

- 限制式寫作測驗源起之一考察—
唐代甲賦的測驗型態與能力指標 游適宏
- 考試分發制的可行分發模式 楊宏章
- 數學科測驗難易度主觀預估與客觀反應 曹亮吉 朱惠文
- 甄選入學繁星計畫的實施成效與檢討建議 姚霞玲
- 近二十年高中生物課程演變之探討 夏蕙蘭
- 系統介入的難題：以大學入學考試中心
教育服務工作為例 夏林清 舒琮慧 解叢琳
- 從執行面探討試場規則及違規處理辦法 溫金森

限制式寫作測驗源起之一考察 —唐代甲賦的測驗型態與能力指標

游適宏

台灣科技大學

摘要

「限制式寫作測驗」在近十餘年的大學入學考試與國家考試的「國文」科試題中，幾乎已經取代「傳統作文」而蔚為「寫作測驗」的主流，因此也出現不少與「限制式寫作」有關的探討。本文嘗試對「限制式寫作測驗」進行「追本溯源」的考察，認為唐代科舉的「甲賦」堪為今日「限制式寫作測驗」的前驅之一。本文除了說明唐代「甲賦」常用來限制考生的項目，並模擬唐代「甲賦」的七項「能力指標」：「能掌握律賦的基本書寫規則」、「能掌握協聲押韻的規則」、「能判讀篇題與典籍的關聯」、「能依據篇題，樹立中心」、「能開展中心，層次敘寫」、「能就韻生句，造語流暢」、「能化用古事，切題入勝」，其於「認知歷程」向度上兼顧了記憶、理解、應用、創造等能力層級。

關鍵詞：限制式寫作測驗、甲賦、律賦、科舉、唐

游適宏，台灣科技大學人文學科助理教授

Tracing the Origin of Contemporary Controlled Writing Test : Task Types and Proficiency Descriptors in Tang Dynasty’s “Jia Fu”

Shih-Hung You

National Taiwan University of Science and Technology

Abstract

In recent years, controlled writing has replaced free writing as the major task type in assessing examinees’ Mandarin Chinese writing proficiency in both college entrance exams and exams for civil servants here in Taiwan. This new trend has attracted the attention of many scholars and teachers and has generated heated discussion on the island. This paper traces the origin of contemporary controlled writing test back to “Jia Fu” in the Tang Dynasty (618-907A.D.). This paper looks into the test specifications in Jia Fu, citing examples and comparing them with contemporary writing proficiency test items. In addition, the seven proficiency descriptors identified in Jia Fu are examined along the lines of Anderson & Krathwohl’s (2001) revision of B. S. Bloom’s taxonomy of educational objectives.

Keywords: Controlled writing test, Jia Fu, Tang Dynasty, Proficiency descriptors

Shih-Hung You, Assistant Professor, Department of Humanities, National Taiwan University of Science and Technology

壹、緒說

儘管「寫作測驗」屬於「主觀測驗」(subjective tests)而信度較低，但因為「寫作測驗」不只兼有語文輸入和輸出技能的測試，更包括了詞彙、語法等範疇及組織、分析等能力的測試，所以被視為效度高、足以看出考生語文運用能力的測驗型態(劉潤清、韓寶成，2004：175)。「寫作測驗」的實施，很少採用「自由寫作」(free writing)，大多採用「有指導的寫作」(guided writing)或「有限制的寫作」(controlled writing)，其方法包括：提供參考材料、限制寫作內容、限制段落、限制體裁、限制長度等(劉潤清、韓寶成，2004：181)。以大學入學考試中心 84 學年「學科能力測驗國文考科」的兩個非選擇題為例——「文章擴寫」要求將《孟子·盡心》：「山徑之蹊間，介然用之而成路，為間不用，則茅塞之矣」，撰寫成「闡發引文旨趣」之「200至300字的白話短文」，「命題作文」要求「不得以詩歌或書信體寫作」，皆為這種「有指導」或「有限制」的寫作試題。

由於考試院考選部在民國 91 (2002) 年的《國家考試國文科專案研究報告》中提出「限制式寫作」的名稱(仇小屏，2005：6)，且於對外公告的「國家考試國文科『作文』題型範例」中，將「限制式寫作」與「傳統式作文」並列為兩種國家考試的「國文作文」題型¹，因此近年不斷有期刊論文²、學位論文³、專書⁴探討「限制式寫作」。其中仇小屏《限制式寫作之理論與應用》

¹ 參見：<http://wwwc.moex.gov.tw/public/Data/6615166171.pdf>，「考試院考選部／為民服務／下載專區／國家考試國文科『作文』題型範例」。

² 如顏智英〈鎖定「修辭」能力談「限制式寫作」〉(《國文天地》22卷1期，2006年6月)、李靜雯〈論「限制式寫作」題組在國中寫作教學中的運用——鎖定主旨置於篇末與篇外的能力〉(《國文天地》22卷2期，2006年7月)、陳正治〈「限制式寫作」題型的處理〉(《國教新知》54卷1期，2007年3月)等。

³ 如胡秀美《結合讀寫教學進行國小五年級限制式寫作教學之行動研究》(嘉義大學國民教育研究所碩士論文，2004年)、黃秀莉《國民小學限制式寫作之行動研究》(花蓮師範學院語文教學碩士班碩士論文，2004年)、顏福南《國小三年級學童實施限制式作文教學之行動研究》(新竹教育大學語文教學系碩士論文，2005年)、張月美《繪本融入限制式寫作教學之行動研究》(花蓮教育大學語文教學碩士班碩士論文，2006年)、陳行葦《傳統與限制式命題作文教學之研究》(高雄師範大學國文學系碩士論文，2006年)等。

⁴ 如仇小屏《限制式寫作之理論與應用》(台北：萬卷樓圖書公司，2005年)、仇小屏等《小學「限制式寫作」之設計與實作》(台北：萬卷樓圖書公司，2003年)。

又將原本考選部所公布之相對於「傳統式作文」的「限制式寫作」分為兩類——「引導式寫作」與「限制式寫作」⁵：

「引導式寫作」與「限制式寫作」在以往是混而不分的，通常又稱為「供料作文」、「給材料作文」、「非傳統作文」、「新型作文」等。……但「引導式寫作」與「限制式寫作」畢竟有其相異處，最重要的區別是：「引導式寫作」中所給的說明只是用作引導，並不具有強制性；但是「限制式寫作」中所給的說明不僅有引導的作用，而且還是一種條件的限制，具有強制性，所以可以說是一種「強勢的引導」。(仇小屏，2005：4)

依據上述的區分，仍以大學入學考試的國文試題為例，則 96 學年「指定科目考試國文考科」非選擇題第二題，雖要求「不得以新詩、歌詞或書信的形式書寫」，但考生還是在無提示的情況下以「探索」為題進行寫作，應屬於「傳統式作文」；而 90 學年「學科能力測驗國文考科」非選擇題第二題，在題目「最遙遠的距離」之前先提供一段敘述：「什麼是最遙遠的距離？有人以天文學的角度說：還在不斷擴大、無從探測邊界的宇宙，就是最遙遠的距離；也有人說：最遙遠的距離，是生與死的永遠分別；更有人說：最遙遠的距離，是我就站在你面前，你卻不知道我愛你。請就你自己的感覺、經驗、知識或省思，以『最遙遠的距離』為題，寫一篇文章，文長不限」，即為「引導式寫作」；至於 96 學年「學科能力測驗國文考科」非選擇題第二題，考生須針對一則寓言闡釋其中「玫瑰」與「日日春」的處世態度，並就其一說明自己較認同的原因，且作答限 300 至 350 字，才是典型的「限制式寫作」。

「限制式寫作」雖是現代產生的分類名目，但符合「限制式寫作」的語文測驗其實在科學時代早已有之。清代八股文和試帖詩被認為「高度程式化」（王炳照、徐勇，2002：199），指的就是寫作上的限制。上溯至科學制度初步確立的唐代，也可以找到「限制式寫作測驗」。按唐代「每歲貢人」的「常科」係以「明經」、「進士」兩科為主，這兩科行「三場試」均於唐玄宗開元

⁵ 依據國家考試國文科專案小組編寫、考選部於民國 91 年出版之《國家考試國文科命題參考手冊》，「限制式寫作」分為 14 種類型：翻譯、修飾、組合、改寫、縮寫、擴寫、設定情境作文、引導式作文、文章賞析、文章評論、文章整理、仿寫、看圖作文、應用寫作，「引導式作文」屬其中之一。

二十五（737）年頒布〈條制考試明經進士詔〉時確立——「明經」科的三場是：帖經、問義、時務策（陳飛，2002：51）；「進士」科的三場是：帖經、雜文、策。（陳飛，2002：131）。其中「帖經」是經書填空默寫，「問義」⁶是經書要義口試，都不是「寫作測驗」。而「策」是唐代科舉最重要的試項，「各科目幾乎無不試策」，「與其說唐代科舉是『以詩取士』，倒不如說是『以策取士』」（陳飛，2002：3），但「策」並非單純的「寫作測驗」，試看白居易、韓愈分別撰擬的「進士策問」試題：

問：百官職田，蓋古之稍食也，國朝之制，懸在有司，兵興以還，吏鮮克舉。今稽其地籍，則田亦具存；計以戶租，則數多散失。至使內外官中有品秩等、局署同，而厚薄相懸不啻乎十倍者。斯積弊之甚也，得不思革之乎？請陳所宜以救其失。（白居易〈試進士策問〉，《文苑英華》卷474）

問：《周易》之說曰：「乾，健也」。今考「乾」之爻在初者曰：「潛龍勿用」；在三者曰：「夕惕若厲，無咎」；在四者曰：「無咎」；在上者曰：「有悔」。卦六位，一「勿用」，二「苟得無咎」，一「有悔」，安在其為「健」乎？又曰：「乾以易知，坤以簡能」，「乾」之四位既不為易矣，「坤」之爻又曰：「龍戰于野」，戰之於事，其足為簡乎？《易》，六經也，學者之所宜用心焉，願施其辭、陳其義焉。（韓愈〈進士策問〉，《文苑英華》卷474）

針對上述的提問，考生要「施其辭」來回答，固然是寫作能力的展現，但終究還是得依據「積弊」提出具體可行的「救其失」之道，或依據《周易》的內容「陳其義」，故「策」所偏重的仍是政策內容或書本知識，其次才是語言運用；且科舉試「策」通常並未就字數、韻腳等予以限制，即使可列屬「寫作測驗」，也不是「限制式寫作測驗」。唐代科舉的「限制式寫作測驗」，唯在「進士」科的「雜文」場。

「進士」科試「雜文」，係自唐高宗永隆二（681）年頒布〈條流明經進士詔〉立為定制。此前「進士」科雖然也有「策」之外加試文章的情形，但至此方行兩場試（陳飛，2002：129）。開元二十五（737）年「進士」科又

⁶ 「問義」至唐德宗建中2年改用須以文字寫出的「墨義」，但之後在實施上有時仍恢復「問義」。參閱陳飛，《唐代試策考述》（北京：中華書局，2002年），頁57。

加試「帖經」而為三場試，「雜文」原居第二場，但中唐以後，依據李觀〈帖經日上侍郎書〉、牛希濟〈貢士論〉等文獻⁷，「雜文」已調至第一場（傅璇琮，1995：172；鄭健行，1999：139）。「雜文」所考的兩篇文章，起初文類不定，後來專用一賦、一詩，其時間清代徐松（1982版）認為當在唐玄宗天寶之際，羅聯添（1985）以為應延至代宗大曆時期，陳鐵民（2006）則前推至玄宗開元年間。「雜文」場所用的賦、詩，唐人稱為「甲賦」、「律詩」：

兩漢射科，本於射策，故公孫弘、董仲舒之倫，痛言道理。近者祖襲綺靡，過於雕蟲，俗謂之甲賦、律詩，儷偶對屬。（權德輿〈答柳福州書〉，《全唐文》卷489）

及睹今之甲賦、律詩，皆是偷折經誥，侮聖人之言者。……試甲賦、律詩，是待之以雕蟲微藝，非所以觀人文化成之道也。（舒元興〈上貢士論書〉，《全唐文》卷727）

「甲賦」、「律詩」均屬「限制式寫作測驗」，但考生作「律詩」所受的限制，並不算多：

唐代的試律詩要求比較寬一些，沒有具體的限韻，沒有固定的句數，有時也不一定要像近體詩一樣押平聲韻。現存的一些同題詩作，如柳宗元、李行敏的同題〈省試觀慶雲圖〉用韻就完全不同。李程與張仲方各有一首〈賦得竹箭有筠〉，張仲芳詩竟然用仄聲韻。（汪小洋、孔慶茂，2005：52）

一般情況下，唐代試律詩的用韻都是以詩題中的一個字作為限韻字，並且以五言六韻十二句為常，並不在題目中作特別要求。但有時也把用韻及字數在考試時標明，如貞元十五年己卯（799年）博學宏詞科試「終南精舍月中聞磬詩」，明確標明「題中用韻，六十字成」。（王兆鵬，2004：8）

倒是「甲賦」自唐玄宗開元二（714）年以「旗賦」為題，並限「風日雲野，軍國清肅」為韻後，幾乎都在試題上明訂韻腳使用規則，且限韻字往往構成

⁷ 李觀為德宗貞元八（792）年進士，其於〈帖經日上侍郎書〉云：「昨者奉試〈明水賦〉、〈新柳詩〉，……」可知「雜文」是在「帖經」的前一日考。唐末牛希濟〈貢士論〉則明白：「天子制策，考其功業辭藝，謂之進士。……大率以三場為試：初以詞賦，謂之雜文，復對所通經義，終以時務為策目。」

短句，如「君子藏器待時」（射隼高墉賦，大曆二年）、「日麗九華，聖符土德」（日五色賦，貞元十二年）、「觀彼人文，以化天下」（人文化天下賦，乾寧二年）之類，實即限制賦篇的書寫主旨。因此，要從唐代科舉找出符合「限制式寫作測驗」條件的考試項目，「甲賦」的特徵無疑較「律詩」明顯。

「甲賦」的「甲」係「令甲」之意⁸，但從現存唐代《賦譜》⁹的敘述來看，「甲賦」也可以對應到一種不同於「古賦」的「新體」賦¹⁰，也就是北宋歐陽脩《居士外集》的「近體賦」¹¹，現今通稱的「律賦」。當「新體賦／近體賦／律賦」形成「賦」的次文類，其概念自當與「甲賦」有所不同——「甲賦」專用於考試，「新體賦／近體賦／律賦」則包含平居之作；例如晚唐王棨現存「律賦」46篇，但他應咸通三（862）年進士科所作的「甲賦」只有〈倒載干戈賦〉。然而，無論是唐代《賦譜》討論「新體賦」，或後代賦學專著討論「唐人律賦」，往往都是在「科舉考試」的背景下進行，且係基於「應付考試」的需求設定討論主題；也就是說，他們的觀察素材雖不以唐代專用於考試的「甲賦」為限，而旁及不必用於考試且為「甲賦」所歸屬的「新體賦／近體賦／律賦」，但最終的探索目標還是唐代「甲賦」。

本文的研究目的，即在初步判定唐代「進士」科所試「甲賦」係一「限制式寫作測驗」的基礎上，繼續藉由唐代《賦譜》與宋代、清代賦學專著的分析，說明：（一）「甲賦」做為一項「寫作能力」的測試，它具有何種特點？

⁸ 周中孚《鄭堂札記》：「唐人稱應試之賦為甲賦，蓋因令甲所頒，故有此稱」。金聖歎〈答徐翼雲〉在談「律詩」之名時也說：「唐律詩之『律』字，此為法律之『律』，非音律之『律』也。……當時天下非無博大精深之士也，然而一皆頌首其中，兢兢不敢或畔，於是以其為一代煌煌之令甲也，特尊其名曰『律』。……此正如明興以書藝取士也，……於是以其為一代煌煌之令甲也，特尊其名曰『制』，言義固四子之義，而制乃一王之制也。夫唐人亦有『律詩』之云，則猶明人有『制義』之云也。」

⁹ 現存《賦譜》是日本平安朝（西元794年-1186年）時期的抄本，可能是由名僧圓仁於唐宣宗大中元（847）年攜回日本，現藏東京五島美術館，全文可見於張伯偉《全唐五代詩格彙考》（南京：鳳凰出版社，2005年）。《賦譜》原著者不詳，但書中數度引用浩虛舟〈木雞賦〉，浩虛舟為唐穆宗長慶二（822）年進士，〈木雞賦〉為當年試題，固可推知其成書必在西元822年之後，而可能在西元847年之前；柏夷（Stephen R. Bokenkamp）則懷疑此書或許就是浩虛舟的《賦門》。參閱詹杭倫〈唐鈔本《賦譜》初探〉，《四川師範大學學報》增刊7期（1993年），收於詹杭倫、李立信、廖國棟合著的《唐宋賦學新探》（台北：萬卷樓圖書公司，2005年）。陳萬成〈《賦譜》與唐賦的演變〉，收於《辭賦文學論集》（南京：江蘇教育出版社，1999年）。

¹⁰ 《賦譜》：「凡賦體分段，各有所歸。但『古賦』段或多或少，若〈登樓〉三段，〈天臺〉四段，至今『新體』，分為四段。」

¹¹ 歐陽脩《居士外集》卷八標題為「古賦」，卷二十四的標題則是「近體賦」。

(二)「甲賦」做爲「限制式寫作測驗」,其常用來限制考生的項目爲何?(三)現代測驗往往公布「能力指標」做爲試題編製與考生準備的方向,「甲賦」若以此角度觀之,可提出哪些模擬的「能力指標」?期能顯現唐代「甲賦」做爲「限制式寫作測驗」前驅之一的意義,並開展「限制式寫作測驗」的研究面向。

貳、唐代甲賦爲句段篇分立合一的寫作測驗

劉勰《文心雕龍·章句》:「夫人之立言,因字而生句,積句而成章,積章而成篇」,寫作測驗也可依文句單元的大小,分爲「單句寫作」、「成段寫作」與「成篇寫作」(張凱,2002:73)。表面上看,唐代甲賦屬於「成篇寫作」,但依《賦譜》所示,其中也包含了「單句寫作」和「成段寫作」的測驗功能。因爲一篇合乎評閱者期待的賦,須以數種特殊的句型爲基礎,考生必得熟悉這些造句原則;而一篇賦又須分爲八段,各段在篇中有其特定的表義功能,考生也得學習聯想、推闡、分析等構成段落的方式;最後,八個段落銜接連貫,組合成「篇」。

一、測驗句子寫作能力

透過特有的句型,唐代甲賦可以有效檢測考生的造句能力。依據《賦譜》的整理【參閱表1】,這些句型可分爲五種:「壯」、「緊」、「長」、「隔」、「漫」。除了「漫」以外,其餘四種都是「屬對成聯」的形式。此外,應視情況於句子前、後加上適當的「發」(發語詞、連接詞)與「送」(句尾語助詞),使文氣順暢。《賦譜》甚至還提供一篇賦宜用多少「壯」、「緊」、「長」、「隔」、「漫」的建議:

約略一賦內用六、七「緊」,八、九「長」,八「隔」,一「壯」,一「漫」,六、七「發」;或四、五、六「緊」,十二、三「長」,五、六、七「隔」,三、四、五「發」,二、三「漫」、「壯」;或八、九「緊」,八、九「長」,七、八「隔」,四、五「發」,二、三「漫」、「壯」。(詹杭倫,2005:80)

從上述的數量來看，各句型的重要性或許不同，但不能偏廢。能熟悉這些句型並恰當造句，不僅是寫甲賦的入門初階，也是考生賦作給予評閱者的第一印象，倘若「句」的階段就生硬蹇澀，勢必很難通過「段」與「篇」的考驗。

表 1 《賦譜》所示句型及虛詞表

壯	上下聯皆〔3字句〕。
緊	上下聯皆〔4字句〕。
長	上下聯皆〔5字句〕，或皆〔6字句〕，或皆〔7字句〕，或皆〔8字句〕，或皆〔9字句〕。
隔	輕隔 上聯〔前句4字，後句6字〕，下聯同。
	重隔 上聯〔前句6字，後句4字〕，下聯同。
	疏隔 上聯〔前句3字，後句不限字〕，下聯同。
	密隔 上聯〔前句5字或以上，後句6字或以上〕，下聯同。
	平隔 上聯〔前句4字，後句4字〕，下聯同。 上聯〔前句5字，後句5字〕，下聯同。
漫	上下句不對仗
發	原始 如：原夫、若夫、觀夫、稽其、伊昔、其始也
	提引 如：洎及、然則、矧夫、於是、已而、是故、借如、乃知
	起寓 如：嗟乎、至矣哉、大矣哉
送	如：也、哉、而已

二、測驗段落寫作能力

唐代甲賦一般須寫八段。每一段，都是一組前後銜接連貫的句子。在形式方面，它是句子的組合：

字少者居上，多者居下。「緊」、「長」、「隔」以次相隨。凡賦以「隔」為身體，「緊」為耳目，「長」為首足，「發」為唇舌，「壯」為粉黛，「漫」為冠履。(張伯偉，2005：563)

但光是「緊」、「長」、「隔」串接起來還不夠，它們彼此是「耳目」、「身體」、

「手足」的搭配，亦即一段之內的「緊」、「長」、「隔」須有緊密的邏輯關係，它們構成一個整體，表達一個完整、明晰的中心意義，繼而各段（韻）有其主旨：

凡小賦如人之元首，而破題二句乃其眉，惟貴氣貌，有以動人，故先擇事之至精至當者先用之，使觀之便知妙用。然後「第二韻」探原題意之所從來，須使用議論。「第三韻」方立議論，明其旨趣。「第四韻」結斷其說以明題，意思全備。「第五韻」或引事、或反說。「第七韻」反說，或要終立意。「第八韻」卒章，尤要好意思爾。（李薦，1986版：176）

例如唐德宗貞元十二（796）年的「進士」科試「日五色賦」，是年狀元李程所寫的「第三韻」：「時也寰宇廓清，景氣澄霽。浴咸池於天末，拂若木於海裔。非煙捧於圓象，蔚矣錦章；餘霞散於重輪，煥然奇麗。」除了依序以「緊」、「長」、「隔」造句，彼此也連貫成「形容日色映耀之美」的意義，發明篇題旨趣。

三、測驗篇章寫作能力

照《賦譜》的看法，一篇賦除了各段自成單元的「緊」、「長」、「隔」是「耳目」、「身體」、「手足」的關係，整篇賦也如同一副人體，自當「頭」、「項」、「腹」、「尾」俱全，「腹」還包括「胸」、「上腹」、「中腹」、「下腹」和「腰」：

至今新體分為四段：初三、四對約三十字為「頭」；次三對約四十字為「項」；次二百餘字為「腹」；最末約四十字為「尾」。就腹中更分為五：初約四十字為「胸」，次約四十字為「上腹」，次約四十字為「中腹」，次約四十字為「下腹」，次約四十字為「腰」。都八段，段轉韻、發語為常體。（詹杭倫，2005：77）

其「頭」：初「緊」，次「長」，次「隔」。即「項」：「原始」，「緊」，……次「長」，次「隔」。即「胸」：「發」、「緊」、「長」、「隔」，至「腰」如此，或有一兩箇以「壯」代「緊」。……即「尾」：「起寓」、次「長」、次「隔」，終「漫」一兩句。（詹杭倫，2005：78）

於是，儘管八個段落各成獨立單元，但整篇賦仍是一項有機組合，倘若彼此間配置不當、聯繫脫序，將如人體部位倒錯、身材比例失衡般，無法構成和諧而統一的整體。因此，考生縱能分別寫出「探原題意」、「明其旨趣」、「引事」、「反說」諸段，要進一步將它們連貫成順當嚴密的篇章，又需要更好的組織能力。

參、唐代甲賦常見的限制規則

一、字數限制

依現存文獻看，唐代甲賦通常要求考生寫 350 字以上。例如唐貞元十四（798）年，禮部試「鑿止水賦」，據當年進士呂溫《呂衡州集》所收〈鑿止水賦〉，題下註明：「限三百五十字已上成」；又如唐貞元十六（800）年，禮部試「性習相近遠賦」，據白居易《白氏長慶集》卷二十一所收〈省試性習相近遠賦〉，注云：「以『君子之所慎焉』為韻，依次用，限三百五十字已上成」。

唐代《賦譜》所提供的甲賦寫作建議——「計首尾三百六十字左右」（張伯偉，2005：564），顯然受此影響。倘若各段僅使用「緊」（8 字）、「長」（10-18 字）、「隔」（16-24 字）各一，則一段約有 42 字，八段至少也有 336 字。

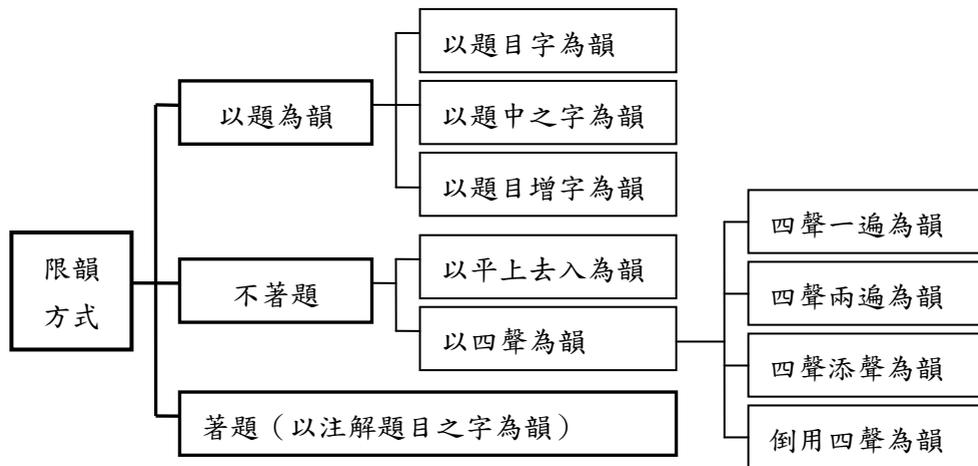
二、押韻限制

唐代甲賦除部分如開成二（837）年試「琴瑟合奏賦」、開成三（838）年試「霓裳羽衣曲賦」未就押韻設限外，大多要求考生遵照預先指定的韻部進行寫作。韻部數量依洪邁《容齋隨筆》的統計，有三韻、四韻、五韻、六韻、七韻、八韻數種¹²，然其所謂押「三韻」的〈花萼樓賦〉，據《文苑英華》

¹² 「唐以賦取士，而韻數多寡、平側次敘，元無定格。故有三韻者，……有四韻者，……有五韻者，……有六韻者，……有七韻者，……八韻有二平六側者，……有三平五側者，……有五平三側者，……有六平二側者，……自太和以後，始以八韻為常。」洪邁，《容齋隨筆》（台北：大立出版社，1981 年），上冊，頁 368-369。

所存諸作來看，實以「花萼樓賦一首并序」為韻，乃「八韻」而非「三韻」（曹明綱，1998：187）。此外，開元十八（730）年試「冰壺賦」，以「清如玉壺冰，何慚宿昔意」為韻；乾寧二（895）年試「曲直不相入賦」，以題中「曲、直」兩字為韻；可知韻部數量除四、五、六、七、八外，尚有十韻及二韻者。

唐代甲賦的限韻方式頗多，茲先歸納清代浦銑《復小齋賦話》、王芑孫《讀賦卮言》、李調元《雨村賦話》的記載，簡圖如下：



「以題為韻」的「以題目字為韻」，浦銑《復小齋賦話》（1982版：54）認為尚有題目「賦」字押或不押之別：

唐賦限韻，有「以題為韻」者，「賦」字或押或不押，姑舉一二。如元稹〈郊天日五色祥雲賦〉、郭適〈人不易知賦〉、劉珣〈渭水象天河賦〉，俱押「賦」字；王起〈元日觀上公獻壽賦〉、王榮〈聖人不貴難得之貨賦〉、呂令問〈掌上蓮峰賦〉，俱不押「賦」字。

而「以題中字為韻」，有讓考生自行就題目中任選數字為韻者，也有指定題目中某字為韻者：

有以題中八字為韻者，如王榮〈詔遺軒轅先生歸羅浮舊山賦〉，隨意撿八字用也。有截取題中上幾字者，如〈漢武帝遊昆明池見魚銜珠賦〉，以題上七

字為韻；〈皇帝冬狩一箭雙兔賦〉，以題上六字為韻；〈曲直不相入賦〉，以題中「曲、直」二字為韻是也。

此外尚有「以題目增字為韻」，例如上述〈花萼樓賦〉以「花萼樓賦一首并序」為韻。

唐代甲賦的限韻方式以「著題」居多，此即王芑孫（1982 版：19）所謂「官韻之設，所以注題目之解」、李調元（1962 版：13）所謂「凡賦題限韻，莫不于本題相附麗」。然亦有「不著題」者，即「以平上去入為韻」和「以四聲為韻」，浦銑《復小齋賦話》（1982 版：65，54）：

唐人賦以「平上去入」限韻者，或直押本字，如「平」用「庚」、「上」用「養」，李子卿〈山公啟事賦〉是也；或不押本字，隨意四聲中各用一字，閻伯璵〈都堂試才賦〉是也。

唐人限韻，有「以四聲用韻」者，只用四聲也。有從入至平者，「四聲倒用」也；有平、上、去、入周而復始者，四聲之後再用一平聲，共五韻也，如高郢〈吳公子聽樂賦〉；或四聲之後，又押平、上二聲，共六韻也，如李雲卿、王顯〈京兆府獻三足鳥賦〉；有以兩遍用四聲為韻者，則八韻也，如錢仲文〈豹鳥賦〉。

依據上述，「以平上去入為韻」有寬嚴之別，或等同於指定「平」、「上」、「去」、「入」四字所在的韻部，或只要在四聲各韻部中分別任選一韻即可。而「以四聲為韻」雖未指定韻部，但從聲調的排序輪轉，仍可變化出多種限制。

唐代甲賦雖然對韻部設定選擇條件，但一般並不要求按順序押——「唐人賦韻有云『次用』韻者，始依次遞用，否則任以己意行之」（李調元 1962 版：18），且「從年代看，越是往後，賦文的韻腳順序跟限韻字的順序越不一致」（王兆鵬，2004：18）。又所限之字若遇兩字同韻，考生也有自行調整的空間——「唐律賦限韻中兩字同韻者，或押作一段，或仍押兩段」，「大約限韻多者，則同韻可併，少者則各自為段也」（浦銑，1982 版：66）。

三、篇章主旨限制

唐代甲賦「著題」的限韻字往往是一個短句，「所以注題目之解，示程式之意」（王芑孫，1982版：19）。例如咸通三（862）年試「倒載干戈賦」，賦題出自《禮記·樂記》：

武王克殷，反商。……濟河而西，馬散之華山之陽而弗乘，牛散之桃林之野而弗復服，車甲櫜而藏之府庫而弗復用。倒載干戈，包以虎皮；將帥之士，使為諸侯，名之曰「建橐」，然後知武王之不復用兵也。

賦題限韻字「聖功克彰，兵器斯載」，可說是上引原文的撮要概括，因此當年進士王棨所寫的〈倒載干戈賦〉便依原典的時間線索，從「有罪必罰，無征不克」寫到「罷師旅，休甲兵」，其中「倒干戈而是載，鑄劍戟以欣同」、「既不授其豹略，乃長包於虎皮」、「罷刃銷金，道無慚於齊帝；放牛歸馬，德寧愧於周王」諸句，均從原典衍出。類似的考題如大曆十四（779）年「進士」科試「寅賓出日賦」，賦題典出《尚書·堯典》，意謂「恭迎太陽升起」，而限以「大明在天，恆以時授」為韻，即是要考生從「太陽示民作息」的方向書寫；或如貞元十（794）年「進士」科試「進善旌賦」，限韻「設之通衢，俾人進善」，則引導考生從「堯設進善旌，聽取百姓意見」的故事推闡題意；又如貞元十七（801）年「進士」科試「樂德教胄子賦」，限韻「育才訓人之本」，等於要考生從《尚書》「舜命夔典樂，教胄子」的記載，論述「音樂」與「育才訓人」的關係。

因此，唐代甲賦的「限韻」，不但是形式上選用押韻字的限制，同時也是內容上樹立篇旨的限制。這樣的限制有兩方面的意義：一是「限制篇章主旨」能建立較客觀的評閱標準，因而較便於試卷優劣的區別。二是對文化典籍的熟悉與運用，是最高層次的語言能力，透過「賦題——限韻字——文化典籍——賦篇主旨」的連鎖關係，可有效檢驗考生在文化典籍上的閱讀基礎，也使甲賦的考試，從一般交際用的寫作能力測試，提升為較高層次的寫作能力測試。

肆、唐代甲賦能力指標試擬

今日測驗機構通常會就所辦理的考試公布測驗內容或能力指標，其目的大約有三：一是做為試題編製的依據，二是提供考生學習與準備的方向，三是檢核測驗是否達到預期的成果。雖然唐代「禮部」從未對任何科舉考試項目列出「能力指標」，但「套用」現代觀點來模擬唐代甲賦的「能力指標」，將有助於了解該項測驗「考什麼」、「怎麼考」等問題。這番「揣摩比附」所參考的文獻，主要是清代賦話。清代賦話的作者為了應付科舉而鑽研唐人賦篇，其心得雖然不能直接挪用為「能力指標」，但他們針對「如何寫才能贏取評閱者肯定」所做的推敲，若經適當歸納、轉化，恰可為「命題者或評閱者想從答案卷中看到什麼」提供解答。

由於唐代科舉試甲賦主要是為了檢測考生的語文寫作能力，而「賦」只是可用以達成這項檢測之多種文類中的其中一種，因此模擬的「能力指標」不應專為「賦」量身打造。但又因為書寫某種文類，使得依循該文類的成規，所以下文乃將「能掌握律賦的基本書寫規則」別置一項，其餘六項則從「跨文類」的角度，將「能力指標」撰擬為多種文類通用的形式，以符合唐代科舉試甲賦係「以偏概全」來觀測考生寫作能力的原始用意。

一、能掌握律賦的基本書寫規則

此指科舉律賦在書寫時必須遵循的形式條件，包括上文已指出的：以「壯」、「緊」、「長」、「隔」、「漫」造句，每段由「緊」、「長」、「隔」為主組成，一篇賦分為八段，每換一段轉一韻等。

二、能掌握協聲押韻的規則

賦是「韻文」的一種，因此在考試中檢查考生能否正確協聲押韻，原屬合理。但因文筆優劣、文意深淺見仁見智，聲韻對錯則有憑有據，所以「按

其聲病，可以為有司之責，捨是則汗漫而無所守」(歐陽脩、宋祁，1980版：1166)便成為評閱者避免被質疑的說詞，考生也據以建立應考的基本認知——「一言一字必要聲律」，「不協律，義理雖是，無益也」(李薦，1986版：176)。

《太平廣記》有一則〈韋鮑生妓〉的故事，假託南朝江淹對謝莊談論窺閱唐代甲賦的心得，自嘲若以二人名篇應考，也將因犯聲病而遭黜落：

數年來在長安，蒙樂遊王引至南宮，入都堂，與劉公幹、鮑明遠看視秀才。予竊入司文之室，於燭下窺能者制作，見屬對頗切，而賦有「蜂腰」、「鶴膝」之病，詩有「重頭」、「重尾」之犯。若如足下「洞庭」、「木葉」之對，為純謬矣；小子拙賦云：「紫臺稍遠，燕山無極。涼風忽起，白日西匿」，則「稍遠」、「忽起」之聲，俱遭黜退矣，不亦異哉？(李昉，1958版：2558)

「洞庭」、「木葉」之對，指謝莊〈月賦〉「洞庭始波，木葉微脫」，前句二、四字皆平聲，後句二、四字皆入聲，此即「蜂腰」；而江淹〈恨賦〉「紫臺稍遠，燕山無極。涼風忽起，白日西匿」，除「白日西匿」亦屬「蜂腰」，第一、三句句尾的「遠」、「起」都是上聲，故為「鶴膝」。這則故事反映了當時閱卷審辨音韻的嚴密，也顯示「能掌握協聲押韻的規則」是唐代甲賦的重要能力指標。

三、能判讀篇題與典籍的關聯

儘管唐代進士科考詩、賦，常遭批評「考文者以聲病為是非，而惟擇浮豔」¹³，進而引發對讀書人「驅馳於才藝，不務於德行」¹⁴的憂慮，但事實上，每一個考試項目對執政者而言，都擔負著「天下英雄入吾彀中」¹⁵的任務，賦雖是一項寫作測驗，只要經過設計，仍可成為「意識形態國家機器」¹⁶的

¹³ 賈至，〈議楊綰條奏貢舉疏〉，《全唐文》卷368。

¹⁴ 劉嶠，〈取士先德行而後才藝疏〉，《全唐文》卷433。

¹⁵ 王定保《唐摭言》卷一：「(太宗)嘗私幸端門，見新進士綴行而出，喜曰：『天下英雄入吾彀中矣。』」

¹⁶ 阿圖塞(Louis Althusser)認為，國家不僅可聽從於軍隊，也聽從於思想的效力，亦即聽從於意識形態這個中介，因此，他區分了兩類國家機器——「鎮壓性的國家機器」(Repressive State Apparatus)和「意識形態國家機器」(Ideological State Apparatuses)，「鎮壓性的國家機器」主要是以鎮壓方式產生作用，「意識形態國家機器」主要是以意識形態方式產生作用，國家以之生產眾人「應該」具備且信仰不疑的國家觀、道德觀、價值觀等，以利於統治的維持及社會的穩定。參閱曾枝盛，《阿爾杜塞》(台北：遠流出版公司，1990年)，頁165-166。

一環。於是經常看到的現象是：考生在試場裡表面上寫的是賦，但因賦題取自國家所重視、據以塑造知識分子的典籍，故考生的「創作」其實只是對典籍的「複寫」。例如「天行健賦」、「射隼高墉賦」取自《周易》¹⁷，「垂衣治天下賦」、「梓材賦」取自《尚書》¹⁸，「執柯伐柯賦」、「庭燎賦」取自《詩經》¹⁹，「善歌如貫珠賦」、「王言如絲賦」取自《禮記》²⁰，「眾星拱北賦」取自《論語》，「王師如時雨賦」取自《孟子》²¹……，考生若無法判讀題目出處，不夠熟悉典籍義旨，是絕無可能屬對造句、謀段成篇的。

唐代甲賦將「篇題判讀」視為衡量考生高下的依據，可從穆宗時一起「重試」事件得到印證：

遂命中書舍人王起、主客郎中知制誥白居易，於子亭重試，內出題目「孤竹管賦」、「鳥散餘花落詩」，而十人不中選。詔曰：「國家設文學之科，本求才實，苟容僥倖，則異至公。……鄭朗等昨令重試，意在精覈藝能，不於異書之中，固求深僻題目，貴令所試成就，以觀學藝淺深。『孤竹管』是祭天之樂，出於《周禮》正經，閱其呈試之文，都不知其本事，辭律鄙淺，蕪累亦多。」（劉昫，1980版：卷168）

主司認為「孤竹之管，雲和之琴瑟，雲門之舞……」典出《周禮·春官》「大司樂」，並非「異書」或「深僻題目」，考生「不知其本事」便等於學藝不精。因此，能否判讀篇題與典籍的關聯，雖未必對「辭律鄙淺」有直接的影響，卻關係到書寫內容的正確性。

四、能依據篇題，樹立中心

指定篇題，就是畫給考生構思並組織材料的前進路線。但一個題目可能

¹⁷ 〈乾卦·象辭〉：「天行健，君子以自強不息。」〈解卦·象辭〉：「公用射隼于高墉之上，獲之無不利。」

¹⁸ 〈武成〉：「惇信明義，崇德報功，垂拱而天下治。」〈梓材〉：「若作梓材，既勤樸斲。」

¹⁹ 〈豳風·伐柯〉：「伐柯伐柯，其則不遠。」〈小雅·庭燎〉：「夜如何其？夜未央。庭燎之光，君子至止，鸞聲將將。」

²⁰ 〈樂記〉：「故歌者，上如抗，下如隊，曲如折，止如槁木，倨如矩，句中鉤，累累乎端如貫珠。」〈緇衣〉：「王言如絲，其出如綸。」

²¹ 《論語·為政》：「為政以德，譬如北辰，居其所而眾星共之。」《孟子·梁惠王》：「湯一征，……民望之，如大旱之望雲霓也。……誅其君而弔其民，若時雨降，民大悅。」

是一個詞組，甚至是一個句子，此時必須認清題目的關鍵字眼，才能真正樹立文章的中心，因此清代賦話總會特別強調：

賦貴審題。拈題後，不可輕易下筆，先看題中著眼在某字，然後握定驪珠，選詞命意，斯能掃盡浮詞，獨詮真諦。(余丙照，1979版：8)

得題後，先須審題，看何字當著眼，何處當輕帶，何處當極力發揮，就題之曲折以作波瀾。……否則，發揮處未免輕重倒置，或與題旨刺謬，亦不自知。(江含春，無日期)

李調元(1962版：25，4)曾舉例分析，謝觀〈越裳獻白雉賦〉所以成爲佳作，即是能緊扣「獻」字而不泛詠「白雉」；相反的，蕭穎士〈聽早蟬賦〉所以不盡理想，乃因題目的關鍵應在「聽」、「早」二字，但蕭穎士在書寫時卻僅鋪排了有關「蟬」的典故：

唐謝觀〈越裳獻白雉賦〉云：「作獻靡遼東之豕，不緇殊墨子之絲。一以見澤兼鳥獸，一以彰德被蠻夷」，帶定「獻」字落墨，不是專賦「白雉」，古人相題精審如此。

唐蕭穎士〈聽早蟬賦〉云：「爾雅辨其名體，詩人詠夫章句。味編本草之錄，聲徹上林之賦。歌郟宰之化，偶范綏而見稱；飾趙王之冠，與貂尾而胥附。莊篇載痾僂之志，孔氏感螿蝗之捕。」疏蟬事以成文，猶是初唐風氣，後來名手，校練益精，題有「聽」字、「早」字，必須從此著筆，捨擗故實，已落第二義矣。

於是，想像中的唐代甲賦評閱標準是：「如〈涼風至〉、〈小雪〉、〈握金鏡〉諸賦，須看其處處不脫「至」字、「小」字、「握」字，不然，便可移入「涼風」、「雪」、「金鏡」題去矣」(浦銑，1982版：64)，考生若能辨析題目中「當著眼」與「當輕帶」之處，進而鎖定中心「獨詮真諦」，自可勝過同場其他「輕重倒置」的對手。

五、能開展中心，層次敘寫

確立書寫中心之後，「如何鋪衍成八段」是考生要面對的下一個難題。

此時考生必須具備「生發」的能力，將舉一反三、觸類引申的聯想施用於篇題與中心上，訣竅在於「將一題擴張為數題」：

初學作賦者，每苦無生發，以不講層次之故也。每一題到手，須將題之前後細想一番，分作數層，然後將所限之韻配合，某層宜用某韻，某韻宜用某字，或平敘，或提頓，隨時變化，初無一定之質，惟期不凌獵、不重複而止。其有么麼小題不能分層次者，即於用意之虛實深淺處分之，則無層次亦有層次矣。蓋不分層次，一題只是一題；既分層次，一題遂成數題。視為一題，則生發少；視為數題，則生發多；此理之必然者也。（顧南雅，無日期）

有些題目本身就包含數個敘寫面向，考生要留意的是：「凡題皆有前路、後路，逐層洗發，自有天然次第」（李元度，1891：卷1），李調元（1962版：29）曾以陸贄〈冬至日陪位聽太和樂賦〉為例，分析安排層次的手法：

唐陸贄〈冬至日陪位聽太和樂賦〉，先敘「冬至」，至敘「陪位」，然後敘「作樂」，末以「聽」字作收煞，循題布置，渾灑流轉。

有些題目原不容易處理，如「題中正面無可刻劃者」，李調元（1962版：5）認為：「勢不得不間見側出，以敷佐見奇」。他以薛逢〈天上種白榆賦〉「或全或缺，陋蟾桂於月中；莫往莫來，鄙蟠桃於海上」為例，賦題「天上種白榆」典出古樂府〈隴西行〉：「天上何所有，歷歷種白榆」，這個想像使古人以「白榆」做為星宿之名。篇中為了描寫白榆星現身的風采，薛逢找來其他仙境做為烘托，遂成佳句。

樹立中心，只是為篇章固定綱繩，透過聯想或分析延伸敘寫面向，才能織成一張網罟。所以，「能開展中心，層次敘寫」是相當重要的能力指標。

六、能就韻生句，造語流暢

考生若不想在「檢查聲韻」的階段就被淘汰，勢必得遵照指定的韻部押韻。但若遇到想表達的意思找不到合適的押韻字，或者一些押韻字本來就很難造句，考生便得花費心思尋求突破。在「個人情志」與「規定韻部」的磨

合上，賦論家的建議是「因下求上」、「就韻生句」：

能賦者，就韻生句；不能者，就句牽韻。(鄭起潛，1981版：11)

凡詩賦皆從韻生，必先因下句以求上句，因下聯以求上聯，庶無湊韻成聯之弊。(李元度，1891：序目)

至於難造句的字，首推「虛字」。雖然「限韻有虛字，亦不得不治」，但治得好往往令人嘆服驚豔。王芑孫(1982版：21)即推薦白行簡〈韞玉求價賦〉「韞藏之則能爾，求沽諸則吾豈」、無名氏〈審樂知政賦〉「卜商之告文侯，古則如此；端賜之問師乙，歌如何其」、白行簡〈瀘水羅賦〉「功且知其密矣，用寧憂於已而」等，分別將「豈」、「其」、「而」押得精當漂亮，李調元(1962版：26，32)也說：

唐無名氏〈煉石補天賦〉云：「卿雲初觸，當碧落以麗乎；銀漢同流，激清霄而節彼」，押「彼」字用歇後語，原本經籍，便不涉纖，崔損〈霜降賦〉云：「笳聲乍拂，怨楊柳之衰兮；劍鏑可封，發芙蓉之礪乃」，亦用此法。韋肇〈瓢賦〉云：「安貧所飲，顏生何愧于賢哉；不食而懸，孔父當嗟夫吾豈」，押「豈」字，更妙合自然。

賦押虛字，惟「亦」字最難自然，如侯喜〈秋雲似羅賦〉以「蘭亦堪采」為韻，賦末押「一言有以，千秋只亦」之類。又賦押「於」字最難生別，「相於」、「所於」之外，不見可用者。唐陳章〈水輪賦〉：「罄折而下隨恣彼，持盈而上善依於」，生別而彌復自然也。

評論中屢屢強調「自然」，「虛字」押得穩貼自然，「句」和「聯」便搖曳有神，順暢出色。例如「安貧所飲，顏生何愧于賢哉；不食而懸，孔父當嗟夫吾豈」一聯，不但兩則來自《論語》的典故與篇題「瓢賦」相契，更配合押「豈」字而改寫兩段孔子的話——「賢哉！回也。一簞食，一瓢飲，在陋巷，人不堪其憂，回也不改其樂。」(雍也)與「吾豈匏瓜也哉？焉能繫而不食？」(陽貨)類此因難見巧的表現，必能吸引評閱者的目光，甚至可能因一聯而獲得拔擢。

七、能化用古事，切題入勝

「運用典故」自六朝以來就是文人炫才的方式，唐代甲賦既用於掄才，自亦偏重援引古人古事。李薦（1986版：176）「才見題，便類聚事實，看緊慢分布在八韻中」的提醒，無疑已將「從記憶檔案蒐索典故」視為應考作賦的首要步驟。

考生所用的典故必須與題目相關，這是最基本的操作門檻：

何謂擇事？故事雖多，切題為工。如「高祖從諫若轉圜」，高祖從諫事甚多，第五聯云：「著始前陳，已反楚權之撓；足方後躡，遽回齊國之封」，有「轉圜」意。……如此用事，可見精切。（鄭起潛，1981版：10）

其實賦篇內的典故倒不一定與篇題直接相關，「凡賦句全藉牽合而成，其初兩事不相侔，以言貫穿之，便可為吾所用」（李薦，1986版：176）。例如唐代楊譽〈紙鳶賦〉：「才與不才，且異能鳴之雁；適人之適，將同可狎之鷗」，寫「紙鳶」卻用《莊子》、《列子》典故，被譽為「神來之筆」（李調元，1962版：15）。然而真正可探測作者功力的，乃是「避熟」、「食古而化」、「以不說出為高」，浦銑（1982版：83，60）對謝觀、王榮的欣賞即緣於此：

用典以不說出為高。謝觀〈吳阪馬賦〉：「乍同曲突，收將宮徵之音；又似豐城，指出斗牛之氣」，雖用「蔡邕爨桐」、「張華劍氣」事，卻不說出「桐」與「劍」字，亦是避熟法。

食古而化，乃為善用，故實若堆垛填砌，毫無生趣，奚取哉？王榮〈涼風至賦〉云：「悄絲管于上宮，陳娥翠斂；颺楹檐于華省，潘鬢霜形」，如此用〈長門〉、〈秋興〉二賦，令人無從下注腳，真上乘矣。

賈餗〈蜘蛛賦〉：「其身也或垂之如墜，其絲也亦動而愈出。成章無札札之聲，不漏得恢恢之質。夜居于外，同熠熠之宵行；日就其功，異蟻子之時術」，更是一個經典的例子。此段固是描寫蜘蛛，卻挪用不少典籍的文句，包括出自《詩經·豳風·東山》的「熠熠宵行」，《詩經·周頌·敬之》的「日就月將」；出自《禮記·聘義》的「垂之如隊」，《禮記·檀弓上》的「夜居于外」，

《禮記·學記》的「蛾子時術之」；出自《老子·五章》的「虛而不屈，動而俞出」，《老子·七十三章》的「天網恢恢，疏而不漏」；出自古詩十九首〈迢迢牽牛星〉的「札札弄機杼」和「終日不成章」。像這樣「么麼小題，卻能驅使六籍」，「令人無從下注腳」的寫法，自是「由其讀書貫串，故信手拈來，無不入妙也」（李調元，1962版：15）。事實上，考生若真能如〈蜘蛛賦〉這般「驅駕典故，渾然無跡；引用經籍，若己有之」（孫梅，1962版：99），恐怕評閱者也得自嘆弗如了。

上述七項「能力指標」，又可依據2001年新修訂的「Bloom 認知領域教育目標」²²，訂出它們在「認知歷程」(Cognitive Process)向度上的能力層級。「認知歷程」依序可分為記憶(remember)、理解(understand)、應用(apply)、分析(analyze)、評鑑(evaluate)、創造(create)：

記憶：從長期記憶取回有關知識。

理解：從口述、書寫和圖像溝通形式的教學資訊中構構意義。

應用：面對某情境執行或使用一個程序。

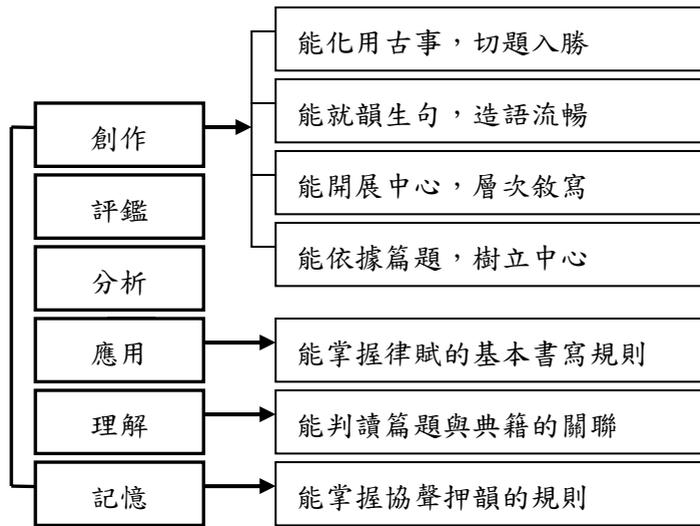
分析：分解整體為許多部分，並決定各部分彼此間或與整體結構的關係。

評鑑：根據規則和標準下判斷。

創造：集合要素以組成一個具協調性或功能性的整體，重組要素為一個新模型或結構。(引自葉連祺、林淑萍，2003：99-101)

根據上述，則「能掌握協聲押韻的規則」屬於「記憶」，「能判讀篇題與典籍的關聯」屬於「理解」，「能掌握律賦的基本書寫規則」屬於「應用」，其餘的「能依據篇題，樹立中心」、「能開展中心，層次敘寫」、「能就韻生句，造語流暢」、「能化用古事，切題入勝」均屬於「創造」。圖示如下：

²² 西元2001年，L. W. Anderson 和 D. R. Krathwohl 等人主編的《A Taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives》一書，針對 B. S. Bloom 和 D. R. Krathwohl 等人在1956年所提出的「認知領域教育目標分類」，予以新的分類建制，將原本單向度的認知歷程，改為雙向度的列聯表(two-dimensional contingency table)此表分為知識(Knowledge)、認知歷程(Cognitive Process)兩個向度，前者包含四項，即事實知識(factual knowledge)、概念知識(conceptual knowledge)、程序知識(procedural knowledge)、後設認知知識(metacognitive knowledge)；後者包含六項，即記憶(remember)、理解(understand)、應用(apply)、分析(analyze)、評鑑(evaluate)、創造(create)；行列交叉，共有二十四項評量重點。參閱簡茂發，〈2001年修訂 Bloom's 認知領域教育目標分類體系評述〉，《選才》125期(2005年1月)，頁2。



伍、結語

觀察近十餘年來大學入學考試與國家考試「國文」科，「限制式寫作測驗」出現的頻率越來越高，幾乎已經取代「傳統作文」而蔚為「寫作測驗」的主流。而「限制式寫作」的應用日廣，也開啓了與之相關的研究議題與教學設計。本文嘗試對「限制式寫作測驗」進行「追本溯源」的探勘，認為唐代科舉「進士」科「雜文」一場所考的「甲賦」、「律賦」，其實都是「限制式寫作測驗」，可說是今日「限制式寫作測驗」的前驅。其中「甲賦」對考生的寫作限制，往往比「律詩」更嚴，故本文選擇唐代甲賦，說明其常見的限制方式、模擬其「能力指標」，一則探索「限制式寫作測驗」在研究上可以延伸的歷史面向，同時也透過現代測驗觀點的審視，讓我們對唐代「科舉試賦」有更清楚的了解。

唐代科舉「進士」科先試「雜文」（無論起初在第二場，或後來調至第一場）後試「策」的設計，其實可用「基礎考試」與「進階考試」的概念推想其關係。從現存文獻來看，雖然「甲賦」的題目往往也出自經典古籍，但

考生作賦還是著重在「引而申之，觸類而長之」的鋪寫技能，字數約三、四百字；「策」則像是長篇的問答題，偏重政策方向或書本知識的「見解」，字數長達數千者所在多有，例如皇甫湜在憲宗元和三（808）年應制舉所寫的〈賢良方正直言極諫策〉，針對試題中述及的政治缺失詳陳改進建議，全文有四千餘字。這樣的測驗型態設計——即將「限制式寫作測驗」列為「基礎考試」，並以「作答須就特定事物提出見解」做為「進階考試」有別於「基礎考試」的要素，或許也可以做為今日設計大學入學考試與國家考試「寫作測驗」的參考。

陸、參考文獻

一、古籍

- 王夢鷗（註譯）（1987）。**禮記今註今譯**。台北：台灣商務印書館。
- 王芑孫（1982 版）。**讀賦卮言**。收於何沛雄（主編），**賦話六種**。香港：三聯書店。
- 江含春（無日期）。**楞園賦說**。
- 李元度（1891）。**賦學正鵠**。經綸書局刊本。
- 李昉（主編）（1958 版）。**太平廣記五百卷**。台北：新興書局。
- 李昉（主編）（1986 版）。**文苑英華**。收於紀昀（主編），**景印文淵閣四庫全書**。台北：台灣商務印書館。
- 李調元（1962 版）。**賦話**。台北：世界書局。
- 李薦（1986 版）。**師友談記**。收於紀昀（主編），**景印文淵閣四庫全書**。台北：台灣商務印書館。
- 余丙照（1979）。**增註賦學入門**。台北：廣文書局。
- 洪邁（1981 版）。**容齋隨筆**。台北：大立出版社。
- 浦銑（1982 版）。**復小齋賦話**。收於何沛雄（主編），**賦話六種**。香港：三聯書店。
- 徐松（1982 版）。**登科記考**。京都：中文出版社。
- 孫梅（1962 版）。**四六叢話**。台北：世界書局。
- 董誥（主編）（1996 版）。**全唐文**。北京：中華書局。
- 鄭起潛（1981 版）。**聲律關鍵**。收於商務印書館（主編），**宛委別藏**。台北：台灣商務印書館。
- 歐陽脩、宋祁（1980 版）。**新唐書**。台北：鼎文書局。
- 劉昫（主編）（1980 版）。**舊唐書**。台北：鼎文書局。
- 顧南雅（無日期）。**律賦必以集**。

二、今人論著

- 王兆鵬（2004）。**唐代科舉考試詩賦用韻研究**。濟南：齊魯書社。
- 王炳照、徐勇（2002）。**中國科舉制度研究**。石家庄：河北人民出版社。

- 仇小屏 (2005)。限制式寫作之理論與應用。台北：萬卷樓圖書公司。
- 汪小洋、孔慶茂 (2005)。科學文體研究。天津：天津古籍出版社。
- 劉潤清、韓寶成 (2004)。語言測試和它的方法。北京：外語教學與研究出版社。
- 陳飛 (2002)。唐代試策考述。北京：中華書局。
- 陳萬成 (1999)。《賦譜》與唐賦的演變。收於南京大學中文系 (主編)，辭賦文學論集。南京：江蘇教育出版社。
- 陳鐵民 (2006)。梁瑀墓誌與唐進士科試雜文。北京大學學報，43 卷 6 期。
- 張伯偉 (2005)。全唐五代詩格彙考。南京：鳳凰出版社。
- 張凱 (2002)。語言測驗理論與實踐。北京：北京語言文化大學出版社。
- 曹明綱 (1998)。賦學概論。上海：上海古籍出版社。
- 國家考試國文科專案小組 (2002)。國家考試國文科命題參考手冊。台北：考選部。
- 曾枝盛 (1990)。阿爾杜塞。台北：遠流出版公司。
- 傅璇琮 (1995)。唐代科學與文學。西安：陝西人民出版社。
- 詹杭倫 (1993)。唐鈔本《賦譜》初探。四川師範大學學報，增刊 7 期。
- 詹杭倫 (2005)。賦譜校注。收於詹杭倫、李立信、廖國棟 (合著)，唐宋賦學新探。台北：萬卷樓圖書公司。
- 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 期。
- 簡茂發 (2005)。2001 年修訂 Bloom's 認知領域教育目標分類體系評述。選才，125 期。
- 鄭健行 (1999)。科學考試文體論稿：律賦與八股文。台北：台灣書店。
- 羅聯添 (1985)。唐代進士科試詩賦的開始及其相關問題。中國歷史學會史學集刊，17 期。

考試分發制的可行分發模式

楊宏章

大學入學考試中心

摘要

我國的大學入學考試分發制分發問題(簡稱考試聯合分發)基本上屬雙方配對理論的多對一問題。因校系資源有限，校系要有名額限制。因考生同分無法避免，產生增額錄取的議題。政策上一方面要照顧弱勢，對弱勢族群給予加分優待，另一方面又顧慮普通生的權益，原則上採外加方式錄取弱勢族群。但對公費校系，又因經費有限，仍採內含方式處理弱勢族群的分發。本文提出一個可行的分發模式，同時考慮增額、同分、內含/外加、普通生與弱勢生權益等問題。

關鍵詞：分發模式、聯合分發

楊宏章，大學入學考試中心顧問

A Feasible Model for the Examination-based Joint College Entrance Assignment

Hon-Jang Yang

College Entrance Examination Center

Abstract

The issue of examination-based joint college entrance assignment(EBJCEA) in Taiwan is in essence a many-to-one two-sided matching problem. Enrollments are restricted due to limited resources. Issues regarding additional admissions arise when examinees receive equal scores. In accordance with the government's policy of taking care of the underprivileged, examinees belonging to this special group benefit from a measure that allows them to be awarded bonus points. However, considering the rights of the majority of examinees, the implementation of the measure in reality results in additional assignment—beyond the allotted admissions quota—of the underprivileged examinees to the departments they are applying to. The only exception involves those departments that admit students on the government-subsidized track, where additional assignment of the underprivileged examinees is literally impossible due to funding constraints. This paper proposes a feasible assignment model that not only takes into account but also strikes a proper balance among the following crucial factors: enrollment flexibility, candidates with equal scores, additional/contained assignment, and the rights of the majority as well as the underprivileged examinees.

Keywords: assignment model, joint assignment, Entrance Examination Matching Program

Hon-Jang Yang, Advisory Counselor, College Entrance Examination Center

壹、引言

考試分發基本上屬於配對理論的範疇，(Gasfield & Irving, 1989)對配對理論有相當仔細而精闢的論述。台灣的聯合分發，因同分、增額、特種生加分優待、特種生內含/外加等問題的特殊性而引發了特別的議題。

考試聯合分發放榜，要公佈各校系錄取名單，若某校系額滿又必須公佈最後一名的加權總分及各項參酌分數(所謂的錄取標準)。與此同時，要將各校系錄取生的各科成績通知該校系。此時，所有校系與所有考生可進行聯合驗榜。驗榜的依據是招生簡章，一般的簡章如 96 學年度大學考試入學分發招生簡章(大學考試入學分發委員會，2006a)，皆有依考試成績與登記志願校系的順序擇優錄取的字樣。

校系依據錄取生的成績檢查榜單，是否每一錄取生都已通過檢定標準，若有超額是否因同分所造成，若額滿則最後一名的成績是否與公告的錄取標準相符，是否每一錄取生都不低於錄取標準。各生用自己的成績與錄取校系(假設錄取於第 k 志願)，檢查前面 $k-1$ 志願的每個校系，是否不合該系檢定標準或該系額滿且自己成績低於該系錄取標準。若諸學系與考生都沒發現問題，該榜單通過驗榜，此榜單是一個所謂的穩定榜。

一般而言，穩定榜並不唯一，舉例如下。

例一：假設只有 A、B 兩系聯合分發，只有甲、乙兩人參加考試，A、B 兩系的名額都是 1 名。若考試結果在 A 系的排名是甲贏乙，在 B 系是乙贏甲，又若甲的志願序為先 B 再 A 且乙的志願序為先 A 再 B。此時，榜單一(A 系錄取甲，B 系錄取乙)與榜單二(A 系錄取乙，B 系錄取甲)都是穩定榜。榜單一對學系最有利，每系都收到成績最好的考生。榜單二對考生最有利，每人都進了第一志願。

因此，若有多個穩定榜產生，應該採取哪一種穩定榜是一個必須做決定的問題。有些分發情境會有對考生最有利的穩定榜存在，以學生榜稱之，如上例的榜單二；也可能有對學系最有利的穩定榜存在，以學系榜稱之，如上例的榜單一。(李子壩，1983)闡明學生榜優於學系榜的理由。

因為穩定榜是必要的，若同分的兩個考生都對甲系有興趣(因都無法錄取

較前志願的校系)，甲系必須將兩生一起錄取或一起拒絕。因此，若甲系名額為 40 名，而有興趣的前 41 名中成績最後的兩生同分，允許將兩生一併錄取而造成增額錄取。

政策上一方面要照顧弱勢(如原住民)或特定族群(如駐外人員子女)，對弱勢/特定族群(以後簡稱特種族群)給予加分優待，另一方面又顧慮普通生的權益，原則上採外加方式錄取特種族群。各類特種族群雖外加錄取但仍有名額限制，特種生一方面加分後要達普通生的錄取標準，一方面在同類特種生中要排名在特種外加名額內。若強制限制特種族群只能使用外加名額，有可能造成高分落榜。假設 A 校系名額 40 名，外加原住民名額 1 名，而考試成績揭曉，原始成績前 41 名的考生中有 2 名原住民。若強制限制原住民只能使用原住民外加名額，則兩個成績很好的原住民也只能錄取一名，民國 88 年的 921 震災災民就發生這樣的不合理現象(申震雄、楊蕙菁，2000)。因此，較合理的方法是，特種生加分才能達普通生錄取標準者必須排名在特種生的外加限額內才予錄取，若不加分就達普通生錄取標準可以視同普通生予以錄取。在此情況下，特種生錄取時，究竟以普通生身分錄取還是以特種生身分錄取有待釐清，舉例如下。

例二：某系名額 30 名，外加特種生 1 名，對該系感興趣的 32 名考生成績如下表，

	原始加權總分	優待後分數
普通生 28 名	417	
普通生 2 名	410	
特種生甲	350	420
特種生乙	415	440

榜單三，錄取普通生 30 名與乙(特種生身分)。榜單四，錄取普通生 30 名與乙(乙為普通生身分、兩名 410 分的普通生造成增額錄取)及甲(特種生身分)。

因此，特種生錄取時必須講明到底以原始加權總分還是優待後分數錄取。96 學年度大學考試入學登記分發相關資訊(大學考試入學分發委員會，2006b)規定，若特種生因外加名額限制無法錄取某校系，但其原始總分已達該校系之普通生最低錄取標準，該特種生改以普通生身分分發至此校系。可以解讀成若無法以特種生身分錄取時才考慮以普通生身分錄取，也就是採用榜單三而非榜單四，此種模式本文稱之為外加特種優先。另一方面，聯合分發數學

模式的研究(姚瞻海, 2003) 的分發模式是「若無法以普通生身分錄取時才能以特種生身分錄取」, 即在上述場景中選擇榜單四, 此種模式本文稱之為外加普通優先。(姚瞻海, 2003)為特種生外加分發普通生身分優先考慮的分發模式提出理論架構並找到求學生榜的演算法。

至於公費校系, 因政府經費有限, 特種生可能採內含方式錄取。如 96 學年度大學考試入學登記分發相關資訊(大學考試入學分發委員會, 2006b) 載明: 各系組之公費名額固定, 不另分發外加名額, 各類特種生及普通生一同依總分高低分發該系組核定之公費名額。這表示在公費校系內, 除校系名額限制外不另有特種生的名額限制。這可能發生特種生嚴重侵蝕普通生權益的狀況(陳英姿, 2002), 例如某公費校系名額 3 名, 因特種生加分的關係錄取了 3 名特種生, 而該 3 名特種生的原始加權總分低於許多對該校系有興趣的普通生。較合理的方式是以特種生加分方式錄取公費校系也要有特種生名額的限制, 才不會過度侵蝕普通生的權益。又因特種生錄取時到底以普通生身分優先還是特種生身分優先而產生了內含特種優先與內含普通優先兩種類別。

加分的內含特種生也要有名額的限制會增加名額解釋的困擾。若我們規定只有與錄取生最後一名成績相同才允許增額錄取, 會發生穩定榜不存在的現象, 舉例如下。

例三: A、B 兩系, 兩系皆公費系、名額 2 名、內含特種生 1 名, 屬內含特種優先。

學生甲、乙、丙、丁、戊五人,

- 甲乙丙三人第一志願為 A, 第二志願為 B。丁戊兩人第一志願為 B, 第二志願為 A。
- 甲為普通生, 其他為特種生。
- 五人成績如下表

	A		B	
	加分前成績	加分後成績	加分前成績	加分後成績
甲	395		425	
乙	390	487.5	320	400
丙	390	487.5	320	400
丁	380	475	340	425
戊	394	492.5	320	400

分發時，因為丁在第一志願系的成績排名第一，丁一定取在 B 系。在下面的討論中，不管戊有沒有錄取在 A 系都得矛盾，因此穩定榜不存在。

- 若戊錄取在 A 系。則在 A 系中，乙丙都不能以特種生身分錄取，而甲的成績比乙丙的加分前成績都高且其第一志願為 A，故甲錄取於 A 系。既然甲沒在 B 系，戊在第一志願 B 系中排名第一(加分前成績，丁不算)故戊應以普通生身分錄取在 B 系。得矛盾。
- 若戊沒錄取在 A 系，則乙丙在第一志願 A 系都排名第一故乙丙都錄取在 A 系，因此甲不能錄取在 A 系，甲在第二志願 B 系中排名第一，甲必須錄取在 B 系，既然甲丁都在 B 系，戊不能錄取在 B 系。戊在第二志願 A 系中排名第一，戊必須錄取在 A 系。得矛盾。

因此，特種生內含而加分錄取時又有特種生名額限制情況下，學系名額必須有妥善的詮釋。在第貳節中，我們先將特種生分類成四種類別，分別是內含特種優先、內含普通優先、外加特種優先、外加普通優先。接著一方面介紹符號一方面建立引理 1 至引理 10，並建立了學系名額與特種生名額的計算方式。在第參節中配合學系名額的解釋定義了合法榜，接著定義穩定榜與學生榜。於第肆節提出求得榜單的演算法 1，並於定理 3 中證明：在某些條件下，演算法 1 所得的榜單為學生榜。在定理 3 後的附註中，說明演算法 1、定理 3 與聯合分發各種情況的連結方式以及聯合分發的可能改進辦法。

總結來說，本文為聯合分發中「若無法以特種生身分錄取時才能以普通生身分錄取」、「若無法以普通生身分錄取時才能以特種生身分錄取」、「特種生以內含方式錄取時，一方面計入普通生名額，加分時又有特種生名額限制」等情境提出統一的理論架構並提出求得學生榜的方法。

貳、符號與引理

令 D 表所有參加聯合分發的校系集合。每一校系 d 個別將學生分類成特種生類別與普通生類別，特種生又分類成內含與外加，內含與外加又分別分類成特種優先與普通優先。因此，用 $P_{d,ip}$ 代表內含特種優先類別所形成的集合、用 $P_{d,ig}$ 代表內含普通優先類別所形成的集合、用 $P_{d,op}$ 代表外加特種優先

類別所形成的集合、用 $P_{d,og}$ 代表外加普通優先類別所形成的集合、用 g 代表普通生類別。令 $P_d = P_{d,ip} \cup P_{d,ig} \cup P_{d,op} \cup P_{d,og}$ 、 $C_d = P_d \cup \{g\}$ 。

用 $c_{d,s}$ 代表學生 s 在 d 系的身分類別， $c_{d,s} \in P_d$ 代表學生為特種生； $c_{d,s} \in P_{d,ip}$ 代表學生 s 為內含、占用系名額、除非以 $c_{d,s}$ 類的身分無法錄取才能以普通生身分錄取； $c_{d,s} \in P_{d,ig}$ 代表學生 s 為內含、占用系名額、除非以普通生身分無法錄取才能以 $c_{d,s}$ 類的身分錄取； $c_{d,s} \in P_{d,op}$ 代表學生 s 除非以 $c_{d,s}$ 類的身分無法錄取才能以普通生身分錄取，以 $c_{d,s}$ 類身分錄取時不占用系名額，以普通生身分錄取則占用系名額； $c_{d,s} \in P_{d,og}$ 代表學生 s 除非以普通生身分無法錄取才能以 $c_{d,s}$ 類身分錄取、以 $c_{d,s}$ 類身分錄取不占用系名額，以普通生身分錄取則占用系名額。

用 s_d^- 代表學生 s 在 d 系以普通生身分所得的成績簡稱普通成績，用 s_d^+ 代表學生 s 在 d 系以特種生身分所得的成績簡稱優待成績，普通成績指的是優待加分前的成績，優待成績指的是優待加分後的成績。顯然， $s_d^+ \geq s_d^- \geq 0$ ， g 類的考生只有 s_d^- 而沒有 s_d^+ 。這裡指的成績已合併參酌的因素。舉例來說，若 d 系採計國文、英文、數乙，權數分別為 1.5、1.5、2.0，參酌順序為數乙、英文、國文，學生 s 的國文、英文、數乙成績分別為 50、60、70，則加權得分為 $50 * 1.50 + 60 * 1.50 + 70 * 2.00 = 305.00$ ，合併參酌後普通成績 $s_d^- = 305.00070000600005000$ 。優待成績 s_d^+ 也類似處理。

所謂學生 s 以特種生身分錄取，指的是以優待成績 s_d^+ 跟同類特種生評比而錄取；以普通生身分錄取，指的是以普通成績 s_d^- 跟其他學生依普通成績評比而錄取。用 q_d 代表 d 系的核定名額；若 $p \in P_d$ ， $q_{d,p}$ 代表 d 系 p 類特種生的名額，顯然 $q_{d,p} < q_d$ 才有意義。此處，共用同一名額的特種生類別應併成一類。例如原住民考生有的優待加分 35% 有的優待加分 25%，因分享同一個外加名額必須併成一類。

令 S 為學生的子集合， l 為實數。定義

$$A_{d,p}(S,l) \equiv \begin{cases} \{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l\} & , \text{當 } p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op} \\ \{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^- < l, s_d^+ \geq l\} & , \text{當 } p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og} \end{cases}$$

註：當 l 為 d 系的普通成績錄取標準時， $A_{d,p}(S,l)$ 表 S 中有資格以 p 類特種生優待成績錄取於 d 系的學生子集。

當 $p \in P_d$ 時，設 $A_{d,p}(S,l)$ 裡共有 k 個學生，依優待成績的高低由高到低排序得 $s_{d,[1]}^+ \geq s_{d,[2]}^+ \geq \dots \geq s_{d,[k]}^+$ ，定義

$$B_{d,p}^1(S,l) \equiv \begin{cases} A_{d,p}(S,l) & , \text{當 } \#A_{d,p}(S,l) < q_{d,p} \\ \{s \in A_{d,p}(S,l) \mid s_d^+ \geq s_{d,[q_{d,p}]}^+\} & , \text{當 } \#A_{d,p}(S,l) \geq q_{d,p} \end{cases}$$

註：當 l 為 d 系的普通成績錄取標準且 S 中的學生爭取進入 d 系時， $B_{d,p}^1(S,l)$ 表 S 中必須以 p 類特種生優待成績錄取於 d 系的學生子集。

$$B_{d,p}^2(S,l) \equiv \begin{cases} \{s \in S \mid c_{d,s} = p, s \notin B_{d,p}^1(S,l), s_d^- \geq l\} & , \text{當 } p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op} \\ \{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^- \geq l\} & , \text{當 } p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og} \end{cases}$$

註：當 l 為 d 系的普通成績錄取標準且 S 中的學生爭取進入 d 系時， $B_{d,p}^2(S,l)$ 表 S 中的 p 類特種生必須以普通成績錄取於 d 系的學生子集。

$$B_{d,p}(S,l) \equiv B_{d,p}^1(S,l) \cup B_{d,p}^2(S,l) ,$$

註：當 l 為 d 系的普通成績錄取標準且 S 中的學生爭取進入 d 系時， $B_{d,p}(S,l)$ 表 S 中的 p 類特種生必須錄取於 d 系的學生子集。

$$B_{d,g}(S,l) \equiv \{s \in S \mid c_{d,s} = g, s_d^- \geq l\} .$$

註：當 l 為 d 系的普通成績錄取標準且 S 中的學生爭取進入 d 系時， $B_{d,g}(S,l)$ 表 S 中的普通生必須錄取於 d 系的學生子集。

$B_{d,p}^1(S,l)$ 為將 $A_{d,p}(S,l)$ 裡的學生依 s_d^+ 排定名次，名次 $\leq q_{d,p}$ 的學生集合。

在本文中，名次指的是最佳名次。設若 10 個學生的分數為 400, 390, 380, 380, 380, 350, 350, 330, 320, 310，則 400 是第 1 名，390 是第 2 名，三個 380 都是第 3 名，2 個 350 都是第 6 名，330 是第 8 名，320 是第 9 名，310 是第 10 名；第 i 名者恰好輸給 $i-1$ 名學生。另一方面，為了文字的簡潔，我們講第 3 名的成績指的是 380、第 4 名的成績指的是 380、第 5 名的成績指的也是 380。

定義

$$N_{d,c}(S,l) \equiv \begin{cases} \#B_{d,g}(S,l) & , \text{當 } c = g \\ \#B_{d,p}^2(S,l) + \min(\#B_{d,p}^1(S,l), q_{d,p}) & , \text{當 } c = p \in P_{d,ip} \cup P_{d,ig} \\ \#B_{d,p}^2(S,l) & , \text{當 } c = p \in P_{d,op} \cup P_{d,og} \end{cases} ,$$

註：當 l 為 d 系的普通成績錄取標準且 S 中的學生爭取進入 d 系時， $N_{d,c}(S,l)$ 表 S 中的 c 類學生錄取於 d 系的錄取計數。

$$N_d(S,l) \equiv \sum_{c \in C_d} N_{d,c}(S,l) .$$

註：當 l 為 d 系的普通成績錄取標準且 S 中的學生爭取進入 d 系時， $N_d(S,l)$ 表 S 中錄取於 d 系的錄取計數。

引理 1. $c \in C_d$ 時， $B_{d,c}(S,l)$ 與 $N_{d,c}(S,l)$ 都是 l 的遞減梯階函數且是左連續的，不連續的地方必是 S 中某學生 s 的分數 (s_d^+ 或 s_d^-)。

證明：令 $L = \{s_d^- \mid s \in S, c_{d,s} = c\} \cup \{s_d^+ \mid s \in S, c_{d,s} = c\}$ ，將 L 裡的元素依大小順序排成 $l_1 < l_2 < \dots < l_m$ ， l_1, l_2, \dots, l_m 將實數分割成 $(-\infty, l_1], (l_1, l_2], (l_2, l_3], \dots, (l_{m-1}, l_m], (l_m, \infty)$ 共 $m+1$ 個區間。在同一區間裡， $B_{d,c}(S,l)$ 與 $N_{d,c}(S,l)$ 的值顯然為常數， $B_{d,c}(S,l)$ 與 $N_{d,c}(S,l)$ 都是 l 的梯階函數且是左連續的，不連續的地方必是某一個 l_i 。依 c 分情況討論來證明遞減。

- $c = g$ 時，證明 $B_{d,g}(S, l_{i+1}) \subset B_{d,g}(S, l_i)$ 與 $N_{d,g}(S, l_{i+1}) \leq N_{d,g}(S, l_i)$

顯然 $B_{d,g}(S, l_{i+1}) \subset B_{d,g}(S, l_i)$ ，故 $N_{d,g}(S, l_{i+1}) \leq N_{d,g}(S, l_i)$

● $c = p \in P_d$ 時，證明 $B_{d,p}^2(S, l_i) \supset B_{d,p}^2(S, l_{i+1})$

■ $p \in P_{d,op} \cup P_{d,ip}$ 的情況

◆ $\#B_{d,p}^1(S, l_{i+1}) \geq q_{d,p}$ 的情況

若 $s \in B_{d,p}^2(S, l_{i+1})$ ，則 $s \notin B_{d,p}^1(S, l_{i+1})$ ，在

$\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}\}$ 之間依優待分排名， s 的名次 $> q_{d,p}$ 。因此，

在 $\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_i\}$ 之間依優待分排名， s 的名次 $> q_{d,p}$ ，又知

$s_d^- \geq l_{i+1} > l_i$ ，故 $s \in B_{d,p}^2(S, l_i)$ 。

◆ $\#B_{d,p}^1(S, l_{i+1}) < q_{d,p}$ 的情況

此時， $B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) = \emptyset$ ，故 $B_{d,p}^2(S, l_i) \supset B_{d,p}^2(S, l_{i+1})$ 。

因此 $B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) \subset B_{d,p}^2(S, l_i)$

■ $p \in P_{d,og} \cup P_{d,ig}$ 的情況

$$\begin{aligned} B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) &= \{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^- \geq l_{i+1}\} \subset \{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^- \geq l_{i+1}\} \\ &= B_{d,p}^2(S, l_i) \end{aligned}$$

● $c = p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op}$ 時，證明 $B_{d,p}(S, l_{i+1}) \subset B_{d,p}(S, l_i)$ 與

$$N_{d,p}(S, l_{i+1}) \leq N_{d,p}(S, l_i)。$$

顯然 $A_{d,p}(S, l_{i+1}) \subset A_{d,p}(S, l_i)$ 且 $A_{d,p}(S, l_i) \setminus A_{d,p}(S, l_{i+1})$ 中的學生其優待分

數必排名在 $A_{d,p}(S, l_{i+1})$ 的學生之後，故 $B_{d,p}^1(S, l_{i+1}) \subset B_{d,p}^1(S, l_i)$ 。又前面已證

$B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) \subset B_{d,p}^2(S, l_i)$ ，故 $B_{d,p}(S, l_{i+1}) \subset B_{d,p}(S, l_i)$ 且

$$N_{d,p}(S, l_{i+1}) \leq N_{d,p}(S, l_i)$$

- $c = p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og}$ 時，證明 $B_{d,p}(S, l_{i+1}) \subset B_{d,p}(S, l_i)$ 與

$$N_{d,p}(S, l_{i+1}) \leq N_{d,p}(S, l_i)。$$

若 $s \in B_{d,p}^1(S, l_{i+1}) \setminus B_{d,p}^1(S, l_i)$ ，因 $s \in B_{d,p}^1(S, l_{i+1})$ 故優待分數 s_d^+ 可不排名在

$\{s \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}, s_d^- < l_{i+1}\}$ 間的 $q_{d,p}$ 名之後，故 $s_d^- = l_i$ (理由：若 $s_d^- < l_i$ ，

且 s_d^+ 可不排名在 $\{s \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}, s_d^- < l_i\}$ 間的 $q_{d,p}$ 名之後，故

$s \in B_{d,p}^1(S, l_i)$ ，得矛盾。又因 $s_d^- = l_i$ 且 $s \notin B_{d,p}^1(S, l_i)$ 故 $s \in B_{d,p}^2(S, l_i)$ 。前

已證得 $B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) \subset B_{d,p}^2(S, l_i)$ ，故

$$\begin{aligned} B_{d,p}(S, l_{i+1}) &= B_{d,p}^1(S, l_{i+1}) \cup B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) \\ &= (B_{d,p}^1(S, l_{i+1}) \setminus B_{d,p}^1(S, l_i)) \cup (B_{d,p}^1(S, l_{i+1}) \cap B_{d,p}^1(S, l_i)) \cup B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) \\ &\subset (B_{d,p}^1(S, l_{i+1}) \setminus B_{d,p}^1(S, l_i)) \cup B_{d,p}^1(S, l_i) \cup B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) \\ &\subset B_{d,p}^2(S, l_i) \cup B_{d,p}^1(S, l_i) \cup B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) \subset B_{d,p}^2(S, l_i) \cup B_{d,p}^1(S, l_i) = B_{d,p}(S, l_i) \end{aligned}$$

- $c = p \in P_{d,ig}$ ， $\#B_{d,p}^1(S, l_i) \geq q_{d,p}$ 的情況

$$\begin{aligned} N_{d,p}(S, l_i) &= \#B_{d,p}^2(S, l_i) + \min(\#B_{d,p}^1(S, l_i), q_{d,p}) = \#B_{d,p}^2(S, l_i) + q_{d,p} \\ &\geq \#B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) + q_{d,p} \geq \#B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) + \min(\#B_{d,p}^1(S, l_{i+1}), q_{d,p}) \\ &= N_{d,p}(S, l_{i+1}) \end{aligned}$$

- $c = p \in P_{d,ig}$ ， $\#B_{d,p}^1(S, l_i) < q_{d,p}$ 的情況

前已證得，當 $s \in B_{d,p}^1(S, l_{i+1}) \setminus B_{d,p}^1(S, l_i)$ 時 $s \in B_{d,p}^2(S, l_i)$ 。那麼，

$$\begin{aligned} N_{d,p}(S, l_i) &= \#B_{d,p}^2(S, l_i) + \min(\#B_{d,p}^1(S, l_i), q_{d,p}) = \\ &\#B_{d,p}^2(S, l_i) + \#B_{d,p}^1(S, l_i) \geq \#B_{d,p}^2(S, l_i) + \#(B_{d,p}^1(S, l_i) \cap B_{d,p}^1(S, l_{i+1})) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\geq \#B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) + \#(B_{d,p}^1(S, l_{i+1}) \setminus B_{d,p}^1(S, l_i)) + \#(B_{d,p}^1(S, l_i) \cap B_{d,p}^1(S, l_{i+1})) \\ &= \#B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) + \#B_{d,p}^1(S, l_{i+1}) \geq \#B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) + \min(\#B_{d,p}^1(S, l_{i+1}), q_{d,p}) \\ &= N_{d,p}(S, l_{i+1}) \end{aligned}$$

■ $c = p \in P_{d,og}$ 的情況

前已證得， $B_{d,p}^2(S, l_{i+1}) \subset B_{d,p}^2(S, l_i)$ ，故 $N_{d,p}(S, l_{i+1}) \leq N_{d,p}(S, l_i)$

綜合起來， $B_{d,c}(S, l)$ 在 $l \in (-\infty, l_m]$ 上為遞減函數，又 $B_{d,c}(S, l) = \emptyset \forall l > l_m$ ，故

$N_{d,c}(S, l)$ 是 l 的遞減函數。 $N_{d,c}(S, l)$ 在 $l \in (-\infty, l_m]$ 上為遞減函數，又

$N_{d,c}(S, l) = 0 \forall l > l_m$ ，故 $N_{d,c}(S, l)$ 是 l 的遞減函數。

引理 2. $N_{d,c}(S, l)$ 是 S 的遞增函數。

證明：因為 S 為有限集合，只要證明『當 $s \notin S$ ， $S_1 = S \cup \{s\}$ 時，

$N_{d,c}(S_1, l) \geq N_{d,c}(S, l)$ 』，接著可用數學歸納法證得 $N_{d,c}(S, l)$ 是 S 的遞增函數。而

因計算 $N_{d,c}(S, l)$ 時只有 c 類的學生會發生影響，故只要證明『當 $s \notin S$ ， $c_{d,s} = c$ ，

$S_1 = S \cup \{s\}$ 時， $N_{d,c}(S_1, l) \geq N_{d,c}(S, l)$ 』即可。

● $c = g$ 的情況

此時， $B_{d,g}(S_1, l) \supset B_{d,g}(S, l)$ ，故 $N_{d,c}(S_1, l) \geq N_{d,c}(S, l)$ 。

● $c = p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og}$ ， $s_d^- < l, s_d^+ \geq l$ 的情況

當 $\#B_{d,c}^1(S, l) < q_{d,c}$ 時， $\#B_{d,c}^1(S_1, l) = \#B_{d,c}^1(S, l) + 1$ ，

$\min(\#B_{d,c}^1(S_1, l), q_{d,c}) \geq \min(\#B_{d,c}^1(S, l), q_{d,c})$ ；當 $\#B_{d,c}^1(S, l) \geq q_{d,c}$ 時，

$\#B_{d,c}^1(S_1, l) \geq q_{d,c}$ ， $\min(\#B_{d,c}^1(S_1, l), q_{d,c}) = q_{d,c} = \min(\#B_{d,c}^1(S, l), q_{d,c})$ ，

原來在 $B_{d,c}^2(S, l)$ 裡的人必定仍在 $B_{d,c}^2(S_1, l)$ ，故 $\#B_{d,c}^2(S_1, l) \geq \#B_{d,c}^2(S, l)$ 。

故 $N_{d,c}(S_1, l) \geq N_{d,c}(S, l)$ 。

- $c = p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og}, s_d^- \geq l$ 的情況

此時， $B_{d,c}^1(S_1, l) = B_{d,c}^1(S, l)$ ， $B_{d,c}^2(S_1, l) \supset B_{d,c}^2(S, l)$ ，故 $N_{d,c}(S_1, l) \geq N_{d,c}(S, l)$ 。

- $c = p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og}, s_d^+ < l$ 的情況

此時， $B_{d,c}^1(S_1, l) = B_{d,c}^1(S, l)$ ， $B_{d,c}^2(S_1, l) = B_{d,c}^2(S, l)$ ，故 $N_{d,c}(S_1, l) \geq N_{d,c}(S, l)$ 。

- $c = p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op}, s_d^+ \geq l$ 的情況

當 $\#B_{d,c}^1(S, l) < q_{d,c}$ 時， $\#B_{d,c}^1(S_1, l) = \#B_{d,c}^1(S, l) + 1$ ，

$$\min(\#B_{d,c}^1(S_1, l), q_{d,c}) \geq \min(\#B_{d,c}^1(S, l), q_{d,c}) ;$$

當 $\#B_{d,c}^1(S, l) \geq q_{d,c}$ 時， $\#B_{d,c}^1(S_1, l) \geq q_{d,c}$ ，

$$\min(\#B_{d,c}^1(S_1, l), q_{d,c}) = q_{d,c} = \min(\#B_{d,c}^1(S, l), q_{d,c})。$$

原來在 $B_{d,c}^2(S, l)$ 裡的人必定仍在 $B_{d,c}^2(S_1, l)$ ，故 $\#B_{d,c}^2(S_1, l) \geq \#B_{d,c}^2(S, l)$ 。故

$$N_{d,c}(S_1, l) \geq N_{d,c}(S, l)。$$

- $c = p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op}, s_d^+ < l$ 的情況

此時， $B_{d,c}^1(S_1, l) = B_{d,c}^1(S, l)$ ， $B_{d,c}^2(S_1, l) = B_{d,c}^2(S, l)$ ，故 $N_{d,c}(S_1, l) \geq N_{d,c}(S, l)$ 。

引理 3. $N_d(S, l)$ 是 l 的遞減梯階函數且是左連續的，不連續的地方必是 S 中

某學生 s 的分數 (s_d^+ 或 s_d^-)， $N_d(S, l)$ 是 S 的遞增函數。

證明；因為引理 1,2 及 $N_d(S, l) = \sum_{c \in C_d} N_{d,c}(S, l)$ 而得證。

定義

$$l_d(S) \equiv \begin{cases} \max\{l \mid N_d(S, l) \geq q_d\} & , \text{當存在 } l \text{ 滿足 } N_d(S, l) \geq q_d \text{ 。} \\ 0 & , \text{其他情形} \end{cases}$$

註：當 S 中的學生爭取進入 d 系時， $l_d(S)$ 表 d 系的普通成績錄取標準。

由引理 3，當存在 l 滿足 $N_d(S, l) \geq q_d$ 時， $l_d(S)$ 必為 S 中某學生 s 的分數 (s_d^+ 或 s_d^-)。

當 $p \in P_d$ 時，定義

$$l_{d,p}(S, l) \equiv \begin{cases} \min\{s_d^+ \mid s \in B_{d,p}^1(S, l)\} & , \text{當 } \#B_{d,p}^1(S, l) \geq q_{d,p} \text{ ,} \\ l & , \text{當 } \#B_{d,p}^1(S, l) < q_{d,p} \end{cases}$$

$$l_{d,p}(S) \equiv l_{d,p}(S, l_d(S)) \text{ 。}$$

註：當 S 中的學生爭取進入 d 系時， $l_{d,p}(S)$ 表 d 系的 p 類特種生優待成績錄取標準。

顯然， $l_{d,p}(S, l) \geq l$ ， $l_{d,p}(S) \geq l_d(S)$ 。

定義

$$B_{d,p}^1(S) \equiv B_{d,p}^1(S, l_d(S)), B_{d,p}^2(S) \equiv B_{d,p}^2(S, l_d(S)), B_{d,p}(S) \equiv B_{d,p}(S, l_d(S)) \quad \forall p \in P_d \text{ ,}$$

$$B_{d,g}(S) \equiv B_{d,g}(S, l_d(S)) \text{ 。}$$

引理 4. 在 $s \in S$ ， $p \in P_d$ ， $c_{d,s} = p$ 前提下，若且唯若 $s_d^+ \geq l_{d,p}(S, l)$ 或 $s_d^- \geq l$

則 $s \in B_{d,p}(S, l)$ 。

證明：

- $p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og}$ 的情況

若 $s_d^- \geq l$ 則 $s \in B_{d,p}^2(S, l) \subset B_{d,p}(S, l)$ 。

若 $s_d^- < l$ 且 $s_d^+ \geq l_{d,p}(S, l)$ ，則 $s \in B_{d,p}^1(S, l) \subset B_{d,p}(S, l)$ 。

若 $s \in B_{d,p}^2(S, l)$ 則 $s_d^- \geq l$ 。

若 $s \in B_{d,p}^1(S, l)$ 則 $s_d^+ \geq l_{d,p}(S, l)$ 。

- $p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op}$ 的情況

若 $s_d^+ \geq l_{d,p}(S, l)$ 則 $s \in B_{d,p}^1(S, l)$ 。

若 $s_d^+ < l_{d,p}(S, l)$ 且 $s_d^- \geq l$ ，則 $s \in B_{d,p}^2(S, l)$ 。

若 $s \in B_{d,p}^1(S, l)$ 則 $s_d^+ \geq l_{d,p}(S, l)$ 。

若 $s \in B_{d,p}^2(S, l)$ 則 $s_d^- \geq l$ 。

引理 5. $l_d(S)$ 是 S 的遞增函數。

證明：假設 $S_1 \subset S_2$ ，依 $l_d(S_1)$ 之值分類討論。

- 存在 l 滿足 $N_d(S_1, l) \geq q_d$ 的情況

因為 $N_d(S, l)$ 是 S 的遞增函數，所以 $N_d(S_2, l_d(S_1)) \geq N_d(S_1, l_d(S_1)) \geq q_d$ ，故

由 $l_d(S_2)$ 的定義得 $l_d(S_2) \geq l_d(S_1)$

- $l_d(S_1) = 0$ 的情況

因為 $l_d(S_2) \geq 0$ ，故 $l_d(S_2) \geq l_d(S_1)$ 。

不管哪種情況，都得結論 $l_d(S_2) \geq l_d(S_1)$ ，故 $l_d(S)$ 是 S 的遞增函數。

引理 6. $p \in P_d$ 時， $l_{d,p}(S, l)$ 是 l 的遞增函數。

證明：令 $L = \{s_d^- \mid s \in S, c_{d,s} = p\} \cup \{s_d^+ \mid s \in S, c_{d,s} = p\}$ ，將 L 裡的元素依大小順

序排成 $l_1 < l_2 < \dots < l_m$ 。

- $p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og}$ 的情況

顯然，

$$\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l, s_d^- < l\} = \{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}, s_d^- < l_{i+1}\} \forall l \in (l_i, l_{i+1}]$$

$$\cdot \{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}, s_d^- < l_i\} \subset \{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}, s_d^- < l_{i+1}\}。$$

■ $l_{d,p}(S, l_i) > l_i$ 的情況

此時 $\#B_{d,p}^1(S, l_i) \geq q_{d,p}$ ，故 $\#\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_i, s_d^- < l_i\} \geq q_{d,p}$ 而

$l_{d,p}(S, l_i) \geq l_{i+1}$ ，故 $\#\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}, s_d^- < l_i\} \geq q_{d,p}$ 。所以

$$\#\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}, s_d^- < l_{i+1}\} \geq q_{d,p}。$$

$\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}, s_d^- < l_{i+1}\}$ 中優待成績名次 $\leq q_{d,p}$ 名的最差優待成績

$\geq \{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}, s_d^- < l_i\}$ 中優待成績名次 $\leq q_{d,p}$ 名的最差優待成

績，前者為 $l_{d,p}(S, l_{i+1})$ ，後者為 $l_{d,p}(S, l_i)$ ，因此 $l_{d,p}(S, l_{i+1}) \geq l_{d,p}(S, l_i)$ 。而

且在此情況下， $l_{d,p}(S, l) = l_{d,p}(S, l_{i+1}) \forall l \in (l_i, l_{i+1}]$ ，故 $l_{d,p}(S, l)$ 在 $[l_i, l_{i+1}]$ 上

是 l 的遞增函數。

■ $l_{d,p}(S, l_i) = l_i$ 的情況

◆ $\#\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}, s_d^- < l_{i+1}\} \geq q_{d,p}$ 的情況

對任一 $l \in (l_i, l_{i+1}]$ 而言， $l_{d,p}(S, l)$ 皆為

$\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}, s_d^- < l_{i+1}\}$ 裡優待成績名次 $\leq q_{d,p}$ 名的最差優待

成績，此成績必 $\geq l_{i+1}$ ，故 $l_{d,p}(S, l)$ 在 $[l_i, l_{i+1}]$ 上是 l 的遞增函數。

◆ $\#\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}, s_d^- < l_{i+1}\} < q_{d,p}$ 的情況

此時， $l_{d,p}(S, l) = l \forall l \in (l_i, l_{i+1}]$ ，故 $l_{d,p}(S, l)$ 在 $[l_i, l_{i+1}]$ 上是 l 的遞增函數。

當 $l \geq l_m$ 時，顯然 $l_{d,p}(S, l) = l$ ；當 $l \leq l_1$ 時， $l_{d,p}(S, l) = l_{d,p}(S, l_1)$ 。

綜合起來， $l_{d,p}(S, l)$ 是 l 的遞增函數。

- $p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op}$ 的情況

顯然， $\#\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l\}$ 是 l 的遞減函數，

$$\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l\} = \{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l_{i+1}\} \quad \forall l \in (l_i, l_{i+1}] ,$$

$$\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l\} = \{s \in S \mid c_{d,s} = p\} \quad \forall l \leq l_i ,$$

$$\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l\} = \phi \quad \forall l > l_m .$$

- $\#\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l\} < q_{d,p} \quad \forall l$ 的情況

此時 $l_{d,p}(S, l) = l \quad \forall l$ ，故 $l_{d,p}(S, l)$ 是 l 的遞增函數。

- 存在 l 滿足 $\#\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l\} \geq q_{d,p}$ 的情況

此時，滿足 $\#\{s \in S \mid c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l\} \geq q_{d,p}$ 的 l 的最大值必為某一個 l_i ，且

$$l_{d,p}(S, l_i) = l_i . \text{ 因此 } l_{d,p}(S, l) = l \quad \forall l > l_i ; l_{d,p}(S, l) = l_i \quad \forall l \leq l_i , \text{ 故}$$

$$l_{d,p}(S, l) \text{ 是 } l \text{ 的遞增函數。}$$

綜合起來， $l_{d,p}(S, l)$ 是 l 的遞增函數。

引理 7. $p \in P_d$ 時， $l_{d,p}(S, l)$ 是 S 的遞增函數。

證明：與引理 2 的理由相同，只要證明『當 $s \notin S, c_{d,s} = p, S_1 \equiv S \cup \{s\}$ 時，

$l_{d,p}(S_1, l) \geq l_{d,p}(S, l)$ 』即可由數學歸納法證得 $l_{d,p}(S, l)$ 是 S 的遞增函數。

- $\#B_{d,p}^1(S, l) \geq q_{d,p}$ 的情況

有可能因 s 的加入而造成 $B_{d,p}^1(S, l)$ 的某些成員不在 $B_{d,p}^1(S_1, l)$ 中，但

$$\#B_{d,p}^1(S_1, l) \text{ 必定 } \geq q_{d,p} , \text{ 而且 } \min\{s_d^+ \mid s \in B_{d,p}^1(S_1, l)\} \geq \min\{s_d^+ \mid s \in B_{d,p}^1(S, l)\}$$

，故 $l_{d,p}(S_1, l) \geq l_{d,p}(S, l)$ 。

- $\#B_{d,p}^1(S, l) < q_{d,p}$ 的情況

此時 $l_{d,p}(S, l) = l$ ，而 $l_{d,p}(S_1, l) \geq l$ ，故 $l_{d,p}(S_1, l) \geq l_{d,p}(S, l)$ 。

引理 8. $p \in P_d$ 時， $l_{d,p}(S)$ 是 S 的遞增函數。

證明：設 $s \notin S, S_1 \equiv S \cup \{s\}$ ，則

$$l_{d,p}(S_1) = l_{d,p}(S_1, l_d(S_1)) \geq l_{d,p}(S_1, l_d(S)) \geq l_{d,p}(S, l_d(S)) = l_{d,p}(S)$$
。利用此

道理，因 S 為有限集，由數學歸納法得證 $l_{d,p}(S)$ 是 S 的遞增函數。

引理 9. $B_{d,g}(B_{d,g}(S, l), l) = B_{d,g}(S, l)$ 。

$$B_{d,p}^1(B_{d,p}(S, l), l) = B_{d,p}^1(S, l), B_{d,p}^2(B_{d,p}(S, l), l) = B_{d,p}^2(S, l) \quad \forall p \in P_d$$
。

證明：

- 證明 $B_{d,g}(S, l) = B_{d,g}(B_{d,g}(S, l), l)$ 。

$B_{d,g}(S, l)$ 是從 $\{s \mid c_{d,s} = g, s \in S\}$ 挑出 $s_d^- \geq l$ 的學生， $B_{d,g}(B_{d,g}(S, l), l)$ 是從

$\{s \mid c_{d,s} = g, s \in B_{d,g}(S, l)\}$ 挑出 $s_d^- \geq l$ 的學生。因前者全落在

$\{s \mid c_{d,s} = g, s \in B_{d,g}(S, l)\}$ 裡，且 $B_{d,g}(S, l) \subset S$ ，故兩者相等。

- $p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og}$ 的情況，證明 $B_{d,p}^2(S, l) = B_{d,p}^2(B_{d,p}(S, l), l)$ 。

$B_{d,p}^2(S, l)$ 是從 $\{s \mid c_{d,s} = p, s \in S\}$ 中挑出 $s_d^- \geq l$ 的學生， $B_{d,p}^2(B_{d,p}(S, l), l) =$

從 $\{s \mid c_{d,s} = p, s \in B_{d,p}(S, l)\}$ 挑出 $s_d^- \geq l$ 的學生。因前者全落在

$\{s \mid c_{d,s} = p, s \in B_{d,p}^2(S, l)\}$ 裡，也落在 $\{s \mid c_{d,s} = p, s \in B_{d,p}(S, l)\}$ 裡，且

$B_{d,p}(S, l) \subset S$ ，故兩者相等。

- $p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og}$ 的情況，證明 $B_{d,p}^1(S,l) = B_{d,p}^1(B_{d,p}(S,l),l)$ 。

等式左邊等於從 $\{s \mid s \in S, c_{d,s} = p, s_d^- < l, s_d^+ \geq l\}$ 中挑出 s_d^+ 排名在 $q_{d,p}$ 名之內的學生，等式右邊等於從 $\{s \mid s \in B_{d,p}(S,l), c_{d,s} = p, s_d^- < l, s_d^+ \geq l\}$ 中挑出 s_d^+ 排名在 $q_{d,p}$ 名之內的學生。因 $B_{d,p}(S,l) \subset S$ ，及前者全落在 $B_{d,p}^1(S,l)$ 中，也全落在 $B_{d,p}^1(B_{d,p}(S,l),l)$ 中，故兩者相等。

- $p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op}$ 的情況，證明 $B_{d,p}^1(S,l) = B_{d,p}^1(B_{d,p}(S,l),l)$ 。

等式左邊等於從 $\{s \mid s \in S, c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l\}$ 中挑出 s_d^+ 排名在 $q_{d,p}$ 名之內的學生，等式右邊等於從 $\{s \mid s \in B_{d,p}(S,l), c_{d,s} = p, s_d^+ \geq l\}$ 中挑出 s_d^+ 排名在 $q_{d,p}$ 名之內的學生。因 $B_{d,p}(S,l) \subset S$ ，及前者全落在 $B_{d,p}^1(S,l)$ 中，也全落在 $B_{d,p}^1(B_{d,p}(S,l),l)$ 中，故兩者相等。

- $p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op}$ 的情況，證明 $B_{d,p}^2(S,l) = B_{d,p}^2(B_{d,p}(S,l),l)$ 。

等式左邊等於 $\{s \mid c_{d,s} = p, s \in S \setminus B_{d,p}^1(S,l), s_d^- \geq l\}$ ，等式右邊等於

$$\{s \mid c_{d,s} = p, s \in B_{d,p}(S,l) \setminus B_{d,p}^1(B_{d,p}(S,l),l), s_d^- \geq l\}$$

$$= \{s \mid c_{d,s} = p, s \in B_{d,p}(S,l) \setminus B_{d,p}^1(S,l), s_d^- \geq l\}。因$$

$S \setminus B_{d,p}^1(S,l) \supset B_{d,p}(S,l) \setminus B_{d,p}^1(S,l)$ 且等式左邊全落在

$B_{d,p}(S,l) \setminus B_{d,p}^1(S,l)$ 內，故左右兩邊相等。

引理 10. 若 $S^- = \bigcup_{c \in C_d} B_{d,c}(S)$ ，則 $l_d(S^-) = l_d(S)$ 且 $l_{d,p}(S^-) = l_{d,p}(S) \forall p \in P_d$ 。

$$B_{d,g}(S^-) = B_{d,g}(S), B_{d,p}^1(S^-) = B_{d,p}^1(S), B_{d,p}^2(S^-) = B_{d,p}^2(S) \forall p \in P_d。$$

證明：由引理 9， $B_{d,g}(S^-,l) = B_{d,g}(B_{d,g}(S),l) = B_{d,g}(S,l)$ ，

$$B_{d,p}^1(S^-, l) = B_{d,p}^1(B_{d,p}(S), l) = B_{d,p}^1(S, l),$$

$$B_{d,p}^2(S^-, l) = B_{d,p}^2(B_{d,p}(S), l) = B_{d,p}^2(S, l) \quad \forall p \in P_d \circ$$

$$\begin{aligned} N_d(S^-, l_d(S)) &= \sum_{p \in P_{d,ip} \cup P_{d,ig}} N_{d,p}(S^-, l_d(S)) \\ &+ \sum_{p \in P_{d,op} \cup P_{d,og}} N_{d,p}(S^-, l_d(S)) + N_{d,g}(S^-, l_d(S)) \\ &= \sum_{p \in P_{d,ip} \cup P_{d,ig}} (\# B_{d,p}^2(S^-, l_d(S)) + \min(\# B_{d,p}^1(S^-, l_d(S)), q_{d,p})) \\ &+ \sum_{p \in P_{d,op} \cup P_{d,og}} \# B_{d,p}^2(S^-, l_d(S)) + \# B_{d,g}(S^-, l_d(S)) \\ &= \sum_{p \in P_{d,ip} \cup P_{d,ig}} \# B_{d,p}^2(S, l_d(S)) + \min(\# B_{d,p}^1(S, l_d(S)), q_{d,p}) \\ &+ \sum_{p \in P_{d,op} \cup P_{d,og}} \# B_{d,p}^2(S, l_d(S)) + \# B_{d,g}(S, l_d(S)) = N_d(S, l_d(S)) \circ \end{aligned}$$

因 $S^- \subset S$ ，故 $l_d(S^-) \leq l_d(S)$ 。

- $N_d(S, l_d(S)) \geq q_d$ 的情況

此時 $N_d(S^-, l_d(S)) \geq q_d$ ，由 $l_d(S^-)$ 的定義知 $l_d(S^-) \geq l_d(S)$ ，故 $l_d(S^-) = l_d(S)$ 。

- $l_d(S) = 0$ 的情況

顯然， $l_d(S^-) \geq 0 = l_d(S)$ ，故 $l_d(S^-) = l_d(S)$ 。

$$\begin{aligned} \text{當 } p \in P_d \text{ 時, } B_{d,p}^1(S^-) &= B_{d,p}^1(S^-, l_d(S^-)) = B_{d,p}^1(B_{d,p}(S), l_d(S^-)) \\ &= B_{d,p}^1(B_{d,p}(S), l_d(S)) = B_{d,p}^1(S, l_d(S)) = B_{d,p}^1(S), \text{ 故 } l_{d,p}(S^-) = l_{d,p}(S) \circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{當 } p \in P_d \text{ 時, } B_{d,p}^2(S^-) &= B_{d,p}^2(S^-, l_d(S^-)) = B_{d,p}^2(B_{d,p}(S), l_d(S^-)) \\ &= B_{d,p}^2(B_{d,p}(S), l_d(S)) = B_{d,p}^2(S, l_d(S)) = B_{d,p}^2(S) \circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} B_{d,g}(S^-) &= B_{d,g}(S^-, l_d(S^-)) = B_{d,g}(B_{d,g}(S), l_d(S^-)) \\ &= B_{d,g}(B_{d,g}(S), l_d(S)) = B_{d,g}(S, l_d(S)) = B_{d,g}(S) \circ \end{aligned}$$

參、合法榜、穩定榜、學生榜

榜單 E 必須公布每一系的錄取學生。若 $p \in P_d$ ，用 $S_{d,p}^1(E)$ 表榜單 E 中 p 類特種生以優待成績錄取在 d 系的集合、用 $S_{d,p}^2(E)$ 表榜單 E 中 p 類特種生以普通成績錄取在 d 系的集合、用 $S_{d,p}(E)$ 表榜單 E 中 p 類特種生錄取在 d 系的集合，即 $S_{d,p}(E) \equiv S_{d,p}^1(E) \cup S_{d,p}^2(E)$ ；用 $S_{d,g}(E)$ 表榜單 E 中普通生錄取在 d 系的集合。用 $S_d(E)$ 表榜單 E 中 d 系所有錄取生的集合，即 $S_d(E) \equiv \bigcup_{c \in C_d} S_{d,c}(E)$ 。用 $S(E)$ 表榜單 E 中所有錄取生的集合，即 $S(E) \equiv \bigcup_{d \in D} S_d(E)$ 。

若榜單 E 滿足下面四條件

- A. $S_d(E)$ 裡的學生都有把 d 系排進其志願序中且通過 d 系的檢定標準。
- B. $S_d(E)$ 之間兩兩交集為空集合且 $S_{d,p}^1(E) \cap S_{d,p}^2(E) = \phi \quad \forall p \in P_d$ 。
- C. 若 $p \in P_d$ 則 $S_{d,p}^1(E) = B_{d,p}^1(S_d(E))$, $S_{d,p}^2(E) = B_{d,p}^2(S_d(E))$ 。
- D. $S_{d,g}(E) = B_{d,g}(S_d(E))$ 。

則稱 E 為合法榜。

條件 A 代表 d 系只能錄取有把 d 系排進其志願序中且通過該系檢定標準者；條件 B 代表一個學生頂多能錄取在一個科系，在錄取的系中只能以一種成績錄取；條件 C 加條件 D 代表特種生錄取時到底以何種成績錄取符合該系該類

特種生規定，若以優待成績錄取符合該系該類特種生名額限制；普通生錄取符合該系規定；錄取總額受系名額限制。

定義 $l_d(E) = l_d(S_d(E)), l_{d,p}(E) = l_{d,p}(S_d(E))$ 。

註： $l_d(E)$ 表榜單 E 中 d 系的普通成績錄取標準， $l_{d,p}(E)$ 表榜單 E 中 d 系 p 類特種生優待成績錄取標準。

顯然的，在合法榜 E 中，若 $s \in S_{d,p}^2(E), p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op}$ 則 $s_d^+ < l_{d,p}(E)$ ；若

$s \in S_{d,p}^1(E), p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og}$ 則 $s_d^- < l_d(E)$ 。

若合法榜 E 滿足

- 若學生 $s \notin S(E)$ ， d 為 s 的任一志願校系， s 為通過 d 系檢定的普通生，則 $s_d^- < l_d(E)$ 。
- 若學生 $s \notin S(E)$ ， d 為 s 的任一志願校系， s 為通過 d 系檢定的 p 類特種生，則 $s_d^- < l_d(E)$ 且 $s_d^+ < l_{d,p}(E)$ 。
- 若學生 $s \in S_{d^+}(E)$ ，在 s 的志願序中 d 系排在 d^+ 系之前， s 為通過 d 系檢定的普通生，則 $s_d^- < l_d(E)$ 。
- 若學生 $s \in S_{d^+}(E)$ ，在 s 的志願序中 d 系排在 d^+ 系之前， s 為通過 d 系檢定的 p 類特種生，則 $s_d^- < l_d(E)$ 且 $s_d^+ < l_{d,p}(E)$ 。

則稱 E 為穩定榜。當然，實際的榜單必須是穩定榜，否則社會大眾會認為分發錯誤。

令 $v_{d,s}$ 表 d 系在 s 志願卡上之志願序， V_s 為學生 s 的總志願數。 E 為榜單，

定義 $d_{E,s}$ 為 s 在榜單 E 中的錄取校系，定義學生 s 在榜單 E 中的錄取志願

$$v_{E,s} \equiv \begin{cases} V_s + 1 & , s \notin S(E) \\ v_{d,s} & , s \in S_{d,g}(E) \\ v_{d,s} - 0.5 & , (s \in S_{d,p}^1(E), p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op}) \vee (s \in S_{d,p}^2(E), p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og}) \\ v_{d,s} & , (s \in S_{d,p}^1(E), p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og}) \vee (s \in S_{d,p}^2(E), p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op}) \end{cases} .$$

若穩定榜 E 滿足『若 E^+ 為穩定榜，則 $v_{E,s} \leq v_{E^+,s} \forall s$ 』則稱 E 為學生榜。

顯然，學生榜若存在則唯一，是對學生最有利的穩定榜。

肆、演算法與主要定理

演算法 1：

1. 初始步驟

令 W 為所有繳交志願卡的學生集，學生 s 的總志願數用 V_s 表示，將每一

學生 s 的 v_s 設為 0。 $F = \phi$ ， $S_d = \phi$ ， $S_{d,g} = \phi$ ， $l_d = 0 \forall d \in D$ ，

$S_{d,p} = S_{d,p}^1 = S_{d,p}^2 = \phi$ ， $l_{d,p} = 0 \forall p \in P_d, d \in D$ 。

2. 若 W 為空集合，完成分發。 S_d 為 d 系的錄取生， $S_{d,g}$ 為 d 系錄取的普通生， $S_{d,p}^1$ 為 d 系以優待成績錄取的 p 類特種生， $S_{d,p}^2$ 為 d 系以普通成績錄取的 p 類特種生， F 為落榜生。

3. 從 W 中挑出一學生 s (s 並沒從 W 中移開)， v_s 進 0.5，即 $v_s \leftarrow v_s + 0.5$ 。

若 s 是其第 $[v_s + 0.5]$ 志願學系 ($[]$ 為最大整數函數) 的普通生則 v_s 再進 0.5，即 $v_s \leftarrow v_s + 0.5$ 。

4. 若 v_s 大於學生 s 的總志願數 V_s ，將 s 從 W 剔除並放到 F 中，回步驟 2。

5. 令 d 表 s 的第 $[v_s + 0.5]$ 志願校系，

甲、當 s 生沒通過 d 系的檢定標準時，回步驟 2。

乙、依學生身分與 v_s 是否為整數分類

- i. 當 s 生為 d 系的普通生且 $s_d^- < l_d$ 時，回步驟 2。
- ii. 當 s 生為 d 系的 p 類特種生、 $p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og}$ 、 v_s 非整數、 $s_d^- < l_d$ 時回步驟 2。
- iii. 當 s 生為 d 系的 p 類特種生、 $p \in P_{d,ig} \cup P_{d,og}$ 、 v_s 為整數、 $s_d^+ < l_{d,p}$ (此時， v_s 為現在的 v_s 減 0.5 的情形已經歷，故 $s_d^- < l_d$) 時回步驟 2。
- iv. 當 s 生為 d 系的 p 類特種生、 $p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op}$ 、 v_s 非整數、 $s_d^+ < l_{d,p}$ 時回步驟 2。
- v. 當 s 生為 d 系的 p 類特種生、 $p \in P_{d,ip} \cup P_{d,op}$ 、 v_s 為整數、 $s_d^- < l_d$ (此時， v_s 為現在的 v_s 減 0.5 的情形已經歷，故 $s_d^+ < l_{d,p}$) 時回步驟 2。

6. 將 s 從 W 剔除， $S_d^+ \leftarrow S_d \cup \{s\}$ ， $l_d \leftarrow l_d(S_d^+)$ ， $l_{d,p} \leftarrow l_{d,p}(S_d^+) \forall p \in P_d$ 。

$$S_{d,g} \leftarrow B_{d,g}(S_d^+, l_d), S_{d,p}^1 \leftarrow B_{d,p}^1(S_d^+, l_d), S_{d,p}^2 \leftarrow B_{d,p}^2(S_d^+, l_d) \forall p \in P_d。$$

$$S_{d,p} \leftarrow S_{d,p}^1 \cup S_{d,p}^2 \forall p \in P_d, S_d^- \leftarrow \bigcup_{c \in C_d} S_{d,c}。$$

7. 將 $S_d^+ \setminus S_d^-$ 裡的學生送回 W ， $S_d \leftarrow S_d^-$ ，回步驟 2。

定理 1. 演算法 1 所得的榜單 E^1 為合法榜。

證明：在演算法 1 中，每次經過步驟 2 後，必定會讓某一學生的 v_s 最少進 0.5。

因學生數有限、總志願數有限，經過步驟 2 有限次後，所有滯留 W 中的學生都會在步驟 4 或 6 中離開 W 。故演算法 1 會在有限步驟後中止而得到由

$S_{d,g}, S_{d,p}^1, S_{d,p}^2, S_d$ 等所組成的榜單 E^1 。演算法 1 只有經過步驟 6 才會造成

$S_{d,g}, S_{d,p}^1, S_{d,p}^2, S_d$ 等的異動。因引理 10，每次的異動都滿足

$$S_{d,g} = B_{d,g}(S_d^+, l_d) = B_{d,g}(S_d^-, l_d), S_{d,p}^1 = B_{d,p}^1(S_d^+, l_d) = B_{d,p}^1(S_d^-, l_d),$$

$S_{d,p}^2 = B_{d,p}^2(S_d^+, l_d) = B_{d,p}^2(S_d^-, l_d) \forall p \in P_d$ 。因此，接著的步驟 7，造成
 $l_d = l_d(S_d)$ ， $l_{d,p} = l_{d,p}(S_d) \forall p \in P_d$ ， $S_{d,g} = B_{d,g}(S_d, l_d) = B_{d,g}(S_d)$ ，
 $S_{d,p}^1 = B_{d,p}^1(S_d, l_d) = B_{d,p}^1(S_d)$ ， $S_{d,p}^2 = B_{d,p}^2(S_d, l_d) = B_{d,p}^2(S_d) \forall p \in P_d$ 。故演算
 法 1 所得的榜單 E^1 為合法榜。

定理 2. 演算法 1 所得的榜單 E^1 為穩定榜。

證明：

- 學生甲 $\in S_{d^+}(E^1)$ ，在甲的志願序中 d 系排在 d^+ 系之前或甲在 E^1 中落榜，甲為 d 系的普通生的情況

設 d 系是甲的第 k 志願，在演算法 1 步驟 5 中，必定曾出現 $s = \text{甲}$ 、 $v_s = k$
 且 s_d^- 小於當時的 l_d 的情形。 l_d 只有在步驟 6 可能產生變化。因引理 5，
 最後的 l_d (即 $l_d(S_d(E^1))$) 不會小於當時的 l_d ，所以 s_d^- 小於 $l_d(S_d(E^1))$ 。

- 學生甲 $\in S_{d^+}(E^1)$ ，在甲的志願序中 d 系排在 d^+ 系之前或甲在 E^1 中落榜，甲為 d 系的 p 類特種生的情況

設 d 系是甲的第 k 志願，在演算法 1 步驟 5 中，必定曾出現 $s = \text{甲}$ 、
 $v_s = k$ 、 s_d^- 小於當時的 l_d 、 s_d^+ 小於當時的 $l_{d,p}$ 的情形。而 l_d 與 $l_{d,p}$ 只有
 在步驟 6 可能產生變化。因引理 5 與 8，最後的 l_d (即 $l_d(S_d(E^1))$) 不會
 小於當時的 l_d 、最後的 $l_{d,p}$ (即 $l_{d,p}(S_d(E^1))$) 不會小於當時的 $l_{d,p}$ ，所以
 s_d^- 小於 $l_d(S_d(E^1))$ 、 s_d^+ 小於 $l_{d,p}(S_d(E^1))$ 。

故 E^1 為穩定榜。

定理 3：若各系的 C_d 個別滿足

- $C_d = \{g\}$ 或
- $C_d = \{g, p_1\}$ (其中， p_1 為內含特種優先或內含普通優先) 或
- $P_{d,ip} = P_{d,ig} = \phi$ 時，

演算法 1 所得的榜單 E^1 為學生榜。

證明：設 E^+ 為穩定榜，令 $T = \{s \mid v_{E^+,s} > v_{E^+,s}\}$ 。若 $s \in T$ ，則在演算法 1 步驟 5 或 7 中，必定會出現 $v_s = v_{E^+,s}$ 且在該輪中 s 以滯留 W 或回到 W 的狀態回到步驟 2。 $s_1, d_1 \equiv d_{E^+,s_1}, v_{s_1}$ 表在演算法 1 的實作過程中第一個出現上述情形時的學生與學系及 v_s 值。用 $S_{d_1,p}^1, S_{d_1,p}^2, S_{d_1,g}, S_{d_1}, l_{d_1}, l_{d_1,p}$ 表當時(要回步驟 2 時)的 $S_{d_1,p}^1, S_{d_1,p}^2, S_{d_1,g}, S_{d_1}, l_{d_1}, l_{d_1,p}$ 狀態。

➤ $C_{d_1} = \{g\}$ 的情況

此時 $s_1 \in S_{d_1,g}(E^+)$ 。又 $(s_1)_{d_1}^- < l_{d_1}$ ，但 $(s_1)_{d_1}^- \geq l_{d_1}(E^+)$ ，故 $l_{d_1} > l_{d_1}(E^+)$ 。

● 證明 $S_{d_1,g} \subset S_{d_1,g}(E^+)$

若 $s_2 \in S_{d_1,g}$ ，用 v_{s_2} 表 s_2 當時的 v_s 值，有 $v_{s_2} \leq v_{E^+,s_2}$ (否則

$v_{E^+,s_2} \geq v_{s_2} > v_{E^+,s_2}$ 與 s_1 的第一個角色矛盾)。若 $v_{s_2} < v_{E^+,s_2}$ ，因

$(s_2)_{d_1}^- \geq l_{d_1} > l_{d_1}(E^+)$ ，與 E^+ 為穩定榜相矛盾。故 $v_{s_2} = v_{E^+,s_2}$ ，得

$s_2 \in S_{d_1,g}(E^+)$ 。

● 已知 $S_{d_1,g} \subset S_{d_1,g}(E^+)$ ， s_1 在 $S_{d_1,g}(E^+)$ 中而被 $S_{d_1,g}$ 拒絕是相互矛盾的。

➤ $C_{d_1} = \{g, p_1\}$ (其中， p_1 為內含特種優先或內含普通優先) 的情況

定義 $S_{d_1,j} = S_{d_1,g} \cup S_{d_1,p_1}^2, S_{d_1,j}(E^+) = S_{d_1,g}(E^+) \cup S_{d_1,p_1}^2(E^+)$ 。

● $s_1 \in S_{d_1,j}(E^+)$ 的情況

此時， $(s_1)_{d_1}^- < l_{d_1}$ ，但 $(s_1)_{d_1}^- \geq l_{d_1}(E^+)$ ，故 $l_{d_1} > l_{d_1}(E^+)$ 。

■ $\#S_{d_1,p_1}^1(E^+) < q_{d_1,p_1}$ 的情況

此時， $l_{d_1, p_1}(E^+) = l_{d_1}(E^+) < l_{d_1}$ 。

◆ 證明 $S_{d_1, p_1}^1 \subset S_{d_1, p_1}^1(E^+)$

若 $s_2 \in S_{d_1, p_1}^1$ ，用 v_{s_2} 表 s_2 當時的 v_s 值，有 $v_{s_2} \leq v_{E^+, s_2}$ （否

則 $v_{E^+, s_2} \geq v_{s_2} > v_{E^+, s_2}$ 與 s_1 的第一個角色矛盾）。若

$v_{s_2} < v_{E^+, s_2}$ ，因 $(s_2)_{d_1}^+ \geq l_{d_1} > l_{d_1}(E^+) = l_{d_1, p_1}(E^+)$ ，與 E^+ 為

穩定榜相矛盾。故 $v_{s_2} = v_{E^+, s_2}$ ，得 $s_2 \in S_{d_1, p_1}^1(E^+)$ 。

◆ 證明 $S_{d_1, J} \subset S_{d_1, J}(E^+)$

若 $s_2 \in S_{d_1, J}$ ，用 v_{s_2} 表 s_2 當時的 v_s 值，有 $v_{s_2} \leq v_{E^+, s_2}$ （否

則 $v_{E^+, s_2} \geq v_{s_2} > v_{E^+, s_2}$ 與 s_1 的第一個角色矛盾）。若

$v_{s_2} < v_{E^+, s_2}$ ，因 $(s_2)_{d_1}^- \geq l_{d_1} > l_{d_1}(E^+)$ ，與 E^+ 為穩定榜相

矛盾。故 $v_{s_2} = v_{E^+, s_2}$ ，得 $s_2 \in S_{d_1, J}(E^+)$ 。

◆ 已知 $S_{d_1, p_1}^1 \subset S_{d_1, p_1}^1(E^+)$ ， $S_{d_1, J} \subset S_{d_1, J}(E^+)$ ，故

$S_{d_1} \subset S_{d_1}(E^+)$ 。此與 s_1 被 $S_{d_1, J}$ 拒絕而被 $S_{d_1, J}(E^+)$ 接受是

相互矛盾的。

■ $\#S_{d_1, p_1}^1(E^+) \geq q_{d_1, p_1}$ 的情況

◆ 證明 $S_{d_1, J} \subset S_{d_1, J}(E^+)$

若 $s_2 \in S_{d_1, J}$ ，用 v_{s_2} 表 s_2 當時的 v_s 值，有 $v_{s_2} \leq v_{E^+, s_2}$ （否

則 $v_{E^+, s_2} \geq v_{s_2} > v_{E^+, s_2}$ 與 s_1 的第一個角色矛盾）。若

$v_{s_2} < v_{E^+, s_2}$ ，因 $(s_2)_{d_1}^- \geq l_{d_1} > l_{d_1}(E^+)$ ，與 E^+ 為穩定榜相

矛盾。故 $v_{s_2} = v_{E^+, s_2}$ ，得 $s_2 \in S_{d_1, J}(E^+)$ 。

◆ 已知 $S_{d_1, J} \subset S_{d_1, J}(E^+)$ ， s_1 在 $S_{d_1, J}(E^+)$ 中排名前 $q_{d_1} - q_{d_1, p_1}$ 名內，又 $S_{d_1, J}$ 中最少有 $q_{d_1} - q_{d_1, p_1}$ 名(若 $\#S_{d_1, J} < q_{d_1} - q_{d_1, p_1}$ ，則 $l_{d_1} = 0$ ，不會拒絕 s_1)，故 $s_1 \in S_{d_1, J}$ ，得矛盾。

● $s_1 \in S_{d_1, p_1}^1(E^+)$ 的情況

此時， $l_{d_1, p_1} > (s_1)_{d_1}^+ \geq l_{d_1, p_1}(E^+)$ ，故 $l_{d_1, p_1} > l_{d_1, p_1}(E^+)$ 。

■ 證明 $S_{d_1, p_1}^1 \subset S_{d_1, p_1}^1(E^+)$

若 $s_2 \in S_{d_1, p_1}^1$ ，用 v_{s_2} 表 s_2 當時的 v_s 值，有 $v_{s_2} \leq v_{E^+, s_2}$ (否則 $v_{E^+, s_2} \geq v_{s_2} > v_{E^+, s_2}$ 與 s_1 的第一個角色矛盾)。若 $v_{s_2} < v_{E^+, s_2}$ ，因 $(s_2)_{d_1}^+ \geq l_{d_1, p_1} > l_{d_1, p_1}(E^+)$ ，與 E^+ 為穩定榜相矛盾。故

$v_{s_2} = v_{E^+, s_2}$ ，得 $s_2 \in S_{d_1, p_1}^1(E^+)$

■ 已知 $S_{d_1, p_1}^1 \subset S_{d_1, p_1}^1(E^+)$

◆ $\#S_{d_1, p_1}^1 \geq q_{d_1, p_1}$ 的情況

故 $S_{d_1, p_1}^1(E^+)$ 額滿， s_1 在 $S_{d_1, p_1}^1(E^+)$ 排名前 q_{d_1, p_1} 名與 s_1 不在 S_{d_1, p_1}^1 中相互矛盾。

◆ $\#S_{d_1, p_1}^1 < q_{d_1, p_1}$ 的情況

此時 $l_{d_1} = l_{d_1, p_1} > l_{d_1, p_1}(E^+) \geq l_{d_1}(E^+)$ 。

◇ 證明 $S_{d_1, J} \subset S_{d_1, J}(E^+)$

若 $s_2 \in S_{d_1, J}$ ，用 v_{s_2} 表 s_2 當時的 v_s 值，有

$v_{s_2} \leq v_{E^+, s_2}$ (否則 $v_{E^+, s_2} \geq v_{s_2} > v_{E^+, s_2}$ 與 s_1 的第一個角

色矛盾)。若 $v_{s_2} < v_{E^+, s_2}$ ，因 $(s_2)_{d_1}^- \geq l_{d_1} > l_{d_1}(E^+)$ ，

與 E^+ 為穩定榜相矛盾。故 $v_{s_2} = v_{E^+, s_2}$ ，得

$$s_2 \in S_{d_1, J}(E^+)。$$

✧ 已知 $S_{d_1, p_1}^1 \subset S_{d_1, p_1}^1(E^+)$ 及 $S_{d_1, J} \subset S_{d_1, J}(E^+)$ ，故

$S_{d_1} \subset S_{d_1}(E^+)$ ，此與 s_1 被 S_{d_1, p_1}^1 拒絕而被 $S_{d_1, p_1}^1(E^+)$

接受是相互矛盾的。

➤ $P_{d_1, ip} = P_{d_1, ig} = \phi$ 的情況

$$\text{定義 } S_{d_1, I} = S_{d_1, g} \cup \left(\bigcup_{p \in P_{d_1, op} \cup P_{d_1, og}} S_{d_1, p}^2 \right)，$$

$$S_{d_1, I}(E^+) = S_{d_1, g}(E^+) \cup \left(\bigcup_{p \in P_{d_1, op} \cup P_{d_1, og}} S_{d_1, p}^2(E^+) \right)。$$

● $s_1 \in S_{d_1, I}(E^+)$ 的情況

此時， $(s_1)_{d_1}^- < l_{d_1}$ ，但 $(s_1)_{d_1}^- \geq l_{d_1}(E^+)$ ，故 $l_{d_1} > l_{d_1}(E^+)$ 。

■ 證明 $S_{d_1, J} \subset S_{d_1, I}(E^+)$

若 $s_2 \in S_{d_1, I}$ ，用 v_{s_2} 表 s_2 當時的 v_s 值，有 $v_{s_2} \leq v_{E^+, s_2}$ （否則

$v_{E^+, s_2} \geq v_{s_2} > v_{E^+, s_2}$ 與 s_1 的第一個角色矛盾）。若 $v_{s_2} < v_{E^+, s_2}$ ，因

$(s_2)_{d_1}^- \geq l_{d_1} > l_{d_1}(E^+)$ ，與 E^+ 為穩定榜相矛盾。故 $v_{s_2} = v_{E^+, s_2}$ ，

得 $s_2 \in S_{d_1, I}(E^+)$ 。

■ 已知 $S_{d_1, J} \subset S_{d_1, I}(E^+)$ ， s_1 在 $S_{d_1, I}(E^+)$ 中而被 $S_{d_1, J}$ 拒絕是相互矛盾的。

● $s_1 \in S_{d_1, p}^1(E^+)$ 的情況

此時， $l_{d_1, p} > (s_1)_{d_1}^+ \geq l_{d_1, p}(E^+)$ ，故 $l_{d_1, p} > l_{d_1, p}(E^+)$ 。

■ 證明 $S_{d_1,p}^1 \subset S_{d_1,p}^1(E^+)$

若 $s_2 \in S_{d_1,p}^1$ 的情況，用 v_{s_2} 表 s_2 當時的 v_s 值，有 $v_{s_2} \leq v_{E^+,s_2}$ (否則 $v_{E^+,s_2} \geq v_{s_2} > v_{E^+,s_2}$ 與 s_1 的第一個角色矛盾)。若 $v_{s_2} < v_{E^+,s_2}$ ，因 $(s_2)_{d_1}^+ \geq l_{d_1,p} > l_{d_1,p}(E^+)$ ，與 E^+ 為穩定榜相矛盾。故 $v_{s_2} = v_{E^+,s_2}$ ， $s_2 \in S_{d_1,p}^1(E^+)$ 。

■ 已知 $S_{d_1,p}^1 \subset S_{d_1,p}^1(E^+)$

◆ # $S_{d_1,p}^1 \geq q_{d_1,p}$ 的情況

s_1 在 $S_{d_1,p}^1(E^+)$ 中排名前 $q_{d_1,p}$ 名與在 $S_{d_1,p}^1$ 中排名 $q_{d_1,p}$ 名之外是相互矛盾的。

◆ # $S_{d_1,p}^1 < q_{d_1,p}$ 的情況

此時， $l_{d_1} = l_{d_1,p} > l_{d_1,p}(E^+) \geq l_{d_1}(E^+)$

◇ 證明 $S_{d_1,I} \subset S_{d_1,I}(E^+)$

若 $s_2 \in S_{d_1,I}$ ，用 v_{s_2} 表 s_2 當時的 v_s 值，有

$v_{s_2} \leq v_{E^+,s_2}$ (否則 $v_{E^+,s_2} \geq v_{s_2} > v_{E^+,s_2}$ 與 s_1 的第一個角色矛盾)。若 $v_{s_2} < v_{E^+,s_2}$ ，因 $(s_2)_{d_1}^- \geq l_{d_1} > l_{d_1}(E^+)$ ，與 E^+ 為穩定榜相矛盾。故 $v_{s_2} = v_{E^+,s_2}$ ， $s_2 \in S_{d_1,I}(E^+)$ 。

◇ 已知 $S_{d_1,I} \subset S_{d_1,I}(E^+)$

若 $\#S_{d_1,I} \geq q_{d_1}$ ，則 l_{d_1} 為 $S_{d_1,I}$ 中第 q_{d_1} 名的成績 $\leq S_{d_1,I}(E^+)$ 中第 q_{d_1} 名的成績，而後者為 $l_{d_1}(E^+)$ ，與 $l_{d_1} > l_{d_1}(E^+)$ 相矛盾。若 $\#S_{d_1,I} < q_{d_1}$ ，則 $l_{d_1} = 0$ ，與

$l_{d_1} > l_{d_1}(E^+)$ 相矛盾。

因此， T 為空集合而 E^1 為學生榜。

附註：定理 3 與聯合分發情境相結合的方式與改進辦法。

- 91 至 95 年度聯合分發將每一校系看成定理 3 中 $C_d = \{g\}$ 的情況，但操作時將特種生視同普通生但以優待成績當作普通成績使用。
- 96 年度聯合分發，將自費校系看成定理 3 中 $P_{d,ip} = P_{d,ig} = P_{d,og} = \phi$ 的情況；將公費校系看成定理 3 中 $C_d = \{g\}$ 的情況，但操作時將特種生視同普通生但以優待成績當作普通成績使用。
- 91 至 95 年度聯合分發的任一校系與 96 年度聯合分發的公費校系將所有特種生以內含方式處理且沒有特種生名額限制，這有損害普通生權益的疑慮(陳英姿, 2002)。為紓解這種疑慮，若特種生有內含的必要，可考慮以下列兩種方式之一處理。
 - 將所有特種生合併成一類 p_1 ，以特種成績錄取者受特種生名額限制。此為定理 3 中 $C_d = \{g, p_1\}$ (其中， p_1 為內含特種優先或內含普通優先) 的情況。
 - 蒙藏生與政府派外人員子女視同普通生但以優待成績當作普通成績使用，其錄取名額只受系名額限制；其他特種生合併成一類 p_1 ，以特種成績錄取者受特種生名額限制。此為定理 3 中 $C_d = \{g, p_1\}$ (其中， p_1 為內含特種優先或內含普通優先) 的情況。

伍、參考文獻

- 大學考試入學分發委員會(2006a)。96 學年度大學考試入學分發招生簡章。招生委員會聯合會。
- 大學考試入學分發委員會(2006b)。96 學年度大學考試入學登記分發相關資訊。招生委員會聯合會。
- 申震雄、楊蕙菁(2000)。成績優於一般生災區考生推甄落榜。**聯合報**，五月二日。
- 李子壩(1983)。新制大學聯考分發問題的分析。數學傳播。
- 姚瞻海(2003)。聯合分發數學模式的研究。淡江大學博士論文。
- 陳英姿(2002)。基北區高中職五專爆分發烏龍，特殊生名額原應外加誤為內含佔掉一般生名額，各校勢必重新分發，教育部指示勿影響考生權益。**聯合報**，七月二十五日。
- Gasfield, D. and Irving, R. W. (1989). *The stable marriage problem: structure and algorithms*. The MIT Press.

數學科測驗難易度主觀預估與客觀反應

曹亮吉 朱惠文

大學入學考試中心

摘要

過去的研究指出影響數學科試題難易度的主要因素有三：所評量的數學內容、解題時的思考策略及解題所需的步驟數；過去的研究也認為綜合此三因素可預估試題的難易度。我們發現這些研究對難易度的預估的確有所助益。但也發現約有百分之十的試題預估成效有所不足。本研究主要目的為指出考生是否熟悉試題的內涵是影響試題難易度的另外一個重要的因素。考慮加進新的因素並擴充過去用三因素做難易度的預估，本研究綜合建議一因素指標模式，以增加預估難易度的準確性。再者，多選題步驟數的計算方法，一直是難易度預估的一大困擾；本研究對此也做了說明。

本研究將 91~96 年，大考中心所用數學試題，命題者所做難易度預估與考生答題反應差異較大者，利用因素指標模式與多選題步驟數的計算方式進行初步檢驗，發現本研究所提方法可能可以增加試題難易度預估的準確性。

雖然如此，仍然有少數試題偏離我們預估的難易度，希望往後的研究能修正或補充本研究之不足，讓我們對數學試題難易度的預估能更準確。

關鍵詞：難易度預估、數學試題

曹亮吉，大學入學考試中心顧問
朱惠文，大學入學考試中心專家

Examiner's Prediction & Examinee's Response of the Math Test

Liang-Chi Tsao, Hui-Wen Chu

College Entrance Examination Center

Abstract

Based upon previous researches, the testing topics evaluated, problem solving tactics and steps involved are three major factors that influence the difficulty of the math tests. Combining these three factors, previous researches also indicated how to predict the difficulty of a test. We found that these predictions are quite helpful, but still there were about 10% of the test items, the predictions were less accurate.

The main purpose of this research is to point out that the examinee's familiarity to the content of the test items is another important factor. Adding this factor to the original three, we suggested a Factor-Indexed Model to increase the prediction accuracy. Furthermore, the calculation of solving steps for a multiple-choice test item was always a major obstacle to the prediction of difficulty. We also address this issue in this research.

We picked the math exam items of the previous years (2002~2007), for which the examiner's difficulty prediction and examinee's response had large variance, and tested by our Factor-Indexed model and the calculation of solving steps, we found that our research would increase the accuracy of the prediction.

Nevertheless, there is still prediction bias to some test items by our methods, and we hope that future researches will improve further so that one can have better control of the difficulty prediction.

Keywords: difficulty prediction, math testing problem

Liang-Chi Tsao, Advisory Counselor, College Entrance Examination Center
Hui-Wen Chu, Specialist, College Entrance Examination Center

壹、前言

大學入學考試的「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),以及高中入學的「國中基本學力測驗」(以下簡稱國中基測)、這三個考試負有評量學習成就或協助選才的功能,因此這三種考試每年試題難易的穩定性一直是社會大眾矚目的焦點。試卷若要穩定,必需於正式考試前,掌握試題難易度與整份試卷中不同難度試題題數的適當分配(李白飛、林福來、林光賢,1992)。國中基測採取預試方法來估計試題難易度,學測與指考則受限於試題命製不易,無法大量產生試題,以進行預試(中華民國大學入學考試中心,2006),故試題的難易度由命題者依照試題單元或解題概念的難易主觀預估而定。若命題者不清楚各評量單元或概念對考生的難易程度,可能造成整份試卷分數偏高或偏低,無法達到鑑別各種考生群的功效。因此如何增加試前預估試題難易度的準確性,以維持試卷難易的穩定度,是編製試題所需面臨的挑戰。

學測與指考的數學考科為學測數學考科(以下簡稱學測數學),指考數學甲(以下簡稱數學甲)與指考數學乙(以下簡稱數學乙)。自1990年至1999年大考中心分別針對這三種數學考試的內容、題型、試題難易進行研究,並於2001年確定各考科測驗目標及試題難易度分布原則。研究結果擬定各題的「試題結構分析」方式(Item Structure Analysis, ISA),依數學結構、思考策略及步驟數等因素判斷其難易程度(李白飛、林福來、林光賢,1991)。每次考試前,命題者依循上列規則進行命題與組卷。但由歷年考生的答題反應,發現命題者所做難易度之主觀預估與考生客觀答題仍有落差。若預估與實際差異大的試題偏多時,會使當年考試分數過高或過低,例如94年數學乙考生分數偏低,95年數學乙偏易考生分數偏高(朱惠文,2005;朱惠文、陳慧美,2006)。大學入學考試主要目的為大學選才,若每年試卷難度變化太大,不僅

影響大學選才，且無法有效鑑別考生程度，亦對高中學生的學習興趣、信心與教師的教學策略產生負面的影響（李白飛等，1992）。

本文參考歷年大考中心有關數學考科相關難易度研究，以及試題命題的準則，從 91-96 年學測數學、數學甲與數學乙的試題，挑出命題者主觀預估與考生客觀答題差異較大的試題進行研究，再進一步找出影響試題難易度的原因及程度，以供未來學測與指考命題或教師自編測驗的參考。

貳、文獻探討

大考中心對如何掌握數學試卷難易的穩定度，已歷經數年的研究，認為影響試題難易度的因素為試題所評量的數學內容與測驗目標、解題時的思考策略與步驟數、試題的文字敘述或附圖等。其相關研究大致可分為以下三個類別，第一類是分析試題難易層次，即試題所評量的數學內容，以及解題時的思考策略與步驟數；第二類為訂定數學科測驗目標；第三類則探討測驗目標與解題步驟數兩者的關係。

李白飛等(1991, 1992)研究所建立試題結構分析方式，認為影響試題難易度的因子為數學結構、思考策略及步驟數等，其中數學結構是指高中數學的學科內容，以下稱之為數學內容。依據現行高中教材六冊的內容，數學內容大致可分為數、函數與方程式、幾何、排列組合與機率統計、矩陣、微積分等六個部分。根據歷年相關試題分析，發現學生在以下幾個部份較弱：利用排列組合方法求機率、統計的概念（林福來、楊宏章、吳家怡、李源順、林佳蓉，1994；陳順宇、洪碧霞、楊元宗，吳家怡、朱惠文，2002）、函數圖形的變化或函數與圖形的關係、空間幾何概念（胡門昌、楊宏章、吳家怡、李源順，1996；陳順宇等，2002）。步驟數是指解題時所涉及概念個數與其概念的難易。通常步驟數多者，其試題難度較高。思考策略是指解題時的思

考方法，可分為機械性、多樣性、彈性三種。機械性的試題，有固定的解題路徑，按部就班就可解決；多樣性的試題，同一題可能有幾種作法，考生需先選定某種作法，一旦選定了所走的路徑，只要按該方法所需的技巧，即可達成。至於彈性試題，往往其中一個關鍵步驟不易想到，要能跳開原有的路徑，以某一特別的方法，才能解決問題。研究顯示，彈性試題偏難，機械性與多樣性試題的難易度分佈較廣（李白飛等，1992；陳順宇等，2002），因此建議需與步驟數多寡合併考量試題的難易。多樣性且 1 至 2 步驟的試題比同步驟數之機械性問題簡單，至於多樣性且 3 步驟以上的試題，多半評量考生圖形推理或空間思考等能力，故較同步驟之機械性試題難。若為彈性試題，因為往往第一步不容易想到解題方法，故較同步驟之機械性與多樣性試題難。

第二類研究則從數學認知的角度將測驗目標分為三方面，即評量概念性知識、程序性知識或解題能力等三方面（林光賢、李白飛、林福來、林佳蓉、王安蘭、蕭益林，1993；林福來等，1994）。概念性知識為評量學生是否具有某基本數學概念，能利用模型、圖形或符號來表達某概念等；程序性知識為評量操作數與符號的運算及估算、讀圖或查表等能力。以上兩種可以選擇或選填方式評量。至於解題能力試題則為測驗學生推理與分析，以及用數學語言表達解題過程的能力，可以選擇、選填或非選擇題等形式評量。通常這一類試題不易直接看出解法，需經過一番思索與驗證才能獲得答案，例如試題以一生活中的情境為素材，評量考生能否讀懂題意，列出數學式，並找出相關數學策略解決問題。這些試題可能牽涉幾個數學概念或技巧的連結，對考生而言，並不容易。若又以非選擇題形式評量，考生還需主動用數學語言表達解題過程，不像選擇題是被動選答的能力，所以難度更高。

許擇基、吳家怡、李明燕、吳國良（2000）利用間接資訊(collateral Information)等化方法分析 86 至 88 年學測地理、數學與化學等三科的試題，發現步驟數為影響試題難易的主要因素。故第三類研究為探討測驗目標與步

驟數間的關係。胡門昌、趙一峰、吳家怡、王右鈞（2001）經由分析歷年學測數學考生的作答反應，認為可能影響試題難易度的測驗目標，也應計為一步驟，例如試題若評量概念性知識中的「利用模型、圖形或符號表達某概念」；程序性知識中的「讀圖、查表、製作圖表」；解題能力中的「能從情境中辨識數學元素並形成問題」等，則解題所需的作（讀）圖、查表、讀懂題意等也算是影響難易的一個步驟。該研究將同一試題修改成數個不同試題，進行實際測試，以檢驗附圖、文字敘述、數學單元等因素對試題難易有何影響。結果顯示附圖可澄清題意，或提示解法，因而降低難度；但也可能誤導或完全無助於作答的結果。同樣地，試題中的文字敘述若清楚達意，可以減少步驟數降低難度。但是若文字敘述不夠清楚，太冗長或語意不清，反而可能增加試題難度。另外，當某一步驟偏難時，該步驟成為影響試題難易的主要原因，例如「問題轉換」、「利用對數表或三角函數表反查原數值」、「有系統地考慮分析各種可能情況」等對高中生而言都是偏難的步驟。

以上各項研究均提供命製試題時，可能影響其難易度的因素。但分析 91 至 96 年學測數學、數學甲與數學乙試題，發現命題者依循這幾個指標主觀預估的難易度，與學生作答的實際反應，每年仍有數題不同。本文嘗試找出除試題所評量的數學內容與測驗目標、解題時的思考策略與步驟數等因素外，其他造成主觀預估與客觀反應差異的原因，並提供更有效預估難易度的模式。

參、研究目的與方法

依據大考中心所訂的命題參考手冊，每次正式考試前，命題小組必須將試題的幾項主觀資訊，明白紀錄於命題卡（大考中心，2002），例如命題說明、測驗目標、作答線索（解題關鍵）、學科內容、思考策略、步驟數與預

估難易度等。試後分析所採用的統計值為答對率或得分率。答對率用於單選題，意指答對該題的考生在全體考生中所佔的百分比；得分率用於多選題，其計算方式為該題的平均得分佔該題題分的比例。根據歷年數學科試題與其答對（得分）率，將數學科難易度依照答對率或得分率由低至高依序分為難、中偏難、中偏易、易四級，其答對（得分）率與難易度對應如表 1（林福來等，2001）。但若學測數學試題的答對（得分）率在 85%以上與 20%以下者，可能偏易或偏難，無法達到大學選才的功能，命題時應予避免（李白飛等，1992；林福來等，1994）。

表 1、難易度與答對（得分）率表

難易度	易	中偏易	中偏難	難
學測數學	55%~85%	35%~60%	30%~45%	20%~35%
數學甲	55%~75%	40%~55%	25%~40%	15%~25%
數學乙	65%~80%	45%~65%	30%~45%	15%~30%

由於試題難易度採用答對率做為分級的標準，若數學甲某一題答對率為 41%，雖屬中偏易試題，但命題者可能預估為中偏難，雖有出入，對整份試卷難易的影響不大，故本研究從 91 至 96 年學測數學、數學甲與數學乙三個考科共 274 題中，只挑出命題者預估與實際考生答對（得分）率差兩級以上（含兩級）的試題（共 28 題），並參照命題者所提供數學內容、思考策略、步驟數與作答線索等主觀試題特徵值，與考生客觀反應的答對（得分）率、選擇題各選項考生選答的百分比等，並依循歷年關於難易度因素的研究，歸納找出可能造成誤判的原因。

肆、研究結果分析

本研究逐題分析命題者預估與實際答對（得分）率差兩級以上（含兩級）的試題，發現除數學內容、思考策略、步驟數這些因素外，應再增加熟悉度這個因素，並統稱此四個因素為因素指標，並以（數學內容，思考策略，步驟數，熟悉度）表示。再者，分別考慮因素指標內的四個因素，均與試題難易有關，但結合四個因素，對命題者而言，反而不知如何明確預估試題難易度，故本研究提出「因素指標模式」，根據歷年關於試題難易的研究，將這四個因素進行分級，加以量化，再將經過分級後的數值加總，稱之為因素指標值；由因素指標值可直接預估該題的難易度。

觀察這 28 題，發現造成差異的主要原因在於考生是否能很快找出解題策略，即測驗目標中的解題能力。這些試題的解題過程可分為讀懂題意與找出相關數學策略兩階段，第一階段為讀懂題意，並列出數學式，即文字轉換成數學式的能力，此階段的測驗目標可歸為學測與指考中的閱讀與轉換等能力（大考中心，2007）。試題所選用的素材若是日常生活的情境，或其文字敘述易於閱讀或理解，則讀懂題意不至於造成學生的困擾。若非如此，學生可能並不清楚試題所要問的與要求的是什麼，而放棄作答。第二階段為從所學數學知識中，找出可用的策略解題。若試題的解題策略為高中所學單一基本概念直接的應用，多數考生可以馬上掌握方法並正確得出答案；若其解題策略還需應用或連結數個高中所學基本概念，對考生而言，並不容易知道如何解題。依此歸納得另一個可能影響難易度的因素為考生對試題的熟悉度，若考生能夠在讀完試題後，馬上想到解題的方法，表示試題文字易於閱讀或理解，或考生對解題方法相當熟悉，則試題可能較易，反之，試題的難易度可能會較難。

參照歷年的研究與分析預估與實際差異較大的試題，可推得影響試題難易度的因素為數學內容、思考策略、步驟數與熟悉度，並將除步驟數以外的三個因素以 0 與 1 兩級表示，級別越高，其難度越高。以數學內容為例，若試題涉及利用排列組合方法求機率、統計的概念、函數圖形的變化或函數與圖形的關係、空間幾何概念等單元，其值為 1，除此以外的其他單元，其值為 0。其他因素各級別的內容請見表 2。由於步驟數的多寡直接影響難易度，故步驟數的數目即為級別，不受 0 與 1 的限制。

表 2、數學內容、思考策略、步驟數與熟悉度的級別與內容

級別	0	1
數學內容	除右述以外的高中數學學科內容	排列組合方法求機率 統計的概念 函數的表示與圖形的連結 空間幾何概念
思考策略	機械性、多樣性	彈性
步驟數	0	每個步驟數
熟悉度	高中課本或參考書籍常見的例題，或試題所用的解法是高中數學的單一基本概念	非高中課本或參考書籍常見的例題，或試題所用的解法為高中數學基本概念的應用或多個概念的連結

依此分級方式，對所挑出的 28 題，逐題給予各題因素指標相對應的級別，例如某一試題評量的單元為統計概念，思考策略為機械性，步驟數只有一步，且可於高中各版課本找到類似的例題，則其因素指標為 (1,0,1,0)，即 (數學內容，思考策略，步驟數，熟悉度) = (1,0,1,0)。接下來，將該題的因素指標加總，稱之為因素指標值，並將其對照至試題的難易度，即因素指標值為 1~2 者，難易度定為易；因素指標值為 3 者，難易度定為中偏易；因素指標為 4 者，難易度定為中偏難，因素指標 5 以上者，其難易度定為難。例

如因素指標為(1,0,0,0)，加總得值為 $1+0+0+0=1$ ，可推估得難易度為易。須注意的是，給定因素指標時，各因素不能重複計算，例如數學內容若評量統計的概念，而給定級別為1，則計算步驟數時，需將統計的概念這步驟刪除。依此做法，命題者命製試題時，可參考試題涉及的數學內容與解題概念或技巧，給定每題的因素指標，並將其加總得因素指標值，以推估該題的難易度。

另外，多選題通常評量一個以上的數學概念，因此命題者預估的步驟數，可能適用於完全答對的情形，由歷年試題可得出多選題的平均步驟數約為3~5個。多選題是採取各選項獨立計分，五個選項相當於五個單選題，因此考生作答時，可能會答對其中三個選項，另二個選項錯誤，仍能拿到 $\frac{1}{5}$ 題分，因此考生實際得分情況與命題者預估難易度會有落差。本研究建議計算多選題步驟時，可先分別考量各選項的步驟數，最後再加總除以選項數，才是該題的步驟數。

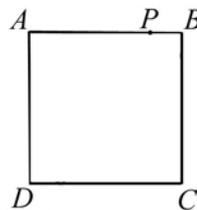
以下則從28題中，依考生客觀反應的難易度由易至難的排序，舉例說明命題者為何預估錯誤的可能原因，以及根據本研究所提因素指標模式，是否能更準確的預估難易度。

一、難度屬易的試題：

以下兩題命題者主觀預估為中偏難，但考生實際反應卻為易。造成誤差的原因可能是多選題步驟數的計算（如94年數學甲選擇第5題）與熟悉度的考量（如95年學測選擇第11題）。

試題一：如圖， $ABCD$ 是邊長為1的正方形，在 AB 、 BC 、 CD 、 DA 四邊上依序任取一點 P 、 Q 、 R 、 S （皆非頂點）。若 $PQRS$ 是長方形但不是正方形，下列敘述何者正確：

- (1) $\triangle SAP$ 與 $\triangle PBQ$ 相似。
- (2) $\triangle SAP$ 和 $\triangle QCR$ 全等。
- (3) $PB = QB$ 。
- (4) $\triangle PBQ$ 的最大可能面積為 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 。



試題分析：

本題出自 94 年數學甲選擇第 5 題，主要評量平面幾何推理的能力，解題概念為正方形、長方形、三角形的相似與全等等性質。由這幾個性質可直接判斷選項（1）與選項（2），而選項（3）與選項（4）則由代數方法可證得 \overline{PB} 與 \overline{QB} 相等，並需利用 $\frac{1}{\sqrt{2}} > \frac{1}{2}$ 觀念知識，其步驟數約為 6 個，故命題者預估此題為中偏難。若採因素指標模式與多選題的步驟數的計算方式，步驟數應為 1.5（即 6 步/4 個選項），其因素指標（數學內容，思考策略，步驟數，熟悉度）=（0,0,1⁺,0），因素指標值為 1⁺，故可推估試題難易度應為易。

試題二：將正整數 18 分解成兩個正整數的乘積有 $1 \times 18, 2 \times 9, 3 \times 6$ 三種，又 3×6 是這三種分解中，兩數的差最小的，我們稱 3×6 為 18 的最佳分解。當 $p \times q (p \leq q)$ 是正整數 n 的最佳分解時，我們規定函數 $F(n) = \frac{p}{q}$ ，例如 $F(18) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ 。下列有關函數 $F(n)$ 的敘述，何者正確？

- (1) $F(4) = 1$ 。
- (2) $F(24) = \frac{3}{8}$ 。
- (3) $F(27) = \frac{1}{3}$ 。
- (4) 若 n 是一個質數，則 $F(n) = \frac{1}{n}$ 。
- (5) 若 n 是一個完全平方數，則 $F(n) = 1$ 。

試題分析：

本題出自 95 年學測選擇第 11 題，試題內定義一個新函數 $F(n) = \frac{p}{q}$ ，以文字敘述此函數的意義，並輔以示例說明，解題步驟為讀懂題意（胡門昌等，2000）、因數分解、質數與完全平方數的定義三個步驟，故命題者預估為中偏難，但此題為多選題且因數分解、質數與完全平方數等概念均為國中、小已學過的知識，依照因素指標模式，多選題的步驟數應為 0.6；但 $F(n) = \frac{p}{q}$ 為新定函數，不常出現於課本或坊間參考書籍，對考生而言是陌生的，不會見過的，故熟悉度應為 1；故此題的（數學內容，思考策略，步驟數，熟悉度）= (0,0,1,1)，因素指標值為 2^{-1} ，可判定為屬易的試題。

由以上所述，命題者預估試題一與試題二的難易度均為中偏難，但考生實際答題反應卻是易，可能原因是命題者以完全解答正確來預估步驟數，與多選題各選項獨立計分方式不同，造成了預估與實際的差異。

二、難度屬中偏易的試題：

試題三則是命題者預估為難的試題，但考生實際反應為中偏易，造成誤差的原因可能是命題者對於解題所涉及的概念與技巧的認知與考生反應不同，命題者認為指、對數的轉換對考生而言是很難的，但考生可能平常已熟悉指、對數的程序性知識，使得答對率高達 47%。

試題三：設 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{10}$ 是一等比數列，其首項 $a_1 > 1$ 且公比 $r > 1$ 。坐標平面上有一質點 M 自原點 $(0, 0)$ 出發，依以下規則連續移動十次：第一次移動往右 $\log a_1$ 單位，第二次移動向上 $\log a_2$ 單位，第三次移動往右 $\log a_3$ 單位，第四次移動向上 $\log a_4$ 單位，依此類推直到第十次；即第 $2k-1$ 次的移動是往右 $\log a_{2k-1}$ 單位，接著第 $2k$ 次的移動是向上 $\log a_{2k}$ 單位。已知經過這十次的移動後，該質點 M 停在點 $(5 + 5\log 2, 5 + \frac{15}{2}\log 2)$ 的位置上，試問首項 a_1 與公比 r 組成的序對 (a_1, r) 為以下哪一選項？

- (1) $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ (2) $(2\sqrt{2}, \sqrt{5})$ (3) $(2, \sqrt{2})$
 (4) $(5, \sqrt{5})$ (5) $(5, \sqrt{2})$

試題分析：

本題出自 96 年數學甲選擇第 3 題，此題評量了等差、等比與指對數的連結，本題解題時，需要以下三個概念的連結：

- (1) 讀懂題意，整題敘述約 160 字
- (2) 等差、等比數列的和
- (3) 指對數的轉換

且其所牽涉的計算又比較繁雜，故命題者預估此題為難。若採因素指標模式，此題的思考策略為機械性，步驟數為 3 步，故（數學內容，思考策略，步驟數，熟悉度）= (0,0,3,0)，因素指標值為 3，屬中偏易的試題。

三、難度屬中偏難的試題：

以下兩題均為命題者預估難易度為易，但考生客觀反應卻是中偏難的試題。其原因可能是命題者未考量考生對試題的熟悉度，以

及考生所採用的方法與命題者設想的不同。

試題四：根據調查，在華人社會，身高 H 公尺，體重 W 公斤的人中，其平均體表面積 S 平方公尺，可以用數學模型

$$S=aH+bW-0.01$$

來表示，這裡的 a,b 是常數。又知體重一樣，身高多5公分，平均體表面積會增加0.03平方公尺；而身高一樣，體重多4公斤，平均體表面積會增加0.05平方公尺。根據模型，身高170公分，體重64公斤，應該有 ⑨.⑩⑪ 平方公尺的平均體表面積。

試題分析：

本題出自 92 年度數學乙選填第 A 題。命題者希望以一個代表身高、體重及平均體表面積三者間關係的數學模型，評量考生是否知道當函數有超過一個以上的變數時，可先固定某個變數，求另一個變數的變化。類似這種以模型為素材的試題不容易出現於目前高中數學課程，雖然所用的解題概念是基本知識，亦不困難，但高中生並不容易想到命題者心目中設想的解法。約 22% 的考生放棄作答，會作答的考生多半是將值代入，列出三個方程式進而求解。

依照因素指標的模式，此題的思考策略為彈性，採聯立方程式解法的步驟數為 2 步，故（數學內容，思考策略，步驟數，熟悉度）=（0,1,2,1），因素指標值為 4，屬中偏難的試題。

試題五：根據統計資料，1 月份台北地區的平均氣溫是攝氏 16 度，標準差是攝氏 3.5 度。一般外國朋友比較習慣用華氏溫度來表示冷熱，已知當攝氏溫度為 x 時，華氏溫度為 $y = \frac{9}{5}x + 32$ ；若用華氏溫度表示，

則 1 月份台北地區的平均氣溫是華氏_____度，標準差是華氏度。(計算到小數點後第一位，以下四捨五入。)

試題分析：

本題出自 92 年度學測選填第 I 題，主要評量平均數與標準差，這兩個均為修習高中統計課程時，必須學會的基本概念，故命題者預估此題為易，但此題答對率僅 38%，屬中偏難試題。解題概念為平均數與標準差的意義與計算方法、函數的伸縮與平移等。平均數是國中、小已學過的基本數學知識，標準差則是高中的課程，且計算公式涉及平方和與根式化簡，與變數的伸縮與平移，因此學生在此兩格的答對率相差很大。但依照學測的計分方式，需平均數與標準差同時答對才給分，從考生作答結果可發現約 60% 的考生會算平均數，但誤答標準差。

依照因素指標的模式，此題評量統計的概念，故數學內容為 1，思考策略為機械性，步驟數為 3 步，故(數學內容，思考策略，步驟數，熟悉度) = (1,0,3,0)，因素指標值為 4，屬中偏難試題。

四、難度屬難的試題：

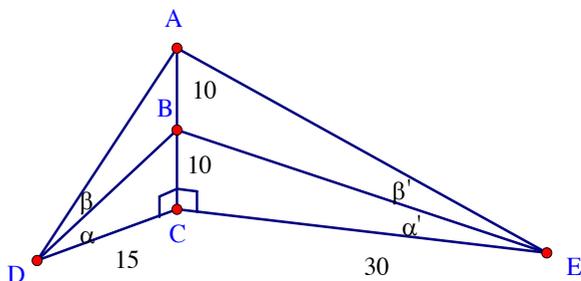
以下兩題為命題者主觀預估中偏易，但考生客觀反應卻是難的試題。其原因可能是命題者未考量考生對試題的熟悉度，以及解題所需概念剛好都是該單元中比較困難的部份，例如三角函數中的正切函數與平均數、標準差等相關統計名詞的意義與應用。

試題六：如圖所示的立體示意圖，線段 \overline{AC} 垂直於過 D、C、E 這三點的平面。設 $\overline{AB} = \overline{BC} = 10$, $\overline{DC} = 15$, $\overline{CE} = 30$,

$$\angle CDB = \alpha, \angle BDA = \beta, \angle CEB = \alpha', \angle BEA = \beta'。$$

試問下列何者為真？

- (1) $\alpha = \beta$
- (2) $\alpha = \alpha' + \beta'$
- (3) $\alpha = 2\alpha'$
- (4) $\alpha + \beta > \frac{\pi}{3}$
- (5) $\alpha' + \beta' < \frac{\pi}{6}$



試題分析：

本題出自 92 年度數學乙選擇第 6 題，主要評量正切函數的性質，選項 (1) 及選項 (3) 是計算 $\tan \theta$ 、和角公式與二倍角的性質，或三角形不是等腰三角形時，其角平分線並非其中線的觀念。選項 (2) 是 $\tan \theta$ 的基本概念；選項 (4) 及選項 (5) 則評量在 0 至 $\frac{\pi}{2}$ 時，正切函數值的遞增性，以及根式比大小的觀念。命題者認為此題只要利用正切函數的基本性質即可求解，故預估此題為中偏易。但和角公式與二倍角的運用與根式比大小這兩個概念，對考生而言，並不容易，以選項 (1) 為例，命題者認為可用三角形不是等腰三角形的概念解題；但考生可能是利用和角公式作答。考後統計考生作答結果，得知約 40% 誤答選項 (3)；約 20% 考生選答選項 (5)，卻未選選項 (4)，這群考生可能會判斷 $\tan(\alpha' + \beta') = \frac{2}{3} > \frac{1}{\sqrt{3}} = \tan \frac{\pi}{6}$ ，但不會判斷 $\tan(\alpha + \beta) = \frac{20}{15} = \frac{4}{3} < \sqrt{3} = \tan \frac{\pi}{3}$ 。

依照因素指標的模式，此題評量空間幾何的概念，故數學內容為 1 級，思考策略為彈性，選項 (1) 與 (2) 均為 1 步驟；選項 (3) 至選項 (5) 則

為 2 步驟，故多選題步驟數為 1.6 步，(數學內容，思考策略，步驟數，熟悉度) = (1,1,1.6,1)，因素指標值為 4.6，屬難的試題。

試題七：SARS 疫情期間，為了建立指標顯示疫情已受控制，以便向國人宣示可以過正常生活，有位公共衛生專家建議的指標是『連續 7 天，每天新增的可能病例都不超過(小於或等於)5 人』。根據連續 7 天的新增病例計算，下列各選項，哪些必定符合此指標？

- (1) 平均數 ≤ 3
- (2) 標準差 ≤ 1
- (3) 平均數 ≤ 3 且標準差 ≤ 2
- (4) 平均數 ≤ 3 且全距 ≤ 2
- (5) 眾數 = 1 且全距 ≤ 4

試題分析：

本題出自 92 年度數學乙選擇第 8 題，此題是以當年流行的 SARS 話題做為題材，評量考生對統計常用名詞的意義是否清楚並能應用。命題者認為這些統計名詞均是國、高中修習統計課程時的基本知識，而且考生可嘗試以設計反例以驗證各選項的正誤，故命題者預估為中偏易。但是考生平常練習相關例題時，鮮少碰到類似的試題，且找反例判斷正確與否的解題概念對考生而言是很困難的。再者，學生在修習相關課程時，可能流於機械式的計算，並非真正了解各名詞的意義，故正式測驗時，此題的得分率僅 7%。

依照因素指標的模式，此題評量統計的概念，故數學內容為 1 級，思考策略為彈性，選項 (1) 與 (2) 均為 1 步驟；選項 (3) 至選項 (5) 則為 2 步驟，故多選題步驟數為 1.6 步，得(數學內容，思考策略，步驟數，熟悉度) = (1,1,1.6,1)，因素指標值為 4.6，屬難的試題。

由以上試題的說明，可知命題者主觀預估與客觀考生作答有差異的原因可能是命題者設想的解法與考生解法不同，即考生對試題熟悉度的認知與命題者不同；多選題步驟數的計算與計分方式不同、命題者未考量考生對試題的熟悉度等。本研究嘗試解決以上原因，並提供一個預估難易度的模式，讓命題者更能準確的預估難易度，以達到試卷難易度穩定的目的。

伍、結論

學測與指考數學相關考科的試卷難易度能夠維持穩定，以達到評量學習成就與協助選才的功能，是大考中心的重要任務。試卷難易度若要穩定，命題者於試前命製試題時對難易度的預估，與考後考生答題的情況不宜相去過遠。對數學科而言，試題難易度是影響試卷穩定的一大要素，過去文獻曾提出影響試題難易的三個因素為數學內容、思考策略、步驟數，且分別對這三個因素與難易度的關係提出詳盡的分類與說明。命題者以此方法預估試題難易度時，需先分別考量各因素的影響，最後再主觀綜合下一定論；但經驗不足的命題者，並不容易綜合三個因素的影響來預估試題難易度。

本研究分析 91-96 年學測與指考試題，挑出命題者預估與考生實際答題的難易度差異達兩級的試題，探討其造成差異的原因。其原因可能是命題者對試題的認知與考生不同，或是多選題步驟數預估與其計分方式不同。命題者對試題的認知與考生不同包括所採取的解法以及對該題解法的熟悉度。命題者設想的解法為高中基本數學概念的應用，屬進階的數學知識；考生則直接運用基本概念解題，例如評量幾何單元的試題，命題者認為觀察與推理幾何圖形即可解題，考生則以代數解決問題等。至於熟悉度方面，命題者認為考生應很容易找到解題策略解決問題，但考生若從沒練習過類似試題，面臨問題需重新思考解題策略，對考生而言是相當困難的。

本研究提出多選題步驟數的計算方式應為各選項的步驟數加總後，再除以選項數；考生對試題的熟悉度亦為影響試題難易的因素之一，以及建立一因素指標模式預估試題難易度。因素指標為數學內容，思考策略，步驟數，熟悉度，並給予量化的原則，再將其值加總後得因素指標值，以此因素指標值預估試題難易度。最後將命題者預估與考生實際答題差異較大的試題以此模式進行初步檢驗，多數試題能夠以此模式準確預估試題難易度，但是仍有數題無法達到此目標，例如 96 年數學甲第一題：

題目：設 $z = \cos \frac{2\pi}{7} + i \sin \frac{2\pi}{7}$ ，試問複數 $1-z$ 的絕對值為以下哪一選

項？

- (1) $2 \sin \frac{\pi}{7}$ (2) $\sin \frac{2\pi}{7}$ (3) $\sqrt{2} \sin \frac{2\pi}{7}$
 (4) $\sqrt{2}(1 - \cos \frac{2\pi}{7})$ (5) $\sqrt{1 - \cos \frac{2\pi}{7}}$

依照因素指標的模式，此題的思考策略為機械性，解題步驟為寫出 $|1-z|$ 的數學式與利用相關三角函數公式兩次，故步驟數為 3 步，且課本與坊間參考書籍常見類似的試題，故（數學內容，思考策略，步驟數，熟悉度）= (0,0,3,0)，因素指標值為 3，屬中偏易的試題。但實際考生反應卻是 16%，屬難的試題。其造成差異可能為其他原因，例如國中課程的改變與考生程度的變化等。建議未來可依此模式進行研究，例如可增加因素指標，或將因素指標模式進行加權等等，並實際挑選數題以此模式預估難易度，以確定此模式確實能增加預估試題難易度的準確性。

陸、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」。
- 大學入學考試中心 (2002)。數學科命題參考手冊。
- 大學入學考試中心 (2007)。指定科目數學考科考試說明。
- 李白飛、林福來、林光賢 (1991)。大學入學考試數學科試題分析與命題研究 (一)。台北：大學入學考試中心。
- 李白飛、林福來、林光賢 (1992)。大學入學考試數學科試題分析與命題研究 (二)。台北：大學入學考試中心。
- 朱惠文 (2005)。九十四學年度指定科目考試試題分析－數學考科。台北：大學入學考試中心。
- 朱惠文、陳慧美 (2006)。九十五學年度指定科目考試試題分析－數學考科。台北：大學入學考試中心。
- 林光賢、李白飛、林福來、林佳蓉、王安蘭、蕭益林 (1993)。大學入學考試數學科試題分析與命題研究 (三)。台北：大學入學考試中心。
- 林福來、楊宏章、吳家怡、李源順、林佳蓉 (1994)。八十三年度基礎科目數學考科試題研發工作計畫研究報告。台北：大學入學考試中心。
- 林福來、曹亮吉、張海潮、許志農、陳創義、鄭英豪、吳家怡、朱惠文 (2001)。數學考科之規劃。台北：大學入學考試中心。
- 胡門昌、楊宏章、吳家怡、李源順 (1996)。八十四年度基礎科目數學考科試題研發工作計畫研究報告。台北：大學入學考試中心。
- 胡門昌、趙一峰、吳家怡、王右鈞 (2001)。八十九年度學科能力測驗研究(數學考科)研究報告。台北：大學入學考試中心。
- 陳順宇、洪碧霞、楊元宗、吳家怡、朱惠文 (2002)。八十四年度基礎科目數學考科試題研發工作計畫研究報告。台北：大學入學考試中心。
- 陳冒海、曹亮吉、林福來、徐正梅、黃淑琴 (1999)。指定科目規劃研究 III (數學科) 報告。台北：大學入學考試中心。

- 許擇基、吳家怡、李明燕、吳國良（2000）。**用間接資訊來等化測驗**。台北：大學入學考試中心。
- 區雅倫、朱惠文、王俐婷、徐發興、連秋華（2007）。大學入學考試中心題庫之建置。**考試學刊**，**2**，109-132。台北：大學入學考試中心。
- 黃文達、陳創義、許志農、林佳蓉、陳儀君、黃淑琴（2000）。**數學能力測驗(一)研究報告**。台北：大學入學考試中心。
- 曹亮吉、吳家怡、朱惠文（2001）。**數學科命題工作坊**。台北：大學入學考試中心。

甄選入學與繁星計畫的實施成效與檢討建議

姚霞玲

大學入學考試中心

摘要

大學入學考試從八十三學年度試辦推薦甄選，接著八十七學年度推出申請入學，九十二學年度合併為甄選入學後，九十六年又推動繁星計畫。這些模式相近的入學管道實施狀況如何，是否達到預期的實施成效，有否產生任何不良的效應以及如何改進等，是所有相關機構必須嚴肅面對檢討的問題。本研究以資料蒐集、文獻探討與對高中輔導教師問卷調查的方式進行瞭解，並提出檢討改進建議。

本文共分三大部份，第一部份先說明甄選入學與考試分發入學管道，其次簡介甄選入學與繁星計畫的實施概況；第二部份先以文獻探討與資料彙整，探討甄選入學的實施成效，內容包括甄選與非推甄生的人格特質差異，校系認同與學習成就的表現，考生家庭與學習背景對甄試的影響，方案實施的公平與客觀性，以及甄選入學平衡城鄉差距的看法。而後進行問卷調查，對象為北、南兩區共 109 位高中職輔導教師，調查內容包括甄選入學與繁星計畫實施成效的 20 個問項，以便瞭解他們對甄選入學、繁星計畫的優缺點及滿意度等問題的看法。第三部份則是就甄選入學與繁星計畫的實施，除對大學與高中提出檢討、建議外，還包括下列數項建議：一、專責機構與研究的配合改進推廣；二、入學管道的設計宜配合教育生態的改變；三、評估考生能力工具與方式多元化；四、面對 M 型社會的相關配套措施；五、入學管道從寬則校內篩汰制度宜從嚴。

關鍵詞：推薦甄選、申請入學、甄選入學、繁星計畫、考試入學分發、評估

姚霞玲，大學入學考試中心專家

An Impact Study of the College Admissions via Selection Mode and the Multi-Stars Project

Hsia-Lin Yao

College Entrance Examination Center

Abstract

Currently, there are several modes for high school graduates to be admitted to colleges/universities in Taiwan. The CARS (College Admissions via Recommendation and Selection) mode was initiated in 1994, and the CAA (College Admissions through Application) mode was implemented in 1998. In 2003, these two modes were merged into the CAS (College Admissions via Selection) mode. In 2007, the MSP (Multi-Stars Project) mode was added and high school graduates are offered another alternative for admission to colleges/universities. This paper focuses on the CAS mode and the MSP mode and discusses their impact over the years.

This paper begins with a short introduction of the college/university admissions modes currently in use in Taiwan, specifically the CAS mode and the MSP mode. This is followed by a brief presentation and discussion of relevant data regarding the different modes since their implementation. The paper then focuses on the impact of the CAS mode and the MSP mode, with data gathered from a questionnaire survey among 109 secondary school counseling teachers who attended a CEEC workshop earlier this year. The last section of the paper offers practical suggestions not only to the colleges/universities involved but also to future amendments of the college/university admissions system.

Keywords : College Admissions via Recommendation and Selection (CARS), College Admissions through Application (CAA), College Admissions via Selection (CAS), Multi-Stars Project (MSP), College Entrance through Examination and Allocation (CEEA), evaluation

Hsia-Lin Yao, Specialist, College Entrance Examination Center

壹、前言

我國從 83 學年度起試辦「推薦甄選」，87 學年度試辦「申請入學」，接著提出多元選才與考招分離的概念，並於 91 學年度推出「大學多元入學方案」，以取代實施四十多年的大學聯合招生（簡稱聯招）。教育部又於 96 學年度試辦「繁星計畫」，這十幾年來大學入學考試與招生制度的改變甚鉅。然而，「大學多元入學方案」除「考試分發入學制」較類似過去聯招外，其他尚有「甄選入學」（包括學校推薦及個人申請兩類）及「繁星計畫」二種入學管道。「甄選入學」是由大學校系自訂推薦或報名條件，經學科能力測驗（簡稱學測）的篩選程序初步篩選後，再經過大學校系的自行甄試完成甄試選才；「繁星計畫」亦經學科能力測驗的初步篩選，再直接計算高中成績的排名順序取才。其中「甄選入學」的學校推薦（原推薦甄選）已實施十多年、個人申請（原申請入學）亦已實施近十年，「繁星計畫」剛試辦一年，其實施成效如何有否不良效應等諸多問題，值得多面向的探究與檢討。

本文先以「大學多元入學方案」的流程，簡介「甄選入學」招生管道，並說明「甄選入學」與「繁星計畫」的形成背景與實施概況，再藉由近年相關文獻探討與問卷調查的方式，檢視甄選入學之學校推薦、個人申請以及高中推薦入學這三種入學方式的實施成效，並從現今教育環境與結構變化的角度，提出相關的檢討與改進建議。

貳、大學多元入學方案

一、甄選入學與考試分發入學管道

於 91 學年度起實施的「大學多元入學方案」，考生可經由推薦甄選、申請入學（92 學年度起併稱甄選入學）以及考試分發入學等管道進入大學（參見圖 1）。「推薦甄選」研究計畫的主持人蕭次融教授所撰寫的「適才適所與

自主公平」一文中，提到該入學管道採取的幾項措施，包括高中推薦、大學甄選、高中推薦人數（現為一校一系二至三人）、兩階段考試（分學科能力測驗與指定項目甄試）、社會與自然考科（考生兩科均考）、以及級分倍率篩選等，雖早已為大學、高中以及學生耳熟能詳，但在當時確實是新的概念與構想。

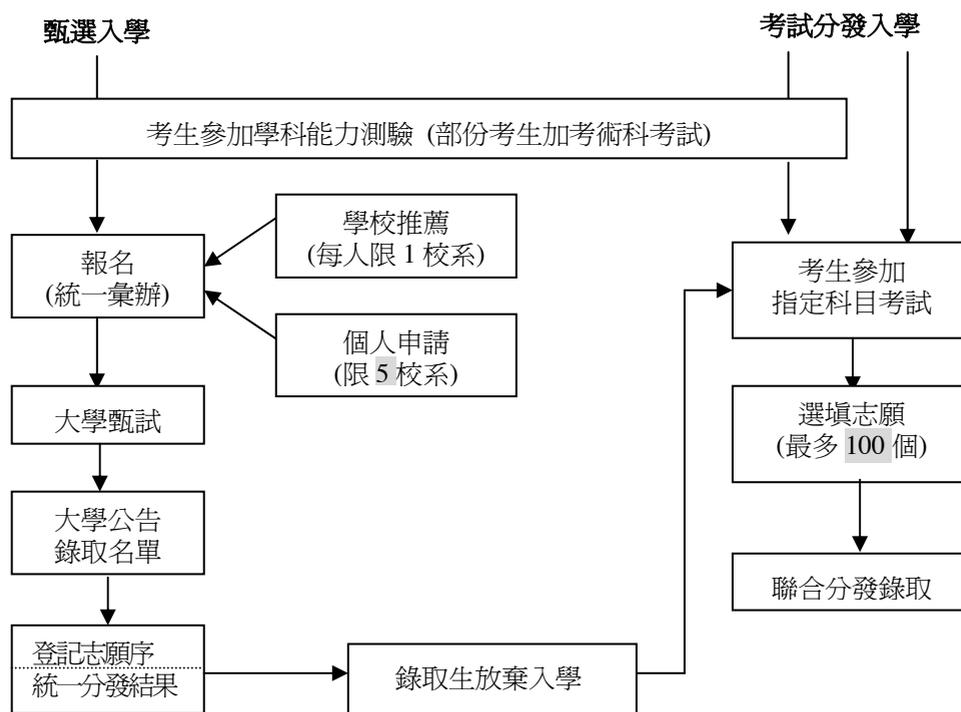


圖 1 大學入學管道

「大學多元入學方案」為順應大學與考生等各方面的需求與改進部份制度的缺失，進行了些許方式上的調整，諸如「個人申請」從最初限制 8 校系到次年改為 5 校系，甄選入學也由大學自行公佈錄取名單，而於 95 學年度改為大學公告錄取名單後，考生再上網登記就讀志願序，經由統一分發再正式公告錄取結果。考試分發入學制也從每位考生最多僅能填寫 80 個志願，

次年提高到 100 個志願。參與多元入學管道各項考試的考生人數，由表 1 可知學科能力測驗大約在十五、六萬人，術科考試約在 1 萬 2 千多人，而指定科目考試則從 92 學年度的 125,670 人高點，漸減至 96 學年度的 100,117 人，考試分發入學的錄取率也攀升到 96%。再加上教育部於 96 學年度試辦繁星計畫，並預定於次年擴大舉行。這樣入學管道與考生人數的變化，也直接影響到大學校系招生的素質。

表 1、91 學年度起各學年度學測、指考與術科考試的報名人數

學年度	91	92	93	94	95	96
學科能力測驗	146,638	164,521	157,544	160,522	161,567	153,364
指定科目考試	113,283	125,670	117,788	116,628	109,889	100,117
術科考試	5,951	12,453	12,473	12,869	12,742	12,458

二、甄選入學的簡介與實施概況

「推薦甄選」是大學入學考試中心（簡稱大考中心）於 81 年 5 月「我國大學入學制度改革建議書—大學多元入學方案」中所建議的三個入學管道之一。該管道設計的重點包括大學校系訂定推薦條件與甄選方式，高中推薦出符合條件的學生後，經過大考中心所舉辦的學測倍率篩選程序，通過者進入校系自行舉辦的甄試，以決定是否錄取。其方法與目的之原始構想，是希望校系要採用「最適當的方法」，以甄選「最適合的學生」，讓考生就讀「最適切的學系」，使其能得到「最適性的發展」（蕭次融，2000）。

「推薦甄選」依教育部發布之「大學試辦推薦甄選入學方案實施要點」，於 83-87 學年度試辦了五年。為能讓學生有機會自由地選擇志願就讀校系，在教育部的主導下，開放各大學從 87 學年度開始試辦「申請入學」，而招生名額則從 2% 逐年遞增為 5%、10%、15% 至 40%，於 91 學年度招生人數達到 12,256 人，已超越了「推薦甄選」的 9,847 人，而 96 學年度則超過兩萬人（參見表 2 與表 3）。

表 2、辦理申請入學的校數與招生名額概況

學年度	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
招生比例限制	2%	5%	10%	15%	40%	30%	30%	30%	30%	40%
辦理校數	20	26	34	41	56	60	69	69	69	69
招生名額	585	1,483	3,146	5,404	12,256	14,958	14,118	15,328	18,422	22,415

表 3、推薦甄選辦理校系與招生名額概況

學年度	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
參加校數	42	47	49	52	53	54	53	57	55	50	69	69	69	69
辦理系數	217	331	461	549	641	684	713	756	708	563	948	984	993	1,081
招生名額	1,410	2,820	4,864	6,491	9,873	9,204	9,374	9,864	9,847	7,156	9,254	9,243	9,583	10,405

在推出考招分離制度的前提下，88 學年度起「推薦甄選」依大學招生策進會的「大學推薦甄選入學共同招生辦法」正式辦理。而後又因 91 學年度起停辦聯招，由「大學多元入學方案」取代，其中的「推薦甄選」與「申請入學」於次年併稱為「甄選入學制」，而舊聯招中統考統招的模式，也轉型為「考試分發入學制」。因此 92 學年度起，即依大學招生委員會聯合會的「大學推薦甄選入學共同招生辦法」辦理。從此可看出由於考招分離的關係，甄選入學考試辦法由最初教育部的試辦，轉為招生策進會負責，最後改為大學招生委員會聯合會負責。

此外，甄選入學的辦理單位由 91 年的各校自辦，次年改為第一階段由中正大學彙辦，第二階段才由各校自辦。簡章也於 92 年起改為統一彙編，第一階段的篩選方式也以學測統一篩選，第二階段的測驗期間與日期也有一定規範，並增加重複錄取的查核機制，以及申請錄取生若不放棄資格不得參

加其他登記分發等，這些作法使甄選入學運作模式較為齊一，以減輕考生應試的困擾與負擔。

由於「甄選入學」的學校推薦與個人申請的兩入學方式，造成重複錄取與缺額的問題嚴重，95 學年度起改採「電腦統一分發」，所有參與學校推薦與個人申請的考生，共同進行選填志願，最多可填寫六校系，透過統一選填、分發作業，可減少考生南北奔波甄試之苦，也減少重複錄取之招生名額的浪費（申慧媛，2005）。

三、繁星計畫的簡介與實施概況

教育部為促使城鄉教育均衡發展與高中教育正常化，在 96 學年度推出「繁星計畫」，以期每一所高中具有潛力之優秀學生，皆有就讀優質大學的機會，並由「邁向頂尖大學聯盟」的 12 所大學（參見表 4），以外加名額的方式提供了 786 個招生名額。這其中參與的大學除清大採取單獨招生外，其他的 11 所大學如臺大、交大、政大、陽明、中央、中山、以及臺科大等則採取聯合報名，而且第一年的「繁星計畫」試辦，不收考生報名費。考生的錄取原則以大考中心 96 學年度的學測成績作為檢定標準，並以學生高中前兩年的各學期學業成績，其總平均的全校排名百分比來排序，百分比在前者優先錄取。「繁星計畫」首度試辦結果，共有來自 228 所學校的 675 名學生錄取，111 名缺額（參見表 4 與表 5），歸結原因主要有二：一為校系訂定的學測檢定標準門檻過高，例如台大、陽明的部份學系在繁星計畫所列學測考科檢定標準為三頂二前，清大要求二頂三前。其次是考生對冷門科系興趣不高，學系沒有高中生報名者有：臺大與中興大的農藝系、成大的測量及空間資訊等系。

表 4、各大學參與繁星計畫之招生、報名與錄取生人數統計表

	系所(群組)	招生名額	報名人數	錄取人數(錄取%)	缺額
清華大學	23 (不分群)	200	155	150 (96.77)	50
政治大學	30 (不分群)	62	129	57 (44.19)	5
臺灣科技大學	1 (不分群)	60	167	60 (35.93)	0
台灣大學	14 (3)	40	504	30 (5.95)	10
交通大學	23 (3)	160	297	115 (38.72)	45
中山大學	19 (2)	23	525	41 (7.81)	增額 18
中央大學	9 (3)	27	343	27 (7.87)	0
陽明大學	5 (1)	17	60	13 (43.33)	4
成功大學	38 (3)	45	257	44 (1.56)	1
中興大學	22 (3)	60	567	58 (10.23)	2
長庚大學	19 (3)	32	581	32 (5.51)	0
元智大學	4 (3)	60	129	48 (37.21)	12
合計	207 (27)	786	3,714	675 (18.17)	111

資料來源：高教簡訊 005 2007. 5. 10

表 5、參與繁星計畫的公私立高中錄取人數統計表

高中類別	校數	校數比(%)	錄取人數	錄取率(%)
公立高中	142	62.28	443	65.63
私立高中	84	36.84	230	34.07
境外高中	2	0.88	2	0.30
合計	228	100.00	675	100.00

資料來源：高教簡訊 005 2007. 5. 10

參、實施成效之評估

為瞭解甄選入學與繁星計畫的實施成效，本研究主要以相關文獻資料的整理與問卷調查的檢驗方式，探討與評估外界對於學校推薦（原推薦甄選）、個人申請（原申請入學）以及繁星計畫（即高中推薦入學）三種入學方式實施成效的看法。

一、文獻探討與資料之彙整

本研究蒐集資料主要有四（詳見參考文獻與資料內容）：（1）各入學管道方案實施要點、簡章以及相關網站公告之資料與統計，（2）各入學管道相關文獻資料與研究結果，（3）報章等社會的輿論與評價內容，（4）與本文主題相關的其他文獻與資料。

（一）甄選入學的實施成效

綜合文獻資料與報章輿論對於甄選入學實施成效的看法，在學生的人格特質、校系認同與學習成就方面一般持較正面的看法，但對於考生的家庭與學習背景的不同，則被批判有利經濟與背景較佳者，同時也質疑甄選入學的公平與客觀性，至於是否能平衡城鄉差距，則看法不太一致，分述如下。

1. 推甄與非推甄生的人格特質差異

就 1998 年推薦甄選追蹤調查研究中的因素分析比較，可得知推甄生與非推甄生的特質差異。推甄生比非推甄生注重學習興趣，對未來較有明確的目標，且較有自信；而非推甄生比推甄生略為在意成績的表現，且行事獨斷，至於人格特質方面，則二者無明顯差異。從性別的差異來看，推甄生男性比女性較消極應付、在意學業成績、行事獨斷、以及在人生規劃上較短暫不明，而女性在學習態度上比男性較注重興趣，若從畢業高中性質的差異來看，則公立學校畢業的推甄生比私校生在學習上較注重興趣（姚霞玲，2000 年）。

2. 校系認同與學習成就的表現

（1）對校系的認同度高：無論是舊制的推薦甄選與申請入學者，或經由新制的甄選入學管道入學者，均較考試分發入學者更確定與滿意其科系選擇（蔡宜芳，2003；王秀槐，2006）。

（2）大學的學習成就佳：1994 至 1998 年的推甄生，在大學成績表現較佳者所占的比例較高，而表現較弱者所占比例較低，且國立大學與師範校院的推甄生表現較佳，而私立大學的推甄生表現在前幾學期雖略不理想，但已漸有

好轉的趨勢（蕭次融等，1999 年）。慈濟大學比較 85 至 91 學年度醫學院在學成績，其中 12% 表現有差異的課程中，推甄生的成績表現優於聯招生（潘靖瑛、賴明亮 2005）。臺大推甄生在學業成績的表現上優於個人申請生，個人申請生又優於一般生，且推甄生的年級越高成績表現越佳（洪泰雄，2005）。

（3）在校的其他表現優：慈濟醫學院有 1/3 的教授認為推甄生在參與活動、辦事能力及特殊才藝的表現感到滿足（潘靖瑛、賴明亮，2005）。

（4）鼓勵高中生參與運動：以高雄市公私立高中為例，參加甄選入學的學生，其運動休閒的參與在學測前、後，可按照正常生活規律進行，其他學生則會為準備考試，而減少運動休閒之參與（魏永村，2002）。

3. 考生家庭與學習背景對甄試的影響

甄選入學被批有「圖利富人」之嫌（劉源俊、張錦弘、孫揚明等，2007）

（1）報名與甄試的費用高：考生若同時參加學校推薦與五校的申請入學，就需要大量的考試報名費，準備審查資料的包裝費，以及到各校甄試的交通住宿費用。

（2）才藝與補習所費不貲：學生從小到大，學習音樂、美術、體育等各項才藝，以及電腦、外文、學科的課外輔導或補習等的費用相當可觀，需要有家庭大量的財力支援。

（3）一綱多本的教材負擔重：對家境不好的考生而言，光買教科書就是一筆不小的費用，若要補充課外輔助教材或課外讀物負擔就更為沉重。

（4）明星都會高中佔盡優勢：以 96 學年度台大甄選入學生為例，建中、北一女等五所高中囊括半數以上名額，且該校錄取生中有 2/3 設籍台北。此外竹科園區的實驗高中高三雖只有四班，就有 21 人甄選考上台大。

4. 方案實施的公平與客觀性

甄選入學的公平客觀性遭到質疑（姚霞玲，2002；秦夢群，2004；蔡依靜，2006 等）：

(1) 從公平性來看，大學與高中均認為過去的大學聯考較為公平，而以考試決定錄取的考試入學分發制，在公信上亦較受肯定。反之，各校系自辦的甄選入學制，在公平上較不易受到認同，其中申請入學的公平認同度又略低於推甄。

(2) 大學甄選入學招生辦法中第七條僅規定辦理甄選入學之相關學校及單位應秉公正、公平、公開之原則辦理推薦作業與甄選入學各項試務工作，並審慎訂定相關保密規定及迴避原則。但是對於甄選過程並未要求訂定標準化的作業流程與確實公開作業流程。

(3) 第二階段的面試、小論文以及資料審查等甄試項目，有些學系訂定其總成績的佔分比例過高，評分不免流於主觀，對取才的公平性較易受到質疑。

5. 甄選入學平衡城鄉差距看法不一

於 94 年底，臺大舉辦大學及研究教育定位學術研討會中，該校註冊主任洪泰雄就曾發表大學生學習成就報告（洪泰雄，2005）。研究顯示無論是推甄或分發入學學生，都認為甄選入學制度的學校推薦部分，不能縮小城鄉入學的差距。以台大 96 年度甄選入學為例，建中、北一女等五所明星學校高中上榜 644 人，錄取率超過半數以上，不過今年馬公高中有 13 人，金門高中有 10 人甄試上台大，顯示長期實施下來，似有變化。

反之，大學甄選入學實施成果之研究結論（王世英等，2006），將大學分成五段，從比較各校學校推薦入學生和個人申請入學生，由其學測的平均總級分（及其百分位），看出屬於有些學科能力測驗成績較差的學生（其多來自於鄉村等發展不利地區）得以就讀低段的大學，已發揮部分平衡城鄉差距的效果。甄選入學可能無法明顯縮小各地區高中進入明星大學的差距，但以甄選入學生在學測的表現，顯示甄選入學確使部份學生的升學達到平衡城鄉之效。

（二）繁星計畫的實施成效

於 96 學年度試辦的「繁星計畫」，在高中與大學的反應，似乎掌聲多於

負面評價，可能是因為制度的設計，產生了以下幾項正面效益：

- 1.由於一所高中僅能推薦一名至一所大學校系，因此錄取的高中遍佈於全國 25 縣市，其中屏東、花東等較為偏遠地區的優質高中表現佳。
- 2.在以高中全校排名的規定下，程度相當的普通高中生比明星學校學生易得到高中推薦的機會，如建中、北一女的錄取人數比內湖、和平、萬芳等高中少。
- 3.大學名校系的取才與育才，不至過份集中於少數高中，如清大錄取的 150 所高中的 150 名學生中，有 32 名來自 16 縣市的高中，這些高中在過去四年不會有學生考上清大；臺大錄取生中，亦有 5 所高中在最近三年未曾有學生考進台大。
- 4.偏遠與弱勢高中提高了進入優質大學校系的機會，例如金門高中推薦 21 名學生中有 4 名錄取交大、清大、成大與元智大學，屏東女中亦有 7 人進入台大等志願校系，宜蘭高商也有學生考上政大法律系。負面的結果是今年透過繁星計畫錄取的五百多位學生中，有四分之一的學生放棄，空佔了許多偏遠地區錄取的名額。

從以上幾點現象顯示，「繁星計畫」應可引導高中學生就近入學，達到城鄉平衡發展，以及激勵弱勢學校學生向學動機，進而有助於推動高中職社區化。

根據教育部高教司何卓飛司長表示 97 學年度將擴大辦理繁星計畫。招生的大學將由 12 所擴大為 25 所，除了原有大學外，還要從 28 所教學卓越大學中選出 13 所參加，招生名額也將擴增至 1,200 名左右，每所高中可推薦的名額，也將從 1 名增至為 3 名。另外為防占名額，原則上將規畫透過繁星計畫錄取的學生，不允許其放棄就讀即不得再參與推甄或指考分發入學。大學招生委員會聯合會在 96 年 6 月下旬召開的會議，委請成功大學與臺灣師範大學教育學系的學者專家研究「繁星計畫與『甄選入學-學校推薦』管道進行整合之可行性」計畫，相信對未來「繁星計畫」方案的目標，對落實與推

動方案朝向成熟發展，應有所助益。

二、問卷調查與結果

爲能對推甄制度的實施提出檢討與改進建議，本研究就大考中心舉辦「九十六年度大學入學考試中心興趣量表的修訂與解釋研習會」參與的 203 位高中職輔導教師（公立學校計 135 人；私立學校計 65 人；其他 3 人），進行了多元入學方案中的甄選入學與繁星計畫的問卷調查，填答問卷的人數有 109 人，該問卷的回收率爲 53.69%(參見表 6)。

表 6、甄選入學與繁星計畫之問卷調查回收概況

地域	出席人數	答卷人數	問卷回收率(%)
北區	119	62	52.10
南區	84	47	55.95
合計	203	109	53.69

由於過去有關甄選入學等之研究，較未依地域性的差異進行比較，故本研究對於甄選入學與繁星計畫重要相關問題，整理出 20 個問項（如表 7 所示），除對高中輔導教師整體看法進行分析外，並進一步比較南北不同地域看法的差異。此外，也對於高中輔導教師認爲甄選入學與繁星計畫的實施成效，包括滿意與不滿意的理由進行調查與結果分析。

（一）甄選入學與繁星計畫的實施成效

問卷的第一大題詢問高中輔導教師就表 7 的 20 問項，在「是」、「否」、「沒意見」的三選項中勾選一項，表達其是否贊同該選項內容，問卷結果分述如下：

1. 甄選入學管道的優點

根據表 7 之問卷調查結果，高中職輔導教師有九成四以上認爲甄選入學管道能讓各大學院系發揮更大的選才自主性，有近九成考生大多會爲了多一

次選考大學的機會而參加甄選入學管道，而且有七成以上認為甄選入學管道

- (1) 有鼓勵學生探索學習潛能或發展特殊才能，
- (2) 校系甄選入學的篩選過程，有考量到學生的才能和性向，
- (3) 學生會因甄選入學管道，特別加強學習某些學科或術科，
- (4) 學生參加甄選入學管道，高中亦有適切的推薦或輔導。

此外，高中職輔導教師中有超過 3/4 的教師認為大學校系甄選時，應重視考生校系所需專長優於一般學科知識，同時有近七成認為校系應適切地訂定推薦條件，具體說明校系的特殊需求，也有六成三認為甄選入學生對就讀校系的認同度，高於考試分發入學生。

若比較南北地域的不同輔導教師對甄選入學管道看法的差異性，北部教師非常肯定甄選入學生就讀學系的認同度高於考試分發入學生，而且學生也會為此入學管道而特別加強學習某些學科或術科，同時有七成四認為高中也有適切的推薦或輔導學生參加甄選入學管道，顯然相當肯定該管道以及積極參與的程度高於南部地區的高中輔導教師。

2. 甄選入學管道的問題

有近八成三的高中職輔導教師認為考生的家庭經濟狀況，會影響甄選入學的錄取機會，且北部輔導教師對此問題的看法比南部略高些。另外，僅有四成輔導教師認為推薦、甄選委員會的組成，能檢驗甄選入學過程的公開性，而有三成一卻有所質疑。(參見表 7)

3. 甄選入學管道的其他相關意見

有四成二覺得為配合終身學習理念，甄選入學招生對象應增加社會人士，這其中南部有 1/2 以上、北部只有三成五的輔導教師支持此一看法。另有近 1/3 的教師贊同大學校系應僅審查多元資料(如成績、證照或活動證明)來篩選學生，不贊同此種方式者則高達五成六。(參見表 7)

4. 統一分發

就甄選入學的統一分發而言，高中職輔導教師有八成六認為甄選入學統一分發(上網登記志願序)能解決重複錄取問題，有七成四認為甄選入學採

統一分發，仍然能保有該管道的精神與特色，另有近一半認為甄選入學採聯合分發較有利於明星高中或學科成績表現較佳者，不過有四成六的教師擔心甄選入學採統一分發，將會造成校系能否選擇最適當的學生問題。南部比北部的輔導教師較支持統一分發的作法較有利於明星高中或績優者的觀點，但對其在解決重複錄取問題之餘，仍能使各校系選擇適當的學生的看法，其支持度較弱些，顯然他們認為統一分發較不利於南部的學生。(參見表 7)

5. 繁星計畫

有近五成九的高中職輔導教師認為繁星計畫能落實平衡城鄉，改善地區高中入學機會的差距。五成二認為校系應將繁星計畫與甄選入學合併，另有一半的高中職輔導教師認為僅參加申請入學的高中，仍可參與高中推薦入學。南部與北部的輔導教師對有關繁星計畫三問項的看法則大致相同。(參見表 7)

表 7、高中職輔導教師對甄選入學管道與繁星計畫表達贊同與否的看法

(N=109 人)

編號	項目	北部 N(%)			南部 N(%)			合計 N(%)		
		是	否	沒意見	是	否	沒意見	是	否	沒意見
1	您認為甄選入學管道是否能讓各大學院系發揮更大的選才自主性？	60 96.77	2 3.23	0 0.00	43 91.49	3 6.38	1 2.13	103 94.50	5 4.59	1 0.91
2	您認為考生是否大多為了多一次入大學機會而參加甄選入學管道？	57 91.94	3 4.84	2 3.23	41 87.23	5 10.64	1 2.13	98 89.91	8 7.34	3 2.75
3	您認為甄選入學管道是否有鼓勵學生探索學習潛能或發展特殊才能？	47 75.81	13 20.97	2 3.23	37 78.82	8 17.02	2 4.26	84 77.06	21 19.27	4 3.67
4	您認為校系甄選入學的篩選過程，是否有考量到學生的才能和性向？	46 74.19	11 17.74	5 8.06	35 74.47	10 21.28	3 6.38	81 74.31	20 18.35	8 7.34
5	您認為學生是否因甄選入學管道，特別加強學習某些學科或術科？	52 83.87	9 14.52	1 1.61	30 63.83	15 31.91	2 4.26	82 75.23	24 22.02	3 2.75
6	您認為學生參加甄選入學管道，高中是否有適切的推薦或輔導？	46 74.19	10 16.13	6 9.68	32 68.08	10 21.28	5 10.64	78 71.56	20 18.35	11 10.09
7	大學校系甄選時，是否應重視考生校系所需專長優於一般學科知識？	46 74.19	8 12.90	8 12.90	37 78.72	4 8.51	6 12.77	83 76.15	12 11.01	14 12.84

編號	項目	北部 N(%)			南部 N(%)			合計 N(%)		
		是	否	沒意見	是	否	沒意見	是	否	沒意見
8	您認為校系是否適切地訂定推薦條件，且具體說明校系的特殊需求？	43 69.35	15 24.19	4 6.45	33 70.21	10 21.28	4 8.51	76 69.72	25 22.94	8 7.34
9	您認為甄選入學生對就讀校系的認同度是否高於考試分發入學生？	51 82.26	13 20.97	8 12.90	18 38.30	10 21.28	9 19.15	69 63.30	23 21.10	17 15.60
10	您認為考生的家庭經濟狀況，是否會影響甄選入學的錄取機會？	53 85.48	6 9.68	3 4.84	37 78.82	8 17.02	2 4.26	90 82.57	14 12.84	5 4.59
11	您認為推薦、甄選委員會的組成，能否檢驗甄選入學過程的公開性？	25 40.32	20 32.26	17 27.42	19 40.43	14 29.79	14 29.79	44 40.37	34 31.19	31 28.44
12	為配合終身學習理念，您認為甄選入學招生對象增加社會人士？	22 35.48	35 56.45	5 8.06	24 51.06	15 31.91	8 17.02	46 42.20	50 45.87	13 11.93
13	大學校系應否僅審查多元資料(如成績、證照或活動證明)篩選學生？	19 30.64	34 54.84	9 14.51	17 36.17	27 57.45	3 6.38	36 33.03	61 55.96	12 11.01
14	您認為甄選入學統一分發(上網登記志願序)能否解決重複錄取問題？	55 88.71	3 4.84	4 6.45	39 82.98	5 10.64	3 6.38	94 86.24	8 7.34	7 6.42
15	您認為甄選入學採統一分發，是否仍然能保有該管道的精神與特色？	46 74.19	11 17.74	5 8.06	35 74.47	6 12.77	6 12.77	81 74.31	17 15.60	11 10.09
16	甄選入學採聯合分發是否較有利於明星高中或學科成績表現較佳者？	27 43.55	23 37.10	12 19.35	27 57.45	15 31.91	5 10.64	54 49.54	38 34.86	17 15.60
17	您認為甄選入學採統一分發，校系是否仍能選擇最適當的學生？	30 48.39	17 27.42	15 24.19	20 42.55	20 42.55	7 14.89	50 45.87	37 33.94	22 20.18
18	您認為繁星計畫能否落實平衡城鄉，改善地區高中入學機會的差距？	36 58.06	23 37.10	3 4.84	28 59.57	12 25.53	7 14.89	64 58.72	35 32.11	10 9.17
19	您認為校系是否應將高中推薦入學作業(繁星計畫)與甄選入學合併？	32 51.61	24 38.71	6 9.68	25 53.19	12 25.53	10 21.28	57 52.29	36 33.03	16 14.68
20	您認為是否僅參加申請入學的高中，仍可參與高中推薦入學？	32 51.61	5 8.06	25 40.32	23 48.94	5 10.64	19 40.43	55 50.46	10 9.17	44 40.37

(續表 7)

(二) 甄選入學與繁星計畫實施的滿意度

其次，請高中輔導教師就甄選入學（學校推薦、個人申請）以及繁星計畫，表達對該管道的實施成效滿意與不滿意的理由（參見圖 2 與圖 3）中各選出三項，問卷結果分述如下：

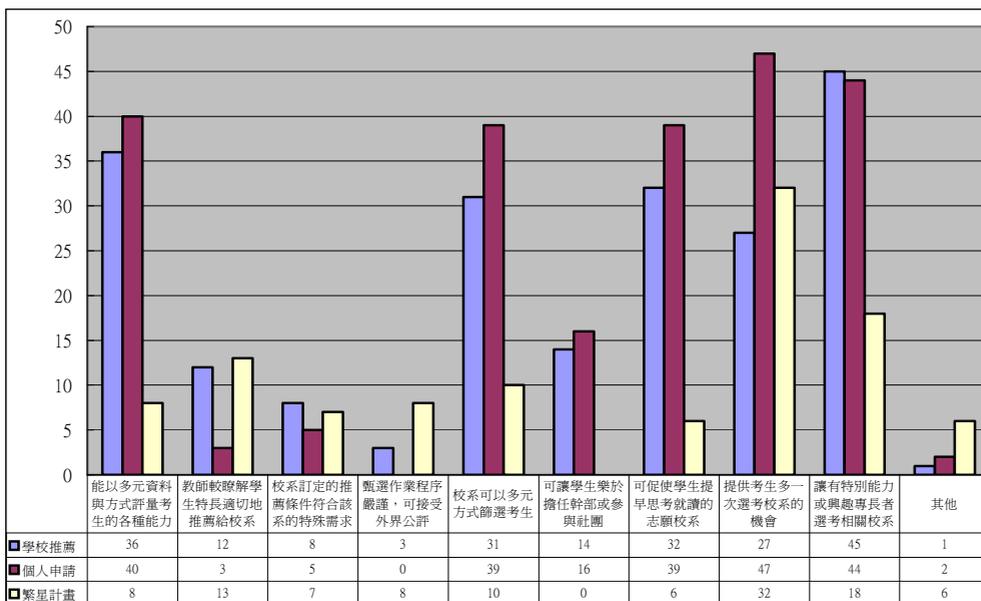


圖 2 高中職輔導教師對甄選入學管道與繁星計畫實施成效感到滿意的主要理由

1. 甄選入學的滿意理由（參見圖 2）

在甄選入學管道中，除了對申請入學最感到滿意的選項“提供考生多一次選考校系的機會(47 人)”外，其他的四項滿意排序均相同，其順序為（1）讓有特別能力或興趣專長者選考相關校系；（2）能以多元資料與方式評量考生的各種能力；（3）可促使學生提早思考就讀的志願校系；（4）校系可以多元方式篩選考生。整體而言，高中職輔導教師對於甄選入學的滿意程度高於繁星計畫，而對不滿意的選項反應低於繁星計畫。顯然地，輔導教師們相當肯定甄選入學管道，對學生專業能力的肯定與興趣的重視，以及大學校系評量考生的方式多元化。此外，考生也會因為面臨入學管道的校系選擇，而及早思考個人志願就讀的校系。相信這對於高中育才與大學選才的方式，應具有正面效益。

2. 繁星計畫的滿意理由（參見圖 2）

高中職輔導教師對繁星計畫中，高中推薦入學實施成效最感滿意的理由是“提供考生多一次選考校系的機會（32 人）”，其次依序為：讓有特別能

力或興趣專長者選考相關校系（18 人），以及高中教師較瞭解學生特長，適切地推薦給校系（13 人）。雖然高中職輔導教師對繁星計畫實施成效的滿意程度不及甄選入學，但仍然肯定「繁星計畫」提供考生多一次選考大學的機會，讓考生選考自己的志願校系，高中教師亦可發揮其推薦的作用。

3. 甄選入學的不滿意理由（參見圖 3）

高中職輔導教師在甄選入學的學校推薦實施成效中，感到最不滿意的理由在於他們（20 人）認為高中推薦沒考量學生興趣專長，只注重學科。高中會如此做的原因，可能是這不但可簡化推薦作業程序，方便考生之學業成就的評比，又可免除推薦不公的質疑，而選擇忽視對學生興趣與專長的評估。相對地、教師們在申請入學之學校推薦實施成效中，感到最不滿意的理由在於他們（8 人）認為無法達到城鄉平衡與改善高中發展的落差，這可能是若沒有適度限制考生選考校系數，再加上有相當多的大學校系只要求學測的成績作為篩選，考生的在校成績與其他表現幾乎不要求的情況下，能滿足校系特殊需求的部份考生往往在學測篩選時即遭淘汰，如此一來確實難以做到城鄉平衡與改善高中發展的落差。

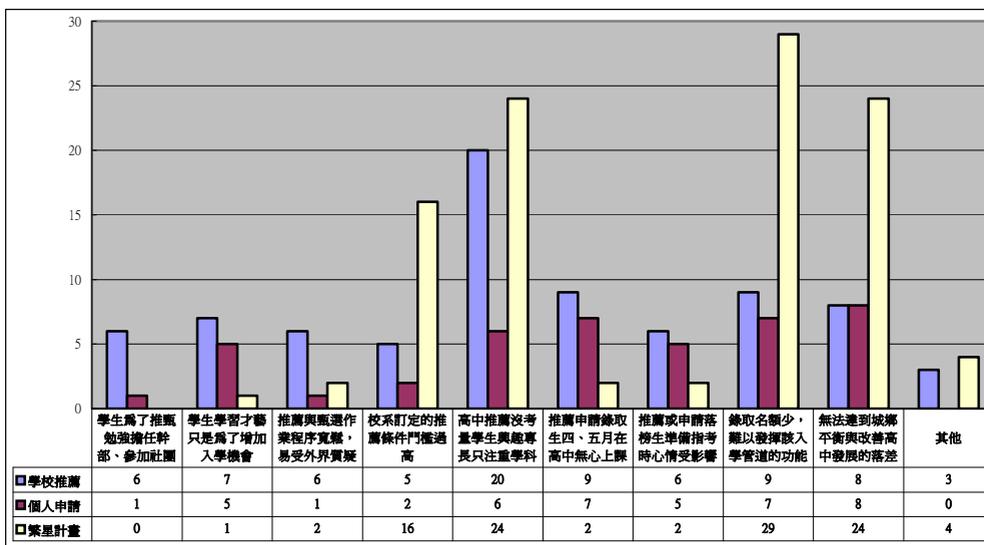


圖 3 高中職輔導教師對甄選入學管道與繁星計畫實施成效感到不滿意的主要理由

至於“推薦或申請錄取生，四、五月在學校中無心上課”，以及“錄取名額少，難以發揮該入學管道的功能”這兩項，會讓高中職的教師對甄選入學的兩入學方式，實施成效都感到不滿，這也是可以理解。畢竟高中對甄試錄取生若無適當的輔導與課程安排，或是大學要求錄取生若高中無法畢業則取消其錄取資格等規定，較難解決錄取生四、五月在學校中無心上課的問題。由於有些大學校系錄取名額少，遠不及考試分發入學的名額，而考生又可同時報考與錄取數所校系，造成強者愈強、弱者愈弱的效應，因此有些高中甚至鼓勵學生放棄甄選入學。

4. 繁星計畫的不滿意理由（參見圖3）

高中職輔導教師在「高中推薦入學」實施成效中，感到最不滿意的理由在於錄取名額少，難以發揮該入學管道的功能（29人）。其次為“無法達到城鄉平衡與改善高中發展的落差（24人）”，和“高中推薦未考量學生興趣專長，只注重學科（24人）”兩項。由於繁星計畫第一年試辦階段，錄取名額僅675人，當然較難發揮該入學管道的功能，以及無法達到城鄉平衡與改善高中發展的落差，相信這會隨著擴大辦理而逐漸改善。反而「高中推薦入學」只考量學測以及高中在校成績，似乎過於偏重學生的學業表現，而忽視學生興趣專長，應該考量這對高中教育正常化的影響。

肆、甄選入學與繁星計畫實施的檢討建議

多元入學管道中的甄選入學與繁星計畫，對大學校系而言，是具有較多自主性的招生管道，且其招生名額比例逐年遞增，影響校系的招生也漸強，因此大學在思考招生策略時，不但需要相關決策與執行單位的配合，同時也應一併考量社會環境與教育生態的改變。因此，本文在檢討改進甄選入學與繁星計畫時，先就該管道的配合單位如大學、高中、以及考試招生等主辦單位提出改進建議，進而再對社會環境與教育生態的改變，所引起大學選才與

育才可能的連動關係，提出檢討與改進建議。

一、對甄選入學方式之建議

(一) 大學方面

1. 校系訂定推薦或申請條件應明確

大學校系的行政主管輪替頻繁，需充分瞭解甄選入學的精神，要多花心思於訂定校系之推薦、申請條件以及甄選方式，如此較有可能篩選出合乎校系需求的學生。以下為問卷中輔導教師提供的例子，諸如：(1) 社工系或心輔系要求學生具備服務性社團或志工服務經驗；學生參加科學展覽或得名，有利於理工系的甄選；(2) 實踐大學室內設計系不但要求作品，還考筆試與面試；(3) 文化大學國劇系考即興表演；(4) 陽明醫學系甄選學生時，重視是否有主動從事社會服務；(5) 輔大宗教系 96 年的甄選入學，要求學生事先提出宗教參與的經驗證明，並具體提出該系所需的條件及期待；(6) 語文類科考專業筆試；設計類科系考術科或創意考試；(7) 外文系或商學系訂定審查資料含全民英檢的中級檢定等。

2. 校系辦理甄選方式宜嚴謹

大學校系甄選結果，不宜僅以學測成績和每位考生 5-10 分鐘的面試來篩選錄取生，免得高中輔導教師反應：「不知學系訂定這樣推薦條件與甄選方式的特色何在，以及該如何推薦學生報考這樣的校系」。倘若校系在甄選入學管道招收不足額，仍可將其餘額留到考試分發入學管道。

3. 大學宜設有招生辦公室或入學專辦單位

為提高甄選過程的透明度，大學校系應成立甄選委員會並明訂甄選辦法。考生若有任何疑義，才有對象可諮詢與申訴。校方亦應對不同管道進入各學系的學生，進行追蹤調查以及評估實施成效。對於成效佳的學系給予獎勵，而不佳的學系給予協助或提醒。大學校系亦可藉由追蹤調查，瞭解高中推薦的認真程度，進而提供較多名額給推薦效果較佳的高中。

(二) 高中方面

1. 不應以行政的方便性或升學率作為輔導原則

高中是否確實瞭解該校學生的特質或專長，並給予適切的推薦或升學輔導，還是視甄選入學為多一次的入學機會，是該管道成敗與否的關鍵之一。若高中不鼓勵學生參加甄選入學，而僅重視考試分發入學制，似乎仍跳脫不了舊有聯招以學科能力來取才的思維。再者、高中若將甄選入學當作提高校方升學率的方法，且為達成此一目標而提供一些不具說服力的證明或資料，或者為了要提出證明而強迫學生參加活動或競賽，如此不但會誤導學生的學習態度與價值觀，也會造成大學校系對此制度的反感或不信任。

2. 課程安排與輔導應考量學生的興趣專長

學生入學後，應及早介紹學校所安排的課程與簡介升學管道，再讓學生藉由興趣量表或性向測驗，高一學生要升高二時，提供選擇文理分組之用的學科知能探索測驗等之輔助，使得學生在學習過程中重視興趣與專長的培養。再配合課外活動、社團參與，以及投入各項競賽活動、能力型檢定測驗，如英檢、音樂、體育、美術、電腦、科展等，在學習的過程中就進行了甄選入學考試的試探與前置準備。

3. 讓學生適切地學習與選擇志願校系

學生對於甄選入學是因符合各校系招生的特殊需求，具特殊才能或潛能，而選擇參加該入學管道，或僅視為多一次入學機會，往往和高中的作法或引導方式有關。例如某一所公立高中的學校推薦或高中推薦入學，都是以學生的成績優劣做為選填志願的順序，這樣可能引導學生只以成績作為升學的準備方向。反之，也有學校表示該校每年都有幾位學生喜歡設計或從高一便會有計畫的去畫室或做義工累積經驗，可見學生一進高中即擴大其學習領域。另外，某國立高中的學校推薦採高一、高二成績排名，每 50 名進入會場貼姓名條，若有超過 3 名，再依該校委員會訂定標準議決 3 位，每位學生有兩次機會推薦，但以第 1 次推薦為主；申請入學或推薦都會輔導學生做校

系決定的討論，提供相關資訊如書籍、網站、落點分析等，並指導有意願的學生參加說明會及簡章分析說明。

二、繁星計畫的相關建議

（一）大學校系訂定標準前宜參考多方資料

各大學校系宜先參考學測各標的分佈概況，以及往年該校系所招收學生的學測各科達標的概況後，才決定學測各科達標的條件。如台大在繁星計畫所列的三頂二前（達三科頂標、二科前標），比實際多數學系在高中推薦入學招生管道所訂的學力還要高；清大在繁星計畫所列的推薦保送入學招生，要求二頂三前亦似嫌太高，難以顧及弱勢地區的學生。

（二）擴大參與的高中校數

僅參加申請入學的高中，若願意參與高中推薦入學招生作業仍應予以同意，同時配合照顧弱勢，高中宜有其推薦入學辦法，以達「照顧弱勢、區域平衡」之理念。

（三）合併分發時先行作業

若高中推薦入學與甄選入學合併辦理時，建議先分發高中推薦入學後，再行分發甄選入學，以強化高中師生參與高中推薦入學招生管道的意願。

（四）分發時的配合條件

為考量「照顧弱勢、區域平衡」，分發時可將弱勢條件與區域分配等納入條件，諸如校系在推薦條件中可訂原住民或住在大學區域較近的高中生優先分發，或分發時成績相同時推薦高中的區域不得重複等。

三、相關專責機構與研究的配合改進

（一）相關專責機構的配合

大學招生委員會聯合會應與甄選入學委員會以及教育部合作，再以大考中心所提供之相關測驗統計資料，對大學校系與高中進行相關說明會。每年

應自行蒐集資料或委託相關機構研究，以檢視各招生管道，特別是甄選入學與繁星計畫的成效，對於入學管道方式的改進或甄選入學與繁星計畫是否合併等之決策統合。

(二) 研究成果與輔助資訊的評估推廣

大學多元入學的甄選入學已實施數年，無論社會或學界均相當關注，也出了不少相關著作與研究論文，諸如「甄選入學第二階段在校成績單評估機制之建立」(林恩正, 2006) 的研究，所提出的方法是利用高中升學統計資料，統計每個高中整體的學科能力程度，以建立一個標準化的評量標準，藉此模式作為大學校系招生參考之用。另外，大考中心宜統計出學測五科達標的高中校數與人數分佈，以利大學校系訂定學測各科達標的推薦標準(參見表 8)。

表 8、95 學年度學測六種達標組合之高中校數統計表

縣市別	A 校數	B 校數	C 校數	D 校數	E 校數	F 校數
01 台北市	34	31	27	21	30	36
02 基隆市	4	4	3	1	3	4
03 台北縣	21	21	15	9	17	21
04 宜蘭縣	3	3	3	3	3	4
05 新竹市	6	6	5	3	6	6
06...
25 連江縣						1
合計	188	180	152	111	162	196
註：A 組合 ≥ 2 科頂標，且 ≥ 3 科前標 B 組合 ≥ 3 科頂標，且 ≥ 2 科前標 C 組合 ≥ 4 科頂標，且 ≥ 1 科前標 D 組合 ≥ 5 科頂標 E 組合 國、英(頂標)，且數社自(前標) F 組合 ≥ 5 科前標						

資料來源：大學入學考試中心第二處

四、入學管道的設計宜配合教育生態的改變

入學管道的設計，諸如申請入學的推出，主要爲了讓考生有自由選擇校系的機會，大學校系排行較前者也能夠收到較多明星高中的學生。最近才推動的繁星計畫亦試圖彌補甄選入學不能平衡城鄉差距之不足，這些作法不免讓人有政策打補釘之感。事實上大學思考招生問題時，應整體考量目前的教育生態與未來願景，諸如考生人數漸減會導致大學校系招生不足額，及學生就讀校系有因志趣不合無法適應，而造成的轉系、轉學等問題。

高等教育正邁入全球化、國際化、網際化、終身化的時代，我國於 2002 年 1 月加入世界貿易組織（World Trade Organization：WTO）後，大學教育與招生的發展方向，無可避免地也受到來自世界各地大學的競爭與挑戰。因此如何吸引外國留學生、僑生、港澳以及大陸學生來台留學，可能會是大學海外招生策略的重點之一。再者，爲配合終身學習與多元入學的理念，社會人士的回流教育以及擴大職校生爲招生對象，也是現代社會的重要潮流，因此甄選入學招生對象的多元化，應該也是可以思考的方向之一。爲解決大學招生不足額的現實問題與順應國際化競爭的教育潮流，擴大招生對象可能是大學校系、招聯會甚至教育部應該共同努力的方向。

五、評估考生能力工具與方式漸趨多元

甄選入學導入多元評量的概念，學生的學科成績不再是校系篩選學生的唯一標準，其他的各種專業技能與人格特質也逐漸受到校系選才的重視。大學校系可自行或委託相關單位辦理各種科學營與課外教學活動，電腦程式設計、公益廣告創意、外語演講比賽等專業競賽活動，用以瞭解學生的專業或特殊技能。大學校系也可同時運用現有的各種測驗成績或能力檢定結果，作爲瞭解學生特殊與專業技能的參考資料，諸如：全民英檢、托福英語能力測驗、日語能力分級測驗、英文寫作能力測驗、語文表達能力測驗、空間推理測驗、鋼琴能力檢定測驗、珠算能力檢定測驗、會計能力檢定測驗等。此外

學生的德、體、群育的表現、是否擔任班級幹部、社團參與以及競賽成果的情況，皆可作為校系評量學生的特質或特殊專長的參考。

六、面對 M 型社會的相關配套措施

行政院主計處公布「九五年家庭收支調查」以五等分位收入計算，最高與最低收入平均差距為 6 倍左右，臺灣亦無法自外於 M 型社會的趨勢。社會認為考試費用不宜過高的看法雖然可以理解，但是要能夠研發具區辨力的測驗，還是需要一定的研發經費。再者測驗的題型若有非選擇題，來評量考生主動表達、計算、證明等能力，試務的人工閱卷費用亦不可省。因此，為減輕考生考試費用的負擔，宜請教育主管單位、大考中心、大學校系與社會公益團體相互配合，對弱勢學生應提供考試費用的減免，亦應提供獎助學金或獎助學金等配套，才可落實社會階層能有機會合理流動。以清大的繁星計畫為例，該校不但免報名費，考生入學後並提供獎助學金、專屬導師，以及專業輔導群，藉以扶持較弱勢的入學生。

七、入學管道從寬則校內篩汰制度宜從嚴

就考試分發入學的錄取率來看，94 年度有 89%，95 年度有 91%，到了 96 年度竟高達 96%，在 90,002 考生登記志願中僅 3,350 人落榜，大學校系不但有 522 人缺額，錄取生的考科加權後最低錄取分數也只有 18.47 分的特例（加權後最低錄取分數 18.47 分，係因錄取之最後一名考生僅到考一科，其餘考科缺考所致）。相對地、教育部公佈 95 學年度第一學期共有 2,999 名大學生，因學業成績不及格遭退學，人數較上學年第一學期的 4,325 人大幅下滑。各大學中，日間部學生退學人數最多的學校是淡江大學，共有 280 人，退學率達 1.43%，而上學期沒有任何日間部學生遭退學的學校，則有台大、台南大、台東大與興國管理學院。從上述的數據顯示台灣的大學可真是入學從寬，而幾乎不淘汰。

我國在瑞士國際管理學院(IMD)所公佈的2007年世界競爭力排名, 55國中排名第18, 遠遠落於前五名的美國、新加坡、香港、盧森堡、丹麥等國之後(經建會, 2007)。另外臺灣學生在英語能力測驗的表現, 無論是2006年英國劍橋大學考試委員會設計的IELTS測驗或美國新托福測驗, 整體成績平均表現都是倒數排名, 例如IELTS測驗成績在報考人數最多的20國中名列17, 臺灣考生在聽說讀寫的成績, 皆輸日本與韓國(陳智華, 2007); 臺灣在亞洲地區的新托福測驗成績也是倒數第四(張錦弘, 2007)。

從近三年考試分發入學制的錄取率之高, 以及教育部所公布的資料所顯示上年度退學率之低的兩相比照, 再對應到我國2007年世界競爭力與國際英語測驗表現排名, 臺灣的大學畢業生素質著實令人擔憂。爲了讓臺灣的大學生素質與專業能力, 能在國際社會上競爭, 如何改進大學入學招生方式, 特別是重視考生興趣與專業潛能的甄選入學, 或者是強調城鄉平衡發展與落實高中教育社區化的繁星計畫, 對大學而言入學方式應該較爲彈性, 同時也是較易於著力改進的入學管道。

誌謝：感謝大考中心劉澄桂及姜曉華女士與高珮瑄同學於今年六月協助進行本次高中輔導教師問卷調查之分送與回收工作, 以及侯陳美女士協助本文英摘翻譯。

伍、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**。臺北：大學入學考試中心。
- 王世英、蘇玉龍、陳恭、葉連祺、吳京玲、李慧萍、梅瑤芳、謝雅惠、張雲龍（2006）。**大學甄選入學實施成果追縱之研究(第一期)**。台北：國立教育資料館。
- 王世英、蘇玉龍、陳恭、林志忠、梅瑤芳、謝雅惠、張雲龍（2007）。**大學甄選入學實施成果之研究(第二期)**。台北：國立教育資料館。
- 王秀槐（2006）。**大學多元入學管道中不同學校類型學生科系選擇的確定度與滿意度之研究**。「以學生為中心的大學教育評鑑」研討會，國立臺灣師範大學。
- 王順平（2007）。文化資本、社會資本、與多元入學。**研習資訊**，**24**（3），81-94。
- 行政院經濟建設委員會（2007）。2007年我國在IMD世界競爭力排名分析。
- 洪泰雄（2005）。**我國大學甄選入學制度及其學生學習成就之探討—以臺灣大學為例**。國立臺灣師範大學教育學系在職進修碩士班碩士論文。未出版。
- 林恩正（2006）。**甄選入學第二階段在校成績單評量機制之建立**。國立臺灣大學商學研究所碩士論文。未出版。
- 姚霞玲（2000）。推薦甄選實施成效的追蹤調查：1994—1999。**應用心理學研究**，**5**。臺北：五南文化事業機構。
- 姚霞玲（2002）。剖析甄選入學制。**選才通訊**，**91**，4-7。臺北：大學入學考試中心。
- 姚霞玲、蕭次融、林秀紅、連正雄、邱美智（2002年12月）。**推薦甄選與申請入學相關評量研究**。臺北：大學入學考試中心。
- 秦夢群（2004）。**大學多元入學制度實施與改革之研究**。**教育政策論壇**，**7**，59-84。
- 教育部高教司（2007）。96學年度大學試辦高中推薦入學招生方案辦理成果分析。**高教技職簡訊**，**5**。2007年5月10日，取自：<http://www.news.high.edu.tw>。
- 陶宏麟、林瓊華、陳昌媛（2002）。大學推薦甄選制度下的高中參與行為分析。**教育研究資訊**，**10**（6），63-84。

- 蔡宜芳 (2002)。公立大學校院入學機會之調查研究－新舊制度入學學生的比較。國立高雄師範大學教育學系碩士論文，未出版。
- 蔡依靜 (2006)。大學多元入學政策演進及其爭議之研究。網路社會學通訊期刊，54。
- 蔡姍珮 (2003)。政策資訊系統架構之初探－以大學多元入學方案為例。世新大學行政管理學系碩士論文，未出版。
- 潘靖瑛、賴明亮 (2005)。慈濟大學醫學系實施推薦甄選入學策略之成效。醫學教育，9 (1)，46-59。
- 魏永村 (2002)。大學多元入學對高中學生運動休閒參與影響之研究－以高雄市各公私立高中學校為例。國立體育學院體育研究所碩士論文，未出版。
- 蕭次融 (1993)。適才適所與自主公平。選才季刊，14。臺北：大學入學考試中心。
- 蕭次融 (2000)。推薦甄選入學方式的回顧。大學入學考試中心十週年紀念文集：十年辛苦不尋常。臺北：大學入學考試中心。
- 蕭次融、姚霞玲、林秀紅、連正雄 (1999)。八十七學年度推薦甄選追蹤調查研究。臺北：大學入學考試中心。
- 網路資料、報紙、其他等：**
- 各年度甄選入學招生辦法。
- 各年度大學聯合招生委員會工作報告。
- 秘書處 (2007)。清大繁星計畫廣納全台各地 150 位高中生平衡城鄉差距。台北：清華大學。取自：<http://www.nthu.edu.tw/newsphoto/news/hotnews-0326.html>
- 國際文教處 (2002)。我國加入世界貿易組織後對教育發展之衝擊與因應之道。臺北：教育部。取自：<http://www.edu.tw/bicer/wto/wto.doc>
- 申慧媛 (2007)。大學甄試重複錄取 報到、放棄作業擬簡化。自由時報，1月13日。
- 倪國炎 (2007)。繁星計畫金門高中四人金榜題名。中央社，3月16日。
- 孫容華 (2005)。甄選入學無法縮小城鄉差距。聯合報，12月3日。
- 陳智華 (2007)。LELTS 排名 我比日韓更「菜」英文。聯合報，8月12日。
- 孫揚明 (2007)。觀點麥克風：劉源俊－大學推甄為富人「開後門」。聯合報，4月16日。



- 張錦弘 (2007)。繁星計畫降低門檻。聯合新聞網，6月10日。取自：<http://mag.udn.com/mag/campus/>
- 張錦弘 (2007)。窮學生難進台大、進台大 5 名校贏家竹科實中黑馬。聯合報，4月14日。
- 張錦弘 (2007)。新托福測驗成績台灣排名亞洲倒數第四。聯合報，8月22日。
- 劉嘉韻 (2007)。繁星計畫實質明星？教育部：明年將擴大辦理。中央社，6月9日。
- 薛荷玉 (2007)。防占名額 登「繁星」不能放棄。聯合報，6月12日。
- 謝文華 (2007)。繁星計畫，推薦入學每校增3人。自由時報，6月10日。
- 秘書處 (2007)。清大繁星計畫廣納全台各地 150 位高中生平衡城鄉差距。台北：清華大學。取自：<http://www.nthu.edu.tw/newsphoto/news/hotnews-0326.html>
- 國際文化教育處 (2002)。我國加入世界貿易組織後對教育發展之衝擊與因應之道。臺北：教育部。取自：<http://www.edu.tw/bicer/wto/wto.doc>

近二十年高中生物課程演變之探討

夏蕙蘭

大學入學考試中心

摘要

民國 72 年(1983)的高級中學課程，其教材為一課綱一版本的形式；到了 84 年(1995)，教材多元化成為一課綱多版本的局面，在高中教學與大學入學考試方面，均有複雜的轉換與調整。民國 84 年高中生物課程的安排是高一為生態與環境，高二與高三則採螺旋方式，內容由淺入深，由高二貫穿到高三。

民國 95 年(2006)的高中生物課程，編輯動機與模式又有了調整，高一生物較接近 72 年(1983)的基礎生物課程，保留許多生態的概念，和各單元的基本概念與知識，如生物多樣性的各層級生物簡介，以及細胞的分裂，這些原本屬於 84 年的高三課程內容。95 年基礎生物課程範圍變寬，高二及高三則仍保有 84 年課程的精髓。此為近二十年高中生物課程之變革。

關鍵詞：課綱、一綱一本、螺旋方式、生態、課程變革

夏蕙蘭，大學入學考試中心高級專員

The Development of Senior High School Biology Courses in the Past Twenty Years

Hui-Lan Hsia

College Entrance Examination Center

Abstract

The teaching materials of 1983 in senior high schools were provided in the form of “one syllabus and one-version”. However, the trend has turned to the form of “one syllabus and multiple-version” since 1995. This change has made instruction and assessment for college entrance more complicated. In the 1995 Senior High School Biology Curriculum, the first-year course content was devised to comprise ecology and environment, and the course content of the second and the third year was designed in the order of spiral progression, starting from an easy level in the second year, and getting to a more difficult level in the third year.

The 2006 Senior High School Biology Curriculum redesigned the course content again. It adopted the 1983 model for the first year’s fundamental Biology. The 2006 model, though retains quite a lot of ecological concepts, adds more basic concepts and knowledge in different fields, e.g., an introduction to various levels of biological diversity and the cell division, which are used to be treated in the third year in the 1995 Curriculum. The scope of the fundamental Biology Course of the 2006 Curriculum has become wider, while the second and the third year’s course content assures the retaining of the 1995 essentials.

The above outlines the reformation of senior high school Biology Course in the past twenty years.

Keywords: curriculum, syllabus, spiral progression, ecology, course reform

Hui-Lan Hsia, Senior Staff Member, College Entrance Examination Center

壹、前言

九十六學年度高級中學的高一及高二學生修習課程所用的教材是依 95 年普通高級中學課程暫行綱要編定的。以生物科而言，95 學年度生物教材有七~八個版本，也因版本變多，選擇不易，甚至造成教學上的負擔，也衍生未來命題上的困擾。如何因應 95 課程暫行綱要的變動所產生的不安，是課程設計者、課本編寫人，以及測驗評量者要注意的事。

依 95 年普通高級中學課程暫行綱要，高一與高二生物皆為必修科目，高三則為選修。然 95 課程暫行綱要，課程結構較類似 72 年之高中生物課程：即高一為總括性的概念，高二、高三則為高一課程內容之延伸，但有些高二及高三的課程如：細胞分裂、生物分類(生物多樣性)則移往高一；與 84 年課綱設計最大的不同在：(1) 84 年高一生物課程內容主要為生態學，95 年課程則將生態部分精簡；(2) 84 年部分的高二、高三的課程內容則移到高一；(3) 95 年課綱中強調某些內容不能涉及太多細部的說明，內容之繁簡，單元調動之幅度均大，故造成了教學上的困擾(黃生等，2007)。

自 84 年至 95 年生物課本已增至 7~8 個版本，版本雖多，但各版本是必須依照 95 年普通高級中學課程暫行綱要編定，在本文中僅就 72 年(1983)到 95 年(2006)的課綱中之各領域概念進行比較與分析。

此外，有關 90 年以後的綜合高中課程發展以及綜合高中及職業學校應修習的 95 年後期中等教育核心課程生物學部分，也一併在本文中作分析與討論。

貳、歷年普通高中生物課程演變

一、歷經兩次重大轉折的高一課程

從 72 年到 84 年，再從 84 年到 95 年，課程經歷兩次重大的轉變。尤以高一基礎生物最為明顯。72 年高一基礎生物的課程內容為高二、高三的重要

概念的濃縮版，學生修習高一生物後，對高二及高三的課程內容已有一基本概念，俟後進入高二、高三時較能按部就班（普通高級中學課程標準，1983）；84年課程高一以生態部分為主軸，因有其特殊的時代背景考量，與高二、高三的課程內容有較大差異，故較難以扮演引領學生進入生物領域寬廣大門的基礎角色，但高一課程可以授予學生重要的生態保育概念；95年課程與72年的課程較為接近，「生命的特性」與72年版的「生物的基本構造：細胞」接近，內容均談到細胞的構造與細胞分裂，其次「生物多樣性」也與72年版的「生物的分類」內容類似，均談到不同階層生物的特徵及分類上的差異；而72年、84年及95年的課程共同部分為「人類與自然界平衡」、「人類和生物圈」、「人類與環境」等，所詮釋的內容均有自然保育、人類對生態環境的影響與衝擊、人口問題等。而對自然保育、生態概念談得較深入者，仍為84年版的高一課程。茲將72、84、95年之高一生物課程綱要做主題與內容之比較，列於表1。

二、貫穿動、植物的高二課程

84年課程先以高二生命科學上、下冊的方式說明了所有動、植物的重要概念；72年的課程中高二的主體為植物及少部分的動物，大多數動物生理的課程則放在高三。高二課程中，84年及95年的共同內容為「細胞和生物體」、「植物的生長、生殖和發育」、「植物的營養」、「動物的代謝和恆定性」、「動物的協調作用」、「動物的生殖和遺傳」、「生命科學和人生」（普通高級中學課程標準，1995）。唯95課程暫行綱要高二部分備註欄中多了許多教學上需不涉及的部分，指的是教學不宜教的部分，見表3。72年與84年、95年一樣均具有的課程為「生物體構造的共同性」、「微生物」、「植物」、「動物」的部分章節，見表2。綜觀二十餘年來課程的更動，72年是強調微生物、動物、植物代謝與生理的細部陳述與說明；84年則強調分子生物的重要性；95年因微生物的部分移至高一的生物多樣性單元中，其他的課程單元則與84年雷同。

表 1、72、84、95 年度高一生物課程大綱主要內容比較表

72 年		84 年		95 年	
主題	主要內容	主題	主要內容	主題	主要內容
壹、 生物的構造： 細胞	一、細胞的構造 二、細胞的生理 三、細胞的分裂	壹、 生命的交互作用	一、生命世界的組成 二、能量的流轉 三、元素循環 四、生物間的互動關係 五、討論 探討活動 1-1：動物和植物的關係	壹、 生命的特性	一、生命現象 二、細胞的化學組成 三、細胞的構造 四、細胞分裂 五、討論 探討活動 1-1
貳、 生物的分類	一、分類的意義與方法 二、植物界 三、動物界	肆、 生態及其生活環境	一、微生物的世界 二、陸地上的生物世界 三、淡水中的生物世界 四、海水中的生物世界 五、沼澤的生物世界 六、生物的演化 七、討論 探討活動 4-1：生態系的調查	貳、 生物多樣性	一、生物多樣性的意義 二、生物的分類 三、病毒與細菌 四、真菌與藻類 五、植物 六、動物 七、討論 探討活動 2-1 探討活動 2-2
參、 生命的維持	一、營養 二、運輸 三、呼吸與排泄 四、協調和運動	貳、 個體和族群	一、個體與族群 二、族群的特徵 三、族群的變化 四、討論 探討活動 2-1：族群密度的調查	參、 環境與生物	一、個體與族群 二、群集 三、生態系 四、陸域生態系 五、水域生態系 六、討論
肆、 生命的演化和延續	一、生殖 二、孟德爾的遺傳法則 三、染色體與遺傳 四、生物的演化		見主題肆： 六、生物的演化		
伍、 生物與環境	一、自然環境與生物 二、族群與群落 三、生態系 四、生態系的類別	參、 群集和生態系	一、生物的歧異度及其重要性 二、群集的結構 三、群集的消長 四、生態系 五、討論 探討活動 3-1：植物群集結構的觀察		
陸、 人類與自然界平衡	一、人口生長的歷史與問題 二、糧食資源的開發 三、農漁業與生態系 四、野生動物的保育	伍、 人類和生物圈	一、人類在生態系中地位的演變 二、人口問題 三、人類對生態環境的衝擊 四、環境變壞對人類的影響 五、資源的有效利用 六、自然保育 七、討論	肆、 人類與環境	一、資源的開發與利用 二、人類對生態環境的影響 三、自然保育與永續經營 四、討論

表 2、72、84、95 年度高二生物課程大綱主要內容比較表

72 年		84 年		95 年	
主題	主要內容	主題	主要內容	主題	主要內容
壹、 共同性 生物體 構造的	一、細胞 二、體制	壹、 細胞 和生物 體	一、細胞的構造 二、細胞的生理 三、組織、器官和系統 四、討論 探討活動 1-1：細胞膜滲透作用	壹、 細胞 和生物 體	一、細胞 二、組織、器官和系統 三、討論 探討活動 1-1
	貳、 微生 物		一、微生物的基本構造 二、病毒和細菌 三、真菌 四、微生物的應用 五、討論 探討活動 2-1：微生物的觀察		
參、 植物	一、藻類 二、蘚苔和蕨類植物 三、種子植物 四、種子植物的營養器官(以被子植物為主) 五、種子植物的生長發育	肆、 和發 育 植物的 生殖、 生長	一、植物的生殖 二、種子的萌發與幼苗的生長 三、調節植物生長與發育的物質 四、植物對環境刺激的反應 五、討論 探討活動 4-1：花粉的觀察	參、 發 育 植物的 生殖、 生長和	一、植物的生殖 二、種子的萌發與幼苗的生長 三、調節植物生長與發育的物質 四、植物對環境刺激的反應 五、討論 探討活動 3-1
			參、 植物的 營養		一、根、莖和葉的構造 二、水和無機鹽的吸收與運輸 三、光合作用與呼吸作用 四、養分的運輸 五、討論 探討活動 3-1：植物的氣孔與蒸散作用
肆、 動物	一、單細胞動物的生活 二、多細胞動物的消化作用 三、多細胞動物的運輸作用 四、多細胞動物的呼吸作用 五、多細胞動物的排泄作用 六、多細胞動物的保護、支持與運動	伍、 動物 的代 謝和 恒定 性	一、消化作用與營養 二、循環作用與養分的運輸 三、呼吸作用與氣體交換 四、排泄作用與體液恒定 五、討論 探討活動 5-1：心博	肆、 動物 的代 謝和 恒定 性	一、消化作用與營養 二、循環作用與養分的運輸 三、呼吸作用與氣體交換 四、排泄作用與體液恒定 五、討論 探討活動 4-1

72年		84年		95年	
主題	主要內容	主題	主要內容	主題	主要內容
		陸、 動物 調 作用的 協	一、免疫反應 二、神經與運動 三、激素與協調 四、動物的行爲 五、討論 探討活動 6-1：感覺與反射	伍、 動物 調 作用的 協	一、免疫反應 二、神經與運動 三、激素與協調 四、動物的行爲 五、討論 探討活動 5-1
		柒、 動物 和 遺傳 的 生 殖	一、動物的生殖 二、人類的生殖和胚胎發生 三、基因與遺傳 四、人類遺傳學 五、討論 探討活動 7-1：生殖腺與生殖細胞	陸、 動物 和 遺傳 的 生 殖	一、動物的生殖 二、人類的生殖和胚胎 三、基因與遺傳 四、人類的遺傳 五、討論 探討活動 6-1
		捌、 生 命 科 學 和 人 生	一、遺傳物質—去氧核糖核酸(DNA) 二、現代生物技學的發展 三、生物技學的衝擊 四、生物技學之社會觀	柒、 生 命 科 學 和 人 生	一、基因的表现 二、生物技術及其應用 三、生物技術的衝擊 四、討論

(續表 2)

72 年的課程與 84 年、95 年最大的不同在於 84 年、95 年的課程較強調「柒、動物的生殖和遺傳」及「捌、生命科學和人生」，近年來對於分子生物、生物遺傳的課程內容相當重視（普通高級中學課程暫行綱要，2006）。未來 98 年高二生物課程的架構，課程主要內容多偏重實作性，多半是目前及未來會碰到的生物議題，值得所有學生去瞭解，相對地課程內容的難度會更高，趣味性也會增高。

表 3、95 年度高二生物課程大綱主要內容之備註說明表

95 年		
主題	主要內容	備註
貳、 植 營 物 的	三、光合作用與呼吸作用	· 不宜涉及電子傳遞及卡爾文循環的詳細過程

95 年		
主題	主要內容	備註
參、植物的生長和發育、	一、植物的生殖	· 僅以被子植物為例說明
伍、動物的作用、動物的協調	二、神經與運動	· 不宜涉及感覺器官的分類及受器訊息傳遞的機制 · 簡介腦和脊髓的功能，不宜涉及 12 對腦神經的名稱及個別功能 · 簡介自律神經的功能，不宜涉及神經解剖 · 不宜涉及骨骼的名稱及分類，也不宜涉及肌肉的微細構造
陸、動植物的遺生傳	三、基因與遺傳 探討活動 6-1	· 不宜涉及計算 · 觀察切片或標本
柒、和人生科學	一、基因表現	· 簡介轉錄作用和轉譯作用，不宜涉及基因表現的調控

(續表 3)

三、以新式方法取代之高三課程及實驗課程

72 年的高三課程中有「動物」、「遺傳」、「演化」、「生態」，但生態的部分在 84 年的課程中是移至高一的基礎生物中；84 年及 95 年兩個年度共同有的課程從「緒論」到「演化」所有的單元均一致（見表 4）。跟高二課程一樣 95 課程暫行綱要中，高三的部分仍有許多教學不宜教的部分，因此備註欄中加註不涉及哪些課程，以說明可以教到某些情況，而某些內容則不宜。95 年課程高三的實驗(探討活動)部分，有許多實驗是只要觀賞光碟或以討論方式進行，無須實際操作（見表 5）。

表 4、72、84、95 年度高三生物課程大綱主要內容比較表

72 年		84 年		95 年	
主題	主要內容	主題	主要內容	主題	主要內容
		壹、緒論	一、生命現象 二、生命的起源 三、生物的歧異性 四、生物學的研究方法	壹、緒論	一、生命的起源與演化 二、生物學的研究方法
		貳、生物的基本構造與功能	一、維持生物體的基本物質 二、胞器的構造與功能 三、細胞的特化與分工 探討活動 2-1：動植物細胞的觀察 探討活動 2-2：顯微測量技術 探討活動 2-3：組織中的酵素活性	貳、生物的基本構造與功能	一、生物體的基本化學組成 二、細胞的構造與功能 三、細胞的特化與分工 探討活動 2-1 生物組織的觀察 探討活動 2-2 顯微測量技術 探討活動 2-3 組織中的酵素活性
		參、維持生命的能量	一、能量的來源 二、能量的流轉 三、能量的去處 探討活動 3-1：光合作用	參、維持生命的能量	一、能量的來源 二、能量的流轉 三、能量的去處 探討活動 3-1 光合色素之層析分離、光反應的還原作用
		肆、養分的攝取	一、養分吸收的機制 二、植物體養分的吸收 三、動物體養分的消化與吸收 探討活動 4-1：根毛與小腸絨毛的觀察	肆、養分的攝取	一、養分吸收的機制 二、植物體養分的吸收 三、動物體養分的消化與吸收 探討活動 4-1 根毛與小腸絨毛的觀察
		伍、物質的運輸	一、植物體內的運輸 二、動物體內的運輸 探討活動 5-1：維管束的觀察 探討活動 5-2：心臟的觀察	伍、物質的運輸	一、植物體內的運輸 二、動物體內的運輸 探討活動 5-1 維管束的觀察 探討活動 5-2 心臟的觀察
		陸、氣體的恒定	一、植物體的氣體交換 二、動物體的氣體交換 探討活動 6-1：呼氣中二氧化碳的測定 探討活動 6-2：高地居民如何適應低氧環境	陸、氣體的恒定	一、植物體的氣體交換 二、動物體的氣體交換 探討活動 6-1 呼氣中二氧化碳的測定 探討活動 6-2 高地居民如何適應低氧環境
		柒、生物體內體的	一、動物的排泄系統 二、尿液之形成 三、體液的恒定 探討活動 7-1：腎臟的觀察	柒、體液的恒定	一、動物的排泄系統 二、尿液之形成 三、體液的恒定 探討活動 7-1 腎臟的觀察

72 年		84 年		95 年	
主題	主要內容	主題	主要內容	主題	主要內容
肆、動物	三、人體的內分泌系統 (一)激素 (二)人體的內分泌腺 實驗 23-1 激素對色素細胞的影響	捌、激素與協調作用	一、植物激素 二、動物內分泌系統 三、神經內分泌 探討活動 8-1：植物生長素的發現	捌、激素與協調作用	一、植物激素 二、動物內分泌系統 三、神經內分泌 探討活動 8-1 植物生長素的發現
肆、動物	一、人體的神經系統 (一)神經元 (二)中樞神經系 (三)周圍神經系 (四)自律神經系 實驗 21-1 反射 四、動物的行爲 (一)有固定形式的行爲 (二)行爲的改變 (三)行爲表達的方式 實驗 32-1 草履蟲的構造及機能 實驗 32-2 草履蟲的行爲 (四)週期性行爲和生物鐘	玖、神經系統與行爲	一、神經元 二、神經衝動 三、腦與脊髓 四、腦神經與脊髓神經 五、自律神經 六、學習與行爲 探討活動 9-1：蛙的觀察與解剖	玖、神經系統與行爲	一、神經元 二、神經衝動 三、腦與脊髓 四、腦神經與脊髓神經 五、自律神經 六、學習與行爲 探討活動 9-1 蛙的觀察與解剖
肆、動物	二、人體的感覺器官 (一)視覺 (二)聽覺和平衡 (三)嗅覺和味覺 (四)皮膚感覺及其他 實驗 22-1 感覺作用	拾、生物對外界刺激的感應	一、植物對環境刺激的反應 二、視覺 三、聽覺與平衡覺 四、味覺與嗅覺 五、其他感覺 探討活動 10-1：瞳孔的反射 探討活動 10-2：味覺的靈敏度	拾、生物對外界刺激的感應	一、植物對環境刺激的反應 二、視覺 三、聽覺與平衡覺 四、味覺與嗅覺 五、其他感覺 探討活動 10-1 瞳孔的反射 探討活動 10-2 味覺的靈敏度
		拾壹、人體的防禦系統	一、病原體 二、非專一性防禦系統 三、專一性防禦系統 四、防禦系統失常 探討活動 11-1：抗原抗體反應	拾壹、人體的防禦系統	一、病原體 二、非專一性防禦系統 三、專一性防禦系統 四、防禦系統失常 探討活動 11-1 抗原抗體反應

72 年		84 年		95 年	
主題	主要內容	主題	主要內容	主題	主要內容
		拾貳、主宰生命奧秘的分子	一、核酸的發現 二、核酸的構造與複製 三、基因與蛋白質的合成 四、基因表現 五、遺傳工程 六、突變 探討活動 12-1：DNA 的粗萃取	拾參、主宰生命奧秘的分子	一、核酸的發現 二、核酸的構造與複製 三、基因與蛋白質的合成 四、基因表現 五、遺傳工程 六、突變 探討活動 13-1 DNA 的粗萃取 探討活動 13-2 聚合酶連鎖反應(PCR)技術及其應用
肆、動物	動物的生殖 (一)減數分裂 (二)生殖系統 實驗 24-1 生殖腺的觀察 激素與生殖動物的發生 (一)胚胎發生 (二)個體的成長 (三)優生與節育	拾參、遺傳	一、染色體 二、連鎖與互換 三、性聯遺傳 四、多基因遺傳 五、族群遺傳	拾貳、遺傳	一、染色體 二、連鎖與互換 三、性聯遺傳 四、多基因遺傳 五、族群遺傳
伍、遺傳	一、遺傳的基本法則 二、染色體和遺傳 三、基因 四、突變				
陸、演化	一、演化的原理 二、演化的證據 三、人類的演化	拾肆、演化	一、演化的原理 二、演化的證據 三、人類的演化 探討活動 14-1：鎌型血球和天擇	拾肆、演化	一、演化的原理 二、演化的證據 三、人類的演化 探討活動 14-1 鎌型血球和天擇
柒、生態	一、生物與環境 二、人類與環境		高一基礎生物		

(續表 4)

表 5、高三 95 年度生物課程大綱探討活動主要內容及備註說明一覽表

95 年		
主題	主要內容	備註
貳、生物的基本構造與功能	探討活動 2-3 組織中的酵素活性	如過氧化氫酵素
陸、氣體的恒定	探討活動 6-2 高地居民如何適應低氧環境	以討論方式進行，學生不需實際操作
捌、激素與協調作用	探討活動 8-1 植物生長素的發現	以討論方式進行，學生不需實際操作
玖、神經系統與行爲	探討活動 9-1 蛙的觀察與解剖	以觀察周圍神經系統為主，亦應觀察其他系統
拾、生物對外界刺激的感應	探討活動 10-2 味覺的靈敏度	可以不同濃度之蔗糖、食鹽溶液等測試味覺
拾壹、人體的防禦系統	探討活動 11-1 抗原抗體反應	ABO 血型的鑑定
拾參、主宰生命奧秘的分子	探討活動 13-2 聚合酶連鎖反應(PCR)技術及其應用	以光碟或錄影帶進行教學，不必實際操作。

參、歷年綜合高中生物課程演變

一、90 年綜合高級中學課程

過去中等教育之普通教育及技職教育明顯分流，高中與高職課程涇渭分明，互不交流且過早分化，學生缺乏適性發展及彈性銜接高等教育學習的機會。民國八十八年行政院教育改革審議委員會教育改革總諮議報告書中針對後期中等教育的改革，以綜合高中的推動為重點，主要的理念是要透過課程改革來達到適性發展的教育目標。為使後期中等教育提供更多元化之進路，使學制的發展與課程的設計能滿足學生的需求，促使學生適性發展，並符應世界教育潮流。綜合高中自八十八年七月納入正式學制後，其課程綱要並未同步公佈，教師授課並無可依據之課程與教材，只能全部引用原高中或高職之教材。

綜合高中實施要點(修正版)於中華民國九十年十月二十六日台(九〇)技(一)字第九〇一三〇一二三號令發布;中華民國九十一年五月三十日台(九一)技(一)字第九一〇七四〇四五號令第一次修正。其目的為規定綜合高級中學辦理類型、課程、教材、輔導、師資、成績考核、學生進路、組織員額及評鑑等事項特定本要點。

(一) 90年綜合高中基礎生物課程綱要(見表6)

教學目標：

- 1.瞭解台灣生態保育的現狀及其重要性。
- 2.認識生物圈中的各類生態系，並瞭解生物的歧異性。
- 3.瞭解人類在自然界中的地位與責任，培養人本精神，愛護環境、尊重生命。
- 4.培養資料蒐集、分析及解釋能力，以瞭解並解決生活環境相關的問題。
- 5.配合普通高中生物課程架構，使本課程與國中課程之銜接具有連貫性(綜合高級中學課程綱要，2001)。

(二) 生命科學 I 課程綱要(見表7)

教學目標

- 1.延續高一基礎生物之內容，針對各類生物的形態與構造做較深入的探討。
- 2.利用循序漸進的方式，並搭配適當的實驗讓學生對生物有一系統化的認識。

(三) 生命科學 II 科目大要(見表8)

教學目標

- 1.延續高一基礎生物、高二生命科學 I 之內容，針對人類生理及性狀遺傳現象做較深入的探討。
- 2.利用循序漸進的方式，並搭配適當的實驗讓學生對生物有一系統化的認識。

表 6、90 年綜合高級中學基礎生物課程綱要

單元主題	內容綱要	技能項目
一、生態與保育	1.生態環境與人類生活之關係 2.生態保育的重要性 3.生態保育在台灣	
二、生命世界的維持與運轉	1.生命世界的組成 2.能量的流轉與物質循環 3.生物間的作用 4.討論： A.生物間相互關係之評價(有利或有害) B.如果生物界沒有分解者存在	探討活動： 動物與植物的互動關係
三、個體、族群與群集	1.生物的歧異性 2.個體與族群之區別與關係 3.族群的特徵及描述 4.族群的變化及與環境的關係 5.群集的結構 6.群集的消長及生態平衡	探討活動： 族群密度的調查/針對一特定族群
四、生態系	1.微生物的世界 2.陸域生態系 3.淡水生態系 4.海水生態系 5.沼澤生態系	探討活動： 生態系的調查
五、人類和生物圈	1.人類在自然界中地位的演變 2.人口問題 3.人類對生態環境的衝擊 4.環境變遷對人類的影響 5.資源的有效利用 6.自然保育及永續經營 7.討論： 探討人類在自然界中的地位和責任:討論資源開發與自然保育(以國內外較有爭議之問題為主)	探討活動： 對時下環保、保育事件相關資料之收集與探討，以澄清正確的價值觀

表 7、90 年綜合高級中學生命科學 I 課程綱要

內容綱要：	
一、生物體的基本構造：細胞 1.細胞的構造 2.細胞的生理 3.組織、器官和系統 二、微生物 1.病毒 2.原核生物界 3.原生生物界 4.真菌界 5.微生物的應用	三、植物界 1.蘚苔與低等維管束植物 2.種子植物 3.植物的生長與發育 四、動物界 1.無脊椎動物 2.脊椎動物

表 8、90 年綜合高級中學生命科學 II 課程綱要

內容：	
一、人體的恆定性 1.呼吸 2.循環 3.排泄 4.神經與內分泌 二、營養、運動與保護 1.消化 2.運動 3.保護 4.免疫作用	三、生殖 1.生殖系統 2.激素與生殖 3.優生與節育 四、遺傳與演化 1.遺傳法則 2.遺傳基因 3.遺傳工程 4.演化的原理與證據(物種起源)

二、95 年綜合高級中學課程

(一) 總綱

1.教育目標

綜合高級中學(以下簡稱綜合高中)之設置或辦理，旨在統整普通高中和職業學校教學目標、學生來源、學生進路和教學資源的綜合型高級中等學校。其目標在透過多元豐富的課程，協助學生既習得基本能力，又能適性發展，並裨益全民學校和社區高中理想之達成。

2.學習領域、教學科目與學分數

(1) 一般科目

依屬性領域、學科組成及學分數如下：

國文：含部定必修科目國文 I – II，各 4 學分，共計 8 學分。

英文：含部定必修科目英文 I – II，各 4 學分，共計 8 學分。

數學：含部定必修科目數學 I – II，各 4 學分，共計 8 學分。

社會：含部定必修科目歷史、地理、公民與社會，各 2 學分，共計 6 學分。

自然：含部定必修科目基礎物理、基礎化學、基礎生物，各 2 學分，共計 6 學分。

藝術：含部定必修科目音樂、美術、藝術生活，各 2 學分，任選二科，共計 4 學分。

生活：含部定必修科目生涯規劃、家政、生活科技、計算機概論、法律與生活、環境科學概論，各 2 學分，除生涯規劃為必修外，另任選二科，共計 6 學分。

健康與體育：含部定必修科目體育 I - II，各 2 學分。健康與護理 I - II 各 1 學分，共計 6 學分。另由學校視需要開設必修、選修科目。

國防通識：含部定必修科目國防通識 I - II，各 2 學分，共計 4 學分，學校得將其中 2 學分調整於第二學年開設。

以上各教學科目會另由學校視需要開設必修、選修科目。綜合活動：含班會 1 節、週會及聯課活動 1-2 節，不計學分。

(2) 專精科目

專精科目分為學術學程和專門學程兩大類，各類須再細分出學生修習後能有明確升學預備與就業準備進路的課程。學術學程之教學科目得參照 95 學年度「普通高級中學暫行課程綱要」之部定必修科目。專門學程之教學科目得參照專門學程歸群表及 95 學年度「職業學校暫行課程綱要」各群部定專業及實習科目。學校應就每一學程至少規劃 60 學分之專精科目，並內含基本必要的核心科目 26-30 學分，核心科目之開設得參照「職業學校暫行課程綱要」各群部訂必修科目。學生在特定專門學程修滿 40 學分並修習該學程之核心科目均及格者，得在畢業證書上加註其主修學程。

(二) 95 年綜合高中「基礎生物」課程綱要（見表 9）

1. 綜合高中「基礎生物」課程欲達成之目標：

- (1) 經由探討生命現象的奧秘，瞭解生物學與人生的關係，培養現代國民應具備的基本生物學素養。
- (2) 經由認識生物圈中生命的共同性與多樣性，培養學生鑑賞生命與自然和諧之美，以及尊重生命、愛護生態環境和維持永續發展的情操。

(3) 培養觀察、推理、理性思辨及創造等能力，以應用於解決日常生活中所遭遇到的問題。

2.教材綱要

綜合高中部定必修「基礎生物」課程計2學分（95綜合高中課程暫行綱要，2006）。

表 9、95 年綜合高中「基礎生物」課程綱要

主題	主要內容	說 明	備 註
一、 生命的 共同性	1.生命現象 2.細胞的構造與生理 3.細胞分裂 4.生物的多樣性	1-1新陳代謝，生長，感應，運動，繁殖等 2-1細胞的形態、構造與功能 2-2細胞中的化學反應 3-1有絲分裂，減數分裂 4-1物種的多樣性	<ul style="list-style-type: none"> 僅討論物質的合成及分解作用，以及細胞中的化學反應有酵素參與 簡介病毒及五界的代表性生物並略述細菌和病毒引發之疾病及其預防
二、 植物的 生理	1.根、莖、葉的構造與功能 2.光合作用 3.植物的生殖	1-1根、莖、葉的形態、構造及功能 2-1光合作用及其影響因素 3-1無性生殖，有性生殖，果實與種子的傳播	<ul style="list-style-type: none"> 不宜涉及電子傳遞及卡爾文循環的詳細過程 僅討論被子植物
三、 人體的 生理	1.營養與消化 2.呼吸與排泄 3.循環與免疫 4.神經與運動 5.激素與協調 6.生殖與胚胎發生	1-1營養的需求，食物的消化，養分的吸收 2-1呼吸運動，氣體交換 2-2腎臟的功能 3-1循環系統 3-2血液的組成與功能 3-3專一性防禦與非專一性防禦 4-1中樞神經系統與周圍神經系統 4-2隨意運動 5-1激素的定義，激素的分泌與協調作用（以血糖恒定為例） 6-1生殖系統 6-2月經週期、懷孕與避孕 6-3胚胎發生的過程	<ul style="list-style-type: none"> 不宜涉及尿液形成的機制 僅討論現象，不宜涉及機制 敘述周圍神經系統時，可簡述自律神經與內臟器官活動的關係
四、 遺傳	1.基因與遺傳 2.人類的遺傳 3.生物技術及其應用	1-1孟德爾的遺傳法則 1-2DNA、基因與染色體 2-1血型的遺傳 2-2性聯遺傳 3-1遺傳工程，生物技術的應用	<ul style="list-style-type: none"> 不宜涉及計算 簡介轉錄作用、轉譯作用，不宜涉及基因表現的調控 得以色盲的遺傳為例

五、 生物與環境	1.族群與群集	1-1族群密度 1-2生物間的交互作用	<ul style="list-style-type: none"> • 簡介掠食、寄生、共生、競爭、天敵和外來種 • 僅討論食物鏈及食物網 • 簡介碳及氮的循環
	2.生態系	2-1能量的傳遞 2-2物質循環 2-3生態平衡	
	3.自然保育與永續經營	3-1人口問題 3-2資源過度使用對生態環境的影響 3-3資源回收再利用 3-4污染防治與生態工法 3-5生物多樣性的保育	<ul style="list-style-type: none"> • 討論土地資源、石化燃料、水資源、生物資源

(續表 9)

三、後期中等教育共同核心課程「生物」課程綱要 (見表 10)

(一) 目標

- 1.經由探討生命現象的奧秘，了解生物學與人生的關係，培養現代國民應具備的基本生物學素養。
- 2.經由認識生物圈中生命的共同性與多樣性，培養學生鑑賞生命與自然和諧之美，以及尊重生命、愛護生態環境和維持永續發展的情操。
- 3.培養觀察、推理、理性思辨及創造等能力，以應用於解決日常生活中所遭遇到的問題。

(二) 教材綱要

後期中等教育共同核心課程「生物」二學分 (後期中等教育共同核心課程生物課程指引，2005)。

表 10、95 年後期中等教育共同核心課程「生物」課程綱要

主題	主要內容	說明	備註
一、生命的共同性與多樣性	1.生命現象 2.細胞的構造與生理 3.細胞分裂 4.生物的多樣性	1-1 新陳代謝，生長，感應，運動、繁殖等 2-1 細胞的形態、構造與功能 2-2 細胞中的化學反應 3-1 有絲分裂，減數分裂 4-1 物種的多樣性	• 僅討論物質的合成及分解作用，以及細胞中的化學反應有酵素參與 • 簡介病毒及五界的代表性生物並略述細菌和病毒引發之疾病及其預防
二、植物的生理	1.根、莖、葉的構造與功能 2.光合作用 3.植物的生殖	1-1 根、莖、葉的形態、構造及功能 2-1 光合作用及其影響因素 3-1 無性生殖，有性生殖，果實與種子的傳播	• 不宜涉及電子傳遞及卡爾文循環的詳細過程 • 僅討論被子植物
三、人體的生理	1.營養與消化 2.呼吸與排泄 3.循環與免疫 4.神經與運動 5.激素與協調 6.生殖與胚胎發生	1-1 營養的需求，食物的消化，養分的吸收 2-1 呼吸運動，氣體交換 2-2 腎臟的功能 3-1 循環系統 3-2 血液的組成與功能 3-3 專一性防禦與非專一性防禦 4-1 中樞神經系統與周圍神經系統 4-2 隨意運動 5-1 激素的定義，激素的分泌與協調作用（以血糖恒定為例） 6-1 生殖系統 6-2 月經週期、懷孕與避孕 6-3 胚胎發生的過程	• 不宜涉及尿液形成的機制 • 僅討論現象，不宜涉及機制 • 敘述周圍神經系統時，可簡述自律神經與內臟器官活動的關係
四、遺傳	1.基因與遺傳 2.人類的遺傳 3.生物技術及其應用	1-1 孟德爾的遺傳法則 1-2 DNA、基因與染色體 2-1 血型的遺傳 2-2 性聯遺傳 3-1 遺傳工程，生物技術的應用	• 不宜涉及計算 • 簡介轉錄作用、轉譯作用，不宜涉及基因表現的調控 • 得以色盲的遺傳為例
五、生物與環境	1.族群與群集 2.生態系 3.自然保育與永續經營	1-1 族群密度 1-2 生物間的交互作用 2-1 能量的傳遞 2-2 物質循環 2-3 生態平衡 3-1 人口問題 3-2 資源過度使用對生態環境的影響 3-3 資源回收再利用 3-4 污染防治與生態工法 3-5 生物多樣性的保育	• 簡介掠食、寄生、共生、競爭、天敵和外來種 • 僅討論食物鏈及食物網 • 簡介碳及氮的循環 • 討論土地資源、石化燃料、水資源、生物資源

※參考教學節數以一個學期 32 小時計。

肆、生物課程與教育指標的探討

一、生物科學指標系統建立的理念

就生物教育系統之組成而言，在建立生物教育指標系統時，應考慮的變項甚多，簡明而言之，至少應包括中小學生物教育系統之「輸入」、「過程」和「成果」三個階段之各相關組成因素。就這些因素的性質言，其又可分為「生物教育環境因素」與「生物教育成果因素」兩大類。前者包括設備、教學資源、經費、教師素質、學生背景特性、課程教材特性、教學行為、學習情境(context)、教學品質等；而後者則指學生的學習成就、學習進展和教育成果，諸如：學習成就、科學過程技能、實驗技能、認知風格、科學態度、高層次思考技能等。完備的生物教育指標系統不但應能分別顯示上述各組成因素的特性、現況及其對學生學習進展的影響，而且必須能夠將各組成因素之間相互關係以及其在生物教育系統中的角色與貢獻，加以適當的詮釋（鄭湧涇等，1993）。

生物教學的最終目標在培養具備基本科學素養(scientific literacy)，並能進行科學思考(scientific thinking)的未來公民。「科學素養」的意涵包括具備基本生物概念內容知識、科學過程技能、生物實驗技能以及科學態度等，可暫稱之為「學習成就」，這是個體進行「科學思考」的內在涵養基礎。而具備基本科學素養，能進行科學思考的學生，應可表現較佳的解決問題能力(problem-solving)、探討能力(inquiry)、決斷能力(decision-making)乃至自我學習和自我成長能力等，這些能力可稱之為「高層次思考技能」。科學素養和科學思考和學習成就、高層次思考技能之關係，請參考圖 1。迄目前為止的研究顯示，生物教育指標系統的核心應是學生的學習成就(achievement)、能力(Fitz-gibbon, 1990)和態度(Hazelwood, 1990)。所有有關生物學習成就或高層次思考技能的指標，必須定期蒐集，俾能隨時更新(Gamble, 1990)。此時，有關學生學習成就的指標，除要能指示學生的學習成就外，更要能偵測

學生對生物概念的了解(conceptual understanding)以及解決問題能力和探討能力等高層次思考技能(Shavelson, 1990)。

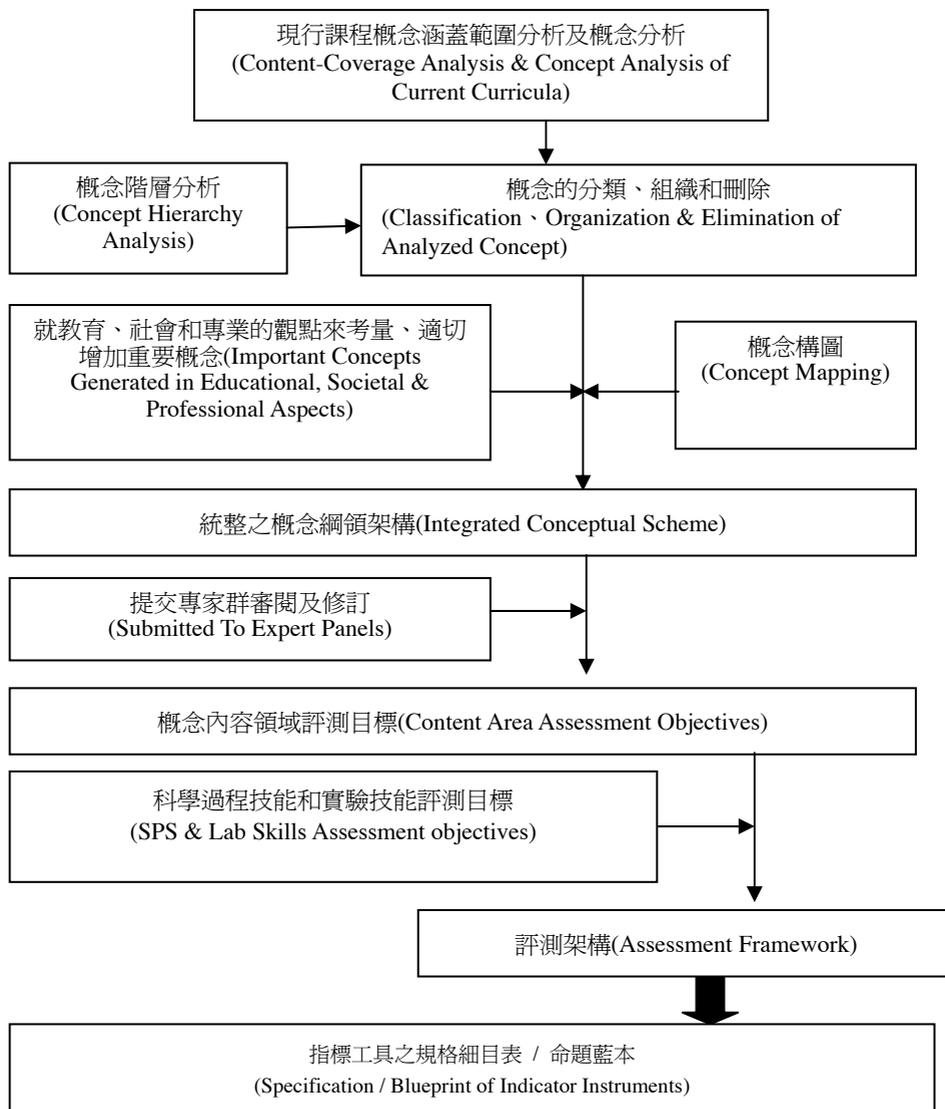


圖 1、評測目標的分析流程圖
(FLOWCHART FOR THE ANALYSIS OF ASSESSMENT OBJECTIVES)

二、課程概念分析

以下就兩個概念內容領域「生物的遺傳」及「分子遺傳」之「概念組成表」(表 11、表 12)、「概念圖」(圖 2、3)、「生物實驗技能表」及「科學過程技能表」,分別以國小六年級、國三和高三的學生做為對象族群,研訂規格細目表(table of specification, TOS)做為發展工具之藍圖。每一項工具均由生物概念知識、生物實驗技能和科學過程技能三個分測驗組成。

表 11、生物的遺傳主概念組成表

主概念敘述	國小	國中	高中
1. 配子形成			
1-1 動物界中最普遍的生殖方法為有性生殖法。	●	●	●
1-2 生殖細胞的形成經由減數分裂的過程,故雄雌配子的染色體為單套數。		●	●
1-3 多細胞生物體的細胞,皆由受精卵分裂而來,彼此間具有相同的遺傳物質,但細胞的構造和機能卻不相同;主要與細胞質、激素和胚胎的誘導有關。			●
2. 孟德爾遺傳學。			
2-1 孟德爾的第一遺傳定律,分離律:認為生物的遺傳性狀由基因所控制。		●	●
2-2 孟德爾的第二遺傳定律是自由配合定律。		●	●
2-3 孟氏以後,生物學家們研究發現,有些遺傳性狀的對偶基因沒有顯性、隱性之分,且數目有兩個以上。			●
2-4 孟德爾選擇的豌豆性狀,都各有明顯的對比;但生物的性狀,有的並不呈現明顯的對偶情形。			●
3. 染色體遺傳學說。			
3-1 遺傳基因位於染色體上。		●	●
3-2 同源染色體在行減數分裂產生配子時,可能會發生聯鎖或互換的情形。			●
3-3 異型合子作試交時,後代中互換的百分比,代表該兩基因在染色體上的距離。			●
3-4 性別係由染色體決定,故可隨染色體的傳遞而決定後代的性別。		●	●
3-5 遺傳基因若位於性染色體上,遺傳時,常和性別有關聯。		●	●
3-6 染色體的結構脆弱,易造成斷裂,而使基因數目及排列順序發生改變。			●

表 12、分子遺傳主概念組成表

主概念敘述	國小	國中	高中
4. 分子遺傳學			
4-1 基因是染色體功能上的基本單位，負責控制生物的性狀。		●	●
4-2 核酸由多數核苷酸所組成，有 DNA 和 RNA 兩種。			●
4-3 遺傳基因控制蛋白分子的合成，蛋白質則影響細胞的代謝作用，而表現出某種遺傳性狀。			●
4-4 突變為生物演化的重要因素，包括染色體數目和染色體構造的變異，以及 DNA 中單一含氮鹽基的改變。			●
4-5 遺傳工程中研究，利用 DNA 重組技術，可使選取的基因在細菌體內轉錄、轉譯而合成蛋白質。			●
5. 人類遺傳學			
5-1 人類的性別是由性染色體決定。		●	●
5-2 控制人類 A B O 血型的基因型式有三種，組合的結果會產生三種基因型及四種外型。		●	●
5-3 性聯遺傳中，遺傳疾病的基因位於性染色體上，使得這類疾病的男女罹患率有所不同，如：色盲、血友病等。		●	●
5-4 許多物理化學因子，會使人體染色體或基因發生突變，而使個體間發生更多差異。如：唐氏症、苯酮尿症及白化症等。			●
5-5 遺傳學的知識，可應用在遺傳諮詢及遺傳工程。			●

(鄭湧涇等，1991)

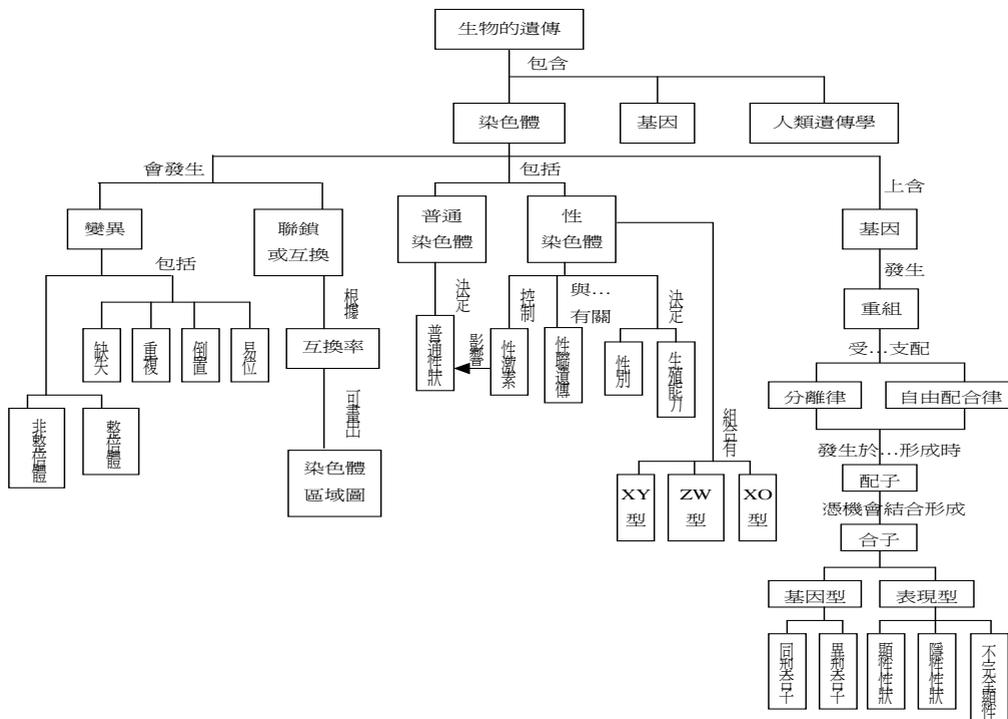


圖 2：生物遺傳學 概念圖(鄭湧涇等，1991)

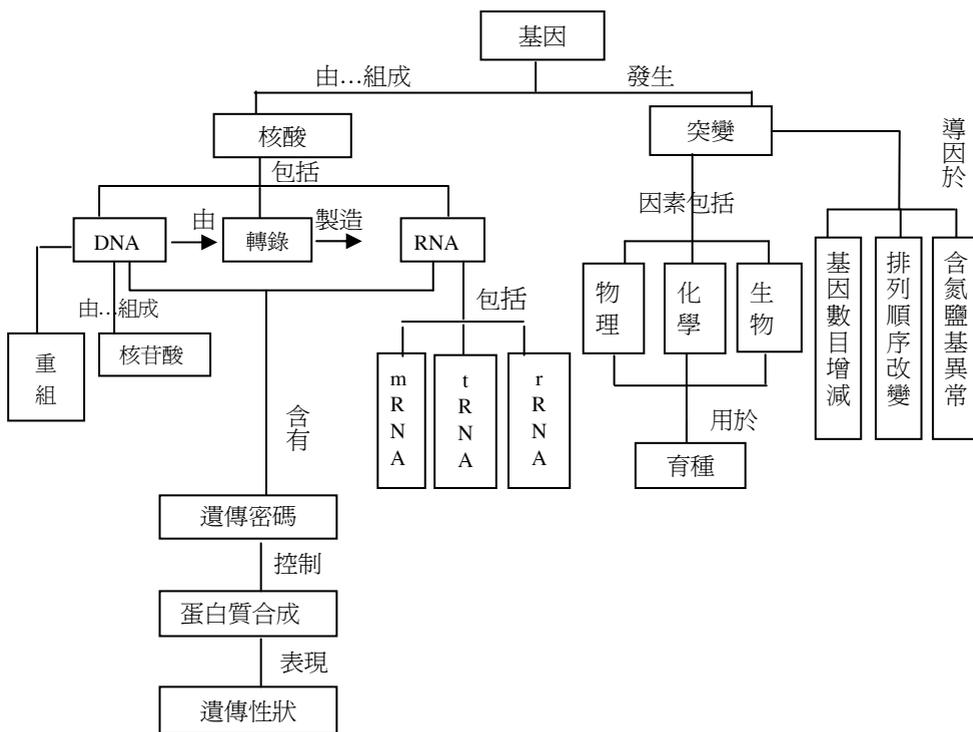


圖 3：分子遺傳學概念圖

伍、生物課程變化與教學之分析與討論

72 年(1983)的高級中學課程，其教材為一課綱一版本的形式；到 84 年(1995)的高級中學課程已改為一課綱多版本的情形，在教學與大學入學考試上，其方式變得較複雜。由於 72 年高一課綱內容為高二、高三課綱內容的概述，學生的學習可由高一課程漸進至高二、高三的課程，學生瞭解高一課程內容後較易銜接高二、高三的課程內容。且因為 72 年只有國立編譯一個版本，教材統一，教學上不至於造成困擾，教師也不用一定要蒐集各版本教材菁華來教學，學生在學習上也較專一。84 年(1995)的高中生物課程，其高一課程改為生態與環境的內容，高二課程則多加了生命科學的分子生物發

展，正式將生物科技引進教科書。高二與高三的課程內容關聯性，是以螺旋方式貫穿高二至高三的課程。

95年(2006)的高中生物課程，其高一課程編輯動機與模式，轉而接近72年(1983)的高一基礎生物課程，其中仍保留許多生態的概念，再加上基本各單元的概念與知識，其中生物多樣性的各層級之生物簡介，以及細胞的分裂各時期的過程，前述課程內容是來自84年的高三課程。課程範圍變寬，其高二及高三仍保有84年課程的精髓。

課程的變化與教育制度有密切的相關，自95年開始公告了後期中等教育共同核心課程之生物課程，職業類科的學生得修習此類課程，而此類課程又與普通高中課程有重疊的部份，也就是兩種學制的學生均要修習的生物課程內容，包括「生命的共同性與多樣性」即「生物多樣性」；「植物的生理」即「植物的生殖、生長和發育」；「人體的生理」即「動物的代謝與恆定性」；「遺傳」即「動物的生殖和遺傳」；「生物與環境」即「群集和生態系」(詳表10)，二者間雖名稱不同，但有相當多的共通性。由課程內容可以看出重視環境、生物分類階層、動植物生理這些主要單元，這些單元是兩種學制都相當重視的生物課程，也是作為一現代人類所必須知道的。未來相信隨著生物科技的發展，課程亦將隨之變動。

陸、參考文獻

- 教育部中教司。普通高級中學課程標準 (1983)。發文文號：台(七二)中字第二八〇二八號。
- 教育部中教司。高級中學課程標準 (1995)。發文文號：台(八四)中〇五一一九四號。
- 教育部中教司。普通高級中學課程暫行綱要 (2005)。發文文號：台中(一)字第 0940006099B 號令。
- 教育部技職司。綜合高級中學課程綱要 (2001)。發文文號：台(九〇)技(一)字第九〇一三〇一二三號。
- 教育部技職司。95 綜合高中暫行課程綱要 (2006)。取自：
<http://page.phsh.tyc.edu.tw/com/download.htm>
- 教育部中教司。後期中等教育共同核心課程「生物」課程指引(2005)。發文文號：0940013084B。取自：
http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/HIGH-SCHOOL/EDU7273001/13/new_page_2.htm
- 黃生、李心予、宋宏紅、廖達珊、胡苓芝、夏蕙蘭 (2007)。95 暫綱與考試內容探究—生物科(95)。大學入學考試中心。
- 鄭湧涇、林金盾 (1991)。生物概念分析。行政院國家科學委員會。
- 鄭湧涇、林金盾 (1991)。生物概念圖。行政院國家科學委員會。
- 鄭湧涇、林金盾、周雪美 (1993)。科學教育指標之研究：生物學習進展指標 (III)。行政院國家科學委員會。
- Fitz-gibbon, C.T. (1990). *Performance Indicators*. BERA Dialogues, No.2. Multilingual Matters LTD.
- Hazelwood. R.D. (1990). *Attitudes as performance indicators*. In C.T. Fitz-Gibbon, Editor, *Performance Indicators*. BERA Dialogues, No.2. Multilingual Matters LTD.
- Gamble, R. (1990). *Performance indicators*. In C.T. Fitz-Gibbon, Editor, *Performance Indicators*. BERA Dialogued, No.2. Multilingual Matters LTD.

Shavelson, R.J. (1990). *Can indicator systems improve the effectiveness of mathematics and science education? The case of the US*. *Evaluation and Research in Education*, 4(2), 51-60.

二、縱身入雲層穿梭系統間

在大學「推薦甄選」試行推動期間有幾個重要的轉折點，使大考中心教育服務工作者的教育介入行動，轉化與高中教育工作者聯繫，而此類轉進所形成的穿透力，令處於政策推動位置的大考中心教育服務工作者得以產生一種能動性。作為工作者在系統內的穿梭與作用，發生在面對教育工作者與家長，或是學生，或是教育部與高中、大學中。

（一）政策語言與白話讀本

大學「推薦甄選」試行推動初期，為加強各界對大考中心及「推甄」的認識，曾製作百萬元成本的多媒體錄影帶，詢問高中學生觀看回應，發現影帶內容中對新制度理念介紹所使用之表達語意，是高中生不易瞭解的專有名詞，因此觀賞的注意力竟轉移至說明者肢體動作等舉動上。這群未來恐要以此新制升學的高中生與工作者的理解並不在一條線上！

基於政策語言在語意表達上難讓高中生、家長及社會大眾等瞭解，主管要求針對方案重要概念一一剖析撰寫說明，在此過程中工作者方知，建構在大考中心內部會議反覆討論所築起共識的產物，對未共同參與其中的初次聆聽者且認知結構迥異於己的高中教師與學生，實在純屬「概念」或「政策」語言。工作者探究其因後，著手製作專有名詞的說明小冊，將「級分」、「篩選」、「城鄉平衡」、「社會、自然皆考」等政策語言概念轉譯成白話讀本；自此每場推動宣導會活動，白話表達的穿透力成功拉近工作者與高中同學的認知距離，得以進一步闡釋推動方案精神理念與步驟。直至推動後期，此制度說明的教育材料提供仍是重要的說明切入工具，教育現場的教師也因得以運用合宜的說明材料，成為活化的政策改革說明的教育者。

（二）教育服務工作者與學生的學習史

大學入學制度的變革涉及了高中生取得「上大學」生涯發展機會之「結構性設計」變化，這一微調引動了不少鄉村型或升學率不高之高中生盡力把握此管道提供之機會。為避免工作者所設計的教育介入活動發生與高中生現

況相去甚遠的瓶頸，大考中心教育服務工作者開始回顧個人「學習歷史」，以貼近制度改革實際影響的高中學子，探究其在現實的升學考試結構中是處在怎樣的學習場域中，以利實務工作的設計與規劃進行。

在回溯與抽絲剝繭的探究下，個別教育服務工作者由小至今的學習歷程被逐一勾勒呈現，失敗的升學應試經驗與非主流的升學路徑，除拉近教育服務工作者間的情感距離，更聚焦對教育政策推動的共識。訪問第一屆大學推薦甄選錄取生並記錄其學習史，運用「案例訪談的調查方法」建立了一些掌握機會管道之學生案例故事，以生活歷史的故事探究方法，使教育服務工作者得以進入高中生的學習歷程，藉由「推甄」錄取學生學習歷程的書寫及訪談資料，除對高中教師產生實作可用材料的實質助益，更由此進而解讀其學習發展的脈絡，理解其在制度變革中的結構位置，這一返身回觀的探究過程，打開了大考中心視考生為一青年學子，教師是為高中生考量的教育工作者，而教育服務工作者則是教育政策推動工作者之立體化系統層次的視框。

（三）教育資源轉介到位

在各項辦理會議上高中生態一覽無遺，主席經常是由當地「明星高中」校長擔任，僅在茶敘時間方能聽見弱勢高中為學生發言，花蓮縣、羅東鎮、朴子市……一些原本陌生不知名的高中呈現眼前，對於不同類型高中¹⁸裏文化資源不利的高中生，所面臨著人力、經費、設備、資源的困境始開始窺見。

政策是由上而下的操兵推動，看見高中教師卡在學校組織的結構位置面臨種種困境，理解到對於新制度改變來臨，教師「求變又懼變」的心理因素與教育現場的種種變化影響，大考中心教育服務工作者如何由一個「教育政策推動的工作者」成為「資源轉化者」，為接續推動之任務設計出教育資源的改變歷程，發展出承接教育部專案，將經費轉至數十個高中實際辦理的作法，並為高中教育環境發言。如增加作業費 50 元案，因卡在會計單位法規

¹⁸ 教服處在 1994-1995 年間辦理多次高中輔導教師研習會，工作者原以聯招錄取分數區間區分高中性質，經輔導教師指出全國高中具公、私立，男、女，城鄉與都會以及教會型等不同類型。此樣貌豐富的高中型態讓工作者得以不同之角度瞭解不同類型高中的困難與需求。

作業無法辦理；又如跨校選課與教師鐘點數限制等問題，造成高中在配合制度改革時應變之困難度，皆曾向教育局、廳、部多次反應建言，惜礙於主管機關改變內部運行機轉的困難度而未果。

推動期間結識諸多教育界菁英，胼手胝足為大學考試制度變革鋪路，找出可施力的方向與單位，陽明山夜談、帕多瓦激辯……¹⁹，彼此間形成了一種不可磨滅的經歷變革的革命情誼，也是大考中心教育服務工作者在第二階段的重要支持與協作力量。而這些實際行動，更催化高中工作者提煉具體提出改變意見，以及與政策或大學對話的能力，凝聚形成下一階段搭建溝通平台之基石。

（四）溝通網絡與平台的建置

在 1997 年首次大學博覽會上，大考中心以「橋」為主題參展，搭起高中與大學間溝通橋樑，發揮「橋」的作用一直是教育服務工作者的最高指標，曾為此策畫設計諸多性質不同的活動，期待建置高中與大學教育工作者雙向交流的溝通平台。

升學制度變革，原來處在考試與招生的上、下游的雙方，轉變為高中推薦學生入「門當戶對」大學的平等互惠角色。在高中與大學位於不平等狀態的現況下，使其互動產生轉變需先讓高中「發聲」；工作者有意識的將活動主角設計轉為高中教育工作者，經由無數會議的提煉形成發言代表；但如何聚焦不同類型高中的需求共識，「溝通網絡」成為協調作法的機制，在推動期間數次建立輔導、教務與不同任務之跨校網絡，如 1998 年針對入學改良方式所組織的高中校長研議小組工作歷程²⁰；以及當時因欲為全國高中推動一個諮詢網絡的構想最後卻轉成圖書資訊專櫃專案²¹等。

¹⁹ 推展「推甄」與「改案」期間有數場關鍵性的會議，分別在陽明山中中國大飯店與公館帕多瓦餐廳舉行。

²⁰ 1998 年大學招策會委託大考中心瞭解高中對大學招生方式制度變革的反應與意見。教育服務處與教育廳合作成立「改良式聯招高中校長研議小組」，邀請當時全省與北、高兩市重點學校校長十數位進行方案解讀、辦理工聽會與提出高中具體建議工作，此次專案除有效彰顯高中主體性的發言並建置了高中校長間的聯繫網絡。

²¹ 為推動高中諮詢網絡工作案，教服處分別向教育部、教育廳提出構想，後因預算項目問題，故將諮詢網絡工作案轉成圖書資訊專櫃案，以爭取相關經費落實辦理工作。

爲了進一步推動高中形成與大學對話的組織機制，除透過以上的工作設計，還曾與省政府教育廳合作，召集了全國高中校長代表進行解讀入學方案提出高中觀點的重要工作。幾位重量級的校長，集合了數位熟悉方案與具教務經驗的主任，擔起運作動力火車頭的角色。爲了讓方案推動順遂，構思環節打通運作關卡，又要顧及大學與高中關係又要踩穩立場發話。在那段協同工作期間所建置的與大學對話的組織，經歷數載演變臻至成熟期，在當時發揮極爲關鍵之作用。直至現今，仍爲教育部重要的諮詢高中與大學政策推動意見之機制。

（五）教育服務工作者在活動脈絡中的活化與轉化

學術研究機構對於業務行政工作，多視其性質爲枝微末節，單位主管視工作者爲研究者的作法，使身爲教育政策推動工作的教育服務處同仁，雖僅是考試制度變革政策推動下的一顆顆小螺絲釘，卻因此啓發得以站在立體關係的瞭解下，有著不同的工作視野與動能；在活動設計與議事討論中，參與不同的工作位置，看待事情與理解的角度及視野產生了變化，從配合處理交辦事項的行政人員，轉變爲積極且活絡的分析、規劃設計與執行的多能工作者，同時工作者也開始產生活化自主學習，期扮演好推動政策的角色。

當時高中從學生、輔導教師、教務行政人員、到學科教師，俱因政策推動而至人仰馬翻，大考中心教育服務處工作者開始展開與高中社群相關業務單位的協作關係，展開與高中生升學輔導的輔導室產生協同的關聯與活動，後又與負責課程安排與升學行政的教務處對話，最終發展到與學科教學的學科教師群體的新學習方式的案例合作。

在第一與第二階段前期的推動期，大考中心教育服務處的眾女將²²，藉由教育政策推動的工作者角色，提供高中教師推行方案所需的各類實作可用材料。在以上一連串展現以高中爲主體的行動設計，經由這種設身處地的概念發展下，大考中心教育服務處工作者啓動了與高中的一線連繫，得以認識

²² 當時自夏林清處長到處內全體同仁皆爲女性，在全省走透透的推動期研習說明會議場中，高中常以娘子軍、五朵花、七仙女暱稱之。

數百個不同樣貌不同資源的高中學校，共同向新的大學入學制度目標前進。

肆、聚與散

天下沒有不散的筵席，教育服務處的「聚與散」亦同。1994 年是大考中心教育服務工作「燒爆年代」，衝！衝！衝！是當時工作場域與氛圍的寫真，所有工作者為著共同的願景燃燒著熱情與生命。但隨著白熱化的「考招分立」掀起了高等教育界的話題，在「各自表述」下，模糊了大考中心工作者的共同願景。教育服務處在 1998 年 3 月業務會報中，對大考中心組織漸進困境的觀察提出了一「希望之樹²³」，發自第一線工作者的呼聲正式赤赤裸裸上了檯面。多年後的今日，研究者嘗試著從教育服務「處」的消失，窺得大考中心組織應變策略的一二。

一、組織應變策略與教育服務「處」的消失

1989 年－隸屬教育部專案團隊

1993 年－財團法人基金會

1996 年－功能完整的考招機構

2002 年－專責的測驗機構

在台灣三大考試中心（大學入學考試中心、國民中學學生基本學力測驗推動工作委員會、技專校院入學測驗中心）中，僅大考中心將「教育服務」工作設「處」級單位負責，進行專業的服務。這向來被視為是大考中心不同於其他國家考試機構內涵的特殊設計之一，這項設計應歸功於首任主任李崇道先生的創見，將行銷與客服專業建置在大考中心團隊中，讓改革理念的落實不僅只是學院派象牙塔內的設計與論辯，更具意見調查、推動宣導與教育介入角色參與的性質。

教育服務性質的工作，在臺灣其他考試機構中亦可略見其身影，如技專校院入學測驗中心在其考試業務處之教育諮詢組，負責宣導、諮詢及出版業

²³（教育服務處，1998），〈業務會報-樹之生（內容分成樹之傳奇、見樹不見林、樹之物語、希望之樹；「樹」意涵為本中心）〉，台北：大考中心。

務；辦理國中升高中基本能力測驗的臺灣師大心測中心設有行政組，負責宣導與刊物發行事宜等業務。但大考中心設「處」級行政單位，這樣的設計因有其一定的行政支援，包括人力與業務經費，並能參與行政決策會議，主導工作方向與功能的設計及執行權，其所發揮之作用自是不同。另言之，大考中心是唯一將教育服務工作「獨立成處」的考試機構。

隨著「紅皮書」問世，教育服務處衝上「第一線」²⁴打仗，在「考招分立」以前可說是「打的恰如其份」²⁵，「考招分立」以後卻「困頓難行」。2006年5月在大考中心組織調整下，教育服務「處」消失了，從大考中心組織發展歷程的「枝繁葉茂」到後來的「化繁為簡」過程該怎麼解讀呢？

二、「大學多元入學新方案」匆促上馬與考招關係隨之變化

國內推動教改觀念由萌芽至大學多元入學方案的施行，短短 10 多年間共歷八任教育部長²⁶，值得一提的是吳京部長於任內甫提出隨即試辦的「大學申請入學」，連動了「改良式聯招」的功敗垂成，最後為了回應當時社會情境，「大學多元入學新方案」只得匆促推出。

（一）招生策進會的成立與作用

在大學校長的建議下，為利各大學的招生工作商訂招生策略、協調各校年度招生事宜與其他招生相關事項，特於 1997 年 4 月組織成立「大學招生策進會」，以各大學校長為會員，以年度會議討論方式進行大學招生工作的規畫與執行。這個組織的成立，奠基了高等教育選才主體機構的地位。

1997 年大學招生策進會正式提案以「考招分離」取代聯招，東吳大學校長劉源俊則提議正名為「考招分立」，就是將傳統由各大學共同運作的招生與考試作業分開，未來各大學將只專注於制訂招生標準與條件，入學考試則

²⁴ 因當時入學制度產生變革，教育服務處負起中心對外溝通的主要角色，全面展開「方案推動」業務。

²⁵ 請詳見大考中心教育服務處歷年業務成果及相關工作報告。

²⁶ 為毛高文（1987 年 7 月到任）、郭為藩（1993 年 2 月到任）、吳京（1996 年 6 月到任）、林清江（1998 年 2 月到任）、楊朝祥（1999 年 6 月到任）、曾志朗（2000 年 5 月到任）、黃榮村（2002 年 2 月到任）及杜正勝（2004 年 5 月到任）

由其他專責考試機構辦理，「大學多元入學新方案」施行在即，考招關係也隨之變化。自此，改變了考試與招生的關係。

考試招生關係的轉變使得大學得自立自強的擔負起招生的主動責任，但大學是一龐大的社群，公立的、私立的、綜合型的、師範體系的；校長、教務長、系主任到承辦業務人員，校與校間、系與系間，不同的發展方向，不同的組織結構，招生的分化是必然的結果。揆諸歐美與日本之大學皆設招生專責單位，國內大學亦開始思考成立專責招生單位，以加強校系簡介與宣導、分析招生管道利弊、規劃招生策略與統籌執行、蒐集國外資訊並與他校交流等(陳雅蓉，1997)。

1999年6月大學招生策進會宣布91學年度施行大學多元入學新方案，新方案主要特色在於「多元入學」與「考招分離(立)」，考試與招生正式分家，考招關係產生極大的變化。招生相關業務的移轉或終止，使得大考中心的教育服務工作與大學漸漸斷了聯繫。大考中心教育服務工作者，也在當時一連串動盪變化的各個組織間的矛盾中摸索著該有的立場與未來的發展。

(二) 考招關係的變化

「斷裂」代表全然的「分割」嗎？對「考招分立」而言實是一言難盡，至今大考中心的工作者仍在摸索「考與招」那條「分界線」。研究者嘗試提供當時一些背景說明。

1994年11月，大考中心研究發展處(現第一處)於《大學入學考試中心通訊—選才》第1卷第3期，首次開啓了「考招分離(立)制」話題。1996年2月，當時任職本中心劉顧問源俊，也曾於《大學入學考試中心通訊—選才》第2卷第18期「焦點論談」²⁷指出，作為一個財團法人測驗服務機構，大學入學考試中心在大學入學這一任務上的角色是很清楚的：它規劃方案，舉辦學科能力測驗及其他考試，並接受委託作各項服務。說得清楚一點，它只是一個「考試中心」，並不是「招生中心」，大學招生本是各大學的事。另

²⁷ 1996年2月10日出版，刊載於第一版，標題為：省思考試中心的定位—並期待「招聯會」的成立。

外大考中心內部從「考招分離」到「考招分立」重要相關論述包括《大學入學考試中心通訊—選才》1998年8月10日第48期〈從考招分離到考招分立〉²⁸與1998年9月10日第49期〈從學科能力測驗到考招分立〉²⁹等篇。

研究者從大考中心歷年來業務發展面向變化，發現1997年大考中心從當時「考招合一」氛圍的場域中，逐漸與招生相關業務「保持距離」。2001年傳統聯招落幕，大考中心卸下試務總會，「考招分立」逐漸分明。2002~2003年大考中心「全面排招」。2003年推甄業務移轉大學承辦，考招分工成形。

三、機構化界線與大考中心教育服務工作的困境

在因應「考招分立」的策略下，命題與試務已成為大考中心「考招分立」後發展的主軸，因此大考中心教育服務處原來的推動、宣導、理念轉化、諮詢、服務橋樑與外界反饋系統的樞紐的工作面向，慢慢聚焦於試務服務。而教育服務處各項活動的參與及設計，面臨迅速變化與萎縮的情況，當時尚存有關於制度與生涯輔導之專案，都是原教育服務處成員主動承辦的「額外」業務³⁰，到底什麼是該堅持的？還有多少空間和人力可以參與？對原教育服務處成員來說都是嚴肅的考驗與拿捏。處於「考招分立」大考中心願景不明的困境，支撐原教育服務處成員進行服務工作的原始動力，是過往與高中及

²⁸ 論述內容摘記：

a. 所謂考招分離，「考」指的是由測驗單位辦理比較客觀、大規模評比的考試；「招」則是由一招生單位負責，招生單位也可以辦考試，但完全是為了校系招生而考。

b. 在「考招分立」的理念下，從「考」的方面來說，由專責的測驗單位舉辦大規模的評比考試，必須注意這些考試的信度、效度、鑑別度、難易度等，例如基礎科目考試、指定科目考試；其他例如語言中心的英語能力分級檢定測驗，或甚至珠算協會的珠算能力檢定。目前考的發展未臻成熟，現階段由大學入學考試中心在發展，語言訓練測驗中心也發展一些測驗，相信將來會有更多具公信力的機構舉辦考試，都有可能納入大學甄選學生的考量。（前中心曹副主任亮吉）

²⁹ 論述內容摘記：

a. 「考招分離」、「考招分立」完全是辦理招生時的一個單純技術性問題。

b. 大家認為考試有關的命題、閱卷等是相當專業性的工作，應該由專業的測驗單位來辦理。在各方面的期望下成立一測驗單位，這個測驗單位接受各大學的委託，辦理各種不同的考試，各大學利用考試的成績以及考生其他方面的表現資料，或者進一步由各大學辦理的甄試，來錄取適合的學生，這是比較理想的招生方式。事實上，台灣也正朝這個方向進行：測驗單位，現由大考中心擔任…。（前中心羅主任銅壁）

³⁰ 如「選擇大學校系電腦輔導系統—北斗星」（區雅倫、舒琮慧）；「大學校系資料查詢系統—漫步在大學」（嵇本芝、舒琮慧）；「多元智能與高中學習檔案專案」（郭叙妙、解從琳）；多元入學招生諮詢服務（解從琳、林淑娟）。

大學緊密接觸所發展的，經歷考試變革與專業成長的信念。

在臺灣，「考」與「招」分工的專業能力的養成和職能分化與責任歸屬的機構業務（大學招生策進會、大考中心和教育部）協同關係，均需要一個發展轉化的社會過程；大考中心在教育部的委託下，在大學招生策進會成立前，一肩挑下招生制度變革的溝通和考試方法命題革新的任務，然而也就在「大學招生策進會」成立開張後，在「考招分立」分工下，原有的制度推動和與大學溝通的工作項目迅速地卸下，也因此，當時大學招生策進會面臨極大的挑戰，必須在極短的時間內發揮應盡的權責與職能。

同時，大考中心教育服務處工作者在那些年中，仍不斷地維護幾個重要工作項目的存在，反映了我們是以臺灣高中生與教師們的切實需要為首要考量，而往內力爭一個協作關係得以發展的「共同」邊界空間；然而力有未逮，2006年「處」消失後，從此教育服務功能鮮有可能接續地前進，個別工作者在重疊的組織系統中，是不可能獨撐此種系統介入的功能！這裏用「機構化界線」一詞（*institualized boundary*），所指的就是在此種改革過程中，「專業化經驗積累與能力發展」、「組織創立與調整」和「業務合作」這三件事，並沒有被以組織為單位的行動者認識到，因而易落入例行性權責切割式劃分，害怕被責難的「多一事不如少一事」的機構化（體制化）習性裏；對話發展的空間與方案協作的機會因而易於失去了！

面對大學多元入學新方案強調「考招分立」後的新服務情境，大考中心教育服務處站在既有的工作經驗中，雖然承擔了前述的困境，但仍反思對不同對象的服務工作，期以開展更貼切的服務工作面向與內涵。當時教育服務處工作者曾於2003年共同完成圖1與圖2的概念圖解，以盤整手邊工作。

針對圖1各類對象之需求與問題，如何產生有效的資料回饋？首先應建置服務基座資訊與資料，繼而延伸發展不同面向之活動與資訊。大考中心教育服務處原來發展脈絡中，生涯輔導的服務面與招生有極大相關，但因應「考招分立」政策，前進的力量薄弱了。因此，在確認年度業務計劃過程中，藉

由處務會議將教育工作的演進與主力發展工作逐次整理描述、檢視與調整服務面向，對於教育部委辦的大學多元入學新方案宣導工作還能再著墨多少，專責的考試機構又應該提供那些資訊服務，考試與招生之間的連結要如何建立等，總之，透過積極的交換意見藉以形塑考招分立後的教育服務工作面貌，是教育服務工作者面對困境的努力。然而，教育服務工作者的努力是否能夠獲得認同？2006年5月大考中心的組織調整，教育服務「處」消失了，獨木難支大局的現實給我們上了最後的一課。

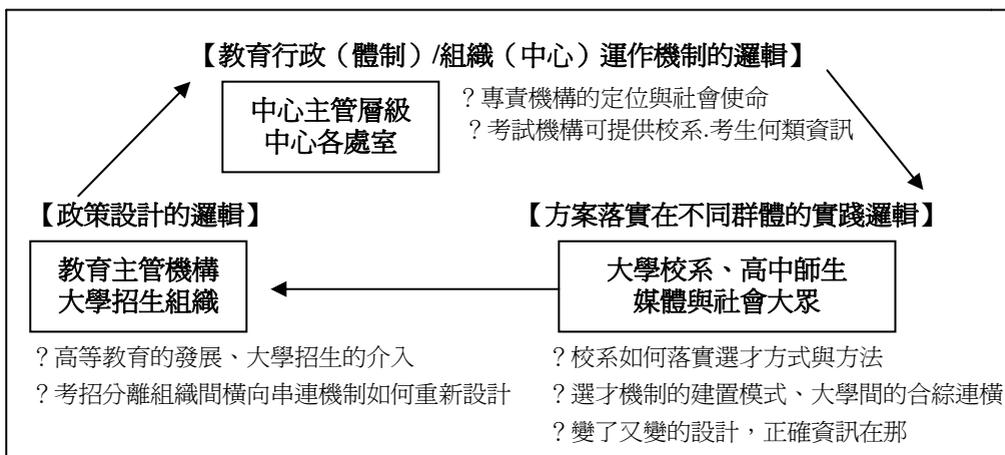


圖 1、服務工作的對象—不同的對象有其不同的位置與思考邏輯圖

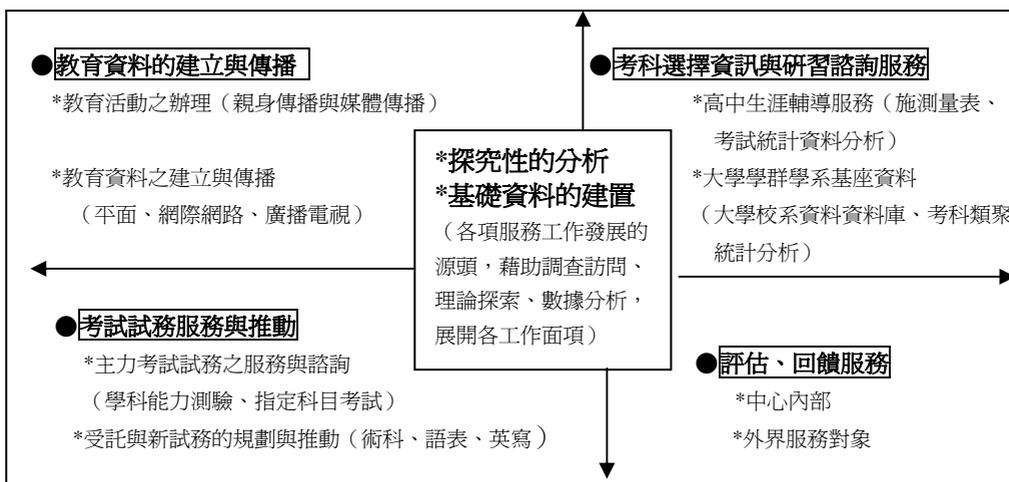


圖 2、教育服務處新的工作類型與工作面向

伍、系統介入的困局與難題

一、系統介入的對話層次

大學入學制度(含入學管道、考試方式與決策分工的機構權責關係)的變革，實實在在的啟動了一個社會系統演變的複雜過程。有關「系統」之功能性的討論跨越不同學門十分龐雜，在這裏，我們取三個角度的討論來聚焦：

(一)「開放系統」做爲一種思考方式

開放系統的思考方式有兩個特性，對存有(existence)的重新框定(reframing)和對因果性(causality)的重新界定；這種思考方式和機械論是對立的；它依賴我們對歷史的脈絡抱持一種轉化生成的觀點，亦因而認爲「秩序」不是固定不變而是可變與發展的。開放系統的思考方式與因應能力則來自個人、團體組織與社會對訊息評估的反饋能力和朝向目標、具方向性的因應行動和累積使用資源的能力。在開放系統的思考下，人與人之間面對差異性的學習機會與空間就會影響人們對變革與未知焦慮是否可成爲創造性的張力。

(二)社會系統的體制化實踐

我們所生活著的任一社會系統的運行，均是文化歷史、政經體制和人們習慣相互交織與結構起來的表現；人們的例行化思考模式與行動方式建構了制度不易改變的現實，「系統再生產」(Giddens, 1978)的概念就是在說明要改變人們例行化的行動模式是不容易的，因爲它一定涉及到個人、群體與組織之間所存在的例行化互動脈絡的鬆懈與否的機會如何被創發出來，又如何可激活地持續下去。

(三)行動者行動介入的系統層次

團體動力的實踐理論協助我們理解到，任一團體都有四個抽象的系統在同時發揮著作用，這四個系統是：**1.個人系統**；**2.成員系統**；**3.團體系統**；**4.團體做爲一個整體系統**。

不同層次的系統觀點提供了個人重新理解團體中個人行為的意義，而對新的意義的意識與認定，引發了個體在團體中挑戰自己固有行為習慣的歷程，團體中愈多的成員開始對自己的慣有行為模式挑戰時，新的不同的人際經驗才得以產生，團體中的關係模式才增加了更多不同的選擇性。如此，團體的運動與改變的歷程才得以發生（夏林清等，2002）。因而，行動者對系統運作層次的辨析是一件事，有機會磨練出自身介入行動的細緻力道與作用層次的掌控力，就是教育介入工作者專業能耐的身手工夫了。

由前述團體脈絡中存在的四個層次來說，教服工作者在不同的教服活動中對教師身上所介入的作用層次，可能是教師本身不見得覺識到的不同系統層次的經驗，但卻是教服工作者意欲藉研習活動催化教師有所增進的。我們以高中教師為例，用表 2 加以說明：

表 2、不同的教服活動中對教師身上所介入的作用層次表

團體脈絡的四個系統層次	日月高中老師李小梅	活動場域空間	教服工作者催化作用的層次
1.個人系統	• 36 歲的李小梅	自己用個人身分參加心理成長團體	
2.成員系統	• 教書 10 年的國文科李「老師」	報名參加推甄「小論文」研習	• 在教服處辦理的「小論文研習會」中提供相關資訊
3.團體系統	• 擔任導師負責推薦學生的學科老師 • 李老師是導師群體和國文學科教師群體中的成員		• 提供大學相關校系資料和「小論文」方法 • 協作教師辨析導師與學科教師在推甄中不同的角色作用和位置
4.團體做為一個整體的系統	• 代表日月高中與台灣東部區域國文教學輔導團，參加改良式聯招會國語文命題研討會	大考中心研發處與教服處合力舉辦的研討會	• 教服處工作者對小梅老師的「代表」角色重視且強調其角色為一「群」（東部輔導團教師）的代表身份，研發處工作者則較以「命題」意見為主

二、組織「之間」的界線區域

在群體心理與組織心理學範疇中，「團體界線」(group boundary)是指群體與群體之間的區域空間，也是指任一群體的邊界區域，用區域來說，就是指人與人之間，群體與群體之間的界線不是一條僵硬的心理界線，而是可允許訊息交流與相互滲透的系統邊界區域。因而有效的、好的「領導」能力的一個要件便是「界線控制」(boundary control)，「界線控制」不是指訂立行為管理規則來約束規範化成員的行為，而是對系統與系統之間的交流溝通，和對彼此業務分工和工作系統或上下游環節關係或對稱呼應的關係，在業務互動或共同參與的會議中，逐步增強辨識。易言之，「界線控制」是在交流溝通中辨識自身，它是在人際來往中建立分寸與進行協商會議的「共同空間」。一個組織內部不同部門之間和一個組織往外部其他組織之間，都在這樣的「共同空間」。以大考中心為例，每週一次的行政會議便是主任、副主任與各處處長議事共決的空間；代表一處的處長，在行政會議上如何報告處務，如何和他處互動，又如何對中心業務與組織的議題參與，在在都反映了「處長」一職中「界線控制」的內外溝通能力。

前述肆、三的「機構化界線」一詞所指出的就是招策會、教育部與大考中心之間的互動與關係發展區域，在由改良式聯招匆促上馬再到考招分離(立)的過程裏，似乎是發生了「交流區域與關係協作」未能得到發展的現象，以致於彼此之間以「權責本份」的角色認定劃地自限地缺少了溝通。

三、行動者的困鬱

本文是以教育服務工作者為行動者的視角切入書寫，因而不再進入到介入制度變革中的組織單位去探討。「大考中心」以一基金會支持的「機構」角色介入大學入學制度的改革，不只是教育服務處，考試業務處與研究發展處工作者亦常扮演系統介入的行動者。當大考中心在考招分立後縮減工作項

目，不再有教服處做為外延的觸角，「機構」的系統介入功能大幅降低，從而「工作者」也失去了在不同系統層次之間來往穿梭與作用的空間。

在本章第一節中三個有關「團體系統」邏輯層次的觀點，可以建構起一個回觀大考中心教育服務工作的解析視角，一方面亦可以由行動者即團體與社會系統中的介入者來理解工作者對活動系統與作用層次的描述，以及她們自身在工作過程中的學習；同時我們可以往下探問：若視大考中心教育服務處的工作團隊為一系統介入的行動者，它的系統介入行動何以難以維持與轉進？

社會組織還有一個特點，就是面對系統層次交錯運作的人類經驗現場，不易看到組織系統對組織內外多層次運作系統所加諸到個別成員身上的作用力量予以釐清的方式來促進自身的決策效能。台灣在引用「組織學習」理論的學者和實務界管理者，亦易忽略「組織學習」實為系統層次辨析與對話行動的踐行方法(夏林清等，2002)。

四、系統介入的難題

身為一個種子，無法得知未來會如何？但總要勇敢去嘗試、去努力，跟周遭的泥土和石頭奮鬥，如果種子要變成美麗的花朵，它就必須經歷那些過程。雖然有些艱難、有些費力，只要有一個理想佔據了那個種子，種子就會發芽開始走向未知、走向太陽，綻放它的生命熱情。而大考中心的工作者就像是無數個懷抱著理想的種子。

大考中心內部曾於行政會議的層次上數度提及組織調整方案³¹，並曾兩度經由各處工作者參與討論而提出了構思。然而，如同教育部部長更替時教改政策的不連續影響一樣，大考中心領導層次的人事變化³²也帶來經驗斷層

³¹ 考招分立後，為使大考中心組織試務運作為更有效並朝向專責機構方向前進，教育服務處曾二度於行政會議中正式提出組織調整方案。

³² 大考中心歷任主任：李崇道(1989-1992)、羅銅壁(1992-2002)、劉兆漢(2003)、簡茂發(2004-至今)。

與歷史足跡難以接續的事實。若成立一個基金會式的組織來帶動變革是台灣 10 年的改革經驗³³，在這種示例裏是否可以讓我們從中學習呢？

由本文大考中心教育服務的例子來看，改革方案的「系統介入」在本質上是要求了介入方法的操作者（個人、部門與組織）對所欲改革的社會系統要有立體化理解，教育工作者的瞭解能力是在行動介入的過程中，逐步增長的，這種知識是在實踐中獲得的，而且它是會轉化到行動者後續的介入行動中。例如前述提及 1994 年間，大考中心教育服務工作者曾在學習活動中，邀請在場高中輔導教師對彼此學校同異進行學校類型「地景構形」³⁴式的辨認。易言之，「系統介入」的難題就在於介入者與參與的學習者，雙方是在共振的學習歷程中一起前進的，且共振學習的層次發生在個體、群體、和群體之間的不同層次裏；大考中心教育服務工作的實例，亦不過提示了此一工程的困難處。

任何社會改革計畫實為複雜的社會系統變化更新的社會過程，行動者的有意識的作為是在不同層次、場域各異的活動現象，編織起共同學習與協同合作關係的依憑。然而，要能產生並維持住行動者持續的動能與不斷轉進的智能，機構組織決策的洞察力與支持當然就是必要的了。當一項政策改革，缺少了持之以恆的介入作用力時，一項倡議為改革良意的好方案，亦常可能演出舊瓶新酒或動態平衡(dynamic balance)或現況(Status-quo)維持的戲碼³⁵。

最後，基於切身投入到一改革方案的上述經驗，本文研究者提出啓示與建議於「懸念與明白」的結語中。

³³ 大學入學考試中心與大學評鑑中心均是以基金會模式成立。

³⁴ 夏林清 2007 年 10 月在大陸華東師範大學基礎教育系主辦的研討會發表之「我們之間的邊界空間—可移動的椅子，變不了的位置與人形逆轉運動」一文中，以「地景構形」一詞描述與香港嶺南大學之中學教師所研討之學校類型為「因教育資源分配和個體發展機會高低落差所牽制形成的社會機制，發展成高高低低資源不均的學校類群複雜的在地化學校階層的等級地景」。本文參、二所述學校因城鄉文化資源差異與公、私立學校因應應試教育成功的程度而有不同類型位置亦為此一解釋。因此台灣與香港高中雖皆為考試入學，但仍存有地方特色所形成之各種類型。

³⁵ 「變-問題的形成與解決」一書中作者 Paul Watzlawick 等人，將變區分為第一序與第二序，第一序的變是本質與結構不變以舊瓶新酒維持現況的方式呈現，第二序是本質與結構上的完全改變。

陸、結語：懸念與明白

夏林清由 1985 年即有意識地選擇以心理教育專業的知識和方法，參與到中小學教師的在職教育工作中，20 年來與中小學教師在放學後的學校外共同成立教師專業團體，成為協作夥伴（夏林清，2007）。對夏林清而言，投入大考中心 10 年源起於對一群工作者與研究者全心全力投身的感動，自己亦因而獲得了一個在教育改革過程中，由上往下地，企圖和中學教師與高中大學發展對等協作關係的寶貴經驗。當專任全職四年屆滿，只能以兼任顧問部分參與後，一路遭遇了台灣教改政策決策的混亂局面，與大考中心退守維生的組織策略。

夏林清於 2004 年完全卸下職責離開大考中心時，教服處仍在；當時期望資深的工作者有機會實至名歸地將他們多年磨鍊與積累的才能使用與傳承，這一期望轉成了懸念。

懸念有二：一、「大學入學制度與考試方法的變革」實為台灣在上個世紀政經穩定發展後二代知識份子動腦與用心規劃的社會設計，大考中心的基金絕大部分亦來自於人民納稅的源頭；不論成敗轉折如何，理應有所記錄與反省。二、工作近近遠遠 10 年，深知「考試」業務各項工作環節，相互支撐互通有無的道理，而這 10 餘年專業知識與方法的基礎都儲存在全職工作者身上；當台灣教改決策已如逝水般令人無話可說之際，理應視工作者的經驗性知識為再生的種子。研究者匆促趕工完成此文，懸念起碼轉成了接續斷裂處的行動；下面數點啓示與建議是本文研究者回觀教育服務工作的思考。

啓示：

一、任何制度性改革均勢必啓動由上而下的系統介入的連續過程，系統介入中所涉及的不同系統層次與組織機構之間的關係發展是領導決策效能的重要視野和能力要求。

- 二、系統介入的主要難題亦即在於它所啓動涉入的一個改變過程在本質上是一社會過程，個人、群體、組織與組織之間(群體之間)的變化是共振連繫的，因而尊重差異與發展共識的學習機會是必要的；教育服務工作的作用就在於它突出了此一尊重與看見，且可成為社會系統改變過程中反饋機制的一個要件。
- 三、教育服務工作的原則在於對人的尊重與對開放系統反饋必要性的堅持，工作的項目與內容則因時因地因人自有變化；工作者本身亦因此二原則而必得對人的痛苦感同於心且能對系統介入長出敏於行的能耐，這是一種實踐智能發展的表現。

建議：

- 一、任何國家型的改革方案，均應由「公共政策」與「行政決策的政治責任」的角度來開放地檢視評估。
- 二、各大學招生方面如何透過大學招生聯合會，使各大學招生特色得以發展，並能有效建立與考試專責單位相互支援的協作關係；此類系統介入的大型改革，更應看重相關機構間的對話與關係發展。
- 三、中心工作者與曾於不同階段參與過此一改革方案的教育界工作者，應回顧整理自身的參與經驗，為台灣教改的足跡留下可辨識的學習材料。
- 四、組織宜抓住時機，接續成員前期的經驗，鑒於人才養成與機構永續經營，提供中心成員終身學習之空間；重新思考「考招分立」的意涵，確立組織願景，再創一個活化機構組織文化與行事作風的工作場域。同時在中心現有3大處的結構中，教服處前階段的工作項目如有接續的必要性，可再思考調整工作關係之組織方式，有再共同研討凝聚功能與工作小團隊建立的活化可能。

捌、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。臺北：大考中心。
- 大學入學考試中心(2000)。十年辛苦不尋常—大學入學考試中心十週年紀念文集。臺北：大考中心。
- 大學招生委員會聯合會(2003)。大學多元入學方案白皮書。大學招生委員會聯合會 91 學年度第 2 次會員大會紀錄。臺北：大學招生委員會聯合會。
- 丘愛鈴(1998)。我國大學聯招政策變遷之研究(1954-1997)。國立台灣師範大學教育研究所博士論文(未出版)。
- 易之新譯(2000)。Jill Freedman, Gene Combs 著。敘事治療---解構並重寫生命的故事。臺北：張老師。
- 周祝英(2003)。誰捉弄了台灣教改?。臺北：心理。
- 姚霞玲、蕭次融、林秀紅、連正雄、邱美智(2002)。推薦甄選與申請入學相關評量研究。臺北：大考中心。
- 夏林清(1993)。由實務取向到社會實踐。臺北：張老師。
- 夏林清、鄭村棋譯(1996)。Paul Watzlawick, John H. Weakland & Richard Fisch 著。變：問題的形成與解決。臺北：張老師。
- 夏林清等譯(1997a)。Altrichter, Posch & Ssomekh 著。行動研究方法導論。臺北：遠流。
- 夏林清、舒琮慧、邱孟麗(1997b)。制度變革中的輔導實踐—以推薦甄選高中生涯輔導工作為例。第八屆亞洲職業與教育輔導會議論文集。臺北：中國輔導學會。
- 夏林清(1999)。教育改革—理念與實踐。應用心理研究。第 1 期，頁 31-62。台北：五南。
- 夏林清譯(2000)。Chris Argyris, Robert Putnam & Diana McLain Smith 著。行動科學。臺北：遠流。

- 夏林清、洪瑞斌、盧宗榮(2002)。促進組織學習歷程及諮詢經驗反思～以台灣中小企業為例。**商管科技季刊**。臺北：中國科技大學。
- 夏林清 洪雯柔 謝斐敦譯 (2003)。Donald A. Schon 主編。**反映回觀：教育實踐的回觀研究**。臺北：遠流。
- 夏林清、舒琮慧、解從琳、林淑娟、郭敘妙、夏蕙蘭(2004a)。**教育服務工作評估訪談專輯**。臺北：大學入學考試中心。
- 夏林清等譯 (2004b)。Donald A. Schon 著。**反映的實踐者：專業工作者如何在行動中思考**。臺北：遠流。
- 夏林清、鄭村棋等譯 (2005)。Chris Argyris & Donald A. Schon 著。**組織學習：理論、方法與實踐**。臺北：遠流。
- 夏林清(2007)。我們之間的邊界空間~可移動的椅子，變不了的位置與人形逆轉運動。**兩岸四地學校改進與夥伴協作學術研討會**。中國，華東師範大學，2007年10月19日。
- 徐 萍 (1997)。會議資料二：大學推薦甄選方案的「變與不變」之間。**推薦甄選-高中大學交流研討會**。台北：教育部。
- 曹亮吉(1998)。從考招分離到考招分立。**大學入學考試中心選才通訊**，第 48 期。臺北：大學入學考試中心。
- 許維素等(1995)。**推薦甄選研討會高中組報告**。臺北：大學入學考試中心。
- 郭敘妙、舒琮慧 (1995)。會議資料二：推薦甄選學生生涯狀態初探—霓裳新星(輔仁大學織品學系)。**高中教師輔導研習會**。臺北：大考中心。
- 陳雪麗(1996)。**推薦甄選英文教學經驗，八十五年高中教師生涯輔導實務研究**。南投：臺灣省政府教育廳。
- 陳雅蓉(1997)。良好的招生需要健全的招生組—以東吳大學教務處招生組為例。**大學入學考試中心選才通訊**，第 38 期。臺北：大考中心。
- 黃鳳嬌、解從琳 (1995)。會議資料二：推薦甄選學生生涯狀態初探--這一年我們都很酷(東吳大學)。**高中教師輔導研習會**。臺北：大考中心。
- 楊瑞明、歐漢文、何軒盛、周立甄 (1997)。**推薦甄選對高中教育的影響(高中組報告)**。**大學推薦甄選研討會**。臺北：教育部。

廖新春、韋雪琴(1996)。教師團體生涯輔導實務研究。八十五年高中教師生涯輔導實務研究。南投：臺灣省政府教育廳。

羅銅壁(1998)。從學科能力測驗到考招分立。大學入學考試中心選才通訊，第49期。臺北：大考中心。

Giddens, Anthony (1978). *Emile Durkheim*. New York: Penguin Books

從執行面探討試場規則及違規處理辦法

溫金森

大學入學考試中心

摘要

「試場規則及違規處理辦法」是本中心學科能力測驗及指定科目考試中，維護考場秩序，保障考試公平及考生應考權益的最重要規範。不僅考生必須遵守，監試及試務人員亦必須依照「考區試務工作手冊」執行相關試務作業，才能達到規範的目的。本文從試務執行角度說明「試場規則及違規處理辦法」各條文規範意旨；及「考區試務工作手冊」與其相關的執行規則，再介紹其修訂程序與歷年修訂的特點，並分析近年來考生違規案例所呈現的意義。

關鍵詞：試場規則、違規處理

溫金森，大學入學考試中心高級專員

Administrations of CEEC's Regulations Governing Examination Sites

Jin-Sen Wen

College Entrance Examination Center

Abstract

CEEC's Regulations Governing Examination Sites were established to ensure the smooth administration of all the exams the Center administers. With these regulations, the rights of the examinees are protected and fairness of the exams is also assured. The examinees are required to follow the regulations strictly and all exam invigilators have to administer the exams in accordance with the rules specified in CEEC's Handbook of Examination Affairs. This paper explains in detail the essence of CEEC's Regulations Governing Examination Sites, as well as their revisions over the years. It also presents some cases of exam violations and discusses their significance in the context of exam administration.

Keywords: Regulations Governing Examination Sites, exam violations

Jin-Sen Wen, Senior Staff Member, College Entrance Examination Center

前言

對於任何一個考試「試場規則及違規處理辦法」猶如國之國法、家之家規，是為維護考場秩序，保障考試公平及考生應考權益的最重要規範。其規範對象不僅是考生，相關的試務及監考人員甚至在考場陪考的人員都必須共同遵守並確實執行，才能達到規範之目的。因此，除了「試場規則及違規處理辦法」是維護試場秩序的最重要規範外，為了確實辦好試務，另對於試務及監考人員訂有相關的工作規範即「考區試務工作手冊」。

本文將解析「大學入學考試中心 97 學年度學科能力測驗的試場規則及違規處理辦法」(以下簡稱試場規則及違規處理辦法)各條文之規範意旨，並對照「96 學年度指定科目考試考區試務工作手冊」(以下簡稱考區試務工作手冊)相對之執行規範及試場違規之處理程序，並說明本辦法歷年來修訂之程序與方向，再統計分析自 91 學年度以來各學年度學科能力測驗及指定科目考試之考生違規行為之數據所呈現的意義。

壹、條文解析與歷年修訂之背景

一、條文解析

第一條 為維護試場秩序及考試公平，特訂定「試場規則及違規處理辦法」(以下簡稱本辦法)。

第二條 監試或試務人員為執行本辦法各項規定，得對可能擾亂試場秩序、妨害考試公平之情事進行查驗各種可疑物品或其他必要之處置，考生應予充分配合，否則依其情節輕重提報議處。

現行「試場規則及違規處理辦法」係就考生參加考試之行為，分一般事項、入場及作答前事項、作答事項、離場事項及其他事項等五個章節二十六條條文，依序規範。其中第一條及第二條並未列在各章中，主要在於第一條開宗明義點出本辦法訂立之目的在維護試場秩序及考試公平，而第二條規定

「監試或試務人員為執行本辦法各項規定，得對可能擾亂試場秩序、妨害考試公平之情事進行及時必要之處置或查驗各種可疑物品，考生應予充分配合，否則依其情節輕重提報議處。」目的在賦予監試或試務人員排除擾亂試場秩序、妨害考試公平之行爲的正當性。在此，必須強調的是「可能」兩字，是指監試或試務人員依主、客觀情形判斷違規之跡象，即可爲之，例如：從側面發現考生相貌與考生名冊之相片不合時，可以要求考生抬起頭作進一步的比對，甚至拍照存證。

一般事項：

第三條 考生有下列行爲之一者，取消其考試資格：

- (一)請他人頂替代考或偽造證件應試。
- (二)脅迫其他考生或監試人員幫助舞弊。
- (三)集體舞弊行爲。
- (四)電子通訊舞弊行爲。

第四條 考生有下列舞弊或意圖舞弊行爲之一者，扣減其該科全部成績：

- (一)在文具、衣物或肢體等處書寫有關文字或符號。
- (二)抄襲、傳遞或交換答案。
- (三)以自誦或暗號告人答案。
- (四)將答案供人窺視、抄襲。
- (五)意圖窺視他人答案或意圖便利他人窺視答案，經制止不聽。

第五條 考生攜帶入場(含臨時置物區)之手錶及所有物品，出現下列情事之一者，扣減其該科成績一級分：

- (一)發出聲響或影響試場秩序。
- (二)未經試務或監試人員檢查即使用個人之醫療器材如助聽器等。
- (三)將書籍、紙張或具有計算、通訊、記憶等功能之物品置於抽屜中、桌椅下、座位旁或隨身攜帶。

前項違規情節重大者，加重扣分或扣減其該科全部成績。

本節共包含第三條至第六條，其中第三條的罰則不論犯行輕重，一律取消考試資格，此所謂「取消考試資格」不僅在行爲發現當節考試無效，之後的考試因考試資格取消而不准入場，且往前溯及考生已考畢的科目均屬無效。相對於其他條文(第六條第一項、第六條、第二十條第一項)必須在情節重大時才會做這樣的處置，是本辦法所有條文中處罰最重者，主要在其規範

之四項違規行為：1.請他人頂替代考或偽造證件應試；2.脅迫其他考生或監試人員幫助舞弊；3.集體舞弊行為；4.電子通訊舞弊行為。不僅嚴重影響考試公平，威脅到人身安全，甚至已觸犯了刑法的偽造證件罪，因此必須給予最重處罰，以警效尤。

其次第四條規定舞弊與意圖舞弊行為之處罰，舞弊行為包括第(一)款在文具、衣物或肢體等處書寫有關文字或符號。此所謂「有關」是指與該節考試相關而言。而第(二)款之抄襲與第(四)款將答案供人窺視、抄襲彼此互有因果關係，亦即有第(四)款供人窺視、抄襲之行為，若其他考生因而達到窺視或抄襲了答案，則分別構成第(四)款及第(二)款之要件，若第(四)款之行為人積極實行便利他人窺視答案的行為，例如多次將身體側向一旁以便後方窺視答案，但無第(二)款之相對人，且經制止不聽時，則應依第(五)款處理。另第(五)款的構成要件必須有監試人員積極的制止行為而不聽始得依本款處罰，若無制止行為不能逕認考生違規，在執行上須注意。

第五條對考生攜帶入場(含臨時置物區)之手錶及所有物品違反規定之處罰，其中第(三)款將書籍、紙張或具有計算、通訊、記憶等功能之物品置於抽屜中、桌椅下、座位旁或隨身攜帶。此類物品在本辦法 95 學年度學科能力測驗修改前的規定為「考生除必用之書寫、擦拭、作圖之文具外，不得攜帶書籍、紙張或具有計算、通訊、記憶等功能或…物品入場…」，是列為禁止攜帶入場的，但考量實際在考試時，大部份考生會將攜帶的物品放置在試場前後的地上，因而修改為目前規定，有了「臨時置物區」的設置。在「考區試務工作手冊」中有關試場布置一節規定『試場內：…於講台區或試場後端設「臨時置物區」並張貼「臨時置物區標示單」』，因此，「臨時置物區」已是每一個試場中專為提供考生置放物品的標準設置，所以，將禁止攜帶入場的規定改為不得置於抽屜中、桌椅下、座位旁或隨身等隨手可取得的區域。不過即使有臨時置物區可放置物品，還要注意的是不要違反第(一)款物品發出聲響的情形，尤其是有通訊功能的手機，近年來已成為導致考生違規

案件最多的物品。至於第(二)款規定個人使用的醫療器材須先經檢查，最主要的是某些醫療器材的外型如助聽器與手機使用的耳機幾無差別，若事先經過查驗，可避免在考試中監試人員的查證，而影響考試之進行。

第六條 考生應試時不得飲食、抽菸、嚼食口香糖等，亦不得相互交談、無故擾亂試場秩序或影響他人作答，初犯者扣減其該科成績一級分；再犯者即請其離場，並扣減其該科全部成績；情節重大者，取消其考試資格。

考生因生病等特殊原因迫切需要在考試中飲水或服用藥物時，須於考試前持相關證明報備同意，在監試人員協助下飲用或服用，違者依其情形比照前項規定論處。

本條禁止在應試時的行為中，執行上爭議較大的是飲水和嚼食口香糖，尤其是指定科目考試在酷熱的夏天，常有考生或家長反應此規定不近人情，但為防止飲水濺濕周遭其他考生或嚼食口香糖的聲音影響他人，這個規定一直持續下來，況且，就醫學的觀點，在一節的考試時間內不喝水對人體健康並沒有影響。如果確因生病或其他原因，仍可依本條第二項所列之例外規定，持相關證明提出申請，可以准許於考試中由監試人員協助下飲用。至於條文規定係在迫切需要喝水的情況，所謂「迫切」意謂緊急之意，若以緊急情況為要件恐怕過於嚴苛，且如何在考前預知會發生緊急情況而事先取得證明？在試場上不易執行，值得在將來修訂時加以斟酌。

此外本條之處罰以考生是否為初犯、再犯和情節重大三種情形，分別處以扣一級分、強制離場並扣減其該科全部成績、取消其考試資格等三種罰責。其中值得討論的是「再犯」的定義為何，是指本條所列同樣的行為分別做了二次，例如：初犯為喝水，經告知違規後不久又再次喝水，還是只要違反本條之任一禁止的行為，均屬再犯，例如：初犯為喝水，第二次為嚼食口香糖或與他考生相互交談，都構成再犯的要件。就本條的文字結構及違規事實之性質分析，其違規事實分兩段描述：前段是「…不得飲食、抽菸、嚼食口香糖等」，後段為「亦不得相互交談、無故擾亂試場秩序或影響他人作答」，前段很明顯的是指出飲食、抽菸、嚼食口香糖三個具體行為，而後段除了相

互交談與前段同樣是具體行為外，「無故擾亂試場秩序」、「影響他人作答」兩者都是概括的抽象性規範，而且飲食、抽菸、嚼食口香糖、相互交談四個行為，都會導致「無故擾亂試場秩序」或「影響他人作答」的結果，因此從行為上的觀察先有喝水，第二次為嚼食口香糖，後者不應該當「再犯」的要件，但從結果面看兩者均是屬於「無故擾亂試場秩序」的行為，等於做了兩次「無故擾亂試場秩序」的動作，顯然它構成「再犯」的要件，不過這個觀點，是否會過於嚴苛，會不會在違規處理上產生爭議，值得進一步加以探討。

入場及作答前事項：

第七條 考生於考試開始二十分鐘後不得入場，違者該科以零分計算；經監試人員制止後仍強行入場者，取消其考試資格。

為使考生入場有段緩衝時間，規定考試開始二十分鐘內均可入場，超過二十分鐘則禁止入場，若考生經監試人員告知入場時間已過，仍強行入場者，為避免處理過程中產生爭執，影響試場秩序，處理方式依據「考區試務工作手冊」的監試人員工作事項，考試時『遇考生想要逾時強行入場時，監試人員應明確宣告「強行入場者取消考試資格」之規定，並迅速通知試務辦公室協助處理。』另外對於未以強制手段，卻趁監試人員不察之際入場之考生，不論其入場後作答多少，該科一律以零分計算。

第八條 考生應攜帶准考證入場應試，違者如經監試人員查核並確認係考生本人無誤者，先准予應試；惟至當節考試結束鈴(鐘)聲響畢前仍未送達試場或未依規定申請補發者，扣減其該科成績一級分。

「准考證」是考生取得考試資格，憑以進場考試的依據，未帶准考證有二種方式可以補救，一是由他人協助或考生本人於考試六十分鐘後繳回題、卷、卡出場取得准考證回試場補驗，另一則為備齊身分證件及照片至試務辦公室申請補發(不必至試場補驗，補發准考證申請書上已記載補發日期、時間)。但兩者均必須在當節考試結束鈴(鐘)聲響畢前完成。

第九條 考生應按編定之試場及准考證號碼入座，並於開始作答前，確實檢查座位號碼與准考證號碼是否相同，如有錯誤，應即舉手請監試人員處理。作答後始發現在同一試場坐錯座位者，依下列方式分別論處：

- (一) 考生自行發現者，扣減其該科成績一級分；
 - (二) 經監試人員發現者，扣減其該科成績三級分；
 - (三) 經監試人員發現交換座位應試者，扣減其該科全部成績。
- 作答後始發現誤入試場應試者，依下列方式分別論處：
- (一) 同一分區且在考試開始二十分鐘內發現者，由試務人員陪同至規定試場應試，並比照前項各款論處；
 - (二) 在考試開始二十分鐘後始發現或為不同分區者，一律扣減其該科全部成績。

1. 本條第一項規範同一試場坐錯座位，無論作答前或作答後發現，其處理方式依「考區試務工作手冊」的監試人員工作事項，考生於同一試場坐錯座位之處理如下：

(1) 無論係由監試人員發現或經由考生主動告知，均按其發現時間（以考試開始後之時間計算）及有無作答之情形依下列方式處理之：

發現時間	作答情形	處理方式
20 分鐘內	未作答	引導考生至正確座位，以正確卷卡作答。
	已作答	請考生攜帶已作答之卷卡至正確座位繼續作答，原座位之考生到達時，使用已作答考生之空白答案卷卡作答。
20 分鐘後	無論有無作答	請考生留於該座位，不換卷卡繼續作答。

(2) 應將舉發人員、發現時間、相關考生有無作答之情形及處理經過，記載於試場記載表內，俾便考試後依試場規則第 9 條第一項各款之相關規定論處；情節嚴重者，應通知試務人員於考試結束後協助處理。

2. 至於第二項誤入試場之處理，同樣在「考區試務工作手冊」的監試人員工作事項，規定之處理程序如下：

(1) 無論係由監試人員發現或經由考生主動告知，均按其發現時間（以考試開始後之時間計算）及考生應試地點依下列情形處理之：

發現時間	應試地點	處理方式
20 分鐘內	同一分區	迅速聯絡試務人員陪同考生至規定試場應試。
20 分鐘內	不同分區	一律聯絡試務人員將考生留置於試務辦公室內，至考試開始 60 分鐘後方准其離開。留置期間，請試務人員聯絡相關考(分)區，俾便安排後續事宜。
20 分鐘後	同一分區	
20 分鐘後	不同分區	

(2) 應立即檢視誤入考生之答案卷卡是否作答，如已作答時，其已作答之答案卷、卡作廢，原座位之考生到達時，則改用備用答案卷、卡作答。

(3) 相關試場均應將舉發人員、發現時間、相關考生有無作答之情形及處理經過記載於試場記載表內，俾便考試後依試場規則第 9 條第二項各款之相關規定論處。

第十條 考生在開始作答前，應先檢查試題本、答案卷及答案卡是否齊備、完整，並檢查答案卷、卡之准考證號碼是否正確，如有缺漏、污損或錯誤，應即舉手請監試人員處理。凡經作答後，始發現錯用答案卷、卡者，依下列方式分別論處：

- (一) 考生自行發現者，扣減其該科成績一級分；
- (二) 經監試或試務人員發現者，扣減其該科成績二級分，並得視其情節加重扣分或扣減其該科全部成績。

本條規範與前條之差別在於第九條係考生個人獨立的錯誤行為（坐錯座位）所引起，而本條之答案卷、卡均由監試人員於考生進場前事先按准考證號發放，若有錯誤的情形，可能是：監試人員錯置或考生調換，前者應歸咎於監試人員，但為避免監試人員的過失延續，因此，課以考生於開始作答前先檢查試題本、答案卷及答案卡之准考證號是否正確、有無缺漏、污損或錯誤的義務，考生責任負擔與前條必須按正確座位號碼入座並無差異，因此，比較二者之罰則，對於考生自行發現者，均以扣減其該科成績一級分。同樣由監試人員發現者前條坐錯座位扣減其該科成績三級分，第十條錯用卷、卡則扣減其該科成績二級分，就是考量其構成因素可能摻有監試人員的疏失在內，故罰責較輕。至於相關的處理程序，在「考區試務工作手冊」的監試人員工作事項，規定如下：

1. 仍未作答者，請立即換用正確卷、卡作答。
2. 已作答者，請該考生以已作答之卷、卡繼續作答。卷、卡被錯用之考生，亦直接使用已作答考生之原空白答案卷卡繼續作答即可，但須詳載於試場記載表中。
3. 應將相關考生有無作答之情形及處理經過記載於試場記載表內，俾便考試

後依試場規則第 10 條之相關規定論處；情節嚴重者，應通知試務人員協助處理。

作答事項：

第十一條 考生應遵循監試人員的指示，配合核對准考證與考生名冊，並於每節考試時在考生名冊上以中文正楷親自簽名，考生不得拒絕亦不得據以請求加分或延長考試時間，否則依其情節提報議處。

辨識考生身分除了身分證、相片外，最重要的一項是筆跡，每個人寫字的筆觸輕重、彎曲鈎點皆有其特徵，祇要透過科學鑑定，任何造假、模仿均無所遁形，但相片拜近代科技之賜，即使無鹽醜女都可美化成西施嫦娥，骨瘦如柴也可變成豐腴貴妃，已不能作為唯一的辨識工具，唯有在監試人員監視下當場親筆書寫的筆跡無法造假，所以，要求考生每節簽名，以作為將來萬一爭議出現時辨識的證據，另外一個積極的作用是透過逐一簽名的作業，可以進一步檢查考生是否坐在正確位子上考試。

第十二條 考生應將選擇題或電腦可讀的選填題作答於答案卡，非選擇題作答於答案卷，違者不予計分。

大型考試中考生在一樣的面積，一樣的格式，一樣的紙質上作答，不但是試務標準化的一環，也是達到考試公平性的一個關鍵要素，實際上，違反本條作答規範者，例如把答案寫在試題本上，或選擇題答案寫在答案卷上，答案卷或卡根本就是空白，無法評閱及計分。

第十三條 考生應保持答案卷及答案卡之清潔與完整，違者依下列規定分別論處：

- (一)竄改答案卷、卡上之准考證號碼及條碼者，分別扣減其該科卷、卡全部成績。
- (二)無故污損、破壞卷、卡，或在卷、卡上顯示自己身分、作任何與答案無關之文字符號者，分別扣減其該科卷、卡成績一級分，並得視其情節加重扣分或扣減其該科全部成績。

准考證號碼及條碼是答案卷、答案卡直接連結考生的唯一線索，若遭竄改導致無法讀出條碼或准考證號碼，造成卷、卡直接連結考生的線索中斷，必須以其他方式來連結考生，影響後續的成績登錄、計算等作業，增加試務

的負擔，因此，扣減遭到破壞的卷或卡全部成績，事屬合理。

為維護人工閱卷的公平性及防止閱卷者評閱答案卷時受到干擾，答案卷上必須避免出現顯示考生身分的文字、符號。至於答案卡遭到破壞、污損將導致電腦無法完整讀取考生畫記的作答結果。

第十四條 考生書寫答案卷限用黑色或藍色筆，並應依照試題本及答案卷上之規定作答，違者依下列規定分別論處：

- (一)未使用黑色或藍色筆書寫者，扣減其該科答案卷成績一級分。
- (二)在作答區外書寫答案或任何文字符號者，或違反其他作答規定者，扣減其該科答案卷成績一級分。
- (三)因字跡潦草或未標明題號等情事，致評閱人員無法辨認答案者，其該部分不予計分。

本條賦予試題本及答案卷上之規定具有補充試場規則之效力，在實際試務作業中，命題必須在極端保密的條件下進行，特定的作答方式及應注意事項隨著題型、考試科目而有差異，且無法在簡章中事先詳盡說明，只得在本辦法中預先賦予其規範的效力，以維護命題過程之保密性及命題者為達到評量目標所訂立規則的必要手段。

第十五條 考生違反答案卡背面之畫記注意事項或未以黑色 2B 軟心鉛筆畫記答案卡，致光學閱讀機無法辨識答案者，其後果由考生自行負責。

答案卡不得以修正液或修正帶修正，違者扣減其該科答案卡成績一級分。

本條所謂答案卡畫記注意事項如下：

- 1.必須使用黑色 2B 軟心鉛筆畫記。
- 2.畫記要「粗」、「黑」、「清晰」，且須畫滿方格，不可畫記不全（如：畫半格、畫一點、畫一線…等）或未依規定畫記（如：打圈、打勾、超出格外、擦拭不潔、畫記太淡…等）。

作 答 樣 例	正 確	錯 誤				
		錯 誤				

- 3.更正時，不得使用修正液或修正帶，必須使用橡皮擦將所畫之記號完全擦拭清潔；擦拭時，嚴禁在橡皮擦上沾口水，以免卡片受損。
- 4.應保持卡片清潔，不得破壞、塗改准考證號碼及條碼，亦不可任意挖補污損，或在方格以外之任何地方作記號。
- 5.答案卡邊緣之黑色條紋及黑點，不得任意增減或污損，卡片亦不得摺疊。

所謂「其後果由考生自行負責」，主要指上列的答案卡畫記注意事項中的第 1.2 兩項所規定畫記的技術事項，並未牽涉舞弊或妨害試場秩序，不適宜課以罰責，而光學閱讀機辨識結果可能對考生有利亦或不利，無法事先預知，只有令考生自食「光學閱讀機無法辨識答案」結果。

第十六條 考生在考試進行中，發現試題本印刷不清時，得舉手請監試人員處理，但不得要求解釋題意；如答案卷、卡或文具不慎掉落，應舉手通知監試人員後再行撿拾，否則依其情節輕重提報議處。

依「考區試務工作手冊」的監試人員工作事項中，對於考生發問事項作如下之處理：

- 1.考生因試題印刷不清而舉手發問時，請按更換試題本之程序，以備用試題本更換處理；如考生對題意不解而要求解釋時，概不回答。
- 2.當節考試期間切勿私自向考生更正試題，若有任何錯誤或疑問，請於當節考試結束後通知試務辦公室，由考試中心統一處理。
- 3.重要作答注意事項：
答案卡：必須使用黑色 2B 軟心鉛筆畫記，但不得使用修正液(帶)更正。
答案卷：必須使用黑色或藍色筆(含原子筆、鉛筆等)書寫，可用圓規、直尺、三角板、量角器等文具作圖。各科答案卷每人一張為限，不得要求增補。
- 4.其他非關試題之發問事項，可依試場規則、監試人員工作手冊之相關內容簡要回答，如對發問事項不甚確定時，請向巡場人員或試務辦公室詢問後再行回答。

第十七條 考生不得在答案卷、答案卡、試題本以外之處抄錄答案，違者扣減其該科成績一級分；如於當節考試結束前將抄錄之答案強行攜出試場者，扣減其該科全部成績。

禁止在答案卷、答案卡、試題本以外之處抄錄答案，主要在防止考生傳遞、交換答案等違規行為；本條後段對將抄錄之答案於當節考試結束前強行攜出試場之考生，扣減其該科全部成績。其強行攜出試場之時間，應於當節考試開始六十分鐘後至當節考試結束鈴聲響畢為止這段時間內，才按此規定處罰。若離場時間未達當節考試開始六十分鐘，則應該依照本辦法第二十條第一項後段規定，取消其考試資格。

第十八條 考生未經監試人員許可，一經離座，即不得再行修改答案，違者扣減其該科成績一級分，並得視其情節加重扣分或扣減其該科全部成績。
考生因病、因故（如廁等）須暫時離座者，須經監試人員同意及陪同下，始准離座，違者依其情形比照前項規定論處。考生經治療或處理後，如考試尚未結束時，仍可繼續考試，但不得請求延長時間或補考。

1. 考試中一經離開座位，即不得再行修改答案，以免考生趁離座之際，窺視他人答案後再行抄襲，滋生弊端。然而，考生離座的時間可能在開始考試後不得離場的 60 分鐘內，應如何處理，依「考區試務工作手冊」的監試人員工作事項，規定如下：

（1）考試期間，未經監試人員許可，考生一經離座，無論是否作答完畢，即不得再修改答案。凡發現考生離座後修改（含擦拭）答案時，應即予制止及收回其答案卷卡，依試場規則第 18 條之規定處理，並填載試場記載表。

（2）考試結束鈴響前，考生因作答完畢而欲提早離場時，應於離場前將答案卷、卡連同試題本送至講台，交予監試人員驗收後，始可離場。

未經驗收而直接離場者，依試場規則第 21 條之規定處理，並填載試場記載表。

驗收時，務請特別防範考生將試題本或答案卷卡攜離試場，並應核對答案卷卡與准考證號相符無誤後，方准其離場。

(3) 如發現考生離座時間仍未達考試開始 60 分鐘時，除應依前述程序收驗題卷卡外，亦應明確告知該生離場時間之相關規定，令其返座靜待或通知試務人員陪同前往試務辦公室至可離場時間止。

凡有考生在考試開始 60 分鐘之內強行離場時，除依試場規則處理外，應即通知試務人員注意其行動，以防發生弊端。

2. 本條第二項係第一項之例外規定，考生因病或生理上之緊急需要，獲得監試人員同意並陪同下，始准予暫時離開。同樣的，依「考區試務工作手冊」的監試人員工作事項規定，其處理程序為：

(1) 考試期間，考生因病、因故（如廁等）需暫時離場時，須經監試人員同意，並在監試人員或試務人員陪同下，考生始准離場。

(2) 離場考生經治療或處理後，如考試尚未結束時，仍可准其入場繼續考試，但不得請求延長考試時間或補考。

(3) 考生離場治療或處理時，如仍在考試時間內，陪同人員應全程注意考生之行動，以防試題外洩或發生弊端。

第十九條 考生於考試結束鈴(鐘)聲響畢，應即停止作答，違者依下列方式分別論處

- (一) 仍繼續作答者，扣減其該科成績一級分。
- (二) 經警告後仍繼續作答者，再加扣其成績一級分。
- (三) 情節重大者，加重扣分或扣減其該科全部成績。

基於考試公平原則，除了身心障礙考生經過「身心障礙考生審查委員會」審核，准予延長考試時間外，每一個考生的考試時間必定一致。都是由考試開始鈴(鐘)聲響起，入場開始作答，考試結束鈴(鐘)聲響畢，即停止作答。依「考區試務工作手冊」規定「各節考試之預備、開始、結束之鈴響時間，均以 20 秒為原則」，此 20 秒的鈴(鐘)響，考生有足夠的時間從埋首疾書中停下，仍繼續作答者依本條之規定處罰，其處罰分三個階段，第一階段（第一款）以「考試結束鈴(鐘)聲響畢仍繼續作答」為要件，第二階段（第二款）則必須有 1. 監試人員的警告及 2. 考生繼續作答的行為兩個要件，第三階段（第三款）所謂情節重大，以往發生案例以監試人員第二次警告或第三次警告仍未

停筆之情形最普遍。

離場事項：

- 第二十條** 考生入場後，於考試開始六十分鐘內不得離場，違者該科以零分計算；經監試人員制止仍強行離場者，取消其考試資格。
- 考生因生病或特殊原因經監試人員同意於考試開始六十分鐘內離場者，應由試務人員安置於適當場所至考試開始六十分鐘為止，違者依其情形比照前項規定論處。

違反本條第一項與違反第七條入場時間規定的罰責相同，同樣分為強行或非強行兩種情形。本條增加第二項例外規定，因為生病或特殊原因，經監試人員同意者，可以在開始考試未滿六十分鐘離開試場，但必須由試務人員安置於適當場所，以避免洩漏題目並且就近照顧。至於相關處理程序，可以參照第十八條第二項暫時離場之處理程序處理。

- 第二十一條** 考生應於離場前將答案卷、答案卡及試題本交監試人員驗收，違者扣減其該科成績一級分；逕將答案卷、答案卡或試題本攜出試場外者，扣減其該科全部成績。

要求考生必須在離場前將答案卷、答案卡及試題本親自交給監試人員驗收，不可攜出場外，除了考量試務的安全性，防止題目洩漏外，可能要探討的是，試題本、答案卷、答案卡的所有權歸屬。必須從考試的目的說明，依據學測及指考簡章的說明，學科能力測驗的目標為：1.評量考生是否具備高中生應有的基本學科知能；2.評量考生是否具備接受大學教育應有的基本知能。指定科目考試測驗目標則為：1.測驗考生對重要學科知識的了解；2.測驗考生閱讀資料、判斷資料、推理、分析等能力；3.測驗考生表達的能力；4.測驗考生應用學科知識的能力。兩項考試均在測驗考生在高中所學的學科知能及接受大學教育的應有能力，因此，考試的目的並不是提供試題本、答案卷及答案卡三者，而是考生透過試題本的測驗，得到的評量結果(分數)，試題本、答案卷及答案卡只是考試單位提供評量的媒材，就如同公共運輸的火車，提供的是依運送契約將旅客送達目的地，而火車之所有權並不因此移

轉為旅客所有。同理，試題本、答案卷及答案卡並不因考生作答在上面，而變成考生所有，除非考試單位放棄所有權，否則考生禁止將其攜出試場。

第廿二條 考生於考試開始六十分鐘後、考試結束鈴(鐘)聲響前離場，不得在試場附近逗留、高聲喧譁或宣讀答案，經制止不聽者，扣減其該科全部成績。

1.對於試場安寧及秩序的維持，在「考區試務工作手冊」訂有相當的規範，即在考區洽借分區的條件上，試場安寧是首要的考量，其規定為「寧靜：宜避免設於鄰近機場、市場、醫院、寺廟、大型工地等易有噪音之場所，以利考生安靜應考」。而對於考試時試場外秩序維護則有下列兩項措施：

(1) 商請所在地警政機關派員協助各分區維持周邊秩序，尤其注意有無可能干擾考試之定期團體活動。

(2) 指派專人負責籌組及管理考生服務隊，並事先分配責任區域，以維護試場周邊秩序及協助各試場連絡試務辦公室有關事宜。

2.由上述「考區試務工作手冊」的說明可知，對於試場以外的環境安寧與秩序維護，在洽借及考試時，均有一定的作業規範與預防措施，務必讓外界造成干擾試場的因素降到最少。至於在試場外的考生所引起的干擾，則由第廿二條加以規範，這是本辦法中唯一對試場外的考生行為加以規範的條文，其構成要件分為三點，說明如下：

(1) 發生的時間是「考試開始六十分鐘後、考試結束鈴(鐘)聲響前」。

(2) 「在試場附近」，所謂在試場附近，應以其喧譁或宣讀答案的聲音足以傳到任何一個考場內，即足以構成，不限於違規考生之原考試試場，亦即只要有干擾聲響，任何一個試場均可以舉報該違規行為。

(3) 經制止不聽：考生離場後，直覺上無法確認其逗留、喧嘩之行為已影響到試場內之考生，因此，加上試務或監試人員制止的動作，以告知其行為造成的結果，仍不聽才處罰。

其他事項：

第廿三條 考生之答案卷、答案卡若於試場內或於考試結束後遺失，考生應依規定補考，拒絕者其該科答案卷、卡分別以零分計算。

依照第廿一條規定考生應於離場前將答案卷、答案卡及試題本交監試人員驗收，但萬一不慎遺失，應依照本條所訂之規定補考，其處理方式依「考區試務工作手冊」所訂的處理方式分爲：

1. 在試場內當場發現答案卷卡遺失時

(1) 應先請所有在場考生暫留在座位等候，確定該遺失卷卡之准考證號，並即請試務辦公室派員協助處理。(留置考生不宜超過 10 分鐘)

(2) 找尋該遺失卷卡時，應特別清查考生之試題本、答案卷有無夾藏，以及講桌與周遭考生之桌椅夾縫等處，如該考生座位靠窗時，應再察看有無掉落窗外。

(3) 如需要查看考生身上之衣物，宜請考生自行爲之，不宜要求搜身，並避免直接碰觸考生之身體。

(4) 經試務人員協尋後仍無法尋獲而該考生仍未離場時，答案卡可儘速報請以備用答案卡請該生當場重新畫記，以爲備用；答案卷則報請按補考程序辦理。

2. 於考生離場後始發現答案卷卡遺失時

除應比照前項查尋程序辦理外，並應立即向分區主任或試務幹事報告，必要時亦應即向考區試務辦公室報告。

至於其補考方式，應依照「考區試務工作手冊」補考之作業程序辦理，說明如下：

(1) 經考區詳查後仍無法尋獲者，應立即電知考試中心並獲同意後，再視實際情況，以不干擾考生繼續應試之原則下，選擇適當時間及方式，通知考生到場補考。

(2) 通知考生補考時，應同時知會其家長或緊急聯絡人，並簡述遺失事實、經過，以及宣讀試場規則第 23 條「考生之答案卷、答案卡若於試場內或

於考試結束後遺失，考生應依規定補考，拒絕者其該科答案卷、卡分別以零分計算。」之規定。

(3) 考區辦理補考作業，應指派主任幹事層級以上人員專人負責，並嚴守保密原則。考區於處理完成後，請填寫「試場偶發或重大事件說明書」彙報考試中心。

第廿四條 本辦法所列扣減違規考生成績之規定，均以扣減各該科、卷、卡之成績分別至零分為限。

違規處罰的方式有取消考試資格、扣減其該科全部成績，扣減該科成績〇分（或級分）三種，其中只有取消考試資格之效力跨及所有考試科目，所有規定扣分之條文，均宣告「扣減其該科」之規定，亦即限定在違規的科目。本條則進一步規定其所扣之分數，以扣減各該科的卷或卡之成績分別至零分為止，亦即宣告扣減之範圍是答案卷時，祇能將答案卷所得的分數扣光為止，即使仍不足應扣分數，也不得再扣答案卡的分數來補足。

第廿五條 其他未列而有影響考試公平、試場秩序、考生權益之事項，提請本中心考試委員會討論，依其情節予以適當處理。

法律有時而窮，同樣的，試場規則雖然年年修訂，但也無法將所有違規之情形，完全羅列納入規範，因此，必須以事先授權的方式，去處理這些無法預測的事項，本條即在賦予本中心考試委員會（詳見參、考試委員會之組織及功能）處理這些事件的權利。

但是，引用這一條必須特別注意的是「其他未列」四個字，意即須在影響考試公平、試場秩序、考生權益等違規事實，無法符合本辦法中其他各條文之構成要件時，始可據以引用本條文作為處理之依據。若違規事實已構成其他條文之要件，卻以本條處理，將造成執法上的重大瑕疵，影響考試的公平性至深。

第廿六條 凡違反本辦法並涉及重大舞弊情事者，通知其相關學校或機關依規定究辦，若因此侵害本中心權益者，本中心將依法提起告訴，追究其賠償責任。

在舞弊行為中，其方法或手段若涉及危害人身自由、社會安寧或國家法律，非本中心有權追究時，基於打擊犯罪，維護社會安寧及考試公平之義務，必須將相關之舞弊、危害行為通知相關學校或機關，以追究其行為。

二、歷年修訂重點

本中心每年辦理「學科能力測驗」與「指定科目考試」兩個考生人數均到達十幾萬的全國性考試，其公平性受到舉國關注，稍有疏失便成輿論撻伐的焦點，因而如何在試場規則及違規處理辦法及試務工作手冊的修訂上，創造一個公平的考試環境，都成為每次考試前最優先且最重要的工作。

自 91 學年度辦理由大學聯招轉型而來的指定科目考試開始，試場規則即承襲大學聯招考試之規定，次學年度學科能力測驗試場規則亦比照修訂(但將扣分改以相對的級分計算)，實施多年以來，每次考試都會依前一個考試的實施結果、試務相關措施與社會趨勢作相應的修訂，修訂的主要程序為：1.蒐集考區、社會反應及其他考試如考選部國家考試、技專測驗中心的統一入學測驗等相關措施，制定草案初稿；2.召開高中校長、高中教師、教師會代表、家長代表等參與之簡章修訂諮詢會議，聽取各方意見；3.訂定草案，提請考試委員會討論；4.考試委員會通過之草案提本中心行政會議作最終討論並定案。綜合歷次修訂的方向有下列特點：

(一) 按考試進程分列章節：

本辦法分為一般事項、入場及作答前事項、作答事項、離場事項、其他事項等五個章節，主要依考生入場考試之進程畫分，無法歸類者，置於一般事項或其他事項，以收循序漸進，綜合歸納之效。

(二) 重罰故意，輕罰過失：

本辦法積極的目的在創造安寧、不受干擾的考試環境，讓每個考生公平競爭。因而，對於考生故意或有計畫之違規，破壞考試公平、考場秩序的行為採取最重之懲處如第三條頂替代考、集體舞弊之取消考試資格，第四條舞

弊與意圖舞弊之扣減該科全部成績，均屬考生故意行為甚至有計畫之行為，故均以重罰處置；至於過失行為如第六條初犯飲食之行為扣二級分，相較於再犯即請離場的處罰後者即因有故意的犯意存在，故罰責特別提高；另外第八條未帶准考證入場又未及時補發者，扣一級分（二分），也是考量其行為並非惡性重大，故予以輕罰的例子。

（三）條文法規化，各項構成要件分項條列：

本辦法在 94 學年度修改前，各條號僅以一、二、三…標示，至當學年度修改才以現行之「第○條」標示題號；條文內容則朝分項、分款條列方式如第九條坐錯座位以是否同一試場、由誰發現分項分款分別條列，使規範更為明確、並且符合法規格式。

（四）列入監試人員責任及違規責任分攤：

在修訂的內涵上，例如第六條第二項監試人員協助飲水、第十八條第二項考生因病離場之陪同都是在明列監試人員之處理責任後，使該條原本禁止之行為，例外的情況得以允許。另外在責任分攤上第十條錯用卷卡作答經監試人員發現之情形扣二級分，較第九條坐錯座位經監試人員發現扣三級分為輕，即在考量監試人員發錯卷卡之行為責任。

（五）因應違規狀況增列：

考生的違規行為有時特別多，也是引導修訂方向的原因，例如在 94 學年度學科能力測驗時考區提報五例嚼食口香糖的違規案後，當年度隨後辦理的指定科目考試即將「嚼食口香糖」列入第六條之禁止行為。此外，因應考生置於「臨時置物區」之手機發出聲響，而將「臨時置物區」列於第五條條文中，也是因應人手一機的時代潮流而設。

貳、違規提報及處理程序

考生違反試場規則案件之提報有三個管道，一是考區，二為人工閱卷

組，另一個則為資訊組，其中由考區提報的違反試場規則案件在各次考試中都佔了絕大部份，主因是考區為試場試務最直接執行者，其次是人工閱卷組，最後則為資訊組。各管道提報的程序如下：

一、考區提報程序

在考試期間監試人員負責維持試場秩序及處理試場內所有事宜，依據「考區試務工作手冊」作業規定發現試場違規時，應做下列處理：

(一) 發現考生有違反試場規則之行爲時，應在不影響考生正常作答之情形下，即予制止。遇重大違規致取消考試資格(如第 3、7、20 條等)或第 4 條所列之重大違規情事時，應聯絡試務辦公室協助處理。

(二) 在試場記載表之「違反試場規則考生」欄中填寫違規考生之准考證號、姓名、違規事實及違規條文。填寫後務再請另一位監試人員確認無誤，以求周全。

如違規條文含兩項(款)以上之扣分規定時(如第 9、10、19 條等)，務請詳實敘明。

(三) 對情節嚴重(如扣分逾 5 分)違規事件，請加填「試場偶發或重大事件說明書」。

(四) 在違規考生離場前或考試結束時，請酌情告知考生：已依試場規則第 00 條之規定提報；如有異議，可依簡章規定向考試中心申訴。告知過程，請保持和緩態度，考生如有激烈反應，請其至試務辦公室再行處理。

(五) 考生除因集體舞弊、電子通訊舞弊或脅迫舞弊等嚴重影響試場秩序並經試務辦公室同意予以立即移出試場外，一般違規事件之考生仍可繼續作答至考試時間結束。對處理前列事件而影響作答之其他考生，可在維護考生權益及試務公平之原則下，報請試務辦公室採取延長考試時間等權宜措施。

各考區彙整各試場之試場記載表中「違反試場規則考生」之准考證號、姓名、違規事實及違規條文，並檢視准考證號、姓名是否同一、記載之違規

事實與「試場偶發或重大事件說明書」是否完備、違規條文是否恰當，若有缺漏應聯絡該試場兩位監試人員，共同查明相關事實後，彙送本中心。本中心彙整各考區提報之「違反試場規則考生名冊」後，再次就前述各項考區檢視之准考證號、考生姓名、違規事實及違規條文等內容複核，若發現有違規事實記載不完整、適用條文不妥等影響考試委員會決議之情形，必須向提報的考區查證或請考區補充，若有必要應向該發生違規事件試場的考生電話或當面查詢。各個案件均無疑義後，按違規條文順序、類別排序、彙整，再針對每一個案加入建議處理意見，送本中心考試委員會討論議決。若有考生申訴案亦一併送請討論。經考試委員會討論後決議所做的處罰結果，列於考生成績通知單通知各違規考生。申訴案則另函考生考試委員會之決定。

二、人工閱卷組提報程序

閱卷組提報的違規案件最主要的是違反答案卷作答規定，在人工閱卷過程中經閱卷委員發現並登記，再由閱卷組彙整後提出，此類提報案件中最多的是違反第十三條第(二)款無故污損、破壞卷、卡，或在卷、卡上顯示自己身分、作任何與答案無關之文字符號。尤其是在國文科作文的內容中出現考生本人的姓名者占絕大部份。閱卷組將這些違規案件彙整時，必須將答案卷出現考生本人姓名的部份影印或拍照後，將影本或影像一併送請考試委員會討論。

三、資訊組提報程序

資訊組提報的違規案件主要是在光學閱讀機讀答案卡時發現之違反本辦法第十三條第(二)款無故污損、破壞答案卡以及第十五條第(二)項使用修正液(帶)之違規。另外在成績核對時也有發現考生錯用卷卡之違規情形。同樣，必須將違規答案卡影印或拍照後，將影本或影像一併送請考試委員會討論。

參、考試委員會之任務與組織

前面提到有關本辦法之修改，試場違規事件之議決等，均由本中心考試委員會討論議決，該委員會係依據「大學入學考試中心考試委員會組織簡則」規定組成，其功能規定在該簡則第二條委員會之任務，其中有關試場規則及違規處理部份有兩款為：審議本中心各項考試辦法與考試簡章；及議決考試違規及重大申訴事件之處理。即指本文討論之試場規則與違規處理辦法之修訂，試場違規案件之議決而言。至於本委員會之組成，考量專業、公正及考試與招生雙方之代表性，由本中心主任聘請下列人員組成之：

- 一、教育行政主管機關代表三人。
- 二、專家學者三人。
- 三、大學招生委員會聯合會代表三人。
- 四、高中校長與相關代表三人。
- 五、本中心人員四人。

其中教育主管機關代表目前是由教育部及台北、高雄兩市教育局長出任。至於委員會之決議，則依組織簡則第四條規定「本委員會需有過半數出席始得開議，出席人數之過半數始得決議。」

肆、歷年違規及申訴之統計與分析

一、試場違規案件統計與分析

本中心學科能力測驗及指定科目考試「試場規則及違規處理辦法」自 91 學年度實施以來，在各學年度各項考試中，考區、閱卷組、資訊組提報之違規案件數詳如表 1。

由表 1 可以看出最近六年來本中心辦理的考試中，平均每一萬個考生有 27 人被提報違規。

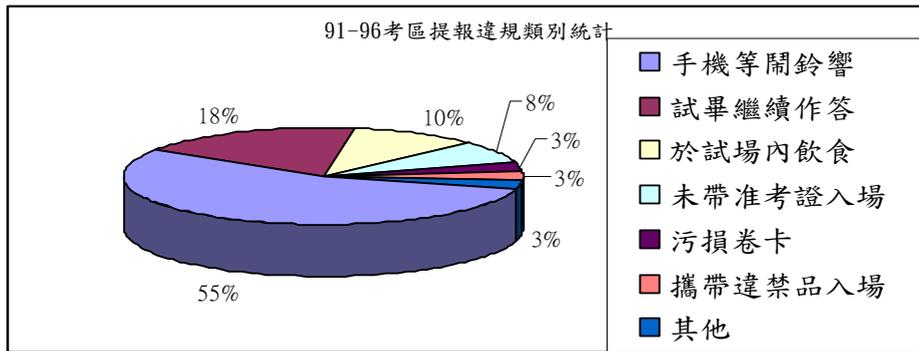
再就表 1 中 91 學年度至 96 學年度考區提報之考生違規的類別區分，統計違規案件數量前六名，依序為手機等鬧鈴響、試畢繼續作答、於試場內飲食、未帶准考證入場、污損卷卡、攜帶違禁品入場等詳列如表 2。

表 1、91-96 學測、指考提報違規案統計表

學年度	91		92		93		94		95		96		合計
	學測	指考											
手機等鬧鈴響	109	61	162	72	155	89	241	138	332	121	303	107	1890
試畢繼續作答	25	34	38	43	39	58	46	80	49	87	77	53	629
於試場內飲食	0	0	5	18	13	23	17	45	57	76	80	23	357
未帶准考證入場	20	14	16	12	18	25	16	26	25	33	33	22	260
污損卷卡	6	8	6	5	8	8	10	16	14	7	6	4	98
攜帶違禁品入場	4	5	3	10	10	7	6	6	15	4	15	6	91
其他	12	11	10	6	5	8	8	12	9	9	12	4	106
總計	176	133	240	166	248	218	344	323	501	337	526	219	3431

表 2、91-96 學年度考區提報之考生違規類別

學年度	91		92		93		94		95		96		合計
	學測	指考											
考區提報	176	133	240	166	248	218	344	323	501	337	526	219	3431
閱卷提報	50	38	300	229	46	44	66	25	27	20	30	59	934
讀卡提報	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	5	0	8
總計	226	171	541	395	294	262	410	349	529	357	561	278	4373
考生數	146638	113283	164521	125670	157544	117788	160522	116628	161567	109889	153364	100117	1627531
百分比	0.15%	0.15%	0.33%	0.31%	0.19%	0.22%	0.26%	0.30%	0.33%	0.32%	0.37%	0.28%	0.27%



由表 2 可以看出因攜帶手機入場、手機鈴響及手錶鬧鈴等佔了全部百分之 55，尤其是手機，自從 88 學年度大學聯招首度出現在考生違規事實後，多年來一直是導致考生違規的榜首。其次是考試結束鈴響畢，為爭取幾秒鐘的時間仍繼續作答而被扣分的情形佔第二位，第三名則是在試場內飲食。這些案例中比較特殊值得在此說明的有，案例一：考區提報之違規事實為「該生於考試 15 分鐘後入場，坐定約 3 分鐘突然大哥大響起，正準備調查為何人時，該生突然站起並急速往外衝，考卷及答案卷留在原位」，就其情形分別違反第二十條強行離場及第五條攜帶入場之物品發出聲響兩項規定，經考試委員會決議依第二十條強行離場規定取消考試資格。此種同一節考試同時違反兩種規定的情形，處以最重的罰則，可供往後相關案例之參考。案例二：違規事實為「嚼食口香糖。（*累犯）」考試委員僅決議扣二分，並未以「再犯」之情形處理。有可能此「(*累犯)」之說明並不清楚，值得作為試場記載表中事實描述之參考。

另考區所提的違規案件，建議的處理依據，經考試委員會討論後變更條文的並不多，主要是決議不予處分共 68 件，其中最多的是污損卷卡高達 36 件，主要是考區在提報時肉眼觀察到答案卡有污損或當時有沾濕之情形，但實際讀卡時讀卡機並未挑出或沾濕之部分已乾燥，亦即不影響讀卡或閱卷。因此，就考區所提的違規案件的見解上，均能獲得考試委員會的支持，這是考區及監試人員的用心維護考試公平的努力，值得肯定之處。

二、考生申訴案統計與分析

至於考生申訴案件，93 學年度至 96 學年度能力測驗及指定科目考試考生申訴之內容，詳見表 3、表 4。

由表 3 及表 4 統計內容可知，絕大多數是考生認為考試當時試場環境設施，監試及試務人員之行為影響其考試所提出。

表 3、93 至 96 學年度學科能力測驗考生申訴

內容	件數	百分比
監試人員宣布錯誤或行為干擾考試	17	32.7%
考場停電、警鈴誤響及附近噪音	10	19.2%
遲發或錯發或延遲更換答案卷卡	9	17.3%
提早或延遲進場或提早收卷卡	7	13.5%
突發傷病考生干擾考試	4	7.7%
試場器具損壞或桌椅不良	3	5.8%
答案卡遺失	2	3.8%
總 計	52	

表 4、93 至 96 學年度指定科目考試考生申訴

內容	件數	百分比
考場停電、警鈴誤響及附近噪音	12	34.3%
試場器具損壞或場地、桌椅不良	7	20.0%
遲發或錯發或延遲更換答案卷卡	6	17.1%
提早或延遲進場或提早收卷卡	6	17.1%
突發傷病考生干擾考試	2	5.7%
監試人員宣布錯誤或行為干擾考試	2	5.7%
總 計	35	

伍、救濟方式

考生對於試務或監試人員執行試務或違規處罰結果不服或有損害其權益時，可循下列管道尋求救濟。

一、向本中心提出申訴

依簡章申訴處理之規定，提出申訴之要件有(一)認為某項試務作業影響其權益者。(二)須書明申訴人之姓名、地址、聯絡電話及詳細申訴事由以書面提出。(三)應於情事發生之日起十日內為提出。此所謂十日在事件發生當時考生即知者，由事件發生當日起算。至於違規處分之申訴，則在接到註明違規處罰之成績通知單時起算。

對於申訴之處理，原則上本中心於收到申訴書後，十日內以書面答覆。但對於試場環境干擾、監試或試務人員等考試當時發生事件所提之申訴，本中心會依據申訴的理由及申訴人的舉證，向相關的考區、監試人員或同一試場的考生查證後，併送考試委員會討論，因此，答覆之時間會在考試委員會決議後。至於，不服考試委員會對於申訴所作之決議或試場違規之處分，仍可提出相關理由及事證向本中心提出申訴，本中心受理後仍會依照前述之程序，向相關人員查證，必要時會再召開考試委員會討論。

二、向教育部提起訴願

若考生對於本中心答覆申訴的理由仍然不服，則應向教育部提起訴願，依教育部 95 年 11 月 28 日台訴字第 0950153594A 號訴願決定書認為大學入學考試中心受大學招生委員會聯合會委託，辦理學科能力測驗及指定科目考試，係依大學法及其施行細則之規定，而考生考試時違規而遭扣分之處分，係直接影響該考生之分發結果，對考生權益有重大影響，其性質屬行政處分。

陸、檢討與展望

本中心所訂的試場規則及違規處理辦法既為維護考試公平的重要一環，多年來在監試人員及試務人員共同執行以及考生的遵守下，已有非常好的成效，本中心除了在這個基礎上繼續發展外，下列幾個方向亦應作為努力的方向：

一、處罰標準一致性

歷年來對於相同違規行為，所做的處分，標準大都一致，只有極少部份變化較大，例如最近的 96 指考一則「隨身攜帶手機入場，未關機亦未響，考試 5 分鐘後自動出示並改置於置物區」案，處以「依違規處理辦法第廿五條，比照第五條第一項第一款，扣減該科成績二分」罰則，以往案例均依攜帶具備通訊功能之物品入場規定扣五分，且其該案事實已完全符合 96 學年度指定科目考試試場規則及違規處理辦法第五條第三款「將書籍…或具有計算、通訊、記憶等功能之物品…隨身攜帶，扣減其該科成績五分」之規定，並非第廿五條其他未列之情形，實不須捨第五條第三款不用，而迂迴依照第廿五條再準用比照攜入試場之物品發出聲響之規定。

因此，對於上述處罰標準不一致的現象，應從建立歷年的違規處理資料庫著手，並在事前找出相關案例之處理結果，以便提供考試委員會處理之參考，如此，才能達到處罰標準一致性。

二、行政處分之因應

依前述救濟管道說明，違規扣分之處分，係直接影響考生分發結果，對考生權益有重大影響，其性質屬行政處分。因此，面對將來考生對於違規處罰或試務不服而提起訴願，本中心應在實務面加強試務的周延與作業程序的標準化，以保障考生權益，考試公平及本中心多年來在試務所建立的聲譽。

三、對於一行為同時違反兩項規範的處罰

實體上試場規則及違規處理辦法在本中心經歷多年的努力修訂，規範已具有一定的周延性，今後值得思考的是前述案例中，單一行為同時違反兩項規範的處置以及同一考試節次中違反數個規範時應如何扣分等等。

四、考區試務工作手冊的配合修訂

在考區試務工作手冊中針對試場規則及違規處理辦法各項違規之處理都訂有明確的規範，但一些相關的處理，如對違規使用的工具之處理方式，因涉及考生的財產權，要如何保存證據而不侵害考生的權益等，值得深入探討並建立明確規範。

柒、參考文獻

- 91 至 97 各學年度學科能力測驗簡章。
- 91 至 96 學年度指定科目考試簡章。
- 91 至 96 年度考試委員會會議記錄。
- 96 學年度指定科目考試考區試務工作手冊。

