



舉隅教學與教育革新

許智偉

(一)從九年國教的意義與價值說起

政府於民國五十七年排除種種困難，毅然決然將國民教育延長為九年，這不僅在中國教育史上是個創舉，並且在世界教育史上也有其深遠的影響。因為我們是第一個響應聯合國喀拉蚩計劃的亞洲國家，並且能夠在短期中有效實施，其實施的方法及成果又足供其他國家的借鏡。當然，此一政策在推行過程中，曾遭遇到很多的困難，所幸上下一心，朝野合作，畢竟事在人為，克服了種種障礙而收到了預期的成果，此種寶貴的經驗也正可供反攻大陸後，重建國家教育的重要參考。

總統於九年國教開始實施及國民中學開學典禮時訓示我們：「此一國民教育之延長，不徒為國民教育水準之提高，實亦為整個教育革新的開端，復興中華文化的起點。」①因此，我們於三年有成重行檢討九年國教成效之時，首先要問：這一政策的實施，是否已經推動了整個教育的革

新？符合了 總統的期望？

在最近這一年之中，我曾經隨潘廳長到各地去訪問，主要目的就是實地看看九年國教，我們從西部沿線到東部一帶，深入山海邊與離島，所到之處，都使我感覺到九年國教實施以後，最大的收穫就是整個教育觀念乃至教育風氣的改變。過去一談到學校，就令人感覺到那只是唸書的場所，學校教育即是準備升學，應付考試，於是乎老師教死書，學生讀死書，根本漠視了近代教育的精神。自從九年國教實施以後，所有國民中學都已注意到德、智、體、群四育的均衡發展，朝著生動活潑的教育方向邁進，這的確是很可喜的現象。

韋伯 (Max Weber 1864-1920) 在其比較

宗教社會學論文中指出：早期高度發展的中國文化，其所以逐漸衰落之原因，實出於儒家「勞心者治人，勞力者治於人」的觀念，而鄙視體力勞動的結果。②蔡子民先生似是最了解這一中國文化發展關鍵的人，所以他提倡救國教育便特別

重視生產勞動教育；甚至在大學院下設置勞動大學，③然其結果仍收效甚微，莘莘學子依舊死啃圖書，準備考試，循著科舉的老路，理論與實際脫節，教育與生活無關，寒窗苦讀，祇在希冀一舉成名，可做四體不勤，五穀不辨的白領階級。可喜的是今天國中課程對工藝與指導工作兩科特別重視，每一個新設的國民中學都盡有設計新穎的工藝教室，誠如黃季仁先生所說：「不僅弦歌之聲不絕，並且充滿了金石交鳴的機器操作聲」。這種過去少見的嶄新的現象，即是一種教育的新氣象，足以說明我們的教育觀念和作風的改變，使整個教育能積極地配合經濟發展，擔當起培養人力，充實國力的任務，而加強了反攻復國的準備。

西方文明雖以科學與工業技術之發展為其特點，但其社會之維繫，仍另有一種精神力量。所不同者，我國以倫理道德為立國的基礎，歐美則靠宗教力量來團結人心。本人旅遊歐洲各地，幾乎見到每一個村落或城市都是以教堂的尖頂作為

其中心。這次訪問東部，給予我最深刻的印象，就是在那窮鄉僻壤，也有一幢幢波浪形的國中教室，矗立在那簡陋的民屋之中，顯然已成為社區領導的中心，社會革新的磁場，使杜威「明日的學校」中之理論，變成了我們這個社會中的具體事實。這種以學校而非教堂作為社區的中心，也正代表及象徵了中華文化復興的起點，更可喜的是那一群年輕的教育家，放棄了現代化都市舒適的生活而下鄉辦學，推動九年國教的實施，由此而引起的社會流動與變遷，大大地鞏固了我國社會建設的基礎，加速了我國社會現代化的過程。所以從文化社會學的觀點來衡量九年國教的實施，即可發現這一政策影響的深遠與收效的宏大。

不過，我們對於任何一種教育政策的評鑑，不可單從它的政治意義和社會影響來立論，仍然應着眼於它的教育價值。到底九年國教除掉擴展了教育的量以外，有否改進了教育的質？到底九年國教的實施，是否確如總統所期望的，帶動了整個教育的革新？

本來教育改革運動往往肇始於外部的改革——學制改革；但却必須緊接以教育的內部改革——課程、教材與教法的革新。因為只有實際的教學活動才能實踐人類的教育目的，達成國家的教育目標；也唯有教育內容底充實與改進，才能使整個教育改革具體出現真正的完全的教育意義與價值。第三個步驟則是教育的精神改革，也即是新的教育氣氛底創造與建立。

臺灣省實施九年國教的頭三年，已經看到了很多輝煌的成果，不僅新設了四八八個國民中學

，新建了八四三二間國中教室，本年度國中學生已有六十五萬六千二百十四人，就學率為百分之七十六點九四，比五十六學年度未實施九年國教前國小畢業生升學率提高了百分之十七強④；並且在教育觀念上，正如前述也已有了根本的革新，不過，當前國民中學的課程教材和教法，是否符合國民教育的精神，能否達成教育革新之鵠的，實仍為九年國教成敗之關鍵。故就目前課程改革理論之一，略加介紹，並以此說明世界教育趨勢，藉供創訂第二期九年國教計劃的參考。

(二) 學制教學的發生及其時代背景

當一九五七年第一顆人造衛星史潑尼克(Sputnik)由蘇俄發射昇空，曾使美國的教育界及科學界極為震驚。因為家所週知，以國力論，美國遠勝蘇俄；就科學基礎來說，美國也較蘇俄優越，但為什麼蘇俄却能在國際科學競賽上搶先一步？是否因為美國的教育措施根本上有了偏差？這是足以引起美國朝野檢討的一個問題⑤。美國政府為了急起直追，先有一九五八年國防教育法案的公佈，跟着一九五九年美國科學家與教育家們在哈佛大學領導下聯合舉行會議時，又開始了反杜威主義教育的運動，遂有重知主義教育思想的抬頭。但是重知主義盛行不到十年又產生了新的問題，一大堆缺乏教養的科學專家(uneducated experts)無法防止嬉痞風氣的蔓延與精神病患者的加多，一批批生產過剩的理工博士更增加了社會問題的嚴重性，加上今天我們所處的時代正是一個知識爆炸的時代(Knowledge

explosion)⑥，由於知識發展的快速，以致舊的東西尚未熟習，新的東西又跟着產生。而一般觀念，又以為教育便是將科學的成果和人類經驗的結晶等等囫圇地傳授給學生即算功德圓滿，於是為了吸收應接不暇的新知識，只有拼命增加教材，科目，增添學習內容。其結果，是不論教材如何拼命增加，畢竟對於日新月異的知識，感到美不勝收，何況這許多「知識」，不一定就是「真理」，其理論基礎，往往因更進步的知識的發現而發生動搖，乃至被否定。例如天圓地方學說，被哥白尼所推翻；牛頓的「物理學」，由愛因斯坦的相對論來替代；而李政道、楊振寧又校正了相對論。因此，原本為大眾深信不疑的新知，不久也就有「明日黃花」之感。莊子說得好，「生也有涯，而知也無涯」，我們怎能以有限的人生去追逐無邊的知識呢！而且，事實上二個擁有很多很高很深知識的人，不一定就是具有智慧的人，知識能否真正解決問題，還要看能否將之消化，能否變成智慧，發揮能力而定。

如何才能使每個人的潛能得以充分發展呢？瑞士的心理學家皮亞傑(Jean piaget)⑦，認為人類的學習行為是一種認知行為，有著兩個不同的基礎，一是分析的思考(analytic thinking)，一是直覺的思考(intuitive thinking)。所謂分析的思考即是一般人所強調的科學精神和方法，按部就班(Step by step)地去分析，歸納成許多的知識群，然後一步一步學習這許多的知識，得到相當的學程。但人類的學習不是單靠分析的思考即已足夠，還須一種直覺的思考或

稱直觀的思考，它不是按部就班的，而是出自一種直覺，突然悟解的。這也就是引起我們重視天才兒童的動機所在。我們不是時常發現一些幼童竟能瞭解初中生，高中生甚至大學生所無法解答的數學問題嗎？這就是他們直覺的思考特別發達的原因；我們還知道有許多政治家，平日缺乏充分時間去研究學術，而在他們日理萬機時，獨能提綱挈領把握重點，對整個事務作一正確反應，而其判斷結果與成年累月的科學研究所得者常相一致，他們所表現的也是直觀的思考，而不是科學家所常用的分析思考。

科學和工業高度發展的結果，使人的存在常受技術的支配。如果不能發展直覺的思考能力使吾人不僅能處常而且能應變，則說不定有一天電腦真要完全代替人力，而使人喪失了他們自由的抉擇，乃至使人的存在不再有自己的意義與價值，這豈不是人生最大的悲哀嗎？所以當代的教育家爲了補偏救弊，無不重視直覺思考的發展，創造能力的培養與天才兒童的發掘。這裡所謂「天才」，是指創造規則，而非受規則束縛的人。

美國教育家賀欽斯 (Robert M. Hutchins) 手著「教育的現勢與前瞻」(The Learning Society) 一書^⑧，指出美國自一九五八年國防教育法案頒佈以來，教育步入了歧途：教育僅止於發展人力 (manpower)，造成教育目的的迷失；真正的教育在培養人格，它是使「人」變成「人」的過程，使自然人變成爲文化人，使野蠻人變成爲理想人。所以人格陶冶才是教育重點所在。假使教育僅局限於知識灌輸，忽略全人格四

育的均衡發展，極易造成教育目的的迷失。該書問世以來，美國教育界，又開始醞釀新的課程設計的理論。同樣的趨勢在歐洲更爲澎湃，德國的華良鄉 (Marain Wagenschein) 便是站在文化本位的觀點，來調和教材本位和兒童本位的課程理論，而提出了「舉隅教學」的主張。

(三) 舉隅教學的內涵

所謂舉隅教學 (Das Exemplarische Lehrens)，日譯爲「範例方式」，^⑨其教學目的，在挽救因教材過多所造成的，死氣沉沉的學校生活，以及學生因死背百科全書式之知識而缺乏自動自發學習精神所造成的人才損失。我之所以把它譯爲「舉隅教學」，是由於華良鄉在「論舉隅教學之觀念」一文中，^⑩提到：此種理論並非盡屬新創，甚至可遠溯至蘇格拉底；並謂東方的至聖孔子也有類似的主張，所謂「不憤不啓，不悱不發，舉一隅不以三隅反，則不復也。」(論語述而第七)。本此我稱這一新教學理論爲舉隅教學；意在指出整個課程應達成一種功能，使學習者能主動學習，以一種啓發方式，讓每一學習者能舉一隅而反三隅。這裡所謂「三」不是說數字上僅限於三，而是指思考的多方面；如果學生學得一種最基本的知識與能力，就能發揮舉隅作用，理解其他各方面。析言之：

(1) 學校教育並非要學生學盡所有知識，而是僅就人類最寶貴的經驗結晶成文化財，再選擇其中最精粹最有教育價值的一部份爲基本教材。譬

如科學家不必去瑣記在不同時間各種不同重量落體所經過的距離，他只要掌握一個簡單扼要而且能代表一套完整理論的公式，一樣能分析了解各種情況的精確程度，他祇要記住這個公式： $S = \frac{1}{2}gt^2$ ，而不必去死背物理手冊上的各種距離，時間與重力。像這類知識，不但在物理學上時常出現，在數學上也有類似情形，如 $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ 即爲解答很多有關問題的基本公式。新的認知心理學理論以爲任何知識皆有其結構 (structure)，如何從結構分析中找出最精華所在，以傳授學生，使學生獲得關鍵的知識和能力，這正是優良教師的責任。

如何從知識中選取最精華基本部份，是學習心理學研究重點，亦即在探討任何教材是否有移轉 (Transfer of Learning) 的可能性，此處所指的移轉乃是針對正向移轉 (Positive transfer) 而言的，至於學習移轉，有許多心理學家做過實驗，如賈德 (C. H. Judd) 的著名實驗便是^⑪，該實驗以小學高年級男生分成A、B兩組，從事水中射擊練習，先是將標靶置於水面下四吋處，A組先教以光在水中的折射原理而後練習射擊，B組則任憑他們用嘗試錯誤的方法學習。兩組初次練習的成績，大致相等。後來將水位提高，使原來的標靶陷入水下十二吋處，再令兩組練習射擊，這時候懂得折射原理的A組，能夠迅速適應新的學習情境，進步很多，而B組則仍以嘗試錯誤的方法練習，進步很慢，可見學習有其移轉的可能性，能把已知的連上未知的。

布魯納和皮亞傑等當代心理學家多重視「學習移轉」，並認「原理」和「觀念」為學習移轉的基礎，如能將某種具體經驗象徵化，變成一種概念，形成一種「符號化系統」，這對移轉裨益更大^②。當前課程發展的趨勢，不是在增加科目，而是要簡化科目，並研究如何更能使之發揮類化及符號化作用。歸納起來說，舉隅教學的第一個原則是主張為養成真正的學習能力，應將教材限於「基本的」「根源的」知識。且欲藉學生與這些概括的精選的具有舉隅價值的教材之相遇，而訓練其自主的思考力與判斷力。

(2) 其次，舉隅教學的各個學習，並非單指某部份或某階段之學習，而係其全體的反映；它不僅重視「統整經驗」，而且也根據「知性開發的原則」，以深入探討「知識的結構」，布魯納曾言：「對任一課題，教學的絕對難度水準（absolute level of difficulty）我們必須謹慎給予安排。當我告訴許多數學家說小學四年級的學生一樣可以深入探討集合理論時，他們中僅少數人表示同意，多數人則頗感震驚。後者幾乎完全誤認集合論本身是困難的。——當然，也許『本身困難』的事毋容存在，因為，當特別的觀點及解釋它的語言均無欠缺時，我們才開始進行教學。問兒童複雜瑣細的問題或引導兒童問複雜瑣細的問題，或詢問兒童深奧難解的問題，都有助於某種特殊問題或是特殊觀念的教授。這方法就是為了尋出誘導解答和循序漸進的媒介問題（Medium Question），這便是教師和教科書的一大工作。以設計精練的媒介問題可引導兒童迅

速通過智力發展各階段，而使兒童更能深刻了解數學，物理和歷史的原理。我們必須知道這方法的功效是非常深遠宏大的」，^③

當然，這種提早學習的主張，並非要使學生普遍在早期學習更為繁多與艱深的教材，相反的，認為只要選擇若干適當的具有舉隅價值的題材予以深入的討論，打破一般人對於教材難易的觀念而深入地掌握知識的結構，使學者習得關於此一問題之統整經驗而非支離破碎的部份知識，法國大科學家巴斯噶（Pascal）甚至強調地說：「如果能夠把無窮大和負數兩個命題搞通，比讀完整本幾何還要有用」^④，華良鄉也曾舉例說明，從光學中的反射原理之講授可以貫串全部物理，甚至可以涉及化學以及其他科學，所以他所提出來的舉隅教學底兩條基本規則則是：甲、愈是深入地探討某一個單一的問題，愈能使我們掌握此一學科之整體；乙、如果人們愈能對某一門科學深入研究，則各學科之間的隔離便能撤除，他本人也因此更能進入學科與學科之間的交通，他便愈能站在人的立場，接受各種各樣的陶冶，使自己的人格得以成長。^⑤

(3) 重視知識的本質上與結構上底陶冶性，力求「學習科學」與「經驗生活」之統一，因此，這便不同於傳統的「系統的學習」，而能夠促使兒童自動地探究被選擇的主題。

不僅直接經驗間接經驗的印象深刻與影響久遠，並且學習科學最大的價值不在死記自然的定律，獲得若干既有的知識，而在體會研究自然的樂趣，懂得如何去了解與說明自然現象，進

而探究它們的原因。荷蘭數學家史提芬（Stevin）曾謂「好奇產生奇蹟」，所以作為教師者必須鼓勵及培養兒童的好奇心，以發展他們創造性的智慧，而千萬不可做兒童好奇心的劊子手。德國大科學家海森伯（Heisenberg）並且說：「我們無法體會發明家們，在發明了簡單明瞭的某種定律以前，當時所具有的無比的驚訝與好奇，但若我們根本缺乏這種好奇心，則也就無法認識現代自然科學的精神」。^⑥如果我們對於學生因好奇所提出的問題，只簡單的答覆：「記住定律即可，不必去研究它的為什麼」。或：「其理由將會以後的課文中說明」，固已扼殺了發明的幼苗，如果不能從學生的生活經驗中去覓取適當的題材，刺激學生的好奇，以探討科學上的問題與知識，則我們仍舊沒有盡到教育的責任。華良鄉曾坦率地舉例說明：光學上反射原理的教學，不可僅以解釋課文敷衍了事，而不妨把學生帶入暗室，觀察燭光隱影，提出問題，引起討論，輔以各種有關實驗，隨着學生好奇心的發展而自由深入研討。這樣，雖然不同於傳統的系統性學習方法，但是它却能達成自然科學底教學目標，除了主學習以外，還能學到正確的科學態度與科學常用的方法，甚至還能促使哲學思維的萌芽，收到人文陶冶的功能。

(4) 舉隅教學不僅要傳遞某一科目的基本知識，同時要究明學習的方法，科學與科學群的方法上的程序（Das Methodisches Vorgehen）以及它背後的動機。所以它不僅具有「闡明的」（aufschliessend）作用，並且有發揮「啓示的」

(erhellend) 功能。

所謂闡明的作用是指我們能了解事物的背景及與之相關聯的事物，以便正確地認識此一事物。因為任何知識都不是孤立的，我們應將之與此知識相關聯的各種背景，都傳授給學生，俾使學生能夠獲得完整的經驗。所謂啓示的功能，乃指導學者可以從科學家發明科學定理或發現自然定律的過程中獲得啓示，以爲他自己進德修業的幫助。一個人學習的深度與廣度，均有賴於社會系統。從個人的立場而言，教育是社會化的過程，從社會的角度來看，教育乃負有傳遞與繁殖文化的責任。如果我們對以往文化創造的歷程有精密的認識，自然有助於今後新的文化底產生，這亦就是目前科學教育中重視科學史的原因。很可惜的，大家誤解了科學史的意義，僅僅介紹科學家的身世，背景，甚或生活軼事，這是萬萬不夠的，科學史的價值乃在能夠告訴我們科學家的發明歷程，例如牛頓從蘋果掉在鼻子上開始，如何一步步地探索而終至發明了萬有引力定律，他提出了那些問題？擬訂了那些假設？遭遇到那些挫折？如何逐一地解決了困難？重溫這樣的「天路歷程」才能使我們得到啓示。這樣的啓示得自直觀思考，也引發了創造性的智慧。

(6)企圖統一教材與教學法，做到「教」與「育」的合一，以實現文化主義的教育理想。

習慣上雖然把教材和教法分成兩部，但事實上兩者仍爲不可分的整體，並不是有了怎樣的教材，才來決定採取怎樣的教法，而是有了不同的教法，便不得不採用不同的教材，例如上課採複

講法，自然要有教本範本，以便照本宣科，如果採取自學輔導法，或社會化教學法，則當然要用參考書來代替教科書了。所以華良鄉如同德國其他的當代教育察們，揚棄了「教材」和「教法」兩個名詞，而改採用以表達整個教學過程的拉丁字「Didaktik」，這也是我們不把華良鄉的理論譯爲「舉隅教學法」或教材選擇的舉隅原則，而要譯爲「舉隅教學」的原因。

(四)對九年國教課程改革的展望

九年國教之實施，對整個國民教育內容的革新及社會建設的推動，顯然已產生相當程度的功效；不過，教育乃國家百年大計，舉凡教育改革工作，自然不是三年五載可以竟其全功的。在這九年國教進入第二個階段之際，應該可以說，也正是革新工作邁向新的里程之開始！

前面曾經提到，教育改革運動，往往肇始於外部的學制之改革，現在九年國教之實施，已見其成效，此下我們須努力以赴的，應該是教育的內部改革——課程、教材與教法之革新。當然，課程，教材與教法之改革，並不如同學制改革之可以運用政府命令那樣易行，但仍有賴於政府之倡導及提供改革的條件。

我所說的改革的條件，不只是政府人力財力的支援，最重要的，是希望教育當局能給予學校適度的自由與鼓舞，使之有決心有膽量從事一種新課程的實驗，推行新的教材教法，使整個教育，因著各種不同方法的實驗，進而創造更輝煌的成果。記得孫元曾先生二十年前曾重提「自古成

功在嘗試」的口號，竭力贊助生活中課程和社會中心學校的實驗，恩師沈亦珍先生去年自港回國出席第五次全國教育會議時，也曾大聲疾呼教育實驗的重要，最近師大教育學院院長孫邦正教授爲文檢討國中教育時，也提出修訂課程和教材的意見，^{①⑦}可見教育革新，是教育先進共同的主張，我們教育界同仁從九年國教之實施所獲得的信心，應可激發我們更大的勇氣，協力共謀課程的改革，讓我們響應聯教組織一九五九年喀拉蚩會議及一九六四年馬尼拉會議的號召，建立一長期發展課程的研究中心，來推動各式各樣和各種類型的課程實驗。我們不怕任何歧見的發生，我們相信一種真正優良可行的方法，必然順理成章地從分歧中逐漸成熟抬頭，而造福於社會、國家。

本文以「舉隅教學」爲題，旨在指出九年國教進入第二階段的今天，跟著到來的教育改革的中心課題之課程革新，實有賴教育界同仁投入更多更大的心力，促使九年國教實質的再革新，共創我國教育史上更爲光輝燦爛的一頁。筆者忝爲教育界的一員，謹以一點極平凡的意見，作爲獻曝式的芻蕘了。

附 註：

- ① 總統訓詞，臺灣省政府教育廳恭印，（五九年五月）第一五三頁。
- ② 詳見：Max Weber: Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie, Tübingen: 1947
- ③ 參閱：大學院公報發刊辭，轉載於孫德中編，蔡元培先生遺文類鈔，臺北復興，五十年元月，第三五三至三五五頁。

- ④臺灣省政府教育廳：臺灣省實施九年國民教育概況，六十年元月。
- ⑤比較 L. Froese: Bildungswetlauf Zwischen West und Ost, Freiburg. Br. 1960, 126S.
- ⑥參見：張建邦等：知識的爆發，臺北驚聲，五十八年十二月二版。
- ⑦Jean Piaget: Psychologie der Intelligenz, Zürich 1948.
- Ders: Die Psychologie der frühen Kindheit Mit B. Inhelder, Basel 1957.
- ⑧Robert M. Hutchins: The Learning society 姚伯春譯，教育現勢與前瞻，今日世界社，香港一九七〇年，共一三八頁。
- ⑨劉焜輝等譯：世界的教育改革，臺北商務，五十九年四月，二八三至二八九頁。
- ⑩Martin Wagenschin; Zum Begriff des Exemplarischen Lehrens, Weinheim/ Bergstr. 1956. S. 7 f.
- ⑪The relation of special training To general intelligence.
- Ed, Rev. P. 36 1908.
- ⑫Tetome S. Bruner: The Process of Education. 1960 陳伯璋陳栢達譯：教育的過程，世界文物供應社。臺北六十年三月，共一三二頁，此處請參閱第卅一頁。
- ⑬同上，第四九頁。
- ⑭Pascal: De Lesperit g'eometrique. Band 3. der "Kleinen Reihe," classen und wüth, Darmstadt. 1948
- ⑮Martin Wagenschin: Das Exemplarische Lehren als ein Weg Zur Erneuerungen des Unterrichts an den Gymnasien. Hamburg 1964, 5. 15.
- ⑯Werner Heisenberg: Wandlungen in den Grundlagen der Naturwissenschaften, 8 Aufl. Stuttgart 1949, s. 54ff.
- ⑰孫邦正：國民中學教育的檢討與改進，載新時代十一卷廿期（六十年七月）第十三至十八頁。

重印東方雜誌全部舊刊五十卷

自清光緒三十年起七十年來八八八期完整無闕的期刊

我國現存刊行最早歷時最久之唯一重要期刊。
光緒卅年創刊號起至在臺復刊六卷共五十卷。
包羅新知舊學與當時世界大事在半世紀以上。
堪稱目前最廣博最完整之現代史資料總集成。

發售預約

●詳見本誌封底●

▲預約辦法及樣本
函索即寄