

改進聯考中科學部門考試芻議

沈聿溫 國立臺灣師範大學

我國實行考試制度由來已久，明清兩朝曾盛行八股取士，讀書人埋頭書卷，爭取功名。直到民國成立，政府仍沿用舊法選賢與能。所以用考試的方法鑑別優劣，實已深嵌人心。但是，考試制度究竟是否確實公平？到底能否分辨良莠、抉擇優秀人才？

記得作者多年前由高中畢業，投考北平清華大學，國文作文試題是「我最值得回憶的一樁事」。當時因為最喜釣魚，故以之為題，發揮週末釣魚之樂趣，自己認為非常得意。誰料到發榜後，發現每科都已及格，惟有國文不夠水準，因而名落孫山。當時我料想閱讀國文考卷的老師，一定是位閉門讀書的老學究；否則若是一位喜好大自然的教師閱卷，我豈不是亦可“金榜題名”嗎？

固然，個人的成敗不足以證實考試是否公平；但是根據許多優秀人才考試落選的事實，我們至少可以建議，考試制度確有徹底改善的必要。最近，大專聯合考試不斷受到社會人士的批評，學生身受惡補的壓力，只為能擠進大學，父母也覺得單憑幾個小時的考試，不足以評定子女是否有讀大學的能力。尤其是聯考的科學部門，以八十分鐘考試的時間，是否就可以測定同學繼續攻讀科學的能力？這是個頗值得研究的課題。作者參考一般人對於聯考的批評，今願針對聯考科學部門，作以下的四項建議，以供識者商榷：

(一) 宜以多次的小考代替一次的聯考—過去經驗證實，為了準備應付聯考，同學們不知花費了多少寶貴的精力和時間，但是一俟考試完畢，多少

天“開夜車”強記在腦中的定理、公式等，即刻忘卻九霄雲外。所以若能在高中讀科學時間內，舉行多次的測驗，例如每兩星期或每月一次小考。同學對於所學必多瞭解，因此老師也能比較可靠的評定同學的真正程度。

(二) 宜增加實驗的測驗—科學上重要的發明及發現，均以實驗為根據。居禮發明鐳，馬可尼發明無線電，對人類均有莫大的貢獻，豈不都是由實驗所得？

若是僅以筆試評定學生了解科學的程度，怎能斷定同學做實驗的潛力？是不是會予人以過分重視筆試而忽視實驗之感？所以，以平時做實驗的成績為準繩，評定同學在這方面的成就，實在不失為一種可靠的測驗方法。

(三) 宜增加成績展覽，學習科學是訓練學生以實驗的方法解決問題，並有效地表達出來，才能合乎科學教育的宗旨。最近作者在台北市參觀國中及國小同學的科學成績展覽，令人非常讚賞，這是代表我國一種新興勉勵中國小同學研究自然科學的方法。如果教育界人士認為此種方法值得鼓勵，為何不將此種訓練，應用於聯考以測驗同學的科學成績呢？

(四) 宜增加口述測驗—學習科學目的之一，是將實驗所得傳達給別人。凡研究科學發展史的人應該知道達爾文的物競天擇學說是他多年研究的成果，如果沒有英國生物學家赫胥黎替他將學理闡明，一般人也許還不瞭解其學說的重要性。所以傳播科學知識，也是今日提倡科學教育人士不可忽

視的責任，故在大專聯考科學考試，應增加口述一項，以測驗學生傳達科學知識之能力。

如果以上四項建議能於今日聯考中採用，作者認為比僅以筆試為根據的考試方法，可靠而合理。

有人或許認為學年中的小考實非可靠的測驗方法，因為聯考是考驗學生幾年中所學的課程，而這種小考的方法，每次只不過測驗課程一部份的內容。這種看法是似是而非，試想每次聯考，試題繁重，迫使同學在短時間內熟背、強記，考試過後，便一切忘得淨盡；但是若以多次小考方式代替聯考，使每次試題內容前後銜接，互相聯繫，令學生對於所學易予瞭解，同時並產生融會貫通的效用，以這種方法測驗同學程度，理當比聯考方式可靠。

有人或許認為採用以上建議，將會忽視科學天才，因為聯考可以分數高低，甄別同學程度之優劣；但以上建議缺少比較同學程度高低的方法。這也是似是而非的論斷，因為在聯考制度下，同學儘可名列前茅，但未必證明其科學程度已有良好的基礎，即使今日國際聞名的我國科學家，當日是否都能在類似今日聯考中嶄露頭角？亦頗成問題，考試只能測驗同學以筆試回答問題的才能而已，對於賦有天才的同學來講，憑新法測驗，不僅沒有忽視其天賦才華，反而由於多方面與

同學接觸的關係，使老師愈發容易有極早發現天才的機會。

或者亦有人認為以上建議確有可採用的理由，惟實行起來費時多，亦麻煩，而且測驗成績使各校老師如何處理，確是困難重重。但是我們也絕不該因噎廢食，若是新的建議確實比舊的聯考方法有可取之處，我們即應根據以上建議研究建立、保留與考核成績的公平有效方法，而絕不可因畏煩難而忽視糾正現行聯考缺陷的重要工作。

最後，本文最難使人贊同的是新的建議中似乎毫無客觀的標準可憑，而現行大專聯考採用單一選擇題或多重選擇題考驗學生的辦法，至少有一種標準，如此可以避免主觀判斷的偏見，譬如在數學試題中 $9 \times 9 = 81$ ，只有得數81是對的，其他答案都是錯的，此種試題似乎已有一定標準，其實如果我們深加思考，即可發現並非一切科學知識均能用此種簡單客觀的方法測量，即使有所謂一定的標準，也未必能適於評定學生了解科學的程度，在科學課程中，此種實例甚多，在此不必贅述。

所以為了解除父母的憂慮和減輕同學惡補的壓力，更為了培育國家優秀的科學人才，我們對於聯考科學部門的考試實有徹底改善的必要。作者不揣冒昧，提出上述四項建議，務請今日關心科學教育人士指正。

（上接 13 頁，學習行為目標之系統分類—情意或德育的領域—）

當尋求某一現象之解釋時，學生能夠對此現象先做詳細的檢視，並對此事件提出相關之問題，利用各種感官知覺，由各個方向去收集資料。能主動地改變此事件發生之條件，再觀察其結果，尋求問題關鍵之所在，且注意到不符合學理或矛盾的地方。當此現象之原因未能即刻獲得解決時，能夠耐心地尋求下去，必須能觀察並指出別人所看不到矛盾的地方，同時也不會因資料收集不完全或矛盾，而放棄尋求解答之努力。

16. 在處理數據，建立學說，探求概念的過程中，

發生相當高的樂趣。

在尋找新觀念的過程中，學生將能對陌生環境及現象發生興趣。只有在各種數據及想法齊備之後，才作出有系統的結論，並且能夠接受新的證據，對已下的結論作修正；對問題的解答必事先做一初步的解釋，進而能尋求及考慮他人的解釋和想法，並將不合於自己的解釋，給予試驗。當自己的解說能和數據相吻合時，表現出莫大的興奮，並尋找機會將自己對自然奧秘的解釋分享予他人，同時感到能以簡御繁地解釋自然現象，為一件愉快愜意的事。