

教育資料集刊

第十四輯

國立教育資料館編印

中華民國七十八年六月

教育資料集刊

第十四輯

國立教育資料館編印

國立教育資料館教育資料集刊

第十四輯目錄

科學教育專輯

我國明日科學教育政策的走向.....	黃季仁 (一)
近四十年來我國國民中小學之科學教育.....	方炎明 (一五)
科學教育目標之探討與展望.....	許榮富 (四一)
科學教育學術研究的規劃與推展.....	郭允文 (五七)
科學教育研究的方法論.....	鄭湧涇 (九一)
我國小學自然、數學兩課程實驗研究.....	陳梅生 (一〇九)
近二十年我國國民中學自然科學課程之發展.....	楊榮祥 (一三五)
我國國民中學數學課程之發展.....	陳冒海 (一五七)
近二十年來我國高級中學自然科學課程之發展.....	魏明通 (一九五)
我國高級中學數學課程之發展.....	李恭晴 (二〇九)
我國科學教學評量的改進.....	黃寶鈿 (二二一)
科學師資培育的理念與實務設計.....	許榮富 (二四一)
我國中學數學師資培育.....	陳昭地 (二六三)
電腦輔助教學的研究與推廣展望.....	毛松霖 (二七七)
少年科學研習活動的探討與展望.....	黃武鎮 (二八七)
民國七十七年教育論文索引.....	本館 (三〇九)
教育資料集刊各輯總目錄.....	本館 (五四九)

我國明日科學教育政策的走向

黃季仁

壹、前言

時代的車輪，快速的不斷的向前奔馳，二十世紀的旅程，不久就到達終點站，新世紀的明天，將會展現出一個日新月异而新的風貌。明天不是今天的拷貝（Copy），未來不是現在的重複。教育、科學教育，也將面臨著新的情況，遭遇著新的衝擊與新的挑戰。墨守成規的一成不變，恐怕派不上用場，革新創新的以變應變，應是未來的作法。

貳、明日科技發展的展望

明天將是一個科技的「新戰國時代」，此種科技的「生態環境」，與科學教育及其政策走向，密不可分。放眼現在，展望未來，科技發展的情勢可能有如下者：

一、由勞力密集走向技術密集

時代由第一波的農業社會，以慢而長的步伐，走了兩、三千年，進入了第二波的工業社會，走了兩、三百年，現正邁向第三波的資訊社會。時代的波，一波連一波，形成一波又起的態勢。傳統的農業社會，靠個人或少數人努力的投入，解決生活問題。熱能的發現，蒸氣機、內燃機相繼發明，組織化的勞力運作，強化了人們「手」的功能，帶動了空前的「產業革命」。電腦的出現，再加「機」、「電」的整合，提高了人們「腦」的功能，促使高科技時代的來臨。產業界逐步的勞力密集走向技術密集。前者是靠「流汗水」謀生，後者是靠「絞腦汁」生財。

二、由資本財產走向智慧財產

資本，是生產要素之一，具體的有形的金錢、設備……等等，為人所重視。科技情勢變遷，智慧財產取代了資本財產的重要性。因之，「智慧財產權」為當今流行的新觀念，如：發明、專利、商標……等，均受到法律的保障。

三、由物質工業走向知識工業

一般所謂的工業，是以「物質」爲其主要中介物，通過生產線上的運作，生產出各式各樣的產品。未來的工業，有賴高科技的投入，以提高其產品品質與生產力，而高科技的實質內涵是以「知識」扮演很重要的角色。

知識工業，尤其在「資訊化社會」中，更形重要。一九五〇年至一九七〇年代，是世界第一波資訊化時期。一九八〇年代以來，則爲第二波資訊化時期，由資訊處理技術與通訊技術的整合爲一，亦即資訊、通訊工業，開始發展時期。第三波資訊化時期，將始自一九九〇年代中期，是人工智慧技術的專家系統，被廣泛的應用在社會、工業、生活上的時代，在技術上將是資訊處理、通訊處理、知識處理融合爲一的更高度化資訊的時代。

未來先進國家，將處於「後工業化」的階段，並邁向「後服務社會」的時代，亦即許多服務業，係知識、資訊相關的服務。勞力密集的服務，所佔比率將相對的減少。資訊高度化，對經濟、工業、文化及社會的影響，將無法計量。二十一世紀社會，資訊化、軟體化的程度更爲增加，知識生產活動將扮演更爲重要角色，從事知識生產活動者，所佔比率將高速的提高，形成以軟體開發爲重點的所謂「知識化社會」。

四、由「生產方式」的改變走向「生存方向」的改變

科技投入人類社會後，前一段時期，其影響最大而顯著的，就是「生產方式」的改變。現在，特別是未來的影響，尙不止於此。原有的思想方式、行爲規範、意識型態、典章制度……等等，將在「第三波」或「第四波」的衝擊下，逐漸趨於式微，也就是人類「生存方式」必須有所調整、革新，換句話說，必須以新的觀念、新的看法、新的作法，去適應此種科技時代的鉅變。

五、由「人與人爭」的社會走向「人與天爭」的社會

傳統農業社會，技術不發達，生產力很低，物質缺乏，社會上的總財富大致不變，「一家富、十里窮」，人際之間，你爭我奪，你死我活，是一個「人與人爭」的社會。科技時代却大大不同了。科技日新月異，生產力提高，通過科技的運作，可以無中生有，以少變多，化腐朽爲神奇，變不可能爲可能，財富可以增加，財富可以創造，這是一個「人與天爭」的社會。天者，大自然也。

六、科技研究工作組織化

放眼天下，特別是先進國家，沒有不重視科技的。東鄰的日本，已將一九八〇年訂定爲其「科技立國年」。重視

科技，隨之重視科技的研究。現在（未來），科技研究，出現一個令人注意的動向，那就是科技研究工作組織化。第二次世界大戰後，科技的研發，工業的創新，均趨於大型化，是大規模有組織有計畫的整合化的活動，太空科技的日新又新，就是一個最好的例證。

七、科技研究的方向

(一)就向「外」而言：耳目及機器之所及，可達太空深處千萬光年之遙。

(二)就向「內」而言：可窮究直徑不過萬分之一公厘的核子、粒子。

科技的研發，真已達莊子天下篇所講的「至大無外」、「至小無內」的境界了。

綜上所述，一至三項，是就科技發展本身走向而言的；四、五項，是就科技發展影響面的走向而言的；至於六、七兩項，是就科技研究工作走向而言的。總括來說，這一切的一切，構成了現在、未來的「科技文化」，在歷史上是空前的煥發與壯觀，其勢有如「不盡長江滾滾來」。

叁、科學教育的剖析：

科學教育與科技發展有密不可分的關係，談完了科技發

展的情勢，接著要對科學教育加以剖析。

一、科學教育的界定

科學教育是什麼？分析言之：

(一)科學：

「科學」，是近代我國一個亮麗而常用的詞彙，由「洋務」、「西學」、而「賽先生」、「柯先生」，都與它或多或少有牽聯。如今，科學已成爲「顯學」，全球如此，我國也不例外。

科學是什麼？有人視之爲有組織的知識；有人視之爲系統化的理論；也有人視之爲一種精神、態度與方法；更有人視之爲一種文化（生活方式）。

假如從理念層次來看，科學是：客觀的、理性的、公開的、事實的、抽象的、普遍的、懷疑的、操作的、系統的、可以重現的、複製的。綜合的來說：科學是客觀的態度，邏輯理性的處理，程序的公開，根據事實而尊重事實，重通性通則，可推演而普遍，以懷疑而操作的過程，追求系統化的新知、真知，其結果是可以重現的、複製的。

(二)教育：

「教育」，應作何解，在這裏試作新的詮釋。

教育是什麼？

1.教育是一種「歷程」，存在於施教者與受教者之間。

這二者之間是：

- (1) 個人與個人之間。
 - (2) 個人與團體之間。
 - (3) 團體與團體之間。
 - (4) 上一代與下一代之間。
2. 教育是一種「改變」的歷程。
 3. 教育是一種「行為」改變的歷程。
 4. 教育是一種行為「向上向善」改變的歷程。
 5. 總括來說，教育是一種行為「持續的」向上向善改變的歷程。

(三) 科學教育：

科學教育是什麼？一般狹義的來說，它是：通過數學及自然學科（物理、化學、生物、地球科學：）等的教育性的歷程、活動、措施、安排與情境，促成受教者的行為，產生一種科學性、持續性的向上向善的改變。

前述的「教育性」、「科學性」，須作進一步的說明。所謂教育性，是指「教」與「學」雙方的互動關係而言的；所謂科學性，是指教、學雙方互動關係的實質內涵而言的。其內涵有如下者：

1. 科學知識：

知識是多元的，人是需要多元的知識，但在科技社會裏，最需要科學的知識。所謂「科學知識」，就其「性質」言

，科學知識是有事實根據的知識；是經過處理的知識；是經過驗證的知識；是有條理有系統的知識。其次就其「功能」言，科學知識是有「解釋」的功能；是有「預測」功能；是有「控制」的功能。

2. 科學精神：

科學精神，求真求實而已。求實之實有二：一為事實之實，談科學，一切要根據事實、尊重事實。一為實在之實，科學活動，要講實際、重實踐、求實效。至於求真之真亦有二：一為真理之真，科學研究或活動，重在求新知、真知，不在求用；一為真誠之真，說真話、做真事，不欺人，也不欺。

3. 科學態度：

- (1) 客觀：一為不自我中心，一為不感情用事。
- (2) 虛心：在心理層面上，具開濶的心理、開放的心理；在行為層面上，是求新求精。前者是日新又新，不以現狀為滿足；後者精益求精，力求進步而突破；在科學研究活動層面上，小心假設，虛心求證，資料不全或不確實時，不作判斷，沒有充份證據時，不急於發表。

4. 科學頭腦：分析、綜合是也。

- (1) 所謂「分析」：面臨著千頭萬緒的情況，經分析的處理，可使之有條不紊而條理化。
- (2) 所謂「綜合」：面臨著東鱗西爪的情況，經綜合的

處理，可使之以一貫之而系統化。

前者是由合而分，重在同中求異，可稱之爲「洞察力」；後者是由分而合，重在異中求同，可稱之爲「統合力」。

5. 科學方法

我們知道，科學之所以爲科學，不在研究題材，而在研究方法。因此，物理學是科學，占星學不是科學；化學是科學，鍊丹學不是科學；地理學是科學，堪輿學不是科學。其次科學的真諦，不重在結果，而在方法，有了正確、客觀、有效的方法，科學的結果自會產生。

二、科學教育的目標

科學教育爲什麼？換言之，它的目標何在？

(一) 鋪路的作用：科學教育，是爲了科學各學門，養成專家學者，預爲鋪路。

(二) 準備的作用：科學教育，提供將來從事職業性、技術性工作人員的基礎訓練。

(三) 培養的作用：科學教育是：通過數理科「教」與「學」的歷程，培養具有科學素（修）養的健全國民。

前面的第一項，人數較少；第二項，人數比較多一點；至於第三項，才是科學教育的最大多數對象，也就是科學教育的基本任務與重點工作之所在。

三、科學教育的類別

(一) 教學的觀點：

從教學的觀點來看，所謂科學教育是：中、小學的自然、數、理等學科的一切教學活動，可稱之爲「教學式」的科學教育。

(二) 研究的觀點：

從研究的觀點來看，有關中、小學的自然、數、理等科的課程、教材（學材）、教法（學法）、教具（學具）、評量、師資培訓……各方面的研究發展工作，可稱之爲「研究式」的科學教育。

(三) 活動的觀點：

從活動的觀點來看：社會教育機構（如：科學教育館、社會教育館、文化中心……）舉辦之科學性、通俗性的展覽或其他活動，有助於一般民衆科學知識的增進、科學精神態度的養成者，可稱之爲「社會式」的科學教育。

肆、我國明日科學教育政策的走向

從前面的敘述，我們除了對科學教育有了輪廓式的了解外，更對明日科技發展情勢，獲得幾個要點：未來的科技發展層次提高，特別重視技術、智慧、知識；並由於科技發展的衝擊，促使人群社會的生存方式、工作方向，呈現出與從

前極不相同的情況；至於科技研發工作，趨於組織化、大規模化；而其研究內涵，更走向尖端。統合起來看，這一切的一切，構成了世人「不能」抗拒，「不應」抗拒的「科技文化」的大潮流。

在此背景之下，我國明日科學教育政策何去何從，是吾人當前的一大問題，也是當前的一大課題。

一、科學教育政策的重心

「世異則事異，事異則備變」（韓非語），盱衡明日情勢，我們認為未來我國科學教育政策，應圍繞下面三個重心而運行：

（一）藉科技發展之助力，來推動科學教育，充實科學教育，革新科學教育。

（二）強化科學教育，來促進科技再發展、再提升。

（三）通過各式的科學教育「網」（Net Work）的有效運作，促使「科技」與「人文」的緊密結合，建立起一套以「人」為本的新科技文化。

二、科學教育政策的原則

接著，在三個重心指引下，來談談科學教育政策走向的原則。

（一）整合性的原則：

1. 縱向的整合：將科學教育的目標、理想、新的觀念，融化於小學、國中、高中（職）、專校，以至於大學……之中，逐級的加廣、加深，整合起來而一以貫之。

其次，就「行政」的觀點，由中央級的教育部、國科會，到省（市）級的教育所局，縣（市）級的教育局，各學校，雖各有其任務、職責，但對科學教育的運作，應作有計畫的整合起來，而成為一個「有機體」，上下貫通，相輔相成。

2. 橫向的整合：可分為：

（1）學科間的整合：有關科學教育的學科與學科間如：數學、物理、化學、生物、地球科學……之間，應相互配合而結合，構成一整體。

（2）各式科學教育間的整合：前面已講過，科學教育可分為：教學式的科學教育，研發式的科學教育，社會式的科學教育。此三者，各有其工作重點，但其目標則一致，三者間應作相當程度的整合。比方說，研發式的科學教育，與教學式的科學教育，息息相關，互為因果，互為主從；至於教學式的科學教育，與社會式的科學教育，也有本末、體用的關係而不可分。是以三者應加以整合，提高其效率與品質。

（3）基本科學與應用科學間的整合：基本科學與應用科學的關係，就像魚和水的關係一樣。基本科學就像「水」，應用科學就像「魚」，有水不一定有魚，無水却一定無魚。

二者不可偏重偏輕，通過科學教育的課程、教材的安排，適材的（教材）、適時的（大、中、小學）、適量的加以妥善的整合。

(4) 科技（學）與人文間的整合：所謂「人文」，是指文、史、哲、藝、道德……等綜合的統稱，可以說是人生精神生活的範疇。至於「科技」（學），亦屬廣義的人文內涵之一部份。二者表面上，分而為二，實則二而一。人文為體，科技為用，以人文來指引科技發展的方向，以科技來作為人文發揚的工具，使彼此間整合起來，相得益彰。

(二) 前瞻性的原則：

現代的科技社會，與傳統的農業社會，最大不同之處就是「變」。農業社會，就幅度言，變得小；就數量言，變得少；就速度言，變得慢。其變遷模式，是循環式的變，由春夏而秋冬，週而復始，生活在其中的人們，不覺其有變。現代科技社會則是：高速度的變，加速的變，其變遷模式是螺旋式的變，絕不走向回頭路，甚至正確的描述是：「倒立的」螺旋式的變，不僅不走向回頭路，而是它變遷的幅度、衝擊度，越來越大，越來越強，一直持續的往前走。新的事物、新的情境、新的理論、新的問題，層出不窮。

在這樣情況下，科學教育，就「不能」也「不應」的膠柱鼓瑟，固執老一套而不變了。科學教育政策的研定，應具前瞻性，肯定過去的成就，面對當前的問題，迎接明天的挑

戰。明天的社會，「啓後」比「承先」來得重要，「開來」比「繼往」來得切適。我們要知道，所謂「承先」，並不是一定要完全走老路；所謂「繼往」，是「接著做」，而不是「照著做」。

(三) 國際性的原則：

由於科技發展的一日千里，世界越來越小，形成「地球村」新觀念的出現，資訊、知識不斷的爆炸，而且是超越空間的限制，快速的擴散與交流。科學是無國界的，我們似應具國際性的眼光，博採他國好的新的理論、教材、看法與作法，加以選擇的引進、消化而同化，構成我國明日的科學教育政策。

伍、我國明日科學教育政策的落實

政策不是口號，政策是要通過行政工作的「生產線」的運作而逐步實現的。我們認為，所謂「落實」，應是：目標的制度化，理想、觀念的行動化，這樣才是真正的政策，而非「虛無縹緲」式的說說而已。

一、目標的制度化

科學教育的目標，前面已介紹過，它有：「鋪路」、「準備」、「培養」等三項，如何使其落實，那就要靠制度的

持久運作，方能達成。

所謂「目標的制度化」，其意是：通過制度的建立與運作，使目標得以順利的、有效的、逐步的具體化。制度的好處，是在：「人存政舉，人亡政不息」，可以持續的運行下去。政策是國家的政策，不是屬於某某個人的政策，制度建立後，政策不會因人事異動或其他變因而停滯或變質。

制度是因應主、客觀情勢的需要而建立的。茲就目前想到的，作建議性的提出：

（一）教育部與國科會的分工合作：

教育部與國科會，是我國科學教育的「火車頭」，均屬站在國家層次，來領導、推動全國性科學教育的機關。原則上，教育部是偏重「行政性」的科學教育；國科會是偏重「研發性」的科學教育。二者是應密切的分工合作，共謀科學教育的革新與進步。下面以舉例方式來說明：

1. 科學教育理論方面：

教育部負責：科學教育政策的擬定；中長程科學教育發展計畫的規劃、推動、執行；各國科學教育的比較研究；各級學校科學教育角色的分析研究。

國科會負責：科學教育哲學基礎的研究；科學教育心理學基礎的研究；科學教育與國家科技政策配合問題的研究。

2. 科學教育有關課程教材方面：

教育部負責：數理科課程教材研究改進及輔導實施；為

了適應學習者的個別差異，不同的科學課程教材的研究與編印；各國中小學課程教材的比較分析研究。

國科會負責：建立數理科課程發展所需的基本資料的研究（如：數理科概念發展結構的研究；國民基本科學素養的調查研究；新科技對科學教育影響的研究……等），數理科教育的變遷與發展的研究；學習者數理科概念發展與推理力的研究；數理科學習對各種科學能力培養之關聯性的研究。

3. 科學教學環境方面：

教育部負責：數理科教學方法實驗研究及推廣；數學及科學教學媒體製作及推廣；科學教學儀器設備的充實及資料提供；數理科師資人力結構的調查及培訓。

國科會負責：數理科各種教學法原理的研究；數理科教學媒體製作原理的研究；數理科電腦輔助教學的基礎研究；數理科教師基本能力的調查研究；整合的科學教育研究模式的建立與推動。

所謂「整合的科學教育」，是要結合學科專家，認知心理學家、課程設計專家、社會學家、在職科學教師，及其他有關專家，一起來從事科學教育的研究發展工作。

以上所說的是「舉例」性質，其他有關科學教育應辦的事很多很多，可依此類推。

（二）強化科學教育中心：

我國近二十幾年來，中小學的科學教育工作，可算是真

正的步伐入了「計畫式」的階段。板橋國民學校教師研習會科教研究小組，師範大學理學院的科學教育中心，分別的對小學、國中、高中等的自然、數學、物理、化學、生物、地球科學的課程設計、教材編輯、教具研製、評量工具的編印……等，均有卓越的績效。

很可惜的是：兩單位均屬臨時性的任務編組，非「正規部隊」，雖然做得不錯，可暫而不可常，總覺得運作起來，有些困難之處。

我們的建議是：該研究單位「正規化」、「制度化」，使其成為我國明日科學教育發展的Think Tank（集思庫或智庫）。

1. 中小學的科學教育研究，合而為一，俾收「縱的整合」之效，仍附設於師大理學院。

2. 人員編制方面：擴大該中心的員額編制，視實際需要而聘用。中心除少部份事務支援人員外，另設基本的研究員、副研究員、助理研究員……若干名，由師大延聘教授、副教授、講師……等擔任之，一方面在大學負責一部份教學工作，另一方面大部份時間，在中心從事科學教育有關研究活動。研究人員與教授……之間，可相互交流，如此，待遇、地位、福利等等，均不受影響。還有：在中心的研究論文或成就，亦可准其作「升等」之用。

如有大型的研究計畫，亦應准其採「開放醫院式」的約

聘校外人員與中心基本研究人力，共同參與，解決問題。

3. 經費方面：原則上，應由政府大力支援，使其不虞匱乏，開拓一個順利的研究環境、設備、書刊、資訊網路等，視需要而增購與建立。每年度准其寬列預算，納入年度預算中，一切照工作計畫進行。

4. 任務方面：

(1) 科學教育政策的三個「重心」、三個「原則」的掌握與實際運作。

這裏邊牽涉很多層面，需要運用個人的、集體的腦力、智慧、經驗、持續的去蒐集資料、整理資料、選擇資料、研究資料，才能逐步的落實。

(2) 中小學科學教育有關課程、教材、教法、教具、評量……等等的革新研究。

(3) 中小學科學教學方面的輔導。

(4) 中小學科學教育有關的疑難問題的處理與解決。

(5) 其他……。

這樣「中心」的建立，可為科學教育形成「權能劃分」的制度。以「能」去充實「權」的內涵，以「權」去擴大「能」的影響，換言之，行政機關如教育部、國科會……等有「權」，作政策性的指揮領導；至於政策如何貫徹推行的一些有關「技術層面」問題，交由有「能」的中心去負責深入研究。如此的權能劃分而權能密切配合，當可為我國明日科

學教育開拓一個新的境界。

（三）革新師資培訓：

培訓科教的師資，是在科學教育運行中扮演十分重要的角色。「事在人爲」，「得人者昌」，是我國昔日的人事哲學，在今天科教園地裏更有新義。

科教師資的培訓，有兩個層次，其一爲中小學科教「師資」的培訓；另一爲中小學科教「師資的師資」的培訓。前者由教育部（廳局）負責；後者由國科會負責。

科教師資培訓的問題有：「量」的問題，是屬於供、需如何配合的一面；其次「質」的問題，是屬師資素質優劣的一面。二者，均須作「計畫性」的規劃。我們認爲：計畫性固然重要，持續的不斷的計畫性更重要，而持續的不斷的計畫性，有賴於「制度」的建立，方能持之以恆的運作下去。

下面是我們的建議：

1. 均衡的制度：所謂「均衡」是：

- （1）就地區而言：北、中、南、東各區，均應照顧。
- （2）就學校而言：中、小學，都應注意。
- （3）就學科而言：自然、數學、物理、化學、生物、地球科學……等，不可偏重偏輕。

（4）就學科內涵而言：每一科學的學科，都有：課程、教材、教法、教具、評量、資優生的輔導等問題，在師資培訓時，均應兼籌並顧。

2. 三明治式培訓制度：

所謂「三明治式」培訓制度，就是：師資養成教育——工作——進修——工作——再進修……，這樣的模式。更重要的是要建立起一個良好的制度，鼓勵教師們，自願的投入，樂意的參與，欲罷不能，樂在其中。師資的素質，不斷的提升，科學教育的水準，自然就隨之而提高了。

從社會學的觀點來看，科學教育應擔負起明日科技社會設計的責任，隨之，科學教師應成爲明日科技社會的設計者，變動的控制者，計畫的執行者。因此，科學教師培訓的加強，科學教師培訓制度的建立，更是重要中的重要了。

二、理想、觀念行動化

新的時代，促使我國科教應有新的理想與新的觀念，但不能停止在理想、觀念層次上，更重要的是要將理想、觀念行動化，換言之，應通過科學教育「教」與「學」的歷程，將其落實在學習者的身上，始有教育的意義與價值。

願意在此，提出幾點看法，供科教同行同志參考：

（一）學習自動化：

1. 興趣

科學教師不僅教以「科學知識」，還應培養其「學習興趣」。學習的歷程是長程的，甚至是終身的，在明日科技社

會裏，知識具高度的新陳代謝性，一方面知識在不斷的成长，一方面又在持續的衰退，知識是「教」不完的，教師應設法培養其學習興趣，增強其求知動機，不僅教以「應該學」，還應教以「樂於學」。應該學是「成人本位」，樂於學是「學生本位」，教師最好使二者合而為一，那就是：學生樂於學的，也是他應該學的；他應該學的，也是他樂於學的。

2. 方法

科學教師不僅教以「科學知識」，還應教以學習、求知的「方法」。知識固然重要，但不應長期的停止在傳授知識的層次上，是應在「教」與「學」的過程中，指導學生求知、學習的方法。學習者如能懂得方法，還能運用、多用、善用、樂用學習方法的話，即可：

(1) 獲得知識：有了方法，隨時隨地可從各種不同的學習管道而獲得知識。

(2) 選擇知識：學海無邊，有了方法，可選擇所需要的知識。

(3) 處理知識：有了方法，可使知識條理化、系統化。

(4) 驗證知識：通過方法的檢驗與求證，可提高知識的可信度與可用度。

(5) 精鍊知識：運用方法，可提高知識的層次。

(6) 組織知識：運用方法，可使知識「一以貫之」。

(7) 創造知識：運用方法，可使知識再生新知。

在明日科技社會裏，教師不僅是科學知識的傳授者，更重要的是學習、求知方法的指導者；學生不僅是科學知識的接收者，更重要的是學習、求知方法的運用者。

在知識、資訊爆炸的明天，科學教育工作者怎麼辦？我們認為：興趣的培養與提升，方法的指導與運用，是科學教育領域中，重要的重要，根本的根本。興趣是學習之源，方法是求知之鑰，有了興趣，就會願學、樂學；有了方法，就可善學、能學。學習者既能且願，在學習歷程中，自會樂在其中，欲罷不能；在學習品質效果上，自會蒸蒸日上，事半功倍。「學習自動化」的理想，就可落實了。

(二) 學習高層化：

1. 能力

科學教師不僅教以「科學知識」，還應輔導學生將知識轉化成爲「能力」。知識是什麼？知識是靜態的認知，具體的說，它是：經驗的獲得、事實的了解、資料的儲存。至於能力是：動態的作爲，它表現在解決問題、適應環境的實際層面上，能力的內涵，少不了知識，但知識與能力二者之間，不能畫等號，有知識不一定有能力。「轉化」的過程，應是「知」與「行」合一，「學」與「思」並重。教師不僅教以如何去「知」，還應教以如何去「行」；不僅教以如何去「學」，還應教以如何去「思」。

2. 智慧

科學教師不僅教以「科學知識」，還應輔導學生將知識提升成為「智慧」。知識是經驗、事實、資料（材料）、工具；智慧是運用資料、工具……等，形成一種高層次的、綜合的看法與做法。有了智慧，可以看得遠、看得大、看得高、看得深、看得全，隨之即可有超越、卓越的做法。至於「提升」的途徑，應通「融」、「會」、「貫」、「通」的心路歷程，教師不僅教以如何去「接收」、「儲存」知識，還應教以如何去「消化」、「整合」知識。

明日的科技發展，將更趨向於技術、智慧、知識的密集與結晶。資訊科技、自動化科技投入社會後，人們從事純體力性工作的重要，將是「行情看漲」，從事智慧性工作的重要，將是「行情看跌」，而且是不斷的在漲。科學教育，何去何從？吾人似應有所選擇了。

綜上所述，知識轉化成爲能力，知識提升成爲智慧，可使知識昇華而促進學習高層化。

(三)學習團隊化：

科學教師不僅教以如何「獨學」，還應以如何「共學」。明天的科技社會，是一個「群」的社會，特別需要群策群力，單打獨鬥個人英雄式的表演，已成過去。獨學，固然有其價值，共學方式，更爲重要。學習者應在教師的指導下，爲了共同的學習目標，共同的去作有計畫的學習，共同的去觀察、參與、收集資料、實驗研討，從各種不同的觀點、角

度，去共學、共思、共行，並共享其所獲致共同的結論或結果。如此，智育與群育兼顧，還可免於獨斷、偏斷、盲斷。中國傳統教育，力主「博學」，明日的科技社會，獨學式的博學已嫌不夠，應代之以共學式的博學。

有了共學的習慣，共學的態度，才能有效的快樂的生活在未來「會診」時來裏。人群明天面對著各種問題，是需要通過集體智慧、集體創作而獲得解決，會診式的作法即應運而生。共同的遠景，共同來創造；共同的資源，共同來開發；共同的難題，共同來解決；共同的成果，共同來分享。

(四)科教人性化：

二十一世紀的時代，轉眼即到，我們應積極推行科學教育，我們更應倡導：由「知識中心」的科學教育，走向「人性中心」的科學教育。科學教育，不僅是知識教學，更重要的是價值教學，通過科學教學的歷程，不僅訓練學生成爲「有用之人」，更重要的是要陶冶學生成爲「有福之人」。

茲以技職工程教育（就廣義言，技職工程教育亦爲科學教育）爲例來說：

明日的技職工程教育，應是：

1. 不僅教以如何去作，還應教以如何去思。
2. 不僅教以方法，還應教以其意義。
3. 不僅教以知識，還應教以理想。
4. 不僅教以工程可行性的重要，還應教以工程背後的後

果及影響。

5. 不僅教以以「物」為對象，還應教以以「人」為目的。

6. 不僅教以「如何謀生」(How to make living)，還應教以「如何生活」(How to live)。

印度已故哲人甘地，他認為「沒有人性的科學」，是世界七大危機之一。大科學家愛因斯坦 (Albert Einstein) 曾對美國加州理工學院學生會演講說：「單是學會了實用科學，增加人類的福祉，還是不夠。關心人類和人類未來的命運，是一切科技發展的主要目標。這樣才能使我們創造出來的東西，能造福人類而不至貽禍人類。你們在弄圖表和程式的時候，千萬不要忘记這點。」

哲人的醒世名言，暮鼓晨鐘，這是高層次科學(技)教育的指導方針，值得吾人三思而深思。

陸、結語

時代在變，環境在變，潮流也在變，明日的世紀，將是一個多變而日新的局面。去年(七十七年)二月一日，召開第六次全國教育會議，其主題是：「為邁向二十一世紀高度開發國家，策定長程教育計畫」，教育為因應二十一世紀的需求，須作長程計畫，當然，科學教育也不例外。因之，明

日科學教育政策的走向，亦應預為考量。

今天是科技發展的時代，明天更是科技高度發展的時代，科學教育，與科技發展息息相關。我們認為明日科學教育政策的重心，應是：藉科技發展之助力，來推動、充實、革新科學教育；強化科學教育來促進科技再發展、再提升；通過科學教育網有效運作，促使科技與人文緊密的結合。同時其原則是：整合性、前瞻性、國際性。並通過目標的制度化、理想、觀念的行動化，使科學教育政策落實而不落空。

科技是「工具」，人纔是「目的」，一方面經由科學教育政策的研定，一方面再加上科學教學的實際運作，去掌握科技發展的正確方向，充分發揮科技的「工具性」，達成人的「目的性」，「正德」與「利用厚生」，即可兼籌並顧。

如此，二十一世紀腳步聲的接近，才是吾人所企盼的新時代的來臨。

【作者簡介】

黃季仁先生，四川省安岳縣，國立西南聯合大學畢業，現任行政院科技顧問組顧問。

近四十年來我國國民中小學之科學教育

方炎明

壹、前言

自民國三十八年，中央政府遷移台灣以來，國民中小學教育日漸普及，學齡兒童就學率日漸提高。自民國三十八年至民國七十八年止，國民小學由一、二三一所增至二、四七八所，學生數由九〇六九五〇人增加為二四〇七二六六人；國民中學由一二八所增至六八三所，學生數由六一〇八二人增至一〇八八八九〇人。根據民國七十八年的教育統計，國民小學學齡兒童就學率為九九·八九，國民小學升入國民中學的就學率為一〇〇%。（但非應屆畢業者）國民中學畢業生之升學率為七七·三二。（註一）。從量的擴充到質的提升，政府對國民中小學教育的實施，已逐步獲得相當高度的成效。尤其我國當前的教育政策，爲了配合國家經濟建設，爲了提高人力素質，爲了促使工業升級，以使國家由勞力密集轉變爲技術密集的精密工業，近幾年來，更加積極推廣國民中小學之科學教育，冀期奠定培養科學技術人才的基礎。

近四十年來我國國民中小學之科學教育

貳、發展概況

近四十年來，我國國民中小學科學教育的發展情形如何，值得探討，茲依年代順序，加以說明如后。

我國國民中小學的科學教育，自民國三十八年以來，其發展概況，以約每十年爲一階段劃分四個時期加以探討。

- (一)遷台奠基階段——民國三十八年至四十六年。
- (二)外援改革階段——民國四十七年至五十六年。
- (三)研究發展階段——民國五十七年至六十八年。
- (四)統整規劃階段——民國六十九年迄今。

一、遷台奠基階段（民國三十八年至四十六年）

民國三十八年政府初遷台灣時，學校制度仍沿民國十一年公布之「新學制」。而其科學教育課程，則大致依據民國三十七年教育部訂頒之小學課程標準及中學課程標準實施。

民國三十七年小學課程標準內容大致如下：（註二）

科 目		備 註
初 級 小 學	高 級 小 學	團體訓練中之訓育、衛生訓練兩項合併為一科，改稱公民訓練；圖畫改稱美術。初級小學一、二年級音樂與體育，美術與勞作仍可混合教學，改稱唱遊、工作。算術一、二年級隨機教學，不特定時間，自三年級起，始規定時間教學。常識科仍包括社會、自然。高小社會包括公民之知識部分及歷史、地理兩科，以混合教學為原則。
公民訓練、唱遊、國語、算術（隨機教算）、常識、工作。	公民訓練、音樂、體育、國語、算術、社會、自然、美術、勞作。	

該課程標準明訂自然科為國小高年級，即五、六年級的課程，內容分為自然現象、生活需要和衛生常識三部分。至於其他年級之自然科知識，則合併為常識課程內教學。數學則列為中、高年級課程，低年級算術採隨機教學。此外，自

四年級起，講授珠算課程。（註三）
民國四十一年十一月，教育部依國民學校法之規定，將原頒課程標準改稱為國民學校課程標準，惟教學科目及實施方式，未有變更，茲錄其科目表如下：（註四）

科 目		備 註
初 級 小 學	高 級 小 學	中央政府遷移台灣後，為使「國語」和「社會」兩科課程標準配合「反共抗俄」的基本國策，將該兩科課程標準內容加以修訂。又依國民學校法之規定改稱為國民學校課程標準，教學科目未有變更。
公民訓練、唱遊、國語、算術（隨機教算）、常識、工作。	公民訓練、音樂、體育、國語、算術、社會、自然、美術、勞作。	

民國四十六年，為預作課程改進之準備，教育部曾邀請專家學者成立小學科學教育實驗輔導小組，編印實驗課程，自低年級起實驗試行教授科學課程。（註五）

至於初級中學的課程教材，依據民國三十七年教育部修訂之中學課程標準規定，博物列為初一課程，每週三小時；數學則列為一至三年級之課程，每週均為三小時，理化則列為二、三兩個年級之課程，每週四小時。

茲摘錄科學教學科目及各學期每週教學時間表如下：（

註六）

然為減輕學生課業之負擔，自民國四十四年起，將科學課程中之理化一科，由二、三學年原訂每週四小時之教學時數，減為三小時。（註七）

在此一階段，教育部為提高國民教育師資素質，於民國四十五年設立國立台灣科學教育館負責輔導中學以下學校與社會教育機構，同時亦指示台灣省政府教育廳設立國民學校教師研習會，兼負責一般小學教師之在職教育工作，籍以提升推行科學教育水準。

時數 科目	第一學期	第二學期	第一學期	第二學期	第一學期	第二學期
數	3	3	3	3	3	3
理			4	4	4	4
博	3	3				
物			2	2		
生理及衛生						

二、外援改革階段（民國四十七年至五十六年）

民國四十七年，教育部依照行政院頒發之「國家長期發展科學計畫綱領」第六條訂定「發展中等學校科學教育計畫大綱」（註八）以為中小學科學教育實施之依據。同時，由於獲得美援會、亞洲協會及聯合國教科文組織等機構之援助，科學教育之推展進行極為迅速。

依據該計畫大綱規定，有關國民小學階段之實施重點，包括下列十五項：

(一) 修訂中學課程標準，調整自然學科課程及教材，邀集各科專家學者，組織修訂委員會，以進行修訂工作。

(二) 配合新修訂中學課程標準之實施，編輯初高中數學科及自然學科實驗教材，分發實驗學校進行實驗教學。

(三) 調查台灣省各公私立中學自然科任課教師現況及合格教師需要人數，委託中國自然科學促進會負責邀集各科專家，分赴各中學實地調查訪問，並提出調查報告。

(四) 充實師範大學理學院各學系設備，培養數學、理化、生物等科優良師資。

(五) 輔導中等學校教師研究進修，成立中等學校教師研習中心，由師範大學負責，調集數學、理化、生物及博物等自然學科教師，給予為期三週至十七週之講習。

(六) 輔導中等學校教師，發揮研究精神，充實教育內容增進教學效果，出版「中等教育叢書」，免費供應中學教師研閱。

(七) 改進自然科教學，注重各科實驗工作，分區舉辦自然科教學觀摩會及教育座談會。

(八) 改進自然科教學方法，編製物理、化學、生物各科視聽教具。

(九) 提高師資素質，選送優秀教師出國進修，俾可吸收新知，回國改進教學。

(十) 充實中學設備，訂頒中學設備暫行標準。

(十一) 選擇科學教育示範學校，核發經費，協助各校修建科學實驗室，並採購科學儀器標本等，分發各校，以充實設備。

(十二) 培養中等學校學生科學興趣，舉辦全國中小學科學展覽會。

(十三) 編印「科學新知」，介紹科學論著，評述科學創作，報導科學消息。

(十四) 舉辦科學教育廣播，與美國亞洲協會合作，假國立教育廣播電台播講「少年科學世界」節目。

(十五) 改進中等教育，編製中等學校測驗。

民國四十八年二月，總統府臨時行政改革委員會，建議修訂中小學課程標準，教育部仍自六月間開始積極展開修訂工作，至五十一年修訂完成公布。

此次課程修訂，就小學階段而言，為適應兒童身心發展的順序和生活經驗逐漸擴充的趨勢，課程組織採用由統整而分化的原則，低年級側重合科編制，至中、高年級依順序由合而分。其科學課程方面，計有算術及常識二大類科。前者將低年級的算術改為「定時教學」，必要時亦得實施隨機教學，每週六〇分鐘；中年級每週一八〇分鐘，五年級每週一八〇分鐘，六年級每週二一〇分鐘。至於珠算，則改自五年級起，五年級每週六〇分鐘，六年級則為三〇分鐘。後者分為社會及自然，低年級每週一五〇分鐘，採混合編制，中

年級社會每週六〇分鐘，自然每週九〇分鐘，至高年級採分科教學，歷史、地理每週各六〇分鐘，自然則增加至每週一二〇分鐘之多。茲將詳細教學科目及時數表列如下：（註九）

級年高		級年中		級年低		段年		
第六學年	第五學年	第四學年	第三學年	第二學年	第一學年	年級	時間 學科	
180		150		150		德道與民公		
90		90		180		樂音	唱	
150		120				育體	遊	
60		60		120		術美	工	
90		90				作勞	作	
480		450		420		話說	國語	
						書讀		
						文作		
						字寫		
210	180	180		60		算筆	算	
30	60					算珠	術	
60		60		150		史歷	社	常識
60						理地	會	
120		90				然自		
1530		1290		1080		計合		
180 240		150 240		120 180		動活體團		
1710 1770		1440 1530		1200 1260		計總		

就初級中學階段而言，此次修訂主要係受到自二次大戰結束後，各國為趕上科技革新，特別重視科學教育之趨勢所影響，因此側重增添新教材、加強各科目間之聯繫與配合，至於授課時數則無變動。（註十）

為配合上述課程標準之修訂，各級教育行政機關，乃投入更多的心力，研訂各種實驗計畫與教師研習措施，我國國民中小學科學教育，亦因而建立了穩固的發展基礎。

三、研究發展階段（民國五十七年至民國六十八年）

民國五十六年六月二十七日，先總統蔣公在國父紀念月會上鄭重昭示：「我們要繼續耕者有其田政策推行成功之後，加速推行九年義務教育計畫」。復於同年八月十七日正式頒布命令：「茲為提高國民智能，充實戡亂建國之力量，特依照動員戡亂時期臨時條款第四項之規定，經交動員戡亂

時期國家安全會議第二次會議決定：國民教育之年限，應延長為九年，自民國五十七學年度起先在台灣及金馬地區實施。於是，實施九年國民教育的政策，即告正式確定，而各項準備工作，亦依規劃，一一展開。

當時訂定的國民中學教育目標，在於「繼續國民小學之基本教育，發展青年身心、陶冶公民道德，灌輸民族文化，培育科學精神，實施職業陶冶，充實生活知能，以養成忠勇愛國，德智體群均衡發展之健全國民，並奠定其就業或升學之基礎。」由此可見，國民中學教育，一方面在繼續發揮國民小學教育功能，另一方面在奠定高中高職教育之基礎，遂行分化教育之準備工作，並以養成忠勇愛國四育均衡發展之健全國民為要旨。（註十一）

由於九年國民教育實施之需要，國民小學及國民中學的

級年高	級年中	級年低	學時	
			年	目
第六學年	第五學年	第四學年	第三學年	第二學年
120	120	120	60	60
420		390	210	180
150		90	30	60
120		90	90	120
90		180	120	60
150		120	90	150
1,530	1,500	1,440	1,200	

課程標準乃於民國五十七年由教育部重新訂定公布。其各科內容，遵照先總統 蔣公昭示，以加強民族精神教育，生活教育及職業陶冶為重心，並採取九年一貫之精神，以提高學習效果。

就國民小學課程標準而言：有關科學教育科目部分之修訂如下：

(一) 將算術科改稱為數學科，低年級規定「定時教學」取消「隨機教學」。至於珠算的教學時間，則予提前而從高年級，改列在中年級，以便能與筆算教材相配合。

(二) 將低年級常識中，有關安全衛生的教材，剷歸新設之健康教育科，同時簡化教材項目，使能更深入的學習，從而培養科學的精神、態度與方法，並奠定未來學習科學之基礎，其教學科目及教學時間則如下表（註十二）所示：

此次修訂之課程教材內容，如與原課程作一比較，則其不同點可歸納如下：

(一)數學科方面：

- 一、目標中增列「發展兒童思考及組織之能力」一項。
- 二、取消問題分類教材；酌採代數方法解決問題。
- 三、各學年增列集合基本觀念之介紹，刪減不必要之計算教材。

四、擴大認數範圍：

1. 將二年級二位數之認、命、寫，改寫三位數之認、命、寫。
2. 三年級改爲四位數之認、命、寫。
3. 四年級改爲五位數之認、命、寫。
4. 五年級改爲五位以上數之認、命、寫。
- 五、應用題編入有關各節中，不成爲獨立的項目。
- 六、簡化百分法之計算教材，小數之計算教材與分數取得適當聯絡，並略爲調整。
- 七、珠算教學，原在五、六年級，爲配合數學教學內容，提前於三、四年級實施。

(二)自然科方面：

- 一、原標準目標一律冠以「指導兒童……」似有以教師爲主的傾向，修訂後分別冠以「啓發兒童」、「鼓勵兒童」、「培養兒童」、「輔導兒童」等，使目標能充分配合新科

學教育的思潮。

二、原標準總目標第一條「接近自然，以培養其欣賞自然」似含義過深，且欠明確，因而改爲「從自然環境中發現問題」，強調學習應從生活的自然環境出發，以符合生活教育的理想。「欣賞自然」，亦嫌籠統，蓋欣賞自然應從認識自然現象出發，在千變萬化的自然現象中去體會自然的奧秘，而激發研究興趣，所以修訂後改爲「鼓勵兒童認識自然現象，及科學之奧妙，以培養其研究自然的興趣。」

三、原標準所提「科學方法」、「科學態度」，均未提具體學習途徑，修訂後則強調觀察指導的重要，使能從週遭事物之觀察中，發現問題，謀求解答，以培養其處理問題的「科學方法及態度」，明示訓練的步驟。

四、遵照九年國民教育一貫的精神，教材綱要部分著重觀察和實驗工作，以奠定接受國民中學學科分化的良好基礎。

五、原標準所列「物質的變化及現象」含義不夠具體，因而改爲「物質、物性與能量」，藉此輔導兒童更接近現代科學領域，爲國民中學的物理、化學奠定基礎。取消原列於中年級「科學遊戲教材」的「遊戲」二字，因爲所有學習均採活動學習，自然不必強調遊戲。

六、「地球和太空」分爲「宇宙」與「地球」，加強地球物理和地下資源利用的教材，以配合未來科學發展的趨勢

，和國家經濟建設。

七、原標準所列教材項目將近二百項，過分繁雜，只能傳授知識，修訂後分減至六十六項，藉此作深入的研習，以便培養科學的精神、態度與方法，並奠定未來擴大學習的基礎。

八、原標準預期學習結果以知識為主，能力居次，態度最末。修訂後，強調科學態度的培養列為第一，能力、科學方法的訓練為次，知識為訓練態度與技能之媒介為第三。「能力」項目中明確規定訓練步驟，和表達方法的重要性，希望能穩定科學教育的強固基礎。

就國民中學課程標準而言：為符合九年國民教育的精神，此次修訂規定，課程教材須採九年一貫之原則編制，惟與科學教育有關科目，則參考英、美各國新教材之精神，特別重視精神與科學方法之培養。析而言之，有下列三點值得一提。

(一)為培養學生思考推理能力與日常生活必備之知識，刪除重複部分，以減除浪費。

(二)將數學科授課時數改為三學年，每週三至四小時。並在課程標準實施方法中，明訂數學科教科書之內容及講述方法，應順應世界潮流，參酌國外一九六〇年以後所出版之較具權威性之新數學教材如：S.M.S.G.且配合我國國情編輯。

(三)將生物、博物、理化合併為自然科學。一年級講授生

物，每週三小時；二、三年級講授物理與化學，每週各為二小時，並取消生理及衛生課程而併入所增設之健康教育科目。

茲將此次修訂之科目及教學時數（註十三）表列如下：

學 科 別	學 年	國民中學			健 康 教 育	語 文 學		
		第三學年	第二學年	第一學年		國 語	國 文	外 國 語（英語）
		二	二	二			六	二—三
			一				六	二—三
				一			六	二—三

職業必修	職業簡介	科學能藝						自然科學		社會學				數學科學	
		勞作	工作	美術	音樂	體育	唱歌	自然科學	自然	地理	歷史	社會	常識	珠算	數學
	二			一	一	二		四		一	一				三一四
	一二			一	一	二		四		二	二				三一四
	二			二	二	二		三		二	二				三一四

合 計	指 導 活 動	團 體 活 動	童 子 軍 訓 練	其 他 選 修 科 目				陶 冶 科 目						
				美 術	音 樂	英 語	自 然 科 學	選 修						
								家 政	商 業	工 業	農 業	珠 算	製 陶	作 物 栽 培 概 說
三一五	一		一	四 — 六										
三一五	一		一								二			
三一三	一		一											

自民國五十八年起，我國國民中小學的科學教育，其推展及組織上之權責劃分，漸趨健全完整。就計畫而言，長期計畫之擬訂及修正事項由科學發展指導委員會負責，年度工作進度及預算之擬訂，係由教育部及省（市）教育廳（局）負責，工作計畫之推行及工作進度之考查事項，由國科會負責，期中及年終工作成果之考核等，則分由科導會及國科會負責。

在此一階段，由於我國經濟建設成長率，即將趕上先進國家水準，以致科學技術人才之需求，逐年增加；同時自實施九年國民教育後，由於各級學校的擴展，除了需要大量的科學教師外，亦需要培育未來科技人才。因此，教育部在民國五十八年研訂「各級學校科學教育發展計畫」，作為各級學校推展科學教育之準則，此一計畫，較先前所訂頒之「發展中等學校科學教育計畫大綱」還要具體週詳，尤其分別列出各級學校之發展重點，對推展科學教育之助益甚大。

各級學校科學教育發展計畫，對於國民中小學科學教育發展方向之提示，頗為具體，茲摘錄如下：（註十四）

（一）目標：

1. 對新頒國民中小學課程標準，自然學科及數學科新編教材、教法與成績考查辦法等，加以實驗研究與評量。
2. 加強實施國民中小學科學師資培育計畫，積極舉辦科學教師在職訓練，以提高師資素質，國民中小學科學教師逐漸由曾接受各該科專門訓練之人員擔任。
3. 充實國民中小學教學儀器設備，編譯供應優良科學

圖書和期刊，鼓勵教師學生共同研究實驗，訓練其實驗與觀察的科學方法和科學精神，藉以養成現代化國民。

（二）原則

1. 整體原則：從國民小學起，至大學研究所，更進而推廣至社會各方面，在科學教育之實施目標、工作程度及內容，均應由簡而繁，由易而難。

2. 重點原則：在國民中小學階段，應根據兒童、青少年身心發展之順序，及國民中小學之教學目標、學科及教材等，分別訂定推行之工作要點。以養成科學興趣與合理生活習慣為主。

3. 合作原則：計畫、執行、指導與協辦舉行，必須分工合作，其所需經費亦應由各方分擔。

（三）實施事項

1. 小學科學教育之工作重點：為提高小學科學教師之素質，改進課程教材與教學方法，供應科學實驗儀器、書刊，以激發兒童對科學之興趣。

2. 中學科學教育之工作要點：為提高中學科學教師之水準，改進課程教材，充實科學實驗設備，並設立科學實驗中心，以推動中學階段之自然科學教育。

（四）實施方法

1. 小學科學教育

（1）教師之培育

甲、充實師範學校及師範專科學校之科學教學及實驗設備，加強師範生之科學教育，以造就優良之小學科學教師。

乙、舉辦小學科學教師進修班及研習會。

丙、選送小學科學教師進入師範大學或其他公立大專深造、或出國進修。

丁、獎勵績優之小學科學教師。

(2) 課程教材及教學法之實驗改進。

甲、研究改進師範專科學校數理教材，修訂自然與學科教材，使與國民中學新教材相銜接。

乙、設置小學科學專任教師，以增進教學效果。

丙、指定實驗研究學校，成立小學自然、數學科課程實驗研究中心，研究自然、數學科課程標準，並改編教科書，及改進教材與教法。

(3) 興建及佈置數學、自然科專科教室。

(4) 研究自然科教學儀器設備標準，充實供應專科教室之儀器設備。

(5) 編印並供應國民小學學生閱讀之科學書刊。

2. 中學科學教育

(1) 教師之培育

甲、增加師範大學、師範學院及其他公立大專院校有關自然科學系科之新生名額；私立大專院校增設系時，

並應以自然科為優先，以培育優良之中學科學教師。

乙、辦理中學科學教師進修。

丙、選送中學科學教師出國考察或進修。

(2) 課程教材及教學法之研討。

甲、訂定中學地球科學課程。

乙、推廣視聽教育。

(3) 教學及實驗儀器之供應。

甲、修訂中學自然學科設備標準。

乙、充實中學科學儀器及教學設備，增建實驗室。

丙、充實中學科學刊物。

丁、研編中學性向測驗。

此一計畫，自民國五十八年起實施，以至六十九年為止共分為三期進行。此計畫之推展，對我國國民中小學科學教育之推展，發揮了很大的功效。

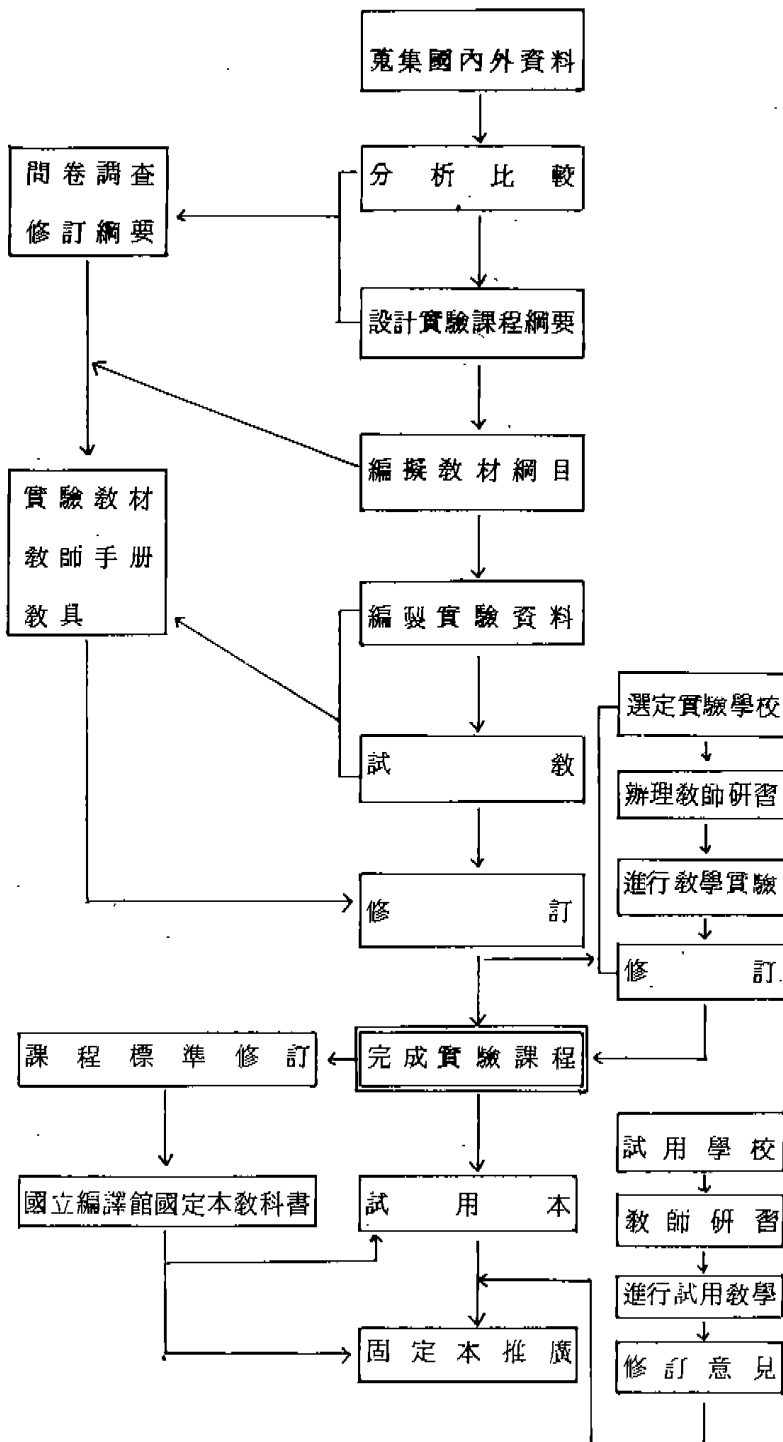
教育部為執行此一發展計畫，乃於民國六十一年，成立國民小學科學教育實驗研究指導委員會，負責研究工作之計畫、指導、審議及評鑑工作；教育部並聘請教育心理學家、學科專家、課程專家等分別組成數學及自然科學課程研究小組，負責外國課程資料之選擇，外國小學課程、教材與我國小學科學課程之比較研究、實驗教材之設計、編審及校訂工作。整個計畫則交由台灣省國民學校教師研習會負責執行。民國六十三年九月起，並分別在台灣各地區選擇數十所

實驗學校，進行大規模之實驗研究。台灣省國校教師研習會更邀請擔任實驗之教師，至該會參加課程研習，使其了解實驗教材之編輯要旨、精神外，尙要透過教具實際操作，以體會及熟悉各單元教學活動。

民國六十四年，教育部修訂國民小學課程標準時，更以此次課程實驗研究之成果，作為修訂之藍本。而其實驗教材及教學指引，則作為國立編譯館做為編纂新教科書、教學指

引及習作本之主要依據。國立編譯館依據實驗教材所試編之試用教材，於民國六十六學年起，逐年由全國六十四所國民小學進行試用，再依據試用後的意見，乃修訂試用本成為正式本，提供全國各國民小學使用。

從上述可知，此種課程之編訂方式，對國民小學科學教育之革新影響甚大，茲將研究程序列表如后：（註十五）



如前所述，在民國六十四年所修訂公布之國民小學課程標準中，將「自然」科目改爲「自然科學」，並增加教學時數，以配合國民教育九年一貫之精神。

茲將科目及時間分配列表如下：（註十六）

六	五	四	三	二	一	學 分 年 鐘 數 科 目	
200			120			理倫與活生	
						育教康健	
400						話 說	國 語
						書 讀	
						文 作	
						字 寫	
240	200	160	120			學 數	
120			80			會 社	
160			120			學科然自	
80			160			樂 音	唱 遊
120						育 體	
120			80			勞 美	
80						動活體團	
						動活導輔	
1520	1480	1360	1160			計 總	

教育部除進行國小科學課程之實驗研究與修訂外，民國五十八年，亦同時指定全台灣地區二十四所國民中學，辦理國中自然科及數學科新教材之實驗研究、試編、試教等工作。其編輯之實驗課程教材，並已作爲教育部修訂課程標準及國立編譯館編輯教科書之依據。

至其修訂公布之國民中學科學課程標準中，數學科在時間支配上增加第三學年每週二小時之選科時間，在教材上並加強與小學數學教材之連繫。至於自然科學方面，其時間支配，均與原五十七年公布者相同。其教材方面亦稍有增刪，惟此次之修訂主要強調課程目標及實

施方法之一貫及其具體化，以與當時國民教育政策之推行及科學教育措施之全面改進密切配合。（註十七）

綜觀此一階段，我國國民中小學科學教育，因國民教育年限之延長，曾進行很多改進措施，如明定大幅採用美國新科學教材等等；尤其，「各級學校科學教育發展計畫」指引下，制度上已漸趨完整。加上有計畫且大規模的進行科學課程教材之實驗研究工作，及將研究結果，實際選用在課程教材之修訂、編輯中，不僅樹立了我國課程研究發展的良好模式，也為我國國民中小學科學教育奠定了深厚的基礎。

四、統整規劃階段（民國六十九年迄今）

教育部為發展科學教育培植科學人才，以配合國家建設

之需要，自民國五十八年起配合國家安全會議科學發展指導委員會訂頒之「十二年科學發展計畫」及行政院訂頒之「科技發展方案」，積極推動科學人才培育計畫，至於國民中小學科學教育即為上列計畫中之一環。（註十八）迨至民國六十九年，教育部依據上列計畫及方案，訂定「中小學科學教育中程計畫」（自七十至七十五會計年度止），其內容包括科學師資訓練，教學方法之改進，儀器設備之充實，科學活動之舉辦與資料提供，課程實驗及教材之改進等五項重點工作，而為全面提升科學教育素質，復於民國七十五年訂定第二期中程計畫（自七十六至八十一會計年度止），以作為教育部及省市教育廳局推動科學教育之指針。其計畫重點、目標與工作項目詳如下表（註十九）：

計畫重點	目標	工作項目
一、科學課程教材研究改進	(一) 配合時代潮流與社會需要改進科學課程教材。 (二) 加強科學課程教材之基礎性及鄉土性研究。 (三) 加強課程、教材縱橫連貫性及配合性。	1. 高中、高職科學課程教材研究發展與輔導。 2. 國中、國小科學課程教材研究。 3. 推展科學教育之基礎研究。 4. 科學課程教材之評鑑及修訂。

二、科學師資培育 與在職進修	(一) 提高師資素質增進教學效果。 (二) 鼓勵研究創新與自我進修。	1. 辦理中小學科學教師在職進修，研擬鼓勵教師進修辦法。 2. 獎勵中小學科學教師研究創作及教學優良事蹟。 3. 補助進行中小學校科學教育專題研究。 4. 編輯並提供科學教育書刊及教學資料。 5. 選派中小學教師出國研究考察。 6. 科學資優教育師資培訓。
三、教學及評量方法之改進	(一) 革新教學方法，提昇學習效果。 (二) 改進評量方式及技術促進教學正常。 (三) 導正學生學習觀念與型態。	1. 獎勵改進教學方法之實驗研究。 2. 辦理教學觀摩研討活動。 3. 研究改進升學考試命題之內容與技術。 4. 輔導改進中小學教師評量觀念與技術。
四、充實科學儀器設備	(一) 依據部頒中小學各科設備標準規定充實各科儀器設備。 (二) 輔導中小學校妥善運用現有儀器設備。	1. 興建自然科學各科實驗室，充實儀器設備。 2. 製作及推廣運用各項科學教育媒體。 3. 改進中小學教育環境設施。 4. 督導充分運用現有實驗儀器設備教具媒體。 5. 加強實驗室安全教育。 6. 配合新課程標準實施補助各職校充實基礎科學實驗儀器設備。

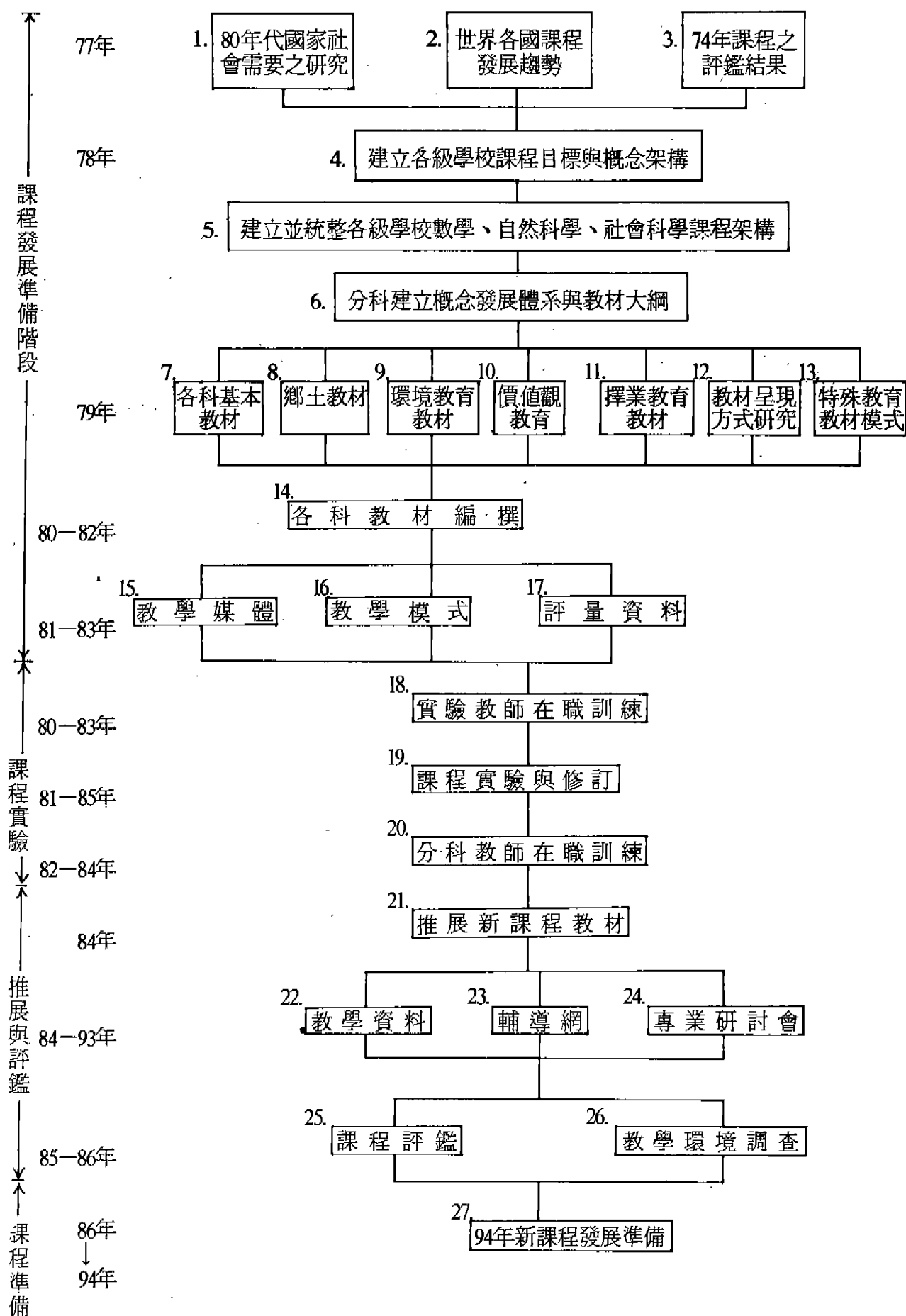
五、科學教育之輔導	結合現有中小學科學教育輔導單位人力物力，統合一切力量，提高輔導效果。	1. 全面建立各層級中小學科學教育輔導網組織。 2. 定期舉辦中小學科學教育研習會。 3. 推展長期而全面性科學教育輔導活動。 4. 建立區域性科學教育中心學校，充實其科學圖書、期刊及教學資料，並輔助進行實驗示範及推廣活動。 5. 新科學課程推廣及輔導。
六、發掘與輔導科學資優學生	發展科學資優學生潛能充實學習內容。	1. 科學資優教育實驗研究。 2. 科學資優學生鑑定方法之研究。 3. 科學資優學生升學輔導。 4. 辦理研習活動輔導科學資優學生。 5. 編印科學資優生教學資料。 6. 資優學生學習情況追蹤輔導。 7. 號召工商界參與資優學生培育計畫。
七、發展中等學校資訊教育	迎接資訊時代提昇國民資訊素養。	1. 電子計算機課程之研究改進。 2. 充實中學資訊教學設備。 3. 培訓資訊教育師資。 4. 辦理資訊教學評鑑。
八、辦理科學教育	(一) 提昇全民科學素養。 (二) 擴大學生學習領域。 (三) 充分運用社會資源。	1. 辦理科學展覽及競賽活動。 2. 辦理學生假期（課外）科學教育野外考察、研習活動。 3. 辦理青少年科學教育活動。 4. 號召工商界參與推展教育活動。

九、科學教育評鑑

檢討實施成果與缺失，策畫未來努力方向。

1. 科教專案計畫期中及期末之訪問檢討。
2. 定期進行中小學科學教育評鑑。

依據上述之第二期中程計畫及「各級各類學校數學及自然科學課程發展之基本方針與十年計畫」，教育部自然科學教育指導委員會乃進一步研訂「各級各類學校及自然科學課程發展流程」，以作為各級學校發展科學教育課程之方法。其流程（註二十）如下：



此一階段之國民小學科學教科書之編輯，除配合科教發展稍作更新外，其課程仍依據民國六十四年公布之國民小學課程標準為準未予修正。

至於國民中學課程方面，為因應社會情況的變遷與科學知能的進步，教育部乃於民國七十二年根據課程實驗研究之結果，修訂。經修訂公布的課程標準，將國中課程架構分為基本科目、活動科目以及選修科目三部分。自然科學與數學科目在第一、二學年為共同科目，從第三學年起，分化為二種程度，編輯兩種課本，以適應學生的個別差異。茲就科學課程部分，民國七十四年與民國六十一年公布之課程標準，在科學課程方面有何修正，茲加以比較如下：（註二十一）

（一）生物

1. 教學目標：與原標準大致相仿，另列兩項，其重點如下：

（1）科學方法。科學態度以及獨立思考與創造力之培養與啟發。

（2）加強學生瞭解生命之延續、生物之演化，以及生物與人生、生物與生態系之關係。

2. 時間分配：與原標準相同。

3. 教材綱要：新教材綱要為配合教材「縱」與「橫」的聯繫，並適應日常生活所需，其編排次序和章節名稱、內容，均予調整。

（1）將舊標準所列之「壹、概說」改為「壹、我們的環境」——介紹生物圈的範圍及生物圈的隱憂，並且配合「實驗」及「討論」二項加強實施。

（2）原「壹、概說」中的一、二兩節，改為「貳、研究生物學的方法」。除採用「實驗」加以介紹科學方法外，並將原有「動植物之區別」一節，予以刪除。

（3）原「叁、動物的生活」及「伍、植物的生活」二章的名稱，在新標準中均不使用。上述「叁」所包括的七節及「伍」所包括的五節，在新標準則併為「肆、營養」、「伍、生物體內的運輸作用」、「陸、協調作用」及「柒、恒定性」等。以上四章，都以生理作用為主題，著重功能的統整性，唯並不將「動」、「植」物硬性區分。

（4）舊標準中的「肆、動物界」及「陸、植物界」兩章，原排在「遺傳」及「演化」兩章之後，分別排列「拾壹、生物圈的生物」及「拾貳、生物的分類」兩章，而在內容上則不但儘量減少生物種類的介紹，同時也簡化了分類型態的描述。

（5）原標準「柒、生物和環境的關係」一章，過於繁雜，在新標準則改為「拾叁、生物的環境」，著重族群的改變及生態原理的介紹。

（6）新標準「拾肆、人類與環境」一節，增加討論地球上的「污染問題」和「人口問題」兩項。

(7)原標準編有「乙、實驗教材大綱」實驗次數亦多，新標準中「實驗」均排在各章節的課文前面，總次數減少，易于施行，並可帶動啟發式的教學。此外，每章規定有「討論」一節，舊標準則無此安排。

4.實施方法：均依照教育部所訂項目列述，唯新標準特別列出評鑑內容應包括：智育、德育及技能等三項行為目標的評量，力求達成五育並進的國中教育目標。

(二)理化

(1)舊標準中物理、化學二科，各科每週均為二小時。新標準則將兩科合併，每週為四小時。

(2)舊標準物理教材綱要中之「彈性」、「分子現象」、「電子的應用」、「原子核」等單元均予刪除；新標準所保留之單元教材則均予簡化。

(3)舊標準化學教材綱要中之「週期表」、「氧化氫與化學式」、「化學反應中之熱效應」、「電解」、「反應速率」、「可逆反應」、「有機化合物」等單元均予刪除，惟增列「衣食住行之化學」單元。

(三)數學

1.課程及目標

(1)舊課程標準僅一套數學教材。為適應學生的個別差異，新課程標準除數學外，另設實用數學。

(2)數學及實用數學，分列不同目標，以適應學生不

同之能力，增進學生學習興趣，提高學習效果。

2.教材綱要及時間分配

(1)各單元內容較舊標準詳細，並於預估每單元講授時數。

(2)各種課程之內容分量，依據部頒時數之下限編列，且每學期以十六週編列教材。

(3)實用數學的內容，採單元獨立化，尤其第三學年教材，可視設備人員需要，部分班級先授下學期教材。

增加之教材以實用、操作性教材為主，如資料之處理、機率與統計、電算機之使用等。

(4)刪減抽象及教學成效偏低之教材，如有效數學、近似值的四則計算、對數與指數、無理方程式、複數等。

(5)簡化幾何教材。

由此觀之，現行課程標準的課程設計，富有彈性，以適應個別差異，並兼顧學生升學與就業之需要；物理、化學以「理化」合科的面貌呈現，讓學生以統整的觀點探究自然，以培養其科學素養。

此外，由於國中科學教育的主要目標，乃在提昇全民基本科學素養，並經由探討過程獲得科學概念，藉以訓練學生基本的科學方法，培養其科學態度。為深入瞭解國中學生在這方面的學習情況，教育部，國科會與省市教育廳局自七十二年即陸續合辦「國中學生數理科學學習情況調查與輔導

「工作，對全國所有國中進行數學、理化、生物及地球科學的學習情況抽測，依據抽測結果，經由各科學專家分析探討，並分區前往學校辦理研討。

茲將七十七學年度研討會辦理原則說明如下（註二十二）以供參考。

一、研討目標：

舉辦本次輔導研討會之目的，在瞭解國中數理科教師之命題觀念及實際命題之一般情況，以便針對缺失，輔導教師之命題方向，導向正確內容，並與各地區高中聯招命題改進措施相配合，冀期達成教學正常化之目標。

二、研討會名稱：

本次輔導研討會定名為：

教育部、國科會、台灣省政府教育廳、台北市政府教育局、高雄市政府教育局合辦「國中數理科教學情況調查與輔導研討會」。

三、輔導區劃分：

（一）上學期：

1. 台北區
2. 桃園區
3. 台中區（台中縣、台中市）
4. 嘉雲區（嘉義縣、嘉義市、雲林縣）
5. 高雄縣區
6. 屏東區
7. 花蓮區
8. 金門區（或馬祖區）

（二）下學期：

1. 基宜區（基隆市、宜蘭縣）
2. 台北縣區

四、參加研討人員：

（一）教育行政人員部分：

1. 各縣市（直轄市）督學 1 人。
2. 承辦高中（職）聯招學校請派教師每科（數學、物理、化學、生物、地科等共五科） 1 人。

（二）學校教師部分：（請優先選派未曾參加類似活動之教師參加）

1. 台灣地區：
25. 班級數班以上學校，每校地球科學、數理、理化、生物各科指派 1 人，共 4 人；24. 班以下學校，數學、自然科各指派 1 人，共 2 人。
2. 金、馬地區：由金門、連江縣政府文教科自行決定。
3. 各校教學研究會召集人。

五、研討程序（表列時間，得視實際情形作彈性調整。）

12:00 13:00	10:40 12:00	10:20 10:40	9:40 10:20	8:40 9:40	8:20 8:40	8:10 8:20	時 間
用 餐	段 考 分 析 研 討 (一)	茶 敘	段 考 分 析 研 討 (一)	專 題 演 講	簡 報 (教 育 廳 局 部 會)	報 到 、 領 取 資 料	活 動 內 容
指 承 辦 學 校 定	分 指 承 辦 學 校 定	指 承 辦 學 校 定	分 指 承 辦 學 校 定	指 承 辦 學 校 定	指 承 辦 學 校 定	指 承 辦 學 校 定	場 地
總 務 處	各 科 教 授	總 務 處	各 科 教 授	教 授	校 長	總 務 處	主 持 人
	分 組		分 組	不 分 組	不 分 組		備 註

六、注意事項

15:20 16:30	15:00 15:20	13:00 15:00
分 科 研 討	茶 敘	段 考 分 析 研 討 (三)
指 承 辦 學 校 定	指 承 辦 學 校 定	分指承 組辦學 教教室定
各 科 教 授	總 務 處 承 辦 學 校	各 科 教 授
2. 1. 。題工分 解作組 答內。 或容： 評：疑 量難 實問		分 組

(一)參加輔導研討會之教師應攜帶地球科學、數學、理化、生物各科教學研究會記錄；研討會場地、視聽器材、請各承辦學校提供。

(二)研討會資料由師大科學教育中心提供交承辦學校分發與會教師使用。

(三)各分區承辦學校負責研討會紀錄，並於會後兩週內將紀錄整理後分送部、會、廳、局、師大科學教育中心，及該區參加研討會學校。

(四)參加研討會之教師於返校後，應召開校內教學研究會，俾加強全校教師對命題方向觀念之溝通，並於會後兩週內將會議紀錄備文報部，副本送所屬縣市（直轄市）教

育局，以憑追蹤輔導。

(五)對於承辦本項輔導研討會績優學校校長及有關工作人員；各校負責命題之教師；命題優良之學校，請教育廳局從優獎敘。

(六)舉行研討會之確定日期及各項細節，另擇期邀集各單位及專家學者商定。

由此觀之，現階段國民中小學之科學教育，係在既有的制度基礎上，加強全面的研究改進。尤其，在行政上，注重計畫的擬訂與執行，在課程教材上，強調長期的研究與發展研究，以求適應學生身心發展之需要，並配合國家各項建設，培植科學的基本人才。

叁、未來展望

科學教育雖係國民中小學教育的一環，然其所涉及的範圍與課程却無法單獨分開探討，以下謹就課程、師資、設備、升學評量及資優生輔導等方面，提出未來努力之方向。

一、課程方面：整體規劃課程架構，並彈性調整教材內容，使國民中小學科學教育課程教材，不論是橫的聯繫或直的聯貫方面，均有很好的效果；尤其在課程設計上，應考量適切合理化，並賦予課程教材更大的彈性，使其能適應個別差異，增進學生學習意願與興趣，方能收到實際之效果。

二、師資方面：一般而言，課程編製專家們將科技革新的最先峯予以掌握，並編入課程之中的過程，相當緩慢，尤其要把新的課程內容令教師了解，並能教給學生，亦頗為困難，因而積極辦理科學教師在職進修，使在職的國民中小學教師能趕上時代之腳步，特別是在修訂課程教材時，能配合教材之修訂，全面辦理新課程教材研習，使教師能確實了解新教材之意義，並具教學能力，實為有效使用新教材之主要途徑。

三、設備方面：在知識爆增、科技革新時，教材分量之增加是必然的趨勢。惟學生的學習時間却仍然不變，如何善用有限的教學時間，以提高教學效果，實為現代教學上最為迫

切的課題。為此，除了改善教學法外，確實供應教具，鼓勵教師充分運用現有儀器設備，方能真正令學生由實驗探究中，提昇科學知能，培養正確科學態度，使之在最短時間內學到更多新知。

四、資優生輔導方面：甄別具有科學能力與興趣之學生，使之接受適當的教育，尤其如要使資優教育，不淪為升學預備教育，而能真正培育其思考創造性，則應擴大甄試保送措施，也唯有如此方能免除科學資優生在升學考試壓力下，退出資優生輔導計畫而悶廢英才。

五、升學評量方面：改進升學考試與學校評量，使國民中小學科學教育得以正常的發展，實為當務之急，尤其，修訂學生成績考查辦法，使之從絕對性的評量方式轉向相對性的評量方式，探討國民中學在校成績併入升學聯考成績的可行性，以導正學校教學觀念和學生正確的學習態度，使學生喜歡上學、喜歡老師、喜歡學習，推展真正的正常教學，將是未來亟須努力達成的課題。

附註：

註一：中華民國七十八年 中華民國主要教育統計資料

教育部 民國七十八年

註二：第三次中國教育年鑑（上） 正中書局 民國四十六年

註三：司琦 課程教材及教學法通論 復興書局 民

國五十四年十月

註四：國民學校課程標準 教育部 民國四十一年十一月

註五：第四次中華民國教育年鑑 正中書局 民國六十三年

三月

註六：中學課程標準 民生印書館 民國三十七年十二

月

註七：中學課程標準 台灣書店 民國四十五年一月

註八：發展中等學校教育計畫大綱 教育部 民國四十七年

註九：國民學校課程標準 正中書局 民國五十一年七月

註十：中學課程標準 正中書局 民國五十一年七月

註十一：國民中學教育實施成效的檢討與改進 行政院研究發

展查核委員會 民國六十七年五月

註十二：國民小學暫行課程標準 正中書局 民國五十七年一

月

註十三：國民中學暫行課程標準 正中書局 民國五十七年一月

註十四：各級學校科學教育發展計畫 教育部 民國五十八年

註十五：自然科學課程實驗研究 柯啓瑤 民國七十五年

收錄於中華兒童教育社出版之國民中小學課程實驗研究

註十六：國民小學課程標準 正中書局 民國六十四年八月

註十七：國民中學課程標準 正中書局 民國六十一年十月

註十八：科學發展計畫第一期四年計畫實施情形行政院國家科學委員會 民國六十一年

註十九：教育部 中小學教育第二期中程計畫 民國七十五年

註二十：教育部 各級各類學校及自然科學課程發展流程 民

國七十七年

註二十一：國民中學課程標準 正中書局 民國七十四年四月

註二十二：教育部 七十七學年度數理科學學習情況調查研討會辦

理原則 民國七十七年

【作者簡介】 方炎明先生，台灣省苗栗縣人，日本國立東

京大學博士，現任教育部國民教育司司長。

科學教育目標之探討與展望

許榮富

在探討科學教育的目標之前，首先要對科學的特性與內含有所了解。科學是造成人類文明的主要動力之一，而其影響與日愈盛：不但科學的產物直接改變了人類的生活型態，科學的思考模式更擴散到人類的各種活動之中。因此，人類的生活、思考模式、宇宙觀、甚至信仰都深受科學的影響。所以，欲了解科學教育的本質以及科學教育的目標，必須先對於科學的本質進行探討，進而對於科學與社會、科學與技學（Technology）、及科學、技學、社會三者的關係加以確認，才能較清晰的將科學教育的特性呈現出來。

基於以上的考慮，本文首先闡述科學的特性，說明科學的目的及其分類，並探討科學、技學與社會之互動關係；其次分析科學教育目標的演變；最後針對科學教育目標的發展，展望因應未來需要的科學教育的方向。

壹、科學是什麼？

科學（science）一詞源自拉丁文 *scientia*，意為

科學教育目標之探討與展望

「知識」。因此，科學涉及了知識的內含、知識的發生以及知識的真偽等範疇。一般而言，科學是一累積且無休止的實驗觀察，進而形成觀念與學說。而概念與學說可為進一步的實驗結果予以修訂。科學是知識體及獲得知識的過程。以下即就知識體的內容說明科學的分類。

一、科學的分類

科學是一個名詞，究竟其範圍如何呢？在此呈現三種分類的方法，根據這些分類，可以進一步來定位科學教育的特性。

1. 純科學與應用科學：

首先要區分：

(1) 科學為一知識領域（或一組認知訓練）及；

(2) 科學的應用之間的差異。

一般常把科學分為純科學及應用科學二類。在純科學裏

又可分為：

(1) 形式科學、邏輯及數學等；及

(2) 事實的或經驗的科學。

後者可再分為(21)自然科學，包括物質科學、物理學、化學等等，以及生命科學和行為科學。例如生物學與心理學；及(22)社會科學，例如社會科學及經濟學等。而在應用科學的部份則包括技術性科學、醫學、農學等等。

事實上所謂的應用，係具有兩種層次的意義，一為應用形式科學於純科學或經驗科學。因為所有的經驗科學必須有其邏輯結構，這些結構通常都以數學的形式加以建構，這一層次的應用通常被認為是在建構一門純經驗科學時的必要要素。第二層意義可應用事實的科學到應用性的科學的這種應用。藉著這種應用，所以純的或經驗科學的發現便以落實各種社會及人類的福祉為目的，諸如建造大樓、建築高速公路及醫療保健等等。

2. 尋求定律或發現事實的科學：

諸如物理、化學等科學的目的，仍是在於發現宇宙共同的定律。這些定律在任何時刻都可適用，而不像地理學、歷史學及經濟學等，可能只能考慮到局部事件。後者通常只含涉及一些特例（特殊的事實）而非普通的定律，因此，這種「科學」與一般的尋求定律的科學有所區別。但是，若根據某些科學的判準來檢視上述的各個學科，它們可能會滿足科學的要求，因之，它們可以是科學學科。但另一方面，我們可以說並無所謂尋求定律或發現事實之科學的區別。它可視作是一種人為的判別。

3. 自然科學與社會科學：

與2.相關的另一個觀點，那就是自然科學為尋求定律的科學，而社會科學是發現事實的科學。但這種區分通常是根據學科的性質而定。

一般而論，2及3的區分判別是較不成熟的，而1的分類則廣為大眾接受。但是當我們對科學的本質詳細討論之後，對1的分類方式的合適性亦將需加以質疑，但究竟能否給各科學學科一合適的分類方法，這將是每一位讀者所要深思的。

對於科學知識之內含的分類，僅可作為了解科學的基本資料，而究竟何以需要科學，科學的目的是什麼呢？

二、科學的目的

科學的目的是什麼呢？由以上純（經驗）科學及應用科學的分野界說，可以看出科學目的的端倪，略述如下：

1. 應用科學的目的包括：

控制、規劃、技術的進步；利用自然的力量於實際的目的的等。

2. 純科學的目地可以分為二類：

(1) 從心智上的考量，純（經驗）科學的目的為知識的追求；真理的獲得（儘可能的逼近真理）；以及人類之智力來精確詮釋或預測自然現象的成就感等。當然，科學家也在名譽與回報的過程之中獲得至高的愉悅，但他們往往更熱衷於

真理的探尋。從某些角度來說，科學家一如藝術家。

(2)從邏輯上來考量，純（經驗）科學的目的，在於能夠描述、解釋及預測。所謂描述包括對於觀察的敘述，形成對應於觀察世界的前題等。解釋則由觀察到的現象與自然的規律所組成，其間包括提出與解答「為什麼」；通常解釋可透過定律和理論而完成。而所謂的預測則與解釋有直接的關聯，它通常是導出一些尚未發生之事件的前題，藉著定律及理論而導出前題，如果這些前題經過檢驗後為真，便可對其理論及定律提供一次的證實。有時我們也會提到所謂的事後推測（retrodiction），其對象則為過去的事件，本質上，這也是推論的一種。

三、科學的判準

由科學知識的分類中可知並非所有的知識都是科學知識，即，並非所有的學科都是科學。那麼，科學究竟具有那些特性呢？有那些準則可用以分辨科學知識與非科學知識，區別科學理論與非科學理論呢？

在尋求此種準則之前，先讓我們看一個例子，以便可以深入的了解這些判準的實質意義。絕大部分的科學家及大眾都認為牛頓之萬有引力定律是科學的（即使需要加以修改），而星象學（占星術）則不是科學的。或許有些讀者並不贊同這種觀點。但究竟我們如何來判斷牛頓的理論與占星術的

差別呢？為了能有效的作判斷，此處提出一些較為人們接受的判準。

1.互為主觀可試驗性（intersubjective testability）：

這是說，原則上科學可為任何人加以思辨與檢查，故應滿足互為主觀的條件，所以那些屬於個別的直觀將被摒除於科學之體。

2.可靠性：

這是說，當我們對科學的理論或定律加以檢驗時，其結果要為真。至少，在合理的範圍內，我們有足夠的理由可以相信試驗的結果是真的。單是可試驗性是不夠的，科學的理論必須被證實為真。

3.明確與精確性：

這是指在科學之中不能含有混淆及模稜兩可的理論或定律。科學概念必須是明確且清晰的，如此才能進行有效的度量。

4.一致或系統性：

這是就科學理論的架構而言，科學的理論不是由一大堆互不相干的陳述句所組成的，當然其間也不能含有互相矛盾的陳述句。

5.週延性：

這是指科學的目的在於加深加廣我們的知識，所以一良

好的科學理論應當具有大的含攝範圍，假如某理論較另一理論可解釋更多的現象，那麼其間就有優劣的差異了。

以下將以較為詳盡的方式，對上述的五個判準，再加以討論。

1. 互為主觀可試驗性：

(1) 可試驗性：

在科學中，我們會碰到各種不同的陳述句：描述的、定律的、理論的、解釋的句子等等，這些都是科學知識的「宣言」，各人必須知道是否可能有證據可以支持或駁斥這些知識的宣言，若這些命題無法加以試驗，則將不知道這些命題是真或是假，甚至連想建立判定其真假的方法都沒有。所以可試驗性為科學的第一要件。可試驗性的意義並不等於已試驗。

(2) 互為主觀：

「互為主觀」通常被認為是「客觀」的同義字。而「客觀性」則有許多意義：

- ① 若一種觀點或信念為客觀的，則這種觀點或信念不是來自幻覺或幻想。
- ② 若某事物為客觀的，則其不是心靈的一種狀態，而是真實存在於外在世界的事物。
- ③ 通常「客觀」是指沒有偏差，是公正的。
- ④ 「客觀性」亦指出可由他人加以檢驗的可能性，所

以諸如個人信仰、或個人之不可重複的經驗等都不是客觀的。

科學的客觀性當滿足上述四個步驟。

(3) 互為主觀的可試驗性：

一般都認為一命題若要是科學的，則必須滿足上述的第一個判準，有許多其他的判準的意義都與此判準相似。然在此必須注意的是，除非已經滿足這個判準，否則無法討論可靠性及精確性等判準的。

2. 可靠性：

科學不僅關心科學的假說是否可以客觀試驗而已，同時它還想知道那一個假說是真的，至少那一個假說較可能為真。所以便有了可靠性的這一個判準。第一項準則強調找出科學命題為真或假的可能性，而第二個準則強調試驗後的結果。若一命題是可靠的，則經過試驗之後，應當為真。由於命題為真為假，乃是經過證實（confirmation）的方法而得，所以在經驗科學中並不存在完全的驗證或絕對性。

於此應加以注意的是：

- (1) 科學命題的可靠性是科學預測的基礎。
 - (2) 雖然有許多命題都是可試驗的，但只有某些可能是可靠的，不可靠的命題必須揚棄。
3. 明確與清晰性：
- 明確與清晰至少含有二重意義：

(1) 界定概念，去除混淆。

(2) 含有形成定律的意義。

例如「有X時造成Y疾病的可能性較沒有X時大」就比「X造成Y疾病的機率為·九一」不明確。

4. 一致性或系統性：

在科學之中所追尋的不僅是互相獨立的事件而已，而是在尋求結構化的事實。這種情形通常可以「假說演譯」(hypothetical deductive)的方法達成。這個方法包括：

(1) 從問題為出發點：

(2) 形成假說、定律、理論以含攝該問題或解決該問題；

(3) 從(2)導出觀察量；

(4) 檢驗該演繹的結果是否成立。

由此，我們可以看到科學的探究活動是一完整、統合的架構，不只是陳述句的堆集而已。

科學理論同時也應滿足一致性的要求，即其間不應含有互為矛盾的成份。至於何以要求一致性，其理甚明，無需贅述。

5. 週延性：

週延性亦有二種意義：

(1) 若一個理論具有較強的解釋能力(explanation power)，則該理論較為週延，因此，牛頓的萬有引力不

但可以解釋自由落體的現象，且能說明天體運行、潮汐等現象，所以較克卜勒行星運動定律週延。

(2) 所謂的「週延」也是指完整的知識體系而言，這並不是說週延性等於終極性(finality)。

我們不認為經驗科學具有時間的恒常性，而是說我們得隨時修正不足的理论，放棄不適用的理論。

綜合以上所趨，要判斷一個定律、假說、理論、或學科是否為科學，則可以用上述的五個判準加以檢查，若一學科不能滿足以上的判準，則為不科學的學科，至少也是非科學的學科。回至一開始的例子，牛頓的萬有引力可以通過上述的五個判準，而占星術不能，故牛頓理論為科學的理論，而占星學則不是。

有一點務必注意，在此所提出的判準並非所有的判準，讀者在檢視或區分科學與非科學之際，尤需仔細思考，而不必以此五項準則為唯一的判準。

四、科學的本質

從以上的分析中可以進一步的對於科學的特性加以探討。所謂科學的本質，從廣義的角度來說，包括以下五大類：科學的方法及目的；科學家的特性；科學的假設；科學過程；及科學與社會、技學之互動等。

1. 科學的方法及目的

系：
A. 科學是人類產生概念的活動，也是具有組織的知識體

B. 科學的目的為解釋自然現象和事件；

C. 科學方法數其他方法好的原因是由於科學方法的某些特性所致，不是由於技術的緣故；

D. 科學以數學作為精確而簡明之陳述關係的方法；

E. 科學的各種學科彼此互相關聯，互相倚賴；

F. 科學是一系列不斷的奮鬥，期能形成能通過各種考驗的理論；

G. 科學是沒有國界的，也不受語言的限制。

2. 科學家的特性：

A. 科學家的動機是想要了解物質的宇宙；

B. 科學家必須經過特殊的教育與訓練，其智力不必是高智商的；

C. 科學家具有以下的態度：客觀、反權威、開放的心態、質疑、樂於改變、慎下斷語、喜以實驗驗證、好奇、理性、謙遜、尊重學術等；

3. 科學的假設

A. 宇宙與自然界的各種現象都是實在的、一致的、且具因果關係的；

B. 科學的成果（產品）是超道德的、不重複的、滿足精簡性的、暫時性的、並且是機率性的。

4. 科學的過程

科學的過程包括觀察、分類、溝通、處理變數、測量、繪函數圖、推論、預測、確認問題、形成假說、設計探究實驗、資料處理及普通化等。科學過程、科學方法及目前科學教育學術研究所稱之科學過程技能之間有著明顯的不同。在此實有必要將此三者之異同予以澄清。

科學方法，顧名思義，是以方法學的觀點來說明科學的特質。由於科學具有高度的精確性，因此科學的方法（scientific method）已成為科學的特徵。這種方法的適用性已由自然科學拓展到非物質（immaterial）學科。從知識論的觀點來說，它是獲取知識的方法，自從人類進入歷史時代以來，便有各種獲取知識的方法被提出，其中以培根的「新工具」是為科學方法的濫觴、科學方法學著重理論的探討，強調科學與非科學之間的差異，探討演繹、歸納、實驗等於科學活動中的角色及其限制，傾向於靜態的科學內含的解析，不涉及學習心理的層次。因此，在科學教育中，科學方法的可教育性低，不能直接用於科學教學。

單純的探討獲得可靠之知識的方法是無法完全表達出科學的內含。如果就人類的科學活動的發展或從個別的科學活動的過程來詮釋科學，將有更廣的視野，前者傾向於科學史觀，如 *kuhn* 屬之。後者則傾向以動態的觀點，分析科學活動各組成成份，此點為科學過程的概念，對於科學教育的理

含有相當的啓示作用。但單純的科學過程在科學教學實務中仍無法直接應用，主要原因是科學過程的分析並未考慮人類學習的特性。

Gagne (1965) 認為學習具有階層性，此理論說明人類的學習具有循序漸進的特性。將此理論用於科學過程之內含的分析，便可依據學習的觀點來剖析科學的過程。個別之科學活動的過程是一種心智的過程 (intellectual process)，因此科學活動便可分解成不同之心智技能 (intellectual skills)，稱為科學過程技能。科學過程技能強調科學的動態性，強調科學活動之智力技能的成分，並考量學習的階層，故可適用於科學教學的實務中。它不但顧及科學方法的完整性，同時也考慮學習者的心智過程。因此每一項科學過程技能，在經過合適的分析之後，都因是學習者的心理建構 (mental constructs)，所以科學過程技能可以心理或教育測量來測量。

由以上的分析可知科學方法、科學過程、及科學過程技能三者分別有其理論的基礎及不同的目的。而科學過程技能同時考慮了方法學及心理學上的需求，不但滿足了科學教學的需求，同時也予科學方法之教學的測量建立其理論基礎，此可由 yeany (1984) 對於科學過程技能與邏輯思考能力之學習階層研究的結果獲得說明。

此外，對於假設 (assumption) 及形成假說 (form

ulating hypothesis) 之間的差異，亦應明辨，不宜誤用。

5. 科學與社會、技學的互動

A. 科學與社會的互動

- (1) 科學為改變社會的動力之一；
- (2) 社會以控制資源的方式來控制科學；
- (3) 在民主社會裏，欲有智慧地來決定科學的方向，則有賴社會大眾之科學的素養。

(4) 不管是否有科技上的改變，科學都可造成社會之根本的改變；

- (5) 科學使人類免於昔日的迷信；
- (6) 科學與技學已經給社會產生前所未有的社會問題；
- (7) 科學及技學是未來社會及經濟發展的要素；
- (8) 科學及技學有其極限；
- (9) 社會大眾都必須有良好的科學素養；
- (10) 科學知識對於社會所造造成的影響很大，無法事先預知；

(11) 科學的社會價值必須由社會予以理性的評析；

B. 科學與技學之互動

- (1) 技學應用科學所產生的概念來發展有用的技術及產品；
- (2) 由於技學上新產品的開發，使科學能有更佳的觀察和

測量工具，以促進其研究；

(3) 技學基於經濟因素而設計發展新產品，而科學的發展則為基於概念或智慧上的考量。

貳、科學教育的目標

從以上的分析中，可以知道科學學科的特性，同時也對於科學與技學、科學與社會三者之間的交互影響，有了些許的了解。然而，究竟科學教育的目標應該如何，這却是一個見仁見智的看法。有人認為既然是科學教育，就應該是科學學科的教育，而不應涉及其他的問題（Ron good 1983），而也有人認為科學教育不該只是單純的科學學科教育，應該將科學與其他學科及科學與人類生活之交互作用的關係一併列入考慮（Yager, 1983; Bybee, 1987; 1988）。要就其中選擇一個見解，實非易事。因此，首先筆者要由世界觀（World view）的角度，來剖析吾人所處之世界，然後再就二十世紀之社會與文化變遷的角度，來說明科學教育之目標應當如何適從。

一、世界觀

對於實證（reality）的見解，決定科學教育的領域（domain of science education）這種見解即為「

對世界的假說」（World hypothesis），世界的假說有六種：萬有靈論（animism）、神話論（mysticism）、形式主義（formism）、機械論（mechanism）、環境論（contextualism）及有機論（organism）（Pepper 1942）。

為了理性地審視產生知識的方法我們可以考慮關於萬有靈論及神話論的討論，因為這個世界假說沒有事實概念，所以我們只留下四個世界的假說：形式主義，機械論，環境論及有機論。

Pepper（1942）將形式主義及機械論歸為一組，雖然他們並不相同，而環境論及有機論也歸為一組，也就是說，兩組間的差異遠比同組內各個成份間的差異為大，在抽象系統中，由於形式主義及機械論的見解，於是產生科學教育研究中的「定量」性的研究方法設計，而環境論及有機論的見解，則產生我們所謂的定性的科教研究設計。讓我們注意：第一組要求「量值的資料及數據」，然而第二組則要求性質的資料。一步說，第一組著重在於它的精確，第二組則在於它的廣度。以下（表一）概述其特性

表一
四種世界假說的某些特質

世界說	抽象假設	基本假設	某些重要目錄	獲得真理的過程	例子
形式主義	事物所採取什麼樣的型式？	相似性	——關係 ——常模	實例與理想模型之間的對應關係	生物分類學
機械論	不同的事物如何引發，連結，影響其他事物	機械	——時空的定置位置 ——決定論	決定邏輯規則的對應關係	牛頓機械觀
環境論	這個事件被定出因果關係？	位置	——素質 ——整合 ——直覺	直覺的解釋能達到何種滿意、有用的程度	某些心理分析論的分支，歷史自傳
有機論	事件如何適用於整體？	整合性	——矛盾 ——分裂 ——解釋經濟	整體感（絕對完整——絕對事實）	生態理論

形式主義是關於事物的形式，生物分類學是個很好的例子，在現代的科學教育研究中，形式主義者旨在探討學生的某些特質的相似性，例如皮亞傑的發生知識論等。

形式主義的思考往往掩蓋了機械論的思考，但是，當目標達到後（例如，認知發展得以落實），它的機制（mechanism）是什麼？我們所能控制的重要獨立變因是什麼？解答上述的問題，建立相似性程度和關係強度常需要大量的資料及數據，亦即，形式主義和機械論的思考不會只停留在

定性層次。

環境論爲集中在事件的前後因果關係的思考系統，根據這個世界假設，除非我們知道事件發生的因果關係，否則，我們對有關該事件的知識將有所不足，環境論者認爲光是知道事件的形式和機制是不夠的。實際上，兩種知識可能完全無關。此外，一個好的環境論的個案研究需要定性資料。

「有機論」爲第四個世界假設，它反映了抽象概念的完整背景。如同環境論，有機論有賴於定性資料，因爲該世界

假說的重點，是在將片斷的資料，整合成一個有機整體。至目前為止，在科學教育上，幾乎無有機論之研究的例子。

事實上，我們所處的世界是一直在變化之中的：我們都面對不可（確）知的未來，而今日的社會是開放的社會，給予人類廣闊的空間及自由度。因此，科學教育的領域自然而然地不應只局限在其學科的內容及特定的屬性而已。科學是人類的智力活動的產品，而科學家及工程師更是社會的一份子，他們同樣的享有相同的社會權利及社會義務。因此，筆者寧願將科學教育視為大環境之中的一環，是社會這個有機體中的一個有別於其他組織的組織，它仰賴社會，也對社會、大環境貢獻其影響力。所以，科學教育的內含不僅是科學學科，同時也應包括學、技學及社會的互動關係，此即STS的科學教育目標（請參考筆者與楊文金同撰之STS之研究方法設計及其內涵分析研究，中華民國第三屆科學教育學術研討會論文）。

二、科學教育目標的發展簡史

二次大戰以前，世界各國仍停留在農業社會，人類為求生存而付出大部分的時間與精力。因此，其文化的特質是安定性、階層性與傳統化（表二）。這種情形到1960年代有了變化，由於科學與科技文明的進步，使得先進國家步入科學科技性的社會，由於分工與組織化的結構，大量提高了物

質的生產，使人類不需汲汲於面臨生存的挑戰，而人類亦致力於物質的需要，80年代由於物質充斥，導致反科學的浪潮。80年後，更因資訊發達，進入後工業社會，人的需求已超越僅止於物質的追求，擴充到精神領域的探尋。社會與文化狀況的改變，明顯地改變了人的需求，當然，對於科學教育的理念也有所衝擊。然此衝擊究竟如何，則有待探討。

表二 二十世紀之社會變遷與文化背景

年 代	1945	1955	1965	1975	1985
社會性質	農業社會	科學技術社會		後工業化社會	
文化狀況	• 安定化	• 巨大化		• 專門化	
	• 階層化	• 組織化		• 個性化	
	• 固定化	• 劃一化		• 多樣化	
	• 傳統化	• 分工化		• 國際化	
人的需求	生存需求	物質需求		精神需求	

（修改自村重和，民76）

科學教育的改革運動，起始於美國爲了因應蘇聯之人造衛星所造成的衝擊的一連串運動之一。因此1960年代之科學教育目標在國家安全的需求及1960年代之文化狀況與人的需求之下，以培育更多的科學家 and 工程師爲目的。表三中可以看出當時之科學教育目標的導向。而於1980年代以後，社會的背景已進入後工業化社會，人的需求也由物質的需求轉變爲精神層面的追求，因此，1980年代之科學教育目標

表三 一九六〇年代及一九八〇年代之科學教育目標比較

一九六〇年代	一九八〇年代
1. 要求培養更多的科學家及工程師，來解決問題。 2. 課程設計符合過去之科學學科的目標。 知識的獲得仍是十分重要的。 3. 科學教學是爲了獲得進一步的知識與解釋。 科學教育的目的在培育未來的科學家。 4. 科學和科學教育是以現在和剛消逝的過去爲導向。 5. 科學教育集中於認知技能的發展。 6. 科學是摒除價值性 (value free)，是一種經驗科學 7. 科學要求線性思考、強調探究技能。 8. 科學教學目標是內在的不同的學科領域。	需解決根源於科學和科技的現今的社會問題。(例如：能源危機、核子恐懼、遺傳工程等)。 急切需要認識現今的社會問題，知識的重要性在於它對於解決社會問題有所助益。 科學和科技被認爲是增進社會進步的手段。 科學教育的目的在培育未來的公民。 科學和科學教育是以未來爲導向，培養解決未來社會問題衝擊的能力。 科學教育不應只集中在認知技能，應同時強調倫理、道德、美學的了解。 今日的科學是充滿價值性 (value laden)，應具道德、倫理的層面。 科學應考慮系統思考、強調下決定 (decision making) 能力。 科學教學目標應以科學、科技與社會互動爲導向。

標也有了不同的風貌，而其特色就在於對STS的主題的強調。

我國除了強調科學家、工程師的培養之外，到了民國六十年代也對於科學素養 (Scientific literacy) 的科學教育逐漸重視。所謂的科學素養，其內含如下：

1. 具有科學素養者了解科學知識的本質。
2. 具有科學素養者能確實應用適當的科學概念、原理、

原則及理論於他所處的環境中。

3. 具有科學素養者能運用科學過程以解決問題，作正確抉擇及拓展自己對環境的了解。

4. 具有科學素養者對自己所處環境中各方面的交互作用，能符合科學的價值標準。

5. 具有科學素養者應了解並鑑賞科學與技術的領域，它們兩者之間互為影響的關係及其與社會各方面的緊密關係。

6. 具有科學素養者，由於他的科學教育涵養，對環境培養出一種更寬宏，更滿足更激奮的觀點，並在他有生之年繼續培養此種涵養。

7. 具有科學素養者，在科學與技術方面，繼續不斷地發展出無數的操作技巧。(郭鴻銘，沈青嵩民六十五)

然而，以上七項僅止於摒除價值性之科學的教育，而許榮富(民，七十五)亦提出科學素養的內容，包括：(1)科學知識的本質；(2)科學知識的概念；(3)科學過程技能；(4)科學態度；(5)科學相關層面；及(6)科學應用相關層面等六大項。此科學素養之分類已涉及部份STS之互動關係。

因此，若考慮STS的互動關係，則「STS素養」至少包含以下各項：

1. 科學及技術對社會的影響：(1) The technocratic & democratic views on socioscientific decision making；(2) 科學的社會責任；(3) 科學及技術對於解

決社會問題的角色。

2. 社會對技術及科學的影響：(1) 大眾對科學方向的影響；(2) 政府控制科學。

3. 科學及技術(1)科學及技術的相依；(2)科學及科技的差異及關係，

4. 科學知識的特性：(1)科學模型的本質；(2)分類結構(classification schemes)的本質；(3)科學知識的暫時性；(4)科學方法獲取知識的本質；(5)科學知識的社會本質；(6)產生科學知識之主要的動機。

5. 科學家的特性：(1)科學家的人類特質；(2)性別與科學的關係；(3)科學家的誠實及客觀性(Akeinhead 1987)。除此之外，尚需考慮：(1)政策及科學；(2)科學政策；(3)技術。

簡言之，STS的主題應涵蓋以下之三大類：(1)獲取與個人、社會及文化相關之科學與科技的知識；(2)獲得知識之探究的技能；(3)STS互動之充滿價值性的主題，置言之廣義的科學素養，應涵蓋知識之獲取、獲取知識之技能及價值等三大類。

叁、科學教育的目標及其展望

科學教育的目標，一如其他的教育，其目標是多重的，

而其中有些目標是純屬科學教育的：

- (1) 科學可強化學習者之智力的發展；
- (2) 單純的知道或了解科學知識是不夠的，爲了能有有效的應用科學知識於生活，必須同時知悉科學的各種技能；
- (3) 科學著重其動態的一面，學生應被鼓勵對科學的知識、原理、定律提出檢證；
- (4) 即使只有少數的學生會成爲科學家，但與科學相關的素養是明日之公民必要的素養。

(5) 科學領域是全人類之智力結晶的一部分；

從以上的特性及第一、二節中之所述，爲了不使科學與「非科學」成爲二種不可互容的「二文化」，明日的國民對於科學的素養是不可或缺的。另一方面，科學文明是造成人類有史以來生活環境劇變的主因，而其衝擊更是方興未艾；故予以充滿價值、倫理 (value laden) 的科學教育，要比強調科學之超道德 (amoral) 的科學教育更能適合明日之所需。再者，科學的風氣雖然是普遍取向 (universalism)，然而，科學教育却應是本文化的（許、楊，民七十七）所以我國科學教育的目標，必須參考我國特殊的文化背景來擬定。但是至目前爲止，如何整合固有文化與西方之科學，一直未見有較爲深入的探討與分析，此爲擬定科學教育目標時所不可不正視者。

總之，科學教育的目標，應當含括以下四個主題，即：

(1) 個體的需求

科學教育的目標必須因應個別差異及個別的需求，以期令每一位學生都能依其所需，發揮其潛力。另一方面，科學教育必須考慮社會的因素，所以，

(2) 社會的需求

此點在本文前面部分已經有詳細的討論。由於科學、科技與社會三者之間存在強烈的互動關係，例如環保、污染、民生物質、國家安全等，都必須仰賴此三者之系統性的相輔相成，所以科學教育的領域應該含攝社會的議題。

(3) 學術的考慮

科學的目的在於了解宇宙、預測未來、控制人類的生涯環境，這些都是開放性的問題，需要在學術上有著持續的研究，所以培育學術的基礎，自然是科學教育的目標之一。

(4) 事業教育及準備

這是科學、科技及社會互動中的一個重要的考量方向。基本上，社會需要有不斷的經濟活動與充沛的人力資源，如何養成科學從業人員，以維持（擴展）社會之生產能力，亦爲科學教育目標之一。

綜合本文所述，筆者認爲以下數則急待我國科學教育學者予以釐清：

1. STS 之科學教育爲一充滿價值性 (value laden) 的科學教育領域，因此，諸如環保問題等之「價值與價錢

（value or price）」的教育，如何落實於我國各級科學教育之中，是亟待研究的主题。

2. 制定一彈性而又能充要滿足我國現況及未來觀之STS科學教育觀的科學教育目標及內涵，在STS新目標下，制定R.O.C.之STS的政策。

3. 探討我國之文化及社會的特質，以尋求固有文化與科學、科技的結合點（entry point），例如，分析中國人的「面子」個性，尊師重道傳統美德，對於科學教學中，教師特性及師生互動關係的影響，以確實了解我國科學教學的特質（國內的科學教學特質）。

4. 評估科學及科技倫理與我國傳統道德或人性觀的異同，以落實我國固有之文化於科學、科技教育之中，確立本土化的科學教育，建立適用於國內之科學課程、教材。

5. 評估我國現行之各級課程與教材（包括科學學科及其他學科如文化基本教材、國文、社會等），涉及STS之各項主題的成份，以審視STS教育的現況。

6. 加強對本國之各種科學社團的社會性研究，將有助於進一步釐清我國科學教育領域內含的效果。

7. 在STS新科學教育目標之下，其內含之各主題宜予深入探討。而新的科學教育領域，本質上為一整觀性（wholeness）的科教理念。

參考資料

1. Aikenhead, G.S., "High School Graduates' Beliefs about Science-Technology-Society I. Methods and Issues in Monitoring Student Views." *Science Education*, Vol. 71, No. 2, pp.145-162, 1987.
2. Aikenhead, G.S., "High School Graduates' Beliefs about Science-Technology-Society II. Characteristics and Limitations of Science Knowledge." *Science Education*, Vol. 71, No. 4, pp.459-488, 1987.
3. Bybee, R. W., "Science Education and the Science-Technology-Society (S-T-S) Theme." *Science Education*, Vol. 71, No. 5, pp.657-684, 1987.
4. Bybee, R.W., "The Sisyphen Question in Science Education: What Should the Scientifically and Technologically Literate Person Know, Value, and Do-as a Citizen?" 1985 Yearbook of the National Science Teachers Association, 1985.
5. Easley, J.A. Jr., "Naturalistic Case Studies Exploring Social-Cognitive Mechanisms, and Some Methodological Issues in Research on Problems of Teachers." *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 19, No. 3, pp. 191-203, 1982.
6. Fleck, L., "Genesis and Development of a Scientific Fact." T. J. Trenn and R. K. Merton (eds.), trans. F. Bradley and T. J. Trenn. Chicago: The University of Chicago Press, 1979.
7. Fleming, R.W., "High School Graduates' Beliefs about Science-Technology-Society II. The Interaction among Science, Technology and Society." *Science Education*, Vol. 71, No. 2, pp. 163-186, 1987.
8. Finson, K.D., L.G. Enochs, "Student attitudes toward Science-Technology-Society Resulting from visitation to a Science-Technology Museum." *Journal of Research in Science Education*, Vol. 24, No.7, pp.593-609, 1987.

- 9 Good, R., J.D. Herron, A.E. Lawson, J.W. Renner, "The Domain of Science Education," *Science Education* Vol. 69, No. 2, pp.138-141, 1985.
- 10 Hofstein, A., R.E. Yager, "Societal Issues as Organizers for Science Education in the '80s," *School Science and Mathematics*, Vol. 82, No. 7, November 1982.
- 11 Kline, S.J., "What is Technology?" *Bulletin of Science, Technology, and Society*, pp.215-218, 1985.
- 12 Kuhn, T.S., "The Structure of Scientific Revolutions," *The University of Chicago Press*, 1970.
- 13 Merton, R.K., "The Sociology of Science: Theoretical and empirical investigations," *New York: The Free Press*, 1973.
- 14 Mulkey, L.H., "Social Class and Grade Level Variations in Science Textbook Contents: Consequences for the Socialization of Scientists and for recruitment to Scientific Careers," *Ph.D. Dissertation, Columbia Univ.* 1985.
- 15 Mulkey, L.H., "The Use of a Sociological Perspective in the development of a Science Textbook Evaluation Instrument," *Science Education*, Vol. 71, No. 4, pp.511-522, 1987.
- 16 Pacey, A., "The Culture of Technology," *Cambridge, Mass: MIT Press*, 1983.
- 17 Roberts, D.A., "The Place of Qualitative Research in Science Education," *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 19, No. 4, pp.277-292, 1982.
- 18 Ryan, A.G., "High School Graduates' Beliefs about Science-Technology-Society IV. The Characteristics of Scientists," *Science Education*, Vol. 71, No. 4, pp. 489-510, 1987.
- 19 Smith, M.L., "Benefits of Naturalistic Methods in Research in Science Education," *Journal of Research in Science Teaching*, Vol. 19, No. 8, pp.827-838, 1982.
- 20 Yager, R.E., "Defining the Discipline of Science Education," *Science Education*, Vol. 68, No. 1, pp. 35-37, 1984.
- 21 Yager, R.E., "In Defense of Defining Science Education as the Science/Society Interface," *Science Education*, Vol. 69, No. 2, pp.143-144, 1985.
- 22 Yager, R.E., J.E. Penick, "Resolving the Crisis in Science Education: Understanding before Resolution," *Science Education*, Vol. 71, No. 1, pp.49-55, 1987.
- 23 許榮富、楊文全，民國七十七年STS之研究方法設計及其內涵為折研究，中華民國第三屆科學教育學術研討會論文，國立台灣師範大學。
- 24 許榮富、楊文金，民七十八，IRT及其對科學過程技能測量影響分析研究，中華民國第四屆科學教育學術研討論文，國立台灣師範大學。
- 25 郭鴻銘、沈青嵩，民六十五，科學素養之涵義，科教月刊，創刊號，P 9。

【作者簡介】

許榮富先生，台灣省嘉義市人，美國賓州州立大學科學教育哲學博士，現任國立台灣師範大學物理研究所所長暨系主任。

科學教育學術研究的規劃與推展

郭允文

壹、前言

我國推動科技發展的目標，在求國防的自立自主、經濟的持續成長及人民的健康富足。欲達成這些目標，使社會邁入高度科技化的時代，除了要有優秀的科技專業人才充分投入外，尚需每個國民具有基本的科學素養。國民有了基本的科學知識、正確的科學精神與態度並能適切的應用科學方法解決所遭遇的種種問題；將可蘊育高水準的科技的環境及理性化的社會，有利於國家科技的整體發展，促使我國邁入已開發國家之林。而培育科技專業人才厚植國民科學素養，則須奠基於基礎的科學教育。

我國為發展科學，於民國五十七年釐定「科學發展計畫」，其中有「科學教育與科學人才培育」一項（註1），全面推行各級學校科學教育發展計畫。至民國六十九年十二年計畫執行結束後，教育部為繼續推動科學教育，特釐訂「中小學科學教育第一期（69—74年）中程計畫」，以作為全國

科學教育學術研究的規劃與推展

推行之指針。民國七十五年教育部繼續釐訂「中小學科學教育第二期（75—80年）中程計畫」，從事國小、國中、高中之數學、物理、化學、生物、地球科學及高職的基礎科學教育的改進。在大學的基礎科學教育方面，教育部自民國七十三年起編列經費逐年補助各公立大學及專科改進普通物理、化學、生物實驗設備及教學。

自政府於五十七年推動十二年「科學發展計畫」，六十八年頒布「科學技術發展方案」以來，我國科技發展進步快速，社會文化亦隨之變遷，使得科學教育更有新的企求，面臨先進國家科學教育改革的衝擊，適應國內科技界與教育界的需求，行政院國家科學委員會（以下簡稱國科會）乃於民國七十年七月起開始規劃推動科學教育的研究發展工作。

貳、目的

國科會推動科學教育研究發展工作的主要目的如下：
一、提昇科學教育品質，增進科學教學效率。

- 二、提昇科學教育研究的學術水準。
- 三、培養科學教育研究人才。

叁、科學教育研究的規畫與協調

科學教育研究範圍廣泛，問題繁多，爲能結合有限人力，有效的推動研究，自民國七十年七月迄今已經歷下列各階段的規劃。

一、初期重點規劃

鑑於國內科學教育研究工作初始，爲使國內相關學者，對於科學教育研究能有共識，國科會特於民國七十二年初，委由王澄霞、邱守榕、林清山、郭鴻銘、楊冠政、盧欽銘等六位教授完成「我國未來科學教育專題研究之重點規劃報告」（註2），其重要內容：

（一）圖示科學教育的門類、要素及組織三向度結構（圖一），界定了科學教學教育的內涵，實際的標出了科學教育的內涵重點爲科學。

（二）訂定科學教育研究的層次、類別與對象（表一），闡釋界定了科學教育研究的範圍，明確的突顯了科學教育研究的複雜性。

（三）列舉待研究領域，並選列重點研究項目，以供國內欲從事科學教育研究的人員的參考。

二、國科會與教育部協調分工

教育部自民國五十七年起開始推動的各級學校的科學教育，使各級政府均將科學教育列爲重要行政項目，積極進行科學課程教材的改進、科學實驗設備的充實、科學教師的培育、科學活動的推展及科學資優生的輔導等工作，使我國的科學教育生根。七十年七月，國科會開始推動科學教育研究發展工作，爲使科學教育的研究發展，能與科學教育實務工作密切配合，國科會推動的研究重點與教育部推行的各項工作能相輔相成。二單位特於民國七十四年元月協商，訂定分工要點如下：

（一）科學教育從研究到實務可分爲基礎研究、發展及推廣三階段，其中發展性工作又分爲試探性及實作性二類。國科會的重點在於推動基礎研究及試探性的發展工作，教育部則負責科學教育的應用推廣工作及實作性的發展工作（圖二）。

（二）以前述「我國未來科學教育專題研究之重點規畫報告」爲藍本，考慮國內已有的研究人力，再選出部分重點項目，訂定「科學教育研究重點項目教育部、國科會分工表」（表二）。

三、學門規畫與十年長程計畫

民國七十五年國科會爲擬訂未來科技發展方針及推動施政計畫，全面進行各學門之規畫，期能訂出重點導向研究計畫群，進而結合各方研究人力，並針對特定問題推動中大型計畫，期能訂出重點導向研究計畫群，進而結合各方研究人力，並針對特定問題推動中大型計畫，以培育充沛的研究人力（圖三）。

在科學教育方面，完成了數學教育、物理教育、化學教育及生物教育等四種學門規畫，並且依據下列指標（一）各學門在科技發展中之重要性。（二）與現有制度之配合性。（三）與研究人力之配合性。（四）科學教育之整合性，而規畫了各學門的研究重點項目。（註3、4、5、6）。

此外，整合各學門所規畫的重點項目，進一步規畫出了「國家科學技術發展十年長程計畫」中科學教育的重點項目（註7）。

肆、科學教育研究之推展

國科會經由先導性規畫、整體性協調組成了目標導向合作研究計畫；並由人才培育、研究獎助費、學術會議等提高研究人才的質與量；輔以嚴格的審查評估制度，以開創良好適切的研究環境，積極推動科學教育研究工作。

一、目標導向合作研究計畫之堆動

國科會推動的科學教育研究計畫，自七十一年的一項成長至七十七年的一二八項（圖四），其中約有60%爲主動規劃推動的目標導向合作研究計畫。

目標導向合作研究計畫，爲解決特定問題或達成特定目標，經由先期規劃後再推動，並逐年追蹤管考及時修正方向的計畫。經由此種整合性合作計畫的推動，可有效的結合國內有限的資源及人力，可對特定的問題同時從事深度及廣度的研究，以得全面的研究成果。此項工作可培育各學域足夠的「臨界人力」，同時亦可培育研究發展管理人才。

自七十三年七月起，國科會特開始規畫下列數項國內科學教育較需要的目標導向合作研究計畫：

（一）數學教育合作研究計畫（註8、8a、8b）

爲整合數學教育的基礎研究，特規畫此計畫，主要以探究未來數學教育的實質內涵，提昇數學教育品質及教學效率。依整體構想此計畫分爲二階段進行（圖五）：

1 第一階段：基本需求之研究：

從學生的特質、社會的需求、新科技的影響三個不同的角度，探求並分析未來數學教育的基本需求，此階段分爲五項研究主題（表三）。

（1）學生的特質方面：

傳統的數學課程設計、教材編製、教師教學方式，多以「成人本位」及「專家本位」為出發點，但是學生的成熟度、學習能力與學習過程都有其特質而不同於成人，因此本計畫重點之一為從「學生本位」出發，研究我國學生學習數學的特質。從此觀點，可分三個主題進行：

①我國學生數學概念發展研究：

本主題的重點，在研究學生的智力於自然成長的情況下，數學概念成長的情形。

②在校學生數學學習情況調查：

本主題的重點，為探索我國學生在教師的教導下學習數學時，遭遇的各種情況，包括學生數學能力調查、特定教材的取捨研究及學生對數學恐懼的成因與消除的方法等。

③數學資優生教育的研究：

本主題在探討有關數學資優生教育的各層面問題，包含數學資優生特性、輔導方法及現況調查等。

(2)社會的需求方面：

數學教育的目的，除在培養科技專門人才的數學能力外，也需同時培養一般行業及國民日常生活所需的數學基本能力。因此，未來的社會對數學的需求如何，也需從「使用者」的觀點來探討。

(3)新科技的影響：

在未來高度科技化的生活中，電腦所扮演的角色將愈形重要，電腦將進入社會各行業，電腦進入教育後，對數學教育影響為何？本主題將從數學教育與電腦教育交互關係及電腦應用於數學教學二方面研究。

2 第二階段：應變策略之研究

依據第一階段所得的基本資料，結合數學教育研究人員、行政人員及數學教師，共同進一步分析，如何綜合實際之條件，探詢有關數學教育的目標、課程教材、評量及師資培育等方面的應變策略，第二階段的研究主題及重點項目，正規劃中。

本計畫之初由邱守榕教授主持，邀請了十三位教授進行一系列「未來數學教育之展望」座談會，而完成了規畫。於第一階段推動時邀請邱守榕教授任總協調人，同時邀請繆龍驥、林福來、賴東昇、黃敏晃、張一蕃、王九達、楊維哲等七位教授分別擔任各主題的協調人，以負責各主題下的各項專題研究計畫的目標、內容、進度、研究方法的協調及計畫的評審與成果的評估。

四年多來，在有計畫的推動下，第一階段五項主題下的重點項目大多已進行（表四），其中第三主題各行業對數學需求調查自本計畫中分出，另與科學部分合併另成一合作計畫，共有一〇五項研究計畫，有台大、師大、清大、中央、

成大、中原、教育學院、高師院、北市師院、屏東師院等校教師參與計一一九人次，培育的研究人員計共二五〇人（表五之一、五之二）。

（二）國民數學與科學基本能力需求研究計畫（註9）

在未來高度科技化的時代，每個國民必須具備相當程度的數學與科學的基本能力，才能適應科技時代的社會生活，並足以勝任專業性工作，必要時能夠追求較高深的繼續教育。

國科會於推動「數學教育合作研究計畫」時，爲了進行從社會需求觀點探討未來數學教育的需求，同時亦探討對科學的需求，於七十四年七月起邀請張一蕃教授主持規劃此項合作研究計畫。

一般而言，國民所需要的數學與科學基本能力，可分爲三個層次（圖六）：

1 爲適應現代生活所需具備的基本素養。

2 爲追求繼續教育所需具備的知識基礎。

3 爲從事專門職業所需具備的基本知能。

本計畫即針對第1、3二項進行二部分計畫：

（1）各行業所需數學與科學基本能力調查研究：

本計畫研究的範圍，由三方面組成1學科2行業3職位（或教育程度），鑑於研究人力有限，所進行的調查研究對象，以對各學科基本需求較多的行業爲主（表六）。

本計畫的調查採問卷調查法、訪問調查法與現場觀察法

同時並進，以收集資料，分析結果，再輔以專家座談予以修正或引申。

（2）國民所需數學與科學基本素養調查研究：

爲瞭解日常生活所需的知識或技能，以及大部分行業所共同需要的基本能力，因此於第一部分各行業需求研究告一段落後，開始推動日常生活所需的基本素養的研究。針對數學、物理、化學、生物及資訊科學學科，一方面對未來的需求作前瞻性的預測，另一方面亦希望了解現況，以爲未來科學教育改進規畫提供一些客觀的參考資料。本計畫目前正進行中，先自資訊媒體中分析出基本素養的成份，再經問卷、訪問調查及專家座談以修正確定基本素養的成立。

三年來共有十七項計畫進行，有技術學院、東吳、逢甲、淡江等大學教師參與廿一人次，培育研究人才廿六人（表七）。

（三）我國學生自然科學認知與學習研究計畫（註10）

認知科學是以科學的方法探究人類瞭解周圍事物的心智能力與內在歷程。在科學教育的「教」與「學」中，整個的焦點在學生，學生在「學習」科學的過程及認知能力上有其特性及差異，因此瞭解學生的「認知」和「學習」是一項重要的課題。國科會自民國七十二年七月起，一直以此爲一重點項目，本計畫之重點如下：

1 科學概念發展與推理能力：

主要在研究各種科學概念的發展及其與推理能力的相關性。

2 錯誤科學概念的模式及診斷：

主要目的在研究學生的潛在科學概念。這些概念通常與正統的科學概念相矛盾，而構成在學習正確概念過程中極大的阻礙。而傳統的教學似對這些概念的修正效果不大，因而本主題之重點，在收集整理學生各種錯誤概念，設計適當的教學策略以修正，以及發展評量方式以評量學生推理的真正內涵。

3 解題策略：

探討學生在熟讀或了解課本的內容後，仍不能解答或處理課本習題的原因，以及如何才能應用課本的內容或原理以解答或處理相關問題的能力與過程。

4 學習過程：

探討直接關係到教學的策略與方法。

本計畫開始之初，請黃湘武教授為本計畫的協調人，至今共計25個計畫（表八之一、八之二），有來自師大、教育學院、高師院、東吳等院校教師參與計26人次，培育的研究人員有52人。

由於此項計畫的主題牽涉廣泛，具跨科性與統整性，國科會人文處與科教處於民國七十五年起共同推動「認知與學習基礎研究」合作計畫，結合數理、心理、社會、教育、哲

學、語言等方面的專家，希望能透過專題研究計畫合作方式，以加廣加深研究的層面，並進行學科間的知識整合。為促進不同學科間學者的合作與研究成果的交流，於民國七十五年九月、七十六年十月與七十八年三月舉行了三次「認知與學習基礎研究」研討會，邀請了數學、自然科學、心理、人工智慧、哲學、教育、語言及資訊等方面的學者共同研討。

（四）我國學生科學過程技能學習成就水準合作研究計畫（註11）

目前國內有關科學學習成就評量皆偏重在科學概念方面，而科學態度成就評量亦較抽象，而科學過程技能學習成就評量工具最欠缺，且科學過程技能較不受教科書變遷影響，國科會因而推動此計畫，請毛松霖教授負責規畫協調。

本計畫主要目的在探討訂定科學過程技能學習成就水準，以瞭解我國各年級學生科學過程技能的真正程度。本計畫將科學過程技能分成七大類：1.觀察 2.分類 3.傳達 4.測量 5.資料處理與解釋 6.形成假設 7.設計並進行實驗。就自然科學中物理、化學、生物、地球科學四科，分國小、國中、高中三級（表九），依據現行課程標準，進行我國學生科學過程技能學習成就水準之評量工具的設計與修訂，並進行長期性追蹤研究，以建立標準化評量工具。計畫分二階段：

1 第一階段：

以三年時間，依科學過程七項基本技能分科、分級，依據課程標準進行評量工具的設計與修正。

2 第二階段：

以三年時間，進行學生科學過程技能成長性追蹤研究，並作全國性測試，以建立標準化評量工具。

本計畫自民國七十五年十二月開始推動，至今有十七項計畫，有台大、師大、教育學院、高師院等院校教師二〇人次參與，培育研究人員計四三人（表十）。

(四)大專普通物理、化學課程及實驗改進研究計畫（註12）

教育部自七十二年七月起與國科會合作進行「大專普通物理、普通化學實驗教學及設備改進計畫」，逐年編列預算充實大專普通物理、普通化學的實驗設備，且由於前述之「物理教育」、「化學教育」學門規畫資料中建議，國科會於七十五年六月起，請鄭華生教授、許榮富教授、張文雄教授分別負責大學普通化學、大學普通物理、專科普通物理、化學，三方面的課程及實驗改進研究計畫的規畫與推動。

1 大學普通物理課程及實驗改進研究計畫（註13）

普通物理的課程在不同的系列中，可能有不同的課程目標，為此，應有適當的教材、師資與教學環境，針對學生特性，以適當的教學方法及教學評量來達成目標。本計畫經規劃後訂有七大重點（圖七），並經由調查最後選出九項重點項目。重點項目對外公布，公開徵求有興趣的教授提出研究計畫。為使大學教授普通物理的教師能彼此交換心得，討論

相關問題，國科會亦曾舉辦「普通物理教學研討會」。

2 大學普通化學課程及實驗改進研究計畫（註14）

本計畫經規畫，訂定教材研究、實驗研究、教學法與教學環境三項為主要研究項目，並有重點研究項目十項（圖八）。

研究重點訂定後，成立大學校院普通化學課程及實驗改進研究計畫推動小組，並分成教材研究、實驗研究及教學法與教學環境研究三個推動小組，每小組六位教授負責，協調各校有關教授共同參與研究，同時亦舉辦「普通化學教學研討會」，以使關心普通化學教學的教師彼此交換心得。

3 專科普通物理、化學課程及實驗改進計畫（註15）

本計畫規畫推動的目的在於(1)建立專科重視基礎科學的共識(2)提昇專科學校科學教育研究之風氣，並促進校際間之學術交流(3)培養科教人才以改善專科普通物理、化學教學研討會」，以使專科教師交換教學及研究心得。

至目前共有二十九項研究計畫，大專教授參與計畫有二十八人次，培育研究人員四十七人（表十一）。

(六)環境保護教育研究（註16）

近年來我國經濟發展迅速，同時環境品質日益惡化，環保意識普遍抬頭，但國民必須具備正確的環保意識、認知及參與，才有助於國家的經濟建設。為達到全民正確的環保認

知以共同減少環境品質的惡化，全面的環保教育是迫切需要的。國科會有鑑於此，於七十五年推動的「環境保護大型研究計畫」中，特將「環保教育研究」一項列入，請周昌弘教授負責規畫推動。

由於環境教育研究在國內為初始，國科會請王鑫（台大）等六位先生完成「環境保護教育理念架構之規劃」報告（註17）。其中定義了環境教育的定義、性質、目標、指導原則、實施的範圍及對象、內容及研究子題。

國科會推動環境保護教育研究的基本構想（圖九）為先進行基本資料調查研究，針對現有學生、教師、大眾的環保意識先行調查、現有教材分析及各國環境教育的研究，再配合當前環境問題的教育研究，據以進行環保教育內涵及架構研究，以供各級學校各學科課程教材編製之參考，同時亦可進行教學材料及教學方案的研究，以供中小學教學及師資培育教學之用。

二年來進行的計畫九項，有台大、師大、成大等校教授參與計有十二人次，培育研究人才十三人（表十二）。

二、先導性實驗發展計畫

七年來，國科會在科學教育研究工作的推動上，一方面選定一些目標導向合作研究計畫以推展基礎學術研究，同時亦針對國內科學教育上的癥結問題，推動數項先導性的實驗

發展計畫。

（一）電腦應用於數理科教學研究（註18）

在目前的高科技時代，電腦普遍應用於社會各角落，在教育方面，電腦的引進影響深遠，除了協助行政管理外，由於電腦與人的交互作用強，在教師的「教」及學生的「學習」過程中，電腦可扮演一個積極輔導的角色，學生可自電腦中學習，與電腦共同學習，進而可與電腦一起思考。國科會為探索此問題，自七十一年起開始有關計畫的推動。

1 國中數理科電腦輔助教學實驗計畫

民國七十一年四月起至七十五年六月止進行此項計畫，以專案小組方式進行電腦輔助教學的初探，嚐試設計了國中數學、物理、化學、生物的教學軟體，試探教導式（tutorial）、模擬式（simulation）、遊戲式（gaming）教材軟體設計原則及模式，規劃設計電腦輔助教學中文輸入系統及程式，教材書寫表格及設計說明的格式，以及教學實驗評估的模式，本計畫係電腦輔助教學在國內發展的先鋒工作。（註19）

2 教育部、國科會合作推動電腦輔助教學

七十二年國家建設委員會「電腦教育與教學組」曾建議國內電腦輔助教學的發展應訂定中程計畫。據此，教育部與國科會於七十四年共同辦理「電腦輔助教學實驗工作計畫」，選擇國小數學、國中數學、國中英語、高中數學、高工電

子五科設計教學軟體，並分科於三所學校中進行實驗與評鑑。七十五年起教育部規劃推動「高工、高商電腦輔助教學四年計畫」期能建立教學軟體資料庫，同時亦與省、市廳局合辦每年一次「中華民國電腦輔助教學研討會」。上述二項國科會均積極參與。

3. 基礎研究

電腦應用於數理科學的基礎研究內容廣泛，可涵蓋教育學、心理學、專門學科（如數學、自然科學及應用科學等）及電子計算機科學等領域，為使電腦應用於數理科學能在國內生根，國科會自七十三年起開始補助此方面的專題研究計畫，歷年來補助的計畫共計七八項（表十三之一）分為三類：

(1) 電腦輔助教學

主要在教學軟體設計理論研究、教學軟體設計及實驗之研究、中文編輯工具之研究、其他教學媒體配合之研究及人工智慧應用於電腦輔助教學等項目。歷年來有四十六項計畫（表十三之二）。

(2) 電腦與數學實驗

本項係前述之「數學教育合作研究計畫」項下一主題發展出的一群研究計畫，利用電腦讓學生做一些數學實驗，將電腦課程與數學課程結合，以使學生可利用電腦解數學題而充分理解電腦程式，亦可利用電腦程式之設計而充分探討數

學問題。

(3) 電腦輔助自然科學實驗

此項計畫，國科會由推動一開創性的實驗計畫而生根於基礎研究，期望電腦這一高科技產物能被充分利用於我國各級學校的數理科學教學。

(一) 高中數理科學習成就優異學生輔導實驗計畫（註20）

在經濟發達的工商社會中，大學的基礎科學學系不易吸引優秀的學生，同時在「聯考領導教學」的影響下，高中教學趨向於零星片斷，培育的學生缺乏思考力與創造力。面對這種科技人才培育的危機，並能及早輔導在數理科學有潛力的學生，國科會自七十一年十月起主動規劃，與教育部、台灣省教育廳、台北市教育局、高雄市教育局共同推動「高中數理科學習成就優異學生輔導實驗計畫」，目的在鼓勵科學資優學生進修基礎科學學系，探索發掘適合攻讀基礎科學的優異學生的模式，並實驗輔導數理科學有潛力學生的方式。

本計畫在高一學生中，依據學生對數理科學深入的程度，甄選有潛力者，由大學的學科專家採師徒制，定期（每週或每二週一次），長期（三年）的輔導，輔導方式為加廣、加速、加深同時並重，並且訓練學生自我學習、獨立思考之能力且及早培養學生做實驗的能力。

本計畫七年來參與計畫的教授有三四四人次，受輔導的學生有一千三百餘人，其中依教育部「中學數學及自然科學

賦優異學生輔導要點」甄選保送大學，攻讀基礎科學的學生有五十三人（表十四）。

（三）改進數理科命題研究計畫（註21）

國科會鑑於國內中小學校教育「考試領導教學」的趨勢，欲探討入學考試命題方式，與中小學教學方式之關係，自民國七十一年開始進行「改進數理科命題研究計畫」。一方面協調教育部、台灣省教育廳、台北市及高雄市教育局以及各地區聯招會進行「高中聯招數理科命題改進研究計畫」，由國科會聘請學者專家進行命題研究，並參與各地區高中及師專聯招之命題改進。由問卷調查顯示國中學生及數理教師，對於高中、師專聯招數理科試題品質之提昇，大多認為已有顯著改善。另一方面配合進行「國中學生數理科學習情況調查研究計畫」，藉抽測、輔導訪問、研討會方式與國中教師溝通，以期能藉此誘導改進國中教學與評量方法。七十四年七月起「國中學生數理科學習情況調查計畫」轉由教育部負責，該計畫修訂為「國中英語、數理科教學情況調查與輔導」三年計畫，「兼顧」教學評鑑與「學習評量」之功能，以導引正常化教學，提高教學效果。

（四）高中生太空箱實驗計畫

爲了發展新的研究領域，及早激發國內中學生的興趣。自七十七年十二月國科會開始規劃本計畫，於七十八年二月已舉辦高中生的『太空研習營』，且將於七十八年八月辦理

『高中生太空箱實驗設計選拔活動』選拔有創意且可行性高的設計，再進一步將實驗製作成太空箱放置於太空梭內，以隨之進入太空做實驗。

（五）社會科學教育的推動——重點科技叢書之編印

爲使社會大眾了解政府正推動的各項重點科技的內容，國科會自七十七年十一月起規畫編印介紹重點科技的一系列叢書，目前正編印中的有能源、材料、資訊、生產自動化、生物技術、光電科技、肝炎防治、食品科技、環境科技、同步輻射、災害防治、海洋科技、高溫超導等十三項。

三、開創理想研究環境

國科會的主要任務除規劃、推動、評估國家的科技政策外，另一項主要任務爲支援學術研究。爲此，國科會訂定了許多措施以開創理想的研究環境（圖十）。科學教育的研究是屬於腦力密集、勞力密集的，因此在國科會提供的各項措施中，儀器設備的需求不高，除了前述目標導向合作研究計畫之推動外，另外透過提高研究人才質與量的種種措施，盡力的支援科學教育的學術研究。

（一）遴選科學教育研究人員進修

自民國五十七年起，國科會開始培育科學教育研究人才，其間有數年中斷，自民國六十五年起開始持續的每年選送研究人員進修科學教育，培育了一批科學教育的基本成員。

依民國七十七年國科會科教處的調查（註22），自民國六十五年至七十四年十月中，遴選進修期滿人員問卷調查結果顯示，在學門中進修數學教育者較多（表十五之一），在研究領域中以「科學課程與教材」的研究者最多（表十五之二）。其中有十一位已獲得博士學位，對於科學教育研究的推動，其為一批生力軍，本會七年來推動科學教育的研究計畫中，這些曾進修科學教育的研究人員，均積極參與，對於科學教育研究計畫之推動有很大的助益。

另外，爲了培養新制師院的科學教育研究人才，以推動有關師院及初等教育階段的科學教育之研究，特於七十七年八月起辦理「新制師院科學教育研究人才專案遴選計畫」，預期五年（註23）。

（二）研究獎助費

爲獎勵優秀的教學及研究人員，國科會設置「研究獎助費」（註24）。研究人員可以「研究成果」或「專題研究計畫」爲送審資料，獎助費的種類分爲傑出、優等、甲種、乙種四級。國科會自七十年七月開始推動科學教育研究，爲獎勵優秀的科學教育研究人員，自七十二年七月起即開始辦理科學教育類的「研究獎助費」，歷年來補助的人數逐年增加，爲維持一定水準，錄取率亦維持一定。

（三）學術性研討會、研習會

1. 國內學術研討會

科學教育學術研究的規劃與推廣

爲增進研究人員彼此交換討論研究心得，促進學術交流，並提供園地讓科學教育研究成果得以發表，在推動科學教育研究三年後，於民國七十四年起，國科會開始補助每年舉辦「科學教育學術研討會」，至七十八年爲第四屆。另外爲能吸收國外學者的經驗，交換心得，促進國際合作，亦補助辦理國際性學術研討會，如亞太地區科學教育研討會、中日科學教育研討會、中美數學教育研討會等（註25）。

2. 研習會

經過七年的推動，研究計畫每年均有增加，參與計畫的大專院校教師們亦年有增加，由於科學教育的內容涵蓋了科學與人文的範疇，研究對象亦包括科學的「物」與教育的「人」複雜性高，因而研究方法的探討爲大多數參與研究的人員的希求。國科會鑑於此，於七十七年十月委請師大教育學院院長陳榮華教授規畫一系列「科學教育研究方法研習會」（註26），自七十八年寒假開始舉行，期能促使研究方法提昇。

3. 國外學術會議

研究學者參加國外的國際性學術會議，可獲得最新的研究資訊，促進國際學術交流，國科會七十三至七十八年補助國內學者出席有關科學教育的國際學術會議，共計三三人次（註27）。

（四）延攬人才

國科會為引進國外新的研究方法和技術，設置了「客座教授」、「客座專家」、「特約講座」及「邀請講座」（註24）等，以邀請國外專家到我國來講學。在科學教育方面，七年來也陸續邀請了國外專家前來講學，有一、二週短期訪問，也有三個月至一年的講學的（註27），都給國內帶來了科學教育研究的新氣息，對國內研究人員也有相當的激勵。

四、建立審查評估制度

研究計畫的評審可以改進計畫的品質，成果的評估可以提昇學術的水準。國科會於開始推動科學教育研究之際，即著手建立嚴謹的審查制度（圖十一）。

1 計畫的評審

計畫補助前的評審分二層次，初審為專家互審制（peer review），透過同行專家書面審查，可針對各個計畫的目的、內容、研究方法、進行步驟、預期成果等項，作技術層面深入的評審及建議，再經由計畫主持人的修正與補充以使計畫能更臻完善。複審採專家彙審制（panel review），由專家三至五人組成小組，針對相同學門的計畫，作政策層面的整體的審查，選擇較好的計畫作重點補助，以使國內同一學門的學術水準能全面提升。

2 成果評估

國科會補助的研究計畫完成後，成果的評估也是重要的

一環，成果的評估有二方式，一為利用書面審查成果報告，依據原計畫所規劃的各項，評估成果的達成率，成果的學術性及可能的應用，以明瞭各個研究計畫成果的學術水平。另一方面是成果發表會，同類研究計畫的研究人員一起討論，彼此切磋研究理念以及研究方法，同時亦請專家參與，以討論方式深入瞭解計畫的實質結果，作具體的評估，以期能逐步改善計畫的品質。

伍、結語與展望

科學教育研究有其特性，其必須能夠反應科學教學的需求，而其研究結果必須落實於科學教育的實際應用上，為應用科學的一環。其內容係利用教育學、心理學的理論，探索「科學」的「教」與「學」的問題，是一複雜性高的科際整合的學域。

科學教育的研究有地域性，雖然國際間的交流，可提昇學術研究的水準，促進國際化的步調，但因文化上的差異，科學教育的研究必須本土化，建立屬於自己的各項基礎資料，發展適合我國社會的科學教育。

科學教育研究者，必須具有科學的專業知識，以及人文的素養，以探索如何將科學內容與精神融合於教育的活動中，在國內科學教育研究剛萌芽時，因研究人力少，且國內各

級學校的升學壓力帶給教學上的困境，使科學教育研究的進行遭遇困難，所以從事科學教育的研究需無比的耐心與毅力。七年來，國科會主動的推動各項研究計畫，並配合各項措施，提供良好的研究環境，已為科學教育的研究開闢了一片天地，參與研究的教授日益增多，至目前已進若三百餘項計畫，約有近千的研究人力投入，筆路藍縷的，為我國科學教育的基礎研究而努力。幾年來，在基礎的研究上，雖然尚未有很大的突破，但已陸續建立屬於我國本土的，科學教育方面的各種基礎研究資料，對於未來國內科學教育相關政策的決策、推動與實施，將會有很大的助益。

未來，如何在研究方法上加強，使得研究水準提昇；如何進行科學與人文科際整合的研究；如何將各計畫研究成果實際應用到教學與學習上；如何將科學教育調和於中國社會文化中，進而國際化，均是未來努力的方向。

附 註

註 1：科學發展計畫（57年） 國家安全會議科學發展指導委員會

註 2：我國未來科學教育專題研究之重點規劃（72年）

國家科學委員會研究報告

註 3：「數學教育」學門規畫資料（75年） 行政院國家科學委員會科學教育發展處

科學教育學術研究的規劃與推廣

註 4：「物理教育」學門規畫資料（75年） 行政院國家科學委員會科學教育發展處

註 5：「化學教育」學門規畫資料（75年） 行政院國家科學委員會科學教育發展處

註 6：「生物教育」學門規畫資料（75年） 行政院國家科學委員會科學教育發展處

註 7：中華民國國家科學技術發展十年長程計畫，民國七十五年至八十四年（75年） 行政院國家科學委員會

註 8：郭允文（75年）「數學教育合作研究計畫之規畫與推動」 科學發展月刊，第十四卷第五期，第四九七—五〇四頁。

註 8 a：繆龍驤、林福來（78年）「我國學生數學概念發展之研究——推動、執行與展望」 科學發展月刊，第十七卷第四期，第三三九—三四五頁。

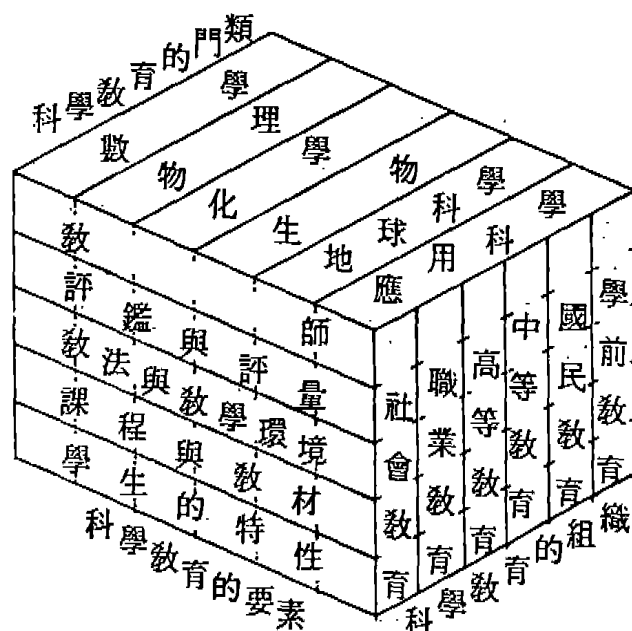
註 8 b：王九達（78年）「數學教育與電腦協調計畫總結報告之一：論數學實驗」 科學發展月刊，第十七卷第四期，第三六五—三六九頁。

註 9：張一蕃（78年）「國民數學與科學基本能力需求研究計畫簡介」 科學發展月刊，第十七卷第四期第三四六—三五〇頁。

註 10：陸業堯（77年）「我國學生自然科學認知與學習研究之簡介」 科學發展月刊，第十六卷第一期，第三九—四七頁。

- 註 11：洪文東（76年）「我國學生科學過程技能學習成就水準合作研究計畫報告」 科學發展月刊，第十五卷第六期，第七六七—七七二頁。
- 註 12：洪文東、曾憲屏（75年）「大一普通物理、普通化學實驗教學及設備改進專案工作報告」 科學發展月刊，第十四卷第六期，第六〇九—六一三頁。
- 註 13：陸業堯、許榮富（77年）「大學普通物理課程及實驗改進研究之規劃與推動」 科學發展月刊，第十六卷第一期第四八—五八頁。
- 註 14：洪文東（77年）「大專普通化學課程及實驗改進研究之規劃與推動」 科學發展月刊，第十六卷第一期，第五九—六五頁。
- 註 15：張文雄（78年）「專科學校物理、化學課程及實驗改進合作研究協調計畫之執行檢討」 科學發展月刊，第十七卷第四期，第三五六—三六四頁。
- 註 16：周昌弘（78年）「環境保護教育推動概況」 科學發展月刊，第十七卷第四期，第三五一—三五五頁。
- 註 17：環境保護教育理念架構之規劃報告（76年） 行政院國科會科教處
- 註 18：郭允文（77年）「電腦應用於數理科教學研究之推動」 科學發展月刊，第十六卷第一期，第七六〇—七六六頁。
- 註 19：國中數理科電腦輔助教學實驗研究報告第一期工作報告（71年） 行政院國家科學委員會科學教育發展處
- 註 20：郭允文、楊芳玲（76年）「高中數理科學習成就優異學生輔導實驗計畫之推動」 科學發展月刊，第十五卷第三期，第三三九—三四一頁。
- 註 21：洪文東「國中學生數理科學習情況調查研究報導」 科學發展月刊，第十四卷第五期，第五二〇—五二三頁。
- 註 22：楊芳玲（77年）「國科會十年來補助科學教育研究人員進修之檢討與展望」 科學發展月刊，第十六卷第一期，第三二—三八頁。
- 註 23：專案遴選「新制師院科學教育研究人才」進修試行辦法（77年） 行政院國家科學委員會
- 註 24：行政院國家科學委員會補助事項彙編（77年） 行政院國家科學委員會
- 註 25：中華民國科學技術年鑑（75、76年） 行政院國家科學委員會
- 註 26：科學教育研究方法第一次研習會資料（78年） 行政院國家科學委員會科教處
- 註 27：行政院國家科學委員會科學教育發展處資料

圖一 科學教育的結構



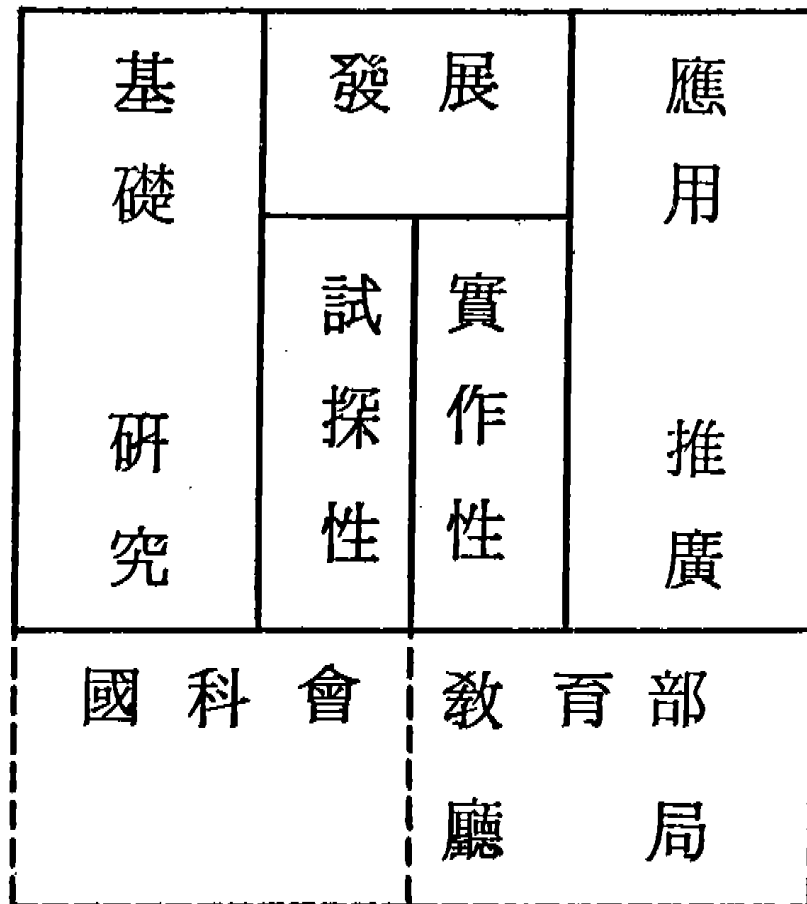
【作者簡介】

郭允文小姐，四川省南江縣人，國立台灣大學畢業，現任行政院國家科學委員會研究員。

表一 科學教育研究的層次、類別與對象

項 目	分 類
層 次	1 學理上研究 2 應用上研究 3 推廣上研究
類 別	1 總體研究類 2 分科研究類：數學教育、物理教育、化學教育、生物教育 地科教育
對 象	1 課程與教材 2 學生學習特性 3 教學法與教學環境 4 評量與評鑑 5 師資培育與在職訓練 6 其他

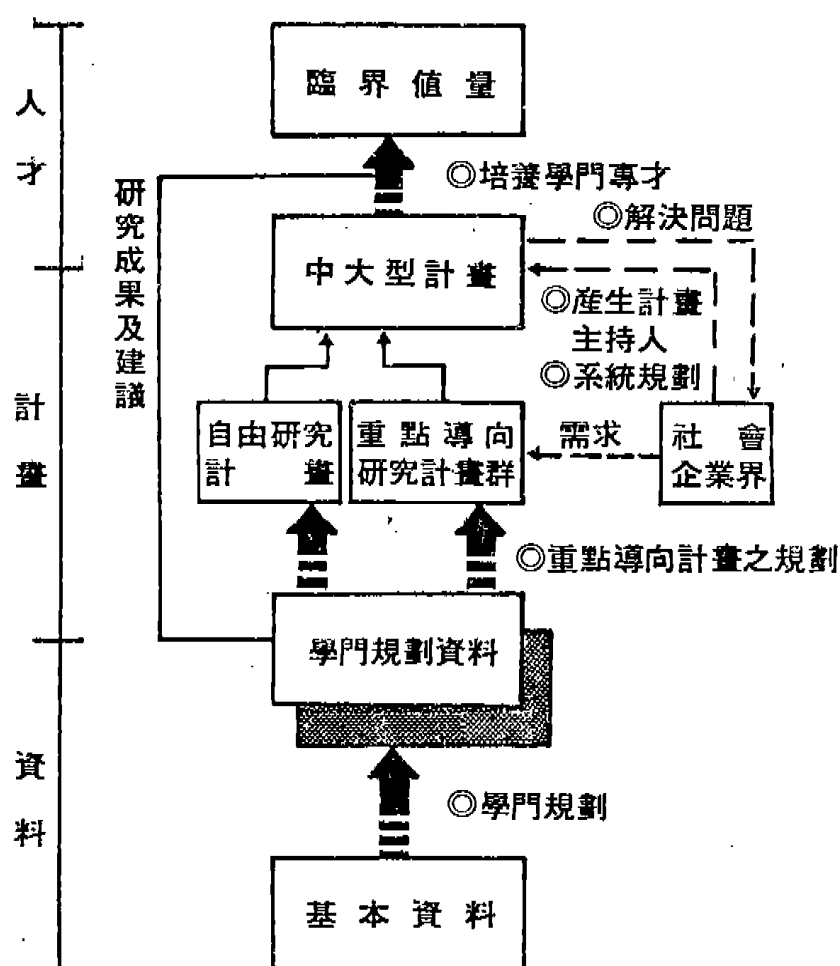
圖二 我國科學教育之研究與推廣



表二 科學教育研究重點項目
教育部、國科會分工表

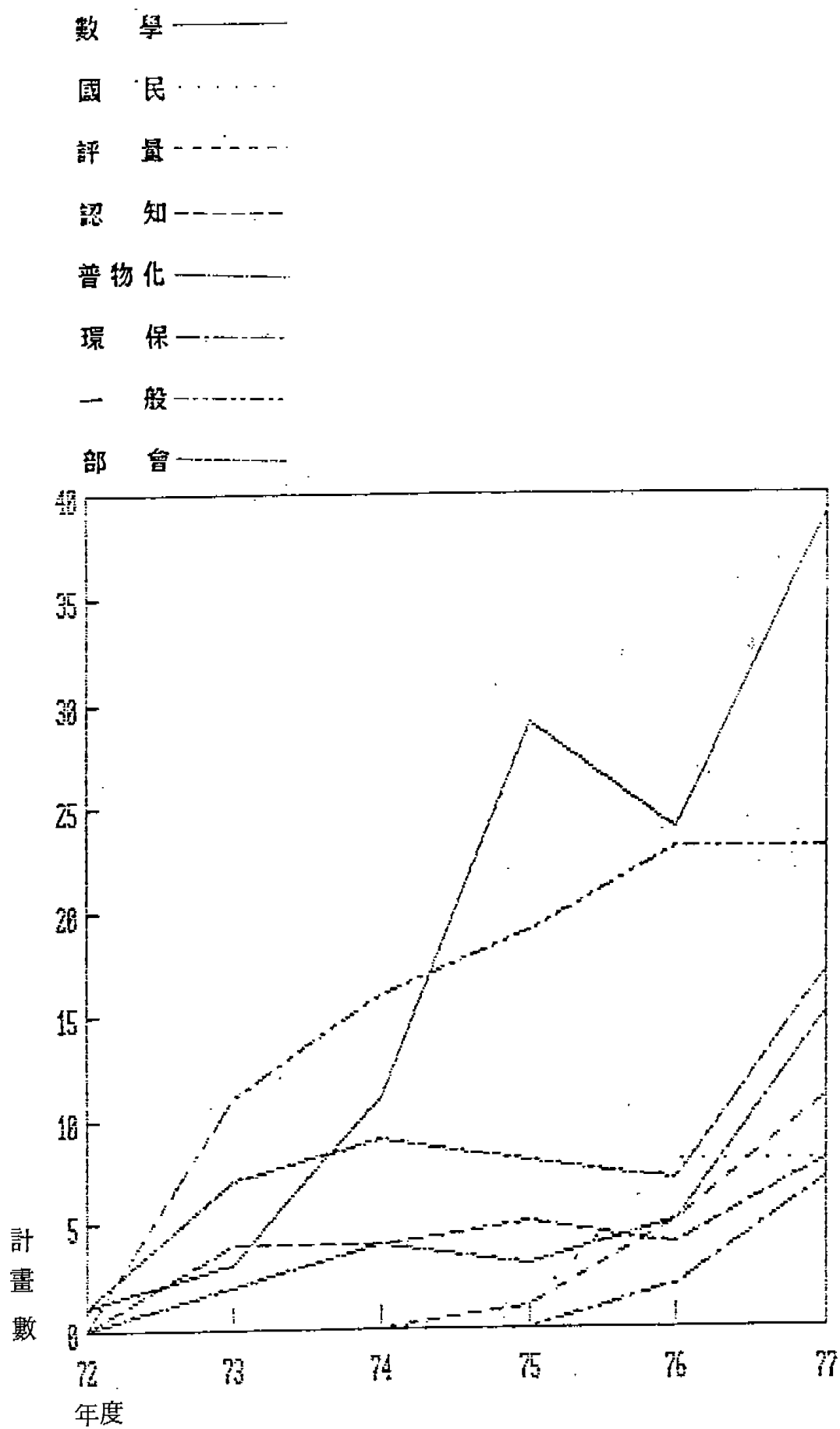
項 目	教 育 部 部 分	國 科 會 部 分
一、科學教育理論	1 科學教育政策研訂、及中長期發展計畫規劃推動執行。 2 各國科學教育比較研究。 3 各級學校科學教育角色分析研究。	1 科學教育的哲學基礎之研究。 2 科學教育心理學基礎之研究。 3 人文主義科學教育與科技發展需求的調和問題研究。 4 科學教育與國家科學政策配合問題之研究。
二、課程與教材	1 數理科課程教材研究改進及輔導實施。 2 適應個別差異，不同科學課程、教材研究編寫。 3 各國中小學課程、教材比較分析研究。 4 我國基礎科學課程、科學概念體系建立及輔導。	1 建立數理科課程發展所需之基本資料之研究。 (1)數理科概念發展結構之研究。 (2)國民基本科學素養之調查研究。 (3)新科技對科學教育影響之研究。 (4)數理科特殊題材之取捨或學習手段。 2 數理科教育的變遷與發展之研究。
三、學生學習特性	1 學生專項能力（智力、邏輯推理、創造力……）與人格特質及科學學習相關研究。 2 特殊學生（資優、殘障、低成就、學習遲緩……）科學教育學習研究與輔導。	1 學生數理科概念發展與推理能力之研究。 2 數理科學習對各種科學能力培養之關聯研究。 3 數理科學習所生障礙之研究。
四、教學方法	1 數理科教學方法實驗研究及推廣。 2 數學及科學教學媒體製作及推廣。 3 科學教育調查研究及發展策略規劃。 4 科學教學儀器設備充實及資料提供。 5 科學實驗設施之研究改進及推廣。 6 科學教育活動之設計、輔導與推廣。	1 數理科各種教學法實驗原理之研究。 2 數理科教學媒體製作原理之研究。 3 數理科電腦輔助教學之基礎研究。 4 科學史對數理科教學關聯研究。
五、評量與評鑑	1 數理科教學評量方式及內容之研究改進。 2 數理科教師教學評量技術之改進。 3 數理科教學評量研究成果之推廣及資料提供。 4 科學教育評鑑研究與實施。	1 各級學校數理科評量方法及其原理之研究。 2 學生數理科基本能力調查之研究。 3 數理科各項評鑑原理重點之研究。

六、師資培育與在職訓練	1. 數理科師資人力結構調查及培育。 2. 數理科教師在職進修規劃辦理。 3. 數理科教師研究創作、教學優良之獎勵。 4. 各國科學師資培育、在職進修之比較研究。	1. 數理科教師困難與需要之調查研究。 2. 數理科教師基本能力之調查研究。 3. 數理科師資培育內容、方法與制度之研究。 4. 數理科師資在職訓練內容方法與制度之研究。
七、數理科資優生培育	1. 科學資優學生甄選及輔導。 2. 科學資優學生輔導資料提供。	1. 科學資優生鑑定方法及原理研究。 2. 科學資優生特殊需求之研究。 3. 科學資優生輔導方法及原理研究。
八、其他		1. 語言能力與數理科學習關聯之研究。 2. 科學教育與社會關聯之研究。

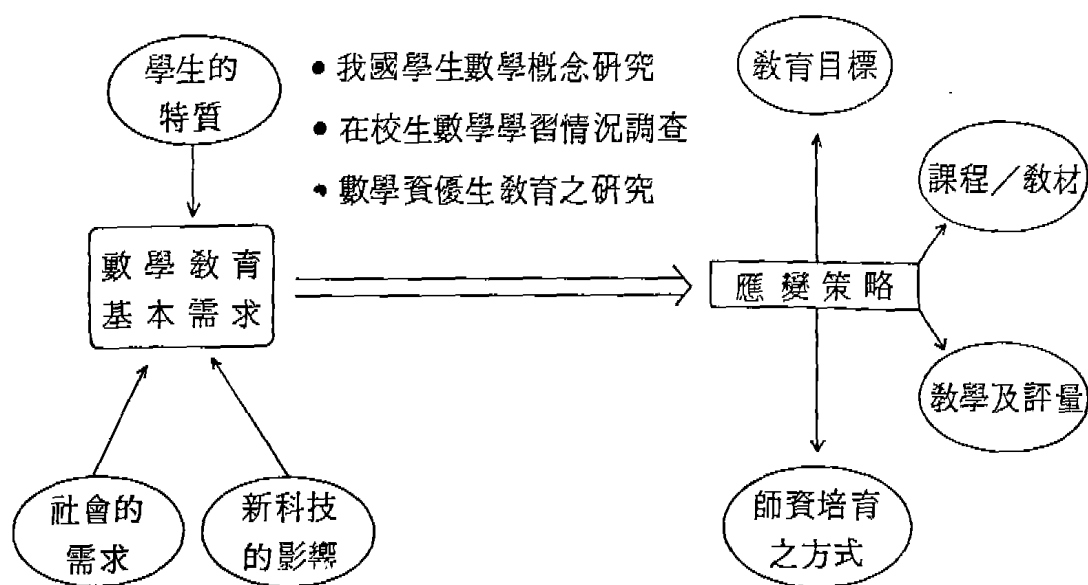


圖三 建立各學域學門規劃資料
(資料來源：國科會)

圖四 歷年來國科會補助科學教育研究計畫一覽表



圖五 「數學教育合作研究計畫」整體構想



- 社會各行業對數學需求調查研究
- 電腦與數學教育

第一階段：74年4月至78年7月
擬從三個觀點出發

第二階段：78年8月至84年7月
擬往四大領域研究

表三 「數學教育合作研究計畫」第一階段研究主題及重點項目

74.8 — 78.7.

主 題	重 點 項 目
1.我國學生數學概念發展研究	小學：數與量的概念、圖形的概念、數的運算、實測、分數、十進位、小數與位值、解題。 中學：實測、位值與十進小數、比與比例、向量、矩陣、代數、正數與負數、圖形、旋轉與鏡射、分數、數的運算。
2.在校生數學學習情況調查	1 數學基本能力調查。 2 數學恐懼症。 3 特殊題材：「研究重點在特殊題材（估測、離散數學、平面幾何、初級代數）之取捨或學習年段」。
3.各行業對數學需求調查	
4.電腦對數學教育影響之研究	1 數學教育與電腦交互關係之研究。 2 電腦應用於數學教學之研究。
5.數學資優生教育之研究	1 數學資優生之特性。 2 輔導措施（教材、學科輔導方式、道德教育）。 3 現況調查。

表四 「數學教育合作研究計畫」
第一階段研究主題及重點項目
74年4月—78年7月

主 題	重 點	項 目
	已 執 行	未 執 行
I 我國學生數學概念發展研究	小學：實測、分數 國中：實測、比與比例、圖形、文字符號、旋轉與鏡射、分數、數的運算 高中：微積分錯誤模型分類 大學：微積分	小學：數與量、圖形、數的運算、十進位、小數與位值、解題 國中：小數與位值、向量、矩陣、代數、正數與負數
II 在校生數學學習情況調查	國小、國中、高中、大一學生數學能力調查 特殊題材（估測、初等代數）之取舍或學習年段 s-p表、電子計算器之應用、教學改進方案研究 高中生學習微積分情況研究	數學恐懼症研究 平面幾何、離散數學
III 各行業對數學及科學需求調查	各行業之需求調查 國民日常生活之需求調查	
IV 電腦對數學教育影響之研究	電腦在國小、國中、高中數學教學的應用 大學數論、極限、線代、微方、應用數學、統計學、微積分之電腦實驗 電腦軟體在數學教學的應用（含套裝軟體） 數學訓練對電腦教育之影響 數學和電腦的交互關係 APL在代數之應用	數學教育與電腦交互關係之研究 電腦在國小、國中、高中數學教學的應用
V 數學資優生教育之研究	教材研究、個案實驗及狀況調查、學習輔導、凱勒式教學實驗、認知特性研究現況調查	數學資優生之特性 輔導措施（道德教育）

表五之一 「數學教育合作研究計畫」計畫數

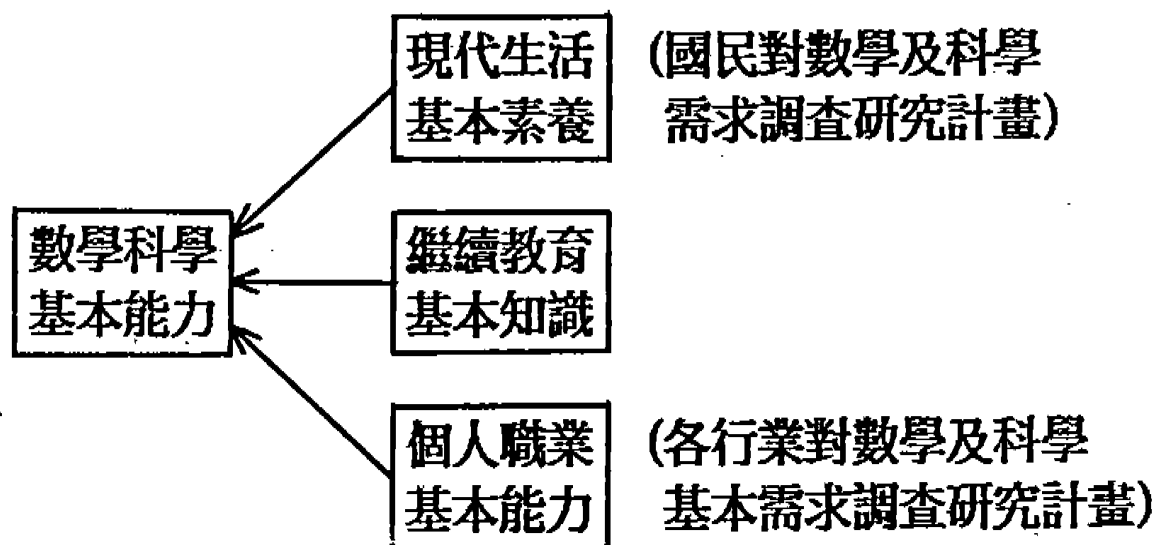
項 目	年 度	年						合計
		72	73	74	75	76	77	
I 我國學生數學概念發展研究			1	1	9	12	11	34
II 在校生數學學習情況調查		1	1	1	4	3	6	16
III 電腦對數學教育的影響				8	10	6	18	42
IV 數學資優教育					4	3	3	10
合 計		1	2	10	27	24	38	102

表五之二 「數學教育合作研究計畫」研究人力、經費、計畫數統計表

研究 人 員 年 度	研 究 人 力 (人 次)								計 畫 數
	主 持 人			助 理				合 計	
	教 授 級	副 教 授 級	講 師 級	專 任 助 理	講 師 級	助 教 級	研 究 生		
72	1	0	0	1	0	4	0	6	1
73	2	0	0	2	0	6	0	10	2
74	7	4	0	5	0	15	12	43	11
75	19	8	1	19	9	21	13	90	28
76	21	7	2	14	9	24	6	83	24
77	28	14	5	22	13	35	20	137	39
合 計	78	33	8	63	31	105	51	369	105

註：其中74、75、77年度各包括規畫協調計畫一項

圖六 社會對數學及科學之需求調查



分科：數學、物理、化學、生物、地科、資訊

表六 「各行業對數學及科學需求調查研究計畫」調查行業

學 科	調 查 行 業	
數 學	①商業金融業	②機電製造業
物 理	①機電製造業	②營建業
化 學	①化工製造業	
生 物	①農林漁牧醫藥業	②其他行業
資 訊	①金融保險業	②機電製造業

表七 「國民對數學及科學需求調查」研究人力、經費、計畫數統計表

研究 人 員 數 年 度	研 究 人 力 (人 次)								計 畫 數
	主 持 人			助 理				合 計	
	教 授 級	副 教 授 級	講 師 級	專 任 助 理	講 師 級	助 教 級	研 究 生		
72									
73									
74									
75	1	0	0	0	0	0	0	1	1
76	5	7	0	7	0	0	0	19	8
77	5	3	0	5	0	4	10	27	8
合 計	11	10	0	12	0	4	10	47	17

表八之一 73-77年度「我國學生自然科學認知與學習研究計畫」計畫數

項 目	年 度					合 計
	73	74	75	76	77	
科學概念發展與推理能力	3	3	3	2	5	16
錯誤科學概念之模式與診斷	0	0	1	0	1	2
解 題 策 略	0	0	0	0	0	0
學 習 過 程	1	1	1	1	1	5
合 計	4	4	5	3	7	23

表八之二 「我國學生自然科學認知與學習研究計畫」研究人力、經費、計畫數統計表

研究 人 員 年 度	研 究 人 力 (人 次)								計 畫 數
	主 持 人			助 理				合 計	
	教 授 級	副 教 授 級	講 師 級	專 任 助 理	講 師 級	助 教 級	研 究 生		
72									
73	4	0	0	3	1	6	2	16	4
74	1	3	0	3	0	6	1	14	4
75	2	3	0	5	0	2	0	12	5
76	3	1	0	2	0	8	0	14	4
77	3	6	0	7	0	2	4	22	8
合 計	13	13	0	20	1	24	7	78	25

註：76、77年度中各包含一項協調計畫

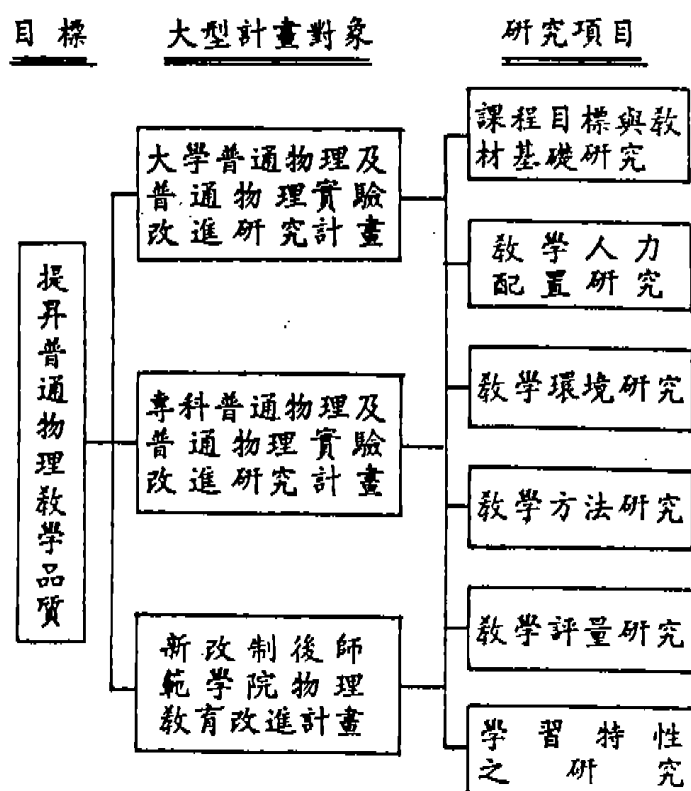
表九 我國學生科學過程技能學習成就水準之研究項目表

內 容	科 級 目 別	物 理			化 學			生 物			地 球 科 學		
		國 小	國 中	高 中	國 小	國 中	高 中	國 小	國 中	高 中	國 小	國 中	高 中
1. 觀 察						✓	✓		✓				
2. 分 類						✓	✓		✓				
3. 傳 達		✓	✓		✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓
4. 測 量			✓			✓	✓		✓				
5. 資料處理與解釋		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. 形成假設		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. 設計並進行實驗		✓	✓			✓	✓						
備 註													

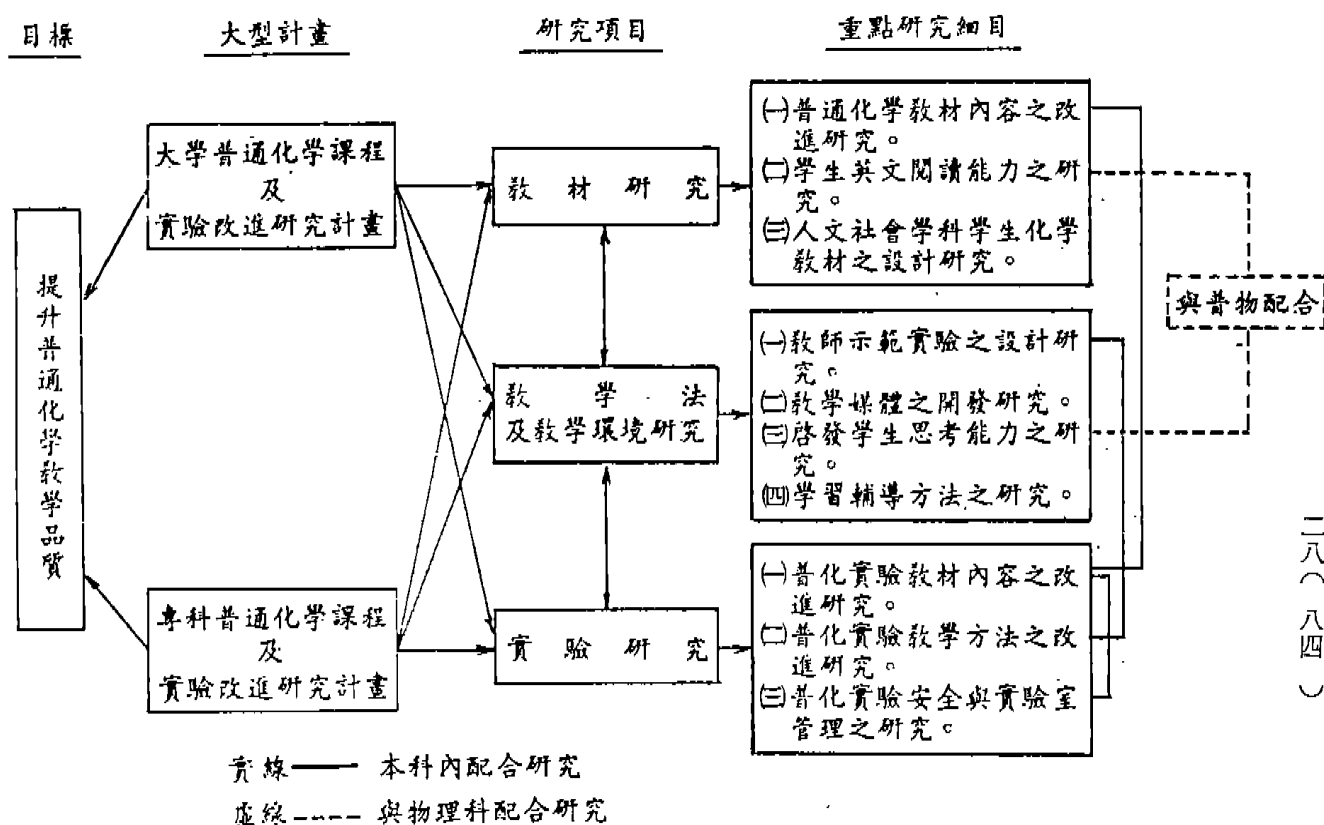
表十 「我國學生科學過程技能學習成就水準調查研究」研究人力、經費、計畫數統計表

研究人員 年人 數 度	研 究 人 力 (人次)								計 畫 數
	主 持 人			助 理				合 計	
	教 授 級	副 教 授 級	講 師 級	專 任 助 理	講 師 級	助 教 級	研 究 生		
72									
73									
74									
75	0	1	0	1	0	2	0	4	1
76	4	2	0	2	0	12	2	22	5
77	5	8	0	4	0	18	2	37	11
合 計	9	11	0	7	0	32	4	63	17

圖七 「普通物理課程及實驗教學改進研究計畫」重點研究項目



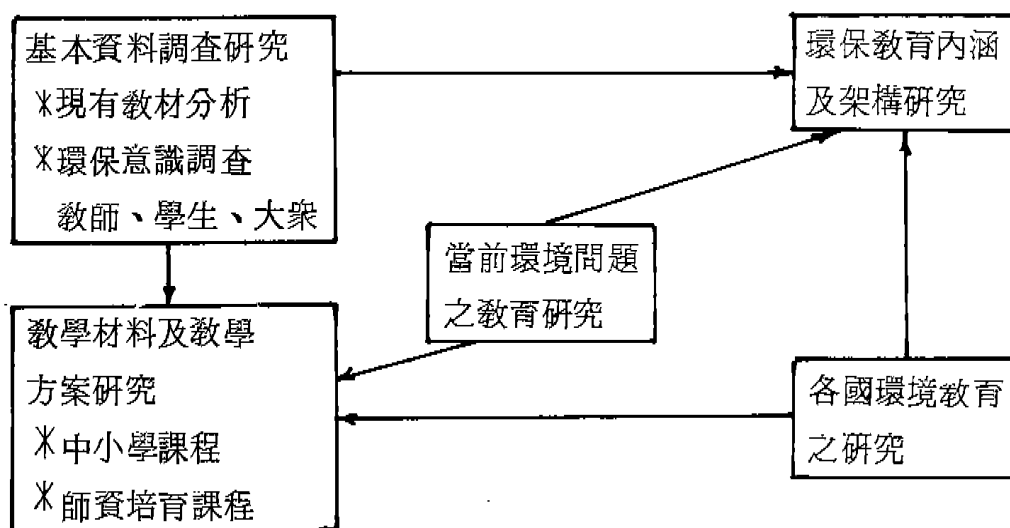
圖八 「普通化學課程及實驗教學改進研究計畫」重點研究項目



表十一 「大專普通物理、化學課程及實驗改進
研究」研究人力、經費、計畫數統計表

研究人員 年度數	研 究 人 力 (人 次)								計 畫 數
	主 持 人			助 理				合 計	
	教 授 級	副 教 授 級	講 師 級	專 任 助 理	講 師 級	助 教 級	研 究 生		
72									
73	0	2	0	1	2	0	0	5	2
74	3	1	0	1	1	2	0	8	4
75	1	3	0	3	1	0	0	8	3
76	3	3	0	2	0	7	1	16	5
77	9	13	0	8	7	7	4	48	15
合 計	16	22	0	15	11	16	5	85	29

圖九 環境保護教育研究推動構想



表十二 「環保教育研究計畫」研究人力、經費、計畫數統計表

研究人員數 年 度	研 究 人 力 (人 次)								計 畫 數
	主 持 人			助 理				合 計	
	教 授 級	副 教 授 級	講 師 級	專 任 助 理	講 師 級	助 教 級	研 究 生		
72									
73									
74									
75									
76	2	0	0	0	0	0	0	2	2
77	4	4	2	4	1	7	1	23	7
合 計	6	4	2	4	1	7	1	25	9

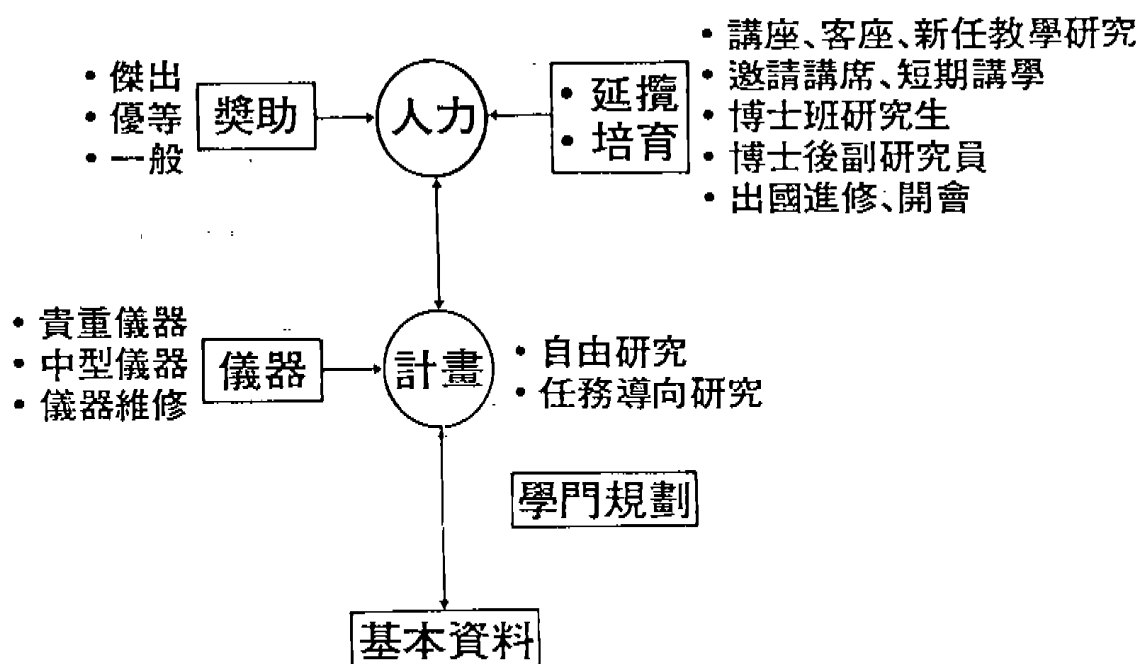
表十三之一 73—77年度電腦應用於數理科教學研究計畫數

項 目	年 度					合 計
	73	74	75	76	77	
電腦輔助教學	9	9	6	10	12	46
電腦與數學實驗	0	6	6	3	13	28
電腦輔助自然科實驗	0	1	0	1	2	4
合 計	9	16	12	14	27	78

表十三之二 73—77年度電腦輔助教學研究計畫統計表

項 目	年 度	73	74	75	76	77	合 計
教學軟體設計理論研究		1	1	0	1	1	4
教學軟體設計及實驗		7	7	4	7	4	29
中文編輯工具及系統研究		0	1	1	0	2	4
電腦與其他教學媒體配合之研究		1	0	0	1	2	4
專家系統應用於電腦輔助教學		0	0	1	1	3	5
合 計		9	9	6	10	12	46

圖十 支援學術研究



□：表研究環境之一部份

表十四 歷年來“高中數理科學習成就優異學生輔導實驗計畫”內容一覽表

科目	年度	執行機構	主持人	參與教授人數	受輔導學生人數			越級	保送	合辦機構
					高一	高二	高三			
數學	72	台大數學系	李白飛	7	30	14		2		國科會、台北市教育局
	73	台大數學系	曹亮吉	9	30	17		1	3	國科會、台北市教育局、台灣省教育廳
	74	台大數學系	曹亮吉	9	32	17		1	2	教育部、台北市教育局、國科會、台灣省教育廳
	75	台大數學系	曹亮吉	9	30	17		1	4	國科會、教育部、省市廳局
理化(北區)	76	台大數學系	曹亮吉	9	35	17			6	國科會、教育部、省市廳局
	77	台大數學系	曹亮吉	10	30	27				國科會、教育部、省市廳局
	78	台大數學系	曹亮吉	9	30	25	8			國科會、教育部、省市廳局
	73	清大理學院	李怡嚴	12	50			3	6	國科會、台北市教育局、台灣省教育廳
理化(南區)	74	清大理學院	李怡嚴	15	50	43			5	教育部、台北市教育局、國科會、台灣省教育廳
	75	清大理學院	李怡嚴	16	63	26	11		8	國科會、教育部、省市廳局
	76	清大理學院	李怡嚴	18	60	25	5			國科會、教育部、省市廳局
	77	清大理學院	李怡嚴	17	60	25	10			國科會、教育部、省市廳局
理化(高屏)	78	清大理學院	邱紀良	20	81	20	10			國科會、教育部、省市廳局
	74	成大理學院	周樸勳	12	50					教育部、高雄市教育局、國科會、台灣省教育廳
	75	成大理學院	周樸勳	14	50	23		2	5	國科會、教育部、省市廳局
	76	成大理學院	周樸勳	14	50	25	20		2	國科會、教育部、省市廳局
生物	77	成大理學院	馬遜	14	60	25	20			國科會、教育部、省市廳局
	78	成大理學院	馬遜	14	63	25	20			國科會、教育部、省市廳局
	74	中山大學	趙金那	5	20					教育部、台北市教育局、國科會、台灣省教育廳
	75	中山大學	陳國美	6	25	5				國科會、教育部、省市廳局
生物	76	中山大學	陳國美	8	25	10			3	國科會、教育部、省市廳局
	77	中山大學	陳國美	11	45	10	10			國科會、教育部、省市廳局
	78	中山大學	陳國美	14	50	35	10			國科會、教育部、省市廳局
	74	中研院動、植物所	鄭宏潘	10	60	37		1	3	教育部、台北市教育局、國科會、台灣省教育廳
生物	75	中研院動、植物所	鄭宏潘	15	60	35	15		6	國科會、教育部、省市廳局
	76	中研院動、植物所	鄭宏潘	15	60	40	20			國科會、教育部、省市廳局
	77	中研院動、植物所	鄭宏潘	16	60	40	20			國科會、教育部、省市廳局
	78	中研院動、植物所	鄭宏潘	16	60	40	20			國科會、教育部、省市廳局

表十五之一 歷屆進修人員之學門專長分佈

學 門 別	人 數	數 學 教 育	物 理 教 育	化 學 教 育	生 物 教 育	地 科 教 育	工 業 教 育	資 訊 科 學	其 他
		十	十	十	十	十	十	十	十
五	六	1	1						
七	八	1	1	1				1	1
九	十	4	1	1	1				1
十一	十二	2	1		1		1	2	1
十三	十四	1		1	2		1	1	1
十五	十六	1					1		2
十七	十八	1			2			2	1
十九	二十	2	1		1	1			
廿一	廿二	1					2		
廿三	廿四	1							
合	計	12	6	3	8	1	6	6	7

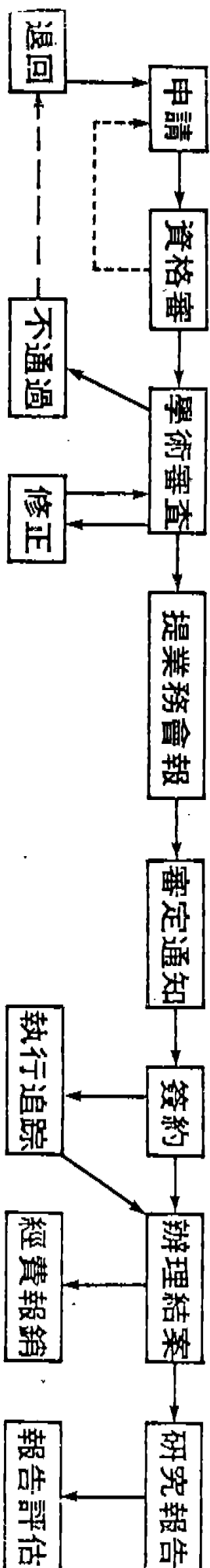
表十五之二 歷屆進修人員專長分佈

	學	門	數學教育	物理教育	化學教育	生物教育	地科教育	工業教育	資訊科學	其他	合計
領域	科學教育理論		2	2	1	1		2		3	11
	科學課程與教材		7	4	2	6	1	5	2	2	29
	學生學習特性		4	5	1	1				1	12
	科學評量與評鑑		3	2	2	2		2		2	13
	科學師資培育與訓練		4	4		1	1	3		2	15
	科學資優生		2	1	2	1				1	7
	科學教育方法與教學環境		5		1	3		1	2	4	16
	其他			1							1

附註：專長係由進修人員自行勾選，會有重覆現象。

圖十一 建立審查評估制度

專題研究計畫作業流程



審查制度：專家互審制(peer review)

專家彙審制(pannel review)

評估制度：報告評估制度

成果發表會

科學教育研究的方法論

鄭湧涇

壹、前言

「科學教育」這門學科的發展是近百年來的事，至十九世紀後期及二十世紀初方逐漸發展成爲一具有比較嚴謹結構（Structure）的學科（Yager, 1983; 1984）。這門學科的主要目的在幫助人們學習並了解科學（本文中所用的「科學」一詞指一般認定之「自然科學」），以及由科學衍創而生的技術。在本質上，其是「教育學」的一支，因此，在學科的結構以及研究的方法等方面，乃襲用了不少教育研究方法的理念和實務運作技術。雖然其研究的素材（subject matter）是科學的教和學，但是由於其研究對象涵蓋了人、學校和社會在內，因此就研究的內容及方式言，其又是社會科學（social science）的一支，而非單純的自然科學。

Schwab (1964) 曾經揭示，一個學科應該具有兩個向度，亦即「分類向度」（Classification dimension）

和「特質向度」（characterization dimension）。「分類向度」的組成有四項基本要素，分述如下：

- (1) 學科素材（The subject matter）：指某一學科所涵蓋的知識材料內容，這些內容係由該學科的研究者，經由研究活動所衍創出來的知識。
- (2) 從業人員（The practitioners）：與該學科的研究、發展、解釋等學科教育活動有關的人員。這些從業人員必須具備某些特殊能力，享有特殊從業習性，以有別於其他學科的從業人員。
- (3) 探討的方法及型式（The methods and modes of inquiry）：本項要素意指學科從業人員用來處理該學科素材的方法，語法（Syntax）以及運作的型式。就衍創知識的過程而言，亦即是該學科的研究工作者所共認的研究方法及行規。由於各學科研究探討的素材殊異。因此，研究探討的方法乃亦有其學科特殊性。
- (4) 結果（The ends）：

亦即該學科的從業人員進行專業活動所衍創的知識；換言之，亦即是該學科的學術和專業目標。

根據上述四項基本要素來檢視「科學教育」這門新興的學科，吾人便可了解，事實上，科學教育應是一門統整了科學與教育的學科，其研究方法不但採括了不少教育學及社會科學的研究技術，同時也採括了諸多自然科學研究的理念及方法（Gardner, 1975），也因此，吾人在檢視科學教育的研究方法時，必須兼顧上述四項學科分類的基本要素，同時考量社會科學和自然科學研究理念的共同性和歧異性。

其次就歷史的淵源言，「研究」的理念原就源自「科學」，而自有科學以來，科學研究則是以學說的發明、發展和驗證，定律的發現、模型的建構等為嚮導，故其後來發展而來之各種研究方法，亦皆有以「實驗研究法」為其基本理念的痕跡（周愚文，民國七十六年）。一般而言，在一九七〇年代以前，科學教育研究的脈絡亦隱含此種基本理念。

另外再就行為科學和社會科學研究方法的源啓而言，行為科學和社會科學研究方法的精緻化，源自心理學的興起，而在心理學興起發展的過程中，則頗有採括自然科學的研究方法和技術，溶入社會科學研究之特性的傾向，而演化出今日的行為科學研究法。這個事實，可以由現在的社會科學研究方法中，仍可一窺科學探討（Scientific inquiry）科學測量和資料分析等自然科學研究方法的特性可知。因

此，我們於探索科學教育研究方法時，實不能忽視其自然科學研究的基本元素特質以及社會科學和行為科學研究的實務特性。

「方法論（Methodology）」一詞，根據韋氏（Webster's）大釋典的註釋，是指科學或其他學科所應用的一套方法、步驟、運作概念（Working concepts）、規則及基本原則等的集合體；是指用來解決問題或做事的一套過程、技術或方法。因此，其是在某一學科領域中，用於探討問題的步驟、方法和原則的總和。在本文中，科學教育研究的方法論所探討的內容，即擬以上述界定為範圍，就科學教育研究中，常用的過程、方法及解決問題的步驟、技術和原則等做一簡約的介紹。其實與其說是「科學教育研究的方法論」，實質上，不如看做「討論」科學教育的各種研究方法來得更為恰當。

貳、科學教育研究的特性

一、科學教育研究是一種科學研究

研究的活動是一種專業性的探討（Inquiry），故科學教育研究活動在實質上應是一種科學研究（Scientific research）活動，其主要目的在經由有系統、符合邏輯的

研究過程，發現或衍創與科學教育屬性（Attributes）有關的事實（Facts）或知識。科學教育同時也是一門實用性的學科，其雖不排除理論探討的研究，但是主要目標仍在改進或影響科學的教、學。也因此，任何科學教育研究乃必須要能夠反映（Reflect）及反應（Respond）科學教育的需要，方能有助於科學教育的長足發展（Linn, 1987）。

既然科學教育研究是一種科學研究已如上述，那麼，到底一項研究活動究應具備那些特徵才能稱為科學研究呢？這個問題迄目前為止仍屬仁智互見，尚無定論。事實上，甚至連科學家們自己亦無法明確界定究竟一項研究應具備何種條件，那些面貌，方能稱為「科學研究」。不過，一般而言，科學研究通常具有下列七項特徵：

- (1) 具有系統化的觀察活動（observation activity）。
- (2) 具有嚴謹的結構和機制（Mechanisms）。
- (3) 企圖探討各項屬性之間的關係。
- (4) 試圖發展一些學說來進行解釋或預測。
- (5) 嘗試進行推論（Generalizations）。
- (6) 試圖控制或解釋任何可能發生的研究誤差（Errors）。
- (7) 通常具有可驗證性（Verifiability）和可重複性（Repeatability）。

故嚴謹的科學教育研究亦應具備上述七項特徵。

二、科學教育研究是一種嚴謹的探討

科學教育研究也是一種嚴謹的探討。嚴謹的探討與一般人所謂的觀察（Observation）和臆測（Speculation）不同，因為，其必須應用特殊的研究方法來追求某一問題的解決，以做成結論和建議。其結論的推演也以所應用的方法及研究的情境（Context）為基礎（Cronbach Suppes, 1969）。因此，同行的研究者乃可以輕而易舉的沿用他所應用的「方法」來加以檢驗。故嚴謹的探討在過程上通常運用一定的，受同行研究者所公認和接受的一套「研究方法」來完成。當然，做為一種嚴謹的探討，科學教育研究亦不例外。簡言之，科學教育研究均具有下列四項特性：

- (1) 以系統方法來蒐集屬性的資料。
- (2) 在研究的過程中，必須設法控制或解釋可能發生的研究誤差。
- (3) 任何結論的推演，均必須根據可靠的數據、資料和研究情境。
- (4) 研究的過程及結果，能經得起同行的批判和檢驗。

三、科學教育研究的特性

科學教育研究的主要目的是在幫助人們學習科學，亦即在增進科學教學的績效，其研究的素材涵蓋教材、學生和教師特性、教學活動和情境、科學教育心理及其他科學教育屬性、如成就、態度、科學過程技能、實驗操作技能等。其容納接受的研究方法不但秉承了自然科學研究的理念，同時也兼採了社會及行為科學研究的特性。因此，科學教育學界目前接受的研究方法，歧異性頗大，在研究設計的選擇上，可以由實證性（Empirical）的實驗研究法（Experimental research）至描述性（Descriptive）的觀察研究法（Observational research）；也可以由純粹的定量研究（Quantitative research）到定性研究（Qualitative research）。其次就研究結果的處理及應用而言，科學教育研究的結果，於進行推論時，時空方面的限制顯然較一般自然科學研究為大，因為，教育環境措施往往因政策的變遷而改變，也因此，科學教育研究的結果對當代決策的影響也顯然較一般自然科學研究為大。一般而言，由於教育研究有其時間性和實用性，因此，在提出研究結論的同時，研究者往往會根據研究的結論以做成一些建議，而這些建議便具有決策上的參考價值。

此外，科學教育研究還具有下列特性：

(1) 複雜性：

科學教育研究的對象是人（教師，學生等）或與人有關

的屬性，由於人類的活動與社會的各項互動因素之間，有非常複雜的交互作用，因此，在研究的過程中，研究對象往往不斷接受內在和外來的刺激，以及其他因素的介入。此外，更由於個體之間，各項背景因素及屬性變化的差異甚大，個體與內外刺激交互作用亦有很大的差異，故在研究過程中，變因的控制以及結果的解釋均有相當顯著的「不可預測性（Unpredictability）」，因此，就自然科學研究的立場來看，科學教育研究的複雜性，至為顯然。

(2) 不準確性：

一般而言，科學教育研究的屬性與自然科學比較，在定義上比較模糊，研究者對於某一屬性的真正內涵常有難以精確掌握之苦，甚至，在科學教育學者們之間乃有見仁見智的看法。例如：研究者對於「探討教學」、「科學過程技能」、「學習成就」、「科學態度」、「認知偏好」等研究屬性的界定，往往會因研究者個人對該屬性的認知及想法的不同而異。因此，在研究者之間對某一屬性的定義乃不太容易獲致共識（Consensus）。這種現象使得科學教育研究的報告雖多，但是，互相比較驗證卻頗有實際困難。此外，這種「不準確性」也使得科學教育研究的結論，在進行推論時，有其極限，研究者與資訊消費者之間亦有實質上的語意誤差（Semantic error）存在。

(3) 實用性：

科學教育研究的終極目標在發掘科學教育的現況(What is...)提供預測、決策及趨勢分析(Trends analysis)的參考，近年來，科學教育學者們更強調，科學教育的研究應該能直接落實到各級學校及社會科學教育的實際運作上方有意義。因此，現階段的科學教育研究乃頗為講求實用的潛能(Potential)，冀期藉研究的成果，帶來實務運作上的實利。

叁、設計與進行科學教育研究的基本步驟

科學教育研究是一種有目標、有系統的探討某一問題並使之獲得解決的過程。因此，研究方法必須講求邏輯性、系統性、組織性和客觀性，使整體研究設計能夠嚴謹、精煉，將來做成的結論和推論方能可靠可信。

在進行科學教育研究時，不管選擇的研究方法為何，一般而言，均需詳細考量下列十項步驟(Isaac & Michael, 1983)，現分述如下：

1. 鑑別擬探討的問題並界定問題範圍(Problem area)：

進行科學教育研究的第一件事，就是選定擬探討的問題，亦即研究的主題，然後將問題更進一步具體化，以明確界定問題的大小和範圍，使問題的複雜性降低至研究者的能力

所能控制和執行的範圍。在選擇研究的主題時，研究者必須仔細考量下列因素：

- ① 研究的主題是否符合自己的興趣？
- ② 研究的主題在整體科學教育中的重要性如何？
- ③ 研究的主題是否明確？自己的能力是否能控制研究的過程和品質？
- ④ 研究的主題可行性如何？

2. 相關文獻的調查：

選定研究主題之後，接下來便是博覽相關的文獻。事實上，大部分研究者在選擇研究主題時，就已經開始各項相關文獻的搜尋了。因此，仔細評述相關的文獻，不但有助於研究主題的篩檢，同時也可瞭解過去的研究情形以及現在的研究趨勢，以避免重複前人的研究，徒勞而無功。此外，經由相關文獻的評述，亦可瞭解前人的研究設計有何優點和缺點，有何需要改進之處等，使自己在設計研究過程時，能取前人之長處，而修正其短缺或誤失。

在搜尋評述相關文獻時，必須同時兼顧理念和概念架構性的文獻以及步驟方法性的實際研究文獻，這樣對於研究主題的了解方能深入，而有助於建立自己的研究理念及概念架構；對於研究方法的選擇方能周全詳實，而有助於控制研究方法上的誤差。

3. 界定研究的問題：

在選定擬探討的問題之後，必須再將問題界定清楚，特定的名詞，亦必須加以界定，以規範研究的範圍。研究問題及名詞等的界定，均需參考相關文獻，再考量下列要點加以評鑑：

- ①解決問題之後有何期望價值？
- ②問題的本質、大小和範圍，是否明確適當？
- ③解決問題所需的研究架構、策略、方法和技巧，是否無慮？
- ④時間和經費夠用嗎？
- ⑤蒐集的資料是否能夠解決研究的問題？
- ⑥進行研究時，需要那些行政支援？
- ⑦是否有類似的研究報告曾經探索過同樣的問題？
- ⑧問題解決之後，是否能引導下一步的研究方向或衍生一些具有研究潛能的問題？

4. 提示研究目的或研究假說（Research hypothesis）：

在詳細考量上述問題之後，研究的問題便已十分具體明確了，接下來便是將具體化的研究問題以「行動目標（Action objectives）或「研究假說」的型式呈現，俾做為引導研究過程和蒐集資料的指標。

「研究假說」是研究問題的假設結果，假說一般都是在開始設計蒐集資料方法前即必須明確提出，以便在研究的過程

中，能夠針對其需要蒐集資料，逐一加以驗證。一般科學教育研究於建立假說時，習慣上均喜歡以「虛無假說（Null hypothesis）」的方式來表示，在本質上，虛無假說一般皆需要以統計方法來加以驗證（接受或排斥），因此又稱「統計假說（Statistical hypothesis）」。

有時，科學教育研究亦可藉提示「研究的目的」來界定研究的問題，而不一定要以「研究假說」的方式來呈現，這種情形尤以「描述性研究（Descriptive research）」為然，因為這類研究設計，以敘述研究目的的方式來呈現，通常更能表達研究的具體目標。

5. 界定基本概念（concepts）和變因（Variables）：

任何研究之進行皆有其基本概念架構（Conceptual framework）依據，因此，在選擇研究方法，進行研究過程設計之前，必須先釐清並建構研究的概念架構，俾供選擇或設計研究工具、選用研究方法、決定蒐集資料的種類、選定處理資料的方法以及解釋研究數據等的依據。

此外，在這個過程中，同時亦必須將與研究意圖有關的變因，加以明確界定，方不致引起溝通不良甚至誤解。在界定變因時，可以有兩種方式，一為以「概念性定義（Conceptual definition）」來界定，亦即以明確的概念範圍或以概念分析法來界定研究的變因；另一為以「操作性定

義(Operational definition)」來界定，亦即以研究設計中操作的過程來界定研究的變因。研究者於界定研究的變因時，必須明確揭示界定的方式，將來解釋研究的結果時，方不致因各人對變因所持定義的不同，而引起誤解和爭議。

一般而言，在一研究中可能包含的變因可分為三大類，第一類稱為「獨立變因(Independent variables)」，這是在一研究設計中，研究者所操弄(Manipulated)的變因，研究者希望藉改變此變因來觀察其他變因的變化，亦即擬藉操弄此變因，看看對其他研究變因有何影響，因此，其又稱「輸入(Input)」、「刺激(stimulus)」或「處理(Treatment)」變因。第二類變因稱為「依變因(Dependent variables)」，它是因應「獨立變因」的變化而改變的變因，亦即其性質往往反應「獨立變因」的變化，在研究過程中，研究者並不操弄依變因，而只是觀察它的變化。因此，其又稱「輸出(Output)」、「反應(Response)」或「結果(Outcome)」變因。另一類變因稱為「控制變因(Control variables)」，它是研究者在進行研究時，必須加以控制使之保持恆定，以免干擾研究設計或研究處理的變因。這類變因如年齡、性別、IQ、社經背景(SES)、教育背景等，由於這類變因是研究者在研究過程中必須考慮並加以控制的背景，因此又稱為「背景(Back-

ground)」，「分類(Classificatory)」和「個體(Organismic)」變因。

6. 敘述研究假設(Assumptions)：

任何科學教育研究皆有其基本背景假設，這些假設是研究者解釋研究結果和做成推論時的基本依據，通常無需加以特別界定或解釋。例如：進行生物教師教學能力研究時，研究者可以假設接受研究的教師樣本能忠實並盡其所知的表現其教學能力，以供評鑑或測量。再如：研究教師教學行為的人，通常假設某些教學行為是可以加以觀察及測量的。像這類與研究者擬研究的屬性有關的屬性本質(Nature of attributes)和研究過程的正常性等，均屬研究的基本假設，在研究過程中，也必須先加以敘述清楚。

7. 設計研究過程以儘可能提昇研究的內在和外在效度：研究結果及其推論的可靠性，端視研究設計的嚴謹程度而定，故研究設計是科學教育研究過程中最重要的一環。也因此在設計研究的過程時，必須審慎加以考量，以儘可能提昇研究的內在和外在效度，進而提高研究結論的「可推論性(Generalizability)」為目標。

「內在效度(Internal validity)」意指研究者是否儘可能嚴謹的控制了應該控制的變因，是否研究的結論可以完全歸因於某些「獨立變因」的操弄結果，以及研究的設計，是否已經儘可能的排除或控制了其他外在「介入變因(

Intervening variables) 的干擾 (Campbell & Stanley, 1966)。當內在效度無慮時，因果關係的推論和研究結果的解釋方較可靠。而「外在效度 (External validity)」則是意指研究結果的「可推論性」和「代表性」(Representativeness)，若研究結果的可推論性愈大，或代表性愈高，則外在效度便愈大 (Campbell & Stanley, 1966)。所有的科學教育研究，於選擇研究方法時，均企圖設法尋求較大的「可推論性」，一般而言，研究結果的可推論性有兩類：

① 樣本至族群 (Population) 的推論：

研究結果可以推論至何種族群。

② 研究的情境 (Setting) 至其他情境的推論：

在某一研究情境下完成的研究結果，可以推論至何種情境和條件。

故一般而言，某一研究的內在效度愈大，則研究結果的精確性愈高；外在效度愈大，則研究結果可推論的範圍愈大。研究者在設計研究過程時，必須特別注意這兩種效度。尤其是內在效度，因為一個缺乏內在效度的研究，根本無法談及可推論性。

在設計科學教育研究時，為求取理想的內在和外效度，研究者尤其必須注意下列四項步驟：

① 取樣方法。

- ② 變因的控制與操弄。
- ③ 建立評鑑數據、資料的標準。
- ④ 研究工具的選擇、發展和效度考驗 (Validation)。

8. 擬定蒐集資料的步驟：

資料的蒐集是在研究過程設計妥當之後方可開始，為求於蒐集資料時能夠很有系統、有計畫而避免有所疏漏，在開始蒐集資料之前，就應該詳細計畫處理資料的方法以及擬分析的項目，如此方可避免陷於在進行資料分析時，才發現資料不足，無法分析的困境。

一般在科學教育研究上，用於蒐集資料的技術和約可分為三大類，亦即觀察法 (Observation)、測量法 (Measurement) 和調查法 (Survey)。觀察法是藉各種觀察途徑，技術方式，觀察受研究者的某些科學教育屬性、蒐集量化以及非量化數據的過程；測量法則是應用各種測量工具 (Instruments)，包括測驗、調查和其他量表等，以蒐集某些屬性資料的過程；調查法亦是應用各種調查方式，如：問卷、晤談、調查表等，來蒐集屬性資料的過程。研究者於設計研究過程時，必須仔細評估各種蒐集資料的技術，分析其應用於某一特殊研究情境時的優缺點，審慎選擇蒐集資料的方式和技術，務使蒐集資料的方法，能滿足研究者的意圖和需要。

9. 選擇資料分析方法與進行資料分析：

經由前一步驟蒐集得來的資料，必須再經過適當的歸類、處理或製碼，方能進行分析以衍創研究結論。事實上，在執行資料蒐集步驟以前，就應該先詳實考慮蒐集到的資料要如何分析。這樣蒐集到的資料才不會浪費或不足。一般科學教育研究的資料，大都需要以統計方法來分析，統計方法又因研究的意圖和需要的不同而異，因此，研究者必須事先想好擬採用的統計分析方法，俟資料齊全之後，便可加以分析。目前，爲了統計分析的方便，各機構的電算中心均備有各種統計套裝軟體供研究者選擇採用，如：SPSSX, SAS, BMDP等，研究者可斟酌各人的需求及方便來選用。

在執行資料分析時，除了應該解釋與預期結果相符的資料外，對於與預期不符的數據，亦應設法加以闡述，解釋甚至討論，以確保研究結果的再生性（Reproducibility）。

10. 評鑑研究結果和做成結論：

任何科學教育研究的終極目標均在做成具體結論，俾能提出建議，供科學教育決策之參考。但是研究結論從何而來呢？一般而言，經資料分析後產生的結果只是一些統計數據而已，這些數據對其他人而言只是一堆原始數據（Raw data），並不代表任何具體意義。因此，爲使這些生鮮數據能變成有意義的資料，研究者通常需要更進一步應用其進行研究時所建構的理念架構來加以解釋（Interpretation）。

，將之轉化爲實際的結構或推論（Inferences），並寫成研究報告或論文，發表出來，這樣，研究的結論才能對科學教育決策有所影響。

研究結果的解釋是一項相當困難的工作，因爲，一方面不但要忠實的解釋與預期結果相符的資料，另一方面更要合理的解釋與預期結果不盡相符的數據，以堅實研究的可信性。因此，研究者於解釋數據時，宜把握下列數項基本原則：

- ①研究結果的解釋和推論，不可超出數據所能允許的範圍之外，亦即下結論和進行推論時，一定要根據研究所得的資料。

- ②於解釋研究結果並進行推論時，必須設法解釋未能妥善控制的變因，給自己和讀者留下足夠的彈性來考慮這些未控制妥當的變因可能造成的影響。

- ③研究結果的解釋和推論應考慮研究的限制（Limitations），不可推論過度（Over-generalization）。

- ④有關因果關係的解釋和推論要特別小心，除非有充足、明顯的證據，否則不宜輕易將兩個研究變因解釋爲因果關係。

綜合言之，上述十項步驟是設計和執行科學教育研究所必須考慮的基本工作項目，任何傑出的科學教育研究，除了應顧及這十項基本運作外，尚需再考慮下列八項科學教育研究所必須仔細考量而不可或缺的要件（Issac & Michael，

1983)，現分述如下：

- (1) 研究的理念和理論基礎 (Rationale and theoretical base)。
- (2) 研究的目的或問題。
- ① 問題的形成 (Formulation)。
- ② 問題的分析 (Analysis)。
- ③ 問題的評鑑 (Evaluation)。
- (3) 研究的具體目的或假說。
- (4) 研究設計及研究步驟。
- (5) 研究假設 (Assumptions)。
- (6) 研究的限制 (Limitations)。
- (7) 研究的範圍 (Delimitations)。
- (8) 名詞的定義 (Definition)。

肆、科學教育研究的種類

科學教育研究和一般教育研究一樣，可以因研究意圖和策略以及研究方法的不同而分成三大類 (Van Dalen, 1979)。

第一大類可稱為「實驗研究 (Experimental research)」，這類研究所採用的研究方法包括實驗研究法及準實驗研究法 (Quasiexperimental research)。當進行這類研究時，研究者通常企圖設法控制影響研究情境的

各項「無關變因 (Extraneous variables)」，並探索當有系統的操弄「獨立變因」時各項「依變因」的變化情形，因此，實驗研究法具有探索變因之間的因果關係的潛能。

第二大類的科學教育研究可稱為「描述研究 (Descriptive research)」，這類研究所涵蓋的研究方法十分廣泛，包括調查研究、相關研究、個案研究、自然研究 (Naturalistic study) 和發展研究 (Developmental study) 等。這類研究是科學教育研究中最為常見的研究設計，其旨趣在調查或發掘科學教育屬性的「事實現況」 (What is...)，以蒐集各種科學教育屬性的現況資料，進而探索屬性之間的關係。因此，嚴格來說，除了實驗研究和歷史研究之外，絕大部分的科學教育研究均可歸入描述研究這一類。一般而言，描述研究除了具有描繪屬性現況或特性的目標之外，同時也兼具分析、比較某一屬性在不同目標族群 (Target population) 之間的關係或同一族群內，不同科學教育屬性之間的關係的功能。

第三大類的研究為「歷史研究 (Historical research)」，這類研究旨在以客觀、正確的方法，探索科學教育屬性的「歷史」，並加以詮釋 (Interpretation)，以期能鑑古而知今，甚至預測未來趨向 (Trends)。故歷史研究亦為科學教育研究中，頗為重要的一項研究策略 (Bybee, 1982)。

其次再就研究方法的特性及目的來看，目前科學教育研究所應用的研究方法，種類至為繁多，每一研究方法皆有其特殊的理念、方法學（Methodology）、研究技術和功能，若擬逐一詳加討論，因篇幅的關係，勢非可能，因此，現僅就一般常用之科學教育研究方法，簡單介紹其特性以及在科學教育研究上的應用。至於細節，則請讀者參考教育研究方法之書籍、專論或論文。

1. 描述研究法（Descriptive research）

應用在有系統的探索某一科學教育屬性的事實狀況或某一族群的特性等。一般的調查研究（Survey research）、現況研究（Status study）、觀察研究（Observational study）以及問卷和晤談調查（Questionnaire and Interview）等皆屬此種研究方法。由於此種研究方法主要是「描述性」的功能，因此並不一定要尋求或解釋屬性之間的關係或驗證研究假說或進行預測，而只要將擬探索之科學教育屬性的特性正確加以描述即可。

2. 發展研究法（Developmental Research）

應用在探究科學教育屬性的成長順序或發展型式（Patterns），或擬探究的屬性是否隨時間的遷移而異等，就較為廣泛的意義言，其亦是一種描述研究法。發展研究法因所用研究方式的不同又可分為三類，分述如下：

(1) 縱貫研究法（Longitudinal study）..

針對相同的樣本，在不同的發展階段，連續觀察或測量某些屬性的特性和變化情形。此種研究方式對探討科學教育屬性之生長型式、生長速度、生長方向、生長順序及影響其生長之相關因素等極為有效。由於研究者一次所能觀察的樣本十分有限，且研究的時間通常經歷數年乃至數十年。因此，這種研究方式在取樣及行政和經費支援等方面均需特別考量。

(2) 橫斷研究法（Cross-sectional study）..

一般而言，橫斷研究法所觀察或測量的樣本較縱貫研究法為多，這種方法也較省時、省錢且比較容易實施，故在科學教育研究上也較縱貫研究法普遍些（Issac & Michael, 1983）。由於本項方法在進行時，分別以不同的樣本來探索某些屬性在不同發展階段的生長情形，因此，取樣技術必須十分注意，否則在比較時將有可能會擴大研究誤差，不可不慎。

(3) 趨向研究法（Trends study）..

這種研究方式在於藉研究過去的發展型式來預測未來的發展趨勢或情況。一般而言，長期的預測只是一種教育的猜測（Educated guess），精確性較差，而短期的預測則比較可信、可靠。

3. 個案和田野研究法（case and field study research）。

以某一個體、某一團體、某一機構 (Institution) 或某一社區 (Community) 等為研究對象，探究其某一科學教育屬性之背景、現況以及與環境因素之間的交互作用的研究方法稱為個案研究。由於研究的情境可以是辦公室、教室、實驗室、學校、社區、乃至任何社會生活環境，因此，有時某些個案研究又可稱為「田野研究」。近年來，在科學教育研究中，影響頗鉅範圍也廣的個案研究為數不少，其中尤以 Stake & Easley (1978) 的科學教育個案研究最為著名。

個案研究的特性是能夠就某一特定個體或群體針對某些特定屬性或變因，深入探究其真貌，以建構一完整而詳實的報導。與調查研究法比較起來，通常個案研究所探究的變因為數較少，樣本數亦少，一般也很少使用複雜的統計方法來處理資料，不過卻也因此能夠非常深入而完整的探討某一科學教育屬性的來龍去脈，故當研究者選擇的研究對象很有代表性時，研究結果的「可推論性」將可很大；當然，若選擇的樣本代表性不足時，可推論性便非常的差。此外，由於個案研究的進行，一般均需要仰賴研究者敏銳的觀察和周詳的記錄，必要時，還需做一些高階推論 (High-order inferences)，因此，研究的結論比較容易受研究者主觀的影響 (Isaac & Michael, 1983)。

4. 相關研究法 (Correlational research)。

廣義而言，相關研究法也是一種描述研究法，其是藉相關係數的解釋，來探究某一屬性（或因素）的變異 (Variations) 與其他屬性（或因素）的變異之間的關係。這種研究方法在科學教育研究中頗為常見。當擬探究的變因非常複雜，或無法加以控制，致無法以實驗研究法加以研究時，相關研究法便是一種相當適當的選擇。一般而言，相關研究法除了可以探索兩個或兩個以上變因的相互關係之外，尚可進行預測分析 (Prediction analysis)。不過研究者必須特別注意的是，相關研究對獨立變因之控制比實驗研究法差，且有相關並不代表有因果關係存在，因此，相關研究並不能建立變因之間的因果關係。

5. 實驗研究法 (Experimental research)

實驗研究設計是一種實證的研究方法，其特性及研究過程與一般自然科學研究至為類似，都是在藉實驗組 (Experimental groups) 和控制組 (Control groups) 的實驗設計，探索科學教育屬性之間的因果關係。因此，其在研究設計中具有三項特性，即控制無關變因，操弄獨立變因以及逢機分派樣本。也因此，一般而言，實驗研究的結論，其可推論性比較大。

實驗研究法在科學教育上的應用事實上也有其無法克服的極限，而無法像自然科學的研究一樣，比較能夠完整的控制實驗設計而免於其他因素的干擾。因為，科學教育研究的

主要對象是人、老師或學生，雖然研究者設法在研究過程中，儘可能的控制了無關變因的干擾，但是，事實上，在實際的教育情境之中，這類干擾並非研究者所能完全控制；更由於人類所具有的感情、價值判斷、社會交互作用等因素，亦非研究者可能掌握（林清山，民七十六年），因此，在解釋研究結果及做成推論時，必須注意這項限制，而不宜引用自然科學實驗研究法常用的解釋和推論方式。

6. 準實驗研究法 (Quasi-experimental research)

在科學教育研究設計中，有時由於實際教育情境的限制，而無法滿足實驗研究設計的要求，例如：無法以逢機方式來分派樣本，或無法順利操弄獨立變因等，在這種情況之下，研究結果的可靠性乃略較真正的實驗研究法為低，這種研究設計就稱為「準實驗研究法」。故準實驗研究設計的特徵是由於現實情況的影響，研究者只能控制部分變因，其他未能控制的變因則順其自然，故其內外效度均應審慎斟酌。

其實嚴格的說，在科學教育研究中，幾乎沒有真正的 (True) 實驗研究設計，因為，當把一切相關的介入因素均考慮在內時，一般認為的實驗研究設計其實均多少有準實驗研究設計的特徵。因此，兩者的差別，只是在研究者對應該控制的變因，取得實際控制的程度的不同而已。

7. 原因—比較研究法 (Causal-Comparative research)。

這種研究方法是藉觀察某些科學教育屬性在當前所表現的狀況或結果，來探究可能的因果關係，同時由所蒐集的資料數據，追溯現象的形成因素，因此，其是「事後回溯 (ex post fact)」的研究方法。在實證式的實驗研究中，研究者通常試圖儘可能控制各項影響研究結果的變因，以探究屬性之間的因果關係及形成因素。但是，在實際教育體系之中，有時候研究者不太容易控制各項影響研究結果的變因，亦即無法以實驗研究法的研究設計來探討因果關係，此時，研究者乃不得不根據在自然情況下，某些屬性的變化或差異，來追索形成此種變化或差異的因素（相當於實驗研究法中的獨立變因），故「原因—比較研究法」實質上亦具有實證的本質，不過在研究的過程中，研究者無法直接操弄或控制獨立變因，而只能由屬性現況之間的變化來推演彼此間的關係 (Kerlinger, 1973)。

目前，由於各項統計技術的發展愈見精進，這種研究設計的可靠性乃愈來愈高。不過，由於研究方法本質上的特殊性，其亦有許多難以克服的極限，諸如：無法控制或操弄獨立變因，無法以逢機方式選派樣本，因果關係的推論也常有因科學教育屬性的介入因素太多而有產生錯誤推論的可能等，因此應用此種研究設計的研究者，於解釋資料及下結論時，應特別謹慎小心，以免造成謬誤。

8. 歷史研究法 (Historical research)

如前所述，歷史研究法是在以客觀、周全的研究設計，有系統的探索科學教育屬性的變化或發展歷史，以期能因鑑古而知今，進而預測未來。故在歷史研究法的設計中，研究者所蒐集到的資料往往是他人的「觀察」結果而非研究者自己的探究，因此，如何去偽存真，使蒐集到的資料成為比較接近真實的記錄是做歷史研究的一大挑戰，這項任務有賴研究者銳敏的洞察力、堅實的學術素養以及高超的批判思考方能完成。

一般而言，歷史研究法蒐集的資料有兩種來源，一種來自研究者直接閱覽並引用原始的紀錄；另一種則來自研究者間接引用其他研究的報導或觀察，當然就資料的權威性和真實性言，前者顯然優於後者。

伍、結語

科學教育研究的方法論，正如筆者於前言中所述，是進步的、變通的和包容的，在其發展的過程中，不斷採括了自然科學、教育學、行為科學乃至社會科學的研究方法，而匯集成為獨特的研究方法庫。至目前為止，一般科學教育研究除了經常應用上述之八種研究設計之外，近年來，更有許多新發展的研究方法不斷的溶入，諸如：後設分析研究法（

Meta-analysis）（Glass, 1978; 1982; Wolf, 1986,

Hedges et al., 1989）、定性綜合研究法（Qualitative synthesis）（Yager, 1982）。自然研究法（Naturalistic research）（Easley, Jr., 1982; Smith, 1982）、定性研究法（Qualitative research）（Rist-1982; Roberts, 1982）等，使得今日的科學教育研究方法更具多樣性、更富包容性。不過不管研究方法有何演變，其實科學教育研究的目的和真諦只有一個，亦即藉研究的實施追索科學教育的真相、事實和真理以裨益科學教育的實施和改進。也因此，提升科學教育研究設計的品質遠比講求運用那一種研究方法來探討還要重要，因為，研究方法的不同往往代表觀察角度的差異，代表由不同的角度來看同一問題或事業；而品質的好壞卻直接影響「事實」和「知識」的精確性。

通常在研究設計完成之後，研究者假若能夠依據一套科學教育研究的評斷標準來檢視研究設計是否妥慎適切，將可有效提昇科學教育設計的品質。就大部分科學教育研究方法而言，表一的評鑑標準應稍可滿足上述要求。

表一：評判研究設計品質的標準：

評 判 標 準	應 檢 視 的 問 題
1. 研究的重要性 2. 研究的目的 3. 擬探究的問題 4. 研究方法的選擇 5. 研究工具的設計及取樣 6. 資料分析 7. 變因的控制和操弄 8. 可能的誤差來源 9. 可推論性	1. 是否清楚描述了研究的重要性或問題所在？ 2. 是否具體列出研究目的或研究假說？ 3. 界定是否周全具體？ 4. 研究方法是否適當？ 是否為達成研究目標的最好選擇？ 5. 取樣方法、研究工具的設計是否適當？可行性如何？ 6. 資料分析的步驟是否恰當？ 7. 各項變因是否清楚界定？獨立變因的操弄是否適當？ 無關變因是否控制周全？ 8. 是否採取必要的措施或行動來減低可能產生的研究誤差？ 9. 研究的結果擬推論至何種程度？有無過度推論的情形？

最後，筆者願意特別強調的是，科學教育研究方法並不像「食譜」一樣，只要有一套詳細的配方和做法，便可「照譜做菜」。事實上，科學教育研究方法的設計既是科學也是藝術，研究者需要的除了慎密的思考、周詳的計畫、踏實的操作、審慎的分析之外，還得再加上一顆玲瓏剔透的心，使研究的設計趨於圓潤，而兼有堅實的理念架構以及無懈可擊的解釋和推論。

陸、參考文獻

1. 周愚文，民七十六年教育學的科學研究之反省。
中國教育學會主編，教育研究方法論。師大書苑。
2. 林清山，民七十六年。實驗研究法在教育研究上的應用及限制。
中國教育學會主編，教育研究方法論。師大書苑。
3. 郭生玉，民七十六年。心理與教育研究法。精華書局。
4. Bybee, R.W. 1982. Historical research in science education. JRST. 19(1), 1-13.
5. Campbell, D. T. & Stanley, J. C. 1966. Experimental and Quasi-experimental Designs for Research. Chicago, Illinois: Rand McNally.
6. Cronbach, L. J, & Suppes, P. Eds., 1969. Re-

- search for Tomorrow's Schools: Disciplined Inquiry for Education New York: Macmillan.
7. Easley, Jr., J.A. 1982. Naturalistic case studies exploring social-cognitive mechanism, and some methodological issues in research on problems of teachers. JRST. 19(3), 191-203.
 8. Gardner, P.L. 1975. Science and the structure of knowledge. In P.L. Gardner, Eds. The Structure of Science Education.
 9. Glass, G. V. 1978. Integrating findings: The meta-analysis of research. Review of Research in Education. 5.351-379.
 10. Glass, G. V. 1982. Meta-analysis: An approach to the synthesis of research results. JRST. 19(2), 93-112.
 11. Hedges, L.V., Shymansky, J.A., & Woodworth, G. 1989. A Practical Guide to Modern Methods of Meta-analysis NSTA. Washington, D.C.
 12. Issac, S., & Michael, W.B. 1983. Handbook in Research and Evaluation for Education and the Behavioral Science. 2nd ed., San Diego, CA: EdITS Publishers.

- 21 Kerlinger, F.N. 1973. Foundations of Behavioral Research. 2nd ed. New York: Holt, Rinehart & Winston company.
- 22 Linn, M. C. 1987. Establishing a research base for science education: challenges, trends, and recommendations. JRST, 24(3), 191-216.
- 23 Rist, R.C. 1982. On the application of ethnographic inquiry to education: Procedures and possibilities, JRST, 19(6), 439-450.
- 24 Roberts, D.A. 1982. The place of qualitative research in science education. JRST, 19(14), 277-292.
- 25 Schwab, J.J. 1964. Structure of the discipline: Meanings and significances. In G.W. Ford & L. Pugs, Eds., The Structure of Knowledge and the Curriculum. PP. 1-30.
- 26 Smith, M.L. 1982. Benefits of naturalistic methods in research in science education. JRST, 19(8), 627-638.
- 27 Stake, R. E., & Easley, J.A. 1978. Case Studies in Science Education. Urbana, Illinois: Center for Instructional Research and Curriculum

Evaluation University of Illinois.

- 28 Van Dalen, D.B. 1979. Understanding Educational Research. Fourth ed. New York: McGraw-Hill.
- 29 Wolf, F.M. 1986. Meta-analysis: Quantitative Methods for Research Synthesis. SAGE Publications, Inc.
- 30 Yager, R.E. 1982. Factors involved with qualitative synthesis: A new focus for research in science education. JRST, 19(5), 337-350.
- 31 Yager, R.E. 1983. Defining science education as a discipline. JRST, 20(3), 261-262.
- 32 Yager, R.E. 1984. Defining the discipline of science education. Science Education, 68(1), 35-37.

【作者簡介】

鄭湧涇先生，台灣省台中市人，美國愛荷華大學哲學博士，現任國立台灣師範大學副教授。

我國小學自然、數學兩課程實驗研究

陳梅生

在未敘述本文之前，想先提出兩樁與我國目前小學科學教育改進頗為有關之事。但此兩項工作，筆者雖均親身參與，但當時只不過是一個從旁協助的參與人員，未參加設計執行工作，所以對其發生的真正背景，也並不完全了解。現用追憶方式來寫，如有錯誤或掛一漏萬之處，要先請原諒。

壹、與課程研究有關的兩件事情

一、第一套國小教師自編的科學教材

教育部對改進科學教育，素來都極用心。科學教育較無國界之分，容易採用國外教材，接受國外專家意見。當時教育部常聘請「聯合國教科文組織」(UNESCO)的專家前來協助。記憶來過我國，本人所認識的有四位：一是美國籍的湯浦生(Dr. Thompson)，一是挪威籍的司屈朗(Dr. Strommus)，一是美籍孫樂山(Dr. Rossy)，一是後來協助我們實驗課程研究計畫的美國籍博格(Dr. Berg)

我國小學自然數學兩課程實驗研究

。最後一位可能是我國政府自己聘請的。第三位孫樂山博士，駐我國時間最長，前後共達七年之久。做了不少事情，如當年小學科學教育界頗為風行的一件教具設計，叫做「科學示教車」(Mobil Unit)，及全國科學展覽(Science Fair)從民國五十年起開始辦理，迄今辦了二十八屆，從未間斷。另第一位的湯浦氏，亦有貢獻。他個人專攻科學史，擅長編寫教材，曾為我國編了一套小學一至六年級的科學教材。但非全國採用，只在當時實施免試升學方案的新竹縣，選擇了五所國民小學，做為實驗教材。即：新竹師範附小、中山、新竹、新埔、(還有一所不記得)當時協助湯氏翻譯的是現任我國立編譯館的姜增發先生。時筆者適在師大視聽教育館工作，他們借用師大老圖書館西側教育研究所辦公。筆者則在圖書館東側視聽教育館做事，所以與增發兄常相碰頭。湯氏工作效率神速，在半年之內，他居然一個人用英文編寫完成了上半年用的六本教材，加上翻譯時間，雖然學生用的教材，並未鉛字印刷，只是打字講義，但在民國四十六學年度起，即在新竹五所小學實地試教起來。在試教過程

中，湯浦生氏要親身前往輔導，教育部大概以為筆者當時在視聽教育館的職銜是「小學課程研究員」，所以亦常請筆者陪同湯氏前往新竹。因此有機會實際領略到各校試教情形，並與各位任課教師交換意見。到第二年湯氏已任滿離職回國。

當年暑假，省立台北師範要辦理暑期教師講習班。其中設自然組，並設有兩班：一班是五所實驗學校的老師，一班是普通學校老師。葉司長並推薦我給當時劉平侯校長，要我擔任該組的組主任。筆者對自然科是外行，本不能擔任，但對辦理講習會倒自認頗有信心。當時大家對湯氏的教材，有一項非正式的結論：「教法很新穎，教材不適用。」於是大家頗想師取其法，而根據本國自然科課程標準重新改編其教材。筆者個人既擔任了此一組主任，頗想利用此一暑期講習機會，由教師們自己來編寫教材——名之曰「小學自然課程研究」。當時學校校長劉平侯博士，暑期講習班主任夏起晉先生，都是較為開明派人士，比較容易接受新的觀念。再與國教司葉司長相商，大家都欣然同意。此時適教育部延聘的國外第三位專家孫樂山博士前來履任，他這個美國佬，認為一個國家課程教材的改造，本來就應採用此一模式來編寫。於是上下一心，把一項傳統的暑期講習班，採用新的研習方式來辦理。新的方式如何呢？傳統的方式較為簡單，只要先定好課程，請好講師，排好課表，請講師按照課表來上課就行。現在新的方法是：要達成新的目標，編訂實驗教材，又

要不失原講習會大致形式，而要在講習會中產生新編教材，所以過程上大大費推敲一番。結果我們大致上決定採用這樣一個過程：

課程研究→教材編擬→教法探討→教具製作→實際試教。

這是一項單元教學的設計過程（Instruction Design），時下有一個新名詞，稱之為「系統化教育設計」（Systems Instruction Design），當年雖無此一名詞，但我們採用的過程，與此一名字及以後在板橋講習會所採用所謂「板橋模式」編訂教材，甚為相似。最先是訂定每一學年，即：一年至六年的教學單元。因湯浦生氏已經訂好，我們只根據我國課程標準予以增刪修訂。單元訂定後，即一個一個單元逐個發展。編寫時最初幾個單元，因要建立「共識」，故要經過冗長討論階段。當時筆者在視聽教育館工作，視聽館蒐集了很多套各國小學教材，如各國教材中有相同的單元教材，即將各國教材編寫方法，尤其是「美國的」與「日本的」，再加上參加的都是我國的現職教師，所以還有「中國的」經驗，都一一予以列舉。討論採用何種方法入手（Approach）——「觀察的」、「實物的」、「實驗的」、「視聽放映的」等等。先討論有個大致結論，再分組擬定教材，用文字表達出來，然後共同討論，共同評鑑修正，求得結果。此一時間謂之「教材編擬」，實際上，所用教法亦已

包括在內。有時教材設計在先，教法設計在後，我們稱之爲「教材領導教法」。有時則教法在先，教材在後，我們稱之爲「教法領導教材」。如此將教材及教法研擬定之後，就開始製作所需之教具。各位老師憑其所長，繪製掛圖，蒐集標本等等，有了教具，便實際去進行試教，除了附小每週之「返校日」外，其餘只能做「假試教」。以自己老師扮演學生，摹擬學生年齡、程度、心態、裝出反應。當時我們的假試教，純粹爲實際過程需要而設，不意現在美國課程教學設計，是一個很重要的方式，稱之爲模擬教學（Assimilation）。運用此一過程，進行了六個星期，編成了大部份所需教材。結果參加學員（老師），大都覺得此一研習方式有所收穫，很有成就感。較之傳統的「講」↓「習」方式，功效要大得多。有一位老師在「評鑑」時指出，我們學了這一套教學設計之法，明天校長叫我擔任觀摩會的老師時，我自認我可馬上答應「願意」。全部參加學員共有八十五人，分成六個年級成爲六組，每組有一指導老師指導進行：他們是：陳炳傑、周餘農、伊文柱、柯維俊、馬起晉、吳元杰等。此套教材，從一年級就開始設自然科。此與當時課程標準不合，當時課程規定：低年級爲「國常」、「自然」包括在常識之中；中年級爲常識，「自然」亦只爲常識之一部，高年級才獨立設「自然」一科。但因係實驗課程，而且新竹縣爲免試升學地區，所以課程改造，與衆不同亦無關宏旨。值得一提的

，是經過這麼一個過程編訂出來的所謂「老師自編教材」——這是說來好聽的。實際上只是一項「副產品」，是以研習過程爲主，生產成品爲副的副產品，如真正要以此所編教材，予之付印，成爲正式教科書，自然還有距離，結果教育部國教司就聘前述這一批指導教師爲「編輯委員」，集在當時筆者辦公的視聽教育館。每晚集體工作，將暑假老師自編之教材，予以修訂、潤飾、改寫，經過一個相當時間，結果「真正編成了所謂由老師自編的一套自然教材，並全部鉛印，仍付五個實驗學校試用，這是我國第一套由教師自編科學教材的經過。其主事者，自是教育部國教司，尤其是葉司長楚生女士，她是在行政上最出力的人。筆者扮演總編輯的角色。設計研習會，出點子，倒是區區在下。

這一套書共十二冊，現在筆者手上已無存書，不知當年參加實驗的學校的圖書室中，是否尚有儲藏，它的影響亦不大，只有五個學校參加實驗，但在培植課程研究人才，改進暑期講習方式上，都有正面的、肯定的價值，筆者認爲值得一提。

二、第一次國小教師考察美日科學教育

最近二十年來，教育部每年都選拔中小學教師，組織科學教育考察團，考察美日兩國科學教育。但第一次是由行政院國科會辦理的，行政院國科會設有科學教育組，負責中小

學科學教育改進工作。當時國科會主任委員是吳大猷先生，主持科學教育組的是後來任教育部部長，現任國史館館長的朱匯森先生。大家都知道朱館長是從基層做起的教育家，實際擔任過小學教師，小學校長；他當時擔任科學教育組，提倡實際獎勵來獎勵小學教師，使小學教師亦有出國考察機會，俾能在「重賞」之下，激勵教師士氣，來提高教學效果。結果提案獲得通過。由台灣省及台北市選派優秀自然科教師組團出國。當時，教師出國考察機會，少之又少。尤其是最低層的小學教師，可說是空前之舉、絕無僅有。可反應政府真要大力提倡科學教育，意義之深遠，可想而知。不過小學教師有一缺憾，就是不通外語，故當時朱先生約筆者亦參加。當時筆者剛從服務「聯合國教科文組織」，在菲律賓就了一年半，回國擔任板橋研習會主任工作。板橋研習會職司小學教師在職訓練工作，故自詡是帶了小學老師沿路實施訓練。實際上亦確係如此。老師們得此千載難逢的機會出國，表現十分優異。白天參觀，由筆者擔任翻譯，指定一人輪流值日筆記；晚上回旅館，再將所參觀機構帶回之文件，或其他簡介之類，予以增補。如此每日日記，在國外美日兩國，逗留了共六十五天，（那一次時間最長），參觀的日程，由美國政府專責人士代為安排，並事先接洽停妥，所以參觀內容十分豐富，接待亦十分週到。我們班機抵達華府杜勒斯機場時，美國政府並派有接機人員，前來迎接。所以參觀過的單

位，除當時實施小學科學課程研究最負盛名的三個機構：「馬里蘭大學的科學教學中心（Science Teaching Center STC）」，他們的科學教育課程研究，稱為「AAA」S J（American Association for the Advancement of Science）¹說後來為科學課程帶來革命性的改變。即以過程方法（Process）為中心，而不以傳統知識（Knowledge）為中心的課程編制。1、在麻省劍橋與哈佛大學、麻省理工學院在一起的「教育開發中心」（Education Development Center EDC）所主持的「小學科學研究計畫」（Elementary Science Study ESS），是主張創造性教學為主。三、在加州大學卜克萊校總部的 S CIS（Science Curriculum Improvement Study），我們稍稍修正 A A A S 主張，除了過程方法之外，亦重視知識，稱之為科學概念（Science Concept）的課程，除了上述三個課程研究的課程之外，還參觀了很多有名的中、小學校及教育行政機關，對他們實際實施科學教育的行政設施、師資訓練、課程改進、教學媒體製作等均有很深的印象，回國後，全體團員十一人，並集中在板橋教師研習會，整理考察心得報告，結果編成了一本十六開，九十六頁的「美日兩國科學教育考察報告」由板橋研習會印行，執筆的考察團員，共十一人：

童恒誠 陳梅生 毛順生

樊景周

林繼興

賴順一

羅經榜

劉厚卿

吳隆熙

余雅成

游美津

此一考察報告最後之建議事項有很多點，對本文所提小學自然及數學科課程實驗研究工作，有直接的關係，茲摘錄如下：

(一)對推動科學教育一般行政之建議：

1. 由中央立法訂定推動科學教育或科學研究之基本法案（爲日本之科學振興法，美國之國防教育法案）以利科學教育之推行。

2. 各級教育行政機關，增設科學督學。

3. 各級教育行政機關，分別編列科學教育專款，以推動科學教育。

(二)對科學師資進修之建議：

1. 確立在職教師進修制度，使小學教師得有帶職帶薪、進修學分及學位機會。

2. 師資採分科進修制度，以培養小學科學專任師資。

3. 指定各師專辦理在職教師研習，並採用學分及晉薪制度，以鼓勵教師參加在職訓練。

4. 組織科學教師協會，出版科學書刊，以利教師平時進修。

5. 訂定小學科學推行方案及小學教師與師專師資之師

資出國考察及進修辦法，組團以十人左右爲宜，考察宜有專項目標，出國人員之選拔，應以推行科學教育有功之優秀人員爲主，而不以語言爲選拔標準。

6. 聘請國外教授如美國 A A A S 計畫之教授來華舉辦短期研習會，邀請教科書編輯，師專教授，及小學教師參加，以實際培育科學教育人才。

7. 我國在職師資訓練機構，應與美、日兩國相同機構取得合作，如交換教授、資料等以加速我國師資訓練機構之改進工作。

(三)對課程研究之建議：

1. 常設或指定一研究機構（如科學教育中心）聘請科學教育專家及小學任課教師共同組成小組，專職辦理下列工作：

(1) 派員前往美、日等國考察最新課程改進工作。

(2) 購置並翻譯美國 A A A S、E S S、及 S C I S 等及其他各國有關小學課程改進資料。

(3) 從事課程實驗研究工作。

(4) 辦理新課程師資訓練及師專科學教師研習。

(5) 教具儀器之改進。

(6) 編印教學參考資料。

(四)對改進教學之建議：

1. 自然科教學，應從一年級開始即設科，並注重科學研

究過程，培養基本能力與態度。

2. 在小學五年級以前以普通教室佈置爲自然科專科教室，並實施分科或交換教學。五年級以後設自然科專科教室，儘量實施分科教學。

3. 建立自然科主任教師制度，推動各校自然科教學改進工作。

4. 分區指定學校設立「科學兒童中心」，聘請有專長教師指導，以培育科學兒童。

(五) 對充實設備及教具之建議：

1. 從實地研究實驗中，訂定小學自然設備標準，設計並陳列成品，供各校作充實設備之依據。

2. 依據標準，訂定中央、省市、縣市及學校對等經費補助添置辦法，限期達成設備最低標準。

3. 鼓勵教師及兒童自製簡易教具，定期舉行展覽。

4. 儘量購置視聽教育器材及科學圖書，鼓勵兒童個別研究。

5. 攝製八厘米科學教學電影、及幻燈片與錄音教材等，供各校購用。

6. 購置國外優良教學器材及教具，予以免稅進口並簡化手續。

(六) 對利用博物館、科學館等之建議：

1. 展品儘量持動態佈置原則，以供學生自行操作，並在

館中另闢教室，供來參觀學生上課之用。

2. 館方備交通工具，供各校租用前來參觀。

3. 館方設置教學輔導人員，協助教師講解。

4. 發動各生產事業機構，陳列專題展覽物品。

該項報告書完成之後，並在板橋教師研習會做了一次簡報，出席簡報之長官，可說菁英俱到：有國科會吳主任委員大猷、教育部次長謝明山、教育部王次長亞權、葉司長楚生、國科會除主任委員外，還有科學教育組組長朱滙森先生、王組長繼五、省教育廳廳長潘振球、台北市教育局局長高銘輝，報告除了文字之建議外，另選了八十三張彩色幻燈片（從三千多張中選出拼成參觀重點）我們這十一位小學老師。真是報告得有聲有色，使與會長官們全都被我們說服，承認此次考察，具有成果，沒有白費國家預算（在最初組團時，有人認爲小學老師，不通語言，不應該出國）並同時贊成我們對課程研究之建議，指定研習會從事課程實驗研究工作。教育廳潘廳長並認爲不要分散這批參觀有見識的小學老師，就聚集在一起，好好研究。台北市高局長亦表示，科學課程教學，亟應改進，若需要台北市經費協助，當樂於編列預算幫忙，所以嗣後在板橋成立自然科課程實驗研究計畫，可以在這項簡報之中，就定下來了。所有建議之中，很多多已付之實施，筆者個人頗有竊喜。因此項建議由本人起草。

貳、課程研究模式

一、組織

教育部於民國六十一年秋，當時國教司董科長恒誠，是上述教師美日考察團的團長，故行政方面上下溝通，即指定板橋教師研習會開始科學課程實驗研究計畫，並聘定專家學者九人，實際在小學任課之校長、教師亦九人，共十八人合組成研究小組。其成員爲：

教授：

王澄霞 師大化學研究所長（召集人）

楊冠政 師大理學院院長

郭鴻銘 師大物理研究所長

魏明通 師大化學系教授

林清山 師大教育心理系教授

崔伯銓 台大物理系系主任

司琦 政大教育系教授

毛松霖 國家科學委員會副研究員

陳建勳 嘉義師專教授

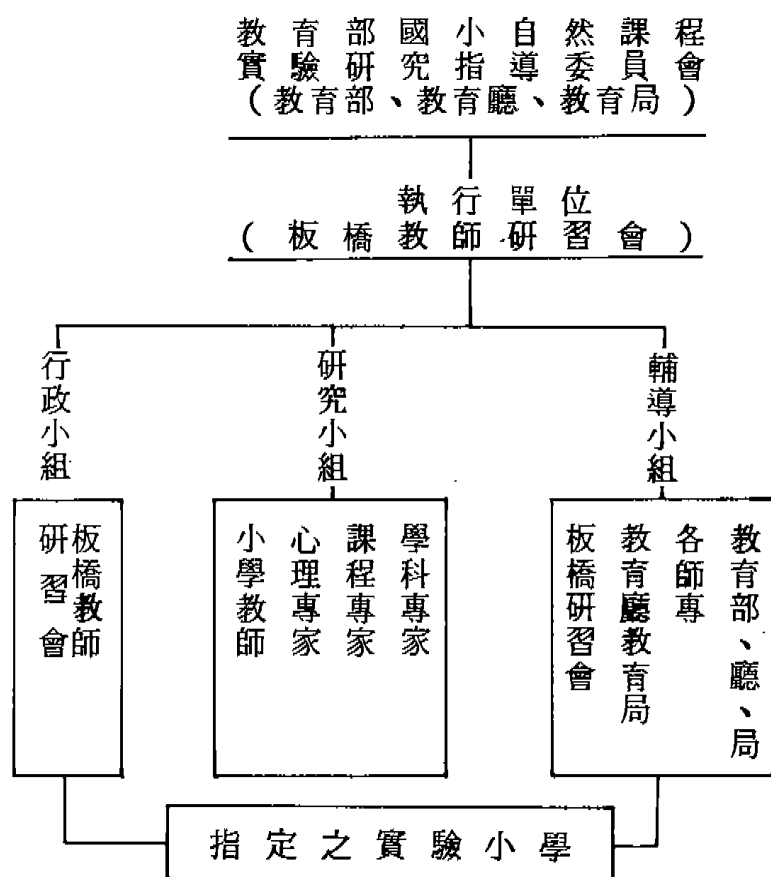
教師：

王添生、黃榮坤（以上兩位爲校長）、胡平運、莊毓文、吳琇珍、洪瑞全、游美津、林文雄、梁杏村。

研究人員、教授及教師每週開會一次。教師則由研習會

我國小學自然數學兩課程實驗研究

以調用方式，將之調到研習會常年駐會辦公。上述人員中，除小學教師代表具有經驗之教師外，另外教授九人中，並代表物理、化學、生物、地球科學各學科專長專家，另林教授清山代表心理學專家，司琦、陳建勳兩教授代表課程專家。各有其代表之意義，除上述八員組成編輯研究小組外，另設支援及配合輔導之工作小組，故其整個實驗研究之任務編組如下表：



民國六十三年秋，又以上述模式，另成立國民小學數學課程實驗研究計畫，其委員人選為：

教授：

黃敏晃 台大數學教授（召集人）

邱守榕 台大數學教授

呂溪木 師大數研所所長

薛昭雄 政大數學教授

方炳林 師大教育系教授

簡茂發 師大教育心理系教授

郭雲欽 新竹師專數學教材教法教師

吳貞祥 台北女師專數學教材教法教授

陳梅生 板橋研習會主任

教師：

許永賢（校長）、邱石虎、賴榮勳、魏福政、蔡進丁

、楊順和、林玉珍、詹宏鈞

由上述任務編組之組織表中，實驗之學校，亦為重要之一環，全國先指定三十二所，實驗各類學校（所謂智、仁、勇三類大小不同之學校），有城市、鄉村、高山、離島、及金門、馬祖等地學校，學生從一年級開始至六年級共二百五十班，共一萬二千二百餘人。因此試教實驗，擷取其試教的意見，修訂實驗有關資料。

二、模式

所謂研究模式，是當時筆者於民國六十五年十二月，在師大科學教育中心出版之「科學教育」上發表過一篇小文：「國小科學課程研究模式」，因之板橋研習會所從事之課程實驗研究工作，頗受各方矚目，師大亦成立了科學教育中心，負責中學以上的科學課程研究工作。於是當時負責師大「科學教育中心」之理學院院長楊冠政先生，戲稱之謂「板橋模式」，其後大家彼此相以戲稱，不料漸漸成為一種對課程用實驗研究方法的統稱，其真正意義是說明，編輯過程不只是國立編譯館或其他書店所採用的傳統編輯方法，傳統方法大致是：

編↓審↓定稿↓付印

現在的實驗研究模式是：

教學↓編寫↓再教學↓再編寫↓實驗學校試用↓修訂

↓（再實驗、再修訂共兩次）定稿↓交國立編譯館

此一方式，稱之為「板橋模式」，原有所本，當時美國在一九五七年，因蘇聯首先發射人造衛星成功，美國於一九五八年通過「國防教育法案」（National Defence

Educational Act)，由國家科學基金會，編列大量經費，由各大學及研究機構申請研究。當時有名的中小學課程計畫甚多，數學為SMSC，科學為有新物理（PSSC）、新生物（BSCS）等。在一九六七年一年之中，全美國課程研

究計畫，即達七十多個。

所有這些計畫，有一個大致進行的模式，其過程大致為下：

時 間	工 作 要 項
一九六四年九月	開始成立組織計畫，研究實驗方案。
一九六五年七月至八月	舉行研究編輯會議，進行「課程資料」編寫工作。
一九六五年九月	開始第一次教學試驗工作，最初大約五十所學校。
一九六六年七月至八月	「課程資料」修訂及改寫。
一九六七年七月至八月	完成「課程資料」。
一九六七年	繼續學校實驗試教工作，評鑑完成稿件之實用性。
一九六八年九月	公布實驗資料，完成實驗工作。

此一資料，是筆者於民國六十一年至六十三年在美國進修後帶回來的。在筆者回國之前，此一實驗研究工作。實際上已經開始，當時很強調我們上述美、日兩國考察報告上的幾點意見：

「研究人員由專家及實際教學之小學教師共同組成。

「研究範圍是「課程」，課程的定義，一如美國上表所謂「課程資料」，包括：課程綱要、教材、教法、教具、及

學生學習資料。全部予以研究。

三、編寫時，特別著重一邊編、一邊教。所謂從「做中教」

「做中編」，這是此項課程研究最具特色部份。大致由實際任課之小學教師實際進行，專家教授再召集會議，開始研討，教育部並聘請美國專家博格博士（Dr. Berg）實際前來指導三個月。科學課程如此。數學課程亦仿照辦理。

三、進程

自然科與數學科，兩者成立相差一年時間。自然科於民國六十一年開始，數學科於六十二年開始。因為小學科學課程研究工作的開始，師大理學院亦於翌年開始辦理「科學教育中心」，當時理學院院長為楊冠政先生，亦參加國小科學課程研究工作。楊先生為筆者北師附小同事。對教育的研究改進，是位專家並極為熱心。上述模式資料，筆者於民國六十三年，由美進修回國帶回，再擔任板橋教師研習會主任之後，曾訂定一項實驗研究工作進程，以作為行政管理上工作的步驟。「自然」與「數學」兩組，有各自獨立的研究小組，但最後的工作目標，是要求的同樣的「產出」(Out Put)，產出雖然相同，但兩組的輸入(In Put)不完全一樣，自然組大致以美國的A A A S，與E S S及S C I S等所購置的課程資料為參考資料。尤其參考A A A S的過程方法(Process)為多。數學組雖亦組團去過美國考察，但未購置固定的課程資料。不過兩組的研究進程大致彷彿，可以歸納說明如下，以進一步說明具體工作內容：

(一) 成立實驗研究組織

前面已述，兩科由教育委託研習辦理，成立時間前後相差一年。自然科於民國六十一年成立，數學科於六十三年成立。

(二) 選購國外課程資料

購自美國者，主要為三個小學科學課程研究的資料，即馬里蘭大學的A A A S，「教育發展中心」(EDC)的E S S，及加州卜克萊大學的S C I S，包括教科書(前兩項均無教材)、教師手冊、及非印刷品之錄影帶等。

(三) 編譯並研究資料

當時研習會專聘，精通英語之吳劍秋先生，從事翻譯工作，經印製成冊之資料共一百七十餘種、英文翻成中文，只為供我國研究人員參考之用，我們所組十八個研究委員中，有一半是小學教師。

第二步是要將此等翻譯資料，予以分析、研究，看是否適用於我國，我們稱之為外國資料之「中國化」過程。

(四) 設計實驗課程綱要

從前之課程標準「自然」一科，從五年級才開始教學，現在要從一年級即開始，即要設計1至6年一貫的課程綱要選定單元，每單元要納入過程方法(Process)，頗為零星(全部單元另敘)。

數學科因民國五十七年課程標準有「新數學」，以新數學材料來編教材。此次重編，要揚棄新數學，所以亦有革新

之處。

(五)編寫課程資料

這是課程研究，具體的工作目標。即要產出一套完整的課程資料，包括：1.課程綱要（即現行課程標準）2.教科書材綱要 3.教師手冊（即現用之教學指引或教法說明）4.教具設計（要將所需實驗、觀察、操作所用的教具或資料，全部設計好）5.兒童用及評鑑用資料：如兒童作業簿、作業單、及評鑑工具等，此項工作為研究之中心工作。

(六)問卷調查、訪問座談、完成課程綱要

數學科課程綱要草案決定後，為徵求全國有關人員的意見，包括：教師本身、學校及教育行政人員、專家學者、地方人士各家長的意見，將初稿印好，附上民意調查式問卷、抽樣調查。

另以九個師範專科學校之師範輔導區為單位，請校長擔任召集人，請各師範區教師代表，直接對所草擬的草案，發表意見。

(七)選定實驗學校

課程資料編寫完成後，雖然已是由教中做，教中編的方式來編寫，但究竟觀模過小，故要選擇不同類型，不同地區

我國小學自然數學兩課程實驗研究

學校予以試用，第一次即選定全國城鄉、山上、離島不同學校三十二所，作為實驗試用學校，後來增至四十八校。

(八)辦理實驗學校任課教師訓練

每一擔任實驗班級的老師，為使他們都能了解教材編選原則及主旨，以及每一課教材實際施教方法，故予為期一個月的訓練。這是本實驗的另一項重要特色，使「課程改進」與「師資在職訓練」兩者相接合，以保證課程改進工作，徹底落實。後來本實驗教材，變成國定課本，全國開始採用時，亦將擔任全國同一年級的教師共有八千位，由九個師專，各予以為期兩週的在職訓練，要在一年前訓練完畢，連續訓練六年，即訓練四萬八千教師，這是全世界各國，包括美、日各國在內，都做不到的，我們却能做到。

(九)進行新教材試教實驗

先在選定的三十二校，後來增至四十八校，實施試教，作為實驗組，並另指定用舊教材的一班為控制組，以便將來比較，另每週填寫教學實錄，記載新教材實施的反應及優、缺點與改進意見，以便一學期完畢時，提出檢討改進。

(十)舉行分區教學研究及定期輔導

以師範專科學校之輔導區為單位，分區定期舉辦實驗學

校教師相互之教學觀摩會，由板橋研習會教授及實際編寫的小學教師前往輔導，並集合本地縣市政府督學與師專地方教育輔導人員共同聯合輔導，以使師專及縣市政府督學熟悉新教材編製情形，以及為將來全面實施一事鋪路。

(二) 修訂課程資料

每一學期試教結束，即召集全省任課教師，集中在研習會，舉行教材教法修訂會議，將各教師的意見，作為修訂的依據。

(三) 舉行兩度修訂工作

上述的實驗試教共有兩次，經兩次修訂才定稿。

(四) 總評鑑研討

每一科課程資料，自一年級開始實驗，進至二年、三年、以至六年級，作為一至六年的一個循環，其間除舉行形成性評鑑——一面評鑑、一面改進，另舉行至一個循環結束舉行總結性評鑑。

(五) 完成實驗研究總報告

上述實驗工作進程，只是將前面的所謂研究模式予以詳細敘述，但在工作目標及工作程序上，兩者是完全一致的。

所謂課程實驗的課程兩字，原有廣義及狹義的區分，這裏是採廣義的意義，即所謂課程資料的意思。從前尚未採用「系統化教學設計」(Systems Instruction Design)一詞來說明，實際上已有此項「有系統」的實際意義，較之本文前面所提第一套老師自編教材時期，甚至較美國模式，更為齊全完整。

這一系統化的教學設計，再重複一次來說，包括下列的工作內容，作為工作目標：

1. 課程綱要
2. 教材編寫
3. 教法設計
4. 教學資料(包括視覺、聽覺、放映，非放映各種教具及教學補助資料)
5. 兒童作業
6. 評量工具

四、教具製作

所謂「教具」(Teaching aids)，是一項傳統的稱謂。從前的教學多以「演講法」為主，所以採用一些視覺的、聽覺的、或視聽聽覺合用的補助器材，以幫助教師來說明，稱之謂「視聽補助器材」或「視聽媒體」(Teaching Media)都是以教師為中心的。後來教學方式更新，常在活

動或遊戲之中，來達成教學目標，這時候的教具的作用，已不只是用爲教師說明的媒介，而是用以進行活動的必需工具。沒有這些工具，教學就無法進行。尤其實驗教材「自然」一科，採用所謂「過程方法」(Process)爲中心的方法來編製，兒童的活動是分組的，是從「做中教」、「做中學」、「做中討論」，獲得了解的過程方法，所謂教具，實際上就是教材。美國的A A A S計畫，不供應教科書，只供應這些活動用的器材。以及這些器材運用的使用說明——即所謂「教師手冊」就是重要的課程研究的「產出」。我國情形與美國大不相同，學生家長最關心學生在學校功課進行情形，甚多家長要用教科書來指導溫習，所以教科書對家長亦甚有用途。因此我們所進行的課程實驗計畫，雖亦採用A A A S的活動方法，但仍編了教科書。只是教具一項，已變爲學校教室中教師進行教學的主要工具。最初我們在開始第一年試教階段，筆者本人亦常偕同教授先生，親至實驗國小輔導，發現要實施分組的討論教學，教具的供應，實是大大的一個問題，有一次在花蓮一位校長說，今天教學所用到的「塑膠漆」——不會沾手，是本校長親自坐飛機去台北採購回來的。花蓮到台北，尚有飛機可坐。如在澎湖、金門、馬祖、或其他僻遠地區，則無論爲何做不到。因之很想有一個普遍供應教具的計畫，但教具要普遍供應——每一班常最少分成六小組，即將學生課桌椅「兩直一橫」排成一「丁」字形，拼

成小組。上面放實驗或觀察材料，學生一邊做一邊討論，以求得知識技能，達成教學目標，這是自然教學進行基本模式。一個班級要分六組，即要用到六組教具，當時試教階段只有三十二所學校，(後改四十八所)，即需要三百多套。將來全面實施，每一年級約有八千班，即要用到約五萬套左右的教具，如此龐大的數目，一方面當然是經費問題，另一方面亦是實際製造及運送問題，爲何能使做好的教具都能到達每班教學老師的手上，說來是實在不可能的事。但最初只是供應第一次試教的三十二所實驗學校。如實驗學校於具備此些工具，就算解決實驗問題。回來報告給教育部當時仍主管科學教育的朱次長滙森先生，他即答允並撥三十萬元經費，立刻在板橋教師研習會，由原來設計教具的小學教師委員九人，自行設計製造了二百套，分發實驗學校應用。回想當時從無中生有的過程，及今思之猶有成就滿足感。後全面實施時，靠了當時任教育廳第四科科長的崔劍奇先生，(後來亦擔任研習會主任，現任教育廳主任秘書)，他很有辦法，透過行政管道，爭取到一大筆預算，每年連同舉辦教師訓練在內，共要四千八百萬元經費，一共連續六年，這真是歷史的大手筆。經費有了著落，但如何製作運送呢？當時研習會負責此一實驗計畫行政工作的先生，他非常能幹，他名叫王金貴(已作古)委託省立八個高工代製，高工有工廠，有教師，尤其有大量學生，把「製作」當成「實習」，可大大減少成

本經費，于是由台南高工校長高銘明先生召集其他高工八所，共同負責製造，總計自然科與數學科兩科所需全部教具，全部如此做成。將其他七所高工所製作的產品，均集中在台南高工，由台南高工代為托運，分發到全省二千四百餘學校。後來筆者調職至高雄教育局服務，行政院國科會主委徐賢修先生，以及教育部長朱滙森先生，來高雄視察時，台南與高雄，車程不遠，筆者均曾親自帶往台南高工實地去考察製作及配發情形，均由高校長親自接待。及今想來，這麼一樁複雜既龐大又零碎的事情，可能政府要編一大批編制人力來做，我們就這樣輕鬆稀疏地做到了。我們最要感謝的，自是與本計畫無直接關係的高工校長們，尤其是高校長。但研習會的王金貴先生與所有設計教具的老師們，實在應該大大獎勵的。可惜王兄今已逝世，實值得紀念。

五、採為國定本與教師在職訓練

本來一項課程實驗研究工作，常只以教材的實驗研究而實驗，與實際上被採用為國定本教科書，其中距離很長很長，幾乎是不可能的事！如前述美籍專家湯浦生氏所編的實驗本教材，雖亦為教育部所發動，但只供免試升學的新竹縣五所學校試用而已，後來我們將之改編為第一套國小教師自編教材，亦完全是同樣命運。有一次，到新竹師專附小，舉辦地區性輔導會議，當時國科會科學教育組組長改為黃季仁先

生，在檢討時間當中，即提出同樣論調：「所謂實驗教材，只是實驗實驗而已。」民國六十三、四年間，適值修訂國民小學課程標準時期。這與我們實驗教材，能否變成國定課程標準，再據以編為國定本教科書，可說息息相關。所以特別向當時主持課程標準修訂工作的葉司長楚生進言，先將自然科數學科兩科的課程標準修訂委員，與本會的研究委員接合起來，使研習會所研擬的課程教材綱要，能成為修訂的課程綱要草案。如真能用上，即完成心願一件。葉司長為人開朗且極熱心，實際上兩方面都是她領導的事情。故當即答允了，這是一個極為重要的「關鍵」。課程標準修訂委員接合了之後，再在國立編譯館聘小學教材編輯人才時，又照上一方法請求在原研究委員中來物色，結果亦如願以償。國立編譯館所請自然科編輯委員會的主任委員為楊冠政先生，數學科為台大教授繆龍基先生，編輯委員多在板橋研習會的原編輯人員中聘請，於是研習會所研究定稿的稿本，便成為國立編譯館編教科書時所要編輯的「初稿」，有了初稿，再經過其慣例審定程序，只要付審查，審查就可通過，成為國定本教科書，現行國小自然科、數學科兩種國定本教科書，都是一年級起至六年級止的全套十二冊教本，就是經此一過程編出來的。成功之後，已無人問起過程，但做到此一結果，筆者當時只是「一介平民」確是出過力氣的。一般的反應，這兩科教材，因經過實驗、試用、修訂多次的經過，確要比一般

未經過此程序編出來的教本稍好一點。筆者後來曾私下向國立編譯館曾館長建議，國民中小學所有國定本教材，如都採用此一模式來編寫「初稿」，再將初稿經現審查過程而定稿，相信對國定本教科書，必可有正面的改進功能。

按照上述過程，在整套教材定案的時候，要經過兩次試用，兩次修訂，又因為數學科起步遲了一年，至民國六十五年才開始試教，要至民國六十七年才能完成全部程序。根據實驗上述模式，在老師採用新教材前，應先予以為期一個月的在職訓練，使能完全掌握新教材改編主旨及改編後新教學方法。故再向上級建議，課程標準雖于六十四年公佈，照一般情形，常當年公佈當年即實施。由國立編譯館聘請編輯教科書委員即刻從事編寫教材。教材編好之後，即刻審查付印、供應應用。全程的時間極短，于是常在急急忙忙、分秒必爭情況下爭取工作，結果做是做出來了，效果呢？就很難說了，所以建議延期到六十七年才開始實施採用新課本教學，俾實驗工作能夠完成，其他非實驗教材，亦有適當充分時間來編寫，尤其，教師訓練工作，得在教科書採用前一年，先予以訓練。

爲了使「課程改造」與「教師進修」兩者發生直接關連，此一事項十分重要，美國檢討「新數學運動」之所以失敗，當然有很多關鍵，其中最大的一個是教師在職訓練未能及時辦到。教師自己覺得教了十年八年書之後，因為教材改革

，變得不會教書了，試想此一結果是什麼？此次改編中的自然科教材，因是以「過程方法」(Process)爲中心來編訂的，如仍沿用過去教師常用的「演講式」方法去執教，那是完全失去意義的。因之教師在職進修，是新課程改造成功的必要條件。但教師人數衆多，在美國小學教師，共有一百多萬人，即在台灣一隅之地，同一年級的班級數亦即達八千班左右，換句話說，即有八千位老師。同教一本教材，要使八千個老師，予以一定時間的訓練。訓練的場所與時間都是極對不可能之事！據憶當民國五十七年，我國因實施「九年國教計畫」，國中小課程，全面革新，小學數學課程，亦採用「新數學」教材，當時所謂「新數學」一項，在國內只屬開步階段，在國民小學界，包括師範專科學校在內，能精通「新數學」的人，爲數決不會超「一打」，當年居然全面實施新數學教學。民國五十七年的秋天，即開始全面採用新數學教材的新課本，一年級第一課即開始教「集合」(Set)。「集合」！到操場上去「集合」嗎？第一冊教科書，因我國規定一年級開學最初十個星期，要先教「注音符號」至十一週開始，才開始教國字，所編的數學教科書，開始的第幾課前不能出現國字。當年即因一公布課程標準之後，同時即要開始供應教材。結果國立編譯館千趕萬趕，趕出了「教科書」之後，再也沒有時間，趕編教師用的教師手冊及教學指引，一方面教科書上無文字說明，一方面又無「教學指引」，

教材又是全新的所謂「集合」，所以他們任課老師之間有一趣語，稱數學第一冊新課本為「無字天書」。當時筆者從菲律賓賓聯合國教科文組織服務回來，新擔任板橋研習主任之職，發現此一事實，即自發自動做了一件「在職進修」的工作，方法是所謂「種子隊訓練」，即由全省二十二個縣市（包括台北市）為單位，各選派五名優秀的數學教學輔導員，集在研習會，施以爲期四週的在職進修，此進修有一具體目標，爲如前面所述第一次國小教師編寫自然教材，這一次是編寫國小數學「教學指引」。先請好幾位編寫教科書的幾位專家教授，如新竹師專郭雲欽、女師專邵慰龍等。講解教科書每一課書的教學目標所在，再來共同研擬教學的方法，並自己製作教具。將所討論結果，分組敘寫，成爲「教學參考單元」(Research Unit)，經過第一、二個單元如此討論敘寫，獲得共識後，再分組分別將全本各課教材，予以如法敘寫，將一學期所用教材全部教學參考單元編寫出來，並由研習會予以編排付印，由各縣市政府，按照所需數量出資予以加印。如此編成了全省教師人手一冊的數學教學指引。另再由這些各縣市五位菁英輔導教師，返回各縣市，召開爲期一天的研習會，將所編教學參考單元爲之介紹，並舉行示範教學給全縣同一年級教師看，如因縣區教師衆多，或地區遼闊，可分東南西北分區進行，筆者當時曾數次參加過台北縣這一種子隊舉行的分區研習會。效果出奇的良好，深感實施

教師在職進修，如真能配合教師們的實際需要，實在是教育輔導上很重要的工作。可惜一般辦理研習會機構，仍脫不了「講習會」的形式，只達到講師們「講」的目的，沒有達到研習員們「學」的目的，當時研習會這樣做，完全出諸個人一時的熱心，同時板橋研習會辦理教師在職訓練，一向有相當自由的空間可咨迴旋，因之說要辦也就辦了。這麼一項全面性的教師訓練工作，受訓人數，兩年之中達到一萬六千多人，以政府並無額外預算，也無一人提及，所以也無功勞可言。有一次，筆者在某一場合提及此一教師一天在職訓練事項，一位最重要負責長官則批評說：他的意思是一天訓練不夠，這是一件笑話！想來實在好笑。

當時負責教育廳第四科科長，主管國民教育事宜的是崔科長劍奇兄，他爲人熱心，更富責任感，當時他設法爭取了一大筆預算，與前面教具供應兩者一共每年要花四千八百萬元，共編六年，要二億八千八百萬元，是當年在國小「硬體建設」上所花費最大的預算，爲了能辦出爲數龐大至八千個人的在職進修，故利用所有各師範專科學校，各以其師範輔導區爲單位，將同一年級老師，施以爲期兩週的訓練，名稱是「實施新課程標準在職進修」，以自然科、數學科爲主，其他學科亦予顧到。如此兩週一次、一次的辦理，第一年辦理下一年要任課教師的訓練。即民國六十六年辦理民國六十七年擔任一年級老師的訓練，以下類推，要連續辦理六年，

在各師專辦理之前，並由板橋教師研習會辦理「師資的師資」訓練，分自然與數學兩門，數學並聘請了休斯頓大學小學數學教材教法專家——安德赫博士（Robert Underhill）前來指導。並由安博士依照前述模式，先輔導各師專擔任數學教材教法之教授，聯合編輯一部「小學數學研習手冊」，預計好出版時間，到辦理「師資的師資」座談開始時，作為研習基本參考用書。此書亦由板橋研習會印行，後來很多師專作為數學教材教法的教科書，發行頗廣，台南師專汪奇汪教授，他主編台南師專「國教之友」，曾發表專文，推崇本會所辦理的此項教師座談會，謂是我國數學教學「革命」之舉。這批受訓的師專老師，回各校辦理他們各自的在職訓練。民國六十二年擔任講師。初期在各師專開始，每校均辦理最少八期，確有相當效果，但因要連續辦理六年，六年時間太長，學校人事變遷，原來受過訓的老師已有變化，愈到後來效果不免打些折扣。但無論如何，此一小學「數學」及「自然」兩科課程教材實驗計畫，已經真正做到，「課程改進」與「教師訓練」兩者完全配合的地步。台灣一隅究竟因為土地小，教師人數比起別國來仍不算太多，要實施這樣一個地毯式澈底的課程改進連同教師訓練連在一起的工作，恐怕只有台灣可以辦到。其他國家，不論其多麼「先進」，但在數量上必不能做到此一地步。所以我

國課程改進的模式，以前是採美國式，但只是教材設計改進的工作，我們自己則已做到「在職訓練」工作在內了。說來我們的課程改造模式，是要比美國進步完全的。

叁、課程理論

前面所述，多偏重課程改進模式中行政設施方面的工作、課程編製本身，需要具有深遠的理論基礎，以及各國的優良事例的來參證。否則行政工作辦得再好，亦只是外行領導內行，變得徒具架勢，而無實質內容。然則本會這兩科課程編造的實驗研究工作，究竟有無學理根據呢？合不合世界優良課程的潮流呢？回答此一問題，前面提及，此一研究工作开展之初，曾派員赴國外考察，並將時下最風行的課程計畫的全部有關資料，都予購備齊全，並予以全部翻譯，經過研究分析，而使之「中國化」，才為我國所採用，理論上，所應該根據的理論根據，應該已是符合了最新要求的。

所謂課程，最通俗的界說，包含兩個層面，一是「教什麼」（What to teach）以及「如何教」（How to teach），前者是教材，後者是教法。我們小學的自然科學或數學科課程，即一至六年級二個階段，學童是六至十二歲的年齡，這一段段落年齡的兒童，可以「教什麼」，應該「怎麼教」，就是我們要研究的「課程」，這是最重要著眼所在

。這種課程代表教材教法編制的方法，大致上有三種類型，一是學科課程（Subject Curriculum），一是活動課程（Activity Curriculum），一是核心課程（Core-

Curriculum）（註）這三種課程，都是比較傳統的說法。但不管如何說法，因時代不同，所用名稱雖有不同，但實質上的意義所差不多。不過以教材為主或教法為主，說成「教材教法」或「教法教材」的先後不同次序而已。兩者的編製方式則有分別的，學科和核心課程，一是單科課程，一是合科課程，單科課程的「重點在於將學科做為文化遺產，傳授給下一代，亦即將科學的體系本身做為教材內容，著眼於獲得科學的知識與技能，其主要學習方法是記憶。」合科課程雖被稱為統合或聯合的課程（Integrated or United Curriculum），以日常生活問題為中心，將能聯合的學科教材，聯合起來學習。因此兩者所選教材範圍雖有廣狹之別，但，重心均仍在教材，所以都是教材領導教法，重視「結果」（result）。如採用上述第二種，所謂活動課程，則是以活動來進行教學來貫穿過程。學生在活動中，能「親口說出」、「親手操作」、「親自發現」、「親身創造」等（Saying Making, Finding, Creating）（註）這樣的課程以方法為主，以獲得經驗為重，有時稱之為經驗課程（Experience Curriculum），故重視「過程」（process）以與結果相對，可以說是教法領導教材，這一說，我們

在三十年前小學老師自編的第一套自然教材之時，即已做過，但美國在一九五〇至六〇年代的課程改進大運動當時。他們都大力提倡此種以過程方法為中心的課程編制，在現代心理學上，即學習的理論上有皮亞傑（G Piaget）及布魯納（J. Brunner）的認知心理學說（Cognitive Psychology）為根據，皮氏將兒童的認知發展，分了四個階段：知動覺時期、操作前期、具體物操作時期、形成運思時期，具體物操作約為兒童五至十一歲的發展階段，剛好是小學學童年齡，布氏引申其說，稱之為「具體物學習」、「半具體物學習」，以及「抽象學習」三種學習過程。布氏尤其主張安排知識妥為組織（Structure），故最重視課程組織或知識組織。以符合其重心理發展與認知發展的需要。布氏的三種學習，又稱為三種教材呈現方法（presentation）方式，即以具體物呈現（enactive）、半具體呈現（iconic presentation）、用圖畫、圈圈、點點等呈現之；及用文字符號即普通印刷書本（symbolic）。則第二種呈現方式了，接受的程度亦不同：如用具體實物呈現，即較深奧的教材，亦可以為兒童所接受。因此在五〇至六〇年代的各科課程盛行時期，常有將非深教材提前教學的主張。一方面採用合科課程；一方面用具體呈現方面所以自然、數學兩科課程改革，都有此種理論與事實的存在。在自然科方面，採用活動、及核心課程理念組成教材的單元系統，尤其著重

活動的過程方法，稱之爲 process。此等過程方式，不是兒童遊戲活動，而是科學家之所以成爲科學家，他們平時所採用的研究過程和方法。他們選擇了十三個獨立的過程方法，是我們目前自然課本中，一至六年級，每一單元教材的實體。

一、觀察

1. 能使用五官觀察辨別事物特性。
2. 能對變化中的現象進行觀察。
3. 能使用儀器的觀察。

二、應用時空關係

1. 畫出平面圖形及立體圖形。
2. 辨別並說出平面圖形的對稱線。
3. 設定相對位置的參考物體。
4. 應用錶和滴漏觀察時間。
5. 用向量表示相對運動。

三、分類

1. 辨別並說出各種物體的特性作爲分類的依據。
2. 根據可觀察的特徵，把一組物體作爲一級、二級或多級的分類。

四、應用數學

1. 用數線表示正負數、零及測定量。
2. 從數線各點，說出一對數目的和。
3. 應用規則求一組數的平均數、比例等。

五、測量

1. 使用簡單工具，測量長度、質量與時間。
2. 從兩種或更多的測定值求得導出差。
3. 辨別測量的準確度與精密度。
4. 能估計一物體的長度、面積與質量。

六、傳達

1. 詳細說明一個物體的特性，使別人能夠辨認。
2. 說明物體特性的變化。
3. 圖解各物體的相對位置與大小。
4. 以圖表表示測量值。

七、預測

1. 使用內插法或外推法做預測。
2. 做驗證預測的試驗。
3. 把一組預測值，按可信度的高低排列。

八、推理

1. 從一組觀察中做推理。
2. 辨別觀察與推理。
3. 辨別那些推理需要以另加的觀察來修正。

九、控制變因

1. 辨別一個系統中的各種變因。
2. 辨別被操縱的變因，對應的變因及被控制的變因。
3. 設計實驗，決定控制的變因，並操縱其他變因，試

驗其效應。

十、解釋資料

1. 區別圖表中直線及非直線關係。
2. 描述圖表所表達的內容。
3. 從圖表能提出假設或推理。

十一、形成假設

1. 從歸納觀察或推理形成一個假設。
2. 演示一個假設的試驗。
3. 辨別能支持或不能支持的證據。
4. 根據試驗結果修正假設。

十二、操作型定義 (Operational Definition)

1. 根據觀察，分類等下「操作型定義」。
2. 辨別操作型定義與非操作型定義。
3. 辨認操作型定義所用變因或用語。

十三、實驗

1. 設計實驗驗證假設。
2. 進行實驗。
3. 編寫實驗報告。

研習會所編的自然科教材，其組織與選材，每一單元中，均以上面一種或一種以上的過程方法來編寫，藉以獲得科學概念及科學態度。此十三個過程方法，本身亦有難易之分，從低年級的「基本過程」到高年級的「統整過程」，均按

照兒童能力的發展，依一定次序安排。所以此一課程教材，可以說是以過程方法為經，而以教材為緯——而編輯的。故全部都是活動。著重兒童親手來「做」，以兒童的「做」為開始，並以兒童的「做」為終結（註）。「教材中每一科學概念的發展，以兒童的科學活動為前導，在概念的發展中，訓練科學的方法，並養成具有正確的科學態度」。這是實驗科學課程的編制大概。

茲將自科科教材各單元所採用過程方法列表如下
自然科一年至六年級全部單元所用過程方法表：

總計	小計	數字應用	解釋資料	形成假設	實驗	操作型定義	控制變因	推理	預測	應用時空	測量	傳達	分類	觀察	過程方法	
															一	二
	15.									1	2	3	2	7	一	二
	26.								2	3	4	4	4	9	三	四
	29.							5	3	3	4	5	1	8	五	六
	21.					3	3	6	2			2	1	4	小計	
	19.		3	2	1	5	1	1			3	2	1			
	13.		2	1	7	1	1	1								
123			5	3	8	9	5	13	7	7	13	16	9	28		

資料來源：根據國立編譯館國民小學自然科教學指引統計而來

由上表可見國小一年級至六年級全套教科書，共一百二十四個單元（有一項為態度未計入，故為123個），每單元均含有至少一種科學過程方法，從較易的「基本過程」，排到較難的「統整過程」。其中二年級「玩磁鐵」一單元，應該屬觀察，但原著寫明為「負責合作」故未予統計。另「教學應用」原為一活動，亦為一個過程，但全部單元中，無此一過程，諒或列於數學統計方法，可能併於數學之中。

至於數學科課程的編制方法，亦頗有可述。我國自廢科舉興學校以來，數學課程，開始以接受日本的影響為多，後來却受美國的影響，美國自一九二〇年代起，他們實施隨機教算（Incidental learning），我國於民國三十七年公佈的算術課程標準，亦採隨機教算。即小學一、二年級不固定排定教學時間，而在其他學科中遇到算術問題時，隨機予以教學，稱之為隨機教算。但美國自己，於一九四五年（民國三十四年）廢止，我們却于民國三十七年開始實施。一九五七年蘇俄首先發射人造衛星成功，美國舉國上下，一心一意改進科學教育，算術一科改為數學，並于一九五八年開始實施「新數學」（New Math）研究，編訂SMSG教材，

，從幼稚園到高中全套都是新數學，我國在民國五十七年（一九六八年）亦直接採用。採用情形，前面已經述及，但此次實驗研究工作開始於民國六十二年，在美國的新數學教學，一開始時，來勢兇兇，頗有席捲天下趨勢，稱之為「數學革命」（Mathematics Revolution），但到一九七〇年代初（我國六十年代初），因為種種問題，已經開始走下坡。在一九五九年，當其聲勢最盛大時，他們的「進度報告」（Progress Report）有下列新數學運動的一般說明：

「更多的人們需要更多的數學知識，這種需求，今日會比昨日多，而明日比今日會更多。我們的社會愈來愈重視科學和工業，因此大多數國民，對數學的需要亦更殷切。聰明的國民都了解在我們社會裏，數學扮演著重要的角色，因為沒有人能確定自己將來的職業，所以數學的基礎非常重要，學生學習「新數學」的基礎後，可能應付其日後就業所需。為了達成上述目標，學校數學教學（SMSG）必須要求三件事：第一、我們必須改進課程，使課程足以提供學生基本數學技巧以外的數學概念及數學結構，使學童對數學有更深一層的了解。第二、數學課程必須能吸引更多學生選修及訓練更多學生研究數學。第三、儘可能幫助執教老師，使他們有能力去勢教。」

新數學強調教材重新組織，稱之為結構（Structure），另亦重視證明，及學生自己的發現及歸納，稱之謂統整（

Generalization)與數學的抽象化(Abstract)其重要特色大致爲：

1. 強調數學教材，根據數學原理原則，予以綜合與重組及重新編排其出現順序。

2. 不強調數學在日常生活中的應用，他們的說法是：「如果你瞭解數學，你自然會解答問題。」

3. 強調要學生應用發現法(discovery)來發現答案。

4. 強調正確的數用語，數學用語，必須正確，否則寧可用數學符號來表達數學概念。因此創了很多新數學符號。

5. 強調數學教材的提早教學，甚多原在初中甚至高中才開始教的教材，亦提前在小學出現。

上述種種改革，變動頗爲巨大，但發生下列情形：

1. 教材過份重視概念及原則，不重視日常應用及計算技巧，被人譏爲訓練數專家的數學，而不是一般國民常用的數學。

2. 教師要強調應用探討法及「發現法」(discovery)教學，但教師本身對探討法(inquiry)或發現法不熟，結果有：「我們教的這批小傢伙天天被人探討，但老師自己却不知道什麼是『探討』之議。」

3. 學生學習成就低落，在一九七一至七二年第一次全國數學成就評量中(註)發現三至六年級的差異新舊數學之間，相差雖不很大，但到八年級(初二)新數學的學生，在整

數、有理數及數學術語上成就，有顯著落後現象。

4. 教師人數衆多，故實施普遍的在職教育不易。

到一九七六年，美全國數學輔導人員協會(NCMT)在喬治亞亞特蘭大召開年會時，一百多位與會人員，提出數學教育應該「返回基本」(Back-to-Basics)的口號，一九七七年又提出「數學基本技巧宣言」一文，美國從此數學課程又回復到新數學以前的課程了。數學基本技巧宣言中規定內容十條，雖與新數學以前的課程在內容上並不完全相同，因目前世界已進入電腦時代，計算器械獲大部採用，所以要重視日常數問題之解答，以及計算技巧的應用等。在一九八〇年，「美國數學教師協會」又編訂了一本一九八〇年代的「數學行動綱領」(An Agenda for Action)。是革命以後的數學教學的指針。

在我國，民國六十二年開始在板橋研習會組織小學數學實驗委員會，民國六十三年又開始國民小學數學課程標準修訂工作，民國六十四年公佈小學課程標準，如按照時間，美國在一九七〇年代開始，對新數學已開始醞釀有反應，至一九七二年反對新數學最烈的克萊恩教授(KLINE)出版了第一本反對新數學(共二本)之大著「錢尼爲什麼不會做加法」(Why Johnny can't Add — The Failure of the New Math) (註)這是我們的研究委員中，很多教授，是剛新從美國回國之數學博士，如邱守裕、黃敏晃、呂

溪木、薛昭雄及筆者本人等，平時亦注意數學教育問題，並注意到此有此數學教育的有關資料。因之我們當時修訂數學課程，一開始就採取「返回基本」的態度，有一句口號是「數學無新舊之分」，所以揚棄了民國五十七年公佈的新數學課程標準，記得當我們將實驗課程綱要草擬完竣之時，曾將該一草案內容，舉行民意調查式的問卷調查，結果可說獲得極大多數的老師、教育專家、教育行政人員及家長等不同人員的贊成。即同意現行標準。

但我國亦如美國一樣，民國六十四年公佈的小學數學課程，即為板橋研習會的「實驗課程」，雖然「返回基本」，但並非全盤「復古」，亦有甚多新的改變。尤其在教材編制方面，大致已用到布魯納教授的，具體物→半具體→抽象三階段的呈現方式。教學指引編輯方式改進尤多，在原教科上註明教學目標，及編輯用意，使教者一目了然，尤受歡迎，且教具全部供應，使全班學生都有實地操作機會，故一、二、三級初三個年級，教育部國教司都曾請專人舉行新課本實施學生成績情形，都甚為優良。

肆、展望

前述，一項課程改造工作，可分課程設計、課程執行、課程評鑑三個步驟，或三個階段的工作。板橋研習會所實施

小學數學及自然科課程實驗工作，對前面兩段工作，都已有良好的成果。從民國六十七年一年級開始採用新教材，嗣後逐年換新，至七十三年夏，已全部採用新教材來教學。可以說在那時已實施了第一個循環。到今年夏，一年級的課本已使用過十一次，二年級的十次，以下遞減，六年級的亦只少使用過五次，使用了這麼多次新教材之後，學生對數學學習成果，究竟為何，似已可實施評鑑了。美國自一九七〇年代初，即實施美國「國家教育成就評鑑」(National Assessment of Educational Progress NAEP)，此項工作之舉辦，係根據「績效責任」(Accountability)的理念而來。同時國際教育成就評量(IEA)於一九六一年成立，現在國際上頗有地位，我國於一九八五年亦參加該會為「觀察員」，以「高中組」首先參加，但結果始終未見發表，我國板橋課程實驗，似應師取此等較進步之評鑑方法，自行設法實施「課程評鑑」。以作為下一次修訂課程標準的主要依據。美國在一九七七年發表「數學基本技巧宣言」，至一九八〇年又發表「一九八〇年代數學教育行動綱領」，美國是一個地方分權的國家，國家沒有設國家「課程標準」之類，但經一九五〇、七〇年代的課程改進運動以後，頗有以全國性的學會各「美國數學教師協會」(NCTM)，召集專家，組成專案研究，然後作成報告，作為各州政府頒行課程綱要的指針，筆者此次赴美，亦專訪美國數學教師協會

秘書長蓋茨（James D. Gates）並取到他去年出版的「學校數學課程及評鑑標準（Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics）」他說要作為一九九〇年代的「新課程行動綱領」。比種全國性課程評量工作，我們似應訂定辦法，長期實施，以使上述課程實驗研究工作，處於落實地步。一般常人，總有「賣花說花香」的習氣，自己設計的事情總是說自己好，但一定要有公平公正的評鑑之後，才能真正斷定其是否真正良好。其他未經過此種手續的國定本教科書情形又如何？提到此點，筆者仍虔誠希望我國能設立一常設的課程研究機構。現日本、韓國均已設有類似組織。來長期的從事課程改進研究工作。現教育部對各級學校的課程行政工作，均把它當作一般行政處理。在高教司、執職司、中教司，同教司及司之下，均設課程科，負責課程改進行政工作，最近似有集中到「教研會」——教育研究委員會辦理之勢。但這種行政組織，仍只是行政性推動工作，不是筆者所謂的研究常設機構，起碼要像目前師大之科學教育中心，或板橋教師研習會的課程研究組，實際從事課程編造工作。但全國性各級學校的課程，學科數目繁多，單是技職司職等教育系統的學校課程，據說共達七百多學科，為每一科都要以爲上述實驗研究方式來進行，必需有專門機構設計出一套可行之法，或自行研究，或委託研究來慎審、處理。即以最普通的中、小學階段而言，上

述數學、科學因已經予以研究，其他國語文、社會學科，亦都值得研究，（社會科已在板橋實施）。如果要採「委托實驗」的話，既有師大科學教育中心，及板橋研習會兩處，但全國有那麼多師範系統學校，學校中都有相關的教授如酌予補充人力，只要採取一定模式來進行，似仍可達成預期的要求。並可達成研究各科教材教法，以加強師資訓練的目的。筆者個人認爲是值得推動的事，國定本教科書由一位教授執筆改寫的時代已過去了，我國真正應該設法把國定本教科書改編工作做得非常完美。

參考書目

- 一、柯維俊 「國民學校自然科研習」 台北師範國民教育月刊 民國四十七年
- 二、陳梅生 「漫談研習會」 台北師範國民教育月刊 民國四十七年
- 三、陳梅生等 「美日兩國科學教育考察報告」 台灣省教師研習會 民國六十年
- 四、陳梅生 「國小科學課程研究模式」 師範大學科學教育月刊 民國六十五年十二月
- 五、郭鴻銘 「公立中學綜合科學課程其問題與趨勢」 師大科學教育月刊——七一期抽印本(10) 民國七十三年

- 六、楊冠政 「統合科學簡介」 師大科學教育月刊一一七一
抽印本(10) 民國七十三年
- 七、楊冠政 「美國SCIS」課程研究 師大科學教育月
刊一一七一(11)抽印本 民國七十三年
- 八、教育部 國民小學課程標準 正中書局 民國六十四年
- 九、教育部國立編譯館 國民小學自然教學指引(第十二冊
) 民國七十年
- 十、李建正 「數學及自然學科課程論述」 師大科學教育
月刊一一七一一期抽印本 民國七十三年
- 十一、陳梅生 吳德邦、李源順 「美中國民中小學數學教育
」 板橋國民學校教師研習會 民國七十六年
- 十二、陳梅生、李源順 美國三次國家數學教育成就評量之分
析研究 民國七十六年
- 十三、Marshall Kim "Mathematics" Boston Public
School 1982
- 十四、NCTM NACOME "Overview" and Analysis
School Mathematics K-12 Washington DC
1975
- NCTM "An Agenda for Action Recommen-
dation for School Mathematics of the
1980's 1980

SMMSG "The School Mathematics Study
Group Progress Report " 1959

NAEP "National Assessment of Educational
Progress—Mathematics Released Exercise
from the 1981-82 Assesment NAEP Princeton:
NJ 1984

NCTM "Curriculum and Evaluation Stan-
dards for School Mathematics " Washington
D. C. NCTM 1988

【作者簡介】 陳梅生先生，浙江省諸暨縣人，美國田納西
大學教育博士，現任私立中國醫藥學院院長。

近二十年我國國民中學自然科學課程之發展

楊榮祥

民國五十七學年發起我國實施九年國民教育，同時加強科學教育，順應世界潮流，採取歐美各國初級中學最新教材，擷擇其精華，以充實我國新國民教育。二十年來，政府已撥出龐大研究經費，先後動員數百位關心科學教育的專家學者，以及數千國中教師，用系統化的科學方法，以規劃、執行、試驗，並評鑑國民中學的自然學科課程。我國有歷史以來，這是第一次動用這麼大的經費與人力和智慧來研究課程，所以過去這二十年，對於科學教育而言，確曾是多彩多姿而豐收的一段史實。

這二十年，可就其課程發展的內容，約可分為四個階段，茲分述於後。

壹、實施九年國教並注視歐美科學課程改革運動

——民國五十七年—六十二年

民國五十六年六月，先總統 蔣公在中央國父紀念月會時，鄭重昭示應加速推行九年義務教育計劃，……貫徹我們

近二十年我國國民中學自然科學課程之發展

均富的主張，實現國父民生主義理想的大政至計。同年八月動員斟亂時期國家安全會議第三次會議決定；國民教育年限延長為九年，自五十七學年發起先在台灣及金門地區實施（註一）。

一、國民中學暫行課程標準之實施

教育部同時擬訂「國民中、小學課程標準計劃」，確定修訂目標與原則等。在自然科學課程，決定採取九年一貫之精神，刪除不必要的重複，儘量消除國民中小學間之隔閡，並決定採取英美各國初級中學最新教材，加以比較研究，配合我國需要，擷擇其美課程精華，以為我國中新課程教材修訂之依據，特別注重培養學生思考力判斷力及推理能力，並重視科學精神與科學方法及日常生活中所必須具備之科學智能（註二）。

教學科目則將原有初級中學「理化」、「博物」，合為「自然科學」，一年能講授生物部分，每週教學時數為三小時，二年級及三年級講授化學及物理部分，每週教學各二小

時，取消「生理及衛生」，有關教材併入健康教育內實施。

二、國民中學教育實驗研究階段

自五十七學年至五十九學年度，教育部指定七十二所國民中學，從事國民中學教育實驗研究，以了解國民中學暫行課程標準是否能適應新制國民中學之需要，曾就學生的性向適應、編班分組、教材教法、及其他有關問題等，加以實驗研究，俾考查成效，並繼續改進各項有關教育措施，使九年國民教育能達成預期效果。

五十八年八月召開第五次全國教育會議，通過二項改進方案，認為(一)課程應具彈性，一方面簡化學科，調整教學時數，另一方面要加強指導活動及選修科目，以配合學生學習能力。(二)各科教科書應合理調整教材份量……，(三)繼續辦理課程實驗研究，並就實驗研究結果，不斷改進課程與教材，(四)充實設備，研究改進各科教學方法……等(註三)。

六十一年，國民中學課程標準根據各實驗學校實驗結果並經各科修訂小組研討，正式修訂完成，自然科學各科均做若干修訂摘要如下：

自然科學(生物)：

(一)目標及教學時數，與原標準(民國五十七年暫行標準)大致相同。

(二)教材大綱部分：將第一、二章合併為「概說」，「動

物的生活」與「植物的生活」，順序調整(改為先授動物，後授植物)，刪「森林與野生動物」，增「生物與人生的關係」，增列實驗教材大綱共五十一項。

自然科學(化學)：

(一)教材大綱細折，由十八個大單元細折為二十四個大單元，以便每學期平均教學六大單元，並強調不加重教材份量。

(二)調整「元素符號」等五單元的先後順序，使先學基本教材，並將較難教材移後。

(三)刪去若干重複或複雜的教材。

自然科學(物理)：

(一)使課程目標與實施方法之一貫與具體化。

(二)課程目標強調科學精神與方法之培養，正確態度與習慣之建立，及性向之發掘與潛能之發揮。

(三)精簡教材內容，以充分時間教學……等(註四)。

根據七十二所國民中學先後三年的實驗，產生了正式的國民中學課程。

三、歐美科學教育改革運動的影響

推行九年國民教育計畫，是個龐大工程，在嚴密的策劃與合作下，再加上若干「妥協」，總算順序推上軌道，從此我國教育已邁入另一新境界。但，這時，歐美各國科學教

育界也正在展開熱烈的改革運動。

在一九五七年（民國四十六年）十月四日，蘇俄搶先將人造衛星史潑尼克（Sputnik）一號送入地球軌道，使美國朝野，尤其科學界，爲此大感震驚，引起對於科技研究發展計畫之再檢討，同時在教育界也掀起中小學基本科學教育的全面改革運動。大批經費灌入美國各大學，於是展開了如火如荼的科學課程「革命」運動。當時所開發的BSCS（生物）、PSSC（物理）、CHEM-Study（化學）、SMSC（數學）等教材，都風靡全球，我國也在民國五十三年所頒「高級中學數學及自然學科教材大綱」中，採用這些教材的內容與其編輯精神，以改進我國高中教材（註五）。

在這些年代（一九五六—一九六五年）中美國所開發的課程（俗稱第一代新科學課程，具有下列主要特點：

- (一)重視科學概念、學理、基礎科學。
- (二)重視發現式實驗（discovery type laboratory）。
- (三)教材嚴謹的概念結構。
- (四)重視計量技能。
- (五)採用最新科學概念與知識。
- (六)重視學生的探討學習（Inquiry learning）。
- (七)重視開放型實驗（Open ended experiment）……等。

這些新穎的科學課程，頗具深度，幾乎立刻爲世界各國

所採用。對美國而言，果然很快地提升了科技水準，若干年之後，大學理工學院裡收進許多優秀理工科學生，研究所也得到大批優秀的研究人材。第一代課裡似乎很成功地達成目標——「迎頭趕上，搶回科技第一」。事實上，美國也很快地重新石太空科學中稱霸。

可是，在培養優秀科技人才的另一方面，却忽略了中小學裡大多數「非主修科學」的學生，普遍使學生視數學爲畏途，對自然科學也喪盡了興趣與信心，反使美國一般中小學生的科學素養大大降低。值得特別注意的是，在社會上，尤其政界與經濟界，具有決策能力的人士，多曾爲非主修科學的學生。如果這些社會的領導人物不懂科學，在此科技突飛猛進的時代，如何適應？如何生存？這種反省與檢討，使美國產生了「第二代」的新課程。

美國第二代新課程（一九六五—一九七七年）的主要特點：

- (一)趨向個別化學習的教材。
- (二)教師選擇教材的自由。
- (三)趨向統整科學（Integrated science）。
- (四)引入更多教育心理學，注重學生的個別差異。
- (五)注重價值教育（Value education）。
- (六)注重學生多元性才能（multi-talent）評量（註六）。

美國第一、二代新課程教材，都深深地影響着我們的科學教育，至少時時刻刻地提醒我們的注意。在非常果敢地實施九年國教，並大刀闊斧地改進科學教育之際，這些國外科教界的新動態，對當時我科教界確實為重要的新刺激。雖然民國五十三年，已經引入BSCS等新教材，但，短短數年，美國已邁入「第二代」課程，尤其SMSC等課程早已在一般中小學中銷聲匿跡，連BSCS也每隔五年一修改，早已改變了原來的面貌。

貳、國民中學自然科學I與自然科學

II 課程研究

—民國六十三年—六十八年

自民國五十七年起我政府實施長期發展科學計畫，這項為期十二年的計畫中，就有「科學教育與科學人才培養」一項。教育部為加強科學教育的研究實驗與推廣，於民國六十三年三月，指定國立台灣師範大學成立科學教育中心，並將其主要任務定為：

(一)科學教育理論之研究；(二)科學課程之實驗與推廣，(三)科學教育資料之編譯與出版；(四)科學教師之訓練與輔導；(五)科學教具：研究與製作（註七）。

當時的國家科學發展指導委員會主任委員吳大猷博士更關心我國科學教育，對於科學課程的安排，教科書的編寫，

提出許多意見，並建議由教育部聘請各科專家學者成立科學教育委員會，以研討各級學校科學課程標準的細目，各學科間的配合，教科書的編寫、試教等等（註八）。

「國民中學科學課程實驗研究計劃」於是從民國六十三年展開。

一、積極研究並分析先進國家最新課程

民國六十三年國立台灣師範大學理學院組織「國民中學科學課程實驗研究委員會，決定分三個階段進行課程試驗，第一階段為研究分析各國初中科學課程，並廣泛徵求我國教育界對現行課程目標、組織及內容的意見，根據分析結果編訂新課程綱要。

師大科教中心收集世界各國共二六〇種科學課程資料（註九），由各委員進行比較分析研究，在第一期報告中，包括了各國科學課程設計原理、心理學基礎、概念結構、教育目標之比較，美國ISCS課程，日本新科學課程、美國ESCP，美國現行中小學十門科教課程之比較，美國IPS、美國ISCP — IMB、ISCP — IME，及英國Nuffield物理、化學、生物，及結合科學等課程的分析報告（註十）。各研究委員就這些課程資料分析研究後，獲得下列數項認識：

(一)國中階段的科學教育目標為培養具有科學素養的未來

公民，以提升一般公民的科學素養。

(二) 國中階段的科學課程趨向合科(統整)科學。

(三) 國中科學教學強調探討過程(Inquiry process)。

(四) 國中階段科學教育應重視科學與社會的密切關聯。

這四項認識，就成為國中科學新課程的哲學基礎，也就是新課程發展的依據(註十一)。

二、對現行國中科學課程的意見調查

除分析世界各先進國家所發展出來的課程之外，為使新課程更能充分落實在我國國中，該委員會設計了詳盡的問卷，以廣泛徵求各有關方面，對現行國中科學課程的目標、組織，與內容的意見。這次問卷調查對象包括國中科學教師，教務主任、校長、課程專家，及各級教育行政人員，發出問卷共二、九六九份，收回二、六〇六份(收回率達八七、七%)。

本項調查問卷參考美國著名科學教育家史丹福大學的D. Hurd的分析資料，來判斷我們教育界人士對科學教育的看法，問卷共分二部分。第一部分共有廿四個有關科學教育目標、教材的編選方式、學習原理等問題，每題都有A、B兩個敘述供選擇；A代表Hurd博士所謂「以前(舊)的趨勢」；B則代表「最近(新)的趨勢」。收回來的意見，以

X²分析折調查結果，結果廿四個問題中，有十四題，選B的顯著比選A者為多(P < .01)，只有九題選A者較多(P < .01)，有一題選A、選B者無顯著差異，顯示我國國中教師及行政人員，尚了解科學教育新的趨勢。

問卷的第二部分共有八題，問到有關國中科學課程中新設地球科學的意見，以及有關國中科學課程的結構，包括分科、教材組織，教學時數等問題。將多數意見統計分析，重要結果可摘要如下：

(一) 認為國中科學課程中應包括地球科學教材。

(二) 認為國中科學課程可分為二大領域(即，以物理與化學統整為一科；生物與地球科學統整為另一科)。其所據理由選出「既顧及學科特性，亦適應學生心理發展與學習理論」，及「較易獲得統整的學習」二者較多。

(三) 認為國中科學課程的教學時數應維持現狀(註十二)。

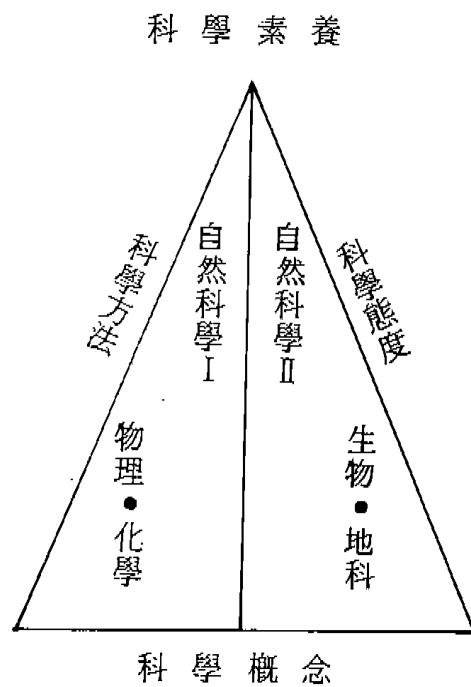
三、新國中科學第一代課程草案建立

根據上述世界各國初級中學階段科學課程最新發展資料，以及我國國民中學教師及行政人員意見調查結果之分析，民國六十五年終於決定新科學課程的架構，訂定新國民中學科學課程綱要草案如下：

(一) 課程目標：繼續國民小學之科學教育，發展科學智能

，培養科學情趣，以養成能應用，富創造具科學素養之國民，並奠定科學研究之基礎，為達成此目的，必須使學生：

1. 了解科學的本質乃事實概念與過程的綜合。
2. 明瞭學習科學的目的在認識自然環境與改善人類生活



〔圖一〕 國民中學第一代課程結構模式

3. 理解科學的知識，熟練科學的方法與技術，並培養科學的態度，並應用於日常生活和繼續學習。

4. 發展研究興趣，創造的才能，及獨立判斷的精神，以達成全民科學教育之目的。

(二)課程範圍：本課程內容分為「自然科學I」，和「自然科學II」可說是種「小」統整課程。自然科學I包括物理與化學；自然科學II則包括生物與地球科學。課程內容均以科學概念為基礎，發展科學方法與科學態度，以培養具有科學素養的國民為其最高目標，並以圖一的圖形為課程結構模式（註十三）。

四、科學課程實驗教學

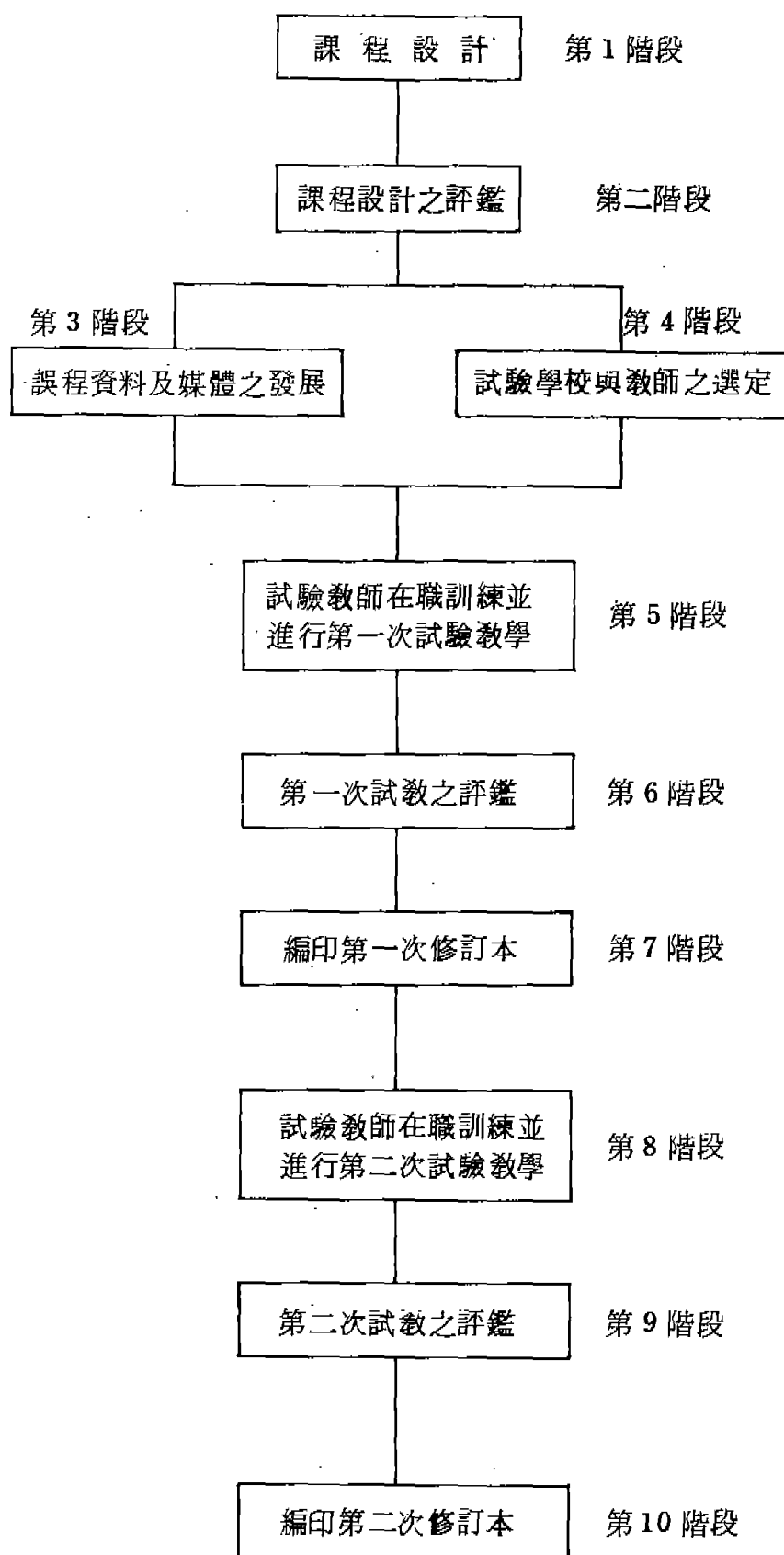
自從民國六十三年，本課程研究委員，參考歐美各國新教材開始編寫名科實驗教材。新的科學課程以學生生活活動為中心的教材為主，促使學生從親身體驗中，運用其智慧，以自行發現其所需之科學知識或概念。這種所謂「發現式（Discovery）或探討式（Inquiry）的學習方式，定為新科學的基礎（註十四）（註十五）。所設計的各科單元學習活動，都先到台北縣永和國中，由理化、生物科的實驗教師個別試教，並根據其結果修訂。

自民國六十四年起，根據課程結構模式（圖一），開始

發展自然科學 I 與 II 的教材，並從民國六十五學年度起在臺灣區共十所實驗學校中試教。這十所實驗學校為：

基隆市立中正國民中學

台北市立明德國民中學
台北市立忠孝國民中學
台北縣立永和國民中學



〔圖二〕 國民中學第一代課程試驗流程

台中縣立大甲國民中學

台中市立居仁國民中學

台南市立建興國民中學

高雄市立五福國民中學

屏東縣立大同國民中學

台東縣立新生國民中學

每一實驗學校各科各請兩位資優教師為實驗教師。

在實驗教學期間(民國六十五年至六十八年)，每年寒暑假都到師大科教中心，接受一星期的教材研習與教學方法的研討。課程實驗共分為十個階段，包含課程設計、評鑑、課程資料、媒體發展、試教教師訓練、試教、試教之評鑑、修訂，及第二次試教、評鑑及第二次修訂等過程(如圖二)。

五、自然科學I的課程結構

自然科學I的編輯小組成員包括教育心理、課程設計、科學教育、物理、化學等各領域的專家學者(註十六)。經研討，認為本科教材尚可參考美、歐、日各國所採用之課本，尤其特別注意美國ISCS(Intermediate Science Curriculum Study，中級科學課程研究)的教材精神。

(一)自然科學I的課程理念：參考ISCS等歐美教材，編輯小組認為：

1. 國民中學階段的科學教育應為一般性的科學教育。

2. 科學教育的目的在使學生認識科學的性質與功能，了解科學知識，以及求知的方法，以培養適當處理學生與環境之間的交互作用(註十七)。

根據這些理念，自然科學I課本的編輯要旨中明示：

1. 自然科學I為國民中學物理及化學的統整教材，分成六冊，供給國民中學一年及三年，共六學期教學之用。

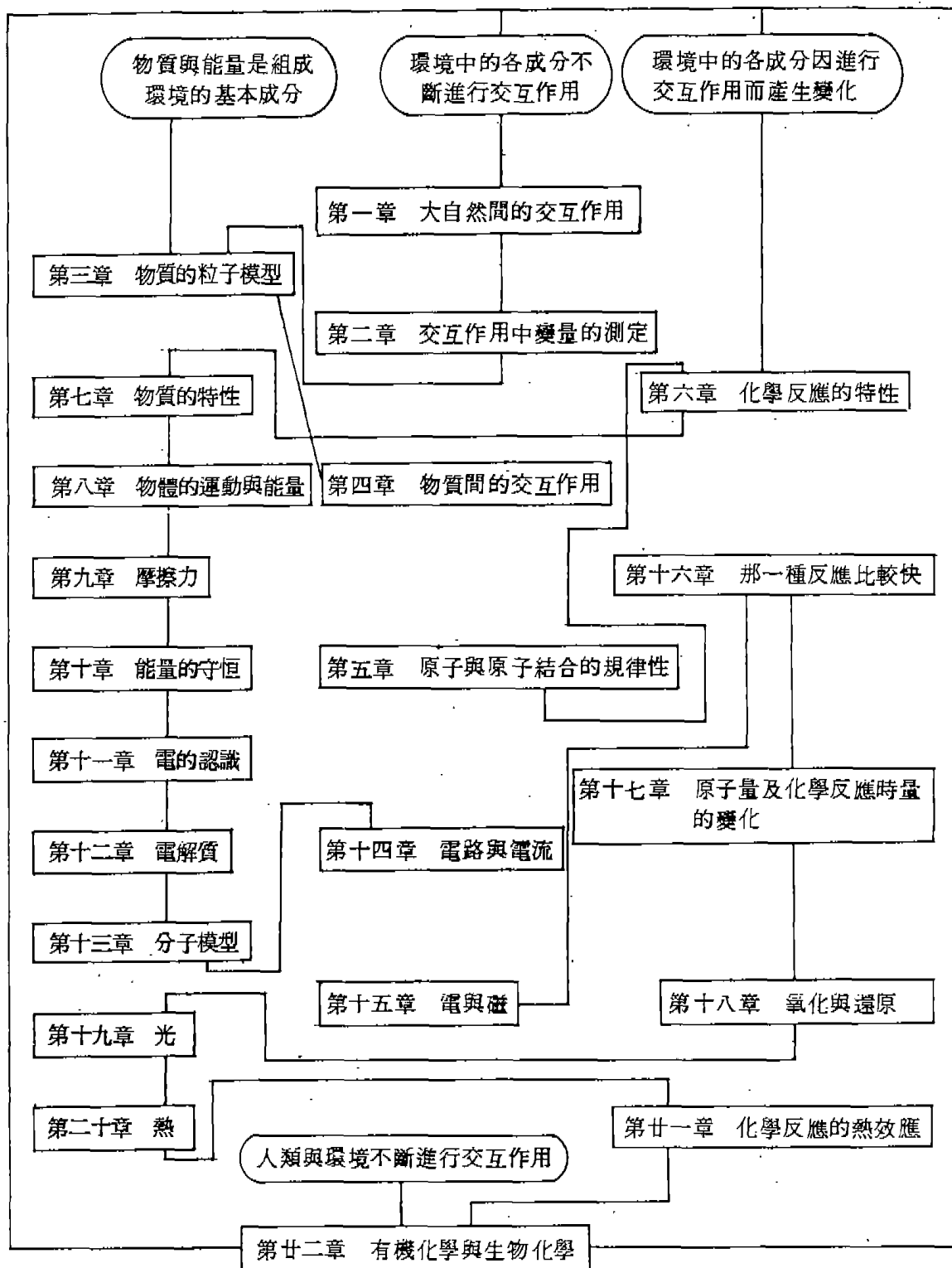
2. 本課本各單元均以學生有興趣的探討活動為主，並採用分組教學，務期學生在學習活動中發展科學智能，培養科學情趣，以養成能運用、富創造，具科學素養的國民。

(二)自然科學I的概念架構：本計畫研究委員決定應用美國加州大學教授史蒂芬(Lee Stephens)的SEM(Science, Environment and Man)科學課程的概念綱領為本課程的概念綱領，做為課程的組織中心。這四條概念綱領為：

1. 物質與能量為組成環境的基本成分。
 2. 環境中各成分不斷進行交互作用。
 3. 環境中各成分因進行交互作用而產生變化。
 4. 人類與環境不斷進行交互作用(註十八)。
- 值得注意的是第四個綱領。本來這一條應可包含在第二條或第三條之中，SEM特別讓它「獨立」，顯示其對於科學課程中強調環境教育的特點。

自然科學I的教材概念流程可表示如圖三。

〔圖三〕：自然科學 I 教材概念流程圖（轉自該科教學指引）



六、自然科學Ⅱ的課程結構

本科編輯小組成員亦包括科學教育、課程、生物及地球科學等各科專家學者(註十九)。本科編輯小組亦廣泛地參閱歐美日各國相關課程或教科目，其主要者有：美國ISC P—IMB(Interaction Science Curriculum Project—Interaction of Man & the Biosphere, 註一〇)，美國ESCP(Earth Science Curriculum Project, 註廿一)，英國Nuffield生物課程(註廿二)，Nuffield結合課程(註廿三)，美國BSCS(註廿四)，美國SCIS(註廿五)，美國FAST(註廿六)，美國ISIS(註廿七)，日本初中理科第二分野生物(註廿八)及地球科學部分(註廿九)(註三〇)等。

(一)自然科學Ⅱ的課程理念：根據國內外資料及世界科教育發展潮流，編輯小組決定本科課程發展基本理念除仍強調自然科學Ⅱ所採用「一般科學素養之提升」「過程中心的教學」之外，還特別注意環境教育，希望透過地球科學及生態之觀察，培養能欣賞自然環境、亦能積極保育自然環境之公民為目的。

根據這些理念，自然科學Ⅱ的編輯要旨中明確書明：

1. 自然科學Ⅱ為生物及地球科學的統合科學，共分爲六冊，供實驗國民中學第一、二、三學年每週二小時教學之用。

2. 本書之編寫，以培養具有科學素養之未來公民為主要目標，注重學生經由學習活動過程，以了解生物及地球科學的基本概念，增進運用科學方法及科學態度以解決問題的技能，並啟發其探討自然科學的興趣。為達成此目的，本書教材以學生探討活動為主，俾使學生有充分的參與機會，從做中學習。

(二)自然科學Ⅱ的概念架構：本科教材概念架構，亦採用SEM的概念綱領，即「生物與環境的組成」「生物與環境的交互作用」「生物與環境的變化」及「人類與環境的交互作用」。

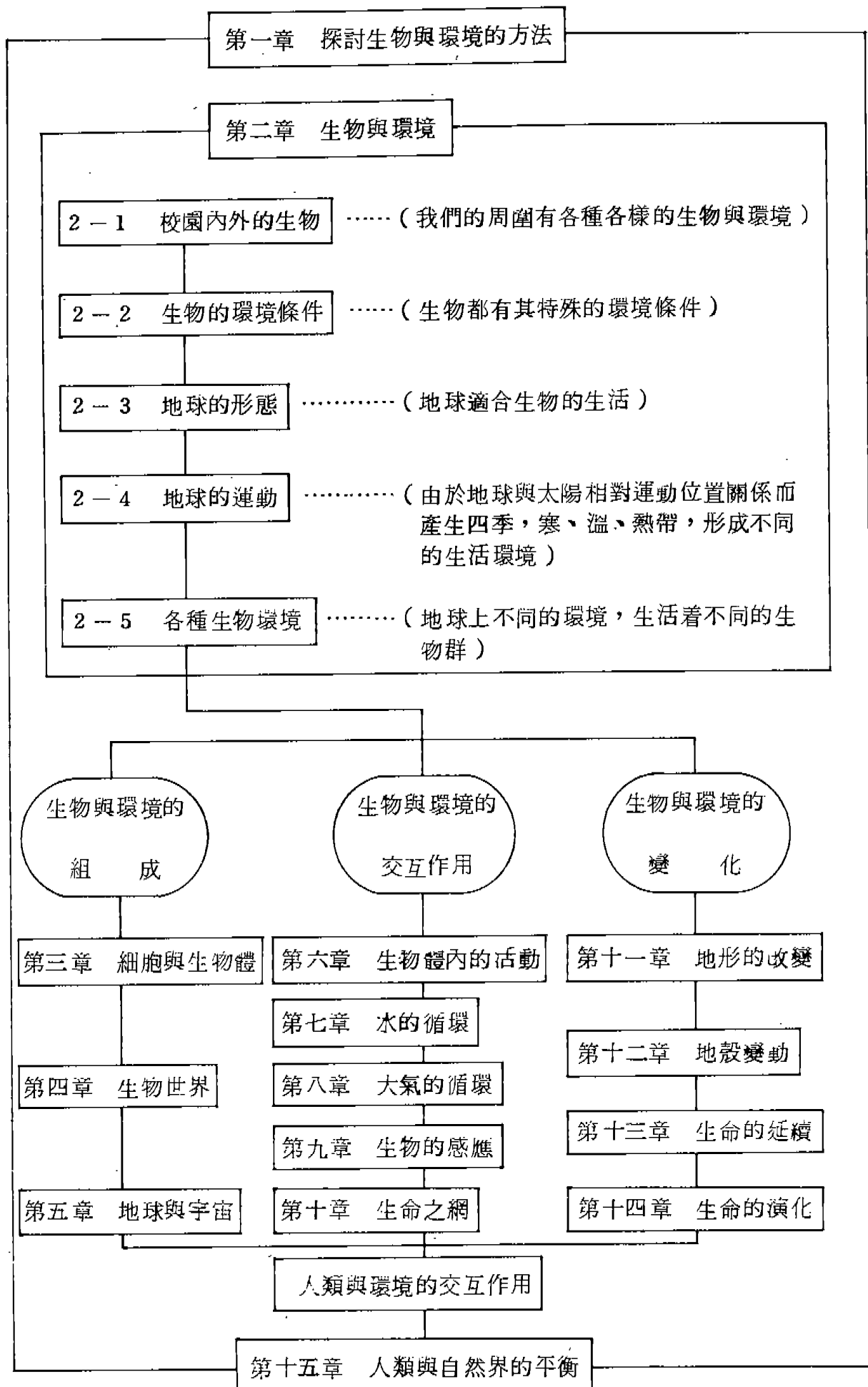
自然科學Ⅱ的教材概念流程可表示如圖四：(見下頁)

七、自然科學Ⅰ、Ⅱ課程試驗結果的評鑑

本實驗課程自民國六十五年學年起六十八學年止，在上述十所實驗國中試用二屆(二梯次)。在這實驗階段中，編輯小組曾根據課程目標及課程哲學基礎以編輯教材，實驗教學，也據以評鑑其成果。本課程之設計，曾參考國外各先進國家各種科學課程，也廣徵國內各級學校教師及專家學者的意見。事先所建立之共識為如下四點：

1. 國民中學階段的科學教育以提升全民科學素養為主要目的。

2. 國民中學階段的科學課程趨向統整科學。



3. 國民中學階段的科學教學應強調探討科學過程。

4. 國民中學階段的科學教學應重視科學與社會的關係。

先後四年的試教，二科共四十位實驗教師，都在寒暑假回師大研習實驗教材，尤其科學Ⅱ的實驗教師，都是生物系出身，對於地球科學的教材普遍有相當深的陌生感。但在第二梯次時，却都能表示其勝任愉快。

根據實驗教師們所報告，以及實地觀察（實驗班的上課）實驗班學生都表示「很喜歡」上科Ⅰ、科Ⅱ的課。其理由都是「我能動手」「每一節課都有事情可做」「有成就感」等。

無論科Ⅰ、科Ⅱ的教材，都是學生活動中心的教材，鼓勵學生從做中學，由親身經驗中歸納出科學概念、原理，或自然界的法則，這種教材，這種教學法，當可滿足上述本課程設計時所建立的共識之1.（有關科學素養）、3.（強調探討過程），和4.（重視科學的社會性活動），應該是可接受的課程評鑑結果。

但，深入分析研究第2點共識，有關「統整科學」部分，似有些現實問題需要討論。雖然，在先進國家初級中學階段的科學教育，確實有「統整科學（Integrated science）」的趨向。因為最近人類科技一日千里的進展，使未來的公民對日常生活上常見的自然現象，要求更為統整性的了解能力。例如，對「大氣污染現象」，學生在地球科學教材中

，學些大氣污染產生的地形學上或氣象學上的原因；另外在化學教材中學些大氣污染物的成分與化學性質；再另在生物教材中學些大氣污染對生物或生態環境的影響……如此，學生對大氣污染的現象很難有正確而統整性的了解。

在本實驗課程，做「小」統整，僅使物理與化學統整為「科Ⅰ」，生物與地球科學統整為「科Ⅱ」，尚未貿然進行「大」統整（物理、化學、生物、地科四科之統合），實驗教學的結果雖顯示「科Ⅰ」、「科Ⅱ」的師生都感覺（至少在第二年）能勝任愉快，但，這些實驗教師每逢寒暑假，都回師大研究各一週。三年共研習六週。如推廣到全國，所需在職訓練的經費、人力都很可觀，似應先研討修改師大理學院等科學師資培育機構的課程，否則很難實行。

叁、國民中學生物、理化及地球科學十

——民國六十九年—七十二年

民國六十八年九月教育部為加強我國各級學校科學教育，並便以進行全盤性改進措施，成立教育部科學教育指導委員會，敦請吳大猷博士為主任委員，聘請國內科學教育有關各機關學校高級主管、科學家及專門人才十數位為委員，另聘各大學熱心科學教育之科學及技術、科學教育等各部門專家學者數十位，組織科學教育諮詢委員會，分屬於六大部門

，即數學、物理、化學、生物、地球科學及工程等。從此，各級學校科學教育有關政策，研究及策劃等，都有此組織來推行，也可為國內各大學的專家學者都有機會，為中小學科學教育貢獻其智慧的管道了（註卅一）（註卅二）。

一、國民中學生物、理化及地球科學課程改進計畫

根據國民中學民國六十五、六十八年後所實驗自然科學I、II課程評鑑結果，教育部決定再繼續實驗國中科學課程，其實驗重點為：

1. 科學I、科學II的教材精神應予保留。
2. 暫不進行統整科學的試驗，分為國中生物、理化及地球科學三科分別進行實驗。
3. 實驗學校精減為七所。

由于科學課程哲學、精神、理論基礎均未改變，各科課本編輯要旨內容均仍明定如下：

1. 以學生有興趣的探討活動為主，教師講解為輔。
2. 期望經由學習活動認識「物質與能量的世界」（生物科為「生物世界」）。
3. 熟練科學的方法與技巧，發展研究探討的興趣，以養成能運用科學知識、富於創造性，具有科學素養的國民為目的。

國中生物分為四冊，供國民中學一、二年級，四學期

使用，每週上課時數二小時。

國中理化分為六冊，供國民中學一至三年級，共六學期使用，一年級每週上課時數二小時，二、三年級均為三小時。

國中地球科學分為二冊，供國民中學三年級，共二學期使用，每週上課時數為二小時。

各科教科書（試用教材）、教學指引，及學生活動記錄本之編輯、試教，及修訂，均分別由各科編輯小組，在各該科課程改進計畫下進行。

二、由國中各科教師提供課程目標及教材內容的意見

以為更廣泛徵求國中生物、理化及地球科學各科教師對於課程目標與教材內容及其深淺程發的意見，於民國六十九、七十年間，再舉行一項大規模的問卷調查。

這項調查是由教育部科學教育指導委員會為配合國家長期科學發展，委託師大科學教育中心所舉辦。調查的結果就果交給國中各科，包括理化、生物，及地球科學課程改進計畫中各編輯小組，做為選擇並編輯教材的依據。

問卷內容可分為三類。

1. 有關科學教育方向及總體目標方面。
2. 有關科學方法及科學態度方面。
3. 有關物理、化學、生物、地球科學等各科教材內容、

概念水準、深度及廣度等方面。

前二項為各科問卷的共同問題，第三項則分科問卷的主要內容，就國中課程中主要教材，徵求國中教師們的意見。同時針對不同出路之國中畢業生的需要，又分成升高中、升技職學校，及就業等三組選目，請教師們根據其教學經驗，並考慮其各種教學條件，選擇最適切需要的內容與深度，以提供編訂教科書之參考。

問卷之填寫共分爲二種來源：

1. 在台北、台中、花蓮、基隆、新竹、嘉義、高雄、屏東等地區，分別等辦國中自然學科各科教師代表的座談會，在現場填答，收回卷共一、三三二份（其中物理科三八四份，化學科三五六份，生物科三五四份，地球科學二三八份）。

2. 寄達各國民中學，由各該校各該科教師舉行教學研究會共同填答，收回卷共有七五一份（其中物理科一六七份，化學科一七七份，生物科一八九份，地球科學二一八份）。

問卷之分析：由于填答教師們對科學教育方向及總體目標在觀點上有所不同，而可能影響其對教材選擇與深度上有不同的要求，仍決定將填答人根據其對科學教育目標的觀點先區分爲如下二「意見群」：

第一意見群：爲「通才」教育群：強調在五育均衡發展的原則下實施科學教育者，各科填答者多數（四十五、六十

%）屬於本群。

第二意見群爲「通才」教育但強調新知者，即強調在現實升學壓力下，必須配合升學考試之可能內容，加強科學教育者。各科填答者二十、三五%屬本群。

根據統計結果，各科結論摘要如下：

物理科：

1. 絕大多數教師認爲科學教育目的爲培養具有科學素養的公民。

2. 國中學生應具備相當程度的科學過程技能，此要求對升學高中者最高，升學技職名次之，就業者也應訓練其觀察能力。

3. 國中學生應具相當程度科學態度。

4. 教材應著重基本概念，操作能力及實際日常生活上的應用問題。

5. 教材之選擇、設計、安排均應依學生需要，力求學以致用（註廿三）。

化學科：

1. 培育具有科學素養之國民乃國中科學課程之目標。

2. 爲應付當前知識的爆炸，訓練學生的自學能力是必要的。

3. 人人應養成動手的習慣，合作的態度，所以實驗應爲學習活動的一部分。

4. 應使學生具有適應現代生活之化學基礎，及符合科學

水準的價值判斷。

5. 升學與就業的學生需要不同，志趣各異，為免除就業學生的挫折感，提高其求知慾，編二種水準不同的教科書甚為必要（註卅四）。

生物科：

各意見群，不論在科學方法、科學態度，以及教材內容等三方面的意見頗為一致，可供國中生物課程設計或編寫教材時之參考（註卅五）。

地球科學：

1. 大多數（七十五%）教師認為科教目的以「通才教育為出發點」，和「通才教育但強調新知」。

2. 對不同出路的學生所需地球科學教學內容，教師們表現相當一致的輕重緩急的選擇。為有效推動地球科學的教育，在觀念的溝通上，和有關障礙的排除上，均應有事先妥善籌劃。在課程安排上，立應儘可能順應現實條件，予以彈性的安排或選擇。

3. 教師對國中學生，無論升學或就業，均應共通學習的教材，已由問卷所列之八十項減為廿五項，且多屬於科學方法與態度的教材。由此可知地球科學尚未受到普遍重視，若欲強制推行過多（教師認為太多）和過深的教材，勢必遭受反對甚至抵制。建議課程設計者，在目前，似應因勢利導，不必貪求急效，宜適度減輕教材份量與深度，以免引起普遍

之不適應。又何況目前國中教師在地球科學方面之素養更屬欠缺（註卅六）。

以上所列各科建議均屬一般性者，本次問卷調查其他主要部分，各科均針對國中階段主要概念、教材廣求意見，包括教材取材、深淺水準、實驗內容、方法、概念發展等，均已收集具體的意見反應，提供各該科編輯小組參考辦理。

三、國中理化、生物、地球科學課程實驗

在教育部委辦師大科教中心，自民國六十九年起推行國民中學理化生物地球科學課程改進計畫。理化、生物、地球科學等三科編輯小組根據新的計畫目標，參考上屆「科I」「科II」的教材實驗結果，再繼續參考國外新資料（例如，生物編輯小組參考美國ISCP—IMB（註二十）的最新版本），編出新的實驗教材，做另一梯次的課程實驗。

這一階段的實驗學校有七所：

基隆市立中正國民中學

台北市立明德國民中學

台北市立忠孝國民中學

台北縣立永和國民中學

台中縣立大甲國民中學

高雄市立五福國民中學

台東縣立新生國民中學

在幾所實驗國中，除試教新的實驗教材外，尚舉行分區研討會，共同研討教材教法，也邀請鄰近各縣市各科教師共同觀摩研討。

在本階段中，關於探討式教學（註卅七），學生活動中心的教學法（註卅八），探討式討論活動（註卅九、四十），探討式教學模式（註四十一），科學的學習過程（註四十二）等有關科學教學的研究頗多配合，對各科新教材實驗產生很大的影響，已提升了自然科學教學的現代化程度。

四、國民中學自然科學生物課程改進計畫追蹤研究

為進一步了解國中自然科學新課程實驗班學生，在升學後的學習適應，根據民國七十二年九月在嘉義縣香林國民中學所召開國中自然科學課程改進計畫實驗學校工作研討會的決議，決定進行實驗班學生升學高級中學後之學習情形的追蹤輔導，以收集國中自然科學各科教材改進或評鑑之參考資料。

本計畫以問卷及測驗調查法為主，以晤談法為輔，再以配對法分析所收集之資料。

問卷有甲卷、乙卷二種。

甲卷包括十八個有關科學態度及學習態度的問題，請高中任課教師根據其觀察，填答對每一位學生（包括國中實驗班與對照班的畢業生）的評論。

乙卷包括四部分，由國中實驗班及對照班畢業學生返回母校（實驗國中）填答。第一部分有十個問題，問其對國中及高中生物課程教材、教學方式及學習適應等方面的感受；第二部分包含十個有關科學態度的問題；第三部分則對高中教材難易度的感受；第四部分則為高中生物課本中十六項實驗難度發的感受等。

甲卷為高中教師客觀的觀察，乙卷則為學生自我評鑑。因為乙卷第一、二部分內容與甲卷者相同，可經比較而了解學生真正學習適應情形。乙卷第三、四部分係藉以了解高中與國中生物教材的銜接情形。

由於各校實驗班與對照班學生升學情形雖相似，但分佈太廣，分別升學各地區各種各類不同學校，不宜以單純實驗、對照二組來考驗其不同，仍採用「配對組法」。

甲卷調查結果以 t 考驗分析配對後二組之差異。

乙卷則用 X^2 （卡方）法統計配對後二組的差異顯著性，若 X^2 值達顯著水準（ $p < 0.05$ ），再做事後比較。

除主觀的問卷調查之外，尚設計高一生物第一冊的成就測驗，以 t 考驗實驗組、對照組二組的差異。

根據六十三對配對（實驗班與對照班）調查結果，所得結論可摘要如下：

1. 國中生物課程實驗班學生較能適應高中生物科之教學，包括(1)實驗能力較強，(2)比較喜歡推理思考的學習活動，

(3)雖然表示「學過的生物知識比對照班學生爲少」但，其成就測驗成績並不比對照班畢業者差。

2.國中實驗班畢業的學生較多表示「懷念國中時代的學習環境」。

由以上分析資料顯示，國中生物新課程，包括教材，及其教學法（學生活動爲中心），確實有較佳教學效果，應可推廣（註四十三）。

肆、教育部正式修訂國民中學課程標準

—民國七十三至今

正當師大教中心在教育部委辦下，進行國中自然學科各科課程改進計畫時，教育部也在積極進行着科學課程標準的修訂工作。爲使國民中小學課程前後銜接，教育部早在六十四年八月修訂公布國小課程標準，六十六年九月起分六年逐年試用與修訂，六十七年九月起分六年逐年全面實施國小新課程。新修訂之國中課程標準，於七十一學年公布，七十三學年度起分三年逐年全面試用與修訂，七十五學年起分三年逐年全面正式實施。教育部認爲如此進度安排，可使學習國小新課程之第一屆國小學生可在七十三年進入國中學習國中新課程，使國中小自然科學新課程前後銜接（註四四）。

近二十年我國國民中學自然科學課程之發展

一、自然科學課程結構的再修訂

教育部國中課程結構之修訂由部聘，國民中學課程標準修訂委員會總綱組負責。在七十二修訂時，將生物仍排在一年級，每週教學時數三小時，理化與地球科學合併，並明訂將舊標準（指民國六十一年所訂標準）中之物理、化學兩科合併，另加地球科學合併成一種「自然科學」，以統整眼光探討自然事物，給國中學生最基本之科學素養，排在第二、三學年，每週教學時數各爲二小時（註四十五）。另外規定凡具有升學傾向的學生，得免修第二、三學年之「自然科學」，而選修「自然科學（甲）」（每週四小時）和「自然科學（乙）」（每週二小時），前者內容爲理化，後者則爲地球科學，並另設置實用物理與實用化學二種，排在第二、三學年選修（註四十六）。

民國七十二年七月所公布課程標準之主要特色，在於課程設計富彈性，自第二學年起，對「升學」與「就業」傾向的學生，提供不同的課程以適應其個別差異。但因部分人士認爲國民教育階段宜加強學生基本學科能力，增加國中學生轉換課程的機會及減少選修科目與時數，以減輕地方財政負擔和學生編班之困擾，遂再做局部修訂。第一學年「自然科學」之課程內容爲生物，直接以「生物」爲其科目名稱，其他「理化」「地球科學」亦同。實用物理及化學等選修科目

均延至第三學年實施（註四十七）。
在圖表示第一、二代實驗課程與七十二年度後二次修訂的部訂國民中學自然學科課程結構，可供比較研究。

學 年	III	國 (3)	國中地科 (2)
	II	中 (3)	國 (2)
	I	理 化 (2)	中 生 物 (2)

學 年	III	自 然 科 學 I (理化) (2)	自 然 科 學 II (生、地) (2)
	II	(3)	(2)
	I	(2)	(2)

(2) 第二代實驗課程（民 69 — 72 年）
(1) 第一代實驗課程（民 63 — 68 年）

學 年	III	地 科 (必修) (2)	理 化 (4)	實 用 物 理 (2)	實 用 化 學 (2)
	II	理 化 (必 修) (4)			
	I	生 物 (必 修) (3)			

學 年	III	自然科學 (必修) (2)	自然科學 甲 (理化) (4)	自然科學 乙 (地科) (2)	實 用 (2)	實 用 (2)
	II	理化地 (2)	(4)		物 理 (2)	化 學 (2)
	I	自 然 科 學 (生 物) (3) 必 修				

(4) 74 年部訂課程（民 75 年）

(3) 七十二年部訂課程（民 73-75 年）

〔圖五〕 國民中學自然學科課程之研究與修訂四階段之比較

二、國中自然科學課程發展之回顧

民國六十年代由教育部委託師大科教中心所研究之國民中學科學課程，歷經二代不同模式的試擬、編輯教材、實驗教學及評鑑，我們不難看出下列幾點貢獻或特點：第一，這是中華民國教育史上，在初級中學階段第一次真正根據科教學理，依照科學方法，做系統化的課程研究計畫。第二，本課程之發展反映了世界科學教育最新潮流，包括統整科學的趨勢，提升全民科學素養為基本目標，求知能力之訓練，實施探討式教學，培養學生以科學態度面對問題、用科學方法解決問題的能力。雖然，由於師資培育方面未能密切配合（或謂一時無法配合），尚無法施行統整科學課程，但，大家確信，在國民中學階段的科學課程，應是統整科學，這個趨勢將是未來發展不變的趨勢。

七十年代的課程，在教材中已充分反映了六十年代實驗課程時代所發展之種種科學教育最新理念與技術。尤其試圖配合學生不同的需要，或個別差異，在課程安排上，力求彈性，最爲難能可貴。只是，現實社會上升學主義、文憑主義所影響，難免在教師身上產生鉅大壓力，或許影響科學教育之正常化，實爲唯一隱憂。

三、科學課程未來發展

近二十年我國國民中學自然科學課程之發展

中央研究院院長，也是我們科學教育指導委員會主任委員的吳大猷先生曾指示：規劃科學教育措施，必須考慮(1)國家的近程與遠程需要；(2)文化的現代與傳統特性；(3)科學的本質與特性成分；以及(4)學生的生理與心理狀況（註四十八）。的確，凡我教育界同仁，都應爲國家社會的未來負責。

在此科技發展神速的時代，提升全民科學素養是我們國民教育中最重要的目標，統整科學的研究尤其刻不容緩。其所牽涉的範圍很大，尤應立即展開具體計畫以期早日實現，另一方面由於近年來科學教材中，所應容納之新知識愈來愈多，科學教師的職前訓練，與在職訓練都應加強其研究發展。最新科技也應設法納入教育界以提高教學效果，這就所謂的教育工學（Educational technology）的發展與運用問題了。這些研究課題與發展，都需要有個專責的、責設機構與研究人員來負責進行。

科學教育界同仁在過去二十年所做的種種貢獻，將是一個開始，相信將來必可在衆志成城下，使我國國民教育中的科學教育能爲科學研究及國家建設，建立堅強穩固的基礎。

參考文獻及註釋

註1：教育部，民六十一年十月，國民中學課程標準，正中書局，第三六四—三六五頁。

註2：同上，第三六六～三六七頁。

註3：同上，第三七四～三七五頁。

註4：同上，第四一五～四一六頁。

註5：同上，第三六三頁。

註6：卓播禮，民六十七年，科學師資培育之趨勢與可行

辦法（在師大科教中心講題之一），師大科教月刊第十五期第十一～十三頁。

註7：楊冠政，民六十五年，開拓科學教育的新境界，師大科教月刊創刊號第四～五頁。

註8：吳大猷，民六十五年，我國科學教育的檢討與改進，師大科教月刊創刊號第六～八頁。

註9：師大科教月刊社，民六十六年，世界各國科學課程概覽表（上）（中）（下），師大科教月刊第六期第五十四頁～六十頁，第七期第五十七～六十二頁，第八期第六十三～七十頁。

註10：師大科教中心編，民六十四年四月，教育部委辦。國民中學科學課程研究第一期報告（六十三～六十四年十二月）。作者有楊冠政、方柄林、林清山、瞿立鶴、張瑞津、石再添、趙金祁、魏明通、劉慕昭、王澄霞等。

註11：楊冠政，民六十五年，我國國民中學科學課程實驗研究，師大科教月刊第二期第二二～二三頁。

註12：同上，第廿四～卅三頁。

註13：同上，第卅七～卅八頁。

註14：林清山，民六十五年，科學教育的心理學基礎（上）（下），師大科教月刊第一期第廿七～卅二頁，第二期第十五～二十頁。

註15：卓播禮，民六十七年，探討式教學及創造能力的發展，師大科教月刊第十六期第十六～廿一頁。

註16：自然科學I的編輯小組成員為趙金祁、陳鏡潭、蘇賢錫、魏明通、黃寶鈿、吳家誠、林桂瑛、洪恒娥、鄭秀鳳、沈青嵩。

註17：賢君（蘇賢錫），民六十六年，國中理化新編實驗教材簡介，師大科教月刊第五期第五十四～六十二頁。

註18：楊冠政，民七十年，科學課程的概念結構，師大科教月刊第一～四十期抽印本2，第四十六～四十八頁。

註19：自然科學II的編輯小組成員為楊冠政、楊榮祥、石再添、黃基礎、鄭湧涇、張瑞津、黃朝恩。

註20：劉慕昭，民六十四年，美國ISCP-IMB 課程研究，科學課程研究第一期報告（六十三～六十四年四月～六月），師大科教中心，第一四七頁起。

註21：石再添，民六十四年，美國ESCP課程研究，科學課程研究第一期報告（六十三～六十四年四月～六月），師大科教中心，第一二三頁起。

註22：劉慕昭，民六十四年，英國Nuffield生物課程研究

，科學課程研究第一期報告（六十三·四）六十三·一二），師大科教中心，第一八一頁起。

註23：楊冠政，民六十四年，英國Nuffield結合課程研究，科學課程研究第一期報告（六十三·四）六十三·一二），師大科教中心，第一八九頁起。

註24：楊冠政，民六十六年，美國BSCS生物課程研究，師大科教月刊第七期。

註25：楊冠政，民六十六年，美國SCIS課程研究，師大科教月刊第十二期。

註26：楊冠政，民六十八年，美國基礎科學課程（FAST）簡介，師大科教月刊第二十一期。

註27：楊榮祥，民六十七年，ISIS課程簡介——專為非主修科學的高中學生所設計，師大科教月刊第二十四期。

註28：楊榮祥，民六十六年，簡介日本初中理科教材修訂內容——以第一分野生物部分為例，師大科教月刊第十三期。

註29：石再添，民六十六年，日本初中科學課程第二分野中地學的內容與修訂的目標，師大科教月刊第十四期。

註30：石再添、黃朝思、張瑞津，民六十六年，美英日三國主要地球科學課程的比較研究，師大科教月刊第八、九

期。

註31：吳大猷，民六十八年，教育部科學教育指導委員會簡介，師大科教月刊第三十一期第六、七頁。

註32：魏明通，民七十一年，科學教育建設的回顧與前瞻，師大科教月刊第五十五期第四、六頁。

註33：師大科教中心，民七十一年，國中物理課程目標及教材內容意見調查問卷之研究，師大科教月刊第五十四、五十六期。

註34：師大科教中心，民七十年，國中化學課程目標及教材內容意見調查問卷之研究，師大科教月刊第四十四期。

註35：師大科教中心，民七十年，國中生物課程目標及教材內容意見調查問卷之研究，師大科教月刊第四十五期。

註36：師大科教中心，民七十一年，國中地球科學課程目標及教材內容意見調查問卷之研究，師大科教月刊第五十三期。

註37：卓播禮，民六十七年，探討教學及創造能力的發展，師大科教月刊第十六期。

註38：楊榮祥，民六十八年，「學生活動中心」的國中自然科學課程實驗學習成就之分析研究（第一報），師大科教月刊第二十七期。

註39：鄭湧涇，民六十八、六十九年，「探討式討論活動」在科學教育上的應用（上）（下），師大科教月刊第卅一

、卅五期。

註40：鄭湧涇，民七〇年，「探討式討論活動」在科學教育上的應用——發展創造性的討論教學（上）（下），師大科教月刊第四十、四十一期。

註41：楊榮祥，民六十七年，探討式教學模式之分析——流程圖之運用，師大科教月刊第廿三期。

註42：歐陽鍾仁，民六十八年，科學的學習過程——觀察與記錄，師大科教月刊第卅六期。

註43：師大科教中心，民七十三年，國民中學生物課程改進計畫追蹤研究報告（本計畫研究委員為諸亞儂、楊榮祥，溫永福、張路西）。

註44：教育部，民七十四年四月，國民中學課程標準，正中書局印行，第四三四頁。

註45：教育部，民七十二年二月，國民中學課程標準，正中書局印行，第四九四～四九六頁。

註46：同上，第十六～二三頁。

註47：教育部，民七十四年四月，國民中學課程標準，正中書局印行，第四八〇～四八一頁。

註48：吳大猷，民六十八年，教育部科學教育指導委員會簡介，師大科教月刊第卅一期第六～七頁。

【作者簡介】

楊榮祥先生，台灣省新竹市人，美國內布拉斯加州立大學教育碩士，現任國立台灣師範大學教授。

我國國民中學數學課程之發展

陳冒海

壹、前言

自抗戰勝利迄今的這四十幾年裏，隨着政經社會環境等的變遷，世界教育潮流的演變，我國國（初）中階段的數學課程也曾作過幾次不小的變革。由於我國國民（初級）中學的數學課程以及所使用的數學教科書都是以教育部所領布的國（初）中課程標準為依據，因此要了解我國國民（初級）中學數學課程的發展情形，可以從這段期間我國國民（初級）中學課程標準的修訂情形來進行了解。

爲了便於讀者認識這段期間我國國民（初級）中學數學課程的發展概況，本文根據課程標準的修訂情形，將整個發展過程分成以下四個階段：

- (一) 九年國民義務教育實施前之初級中等學校數學課程。
- (二) 民國五十七年制定之國民中學暫行數學課程標準。
- (三) 民國六十一年修訂之國民中學數學課程標準。
- (四) 民國七十四年修訂之國民中學數學課程標準。

我國國民中學數學課程之發展

除了列出每個階段的課程內涵之外，還簡單說明修訂的經過，課程精神與特色以及當時的教學環境等。這些都只是筆者個人的觀點，由於筆者才疏學淺，見識淺薄，疏漏錯誤在所難免，還希望有識之士能不吝指正。

貳、九年國民義務教育實施前之初級中等學校數學課程

(一) 歷次修訂之經過

抗戰勝利，政府還都南京後即積極策劃中學課程標準之修訂工作。自民國三十六年一月起，動員了數百人，歷時二年，於民國三十七年十二月公布，新修訂之課程標準。本擬施行較長時間後再作修訂，但不久因共黨佔據大陸，政府遷台，此項課程標準僅能在台灣地區實施。經試行結果，發現「公民」、「國文」、「歷史」、「地理」等四科課程標準不能完全與當時「反共抗俄」之基本國策以及「戡亂建國教育實施綱要」密切配合，於民國四十一年曾針對上述四科的課程標準加以修正。

民國四十三年八月二十八日，教育部以普字第九一二八號令頒布實施「減輕中小學學生課業負擔實施方案」。該方案規定：初級中等學校之每週教學總時數以不超過三十六小時為度。經查原訂之初高級中學每週教學總時數表，均超過該方案之規定。於是於民國四十三年十一月進行「中學教學科目及每週教學時數表修訂意見」之抽樣問卷，同年十二月七日擬訂「修訂中學教學科目及每週教學時數表」草案，同時配合「減輕學生課業負擔方案」之實施，進行各科教材之刪減工作。數學科由范傳坡、鄧靜華、周鴻經、管公度、沈璿等專家學者及各教科書編者開會決定教科書共同刪減重點，分送各書局遵辦。四十四年九月教育部又通令各省市教育行政機關轉飭各中學必須遵照新頒「中學教學科目及每週教學時數表」授課，不得擅自增加教學時數。各校並應選用經教育部審定而未過有效期限之教科書；各級學校入學考試命題亦應依據課程標準，不得超出其範圍。

民國四十八年教育部為順應世界教育潮流，配合當時國策，接受「總統府臨時行政改革委員會」之建議，於六月進行台灣省公私立中學對現行中學課程標準之意見調查；搜集報章雜誌、學術團體、熱心人士有關修訂中學課程標準之言論；譯述美、英、德、日等國中學課程標準參考資料，於十一月成立「修訂中學課程標準委員會」展開初級中等學校課程標準之修訂工作。數學科修訂小組委員包括范傳坡（召集

人）、王文思、王德星、李嘉沄、金鶴泉、岳長奎、沈璿、林致平、陶濤、趙良五、彭商育、傅溥、劉芳遠等人。至五十年十二月底修訂竣事，適值第四次全國教育會議在台北舉行，海內外教育專家及有關機關代表三百餘人參加是項會議。教育部為求鄭重起見，曾將該項修訂中學課程標準提會報告、徵詢參加該會議人士之意見，然後於五十一年呈報行政院核准備案後，明令公佈於五十二年年度起施行。（註：根據筆者的了解，這幾次修訂數學科每週教學時數以及課程的架構上都沒有改變，只是課程內涵方面略作增刪而已）、（見參考資料①）。

(二) 民國五十一年修訂之初級中學數學課程標準

第一 目標

甲、了解形與數之性質及關係，並熟悉運算之原則與方法。

乙、供給日常生活中數量之知識，並啟發學生研究自然環境中數量之問題。

丙、訓練關於計算及作圖之技能，使有準確迅速及精密整潔之習慣。

丁、培養以簡御繁以已知推未知之能力。

第二 時間支配

幾何	代數	算術	課時學程數期	
			第一學期	第二學期
		三—四	第一學期	第二學期
	三—四		第一學期	第二學期
	三—四		第一學期	第二學期
一—二	二		第一學期	第二學期
二	一—二		第一學期	第二學期
四			第一學期	第二學期

第二 教材大綱

甲、算術：

- 一、記數法及命數法。
- 二、整數四則。
- 三、速算法。
- 四、約數及倍數，因數，素數（質數）。
- 五、最大公約數，最小公倍數。
- 六、分數四則。
- 七、小數四則。
- 八、近似算。
- 九、複名數。
- 一〇、比例。
- 一一、百分法。

乙、代數：

- 一二、利息（複利用檢表法）。
- 一三、開方法（利用檢表法及分解因數法）。
- 一四、統計圖表及方法。
- 一、代數之目的。
- 二、文字數之基本運算及運算律。
- 三、正負數之意義，正負數之基本運算，添撤括號。
- 四、代數式。
- 五、整式之基本運算。
- 六、一元一次方程式解法及應用問題。
- 七、二元一次聯立方程式解法（1. 加減法，2. 代入法，3. 比較法）。
- 八、乘除公式。

九、因式分解。

一〇、最高公因式，最低公倍式（因式分解法）。

一一、分式之基本運算。

一二、分式方程式解法及應用問題。

一三、比及比例，變數法。

一四、開方法。

一五、根式之基本運算。

一六、分指數、負指數及零指數。

一七、虛數及複數（簡單運算）。

一八、一元二次方程式解法及應用問題。

一九、一次函數及其圖示，聯立一次方程式之圖解法。

二〇、二次函數及其圖示。

二一、簡易二元二次聯立方程式解法及應用問題。

二二、等差、等比、調和級數。

二三、複利。

丙、幾何：

一、幾何學之基礎：

1. 幾何學之起源。

2. 圖形的觀察：

① 直線、曲線、折線的觀察；

② 平面、曲面的觀察；

③ 三角形、多邊形的觀察；

④ 圓的觀察。

3. 圖形的畫法：（應用刻度尺，三角板，量角器，丁字尺，圓規等。）

① 直線，線段，圓，圓弧的畫法，

② 角，等角，平分角線的畫法；

③ 垂直線，垂直平分線，線段等分的畫法；

④ 平行線的畫法。

4. 證明的重要。

5. 定義、公理、公法、定理與證明。

二、直線形：

1. 角與邊。

2. 三角形：

① 全等三角形；

② 平行線；

③ 三角形之內角和；

④ 三角形邊與角之大小關係。

3. 多邊形：

① 多邊形及其內外角和；

② 平行四邊形；

③ 梯形。

4. 三角形的心（內心，外心，重心，垂心，傍心）。

三、基本作圖。

四、圓：

1. 弦弧與角之關係：

① 弦弧與中心角之關係：

② 弦弧與圓周角之關係。

2. 直線、直線形與圓之關係。

① 割線與切線；

② 圓與四邊形。

3. 二圓之關係。

五、作圖問題。

六、比例及相似形：

1. 線段之比。

2. 三角形的相似。

3. 圓與比例。

我國國民中學數學課程之發展

七、面積：

1. 三角形之面積及面積之比。

2. 平行四邊形、梯形之面積。

3. 畢氏定理。

八、簡易立體面積及體積之計算。

九、數值三角：

1. 一般角、弧度。

2. 銳角三角函數。

3. 直角三角形解法及其應用，三角函數表。

第四 實施方法：

甲、本科教科書中之文字，以用簡明之語體文為原則。

乙、本科教學應隨時注意形與數之聯繫，代數中多用圖形表示，幾何中多用代數證明。

丙、初中數學以計算為中心，基本觀念務求徹底明瞭，減少抽象之理論，增加實用教材。

丁、練習題之選擇，宜採取與日常生活應用有關之數字及問題，如建築及衣著材料之計算等。

戊、初中學生學習數學之能力差別甚大，成績較劣學生宜常舉行個別指導，成績較優學生應多予課外參考。

己、算術：

一、算術中宜採簡易之代數，如以文字代替數字，及記述公式（如利息等），如此則不但便於記憶，且能預先灌輸代數觀念，但不得運用較繁之文字式。

二、運算技能，貴在純熟敏捷，故應注意：

1. 嫻熟近似計算，明瞭精確度之意義。
2. 練習心算及計算機之應用。
3. 儘量應用數表，如乘方表、方根表、複利表、各種單位換算表等。

三、度量衡器具及其他教具，應充分使學生觀察與使用。

庚、代數：

一、應注意方程式之解法，函數之觀念及其圖示法，應用問題務取簡明而切實用者。函數觀念，宜從實例着手，並與變數法及比例聯絡教學。

二、代數與算術關係極端密切，宜多提示，並附以實

例，俾易了解。如函數值求法，公式計算，均應側重數字問題。

辛、幾何：

一、幾何事項本為直觀教材，故應從實驗入手，俾易引起學生興趣，而樹立明確之基本觀念。

二、切實訓練基本圖形畫法，務使整潔正確。

三、力求增加實用題材，使學生明瞭幾何圖形與日常生活之關係。

四、圖形之性質，須依邏輯推理方式，加以證明。

五、弧度、比例、面積中不可通約之情形，不必提出

六、令學生自作紙板或其他模型，驗證幾何圖形之性質，並應與工藝科取得聯繫（見參考資料①）

（三）補充說明：

（1）這段期間的初級中等學校數學課程是以小代數及歐氏平面幾何為主體。整個架構與內涵跟當時日本初級中等學校的數學課程相當近似。一年級第一學期的算術課程重點在四則運算與比例概念的複習上，目的可能是顧及學生程度參差

不齊，教師應有較充分的時間對程度較差的學生施以補救教學。三年級第二學期的簡易數值三角教材好像是後來修訂時才增加的，當作相似三角形性質、畢氏定理的應用實例。

(2)當時只有國民小學的教育是義務教育，有志繼續升學的學生須經入學考試考進所欲就讀的初級中學或職校，因此同一所初級中學的學生素質較為整齊。

(3)師資不甚理想，師範院校數學系畢業的教師所佔的比例更是偏低（國內培養中等學校師資的學校僅省立台灣師範大學一所而已）。教育經費不足、教學研究風氣閉塞、教師在職訓練更有待加強。

(4)隨着社會日趨安定繁榮，經濟發展日趨快速，升學意願也日趨提昇，升學競爭也跟着日趨激烈。教師爲了提高升學率，大量增加補充題以及測試次數的情形也日趨普遍。每週教學時數不足的呼聲也愈來愈大，提升教學品質的要求與壓力也愈來愈強。

叁、民國五十七年制定之國民中學暫行數學課程標準

(一)修訂經過

行政院遵奉 總統對加速實施九年國民義務教育之指示並期能自五十七學年度起在台灣及金門地區順利施行，於民國五十六年八月十五日以台五十六教字第六一九一號令頒布

我國國民中學數學課程之發展

「九年國民教育實施綱要」。教育部據此綱要及當時正擬議中之「九年國民教育實施條件」草案，著手修訂國民中小學課程標準，以資配合。於是組成修訂國民中學課程標準委員會以及各科修訂小組委員會。數學科的委員爲康洪元（召集人），李新民，徐道寧，施拱星，陶濤，趙良五，王冀，王德星，陳石貝（連繫人）等。同時對中小學進行修訂意見的插樣問卷。有趣的是在回收的二百九十一份問卷中。

①贊成初中一年級所授的算術一科在國民中學一年級課程中應予取消的有二百一十一份，仍予列入的僅四十三份。

②應將算術、代數、平面幾何、簡易三角合併爲一新科目「合科數學」的有九十六份，贊成仍應將算術、代數，平面幾何維持原狀、分三個科目教學的有一百四十二份。

自九月下旬至十月中旬的幾次修訂小組會議中決定：課程修訂工作應根據九年一貫之精神，將各科目作適當的調整。國民中學將算術、代數、平面幾何合併爲「數學」，並酌列簡易三角教材。隨之進行課程標準的起草工作，於十一月底完成草案。五十七年元月一日公布施行並呈報行政院備案。（見參考資料②）

(二)民國五十七年制定之國民中學暫行數學課程標準

第一 目 標

甲、使學生了解數與形之性質及關係，並熟悉運算之原

則與方法。

乙、供給學生日常生活中數量之知識，並啟發其研究自然環境中之數量問題。

丙、訓練學生關於簡單計算及基本作圖之技能。使有準確迅速及精密整潔之習慣。

丁、培養學生以簡御繁，由已知推未知之能力。

戊、使學生認識數學之特質，並欣賞其應用價值。

第二時間支配

第一、二、三學年，每週均三至四小時如下表：

第二學年

- 三、非量幾何。
- 四、自然數與整數。
- 五、有理數。
- 六、度量。
- 七、面積、體積、重量與時間。
- 八、比例、小數、百分法。
- 九、簡單之直線形。
- 十、圓之簡單性質。
- 十一、統計圖表。

課程	時數	學年
數學	學	(九)
數學	學	(八)
數學	學	(七)
		第一學年
		三——四
		第二學年
		三——四
		第三學年
		三——四

第三 教材大綱

第一學年

- 一、集合之概念。
- 二、數之記法（包括非十為底之記數法）。

- 一、有理數與坐標。
- 二、方程式簡介。
- 三、指數與十進制。
- 四、基本作圖。
- 五、誤差。

六、實數。

七、相似三角形與變數法。

八、直線與圓之他種性質（鈎股弦定理、重心、內心、外心等）。

九、非量立體幾何。

第三學年

一、數線。

二、數字與變數。

三、數學語句。

四、實數之運算。

五、實數之次序。

六、算術級數與幾何級數。

七、因式與指數。

八、根數。

九、多項式與有理式。

十、開放語句之真集。

十一、一次式與二次式之圖形。

十二、變數之開放語句。

十三、方程組。

十四、函數。

第四實施方法

甲、教科書之內容及講述方法，應順應世界潮流並配合

我國國情編輯（參酌國外一九六〇年以後所出版之權威著作如 S. M. S. G. 等）。

乙、教科書之文字，以用簡明之語體文為原則。

丙、教材中之形與數，應多加聯繫，盡量用集合討論問題。

丁、幾何教材以實驗為主，不包含論證幾何。

戊、取材應求廣濶，避免深入。

己、教科書中應介紹國人對數學之貢獻。

庚、關於數學之意義與數學在科學上之應用宜在適當處加以說明。

辛、本科之數學應注意下列各點：

一、儘量由直觀及歸納入手，啟發學生之創造能力。

二、避免不必要公式類集之記憶及孤立技巧難題之解法。

三、着重基本概念之明瞭，邏輯推理之訓練。

四、避免古典形式主義之陶冶。

五、配合日常生活之需要，及科學發展之事實。

（見參考資料②）

（三）補充說明：

（1）教材架構、內涵、呈現方式等皆深受美國 S. M. S. G. (the School Mathematics Study Group) 實驗教材之影響。用集合的概念貫穿和組織整個教材，重視數學

結構與原則的了解。幾何教材以實驗為主（舊有論證幾何教材大都刪除）。注重數學精神與方法之培養，邏輯推理之認知與訓練，期望學生能了解數學之特質。

(2) 九年義務實施後，原來的三年初級中學教育變成國民義務教育的一環。國民小學畢業的學生，不再經過入學考試的篩選而根據其戶籍所在地直接分發到鄰近的國民中學就讀，素質方面的差異很大。教科書也不再由各書局聘請教師編寫發行而改由國立編譯館聘請學者專家編寫，發行一套全國採用的教科書。

(3) 實施九年義務教育的前三年內，國民中學的學生人數急速大幅增加，但相關的配合工作（如師資之培訓、教室設備之擴增等）却未能事先作好，特別是教師方面，雖多增加了兩所師資培訓的師範院校，但緩不濟急，在需人孔急的情況下，濫竽充數的例子屢見不鮮，以致不少教師根本無法適當地掌握新數學課程的內容精神。

(4) 在上述情況下，國中數學新課程也與 S.M.S.G 教材在世界各地區實驗的結果一樣，成效相當不理想。

肆、民國六十一年修訂之國民中學數學課程標準

（一）修訂經過

上次課程標準修訂時，教育部即體認到：當時籌備工作

及修訂工作都過於倉促，而且各科標準，草創伊始，須待進一步實驗，試教及檢討，方可確定，故本來就計劃在下次公布之「國民中學暫行課程標準」於第一期（自五十七學年至五十九學年）九年國教實施告一段落後即進行全面檢討修訂。教育部乃於六十年九月開始籌劃修訂工作，六十一年十月完成課程標準的修訂工作並公布實施。民國五十七年制定之國民中學暫行數學課程標準由於實驗、試教的結果相當不理想，經檢討後決定順應世界教育的潮流，恢復原來的教材內涵，只是呈現方式上改採算術、代數、平面幾何、簡易三角合併混合編列，並在第三學年增加數學選修科目，以增加課程之彈性。教科書則乃由國立編譯館聘請學者專家編寫一套，全國採用。這是一套相當不錯的國中數學教科書，編審委員會成員有范傳坡（主任委員）、王文思、李新民、李嘉淦、芮涵芝、徐道寧、康洪元、陳銘德、陳俊生、陳榮和、陳崙沂、章台華、郭燮昌、黃敏晃、趙良五、鄧靜華、蔡英藩、劉美良等。編輯小組成員有王文思、李嘉淦、陳銘德、黃敏晃、趙良五（總訂正）等人。（見參考資料③）。

（二）民國六十一年修訂之國民中學數學課程標準

第一目標

甲、使學生了解數與形的關係及性質，並培養其對「空間」「函數」的直觀概念。

乙、訓練學生關於計算查表及基本作圖的技能。

丙、培養學生以簡御繁，由已知推未知的能力。

丁、供給學生日常生活中數量的知識，使其認識數學的應用價值，並啟發其研究自然環境中數量問題的興趣。

第二時間支配

第一、二、三、學年每週均各三至四小時，第三學年另增選課二小時。

第三 教材大綱

第一學年

1. 算術四則問題的複習。
2. 用符號代表未知數，如何把問題立式。
3. 文字X的引入，代數解法與算術解法的比較。
4. 負解，負數。
5. 整數與直線上的點。
6. 一元一次方程式。
7. 二元一次聯立方程式。
8. 多項式。
9. 因數分解，因式分解，因式分解法解二次方程式。
10. 最高公因式與最低公倍式。
11. 分式。

第二學年

1. 簡單幾何圖形（度量、畫圖、勾股弦定理）。

2. 開方法。

3. 近似值、誤差、查表法。

4. 比例與相似形。

5. 平面上的坐標系，一次方程式與直線，一次不等式。

6. 二次方程式及複數。

7. 二次方程式的應用。

8. 二次函數的圖形，極值問題。

9. 分式方程式。

10. 統計圖表。

第三學年

1. 三角形。

2. 四邊形。

3. 相似形。

4. 圓。

5. 簡易作圖。

6. 數值三角。

7. 等差數列與等比數列。

選修科目教材大綱

1. 一元二次方程式。

2. 根式與無理方程式。

3. 一元二次不等式。

4. 簡易二元二次聯立方程式。

5. 三角函數。

6. 指數與對數。

7. 三角形的心。

甲、教學原則：

一、數學教學的主旨，在儘量使學生由直觀及歸納入手，啓發其創造的意念；培養其辨別是非真偽的能力。並認識其應用價值，使能發生研究的興趣，而體會數學構造的眞善美。

二、數學教學應着重邏輯推理的訓練，基本觀念的瞭解，計算查表、作圖等技能的純熟，務使所獲得的知識，配合日常生活的需要，貢獻於社會人們。

三、數學教學之實施須顧及學生智慧的發展，學習行為的過程變化，現代科學上的應用，及既有的統一的知識體系，以適應社會的需要。

四、數學教學無論在內容上，或講解時，均應提供眞確的正面的科學事實，避免涉及反面的事例，亦即着重說明較正確的知識，而不必強調不正確的例證。

五、教師不僅是傳授給學生所希望得到的，且幫助學生了解眞確的眞理，以至於如何爲正確的。

六、教師的教學應多加明確鼓勵，循循善誘，務使學

習情境能充分發生興趣，而不生恐懼感。

乙、教學過程：

一、數學教學均採單元教學，而以學生的學習行為爲主，教師除了善爲指導講解外，應儘量鼓勵其自動學習，啓發的研究興趣。

二、單元數學活動以講演式與啓發式相輔而行，採用三段式（準備活動、發展活動與綜合活動）教學進行。教師宜於事前對教學設計作週詳的準備。

三、教學資料除教科書外，宜依課程標準與學生學習行為目標，酌予補充，以配合其智慧的發展。

四、教學方法依單元個案的異同，酌予採用實測，實驗、討論、問答、製作等方法，並善予誘導。儘量避免純講演式，而放棄事實的操作，步向爲升學的錯誤路線。

丙、教學要點：

一、本科教學特別注重形與數的聯繫，讓學生在實測與直觀中，培養數形的觀念而使其適度抽象化；注意形、數的構造，而爲數學模式的結構。取材宜廣濶，但切不可深入而純粹理論化，更不可步向古典形式陶冶孤立的教學方式。

二、本科教學對任一事理，宜多方面的觀察與認識，供應日常生活的知識且養成作圖，操作、計算等技

能的精確、熟練與優美。

丁、教學設備：

一、教具的應用在增加圖形正確性，使學生觀念明晰、印象深刻，以減少其學習困難。

二、儀器的使用，在養成其實事求是的精神，且訓練其如何使用，俾能由反覆運用而達於熟練。

三、模型的使用，在養成學生觀察、實驗、細心、求證的精神與習慣，以培植其精密思考的能力，而啟發其研究自然現象，進而想如何解決自然問題的興趣。

四、參考書籍的設備，在供給教師教學，學生進修的需要。

戊、特殊學生的處理：

一、才智特異之學生，施行個別指導，以培養人才。

二、視聽力有缺陷者，宜設法診斷補救，並調整其座次。

三、心智遲鈍之學生，宜施行補救教學，必要時另組班級，依學習行為酌予刪減學習教材。

己、成績考查：

一、考查原則。

1. 測驗原則，以教材內容製作學習行為目標，訂定命題標準，評量是否達到目標。

2. 作業原則，以良好的作圖技能，整潔迅速的習慣，

優美的設計表現，精確快捷的計算，測度儀器的純熟操作等，評量其成就。

二、考查方法——以測驗方式、作業、示範發表等加以考核。

庚、教科書編輯原則：

一、文字力求淺顯生動，易於閱讀。

專門名詞應採用國立編譯館六十年六月公佈的數學名詞。

二、教材內容應注意：

1. 學生接受能力與學習需要，並配合其身心發展。

2. 日常生活中的應用。

3. 每冊的份量能平均適中。

三、教材的組織結構應注意：

1. 數學本身的體系。

2. 配合現時代的需要，前後呼應。

3. 學生的學習心理。

4. 配合其他有關學科。

四、例題的選擇須具有示範性與啟發性。習題的選擇須顧及：

1. 反覆練習的原則。

2. 與例題的配合，誘導學習。

3. 學生智慧的發展，份量均勻適中。

4. 現時代的需要，查表練習。

5. 避免孤立的技巧難題。

五、國中數學教科書內容應注意與國民小學之數學，力求銜接。

辛、與其他各科的聯繫——宜與物理、化學、生物、數學選課及指導活動等科聯繫，密切配合，以宏數學成果。

（見參考資料③）

（三）補充說明：

（1）將代數與幾何打散並配合算術，簡易三角，統計圖表等單元以螺旋方式呈現，目的在使教材更能配合學生的認知發展以及使學生對某些概念有個綜合的了解。

統計圖表之判讀則是針對國民應有數學素養而設計的。

（2）為適應地方需要，每週教學時數仍酌留彈性（三—四節）；第三學年之數學課，若學生因志願就業得予免修。此外，為減輕學生負擔並使教材合乎大多數學生的接受能力，還將部分單元列為選修（每週二—三節）並規定高中（職）入學考試時不考這部分教材。可惜後來因故取消了這項規定，在升學競爭激烈的情況下，國三的選修科目就變成必修科目了。

（3）國中學生素質、性向等方面的巨大差異依舊，數學教科書也依舊只有一套（由國立編譯館聘請學者專家編

寫的），無法滿足多元化的需要。師資方面，由於培訓國中數學教師的院校已有所三所，使這方面漸獲改善，可惜在汰換不理想教師方面以及教師去職進修方面都一直進行得不甚理想。教學研究風氣略有改善。

（4）公立高中（職）的聯合招生考試對國中數學教學影響至巨，針對此一現象，國科會科教處積極主動地參與改進命題的工作，成效相當顯著。台灣省教育廳亦成立高中（職）聯合招生考試改進委員會，將整個招生工作（含命題之改進）制度化，長期化頗值得讚許。

伍、民國七十四年修訂之國民中學數學課程標準

（一）國民中學數學課程實驗研究計劃：

教育部為全面研究改進國民中小學科學課程教材與教法，自六十一年七月起委託台灣省國民學校教師研習會辦理國民小學「自然科學」與「數學」課程實驗研究工作，並自六十二年七月起委託師大科學教育中心辦理國民中學「自然科學」與「數學」課程實驗研究工作。這種積極、謹慎、負責的作法在國內尚屬創舉。

六十四年七月先由數學、課程、心理及測驗方面的專家以及經驗豐富的國中數學教師組成「國民中學數學課程實驗研究委員會」，成員有呂溪木（召集人），李恭晴，邱守榕

，林清山，陳銘德，陳昭地，陳冒海，黃敏晃，薛昭雄，謝文全，張麗珠、屠耀瑩，駱清俊等人，隨即展開有關數學課程設計與數學教學理論基礎之研討與溝通，分析比較我國國中以及世界各國初中數學課程，檢討我國當行國中數學課程的得失，摘取日、美、法、英等國初中數學課程的優點並廣泛接觸全國中等學校數學教師，聽取各方高見，於六十六年底擬定了我國國中數學實驗教材綱要草案，其內容如下：

第一學年：

A〇〇一 利用實例說明數與量的關係（半數線）；

複習非負有理數的四則運算。

A〇〇二 由數量關係與直線上的點引出負數（溫度計，賺賠）；

討論有理數的大小關係並介紹數線。

A〇〇三 有理數的加減運算。

A〇〇四 有理數的乘除運算。

A〇〇五 有理數的四則混合運算與簡單應用問題。

G〇〇六 以連續圖案引起畫圖的動機；

直尺與圓規的使用：角度（量角器）、垂直、等腰三角形、正三角形、正方形、矩形、圓、扇形、圓心角、弧、弦……等名詞的介紹；

連續圖案中單元圖案的疊合；

剪紙疊合與連續圖案的畫法。

G〇〇七 三角形的作圖與全等。

G〇〇八 凸多邊形的內角和、外角和。

A〇〇九 以文字代表數並列式；

以實例介紹指數符號；

周長與面積公式的發現教學。

A〇一〇 移項法則與一元一次方程式。

A〇一一 應用問題（包含分數與循環小數的互換）。

A〇一二 解二元一次聯立方程式（消去法）；

強調應用問題之列式。

G〇一三 平面直角坐標；

方格紙上的圖案；

方格紙上圖形的線對稱與點對稱；

直線圖形。

A〇一四 比、比值、比例、正變、反變，正變、反變的圖形。

變的圖形。

G〇一五 平行。

G〇一六 相似。

A.G〇一七 二元一次聯立方程式與其幾何意義的討論

；

應用問題。

A〇一八 面積與公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ 。

第二學年

A〇一九 用變量關係描述函數。

A〇二〇 畢氏定理。

A〇二一 近似值。

A〇二二 方根的意義與查表（與近似值配合）。

A〇二三 數線與一元一次不等式。

A〇二四 因式分解。

A〇二五 利用因式分解法求解一元二次方程式。

S〇二六 統計意義淺介。

S〇二七 次數分配與相對次數分配；

長條圖與次數多邊形（折線圖）；

累積次數分配與相對累積次數分配；

簡單的相關關係。

A〇二八 利用配方法求解一元二次方程式、公式；

應用問題。

G〇二九 對稱、平移、旋轉。

G〇三〇 立體圖形；

利用旋轉處理廻轉體。

G〇三一 已知、求證、證明的寫法。

G〇三二 三角形。

G〇三三 四邊形。

第三學年

G〇三四 圓。

G〇三五 直線與圓的位置關係。

G〇三六 相似形。

G〇三七 正多邊形。

G〇三八 圓與圓的位置關係。

A〇三九 二元一次不等式與其圖解。

A〇四〇 聯立二元一次不等式；

簡單線性規劃問題（用平移處理最佳解的

問題）。

A〇四一 等差級數（有限項）。

A〇四二 等比級數（有限項）。

A〇四三 二次函數的圖形與其極大、極小。

S〇四四 機率。

A〇四五 數值三角與簡單應用問題；

方位、航海。

課程實驗研究小組隨即根據此教材綱要草案編寫實驗教材以及教師手冊，同時委由台灣省教育廳及台北市教育局選擇十所國民中學（每所中學實驗班與控制班各一班，每班學生素質僅可能要求必須呈常態分配）進行課程的實驗，至七十年六月結束，翌年並進行課程之追蹤評鑑。

爲落實國民義務教育，使教材更符合多數學生的能力，實驗教材更注重實用性教材，講求配合學生認知發展，僅可能透過具體操作建立數學概念。刪減當時國中數學教材的分式方程式，無理方程式，公因式與公倍式；簡化多項式的因式分解，根式運算以及近似值的教材；增加操作型的幾何教材；引入更多機率與統計的教材。此外爲便於教與學，實驗教材亦講求提高學生的學習興趣；文字敘述僅是口語化；作好與國小數學及國中自然科學課程的配合；複習教材的處理以及習題、隨堂練習之安排亦考慮到學生的學習心理與習慣。課程實驗研究小組更體認到：「教材與教法同時影響課程實施成效的優劣，而教法取決於教師是否瞭解整個教科書的編輯精神與教學目標」。爲此乃大量充實教師手冊的內涵，每一單元教材都包含教材簡介；教學目標與時數；教材地位分析；教學模式舉例；參考資料；補充資料；教學應注意事項；習題簡答等項。

惟課程實驗的時間過於倉促，實驗教材試用後，雖根據實驗學校師生及各方反應作過修訂，但修訂後之教材卻沒機會再作教學實驗；此外，實驗教材只有一套，對當時最感迫切的增加課程彈性問題以及教材多元化問題未能提供多大的實質助益。（見參考資料⑥）

(二)民國七十二年七月公布之國民中學數學課程標準。

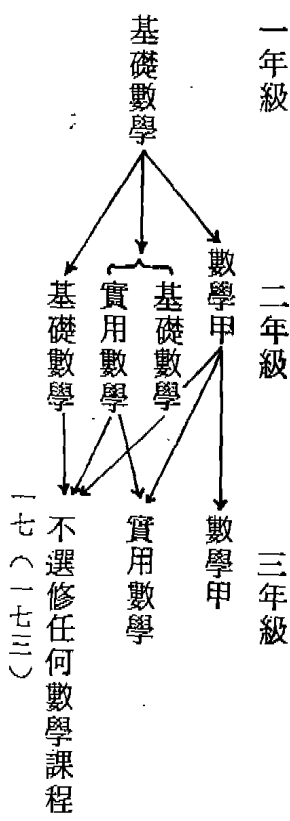
民國七十年六月國民中學數學課程實驗研究計劃各一段

我國國民中學數學課程之發展

落後，教育部隨即成立國民中學課程標準修訂委員會以及各科修訂委員會，進行課程標準的修訂工作。數學科的委員有顏啓麟（召集人），王振瀛，呂溪木、李政豐、邱實蘭、洪文隆、陳銘德、陳昭地、黃敏晃、郭煥昌、曹博盛等人。

爲增加課程彈性及合乎教材多元化之需求，課程標準修訂委員會決定：分設基本科目與選修科目。對於基本科目之教材分量及教材難易，應力求簡化，俾能適合多數學生之程度和學習能力。擴大選修科目的範圍，從第二學年起，可依學生的性向及學習能力，輔導其選習適當科目，俾因材施教。同時爲顧及各地區學生的就業需要，各校得開設本地區所需要的職業科目。

在此一大原則之下，數學課程標準修訂小組於是將國中數學課程分成①國一基礎數學（必修，每週三（四節））；②國二基礎數學（選修，每週兩節），③國二數學甲（選修，每週四節）；④國二實用數學（選修，每週兩節）；⑤國三數學甲（選修，每週四（六節））⑥國三實用數學（選修，每週兩節）。其選修模式如下表所示：



(見參考資料⑫)

並擬定未來學生從事升學，有關數學科之考試內容，必需涵蓋一年級之基礎數學及二、三年級之數學甲。

各數學課程標準如下：

國民中學數學課程標準（即國一、二基礎數學）

第一目標

甲、引導學生認識數學的功用，以提高學習的興趣。

乙、輔導學生獲得數、量、形的基本知識與技能。

丙、培養學生運用數學方法，解決日常生活中數量問題的習慣與能力。

丁、培養學生思考、推理的基本能力。

戊、配合教育輔導，鑑別與試探學生數學的能力。

第二時間分配

第一學年每週三至四小時。第二學年每週二小時。

第三教材綱要

第一學年（共計六個單元，上學期三個單元，下學期三個單元）。

一、第一冊（共計四十八節）。

(一)量與數（約十三節）

量與單位，量的數化，數量的大小關係，數線，加法與減法在數線上的圖示，負數的引入，正、負數在數線上的位置關係，絕對值與數線。

(二)正、負數的四則運算（約十三節）。

整數的四則運算，因數與倍數，分數的加法和減法，分數的乘法和除法，分數與整數的混合四則運算。

(三)簡單幾何圖形（約廿二節）。

實物與圖形、點、線、角的記法與畫法，三角形的全等，垂直與平分，三角形的內角和外角。

二、第二冊（共計四十八節）

(一)一次方程式（約廿四節）

由實例引入未知數及文字式，一元一次式之加、減法及乘以分數之運算，方程式的意義與移項法則，解一元一次方程式，由實例說明恆等式及無解方程式，二元一次方程式之應用問題，由實例引入二元一次方程式，代入消去法與加減消去法解二元一次聯立方程式，簡單的應用問題，方程式解法的流程圖形式。

(二)平行（約十二節）。

補角與餘角、同位角、內錯角、同側內角，平行線的性質，平行四邊形的性質。

(三)直角坐標與二元一次聯立方程式的圖形（約十二節）。

平面上的直角坐標，二元一次方程式的圖形，二元

一次聯立方程式的解的幾何解釋。

第二學年（共計六個單元，上學期三個單元，下學期三個單元）。

一、第三冊（共計卅節）。

（一）乘法公式（約八節）。

面積與乘法公式，商高定理及其應用。（勾股弦定理，畢氏定理）。

（二）二次三項式的因式分解及應用（約十節）。

因式、倍式的意義，以十字交乘法作一元二次三項式的因式分解，以因式分解法解一元二次方程式，一元二次方程式的應用。

（三）近似值與開平方根（約十二節）：

近似值，平方根的意義，以逼近方式求平方根及其流程圖，查平方根法，※循環小數與※非循環小數，※有理數。（並可編列以電算器按鍵求平方根）。

二、第四冊（共計卅二節）：

（一）簡單立體圖形（約八節）。

實物與立體圖形、柱體、錐體與球、柱體，※錐體之平面展開圖，※表面積與體積公式。

（二）比例及其應用（約十四節）。

比、比值與比例式，正變與反變的意義及其應用

我國國民中學數學課程之發展

。

（三）統計資料處理（約十節）。

資料的整理：次數分配、平均數、中位數與眾數，※相對次數分配與累積次數分配。

第四實施方法

甲、教材編選與組織：

一、教材編選宜注意：

（一）學生接受能力與學習需要，並配合其心智發展。

（二）日常生活中實際的應用。

（三）應與國民小學數學教材的內容力求銜接。

（四）每冊教材分量應配合各年級教學時數，每學期實際上課總週數以不超過十六週為原則。

（五）例題與習題之設計應注意層次的安排，同時，宜盡量安排隨堂練習或有關實際操作的問題。

（六）教材內容應配合世界各國初中數學教材的發展趨勢，及我國社會實際需要。

（七）須顧及數學課程的文化價值、訓練價值、準備價值與實用價值。

（八）附有※記號的教材，教師可視學生的程度，酌予減授。

二、教材組織應注意：

（一）數學本身的體系。

(二) 配合現代社會生活的需要。

(三) 顧及學生的學習心理，力求在內容上採螺旋式結構。

(四) 配合其他有關學科橫的聯繫。

乙、教學方法及教學要點：

一、教學方法：

(一) 數學教學均採單元教學，並以學生的學習行為為主來設計教學活動。即應儘量提升學生對教學活動的參與，並注意啟發其學習與研究的興趣。

(二) 單元教學活動，以講演式與啟發式相輔而行，採用三段式（準備活動、發展活動與綜合活動）教學進行，教師宜於事前對教學設計作週詳的準備。

(三) 教學資料除教科書外，宜依課程標準與實施方法，充實教學指引的內容，並在難度處理上，以認知發展應有的程序為依據。

(四) 教學方法依各個單元的異同，酌予採用實測、實驗、討論、問答、具體操作等方法，並善予誘導。此外，教學媒體的配合使用，務必切實進行之。

(五) 在教學過程中，透過引導與啟發，使學生能在問題情境中，明智選擇解決問題所需的數學概念、

過程、技能和科學態度。力求避免由教師過早提出解題方法及結論，並作機械式的解題訓練。

二、教學要點：

(一) 本科教學特別注重形與數的聯繫，讓學生在實測與直觀中，培養數、形的觀念，使其適度抽象化，並應注意形、數的構造，而作為數學模式的結構。取材宜廣濶，但儘量避免過於深入而走向純理論化的教學方式。

(二) 本科教學宜培養對事理作多方面觀察與認識的態度，供應日常生活的知識，且養成作圖、操作、計算等技能的精確熟練的習慣。

(三) 數學教學應兼顧數學概念、過程、技能與科學態度，幫助學生了解並活用數學解題的過程方法，注重啟發學生心智技能的發展，避免強調零碎知識的背誦或記憶。

丙、教具設備和運用：

一、教具的應用在增加圖形正確性，使學生觀念明晰、印象深刻，以增進其學習效果。

二、儀器的使用，在養成學生實事求是的精神，且訓練其如何使用，俾能由反覆運用而達於熟練。

三、模型的使用，在養成學生觀察、實驗、細心、求證的精神與習慣，以培植其精密思考的能力，而啟發其

研究自然現象，進而能主動設法解決問題的興趣。

四、有關教材各單元，教學指引應儘量指出所需之教具、儀器或模型之教學媒體，學校應統購或自製，教學時應儘量透過實際操作，幫助學生了解抽象的概念。

五、電算器在國中一年級不宜使用，但學校應使國中二年級以上學生能夠加以使用。

丁、各科教材之聯繫與配合：

一、基礎數學課程內容安排要注意與自然科學課程的配合。所應用與其他科學有關的術語和知識，亦應與該科課程內容力求一致，避免引起不必要的教學困擾。

二、宜與輔導活動及聯課活動密切配合，重視學生的學習心理，以宏教學成果。

戊、特殊學生之輔導：

一、資賦優異之學生，宜施行個別指導，並應於第二學年指導其選習數學（甲），以發展其數學才能。

二、視力、聽力有缺陷者，宜設法診斷補救，並調整其座次。

三、心智略遲鈍之學生，宜施行補救教學，必要時另組班級，依學習成績酌予刪減學習教材。

四、教師指引中應增列資優輔導與補救教學之參考資料。

料、教學方法建議，教學媒體介紹等項目，以利輔導工作之推展。

己、教學評鑑：

一、評鑑項目：

依各單元之教材內容、單元特性及單元教學目標，編製單元測驗，訂定評鑑項目，如選擇題、填充題、計算題、應用題、證明題或作圖題之測驗，或以作業示範、表演、口頭問答等，評量其學習成就，並了解學生學習情況作為實施輔助教學之依據。同時，應將重點項目列入教師手冊中，以利教師之教學評鑑工作之推展。

二、評分標準：

(一)測驗原則，以各單元教材內容，製作學習行為目標，訂定命題標準，評量是否達到目標。

(二)作業原則，以良好的作圖技能，整潔迅速的習慣，優美的設計表現，精確快捷的計算，測度儀器的純熟操作等，評量其成就。必要時得另編作業簿。

(三)除選擇、是非、填充題外之其他測驗方式，均宜訂定分段給分標準，依其所能完成的目標，給予適當的部分分數。

(四)宜利用統計轉換公式，將各種測驗所得之分數轉

換為常態分配，不宜將分數過分壓低或偏高，以提高學生之學習興趣。

庚、其他有關事項：

一、教材內容敘述應力求口語化，文字應淺顯生動，並配合學生身心發展與適合於學生預習。

二、專門名詞應採用國立編譯館民國七十年編訂的數學名詞。

三、插圖應準確美觀，宜採用色彩相配之插圖，以提高學習興趣。

四、例題的選擇須具有示範性與啟發性。習題的選擇須顧及：

(一)反覆練習的原則。

(二)與例題的配合，誘導學習。

(三)學生智慧的發展，分量均勻適中。

(四)時代的需要。

(五)避免孤立的技巧難題。

(六)應有難度層次的安排。

至於評量問題，則需依一般評量原理原則處理。

五、應發揮教師手冊的功能：

除教科書外，應另編教師手冊，內容應儘量充實，如各章指引宜包含教材摘要、教學目標與時數、教材地位分析、參考資料、充實教材、教學方法

與應注意事項、評量注意事項、教學活動舉例、習題簡答、教學媒體使用說明等，以提供教學參考，充分發揮教學指引的功能。

國民中學選修科目數學(甲)課程標準

第一目標

甲、使學生認識學數的功用，以提高學習的興趣。

乙、輔導學生獲得數、量、形的知識與技能，以奠定日後繼續研究的基礎。

丙、培養學生運用數學方法解決數量問題的能力。

丁、啟發學生思考、推理與創造的能力。

第二時間分配

第二學年每週四小時，第三學年每週四、六小時。

第三教材綱要

第二學年。

一、比例與函數：(15.)

比和比值；比例式、連比例；正變和反變函數（由正變關係引出）；線型函數及其圖形。

附註：(一)每單元後之數字表示該單元排定上課時數之概略數。

(二)每單元後之內容，係指該單元應包括的要項。

二、乘法公式與多項式：(15.)

(一)面積與乘法公式並導出：

$$a^2 + b^2 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)。$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)。$$

(二)指數律(限整次方)。

(三)商高定理(勾股弦定理、畢氏定理)。

(四)單項式與多項式，多項式的整理，多項式的值，多項式的四則運算。

三、方根與開方：(18.)

近似值的意義及取法(包含四捨五入、進一、去尾法)；平方根與立方根；開平方法；查表求平方根與立方根；認識電算器與利用電算器求平方根的按鍵法；根式的化簡與運算(以能利用二中所提乘法公式者為限)；兩點距離公式、逆商高定理；(逆勾股弦定理、逆畢氏定理)實數與數線(有理數、無理數、循環小數與無限非循環小數在本章出現)。

四、一次不等式：(8.)

不等式的意義；一元一次不等式解法及其圖示；二元一次不等式的圖解；二元一次聯立不等式及其圖解。

五、簡單立體圖形：(6.)

簡單立體圖的平面展開圖；表面積及體積公式(強調錐體部分，柱體純為復習)。

六、因式分解：(20.)

公因式與與公倍式；式子的代換與十字交乘法；提取公因式；利用乘法公式作因式分解；二次三項式的因式分解；因式分解法解一元二次方程式。

七、方程式：(20.)

一元二次方程式的求解；用配方法求解一元二次方程式；般元二次方程式的公式解；分式的意義與化簡；分式方程式的解法(以分母相乘後為二次三項式者為限)有關應用問題；利用電算器解一元二次方程式的流程圖。

八、等差數列與等比數列：(12.)

等差數列、等比數列；等差級數、等比級數；等差中項、等比中項；複利(可以用電算器計算)。

九、資料的整理：(10.)

次數分配；平均數、中位數與衆數；相對次數分配（可用電算器來操作）。

第三學年

一、幾何與證明：（14）

推理幾何與證明；幾何證題法實例；綜合證題法；歸謬證題法；疊合證題法，並以簡單實例引進作補助線的證明問題。

二、三角形：（14）

三角形兩邊中點連線性質與應用；三角形的外心；三角形的重心；三角形的邊角關係（包含樞紐定理與逆樞紐定理）。

三、四邊形：（10）

平行四邊形的性質及判別定理；菱形的性質及判別定理；鳶形的意義及其性質；梯形的性質。

四、圓：（24）

圓與直線；三角形的內心；切線與切點；過圓外一點作切線；切線長；兩圓的位置關係與公切線（不涉及公切線之作法）；圓周角、圓心角與弦、弧間之

關係（包含弦切角與其所夾弧間之關係）；圓內接四邊形的性質（可以不涉及四點共圓的條件之證明）。

五、相似形：（17）

比例線段；相似形的意義；相似三角形；相似形的簡單應用（包括直角三角形母子相似定理、商高定理之另一證明，作一線段使其長爲兩已知線段之比例中項，切割線定理）。

六、二次函數：（12）

二次函數的意義；二次函數的圖形；二次函數的最大值或最小值（限於一元）。

七、數值三角及其應用：（15）

銳角三角函數；三角函數的基本關係；查表法；用電算器求三角函數值的操作；三角函數的簡單測量應用。

八、機率與統計：（10）

實驗機率（注重實際操作）；理論機率（不涉及樣本空間等正式名詞），如樹狀圖之簡單機率計算（不包含任何涉及排列組合之資料）；抽樣調查的意義。

第四實施方法

甲、教材編選與組織：

一、教材編選應注意：

- (一)學生的接受能力與學習需要，並配合其心智發展。
- (二)日常實際生活中的應用。
- (三)每冊教材分量應配合每週四小時的教學時數，且每學期實際上課週數以不超過十六週為原則。
- (四)教材內容除例題外，宜儘量安排隨堂練習或有關實際操作的問題。
- (五)教材內容應參考世界各國初中數學教材的趨勢，並配合我國社會的實際需要。
- (六)教材內容應力求與國中一年級基礎數學及高中一年級數學的銜接。
- (七)顧及數學課程的文化價值、訓練價值、準備價值與實用價值。

二、教材組織應注意：

- (一)數學本身的體系。
- (二)配合時代的需要。
- (三)顧及學生的學習心理。
- (四)配合其他有關學科橫的聯繫。

乙、教學方法及教學要點：

我國國民中學數學課程之發展

一、教學方法：

- (一)數學教學均採單元教學，以學生的學習行為為主，教師除了善為指導講解外，應儘量鼓勵其自動學習，啟發研究的興趣。
- (二)單元教學活動以講演式與啟發式相輔而行，採用三段式（準備活動、發展活動與綜合活動）教學進行，教師宜於事前對教學設計作周詳的準備。
- (三)教學資料除教科書外，宜依課程標準與教學指引所編列之教學目標，酌予適量補充，而難度應配合其心智的發展為原則。
- (四)教學方法依各單元教材性質，酌予採用實測、實驗、討論、問答、製作等方法，並善予誘導。儘量透過教具等其他教學媒體之具體操作與具體經驗，來幫助學生了解數、量、形的關係與性質。
- (五)儘量幫助或培養學生在問題情境中，能明智選擇解決問題所需的數學概念、過程、技能和科學態度。

一、教學要點：

- (一)本科教學特別注重形與數的聯繫，讓學生在實測與直觀中，培養數、形的觀念而使其適度抽象化；注意形、數的構造，而作為數學模式的結構。取材宜廣濶，但儘量避免過於深入而走向純理論

化的教學方式。

(二)本科教學宜陶冶對事理輔導作多方面觀察與認識的態度，供應日常生活的知識，且養成作圖、操作、計算等技能，力求精確與熟練。

(三)本科教學應兼顧數學概念、過程、技能與科學態度，幫助學生了解並活用數學解題的過程方法，注重啟發學生心智的發展，而避免零碎知識的背誦或記憶。

丙、教具設備和運用：

一、教具的應用在增加圖形正確性，使學生觀念明晰、印象深刻，以增進其學習效果。

二、儀器的使用，在養成學生實事求是的精神，且訓練其如何使用，俾能由反覆運用而達於熟練。

三、模型的使用，在養成學生觀察、實驗、細心、求證的精神與習慣，以培植其精密思考的能力，而啟發其研究自然現象，進而主動設法解決問題的興趣。

四、在教學指引內，應儘量指出所需用之教具、儀器或模型等教學媒體。學校應統籌購置或自製。教學時，教師應儘量指導學生實際操作，幫助學生了解抽象的概念。

丁、各科教材之聯繫與配合：

一、數學（甲）課程內容安排要注意與自然科學（甲）

課程的配合；所應用與其他學科有關的術語、知識，亦應與各該科力求一致，並避免不必要的重複。

二、宜與輔導活動密切聯繫，了解學生的學習能力，以宏教學效果。

戊、特殊學生之輔導：

一、才智特異之學生，施行個別指導，以培養人才。

二、視聽力有缺陷者，宜設法診斷補救，並調整其座次。

三、心智遲鈍之學生，宜另組班級，學習簡易教材或實用教材。

四、教學指引應儘量設計各單元適應個別差異的方法，以協助教師輔導特殊學生之學習活動。

己、教學評鑑：

一、評鑑項目：

依各單元教材特性及教學目標，訂定評鑑項目，如選擇題、填充題、計算題、應用題、證明題或作圖題之測驗，或以作業、示範表演、口頭問答等，評量其學習成就，並了解學生學習情況，以爲實施教學之依據，並作進一步教學之參考。

二、評分標準：

(一)測驗原則，以教材內容製作學習行為目標，訂定命題標準，評量是否達到目標。

(二)作業原則，以良好的作圖技能、整潔迅速的習慣、優美的設計表現、精確快捷的計算、測度儀器的純熟操作等，評量其成就。必要時得另編作業簿。

(三)除選擇、是非、填充題外之其他測驗方式，均宜訂定分段給分標準，依其所能完成的目標，給予適當的部分分數。

庚、其他有關事項：

一、教材內容的敘述應力求口語化，文字應淺顯生動；並配合學生心智的發展，適合於學生預習。

二、專門名詞應採用國立編譯館民國七十年十二月編訂之數學名詞。

三、插圖應準確美觀，宜採用色彩相配之插圖，以提高學習興趣。

四、例題的選擇，須具有示範性與啟發性。練習題的選擇，須顧及：

(一)反覆練習的原則。

(二)與例題相配合，誘導學習。

(三)學生智慧的發展，分量均勻適中。

(四)現時代的需要，查表練習。

(五)避免孤立的技巧難題。

至於評量問題，則需依前述評分標準處理。

五、除教科書外，應另編教學指引，內容應力求充實，

我國國民中學數學課程之發展

每一單元應包含教材綱要、教學目標、教學時數、教材分析、參考資料、補充教材、教學方法、教學時應注意事項、評量注意事項、教學活動舉例、習題簡答、教學媒體使用說明等，以提供教師參考。

六、數學（甲）是為有升學傾向的國中生選習，將來參加升高中、高職、五專、師專等學校數學科入學測驗，數學（甲）的教材內容，應與上述學校數學教材相銜接。

國民中學選修科目實用數學課程標準

第一目標

甲、引導學生認識數學的實用價值，以提高學習的興趣。

乙、提供學生實用的數學知能，以適應實際生活及職業上的需要。

丙、養成學生善用有關的數學知能與機具，解決數量問題的能力。

第二時間分配

第二、三學年，每週均各二小時。

第三教材綱要

- 一、袖珍電算器之操作與使用，如四則運算、乘方、記憶的使用、流程圖、有括號的算式等。
- 二、日常費用的計算如水費、電費、綜合所得稅等。
- 三、財務的處理，如工程的計算、按件計酬、怠工的損失、承包工程的計算、銷售獎金、節省開支、大量購物的利弊等。
- 四、※測定值與誤差，如度量單位、單位的換算、測定值、估計測定值、誤差、公定許可誤差、誤差百分比、工業上的準確度與嚴密性。
- 五、百分率的應用，折扣、賺賠，銷售利潤等。
- 六、等比級數的應用，如利息、單利、複利、借貸、高利貸、標會、分期付款、零存整付、保險、償還債務、作節省計畫、購買時機的選擇等。

第三學年：

- 一、※相似形的應用，如相似形的性質與建築藍圖，商高定理與其應用（勾股弦定理，畢氏定理），三角函數的使用與三角測量。
- 二、面積、體積的計算，如工程中有關面積與體積（木材、建材）的計算。
- 三、空間的安排與圖案設計，如室內設計與圖樣的安排、如何節省材料等。
- 四、電子計算機：

第四實施方法

甲、教材編選與組織：

- 一、一切教材應以有實際生活上的例證來說明，使學生了解數學在生活上的實用價值。
- 二、教材應盡量減少純理論的說明，而以具體實例的方式呈現。
- 三、教材內容除例題外，宜安排適度的隨堂練習，或有關的操作活動。
- 四、本科目教材的編選，以實用題材分類如下：

- (一)電子計算機的硬體與軟體。
- (二)電子計算機的種類。
- (三)電子計算機的硬體組織。
- (四)電子計算機軟體的作業原理（程式控制、程式語言與編譯程式）。

五、電子計算機的操作方法。

六、流程圖與運算法則：

流程圖、算術與邏輯運算、運算法則。

七、語言介紹與實際操作：

語言簡介、陳述語、命令語、資料類型、輸入/輸出、※程式邏輯、程式迴路、※函數。

八、工商業統計圖表的認識與製作。

(一)第二學年第一學期以日常生活的實例為主，盡量配合袖珍電算器之使用。

(二)第二學年第二學期以低層次的商業實例為主（配合袖珍電算器之使用）。

(三)第三學年第一學期以幾何在工程測量的應用實例為主。

(四)第三學年第二學期以微電腦的使用為主。

但是爲了微電腦等設備能達到最大的使用量，第三學年可分兩組（每組班數相當），上、下兩學期的教材可以互調。

五、每冊教材份量，應配合每週二小時的教學時間，並以每學期實際上課時數不超過十六週爲原則。

六、附有※號的教材，教師可視學生的程度，酌予減授。

乙、教學方法與教學要點：

一、引起學生的學習興趣，是本科教學的第一要務。

二、教學應以學生活動爲主，避免純講解的教學方式。

三、儘量透過教具模型或其他具體操作，並配合學生的舊有經驗，來進行教學活動。

四、依教材的性質，酌予採爲實例、實驗、演算、討論、問答、製作等方式，來進行教學活動。

五、以實例演算，培養學生解決數量問題的能力。

六、訓練學生能將問題轉化爲數學模型的能力。

丙、教具設備和運用：

一、學生應自備袖珍電算器一個，以便常加練習，熟悉使用方法。

二、學校應購置微電腦教具，使每位學生都有充分操作使用的機會。

三、教學指引內應注明所需之教具、儀器或模型等教學媒體。這些教學媒體，學校應充分購置或自製，以增進教學效果。

丁、各科教材之聯繫與配合：

本科應儘量與基礎數學相銜接，並力求配合。

戊、特殊學生之輔導：

一、資賦優異之學生，宜施行個別輔導。

二、視力、聽力有缺陷者，宜設法診斷補救，並調整其座次。

三、心智略遲鈍之學生，宜施行補救教學，必要時另組班級，刪減部分教材。

己、教學評鑑：

一、評鑑項目：

本科評量方式，以口試、操作等來從事形成性的評鑑爲原則。

二、評分標準：

爲鼓勵學習選習本科目，並提高學習成就感，宜採分段給分標準，依其所能完成的目標，給予適當的部分分數。

庚、其他有關事項：

一、課文內容力求口語化，文字應淺顯生動，使學生能自行閱讀。

二、專有名詞應採用國立編譯館七十年十二月編訂的數學名詞，以求統一。

三、本科教科書之編寫，可採一學年編成一冊，三年級教材部分可視實際狀況，上、下學期的對調授課。必要時得另編作業簿。（見參考資料④）

大致上來說，國一基礎數學與國二、三數學甲的課程內涵跟數學實驗課程相同。國二基礎數學則是國二數學甲最基本的部分。國二、三的實用數學則是新設計的課程，目的在使將來不繼續升學的學生能將所學直接用於日常生活中。因此如此設計不但保有原實驗課程的優點，而且還考慮到升學意願不強，學習能力較差的學生的接受能力，以及應用價值。

（三）課程標準公布後之再次修訂

教育部七十二年七月所公布之課程標準的最

大特色即在於針對學生性向、志趣、能力等的差異，分設基本科目及選修科目並擴大選修範圍。自第二學年起，可依學生性向、能力、志趣輔導其選習適當的科目（包括職業與藝能科目），俾因材施教。但課程標準公布後，國內部分學者專家對這種選修方式的妥切性與可行性提出很強烈的質疑。他們主要論點包括：

- （1）國二學生即要依其性向、能力、志趣決定其今後的一生。這種作法是否妥切？會不會太早了點？
- （2）如何去判斷其性向，能力與志趣？這些基本資料可靠嗎？妥切嗎？又誰來作這個判定？
- （3）若國二、三時其性向，能力或志趣有所改變時，是否有適當可行的辦法改變原先的決定？
- （4）國中學生即施以職業訓練（或所謂的職業熏陶）是否有使這些學生淪爲重工之慮？

教育部於是又緊急召集課程標準修訂委員會議，恢復國三才安排選修科目的辦法。數學課程標準修訂小組（筆者後來也曾參加修訂會議）乃決定：

- （1）取消原來國二的基礎數學以及實用數學等課程。
- （2）將原來的國二、三的實用數學合併爲實用數學，供國三不具升學意願與能力的學生選修之用。

(3) 將原來國二的數學甲減化並改為必修科目，國三數學甲換名為選修數學，供具有升學意願與能力的學生選修之用。

各數學課程的教材綱要如下：

(1) 國中數學教材綱要。

第一學年：

5	4	3	2	1
二元一次聯立方程	一元一次方程式	簡單的幾何圖形	整數與分數的四則計算	量與數
二元一次聯立方程式的意義，	以符號代表數，式子的運算，稱解一元一次方程式，應用問題。	從實物與圖案認識圖形，點線角的記法與畫法，三角形的全等、垂直與平分、三角形的內角與外角、四邊形的內角與外角。	整數的加法、整數的減法，整數的乘法，因數與倍數分數的四則運算。	量與單位、量的數化，數的大小關係，數線、加法與減法的圖示、負數及其圖示，絕對值。

我國國民中學數學課程之發展

第二學年

7	6	
直角坐標與二元一次方程式的圖形	平行	式
平面上的直角坐標系二元一次方程式的圖形，二元一次聯立方程式的圖解及其幾何意義。	角與截線、平行線、平行線的判別方法、平行四邊形。	二元一次聯立方程式的解法應用問題。

4	3	2	1
方根與查表	乘法公式與多項式	比例與線型函數	近似值與平方根
立方根的意義，方根的運算，用查表法求方根。	積與乘法公式、面積與商高定理、多項式、多項式的四則運算。	比與比值，正變與反變、線型函數、比例式與連比例。	近似值的意義及取法，平方根的意義與逼近法。
不等式，解一元一次不等式，			

5	一次不等式	二元一次不等式的圖解，二元一次聯立不等式及其圖解。
6	因式分解	式子的代換，提出公因式，利用乘法公式作因式分解，二次三項式的因式分解，用因式分解法解一元二次方程式。
7	一元二次方程式	配方法，公式法，應用問題。
8	等差數列與等比數列	等差數列、等差級數、等比數列、等比級數。
9	資料的處理	次數分配，算術平均數中位數與眾數，相對次數與相對累積次數分配。

(2) 國三選修數學教材綱要：

1	幾何與證明	推理幾何與證明、綜合證題法，輔助線。
2	三角形	三角形兩邊中點的連線，三角形的外心、三角形的重心、三角形的邊角關係。
3	四邊形	平行四邊形、菱形與鳶形、梯

4	圓	圓與直線圓心角與弦弧間的關係、圓周角與弦弧間的關係，圓內接四邊形、三角形的內心、兩圓的位置關係與公切線。
5	相似形	比例線段、相似形的意義及應用。
6	二次函數	函數的意義、二次函數圖形的描繪，二次函數的最大小法。
7	數值三角及其應用	銳角三角函數、數值三角及其應用、查表法不涉及內插法。
8	機率與統計	實驗機率，簡單機率計算不涉及排列組合，抽樣調查的意義。

(3) 國三實用數學教材綱要：

- 一、日常費用的計算及財務的處理：如電費、水費、計程車費、承包工程、論件計酬之工資、怠工的損失，節省開支，大量購物的利弊等。
- 二、百分率的應用：如折扣、銷售利潤、綜合所得稅等。

三、利息的計算：如單利與複利，分期付款，償還債務，零存整付等。

四、相似形的應用：相似三角形的應用、三角函數、簡易測量問題。

五、電子計算機簡介。

六、電子計算機的操作：以微電腦作業系統MS-DOS為例，解釋一般個人電腦的操作。（見參考資料⑤）

(四)補充說明：

(1)再修訂後之實用數學教材大致保有原來國二、三實用數學的精華，教材大都與日常生活戚戚相關，個人電腦的操作更合乎當前的趨勢。因此實用數學對不具升學意願與能力的學生而言應該是一門相當不錯的選修科目。教育當局也已編列經費預算逐年改善國民中學電腦教學設備。

(2)六十一年公布之國中數學課程教材綱要與七十二年再修公布之國中數學以及選修數學之教材綱要的異同，由下表可看出個大概：

項目名稱	舊教材	新教材	說明
集合	✓	×	×：表示沒有
分式	✓	✓ [×]	✓ [×] ：表示相當簡化，僅在一元二次方程式中的應

我國國民中學數學課程之發展

因式分解	無理方程式	根式	指數律	開平方	有效數字	近似值	最低公倍式 最高公因式	
一下	✓	✓	✓	傳統開平方方法	✓	✓	✓	
二下	×	✓	✓ [×]	逼近法	×	✓ [×]	×	
不談質式，多項		僅討論數值且限於平方根、立方根而已，但強調查表法	僅討論正整數方			✓：表示簡化，僅介紹四捨五入法而已。		用問題提及，且限制於能將其化為一元二次方程式而已。

幾何	一元二次不等式	數列與級數	虛數	二元一次聯立方程式	對數	機率統計
編排上的差異，將實驗幾何與推理幾何分開處理，在推理幾何中以直接證法為主，避免反證法，又圓之內、外公切綫的作法不談。	✓	三下	✓	✓	✓	✓
	×	二下	×	×	×	✓
	式之除法其餘式僅限一次式。	等比中項以 $\frac{a}{b}$ 為原則				不涉及排列、組合之高中教材

(3) 再修訂之國中數學課程，在彈性方面已大打折扣。

(4) 依然只有一套由國立編譯館聘請專家學者編寫的教科書，教材之呈現方式除保有國民中學數學課程實驗研

究計劃之實驗教材之優點外，還將課文每節之後練習簡化作為學生課後自評之用並另增習作簿供學生課外練習之用。此外還進一步充實教學手冊，在每章中增列教學媒體舉例、評量應注意事項等項目。各方面對這套教材的反應還算不錯，最大的缺點是不能滿足多元化的需要。

(5) 每年都有不少由國內三所師範院校培訓出來的教師投入教育陣容，使得師資狀況改善許多。美中不足的是不適任教師的汰換工作進行得非常不理想，許多國民中學仍有不少這類數學教師，使得師範院校結業生的分發工作以及國民中學的排課作業常發生不合理的情形。

(6) 升學競爭日趨激烈，提昇教學品質，減輕學生負擔，實施正常教學的呼聲也愈來愈大。教育部、國科會科教處，省市廳局，三所師範院校在這方面都出了不少力。特別是國科會科教處這幾年來大力推動高中（職）聯合招生考試之命題改進工作以及數學教育之基礎研究計劃，遴選大專院校教師出國進修數學教育等事項的努力，更是功不可沒。此外，師大科學教育中心這幾年來，在執行高、國中數學課程實驗研究計劃、教學情況調查與輔導研討會，發展教具與教學媒體，辦理科學資優生之研習與遴選、出版科教月刊等有關科

學教育事項對提昇國內教育研究，教學品質亦貢獻良多。

(7)大部份數學教師慣於使用單向灌輸式教法，鮮少使用教具媒體讓學生先由具體操作中建立概念，過於迷信機械式解題訓練有助提高升學率，忽略了啓發創造教學，低層學生的教學問題沒有得到應有的重視，凡此等等都還有待大家共同來研究改進。

陸、後語

教育乃立國之本，忝爲數學教育界一員，筆者有幾點有關國中數學課程方面的不太成熟的淺見，想請教國內外關心中學教育的人士。

(一)課程影響深遠，先進行課程的實驗研究，然後再根據實驗研究的結果制定課程標準似乎是一種不錯的模範式。民國六十五年至民國七十年所作的課程實驗不盡理想的地方似乎不少，以後是否可參考美、英等國的做法，在規劃課程實驗研究計劃時多吸取他們的長處，並盡量在行政上加以配合？課程實驗研究工作需時頗長，目前國內這方面的工作幾乎處於停頓的狀態，不知教育當局是否已有妥善計劃？

(二)國中、小學生素質上的巨大差異似乎與目前實施中的

學生升留級規定有關。檢討改進此項規定似乎相當迫切。

(三)如何使課程更具彈性似乎是今後急待解決的問題。教育當局是不是應儘早組成專案研究規劃小組，擬定出一個妥善的解決辦法？

(四)單從刪減國中、小數學教材以減輕學生負擔的作法是否會嚴重傷害到基礎科學的紮根工作？允許少數資優學生跳級就能彌補此一作法對基礎科學紮根工作所帶來的傷害嗎？這些都有賴教育當局仔細加以評估。

(五)國中數學教科書可否考慮開放讓各書局聘請專家教師編寫發行，使教材更多元化？教育當局似乎不必擔心這樣學生在準備升學考試時會增加困擾，因為國立編譯館已根據所公布的課程標準聘請專家學者寫了一套完整的國中數學教材，對該課程標已作了具體的詮釋；高中（職）聯合招生考試之命題又是完全依據課程標準並且還有學科教授入闡協助命題工作，更何況根本就可規定闡內命題須參照國立編譯館編印的國中數學教科書。

(六)如何改進師範院校的教育科目？如何汰換國中不適任數學科教師（含將來甄選進來的不適任教師）？如何落實教師在職訓練？

(七)歷年來得獎的科展數學科作品簡介，國科會科教處資

助之數學教育基礎研究成果報告等是否可以多編印一些，免費贈送各師範院校，高國中圖書館？

(八)如何改進數學教師的教材教法，實施正常教學？譬如目前有些國中每年級規定統一進度，實施統一段考評量就似乎不太合理。

根據筆者的觀察，關心我國國中，小數學教育的人士頗衆。例如七十八年二月二十五日第二屆全國民間團體教育會議中，人本教育促進會、主婦聯盟，教師人權促進會即對國小課程標準之修訂提出下列幾點建議（見二十六日中國時報）：

1. 修訂過程公開化、民主化。
2. 課程標準彈性化，增加學校、教師自主性。
3. 課程標準地方化，以便因地制宜。
4. 強調人性化教育，培養兒童獨立自主人格。
5. 重視過程目標，培養批判思考價值判斷能力。
6. 強調多元目標，避免意識型態灌輸。
7. 課程結構合理化，精簡教學科目。
8. 減少教學時數，減輕學生負擔。
9. 教學內容現代化，摒棄過多傳統包袱。
10. 教學內容多元化，摒棄一統模式。
11. 教學內容生活化，配合兒童生活經驗。
12. 教學內容真實化，去除迷信、迷思。

13. 教科書制度自由化，實施檢定制。
14. 免費供應義務教育階段的教科書。
15. 舉辦教師研習，以落實新課程標準精神。
16. 增加教師編制，減輕教師負擔，以便教師研究教材，改進教學。
17. 增列教育經費，改善教學設備。

師大教育系黃政傑更在會中指出：應淘汰部分（課程標準修訂委員會）委員，多讓關心教育的民間團體參與課程修訂，並公開修訂過程，同時設立常設機構負責，以免參與國小、國中課程標準修訂的委員各行其政，而使九年國教課程無法連貫。筆者深信，在大家群策群力之下，改進我國國中數學課程的一些障礙必能克服，課程也將更適切，更有彈性，更合乎我們的需要，教學環境也將會大幅改善。

柒、參考資料

- ① 民國五十一年修訂中學課程標準、教育部中教司編、正中書局發行。
- ② 民國五十七年訂頒國民中學暫行課程標準，教育部國民教育司編，正中書局印行。
- ③ 民國六十一年修訂國民中學課程標準、教育部國民

教育司編、正中書局印行。

- ④ 民國七十二年訂頒國民中學課程標準、教育部國民教育編、正中書局印行。

- ⑤ 民國七十四年訂頒國民中學課程標準、教育部國民教育司編、正中書局印行。

- ⑥ 國民中學數學課程實驗研究計劃研究報告第一輯（民國六十五年七月至六十六年六月），國立台灣師範大學科學教育中心編印。

- ⑦ 國民中學數學課程改進計劃追蹤研究報告、國立台灣師範大學科學教育中心編印。

- ⑧ 國民中學數學試用教材第一、二、三、四、五、六冊，國立台灣師範大學科學教育中心編印。

- ⑨ 國民中學數學試用教材教師手冊第一、二、三、四、五、六冊，國立台灣師範大學科學教育中心編印。

- ⑩ 國民中學數學試用教材（修訂本）第一、二、三、四、五、六冊，國立台灣師範大學科學教育中心編印。

- ⑪ 國民中學數學試用教材教師手冊（修訂本）第一、二、三、四、五、六冊，國立台灣師範大學科學教育中心編印。

- ⑫ 中等教育雙月刊第三十四卷、第二、三期合編，國立台灣師範大學中等教育輔導委員會出版。

- ⑬ 中等教育雙月刊第三十四卷，第四、五期合編，國立

我國國民中學數學課程之發展

台灣師範大學中等教育輔導委員會出版。

- ⑭ 台北市七十一學年度中學科學教育評鑑總報告、台北市教育局編印。

- ⑮ 七十五學年度高中及師專聯招數理科試題分析研究報告、行政院國家科學委員會科學教育發展處編印。

- ⑯ 七十六學年度高中聯招數理科試題分析研究報告，行政院國家科學委員會科學教育發展處編印。

- ⑰ 七十五、七十六、七十七學年度國中數理科教學情況調查與輔導研討會數學科研討資料、教育部國民教育司、國科會科教處、國立台灣師範大學科教中心合編。

- ⑱ 台北市國民中學數學科教學評量方法研究總報告、台北市教育局編，民國七十二年八月。

- ⑲ 國民中學科學課程改進計劃七十五學年度科學教育輔導工作分區研討資料彙編，國立台灣師範大學科學教育中心編印。

- ⑳ 中學科學師資人力結構研究報告，國立台灣師範大學科學教育中心編印，民國七十六年十月。

- ㉑ 中學科學教育教學設備研究報告，國立台灣師範大學科學教育中心編印，即將出版。

- ㉒ 國民中學數學第一、二、三、四、五、六冊國立編譯館主編，民國七十一年版。

- ㉓ 國民中學選修科數學上、下冊，國立編譯館主編，民國

七十二年版。

②④國民中學數學第一、二、三、四冊，國立編譯館主編，民國七十六年版。

②⑤國民中學數學第一、二、三、四冊數學教師手冊，國立編譯館主編，民國七十六年版。

②⑥國民中學數學①②③④習作。國立編譯館主編，民國七十六年版。

②⑦國民中學選修科目數學上、下冊，國立編譯館主編，七十六年版。

②⑧國民中學選修科目數學教師手冊上、下冊，國立編譯館主編，七十六年版。

②⑨國民中學選修科目數學上、下冊習作，國立編譯館主編，七十六年版。

③⑩國民中學選修科目實用數學上、下冊，國立編譯館主編，七十六年版。

③⑪國民中學選修科目實用數學教師手冊上、下冊，國立編譯館主編，七十六年版。

【作者簡介】

陳冒海先生，台灣省台北縣人，美國印第安那大學博士，現任國立台灣師範大學教授。

近二十年來我國高級中學

自然科學課程之發展

魏明通

前言

我國在過去四十年間有兩項足以自豪令世人矚目的成就，一爲經濟建設所造成的奇蹟，另一爲教育事業的擴展，而這兩者之間一脈相連有極密切的關係：就教育的發展而言，特別是科學教育及科技教育的成果，足以提供經濟建設所需要的人才，而經濟建設帶來的財富，又可回饋支應教育的繼續擴展，使兩者邁進理想的大道。

先總統 蔣公曾經昭示我們：「三民主義的社會是建立在以倫理、民主、科學爲理想的基礎之上。促使科學發達，須從基本教育上生根，所以加強科學教育爲當務之急。」基礎科學乃應用科學之母，因此我們在自由和民主的社會中，推動科技建設，以鞏固我們三民主義的社會並增強反共復國力量，有賴積極加強科學教育，推展科技教育，培養科學技術人才，以配合我國各方面建設的需要，達成配合政府之施政重點。

近二十年來我國高級中學自然學科課程之發展

近二十年來政府積極推進科學及科技教育。民國五十七年行政院頒布的國家長期發展科學計畫的第一章，即爲科學教育與科學人才培育計畫，以加強自然科學及數學兩科師資的培育與進修；從事中小學自然科學及數學兩科課程的實驗研究；充實科學教學設備等爲重點。政府於民國六十八年頒訂科學技術發展方案，詳細規劃積極進行國防科學、原子能應用、工業、農業、交通、醫藥、基本及應用科學等研究發展計畫外，特別加強各級學校科技教育，調整大專院校及研究所科系，培育科技師資，改進課程等措施。在整個課程改革的過程中，高級中學自然學科課程的改進計畫最爲特出，最落實於每位學生身上，茲將其過程說明如次。

一、第一次自然科學課程的革新

一九五七年，蘇俄第一顆人造衛星史潑尼克的發射成功，使美國朝野大爲震驚。輿論檢討結果認爲美國太空科學的落伍責任在於教育，尤其是科學與數學教育的失敗。一九五八年美國國會通過國防教育法案，大力獎助科學、數學課程

之研究、教材教法的研究等，期能改進科學教育。在高中自然科學方面編製聞名世界的高級中學新課程教材，例如物理科學研究計畫(PSSC)、化學教育教材研究(CHEMS)、生物科學課程研究(BSCS)先後開發成功並在美國及其他國家使用。教育部於民國五十一年引進這些新課程及教材，請專家學者翻譯為中文，根據這些美國科學新教材於五十二年頒訂高級中學數學及自然科學教材大綱，期能順應世界潮流的高級中學科學教育。這些課程教材之特色為：

1 教學目標在於啟發學生思考、培養科學態度、熟練科學方法，藉由觀察發現問題，從事實驗證明並解決問題。

2 教材的編輯取自新的科學知識，不注重片斷的知識，並以發展科學概念為主。

3 配合各科教材，編製詳細的教學指引，製作教學影片並廣泛從事教師研習。

民國五十年代美國新教材在我國高級中學實施，配合教師研習及教學輔導等措施，造就很多科技建設人才。民國五十七年我國實施九年國民教育，為了銜接首屆國民中學畢業生進入高級中學，教育部於六十年二月頒布高級中學課程標準，在課程標準中發揮自然組及社會組學生的學習功能以適應學生性向。在自然科學方面，在自然組增加選修的地球科學課程外，其他課程與五十二年的相同維持不變。

二、第二次自然科學課程的改進

民國六十一年七月，教育部公布高級中學課程標準後，為進一步了解各國高中科學教材，委託國立台灣師範大學理學院物理系、化學系、生物系及數學系，分別進行各該科各國科學教材的比較研究，期能進一步改進高級中學科學課程與教材。師大理學院各系均積極收集各國高級中學科學課程資料，從事分析比較研究工作，在民國六十四年間向教育部提出研究報告，奠定整個高級中學科學課程改進計畫的基礎。

1 為什麼要改進高級中學科學課程？

近二十多年來，由於科學的發達，人們對於科學的價值觀念也在改變。中東戰爭的結果產生的能源危機，使人們重新估計石油及煤等自然物質對人類生活的重要性；另一方面由於科技發展的結果引起的空氣污染及水污染等污染問題，大大地影響吾人賴以生存的生態環境，使人們覺悟維護自然的重要性，而這些問題都應該反應於各級學校的科學課程裏。隨科學的發展，科學教育的理念與方法亦正在改變。學校科學教育不再是以科學知識的傳授為其主要目標，而以培養科學態度、熟練科學方法及發展科學概念的所謂提高科學素養為主要目標。尤其科學教育與認知心理學的結合，根據學習行為目標的教學與評量；由分科到統合科學的處理方式；

適合於各不同層次的個別化教學；電化、資訊科學化的教學媒體等之開發，整個科學教育亦不斷地在發展中。過去的高級中學科學教育是根據民國五十二年教育部公佈的高級中學課程標準仿照美國 PSSC, CHEMS, SMMG 及 BSCS 課程來編輯的。雖然在民國六十一年曾有小規模的修訂，可是仍脫離不了美國教材的範疇，這些課程與教材有下列數點不太理想之處。

(1) 科學課程的結構

過去的科學課程的結構（表一）為我國自民國十八年所使用的結構，雖然上課時數有些變動，但我國高級中學的自然學科均以高一生物、高二化學、高三物理的模式進行。如此安排往往會產生教材的重覆問題之外，尚有不銜接的問題。

表一 民國七十二年以前高中科學課程模式

一 高	二 高	三 高
生 物	化 學	物 理
社會組 (3) (3)	社會組 (3) (3)	自然組 (6) (6)
自然組 (3) (3)	自然組 (6) (6)	社會組 (3) (3)
		自然組 (3) (3)

題之外，尚有不銜接的問題存在。今日的生物學往往需要化學及物理的基礎，一部份的化學亦建立在物理的基礎上。同時高中科學課程雖然有自然組及社會組之分，但所有的課程都是必修而學生都沒有選擇的餘地，忽略了課程的多樣性及彈性。

(2) 仿照美國教材的教科書

過去的高級中學科學課程的教材均參考美國所謂第一代的科學課程革新的產品。例如化學在坊間有九種版本的教科書，可是每本都大同小異，不是全部翻譯自美國 CHEMS 教材就是節譯，不但沒有各書的特色，有關我國經濟建設、鄉土性、實用性及維護環境的資料都很難看到。美國新教材在一九六〇年代很盛行，理論與實驗的配合很適當，但使用的結果使美國高中選修科學課程的學生數目減少，以致七十年代開始在美國有所謂第二代、第三代的高級中學科學教材的出現。可是我們目前尚使用以美國 SMMG 教材為藍本的高中數學、CHEMS 教材為藍本的高中化學、美國 PSSC 教材為藍本的高中物理、美國 BSCS 教材為藍本之高中生物教科書。因此需要改進我國高級中學的課程，編輯適合於我國的教材，以配合現代高中學生的需要。

(3) 地球科學的重要性

地球是人類之家，每一國的國民應該好好理解地球，利用地球上的資料，適應於地球上各種現象，愛護與維護地球

上的環境……因此歐美及日本等國家在中學階段均設有地球科學課程。我國在六十一年修訂高級中學課程標準時將地球科學列入高三自然組學生必修課程，可是科學教育評鑑結果發現很少有正常教學的情況。爲了提高高中學生地球科學的素養，應重新安排其課程結構，使每一個高中學生更能了解我們的地球。

(4) 科學教育評鑑

民國六十四年教育廳進行全省高級中學科學教育評鑑，接著台北市教育局亦進行臺北市高級中學科學教育評鑑，對推行科學教育的檢討與革新有很大的幫助。惟在評鑑中亦發現，大專聯考影響教學甚鉅，無論是自然組學生或社會組學生，對不應考科目太過忽略，高中即是通才教育，應使全體學生（尤其是社會組學生）普遍接受正常的科學教育。

根據上述各種觀點，使用二十多年的現行高級中學科學課程結構模式及教材，需要全面的改進，以符合現代我國高級中學學生所用。

2 高級中學科學課程改進計畫

教育部爲革新我國高級中學科學課程，在民國六十六年七月，指定國立台灣師範大學科學教育中心，進行高級中學科學課程改進計畫。藉研究實驗過程，編製符合我國教育宗旨及適合社會需要的高級中學自然科學及數學課程。科學教育中心邀請師範大學、清華大學、政治大學、交通大學、淡

江大學、海洋學院、台北醫學院、中央研究院等各學科教授與心理學、教育心理學、教育學教授等爲研究教授，高中優良在職教師爲研究教師，經常在一起共同研究，期待完成教育部交代的使命。

(1) 課程結構的擬訂

計畫之首要部分是擬訂科學課程結構。過去高中科學課程是高一生物，高二化學、高三物理與地球科學，無論自然組與社會組均爲必修，此種結構缺乏彈性，亦未能發揮分化之功能，且物理安排在化學之後，甚不合邏輯。該計畫之研究委員會，經檢討現行課程結構之優劣，並參考各國課程，先就自然學科擬定高中科學課程模式四種，進行問卷調查。調查對象包括大專教授、高中學生、高中教師、教育專家及行政人員。

整理問卷調查結果，並召開數次高級中學科學課程研究發展會議廣聽各界意見，民國六十六年十二月廿三日的高級中學科學課程改進計畫第四次諮詢委員會決定新課程結構如後：

高一：基礎理化爲物理及化學的綜合科學，爲整年課程；基礎生物及基礎地球科學各一學期，均爲共同必修。

高二：偏向理工農醫等學生在物理、化學、生物、地球科學四科任選二至三科；偏向文法商藝等學生任選〇至一科。

表二 民國七十一年公佈高級中學自然科學課程

年級	修 習 科 目 () 每學期每週教學時數				偏向理、工、 農、醫、海者	偏向文、法、 商、藝、家者
	物理Ⅱ (3, 3)	化學Ⅱ (3, 3)	生物Ⅱ (3, 3)	地科Ⅱ (3, 3)	選 修 2 ~ 3 科	選 修 0 ~ 1 科
二	物理Ⅰ (3, 3)	化學Ⅰ (3, 3)	生物Ⅰ (3, 3)	地科Ⅰ (3, 3)	選 修 2 ~ 3 科	選 修 1 科
一	基礎理化 (3, 3)	基礎生物 (3)	基礎地科 (3)	均為共同必修		

近二十年來我國高級中學自然學科課程之發展

高三：物理、化學、生物、地球科學四科中，偏向理工農醫學生任選兩科，偏向文法商藝等學生可選可不選。

(2) 實驗研究流程

課程模式決定後，各研究小組自民國六十七年開始擬定各科課程大綱並編寫高中各科科學教材內容細目，整個課程實驗研究的流程亦決定如圖一。

(3) 課程及教材編輯的依據

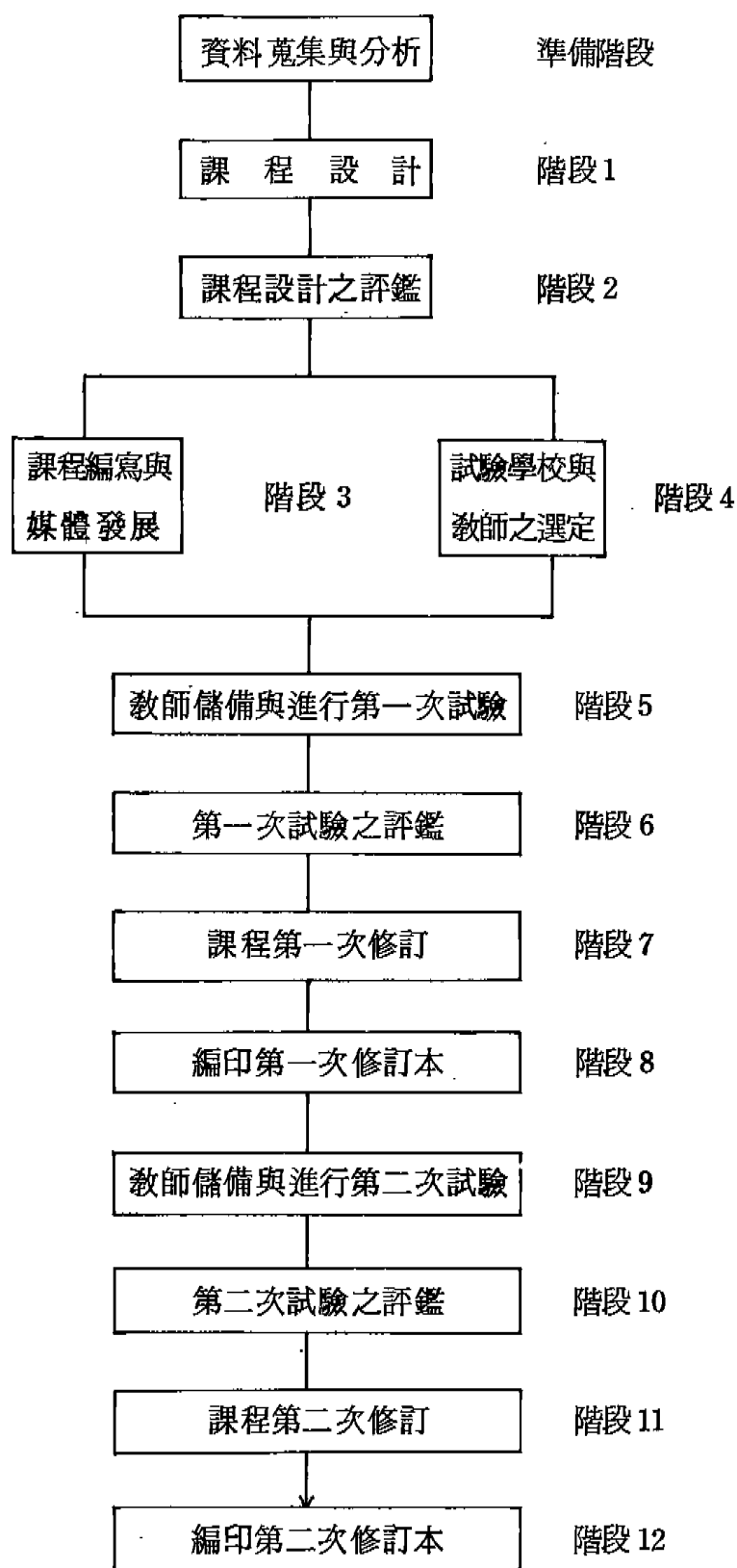
民國六十七及六十八年工作重點在於編寫教材及教學指引。本課程之發展及編寫教材，主要以下列四點為依據：

① 國家的近程與遠程需要

我國由開發中的國家，進入已開發國家的階段。配合國家的經濟建設，大量培育科技人才，增強國力，建設富強康樂的國家以三民主義統一中國，是國家遠程的目標。高級中學的科學教育應建立在九年一貫的國民教育基礎之上，提高其科學素養，雖然不一定要求每一個高中學生，將來在社會上都成為科學家或技術家，使其能夠獨立思考、分析、判斷、具有創造及解決問題的能力，能夠適應於科技時代，從各方面能夠貢獻個人力量於國家建設。

② 文化的現代與傳統特性

社會是人類文化活動的綜合體。我國有我國固有的傳統文化，西方有西方的文化，過去的高中科學課程往往只反應西方現代文化之產物而忽略我國鄉土及傳統之文化特性。因



圖一 高中科學課程研究實驗流程圖

此發展課程及編輯教材時，特別留意我國與西方，現代與傳統特性之綜合。

③科學的本質與特性成分

科學的本質在於求真、追求真理、至於至善的。科學的概念是相對的而不是絕對的。科學概念的發展是有層次的，因此科學教材的安排可用螺旋式往上發展的方式處理，不能把高年級的教材在低年級使用，同時在低年級採用統整科學

，到高年級時分科，深入介紹物理、化學、生物和地球科學學科知識。

④學生的生理與心理狀況以及計畫實施的可行性

高中學生由少年期進入青年時期，隨身體的急速成長，自主自力精神亦長進，認知能力亦由皮亞傑的所謂具體操作期進入形式操作期、分析、假設、演繹、推理及概念化等的能力亦增加，因此所安排的課程與教材，必須順著學生認知

能力的發展與個別差異，而安排具有彈性並有選擇性的，期能發展每個學生的特性的教材。設計課程時最重要的在於其可行性，無論是時間數、課程順序、師資來源與在職研習，教材難易，實驗器材及教學媒體等如果趨於理想化而無可行性時，設計如何美好的課程，終會落空。

研究教授與研究教師從民國六十七年三月開始擬定實驗課程綱要並編寫各科實驗教材、教學指引及學生實驗手冊。擬定綱要時特別留意(1)高中科學課程與國家教育宗旨及社會需要之配合。(2)高中科學課程各學科間的平衡及合理發展。(3)高中科學課程科際間的聯繫。(4)高中科學課程與國中及大學課程的前後銜接問題。

(4)選定實驗學校從事實驗教學

課程研究進行到第四階段時，遇到很大的困擾。即找不到適當的實驗學校從事實驗教學。因為實驗學校學生學習新科學課程畢業後，參加大專聯考時，所考試的課目與一般學校不同而產生不同的入學標準。本來擬以國中科學課程實驗研究的模式，以普通高中為實驗學校，並以師範大學科學教育中心在各實驗學校舉辦會考，以會考的成績做為大專聯考的自然科學成績。此一方案在研究小組及諮詢委員會反覆討論、檢討其得失，最後因大專科系太多，各系有不同錄取標準，不若國中升高中時入學考試成績計算之單純而作罷。經屢次研討結果，發現國防部中正國防幹部預備學校與一般

高中相同課程似乎可做實驗教學學校。民國六十八年間科學發展指導委員會吳主任委員大猷博士，教育部中等教育司周司長作民先生及中心人員前後三次前往中正預校實地考察，報請國防部同意，六十九年七月教育部正式指定中正預校為高中新科學課程實驗學校。

從六十九年九月起中正預校選十二班新生，為實驗班，並以其其他新生班為控制班，從事新科學課程實驗教材的實驗教學。實驗教學的重點為：

- ①實驗教材與我國教育宗旨之配合情況。
- ②實驗教材與社會需要之符合程度。
- ③實驗教材與同級其他學科之關係。
- ④實驗教材各分科間之配合情形。
- ⑤實驗教材與各類不同級學校相關學科教材間之銜接情況。
- ⑥實驗教材對學生認知結構發展之適宜性。
- ⑦實驗教材選材成分及其份量分配之合理性。
- ⑧實驗教材文字結構之可讀性。
- ⑨實驗教材圖表插畫之妥當性。
- ⑩實驗教材評量工具、教學器材及教學指引之實用性。
- ⑪實驗教材與現行相關教材在學習成就上之相對有效性。
- ⑫實驗教材在高級中學全面推廣之可行性。

在實驗教學前，科學中心調訓實驗學校教師，給他們介紹實驗課程的精神、教材及教法。實驗過程中定期派教授們赴中正預校舉行教學觀摩及研討會。根據實驗班學生的學習成就，實驗教師對教材的評量意見，實驗班學生們的感受及意見等修訂實驗教材。本實驗教材每年將進行兩個梯次，民國七十三年結束。圖二為中正國防幹部預備學校所進行實驗教學的進展。

年度	進	度			
68	教				
69	材				
70	編				
71	輯				
72		第一次試教	第一次修訂	第二次試教	第二次修訂
73					
74					
※74年度進行課程總評鑑					

圖二 實驗教學進度

(5) 高中課程標準修訂與公布

民國七十一年春天開始，教育部積極進行高級中學課程標準的修訂，數學及自然科學課程以科教中心所進行高中科學課程改進計畫的成果為修訂的基礎，新課程標準在民國七十二年七月卅日由教育部公布，民國七十三學年開始全面使用，以革新我國高級中學科學教育。

3. 高中科學課程的特色

- (1) 新科學課程的教材是大學教授、中學在職教師及實驗班學生集體創作的成果。
- (2) 每科教材均經過兩個梯次的試教與修訂。
- (3) 教材的內容兼顧理論與實際，講解與實驗的密切配合，使學生能夠在學習中訓練科學方法，培養科學態度與發展科學概念。
- (4) 物理、化學、生物、地球科學從2年級開始平行發展，可依照學生的興趣與志願，以選修科目代替分組。
- (5) 高一設必修的基礎科學課程以提高高中全體學生的科學素養。
- (6) 高三數學依照學生志願可自由選修。
- (7) 各科新教材配合有詳盡的教學媒體、評量工作的製作及教材教法計畫。
- (8) 高一到高三的科學課程為一貫並銜接於國中科學課程。

三、配合新高中科學課程的各種措施

(一) 教材

高級中學數學與自然科學課程，各科均有經過兩次試教與修訂的教科書、教學指引及實驗手冊。教學指引打破過去各書局出版的教學指引版式，內容包括教學目標、內容說明

、補充資料、習題討論與解答、實驗指導等，不但輔助教師之教學並可做教師教學時的背景資料。本中心所編試用教材經等二次修訂後，呈報教育部，移至國立編譯館經審查後發行。這些教材經全國各高中使用，經科學教育輔導網及分科教材教法研討會管道，參考實地教學成效，經常做修訂工作，期能符合全國高中實際需要。

(二)教師研習

新高級中學科學課程模式與現行高中科學課程模式不同，雖然學科理論相同，但處理方式不同，而且增加地球科學，因此教育部在民國七十一年委託本中心擬定教師研習計畫，由民國七十二年七月開始，在師範大學中等學校教師研習中心，分三年舉行科學課程教師研習。整個計畫由各廳局的全力配合進行得很順利。

對於合格高級中學數理科教師輪訓一星期施以基礎數學、基礎理化及基礎生物的教材及教學法研習，使其了解新教材之編輯精神，教學目標及教材內容。另外調訓高級中學自然科教師，給予十三星期的研習修得地球科學學分，使其兼具地球科學合格教師之資格，擔任地球科學之教學。此項教師研習自民國七十二年七月至七十五年六月，全國高級中學數理科教師至少都參加一次。配合新教材全面使用後的修訂工作，民國七十六年開始亦繼續辦理重點科目的短期教師在職研習，使教師更能勝任新課程之教學。

近二十年來我國高級中學自然學科課程之發展

(三)科學教育輔導網

教育部為促使高級中學數學及自然科學教育之正常發展，建立數學及自然科學教育輔導網，以加強各高中與大學院校及國民中學間之聯繫、溝通、支援合作、輔導教學，並提供諮詢服務，以期有效達成科學教育之目標，由中央至地方分三級建立科學教育輔導網，其組織與功能如下：

1 輔導委員會：為中央決策單位，負責輔導計畫之籌劃及推動，並定期舉辦輔導人員之研討會議。

2 分區輔導中心：案分作北、中、南三區，分別請國立台灣師範大學、國立台灣教育學院、國立高雄師範學院擔任，執行各分區內輔導教師之訓練與輔導。

3 分區輔導中心學校：由省市教育廳局指定各區熱心科教成績優異之高級中學擔任，並由省市教育廳局重點充實其數學及自然學科有關設備，以利其負責該區內各高中之間的聯繫，並協助科教輔導委員會及各區輔導中心規劃及執行各項輔導工作。

現在科學教育輔導網已進行四年工作，開始時由輔導教授前往各區輔導中心學校集中輔導方式進行。近兩年來以服務到校方式處理。

四、高級中學科學課程教材評鑑

教育部為了要確實把握新課程標準實施的成效，於民國

七十六年委託國立台灣師範大學科學教育中心辦理科學教育環境調查研究計畫。本研究分三大部分(1)科學教育師資人力結構調查，(2)科學課程教材之評鑑，(3)科學教育設備調查等三方面做全面性的調查研究，期能了解新科學課程實施現況及問題點，做為行政配合及修訂課程之參考。有關高級中學科學課程教材評鑑方面，科教中心針對高級中學科學課程十三科設計教師問卷向台灣地區公私立高級中學一六一校實施問卷調查。另設計各科的學生問卷，選取高級中學三三校及大專院校一二校學生進行問卷調查。經資料分析於民國七十八年二月向教育部提出中學科學課程教材評鑑研究報告，根據此一研究報告，高級中學科學課程及教材，教師及學生的感受和提出的意見如後：

1 高中物理

(1)大部份物理教師認為教材章節內容銜接良好，學生對教材內容可讀性與接受性高，透過適當之教學過程均可達成課程目標。

(2)實驗設計大致確實可行，成效良好，唯少部份因設備昂貴、或操作困難而致效果欠佳，有待進一步之檢討改進。

(3)超過半數教師認為即使打「※」的選擇性教材不教，仍需每週超過四小時方能授完。教材內容之份量與教學時數之配合，有再加強檢討之必要。

(4)打「※」教材有通盤檢討之必要。主張「※」號教材保留現狀者約佔百分十五，其餘有主張檢討後部份融入正式教材者，有主張全數融入者，及主張全部取消「※」號教材者。

(5)半數以上教師認為本教材偏重理論，超過半數之學生亦建議增加與生活相關之實例，頗值參考。

2 高中化物

(1)絕大部份教師均認為教材文詞流暢，表達清楚，內容難易適中。

(2)教材分量與教學時數之配合有再加強檢討之必要，分析結果顯示約有一半教師，認為不含實驗每週最適合的教學時數為4小時，而實驗時數另定。

(3)教材內容應加重與生活環境有關的知識，並注重實用性。學生普遍覺得現教材偏重理論，並有百分之四十的學生覺得高三化學的學習目標僅在於應付升學考試，對日常生活沒有影響。

(4)高中化學實驗教學尚有加強輔導之必要。調查發現每一實驗平均約十分之一的學生未做，值得教育行政機關注意。

(5)高二化學教材例題及圖表希望增加。

3 高中生物

(1)調查分析結果顯示，教材的概念內容與編排方式，可

提供學生必須的學習經驗以達成高中生物課程目標。惟約有五分之一至四分之一教師對是否能發展學生的基本科學過程技能及科學態度則持懷疑態度。

(2)教材內容難易適中，惟內容份量稍嫌多，宜酌量精簡，並注重通俗化與鄉土化，以利學生的學習。

(3)高中生物教材四冊，共含三十四項實驗活動，分量稍嫌多，宜酌量減少。

(4)教師教學時參考使用「教師手冊」的情形不甚理想，宜利用教學研討會等機會鼓勵教師善用「教師手冊」。

(5)加強製作媒體，並推廣使用，調查顯示約三分之一教師未使用教學媒體。

4. 高中地球科學

(1)教材尚需繼續精簡濃縮，頁數多的第一、三冊比頁數少的第二、四冊招致文字繁雜、瑣碎之批評。部份較難之章節而學生又不感興趣的應刪除。

(2)文、理組學生對各章節難易程度，接受性及可讀性存有極大差異，目前教材係針對高中理組學生而編，建議另編一套專供文組學生選修之用。

(3)野外考察實習活動對地球科學教學效果極大，學生意願也極強，建議學校及教師，克服困難，盡量舉辦。

(4)對實驗設計可行性看法存有地區性之差異，主要原因

端視該地區之地球儀器設備是否充足，其中台北市之儀器設備情形較佳，因此建議台北市以外的地區地球科學儀器設備應適度地加以充實。

五、未來課程發展研究的基本方針及理念

科學課程的改進計畫為永不止境而止於至善的。新高級中學科學課程全面實施後，部廳局一面輔導教學，並評鑑教學成效外，積極規畫未來的課程。

參考世界各先進國家課程發展之趨勢，並配合我國八十年代之社會需要，高級中學未來數學及自然科學課程發展方針應具如下各項特點。

1. 較有彈性，邁向因材施教的課程。
2. 重視科際整合，邁向統整科學的趨向。
3. 重視概念發展嚴謹的概念架構。
4. 重視環境教育的內容。
5. 重視價值觀念的教育。
6. 重視擇業教育。
7. 重視科學過程的訓練。
8. 重視教育工學，包括教學模式、教學技術、教學媒體、教學評量技術之研究與運用。
9. 重視電腦素養之提昇。

六、十年發展計畫綱要

根據以上課程發展基本方針以及教育部中小學科學教育第二期中程計畫(民國76~81會計年度)未來十年(民國77~87會計年度)課程發展計畫綱要草擬如下表：

發展階段	會計年度	計畫項目與內容綱要
I 77會計年度課程之推展與評鑑(77~83年)	77~78 77~83	1 高級中學與國民中學數學與自然科學新課程之評鑑。 2 各級學校數學與科學教育輔導。 3 各級學校數學與科學教育資料之開發與供應。 4 教學與評量方法之改進。
II 84年度新課程準備階段(77~83年)	77 77 77 78 78	課程發展之基礎研究 2-1 八十年代國家與社會需要之研究 2-2 世界各國課程發展趨勢之研究 2-3 各級各類學校學生特性之分析(認知發展、學生個別的需要等) 2-4 確立各級各類學校各科課程目標 2-5 建立各級各類學校各種課程的概念架構(概念發展水準) 課程發展

78	2-6 建立各級各類學校數學、自然科學及社會科學課程架構，並進行科際間之配合與統整
78	2-7 建立各級各類學校數學與自然科學各科課程架構，並進行科際間配合與統整。
78~79	2-8 建立各級各類學校數學與自然科學各科教材之概念發展體系，為建立各種教材大綱。
79~80	2-9 各科基本教材、鄉土教材、環境教育材料、價值觀教材、擇業教育教材之選擇與統整。
80~82	2-10 根據各科課程目標研擬教材呈現方式，並據以編撰教材。
81~83	2-11 根據各科教材開發並試用各種教學媒體
81~83	2-12 根據各科教材，研擬並試用各單元教學模式。
81~83	2-13 開發並試用各單元教學評量資料
81~83	2-14 各科資優學生專用教材與模組

V 94年新 課程準 備(86 年)	86 ~ 87	85 ~ 86	85 ~ 86	84 ~ 93	(84 ~ 93 年)	與評鑑 與評鑑 程推展 84 ~ 93	IV 84新課 程推展 84 ~ 93	82 ~ 84	81 ~ 85	81 ~ 84	III 84年新 課程實 驗(80 ~ 84 年)	81 ~ 83	81 ~ 83																				
5.2 我國社會發展與科教發展相輔性 析		5.1 世界各國科學課程發展趨勢之分 析		各級各類學校、學制、課程發展之基 礎研究		4.6 進行各級各類學校科教環境調查		4.5 進行各級各類學校科學課程評鑑		4.4 充實教學評量資料改進評量技術		4.3 推展教學方法(技術)之研究改 進教學		4.2 充實教學資料(包括教學媒體)		4.1 建立科教輔導網，加強教學媒體		3.4 各級各類學校各科教師在職訓練		3.3 教材修訂		3.2 分年實驗(試教)新課程教材		3.1 實驗教師之甄選與在職訓練		課程實驗與師資在職訓練		2.15 特殊智能學生專用教材與模組 (module)之開發與試用。		(module)之開發與試用			

參考資料

- 一、總明通：科學教育建設的回顧與前瞻 科學教育月刊，五十五期，二〇一二年 民國七十一年。
- 二、總明通 高級中學科學課程改進研究與實驗教學及全面推廣 科學教育月刊 六十八期 二〇一七年 民國七十三年
- 三、教育部 中學科學師範人力結構研究報告 國立台灣師範大學科學教育中心出版 民國七十六年十月
- 四、教育部科學教育指導委員會 工作報告 國立台灣師範大學科學教育中心出版 民國七十七年一月
- 五、教育部 高級中學基礎科學學習情況調查研究報告 國立台灣師範大學科學教育中心出版 民國七十七年四月
- 六、教育部 中學科學課程教材評鑑研究報告 國立台灣師範大學科學教育中心出版 民國七十八年二月

87 ~ 88	87 ~ 88	之研究
5.3 建立各級學校課程目標	5.4 建立課程概念架構	

【作者簡介】

魏明通先生，台灣省南投縣人，美國俄亥俄州立大學科學教育研究所畢業，現任國立台灣師範大學教授兼科學教育研究所所長及科學教育中心主任。

我國高級中學數學課程之發展

李恭晴

我國近期高中數學課程的改進可以追溯到民國五十四年開始實施的所謂「新數學」。在這之前高中數學課程為各年級分科，例如高一為三角學與幾何學，高二為代數，高三為解析幾何，各年級各科分明。民國五十四年開始實施的新數學則以集合觀念為基礎，以嚴密的理論貫穿各分科，對於名詞、符號的引用，以及是理的證明十分嚴謹。實施之初，雖然造成很多數學老師的困擾，一時之間，新觀念與舊知識交互纏繞，倍受困擾，然而也帶來新的景象，似乎有數學教育從此圓滿成功，天下太平之勢。然而，關心高中數學教育的學者們，却慢慢的發現「新數學」造成了下列的問題：

(1)「新數學」著重嚴密的理論推廣，一般均以定義、定理、證明……等之形式出現，對於一般學生而言顯得過於抽象，往往開始學習一單元時，對於所要學習的單元沒有概念，也缺少學習動機，減低學生的學習興趣，學後亦不知所學何用，只見樹木不見林，學習效果亦大受影響。

(2)「新數學」注重邏輯推理的基本訓練，一開始就強調真值表，由於學生很難真正了解其意，往往產生「詭辯」的

感覺；等費盡九牛二虎之力把它弄懂之後，在以後的單元也很少派上用場，造成學習的浪費。

(3)「新數學」對於名詞與符號都有嚴密之定義，但由於定義太嚴反而產生與日常所知脫節之現象，例如很多學生認為三角板不是三角形，因為三角形是「三邊的聯集」，桌子的角不是角，因為角是「兩個射線的聯集」。圓桌不是圓形而是圓形區域。另外由於嚴密的定義，使學生的學習以及教師的教學偏向於文字、符號等的遊戲，例如強調 $\{ \emptyset, \{ \emptyset \} \}$ ， $X^2 - 5X + 6 \parallel 0$ 的集合是 $\{ 2, 3 \}$ 而不是 $X \parallel 2$ 或 $X \parallel 3 \dots$ 等等，反而忽略了數學的真正內容。

(4)「新數學」要求敘述嚴密，然而一般高中學生即使能完全了解教材的內容也無法嚴密的表達出來，造成學習上的挫折感。

(5)「新數學」由於取材自美國的SMSG教材，有些敘述與例子相當洋化，學生不容易接受，並且有疏離感。

(6)「新數學」為求理論的嚴密完整，表現方式反而顯得較抽象，不易與日常生活相結合，降低學生的學習動機。

鑑於這些問題的不斷出現，教育部在民國六十一年曾對於高中數學課程做一修訂。然而由於修訂幅度不大，改進的效果有限，一些關心我國數學教育的專家、學者們逐積極參與討論，並由教育部委託中央研究院數學研究所的數位研究人員出未召集協調會議，商討課程改進事宜。經過幾次開會討論之後，大家慢慢形成一個共識，即：一般高中學生花很多時間在學習數學上，然而學習效果却相當不理想，大學聯考分數個位數者很多，平均分數亦過低，除了教材的編寫方式與教寫方法等有待改進之外，教材內容太多太雜也是造成學習效果低落的原因，改進之道，當視學生的需要減輕課業負擔。於是產生了「選修」制度與「高中學生基本數學素養

」等概念，主要的想法是：讓一般的高中生具有「最低的數學素養」即可，而讓有興趣、有能力的高中生儘量多學數學，以備作為進入大學就讀的預備，也就是一般想升學藝、文學科的高中生若對數學沒有很大的興趣則只須具備這些數學的基本素養即可，而對於其他學生，可視興趣與將來升學需要選修其他的數學科目。選修的構想也得到當時教育部中教司司長廖傳淮先生的支持。

經過討論之後學者們提出一個選修方案，並將其刊登在數學傳播季刊第一卷第四期（六十六年三月）中，以供各界人士參考，並提出修訂意見，其模式及說明如下：

高		一		高		二		高		三	
上		下		上		下		上		下	
4 〔註〕		4		4		4		2		2	
(基礎數學) I		(基礎數學) II		(選修) II _A		(選修) III _A		(選修) III _B		(選修) III _A	
〔註〕本表中「4」表示4學分或每週上課4小時之意。		2		2		2		2		2	
(複習及演習) R ₁		(複習及演習) R ₂		(複習及演習) R ₃		(複習及演習) R ₄		(複習及演習) R ₅		(複習及演習) R ₆	
2		2		4		4		4		4	

即將高中所有數學課程分成以下各項：

1. 基礎數學Ⅰ、Ⅱ——即根據「最低標準」所指示的必修課程內容。

2. 選修Ⅱ——指「中等算術」(Counting Mathematics)，含排列、組合、基礎矩陣等單元。

3. 選修Ⅲ_A——即「微積分初步」及其預備。

4. 選修Ⅲ_B——即「線性代數」及「解析幾何」。

5. 複習及演習 R_1 ， R_2 ， R_3 ——用以容納較少選修的學生，強化他們對基礎內容的了解。

解說：

(1)「選修」計劃的一個阻力是「聯考考不考」的問題，路人皆知：聯考若考選修課程，則人人都選；聯考不考，那麼選修課程便形同虛設。是故，「選修」若要採行，聯考一定要配合。

(2)擬考乙組的學生，除非特殊，可以只修基礎數學Ⅰ，Ⅱ及其複習 R_2 。聯考命題亦限於此項內容。

(3)甲丙丁組學生，視各組需要，學生程度，興趣與學校師資，選修適當課程。唯聯考命題範圍，規定基礎數學Ⅰ、Ⅱ至少需佔80%，這樣可以保障較少選修的學生安心熟讀其已修習的內容，毋需貪多。又可讓多讀選修課程的學生在其他20%題目中，表現他努力的心得。

(4)學校教務行政方面的配合，教育部表示將可以克服。數學傳播季刊該期除了刊登以上模式及說明外，並同時公佈由各界提供並由台大賴東昇教授整理的「基礎數學」課程(最低)標準大綱，列出：

1. 數與集合
2. 一次及二次方程式
3. 平面幾何與坐標
4. 一次函數(線性函數)
5. 二次函數
6. 多項式與有理式
7. 三角函數
8. 平面上的向量
9. 三角函數之和角公式
10. 圓錐曲線
11. 數列與級數
12. 指數函數與對數函數
13. 排列、組合
14. 機率
15. 記述統計
16. 矩陣
17. 向量與空間幾何
- 等17.單元及其最低標準，以供參考。

在同一時期，師範大學科學教育中心也對我國高級中學數學及自然科學的課程模式及課程綱要進行分析研究，數學科方面收集有美國、日本、德國、英國、法國、比利時……等國家的數學課程，教材進行分析探討，於民國六十六年九月編印，各國高中數學課程綱要調查報告。教育部將修訂課程的工作交給師大科學教育中心繼續研究、落實。同時物理、化學、生物、地球科學等自然科學的課程的修訂工作也一起由師大科學教育中心負責推動。

師大科學教育中心在民國六十七年十月提出「高級中學數學課程綱要草案」並登於數學傳播季刊第三卷第二期（六十七年十一月），其內容包括：

- 一、高級中學數學課程結構模式
 - 二、課程基本設想
 - 三、課程目標
 - 四、基礎數學課程綱要草案
 - 五、基礎數學統合課程綱要草案
 - 六、基礎數學演習課程說明
 - 七、微積分課程綱要草案
 - 八、線性代數課程綱要草案
 - 九、有限數學綱要草案
 - 十、教科書編輯原則
- 其中一、「高級中學數學課程結構模式」與二、「課程基本

構想」三、「課程目標」以及十、「教科書編輯原則」，照錄如下，以供參考。

一、高級中學數學課程結構模式

基礎數學統合 2（選修）	基礎數學演習 2（選修）	基礎數學 5（必修）
有限數學 3（選修）	基礎數學統合 2（選修）	
線性代數 3（選修）	基礎數學	
微積分 3（選修）	4（必修）	高 一
高三	高二	

說明：

1. 以選修代替分組，較具彈性，具有因材施教的優點。
2. 基礎數學：提供高中生應有的數學基礎素養。
- 微積分：以基礎數學為基礎往微積分的方向發展。
- 線性代數：以基礎數學為基礎往線性代數的方向發展。
- 有限數學：以基礎數學為基礎往應用數學的方向發展。
- 基礎數學統合：基礎數學的統整。
- 基礎數學演習：基礎數學的加強。

3. 高一：基礎數學必修。

高二：基礎數學必修；基礎數學統合、基礎數學演習
中二選一組。

高三：微積分線、性代數、有限數學、基礎數學統合
中選0~2組。

二、課程基本設想

1. 本課程以選修代替分組，適應學生的個別差異與需要，以利於因材施教。

2. 減輕學生的負擔，提高其學習數學的興趣。

3. 基礎數學提供基本的數學知識，養成以數學態度處理事物的能力。此為高中學生所應具備的基本素養，於高一、高二兩學年必修。

4. 高二除了基礎數學必修外，程度較好的學生可以選修基礎數學統合，基礎數學統合是將高一、高二所學的基礎數學加以統合說明，使學生對於所學的教材更能融會貫通。其他學生可以選修基礎數學演習，基礎數學演習是複習高一，高二所學的基礎數學，它只是單純的複習而不加以統合。

5. 高三提供微積分、線性代數、有限數學與基礎數學統合等四科，供學生選修：

(1) 微積分是以直觀的極限概念，介紹微分與積分，並

強調其在幾何上與物理上的意義，以作為進入大學學習微積分與物理的基礎。

(2) 線性代數以二維及三維向量空間為主，介紹矩陣與線性變換，並討論線性聯立方程式的解，以及圓錐曲線方程式的坐標變換（旋轉）。以作為將來學習微積分、微分方程、商用數學、工程數學等的基礎。

(3) 有限數學介紹機率統計、矩陣線性規劃及其應用，作為將來學習商用數學、經濟學、生物學、以及教育心理學等的基礎。

6. 高三學生可以依照個別的興趣與需要，選修0~2科
例如：

(1) 對於想升入大學理工科之學生，可以選修微積分與線性代數。

(2) 對於想升入大學文、史科之學生，可以選修基礎數學統合。

(3) 對於想升入大學農、醫、商科之學生，可以選修微積分與有限數學。

(4) 對於想升大學法科之學生，可以選修有限數學與基礎數學統合。

以上各組學生選修之科目只是建議性質，學生可以自願變更或減少選修之科目。

7. 以選修代替分組，學生可不因選修之科目不同而失去選擇升學志願的自由，具有較大的彈性。

三、課程目標

輔導學生達成下列各項目標：

1. 素養方面：瞭解數學的一般內容、方法與意義，以為立身於今日文明社會所需的基礎素養。

2. 訓練方面：熟習以「數」、「量」、「形」與「函數」為中心的基本題材，獲得「操作」的能力，並養成習於「分析」與「組織」的思考態度。

3. 應用方面：瞭解數學具有描述自然與人文現象的功能，以備應用於實際生活以及自然、生命與社會等其他科學。

四、教科書編輯原則

1. 教科書編輯應採口語方式敘述，文字力求簡明流暢。

2. 名詞與符號應根據部頒規定。

3. 各單元應針對目標，把握其重點與精神。

4. 各章節之前宜簡要說明該章節之主要目標，以及處理方式等。

5. 應顧及縱的銜接並配合其他學科。

6. 定義與定理宜儘量附以實例說明。

7. 定理證明務求層求分明，條理清晰。

8. 各章節應安排適當練習題，供課內練習之用。

9. 各章節應安排適當的習題，供學生課後習作。

10. 例題與習題應儘量與實際生活配合。

11. 習題應配合例題。

12. 儘量以圖例說明。

13. 圖表應力求準確明晰。

14. 教學指引應包括下列項目：

(1) 教學目標。

(2) 教學時間。

(3) 教材地位分析。

(4) 教學注意事項。

(5) 教具使用說明。

(6) 參考資料。

(7) 習題簡答。

(8) 評量事項。

除此之外，在本草案中，也較完整的提出「基礎數學統合」課程設計的理念，指出：

設立「基礎數學統合」課程的用意，在使學生能夠活用「基礎數學」課程中的題材，一方面提高他對數學的整體觀，使具有一定程度的數學「義理的」(philosophical)素養，另一方面在培養他的解題能力，使他明瞭他自課本學

到的內容，確實能夠幫他解題，杜絕目前學生不讀課本，只求記誦解題技巧的惡風。

並列出基礎統合的綱要如下：

1. 解題方法的基本討論

- (1) 解題與「嘗試錯誤」 (舉例)
- (2) 分析「倒推法」與綜合「前推法」 (舉例)
- (3) 歸謬證法與間接證法 (舉例)
- (4) 製作性證明 (舉例)
- (5) 歸納法與數學歸納證法 (舉例)
- (6) 抽象與特徵，抽象法、演繹法 (舉例)
- (7) 核對答案 (舉例)

2. 中等數學的一些基礎解題方法

- (1) 特殊化原理與一般化原理 (舉例)
 - (2) 移位消去法 (舉例)
 - (3) 參數消去法(「自由度」解法) (舉例)
 - (4) 分解與結合(舉例)
 - (5) 轉化方法 (舉例)
 - (6) 問題變形與簡化 (舉例)
3. 有關課程的一些統合項目(只作參考之用，不硬性要求各教材必含這些項目)
- (1) 「平均」的意義、性質與應用。(可兼談最小二乘法)
 - (2) 數列、漸代法、級數與堆垛問題。

以國高級中學數學課程之發展

(3) 開方法、解代式、級數與堆垛問題。

(4) 近似值及其加減乘除。

(5) 從各種觀點看兩基本不等式

① 算術平均與幾何平均(調和平均)

② Cauchy-Schwarz 不等式及其運用。

(6) 整數與多項式間的類推(除法定理、輾轉相除、韓信點兵)

(7) 函數關係的次數辨認及其討論，函數圖形的描繪($x \mapsto +\infty; f(x) \mapsto +\infty$)，各種函數模型的比較。

(8) 函數圖形的平移與漲縮。

(9) 配方法的活用(二次方程 $\sqrt{a+b} \sqrt{c}$ 不等式最大最小問題)

(10) 從向量觀點看聯立方程式，行列式的幾何意義。

(11) 幾何與代數間的轉化關係，坐標處理與向量處理的一個比較。

(12) 餘弦定律、向量的內積公式、三角和角公式及複數數的棣美弗定理，四者相通的關係。

(13) 澄清函數 $Y \parallel f(X)$ (或 $U \parallel f(x, y)$) 與方程式 $f(x) \parallel c$ (或 $f(x, y) \parallel c$) 的意義，並指出其圖形上的關連及處理上相輔之處。

(14) 代數基本定理與根的討論。

(15) 立體幾何的一些常識：正多面體只有五種(只說明

事實，並給予圖形）， $\triangle ABC$ ，立體的體積（如角錐、台錐、球等）。圓錐曲線與圓錐。

(16) 排列、組合、重覆排列、重複組合的比較與應用。

這個模式經過教育部科學教育指導委員會數學科諮詢委員會討論結果，認為高三學生若選修兩科，負擔恐怕太重，乃決議高三數學分為三科，一種供將進入大學理、工、農、醫……科系的學生選修，一種供將進入大學法、商科系的學生選修，一種供準備升學藝、文的學生選修。此方案經由師大科學教育中心作進一步研究。於民國六十八年「高級中學數學實驗課程綱要」，並編印成冊，其模式如下：

一、高級中學數學課程結構模式

高三	高二	高一
選修數學甲 6 (選修) 選修數學乙 6 (選修) 綜合數學 4) 6 (選修)	基礎數學 4 (必修) 基礎數學統合 2 (選修) 基礎數學演習 2 (選修)	基礎數學 5 (必修)

說明：

1. 基礎數學：提供高中生應有的數學基礎素養。

基礎數學統合：基礎數學的統整。

基礎數學演習：基礎數學的加強。

綜合數學：將基礎數學演習與統合再做綜合，以解題為主，使能融會貫通基礎數學的題材。

選修數學「課程甲」和「課程乙」：以基礎數學為基礎，往微積分、線性代數，線性規劃，機率方向發展。提供高中生升學的數學必備知識。課程甲理論與應用並重，課程乙重應用。

2. 高一：基礎數學必修。

高二：基礎數學必修；基礎數學統合、基礎數學演習
中二選一組。

高三：選修數學課程甲，選修數學課程乙和綜合數學
中任選一科。

當時對於選修構想是：

3. 高二除了基礎數學必修外，程度較好的學生可以選修基礎數學統合，基礎數學統合是將高一、高二所學的基礎數學加以統合說明，使學生對於所學的教材更能融會貫通。其他學生可以選修基礎數學演習，基礎數學演習是複習高一、高二所學的基礎數學，它只是單純的複習而不加以統合

5. 高三學生可以依照個別的興趣與需要，選修一門數學

。例如對於想升入大學理、工科的學生，可以選修「課程甲」，對於想升入大學農、醫、商、法科的學生，可以選修「課程乙」對於想升入大學文、史科的學生，可以選修「綜合數學」，以上選修情形，只是建設性質，提供學生參考而已。

由於模式中「選修數學甲」「選修數學乙」「綜合數學」等名稱不能突顯課程內容，在民國六十八年正式編寫實驗教材之前，將這三科分別正名為「理科數學」「商科數學」及「實用數學」。其模式如下：

年級	高三			高二		高一
修習科目	理科數學 (6)	商科數學 (6)	普通數學 (4—6)	基礎數學 (4)	基礎數學 演習 (2) 基礎數學 統合 (2)	基礎數學 (5)
備註	(三選一)		選修	必修	選修 (二選一)	必修

這個模式經教育部修訂高級中學課程標準總綱小組所接受，而成爲現行高中數學課程的模式：

我國高級中學數學課程之發展

在此模式之下，基礎數學包括下列十六單元：

1. 數
 2. 級數與數列
 3. 直線方程式與二元一次不等式
 4. 二次函數與二次不等式
 5. 多項式
 6. 指數與對數
 7. 三角函數
 8. 三角函數的性質
 9. 平面向量
 10. 空間向量
 11. 一次方程組及行列式
 12. 圓與球面
 13. 圓錐曲線
 14. 排列組合
 15. 機率
 16. 敘述統計
- 理科數學包括下列六單元：
1. 極限與導數
 2. 導數的應用
 3. 積分及其應用
 4. 其他初等函數的微分與積分

5. 數值方法

6. 矩陣

商科數學與理科數學大略相同，只有第4項名稱改為「對數與指數函數的微分與積分」且不談三角函數的微分與積分另外在各單元內容方面，商科數學與理科數學的重點也略有不同。商科數學偏向應用，而理科數學則理論與應用並重。

基礎數學統合旨在協助學習較快或程度較好的高二學生，讓這些學生能充分發揮學習的潛能，其編寫宜配合基礎數學的內容與進度，將部份主題加以延伸、充實，並將基礎數學中相關的概念與方法加以統整。

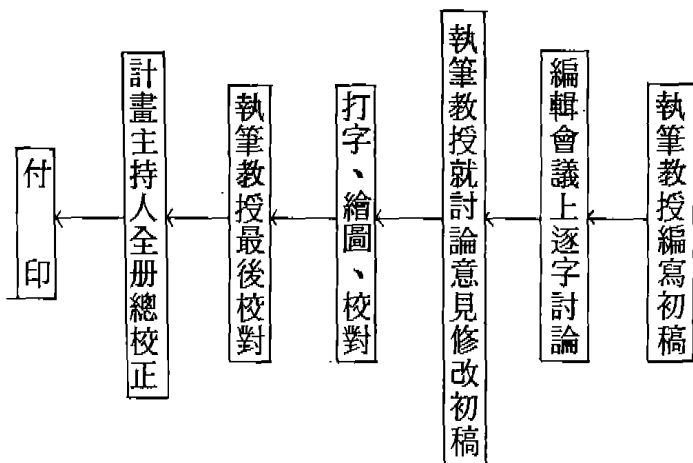
基礎數學演習旨在協助學習較慢或程度較差的高二學生，讓這些學生有充分演練的機會，其取材以基礎數學內容為限，不增加其他內容。

普通數學旨在協助有意升學藝文等方面的高三學生加強基本的數學知能，取材也以基礎數學為限，使其融會貫通。

根據這個模式與綱要，師大科學教育中心高中數學課程改進計畫教材編輯小組著手編寫試用教科書。

編輯小組成員為了使編寫之表現方式與文筆一致起見，曾經集合在某發電廠招待所集中編寫討論，每每工作至深夜兩、三點而意猶未盡。如此集體生活數天，直至完成第一冊初稿為止。

編輯小組的作業流程如下：



編輯會議每週舉行一至二次，由於編輯委員白天上課，難有共同時間，編輯會議常常必須在夜間舉行，然而每次討論都非常熱烈，舉凡課程的表現方式，內容的難易，例題、隨堂練習的安排、文詞、符號的使用都是討論的主題，經過討論之後，初稿往往被改得面目全非，或不得不重寫。

試用教科書編成之後，依年級分別於六十九、七十、七

十一學年度在中正國防幹部預備學校進行教學實驗。當時由於聯考升學的壓力，各高中皆不願意接受新教材的實驗試教工作，而中正預校除了學生沒有升學壓力之外，學校經費設備等皆相當充裕，學校行政容易配合試教工作，雖然學校性質與一般高中不盡相同，在中正預校實驗可說是當時的最佳選擇。

試教期間，編輯委員每月定期南下視看試教情形，並於師生討論各種問題，作為修訂教材之依據，修訂本分別於民國七十、七十一、七十二年進行第二次試教。

在此期間教育部於民國七十二年頒佈新課程標準，編輯委員根據課程標準及在中正預校實驗結果再次修訂教材，於七十三學年度全國普遍試用，試用期間科教中心並選定全國十所高中做為實驗（註三），經常與實驗學校老師連繫、並收集實驗學校老師與學生的意見，作為每年修訂教材的參考，這些教材經由各方的意見，每年都作一次修訂，並且在民國七十六年、七十七年、七十八年並分別將第一、二、三年級之教材做較大幅度之修訂。

新教材的特色：

1. 教材採用螺旋式的發展方式：根據學生心智的發展程度做多次加廣加深的推廣，並兼顧到代數與幾何的配合，使學生易於融會貫通，例如將代數的數個單元分開講授，中間插入有關的幾何單元，如此學生不但有充分時間吸收消化，

而且能以幾何加以驗證，相互配合，融會貫通之後再進行下一個代數單元，幾何亦然。如此循序漸進，週而復始，又可收復習之功，增進學習效果，例子之選取也儘量兼顧到前面所學習過的材料，以求溫故知新。

2. 注重重要的數學內容：而不作文字遊戲，對於名詞、符號，也不作嚴密的定義，只要學生了解所指的是什麼即可，例如兩線段也可有一夾角。全套教材以重要的基本觀念為主，培養學生的計算、觀察、分析等能力，對於零星的或是學生不易吸收的數學教材則儘量刪去，例如集合的運算、真值表、直線的法線式、分項分式、反三角函數、實數系的完備性、圓錐曲線的準線與離心率等等。

3. 由直觀的例子著手再進入理論的推廣，最後又回復到解實際問題的例子，使學生易於接受，有親切感、臨場感，不會害怕數學，經於實際的接觸而認識數學、熟悉數學。

4. 每一例題之後往往有「隨堂練習」讓學生當場習作，使學生有思考之機會，以改變以前填鴨式的教學。老師可使學生的隨堂練習中看出學生是否真正了解上課所授之教材、以及學生學習困難之所在，學生也可自我回饋、產生成就感。

5. 教學指引內容豐富，計有(1)教材摘要(2)教學目標與節數(3)教材地位分析(4)教學方法與注意事項(5)參考資料(6)充實教材(7)評量注意事項(8)習題解答。等八項，供老師教學上的參考。

爲了配合新教材的推出，師大科學教育中心與有關單位協調，從事下列配合工作：

(1) 徵調高中數學教師作兩週之新教材講習，溝通新教材的精神，重點及表現方式等，並依各單元教材加以研討。

2. 全國分區組織教學輔導團舉辦研討會，並派員服務到校，以解答老師教學上的疑問問題。

(3) 全國分區舉辦「高中數理科教學情況調查與輔導」與老師溝通教學與評量之有關問題。

(4) 師大數學研究所暑期進修班開授有關高中數學課程與教法之課程，供在職學員選修。

雖然大家貢獻很多心力於數學課程、教材的改進上，然而新教材仍然遭遇到下列諸問題。

(1) 選修流於形式：原先選修之構想是希望每位學生皆能依自己興向、能力與須要而自由選修，後來演變成全班集體選修，再至回復到文、理分組之情況。除了要考大學第一類組之同學的負擔減輕外，似乎很難達到原先選修之理想。

(2) 由於大學聯招會宣佈大學聯考不考商科數學，因此無人選修商科數學。

(3) 由於統一版本、教材內容難以滿足各種層次學生的需要，且統一版本有定於一尊之感，減少了學生透過不同的教材表現方式學習的機會。

(4) 有些學校 師自編講義，講義中充滿過去的難題，學

生仍然須要受到不必要的煎熬。

參考資料

- (1) 關於高中數學課程標準修訂前的協調工作 數學傳播季刊 第一卷第四期 (六十六年三月) 頁 109 ~ 110
- (2) 「基礎數學」課程(最低)標準大綱 賴東昇整理數學傳播季刊第一卷第四期(六十六年三月) 頁 111 ~ 114
- (3) 各國高中數學課程綱要調查報告 師大科學教育中心 (六十六年九月)
- (4) 高級中學數學課程綱要草案 數學傳播季刊第三卷第二期(六十七年十一月) 頁 84 ~ 95
- (5) 高級中學數學實驗課程綱要 師大科學教育中心 (六十九年十二月)
- (6) 高中數學新課程標準及試用教材介紹 趙文敏 師大科學教育中心 (七十三年四月)
- (7) 高級中學課程標準 教育部 (七十二年 月)

【作者簡介】

李恭晴先生，台灣省雲林縣人，西德馬堡大學理學博士，現任國立台灣師範大學教授。

我國科學教學評量的改進

黃寶鈿

緣 起

我國政府爲了發展科學，特別訂定長期發展計畫，自民國五十七年起至六十九年止，分三期實施，其中「科學教育與科學人才培育」一項分別由教育部與行政院國家科學委員會擬定詳細實施方案。有關科學教育方面，包括教材、課程、教學等之研究發展，師資之培育與訓練，以及學習成就評量方法之改進等。

基於促進教學正常化的目標，國科會於民國六十年爲改進國民中學自然科學教學評量，委託彰化教育學院進行命題之改進研究。民國六十四年師大科教中心延續前項計畫，出版國民中學自然科學習成就評量手冊，從事命題改進的推廣工作。民國七十一年更爲了引導教學正常化，國科會介入高中聯合招生的命題改進工作。

教育部國民教育司爲執行該發展計畫，於民國六十一年，委託台灣省國民學校教師研習會，進行國小自然科學課程

實驗研究計畫，經數年之努力，已編製一套適合我國小學生之科學實驗教材，於民國六十七年八月正式推出，全國小學自一年級起逐年採用新教材。爲配合新課程之推廣及評鑑，在教育部的第二期課程改進計畫下，發展了以實作評量爲基礎的評量方法（國民小學自然科學課程研究發展計畫：國民小學自然科學學習能力評量），這是配合新課程發展從事評量改進研究的開端。爲了使國民中、小學自然課程九年一貫，教育部分別於民國六十三年及六十八年指定師大科學教育中心，進行國民中學科學課程實驗研究工作，經過這兩個階段的努力，於民國七十四年正式推出國中新理化課程。（見參考資料①）

新理化課程發展之趨勢爲：

（一）課程結構重視科學概念組織。

在科學知識的爆炸時代，基於學習心理學尤其是認知心理學的推崇以及重知教育的興起，科學概念組織爲科學教育的主要目標之一。

（二）科學的教學注重科學素養的培養。

特別注重如何培養學生瞭解科學知識的本質，並在所處的環境中能應用適當之科學概念或原理原則；能運用科學方法以解決所遭遇之問題；在日常生活中能運用科學的價值標準。

(三)科學的教學法強調科學方法的訓練。

科學方法包括：

- ①資料的收集、觀察與測量。
- ②資料的處理、分類，以及圖表的繪製。
- ③資料的解釋。
- ④資料的運用、預測、推理，建立模型以及形成假說等。

爲了達到上述自然科學課程的教學目標，以配合新理化課程的實施，自民國七十二年以來，教育部與國家科學委員會及有關當局對於數理科教學評量方面的改進特別重視，茲針對下列三大項目分別介紹於後。

壹、國中學生數理科學習情況調查研究計畫

一、緣起

國中科學教育的主要目標，在提昇全民基本科學素養，因此特別重視經由探討過程獲得科學概念，並藉以訓練學生基本的科學方法，培養其科學態度。爲深入瞭解國中學生在

這方面的學習情況，並引導數理科教師的教學方向，以期提高教學效果，國科會進行兩大研究計畫（見表一）。自七十一學年度起，進行「改進數理科命題研究計畫」。一方面由國科會協調教育部、廳、局及各區聯招會進行「高中聯招數理科命題改進研究計畫」；另一方面配合此計畫，再與教育部、廳、局協商合作進行爲期三年之「國中學生數理科學習情況調查研究計畫」。

二、計畫進行方式(表二)

本計畫分三年實施，每年之工作項目包括：

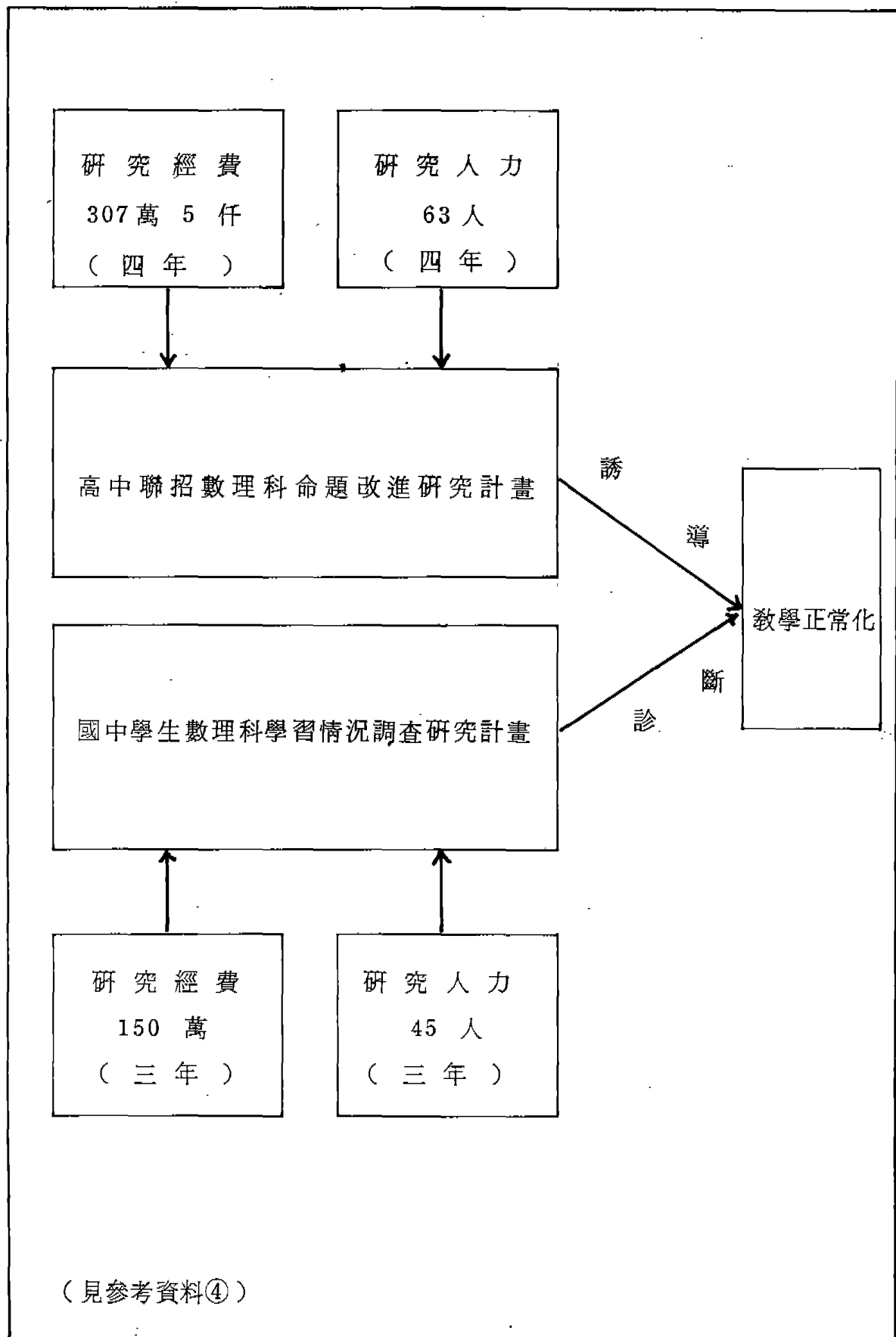
(一)命題設計

由數學、物理、化學、生物四科教授，每科四人以上負責命題前之討論研究，確認命題目標、原則及重點，然後設計「可診斷教學偏失之數理科試題」。

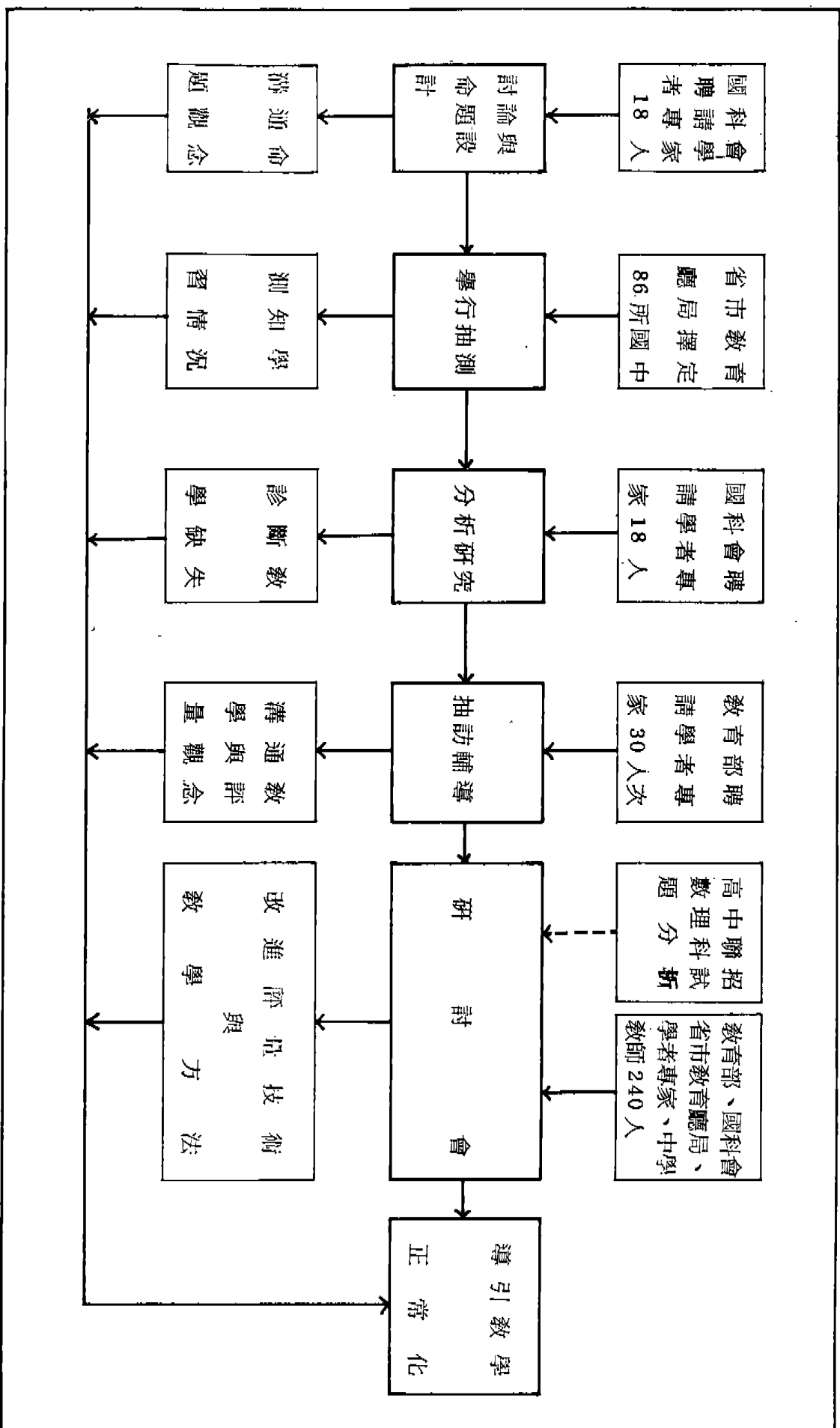
抽測之命題原則如下：

1. 依據教學目標，注重基本概念，科學過程與實驗操作技能之評量，以糾正目前不重視課程目標之缺失。
2. 題數儘量減少（每科只考二十題以下），讓學生有機會思考，避免機械式反應。以誘導改進目前學生強記死背，應付反覆練習測驗之缺失。
3. 以群組題方式呈現，題目由淺入深安排，以診斷學生學習困難，並藉以啓發教師設計形成性評量試題之要領。

表一 科學教育關鍵性問題之改進研究



表二 國中學生數理科學習情況調查研究計劃



4. 重視日常生活中實際應用問題，題目力求靈活，避免冷僻、艱深、繁瑣之內容，以引導教師教學應注重最基本、最重要之概念。

(二) 進行抽測

試題由國科會分送台北市、台灣省及高雄市三區，於同一時間進行抽測。抽測學校由國科會與省、市、廳局商定，並以抽籤方式在每年級上段學生班級中各抽四班，國一考數學、生物兩科，國二、國三考數學、理化兩科。由省市廳局協助進行測試、閱卷等工作。

(三) 分析研究

測試後之資料輸入電腦，採取抽樣調查方式進行電腦統計分析工作，並由原命題人員擔任分析研究工作，以考查學生到底那些該學的還沒有學到，以便提供改進國中數理科教學方法的具體建議。

(四) 訪問輔導

國科會聘請參與命題之教授，並協調教育部、省市廳局合作辦理分區訪問輔導座談會，與各位與會教師共同深入研究溝通評量的概念，並瞭解教師實際教學之狀況，以便輔導教師之教學方向，使切實達成正確之教學目標。

(五) 舉辦評量研討會

利用假期，在風景優美之渡假勝地舉行。鑑於聯招命題對教學之影響甚鉅，由國科會會商教育部、省市廳局主辦，

配合聯招之措施，由教授與教師共同研討評量與命題之技術和觀念，並討論當年度之聯考試題，供作下年度命題之改進。（見參考資料④）

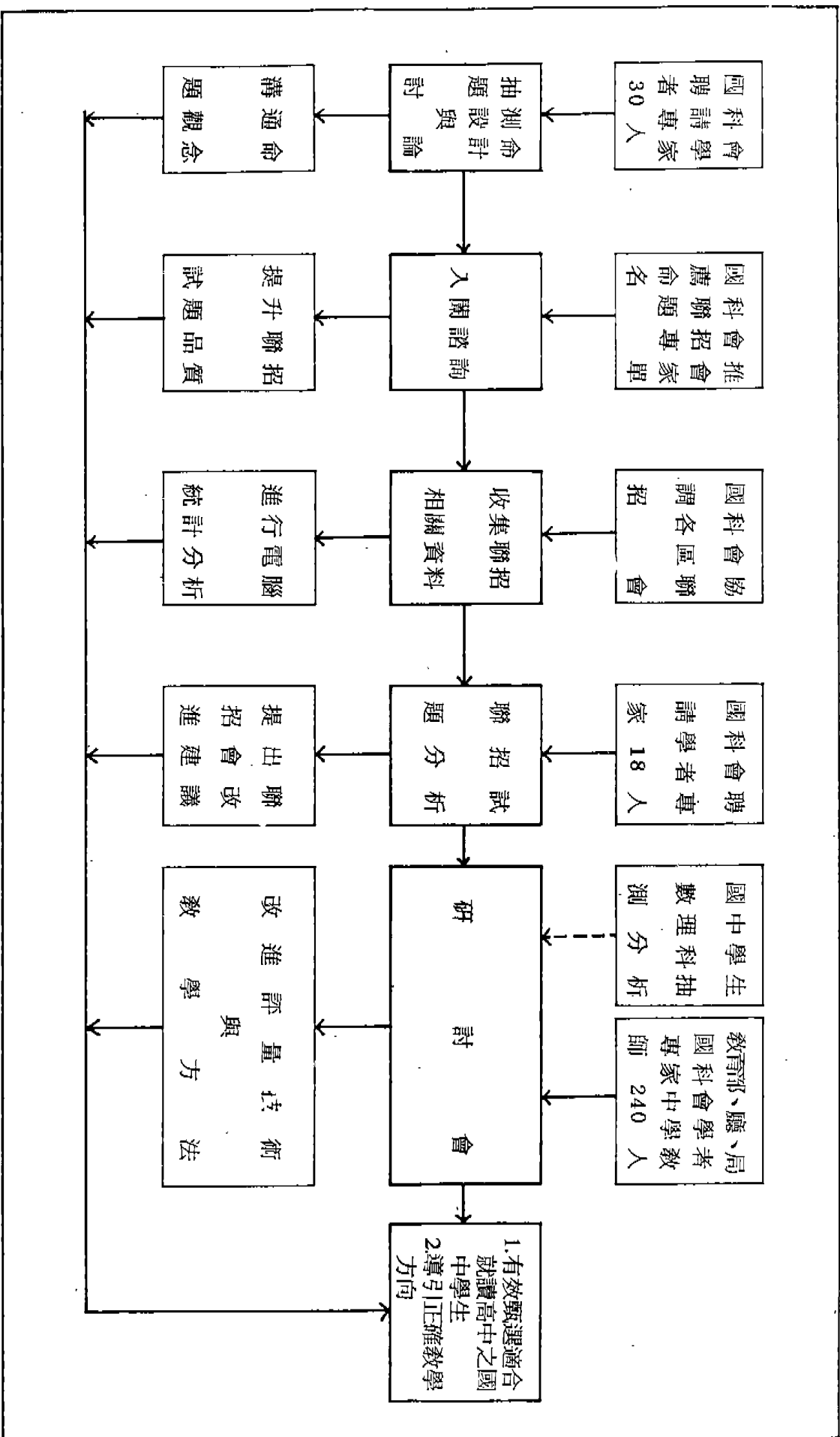
貳、改進數理科聯招命題研究計畫（

表三）

有鑑於「考試領導教學」的現象，國科會自民國七十一年起進行一項改進數理科聯招的研究計畫。當時除了台北區、澎湖區以外，其他地區幾乎都參加了聯合命題的行列。在七十二年高雄市因故退出聯合命題的行列，獨自進行命題工作，達三年之久，至七十五年又重回台灣省的聯合命題工作小組。其間，國科會推薦教授或命題專家給聯招會，入闈指導高中老師命題，以提昇聯招試題的品質，考試後又收集考試資料，由各教授負責進行研究分析，以提供給聯招會作下一年度命題之參考。

在國科會的主持研究之下，台灣省及台北市的命題過程與以往最大之不同是除了教授入闈指導以外，尚有國中教師入闈備詢以及國中學生入闈須試；在題目數量方面，題數由以往的九十題左右減少至約七十題，因此學生有充分作答的時間，而題目內容也較靈活，以評量學生的推理、應用能力；爲了符合新教材的教學目標，科學過程的評量近四年來尤多重視，尤其實驗題及綜合題之配分比例顯著增高（見表四

表三 改進數理科聯招命題研究計劃



表四 高中聯招自然科題型之配分比例

地區 年度 題型	北 台							台 灣 省							高 雄 市	
	71	72	73	74	75	76	77	71	72	73	74	75	76	77	72	73
選擇	28.6	28.6	14.3	21.4	21.4	31.4	30.0	28.6	28.6	28.6	21.4	21.4	22.9	24.3	28.6	20.0
填充	28.6	28.6	21.4	21.4	21.4	21.4	10.0	28.6	21.4	21.4	21.4	21.4	17.1	14.3	28.6	20.0
實驗	28.6	28.6	42.9	42.9	42.9	40.0	—	30	38.6	38.6	50.0	47.2	48.6	50.0	35.7	54.0
計算	14.2	14.2	21.4	14.3	14.3	7.2	—	12.8	11.4	11.4	7.1	10.0	11.4	11.4	7.1	6.0
綜 合	—	—	—	—	—	—	60.0									

），繁雜之計算題所佔分數愈來愈少。

茲以台北市七十七學年度聯招化學科為例，說明如下，以便進一步瞭解其命題之特色，命題之原則及命題之目標。

一、緒言

下面係根據隨機抽取考生二九二七人經由電腦處理之資料而做之分析結果。

(一) 命題目標

1. 依據教育部民國七十二年頒佈的課程標準中之理化科教學目標命題，目的在評量學生對於教材中所涵蓋的化學基本概念的理解，應用及實驗結果之分析等能力。

2. 測驗內容亦涵蓋科學方法及科學態度之評量，以導引重視實驗、訓練科學方法及培養科學態度之正常化教學。

(二) 命題原則

1. 試題內容以現行國中課程標準及國中理化教科書（國二十七五年版及國三十七六年版理化）為範圍。

2. 注重基本概念及科學方法的命題，例如：資料處理、資料分析、推理能力勢實驗操作技能等之評量。

3. 題目難度依難、中、易分三等，三者之分配比例適當，避免冷僻艱深的題目，絕無繁雜之計算。

4. 題數、題型及配分均考慮到考生之充分思考及作答時間。

二、命題設計分析

茲將化學科各試題依其主要概念、評量目標、設計說明等作測試前之質的方面之分析如下：

(一) 今年化學科的題數為十八小題，佔自然科一四〇分中的三十六分，與去年相似（見表一及表五）。試題之內容分佈在理化第二、三冊的百分比較高（約佔 $\frac{1}{3}$ ），第一、四冊則佔 $\frac{1}{3}$ ，主要是一、四冊中物理概念佔的份量較多之故。試題涵蓋了化學科中主要的概念且包括科學方法的評量。從行為目標的分類而言，化學試題中，理解、應用、分析所佔的百分比最大，記憶性的佔 22.22% 而已，因此，這份試題相當靈活。

(二) 命題特色

1. 因答案卷第一次在閱內製作，且題型未事先公佈，因此此命題比往年更具彈性。題型包括選擇題及綜合題是一大特色，其中綜合題中包括群組題，可靈活運用以評量學生之統合概念及實驗知識或應用能力，亦包括簡單之計算能力。

2. 題目難度之分配：難、中、易之比例為六：二二：八（一：三·六七：一·三三）。

3. 試算的計算簡單，目的只在評量化學概念，不在繁雜之計算能力。

4. 綜合題中加重實驗方面之評量，包括解釋實驗數據，

分析實驗結果及推理的能力。

三、測試結果分析比較

由台北區考生中抽取的5%人數即二九二七人作量的分析，結果如下：

1. 由表五可見，答對率在 0.27 至 0.95 之間，平均答對率為 0.67 ；離度在 0.34 至 0.91 之間，平均難度 0.66 ；鑑別度在 0.15 至 0.83 之間。
2. 難易適中之題目佔 77.77% ，占化學科分數的 78.73% ，因此本年度的配分情況合乎今年聯招的要求。（表六）
3. 由表七知鑑別度尚可或不良的題目佔 22.22% ，而其分數亦占化學總分的 22.22% 。

4. 化學科成績分佈情形如表八所示，台灣省、高雄市或台灣省與高雄市合併比較之結果，並由圖一可以看出今年台北市的成績分佈曲線為左偏，台灣省及高雄市則為右偏，顯示台北區的題目對整體考生而言是較容易的。北市化學的平均分數是 24.22 （總分三十六分）。

5. 各題與化學科總分之相關係數在 0.13 至 0.67 ，決定係數視各題之內容而異。各題得分與剔除試題之化學科總分之相關係數除選擇第十四題外，其內部一致性之情況相當不錯。

6. 各題得分與自然科總分之相關也是第十四題較異常，其他各題之一致性相當高。

7. 實驗題與化學科總分之相關係數在 0.33 至 0.70 之間，皆達到統計上之顯著水準（表九），可見實驗之教學影響化學之成績甚鉅。

叁、國中數理科教學情況調查輔導研究計畫（表十）

教育部於七十五年為繼續瞭解國中數理科教學與評量方法，並持續有效地輔導教學方法，以達成國中新課程目標，決議將「國中學生數理科學習情況調查與輔導」研究計畫重新修訂為「國中數理科學習情況調查與輔導」研究計畫，並將有關業務移至師大科教中心辦理，本計畫具全面性及延續性，兼顧「教學評鑑」與「學習評鑑」之功能，以引導正常化之教學，並提高教學效果，此外，為配合新課程，本計畫增列地球科學一科。本計畫之工作項目如下：

一、試題之彙整與抽取

各國中試題由各縣市送教育部國教司彙整收集後，交由師大科教中心分類整理並進行試題之取樣。試題抽取方法為，將全省分成九區。台北市、高雄市各成一區；基隆市、新竹市、台中市、嘉義市、台南市合併成一區；宜蘭縣、台北

表五 北市七十七學年度化學科難易度及鑑別度分析

	答對人數	答對率	PH值	PL值	鑑別度	難易度	難度等第
選擇題 14	1278	0.44	0.56	0.40	0.17	0.48	3
選擇題 15	785	0.27	0.53	0.14	0.40	0.34	1
實驗題 6-1	1901	0.65	0.90	0.42	0.48	0.66	10
實驗題 6-2	2248	0.77	0.95	0.55	0.39	0.75	14
實驗題 7-1	2604	0.89	0.99	0.67	0.32	0.83	15
實驗題 7-2	1949	0.67	0.96	0.27	0.68	0.61	8
實驗題 8-1	1875	0.64	0.89	0.39	0.50	0.64	9
實驗題 8-2	2252	0.77	0.98	0.48	0.49	0.73	12
實驗題 9-1	2301	0.79	0.97	0.52	0.45	0.74	13
實驗題 9-2	2201	0.75	0.93	0.51	0.42	0.72	11
實驗題 9-3	1680	0.57	0.96	0.08	0.87	0.52	5
實驗題 9-4	2734	0.93	0.99	0.84	0.15	0.91	16
實驗題 10-1	2780	0.95	1.00	0.84	0.16	0.92	17
實驗題 10-2	2765	0.94	1.00	0.83	0.17	0.91	16
實驗題 10-3	1562	0.53	0.95	0.10	0.85	0.53	6
實驗題 11-1	1832	0.63	0.97	0.14	0.83	0.56	7
實驗題 11-2	1495	0.51	0.84	0.18	0.66	0.51	4
實驗題 11-3	1178	0.40	0.87	0.02	0.85	0.44	2

表六 中華民國七十六～七十七高中入學考試化學試題難度比較（台北市）

中華民國七十六年：				中華民國七十七年：			
答 對 率	難 度	題 數(%)	占 分(%)	題 數(%)	占 分(%)	題 數(%)	占 分(%)
85-100%	極 易	1 (5.56)	1 (2.86)	3 (16.67)	6 (16.67)	6 (16.67)	6 (16.67)
60-84.9%	容 易	6 (33.33)	12 (34.29)	8 (44.44)	16 (44.44)	16 (44.44)	16 (44.44)
35-59.9%	困 難	7 (38.89)	14 (40.00)	6 (33.33)	12 (34.29)	12 (34.29)	12 (34.29)
0-34.9%	極 難	4 (22.22)	8 (22.85)	1 (5.56)	8 (22.85)	8 (22.85)	8 (22.85)

表七 中華民國七十六～七十七高中入學考試化學試題鑑別度比較（台北市）

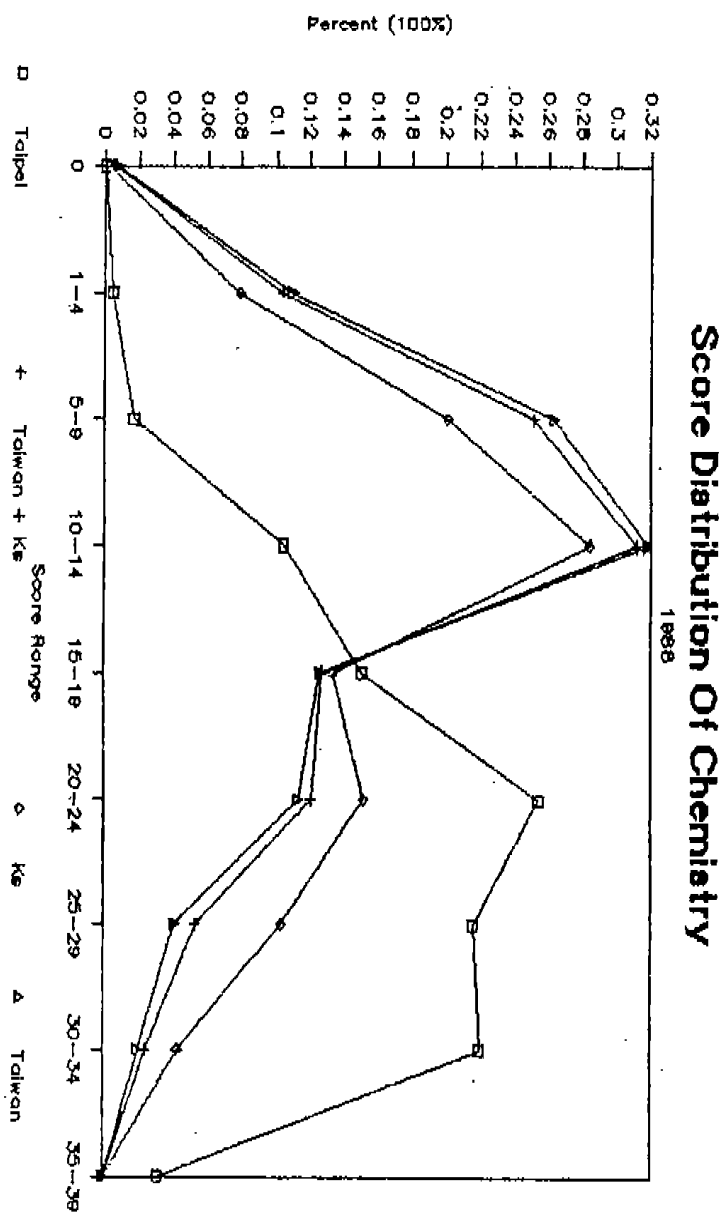
中華民國七十六年：				中華民國七十七年：			
D 值 範 圍	鑑 別 度	題 數 (%)	占 分 (%)	題 數 (%)	占 分 (%)	題 數 (%)	占 分 (%)
0.4以上	極 佳	14 (77.78)	28 (80.00)	12 (66.67)	24 (66.67)	12 (66.67)	24 (66.67)
0.30-0.39	佳	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (11.11)	4 (11.11)	2 (11.11)	4 (11.11)
0.20-0.29	尚 可	2 (11.11)	3 (8.57)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
0.19以下	不 良	2 (11.11)	4 (11.43)	4 (22.22)	8 (22.22)	4 (22.22)	8 (22.22)

表八 中華民國七十七年高中入學考試化學成績分佈統計（台北市）

地區→	台北	台灣十高雄	高雄	台灣				
分數	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
0	2	0.07%	41	0.64%	3	0.25%	38	0.74%
1-4	13	0.48%	665	10.43%	97	7.92%	568	11.02%
5-9	47	1.73%	1603	25.14%	246	20.10%	1357	26.34%
10-14	284	10.46%	1988	31.18%	348	28.43%	1640	31.83%
15-19	410	15.10%	812	12.74%	164	13.40%	648	12.58%
20-24	690	25.41%	771	12.09%	186	15.20%	585	11.35%
25-29	587	21.61%	340	5.33%	127	10.38%	213	4.13%
30-34	597	21.98%	156	2.45%	53	4.33%	103	2.00%
35-39	86	3.17%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
總數	2716	100.00%	6376	100.00%	1224	100.00%	5152	100.00%

表九 北市化學科實驗題各題與化學實驗科總分之相關係數，平均值，標準差

題 號	相 關 係 數	平 均 值	標 準 差
實驗題 6-1	0.413	1.299	0.954
實驗題 6-2	0.370	1.536	0.844
實驗題 7-1	0.486	1.779	0.627
實驗題 7-2	0.607	1.332	0.944
實驗題 8-1	0.401	1.281	0.960
實驗題 8-2	0.485	1.539	0.843
實驗題 9-1	0.481	1.572	0.820
實驗題 9-2	0.420	1.504	0.864
實驗題 9-3	0.704	1.148	0.989
實驗題 9-4	0.335	1.868	0.496
實驗題 10-1	0.394	1.900	0.437
實驗題 10-2	0.396	1.889	0.457
實驗題 10-3	0.671	1.067	0.998
實驗題 11-1	0.703	1.252	0.968
實驗題 11-2	0.515	1.022	1.000
實驗題 11-3	0.673	0.805	0.981



圖一(77年度)各地區化學成法分佈比較

縣合爲一區；桃園縣、新竹縣、苗栗縣合爲一區；台中縣、南投縣、彰化縣合爲一區；雲林縣、嘉義縣、台南縣合爲一區；高雄縣、屏東縣合爲一區；台東縣、花蓮縣、澎湖縣合爲一區。金馬地區另成一區。如此，除金馬地區及高雄市外，各區之學校總數相差不致太多。

其次，將各區中之學校，依各校班級數分成大、中、小型三類學校。班級數在五十班以上者爲大型學校；班級數爲二十至四十九班者爲中型學校；班級數在十九班以下者爲小型學校。

試題之抽取方式爲：除高雄市抽二所國中及金馬地區抽一所國中，其餘各區各抽三所國中，並以大、中、小型學校各一爲原則，如此每次段考各科各抽取二十七所學校試題進行分析。如果被抽中學校之試題未送達，爲避免影響作業進度起見，則以同區內同型之學校遞補。

二、試題之分析

試題取樣完成後，師大科教中心邀集各科教授，就試題分析的項目與內容，進行研商。會議決定，將試題分成三大部分，即題目分析、試卷分析及總評。題目分析是逐題分析其是否符合「教材範圍」及「教學目標」，題目（條件、文字）是否正確或妥切、嚴密，是否具有邏輯推理診斷性而非單純記憶性，可否推薦爲優良試題，及可列爲討論試題等。試

卷分析項目包括整份試卷的題數之適當性，題型之設計及與教材重點之配合以及試題難易性或適用性等。總評爲對整份試題之綜合評語。

試題分析之項目確定後，即將抽取之各科試題分送各科教授依以上之項目進行分析。分析人員爲科教中心國民中學各科課程研究小組之研究教授。

三、示範試題之提出與討論

各科分析人員將各校段考分析之結果，送由各科主持人，將可作示範之試題彙整，交科教中心，另行邀請歷年來參加國科會抽測及評量計畫之各科專家，與分析人員共同研討各科示範題目，彙編成冊，供作教師參考之用。

四、舉辦研討會

研討會實施要點由教育部訂定，每一年度共分成十餘地區舉辦研討會，教育部、國科會、省市教育廳局派員指導，由科教中心邀請各科指導教授前往輔導。舉辦本次輔導研討會之目的，在瞭解國中數理科教師之命題觀念及實驗命題之一般情況，以便針對缺失，輔導教師之命題方向，導向正確內容，並與各地區高中聯招命題改進措施相配合，期達到教學正常化之目標。

教學評量改進成效

近年來教育部、國科會、省市教育廳局投資大量研究經費與人力從事評量與命題的改進工作，從以上各項的研究報告，可見到其成效。根據訪問輔導及抽測時之教師意見的分析報告，顯示大多數國中數理科教師對於國科會所舉辦之「國中學數理科學習情況調查」研究計畫之抽測與訪問輔導等活動皆給予積極而肯定之認同（註⑤、⑥），並且相信只要這方面之研究繼續進行，對國中數理科之教學評量應有積極之影響。從這研究計畫中各教授依據抽測之結果所分析報告中，明顯指出目前國中學學生對於數理各科的科學概念之學習困難之所在（註⑧、⑨），這些資料可以提供教師教學時之實質的參考。

近年來從高中、高職入學考試聯招命題的試題中，可以看出已經朝向科學性、教育性、公平性這三方面的原則來努力，而所謂公平性、教育性、科學性三原則是目前評量上很重要的原則（註⑭、⑮）。近年來台灣省及台北市高中聯招試題與往年比較，的確有突破性的改革：沒有偏重記憶背誦性的試題，試題數大幅減少，艱深冷僻的試題被淘汰，計算題所佔的比例亦減少，更重視科學過程的評量，重視統整概念的命題方式，因此高中聯考命題之內容與方法之改進，提昇了試題之品質，不但能有效甄選適合就讀高中之國中畢業生（註②），更能促進國民中學數理科教學的正常化。

抽測是一種診斷性、形成性的評量，而高中聯考是一種

甄別性、總結性之評量，近年來由於這兩種評量研究計畫之引導與帶動，無論是聯考試題或學校考試，在命題內容、方法與教學評量的技術、觀念上，均有顯著的改進，因此能導引學校逐步趨向正確的教學目標（註③）。

至於「國中學數理科教學情況調查與輔導」研究計畫，自七十五年起連續三年中，師大科教中心根據教育部彙整之各國中段考試題，分期完成各年度上、下學期段考試題抽樣分析研究報告，然後根據分析研究報告聘請專家學者組成命題設計小組，經多次討論，審查、修訂成正式試題，將此良好命題模式及段考抽樣分析研究報告當做分區訪問輔導研討會之研討資料，對國中之段考缺點的改進、教學與評量觀念之溝通，國中教學品質的提昇有相當正面的影響。（見參考資料⑳～㉗）

台灣省教育廳也配合抽測及高中聯考而成立了「台灣省立高級中等學校聯招命題研究改進委員會」，每年定期研究命題之改進，研究委員包括學者專家及高中、高職校長，研究成果相當豐碩，基於科學性、公平性、教育性的三大原則，提出多種報告，提供近年來台灣省聯招命題之參考，對於數理科之教學及評量影響甚鉅。（見參考資料④①）

參考資料

1. 國民中學自然科學課程實驗研究計畫總報告。師大科教中心編印。民國七十年，五頁。
2. 台灣省七十三學年度省立高中聯招聯合命題，印卷研究報告。台灣省立高中聯合招生命題印卷委員會出版，台灣省立嘉義高中主編。民國七十四年，二六一—二八五頁。
3. 教師研習簡訊。第十二期。台北市教師研習中心編印。民國七十三年，六十二—六十三頁。
4. 洪文東，民國七十五年，國中數理科學習情況調查研究報導。科學發展，十四卷，五期，五二〇—五二三頁。
5. 七十二學年度國中學生數理科學習情況調查分析研究報告。國科會科教處，民國七十三年。
6. 洪文東，七十五年度科技行政研究發展報告：學校、教師對「國中學生數理科學習情況調查實施計畫」之分析研究。行政院國科會。民國七十五年。
7. 七十一學年度中學數學、物理、化學、生物科教學評量研習活動專輯。行政院國家科學委員會。民國七十一年十一月三十日。
8. 七十二學年度中學數學及自然學科教學評量研習活動專輯。行政院國科會。民國七十三年六月三十日。
9. 七十三年暑期教學評量研討會研習活動專輯。行政院國科會。民國七十三年十二月一日。
10. 國民中學學生數理科學習情況輔導研習會——物理科研討資料。行政院國科會。民國七十四年。
11. 國民中學學生數理科學習情況輔導研習會——數學科研討資料。行政院國科會。民國七十四年。
12. 國民中學學生數理科學習情況輔導研習會——化學科研討資料。行政院國科會。民國七十四年。
13. 國民中學學生數理科學習情況輔導研習會——生物科研討資料。行政院國科會。民國七十四年。
14. 七十四學年度中學教學評量研討會數理科研討資料。行政院國科會。民國七十五年四月八—十二日。
15. 七十四學年度中學教學評量研討會研習活動專輯。行政院國科會。民國七十五年六月。
16. 七十五學年度中學教學數理科學習情況研討會大學試題研討資料。行政院國科會。民國七十六年二月。
17. 七十五學年度中學數理科學習情況研討會高中、師專試題研討資料。行政院國科會。民國七十六年二月三—七日。
18. 七十四學年度高中及師專聯招數理科試題分析研究報告。行政院國科會。民國七十五年八月。
19. 七十五學年度高中及師專聯招數理科試題分析研究報告。行政院國科會。民國七十七年五月。
20. 七十五學年度國中數理科學習情況調查與輔導研究計畫研究報告。行政院國科會。民國七十六年。
21. 七十五學年度第一學期國中數理科學習情況與輔導研討會

(數學科)。行政院國科會。民國七十五年。

22. 七十五學年度第一學期國中數理科教學情況與輔導研討會
(理化科)。行政院國科會。民國七十五年。

23. 七十五學年度第一學期國中數理科教學情況與輔導研討會
(生物科)。行政院國科會。民國七十五年。

24. 七十五學年度第二學期國中數理科教學情況與輔導研討會
(數學科)。行政院國科會。民國七十六年。

25. 七十五學年度第二學期國中數理科教學情況與輔導研討會
(理化科)。行政院國科會。民國七十六年。

26. 七十五學年度第二學期國中數理科教學情況與輔導研討會
(生物科)。行政院國科會。民國七十六年。

27. 七十六學年度國中數理科教學情況調查與輔導研討會——地
理科研討資料。行政院國科會。民國七十六年。

28. 七十六學年度國中數理科教學情況調查與輔導研討會——數
學研討資料。行政院國科會。民國七十六年。

29. 七十六學年度國中數理科教學情況調查與輔導研討會——生
物科研討資料。行政院國科會。民國七十六年。

30. 七十六學年度國中數理科教學情況調查與輔導研討會——物
理科研討資料。行政院國科會。民國七十六年。

31. 七十六學年度國中數理科教學情況調查與輔導研討會——化
學研討資料。行政院國科會。民國七十六年。

32. 七十六學年度高中數理科教學情況調查與輔導研討會——地

理科研討資料。行政院國科會。民國七十七年。

33. 七十六學年度高中數理科教學情況調查與輔導研討會——數
學研討資料。行政院國科會。民國七十七年。

34. 七十六學年度高中數理科教學情況調查與輔導研討會——生
物科研討資料。行政院國科會。民國七十七年。

35. 七十六學年度高中數理科教學情況調查與輔導研討會——物
理科研討資料。行政院國科會。民國七十七年。

36. 七十六學年度高中數理科教學情況調查與輔導研討會——化
學研討資料。行政院國科會。民國七十七年。

37. 七十七學年度高中數理科教學情況調查與輔導研討會——理
化科研討資料。行政院國科會。民國七十七年。

38. 台北區公立高級中學七十六學年度聯合招生研究報告。台
北區高級中學聯合招生委員會編印。民國七十六年。

39. 七十六學年度台北市公立高級職業學校聯合招生試題統計
分析報告。台北市公立高職聯招委員會編印。民國七十六
年。

40. 自然學科命題科學性研究報告。台灣省立高級中學聯招命
題研究改進委員會。

【作者簡介】黃寶鈿小姐，福建省廈門市人，美國田納西
州彼德堡大學碩士，現任國立台灣師範大學
副教授。

科學師資培育的理念與實務設計

許榮富

STS 導向目標的共識

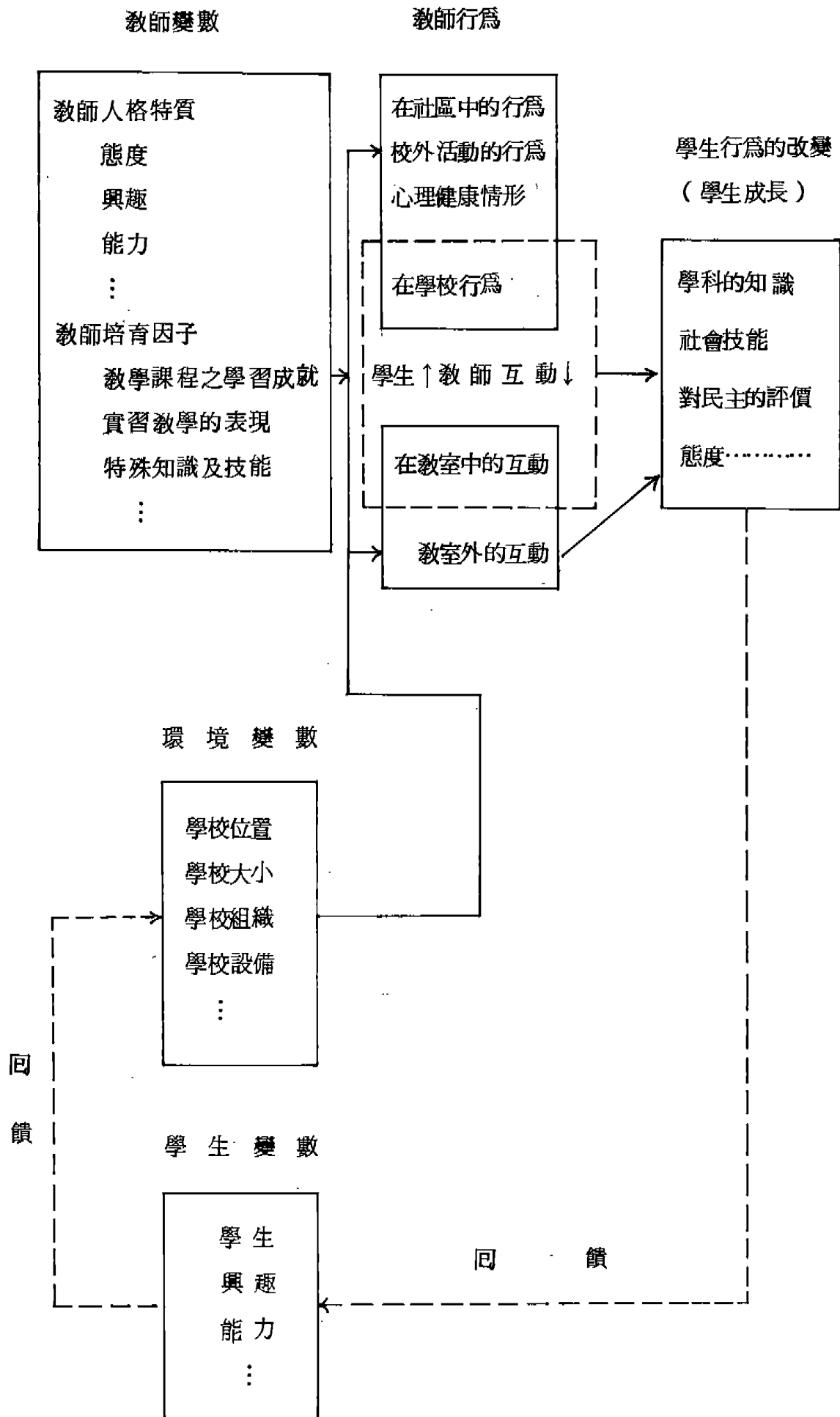
科學教師在科學教學中扮演重要的角色，科學教師更是科學教育的執行者之一。因此，科學教師養成過程之設計及其理念的重要性至為明確。然而，科學師資之培育究竟應該如何進行？欲明確回答這項問題，必須從科學教育的目標為著眼點。於「科學教育目標之探討與展望」一文中，筆者已就科學的本質、社會及文化的層面，說明了科學教育的目標乃是STS (Science-technology-society) 的導向。置言之，科學教育的目標除了科學學科知識系統的傳輸之外，科學方法（獲取知識的過程及對知識的認知過程）、科學態度、以及科學與社會、科學與技學等之互動的關係，都應是科學教育的範疇。針對此目標，科學教師必須具備那些基本能力呢？科學師資的培育又應如何進行呢？本文的目的即希望從科學教師之培育的基本理念，藉助文獻上的探討及分析，說明科學師資於科學教學、科學教育中的角色及其養成過程

科學師資培育的理念與實務設計

中所應注意的重點，並就我國之師資培育的現況，針對幾個熱門問題，提出筆者淺見。拋磚引玉，期能引起社會大眾的注意及科學教育界對科學師資培育之相關議題的關切。

科學教師角色的理念

由圖一的教室活動模型，我們可了解科學教師於科學教學中的角色。一般而言，教室學習的相關變因可以分為五大類：一為教師變數，包括教師的人格特質，諸如態度、興趣、能力……等等，以及教師之養成的因子，諸如教師培育的課程、實習的表現，……等等；二為環境變數；三為學生變數；四為教師的教學行為；五為學生的學習成果。其中第五項可以說是科學教育的目標的最終表現。而科學教師要能在教學行為中激發學生的學習，則他必須對於本身之特質及學生之學習科學的特性及學習之成果等等都有相當的了解之後，才能在師生之互動中，掌握其行為。總之，科學教師所需之基本素養牽涉甚廣，而且也不易於理解各項素養及其交互



圖一 教室活動的模型

作用對於達成科學教學目標的真正效應。然而，一般來說，仍然可由定性的角度來描述各項科學教師應具備的基本能力。

從圖一的模型可知，雖然就學習的過程而言，學生是整個學習活動的主角，但是就整個科學學習活動的進行而言，科學教師都是其導演。一般說來，科學教師在科學教學中所扮演的角色，至少有以下數則：

- 刺激者 (stimulator) ；
- 促進者 (facilitator) ；
- 人力資源 (resource person) ；
- 組織者 (organizer) ；
- 調解者 (moderator) ；
- 評鑑者 (evaluator) ；
- 仲裁者 (referee) ；
- 督導者 (supervisor) ；

更廣闊的說，科學教師是整個科學學習的籌劃者。因此，科學教師是科學教學活動的核心，其於科學教學中之角色，至少包括了溝通者、模範、借鏡等三個主要角色，此外亦為科學教學活動的落實者，及局部課程的規劃者。更明確地分析，科學教師的角色任務，可歸納如下八項：

- 選擇科學教材。
- 組織科學教材。

科學師資培育的理念與實務設計

● 傳遞科學知識。

● 指導學生之科學學習活動。

● 增強學生學習科學動機。

● 分析學生學習科學的行為。

● 修正學生學習科學的行為。

● 評鑑科學學習成果。

科學教師的角色也可以從教師、學生、課程三方面之相互關係來分析。教師是學生認同之對象，在師生交互作用中，教師必需取得學生絕對的信賴。同時科學教師是學生學習科學歷程的診斷者，必須有診斷學生學習科學行為的技巧。科學教師不僅要熟練運用科學課程內容，還須應用教學藝術，指導學生學習科學課程內容。此外，教師對科學的態度及信念，也會影響學生學習科學的態度。

現代科學教師的複雜性日漸增加，科學教師已非單純的科學知識傳授者。在學生之科學學習活動中，科學教師必須擔負指導者，鼓勵者，診斷者……等等新角色。

科學教師特性的理念

一般而言，教師特性一般可分為兩類特性，一為專門學科特性，一為專業特性，前者強調科學科目的專門知識、技能，後者強調科學教學所應具備的知識技能，其涵蓋範圍至

少包括如下：

1. 專業特性：
 1. 科學教學策略運用。
 2. 教育（學習）心理。
 3. 科學教材教法。
 4. 科學教具製作和運用。
 5. 敬業精神。
 6. 教室秩序控制……等。
2. 專門學科特性：
 1. 科學專門學科知識。
 2. 科學專門學科技能。
 3. 科學專門學科之素養。

若由科學教師之行爲或表現的可視性來分，又可分爲外

顯特性及內隱特性：

- (1) 外顯特性：包括科學教師的年齡、性別、服務年資、學歷、服務地區接受之訓練等。
- (2) 內隱特性：包括科學教師的科學素養、科學態度、科學教學能力等。

至於科學教師專業精神的特性，可以由教師特性的哲學觀，進一步釐清。

一、科學教師專業精神的特性

教師是人類文化創造歷程中的重要角色。因爲人要求進步而有意義的生活則必須學習，古之學者必有師，於今更是

如此，近代生活方式日趨複雜，謀生途徑繁多，遠非昔日從一二師傅即能學而致用所可比擬，故有學校之設立，且有各級各類之學校，由衆多教師分別教授各種科目，期使學習者能獲得各種知識，以便在如此複雜的社會中，能以多種方式生活。

我國傳統中國教師是啓迪知能者，對學者而言，其後生活能力，都得自教師，故尊師遂成飲水思源之敦厚民風之一，無論成年後如何官高爵顯，仍對受業師門，執禮至恭，而一般人亦對教師寄以無上崇敬，教師之地位，可見一斑，而教師者雖疏食飲水，也以其所業爲榮，安於其業，且樂於其業。

中國的師道觀念，雖流傳已久，但到唐朝韓愈才爲教師下了比較明確的定義：「師者，所以傳道，授業，解惑也。」我國傳統最重視「道」，而將傳繼道統的責任加上教師身上，故也因重道而尊重傳道的教師。「天地君親師」，將師列爲五倫之一，尤表現出對於教師之崇敬。

我國對於教師的崇敬，不止於他的學識勝人，更重要的是因爲教師的崇高品格，所謂「經師」「人師」是我國教師之最佳寫照。但是近世由於教育發達，教師人數劇增，任教便成爲各行各業之一，教師遂被視同糊口者流，甚至爲其他行業所淘汰剩餘之人才擔任教師，加上教師人數衆多，流品不齊，少數不能自律者，成爲害群之馬，招致社會之非議，

因而教師之地位一落千丈，今非昔比。

「自行束脩以上，未嘗無誨焉」，教師收學生之束脩，是為維持其生活，但也因而定師生之禮，辨師生之名分，束脩因此成為酬謝教師之禮節，使教師成為一種職業，進而成為專業。

「專業」一辭，很難加以註釋，尤其難在專業（Profession）與職業（vocation）或行業（occupation）的區別。Car-Saunders(1933)曾勉強把專業和非專業做了一個區分：「專業一辭明顯的指某件事，這件事是多種特質的複合，經已承認的專業表現全部或大部分的特質，專業居於中央位置，環繞於其四週各處的是分類的職業，職業只表現一部分特質。」Lieberman(1956)以為專業是一種行業，所顯示的特質計有八種：

1. 是單獨，確定而主要的社會工作。
2. 工作中注重心智的技術（intellectual techniques）。
3. 曾經長期的專門訓練。
4. 個別從業者及行業團體皆有廣度的自律。
5. 從業者對其事業性的判斷與動作負有廣度的個人責任。
6. 從業者基於其行業團體乃代表社會工作的組織與作業，以盡義務為先，獲報酬居次。

科學師資培育的理念與實務設計

7. 係屬從業者綜合性的自律組織。

8. 訂有以具體事件廓清並解釋含混與疑似的道德規約。上述八項特質的要點指明一種專業，在於以盡義務為要義，是服務的性質而不計較報酬。要具備專業資格，必須經過相當時間的訓練，尤其以心智方面的方法為重，以便在執行業務時能勝任無誤。從業者應具備適當的品格，能夠為其職責而自律，更應為其行業的聲譽而自律。為充分實現自律的精神與能力，當有一完整的組織與明確的規章。

因此專業具有專門性與學術性，與一般職業或行業有所不同，專業精神可以說是專業知能訓練和專業道德的修養之綜合，專業精神所具有的特質，有下列幾項：（龔寶善，民七十一年）。

1. 須具有專門性與學術性，表現獨特的造詣。
2. 須接受專門訓練，具有純熟的技巧與才能，表現顯著的成就。
3. 須具有某一專業特殊的品德與修養，表現良好的風範。
4. 須對本門專業表現責任感與自律精神，以提高業務的價值。
5. 須視某一專業為畢生事業，而不輕易轉換工作崗位。
6. 須表現服務大眾的道義精神，而不斤斤計較實質的報酬。

7. 須有政府許可及社會公認的專門資格。

故由此可知，專業精神的特質是由專業特質所發揚出來的。

教師既為一種專業，自有其專業的精神，其所涵蓋的素質如下：

1. 專業修養方面：

- a 身心健全，絕不情感衝動，任意體罰學生。
 - b 思想正確，絕不發表詭辯的言論和文字，誤導學生走入歧途。
 - c 生活規律，絕不行動乖異，給予學生邪惡的影響。
 - d 操作勤奮，絕不敷衍塞責，耽誤學生的課業。
 - e 教誨不倦，多方激勵學生勤學。
 - f 性情溫和，積極誘導學生向善。
 - g 態度公正，對任何學生一律平等看待。
 - h 處事合作，盡力協助學校推行一切行政服務。
 - i 情趣高尚，具有優美的生活習性及嗜好。
 - j 心胸曠達，只問耕耘，不計成敗及得失。
 - k 自強不息，經常參加研究進修活動。
 - l 志向堅定，以努力教學為畢生事業。
2. 專業知能方面：
- a 致力專攻教育的基本學識。
 - b 吸收有助教導的相關學識。

- c 精研表達意思的語言及文字。
- d 編訂教學計畫的能力。
- e 運用教科書及編輯教材的能力。
- f 研討及改進各種教學方法的能力。
- g 指導各種實驗技藝的能力。
- h 運用及製作教具的能力。
- i 維持教室常規的能力。
- j 實施實習，升學及就業指導的能力。
- k 領導學生參加各項集會及活動的能力。
- l 指導學生參與社會服務的能力。
- m 處理各項教學事務的能力。
- n 處理擔任某一學級級務的能力。
- o 處理文書及各項事務的能力。
- p 保管圖書，教具及器材的能力。
- q 處理偶發事項的能力。
- r 代表出席各項會議的能力。(龔寶善，民七十一年)。

而科學教師的專業精神，除了應包含上述的所有特質之外，應兼具科學專門學識及科學的素養，瞭解科學的本質，科學知識的本質不同於一般知識，它有其獨特的成分，科學教師必須對於科學的成分有深入的了解，方能從容有效地從事科學教學的專業工作。

二、科學教師必備的基本知能之特性

科學教師既為專業人員，則至少需具備三項基本知能，且需不斷地充實：

1. 學科專業知識：對於所擔任教學的科學科目，如物理、化學、生物等之專門學識，需有深厚之基礎，以期能對該學科教材之內容，能應付裕如、得心應手。同時科學教師亦應具有該學科專家學者之風範，此風範亦只能由具有該學科之精神與學識時，才能表現出來。
2. 教學專業知識：包括各種教學方法，學生學習心理，教學理論，學生認知發展等等有關教學方面所需的各種基本知識。
3. 教室教學能力：即實際在教室裏從事教學活動所需的各種能力，如教材編選，教室管理，教學媒體的使用，學生問題的處理，教學活動的進行等等能力，亦即教學技術方面之能力。

今日世界社會變遷迅速，科技發展日新月異，一日千里，身為一位科學教師，必須不斷地學習，以應付教學之需要，充實教學之內容。

綜合以上分析，可清楚地看出作為一個科學教師，起碼應具備下列條件：

a 豐富的科學素養，科學新知及科技成就的重要應用

科學師資培育的理念與實務設計

b 引用新的科學教學策略，創新教學氣氛。

c 具有科學研究能力，能指導學生科學研習活動。

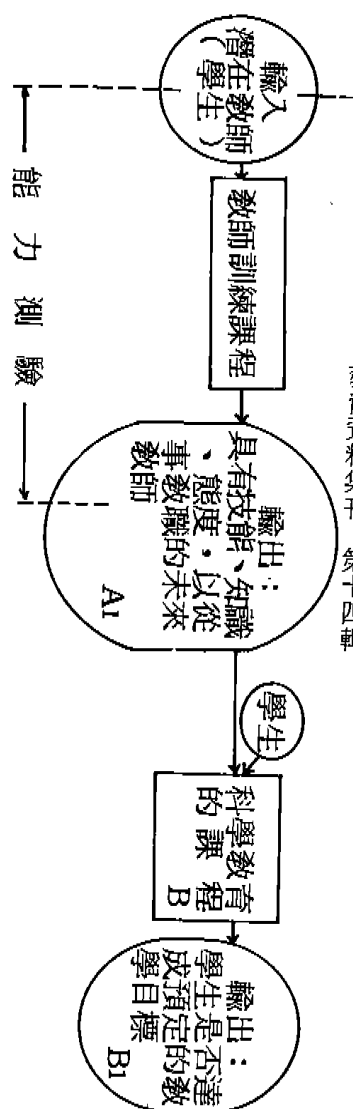
d 端正人格，熱心科學教育。

e 具有電腦素養。

科學師資培育之規劃

甲、科學師資培育的基本過程規劃

科學師資之培育的過程，一般而言，如圖二之模型所示。藉著科學教師之徵選的設計，選取可能成為未來教師之潛在教師（potential teachers），施以教師訓練的課程之後，即成為具有教師所應具備之基本技能、知識及態度的未來教師，隨後給予實際教學的練習，使之介入科學教育的實務之中，並檢定受其教學之學生是否達成教育的目標。基本上，圖二的模型是相當粗略的，尤其在師資訓練的課程、師資之檢覈（certification），及師資之在職教育等之內含規劃上，都存在相當大的爭議。這種情形，在國內現行的師資培育系統中，尤為明顯。以下即就國內的現況中所存在之師資培育的重要議題、課程及評鑑等三方面加以剖述。



圖二 師資培育的示意圖

一、科學師資培育之重要議題

對於科學師資的培育，仍有很多主題受到各方面的熱烈討論，略舉如下：

1. 專業教育與博雅教育之爭

科學教師一般人認為是一項專業，科學教師本身也是這樣認為，但也有人認為科學教師的專業與一般如律師、醫師等的專業並不盡相同，如教師具有固定薪水而律師、醫師則否，律師、醫師有很嚴格的資格限制，而科學教師則未如此嚴格等等，另外科學教師是否需要博雅教育？或者只是部分需要或完全不需要？這些都尚需研討的問題。

2. 科學師資培育一元化或多元化之爭

目前科學師資之培育，在我國是一元化，即由師大師院

之理學院新系培育，但此種機構培育出的每一位科學教師是不是都是有效 (effective) 之教師資格？在目前社會各方面之壓力下，師資培育可能在不久之將來走向多元化之途，即一般大學院校亦可兼具培育師資之責，但如此是否與原來大學之設立目標相背，因為大學理科之教育目標為培育科學之專門人才，而非培育師資，究竟師範院校與各大學之間如何在師資培育上如何折衝，是需加研究的。

3. 教師資格之檢定

目前科學教師資格之檢定，尚不成為問題，將來師資培育多元化以後，檢定之標準如何訂定？檢定方式如何訂定？檢定機構為何？由何人來進行檢定？行政人員，學者專家或教育專業團體？檢定之標準設立之前必須先訂立科學教師基本能力之項目，對這方面研究的結果目前如何？科學教師資格之再檢定如何辦理？等等。

4. 師資培育機構之組織

師資培育多元化之後，師資培育機構至少應該具有何種組織，方能勝任師資之培育工作。對科學教師而言，一般認為至少應有三種組織：

- (1) 科學專業學系；
- (2) 教育科系；
- (3) 實習學校。

那麼目前國內有那些學校具備此等組織？將來各大專院

校如何因應之道？

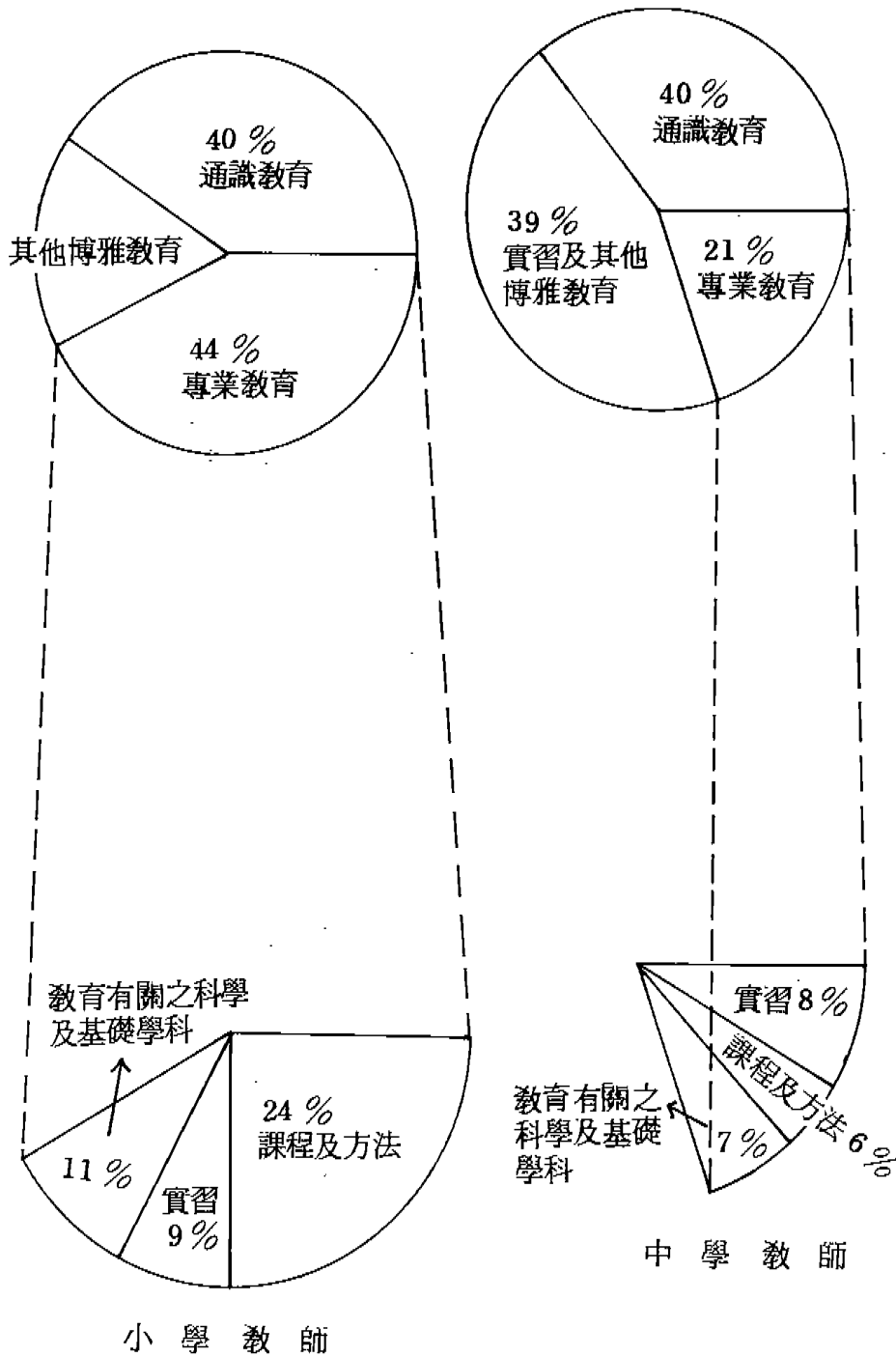
5. 科學師資培育課程

科學師資培育之課程安排，如教育專業科目學分數與科學科目學分數之比率應該為何？科學師資培育年限應為五年

或六年，抑或四年即足夠？一般大學科學科系畢業生取得科學教師資格，應再修習何種課程等等。

6. 在職教育之實施方式

如何增進科學教師在職教育之成效？如何鼓勵科學教師踴躍參加在職教育？如何舉辦在職教育？內容、期限、學分



如何訂定？

7. 科學教師之特性

科學教師之特性與一般教師有何不同？

8. 科學教師的教育者

科學教師的教育者是師資的培育者，何人可以勝任？

大學教授一定夠資格嗎？科學教育研究者夠資格嗎？科學教師教育者本身如何培育？目前這項問題，在於教師教育者，有本身沒有太多的教學經驗，有對研究比對教學更有興趣，以及發表論文少於一般大學的教授等。

二、科學教師培育的課程

職前教育的科學師資培育課程，可以分成一般教育（即博雅教育），學科教育和專業教育（含實習）等三部分，但學者和教師教育者之間意見有點不同，學者認為一般教育和學科教育就足夠擔任教職，而教師教育者認為需要加上專業課程。Egbsrt(1985) 統計結果，中小學師資培育的課程比率如上圖：

一般教育通常稱為博雅教育，包括數學，自然科學，社會科學、人類學、美術、作文、演講、體育等等，此部分與一般大學生所修的相似，大約佔40%，中小學教師所修的一般教育相同，中學教師被認為是學科專家及教師，所以在學科方面的比重較大。

專業教育課程，包括人類及行為研究，教學與學習理論、教學實習等。人類及行為研究通常被認為是教育的基礎研究，當作一般教育與教學法的橋樑，它發展教師本身的哲學體系，以使應用在學校教學上，有人認為此方面的課程需由哲學教授來教，也有人認為不必要，因為此時學生太年輕，無法接受此課程，此即被認為是基礎課程，教授此科目者必須有豐富的哲學知識和科學背景方能勝任。

教學與學習理論方面的課程，此等理論的來源為教學實際經驗，社會學及行為研究的結果，師資培育機構所訂出來的及研究中小學教育所得的結果。但通常為專業的實際經驗來主導。因為教師的主要功能為幫助學生學習，教室經營及作專業之決定，此方面課程包括一般及特殊教學法課程、學習理論等。一般教學法對小學較為重要，而特殊教學法是指某學科的教學，學習理論在師資培育課程中是較弱一環，有人認為它與一般心理學教育心理學重複。

教學實習是培養教師成為專業的重要課程，它愈來愈受重視，有的師資培育計畫延長至六年，即加重在此方面之訓練。臨床的經驗使得教師在教學時，能很輕鬆自如地教導學生，處理一切事物。

科學師資培育課程的規劃，目前尚無定論，尚需進一步的研究，但是基本的要求是對於一般教育方面要求廣，對於學科方面要求深，對於教學法與學習理論方面要求實用。培

育具有高深科學素養和熟練教學能力的科學師資是相當困難的，科學教師在經歷科學師資培育的年限後，並不一定能成為好的教師，任何教學行為的培養和改變，必須以態度的改變為基礎，而態度的改變則又必須要有適當的臨床經驗方能奏效。

三、科學教師的評鑑

良好的師資勝於宏偉的建築與現代化的學校設備，任何學校都想要聘請優良的教師，對於師資能力檢定的基本理念應包括下列六項要素（Hyman, 1984）：

1. 爲了能完成科學學科的教學，科學教師必須對所教學之學科內容有深入的了解；
2. 應當設計合適的測量工具以測驗科學教師的知識背景（例如，通識知識、學科知識、及工業知識等）；
3. 科學教育學者在測量工具的內容上應取得共識，即，對於科學教師應知道什麼，應做什麼具有一致性的看法；
4. 測驗的結果表示受試者在教學時之所知的知識；
5. 通過測驗者較未通過測驗者爲更有效（effective）的教師；
6. 當所有教師都是檢覈及格的教師，則整個教學的品質將會提昇，社會大眾也會對教師具有信心，所以才能

吸引更多有才能者進入教職。

我國科學教師之評鑑研究工作，其基礎十分薄弱，因爲對於教師之特性，科學教學之基本能力方面的基本資料等於一片空白。將來師資培育多元化之後，跟隨而來的就是師資評鑑工作，其檢定之標準如何訂定，實爲極重要之課題。

乙、科學師資培育基本模式回顧

一、職前科學教師的培育模式

我國對於科學師資的培育是採取師範教育政策，中小學科學師資的主要來源是師範院校的學生，中學科學師資由師大、師院培養，小學以前由師專負責，但自七十六年起改由新制師院的數理教育系負責。因小學的教學以級任教師的包班制教學爲主，僅在高年級才由數理科教師擔任數學及自然科學科目之教學，以前的師專生，不論那一科的畢業生，因爲包班的關係，都要教數學及自然科，以致大多無法勝任，目前新制師院的數理教育系，其所修的科學課目仍很有限，將來畢業後能否勝任小學自然科之教學，仍是問題，至於師大、師院科學系學生素質都相當不錯，且近年來有逐漸提高之趨勢，但新制師院學生素質則遠較以前師專學生爲差，此點值得注意，尤其是具科學性向之師資來源可能會大幅降低，此將從根本上影響未來國家科技發展的人才，不可不慎。

師大師院學生共同必修科目，除了一般大學共同必修科目外，尚需修習二十六學分之教育專業科目，另外另四書與國音兩門無學分之課程，而專門科目（科學科目）與一般大學相同。教育專業科目除了教材教法與教學實習外，由教育學院之科系開課，偏重理論，且擔任教學者，本身並無適當之科學素養，對學生實際從事科學之教學能力的培養，似難發揮作用。師範院校採取「科學」與「教育」分開的教育，然後再予以合併的制度，誠屬不當，此為將來科學師資培養規劃的重要課題之一。另教學實習集中在一個月內實施及第五年的試教課程，其實施方式及效果都應加檢討，科學教育不等於「科學」加「教育」，科學教師亦不等於「科學學分」加上「教育專業學分」，所以科學師資的培育，為師大師院理學科系應仔細加探討的主題。

美國的師範教育，因政治、經濟、社會、文化等因素之變遷，大概可分三個時期。第一為師範學校時期，此為一九〇〇年以前之時期，第二為師範學院時期，第三為大學教育院系時期，其間，師範學院，技術學院，初級學校亦曾負有師資訓練責任，但今日這些學校已是昨日黃花。美國師範教育之一大特色，為實施中小學師資合併培育制度，中小學師資同在師範學院，大學教育學院或文理學院教育系培育。此類大學或學院招收高中畢業生，修業四年，授與學士學位，但現在師資培育重心已移轉到大學和文理學院，因此使中小學

教師職前教育之養成機構趨於一致。

美國教師證書係由州教育廳發給，各州對於中小學教師之任用資格皆有明確之規定，惟各州寬嚴不一，近年來美國為改善教師之素質，各州對教師證書所要求之條件普遍提高。證書之有效期限，各州規定不一，其規定期限之用意，在鼓勵教師繼續接受在職教育。

英國師資主要培育機構，包括大學教育系及師範學院兩種。前者除從事學術研究工作外，並負責為大學文理學院畢業，具有學士學位，準備從事教育工作者，提供為期一年之大學教育證書課程，期滿成績及格者，由大學授與教育文憑或教育研究證書，並取得擔任中學教師資格。後者則招收文法中學畢業生，施予三年專門及專業性綜合教育，期滿成績及格者，可獲教育證書，只能執教於小學或現代中學。師範學院多係公立。

英國小學證書由分設各地之區域性師資訓練組織頒發，師範學院學生修完規定之課程後，先經區域性師資訓練組織審查在學成績及格，再通過由區域性師資訓練組織主辦之校外考試後，即可獲頒教育證書，並由當地地方教育當局聘用。在任教之第一年稱為實習教師，此期間每一位新任教師由一位有經驗之教師擔任導師，指導其教學工作，同時須利用下午或晚上參加一連串之教學研究會，研討有關教學上遭遇到之問題。經一年實習期滿，成績考核及格，由區域性師資

訓練組織若請教育部長承認其合格教師身分，即成正式教師，並獲永久聘約之保障，直到六十五歲退休為止。

日本在二次世界大戰以後，師資培育制度仿效美國，採中小學教師混合培養制，凡經文部省認可之公私立大學都可設置教育科目，培養中小學教師。但實際上，小學教師多由國立大學及短期大學培養。國立大學內設教育學部或學藝學部，招收高等學校畢業生，修業四年，期滿授與學士學位。此外短期大學亦可開設教育課程，招收高等學校畢業生修業二年，但無學位，目前國立大學教育學部（院）畢業生半數以上被錄用為教師，不過，多數教師在教育學院以外的學院接受師資訓練教育，這些非教育學院畢業生被錄用的比率隨學校層次的升高而遞增，要取得各級學校的教師證書（免許狀），其法定條件各不相同。要取得幼稚園、小學及中學的一級免許狀，基本條件是學士學位，二級免許狀的基本條件是大學二年或高中後的二年訓練。高等學校的免許狀基本條件是碩士學位，二級免許狀則是學士學位。其特色為教師可藉在職教育方式取得上一級之免許狀。目前各階段都盡量採用具有一級免許狀資格者。除了修業年限及學位要求之外，科學教師必須修讀一定學分數的教育專業科目及科學科目，尤其是要更多學分的科學科目。

綜合上述，可以看出目前美國中小學教師之培養機構為普通大學及文理學院，絕大多數為大學畢業，獲有學士以上

學位，其教育程度之高，冠於世界各國。英國小學教師大多未獲學士學位，因為三年制師範學院之畢業生，但近年來已增設教育學士學位，以求逐漸提高小學教師之地位與教育水準。日本高中科學師資已逐漸提升至碩士程度，且小學師資亦逐漸提高到大學程度。我國的師資培育，不論中小學，已朝學士以上的程度邁進。

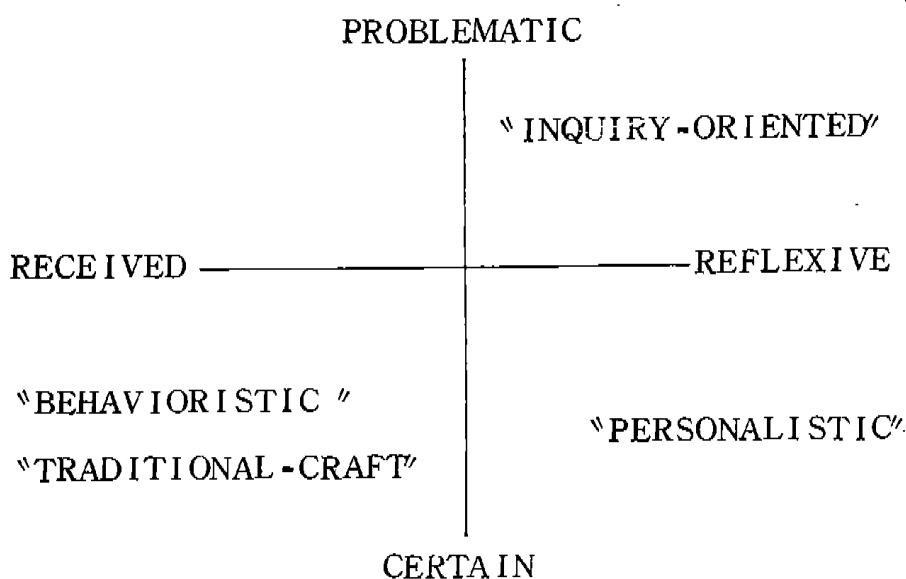
至於教師證書，美國訂有有效期限，為求符合更新證書之條件，須不斷選修大學研究所學分或取得碩士以上高級教育學位。英國是終生證書，但也朝向期限限制邁進，日本則分成好幾個等級，我國也是終生證書，分級審定制。

Zeichner (1983) 提出了師資訓練的另外四種模式 (alternative paradigms)：「behavioristic」，「personalistic」，「traditional-craft」，及「inquiry-oriented」等四種。Behavioristic 是基於 positivistic epistemology 和行為心理學，強調特殊和可觀察的教學技能之發展，且此等教學技能和學生的學習是有關連的。Personalistic 即人性師資培育 (humanistic teacher education)，是基於現象認識論 (phenomenological epistemology)，強調個體的「成長」，即師資培育是一種 adult development 是一種使人知道如何去教學的「變化」過程而不是「教育」過程。Traditional-craft 是認為教學是一種技巧 (craft)，教師是有技巧的人 (craft-

ftsperson)，主要認為師資培育是一種學徒的過程。

Inquiry-oriented，其基本概念則為：培育教師的個體潛能，使能面對日常生活的思與行中，探究知識的認知，道德、倫理甚至政治性課題等的內涵，並進而採取最好的對策。

這四種模式可以如下圖來界定之（仍沿用原文較為傳神



總之，科學師資職前教育的過程，是一種複雜且多變化的，依不同的理念，有不同的師資培育計畫。

二、在職科學教師的教育模式

再完善的師資養成教育，也無法培養出教師在漫長職業生涯中所需的知識，技巧與態度，教師的教育專業修養需與時俱進，尤其是科學教師，處於科學之進步一日千里，科學知識爆發的時代，更需隨時補充新知，同時職前養成教育中的缺點，也賴在職教育來加以補救。教師在職教育的目的有三（美國全國教育研究學會，一九五七）。

- a 促進學校全體專業人員的進步；
- b 彌補師資培育中的缺點與不足；
- c 協助新任教師解決日常教學問題。

傳統的在職教育強調教學缺點的補救，事實上這是消極性的功能，在職教育與其改正缺點，不如促進教師之專業發展。在職教育應該是積極的，有創造性的，如果只在改善教師弱點，則在職教育註定要失敗。因此在職教育應該兼具補救功能和發展功能，亦即應促進教師專業能力之繼續進步，並發展教育領域內某方面之專長。

國際教育局（I.B.E.）在一九六二年認為在職教育的目的包括下列各項：

- a 協助教師順利解決複雜的學校教育問題；

b 協助教師瞭解現代科學的發展以及教育理論與實際的進步情形；

c 使教師在工作中不斷擴大眼界，加深普通文化基礎；

d 使教師獲得較高文憑或證書；

e 使教師有機會修習教育學科之專門課程或取得教育行政人員資格。

f 對資格不足或不合格教師提供充分的普通和專業訓練。

Purdy (一九六六) 列出六項教師在職教育之目的：

a 擴展一般之知識背景；

b 熟悉新知識之發展情形；

c 了解急速變遷之社會；

d 了解最近學習性質和學習歷程研究的結果；

e 熟悉教學新技術和新設備；

f 培養教學新領域和準備擔任新職務。

Finnegan 則提出較新之觀點，認為在職教育之目的

有下列幾項：

a 獲取新知識；

b 了解時代變遷；

c 提供繼續學習機會；

d 發展特殊教學技巧；

e 增加教學工作效率；

f 改變教師行為和態度；

g 發展人羣關係技巧。

總之，教師在職教育之目的，在提高教學能力，改善教學行為，增進教學效率，如再細分，可歸納如下：

a 擴展教育專業知識與一般文化基礎；

b 熟悉教學理論與學習歷程研究結果；

c 改進教學方法與技術；

d 改善教學觀念和態度；

e 發展人羣關係的技巧；

f 培養教學專長與教育研究能力；

g 提高教師專業資格與地位。

在實施在職教育的活動時，應注意下列原則：

a 根據教師之需要；

b 適應教師之個別差異；

c 教師參與活動之設計；

d 運用團體歷程技巧；

e 培育自由，輕鬆和創造之氣氛；

f 內容須具實用之價值；

g 獲得行政人員熱心支持；

h 提供充足的時間和資源；

i 結束後有評鑑工作。

在職教育之實施機構，美、英、日有教育行政機關、師資訓練機構，在職教育中心和教育專業組織等，美、英兩國以師資訓練機構為主，不過教育行政機關經常以經費補助或合作方式，參與在職教育活動，日本以教育行政機關和在職教育中心為主，有時教育行政機關也與師資訓練機構合作開設各種在職教育課程。日本以文部省對在職教育之態度最積極，不僅經常自辦各種活動，而且每年以鉅額經費補助其他機構舉辦各項有關在職教育之活動，我國在職教育之實施機構以師資訓練機構為主，近年來由於省市教師中心之設立，經常舉辦各項在職教師之短期研習活動，但長期及學分之取得仍以師資訓練機構辦理。

在職教育之實施方式，美國以大學研究所課程為主，實施學分制，學分累計達到某種程度時，可作為獲取大學碩士學位或申請加薪之用。英國以教育高級文憑課程及補習課程為主，惟近年來教育學士學位課程發展迅速，今後將形成以大學學位為主之趨勢。日本教師在職教育之目的，原不在大學學位或加薪，不過近年來各有關方面所提出之改革計劃案，都建議在職教育之結果應與大學學位和加薪發生連帶關係，因此今後日本也將以大學學位課程為主。此外，各國皆已全國普遍或部分實施定期休假進修一學期或一年之辦法，教師參加長期在職教育課程，可以全時學習方式或部分時間學習方式取得學位或文憑證書。在短期在職教育活動方面，各

國實施方式甚有變化，大多注重當地實際教育問題之解決，並為適應教師之需要與興趣起見，活動種類繁多，教師可自由選擇參加。我國長期在職進修以研究所暑期進修班，師專暑期部或夜間部為主，也採學分制，在短期方面，師大師院亦有短期之各種研習班，以各種不同主題作為研習之主要內容。

各國在職教育之內容，大部分都延續職前教育之課程內容，不過在程度上較職前階段為高，同時偏重於教育專業課程和學科專業課程，普通教育的分量較少。

近年來，各國都在從事師資培育之改革工作，在各項改革計畫中，對教師在職教育之重要性皆加強調，歸納各國今後在職教育發展之趨勢，可得下列幾項：

- a 延長師資訓練時間，消除中小學師資培養之差距；
- b 加強師資職前養成教育與在職教育之連繫；
- c 重視實習教師之教學輔導與專業訓練；
- d 教師在職教育體系化；
- e 實施積極上的鼓勵在職教育辦法；
- f 建立在職教育專門機構；
- g 在職教育方式力求有彈性；
- h 擴大在職教育課程的選修範圍；
- i 設立全國性或地區性之在職教育協調機構；
- j 加強大學與中小學在實施教師在職教育中之合作關係。

係。

革新解決科學師資培育問題的理念

「良師興國」這句話不但說明了教師在教育的過程中所應有的地位，也說明了國家的未來有賴教育的落實。事實上，教育是屬於未來學的範疇，因為今日的教育對象將是明日的主人翁。因此，國家的科學教育政策不僅是應以未來的發展為導向，而且，科學教育的目標也應該是未來之社會或國家或個體之發展的規劃。科學教師在落實這個規劃的過程中，實具決定性的角色。因之，科學教師的培育與養成，都應具有前瞻性與未來觀。所以，在科學教師之培育中，應注意到：

(1) 科學教師對於科學教育之目標的感受必須是強烈而具有未來觀。從科學文明昌明以降，科學的價值與人類之固有生活型態之間，時而相輔相成，時而對立難以相容！就科學的本質而言，科學應是超道德的（amoral），但就科學教育而言，它應以一種充滿價值（Value-laden）的方式在文化體系中予以調和，如此方式免除二文化（two-culture）的悲劇。所以，在師資之培育的系統中，如何確定職前科學教師或在職科學教師對科學教育目標的了解與感受，將是整個師資培育規劃的首要任務。而單純地將科學師資培育的

課程劃分為科學學科及教育專業學科的方法，所造成的將不是能統合科學與教育的良好師資。另一方面，所謂的博雅教育或通識教育之課程的規劃，更應該朝著統合學科的方向來規劃，但是，所謂統合並非混合。正如科學教育並非科學與教育的混合而已。如何統合科學教師培育的課程，有賴科學教師教育者的努力。

(2) 科學教師教育者的界定與要求：事實上，科學教師的培育成效取決於科學教師教育者（teacher's educator）的素養、想要有好的科學教師，則教師的教師當然是不得不考慮的因素。如何定位科學教師教育者，是未來科學教師培育的關鍵之一。

(3) 在職進修的課程：身為一個科學教師，終生的教育（continuing education）是非常必要的。當前之科學教師研習、進修等課程的規劃及其成效，都沒有良好的了解。在職進修之專門學科與專業學科的比率及進修課程之品質控制等問題，也是科學教師培育系統中的變數之一。

(4) 科學教師資格的檢覈：這個問題涉及一個層次，一為科學教師之必備能力的認定，以及科學教師資格檢覈的程序問題。前者涉及專業及專門知識，實際教學能力等內容的定義，檢覈之標準的設定等，後者則屬於實施檢定資格時的技術問題，此二者都事關重大，但至今仍無良策。

(5) 科學師資培育之多元化與培育機構：多元化頗具教育

未來觀，但是，師資培育多元化不等於品質的提昇。

總之，科學師資之培育，不僅涉及科學之學科的教育及其內容的傳輸，以及教育學科之修習，更重要的是對於科學、社會及技學三者之互動關係肯定確認之後，所形成之科學教育目標的落實。在設定科學教育目標時，必須顧及傳統文化與科學之間的關係，科學與社會的互動，而給予科學教育的目標充滿未來的前瞻性；而於科學師資培育的過程中，健全師資培育的機構，強化師資教育者的素養，擬定能配合科學教育目標之科學師資培育的課程等等，雖非一朝一夕可得定論，但却是極為迫切的議題。

筆者最後要懇切地指出，在今日價值觀多元、多向化的紛雜取向下，要做一位好的科學教師（effective science teacher），可能是要先做好一個人，由養成責任感、合作及熱心等修身、養性的情意素養做起，進而孕育具倫理道德、敬業亦敬重同事，使自己成為深具明辨是非、又具教育道德感，並有未來觀的使命感者。

誌謝：本文承師大科學教育研究所研究生洪志明、楊文金二位先生整理，特此誌謝。

參考書目

1. An NSTA Position Statement, 1983,

Recommended Standards for the Preparation and Certification of Teachers of Science at the Elementary and Middle-Junior High School Levels, Science Preparation for Preservice Elementary Teachers, JCST, Nov., PP. 1111~1117.

2. An NSTA Position Statement, 1984, Recommended Standards for the Preparation and Certification of Secondary School Teachers of Science, High School Science Teacher Preparation, the Science Teacher, Dec., PP. 571-611.

3. Carr-Saunders, A. M. and P. A. Wilson, 1933, The Profession, Oxford, P. 1184.

4. Champagne, A. B. and L. E. Hornig, 1987, Issues of Science Teacher Quality, Supply, and Demand, Science Education, 71(1), PP. 53-76.

5. Cruickshank, D. R., 1984, Models for the Preparation of America's Teachers, Phi Delta Kappa Educational Foundation, Bloomington, Indiana.

6. Davis, M. D. and E. Zaret, 1984, Needed in Teacher Education: A Developmental Model for Evaluation of Teachers, Preservice to Inservice,

Journal of Teacher Education, Sept.-Oct., Vol. XXXV, NO. 4, P.P., 18-22。

7 Egbert, R.L., 1984, The Practice of Pre-service Teacher Education, Jan.-Feb., Vol. XXXVI, NO. 1 P.P. 14-22。

8 Finnegan, 1971, Theory Into Practice, Vol. 11, NO. 4. Ohio State University, Ohio, p. 22。

9 Harris, B.M., 1980, Improving Staff Performance Through In-service Education, Allyn and Bacon, Inc., Boston, London, Sydney, Toronto.

10 Hermann, G. D. and R. Willings, 1980, Evaluation of Science Teacher Education Programs, Science Education, 64(11), P.P. 144-183。

11 Illyman, R.T., 1984, Testing for Teacher Competence: The Logic, The Law, and The Implications, Journal of Teacher Education, March-April, Vol. XXXV, NO. 1, P.P. 18-20。

12 International Bureau of Education, 1970, Educational Trends in 1970: An International Survey, Paris; UNESCO, P. 14。

13 Joyce, B.R., 1968, The Teacher-innovator: A Program to prepare Teacher I and II, Office of Education, Washington, DC.

14 Lanier, J.E. and J.W. Little, Research on Teacher Education。

15 Liberman, M., 1984, Education as a Profession, Prentice-Hall, N.J. P.P. 1-4。

16 National Society for the Study of Education, (NSSE), 1974, In-service Education, University of Chicago Press, P. 14。

17 Katterns, R.W., 1974, The Relative Effectiveness of Different Forms of Microteaching Incorporating a Sensitisation Approach, Unpublished doctoral dissertation, University of Waikato, Hamilton, New Zealand。

18 Okazawa-Rey, M., J. Anderson, and R. Traver, 1974, Teaching, Teachers, and Teacher Education, President and Fellows of Harvard College。

19 Purdy, R.J., et.al., 1984, Getting the Most out of In-service Education, in Teacher's Encyclopedia. Prentice-Hall, Inc., P. 704。

20 Schuttenberg, B.M., 1984, Preparing the

Educated Teacher for the 21st Century, Journal of Teacher Education, July-August, Vol. XXXIV, NO. 四, PP. 四 - 一六。

21. Shearon, G.F., 一九七八, Developing and Improving Instruments for Measuring Competence, Journal of Teacher Education, March-April, Vol. XXXIX, PP. 一八 - 二〇。

22. Troyer, M.B., 一九八六, A Synthesis of Research on the Characteristics of Teacher Educator, Journal of Teacher Education, Sept-Oct., PP. 六 - 一一。

23. Zeichner, K.M., 一九八三, Alternative Paradigms of Teacher Education, Journal of Teacher Education, May-June, Vol. XXXIV, NO. 三, PP. 三 - 九。

24. 行政院國科會，學門規劃資料，物理教育，民國七十五年十二月。

25. 行政院國科會，學門規劃資料，生物教育，民國七十五年十二月。

26. 謝文全，各國教師在職進修教育之現況及趨勢，中國教育的展望，五南圖書出版公司，民國七十三年七月。

27. 孫邦正，中小學師資訓練制度的比較研究，國民教育

論叢，台灣商務印書館，民國七十二年十一月三版。

28. 龔寶善，教師專業精神的培育與宏揚，教師組織與專業精神，中國教育學會主編，華欣文化事業中心，民國七十一年十二月。

29. 黃政傑，教育與進步，文景書局，民國七十四年六月。

30. 林本、方炎明，各國師範教育，台灣書店，民國五十六年十一月。

31. 國立台灣師範大學學術研究委員會主編，明日的師範教育，幼獅文化事業公司，民國六十九年六月。

32. 國立台灣師範大學學術研究委員會主編，明日的科學教育，幼獅文化事業公司，民國七十三年六月。

33. 教育部教育研究委員會，今日的日本教育，民國七十六年七月。

34. 教育部教育研究委員會，日本當前教育改革研討資料，民國七十六年七月再版。

35. 賈馥茗，教師專業道德規範，教師素質研究，中國教育學會主編，台灣商務印書館，民國六十年九月。

36. 楊文雄，國民小學教師在職教育之改進途徑，師大教育研究所碩士論文，民國六十三年七月。

37. 趙金祁，自然科學原理在科學教育上的意義，刊於文獻三十一。

38. 許榮富，自然科學教育，刊於文獻三十一。

【作者簡介】

許榮富先生，台灣省嘉義市人，美國賓州州立大學科學教育哲學博士，現任國立台灣師範大學物理研究所所長暨系主任。

我國中學數學師資培育

陳昭地

壹、引言

當前我國中學階段的數學教師之養成教育是由國立台灣師範大學（師大）、國立高雄師範學院（高師院）及國立台灣教育學院（教育學院）負責。這三所國立師範院校同時配合教育部、省市教育廳局之委託，規劃在職教師之進修訓練；民國六十三年起，國立台灣師範大學與國立清華大學（清大）的數學研究所更配合教育部的政策，規劃執行中學數學教師暑期研究所四十個碩士學分之在職進修，以提昇教師之數學專業學識與教學技術。至今估計三所師範院校已培育出六、三〇二位（含夜間推廣進修一、六五五位在內）數學專業教師，八、〇〇〇人次的中學教師參加過數學在職進修教育，一、六五六位參加師大與清大兩數學研究所的暑期進修。本文想探究上述有關種種中學數學師資培育的情形，提出未來培育中學數學師資的趨勢與展望。

貳、中學數學教師結構

首先我們根據教育部最近完成的中學科學師資人力結構之研究報告（楊冠政，民國七十六年）裏可概略地推估當前中學數學師資狀況。在調查所有公立國中、高中（不含職業學校）的數學教師，在將近九十%回收率的統計分析結果如下：

1. 回收調查的公立國中數學教師六、二一人，公立高中九七七人，總計七、一八八人，其教師年資分布情形如下表：

表 1：國中受聘數學教師教學年資分布表

國中	年資	0~1	1~2	2~5	5~10	10~15	15~	合 計
臺北市	人 數	61	31	69	120	220	368	869
	百分比	7	3.7	7.9	13.8	25.3	42.3	100
高雄市	人 數	22	9	55	81	118	190	475
	百分比	4.6	1.9	11.6	17.1	24.8	40	100
臺灣省	人 數	141	134	334	728	1,504	2,026	4,867
	百分比	2.9	2.8	6.8	15	30.9	41.6	100
合 計	人 數	224	174	458	929	1,842	2,584	6,211
	百分比	3.6	2.8	7.4	15	29.7	41.6	100

表 2：高中受聘數學教師教學年資分布表

高中	年資	0~1	1~2	2~5	5~10	10~15	15~	合 計
臺北市	人 數	1	0	3	13	42	147	206
	百分比	0.5	0	1.4	6.3	20.4	71.4	100
高雄市	人 數	0	0	0	3	10	43	56
	百分比	0	0	0	5.3	17.9	76.8	100
臺灣省	人 數	9	4	19	96	219	368	715
	百分比	1.3	0.5	2.7	13.4	30.6	51.5	100
合 計	人 數	10	4	22	112	271	558	977
	百分比	1.0	0.4	2.3	11.5	27.7	57.1	100

上表顯示出：(1)數學教師教學年資大多集中在十五年以上，而在十年以上部分，國中占七十一·三%，高中高達八十四·八%。顯示數學教師穩定性頗高；(2)三所國立師範院培育的新進人員多分發到國中。

2. 接受調查的國中數學教師六、二一人中，本科系畢業人數為二、二九三人占三十六·九%，其中畢業於師範院校人數為一、七八五人占二十八·七%，又非師範院校畢業人數為五〇八人占八·二%，國中數學教師非本科系畢業均集中在年資十年以上的部分，尤其是十五年以上的更明顯占十一·七%，而高中數學教師九七七人中，本科系畢業人數八八三人占九十%強，其中畢業於師範院校人數為七一〇人表三：

五年為期	合計	高中	國中	國 年 資	
				高中	國中
六五八	一七八	十	一六八	〇 一	一 一
	一三五	四	一三一	一 二	二 五
	三四五	二十	三二五	五 十	十 五
七〇二	七〇二	七九	六二三	十五	十五
五七六	五七六	二〇八	三六八	十五	十五
五四五	五四五	三八二	一六三	十五	十五

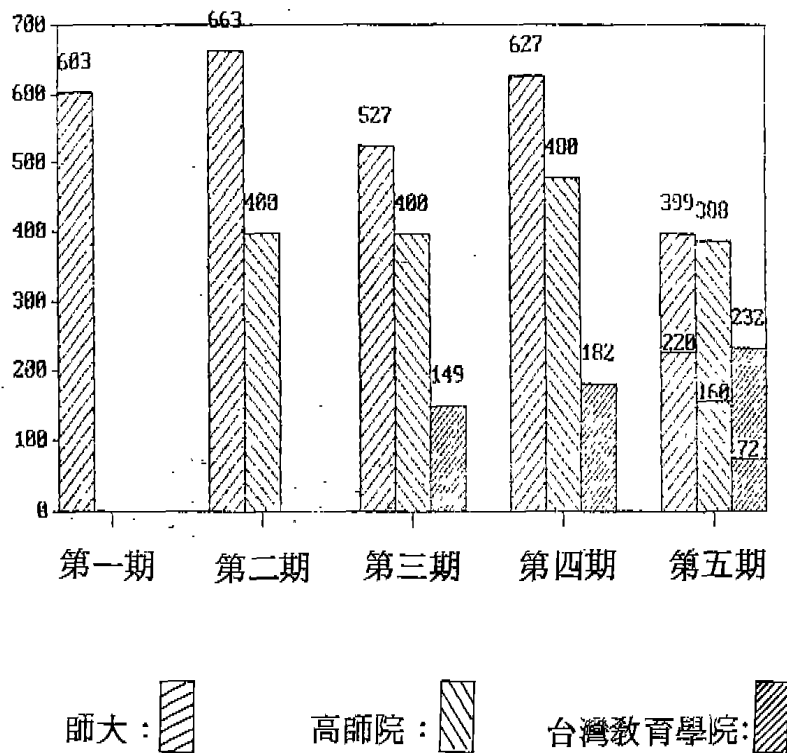
占七十二·七%弱，又非師範院校畢業人數為十七·七%，且大多數集中於台北市高雄市以外的台灣省區域共一四六人占十四·六%（楊冠政，民國七十六年，頁十五），由此顯示我國公立高中的數學教師都為本科系畢業，至於國中數學教師大都是非本科系畢業，尤其是台灣省地區非本科系畢業的數學科教師比例偏高，嚴重缺乏本科系的合格數學教師。

3. 師範院校數學本科系畢業依教學年資分布表如下：

當前三所師院校每年大約培養二〇〇位新的數學科中學教師，由上表可確定師範院校數學本科系畢業生絕大的比例均任職於公立中學，以上種種資料可提供規劃中學師資培育的參考。

叁、數學師資職前培育

從上述資料，可以概略地了解我國當前中學階段的數學師資人力結構。很自然地引起我們去探究三所國立師範院校中學數學師資職前培訓情形（不含各院校教育學院數學組輔系的學生）。由於教育部每隔五、六年修訂大學及師院校必修課程，並配合三所院校創系時間，吾人將分五段時期：第一期（民國三十五年～五十六年），第二期（民國五十七～六十四年），第三期（民國六十五年～六十九年），第四期（民國七十年～七十五年），第五期（民國七十六年～七十七～八十一年）來研究，特別是三所國立師範院校培育正規數學師資的人數比較，以及這五個時期培育課程的變化趨勢。首先列出圖一顯示其培育的數學教師人數的情況，由於台灣教育學院民國六十二年及六十四年的數學組畢業生專收特殊對象，針對特殊課程來訓練，對象及訓練之不同，故不列在正規培育的範圍，而將之包含在推廣教育的部分。



圖一

在圖一中，民國七十六～七十七年的人數分別為二二〇，一六〇，七十二，而民國七十八～八十一年則為三七九，二二八，一六〇，則為預計目前仍然在校到民國八十一年畢業人數。整個合起來看民國七十六年～八十一年為一期，係配合民國七十二年教育部修訂必修課程實施起同一必修課程畢業總人數，預計民國八十二年後又是另一個修訂必修課程的時

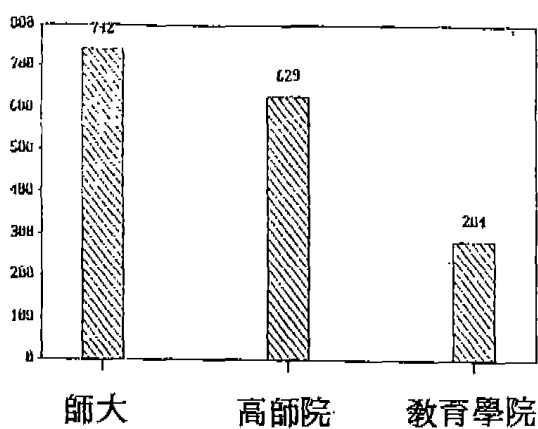
段。這樣的分期，易於顯示中學數學師資培育人數的變化情形並可作對照之用。由圖1，我們可得三所國立師範院校中

學數學師資職前培育人數之列聯表。

表4 中學數學師資職前培育人數之列聯表

教育學院	高師院	師大	校名 比人數		期別
			人數	百分比	
0	0	603	人數		第一期 (民國35年~56年)
0.	0.	100.	行	百分比	
0.	0.	20.	列		
0	400	663	人數		第二期 (民國57年~64年)
0.	37.6	62.4	行	百分比	
0.	23.7	22.0	列		
149	400	527	人數		第三期 (民國65年~69年)
139	37.1	49.0	行	百分比	
265	23.7	17.5	列		
182	480	627	人數		第四期 (民國70年~75年)
141	37.2	48.6	行	百分比	
323	28.4	20.8	列		
232	388	579	人數		第五期 (民國76年~81年)
194	32.4	48.3	行	百分比	
41.2	23.0	19.8	列		
563	1668	3019	人數		合計 (第一期~第五期)
107	31.8	57.5	(行)	百分比	

師大從民國四十五年(五十年)會招收三年制的數學專修科，但未授予學位(目前這些教師多已補修學分獲得理學士學位)，其後三所國立師範院校配合教育部政策及社會的需要，增設夜間部，現已易名為進修部，其絕大部分的畢業生亦加入中學數學教學的工作。從民國四十五年(七十七年)透過這種的管道培育的人數如圖二所示：



圖二

以上就三所國立師範院校培育出之中學數學教師人數，分期列出並比較其人數概況。毫無疑問地，了解並探討長期以來這三所國立師範院校的數學師資聯前培育課程的情況與變趨，是頗具興趣的重要課題。三所師範院校數學系的課

程中，共同必修課程是由教育部公布規定，而選修部分則依各校已有師資情況，教學設備略有差異。由於師大數學系所培育出的在職教師所占比例高達五七·五%，以師大為例就足以窺出其狀況，尤其是從民國五十七年以後到現在之後四期，更是足以讓我們了解國立師範院校三所數學系培養中學數學課程的過去、現在、進一步地預測其未來的趨勢。

國立台灣師範大學數學系所開設的課程，可分成以下的六類(教育部，民國五十九年、六十一年、六十六年、七十二年)，每一類在第二期(第五期)選修學分數的要求略有變動，茲將其分類與變動情況說明如下：

第一類：大學共同必修課程及師範院校四書、國音學分每週上課2節的必修課程，諸如國文(8)，英文(8)等六科共二十八學分大學共同必修課程，在最近二十年來，其科目名稱與學分數幾乎沒有更動而保持穩定的狀態，國首、四書則為師範生從事教育工作準備的特殊獨有的課程。

第二類：教育必修課程，諸如教育概論(四)，普通教學法(二)，教育心理學(四)等三(五科共十二)十六學分，從第二期到第五期之四期，這類的必修學分數可用四維，空間的格子點(十二，十二，十四，十六)來表示，如此我們可看出這類學分有慢慢穩定增加的趨勢。例如在當前的第五期裏，增

加了職業教育與輔導(二)及中等教育(二)這兩科的必修課程，以增進新任中學數學教師的教育背景的知识與能力。

注：星號(*)表學分數，每一學分的教學時數是十六節十八節；實習課之教學時數加倍計算。

第三類：數學教育必修課程，諸如數學教材教法(四)，教學實習(四)(六)，第五年教學實習(〇)(六)等三(五)科，共八(十二)個學分數，這四期此類的學分數亦可表示成(十二，八，十二，十)值得注意的是在第四、五兩期裏分別增加了數學教育研究(二)(四)，科學教育(二)，資訊教育(二)等三科，這些加入的科目對準備進入中學數學教學行列的準教師是很有助益的。

第四類：數學專業必修課程諸如微積分(八)(一〇)、高等微積分(八)(一〇)，微分方程(四)複變數函數論(四)，代數學(十三)(十五)，幾何學(六)(十四)，應用數學(八)(十四，如統計機率等)等共十一(十六)科總共學分數五十九(八十四)，在這四期中亦可用格點(六十三，六十四，八十四，五十九)來表示，由此可知第三期到第四期這些必修學分數增加很迅速，而從第四期到第五期則急速的減少下來，得以安排其他的選修課程，較富彈性適

合於當前多元化的社會變遷之用。就以現在這一期來看，更能顯示這個現象，從而增加許多高等的課程，適應於一些有志於更進一層的學生之需要，尤其最近數年來，師範院校數學系的水準顯著提高，為充分發揮個別適性的功能，更多彈性的課程更是這一期及未來的必然趨勢。

第五類：數學教育的選修課程如數學概念發展(三)(六)等一(二)科總共二(八)學分。配合當前國內外重視數學教育研究的趨勢，回饋其研究成果，從第五期開始及可預期之未來，師範院校培育師資單位將會更加注重各科教材法及其有關的學理實務的課程，如此才能更有效地培育出適應於數學教師的生活。

第六類：數學有關選修課程諸如測度論(三)，泛函分析(三)，電算概論(三)，數學與電腦(三)，程式設計(三)，離散數學(三)數位邏輯(三)，電腦演算法之分析與設計(三)，組合導論(三)圖形學(三)，數值分析(三)等。在目前這一期，養成課程中要求至少都完成三十五個學分數的本類課程。這些課程中顯見部分課程與電腦使用關係密切，這應該是與資訊時代自然反應的現象，另一方面也是針對現代的研究成果顯示電腦在數學課程所教學扮演的角色使得數學師資培育機構及早謀求

對策 (Kansky 1987; Ralston 1985)。

爲更明確起見，我們再以現在師大數學系的培育課程名稱選擇年級等列成如下流程圖：

(請參考次頁之流程圖)

另由如下師大數學系在數學教育已完成或正在進行的研究計畫(師大數學系，民國七十六年)，亦可顯示出目前三所國立師範院校培育中學數學教師的變動趨勢，呈現出與過去十幾年前差異頗大的局面：

師大數學系近年來完成的數學教育專題計畫名稱：

1. 數學科資優學生鑑別及評量方法之研究。
2. 國民中學數學科新教材單元教學輔導研習計畫。
3. 中等數學教育電算機教材之研究。
4. 國中數學科單元教學輔導研習活動。
5. 台北市國民中學數學科教學評量方法研究。
6. 代數在國民小學教學之可行性研究。
7. 教育部委辦國民小學數學課程實驗與研究。
8. 教育部委辦國民中學數學課程實驗研究。
9. 台北市國民中學數學科評量方法研究。
10. 國小資優兒童教育實驗班與普通班數學學習成就之比較。
11. 國中生文字符號的概念發展。
12. 國中生比例概念的發展。

接四百萬元。

13. 國中生比例概念的發展與診斷補救。
 14. 國中生剛性變換的概念研究。
 15. 幾何與證明的電腦輔助教學。
 16. 統計計算方法研究——因子軸之旋轉。
 17. 統計計算方法研究——多重線性迴歸變數之選擇。
 18. 高中生學習微積分情況的研究。
 19. 國中生圖形概念研究。
 20. 中小學生分數概念的發展。
 21. 解析幾何錐線教學之研究。
 22. 高中學生數學能力調查。
 23. 國中生平移、反射、旋轉三概念發展之研究。
 24. 數學概念認知發展研究。
 25. 統計計算方法研究——分類判別準則之求法。
 26. 國民中學實用數學磁片製作計畫。
- 師大數學系七十六學年度接受如下的專題補助，總經費
1. 高中科學教育評鑑工具設計計畫。
 2. 改進數理科命題研究計畫。
 3. 統計計算方法研究——分類判別標準之求法。
 4. 因素模型中因素數目之決定研究。
 5. 國中小學生分數概念的發展(Ⅱ)。
 6. 高級中學學生數學能力調查。



7. 國中生圖形概念研究(Ⅱ)。
 8. 電腦與數學課程研究。
 9. 國中生文字符號概念的發展(Ⅱ)。
 10. 高中微積分錯誤模型分類之研究。
 11. 電腦輔助教學之教學流程控制支援程式研究。
- 而本學年度則更增加了多項的專案計畫如中學數學教師暑期在職進修成效之研究等，使得數學教育的專題研究經費已達新台幣五百萬元；因此，可以預見這些研究活動即將對數學師資培育的方式產生很大的影響。

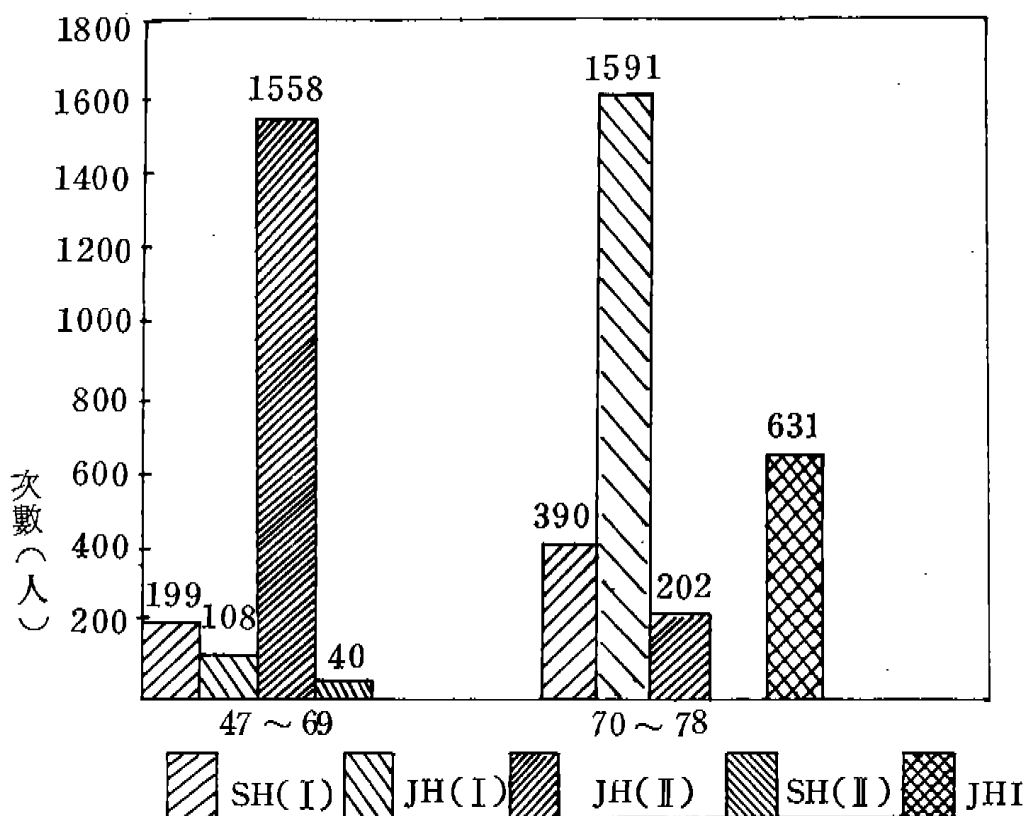
由以上的討論，特別是當前這一期有關第二類~第六類的課程，與全美數學教師協會(NCTM)展望八〇年代學校數學教育針對八〇~九〇十年間數學教育應解決的問題所發表之八項行動綱領(An Agenda for Action 1980)中的第七項(NCTM, 1980; Wilson 1987)頗為吻合。數學教師必需要求他們自己及其同事具備有高水平的專業知識(Mathematics teacher must demand of themselves and their colleagues a high level of professionalism)因此，現在這一期應是比較有效地培育出中學數學教師。

肆、中學數學教師的在職教育

在職訓練計畫對於幫助教師專業生活的成長是相當重要的。尤其是當今急速變遷的社會，更需具有較彈性的教育政策。通常教育部每隔數年為配合國際發展與社會的需求，或者教育政策之修訂而重新研訂課程標準。因此，在這樣的狀況下，教師需更密切注意有關新課程對教材與教學方法的要求。政府不惜花費龐大的人力、物力來支持學校教師的在職教育。在近二十年來，國立台灣師範大學數學系設計並執行了多種從一~十四週頗具彈性的在職訓練的課程。為了說明分析起見，中學數學教師參與在職教育的活動人次，分成兩個階段民國四十七年~六十九年及民國七十年~七十八年來統計，見圖三(Chen, 1988)。在圖三中，SH(I)與JH(I)分別表示參加一~三週共一~五學分為高級中學與國中數學教師的在職訓練的人數圖示，而SH(Ⅱ)與JH(Ⅱ)則指專門分別為高級中學與國民中學教師提供十四週共二十個數學專業學分的課程之在職訓練，參加這種在職訓練的教師主要學歷是畢業於大專院校非主修數學科系。至於JHI指最近數年來，為配合電腦資訊普及專為資訊數學提供國中數學教師三週含數值方法與程式設計共五學分的在職進修。從圖中顯示已有四、二〇〇人次的中學數學教師曾參與在國立師範大學中等教師研習中心之在職進修。由此，可推估絕占比例頗高的中學數學教師都會參加過長、短期的進修，其課程多針對教學方法與數學專業知識為主體，對於幫

助教師的教學技術提昇有顯著的效果。

由於民國五十七年起，我國政府在教育政策有極大的改



圖三

變。九年國民義務教育開始實施。因此，在民國五十七年（六十三年的期間，國民中學數學教師需求量急速增加。所以，許多非主修數學科系的大專院校畢業者參與數學科的教學。為補足實際教學的需求，他們加入了十四週二十個數學專業學識的學分在職進修。從圖表中可以看得出：在第一階段中有一、五五八位國中教師加強了這些大學水準的數學學科諸如微積分、高等代數、幾何學等二十學分的在職進修；但在後一階段（民國七十年～七十八年）裏，在職訓練計畫主要的開設是屬於為期三週分別專為課程變更訓練與配合資訊數學教學的 JH(I) 與 JHI 在職進修。一般說來，在 JH(I)、SH(I) 及 JHI 三種類型的在職訓練計畫普遍受到參與者高評價的迴響，認為頗具實效而值得持續辦理。

在民國六十三年，國立台灣師範大學與清華大學的兩個數學研究所，有鑑於更進一層地提昇中學數學師資水準之重要性，配合政府經費支助，籌劃辦理中學數學教師暑期研究所四十學分四個暑期之在職進修。在民國六十三年～七十二年期間，學員的學雜費全由政府提供，而在民國七十三年暑期開始，政府不再付擔學雜費而以獎學金的方式來取代，不過仍有四分之一學員可以獲得學費獎助，而自今年暑期開始就完全沒有獎學金了！從開創到去年暑期進來參加在職進修預計民國八十年能完成進修而結業的人數，依公自費分兩期

中學數學教師研究所暑期進修課程比較表



至於這兩所的暑期進修班所開設的課程亦可分公、自費兩期分別統計如下表：

科目及分數 進修學校 期間	國立台灣師範大學數學研究所 暑期進修班	國立清華大學數學研究所 暑期進修班
公費 (民國63年~72年)	40學分(下限) 分析(I),(II),(III) (3,3,3) 複變數函數論 (3) 線性代數(I),(II) (3,3) 代數(I),(II) (3,3) 整數論 (3) 幾何 (3) 機率與統計 (3) 計算機語言與程式設計 (3) 組合理論 (3) 數值分析 (3) 線性規劃 (3) 圖形學 (3) 應用數學 (3) 高中數學課程研究 (3) 國中數學課程研究 (3) 教育統計 (3) 專題研討 (1)	40學分(下限) 分析(I),(II),(III) (3,3,3) 複變數函數論 (3) 實變數函數論 (3) 拓撲導論 (3) 線性空間論 (3) 幾何基礎與微分幾何 (3) 線性代數 (3) 代數 (3) 微分論 (3) 機率論 (3) 統計 (3) 數學史 (3) 計算機導論 (3) 數值分析與計算機 (3) 數學世界 (1,1) 教材教法討論 (3) 數學教學 (1) 數學教育專題 (1)
自費 (民國73~78年)	分析(I),(II) (3,3) 複變數函數論 (3) 線性代數(I),(II) (3,3) 代數(I),(II) (3,3) 整數論 (3) 幾何 (3) 機率與統計 (3) 計算機導論 (3) 計算機語言與程式設計 (3) 組合理論 (3) 線性規劃 (3) 離散數學 (3) 數值分析 (3) 圖形學 (3) 統計計算 (3) 高中數學課程研究 (3) 國中數學課程研究 (3) 數學學習(I) (3) 教育統計 (3) 專題研討 (1)	分析基礎 (3) 分析原理 (3) 數學分析 (3) 應用解析 (3) 線性代數 (3) 幾何基礎 (3) 實變數論 (3) 微分論 (3) 計算機導論(I),(II) (3,3) 離散數學 (3) 地球科學 (3) 數學發展史 (3) 數學教育 (1,1,1,1)

由上表可知這兩所進修班在第一期（民國六十三年）七十二年）的共同特色是比較重視於高等數學的課程，而對電腦等應用課程比重略輕；而在第二期（民國七十三年）七十七年）則在理論與實用兩類課程就稍微取得平衡；一般說來，它們所開設的課程著重於數學專業學識、資訊相關應用及數學教育的主題，對進修者而言，正符合於為積極提昇其數學教學上的相關學識與提昇教學技術之要求（楊冠政，七十六年），而其成效評估，則可根據本學年度國科會支持之專題計畫：「中學數學教師暑期研究在職進修成效之研究」之初步結果（陳昭地等，民國七十八年），顯示參與本項進修的中學數學教師之滿意程度頗高，給予進修之成果相當高的評價。

綜合各類的進修班，加之於教育部、省市教育廳局，甚至縣市教育局輔導團也都舉例各類協助教師了解教育政策之配合，教材教法之溝通實習，對於幫助教師之自我成長適應教學專業的生活非常有助益。為提昇各類進修的效果，將來更需積極支持研究檢討設計良好的進修課程與策略，便能更有效地幫助中學數學教師處理急速變遷的時代之教學策略，提昇其教學品質與效果。

伍、結論

在當今的環境中，世界各國都有一個共同的現象：數學教學的工作面臨著更困難的專業性挑戰。為了更有效地來培育中學數學師資，需更有計畫地積極著眼於有關數學師資培育的研究，藉助研究過程與成果，協助師資培育的進展。近年來，國科會支持了許多研究數學教育的計畫，這些研究成果回饋到數學教學的改進之重要資訊。在民國七五年國科會所出版之數學教育學門規劃資料中，業已指出數學師資之職前、在職培訓等之研究的重要性，且為未來應積極研究的主题。因此，我們將來更積極的投入人力物力於數學教師教學的計畫，諸如，有關中學數學教學題材更為有效學習的教學法（NCTM, 1988），電腦在數學教學上的應用，師資訓練計畫課程設計整合（Cockcroft, 1982），數學教師特性與專業生活（Ofte, 1976），有關數學教育的種種透視（Christiansen et al. 1986）及如何減少升學考試對數學教學的影響等等都是亟待研究的問題，所能寄望最近的未來保證中學數學教育的持續進步與發展，為國內科學教育奠定良好基礎。

參考資料

中文部分：

1. 教育部，民國五十九年、六十一年、六十六年、七十二年

等，修訂大學必修科目表。

2. 楊冠政，民國七十六年，中學科學師資人力結構，研究報告，師大科教中心出版。

3. 陳昭地等，民國七十八年，中學數學教師暑期研究所在職進修成效之研究 I，第一一年期中報告（國科會專題計畫編號 NSC78-0111-S003-10A）

4. 國科會，民國七十五年，數學教育學門規劃資料。

5. 師大數學系，民國七十六年，數學系所概況。

英文部分

1. Chen, Jav-D, Analysis on the Pre-service and In-service Education for Secondary School Mathematics Teachers in the Republic of China, Proceedings the 9th Seminar on Science and Technology, Science Education, Tokyo, Japin, 1988.

2. Christiansen, B. Howson, A.G., and Otte, M. Perspectives on mathematics education, D. Reidel Pub. Company, 1986.

3. Cockcroft, W.H. Mathematics counts, HMSO, London, 1982.

4. Kansky, Robert J. Defining the role of calculators and computers in the learning and teaching of secondary school mathematics, proceeding of Sino-American Secondary Mathematics Education Seminar/Workshop, 161-172, 1987.

5. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). An agenda for action: Recommendations for school mathematics of the 1980s. Reston, VA, 1980.

6. NCTM, Effective Mathematics teaching, Vol.1. Reston, VA, 1988.

7. Otte, M. The training and professional life of mathematics teachers, ICME III. Abstracts of the Survey Reports, 1976.

8. Ralston, A. The really new college mathematics and its impact on high school curriculum, NCTM, 29-42, 1985 yearbook.

9. Wilson, James W. Some reflections on an agenda for action, Proceeding of Sino-American Secondary Mathematics Education Seminar/Workshop, 281-289, 1987.

【作者簡介】

陳昭地先生，台灣省屏東縣人，美國印州普渡大學哲學博士，現任國立台灣師範大學教授兼主任，所長。

電腦輔助教學的研究與推廣展望

毛松霖

壹、緒言

本文之目的乃是嘗試將國科會當年如何開始推動電腦輔助教學研究的構想與作法作一回顧，以便於進一步改進與推展。

筆者自借調國科會科教處之後，鑑於當時教科教研究人才甚少，科教研究工作因欠缺鼓勵，幾乎少有人樂意投身鑽研；同時也由於學校之科學教育，恒受升學考試內容、方向之扭曲而使科學教育之理念與實際問題不能相稱符合。因而為逐步提昇科教研究之素養與突破科教問題之癥結，乃選定三個科學教育之重點推動方式，同時並進：

I、建立科教研究之獎勵制度，鼓勵針對科教問題，進行基礎性之學術研究。

II、協調有關單位與學者專家，針對現存實際問題，以合作研究之名義，作突破性之改進。

III、展望各國科教趨勢，針對較有前瞻性之研究課題進

行先導性之探索，作為日後推動研究發展之準備。而電腦輔助教學先導性之研究，即為此重點之一。

自從電腦科技的硬體，由於大型半導體電路元件之開發與改進，其儲存與處理資料之能力急速提昇；使用愈形方便，費用也愈加降低，使得電腦設備（尤其是微電腦）之普及到中小學與家庭將更為可能。在電腦之使用已逐漸影響到工業生產方法之自動化；各種文書處理與決策管理方式之改變以及日常生活愈加依賴電腦時，亦即所謂資訊時代之來臨時，各國莫不在有關科技研究與科技教育以及相關工業發展上採取必要之因應措施，我國自亦不例外。而國科會科教處，則純就電腦設備一旦可能普及到中小學與家庭之後，對教育所將造成之衝擊，加以深入考慮。

我們知道，一旦電腦愈發普及，使用愈形方便，同時有關電傳視訊愈加發達時，學習之內容、方式、與資源必將面臨調整改變之壓力；而教師之功能與角色亦須進一步重估。資訊時代的教師將不應再是知識的唯一傳授途徑，他應該具備有訓練學生獲取有用資訊並分析處理問題的能力；教師更

不能再是按照統一教材與進度進行呆板的傳統式教學者，他除了應具備有診斷補救學習困難，進行個別輔導指導解決問題外，可能更須要具備有設計教材，以適應學生學習能力、速度之個別差異。因而今後教師在運用資訊資源、指導解決問題以及診斷學習困難與設計教材之能力必將益形重要。伯克(A. Berk)亦認為教師在資訊時代，其該有的素養並非要求人人成為程式設計師；但起碼却要具備對學習理論有較深入的了解以及能配合所任教學科，了解應用或發展電腦輔助學習的材料等能力(註1)因而如何提昇教師在這方法的素養，在最近的將來將益形重要。國科會科教處即嘗試對此一較有前瞻性的需要，預作先導性的探討，以便了解電腦輔助教學課程軟體(CAI Courseware)在設計發展上之各種問題及其功能與限制因素，作為今後協調教育部案有關單位進一步發展推廣或規劃人才訓練之參考。

貳、各國發展電腦輔助教學研究之概況

在可預見的將來，電腦必將在人類學習方面扮演愈來愈重要的角色，既使在目前階段，學校中的學習已經有相當多的部分均與電腦有關。1977年美國促進學習之電腦使用者協會(National Association of users of Computer Aids to learning)即將電腦在教育上的運用分為四大類：

(註二)

1 關於電腦的學習：例如電腦素養、資料處理、電腦科學……等有關電腦本身之硬體、軟體有關方面之學習。

2 透過電腦的學習：例如將有關學習內容運用練習法、指導法、模擬法……等方式，編成電腦輔助教學軟體，以供學生學習。

3 使用電腦的學習：例如，利用電腦來解決問題或進行創造性活動以及控制實驗儀器，分析實驗數據等，充分發揮電腦功能之設計學習。

4 用來支援學習之系統：例如，電腦管理教學(CMI)資訊管理等有關教學行政方面之用途。

以上四大類中之第四類，屬於教學行政方面之設備，與學生之學習，比較沒有直接之關係；又第一類則偏重在對電腦本身之學習；而第三類則偏重在如何將電腦(尤其是微電腦)與實驗儀器結合，用來訓練學生如何讀取數據，處理解釋實驗結果等，屬於較高層次的應用設計，恐非當時一般中學教師能力所及。因而，國科會科教處乃先針對第二類，即透過電腦的學習這一方面加以考慮。在科學之教學上，透過電腦的學習方式，多半是以指導法與模擬法以及練習法三種電腦輔助教學的形態來進行，通常所指的電腦輔助教學(CAI)即是屬於這種透過電腦的學習方式。而所謂的CAI乃是以電腦作為教學的媒體，設計教學內容與流程(含診斷補

救過程），以協助教師教學或輔助學生學習，達到個別教學、補救學習或精熟學習為目的的編序教學活動，而這正是中小學教師在資訊時代似應積極設法加以提升的重要設計與應用能力。

在國外，實施CAI最早也較為知名的美國PLATO系統（Programmed logic for Automatic Teaching Operations）它是1958年在伊利諾大學由Dr. D.L. Bitzer主持的Computer-based Research Laboratory中發展出來，主要目的是使學生能依自己的能力，自己選擇課程內容與程度來從事學習。其課程包羅萬象，此系統適用於CDC公司的大型電腦，如CDC 600、CYBER70、CYBER170等。美國政府在CAI研究發展的工作上，均給予研究經費的支持，例如NSF即支持伊利諾大學，進行先導性的研究，而Office of Education曾支持Stanford大學，發展CCC系統（Computer Curriculum Corporation）的初期研究工作。又NSF亦曾支持Brigham Young University的TICCIT系統的初期研究發展工作，而這些研究成果再由商業公司進一步發展並推廣。由於有些系統受機型限制（Machine Dependent）且為中央電腦網路式的設備，設置維持與使用經費均甚龐大，因而在推廣普及上仍不甚理想。隨著微電腦之進步，在最近七、八年內，教育界已開始重視微電腦在教學上的潛在能力，因而多數已轉向研究如何將微電

腦應用在教學上。

英國與歐洲大陸的許多與電腦輔助教學有關的發展計劃都是以大學為中心，以便充分利用大學本身的學科專門技術與電腦科技這兩項資源。在英國的一項國家性五年計劃NDP CAL (National Development Program in Computer Assisted Learning)自1972至1977年間，有兩百萬英鎊之經費用之於發展CAI課程，其中以Leeds大學所發展的大學化學與統計學的CAI以及Chelsea學院的基本科學CAI課程最為有名。在課程設計方面，教師乃扮演了核心的角色。（註三）

在法國，法國政府在1970年首度執行CAI研究計劃，共投資約二千萬美元，其主要目標是讓高中教師學習如何使用電腦來從事教學。其作法包括：

- (1) 每年選取各科教師，給予電腦的專業訓練。
- (2) 結訓後要求他們研究電腦在他所專長科目上教學的應用，並學習編寫課程軟體。

- (3) 由政府訂定標準硬體規格，並統一使用一種語言來編寫課程，使得所有課程軟體具有通用性。

鑒於微電腦時代的來臨，法國政府復於1979年再度擬定一項新的CAI發展計劃，重點在比較各型微電腦和早期所用迷你型電腦的效益，並預計在1985年底於中等學校普遍設置微電腦（約一萬部）以利教學。目前正積極研究如何充分利用微電腦之功能於繪圖、編輯、色彩及提高解析度方面

，以方便CAI課程軟體之設計，而有關各科教學用軟體仍鼓勵教師自行設計（註四）。日本方面，由於當時沒有資料，不了解其研究發展CAI之概況。

我國則自民國六十四年起，即有淡江大學使用IBM-370（近期則使用Regency Simpler），着手研究發展CAI課程，完成大一英文、英文文法、高中英文、教育資料、科學導論、微積分、物理、化學、電腦概論、彙集程式語言等CAI軟體。唯多屬於反覆練習式；而當時國內的若干微電腦業者，多數亦採用反覆演練的模式，缺少發生問題時如何診斷與補救的處理。除了教材軟體的操作方式，幾乎皆為反覆練習，欠缺較生動活潑的模式之缺點外，尚發現諸項問題急待解決：

- (1) 缺乏專業設計與製作人才。
- (2) 現有的教材軟體不論質與量均欠缺，亦顯零碎片斷。
- (3) 各種機型的教材軟體不能互相通用，亦沒有通用的作業系統。
- (4) 缺乏適用於微電腦的編輯語言（Author Language）。
- (5) 學生與電腦的交談溝通層次太低。
- (6) 欠缺基礎學術研究的理論依據。

叁、我國推展CAI先導性研究之基本構想

本會開始決定先選擇國中數、理、化、生四科某些單元主題，利用現有之8位元且可與蘋果牌微電腦相容之硬體，結合優秀國中教師、大學教授及程式設計師，以分工合作方式，研究設計CAI的教材軟體，此項先導性研究計劃之目的主要乃在：

1 探討CAI設計上的技術問題（含Courseware之表現方式及硬體之功能與限制），了解CAI在8位元個人用微電腦上展現時可能遭遇之問題（例如中文輸出／輸入，學習診斷之回饋迴路及程式設計要領）與解決方法。

2 根據設計製作經驗，研擬教材軟體的設計要領與作業規範。進而研擬CAI教材設計製作過程之形成性評鑑（Formative Evaluation）基準，與客觀性評鑑之要領。

3 從「做中學」（Learning by Doing）培養訓練教材軟體建議改為支援系統的設計人才，作為進一步推動之「種子」隊伍。

4 逐步發展自學輔導用的單元學習教材（Self-paced Learning Package），以提供改進目前國中學科學教育之教學資源。

當時之所以選定國中數理科進行先導性的研究計畫，乃

基於以下的理由：

1 國中生已漸有自主獨立學習能力，不必像國小學生，需強烈依賴教師隨旁指點，因此可藉以檢驗CAI教材軟體應具備之最基本自學輔導之特性與最能達成自學輔導學習效果的最低標準（例如：動畫、模擬、圖表說明等要求）。

2 國中階段之CAI教材與高中、高工以及大學教材比較，應是最難設計者，因為其認知發展層次多數尚處於具體操作階段，亦即多數國中生尚未能像高中以上學生，可進行抽象之思考，因此需要更充分之提示，以誘導其學習，也需要更靈活之啟發與補救學習策略，以診斷其真正之學習困難，及概念發展上之障礙；在教材軟體及程式設計上即要加倍複雜。如果國中之CAI教材軟體可以設計成功，則其他階段將較不成問題。所以先從這一環進行技術上之突破，以作為其他階段發展CAI之參考。

3 國中階段之閱讀外文能力有限，因此中文I/O之問題須加以探討。在高中或大學階段，依賴中文展示教材之需要較不嚴重，技術上較易克服。如從國中階段着手，使我國更具有在中文I/O限制下來探討解決如何設計優良的中文CAI教材軟體的能力或技術資料。

4 目前國中階段之數理科教學已因升學惡補問題，呈現嚴重之偏差，本會除一方面透過聯招命題之改革外，另一方面若能提供輔助學習之有效教材，協助教師診斷學習困難、

補救學習缺失、進而發展出學生本身可自行學習、協助學生自我發現並組織概念之自學輔導教材（含影帶等之視聽媒體），則不只可促進國中數理科教學方式與內容之改善，更將之推廣家庭，取代不良惡補。對一向熱衷子女教育之家長，將是一件好消息。

而當本會進行此一先導性研究之初，即曾假設以下四點：

1 電腦輔助教學本身有一定之限制，不同科目或不同單元都可能有不同的設計要求。欲有效促進學習，其他媒體與教學資源之配合亦應考慮一併發展。

2 新技術如Video disk, Video Tex, View data等今後之發展與普及將可進一步提供學生自學輔導之途徑。但在新技術普及前，自學資源（含優良之CAI教材軟體，有關影片與Work Sheet, Exp. Kits 及參考讀物小冊等）必須趁早設計。CAI技術開發之同時，應考慮自學輔導資源之準備。

3 編輯系統（Authoring System）及有關編輯程式語言將來必定會更方便，更有助於教材軟體的編輯與輸入，有關中文之I/O問題，已另有專家設計處理。目前可能遭遇之困難，日後當可一一解決。

4 微電腦之發展快速，處理資料之能力勢必更加進步，因而目前暫可不必考慮硬體之問題，只要全力發展優秀教材

軟體，提升設計能力，日後16位元微電腦更加普及後，必有利於CAI教材軟體之表現。

基於以上各項之考慮，國科會科教處當時之CAI先導性研究發展計劃預計以二年半（自七十一年四月～七十三年十月）進行下列工作：（註五）

第一階段集合了學科專家、中學教師與程式設計師十二人，搜集國內外有關參考資料，利用分支迴路（Branching Loop）的學習方式，針對微電腦的特性功能，試行設計製作四個單元的教材軟體：

數學科——絕對值。

物理科——水平拋射運動。

化學科——莫耳。

生物科——細胞分裂

第一階段的目標重點，是由設計與製作教材軟體的模式中歸納經驗，探討所發生的各種技術性問題，謀求解決方法，以實際教學經驗的背景，主觀的評鑑教材軟體的概念發展的流暢性，與分支迴路補救教學的適用性。

第二階段依數學、物理、化學與生物四科，劃分四個工作小組。各組擴充編制，由參加第一階段的工作人員擔任種子組員，各組獨立作業，依據第一階段設計的單元模式，各科另行設計製作若干教材軟體單元，在設計與製作各科教材軟體的實際經驗中，就下列各項問題加以研討：

一、教材軟體：

1 研擬設計作業規範，以作為評量的依據。

(1) 畫面的安排與分配。

(2) 字形與圖表的結構。

(3) 動畫表現的靈活程度。

(4) 分支迴路的妥當與流暢。

(5) 補語或提示的安排。

(6) 操作執行流程的記錄。

(7) 特殊控制鍵的使用。

2 尋求單元與單元間概念的聯繫，研擬未來發展整套完備的教材檔案庫。

(1) 各科縱向的概念發展。

(2) 各科間橫向的概念聯繫。

3 就每個單元的補救教學建立可供自學輔導使用，且較完整的單元學習教材，內含：

(1) 教師輔導要領。

(2) 教學診斷與補救方法。

(3) 錄影節目的內容重點。

(4) 實驗觀測活動。

(5) 編序式自學檢核教材。

(6) 深入探討的參考書籍或教材。

二、作業系統：

1 製作系統 (Creation System)

- (1) 中文與造形檔。
- (2) 畫面壓縮與建檔。
- (3) 程式合成及流程編輯。
- (4) 編輯語言。

2 執行系統 (Execution System)

- (1) 自動啟動。
- (2) 中文字幕配合動態畫面及音效。
- (3) 部分交談式反應。
- (4) 修改答案。
- (5) 對錯立即反應，顯示補語及音效。
- (6) 執行分支迴路。
- (7) 記錄經過流程，使用時間與測試結果。

第三階段的工作目標則為：以製作完成的教材軟體進行試教及評鑑，以及依評鑑的分析結果修改教材軟體。其評鑑內容為：

1 學生的學習效果：

- (1) 成就評鑑：
 - (a) 前測。
 - (b) 成就測驗。
 - (c) 成就的分析。
- (2) 電腦輔助教學的學習成效：

(a) 僅接受傳統教學者。

(b) 接受傳統教學與電腦輔助教學者。

(c) 僅接受電腦輔助教學的自學者。

(3) 與傳統教學比較學生的學習態度：

(a) 學習興趣。

(b) 對科學的尊重。

(c) 學生創造力的培養。

2 教材軟體的本質：

(1) 形成性評鑑：

(a) 概念發展的層次。

(b) 不同層次學生對流程安排的適應。

(c) 分支迴路的安排。

(d) 設計與製作能力的層次。

(e) 學生操作時的難易。

(f) 學生主動控制學習的程度。

(2) 總結性評鑑：

(a) 輔導教師。

(b) 學生。

(3) 製作成本：

(a) 腳本與設計說明。

(b) 程式設計。

(c) 材料費。

(d) 建檔。

肆、先導性CAI研究發展工作之檢討與展望

當時國內研究CAI之單位不多，亦缺乏專責組織負責CAI之整體規劃與推動工作。國科會亦僅作探討性之研究發展工作，廣泛訓練人才之工作亦未展開，故有關CAI教材軟體之設計品質亦受限制，若能延聘國外較有經驗之CAI設計人才來華舉辦短期講習，當有助於進一步設計技術之提昇。就當時國科會以及國內其他單位（淡江大學、資策會、師範大學以及少數中學）所進行之CAI研究發展工作看來，尚有以下各項共同缺點：

1. CAI人才不足，設計經驗不夠。即使就各地區現有之人才，亦未能充分加以結合運用；何況進一步發展時，需要大量有經驗之教材設計人才。

2. 投入經費過少。以國科會為例，每一單元之設計製作經費，教材軟體部份僅一萬元，而程式設計部份亦僅支付約一萬元。由於係試作階段，工作人員尚有熱忱，願耗費大量時間共同開會研討改進，但此乃權宜措施，並非長久之計。欲求高品質成品之設計，若與所付代價不相稱，則將不足吸引更多人參與投入。

3. 人力未能集中運用。各級學校蘊藏有相當多數具有豐

富教學經驗之優秀設計人才，卻未能加以結合運用，當時亦尚無途徑可將之集中作進一步培訓，以便分工合作，進行整體性、統整性與全面性之教材規劃設計與製作工作。

4. 進度太慢。原訂計劃由於程式設計部份均委託本會儀器中心程式設計人員協助，在溝通觀念、設計修改、評鑑與再修改等過程中，時間上確實無法緊密配合；再者，以工作小組方式所集合之熱心教師與教授因屬臨時性，每週集會一次，一年多來，已使部份中學教師深感不便，此種方式不能集中力量，故進度控制不易。

5. 國內廠商為配合其微電腦之銷售，已推出英數等科CAI教材之部份軟體，其中有慧聰、中和、睿智、宏基、神通等多家，唯多屬低層次之「反覆練習型」(Drill Practice)設計，品質不高，後力恐亦不繼。為國內發展CAI之長遠利益著想，政府實應儘速展示較具有結構性、較高層次與具有不同教學模式之優良教材軟體，作為示範；並訂出評鑑基準與設計製作過程之評鑑要領，以方便廠家或中小學教師模仿參考，減少錯少，避免失敗。否則一旦微電腦之CAI被廠商大力渲染，民衆購入品質不佳之教材軟體，則恐不僅浪費資源，徒增推廣上之障礙，並可能產生誤導教學方式之後果。

6. 有關CAI基礎理論方面之研究（例如概念發展、錯誤診斷分析、邏輯推理模式與人工智慧之設計等）國內幾乎無

人探討，甚須借重美國已有之經驗，由本會鼓勵有關教授，進行重點研究與出國進修。

同時在有關硬體方面之配合問題，亦發現：

1 當時國內市場上，微電腦多屬可與蘋果牌微電腦相容之機型，雖有甚多好處（例如：實用軟體供應充分、擴充方便、價格便宜等），但基本上，其解像能力、繪圖、與處理速度，以及記憶容量，仍不符所需，對編寫CAI教材軟體與程式設計人員而言，亦因其硬體之限制，無法發揮極致，使一般人誤以為CAI不過如此，產生誤解或抗拒之偏見。

2 缺少有利於編寫及修改教材軟體之編輯系統（例如：合併、重疊、動畫、窗格、修改、分支等特殊功能鍵與簡易編輯語言）。目前寫好程式之教材軟體，除非重寫，否則很難修改，以致無法達成精益求精的地步；又在編輯時，亦無法隨意要求，因而教材無法提高其生動與趣味性。

3 中文I/O始終是一大難題。欲求中、小學生可簡易操作、閱讀、作答，則勢須以中文表現。結果由於記憶容量有限，中文之輸入不易，使得每一畫面之設計均受影響。若再要求學生可與電腦充分溝通，則硬體之障礙，遲早必須排除。

4 為求日後將微電腦與其他視聽媒介（例如影帶、影碟videodisk等）結合；並為求方便編寫者與學習者之使用，國內應可借助目前已發展之16位元電腦，再進一步設計更便

利更適用於教學之機型，此不僅有利於CAI之發展，更可拓廣大市場。

鑑於當時CAI先導性研究發展工作之進度落後，且有關程式設計工作仍未能符合要求，因而除了繼續催促委託設計單位積極改進之外，一面即考慮如何擴大參予研究之道。其間並曾先後採取了若干作法，例如：

1 藉助國建會召開之際，在電腦教育方面特作分組研討，以了解國外趨勢；同時尋求與教育部等機構進一步分工推動有關工作之共識。

2 派員赴國外考察。

3 以重點計劃方式選送人員出國進修。

4 協調教育部、廳、局共同規劃合作推廣CAI研究發展之方式。教育部負責儲訓有關教師；國科會則負責作學術性之研究。

5 聯繫中興、成大、師大、台灣教育學院、淡大等學府，以研究計劃之方式，進行專題研究，鼓勵有興趣之學者作進一步之研究。

今後除了繼續推動以上各項工作之外，尚須加強諸如認知發展與「錯誤類型」（Error Bank）分析之基礎研究；又有關中文I/O（即輸入／輸出）問題；以及編者語言或編輯之套裝程式均極待開發研究。教育部方面這些年來均已照原初之協議與分工計劃，積極儲備中小學教師使之具有編

寫CAI課程軟體(Courseware)之基本能力中。若國科會有關理論性與技術性之研究能有所突破，則國內CAI之研究發展工作將可彼此結合人才，通力合作，作更整體的推動。

伍、參考文獻

- 1註1..Bork,A., Computer Literacy for Teachers
 , on R,J, Seidel & Others , Computer Literacy : Issues and Directions for 1985
 N.Y. Academic press.
 - 2註11..ADCIS(1977). New Directions in Educational Computing Proceedings of the 1977 Winter Conference. Association for Development of Computer-based instructional systems.
 - 3註11..Hooper , R., An introduction to the National Development Programme in Computer Assisted Learning.
 British Journal of Educational Technology
 October , 1977 .
 - 4註四..INRDP(1976)Reportoire des Fiches Pedagogiques Institut National de Recherche
 Pedagogique , Paris.
 - 5註五：國科會教科處，國民中學數理科電腦輔助教學研究發展重點，中華民國七十二年國家建設研究會CAI小組討論資料。
 - 6 Computers in Education:Realizing the Potetial
 Chairmen's Report of
 a Research Conference
 U.S Department of Education June 1983 .
 - 7 Robert.P. Taylor The Computer in the school :
 Tutor , Tool , Tutee .
 Teachers College Colambia University, New York .
- 【作者簡介】 毛松霖先生，福建省林森縣人，美國南達柯達大學碩士，現任國立台灣師範大學副教授。

少年科學研習活動的探討與展望

黃武鎮

一、前言

教育爲百年樹人的大計，亦爲興邦建國之根本。而科學教育爲教育活動中最重要的一個環節，科學知識與科學方法實爲現代人類社會不可或缺之知能。個人生活的改善，社會文明之拓展，國家富強之開關，繫於科學教育之成效甚大。

在現代化科學的時代裏，日新月異，社會變遷多樣化，人民生活普遍獲得改善，又隨著科技工具的發明，工作效率大爲增進；復加以知識的爆炸，人民求知慾的需求與成就感的需求普遍提高，教育的方法必須特別用心加以改進，科學教育中科學研習活動具有多元的目標。科學研習能滿足上述的需求，科學研習是一項非常具有教育意義的活動。它打破傳統注入式的教學，使青少年自動自發的「共同參與」、「從做中學」、「寓教育於娛樂」。啓發他們從實際生活或自然環境中去「發現問題」「克服困難」——「解決問題」。因此科學研習是特別值得提倡推廣的教育活動。行政院多年來

均列出「發展科學教育」爲文教施政的重點。企望以現代科技的進步，帶動科學教育的發展。各級學校須培養學生思考、創造的能力，始能積極改造環境，突破現狀。在青少年的國民中、小學求學過程中，我們要做好紮根的工作，奠定科學教育堅實的基石。

二、科學研習活動的特性

(一) 個別性

科學研習活動係由教師與學生就日常生活中留意週遭的自然現象中，產生疑惑或不解的問題做主題進行研究，主題的選擇與決定可適應個別的差異。科學研習的領域包括有數學、生物、地球科學、化學、物理、應用科學等六個部份；

參加研習活動的有個人的研習與分組集體的研習，個人的研習可配合他的興趣、程度、需要及以往的學習背景，社區的地域性，加以選擇研習的領域，如某學校靠近海邊則多選擇生物類水族的研究，如濁水溪旁的彰化縣潮洋國小以「濁水溪潮洋厝段溪底動物調查」，彰化縣二林鎮新生國小附近為蘆筍出產地，該校則以「蘆筍出產因素的研究」為主題。又彰化縣永靖鄉德興國小屬於公路花園園藝區，則以「菊花的探討」為主題。

在個別研習過程中由於參加研習經驗的不同，研習進度、研習的技能亦有所不同，根據能力、程度與經驗的不同，可分為初級、中級、高級三個層次，以適應個別的差異。

（二）合作性

合作性就是社會性、群性的意思。分組式的研習活動可培養合作的能力、陶冶群性。透過社會化的過程，每個人在群體研習活動中可培養出學習的興趣，獲得學習的技能。並分享到與人共同學習的樂趣。

在分組活動合作的學習，可採分工的方式進行活動，如彰化縣民生國小所做「白老鼠的心聲——小朋友含有色素的防腐劑的東西吃不得」，就有呂芳瑜等三十名學生參加研習，李廩廩等三名教師指導。學生三十名分為十組，每組研習學生三人，以飼料分別之，飼料分有：糙米調黃色四號、白米

調黃色四號、白米調紅色七號、白米調綠色三號……泡麪（速食麪）、白米、糙米等十種，從生長情形、生存日數、生育情形、解剖內臟情形、生命存亡等分組加以觀察、解剖、記錄、比較、分析、研究。

這種合作方式的研習活動，每組有一位程度、能力較好者，擔任組長，一方面帶領其他同學，一方面自己亦有成就感，在學習過程中隨時可進行十組一起共同研討，以他組的資料、經驗，提供別組作參考。利用週六下午或星期日時間，分組的合作學習，可避免個人研習的惰性。

（三）技能性

科學研習活動乃是以科學過程的技能對研習的主題進行較長期的研究學習，它可由學習經驗的累積與改造，提昇學習的技術，而這些學習的技能可遷移運用於科學教學的革新，改進教學方法，使教學生動而變化。科學的技能包括有基本過程與統整過程二大類。基本過程有「觀察、應用時間或空間關係，分類、應用數字、測量、傳達、預測、推理」八種學習方法。統整過程有「控制變因、解釋資料、形成假設、操作型定義、實驗」五種學習方法。例如彰化縣永靖鄉福德國小的研習主題「一片小葉子」，由於某位同學有一天問老師：「這一片美麗的小葉子，到底能夠活多少天？」因此決定做這個主題的研究，在研習過程中主要用觀察法，研習問

題包括變葉樹的葉子生長變化、顏色變化、形狀變化等，事實上除觀察法外，已用到應用時空關係、分類、應用數字、測量、預測、推理、解釋資料等技能。學生在自然的學習過程中，學到了這些技能，除了在自然科學科的學習可用到之外，亦可應用於日常生活中，提昇學習自然的興趣，增進利用週遭自然界的能力。

(四)生活性

科學研習主體的產生大多是在生活中對自然現象發生疑問產生求知探究的需慾，而決定做長期計畫性的研究，因此主題多與生活結合，如蟋蟀、白蟻、豆子發芽了，穀象，色光對蝦反應的探討，芋頭有毒嗎？……等。科技發達神速的今天，人的生活要科學化，亦即對科技要有起碼的認識，每個人都應該有科學的精神、科學的態度、科學的頭腦及科學的方法。然後將這些與生活融成一體。科學不僅是在學校裏、教室裏、實驗室裏實施，更應該落實到人們的生活上、行為上、習慣上。科學的精神是求真求實、追求事實、尊重事實；科學的態度是客觀虛心；科學的頭腦是分析、綜合；科學的方法就是通過觀察、實驗……等，重事實、重證據、有條理有系統。科學研習正可培養上列的精神、方法、態度。而透過科學研習活動的學習進一步可把求真求實、客觀虛心、能觀察、能實驗、有條理、有系統的特性表現在日常生活

中，使我們的生活安排合乎科學化。

(五)教育性

科學研習活動是一種多元性、統整性的教育活動，它除了所學的主題材料可突破課本的限制，擴及學習領域為週遭的自然問題，進而打破學習的場所，利用週六下午、週日或寒暑假，個人或集體投入大自然去觀察、採集、測量、驗證……等，增廣見聞、接觸第一手資料，尤其更難能可貴的由教師的指導進而漸漸可以自動積極的自我學習，這些都具有多樣性的教育價值。學校課內的教材不能滿足學生學習的需求，教室的學習方法亦相當有限，未具有真實性，更難證明具有普遍性，惟有以科學研習的方法，在一個主題的研究下，學習如何搜集資料，學習如何學習培養良好的科學態度，對每一研究的細目加以探究，歸納成普遍性的原理原則，獲得正確的概念，這種活生生的教育性乃是現代化教育所應重視的課題。

(六)創造性

科學教育非常重視創造性思考的培養，思考分為聚斂性思考與擴散性思考，前者又叫垂直性思考；後者又叫水平性思考。創造性思考的特徵為變通性、獨特性、流暢性、周密性、敏覺性。而其孕育的過程根據美國心理學家——瓦拉西（

Wallas) 的研究結果分爲四個階段，即準備期、潛伏期（困擾期）、靈感期（豁朗期）、驗證期。

科學研習活動當主題確定後要以問題爲中心，四處搜集資料，並開始逐步思考各項過程，這是第一階段準備期。又稱意識努力期。雖經思考但仍然想不出解決的方法，有時甚至會產生放棄的念頭，這個階段就是意識努力的中斷期；在此階段雖然表面上想不出有效的方法，但在潛意識裡，仍然不斷地反覆思考，這是第二階段的潛伏期（又稱困擾期）。在不知不覺中解決問題的靈感，突然出現在腦海裏，豁然開朗，問題迎刃而解，此時解決了困難的問題，心裏得到的成就感、求知慾的滿足感，非文筆所能形容。這一期爲靈感期（或豁朗期）。最後的階段把靈感產生的暗示，經驗證後而加以具體化，即驗證期。前敘四個階段在科學研習的過程中普遍能爲運用，師生共同決定主題後，學生利用科學技能進行研究學習，他可利用敏覺性的觀察，透過變通性的分析組合，透過獨特性的創見或發現（第一手資料可貴處在此）。而把整個過程加以流暢性的串通，前後連接呼應，或彼此資料關聯性的探討，例如由已知探求到未知（此時未知已變成已知）再由未知中獲得的已知探求另一個未知。使整個過程、整個資料、數據觀察、記錄、分析……等都具有周密性，這種研習的過程或結果，都可自然而然的培養出具有創造思考的人才。因此我們說科學研習具有創造性。

（七）休閒性

現代化社會的變遷，由於科技文明的進步、人們生活水準的提高，大家都在追求生活品質的提昇，工作的效率與正當休閒生活的追求成爲評估生活品德的標準。尤其國民所得普遍增加（現已達六千八百美金），大家都儘量從休閒活動去充實精神生活，求知、欣賞藝術、體育活動、康樂活動……等成爲較高水準的休閒活動。在少年階段，學校功課壓力、考試壓力必須加以紓解，學生如能利用假期參加科學研習活動，到郊外去觀察、測量、採集、實驗、操作……等，將可使心情開闊、鬆弛筋骨，又與同組同學一起學習，可享受到群體生活的樂趣。在日本把科學研習活動叫做「科學俱樂部」（科學クラブ）很顯然地把它視爲高級的休閒活動。因此我們確認科學研習具有休閒性。

（八）經濟性

科學研習的主題大多取自自然週遭的生活問題，如菊花的研究、米象、大理石的研究、保利龍廢物的運用、蟾蜍的肝臟研究、紅蚯蚓、營養素的探討……等，研究探討的結果，常可以作爲改善生活或增加收入，因此說它具有經濟價值性。再更具體的舉些例子，如密斯楊桃的研究，使密斯楊桃更

大更好吃，售價更高；又如無子西瓜的培植研究；水族海產的養殖研究；蟾蜍的肝可做爲很好的中藥材等。科學研習的主題經濟性的特色，如能兼重，則這個主題將更有價值、更有意義。如果全民皆有科學的學習技能與方法，那任何一項行業都以科學的精神、科學的方法與態度融入其中，必可使他工作更有效率、收獲更多、更賺錢，這就是科學可導引經濟發展、社會繁榮的事實。

三、少年科學研習活動的實施原則

(一) 準備原則

縣市政府教育局及學校都要訂定研習計畫，準備工具材料、配合經費，學校要準備一間科學研習室（可以以自然科教室兼用），同時搜集科學研習的有關圖書資料、刊物，集中在本科教室供參考。

（附「台灣省各縣市國民中、小學推行科學研習活動實施要點」、「彰化縣少年科學研習活動實施要點」、「彰化縣國民中小學科學教育推廣發展與科學人才培養計畫」、「彰化縣科學研習及科學資賦優異學生培養計畫」、「彰化縣加強少年科學研習活動帶動科學教育之革新」。

這些個要點或計畫，爲作者在彰化縣政府擔任教育局長及在

台灣省教育廳擔任第四科科長任內所訂定的。）

(二) 組織原則

1. 各縣市政府教育局要成立國民中、小學科學研習輔導小組。負責策畫輔導、評鑑研習活動。2. 各國中成立某某地區國民中、小學科學研習中心，指導學區內國民中、小學之研習活動，其成員由各校推薦科學資賦優異學生組成之。3. 各國民中、小學分別成立科學研習會，負責推動本校科學研習活動，以下分生物、物理、化學、地球科學、數學、應用科學等六個小組。每小組聘請指導老師一至二人擔任輔導工作。4. 每一小組參加研習學生以十至二十名爲原則，推選小組長一人，各小組之成員不限於同一年級。

(三) 輔導協助原則

1. 縣市教育局要辦理種子研習，每個學校推薦一至數位教師參加，由一位或數位教師帶動學校推展科學研習工作。2. 教育局成立科學研習諮詢小組（分國中組、國小組）解答或輔導協助解決各校發生的困難。3. 教育局成立資料搜集小組，搜集歷屆科展的作品資料及有關書刊介紹各校參考，並協助審查各校所提出的主題，避免與以前展覽過的作品或報刊發表過的作品重複或抄襲。4. 評審小組將評審結果的優缺點提供各校參考。避免再

蹈過去的缺點，這種輔導效果好、進步快。

5. 學生組的研習活動，教師不可取代或插手代做，教師只能站在輔導協助的立場，引導或暗示學生逐步進行研習，並隨時輔導學生做好記錄。

(四)知識與方法並重原則

同類科學知識滙聚成概念，以舊有的經驗（即知識與概念）為基礎，加以搜集更多有關的資料，靈活運用各種方法，雙輪並重，將可增進科學研習的能力與程度。

(五)創造及發現原則

創造思考能力的培養為科學研習活動重要的目標，研習的主題決定後，透過第一手資料親自直接的觀察、實驗操作……等，所得結果可歸納成一普遍性的原理原則。這是一種具有成就感的發現。因此引用帶動自然科教學的革新而有發現式教學法。所謂發現式教學法就是教材經過探究（Exploration），在探究的過程中，充份運用觀察、實驗、分類、測量……等學習方法，親自操作研究，終於獲得結論、發現（Discovery）原理、原則。接著運用此原理原則又去處理解決遭遇的困難問題，這叫發明。（Invention）這種探究而發現而發明的過程，卡普拉斯Karpus 稱這過程為「指導的發現」，這就是培養創造思考能力及發現原理原則的

過程。

(六)教育原則

科學研習活動並非要培養科學家，或為研究科學而特有的活動，他是所有學生均可參加的教育活動，具有全民性的特性。學校的學生透過該項活動，可以學到課本不足的教材，可以培養學習科學的興趣與態度，並學習到如何做具有科學精神的學習，這種教育價值正符合自然科教學及科學教育的目標。在進行研習的過程中要符合教育的原理原則，注重教育的個別化、群性化（合作化或社會化）效率化、思考化、資源化及組織化。同時要特別注意學生循序漸進由易而難、由具體而抽象的學習原則。

(七)生活實用原則

自然科的教材強調要與生活結合，學習的經驗或概念要為生活所用，所謂學習遷移、學以致用，進而可以改造生活、創造生活，化被動適應為積極的調適。週遭的自然現象，無論是動物、植物、礦物、天文氣象等各種數的問題都與生活汲汲相關，研習的題材、研習的結果無一不與生活發生關係，如台中地區氣候的研究、白鷺鸞跑哪裏去了、水的浮力、熱的傳播、溫度變化的奧妙等都與生活有關。如果主題看起來似乎與生活有一段距離，但一經研究成功，一切又會投入

生活，為改造生活所用，這是科學改造人生、科學創造人生更高的境界。

四、少年科學研習的實施

少年科學研習活動，有左列六個步驟：

- (1) 選擇主題。
 - (2) 做好文獻探討。
 - (3) 提出假設，選出解決問題的途徑。
 - (4) 運用科學過程的技能。
 - (5) 驗證研習的結果。
 - (6) 結論及解釋。
- 現逐一加以說明，俾能提供實施的參考：

(一) 選擇主題

如果題目是教師指定，學生一方面對題目本身不能透徹；另一方面缺乏興趣。往往學生被動地流於機械式的記錄工作。結果老師累壞了而失望，學生抱怨老師：「學生那能做出這樣的東西」。因此題目最好能出自於學生，例如學生常因日常生活與各種現象的接觸，或在上自然科學課的時候，發現了疑問，向教師提出質疑，均可透過師生共同的討論決定做為研習的主題。這種主題因出自學生，又經過師生共

少年科學研習活動的探討與展望

同的探討，學生對題目較能深入的了解，不但具有強烈的研習動機，還能曉得探究研習的目的，因此在進行研習過程中，會主動去思考，多方謀求自己解決。

(二) 做好文獻探討

與主題有關的研究或研習資料均要搜集，並先詳加研讀討論，避免研究的重點有重複或炒冷飯的現象。而且主題所用到的專有名詞須加以詮釋。

(三) 提出假設，並選出解決問題的途徑

一個主題包含若干研究的問題，這些問題可先提出假設，然後先探討研究解決問題的途徑，例如有的用觀察、有的可用測量、有的可用分析等，要能把握每個問題的因素才能對症下藥，解決疑惑。

(四) 運用科學過程的技能，從事研究探討

1. 觀察——

利用五官的觀察。如視覺是觀察物體的顏色、形狀、大小、遠近、組織特性；嗅覺是觀察物體的美味；味覺是嘗試物體味道的特性；聽覺是判斷物體聲音強弱高低的高低；觸覺是觀察物體的軟、硬、冷、熱、滑、粗等特性。其他還有定量的觀察、變化的觀察、比較的觀察，同時要注意隨時加以記錄。

2. 應用時間和空間的關係——

要指導學生能辨認圖形、位置、時間及週期性的變化，速度及速率、同時對植物或動物、礦物等，因時間或空間的不同而有所改變的事實，可找出普遍性的原理原則。

3. 分類——

依據物體的共同特性作為分類的依據。分類可作第一級分類，根據第一級分類中各類的共同特性再作第二級分類，以下類推再作第三級分類。另外可根據同一組物體依照特定目的擬訂二種以上的分類綱目。

4. 應用數字——

用數據來表現現象的意義或用數值製及圖表、曲線更清楚的表示某種現象，並要根據數據做有意義的解釋與說法。

5. 測量——

指導學生會使用測量工具，會測量出所需要的量或由測量導出另一量。

6. 傳達——

指導學生能用口頭或文字說明物體的特性，描述物體的變化性或用地圖圖示傳達意義。

7. 預測——

能以觀察或測量的資料做預測；會畫曲線圖應用內插法或外推法作預測；會做試驗來驗證預測的準確度；能將一組預測按準確度的大小順序排列。

以上七種科學方法為基本過程的技能。

8. 推理——

指導學生能從一組觀察的事物中，放一個或一個以上的推理；能區別觀察與推理的不同處及其相互關係；能從定律、學說、模型中來推理。

9. 控制變因——

會列舉可能影響物體的一切變因；辨認試驗中「被操縱的變因」、「反應的變因」和「被固定的變因」；能辨認固定不變的變因與不固定不變的變因。

10. 解釋資料——

指導學生能簡要的描述說明資料或圖表上的內容，並提出推理或假設。

11. 形成假設——

指導學生會從觀察或推理歸納形成一個假設；能設計並操作驗證假設的試驗。

12. 操作型定義——

指導學生會根據觀察、分類……等結果，下一個合理而有意義的操作型定義。

13. 實驗——

要指導學生能做為驗證預測或推理所做的實驗；能確認所有的控制變因來做實驗；會在實驗時留意變因；能計畫比較實驗來做實驗；能撰寫完整的實驗報告。

以上五種科學方法，為統整（複合）過程的技能。

(五) 驗證研習的結果

根據科學技能的方法同時進行探究，有時候歸納出普遍性的原理原則並無困難，有時仍須加以演算才能獲得結果，所獲的結果尚須加以估計誤差，才能更加正確。

(六) 結論及解釋說明

1. 結論須注意與研習的問題（或假設）配合，對於歸納的原理原則應注意到是否具有普遍性，如有誤差亦應加以說明。

2. 結論如屬第一手資料的創見，將非常具有價值，一般而言結論須從與生活的關係，教育或教材的相關，在經濟上的利用價值去撰寫成描述。

五、少年科學研習的功能

少年科學研習活動具有多樣性的功能，一般歸納起來有以下幾點：

(一) 給學生有自我學習、自我表現的機會：主題由學生自己訂定可由被動學習調整為主動學習，因興趣大，自己會設法去探求解決的途徑，易獲得成就，自我表現的機會就多得多了。

(二) 帶動改進自然學科教學的革新：自然學科教學的新趨勢為概念中心，與方法中心，教學方法為發現式教學法，教材生活化；這些新趨勢均與科學研習的特性相符合。科學研習可使學生獲得科學概念而非零碎的科學知識；科學研習可使學生學習如何運用多種科學的技能去做動態生動有變化的學習，而科學研習的過程亦正是發現式教學法的運用。

(三) 激發學生研究科學的興趣：科學研習多採分組方式進行研習或探究，並到大自然配合主題，運用科學技能去操作，學生可照自己的能力、程度、進度，很輕鬆愉快地進行學習，遇到困難可透過分組討論獲解決。這種游悠自得的學習活動，可培養繼續研究科學的興趣，並可增加科學生活的樂趣。

(四) 提昇運用科學技能（方法）學習自然科學或解決問題的能力，這種能力可發揮在自然學科的學習上更可運用在日常生活上，發揮生活科學化，提高生活的品質與改造環境，積極調適生活的能力。

(五) 培養良好的學習科學的態度：科學研習可培養學生求真實事求是，客觀分析、講求證據驗證，處事有步驟、有方法的良好態度。

(六) 磨鍊力學的堅強意志，並增加成功的信心；由盡力學習與進步的歷程，分享成功的滿足。

(七) 培養搜集資料的能力並充份利用自己與別人的經驗，

以周密的思考分析資料，或操作以驗證做假設，進而培養獨立思考與創造性思考的能力。

(八)培養喜歡接觸週遭的環境——科學研習主題的選擇決定及解決研究的問題均須從週遭的自然環境而得。經常接觸自然環境，如朋友常見面，就會產生感情，而更喜歡接近。

(九)開拓延展科學概念及學習科學成就的一種教育；科學研習的題材，已突破課本教材的範圍，研習的結果如獲得問題的解決或解釋（解答），當然科學概念可拓展擴大領域；而在歷程中主動積極盡力的學習更可獲得進步與求知慾、成就慾的滿足。

(十)可發掘科學性向潛力優異的學生，繼續加以追蹤指導，藉此可培養出科學人才。孕育出未來的科學家。

(十一)增進科學的理解與欣賞科學的能力：經過科學研習教育的學生對許多科學性的問題，他能認真客觀地去了解，而且有一種欣賞真理、欣賞科學的情操。

(十二)科學研習可訓練學生運用工具與實驗器材的能力。並會珍惜愛護工具與器材。

六、展望

(一)概念與方法並重

科學研習是科學教育的一項重要的活動，他是自然學科教學的延伸與擴大，透過研習活動可獲得許多的概念，這些概念乃是運用多種科學過程的技能（即科學方法）如觀察、實驗……等十三種而獲得，兩者要同時併重，缺一不可，如果盲目的運用科學方法，沒將所學得的知識凝聚成為概念，則將成為支離破碎的知識而已，教育成為知識的堆棧，這是傳統的科學教育最大的缺失。如果不透過操作動態，運用科學技能的學習方法，只有要學生死記憶許多科學的概念，結果因不甚了解，會食而不化，成為不能靈活運用的死知識。學習沒有方法，將來不會進步，興趣亦會逐漸淡薄。

(二)要有科學的精神

科學的精神就是實事求是，以簡馭繁及精益求精三個原則。實事求是就是追求事實，尊重事實和服從事實；以簡馭繁就是能抓到重點；精益求精就是一步步求真求善的意思。其實這三個原則也是做一切學問、做一切事情所不可缺少的原則。科學是一種中性的學科，最近一百多年來的事實，證明科學可造福人類，亦可貽禍人類，因此科學的應用已比科學本身的發展來得重要。如果大家都能發揮科學的精神，好好地全力利用科學，每個人均可享受到社會的福祉。科學研習特別重視一切要以事實的驗證為靈魂，而研究的結果重在利用科學，把研究融入在生活中。上列三個大原則乃為發展

科學研習的重要精神，否則將失去科學的真諦。

(三)理論的推演與實驗操作並重

傳統的科學教育偏重理論，現在的科學教育似乎又有偏重實驗的趨勢；其實過與不及都不適當。科學是理論與實驗配合，演繹與歸納而成的學問，缺一不可。最近美國在中學階段的自然科學教材特別強調實驗與歸納法。

科學史上的確有許多例子是實驗的發現導致理論的突破，但有更多的例子顯示，理論的發現導致實驗的發現。總之，沒有理論，也就沒有系統的學問，也就沒有科學。沒有實驗的驗證，理論亦是靠不住的。科學研習當主題選擇決定後，要探討許多有關文獻，研究有關的理論，進而運用實驗；等操作，結果可證明理論進而討論運用理論，或修正理論，使理論獲得應用成為應用科學。

(四)要與人文相結合

科學誠然強而有力的促進了現代人類文明的進步，但它只是人類知情意之類活動的一類，它不能代表一切也絕不是萬能的。人類有物質文明與精神文明，科學提供物質文明的迅速發展。惟因未能把人文併駕齊驅，導致精神生活世俗化，人類精神生活虛脫，兩者不能平衡。科學雖然有這些缺點，但無疑的它是人類解決許多問題非常有用的辦法，人類文

化缺少不了它，每一個現代人都必須懂得基本科學知識與方法。科學研習應把握住科學的特性與優點，了解其缺點之後應該加以彌補，促進人文與科學的交流，將更使人類更加幸福，享受物質與精神兩者兼有的豐富生活。

(五)要以行政整體規劃，貫徹實施

科學研習活動固定要視學校校長、主任、教師有無這類人才而定，然而人才必須靠培養而成；部、廳、局都脈絡相承的訂定整體規畫，舉凡校長觀念的溝通，教導（教務）主任及各校種子教師的研習，都要確定辦理，同時要責成各校分別訂定計畫確實實施。部、廳、局更可訂定獎勵辦法，鼓勵教師執行，以激勵士氣，蔚成潮流，對於不認真推行的學校校長可列入考核，作為遷調的參考。

(六)帶動課程實驗與教學的革新

科學研習活動強調科學過程技能（科學方法）的運用及科學概念的獲得，進而培養學習科學的興趣與良好的態度，這些正是自然學科（國小自然科、國中理化科、生物科）的教學目標，科學研習活動實施成果績效卓著的學校「教師自然科學的教學，學生對自然學科的學習一定成效較為良好，其改進教學的方法，教材的擴延補充、學生的思考等必優於推展科學研習活動較差的學校」，例如彰化縣民生國小在張

農校長與王清校長主持校務期間，全校師生熱衷於推展科學研習活動，成績斐然，每學年八件作品幾乎全數入選，全校師生很有成就感，大家均分享到成功的喜悅，結果學生對自然科的學習興趣濃厚，主動積極地認真用功，教師爲要滿足學生學習自然科學的需求，重視教學方法的革新改進，更重視科學技能（學習能力）的培養，兩面配合，氣氛美好，結果一年比一年進步成功。

自科學科課程的實驗是以教法與教材爲實驗的重要因素，因此科學研習活動直接、間接的均可影響課程實驗的品質與成果。

(七)教育性應重於競爭性

科學研習的作品在縣市參加比賽入選後，其特優、優等的作品（在縣市的競賽入選的作品分爲特優、優點、甲等、佳作）送到國立科學館參加複選，獲得入選的作品在科學館或縣市巡迴展覽，其作品的入選與否影響縣市及學校的名譽甚大，因此縣市政府常編列獎金獎勵優良的作品。尤其競賽的辦法訂有積分數，特優的作品一件四分、優點一件三分、甲等二分、佳作一分，根據積分就了解參加縣市的名次與學校的名次，所以重視榮譽的縣市與學校常感到成敗的威脅與心理的壓力，致使得失心太強，常看到成績不如以前而感到不悅。這種過度重視競爭的作法會影響科學教育的推行，因

此未來應導引科學研習活動的教育意義，教育價值超過競爭性，其過程研習的進步就是成功。認真努力的研習就是成功，入選得分與否並非重要，何況入選作品的評審尚有值得探討商榷之處。科展的作品或科展的特點應有專門主題的介紹，以導引科學教育的正確發展。

(八)多樣性的科學活動同時並行

例如科學遊戲、科學玩具的製作、科學問答的彙集等可以與科學研習活動同時並行推展。此外可利用寒暑假舉辦親子科學研習夏（冬）令營，一同到郊外採集礦、動、植物做主題的研究，或在研習場地分組設計科學遊戲，製作科學等玩具並加以操作或以科學問答進行比賽。親子一齊參加活動，祖父母、雙親或兄妹隨時可指導孩子或弟妹，共同分享孩子參加活動的樂趣與喜悅，學生共同觀摩可以學到他人的優點，如此必可使這項活動更加蓬勃的發展。

(九)由讀科學到做科學

讀科學是把科學當成如國文、歷史：等學科一樣，重視文字的記誦，知識的吸收，儘管背誦如流，知識也懂得很多，考試也都答得出來，但是實際上不會操作，不懂其中的道理，又沒學到如何真正學習科學，以致於將來在生活上遇到了問題沒有方法可以解決問題，也沒有能力可以解決問題。

科學研習活動正可把讀科學的偏差導引改進帶到操作性做科學的境地，由此可學習到如何學習科學的方法，如何運用科學的原理解決所遭遇到的困難。

附件一、台灣省各縣市國民中小學推行科學研習活動實施要點

宗旨：

1. 遵從總統 蔣公發展國家科學遺訓，發掘少年科學人才，培育少年科學家，復興中華文化，完成復國建國使命。
2. 促進國民中、小學青少年利用假期或課餘時間，自主的研究科學，應用科學方法探討科學問題，從觀察實驗中，獲得科學概念，並培養學生創造能力及科學態度，以發揮教育功能。

組織：

1. 各縣（市）教育局成立國民中小學科學研習輔導小組，以教育局長為召集人，負責策畫、輔導、評鑑，所屬國民中、小學科學研習活動。
2. 各縣（市）國民中學，成立某某地區國民中小學科學研習中心，指導學區內國民小學之科學研習活動，國民小學成立科學研習會，負責推動本校之科學研習活動。
3. 各地區科學研習中心，由國民中學校長擔任主任，主持會務，其學區內國民小學校長擔任副主任，遴聘學區內國民中小學教師若干人，協助會務之進行。

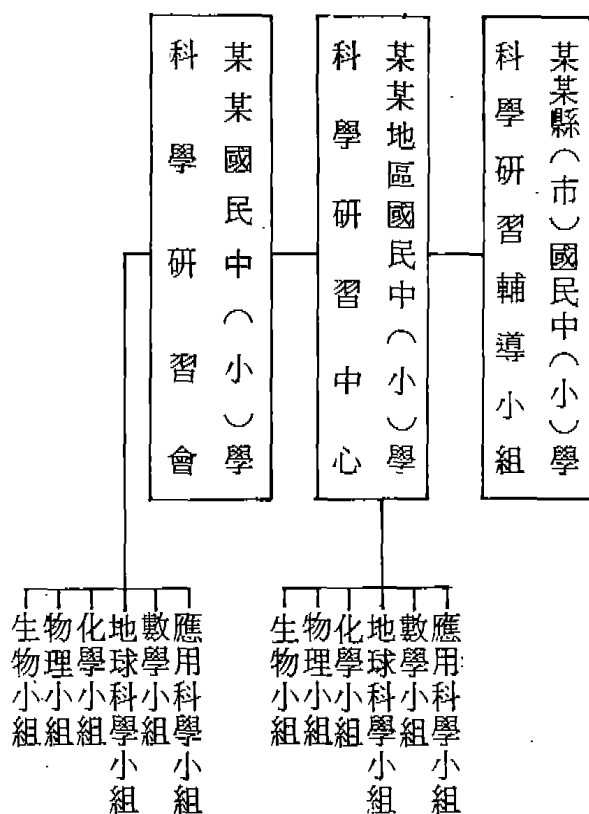
少年科學研習活動的探討與展望

4. 各國民中小學科學研習會下分：生物、物理、化學、地球科學、數學、應用科學等小組，每小組聘請指導老師一至二人擔任輔導工作。

5. 每一小組參加研習學生以十至二十名為原則，推選小組長一人，各小組之成員不限於同年級。

6. 各地區國民中小學科學研習中心，由各校推薦科學資賦優異學生組成之。

7. 組織系統：



實施項目：

1. 舉辦郊外採集活動，接觸自然、觀察自然、研討自然科學有關問題。

2. 觀賞研究科學有關之電影、電視、幻燈片等。

3. 利用社會資源，參觀工廠、農場、牧場或研究試驗機構。

4. 參觀訪問他校科學研習活動，交互觀摩。

5. 邀請專家學者專題演講。

6. 選定研習專題，從事觀察、實驗等研習活動，並撰寫研習報告。

7. 其他科學研習活動。

實施方法：

1. 利用課餘時間、星期例假或寒暑假，從事科學研習活動。

2. 以學生的活動為中心之學習為主，自行發掘問題，設計求證方法及解決問題。

3. 從研習活動中，輔導學生學習科學方法，獲得運用科學方法之能力。

4. 利用研習活動時間，補充課內未完成之實驗或追蹤研習活動。

5. 各地區科學研習中心，利用寒暑假，舉辦各種研習活動。

6. 各地區科學研習中心，應支援場地、設備，並協助各校積極推動研習活動。

7. 每年舉辦一次研習成果發表會或展覽會，聘請專家評鑑，以求改進。

經費：

1. 國民中小學科學研習活動經費由各校籌措。

2. 各縣（市）政府酌量補助所屬國民中小學之科學研習活動。

3. 台灣省政府教育廳酌情補助各縣（市）之科學研習活動。

輔導與獎勵：

1. 各地區科學研習中心及各校科學研習會，每學年度開始，即擬訂研習計畫，推展研習活動，並於開學後一個月內，送各縣（市）輔導委員會核備。

2. 各縣（市）國民中小學科學研習輔導小組，於每學年度開始一個月內，擬訂研習計畫，報台灣省政府教育廳核備。

3. 各縣（市）輔導小組，依照研習計畫，定期舉辦所屬各地區科學研習中心及各校研習會之輔導與評鑑。

4. 各地區科學研習中心及各校科學研習會，辦理研習活動成績優異者，由各該縣（市）政府獎勵之。

5. 各縣（市）辦理科學研習活動著有成效成績特別優異者，得報請台灣省政府獎勵之。

附件二、彰化縣少年科學研習活動實施要點

宗旨

1. 遵循總統 蔣公發展國家科學遺訓，發掘少年科學人才，培養少年科學家，復興中華文化，完成復國建國使命。
2. 促進國民中小學青少年利用課餘時間或假期研究科學，互相研討科學問題並作實驗觀察，以培養學生的創造能力，科學態度，發揮教育效能。

組織

1. 本縣設置彰化縣少年科學研習輔導委員會，以縣長為主任委員，教育局長為副主任委員，由主任委員聘請輔導委員若干名，籌劃、輔導、考核各地區少年科學研習中心之工作。

2. 全縣以每一國民中學及其學區內之國民小學為一地區單位，設置三十四個「少年科學研習中心」。

3. 各地區研習中心，由國民中學校長擔任主任，主持會務，由其學區內各國民小學校長擔任副主任，並由所屬國民中小學遴聘指導教師若干人，協助會務。凡研習中心所屬參加之國民中小學，分別成立少年科學研習會。

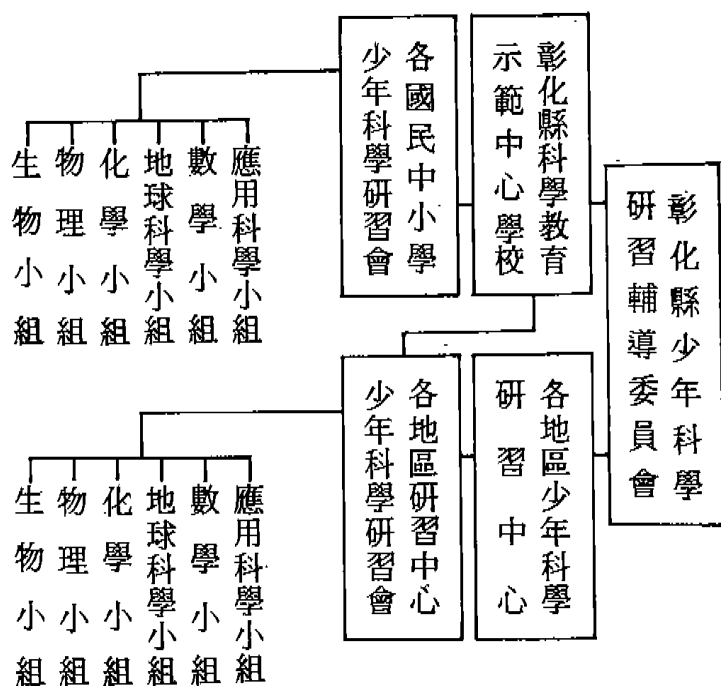
4. 各研習會組成若干小組，如生物、物理、化學、地球科學、數學、應用科學等小組，每小組聘請指導教師，擔任輔導工作。

5. 每一小組參加研習學生以十至二十名為原則，推選小組長一人，各小組成員不限於同年級。

6. 各地區研習中心少年科學研習會，由各校推薦研習成績優良之學生組成之。

7. 本縣另指定辦理少年科學研習活動著有績效之國民中小學各一所，為科學教育示範中心學校，負責少年研習活動推廣效益之研究、示範工作。

8. 組織系統



實施項目

1. 邀請專家學者專題演講。
2. 參觀訪問他校研習活動、交互觀摩。
3. 利用社會資源參觀工廠、農場、牧場或研究機構。
4. 觀賞研究科學、電影、幻燈片。
5. 研討自然科學疑難問題。
6. 選定研習專題、從事觀摩、實驗並撰寫研習報告。
7. 其他科學研習活動。

實施方法

1. 利用課餘時間、星期例假或寒暑假，從事科學活動。
2. 輔導學生，自行提出問題、設計求證方法、解決問題。
3. 從研習活動中輔導學生，獲得科學方法運用能力。
4. 在課內未完成之實驗，可利用研習活動，予以彌補。
5. 各地區研習中心應支援場地、設備，協助各校積極推動研習活動。
6. 各地區研習中心，利用寒暑假，舉辦各種研習活動。
7. 每年舉辦一次研習成果發表會或展覽會，聘請專家評鑑，以求改進。

輔導與獎勵

1. 各研習中心及各校研習會，每學年度開始擬定研習計劃，並於開學後一個月內送縣輔導委員會核備。
2. 各校研習會切實依照計劃展開研習活動，縣輔導委員

會定期輔導與考核。

3. 研習中心及各校研習會，辦理研習活動成績優異者，由各校或輔導委員會報請彰化縣政府獎勵之。

經費

少年科學研習活動經費由各校籌措，並由縣政府酌量補助。

附件三、縣國民中小學科學教育推廣發展與科學人才培育計畫

一、依據：本計畫依據「彰化縣少年科學研習活動實施要點」訂定之。

二、目標：

- (一) 遵循總統 蔣公發展科學遺訓，發掘科學人才，培養少年科學家復興中華文化。
- (二) 加強科學教育之輔導及服務，以求質的提高及量的普及。

- (三) 促進科學教師進修，提高科學教學效率。
- (四) 增進學生科學興趣，培育科學人才。

三、內容說明：

(一) 科學教育評鑑計畫：

1. 訪問評鑑：由本縣少年科學研習輔導委員會評鑑小組執行，評鑑內容如下：

(1)科學教育設備與設施——包括實驗室、儀器室、實驗農圃、蔭棚、動物飼養、植物栽培園及綠化校園與教材的配合。

(2)教具管理與補充——包括教具目錄、分類保管、使用辦法、藥品及器材補充、預算編列及請購手續等。

(3)師資與教學——包括科學教師科系及專業訓練等基本能力與教學方法的應用。

2.問卷評鑑：由本縣國民教育輔導團執行，評鑑內容如下：

(1)設備與經費——了解各校現有設備及經費，作輔導服務之參考。

(2)教具使用——了解各校現有教具及使用情形，作輔導服務之參考。

(3)教材與教法——了解科學教師對教材與教法疑難問題，作輔導服務之參考。

(二)舉辦科學教師各項活動計畫：

1.科學教師採集並製作標本活動：分國中、國小二部分，每校每次派一人出席。

(1)植物標本採集並製作——乾製標本與浸漬標本。

(2)動物標本採集並製作——乾製、剝製、浸漬、解剖、透明標本。

(3)礦物標本採集並製作——鑑定與製作。

少年科學研習活動的探討與展望

(4)辦理作品展示活動。

2.實驗儀器操作活動：分國中、國小二部分，每校每次派一人出席。

(1)物理實驗儀器之操作——熱、聲、光、力、電學及視聽器材等實驗儀器之操作或製作。

(2)化學實驗儀器之操作——集氣法、析離法、稀釋法、電解等實驗儀器之操作。

(3)攝影技術研習活動。

3.舉辦教材教法研討活動：分國中、國小二部分，每校每次派一人出席。

(1)撰寫行為目標教學活動設計——包括教材研究。

(2)教學活動研究觀摩會——包括教學方法研究。

(三)舉辦學生科學研習營活動：

1.甄選科學資賦優異學生：

(1)分國中、國小，由各校推薦優異學生參加甄試。

(2)甄試項目如左：

①紙筆評量：A.科學過程應用能力、B.科學概念綜合能力。

②實作評量：C.設計實驗能力（思考）、D.操作器材能力（技能）、E.研判能力（認知）。

③創造、思考能力測驗。

2.辦理學生科學研習營活動：

之。

- (1) 由甄選之科學資賦優異學生參加。
- (2) 國民中小學學生混合組成，在寒暑假期中各辦理一次，每次為期五天。
- (四) 經費：由科學教育計畫專案補助費支應。

附件四、彰化縣科學研習及科學資賦優異學生培育計畫

一、依據：

本計畫依據「彰化縣少年科學研習活動實施要點」訂定

二、目標：

- (一) 遵循總統 蔣公發展科學遺訓，發掘科學人才，培養少年科學家復興中華文化。
- (二) 促進國民中學學生利用課餘時間及假期研習科學問題，並作實驗觀察以培養學生研究科學興趣及科學態度。
- (三) 給予科學資優學生特別的教育環境發展其天賦。
- (四) 以少年科學研習活動帶動科學教育，充分發揮教育功能。

三、實施要點：

- (一) 積極輔導各研習小組推展研習活動。
- (二) 舉辦指導教師研習會及專題座談會。
- (三) 舉辦資賦優異學生研習營。
- (四) 舉辦研習活動及觀摩會。

- (五) 辦理標本製作分類及生態觀察研習活動。
 - (六) 舉辦科學研習成果展示會。
 - (七) 編印年度成果報告。
 - (八) 建立科學資優學生個案實施追蹤輔導。
- 四、實施要領：
- (一) 建立本縣少年科學輔導委員會及各學區研習中心組織，發揮輔導功能。
 - (二) 各校分科成立研習小組，擬定研習計畫，切實展開研習活動。
 - (三) 由本縣辦理資優學校，就原有學生依據個人性向及志趣成立研習小組利用週末、假日讓其研究自己所喜歡的研究實驗，並儘量供應研究器材圖書文獻。
 - (四) 各研習小組研習期間，經常與有關單位及專家學者，連繫與輔導，縣輔導委員會亦經常派員輔導。
 - (五) 分科聘請專家學者舉辦科學專題座談。
 - (六) 舉辦指導教師研習會及研習觀摩會，藉以提高指導教師素質，擴大研習效果。
 - (七) 舉辦標本製作及生態觀察藉以增進教師觀察實驗之心得，提高研究興趣，充實教學設備。
 - (八) 辦理科學資優學生研習營，使參加研習學生能獲得相互觀摩機會，培養學生科學興趣及科學態度。
 - (九) 編印研習成果報告介紹優良研習作品使研習成果繼續

推廣。

五、經費

(一)各校研習小組研習活動所需經費，由本校在原有經費內勻支。

(二)全縣性研習活動所需經費申請教育部科學教育及科學人才培育計畫專案補助。

附件五、加強少年科學研習活動帶動科學教育之革新

一、依據：

本計畫依據「彰化縣少年科學研習實施要點」訂定之。

二、目標：

(一)遵循先總統 蔣公「發展科學」之遺訓，發掘科學人才，培養少年科學家，復興中華文化。

(二)加強少年科學研習活動之推廣與輔導，改進指導方法，開發學生思考潛能與創造能力，養成具有科學素養之國民。

(三)改進科學教師教學方法，倡導採行「具有人性」的科學教育，取代科學知識的教育。

三、內容說明：

(一)加強辦理本縣國民中小學學生科學研習活動。

1.辦理少年科學研習園遊活動：

少年科學研習活動的探討與展望

(1)本縣各國民中小學，在校內利用暑假、例假，訂定計畫、進度，定期辦理校內少年科學研習活動。

(2)各研習中心釐訂計畫進度，定期集中辦理研習中心少年科學研習活動。

(3)輔導委員會指定承辦學校辦理少年科學園遊活動，訂定辦法及編輯教材甄選各國民中小學資賦優異學生參加研習活動。

(4)承辦學校撰寫辦理成果報告。

2.辦理少年科學研習營

(1)輔導委員會指定承辦學校訂定計畫，編輯教材，準備器材，甄選本縣各國民中小學資賦優異學生辦理少年科學研習營活動。

(2)少年科學研習營活動項目如下：

①採集營區內生物，製作植物乾製標本，動物浸漬或剝集標本及岩石礦物標本，並以分組或個人單位予以評審展覽與獎勵。

②以營區為中心，研究該地區生態系統，如生物生長繁殖情形、地形、地物、土壤、氣溫、氣壓、雨量等變化情形與環境污染等狀態。

(3)研習成果展覽：

①各國民中小學，日常進行科學研習活動時，應將下列三項作成詳細記錄。

々、研習的專題。

々、運用科學方法。

□、獲得的科學概念。

②輔導委員會每年舉辦一次成果展覽，擇優獎勵。

(二)辦理本縣國民中小學創造、思考性科學教育教學方法之研究與實驗。

1.創造、思考教學方法種子師資培養。

(1)甄選優秀科學教師，依下列方式鼓勵進修：

①聘請科學專家加強科學教育基本功能之進修。

②聘請科學教育專家加強科學教育教學方法之研習。

③辦理教學實習及教學觀摩會。

(2)通盤研究熟諳全部教材編寫各單元構造及教學流程。

2.實施分區責任制，創造思考教學方法輔導推廣：

(1)鄉鎮單位責任分配種子教師定期按學年別作巡迴輔導及演示教學，交換教學經驗。

(2)辦理小區域教學觀摩會溝通教學方法，改變教育觀念。

(三)辦理學習效果評量

1.組織總結性評量命題小組，按學年別命題。

2.辦理試測、項目分析、修正選題。

3.抽樣實施總結性評量，評估學生學習效果及教學方法改進實施績效。

四、編輯科學研習成果報告：

(一)蒐集相關科學研習活動實施報告資料。

(二)組織編輯小組，分析、統計、編輯成果報告。

參考資料

一、國立台灣科學教育館編印

中華民國中小學科學展覽會輔導手冊第一輯

第三輯

二、彰化縣少年科學研習輔導委員會編印

科學過程活動教學 (六十九年十月)

三、研究者：賴愼一

如何推展「少年科學研習活動」總結報告

(六十九年七月)

四、彰化縣政府教育局編印

彰化縣少年科學研習活動

66、67、68年成果報告專輯

五、彰化縣政府教育局編印

國民中小學科學研習活動輔導手冊

(七十四年五月)

六、作者：韓景春

美國三大小學科學課程計劃之比較研究

(六十一年十二月)

七、教育部國民教育司

國民中學課程標準

(七十四年四月)

國民小學課程標準

【作者簡介】

黃武鎮先生，台灣省苗栗縣人，國立台灣師範大學畢業，現任台灣省中等學校教師研習會主任。

教育論文索引

第十八輯

說明

- 一、本索引係就本館蒐集中華民國七十七年各種重要期刊報紙所載教育論文，集中收錄編印以便查閱。
- 二、本索引收錄教育論文之範圍，以在國內出版之中文雜誌、報紙刊載者為主；凡短評、通訊消息及書評等未予列入。本年計含期刊一三〇種，報紙十三種，收錄論文三、五四九篇。
- 三、本索引就論文內容分類編排，各種項目及次序參酌各家分類及實際需要而定，計分十七大類，每類按其繁簡，再分若干項目。
- 四、各條目所列各篇論文，以每一篇為一條，冠以號數，統一連貫編號，順序排列，以便檢閱。
每條列為：編號、篇名、著譯者、刊名、卷期、頁次、及出版日期。
- 五、同一項目內各條之編列次序，以其出版月日先後為準；如有續篇則隨同其首篇併列，以資連貫。
- 六、本索引所收錄教育論文，均分類彙存本館教育資料組，備供查閱。如需某條教育論文者，請逕洽該組複印。（電話：三七一〇一三四）

國立教育資料館
教育資料組

七十八年六月

教育論文索引第十八輯收編期刊報紙一覽表

(依筆劃序排列)

報 刊 名 稱	發 行 者	收 編 卷 期	日 期
人與地	人與地雜誌社	第四十九期至第六〇期	民國七十七年一月卅一日至七十七年十一月十一日
大道	大道雜誌社	第五九〇期至第六〇一期	民國七十七年一月至七十七年十二月
大陸雜誌	大陸雜誌社	第七十六卷一期至第七十七卷六期	民國七十七年一月十五日至七十七年十二月十五日
大陸觀察	大陸觀察月刊社	第一八一期至第一九二期	民國七十七年一月一日至七十七年十二月一日
工業職業教育	國立台灣師範大學工業教育學系	第六卷第二期至第七卷第一期	民國七十七年三月至七十七年十二月
三民主義學報	中國文化大學	第十二期	民國七十七年七月
心橋	台北市政府教育局	第三十七期至第四十三期	民國七十七年三月至七十七年十二月
孔孟月刊	中華民國孔孟學會	第二十六卷五期至第二十七卷三期	民國七十七年一月至七十七年十二月
孔孟學報	中華民國孔孟學會	第五十五期至第五十六期	民國七十七年七月至七十七年十月

報 刊 名 稱	發 行 者	收 編 卷 期	日 期
天下雜誌	天下雜誌社	第八十期至第九十一期	一月 民國七十七年一月至七十七年十二月
中央月刊	中央月刊社	第二十一卷一期至二十一卷十二期	二月 民國七十七年一月至七十七年十二月
中國大陸	中國大陸問題研究所	第二四五期至第二五六期	民國七十七年一月十五日至七十七年十二月十五日
中國地方自治	中國地方自治月刊社	第四六九期至第四八〇期	二月 民國七十七年一月至七十七年十二月
中國童子軍	中國童子軍月刊社	第二十五卷四期至第二十五卷十一期	二月 民國七十七年一月至七十七年十二月
中國語文	中國語文月刊社	第三六七期至第三七八期	民國七十七年一月一日至七十七年十二月
中國圖書館學會會務通訊	中國圖書館學會	第六〇期至第六五期	一月 民國七十七年四月至七十七年十一月
中國圖書館學會會報	中國圖書館學會	第四〇期至第四十三期	民國七十七年一月至七十七年十二月
中華體育半年刊	中華民國體育學會	第六期	民國七十七年六月至七十七年十二月
中華國術季刊	中國文化大學體育系國術組	第四卷第三期至第四卷第四期	民國七十七年一月一日至七十七年十月一日

報 刊 名 稱	發 行 者	收 編 卷 期	日 期
中華文化復興月刊	中華文化復興運動推行委員會	第二十一卷一期至第二十一卷十二期	民國七十七年一月一日至七十七年十二月一日
中等教育	國立台灣師範大學中等教育輔導委員會	第三十九卷一期至第三十九卷六期	民國七十七年二月七十七年十二月
中學工藝教育月刊	國立台灣師範大學工業教育學系	第二十一卷一期至第二十一卷九期	民國七十七年一月三十一日至七十七年十一月三十日
中華民國教育季刊	中華民國全國教育會	第三期至第四期	民國七十七年五月至七十七年十二月
父母親月刊	心橋文化事業公司	第四十五期至第四十八期	民國七十七年九月至七十七年十二月
今日教育半年刊	國立台灣師範大學教育學會	第五十一期至第五十二期	民國七十七年一月至七十七年十二月
幼稚園與家庭	國立台灣師範大學附設實習幼稚園	第十五期至第十六期	民國七十七年四月至七十七年十月
幼獅月刊	幼獅月刊社	第四二一期至第四三二期	民國七十七年一月至七十七年十二月
北醫學報	私立台北醫學院	第十七卷	民國七十七年六月
交通安全	台灣省政府交通處	第二〇五期至第二一五期	民國七十七年一月至七十七年十二月
初等教育學報	台南師院初等教育系	創刊號	民國七十七年十月
全民雜誌	全民雜誌社	第五十三期至第七十五期	民國七十七年一月十日至七十七

報 刊 名 稱	發 行 者	收 編 卷 期	日 期
光復大陸	光復大陸月刊社	第二五三期至第二六四期	年十二月二十五日 民國七十七年一月至七十七年十二月
社會教育年刊	中國社會教育社	第四十二屆年會特輯	民國七十七年十二月
社教資料雜誌	台灣省立台中圖書館	第一一四期至第一二五期	民國七十七年一月至十二月
社教雙月刊	國立台灣大學社教學系	第二十三期至第二十八期	民國七十七年一月二十日至七十七年十一月二十日
社會教育學刊	師大社教系	第十七期	民國七十七年六月
技術學刊	國立台灣工業技術學院技術及職業教育研究中心	第三卷第一期至第三卷第四期	民國七十七年三月至七十七年十二月
花蓮師院學生研究論文集	台灣省立花蓮師範學院	第六集	民國七十七年六月
亞洲體育季刊	中華民國亞洲體育雜誌社	第十卷四期至第十一卷第四期	民國七十七年一月至七十七年十月
東方雜誌	東方雜誌社	復刊二十一卷七期至第二十二卷六期	民國七十七年一月一日至七十七年十二月一日
東海學報	東海大學	第二十九卷	民國七十七年六月
明新學報	私立明新工業專科學校	第八期	民國七十七年四月
屏東師院學報	台灣省立屏東師範學院	第一期	民國七十七年七月
科學研習	國立台灣科學教育館	第二十七卷一期至第二十七卷八期	民國七十七年三月至十二月

報 刊 名 稱	發 行 者	收 編 卷 期	日 期
科學教育	國立台灣師範大學科學教育中心	第一〇六期至第一一五期	民國七十七年一月至七十七年十二月
科學知識	台灣省立台中圖書館	第二十六期至第二十七期	民國七十七年六月
革命思想	革命思想雜誌社	第六十四卷一期至第六十五卷五期	民國七十七年一月十五日至七十七年十二月十五日
音樂教育	台灣省政府教育廳交響樂團	第八期至第十一期	民國七十七年三月至七十七年十二月
特殊教育會刊	國立台灣教育學院特殊教育中心	第十一期	民國七十七年七月
特教園丁季刊	國立台灣教育學院特殊教育中心	第三卷三期至第四卷二期	民國七十七年三月至七十七年十二月
特殊教育研究學刊	師大特殊教育中心	第四期	民國七十七年六月
特殊教育學報	國立台灣教育學院	第十六期	民國七十七年六月
特殊教育季刊	國立台灣師範大學特殊教育中心	第二十六期至第二十九期	民國七十七年三月至七十七年十二月
師大學報	國立台灣師範大學	第三十三期	民國七十七年六月
師 友	台灣省公立中小學教職員福利金籌集管理委員會	第二四七期至第二五八期	民國七十七年一月三十一日至七十七年十二月三十一日
師院院刊	國立高雄師範學院	第二十四期至第二十七期	民國七十七年元月至十一月
訓育研究	中國訓育協會	第二十六卷四期至第二十七卷三期	民國七十七年三月二十日至七十七年十二月二十日

報 刊 名 稱	發 行 者	收 編 卷 期	日 期
訓練通訊	台灣省訓練團	第二八五期至第二九六期	民國七十七年一月二十五日至七十七年十二月二十五日
高雄師院學報	國立高雄師範學院	第十六期	民國七十七年三月
海外學人	海外學人社	第一八六期至第一九七期	民國七十七年一月至七十七年十二月
海華雜誌	海華雜誌社	第三六期至第四十七期	民國七十七年一月至七十七年十二月
家政教育	國立台灣師範大學家政教育學系	第十卷第五期至第六期	民國七十七年二月至七十七年八月
教育學刊	國立高雄師範學院教育學系	第八期	民國七十七年三月
教育文粹	國立高雄師範學院教育學會	第十七期	民國七十七年六月
教與愛	基隆市輔導活動研究小組	第二十一期至第二十四期	民國七十七年六月至十二月
教育心理學報	國立台灣師範大學	第二十一期	民國七十七年五月
教育與心理研究	國立政治大學	第十一期	民國七十七年八月
教育資料文摘	教育資料文摘社	第一三二期至第一三六期	民國七十七年一月至十二月
教育資料集刊	國立教育資料館	第十三輯	民國七十七年六月
教育資料與圖書館學	淡江大學教育資料科學出版社	第二十五卷第三期至第二十六卷第二期	民國七十七年三月至七十七年十二月
教育學院學報	國立台灣教育學院	第十三期	民國七十七年六月
教師之友	台灣省立嘉義師院	第二十九卷一期至第二十九卷五期	民國七十七年二月五日至七十七年十二月五日

報 刊 名 稱	發 行 者	收 編 卷 期	日 期
教師天地(原教師研習)	台北市教師研習中心	第三十二期至第三十七期	民國七十七年二月至七十七年十二月
教育家	教育家雜誌社	第八期至第十六期	民國七十七年一月至七十七年十二月
教與學	台北市政府教育局台北市教育會合辦	第十二期至第十四期	民國七十七年三月三十一日至七十七年九月三十日
國立中山大學學報	國立中山大學	第五期	民國七十七年六月
國立政治大學學報	國立政治大學	第五十七期至第五十八期	民國七十七年七月至十二月
國立台灣師範大學教育研究所集刊	國立台灣師範大學教育研究所	第三十輯	民國七十七年六月
國立台灣師範大學國文研究所集刊	國立台灣師範大學國文研究所	第三十二號	民國七十七年六月
國民教育	台灣省立台北師院	第二十八卷六、七期至二十九卷五、六期	民國七十七年一月至七十七年十一月
國民體育季刊	教育部體育司	第七六期至第七八期	民國七十七年三月至七十七年十二月
國教之友	台灣省立台南師院	第五〇八期至第五一一期	民國七十七年四月至七十七年十二月
國教之聲	台灣省立台東師院	第二十一卷三期至第二十二卷三期	民國七十七年三月至七十七年十二月
國教天地	台灣省立屏東師院	第七十五期至第七十八期	民國七十七年二月至七十七年十二月

報 刊 名 稱	發 行 者	收 編 卷 期	日 期
國教月刊	台北市立師院	第三十四卷七、八期至第三十五卷一、二期	民國七十七年二月至七十七年十二月
國教世紀	台灣省立新竹師院	第二十三卷四期至第二十四卷三期	民國七十七年二月至七十七年十二月
國教園地	台灣省立花蓮師院	第二十四期至第二十七期	民國七十七年一月十五至七十七年十月二十七日
國立編譯館通訊	國立編譯館	第一卷第二期至第二卷第一期	民國七十七年一月至十二月
國立台北護專學報	國立台北護理專科學校	第五期	民國七十七年六月
國立中央圖書館館訊	國立中央圖書館	第十卷一期至十卷四期	民國七十七年三月至七十七年十一月
國教輔導	台灣省立台中師院	第二十七卷二期至第二十八卷一期	民國七十七年一月至七十七年十一月
國防管理學院學報	國防管理學院	第九卷一期至九卷三期	民國七十七年五月至十二月
國文學報	國立台灣師範大學國文系	第十七期	民國七十七年六月
國小特殊教育	台北市立師院特殊教育中心	第八期	民國七十七年六月
健康教育	國立台灣師範大學衛生教育學會	第六十一期至第六十二期	民國七十七年六月至七十七年十二月
張老師月刊	張老師月刊社	第一三三期至第一三七期	民國七十七年一月至七十七年十二月
淡江學報	淡江大學	第二十六期	民國七十七年五月

報 刊 名 稱	發 行 者	收 編 卷 期	日 期
視聽教育雙月刊	國立台灣師範大學視聽教育館	第二十九卷四期至第三〇卷三期	民國七十七年三月至七十七年十二月
視聽教育講座專輯	國立台灣科學教育館	第四集	民國七十七年六月
現代國家	現代國家社	第二七六期至第二八七期	民國七十七年一月至七十七年十二月
現代教育	現代教育雜誌社	第三卷一期至三卷四期	民國七十七年一月至七十七年七月
華文世界	世界華文教育協進會	第四十七期至第五十期	民國七十七年二月至十二月
現代美術	台北市立美術館	第十七期至第二十一期	民國七十七年一月至十二月
測驗年刊	中國測驗學會	第三十五期	民國七十七年一月
測驗與輔導	青輔會	第八十九期至九十二期	民國七十七年七月至十二月
新竹師院學報	台灣省立新竹師範學院	第二期	民國七十七年十二月
博物館學季刊	國立自然科學博物館	第二卷第一期至第二卷第四期	民國七十七年一月至七十七年十月
傳 習	台灣省立台北師院	第六期	民國七十七年六月
資優教育季刊	國立台灣師範大學	第二十六期至第二十九期	民國七十七年三月至七十七年十二月
嘉義師院學報	台灣省立嘉義師院	第一期	民國七十七年五月
台中師院學報	台灣省立台中師院	第二期	民國七十七年十二月
台北市立師院學報	台北市立師範學院	第十九期	民國七十七年四月
台東師院學報	台灣省立台東師範學院	創刊號	民國七十七年三月

報 刊 名 稱	發 行 者	收 編 卷 期	日 期
台南師院學刊	台灣省立台南師範學院	第十期	民國七十七年十二月
台南師院學報	台灣省立台南師範學院	第二十一期	民國七十七年四月
台北師院學報	台灣省立台北師範學院	第一期	民國七十七年六月
台北市立圖書館館訊	台北市立圖書館	第五卷三期至第六卷第二期	民國七十七年六月至七十七年十二月
台灣教育	台灣省教育會	第四四五期至第四五六期	民國七十七年一月至七十七年十二月
輔導月刊	中國輔導學會	第二十四卷一期至第二十四卷第十一期	民國七十七年四月至七十七年十二月
輔導學報	國立台灣教育學院	第十一期	民國七十七年三月
銘傳學報	銘傳女子商業專科學校	第二十五期	民國七十七年三月
學前教育月刊	信誼學前教育雜誌社	第十卷第十期至第十一卷第九期	民國七十七年一月至十二月
學校衛生	中華民國學校衛生學會	第十四期	民國七十七年十一月
衛生月刊	行政院衛生署衛生雜誌社	第二卷第三期至第三卷第一期	民國七十七年二月至七十七年十二月
醒獅	醒獅雜誌社	第二十六卷一期至二十六卷八期	民國七十七年二月至七十七年十二月
聯合文學	聯合文學雜誌社	第五十一期至第五十五期	民國七十七年一月至七十七年十二月
歷史教學雙月刊	中國歷史學會	第一卷一期至一卷三期	民國七十七年七月至十二月
藝術學報	國立台灣藝術專科學校	第四十二期至四十三期	民國七十七年六月至十二月

報 刊 名 稱	發 行 者	收 編	卷	期	日 期
藝術教育	國立台灣藝術教育館	第四期至第十五期			民國七十七年一月至七十七年十二月
警政學報	中央警官學校警政研究所	第十二期至十四期			民國七十七年六月至十二月
大華晚報	大華晚報社				民國七十七年一月二日至七十七年十二月三十一日
中央日報	中央日報社				民國七十七年一月一日至七十七年十二月三十一日
中華日報	中華日報社				民國七十七年一月一日至七十七年十二月三十一日
中國時報	中國時報社				民國七十七年一月一日至七十七年十二月三十一日
民生報	民生報社				民國七十七年一月一日至七十七年十二月三十一日
聯合報	聯合報社				民國七十七年一月一日至七十七年十二月三十一日
自由時報	自由時報社				民國七十七年一月一日至七十七年十二月三十一日
自立晚報	自立晚報社				民國七十七年一月一日至七十七年十二月三十一日
青年日報	青年日報社				民國七十七年一月一日至七十七年十二月三十一日

報 刊 名 稱	發 行 者 收 編 卷 期	日 期
國語日報	國語日報社	民國七十七年一月一日至七十七年十二月三十一日
台灣日報	台灣日報社	民國七十七年一月一日至七十七年十二月三十一日
台灣時報	台灣時報社	民國七十七年一月一日至七十七年十二月三十一日
台灣新生報	台灣新生報社	民國七十七年一月一日至七十七年十二月三十一日

教育論文索引第十八輯

目次

壹、教育學總論	一(三三五)
一、通論	一(三三五)
二、教育原理	一〇(三三四)
(一)教育哲學	一〇(三三四)
(二)教育思想	一二(三三六)
(三)教育學說	一三(三三七)
三、課程、教材、教法	一四(三三八)
(一)通論	一四(三三八)
(二)課程	一六(三四〇)
(三)教材	一七(三四一)
(四)教法	一八(三四二)
(五)圖書及讀書法	二二(三四六)
(六)資訊	二四(三四八)
四、訓育	二六(三五〇)
(一)通論	二六(三五〇)
(二)公民教育	二九(三五三)
1. 民族精神教育	二九(三五三)
2. 三民主義教育	三〇(三五四)
3. 倫理道德教育	三二(三五六)
4. 生活教育	三三(三五七)
5. 軍事教育、童軍教育	三五(三五九)
6. 親職教育	三六(三六〇)
7. 環保教育	三九(三六三)

(三)休閒教育	四〇(三六四)
(四)衛生、安全教育	四一(三六五)
1. 衛生、安全教育	四一(三六五)
2. 交通安全教育	四四(三六八)
五、體育	四五(三六九)
六、教育史	五〇(三七四)
七、比較教育	五一(三七五)
貳、教育心理學	五三(三七七)
一、通論	五三(三七七)
二、生長及發展	五六(三八〇)
三、學習	五九(三八三)
四、人格與適應	六二(三八六)
(一)通論	六二(三八六)
(二)問題兒童、少年過犯	六四(三八八)
五、測驗與統計	六四(三八八)
六、輔導與諮商	六六(三九〇)
參、教育行政	七〇(三九四)
一、通論	七〇(三九四)
二、教育政策、法令	八六(四一〇)
三、學制	九二(四一六)
四、人事制度	九三(四一七)
五、教育經費	九八(四二二)
六、建築環境與設備	一〇〇(四二四)
七、教育評鑑視導	一〇一(四二五)
八、招生與考試	一〇二(四二六)
肆、學前教育	一〇七(四三一)
一、家庭教育	一〇七(四三一)
二、幼稚教育	一〇九(四三三)
伍、國民教育	一一八(四四二)

一、通論	一八(四四二)	五、智能不足兒童教育	一九一(五一五)
二、國民小學程度、教材、教法	二二(四四六)	拾貳、留學及僑民教育	一九三(五一七)
三、國民中學程度、教材、教法	二八(四五二)	拾叁、科學教育	一九七(五一一)
四、實驗與研究報告	三二(四五六)	拾肆、視聽教育	二〇一(五二五)
陸、高級中等教育	三五(四五九)	拾伍、藝術教育	二〇四(五二八)
柒、技術職業教育	三八(四六二)	拾陸、語文教育	二二二(五三六)
捌、師範教育	四五(四六九)	拾柒、匪區教育	二二〇(五四四)
一、通論	四五(四六九)	拾捌、山地教育	二二四(五四八)
二、課程、教材、教法	五三(四七七)		
三、師資培養及進修	五四(四七八)		
玖、高等教育	五八(四八二)		
一、通論	五八(四八二)		
二、專科教育	五九(四八三)		
三、大學及學院	六〇(四八四)		
四、研究所	六三(四八七)		
五、研究與調查報告	六三(四八七)		
拾、社會教育	六五(四八九)		
一、通論	六五(四八九)		
二、空中教學	六九(四九三)		
三、圖書館、博物館	七〇(四九四)		
四、社教館及社教活動	八一(五〇五)		
五、大眾傳播	八二(五〇六)		
六、勞工教育	八三(五〇七)		
拾壹、特殊教育	八四(五〇八)		
一、通論	八四(五〇八)		
二、傷殘、自閉症及學習障礙	八六(五一〇)		
三、盲聾教育	八六(五一〇)		
四、資賦優異兒童教育	八八(五一二)		

壹、教育學總論

一、通論

編號	篇名	著者	譯者	刊名	卷名	期	頁數	次	出版年月日
0001	教育的定義	陶英琪	陳柏蓉譯	今日教育		五一	八八—八九	七七	一
0002	新教育與新文化	劉貴傑	劉貴傑譯	台灣教育		四四五	三八—三九	七七	一
0003	教育目標研究	劉季洪	劉季洪	台灣教育		四四五	四九	七七	一
0004	由皮亞傑認知發展論，談教育改革方向	朱敬先	朱敬先	台灣教育		四四五	二五—二五	七七	一
0005	加速實現三民主義統一中國	蔡國裕	蔡國裕	青年日報			一八—一九	七七	一
0006	政治體制與教育自由化	林嘉誠	林嘉誠	現代教育	三	一	三四—三五	七七	一
0007	論「教育自由化」的方向	蔡璧煌	蔡璧煌	現代教育	三	一	一二—二三	七七	一
0008	論「教育自由化」	黃炳煌	黃炳煌	現代教育	三	一	三一—三一	七七	一
0009	校園歌與詩詞	張萬照	張萬照	台灣日報			一七	七七	一
0010	關懷國家切忌目光如豆	程顯	程顯	台灣日報			二	七七	一
0011	教育書是一面鏡子	社論	社論	自由日報			二	七七	一
0012	向蕭新煌教授進諍言	葉健民	葉健民	青年日報			一六	七七	一

編號	篇	名著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
0013	蹺課問題之我見	李伊	青年日報					四版	七七—一五
0014	軍訓教官的地位	漢客	中華日報					一七版	七七—一五
0015	養蠶式教學法	黃葳	威氏生報					二一版	七七—一五
0016	大學生促銷水果	就事論事	台灣日報					一〇版	七七—一六
0017	期望今年會更好——對當前政治教育的一些期許	社論	台灣時報					二版	七七—一六
0018	關懷政治不要過度投入——吳大猷先生對大學生的諍言	社論	中國時報					一四版	七七—一六
0019	學生的本務在求學	短評	青年日報					三版	七七—一六
0020	治校必先治己	張錦弘	民生報					三版	七七—一六
0021	大學輔導制度的推動應加強	黃榮村	民生報					三版	七七—一六
0022	接棒人	社論	大華晚報					二版	七七—一七
0023	思考部長的話	郭志文	青年日報					四版	七七—一七
0024	讓軍訓教官留在校園	李廣毅	青年日報					一六版	七七—一七
0025	為軍訓教官說句公道話	靈恩	中央日報					一五版	七七—一七
0026	哲學之用	黎建球	中央日報					一四版	七七—一七
0027	國立體育學院有信心做好	鄭虎	中央日報					八版	七七—一八
0028	苟有濃情，頓成深解——方東美的「先生之德」	沈清松	中央日報					一九版	七七—一八
0029	大學教育與「完全人」	湯金鍾	青年日報					一四版	七七—一八
0030	要社會參與，也要教育參與	社評	民生報					三版	七七—一八

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
0031	隔空教育與通識教育	陳世敏	自由日報								二版	七七—七八
0032	大學訓導工作面臨的考驗	社論	台灣時報								二版	七七—七八
0033	想得更清楚，說得更真確——勞思先生「思想方法五講」	顏崑陽	中央日報								一九版	七七—一九
0034	訓政時期與學校「訓政」	惠天	中央日報								一八版	七七—一九
0035	再談中國文化教材問題	社論	中華日報								二版	七七—一九
0036	體育發展方向	蔡進益	青年日報								四版	七七—一九
0037	從亂丟垃圾看教育問題	杜之英	中國時報								一八版	七七—一九
0038	以溝通引領校園革新	黃重憲	青年日報								四版	七七—二〇
0039	學問中的學問	張振東	中央日報								一四版	七七—二一
0040	哲學乎？名學乎？	項退結	中央日報								一四版	七七—二二
0041	休閒一下又何妨	陳彰儀	民生報								二一版	七七—二二
0042	美國大學生的次文化	傅佩榮	中央日報								一八版	七七—二三
0043	爲「體育中學」催生	陳政雄	民生報								二版	七七—二三
0044	教育不是萬靈丹	也行	聯合報								二三版	七七—二五
0045	美波爾博士提教學十要訣	本報	自由日報								七版	七七—二七
0046	請注意社團的正功能	馬康華	青年日報								二二版	七七—二八
0047	爲什麼不設一個輔導處？	朱秉欣	中央日報								一五版	七七—二二
0048	爲人詬病的教育	周聯華	中華日報								二〇版	七七—二三
0049	修己教授與學習態度雙管齊施，才可導正學子恐懼數學科心理	王世永	中華日報								六版	七七—二四

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期頁	次	出版年月日
〇〇五〇	我國未來的教育	曾振	青年日報			一四版	七七一一二五
〇〇五一	第六次全國教育會議	張學喜	國語日報			一版	七七一一二六
〇〇五二	教育要靠大家一起來，學校家庭社會都有責任	呂進福	聯合報			一四版	七七一一二六
〇〇五三	我對軍訓教育的認識及對軍訓教官的期望(上)	劉智	台灣日報			一七版	七七一一二六
〇〇五四	四書教育的再檢討	高大鵬	聯合報			二三版	七七一一三一
〇〇五五	當前教育精緻化發展方向	吳清基	台灣教育	四四六	四二—四九	七七二	
〇〇五六	從開發中國家經驗看我國教育發展方向	羊憶蓉	台灣教育	四四六	五〇—五四	七七二	
〇〇五七	追求精緻教育	吳清基	師友	二四八	一四版	七七二	
〇〇五八	邁向教育的新紀元	李登輝	台灣教育	四四六	一	七七二	
〇〇五九	邁向教育的新紀元	李總統	教師天地	三三	二—三	七七二	
〇〇六〇	教育改進的方向	陳翰珍	現代國家	二七七	三一—三二	七七二	
〇〇六一	教育打破門戶之根	孫震	天下	八一	六九—七〇	七七二	
〇〇六二	學術、政治、通識課程	侯健	聯合報		二三版	七七二	
〇〇六三	當前文化現象的省思	尹建中	新生報		二版	七七二	
〇〇六四	敬悼教育家 葉公祖灝教授	周振華	青年日報		二一版	七七二	
〇〇六五	亞洲教育之優越	張旭政	國教月刊	三四	六二—六四	七七二	
〇〇六六	教育與經濟發展的互動關係	吳老德	工業職業教育	六	一四—一六	七七二	
〇〇六七	教之道貴以金，補習教育發高燒	本報	中國時報		七版	七七二	
〇〇六八	美國的公共教育政策及問題——兼談聯邦政府的角色	吳明清	北師院刊		二九二—一〇二	七七三	

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇〇六九	第六次全國教育會議	吳東寧 師友		二四九		二七	七七三
〇〇七〇	第六次全國教育會議	方炎明 台灣教育		四四七		一—一六	七七三
〇〇七一	教育總體檢	陳來紅 張老師	二	三		六一七	七七三
〇〇七二	從百年大計談教育會議	李威熊 東方雜誌	二	九		九—一一	七七三一
〇〇七三	教育途上的不歸路	林盛 台灣日報				一四版	七七三
〇〇七四	教育、科技、文化	陳正毅 中央日報				二版	七七三
〇〇七五	談教育延伸	江連君 國語日報				八版	七七三
〇〇七六	兩岸文化交流此其時矣！	余英時 聯合報				二版	七七三一
〇〇七七	我們贊成成立文化部和體育部	社論 中華日報				二版	七七三一
〇〇七八	整頓交通從教育著手	劉興漢 台灣日報				三版	七七三一
〇〇七九	文化的希望不在文化部	杭之 自立晚報				一二版	七七三一
〇〇八〇	爲文化部催生	謝鵬雄 中華日報				一七版	七七三
〇〇八一	抗議不是我們的目的，辦教育不必兼辦特務	童予 自立晚報				四版	七七三
〇〇八二	不要藏在學術深宮談教育問題	張教 教育家		九		二—二六	七七三
〇〇八三	推動十二項教育建設	陳乃平 教育家		九		一七—一八	七七三
〇〇八四	爲教育界建立新形象	張學喜 教育家		九		一九	七七三
〇〇八五	落實機會均等提昇文化品質	范文章 教育家		九		一一—一三	七七三
〇〇八六	現階段文化部的角色與功能	陳捷先 中央日報				二一版	七七三
〇〇八七	日本的教育改革	李園會 國教輔導	二七	四		一四—二〇	七七四
〇〇八八	教育自由化的省思	高強華 現代教育	三	二		一四六—一四九	七七四

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇〇八九	參加「第六次全國教育會議」有感	黃炳煌	現代教育	三	二	二二—二七	七七四—一
〇〇九〇	我國教育精緻化發展的主要取向	吳清基	研習資訊	三八	八—一六	七七四—一	七七四—一
〇〇九一	生存競爭與社會均等——談教育機會	陳文玲	中央日報		二〇版	七七四—一	七七四—一
〇〇九二	教育是一切建設的根本	社論	台灣時報		二版	七七四—一四	七七四—一四
〇〇九三	從兩岸知識青年的對話說起	社論	新生報		二版	七七四—一六	七七四—一六
〇〇九四	教育應該解嚴	林玉體	台灣時報		一四版	七七四—一七	七七四—一七
〇〇九五	續愛的教育	駱梵	國語日報		八版	七七四—二四	七七四—二四
〇〇九六	從心理與教育觀點論立委的激烈行為	呂俊甫	中國時報		二版	七七四—二四	七七四—二四
〇〇九七	教育愛	張教	教育家	一〇	三三—三四	七七四—三〇	七七四—三〇
〇〇九八	論教育資源的分配與運用	唐啓達	教育家	一〇	四一	七七四—三〇	七七四—三〇
〇〇九九	爲下一代想想吧！	編輯部	中央日報	二	五	五〇—五一	七七五—五
〇一〇〇	教育並不等於教養	鄭清文	民生報		九版	七七五—七	七七五—七
〇一〇一	奇妙的教育愛	黃素禎	國語日報		八版	七七五—二四	七七五—二四
〇一〇二	教學不妨略爲藝術化	鄭善塗	民生報		九版	七七五—三一	七七五—三一
〇一〇三	期待五育均衡發展	張林森	教育家	一一	四四—四八	七七五—三一	七七五—三一
〇一〇四	教育怎麼了？	羊牧	教育家	一一	三八	七七五—三一	七七五—三一
〇一〇五	教育愛	徐政榮	教育家	一一	三三—三四	七七五—三一	七七五—三一
〇一〇六	我對教育正常化的淺見	嚴文炳	教育家	一一	五—八	七七五—三一	七七五—三一
〇一〇七	也談未來與教育	蕭意誠	今日教育	五二	一〇四—一〇六	七七六—六	七七六—六
〇一〇八	未來教育的風貌	王瓊珠	今日教育	五二	一〇一—一〇三	七七六—六	七七六—六
〇一〇九	中西教育的擂台	余德慧	張老師	二	六	一六一—一七	七七六—六

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇二〇	談當前幾個文教問題	劉 眞	師大校刊	二六九	七八—八二	七七六	
〇二一	「通識教育」的迷思	陳伯璋	今日教育	五三	三一—四	七七六	
〇二二	教育績效責任在美國	邱兆偉	教育文粹	一七	一一—二二	七七六	一
〇二三	環境教育的再思考	社 評	民生報		九版	七七六	七
〇二四	我國教育發展配合經建人力需求所採措施之回顧與前瞻	羅大涵	工業職業教育	六	五—一四	七七六	一〇
〇二五	半吊子教育學	許 可	台灣時報		一四版	七七六	一四
〇二六	計畫文化與文化計畫	漢 寶德	聯合報		二版	七七六	二九
〇二七	教育愛	張 教	教育家	一二	四三—四四	七七六	三〇
〇二八	廿一世紀中國教育本質的重整	趙仰雄	教育家	一二	六一—一二	七七六	三〇
〇二九	以情意教育挽救今日教育的危機	張春興	高市文教	五四	二九—三三	七七六	三〇
〇三〇	教育道德與宗教	劉貴傑譯	中華文化復興月刊	二二	二〇—二七	七七七	
〇三一	管窺美國文化的特色	吳明清	北師院刊	三四	五九—六二	七七七	
〇三二	爲未來儲備人才——教育的因應措施	唐 鎔	我們的	四〇	二八—五五	七七七	
〇三三	參加「第六次全國教育會議」有感	黃炳煌	現代教育	三	一三八—一四二	七七七	一
〇三四	維護一個純淨的學術教育空間	社 論	新生報		二版	七七七	二
〇三五	打不敗的頑敵——升學主義	金 戈	台灣日報		八版	七七七	三
〇三六	革新教育，開創新局	楊 國賜	青年日報		二版	七七七	八
〇三七	再談「治學」和「治校」	徐 瑜	中華日報		一五版	七七七	一九
〇三八	通才教育的重要	柴松林	中華日報		一四版	七七七	二二
〇三九	我們面臨的教育文化問題	胡聲平	民生報		五版	七七七	二三

編號	篇名	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇三〇	爲台灣教育問題把把脈	許國泰	自立晚報				九版	七七 七 二三
〇三一	教育，勿踐踏人性尊嚴	林玉體	自立晚報				三版	七七 七 二四
〇三二	文化分裂危機與融合教育策略	張春興	聯合報				二版	七七 七 二七
〇三三	看吳伯雄市長如何解決燙手山芋？——教育局	楊堯	大華晚報				六版	七七 七 三〇
〇三四	對國建會第三分組議題的意見	李怡嚴	民生報				五版	七七 七 三一
〇三五	教育帶動成功，成功帶來問題	許水德	教師天地		三五	二—四		七七 八
〇三六	推展法律教育大家談	教師天地雙月刊社	教師天地		三五	四八—五五		七七 八
〇三七	教育貴有新觀念	陳漢強	教師天地		三五	五—七		七七 八
〇三八	三民主義與中國教育的現代化	楊國賜	三民主義學報		一二	七三—八四		七七 八
〇三九	設防的教育之後呢？	李文	我們的		四一	三九—四五		七七 八
〇四〇	興學、爭名相衝突？佛教界籌設大學仍待溝通	宋朝欽	自立晚報				三版	七七 八 一〇
〇四一	通盤規劃思想教育	社論	自由日報				二版	七七 八 二五
〇四二	別讓錯誤傳播下去	林慧華	國語日報				八版	七七 八 二五
〇四三	面臨重大變革的英國教育制度(上)	本報編譯組	中央日報				一二版	七七 八 二五
〇四四	面臨重大變革的英國教育制度(下)	本報編譯組	中央日報				一二版	七七 八 二六
〇四五	考季結束後對教育問題的省思	社論	中央日報				二版	七七 八 二八
〇四六	「儒學發展的問題及前景」海外系列報導之二——儒學的教育功能	傅佩榮	青年日報				二版	七七 八 三一

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
〇一四七	追求卓越的教育	吳清山 師友	二五五	二四	七七九	
〇一四八	抗戰時期的文化與教育	王壽南 歷史教學	一	二	四二	七七九一五
〇一四九	邁向廿一世紀中國教育的省思	金傳春 中央日報	創刊號	三版	七七九	二八
〇一五〇	推動精緻教育正是時候	吳清基 桃縣文教		九	七七九	二八
〇一五一	孔子也哭泣——有進步的教育才有進步的社會	李東慶 自立晚報		九版	七七九	二八
〇一五二	總統強調「教育為救國之本」，提示當前教育工作任務，培養五育均衡現代公民	本報 中央日報		一版	七七九	二九
〇一五三	培養五育均衡發展的現代公民	社論 青年日報		二版	七七九	三〇
〇一五四	當前幾個文教問題的探討	劉真 台灣教育	四五四	三七—四一	七七—一〇	一
〇一五五	韓國教育開發院簡介	趙鎮洲譯 現代教育	三	四	一三八—一四五	七七—一〇
〇一五六	英國最新的教育改革動向	黃德祥 國教研究		三	四〇—四四	七七—一〇
〇一五七	也談教育問題	石厚高 國語日報		三	八版	七七—一〇
〇一五八	儘速開放兩岸學術交流	宣以文 全民	七一	一八—一九	七七—一〇	二五
〇一五九	美教育改革運動已顯現成效	編輯部 教育家	二	二	四四	七七—一〇
〇一六〇	教育是導正社會的主流	葉學志 師友	二五七	二八	七七—一〇	三一
〇一六一	開創教育的新境界	陳倬民 師友	二五七	一	七七—一〇	
〇一六二	革新、實踐、開創教育新境界	編者 師友	二五七	二六	七七—一〇	
〇一六三	「差一字」教育	蔡秀露 國文天地	四	六	五一	七七—一一
〇一六四	文理補習班在衰退中 (一)	楊曉 大華晚報		六版	七七—一一	一
〇一六五	文理補習班在衰退中 (二)	楊曉 大華晚報		六版	七七—一一	二

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇二六	文理補習班在衰退中 (三)	楊曉	大華晚報	二九	三、四	二八—三三	七七—一三
〇二七	教育經濟學：當前論題和展望	鍾聖校譯	國民教育	二九	三、四	二八—三三	七七—一三
〇二六	亟待解決的教育問題	林玉體	全民雜誌	七三	二	二八—二九	七七—一五
〇二六	實現教育機會均等的理想	毛高文	教育廣播網年刊	二	二	五一—九	七七—二三
〇二七〇	淺談科際整合	陳倬民	師友	二五八	三	三八	七七—二二
〇二七一	教育標準，不要標準化	黃政傑	教育廣播網年刊	二	二	一七七—一七九	七七—二三
〇二七二	國家發展指標之探索——以教育與經濟發展指標為主	馬言行	政治大學學報	五八	二	二二九—二七二	七七—二三
〇二七三	政治教育就是大是大非的教育	談遠平	青年日報	四	二	二八—三六	七七—三一
〇二七四	提昇青少年國際價值觀的教育指標	鄭瑞澤	國教研究	二	二	一一—一五	七七—一〇
〇二七五	世界各國教育改革之趨勢	李園會	國教輔導	二	二	一一—一五	七七—一〇
〇二七六	愛與教育	本社	大華晚報	二	二	一一—一五	七七—一三
〇二七七	歡迎五位大陸留學生來台訪問	社論	聯合報	二	二	一一—一五	七七—一〇
〇二七八	愛的教育	林萬來	國語日報	二	二	一一—一五	七七—一〇
〇二七九	我國學生價值觀念與價值教育之改進芻議	郭金池	高市文教	三六	二	四八—五一	七七—三一

二、教育原理

(一)教育哲學

〇二八〇 哲學與教育哲學

劉貴傑譯 中華文化復興月刊 三

一九—二四

七七—

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇二八一	哲學及教育的理論與實務	劉貴傑譯	大陸雜誌	六	一	四四—四八	七七—一五
〇二八二	永懷 蔣故總統經國先生對教育工作之重要理念	蔡義雄	國民教育	二六	六七	八一—一二	七七—一三一
〇二八三	王陽明的哲學思想	王寶萱	傳習	六	六	二一—三六	七七—六
〇二八四	王陽明成熟時期的教學	鄧元忠	中等教育	三	三	一—八	七七—六
〇二八五	分析哲學與教育	陳迺臣	教育文粹	一七	一七	八六—九二	七七—六
〇二八六	孔子的哲學思想與教育思想之研究	黃麗英	教育文粹	一七	一七	四四—五二	七七—六
〇二八七	荀子的教育哲學思想——由其性惡篇談起	李熹微	教育文粹	一七	一七	五三—六四	七七—六
〇二八八	孔子與蘇格拉底的哲學及教育思想之比較	鄭富吉	教育文粹	一七	一七	六五—七五	七七—六
〇二八九	蘇格拉底之哲學思想與教育思想之研究	涂慧媛	教育文粹	一七	一七	九三—一〇〇	七七—六
〇二九〇	老莊哲學與通識教育——略論現代通識教育體系之完成	林繼平	教育家	二二	二二	三四—三六	七七—六
〇二九一	先總統 蔣公的哲學思想	徐文珊	革命思想	六五	一	一二—一七	七七—一五
〇二九二	教育哲學的研究	劉貴傑	國教世紀	二四	一	二一—二三	七七—八
〇二九三	柏拉圖哲學與教育思想述要	黃文三	高市文教	三五	三五	五一—五三	七七—八
〇二九四	教師應研究教育哲學	黃明秀	國語日報	八	版		七七—九
〇二九五	人文主義哲學與教育	楊國賜	教與學	一四	一四	一四—一五	七七—一〇
〇二九六	論中國傳統教育哲學的現代價值觀(上)	嚴文炳	革命思想	六五	四	三五—三八	七七—一〇
〇二九七	論中國傳統教育哲學的現代價值觀(下)	嚴文炳	革命思想	六五	五	二〇—二五	七七—一五
〇二九八	「分析哲學」與教育	劉貴傑	新竹師院學報	二	二	一〇九—一三六	七七—一〇
〇二九九	孟子的教育情懷	羅瑞玉	高市文教	六	六	一六—二一	七七—一五

(一)教育思想

編號	篇	名	著	釋	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
0100	張之洞「中西調和」之教育思想	施清廉	今日教育	三	五	一	三八—四三	七七	一			
0101	從思想研究的本質與步驟談「回歸原典」的必要性	胡夢鯨	現代教育	三	二	一	一五〇—一六一	七七	四	一		
0102	教育思想上的浪漫主義	徐宗林	今日教育	五	三	九	九—一四	七七	六			
0103	莊子齊物論思想研究	徐建婷	傳習	六	三	七	一—五二	七七	六			
0104	我國教育思想的哲學基礎(一)	賈馥茗	師大教育研究所集刊	三〇	一	一	—二四	七七	六			
0105	意識型態批判與教育學研究	楊深坑	師大教育研究所集刊	三〇	二	五	—五六	七七	六			
0106	包魯弗雷勒的對話教育思想評析	王秋絨	社會教育學刊	一七	一	四	七—一七二	七七	六			
0107	孔子的教育思想研究	吳孟儒	教育文粹	一七	三	三	—四三	七七	六	一		
0108	孔子的人治思想	李文婉	孔孟月刊	二六	一	一	五—二三	七七	七			
0109	荀子性惡論的批判	鄧秀屏	孔孟月刊	二六	一	二	四—三〇	七七	七			
0110	墨子的教育思想述要	周甘逢	高市文教	三五	三	五	四八—五〇	七七	八	三		
0111	蔡元培教育思想之研究	沈慶楊	高市文教	三五	三	五	七〇	七七	八	三		
0112	蔡元培先生的教育理想(上)	王保珍	青年日報				一四版	七七	八	三		
0113	蔡元培先生的教育理想(下)	王保珍	青年日報				一四版	七七	九	一		
0114	墨子的教育思想	宋錫正	幼兒教育	二九	一	二	四七—五二	七七	九			
0115	孔子誕辰談儒家思想的新定位	社論	中國時報				三版	七七	九	二八		

編號	篇	名著譯者	卷	期	頁	次	出版年月日
〇二六	孔誕談儒家思想爲統一中國的準繩	社論		一四	二—三	三版	七七九二六
〇二七	人文教育的時代意義	社論		一四	四—七		七七一〇五
〇二八	談人文教育實施的方法	陳綠萍整理		一四	八—一		七七一〇五
〇二九	落實人文教育的途徑	郭爲藩		一四	一二—一三		七七一〇五
〇三〇	先總統 蔣公人本思想論中小學人文教育之實施	李建興		一四	一六—一八		七七一〇五
〇三一	談當前人文教育的依歸及其落實之道	袁保新		一四	一九—二一		七七一〇五
〇三二	中西人文教育思想之演進及其特質	陳照雄		一四	三三—三四		七七一〇五
〇三三	國父教育思想的主張	鍾競生		一四	一〇二—一〇六		七七一一一
〇三四	儒學教育困境下的省思	戴璉璋		一四	一〇二—一〇六		七七一一一

(三)教育學說

〇三五	有關「教育社會學研究」的幾點省思(一)	張建成	二三	四	四九—五六		七七二一
〇三六	有關「教育社會學研究」的幾點省思(二)	張建成	二三	六	一五—二一		七七六
〇三七	有關「教育社會學研究」的幾點省思(三)	張建成	二四	一	二四—三〇		七七八
〇三八	經驗的教育人類學的特性	詹棟樑	七六	四	一一—一七		七七四一五
〇三九	追求卓越與平等——當代美國教育發展潮流之分析	羊憶蓉		一七	一三三—一四六		七七六
〇四〇	教育研究法的探討與應用	洪仁達		四五〇	四六		七七六
〇四一	教育社會學理論	林正文		五〇八	三〇		七七四
〇四二	教育社會學方法論模式分析	簡成熙		一七	二五一—二六四		七七六一

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇二三三	和諧理論與衝突理論在教育上的意義	陳奎熹	現代教育	三	三	三一—一五	七七	七一		
〇二三四	意識型態與教育——教育社會學的另一面向	陳伯璋	現代教育	三	三	一六—二六	七七	七一		
〇二三五	西方馬克斯主義教育社會學導讀	李錦旭	現代教育	三	三	二七—三四	七七	七一		
〇二三六	科層體制理論及其對現代教育的意義	胡夢鯨	東方雜誌	二二	一〇	四三—五〇	七七	四一		
〇二三七	學術國際化與學術研究	杜松柏	孔孟月刊	二六	一二	一九—二二	七七	八		
〇三三八	教育價值	陳寶山	教與學	一四	二四	—二七	七七	一〇	五	
〇三三九	近年來英國教育社會學的發展趨勢與特徵	黃嘉雄	教與愛	二三	三〇		七七	一〇	三一	
〇三四〇	孔孟學說是人類幸福的康莊大道	陳立夫	教育家	一四	六	—八	七七	一〇	三一	
〇三四一	教育研究的價值	朱振昌	教育廣播網年刊	二	一八〇—一八七		七七	二		

三、課程、教材、教法

(一) 通 論

〇二四二	三民主義學科課程與教材改進芻議	黃人傑	台灣教育	四四五	一八—二二	七七	一			
〇二四三	我國中學歷史課程及教材之檢討與建議	李國祁	台灣教育	四四五	四—八	七七	一			
〇二四四	電腦輔助教學談式的參考書	楊新芳	台灣日報		二〇版	七七	二	一		
〇二四五	教材編輯的缺失	張翠芬等	中國時報		三版	七七	二	四		
〇二四六	課程設計與教學媒體的新觀念	任慶儀	國教輔導	二七	三	一六—一九	七七	三		
〇二四七	教學媒體的硬體與軟體	何桑	國教輔導	二七	三	八—一一	七七	三		
〇二四八	科學哲學與科學課程	洪木利	台灣教育	四四七	二二—二五	七七	三			

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇二四九	美國資優教育的充實課程	蕭龍生	台灣教育	四四七	一七	一一	七七	三
〇二五〇	中小學教科用書編輯制度研究	曾濟群	台灣教育	四四七	四六	七七	三	三
〇二五一	糾正教科書裡偏差的女性形象	吳嘉麗	自由日報		一五	七七	三	二
〇二五二	大學教材問題亟應解決	宋承書	民生報		九	七七	三	三
〇二五三	文化教材的活潑化	李瑞騰	中華日報		二〇	七七	三	三
〇二五四	也談大專教科書的改進	戴久永	民生報		九	七七	三	八
〇二五五	精簡教科書並未解決問題	劉廣定	民生報		九	七七	三	一〇
〇二五六	關於台灣文學這個「科目」	李瑞騰	聯合報		二三	七七	三	一三
〇二五七	資訊時代之教育	王申培	中央日報		一五	七七	三	一四
〇二五八	加強應變教育的重要性	梁陽春	民生報		九	七七	三	一五
〇二五九	讓民間參與中小學教科書編撰工作	黃俊傑	自立晚報		一二	七七	三	一五
〇二六〇	教我如何不好奇	女書呆	自立晚報		八	七七	三	一六
〇二六一	文化基本教材不能忽視	陳宏	大華晚報		四	七七	三	二一
〇二六二	授課內容社會化	黃潮洲	自立晚報		一四	七七	三	二二
〇二六三	基模理論與教科書內容的設計	陳麗華	現代教育	三	二	二六	一三九	七七
〇二六四	電腦與教育(上)	陳漢平	中華日報		一六	七七	四	五
〇二六五	電腦與教育(下)	陳漢平	中華日報		一六	七七	四	一二
〇二六六	資訊教學勢在必行	邱幸文	青年日報		四	七七	四	九
〇二六七	從制度立場看中小學教科書問題	黃俊傑	中央日報		一四	七七	四	一五
〇二六八	推行教科書審定制有人掣肘？	張惠珍	自立晚報		三	七七	四	二四
〇二六九	教本習作對學生的影響	張林森	教育家	一〇	三六	一四〇	七七	四三〇

編號	篇名	著者	譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇二七〇	課程架構議案的研擬與討論寫於第六次全國教育會議之後	司琦		台灣教育			四四九	三八—四九	七七五	
〇二七一	文化基本教材何去何從	袁保新		聯合報				九版	七七五	一五
〇二七二	教科書	司徒衛		聯合報				二一版	七七五	一八
〇二七三	以「社會科」為例如何簡化「中小學教科書」	林盛		台灣時報				一四版	七七五	二三
〇二七四	社會發展至今是革新教學的契機	林生傳		教育文粹		一七		二三—二七	七七六	一
〇二七五	對中國文化基本教材的新期望	劉方		自立晚報				六版	七七六	一一
〇二七六	文化基本教材與政治權威	楊柔也		自立晚報				九版	七七六	一八
〇二七七	新加坡課程發展中心展望	趙鎮洲	譯	現代教育		三		二九—三七	七七七	一
〇二七八	革新國文教育	王熙元		中央日報				一六版	七七七	一四
〇二七九	開放教科書	橄欖集		中國時報				五版	七七七	三〇
〇二八〇	教學進度的商榷	徐宗林		現代教育	三	四		四二—四六	七七一〇	一
〇二八一	多給一點自主權	陳振		自立晚報				九版	七七二	一三
〇二八二	新修訂大學課程的顧慮	段昌國		民生報				五版	七七二	一四
〇二八三	中小學參考書可解禁了	張文忠		中華日報				四版	七七二	二四
(一)課程										
〇二八四	英國的課程改革	魏明通		台灣教育			四四五	二六—二八	七七一	
〇二八五	課程中思考能力的培養	柯華葳		台灣教育			四四五	一三—一五	七七一	
〇二八六	課程發展的趨勢	司琦		台灣教育			四四六	一—三	七七二	

編號	篇	名著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇二八七	潛在課程的概念	黃元雄	研習資訊		三七	一五	一〇	七七	二一
〇二八八	學前教育課程之我見	黃文三	台灣教育		四四七	三三	三五	七七	三
〇二八九	淺談課程的整體理念	林忠雄	教育家		九	二〇	一一	七七	三
〇二九〇	淺釋課程架構	司琦	現代教育		三	二	二八	四三	七七
〇二九一	淺談社會科課程實驗工作	陳正夫	教與愛		二一	三〇	三一	七七	四
〇二九二	邁向成功的課程實施	黃政傑	師大教育研究所集刊		三〇	一一	二〇	七七	六
〇二九三	由課程觀點談學校環境	張志銘	今日教育		五三	六二	一六	七七	六
〇二九四	知識權利與課程改革	陳伯璋	教育文粹		一七	二八	三二	七七	六
〇二九五	課程發展模式的評價	湯志民	國教研究		二	五〇	一五	七七	八
〇二九六	從潛在課程看越區就讀	李然堯	國語日報			八	版	七七	一

(二)教材

〇二九七	教科書——一個頗具爭議性的教育課題	黃春木	今日教育		五一	四四	五一	七七	一
〇二九八	教材中的文化問題	徐宗林	台灣教育		四四五	一六	一七	七七	一
〇二九九	鄉土地理教材的編製	劉乃綺	教師之友		二九	一五	一七	七七	二
〇三〇〇	社會科教材的選擇與運用	黃顯忠	教師之友		二九	九	一一	七七	二
〇三〇一	如何活用社會教材	廖健銓	國教月刊		四	三四	四二	七七	二
〇三〇二	教具製作經驗談	黃長安	國教輔導		二七	三四	三五	七七	三
〇三〇三	為中國文化基本教材作一說明	陳立夫	師友		二五一	四二		七七	五
〇三〇四	促進兒童身心發展教材教具(九)	林寶貴	特教園丁		三	二〇	一二	七七	六

編號 篇

名著譯者刊

名卷

期頁

次 出版年月日

〇三〇五 爲中國文化基本教材作一說明

陳立夫 高雄師院院刊

二六 五—七 七七 六 二四

〇三〇六 談「中國文化基本教材」

鮑雨霖 中華文化復興月刊

二八 六四—六六 七七 八

〇三〇七 我看歷史教科書

金恕賢 台灣時報

一四版 七七 九 四

〇三〇八 教科書該起跑了

林蒼戎 自立晚報

九版 七七 一〇 八

〇三〇九 慎寫大學教科書

劉夢儒 中央日報

一六版 七七 一〇 二

〇三一〇 教科書宜統一不宜開放

金恕賢 中華日報

四版 七七 一〇 一七

〇三一一 簡化淺化教材的背後

本刊論壇 孔孟月刊

二七 三 七七 一

〇三一二 我對新版文化基本教材的看法

犁牛 國文天地

四 六 七七 一一 一

〇三二三 現行中學歷史教材重覆問題的省思

王文發 歷史教學

一 三 一八—四〇 七七 一一 一五

(四) 教法

〇三二四 以「學生活動爲中心」的國語科教學

孟慶贛 師友

二四七 五八 七七 一

〇三二五 分工合作的工廠式教學

黃長安 國教輔導

二七 二 四一—四三 七七 一

〇三二六 國語教學和課外閱讀輔導的結合(三)

華霞菱 中國語文

六三 一 一八—二六 七七 一

〇三二七 國語教學和課外閱讀輔導的結合(四)

華霞菱 中國語文

六三 二 三一—三八 七七 二

〇三二八 國語教學和課外閱讀輔導的結合(五)

華霞菱 中國語文

六三 三 二〇—二七 七七 三

〇三二九 國語教學和課外閱讀輔導的結合(六)

華霞菱 中國語文

六二 四 一九—二八 七七 四

〇三三〇 國語教學和課外閱讀輔導的結合(七)

華霞菱 中國語文

六三 一 二二—二九 七七 五

〇三三一 國語教學和課外閱讀輔導的結合(八)

華霞菱 中國語文

六三 二 三二—四〇 七七 六

〇三三二 國語教學和課外閱讀輔導的結合(九)

華霞菱 中國語文

六三 三 二〇—二六 七七 七

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇三三	歷史人物教學法——舟山模式教學單元類型初探	屠炳春	國民教育	二六	六七	二二—三九	七七—一三
〇三四	認識創造思考教學	本刊	國語日報			四版	七七—二七
〇三五	教學與溝通	蘇月英	國語日報			八版	七七—二九
〇三六	我的教學心得	李慶耀	國語日報			八版	七七—二三
〇三七	善用教學媒體・動腦也動手	邱麗娃	國教輔導	二七	三	三二—三三	七七—三
〇三八	人文取向教學的特徵	歐滄和	輔導月刊	二四	二、三	二七	七七—三一
〇三九	再談國語精讀教學實驗	王建華	國語日報			八版	七七—二一
〇四〇	國語科的創造思考教學	許鎧珍	國語日報			八版	七七—一〇
〇三一	談「系統化教學」	張阿良	國語日報			八版	七七—一五
〇三二	校外教學之我見	楊田林	中華民國教育		三	四六	七七—二八
〇三三	為何要使用探討式教學及如何達成它	李田英	國民教育	二六	八九	一一—一六	七七—三一
〇三四	系統化教學設計與教學革新	張美玉	國教世紀	二三	五		七七—四
〇三五	教學計劃	李祖壽	視聽教育雙月刊	二九	四	二五	七七—四
〇三六	談如何增進國語文教學之效果	若愚	中國語文	三三	二	一〇—一一	七七—一
〇三七	創造性體育教學參考資料已完成(上)	林微微	國語日報			八版	七七—四
〇三八	創造性體育教學參考資料已完成(下)	林微微	國語日報			八版	七七—一
〇三九	系統化教學設計與教學革新	李鴻亮譯	研習資訊	三七		二一—二三	七七—二
〇四〇	讓國語文教學更活潑	楊振鋒	國語日報			八版	七七—四
〇四一	語鋒玄機——從中西兩案例談詰問法在教學上的應用	黃光明	師友	二四八		四八	七七—二

編號

篇

名著譯者刊

名卷期頁

次出版年月日

二〇(三四四)

〇三四二	國語文教學的心理概念(上)	王建華	國語日報	八版	七七	四二二
〇三四三	國語文教學的心理概念(下)	王建華	國語日報	八版	七七	四二八
〇三四四	值得稱許的朗讀教學研究	陳正治	國教月刊	三九—四〇	七七	四三〇
〇三四五	詰問法在教學上的應用	黃光明	教育家	一〇	四八	七七四三〇
〇三四六	論教學的發展與革新	高強華	今日教育	五二	一五—二一	七七六
〇三四七	教學的概念分析	洪仁進	今日教育	五二	二二—三二	七七六
〇三四八	談教學方法的革新工作	陳偉民	師友	二五二	三	七七六
〇三四九	反省教法的用途與效益	蘇肅化譯	國教之友	五〇九	二二—二三	七七六
〇三五〇	數學的創造與發現教學	林基在	教師天地	三四	二五—二九	七七六
〇三五二	歷史教學與教學媒體之認識	邱榮裕	中等教育	三九	三	二一—二二
〇三五三	徹底實施國語科混合教學(上)	陳弘昌	國語日報	八版	七七	六六二
〇三五四	徹底實施國語科混合教學(下)	陳弘昌	國語日報	八版	七七	六六九
〇三五五	我的作文教學心得	洪振旭	國語日報	八版	七七	六六九
〇三五六	輔導活動配合作文教學學隅	蘇月英	國語日報	八版	七七	六六六
〇三五七	如何提高教學效果	熊瑞英	國語日報	八版	七七	六六一
〇三五八	也談角落教學的實施	王莉玲	國教園地	二六	七一—一〇	七七六二五
〇三五九	我的教學心路歷程	中衍	教育家	一二	四八—五一	七七六三〇
〇三六〇	如何精進教學言詞及教學設計	王淑俐	師友	二五三	四四	七七七
〇三六一	落實國語科混合教學	林春心	國語日報	八版	七七	四一四

用

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇三六二	開發中的金礦——談創造性的學習與教學(一)	張	明	煥	國語日報						八版	七七·七一九
〇三六三	開發腦中金礦——談創造性的學習與教學(二)	張	明	煥	國語日報						八版	七七·七二六
〇三六四	開發腦中金礦——談創造性的學習與教學(三)	張	明	煥	國語日報						八版	七七·七八二
〇三六五	開發腦中金礦——談創造性的學習與教學(四)	張	明	煥	國語日報						八版	七七·七八九
〇三六六	開發腦中金礦——談創造性的學習與教學(五)	張	明	煥	國語日報						八版	七七·八一六
〇三六七	命題、教學、批改、檢討——作文教學要項	李	光	福	國語日報						八版	七七·八四七
〇三六八	引導式配合課文的作文教學	黎	華	亮	中國語文	六三	二	五七—五九			八版	七七·八六一
〇三六九	創造性戲劇化教學法的實驗	白	明	華	國語日報						八版	七七·八二六
〇三七〇	嶄新的教學方法	丁	偉	華	國語日報						四版	七七·八三八
〇三七一	「的」「得」的教學探討	蔡	春	惠	國語日報						八版	七七·七二二
〇三七二	怎樣改進作文教學	吳	恭	嘉	國語日報						八版	七七·八一
〇三七三	「提早寫作」教學經驗談	曾	寶	明	國語日報						八版	七七·七二八
〇三七四	有效教學外一章	胡	金	枝	特教園丁	四	一	三一—五			七七·九	
〇三七五	啓發兒童思考能力的教育法	張	健	二	特教園丁	四	一	二四—二五			七七·九	
〇三七六	愛——有效教學的基礎	湯	淑	雅	特教園丁	四	一	三二—三三			七七·九	
〇三七七	創造性探討式教學與評量的新理念	歐陽鍾仁			中等教育	三九	四	一一—一八			七七·八	
〇三七八	教學準備、深究鑑賞與作文教學	林	韻	梅	中國語文	六三	三	四八—六一			七七·九一	
〇三七九	書法和作文應分開教學	望		惠	國語日報						八版	七七·九六
〇三八〇	識字與教學學隅(上)	吳	尙	庚	國語日報						八版	七七·九二三
〇三八一	識字與教學學隅(下)	吳	尙	庚	國語日報						八版	七七·九二九
〇三八二	利用櫥窗教學提高教育功能	林	信	義	桃縣文教						三二	七七·九二八

創刊號

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇三八三	意象策略在教學上的應用	王亦榮	國教之友	四〇	二	三七—三九	七七	一〇		
〇三八四	創造思考教學	錢秀梅	教師天地	三六	二	六四—六五	七七	一〇		
〇三八五	從奧而福與高大宜教學	陳淑文	國教世紀	二四	二	七一—六	七七	一〇		
〇三八六	各國歷史教學的比較	陸鴻基譯	歷史	九	一五二	七七	一〇	一		
〇三八七	從教育精緻化的觀點談教學方法的改進(一)	蔡錦庭	教與學	二三	三二	七七	一〇	三一		
〇三八八	如何運用精熟化的教學方法來改進教學	蔡錦庭	台灣教育	四五五	五五—五八	七七	一一			
〇三八九	教與學互動中所引發的一些教學	游麗卿	華文世界	五〇	六一—六三	七七	一二			
〇三九〇	教學技術之發展	李祖壽譯	視聽教育雙月刊	三〇	二	一六	七七	一二		
〇三九一	發問技巧在「中國文化基本教材」教學上的應用	王開府	中等教育	三九	六	三八—四七	七七	一二		
〇三九二	發展數學方法之研究	劉好	各科教學研究會專題報告集	第四輯	一八〇	七六	一二			
〇三九三	教學筆記	爲成	國文天地	四	七	一〇〇	七七	一二		
〇三九四	樂見「創造思考數學的理論與實際」	許麗玉	國教研究	四	四	七七—七八	七七	一二	五	
〇三九五	教學研究的趨勢	簡紅珠	新竹師院學報	二	二	一三七—一五六	七七	一二	一〇	
〇三九六	解題導向的數學教學策略	吳德邦	國教輔導	二八	二	二二—二六	七七	一二	一〇	
(五)圖書及讀書法										
〇三九七	簡介美國的兒童圖書獎	鄭雪玫	中華民國兒童文學學會會訊	四	一	九—一一	七七	一二		
〇三九八	談國內兒童讀物插畫品質的提昇	徐素霞	國教世紀	二三	四	一八一—二三	七七	一二	一	

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇三九	兒童讀物圖畫的功能	曹俊彥	國教月刊	三	七八	四一八	七七二	二八
〇四〇	兒童讀物在教育性讀書治療的應用與實施	施常花	國教月刊	三	七八	九一五	七七二	二八
〇四一	現代兒童讀物的價值	馬景賢	國教月刊	三	七八	一一三	七七二	二八
〇四二	淺談國民小學圖書館中圖書裝訂與典藏	蘇國榮	國教月刊	三	七八	四三—四七	七七二	二八
〇四三	中國古代兒童讀物之特色(上)	張清榮	國語日報			八版	七七三	二〇
〇四四	中國古代兒童讀物之特色(下)	張清榮	國語日報			八版	七七三	二七
〇四五	朗讀研究	林文寶	台東師院學報		一	四九—一四九	七七四	四
〇四六	讀書和實踐	高安澤	國語日報			六版	七七四	一七
〇四七	如何進行閱讀指導	陳弘昌	國教輔導	二	五	五二—五七	七七五	五
〇四八	淨化漫畫圖書供應兒童閱讀	丁偉華	國語日報			四版	七七五	二
〇四九	加強閱讀指導教學培養兒童自學能力	朱鈴珠	國語日報			三版	七七五	二
〇五〇	書香滿校園	吳金蘭	國語日報			八版	七七五	三一
〇五一	善用報紙雜誌、輔導孩子學習	譚德玉	國語日報			七版	七七五	三一
〇五二	中華兒童百科全書中表現的政治價值及權威人物之分析	郭麗玲	社會教育學刊		一七	一七三—二八	七七六	六
〇五三	現代兒童讀物編輯的新挑戰	洪文瓊	中華民國兒童文學學會會訊	四	三	三	七七六	六
〇五四	兒童讀物民族風格的展現	馬景賢等四人主講·林麗娟紀錄	中華民國兒童文學學會會訊	四	三	一九—三三	七七六	六
〇五五	圖書心理治療	楊妙芬譯	國教天地		七六	三四—三六	七七六	六

編號 篇

名著譯者刊

名卷

期頁

次 出版年月日

〇四一六 培養孩子閱讀習慣

丁偉華 國語日報

四版 七七 八一五

〇四一七 如何加強國小兒童課外閱讀

吳茜茵 台北市立圖書館館訊

一 八一 七七 九一五

〇四一八 淺談參考書問題

郭麗玲 國語日報

八版 七七 九二七

〇四一九 談書籍功能的再認及「抄讀」輔助閱讀的

張明卿 教與學

一四 三二—三三 七七 一〇五

功效

〇四二〇 如何進行閱讀指導(上)

陳弘昌 國語日報

八版 七七 一〇六

〇四二一 如何進行閱讀指導(下)

陳弘昌 國語日報

八版 七七 一〇三

〇四二三 讀書定要講求方法、技巧、計畫

丁偉華 國語日報

八版 七七 一〇四

〇四二三 指導兒童使用工具書

馮喜秀 國語日報

八版 七七 一〇二〇

〇四二四 改寫古籍爲兒童讀物的方向

范長華 國教輔導

二六 一 二〇—二四 七七 一〇三〇

〇四二五 如何爲幼兒選擇書

劉又寧 國語日報

一〇版 七七 一〇一八

〇四二六 兒童讀物的分類淺談

許漢章 國語日報

八版 七七 一一〇

〇四二七 淺談「兒童圖書館的利用教育」(一)

高錦雪 國語日報

八版 七七 一一〇

(六)資 訊

〇四二八 資訊化的社會與資訊化的教育

吳仲榮 今日教育

五一 七三—七四 七七 一

〇四二九 電腦化教學(C.B.I.)在日本中小學發

許永洲 中學工藝教育月刊

二二 一 三〇—三三 七七 一三一

展的現況

〇四三〇 系資料室電腦化管理系統設計

林建仲 高雄師院學報

一六 一五四—一七一 七七 三

〇四三一 電腦輔助教學與個別教學結合：電腦輔助

林珊如 教育資料與圖書館

三 二八九—三〇五 七七 三

編號	篇	名著譯者	學刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇四三二	教學課堂應用初探	丁香	民間知識	六七九	八一〇	七七三	一	
〇四三三	科技新知	方家瑜	國語日報		二版	七七四	一二	
〇四三四	推展電腦輔助教學	謝士英	高雄師院院刊	二五	一二—一三	七七四	一五	
〇四三五	雷射光碟與其在教育上的應用	郭興家	高雄師院院刊	二五	六一—一	七七四	一五	
〇四三六	迎接資訊時代	饒達欽	工業職業教育	六	四	二二—二六	七七四	二五
〇四三七	優良教學軟體的設計	戴建耘						
〇四三八	交談式影碟教學系統	陳明溥	台灣教育	四五〇	二三—二八	七七六	六	
〇四三九	電腦輔助教學軟體發展的概念模式	李進寶	台灣教育	四五〇	一二—一六	七七六	六	
〇四四〇	如何設計英語電腦輔助教學軟體	王燕超						
〇四四一	人工智慧與電腦輔助教學	邱貴發	台灣教育	四五〇	一一—七	七七六	六	
〇四四二	CAI系列之二：簡介各國電腦輔助教學現況	周中天	台灣教育	四五〇	八一—一	七七六	六	
〇四四三	期待電化教學的推廣	吳正己	台灣教育	四五一	二九—三七	七七六	六	
〇四四四	中文電腦發展之概況	蔡文榮	科學教育月刊	一一一	三九—四五	七七六	六	
〇四四五	電腦輔助教學與幼兒教育	尤桂遵	師大校友月刊	二四〇	六一—七	七七七	七	
〇四四六	電腦與兒童	唐存慧	國教世紀	三	六	四七—四九	七七六	六
〇四四七	簡介各國電腦輔助教學現況	張惠蓉	國教園地	二六	二—六	七七六	二五	
〇四四八	CAI卡—CAI軟體結構新觀念	嘉禾	民間知識	六八三	二三—二四	七七七	一	
		蔡文榮	教與學	一三	三〇—三三	七七七	一五	
		陳昭雄	國教研究	二	五九—七〇	七七八	五	

編號 篇

名著譯者刊名卷期頁次出版年月日

〇四四九 資訊科技與圖書館

饒達欽	戴建耘	黃世雄
教育資料與圖書館學	二六	一
五八	七五	七七
九		

〇四五〇 科技新知

林俊德譯	民間知識	六八	五	一〇	一三	七七	九	一
------	------	----	---	----	----	----	---	---

〇四五一 電腦漫談

石厚高	國語日報	一九	四	二二	二四	七七	九	二三
-----	------	----	---	----	----	----	---	----

〇四五二 資訊時代之教育

王申培	海外學人	一九	四	二二	二四	七七	九	三〇
-----	------	----	---	----	----	----	---	----

〇四五三 資訊媒體與科際整合的新趨勢

葉蔚明	藝術學報	四三		九三		七七	一〇	一
-----	------	----	--	----	--	----	----	---

〇四五四 科技新知

林俊德譯	民間知識	六八	六	八一	一〇	七七	一〇	一
------	------	----	---	----	----	----	----	---

〇四五五 資訊共享的觀念與作法

雷叔雲	國立中央圖書館館訊	二〇	四	一四		七七	二一	一
-----	-----------	----	---	----	--	----	----	---

〇四五六 科技新知

杞人	民間知識	六八	七	一一	一三	七七	二一	一
----	------	----	---	----	----	----	----	---

四、訓育

(一) 通論

〇四五七 軍訓教官與校園安全

于耕	台灣日報	一七	版	七七	一	四
----	------	----	---	----	---	---

〇四五八 停止虐待我們的小孩

曹愛蘭	自立晚報	七	版	七七	二	一〇
-----	------	---	---	----	---	----

〇四五九 從國防觀點談軍訓教育

趙家彬	青年日報	一一	版	七七	二	二五
-----	------	----	---	----	---	----

〇四六〇 我對軍訓教育的認識及對教官的期望

劉智	中央日報	一五	版	七七	三	一
----	------	----	---	----	---	---

編號	篇名	著者	譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇四六一	以輔導代訓導又何妨？	李福登	中央日報	一五版	七七	三	二			
〇四六二	道不變，制可變的教育	尹建中	民生報	九版	七七	三	六			
〇四六三	精進三民主義教育	胡聲平	青年日報	四版	七七	三	一七			
〇四六四	為學校訓輔人員打氣	陳慶恩	青年日報	四版	七七	三	一八			
〇四六五	訓導工作之我見	鄭書榮	台灣日報	一二版	七七	三	二〇			
〇四六六	平心靜氣談訓導	牛廣泰	訓育研究	二六	四	八	一〇			
〇四六七	從儒家學說談校園倫理	李清運	訓育研究	二六	四	二〇	一一			
〇四六八	青年如何瞭解自己和建設自己	李純華	訓育研究	二六	四	三三	一三			
〇四六九	青年的為學與自我認識	陳朝祥	訓育研究	二六	四	三五	一三			
〇四七〇	教官・晚安	量增	中國時報	一八版	七七	三	二六			
〇四七一	校園倫理與校園民主	謝海平	中華日報	二〇版	七七	三	二九			
〇四七二	失敗的民族精神教育	廖永來	自立晚報	九版	七七	三	三一			
〇四七三	平心靜氣談訓導	牛廣泰	中央日報	一四版	七七	四	二			
〇四七四	鄉土文化教育 是愛國教育基礎	陳宏	大華晚報	四版	七七	四	二			
〇四七五	給量增的一封信・試覆「教官・晚安！」	湘愚	中國時報	八版	七七	四	九			
〇四七六	軍訓教官應退出校園	社論	台灣時報	二版	七七	四	一三			
〇四七七	軍訓教官貢獻應獲肯定	社論	中華日報	二版	七七	四	一七			
〇四七八	學童安全問題不容忽視	社論	中華日報	二版	七七	四	二七			
〇四七九	請教官們歸營	易國建	自立晚報	九版	七七	四	三〇			
〇四八〇	從獎賞與懲罰談——現代小學教師訓育角色之扮演	邵雅倩	傳習	六	一	一一	二〇			
		劉瑞敏			七七	六				

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇四八一	保護學童安全的治本之道	鄧遠恩	自立晚報						九版	七七六四
〇四八二	致總教官的公開信	文思理	自立晚報						九版	七七六四
〇四八三	國小學童在寒暑假應該參與什麼活動？	夏敏華	青年日報						六版	七七六九
〇四八四	訓導與輔導——正名之諍	訓育研究社	訓育研究		二七	一		二	七七六二〇	
〇四八五	當前訓育學理的爭論與辨正	江義德	訓育研究		二七	一		九—一一	七七六二〇	
〇四八六	談青年領導	陳朝祥	訓育研究		二七	一		二八—三〇	七七六二〇	
〇四八七	青年指導的必要	黃正芬	訓育研究		二七	一		三一—三四	七七六二〇	
〇四八八	重視嚴重的學生視力問題	社論	中華日報					二版	七七六二六	
〇四八九	發揚傳統孝道，重振倫理生活	社論	台灣時報					二版	七七七一	
〇四九〇	爲什麼暑假還要返校？	洗塵	自立晚報					九版	七七七一	
〇四九一	讓學生們有個良好的暑假空間	社論	中央日報					三版	七七七一	
〇四九二	校園問題——愛滋帶原學生的處理	謝瑞智	訓育研究		二七	二		一九—二一	七七七二〇	
〇四九三	多元社會的價值觀	李長貴	訓育研究		二七	二		一四—一八	七七七二〇	
〇四九四	訓導的必要性與發展方向	沈六	訓育研究		二七	二		三一—三七	七七七二〇	
〇四九五	訓導與輔導異同比較及相輔相成之道	朱棟樑	訓育研究		二七	二		一一—一三	七七七二〇	
〇四九六	評思想自由非言論自由	黃人傑	訓育研究					二二—二四	七七七二〇	
〇四九七	孔子對眞善美聖的看法	張錦聖	訓育研究		二七	二		四一—四三	七七七二〇	
〇四九八	孔子思想中的群己之道	呂美津	訓育研究		二七	二		三七—四〇	七七七二〇	
〇四九九	孔門論學	李純華	訓育研究		二七	二		三四—三六	七七七二〇	
〇五〇〇	哀公民教育	筍孫	自立晚報					九版	七七七二三	
〇五〇一	重視師生間的溝通	鄭貞銘	民生報					五版	七七七八二	

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇五〇二	「環境教育」刻不容緩	劉興漢	台灣日報	八版	七七	八	二四			
〇五〇三	國民中學組織環境與訓導功能關係之研究	吳金傳	高市文教	七〇	七七	八	三一			
〇五〇四	訓導的倫理學基礎	林有土	訓育研究	二七	二	八一	一〇			
〇五〇五	當前校園訓導工作所面臨的考驗與挑戰	訓育研究社	訓育研究	二七	二	二	一二			
〇五〇六	國中訓導工作的檢討與改進	楊曜英	國語日報	八版	七七	一〇	四			
〇五〇七	用法治教育來訓練學生	羅曼	國語日報	八版	七七	一一	一			
〇五〇八	教官該趕出校園嗎？	梅鶯	自立晚報	九版	七七	一二	五			
〇五〇九	提升三民主義教學成效	鄭榮洲	青年日報	三版	七七	一二	一二			
〇五一〇	訓導輔導工作的準則	李錫津	教師天地	三七	一五	一七				
〇五一一	摒棄管制為重的訓導政策	瞿海源	自立晚報	二七	三	二九	一三			
〇五一二	青年應建立正確的人生觀	卓播英	訓育研究	二七	三	二五	一八			
〇五一三	校園學生活動自由化的理念	朱諶	訓育研究	二七	三	四九	一五四			
〇五一四	訪問美、日、韓大學觀摩其訓育措施感言	江義德	訓育研究	二七	三	一				
〇五一五	強化訓育工作，發揮教育功能	李鍾元	訓育研究	二七	三	七七	二〇			

(二)公民教育

1. 民族精神教育

〇五一六	談知識份子論政的心態	陳立森	現代國家	二七六	九	一〇	七七
〇五一七	學生的權利與義務	沈銀和	現代教育	三	一	九〇	一〇三
〇五一八	學生權利的主要內涵分析	吳清基	現代教育	三	一	七七	一八九
〇五一九	學生的自由與自律	歐陽教	現代教育	三	一	六七	一七六

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇五二〇	談民族精神教育	陶懷仲	革命思想	六四	三	二〇—二五	七七三—一五
〇五二一	青年與社會變遷	陳應棠	訓育研究	二六	四	三一—三五	七七三—二〇
〇五二三	如何推展民主教育	李怡青	訓育研究	二六	四	二二—二五	七七三—二〇
〇五二三	要安定，不要暴力	編輯部	中央月刊	二二	五	三四—三五	七七五
〇五二四	民主政治教育在國小	顏昭武	師友	二五	一	五八	七七五
〇五二五	以中華文化重塑中國統一	陳應棠	訓育研究	二七	二	二七—三〇	七七七—二〇
〇五二六	中國哲學與人生	李怡青	訓育研究	二七	二	三一—三三	七七七—二〇
〇五二七	公民科與環境教育	黃影玉	師友	二五	四	四〇	七七八
〇五二八	民族精神教育如何在小學紮根	張震	民主憲政	六〇	五	一二—一五	七七九—一五
〇五二九	學校應加強推行民主教育	高廣孚	國教研究	二	二	二三—二八	七七八—一五
〇五三〇	如何發揮中國人的特性與本質	鄭騰輝	教育家雜誌	一五	一	二八—三〇	七七一一—二五
〇五三一	我國現階段中小學公民教育課程目標之研究	李裕民	台中師院學報	二	二	二三—二四六	七七一一—二五
〇五三二	今日青年努力的方向	周宏昌	民主憲政	六〇	八	二四	七七一二—一五
〇五三三	落實法治教育之道	楊國賜	訓育研究	二七	三	二一—二四	七七一二—二〇
2. 三民主義教育							
〇五三四	如何培養兒童的民主理念	林慧瑜	國民教育	二八	六七	五八—六四	七七一—三一
〇五三五	三民主義教育與民主極權教育的比較	王大任	革命思想	六四	三	一八—一九	七七三—一五
〇五三六	我對三民主義思想與實踐之體認	朱長元	革命思想	六四	四	一九—二二	七七四—一五
〇五三七	民權主義與修正民主理論之比較研究	李西潭	國立政治大學學報	五七	七	七一—八四	七七五
〇五三八	論加強民主教育以實現民權主義之芻義	周家祿	國教天地	七六	二	二二—二四	七七六

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇五三九	實踐三民主義教育培養民族倫理道德精神	楊育梅	民主憲政	六〇	二	一四—一六	七七六—一五
〇五四〇	政黨必具新文化本質的認識與修養	王覺源	革命思想	六四	五、六	三七—四二	七七六—一五
〇五四一	發揚革命精神完成中國統一	傅亢	革命思想	六四	五、六	四九—五四	七七六—一五
〇五四二	談民本與民主	劉培翊	師大校友月刊	二四〇	二、三	二五	七七七
〇五四三	革命哲學之研究	張選殿	革命思想	六五	一	一八—二二	七七七—一五
〇五四四	蔣公論心物合一的認識論與中西哲學	周世輔	革命思想	六五	二	七—一二	七七八—一五
〇五四五	我對革命哲學的教學心得——兼論「手段與目的」「學與術」的相互關係	王智榮	革命思想	六五	一	三二—三四	七七七—一五
〇五四六	民生哲學之研究(上)	李國書	革命思想	六五	一	二八—三七	七七七—一五
〇五四七	民生哲學之研究(下)	李國書	革命思想	六五	二	三三—三六	七七八—一五
〇四八	國家主義教育與民族精神教育之間	吳克儉	全民	六七	六	三六—三七	七七八—二五
〇四九	改進國父思想課程有其必要	社論	中國時報			三版	七七八—二六
〇五五〇	欣見「國父思想」課程生活化	姚貴雄	青年日報			六版	七七八—二九
〇五五一	三民主義教育的新里程	黃城	中央日報			三版	七七八—三〇
〇五五二	三民主義教育的新里程	黃城	新生報			一五版	七七九—二
〇五五三	實行三民主義進程的研究	祖貽	民主憲政	六〇	五	一〇—一一	七七九—一五
〇五五四	發揚三民主義的時代精神	傅亢	革命思想	六五	三	三一—三七	七七九—一五
〇五五五	哎！「三民主義」	大郎	自立晚報			九版	七七九—一八
〇五五六	三民主義與「大學」關係之研究	唐彥博	中華文化復興月刊	二二	一〇	二四—三三	七七一〇
〇五五七	建立三民主義教育的健全制度	憂星	中央日報			三版	七七一〇—四
〇五五八	加強三民主義思想教育的淺見	陳雨滔	革命思想	六五	四	三〇	七七一〇—一五

編號 篇

名著譯者刊

名卷期頁

次出版年月日

〇五五九 三民思想教育之宏揚

崔載陽 革命思想

六五 四 三—四

七七—〇一五

〇五六〇 從倫理的特質論三民主義之大同之治

王平 革命思想

六五 四 八—一〇

七七—〇一五

〇五六一 當前如何實踐三民主義

吳演南 革命思想

六五 四 一—三

七七—〇一五

〇五六二 三民主義行的人生哲學之要義

林裕祥 革命思想

六五 四 二八—二九

七七—〇一五

〇五六三 論現代國民的民主素養

羅建元 革命思想

六五 五 三六—三七

七七—〇一五

〇五六四 國父思想課程改進之我見

林詮紹 革命思想

六五 五 二四—二五

七七—〇一五

〇五六五 三民主義教育思想體系及其特質

黃義盛 各科教學研究會專題報告集

第四輯 七—二〇 七六—二

3. 倫理道德教育

〇五六六 我國道德教育的發展方向

沈六 台灣教育

四四六 三七—四一 七七—二

〇五六七 倫理道德與現代化社會

嚴智權 高市文教

三三 四〇—四一 七七—二九

〇五六八 論倫理教育的重要性

廖銘宏 孔孟月刊

二六 七 三一—一〇 七七—三

〇五六九 校園民主的倫理基礎

黃人傑 訓育研究

二六 四 六—七 七七—三〇

〇五七〇 談道德教育方法

陳慶章 國教輔導

二七 五 四二—四四 七七—五

〇五七一 道德教育的發展

沈六 師大學報

三三 三 六五—八七 七七—六

〇五七二 道德、教育與宗教

陳舜芬指導 今日教育

五三 一〇七—一二五 七七—六

王瓊珠

洪莉玲

許瓊瑤

等人譯

單文經 現代教育

三 三 九四—一〇〇 七七—一

〇五七三 杜威論道德教育目的

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇五七四	發揚重視祭祖大典的中華文化傳統文化——兼論重振倫理道德的重要性	林裕祥	革命思想	六五	三	二六—二七	七七 九 一五
〇五七五	談國父的道德觀	謝松濤	革命思想	六五	三	三三—三六	七七 九 一五
〇五七六	如何加強國中生的道德認知與實踐	許志明	教育家	一三	三	三四—三九	七七 九 二八
〇五七七	「生活與倫理」教育的趨勢	歐用生	國民教育	二九	三、四	三四—三七	七七 一 一三
〇五七八	知識教育與道德教育	謝康	教育家雜誌	一五	一五	六—八	七七 一 二五
〇五七九	儘速革新中學道德教材	鄭榮洲	民生報				七七 一 二六
〇五八〇	反求諸己的道德教育	張進安	高市文教	三六		二二—二三	七七 一 三一
4 生活教育							
〇五八一	日本中小學生活教育、道德教育所見(上)	陳祖榮	社教資料雜誌	一二四		七一—一二	七七 一 一一
〇五八二	日本中小學生活教育、道德教育所見(下)	陳祖榮	社教資料雜誌	一二五		六一—九	七七 一 一一
〇五八三	有效的教室管理	王柏壽	教師之友	二九	一	三二—三五	七七 二 一二
〇五八四	談教室常規之建立	李茂能	教師之友	二九	一	三六	七七 二 一二
〇五八五	社會變遷中國小生活教育的取向	郭明郎	國民教育	二八	六、七	五一—五七	七七 一 三一
〇五八六	鼓勵兒童做家事	周秀美	國語日報			八版	七七 二 一二
〇五八七	趁早養成孩子的生活習慣	簡玉	國語日報			七版	七七 二 一二
〇五八八	現代生活與體育	張文乾	國語日報			八版	七七 三 一七
〇五八九	班級教室管理	吳清基	教師天地	三三	三三	四四—四九	七七 四 一四
〇五九〇	當前國民中小學生活教育之檢討	鄭慶宗	教與愛	二二	二二	一一—一三	七七 四 一五
〇五九一	注意教室管理、掌握教室秩序	吳尚庚	國語日報			八版	七七 四 二六
〇五九二	被疏忽的角落——淺談福利社與生活教育	程欽昌	國語日報			八版	七七 六 一四

編號	篇名	著譯者	刊名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇五九三	大家來加強禮貌教育——他山之石，可以攻錯	卓播英	訓育研究	二七	一	一七一—二一	七七	六二〇
〇五九四	加強生活教育，改進教學方法	李瑞木	教與愛	二二		二八	七七	六二五
〇五九五	功課表之外	王文中	師友	二五五		四七	七七	九
〇五九六	淺談學生之自由權	邱惠美	現代教育	三	三	一〇一—一〇六	七七	七一
〇五九七	個人及家庭因素影響國小新生學校生活適應之研究	徐慕蓮	家政教育	一〇	六	四八—五四	七七	八一
〇五九八	生活教育的輔導策略	蔡誌山	國語日報			八版	七七	八二
〇五九九	家庭訪問	黃國忠	師友	二五五		五五	七七	九
〇六〇〇	幼兒生活教育的省思	王淑英	國教之友	四〇	二	一八一—二〇	七七	一〇
〇六〇一	談話的禮貌	涂夢俠	師友	二五六		三九	七七	一〇
〇六〇二	校園犯罪問題	黃富源	教師天地	三六		二一—二六	七七	一〇
〇六〇三	推展社團活動・培育健全人才	陳偉民	師友	二五六		三	七七	一〇
〇六〇四	美，在活動中培養	楊倩意	師友	二五六		八	七七	一〇
〇六〇五	寓教於樂的社團活動	沈六	師友	二五六		二七	七七	一〇
〇六〇六	就團體活動課程內涵探討「學校社團活動」之推展要領	鄭慶宗	教與愛	二三		一〇	七七	一〇 三一
〇六〇七	團體活動的意義及其功能	許清和	教與愛	二三		一三	七七	一〇 三一
〇六〇八	推動班級社團活動經驗談	張格言	教與愛	二三		一八	七七	一〇 三一
〇六〇九	社團活動的教育意義	盧竺玫	教與愛	二三		二〇	七七	一〇 三一
〇六一〇	生活教育的奇蹟——談秀朗國小的社團活動	眞言師友		二五七		一六	七七	一一

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇六一	建立美好的生活環境	鍾東榮	教育家雜誌	一五	四八—五〇	七七—二五	
〇六二	人文教育與生活教育並重	葉泓	教育家雜誌	一五	五八—六二	七七—二五	
〇六三	禮儀——良好氣質的基礎	涂夢俠	師友	二五八	三〇	七七—二	
〇六四	教室管理	毛連塢	教師天地	三七	六〇	七七—二	
〇六五	將故事溶入生活	吳敏而	學前教育	二	九	七七—二	
〇六六	談加強生活倫理科教學的一些方法	陳清泉	國語日報		八版	七七—二	一三
〇六七	團體活動與品德輔導	陳月梅	訓育研究	二七	三	七七—二〇	

5. 軍事教育、童軍教育

〇六八	童子軍服務的作法與展望(上)	謝美連	中國童子軍	二五	五	二—四	七七—三
〇六九	童子軍的服務作法與展望(下)	謝美連	中國童子軍	二五	六	二—五	七七—四
〇七〇	童子軍技能·方位與地圖(上)	耀斌	中國童子軍	二五	五	八—一	七七—三
〇七一	童子軍技能·方位與地圖(下)	耀斌	中國童子軍	二五	六	八—一〇	七七—四
〇七二	童子軍究竟是什麼？①	周玉明	中國童子軍	二五	五	六—七	七七—三
〇七三	童子軍究竟是什麼？②小隊制度	周玉明	中國童子軍	二五	六	六—七	七七—四
〇七四	童子軍究竟是什麼？③榮譽制度	周玉明	中國童子軍	二五	七	二—三	七七—五
〇七五	童子軍究竟是什麼？④徽章制度	周玉明	中國童子軍	二五	八	四—五	七七—六
〇七六	童軍教育問題探索	得正	師友	二五四	二一	二—	七七—八
〇七七	童軍之旅	吳務貞	師友	二五四	二四	二—	七七—八
〇七八	蘭陽一日童子軍，中國一世童子軍	曾喜城	師友	二五四	一四	一—	七七—八
〇七九	童軍教育在國中	眞言	師友	二五四	一二	一—	七七—八
〇八〇	義務服務員的木章訓練	玖欣	師友	二五四	一六	一—	七七—八

編號	篇名	著者	譯者	刊名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇六三二	孩子們的大遊戲——談如何設計童軍活動	陳	鐵	師友	二五	二五	一〇	七七	八
〇六三三	童軍教育的潛在教育功能	朱耀安	師友	師友	二五	二五	八	七七	八
〇六三三	融合童軍教育展現訓練新貌	吳務貞	師友	師友	二五	二五	二	七七	八
〇六三四	談中國羅浮、蘭傑童子軍該往何處走(上)	林錦盛	中國童子軍	中國童子軍	二五	九	四—九	七七	一〇
〇六三五	談中國羅浮、蘭傑童子軍該往何處走(下)	林錦盛	中國童子軍	中國童子軍	二五	一〇	一一—一五	七七	二
〇六三六	軍人與哲學教育	傅佩榮	青年日報	青年日報	二五	一〇	二版	七七	一〇
〇六三七	中國童子軍一九八八年歐洲代表團活動紀實	黃克仁	中國童子軍	中國童子軍	二五	一〇	二四—二七	七七	二
〇六三八	中日大學童軍國際交流活動	王富民	中國童子軍	中國童子軍	二五	一〇	二八—三一	七七	二
〇六三九	參加日本愛知縣第十二次童軍大會記	莊勝章	中國童子軍	中國童子軍	二五	一〇	三二—三三	七七	二
〇六四〇	幼童軍活動改進芻議	許漢章	國語日報	國語日報	二五	一〇	八版	七七	二
〇六四一	童軍教育課程及改進途徑	呂建政	師友	師友	二五	一〇	三二	七七	二
〇六四二	從西點軍校看我國軍事教育	周曉輝	青年日報	青年日報	二五	一〇	三二	七七	二
6. 親職教育									
〇六四三	親職教育理論之探討	章淑婷	國教園地	國教園地	二四	二四	一九—三二	七七	一
〇六四四	親情享受，享受親情	胡愈寧	社教資料雜誌	社教資料雜誌	二五	二五	二—五	七七	二
〇六四五	享受親情：如何解開親子溝通之門	莊文生	社教資料雜誌	社教資料雜誌	二六	二六	一—三	七七	二
〇六四六	學校教育中的親職教育	本刊社論	教與學	教與學	二二	二二	二—三	七七	三
〇六四七	先期親職教育	柯華葳	教與學	教與學	二三	二三	五—六	七七	三
〇六四八	適性的親職教育	溫怡梅	教與學	教與學	二三	二三	七—一二	七七	三
〇六四九	訪親職教育成功典範	溫怡梅	教與學	教與學	二三	二三	一—三	七七	三

編號	篇	著者	譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇六五〇	親職教育的潤滑劑——人際溝通	鍾靜	教與學	二	一六—二〇	七七	三一		
〇六五一	推展親職教育的整體策略	余霖	教與學	二	二四—二六	七七	三一		
〇六五二	一個親職訓練方案之介紹	魏清蓮	教與學	二	二七—二九	七七	三一		
〇六五三	從懵懂到成熟談教育子女	趙富年	教與學	二	三〇—三三	七七	三一		
〇六五四	如何建立和諧的親子關係	蔡崇振	國語日報	七版		七七	四二九		
〇六五五	談親職教育應從父母管教子女的態度著手	林碧楨	國教月刊	三四	九、一〇	一—三	七七	四三〇	
〇六五六	父母教養態度對其子女的影響	李明珠	國教月刊	三四	九、一〇	四—八	七七	四三〇	
〇六五七	親職教育的必須性	廖清碧	國教月刊	三四	九、一〇	九—一〇	七七	四三〇	
〇六五八	家庭功能的維繫	熊清	國教月刊	三四	九、一〇	一七—二二	七七	四三〇	
〇六五九	小型家長座談會	林重孝	國教月刊	三四	九、一〇	二三—二六	七七	四三〇	
〇六六〇	淺談兒童零用錢的教育意義	莊貞銀	國教月刊	三四	九、一〇	三〇—三二	七七	四三〇	
〇六六一	母親節談親職教育	薛光祖	張老師	二二	五	八—九	七七	四五	
〇六六二	親子之間	趙雲	鳳凰心橋	一三	五		七七	五一	
〇六六三	加強學校家庭聯繫·培養良好親子關係	林微微	國語日報	二九	二版		七七	五一〇	
〇六六四	家庭生態與親職教育的基本關係之探	王連生	教師之友	二九	早	一二—一五	七七	六一	
〇六六五	加強親職教育、促進社會的和諧與進步	鄧郁敦	教與愛	二二	三	四	七七	六二五	
〇六六六	學校如何推動親職教育	吳榕峰	教與愛	二二	三	七	七七	六二五	
〇六六七	父母的期望對子女的成就價值觀的影響	楊桂杰	教與愛	二二	三	一〇	七七	六二五	
〇六六八	加強親職教育促進社會和諧	黃素敏	教與愛	二二	三	一二	七七	六二五	
〇六六九	正視社會變遷中單親家庭的親職教育	張美淑	教與愛	二二	三	一三	七七	六二五	
〇六七〇	父母難為？	葉淑花	教與愛	二二	三	一六	七七	六二五	

編號	篇名	著者	刊名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇六七二	從馬斯洛的需求層次論檢討當前家庭教育的缺失	林辰崇	教與愛		三三	一九	七七	六二五
〇六七二	親子同遊桃花源——父母如何引導孩子進入兒童文學的世界	譚德玉	精湛		六	一八	七七	六二五
〇六七三	寫給親子科學研究的“掌舵者”	王維梅	談親話子		三	一四—二三	七七	六三〇
〇六七四	談親話子——「面對問題」	林錦雲	談親話子		三	五三—五七	七七	六三〇
〇六七五	親子教育的省思與期望	林勤敏	談親話子		三	五八—六四	七七	六三〇
〇六七六	從家庭生活教育增進親子關係——指導子女做家事	黃永結	教育家		一二	五二—五七	七七	六三〇
〇六七七	現代社會中的親子關係	譚合令	談親話子		三	八〇—八五	七七	六三〇
〇六七八	親子教育重要？	楊文城	幼稚園與家庭		一六	一九	七七	七一
〇六七九	蠶中的親職教育	游乾桂	師友		二五四	五九	七七	七八
〇六八〇	親職教育的重要	程麗華	國語日報			七版	七七	七八
〇六八一	如何維持和諧的親子關係	方鴻鳴	國語日報			七版	七七	八一〇
〇六八二	我對「安親班」的看法	編者	桃縣文教	創刊號		三九	七七	九二八
〇六八三	青少年親子溝通與自我概念發展	黃春枝	現代教育	三	四	七〇—七六	七七	一〇一
〇六八四	親子教育的研究報告知多少	謝雅茹	師友		二五八	二六	七七	一二
〇六八五	親子科學教育再省思	胡愈寧	師友		二五八	二八	七七	一二
〇六八六	淺談親職教育	王靜珠	台中師院學報		二	一一—一四	七七	一二
〇六八七	親職教育	左煥琛	台灣教育月刊		四五六	一一—一九	七七	一二
〇六八八	親職教育的理論與實際	萬家春	台灣教育月刊		四五六	一〇—一四	七七	一二

編號 篇

名著譯者刊

名卷

期頁

次

出版年月日

〇六八九 談談何需要親職教育

陳青青 台灣教育月刊

四五六 一五—二一 七七—二

〇六九〇 學校實施親職教育的瓶頸與突破

蘇月英 台灣教育月刊

四五六 二九—三四 七七—二

〇六九一 從美國高登 (IRA. J. Gordon) 博士所

孫沛德 台灣教育月刊

四五六 四二—四七 七七—二

倡導的親職教育追蹤研究計畫談起

7. 環保教育

〇六九二 今天不做，明天就後悔——環保從中小學教

曾喜城 師友

二五〇 二二 七七—四

育做起

〇六九三 中小學階段的环境教育

丘逸民 中等教育

三九 二 六〇—六四 七七—四

〇六九四 人與環境

徐國士 師友

二五一 二五— 七七—五

〇六九五 環境教育一個教育者的新挑戰

周儒編譯 師友

二五一 二五— 七七—五

〇六九六 為環境教育掌舵

陳玉婕 師友

二五一 二五— 七七—五

〇六九七 從環保知識入中小學教材說起

曾喜城 師友

二五一 二五— 七七—五

〇六九八 環保教育的大前提

社教雙月刊

二五 六八—六九 七七—五

刊編輯部

〇六九九 從日本經驗談我國環境保護應有的對策

馬紀壯 教育家

二 九—一〇 七七—五

〇七〇〇 公害問題與教育

黃乾全 教育家

二 一二—一六 七七—五

〇七〇一 環境教育的重要課題

苾蓀 教育家

二 五四—五六 七七—五

〇七〇二 環境保護教育座談會

陳龍吉等 健康教育

六一 八一—一〇 七七—六

〇七〇三 環境保護的知與行——談台大地理系教授張

編輯組 健康教育

六一 八一—一〇 七七—六

石角

〇七〇四 從生態保育談環境教育

呂光洋 健康教育

六一 一一—一三 七七—六

編號	篇名	著者	譯者	刊名	卷名	期	頁	次	出版年月日
〇七〇五	環境保護教育理念架構之規畫報告	王鑫等		健康教育		六一	一八一—二四	七七	六
〇七〇六	台北市環境保護教育宣導計畫簡介	楊瑞鍾		健康教育		六一	二五一—二八	七七	六
〇七〇七	公害問題與教育	黃乾全		健康教育		六一	二九—三三	七七	六
〇七〇八	生態意識覺醒後之教育	王萬清		師友		二五二	八	七七	六
〇七〇九	不可忽視的森林保育	林照真		師友		二五二	一〇	七七	六
〇七一〇	保存地球原貌的自然保留區	陳玉婕		師友		二五二	一二	七七	六
〇七一一	如何使自然資源生生不息	陳玉婕		師友		二五二	一三	七七	六
〇七一二	保護水源人人有責	林文昭		師友		二五二	一七	七七	六
〇七二三	建設合乎人性的環境	洗塵		師友		二五二	二一	七七	六
〇七二四	我所能推行的環境教育	李曼韻		師友		二五二	二四	七七	六
〇七二五	快樂兒童的環保教育活動	任宜萍		師友		二五二	二六	七七	六
〇七二六	環境污染與防治	吳東寧		國教之聲	二二	四	二八—三四	七七	六—一〇
〇七二七	論環境教育的重要	本刊社論		教與學		一三	二—三	七七	七一五
〇七二八	環境問題與環境教育	余興全		教與學		一三	四—五	七七	七一五
〇七二九	生態保護應從環境教育做起	呂昭清		教與學		一三	二三—二五	七七	七一五
〇七三〇	學校噪音問題之探討	陳雪玉		國教研究		二	四三—四九	七七	七八五
〇七三一	環境教育	李聰明		台灣教育		四五三	五五	七七	九
〇七三二	由島嶼生態學談自然保育	呂光洋		中等教育	三九	五	八一—一二	七七	一〇
〇七三三	環境污染物的採樣及分析方法	黃世傑		科學知識		二六	八四—八八	七六	一二—三一

(二)休閒教育

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇七三四	國小學生休閒活動	方家喻	國語日報			二版	七七六九
〇七三五	全家共同來安排休閒活動	楊貴美	教與愛	二三		一八	七七六二五
〇七三六	如何輔導學生的暑假生活	林美琴	教與愛	二三		四三	七七六二五
〇七三七	學生休閒生活意外事故之防範	王保進	台灣教育	四五		一七一八	七七七
〇七三八	學校宜重視推展青少年的休閒活動	劉坤德	訓育研究	二七	二	二五—二六	七七七二〇
〇七三九	論青少年休閒教育的重要性	何福田	國教研究	四	四	三七—四〇	七七七二五

(四)衛生、安全教育

1.衛生、安全教育

〇七三〇	探討學童安全問題	林永增	國語日報			七版	七七七一
〇七三一	談「兒童性凌辱」：教育工作者應如何預防、發現及處理	王莉玲譯	國教園地	二四		一〇—一八	七七一一五
〇七三二	從美國醫院衛生教育工作現況展望我國作為(四)	江永盛	衛生月刊	二	三	五三—五六	七七一一五
〇七三三	如何預防幼兒的意外傷害	張淑英	幼稚園與家庭		一五	一三一—一四	七七二一
〇七三四	維護我們的生活環境	楊萬發	衛生月刊	二	四	二七一—三一	七七二一五
〇七三五	禁忌的教育？——談「性教育」	洪明善	高市文教	三三	三	二一—二三	七七二二九
〇七三六	學生視力保健實驗研究(一至三年綜合報告)	林叔佩	衛生教育論文集刊	二	二	四九—八二	七七三
		張英仁					
		陳政友					
		楊志良					

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
0734	THE HEARING-IMPAIRED STUDENTS RESPONDING MECHANISM TO LOW FREQUENCY NOISEBUILDING UP A MODEL	林志隆	王志得	衛生教育論文集刊	二	八三—九五	七七	三
0736	台灣地區家庭計劃與衛生教育人力投入之成效評估	呂榮	陳肇男	衛生教育論文集刊	二	九六—一二三	七七	三
0739	台灣地區國民小學口腔衛生措施及調查研究	晏涵文	劉貴雲	衛生教育論文集刊	二	一二四—一三五	七七	三
0420	THE DEVELOPMENT OF DEATH EDUCATION CURRICULUM FOR THE ELEMENTARY AND JUNIOR HIGH SCHOOLS IN TAIWAN	黃松元		衛生教育論文集刊	二	一三六—一四九	七七	三
0421	空氣污染與健康(一)	孫岩章	鄭文琦	衛生月刊	二	五一—五五	七七	三一五
0742	維護學童安全，家長能作些什麼？	盧桂櫻		國語日報	七版		七七	四一
0743	全民健康運動——不吸菸計劃	李宏信		衛生月刊	二	六—八	七七	四一五
0744	請重視兒童綁票案件	連春燕		社教雙月刊	二五	六七	七七	五二〇
0745	如何防止兒童被綁票事件	社論		教育家	一一	四—四	七七	五三一
0746	如何維護子女的安全	彭桂梅		教師天地	三四	五〇—五四	七七	六
0747	加強校園安全維護工作之認識與作法	蔡瑞榮		台灣教育	四五		七七	六

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇七四八	認識牙齒		黃明昭	衛生月刊		二	八	八三—八五	七七	六—一五
〇七四九	加強安全維護，建立快樂的學習環境		胡英鍵	教與愛			二三	四四	七七	六—二五
〇七五〇	學校安全教育計劃問題之探討		王煥琛	台灣教育			四五—	一一—一五	七七	七
〇七五一	從學童綁架事件談道德教育的危機		繆敏志	台灣教育			四五—	八—一〇	七七	七
〇七五二	從「家長導護」說起		黃清一	台灣教育			四五—	一一—一二	七七	七
〇七五三	危險教室形成的原因與防範對策		湯志民	台灣教育			四五—	一三—一六	七七	七
〇七五四	如何保護我們的下一代		陳雪玉	台灣教育			四五—	一九—二二	七七	七
〇七五五	談兒童意外災害		鄭瑞菁	台灣教育			四五—	二三—二五	七七	七
〇七五六	食物中毒與安全衛生教育		齊河	台灣教育			四五—	二六—二七	七七	七
〇七五七	子女吸煙深受父母影響		陳麗虹	衛生月刊		二	一〇	九三	七七	八—一五
〇七五八	校園安全應如何維護		盧欽銘	測驗與輔導			八九	一七—二八	七七	八—一五
〇七五九	父母參與子女的性教育		楊慧敏	特殊教育			二八	三三—三八	七七	九
〇七六〇	視力保健工作需要再接再厲進行		許金雄	師友			二五五	五八	七七	九
〇七六一	給學生一個清淨安全的空間——談校園安寧與安全教育研習		陳漢強	教師天地			三六	四—五	七七	一〇
〇七六二	大家同來關心學童安全——訪立委陳哲男先生		溫貴琳	教師天地			三六	一五—一七	七七	一〇
〇七六三	漫談校園安寧與學生安全		盧欽銘	教師天地			三六	一八—二〇	七七	一〇
〇七六四	談學校運動安全的防護		楊天放	教師天地			三六	三五—三七	七七	一〇
〇七六五	學生意外事件應變訓練參考		興福國中	教師天地			三六	三八—三九	七七	一〇
〇七六六	學生意外事件預防方法參考		興福國中	教師天地			三六	四〇—四一	七七	一〇

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日	
〇七六七	儘快解決校園安全	宣以文	現代國家	二八五	一九	七七	一〇一	
〇七六八	請重視學童的健康教育	呂素美	國語日報	七	七版	七七	一〇一六	
〇七六九	教孩子保護自己	本刊	精湛	七	六五	七七	一〇二五	
〇七七〇	如何防範兒童遭侵害	黃富源	心橋	四一	二	七七	一一	
〇七七一	幼兒常見的骨科疾病	尤耿雄	學前教育	二	八	七七	一一	
〇七七二	學生意外事件應變訓練參考	曾俊雄	興福國中 心橋	四一	八	七七	一一	
〇七七三	綁架！國中生也有話要說	訓導處	王佳琪 心橋	四二	一二	七七	一一	
〇七七四	小「亞當」與「夏娃」的迷惑——正視家庭性教育	湯澡芳	我們的	四四	一〇——一四	七七	一一	
〇七七五	青春期復學了——校園中的性教育	胡惠禎	我們的	四四	一五——二一	七七	一一	
〇七七六	從衛生教育觀點談——學校教育在防治登革熱流行上的功能	鄭惠美	健康教育	六三	二七——二九	七七	一二	
〇七七七	杜絕登革熱——由學校衛生教育做起	陳政友	健康教育	六三	三〇——三一	七七	一二	
〇七七八	如何防範學生意外事件	嚴文柄	訓育研究	二七	三——四二——四五	七七	一二	
2. 交通安全教育								
〇七七九	交通安全教學活動的基本性質	阮志龍	交通安全月刊	一八	四	一八——二二	七七	四
〇七八〇	學校實施交通安全教育之探討	徐澄	大道	五九三	二七	七七	四	
〇七八一	交通安全與精神建設	陳倬民	教育家	一〇	一一——一三	七七	四	
〇七八二	略談交通安全的教育	鄭騰輝	教育家	一〇	一四——一九	七七	四	

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇七八三	交通安全認知的條件	阮志龍	交通安全月刊	二六	七	二二—二四	七七	七		
〇七八四	開學之初學校如何做好交通安全教育工作	徐紹林	交通安全月刊	二八	八	一三—一四	七七	八		
〇七八五	暑假開學前談加強學校交通安全教育	劉亮	交通安全月刊	二八	八	一五—一六	七七	八		
〇七八六	三民主義哲學定位之研究	黃人傑	三民主義學報		二二	八五—一〇〇	七七	八		
〇七八七	交通安全教育調查研究報告	長安國小	教師天地		三六	四四—四八	七七	一〇		
〇七八八	國民小學交通安全維護措施與執行現況之調查研究	洪軍燊	交通安全月刊		二四	二三—二七	七七	一〇		
〇七八九	學校路隊可確保學生上下學安全	徐澄	大道		六〇〇	三二—三三	七七	一一		
〇七九〇	交通安全之我見	莊柏毅	教育家雜誌		一五	四五—四七	七七	一一	二五	

五、體育

〇七九一	國立師範大學女子甲組優秀游泳選手身體組成與體型——與國外奧運代表游泳選手之比較	張霖家	現代教育	三	一	一四九—一五六	七七	一		
〇七九二	大眾化的運動——軟式網球	張進德	國語日報			八版	七七	一	二五	
〇七九三	國小體育的價值	楊振鋒	國語日報			八版	七七	一	二五	
〇七九四	運動營養 (英文)	克拉格	亞洲體育季刊	二〇	四	四七—五三	七七	一	三一	
〇七九五	加強師院體育提昇國小教師體育教學知能	吳萬福	國民教育	二八	六、七	六四—六八	七七	一	三一	

編號	篇名	著譯者	刊名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇七九六	體操選手的體格	邱仕友	國語日報				八版	七七二八
〇七九七	體育運動職業化的新趨勢	張豐緒	國民體育季刊	一七	一	七一	一二	七七三
〇七九八	公共體育場與全民運動	吳俊哲	國民體育季刊	一七	一	一三一	一七	七七三
〇七九九	關於成立體育部的期望	社評	民生報				九版	七七三
〇八〇〇	設立體育部是值得考慮的事	吳啓瑞	民生報				九版	七七三一〇
〇八〇一	重視雨天體育教學	廖運宏	國語日報				八版	七七三一五
〇八〇二	賽前的訓練和飲食・馬拉松選手必讀	林微微	國語日報				八版	七七三二
〇八〇三	不同認知方式對開放性運動技能學習的影響	黃榮男	亞洲體育季刊	二	二	三一	一二	七七四
〇八〇四	身心健康與桌球技術關係之研究	湯善森	亞洲體育季刊	二	二	三三	一三五	七七四
〇八〇五	運動傷害之預防與自我治療	張宗源	教師天地	三三		五六	一五七	七七四
〇八〇六	實施能力本位體育對於運動適應性之影響	戴智權	台東師院學報	一		四七五	一五〇六	七七四
〇八〇七	為興建大型體育館借箸代籌	社論	大華晚報				二版	七七四一六
〇八〇八	扯鈴是怎麼玩兒的	林微微	國語日報				八版	七七四一八
〇八〇九	如何預防運動傷害	施瑞昌	國語日報				八版	七七四一八
〇八一〇	體育科實施創造思考教學之研究	老松國小	國教月刊	三四	九、一〇	四九	一五四	七七四三〇
〇八一一	毬球運動的方法	本刊	國語日報				三版	七七五二
〇八一二	有氧運動裨益身心	黃讓	國語日報				七版	七七五二
〇八一三	為體育部催生	社論	中國時報				三版	七七五二九
〇八一四	成立體育部平議	社論	大華晚報				二版	七七五二九
〇八一五	世界第一個女子足球隊(上)	陳朝祥	國語日報				八版	七七五二三

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇八二六	世界第一個女子足球隊(下)	陳朝祥	國語日報			八版	七七五三〇
〇八二七	不同的鉛球推擲姿勢對推擲成績的影響	林煜嫻	傳習	六	二〇三—二〇九		七七六
〇八二八	蔣故總統 經國先生對「體育界的寄望」	楊雲	省體專學報	一六	一—三		七七六
〇八二九	訓練效果的評量	陳佑正	省體專學報	一六	六一—一二五		七七六
〇八三〇	新儒學之理氣論與運動訓練哲學觀	方瑞民		一六	一八九—二〇〇		七七六
〇八三一	運動比賽致勝的玄機	郭展義	省體專學報	一六	三二九—三三五		七七六
〇八三二	田徑運動量化分析的訓練法	吳賢文	省體專學報	一六	三三一—三七四		七七六
〇八三三	國中校長的理想體育教師之形象	梁素嬌	省體專學報	二六	八二—九〇		七七六
〇八三四	體育教學策略	許義雄	師大體育	二六	九一—九六		七七六
〇八三五	師大體育學系七十六學年度上學期教學反應評量結果摘錄	卓俊伶	師大體育	二六	一二三—一二二		七七六
〇八三六	體育史學問題的研究	郭廷朝	師大體育	三三	一—二一		七七六
〇八三七	咖啡因和冷刺激對運動代謝和有氧工作效率的影響	樊正治	師大學報	三三	一四七—一六一		七七六
〇八三八	體育電腦化的探討	謝伸裕	師大學報	二	一八—二二		七七六
〇八三九	我國近代初中(國民中學)體育課程之演進	張玉玲	國民體育季刊	二	三一—四五		七七六
〇八四〇	增設體育部問題評議	鄭志富	國民體育季刊	二	一八—二二		七七六
〇八四一	為青年與體育部催生	社評	民生報			九版	七七六
〇八四二	為青年體育部催生	蔡崇振	民生報			九版	七七六
〇八四三	為青年體育部催生	徐至剛	青年日報			一一版	七七六

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇八三六	運動健康謬說十四項	周瑞玉	國語日報				八版	七七六二〇
〇八三七	正視體育教學	溫美玉	國語日報				八版	七七六二〇
〇八三八	論先總統 蔣公的體育觀	方瑞民	亞洲體育季刊	二	三	四一—四八		七七七
〇八三九	運動員肩部傷害調查	陳顯宗						
〇八四〇	落實執行體育發展的方案	黃榮松	亞洲體育季刊	二	三	四九—五二		七七七
〇八四一	運動員的生理曲線(上)	社評	民生報				五版	七七七三
〇八四二	運動員的生理曲線(下)	吳賢全	國語日報				八版	七七七四
〇八四三	現階段增設體育部，行政功能有待商榷	吳賢全	國語日報				八版	七七七一
〇八四四	增設體育部的商榷	鄭崇正	青年日報				二〇版	七七七一
〇八四五	排球場地的畫法	詹德基	自立晚報				二版	七七七二
〇八四六	槌球運動受歡迎	黃德壽	國語日報				八版	七七七二
〇八四七	從荷蘭看台灣的體育運動	林微微	國語日報				八版	七七七二
〇八四八	學校體育的過去、現在與未來	陳美津	自立晚報				一四版	七七七二
〇八四九	健康的今日課題與體育科學的角色	吳萬福	國民教育	二八	三	四〇—四二		七七七三
〇八五〇	新體操的現況與其重要性	古藤高良	國民教育	二八	三	四三—四七		七七七三
〇八五一	動作技能學習模式與體育教學	板垣了平	國民教育	二八	三	四八—四九		七七七三
〇八五二	一九八八年國際體育教學研討會 會後心得報告	楊忠祥	國民教育	二八	三	五〇—五三		七七七三
〇八五三	以樂趣爲主的壘球	鄭麗媛	國教世紀	二四	一	一六—二〇		七七七八
〇八五四	蓋體育館應從專業立場考量	陽山	國語日報				八版	七七八二三
		禎祥	自由日報				六版	七七八二九

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇八五五	淺談運動處方	莫賞	國語日報	二	二	三八	七七 八 二九
〇八五六	體能技術與運動能力	林正	中華體育	二	二	一一二〇	七七 九
〇八五七	運動科學在體育教學上的應用	許樹淵	中華體育	二	二	三三—三四	七七 九
〇八五八	改進教學技術	黃長福	中華體育	二	二	八版	七七 九 一二
〇八五九	曲棍球的起源	陽山	國語日報			三版	七七 九 一七
〇八六〇	奧運會的由來	本刊	國語日報			三版	七七 九 一七
〇八六一	如何訓練優秀運動選手	羅漢泉	教師之友	二九	四	三一—六	七七 一〇
〇八六二	探討我國參加第二屆世界青年田徑錦標賽選手進步之可能性	蔡桑旭	教師之友	二九	四	一一—一六	七七 一〇
〇八六三	體操地板運動技術分析(續)	聶鼎	教師之友	二九	四	一七—二二	七七 一〇
〇八六四	運動樂趣與體育正課	鄭燕貞	教師之友	二九	四	二三—二六	七七 一〇
〇八六五	運動技術指導與運動指導技術之分際	楊惠芳	教師之友	二九	四	二七—二八	七七 一〇
〇八六六	巧固球精神與體育教育	閔湘	教師之友	二九	四	三二—三四	七七 一〇
〇八六七	運動技能學習之探討	謝玉頤	國教世紀	二四	二	四〇—四四	七七 一〇
〇八六八	運動科學對體育成績的貢獻	聖暉	現代國家	二八五	一	一七	七七 一〇 一
〇八六九	賽馬的起源	陽山	國語日報			八版	七七 一〇 三
〇八七〇	如何促進我國體育發展	社論	台灣時報			二版	七七 一一 六
〇八七一	運動可以治病	莫賞	國語日報			八版	七七 一二 七
〇八七二	學校體育朝向普遍化	盧異	青年日報			八版	七七 一二 一九
〇八七三	與建體育館實在有必要	潘明賜	青年日報			五版	七七 一二 二一
〇八七四	從速解決中華體育館火警後之新館問題	社論	中國時報			三版	七七 一二 二三

編號 篇

名著譯者刊

名卷

期頁

次 出版年月日

〇八七五 都市的旋律動與靜——北市大型體育館何去社論 大華晚報

二版 七七二二八

何從

〇八七六 心智練習對羽球高長球發球技能學習之影響 鄭麗媛 新竹師院學報

二 三二五—四三〇 七七二一〇

〇八七七 國小體育教學正常化之探討

謝有財 國教之聲

三 二 一一—一五 七七二二五

〇八七八 運動技能測驗的評量法

戴智權 國教之聲

三 二 六一—八 七七二二五

〇八七九 淺談體育循環教學

津涼 國語日報

八版 七七二二六

〇八八〇 滑雪的起源

陽山 國語日報

八版 七七二二六

六、教育史

〇八八一 子女教育的先驅——日據時期台灣第一所公立女子學校 游鑑明 自立晚報

一四版 七七三三八

〇八八二 中國古代的「聯考」

宮崎市定著 自立晚報

一四版 七七六二九

鍾孝上譯

〇八八三 台灣國文教學與我

曾永莉整理 中央日報

一七版 七七七六

劉眞口述

〇八八四 記臨時大學文學院

柳無忌 中央日報

一六版 七七七六

〇八八五 台大文學教育的回顧與展望

朱炎 中央日報

一六版 七七一一二

〇八八六 台大六十年

那廉君 中央日報

一六版 七七一一四

〇八八七 台大一甲子 榮耀六十年(一)

陳翠蓮 自立晚報

三版 七七一一四

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇八八	台大一甲子 榮耀六十年(二)	陳翠蓮	自立晚報				二版	七七一一一五
〇八八	台大一甲子 榮耀六十年(三)	陳翠蓮	自立晚報				二版	七七一一一六
〇八九	台大一甲子 榮耀六十年(四)	陳翠蓮	自立晚報				二版	七七一一一七

七、比較教育

〇八九一	美國大學院校排行榜	楊菁菁	青年日報				四版	七七一一
〇八九二	中學教育的明暗兩面——美西紀行	熊智銳	台灣日報				二四版	七七一一〇
〇八九三	俄教育制度備受官僚政治干擾	黃淑宜	中國時報				四版	七七一二三
〇八九四	英國的大學學生輔導	黃德祥	中央日報				一二版	七七一二五
〇八九五	哈佛的校長們	周玉荳	中央日報				一八版	七七一二二
〇八九六	美國學童理科成績比大多數國家遜色	本報	大華晚報				二版	七七一二三
〇八九七	美基督教大學聯盟各校概況專題報導(一)	趙宮玲	中央日報				二一版	七七一二六
〇八九八	美基督教大學聯盟各校概況專題報導(二)	趙長風	中央日報				一四版	七七一二二
〇八九九	美基督教大學聯盟各校概況專題報導(三)	趙長風	中央日報				一四版	七七一二九
〇九〇〇	美基督教大學聯盟各校概況專題報導(四)	趙長風	中央日報				一四版	七七一二六
〇九〇一	美基督教大學聯盟各校概況專題報導(五)	趙長風	中央日報				一四版	七七一二三
〇九〇二	美基督教大學聯盟各校概況專題報導(六)	趙長風	中央日報				一四版	七七一二〇
〇九〇三	美基督教大學聯盟各校概況專題報導(七)	趙長風	中央日報				一四版	七七一二七
〇九〇四	到美國念大學	那宗訓	中華日報				一四版	七七一二六
〇九〇五	南非義務教育無遠弗屆	潘明秀	台灣日報				三版	七七一二六

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇九〇六	美國的二、四年制大學	杜	奇	榮	青年日報	一一版	七七	五	二〇			
〇九〇七	美國學生進大學	那	宗	訓	新生報	二三版	七七	六	二			
〇九〇八	他山之石，可以攻錯——中日教職員福利事業開始交流	張	灘	濱	台灣時報	二版	七七	七	一			
〇九〇九	美國成人教育方興未艾	阿	里	台灣時報	一六版	七七	二	一	五			

貳、教育心理學

一、通論

編號 篇

名著譯者刊

名卷期頁

次出版年月日

〇九一〇 思考的方法

二四七 七 一〇九—一七〇 七七—

〇九一一 兒童皮亞傑式認知能力、場地獨立／依賴

陳倬民 師友 陳龍川 花蓮師院學報

與自然科運用圖形能力關係之研究

〇九一二 成就動機教育課程對國中生成就取向行為

章雪琴 輔導月刊

內外控信念及學業成績之影響

〇九一三 教師角色的新思考——來自人文心理學的啓示

吳櫻菁 輔導月刊

示

〇九一四 如何幫助孩子成長

吳武典 青年日報

〇九一五 正視兒童廣告的負面影響

廖新田 國語日報

〇九一六 領導者之才智與其角色間關係的研究分析

高子馨 輔導月刊

〇九一七 談青少年的心理(上)

鍾思嘉 青年日報

〇九一八 談青少年的心理(下)

鍾思嘉 青年日報

〇九一九 溝通與有效教學

郭鳳蘭 國民教育

貳、教育心理學

五三(三七七)

編號	篇	名著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇九二〇	專家不是神明——愛孩子就先瞭解他	梁培勇	張老師	二	四	九〇—九七	七七	四	
〇九二一	有心的地方就有愛	黃茲薰	國教輔導	二	四	六二—六三	七七	四	
〇九三三	訪問法的探討	黃月麗	台灣教育	二	四	三五—三八	七七	四	
〇九三三	調查表編製之研究	王慧敏	台灣教育	二	四	三九—四二	七七	四	
〇九三四	事後回溯法之研究	石雅惠	台灣教育	二	四	四三—四六	七七	四	
〇九三五	價值澄清法之理論與實施	洪若和	台東師院學報	二	一	一七—四八	七七	四	
〇九二六	孩子聰明伶俐、全靠父母培養	本刊	國語日報	二	一	八版	七七	四	八
〇九二七	用愛心代替體罰	林微微	國語日報	二	三	版	七七	四	一四
〇九二八	行動研究法之探討——談合作研究	張美淑	教與愛	二	二	四一	七七	四	一五
〇九二九	現代父母如何管教子女	楊國賜	台北縣立文化中心季刊	二	一六	七一—一六	七七	四	二一
〇九三〇	創意的孩子	陳龍安	國教月刊	二	四	九、一〇	二七—二九	七七	四
〇九三一	透過圖畫了解情緒困擾的兒童	林建平	國教月刊	二	四	九、一〇	三三—三六	七七	四
〇九三二	如何運用獎勵與懲罰	王靜珠	國教輔導	二	七	五	九—一一	七七	五
〇九三三	如何教導「自律」	林淑玲	台灣教育	二	四	四四九	三三—三七	七七	五
〇九三四	馬斯洛自我實現理論及其實徵性研究之探討	李坤崇	輔導月刊	二	四	四、五	一五—二一	七七	五
〇九三五	審慎協助孩子建立自尊、自愛、自信	莊秀美	國語日報	二	四	版	七七	五	四
〇九三六	「師生情誼教育」之推動	許漢章	國語日報	二	八	版	七七	五	一〇
〇九三七	對子女的管教態度	洪玲珠	國語日報	二	七	版	七七	五	二一
〇九三八	創意思考的心智枷鎖	謝娟	國民教育	二	八	一〇、一一	五三—五九	七七	五

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇九三九	認知心理學對數學解決問題教學的一些提示	蔡文煥	國教世紀	二三	六	三一—三九	七七	六
〇九四〇	幼兒的價值觀	阮碧繡	國教之友	五〇九	四四—四七	七七	六	六
〇九四一	溝通分析的基本概念	周甘逢	教育文粹	一七	一〇七—一二七	七七	六	一
〇九四二	I Q 的個別差異	吳裕益	鳳凰心橋	一四	四	七七	六	一五
〇九四三	建立適當的抱負水準	李坤崇	鳳凰心橋	一四	七	七七	六	一五
〇九四四	行為觀察誤差之研究	李清運	訓育研究	二七	一	四〇—四三	七七	六
〇九四五	你會給孩子不合腳的鞋嗎——訪師大洪冬桂教授談「隨齡教育」	黃信麗	精湛	二七	六	一八	七七	六
〇九四六	愛、教、管	李本華	台北縣立文化中心季刊	一七	四—一四	七七	六	三〇
〇九四七	管教孩子的妙方——談行為改變技術	洪有義	台北縣立文化中心季刊	一七	一五—二六	七七	六	三〇
〇九四八	父母怎樣與子女溝通	陳走	高市文教	三四	四二—四三	七七	六	三〇
〇九四九	管教子女要「慎始」	徐政權	師友	二五三	五三	七七	七	七
〇九五〇	如何協助學生面對特殊的壓力問題	陳若璋	教師天地	三五	六八—七〇	七七	八	八
〇九五二	質量研究的對立與統合	黃政傑	國教研究	二	三一—三七	七七	八	五
〇九五三	溝通恐懼之分析	王政彥	測驗與輔導	八九	一七三六—一七四〇	七七	八	一五
〇九五三	教育成就對社會流動的影響	鄭同僚	教育與心理研究	一一	二〇七—二四〇	七七	八	二〇
〇九五四	管教孩子是一門大學問，父母愈大愈難為	陳順治	大華晚報	六版	六	七七	八	三一
〇九五四	歐美流行「邏輯與自然的教育」							

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇九五五	智力結構模式及其應用	盧雪梅	特殊教育	二八	八—一四	七七九	
〇九五六	第四勢力衝擊下的行為學派——行為學派典範的轉移	賀孝銘	輔導月刊	二四	八、九	七一—一〇	七七九一
〇九五七	社會變遷中的父母管教方式	沙依仁	青年日報			一四版	七七九四
〇九五八	聰明智慧可以培養	丁偉華	國語日報			四版	七七九一四
〇九五九	天才是怎樣培養的	儲瑄	國語日報			一〇版	七七九二三
〇九六〇	各派心理學的研究對美術教育的啓示	王秀雄	國教天地	七七	三一六	七七一〇	
〇九六一	替代理論——領導效能的限制因素	陳慶瑞	現代教育	三三	一三八—一三三	七七一〇一	
〇九六二	讓孩子在機會教育中成長茁壯	高麗玲	中央日報	四〇	二〇版	七七一〇一八	
〇九六三	智慧的泉源——用發問激發創造力	陳龍安	兒福			二九	七七一一
〇九六四	從「識師知生」談教室的師生關係	廖進松	國語日報			八版	七七一一一六
〇九六五	軍校生與大學生心理特質之比較	孫敏華	青年日報			三版	七七一一二六
〇九六六	如何教導不專心的過動兒	高麗芷	學前教育	一一	九	七七一二	
〇九六七	孩子，你為何不快樂	廖清碧	兒福	四一	一一	七七一二	
〇九六八	孩子的心事誰人知	郭靜晃	兒福	四一	一六	七七一二	
〇九六九	讓孩子更聰明的教養觀	陳龍安	兒福	四一	二三	七七一二	
〇九七〇	談父母教養子女的態度與方法	黃美菊	師友	二五八	五〇	七七一二	
〇九七一	浮誇的機車廣告與社會反認知教育	陳穗陽	師友	二五八	五五	七七一二	
〇九七二	激發學生成就動機——從成就動機談起	李坤崇	國教之友	五一	三四—三七	七七二二	二五

二、生長及發展

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
〇九七三	電視對兒童的影響(上)	呂永財	國語日報				八版	七七一一三
〇九七四	電視對兒童的影響(下)	呂永財	國語日報				八版	七七一一九
〇九七五	談父母離婚對子女的影響	呂懿峰	國語日報				七版	七七一一七
〇九七六	孩子的是與非——談幼兒道德發展	孫惠芳譯述	學前教育	二〇	一一	二二		七七一一一
〇九七七	幼兒在「遊戲」中生長和發展	徐正穩	幼稚園與家庭		一五	二〇——二一		七七一一一
〇九七八	馬斯洛需求層次論及其實徵性研究之分析	李坤崇	台南師院學報		二一	二〇七——二五九		七七一一三
〇九七九	莫對兒童要求太苛	宋鴻營	國語日報				八版	七七一一三
〇九八〇	談「兒童利他行為的發展」	呂永財	國語日報				八版	七七一一三
〇九八一	幼兒「自我」心理發展	朱敬先	台灣教育			一——四		七七一一四
〇九八二	兒童發展的一個重要原則	丘林華	台灣教育			五——六		七七一一四
〇九八三	淺談培育幼兒的自力能力	劉玉燕	台灣教育			九——一〇		七七一一四
〇九八四	少年維特不再煩惱——青少年的感情世界	編輯小組	師友			二五〇		七七一一四
〇九八五	父母如何教養子女——對孩子身心發展有決定性影響	本刊	國語日報				四版	七七一一四
〇九八六	台東市兒童序列結構發展初探	黃達三	台東師院學報			一——一五		七七一一四
〇九八七	讓學童在快樂的環境中成長茁壯	鄧郁敦	教與愛			五——七		七七一一五
〇九八八	創造良好的教育環境使青少年快樂地成長	吳榕峰	教與愛			八——一〇		七七一一五
〇九八九	也談兒童利他行為	林斐霜	國語日報			八版		七七一一六
〇九九〇	談道德認知的發展	蘇建文	學前教育	二一	二	六		七七一一五
〇九九一	自閉症兒童的行為特徵	胡致芬	國教輔導	二七	五	一六——二一		七七一一五
〇九九二	兒童性別角色的發展	林清財	台灣教育			四四九		七七一一五

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
〇九九三	少年期自我中心的探討	吳英長	台灣教育	四四九	二〇—二五	七七五						
〇九九四	從發展觀點論統合認知對閱讀學習的影響	張世敏譯	台灣教育	四四九	二六—三二	七七五						
〇九九五	只要有益學童身心發展不要害怕嘗試變革	顏耀南	國語日報	七七五	七七五	一三						
〇九九六	認識孩子的天性，並且適性而教(上)	季眉	國語日報	七七五	七七五	二八						
〇九九七	認識孩子的天性，並且適性而教(下)	季眉	國語日報	七七五	七七五	二九						
〇九九八	瞭解幼年期的成長	洪眞理	衛生月刊	二	八	四四—四八	七七六					
〇九九九	與孩子一起成長	游慧卿	談親話子	三	三	九二—九八	七七六					
一〇〇〇	如何啓發孩子	摘自多湖輝	談親話子	三	三	一二三—一二五	七七六					
一〇〇一	道德行為與道德情緒的發展	蘇建文	學前教育	二	四	二〇	七七七					
一〇〇二	學生潛能的再開發	陳偉民	師友	二五三	二	七七七						
一〇〇三	艾瑞克遜心理社會發展討論對課程發展的啓示	江南發	台灣教育	四五一	三八—四八	七七七						
一〇〇四	符合兒童發展的教育環境	戴寶蓮	教與學	一三	一三—一四	七七七						
一〇〇五	避爲成爲電視兒童	朱鈴珠	國語日報	二版	七七八	三						
一〇〇六	談電視對兒童的影響	鄭生地	國語日報	八版	七七八	二三						
一〇〇七	幼兒社會能力的發展	蘇建文	學前教育	二	六	七七九						
一〇〇八	從精神病理學探討問題行爲的成因	王華沛	特殊教育	二八	一五一—一七	七七九						
一〇〇九	適應行爲的評量與介入之綜觀	孫淑柔	特殊教育	二八	二七—三二	七七九						
一〇一〇	幻想幫助孩子成長	王泰	父母親	四五	四七—五一	七七九						
一〇一一	學生潛能的再開發	陳偉民	桃縣文教	創刊號	六	七七九						
一〇一二	坐、爬、走、跑、跳！幼兒動作技巧的發展	林惠雅	學前教育	二	七	一〇—一一	七七一〇					

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
1013	過度活動兒童的歸因治療	游淑燕	台灣教育	四五四	一九—二〇	七七一〇	
1014	青少年期之家庭問題(上)	黃正仁	台灣時報		一六版	七七一一	八
1015	青少年期之家庭問題(下)	黃正仁	台灣時報		一三版	七七一一	九
1016	幼兒情緒的發展	林惠雅	學前教育	二	九	二〇	七七二三
1017	兒童的發展危機	林惠雅	兒福	四一	一四	七七二三	
1018	幫助孩子面對壓力——父母能做些什麼？	彭秀麟	兒福	四一	一九	七七二三	
1019	教師如何幫助兒童發展自我約束力	黃麗嬌	教師天地	三七	六六—六七	七七二三	
1010	兒童沈湎電視，有害心理健康	馮大明譯	國語日報		二版	七七二三	二

三、學 習

1011	富而好學從零開始	胡鍊輝	師友	二四七	五二	七七一	
1013	因材施教能力分組	余育琦	國語日報		八版	七七一五	
1013	學習使你和孩子站在同一陣線	鍾淑芬	國語日報		七版	七七一六	
1014	請不要剝奪孩子的學習機會	洪麗卿	幼稚園與家庭	一五	一五	七七二一	
1015	如何激勵低成就學生	張教	教育家	八	四二—四五	七七二一	一五
1016	觀摩學習獲益良多	周英健	訓育研究	二六	四	七七三二	一五
1017	指導兒童進入遊戲團體	游淑燕	教育家	九	五〇—五一	七七三二	二〇
1018	認同危機之抒解	邱志鵬	師友	二五〇	三	七七三三	二九
1019	教師期望，教師行為與學生學業成就關係	黃明月	師友	二五〇	三四	七七三四	
1010	如何診斷國小學生學習計算之困難	張再明	教師之友	二九	一三—一五	七七四	

編號	篇	名著譯者	名卷	期	頁	次	出版年月日
一〇三一	改進教學法專欄——學生學習行為檢查表指導手冊	張 埠 塘	二九	二	三二—三五	七七	四
一〇三二	論思考架構	繆 敏 志	三	二	一四〇—一四五	七七	四
一〇三三	發揚校園倫理建立安定和諧的學習氣氛	陳 苑 資	二	二	一一	七七	四
一〇三四	和諧就是美——提供學生一個溫馨快樂的學習環境	葉 聰 明	二	二	一四—一五	七七	四
一〇三五	如何激勵「低成就」學生	張 林 森	六〇	一	一二—一四	七七	五
一〇三六	如何提供幼兒一個良好的學習環境	鄭 翠 娟	二九	三	二三—二五	七七	六
一〇三七	學習障礙問題初探	林 美 和	一七	一	七一—七八	七七	六
一〇三八	兒童的溝通能力與同儕關係	石雅惠譯	四五〇	一	四〇—四一	七七	六
一〇三九	陪孩子學習探索	王 萬 清	五〇九	一	三二—三五	七七	六
一〇四〇	對症下藥——從歸因論談增強學生學習動機	李 坤 崇	五〇九	一	五一—五三	七七	六
一〇四一	適性的個別學習指導	李 文 妮	二七	一	三五—三九	七七	六
一〇四二	淺談現代遊戲理論	蔡 淑 苓	三四	一、二	五五—五八	七七	六
一〇四三	讓學習陪伴你我走過人生旅程	莫 慧 如	二五三	一	八	七七	七
一〇四四	從中西兩案例談詰問法在教學上的應用	黃 光 明	三	三	一三五—一三七	七七	七
一〇四五	給幼兒溫馨的學習環境系列之(一)——國營兒童樂園亟待設立	游 乾 桂	一	三	一三版	七七	八
一〇四六	給幼兒溫馨的學習環境系列之(二)——企盼幼教走向精緻化	游 乾 桂	一	三	一三版	七七	八
一〇四七	給幼兒溫馨的學習環境系列之(三)	游 乾 桂	一	三	一三版	七七	八
一〇四八	給幼兒溫馨的學習環境系列之(四)——快樂童年	游 乾 桂	一	三	一三版	七七	八

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
	年不要有壓力，趕搭「幼兒科技列車」未必是件好事						
一〇四九	給幼兒溫馨的學習環境系列之(五)——優良幼稚園有一定條件	游乾桂	民生報			一三版	七七·八·二六
一〇五〇	給幼兒溫馨的學習環境系列之(六)——將托兒工作留給自己	游乾桂	民生報			一三版	七七·八·二七
一〇五一	給孩子完整的學習經驗	戴文青	自立晚報			四版	七七·八·三一
一〇五二	齊來照顧「後段班」的學生吧！	張教	高市文教	三五	一四—二五	七七·八·三一	
一〇五三	救救「學業低成就」的學生吧！	林維綱	高市文教	三五	二六—二八	七七·八·三一	
一〇五四	剷除數學恐懼症國小數學困擾情結探究	施東陽	特教園丁	四	一六—一八	七七·九	
一〇五五	「高智商低成就」學生之學習輔導	賴慧貞	特教園丁	四	一九—二一	七七·九	
一〇五六	為學當如金字塔	張玉芳	幼獅月刊	四二九	二九	七七·九	
一〇五七	談有效的學習	王振德	心橋	四〇	四—五	七七·九	
一〇五八	柳暗花明又一村——國文科的學習	謝新憲	心橋	四〇	六	七七·九	
一〇五九	「用功與成績不成正比」讀後感	鄭信雄	父母親	四五	五六—五八	七七·九	
一〇六〇	隨時隨地自我進修	傅村統	桃縣文教	創刊號	一六	七七·九	二八
一〇六一	愛心、榜樣、方法	陳偉民	師友	二五六	二八	七七·一〇	
一〇六二	給他機會表現自己	南星	師友	二五六	三二	七七·一〇	
一〇六三	教師之溝通能力與教學	王政彥	現代教育	三	七七—九一	七七·一〇	一
一〇六四	淺談學習	王佩玲	測驗與輔導	九〇	一七五—一	七七·一〇	一五
一〇六五	教學類型與學習類型的適配性研究	張景媛	測驗與輔導	九〇	一七五四	七七·一〇	一五

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一〇六六	爲「精熟學習」敲邊鼓	羅芙蓉	測驗與輔導		九〇	一七五	七	七七一〇一五
一〇六七	淺談「完全學習」(1)	何翠華	國語日報			八版	七	七七一〇一八
一〇六八	淺談「完全學習」(2)	何翠華	國語日報			八版	七	七七一〇二五
一〇六九	未來是屬於做好準備的人——談父母如何幫助孩子學好英語	馮美玲	精湛		七	三二	七	七七一〇二五
一〇七〇	談分組教學下被標籤化的學生	林照真	師友		二五七	六	七	七七一一
一〇七一	尋找最完美的編班方式——訪林邦傑主任	陳玉婕	師友		二五七	九	七	七七一一
一〇七二	編班的情結難解	王萬清	師友		二五七	一〇	七	七七一一
一〇七三	被遺忘的一群	曾晨	師友		二五七	一二	七	七七一一
一〇七四	改進學習遲緩兒童閱讀態度與習慣之閱讀教學研究	楊式美	台中師院學報		二	七三—一八	七	七七一一
一〇七五	完全學習計劃	林來發	教師天地		三七	六一—四	七	七七一一
一〇七六	從角色扮演中學習	王瑞賢	國教輔導	二六	二	三二—三六	七	七七一一〇
一〇七七	也談「完全學習」	林淑英	國語日報			八版	七	七七一一〇
一〇七八	小學學生學習時犯錯的校正策略	洪志成譯	國教之聲	三三	二	一九—二四	七	七七一二五

四、人格與適應

(一) 通論

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
1079	淺談兒童的人際關係	葉淑花	國語日報	八版	七七	一五
1080	馬士洛的人格心理學——簡介 Toward A Psychology of Being I 書	劉秋木	國教園地	二四	二一九	七七 一 一五
1081	大學生的地位與角色	李鍾元	中華日報	一七版	七七	二二
1082	領導行為影響團體結果之研究	吳就君	衛生教育論文集刊	二	一五〇—一八二	七七 三
1083	處理不良適應兒童之我見	林啓明	國語日報	八版	七七	三一五
1084	青年在現代社會中的調適之道	沈清松	中華日報	二〇版	七七	三二九
1085	如何面對兒童個別差異問題	劉錦志	國教輔導	二七	四	七七 四
1086	親密的親子關係與健全人格發展	孫沛德	台灣教育	四四八	五二—五六	七七 四
		魏惠貞		七一八	七七	四
1087	教師如何協助父母離異兒童適應新生活	黃麗嬌	教師天地	三四	六〇—六一	七七 六
1088	學前教育對兒童人格行為學習能力的影響	陳建勳	教師之友	二九	三	七七 六
1089	青少年，想像觀衆，個人神話與飆車	江南發	教育文粹	一七	一〇一—一〇六	七七 六
1090	一般青少年與非行青少年之父母管教態度與社會焦慮之比較研究	郭敏慧	教育文粹	一七	一四八—一七八	七七 六
1091	談社會變遷青少年適應問題	葉學志	國教輔導	二七	六	七七 六
1092	國中導師領導方式與學生生活適應之關係	趙學萍	特教園丁	四	一	七七 九
1093	社會變遷中的青少年問題	李彥儀採訪	國教研究	四	四—一八	七七 二
1094	從社會變遷與現代化探討青少年教育之導向	黃武鎮	國教研究	四	四—一四五	七七 二

編號 篇

名著譯者刊

名卷

期頁

次 出版年月日

(二)問題兒童、少年過犯

1095	正視日趨嚴重的少年犯罪	陳春榮等	大華晚報						
1096	認識兒童的偷竊行為	趙幼勤	國教輔導	二七	四	五七一六一	七七	四	一五
1097	台東縣保護管束青少年竊盜初犯與再犯的行爲特質比較研究	唐振明	台東師院學報		創刊號	三〇一—四三六	七七	四	四
1098	青少年暴力與道德教育商榷	白博文	師大校友月刊		二三九	一四—一六	七七	五	
1099	問題兒童？兒童問題——訪友緣基金會	梁培勇	精湛		六	一八	七七	六	二五
1100	兒童問題之面面觀	劉璐琍	談親話子		三	八六一九一	七七	六	三〇
1101	青少年偏差行為之學校因素	金蔚如	輔導月刊	二四	六七	四一—四二	七七	七	一
1102	協助青少年和兒童面對焦慮	王萬清	國教之友	四〇	二	二一—二五	七七	一〇	一
1103	從學校教育觀點探討少年犯罪預防對策	馬傳鎮	現代教育	三	四	三一—三四	七七	一〇	一
1104	青少年偏差行為、家庭與有效的助人關係	許春全	現代教育	三	四	一五—二三	七七	一〇	一
1105	校園暴力之研究與抗制	黃富源	現代教育	三	四	二四—四一	七七	一〇	一
1106	社會變遷中的青少年犯罪問題	楊國賜	國教研究		四	一九—二三	七七	一二	五

五、測驗與統計

1104	S-P 表分析理論 (Student Problem Chart Analysis Theory) 及其在學習評鑑上教師命題技術改進態度的	陳騰祥	輔導學報	一一	一一	一—九〇	七七	三	
------	---	-----	------	----	----	------	----	---	--

編號 篇

名著譯者刊

名卷

期頁

次

出版年月日

效用之探究

一一〇八 測量——數學的泉源

二九

二

九—一二

七七 四

一一〇九 智力、智力測驗與智能不足

七五

八—一一

七七 四

一一一〇 評量的迷思

二五一

三三

七七 五

一一一一 智力測驗的公平性

一三

四

七七 五

一一一二 幼童認知能力測驗之編製及其相關研究

創刊號

一—四六

七七 六

一一一三 九種通過分數設定方法之比較研究

創刊號

四七—一二〇

七七 六

一一一四 共變數分析之基本概念

創刊號

一二—一四二

七七 六

一一一五 平均數事前比較的重要性及其統計方法

三三

一六三—一八五

七七 六

一一一六 邏輯思考能力評量工具的編製

三三

四八五—五〇五

七七 六

一一一七 如何構想測驗題目

二五二

三六

七七 六

一一一八 測驗偏見

五二

一一六—一二四

七七 六

陶英琪

今日教育

陳柏蓉譯

一一一九 適性測驗理論與策略之探討

一一

四三—五八

七七 八

二〇

一一二〇 智力測驗於學校輔導工作之應用

二四

八、九

三四—三六

七七 九

一

一一二一 智力的理論

三

四

二六—二七

七七 一〇

一

一一二三 如何偵測試題的偏差

三

三七—三九

七七 一〇

五

一一二三 細問雙目表在教學評量中的運用

九〇

一七六—四

七七 一〇

一五

編號 篇

名著譯者刊

名卷

期頁

次

出版年月日

- 一二四 分數轉換與同等化技術
 一二五 改進命題技術，引導教學正常化

歐 滄 和 測驗與輔導
 鄧 郁 敦 教與愛

九〇 一七七—一
 三三 七七—一〇
 六 七七—一〇
 三二

六、輔導與諮商

- 一二六 兒童與青少年的學業輔導
 一二七 七十六學年度台北市國小輔導活動第三分區研討會記實與感想

簡 茂 發 國教輔導
 蕭 道 弘 國教月刊

二七 二 七—一三 七七—一
 三四 七八 五四—五六 七七—二
 二八

- 一二八 做個稱職的輔導員

李 顯 堂 師大校友月刊

二三八 二四 七七—三

- 一二九 大學生同儕團體輔導效果分析研究

蘇 富 美 衛生教育論文集刊

二 二二六—二五一 七七—三

- 一二〇 談輔導學生禁烟之道

蔡 崇 振 國語日報

二六 四 一四—一六 七七—三
 七版 七七—二

- 一二一 品格輔導與心理衛生

楊 淑 晨 訓育研究

二六 四 一四—一六 七七—三
 二〇

- 一二二 國小推展輔導活動之困難與建議

劉 銘 堯 中華民國教育

三 四 二八—三〇 七七—三
 二八

- 一二三 簡介日本緒川學校兒童的學習輔導

盧 美 貴 台灣教育

四四八 二 二八—三〇 七七—四
 四

- 一二四 我對課業輔導與行為輔導的體認

張 淑 貞 教與愛

二二 二 二八—三〇 七七—四
 一五

- 一二五 輔導青少年走向成功之路

劉 武 清 台北縣立文化中心季刊

一六 四九—五一 七七—四
 二一

- 一二六 小團體輔導成效大

林 微 微 國語日報

三版 七七—四
 二六

- 一二七 簡易輔導方案在國小輔導活動的應用

魏 麗 敏 國教輔導

二七 五 一一—一五 七七—五

- 一二八 輔導與實際教學的配合

李 淑 珍 國教輔導

二七 五 二六—三一 七七—五

- 一二九 單親家庭子女的輔導

黃 有 智 國教輔導

二七 五 三四—三七 七七—五

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
一二〇	日本青少年的濫用藥物及輔導對策	林寶貴譯	特殊教育會刊	一一	四八—五〇	七七	五			
一二一	輔導理論與方法的南針	黃哲政	教育家	一一	五七—五八	七七	五	三一		
一二二	建立完善的升學輔導制度	游淑燕	教育家	一一		七七	五	三一		
一二三	美國教學輔導理論與實際的探討	蕭錫錡	教育學院學報	一三	一七七一—一九八	七七	六			
一二四	國小輔導活動疑難問題解答	吳錦釵	國教世紀	二三	六	七七	六			
一二五	臨床教學輔導	簡紅珠	國教世紀	二三	六	七七	六			
一二六	輔導活動在正濱	李雪梨	教與愛	二三	四〇—四三	七七	六			
一二七	圖解兒童管教與輔導原則	魏麗敏	國教輔導	二七	四三—四九	七七	六	二五		
一二八	參與觀察的角色問題	黃政傑	現代教育	三	五—六	七七	六	三〇		
一二九	影響諮商效果的非諮商因素	蕭文	現代教育	三	五—六	七七	六	三一		
一三〇	學習團體之構成與生計輔導	林美英	教師天地	三	四六—五三	七七	七			
一三一	加強國民中小學生活輔導教育工作之研究	本	光復大陸	二六〇	七六—七八	七七	八			
一三二	青少年的價值觀念及輔導	鄭東瀛	國語日報		一五一—一九	七七	八			
一三三	加強國中生涯輔導	社	中華日報	八版		七七	八			
一三四	輔導國中畢業生就業	社	中華日報	二版		七七	八			
一三五	美國學校諮商員協會(ASCA)角色聲明書	廖鳳池譯	測驗與輔導	二版		七七	八			
一五六	課外活動與輔導	周甘逢	測驗與輔導	八九	一七四—一七四三	七七	八	一五		
一五七	談學生課業不利的形成與因應策略	謝季宏		八九	一七二六—一七二八	七七	八	一五		
一五八	怎樣指導學業不振的學生	林生傳	高市文教	三五	四—六	七七	八	三一		
		吳祥茂	高市文教	三五	七一—一〇	七七	八	三一		

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一二五	學生課業失利的原因與輔導	陳振發	高市文教	三五	一一	一三	七七	八三
一二六〇	如何照顧課業失利的學生	許錦文整理	高市文教	三五	二九	三一	七七	八三
一二六一	從輔導的功能論聯課活動	朱輝章	高市文教	三五	五四	五五	七七	八三
一二六三	國小輔導人員工作壓力、人格特質與輔導成敗關係之研究	郭明堂	高市文教	三五	七一	七一	七七	八三
一二六三	從輔導的觀點——談成功之道	吳武典	心橋	四〇	二	二三	七七	九
一二六四	學校輔導教師如何面對兒童憂鬱症	王萬清	國教之友	四〇	二	四八—五三	七七	一〇
一二六五	學習與輔導的原則與重點	簡茂發	測驗與輔導	九〇	一七	五〇	七七	一〇
一二六六	國小實施實習輔導之我見	蔡玉瑟	測驗與輔導	九〇	一七	五九	七七	一〇
一二六七	國民小學低成就學生之輔導	楊銀興	測驗與輔導	九〇	一七	六一	七七	一〇
一二六八	數學學習團體輔導之策略	魏麗敏	測驗與輔導	九〇	一七	六二	七七	一〇
一二六九	北興國中第十七屆畢業生追蹤輔導工作之評議	任陸森	測驗與輔導	九〇	一七	六六	七七	一〇
一二七〇	淺談教師擔任諮商員之利弊	賀孝銘	測驗與輔導	九〇	一七	六九	七七	一〇
一二七一	國中輔導人員職業輔導研習心得	鄭麗卿	教與愛	二三	三八	三八	七七	一〇
一二七二	行為自我控制的團體諮商對高中學生學習行為的影響	王川玉	輔導月刊	二四	一〇	一一	二一	一三
一二七三	自卑與孤僻學童之探討與輔導	李倩華	輔導月刊	二四	一〇	一一	一四	一二
一二七四	班級團體輔導技術之應用——認識友誼真諦	吳櫻菁	輔導月刊	二四	一〇	一一	二六	一二
一二七五	電腦輔助擇業選校輔導對國中學生生計發展之成效初探	張蘭琬	台中師院學報	二	二九	一四六	七七	二

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二六	小型學校如何實施輔導活動	李慶章	國教輔導	二六	二	二九—三一	七七—一〇
二七	小學輔導工作的發展與意義	王朝明	國教輔導	二六	二	三六—四〇	七七—一〇
二八	大學新生定向輔導研究	謝明昆	新竹師院學報	二	二	一七四—二七六	七七—一〇
二九	如何成爲有效諮商員	李筠棣	鳳凰心橋	一五	一五	七	七七—一三
三〇	繪畫在班級輔導中的應用	編輯室	鳳凰心橋	一五	一五	一一	七七—一三
三一	輔導工作的重要	謝霏霏	國語日報			六版	七七—一二
三二	好動兒童的行爲觀察與輔導	林正文	國教之友	五一	五一	四〇—四七	七七—二五

叁、教育行政

一、通論

編號	篇名	著譯者	刊名	卷名	期	頁	次	出版年月日
二八三	教授治校理念如何落實	徐南號	今日教育	五	五	一八—二四	七七	一
二八四	教育行政業務電腦化——學生成績管理篇	鍾邦友	今日教育	五	五	五二—五七	七七	一
二八五	制度的意義與功能	朱啓華譯	今日教育	五	五	九〇—九二	七七	一
二八六	以變制變——行政管理思想與社會環境變遷配合	陳光華	師友	二四	七	二八	七七	一
二八七	台省地方教育行政會議	編輯部	師友	二四	七	三九	七七	一
二八八	台灣省高中校長會議	編輯部	師友	二四	七	四一	七七	一
二八九	如何提高我國教育行政決策的合理性	羅虞村	現代教育	三	一	一一—一三〇	七七	一
二九〇	我國教育行政機關研究發展工作改進途徑	謝文全	現代教育	三	一	一〇九—一二四	七七	一
二九一	大學教育展現新貌——從「大學法」草案談起	鍾龍海	新生報	六	七	版	七七	一
二九二	大學教育的春秋戰國時代	段昌國	民生報	三	版	七七	七七	一
二九三	教育工作四大方向百尺竿頭向前進	林念平	聯合報	九	版	七七	七七	一

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二四	強化我國教育行政機關計畫功能之途徑	劉興漢	現代教育	三	一〇四—一〇八	七七	一一
二五	大學教育與校園運動	張梨美	台灣時報		一八一—一九版	七七	一一
二六	現行私立學校教育法問題之探討(一)	鍾龍海	新生報		一六版	七七	一一
二七	現行私立學校教育法問題之探討(二)	鄭聖探	新生報		一六版	七七	一二
二八	現行私立學校法問題之探討(三)	方雨庵	新生報		一六版	七七	一三
二九	私立學校法問題之探討(四)	孫煒	新生報		一六版	七七	一四
三〇	私立學校法問題之探討(五)	連勝彥	新生報		一六版	七七	一五
三一	私立學校法問題之探討(六)——應以不分公私 觀點修訂私校法	彭振剛	新生報		一六版	七七	一六
三二	私立學校法問題之探討(七)——學校冠以「私立」二字毫無意義	周言	新生報		一六版	七七	一七
三三	私立學校法問題之探討(八)——對私立學校法 修正的檢討與建議	羅亨湖	新生報		一六版	七七	一八
三四	私立學校法問題之探討(九)——積極的輔助應 重於消極的監督	鍾龍海	新生報		一六版	七七	一九
三五	在校補習應否合法化——利弊參半尚難定奪	陳美瓊	大華晚報		二版	七七	一六
三六	禁止補習徒具虛文	蓋浙生	聯合報		一六版	七七	一六
三七	視學校性質教育目標而命題方可招收最適 合發展的學生	黃文綺	台灣日報		一一版	七七	一七
三八	對學校教學缺乏安全感	廖嘉玲	民生報		二一版	七七	一七
三九	開創教育發展的新契機	社論	中華日報		二版	七七	一七

編號 篇

名著譯者刊

名卷期頁

七二(三九六)

次 出版年月日

二二〇	對大學法的期望	惠 芬	中央日報	三版	七七	一	三
二二一	一位學生家長的心聲	野 聲	中央日報	一五版	七七	一	四
二二三	對大學法的希望	惠 芬	中央日報	一五版	七七	一	四
二二三	顧及現實不如開放	羊 憶 蓉	聯合報	一六版	七七	一	六
二三四	改革聯招應力求審慎	蔡 崇 振	青年日報	四版	七七	一	〇
二三五	高中職聯招分開／合併舉行之我見	廖 榮 祺	中華日報	九版	七七	一	一
二二六	蔡元培主張大學教授治校	孫 常 煒	中央日報	一八版	七七	一	二
二二七	重學術，也要講是非——對中研院院長吳大猷談話的反思	張 忠 棟	自由日報	二版	七七	一	三
二二八	不能對教官作人身攻擊	程 顯	台灣日報	二版	七七	一	三
二二九	保守的聯考改革論	可 凡	中華日報	一七版	七七	一	六
二三〇	教員停止值夜爭議多	社 論	自由日報	二版	七七	一	六
二三二	制定「教師法」宜公私兼顧	林 泰 安	民生報	三版	七七	一	六
二三三	部長修教育學分？	沈 謙	民生報	三版	七七	一	七
二三三	大學聯考制度之商榷	社 論	新生報	二版	七七	一	八
二三四	功能不同怎可合併招生？	莊 明 哲	民生報	三版	七七	一	八
二三五	大學校長應司何事？	林 玉 體	中國時報	三版	七七	一	八
二二六	澄清高中聯考新法疑慮	李 蜚 鴻	中國時報	三版	七七	一	九
二二七	消除二部制教學不良現象	吳 靈 芬	中央日報	一二版	七七	一	九
二二八	第六次全國教育會議建言(一)教育界大事備受矚目	鍾 龍 海	新生報	一六版	七七	一	六

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
一三九	第六次全國教育會議建言(一)小學教育與幼稚教育的銜接	許明珠	新生報	一六版	七七	一七
一三〇	第六次全國教育會議建言(二)國小應依國教法採小班教學	羅榮枝	新生報	一六版	七七	一八
一三一	第六次全國教育會議建言(四)私小提六點建議	劉美淡	新生報	一六版	七七	一九
一三二	第六次全國教育會議建言(五)國中教育應求五育均衡發展	秦汝炎	新生報	一六版	七七	二〇
一三三	第六次全國教育會議建言(六)解決當前私立國中困境之道	劉樂州	新生報	一六版	七七	二二
一三四	第六次全國教育會議建言(七)私校面臨招生不足的困境	黃英吉	新生報	一六版	七七	二三
一三五	第六次全國教育會議建言(八)升學主義助長補習歪風	張世祿	新生報	三版	七七	二四
一三六	第六次全國教育會議建言(九)積極開拓高職學生升學管道	劉玉春	新生報	一六版	七七	二五
一三七	第六次全國教育會議建言(十)私立學校急待解決的問題	王廣亞	新生報	一六版	七七	二六
一三八	第六次全國教育會議建言(十一)停辦公立高職補校「自費班」	李慶暉	新生報	一六版	七七	二七
一三九	第六次全國教育會議建言(十二)技職教育所受	詹出錐	新生報	一六版	七七	二八

參、教育行政

七三(三九七)

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
二四〇	衝擊之因應對策					
二四〇	第六次全國教育會議建言(五)特殊教育與社會福利密切配合	張明輝	新生報	一六版	七七	一九
二四二	第六次全國教育會議建言(四)應重視私立學校之輔導與發展	李福登	新生報	一六版	七七	一三〇
二四三	第六次全國教育會議建言(五)國高中必須實施正常化教學	黃振球	新生報	一六版	七七	二一
二四三	第六次全國教育會議建言(六)	鍾龍海	新生報	一六版	七七	二二
二四四	從高中聯招將合併計算國中成績談起	于維魯	中央日報	一五版	七七	二三
二四五	建立教師申訴制度	本報	職合報	二版	七七	二四
二四六	期待於全國教育會議	社評	民生報	八版	七七	二五
二四七	請速確定教師地位——為「教師法」催生	社論	台灣時報	二版	七七	二六
二四八	升學文理補習班問題何其多？	廖三完	自由日報	七版	七七	二五
二四九	第六次全國教育會議具有重大意義	王台珠	台灣日報	二版	七七	二六
二五〇	台灣的大學教授怎麼了？	江兒	大華晚報	一〇版	七七	二七
二五一	對大學法修訂草案的建議	李長堅	中央日報	一二版	七七	二七
二五二	教育發展邁向新紀元——對教育會議的期許與建言	蓋浙生	中國時報	三版	七七	二七
二五三	邁向廿一世紀的教育人才培育(一)教育施政宜從整體性規劃	陳美瓊	大華晚報	二版	七七	二五
二五四	邁向廿一世紀的人才培育(二)質量並重的高	陳美瓊	大華晚報	二版	七七	二七

編號 篇

名著譯者刊

名卷 期頁

次 出版年月日

等教育

二二五 邁向廿一世紀的人才培育(三)契合時代需求的技職教育 陳美瓊 大華晚報 二版 七七 一 二八

二二六 邁向廿一世紀的人才培育(四)適性發展的高 陳美瓊 大華晚報 二版 七七 一 三二

二二七 邁向廿一世紀的人才培育(五)城鄉齊一的國民教育 陳美瓊 大華晚報 二版 七七 二 一

二二八 邁向廿一世紀的人才培育(六)人性化的幼兒教育 陳美瓊 大華晚報 二版 七七 二 二

二二九 教育改革必先掌握的基本理念——對即將召開的「全國教育會議」的建言 社 論 中國時報 三版 七七 一 二六

二六〇 全國教育會議未獲共鳴 廖三完 自由日報 二版 七七 一 二九

二六一 對全國教育會議的期盼 社 論 聯合報 二版 七七 一 二九

二六二 迎接第六次全國教育會議系列報導(一)教育全面革新的契機 伍振薦 中華日報 二版 七七 一 二四

二六三 迎接第六次全國教育會議系列報導(二)淺談幾個教育問題 劉興漢 中華日報 二版 七七 一 二五

二六四 迎接第六次全國教育會議系列報導(三)開創明日大國的教育發展 楊國賜 中華日報 二版 七七 一 二六

二六五 迎接第六次全國教育會議系列報導(四)教育行政的檢討與展望 謝文全 中華日報 二版 七七 一 二七

編號 篇

名著譯者刊

名卷期頁

次出版年月日

- | | | | | | | | |
|------|----------------------------------|-----|------|-----|----|----|----|
| 一三六 | 迎接第六次全國教育會議系列報導(五)對當前大學教育興革之若干意見 | 夏漢民 | 中華日報 | 二版 | 七七 | 一 | 二六 |
| 一三七 | 迎接第六次全國教育會議系列報導(六)談高中教育問題與建議 | 史振鼎 | 中華日報 | 二版 | 七七 | 一 | 二九 |
| 一三六 | 迎接第六次全國教育會議系列報導(七)從多角度看學校課程結構 | 黃政傑 | 中華日報 | 二版 | 七七 | 一 | 三〇 |
| 一三九 | 迎接第六次全國教育會議系列報導(八)提升教育的「教與學」品質 | 何福田 | 中華日報 | 二版 | 七七 | 二 | 一 |
| 一三七〇 | 迎接第六次全國教育會議系列報導(九)中學教育問題之我見 | 黃振球 | 中華日報 | 二版 | 七七 | 二 | 二 |
| 一三七二 | 迎接第六次全國教育會議系列報導(十)當前教育問題與教育自主化 | 朱廼武 | 中華日報 | 二版 | 七七 | 二 | 三 |
| 一三七三 | 迎接第六次全國教育會議系列報導(十一)淺談校園倫理與教育革新 | 繆亞君 | 中華日報 | 二版 | 七七 | 二 | 五 |
| 一三七三 | 全國教育會議應正視的課題 | 干學平 | 中國時報 | 三版 | 七七 | 一 | 二六 |
| 一三七四 | 我國未來教育行政的展望 | 謝文全 | 台灣教育 | 三〇一 | 三五 | | |
| 一三七五 | 社會變遷中的學校教育發展 | 黃國彥 | 教師之友 | 二九 | 一 | | |
| 一三七六 | 展望全國教育會議(上) | 林淑蘭 | 中央日報 | 七一 | 八 | | |
| 一三七七 | 展望全國教育會議(下) | 呂健言 | 中央日報 | 七一 | 一 | | |
| | | 林淑蘭 | | 一一 | 版 | 七七 | 一 |
| | | | | 一一 | 版 | 七七 | 一 |
| | | | | 一一 | 版 | 七七 | 一 |

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二七六	教育革新切莫舍本逐末——第六次全國教育會議感言	社	論	大華晚報	二版	七七	一	三一				
二七九	均衡地方教育才是百年大計	柯明雄	民生報	九版	七七	一	三一					
二八〇	海峽兩岸的教育競爭——對本次全國教育會議的期望	呂俊甫	中國時報	二版	七七	二	一					
二八一	教育觀念應力求實質突破	陳宏	大華晚報	二版	七七	二	一					
二八二	對全國教育會議的建言	社	評	民生報	九版	七七	二	一				
二八三	對全國教育會議的期望	社	論	自由日報	二版	七七	二	一				
二八四	為全國教育「會診把脈」	吳靈芬	中央日報	三版	七七	二	二					
二八五	教育需配合國家建設積極改革	社	論	台灣日報	二版	七七	二	二				
二八六	改革聯考夢魘，提升民主素養——全國教育會議系列報導之一	李蜚鴻	中國時報	二版	七七	二	二					
二八七	教者有類與有教無類——對全國教育會議的期望之一	尹建中	民生報	九版	七七	二	二					
二八八	為百年大計奠一宏基——向第六次全國教育會議進一言	黃炳煌	聯合報	二版	七七	二	二					
二八九	多瞭解實際執教者困難——對全國教育會議的期望之二	曾喜城	民生報	九版	七七	二	二					
二九〇	教育獨立於政治之外	張忠棟	中國時報	二版	七七	二	二					
二九一	教育興革的三大方向——向全國第六次教育會議的建言	社	論	新生報	二版	七七	二	二				

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
一二九二	確立教育發展的前瞻性規劃	社論	大華晚報	二版	七七二	二
一二九三	爲廿一世紀教育設計——對第六次全國教育會議的期望	社論	中央日報	二版	七七二	一
一二九四	打破師資培育一元化——全國教育會議系列報導之二	李蜚鴻	中國時報	二版	七七二	三
一二九五	對教育會議再進一言	社論	中國時報	三版	七七二	三
一二九六	第六次全國教育會議建言	本報	青年日報	四版	七七二	三
一二九七	教育會議可能不談的兩個問題	彭犁	聯合報	二三版	七七二	四
一二九八	明星學校萬不可廢	侯健	中央日報	一五版	七七二	四
一二九九	循序漸進打開聯招死結——全國教育會議系列之三	李蜚鴻	中國時報	二版	七七二	五
一二〇〇	爲未來教育發展開創新猷——對「全國教育會議」的建言	社論	中華日報	二版	七七二	一
一二〇一	義務教育的興革	陳聲悅	中國時報	三版	七七二	五
一二〇二	寄厚望於全國教育會議之後	郭爲藩	中央日報	二版	七七二	五
一二〇三	「教育經濟」是值得重視的課題	社論	中央日報	二版	七七二	五
一二〇四	教育朝向彈性多元化發展——全國教育會議系列之四	李蜚鴻	中國時報	二版	七七二	六
一二〇五	全國教育會議後應有的行爲	社論	中華日報	二版	七七二	六
一二〇六	全國教育會議落幕，後續工作應落實	朱孝慈	中華日報	二版	七七二	六

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期頁	次	出版年月日
一三〇七	革新求變——對全國教育會議的期望	秦夢群	中央日報			增刊	七七二七
一三〇八	會議桌上解決不了教育問題	蔡崇振	民生報			九版	七七二七
一三〇九	教育該回歸憲法的時候到了	瞿海源	中國時報			三版	七七二七
一三一〇	男女合班有何妨	晏涵文	中央日報			一七版	七七二八
一三一一	全國教育會議落幕	社評	民生報			九版	七七二八
一三一二	補校學生是孤兒嗎？	京尼	大華晚報			二版	七七二八
一三二三	教育會議之後的省思	傅佩榮	中華日報			二版	七七二九
一三二四	教育不能講求投資報酬率——闡述李總統關於教育的談話	社論	聯合報			二版	七七二九
一三二五	平衡發展教育厚植經濟文化基礎	楊守全	中央日報			一五版	七七二一〇
一三二六	校長所司不是做官	鍾龍海	新生報			一六版	七七二一
一三二七	理想的教育會議	可凡	中華日報			一七版	七七二一三
一三二八	學校教育理想何在？	傅佩榮	中國時報			三版	七七二一四
一三二九	設置教育專業銀行	楊孝潔	民生報			九版	七七二一四
一三三〇	讓教育改革真正落實	蔡崇政	中央日報			一八版	七七二一五
一三三一	全國教育會議側感	饒達欽	中央日報			一五版	七七二一六
一三三二	探討教育問題	路穎等	中央日報			一五版	七七二二四
一三三三	向私立大學看齊	張以仁	民生報			九版	七七二二九
一三三四	校長不是「官」——應重視管教	社論	中華日報			二版	七七二二九
一三三五	假如我是國中校長	傅軒	青年日報			二一版	七七二三六

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一三六	如何落實教務工作	富岡	國語日報	八版	七七	三八	
一三七	老師對校長應擁有同意權	石文傑	自立晚報	九版	七七	三一二	
一三八	教育前瞻性發展的光明遠景	社論	中央日報	二版	七七	三一三	
一三九	教育革新行動的開始	陳清添	中華日報	二版	七七	三一四	
一三〇	輔導私立學校健全發展	社論	中華日報	二版	七七	三一四	
一三一	老師，你為什麼不說話	李福登	自立晚報	九版	七七	三一四	
一三二	校長亦有話要說	李福登	自立晚報	九版	七七	三一四	
一三三	學校教育應以貫徹管教合一術德兼修爲要旨(上)	許國雄	中華民國教育	三	五	一七	七七 三 二八
一三四	學校教育應以貫徹管教合一術德兼修爲要旨(下)	許國雄	中華民國教育	四	四〇	一四二	七七 六
一三五	全國教育會議結論簡評	蔡保田	中華民國教育	三	二六	一三〇	七七 三 二八
一三六	教師理想形象與校園倫理	陳伯章	中華民國教育	三	三一	一三三	七七 三 二八
一三七	中華民國教育會「強化教育會功能維護教師權益」基隆市座談會記錄		中華民國教育	三	五七	一六二	七七 三 二八
一三八	應有常設性的課程研究機構	周徑媛	民生報	九版	七七	三二八	
一三九	博碩士論文問題知多少？	吳美賢	自立晚報	一二版	七七	三二九	
一四〇	由校數、班級數、學生數、教師數看本省教育之成長	統計室	師友	二五〇	二一		七七 四
一四一	教育行政決策科學化	吳清基	教師天地	三三	七一	九	七七 四

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一三四二	有助於學校行政科學化的組織文化	劉燦樑	教師天地	三三	一〇—一二	七七	四
一三四三	增進學校行政效率的有效途徑	黃裕城	教師天地	三三	一三—一六	七七	四
一三四四	學校行政科學化	黃幼蘭	教師天地	三三	一六—一九	七七	四
一三四五	如何突破學校行政電腦化的困境	歐茵瑛	教師天地	三三	二〇—二三	七七	四
一三四六	從企業管理的觀念談學校行政科學化	教師天地	教師天地	三三	二四—二六	七七	四
一三四七	如何運用電腦處理學校行政	簡煌哲	國教輔導	二七	四四—四九	七七	四
一三四八	全國教育會議作成十二項建議	本報	大華晚報		七版	七七	四
一三四九	全國教育會議之後	洪量	中央日報		一四版	七七	四
一三五〇	當前教育偏差亟待導正	溫秀雲	新生報		二版	七七	四
一三五二	就業班不是放牛班	曹愛蘭	自立晚報		一四版	七七	四
一三五三	消除「城鄉教育」不平等	王建華	國語日報		八版	七七	四
一三五三	當前教育發展的重點	社論	新生報		二版	七七	四
一三五四	發展當前教育的重點	社論	中央日報		二版	七七	四
一三五五	從法律的觀點論教師體罰學生之行爲	鍾喜亭	屏東師院學報	一	三九—四九	七七	五
一三五六	簡單實用的班級學生成績處理系統	何金嵩	國教輔導	二七	四五—四八	七七	五
一三五七	創新學校行政管理提高行政效率	張明輝	師友	二五二	二九	七七	五
一三五八	台省教育行政工作的藍圖	陳偉民	師友	二五二	三一	七七	五
一三五九	陳偉民廳長在省議會作本省教育工作報告	編輯小組	師友	二五二	四〇	七七	五
一三六〇	全省國民中學校長會議	編輯小組	師友	二五一	五一	七七	五

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一三六一	精緻教育的活動規律	吳清基	中華民國教育	四	二五—二八	七七	六
一三六二	中華民國全國教育會第一屆第二次會員代表大會記錄		中華民國教育	三	五〇—五六	七七	三二八
一三六三	如何發揮基層教育會的功能	劉邦彬	中華民國教育	四	四三	七七	六
一三六四	基層教育人員對各級教育問題的檢討與建言	編輯部	中華民國教育	四	五五—五七	七七	六
一三六五	學校行政電腦化的認識與其具體作法	萬金生	台灣教育	四五〇	三八—三九	七七	六
一三六六	教育行政學	洪仁達	台灣教育	四五〇	四七	七七	六
一三六七	透過家長會推展校園義務工作	王維毅	師友	二五二	二八	七七	六
一三六八	「有效學校」與好學校	鍾娟兒	師友	二五二	三八	七七	六
一三六九	學校行政業務電腦化的展望	鍾邦友	今日教育	五二	四〇—四七	七七	六
一三七〇	校務會議的地位與功能之探討	何清欽	教育文粹	一七	二五—二九	七七	六一
一三七一	離島教育問題(一)	李順德	自立晚報		三版	七七	六二
一三七二	離島教育問題(二)	張惠珍	自立晚報		三版	七七	六三
一三七三	淺談我國教育現況	郝雪卿	青年日報		一版	七七	六六
一三七四	教育的迷失	馬凱	中央日報		一四版	七七	六七
一三七五	落實中國化實用化的教育	嚴紋明	青年日報		一版	七七	六二九
一三七六	怎樣佈置教室環境	丁占鰲	國教月刊	三四	一一、一二、一三	一八一—二一	七七六三〇

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一三七七	符合兒童發展的教育環境	戴寶蓮	三四	一一、一二	二二—二四	七七	六三〇
一三七八	管理資訊系統在學校行政上的應用	吳清山	三四	一一、一二	五一—五四	七七	六三〇
一三七九	「惡補」是戕害校園倫理的亂源	張敏志	三四	三四	五六—五九	七七	六三〇
一三八〇	校長領導的重要問題	繆敏志	三五	三五	三〇	七七	七七
一三八一	全國教育會爲教師作什麼？	楊國賜	三五	三五	五三	七七	七七
一三八二	平心看學生告校長風波	沈謙	三五	三五	五版	七七	七一
一三八三	學生公開要求不續聘校長合適嗎？	社論	三五	三五	三版	七七	七一
一三八四	從「鳳和事件」談「惡補事件」	何龍	三五	三五	九版	七七	七一
一三八五	開放私校設立鼓勵民間興學	邱創煥	三五	三五	五版	七七	七五
一三八六	都是補習惹的禍！	周玉玫	三五	三五	五版	七七	七六
一三八七	學校整體規劃	鄭茂正	一三	一三	九—一二	七七	七一五
一三八八	提高補助鼓勵私人興學	社論	一三	一三	二版	七七	七二七
一三八九	私人興學被扼殺者的話	朱秀榮	二四	二四	二版	七七	七二八
一三九〇	管理教育行政的強心劑	林照真	二四	二四	三四	七七	七八
一三九一	破除「明星學校」的迷象	蓋浙生	二四	二四	三版	七七	八一七
一三九二	打破鐵飯碗，教育界，準備起跑！	意見橋	二四	二四	四版	七七	八一八
一三九三	兩項引起爭論的文教課題	社論	二四	二四	二版	七七	八二三
一三九四	對教育當局的建言	社論	二四	二四	二版	七七	八二五
一三九五	美國私大的學費	那宗訓	二四	二四	二三版	七七	八二九
一三九六	提升教育水準・不應是一頭熱——請別歧視	趙雅博	二四	二四	六版	七七	八二九

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
	私立中小學						
一三九七	誰在壟斷校園生機？	黃樹根	台灣時報	一四版	七七	八	三〇
一三九八	放寬助學貸款條件		中華日報	二版	七七	八	三〇
一三九九	補習問題探索	秋梅林等	師友	二五五	八一	二	七七
一四〇〇	加強校際社團活動發展學校專長	尙華	師友	二五五	三〇	七七	九
一四〇一	教研會的三峽計劃	吳清基	師友	二五五	五三	七七	九
一四〇二	寒暑假返校有必要嗎？	彥如	新生報	一四版	七七	九	五
一四〇三	致全國教育會諸公	郭建二	自立晚報	九版	七七	九	一〇
一四〇四	親愛的校長，您清高嗎？	端端	自立晚報	九版	七七	九	一〇
一四〇五	意見草案能被採納多少，各級私校寄予關切期望	鍾龍海	新生報	一四版	七七	九	一三
一四〇六	開放教育權，導正教育風氣	羅光	聯合報	三版	七七	九	一四
一四〇七	請留給教育一片淨土	陳海雄	民生報	一五版	七七	九	一七
一四〇八	如何做好學校財產管理	趙屏生	桃縣文教	一四	七七	九	二八
一四〇九	教育體制新構想，立意雖佳，省縣仍爲錢發愁，說來話長	鍾永祚	中央日報	二版	七七	九	二八
一四一〇	「教權會」是什麼？	華羅生	自立晚報	九版	七七	九	二八
一四一一	讓補習教育合理化	彭犁	教育家	一三	三二	一	三三
一四一二	論學校形象	鍾娟兒	師友	二五六	三六	七七	一〇
一四一三	台省地方教育行政會議紀實	卓麗卿	師友	二五六	五八	七七	一〇

創刊號

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一四二四	學校校長與學校效能	吳清山	現代教育	五版	七七—一〇七	一	七七—一〇一
一四二五	全面檢核論文抄襲以昭公平	社評	民生報	五版	七七—一〇七	五	七七—一〇五
一四二六	男女合班教育是自然趨勢	社評	民生報	五版	七七—一〇七	七	七七—一〇七
一四二七	學生助學貸款制度亟應改進	蓋浙生	中華日報	三版	七七—一〇七	七	七七—一〇七
一四二八	破除「明星學校」迷象此正其時	周玉玫	青年日報	三版	七七—一〇七	一四	七七—一〇四
一四二九	「作之君，作之師」的現代意義——施政者應負起教育民衆的責任	呂俊甫	中國時報	二版	七七—一〇七	二三	七七—一〇三
一四三〇	迎接第六次全國教育會議系列報導(一)開創「明日大國」的教育發展	楊國賜	中華日報	二版	七七—一〇七	二六	七七—一〇六
一四三一	扶助私校教育他山可攻錯	中華日報	中華日報	六版	七七—一〇七	二六	七七—一〇六
一四三二	韓國教育考察團昨提多項建議	記者	中華日報	二版	七七—一〇七	三〇	七七—一〇三
一四三三	勿使嘉惠學子美意受詬病	本刊	中華日報	二版	七七—一〇七	三一	七七—一〇三
一四三四	根本解決社會壓力導正國中編班偏差之道	張林森	教育家	一九五	二八—三四	三一	七七—一〇三
一四三五	重要教育措施	本刊	海外學人	一九五	一四—一七	三一	七七—一〇三
一四三六	台北師院毛連溫校長談我國行政如何邁向專業化	林照真	師友	二五七	三四	七一	七七—一一
一四三七	校長是學校的皇帝	張國財	自立晚報	九版	七七—一一	二二	七七—一一
一四三八	小型學校的經營策略	左昂口述	師友	二五八	二三	七七	七七—一一
一四三九	好老師、好學校與好校長	許鑑珍整理	師友	二五八	二一	七七	七七—一一
一四四〇	好老師、好學校與好校長	吳清山	師友	二五八	二一	七七	七七—一一

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一四二九	重視學校廁所清潔問題	蔡璧煌	教育廣播網年刊	二	一七一—一七三	七七二	
一四三〇	論學生參予校務	謝文全	教育廣播網年刊	二	一七四—一七六	七七二	
一四三一	如何提昇學校行政績效	黃昆輝	教師天地	三七	二—五	七七二	
一四三二	台北市教育發展的新方向	陳漢強	國教研究	四	二四—二七	七七二	五
一四三三	參與管理在學校行政上的運用	吳清山	國教研究	四	五六—六〇	七七二	五
一四三四	私立學校問題何在？	林玉體	自立晚報			七七二	一七
一四三五	推行延教班須賴各方配合	周玉玖	青年日報			七七二	二八

二、教育政策、法令

一四三六	對大學法草案的諍言	伏嘉謨	大道	五九〇	二二	七七一	
一四三七	大學與政府的關係——兼論大學法的修改	劉源俊	現代教育	三	二四—三三	七七一	一
一四三八	教授治校理念如何落實（大學法及其規程的探討）	徐南號	現代教育	三	四〇—四八	七七一	一
一四三九	教授升等大學降級——對擬定中大學法的一些意見	趙繼昌	中國時報			七七二	三
一四四〇	修改私立學校法芻議	蘇春生	台灣日報			七七二	一〇
一四四一	對不適任教師之處置，教師法中宜明文規定	吳靈芬	中央日報			七七二	一一
一四四二	關於大陸留美學生來台訪問的問題	社論	聯合報			七七二	二〇
一四四三	關於獎勵教學特優教師	賴澤涵	中央日報			七七二	二六

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
一四四	試為大陸留學生訪台一事定位	陳	慶	中央日報							二版	七七二二九
一四五	假日才准補習，行得通嗎？	劉	菁	青	民生報						二一版	七七三二
一四六	大學法與學術發展	劉	大	佼	民生報						九版	七七三七
一四七	正視大陸留學生訪台問題	社	論	新生報							二版	七七三一二
一四八	從法律觀點看大陸留學生來台訪問	王	志	文	聯合報						九版	七七三一二
一四九	大陸留學生希望訪台目的何在？	薛	曉	光	聯合報						三版	七七三一二
一五〇	對於大陸留美學生申請來台的想法	社	論	中國時報							三版	七七三一二
一五一	妥慎處理大陸留美學生來台訪問	陳	偉	之	等	中央日報					三版	七七三一四
一五二	讓小學生有個快樂的童年	社	論	大華晚報							二版	七七三二〇
一五三	再論大陸留美學生來台訪問	社	論	中華日報							二版	七七三二一
一五四	「少年福利法」初審通過	本	報	中央日報							二版	七七三二三
一五五	修訂大學法的省思	鄭	貞	銘	中央日報						二版	七七三二三
一五六	我們應該歡迎大陸留學生來台訪問	社	論	台灣時報							二版	七七三二五
一五七	我們需要一部專業的「教師法」	蔡	璧	煌	中華民國教育						四	七七三二八
一五八	我對教師法的期望	編	輯	部	中華民國教育						三一	七七三二八
一五九	期盼中的教師法	編	輯	部	中華民國教育						三一	七七三二八
一六〇	維護教師權益申訴與訴訟制度之商榷	瞿	立	鶴	中華民國教育						三一	七七三二八
一六一	從淡大成長經驗談大學法的修正	張	建	邦	中央日報						三	七七三二九
一六二	台灣省國小教育人員甄選儲蓄遴用辦法應予革新	秋	野	中央日報							一四版	七七四三八
一六三	沒錢購買校地縣市難道就沒有設校需要？	吳	清	河	中國時報						七版	七七四一七

編號	篇名	著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一四六四	提前入伍延長國教	王台珠	台灣日報				二版	七七四二二
一四六五	回收慢、報酬高的一筆投資——邀請大陸留學生訪台之我見	高棣民	聯合報				二版	七七四二五
一四六六	延長義務教育芻議	郭成義	自立晚報				九版	七七五五七
一四六七	補習班問題一籊筐	詹婉玲	中華日報				六版	七七五五〇
一四六八	教育機會均等理想的實現	陳海雄	中央日報				一四版	七七五五二
一四六九	從教育機會均等理想的實現談我國過去與當前的教育政策	周燦德	社教雙月刊		二六	二六—二八	七七五	二〇
一四七〇	教師申訴案件仲裁過程及結果	編輯部	中華民國教育		四	四九—五四	七七六	
一四七一	國民教育法令泛論	卓英豪	師大教育研究所集刊		三〇	一三五—一五〇	七七六	
一四七二	大學法修正要點	本社	刊國語日報				一版	七七六六三
一四七三	賦予各大學較大彈性與自主權	本社	論台灣日報				二版	七七六六四
一四七四	大學法修訂的原則與取向	本社	論新生報				二版	七七六六四
一四七五	從慈航中學的「迷航」事件說起	洗塵	自立晚報				九版	七七六六四
一四七六	「大學法」修正又前進一步	本社	評民生報				九版	七七六六四
一四七七	修正大學法小腳放大	本社	論自由日報				二版	七七六六五
一四七八	對「大學法修正草案」的看法	社論	台灣時報				二版	七七六六五
一四七九	修訂大學法讓學校彈性發展	伍齊美	聯合報				一二版	七七六六九
一四八〇	先服役再讀大學？	陳碧華						
		劉廣定	新生報				九版	七七六六九

編號	篇名	著者	譯者	刊名	卷名	期	頁次	出版年月日
一四八二	大學教育的管制應該解除	全	林	中央日報			一四版	七七六・一〇
一四八三	未足齡資優兒童提前入學・北市教育局公布辦法	朱	鈴	珠	國語日報		二版	七七六・一二
一四八三	爲藝術教育法催生	社	評	民生報			九版	七七六・一三
一四八四	差見學店風波	社	論	中國時報			三版	七七六・二〇
一四八五	台灣方面應如何接受大陸留學生前來訪問	丁	學	良	聯合報		一二版	七七六・二二
一四八六	請客重要，誰發帖子？大陸留學生訪台的一些顧慮	張	作	錦	聯合報		二版	七七六・二三
一四八七	寧治學，勿治校	徐	瑜	中華日報			一五版	七七六・二八
一四八八	讓台峽兩岸大學生開展聯繫	社	論	聯合報			二版	七七六・二九
一四八九	讓補習教育合理化	彭	犁	聯合報			二一版	七七七・七
一四九〇	大陸留學生訪台觸礁	社	論	中華日報			二版	七七七・二三
一四九一	我們所需要的「教師法」	社	論	中國時報			二版	七七七・三一
一四九二	所謂「教師專業」	詹	火	生	中央日報		一六版	七七八・一
一四九三	大陸留學生訪台好事多磨	謝	秩	祿	自由日報		二版	七七八・二
一四九四	給教師純淨的空間	社	論	自由日報			二版	七七八・二
一四九五	看「國內留學」事件	社	評	民生報			五版	七七八・一五
一四九六	欣聞教師法草案已初步擬訂完成	本刊論壇	孔孟月刊				一一二	七七九
一四九七	爲教師法催生	社	論	中國時報			二版	七七九・二
一四九八	建立「教師申訴制度」之我見	蔡	恒	翹	自立晚報		九版	七七九・三
一四九九	修正教育人員任用條例之淺見	張	昭	吉	中央日報		三版	七七九・三

編號 篇

名著譯者刊

名卷期頁

九〇(四一四)
次 出版年月日

一五〇〇 教師法的兩難困境

本 刊 中時晚報

二版 七七 九五

一五〇一 教師法草案全文

本 刊 自立晚報

三版 七七 九六

一五〇二 規定禁止宣傳宗教政治主張及不得罷教——教師法草案勢必引起爭議

張 惠 珍 自立晚報

二版 七七 九六

一五〇三 池塘的水滿了，雨還未停，研訂教師法此正其時

蓋 浙 生 中國時報

三版 七七 九七

一五〇四 為什麼要研訂教師法——教師法研議構思與分析

蓋 浙 生 中央日報

三版 七七 九七

一五〇五 教師法·不得畫餅充飢，爭權益·必須合情合理

胡 玉 立 新生報

一四版 七七 九八

一五〇六 教師權益能否有保障？教部官員遙指教師法

張 惠 珍 自立晚報

二版 七七 九八

一五〇七 數萬教師寄望立新法，切勿徒增束縛失美意

盧 美 杏 台灣時報

二版 七七 九八

一五〇八 作好保障教師人權的立法

社 論 聯合報

二版 七七 九八

一五〇九 教師法草案之商榷

李 仁 中華日報

四版 七七 九一〇

一五一一 關於教師「罷課權」爭議的解析

社 論 台灣日報

二版 七七 九一一

一五一二 從社會整體看「教師法」相關的討論

社 論 青年日報

二版 七七 九一二

一五一二 建立以「弘揚師道」為本的「教師法」

社 論 中央日報

三版 七七 九一二

一五二三 新大學法未受重視，立院本會期難通過

胡 玉 立 新生報

一四版 七七 九一二

一五二四 欣喜與憂慮——教師法草案公布後的感受

姜 思 章 自立晚報

九版 七七 九一七

編號	篇	名著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
一五二五	願庇天下寒士俱歡顏——「教師法草案」的 缺失	蔡恒翹	自立晚報					九版	七七九一七
一五二六	「教師法」有成立必要	高哲翰	青年日報					八版	七七九二三
一五二七	評「大學法草案」的爭議	秦夢群	中華日報					二版	七七九二八
一五二八	英國新教育改革法案的啓式	林清江	中央日報					三版	七七九二八
一五二九	「教師法」的確立	教育家	教育家			一三	四—五	七七九二八	
一五三〇	別忽視您的權利與義務——國民教育重要法 規介紹	鄭崇趁	國教研究			三	六一—七〇	七七一〇五	
一五三一	訂定教師法必先洞察潛在因素	張編輯	教育家	二	二	一一—二〇	七七一〇三		
一五三二	教師法草案全文	編輯部	教育家	二	二	二一—二三	七七一〇三		
一五三三	訂定「教師法」刻不容緩	劉國光	教育家	二	二	二四—二七	七七一〇三		
一五三四	談教師法的制定	林照真	師友	二五七		三六	七七一一		
一五三五	大學法應爲夜大定位	姜炳俊	自立晚報			九版	七七一一五		
一五三六	能力分班的傷痕	安思危	自立晚報			九版	七七一一五		
一五三七	大學校的罪惡	東部客	自立晚報			九版	七七一一九		
一五三八	大學生機器人	鄭三郎	自立晚報			九版	七七一一九		
一五三九	「男女合校」之前	劉宛平	民生報			五版	七七一二六		
一五四〇	開放大陸留學生來訪的深遠意義	陳宏	大華晚報			二版	七七一二八		
一五三一	從憲法觀點談教育立法與罷課問題	蘇永欽	教師天地	三七	五二—五六	七七一二			
一五三二	教師法的精神與修訂意見	洗塵	師友	二五八	五六	七七二三			

編號

名著譯者刊

名卷

期頁

次

出版年月日

一五三三 訪沈庭長銀和—談「教師法草案」的一些看法

三七 五七一—五九 七七—二

看法

一五三四 教師法草案

編輯組 國教輔導

二六 二 五〇—五三 七七—二 一〇

三、學制

一五三五 簡介日本高中的學制課程與歷史教育

邱添生 中等教育

三九 三 九一—一五 七七—六

一五三六 聯考之後誰給我們的教育制度一次公平的審判

蘇惠昭 台灣時報

一六版 七七—七一

審判

一五三七 綜合教育制度亟待建立

施楚材 青年日報

一一版 七七—七八

一五三八 解決明星學校超載增設高中值得考慮

詹婉玲 中華日報

六版 七七—八一

一五三九 三專校申請改制終於露曙光—教育部降格以求值得商榷

吳靈 中央日報

二版 七七—八二

以求值得商榷

一五四〇 專校改制百年大計，規定疏漏有後遺症

高美蘭 自由日報

一五版 七七—八二

一五四一 請給予體專畢業生擔任校職的權利

亦鳴 自立晚報

九版 七七—八三

一五四二 專科學制亟待檢討與改進

本刊 中華日報

二版 七七—八二

一五四三 改革學制導正國教

林俊弼 教育家

一三 二〇—二四 七七—九二

一五四四 高中是以升大學為目的，結果呢？四十多所歷年來都交白卷，教育部本年度起，推動中程計畫，選擇了卅所高中，先行「急救」

本報 聯合報

二版 七七—一〇三

救」

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
一五四五	請實施國中留級制度	黃	志民	中華日報					四版	七七一一三
一五四六	蘇俄教育制度研究	王	文科	台中師院學報			二	一五一—四三		七七一二三
一五四七	從密西根州看美國小學教育制度	蔡典謨	譯	國教之聲	三		二	三五		七七一二二五

四、人事制度

一五四八	我國現行中小學教師權利之探討	吳	青坡	今日教育			五一	六六一—七二		七七一一一
一五四九	學校教育人事革新	黃	振球	現代教育	三		一	一三一—一三九		七七一一一
一五五〇	社會的進步與教師工作權的保障	林	玉體	現代教育	三		一	四九—五六		七七一一一
一五五一	如何維護教師權益座談會	教師天地	教師天地	教師天地			三三	三六一—五〇		七七一二
		雙月刊社								
一五五二	教師的權利與義務	吳	木琳	師友			二四九	二〇		七七一二
一五五三	國小校長工作壓力與行政決定合理性的關係研究	黃	宗顯	台南師院學報			二一	七一—一一六		七七一二
一五五四	教員的上班時間	林	央敏	自立晚報					八版	七七一二一六
一五五五	教師工作權及生存權豈容任意剝奪	石	文傑	台灣時報					二版	七七一二四
一五五六	美國教育人員的在職進修教育	江	雪齡	中華民國教育			三	三八—四〇		七七一二八
一五五七	西德教師的權利與義務	詹	棟樑	中華民國教育			三	三四—三七		七七一二八
一五五八	重視教師的權利提高教師的地位	楊	國賜	中華民國教育			三	二二—二三		七七一二八
一五五九	教師的聘約期滿即自然終止？	吳	文蔚	中央日報					一五版	七七一二九
一五六〇	私校教師處境堪憐——談「教育人員任用條例」	石	文傑	台灣時報					一七版	七七一二一

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
一五六二	校長如何獨當一面	陳玉婕 師友	二五〇	三〇	七七	四
一五六二	國小行政人員與人際關係	立 力 國語日報		八版	七七	四 五
一五六三	教育人員任用條例橫生困擾	吳美賢 自立晚報		一二版	七七	四 七
一五六四	爲中小學教師請命	本刊論壇 孔孟月刊	二六	九	一一二	七七 五
一五六五	教師到底算不算勞工	吳東寧 師友	二五一	五四	七七	五
一五六六	從教育民主化論大學行政主管公選	社 論 台灣時報		二版	七七	五 五
一五六七	國小教師的期望——談國小教師員額編制	洪中周 國語日報		八版	七七	五 一七
一五六八	您對督學知多少？	陳清雄 國語日報		八版	七七	五 二四
一五六九	「教師是勞工？」座談會	編輯部 中華民國教育	四	一〇一	七一	七七 六
一五七〇	君子之教——我國教師專業的反省	王淑俐 中華民國教育	四	六一	九九	七七 六
一五七一	談教師的權利與義務	卓英豪 教師天地	三四	七一	一三	七七 六
一五七二	教師不是專業人員嗎？	楊國賜 中華民國教育	四	四一	五	七七 六
一五七三	健全仲裁制度是維護教師權益的第一步	社 論 中華民國教育	四	一一	三	七七 六
一五七四	國中主任甄試之我見	翁振中 國語日報		八版	七七	六 二一
一五七五	從事教育工作應有的準備	劉 眞 高雄師院院刊	二六	八一	一〇	七七 六 二四
一五七六	教師的聘期可以縮水嗎？	石文傑 自立晚報		九版	七七	六 二五
一五七七	台灣教師福利制度創立的動機及其重要福利措施	劉 眞 教育家	二	一三	一八	七七 六 三〇
一五七八	重視教師福利制度	周立人 教育家	二	二三	二五	七七 六 三〇
一五七九	教師福利制度功能的再加強	吳清山 教育家	二	二五	二七	七七 六 三〇

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一五八〇	做個快樂的教育行政人員	繆亞君	國教月刊	三四	一一、一二	二九轉二八	七七六三〇
一五八一	教師算不算勞工	綜合報導	師友	二五三		四七	七七七
一五八二	談教師權利與義務	卓英豪	現代教育	三三	三	六三—七四	七七七一
一五八三	從學校組織特性談教師的權利與義務	呂木琳	現代教育	三三	三	七五—八一	七七七一
一五八四	教師考核辦法之檢討及改進	張慧淳等	現代教育	三三	三	一〇七—一二八	七七七一
一五八五	對國小主任角色之體認	吳金蘭	國語日報			八版	七七七五
一五八六	大學合聘制度利弊攤開來談	吳麗香	自立晚報			二版	七七七六
一五八七	教師值夜敢怒不敢言？	李順德	自由日報			九版	七七七九
一五八八	教授升等必須嚴格而合理	游以德	民生報			五版	七七七一
一五八九	教師的賣身契——教師服務規約	石文傑	台灣時報			二版	七七七二
一五九〇	慎選大學校長	鄭貞銘	中華日報			一五版	七七七八
一五九一	大學校長應如何聘任？	周雯	大華晚報			二版	七七七九
一五九二	從撤銷學校安維秘書看教育部的革新努力	社論	中國時報			三版	七七七八
一五九三	教育工作者的信念	張壽山	國教研究	二	一四—一五	七七	七八八五
一五九四	野曠天清無戰聲——欣聞教育部撤廢安維秘書	蔡恒翹	自立晚報			九版	七八八六
一五九五	從速解決公校職員資格問題	社論	中央日報			二版	七七七八
一五九六	應為教師身份定位	社論	中華日報			二版	七七七八
一五九七	澄清教師之職責與權益	林玉體	自立晚報			三版	七七七八
一五九八	確實保障教師的權益	社論	中華日報			二版	七七七八

編號	篇名	著者	刊名	卷	期	頁	次	出版年月日
一五九九	國中中小竟然出現「教師荒」？師範生分發幾乎年年過剩，今年却供不應求，教育部師資需求計算方式，已出現嚴重偏差	李 蜚 鴻	中國時報				二版	七七 八 三〇
一六〇〇	國中小學教師荒	社 論	台灣日報				二版	七七 八 三〇
一六〇一	教師團體不容校長參加	林 玉 體	自由日報				二版	七七 八 三一
一六〇二	台灣教育廳長應該撤職查辦	社 論	台灣時報				二版	七七 八 三一
一六〇三	私校不發離職證書，市立國中師資難求	鍾 龍 海	新生報				一四版	七七 九 一
一六〇四	為代理教師說句話	杜 碧 芳	自立晚報				九版	七七 九 三
一六〇五	中小學教師荒應從速解決	社 評	中華日報				二版	七七 九 四
一六〇六	規範教師權利義務，集思廣益尋求共識	陳 碧 華	聯合報				三版	七七 九 七
一六〇七	代課教師充斥招來物議，破解無力教學品質堪慮	葉 惠 欽	中華日報				七版	七七 九 七
一六〇八	教師能否罷課，看法分歧，校長如何定位也有爭議	吳 靈	中央日報				一二版	七七 九 八
一六〇九	教師不得罷課	社 評	民生報				五版	七七 九 九
一六一〇	罷教，殃及無辜學子，何以樹人？	文教短打	中國時報				四版	七七 九 一〇
一六一一	教師不宜罷教	社 論	中華日報				二版	七七 九 一〇
一六一二	國小代課老師要求「扶正」，如何處理教部大感「頭疼」	周 玉 玫	青年日報				五版	七七 九 一二
一六一三	明定教師服務契約，確保教師權益	沈 銀 和	中華日報				五版	七七 九 一四
一六一四	罷教問題正反意見兩極化	周 玉 玫	青年日報				五版	七七 九 一六

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
一六二五	教師應有罷課權	社論	台灣時報	二版	七七九一七	
一六二六	國小代課老師問題多多，教育當局應謀解決之道	胡玉立	新生報	一四版	七七九一九	
一六二七	國小主任應有的工作使命感	蘇達明	國語日報	八版	七七九二〇	
一六二八	教師工作權	大鵬		一九	七七九二八	
一六二九	不要輕言罷教！	周聯華	中華日報	一四版	七七九二八	
一六三〇	教師供需嚴重失調！中小學缺額高達四千多名，教育廳所舉理由難謂充分	黃政雄	聯合報	二版	七七九二九	
一六三一	教師爭權益用不着罷課	社論	新生報	二版	七七一〇一	
一六三二	教師當然可以罷教	柯永強	自立晚報	九版	七七一〇一	
一六三三	大專教師的任用和升遷防弊	社論	台灣時報	二版	七七一〇八	
一六三四	請給教師一些自主權	東原	國語日報	八版	七七一〇二	
一六三五	教師罷教權釋疑	黃樹根	台灣時報	一四版	七七一〇二	
一六三六	黃鐘毀棄，瓦釜雷鳴！	蔡恒翹	台灣時報	一四版	七七一〇七	
	我們不要這樣的「特殊優良教師」					
一六三七	教師不宜採行罷教手段	蔡崇振	青年日報	三版	七七一〇八	
一六三八	教官素質低·教育飭改善	張惠珍	自立晚報	二版	七七一〇二〇	
一六三九	誨人不倦有條件？論教師能不能罷教	謝瑞智	中國時報	三版	七七一〇二三	
一六四〇	大學校長是政壇「跳板」？	蘇惠美	自立晚報	二版	七七一〇二四	
	「學官互通」普遍·影響學術自由與獨立					
一六三一	假如教師是勞工！	社論	新生報	二版	七七一〇三〇	

編號 篇

名著譯者刊

名卷期頁

次 出版年月日

一六三三 創辦「教師福利制度」的回憶

劉 眞 教育家

二 二 九一—一 七七—一〇三二

一六三三 教師福利事業的存在價值

徐 藝 華 師友

二五七 五 六 七七—一

一六三四 教育高階層人員異動

鍾 龍 海 台灣時報

一四版 七七—一四

一六三五 考試命題人員和學術著作審查人的遴聘

社 論 台灣時報

二版 七七—一七

一六三六 另一角度看教授降級

丁 白 自立晚報

九版 七七—一九

一六三七 如何建立合理的教師申訴制度

座 談 會 師說

三 三一—一四 七七—二八

一六三八 全國教育會對「如何建立合理的教師申訴制度」之立場與主張

蔡 碧 煌 師說

三 一五—一七 七七—二八

制度」之立場與主張

一六三九 請正視合格教師代理兵役缺的合理權益——

本 刊 師說

三 一九—二〇 七七—二八

退休採計年資

一六四〇 罷教的基本理由

林 玉 體 自立晚報

七七—二七

一六四一 趕快建立教師申訴管道

本 報 中央日報

七七—二二

五、教育經費

一六四二 學校收費應公開合理

社 論 中華日報

二版 七七—三三

一六四三 合理調整公立大學學費

楊 汝 道 民生報

九版 七七—三九

一六四四 我國教育經費支出的剖析與檢討

蓋 浙 生 現代教育

三 二 八五—一〇〇 七七—四一

一六四五 教育經費與編制用人

李 光 雄 現代教育

三 二 二 七七—四一

一六四六 文教經費宜遵守憲法規定

林 之 英 中國時報

一八版 七七—四一七

一六四七 正視教育預算與運用

林 郭 自立晚報

九版 七七—四一八

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
一六四八	一個教員看違憲的「教育預算」	姜思章	自立晚報	九版	七七	四二九
一六四九	斯巴達的教育經費	林雅典	自立晚報	九版	七七	四三〇
一六五〇	國民教育經費籌措之研究	林文達	國立政治大學學報	五七	八五—一〇八	七七五
一六五一	從統計分析看台省高等教育發展	葉娟娟	師友	二五一	五二	七七五
一六五二	教育科學文化經費預算平議	蔣紀周	中央日報	一四版	七七	五〇四
一六五三	政院應主動重擬教育預算修正案	林水波	中國時報	三版	七七	五〇九
一六五四	我們對教科文預算占總預算比例的看法	社論	中國時報	三版	七七	五一二
一六五五	教科文預算到底應該多少？	社論	台灣時報	二版	七七	五一八
一六五六	由慈航高中引發的問題	社論	中華日報	二版	七七	五二五
一六五七	教科文經費應合理分配並穩定成長	社論	中央日報	三版	七七	五六六
一六五八	火車燃料不夠，怎能跑得更快？	林水波	中國時報	二版	七七	六一二
一六五九	爲「教科文預算」說一句公道話(上)	林正烽	青年日報	二版	七七	六一二
一六六〇	爲「教科文預算」說一句公道話(下)	林正烽	青年日報	二版	七七	六一三
一六六一	教育、科學、文化預算平議	林正峯	中央日報	三版	七七	六一三
一六六二	由社會公平觀點談高等教育經費問題	林荔華	中央日報	一四版	七七	六一七
一六六三	追求15%的理想——台省教育經費問題剖析	林照真	師友	二五三	三四	七七七
一六六四	公私立大學應平衡發展	社論	中華日報	二版	七七	七二五
一六六五	趕快廢除教育捐	沈匡時	台灣時報	二版	七七	七二九
一六六六	附徵教育捐的來龍去脈	溫秀雲	新生報	二版	七七	八一二
一六六七	教科文預算展新貌，各方振奮	本報專訪	青年日報	二版	七七	八一二
一六六八	如何使用總預算的15%教科文預算增加後	社論	中央日報	二版	七七	八一四

編號篇

應有的認知

一六六九	台灣省改進教育經費概算之構想	陳偉民	師友	二五五	三	七七九
一六七〇	中央教科文經費應合理分配	社論	中華日報	一四	二八—三一	七七九二七
一六七二	教育經費增加的形成因素	施清廉	教與學	一四	二八—三一	七七九〇五
一六七三	教育預算限期使用問題多	楊曉	大華晚報	六版		七七九〇一九
	議員建議重新檢討再修正	張惠珍	自立晚報	二版		七七九〇二五
一六七三	課外活動經費如何分配使用	張惠珍	自立晚報	二版		七七九〇二五
	台大師生多數贊同完全自主	周玉玫	青年日報	三版		七七九一八
一六七四	私校教育品質可望提升	馬驥伸	台灣日報	三版		七七九一二九
一六七五	大學兼任教師待遇偏低的探討	尚華	師友	二五八	九	七七九一二
一六七六	高中建築預算編列的變革	張裕明	國語日報	八版		七七九二一三
一六七七	為教育經費運用進獻一言					

六、建築環境與設備

一六七八	給師生舒適安全的教學環境	蔡璧煌	聯合報	二	九版	七七九三三四
一六七九	看不見的境教——淺談學校建築	李治平	教與愛	二	一六	七七九四一五
一六八〇	新建男生宿舍PU跑道完工記	高雄師院	高雄師院院刊	二五	一四—一六	七七九四一五
		總務處				
一六八一	建立以學生需要為主的校園規劃理念	張春熙	教與愛	三	二	七七九六二五
一六八二	學校建築環境規劃與工程	李政隆	教與學	一三	一九—二〇	七七九七一五

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
一六八三	學校建築的基本認識	蔡保田	教與學	一三	二一—二二	七七	七一五			
一六八四	學校建築之我見	徐燈煙	教與學	一三	二六—二九	七七	七一五			
一六八五	校園的投資與浪費	黃樹根	台灣時報	一四	版	七七	九一八			
一六八六	學校建築與教育價值	林秋妹	師友	二五	六	七七	一二			
一六八七	形式跟着用途走——如何避免不當的校園設計	洗塵	師友	二五	八	七七	一二			
一六八八	如何作好校園佈置工作	趙啓蒼	師友	二五	一二	七七	一二			
一六八九	爲下一代創造美麗的學習環境	張阿良	師友	二五	一三	七七	一二			
一六九〇	校園	黃竹村	師友	二五	一四	七七	一二			
一六九一	安全是校園規劃的重要課題	羅莊	師友	二五	一五	七七	一二			
一六九二	富含哲理的校園設計	蔡文恂	師友	二五	一六	七七	一二			
一六九三	特殊新穎的六角教室	古宣	師友	二五	一七	七七	一二			
一六九四	三流設備怎能培養一流學生	本報	中華日報			七七	一二			
一六九五	力求教育設備現代化	本報	自立晚報			七七	一二			

七、教育評鑑視導

一六九六	給大學老師打分數	馬西屏	中央日報	一一	版	七七	三	五
一六九七	教學評鑑落實教學相長理念	吳靈	中央日報	一二	版	七七	三	七
一六九八	學生評鑑教師，有何不可？	林玉體	聯合報	九	版	七七	三	一〇

編號 篇

名著譯者刊

名卷期頁

次出版年月日

一六九九 教學評鑑應受到肯定

社論 中華日報

二版 七七 三二

一七〇〇 研究所教授更應評鑑

劉夢儒 中央日報

一八版 七七 三一

一七〇一 教學評鑑行得通嗎？

陳小紅 中央日報

一八版 七七 三一

一七〇二 如何進行教學評鑑？

傅佩榮 中央日報

一八版 七七 三一

一七〇三 學校風氣的評估

林慧瑜 國民教育

二八 八、九 六一—六五

七七 三一

一七〇四 教育評鑑的革新

王根 青年日報

一一版 七七 四三〇

一七〇五 教授評鑑在美國

涂心園 中央日報

一四版 七七 四三〇

一七〇六 專科學校評鑑量表編製之研究(上)

康自立 教育學院學報

一三 七五—一〇六 七七 六

一七〇七 專科學校評鑑量表編製之研究(下)

康自立 教育學院學報

一三 七五—一〇五 七七 六

一七〇八 幼稚園評鑑內容之探討

高傳正 國教園地

二六 一一—一四 七七 六二五

一七〇九 提高大專師資激發研究精神

社論 新生報

二版 七七 一〇九

一七一〇 學生參與教學評鑑的理論基礎及其實施之道

葉重新 台中師院學報

二 五九—七二 七七 一二

道

一七一 我看「課程評鑑」

羅文基 國教研究

四 七九—八〇 七七 一三五

一七一二 大學院校學生社團評鑑理論基礎初探

羅月鳳 訓育研究

二七 三 五五—五七 七七 一二〇

八、招生與考試

一七二三 改革高中聯招方案(教育界人士提出不同看法)

本刊 國語日報

四版 七七 一八

一七二四 打開升高中的窄門

王世永 中華日報

六版 七七 二二

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
一七五	解決升學競爭，供需是關鍵	朱孝慈	中華日報	二版	七七	二	三			
一七六	爲大學聯考說幾句話	傅佩榮	聯合報	九版	七七	二	五			
一七七	鼓勵公立大學增加招生名額	吳靈芬	中央日報	一二版	七七	二	一〇			
一七八	釐清聯招與聯考問題	干學平	聯合報	九版	七七	二	一三			
一七九	聯合招生改制芻議	王仰舒	中央日報	一五版	七七	二	一五			
一八〇	開放的考試	鄭牧	中華日報	一六版	七七	二	二四			
一八一	改進高中入學考試制度的策略與芻議	林生傳	高市文教	三三	六	一	九			
一八二	如何將國中生在校的五育成績併入高中聯考成績計分	張林森	高市文教	三三	一	二	一五			
一八三	論聯考制度之變革	吳維宗	高市文教	三三	一	六	一七			
一八四	論改革聯考制度	黃政傑	師友	二四九	三	七七	三			
一八五	談高中聯招的改革方案	林照真	師友	二四九	八	七七	三			
一八六	改進高中聯招大家談	曾喜城等	師友	二四九	一	七七	三			
一八七	研究所招生考試撞期	趙莒玲	中央日報	一二版	七七	三	三			
一八八	改進高中入學試，勢在必行	趙家彬	青年日報	一一版	七七	三	九			
一八九	改革高中入學考試，勢在必行，日韓兩國制度可資借鏡	鍾龍海	新生報	一四版	七七	三	九			
一九〇	今年大學聯合招生，技術規則都有改進	本刊	國語日報	四版	七七	三	一三			
一九一	大學入學試，大幅更新	趙家彬	青年日報	一一版	七七	三	一三			
一九二	相對分數計算，寬嚴不一	趙家彬	青年日報	一一版	七七	三	一四			
一九三	歡迎大學聯招「人性化」改革	社論	中華日報	二版	七七	三	一六			

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
一七三四	依據會考成績各大學自辦招生	吳	靈	中央日報	三版	七七	三一					
一七三五	提防「國中症候群」	張	國	財	民生報	九版	七七	三二				
一七三六	如何準備考試	蕭	智	烈	心橋	五	七七	四				
一七三七	改革大學聯考制度循序漸進	本報	大華晚報	七版	七七	四	四					
一七三八	高中聯考「算舊帳」妥當嗎？	政經研究室	中國時報	三版	七七	四	五					
一七三九	高中聯考採計在校成績之商榷	陳	忠	蓉	中央日報	一四版	七七	四	六			
一七四〇	讓殘障青年唸大學	社	論	自由日報	二版	七七	四	二一				
一七四一	樹立教師評分的尊嚴	陳	海	雄	民生報	九版	七七	四	二七			
一七四二	我對聯考命題的意見	鄧	克	平	中央日報	一四版	七七	四	二八			
一七四三	從大專聯招病殘生的限制談幾個觀念問題	劉	俠	自立晚報	三版	七七	四	二八				
一七四四	(一) 從大專聯招病殘生的限制談幾個觀念問題	劉	俠	自立晚報	三版	七七	四	二九				
一七四五	(二) 從大專聯招病殘生的限制談幾個觀念問題	劉	俠	自立晚報	三版	七七	四	三〇				
一七四六	(三) 從大專聯招病殘生的限制談幾個觀念問題	劉	俠	自立晚報	三版	七七	五	二				
一七四七	保障殘障者就業機會	社	論	中華日報	二版	七七	五	九				
一七四八	考試與考題	林	蘭	國語日報	八版	七七	五	三一				
一七四九	高中聯考採計國中在校五育成績問題之商榷	張	林	森	中華民國教育	四	四四	一四六				
一七五〇	「入學聯招併入在校成績」方案之淺析	林	世	昌	今日教育	五二	五一	六				

編號 篇

名著譯者刊

名卷 期頁

次 出版年月日

一七五一	給毛高文部長的一封信	夏愛華	自立晚報	九版	七七六	四
一七五二	聯考作文改革芻議	社論	中華日報	二版	七七六	二六
一七五三	大學聯考揭開考季序幕	社論	中央日報	三版	七七六	二九
一七五四	聯招制度的檢討並勉考生	社論	中華日報	二版	七七六	三〇
一七五五	改進大學考試方法導正讀書風氣	黃元齡	北師院刊	三、四 七〇—七五	七七七	
一七五六	大學聯考作文題不妥	余雲騰	民生報	五版	七七七	五
一七五七	學校聯考後的期勉與省思	社論	新生報	二版	七七七	一〇
一七五八	談命題	魏靖峰	國語日報	八版	七七七	一二
一七五九	聯考一年辦二次	田子	中華日報	一四版	七七七	一二
一七六〇	我們要「公平」的聯考	林茗軍	自立晚報	四版	七七七	一六
一七六一	廢除特種考生的優待	不	自立晚報	九版	七七七	三〇
一七六二	升學錄取併計在學成績方案評析	謝文全	國教研究	二 二九—三〇	七七八	五
一七六三	聯招試題真能測出考生成績嗎	林妙香	中國時報	二版	七七八	六
一七六四	聯考放榜後的建議	社論	聯合報	二版	七七八	八
一七六五	聯考與人生	傅佩榮	中華日報	二版	七七八	一一
一七六六	也談招生名額問題	張世平	聯合報	一一版	七七八	一二
一七六七	高中聯招名額應依常態分配	李慶耀	中華日報	一〇版	七七八	一四
一七六八	大學聯考公平嗎？	曹建德	聯合報	一一版	七七八	二五
一七六九	私立高中職招生困難的省思	劉興漢	台灣日報	三版	七七八	三一
一七七〇	免試常態升學消除越區就讀	鍾友聯	教育家	一三 四〇	七七九	二八

編號 篇

名 著 譯 者 刊

名 卷

期 頁

次 出版年月日

一七一	大學入學考試有了常設機構	周 玉 玫	青年日報	三 版	七 一 二
一七二	省議會抨擊「入學考併計在校成績」方案	社 論	中華日報	二 版	七 一 三
一七三	改進考試出題制度	劉 興 漢	台灣日報		七 一 九

肆、學前教育

一、家庭教育

編號	篇名	著者	譯者	刊名	卷名	期	頁	次	出版年月日
一七七四	從親子關係論家庭教育	高強	華	青年日報				七版	七七 一 三
一七七五	談父母在家庭教育中扮演的角色	葉瑞山	靜	青年日報				七版	七七 一 一〇
一七七六	身教重於言教！成人要作孩子學習的榜樣	沈謙	靜	中央日報				一七版	七七 一 一一
一七七七	單親家庭的子女教育	沈謙	謙	民生報				九版	七七 二 七
一七七八	做父母的應啓發兒童的創造力	洪南	勳	新生報				一三版	七七 三 二
一七七八	孩子的恐懼	梁培	勇	自立晚報				三版	七七 三 五
一七八〇	有子不教誰之過	何福田	福	青年日報				七版	七七 三 一一
一七八一	推廣親職教育減少青年犯罪	社論	論	中華日報				二版	七七 三 一三
一七八二	吸收資訊，更新教育方式	黃朝	洲	自立晚報				一四版	七七 三 一五
一七八三	「外讀」的孩子會變壞嗎？	張慧	如	台灣日報				一六版	七七 三 一七
一七八四	子不教父之過	潘麗	華	中華日報				一六版	七七 三 一八
一七八五	你希望你的孩子均衡健全發展嗎？	信誼	誼	中央日報				一七版	七七 三 一九

編號	篇	名著譯者	刊	名·卷	期	頁	次	出版年月日
一七八六	兒童如何學習說話	井敏珠	台灣教育	四四八	一六	一七	七七	四
一七八七	幾則幼兒家庭生活輔導實例報導	王靜珠	台灣教育	四四八	一〇	一二	七七	四
一七八八	補習或不補習？	何眞雅	青年日報		一六	版	七七	四
一七八九	如何提升孩子對課業的興趣	黃玉珍	新生報		一四	版	七七	四
一七九〇	溝通親子關係，有助未來人格發展	譚克娟	新生報		一八	版	七七	四
一七九一	幼稚園實施親職教育的途徑	宋海蘭	國教月刊	三四九、一〇	三七	三八	七七	四
一七九二	推行家庭教育的新據點	王文英	社教雙月刊	二六	二九	三一	七七	五
一七九三	幼兒數概念——談生活即是學習，父母也是老師	邱芳晞	談親話子	三	七一	七六	七七	六
一七九四	幫助孩子升上小學	方家瑜	國語日報		三	版	七七	七
一七九五	謊念書成爲孩子的事	楊小雲	中華日報		一六	版	七七	七
一七九六	爭取成功的教育	勵志	青年日報		一三	版	七七	七
一七九七	家庭是培養守法習慣的搖籃	彭桂梅	教師天地	三五	三四	三八	七七	八
一七九八	學前兒童的謊言概念：語辭定義、意圖判斷及道德評價	施麗玲	家政教育	一〇六	六一	六四	七七	八
一七九九	學前兒童社會能力之家庭相關因素研究	程小危	家政教育	一〇六	五五	六〇	七七	八
一八〇〇	家庭和諧是教育孩子的第一步	梁瑪琍	家政教育	一〇六	五五	六〇	七七	八
一八〇一	開放教育——一個主婦的經驗	蘇建文	國語日報		七	版	七七	八
一八〇二	對兒童提前入學的認識	黃貴珠	國語日報		七	版	七七	八
		武茂玲	國語日報		七	版	七七	八
		楊昭瑾	國語日報		八	版	七七	八

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一八〇三	如何做好入學準備	張如鈞	國語日報	七版	七七	九	一	
一八〇四	父母應幫助孩子適應國小學習環境	丁偉華	國語日報	四版	七七	九	二	
一八〇五	談家庭教育	張偉萍	國語日報	一〇版	七七	一〇	一四	
一八〇六	父母的態度可以決定教育走向	徐愼恕	國語日報	七版	七七	一〇	一六	
一八〇七	正視下一代的教育	君父	青年日報	一四版	七七	一一	一五	
一八〇八	幼稚教育應從家庭開始	汪桃源	國語日報	一〇版	七七	一二	一八	
一八〇九	孩子要教育更要教養	黃永結	國語日報	八版	七七	一二	二三	
一八一〇	教導孩子養成堅持到底的精神	吉齡	台灣日報	九版	七七	一二	二九	
一八一一	聽聽孩子的心聲	嚴斐琨	父母親月刊	四八	二五	一二	二七	七七
一八一二	孩子長大想做什麼	劉宏駿	父母親月刊	四八	二八	一二	二九	七七

二、幼稚教育

一八二三	我國幼教革新方向	朱敬先	現代教育	三	一	一四〇	一四八	七七	一
一八二四	啟發與學習——訪師大家政系教授盧素碧	吳麗秋	中央日報	五版	七七	一	一〇		
一八二五	幼教的管理與輔導——訪台北市教育局長陳漢強	吳麗秋	中央日報	五版	七七	一	一〇		
一八二六	老師說——業績不能掛帥	曹佩玲	中央日報星期增刊	五版	七七	一	一〇		
一八二七	家長的心聲——有錢不好辦事	歐貴英	師大家政教育	一〇	五	六八	一七八	七七	二
一八二八	學齡前兒童操作微電腦數字鍵之研究	歐貴英	師大家政教育	一〇	五	六八	一七八	七七	二

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
一八八	幼兒穿脫動作能力評量及其服裝設計涵義	饒達欽	黃昭瓊	師大家政教育	一〇	五	七九	九一	七七	二一
一八九	談美國幼兒教育	許勝雄	盧素碧	幼稚園與家庭	一五	一五	一一	一八	七七	二一
一八〇	從蒙特梭利觀點談幼兒學習的環境	倪用直	張淑英	幼稚園與家庭	一五	一五	九一	一二	七七	二一
一八二	幼兒音樂之我見	張愛光	師大附設實習幼稚園實	幼稚園與家庭	一五	一五	三二	一三四	七七	二一
一八三	「幼稚園管理實務」心得報告一、三	習老師提供	師大附設實習幼稚園各	幼稚園與家庭	一五	一五	四五	一四七	七七	二一
一八三	創作園地：1.兒歌部份2.故事部份3.幼兒單元歌曲部份	班老師提供	曹明瑞	民生報	三二	三二	五五	一五六	七七	二一
一八四	請大家關心幼兒教育	賴秀琴	阮碧繡	台南師院學報	三二	三二	五五	一五六	七七	二一
一八五	幼兒單元教學活動實例	廖淑頂	邱淑玲	中央日報	一六	一六	七七	三三	七七	二一
一八六	幼兒工作投入的強度——有關文獻之探討	吳靈	柯華蒧	台灣教育	四四	四四	一八	一一九	七七	二一
一八七	體能課程在幼稚園中漸受重視	邱淑玲	中央日報	七七	三三	二一				
一八八	公私幼稚園相互競爭，有助提昇幼教品質	吳靈	中央日報	七七	三三	二一				
一八九	幼稚園禁教寫字	柯華蒧	台灣教育	七七	四四	二一				
一九〇	由兒童的口語溝通能力談師生口語活動	柯華蒧	台灣教育	七七	四四	二一				

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一八三一	幼兒說故事能力之發展過程及其在教學上之應用	簡楚瑛	台灣教育	四四八	一九一	二一	七七	四
一八三二	理想的幼稚園室外環境設施	王美蘭	台灣教育	四四八	二二	一七	七七	四
一八三三	如何幫助幼兒做好閱讀的準備	陳青青	台灣教育	四四八	一三	一五	七七	四
一八三四	引導幼兒上階梯	柯華蕓	現代教育	三	二	七九—八四	七七	四
一八三五	等待神童	林訓民	自立晚報			一二版	七七	四
一八三六	培養幼兒榮譽心	潘莉華	中華日報			一六版	七七	四
一八三七	幼稚園老師輔導幼兒經驗談	宋悅澄	國語日報			七版	七七	四
一八三八	測驗幼兒認知能力，提供有效教學	陳瑩珠	國語日報			四版	七七	四
一八三九	幼稚園教英語，無必要且徒勞	王靜珠	師友	二五一	五九	五九	七七	五
一八四〇	從理論觀點與各國幼教發展現況談我國幼教改革	繆敏志	台灣教育	四四九	一—七	一—七	七七	五
一八四一	從發展觀點看幼兒的活動設計	左榕譯	台灣教育	四四九	八一—一	八一—一	七七	五
一八四二	日本幼兒的啟蒙教育	高源令	台灣教育	四四八	一二—一五	一二—一五	七七	五
一八四三	幼稚園學童也留級	楊月蓀	社教雙月刊	二五	八〇	八〇	七七	五
一八四四	該教幼童寫字嗎？	丁偉華	國語日報			四版	七七	五
一八四五	學前教育環境之研究與應用	簡楚瑛	初等教育學報	創刊號	一九三—二〇二	一九三—二〇二	七七	六
一八四六	簡介幼兒學習數、量、形概念之簡單教具製作	葉鈴鈺	教師之友	三	九—一一	九—一一	七七	六
一八四七	幼兒生活習慣的培養	蔡阿鶴	教師之友	二九	三	一七一—二二	七七	六
一八四八	談三歲至六歲幼兒語言的發展	陳頌蓀	教師之友	二九	三	二六一—二七	七七	六

編號	篇名	著者	譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
一八四九	學齡前的兒童能獲得數字概念嗎？	周立勳	教師之友	二九	三	二八—二九	七七	六		
一八五〇	羅素對幼兒教育的主張	蔡淑苓	教師之友	二九	三	三〇—三四	七七	六		
一八五一	讓孩子自己來——蒙特梭利的教育觀，自動——蒙特梭利的教育目的	林玉體	今日教育	五三	三	六七—七二	七七	六		
一八五二	學齡前兒童與微電腦教學	歐貴英	今日教育	五三	三	七三—八三	七七	六		
一八五三	從盧梭的幼兒教育思想檢討我國的幼兒教育	洪麗卿	今日教育	五三	三	八四—九五	七七	六		
一八五四	幼兒的情緒發展與輔導	林倩如	傳習	六	六	五三—七八	七七	六		
一八五五	理想幼稚園活動室的設計與佈置	柯瑤	傳習	六	六	七九—九〇	七七	六		
一八五六	幼兒繪畫之探討	張淑婷	傳習	六	六	九一—一二〇	七七	六		
一八五七	幼兒才藝班問題之探討	葉麗君	傳習	六	六	一二一—一三〇	七七	六		
一八五八	幼兒的語言發展與輔導	陳瑞美	傳習	六	六	一三一—一四二	七七	六		
一八五九	談幼稚園中的啟發式教學	方思貞	傳習	六	六	一四三—一五七	七七	六		
一八六〇	淺談幼兒體育遊戲	邵力子	師大體育	二六	六	一二四—一二八	七七	六		
一八六一	台灣寶島·兒童天堂	謝美霞	中央月刊	二二	六	九〇—九四	七七	六		
一八六二	淺談幼兒創造力的輔導方法(上)	劉楚荊	國語日報	七版	七	七版	七七	六		九
一八六三	淺談幼兒創造力的輔導方法(下)	劉楚荊	國語日報	七版	七	七版	七七	六		一〇
一八六四	為兒就學苦——兼談幼稚園的選擇	朱鈴珠	國語日報	七版	七	七版	七七	六		二三
一八六五	幼稚園教學活動設計實例——小子戲台	曾月琴	國教月刊	三四	一二、一二	三四—四七	七七	六		三〇
一八六六	表象乎？實象乎？談國內幼教發展之現況	簡楚瑛	現代教育	三	三	一四三—一四六	七七	七		一
一八六七	從幼兒發展的觀點——談良好生活習慣的培養	簡淑真	幼稚園與家庭	一六	一六	一一七	七七	七		一

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一八六八	幼兒美術教育淺論	楊 緩 瓊	幼稚園與家庭	一六	八	七七	七一	
一八六九	淺談幼兒美術	林 磐 聿	幼稚園與家庭	一六	一六	七七	七一	
一八七〇	「幼稚園管理實務」心得報告之一、九	師大附設實習幼稚園實習老師	幼稚園與家庭	一六	二八	七七	七一	
一八七一	創作園地：1.聽故事，動動腦 2.文字接龍 3.兒歌 4.童詩 5.幼兒單元歌曲	師大附設實習幼稚園各班老師	幼稚園與家庭	一六	五五—五八	七七	七一	
一八七二	幼稚園師資風雲篇之一——你注意過小孩子的幼稚園師資嗎？	侯 素 香	台灣時報	一六	版	七七	七一	
一八七三	幼稚園師資風雲篇之二——公立幼稚園師資甄選標準為何？	侯 素 香	台灣時報	一三	版	七七	七一	
一八七四	幼稚園風雲篇之三——幼稚園教育不是國小先修班	侯 素 香	台灣時報	一六	版	七七	七一	
一八七五	幼兒學習寫字的發展與應具備的基本能力	冏 崇	國語日報	七	版	七七	二四	
一八七六	如何選擇理想的幼稚園(上)	林 微 微	國語日報	七	版	七七	二七	
一八七七	如何選擇理想的幼稚園(下)	林 微 微	國語日報	七	版	七七	二八	
一八七八	蒙特梭利學習環境的特色	倪 用 直	國語日報	一〇	版	七七	二九	
一八七九	我如何在幼稚園實施親職教育	宋 悅 澄	國語日報	七	版	七七	三一	
一八八〇	幼稚園大班文化——訪武志珍教授談幼兒心靈	晶 人	國語日報	一〇	版	七七	八五	

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
理發展						
一八八一	幼兒音樂教育問題—籬篁	輕 嵐	國語日報	一〇版	七七	七八五
一八八二	幼稚園不宜教注音符號	白 琿	國語日報	八版	七七	七八九
一八八三	他山之石，可以攻玉—美國「理想幼教機構設置標準」——①	編 者	國語日報	一〇版	七七	七八一九
一八八四	他山之石可以攻玉—美國理想幼教機構設置標準——②	編 者	國語日報	一〇版	七七	七八九
一八八五	他山之石可以攻玉—美國設置幼教機構理想標準——③	編 者	國語日報	一〇版	七七	八九三
一八八六	他山之石可以攻玉—美國設置幼教機構理想標準——④	編 者	國語日報	一〇版	七七	八九三〇
一八八七	他山之石可以攻玉—美國設置幼教機構理想標準——⑤	編 者	國語日報	一〇版	七七	九一〇七
一八八八	他山之石可以攻玉—美國設置幼教機構理想標準——⑥	編 者	國語日報	一〇版	七七	九一〇四
一八八九	怎樣增進兒童的取材能力	黃 順 益	國語日報	八版	七七	八二五
一八九〇	幼兒的生活是學習的泉源	余 柏 玉	幼兒教育	一、二	三三—三六	七七九
一八九一	韓國的幼兒教育	林 育 璋	幼兒教育	一、二	三七—四一	七七九
一八九二	幼兒教育的內涵	簡 淑 眞	幼兒教育	一、二	四二—四四	七七九
一八九三	有趣實用的幼兒模仿體操	廖 幼 芽	幼兒教育	一、二	四五—四六	七七九
一八九四	加減法文字題的解題層次及其數學的表徵	呂 玉 琴	幼兒教育	一、二	五三—六三	七七九

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一八九五	語文是幼兒課程的中心活動	方	韓	國語日報			一〇版	七七九二
一八九六	一個幼教工作者的心聲	李	萍	國語日報			一〇版	七七九二
一八九七	請多培育合格的幼教師資	洗	塵	自立晚報			九版	七七八二
一八九八	幼兒測量之探討	項	必	韓	國語日報	二九	一一三	七七九
一八九九	幼教學會的功能亟待發展	方	韓	國語日報			一〇版	七七九
一九〇〇	他山之石可以攻玉——美國理想幼教機構設置標準	編	者	國語日報			一〇版	七七九一六
一九〇一	影響幼兒學習行為的社會因素	劉	楚	荆	國語日報		一〇版	七七九一六
一九〇二	幼教老師是弱者？	非	弱	者	自立晚報		九版	七七九一七
一九〇三	談開放的兒童教育(上)	高	慧	芳	國語日報		七版	七七九二
一九〇四	談開放的兒童教育(下)	高	慧	芳	國語日報		七版	七七九二
一九〇五	幼稚教師的本領	吳	尚	庚	國語日報		一〇版	七七九二三
一九〇六	保育員·事繁責任大，托兒所·師資宜重視	譚	克	娟	新生報		一八版	七七八二七
一九〇七	從皮亞傑的研究談幼兒長度實測能力之指導	蔡	春	美	幼兒教育	二九	一二	一四一二二七七九
一九〇八	幼稚園到底學些什麼？	子	園	國語日報			一〇版	七七九三〇
一九〇九	今日幼兒群象	簡	楚	瑛	國教之友	四〇	二	四一六七七一〇
一九一〇	幼教路上，停！看！聽	柯	華	葳	國教之友	四〇	二	七一七七七一〇
一九一一	讓幼稚園成為孩子成長的樂園	歐	姿	秀	國教之友	四〇	二	一一一四七七一〇
一九一二	孩子王的領導術	陳	淑	琦	國教之友	四〇	二	二六一二九七七一〇

編號	篇名	著譯者	刊	卷	期	頁	次	出版年月日
一九三三	六色球的應用實例	黃志成	國教之友	四〇	二	三四—三六	七七	一〇
一九二四	幼教資源中心的中心——台南師院幼教中心簡介	王慧敏	國教之友	四〇	二	四〇—四一	七七	一〇
一九二五	慎選幼稚園的設備	呂翠夏	國教之友	四〇	二	五四—五七	七七	一〇
一九二六	幼兒才藝班的隱憂	林育璋	國教之友	四〇	二	五八—六一	七七	一〇
一九二七	促進幼兒社會發展的活動	呂翠夏	國教之友	四〇	二	六二—六四	七七	一〇
一九二八	我國幼兒教育改革之途徑	繆敏志	現代教育	三	四	九二—一〇〇	七七	一〇
一九二九	從探索行為的基本歷程看幼兒科學的教導策略	鍾聖校	幼兒教育	二九	一、二	二三—二七	七七	九
一九二〇	幼稚教育的希望	李萍	國語日報			一〇版	七七	一〇
一九二二	從特殊教育專線諮詢案例談幼稚園的親職教育	張訓誥	幼兒教育	二九	一、二	二八—三二	七七	九
一九二三	中國傳統的啟蒙教育	鄭阿財	國語日報			八版	七七	一〇
一九二三	中國傳統的兒童語文教育	朱鳳玉	國語日報			八版	七七	一〇
一九二四	幼兒寫字教學試探	李郁周	國教月刊	三五	一、二	四四—五〇	七七	一〇
一九二五	三歲幼兒的語言遊戲	林麗英	學前教育	二	八	六—八	七七	一一
一九二六	革新當前幼教的理念	黃政傑	學前教育	二	八	一〇	七七	一一
一九二七	幼兒遊戲的發展	蘇建文	學前教育	二	八	一八	七七	一一
一九二八	如何處理幼兒糾紛	車薇	學前教育	二	八	二一	七七	一一
一九二九	幼童消費教育	言芷	兒福	四〇		二一	七七	一一
一九三〇	談兒童演說競賽	蔡春惠	國語日報			八版	七七	一一

編號	篇名	著譯者	刊	卷	期	頁	次	出版年月日
一九三一	幼教工作者應具備的人文素養	黃光明	國語日報				一〇版	七七二 四
一九三二	兒童戲劇教育	哈波	國語日報				八版	七七二 六
一九三三	爲幼教努力	宋悅澄	國語日報				七版	七七二 六
一九三四	假借戲劇爲兒童教育紮根	陳佩周	聯合報				一七版	七七二 七
一九三五	將學習的權利交給權利	周玉玫	青年日報				三版	七七二 九
一九三六	談兒童演說競賽	蔡春惠	國語日報				八版	七七二 一〇
一九三七	國小的教師要了解幼稚園教學	方韓	國語日報				一〇版	七七二 一八
一九三八	幼兒科學教育	成映鴻	台中師院學報		二	二四七—二六四		七七二 三
一九三九	淺談兒童的需求	廖進松	國語日報				八版	七七二 六
一九四〇	怎樣陪同幼兒讀書	本刊	國語日報				二版	七七二 一五
一九四一	重視學前托兒所	沈靜	中央日報					七七二 一五
一九四二	開啓幼兒智能之門	周淑珠	國教之友		五二	二六—二八		七七二 二五

伍、國民教育

一、通論

編號	篇名	著者	譯者	刊名	卷名	期	頁	次	出版年月日
一九四三	男女合班，中學適合嗎？	本報	聯合報					九版	七七—一七
一九四四	普及國民教育，培養現代國民	鍾龍海	新生報					二版	七七—二三
一九四五	世界各國初等教育之現況與我國國民教育之展望	李園會	台灣教育			四四六	一〇—一六		七七—二
一九四六	當前我國中等教育的現況、問題與展望	李建興	台灣教育			四四六			七七—二
一九四七	美國初等教育新趨勢	李文瑞譯	教師天地			三三	三二—三四		七七—二
一九四八	關於中小學教科書的改革	劉廣定	民生報					九版	七七—二
一九四九	參觀美國小學教育有感	柴素靜	國教輔導		二七	三	四四—四八		七七—三
一九五〇	國小學生家庭社經背景，父母參與及學業成就的關係	林義男	輔導學報			二	九五—一四二		七七—三
一九五一	淺談「國小精緻教育」	許鍾珍	國語日報					八版	七七—三
一九五二	國中生之前程規畫	黃志成	心橋			三八		四	七七—四

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一九五三	惡補，必要的惡？	郭健二	自立晚報				九版	七七四二
一九五四	九年國教施行廿年不斷成長	本報	大華晚報				七版	七七四四
一九五五	國中教學正常化的一線生機	鍾蔚文	聯合報				九版	七七四四
一九五六	寒假作業的處理	方鴻鳴	國語日報				八版	七七四一九
一九五七	國民教育可規劃向上延長	社論	中華日報				二版	七七四二七
一九五八	國中生何去何從	劉玉珍	心橋	三九			七	七七五
一九五九	國中管教的無力感	胡坤仲	中央日報				一四版	七七五五
一九六〇	國中教育與社區發展的關係之研究	蕭增塘	社教雙月刊	二五		五一—五三	七七五	二〇
一九六一	哈柏瑪斯(J. Habermas)的溝通行為理論及其對我國國民小學行政溝通之啓示	黃宗顯	初等教育學報	創刊號		一六九—一九二	七七六	
一九六二	中小學應重視教學研究	黃政傑	中華民國教育	四		二二—二四	七七六	
一九六三	談國中小教科書的修訂與編輯——訪曾館長濟群	翁淑芳	教師天地	三四		三〇—三三	七七六	
一九六四	國民中小學教材難易度與分量大家談	教師天地	教師天地	三四		三六—四二	七七六	
一九六五	九年國民教育實施的時代意義	黃季仁	台灣教育	四五二		一—五	七七七	
一九六六	新制國民教育文獻——國立中央圖書館所藏九年國民教育圖書	黃琴鳳	台灣教育	四五二		三〇—三五	七七七	
一九六七	淺談國中學生編班問題	伍振鵠	現代教育	三		三五—四二	七七七	一
一九六八	延長十二年國教計劃，宜早綢繆	詹婉玲	中華日報	三		六版	七七七	三一

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
一九六九	被壓縮的童年——面對小學生提早入學	劉若蘭	張老師	三	二	五八—六二	七七	八
一九七〇	九年國民教育的時代使命	李彥儀整理	國教研究		二	四—一三	七七	八五
一九七一	國教下延的重要性與可行性	朱敬先	國教研究		二	三八—四二	七七	八五
一九七二	國民小學生計輔導之實施	曾慧敏	測驗與輔導		八九	一七四—一七四六	七七	八一五
一九七三	國民教育之父貧苦兒童的導師：裴斯塔洛齊	許一男	高市文教		三五	三二—四〇	七七	八三一
一九七四	輔導國小教育不再是多頭馬車	尙華	師友		二五五		二八	七七九
一九七五	廣開小學進修之路	陳靜玉	國語日報				八版	七七九六
一九七六	國小週六不上課，試辦反應不佳，家長多不能配合，教局暫緩續辦	邱淑玲	中央日報				七版	七七九七
一九七七	九年國民義務教育廿週年感言——緬懷先總統蔣公德澤	高玉樹	大華晚報				二版	七七九九
一九七八	慶祝延長國教廿週年，教育部今舉辦系列活動	本報	新生報				一四版	七七九
一九七九	九年國教廿年·成果豐碩	周玉玖	青年日報				五版	七七九
一九八〇	九年國教實施廿年收效果，分組及教材等問題待解決，五育均衡發展，仍須繼續努力達成	本報	中央日報				一二版	七七九一〇
一九八一	國教再延長，意見不少，採漸進方式，較為可行	吳靈	中央日報				二版	七七九一〇
一九八二	九年國教學術研討會，施金池強調均衡發展	本報	新生報				一四版	七七九一〇
一九八三	國民教育開拓新紀元——九年國民教育廿週年慶	本報	中華日報				二版	七七九一〇

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
一九八四	談國小兒童的社會團體與行爲	呂永財	國語日報	八版	七七九一三	
一九八五	班級經營的重要	陳金葉	國語日報	八版	七七九一三	
一九八六	慶祝教師節暨九年國教—實施廿週年感言	周立人	教育家	一三	一—一	七七九二八
一九八七	延長九年國教廿年有感	彭駕騁	教育家	一三	一四—一六	七七九二八
一九八八	九年國教在求全民智能之提升	張教	教育家	一三	一七—一九	七七九二八
一九八九	國民小學提早入學之探討	繆敏志	台灣教育	四五四	一五—一八	七七一〇
一九九〇	兒童教育的幾個問與答	孫良水	國教天地	七七	六三—六五	七七一〇
一九九一	成長中的國教——九年國教實施廿週年成果展覽—簡介	林勤敏	社教資料雜誌	二三	一—五	七七一〇一
一九九二	九年國教實施的檢討與前瞻	梁尙勇	師大校刊	二七〇	七—八	七七一〇
一九九三	國民教育與人文教育	黃裕城	教與學	一四	二—二三	七七一〇五
一九九四	國民中學教育問題之我見	彭駕騁	國教研究	三	三四—三六	七七一〇五
一九九五	「省辦國中」之探討	丁志權	國教研究	三	五〇—五六	七七一〇五
一九九六	如何達到學童週末不上課的成效	張文忠	中華日報		四版	七七一〇二
一九九七	國中由省接辦之商榷	黃政傑	中華日報		五版	七七一〇一八
一九九八	取消早自習，讓孩子免於緊張壓力	簡文龍	中國時報		四版	七七一〇二五
一九九九	勿再放縱輕視「牛頭班」學生	金恕賢	中華日報		四版	七七一〇二六
二〇〇〇	我對國中小推動「發展學校社團活動」的看法	王水龍	教與愛		一七	七七一〇三一
二〇〇一	台灣省試辦國民中小學試辦「發展學校社團活動」實施方案	轉載	教與愛		二一	七七一〇三一

編號 篇 名著譯者刊

名卷期頁次出版年月日

二〇〇二 精緻化、人性化、專業化——國民教育輔導的新走向 林朝夫 師友 三五 七七二

二〇〇三 國民教育的回顧與前瞻——學術研討會紀要 陳慧芬 國教輔導 二六 二 四三—四六 七七二 一〇

二〇〇四 幫助孩子適應學校生活 黃明秀 國語日報 七版 七七二 一七

二〇〇五 家庭作業知多少？苦了孩子沒有吸收知識效果所為何來？ 夏敏華 青年日報 七七二 二〇

二〇〇六 國小課間活動問題 曾銘良 國語日報 八版 七七二 二六

二、國民小學程度、教材、教法

二〇〇七 漫談國小小美勞科欣賞教學 張淑美 國教輔導 二七 二 二二—二八 七七一

二〇〇八 如何教導兒童學習工藝 張俊聲 國教輔導 二七 二 三五—三六 七七一

二〇〇九 美勞教育的再出發 林麗封 國教輔導 二七 二 三七—四〇 七七一

二〇一〇 學珠算／心算可培養專心 林微微 國語日報 二四 三 三三—三八 七七一 一五

二〇一一 國民小學作文探究之三——以修辭學來引導 杜淑貞 國教園地 二四 三 三三—三八 七七一 一五

作文

二〇一二 小朋友對家庭作業的看法 林微微 國語日報 二九 一 一三—一四 七七二 一六

二〇一三 我對美國小學社會科教學之淺見 鄭榮賢 教師之友 二九 一 一三—一四 七七二

二〇一四 發展國小高年級學生繪畫鑑賞力之必要性 呂燕卿 國教世紀 二二 四 三四—四〇 七七二 一

二〇一五 談國小書法教學(上) 黃瑞文 國語日報 二二 四 三四—四〇 七七二 一六

二〇一六 談國小書法教學(下) 黃瑞文 國語日報 二二 四 三四—四〇 七七二 二三

二〇一七 國小國語課文設問修辭實例研析 曾喜松等 國教月刊 三四 七、八 五七—六一 七七二 二八

二〇一八 美國小學地理教育的目標 翁國盈 國教輔導 二七 三 四〇—四三 七七三

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二〇一九	唱遊科體育活動教學研究	陳文邦	國教輔導	二七	三	四九—五一	七七	三
二〇二〇	小學數學資優教學之教材教法研究	謝淡宜	台南師院學報	二二	三	四三—四六二	七七	三
二〇二二	國民小學國語科教學目標的研究	洪靜安	中國語文	六二	三	七一—一〇	七七	三
二〇二三	檢討目前國小體育教學問題	徐紹林	國語日報			八版	七七	三
二〇三三	高小國語課本的若干問題	林政華	國語日報			八版	七七	三
二〇三四	國民小學一年級學生數學基本能力調查研究	朱鈴珠	國語日報			三版	七七	三
二〇三五	高小國語課本中的若干問題	林政華	國語日報			八版	七七	三
二〇三六	國小音樂科教學評鑑報告	胡鍊輝	音樂教育	八		三〇—四二	七七	三
二〇三七	怎樣學好數學	本報	國語日報			四版	七七	三
二〇三八	國語科教學研習心得報告	汪敏毅	國教之聲	二二	三	一四—一五	七七	三
二〇三九	國語科注音符號教學之探討	劉淑媛	國教之聲	二二	三	一〇—一三	七七	三
二〇四〇	水質對小金魚生態的影響	蘇榮宗	國民教育	二六	八、九	四三—四九	七七	三
二〇四一	加減法文字題的分類、解題策略及影響因素	呂王琴	國民教育	二六	八、九	一七—二九	七七	三
二〇四二	地球科學教具製作——日晷儀製作	賴慶三	國民教育	二六	八、九	五〇—五二	七七	三
二〇四三	「關懷國小兒童畫教學的問題」	國教世紀	國教世紀	二三	五	二—一二	七七	四
二〇四四	超導體的應用簡介	編輯室						
二〇四五	日本的國小數學教學	王龍錫	國教天地	七五		八一—一一	七七	四
二〇四六	簡介國小機率教材——「大數法則與機率值」教學新策略	黃金鐘	國教天地	七五		一二—二〇	七七	四
二〇四七	電腦輔助教學（C·A·I）在美國國民小學自然科學課程之實施現況與成效	林燈茂	國教天地	七五		二七—三三	七七	四
二〇四八	電腦輔助教學（C·A·I）在美國國民小學自然科學課程之實施現況與成效	李文德	國教天地	七五		三四—三八	七七	四

編號	篇名	著者	刊	卷	期	頁	次	出版年月日
二〇三八	國小音樂教育問題在那裡？——國小音樂教師教學意見調查分析	林幼雄	國教之友	五〇八	三五	三九	七七	四
二〇三九	中日兒童數學成就優異的原因	謝寶梅	國教輔導	二七	四	二一—二三	七七	四
二〇四〇	淺談寫字課的基本教學	彭永德	國教輔導	二七	四	二四—二七	七七	四
二〇四一	美國小學地理教育的目標	翁國盈	國教輔導	二七	四	二八—三一	七七	四
二〇四二	一年級兒童寫字的指導	黃貴珠	國教輔導	二七	四	四二—四三	七七	四
二〇四三	各界看國小教科書	本報	中國時報			一二版	七七	四
二〇四四	文學教育不足，誰教他們欣賞	何聖芬	自立晚報			一二版	七七	四
二〇四五	低年級國語首冊教學心得	李中玉	教與愛	二二		三二	七七	四
二〇四六	國小教科書體檢系列(一)	蘇惠美	自立晚報			三版	七七	四
二〇四七	國小教科書體檢系列(二)	賴仁中	自立晚報			三版	七七	四
二〇四八	國小教科書體檢系列(三)	陳金蘭	自立晚報			三版	七七	四
二〇四九	國小教科書體檢系列(四)	劉泳吟	自立晚報			三版	七七	四
二〇五〇	國小教科書體檢系列(五)	林美娜	自立晚報			三版	七七	四
二〇五一	國小社會科教學已偏向！	詹婉玲	中華日報			六版	七七	四
二〇五二	低年級國語教學有感	鄭良溪	國語日報			八版	七七	四
二〇五三	國小美勞科輔導團輔導工作實例	鄒品梅	國教月刊	三四	九、一〇	四五—四六	七七	四
二〇五四	國小國語課文引用修辭實例研析	鍾金樹等	國教月刊	三四	九、一〇	六二—六四	七七	四
二〇五五	簡介學童的空間認識和地理學習	郭金水	國教天地		七五	五一—七	七七	五
二〇五六	國民小學勞作(工藝)教育功能及課程內涵之研究	陳進益	屏東師院學報		一	四八九—五四一	七七	五

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二〇五七	漫談故事書教學	黃惠貞	國教輔導	二七	五	五八—六一	七七五	
二〇五八	國小課程標準年久失修	張惠珍	自立晚報			三版	七七五	二
二〇五九	板橋模式、國教聖地	吳清基	師友	二五二		四〇	七七六	
二〇六〇	同儕互動對國小學生寫作能力之影響研究	簡楚瑛	初等教育學報	創刊號		一四三—一六八	七七六	
二〇六一	國小兒童音樂生活調查研究	王萬清						
二〇六二	國小數學教學專門技術的描述	謝苑玫	初等教育學報	創刊號		二〇三—二三三	七七六	
二〇六三	台北市國民小學補習學校教師教學型態之研究	林碧珍	國教世紀	三	六	二八—三〇	七七六	
二〇六四	從巨觀層面看國教教材問題	黃政傑	教師天地		一七	二五五—二八六	七七六	
二〇六五	國小循環教學體育課	葉憲清	教師天地	三四		一四—一七	七七六	
二〇六六	我對於國小「社會學科」教學所持的理念與建議	王魯	國教天地	三四		一八—二二	七七六	
二〇六七	促進國小社會科學習的要因	鍾喜亭	國教天地	七六		二—七	七七六	
二〇六八	社會科教學請大家來認識人的種類	孫學理	國教天地	七六		八—九	七七六	
二〇六九	日本小學環境教育發展的動向——以社會科為中心	郭金水	國教天地	七六		一〇—一一	七七六	
二〇七〇	皮亞傑發展認知論在小學科學教育上的啓示	黃達三	國教之聲	七六		一二—一六	七七六	
二〇七一	國民小學自然科學課程之研究	劉淑媛	國教之聲	二	四	二—一八	七七六	一〇
二〇七二	國小自然科學生物類教材教學設備的建議	盧川東	國教之聲	二	四	一八一—二五	七七六	一〇
二〇七三	國小六年級數學科教學研究	葉延英	國教之聲	二	四	二六一—二八	七七六	一〇
				三	四	三七—四一	七七六	一〇

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二〇七四	簡介配合國小音樂欣賞之教材	徐松榮	音樂教育	九	九—一二	七七六	二五
二〇七五	國民小學作文探究之四——對話寫作的綜合指導	杜淑貞	國教園地	二六	二一—三一	七七六	二五
二〇七六	爲減輕教師負擔擬定國語課文略教課次	傅素君	國教月刊	三四	一一、一二	三〇—三三	七七六
二〇七七	國小國語課本譬喻修辭實例研析	陳曉瑩等	國教月刊	三四	一一、一二	五九—六四	七七六
二〇七八	國小自然科學天文教材研討	阮國全	科學知識	二七	九二—一〇〇	七七六	三〇
二〇七九	國民小學「生活與倫理」科教學的檢討與改進	歐用生	北師院刊	三四	五一—五八	七七七	七七
二〇八〇	大陸同胞不准笑？變造的國小教科書	劉方	自立晚報			九版	七七七
二〇八一	談國小音樂教育	林啓明	國語日報			八版	七七七
二〇八二	本院勞作教學硬體規劃的參考條件	李鈞械	國民教育	二六	二三	二四—三〇	七七七
二〇八三	意義導向的美勞教育——七七年二月四日宜蘭縣國小美勞教師研習會講辭	林哲誠	國民教育	二六	二三	三一—三九	七七七
二〇八四	小學社會科新教材的特色	陳玉婕	師友	二五四		四七	七七八
二〇八五	「注音符號教學」大家談·國小應加強第二式注音符號	羅肇錦	國教世紀	二四	一	一一—三	七七八
二〇八六	打開課本讓童話進來中日國小課本童話之比較	廖明進	國教世紀	二四	一	四—八	七七八
二〇八七	他不是一張白紙——國小一年級作文結構初探	李麗霞	國教世紀	二四	一	九—一五	七七八
二〇八八	小學生週末不帶書包	社論	中華日報			二版	七七八

編號	篇名	著譯者	刊名	卷	期	頁	次	出版年月日
二〇八九	談現行國小課程	許漢章	國語日報				八版	七七八
二〇九〇	淺談國小社會科實驗課程特色	秦葆琦	國立編譯館通訊	二	一	四—七	七七九	七七九
二〇九一	數學，數學，「難」？——從現行國小數學教材與教法談起	黃也瑜整理	國立編譯館通訊	二	一	二一	七七九	七七九
二〇九二	國小如何實施遊戲治療	林建平	輔導月刊	二四	八	八—九	二一六	七七九
二〇九三	日常生活裡的數學	石厚高	國語日報				八版	七七九
二〇九四	國民小學音樂創作教學法(上)	楊兆禎	音樂教育	一〇	五	一—三	七七九	二五
二〇九五	國民小學音樂創作教學法(下)	楊兆禎	音樂教育	一一	二	八—六	四	七七二
二〇九六	現行國小自然科學課程物體與物質概念單元的比較分析	劉德明	花蓮師院學報	三	一	一七一—二九六	七七二	二五
二〇九七	兒童書法教學	詹坤熿	國教輔導	二六	一	二五—二八	七七二	三〇
二〇九八	漫談做好教學準備工作的重要性	劉錦志	國教輔導	二六	一	五三—五七	七七二	三〇
二〇九九	應在國小實施人口教育	黃光明	教育家	二	二	四五—四七	七七二	三一
二一〇〇	培養兒童數學興趣	林微微	國語日報				三版	七七二
二一〇一	台北市永建國小資源教室注音符號補救教學	朱鈴珠	國語日報				三版	七七二
二一〇二	國小作文的批改	張寶坤	國語日報				八版	七七二
二一〇三	談國小社會科歷史教材與意思決定教學	陳德清	各科教學研究會專題報告集	第四輯		一—六	七六二	二四
二一〇四	國文文法教學與國小國語科教學配合之探究	王明通	各科教學研究會專題報告集	第四輯		二一—五四	七六二	二四

編號 篇

名著譯者刊

名卷期頁

次 出版年月日

二二五 國小美勞科教學現況調查研究結論報告

簡嘉助 各科教學研究會專

第四輯 一三五—一三九 七六二

題報告輯

二二六 國民小學五年級數學科教材問題之調查研究

劉 好 台中師院學報

二七七一—三〇七 七七二

二二七 談如何增進國小音樂教學之趣味性

陳碧娟 教師之友

二九 五 一〇—一三 七七二

二二八 國小國語科混合教學方式的研究

洪靜安 中國語文

六三 六 二一—二四 七七二

二二九 王天福校長分析，國小語文教學問題

丁偉華 國語日報

四 七二—七四 七七二

二二〇 當前國小科學教育的困難與解決之道

張裕明 國教研究

四 七二—七四 七七二

二二一 師資培育課程中「國民小學自然科學教學

施 惠 新竹師院學報

二 三二五—三九四 七七二

模式」之研究

二二三 國小六年級下學期音樂教學健康檢查

胡鍾輝 音樂教育

一〇 三四—三八 七七二

二二三 國小音樂課程實施狀況調查

王美姬 音樂教育

一一 一一—一八 七七二

三、國民中學程度、教材、教法

二二四 由我國中學生化學實驗能力競賽看國際化

萬泰山 科學教育月刊

一〇六 一八一—二〇 七七二

奧林匹亞的最新動向

二二五 國民中學國術教材

資料室 中華國術季刊

四 三 二八—三一 七七二

二二六 改進國民中學教學方式

本刊 國語日報

四 版 七七二

從能力分班到學科分組

二二七 「國中學生數理科教學情況調查與輔導研

師大科教中心 科學教育月刊

一〇七 三一—四 七七二

編號	篇	名著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
	究計畫」簡介								
二二八	國中工藝在生計教育中應扮演的角色	李大偉	教師天地		三三		一六—二〇	七七二	
二二九	國中學生數理科學習情況輔導研討會教師意見調查	國科會	科學教育月刊		一〇七		一四—一九	七七二	
二二〇	美國中學家政課程發展的概念與通則(一)	許美瑞	師大家政教育		一〇	五	一—一一	七七二	一
二二一	中學營養課程教師營養知識態度行為影響因素分析	林薇薇	師大家政教育		一〇	五	二—三五	七七二	一
二二三	國中工藝課程標準實施現況的概略調查	李隆盛	中學工藝教育月刊	二	二		二—八	七七二	二九
二二三	國民中學國術教材	資料室	中華國術季刊	四	四		三五—三九	七七四	一
二二四	參考書測驗卷喧賓奪主，形成國中英語教學誤導	游來好	新生報				一四版	七七三	四
二二五	地科師生的悲歌	林之	自立晚報				九版	七七三	三〇
二二六	國中文言文語法教學札記(一)	劉崇義	孔孟月刊	二六	七		三四—三五	七七三	
二二七	國中文言文語法教學札記(二)	劉崇義	孔孟月刊	二六	八		七—九	七七四	二八
二二八	國中文言文語法教學札記(三)	劉崇義	孔孟月刊	二六	九		四八—五〇	七七五	
二二九	國中文言文語法教學札記(四)	劉崇義	孔孟月刊	二六	一〇			七七六	
二三〇	國中文言文語法教學札記(五)	劉崇義	孔孟月刊	二六	一一		四九—五一	七七七	
二三一	國中文言文語法教學札記(六)	劉崇義	孔孟月刊	二六	一二		四八—四九	七七八	
二三三	工藝教育改革新認識——台南縣國中工藝科教學調查報告	余瑞霖	中學工藝教育月刊	三	五		二—八	七七五	三一
二三三	國中工藝「製造工業」教學示例	蘇少強	中學工藝教育月刊	三	五		二七—三四	七七五	三一

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二三四	國中本國區域地理的整合式教學	陳國川	師大學報	三三	三〇一—三三七	七七	六					
二三五	論中學民主教育之實施	周繼文	教育文粹	一七	二三〇—二三二	七七	六一					
二三六	綜檢國中國文課本內容的疑誤(上)	彭逢春	中國語文	二六	五五—六七	七七	五一					
二三七	綜檢國中國文課本內容的疑誤(下)	彭逢春	中國語文	六二	四五—五六	七七	六一					
二三八	國民中學實施教育輔導的功能	許清和	教與愛	二三	三七	七七	六二五					
二三九	如何做好國中音樂欣賞教學	邵義強	音樂教育	九	四—八	七七	六二五					
二四〇	淺談國中音樂科創造性教學	洪雨田	音樂教育	九	二〇—二七	七七	六二五					
二四一	寫在國中英語科教學輔導後	梅思坦	英語教學	一三	一—三	七七	七					
二四二	國民中學生物新課程教學現況及改進研究	王靜如	屏東師院學報	一	二五三—三〇一	七七	五					
二四三	如何落實中學工藝教學	編輯室	中學工藝教育月刊	二	一—七	七七	三二					
二四四	現行國中理化課程的發展沿革和教材教法的設計分析	林明瑞	中等教育	三九	四—一九—二五	七七	八					
二四五	國中物理教學評量設計及示例	許榮富	中等教育	三九	四—二六—三八	七七	八					
二四六	口說教學法在國中英語教學上的重要	張淑美	教育文粹	一七	二六—二七〇	七七	六一					
二四七	北市國中課業輔導班績效良好，擴大辦理	丁偉華	國語日報	四版	七七	八一						
二四八	從生計輔導觀點談生計決策訓練課程在國	劉明秋	測驗與輔導	八九	一七四—一七六	七七	八一五					

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
	中的應用											
二四九	國中課程亟需改進	林啓明	國語日報	八版	七七	八	一六					
二五〇	仍應重視「做中學」的教學功能	編輯室	中學工藝教育月刊	三二	八	一	七七	八	三一			
二五一	國中學生家庭社會經濟地位、父母管教方式及學業成就與師生互動關係	楊憲明	高市文教	三五	七一	七七	八	三一				
二五二	中學國文教學新趨勢	黃錦宏	師大校友月刊	二四一	一七	二〇	七七	九				
二五三	我看國中教育改革	能亦月	國語日報		八版	七七	九	一三				
二五四	國中歷史科作業的探討	彭金菊	歷史教學	一	二	一三六	一四一	七七	九	一五		
二五五	如何做好國中音樂教學	邵義強	音樂教育	一〇	二四	二八	七七	九	二五			
二五六	國中生應如何學好「生物學」	徐正榮	教育家		二五	二七	七七	九	二八			
二五七	正視國中教學之正常化	編輯室	中學工藝教育月刊	三	九	一	七七	九	三〇			
二五八	我見我思——談七十七年國民中學工藝科教學輔導研討會	張哲仁	中學工藝教育月刊	三	九	六	一八	七七	九	三〇		
二五九	生物科探討式學習法——理念與實例	楊榮祥	中等教育	三九	五	二	一七	七七	一〇			
二六〇	國中文言文語法教學札記	劉崇義	孔孟月刊	二七	二	四六	一四七	七七	一〇			
二六一	國中國文科的學習興趣研究	巫仁和	師友	二五六	三三	七七	一〇					
二六二	英國那飛爾中學數學課程計畫	林福來	科學教育月刊	一二三	三一	一五六	七七	一〇				
二六三	談國中的輔導課	朱自修	國語日報		八版	七七	一〇	一一				
二六四	國中能力分組改進之道	黃彩玉	師友	二五七	一四	七七	一一					
二六五	國中文言文語法教學札記	劉崇義	孔孟月刊	二七	三	四六	七七	一一				
二六六	也談國中的輔導課	陳國和	國語日報		八版	七七	一一					

編號 篇

名著譯者刊

名卷

期頁

次

出版年月日

二二七 一個國中歷史老師的自我教學檢討

范興華 歷史教學

一

三

一一五—一三三

七七—一 一五

二二六 中學國文教學的新趨勢

黃錦鏞 教育家雜誌

一五

一六一—一九

七七—一 二五

二二九 國中書法教學略說

王關任 中等教育

三九

六

三五—三七

七七—一 三

二二〇 國中文言文分析句子的原則

劉崇義 國文天地

四

七

九八

七七—一 一

二七一 「千山有水，千山月」——加強國中潛在課程之我見

陳綠萍 國教研究

四

七五—七六

七七—一 五

程之我見

二七三 國中課程極需改進

林啓明 國語日報

二一

八版

七七—一 二〇

二七三 如何做好國中音樂欣賞教學

邵義強 音樂教育

二一

五—一〇

七七—一 二五

二七四 「徒言樹桃李，此木豈無陰？」——談中學工藝課程標準實施困難的可能原因

李隆盛 中學工藝教育月刊

二〇

一三

一七一—二一

七六—一 三一

四、實驗與研究報告

二七五 台北市國中補校學生課程意見調查研究

黃明月 中等教育

三九

一

三九—四七

七七—一 二

二七六 兒童的LOGO問題解決課程設計及效果分析

王萬清 台南師院學報

二二

一一七—二〇六

七七—一 三

分析

二七七 曜日計算公式的研討與改進

林濟卿 國教天地

七五

二—七

七七—一 四

二七八 高屏地區國小兒童四則問題的解題表現及其相關因素之研究

曹宗萍 國教天地

七五

二—二六

七七—一 四

其相關因素之研究

二七九 如何指導兒童進行「實驗研究」工作

盧川東 台灣教育

四四九

五三—五四

七七—一 五

二八〇 我國國民小學組織效能之研究

陳慶瑞 屏東師院學報

一

三三—三七八

七七—一 五

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二八二	中小學生設計實驗技能之學習層次變化分析研究	許榮富	師大學報	三三	三七七—四二三	七七六	
二八二	國中生之認知能力、學習態度，對父母管教方式之看法與其學業成就之相關研究	邱上真	特殊教育學報	三三	九三—一二六	七七六	
二八三	簡明知覺—動作測驗之修訂及其對國民小學兒童實用性之研究	周台傑	特殊教育報	三三	一五九—二〇一	七七六	
二八四	國民小學社會科課程實驗學校—屏東市勝利國小與實驗教學簡介	勝利	國教天地	七六	二五	七七六	
二八五	學生、教師與家長對學校犯規行為的原因之比較研究	鍾鳳嬌	教育文粹	一七	一一八—一二六	七七六	一
二八六	國小學童產序、性別與人際關係之研究	張慶勳	教育文粹	一七	一三七—一四七	七七六	一
二八七	家庭社經地位、產序與國民中小學生職業選擇態度的關係之研究	李玉嬋	教育文粹	一七	一七九—一九七	七七六	一
二八八	測試焦慮、生活適應與國中生英語科學業成就關係之研究	鄭慧娟	教育文粹	一七	一九八—二三四	七七六	一
二八九	國內「兒童英語」教學概述及其對國中英語教學的影響	徐金味	英語教學	一三	一	六六—七〇	七七七
二九〇	國民中小學學生白日夢之研究	林美珍	教育與心理研究	一一	一四三—一六六	七七八	二〇
二九一	提早入學有益嗎？	張本聖	桃縣文教	創刊號	一九	七七九	二八
二九二	國小三、四、五年級學生比例推理之研究	許金用	花蓮師院學報	二	三八七—四三四	七七〇	

編號	篇名	著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二九三	國中男女學生合班合校實驗證明好處很多	丁偉華	國語日報				四版	七七一〇五
二九四	小學圖書館建築規畫的重要問題——學生特質的分析	蕭驚鴻	國教研究		三	四五—四九		七七一〇五
二九五	如何撰寫研究計劃	王文科	國教輔導	二六	一	四四—五二		七七一〇三〇
二九六	八斗國小瑞文氏測驗分數與各科學業成就	陳正夫	教與愛		二三		四二	七七一〇三一
	相關實徵研究	陳貴財						
二九七	國小五班以下小學校實施複式教學的研究	邱明昌	師友		二五七		三八	七七一一
二九八	國民教育階段教師專業自主性的理論分析	林彩岫	台中師院學報		二	一六五—一九四		七七一二

陸、高級中等教育

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二二九	高中中國文課程標準與教材之探討	黃錦鎰	台灣教育	四四	五	九—一二	七七	一
二二〇	高中新舊化學實驗教材比較研究(上)探討金屬元素及其化合物新舊實驗教材之異同	許丹瓊	科學教育月刊	一〇六		八一—一七	七七	一
二二〇一	高中課程力求彈性及銜接	本報	新生報	一三		一四—一五	七七	一—三
二二〇二	高級中學親職教育之實施	邱廣治	教與學	一三		一四—一五	七七	三—一
二二〇三	從「西屋獎」談中學教育	社論	民生報			九版	七七	三—五
二二〇四	請重視高中教育	傅華	台灣日報			八版	七七	三—二
二二〇五	地理教學與地圖應用——以高中本國地理教科書為例	賀忠儒	中等教育	三九	二	九六—一〇〇	七七	四
二二〇六	高中英語教學觀摩會引發的聯想——英語文教學觀念的探討	李振清	英語教學	三三	四	五一—五四	七七	四
二二〇七	高中本國地理教科書地圖照片的選擇和應用(上)	賀忠儒	國立編譯館通訊	一	二	二六	七七	四
二二〇八	高中本國地理教科書地圖照片的選擇與應用(下)	賀忠儒	國立編譯館通訊	二	一	二三	七七	九
二二〇九	高中生應男女分校嗎？	溫秀雲	新生報			二版	七七	四—八

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二二〇	高中國文教學法新探	李	渝	福	教育家			一	二	二〇—二二	七七	五三
二二一	高中國文老師的心結——訪田教授博元	王	仲	佩	教師天地			三四	三	三四—三五	七七	六
二二三	「改編本」高中中國文化基本教材平議	何	三	本	東師語文學刊			創刊號		一五九—一八六	七七	六
二二三	從教學時數的刪減——談中學歷史教育的危機	王	仲	孚	中等教育			三九	三	一六一—一八	七七	六
二二四	高中教育注重均衡發展	阮	佩	芬	中華日報					九版	七七	六
二二五	試評現行高級中學中國文化史教科書	林	麗	月	歷史教學			一	一	一〇〇—一一	七七	一五
二二六	談歷史科選擇題的一些基本命題規則	王	仲	孚	歷史教學			一	一	一二九—一三五	七七	一五
二二七	美國中學的世界史教學簡述	劉	德	美	歷史教學			一	一	一三六—一四三	七七	一五
二二八	談現階段高中歷史教學的困境	鄒	玫	玫	歷史教學			一	一	一四四—一四八	七七	一五
二二九	中學生階段的「學習」窄門	陳	海	雄	民生報					五版	七七	一七
二二〇	邁向廿一世紀的高中教育	編輯	小組	師友				二五四		三六	七七	八
二二一	高中工業材料教學之我見	黃	炯	炯	中學工藝教育月刊			二	八	二—四	七七	八
二二三	台灣五所省中試辦綜合高中	洗	塵	塵	師友			二五五		四四	七七	九
二二三	高級中學基礎科學學習情況調查研究報告	楊	榮	祥	科學教育月刊			一一一		二—三八	七七	六
二二三	(第一報)(一)											
二三四	高級中學基礎科學學習情況調查研究報告	楊	榮	祥	科學教育月刊			一二二		四—二一	七七	九
二三四	(第一報)(二)											
二三五	實驗高中歷史科教學改進計劃之成果檢討	李	淑	珍	歷史教學			一	二	九五—一〇五	七七	九
二三六	在中央研究院進行的高中學生生物輔導工作	鄺	宏	潘	台灣教育			四五四		二—二五	七七	一〇
		江	惇	惠								

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二三七	「高中數理科學習成就優異學生輔導實驗計畫」簡介	郭允文	楊芳玲	陳長益	宋流芳	台灣教育		四五四	二六	二七	七七一〇	
二三六	高中資優學生對資優教育的看法	陳長益	宋流芳	台灣教育	大華晚報		四五四	二八	二九	七七一〇		
二三九	將來不會再有明星高中！發展改進高中教育部計畫擬定，學育水準均衡齊一聯考會更難了	石厚高	游天助	歷史教學	道							
二三〇	請廢除高中補考	翁以倫	中等教育					三九	六	四八—五六	七七一二	
二三一	從高中中國文化史教科書的分析談改進之道	翁以倫	中等教育					三九	六	四八—五六	七七一二	
二三三	現行高中中國文教材編輯之商榷	翁以倫	中等教育					三九	六	四八—五六	七七一二	

柒、技術職業教育

編號	篇名	著譯者	刊	卷	期	頁	次	出版年月日
二三三	高中高職是否有必要增設第二外語教學(上)	紀 蘋	台灣日報				一七版	七七—一〇
二三四	高中高職是否有必要增設第二外語教學(下)	紀 蘋	台灣日報				一七版	七七—一一
二三五	我國職業訓練體制	陳聰勝	工業職業教育	六	二	三七—四三	七七—一〇	七七—一〇
二三六	西德的職業教育與職業訓練之發展及其職業輔導工作	Prof. Dr. Lothar Beinke	工業職業教育	六	二	四四—四六	七七—一〇	七七—一〇
二三七	我國技術及職業教育現況及未來展望	楊朝祥	工業職業教育	六	二	二五—三六	七七—一〇	七七—一〇
二三八	八七年國際技職教育與訓練研討會的迴響——工藝／科技教育的再出發	編輯室	中學工藝教育月刊	三	一	一	七七—一三	七七—一三
二三九	工藝／科技教育的現況與趨勢	李大偉譯	中學工藝教育月刊	三	一	二—七	七七—一三	七七—一三
二四〇	金工教學	林義夫	中學工藝教育月刊	三	一	八—二一	七七—一三	七七—一三
二四一	工藝教育個別化教學模式芻議	曾國鴻	中學工藝教育月刊	三	一	二二—二七	七七—一三	七七—一三
二四二	教學參與的事前準備和事後處理	賴春金	中學工藝教育月刊	三	一	二八—二九	七七—一三	七七—一三
二四三	彈性運作，發揮創意——高職教育的發展方向	陳倬民 師友	中學工藝教育月刊	三	一	二八	七七—一三	七七—一三
二四四	我國技職教育之發展趨勢	李大偉	台灣教育	四四六		一七—一九	七七—二	七七—二

編號	篇	名 著 譯 者 刊	名 卷	期	頁	次	出版年月日
二四三	生涯教育與職業教育	康自立	教師天地	三	一一—一五	七七二	
二四六	淺談生計教育與職業訓練	喻慰祖	教師天地	三	二一—二三	七七二	
二四七	台北市生計教育簡介	教師天地	教師天地	三	二六—三一	七七二	
		雙月刊社					
二四八	生計輔導的理論與實施	張雪卿	教師天地	三	六〇—六三	七七二	
二四九	我國家事職業學校課程標準的演進(上)	邱素沁	師大家政教育	一〇	一一—二一	七七二	
二五〇	我國家事職業學校課程標準的演進(下)	邱素沁	家政教育	一〇	二〇—三一	七七八	一
二五一	落實延教班造就工技才	廖道林	教育家	八	一一—一三	七七二	一五
二五二	期待建教合作步上坦途	張保民	教育家	八	一六—一八	七七二	一五
二五三	職校門前徬徨路	李季良	教育家	八	二一—二三	七七二	一五
二五四	工職教育現有疑難與因應之道	劉漢華	教育家	八	二四—二五	七七二	一五
二五五	爲高職生進言	林阿美	新生報		二三版	七七二	二六
二五六	論技職教育課程發展常設機構之設置	陳昭雄	工業職業教育	六	三一—三七	七七二	二九
二五七	職業教育課程之基礎	唐自立	工業職業教育	六	一〇—一三	七七二	二九
二五八	我國工職教育所面臨的一些新課題	吳天元	工業職業教育	六	二二—二六	七七二	二九
二五九	從工職實施新課程論工職專業，教師之教學調適策略	吳瑞村	工業職業教育	六	二七—二九	七七二	二九
二六〇	論工業教育增設環保課程的必要性	鄭善鑾	工業職業教育	六	三〇	七七二	二九
		林哲弘		三			
二六一	迎接高科技時代，重視科技教育的規畫	編輯室	中學工藝教育月刊	二	一	七七二	二九
二六二	升學主義與生計教育	李政華	中學工藝教育月刊	二	九—一〇	七七二	二九

編號	篇名	著譯者	刊名	卷	期	頁	次	出版年月日
三六三	讀、寫、算與科技教育——美國全國中小學開始努力克服科技文盲	葉俊顯譯	中學工藝教育月刊	三	二	一一—一二	七七	二二九
三六四	概念系統理論及其在工藝教學上之運用	羅大涵	中學工藝教育月刊	三	二	一九—二四	七七	二二九
三六五	工藝教學作業評量	孫仲山	中學工藝教育月刊	三	二	二五—二七	七七	二二九
三六六	性向對事業選擇之影響	彭業修	中學工藝教育月刊	三	二	二八—三三	七七	二二九
三六七	性別因素、職業自我效能與職業選擇的關係：高一學生對職業的考量與選擇之研究	林幸台	輔導學報		一一	七一—九四	七七	三
三六八	高級職業學校人口教育教學實驗研究	李叔佩	衛生教育論文集刊		二	三三—四八	七七	三
		呂 榮						
		陳肇男						
		黃松元						
		劉淑媛						
		鄭惠美						
三六九	Changes In Technology Education in the American Secondary Schools	MYRON BENDER- DERED. D	高雄師院學報	一六		一七—一九	七七	三
三七〇	職業技術教育課程設計之理論與實際	曾國鴻	台灣教育	四四七		二六—三二	七七	三
三七一	我國職業學校視導問題與改進途徑之研究	張慶勳						
三七二	我國職業學校視導問題與改進途徑之研究	曾國鴻	技術學刊	三	一	一—七	七七	三
三七三	督導人員廠內訓練之理論與實務一個研究	薛天河	技術學刊	三	一	七五—八〇	七七	三
三七三	海權開拓與教育人才	社 論	中華日報				二版	七七三

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
三三六	升學與就業的抉擇	洪榮昭	民生報	二一版	七七	三	一六					
三三七	談職校夜校生的求學問題	洪榮昭	民生報	二一版	七七	三	二三					
三三八	工藝教育研究工作極待加強	編輯室	中學工藝教育月刊	三	七七	三	三一					
三三九	科技的意義及其概念架構分析	羅大涵	中學工藝教育月刊	三	七七	三	三一					
三四〇	出席第六次全國教育會議感言——兼論我國技職教育發展的方向	楊承彬	現代教育	三	七七	四	一					
三四一	醫事人力培育有待檢討改進	社評	民生報	九版	七七	四	二三					
三四二	請給我們輔導——高職生的心聲	鄒麗泳	自由日報	九版	七七	四	二四					
三四三	技職教育課程發展之檢討與改革芻議	羅大涵	工業職業教育	六	七七	四	二五					
三四四	「有效教學」研究在工業教育上的應用	李聲吼	工業職業教育	六	七七	四	二五					
三四五	女生應有接受工藝課的權利	編輯室	中學工藝教育月刊	三	七七	四	三〇					
三四六	護理人力流失冰凍三尺，要留她們首須改革學制	沈娟娟	新生報	一七版	七七	五	一二					
三四七	重新檢討職業教育政策	陳海雄	民生報	九版	七七	五	一五					
三四八	山地職業教育系列報導(一)	鍾龍海	新生報	一五版	七七	五	二七					
三四九	山地職業教育系列報導(二)	鍾龍海	新生報	一四版	七七	五	二八					
三五一〇	山地職業教育系列報導(三)	鍾龍海	新生報	一四版	七七	五	二九					
三五一	山地職業教育系列報導(完)	鍾龍海	新生報	一四版	七七	五	三〇					
三五一二	配合新教育政策，掌握發展工藝教育契機	編輯室	中學工藝教育月刊	三	七七	五	三一					
三五一三	人工繪圖與電腦繪圖在認知上的異同	黃仲生	中學工藝教育月刊	三	七七	五	三一					
三五一四	舉隅組合——發展創造力的一種教學模式	羅大涵	中學工藝教育月刊	三	七七	五	三一					

編號	篇	名著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二三三	工藝教師的自我評鑑表	李隆盛	中學工藝教育月刊	三	五	二五—二六	七七	五	三一
二三四	職業資料的蒐集	孫仲山	中學工藝教育月刊	三	五	三五—三七	七七	五	三一
二九五	職業學校與高中畢業生就業所需數學知能之調查策略	林玉斌	技術學刊	三	二	一〇一—一〇六	七七	六	
二九六	數字化圖像單純化演算法	陳國祥	技術學刊	三	二	一七五—一八〇	七七	六	
二九七	工科學生實習成效的評量模式	吳天元	教育學院學報		一三	一四一—一六四	七七	六	
二九九	商職企業管理教材法改進之研究	何貴生	教育學院學報		一三	一九九—二四九	七七	六	
二九九	電腦在工業教育上的應用	方榮爵	台灣教育		四五〇	一七—二二	七七	六	
二〇〇	赴美加考察職業訓練設施與訓練教材教法之心得與建議	龔文廣	工業職業教育	六	五	一—四	七七	六	一〇
二〇一	技職教師對當前變遷社會應有的體認與作法	李聲吼	工業職業教育	六	五	一五—一八	七七	六	一〇
二〇二	波蘭教育與職業訓練體系簡介	宋修德	工業職業教育	六	五	二—二二	七七	六	一〇
二〇三	對「科技文盲」的省思	陳進益	中學工藝教育月刊	三	六		七七	六	三〇
二〇四	職業資料的整理與分類	孫仲山	中學工藝教育月刊	三	六	一五—一八	七七	六	三〇
二〇五	西德技術學院學制之探討	陳昇明	台灣教育		四五—	二八—三七	七七	七	
二〇六	高職程度失業率居首位教育結構有待探討改善	姚雪芬	中央日報			九版	七七	七	二七
二〇七	職業教育躍升為今日教育主流	林慶吉	教育家	八	一〇—一一		七七	二	一五
二〇八	我國高職及專科學校實施職業輔導現況之分析	羅大涵	工業職業教育	六	六	一—七	七七	八	五

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二三〇九	蘇聯職業教育綜論	馮中玉	工業職業教育	六	六	一六—二二	七七	八	五			
二三一〇	我國工職機電群新課程實施之配合問題研究(上)	王作榮	工業職業教育	六	六	二三—二四	七七	八	五			
二三一一	高職畢業生多想擠窄門	饒達欽	台灣日報			六版	七七	八	一三			
二三一二	論工藝教育增進學習動機的功能	黃文綺	中學工藝教育月刊	三	八	五—九	七七	八	三一			
二三一三	職業教育的創新	葉忠達	中學工藝教育月刊	三	二五	二六	七七	九				
二三一四	技職教育課程發展模式之比較分析	編輯小組	師友	三	三	一八一—一九二	七七	九				
二三一五	開拓高職教育管道培育人才	羅大涵	技術學刊	三	三	二版	七七	九	一八			
二三一六	科技變遷與工藝教育	社論	中學工藝教育月刊	三	九	二—五	七七	九	三〇			
二三一七	職業教育的新課題	葉忠達	中學工藝教育月刊	三	二五	二—五	七七	九	三〇			
二三一八	我國技職教育的現況與展望	林昭賢	師友	二五六	四一	七七	一〇					
二三一九	社會心理學與商業行爲	楊朝祥	商業職業教育	三四	一—一五	七七	一一					
二三二〇	高商學校新課程之精神與特色	許勝雄	商業職業教育	三四	一八—二一	七七	一一					
二三二一	新課程內容介紹——商業心理學	康龍魁	商業職業教育	三四	二二—二七	七七	一一					
二三二二	新課程實施座談會——商業心理學	蔡培村	商業職業教育	三四	二八—三二	七七	一一					
二三二三	心理學與管理	蔡培村	商業職業教育	三四	三一	七七	一一					
二三二四	電腦與商業經營	鍾娟兒	商業職業教育	三四	三三—三四	七七	一一					
二三二五	當前高職歷史教育之研究	游耿能	商業職業教育	三四	三五—三八	七七	一一					
二三二六	「延長以職業教育爲主的國民教育」之特色與成效	楊玉卿	歷史教學	一	八—一一	七七	一一					
二三二七	德爾菲預測術在職業教育上之應用	唐山	工業職業教育	七	三一—三三	七七	一一					
	柴、技術職業教育	李隆盛	工業職業教育	七	一	三七—四一	七七	一一	二〇			

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二三六	加強高職基礎科學教育之理念與做法	陳偉民	師友	二五八	二	七七二	七七二
二三九	高工教育不公平	張曰隆	自立晚報	二五八	二	七七二	七七二
二三〇	西德技職教育之現況與特色	許文宗	高市文教	二五八	二	七七二	七七二
二三一	從新課程標準看中學工藝課程的教學	陳漢強	中學工藝教育月刊	二五八	二	七七二	七七二
二三二	落實工藝教育的創刊性教學	陳昭雄	中學工藝教育月刊	二五八	二	七七二	七七二
二三三	從科技發展論工藝教育的定位	張天津	中學工藝教育月刊	二五八	二	七七二	七七二
二三四	中學工藝教育的現況與展望	陳義明	中學工藝教育月刊	二五八	二	七七二	七七二
二三五	從工藝教育到科技教育	羅大涵	中學工藝教育月刊	二五八	二	七七二	七七二
二三六	一個工藝教師的感言	蘇少強	中學工藝教育月刊	二五八	二	七七二	七七二

捌、師範教育

一、通論

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二三七	亦師亦友的孩子王	郭淑齡	三	一	六五—七三	七七—	一
二三六	人師難求	朱自修				八版	七七—一五
二三九	被學生利用有何不可？	鄭牧				一六版	七七—一六
二四〇	發揚尊師重道精神	劉興漢				二版	七七—一九
二四一	教師人力市場業已飽和	李蜚鴻				二版	七七—一三
	開設教育學分恐添困擾						
二四二	教師專業的特性	王家通		二四	一三一—一四	七七—一	一
二四三	經國先生對師範教育的關懷	劉真				二一版	七七—一八
二四四	待人真誠，對問題感興趣才是最受學生歡迎的老師	本報				一六版	七七—一九
二四五	談中學教師的資格問題	劉廣定				九版	七七—二七
二四六	理想的地理教師	徐飛聖	三六	六七	四七—五一	七七—三一	

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二四七	考慮師範院校的侷限	林耀福	民生報	九版	七七	一三一	
二四八	師範教育的調適與革新	陳奎熹	台灣教育	四六	二〇一	二四	七七二
二四九	教師如何教育自己的子女	鍾思嘉	教師天地	三三	五一	五六	七七二
二五〇	爲有志教育工作者開管道	曾見占	青年日報	四版	七七	二	二
二五一	也談研究與教學的關係	周延鑫	民生報	九版	七七	二	三
二五二	老師的難題	吳武典	師大校友月刊	二三八	七一	一〇	七七三
二五三	發揮教育職能、重視校長形象	張進德	國語日報	八版	七七	三一	一
二五四	師道在那裡？	河洛	台灣時報	一四版	七七	三	三
二五五	我國教師職業聲望高	本刊	國語日報	四版	七七	三一	一八
二五六	爲教師工會催生	黃樹根	台灣時報	一四版	七七	三一	一八
二五七	誰來制衡師範生——打破師範專賣教育	台大	自立晚報	九版	七七	三一	一九
二五八	西德的師範教育	蔡典謨	國教之聲	二	一五	一七	七七三
二五九	爲什麼教師要有好口才？	王淑俐	師友	二五〇	七七	四	二九
二六〇	談師範教育	劉真	台灣教育	四四八	三一	三四	七七四
二六一	減緩教師壓力	游淑燕	師友	二五〇	二八		七七四
二六二	人師的喜悅與省思	陳榮華	張老師	三	七一	八	七七四
二六三	教師是專業人員	虞欽	聯合報	九版	七七	四	六
二六四	「萬年講師」與不學無術	鄒清水	自立晚報	九版	七七	四	九
二六五	師範院校宜改制爲普通大學	顧舞	自立晚報	九版	七七	四	九
二六六	教師不是專業人員嗎？	楊國賜	聯合報	九版	七七	四	一一

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二三六七	莫忽視人師的角色	鄭牧	中華日報				一六版	七七四二〇
二三六八	一雙塑造學生人格的手——導師	葉忠達	教育家		一〇	四五—四七	七七四三〇	
二三六九	談師範教育	劉真	教育家		一〇	五一—五	七七四三〇	
二三七〇	師大與師院學生選擇學系相關因素之研究	王振世	屏東師院學報		一	四四三—四八八	七七五	
二三七一	老師應却除那些語言缺點	王淑俐	師友		二四二	四四	七七五	
二三七二	我最懷念的老師	海華雜誌	海華雜誌		四〇	四—二〇	七七五一	
二三七三	一位小學老師對值夜的看法	編輯部					一四版	七七五一〇
二三七四	談虐待、疏忽兒童事件的防治——教師的角色	蔡志鏗	中央日報		二六	一〇、一一	七〇—七一	七七五三一
二三七五	師範教育發展趨勢	黃光雄	國民教育		二六	一〇、一一	六四—六五	七七五三一
二三七六	怎樣使教書八小時賞心悅目！	黃建一	國教世紀		二三	六	四四—四六	七七六
二三七七	老師的尊嚴	史英	張老師		二二	六	一四—一五	七七六
二三七八	教師生涯發展及其影響因素之研究	高強華	師大教育研究所集刊		三〇			七七六
二三七九	師範教育體制需要檢討	社論	中華日報				二版	七七六四
二三八〇	教師在課程轉變當中的角色扮演	吳祖銘	工業職業教育		六	五	二三—二四	七七六一〇
二三八一	我為什麼考師範學院	藍玉榮	國語日報				八版	七七六二二
二三八二	教師可以罷教嗎？	社論	台灣時報				二版	七七六二三
二三八三	師範生繼續升學何須一定追繳公費？	謝瑞智	中國時報				三版	七七六二三

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二三八四	不眠憂戰伐——談鳳和中學教師集體罷教談起	蔡恒翹	自立晚報			九版	七七六二五
二三八五	談教師的地位焦慮	林慧華	國語日報			八版	七七六二八
二三八六	國小教師的社會責任	廖進松	台北縣立文化中心季刊	一七	五二—五六	七七六三〇	
二三八七	幼師科實習老師的成長	蔡春美	北師院刊	三、四	六六—六九	七七七	
二三八八	名師果然出高徒？	吳靜吉	張老師	一	八三—九七	七七七	
二三八九	心平氣和當老師	眞諸	自立晚報	三三		九版	七七七二
二三九〇	教師不應視為勞工	社論	中華日報			二版	七七七二〇
二三九一	由教師的尷尬地位說起	張文忠	民生報			五版	七七七二七
二三九二	一個教育工作者的信念	胡金枝	師友	二五〇		五二	七七七八
二三九三	教師需要口才訓練嗎？	王淑俐	師友	二五〇		四二	七七七八
二三九四	教師工作負擔的國際比較	黃政傑	師友	二五四		三〇	七七七八
二三九五	現代教師的法律觀	林世宗	教師天地	三五	二二—二四	七七八	
二三九六	「雙肩擔大任，笑臉對學生」——教育工作拾掇	彭桂梅	國教研究	二	七一—七四	七七八	五
二三九七	英倫國際師範教育會議見聞錄	瞿立鶴	國教研究	二	一六一—一九	七七八	五
二三九八	師範院校黃金時代已逝	高美蘭	自由日報			二版	七七八五
二三九九	師範教育前途多艱	高美蘭	自由日報			二版	七七八八
二四〇〇	如何提高師院吸引力教育當局得動腦！	微言	中國時報			四版	七七八一

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二四〇一	師範教育面臨改革挑戰	詹	火	生	中央日報	一六版	七七	八	一三			
二四〇二	老師要精益求精，需具備十項全能	本	刊	國語日報	三版	七七	八	一五				
二四〇三	智慧型的老師	姚	敏	惠	國語日報	八版	七七	八	二三			
二四〇四	美國初等教育師資培養新趨勢	邢	敏	娟	譯	視聽教育雙月刊	三〇	一				
二四〇五	有了「教師節」之後……	方	仕	民	青年日報	七版	七七	九	二			
二四〇六	教育工作者心中要有大愛	王	耕	自立晚報	九版	七七	九	三				
二四〇七	教育現危機！報復在何時？鼓勵教師搞「創收」，校園掀起「厭學風」，好學生不願考師範，師範生不願當教師	江	季	樺	聯合報	九版	七七	九	三			
二四〇八	教師是調適學校環境的關鍵力量	馬	驥	伸	台灣日報	三版	七七	九	一三			
二四〇九	師專改制，衍生問題，始料未及，教部大傷腦筋	吳	靈	吳靈		一二版	七七	九	一三			
二四一〇	提昇教師地位必須改革制度	吳	樂	天	自由日報	一四版	七七	九	一四			
二四一一	誨人不倦，孔子有沒有教育學分，經師人師豈在一紙證書，學力能力應該站在講壇考驗	唐	榮	麗	中國時報	一一版	七七	九	一八			
二四一二	教師節系列報導(一)——如何確實保障教師權益？	詹	婉	玲	中華日報	六版	七七	九	二四			
二四一三	教師節系列報導(二)——日常生活圈閉塞，未婚女教師激增	詹	婉	玲	中華日報	六版	七七	九	二五			

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二四一四	教師節系列報導(二)——吸收新知提升教學素 鼓勵在職進修宜授學位	詹婉玲	中華日報	六版	七七	九二六	
二四一五	教師節系列報導(四)——分發職教學非所用， 師範教育有待檢討	詹婉玲	中華日報	六版	七七	九二七	
二四一六	教師節系列報導(五)——環境變遷，今不如昔 師生關係，大異從前	詹婉玲	中華日報	六版	七七	九二八	
二四一七	對教師地位與角色應予定位	社論	中華日報	二版	七七	九二六	
二四一八	教師的職業尊嚴	魯艾	中華日報	一四版	七七	九二七	
二四一九	師生共享的美感	鄒品梅	新生報	二三版	七七	九二七	
二四二〇	提高小學教師的地位	宗訓	新生報	二三版	七七	九二七	
二四二一	教師節談「教師荒」	林炬壁	民生報	一五版	七七	九二八	
二四二二	教育家與教師匠的區別	夏敏華	青年日報	一一版	七七	九二八	
二四二三	尊師重道	周宏昌	台灣日報	八版	七七	九二八	
二四二四	為現代教師塑像	黎建球	青年日報	二版	七七	九二八	
二四二五	效法孔子精神，實現「尊師重道」——紀念 孔子誕辰與教師節獻詞	社論	中華日報	二版	七七	九二八	
二四二六	教師的奉獻和樂道精神	劉真	中華日報	一四版	七七	九二八	
二四二七	人性化的教師	丘榮襄	中華日報	一四版	七七	九二八	
二四二八	教師節感言	社評	民生報	一五版	七七	九二八	
二四二九	論師道之淪喪與教師職責——教師節感言	社論	台灣時報	二版	七七	九二八	

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二四三〇	從「人師」說起	黃堅厚	青年日報				一三版	七七九二八
二四三一	增進教師專業精神，提昇教育品質	楊國賜	青年日報				一三版	七七九二八
二四三二	由學而教的孔子，兼顧「好學、深思、力行」，孔子的學識、思想、智慧、人格，卓然成爲典範……	傅佩榮	青年日報				一三版	七七九二八
二四三三	孔子是中國統一的利器——紀念孔子誕辰暨慶祝本年教師節	社論	新生報				二版	七七九二八
二四三四	多元社會，老師難爲	陳紅旭	中央日報				二〇版	七七九二八
二四三五	賀教師節談教師角色與人權	社論	聯合報				二版	七七九二八
二四三六	尊師重道需要制度	社評	中時晚報				二版	七七九二九
二四三七	教師如何紓解生活壓力	吳英璋	教師天地			三六	五八—六二	七七一〇
二四三八	談「經師」和「人師」	邵雅倩	國語日報				八版	七七一〇四
二四三九	師範教育法亟需改弦更張，應速開放師資多元化	江啓昱	中央日報				三版	七七一〇一七
二四四〇	尊師重道豈非口談？澄清罷教的一些疑義	張極漢	中國時報				三版	七七一〇二七
二四四一	尊師重道絕非口說——澄清教師不宜罷教的一些疑義	林玉體	中華日報				二版	七七一〇二九
二四四二	罷教是貶低教師人格	許漢章	台灣時報				一四版	七七一〇二九
二四四三	從傳統文化談今日教師角色	彭美智	教育家			二	三五	七七一〇三一
二四四四	精神富足心情愉快的教育工作者	施銘燦	師院學刊			二七	七一—九	七七一一

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
二四四三	罷教是貶低教師人格	許漢章	國語日報	八版	七七二	一
二四四六	罷教權是教師人格尊嚴和專業精神的象徵	吳患之	台灣時報	一四版	七七二	三
二四四七	論師範學院改爲國立	社論	台灣時報	二版	七七二	九
二四四八	罷教是教師的基本人權	李欣江	台灣時報	一四版	七七二	一三
二四四九	不要對「罷教」存有浪漫的憧憬	蔡璧煌	青年日報	二版	七七二	一四
二四五〇	罷教是教師的人格被貶低	洪中周	台灣時報	一四版	七七二	一五
二四五一	大專設校增班首重師資	李福登	民生報	五版	七七二	二〇
二四五二	老師罷教學生絕不會諒解	李義渠	青年日報	三版	七七二	二三
二四五三	作之君，作之師的現代意義	呂俊甫	教育家雜誌	一五	九一一	七七二
二四五四	中華文化復興節談教師傳承的責任	呂漢奎	教育家雜誌	一五	三	七七二
二四五五	新制師範學院的發展方向及問題	吳明清	教育廣播網年刊	二	一六八—一七〇	七七二
二四五六	教師的社會責任	葉學志	教師天地	三七	一八一—二一	七七二
二四五七	教育工作者的自我期許	崔德禮	教師天地	三七	二二—二四	七七二
二四五八	社會變遷與教師角色	陳奎熹	教師天地	三七	二五—二九	七七二
二四五九	教育第一師資爲先	孫沛德	教師天地	三七	三〇—三一	七七二
二四六〇	教師的角色與生活調適	朱秀榮	教師天地	三七	三二—三五	七七二
二四六一	古師道在當代師生倫理關係中的實踐	林政華	教師天地	三七	三六—三八	七七二
二四六二	訪陳局長漢強——談教師的志節	林慶玲	教師天地	三七	三九—四〇	七七二
二四六三	訪毛院長連塏——談教師的角色與心理調適	翁淑芳	教師天地	三七	四一—四三	七七二
二四六四	提昇師範教育品質之研究案	本會教育文	光復大陸	二六四	九—一五	七七二

編號 篇

名著譯者刊

名卷

期頁

次

出版年月日

化研究組

二四六五	全能的演員——教師	趙雲	鳳凰心橋	一五	二	七七二	三
二四六六	現代教師扮演七種角色	本刊	國語日報		三版	七七二	二
二四六七	一個教師的心得和建議	柏萱	國語日報		七版	七七二	七
二四六八	美國師範教育之改革	邱兆偉	高市文教	三六	三三—三九	七七二	三一

二、課程、教材、教法

二四六九	提昇師院兒童文學教育	馬景賢	中華民國兒童文學學會會訊	四	一	七七二	三
二四七〇	師院「兒童文學教學」與國小「國語教學」配合的探討(上)	蔡尙志	國語日報		八版	七七二	四
二四七一	師院「兒童文學教學」與國小「國語教學」配合的探討(下)	蔡尙志	國語日報		八版	七七二	二
二四七二	重視師院學生語文能力	本刊	國語日報		四版	七七二	八
二四七三	師院「兒童文學教學」與國小「國語教學」配合的探討	蔡尙志	國語日報		八版	七七二	二五
二四七四	師院化學課程之電腦輔導教學	李明淑	台南師院學報	二二	四六三—五二九	七七三	三
二四七五	課程標準對教師寫字基本能力之要求	吳淑美	國教之聲	二二	三	七七三	二九
二四七六	探討新制師院自然科課程對國小自然科教	王家成	教師之友	二九	二	六—八	七七四

編號 篇

名著譯者刊

名卷 期 頁

次 出版年月日

學之影響

二四七七 從歷史教育的目的談師院中國歷史的教學

項秋華 台東師院學報

創刊號 二五九—二七九 七七 四 四

二四七八 從參與中成長

李坤崇 鳳凰心橋

一三 七七 五 一

二四七九 評省(市)立師範學院語文教育系的課程設計

曾守得 國立台灣教育學院語文教育研究集刊

七 八五—一〇〇 七七 六 六

設計

二四八〇 老師應如何改善語音聲調及表情姿態的缺點

王淑俐 師友

二五二 五二 七七 六 六

點

二四八一 師範院校應加強「教師語言知能」的教育

王淑俐 師友

二五五 三六 七七 九 九

二四八二 評師範學院新制課程對歷史教育的忽視

陳炯彰 歷史教學

一 二 九一—九四 七七 九 一五

二四八三 談師院科學教育

成映鴻 國教輔導

二六 二 八—一一 七七 二 一〇

三、師資培養及進修

二四八四 教師在職進修制度的檢討

邱兆偉 高雄師院院刊

二四 一五—一八 七七 一 一五

二四八五 莫再爭教育學分，應改革師範教育

張春興 聯合報

二版 七七 二 一

二四八六 也談中小學師資問題

李曉丹 民生報

九版 七七 二 六

二四八七 關於培育師資的幾點建議

周談輝 教育家

八 一四—一五 七七 二 一五

二四八八 正視師資培育問題

鍾萬生 中華日報

一七版 七七 二 二九

二四八九 宣揚文化首應提升師資素質

陳宏 大華晚報

四版 七七 三 二三

二四九〇 教師在職進修的必要性

劉文通 國教輔導

二七 四 八一—一三 七七 四 四

二四九一 請恢復國中特殊班教師甄試

陳富永 中央日報

一四版 七七 四 五

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二四九二	師資培育多元化	詹	火	生	中央日報						一六版	七七 四 二三
二四九三	探討教師在職進修之必要性	林	漢	樓	教與愛	二二					二八—二九	七七 四 一五
二四九四	提昇國小教師在職進修教學成效之研究	張	秀	敏	屏東師院學報	一					五四三—五七九	七七 五
二四九五	教師進修意願調查研究	吳	清	基	師友	二五一					三五	七七 五
二四九六	我國國小教師進修意見之調查研究	陳	英	豪	初等教育學報	創刊號					二三—二八〇	七七 六
二四九七	加強國民小學教師在職進修	李	坤	崇	中華民國教育	四					三二—三三	七七 六
二四九八	國小師資寫字基本能力之探討	吳	淑	美	東師語文學刊	創刊號					一〇九—一五七	七七 六
二四九九	由師專改制談「小學教師在職進修」	張	朝	慶	國教之友	五〇九					一〇—一二	七七 六
二五〇〇	爲提昇國小師資擬課程	黃	政	傑	國教之友	五〇九					二八—三一	七七 六
二五〇一	國內目前教師進修問題面面觀	吳	清	基	國教之友	五〇九					三六—四一	七七 六
二五〇二	教師在職進修的展望	蔡	文	榮	國教之友	五〇九					四九	七七 六
二五〇三	國小師資培育的革新與導向	吳	淑	玲	師友	二五二					三〇	七七 六
二五〇四	大專校園充斥問題教師	吳	美	賢	自立晚報	六					一二版	七七 六 六
二五〇五	教師進修之我見	蔡	國	強	工業職業教育	五					一九—二〇	七七 六 一〇
二五〇六	對現行中等教育師資政策的質疑	郭	振	乾	自立晚報	二七					九版	七七 六 一八
二五〇七	論提昇國校師資的重要性	孫	常	煒	訓育研究	一					一五—一六	七七 六 二〇
二五〇八	探討教師在職進修的必要性——在職進修的新觀念	林	漢	樓	教與愛	二三					三二	七七 六 二五

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二五〇九	談國小教師在職進修	林	國樑	北師院刊	三、四	六三一六五	七七	七七		
二五二〇	深具前瞻性 and 效益性的教師研習	黃	式胥	台灣教育	四五二	四一—四三	七七	七七		
二五二一	教師的進修教育	林	鳳朝	師友	二五三	一八	七七	七七		
二五二二	莫把教育學分當作特權	楊	東連	自立晚報		九版	七七	七七	二	
二五二三	對教育學分班的意見	雅	竹	自立晚報		九版	七七	七七	三	
二五二四	新文藝師資問題探析	陳	嘉宗	自由日報		一一版	七七	七七	一六	
二五二五	二年制幼稚教育師資科改設幼稚教育系之展望	王	靜珠	國語日報		一〇版	七七	七八	一九	
二五二六	我國國中師資培養問題之研究	劉	興漢	教育與心理研究	一一	一一—四二	七七	七八	二〇	
二五二七	為中學教師辦文藝營	鄭	明嫻	大華晚報		一一版	七七	七八	二二	
二五二八	中學體育教師在職進修問題調查研究	方	和明	高市文教	三五	六七—六八	七七	七八	三一	
二五二九	我是怎麼進修的？——一些中小學教師的經驗談	董	蘭英	社教雙月刊	二七	七八—八〇	七七	七九	二〇	
二五三〇	教育是百年樹人的大業——勉國中校長儲訓班研習員	吳	伯雄	教師天地	三六	二—三	七七	一〇		
二五三一	師資訓練和藝術四領域教育	郭	禎祥	國教天地	七七	七一—一三	七七	一〇		
二五三二	教學實習與在職師資輔導策略——研究結論與建議	李	雄揮等	國教之聲	三三	一一—一九	七七	一〇	二五	
二五三三	探討教師在職進修的必要性——我國教師在職進修之評鑑	林	漢樓	教與愛	二三	三六	七七	一〇	三一	
二五三四	資優，放牛關乎特權？	特	稿	大華晚報		六版	七七	一一	二三	

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二五三	電腦聯合會談——在職教師的教育資源	卓	立	正	國教輔導	二	一六	一一	一	七	一〇	七二一〇
二五六	廣開教師進修大門，立意頗佳能否再收教育成效，有待斟酌	李	蜚	鴻	中國時報	二	一六	一一	一	七	一〇	七二二〇
二五七	國小教師在職進修面面觀	周	璧	瑩	高市文教	三	一六	一一	一	七	一〇	七二三〇

玖、高等教育

一、通論

編號	篇名	著者	譯者	刊名	卷名	期	頁	次	出版年月日
二五二八	高等教育改革淺探	趙曉維	今日教育	今日教育	五	二	三〇—三六	七七—	七七—
二五二九	一九四〇年以來美國高等教育的變革	王儷芬	今日教育	今日教育	五	二	三九—八七	七七—	七七—
		洪莉玲							
		鄭偉琪							
		許玄妙							
		劉翠玲譯							
二五三〇	話說「博士」	實話實說	青年日報	青年日報	二	一	二版	七七—	七七—
二五三一	大學生應有「書倦氣」	劉夢儒	中央日報	中央日報	一	八	版	七七—	七七—
二五三二	論大學生的本份	王家君	青年日報	青年日報	四	版	七七—	一三	一三
二五三三	蔣故總統關心大學教育	廖三完	自由日報	自由日報	二	版	七七—	一七	一七
二五三四	私立大學院校經營面臨考驗	賴澤涵	中央日報	中央日報	增刊		七七—	二四	二四
二五三五	過份重視「研究」有礙教學	邱清華	民生報	民生報	九	版	七七—	三一	三一
二五三六	我國未來高等教育的展望	楊國賜	台灣教育	台灣教育	四	六	二—六	七七—	七七—

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
二五三七	由歷史演進看我國高等教育改進之道	金傳春	中央日報	三版	七七二	二三
二五三八	高等教育應有方向	王唯工	新生報	三版	七七三	二四
二五三九	青年大學生「積極主義」的今昔	蕭新煌	聯合報	三版	七七三	二九
二五四〇	校園刊物	歐陽醇	中華日報	一五版	七七四	三〇
二五四一	克拉克·克爾——改變美國高等教育的建築師	陳舜芬指導 李宜桑譯	今日教育	五二 一三五—一三三	七七六	
二五四二	美國高等教育哲學研究	徐宗林	師大學報	三三 二三—六三	七七六	
二五四三	大專生和大專院校量多質劣	吳惠林	中央日報	一四版	七七六	一七
二五四四	高等教育問題面面觀	徐木蘭	自立晚報	二版	七七六	一八
二五四五	轉型社會中大學生的輔導取向	楊極東	訓育研究	二七 一—三一—八	七七六	二〇
二五四六	大專學生服務活動面面觀	劉岱曦	訓育研究	二七 一—三一—一四	七七六	二〇
二五四七	高等教育必須振衰起敝	社評	民生報	五版	七七七	二一
二五四八	新時代的大學生	社論	自由日報	二版	七七七	二二
二四九	我國現行高等教育述評	王平	革命思想	六五 一—八—一一	七七七	一五
二五五〇	淺談軍校教育的缺失	任遊	自立晚報	九版	七七七	三〇
二五五一	軍訓體育課程是否該選修	張惠珍	自立晚報	三版	七七八	三
二五五二	邁向廿一世紀的高等教育	陳偉民	中央日報	三版	七七八	四
二五五三	新聞教育的根本問題	祝振華	中華日報	五版	七七一一	四

二、專科教育

編號	篇名	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二五五四	我國專科學校師資的進用與改革芻議	羅大涵	六	三	一七一—二一	七七二	二九
二五五五	專科學校不宜改制	社論			中華日報	二版	七七三—三〇
二五五六	國文教育的危機	呂正惠			自立晚報	二版	七七五—八
二五五七	專科生的插大熱潮	邵冰如等			師友	二版	七七五—八
二五五八	電腦輔助教學軟體設計應用於專校化學	黃佑仲	三	三	二六三—二七四	七七九	
二五五九	專校改制原則已相當「明確」	周玉玫			青年日報	五版	七七九—四

三、大學及學院

二五六〇	再談「大學自治、學術自由」	伍振薦			今日教育	五二	五—七	七七—
二五六一	大學教育十問	林永祥			今日教育	五一	九—一〇	七七—
二五六二	大學教育的功能	徐宗林			今日教育	五一	一三—一七	七七—
二五六三	大學與我——心目中理想、與未來的大學教育	鄭忠平			今日教育	五一	二五—三三	七七—
二五六四	大學生的自治與參與	呂祖琛	三	一	現代教育	五七—六六	七七—	一一
二五六五	當前幾個大學校園問題的省思	王壽南			現代國家	二七六	四二—四六	七七—
二五六六	大夜發展方向見仁見智	吳靈芬			中央日報	一一版	七七—	二四
二五六七	從一門課看台大學生(上)	傅華			台灣日報	一四版	七七—	二八
二五六八	從一門課看台大學生(下)	傅華			台灣日報	一四版	七七—	二九
二五六九	反省去年大學教育	林玉體			台灣時報	三版	七七—	三一
二五七〇	大學教育是否值得	傅佩榮			中央日報	一八版	七七—	三二

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
二五七一	大學與藝術學院	也 行 聯合報			三版	七七三二
二五七二	對南部新設三所學院的祝望	社 論 中華日報			二版	七七三二
二五七三	大學教育科技整合今後可望落實	趙家彬 青年日報			一版	七七三二
二五七四	試論我國大學生英語聽力的困難	顏 藹 珠 英語教學	三	四	六三—七二	七七四四
二五七五	廣徵博諮辦好大學教育	本 刊 大華晚報			七版	七七四四
二五七六	學校議會與學生政府——重建大學體制兩個關鍵	南 方 朔 聯合報			九版	七七四九
二五七七	落後的私校觀	可 凡 中華日報			一四版	七七四二
二五七八	大學生應有的抱負	楊 國 賜 中央日報			一六版	七七四二
二五七九	大學課程修訂不切實際	教 書 人 中央日報			一四版	七七五二
二五八〇	轉系可以辦理得更公平嗎	陳 三 井 民生報			九版	七七五二
二五八一	大學教育應可適度擴充	社 論 中華日報			二版	七七五三
二五八二	我國大學學校組織人文化之途徑	林 振 春 社會教育學刊		一七	二二九—二五四	七七五六
二五八三	為大學城繪藍圖	蔡 保 田 幼獅月刊		四二六	一〇	七七五六
二五八四	中國通史課程在大學教育中地位之商榷	顧 立 三 東方雜誌	三	二	九—二一	七七六一
二五八五	從「大學應兼具專業與通材教育」談起	簡 苑 教育家		二	三七—三八	七七六〇
二五八六	水桶與照燈——談大學課程修訂	歐 陽 教 現代教育	三	三	四二—四五	七七七一
二五八七	大學的特徵與大學生的角色	呂 祖 琛 現代教育	三	三	八二—九三	七七七一
二五八八	談大學校園中的疏離感	顏 若 映 現代教育	三	三	一一八—一二四	七七七一
二五八九	健全大學教育之我見	蒯 亮 自立晚報			九版	七七七一
二五九〇	通盤檢討大學導師制度	歐陽柏侯 中央日報			三版	七七七一

編號	篇名	著者	譯者	刊名	卷	期	頁	次	出版年月日
二五九一	大學教育也講「宿命」	王邦雄	中央日報	一六版	七七	八	二		
二五九二	國外大學在台設校的省思	社論	中華日報	二版	七七	八	一八		
二五九三	中正大學計劃明秋招生先辦五個學院培養建設人才	本報	訊	大華晚報	二版	七七	八	二	
二五九四	大學行政單位教師和學生的權利	張鏡湖	中央日報	三版	七七	九	一五		
二五九五	大一國文教材芻議	喬衍琯	國文天地	四	五	一〇四—一〇六	七七	一〇	一
二五九六	與學校充分溝通爭取同學權益美大學學生自治組織值得借鏡	周玉玫	青年日報	三版	七七	一〇	一七		
二五九七	爲什麼要讀大學	劉海北	中華日報	一六版	七七	一〇	二四		
二五九八	尊重校規是學生的本分台大學生會擬辦三校學術交流的啓示	周玉玫	青年日報	三版	七七	一〇	二四		
二五九九	我國大學教育功能的檢討(一)	劉海北	中華日報	一六版	七七	一〇	三一		
二六〇〇	我國大學教育功能的檢討(二)	劉海北	中華日報	一六版	七七	一一	一七		
二六〇一	我國大學教育功能的檢討(三)	劉海北	中華日報	一六版	七七	一一	一四		
二六〇二	大學生的關懷	傅佩榮	中央日報	一六版	七七	一一	一九		
二六〇三	民主牆	晨星	中央日報	一六版	七七	一一	一四		
二六〇四	大學教育與人文精神	高任之	教育家雜誌	一五	一一	一五	七七	一一	二五
二六〇五	革新大一國文教育座談會	衣若芬	國文天地	四	七	一〇	七七	一一	一
二六〇六	革新大一國文教學之我見	簡宗梧	國文天地	四	七	一八	七七	一一	一
二六〇七	大一國文的加減問題	王文顏	國文天地	四	七	二〇	七七	一一	一
二六〇八	論今日大一國文的必要性	張雙英	國文天地	四	七	二二	七七	一一	一

編號	篇名	著譯者	卷	期	頁次	出版年月日
二六〇	來自學生的聲音——大一學生心中的國文	爲之	四	七	二六	七七二一
二六一	自助餐式大學的教育	本刊				七七二二
二六二	學習方法欠佳却有絕佳應考技巧現今大學教育仍是一大敗筆	高麗玲				七七二三
二六三	大學之究竟	涂志成				七七二一八

四、研究所

二六三	研究生的家庭、事業與學業	蕭行易	二六	一六	一九	七七三
二六四	碩士班徵收學費的商榷	康添財			一二版	七七五
二六五	美國研究所階段的科技教育	李隆盛譯	三	七	二一一	七七七
二六六	高學位就是高素質	謝元熙			二版	七七二〇

五、研究與調查報告

二六七	研究的計畫與報告	黃政傑			二四七	五〇	七七一
二六八	提高研究的效度	黃政傑			二四八	一八	七七二
二六九	遵守研究的倫理	黃政傑			二四九	三六	七七三
二七〇	他們喜歡什麼？從「大學生讀書習慣意見調查」談起	吳鳴				二版	七七三
二七一	提昇大學教師學術研究風氣芻言	蔣一安	六	三	三一八	七七三	一五

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二六三	智慧型教學系統裏學生模型的建立	陳錦章	教育學院學報		一三	三六一—三八八	七七	六
二六三	專家系統中一般性知識的表示法研究	戴文雄	教育學院學報		一三	三六九—四二二	七七	六
二六四	古代、中世、近代大學功能之對比研究	徐南號	師大教育研究所集刊		三〇		七七	六
二六五	蘭陽北宜地區特殊教學資源調查研究	李思根	花蓮師院學報		二	一一—二〇八	七七	一〇
二六六	男女合校的評估	特論	新生報				一四版	七七—一三

拾、社會教育

一、通論

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期頁	次	出版年月日
二六二七	補習班不可失態	老 兵	大華晚報			一〇版	七七—一三
二六二八	補習當心反效果	莎 白	民生報			二版	七七—一七
二六二九	爲何去補習	翟 敬	宜 民生報			二版	七七—一七
二六三〇	中正文化中心的管與官	黃 美	序 聯合報			九版	七七—一〇
二六三一	拿多爾普的社會教育學理論	詹 棟	樑 社教雙月刊	二三	五三—五六	三三版	七七—一〇
二六三二	南海學園之由來與處理商榷(一)	蔣 復	璫 中國時報			二四版	七七—一一
二六三三	南海學園之由來與處理商榷(二)	蔣 復	璫 中國時報			二四版	七七—一二
二六三四	南海學園之由來與處理商榷(完)	蔣 復	璫 中國時報			二四版	七七—一二
二六三五	美國的社會與博物館	泰 裕	傑 台灣日報			一四版	七七—一三
二六三六	學習社會與終生教育的理想——廿一世紀新教育形態的探索	宋 明	順 中等教育			一—六	七七—一二
二六三七	德國一九二〇年代的社會教育運動	詹 棟	樑 中等教育			七一—二三	七七—一二

編號	篇名	著者	譯者	刊名	卷	期	頁	次	出版年月日
二六三六	台北市設置社會教育工作站芻議	楊國賜		中等教育	元	一	一三—一七	七七二	
二六三九	學校教育與社區發展相互爲用	林振春		中等教育	元	一	一八—二四	七七二	
二六四〇	Career Education 的正詮及其意義	饒達欽		教師天地	三	三	五—一〇	七七二	
二六四一	我國未來成人教育的展望	黃富順		台灣教育	四六		二五—二九	七七二	
二六四二	悼念一位重視社會教育的領袖	社教資料雜誌		社教資料雜誌	一五			七七二	一
二六四三	國中推行社會教育的檢討與改進	琪琪		國語日報			八版	七七二	二
二六四四	推動社會教育必須講求落實	趙慧芝		新生報			一六版	七七二	四
二六四五	淺談自我教育	李玉明		國語日報			八版	七七二	二三
二六四六	合理情緒治療團體對社工人員合理情緒焦慮及現代化之影響	何長珠		輔導學報	一一		一四三—一六四	七七三	
二六四七	如何建立書香社會	林清江		青年日報			七版	七七三	一
二六四八	補習班應向校長抗議嗎	徐瑜		民生報			九版	七七三	一
二六四九	補習班業者不要自絕生路	社論		中央日報			二版	七七三	四
二六五〇	如何加強環境保護教育	鄧雲南等		大華晚報			四版	七七三	四
二六五一	消除學校與補習班的對立	社論		中華日報			二版	七七三	六
二六五二	解開學校教育與補習班間的心結	蓋浙生		中國時報			三版	七七三	六
二六五三	自補習班問題談起	社評		民生報			九版	七七三	七
二六五四	市立美術館屬於全體市民	蔡璧煌		中央日報			一七版	七七三	九
二六五五	老人上大學的教育啓示	李振清		民生報			九版	七七三	一一

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二六五	補習班的威風	傅華	台灣日報				八版	七七三 一八
二六五	邁向廿一世紀的社會教育	社教雙月刊	社教雙月刊		二四	四一	一三	七七三 二〇
二六六	開拓新世紀的美景邁向終身教育的境界	社教雙月刊	社教雙月刊		二四		一四	七七三 二〇
二六五	社會教育的時代使命	張海琳	社教雙月刊		二四	一六	一七	七七三 二〇
二六〇	諾爾的社會教育學理論	詹棟樑	社教雙月刊		二四	二六	二九	七七三 二〇
二六一	建立以社會教育為策略的遊藝事業輔導管理	卓秋慶	社教雙月刊		二四	五七	五九	七七三 二〇
二六二	成人認知發展特質概說	黃月明	社教雙月刊		二四	七八	七九	七七三 二〇
二六三	成人教育應及時加強	趙家彬	青年日報				二版	七七三 二一
二六四	社會大學與終生學習	杭之	中央日報				一三版	七七三 二九
二六五	如何透過學校教育推動富而好禮的社會	許水德	教師天地		三三	五一	六	七七四 四
二六六	對當前社會教育的一些省思	丘林華	現代教育		三	四四	五一	七七四 一
二六七	社會大學的理念	社評	民生報				九版	七七四 六
二六八	從基層書香帶動社會文化	編輯小組	教與愛		二一	二〇	二二	七七四 一五
二六九	英國的生涯教育與生涯輔導	黃德祥	輔導月刊	二四	四、五	二二	二七	七七五 一
二七〇	終身教育體系研究與規畫芻議	楊國賜	社教雙月刊		二五	二〇	二三	七七五 二〇
二七一	曼斯布里基的社會教育學理論	詹棟樑	社教雙月刊		二五	三〇	三三	七七五 二〇
二七二	老人學習能力之分析	邱天助	社教雙月刊		二五	四五	四七	七七五 二〇

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
二六七三	克魯巴斯卡的社會學理論	詹棟樑	社教雙月刊	二六	六三—六六	七七五二〇
二六七四	社教活動與意見調查	林振春	社教雙月刊	二五	六三—六六	七七五二〇
二六七五	人文主義與「終生教育」	郭爲藩	教育家	二	三四—三五	七七五三一
二六七六	終生教育的興起	葉學志	教育學院學報	三三	一一—一六	七七六
二六七七	終生教育的興起	葉學志	教育學院學報	三三	一一—一六	七七六
二七八	權力精英與大眾社會——現代社會的權力結構問題探討	宋明順	社會教育學刊	一七	八九—一八	七七六
二七八	丹麥與北歐的民衆高等學校運動	詹棟樑	社會教育學刊	一七	一九—二三	七七六
二七八〇	社會運動理論評述	陳雪雲	社會教育學刊	一七	二九—三六	七七六
二七八一	簡介日本玉川學園「全人教育」的理想與實踐	林建平	資優教育	二七	三一—三七	七七六
二八二	老人再教育	林美珍	民生報	二四版 七七六二二		
二八三	訪洪榮昭教授談：放眼天下，掌握未來	吳東寧	師友	二五三	一一	七七七
二八四	訪黃富順教授談：期待終身教育的理想社會	許莎白	師友	二五三	一一	七七七
二八五	終身教育體系之研究與規畫	楊國賜	師友	二五三	一三	七七七
二八六	訪金樹人教授談：爲終身作計劃——生涯輔導	吳東寧	師友	二五三	一五	七七七
二八七	打開終身教育的每一扇窗	蔡文恂等	師友	二五三	二〇	七七七
二八八	成年學生爲教育注入新生命	陳學仁	師友	二五三	二六	七七七
二八九	爲補習班加油	社論	中華日報	二版 七七七二三		
二九〇	教育程度更提高	薇薇夫人	自立晚報	一四版 七七七二三		

編號 篇

名著譯者刊

名卷期頁

次出版年月日

二六九一	活到老學到老——終身教育樂無窮	陳偉民	師友	二五四	二七	七七	八	一八
二六九二	鼓勵讀書以養社會書香風氣	社論	新生報	四二九	二二	七七	九	一八
二六九三	自學是爲了走更長遠的路	吳淑卿	幼獅月刊	四二九	二二	七七	九	一八
二六九四	邁向終身教育的途徑——自導式學習	黃富順	幼獅月刊	四二九	二二	七七	九	一八
二六九五	我對社會教育的看法	曾銘良	社教雙月刊	二七	三〇	七七	九	二〇
二六九六	推展環境教育的動力——談社會資源之利用	郭丁熒	社教雙月刊	二七	三一	七七	九	二〇
二六九七	請爲社會教育館再定位	謝國祺	社教雙月刊	二七	三一	七七	九	二〇
二六九八	如何發揮社會教育功能提高生活品質	宋治國	社教雙月刊	二七	三一	七七	九	二〇
二六九九	加強失學民衆教育	郭麗玲	國語日報	二七	三一	七七	九	二〇
二七〇〇	成人教育的哲學基礎	翁福元	國教之聲	一	二九	七七	一〇	二五
二七〇一	台北市社會教育的實施與展望	黃富順	社教雙月刊	二六	二九	七七	一〇	二五
二七〇二	規劃成人教育節目之我見	張鴻森	教育廣播網年刊	二	四八	七七	一〇	二五
二七〇三	人生旅程的再出發——談老人教育	賴香如	健康教育	二六	二九	七七	一〇	二五
二七〇四	文化建設與中華文化復興	雨林	社教資料雜誌	二六	二九	七七	一〇	二五
二七〇五	當前台灣社會經濟結構之分析	許主冠	科學知識	二六	二九	七七	一〇	二五

二、空中教學

二七〇六	從教育機會均等談教育廣播電台的未來	朱振昌	社教雙月刊	二三	四九	七七	一	二〇
二七〇七	爲空中大學把脈之一	鄭明俐	大華晚報	一一版	七七	二	七	一〇

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二七〇八	空中大學與文化中心	本刊	中央日報	二	一	三版	七七四一
二七〇九	空中教學最好的進修管道	莊懷義	中央日報	二	一	一五版	七七四六
二七一〇	對空大的逆耳之言	王綽英	民生報	二	一	九版	七七六八
二七一	給空中大學更多關懷	鄭貞銘	中華日報	二	一	一五版	七七六二〇
二七二	空大的角色定位與社教功能	李振清	民生報	二	一	五版	七七七二三
二七二三	從立法背景論空大任務與發展(四—一)	張希哲	新生報	二	一	一四版	七七七八一五
二七二四	從立法背景論空大任務與發展(四—二)	張希哲	新生報	二	一	一四版	七七七八一六
二七二五	從立法背景論空大任務與發展(四—三)	張希哲	新生報	二	一	一四版	七七七八一七
二七二六	從立法背景論空大任務與發展(四—四)	張希哲	新生報	二	一	一四版	七七七八一八
二七二七	空中學校留校與離校學生個人背景和心理因素之比較研究	劉信吾	教育與心理研究	二	一	一六七—二〇六	七七八二〇
二七八	空中大學未脫傳統陰影，隔空教育將採電腦傳送	吳靈	中央日報	二	一	一三版	七七八二九
二七九	我國空中大學的任務及未來發展方向	張希哲	社教雙月刊	二	一	二六—三〇	七七九二〇
二七二〇	將空中教育擴展至隔空教育	李麗君	新生報	二	一		七七二二九
三、圖書館、博物館							
二七二	發展有效展示以擴充博物館的角色	劉和義	博物館學季刊	二	一	五	七七七一
二七二三	經由展與觀眾溝通	陳惠芬	博物館學季刊	二	一	一一	七七七一
二七二三	展示設計	鄭惠英	博物館學季刊	二	一	二三	七七七一
二七二四	韓國的博物館	董麗娟	博物館學季刊	二	一	五九	七七七一

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二七二五	如何運用資料庫系統處理班級事務	鄭美珠	國教輔導	二七	二	五—六〇	七七—一	七七—一
二七二六	相逢自是有緣圖書館以客爲尊	黃國安	社教資料雜誌	二四	一	—二	七七—一	七七—一
二七二七	從長遠眼光看科學博物館	吳中興	民生報			三版	七七—一	七七—一
二七二八	第一個幼兒圖書館	林微微	國語日報			三版	七七—一	七七—一
二七二九	現階段小學圖書館的意義和功能	郭麗玲	社教雙月刊	二三	三	七〇—七三	七七—一	七七—一
二七三〇	書香社會與文化大國	邵玉銘	中國圖書館學會會務通訊	六〇	一	—四	七七—一	七七—一
二七三一	微電腦在圖書館的應用	蔣嘉寧	中國圖書館學會會務通訊	六〇	二	—三	七七—一	七七—一
二七三二	從資訊檢索看科際整合之必然性	林孟眞	中等教育	三九	一	四八—六三	七七—二	七七—二
二七三三	淺談公共圖書館的圖書館利用指導	吳瑠璃	中等教育	三九	一	六四—六六	七七—二	七七—二
二七三四	就非語文行爲，分析讀者對參考圖書館員偏好之研究	郭麗玲	中等教育	三九	一	六七—七三	七七—二	七七—二
二七三五	線上資料庫檢索的讀者指導	徐金芬	中等教育	三九	一	七四—七八	七七—二	七七—二
二七三六	圖書館法的理想與實際	曾仁泰	台北市立圖書館館訊	五	三	三〇—三六	七七—三	七七—三
二七三七	廿世紀是博物館的世紀	張譽騰	中國時報			二三版	七七—二	七七—二
二七三八	圖書館不是大人的專利	林杏眞	台灣日報			二版	七七—二	七七—二
二七三九	大學圖分散式管理機能探討	黃純敏	教育資料與圖書館學	二五	三	三〇六—三五四	七七—三	七七—三
二七四〇	如何使用圖書館	李正雄	北師院刊	二	二	一〇九—一〇九	七七—三	七七—三

編號 篇

二七四一 大家談——中西文書籍可否混合排架

名著譯者刊名卷

期頁次出版年月日

二七四二 引您走入知識的殿堂

二七四三 現代海洋博物館

二七四四 蔣復璁與圖書館事業(一)

二七四五 蔣復璁與圖書館事業(二)

二七四六 蔣復璁與圖書館事業(三)

二七四七 蔣復璁與圖書館事業(四)

二七四八 蔣復璁與圖書館事業(五)

二七四九 蔣復璁與圖書館事業(六)

二七五〇 蔣復璁與圖書館事業(七)

二七五一 蔣復璁與圖書館事業(八)

顧 敏 中國圖書館學會會務通訊

譚 家 瑜 海華雜誌

趙 康 青年日報

蔣 復 璁 東方雜誌

林 淑 蘭 東方雜誌

蔣 復 璁 東方雜誌

林 淑 蘭 東方雜誌

蔣 復 璁 東方雜誌

林 淑 蘭 東方雜誌

蔣 復 璁 東方雜誌

林 淑 蘭 東方雜誌

蔣 復 璁 東方雜誌

林 淑 蘭 東方雜誌

蔣 復 璁 東方雜誌

林 淑 蘭 東方雜誌

三 四 六八—七〇 七七—一〇一

三 三 七二—七四 七七—九一

三 二 七一—七三 七七—八一

三 二 六五—六七 七七—六—

三 二 七一—七三 七七—五一

三 一〇 七三—七五 七七—四—

三 九 七〇—七二 七七—三一

三 八 七〇—七三 七七—二—

三 六 三一—二三 七七—三一

三 二 版 七七—三八

六 二 三五— 七七—三—

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二七五二	蔣復璁與圖書館事業(九)	蔣復璁	東方雜誌	三	五	四一七六	七七一一	一
二七五三	蔣復璁與圖書館事業(十)	蔣復璁	東方雜誌	三	六	六八一七〇	七七一二	一
二七五四	博物館的法律定義	林淑蘭	博物館學季刊	二	二		七七四	
二七五五	為國立中央圖書館重新定位	張譽騰	中央日報	二	二	一六版	七七四	二九
二七五六	民俗博物館	胡述兆	中央日報	二	二	一六版	七七四	三〇
二七五七	培養圖書館員利用教育能力與態度之探討	曾永義	中央日報	二	二	一六版	七七四	三〇
二七五八	哈佛燕京圖書館	徐金芬	社教雙月刊	二	二	五〇一七一	七七三	二九
二七五九	談「國小圖書館」教育(上)	張鳳	聯合報	二	二	二版	七七三	二九
二七六〇	談「國小圖書館」教育(下)	李碧霞	國語日報	二	二	八版	七七五	一〇
二七六一	利用圖書館與自我學習	李碧霞	國語日報	二	二	八版	七七五	一〇
二七六二	指標與學校圖書館	林美和	社教雙月刊	二	二	二五	七七五	二〇
二七六三	協助找路的圖書館建築技術	徐金芬	社教雙月刊	二	二	二六	七七五	二〇
二七六四	威斯康辛大學麥迪遜校區圖書館與資訊科學研究所介紹	徐金芬	社教雙月刊	二	二	二五	七七五	二〇
二七六五	資源共享的捷徑——電傳視訊與電子信箱服務	賴鼎銘	中國圖書館學會會務通訊	二	二	二五	七七五	二〇
二七六六	台灣省文化中心圖書館之現況與檢討	高鵬	中國圖書館學會會務通訊	二	二	二〇一三四	七七五	三一
二七六七	教小朋友利用圖書館	胡鍊輝	社教資料雜誌	二	二	一一八	七七四	一
二七六八	概論博物館活動評量文獻	林微微	國語日報	二	二	二版	七七四	二〇
		陳玉玲	博物館學季刊	二	二	二五	七七四	

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二七六九	博物館展示之評量	岳美群	博物館學季刊	二	二	二五	七七	四				
二七七〇	總結式評量的探討	李雲龍	博物館學季刊	二	二	四五	七七	四				
二七七一	心理學與展示設計小記	鄭惠英	博物館學季刊	二	二	五九	七七	四				
二七七二	博物館超軟體制度之探討	秦裕傑	博物館學季刊	二	二	七三	七七	四				
二七七三	博物館與法律	莊明賢	博物館學季刊	二	二	八五	七七	四				
二七七四	記錄管理政策的探討	詹麗萍	中國圖書館學會會報	四二	三二	四〇	七七	六				
二七七五	邁入線上公用目錄的里程——淡江大學圖書館的經驗	黃鴻珠	中國圖書館學會會報	四二	四一	六〇	七七	六				
二七七六	美國三大國家圖書館及著名資訊機構	賴鼎銘	中國圖書館學會會報	四二	六一	八〇	七七	六				
二七七七	美國國家醫學圖書館MEDLARS系統資料庫及MEDLARS/MEDLINE 檢索方式	陳秀盡	中國圖書館學會會報	四二	八一	九四	七七	六				
二七七八	中山科學研究院圖書館新汰舊制度研究報告	王孟雪	中國圖書館學會會報	四二	九五	一〇〇	七七	六				
二七七九	立法新聞資訊系統作業現況與發展	江肇強等	中國圖書館學會會報	四二	九五	一〇〇	七七	六				
二七八〇	淡江大學教資系實習計劃之研究(七十六學年度)	江守田等	中國圖書館學會會報	四二	一〇一	一〇六	七七	六				
二七八一	線上「市場研究」資料庫	楊長青	中國圖書館學會會報	四二	一〇七	一四四	七七	六				
		曾雯玲	中國圖書館學會會報	四二	一四五	一五二	七七	六				
		楊浦麗淋	中國圖書館學會會報	四二	一四五	一五二	七七	六				

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二七八二	圖書館指標系統之探討	徐金芬	社會教育學刊	一七	二八七—三一五	七七	六					
二七八三	大學圖分散式管理機能探討	黃純敏	教育資料與圖書館學	二五	四	四五七—四六七	七七	六				
二七八四	教育資料庫簡介	曾瑞華	國教天地	七六	五一—五四	七七	六					
二七八五	淺談美國的小學圖書館媒體中心	林蕙蓉	國教天地	七六	五五—五七	七七	六					
二七八六	公共圖書館吸引讀者之途徑	莊芳榮	台北市立圖書館館訊	五	四	六一—六八	七七	六	一五			
二七八七	廿一世紀的公共圖書館	沈寶環	台北市立圖書館館訊	五	四	一一—一五	七七	六	一五			
二七八八	淺談公共圖書館之服務理念和目標	盧秀菊	台北市立圖書館館訊	五	四	九—一一	七七	六	一五			
二七八九	我對國小圖書室的期盼	黎作明	國教輔導	二七	六	三〇	七七	六	三〇			
二七九〇	如何推展圖書館教育	蘇國榮	國教輔導	二七	六	八一—一四	七七	六	三〇			
二七九一	後現代世界的博物館	顏重威	博物館學季刊	二	三	三	七七	七				
二七九二	博物館展示與社會意識	李雲龍	博物館學季刊	二	三	九	七七	七				
二七九三	全球村中博物館的未來	張譽騰	博物館學季刊	二	三	一五	七七	七				
二七九四	科學博物館內學習行為的社會決定研究	王維梅	博物館學季刊	二	三	二七	七七	七				
二七九五	博物館的行銷：背景與理論基礎	左曼熹	博物館學季刊	二	三	三三	七七	七				
二七九六	現代世界的科學博物館	林政行	博物館學季刊	二	三	四一	七七	七				
二七九七	英國新博物館運動	蘇麗英	博物館學季刊	二	三	五一	七七	七				
二七九八	美國人類學中博物館的角色	王嵩山	博物館學季刊	二	三	六一	七七	七				

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	欠	出版年月日
二七九	博物館大師級人物	張譽騰	博物館學季刊	二	三	七三	七七	七		
二八〇	法國公开展示壯觀的科學櫥窗	莊明賢	博物館學季刊	二	三	七七	七七	七		
二八〇一	新墨西哥州立自然史博物館	周文豪	博物館學季刊	二	三	八三	七七	七		
二八〇二	鄉鎮圖書館的經營方向	何淑津	社教資料雜誌	二	一〇	一	七七	七		
二八〇三	加速普設鄉鎮圖書館的脚步	宋建成	社教資料雜誌	二	一〇	二	七七	七		
二八〇四	工具書指引(一)——查考年月日及大事記的工具書	參考諮詢服務中心	社教資料雜誌	二	一〇	一〇	七七	七		
二八〇五	利用圖書館與自我學習	林美和	社教雙月刊	二	六	四五	七七	七		
二八〇六	圖書館業務自動化基本注意事項	李德竹	中國圖書館學會會務通訊	六	三	三	七七	七		
二八〇七	自動化資訊與參考服務：美國國會圖書館諮詢服務部經驗談	劉春銀	中國圖書館學會會務通訊	六	三	六	七七	七		
二八〇八	活到老學到老——談資料利用	蘇國榮	教師天地	三	五	六五	七七	八		
二八〇九	書、圖書館與人生	李娟娟	台北縣立文化中心季刊	一	六	六二	七七	四		
二八一〇	學校圖書館利用教育及支援教學	吳金蘭	國語日報	一	六	八	七七	八		
二八一	圖書館資源與利用	徐彭傳	台北縣立文化中心季刊	一	六	五八	七七	四		

編號	篇名	著譯者	刊	名卷	期	頁次	出版年月日
二六二	西澳州立參考圖書館簡介	張慧玲	社教資料雜誌		一三	一—五	七七九一
二六三	工具書指引(二)——查考典章制度及歷史事實的工具書	參考諮詢服務中心	社教資料雜誌		一三	六—一〇	七七九一
二六四	從中小學圖書館的特點論其未來發展	盧荷生	台北市立圖書館館訊	六	一	一—七	七七九一五
二六五	小學圖書館與「兒童圖書館」配合之途徑	宋豐雄	台北市立圖書館館訊	六	一	一三—一五	七七九一五
二六六	淺談私立中學圖書館發展之方向	韓介光	台北市立圖書館館訊	六	一	二—三	七七九一五
二六七	中小學圖書館圖書資料的典藏工作	張世惠	台北市立圖書館館訊	六	一	二三—二五	七七九一五
二六八	利用圖書館與自我學習	林美和	社教雙月刊		二七	三六—四七	七七九二〇
二六九	對興建海洋博物館的期望	社論	中華日報			二版	七七九二三
二七〇	國際法學圖書館學會事略	唐一鳴	中國圖書館學會會務通訊		六四	四	七七九三一
二八一	淺說博物館	秦裕傑	師友		二五六	六〇	七七一〇
二八二	博物館觀衆心理學	程延年	博物館學季刊	二	四	三	七七一〇
二八三	預測觀衆的行爲	劉和義	博物館學季刊	二	四	一一	七七一〇
二八四	如何處理博物館觀衆的詢問	王維梅	博物館學季刊	二	四	一七	七七一〇
二八五	如何記錄博物館觀衆的詢問	黃坤煒	博物館學季刊	二	四	二五	七七一〇
二八六	如何爲學生設計「自我導覽」手冊	葉貴玉	博物館學季刊	二	四	二九	七七一〇

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二六二七	博物館出版工作和賣店	左曼熹	博物館學季刊	二	四	三五	七七一〇	
二六二六	博物館賣店的組織和銷售技術	蘇麗英	博物館學季刊	二	四	四三	七七一〇	
二六二九	博物館的餐飲服務	林美齡	博物館學季刊	二	四	五一	七七一〇	
二六三〇	百貨公司還是博物館	林美齡	博物館學季刊	二	四	五九	七七一〇	
二六三一	展示計畫實務	黃世輝	博物館學季刊	二	四	六三	七七一〇	
二六三二	博物館蒐藏管理政策之指導原則	薛平海	博物館學季刊	二	四	六九	七七一〇	
二六三三	博物館登錄辭彙	林政行等	博物館學季刊	二	四	七三	七七一〇	
二六三四	倫理學與當代人類學博物館	鄭惠英	博物館學季刊	二	四	八一	七七一〇	
二六三五	博物館人語——值得珍視的博物館文獻	張譽騰	博物館學季刊	二	四	八五	七七一〇	
二六三六	大英自然史博物館觀眾服務的新作風	岳美群	博物館學季刊	二	四	八七	七七一〇	
二六三七	如何利用圖書館查尋中文圖書資料	何淑津	社教資料雜誌	一三三	七	九	七七一〇	一
二六三八	角色論、功能論、與圖書館學	高錦雪	中國圖書館學會會報	四二	一	一二	七七六	
二六三九	我國實施國際標準書號的探討	林呈漢	國立中央圖書館館訊	一〇	四	九	七七二	
二六四〇	國立中央圖書館業務簡報	王振鵠	國立中央圖書館館訊	一〇	四	三一	七七二	
二六四一	圖書館與文化建設	盧荷生	社教資料雜誌	一三四	二	四	七七二	
二六四二	由暑期工讀生談到圖書館學系學生的實習	林美齡	社教資料雜誌	一三四	二	一二	七七二	
二六四三	中文主題用語表之研究	國立中央圖書館	中國圖書館學會會報	四二	二	三一	七七六	

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二八四四	淺談國小圖書館的圖書分類與編目工作	黃偉蓉	國民教育	二九	三四	六	七七	一	三			
二八四五	小學圖書館的採錄工作	吳茜茵	國民教育	二九	三四	一四	七七	一	三			
二八四六	談國小圖書館的閱覽服務	朱孝利	國民教育	二九	三四	二三	七七	一	三			
二八四七	淺談「兒童圖書館」的利用教育(一)	高錦雪	國語日報			八版	七七	一	三			
二八四八	北市清江國小實施圖書電腦編目	林微微	國語日報			二版	七七	一	二			
二八四九	加強利用圖書館	本刊	國語日報			二版	七七	一	二			
二八五〇	兒童圖書館館藏的建立與管理	梁麗雲	國民教育	二九	三四	二	七七	一	三〇			
二八五一	三十五年來的圖書館事業	王振鵠	中國圖書館學會會報	四三	三	一六	七七	一	二			
二八五二	三十五年來的分類編目	王錫璋	中國圖書館學會會報	四三	三	一六	七七	一	二			
二八五三	三十五年來的分類編目	盧荷生	中國圖書館學會會報	四三	三	一六	七七	一	二			
二八五三	三十五年來的館際合作	楊美華	中國圖書館學會會報	四三	三	一六	七七	一	二			
二八五四	我國圖書館事業的國際關係	范豪英	中國圖書館學會會報	四三	五	一六〇	七七	一	二			
二八五五	西文參考資料中政府出版品的管理與使用問題之研究	沈寶環	中國圖書館學會會報	四三	六	一八四	七七	一	二			
二八五六	我國圖書館自動化之標準問題	宋玉	中國圖書館學會會報	四三	八	一九六	七七	一	二			
二八五七	中英文資訊儲存暨檢索系統比較研究	顧敏	中國圖書館學會會報	四三	九	一〇六	七七	一	二			

編號	篇名	著者	譯者	刊名	卷名	期	頁	次	出版年月日
二六五	我國圖書館自動化資訊系統發展之探討	李德竹		中國圖書館學會會報		四三	一〇七—一二四	七七二	
二六六	七十七年度醫學圖書館現況調查	范豪英		中國圖書館學會會報		四三	一二五—一二四	七七二	
二六〇	現代圖書館學探討	詹麗萍		中國圖書館學會會報		四三	一五一—一五二	七七二	
二六一	圖書館電腦終端機規格	中國圖書館學會自動化作業規劃委員會圖書館終端機規格研訂小組		中國圖書館學會會報		四三	一五三—一七四	七七二	
二六三	大學圖書館之學術服務與經營管理	朱文雄		屏師院刊		一	四—八	七七二	
二六三	日本國立國會圖書館研究	王芳雪		國立中央圖書館館訊		四	一二	七七二	
二六四	概念索引的基本概念	顧敏		中國圖書館學會會報		二二	一三一—二〇	七七六	
二六五	淺談「兒童圖書館的利用教育」(四)	高錦雪		國語日報			八版	七七二	一一
二六六	淺談「兒童圖書館的利用教育」(五)	高錦雪		國語日報			八版	七七二	一八
二六七	淺談「兒童圖書館的利用教育」(六)	高錦雪		國語日報			八版	七七二	二五

四、社教館及社教活動

二六六	談美術館的典藏與教育功能	石守謙	台北市立美術館館刊	一八	六三—六四	七七	四
二六九	如何發揮動物園教育中心功能	社教雙月刊	社教雙月刊	二五	四—一七	七七	五二〇
二七〇	縣市文化中心的現況及改進途徑	編輯部					
二七一	請為社會教育館「再定位」	楊國賜	社會教育學刊	二七	一—七〇	七七	六
二七二	請為社會教育館再定位	謝國祺	視聽教育雙月刊	二九	五	二六	七七六
二七三	「文化中心」扮演什麼角色？	關心人	社教資料雜誌	一九	五—七	七七	六一
二七四	他山之石可以攻錯	方勝雄	民生報		九版	七七	六一
二七五	賀省立美術館開放	尹建中	民生報		九版	七七	六一
二七六	美、美術、美術館	社評	民生報		五版	七七	六二七
二七七	暴發戶的書櫥——台灣省立美術館	黃光男	台灣時報		一四版	七七	一〇
二七八	美術館的今後	周本驤	自立晚報		九版	七七	七一八
二七九	走進藝術殿堂之前——參觀美術館的預備教育	謝鵬雄	中華日報		一四版	七七	七三二
		孫海勤	師友	二五四	三八	七七	八
二八〇	期待高雄市立美術館	倪再沁	台灣時報		一四版	七七	八二〇
二八一	美術館應有前瞻性規劃鼓勵民間基金支持 館藏——謝義勇談高市美術館未來趨向	趙淑貞	新生報		一四版	七七	八三一

編號	篇	名著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二八三	文化中心到底是「做」甚麼的？	盧荷生	民生報					五版	七七九一〇
二八三	美術館與美術教育	黃光男	國教天地		七七	一四	一三		七七一〇
二八四	談本市文化建設的現況與展望	張春熙	教與愛		三三		二		七七一〇三
二八五	社會教育的尖兵——論文化中心的功能與展望	林勤敏	社教資料雜誌		二四	五	一〇		七七一一

五、大眾傳播

二八六	報紙增張與新聞教育	蔣金龍	中央日報				一六	一一	七七一一
二八七	電視節目與教育	李光福	國語日報					八版	七七二九
二八八	新聞媒體與文化	也行	聯合報					二三版	七七三四
二八九	時事教育需要加強	馬驥伸	社教雙月刊		二四		一五		七七三二〇
二九〇	傳播界應重視新聞倫理與社會責任	社論	台灣日報					二版	七七三二八
二九一	新聞報導應充分發揮社教功能	本刊論壇	孔孟月刊	二六	一〇		一一	二	七七三六
二九二	報紙在教育中的運用	陳光輝	訓育研究	二七	一		二五	二七	七七三六二〇
二九三	新聞記者的角色——兼賀我國新聞教育七十年	鄭貞銘	民生報					九版	七七三六二一
二九四	新聞教育的社會責任——為中國新聞教育七十週年賀	鄭貞銘	中華日報					二版	七七三六二六
二九五	新聞教育的擴大	鄭貞銘	中央日報					六版	七七三六二六
二九六	新聞教育七十年的啓發	黃重憲	青年日報					一一版	七七三六二七

編號	篇名	著者	譯者	刊	卷	期	頁	次	出版年月日
二六七	新聞教育面對挑戰——我國新聞教育七十週年獻言	王洪鈞	中華日報					二版	七七六二七
二六八	大家都來關心新聞教育	楚崧秋	中央日報					三版	七七六二七
二六九	新聞教育七十年	鄭貞銘	中華日報					一五版	七七六二七
二九〇	發揮大傳正面教育預防青少年犯罪	夏敏華	青年日報					六版	七七六二九
二九〇一	以社區報紙促進社區發展之實務研究	楊孝潔	科學知識		二七		八三—九一		七七六三〇
二九〇二	新聞大眾傳播與法律責任	謝松清	醒獅		二六	四	一五—一六		七七七
二九〇三	衛星傳播的吸引力	丁明根	國語日報					八版	七七七二三
二九〇四	發展「衛星直播電視」應有的認識	漆敬堯	東方雜誌		三三	四	一〇—一二		七七七〇一
二九〇五	廣播的教育價值與娛樂價值	詹棟樑	教育廣播網年刊		二		一六四—一六七		七七七二二

六、勞工教育

二九〇六	推展勞工休閒運動的觀念與作法	牟鍾福	國民體育季刊		一七		一八—二四		七七七三
二九〇七	當前勞工問題與因應措施	鄭水枝	中央月刊		三三	四	七六—八一		七七七四
二九〇八	從社會教育看勞工教育	林勝義	社教雙月刊		二六		五三—五四		七七七五二〇

拾壹、特殊教育

一、通論

編號	篇	名著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
二九〇九	請全國教育會議重視特殊教育問題	周增祥	民生報					九版	七七一年二九
二九一〇	無障礙的學習環境	許天威	特殊教育			二六	七一	一九	七七三年
二九一一	特殊兒童的學前教育無人關心？	夏敏華	青年日報					六版	七七四年二四
二九一二	家長對特殊兒童教育應有的認識	李水	國教月刊	三	九、一〇		二一	一六	七七四年三〇
二九一三	特教系的過去、現在與未來	林寶貴	特殊教育會刊			二	三	一三	七七五年
二九一四	特教中心簡介	何華國	特殊教育會刊			二	一五	一六	七七五年
二九一五	提昇「教學關注」層次以發揚校園倫理	黃國榮	特殊教育會刊			二	五四	一五	七七五年
二九一六	淺談多重障礙教育	朱嘉生	特殊教育會刊			二	九三	一五	七七五年
二九一七	特殊教育理念在普通班教學上的應用	趙賜啓	特殊教育會刊			二	九六	一七	七七五年
二九一八	我國特教的建立和發展	莊秀美	國語日報					四版	七七五年二
二九一九	國立台灣教育學院——特殊教育學系諮詢診斷服務報告	林寶貴	特教園丁	三		四	一七	一九	七七六年
		包美玲							

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
二九二〇	中學適用的三合模式(七)——初高中實施資優教育規畫的實用方案	王文科	特教園丁	三	四	二二—二五 七七六
二九二一	「認知歷程活動」簡介(三)	曾淑容	特教園丁	三	四	二七—二八 七七六
二九二二	特殊教育教師工作滿意之探討	何東堦	特教園丁	三	四	二九—三三 七七六
二九二三	資賦優異與智能不足兒童家庭與社區生活調查研究	張昆壽	特殊教育學報	三	三〇一	七七六
二九二四	甚麼是「資源班」	威鵬	國語日報		八版	七七七—二二
二九二五	智商一三〇與IQ零蛋	張靄珠	中國時報		二三版	七八—二二
二九二六	中學適用的三合模式(八)——初高中實施資優教育規畫的實用方案	芮芝	特教園丁	四	一	九—一二 七七九
二九二七	「認知歷程活動」簡介(四)	阮祖里				
二九二八	促進特殊教育發展的社會變遷因素探討	王文科				
二九二九	一位特教老師的心聲	曾淑容	特教園丁	四	一	二三—二三 七七九
二九三〇	特殊教育的理論與實際	曾士杰	特殊教育	二八	一	一—七 七七九
二九三一	論我國特殊教育的重點及方法	莊秀美	國語日報		四版	七七九—二三
二九三二	我國特殊教育的發展方向	李彥儀	國教研究	三	三	二—二二 七七一〇—五
二九三三	特殊教育與教養的權責分際	陳榮華	國教研究	三	三	二—一九 七七一〇—五
二九三四	教育情境成就動機與聽障兒童之學習適應	毛連塏	國教研究	三	三	二〇—二三 七七一〇—五
二九三五	特殊的教育資源中心——簡介台南師院幼教中心	周玉玫	青年日報	三	三	三版 七七一〇—一八
		魏俊華	國教之聲	三	一	二六—二八 七七二〇—二五
		劉又寧	國語日報			一〇版 七七二—一

編號 篇

名著譯者刊

名卷

期頁

次

出版年月日

二九三六 高雄市國民中小學特殊教育的發展

羅旭升 高市文教

三六 四一七 七七二 三二

二、傷殘、自閉症及學習障礙

二九三七 我國身心障礙學生職業教育現況與改進之研究

研究

許天威 特殊教育學報
林寶貴

三 二七—二九七 七七六

二九三八 學習障礙兒童記憶策略教學效果之研究

二九三九 十年來台灣地區國中殘障病弱學生調查比較研究

何美慧 特殊教育學報
陳在頤 省體專學報

三 二九 七七六

較研究

二九四〇 西德殘障福利及啓智教育系統簡介

陳寶珠 特殊教育

二七 四二—四七 七七六

二九四一 殘障就業輔導人員應有的認識及輔導原則

周台傑 特教園丁

三 四 一四—一六 七七六

二九四二 肢體障礙者適應行為之評量

林淑玟 特殊教育

二六 二一—二六 七七九

二九四三 閱讀障礙補救教學策略及教學教具介紹

黃貞子 特殊教育
傅賢

二六 三九—四五 七七九

二九四四 輕度障礙學生學習與記憶的缺陷及認知策略訓練

胡永崇 特教園丁

四 一 二六—三一 七七九

略訓練

二九四五 輔助身心障礙青年適應成年生活

許天威 國教研究

三 二四—二八 七七〇

二九四六 給殘障孩子成長的機會

黃暖惠 兒福

四一 三三 七七二

三、盲聾教育

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
二九四七	怎樣幫助聽覺障礙同學	朱鈴珠	國語日報	二	二〇三—二三五	三七一七
二九四八	台北地區聽覺障礙兒童之非語文智力研究	張蓓莉	衛生教育論文集刊	二	二〇三—二三五	七七三
二九四九	請重視聽力障礙的復健治療	黃俊生	自由日報	二	一五版	七七三
二九五〇	聽障兒童的語音教學與遊戲	包美伶	特殊教育會刊	二	八四—八五	七七五
二九五二	試擬抑制聾生「偷竊行為」的策略	陳再興	特殊教育會刊	二	八六—八八	七七五
二九五三	聽覺障礙學生瑞文氏非文字推理測驗常模之建立及其相關之研究	林寶貴	特殊教育學報	三	二九—六八	七七六
二九五三	不同家庭因素中國中聽覺障礙學生「社會—情緒」發展之比較研究	張小芬	特殊教育學報	三	六九—九三	七七六
二九五四	聽覺障礙學生點字融讀速度之探討	蕭金土	特殊教育學報	三	二〇三—二二六	七七六
二九五五	聽覺障礙學生「社會—情緒」評量表之修訂研究	張勝成	特殊教育學報	三	三〇四	七七六
二九五六	不同教育安置下國中聽覺障礙學生心理特質之比較研究	蕭金土	特殊教育學報	三	三〇五	七七六
二九五七	我國弱視學生的教育問題探討	魏俊華	特殊教育學報	三	三〇五	七七六
二九五八	西德視障人的教育組織與福利簡介	張訓誥	特殊教育	二七	一一—一〇	七七六
二九五九	視覺障礙學生點字速讀教學之研究	李序僧	特殊教育	二七	一一—一六	七七六
二九六〇	視覺障礙兒童的心理地圖	杞昭安	特殊教育	二七	一七—二三	七七六
二九六一	如何應用社會化教學原則輔導普通班級中的視障學生	陳國龍	特殊教育	二七	二八—三一	七七六
二九六二	影響聽覺障礙學生「社會—情緒」發展與	邱明達	特殊教育	二七	三一—三五	七七六
	拾壹、特殊教育	王淑嫻	特教園丁	三	四	三六

編號

名著譯者刊

名卷期頁

次出版年月日

適應的因素

蕭金土

三

四

三六—四四

七七六

二九六三 視覺障礙學生就業問題之研究

杞昭安 特教園丁

三

四

三六—四四

七七六

二九六四 情緒困擾聽覺障礙學生的出現率與教學輔導

陳運添 特教園丁

三

四

四五

七七六

導

二九六五 母親溝通能力與聽障嬰幼兒語發展之關係

洪麗卿 家政教育

一〇

六

七三—七六

七七八一

吳鐵雄

黃德業

王亦榮 高市文教

三五

七一

七七八三

二九六六 理性情緒治療法對視學障礙學生情緒困擾自我觀念之效應研究

二九六七 增強因素對改正聽障學生行為的影響

楊天諒 特教園丁

四

一

六—八

七七九

二九六八 盲聾雙障者的獨立生活計畫

吳昆壽 特教園丁

四

一

三四—三五

七七九

二九六九 視覺障礙學生點字閱讀能力之探討

杞昭安 特教園丁

四

一

四四—四五

七七九

四、資賦優異兒童教育

二九七〇 資優班作文教學單元之設計

鍾美雲 中國語文

三

二

六八—七一

七七二一

二九七一 天才兒童的反思

文船山 中華日報

三

二

一—七〇

七七二一

二九七二 資賦優異學生之自我觀念與生活適應

吳新華 台南師院學報

二

二

一—七〇

七七三

二九七三 資優教育制度應予落實

黃恩齡 中國時報

二

二

七版

七七三

二九七四 資優、知憂、致優

蔡崇建 資優教育

二

二

一—五

七七四

二九七五 教師眼中的資優教育

廖秋茶等 資優教育

二

二

三一—一六

七七四

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
二九七六	家長眼中的資優教育	周學武等	資優教育		二六	一七—二二	七七	四
二九七七	學生眼中的資優教育	張子琦等	資優教育		二六	二三—二六	七七	四
二九七八	資優生及其父母的心靈世界——對資優教育的展望	陳昭儀	資優教育		二六	二七—二九	七七	四
二九七九	統合認知能力、智力與資優	陳美雲	資優教育		二六	三三—三五	七七	四
二九八〇	衆說紛紜話資優	吳怡萱等	資優教育		二六	四四—四五	七七	四
二九八一	資賦優異兒童個案研究	王淑暖	特殊教育會刊		二二	一二四—一二七	七七	五
二九八二	資優教育品質及其影響因素探討	秦汝炎	師大教育研究所集刊		三〇	二三—二七〇	七七	六
二九八三	適合高中科學才賦優異學生的教學方案	鄭湧涇	資優教育		二七	一—一六	七七	六
二九八四	資優兒童的未來課程	毛連塏	資優教育		二七	七一—一五	七七	六
二九八五	智力結構初探	陳麗華						
二九八六	資優教育的新企畫	陳龍安	資優教育		二七	一六—二五	七七	六
二九八七	「紐約市漢特學院附屬中學」資優教育簡介	簡成熙	資優教育		二七	二六—二七	七七	六
		黃駿徽	資優教育		二七	二八—二七	七七	六
二九八八	簡介蘇俄與巴西的資優教育	盧雪梅	資優教育		二七	二九—三一	七七	六
二九八九	思考技巧教學的運用與推展	詹秀美	資優教育		二七	三八—四一	七七	六
二九九〇	高年級資優生數學科解題訓練	趙麗金	資優教育		二七	四二—四三	七七	六
二九九一	創造思考教學在數學科的應用與舉隅	張如柏	資優教育		二七	四四—四七	七七	六
二九九二	資優兒童入學規定	本	刊	國語日報			一版	七七六

編號	篇名	著者	譯者	刊	卷	期	頁	次	出版年月日
二九九三	科學資優生「高五」考大學現行保送甄試制度「科學」嗎	邱淑玲		中央日報				七版	七七六 七七
二九九四	資優生的迷惘	秦夢群		中央日報				增刊三版	七七六 七一八
二九九五	從國中國小美術教育實驗班談資優生的教育環境	陳懷恩		自立晚報				一三版	七七七 七一八
二九九六	年紀小照樣可以戴方帽子	本報		自由日報				一五版	七七七 七二六
二九九七	資優資源班經營的理念	林來發		教師天地		三五	八一	一二	七七八
二九九八	資優教育・仍在實驗！推展十年・繳了白卷？制度付之闕如・專家憂心忡忡	黃文綺		台灣日報				六版	七七九 七二二
二九九九	資賦優異學生社會與情緒發展的輔導	盧雪梅		資優教育		二八	一	一五	七七一〇
三〇〇〇	資優生的親職教育	詹秀美		資優教育		二八	六	一九	七七一〇
三〇〇一	中國教師理想中的兒童：因素分析研究	洪瑞雲		資優教育		二八	一〇	一五	七七一〇
三〇〇二	簡介美國資賦優異特殊學校	陳長益		資優教育		二八	一六	二〇	七七一〇
三〇〇三	世界各國資優教育概況	何美慧		資優教育		二八	二一	二五	七七一〇
三〇〇四	資賦優異兒童提早入學面面觀	陸雪鈴		資優教育		二八	三二	三六	七七一〇
三〇〇五	國中中小學資優生數學科教學策略數則	高源令		資優教育		二八	三七	四〇	七七一〇
三〇〇六	如何指導資優生從事獨立研究	楊曉白		資優教育		二八	四一	四三	七七一〇
三〇〇七	藝能科資優教育的現況與展望	李建興		台灣教育		四五四	一	一一	七七一〇
三〇〇八	小學資優班之教學	游淑玲		台灣教育		四五四	二	一四	七七一〇
三〇〇九	漫談資優教學	高源令		台灣教育		四五四	三〇	一三	七七一〇

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三〇一〇	當前資優教育觀念的省思	鄭正博	台灣教育	四五四	三	三六	七七	一〇
三〇一一	平常心乎？非常心乎？——談資優兒童父母與教師的角色	吳武典	國教研究	三	三	二九—三三	七七	一〇五
三〇一二	小學生資優班的再商榷	吳患之	台灣時報			一四版	七七	一〇二
三〇一三	家有資優兒	張鳳嬌	台灣時報			一六版	七七	一〇一六
三〇一四	資優教育面面觀	梁尚勇	國教月刊	三五	一、二	一—二	七七	一〇三
三〇一五	資優教育的舊愛新歡——談資優教育的理念	吳靜吉	國教月刊	三五	一、二	三—五	七七	一〇三
三〇一六	國民小學資賦優異學生提早入學暨縮短修業年限實施要點	陳龍安	國教月刊	三五	一、二	三—二九	七七	一〇三
三〇一七	我國國民中小學資賦優異教育的實施與發展趨勢	方炎明	國教月刊	三五	一、二	六—八轉五	七七	一〇三
三〇一八	綜合充實制資優教育	毛連塏	國教月刊	三五	一、二	九—一四	七七	一〇三
三〇一九	資賦優異學生的鑑定與輔導	簡茂發	國教月刊	三五	一、二	一五—一七	七七	一〇三
三〇二〇	資賦優異學生提早入學及縮短修業年限之探討	吳武典	國教月刊	三五	一、二	一八—二二	七七	一〇三

五、智能不足兒童教育

三〇二一	怎樣幫助知能不足同學	朱鈴珠	國語日報			三版	七七	一〇二四
三〇二二	天無枉生之材	李孟典	中央日報			一三版	七七	一〇二三
三〇二三	重度智能不足並非白癡	廖炳宗	新生報			三版	七七	一〇三

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三〇二四	國中啓智班的職業教育	楊陵麗	國語日報				八版	七七 四 一二
三〇二五	智能不足教育的發展動向	黃武鎮	特殊教育會刊		一一	五六—六一		七七 五
三〇二六	智能不足兒童的色彩教學活動	林蘭香	特殊教育會刊		一一	八一—八三		七七 五
三〇二七	啓智兒童音樂治療	林微微	國語日報				三版	七七 五 六
三〇二八	天生我材必有用——低能兒的特殊潛能	蕭琮琦	張老師	三	六	一〇二—一〇三		七七 六
三〇二九	我是個弱智者	伍惠嫻	張老師	三	六	一〇四—一〇六		七七 六
三〇三〇	從「一」的含義看特殊兒童復健工作理念	陳政見	特教園丁	三	四	二六及接四三、四五		七七 六
三〇三一	智能不足者工作適應相關因素之研究	何華國	特殊教育學報		三	二七—一五八		七七 六
三〇三二	智能不足學生性教育教學效果之研究	張昇鵬	特殊教育學報		三			七七 六
三〇三三	中度智能不足者購物技能教學效果之研究	張慈蘭	特殊教育學報		三			七七 六
三〇三四	國中益智班學生「長度」與「量」之保留概念的教學成效	邱明發	特殊教育學報		三			七七 六
三〇三五	智能不足者自我傷害行爲的處理方式	李芃娟	特殊教育		二八	一八—二〇		七七 九
三〇三六	高雄市立啓智學校畢業生追蹤輔導之探討	林玲君等	特教園丁	四	一	三六—四三		七七 九
三〇三七	他們不是壞小孩——學習障礙兒童的求知權利不容剝奪	楊千里	我們的		四三	三四—四五		七七 一〇 一
三〇三八	國民小學啓智班要加強技能訓練	丁偉華	國語日報				四版	七七 一〇 三〇
三〇三九	北市景美國小啓聰班採取嶄新教學法	莊秀美	國語日報				四版	七七 一一 二
三〇四〇	啓智班增設生活輔導員將可提高教學效果	莊秀美	國語日報				四版	七七 一二 一八
三〇四一	啓智班教師的形象	何華國	國教之友		五一	三八—三九		七七 一二 二五

拾貳、留學及僑民教育

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三〇四二	留學感「言」	陳若予	青年日報				四版	七七 一 三
三〇四三	留學生今昔觀	怡 婷	青年日報				四版	七七 一 五
三〇四四	留學生入侵美國研究所	黃 讓	國語日報				一版	七七 一 八
三〇四五	留學生在美修業保持「全時」方能合法居留	本 報	台灣日報				二〇版	七七 一 一〇
三〇四六	我看小留學生問題	張 生	中央日報				一五版	七七 一 一三
三〇四七	酸甜苦辣話留學	趙 怡	青年日報				四版	七七 一 一三
三〇四八	高中生留美路迢迢	孟 玄 等	聯合報				二二版	七七 二 二
三〇四九	中國最早女留學生	黃 淑 惠	國語日報				八版	七七 二 三
三〇五〇	留學不是變相移民	朱 孝 慈	中華日報				三版	七七 二 五
三〇五一	放寬出國留學資格的政策目標	社 論	台灣日報				二版	七七 二 六
三〇五二	開放出國留學的條件應予檢討	社 論	中國時報				三版	七七 二 六
三〇五三	高中生出國留學要有心理準備	社 論	中央日報				二版	七七 二 七
三〇五四	留學開步走	褚 耐 安	自立晚報				三版	七七 二 八
三〇五五	高中畢業生出國留學問題探索(一)	杜 念 中	中國時報				五版	七七 二 九
		陳 子 嚴						

編號 篇

名著譯者刊

名卷期頁

次出版年月日

一九四(五一八)

三〇五六	留學生應有的認知與共識	康添財	青年日報	二版	七七二	一〇
三〇五七	高中畢業生出國留學問題探索(二)	聶崇章	中國時報	五版	七七二	一一
三〇五八	高中畢業生出國留學問題探索(三)	劉黎兒	中國時報	五版	七七二	一二
三〇五九	僑生就學輔導辦法該改了	朱敬一	聯合報	九版	七七二	一三
三〇六〇	出國留學與學英語	那宗訓	中華日報	一七版	七七二	一四
三〇六一	僑生回國升學	曾慶豹	聯合報	九版	七七二	一五
三〇六二	出國留學與推薦信	林建州	中華日報	一七版	七七二	一六
三〇六三	爲計畫性留學教育催生	吳錫德	聯合報	九版	七七二	一七
三〇六四	開拓歐洲留學市場	張伯順	聯合報	一二版	七七三	一八
三〇六五	當心留學補習的噱頭	社論	中華日報	二版	七七三	一九
三〇六六	楚材晉用如虎添翼爲何有人不領情?	李永平	民生報	一九版	七七三	二〇
三〇六七	出國留學前應瞭解國內需求狀況	蔡崇振	青年日報	四版	七七三	二一
三〇六八	注意「留學預校」帶來的問題	張輝	中央日報	一四版	七七三	二二
三〇六九	放眼廿一世紀的留學觀	賴金勇	中華日報	二〇版	七七三	二三
三〇七〇	美學校歡迎我新留學政策	中央社	中華日報	二版	七七三	二四
三〇七一	高中留學生請擦亮眼睛	詹火生	中央日報	一八版	七七三	二五
三〇七二	勿使「小留學生」淪爲「國際孤兒」	宣以文	現代國家	二七九	七七四	二六
三〇七三	華僑對加拿大社會問題的認知	左光煊	海華雜誌	三九	七七四	二七
三〇七四	高中學生留美紮根之道	昶耀	新生報	三三	七七五	二八
三〇七五	專家教你怎樣留歐	劉菁菁	民生報	一版	七七五	二九

編號	篇	名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
三〇七六	可以停辦公費留學	社	評	民生報					九版	七七五三〇
三〇七七	爲歷史做見證	高	淑芬	海華雜誌	四一	一三一	一六	七七六	一	
三〇七八	中華文化海外薪傳	林	美惠	海華雜誌	四一	六〇一	六三	七七六	一	
三〇七九	留學不一定能脫胎換骨(一)	侯	啓平	自立晚報			二三版	七七五	三一	
三〇八〇	留學不一定能脫胎換骨(二)	侯	啓平	自立晚報			一二版	七七六	一	
三〇八一	高中生赴美留學須知(上)	張	展湄	青年日報			二版	七七六	二	
三〇八二	高中生赴美留學須知(下)	張	展湄	青年日報			二版	七七六	三	
三〇八三	美國亞裔學生面面觀	謝	惠薇	國語日報			七版	七七六	二六	
三〇八四	海外僑教的前瞻	趙	林	海華雜誌	四二	二一	二三	七七七	一	
三〇八五	中華文化的播種者	高	淑芬	海華雜誌	四二	二九	三九	七七七	一	
三〇八六	耕耘與收穫之間——僑生的「留學生活」	黃	招智	海華雜誌	四二	四〇	四三	七七七	一	
三〇八七	僑生的教育特權	張	正霖	自立晚報			九版	七七七	九	
三〇八八	僑校教師的心跡履痕	高	丹華	海華雜誌	四三	三六	四五	七七八	一	
三〇八九	僑生可保護但更需合理	常	春藤	自立晚報			九版	七七八	六	
三〇九〇	勿蹈入留學陷阱	詹	火生	中央日報			五版	七七八	一九	
三〇九一	在國內留學	可	凡	中華日報			一四版	七七八	二〇	
三〇九二	落實僑教政策須用心	黃	坤祥	青年日報			六版	七七八	二六	
三〇九三	華文教育在荷蘭	海	華雜誌	海華雜誌	四四		九	七七九	一	
三〇九四	編輯部	編	輯部	海華雜誌	四四			七七九	一	
三〇九五	記歐洲華文教師研習會	劉	曉蘇	海華雜誌	四四	三四	三五	七七九	一	
三〇九五	先混出國再說，應考降格以求，開放高中	本	刊	中華日報			五版	七七九	五	

編號	篇名	著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
	畢業生留學政策遭到挑戰，托福測驗中發現一八六名大專學生								
三〇六	華僑對祖國的貢獻	海華雜誌 編輯部	海華雜誌			四五	六一	七	七七 一〇 一
三〇七	社會、文化因素影響美國華僑子女教育	李長堅	現代教育		三	四	四七	六九	七七 一〇 一
三〇八	教育部應擴增留學生返國就業機會	郎裕憲	台灣日報				三版		七七 一〇 一七
三〇九	由亞裔雙語職業輔導計畫談華人家長對下一代職業的選擇	吳經端	教育家		二	二	三六	四一	七七 一〇 三一
三一〇	了解僑生的問題	吳自甦	教育家			一五	二五	一	七七 一一 二五
三一〇	當薪火升起時	高淑芬	海華雜誌		四	二	六	一	七七 一二 一
三一〇	八千里路雲和月——歐洲地區巡迴教學紀實	萬榮瑞	海華雜誌		四	二	一〇	一	七七 一二 一
三一〇	也談海外僑教	張龍吟	海華雜誌		四	二	二〇	一	七七 一二 一
三一〇	他們是最用功的學生	黃招智	海華雜誌			二		六二	七七 一二 一
三一〇	美國青年的心理壓力——兼論小留學生的問題	郭有邁	中央日報						七七 一二 二八

拾叁、科學教育

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三〇六	氣象科學發展史上的重要里程碑	林政宏	科學教育月刊	二	一〇六	二一七	七七	一
三〇七	元素的故事(一)什麼是元素?	蘇賢錫	科學教育月刊	二	一〇六	三一七	七七	一
三〇八	科學中心的永久展示	王維梅	博物館學季刊	二	一	三七	七七	一
三〇九	利用互動展示發展科學觀念	林政行	博物館學季刊	二	一	三一	七七	一
三一〇	科學素養與科學博物館之展示	葉貴玉	博物館學季刊	二	一	一七	七七	一
三一一	科學教育工作者應有的認識	洪木利	高雄師院院刊	二	二四	一九	七七	一
三一二	爲小學科學作品展覽進言	鵬來	國語日報			八版	七七	一九
三二三	數學科問卷調查與資料分析	國科會科教處	科學教育月刊	二	一〇七	二〇二	七七	二
三二四	自然科問卷調查與資料分析	國科會科教處	科學教育月刊	二	一〇八	三一五	七七	三
三二五	物理部份之研討資料	物理組輔導教授提供(師大)	科學教育月刊	二	一〇八	六一三四	七七	三
三二六	如何培養科學心態	傅佩榮	中國時報	二	八、九	一八版	七七	三
三二七	科學教育的新領域：科學、科技與社會的關係	徐玉景	國民教育	二	八、九	二一六	七七	三

編號	篇名	著者	譯者	刊名	卷名	期	頁	次	出版年月日
三二八	看美國科學教育的發展，談我國國小科學教育的幾點省思	陳忠照	國民教育	二	八	九	七一	二	七七 三 三一
三二九	自然科教學活動設計舉隅	曾紹鄉	國教天地	七五	三九	一四二	七七	四	
三三〇	漫談美國生物教學	王靜如	國教天地	七五	四三	七七	四		
三三一	科學展示與年齡、性別、注意力和持續力的關係	沈文英	博物館學季刊	二	二	五三	七七	四	
三三二	如何創建科學中心	張譽騰	博物館學季刊	二	二	六三	七七	四	
三三三	從長遠眼光看海洋科學博物館	吳中興	博物館學季刊	二	二	八二	七七	四	
三三四	CATI系列之一：什麼是CAI	蔡文榮	科學教育月刊	一〇九	二九	一三四	七七	四	
三三五	元素的故事(二)元素的種類與週期律	蘇賢錫	科學教育月刊	一〇九	五	一六三	七七	四	
三三六	談帶分數記號與大數分節	林福來	科學教育月刊	一〇九	六	一七〇	七七	四	
三三七	數學與成就	石厚高	科學教育月刊	一〇九	六六	一七〇	七七	四	
三三八	我如何指導「科學研究課程」	杜雯華	資優教育	二六	一八	一四	七七	四	
三三九	科學教育應重視個別差異的適應	陳建勳	教師之友	二	二	四三	七七	四	
三四〇	群策群力謀科學生根	之江	新生報	三版	七七	四	一八		
三三一	廿一世紀日本高中數學課程的設計研究	陳俊生	科學教育月刊	一一〇	二	一七	七七	五	
三三二	CAC的構想	邱日盛	科學教育月刊	一一〇	八	一三	七七	五	
三三三	CAC的概念及其實踐	邱日盛	科學教育月刊	一一〇	一四	一三六	七七	五	
三三四	化學科資賦優異學生研習營「探討研究」活動紀實——教育部76學年度中學數學及自然學科資賦優異學生研習營	蘇昭瑾	科學教育月刊	一一〇	三六	一五七	七七	五	
		魏彥萃							
		方泰山							

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三三五	趣味科學新知	千羽	民間知識	六八一	二八—二九	七七五	一
三三六	培育科技人才從重視學生科學展做起	張寧生	聯合報		九版	七七五	八
三三七	均衡科技發展化解負面影響	江才健	中國時報		四版	七七五	九
三三八	我國科學發展的歷史文化背景	楊龍立	國教世紀	三三	六—一四	七七六	
三三九	小小科學家	游乾桂	師友	二五三	五八	七七六	
三四〇	和孩子一起進入電視的科學世界	何青蓉	談親話子	三	六一—一三	七七六	三〇
三四一	孩子的自然科學教育	譚德玉	國語日報		七版	七七七	一四
三四二	由科學讀物聯想兒童讀物插圖的解說力	馬路	中華民國兒童文學學會會訊	四四	四—六	七七八	
三四三	談歐洲科學類兒童讀物的插畫	徐素霞	中華民國兒童文學學會會訊	四四	七一—一〇	七七八	
三四四	幼兒刊物中科學題材的探討	許玲慧	中華民國兒童文學學會會訊	四四	一一—一三	七七八	
三四五	滿足孩子的好奇心——科學圖書與親身體驗並重	陳玫如	中華民國兒童文學學會會訊	四四	一七	七七八	
三四六	海峽兩岸科普雜誌現況分析科技教育紮根的要角	茲心	大華晚報		一二版	七七八	二二
三四七	多多培養專業的科學編輯	潘人木	中華民國兒童文學學會會訊	五五	三一—四	七七一〇	
三四八	好的高年級科學讀物示範	潘人木	中華民國兒童文學學會會訊	五五	四—六	七七一〇	

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三四九	科學讀物不要少了「圖鑑」	曹俊彥	中華民國兒童文學學會會訊	四	五	八—一〇	七七	一〇
三五〇	科學讀物的處理技巧	吳英長	中華民國兒童文學學會會訊	四	五	一一—一三	七七	一〇
三五一	科學讀物小論	中川明	中華民國兒童文學學會會訊	四	五	一四—一七	七七	一〇
三五二	物理學的性质、簡史和哲學	高明美	學會會訊					
三五三	蔣公對科學教育的重視與中國現代化	吳大猷	科學教育月刊	六	一三	四—一三〇	七七	一〇
三五四	比較自動化教學與體教學的科學價值	張震	民主憲政	六	一三	一九—二二	七七	一〇
三五五	電腦解決數學問題	蔡文榮	科學教育	二四	一四	六六—七〇	七七	一一
三五六	成語和科學	石厚高	科學教育	二四	一四	四四—四七	七七	一一
三五七	化學演示實驗	賴慶雄	國語日報			八版	七七	一一
三五八	科學發展的文化因素及科學教育的因應之道	蕭次融	科學教育月刊	二五	一五	二七—六一	七七	一一
三五九	科學對農業的貢獻	楊龍立	新竹師院學報	二	二	二七八—三〇二	七七	一二
		賴素貞	國語日報			八版	七七	一二

拾肆、視聽教育

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三六〇	在教學上視聽媒體的應用	陳淑英	中等教育	三	一	三五	一三八	七七二
三六一	應用教學媒體之系統化設計	高淑貞	教師天地	三	三	五七	一六〇	七七二
三六二	本省國小推展視聽教育的回顧與前瞻	饒朋湘	國教輔導	二	三	四一	七	七七三
三六三	視聽媒體在教育訓練上的運用	陳淑英	社教雙月刊	二	四	六二	一六三	七七三
三六四	縮影片閱讀複印機能與效益評析	王會均	視聽教育雙月刊	二	四	一	一	七七四
三六五	智慧型電腦輔助教學系統——GUIDON介紹	黃良充	視聽教育雙月刊	二	四	一	一	七七四
三六六	互動式電腦影視學習系統影像設計概況	黃明月	視聽教育雙月刊	二	四	一	一	七七四
三六七	談磁性記錄媒體的保存	丁而	視聽教育雙月刊	二	四	一	一	七七四
三六八	教室電視使用之研究	陳光輝	視聽教育雙月刊	二	五	一	一	七七四
三六九	中國視聽教育學會出席美國視聽教育學會一九八八年年會暨考察美日視聽教育報告	關尚仁	視聽教育雙月刊	二	六	一	一	七七六
三七〇	縮影軟片安全維護	王會均	視聽教育雙月刊	二	五	一	一〇	七七六
三七一	課程軟體的設計——次序控制	計惠卿	視聽教育雙月刊	二	五	一	二九	七七六
三七二	教育工學在空中教學上的應用	計惠卿	視聽教育雙月刊	二	六	一	四三	七七六

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三七三	視聽教育面面觀	孫澈	國教天地	七六	二九	一三三	七七	六
三七四	師範學院「視聽教育」課程教學之研究	朱則剛	教育資料與圖書館學	三五	四	四一九—四五六	七七	六
三七五	值得留意的一些媒體教育觀念	甘漢銑	國教月刊	四二、一二	二五	一三八	七七	六
三七六	錄影帶在高級華語教學上的功用及應用	馬靜恆	華文世界	四八	三一	一三五	七七	七
三七七	教學與實驗：進一步使用電視節目	柯華葳	華文世界	四八	三六	一三八	七七	七
三七八	錄影帶的製作與運用——以製作物理科教學影帶「各種折射」為範例	鄭秀鳳	中等教育	元	四	三九—五九	七七	八
三七九	聲光化電與美的饗宴——漳和技藝教育成果展	吳蘭蓉	師友	二五四	二九		七七	八
三八〇	如何佈置簡易實用的視聽教室	陳世昌	師友	二五四	三七		七七	八
三八一	縮影捲片作業研究	王會均	視聽教育雙月刊	三	一		七七	九
三八二	在教室使用教學媒體(續)	施冠概	視聽教育雙月刊	三	一		七七	九
三八三	提昇媒體教材品質的形成性評鑑	楊淑卿	視聽教育雙月刊	三	一		七七	九
三八四	淺談美國視聽教育概況	蒯亮	視聽教育雙月刊	三	一		七七	九
三八五	有效教學途徑之探討——視聽教育導論(下)	施冠慨	花蓮師院學報	二	四五七—四七八		七七	一〇
三八六	教學媒體的應用	張霄亭	台灣教育	四五五	一	四	七七	一一
三八七	視覺文化與視聽教育之省思	李文端	台灣教育	四五五	五	一六	七七	一一
三八八	視聽教學媒體教學設計	沈亞梵	台灣教育	四五五	七	一三	七七	一一
三八九	系統化教學設計本質之探討	朱則剛	台灣教育	四五五	一三	一八	七七	一一
三九〇	電訊傳播與教學	關尚仁	台灣教育	四五五	一九	二七	七七	一一

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三九一	教學媒體與工藝教學	余鑑	台灣教育	四五五	二六	一三	七七一一
三九二	教學媒體與教學法	李春芳	台灣教育	四五五	三三	一四〇	七七一一
三九三	教學媒體的應用與教學革新	施清廉	台灣教育	四五五	四一	一四五	七七一一
三九四	視聽教學與教學媒體	單文經	台灣教育	四五五	四六	一四七	七七一一
三九五	由「無障礙的生活」談學校自製電視錄影帶	范兆雄	師友	二五七		四二	七七一一
三九六	課程軟體的設計	計惠卿	視聽教育雙月刊	三〇	二	三三	七七一二
三九七	視聽教育在教學上的應用	張武藤	國教月刊	三五	三、四	二一五	七七一二
三九八	錄音教材在教學上的運用	鄭瑞春	國教月刊	三五	三、四	四四一五三	七七一二
三九九	我對「系統化教學設計」的理解	陳梅生	視聽教育雙月刊	三〇	三	一	七七一二
三〇〇	系統化教學設計	羅鴻翔	視聽教育雙月刊	三〇	三	一七	七七一二
三〇一	系統化教學設計模式的探討	饒朋湘	視聽教育雙月刊	三〇	三	八	七七一二

拾伍、藝術教育

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三〇二	音樂教師研習之探討	朱宗慶	音樂	六八	一六—一七	七七	一
三〇三	奧地利與我國音樂教育之比較	陳茂萱	藝術教育	五	二—四	七七	一
三〇四	美學在美感教育中所扮演的角色	王文純	青年日報		七版	七七	一
三〇五	我從學生那兒學來的更多	王偉	自立晚報		一〇版	七七	一
三〇六	音樂教育倒頭生	阿盛	民生報		一八版	七七	一
三〇七	民族藝術之紮根教育政府已訂法規重視民族藝術	凌嵩郎	社教雙月刊	二三	一一—一五	七七	一
三〇八	如何落實傳統文化的教學	尹建中	社教雙月刊	二三	一六—二三	七七	一
三〇九	民俗技藝、人才之培育	莊伯和	社教雙月刊	二三	二三—二六	七七	一
三二〇	國劇教育研究與改進	菊人	中華日報		一三版	七七	一
三二一	人性化與科學化的幼兒音樂教育	陳藍谷	音樂	六九	四—四三	七七	二
三二二	幼童音樂教育與山葉音樂教育理念	功學社	音樂	六九	四四—四六	七七	二
三二三	學習鋼琴再也不枯燥乏味了——沛思鋼琴教學法	李宜蓉	音樂	六九	四七—四九	七七	二
三二四	以「聲音」為樂器的音樂教學法——高大宜教學法	李宜蓉	音樂	六九	五〇—五一	七七	二

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三二五	融合音樂與舞蹈各種藝術素材的教學法——奧福教學法	曾 琿	音樂		六九	五三—五三	七七	二
三二六	現階段合唱環境及曲目走向	蘇慶俊	音樂		六九	一六—二〇	七七	二
三二七	一針見血談怎樣做好藝術批評	王 瑋	音樂		六九	一〇三—一〇九	七七	二
三二八	研習樂、樂研習	蘇月英	教師天地		三三	六四	七七	二
三二九	如何引導兒童舞蹈創作	溫美玉	國語日報			八版	七七	二
三三〇	我國現代美術館在藝術教育中所擔任的角色	陳國寧	藝術教育		五	二—五	七七	二
三三一	「藝術教育法」哪兒去了？	金哲夫	自由日報			二版	七七	二
三三二	把藝術帶進生活	曾士魁	青年日報			七版	七七	二
三三三	爲音樂教育進一言	黃文進	國語日報			八版	七七	二
三三四	如何編寫兒童舞台劇本	陳藍谷	音樂		三三	二四—二八	七七	二
三三五	音樂教育之思維基礎	林幼雄	台南師院學報		七〇	一四—一五	七七	三
三三六	我國國中及高中學生音樂性向研究	張己任	藝術教育		二二	五四—五五	七七	三
三三七	漫談美國專業音樂教育體制、課程及教學	蔡元培	藝術教育		六	三—五	七七	三
三三八	美育與人生	胡金山	中國時報		六	八	七七	三
三三九	兩岸音樂發展比較(一)	胡立國	中國時報			二四版	七七	三
三四〇	兩岸音樂發展比較(二)	胡立國	中國時報			二四版	七七	三
三三一	兩岸音樂發展比較(三)	胡立國	中國時報			二四版	七七	三
三三二	兩岸音樂發展比較(四)	胡金山	中國時報			二四版	七七	三
三三三	兩岸音樂發展比較(五)	莊國章	中國時報			二四版	七七	三

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日	
三三四	兩岸音樂發展比較(六)	胡立國	中國時報	二四版	七七	三	九		
三三五	將心比心談藝術欣賞(上)	崔光宙	青年日報	七版	七七	三	五		
三三六	將心比心談藝術欣賞(下)	崔光宙	青年日報	七版	七七	三	六		
三三七	藝術家是打出來的嗎？	鍾明德	中央日報	一九版	七七	三	九		
三三八	齊心協力消除恥辱——從大陸國劇劇本開放談起	菊人	中華日報	一三版	七七	三	一		
三三九	藝術家是打出來的嗎？	鍾明德	中國時報	一二版	七七	三	一三		
三四〇	贊嘆之外——香港中樂團帶來的省思	蔡筱穎	自立晚報	二三版	七七	三	一五		
三四一	台南縣設藝術學院適宜嗎？	李福登	聯合報	九版	七七	三	二二		
三四二	漫談指揮基本原理	林光餘	音樂教育	二一七	七七	三	二五		
三四三	讓兒童樂隊走向正名之路——節奏樂隊組訓活動之檢討	陳友新	音樂教育	八一四	七七	三	二五		
三四四	音樂遊戲(四)——增進音感能力的音樂遊戲	張瑞瑤	音樂教育	一五一二	七七	三	二五		
三四五	取人之長，補己之短——記各縣市音樂科教學研究會	楊達成	音樂教育	二二二九	七七	三	二五		
三四六	有必要再添一所藝術學院嗎？	黃志全	中國時報	二四版	七七	三	三〇		
三四七	音樂才能教育從家裏開始	呂文一	國教之友	二二三	七七	四			
三四八	達爾克羅采與幼兒音樂節奏教學	林朱彥	國教之友	五〇八	四六	一四八	七七	四	
三四九	孩子幾歲可以學琴——談兒童音樂教學的理論與實際	林幼雄	國教之友	五〇八	五二	一五五	七七	四	
三五〇	探討兒童畫的優劣及其指導	劉靜枝	國教世紀	三	五	一三一	一六	七七	四

編號	篇名	著者	譯者	刊名	卷	期	頁	次	出版年月日
三二五一	爲工藝教育正名	孫仲山	國教世紀	三三	五	二一	二六	七七	四
三二五二	工藝造型構成系統之設計因素考量	葉俊顯	國教世紀	三三	五	二七	三一	七七	四
三二五三	如何欣賞和鼓勵兒童創作	吳錦釵	國教世紀	三三	五	四三	四五	七七	四
三二五四	寫生與臨摹在兒童及成人造形教育上的差異性	陳英文	國教天地		七五	二一	一五	七七	四
三二五五	振興民族音樂不能再拖了	呂政達	自立晚報				一二版	七七	四
三二五六	藝術教育爲一切教育之基礎	黃君璧	藝術教育		七	二一	四	七七	四
三二五七	民族舞蹈面臨瓶頸	何聖芬	自立晚報				一二版	七七	四
三二五八	唐代繪畫教育之初探	黃冬富	屏東師院學報		一	五一	一七五	七七	五
三二五九	隋唐工藝史之研究	蓋瑞忠	嘉義師院學報		一	六三	一八	七七	五
三二六〇	舞蹈即興與創作教育	古名伸	藝術教育		八	二一	五	七七	五
三二六一	我們的美術系畢業生哪裏去了	黃光男	中國時報				二三版	七七	五
三二六二	兒童合唱曲之詮釋方法	陳學謙	國民教育	二六	一〇、一一	二一	三〇	七七	五
三二六三	民族音樂的認識與研討	郭長揚	國民教育	二六	一〇、一一	三一	四一	七七	五
三二六四	音樂能力測驗	賴美鈴	國民教育	二六	一〇、一一	四二	五二	七七	五
三二六五	對鋼琴教學的看法	林麗貞	國民教育	二六	一〇、一一	六〇	六三	七七	五
三二六六	提升我國的家政教育	楊乃彥	美育		一六	二一	五	七七	六
三二六七	基礎音樂教育之現代趨向	陳藍谷	音樂		七三	一六	一七	七七	六
三二六八	由生活走向音樂的一扇門	劉炬渭	音樂		七三	二九	三一	七七	六
三二六九	以艾斯納(E. W. Eisner)「學術本位的藝術教育(DeAE)」爲理論基礎探討現	楊須美	師大學報	三三	五七五	一五八九		七七	六
	拾伍、藝術教育	郭禎祥							

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三三〇	今我國國民美術教育	黃美序	藝術教育	八	二一五	七七六	一
三七一	戲劇教育的多面性	張震	現代國家	二八一	一〇一一	七七六	一
三七一	兒童美術教育的功能	李既鳴	新生報	三	三版	七七六	三
三七一	美術教育的迷宮	陳友新	國教園地	二六	一五一二〇	七七六	二五
三三三	兒童(節奏)樂隊的組訓活動之檢討與改進	張瑞瑁	音樂教育	九	一三一一九	七七六	二五
三三三	音樂遊戲(五)——有趣的直笛遊戲	林靜芸	音樂	七四	四二一四四	七七七	七
三三五	埋下音樂的種子——美國音樂教育理念	艾布里斯	音樂	七四	四五一四七	七七七	七
三三六	埋下音樂的種子——美國音樂教育的現代趨勢	楊郁文					
三三七	談音樂治療	林貴美	北師院刊	三、四	七六一八四	七七七	七
三三八	美術教育與徒弟制度	陳景容	藝術教育	一〇	二一六	七七七	一
三三九	「台灣區音樂比賽」建言	青風	國語日報		八版	七七七	二六
三三〇	美術教學	黃光男	中華日報		一五版	七七七	二七
三三一	由藝術教育的價值觀探討有關「以學科為基礎的藝術教育」之辯論	袁汝儀	國民教育	三	二一一五	七七七	三一
三三二	幼兒的基本線畫活動——透過一幼兒基本線畫活動的觀察	林曼麗	國民教育	二	一六一二三	七七七	三一
三三三	弦樂教育之內涵與展望	陳藍谷	音樂	七五	一六一一七	七七八	八
三三四	街頭藝術與塗鴉藝術的離合	李美蓉	現代美術	二〇	三四一四一	七七八	八
三三五	藝術與工藝——藝術原理要義之一	杜若洲	現代美術	二〇	四二一四三	七七八	八

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三二六	畫出相同的太陽、訴說不同的文化	丁占鰲	現代美術	二〇	六三	一	七	七七八
三二七	稱讚的藝術	鄭如安	師友	二四	五八			七七八
三二八	當前中國畫的觀念問題(上)	劉國松	聯合報		二版			七七八
三二九	當前中國畫的觀念問題(中)	劉國松	聯合報		二版			七七八
三三〇	當前中國畫的觀念問題(下)	劉國松	聯合報		二版			七七八
三三一	兒童美術教育——以大自然為師	趙荳	譯師友	二五	三八			七七九
三三二	兒童美術教育的近況	張震	現代國家	二四	一一	一二		七七九
三三三	音樂遊戲(六)——有趣的音樂作業	張瑞瑁	音樂教育	一〇	二九	三三		七七九
三三四	合唱教學研究	宋茂生	花蓮師院學報	二	三二	三六		七七九
三三五	創造理論在兒童美術教學之用	黃壬來	國教天地	七七	二三	三四		七七九
三三六	談勞作教育的源起與發展以及如何	陳進益	國教天地	七七	四六	五〇		七七九
三三七	董其昌的繪畫學習理念	黃冬富	國教天地	七七	五一	五七		七七九
三三八	皮亞傑認知發展理論與兒童藝術的成長初探	林玉山	國教天地	七七	六六	七一		七七九
三三九	以艾斯納(E.W.Eisner)「學術本位的 美術教育(DBEA)」之理論探討「案頭 的國畫教學」之價值	陳英文	國教天地	七七	七二	七六		七七九
三三〇〇	歌唱教學的幾點經驗與心得	楊兆禎	國教世紀	二四	二	一六		七七九
三三〇一	如何使音樂教學生動活潑	高玉立	國教世紀	二四	二五	三〇		七七九
三三〇二	如何幫助孩子學習音樂	陳惠齡	父母親	一	四六	八一	一一	七七九
三三〇三	廿一世紀的音樂教育「音感教學」在音樂	姚世澤	師友	二五	六六	四六		七七九

編號	篇名	著者	譯者	刊名	卷名	期	頁	次	出版年月日
三三〇四	教育的重要性	蔡文恂		台灣日報					
三三〇五	國立美術館的內涵——探討藝術作品的典藏與維護	吳建基		台灣日報					
三三〇六	談民藝及其保存與發揚	阮昌銳		藝術教育		一三	二一七	七七	一〇五
三三〇七	音樂性向成就測驗	姚世澤		師友		二五七	四六	七七	一一
三三〇八	一個以培養鑑賞力為目標的美術課程	戴玉珍		藝術教育		一四	四一八	七七	一一
三三〇九	音樂人口普及來日可待	鄭惠足		台灣日報				二三版	七七一一三
三三一一	談講唱文學與地方戲劇	李殿魁		社教雙月刊		二六	一三一	七七	一一二〇
三三一二	談民間工藝	林衡道		社教雙月刊		二六	二七一	七七	一一二〇
三三一二	中國的民族音樂	許常惠		社教雙月刊		二六		七七	一一二〇
三三一二	民族藝術應落實於學校教育	林恩顯		社教雙月刊		二六	三六	七七	一一二〇
三三一二	試探現代中國繪畫發展的可能性	王素峰		現代美術		二二	六〇一	七七	一一三〇
三三二四	現代藝術融入教學中	李定蒼		現代美術		二二	六六一	七七	一一三〇
三三二五	如何自我提昇音樂基本能力	蕭啓專		教師之友		二五	三一	七七	一一三〇
三三二六	即興式的音樂教學	蕭奕燦		教師之友		二五	一四一	七七	一一三〇
三三二七	論國小合唱團組織綱要	廖玫茹		教師之友		二五	二二	七七	一一三〇
三三二八	中國古代的音樂思想(上)	趙雅博		中華文化復興月刊		二二	二二	七七	一一三〇
三三二九	台灣的說唱音樂應用於音樂教學的可能性	張炫文		各科教學研究會專題報告集	第四輯	二二	五四一	七七	一一三〇
三三三〇	音樂資優教育問題與發展趨勢	姚世澤	郭瑤芝	師友		二五八	四六	七七	一一三〇

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
三三二	如何指導「指譜擊拍」	邱家麟	三	二	一九一三	七七二二五
三三三	民俗表演團體之現況與輔導	吳騰達	三	二	一〇一五	七七二二五
三三三	舞蹈編製之技術	李金葉	三	二	九一〇	七七二二五
三三三	國劇不長進的原因何在	陳宏				七七二三〇

拾陸、語文教育

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三三三	兒童故事寫作分析	黃基博	中國語文	三	一	七一—七四	一	七七—一
三三六	雜談語言文字(上)	思果	中華日報			二〇版	七七—一	二
三三七	雜談語言文字(下)	思果	中華日報			二〇版	七七—一	三
三三六	從「孤不離衆」談台語用字	楊華康	新生報			一四版	七七—一	五
三三九	中文橫寫由左至右合理進步	王大山	自由日報			二版	七七—一	六
三三〇	誰的英文好	黃碧端	聯合報			二三版	七七—一	一〇
三三一	易學而實用的中國字	中敏	新生報			一四版	七七—一	一一
三三二	中國駢文的流變(一)	小野純子	中央日報			一四版	七七—一	一二
三三三	中國駢文的流變(二)	小野純子	中央日報			一四版	七七—一	一三
三三四	認識中國字	中敏	新生報			一四版	七七—一	一二
三三五	再談國語文精讀教學實驗	王建華	國語日報			八版	七七—一	一四
三三六	啓發兒童語文創造力	方家瑜	國語日報			三版	七七—一	一七
三三七	兒童的語言和意識世界	馮喜秀	國語日報			八版	七七—一	二六
三三八	欠缺童話的省思	謝新福	國語日報			八版	七七—一	二六
三三九	作文教學的幾點心得	楊麗珠	國語日報			八版	七七—一	二八
三四〇	信誼幼兒文學獎簡介	曹俊彥	中華民國兒童文學	四	一	七	七七—二	

編號	篇	名著譯者	刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三三四一	國際性兒童文學獎	洪文瓊	學會會訊 中華民國兒童文學學會會訊	四	一	二二	七七二	
三三四二	國小教英語宜儘早規劃	李振清	民生報	二三	四	九版	七七二	一
三三四三	兒童硬筆字的知覺概念與美感	蔡長盛	國教世紀	二二	二	八一—一三	七七二	一
三三四四	談兒童文學研習	曾金木	中國語文	三二	二	七八—八〇	七七二	一
三三四五	海外學者專家重視國語文教育	本刊	國語日報			四版	七七二	三
三三四六	小學生來學ABC	李訓別	聯合報			九版	七七二	五
三三四七	國小教英語嗎？	劉廣定	民生報			九版	七七二	一六
三三四八	「龍文鞭影」之兒童文學價值探析	張清榮	台南師院學報	二一	二	三三七—三六〇	七七三	三
三三四九	華語的中平調	胡百華	華文世界	四七	四	三〇—三七	七七三	三
三三五〇	整體行動反應法在華語教學上的應用	葉德明	華文世界	四七	四	五八—六三	七七三	三
三三五〇	怎樣指導朗讀	蘇蘭	國語日報			八版	七七三	八
三三五二	兒童學英語	陳紅旭	中央日報			一七版	七七三	一一
三三五三	「兒」詞尾的意義與讀音	胡健雄	國語日報	三三	四	八版	七七三	一七
三三五四	創思幾何語文練習法	陳清枝	中國語文	三三	四	六三—六五	七七四	一
三三五五	選取中小學語文教材	本刊	國語日報			四版	七七三	二七
三三五六	寫字教學活動設計示例	洪文珍	國教之聲	二二	三	四—七	七七三	二九
三三五七	如何提昇學生之國語文能力座談會	教師天地雙	教師天地	三三	三	二七—四三	七七四	四
三三八	兒童文學進軍世界	洪文瓊	中華民國兒童文學	四	二	一三—一四	七七四	四

編號 篇

名著譯者刊

名卷期頁

次 出版年月日

三三六〇	從國文課文學作文(一)	林樹嶺	中國語文	三	四	二九—三八	七七	四	一
三三六一	從國文課文學作文(二)	林樹嶺	中國語文	三	五	四六—五六	七七	五	一
三三六二	兒童雙語教育可行嗎?	龔鵬程	聯合報				九	版	七七
三三六三	中國文字的優美特性(一)	賴慶雄	國語日報				六	版	七七
三三六四	中國文字的優美特性(二)	賴慶雄	國語日報				六	版	七七
三三六五	中國文字的優美特性(三)	賴慶雄	國語日報				八	版	七七
三三六六	中國文字的優美特性(四)	賴慶雄	國語日報				八	版	七七
三三六七	中國文字的優美特性(五)	賴慶雄	國語日報				六	版	七七
三三六八	訪曾忠華教授談國文教學法	李瓊蕙	師大校友月刊	三	五	八—九	七七	五	八
三三六九	中文教學與唐詩	張席珍	中華文化復興月刊	三	五	三七—四六	七七	五	五
三三七〇	作文與批改(上)	吳尙庚	國語日報				八	版	七七
三三七一	作文與批改(中)	吳尙庚	國語日報				八	版	七七
三三七二	作文與批改(下)	吳尙庚	國語日報				八	版	七七
三三七三	家長如何指導孩子寫作	黃明秀	國語日報				八	版	七七
三三七四	我國國語文教育發展概況與展望(上)	周作民	社教雙月刊	二	四	一八—二一	七七	三	二〇
三三七五	我國國語文教育發展概況與展望(中)	周作民	社教雙月刊	二	五	二七—二九	七七	五	二〇
三三七六	我國國語文教育發展概況與展望(下)	周作民	社教雙月刊	二	六	二二—二五	七七	七	二〇
三三七七	中國文字的起源(上)	賴慶雄	國語日報				六	版	七七
三三七八	中國文字的起源(下)	賴慶雄	國語日報				六	版	七七
三三七九	淺談「奧瑞岡」式辯論法	胡六金	國語日報				八	版	七七

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三三七八	試論我國兒童文學史料之研究	林文寶	東師語文學刊	創刊號	一—四〇	七七六	
三三八〇	明日的韓國兒童文學	宣勇	中華民國兒童文學	四	三五—三八	七七六	
三三八一	國語語法研究	林麗娟	學會會訊				
		何永清	國立台灣師範大學 國文研究所集刊	三三	九七	七七六	
三三八二	溝通式教學法與外語教學	許鴻英	教育學院學報	一三	二六五—二九〇	七七六	
三三八三	從國文課文學作文(三)	林樹嶺	中國語文	六	三六—四四	七七六	
三三八四	什麼是成語	賴慶雄	國語日報		六版	七七六	一五
三三八五	成語的來源(上)	賴慶雄	國語日報		六版	七七六	一一
三三八六	成語的來源(下)	賴慶雄	國語日報		六版	七七六	一九
三三八七	本國語文教育的封建保守傾向	李敏勇	自立晚報	一二版	七七六	一三	
三三八八	如何加強國語文教育(上)	曾春	國語日報	八版	七七六	一六	
三三八九	如何加強國語文教育(下)	曾春	國語日報	八版	七七六	二三	
三三九〇	成語裡的修辭	賴慶雄	國語日報	八版	七七六	二六	
三三九一	淺談作文的結尾	陳文和	國語日報	八版	七七六	三〇	
三三九二	認識兒童文學	曹之鵬	談親話子	三	六五—七〇	七七六	三〇
三三九三	可愛的兒童詩歌	林武憲	華文世界	四八	一—八	七七七	
三三九四	童話簡介與國人童話作品	陳正治	華文世界	四八	九—一四	七七七	
三三九五	國內兒童文學研究概述	洪文瓊	華文世界	四八	一五—一八	七七七	
三三九六	國內兒童文學史料研究現況	邱各容	華文世界	四八	一九—二三	七七七	
三三九七	「華語文與方言」對比分析(一)	姚榮松	華文世界	四八	二四—二七	七七七	

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三三九八	以語法爲基礎的中文教材教法(之一)	葉德明	華文世界	四八	二六	一三〇	七七七
三三九九	國語中的雙賓動詞	鄭雅霞	華文世界	四八	四三	一四八	七七七
三四〇〇	中文部首介紹：部首的創始與沿革	蘇尙耀	華文世界	四八	四九	一五二	七七七
三四〇一	語文遊戲：一筆之差	賴慶雄	華文世界	四八	五三	一五四	七七七
三四〇二	陳大端先生與中文教學	周質平	華文世界	四八	五五	一五九	七七七
三四〇三	從維高夫斯基觀點談雙語教學研究	黃秀瑄	台灣教育	四五二	三六	一四〇	七七七
三四〇四	從國文課文學作文(四)	林樹嶺	中國語文	六三	五一	一六八	七七七
三四〇五	成語裡的修辭(下)	賴慶雄	國語日報	六三	五一	一六八	七七七
三四〇六	如何培養兒童基本的語文能力	黃素禎	國語日報	六三	五一	一六八	七七七
三四〇七	怎樣寫通俗的文章	黃清波	國語日報	六三	五一	一六八	七七七
三四〇八	同義成語	賴慶雄	國語日報	六三	五一	一六八	七七七
三四〇九	增進兒童作文能力	朱鈴珠	國語日報	六三	五一	一六八	七七七
三四一〇	兒童學外語明禁暗放	彭華幹	新生報	六三	五一	一六八	七七七
三四一一	增進您的國語文能力	施義勝	國語日報	六三	五一	一六八	七七七
三四一二	國語文課外閱讀指導的新方向(上)	王建華	國語日報	六三	五一	一六八	七七七
三四一三	國語文課外閱讀指導的新方向(中)	王建華	國語日報	六三	五一	一六八	七七七
三四一四	國語文課外閱讀指導的新方向(下)	王建華	國語日報	六三	五一	一六八	七七七
三四一五	徹底改革國語文教育	正清	中國語文	六三	五一	一六八	七七七
三四一六	用心輔導兒童語言發展	本刊	國語日報	六三	五一	一六八	七七七
三四一七	正視中文教學的多元化發展	李振清	中央日報	六三	五一	一六八	七七七

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三四一八	兒童不宜提早實施外語教學	社論	中華日報	二	版	七七	八一三
三四一九	取法乎上——爲語文教育進一言	任偃	中央日報	一六	版	七七	八一〇
三四二〇	現代語言學是工具學	賴金勇	國語日報	八	版	七七	八一五
三四二一	從英語的演變談起(上)	孫述宇	聯合報	二	版	七七	八一〇
三四二二	從英語的演變談起(下)	孫述宇	聯合報	二	版	七七	八一〇
三四二三	淺談童詩的批改	黃文進	高市文教	三五	五六一	五九	七七
三四二四	「華語文與方言」對比分析(二)	姚榮松	華文世界	四九	三九一	四六	七七
三四二五	了解與引領——試論華語教學師生文化差異	李戈北	華文世界	四九	四一	三八	七七
三四二六	中文教學與唐詩	張席珍	華文世界	四九	一八一	二九	七七
三四二七	華語輕聲字之語用功能	葉德明	華文世界	四九	八一	一七	七七
三四二八	注音符號與發音教學(上)	吳國賢	華文世界	四九	一	一七	七七
三四二九	由「簡體字」以言中國文字的特點	劉孚坤	台灣日報	三	版	七七	七九
三四三〇	且談字音異讀	許名璿	國語日報	八	版	七七	七九
三四三一	成語的誤用	賴慶雄	國語日報	六	版	七七	七九
三四三二	英式與美式英語面面觀(上)	黃自來	英語教學	一三	四二一	五三	七七
三四三三	被冷落的白話文選	吳美幸	國文天地	四	一〇一	一三	七七
三四三四	不敢輕舉妄動——談國中白話文教學	林貴真	國文天地	四	三一	一四	七七
三四三五	如何講授白話文	王蘭	國文天地	四	一七一	一九	七七
三四三六	談作文教學	陳憲仁	國文天地	四	二〇一	二三	七七
三四三七	白話文教學的現況	編輯部	國文天地	五	二七一	三三	七七
三四三八	活用成語	賴慶雄	國語日報	四	六	版	七七

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三四三九	成語的變化(上)	賴慶雄	國語日報	八版	七七	一〇	九
三四四〇	成語的變化(下)	賴慶雄	國語日報	六版	七七	一〇	一六
三四四一	現代語言學簡史	賴金勇	國語日報	八版	七七	一〇	二〇
三四四二	兒童文學探源(上)	蘇尙耀	國語日報	八版	七七	一〇	二三
三四四三	兒童文學探源(下)	蘇尙耀	國語日報	八版	七七	一〇	三〇
三四四四	兒童文學研究	許義宗	國語日報	二七	二一	一四	七七
三四四五	記敘文的寫作藝術	杜萱	國語日報	二七	一五	一五	七七
三四四六	國字部首排列位置對兒童認字之影響	高傳正	國語日報	二七	三〇	一三	七七
三四四七	如何提昇兒童作文能力	馬藹嫻	國語日報	二七	三三	一四	七七
三四四八	雙語教育制度下的台語書面語問題(上)	鄭良偉	台灣時報	一四版	七七	一〇	二八
三四四九	雙語教育制度下的台語書面語問題(下)	鄭良偉	台灣時報	一四版	七七	一〇	二九
三四五〇	成語中的音節	賴慶雄	國語日報	六版	七七	一〇	二三
三四五一	淺談國字之美及文字知識在教學上的功用	袁之揚	國語日報	二六	一三	一九	七七
三四五二	國語文教學與兒童文學	陳弘昌	國語日報	二六	一四	一九	七七
三四五三	雙語師資好壞影響教育成效	思倫	國語日報	二二	四二	一四	七七
三四五四	從文化復興談國語文教育	劉程遠	中華文化復興月刊	三二	六七	一七	七七
三四五五	簡體字淺談	曹鏡珊	國語日報	二二	六八	一七	七七
三四五六	淺論語文教師與語文教學	賴金勇	國語日報	二二	六八	一七	七七
三四五七	國語文教育之時代意義	張震	民主憲政	二二	一六	一八	七七
三四五八	以說話方式培養作文能力	郭娟娟	國語日報	二二	一六	一八	七七
三四五九	成語的結構	賴慶雄	國語日報	二二	一六	一八	七七

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
三四六〇	從學生作文談國語文教學	黃順益	國語日報	八版	七七二	二四
三四六一	雙語教育宜從長計議	李振清	民生報	五版	七七二	二九
三四六二	漢字教學的理論與實際	李振清	華文世界	一—六	七七二	
三四六三	研究中國文字構造的必要性	賴明德	華文世界	五〇 七—一〇	七七二	
三四六四	寫字教學中的偏旁與筆畫名稱	張孝裕	華文世界	五〇 一一—一四	七七二	
三四六五	中國文字教與學問題學隅	蘇尙耀	華文世界	五〇 二〇—二六	七七二	
三四六六	注音符號與發音教學(下)	吳國賢	華文世界	五〇 二七—三三	七七二	
三四六七	注音符號教學實驗偶思	趙鎮洲	華文世界	五〇 四〇—四五	七七二	
三四六八	從現代語言教學的觀點談小學國語教學與外籍學生華語教學(之一)	湯廷池	華文世界	五〇 五三—五六	七七二	
三四六九	華文的教與學	鄭昭明	華文世界	五〇 五七—六〇	七七二	
三四七〇	華文教育與文化使命	李炎	華文世界	五〇 八〇—八二	七七二	
三四七一	語文教育再向下紮根	方韓	國語日報	一〇版	七七二	一
三四七二	朗讀及演講競賽的認識	王靜珠	國語日報	八版	七七二	六
三四七三	國語文教育的時代意義(上)	王建華	國語日報	八版	七七二	八
三四七四	國語文教育的時代意義(下)	王建華	國語日報	八版	七七二	一五
三四七五	華語教學經驗談	楊明	國語日報	七版	七七二	一五
三四七六	國語構詞實例試談	適生	國語日報	八版	七七二	一五
三四七七	成語中的哲理	賴慶雄	國語日報	六版	七七二	一八
三四七八	試談國語文教育的解嚴	李漢偉	國語日報		七七二	二三
三四七九	加速發展「中文爲第二外國語文」	劉興漢	台灣日報		七七二	二九

拾柒、大陸教育

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
三四〇	中共教育簡介	何劍培	今日教育	聯合報	二	五	五八	一	五	七七	一	一
三四一	放眼大陸，先放眼大陸留學生參加余英時教授及胡平、丁學良兩先生座談有感	張作錦	聯合報	聯合報	二	五	五八	一	五	七七	一	一
三四二	「社會主義初級階段」論的非理論性	陳文鴻	中國大陸	中國大陸	二	二	七六	一	七	七七	二	一五
三四三	什麼是具有中國特色的社會主義	千家駒	中國大陸	中國大陸	二	二	七二	一	七	七七	二	一五
三四四	論馬列主義的意識型態	唐勃	中國大陸	中國大陸	二	二	五一	一	八	七七	二	一五
三四五	中共軍事教育現代化之研究	王治平	東方雜誌	東方雜誌	三	九	五四	一	五	七七	三	一
三四六	中共緊縮留學政策	社論	大華晚報	大華晚報	二	五	五八	一	五	七七	三	一
三四七	聯考壓力大智育掛帥大陸中學生心驚膽戰	官逸飛	聯合報	聯合報	二	五	五八	一	五	七七	三	一
三四八	中共社會主義的蛻變	于光華	中國大陸	中國大陸	二	三	六八	一	七	七七	三	一五
三四九	當前大陸留美學生的動向	劉勝驥	中華日報	中華日報	二	五	五八	一	五	七七	三	一
三九〇	大陸青年命運多舛	張五常	中國時報	中國時報	二	五	五八	一	五	七七	三	一
三四一	論大陸留學生的走向	社論	中央日報	中央日報	二	五	五八	一	五	七七	三	一
三四二	中共教育往何處去	王淑俐	中華民國教育	中華民國教育	二	五	五八	一	五	七七	三	一
三四三	中共迫害留學生我方應有對策	社論	大華晚報	大華晚報	二	五	五八	一	五	七七	三	一
三四四	關懷大陸留美學生	本報	自由日報	自由日報	二	五	五八	一	五	七七	三	一

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期頁	次	出版年月日
三四九五	中共緊縮留學政策	本報	中央日報	三版	七七	三二九
三四九六	中國大陸留美學生致李鵬公開請願信	陳金盛	現代教育	二版	七七	三三〇
三四九七	透視中共近年來的教育改革	江山	大陸觀察	二版	七七	三四一
三四九八	談大陸中小學教師的待遇與社會地位	陳子巖	中國時報	三版	七七	三四五
三四九九	大陸留學生對中共的信心危機	本報	中國時報	六版	七七	三四一
三五〇〇	兩千大陸留學生抗議中共留學政策	鄧綺華	中國大陸	二版	七七	三四一
三五〇一	現階段大陸的高等教育改革	吳德生	新生報	六版	七七	三四一
三五〇二	沸鼎之中的大陸留學生處境	社論	台灣時報	二版	七七	三四一
三五〇三	中共當前教育面臨的危機	本社	青年日報	一五版	七七	三四一
三五〇四	博士班為何招生難？	杜念中	中國時報	一三版	七七	三四二
三五〇五	大陸留學生簽名運動與護照問題	陳文慶	青年日報	一五版	七七	三四二
三五〇六	百孔千瘡的大陸教育問題	輝煌	中央日報	一四版	七七	三四二
三五〇七	大陸的「天之驕子」從希望到頹廢	劉豐勝	中央月刊	二五	六八	一六九
三五〇八	共產主義在中國大陸終將是溫渡的現象	本刊	大陸觀察	二五	六八	一六九
三五〇九	大陸教育現狀	千家駒	中國大陸	二五	六八	一六九
三五一〇	物價、教育、社會風氣問題	林燕文	中國大陸	二五	六八	一六九
三五一一	析當前大陸農業問題	黃季寬	青年日報	一五版	七七	三四一
三五一二	高教面臨回檔整理局面(上)	黃季寬	青年日報	一五版	七七	三四一
三五一三	高教面臨回檔整理局面(下)	劉賓雁	中國大陸	一四版	七七	三四一
三五一四	知識分子與中共	莊敬	中央日報	一四版	七七	三四一
三五一五	大陸高等教育的改革問題	莊敬	中央日報	一四版	七七	三四一

編號	篇	名著譯者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
三五二六	八十年代中共的知識分子政策	周玉	東方雜誌	三	一	五五	一六一	七七	七一
三五二七	大陸聯考(上)	周野	中國時報				二三版	七七	七一
三五二八	大陸聯考(下)	周野	中國時報				二三版	七七	七一
三五二九	當前大陸留美學生的動向	汪學	中華日報	三	七	七三	一七九	七七	七一
三五三〇	大陸當代人民心理的變化	尚曉	中國大陸	三	七	五	一八	七七	七一
三五三一	意識形態、知識分子與中共	李英	中國大陸	三	七	五	一八	七七	七一
三五三二	大陸教育的嚴重危機	張榮	中華日報				二版	七七	七一
三五三三	大陸留美學生對中共緊縮留學政策的反應	方英	大陸觀察	六	八	四九	一五一	七七	七一
三五三四	大陸體育界現況及參與漢城奧運實力	蔡禎	中國大陸	二	八	三二	一三七	七七	七一
三五三五	論列寧主義的思想根源	唐勃	中國大陸	二	八	五	一〇	七七	七一
三五三六	教育也是目前中共面臨的大問題	道遠	中央日報				一四版	七七	七一
三五三七	中國大陸的中學數學課程現況	林福	科學教育月刊			一二	三二	七七	七一
三五三八	當前大陸留美學生的困惑	汪學	中華日報				二版	七七	七一
三五三九	當前中共的人口政策與人口問題	鄧綺	中國大陸	三	九	三六	一四一	七七	七一
三五四〇	大陸留學生的「厭學」與「退學」	汪學	中華日報				五版	七七	七一
三五四一	毛高文昨指示有關單位重視大陸教育問題	本	新生報				一四版	七七	七一
三五四二	研究								
三五四三	大陸問題研究教部要求重視積極規劃課程	本	新生報				一四版	七七	七一
三五四四	培育師資								
三五四五	大陸問題研究課程應加強了	社	論中華日報				二版	七七	七一
三五四六	中國大陸的學前教育	溫淑	惠國教之友	四	二	三〇	一三三	七七	七一

編號	篇	名	著	譯	者	刊	名	卷	期	頁	次	出版年月日
三五五	大陸中小學生犯罪情況嚴重	江	山	大陸觀察	二六	一〇	四五	五〇	七七一〇	一	七七一〇	一
三五六	大陸留美學生處境前狼後虎	吳	德	里	新生報	四	版	七七一〇	一七	七七一〇	一七	七七一〇
三五七	大陸留學生多不願回去	王	集	叢	青年日報	一	版	七七一〇	三〇	七七一〇	三〇	七七一〇
三五八	巧婦難爲無米炊——從中共教育經費談大陸教育危機	文	浩	芬	大陸觀察	二六	二	二六	一三五	七七一	一	七七一
三五九	大陸留美學生掀起海外「組黨風」(上)	馬	怡	陽	台灣時報	二	版	七七一	一三	七七一	一三	七七一
三六〇	大陸留美學生掀起海外「組黨風」(中)	馬	怡	陽	台灣時報	二	版	七七一	一三	七七一	一三	七七一
三六一	大陸留美學生掀起海外「組黨風」(下)	馬	怡	陽	台灣時報	二	版	七七一	一四	七七一	一四	七七一
三六二	大陸「新時期」文學綜述	陳	信	元	中國大陸	三	三	二九	一三四	七七	三	七七三

拾捌、山地教育

編號	篇	名著譯者刊	名卷	期	頁	次	出版年月日
三五四三	教部推展山地職業教育協助山胞改善生活	張學喜	國語日報			八版	七七五二七
三五四四	揭開山地教育的面紗	梁明輝	今日教育	三	三三—三九		七七六
三五四五	移民子女及山地兒童的教育問題	繆敏志	中華民國教育	四	四七—四八		七七六
三五四六	成立山地教育會的感想	尹建中	民生報			五版	七七一〇二〇
三五四七	提昇山地教育素質		中華日報			二版	七七一〇二三
三五四八	原住民文化的發展與危機	黃美英	全民雜誌	七	三六—四〇		七七一二〇
三五四九	原住民現代適應的困境	許木柱	全民雜誌	七	四一—四五		七七一二一〇

國立教育資料館教育資料集刊各輯總目錄

第一輯

(民國六十五年十二月)

各國高等教育專輯

發刊辭

我國大學教育的社會學分析

英國高等教育近貌

美國高等教育之新趨勢

聯邦德國大學制度與問題

法國高等教育概說

日本戰後高等教育制度

韓國高等教育

書評：

孔孟荀教育思想比較研究

學政全書

民國教育記事

民國六十四年教育論文索引

行政院國家科學委員會獎助費研究專題彙編

(附：研究人研究專題編號及服務單位索引)

本館

熊先舉

林清江

孫允曾

王煥琛

嚴翼長

費海璣

方炎明

朴致聖

警雷

陳道生

本館

本館

第二輯

(民國六十六年十二月)

各國師範教育專輯

我國師範教育應趨的途徑

我國中等學校師資養成教育之檢討

我國小學師資教育

英國師範教育之現況與發展趨勢

美國的師範教育

聯邦德國的師範教育

法國的師範教育

日本師範教育制度之演變及現狀

書評：

近十年來出版教育書刊之評介

民國教育記事

民國六十五年教育論文索引

林本

瞿立鶴

陳梅生

陳奎熹

王煥琛

嚴翼長

郭爲藩

徐南號

王煥琛

本館

本館

第三輯

(民國六十七年六月)

技術職業教育專輯

當前主要國家專科職業教育發展之研究	蔡保田
技術人力培育之規畫	余煥模
我國當前工業職業教育與職業訓練	夏漢民
我國的職業補習教育與進修教育	王華林
我國建教合作情況與當前的問題	唐智
我國世銀教育貸款計畫與工業專科暨職業教育的發展	劉學斌
教育部改進農業及海事(水產)教育之規畫	廖季清
論我國工業職業教育師資培育	周談輝
工業技術學院體制可行性之研究	馬道行
工業專科學校課程與教材實驗	張志良
教育書刊介紹	
我國教育史選介	陳道生
民國教育記事	本館
民國六十六年教育論文索引	本館

第四輯

(民國六十八年六月)

中等教育專輯

我國國民中學的目標、制度及行政	司琦
我國中等學校輔導工作之問題與改革途徑	鄭熙彥
近三十年來我國中等學校課程之演進	呂愛珍
近三十年來我國中等學校師資之培養與進修	瞿立鶴
近三十年來我國中等學校事務管理研究	杜源芳
近三十年來我國高級中等教育之發展	
—教育目標、學制、學校行政與發展趨向	王煥琛
—教育目標、學制、學校行政與發展趨向	王煥琛
教育書刊介紹	
我國教育史選介	陳道生
特載：	
國立教育資料館教育資料管理流通辦法	本館
民國教育記事	本館
民國六十七年教育論文索引	本館

第五輯

(民國六十九年六月)

國民教育專輯

國民教育之目標與功能·····	黃堯仁
國民教育中的學生輔導工作·····	洪有義
國民教育與學生健康及學校衛生·····	晏涵文
我國國民中小學特殊教育的設施及其檢討·····	吳武典
台灣光復以來國民小學教育方法的革新·····	崔劍奇
我國國民教育的演進·····	孫邦正
近三十年來我國國民教育課程之演進·····	司琦
近三十年來我國國民教育投資之分析·····	梁尙勇
近三十年來我國國民教育研究的成果·····	王煥琛
我國國民教育現況與未來展望·····	毛連塢
當前國民教育重要法令·····	毛連塢
教育書刊介紹·····	
我國教育史選介·····	陳道生
民國教育記事·····	本館
民國六十八年教育論文索引·····	本館

第六輯

(民國七十年六月)

社會教育專輯

近三十年來我國社會教育行政制度及法令·····	李水源
近三十年來我國的特殊教育·····	王振德
近三十年來我國的補習教育·····	黃富順
近三十年來我國空中學校之發展·····	王煥琛
近三十年來我國的新聞事業·····	馬驥伸
近三十年來我國的廣播電視·····	陳世敏
近三十年來我國的音樂發展·····	許常惠
近三十年來我國的美術進展·····	王秀雄
近三十年來我國的社會體育活動·····	吳文忠
近三十年來我國的社會教育館·····	李建興
近三十年來我國的科學教育館·····	陳石貝
近三十年來我國的公共圖書館·····	宋建成
近三十年來我國的博物館·····	郭麗玲
近三十年來台灣省各級學校兼辦社會教育述要·····	鄭騰輝
推展我國成人教育的途徑·····	楊國賜
教育書刊介紹·····	
我國教育史選介·····	陳道生
民國六十九年教育論文索引·····	本館
教育資料集刊各輯總目錄·····	本館

第七輯

(民國七十一年六月)

特殊教育專輯

我國特殊教育之演進及其展望·····	瞿立鶴
近三十年來我國特殊教育行政組織與法規·····	杜源芳
近三十年來我國特殊教育師資之培養·····	許天威
近三十年來我國特殊教育實驗研究及其成就·····	林寶貴
近三十年來我國特殊教育學術活動及國際學術交流·····	郭為藩 王振德
近三十年來台灣省特殊教育之實施及其展望·····	趙幼勳
近三十年來台北市特殊教育之實施及其展望·····	張碧麗
高雄市特殊教育之設施及其展望·····	陳梅生 古萬喜
近三十年來我國出版之特殊教育圖書索引·····	蔡崇建
特載：	
自閉症兒童心理與教育·····	楊景堯

教育書刊介紹

我國特殊教育圖書選介·····	王振德
民國七十年教育論文索引·····	本館

第八輯

(民國七十二年六月)

四(五五二)

推廣教育專輯

我國推廣教育之演進與檢討·····	瞿立鶴
近三十年來我國國民小學推廣教育之實施·····	樊景周
近三十年來我國國民(初級)中學推廣教育之實施·····	丁文生
近三十年來我國高級中學推廣教育之實施·····	譚光鼎
近三十年來我國職業學校推廣教育·····	周談輝
近三十年來我國中等學校師資養成教育機構之推廣教育·····	瞿立鶴
近三十年來我國專科學校推廣教育·····	周談輝
近三十年來我國師範專科學校辦理推廣教育之概況·····	熊光義 陳壽航
近三十年來我國大學校院推廣教育之發展·····	王煥琛
特載：	
清末教育行政制度之演變·····	雷國鼎

民國七十一年教育論文索引

本館

第九輯

(民國七十三年六月)

留學教育專輯	李炎
我國留學政策之演進	瞿立鶴
清末留學教育之演進	王煥琛
民國以來之留學教育	謝文全
我國留美教育	詹火生
我國留英教育	楊瑩
我國留日教育	劉焜輝
我國留法教育	朱謨
我國學生留學韓國之概要	林秋山
近三十年來我國留德教育	許智偉
土耳其歷史與教育發展之簡介及我國留土學生概況	高苓苓
政府輔導海外學人留學生回國服務措施及其成就	姚舜
民國七十三年教育論文索引	本館
教育資料集刊各輯總目錄	本館

第十輯

(民國七十四年六月)

體育專輯	羅開明
近三十年來我國體育政策的演進	王同茂
近三十年來我國大專院校體育發展與現況	蘇雄飛
近三十年來我國高級中等學校體育發展與現況	吳萬福
近三十年來我國國民中小學體育發展與現況	郭慎
近三十年來我國軍體育發展概況與未來之瞻望	魏香明
近三十年來我國社會體育運動團體組織的發展	樊正治
近三十年來我國民俗體育活動發展與現況	許義雄
我國體育學術研究動向探討	劉勝賢
我國運動競技水準提升芻議	邱金松
我國全民運動的發展與現況	詹德基
我國全國各項運動紀錄	湯銘新
我國參加歷屆奧運(夏季)、亞運概況	詹德基
我國棒球運動的發展與展望	楊雅雲
我國高爾夫運動的發展與展望	蔡特龍
從台灣省運動會到台灣區運動會	本館
民國七十三年教育論文索引	本館
教育資料集刊各輯總目錄	本館

第十一輯 (民國七十五年六月)

美術教育專輯

美術教育的功能探討.....	王秀雄
我國美術教育政策發展之探討與展望.....	張俊傑
近三十年來我國大學院校之美術教育.....	張德文
近三十年來我國專科學校之美術教育.....	張志良
近三十年來我國高級中學之美術教育.....	凌嵩郎
近三十年來我國高級職業學校美術教育之發展與現況.....	羅慧明
近三十年來我國國民中學(含初級中學)之美術教育.....	王建柱
近三十年來我國國民中小學美術教育發展與現況.....	吳隆榮
近三十年來的國軍美術教育.....	吳道文
近三十年來我國博物館之美術展覽活動.....	沈以正
全國美術展覽的回顧與前瞻.....	張俊傑
民國七十四年教育論文索引.....	本館
教育資料集刊各輯總目錄.....	本館

第十二輯 (民國七十六年六月)

音樂教育專輯

音樂教育的功能與我國音樂教育政策.....	李永剛
我國近代音樂教育之發展及趨向.....	張己任
我國音樂師資培育之探討.....	郭長揚
我國音樂資賦優異教育.....	蔡永文
近四十年來我國大學院校之音樂教育.....	許世青
近四十年來我國專科學校之音樂教育.....	張大勝
近四十年來我國高級中學之音樂教育.....	盧昭洋
近四十年來我國高級職業學校之音樂教育.....	彭聖錦
近四十年來我國國民中學之音樂教育.....	范儉民
近四十年來我國國民小學之音樂教育.....	張統星
近四十年來我國學前教育階段之音樂教育.....	林育璋
近四十年來我國國軍之音樂教育.....	蔡春美
近四十年來我國社會音樂教育之發展.....	劉燕當
近四十年來我國之傳統音樂教育.....	汪精輝
民國七十五年教育論文索引.....	董榕森
教育資料集刊各輯總目錄.....	本館

第十三輯

(民國七十七年六月)

幼兒教育專輯

幼兒教育理論基礎

黃迺毓
簡淑貞

六國幼兒教育的目標與功能——中日美英法德幼兒教育之比較

羅淑芳

近四十年來我國幼兒教育師資之培養

蔡春美

四十年來我國幼兒教育之課程

王靜珠

近四十年來我國幼兒教育之教材及教法

盧素碧

近四十年來我國幼兒教育之環境設計

田育芬

近四十年來我國托兒事業之發展

張秀卿

日本的幼兒教育

吳貞祥

我國幼兒教育之現況分析

林惠雅

我國幼兒教育發展的途徑

陳漢強

民國七十六年教育論文索引

本館

教育資料集刊各輯總目錄

本館

中華民國七十八年六月初版
中華民國八十年六月再版

國立教育資料館教育資料集刊

第十四輯

發行人
印行者

陳漢宗
國立教育資料館

編輯委員

台北市南海路四十三號
電話：三七一〇一三四
王松茂 毛松霖 方炎明
宗亮東 李建興 吳京一
郭鴻銘 陳石貝 許榮富
黃季仁 黃武鎮 楊冠政
楊榮祥 顏啓麟 魏明通

印刷者

(筆劃序)
益誠彩色印刷有限公司
台北市萬大路四二四巷九六號
電話：三〇一六六一五
三〇五三八八六

版權所有
不准翻印

BULLETIN

OF THE

National Institute of Educational Materials

Vol. XIV

CONTENTS

Policy Trend of ROC's Science Education	Chi-Ren Huang
The Initiation of CAI R & D Work on R.O.C.....	Song-Ling Mao
The Development and Perspective in the Goal of Science Education.....	
.....	Rong-Fu Hsu
Planning and Promotion of Science Education Research Programs.....	
.....	Yen-Wen Kuo
Research Methods in Science Education.....	Yeong-Jing Cheng
The Curriculum Development Model of Science and Mathematics of Elementary School.....	Mason Mei-Sheng Chen
Junior High School Science Curriculum Development in the Republic of China Since 1986.....	Jong-Hsiang Yang
The Development of Junior High School Mathematics Curriculum in Taiwan.	Mau-Hai Cheng
The Development of the Curriculum of Natural Science for the Senior High School in the R.O.C. since 1969.....	Ming-Tong Wey
The Development of the Mathematical Curriculum for the Senior High School in the Republic of China.....	Kong-Ching Lee
The Improvement on Evaluation of Science Education in Taiwan.....	
.....	Bao-Tyan Hwang
The Rationale and Planning in Science Teacher Educating.....	Rong-Fu Hsu
Pre-service and In-service Education for the Secondary School Mathematics Teachers in the Republic of China.....	Jau-D Chen
The Science Education in Our Junior High and Elementary School Education in the last Fourty Years.....	Yen-Ming Fang
The Exploration and Vision of the Scientific Workshop for the Youth....	
.....	Wu-Jien Huang

Education Index 1988

General Catalogue of Articles of the Bulletin of National Institute of Educational Materials

Taipei Taiwan, Republic of China 1989