

合理帶來鼓舞

陸思明

大學聯招的主旨，原本是評量、選才。但因聯考影響教學，甚或領導教學的這一不爭事實，逐漸形成了它的另一項更鉅大的任務，那就是——帶領高中教育走上正確的方向！

「數學」是大多數學生最感頭痛的一科加上前兩年數學試題偏多偏難，已產生下面一些可悲的現象：

(一) 老師遵照教材辛辛苦苦教了三年，學生兢兢業業學了三年，而所學的那些觀念與方法，在聯考時大都派不上用場（註一）。大家白辛苦一場，耕耘而無收穫！結果老師灰心，學生傷心，而又莫可奈何。

(二) 數學試題常因命題教授的偏好，年年出現翻天覆地的大變動，內容與重點毫無定規可循，使得高中數學老師「不知教什麼才管用」，更不知「教多少才夠用」。身陷迷霧，那兒看得見什麼數學教育的正確方向？

(三) 去年乙組數學高標準是18分，可見大多數中材學生，只能掙扎在20分邊緣，甚或10分左右。他們在數學上付出的時間最多（平均每週4至5小時數學課），而「所獲」竟如此可憐，我們又如何能怪他們要高喊『放棄數學』呢？

附語：前兩年數學試題也有它正面的效果，那就是因為題目“有深度”，所以「套公式，背解答，猜點」這一類歪風邪道已無所用其技。

今年，數學試題有了轉機！考試後我遇到不少高中數學老師，他們異口同聲地讚揚：「這次題目出得不錯！」為此，我特地在七月六日下午去旁聽師大數學系系友會對它的討論，果然褒多於貶，除在細節方向提出若干改進外，大家都推許這是一次非常成功的命題！

讓我們看看這份試題為什麼會贏得普遍的彩聲。

註一：據科學教育第12期第15頁鄭昭雄老師對66年數學試題之分析中，抽樣發現臺北市35班學生中有6班學生在校的數學成績與他聯考的成績毫不相關。

(一) 沒有高不可攀的內容：

除了甲、丙組〔寅〕的那一大題涉及經緯度，及「球面上兩點的最近距離」對考生較陌生外，其他內容均未超出課本章節範圍。所以不論考好考壞大家都沒得話講。（心服）。

(二) 沒有題目過多的缺點：

甲丙組只有 13 個大題，乙丁組有 11 個大題。題量與難易配合得頗為適當。所以在 80 分鐘時間內，能夠讓考生去嚐試試題的每一部分。不會讓人有「拚老命也作不完」的感覺，學生也不會抱怨「會作，可是來不及，真氣人！」

(三) 難易配比相當合理：

雖然內容都出自課本，除兩三題外，每題也各有變化，只會背解答，套公式的學生也不可能僥倖得逞。而基本觀念清楚，有理解分析能力的考生，只要在計算上仔細一點，應該能考得好分數。假若乙丁組出現有考滿分的，也決不是可驚奇的事（後據某閱卷教授稱，他曾改到一張考95分的。）

(四) 單元分佈及給分不算偏：

下表是一個概略的統計

冊 數	所 考 單 元	題 數 (小題)	估 分	
			甲 組	乙 組
一	多 項 式	4	10	14
	一 次 聯 立 方 程 式	1	5	7
二	方 程 式	4	13	13
	級 數	2	7	12
三	測 量	1	6	9
	極 值	2	7	9
四	旋 轉	1	7	7
	複 數 系	4	10	
	球 面	3	11	
	圓	1		6
五	機 率	5	18	23
六	交 代 式	1	6	

在題數不宜太多的要求下能夠兼顧到各冊，已屬難能可貴，但願明年命題能把今年無法出到的重要單元獲得補救。記得本刊在檢討65年大專聯考得失的時候，清大黃提源教授曾經發表過下面段話：（見本刊第2期第78頁）

『……至少兩年的題目要包含各冊各章節；千萬不可集中於某些方面，因為「不考就不教」在升學主義盛行的今天是一不爭的事實。題目分配不均勻，就不能正確地測出考生普遍的數學程度……』

我認為這段話值得命題教授們深深地考慮。

就由於上敘四點命題方面的合理改進，使高中數學老師拾回了信心，得到了鼓舞。一般高中學生也減輕了對數學的恐懼感，不必大喊放棄數學了！

附語：黃武雄教授一直大聲疾呼“讓「讀好書」的人「考好試」！”我想今年的數學題多少在這方面給了些公道。

因此，今年數學試題的合理化對來日高中數學教育的正常化，發揮了巨大的帶動作用，我們喜見數學園地上空展現出這樣一片青天！

為了完美更完美，希望今年試題中能改進的地方，在明年獲得改進。譬如：

(一) 標明為「複選題」而實際只有「一個」答案的，就有六七題之多，這樣常使考生誤以為尚有漏選的答案而反覆檢查，浪費不少冤枉時間。因此聯招會可否考慮把「只有一個答案」的叫作「單選題」，把「至少有兩個答案」的叫作「複選題」？

(二) 題目的順序與編排方式與傳統有重大改變時，應在考前事先公告，不宜臨時只在卷頭添加「注意」一欄為已足，因為「注意」太多反而干擾了考生的注意。

(三) 據我所知，「球面上兩點的最近距離，為過此兩點的大圓上，以此兩點為端點的劣弧長」，這一「定理」在目前高中數學教材的各版本中均未提及，考生很難僅憑臨場的直覺認知到這一層面，所以甲丙組第 43, 44 小題對絕大多數的考生而言，已失去了甄別作用。因此近年來常有人建議高中老師入闈，對命題教授提供資訊，以減少可能的缺失，實在值得聯招會採納試行。

(四) 成功中學吳隆盛老師指出甲丙組第 37, 38 小題的扣分 (1/960) 未盡合理。他說 p, q 只能在 0, 1, 2, …, 9 中選擇，故這兩小題每題只應有 10 種可能的選法，而非 $2^5 - 1$ 種選法，假若只倒扣 1/960 題分，猜就比不猜好。

(五) 唯一引起爭議的是甲丙組的第 42 題答案 (E)，本來這一題的主旨是在把球面上的經緯度表為空間直角座標 (x, y, z) ，其中以 z 最好求，它等於（地球的半徑與緯度正弦之積）即 $6400 \times \sin 40^\circ$ 。由試卷前的三角函數表查得 $\sin 40^\circ = 0.6428$ ，所以 $z = 6400 \times 0.6428 = 4113.92$ ，取三位有效數字後應得 $z = 4110$ ，而不必寫成 $z = 4115$ 。因此多數高中老師認為不選 (E) 較好！事後聯招會公佈的答案中卻有 (E) 在，所以留下一點爭議與困惑。

以上數點雖屬美中不足，但瑕不掩瑜，就一個高中數學老師的眼光來看，今年數學命題是很成功很值得稱道的！

對賣力的演出者，不應該吝嗇我們的掌聲，口哨，與歡呼。下面的讚詞，作為一個高中老師對今年數學命題教授的禮頌：

由於你們的智慧與審慎，使高中數學教育獲得鼓舞與新生，展現了一條穩妥平實的大道。謝謝！不管你們究竟是誰。

——本文作者曾任教高中近二十年，目前專事編寫高中數學通俗教材。