

我看「香港中學文憑考試數學科分數計算的研究」

鄧曲遲

佛教大雄中學

拜讀上一期梁子傑老師所寫「香港中學文憑考試數學科分數計算的研究」一文後，引起了本人對公開試分數計算方法的興趣。現在我亦想作出一些回應，還望與各位同工分享及討論。

其實作為一位數學老師，無可否認，為了應付中學文憑試，我們會將大部分時間用於教導學生與考試有關的知識，透過無間斷的操練讓學生熟習試卷的題型、適當地分配作答時間，以及講述由各方面收集得來的評卷要求，期望學生於文憑試中能取得佳績。然而梁老師卻不止於此，還對公開試的分數計算作研究及分析，並為分數和等級對換作進一步的推算作大膽假設，並提出建議，實在難得。

根據梁老師文章內所提供的網址，我仔細詳閱其網頁，發現其中一些內容有不同的理解，在此希望對梁老師的文章作出一些補充。

首先，梁老師以為考評局因為「整體考生於同一科目各卷別表現未必相同，各卷的平均得分及分數分布範圍亦有差異，因此各卷的得分不能直接比較」，所以「放棄了使用 65 : 35 的比重」。其實，在考評局的網頁¹上亦已經同時公告了因應的處理方法。

考評局網頁上明確指出當處理分數時，會「考慮到各卷的分數分布範圍及公布的比重，各卷的得分需轉換至同一尺度，成為加權卷別得分後，才相加成科目得分」。這已清楚指明考評局會「考慮到各卷…公布的比重」，由此可見，考評局是會把 65 : 35 這個比重作為一個計算分數的核心，而非放棄使用。從網頁中的描述可見，考生、老師及公眾應該預期考評局會因應各卷不同的深淺程度（這種深淺程度由「平均分」及「標準差」所反映）及各卷的比重而調整各卷的得分。

其次，是科目總分的計算方法。文中曾提及「從考生的角度看，他們

1 http://www.hkeaa.edu.hk/tc/HKDSE/assessment/marking/processing_of_marks/

從某卷考取的分數，就是那個分數，根本不會考慮甚麼的『標準差』。現在硬說由於標準差太高或太低，因而要將他們所得的分數比重加減」。其實於香港中學文憑常見問題²的網頁中，當中列明「若同一科有兩份或以上試卷，各卷的積分必需首先進行標準化處理（即將分數轉換成同一標準以作比較），然後才加入各卷於整科所佔的比重計算科目得分」。而在網頁的另一連結³中，也有例子說明標準化的原因。當然，如梁老師所說「從某卷考取的分數，就是那個分數」，再用已定的卷別比重計算科目得分，的確較簡單直接，亦是許多學校所採用的方法。

但這樣是否更好？更能代表該科的表現嗎？以及更公平呢？我想事實並非如此。若只考一份試卷，分數的計算及成績的排列相對較為簡單；但一科內有兩個或以上的考卷，情況就截然不同。考生在兩個卷別所得的分數只代表考生在某個卷別的表現，而整合後的總體表現，孰高孰低？確難以解答。就讓我們看看考評局網頁上的例子：

	卷一	卷二	科目總分
比重 (W)	50%	50%	
平均分 (μ)	40	50	
標準差 (σ)	15	10	
考生甲	85	60	145
	$(\mu + 3\sigma)$	$(\mu + \sigma)$	
考生乙	55	80	135
	$(\mu + \sigma)$	$(\mu + 3\sigma)$	

網頁裏提及「考生甲卷一的得分（85）是卷別平均分（40）以上 3 個標準差，考生乙卷二的得分亦如是。考生甲卷二的表現亦與考生乙卷一的表現相同。由於兩卷的比重相等，兩名考生的科目總成績理應相同，但若將他們兩卷的得分直接根據比重相加，考生甲和考生乙的科目總分便分別是 145 和 135 分。這樣計算便會對考生乙造成不公，而考生甲因在分數分

2 <http://www.hkeaa.edu.hk/tc/HKDSE/faq/q3/#13>

3 http://www.hkeaa.edu.hk/DocLibrary/HKALE/FAQ/Exam_result_FAQ_Q10_chi.pdf

布較大的卷別取得較高分而得益。由此可見，在處理科目總成績前，將各卷別的積分標準化，有助確保各卷水平的可比性，讓考生於各卷的表現能公平地計算入其科目總分。」

若使用已定的卷別比重計算科目得分，就己能公平公正地比較考生的表現，那麼在數學上，根本就不需要有「標準分」這門知識的存在。以數學科為例，卷一及卷二的總分不一樣，比重不一樣，兩卷內題目的深淺度、年與年之間數學卷內題目的深淺度亦難作比較。若每次均由已固定的卷別比重計算科目得分，難免會變得墨守成規，從而有所忽略。能考慮以上各點及每年學生在不同卷別的表現，以客觀、科學化的統計模型，將分數調節至一個「較一致」的標準來計算科目得分，豈非更靈活、更公平嗎？這個道理，作為數學人，應是十分理解，完全明白，絕對認同的。

另外，對於梁老師文章內表二所求得兩卷「加權得分與基本得分的比例並非一致」的情況，我估計考評局為方便表達，己將學生於《評卷紀錄報告》內所獲得的成績作出了四捨五入的處理，但並不一定代表在成績排列前己作出了這個四捨五入的處理。

除上述幾點外，梁老師的文章亦令我想到了，教育局在新高中數學課程加入學習認識「標準分」的目的。加入這個課題，教育局是否期望讓學生明白，自己在大型的考試，例如公開試，計算成績時其實是需要考慮到整體成績分佈的。這個既生活化又切身的情境，的確可以成為教材，讓學生於學習「標準分」時有較深入的體會，亦可使學生對統計的應用有進一步的認識。另一方面，從梁老師文章內表一的數據，亦可作為教材，用來引導學生運用變分中所學的知識去求得相關的因子（即各卷的加權得分與基本得分的比），從而再進一步探究所求得的因子並不一樣的原因。

在我看來，無論用哪一個方法去計算成績，總可能有欠「完美」，亦難得到絕對的公平。但回想老師的工作，還是引導學生學習，糾正他們的錯誤概念，幫助他們面對考試。至於如何定出更公平的方法來比較學生的表現，我相信考評專家是能夠勝任為我們代勞的。

其實，隨著時代的進步，考評局己不斷將公開試的透明度增加，讓考生可以參閱自己所考試卷的評分。無疑，此舉可讓社會各階層人士對文憑考試的運作及評核過程有更深的認識。我相信考評局應對整個文憑考試的

評核過程有很強的信心，敢於接受質詢和挑戰，才會如此開放和透明。雖然用作評級及調整分數的統計模型未必人人能懂，但深信經歷多年的運作所累積的經驗，以及外國大學、教育機構對香港文憑考試的認受，文憑考試的公信力及公平性應該是不用置疑的。最後，感謝梁老師的文章，他確實啟發了本人於教學中，應多深入探討一些與學生生活相關的例子，以幫助學生理解和學習，使他們有所得益；同時亦使學生明白數學著實也是一門很生活化的學科。

作者電郵：kukchi@gmail.com