

Bulletin of Testing and Assessment

2008年6月 第四期

# 考試學刊

## 研究報告

- 學業性向測驗之圖形分量表編製研究

簡茂發 何榮桂 鄭海蓮  
區雅倫 卓沛勳 蕭孟莛  
陳世玉

- 學科能力測驗自然考科的發展歷史與未來展望

吳國良 蔡尚芳 邱美虹

- 從高中課程綱要探討大學入學考試的生物科試題設計

吳貞儀 黃慧滇 黃璧祈  
張永達

- 文學鑑賞題型探究

潘莉瑩

- 察舉制度對於官吏考選制度的變革-從三代到漢武帝時期

黃麗娟

## 技術報告

- 大學入學考試中心試務標準化與查核工作

姜文如 曹亮吉

- 大學入學考試中心紙面閱卷的發展及作業流程

邱美智 余甄紜

- 理想闡場之探究

鍾同發 蕭晉德



大學入學考試中心（臺灣）

# 學業性向測驗之圖形分量表編製研究

簡茂發<sup>1</sup> 何榮桂<sup>2</sup> 鄭海蓮<sup>3</sup> 區雅倫<sup>1</sup>

卓沛勳<sup>3</sup> 蕭孟莊<sup>3</sup> 陳世玉<sup>3</sup>

大學入學考試中心<sup>1</sup> 國立台灣師範大學<sup>2</sup> 國立台灣科技大學<sup>3</sup>

## 摘要

大學入學考試中心為協助高中生探索性向，並在選課選組的生涯抉擇上有所參考依據，研發適用於高一學生的標準化性向測驗，即「大考中心學業性向測驗」。第一階段包含語文、數學及圖形三個分量表，其中圖形分量表旨在測量學生的空間推理能力及空間關係。因此依空間視覺、空間定位、空間知覺三個因素命題，而以五連方為試題編製的素材。初擬試題歷經初試、預試，依據項目分析編修試題，最後完成三個因素、六種題型的正式試卷共 29 題。再以 1838 名高一學生進行正式施測，分析信度與效度，並完成常模之建立。本量表之內部一致性信度  $\alpha$  為 .82，再測信度為 .75，與高一性向測驗「空間關係」分數之相關為 .47，與「數的能力」相關為 .27；與高一各科成績則無顯著相關。顯示本量表大致符合空間能力測驗之建構，但與偏重學科知識的學習成就無關。高二選組（社會組或自然組）可能和圖形分數的高低有關，但影響有限，所以本量表在選組可作為參考資料之一。

**關鍵詞：**空間能力、空間視覺、空間定位、空間知覺、學業性向

---

簡茂發，大學入學考試中心主任

何榮桂，國立台灣師範大學資訊教育研究所教授

鄭海蓮，國立台灣科技大學技職教育研究所副教授

區雅倫，大學入學考試中心資深專家

卓沛勳、蕭孟莊、陳世玉，國立台灣科技大學技職教育研究所研究生

## The Development of the Spatial Scales for the CEEC Scholastic Aptitude Test

**Maw-Fa Chien<sup>1</sup>, Rong-Guey Ho<sup>2</sup>, Hi-Lian Jeng<sup>3</sup>, Ya-Lun Ou<sup>1</sup>,  
Pei-Hsun Cho<sup>3</sup>, Meng-Ting Hsiao<sup>3</sup>, Shih-Yu Chen<sup>3</sup>**

**College Entrance Examination Center<sup>1</sup>, National Taiwan Normal University<sup>2</sup>,  
National Taiwan University of Science and Technology<sup>3</sup>**

### Abstract

To assist the tenth-grader explore their aptitudes and provide guidance to their choice of college major areas, the College Entrance Examination Center has started to develop a series of standardized aptitude tests --- the CEEC's Scholastic Aptitude Tests. The first-three-year project in constructing Verbal, Mathematical, and Spatial subscales has been successfully accomplished.

The Spatial Scale aims to measure spatial reasoning or spatial relations, using Pentomino as the task theme to develop new spatial items. Based on or in conclusion of major spatial research and meta-analyses, "spatial visualization," "spatial orientation," and "spatial perception" are the three factors used to define and develop the spatial subscale items.

The Spatial Scale has been tried out, pretested, and formally administered. Items were edited according to suggestions from item analyses. There are 29 items distributed into six categories in the final version.

The coefficient of internal consistency was .82, and the coefficient of test-retest is .75. The correlation coefficient of the Spatial Scale with "Spatial relations" was .47, and .27 with "math ability" of the other present aptitude test for tenth-graders; however, data showed that the scores of the Spatial Scale was not related to students' academic subject achievement. Therefore it was suggested that the construct of spatial ability is attainable for the spatial subscale. There is also a significant difference of spatial scores between social study major and natural science major students, suggesting that the Spatial Scale could be one of the useful predictors for students in choosing their college major areas.

**Keywords:** **Spatial ability, spatial visualization, spatial orientation, spatial perception, scholastic aptitude**

---

Maw-Fa Chien, President, College Entrance Examination Center

Rong-Guey Ho, Professor, Graduate Institute of Information and Computer Education, National Taiwan Normal University

Hi-Lian Jeng, Associate Professor, Graduate School of Technological and Vocational Education, National Taiwan University of Science and Technology

Ya-Lun Ou, Senior Specialist, College Entrance Examination Center

Pei-Hsun Cho, Meng-Ting Hsiao, Shih-Yu Chen, Graduate Student, Graduate School of Technological and Vocational Education, National Taiwan University of Science and Technology

## 壹、緣起

大學入學考試中心為協助高中生探索性向，並在選課選組的生涯抉擇上有所參考依據，研發適用於高一學生的標準化性向測驗，即「大考中心學業性向測驗」，內容包括語文、數學、圖形、理科性向、文科性向等分測驗。編製程序係先編製語文與數學兩個分測驗（簡茂發等，2007），本文為圖形分量表的編製與研究之成果；未來將再編製理科性向與文科性向分量表。當五個分測驗完成後，即形成一個完整的多因素性向測驗，其中語文、數學、圖形等分量表可視為智力測驗--語數形的評量，再組合理科性向及文科性向分量表，則適合作為高中生在生涯輔導上區分學習能力的工具。

圖形分量表（以下簡稱本量表）旨在測量學生的空間關係及空間推理能力，依空間視覺、空間定位、空間知覺三因素命題，而以五連方為試題編製素材。本量表名稱雖以「空間」命名較能反映測驗目的，但考慮受測學生對「空間」一詞可能過於抽象，故以「圖形」代替之。初擬試題歷經初試、預試，依據項目分析編修試題，最後完成三個因素、六種題型的 29 題正式測驗。並以 1838 名高一學生進行正式施測，除分析信度與效度，並完成常模之建立。本量表可與語文、數學測驗集結一併施測，亦可單獨施測。本量表各項指標尚稱理想，在與其他類似的空間性向測驗之關聯性，以及預測高二分組結果方面，已有部份正向資料之累積成果。

## 貳、文獻探討

### 一、空間能力

空間能力係人類重要的能力之一，也常見於智力理論架構中，例如 Spearman 的智力二因論和 Thurstone 的基本心能論（或稱群因論）（引自張春興，1991）皆包含空間能力。Vernon (1950) 的階層模式(hierarchical model)中，普通

能力(general ability，後簡稱 G 因素)之下包含語文-教育(verbal-educational)因素和空間-視覺(spatial-visualization)因素。Guilford (1988)的智力內容 (content) 包含視覺、聽覺、語意、符號、行為等五種。Gardner(1983)的多元智能論定義空間能力是在腦中想像事物，包含想像摺疊和旋轉物體的能力、由描繪二維(2D)空間的物體視覺化或想像三維(3D)空間的物體，以及分辨由不同角度觀看同一物體的能力。

Paivio (1971)的記憶雙碼論(dual code theory of memory)認為語文和空間訊息分別以不同的編碼儲存；另外 Anderson (1983)的記憶三碼論(tricode theory of memory)認為有時間性序列字串(temporally ordered strings)、空間圖像(spatial images)和抽象命題(abstract propositions)三種編碼。晚近的腦半球功能研究 (Gazzaniga, 1983) 則認為語文序列處理(verbal-sequential processing)和空間類比處理 (spatial-analog processing)在人類認知過程中基本上是二分的。

## 二、空間能力測驗

由於空間能力迄今尚無明確的定義，此為發展空間能力測驗的困難處。因此，常因研究者之觀點、研究樣本與研究工具等的異同而導致不同的研究結果。空間能力測驗的主要目的，是提供受測者了解其空間能力，以作為未來學習或生涯發展的參考。不同行業對於空間能力都有特殊的需求，例如建築師、飛行員、舞蹈家、航管人員或程式設計師等 (Chhabra, Aggarwal, & Singh, 2003)。因此，企業界在甄選專業人士過程中，亦常使用空間量表為甄選工具。

李傑、趙淑文、朱文彬和努達爾(2002)運用空間旋轉測驗與皮亞傑的水平測驗測量大學生的空間能力，結果發現理工科系與美術系學生的空間能力高於人文科系，不分科系下男生的空間能力高於女生，在解決水平問題方面，經由訓練可改變科系與性別的差異。因此在高中生生涯輔導活動中，空間能力測驗可以協助高中生，作為選課選組考量依據之一；且在選擇科系上，空間能力測驗也可作為是否適合進入建築設計、地球與環境等學群的參考（台北市教育局，

2007)。

傳統的空間能力測驗多為平面圖形的紙筆測驗，或積木操作的實作測驗。前者如區分性向測驗（路君約、簡茂發與陳榮華，1999）和高一性向測驗（簡茂發、吳鐵雄、吳清基、劉奕權、邱美玉、王俊明、潘慧玲與何榮桂，1993）中的空間關係分量表。後者如魏氏智力量表及比西量表中的實作測驗，不僅貼近真實環境的作業方式，且比紙筆測驗可以測量到更複雜、更真實的能力。因此，後續學者在發展空間測驗時，常以魏氏智力量表及比西量表之實作測驗為發展基礎。

魏氏智力量表之圖形設計(block design)、符號替代(coding)及迷津(mazes)三個分測驗，為研究空間測驗者最常討論的測驗工具。圖形設計是測量受試者的視覺動作協調和組織能力、空間想像能力、形象背景的分辨能力等。符號替代是評量受試者的視覺動作協調、心理運作速度及短暫記憶等能力。迷津測驗是測量受試者的計畫能力、空間推理及視覺組織能力、視覺動作的速度與準確性等（陳榮華與陳心怡，1997；蔡崇建，1991）。

比西量表的摺紙剪紙測驗(paper folding and cutting)也是廣為人知的空間能力測驗。此測驗是讓受試者按著一張依序摺或剪的紙，根據其展開後的圖形，從待答選項中選擇一個正確的圖形，可測量受試者的視覺與空間能力的統合、視覺線索的注意（蔡崇建，1991）。此外，屬於比西量表（1986年第四版）之圖形分析(pattern analysis)、填圖(matrices)、數量(quantitative)及珠子記憶(bead memory)等測驗亦與空間能力有關。圖形分析測量受試者的視覺動作、圖形再認及正確組合方塊的能力；而其中方塊組合為測量受試者的視覺動作協調及組織能力、空間推理及部份與整體間關係的概念形成能力。填圖測驗是測量受試者的知覺推理能力。數量測驗則測量非語文的推理能力及數量概念的計算能力。

### 三、空間因素

McGee(1979)將空間能力分為空間視覺（spatial visualization）與空間定位

( spatial orientation )。空間視覺是指心理操作、轉動、翻轉圖形之認知歷程；空間方位則指個體對不斷改變方向之物件或圖形保持正確清晰的能力(引自羅雅薇，2005)。雖然後續研究發現 McGee 的空間理論有可修改之處（卓沛勳、蕭孟庭與鄭海蓮，2006），然而，McGee 之理論是較常被採用的空間理論，後續的其他研究也多以空間視覺、空間定位等二個因素為研究內容。

Lohman(1979)綜合美國本土以 hierarchical model 所作因素分析的研究結果，進行空間能力的再分析研究。根據再分析研究的綜合整理，Lohman 提出空間因素包含視覺化(visualization or general visualization)、空間定位(spatial orientation)、形狀變通(flexibility of closure)、完形速度(closure speed)、旋轉速度(speeded rotation)、空間掃瞄(spatial scanning)、知覺速度(perceptual speed)、序列統整(serial integration)、視覺記憶(visual memory)及肢動能力(kinesthetic)等十種（如表 1 所列），並認為視覺化、空間定位及空間關係（即旋轉速度）三個因素為空間的主要因素。Lohman 定義視覺化為將平面圖形想像成立體物件的能力，空間定位為個體從不同角度去觀察物件的能力，空間關係為個體利用心智去快速解決問題之能力。而空間定位與視覺化兩種因素，有時候會因題目設計不良或受試者個別差異而難以區別；其餘七個因素較易受題型、內容或施測方式之影響而變動。

Linn 與 Petersen (1985)將空間能力分為空間知覺 ( spatial perception )、心智旋轉 ( mental rotation ) 與空間視覺 ( spatial visualization ) 三項。空間知覺指個體利用自己身體的方位去辨識空間關係之能力；心智旋轉係指個體能想像旋轉二維或三維空間圖像的能力；空間視覺指個體能操作一連串複雜影像，如折疊、移動及使用解決策略之能力。

綜觀上述三種空間因素架構，視覺化 ( visualization ) /空間視覺 ( spatial visualization )、空間定位/關係 ( spatial orientation / relation ) 兩大類似乎重複出現（如圖 1 所示），但仍須注意研究者對於各空間因素的闡釋並不太相同。

表 1 Lohman 之空間因素與定義測驗一覽表

Factor name	Factor label	定義測驗	難分離的因素
視覺化 Visualization or General Visualization	Vz or Gv	Paper Folding Paper Form Board Surface Development Block Design Shepard-Metzler Mental Rotations Mechanical Principles	Reasoning ( or Gf) SO Cf
空間定位 Spatial orientation	SO	Aerial Orientation Chair Windows Test	Vz
形狀變通 Flexibility of closure	Cf	Embedded Figures Test	Gf or Vz
完形速度 Closure speed	Cs	Street Gestalt Close Ups	
空間關係/旋轉速度 Spatial relation/ Speeded rotation	SR	Cards Flags Figures	Gv
空間掃瞄 Spatial scanning	Ss	Maze Tracing Choosing a Path	
知覺速度 Perceptual speed	Ps	Identical Forms	Vz Cf
序列統整 Serial integration	Sl	Successive Perception III Picture Identification	
視覺記憶 Visual memory	Vm	Memory for Designs	Vz
肢動能力 Kinesthetic	K	Hands Bolts	SO

資料出處：整理自 Lohman(1988)

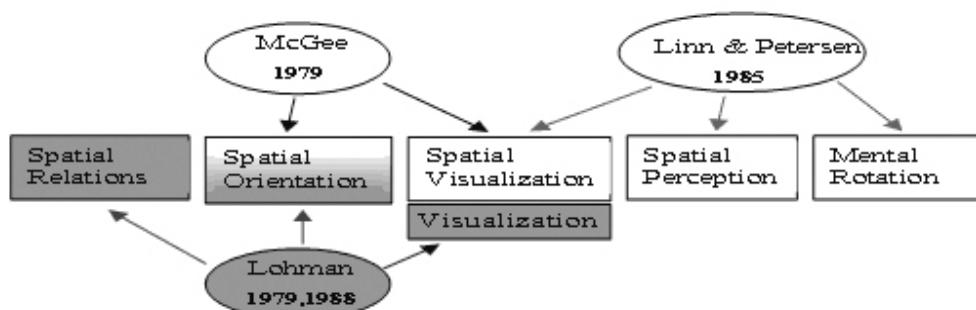


圖 1 常見空間因素（引自蕭孟蓮，2007，p. 10）

Lohman 與 McGee 對「視覺化/空間視覺」的界定與詮釋相當接近，但對於「空間關係」與「空間定位」的觀點卻不同。Lohman 認為「視覺化」與「空間關係」是兩種不同的能力，「視覺化」係強調複雜的心智運作能力，「空間關係」則是強調簡單快速的心智旋轉能力，因此 Lohman 的「空間關係」較接近 Linn 與 Petersen 的「心智旋轉」。McGee 的「空間視覺」類似於 Lohman 的「視覺化」定義，亦強調複雜的心智運作，但「空間定位」則指能知覺物體且能由不同角度覺察物體，即 McGee 視「空間關係」與「空間定位」相同，Lohman 則將之分離。Lohman 認為簡單的心智旋轉是獨立於「視覺化」與「空間定位」之外，而稱為「空間關係」，但 Lohman 也補充說明若是複雜的旋轉問題（即複雜的「空間關係」）則應屬「視覺化」。

Linn 與 Petersen (1985) 將空間能力分為「空間視覺」、「空間知覺」與「心智旋轉」，其「空間視覺」和 McGee 的「空間視覺」定義接近，但和 Lohman 的「視覺化」不盡相同，且 Linn 與 Petersen 係將「心智旋轉」區分獨立出來，成為空間能力構面中的一項，有別於「空間視覺」。而在 Lohman 的因素架構裡，心智旋轉分見於「空間關係」和「空間視覺」內，卻不是一項獨立的因素。Linn 與 Petersen 的「空間知覺」係個體能辨識空間關係之能力，接近於 Lohman 所提的「知覺速度」，即快速回應符合視覺刺激物之能力。

綜合上述，「視覺化/空間視覺」係唯一較有共識的因素，「空間定位」次之。在各因素之內涵與名稱常有重疊或是難以獨立區分的情形下，嘗試整合各家觀點以提出一個較具兼容性的空間能力測量模式，因此，大考中心的圖形分量表之命題係綜合採用「視覺化/空間視覺」、「空間定位」和「空間知覺」為題型設計之基礎。

## 參、研究目的與方法

本量表旨在建立一個品質良好的空間能力測驗，雖然積木操作的實作測驗

是理想的評量方式，但受限於團體施測的需求，仍以紙筆圖形測驗為主要題型。本研究參照標準化測驗的編製程序，以空間因素理論為測驗架構，參考國內外主要的智力測驗或性向測驗，設計全新題目，經由初試、審題、選題與修題後組成預試卷。預試後再次修題而組成正式試卷，正式施測後先檢驗信度與效度，最後建立百分位數常模。茲將本量表編製過程詳述如下。

## 一、題型與命題

目前台灣已發行之空間能力測驗，大多是國外授權，或參考國外空間測驗之架構再予以修訂或擴充。測驗材料以方塊(cube)或幾何圖形為主，偏重空間推理能力的評量，測驗題型以辨識圖形、數方塊及折紙測驗等類型居多。此類題型通常較為簡單，常以答題速度決定測驗分數，而較無法測出多種空間能力。Lohman(1988)指出，新奇性會影響空間能力測驗的成績，為讓受試者有耳目一新的效果，本量表使用新材料---五連方積木為基礎設計紙筆測驗的試題。

五連方是指每支積木皆用五個正方形或正立方體所組成之形體，以平面來看共可組成十二支不同的形體。其平面圖形如圖 2 所示，立體圖形如圖 3 所示。

本量表之命題原則，主要是綜合 Lohman, McGee, 以及 Linn 與 Petersen 等之「視覺化/空間視覺」(以下簡稱「空間視覺」)、「空間定位」和「空間知覺」三項因素，設計適合紙筆測驗的題型。

「空間視覺」指將平面圖形想像成立體物件的能力，包括積木平面題型、積木立體旋轉題型、積木立體插入題型和圖形推理題型。「空間定位」的試題要求受試者以特定角度判斷一個物件或景物，在左右對調（或旋轉）後，新圖形是否為原圖形改變方位後之結果，其題型包括空間定位題型和迷津題型。「空間知覺」以圖形辨識題型測量，試題強調能辨識空間關係的能力，即要求受試者利用自己身體所在位置以判斷物件的空間關係，兼有場地獨立(field independent)或場地依賴(field dependent)之情境。各因素題型分別定義與命名如表 2 所示。

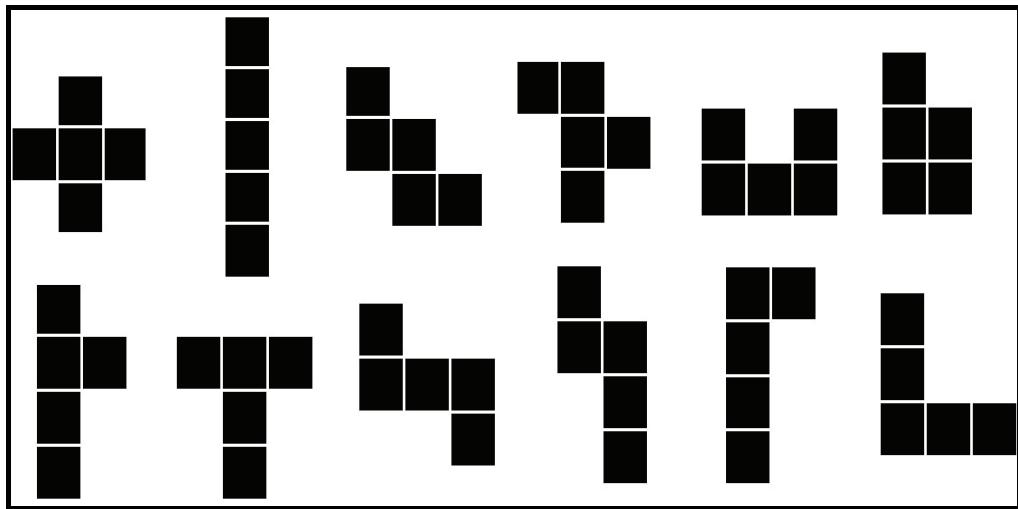


圖 2 五連方之十二支積木平面圖

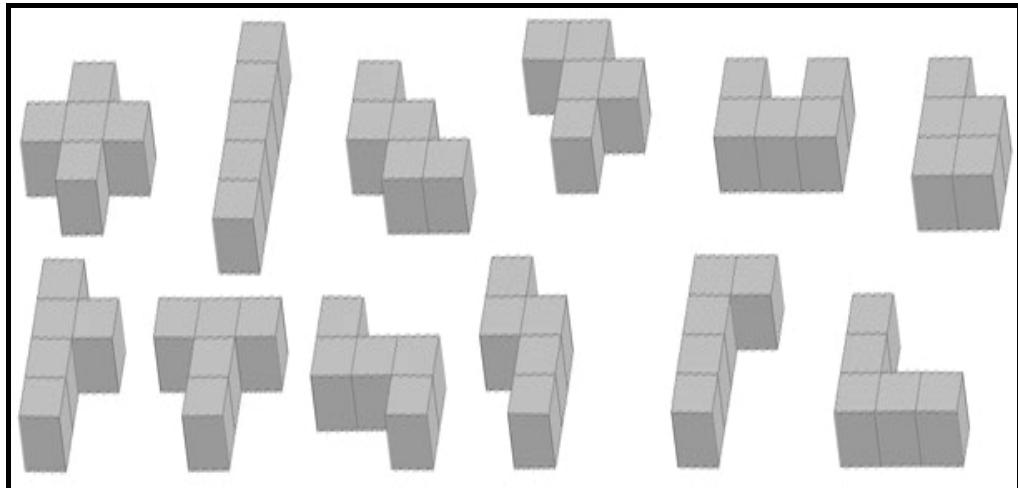


圖 3 五連方之十二支積木立體圖

**表 2 圖形分量表之空間因素、題型定義與名稱**

空間因素	題型定義	題型名稱	初擬試題
空間視覺	空間視覺與心智旋轉能力，以平面旋轉為設計重點	積木平面	16
	空間視覺與心智旋轉能力，且需使用翻轉(flipping)與旋轉(spinning)二種策略	積木立體旋轉	8
	空間視覺與心智旋轉能力，受試者必須利用翻轉及推理的能力，想像那支積木可以完整的填滿矩形。	積木立體插入	12
	根據視覺所接收的積木圖像，再進一步操弄想像中的圖形，如平移、旋轉等視覺操弄方式	圖形推理	8
空間定位	個體透過二維(2D)的圖形，想像自己在三維(3D)空間裡，經過不同方位的改變後，仍可對目標保持良好的方向感。	空間定位	9
	個體能結合語文與空間能力，透過平面的迷津圖形及語述型指令，在腦海裡建構出影像，並依照指令進行移動，且保持對於所處地的正確方向感(身歷其境)。	迷津	7
空間知覺	個體可從兩個相似圖形中，辨識出圖形的異同，意即測量個體能正確想像與辨識空間圖形之能力。	圖形辨識	6
合計			66

本量表係依前述之題型定義進行命題，初擬 66 題，各題型例題見附錄一。每題有四個選項，受試者依據題意選出正確選項。計分方式為答對給 1 分，答錯 0 分。加總所有題目的得分即為測驗總分，得分愈高表示受試者的空間能力愈好；反之則愈差。

## 二、初試

為確定所擬試題的可讀性與難度，需先進行試題初試。研究小組從 66 題中挑選 44 題，分為 A、B 兩卷，每卷各 24 題，其中 4 題相同。選題方式為題型與難度接近的試題各挑選 2 題，分置 A、B 兩卷各 1 題。A、B 兩試卷的指導語與作答方式均相同，練習題（例題）也相同。試題的編排方式為同一題型之試題均由易而難排列，故 A 卷及 B 卷之題數及難度相當，可視為平行試卷。初試卷之題型安排順序依序為圖形辨識、圖形推理、積木平面、積木立體旋轉、

積木立體插入、空間定位、迷津；為鼓舞學生的作答動機且增加學生的信心，將較簡單的圖形辨識排序在首，其後為較難的圖形推理。初試時測驗時間不限，因為初試目的是為項目分析與選題，讓學生在無時間壓力下作答所有題目，較能呈現學生在每一題真實的答題反應。

初試於 2006 年 11 月中旬舉行，受測學校包括台北市高中四校各 1 班，分別為高二文組女生 1 班、高一男女合班 1 班、高二自然組女生 1 班、高一男生 1 班。A、B 兩卷題本依序交錯疊放，施測前主試直接發放題本與答案卡，考生並不知道鄰座同學之試卷是否相同。

初試 A 卷有 83 位受試者，24 題平均答對題數為 19.59 題、內部一致性信度  $\alpha$  為 .77、平均鑑別度(D 值)為 .44；B 卷有 78 位受試者，24 題平均答對題數為 18.92 題、內部一致性信度  $\alpha$  為 .69、平均鑑別度(D 值)為 .36。因為取樣以方便為由，受試者約為全國能力較佳的高中生，且答題時間沒有嚴格限制，所以 24 題中除圖形推理與迷津兩種題型對部分考生有點困難外，兩卷的平均答對題數高達 19 題。根據施測紀錄學生現場作答過程，本量表的文字描述、圖形呈現與印刷清晰易懂，應無閱讀上的困擾。

### 三、預試

初試後依據項目分析重新組卷，刪除初試卷中試題難度 (P 值) 大於 .7 及小於 .3 的題目，並依選項分析建議修改題幹或選項，最後組成 36 題的預試卷。預試卷之題型排列順序與初試卷一致，預試卷指導語、計分方式亦與初試相同。

參考初試（24 題）紀錄學生作答時間，學生作答時間最快為 20 分鐘，最慢為 45 分鐘，平均作答時間約為 30 分鐘，故將預試卷（36 題）的施測時間訂為 40 分鐘，連同測驗指導語，施測總時間為一節課 50 分鐘。因施測學校遍及全國各地區，乃聘請各校具有豐富施測經驗之輔導老師協助進行。

預試於 2006 年 12 月，對台灣北、中、南、東共計 14 所普通高中及綜合高中一年級學生進行。預試目的是進行項目分析與檢視組卷適切性，但仍儘量使

樣本分佈與母群體相近。依據 2005 年學科能力測驗之報名人數，台灣地區高中人數的分布，北區占 34%、桃竹苗 14%、中彰投 18%、南區 30%、東區 4%。本研究以 600 人為預試總人數，再行考量男女生比例與學生學科能力，預試校數訂為北區 4 校、桃竹苗 2 校、中區 2 校、南區 4 校、東區 2 校，每校抽 1 班受測。預試人數共計 644 人，其中男生 307 人，女生 337 人。

預試卷各項統計結果如表 3 所示，全卷 36 題平均答對題數為 24.23 題，平均答對率 .673，顯示本卷難度屬中間偏易。其中有 4 題較難（通過率低於 .4），有 11 題較容易（通過率高於 .8）。鑑別度 D 值高於 .3 者有 27 題，其中有 12 題 D 值高達 .5，顯示本量表能區辨受試者之空間能力。試卷內部一致性信度  $\alpha$  值為 .85，相當理想。

**表 3 大考中心學業性向測驗圖形分量表之預試與正式施測試卷統計表**

項目	預試	正式施測
題數	36	29
受測人數	644	1838
平均答對題數	24.23	20.10
答對題數變異數	38.633	26.152
答對題數標準差	6.216	5.114
偏度	-0.56	-0.309
峰度	0.174	-0.593
最低分	6	2
最高分	35	29
答對題數中位數	25	20
內部一致性 $\alpha$ 係數	0.853	0.821
測量標準誤	2.386	2.163
平均答對率	0.673	0.693
平均鑑別度(D 值)	0.413	0.408
平均鑑別度 (Biserial)	0.594	0.564

#### 四、正式施測

經由預試結果分析後，將預試卷 36 題中難度太高、難度太低或鑑別度較差的 6 題刪除，刪題後有一題型（屬「空間知覺」之圖形辨識）僅剩 1 題，也予

以刪除。36 題刪除 7 題後，以六種題型的 29 題組成正式試卷，測驗概念包括「空間視覺」與「空間定位」。

正式施測之受試樣本採分層抽樣，將全國高中依照地域分為北區、桃竹苗區、中區、南區、高屏區、東區、離島區，然後再依據學生的學科能力平均程度，以立意抽樣的方式，在地區與能力分層下，挑選可配合施測的學校與班級。經連繫學校後，可配合施測學校共計有北區 10 所、桃竹苗區 4 所、中區 5 所、南區 4 所、高屏區 5 所、東區 3 所與離島區 2 所，共計選取 33 所學校 62 個班級，總學生人數為 2790 人，最後實際作答人數為 2459 人。正式卷之指導語、計分方式與預試相同。考量原 36 題預試作答時間為 40 分鐘，因此將正式卷 29 題的施測時間訂為 30 分鐘。因施測學校遍及全國各地區，亦請各校具有豐富施測經驗之輔導老師協助施測。

在試後資料整理中，剔除 26 位學生超過 13 題(超過三個以上的題型)未作答者，及 358 位有作答時間差異的受試者。此外，北區有一所學校為配合本量表的效度分析，施測班級有 10 班，為顧及常模建立，資料分析前將施測人數較少的六個班級共計 237 位受試者剔除。據此共計剔除了 621 位受試者，學校減為 30 所，最後有效的受試學生共計 1838 位。正式施測樣本人數見表 4，其中男女生的比率相似。正式試題本施測結果（見表 3），在全部 29 題中，平均答對題數為 20.10 題，平均難度為 .693，顯示正式卷試題難度屬中間偏易。正式卷的項目分析見表 5，鑑別度超過 .3 的有 23 題，高於 .5 的有 7 題。

**表 4 圖形分量表之正式施測樣本**

地區	學校編號	人數	男生	女生	合計
北	1	46	46	0	
北	2	35	0	35	
北	3	73	0	73	
北	4	90	54	36	
北	5	182	130	52	
北	6	99	47	52	
北	7	83	45	38	
北	8	40	8	32	
北	9	48	0	48	696

地區	學校編號	人數	男生	女生	合計
桃竹苗	10	84	84	0	
桃竹苗	11	40	20	20	
桃竹苗	12	64	30	34	
桃竹苗	13	50	21	29	238
中	14	95	0	95	
中	15	85	60	25	
中	16	39	36	3	
中	17	49	32	17	268
南	18	39	0	39	
南	19	37	15	22	
南	20	74	32	42	150
高屏	21	73	39	34	
高屏	22	73	36	37	
高屏	23	72	23	49	
高屏	24	43	16	27	
高屏	25	34	14	20	295
東	26	40	0	40	
東	27	40	40	0	
東	28	39	18	21	119
離島	29	38	19	19	
離島	30	34	14	20	72
合計	30	1838	879	959	1838

(續表 4)

表 5 圖形量表正式試卷之項目分析

編號	題型	難度(P)	鑑別度(D)	編號	題型	難度(P)	鑑別度(D)
1	圖形推理	.89	0.16	16	積木立體旋轉	.18	.29
2	圖形推理	.59	0.33	17	積木立體插入	.93	.18
3	圖形推理	.66	0.17	18	積木立體插入	.84	.34
4	圖形推理	.63	0.35	19	積木立體插入	.74	.45
5	積木平面	.73	.46	20	空間定位	.93	.17
6	積木平面	.81	.38	21	空間定位	.84	.33
7	積木平面	.83	.33	22	空間定位	.76	.33
8	積木平面	.80	.36	23	空間定位	.80	.40
9	積木平面	.69	.55	24	迷津	.45	.68
10	積木平面	.59	.60	25	迷津	.61	.71
11	積木平面	.77	.45	26	迷津	.57	.69
12	積木平面	.77	.47	27	迷津	.57	.61
13	積木立體旋轉	.72	.43	28	迷津	.55	.49
14	積木立體旋轉	.76	.40	29	迷津	.45	.61
15	積木立體旋轉	.65	.22				

## 肆、研究結果分析

### 一、信度研究

本量表之信度以內部一致性信度與再測信度檢定之。正式卷的折半信度為.632， $\alpha$  值為.821。為進行再測信度考驗，從正式施測樣本中選擇學科能力屬中等之一所台北市公立高中一班，在第一次施測（正式卷）後兩個月進行第二次施測。有效樣本為 33 人，其中男生 20 人，女生 11 人。第一次與第二次總分相關為  $r=.75$ ，是為再測信度，從兩種信度考驗所得結果可知，本量表分數的內部一致性與穩定性尚稱良好。

### 二、效度研究

#### (一)建構效度

本量表以正式施測樣本答題反應進行探索性因素分析，採主軸法分析，並以 Promax 進行斜交轉軸，經分析特徵值與陡階圖判斷測驗資料呈現三個因素，正式卷 29 題之因素負荷量見表 6。

由於前述預試後刪題的結果，正式試卷僅包含「空間視覺」和「空間定位」。從表 6 之因素負荷量表來看，負荷量落於因素一的題型有圖形推理、積木平面、積木立體旋轉及積木立體插入等題型；落於因素二的有迷津題型，皆符合本量表原定命題原理（表 2），據此，因素一可命名為「空間視覺」，因素二可命名為「空間定位」。

因素三的情況較為特殊，原先空間定位題型在命題架構中屬於「空間定位」因素，然其主要因素負荷量卻落在因素三，而非原先設計之「空間定位」因素（與迷津同因素），經檢討後判斷是由於所編試題偏易（參表 5 中第 20~23 題之難度值），對照前述文獻探討與本量表「空間知覺」之命題定義，本量表所編第 20~23 題（原空間定位題型）較為符合「空間知覺」因素之定義，故最後將因素三命名為「空間知覺」。以下則分別就「空間視覺」因素題目（第 1~19 題）、

「空間知覺」因素題目(第 20~23 題)及「空間定位」因素題目(第 24~29 題)加以論述。

**表 6 大考中心學業性向測驗圖形分量表之因素負荷量 ( $N=1838$ )**

		題號	空間視覺	空間定位	空間知覺	共同值
題型一	圖形推理	s1	.20	.07	.16	.05
		s2	.21	.14	.14	.05
		s3	.10	.04	.06	.01
題型二	積木平面	s4	.27	.10	.11	.07
		s5	.43	.21	.19	.18
		s6	.44	.20	.20	.20
		s7	.41	.15	.20	.17
		s8	.43	.14	.21	.19
		s9	.55	.20	.25	.30
		s10	.52	.28	.22	.28
		s11	.56	.19	.24	.31
		s12	.55	.20	.21	.30
		s13	.42	.19	.24	.18
		s14	.40	.17	.27	.16
		s15	.16	.06	.05	.03
題型三	積木立體旋轉	s16	.28	.19	.13	.09
		s17	.35	.13	.28	.14
		s18	.40	.18	.33	.18
		s19	.39	.26	.36	.19
題型四	積木立體插入	s20	.21	.21	.58	.35
		s21	.30	.26	.43	.20
		s22	.21	.21	.48	.23
		s23	.32	.31	.58	.34
題型六	迷津	s24	.32	.65	.33	.43
		s25	.34	.77	.35	.59
		s26	.33	.74	.30	.54
		s27	.23	.64	.25	.41
		s28	.17	.50	.24	.25
		s29	.24	.63	.27	.40

#### 因素相關矩陣

因素	1	2	3
空間視覺	1	.42	.49
空間定位	.42	1	.44
空間知覺	.49	.44	1

「空間視覺」因素所屬第 1~19 題中，平均難度為 .714，各題之難度與鑑別度見表 5。其中第 1、3、15、17 題是高通過率卻低鑑別度，低鑑別度可能是題目偏易之故。第 16 題出現低通過率且低鑑別度，可能是題目太難而無法區分不同能力學生。其餘 14 題難度介於 0.59~0.84 之間，鑑別度介於 0.33~0.60 之間，顯示本因素之題目稍為偏易，但鑑別度尚稱理想；「空間視覺」（第 1~19 題）信度為 .747。空間視覺雖然是最普遍的因素，但卻是最不容易被定義因素 (Lohman, 1979)。然而，使用近半數的題目（19 題/29 題）去測量一個向度，可能過度偏重此因素，未來可考慮減少此因素之試題，或在考量理想的測驗時間前提下，增加其他因素的試題。

「空間知覺」因素所屬第 20~23 題中，平均難度為 .83，除第 20 題較簡單外，其餘 3 題難度介於 0.76~0.84 之間，鑑別度介於 0.33~0.40 之間，顯示本因素之題目偏易、鑑別度尚稱理想；「空間知覺」（第 20~23 題）之信度為 .584。空間知覺之信度較不理想的原因，可能是題數較少、題型設計偏易，或選項旋轉難度不高（題意僅設計為左前方、右前方、左後方及右後方等四個方向，並無特殊困難之角度），所以受試者不需經過自我方位的轉換，而僅從題目及選項圖形中判斷圖形特徵之異同，即可以作答（劉子鍵、林世華與梁仁楷，1998）；也可能與此題型之原定義「想像自己在三度空間裡，經過不同方位的改變後，仍可以對目標保持良好的方向感」不同所致。

「空間定位」因素所屬第 24~29 題，信度為 .815，平均難度為 .53、平均鑑別度為 .63，顯示每題不僅難易度適中且鑑別度高，是本量表中性能最佳的題型。

## （二）效標關聯效度

高中學科中與空間能力有關者，亦即學校教學中大量運用圖形推理的學科，可能包括數學、地理、自然科學、美術等。數學科側重幾何圖形的思考，地理科側重地景圖形的思考，物理科則側重示意圖形的思考，這些學科以幾何圖形與地景圖形最為常見，另美術教育則從寫實圖或抽象圖訓練學生的美感(龔充文、李明燕、吳家怡、朱惠文、區雅倫，2003)。許多研究都顯示空間推理能

力與數學能力二者之間有正相關 (Battista, 1990; McGee, 1979; Fennema & Tartre, 1985)。Clements 與 Battista (1992)認為此可能由於許多數學問題，尤其是幾何問題，都需要用到空間概念。例如，即使只是求旋轉後的正方形面積，就已經用到空間思考能力了；其他如三角形的旋轉、平移、圖形的分割或合併等，亦需要用到空間推理能力。地圖是地理學的重要語言，透過地圖不僅可以擴展學生的視野，亦可藉此強化學生有關空間概念的思維能力。因此，讀圖(地圖)、用圖(地圖)等能力的培養，是地理課程的重要部分(龔充文等，2003)。

本研究以其他性向測驗中的空間關係測驗分數作為本量表的效標，本研究選擇台北市一所公立高中一年級學生 412 人(男生 275 人，女生 137 人)，於施測本量表的同時，亦施測高一性向測驗，即以本量表分數與高一性向測驗分數進行相關分析，結果請見表 7。

從表 7 本量表分數與各效標的相關矩陣來看，與高一性向測驗「空間關係」分數之相關為 .47，與「數的能力」分數為 .27；高一性向測驗「空間關係」題型為摺疊題，與本量表所測的空間能力相近，因此相關顯著。「數的能力」包括數字推理、運用數字關係及數學概念，其中有圖形或幾何題，但也評量計算與邏輯推理能力，所以雖有相關、但相關值不及空間關係。

**表 7 圖形分量表分數與高一性向測驗分數之相關矩陣 (N=412)**

	1	2	3	4	5
1. 圖形					
2. 數能	.27				
3. 語推	.13	.08			
4. 機械	.17	.27	.01		
5. 空關	.47	.25	.10	.29	
平均數	21.06	14.93	20.25	23.10	18.48
標準差	4.79	3.51	3.19	4.65	3.87

### (三)預測效度

本量表的測驗目標除了能反映學生的空間能力之外，亦期藉測驗分數來協助預測學生選擇自然組或相關科系。本研究以台北市一所公立高中高一學生 412 人，於 2007 年 4 月受測圖形量表後，於 2007 年 9 月選組進入自然組或社會組班級，以 logistic regression 進行分析，Likelihood Statistics 卡方差異檢定值為 6.23(df=1,p<.05)，圖形量表分數的 odds ratio=1.05，顯示圖形分數愈高的學生，選擇自然組機率比選擇社會組高出 5%。本量表測驗分數在自然組與社會組兩組之間有顯著差異( $t=2.25$ ,  $p<.05$ )，效果值為 0.252，僅達到 Cohen(1988)提出的小效果。綜合以上分析，圖形量表分數的高低，對於高二選自然組雖然有影響，但影響有限，本量表分數可做選組的參考工具之一，但仍須佐以其他參考工具共同考量之，並且本量表仍應進行後續相關研究與分析，方可更加確立本量表的因素結構與參考價值。

## 伍、結論

大考中心學業性向測驗乃一長期研究計畫，預計以五年時間完成五種分量表，分別是：語文、數學、圖形、文科性向與理科性向等分量表。其中前三個符合智力測驗的語、數、形三個核心因素，可視為智力評量；五個分量表可獨立施測，亦可同時施測，其五個分量表等同多因素性向測驗。研發依序 2005 年完成語文、數學分量表，2007 年完成圖形分量表，2009 年預定完成文科性向與理科性向分量表。本研究以一年半時間，完成圖形分量表的編製研究。

本研究主要是綜合 Lohman、McGee 和 Linn 與 Petersen 的空間因素：「空間視覺」、「空間定位」與「空間知覺」作為測驗之理論與命題基礎。由於團體施測之需要，以紙筆圖形試題呈現，並以五連方積木為測驗編製素材，開發新型空間試題，以標準化程序編製題本、進行信、效度分析與建立常模。

本量表歷經初試、預試之項目分析與編修，最後以六種題型共 29 題組成正式試題本施測，施測時間訂為 30 分鐘。正式施測之受測樣本採分層抽樣，有效樣本為 1838 人，正式卷之內部一致性信度係數  $\alpha$  值為 .821，尚稱理想，總分再測信度為 .75，達到穩定與內部一致的要求。

以正式施測樣本答題反應進行探索性因素分析，估計出三個因素，命名為「空間視覺」、「空間定位」與「空間知覺」。在效標關聯方面，本量表與高一性向測驗「空間關係」分數之相關為 .47，與「數的能力」相關為 .27。在預測效度方面，在高二分組後，以學生的分組類別（自然組或社會組）與測驗總分，以 logistic regression 與 t test 進行分析，結果顯示高二選組（社會組或自然組）可能和圖形分數的高低有關，但影響有限，所以高中生選組輔導時，本量表可能具參考價值，但需與其他參考工具共同考量。

就空間能力測驗的評量，實作測驗不僅貼近真實環境的作業方式，且比紙筆評量測量到更複雜、更真實的能力。唯本量表須配合團體施測的實際狀況，而僅能以紙筆方式來評量二維或三維的空間轉換。以 3D 方式處理空間評量，在電腦技術上已無問題，但要達到高中學生同時在網路上施測，此種設備數量尚需待以時日。雖然有以上實施困擾，但本研究後續應往電腦適性測驗方向發展網路版本，以動畫方式來貼近真實環境的作業方式，如此才可能達到真正評量空間能力的目的。

未來仍須繼續進行相關效度驗證研究，以探究空間能力內涵，以及空間能力與其他能力和各群體、學科與職業性向之間的關聯性。空間能力的試題內容可多變有趣，本量表係以高一生為受測對象，屬較簡單的評量方式，未來應可編製更具挑戰性、符合青少年生活經驗的空間測驗。此外，本量表試題題型還可以繼續擴充，增編其他年齡層版本（如大學版、九年一貫版等），以建立我國國民之空間能力的系列研究。

## 參考文獻

- 台北市教育局（2007）。高中選課選組輔導手冊。台北：作者。
- 李傑、趙淑文、朱文彬與努達爾（2002）。關於大學生空間能力與所學專業關係的調查研究。北京：*首都師範大學學報(社會科學版)*，145，120-124。
- 卓沛勳、蕭孟莛與鄭海蓮（2006）。二維空間幾何圖形之心智旋轉角度與積木難度探討：以五連方幾何積木為例。論文發表於中國測驗學會舉辦之「**第七屆海峽兩岸心理與教育測驗**」學術研討會，國立政治大學，2006年10月。
- 張春興（1991）。現代心理學。台北：東華書局。
- 陳榮華與陳心怡（1997）。魏氏成人智力量表第三版（中文版）指導手冊。台北：中國行為科學社。
- 路君約、簡茂發與陳榮華（1999）。區分性向測驗第五版（DAT-V）台灣中文版。台北：中國行為科學社。
- 蔡崇建（1991）。智力的評量與分析—魏氏兒童智力量表及比西智力量表。台北：心理出版社。
- 劉子鍵、林世華、梁仁楷（1998）。二度空間視覺化測驗之試題產生算則的驗證與修正。*教育心理學報*，30，177-193。
- 簡茂發、吳鐵雄、吳清基、劉奕權、邱美玉、王俊明、潘慧玲與何榮桂（1993）。高一性向測驗。台北：中國行為科學社。
- 簡茂發、何榮桂、區雅倫、朱惠文、潘莉瑩、胡家祥、陳麗明（2007）。學業性向測驗之語文與數學分量表編製研究。*考試學刊*，1，29-48。
- 蕭孟莛（2007）**五連方塊組合試題難度之探討**。國立台灣科技大學技職教育研究所碩士論文，未發表。
- 羅雅薇（2005）。**電腦化空間能力測驗題庫之建置**。國立台灣科技大學技職教育研究所碩士論文，未發表。
- 襄充文、李明燕、吳家怡、朱惠文、區雅倫（2003）。**空間推理能力測驗研究第一期計畫研究報告**（計畫編號：研-91-028）。台北：大學入學考試中心。
- Anderson, J. R. (1983). A spreading activation theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 261-295.
- Battista, M. (1990). Spatial Visualization and Gender Differences in High School Geometry. *Journal for Mathematics Education*, 21, 47-60.

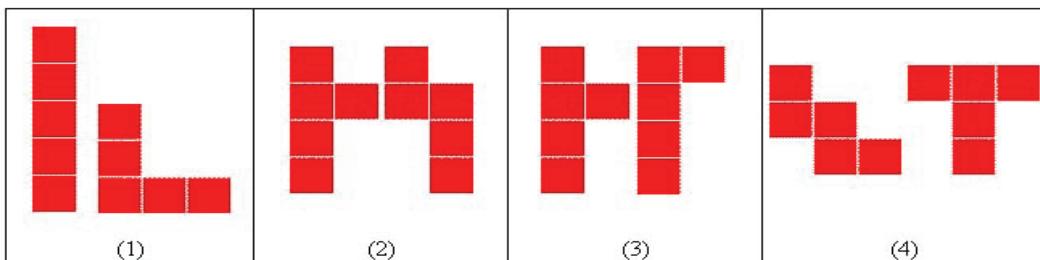
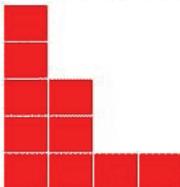
- Chhabra, J. K., Aggarwal, K. K., & Singh, Y. (2003). Code and data spatial complexity: Two important software understandability measures. *Information and Software Technology*, 45, 539-546.
- Clements, D. H., & Battista, M. T. (1992). *Geometry and Spatial Reasoning*. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, 420-464. New York: MacMillan.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fennema, E. & Tartre, L. (1985). The Use of Spatial Visualization in Mathematics by Girls and Boys. *Journal of Research in Mathematics Education*, 16, 184-206.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligence*. NY: Basic Books.
- Guilford, J. P. (1988). Some change in the Structure of intellect. *Education and Psychological Measurement*, 48, 1-4.
- Gazzaniga M.S. (1983). Right hemisphere language following brain bisection: A 20-year perspective. *American Psychological*, 38, 525-537
- Linn, M. C., & Petersen, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child Development*, 56(6), 1479-1498.
- Lohman, D. F. (1979). *Spatial ability: A review and reanalysis of the correlational literature* (Tech. Rep. No. 8). Stanford, CA: Aptitude Research Project, School of Education, Stanford University.
- Lohman, D. F. (1988). Spatial abilities as traits, processes, and knowledge. In R. J. Sternberg's (Ed.), *Advances in the psychology of human intelligence*, 40, 181-248. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- McGee, M. G. (1979). Human Spatial Abilities: Psychometric Studies and Environmental, Genetic, Hormonal, and Neurological Influences. *Psychological Bulletin*, 86(5), 889-918.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Vernon, P. E. (1950). *The structure of human abilities*. London: Methuen.

## 附錄一 大考中心學業性向測驗圖形分量表之例題

題型：積木平面

### 練習題

此圖是由兩支積木所組成的平面圖形，請問此圖是由下列哪兩支積木組合而成？

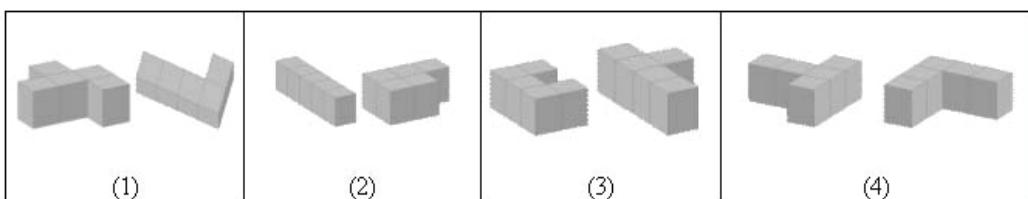
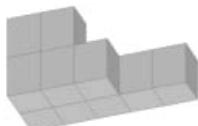


正確答案為 (1)

題型：積木立體旋轉

### 練習題

此圖是由二支積木所組成的立體圖形，請問此圖是由下列哪兩支積木組合而成？

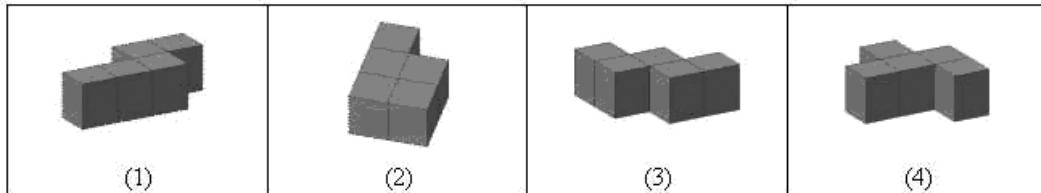
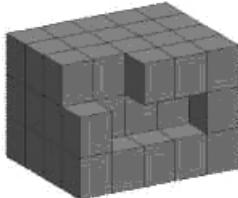


正確答案為 (2)

題型：積木立體插入

## 練習題

請問下圖中缺少哪一枝積木，即可組成  $3 \times 4 \times 5$  的完整矩形？

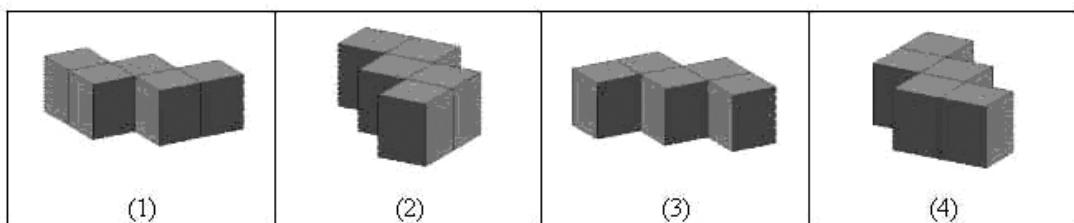
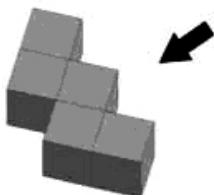


正確答案為 (1)

題型：空間定位

## 練習題

請問你順著箭頭方向看，請問你看到什麼圖形？

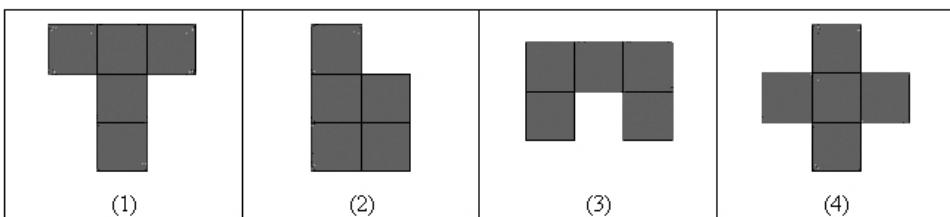
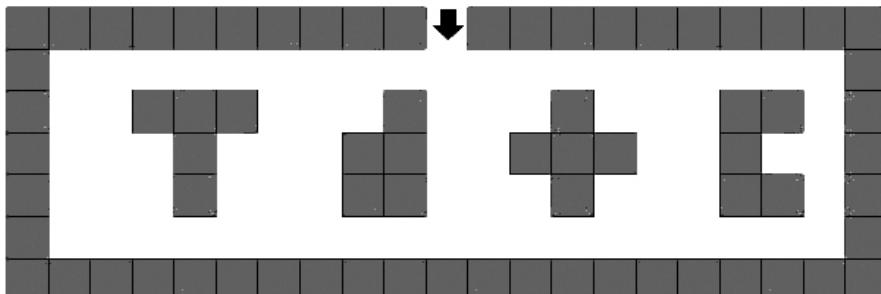


正確答案為 (3)

題型：迷津

## 練習題

想像你在圖中箭頭處依箭頭方向站立，然後往前走一格，往右走六格，請問從你的左邊看過去，是哪一種圖形？

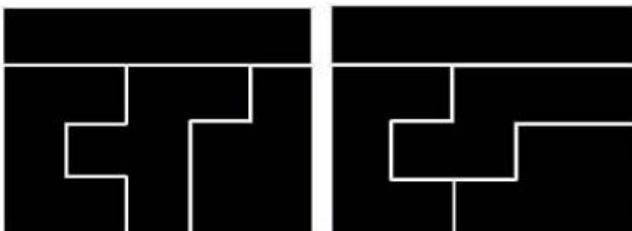


正確答案為 (1)

題型：圖形辨識

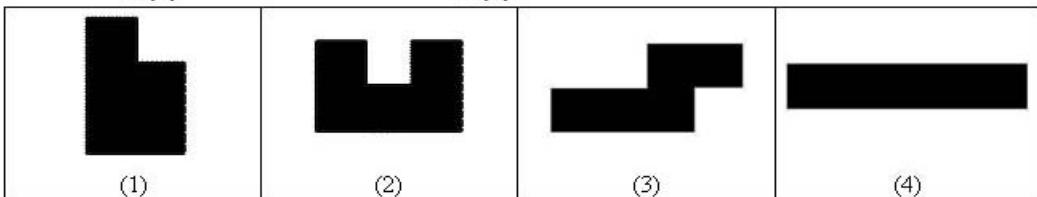
## 練習題

請比較 A、B 兩圖中所用的積木，請問 B 圖中的哪一支積木與 A 圖中的積木不同？



A 圖

B 圖



(1)

(2)

(3)

(4)

正確答案為 (3)

題型：圖形推理

# 學科能力測驗自然考科的發展歷史與未來展望

吳國良<sup>1</sup> 蔡尚芳<sup>2</sup> 邱美虹<sup>3</sup>

大學入學考試中心<sup>1</sup> 吳鳳技術學院<sup>2</sup> 國立台灣師範大學<sup>3</sup>

## 摘要

本文是敘述大學入學考試中心(簡稱大考中心),所舉辦的學科能力測驗(簡稱學測),自然考科的發展歷史與未來展望。首先,是介紹學測過去發展的沿革,以及作為入學考試所扮演的角色。其次,就大規模標準化測驗的發展模式,來印證學測自然考科過去幾年所完成的成果。另外,為因應八十四年的課程實施,學測自然考科進行一系列的三年計畫,除針對七十二年的課程與八十四年課程的不同作探究外,也經實證研究建議將自然考科的試卷分為兩部分,並提出科學推理的題型以為因應。科學推理題型於九十一年推出後,受到各界的關注。本文嘗試利用學科知識與科學方法兩種面向來剖析科學推理題,並嘗試建立其與試題難易度的連結。除此之外,就學科知識面向而言,過去幾十年來,對於學生迷思概念的研究已經累積了一定的成果,迷思概念的研究或可與入學考試的結果作比較,並探索其原因。最後,希望能嘗試建立學生概念學習的資料庫並與命題作結合,以及深入了解試題的學科內容與科學方法面向,並建立一套試題難易評估的機制。這些方向,對命題、教學或是試題難易的掌控,都會有相當程度的助益。

**關鍵詞：學科能力測驗、自然考科、課程、科學推理、迷思概念**

---

吳國良，大學入學考試中心專家  
蔡尚芳，吳鳳技術學院電機工程系教授  
邱美虹，國立台灣師範大學科學教育研究所教授

# The Development of the Natural Science Subject Test in the General Scholastic Ability Test: Past and Future

Kuo-Liang Wu<sup>1</sup>, Shang-Fang Tsai<sup>2</sup>, Mei-Hung Chiu<sup>3</sup>

College Entrance Examination Center<sup>1</sup>, WuFeng Institute of Technology<sup>2</sup>,  
National Taiwan Normal University<sup>3</sup>

## Abstract

This article aims at giving a brief description of the history and future development of the Natural Science Subject Test (NSST) in the General Scholastic Ability Test (GSAT) administered by the College Entrance Examination Center (CEEC). It consists of four sections. The first section describes the establishment and development of the GSAT and the role the test plays in admission to college. The second section examines what the NSST has achieved in the past few years from the perspective of large-scale standardized testing. The third section reports development of the GSAT at its second stage, with focus on the modification of the test content of the NSST to agree with the Curricular Standard announced by the Ministry of Education in 1995. It also reports a three-year CEEC research project which suggests that the NSST include two types of question: fundamental knowledge and logical thinking. In consequence, the science reasoning items were first included. The fourth section provides an analysis of science reasoning items from two perspectives: fundamental subject knowledge and science methodology. The relationship between students' misconceptions and test performance was also investigated. Lastly, it is hoped that a database of students' misconceptions can be built so as to make future test writing more valid.

**Keywords:** GSAT, NSST, science reasoning, curriculum, misconceptions

---

Kuo-Liang Wu, Specialist, College Entrance Examination Center

Shang-Fang Tsai, Professor, Department of Electrical Engineering, WuFeng Institute of Technology

Mei-Hung Chiu, Professor, Graduate Institute of Science Education, National Taiwan Normal University

## 壹、前言

民國七十七年十二月，教育部大學入學考試委員會根據「大學入學考試研究改進小組」的建議，由各大學聯合設立「大學入學考試中心」，研究改進大學入學方法與技術，並辦理大學入學考試事宜。民國七十八年七月，「中華民國大學入學考試中心」成立，教育部所委託的第一期三年研究計畫的主要任務就是「研究改進我國大學入學制度及考試方法與技術」（大學入學考試中心，民 81）。從這段引自《我國大學入學制度改革建議書》前言的文字中，可以明確說明大學入學考試中心（簡稱大考中心）當初成立的目的、宗旨及肩負的任務。

從七十八年成立至今，大考中心所從事的研究工作，是以改進大學入學制度、命題研究以及測驗技術等為主要內容；而且，從民國八十五年接辦大學聯合招生考試（簡稱聯招）試務總會，大考中心也從事辦理大學招生事宜；在這之前，自民國八十三年為「大學推薦甄選」這項大學入學的新管道，在聯招的考試外，舉辦一項新的測驗—學科能力測驗（簡稱學測）。大考中心將研究大學入學制度及考試方法與技術的成果，融入於此項測驗。這項以測驗高中生基本學科能力為主的考試，推出以來，頗受各界好評。起而倣尤的是「國中基本學力測驗」於民國九十年推出，同樣五考科作為國中生進入高中的一項重要的依據。有了這些測驗後，引發許多相關的討論，對於學校的教學，造成相當大的影響。可見，測驗與教育改革實有密不可分的關係。

隨著聯考走入歷史，考試與招生分離的前提下，大考中心自民國九十一年，全面辦理所有與大學入學相關的考試試務，而招生試務則由大學招生委員會聯合會（招聯會）辦理。這裡所謂的考試試務包括：命題、組卷、施測、閱卷（計分）及試題分析與考試試務報告。九十年實施的大學多元入學新方案，包括兩個主要的入學制度，分別是「甄選入學制」和「考試分發入學制」。「甄選入學制」包括申請入學及推薦甄選，藉由這兩種管道入學的考生，需通過學科能力測驗的初步篩選，再由校系各自進行第二階段的甄選，包括資料審查或是指定項目甄試。

另一方面，要藉由考試分發入學制進入大學的考生，則視其參加學測與指定科目考試（簡稱指考）兩種考試，或僅參加指考，而有甲案、乙案與丙案的不同。此項方案，經過這幾年多次的討論與整併，目前已不再區分所謂甲、乙、丙三案，而是由校系自行選用學測或指考，作為入學的標準。就今(96)年而言，不論是「甄選入學制」或是「考試分發入學制」，學測皆是作為檢定使用，而指考則是在「考試分發入學制」中作為分發考生之依據，而且規定指考採計的科目數不得少於 3 也不能大於 6。

從這些入學方案的演變歷程來看，學測不僅在「甄選入學制」中，扮演初步篩選的角色，有許多校系也將其納入「考試分發入學制」中，以五種標的（頂、前、均、後、底標）或以總級分作為入學的門檻。一旦考生成績未達標準，即使指考成績再如何優異，仍不能進入理想校系。表 1 是 94-96 這三年來，「考試分發入學制」中，使用學測作為檢定的校系數。

**表 1 94-96 使用學測作為檢定的校系數目**

科目	年度	頂標	前標	均標	後標	底標	合計(%)	無
國文	94	2	18	141	74	40	275(17)	1353
	95	1	20	141	70	37	269(16)	1377
	96	2	18	134	82	36	272(16)	1425
英文	94	9	24	169	61	51	314(19)	1314
	95	10	29	166	69	46	320(19)	1326
	96	10	28	171	80	46	335(20)	1362
數學	94	2	13	110	35	24	184(11)	1444
	95	3	11	111	29	23	177(11)	1469
	96	4	10	104	25	25	168(11)	1529
社會	94	0	13	52	43	11	119(7)	1509
	95	0	13	54	31	12	110(7)	1536
	96	1	10	51	29	14	105(6)	1592
自然	94	4	12	62	29	10	117(7)	1511
	95	5	10	66	20	8	109(7)	1537
	96	6	9	59	16	9	99(6)	1598
總級分	94	0	0	17	22	6	45(3)	1583
	95	0	0	16	21	4	41(3)	1605
	96	1	0	14	20	4	39(2)	1658

註：94 年校系數:1628 / 95 年校系數:1646 / 96 年校系數:1697



就學測五個科目來說，使用最多的是英文，其次是國文、數學、社會與自然。以自然考科而言，在總校系約 1600 左右中，使用的校系不到一成。但是，值得注意的是，採用頂標的幾個學系，若考生想以之為第一志願，則需要在自然考科有良好的表現。再由各年度參與學測的人數來看，學測的人數近 16 萬左右，不僅普通高中的學生會參與此項測驗，綜合高中與職業學校也有部分學生參與。因此，學測不論在「甄選入學制」或是「考試分發入學制」的重要性已不待言喻。

## 貳、學測自然考科的發展沿革

本節將從相關的文獻資料，來了解大規模標準化測驗發展的理論基礎，並與學測自然考科過去的發展所作的研究進行比較，以了解其發展的沿革。另外，為因應課程變化，自然考科所作的相關研究也作詳細說明。

### 一、測驗發展的理論基礎

綜觀過去幾年的發展經驗及相關資料，有幾項基本步驟是發展一項優良的測驗所不可或缺的 (Landgraf, 2001)：

#### (一) 界定測驗的用途與目標 (Defining purpose and objectives)

在測驗發展之初，必須明確界定測驗的用途與目標，因為測驗的題目、題型、難度、試卷的長度、測試的時間以及所需的花費，都需根據其用途與目標而定。

#### (二) 召集測驗發展委員會撰寫測驗細目表 (Convening development committees to write test specifications)

邀請的課程專家不僅要決定測驗內容，也需要決定測驗的形式、題數、題型及難度等，並根據課程標準以及主要能力層次的要求，來撰寫測驗細目表。

#### (三) 題目的撰寫與修題 (Question-writing and reviewing)

測驗的題目可以由課程專家、高中教師、甚至測驗公司的專家來撰寫。每個題目必須經過修題的步驟，確保題意清楚而不致模擬兩可。修題者也需要同意命

題人員所提供的正確答案，以及非選擇題的評分標準，而且必須要考慮對所有的受測者都是公平的，這樣才是一套適當的修題過程。

#### (四) 預試 (Pretesting)

在大規模的正式考試之前，必須要有預試工作以確保測驗的公平性、可靠性及準確度。利用預試結果，可以了解試題的難度，題意是否模糊不清，是否要進行修題或是乾脆棄置不用，以及答案是否需要修正或是置換等。

#### (五) 資料分析、組卷和出版 (Data analysis, test assembly, and publication)

組卷人員根據預試的資料，挑選合乎評量必修課程內容或技能的試題。而且，必須要考量內容和難度，以符合測驗細目表的要求。組完卷後，可以邀請委員會以外的專家，來確認每個題目之正確答案無誤，以及符合測驗細目表的要求。

#### (六) 測驗實施 (Test administration)

正式施測是按照標準的步驟進行，題目保密是相當重要的一環。對於身障生，則是參照特別的準則，給予特殊的服務。而缺考的考生，則需要有補救的考試。

#### (七) 計分 (Scoring)

分數的範圍與切點的設立和考生精熟的程度有相當密切的關係，所謂精熟程度是根據對能力程度的明確說明，這種能力程度是按照全國的標準，以及結合一次實際測驗，所得的分數數據而建立的。

#### (八) 分析與報告 (Analysis and reporting)

根據測試後的結果，可以調整測驗細目表或是題目，並撰寫完整的報告，以供下次測驗的參考。

## 二、學測自然考科的發展

針對上述的理論基礎，以下從大考中心的學科能力測驗過去幾年的發展經驗來作進一步說明：關於步驟一，界定測驗的用途與目標而言，學科能力測驗的用途是作為大學入學的初步篩選，而目標則是要以全國統一的標準化測驗，評量高中生（包括高級中等學校之三年級修畢五個學期的在學學生、畢業生或具同等學



力者）基本學科能力的程度，所以用途與目標已作蠻清楚的界定。至於步驟二關於測驗細目表的部分，在八十一年的研究案，針對自然考科在能力範疇有初步的界定（吳家怡等，民 81）；八十二年的研究案，則是針對各科的學科內容作較明確的界定（蕭次融等，民 82）；八十三到八十五年的案子中，大部分的工作是在進行與上述步驟三、四、五相關的命題、修題、預試、組卷。歷年研究所得的成果均作為出版「認識學科能力測驗」（學科能力測驗參考試卷）這一系列叢書的依據（蕭次融等，民 83；黃啓穎等，民 85；楊寶旺等，民 87）。

至於步驟六的正式施測：在國外，大部分是以建立題庫的方式，然後篩選題目、組卷來施測。在國內，則是屬於試務的部分，運用研究案提供相關的各項資料，包括測驗細目表、命題參考資料、預試的統計值...等等，作為題目的撰寫與修題、組卷的參考，由於是在保密的情況下作業，大規模測試的題目是未經過預試的。

步驟七的計分方式，在八十六年自然科的報告中，曾嘗試對學科能力測驗成績所使用的級分，與測驗細目表中能力層次的關係作初步的界定（丘台生等，民 87）。所以，學科能力測驗過去命題研究計畫的目的，主要包括撰寫測驗的細目表，明訂課程內容及能力層次；命題、修題、預試、組卷及出版，以提供命題委員和考生適當的準備資料；以及對分數所呈現的意義，作適當的解釋。對照 Landgraf (2001) 所提的八項步驟，除了學測正式考試的試題未經預試外，其餘的步驟大致符合一個完整測驗所需進行的程序。此外，大考中心為使各年度的試題更加穩定，也從民國 92 年開始，陸續進行各科的題庫工作計畫，由於計畫是屬保密性質，所以相關的報告內容並未公開。

## 參、課程變化與考試關係

考試的內容會受到課程變動的影響，本節針對課程架構變動，以及為因應此項課程變動，考試內容進行調整的相關研究。

## 一、課程架構的變動

從學測在民國八十三年正式施測到民國九十年為止，可以說是學測發展的第一階段。而民國九十一年的學測是一項分野，主要是由於教育部在民國八十四年公布新的高級中學課程標準，相關內容須於九十一年的測驗中正式納入。為因應此一變化，學科能力測驗自然考科的測驗細目表中的測驗內容、能力層次的要求、以及提供給命題委員和考生的資料，也勢必要進行更新，才能符合八十四年課程標準的要求，相關課程變動與學測所面對的問題說明如下（見表 2）：

**表 2 72 與 84 課程的比較（自然考科）**

年度	高一	高二	備註
72	基礎理化(2,2) <sup>#</sup> 基礎生物(2)* 基礎地球科學(2)*	物理 化學 生物 地球科學	1.高一為必修，高二為選修 2.上課節數為 8+0
84	基礎物理(2)* 基礎化學(2)* 基礎生物(2)* 基礎地球科學(2)*	物質科學(物理篇)(3,3) <sup>#</sup> 物質科學(化學篇)(3,3) <sup>#</sup> 生命科學(2,2) <sup>#</sup> 物質科學(地球科學篇)(2,2) <sup>#</sup>	1.高一為必修，高二為「四選一」 2.上課節數為 8+4 或 8+6

註：(2)\* 表一學期兩節課  
 (3,3)<sup>#</sup>表示上、下學期各三節課  
 (2,2)<sup>#</sup>表示上、下學期各兩節課

第一階段學測（從 83 到 90 年止）的考試範圍，是以教育部於 72 年公布的課程標準為主要參考依據。以自然考科為例，是以高一必修的基礎理化、基礎生物及基礎地球科學為考試範圍（表 2）。然而，91 學年度的學測，須參考教育部於 84 年公布之課程標準及架構，在自然科方面，此一新的課程標準與 72 年版最大的不同，就是學生除了在高一必須修習基礎物理、基礎化學、基礎生物和基礎地球科學各二節外，尚須於高二物質科學（物理篇）、物質科學（化學篇）、物質科學（地球科學篇）及生命科學中至少選擇一門（4-6 節）修習，即所謂「四選一」課程（表 2）。面對這項變化，學測自然考科的考試範圍，也需因應調整。

## 二、實證研究

針對此一問題，大考中心從八十九年到九十一年為止，進行了三年的研究計畫。茲將計畫（蔡尚芳等，民 89；蔡尚芳等，民 90；蔡尚芳等，民 91）的結果說明如下。以下所述是針對此三年的計畫作整體說明，凡是屬於此三年計畫的內容，則不再特別加註資料來源。

### （一）問卷調查

大考中心於 89 年的研究中，曾對高中教務主任，以及將自然考科列為推甄入學考試之檢定、探討或參酌項目的大學校系的系主任，作考試範圍的意見調查（表 3）。高中回收的 230 份中，有 49%贊成只考高一，有 51%贊成高一與高二均考；而大學回收的 282 份中，有 22%贊成只考高一，有 77%贊成高一與高二均考，也就是說高中教務主任，對這項議題之意見，幾乎是不分軒輊，而大學系主任，則是明顯贊成高一、高二均考。

**表 3 91 學年度學科能力測驗考試範圍調查結果**

問卷對象 \ 選項	考高一基礎課程	考高一及高二課程
高中	49%	51%
大學*	22%	77%

\*大學中有 3 位未答此題

參考這項問卷調查的結果，並考量對高中教學的影響，大考中心決定將高二自然科的內容，納入學科能力測驗自然考科的考試範圍。這項決定所衍生的問題是：每位考生在高二部分，所選的課程不一定相同，應如何因應此一事實，需有一妥善的方案。

至於高二「四選一」的課程應如何施測，90 年的研究小組在「學科能力測驗自然考科命題方式（一）」的報告中，曾建議三種不同的方式：分別是選科方式、選題方式與加強推理解析的合科方式。由於選題的方式，每位考生所選的題目，會有所不同，若需作為入學考試的評比，會有實質上的困難。所以，就選科與合

科兩種方式，需要更進一步的探究。

## （二）命題、修題與組卷

如上所述，對於高二部分之測驗方式，除了合科命題的命題方式外，也有部分的意見是建議採「分科命題」方式。易言之，即高二的四科分別命題，考生就其中一科來回答。為使計畫內容能夠更完備，研究小組也對於高二分科的部分設計試題。根據上述兩種方式，設計了兩套試卷，亦即卷1和卷2。卷1與卷2相同之處在於高一部分，這部分的命題範圍包括高一的基礎物理、基礎化學、基礎生物和基礎地球科學。每科有10道題目，共40題。卷1與卷2不同的地方在於高二部分，卷1的高二部分共12題，是以「科學推理」方式的題型呈現，題目的內容，雖然包括高二物質科學-物質篇、化學篇及地球科學篇及生命科學，但並不強調學科知識本身，而是以學科內容作為命題素材，以評量考生科學能力（科學過程技能）的題型為主。

卷2之高二部分是以「分科」方式呈現，評量的內容，以高二物質科學各篇以及生命科學的學科知識為主，每科12題，考生就其中一科作答。簡言之，卷1與卷2不同的地方在於高二部分，卷1之高二部分是屬「科學推理」題型，卷2之高二部分則是屬「分科」，且以各分科的學科知識為主的題型。

## （三）預試結果及資料分析

為了解學生對這兩份試卷的作答情況，大考中心挑選一組學校組合（包括國立新竹女中等五所高中），其學生90學測自然考科之成績分布，與全體考生學測自然考科成績之分佈曲線相近。以該五所高中的高二全體考生作為本研究施測之樣本，施測時間為100分鐘。除了蒐集個別考生之答題資料外，也計算個別試題的答對率（P值）、鑑別指數（D值）以及選項分析等。

如上所述，卷1及卷2的組成及內容如表4所示，卷1與卷2均分成兩個部分，第一個部分為評量高一的學科內容，卷1與卷2相同。第二部分則是以偏重高二課程，卷1是科學推理題，卷2是著重於分科的學科知識。在受測的1739位高二考生中，有884位考卷1，855位考卷2。在回答卷2的855位考生中，有92

位在高二部分選考物理，124 位選考化學，578 位選考生物，61 位選考地科。測試的結果，可以分成以下幾點來討論：

**表 4 卷 1 及卷 2 的組成內容**

試卷 題號	卷 1	卷 2
1-40 題 (卷 1 與卷 2 相同)	高一 學科內容	高一 學科內容
41-52 題 (卷 1 與卷 2 不同)	科學推理題 考生全部作答	學科知識題 分四科內容，考生選一科回答

### 1. 卷 1 之第一部分與第二部分的相關係數

在考卷 1 的 884 位高二生中，其第一部分與第二部分的相關係數，如表 5 所示。由此表可知，第一部分或第二部分與總分的相關係數，都相當的高，尤其是第一部分。可見考生在第一部分的成績如果不錯，總分通常也會有較好的表現。當然第一部分的佔分比例較重，應是主要原因之一。然而，第一部分與第二部分間的相關性，並不如其與總分的相關來得高，也就是說第一部分的成績高，未必能預測第二部分的成績就會高。能夠解釋這種結果的原因有很多，從心理測量觀點而言，可能是這兩個部分，所評量考生的潛在特質是不同的。這也是試卷原先的設計所預期的目標：高一是以基本知識為主，而高二則是以科學推理的試題，評量科學方法，偏向於能力範疇的測試，故考生在這兩部分的表現，也可能會有所不同。另一方面，從行為科學與心理計量的角度來看，0.59 的相關其實已達中度之正相關，且相當大的實驗效果 (Cohen, 1988)，因為其解釋率幾乎達到 36%。事實上，心理學上的許多測量工具間若能達到 0.6 已屬相當大的實驗效果了。據此來看，第一部分與第二部分的中度相關可能是由於兩者在某種程度之上，也許測到類似的科學基本能力，如科學基本知識與概念和一些基礎的科學過程技能，如觀察和解釋資料等。

**表 5 第一部分和第二部分成績之相關係數**

	第一部分(1-40 題)	第二部分(41-52 題)	總分
第一部分(1-40 題)	—	0.59	0.96
第二部分(41-52 題)	0.59	—	0.79
總分	0.96	0.79	—

**2. 考生高二的修課狀況與卷 1 第二部分的答題狀況**

其次，考生在高二自然考科的四學科之中，任選一學科修習，是否就足以回答大部分的試題。表 6 是在高二選擇不同科目的考生，其成績的表現；表 7 則是各不同類組的考生，第一部分和第二部分的答對率。全體考生第一部分試題的平均答對率為 0.59，第二部分的試題平均答對率為 0.64，全部試題的平均答對率為 0.60。第一部分是屬於高一的試題，包含基礎物理、基礎化學、基礎生物和基礎地球科學的學科內容，這四個科目是屬於高一必修的課程；第二部分是屬於高二課程，命題素材是取自於物質科學各篇及生命科學，但在學科知識上，並不涉及較專精的部分，考生在高二的課程，是四科選一科來修習。從答對率來看，考生在高二科學推理試題的平均答對率，甚至比高一試題（以測學科知識為主的題目），還要來得高。可見高二試題，並不會特別複雜而令考生無法作答，也就是說，並不會特別增加考生的負擔。

另外，社會組和自然組考生，以及在高二課程中修習一科、兩科或三科的考生，其答題的狀況又如何？表 7 提供一些具體的答案。雖然社會組考生在第二部分的答對率，比自然組考生為低，但是其平均答對率已超過 0.50，以這種答對率換算所得的成績，應可達到均標，已符合絕大部分社會組校系於 91 年實施新方案時，對自然考科的要求門檻。

**表 6 考生在高二選擇不同科目其成績的表現**

	人數	第一部分 (1-40 題) 平均得分	第一部分 標準差	第二部分 (41-52 題) 平均得分	第二部分 標準差	全部 (1-52 題) 平均	標準差
全體考生	884	47.3	11.0	15.2	4.9	62.5	14.4
未劃記	8	44.3	11.8	13.3	8.3	57.5	19.7
物理	12	44.8	12.8	12.5	6.0	57.3	17.3
化學	6	52.3	9.2	15.7	4.3	68.0	12.3
生命科學	380	47.0	9.0	15.3	4.1	62.2	11.0
地科	6	42.3	11.7	12.3	5.9	54.7	14.2
物/化	85	50.7	10.6	17.2	4.5	67.9	13.9
化/生	3	48.7	9.0	13.3	5.0	62.0	12.5
生/地	5	33.2	8.9	11.2	3.0	44.4	10.1
物/化/生	328	48.4	12.2	15.6	5.3	64.0	16.3
物/化/地	1	20.0	—	4.0	—	24.0	—
物/化/地/生	20	42.1	12.2	12.9	4.8	55.0	16.5
未修習	30	37.5	11.2	10.8	5.1	48.3	15.2

**表 7 不同的考生之第一和第二部分的平均答對率**

	全體考生	自然組考生 (355)	社會組考生 (515)	生命科學 (380)	物/化 (85)	物/化/生 (328)
第一部分試題	0.59	0.65	0.55	0.59	0.63	0.61
第二部分試題	0.64	0.72	0.58	0.64	0.72	0.65
全部試題	0.60	0.66	0.56	0.60	0.65	0.62

此外，只修習生命科學一科的考生有 380 位【只修習物質科學（物理、化學或地球科學篇）一科的考生，因樣本過少，統計上不具代表性】，其答對率的情況與全體考生相類似。修習物理、化學兩科的考生，其答對率有明顯增加。但是，修習物理、化學及生命科學三科的考生，其答對率的增加，就不是這麼顯著。

綜合來說，在高二自然科中選修生命科學一科的考生，其表現與全體考生相仿；選修物理及化學兩科的考生，其表現優於全體考生；但並非修習科目愈多，其表現會相對的成比例提昇，這點可以從修習物理、化學和生命科學的考生的表現得知。也就是說，考生的表現其實與當初第二部分的設計理念一致：只要考生認真修習高二的四選一課程中之任何一科，即可以回答大部分的問題。

### 3.卷 2 的答題狀況

在 855 位高二考生中，其卷 2 的答題狀況如表 8 所示。全部 855 位考生中，其第一部分 40 題的平均答對率為 0.59。這與卷 1 全體考生，在第一部分的平均答對率幾乎完全一致。也就是說，根據隨機的方式，將考生分成考卷 1 或卷 2 的兩組，這兩組考生的答題能力，基本上是十分相近。然而，考生在第二部分因選考科目的不同，其答對率就有相當明顯的差異。化學之平均答對率最高，其次是地科、物理，最後是生物。如果高二部分採分科選考的方式，四科在難度上不容易達到一致，表 8 的數據再次說明此一狀況。

**表 8 考生在卷 2 的答對率**

	人數	第一部分	第二部分
全體考生	855	0.59	
第二部分選考物理之考生	92		0.36
第二部分選考化學之考生	124		0.58
第二部分選考生物之考生	578		0.33
第二部分選考地科之考生	61		0.45

所以，考生參加同一項測驗，而這項測驗分成兩部分，第一部分的難度，對所有的考生是相同的，第二部分則因考生選考科目的不同，而在難度上有所不同，而且，最後的分數會成為入學的重要參考之一。這類四學科之間難度的比較與等化和成績解釋的相關問題，是所謂「四選一考生選考」方案，較難有解決之道，這也是研究小組，不贊成使用此方案的重要原因之一。



綜合上述預試的結果，學測自然考科在 91 年第貳部分的測驗方式，要採取以科學推理題型為主的測驗方式的原因。針對要作這樣的改變，研究小組也對國外的例子，進行了解。

### 三、國外的例證

英國在 1991 年公布的科學課程綱要中，將課程分成四大類，分別是科學研究（包括方法與技能）、生命和生活過程、物質及其特性、物理過程，而且針對不同階段和等級，明定各種科學能力和學科內容的等級。將學習的內容及方法由淺入深，由簡易而複雜，循序達成各級目標。也就是說，英國明確地將科學能力和知識，訂定於課程綱要中，在教材中也突顯這樣的設計。而美國國家研究委員會（National Research Council, NRC）在 1995 年 12 月公布的國家科學教育標準中（National Science Education Standards, NSES），亦明白揭示了八項內容標準（Content Standards）作為學生在科學領域中應學習的知識與技能的大方針。其中包括：結合科學的概念及方法、探究式的科學、物質科學、生命科學、地球及太空科學、科學與科技、個人及社會觀的科學、以及科學的歷史和本質等共八大項內容標準（p. 104），而「結合科學的概念與方法」、「探究式的科學」和「學科內容」並重的方式，亦與本自然考科的設計理念不謀而合（NRC, 1995）。

其次是考試的例子，通常申請進入美國大學的學生，必須具備 SAT I—推理測驗或 ACT 的成績。SAT I 考的是語文及計量，有人會問考計量是推理測驗，為什麼語文也是推理測驗呢？可見其測驗的內容，必定相當重視理性與邏輯思考，故稱之為推理測驗。ACT 考的是語文、數學、閱讀及科學推理，雖然這兩種考試的內容不盡相同，但考生在這兩種測驗的成績表現上，卻顯示有很高的相關性。也就是說，考生在這兩種考試的表現基本上是相當類似的，而這些知能就是進入美國大學所需具備的基本知能。其中，ACT 的科學推理部分，相當值得國內作參考。這部分的題型，強調不特別評量考生學科方面的知識，而是以評量考生在資料解讀、實驗數據的整理與理解以及一些衝突觀點中，彼此之間相同或相異之處。這

樣的方式，對於學生建立基本的科學能力，應有莫大的助益。

所以，不論是從課程或是考試而言，藉由科學的學習所培養的能力，應屬基本能力的一環，適合納入學科能力測驗，予以評量。

#### 四、答對的比例

第貳部分的試題如何計分？考試的結果對考生成績的影響很大，因此思考了答對何種比例的題數才可得滿分的議題。除了從能力觀點作考量外，也應考慮實際的情況。所謂能力觀點，因高二部分 20 題中有 16 題是採科學推理的試題，考生在高二自然科中，只要認真修習其中一科，即可回答大部分的問題，這點在上節中已作說明。另外，表 9 是 84 到 90 年中，學科能力測驗自然考科題數滿級分（15 級分）之原始總分與答對百分比之關係，由此表來看，考生最低只要答對 83%（88 年），最高需答對 91%（85 年），即可得滿級分。高二部分因考量考生並未修習全部四科之課程，因此設定 80% 之答對百分比為滿分，比滿級分之百分比低 3~11%，應屬合理範圍。

表 9 84-90 年學測自然考科滿級分之原始總分

項目 學年度	題數	滿分	滿級分之原始總分	答對百分比
84	67	134	120-132	90
85	65	130	118-130	91
86	66	132	119-132	90
87	68	136	121-134	89
88	66	132	109-130	83
89	66	132	117-132	89
90	65	130	115-130	88

#### 五、小結

為因應教育部於 84 年所提出的課程綱要，大考中心自 91 年學測的自然考科



試卷有所調整：將試卷分成兩部分，第壹部分試題以高一基礎學科的內容為主要範圍，沿用過去的題型，評量以基本知識為主；第貳部分則偏重高二範圍，以科學推理的題型為主，評量科學方法。這項作法，國外除了有課程設計上的例證，也有入學考試的實際例子。

從考生作答的反應而言，這兩部分似乎可評量出一些不同的能力特質，也同時可評測出一共通的基本能力。另外，考生如果在高二只修習一科生命科學，其表現與全體考生相類似；修習兩科（物理、化學）考生的表現明顯優於全體考生；但修習三科（物理、化學、生命科學）考生的表現卻沒有顯著的增加。

總之，為因應新課程所作的調整如下：

- (一) 自然考科的試卷分為兩部分，第壹部分試題以高一必修課程為主要範圍，包括高一的基礎物理、基礎化學、基礎生物、基礎地球科學。
- (二) 第貳部分試題則偏重高二課程，包括高二的物質科學（物理篇）、物質科學（化學篇）、物質科學（地球科學篇）、生命科學等四科。
- (三) 為配合課程的設計，規定第貳部分試題的分數全部採計；而第貳部分試題中只要答對一定比例的題數（80%），該部分即為滿分。至於兩部分的佔分比例，大約參考課程標準的節數比。
- (四) 考量作答時間為 100 分鐘，總題數以不超過 68 題為原則。若以 68 題來計，並考量高一及高二的上課節數，則第壹部分約 48 題（每科約 12 題），第貳部分約 20 題（每科約 5 題），答對 16 題以上，則高二部分即得滿分。
- (五) 高一部分沿用以往之題型，主要是配合測驗目標加以設計，以評量學科的基本知識及推理思考的能力為主。高二部分 20 題中有 16 題採科學推理題型，有 4 題則偏重各科的學科知識。

綜合來說，從 91 年開始的學測自然考科已進入第二階段，此階段與過去（91 年之前）最大的不同，在於加入第貳部分科學推理的題型，這種新的題型由於是過去所未見，對學生的學習以及命題上有何影響，是本文以下討論的重點。

## 肆、學測自然考科目前狀況

本節針對學測自然考科試題的學科內容與科學方法面向作討論外，並且對迷思概念研究與入學考試相互之間的關係作討論，以了解學測目前的狀況與未來發展的方向。

### 一、試題的學科知識與科學方法面向

從學測自然考科過去幾年的發展與施測經驗可知，良好測驗的誕生，不僅得投入大量的人力與財力，進行研發工作，並且對研發所得的產品（試題），需要作預試的檢驗，以符合當初所設置的測驗用途與目標。以自然考科第貳部分科學推理題型為例，當初所設的幾個命題原則如下（蔡尚芳等，民 90）：

- (一) 不宜測試太艱深的學科知識
- (二) 儘量避免需要太多背景知識的試題
- (三) 儘量避免過多延伸的計算
- (四) 以實驗進行所需的條件以及數據間關係來設計試題為原則
- (五) 以實驗所得數據作成圖形的轉換，或是圖形所呈現的意義作進一步的解釋。

簡單地說，科學推理題型原先設計的旨趣在於，考生不需要具備太專精且深入的學科內容，但需要有基本的科學過程技能訓練以作為解題所需。這種內容與方法的區別，並未有決定性的標準，對於學科內容要深入至什麼程度，要有何種過程技能的方法，並無定論。這種學科內容與方法的分野，或可反應在知能的兩個面向，即 Cattell (1965) 所提出的結晶能力 (crystallized abilities) 與流質能力 (fluid abilities)。所謂結晶能力是指累積事實與一般知識的能力，流質能力則是指了解事務間的抽象關係，所牽涉到的能力包括歸納、演繹、推理、類比等。Cattel 的理論雖然已經年代久遠，但後來 Anderson (1990) 所提出的陳述性 (declarative knowledge) 和程序性知識 (procedural knowledge)，與 Cattel 的理論在基本上也是十分近似。Anderson 認為陳述性知識是以命題陳述作代表，知道某些事情則是其

例子；程序性知識，則是知道要如何去做某件事，完成後的產物則是其例子。從上述的理論來看試題的結構，或可呈現如圖 1 所示：在解答試題過程中，應包括知識內容及應用歷程，而這些解題的歷程又需使用不同的流質能力（包括歸納、演繹、推理、類比等）。若從知識獲得「知到識」，並將其應用於解題的歷程來分析試題面向，可知學科的概念、科學方法與問題解決的歷程，應與試題緊密地相關。這樣解構試題的方式，讓試題所呈現的面向更豐富而清晰。而概念、方法與問題解決的歷程，或多或少也牽動著試題的簡單與否，就試題的難易而言，這或許可以成為一項評估的指標。就過去自然考科第貳部分科學推理的試題，本文舉出兩個例子進行說明：

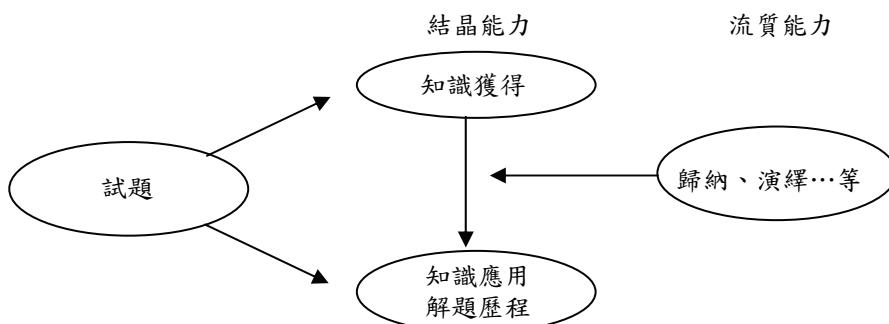


圖 1 試題結構與能力的關係

## 二、自然考科第貳部分試題舉例

(一) 以 93 學測第 58-60 題試題（附錄一）為例，分析其所涵蓋的學科知識內容（結晶能力）與科學方法（流質能力）如表 10 所示。從表中分析可知，首先，需要知道這些化合物的性質，並了解各項化學反應所得到的結果，這些學科的知識內容，是作為分析、推論、比較、對比與結論的基礎。從這道試題所涉及的學科知識與能力範疇可知，若未能對學科知識作全面的了解，或在能力未能充分應用，則試題是無法獲得充分的解答。

**表 10 解題所需的學科知識與科學方法（93 學測 58-60 題）**

試題條件與限制	學科知識內容（結晶能力）	科學方法（流質能力）
1.溶液的顏色 2.沉澱反應 3.酸鹼反應 並產生氣體	1.知道無水 $\text{CuSO}_4$ 溶於水呈藍色 2.了解 $\text{CaCl}_2$ 與 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 反應會產生白色沉澱 $\text{CaSO}_4$ 3.知道 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 加入鹽酸後會產生氣泡 $\text{CO}_2$ 4.了解 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 與 $\text{BaCl}_2$ 反應會產生白色沉澱 $\text{BaSO}_4$ 5.了解 $\text{NaCl}$ 及 $\text{KCl}$ 會與 $\text{AgNO}_3$ 產生白色沉澱 $\text{AgCl}$ ，並且加入過量的稀硝酸， $\text{AgCl}$ 沉澱不會溶解	1.能看懂實驗流程 2.能比較/分析實驗的結果，並進行推論。例如：(1)水溶液皆為透明無色，則推論不含 $\text{CuSO}_4$ (無水)；(2)了解 $\text{CaCl}_2$ 與 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ，會產生白色沉澱，則推論此兩種化合物，不能並存於溶液中 3.綜合分析各項實驗結果的意涵。例如：(1)實驗四所得的結果，並不能得到更多的資訊，(2)實驗五並不能有效地區隔 $\text{NaCl}$ 與 $\text{KCl}$

(二) 相對地說，若以 91 學測的第 64~67 題（附錄二）為例，其所涵蓋的學科知識內容就比較簡易，包括準確度、精密度的定義與物質熔點與其性質（包括分子量、極性）的關係，而且在流質能力中，並未涉及較高階的綜合分析的能力，故整體的難易度，也較 93 學測的 58-60 題要來得簡單些（表 11）。

**表 11 解題所需的學科知識與科學方法（91 學測 64-67 題）**

試題條件與限制	學科知識內容（結晶能力）	科學方法（流質能力）
1.有機物熔點測定實驗 2.精密度 3.準確度	1.知道什麼是熔點 2.了解有機物熔點測定實驗的進行過程 3.知道精密度的定義 4.知道準確度的定義 5.了解物質的熔點與其分子量與極性的關係	1.能看懂實驗方法的敘述 2.能了解實驗的結果，了解與精密度、準確度的關係 3.能了解實驗的結果，並推論出混合物的熔點與純物質間的關係；並了解分子量與分子極性對物質熔點的影響

由這兩組試題來看，其所涵蓋的學科知識內容與解題所需的技能，與試題難度似乎呈現某種關係。93 學測的 58~60 題，不論在學科知識內容或是解題所需的

方法與技能，都遠比 91 學測的 64~67 題，在內容上較為深入，且解題方法更為複雜。由此可知，這兩個向度確實是影響試題難易的關鍵因素（表 12）。從命題上來看，如何在背景知識與過程技能上相互權重與平衡，不至於讓試題需要大量的背景知識，而過於困難；或是太簡單而流於閱讀找答案的型式；以及試題分析上，如何更精緻地區分與掌握這兩個面向的意義與內涵，實有賴於大考中心更深入的分析與研究。

**表 12 兩組科學推理題的答對率**

93 學測	答對率(P)%	91 學測	答對率(P)%
第 58 題	14	第 64 題	37
第 59 題	15	第 65 題	69
第 60 題	25	第 66 題	48
		第 67 題	36

### 三、迷思概念與入學考試試題

如前所述，入學考試的試題可以由不同的學科知識內容與科學方法來呈現，故學科知識內容的深淺對入學考試的難易有一定程度的影響。問題在於何種學習內容對學生是較困難的，何種內容是較簡單的？其實這是非常不容易回答的問題，牽涉到相當複雜的面向，包括學生的認知發展，學科內容的具體或抽象等，都會影響學生學習的困難與否。

有關於迷思概念（或是直接稱其為學生的概念）的學習與教學的研究，自 1980 年代開始蓬勃發展至今，已超過 7700 篇相關的論文（Duit, 2007）。在如此巨大的文獻資料中，概念改變（conception change）的研究是主要的大宗。其中，對於概念改變的機制，更是許多學者研究的重點。Chi（1992, 1994）在早年提出本體論（ontology）的假設，把概念分類於不同的本體樹（ontological tree），而概念的改變就是在本體樹之內或之間的轉移。晚近，Chi（2005）又提出突現過程（emergent process）作為其本體論的進一步補充。其理論主要就在說明學生

常將科學概念誤植於錯誤的類別（如熱、電子、化學平衡），以致在學習時造成學習困難。不同於 Chi 本體論的觀點，Vosniadou (1992, 1994) 則是採認識論 (epistemology) 的角度，認為孩童先天的預設 (presupposition) 會影響到其對於科學概念的學習，並提出所謂的架構理論 (framework theory) 作為概念改變的理論基礎。由於孩童的信念、觀察、生活經驗等也都會影響在其形成知識的內在表徵時產生。另外一派的學者，以 Pintrich (1993) 等人為主，則認為概念改變的機制除了概念本身與學童之外，其他社會的情境 (social context) 也是一項重要的因素，包括學習動機以及同儕與教師之間的互動。這些研究基本上是就概念改變的機制作探索，提供了教學改善的基礎。除了機制上的探索外，學生概念發展的歷程也是文獻的重點之一，包括不同年級學生對不同主題的概念了解情況。舉例來說，Chiu (2007) 等人，利用兩階試題 (two-tiers) 的方式，大規模調查台灣地區學生，對於不同的化學主題，其迷思概念呈現的情況。此篇文章橫跨不同階段的學生，又包括化學中的主要概念，如化學平衡、酸與鹼、粒子模型、氧化與還原、有機化合物、分類與電池等。研究結果顯示學生對微觀世界粒子結構的行為，以及語言、符號對化學概念的建立都左右其認知。由於對於學生概念類型有深入的描述，值得後續研究作參考。

雖然累積了這麼多相關的研究，迷思概念的研究可否提供入學考試一些借鏡或省思呢？其實，這是相當有趣的一項課題，可以從兩者的試題談起。入學考試與迷思概念研究中所鋪陳的試題，有許多不同之處。首先，入學考試是屬於高風險的考試 (high-stake test)，其成績對學生的未來有著重大的影響，而迷思概念研究中的試題，則是屬於低風險的測驗 (low-stake test)，學生即使成績不佳，一般而言，對其未來並不會造成決定性的影響。故學生在面臨兩者的心態是截然不同的。其次，不論是教學或是學習過程中，迷思概念的測試，是屬於診斷性 (diagnostic) 與形成性 (formative) 測驗，為的是希望能夠了解學生概念的形成及其背後原因，並作為學習介入 (intervention) 及教學參考；而入學考試則是綜合幾年學習的成果，作一總和性 (summative) 的測驗，以其成果作



爲入學分發的依據，故對其概念形成的原因，並不易作探討。故入學考試或許多大型國際評比測驗（如：TIMSS，PISA 等），只能就學生的背景因素，與其分數作關係的推論，並無法就其背後的機制（mechanism）作探究。故就這兩項特徵來說，迷思概念研究的結果與入學考試呈現的結果，兩者在學生答題的動機上以及機制上有明顯的不同。

從另外一個角度來看，過去科教社群研究所得的成果，對學生學習未嘗不是一個大型的資源。舉個例子來說，過去對化學平衡概念的研究中，有研究顯示：14~15 歲的學生中，大約有 76% 對於所謂的動態平衡（dynamic equilibrium）是有迷思存在的，學生們認爲「當反應完成時，即成了一穩定狀態，反應不再進行，除非加入其他的物質」（Maskill and Cachapuz, 1989）。相似的結果，同樣呈現於 Gorodetsky 和 Gussarsky (1986, 1990) 的研究中，他們發現在 17-18 歲的學生中，只有高成就的學生，才能將動態（dynamic）與化學平衡（chemical equilibrium）相連結。此外，Chiu(2007)台灣學生大規模調查中，也印證此一觀點。以方糖溶解爲問題的例子中，對於平衡狀況的動態本質，答對的高中生比例也僅佔 24%。這樣的結果，可否給入學考試一些啓示呢？

以 96 學測自然考科第 53 題（附錄三）爲例，當考生被問到「在達到化學平衡狀態時，正反應與逆反應的速率都是 0」，只有 17 % 考生認爲是正確。這樣的結果，一方面反應：有部分學生的概念於迷思概念研究中與入學考試的試題，應有一致的型態（pattern）；但是，另一方面，卻又顯示，在這種高風險測驗中，學生的答題狀況，似乎要比一般迷思概念研究中所得的結果，正確性的比例要高。這種現象，背後的因素相當複雜，包括試題鋪設的情境、不同國別的樣本、考生的答題心態、考生的年齡等，不論其背後的原因爲何，都值得進一步的探究。

綜合來說，過去迷思概念的研究，集中於其過程機制與教學的介入所造成的影響，以及學生概念研究的類型和比例的調查結果。這些調查的結果與入學考試的關係，有許多相關一致性或是表現不一致之處。這些異同的結果，以及

其產生原因都是相當值得探討的課題。故不論是由入學考試的結果與學生概念進行互相驗證，或是由這兩項結果所提供之命題與教學的啓示，應對命題與教學上有著很好的互動關係。

## 伍、結論與建議

本文首先敘述學測自然考科過去的發展與施測的經驗，了解學測在兩種入學管道，都扮演相當重要的角色。不論甄選入學制或是考試分發入學制，學測的成績均佔有重要的地位。其次，針對自然考科過去的發展與施測經驗，了解學測的定位、目的、研究歷程以及測試的結果。為因應課程的變化，學測自然考科在 91 年有了新的作法。這種作法，除了考量課程設計，也經過預試與結果分析，並參考其他國家的作法以及考量考生的觀點，所進行的合理決策。

學測自然考科第貳部分採科學推理題型的設計，這樣的施測方式所面臨的是，學科內容深淺的比重以及科學方法的要求不同，不同程度的學科內容與方法，會造成試題在難易上有所差距，如何更精緻化的區分這兩個向度，以及在命題上如何拿捏，是值得持續探討的課題。

此外，學習內容所涉及學生的迷思概念研究，也值得命題與教學上注意。尤其，在有限的例子，可知學生的概念與入學考試試題所呈現的結果，有相似點也有不同處，故長期蒐集分析學生概念的結果，對命題與教學應有一定的助益。

從長期來看，有幾項未來的方向，建議大考中心持續努力：

一、建立學生概念學習的資料庫，並與命題相結合。學生概念學習的資料庫，不僅是學生對概念學習上所呈現的困難，有些並對於其成因有所著墨，若能蒐集學生學習的資料，不僅在命題上，能夠清楚掌握學生容易產生混淆之處，並且，能夠提供現場教學，使學生對正確的科學概念，能夠更有效的掌握。

## 二、更深入了解試題的學科內容與方法的面向，建立一套評估試題難易的機制

。眾所皆知，大學入學考試是一項高風險的測驗，在無法進行有效且保密的預試下，試題難易的估計，是一件困難的議題。雖然，大考中心曾對數學、地理與化學進行間接資訊估計試題的難度並進行等化研究（民 89），但其結果是否能應用於實際考試，值得進一步的資料作支持。本文嘗試以更精緻的方法來分析學科內容與方法的面向，初步資料可知這兩個面向會影響試題的難易。如何對這兩個變項進行更深入的區分，如何開展其他的變項，並且建立一套完整評估試題難易的機制，是值得努力的課題。

總之，本文研討學測自然考科的發展沿革與未來的方向，不論是過去的歷史、未來的目標，都點出持續的研究與資料的蒐集是建立一個優良測驗所不可或缺的資源。大考中心在有限的人力與財力下，也應再接再厲，以符作為專責測驗中心的角色而持續研究與努力。

## 參考文獻

- 大學入學考試中心(1992)。我國大學入學制度改革建議書—大學多元入學方案(頁1)。台北：作者。
- 丘台生等(1998)。八十六年度基礎科目自然考科試題研發工作計畫研究報告。台北：大考中心。
- 吳家怡等(1992)。大學入學考試新方案中基礎科目命題方式之研究-自然科報告。台北：大考中心。
- 黃啓穎等(1996)。八十四年度基礎科目自然考科試題研發工作計畫研究報告。台北：大考中心。
- 楊寶旺等(1998)。八十五年度基礎科目自然考科試題研發工作計畫研究報告。台北：大考中心。
- 蔡尚芳等(2000)。學科能力測驗自然考科命題方式(一)。台北：大考中心。
- 蔡尚芳等(2001)。學科能力測驗自然考科(II)。台北：大考中心。
- 蔡尚芳等(2002)。九十一年度學科能力測驗自然考科試題研發工作計畫。台北：大考中心。
- 蕭次融等(1993)。自然考科命題手冊及試卷編製研究報告。台北：大考中心。
- 蕭次融等(1994)。八十三年度基礎科目自然考科試題研發工作計畫研究報告。台北：大考中心。
- Anderson, J. R. (1990). *Cognitive psychology* (3<sup>rd</sup> ed.). San Francisco: Freeman.
- Cattell, R. B. (1965). *The scientific analysis of personality*. Baltimore: Penguin.
- Cohen (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2<sup>nd</sup> ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Chi, M. T. H. (1992). Conceptual change within and across ontological categories: Implications for learning and discovery in sciences. In R. Giere (Ed.), *Cognitive models of science: Minnesota studies in the philosophy of science* (pp.129-186). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Chi, M. T. H., Slotta, J. D., & deLeeuw, N. (1994). From things to processes: A theory of conceptual change for learning science concepts, *Learning and instruction*, 4, 27-43.
- Chi, M. T. H. (2005). Commonsense conceptions of emergent processes: Why some misconceptions are robust. *The Journal of the Learning Sciences*, 142(2), 161-199.



- Chiu, M-H (2007). A national survey of students' conceptions of chemistry in Taiwan. *International Journal of Science Education*, 29(4), 421-452.
- Duit, R. (2007). *Bibliography – STCSE: Students' and Teachers' Conceptions and Science Education*. Retrieved from <http://www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/stcse/stcse.html>. Retrieved 2007.10.31.
- Landgraf, Kurt M (2001). *Using Assessments and Accountability to Raise Student Achievement*, p8, Educational Testing Service.
- Maskill, R. and Cachapuz, A, F. C. (1989). Learning about the chemistry topic of equilibrium: the use of word association tests to detect developing conceptualizations. *International Journal of Science Education*. 11(1): 57-69.
- National Research Council (1995). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Gorodetsky, M. and Gussarsky, E. (1986). Misconceptualisation of the chemical equilibrium concept as revealed by different evaluation methods. *European Journal of Science Education*. 8(4): 427-441.
- Gussarsky, E. and Gorodetsky, M (1990). On the chemical "equilibrium concept": The associative framework.. *Journal of Research in Science Teaching*. 27(3): 197-204.
- Pintrich, P. R., Marx, R. W., Boyle, R. A. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of educational research*, 63(2): 167-199.
- Vosniadou, S. (1994). Capturing and modeling the process of conceptual change [special issue]. *Learning and instruction*, 4, 45-69.
- Vosniadou, S & Brewer, W. F. (1992). Mental models of the earth: A study of conceptual change in children. *Cognitive psychology*, 24, 535-585.

## 附錄：學測自然考科試題舉例

### 附錄一 93 學測第 58-60 題

#### 58-60 為題組

有一已磨成粉末的混合物試樣，是由下列六種物質中的數種等量組成：

- (A) NaCl                                   (B) KCl                                   (C) CaCl<sub>2</sub>  
(D) CuSO<sub>4</sub> (無水)                       (E) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                                   (F) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

為了要確定該粉末試樣的成分，王同學先查了資料後，自己研擬了一個檢驗粉末試樣的流程圖，並請李老師指導。李老師認為整個實驗都相當安全，基於鼓勵學生多做「探究學習」，同意王同學在化學實驗室中進行實驗，並要求王同學確實記錄實驗過程，並檢討每一實驗的必要性。以下是報告的一部份：

實驗一：用燒杯取粉末試樣約2克，加蒸餾水約100毫升，攪拌後形成無色的透明溶液X。

實驗二：在溶液X中加了鹽酸，則見在溶液中陸續產生氣泡，至溶液不再冒氣泡，溶液仍為無色透明（貼上標籤Y）。

實驗三：在無色透明的溶液Y中，滴加BaCl<sub>2</sub>溶液，即見白色沈澱。

實驗四：繼續滴加BaCl<sub>2</sub>溶液，至白色沈澱不再產生後，過濾分離出白色沈澱，得到透明的無色濾液Z。

實驗五：在濾液Z中，滴入AgNO<sub>3</sub>溶液，則見白色沈澱，加入稀硝酸，沈澱不溶解。

58. 根據上述報告，原粉末中一定沒有哪兩種物質？（從(A)-(F)中選兩項）

59. 原粉末中，一定含有哪兩種物質？（從(A)-(F)中選兩項）

60. 若王同學只需回答問題58與59，你認為王同學不需要做哪兩個實驗？（應選兩項）

- (A) 實驗一  
(B) 實驗二  
(C) 實驗三  
(D) 實驗四  
(E) 實驗五

## 附錄二 91 學測第 64-67 題

### 64-67 題為題組：

熔點是固體物質熔化成液體時的溫度，純物質在定壓時有固定的熔點，測量有機物的熔點，是判定其純度的方法。此實驗中，可將樣品置於毛細管中，將毛細管與溫度計一起浸入油中加熱，如圖21所示，從溫度計可以讀出樣品熔化時的溫度。每一種樣品的實驗可以做數次的測量，測量的平均值與標準值的差距愈小，表示實驗的「準確度」愈高。同一種樣品的實驗，個別測量值間的平均差距愈小，表示實驗的「精密度」愈高。四種有機物質及一種混合物之熔點測定的數據列在表3，回答64-67題。

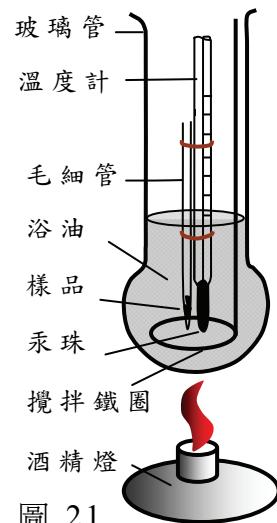
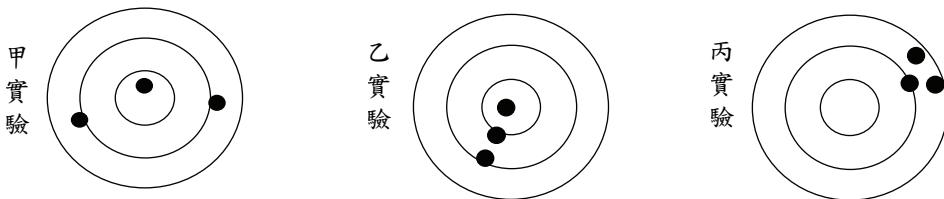


圖 21

表 3

樣 品	熔 點 (°C)				
	第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值	標準值
1. 萘( $C_6H_6$ )	5.3	5.5	5.8	5.5	5.5
2. 環己烷( $C_6H_{10}$ )	6.0	6.5	6.5	6.3	6.5
3. 萘與環己烷體積 1:1 的混合物	-2.9	-4.0	-5.5	-4.1	-
4. 异丁醇( $C_4H_9OH$ )	28	29	30	29	26
5. 苯甲酸( $C_6H_5COOH$ )	122	124	-	123	122-123

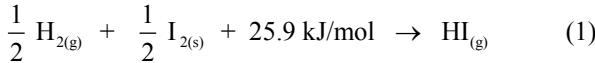
64. 測量的準確度與精密度可以用槍靶來示意，假設下列各圖中最中心的圓圈代表標準值，越外圈的數值與標準值相差愈大，每個黑點代表一次的測量值，下列關於準確度與精密度的敘述何者正確？



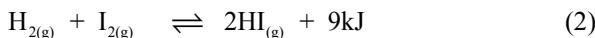
- (A) 甲實驗的精密度比乙的高      (B) 乙實驗的精密度比丙的高  
(C) 丙實驗的精密度比甲的高      (D) 丙實驗的準確度比乙的高
65. 根據表3的數據，下列關於測量值精密度的推論，何者合理？
- (A) 測量熔點愈高的物質時，精密度愈差  
(B) 測量不同物質的熔點時，精密度不一定相同  
(C) 測量混合物熔點總是較測量純物質的精密度高  
(D) 本實驗所用的溫度計，能測到最好的精密度是 $1^{\circ}\text{C}$
66. 下列各種實驗操作，何者不會影響測量的準確度？
- (A) 毛細管中的樣品低於溫度計汞珠的底部  
(B) 毛細管裝有樣品的底端偏離了溫度計  
(C) 毛細管的上端管口高過溫度計刻度的最低位置  
(D) 樣品填裝在毛細管中的高度超過溫度計汞珠的上端
67. 極性是指物質的分子，其正電荷分布與負電荷分布的中心，並不一致。物質的熔點與物質的分子量及極性有關，苯與環己烷屬於非極性物質，異丁醇與苯甲酸屬於極性物質，根據表3的數據，下列影響有機物熔點的推論，何者最合理？
- (A) 分子量大的物質熔點總是較高  
(B) 混合物的熔點是成分物質熔點的平均值  
(C) 分子量的差異不是造成異丁醇的熔點比環己烷高的原因  
(D) 苯甲酸的熔點比其他三種有機物高，主要是因其含有苯環的結構

### 附錄三 96學測第53題

53. 已知碘化氫在25°C，1 atm的熱化學反應式如下：



式(1)中25.9 kJ/mol為 $\text{HI}_{(\text{g})}$ 的莫耳生成熱。碘化氫的生成及分解反應為一可逆的平衡反應，其熱化學反應式如下：



而其反應過程和能量的關係如圖14。

根據上文與圖14，下列哪三項敘述正確？

- (A) 在式(2)，碘化氫的生成為放熱反應
- (B) 碘的昇華(固相變為氣相)為吸熱反應
- (C) 加入催化劑時，只增加碘化氫的生成速率
- (D) 若式(2)正反應的活化能為169kJ時，逆反應的活化能則為178kJ
- (E) 在達到化學反應平衡狀態時，正反應與逆反應的速率都是0

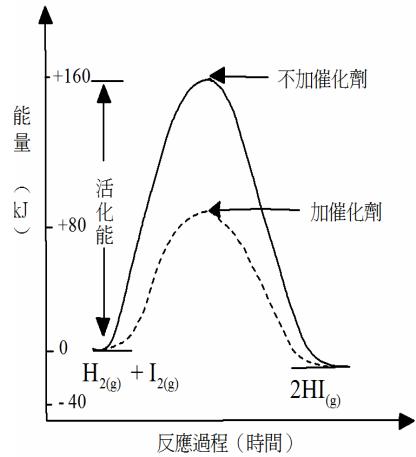
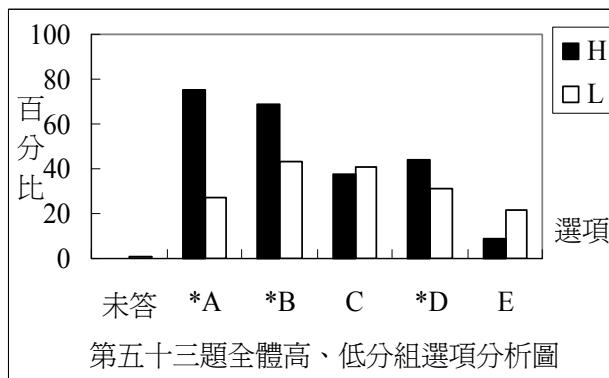


圖 14

答案：ACD

選項分析圖：





# 從高中課程綱要探討大學入學考試的生物科試題設計

吳貞儀 黃慧滇 黃璧祈 張永達\*

國立台灣師範大學

## 摘要

高中課程綱要在 95 學年度暫行調整，稱為 95 暫綱；預計自 99 學年度起將實施新修訂高中課程綱要。95 暫綱的生物科課程目標在高一和高二階段都設定認識、了解、資料收集、分析、解釋、應用於解決問題、探討、觀察、理性思辨、創造的能力，高三選修生物明確將批判思考納入教學目標；新修訂課綱在高一時加入論證、批判思考和實驗操作的目標，在高二時則新增價值判斷的目標。教學目標認知歷程向度的六個類別：記憶、了解、應用、分析、評鑑和創造，其中應用、評鑑和創造等能力，在 95 暫綱和新修訂課綱中更顯重要。我國大學入學考試中心舉辦「學科能力測驗」和「指定科目考試」，是為了評量考生是否具備高中的學科基本知識以及進入大學後的學科學習能力，其中學測自然考科的測驗目標在認知歷程向度上是以記憶、了解、應用和分析為主，評鑑和創造兩個主類別幾乎闕如；指考生物考科所列的測驗目標則涵括了六個類別。本文分析 94~96 學年度三次學測自然考科和指考生物考科的試題，結果發現學測試題是以了解類別中的解釋試題占多數，指考則以記憶和了解類別為主，而學測和指考都還沒有創造類別的試題。基於 95 暫綱、新修訂課綱教學目標，以及學測和指考的測驗目標，建議試題設計應能適度評量學生評鑑、創造的能力。

**關鍵字：**課程綱要、學科能力測驗、指定科目考試、試題設計

吳貞儀，國立台灣師範大學生命科學系博士生

黃慧滇，國立台灣師範大學生命科學系講師

黃璧祈，國立台灣師範大學生命科學系講師

張永達\*，通訊作者，國立台灣師範大學生命科學系副教授

# Striking a Balance Between the Construction of the Biology Subject Test Items of Taiwan's College Entrance Examinations and the Teaching Objectives of Senior High School Curriculum Standards

Jen-Yi Wu, Hwei-Tein Hwang, Bi-Chi Hwang, Yung-Ta Chang\*

National Taiwan Normal University

## Abstract

The Senior High School Curriculum Standards underwent some minor revisions in 2006 and will be replaced by new revised ones in 2010. The 2006 Curriculum Standard of Biology Subject stressed as part of its major teaching goals in the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> year the cultivation of students' abilities of knowing, understanding, data collecting, analyzing, explaining, problem solving, inquiring, observing, discriminating, and creating, with the ability of critical thinking added and emphasized in the 3<sup>rd</sup> year. The new revised Curriculum Standard of Biology Subject puts special emphasis on the cultivation of students' abilities to make sound argument, think critically, and conduct experiments right from the 1<sup>st</sup> year, with the ability to make value judgments added and stressed from the 2<sup>nd</sup> year. In both the 2006 and new revised Curriculum Standards, the cultivation of students' abilities of applying, evaluating and creating (cf. Bloom's revised taxonomy) are specifically highlighted. The main objective of the Scholastic Ability Test (GSAT) and the Department Required Test (DRT), administered annually by the College Entrance Examination Center, is to assess whether the examinees possess the fundamental knowledge required of Taiwan's senior high graduates and whether they are equipped with the abilities for pursuing college education. The SAT focuses on assessing examinees' abilities of remembering, understanding, applying, and analyzing only, while all six abilities in Bloom's revised taxonomy (including evaluating and creating) are among the assessment goals in the DRT. This paper examines in depth the Biology Subject items in both SAT and DRT from 2005 to 2007 and the findings show that majority of the SAT items were constructed to assess examinees' ability of understanding, whereas in DRT most items were constructed to assess examinees' abilities of remembering and understanding. There were no test items involving the assessment of examinees' ability of creating. To ensure a balanced match between the Curriculum Standards and the assessment goals of the GSAT and DRT, it is suggested that items involving the assessment of examinees' abilities of evaluating and creating be developed in both tests.

**Keywords:** Curriculum Standards, the General Scholastic Ability Test, the Department Required Test, item design

---

Jen-Yi Wu, Ph. D Graduate Student, Department of Life Science, National Taiwan Normal University  
Hwei-Tein Hwang, Instructor, Department of Life Science, National Taiwan Normal University  
Bi-Chi Hwang, Instructor, Department of Life Science, National Taiwan Normal University  
Yung-Ta Chang\*, Corresponding Author, Associate Professor, Department of Life Science, National Taiwan Normal University

## 壹、前言

我國大學入學考試中心（簡稱「大考中心」）舉辦的「學科能力測驗」（簡稱「學測」）和「指定科目考試」（簡稱為「指考」），是大學各科系招生的主要依據，各科系自行設定所需的條件，根據學生的成績來篩選考生。這兩種考試的目的主要是評量考生是否充分習得高中的學科基本知識以及將來進入大學後所需具備的學科學習能力的程度如何（大學入學考試中心，2007a、2007b），因此，就前一項目的來看，「學測」、「指考」屬於教學評量種類（郭生玉，2004）中的總結性評量；就後一項目的來看，則同時屬於安置性評量。

學測和指考都是以高中課程綱要的主要概念為測驗內容。為了銜接九年一貫國中、小課程，教育部在民國 94 年公布 95 學年度高中課程綱要進行調整，修訂為高中課程暫行綱要（簡稱「95 暫綱」）（教育部，2005）；並於今年（民國 97 年）公布預計於 99 學年度開始實施的新版高中課程綱要（簡稱「新修訂課綱」）（教育部，2008a）。接受 95 暫綱課程的學生將於民國 98 年參加學測或指考，因此大考中心也於去年提出因應 95 暫綱的考試說明（大學入學考試中心，2007a、2007b），讓高中教師、學生及家長有所依循。

課程教學目標和內容的改變會影響學測和指考的出題方向和素材。國內、外教育界普遍採用 Bloom 等人於 1956 年所提出分類架構，將教學目標分成三大領域：認知領域、動作技能領域和情意領域（葉連祺、林淑萍，2003）。其中和一般紙筆測驗關係最密切的認知領域，包含六個類別，分別是知識、理解、應用、分析、綜合和評鑑。隨著相關研究成果的累積，2001 年 Anderson 和 Krathwohl 將此架構加以修訂，以知識向度和認知歷程向度，建構出雙向細目表（Anderson & Krathwohl，2001）。知識向度分成事實知識、概念知識、程序知識和後設認知知識；認知歷程向度則有記憶、了解、應用、分析、評鑑和創造；在此架構下，教學目標的分類更加精細、明確（表 1）。教育部委託研究案－「國民中小學九年一貫課程發展學習成就評量指標與方法」，即是用此分類架

構來解讀各領域的分段能力指標，了解其實質內涵（林世華、盧雪梅、陳學志，2004）。本文的目的是以認知領域教學目標的認知歷程向度分類類別為基礎，分析高中生物與生命科學科課程教學目標的演變以及近三年學測自然考科和指考生物考科的試題，並對學測和指考的評量架構和試題設計提出建議。

**表 1 Bloom 認知領域教育目標分類表**

認知歷程向度 主類別／ 次類別		1. 記 憶		2. 了 解					3. 應 用		4. 分 析			5. 評 鑑		6. 創 造			
		1.1 確 認	1.2 回 憶	2.1 詮 釋	2.2 舉 例	2.3 分 類	2.4 總 結	2.5 推 論	2.6 比 較	2.7 解 釋	3.1 執 行	3.2 實 行	4.1 區 辨	4.2 組 織	4.3 歸 因	5.1 檢 查	5.2 評 論	6.1 通 則 化	6.2 規 劃
A.事實 知識	AA.術語的知 識																		
	AB.特定細節 和元素的知識																		
B.概念 知識	BA.分類和類 別的知識																		
	BB.原理和通 則的知識																		
	BC.理論、模 式和結構的知 識																		
C.程序 知識	CA.特定學科 技能和演算的 知識																		
	CB.特定學科 技術和方法的 知識																		
	CC.決定何時 使用適當程序 的規準知識																		
D.後設 認知知 識	DA.策略的知 識																		
	DB.認知任務 的知識																		
	DC.自我的知 識																		

## 貳、高中生物科課程教學目標的演變

教育部在民國 84 年公布的課程標準，自民國 88 年開始實施（簡稱「88 課綱」）（教育部，1995），將在今年隨著高三學生畢業而結束；目前正在進行的 95 暫綱，實施期間預計只有四年；自 99 學年度起將實施新修訂課綱。這三個課程標準或綱要的生物科教學目標，詳列於表 2；新修訂課綱不僅列出課程目標，並增列核心能力。由於學測自然考科所涵蓋的課程範圍是以高一、高二課程為主，指定科目考試才是涵蓋所有必修與選修的課程，因此以下先合併分析高一與高二的生物科教學目標，再接續高三選修生物的部分。

在 88 課綱中，高一基礎生物的教學目標著重在認識與了解，以及資料收集、分析、解釋的能力，應用於解決問題，屬於認知歷程向度的記憶、了解、應用、分析；在高二生命科學時，則增加探討、觀察、理性思辨、創造的能力，納入認知歷程向度的評鑑和創造。在 95 暫綱中，在高一和高二階段都設定認識、了解、資料收集、分析、解釋、應用於解決問題、探討、觀察、理性思辨、創造的能力，包含認知歷程向度的所有類別。新修訂課綱的基礎生物(1)則是將以往高一、高二的課程統合成一體，教學目標和核心能力除了包含 88 課綱和 95 暫綱的內涵之外，新增了實驗操作、批判思考及論證的能力；同時，新修訂課綱的基礎生物(2)是全然創新的課程，探討與生命科學相關的社會、法律及倫理議題，以培養學生批判思考、論證及價值判斷等能力。

高三選修生物的教學目標，在 88 課綱僅簡要列出探討、了解、創造思考、科學研究的能力；95 暫綱則指出觀察、推理、理性思辨、批判思考、創造思考、解決問題和科學研究的能力；新修訂課綱延續高一、高二所增加的論證能力和實驗技能。

**表 2 高中生物科課程教學目標**

88 課綱 總目標	95 暫綱	新修訂課綱	
高一基礎生物	高一基礎生物	基礎生物(1)	
<p>一、培養現代國民所應具備的生命科學基本素養，以了解人類居住的環境及扮演的角色。</p> <p>二、探索生命科學的基本知識，建立生命科學的現代觀，以解決日常生活中所遇到的問題。</p> <p>三、培養學生對生命科學的興趣，了解生命的奧秘，鑑賞現代生物科學的成就與進展，並了解其與人文科學的關係。</p>	無	無	
<p>一、認識生物圈中生命的歧異。</p> <p>二、了解人類在自然界中的地位與責任。</p> <p>三、欣賞自然和諧之美，愛護生態環境，尊重生命。</p> <p>四、澄清自然保育之價值觀。</p> <p>五、培養對資料收集、分析及適當解釋的能力，以了解或解決生態上的問題。</p>	<p>一、經由探討生物學的基本知識，了解生命現象的奧秘以及生物學與人生的關係，以培養現代國民應具備的基本生物學素養。</p> <p>二、經由認識生物圈中生命的共同性和多樣性，培養學生鑑賞生命與自然的和諧之美，以及尊重生命、愛護生態環境和維持永續發展的情操。</p> <p>三、培養觀察、資料蒐集、推理及理性思辨的能力，開發創造潛能，以應用於解決日常生活中所遭遇的問題。</p>	<p>一、引導學生經由探討各種生命現象及生物之共同性和多樣性，理解生物體的構造和功能，以培養基本生物學素養，激發其探究生物學的興趣。</p> <p>二、引導學生認識現代生物學知識的發展，了解生物與環境之間的關係，體會保護生態環境及永續發展的重要性，以培養尊重生命與愛護自然的情操，強化永續發展的理念。</p> <p>三、培養學生的觀察、推理和理性思辨等技能以及批判思考能力，以應用於解決日常生活中所遭遇的問題。</p>	<p>核心能力</p> <p>一、了解生命的特性和共同性，認識生物多樣性的重要性，培養保育生物多樣性的情操。</p> <p>二、認識生物體的基本構造和功能，了解生物遺傳與生命延續之現象及原理。</p> <p>三、了解群集和生態系的特性，探討生物與環境之間的交互作用以及人類對生態的影響，培養尊重生命、保護生態環境的態度。</p> <p>四、培養觀察、推理、操作實驗等科學過程技能，發展批判思考、溝通、論證與解決問題等能力。</p>

88 課綱	95 暫綱	新修訂課綱	
高二生命科學	高二生物	基礎生物(2)	
<p>一、探討生物體的構造與機能，了解生命的奧秘。</p> <p>二、了解生物生長的過程、生命維持及延續的方式。</p> <p>三、培養對事物觀察、推理及思辨的能力，啟發創造潛能，俾使其能以科學方法解決問題。</p> <p>四、了解生命科學與人生的關係。</p>	<p>一、經由探討生物體的構造與機能，了解生命現象的奧秘及生物學與人生的關係，以培養現代國民應具備的基本生物學素養，以及對現代生物學進展與成就的鑑賞。</p> <p>二、經由對生物的生長、生命的維持及生命的延續等之了解，激發學生對生物學的興趣，培養尊重生命、鑑賞生命的情操。</p> <p>三、培養觀察、推理及理性思辨能力，開發創造潛能，以應用於解決日常生活中所遭遇的問題。</p>	<p>一、引導學生了解生物科學在人類生活及產業上的應用，並探討現代生物科學發展在社會、法律及倫理方面所衍生的相關議題，以培養尊重生命、愛護自然的美德，達到永續發展的目標。</p> <p>二、培養學生批判思考、溝通、論證、價值判斷等的能力，以面對並解決日常生活所遭遇之與生物學相關的議題。</p>	<p>核心能力</p> <p>一、了解生物科學的基本知識，認識其在生活與產業上的應用及衝擊。</p> <p>二、了解生物科學在農業、食品、醫藥上的應用，以及生物科學與環境之間的相互關係，培養尊重生命、愛護自然的情操及永續發展的理念。</p> <p>三、具備探討、批判生物科學中與社會、法律及倫理相關議題之能力。</p> <p>四、培養觀察、推理、批判思考、溝通、論證與解決問題等能力。</p>
<p>高三選修生物</p>	<p>高三選修生物</p>	<p>高三選修生物</p>	
<p>一、由分子與細胞的層次探討生命現象的基本原理。</p> <p>二、了解現代生物學的內涵與其對人類生活的衝擊。</p> <p>三、培養創造性思考，以發展其獨立從事生命科學研究的能力。</p>	<p>一、引導學生由分子與細胞的層次，探討生物體的構造和機能以及各種生命現象及其原理，以激發探究生物學的興趣，培養基本的生物學素養。</p> <p>二、促進學生對現代生物學的進展與成就之認識，進而了解生物學與人類生活的關係，以培養鑑賞生物學、尊重生命的情操。</p> <p>三、培養學生的觀察、推理、理性思辨等科學過程技能，以及批判思考、創造思考和解決問題的能力，以發展解決日常生活中面臨的問題與從事生物學研究的能力。</p>	<p>一、引導學生由分子與細胞的階層，了解生物體的構造和功能，探討各種生命現象及其原理，以培養生物學素養，奠定探究生物學的基礎。</p> <p>二、引導學生認識現代生命科學知識的進展及成就，激發探究生命科學的興趣，進而培養鑑賞生命科學和尊重生命的情操，以及正確的生態保育和永續發展理念。</p> <p>三、培養學生的科學探究、批判思考、溝通、論證與解決問題的能力，以發展從事生命科學研究的相關技能。</p>	<p>核心能力</p> <p>一、由分子和細胞的階層了解生物體的構造和功能，探討各種生命現象及其原理。</p> <p>二、認識現代生命科學知識的進展，欣賞生命科學社群研究活動的成就，激發探究生命科學的興趣。</p> <p>三、了解生命科學與人類生活之間的關係，培養尊重生命、保育生態和永續發展的理念。</p> <p>四、培養觀察、溝通、推理、進行實驗等科學過程技能，發展批判思考及解決問題的能力。</p> <p>五、發展論證、思辨的基本技能，培養從事生命科學研究和解決問題的能力。</p>

由課程標準或課程綱要的教學目標演變情況，可以看出認知歷程向度中，應用、評鑑和創造等這些類別的能力，更加受到重視。雖然在課程標準或課程綱要中所詳述的實施方法或實施要點中，在教材編選方面，88 課綱和 95 暫綱的高一、高二都在各主題編有「討論」單元，希望藉此以提高學生學習效果，並啟發學生的思考、推理與創造能力；在教學方法方面，三個課綱也都是強調多以發問方式啟發學生思考、參與討論；在技能領域也要求推理、預測、解釋資料、提出假說、設計實驗等科學過程技能的培養；但在 95 暫綱的高三選修生物才明確將批判思考納入教學目標；新修訂課綱在高一時就又加入論證和實驗操作的目標，在高二時也新增價值判斷的目標。

## 參、高中生物科測驗目標的分析

教學歷程基本上包含四個部分：教學目標、起點行為、教學活動和教學評量。經由教學評量，可以提供回饋訊息給前三個部分，也就是不僅評定學生的學習成就，也能根據評量結果來了解是否達成教學目標、了解學生學習下一單元的起點行為以及作為教學改進的參考，在這樣循環回饋的模式中，最終的目標是希望學生的學習都能達到所設定的教學目標。

在生物科 95 暫綱和新修訂課綱明確的指出認知領域學習目標的評量應包括知曉、了解、應用、統整四個階層，也逐一加以定義，詳列於表 3 (教育部，2005；2008)。雖然此定義共有四個階層，但其中的細項可以約略對應到認知歷程向度的六個主類別，例如：第四階層的第二項中提到「統整實驗過程及數據，指出擬驗證之假說」，可以對應創造中的通則化－形成滿足特定規準的多種可能性或假說，需要學生具有創造思考能力；第四階層的第四項「綜合各階層科學知識以解決問題」，則大致可涵蓋到評鑑中的評論－根據外在規準與標準作判斷，並且與批判思考有密切關係 (林世華等，2004)。

學測是大學科系初步篩選考生的門檻，在測驗目標上偏向通識導向，著重在理解和應用的能力，能運用知識在生活上或能整合不同領域的知識。自然考科結合不同學科：物理、化學、生物和地球科學等，在試題設計上提供充分的答題資訊，考察考生是否能綜合運用這些學科的主要基本概念；資料判讀、推論、比較的題型所占比重不似在指考中來得高（大學入學考試中心，2007a）。指考則是大學科系選才的依據，在測驗目標則為學科知識導向，不僅測驗考生理解和應用的能力，也重視閱讀理解、資料判斷、推理、分析以及表達等能力（大學入學考試中心，2007b）。

**表3 高中生物科相關測驗目標**

認知領域學習評量四個階層認知能力之定義	學測自然考科的測驗目標	指考生物考科的測驗目標
一、知曉科學知識 1.記憶在學校課程或日常生活經驗中所習得之科學事實或知識 2.區別或界定基本科學名詞、術語或科學實驗器材 3.閱讀圖表	一、測驗考生基本的科學知識和概念 1-1.知道重要的科學名詞和定義 1-2.了解基本的科學現象、規則、學說、定律 1-3.知道如何由簡單實驗觀察自然現象	一、測驗生物學知識 1a.基本的生物學知識 1b.基本的生物學實驗原理 1c.日常生活中的生物學知識 1d.延伸的生物學知識
二、了解基本科學原理法則 1.了解基本科學概念、原理、法則 2.了解科學學說和定律的內容 3.了解科學知識間的關係	二、測驗考生應用科學資料和圖表的能力 2-1.能看出數據、式子或圖形的意義	二、測驗運用科學方法的能力 2a.觀察、分類及推理的能力 2b.形成假說、實驗設計及創造思考能力 2c.實驗操作的能力 2d.資料的處理及圖表製作的能力
三、應用基本科學資訊 1.分析及解釋資料 2.應用科學知識進行推理、推論、預測 3.分析資料並應用資料進行推理、推論、預測	2-2.能選用適當的資料 2-3.能由數據找出規則或關係 2-4.能由圖表看出明顯特性 2-5.根據圖表作結論	三、測驗對生物學論述或實驗報告的閱讀分析與判斷能力 3a.理解科學文章內容的能力 3b.根據科學文章作合理判斷的能力 3c.分析與推論實驗數據的能力 3d.綜合評價科學文章的能力
四、統整科學資訊 1.綜合各項資訊，指出各變項之間的關係 2.統整實驗過程及數據，指出擬驗證之假說及提出結論 3.統整科學概念提出結論 4.綜合各階層科學知識以解決問題	三、測驗考生的推理能力 3-1.能找出問題的因果關係 3-2.根據圖表說明重要科學原理 3-3.能根據科學定律、模型，解釋日常生活現象 3-4.根據事實作合理的推斷 四、測驗考生對科學應用的了解 4-1.了解科學之侷限性 4-2.了解科學對人類文明的影響	

大考中心去年（民國 96 年）提出因應 95 暫綱的考試說明中，學測自然考科的測驗目標和以往是完全一樣的（表 3）（大學入學考試中心，2007c），分成四大項：基本科學知識和概念、科學資料和圖表的應用能力、推理能力以及對科學應用的了解，認知歷程向度上可以看出是以記憶、了解、應用和分析為主，評鑑和創造兩個主類別則幾乎闕如。指考生物科的測驗目標（表 4）（大學入學考試中心，2007d）和以往的相比，少了原本的第四大項「生物與環境依存關係的認知素養」，雖然沒有在考試說明中解釋為什麼和以往不同，但因為此大項的內容其實是可以合併到第一大項「測驗生物學知識」，所以實質改變不大。分析指考生物科的測驗目標，在所列的三大項中：生物學知識、科學方法的能力、生物學論述或實驗報告的閱讀分析與判斷能力，都能和認知歷程向度的六個主類別相呼應。

將學測和指考的測驗目標和三個課綱的教學目標加以對應，顯示出實驗設計、批判思考、創造思考及論證等有關評鑑、創造的能力，是學測測驗目標將來可以新增發展的項目。

## 肆、高中生物科學測和指考試題的分析

因應 95 暫綱的考試說明中，和生物科相關的學測和指考測驗目標與以往的測驗目標並沒有太大的不同，所舉的例題也是取自以往的試題。本文試將 94~96 學年度三次學測自然考科和指考生物考科的試題進行認知歷程向度的分析，所分的類別經過詳細討論，取得共識，結果如表 4。以下列舉因應 95 暫綱的指定科目考試生物考科考試說明（大學入學考試中心，2007d）的試題舉例 2 題，同時也是 95 指考的試題，做為分析範例。

第一題：「已知有一突變的魚類血液內完全沒有血紅素，下列有關此魚的推論，哪些合理？(A)鰓不呈紅色 (B)活動能力可能較弱 (C)血液仍可攜帶少量氧 (D)傷口血液很難凝固 (E)較易活在水溫較高的環境」，此題是請學生進行推論，因此在本分析中歸類為了解類別中的推論試題；另一題：「某班學生做完水蚤的心搏實驗後各組的數據如右表，老師認為有些數據明顯有問題，詢問後發現這些有問題的數據都是因為實驗操作時間太長而造成。試回答下列問題：(1) 試找出明顯有問題的組別。(2) 為什麼會影響實驗數據？」，第 1 小題是請學生分析實驗數據，從中找出偏差的數據，歸類在分析類別中的區辨試題；第 2 小題則是請學生說明原因，因此本小題歸類在了解類別的解釋試題。

組別 水溫狀況	低溫 (10°C)	室溫 (20°C)	高溫 (30°C)
	甲	283	402
乙	190	286	408
丙	193	288	397
丁	188	290	297

學測自然考科試題方面，三個學年度的分析結果，顯示除了 96 學測沒有應用類別的題目之外，記憶、了解、應用和分析題目的分布，大致符合學測自然考科測驗目標的測驗目標。其中，了解類別中的解釋試題占穩定的多數，要求學生能建立現象系統中的因果模式來解釋，如提出合理的理由或敘述。95、96 學測在題型上，要求學生閱讀題目所給資訊加以詮釋、轉述、釋義的題數比例增加，例如：95 學測中的第 54~56 題，以及 96 學測中的第 58、59 題，因此使得詮釋試題所占比例最高。另外，95 學測第 42 題和 96 學測第 46 題，是屬於讓學生提出批判的評論試題。創造類別則還沒有這類試題。

指考生物科的試題，記憶類別在三個學年度都占了約 30% 的比例；了解類別試題的分布則和學測略有不同，是以詮釋和推論的試題為主，其中推論試題要求學生根據現有資訊找出關係來提出預測或結果。94 指考中，應用類別的試題較其他年度高，主要是因為有多題有關遺傳、族群的計算。三個學年度中，只有 96 指考出現一題評論實驗設計是否恰當的試題。另外，和學測同樣的情

形，創造類別的試題也是完全沒有。

以上的分析結果，顯示出這三個學年度的學測題目雖然大致符合其測驗目標，而對於 88 課綱高二以及往後 95 暫綱和新修訂課綱都有列入教學目標的評鑑和創造類別，將是往後可以再著重發展的方向。指考方面，無論是就三個課綱來看，或是測驗目標所列出的能力，都還沒有充分對應到評鑑和創造類別。因此，因應 95 暫綱和新修訂課綱的演變，各目標在測驗中所應占的比例，需要再加以研究、討論，形成一個有理論依據並切合目標的評量架構。

**表 4 學測自然考科和指考生物考科試題認知歷程向度的分析**

認知歷程 向度 主類別／ 次類別		1. 記 憶	2. 了 解							3. 應 用		4. 分 析			5. 評 鑑	6. 創 造				
學年度 考試	題數 百分比	1.1 確 認	1.2 回 憶	2.1 詮 釋	2.2 舉 例	2.3 分 類	2.4 總 結	2.5 推 論	2.6 比 較	2.7 解 釋	3.1 執 行	3.2 實 行	4.1 區 域	4.2 組 織	4.3 歸 因	5.1 檢 查	5.2 評 論	6.1 規 則 化	6.2 規 劃	6.3 製 作
94 學測	18	2	3	1	-	-	-	1	2	3	-	3	1	2	-	-	-	-	-	-
	100%	11%	17%	6%	-	-	-	6%	11%	17%	-	17%	6%	11%	-	-	-	-	-	-
95 學測	17	-	-	5	-	1	-	1	-	4	-	2	1	2	-	-	1	-	-	-
	100%	-	-	29%	-	6%	-	6%	-	24%	-	12%	6%	12%	-	-	6%	-	-	-
96 學測	17	-	2	5	2	1	-	-	1	4	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
	100%	-	12%	29%	12%	6%	-	-	6%	24%	-	-	-	6%	-	-	6%	-	-	-
94 指考	58	4	11	13	1	2	1	9	3	4	-	8	2	-	-	-	-	-	-	-
	100%	7%	19%	22%	2%	3%	2%	16%	5%	7%	-	14%	3%	-	-	-	-	-	-	-
95 指考	57	7	11	8	-	-	-	15	4	6	-	1	4	1	-	-	-	-	-	-
	100%	12%	19%	14%	-	-	-	26%	7%	11%	-	2%	7%	2%	-	-	-	-	-	-
96 指考	60	1	18	8	1	2	1	11	8	3	-	1	2	3	-	-	1	-	-	-
	100%	2%	30%	13%	2%	3%	2%	18%	13%	5%	-	2%	3%	5%	-	-	2%	-	-	-

## 伍、評量科學素養的架構及試題設計

教育部（2003）公布的《科學教育白皮書》中，明確指出「科學教育的特徵是『科學素養』的養成。……科學教育是經由科學性探究活動，使學生獲得相關的知識與技能，養成科學思考的習慣，依照科學方法從事探討與論證，運用科學知識與技能以解決問題，進而形成對科學本質的認識，並建立科學精神（科學態度）。」這樣的規劃與定義，也與外國（尤其是美國）科學教育的發展趨勢相呼應。

美國 1960 年代生物科學課程學會（Biological Sciences Curriculum Study，BSCS）出版的高中生物課程，認為介紹給學生的並不是科學事實，而是科學方法，著重學生的探討（inquiry）、研究（investigation）和發現（discovery），科學是探討的過程，要不斷的蒐集證據、提出假設、解決問題（楊冠政，1984）。1970 年代美國科學教師學會（National Science Teachers Association；NSTA）主張科學教育的目的是發展學生的科學素養，會使用科學概念和過程技能，能了解科學、技術和其他社會面向的相關性，能加以評估而做決定；在 1996 年公布的美國國家科學教育標準（National Science Education Standards；NSES）同樣也強調科學教育是以探究為中心，定義科學素養是個人用來作決定、參與國民、文化活動和經濟生產力時的科學知識和過程技能；美國科學促進會（American Association for the Advancement of Science；AAAS）在 1980 年代提出 2061 計畫，其中所指的科學素養是指能使個人從不同面向觀察事件的心智習慣和科學知識，提供個人對事件的思考和理解，以及作決定和採取行動的基準（邱美虹、周金城，2005）。

為了反映學生應該學習的知識和能力，也就是基本素養，以及了解學生學習的狀況，除了各國發展的測驗評量工具之外，也有跨國性的學生基本能力評量，以進行國際性比較，了解各國學生的發展情況。「國際經濟合作與發展組織」（The Organization for Economic and Cooperation Development；OECD）自 1997

年開始，發展「國際性學生評量計畫」(Program for International Student Assessment, PISA)，具有國際影響力，評量的內容包括閱讀素養、數學素養和科學素養三方面，除了評量課程知識和技能之外，也重視在真實世界應用所學的能力(吳國良，2005；OECD，2006)。其中科學素養的定義是「使用科學知識界定問題和以『證明為基礎』的結論，了解和幫助決定，探究人類活動的自然世界和變遷」(張鈞富、王世英、吳慧子、周文菁，2006)。PISA 評量對象為 15 歲學生，在這個年紀所應具備的科學素養能力包括：(1)確認科學議題：找出可研究的議題、利用關鍵字蒐尋科學資訊、指出科學研究的特徵；(2)科學的解釋自然現象：運用科學知識、描述或解釋現象及預測變化；(3)運用科學證據：詮釋科學證據並形成結論、確認結論背後的假設、證據和推理、反思科技發展對社會的影響；這三項科學能力在評量架構中的所占比例分別為 25-30%、35-40%、35-40% (OECD，2006)。

從科學教育的發展、科學素養的定義以及我國生物科課程的教學目標演變來看，可以知道科學教育非常重視認知歷程向度中，應用、評鑑和創造這些類別的能力，這些能力被視為是身為公民所應具備的基本素養。我國 15 歲學生參與 PISA2006，在科學素養方面的成績，科學的解釋自然現象的能力排名世界第 3 名；運用科學證據的能力為第 9 名；確認科學議題的能力只為第 17 名(教育部，2008b)。顯示我國學生在認知歷程向度中，記憶、了解兩個類別的能力較佳，而應用、分析、評鑑和創造的能力則有待加強。

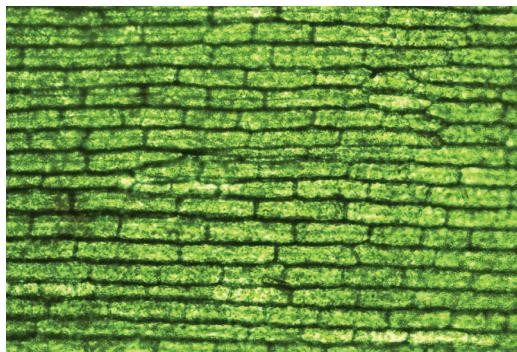
學測和指考如何發展出這幾種類別的評量試題，是可以向 PISA 借鏡的。例如：PISA2003 其中一題是「從表中，小明得到二氧化氮並非造成溫室效應這樣的結論。但是，這樣的結論並不成熟，除非小明獲得以下何種資料，才能斷定二氧化氮是否為造成溫室效應的主要原因？」，測驗學生運用科學證據詮釋科學證據和結論的科學能力(引自吳國良，2005)。

認知歷程向度的創造類別試題可細分為：(1)通則化：根據許多規準，形成假說；(2)規劃：發展解決問題的計畫；(3)製作：執行解決問題的方案(葉連祺、

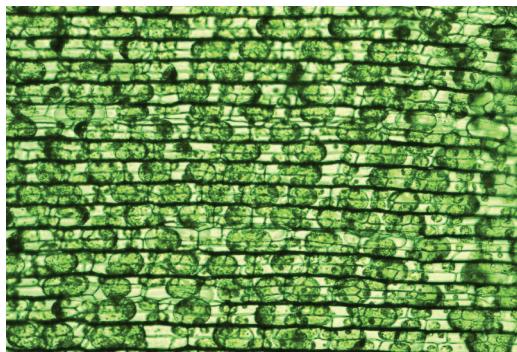
林淑萍，2003；林世華等，2004)。對生物科來說，就是有關提出科學假設、設計實驗及操作實驗的能力。2007 年台灣省高級中學 96 學年度自然科實驗能力競賽中有一試題為「分別用顯微鏡觀察並比較所提供的新鮮植物葉片 A 與 B、C 瓶中的植物葉片（水蘊草），有何不同？輕輕取下 B、C 植物玻片標本的蓋玻片，用面紙或濾紙吸去載玻片的水分，再加三滴清水後，等待三分鐘後吸去多餘水分重新蓋上蓋玻片，在顯微鏡下觀察其細胞的變化，比較兩者的變化有何不同？提出假說，並設計實驗以驗證你的假說是否正確（不必進行實驗操作）。寫出你的實驗設計的原理、假設、實驗設計的步驟、預期的結果、及就預期結果進行的推論或結論。」其中 B、C 瓶的植物葉片是浸在 20% 的蔗糖溶液中，C 瓶的植物葉片並曾用熱水或酒精進行蛋白質變性的固定步驟，再放回蔗糖溶液中。因此當 B、C 植物葉片換置到清水的環境中，只有 B 植物葉片的細胞會從萎縮的狀態逐漸回復成原狀，而 C 植物葉片的細胞仍是萎縮的（圖 1）。此試題是要測驗學生能對此現象提出可能的假說，並據以設計實驗。結果一百多位學生當中，只有幾個學生能夠完成，再度顯示我國學生在這方面能力的欠缺，同時也是對於我國科學教育的教學策略和教學成效提供警示。

## 陸、結論

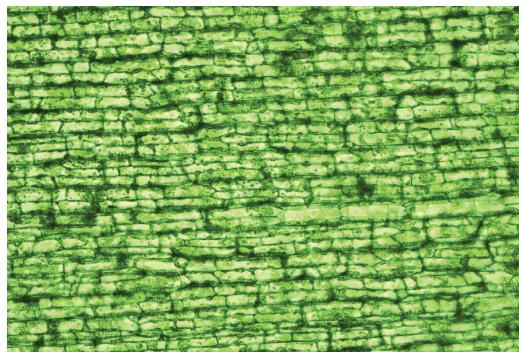
以認知領域教學目標分類架構的認知歷程向度，來看 95 暫綱和新修訂課程高中生物科課程教學目標、測驗目標，以及目前學測和指考試題，可知以往學測和指考的評量架構中，日受重視的應用、分析、評鑑和創造，在架構中所占的比例偏少甚至闕如。因此，建議因應 95 暫綱和新修訂課程的課程演變以及當前科學素養的定義，將來學測和指考在試題設計上，可參考國內、外不同認知歷程向度類別的試題設計；並且再深入研究，建立一個更能充分反映高中生學習成就及大學學科潛能的評量架構。如此將使得學測和指考對高中教學更具正面的影響力，也能更加彰顯其為大學學科選才的功能。



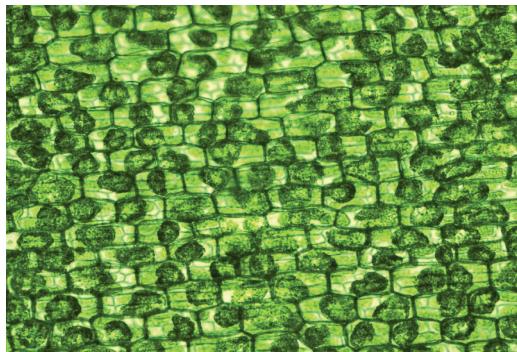
A. 新鮮水蘊草的細胞



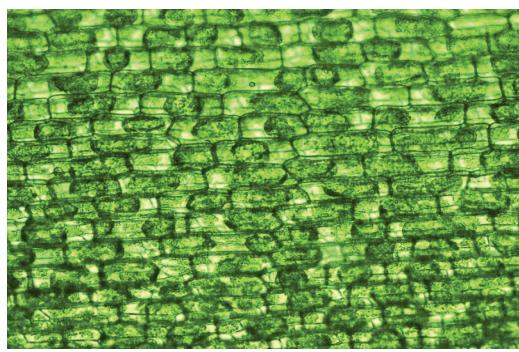
B1. 20%蔗糖溶液中的水蘊草細胞



B2. 由20%蔗糖溶液換置到清水環境中的水蘊草細胞



C1. 浸於20%蔗糖溶液，並經過固定的水蘊草細胞



C2. 浸於20%蔗糖溶液，並經過固定的水蘊草細胞，再換置到清水環境中

圖1 水蘊草實驗試題的顯微照片

## 參考文獻

- 大學入學考試中心（2007a）。**學科能力測驗考試說明**。
- 大學入學考試中心（2007b）。**指定科目考試考試說明**。
- 大學入學考試中心（2007c）。**學科能力測驗自然考科考試說明**。
- 大學入學考試中心（2007d）。**指定科目考試生物考科考試說明**。
- 吳國良（2005）。PISA評量架構簡介。**選才通訊**，132，3-12。
- 林世華、盧雪梅、陳學志（2004）。**國民中小學九年一貫課程發展學習成就評量指標與方法手冊**。台北市：教育部。
- 邱美虹、周金城（2005）。美國百年科學教育的發展。**教育資料與研究**，64，19-41。
- 教育部（1995）。**高級中學課程標準**。
- 教育部（2003）。**科學教育白皮書**。
- 教育部（2005）。**普通高級中學課程暫行綱要**。
- 教育部（2008a）。**普通高級中學課程綱要**。
- 教育部（2008b）。PISA成績放異彩：台灣學生受肯定。**教育部電子報**，294，  
[http://epaper.edu.tw/e9617\\_epaper/topical.aspx?topical\\_sn=157](http://epaper.edu.tw/e9617_epaper/topical.aspx?topical_sn=157)。
- 郭生玉（2004）。**教育測驗與評量**（修訂版第二版）。台北市：精華書局。
- 葉連祺、林淑萍（2003）。布魯姆認知領域教育目標分類修訂版之探討。**教育研究月刊**，105，94-106。
- 楊冠政（1984）。美國BSCS生物課程研究。載於國立台灣師範大學科學教育中心（編印）**各國數學及自然科學課程研究**（113-122頁）。台北市：國立台灣師範大學科學教育中心。
- Anderson, W., & Krathwohl, D. R. (Eds.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Blooms' educational objectives*. New York, NY: Longman.
- Organization for Economic and Cooperation Development (OECD) (2006) *Assessing scientific, reading and mathematical literacy: A framework for PISA 2006*. OECD.



# 文學鑑賞題型探究

潘莉瑩

大學入學考試中心

## 摘要

文學鑑賞為國語文教育中重要的教學目標，而大學入學考試既以高中課程為測驗範圍，評量內容即應貼近高中教學，充分反映學生的學習成就，並嘗試檢測出學生的國語文能力。為了探討文學鑑賞題型的內涵、表現形式與評量成效，本文首先透過對中小學國語文課程綱要、教材與高中教師觀點的分析，釐清文學鑑賞之於國語文教學的意義；其次，再由評量的角度切入，以歷年國文考科試題為例，探討文學鑑賞題型以選擇題或非選擇題設計時，具備的優點及其可能遭遇的問題，藉此分析文學鑑賞題型適宜的表現形式及其測驗成效，期能對文學鑑賞題型有較為深入的認識。

**關鍵詞：**文學鑑賞題型、國文考科

---

潘莉瑩，大學入學考試中心高級專員

# A Study of Literature Appreciation Items in College Entrance Examination

**Li-Ying Pan**

**College Entrance Examination Center**

## **Abstract**

Literature appreciation is the most important teaching goal of the national language education. In college entrance exams, as the test content is delimited by the set High School Curriculum, writing of the test items is required to be in accordance with high school teaching. In addition, the exams should reflect students' academic achievement and their ability of the national language.

This paper intends to study the content, construction, and impact of literature appreciation items in the Chinese Exam. The study was conducted in the following processes. First, the significance of literary appreciation was explicated through analysis of Primary and Secondary school curricula, teaching material, and viewpoints of senior high school teachers. Secondly, items in the Chinese Exam were used to discuss the advantages and drawbacks of the literature appreciation item type, be the items in multiple-choice format or the form of essay writing.

Based on these discussions, it is expected to set up a more appropriate format for the assessment of literature appreciation and gain more in-depth comprehension of this type of test.

**Keywords:** literature appreciation items, Chinese Test

---

Li-Ying Pan, Senior Staff Member, College Entrance Examination Center

## 壹、前言

國文課程旨在培養學生閱讀、欣賞文學作品的能力，無庸置疑。從現行高中國文課程標準來看，不論是「高級中學課程標準」（民國 84 年發布，88 學年度實施；習稱 88 課綱），或是「普通高級中學課程暫行綱要」（民國 93 年發布，95 學年度實施；習稱 95 課綱），皆以「提高閱讀、欣賞及寫作語體文之能力」、「增進文藝欣賞與創作之能力」，作為學生修習高中國文課程必須達成的目標。在國文科教材編寫方面，亦擬定諸如「旨趣明確」、「立意深邃」、「文辭雅暢」等條件，擇取歷朝歷代經典作品為範文，並規範授課教師須透過對範文主旨、內容、體裁的分析，培養學生欣賞、寫作之能力。此外，在教學評量方面，更指陳：「評量內容包括記憶、理解、分析、綜合、應用、鑑賞等方面，應力求其完整性。」很顯然地，對於學生欣賞／鑑賞能力的訓練與要求，正是高中國文一個很重要的面向。

既然高中國文教學注重欣賞作品能力的培養，那麼以高中學習範圍為主要評量內容的大學入學考試國文考科，是否確實考查了這一方面的能力，便是值得關注與探討的問題。根據歷年試後參與高中試題評價會的經驗，無論是高中國文教師或大學教授，皆曾提出測驗內容宜涵蓋鑑賞、評析作品內容的鑑賞題型，以求能測驗出考生深度的語文能力，而不宜拘執於形音義的記憶或字句的詮解等淺層認知上。尤有甚者，更以文學鑑賞題型之有無，作為評鑑整卷試題良窳之基準。

檢視大學入學考試國文考科的測驗目標，無論是學科能力測驗（簡稱學測）或指定科目考試（簡稱指考），皆明確訂定「測驗學生的文學鑑賞能力」為其主要測驗目標，而「文學鑑賞」確實也是國文考科試題開發、組卷的試題類型之一，可見就評量觀點而論，文學鑑賞的確也是評估考生語文能力的重要項目。

然而，在將判別文本寫作技巧的試題別之為「文學鑑賞題型」，並據此分析國文考科試卷時，常會發現該題型在選擇題部分所佔題數極少，例如 96 學年度

學測國文、指考國文，分別只有 1 題是文學鑑賞題型(學測第 17 題、指考第 19 題)。至於非選擇題部分，除 96 學年度學測國文非選擇題第一題以余光中〈記憶像鐵軌一樣長〉節選短文，設計成文章分析題外，歷來唯有 89 學年度學測國文引陳列〈八通關種種〉某一段落，設計成文章賞析題而已。

由文學鑑賞題型少見於正式考題的現象，正好提供了思考的方向，亦即：若文學鑑賞在國文教學中佔有極重的份量，那麼現存文學鑑賞題量偏少的狀況，是否不足以反映考生真實的學習狀態？若由命題的角度來看，文學鑑賞題型是否有其設計上的局限，才會使得題量較少？再者，當該題型以選擇題或非選擇題的形式呈現時，又各有何優缺點？文學鑑賞題型是否真如高中老師所期待的能夠測驗出考生的深度語文能力，發揮良好的測驗效能？

為了釐清上述問題，本文擬從中小學國語文課程綱要切入，兼及教材與教師觀點，剖析文學鑑賞能力在國語文教學體系中的意義。繼而由評量的角度探討文學鑑賞題型以選擇題或非選擇題設計時之優劣與限制，並嘗試了解該題型宜佔整卷試題多少比例，以反映教學現況。最後，再整理、分析歷年文學鑑賞題型的測驗結果，了解本題型的評量成效。換言之，本文擬透過教學與評量二個不同的角度，探究文學鑑賞題型的內涵、形式與成效。

## 貳、國語文教學中的文學鑑賞

評量旨在考核學生之學習成效，故評量內容係依循學習課程之內容而設計，因此在深入討論「文學鑑賞題型」之定義前，理應先了解國語文教學中對文學鑑賞的看法。

### 一、文學鑑賞之於中小學國語文課程綱要

現行國民中小學課程的教材編選、教師教學是依據民國 92 年起陸續公布、95 學年度起國民中小學一至九年級全面實施的「國民中小學九年一貫課程綱

要」。至於現行高中課程標準，目前並存 88 課綱、95 課綱；以 96 學年度來說，高一、高二採用的是依據 95 課綱編訂的教科書，而高三則使用根據 88 課綱編訂的教科書，預計 97 學年度起高一至高三將全面施行 95 課綱。另外，由於 99 學年度起，又將實施在 95 課綱基礎上進一步修訂的「普通高級中學課程綱要」(民國 97 年 1 月 24 日發布，稱新修訂課綱)，為顧及國文教育發展之未來性，在進行相關討論時，亦會將其一併納入。

換言之，本文將以「九年一貫課程綱要」、「88 課綱」、「95 課綱」以及「新修訂課綱」中的國語文課程綱要為主要探究對象，分析其中關於文學鑑賞的觀點，嘗試找出文學鑑賞之於國語文教學的定位。

首先，九年一貫課程綱要開宗明義便提出培養現代國民所需的十大基本能力(教育部，2003)，而各個學習領域之課程規劃即因應此十大基本能力而進一步規範、設計。在此十大基本能力中，與文學鑑賞相關的為第二項基本能力：「欣賞、表現與創新」，其落實於「本國語文(國語文)學習領域」的課程目標，便是「培養語文創作之興趣，並提昇欣賞評析文學作品之能力」。所謂「欣賞評析文學作品之能力」，即是指「文學鑑賞能力」，由此亦可見文學鑑賞能力的培養，是自國民中小學階段就開始學習、累積的。

繼之，九年一貫國語文課程綱要又將國語文能力分成「注音符號應用能力」、「聆聽能力」、「說話能力」、「識字與寫字能力」、「閱讀能力」和「寫作能力」等六項能力指標。每項能力指標和十大基本能力交互參照，可指引出國民中小學九年、三階段中(如 1-3 年級為第一階段)學生在各項能力中必須達到的程度。

若簡要歸納「欣賞、表現與創新」與分段能力指標所規範的條目，便能夠簡要歸納出文學鑑賞能力的內容，及其在國民中小學各階段預設的學習概況，例如：培養第一階段(1-3 年級)的學生「注音符號應用能力」時，必須引導他們「能欣賞並朗讀標注注音的優美文學作品」；關於「聆聽能力」，則在第一階段要求表現出「能概略聽出朗讀時優美的節奏」；在「識字與寫字能力」方面，

則有「能概略認識字體大小、筆劃粗細和書寫美觀的關係」(第一階段)、「能流暢寫出美觀的基本筆畫」(第二階段)等目標；在「閱讀能力」方面，則須「能經由朗讀、美讀及吟唱作品，體會文學的美感」(第三階段)等；至於在「寫作能力」方面，在第三階段(7-9 年級)更要求要「能靈活的運用修辭技巧，讓作品更加精緻優美」等等。由以上與語言文字的「美」密切相關的描述，可以得知在各個能力指標中展現出「欣賞」特質者，多涉及領會「美感」的審美態度或方法。

換句話說，所謂的「欣賞」或「鑑賞」，就國語文而言，便是在各個不同能力層面展現出對美的感知，而培養欣賞或鑑賞的能力，也可說是培養一種透過語言文字表現出來的聽、說、讀、寫、作各能力層面的審美觀。這也正如同陳惠齡在《現代文學與鑑賞》中所說：

觀賞或閱讀藝術作品是否能變為一種鑑賞活動，關鍵就在於有無審美的享受，只有獲得審美享受的，才稱得上是一種鑑賞。(陳惠齡，2001：301)

既然欣賞或鑑賞端視有無審美享受而定，而九年一貫國語文課程綱要中也一再強調要培養學生欣賞國字、文字音韻、文學作品美感的能力，那麼值得進一步推敲的，學生如何引起對語言文字的審美感受？老師又該透過什麼樣的方法，引導學生領會語言文字或文學之美？換言之，亦即展現在聽、說、讀、寫、作各能力層面的美感，是否有具體的內涵可以在教學活動中清楚傳遞與評量呢？

同樣地，這也可以從九年一貫國語文課程綱要的規範內容略見梗概：若以閱讀能力來看，第三階段能力指標內涵中，就包括「能經由朗讀、美讀及吟唱作品，體會文學的美感」、「能欣賞作品的內涵及文章架構」、「能欣賞作品的寫作風格、修辭技巧及特色」等審美面向。換言之，欣賞或鑑賞文學作品可以透過對文字音韻之抑揚頓挫的體會、內涵與文章架構的掌握、修辭技巧與風格特色的了解等方面切入，培養學生閱讀文學作品的審美能力。

必須注意的是，要培養上述有關欣賞文學作品的能力，也是要經過一連串循序漸進的累積知識的學習過程，故而可見在第一、第二階段中會出現「分辨基本的文體」、「朗讀出文章表達的情感」、「了解文章的主旨及取材架構」、「概略理解文法及修辭技巧」、「認識基本文體的特色」等階段性教學目標。在具備前二階段的基本知識之後，才能在第三階段邁入「欣賞」的審美層次，養成國語文課程目標所謂「欣賞評析文學作品的能力」。

誠如九年一貫國語文課程綱要中所述：「語文教學以閱讀為核心」(教育部，2003：58)，而評量時也是以測驗學生的讀、寫能力為主，因此單就閱讀能力此一層面，簡明呈現國民中小學階段文學鑑賞能力的具體內涵，則可引用課綱中關於閱讀能力的一項教學原則作結：

課文教學，要先概覽全文，然後逐節分析，先深究內容，再探求文章的形式，進而能欣賞修辭技巧、篇章架構，乃至其內涵特色、作品風格。(教育部，2003：59)

換句話說，文學鑑賞能力的培養，可以從欣賞文學作品的內容與形式兩部分著手：內容部分包括作品的內涵特色與作品風格；形式部分則包括修辭技巧與篇章架構。前述內容與形式，也可以說是文學鑑賞能力體現在教、學上面的具體內涵，當然，也為文學鑑賞題型的定義，提供了較為明確的思考方向。

培養文學鑑賞能力既然是國民中小學階段必須達成的國語文課程目標，那麼高中國文課程標準(綱要)又如何看待文學鑑賞能力之於高中國文課程的關係呢？然而，相較於九年一貫國語文課程綱要對各種能力的詳細規範，現行高中國文課程標準——88 課綱和 95 課綱——就少見對各項課程目標的深入說明與詮釋。不過即將實施的新修訂課綱，倒是在體例上增加了一項「核心能力」，從聽、說、讀、寫四方面，描述高中學生應具備的國文能力，其中在「讀」的部分，就提及高中學生應能夠「鑑賞與評論各類作品的能力」，並且在課程目標上也特別強調「文學教育」以及欣賞各類文學作品的重要性。

雖然相較於新修訂課綱，現行 88 課綱和 95 課綱對文學教育的著墨較少，但是由二者皆以「提高閱讀、欣賞及寫作語體文之能力」、「增進文藝欣賞與創作之能力」作為課程目標，且在規範編選高中國文教材的原則時，提出須選擇「具有語文訓練、精神陶冶及文藝欣賞之價值」者，可見其對文學鑑賞能力的培養，仍有相當程度重視。再者，88 課綱指出每課範文宜附有「賞析」，並且認為編寫「賞析」時，「應深入剖析文章結構、段落大意、課文之優點與欣賞之門徑」，大抵不脫上述文學鑑賞之內容(內涵、風格)與形式(修辭、架構)兩大層面。

然而，95 課綱中並沒有見到每課範文應附「賞析」的規定。根據「95 課綱專案小組」召集人柯慶明教授的說明：首先是因為擔心課本中提供的賞析本身文字不好，敘述恐有錯誤，影響高中老師教學；其次，並指出賞析本是老師在課堂中引導學生理解範文的工作，可以編寫進教師手冊提供教學參考，不宜附在每一課範文之後；最後，更指出直接編寫賞析給學生閱讀，將會破壞學生自己思考的能力（北一女中國文學科中心，2005）。易言之，雖然根據 95 課綱編寫的教材不會直接附上賞析給學生閱讀，但並不表示 95 課綱忽略文學鑑賞的重要性，而是把賞析課文的引導權交給高中國文老師，同時也賦予學生品評課文的開放思考空間。

若順此思路探究，讓學生培養賞析課文的獨立思考力，是否意味著賞析其實具有某些主觀因素，需要個人的主觀感受與體悟之後，才得以進行欣賞、分析課文的「賞析」動作？誠然，「人們在不同的人生階段和不同的環境中，由於不同的心情支配，鑑賞的要求也會有所不同和變化，即使對同一部作品所產生的審美感受與判斷也會不同。因此，文學鑑賞不可能有千篇一律、千古不變的方法。」（陳惠齡，2001：315）文學鑑賞的確存在著較強的主觀性。

雖然如此，文學鑑賞在主觀體悟之中，仍存在著某些足以依循、演繹的客觀規則：

唯鑑賞藝術的感覺力，其實也需要相當的學識與理論為基礎，如不懂得形象賴以寄寓的特定語言，當然就不可能進入鑑賞過程。加上鑑賞雖有「每看每異」的多樣性及獨特性，卻也有一定群體，以至人類整體表現出來的一致性及共同性，所謂「人同此心，心同此理」，此即鑑賞活動中共通的規律——共鳴現象，因此文學鑑賞仍有其基本方法可循(陳惠齡，2001：315)。

是以，國文老師的任務便是在教導學生習得文學鑑賞的基本方法，而前述經由九年一貫與高中國文課綱所確立的：「欣賞文學作品可從內容(內涵特色、風格)與形式(修辭技巧、篇章架構)兩方面切入」之課文教學原則，也可說是在某種程度上歸納出文學鑑賞的基本法則。此外，文學鑑賞所需要的學識與理論基礎，以及人類鑑賞活動中的「共鳴現象」所表現出的一致性、共同性，同樣地，也可說是為文學鑑賞題型提供了客觀的評量準則。

## 二、文學鑑賞之於中小學國語文教材

既然中小學國語文課程綱要相當強調文學鑑賞的重要性，而且九年一貫國語文課程綱要、88 課綱皆建議教材編寫時須包含「課文賞析」，因此直接閱覽國語文教材內容，應該可以對文學鑑賞產生較為清楚、具體的認知。

正如同前述對文學鑑賞具體內涵的解讀——欣賞文學作品可以從鑑賞作品的內涵特色、風格等「內容」層面，以及修辭技巧、文章架構等「形式」層面切入——國中、高中國文課文賞析的內容，大抵皆包羅了對課文的「內容」與「形式」兩方面的分析，唯因應每篇課文的寫作重點，各有偏重。這一點亦可由國中、高中國文教材的「編輯大意」察知：

課文欣賞／賞析：從文學鑑賞的角度，對全文大意、篇章結構、寫作技巧、語言運用、文章風格或思想情感，作簡要說明，以凸顯範文特色。(國中國文康軒版、南一版)

「簡析」則分析文章之內容、形式結構與風格特色。(高中國文龍騰版)

賞析：就鑑賞與批評之角度，用簡要的語言，或分析其篇章結構，或探討其寫作技巧，或評賞其語言運用、文章風格，或探究其思想情感，或揭示其時代意義；必要時並與同單元或其他相關文章比較異同，總以能凸顯本

文特色為主。俾學生每讀一文每得一文之特點與要義，順此由點而面，則三年所學，成果可觀。(高中國文三民版)

賞析：就文學鑑賞與寫作指引的角度，用簡要的語言，或分析其篇章結構，或探討其寫作技巧，或評賞其語言運用、文章風格，或探究其思想情感，或揭示其時代意義；總以能凸顯範文特色為主。(高中國文東大版)

綜合而論，文學鑑賞的範圍幾乎囊括了文學作品的各個面向：全文大意、篇章結構、寫作技巧、語言運用、文章風格、思想情感、時代意義等。唯「鑑賞」之所以為「鑑賞」，則是在於鑑賞是要求讀者以一種分析、探究、評賞文學作品之理性態度、方法，從上述各層面切入評價作品。至於文學鑑賞的理性態度、方法，則是國語文課程的教學重點。

舉例來說，當學生學到〈夏夜〉一文，「課文賞析」便明白揭橥作者楊喚「透過兒童的口吻，以擬人手法描寫出夏夜的美麗與豐富。」(莊萬壽等，2005：36)其中的「兒童口吻」、「擬人手法」便是老師必須藉由講授〈夏夜〉一文，教導學生認識的鑑賞名詞與方法。這些經由閱讀各篇範文所累積的鑑賞名詞、知識與方法，也將逐漸匯集成為學生的文學鑑賞能力，以為賞析其他文學作品時所用。

國中與高中國文教材之間的差異，首在於選錄範文文言、語體比例與內容長短、深淺的差別。高中選錄的文言文篇章較多，學生在賞析文言文時所需要具備的知識相對也較多，例如學到歐陽脩〈縱囚論〉，「課文賞析」所指出的「唐太宗『縱囚』一事，一向被視為貞觀之治的政績之一，諸多文人撰寫詩文大加歌頌」，便是學生必須了解的歷史背景；認識到這一點之後，也才能凸顯本文「一針見血地指出唐太宗此舉旨在沽名釣譽」，成為著名「翻案文章」的價值所在(宋隆發等，2005：77-78)。如此，才能確實鑑賞本篇文章。

雖然依據 95 課綱編寫的國文教材，基於鼓勵學生獨立思考等種種因素，已經刪除「賞析」的部分，但每篇範文後面的「問題與討論」，仍導引著學生鑑賞範文的方向，例如高中國文三民版〈廉恥〉一文後的「問題與討論」便提出：「為什麼說『士大夫之無恥，是謂國恥』？難道一般人的無恥，就跟國家沒有關係

嗎？顧炎武這樣說，是否有他特殊的時代背景呢？」（黃志民等，2007：84）；高中國文康煥版〈岳陽樓記〉一文後的「問題討論」則有：「本文第四段對景物的描摹，層次相當分明：有日景、有夜景，有遠景、有近景，有動景、有靜景，請一一分析指明」（董金裕等，2006b：11）等和文學鑑賞相關的問題。

「文學閱讀只有達到鑑別評價階段，才能真正領略文學的藝術境界。」（陳惠齡，2001：311）是以，國文教材針對每一篇範文，都會介紹作者生平、寫作背景、字詞解釋等，文末的課文賞析、問題討論則構築在對相關知識的了解基礎之上，進一步引領學生融合所知、運用文學鑑賞方法，領略每一篇範文的藝術境界。

總而言之，國文教材是國文課綱精神的具體實踐，透過對教材中「賞析」、「問題討論」的分析，不僅可以具體印證國語文課綱中對「文學鑑賞」的看法，也可以更加明白所謂的「文學鑑賞」即是運用相關知識與方法，從全文大意、寫作技巧、語言運用、風格特色等各層面切入的理性分析活動。

### 三、文學鑑賞之於高中國文教學

高中國文教師肩負著宣揚課綱精神、導讀教材、傳遞知識、落實國語文教育目標的任務，故而探詢第一線國文科教師如何實踐課綱、教材中的文學鑑賞理念，將有助於具體掌握文學鑑賞在國語文教學活動中所扮演的角色，對評估文學鑑賞題型的發展，亦較能符合教學實況。

再者，在分析國語文課綱、國語文教材時，亦曾反覆論及文學鑑賞相關知識、方法的灌輸，皆仰賴國文教師在課堂上的講授與引導。加上 95 課綱確立了「範文賞析不編寫進教材」的原則，往後帶領學生鑑賞範文，以達成「增進文藝欣賞與創作之能力」的國文課程目標，更是國文教師不容規避的教學責任。

民國 95 年下旬，筆者曾訪談多位高中國文教師，並針對各高中進行問卷調查，得知國文教師在直接講授教材選文的同時，也多會透過問題討論的方式，

引導學生分析選文的遣詞造句、修辭技巧或作者用意，使學生了解鑑賞文章的方法。此外，透過部分教師提供的學習單、教案，也可以發現教師也會以教材選文為基點，補充相關文章、資料，要求學生進行比較、分析，加強學生思考作品的深度與廣度。由此亦可知文學鑑賞能力，實則也是一種以文學作品為對象的思辨能力，而老師則扮演適時提供方法，引導學生從作品內容、形式各層面鑑賞、思辨的角色。

高中國文教材每學期係由 13 篇或 11 篇左右的選文組成，高中國文教師主要透過講解課本選文，培養學生閱讀理解、賞析文章，並傳遞經史常識、文學史觀等相關知識。換句話說，選文閱讀與賞析，的確是高中國文教學的核心，而大多數高中教師也認同文學鑑賞是國文教學的重點，至於難字生詞的解釋或作者背景的說明，僅是輔助學生進一步賞析文章的過程，最重要的，還是要教會學生分析、鑑賞文章意涵的思辨能力。

#### 四、小結：文學鑑賞之內涵

綜合中小學課程綱要、教材以及高中國文教師的意見，可以歸納出文學鑑賞的內涵，亦即：從文學作品的全文大意、思想情感、時代意義等「內容」層面，以及用字遣詞、修辭技巧、文章架構等「形式」層面，主觀地體會、感知作品內涵，並客觀地運用適切的鑑賞方法，評析、欣賞文學美感的能力，即稱之為「文學鑑賞能力」。

此外，大考中心曾經嘗試建立「高中國文能力指標」，其中也特別列舉出「文章賞析」，應包含：1.能體會作品遣詞用字的特色；2.能體會作品中的言外之意；3.能體會作品中的細節與全篇意涵的對應關係；4.能掌握作品中特殊的描寫方式及寫作技巧；5.能綜觀作品內各層面的表現，鑑賞作家、作品風格等五項能力(林美清等，2001)。

若在前述關於文學鑑賞能力的分析基礎上，進一步修訂高中能力指標，則可更加明確的提出文學鑑賞之內涵：

- 1.能評賞遣詞用字、語言運用的特色；
- 2.能分析作品文體特徵、篇章結構與寫作技巧；
- 3.能探究作品所傳達的思想、情感、旨趣與言外之意；
- 4.能揭示作品與作者生平的對應關係及其時代意義；
- 5.能綜觀作品各層面的表現，鑑賞作家、作品風格，品評其審美價值。

## 參、國語文評量中的文學鑑賞題型

對應前述文學鑑賞之內涵，文學鑑賞題型則是指測驗考生評鑑賞析作品語言運用、寫作技巧、篇章結構、思想內涵、風格特色、時代意義與審美價值之試題。在一次問卷調查中，約有 90% 高中國文教師認同「文學鑑賞題型應作為大學入學考試國文考科必要的測驗內容」，並多認為文學鑑賞題型可以測得國文教學所欲達至的核心目標(潘莉瑩，2007：47)。為了對文學鑑賞題型有較為具體而深入的認識，本節將列舉幾道文學鑑賞試題，分析、探討文學鑑賞題型之表現形式與評量成效。

### 一、文學鑑賞題型之於選擇題

國文考科試題的表現形式可二分為選擇題與非選擇題。一般而言，選擇題與非選擇題對考生的能力要求不同：前者為依照題意對應選項的「被動填答」，而後者則為依照題意，運用、組織語言文字的「主動表達」；評分時，前者有標準答案，較為客觀，而後者則須人工評閱，難免主觀。依此，不論文學鑑賞題型設計成選擇題或非選擇題，應各有其形式上的優劣與限制。

先就選擇題而論：選擇題旨在要求考生依據題幹要求，自備選選項中判斷、選擇符合題意者。國文考科一般分為附有 4 個備選選項的「單選題」，以及附有 5 個備選選項的「多選題」，另外還有數個小題組成的「題組」，而歷年國文科的題組多是以一段或數段文章為評量題材的「閱讀測驗」。

此外，評估選擇題的評量成效，一般都採用答對率(通過率)「P 值」與鑑別度「D 值」(Discrimination Index)做初步判斷。最適宜的 P 值應在 50%左右，而 D 值是愈大愈好，最低標準為 .20，若低於 .20，則表示試題的鑑別度較差，無法有效區辨考生程度。如果進一步區分試題的鑑別作用，則可將全體考生依成績由高而低平均分成五種能力等級 a、b、c、d、e，而將其通過率以 Pa、Pb、Pc、Pd、Pe 等表示。這樣就可求取該試題在各種能力等級考生之間的鑑別度，如 a 群(前 20%)與 b 群(前 21%~40%)考生之間的鑑別度 D1 值等於 Pa-Pd，以此類推。若 D1 值較高者，即表示該試題能夠篩檢出程度較好的考生。

以下將分別就單選題、多選題和題組，探討文學鑑賞題型之於選擇題的形式與效能優劣。

### (一) 單選題

由於只有一個標準答案，若非其他錯誤選項敘述不清或區隔不明，否則較不會因為對作品的認知不同，而引起不必要的疑義。然而，進行文學鑑賞時，也僅能從題幹要求的特定角度判斷選項對錯，而無法全面而深入鑑賞各選項作品，更無法明確察覺考生是否知道錯誤選項「為什麼」不符題幹要求，或正確選項「為什麼」是正確選項的思考過程。

不過，分析近年國文科試題，曾經發現需要考生細膩體悟、品讀作品能力者，多為能有效鑑別出國文成績居全體考生前 20%、國文程度較佳的考生(亦即 D1 值較高者)，95 年指考國文第 13 題即為一例：

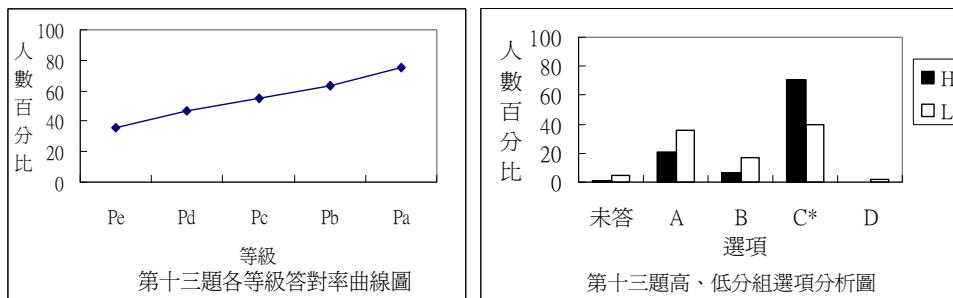
「馬蹄聲，孤獨又憂鬱地自遠至近，灑落在沈默的街上如白色的小花朵」句中，將屬於聽覺形象的馬蹄聲，巧妙比擬為視覺形象的白色小花，使無影無形的聲音，通過有形有色的花朵而具體化。下列文句將聽覺形象比擬為視覺形象的選項是：

- (A)鼓聲起處，船便如一支沒羽箭，在平靜無波的長潭中來去如飛
- (B)那小高樓上即刻發出求救的燈語，一明一滅著，有如乞兒的淚珠
- \* (C)讀舊日友人書／乃有眾多管弦之音打從心窩裡升起／首先是一組濶亮的喇叭／像一群藍色小鳥撲著翅膀

(D)他在花瓶旁邊的煙灰盒中，抖掉了紙煙上的灰燼，那紅的煙火，就越紅了，好像一朵小花似的，和他的袖口相距離著

統計數值：

	P	Ph	Pl	Pa	Pb	Pc	Pd	Pe	T	D	D1	D2	D3	D4
%	55	71	40	75	63	55	47	36		31	12	8	8	11



本題要求考生判斷各選項詩文是否運用「將聽覺形象比擬為視覺形象」的修辭方法，而且為了避免考生對修辭名詞(如「移覺」)的機械式背誦或認知差異，命題者還在題幹中舉例說明，讓考生能有明確的思考方向。再者，本題安排四個選項詩文，命題時除須確認正確答案確實符合題幹意旨，別無他解外，也必須確定誘答選項無法以「自圓其說」的方式符合題旨，引發爭議。然主觀感受仍難以避免疑慮，本題即有考生以為選項(B)也符合題意，而提出疑義。

由於選項(A)、(B)極具誘答力，所以「若考生缺少對文本細膩的品讀，則容易發生誤判的情形。也因為本題測驗考生細膩品讀文本的能力，應能有效鑑別考生程度，拔擢程度好的考生，從答對率曲線圖正可以發現此一現象：本題除明顯區別各等級考生外，對前 20% 考生尤具鑑別度( $D1=.12$ )；整體鑑別度為.31，屬於中鑑別度試題。」(潘莉瑩，2007)

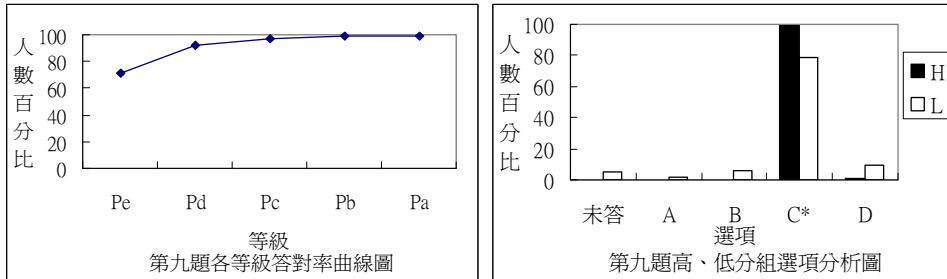
然而，假使選項誘答力不足，雖然是需要學生細膩賞析作品寫作技巧的試題，也有可能成為簡單、較無明顯鑑別效果的題目，如 95 年指考國文第 9 題即為無法明顯鑑別中上程度考生的試題：

白居易〈琵琶行并序〉「妝成每被秋娘妒」，乃通過側寫旁人的反應，呈現琵琶女的美麗；相較於由容貌服飾正面描寫美女的手法，有時更為高妙。下列對「美女」的敘述，也採用「側寫」的選項是：

- (A)曹植〈洛神賦〉：丹脣外朗，皓齒內鮮
- (B)杜甫〈麗人行〉：態濃意遠淑且真，肌理細膩骨肉勻
- \*(C)李白〈于闐采花〉：明妃一朝西入胡，胡中美女多羞死**
- (D)徐賢妃〈賦得北方有佳人〉：腕搖金釧響，步轉玉環鳴

統計數值：

%	P	Ph	P1	Pa	Pb	Pc	Pd	Pe	T	D	D1	D2	D3	D4
92	99	79	99	99	97	92	71		20	0	2	5	21	



由於本題在題幹中已經舉例說明「側寫」的意義，在其他選項明顯從正面描寫美女外表的情況下，選項(C)「側寫」胡中美女因見到明妃多羞死的反應，呈現明妃的美貌凌駕眾多美女之上，便顯得相當清晰可辨，因此本題對於中上程度學生幾無難度可言，答對率盡在九成以上，鑑別效能自然並不顯著。

此外，受限於卷面篇幅，選擇題多半取材自篇幅短小而意涵較完整的詩文，長篇散文或題組較少出現在歷年入學考試試卷中；這也是選擇題的局限。再者，有時候也因為僅摘錄其中一、二句詩文，難免發生「斷章取義」之疑，例如93年指考國文第4題，就曾經引發學者從《牡丹亭》女主人翁杜麗娘唱到選項曲文（「原來姹紫嫣紅開遍，似這般都付與斷井頽垣。良辰美景奈何天，賞心樂事誰家院」）時，是否已有傷春情懷的全劇觀點，質疑答案之正確性，而忽略本題只是在詢問考生何者運用「景物對比手法」的寫作技巧而已。

## (二)多選題

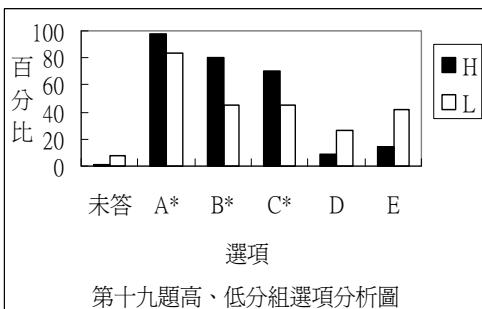
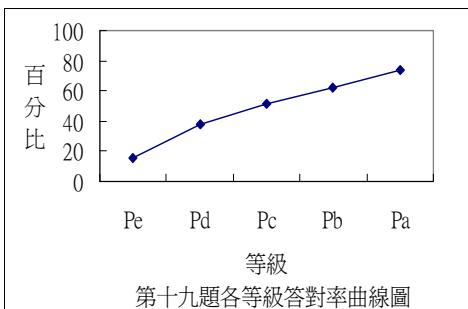
與單選題相同，皆由題幹所述的問題點切入，要求考生判斷各選項是否合於題旨，唯正確答案不只一個，對較有主觀性的文學鑑賞題型而言，也比較容易引發爭議，例如 96 年指考國文第 19 題：

美學家說：「感覺是我們進入審美經驗的門戶。」因此，文學家多善用視覺、聽覺、嗅覺、味覺、膚覺等意象，藉以引起讀者的聯想，激動讀者的情緒。下列作品中運用上述感覺意象三種以上（含三種）的選項是：

- \*(A)醉別江樓橘柚香，江風引雨入舟涼。憶君遙在瀟湘月，愁聽清猿夢裏長  
(王昌齡〈送魏二〉)
- \*(B)霧失樓臺，月迷津渡，桃源望斷無尋處。可堪孤館閉春寒，杜鵑聲裏斜  
陽暮 (秦觀〈踏莎行〉上片)
- \*(C)乘彩舫，過蓮塘，棹歌驚起睡鴛鴦。遊女帶香偎伴笑，爭窈窕，競折團  
荷遮晚照 (李珣〈南鄉子〉)
- (D)少年聽雨歌樓上，紅燭昏羅帳。壯年聽雨客舟中，江闊雲低，斷雁叫西  
風。而今聽雨僧廬下，鬢已星星也。悲歡離合總無情，一任階前、點滴  
到天明 (蔣捷〈虞美人〉)
- (E)風飄飄，雨瀟瀟，便做陳搏也睡不著，懊惱傷懷抱。撲簌簌淚點拋。秋  
蟬兒噪罷寒蛩兒叫，浙零零細雨灑芭蕉 (關漢卿〈雙調·大德歌〉)

統計數值：

	P	Ph	Pl	Pa	Pb	Pc	Pd	Pe	T	D	D1	D2	D3	D4
%	48	70	24	74	62	51	38	16	26	46	12	11	13	22



對於詩文感覺意象的判定，常因人而異，本題雖已限定要選出具備三個感覺意象以上者，但對於詩詞體悟的感覺難離主觀，例如選項(E)「風飄飄」是否具備「膚覺」意象？雖然曲中主人翁應是在室內聽雨，但想像中的「細雨灑芭蕉」景象，是否可以算是具有「視覺」意象等等，都是試後引發討論的焦點。唯因關漢卿〈雙調·大德歌〉為多數版本高中教材選錄的課文，且多只提及本闋曲以聽覺意象為主，也不符合題幹選出三個感覺意象的答題要求，所以本題並未引發過多爭議。唯部分高中教師認為本題僅停留在計算感覺意象多寡的層次，而未能引導考生思索詩詞曲中使用感覺意象的效果與用意，達到體悟文學美感的目標，難免可惜。

其實，92年指考國文多選題第26題亦曾以「感覺移轉」的寫作手法命題，要求考生選出具有聽覺轉視覺或視覺轉聽覺等感覺轉換技巧的詩句。由於該題並未如95年指考國文第13題明確的要求考生判斷「將聽覺比擬為視覺形象」，所以只要個人對選項各文句的感覺認為有所轉移者，即有可能被視為答案，故而在當年對某選項頗具爭議的情形下，裁定無論考生有無選擇該選項，一律給分，可見這種涉及主觀感覺的試題，雖然設計成具固定答案的選擇題，仍難以完全客觀。

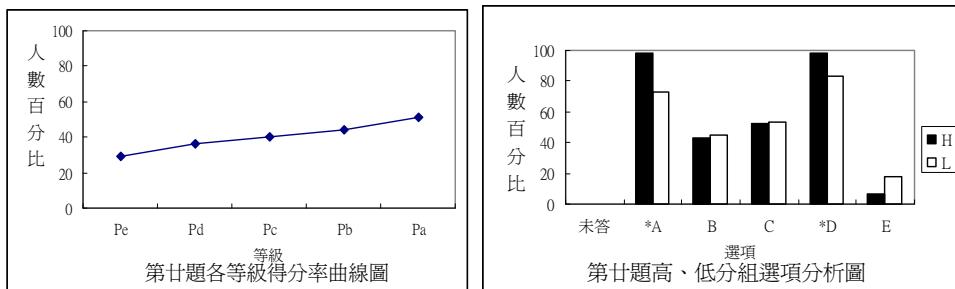
此外，選擇題題幹是否說明清楚，也會對其評量成效產生影響，例如95年學測國文第20題：

下列詩句表露詩人心中悠然自得之樂的選項是：

- \*(A)雲淡風輕近午天，傍花隨柳過前川。時人不識余心樂，將謂偷閒學少年
- (B)渺渺孤城白水環，舳艤人語夕霏間。林梢一抹青如畫，應是淮流轉處山
- (C)昔日齷齪不足誇，今朝放蕩思無涯。春風得意馬蹄疾，一日看盡長安花
- \*(D)中歲頗好道，晚家南山陲。興來每獨往，勝事空自知。行到水窮處，坐看雲起時。偶然值鄰叟，談笑無還期
- (E)劍外忽傳收薊北，初聞涕淚滿衣裳。卻看妻子愁何在，漫卷詩書喜欲狂。白日放歌須縱酒，青春作伴好還鄉。即從巴峽穿巫峽，便下襄陽向洛陽

統計數值：

	P	Ph	Pl	Pa	Pb	Pc	Pd	Pe	T	D	D1	D2	D3	D4
%	40	49	31	51	44	40	36	29	15	18	7	4	4	7



本題題幹僅標明要選出具「悠然自得之樂」的詩句，但有考生認為此說法較抽象，而無法分辨何謂悠然自得之樂？何為得意快活之樂？(曾佩芬，2006：39)如果題幹上能對悠然之樂稍加說明，或許考生就更能掌握作答關鍵，本題的鑑別度也應該不會只有.18(低鑑別度)，對各等級考生的區辨效果應該會更好。

### (三)題組

針對相同的測驗材料或主題，設計數個小題，讓考生藉由各個問題的引導，判斷選項是非。若設計得宜，則可藉由各小題引導考生鑑賞作品，但若難以連貫各小題之間的層遞關係，則會落入每一小題各自獨立，問題點零碎的情形。至於文學鑑賞題型設計成題組，且該題組各小題具有層遞關係者，於歷年考題中較為少見，多半是各自獨立的小題，唯92年指考國文第16-17題題組二小題，分別從作品的內容、形式設問，較符合文學鑑賞題型之特質：

#### 16-17 為題組

依據下列詩詞，回答16-17題：

甲、昔人已乘黃鶴去，此地空餘黃鶴樓。黃鶴一去不復返，白雲千載空悠悠。晴川歷歷漢陽樹，芳草萋萋鸚鵡洲。日暮鄉關何處是？煙波江上使人愁。（崔顥〈黃鶴樓〉）

乙、遙望中原，荒煙外、許多城郭。想當年、花遮柳護，鳳樓龍閣。萬歲山前珠翠繞，蓬壺殿裏笙歌作。到而今、鐵騎滿郊畿，風塵惡。兵安

在，膏鋒鍔。民安在，填溝壑。歎江山如故，千村寥落。何日請纓提銳旅，一鞭直渡清河洛。卻歸來、再續漢陽遊，騎黃鶴。（岳飛〈滿江紅・登黃鶴樓有感〉）

16.下列關於甲詩、乙詞意涵的敘述，正確的選項是：

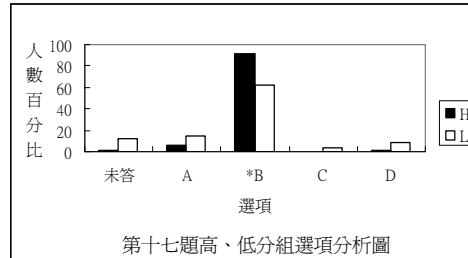
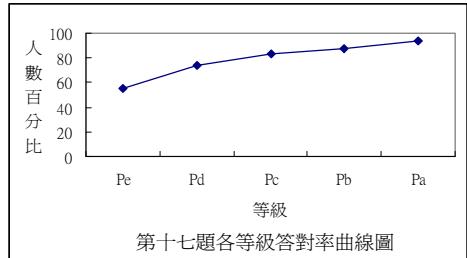
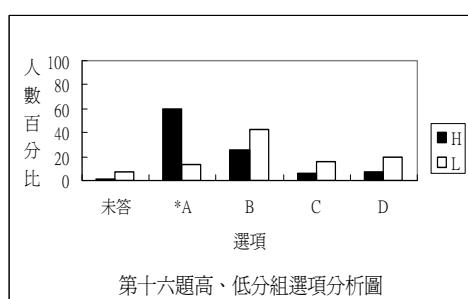
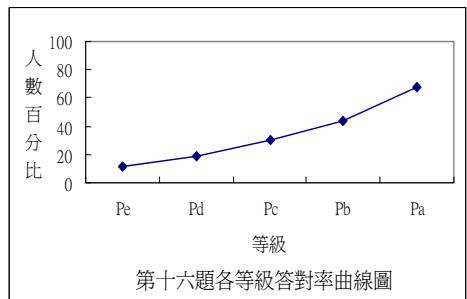
- \*(A)甲詩抒發遊子思鄉的情懷
- (B)乙詞感慨黃鶴樓今非昔比
- (C)二者都充溢著對古人的追慕
- (D)二者都流露了飄泊天涯的孤寂

17.下列關於甲詩、乙詞作法的敘述，正確的選項是：

- (A)甲詩後四句的空間呈現由遠而近，以人影渺微呼應篇首的情境
- \*(B)乙詞藉「荒煙」、「風塵惡」、「千村寥落」點出國勢的危殆
- (C)二者均藉仙人乘鶴高去的事蹟，暗寓自身隱遁學仙的心志
- (D)二者均即景生議，陳說登高遠望、更上層樓的體會

統計數值：

題號	P	Ph	Pl	Pa	Pb	Pc	Pd	Pe	T	D	D1	D2	D3	D4
16	35	60	14	68	44	30	19	11		46	24	14	11	8
17	79	92	62	94	88	83	74	55		30	6	5	9	19



第 16 題是 92 年指考國文試卷中 D1 值最高的試題，顯見細膩品讀作品能力之試題，應可視為篩檢高程度考生的依據。至於第 17 題由於各選項區隔較為明顯，錯誤選項都有明顯的錯誤，如選項(A)甲詩的空間呈現實是「由近而遠」的表現手法，並非「由遠而近」；而二詩一述思鄉情懷，一指家國之思，明顯不同，故選項(C)、(D)的敘述明顯不符詩意；因此第 17 題的答對率較高，而鑑別度略遜於第 16 題。

此外，除了根據同一段材料設計成數個小題外，題組尚有其他形式，例如 91 年指考國文參考試卷第 4-5 題：

#### 4-5 為題組

下列短文有二個空格，請在閱讀全文後，回答 4-5 題：

古人認為詩的煉字如畫龍點睛，「一字之警，能使全句皆奇」。例如「回望高城落曉河，長亭窗戶壓微波」中便透過「壓」字的動態形容，將窗戶低低貼緊水面的景象作了深刻的描繪；或如「滿城鐘磬初生月，隔水帘櫳漸吐燈」的 4 字，也鮮活的呈現出夜幕中點亮燈火的情境。再者，煉字也可以強化形容事物的效果，例如「魏官牽車指千里，東關酸風射眸子」的「射」字，便充分凸顯出風的銳利逼人；又如「孤燈燃客夢，寒杵搗鄉愁」的 5 二字，更將羈旅的苦悶、思鄉的殷切，表現得具體可感。

4. (A)「初」      \*(B)「吐」      (C)「漸」      (D)「滿」
5. (A)「孤」、「寒」(B)「夢」、「愁」\*(C)「燃」、「搗」(D)「客」、「鄉」

本題組以「詩的煉字」為主題，引導考生判讀題幹各詩句中的遣詞用字的特色，選出詩句中的「警字」。此種設計考生鑑賞詩句語言運用的特色，雖將作者使用各警字之巧妙處，於題幹中清楚說明，缺乏讓考生自行思考其他妙處的空間，但在考量試題難度與兼顧各程度考生的情況下，此一題組設計方式，多少能測驗出考生的文學鑑賞能力。唯要安排一適切之主題，且蒐羅、組織各種題材，對命題者而言，相信也是個不小的挑戰。

綜合前述，當文學鑑賞題型採取選擇題形式命製時，不僅在取材上必須要顧慮到篇幅大小，也必須留意是否會引發爭議的問題。再者，在試題設計上，

選項之間是否能明顯的區隔，或是誘答選項的安排是否妥切，也會影響到試題鑑別度的表現。此外，文學鑑賞具有一定的主觀性，題幹是否能有清楚的引導，同樣也是影響評量效能的關鍵。

總而言之，以選擇題形式命製文學鑑賞題型，雖然可以消弭個人主觀認知差異而衍生的爭議，儘量達成公平、客觀的考試原則，但另一方面也局限了考生的獨立思考能力，如此一來，在選擇題中的文學鑑賞，畢竟是受限於選項與命題者的觀點。

## 二、文學鑑賞題型之於非選擇題

非選擇題可以讓考生以語言文字，表達自己對作品的觀感，品評文章的思想、寫作技巧，而且評分時可以從中評選其感悟深淺，見其鑑賞能力程度之高下，對於略具主觀性的文學鑑賞題型，似乎是較為適宜的表現形式。

然而，開放性的鑑賞作品，進而組織語言文字，需要充裕的時間，在有限的考試時間之內，要全面而深入的鑑賞文章，似是難事。此外，過於開放的讓考生抒寫鑑賞心得，也不免產生評分標準不明，或流於評閱考生組織文字的作文能力，而忽略文學鑑賞能力的缺失。因此在時間、評分等條件限制下，在設計文學鑑賞的非選擇題時，仍不免要約束思考方向，或限定作答條件，以求能確實的於大型考試中檢測出考生的文學鑑賞能力。

從歷年大學入學考試國文考科試題來看，非選擇題中雖早在 86 年即有文學鑑賞題型，但在題目上標明為「文章賞析」者，則首見於 89 年學測國文：

### 一、文章賞析（佔 18 分）

荖濃溪營地附近，雪深數尺。溪水有一段已結冰。冷杉林下的箭竹全埋在雪下。冷杉枝葉上也全是厚厚的白，似棉花的堆積，似刨冰。有時因枝葉承受不住重量，雪塊嘩然滑落，滑落中往往撞到下層的枝葉，雪塊因而四下碎散飛濺，滑落和碰撞的聲音則有如岩石的崩落，在冰冷謐靜的原始森林間迴響。

這是陳列〈八通關種種〉裡的一段文字，其中沒有任何艱難晦澀的詞句，可是寫得非常精彩。請細細咀嚼，加以鑑賞分析。

提示：請就上引文字，由「遣詞造句」、「氣氛營造」、「文章風格」三方面綜合賞析。

89 學年度高中國文教材尚未開放民間編輯，仍屬於部編本時期，本題所選用的陳列〈八通關種種〉為高中國文第五冊中的一篇課文，是高中生課堂上會接觸到的文章。因為鑑賞題材節錄自高中課本選文，考生對此段文字當不陌生，且若高中國文教師能引導高中生鑑賞本篇文章，相信在答題上應無困難。

然就題目本身來看，要求考生從「遣詞造句」、「氣氛營造」、「文章風格」等三方面「綜合賞析」本段文字，固然較能指引考生答題方向，以及提供評分標準訂定的憑據，但是考生首先可能為「氣氛營造」等名詞所惑，而不知如何下筆；其次，則有可能分別從這三方面列舉陳述，無法「綜合賞析」。此外，題幹中對於本段文字已有「其中沒有任何艱難晦澀的詞句，可是寫得非常精采」等評價與暗示，考生也有可能囿限於其中，無法盡情寫出個人觀點。

就本題的評分原則來看，考生若能就「遣詞造句」、「氣氛營造」、「文章風格」三方面進行賞析，而且賞析清晰、具體、正確、完整，並有文采者，可得 A 等(含 A+、A、A-)。其次，作答內容大致符合命題要求，然賞析或欠具體，或過於簡略，或有所偏差者，列為 B 等(含 B+、B、B-)。至於未能掌握命題要求，內容嚴重偏離；賞析含糊不清、空洞浮泛者，只能列屬 C 等(含 C+、C、C-)。

因為本題題幹具體列出「遣詞造句」等三方面，所以考生若少寫一項，至多給予 B+；若少寫兩項，至多給予 C+；若三項皆寫，但只是泛論（或抄錄課本題解），未具體舉例說明，則至多給予 B；若三項皆寫，但所論空洞、錯誤，或僅抄錄原文，則至多給予 C。也許是因為「文章風格」部分，難有定見，故評分原則特別強調：「風格部分，可從寬認定」，避免陳義過高，不符合高中生國文程度。

據當年試題分析報告指出，本題得分率為 39%（王慧卿等，2000：43），換算成平均分數，則為 7.02 分，考生表現普遍不佳。

此外，相隔多年之後，96 年學測國文非選擇題再度出現了文章分析題：

### 一、文章分析（佔 9 分）

仔細閱讀框線內的文章，分析作者如何藉由想像力，描述搭火車過山洞時所見的景象與感受。文長限 100~150 字。

鄉居的少年那麼神往於火車，大概因為它雄偉而修長，軒昂的車頭一聲高嘯，一節節的車廂鏗鏘跟進，那氣派真是懾人。至於輪軌相激枕木相應的節奏，初則鏗鏘而慷慨，繼則單調而催眠，也另有一番情韻。過橋時俯瞰深谷，真若下臨無地，躡虛而行，一顆心，也忐忑忐忑吊在半空。黑暗迎面撞來，當頭罩下，一點準備也沒有，那是過山洞。驚魂未定，兩壁的迴聲轟動不絕，你已經愈陷愈深，衝進山嶽的盲腸裏去了。光明在山的那一頭迎你，先是一片幽昧的微熹，遲疑不決，驀地天光豁然開朗，黑洞把你吐回給白晝。這一連串的經驗，從驚到喜，中間還帶著不安和神祕，歷時雖短而印象很深。（余光中〈記憶像鐵軌一樣長〉）

本題佔分不多，且又有字數限制，考生只要把握題幹所謂「過山洞時所見的景象與感受」，將重點放在「黑暗迎面撞來……歷時雖短而印象很深」部分，分析作者運用使用「盲腸」的意象形容山洞，或作者形容過山洞時黑暗「撞來」、「罩下」，而光明是「一片幽昧的微熹」、「豁然開朗」等由驚到喜的感受，即掌握了答題要領。

在評分原則方面，若考生能充分舉出具體實例，分析作者描寫搭火車「過山洞」時使用之比喻、象徵與轉化手法，且說明清晰、文字暢順，可得 A 等；而若祇舉出部分實例分析作者搭火車「過山洞」時使用之比喻、象徵與轉化手法，且說明簡略，文字尚通順，則為 B 等；但如未能針對作者之寫作技巧分析，或祇陳述個人搭乘火車的經驗，則屬 C 等。

雖然評分原則已清楚訂出上、中、下三等之別，但正式評閱時，本題初、複閱時看法歧異甚多，需要第三人工閱判別等第之比率，高達 10.61%，其餘非選擇題(第二、三題)的主閱率不過 6%、5%左右而已。主閱率高表示評分員對本題的評分掌握不清，也意味著對考生的作答內容是否合乎試題要求、評分原則，無法明快處理。

其次，本題考生平均得分為 3.56 分，平均得分率只有 40%，得分情形欠佳。高中師生對於本道試題雖肯定其測驗了考生的文學鑑賞能力，但對於試題取材是否真有發揮空間，也產生質疑，亦即認為若本段寫過山洞運用想像力者不過僅在「盲腸」一節，是否具備讓考生以非選擇題開放論述的鑑賞價值，產生疑慮。此外，也出現本題題意敘述不清，導致考生無從下筆的言論。就大考中心針對 96 年學測國文試題進行的網路問卷結果來說，本題還是多數填答者(60.14%)最不喜歡的非選擇題。

也許因為本題題意不清，推而訂定評分標準時也無法明確，如 A 等、B 等僅能以說明清楚或簡略，別其高下，當然也會連帶影響評分者的認知，導致主閱率升高的現象。評閱反應不良，對於非選擇題形式的文學鑑賞題型影響甚鉅，未來如何避免重蹈 96 年學測國文主閱率過高的後塵，除了在試題取材上更為講究，設計說明時更為清晰外，在凝聚評分者共識上恐怕也需要投注更多心力，或規劃更適切的閱卷方式，才能落實非選擇題的命題用意，保障考生的權益。

### 三、小結：文學鑑賞題型之評價

文學鑑賞題型可以選擇題或非選擇題的形式呈現，前者評分較為客觀，唯無法真正看出考生文學鑑賞的思考理路；後者則可讓考生表達個人觀點，唯評分較為主觀，需要更嚴謹的人工閱卷模式與之配合。

無論是選擇題或非選擇題，在試題取材方面皆須謹慎選擇，避免產生主觀認知的爭議，或缺乏發揮空間的情形。選擇題的取材尚需顧及整卷篇幅，須避免長篇文章。另在題幹說明部分，二者皆需要求敘述明晰、完整，避免因無法

了解題意，而無法作答的窘況。至於在測驗方向方面，非選擇題雖可多面向測驗考生對文本的鑑賞程度，但宜限定幾個方向，例如寫作技巧或作者用意等，以利於考生掌握題旨或便於訂定評分標準，避免天馬行空，難以評閱。

此外，題幹說明與取材皆會影響到考生作答表現以及評分標準的擬定。若試題設計不良，將會產生評分標準擬定困難、評閱品質不穩定等連鎖反應，對於原本就有主觀評閱等影響評分公正性顧慮的非選擇題而言，更是雪上加霜。在難以避免人工主觀閱卷的情形下，除於命題時多衡量取材適當性，以及試題敘述的清晰度之外，降低佔分比例，或分散成各小題，以簡答方式設計等方法，或可削減人工閱卷的影響，而提高其評量效度。

至於選擇題部分，選擇題中嘗見設計良好的文學鑑賞題型，由於需要細膩品評文本的能力，所以對國文程度較好的前 20% 考生，多具有極佳的鑑別效果。但是若選項缺乏誘答力，或之間區隔過於明顯，則該選擇題的鑑別度多不理想。選項設計優劣，是影響選擇題評量成效的關鍵。

另外，「題組」可在各小題之間設計成環環相扣的關係，便於層遞引導考生鑑賞作品，達到測量考生文學鑑賞能力的目標。唯目前所見歷年試題中的題組，其各小題多半各自獨立，較無密切關連，未來在命製文學鑑賞題型時，也可朝題組的形式思考。

## 肆、結論與建議

文學鑑賞是國語文教學的重點，也是早在國小、國中階段就已經逐漸累積、養成的能力。透過對中小學課程綱要、教材的分析，可以了解文學鑑賞是指主觀體悟文本內涵，而運用客觀的賞析方法，評鑑文本語言運用、寫作技巧、篇章結構、思想內涵、風格特色、時代意義與審美價值的能力。

由於文學鑑賞涉及領會文學美感的審美態度，而對於美感的領略深淺，往往具有主觀性，是以，當文學鑑賞轉化成評量內容時，除了要兼顧其主觀特質，

了解文學鑑賞重在學生理性思辨的鑑賞過程，而非鑑賞結果的是非對錯外，也必須衡量在講究公平、公正的大學入學考試中，文學鑑賞的主觀特質能否兼容其中，以達成有效檢測考生國語文能力的測驗目標。

在現行國文考科兩種測驗形式中，非選擇題雖然可以讓考生運用語言文字表達個人的觀感，明顯看出考生的思考軌跡，但其評閱制度的客觀性與標準化，才是影響該題型成效的主因。在目前的閱卷制度中，已藉由同一份答案卷由兩人評閱，若差距過大，則進行第三人閱卷的方式，儘量賦予考生公正的成績。但人工閱卷的主觀性，是無法徹底消弭的，尤其對於具有主觀成分的文學鑑賞題型而言，如何讓評分者接受「只要考生言之成理、自圓其說即可」的評分態度，將是左右文學鑑賞題型成敗的因素。至於其他配套措施，如「分題閱卷」，即請具文學研究領域專長或文學敏感度較高的評分者，專門評閱文學鑑賞題型；或「電腦螢幕閱卷」，即立刻掌控閱卷者評分信、效度，控制閱卷品質等，則是未來持續努力的目標。

此外，在大型考試中，由於公平、客觀是維繫評量可信度的首要條件，故而在文學鑑賞難免主觀價值判斷的情形下，降低文學鑑賞題型在整份試卷中的佔分，或也是一種解決途徑。例如：中國大陸普通高等學校全國統一考試(相當於台灣大學入學考試，簡稱高考)語文科，每年都會固定出現以非選擇題形式命製的古代詩文閱讀、現代文閱讀的文學鑑賞題型各一題，並且在此二大題之中，還會依照題材各自分成數個小題，以每小題約佔 4 分、6 分不等的方式，分點引導考生思考文本意涵、寫作技巧。在總分 150 分的試卷中，每小題的佔分比例極低，藉此也不會讓考生因為誤解了某部分文意，就失去整大題的分數。因此，未來在研發非選擇題時，也可以針對相同的題材，設計成數個小題，以分散題分，降低主觀閱卷的風險，並達到引導考生鑑賞作品的目的。

至於選擇題雖然有標準答案，不會有主觀閱卷上的問題，但也相對的局限了考生的獨立思考能力，並且在素材的擇取上，因為必須顧慮到卷面篇幅的限制，也難免產生斷章取義的疑慮。此外，題幹敘述是否明確、清晰，以及誘答

選項的安排是否妥切，除了會影響試題的鑑別度以外，有時也會因為考生與命題者對文本的認知觀點不同，而引發爭議。凡此種種，都是以選擇題形式設計文學鑑賞題型時，必須多加留意的部分。

由於在歷年試題分析中，發現要求考生細膩鑑賞文本的試題，能夠有效篩檢出國文程度較好的考生，唯本文所見有限，建議將來可以收集更多試題，進行深入分析。若文學鑑賞題型確實對高程度考生有較佳的鑑別效果，那麼就可多將此題型納入指考國文試卷中；此舉既符合指考國文甄別進階語文知能的測驗目標，也能拉開學測國文與指考國文之界限，使二者之區隔更為清楚。或者，也可將以非選擇題形式設計的文學鑑賞題型，納入研發已久的「本國語文表達能力測驗」中，讓側重說理、抒情等基礎語文主動表達能力的寫作檢定測驗，可以往加強文學深度的方向琢磨，或進而考量研發主動表達能力測驗分級檢定(基礎、進階)的可行性。

## 參考文獻

- 《中國考試》雜誌社(2006)。2006年全國及十六省(市)高考試題匯編—語文。安徽：安徽教育出版社。
- 王慧卿、陳淑美(2000)。八十九學年度學科能力測驗試題分析—國文科。台北市：大學入學考試中心。
- 王新華等(2007)。普通高級中學國文。臺南市：南一書局。
- 何寄澎等(不詳)。高級中學國文。台北縣：龍騰文化。
- 宋裕等(2005)。國民中學國文。臺南市：翰林出版社。
- 宋裕等(2007)。普通高級中學國文。臺南市：翰林出版社
- 周文欽等(2001)。心理與教育測驗。台北市：心理出版社。
- 林美清等(2001)。新課程架構下教材與試題分析工作計畫：國文科子計畫。台北市：大學入學考試中心。
- 教育部(2003)。國民中小學九年一貫課程綱要語文學習領域。台北市：教育部。
- 教育部(2005)。普通高級中學課程暫行綱要。台北市：教育部。
- 莊萬壽等(2005)。國民中學國文。臺南市：南一書局。
- 陳惠齡(2001)。現代文學鑑賞與教學。台北市：萬卷樓。
- 曾佩芬(2007)。九十六學年度學科能力測驗試題分析—國文考科。台北市：大學入學考試中心。
- 曾佩芬(2006)。九十五學年度學科能力測驗試題分析—國文考科。台北市：大學入學考試中心。
- 黃志民等(2007)。普通高級中學國文。台北市：三民書局。
- 董金裕(2006a)。國民中學國文。台北縣：康軒文教。
- 董金裕(2006b)。普通高級中學國文。台北縣：康熹文化。
- 劉運好(2005)。文學鑑賞與批評論。合肥：安徽大學出版社。
- 歐陽教(1999)。我國中小學國語文基本學力指標系統規劃研究第二階段期末報告。台北市：國立台灣師範大學教育研究中心。
- 潘莉瑩(2007a)。九十六學年度指定科目考試試題分析—國文考科。台北市：大學入學考試中心。
- 潘莉瑩(2007b)。九十五學年度指定科目考試試題分析—國文考科。台北市：大學入學考試中心。

潘莉瑩(2006)。九十四學年度指定科目考試試題分析—國文考科。台北市：大學入學考試中心。

潘莉瑩(2005)。九十三學年度指定科目考試試題分析—國文考科。台北市：大學入學考試中心。

潘莉瑩(2003)。九十二學年度指定科目考試試題分析—國文考科。台北市：大學入學考試中心。

潘莉瑩(2002)。九十一學年度指定科目考試試題分析—國文考科。台北市：大學入學考試中心。

鄭文惠等(2000)。指定科目考試規劃研究IV。台北市：大學入學考試中心。

鄭文惠等(2001)。指定科目考試規劃研究V。台北市：大學入學考試中心。

謝佩芬等(2006)。94 指定科目非選擇題試題研發計畫—國文科。台北市：大學入學考試中心。

羅宗濤等(1999a)。指定科目考試規劃研究II。台北市：大學入學考試中心。

羅宗濤等(1999b)。指定科目考試規劃研究III。台北市：大學入學考試中心。

# 察舉制度對於官吏考選制度的變革 －從三代到漢武帝時期

黃麗娟

國立台灣師範大學

## 摘要

西漢在文武之世所設置的「察舉」制度，開立許多中國考選制度史上的創舉，例如：公開制度、不限貴庶、定期考試、分科策試、天子親試、彌封考卷、擇優錄取。不僅在「平等」、「擇優」兩個面向上可以體現後世「科舉」的優點，當時結合「中央太學」與「郡國官學」教育制度的配合，亦可確定政府選官的德術水準。武帝時期開設的「孝廉」、「茂才」新科，亦在後世成為漢代「察舉」的標幟。制度的變革是歷史發展的必然結果，本文嘗試由歷代考選制度興廢的原因切入，探討漢武帝時期的察舉制度對於三代官吏考選制度的變革。

**關鍵詞：**漢代察舉、孝廉茂才、皇帝親策、國家考試

---

黃麗娟，國立台灣師範大學國文系助理教授

# A Study of Transition on the Official Selection System From the Hsia-Shang-Chou Dynasties to the Emperor Wu-Ti Period of Han Dynasty

Huang Li-Chuan

National Taiwan Normal University

## Abstract

The official selection system set up by the two emperors Wen-Ti and Wu-Ti in the Han dynasty had established many unprecedented rules, such as keeping the selection system open, putting no bounds to eupatrid or plebeian, holding examinations regularly, dividing the selection into several subjects based on different needs, scoring and grading papers by the emperor himself, sealing the answer sheets precisely, recruiting the exceptional elites, etc. Not only had the advantages of the imperial examinations been incarnated in equality of participating and recruiting parts in later eras, the official selection system has also maintained both the officers' ability and integrity standard by combining the public education system which includes the national university and the county or canton schools. "Piety- probity" and "Multitalented scholar," the new subjects set up during the emperor Wu-Ti period had also become the epitome of the official selection system of the Han dynasty. The transition of system is the consequential corollary of history. This paper tries to research the transition on official selection system from the Hsia-Shang-Chou dynasties to the emperor Wu-Ti period of the Han dynasty by exploring the factors determining the flourish and the abolishment of the official selection system in history.

**Keywords:** Official Selection System, Piety- Probity, Multitalented Scholar,  
Scoring and Grading papers by Emperor, National Imperial  
Examinations

---

Huang Li-Chuan, Assistant Professor, Department of Chinese, National Taiwan Normal University

## 一、緒論

蘇東坡〈六國論〉曾論各代取士之法：「三代以上出于學，戰國至秦出于客，漢以後出于郡縣吏，魏晉以後出于九品中正，隋唐至今出于科舉」<sup>1</sup>。因民有智、勇、辯、力，不同秀傑之所長，是以各朝取士亦有因俗設法之異。其言甚是。夏商周三代初置封建，為保宗室統脈之純、政權之固，是以實施「世卿世祿」，爵位官職泰半世襲。於是，由為貴族子弟所設的中央官學「造士選士」即是最安全又最方便的考選人才方式。秦孝公變法，首開求賢天下，客卿在秦封至列侯之例，亦將考選人才的方式由「司馬辨材」一變而為「賞勳事功」。文帝在漢首制察舉，開創由郡國薦舉而至中央的人才貢選方式。武帝承後，再開察舉新科，興辦中央太學與郡國官學，結合郡國察舉與三代官學，以確保人才考選的水平。質帝即位，梁太后詔令六百石以上官員子弟皆入太學，官學再為世家造才。曹魏初立，天下凋敝，人才唯存宗室，遂有九品之制，以為除官授職依據，世族、寒門又分。隋初為保中央集權，排除世族權勢，煬帝始置進士。隋初而至清末，科舉遂成唯一考選依據。即使中央地方皆置官學，私人學院時見興設，薦舉銓選亦未全面廢置<sup>2</sup>，真正的利祿衢道仍在科舉。

清光緒三十一年（1905）廢除科舉，以為考場多弊、世族取功、孤寒路塞、朝不得人皆為此，雖則時見改進科舉之道，例如彌封、除賄、禁貪、防弊、斬腐，「今之得舉者，不以親，則以勢，不以賄，則以交」仍是歷代對於科舉的普遍評價。西方卻有學者認為「科舉」是中國對世界的最大貢獻<sup>3</sup>，現今對於「科舉」的歷史論斷也漸次趨向客觀，以為「科舉」雖然產生於封建時代，然其「平等、擇優的競爭方式具有超越封建時代的特徵」<sup>4</sup>。此種「平等、擇優的

<sup>1</sup> 《乾隆武英殿聚珍版四庫叢刊影印本·蘇軾·經進東坡文集事略（上）》（台北：商務印書館，1983），頁79。

<sup>2</sup> 《明史·卷六十九·志第五十四·選舉一》：「選舉之法，大略有四：曰學校、曰科目、曰薦舉、曰銓選。學校以教育之，科目以登進之，薦舉以旁招之，銓選以布列之，天下人才盡于是矣。明制科目為盛，卿相皆由此出。學校則儲材以應科目也。其徑由學校通籍者，亦科目之亞也，外此則雜流矣。然進士、舉貢、雜流三途並用，雖有畸重，無偏廢也。薦舉於盛國初，後因專用科目而罷。銓選則入官之始，捨此蔑由。」張廷玉等編修《明史》（北京：中華書局校勘標點乾隆四年武英殿原刊本，1974），頁1119。

<sup>3</sup> H.G.Creel, *The Beginning of Bureaucracy in China :TheOrigin of the Hsien*, “Journal of Asian Studies” Vol.23, (February, 1964), p155-183。

<sup>4</sup> 李世渝云：「產生於等級森嚴的封建社會的科舉制，從考試內容上說深含古代精神，但從公開考試、平等競爭的形式上說，則具有明顯的現代性，這種平等、擇優的競爭方式具有超越封建時代的特徵。」李世渝〈新修《清史》與科舉制〉，《史苑》2005年第2期（北京：國家清史編纂委員會，2005），頁6。

競爭方式」其實非自「科舉」而始，而是「察舉」。作為「設科射策」考試制度的源頭，西漢的「察舉」制度也有「公開制度、定期考試、逐級選拔、平等競爭、擇優錄取」等等諸多「科舉」所具備的現代價值。而且當時「國家考試」乃由「天子親策」，《中國科舉制度史》用以評價後世「殿試」優點的「取試大權收歸皇帝，世代門閥從此不見，孤寒之路寬」<sup>5</sup>諸多考語亦可用以評價西漢文武之世的「察舉」制度。對於「察舉」制度的深入研究有助於釐清其後衍生而出的「科舉」所承襲的優缺與功能。下文依次敘論三代考選人才的方式，並以此為據，討論漢武帝時期察舉制度對於三代人才考選制度的變革。

## 二、夏商周三代的選才制度 — 三代以上出于學

### (一) 商代

《孟子·滕文公》：「設爲庠、序、學、校以教之。庠者，養也。校者，教也。序者，射也。夏曰校，殷曰序，周曰庠。學則三代共之，皆所以明人倫也。」

<sup>6</sup>夏代沒有留下信史，殷周的文獻紀錄卻載官學制度起源自夏。而官學設置的情形則可經由商代甲骨文的記載略窺大較。「丙子卜，多子其學，不遘大雨」（合集三二五〇），既云「多子其學」，則有可能是為學習而設之「校」。卜辭又載「于大學尋」（屯南六〇）、「丁酉卜，今旦萬其學？吉。于來丁乃學？于右學？吉。」（屯南六六二）<sup>7</sup>，合以《禮記》中〈明堂位〉「殷人設右學爲大學，左學爲小學，而作樂于瞽宗」、〈王制〉「殷人養國老於右學，養庶老於左學」<sup>8</sup>兩筆傳世文獻的紀錄，大致可以歸納出商代已有學校設置，右學爲大學，左學爲小學，殷人尚右，是以大學稱右，小學稱左<sup>9</sup>。學校乃爲教育以及養老兩大用途而設。

<sup>5</sup> 李新達云：「省試之後再加殿試，所有進士皆為天子門生，取試大權收歸皇帝，世代門閥從此不見，孤寒之路寬，人才輩出，科舉取士的積極作用得到了充分的發揮。」李新達《中國科舉制度史》（台北：文津出版社，1995），頁156。

<sup>6</sup> 《十三經注疏·孟子·滕文公》（台北：藝文印書館，1989），頁91。

<sup>7</sup> 卜辭例見朱彥民，〈卜辭所見殷人尚右觀念考〉，《中國史研究》，2005年第3期（2005年9月），頁3。

<sup>8</sup> 《禮記·王制》：「有虞氏養國老於上庠，養庶老於下庠；夏后氏養國老於東序，養庶老於西序；殷人養國老於右學，養庶老於左學。周人養國老於東膠，養庶老於虞庠，在國之西郊。」鄭玄注：「上庠、東序、右學為大學，下庠、西序、左學為小學。」又「東序、東膠亦大學，在國中王宮之東。西序、虞庠亦小學也，西序在西郊。」《十三經注疏·5 禮記·王制》（台北：藝文印書館，1989），頁265。

<sup>9</sup> 朱彥民，〈卜辭所見殷人尚右觀念考〉，《中國史研究》，2005年第3期（2005年9月），頁5。

其中官學即稱「大學」、「右學」、「瞽宗」，由商王朝直接管轄，教育對象則是貴族子弟。執教者則是「樂師多萬、精于樂技祀禮的瞽矇者、巫師、亞官，乃至商王」<sup>10</sup>。樂師授樂，瞽矇授禮，巫師教卜，亞官教狩<sup>11</sup>，商王可能教授領導統御。對照西周官學子弟所習「禮樂射御書數」六藝之學，其中頗有科目是承自殷商。商代官學集中貴族子弟教授禮樂射御貞卜諸事，當與國家甄選重要官職人才有關。殷人雖有食禮養老之制，庶老養於左學，而且「五十而爵」<sup>12</sup>，年至五十而賢則命以大夫之爵。但庶老的大夫爵位不能世襲，而且只能任教「左學」，教授平民子弟<sup>13</sup>。

夏制「天子之縣內諸侯祿也，外諸侯嗣也」<sup>14</sup>，畿內諸侯佐於王側必得賢才為之，故不世襲，子孫享祿不承爵；畿外諸侯則可世襲爵祿。《禮記·祭義》謂「夏后氏貴爵而尚齒，殷人貴富而尚齒，周人貴親而尚齒」<sup>15</sup>，其中「富」謂「臣能世祿」，「貴爵」、「貴富」、「貴親」皆貴宗族血緣。論及食祿嗣爵方式，鄭玄注曰「雖論夏法，殷周亦然」，三代貴重血親，可見一斑。據《帝王世紀》所載，孤竹國傳承九代，其中「第七代竹侯的廟號為丁，歷任殷王朝的貞人和司卜；第八代竹侯名微，亦即文獻中的墨胎初，繼父業為殷王朝的亞官；第九代竹侯名憑，亦襲父職為殷王朝亞官。」<sup>16</sup>孤竹乃是殷商附庸，屬於畿外諸侯，是以爵祿世襲，在殷商王朝所任官職亦世代傳承。綜上所述可知，殷商王朝的

<sup>10</sup> 宋鎮豪，〈從甲骨文考述商代的學校教育〉，《2004年安陽殷商文明國際學術研討會論文集》，(2004年8月)，頁225。

<sup>11</sup> 卜辭有「其令馬、亞射鹿」（甲二九六五）、「其令馬亞射麋」（合集二六八九九）、「迺呼歸衛射亞」（合集二七九四一）之語，對勘《尚書·酒誥》「惟亞惟服」的記載，亞官有可能是與軍事或者狩獵相關的職官，而且「狩獵」也是「軍事」訓練的一種型式。《中國軍事通史》一書則以為「亞」應是商代負責戰爭職事的職官：「亞的下屬，有具體負責戰車和射手的『馬亞』、『射亞』，『馬亞』也有很多人，故稱『多馬亞』。」羅琨 張永山《中國軍事史·第一卷 夏商西周軍事史》(北京：軍事科學出版社，1998)，頁127。

<sup>12</sup> 《十三經注疏·5 禮記·王制》(台北：藝文印書館，1989)，頁264。

<sup>13</sup> 朱彥民謂「商代的右學即國學也即大學，為統治階級貴族子弟而設，而教書育人者為國老即有學問有經驗的老年貴族；而左學即鄉學也就是小學，為統治階級下層子弟而設，而教書育人者則是有學問有經驗的老年平民。」朱彥民，〈卜辭所見殷人尚右觀念考〉，《中國史研究》，2005年第3期（2005年9月），頁5。

<sup>14</sup> 《禮記·王制》：「天子之縣內諸侯祿也，外諸侯嗣也」，正義曰：「此言縣內，則夏法也。言諸侯祿者，得采國為祿而不繼世，故云祿也。此謂畿內公卿大夫之子，父死之後得食父之故國采邑之地，不得繼父為公卿大夫。子孫恆得食之，有罪乃奪之。……此雖論夏法，殷周亦然。」鄭注云：「諸侯謂三公及王子弟。」經文「外諸侯嗣也」下正義曰：「所以畿內諸侯不世爵而畿外得世者，以畿內諸侯則公卿大夫，輔佐於王，非賢不可，故不世也。畿外諸侯嘗有大功，報其勞效，又在外少事，故得世也。」《十三經注疏·5 禮記·王制》(台北：藝文印書館，1989)，頁221。

<sup>15</sup> 《十三經注疏·5 禮記·祭義》(台北：藝文印書館，1989)，頁259。

<sup>16</sup> 金耀，〈亞微疊考釋—兼論商代孤竹國〉，《社會科學戰線》，1983年第2期（1983年6月），頁209。

重要官職，仍由諸侯貴族子弟世襲領銜。

## （二）西周

「大道之行也，天下爲公。選賢與能，講信修睦」<sup>17</sup>，雖然《禮記·禮運》明言選舉乃爲天下，不爲私人。但是在鞏固政權的目的之下，「選賢與能」只是理想，而非現實。「夏曰校，殷曰序，周曰庠」，庠序之教屬於小學。「天子曰辟廡，諸侯曰頤宮」<sup>18</sup>，王畿內的辟廡與諸侯國內的頤宮則屬大學。由商代至周代，貴族子弟可享當世菁英教育的特權。不僅菁英教育設在大學，政府選才亦半經由大學，然而「學優則仕」並非當時貴族子弟尋常任官的常例，「仕者世祿」<sup>19</sup>才是。《禮記·王制》謂周代辨論官材乃由「司馬」職掌，「論進士之賢者以告於王而定其論，論定然後官之，任官然後爵之，位定然後祿之」，看似周代可以進受爵祿的對象亦有下及庶民鄉人。然而孔疏卻釋此制曰「鄉人既卑，節級升之，故爲選士、俊士，至於造士。若王子與公卿之子，本位既尊，不須積漸，學業既成，即爲造士。」<sup>20</sup>庶人欲任土職，須得完成鄉學學業，學而優者選爲秀士，升之司徒曰「選士」；選而優者升之大學曰「俊士」；其後選才經由大學亦曰「造士」。大學之才例由大樂正分材論之，告之于王，升諸司馬，司馬再次分材論之，論定始能任官，官定始能晉爵享祿。殷人士不加爵，周人雖晉土爵，卻將欲晉土職諸人一分作二，一曰鄉民，一曰王子與公卿之子，在程序上給予後者極大的便利，大學學業完成「即爲造士」，隨即晉爵享祿。

《周禮·地官·鄉大夫》載有周代「使民興賢」之制，謂鄉大夫「于正月之吉受教灋于司徒，退而頒之于其鄉吏，使各以教其所治，以考其德行，察其道藝」，並於大比之年<sup>21</sup>於其鄉「興賢者、能者」，除使鄉老及鄉大夫帥其吏民，以鄉飲酒禮禮賓之，亦需「獻賢能之書于王，王再拜受之，登于天府，內史貳

<sup>17</sup> 《十三經注疏·5 禮記·禮運》(台北：藝文印書館，1989)，頁413。

<sup>18</sup> 《十三經注疏·5 禮記·王制》(台北：藝文印書館，1989)，頁236。

<sup>19</sup> 《十三經注疏·孟子·滕文公》(台北：藝文印書館，1989)，頁91。

<sup>20</sup> 《十三經注疏·5 禮記·王制》(台北：藝文印書館，1989)，頁257。

<sup>21</sup> 《周禮·地官·小司徒》：「及三年則大比。大比則受邦國之比要。」鄭司農云：「五家為比，故以比為名，今時八月案比是也。要謂其簿。」賈公彥疏云：「上經頒比法，每歲之四時簡閱眾寡及其物等，經三年大比，并天下邦國而言，故鄭云大比謂使天下更簡閱民數及其財物。」《十三經注疏·3 周禮·地官·小司徒》(台北：藝文印書館，1989)，頁168。

之」。此種「興賢」制度所薦「賢能」還須回鄉治民，謂之「使民興賢，出使長之；使民興能，入使治之」。其制雖似漢代察舉，但是所舉「賢能」不能派至中央任官，只能在鄉治民「貢賦田役」之事，「以其能者德小，不可以爲大夫、諸侯等，故還入鄉中，量德大小，以爲比長、鄼長已上之官，治民之貢賦田役之事於內也」<sup>22</sup>。只能爲鄉官，且位不及大夫，此制所興「賢能」乃由民舉，由鄉大夫薦，卻不能官至大夫，雖是平民任官之道，卻無晉升之途。

「周人以尊尊親親二義，上治祖禰，下治子孫，旁治昆弟，而以賢賢之義治官，故天子、諸侯世，而天子諸侯之卿、大夫、士皆不世」<sup>23</sup>，卿、大夫、士者乃圖事之臣，不任賢無以治。但是卿、大夫、士以上的官職，幾乎全爲「世卿世祿」制所囊括。西周中期〈師酉簋〉、〈師虎簋〉、〈彖伯簋〉所記錄的嗣官方式即可說明當時較高階層的爵位職官皆由世襲而來，平民無從擁有晉升的機會。〈彖伯簋〉銘「自乃祖考有爵于周邦，佑闢四方，惠弘天命，汝肇不墜」<sup>24</sup>，「乃祖考有爵」而「汝肇不墜」即謂爵位世襲制度。〈師虎簋〉銘「先王既令乃祖考事嫡官……今余唯帥型先王令，令汝更乃祖考嫡官」<sup>25</sup>說的更清楚，因爲「乃祖考事嫡官」所以「汝更乃祖考嫡官」，世襲的不只爵位，還有官職。〈師酉簋〉銘「師酉立中廷，王乎史牆冊命師酉嗣乃祖嫡官」<sup>26</sup>，銘文所述「命師酉嗣乃祖嫡官」即是西周貴族子弟任官常例。鞏固宗法是當時職官選舉制度設置的目的，血緣遠近則是決定官位高低的關鍵。

### (三) 東周

「士」階層始興於殷，盛於周，尤盛於東周。三代政治其實是貴族政治，宗法和血緣互爲表裡，采邑與官職互爲表裡，族權與政權亦然。西周雖曰「選士」、「選官」，實則仍以世襲爵祿居多，在「造士」階段被「屏而退之」<sup>27</sup>的貴族與

<sup>22</sup> 《十三經注疏·3 周禮·地官·小司徒》(台北：藝文印書館，1989)，頁 182。

<sup>23</sup> 王國維《觀堂集林》(北京：中華書局，1998)，頁 12。

<sup>24</sup> 中國社會科學院考古研究所編《殷周金文集成·第三卷·器號 4302》(香港：香港中文大學中國文化研究所出版，2001)，頁 428。

<sup>25</sup> 中國社會科學院考古研究所編《殷周金文集成·第三卷·器號 4316》(香港：香港中文大學中國文化研究所出版，2001)，頁 447。

<sup>26</sup> 中國社會科學院考古研究所編《殷周金文集成·第三卷·器號 4288》(香港：香港中文大學中國文化研究所出版，2001)，頁 407。

<sup>27</sup> 《十三經注疏·5 禮記·王制》(台北：藝文印書館，1989)，頁 257。

被「俊選」而出的庶民同樣稀少。東周不然，「天子失官，學在四夷」<sup>28</sup>，平王東遷之後貴族沒落的後果即是官學下移，私學起興。官學主要任務在傳播禮樂，鞏固宗法；私學興起則是庶民培養自身處理政務能力的需求使然，與官學設置的目的大不相同。孔子講學曲阜，後學三千；墨翟鉅子盈千，揚朱名重當世，號稱顯學。士階層在貴族分化和平民求學兩大管道下沛然蠭起，無可遏抑。魏文侯師事子夏，燕昭王受業鄒衍；戰國四公子甚且養客皆過三千之數。班固即謂諸子十家「皆起於王道既微，諸侯力政。時君世主，好惡殊方，是以九家之術蠭出並作，各引一端，崇其所善，以此馳說，取合諸侯」<sup>29</sup>。霸權諸國欲致富強，倡學養士之風因此而興。春秋之世，管仲鮑叔牙仕於齊桓，由余百里奚用於秦穆；子胥致力闔閭，文種死事勾踐。時至戰國，齊宣王設館稷下，蔚為學風；呂不韋食客三千，懸書咸陽。百家術士既然思以其道謀易天下，量多質豐的「士人階層」亦附此勢而盛。「軍功授爵」、「以客出仕」遂成戰國時期最常見到的「選官」方式<sup>30</sup>。

「軍功授爵」首見商鞅在秦變法，「以客出仕」更是秦國締造富強的關鍵。當時各國任相，多用宗族，韓之公仲、公叔，齊之田忌、田嬰、田文皆屬此類。秦則不然，商鞅衛人、樓緩趙人、張儀、魏冉、蔡澤皆是魏人，呂韋自韓，李斯自楚<sup>31</sup>。秦孝公打破宗室任官的慣例，拔擢商鞅，一路由左庶長而至大良造而封作商君。商鞅「內務耕稼，外勸戰死」的刑賞法令亦將西周以降「考効經術」的選官標準不變而為「考効事功」，仕進之途唯關田與勝敵而已<sup>32</sup>。「賓客群臣有能出奇計彊秦者，吾且尊官，與之分土」<sup>33</sup>，秦孝公所頒求賢令中「尊官分土」之諾，更是一舉將商周兩代「仕者世祿」、「世卿世官」的宗法制度擊破，「井田制」名實俱亡，「授田制」代之而起。國家土地不再只是封給血親，更可賞予戰功或者計戶授田。前者有秦孝公二十二年商鞅擒魏，封為列侯之例；

<sup>28</sup> 《十三經注疏·6 左傳·昭公十七年》(台北：藝文印書館，1989)，頁838。

<sup>29</sup> 班固《漢書·藝文志》(台北：藝文印書館，1986)，頁676。

<sup>30</sup> 馬苗華，〈中國古代選官主導方式演變述論〉，《濰坊學院學報》，第6卷第3期（2006年9月），頁13。

<sup>31</sup> 洪邁《容齋隨筆》(上海：上海古籍出版社，1978)，頁23。

<sup>32</sup> 杜佑云：「秦自孝公納商鞅策，富國強兵為務，仕進之途唯關田與勝敵而已。以至始皇，遂平天下。」杜佑撰 王文錦等點校《通典·卷十三 選舉典》(北京：中華書局，1982)，頁88。

<sup>33</sup> 司馬遷《史記·秦本紀》(北京：中華書局，1986)，頁202。

後者則是「嚴密戶籍」、「人口控制」、「阡陌封疆」、「按畝計稅」諸多其後秦漢兩代戶籍賦稅新制的原型理念<sup>34</sup>。其後秦莊襄王封呂不韋文信侯，食邑雒陽；秦王政封嫪毐長信侯，食邑山陽；皆是當世裂土最大的封君，而不韋、嫪毐只是庶民出身。商鞅為秦所計軍功二十等爵，爵等由「公士」而至「徹侯」<sup>35</sup>，封賞幅度之大，列位之高，皆非商周二代平民可以晉升的等次所能比擬。「出齊齊輕，入楚楚重，為趙趙完，叛魏魏傷」<sup>36</sup>，客卿替秦國締造了前所未有的富強；多舉庶民，賞勳事功的秦國求賢制度，也打開商周「世卿世官」的「造士選官」制度的窄門，將政府求才的門路擴展而至「四海之內，山谷之中，僻遠幽閉之所」<sup>37</sup>。

### 三、兩漢察舉制度 — 漢以後出于郡縣吏

#### (一) 漢高祖下令求賢，老癃勿遺

漢高祖十一年（B.C.196），劉邦下令求賢：「賢士大夫有肯從我遊者，吾能尊顯之。布告天下，使明知朕意。」<sup>38</sup>與商鞅輔佐秦孝公對國中所頒求賢令「賓客羣臣有能出奇計彊秦者，吾且尊官，與之分土」（B.C.353）相較，前者布告天下，後者下令國中；前者只需「肯從我遊」，後者還須「奇計彊秦」；相同之處在於二者求才皆已經不限出身，靡論貧富，無分貴庶。

劉邦自身補吏起家，蕭何為秦主吏，曹參為秦獄掾，酈食其里監門，陳平只是戶牖鄉人，韓信只是淮陰布衣，陸賈也是布衣客卿，彭越甚乃漁鉅為盜，黥布曾為驪山役徒。除了張良丞相世家，曾經五世相韓；吳芮夫差七世孫，曾任秦番陽令之外，跟隨劉邦馬上得天下的大多草莽英雄，庶民出身。其中或有曾經任職秦朝者，主吏、獄掾、監門、社宰、縣令，卻都官位低微。劉邦因此

<sup>34</sup> 袁林，〈戰國授田制試論〉，《甘肅社會科學》，1983年第6期，（1983年12月），頁66。

<sup>35</sup> 《史記·秦本紀》裴駟集解引《漢書》曰：「商君為法於秦，戰斬一首賜爵一級，欲為官者五十石。其爵名，一為公士，二上造，三簪裹，四不更，五大夫，六官大夫，七公大夫，八公乘，九五大夫，十左庶長，十一右庶長，十二左更，十三中更，十四右更，十五少上造，十六大上造，十七駕車庶長，十八大庶長，十九關內侯，二十徹侯。」司馬遷《史記·秦本紀》（北京：中華書局，1986），頁205。

<sup>36</sup> 王充《論衡》（北京：中華書局，1986），頁130。

<sup>37</sup> 呂不韋《呂氏春秋·有始覽》（北京：中華書局，1986），頁132。

<sup>38</sup> 班固《漢書·高帝紀》（台北：藝文印書館，1986），頁71。

舉才甚廣，用人不辨出身來歷。

劉邦求賢令尚有後語：「今天下賢者智能豈特古之人乎？患在人主不交故也，士奚由進！」因此下令御史大夫下相國，相國下諸侯王，執法中下郡守，朝中高官親自下野訪賢，搜羅人才。「其有意稱明德者，必身勸，爲之駕，遣詣相國府，署行、義、年。有而弗言，覺，免。年老癃病，勿遺。」<sup>39</sup>揭示天下用人唯「賢」、唯「德」，並採積極訪求態度，老病勿遺。

## （二）漢惠帝詔舉孝弟力田，並復其身

《漢書·惠帝紀》載「四年春正月，舉民孝弟力田者復其身」<sup>40</sup>，惠帝曾在即位第四年詔舉過「孝弟力田」科目，並且下令「復其身」，免除徭役。呂后時期更進一步，定出「二千石者各一人」，亦即年俸二千石以上的郡守須得歲舉一人，不予官職。

其後郡國所舉孝弟力田，至多只能成爲鄉官，漢制對於此項察舉制度給予的賞賜，多僅止於「以爲民師」、「加賜田帛」、「賜人二級」、「賜人三級」，只有後來靈帝光和四年「賜新城令」屬於特例。是以，「居鄉爲民表率而非居都邑爲吏」<sup>41</sup>才是「孝弟力田」一類察舉制所欲推行的目的。

## （三）漢文帝察舉賢良方正，親自制策

### 1. 下詔察舉賢良方正

漢文帝二年四月齊楚地震，二十九山同日崩塌，大水潰出；十一月癸卯晦，又見日食；於是下詔罪己，並詔「舉賢良方正能直言極諫者，以匡朕之不逮」<sup>42</sup>。正式「察舉」天下賢良方正。三年五月，下詔免除漢律「誹謗訐言之罪」，令犯此者勿聽治，正式免除「直言極諫」之罪。

十二年冬，河決東郡。文帝又詔：「孝悌，天下之大順也。力田，爲生之本也。三老，眾民之師也。廉吏，民之表也。朕甚嘉此二三大夫之行，今萬家之

<sup>39</sup> 班固《漢書·高帝紀》(台北：藝文印書館，1986)，頁71。

<sup>40</sup> 班固《漢書·惠帝紀》(台北：藝文印書館，1986)，頁90。

<sup>41</sup> 勞榦云：「這般人和三老並稱，當然是居鄉爲民表率而非居都邑爲吏。」又「孝弟力田和三老一樣，都是郡縣的常員。」勞榦《漢代察舉制度考》，《歷史語言研究所集刊》第17本（台北：中央研究院歷史語言研究所，1948），頁82。

<sup>42</sup> 班固《漢書·文帝紀》(台北：藝文印書館，1986)，頁116。

縣，云無應令，豈實人情？是吏舉賢之道未備也。」為備舉賢之道，除有勞賜布帛，更「以戶口率置三老、孝悌、力田常員，令各率其意以導民」，依照人口比率計算出來的「三老、孝悌、力田」員數，以為常制，以廣教化。「察舉」自此成為常規定制，並且訂出人數員額，依制辦理。

西漢察舉制度至文帝時逐漸完成定期定制，原因即是水旱災異接連發生<sup>43</sup>，面對匈奴寇邊，農民疫癟，國庫空虛的政治窘境，文帝選擇的處理態度即是「下詔罪己」，並以己德之不盛而災異天下為由，希求訪求賢才以佐己德，於是察舉制度第一個開出的科目即是「賢良方正、直言極諫」，目的便是「匡朕之不逮」，第二個開出的科目則是「孝悌力田」，希望薦舉而出的「三老」、「孝悌」、「力田」諸人能夠居鄉表率，風行草偃。中央君側有「賢良方正」可以「直言極諫」；城邑鄉里有「孝悌力田」可以致力稼穡，教民尊老；二科開設，殆為此也。其中「孝悌力田」科目的薦舉雖然不起自文帝時代，但是成為定制、開出定額、賞賜布帛皆在文帝之世，不僅復身免役，且有布帛加賜，意義自是不同。

## 2.文帝制策國家考試

十五年春，黃龍見于隴西成紀，詔議郊祀。九月下詔「諸侯王公卿郡守，舉賢良能直言極諫者」，文帝親策，傳納以言。「察舉賢良」、「帝親策試」、「直言極諫」、「雅納諫陳」成為「察舉」制度的四項步驟。對照西周「造士」制度，雖然亦有「王親視學」之舉，然而「視學」終究不同於「帝親策試」。「視學」並非「考試」，「親策」則是。文帝親策詔曰：

「二三大夫之行當此三道（國體、人事、直言），朕甚嘉之。故登大夫於廟，親諭朕志。大夫其上三道之要，及永惟朕之不聽，吏之不平，政之不宣，民之不寧，四者之闕，悉陳其志，毋有所隱。上以薦先帝之宗廟，下以興愚民之修利，著之於篇，朕親覽焉，觀大夫所以佐朕，至與不至。書之、周之、密之、重之、閉之，興自朕躬。大夫其正論，毋枉執事。烏虧戒之。二三大夫其帥志毋怠。」<sup>44</sup>

「二三大夫」說明當時受試者非止一人。「當此三道」、「朕之不聽，吏之不平，

<sup>43</sup> 杜佑云：「漢諸帝凡日蝕、地震、山崩、川竭，天地大變，皆詔天下郡國舉賢良方正極言直諫之士，率以為常。又其有要任使，皆標其目而令舉之。」杜佑撰 王文錦等點校《通典·卷十三 選舉典》（北京：中華書局，1982），頁 90。

<sup>44</sup> 班固《漢書·爰盎晁錯傳》（北京：中華書局，1986），頁 2291。

政之不宣，民之不寧」是文帝要受試者對策之事，表明此次考試有明確的題目。

「故登大夫於廟」則指出該次親策有集中的考試地點。「著之於篇，朕親覽焉」則指出該次對策方式乃為筆試，閱卷者則是文帝本人。「周之密之，重之閉之」則言該次筆試有嚴密的彌封試卷過程，「興自朕躬」則表明只有文帝一人可以開卷閱卷。有考試題目，有考試地點，有考試方式，有彌封方式，有閱卷方式。漢文帝十五年九月（B.C.163）所舉行的文帝親策，標舉中國歷史上中央政府選拔人才已經由「官學培育」而「私學造就」而「地方薦舉」而「定額察舉」而「皇帝親策」，正式進入到「國家考試」的階段。文帝親策，不僅是中國政治史上首次皇帝親自殿試之例，亦是中國教育史上首次舉行的國家考試。

彌封試卷制度歷來多謂起於唐代，劉餗《隋唐嘉話》謂「武后以吏部選人多不實，乃令試日自糊其名，暗考以定等第。判之糊名，自此始也」<sup>45</sup>。然而由上所述可知，雖然文帝時期「書之，周之密之，重之閉之，興自朕躬」的彌卷方式可能不若唐宋之時嚴密周全<sup>46</sup>，卻可能是考選制度史上彌卷之始。

綜上所述，搭配《漢書·晁錯傳》「時賈誼已死，對策者百餘人。唯錯為高第，繇是遷中大夫」<sup>47</sup>的記錄，可以得知當時文帝親策，共有一百餘名大夫參與對策。文帝親自覽卷之後，亦將對策者所答分出高下之別。晁錯是唯一得到「高第」評分的對策者，是以得到「遷中大夫」的拔擢。由是可知該次對策存有評分機制，也確實為參與對策的一百餘名大夫評出成績高下，並且事後亦依此為據，作為官員升遷與否的憑藉。

#### （四）漢武帝重訂察舉，獨尊儒學

##### 1. 衛綰奏罷法家賢良

漢武帝建元元年冬十月（B.C.140）「詔丞相、御史、列侯、中二千石、二千石、諸侯相舉賢良方正、直言極諫之士。」<sup>48</sup>結果，丞相衛綰上奏：「所舉賢

<sup>45</sup> 劉餗《隋唐嘉話·卷下》（北京：中華書局，1979），頁36。

<sup>46</sup> 李新達云：「科舉考試中的封彌制度，亦稱彌封、糊名，創始於唐代。宋真宗新訂貢舉中，規定不但要將試卷上考生的名字、鄉貫糊住，並且初考官所定等第也要糊住，不能讓覆考官看到。」李新達《中國科舉制度史》（台北：文津出版社，1995），頁152。

<sup>47</sup> 班固《漢書·爰盎晁錯傳》（北京：中華書局，1986），頁2299。

<sup>48</sup> 班固《漢書·武帝紀》（北京：中華書局，1986），頁155。

良，或治申、商、韓非、蘇秦、張儀之言，亂國政，請皆罷。」漢武帝的回答是「奏可」。西漢自高祖求賢，條件只有「賢者」、「智能」、「明德」，未限所學。文帝察舉亦只標舉「孝悌」、「力田」、「廉吏」、「賢良方正」、「直言極諫」，重點只在「德行」，不限「學派」。衛綰此言卻以「亂國政」為由，請奏在察舉制度中排除法家學者。武帝「奏可」的答覆，不僅在學術思想史上寫下新頁，也在察舉制度史上劃下新的里程碑。此後地方往上薦舉人才，除卻德行標準，亦得要求學派。換而言之，學術標準開始納入察舉制度的規章。文帝親策只有要求對策者針對「國體、人事、直言」三道、「朕之不聽，吏之不平，政之不宣，民之不寧」四事進行回答，晁錯身為西漢散文名家，對策獲得高第並不出人意表。武帝罷去已然經由地方往上察舉的「賢良方正、直言極諫之士」，只因所學屬於法家，意義自是特別。察舉之事既然在文帝之世已經「以戶口率置三老、孝悌、力田常員」，「依率」、「常員」說明當時察舉已經成為定制，地方官員可依當地戶口比率舉出一定人數的「常員」往上推薦，而這些通過中央審劾的「常員」則可任官享祿，「各率其意以導民」，作為表率引導人民。任官乃是利祿之階，上有所好，下必有甚焉者，武帝不欲法家，負責舉薦的地方官員自然在察舉之前就先排除法家。西漢的察舉制度，依舊制定額，然而標準變作薦舉「賢良方正、直言極諫的非法家之士」。

## 2. 察舉方聞之士，設為博士弟子

漢武帝元光元年五月（B.C.134）下詔親試賢良：「賢良明於古今王事之體，受策察問，咸以書對，著之於篇，朕親覽焉」。詔文前段並舉「唐虞」、「成康」治世為例，以示求賢佐己之渴。例證、內文、條件皆附儒家色彩。回溯建元二年十月（B.C.139）趙綰、王贊因坐「請毋奏太皇太后事」<sup>49</sup>下獄自殺，丞相竇

<sup>49</sup> 《史記·孝武本紀》：「(建元)元年，漢興已六十餘歲矣。天下乂安，萬紳之屬皆望天子封禪改正度也。上鄉儒術，招賢良。趙綰、王贊等以文學為公卿，欲議古立明堂城南，以朝諸侯。草巡狩封禪改立服色事未就。會竇太后治黃老言，不好儒術，使人徵得趙綰等姦利事，召案綰贊，綰贊自殺，諸所興為者皆廢。」正義引應劭語曰：「王贊儒者，欲立明堂，辟雍，太后素好黃老言，非薄五經，因故絕奏事太后，太后怒，故令殺。」司馬遷《史記·孝武本紀》（北京：中華書局，1986），頁452。《漢書·竇田傳》：「太后好黃老言，而嬰兒趙綰等務隆推儒術，貶道家言，是以竇太后滋不說。二年，御史大夫趙綰請毋奏事東宮，竇太后大怒，曰：『此欲復為新垣平邪！』乃遂罷趙綰、王贊，而免丞相嬰，太尉蚡。」班固《漢書·竇田傳》（北京：中華書局，1986），頁2379。陳槃云：「案新垣平方士，嘗懲惠文帝改制，按漢志分類，蓋其人學曆譜之學也。又為候氣，則兼言天文也。趙綰等號召者儒術，而太后乃以新垣平擬之。然新垣平蓋亦以儒學自稱，故太后遂連類及之矣。」陳槃〈戰國秦漢間方士考論〉，《歷史語言研究所集刊》第17本（台北：中央研究院歷史語言研究所，1948），頁38。

嬰、田蚡免官事件；建元五年春（B.C.136）武帝設置五經博士事件；建元夏（B.C.136）太皇太后崩殂事件；武帝下詔欲求「明於古今王事之體」的「賢良」，應是儒家「賢良」無疑。經由此次親策拔擢而出的董仲舒、公孫弘二人也證實了此次武帝親策賢良，又將西漢察舉的標準往前推進為「賢良方正、直言極諫的儒家之士」。同年冬十一月，初令郡國舉孝廉各一人<sup>50</sup>，從此郡國歲舉孝廉，成為定制，西漢察舉再添新科。

元朔元年冬十一月（B.C.128），漢武帝下詔譴責天下察舉員額過少：

「夫十室之邑，必有忠信；三人並行，厥有我師。今或至闔郡而不薦一人，是化不下究，而積行之君子雍於上聞也。二千石官長紀綱人倫，將何以佐朕燭幽隱，勸元元，崇鄉黨之訓哉？且進賢受上賞，蔽賢蒙顯戮，古之道也。其與中二千石、禮官、博士議不舉罪。」<sup>51</sup>

有司奏議：「不舉孝，不奉詔，當以不敬論。不察廉，不勝任也，當免。」武帝答覆：「奏可」。由此可見「孝廉」察舉的困擾，孝子難尋，廉吏難得<sup>52</sup>。而且孝廉不用經過天子親策，只要官員薦舉，即可委任派官。「非有實際德行可薦者不能舉，又不容謬舉，薦舉者的責任重大。這就是郡國吝於薦舉，武帝嚴責進賢的原因。」<sup>53</sup>「孝廉」既然為數不多，武帝只好將擇才目標對準薦舉人數較多的「賢良」<sup>54</sup>。

「闔郡而不薦一人」的察舉效率顯然使武帝陷入急於用賢的焦慮，元朔五年六月（B.C.124）下詔「詳延天下方聞之士，咸薦諸朝」，並且依太常博士之議，給予「博士弟子」稱號，「以厲賢材」<sup>55</sup>。察舉之制至此除卻「賢良方正」、「直言極諫」、「儒家之士」、「非為法家」諸多條件之外，再增「方聞之士」一科。此舉其實是西周「選士選官」制度與西漢「察舉賢良」制度的結合，博士

<sup>50</sup> 班固《漢書·武帝紀》（北京：中華書局，1986），頁160。

<sup>51</sup> 班固《漢書·武帝紀》（北京：中華書局，1986），頁166。

<sup>52</sup> 《漢書·酷吏傳》載嚴延年「察獄吏廉，有臧不入身。延年坐選舉不實貶秩，笑曰：『後敢駁有舉人者矣！』」班固《漢書·酷吏傳》（北京：中華書局，1986），頁3670。

<sup>53</sup> 裴士京 張翅，〈略論兩漢察舉制度與人才選拔〉，《安徽師範大學學報》第30卷第5期（2002年10月），頁598。

<sup>54</sup> 「賢良方正」並非定制，自文帝始皆用詔舉方式為之，而且次次皆由文帝、武帝親策為之。所以地方郡官往上舉薦，並不表示即可派選任官，還得通過天子親策高第始能派任，所以上有天子把關，地方官員的責任相對較小。

<sup>55</sup> 班固《漢書·武帝紀》（北京：中華書局，1986），頁172。

弟子員跟隨五經博士所學實乃五經，與西周貴族官學「大學」所授並無不同。只是「大學」限定貴族子弟就讀，而「博士弟子」來自天下所薦，只須符合「儀狀端正」、「好學方聞」、「敬長不悖」、「肅政教順鄉里」、「儒家之士」幾大要件即可補入<sup>56</sup>。武帝自用趙綰、王贊即有設置大學之意，《史記》、《漢書》武帝本紀皆謂王贊「欲立明堂、辟雍」<sup>57</sup>，後坐「絕奏事太后」案自殺，事亦擱置。王贊所言「辟雍」即是西周「天子辟雍」、「諸侯頫宮」<sup>58</sup>，亦即西周官學中專為貴族公卿子弟所設之「大學」。西漢首次「方聞之士」的察舉遴選博士弟子五十人，分隨五經博士學習，此時師生教習的模式，其實是由西周官學、春秋私學，通向西漢中央太學、地方官學<sup>59</sup>的過渡形式。武帝興設中央太學亦在此年，博士弟子搭配五經博士，即是西漢中央官學初建規模。其後更令天下郡國皆立學校官，成立地方官學，亦可察舉優秀子弟受業博士或學律令，再開察舉人才另一蹊徑。自此，未獲郡國察舉之人，亦可經由天下郡國所設官學舉薦，獲致任官之途。

### 3. 獨尊儒術，罷黜百家

《漢書·董仲舒傳》記載董仲舒元光元年（B.C.134）以賢良應武帝「賢良文學」科目親策，武帝三次制策，仲舒三次對策，「既畢，天子以仲舒為江都相，事易王」。其中所對第三策末段所論，即是撼動此後二千年學術流派走向的「獨尊儒術，罷黜百家」之議：

「《春秋》大一統者，天地之常經，古今之通誼也。今師異道，人異論，百家殊方，指意不同，是以上亡以持一統，法制數變，下不知所守。臣愚以為諸不在六藝之

<sup>56</sup> 公孫弘曰：「為博士官置弟子五十人，復其身。太常擇民年十八以上儀狀端正者，補博士弟子。郡國縣官有好文學，敬長上，肅政教，順鄉里，出入不悖，所聞，令相長丞上屬所二千石。二千石謹可察者，常與計諧，詣太常，德受業如太子。」班固《漢書·儒林傳》（北京：中華書局，1986），頁3594。

<sup>57</sup> 《史記·孝武本紀》建元元年正義引應劭語曰：「王贊儒者，欲立明堂，辟雍，太后素好黃老術，非薄五經，因故絕奏事太后，太后怒，故令殺。」司馬遷《史記·孝武本紀》（北京：中華書局，1986），頁452。《漢書·武帝紀》（北京：中華書局，1986），頁157。

<sup>58</sup> 《十三經注疏·5禮記·王制》（台北：藝文印書館，1989），頁236。

<sup>59</sup> 西漢地方官學始創于景帝末年，蜀郡太守文翁推行教化，乃由郡吏中察舉十餘人至長安，就學于景帝所設博士。其後學成歸來，文翁乃於成都立學，招收屬縣子弟，親自飭屬，學成薦舉至京師，受業博士，或學律令。成就還歸，文翁則舉以為郡中高位。蜀郡自此學風大盛。武帝推廣文翁興學的經驗，乃令天下郡國皆立學校官。班固《漢書·儒林傳》（北京：中華書局，1986），頁3625。

科孔子之術者，皆絕其道，勿使並進。邪辟之說滅息，然後統紀可一而法度可明，民知所從矣。」<sup>60</sup>

董仲舒在景帝時為《春秋》博士，此次對策亦以《春秋》大一統說提議「諸不在六藝之科孔子之術者，皆絕其道，勿使並進」，且視為「邪辟之說」。相較武帝建元元年（B.C.140）衛綰所倡「所舉賢良，或治申、商、韓非、蘇秦、張儀之言，亂國政，請皆罷」之論<sup>61</sup>，衛綰提議將已察舉而出的「治法家之士」罷去，董仲舒則倡「皆絕其道，勿使並進」，將「不在六藝之科孔子之術者」完全排除於武帝時的察舉制度之外。較之衛綰，目的更加明確，不惟排法，甚且非儒學者一概棄絕；方式更加激進，不在選後罷去，而在選前把關，不合條件者根本不入察舉之列。此舉既出，不僅決定了此後學術史上「儒術獨尊，百家俱息」的局面，亦將西漢的「賢良文學」察舉科目的選才範圍侷限在儒學一隅。

#### 4.罷黜百家，究在何年

關於董仲舒、公孫弘何時應策，歷來時見爭持。《史記》明言事在建元六年，《漢書》多處只以「武帝初即位」一語帶過。司馬光以為應在建元元年（B.C.140）<sup>62</sup>，洪邁以為事在元光元年（B.C.134）<sup>63</sup>，王先謙則主張乃在建元<sup>64</sup>。杜佑明言事在元光<sup>65</sup>，勞榦<sup>66</sup>、裘士京、張翊皆以為當在建元<sup>67</sup>。爭議未息，肇因《漢書》

<sup>60</sup> 班固《漢書·董仲舒傳》（北京：中華書局，1986），頁2523。

<sup>61</sup> 勞榦以為衛綰所奏，其實來自董仲舒的建議：「及仲舒對策，明孔氏抑黜百家，立學校之官，縣郡舉茂材孝廉，皆自仲舒的對策，是在建元元年，而丞相衛綰的奏，實不過是天子授意實行董仲舒的建議罷了。但到第二年，儒家運動被竇太后壓下去了，董仲舒不得不退為江都相。」勞榦〈漢代察舉制度考〉，《歷史語言研究所集刊》第17本（台北：中央研究院歷史語言研究所，1948），頁83。

<sup>62</sup> 《資治通鑑·第十七卷 漢紀九》：「世宗孝武皇帝上之上建元元年，冬，十月，詔舉賢良方正直言極諫之士，上親策問以古今治道，對者百餘人。廣川董仲舒對曰：……臣愚以為諸不在六藝之科、孔子之術者，皆絕其道，勿使並進，邪辟之說滅息。」司馬光等《資治通鑑》（北京：中華書局，1986），頁927。另見施丁 沈志華主編《資治通鑑大辭典·上編》（吉林：吉林人民出版社，1994），頁17。

<sup>63</sup> 洪邁云：「漢武帝建元元年，詔舉賢良方正直言極諫之士。是時，對者百餘人，帝獨善莊助對，擢為中大夫。後六年，當元光元年，復詔舉賢良，於是董仲舒等出焉。資治通鑑書仲舒所對為建元。按策問中云：『朕親耕籍田，勸孝弟，崇有德，使者冠蓋相望，問勤勞，恤孤獨，盡思極神』。對策曰：『陰陽錯繆，氣氣充塞，羣生寡遂，黎民未濟。』必非即位之始年也。」洪邁《容齋隨筆》卷二（上海：上海古籍出版社，1978），頁286。

<sup>64</sup> 王先謙云：「愚按本傳仲舒於孝景時為博士，武帝即位舉賢良文學，則仲舒對策實在建元元年，無有疑者。又建元六年，遼東高廟災，高園便殿火，〈五行志〉仲舒對曰云云，本傳在廢為中大夫時，居家推說其意。是賢良對策，不得反在元光元年矣。」王先謙《漢書補注》（台北：臺灣商務，1968），頁180。

<sup>65</sup> 杜佑撰 王文錦等點校《通典·卷十三 選舉典》（北京：中華書局，1982），頁88。

<sup>66</sup> 勞榦云：「《漢書·武帝紀》說：『於是董仲舒、公孫弘出焉。』一解，其中頗有錯誤。因為董仲舒係建元元年對策，此次『初令郡國舉孝廉各一人』係董仲舒的建議，並非董仲舒由此次選舉出來，至於公孫弘係元光五年應選，《漢書》本傳有明文，也並非此次應選。」勞榦〈漢代察舉制度考〉，《歷史語言研究所集刊》第17本（台北：中央研究院歷史語言研究所，1948），頁83。

在〈武帝紀〉中所載的「元光元年」與董仲舒、公孫弘二人本傳中所載「武帝初即位」之年不甚對稱。於此臚列《史記·孝武本紀》、《漢書》諸〈武帝紀〉、〈董仲舒傳〉、〈公孫弘傳〉、〈儒林傳〉、〈嚴朱吾丘主父徐嚴終王賈傳〉等相關本事記載如下，以辨眉目：

(1) 《史記·孝武本紀》：

「(建元)元年，漢興已六十餘歲矣。天下乂安，薦紳之屬皆望天子封禪改正度也。而上鄉儒術，招賢良，趙綰、王臧以文學爲公卿，欲議古立明堂城南以朝諸侯。……後六年，竇太后崩。其明年，上徵文學之士公孫弘等。」

(2) 〈武帝紀〉：

「武帝建元元年冬十月，詔丞相、御史、列侯、中二千石、二千石、諸侯相舉賢良方正、直言極諫之士。丞相綰奏：『所舉賢良，或治申、商、韓非、蘇秦、張儀之言，亂國政，請皆罷。』奏可。」

「(建元三年)閩越圍東甌，東甌告急。遣中大夫嚴助持節發會稽兵，浮海救之。未至，閩越走，兵還。」

「(建元五年)，置五經博士。」

「(元光元年)五月，詔賢良曰：『……賢良明於古今王事之體，受策察問，咸以書對，著之於篇，朕親覽焉。』於是董仲舒、公孫弘出焉。」

(3) 〈董仲舒傳〉：

「董仲舒，廣川人也。少治春秋，孝景時爲博士。」

「武帝即位，舉賢良文學之士，而仲舒以賢良對策焉。」

「(武帝制策曰)今朕親耕藉田以爲農先，勸孝弟，崇有德，使者冠蓋相望，問勤勞，恤孤獨，盡思極神，功烈休德未始云獲也。今陰陽錯繆，氣氣充塞，羣生寡遂，黎民未濟，廉恥貿亂，賢不肖混，未得其真，故詳延特起之士，庶幾乎！」

<sup>67</sup> 裴士京、張翅〈略論兩漢察舉制度與人才選拔〉：「建元元年，詔舉賢良方正，直言極諫之士，董仲舒以博士應舉對策，得到武帝首肯，被授以江都相。元光五年，武帝再舉賢良文學士，公孫弘以博士對策，被武帝擢為第一，遷為博士侍詔，後升為丞相。」裴士京、張翅〈略論兩漢察舉制度與人才選拔〉，《安徽師範大學學報》，第30卷第5期（2002年9月），頁598。

「對既畢，天子以董仲舒爲江都相，事易王。」

(4)〈公孫弘傳〉：

「(公孫弘)年四十餘，乃學《春秋》雜說。」

「武帝初即位，招賢良文學士，是時弘年六十，以賢良徵爲博士。使匈奴，還報，不合意，上怒，以爲不能，弘乃移病免歸。」

「元光五年，復徵賢良文學，菑川國復推上弘。弘謝曰：『前已嘗西，用不能罷，願更選。』國人固推弘，弘至太常。上策詔諸儒：『……』弘對曰：『……』時對者百餘人，太常奏弘第居下。策奏，天子擢弘對爲第一。召入見，容貌甚麗，拜爲博士，待詔金馬門。」

(5)〈嚴朱吾丘主父徐嚴終王賈傳〉：

「嚴助，會稽吳人，嚴夫子子也，或言族家子也。郡舉賢良，對策百餘人，武帝善助對，繇是擢助爲中大夫。後得朱買臣、吾丘壽王、司馬相如、主父偃、徐樂、嚴方、東方朔、枚皋、膠倉、終軍、嚴憲奇等，並在左右。是時征伐四夷，開置邊郡，軍旅數發，內改制度，朝廷多事，屢舉賢良文學之士。公孫弘起徒步，數年至丞相，開東閣，延賢人與謀議，朝覲奏事，因言國家便宜。」

(6)〈儒林傳〉：

「胡母生字子都，齊人也。治公羊春秋，爲景帝博士。與董仲舒同業，仲舒著書稱其德，年老歸教於齊，齊之言春秋者宗事之，公孫弘亦頗受焉。」

「初，《書》唯有歐陽，《禮》后，《易》楊，《春秋》公羊而已。」

今觀《漢書·武帝紀》謂建元元年詔舉賢良之事，只言衛綰奏黜法家，不言仲舒應策。建元三年，武帝「遣中大夫嚴助持節發會稽兵，浮海救之」，而嚴助本傳又言「郡舉賢良，對策百餘人，武帝善助對，繇是擢助爲中大夫」，則嚴助應策被擢爲中大夫事，應在建元三年出使東甌之前，亦即建元元年事。合勘《史記·孝武本紀》所言建元元年「鄉儒術，招賢良，趙綰、王臧以文學爲公卿」之事，則建元元年所舉賢良方正，至少嚴助擢爲中大夫，趙綰、王臧擢爲公卿。

漢世帝王「藉田」<sup>68</sup>例自文帝三年春正月丁亥<sup>69</sup>，亦即文帝並非在即位之年就有藉田之舉。而〈董仲舒傳〉言武帝親策董生所制策言「今朕親耕藉田以爲農先，勸孝弟，崇有德」，則在親策董生之前，武帝已有親自藉田之事矣。景帝崩於正月，武帝即位在正月甲子日，時年十六。倘言董生應策乃在建元元年，則武帝此年若有藉田之事，只能在正月。但是景帝初崩，倘真有藉田事於正月，則事又太急，且不相謀合於武帝年紀。建元元年十一月即舉賢良，依上所述，對策百餘人，擢爲中大夫者即爲嚴助，拜爲公卿者即爲趙綰、王臧。嚴助本傳述及此事，不繫年月，然而後段先述其後「朝廷多事，屢舉賢良文學之士」，再言公孫弘起相之事，則嚴助與公孫弘應策應非同年，而嚴助擢爲中大夫事應該亦在公孫弘獲得拔擢之前。

公孫弘應策次數有二，一在武帝初即位，一在元光五年。首次應策即以賢良徵爲博士，出使匈奴還報不合遭罷，始有第二次薦川國察舉之事，拜爲博士。是則公孫弘不僅應策次數有二，拜爲博士亦有二次。第二次既是元光五年，則第一次「武帝初即位」對照〈武帝紀〉與〈嚴助傳〉應是元光元年，而不太可能是建元元年。《史記·孝武本紀》載「(建元)後六年，竇太后崩，其明年，上徵文學之士公孫弘等」，「竇太后崩」據《漢書·武帝紀》爲「建元六年五月」事，與《史記·孝武本紀》所言「(建元)後六年，竇太后崩」時間一致。則《史記》所謂「竇太后崩，其明年，上徵文學之士公孫弘等」則是元光元年事，與《漢書·武帝紀》所記元光元年詔賢，「董仲舒、公孫弘等出焉」一事若合符節。合勘《史》、《漢》本紀所載，應採「元光元年」爲「董仲舒、公孫弘等出焉」之年爲好。

<sup>68</sup> 《禮記·月令》：「立春之日，天子親帥三公九卿諸侯大夫以迎春於東郊。還反，賞公卿諸侯大夫於朝。……是月也，天子乃以元日祈穀於上帝，乃擇元辰，天子親載耒耜措之。于參保介之御間，帥三公九卿躬耕。帝藉，天子三推、三公五推、卿諸侯九推。」孔疏：「立春者，十二月。」又「立春為正月之節。」又「元辰，在郊後吉辰也。」則天子藉田事亦與迎春東郊事同為立春十二月。《十三經注疏·5 禮記·月令》(台北：藝文印書館，1989)，頁286。武帝即位，年止十六。若言藉田，或有太急。元光元年親策董生，武帝年已二十又三，此時年歲、體力、識見，皆足以任藉田之事矣。

<sup>69</sup> 《史記·文帝紀》：「(三年)正月，上曰：『農，天下之本。其開藉田，朕親率耕，以給宗廟粢盛。』」司馬遷《史記·文帝紀》(北京：中華書局，1986)，頁423。《漢書·文帝紀》：「(三年)春正月丁亥，詔曰：『夫農，天下之本也，其開藉田，朕親率耕，以給宗廟粢盛。』」班固《漢書·文帝紀》(北京：中華書局，1986)，頁117。《史》、《漢》皆言文帝三年春正月藉田，可見文帝不是在即位之年即有藉田之舉。

〈董仲舒傳〉言「武帝即位，舉賢良文學之事，前後百數，而仲舒以賢良對策焉」，仲舒初任博士乃在景帝期間。建元五年，武帝立五經博士，據〈儒林傳〉「初，《書》唯有歐陽，《禮》后，《易》楊，《春秋》公羊而已」所述，則歐陽生、后蒼、楊榮、胡母生、董仲舒五人，而董仲舒與胡母生為同業，公孫弘則受業胡母生，仲舒與弘在《公羊春秋》學的家法上輩份不同。若董仲舒與公孫弘真是同年應策，則董仲舒已為博士，應策當是太常所薦；公孫弘則學《春秋》於胡母生，應策應亦太常所薦。二人應策，董仲舒拜為江都相，公孫弘徵為博士。合勘《史》、《漢》本紀所言，二人應策的「武帝初即位」之年實非「建元元年」，而是「元光元年」。

董生應策乃在元光元年（B.C.134），而且仲舒早於景帝之世為博士，又無公孫弘二次應策、二次徵為博士之事，則武帝與董生之間的「三制策、三對策」應當在同一次射策之中完成。則仲舒「諸不在六藝之科孔子之術者，皆絕其道，勿使並進」的「罷黜百家」之議，當在元光元年。

### 5.特舉獨行君子，茂材異等

元狩五年六月（B.C.118），武帝以「幣輕多姦」、「農傷商眾」之故，而致「挾虔吏，因乘勢，以侵蒸庶」之事日多，為求「仁行從善，義立俗易」，下詔博士褚大六人分別循行天下，除了「存問廢疾」、「貸與貧窮」、「舉三老孝悌」之外，還須「舉獨行之君子，徵詣行在所」，因為「士有特招，使者之任」。西漢察舉本應由下而上舉薦，此番由上至下訪求，且由博士六人分巡天下，可知當時武帝求賢之渴，用人之急，就連「賢良方正、直言極諫」套語亦略，直指「獨行君子」。而且願意開設特科，任為使者，人才缺乏，可窺一斑<sup>70</sup>。

元封五年（B.C.104），武帝以「名臣文武欲盡」<sup>71</sup>之故，下詔「其令州郡察吏民有茂材異等，可為將相使絕國者。」<sup>72</sup>察舉再添新科，名曰「茂材異等」，

<sup>70</sup> 班固《漢書·武帝紀》（北京：中華書局，1986），頁180。

<sup>71</sup> 武帝元狩元年春三月，公孫弘薨。六年秋九月，大司馬驃騎將軍霍去病薨。元鼎二年冬十一月，御史大夫張湯自殺，十二月丞相清翟下獄死。元鼎五年九月，丞相周亞夫下獄死，樂通侯欒大要斬。元封五年冬，大司馬大將軍衛青薨。總計自元朔元年（B.C.128）起，至元封五年（B.C.104）止，名臣文武凋零如上所述。詳見班固《漢書·武帝紀》（北京：中華書局，1986），頁166-197。

<sup>72</sup> 班固《漢書·武帝紀》（北京：中華書局，1986），頁197。

可以任爲將相，派使絕國。所謂「茂材」即是「秀才」，舊言「秀才」，至東漢避光武諱，始稱「茂材」<sup>73</sup>。西漢察舉制度至此大致完備。

## 6. 察舉孝廉茂材，非出董生

《漢書·董仲舒傳》又言「及仲舒對冊，推明孔氏，抑黜百家。立學校之官，州郡舉茂材孝廉，皆自仲舒發之。」則察舉新科「孝廉」、「茂材」皆自仲舒所議，官學設置，亦自仲舒所發。勘閱武帝元光元年（B.C.134）親策仲舒三制三對之文，可以綜述如下：

### （1）設立太學：

「夫不素養士而欲求賢，譬猶不琢玉而欲求文采也。故養士之大者，莫大乎太學。太學者，賢士之所關也，教化之本原也。臣願陛下興太學，置明師，以養天下之士。數考問以盡其材，則英俊宜可得矣。」（第二策）

### （2）察舉賢良：

①「今以一郡一國之眾，對亡應書者<sup>74</sup>，是王道往往而絕也。」（第二策）

②「臣愚以爲使諸列侯郡守二千石各擇其吏民之賢者，歲貢各二人以給宿衛，且比觀大臣之能。所貢賢者有賞，所貢不肖者有罰。夫如是，諸侯，吏二千石皆盡心於求賢，天下之士可得而官使也。徧得天下之賢人，則三王之盛易爲，而堯舜之名可及也。毋以日月爲功，實試賢能爲上，量材而授官，錄德而定位，則廉恥殊路，賢不肖異處矣。」（第二策）

### （3）罷黜百家：

「臣愚以爲諸不在六藝之科孔子之術者，皆絕其道，勿使並進。」（第三策）<sup>75</sup>

綜上董仲舒對策之語，《漢書》本傳所謂「推明孔氏，抑黜百家」，對策有之。本傳所指「立學校之官」，對策力倡太學養士之效，而元朔五年（B.C.124），武帝興設太學，距董仲舒元光元年（B.C.134）應策只有十年，西漢興中央官學，

<sup>73</sup> 應邵曰：「舊言秀才，避光武諱，稱茂才。」師古曰：「茂，美也。」《補注》何焯曰：「《史記·儒林傳》有秀才異等，輒以名聞，可證茂之為秀，應說是也。秀才所由命名，則出於《管子·小匡篇》：『其秀才之能為士者，則足賴也。』」王先謙《漢書補注》（台北：臺灣商務，1968），頁215。

<sup>74</sup> 顏師古注曰：「書謂舉賢良文學之詔書也。」

<sup>75</sup> 上引董生第二策、第三策諸語見班固《漢書·董仲舒傳》（北京：中華書局，1986），頁2512、2512、2513、2523。

設博士弟子，師生授受情形與對策所言「置明師，以養士」、「數考問以盡其材」若合符節，西漢太學之設，對策建議應是居功厥偉。至於本傳所稱「州郡舉茂材孝廉，皆自仲舒發之」則言有過矣。西漢自高祖開始廣開求賢之路，文帝之世已頗見規模。「賢良方正」、「直言極諫」、「三老」、「孝悌」、「力田」、「廉吏」皆已開辦，且依人口比率定額按歲由吏貢選，成為常制。一則遍閱董仲舒對策，實無察舉「孝廉」之議。再則武帝察舉出現「孝廉」科目，時在元光元年十一月（B.C.134），雖與董仲舒應策同年，但是五月應策，十一月察舉，謂是董仲舒之功，證恐不足<sup>76</sup>。反觀文帝十二年冬，已有察舉「廉吏」之事，且有賜帛三匹之賞<sup>77</sup>。所以，可以合理懷疑武帝察舉「孝廉」一科有可能承自文帝「孝悌」加上「廉吏」的科目合辦，而非來自董生應策所議。《察舉制度變遷史稿》以為「『廉吏』與『孝廉』沒有多少直接關係，『孝廉』的產生反在其後」<sup>78</sup>。「孝廉」的產生確實是在薦舉「廉吏」之後，文帝十二年即舉「廉吏」，武帝元光元年始舉「孝廉」。乃若本傳所曰「茂材」（即秀才）科目，則元封五年（B.C.104），武帝詔文已言乃因「名臣文武欲盡」，以故需令州郡「察吏民有茂材」者，明文已具，亦非仲舒之功。

#### 四、殷周西漢考選制度變革

中國政治史上考選人才制度的演變，大致可以歸納為三個階段：（一）世官制（二）察舉制（三）科舉制。察舉居中，接上啓下，無論是選才範圍的界定，選才科目的增設，選才制度的訂定，都具有承源闡流的時代意義。察舉制度由漢高祖的求賢令開啓端緒，文帝初建規模，至武帝時完成制度。下文即依上所

<sup>76</sup> 沈欽韓云：「今舉孝廉，在元光元年十一月，若對策在夏五月，不得云自仲舒發之，蓋紀誤也。」王先謙《漢書補注》（台北：臺灣商務，1968），頁180。

<sup>77</sup> 《漢書·文帝紀》：「（十二年）詔曰：『孝悌，天下之大順也。力田，為生之本也。三老，眾民之師也。廉吏，民之表也。朕甚嘉此二三大夫之行，今萬家之縣，云無應令，豈實人情？是吏舉賢之道未備也。其遣謁者勞賜三老、孝者帛人五匹，悌者、力田二匹，廉吏二百石以上率百石者三匹。及問民所不便安，而以戶口率置三老孝悌力田常員，令各率其意以導民焉。』」雖在文帝之世，並沒有將察舉「廉吏」成為定制，但是已有「察舉」且加「賞賜」的紀錄。班固《漢書·武帝紀》（北京：中華書局，1986），頁125。

<sup>78</sup> 閻步克云：「漢代郡太守的『察廉』與其他官吏的『察廉』性質相同，它們自成一類，『廉吏』與『孝廉』沒有多少直接關係，孝廉的產生反在其後。」閻步克《察舉制度變遷史稿》（遼寧：遼寧大學出版社，1997），頁41。

述，總結武帝時期的察舉制度對於三代人才考選制度所產生的變革：

### (一) 選才範圍的界定

殷商西周皆屬「世卿世官」的人才選拔制度，殷人「右學」，周人「辟廕」、「頤宮」，皆屬公卿子弟所入大學，學畢之後大都經由世襲爵位官職的方式進入中央朝廷任職。平民百姓只得經由「左學」、「小學」學習知識，雖然優秀者亦得獲得提拔任官，不僅官位低微，升遷亦難。秦孝公變法，首開求賢之例，「尊官分土」之諾許予對象不限出身，只須「能出奇計彊秦」，亦是史上首次見到將求賢範圍開至庶民之例。「軍功授爵」與「以客出仕」二途，造就秦國富強，也打開「世卿世官」制度之於血統的侷限，平民亦可封至列侯。西漢承後，異姓諸侯泰半皆是庶民出身。武帝時期的察舉制度，在選才範圍方面承襲居多，開創則少。論及限制，則有超前：

#### 1. 選才範圍承高祖文帝之例，擴及庶民

劉邦和他的草莽英雄們在馬上得天下，卻在陸賈的諫言中明白馬上無法治天下。尤其在叔孫通與魯諸生、儒弟子博采秦儀古禮制定漢世朝儀，高祖始知為皇帝之貴後，再無可能忽視賢才與知識的力量。高祖求賢只言「賢士大夫有肯從我遊者」，雖然不限出身，卻明確指出兩個標準：「賢」、「士大夫」，漢世重儒崇經，此處已現端倪。文帝首開察舉之道，承襲高祖求賢範圍，不論貴庶，只要「賢良方正」、「直言極諫」。武帝承緒，毋論貴庶幾乎已是西漢擇才的主流觀點。

#### 2. 選才限制行衛綰董生之議，獨取儒家

高祖訪求「賢者智能」，尚有「年老癃病勿遺」之語，文帝察舉亦只標舉「孝悌」、「力田」、「廉吏」、「賢良」、「方正」、「直言」，重點落在「德行」，不限「貴庶」。武帝則先許衛綰所奏「非法家」，再許董仲舒所倡「必儒家」，後則還須「方聞之士」。其後配合公孫弘「設博士弟子員」之議，興設太學，建立師法家法森嚴綿密的學官制度，「自此以來，公卿大夫士吏彬彬多文學之士」<sup>79</sup>，雖然選才

<sup>79</sup> 《漢書·儒林列傳》：「弘為學官，悼道之鬱滯，乃請曰：……『為博士官置弟子五十人，復其身。太常擇民年十八以上儀狀端正者，補博士弟子。』……制曰：『可。』自此以來，公卿大夫士吏彬彬多文學之士矣。」班固《漢書·儒林列傳》（北京：中華書局，1986），頁3593-3594。

總綱仍是「不論貴庶」，在家世血統上沒有限制，但是在知識條件上卻有益愈嚴格的趨勢。武帝重儒，丞相卻是流品繁庶，不盡為儒者。元帝之後，非儒者絕不能居相位。地方推明經義，移風易俗，中央援引經術，以飭吏事。「黃金滿籯，不如教子一經」，不可不謂武帝之功也<sup>80</sup>。

## （二）選才科目的增設

文帝首開察舉，最初只有「賢良方正」一科，「直言極諫」是併在「賢良方正」之下的條件，不是科目。其後詔舉「孝悌」、「力田」、「廉吏」，其中「孝悌力田」一科，惠帝曾經賜免徭役，呂后亦曾規定郡舉一人，但是不予官職，只為勸厲天下。當時只是特科，而非常制。真正實施「孝悌力田」以為常制的是文帝十二年，「以戶口率置三老、孝悌、力田常員」，察舉此時正式成為西漢定制。文帝十五年首開親策，詔舉條件還是「賢良能直言」，只舉「賢良方正」一科。

### 1.承繼文帝已設科目

武帝建元元年、元光元年先後各舉「賢良方正直言極諫」、「賢良明於古今王事之體」者，並予親策。在制度及科目上皆是承襲文帝方式，無見更設。文帝十二年曾經同年察舉「孝悌」、「力田」、「三老」、「廉吏」四科，並皆給予布帛之賜。其中前三科成為定制，「廉吏」一科則終文帝之世未嘗再舉。武帝察舉「孝廉」科目可能承自文帝「孝悌」加上「廉吏」的科目合辦，而非來自董生應策所議。

### 2.開創前人未立科目

漢武帝元光元年詔舉「孝廉」，並且詔令郡國每歲皆舉一人，成為定制。「孝廉」所代表的歷史意涵，不僅止於察舉制度下的第五科目如此簡單。〈漢代察舉制度考〉一文即謂「元光元年是中國學術史和中國政治史最可紀念的一年」，因為「這一次選舉郡國的孝廉，雖然據漢書現存的史料看來並沒有了不得的人物，然而就制度的本身來說，卻開中國選舉制度數千年堅固的基礎」<sup>81</sup>。其後元狩

<sup>80</sup> 杜維運《中國史學史》（台北：著者發行，1998），頁241。

<sup>81</sup> 勞榦〈漢代察舉制度考〉，《歷史語言研究所集刊》第17本（台北：中央研究院歷史語言研究所，1948），頁83。

五年特招「獨行君子」任爲使者，元封五年再舉「茂材異等」爲將相使絕國。「孝廉」、「秀才」成爲漢代察舉科目中最爲鮮明的特徵，其中「秀才」一科宣、元時期皆有詔舉，但是未立歲制；而「孝廉」一科對於其後漢代選官的標準影響則尤深遠。武昭之際的王吉本爲郡吏，因舉孝廉升爲郎官，補右丞而遷雲陽令，再舉賢良爲昌邑中尉，後官至諫議大夫。昭宣之際的趙廣漢本爲平原令，因察廉而爲陽者令，後升京兆尹。宣元之際的京房本以孝廉舉爲郎，後官至魏郡太守。元成之際的薛宣本爲獄吏，因察廉補不其丞，再因察廉遷都尉丞，再因茂才爲宛句令，升爲御史中丞。元成之際的朱博本爲亭長，以太常掾察廉，補安陵丞，後官至太子太傅。成哀之際的王嘉本爲郎官，因察廉爲南陵丞，復察廉爲長陵尉，再遷京兆尹、御史大夫、丞相，後封新甫侯<sup>82</sup>。由上諸例可知，「孝廉」已經逐漸取代文武初期的賢良、孝悌各科，成爲鄉官補入郡國，郡國察舉中央，中央再行升遷與否的關鍵。

### 3.選才制度的訂定

叔孫通率百餘儒生由秦降漢，高祖拜爲博士，號稷嗣君，謂欲繼蹤稷下風流。漢七年，叔孫通更徵魯地習禮儒生雜揉古禮秦儀制爲漢儀，高祖拜爲太常，賜金五百斤，徙爲太子太傅。所從儒生悉拜爲郎，各自賜金五百。其後諫毋易太子、定漢諸儀法，議果獻宗廟，皆爲漢世所崇。太史公贊曰「與時變化」、「卒爲漢家儒宗」<sup>83</sup>。儒者「難與進取，可與守成」之性，稍黜于東周之世。漢初儒者乃以「大直若謗」、「道固委蛇」之法重新蹶起。高祖雖不獨尊儒術，卻也拜立博士，設置太常，任用儒生，制定朝儀。陸賈、叔孫通皆見用當世，前爲客卿，後爲秦儒。不能不謂高祖選才之道不廣，而漢世儒生在察舉制度形成常制之前，亦用此道委蛇用世。「惠帝時有孔襄，文帝時有賈誼、晁錯、申培、韓嬰，景帝時有轅固生、張生、董仲舒、胡毋生，漢武帝老師衛綰也是儒生」<sup>84</sup>。在武帝獨尊儒術之前，儒生已然盤踞漢廷，或爲博士，或入太常，或爲文學祭酒，或任文學卿士。《漢書·武帝紀》言公孫弘元光五年第二次以郡國察舉應策，

<sup>82</sup> 上引諸家身世各詳見《漢書》本傳。

<sup>83</sup> 司馬遷《史記·劉敬叔孫通列傳》(北京：中華書局，1986)，頁2722。

<sup>84</sup> 上官緒智 鄭長興〈儒學與漢代官吏選拔〉，《周口師範學院學報》第19卷第6期(2002年9月)，頁67。

「對者百餘人，太常奏弘第居下。策奏，天子擢弘對爲第一」<sup>85</sup>，此次詔舉武帝亦稱親策親覽，身旁仍有「太常」先行月旦甲乙，始供武帝「親覽」。可見儒者對於考選賢良方正文學之士仍有一定介入空間。

### （1）士人政府與儒生政府的確立

呂后、惠帝時期，公卿多爲武力有功之臣，文帝雖制察舉，然路不甚廣。武帝即位，朝中選官仍多「長吏多出於郎中、中郎，吏二千石子弟選郎吏，又以富貴，未必賢也」<sup>86</sup>的狀況，雖則「選才天下，不論貴庶」幾已成爲漢世擇才總綱，但是可以「貲選」又可「任子」<sup>87</sup>的制度不僅可能形成官吏世家，壓縮平民從政之途；經由此道出身的官員任職之前沒有經歷德術方面嚴格汰選，也容易形成吏未必賢的缺憾。根據《張家山漢墓竹簡·二年律令》第四四一號簡文，「御史大夫、廷尉、內史、典客、中尉、車騎尉、大僕、長信詹事、少府令、備塞都尉、郡守、尉、衛將軍、衛尉、漢中大夫令、漢郎中、奉常，秩各二千石。御史、丞相、相國長史，秩各千石」<sup>88</sup>，秩俸千石、二千石在漢代職官屬於中等官職，前述「貲選」官員可達秩俸千石，二千石官員子弟又可「任子」選郎。平民較易經由察舉而致的中等官職還須與「貲選」、「任子」二路所出人才競爭。獨尊儒術之後，缺失頗見改觀。武帝「孝廉」察舉限以四科：「一曰德行高妙，志節清白；二曰學通行修，經中博士；三曰明習法令，足以決疑，能按章覆問，文中御史；四曰剛毅多略，遭事不惑，明足決斷，材任三輔縣令。」<sup>89</sup>四科限制去除資產多寡的門檻，庶民窮士從政之途大爲開展；四科限制要求德行志節、學通行修、明習法令、明足決斷，在德術二面的要求漸趨嚴格。自此，漢世舉爲「孝廉」者多爲通曉經書的儒生。宣帝更採諫大夫王吉之言「除

<sup>85</sup> 班固《漢書·公孫弘卜式兒寬傳》(北京：中華書局，1986)，頁2617。

<sup>86</sup> 班固《漢書·董仲舒傳》(北京：中華書局，1986)，頁2512。

<sup>87</sup> 陳深漢云：「(文景之世) 在選舉與官吏的任用上，『資選』(擁有資產十萬錢，景帝時改爲四萬錢而又非商人的人，可以候選爲郎) 與『任子』(二千石以上的大官僚可以選子弟到京師爲郎) 之制還十分流行。」陳深漢〈漢武帝人才政策述論〉，《河池師專學報》第21卷第3期(2001年9月)，頁20。又杜佑云：「至景帝後元二年，詔曰：『有市籍貲多不得官，唯廉士寡欲易足。今貲算十以上乃得官，貲少則不得官，朕甚愍之。減至四算得官。』有市籍，謂賈人有財不得爲吏。貲萬錢，算百二十也。算十，十萬也。時疾吏之貪，以爲衣食足，知榮辱，故限貲十萬乃得爲吏。廉士無貲，減至四算，乃得官也。」杜佑撰 王文錦等點校《通典·卷十三 選舉典》(北京：中華書局，1982)，頁88。

<sup>88</sup> 張家山二四七號漢墓竹簡整理小組編《張家山漢墓竹簡》(北京：文物出版社，2001)，頁192。

<sup>89</sup> 杜佑撰 王文錦等點校《通典·卷十三 選舉典》(北京：中華書局，1982)，頁89。

任子弟之令」，黃龍年間更制「凡官秩六百石者，不得舉為廉吏」<sup>90</sup>，「孝廉」一科自此不再為官吏世家壟斷，配合「四科之限」的德術要求，從而促成「士人政府」、「儒生政府」的出現。昭帝舉賢良，博士弟子員增滿百人，宣帝末增倍之。元帝好儒，郡國置五經百石卒吏<sup>91</sup>。儼然已是經生滿朝，遍及郡國的「儒生政府」了。

## （2）學校造士制與天下察舉制的結合

《漢書·儒林傳》：「自武帝立五經博士，開弟子員，設科射策，勸以官祿，訖於元始，百有餘年。傳業者浸盛，支葉蕃滋，經說至百餘萬言，大師眾至千餘人，蓋祿利之路然也。」<sup>92</sup>夏商周三代利用設置地方與中央兩大官學「造士選士」以為政府培育人才之法，雖有遺珠平民之憾，然而經由官學系統培育人才，的確具有維持教育水平的優點。漢世所興察舉，求賢不限貴庶，的確廣開天下人才從政之路，卻有所選賢才德術不一之憾。武帝時期一方面興設中央太學與郡國官學，一方面逐漸擴大察舉天下賢才的科目類別，將三代官學造才與漢世的察舉制度優點集結，既可保持所選人才德術水平，又可貴庶勿遺地網羅天下郡國賢才，可謂當世最佳擇才制度。

## 五、結論

「科舉合於學校，則人才盛；科舉離於學校，則人才衰；有科舉，無學校，則人才亡。」<sup>93</sup>西漢時期雖則未有科舉，然而以察舉制度配合學校制度，維持了中央與地方在考選制度的水平。武帝初置太學，博士弟子員數只有五十；成帝末年，增至三千；平帝時期增至一萬八百；東漢順帝，太學已有三萬餘人。武帝又令天下郡國設置學校官，平帝時期學官或稱文學，設有文學祭酒、文學師、文學掾、文學主事掾等職，學生則稱文學弟子。中央選官來自郡國察舉或太常察舉，郡國察舉則來自鄉官所舉或官學所薦，太常弟子則又來自太學所薦

<sup>90</sup> 杜佑撰 王文錦等點校《通典·卷十三 選舉典》(北京：中華書局，1982)，頁90。

<sup>91</sup> 班固《漢書·儒林傳》(北京：中華書局，1986)，頁3596。

<sup>92</sup> 班固《漢書·儒林傳》(北京：中華書局，1986)，頁3620。

<sup>93</sup> 梁啟超《飲冰室文集·變法通義》(北京：中華書局，1988)，頁1。

或官學所舉。地方官學與中央太學所出經生充盈朝野，相當程度提升了漢代大小官吏的道德與學術標準。「學校升造之法變為薦辟，薦辟變為九品中正，九品中正變為科目」<sup>94</sup>，考選制度變革史上的察舉法承上啓下，優點是導正了察舉初期所薦人才德術不一之憾，缺點是察舉後期「六百石以上官員子弟皆入太學」<sup>95</sup>，太學門檻既為官吏世家而設，維持選才水平的標準不再，加以黨同伐異的現象漸由官場漫入太學，結果即是「育才」、「察舉」兩面俱失，太學、察舉皆已不復昔日名實。

<sup>94</sup> 梁啟超《飲冰室文集·變法通義》(北京：中華書局，1988)，頁1。

<sup>95</sup> 東漢質帝本初元年(146)，梁太后詔令賞進通經者，從大將軍至六百石的官員都必須遣子入學，太學學生達到3萬餘人，並且「歲滿課試，以高第五人補郎中，次五人太子舍人。又千石、六百石、四府掾、三署郎、四姓小侯先能通經者，各令隨家法，其高第者上名牒，當以次賞進。」范曄《後漢書·孝順孝沖孝質帝紀》(北京：中華書局，1973)，頁281。

## 參考文獻

一、古籍：

- (周)呂不韋(1986)。呂氏春秋。北京：中華書局。
- (漢)司馬遷(1986)。史紀。北京：中華書局。
- (漢)班固(1986)。漢書。北京：中華書局。
- (漢)王充(1986)。論衡。北京：中華書局。
- (漢)劉安(1997)。淮南子。台北：三民書局。
- (漢)許慎撰(清)段玉裁注(1991)。說文解字注。台北：黎明文化。
- (唐)劉餗(1979)。隋唐嘉話。北京：中華書局。
- (唐)杜佑撰 王文錦等點校(1982)。通典。北京：中華書局。
- (宋)洪邁(1978)。容齋隨筆。上海：上海古籍出版社。
- (清)王先謙(1968)。漢書補注。台北：臺灣商務。
- (清)張廷玉等編修(1974)。明史。北京：中華書局校勘標點。
- (清)阮元刻本(1989)。十三經注疏。台北：藝文印書館，1989。

二、今著：

中國社會科學院考古研究所編(2001)。殷周金文集成。香港：香港中文大學中國文化研究所出版。

- 地球出版社編輯部(1997)。中國文學總欣賞。台北：地球出版社。
- 杜維運(1998)。中國史學史。台北：著者發行。
- 李新達(1995)。中國科舉制度史。台北：文津出版社。
- 施丁 沈志華主編(1994)。資治通鑑大辭典。吉林：吉林人民出版社。
- 梁啓超(1988)。飲冰室文集。北京：中華書局。
- 張家山二四七號漢墓竹簡整理小組編(2001)。張家山漢墓竹簡。北京：文物出版社。
- 閻步克(1997)。察舉制度變遷史稿。遼寧：遼寧大學出版社。
- 羅琨 張永山(1998)。中國軍事史·第一卷 夏商西周軍事史。北京：軍事科學出版社。

三、期刊論文：

- 上官緒智 鄭長興(2002.9)。儒學與漢代官吏選拔。周口師範學院學報，第 19 卷第 6 期。
- 王國維(1998)。殷周制度論。北京大學百年國學文粹。北京：北京大學出版社。
- 朱彥民(2005.9)。卜辭所見殷人尚右觀念考。中國史研究。2005 年第 3 期。

- 宋鎮豪（2004）。**從甲骨文考述商代的學校教育**。2004 年安陽殷商文明國際學術研討會論文集。北京：社科文獻出版社。
- 李世渝（2005）。**新修《清史》與科舉制**。史苑，2005 年第 2 期。北京：國家清史編纂委員會。
- 金耀（1983）。**亞微疊考釋—兼論商代孤竹國**。社會科學戰線。1983 年第 2 期。
- 袁林（1983）。**戰國授田制試論**。甘肅社會科學。
- 馬茜華（2006）。**中國古代選官主導方式演變述論**。濰坊學院學報，第 6 卷第 3 期。
- 陳深漢（2001）。**漢武帝人才政策述論**。河池師專學報，第 21 卷第 3 期。
- 陳槃（1948）。**戰國秦漢間方士考論**。歷史語言研究所集刊第 17 本。台北：中央研究院歷史語言研究所。
- 勞榦（1948）。**漢代察舉制度考**。歷史語言研究所集刊第 17 本。台北：中央研究院歷史語言研究所。
- 裘土京 張翅（2002）。**略論兩漢察舉制度與人才選拔**。安徽師範大學學報，第 30 卷第 5 期。
- H.G.Creel ( 1964.2 ) 。 *The Beginning of Bureaucracy in China : The Origin of the Hsien* 。 “Journal of Asian Studies” , Vol.23 。

# 大學入學考試中心試務標準化與查核工作

姜文如 曹亮吉

大學入學考試中心

## 摘要

大學入學考試中心（以下簡稱大考中心）辦理「學科能力測驗」與「指定科目考試」，其成績為大學招生之重要參考依據。大考中心於考試組織中設置「查核工作小組」，負責各項考試業務之查核，期能降低錯誤。本文旨在說明查核工作之變遷及發展現況，闡述如何透過「重點查核」、「試務標準化」及「自我查核」的機制，達成對外昭信社會大眾，對內提昇試務工作品質之目標。

**關鍵詞：**重點查核、自我查核、試務標準化

---

姜文如，大學入學考試中心專家，96至97年學測與指考「查核工作小組」執行幹事  
曹亮吉，大學入學考試中心顧問，94年指考、95至97年學測與指考「查核工作小組」召集人

# The Standardization and Auditing of Examination Affairs in College Entrance Examination Center

**Wen-Jui Chiang, Liang-Chi Tsao**

**College Entrance Examination Center**

## Abstract

College Entrance Examination Center (CEEC) is the organization responsible for college entrance examinations in Taiwan. The results of "The General Scholastic Ability Test" and "The Department Required Test" are very important references for the college admission. To achieve quality assurance by reducing, or even preventing, errors during the testing process, an audit team has been established under CEEC.

This article describes the evolvement of the auditing system in CEEC since 1994, and how CEEC currently deploys and implements the three quality assurance mechanisms, namely "Strategic auditing," "Entrance examination affair standardization," and "Self-checking," to achieve the objectives of establishing public trust and promoting quality throughout the testing process.

**Keywords:** Strategic auditing, Self-checking, Entrance examination affair standardization

---

Wen-Jui Chiang, Specialist, College Entrance Examination Center  
Liang-Chi Tsao, Advisory Counselor, College Entrance Examination Center

## 壹、前言

大學入學考試中心（以下簡稱大考中心）為辦理大學入學考試之專責機構，在目前「考招分立」的情況下，大考中心辦理「學科能力測驗」（以下簡稱學測）與「指定科目考試」（以下簡稱指考）等考試。每年參加考試的考生超過廿五萬人次，其成績為大學招生之重要參考依據。該兩項考試長期受到社會大眾、媒體所關注，必須具備良好的公信力，才能為各界所信賴。

學測與指考之各項考試業務，從考前籌備、正式考試、至考後成績處理，作業程序相當繁複，且需動員許多人力；除大考中心員工外，尚需雇請上百位臨時工作人員，及委託外部機構或人員協助，例如兩次考試均需委託三十多所大學代辦考區業務，聘請監考人員計約兩萬人次以上，另需聘請閱卷教授計約一千五百人次等。各項試務工作皆須在縝密的分工合作下才能達成任務。為確保試務品質，大考中心需建立一套標準化流程，配合嚴密的查核制度，以試務零缺點為最終目標。

因此，大考中心「查核工作小組」多年來不斷推動各項查核工作，並於今年重新檢討各項做法後，進一步建立標準化制度及充實查核制度，以期達成以下多項目的：

- 1.降低或預防試務錯誤，提高試務品質。
- 2.發生問題時，可很快瞭解原因並避免再發生。
- 3.管理階層可具體掌控試務品質並衡量各單位之品質管理情形。
- 4.建立大考中心同仁對試務品質之共識及品質管理的方法。
- 5.編製試務標準化工作手冊，作為業務承辦人員執行任務及經驗傳承之依據。

本文旨在說明大考中心查核工作之變遷及發展現況，闡述如何透過「重點查核」、「試務標準化」及「自我查核」的機制，達成對外昭信社會大眾，對內提昇試務工作品質之目標。

## 貳、查核工作之變遷

### 一、發展前期

大考中心自民國 83 年起辦理「學科能力測驗」，當時試務工作係採任務編組方式進行，為避免試務錯誤，於試務召集人下設「稽核小組」；民國 84 年至 90 年改為「諮詢查核組」，主要任務為對各項試務工作之內容及程序提供諮詢建議，並查核電算作業及成績登錄工作。

### 二、發展 I 期

民國 90 年 6 月，大考中心行政會議通過「大學入學考試中心各類考試試務組織簡則」，明定大考中心辦理試務之組織架構與各處組負責之工作項目，並另設置「查核工作小組」，由主任聘請專人負責各項考試業務之查核。

「查核工作小組」成立之初，係以「知識管理」及「學習型組織」的角度來查核大考中心之試務工作。依據〈大學入學考試中心「試務查核工作」簡介〉（譚天錫、劉澄桂，2004）及〈查核工作參考要點〉（譚天錫、劉澄桂，2005）之說明，以 94 年學測為例，試務查核工作分為三類：

#### （一）重點查核

係指各處組所提出方便查核之工作項目。針對「重點查核」項目，「查核工作小組」檢核其是否具有工作參考要點或工作手冊（亦即作業流程知識之建構）、是否已舉辦說明會（亦即作業流程知識之傳遞）、是否具有自我查核系統等要項。查核點訂在各項試務開始執行之初，以收預防之效。查核結果於試務期間定期提供給相關人員參考，以收相互切磋之功。

#### （二）工作手冊查核

係指試務工作手冊繳交備忘錄中所列各處組預計完成工作手冊之查核。查核點訂在各項試務開始執行之初，分為「書面查核」與「內容審閱」兩種

方式。「書面查核」係由「查核工作小組」檢核各處組是否繳交備忘錄中所載之工作手冊；「內容審閱」係於試務工作檢討會議前兩週，請中心主管或顧問協助審閱各處組所繳交之工作手冊內容。在「查核工作小組」的推動下，各處組均提出「試務工作手冊」，並與查核報告等參考資料存放於大考中心圖書室，供中心同仁參考。

### （三）其他類查核

由各處組所提出非屬上述兩類之查核。查核點之訂定主要由各處組決定。

## 三、發展 II 期

民國 94 年至 96 年間，由於各處組之試務作業內容已漸趨完備，因此「查核工作小組」於 95 年 9 月，將各處組之試務工作手冊彙整為《九十五學年度指定科目考試試務工作手冊彙編》（曹亮吉、解從琳，2006），以呈現大考中心試務「標準作業程序」之落實情形。

依據〈查核工作與工作手冊〉（曹亮吉、解從琳，2006）之說明，查核工作之核心內容，是協助各處組建立「標準作業程序」。為配合各處組之試務作業需求，查核工作之推動方向轉變如下：

### （一）重點查核

將「發展 I 期」之「其他類查核」提昇為「重點查核」。針對首度設置、尚未標準化及「以昭公信」等性質之工作項目進行查核，主要著重於事前之查核。

### （二）自我查核

將「發展 I 期」之「重點查核」提昇為各處組之「自我查核」。「自我查核」之工作項目，由各處組自行訂定，主要針對作業流程已行之有年，且達到「標準作業程序」者，查核方式由各處組自行負責。「自我查核」同時也

是工作手冊的一部分，是中心每一位參與試務工作同仁的責任，期能透過縝密的機制管控，以避免錯誤。

### (三) 工作手冊

「查核工作小組」繼續推動各處組充實工作手冊之內容，並建議各處組工作手冊之理想內容需包括：

- 1.大考中心整體試務運作之工作內容，需詳列大考中心試務運作之組織架構、執掌、重要日程及工作事項等；
- 2.以各處組為主體，詳列該處組所執掌之試務工作內容，包括與其他處組協同合作事項；各處組需條列所屬各工作項目之「標準作業程序」及設計自我查核機制。

## 四、發展近況

至民國 96 年底，為維護並提高試務品質，「查核工作小組」建議朝向「系統管理」及「流程管理」的方式來統整大考中心之試務工作，亦即從各處組之業務管理角度，擴展為全中心的試務管理角度；也就是從垂直的管理到水平的整合。在「發展 I 期」以及「發展 II 期」的基礎上，查核工作之推動方向調整為（參見圖 1）：

### (一) 執行「重點查核」工作

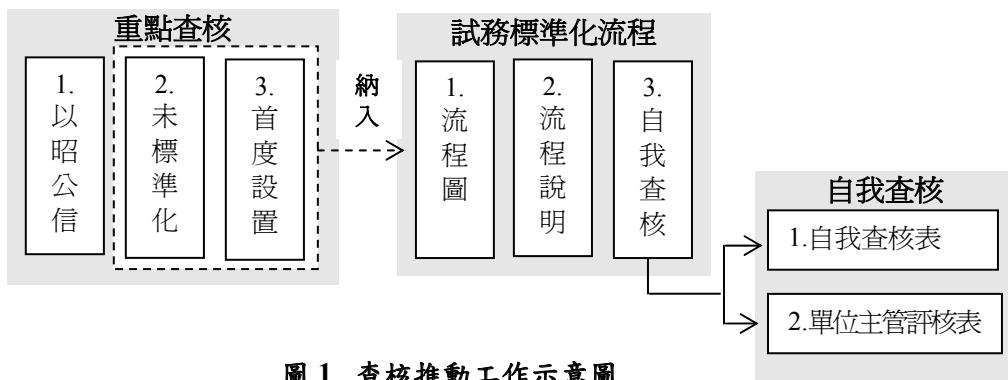
承續「發展 II 期」之作法，針對首度設置、尚未標準化及「以昭公信」等性質之工作項目進行重點查核。

### (二) 建立「試務標準化流程」

在「發展 I 期」及「發展 II 期」所建立之架構上，推動「系統管理」及「流程管理」的方式。透過「大學入學考試中心試務工作系統圖」之確立，以及「試務標準化流程規格」之制定，推動全中心建立各項試務工作之「試務標準化流程」，作為大考中心辦理試務工作之依據。

### (三) 加強「自我查核」機制

對於已建立「試務標準化流程」之工作，由各處組依據標準化流程及作業時程，自行訂定查核項目並進行內部查核。除承續「發展 II 期」強調業務承辦人之「自我查核」外，並增加單位主管之評核機制。



## 參、執行「重點查核」工作

### 一、「重點查核」之意義

所謂「重點查核」，係指「查核工作小組」對於各處組主動提出之查核項目，協助檢視其作業流程及自我查核項目，提供建議事項，希望透過事前澄清的方式，有效達到事前預防之效果。此外，對於「以昭公信」性質之工作項目，則由「查核工作小組」主動於工作執行前或執行中進行查核。

### 二、「重點查核」之對象

「重點查核」之對象主要有下列三類：

### (一) 尚未達到試務標準化之工作項目

該類查核項目由各處組提出，主要針對作業流程雖行之多年，但尚未達到試務標準化之目標，需「查核工作小組」提供改進參考意見，以協助建立標準作業程序，促進試務工作順利進行。

### (二) 首度設置之工作項目

係由各處組提出之查核項目，該項目於該次考試為因應試務作業之改變而首度設置，其作業流程之規劃是否順暢與完善難以預估，為避免疏失，需「查核工作小組」提供建議事項，協助該工作順利進行。

### (三) 「以昭公信」性質之工作項目

為徵信社會各界，對於「以昭公信」性質之工作項目，需「查核工作小組」協助提昇該工作項目之公信力，以建立大考中心辦理考試業務之專業形象。例如成績登錄及成績複查工作、大考中心工作人員因有三親等親屬應考而必須採取之迴避及稽核措施等，均屬該性質之查核工作。

## 三、「重點查核」之執行要點

「查核工作小組」於執行「重點查核」時，主要以「5W1H」方式進行檢視，亦即 WHO、WHAT、WHERE、WHY、WHEN、HOW，分別說明如下：

- (一) WHO：該工作項目由誰執行，參與人員有哪些？
- (二) WHAT：該工作項目之工作內容為何？
- (三) WHERE：該工作項目之工作地點為何？
- (四) WHY：為什麼要做該工作項目？為何採取該方法進行？
- (五) WHEN：該工作項目之執行時間為何？是否符合試務需求？要進行多久？
- (六) HOW：該工作項目採用何種方法進行？是否制定工作流程及自我查核項目？

## 四、「重點查核」之執行流程

「查核工作小組」執行「重點查核」之流程如圖 2。

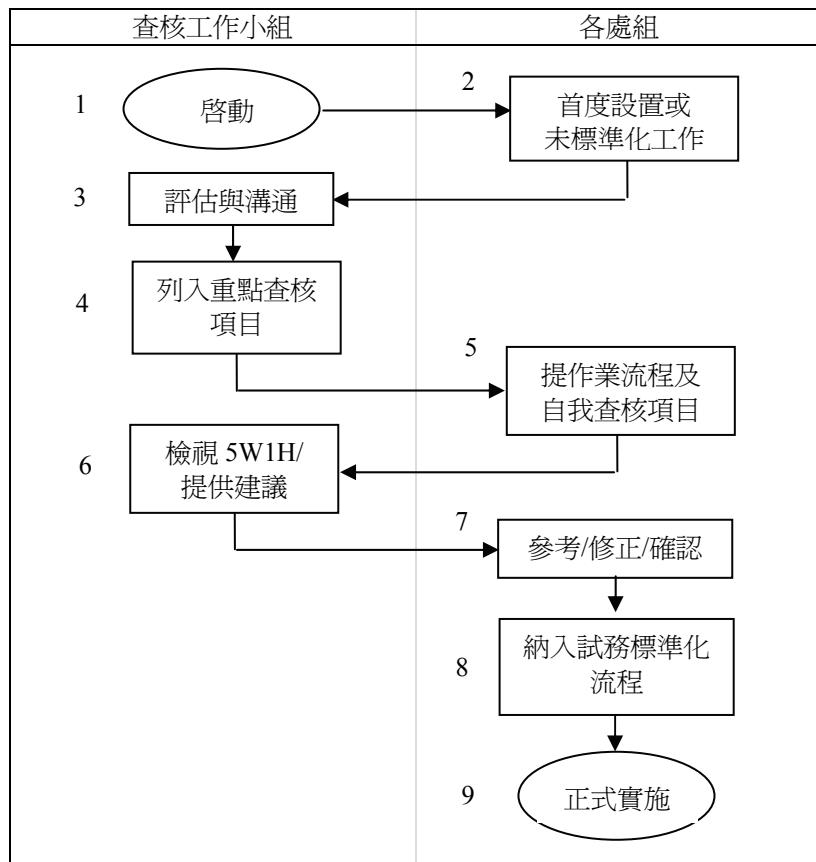


圖 2 重點查核執行流程圖

## 肆、建立「試務標準化流程」

大考中心辦理試務工作一向重視 ”SOP”（Standard Operation Procedure，即標準作業程序）之做法。「查核工作小組」多年來亦促請各處組將各項工作流程與方法，整理為「試務工作手冊」，並於 95 年 9 月將各處組之「試務工作手冊」彙集為《九十五學年度指定科目考試試務工作手冊彙編》（曹亮

吉、解從琳，2006），該彙編除呈現大考中心試務運作之整體樣貌外，也讓全中心同仁相互瞭解彼此之工作內容，以及試務「標準作業程序」之落實情形，有助相互觀摩與借鏡。

各處組執行試務工作雖已各自具備「試務工作手冊」，但因格式不盡相同，故不易進行績效衡量與查核工作；若要進一步強化大考中心之試務管理，各處組「試務工作手冊」之格式實有必要予以統一。於 96 年 4 月 16 日「96 年指考查核座談會」中，各處組代表達成共識，希望建立「試務工作手冊」之標準格式，以作為重新編寫之依據。

於 96 年 11 月 16 日「97 年學測查核座談會」中，查核工作小組提出「大學入學考試中心試務工作系統圖」及「試務標準化流程規格」建議案。該建議案係參考外界之標準化流程模式及考量大考中心之試務特色所研擬。經數次座談會討論及確認後，目前各處組均依據「試務標準化流程規格」著手修訂工作流程，預定於 97 年 5 月完成大考中心「試務標準化流程」初稿，並於 97 年指考後進行檢討與確定，作為大考中心辦理試務工作之依據。

## 一、「試務標準化」之意義

所謂「試務標準化」，係指將大考中心辦理試務之各項工作流程、作業方法、自我查核項目等，制定出一套標準，有組織且靈活而有效地運用這些標準，讓試務能統一化、單純化與自主性管理，以完成試務目標之一切活動。

「標準化」之實施具有穩定品質、避免錯誤、提高效率、降低成本等優點。大考中心實施「試務標準化」，對同仁而言，可利於工作傳承及同仁間之相互備援；對於各處組之間，則有助於團隊合作，促進各處組間之相互了解、支援與工作銜接。再者，由於「標準化」是在塑造一個注重品質的文化，若全體同仁都能使用相同的「標準化」語言，在談論品質改善時大家就



能很快地進入狀況；因此，實施「試務標準化」亦有助於不斷地改善試務品質。

## 二、「試務標準化」之對象

「大學入學考試中心試務工作系統圖」（如圖 3）之所有工作項目，即為大考中心「試務標準化」的對象。大考中心試務工作為一連串團隊合作之過程，「大學入學考試中心試務工作系統圖」呈現大考中心試務工作之全貌，系統圖中所列工作之前後項目均有關聯，且每一個工作項目均須制定標準化流程，並加以編號管理，以便於查閱相關流程及追蹤進度。

「試務標準化」需透過「流程管理」之方式，以達到品質管理的目標，故各處組必須針對「大學入學考試中心試務工作系統圖」中 33 個工作項目，制定詳細而具體之標準化流程，並依規定程序審核通過後實施。

「大學入學考試中心試務工作系統圖」分為三大系統：

(一) **主要系統**：與考生直接相關之工作項目，共有 17 項，編號為 B01 至 B17，包括簡章編製、辦理報名、身障服務審查、分區試場安排、場務資料製作、准考證編印、製卷、製卡、考試（考區）、讀卡、登錄、閱卷、成績計算、考生違規及申訴處理、成績通知單印製、成績查詢、辦理成績複查等。

(二) **驅動系統**：與考生間接相關之工作項目，共有 5 項，編號為 A01 至 A05，包括命題/修題/組卷、闡務、運送題卷卡、答案公布、試題/答案疑義處理等。

(三) **支援系統**：為試務支援工作，共有 11 項，編號為 C01 至 C11，包括簡章發售、報名費處理、試務用品採購、准考證寄發、闡外總務作業、開發與維護閱卷相關系統、閱卷總務支援、試務臨時人員招募、傳媒服務、成績通知單寄發、預算編列/收入核算/支出核算等。

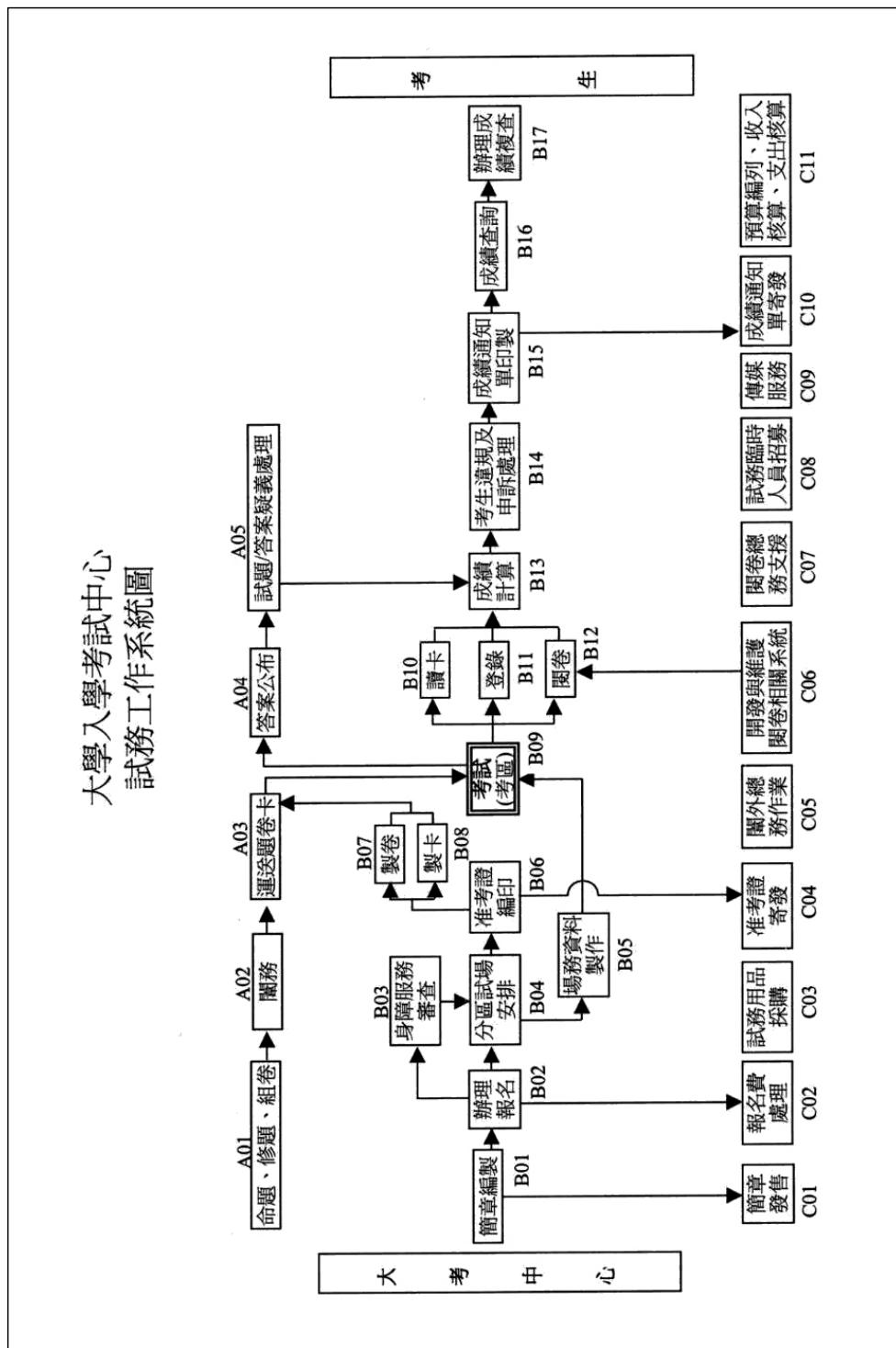


圖 3 大學入學考試中心試務工作系統圖

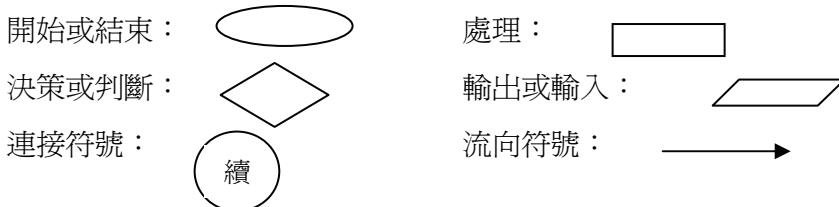
### 三、「試務標準化流程」之規格

為強化試務管理與績效衡量，需統一各項工作流程之格式，制定「試務標準化流程規格」，作為各處組編寫工作流程之依據。大考中心「試務標準化流程規格」之要件包括流程圖、流程說明、及自我查核表等三項，茲簡要說明如下：

#### (一) 流程圖

流程圖（範例如圖4）之內容如下：

1. 衡量指標：於流程圖右方列出衡量指標，各工作流程均須訂定量化或具體之衡量指標，以評估該工作流程是否達到預期目標。
2. 流程圖內容：以流程圖符號表達作業之先後順序，並以阿拉伯數字標明「步驟編號」。流程圖之符號如下：



3. 相關合作單位：於流程圖上方列出該工作流程之相關單位，流程圖內容需呈現承辦單位與相關單位之分工合作關係。
4. 文件管制欄位：呈現流程編號、版本、頁碼、承辦單位、核准日期、修訂日期等。

#### (二) 流程說明

流程說明之內容如下：

1. 目的：敘述該工作流程之目的。
2. 步驟說明：對於流程圖之各工作步驟，逐項敘述具體之工作方法與內容。編號使用「點記系統」，例如：1. 1.1 1.1.1，最多三層，若仍不足，則以 a、b、c.....方式編號。
3. 附件。

### (三) 自我查核表

將標準作業流程之各項工作內容，訂定為一組有系統之檢核項目，便於承辦人進行自我檢查。自我查核項目以表格方式呈現，內容包括工作項目、預定完成日期、實際完成日期、承辦人簽名等四個欄位。

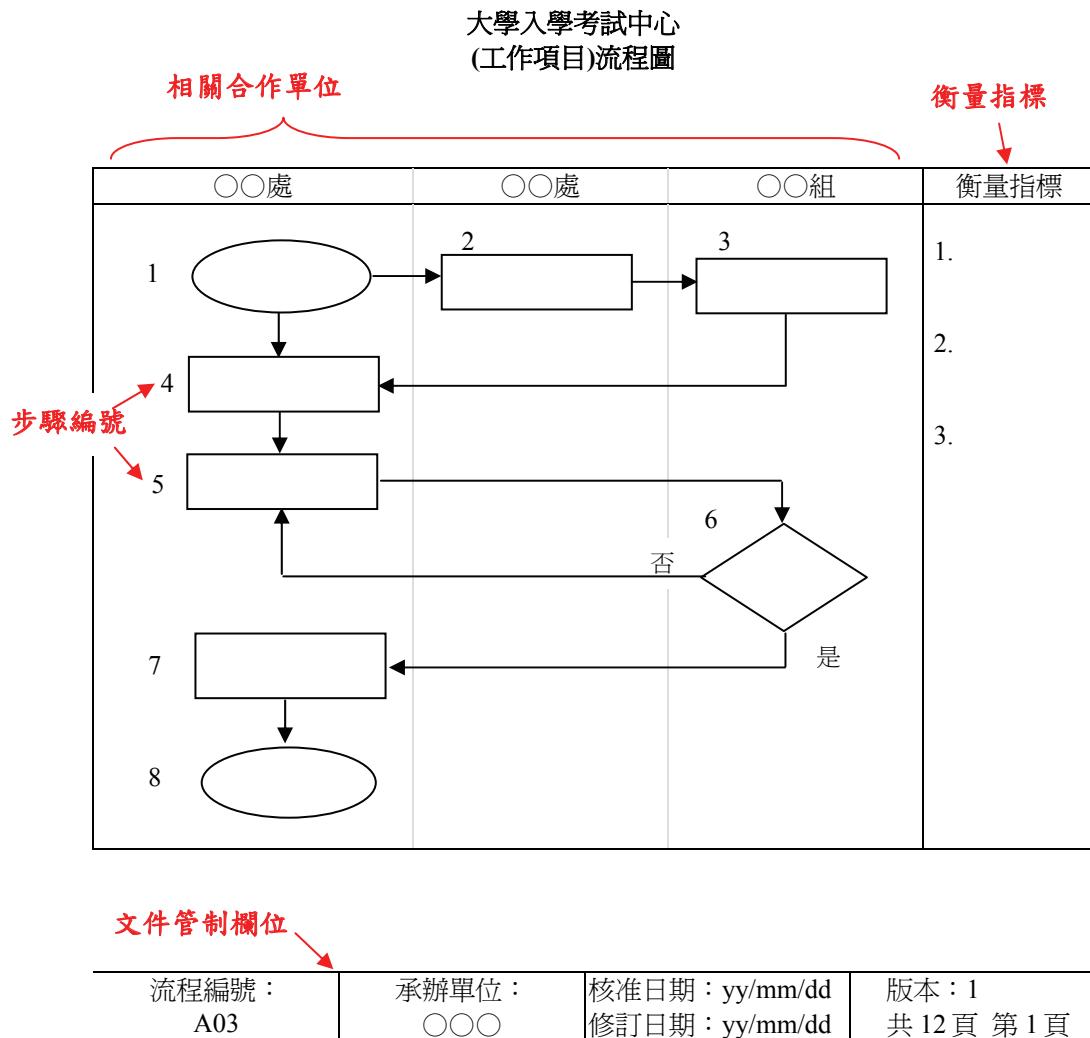


圖 4 試務標準化流程圖範例



## 伍、加強「自我查核」機制

### 一、「自我查核」之意義

所謂「自我查核」，係指各處組對於已建立「試務標準化流程」之各項試務工作，依據工作流程及時程，訂定具體而詳細之查核項目；並於工作進行中及工作完成後，由各處組自我檢核是否達成目標，包括工作執行中之自我檢查，及工作完成後之自我評核等。

### 二、「自我查核」之對象

「自我查核」之主要對象為已建立「試務標準化流程」之工作項目，故「大學入學考試中心試務工作系統圖中」之 33 個工作項目，均須分別訂定「自我查核」項目。

### 三、「自我查核」之做法

「自我查核」之查核項目及執行由各處組自行負責，包括承辦人自我查核、及管理階層之評核等兩個階段。「自我查核」之相關表單須列為「試務標準化流程」之必備文件，包括「自我查核表」與「單位主管評核表」。

#### (一) 承辦人～自我查核表

「試務標準化流程」的每一個工作項目均須訂定「**自我查核表**」（格式如表 1），其內容由各處組依據標準化流程圖與流程說明自行訂定，內容需愈詳細愈好。「自我查核表」所列之項目應是一組有系統的檢核行動，特別是針對相關工作內容之全面性、地毯式的提醒與檢查，譬如注意到出錯了，該有的補正程序為何。

「自我查核表」由業務承辦人負責填寫，具承辦人自我檢查及主管瞭解工作進度之雙重功能。「自我查核表」的意義，在於各處組業務承辦人是否

悉依「試務標準化流程」中所制定之標準作業流程操作，確實做好每一環節之試務工作，每一項工作完成即註記實際完成之日期。

**表 1 大學入學考試中心自我查核表**

考試名稱：

流程編號：

工作項目：

項目	預定完成日期	實際完成日期	承辦人簽名

## (二) 管理階層～單位主管評核表

「大學入學考試中心試務工作系統圖」中 33 個工作項目除需訂定「自我查核表」外，各處組主管需針對各工作項目之規劃與執行情況，評估其是否達成「衡量指標」所訂定之目標，並將評估結果填寫於「單位主管評核表」（格式摘錄如表 2），除有助於自我評估外，亦讓上層主管瞭解實際執行狀況。「單位主管評核表」之項目係參考 ISO 9000 之稽核要項，從下列五個面向進行評核：

- 1.文件管制：針對公文、答案卡、答案卷、准考證、試題本、工作手冊等文件之管制情形進行評核，評核細項例如「試務相關文件是否能分辨為最新的版本」、「試務相關文件的歸檔方式及位置是否明確訂定」、「對於已過期的文件是否有歸檔或銷毀的機制，以避免誤用」等。
- 2.管理階層責任：評核細項例如「管理階層是否明訂有關試務之品質要求項目、目標及衡量方式」、「管理階層是否清楚的告訴所屬員工有關試務之品質要求項目、目標及衡量方式」等。
- 3.資源管理：針對人員、設備、文件、場所等管理情形進行評核，評核細項如「是否已事先規劃執行試務工作人員」、「執行試務工作人員是否已溝通並

訓練其將執行的工作」、「執行試務工作所需設備是否已就定位，數量是否和規劃一致」等。

4.試務工作的實現：評核細項例如「試務相關的文件（如准考證、題本、答案卷、答案卡等）是否有獨特的鑑別方式，以易於追蹤及避免誤用」、「於正式執行試務前是否經過演練或測試」、「是否明定採購項目之規格」等。

5.試務結果量測分析及改進：評核細項例如「對於執行試務工作的結果是否已訂定衡量之機制」、「對於未達到衡量標準的項目是否已擬定補救措施」、「對於未達到衡量標準的項目是否已擬定預防措施（下次如何避免）」等。

**表 2 大學入學考試中心單位主管評核表（摘錄）**

考試名稱：

流程編號：

工作項目：

項目	評核分類	評核細項	符合 (是/否/不適用)	評核結果 (請說明符合/不符合的實際事例)
1	文件管制	1.1 試務相關文件是否能分辨為最新的版本	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用	
2	管理階層責任	2.1 管理階層是否明訂有關試務之品質要求項目、目標及衡量方式	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用	
3	資源管理	3.1 是否已事先規劃執行試務工作人員	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用	
4	試務工作的實現	4.1 試務相關的文件(如准考證、題本、答案卷、答案卡等)是否有獨特的鑑別方式，以易於追蹤及避免誤用	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用	
5	試務結果量測分析及改進	5.1 對於執行試務工作的結果是否已訂定衡量之機制	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不適用	

## 陸、結語

為提昇大考中心之試務品質，「查核工作小組」推動試務標準化及查核制度之建立，但相關工作並非一蹴可幾，且絕非少數人即可完成，需在大考中心全體人員之支持與共同努力下，才能達成目標。目前各處組正在整理與編寫「試務標準化流程」，預定於 97 年 5 月完成初稿，並於 97 年指考後進行檢討與確定。「查核工作小組」將繼續推動下列工作：

### 一、建立「試務標準化流程」審核程序

大考中心「試務標準化流程」於編撰完成後，需送請上層主管正式審核（草案如圖 5），經審核通過後，成為大考中心辦理試務工作之依據。將來若需修訂內容，各處組亦須依規定程序重新送審通過後執行（草案如圖 6）。

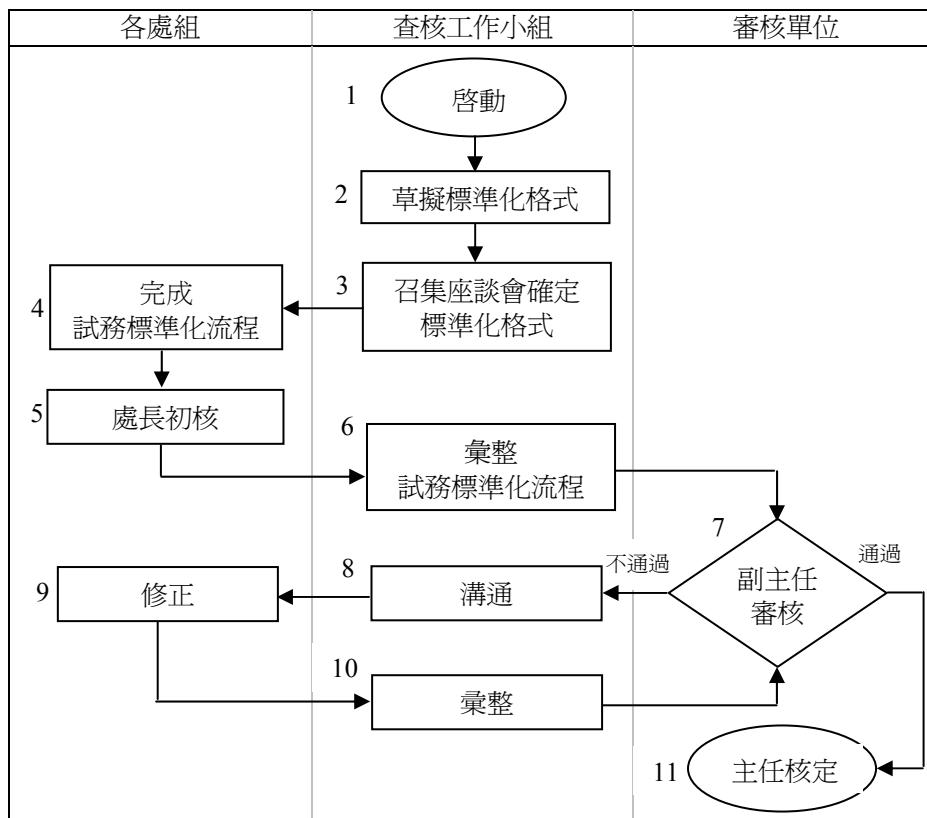


圖 5 建立「試務標準化流程」流程圖(草案)

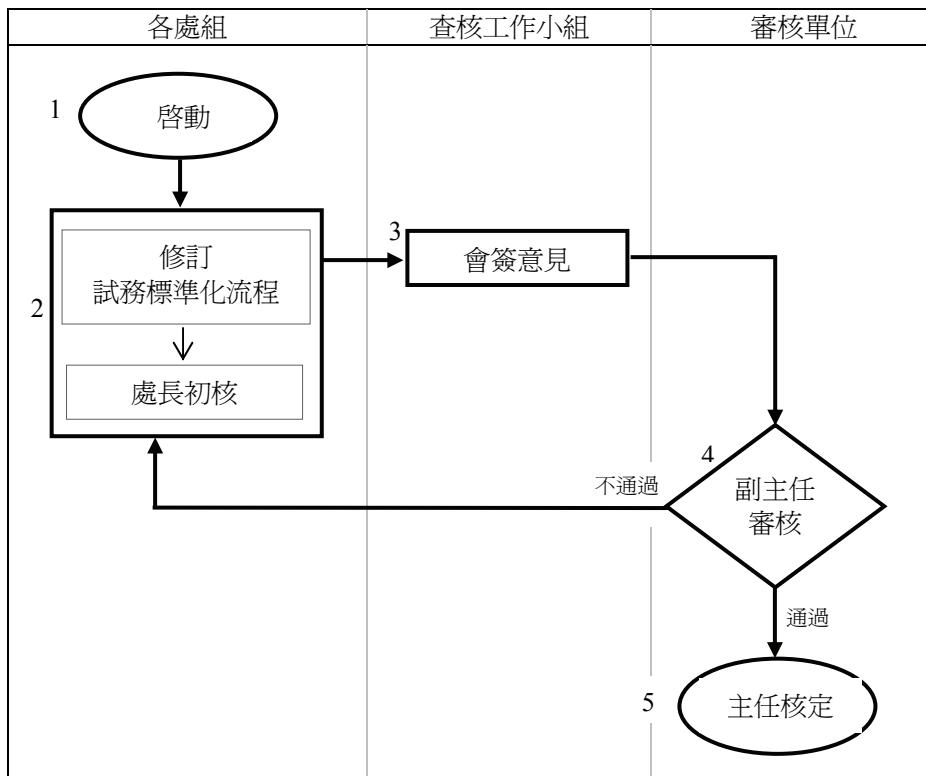


圖 6 修訂「試務標準化流程」流程圖(草案)

## 二、規劃「試務標準化流程」電腦化

大考中心「試務標準化流程」建立之後，為推動各處組均能確實執行，將採取電腦輔助管理。管理方式分為「靜態」與「動態」兩種：

### (一) 上網查閱「試務標準化流程」

為「靜態」的管理方式，亦即將「試務標準化流程」33 項內容登載於大考中心內部網站，供主管與同仁隨時查閱參考，以促進試務標準化之落實。

### (二) 線上管理「自我查核」系統

為「動態」的管理方式，主要目的為隨時追蹤試務工作之進行情形，以確定各項試務工作均已落實試務標準化及自我查核工作，其執行方式如下：

1. 每次考試開始籌備時，各處組於「自我查核表」中，列明當次考試之各項

預定工作日程，登載於中心內部網站。

2. 於執行過程中，各處組之業務承辦人需於每項工作執行完成後，上網登錄「自我查核表」之完成日期。
3. 單位主管評核各項試務工作之執行情形，將評核結果上網登錄於「單位主管評核表」。
4. 上層主管可透過「自我查核表」及「單位主管評核表」之查詢系統，隨時查閱與瞭解各項試務工作之執行進度。

### 三、制定「試務標準化詞庫」

配合大考中心「試務標準化流程」之建立，需制定「試務標準化詞庫」，統一試務流程中各專有名詞之用法，以避免因誤解而影響試務標準化之推動與執行。

試務專有名詞例如：試題、題本、修題、審題、試題定稿、答案卷、答案卡、集體報名、考試地區、考區、分區、分區試場、衡量指標等，均需訂定統一名稱及釐清其定義。

「試務標準化詞庫」之內容，擬包括編號、名稱（含中、英文）、定義、同義詞（曾使用之名稱）等。為便於查詢，將用表格方式呈現（見表3），並登載於大考中心內部網站供同仁隨時查閱。

表3 大學入學考試中心 試務標準化詞庫

編號	名稱	定義	同義詞

### 四、推動試務工作「全面品質管理」

美國品管大師戴明博士(W.Edwards Deming)提倡之「PDCA 管理循環」理論，有助於組織達成「全面品質管理」(Total Quality Management) 之目標。

「PDCA 管理循環」是一種科學管理的方法，係指組織中的任何事情需先有計畫(Plan)，建立標準化體系，之後確實依照標準執行(Do)，執行後不斷地進行查核(Check)，若發現不良結果須立刻追究原因並採取改善措施(Action)，並訂定防止再發生措施，修訂標準，如此不斷地循環，讓技術儲蓄，組織的品質水準也就越來越高。若將該理論應用於大考中心試務工作，可協助檢視試務工作之整體運作方式（見圖 7）如下：

### （一）制定「試務標準化流程」(Plan)

- 1.首先需制定「試務標準化流程」。大考中心各項試務工作原就已各自訂定工作手冊，現各處組正依據「試務標準化流程規格」，重新整理為 33 項試務工作之「試務標準化流程」。
- 2.「試務標準化流程」經審定後，所有同仁均應遵照辦理；之後若需修改流程內容，亦須依規定程序審核後實施。

### （二）確實依照「試務標準化流程」執行 (Do)

- 1.「試務標準化流程」建立之後，各處組人員於執行試務工作時，必須確實依照「試務標準化流程」制定之方法進行。
- 2.各項作業於正式執行前，需先進行「演練」與「訓練」，尤其是需多人配合之大量工作，例如製卷、製卡、讀卡、閱卷、複查等工作，需雇用數十位甚至上百位之試務臨時人員，重複進行相同的工作；為避免錯誤，事前之「演練」與「訓練」相當重要。
  - (1)演練：於每次考試正式作業之前，業務承辦人依該項作業之「試務標準化流程」，進行作業方式之事前模擬，除了解執行時須注意事項外，並再度檢視其適切性，確定沒有問題後才執行。
  - (2)訓練：演練後，於正式執行前，業務承辦人需對試務臨時人員施以訓練，讓其充分熟悉作業流程與方式，確定所有的試務臨時人員均了解後，才正式執行。

### (三) 檢查實施結果(Check)

各項工作之「試務標準化流程」均需建立完整的「自我查核」系統，包括「自我查核表」以及「單位主管評核表」，各處組於執行試務工作時，均須切實做好「自我查核」工作，並針對「衡量指標」評估執行效果。

### (四) 提出改善措施(Action)

1. 應急補救措施：於「自我查核」時若發現有錯誤，須馬上進行處理，除去錯誤。
2. 防止錯誤再發生措施：追查錯誤發生的原因，檢討並修正「試務標準化流程」中不妥之內容，以防止下次再發生錯誤。

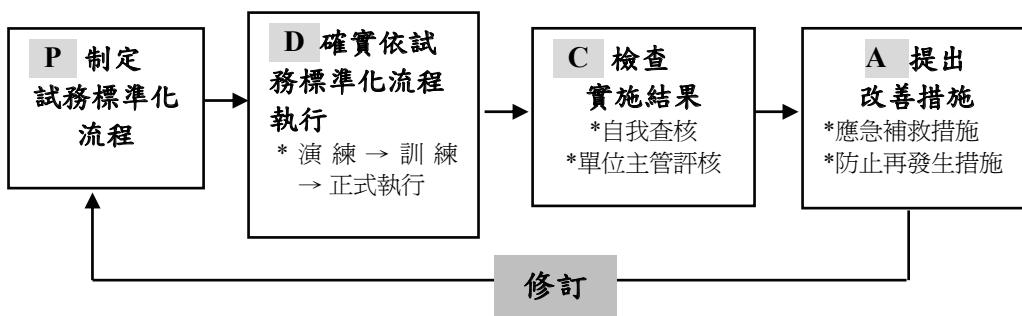


圖 7 大考中心試務工作應用「PDCA 管理循環」示意圖

## 參考文獻

- 洪其福(2005)。企業管理標準化教材。台北：麥可國際出版公司、憲業企管顧問有限公司。
- 品質管理編輯委員會(2002)。品質管理(增修訂版)。桃園：和昌出版社、先鋒企業管理發展中心。
- 徐世輝(2006)。全面品質管理。台北：華泰文化事業股份有限公司。
- 曹亮吉、解從琳(2006)。九十五學年度指定科目考試試務工作手冊彙編（內部參考）。台北：大學入學考試中心。
- 曹亮吉、解從琳(2006)。查核工作與工作手冊，未出版。台北：大學入學考試中心。
- 鍾朝嵩(2006)。全面品質管理。桃園：和昌出版社、先鋒企業管理發展中心。
- 簡聰海、李永晃(2005)。全面品質管理(含六個標準差)。台北：高立圖書有限公司。
- 譚天錫、劉澄桂(2004)。大學入學考試中心「試務查核工作」簡介，未出版。台北：大學入學考試中心。
- 譚天錫、劉澄桂(2005)。查核工作參考要點，未出版。台北：大學入學考試中心。



# 大學入學考試中心紙面閱卷的發展及作業流程

邱美智 余甄紜

大學入學考試中心

## 摘要

大學入學考試中心每年主要辦理學科能力測驗及指定科目考試兩項大型考試業務，本文就民國 83 年開始辦理推薦甄選與學科能力測驗及民國 91 年開始主辦指定科目考試之後的紙面閱卷發展作一說明，並介紹紙面閱卷作業的現況，以期社會大眾瞭解大學入學考試中心對於辦理閱卷工作，力求提昇閱卷品質的努力。

**關鍵詞：**大學入學考試中心、學科能力測驗、指定科目考試、閱卷發展、閱卷流程

---

邱美智，大學入學考試中心專員  
余甄紜，大學入學考試中心專員

# **Development of the Procedures of Grading College Entrance Examinations in the College Entrance Examination Center**

**Mei-Chich Chiou, Chen-Hung Yu**

**College Entrance Examination Center**

## **Abstract**

The College Entrance Examination Center (CEEC) is an organization currently administering two major college entrance examinations, the General Scholastic Ability Test (GSAT) and the Department Required Test (DRT). It also undertakes the task of grading after the examinations. This paper describes the current procedures of grading followed in the CEEC. It is hoped that through this paper the public will have a better understanding of what the CEEC has done in the past to improve the quality of grading pencil-and-paper type of test.

**Keywords:** College Entrance Examination Center (CEEC), the General Scholastic Ability Test (GSAT), the Department Required Test (DRT), pencil-and-paper tests, grading procedures

---

Mei-Chich Chiou, Staff Member, College Entrance Examination Center  
Chen-Hung Yu, Staff Member, College Entrance Examination Center

## 前言

大學聯招自民國 43 年至民國 90 年間係由參與招生之大學組成聯招會，每年改組一次，主要負責大學入學與招生的試務工作，直到民國 91 年大學入學考試中心（簡稱大考中心）接辦指定科目考試後，考試與招生的工作才正式分離。大學成立招生聯合委員會，負責招生事務；大考中心負責考試相關各項業務。

大考中心每年舉辦學科能力測驗（以下簡稱學測）與指定科目考試（以下簡稱指考）兩項大型考試，兩者均有相當比例的非選擇題需要人工閱卷。非選擇題的閱卷工作是一項精細又繁複的業務，且直接涉及考生權益，故歷年之試務工作皆設有閱卷組。閱卷組的主要業務為閱卷前的規畫工作、正式閱卷期間的執行工作及閱卷後各項改革的相關研究工作。

每次考試結束後，考生及家長對於閱卷所關心的不外乎其公平性；而試務人員最擔心的莫過於答案卷的安全及閱卷品質問題。以往聯招閱卷制度，數十萬份答案卷評閱過程中，關於閱卷品質及答案卷安全都有其固定的作業模式。大考中心為辦理閱卷試務工作，自民國 83 年開始的推薦甄選及學科能力測驗，逐年逐步投入大量的人力、時間與經費，對閱卷品質的提昇及流程的完備，成立研究專案以期改進，到民國 91 年接辦指考業務更融合了聯招閱卷的優點，建立了一套標準化的紙面閱卷作業模式。本文主要介紹紙面閱卷的重大發展與其實際作業的流程。

## 壹、紙面閱卷的發展

大考中心現今的紙面閱卷，其運作方式基本上是融合過去聯招與大考中心的學測所累積的經驗建立一套執行方式，並逐年調整。大考中心的閱卷方式與過去聯招時期之閱卷方式有一些差異，而且做了一些改善工作。本節說明閱卷委員之聘請、閱卷人力庫系統之建置、成績評分之改進、閱卷共識之建立、閱卷行政管理之改革、工作手冊的編訂及自我查核表。

### 一、閱卷委員之聘請

聯招時期各科非選擇題所佔的配分較多，閱卷委員在評閱的工作量也相對較多，因此每年均需近千位的閱卷委員協助，評閱工作才能順利於期限內完成。以往閱卷試務曾由幾所大學承辦，歷年閱卷委員資料無法傳承及統一管理，每年僅由參加聯招各校系推薦，經閱卷委員會審定後聘請，以致於閱卷委員的閱卷品質難以掌控。

由於閱卷的良窳與考生權益至關重大，有鑑於此，大考中心研擬了閱卷委員聘任模式，希望藉由多方面的配合，各科推舉出適合的教授協助閱卷工作。

大考中心的聘任模式是採責任制的分層推薦方式（如圖 1）。由召集人推薦協同主持人，而在協同主持人會議中推薦閱卷委員，且在確定各科閱卷委員的過程中，閱卷組從閱卷人力庫提供各科歷年閱卷委員之相關資料及全國各大學相關學系之師資，供各科閱卷召集人及協同主持人參考。各層級的推薦均需經大考中心同意後，方可依各科需求進行意願調查。

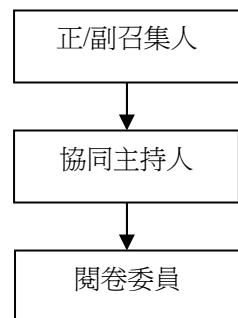


圖 1 分層推薦閱卷委員

#### (一)各職層閱卷委員的遴聘方式

- 1.正/副召集人：由大考中心閱卷組推薦，經主任同意後聘之。人選應具有聲望者之外，並宜考慮學校，以便輪替。

2. 協同主持人：由召集人與大考中心閱卷組共商人選，經主任同意後聘之。
3. 閱卷委員：協同主持人參考大考中心歷年閱卷紀錄及當年度相關系所之師資後推薦，經主任同意後聘之。推薦之名單必需考量學校與區域之分布，且兼容協同主持人以外學校之教師。

## (二) 閱卷委員各職層之資格及規約

大考中心對於閱卷製有詳細的閱卷手冊，其中有關閱卷委員各職層之資格及規約，如表 1。

**表 1 閱卷委員各職層之資格及規約**

職稱	召集人	副召集人	協同主持人	閱卷委員
職層	大學校院相關科系教授	大學校院相關科系副教授以上(含)	大學校院相關科系副教授以上(含)	1. 大學校院相關科系助理教授以上(含) 2. 大學校院相關科系講師，並有一年以上教學經驗
閱卷經歷	1. 曾擔任大考中心閱卷工作之副召集人或協同主持人 2. 對大考中心閱卷有豐富經驗者	1. 擔任大考中心閱卷工作之協同主持人或委員 2. 對大考中心閱卷有豐富經驗者	1. 曾擔任大考中心閱卷工作之委員 2. 對大考中心閱卷有豐富經驗者	
其它	1. 具良好的溝通能力者 2. 具學科專業素養者 3. 與副召集人於不同學校任教	1. 具良好的溝通能力者 2. 具學科專業素養者 3. 與召集人於不同學校任教	1. 具良好的溝通能力者 2. 具學科專業素養者 3. 迴避正/副召集人二親等以內親屬	具學科專業素養者
規約	1. 在與升大學有關之高中職、補習班或刊物雜誌等任教或任職者，請自行迴避。 2. 有二親等以內之親屬參加考試者，請自行迴避；有三親等之親屬參加考試者，需請其填寫「考生成績分析同意書」備查。			

## 二、閱卷人力庫系統之建置

有鑑於以往的聯招，其試務由幾所大學輪流主辦，歷年閱卷委員資料無法傳承及統一管理，以致於閱卷品質的改進難以執行，大考中心自民國 91 年學測開始著手規劃以 Microsoft Access 建置閱卷人力庫（如圖 2），目前資料庫之內容包含：

(一)歷年學測及指考閱卷委員基本資料(含參與閱卷的年度、考試別、委員的服務校系、職稱、聯絡方式及轉帳資料等)。

(二)每年更新各考科全國各大學相關系所新聘之教授名單。

(三)閱卷委員閱後統計分析值：每年閱卷結束後，除了計算各科各題的主閱率外，還針對閱卷委員進行各種閱後評分分析，以作為下次聘請閱卷委員的考量，各項統計分析的項目說明如下：

1. 閱卷進度(含閱卷份數、閱卷總時數及每小時閱卷份數)

2. 主閱份數：閱卷委員所閱的答案卷中，需要主閱之份數

3. 主閱率： $\frac{\text{主閱份數}}{\text{閱卷份數}} \times 100\%$

4. 與主閱差絕對值之平均： $\frac{\sum |\text{閱卷委員評分} - \text{主閱評分}|}{\text{閱卷份數}}$  (該閱卷委員分數與主閱分數之差值的絕對值平均 )

5. 主閱差 > 差分 =  $\sum N(|\text{閱卷委員評分} - \text{主閱評分}| > \text{主閱標準})$

(N 表次數，是指閱卷委員與第三閱(主閱)的差異超過主閱標準的次數)

6. 平均給分： $\frac{\sum \text{閱卷委員評分}}{\text{閱卷份數}}$  (閱卷委員給分總和除以閱卷的份數)

7. 標準差： $\sqrt{\frac{(\text{每次的給分} - \text{平均給分})^2}{\text{閱卷份數}}}$



圖 2 閱卷人力庫系統

大考中心閱卷組自民國 91 年建置了閱卷人力庫後，對於每次篩選閱卷委員名單助益相當大。各科閱卷召集人及協同主持人於提出建議名單前，依閱卷人力庫中之閱卷經歷及閱卷統計分析等相關資料，作為推薦委員時的重要參考指標，讓閱卷品質獲得提昇。另外，閱卷人力庫也納入新進教授，使其有參與閱卷的機會，讓替換閱卷委員的制度得以執行。

### 三、成績評分之改革

聯招的國文考科非選擇題的題型大都為命題作文，而評分方式則以分數表示。此種評分方式對於寫作的題型，閱卷委員較難達成共識，所以主觀評量所造成的誤差也有可能較大。再者因學測成績是作為各大學篩選學生之用，且為了縮減主觀閱卷的誤差，大考中心於民國 87 年「語文表達能力測驗研究計畫」設計了以「等級制」取代「百分制」之「三等九級量表」，主要分為甲、乙、丙三等（即 A、B、C），再將各等細分為上、中、下三級，成為三等九級（即 A+、A、A-、B+、B、B-、C+、C、C-），除了「三等九級」的給分方式之外，若出現文不對題或未作答的情形，則給予 0 分。

民國 88 年學測國文紙面閱卷以實驗性質採用此種方式評閱，不過委員是評 0 至 9 分的數字方式；民國 89 年之後的學測國文及民國 91 年以後的指考國文，其評閱均改以圈選等級方式進行，答案卷上的評分欄如圖 3。若初、複閱評給的等級之差大於二級分，如 A 等級與 B 等級，即進行第三閱（即主閱）重新評定等級。自施行以來，「三等九級量表」的特色在於閱卷委員較能凝聚評分共識，使得給分的標準易於掌握且趨於客觀，對閱卷成績評給的品質提昇極有助益。

欄分評閱初		
二	一	題號 等級
A <sup>+</sup>	A <sup>+</sup>	9
A	A	8
A <sup>-</sup>	A <sup>-</sup>	7
B <sup>+</sup>	B <sup>+</sup>	6
B	B	5
B <sup>-</sup>	B <sup>-</sup>	4
C <sup>+</sup>	C <sup>+</sup>	3
C	C	2
C <sup>-</sup>	C <sup>-</sup>	1
0	0	0

圖 3 國文評分欄樣式

## 四、閱卷共識之建立

閱卷共識的凝聚需透過許多不同環節來達成，每年參與學測的閱卷委員人數近 400 位，而指考的閱卷委員人數則更高達近 1000 位。各科依學科性質及閱卷委員人數的不同，再分 4-21 組不等。如何讓這麼多學者專家組成的閱卷委員，在短時間內建立起一致的閱卷共識是一件大工程。大考中心在主辦 91 指考閱卷前，舉辦各科閱卷研討會，希望達到集思廣益之效，以規劃閱卷流程。

在各項改革中，大考中心的閱卷流程與聯招的閱卷模式有很大的不同。其最大的不同而具有特色的是大考中心在正式閱卷之前，加強「評分標準訂定會議」、「樣卷確認會議」以及增設「試閱會議」，而於民國 93 年之後，更於「試閱會議」之後，再召開「閱卷小組會議」彙整新解法及新答案，以確認評分標準，以期閱卷時各委員給分的一致性，降低主閱的產生，達到真正統整評閱觀點的效用。尤有進者，在正式閱卷期間要求協同主持人加強組內的溝通，以凝聚閱卷委員的評量共識，提昇成績評給的準確度和穩定度。茲將各項會議的程序、時間、參與人員及其任務列如表 2。

**表 2 閱卷前的相關會議暨正式閱卷**

會議名稱	時間	參與人員	任務
評分標準訂定會議	0.5 日-1 日	閱卷召集人 全體或部分協同主持人(註 1)	1. 詳閱試題或試作答案，討論初步看法。 2. 參考命題組提供之評分標準，討論初步評分標準。 3. 討論非選擇題參考答案，列出各種可能答案。 4. 挑出非選擇題各等級標準卷（樣卷）及試閱卷。 5. 編輯閱卷參考手冊（草稿）。
樣卷確認會議 (註 2)	0.5 日-1 日	閱卷正/副召集人 全體協同主持人	1. 詳閱試題，討論閱卷參考手冊。 2. 確認評分標準或參考答案。 3. 確認各等級標準卷、試閱卷及評語。 4. 完成閱卷參考手冊（定稿）。

會議名稱	時間	參與人員	任務
試閱會議 (註 3)	0.5 日	全體閱卷委員 (分組進行)	1.各組協同主持人說明各題評分標準及相關注意事項。 2.閱卷委員詳細閱讀閱卷參考手冊。 3.各組委員進行試閱。 4.各組討論試閱評分結果，確認評分標準或參考答案，達成評分共識。
閱卷小組會議 (註 4)	1 時-1.5 時	閱卷正/副召集人 全體協同主持人	1.討論試閱會議時閱卷委員提出的問題或新答案。 2.確認評分標準或參考答案是否需更動。
正式閱卷 (初、複、主閱)	各科不同，視答案卷總量而定。	1.初閱及複閱：全體閱卷委員 2.主閱：閱卷正/副召集人或協同主持人	1.閱卷委員所閱的第一本答案卷，評閱完畢後，須交由該組協同主持人過目，以確認委員給分符合評分標準；如尚待調整者，由該組協同主持人與其溝通得共識後，方能進行還卷及接下來的閱卷工作。 2.由閱卷組與正/副召集人訂定每人總閱卷量與每日閱卷量上限，以掌握閱卷品質。 3.初閱委員與複閱委員之成績差距若超過規定之主閱差分，則送請主閱委員重新評閱。

(續表 2)

註 1：國文考科協同主持人的人數較多，只聘請部分協同主持人參與「評分標準訂定會議」，以提昇挑選標準卷的效率，及建立閱卷評分標準的初步共識。

註 2：「樣卷確認會議」依各科需要召開。

註 3：閱卷委員若未參與「試閱會議」，則視同自行放棄閱卷資格。

註 4：「閱卷小組會議」的進行時間，緊接於試閱會議結束後。該會議確定了評分標準後，各位閱卷委員即可開始正式閱卷。

## 五、閱卷行政管理之改革

### (一) 答案卷大彌封

民國 83 年大考中心辦理的學測非選擇題答案卷之彌封方式，完全放棄了傳統的作法，亦即考前單卷折角（或不折角）貼封的作法，而改為考後裝訂成冊加封的方式。這種裝訂成冊加封，取代了初閱成績彌貼封條之閱卷作業，稱為「冊裝式分段訂封」。其作業方式為考試結束，答案卷收齊清點之後（不需順號

)，第一道訂封處以原子夾彌封；初閱結束後，在第二道訂封處用另一個原子夾彌封，如此複閱者無法看到初閱評分；複閱結束後，拆開第二道彌封，即可比較初、複閱成績，且在需主閱之答案卷上貼上識別標誌，送請主閱委員評分；主閱完成後，即可進行成績輸入。

考後裝訂之大彌封試行後，對簡化試務、節省資源、避免雜亂頗具作用，閱卷委員亦能接受此一改變。民國 85 年大學聯招亦跟進，使得閱卷相關試務工作既安全、確實、省時又省力。

## (二)電腦管卷系統

民國 83 年學測推出時，答案卷的管理即以「本」為單位，而非以「張」為單位，每一試場的答案卷裝訂成一本，閱卷委員的初閱及複閱的領卷及還卷均與聯招的模式相同，以書面登記的方式做紀錄。如此可以想像當時學測或聯招的紙面閱卷試務作業，需要投入很多人力，而且正式閱卷時之流程繁複。面對如此龐雜繁瑣的作業流程，要能有效達到進度及品質的掌控，作業電腦化自有其必要性。

民國 85 年大考中心開始研發電腦管卷系統，作業環境為 MS Windows 95 作業系統，外加 Novell 網路系統，以符合多機連線之需求。整套系統以 Visual FoxPro 資料庫管理系統為軟體開發工具，主要取其視窗界面之優點。於民國 86 年學測開始試辦紙面閱卷電腦管卷，其功能如下：

- 1.進出人員管制：除可識別閱卷人員身分外，若委員尚未歸還或寄存答案卷，進出管制人員提醒委員要確實還卷，在確認閱卷委員手中已無答案卷方可離場。
- 2.答案卷冊流通的監控：可檢查答案卷冊各階段的流通，如待初閱、初閱中、待複閱等；評分時若有漏閱、分數打錯位置，或封面閱卷委員的簽名過於潦草無法辨識時，亦可查出卷冊何人所閱，並立即處理。
- 3.閱卷進度及人員進出記錄的查詢：可查詢各科委員個人、小組以及全體的閱卷進度，以確實掌握閱卷每日的閱卷進度；另外亦可知道在場人數與人員進

出狀況。

4.閱卷費的核計：可立即計算委員的閱卷本數及份數、住宿費、餐旅費、會議出席費等。

民國 86 年大學聯合招生閱卷組，在得知大考中心試行紙面閱卷管卷電腦化，且獲致相當的成效之後，也有相當的意願，希望電腦管卷系統能協助管理 12 萬餘考生近 70 萬份答案卷的閱卷流程，當年度英文科就以試辦性質先行採用電腦管卷系統。民國 87 年大學聯合招生閱卷組也開始全面使用電腦管卷系統。

民國 88 學年度學測報考人數達九萬多人，因應電腦科技的進步，電腦管卷系統重新開發第二代，改以 VB6.0 軟體開發，也用於民國 91 年指考九科的紙面閱卷，服務閱卷委員人數達千餘人。經由此套管卷系統發出之閱卷費，約近三千萬元（閱卷結束後用轉帳方式支付）。在這段過程中，電腦管卷系統並未發生嚴重錯誤，閱卷委員亦未有任何質問，可說系統良好增強了使用信心。另外對於紙面閱卷試務時程的掌握亦提供了相當大的幫助。

在近年軟體開發環境有相當大的進步與調整。由於當時 VB6.0 軟體開發工具功能不足，需借助其他工具的輔助才能滿足管卷業務的需求，因此造成電腦管卷系統安裝於租用電腦時，相關工具及程序相當繁瑣，系統管理人員的技能門檻高且壓力大；於是有了使用軟體開發工具 Visual Studio 2005 及程式語言 C#，再次開發第三代的「紙面閱卷電腦管卷系統」構想。所以民國 97 年學測「紙面閱卷電腦管卷系統」再度更新，如圖 4，第三代的系統加強了以下的功能：

- 1.管卷方面：因為系統畫面簡化，減少因切換畫面或其他原因造成操作錯誤，也縮短閱卷委員在管卷區領、還卷時，等待的時間。
- 2.系統方面：系統經長時間使用下，各項功能也依實際發生的狀況做了微調，讓功能更為完備，使用上更為便利。
- 3.人員方面：工作人員依層級開放權限，如有問題發生，都能儘快解決，縮短危機處理的時間。

4.其他功能方面：強化系統功能，縮短開箱、歸箱及晚上盤點答案卷的作業時間。

這次更新的系統已趨於穩定，將於 97 指考紙面閱卷時多科同時使用。相信屆時在答案卷領、還卷的時間上有所改進，亦可提升答案卷管理上的安全性及便利性。



圖 4 電腦管卷系統—委員領還卷作業

## 六、工作手冊的編訂及自我查核表

從民國 83 年學測開始，大考中心就編訂了紙面閱卷組工作手冊，每年於考試準備工作開始前修訂當年度工作手冊。為進行紙面閱卷的各項作業有所依據，所有工作人員均可依照閱卷手冊完成各項工作。目前紙面閱卷組各類工作手冊有：1.各科各類會議行政組工作手冊；2.行政人員工作手冊；3.管卷系統操作手冊；4.閱卷費轉帳系統操作手冊。

在閱卷繁複的作業流程中，各項準備工作漏一不可，雖各組之工作手冊已相當完備，但在大考中心試務組織中之查核組建議下，設計了「自我查核表」

，期望各項試務作業標準化，讓工作人員可以隨時自我檢核工作進度，於期限內完成閱卷各項工作，讓試務工作達到零缺點。

## 貳、紙面閱卷現況簡介

### 一、閱卷組的組織架構

大考中心的閱卷組織，其組成包含閱卷學科組、閱卷行政組、第一處以及其他處協助人員，如圖 5：

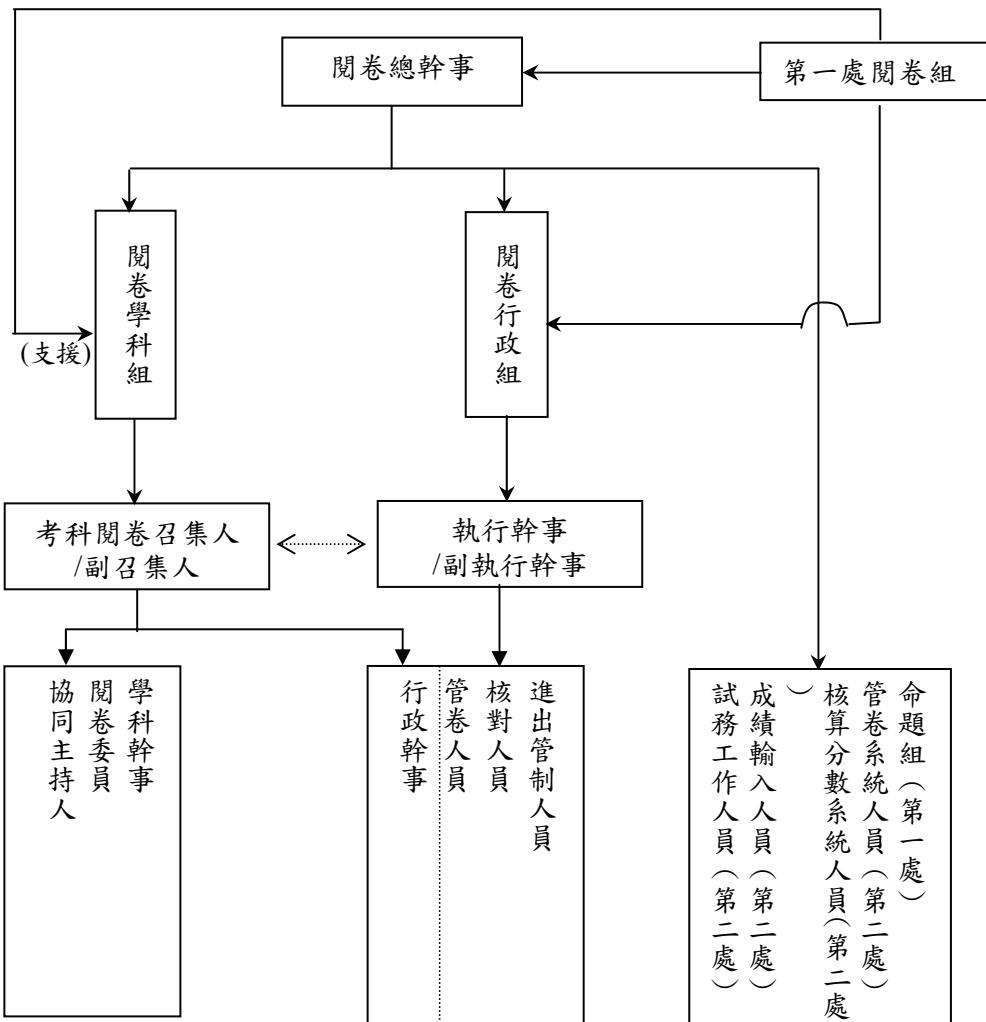


圖 5 閱卷組的組織架構

### (一)閱卷學科組（各科依需求組成該組閱卷人員）

- 1.閱卷正/副召集人：主持該科非選擇題整體閱卷相關事宜。
- 2.協同主持人：掌控該組閱卷委員之閱卷品質及進度。
- 3.閱卷委員：依照閱卷規定之方式、評分標準及參考答案，進行初、複閱工作。

### (二)閱卷行政組

- 1.閱卷總幹事：掌控整體閱卷工作。
- 2.正/副執行幹事：規劃並管理各科閱卷相關工作。
- 3.學科幹事：負責各科閱卷的評分標準訂定暨樣卷確認會議及試閱會議等工作，並編輯閱卷參考手冊。
- 4.行政幹事：負責該科閱卷行政工作並協助閱卷召集人掌控閱卷進度。
- 5.管卷人員：利用管卷系統完成閱卷委員之答案卷領、還工作。
- 6.核對人員：檢查答案卷面並比對初、複閱差分。
- 7.進出管制人員：管制閱卷場所有進出人員。

### (三)其他處室

#### 1.第一處

- (1)命題組：提供非選擇題參考答案（評分參考標準）。

#### 2.第二處

- (1)管卷系統人員：負責電腦管卷系統之設計及維護工作。

- (2)成績輸入人員：負責成績輸入。

- (3)核算分數系統人員：負責成績核算分析系統之設計、使用及維護。

- (4)試務工作人員：負責各考區各科非選擇題答案卷之點收、處理考區之間題卷、答案卷保管及移交等事宜。

#### 3.第三處

- (1)事務人員：負責閱卷場所需要之各項總務服務。

- (2)警衛人員：負責協助閱卷安全。

- (3)出納：負責閱卷費之轉帳發放。

## 二、紙面閱卷現況簡介

紙面閱卷從民國 83 年學測開始發展至今，建立了一套標準化的作業流程，其作業流程分為前置作業流程及閱卷期間作業流程。

### (一)前置作業流程

閱卷前置的時間是從正式閱卷前四個月開始，準備的事項包括人、事、物三項，如圖 6 所示。

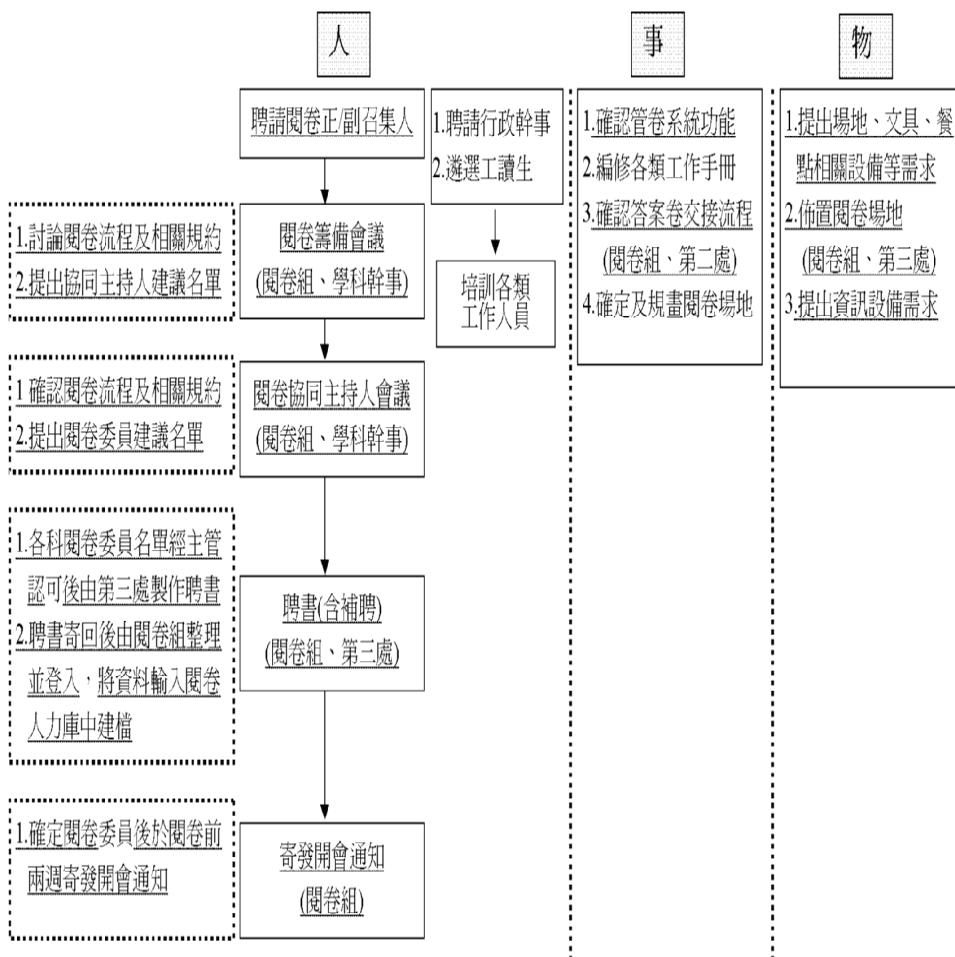


圖 6 閱卷前置作業流程圖

## 1.人員方面

閱卷組的人員主要由學科組及行政組組成。學測閱卷科目有 2 科，閱卷委員約 400 位，工作人員約有 40 位，而指考閱卷科目有 9 科，閱卷委員多達 1000 位，工作人員更有約 100 位。在整體規劃上相當不易，除必須要在短時間內完成閱卷，又要聘請全國各大專院校最適合的教授擔任閱卷委員，而工作人員更需具有管理、細心、體力和耐力等特性。不過為了使整體閱卷工作可以順利的完成，這幾年閱卷組在聘任相關人員方面也做了很多努力，讓聘任過程可以順利。

在閱卷學科組方面，各科均聘請閱卷召集人一人，副召集人(或副召集人兼協同主持人)一人、協同主持人若干人，以及閱卷委員若干人採分層推薦，由大考中心統一發聘，待閱卷委員應聘書寄回，整理並將其基本資料輸入閱卷人力庫中建檔，在正式閱卷前二星期寄發開會通知，以確保閱卷委員準時出席。在聘任的同時也規定迴避有二親等以內(含)之親屬參加此次考試者；但有三親等之親屬參加此考試者，需填寫「考生成績分析同意書」。另一規約為未經授權不可將閱卷資料、閱卷會議討論過程之意見或結果告訴他人等規定來確保閱卷過程的保密性。

在閱卷行政組方面，設閱卷總幹事一人，正/副執行幹事各一人、各科設行政幹事一至二人(視考生人數與實際需要而定)，管卷人員、核對人員、進出管制人員若干人，均由大考中心統一聘請，而大考中心同仁若擔任閱卷組工作，有三親等以內之親屬參加考試者，須依「大學入學考試中心員工辦理試務迴避要點」辦理，外聘人員亦需於工作開始前簽署「作業人員切結書」，以確保對經手之資料、文件負保密之責任。

另外，為使閱卷流程順利，各科行政幹事、管卷人員、核對人員、進出管制人員均須參與大考中心之工作說明會，事先即對工作內容、規定及相關注意事項有所了解，並視工作性質參與操作系統的模擬會議。

## 2.事方面

俗話說「萬丈高樓平地起」，閱卷組各類工作手冊從無到現在的鉅細彌遺，

是歷經多年的編修才趨於完善，雖然每年的日程安排、運作方式或場地的規劃還是需要編修，但是有工作手冊的參照，任何接辦閱卷試務的工作人員對於閱卷的組織架構、職責以及權責之區分、工作運作、內容及責任都可以全盤了解。所以在每年閱卷籌備工作一啓動，編修工作手冊則為首要之務。

在整個閱卷過程中能確實掌握閱卷進度與答案卷流向的安全性，是紙面閱卷應該做好的工作。大考中心各科答案卷的領還與閱卷場地人員的進出，均採電腦管卷系統管控，現今的電腦管卷系統已為第三代，且於 97 學測測試完成，但為使正式閱卷工作順利，每次閱卷必備工作即為測試電腦管卷系統功能，以確定是否需加強其功能及運作容量。

另外，在移交答案卷時，為了使各科「評分標準訂定會議」有北、中、南、東(離島)的答案卷可參考，因此需要事先與第二處協調各考科「答案卷交接」分兩階段完成移交所有試場之答案卷，而且還須確保答案卷移交時間不會影響各考科的閱卷時間。

紙面閱卷的場地，學測是利用大考中心的二樓及地下室場地，指考民國 95 年以前是借用台灣大學的普通大樓，而民國 96 年開始因普通大樓整修改借用台灣大學的新生大樓。閱卷場地的規畫，在安全第一的原則下，整個閱卷場必須為封閉空間，因此場地安排上必須考量人數多寡、組與組之間不能互相干擾，以及領還卷的動線等，閱卷場內的電腦佈線規畫亦需在考量電腦擺設位置後繪製配線圖，至於電力是否可以承受多台電腦及相關設備，同時啓用以及主機放置的安全性，每一環節都在規劃閱卷場地時需要通盤思考。

### 3.物方面

閱卷期間所需用品，項目繁雜，從文具、點心、茶水、清潔用品到資訊設備需求都必須事先統計數量，提出需求，以利採購單位採購。閱卷場內的各類海報、標示及指標都需事先製作及印製，而閱卷委員的手冊、資料標籤、名牌也需要事先準備。這些看似小事卻需要仔細的檢查、與總務單位協調配合後妥善準備，正式閱卷時才能萬無一失。

### 三、閱卷期間作業流程圖

正式閱卷期間是要由各組互相合作才能完成，各組的職掌已於前述介紹過，而組與組於閱卷期間的作業流程，如圖 7。

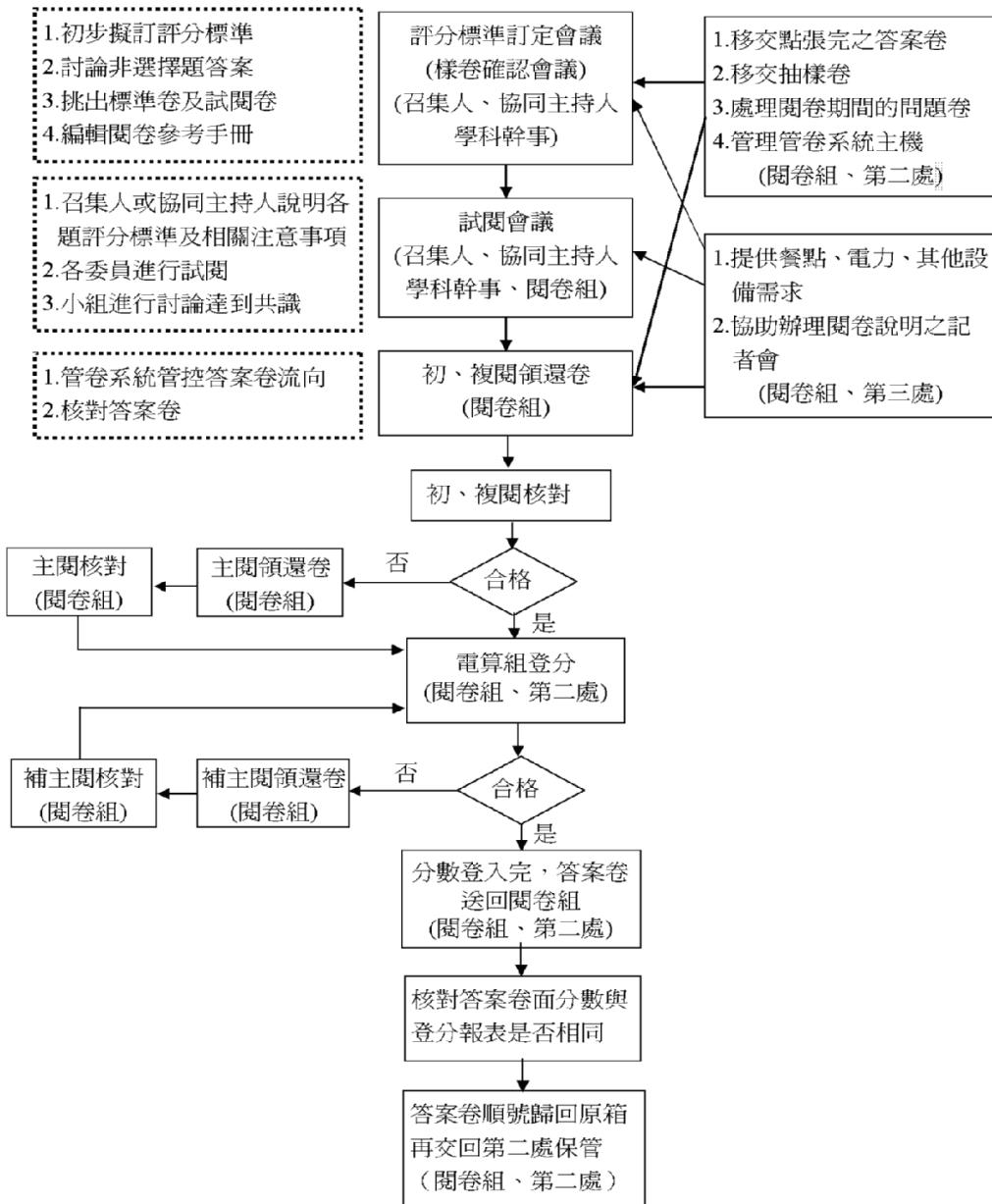


圖 7 閱卷期間作業流程圖



考試完畢後考區運送答案卷回大考中心，經第二處的逐張點數無誤後，移交給閱卷組（點本移交），再送至閱卷場預備閱卷。至於閱卷的流程如前述介紹之「評分標準訂定會議」→「樣卷確認會議」→「試閱會議」→「閱卷小組確認會議」→「正式閱卷」。而從會議開始，所有的總務工作就由第三處負責。

閱卷場上最重要的莫過於答案卷的安全，因此答案卷流向主要由紙面閱卷電腦管卷系統管控，但為了避免外在因素導致電腦或電力無法正常運作，也維持書面登記雙線作業的機制。而每份答案卷，在力求評分的正確性下，需經過二閱或三閱的程序。每一本答案卷由兩位委員隨機領取進行初、複閱評分，在進行複閱前，工作人員須先在初閱評分欄以原子夾彌封後，才可交給複閱委員評分，以保證獨立的兩閱。當二人評分差超過既定的評分差距標準時，再由召集人或協同主持人進行主閱。

在答案卷完成規定的初、複及主閱程序後，就可以移至電算組進行登分作業，與分數差距查核作業，如果尚有分數超過差距或漏閱的情況，就立即請閱卷召集人進行補主閱的工作。待每份答案卷都完全無誤後，才移交回閱卷組進行核對登入分數與答案卷面分數是否一致的工作。最後還需將答案卷分科依試場編號順序歸回原來試卷箱後，交回第二處保管，整個閱卷才告完成。

大考中心的紙面閱卷整體流程，詳如附錄一，該附件係閱卷組提供給查核組供查核之用。

## 參、結語

大考中心的紙面閱卷隨時代的變遷在行政管理及閱卷品質上做了許多改進。閱卷組在試務期間執行閱卷工作外，亦依命題與閱卷研究需要，於閱卷後抽樣各考科非選擇題答案卷，提供相關資料給命題組參考與閱卷組辦理閱卷研習會等，以利命題之研究與閱卷流程之改進。而近年也經由學科研究用試題測驗及相關小型閱卷計畫，對閱卷評分品質的提昇進行研究與模擬工作，藉此逐步

修正閱卷流程與模式，以期增加各項過程的準確性，減少重複檢查、輸入、核分過程中的人力需求，以提昇閱卷行政效率。

隨著電腦科技的日益進步，目前答案卷管理方面採電腦管卷系統管控，以確保答案卷的流程與安全。該系統也依各流程的改變加入多項新功能，藉此在前置或後續作業中，對答案卷流向及管理行政工作上更為便利，也可以避免人工所造成的錯誤，提高工作效率之外，也可提供閱卷後的各項數據作為分析研究之用。

整體而言，紙面閱卷的各項作業皆在穩定中求進步。大考中心在民國 97 年指考閱卷，雖採用電腦螢幕閱卷已有地理、物理、化學及生物等四考科，但仍舊有國文、英文、數學甲、數學乙及歷史等五考科繼續採用紙面閱卷。大考中心的電腦螢幕閱卷，其各項流程也都參考紙面閱卷所累積的經驗，因此紙面閱卷的現階段工作，除了在各項閱卷流程中再加強嚴謹性，以完成各項標準化的作業流程，以達到公平、公正的閱卷品質外，也將提供電腦螢幕閱卷改進作業的參考。

## 參考文獻

大學入學考試中心(1996)。八十四學年度大學入學考試中心學科能力測驗試務工作報告。

大學入學考試中心(1996)。八十五學年度大學推薦甄選入學招生試務工作暨大學入學考試中心學科能力測驗工作報告。

李明燕、姜曉華、余甄紘(2003)。閱卷試務規劃與實務工作。**大學入學考試中心選才通訊**, 112, 5-7。

吳家怡(2002)。91 學年度指定科目考試閱卷工作。**大學入學考試中心選才通訊**, 95, 2-3。

吳國良、程暉澄(2007)。電腦螢幕閱卷的試辦與後續研究。**考試學刊**, 2, 133-156。

姚霞玲、邱美智、吳鑫俞(2004)。93 指考人工閱卷工作回顧。**大學入學考試中心選才通訊**, 123, 3-6。

姚霞玲、邱美智、吳鑫俞(2005)。94 學測非選擇題閱卷工作流程。**大學入學考試中心選才通訊**, 127, 8-10。

姚霞玲、邱美智、吳鑫俞(2005)。九十四年度指定科目考試人工閱卷工作簡介。**大學入學考試中心選才通訊**, 133, 4-7。

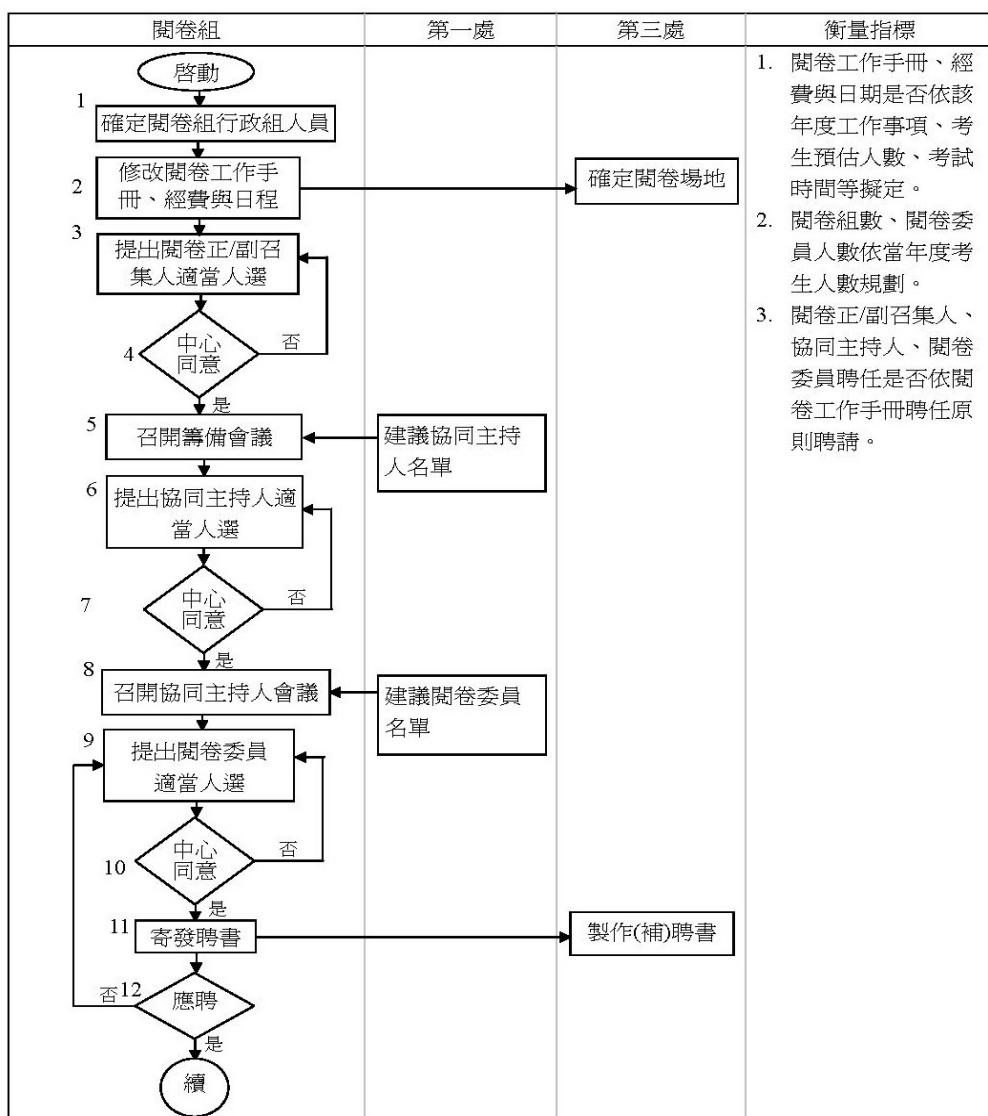
劉建康、溫金森、余甄紘、邱美智(2008)。**紙面閱卷電腦管卷系統應用軟體更新工作計畫**(1-8 頁)。未出版。臺北市：大學入學考試中心。

潘莉瑩整理(2002)。國文科人工閱卷工作模式簡介。**大學入學考試中心選才通訊**, 93, 6-8。

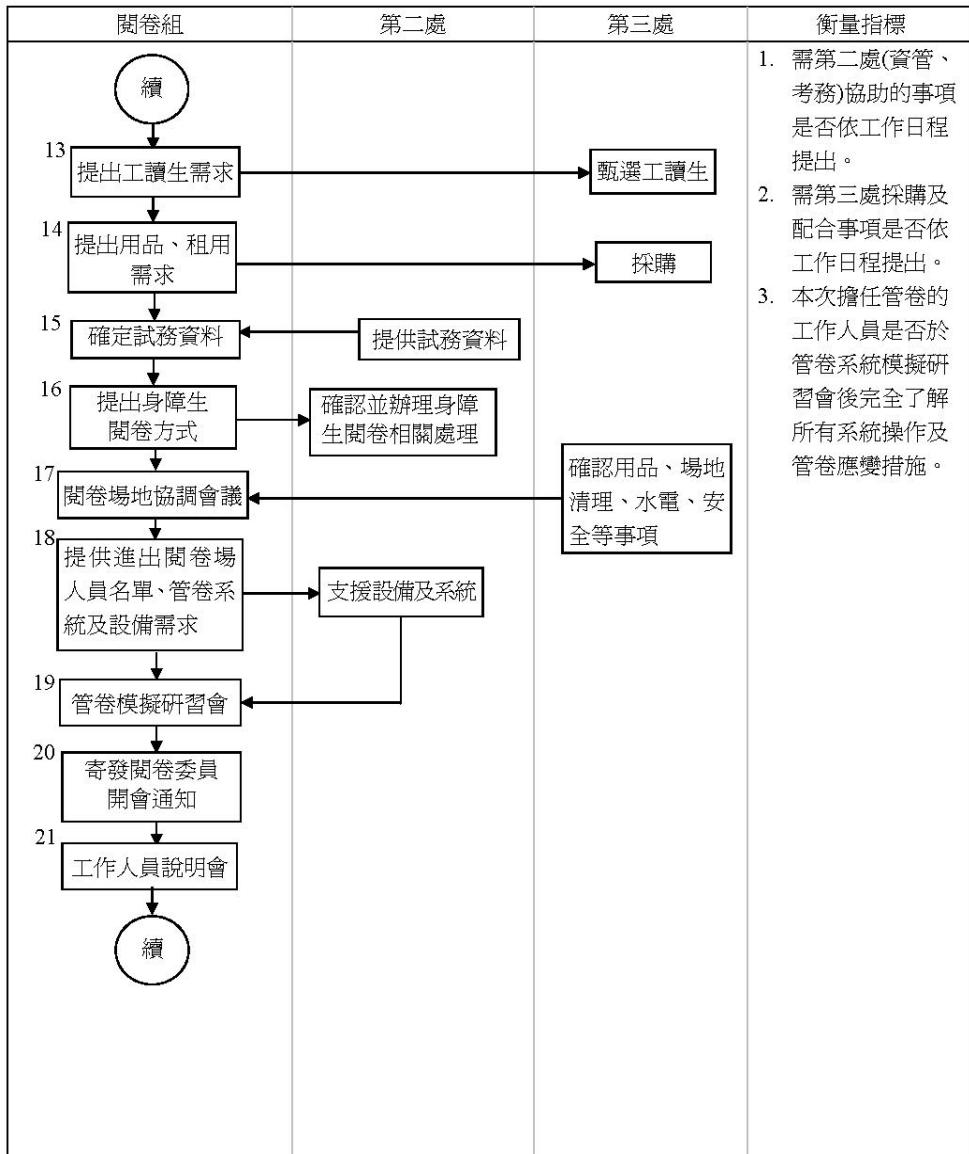
蕭次融、吳傳嘉、侯陳美、黃耀瑩、李天定、連秋華、姚霞玲、姜文如(1997)。**開發人工閱卷電腦管理軟體工作計畫**(1-8 頁)。未出版。臺北市：大學入學考試中心。

## 附錄一 紙面閱卷流程圖

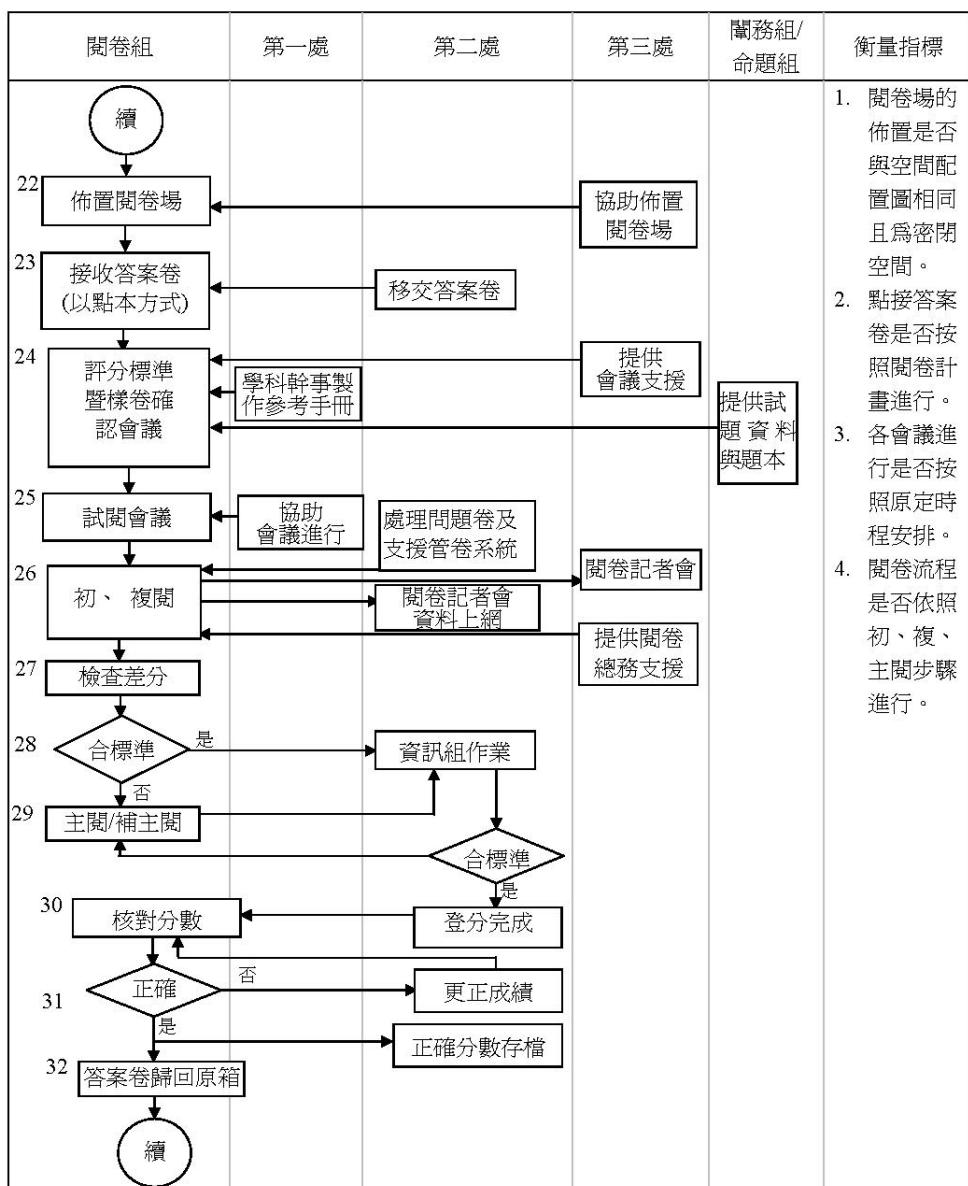
大學入學考試中心  
紙面閱卷流程圖



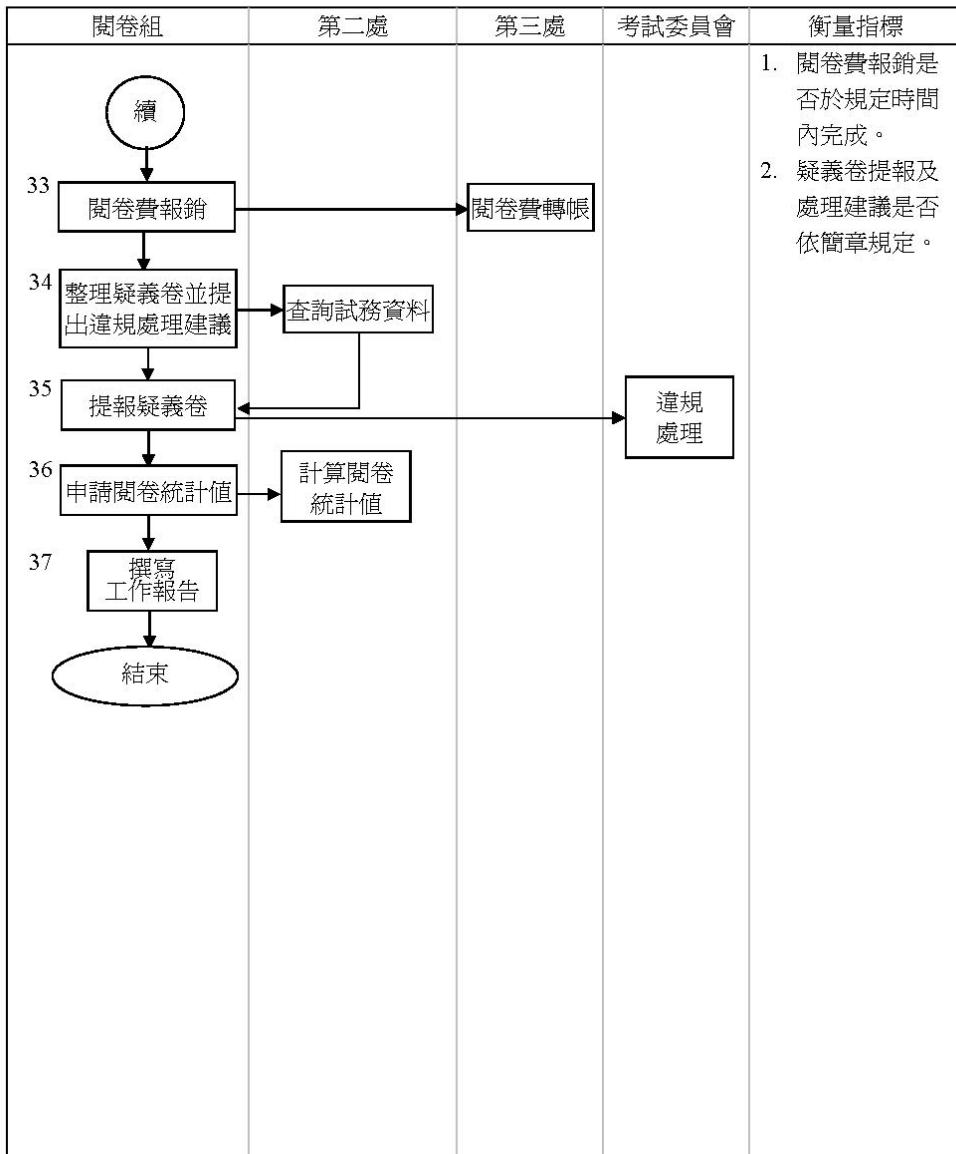
**大學入學考試中心**  
**紙面閱卷流程圖**



**大學入學考試中心  
紙面閱卷流程圖**



**大學入學考試中心**  
**紙面閱卷流程圖**





# 理想闡場之探究

鍾同發 黃晉德

大學入學考試中心

## 摘要

闡場的歷史悠久，起源於科舉制度，為求考試的公平性，所有相關試務人員就必須入闡，以避免試題外洩影響考試，只要為了保密，闡場就會相對存在。台灣早期，大學聯考的意義與科舉制度意義相近，考生只要考上大學就意味著未來的生活將有所保障，因此對於考試的制度相當重視。雖然現在大學入學考試的方式和意義與過去大不相同，不論考試制度如何的變革，考試一定存在，只要有考試，闡場就會有存在的一天。

**關鍵詞：闡的定義、理想的闡場**

---

鍾同發，大學入學考試中心高級專員  
黃晉德，大學入學考試中心專員

# Studies of an Ideal Site for Developing and Setting Test Items

**Toung-Fa Chung, Cheng Te Huang**

College Entrance Examination Center

## Abstract

Ever since the founding of the Imperial Examination system (科舉制度) in China in 605 A.D., security issues regarding the construction of test items and the administration of examinations have been a matter of great concern to all parties involved. To ensure fairness for all examinees, test writers and all others involved in the test development and administration process are required to stay “confined” at a secluded site for a specified period of time. Taiwan’s college entrance examination system has always been the focus of attention here on this island, as the successful candidates are admitted to the universities or colleges of their own choice, which in significant ways guarantees better learning environments and thus better job opportunities and more secure life. Despite the fact that there have been several ground-breaking innovations in recent years with respect to Taiwan’s university admissions system, college entrance examinations remain “high-stakes” in nature and therefore issues concerning security of the test items and the site for the construction of the items are worth our attention. These issues are discussed in length in this paper, which concludes with important implications for future research.

**Keywords:** test construction, (ideal) test development site, college entrance exam

---

Toung-Fa Chung, Senior Staff Member, College Entrance Examination Center  
Cheng Te Huang, Staff Member, College Entrance Examination Center

## 壹、前言

闡場是特定思考下的產物，是一個很特殊的場所，在一個面積有限的空間裡，短時間內必須完成考試試題製作的任務。一個闡場面對不同類別的考試，以儉樸的設備憑藉嚴格的管制，必須達到具備有彈性施行大闡、中闡及小闡的可行性。闡場在特定有限的空間裡必須容納命題人員、印題設備及印題工作人員，於限定的時間內完成製作所有考科的試題，由於闡場內時空所造成的壓力氛圍，所以常被譖稱為「殺戮戰場」。闡場建築設計的要素，應針對闡內外的安全性、保密性及舒適性嚴加考量，本體營造必須堅固不易遭到破壞，防災性要高且須擁有相關保密設施。外在環境要單純清靜，衛生環境須控制得宜，物品進出交通動線需流暢，電力及空調供應足夠且穩定。闡場設定之規範應依命題、排版、印題、查驗、打包、存放、生活休閒、宿舍與儲藏訂定出配置標準，且須符合整體作業流程及空間合理配置。闡場除了必須擁有優良的內在條件外，更須具備外在良好的安全性及保密性，才能稱之為一個理想的闡場。

## 貳、闡的定義

闡的定義依工作性質可分為三大類別：

- 一、第一類稱為「命題闡場」以作為命題審題的工作範疇，從研議題型到開始命題，透過試考、審題後完成修題和組題，最後校對排版完成考試試題原稿，以上工作均於「命題闡場」內進行。命題闡場必須環境清靜，安全性及保密性要高，應具備足夠且穩定之參考資料及資訊設備。
- 二、第二類稱為「印製闡場」主要從事試題的印製，從整紙、製版、印刷、釘摺、查驗到分包裝袋均於此區域內完成。印製試題是闡場中最為關鍵的部分，關係著闡務的成敗，緊急應變的規範措施應達盡善盡美。

三、第三類稱為「封存闡場」本區為試題封箱打包作業部分，包括試題袋分裝完成裝箱後，進行封箱、彌封和打包等工作，最後依考試日期及考區之領題順序，依序排放暫時封存。

三個場區的物品交流應幾近隔絕，闡場依生活機能又可歸納分為工作區和生活區。生產線流程硬體和平面配置設計需力求流暢，規劃雙線作業之設計及備載作業之構想，各工作區之間規劃區隔要可彈性應用，依據工作守則訂出標準化作業程序和確立特殊事故緊急處理準則。除此之外，闡務人員於工作區之外的活動空間統稱為生活區，一般而言是指餐廳、廚房、宿舍、休閒、茶水間等，生活區須明訂生活公約與保密守則。根據闡場人員配置標準訂定管理規章，整體設計以實用簡樸舒適為原則。

保密性要高是構成闡場的首要條件，為符合保密要求，一般闡場大多興建於地下樓層，其優點是外在環境較為單純化和保密設施易於控制，防範洩密條件較佳且不易遭到破壞和干擾，電子通訊阻隔性高，投入安全管理成本較低。但由於地下室可說是一個暗無天日的地方，長時間處於漏水的威脅，空氣品質及空調條件差，相對溼度又高造成物品長期受潮發霉，消防救災及逃生也相對困難，闡務物品進出場及試題出闡費力耗時。由此可見，闡場只要符合安全堅固、保密可靠、防災保險、效率彰顯、生產流暢、控管得宜即可，並非一定要設在地下室。

## 參、設施概述

### 一、供、排水

給水水源供應總容量必須達到備援儲水標準，蓄水池及水塔須設有監控安全水位機能外，更要確保避免受到水質污染及嚴防遭受雜物入侵，使闡務工作人員的健康受到威脅。飲用水必須符合環保署飲用水水質檢驗標準，廢水及污水處裡排放亦須達到環保署排放標準；廚房殘渣處理機廢水和洗滌水槽排水先

行進入沉澱儲油槽再行排放，以防止管壁底部鈣化造成水管堵塞；盥洗用水除定期保養熱水鍋爐外，儲水保溫桶亦須同時清洗並作不定時放流和啟動迴水水泵，以避免管內水流停滯滋養細菌和管壁產生锈泥。給水水源應充足且有可靠資源，另外排水管洩水坡度需高於最低係數。以上供、排水設備均需有備用系統設置，採取區域供水管線，發生事故時較易於管控，緊急事故處理不至於牽動影響到闡內。

## 二、動力機電

電力供應須足夠且要穩定。高低壓系統電力符合安全容量，依據闡場空間配置，分區分盤配置以小型線路輸出管控局部電流。特殊或專用設備需配置專用線路以應付瞬間啟動較高之負荷，避免過載跳電導致印題延誤影響試題出闡。闡場照明照度分佈平均且流明足夠，溼度較高場所宜設置除濕設備，具備消防逃生指示燈及緊急照明等各項電器設備，選擇綠色節能產品以提高效率。總體電路控制須獨立於闡外電機機房，台電高壓電力輸入系統要求達到可雙系統投入供電，高低壓配電盤組設置自動復閉器，隔離異常電壓和保全尾端設備並自動投入複電。照明、動力、鍋爐、給排水設備、消防及空調等供電均設置於闡外分控，透過自動監控系統設定參數，選擇定時定額供電。倘若電力中斷，備有發電機自動緊急供電，發電機功率須達到所有電器設備滿載額定之總合容量，並規劃雙機備援系統，可應付於闡務期間全程發電供應電力需求。發電機產生之噪音和廢氣需適當隔離和排放以免干擾闡內，產生之高溫需設置循環冷卻風扇，更須注意發電機加油車輛的交通動線是否流暢。以上電力供應部分除須有可靠資源外，管線配置亦須符合保密要求，免於招致外力破壞，並制定緊急事故處理標準作業程序，結合台電搶修小組、電機維修特約協力廠及闡外水電值班人員共同組成危機處理和應變，如此才能保障闡場電力供應的品質。

### 三、空調

空調是闡場中佔有相當重要的一環，它包括了送風、排風和冷氣三個主要項目。送風顧名思義就是把新鮮空氣透過送風機送入闡場，在此同時送風機相對的也把機組產生的噪音一併導入，因此於集風箱中加以消音處理是不可或缺的，當然不能因設置消音設施而造成風管徑壓過高，導致進氣風量不足。送風機進風口需隱藏保密，安全隔離雜物吸入或廢氣入侵，亦須監視嚴防外力有害氣體侵入，導致闡內人員的生命安全受到威脅。由於闡場屬於封閉型空間，溼度一般高於舒適指數，加上闡外相對溼度較高時送入闡場之新鮮空氣，受到冷熱交替時風管容易產生水珠，嚴重時水珠滴下將破壞印題設備或試題，所以風管保溫處理有其絕對必要；假使進氣口環境允許設置預冷空調設備，將氣體先行降溫達到恆溫恆濕標準再行送入闡場，此舉將是闡場送風最優良的進氣準則。排風正是送風的相反，目的是排放出闡場剩餘有害氣體為主，使闡內氣體得以循環增加含氧量，其中唯一考量的重要因素，是如何保持闡場正負氣壓平衡，其餘條件及設計要素均同於送風標準。送排風風管規劃成冷熱交替方式以防止闡場內產生冷凝水。冷氣是空調中最被重視的部分，設計時需綜合入闡人數、空間、照明、印題、生活用品等設備及所有發熱源，再計算出主機所需之最大功率，採以雙主機雙系統交替運轉，電力和冷卻系統亦需擁有備用機之設計，以保全闡場冷氣全程供應。

### 四、餐廳廚房

民以食為天，一日三餐，膳食的進場和處理可說是最為頻繁的部分，基本上包含有餐廳和廚房及食物進場設備和動線。提供多樣安全的衛生餐食是維護闡內工作人員的體力來源，從餐車、餐具到廚房設備均牽動著飲食品質。廚房設置有流理台、冰箱、洗碗機、殘渣處理機、沉澱除油槽、垃圾壓縮機和冷藏櫃；餐廳除桌椅外須設置飲水機、果汁機、烤麵包機和微波爐等設備，是闡場伙食供應齊全的源頭。所有設備須定期保養並於入闡前施行試倂運轉，達到查

核規範的標準。

## 五、盥洗衛生

盥洗浴室大致分出男女兩大區塊，供應之熱水須充足，彼此分別獨立且私密性要高，避免雙方相互干擾致使尷尬不便。當然入闡人員中有特殊工作類別的人員，所以闡場裡盥洗室須可存在兩種以上的使用型態，地板須設有止滑功能，盥洗用水裝置定溫龍頭，馬桶設有定溫自動洗滌功能，以解決身障及視障人士的不便。洗衣設備除傳統手動洗衣板外，依個人衛生習慣和洗衣數量，男女雙方分別提供兩組大、中、小型洗衣機和脫水機及烘乾機，便於清洗衣物。

## 六、休閒娛樂

休息是為了走更遠的路，休閒區對闡場而言有其存在的必要和價值，也可說是闡場中最受入闡人員期待和歡迎的地方。從靜態的休息至休閒娛樂活動應有盡有，其中有音樂和電影欣賞、飛標比賽、乒乓球賽、圍棋、橋牌、PC game、跑步機、電動腳踏機、體能鍛練、茶道品茗、雜誌閱讀和歡唱卡拉OK等設備可供化解無聊。休閒區各項設施須各自為政，工作區和生活區之區隔要明確，使用上安全無慮及相互之間不宜造成影響，清楚標示使用守則和使用規範，不因休閒使用不當或過當導致影響闡場生活作息，甚至受到傷害造成闡內人力失調。

## 肆、安全要素

### 一、電信及消防

為了闡場保密性使達到滴水不漏標準，聯外區域內外部須黏貼彌封貼條，除宿舍區外均設置全天候夜視功能型監視器，由闡長隨時監看動態。闡內備妥全頻掃描偵測器可供偵查可疑電波，杜絕藉由無線通訊設備舞弊洩漏試題。尤

其功率 600 至 2500 頻率之間電信器材列入重點查核，不定時以移動方式稽查遙控器，無線對講機、行動電話、針孔攝影機和紅外線傳輸之電波；鄰近聯外區域及管道間須設置行動電話及影像阻斷器，阻隔行動電話、針孔攝影和無線網路傳輸；緊急逃生梯和逃生孔出口裝設警報器及警示燈。緊急逃生動線須暢通無阻，火災受信總機全面嚴密戒備，事故發生時發揮及時通報效能，使人員迅速逃離火場讓傷害降至零災害為其宗旨。鑑於闖場試題均以紙張印製為主，滅火設施應排除消防用水，否則萬一發生突發狀況時採水救災，電力、機器設備及試題用紙必將全部泡湯毀於一旦，導致短時間之內無法復原作業。所以泡沫式滅火器和滅火球是闖場最理想的上選救火器材。

## 二、倉管與伙食

倉庫的設計規劃須能解決常態性闖務用品之存放，以有限的空間做物品有效的儲藏管理，使闖務物資備援無虞。配合作業流程與生產動線，規劃配置暫存倉儲空間，提高工作效率。印題用紙及備用機器設備合理存放，避免浪費空間或妨礙工作動線，倉儲空間須設置有除濕機調節濕度，避免紙張受潮影響試題印製的品質和時程。餐食經由專人負責監督以確保食物的新鮮與安全，同時兼顧營養、衛生及色香味。另外設置低溫倉儲冷藏櫃以保存菜類和果物之新鮮度；殘餘食物和垃圾亦須經殘渣處理機絞碎及壓縮處理，密封後再行存至冷藏櫃，以免酸化滋生病菌，影響衛生、危害健康。

## 三、查驗與出場

印製完成之試題，集中至查驗區以人工清點查驗，再依據試務單位所提供之考區分區試場分配及日程科別分裝，分包彌封後進行裝箱及封箱作業，試題外箱封口貼妥彌封標籤及試題箱標示貼紙，接著進行打包機綑綁封箱作業，俟裝箱打包結束後，依試題運送承辦單位排定之領題順序表依序暫存排放，以日期、科別、車次、考區陳列存放。試題出闖當天採用自動輸送帶機器設備將試題循

序送出闡場，移交領題人員直接裝入運送車輛，並在警力全程的安全戒護下，送至全國各個考區。

#### 四、闡外勤務

闡外編制組別是確立保障闡場安全的屏障，統管入闡前的布置作業，控管安全設施杜絕洩密情事，維持闡內一切人、事、物的正常運作、緊急事務處裡及場地清潔和復原。闡務期間全天候由警衛保全人員駐留，不定時巡邏闡場周邊並隨時戒備防範意外，避免遭到人為破壞以確保闡場安全。總務人員隨時待命支援闡內一切緊急事物之處理，負責闡內膳食之進場，同時擔任闡長交辦事項的唯一窗口。另備有水電值班人員，穩定闡內水電正常供應，消防救災緊急事故之通報及處理。闡外總務組是維護闡內安全及防止洩密的重要舵手，更是維持闡內正常運作和完成試題印製的堡壘。

理想的闡外安全工作，負責執行警衛保全勤務的人員必須經驗豐富，執勤謹慎認真，具備有警政資格或經歷者較為適宜。警衛採全程單點雙哨方式，清查和過濾所有人物並禁止非工作人員進入警戒區，定時巡查闡場周邊緊急出入口及緊急逃生孔警示設備，發現可疑及時阻止並通報相關單位。勤務人員依中心闡場勤務注意手冊執勤，完全接受闡外總務的指揮和調度。藉由闡場周遭裝設監視錄影設備及記載執勤登錄簿，以維持闡場的嚴密性和保密性。

#### 五、闡長總管

闡長是闡務成敗的關鍵人物，嚴格執行管理規章及工作守則，操控整體闡場事物的運作和一切作息。闡長室是闡場中最為重要的地方，位處闡場入口關卡區域，設有監視器隨時注意闡場動靜，也設有消防廣播系統以便處理緊急事故及疏散逃生，另外配備通訊器材截頻偵測儀器。不定時偵測異常電波阻止電子舞弊事端，闡長室設置管控整體闡場聯外電信線路，闡務期間淨空交換箱所有線路，以斷絕所有線路聯外的通聯並黏貼彌封標籤，保證試題的保密性。

## 伍、闡場舉隅

### 一、中國大陸闡場

中國大陸和台灣的考試制度幾乎如出一轍，闡的定義也可說大同小異，但實質作法上却不盡然相同。由於大陸中央和地方施行分層負責，一般命題闡場和印製闡場各自獨立，在闡的作用和定義上不同於台灣，所以大多數的闡場都設於地面樓層。就以早期參觀上海考試院的印象來概述舉例，闡場設置於頂部三個樓面，一個樓層為命題基地掌管所有考科之命題業務。另一個樓面為生活區和宿舍區，依工作職掌分組，再以男女區分隔成兩大區塊，餐廳供食方式採用自助餐，寢室擁有三星級旅館的水平。最頂層為會議及休閒育樂中心，假山水庭園造景，花草林立彷彿世外桃源。建築平面配置設計成回字型，沿著外牆內部四周均規劃為走廊通道，沿途設有紅外線感應器藉電波阻斷器全面阻絕內外無線通聯，外牆採玻璃帷幕內貼 3M 鏡面反光貼紙及加掛遮陽窗簾，四周轉角雙向設置夜視型監視攝影機及廣播系統，避免內部人員以手勢或旗幟與大樓外界人士通訊作弊。頂樓建築設計訴求呈現出空中花園的意像，開命題會議時彷彿置身於大自然中，茶敘時間形同親臨庭園咖啡屋，小橋流水穿梭其中。屋頂另一頭設有運動場可舉辦籃球比賽，建築之女兒牆均設計加高達兩層樓高，頂部並加有鐵絲網封頂，完全不須顧慮賽球飛越牆外，更別想把小抄折成紙飛機外飛企圖洩題。入闡期間內部人員的生活脈動均與外部一致，隨時感受到天氣的陰晴圓缺，呼吸新鮮的空氣，視覺上同步看得到闡外的風吹草動。使所有闡務工作人員在最大的壓力環境中找到自我平衡點，創造出高效率、高水平、高肯定的三高測驗試卷。

### 二、國內闡場

目前國內較具代表性的闡場有國家闡場、台大闡場、技測中心闡場及本中心大考闡場，上述闡場幾乎是屬於命題和印題的綜合性闡場，其中國家闡場及

大考中心闡場型態較為相似，都以固定式隔間採封閉型格局，這類型闡場雖然隱密性較高但空間的應用卻失去了彈性，尤其面對大闡時缺點就表露無疑。其餘兩者則採開放型配置方式，看似儉樸但使用起來卻遊刃有餘，辦理各類考試均可應付自如，就以大學聯招時期的大闡都在台大闡場。各家闡場雖然闡的目的各有差異，但不約而同都設在地下室，也因此各家闡場都為了防漏及改善空調而疲於奔命。同時闡務用品進出場及試題出闡較為不易，消防救災和逃生也相對困難，光線和空氣品質只能說差強人意。唯一的優點是安全保密性較高和闡務負責單位的責任可稍微減輕，但卻因位處地下室也讓入闡人員少了歡笑和完全失去了陽光。

## 陸、管理準則

闡場門窗應加貼經蓋章之闡場封條後，由闡長會同闡場安管人員及查核組進行檢查並封鎖，門窗鑰匙由安管人員保管，並派警衛執行門禁。

入闡期間工作人員發生疾病或其他特殊事故，闡內或醫護人員須出入闡場時，應由召集人核准或指派特定人員處理，保外就醫時政風單位需派員全程隨行，隔離診療並不得洩漏闡場任何機密。

闡務期間闡內紙張及機器設備除正常儲備外，另備妥 15% 緊急安全存量及一組備用印刷機組，以便因應緊急意外事件發生時重新印製，其餘闡外 85% 備存量依合約規範廠商須於二小時內送達闡場。水電部分闡外派有值班人員處理緊急事件，另與台灣電力公司、自來水公司、電機特約廠及發電機油罐車組成搶修小組全天候隨時待命以因應停電或停水。

入闡期間遇有地震、火災、空襲或其他緊急事故，若有危害闡內工作人員生命、身體健康之虞，闡長應視危急情況，依緊急事故處理準則執行避難。指定專人保管原題，並將人員疏散撤離至安全地區。其因而不能進行考試時，依考試偶發事件處理規定處理之，並將處理情形報告召集人或試務召集人及考試

委員。(闡場緊急事故處理示意圖，詳見附錄一)

入闡期間，工作人員應遵守下列各款規定：

- 一、除指定之有關工作人員外，任何人不得窺閱、抄錄、藏匿原題或試題。
- 二、闡場門窗及封條未經許可不得開啓或撕毀。
- 三、在工作場所或在餐廳用膳時，應衣著整齊，並不得於場所內喧嘩、吸煙、喝酒及賭博。
- 四、按分配舖位住宿，並注意內務之整理。
- 五、各種機器及資訊設備，除指定之工作人員外，其他人員不得任意使用。
- 六、廚房應經常保持整潔，剩菜殘羹須每餐清理。
- 七、除總務人員外，其他工作人員不得進入廚房。配膳人員亦不得進入印題工作場所。
- 八、出闡時，應將食品、垃圾予以清理並置放於指定場所。
- 九、工作人員發生疾病或其他特殊事故時，由各組組長報請闡長斟酌情形處理。
- 十、工作人員違反上述管理規則者，由闡長於出闡後，視情節輕重簽請議處。

## 柒、結語

本中心闡場的誕生歷經建築規劃小組遠赴日本取經，並參酌考試院國家闡場及台灣大學闡場設計的精髓，由設計競圖中脫穎而出的建築師，依據建築規劃小組的報告及結合本中心的闡場需求規範，終於在本中心地下室營造出號稱集合各大闡場之優點於一身的「大考中心闡場」。然地下建築的先天條件遠比平面建築複雜，又長時間處於地下水威脅的環境中，防治漏水就成為日常生活中相當重要的部分。是故一個理想的闡場，若外在環境可控制保密無虞時，設置於地上樓面較優於地下樓層，如此，建築成本較低，防災性高逃生容易，光線充足空氣品質較佳，入闡人員的心情感受遠比關在地下室好得多。除此之外，闡場空間的需求配置，應儘量朝向寬廣且可靈活彈性應用，工作區須足夠應付

作業形態多樣的改變，軟硬體設備須符合保密及實用的要求，物品進出場的程序與設施動線須流暢無礙，加上配有完善的闡場管理規章及工作守則。總之，一個闡場必須具備上述條件並融合內外在環境的優點，才能稱之為一個理想的闡場。

## 參考文獻

- 謝政達、吳鑫俞（2006）。大考中心闡場試題修訂與校對流程。*考試學刊*，1，95-107。  
韓文錦、楊穎惇（2007）。闡內試題本製作問題的探討。*考試學刊*，2，173-188。

附錄一 大學入學考試中心闖場緊急事故處理示意圖

