

香港數學課程——「一條龍」的思想

主講：梁鑑添博士

日期：1997年6月23日(星期一)

時間：下午4時30分

地點：香港大學邵仁枚樓

主席：今天很高興邀請到梁鑑添博士到來我們中間，藉他在香港小住度假的機會，我們便請梁博士為我們講他對數學課程的想法。我想大家對梁博士已很熟悉，但也可能有部分在座人士對梁博士不太認識，故在此作一簡單介紹。梁博士退休前為香港大學數學系的老師。梁博士除了數學方面的工作外，也是早期難得有的數學工作人員關心中學數學課程者。除了他的 *Elementary Set Theory* (香港大學出版社，1967) 外，他也會出版一套中學教科書。現在回看，出版這套教科書的意義不單在於出版一套中學合用的教科書，而是將當時新數學已經出現的混亂時期作一個整合，以一個數學結構的觀點編寫教科書。縱使當時用這套教科書的人不多，不過看過的人也不少。其實不少人在探討數學教育問題時，很多都以梁博士那套書作為藍本。事實上，書中的編排很能照顧到數學的內涵，特別是前後之間的呼應及數學結構的嚴謹性。今天，梁博士很客氣地說來閑談，不過與一位有智慧的學者傾談必能獲益良多。

今天為何提到「一條龍」的問題呢？大家都知道，香港的中學課程和小學課程在改動當中，途中遇到不少問題。這些困難不單在機制上，我想在理念上也有一個問題還未想清楚，特別是怎樣將數學內容鋪陳得比較合理呢？記憶中，在 1994 年所開的「武林大會」⁽¹⁾ 中，席間梁博士提出了「一條龍」的思想。他談到在 1985 年公布的數學課程版本，當年多多少少是將新數學和舊數學的一些課題作互相協調。那是一項頗為艱巨的工作，但之後新數學和舊數學之間是否作了進一步的整合呢？是否應在內容本身、課題之間作更加緊密的銜接呢？這些想法一直記在我心裡。由於後來梁博士離開了香港，故此便無法追問他當時的構思？藉著梁博士今次返港的機會，特別在中學課程改革開始有突破性的發展時，便請梁博士談談他當時的想法，待我們有個遵從和裨益。現請梁博士。

⁽¹⁾ 課程發展議會與考試局課程改革聯席會議。

梁博士：首先看看所謂「一條龍」的來歷。記得當時有一個叫「武林大會」的會議，討論課程改革，在座有很多朋友，而我也很榮幸有份參加。討論中有很多武林高手，大家都踴躍發言，一時之間情緒十分激烈。當時我作為一個旁觀者，在眾多武林高手之中，對於一個武功盡廢的人（編者按：梁博士自謙之言）來說，都也興奮起來了，便大膽提出要做一個從幼稚園到小學到中學、到預科的數學課程這「一條龍」的口號。提到當時的想法，是根據以往工作的經驗：要製訂一個課程，是將整個課程分為一段段，每一段有一組人（科目委員會），負責進行設計、修改。另一方面，這些小組成員，大部分的主力都不是專職做這方面的工作，而是在繁重的教職之外抽取時間來進行這些工作的，所以一方面他們不能夠付出很多時間，另一方面也不願意付出這麼多的時間進行這些事。因此，造成一個結果，便是有很多課程大綱的出現，而互相之間卻不銜接。每一個課程大綱公布之後，往往連主理其事的人也感到不滿意，故此每年便更改一小部分，年年如是。這樣的動機已經不合理，越做會越散，所以我在香港工作這三十多年來都聽到要求改革的呼聲。這些呼聲時強時弱。當日「武林大會」中的呼聲十分強烈，所以便沖口而出，提出了「一條龍」的口號。當日因為有很多討論的題目，故沒有十分詳細地討論這個題目。事過境遷，退休之後，對「一條龍」的事已經忘記，幸好黃毅英還記得這件事，著我回答這個題目。這幾天，我因為很忙，要見親戚朋友，沒有太多的時間去細想這件事，故此今天只能雜亂無章地說這件事。

我記得當時的想法，是要兼顧課程設計這件事，人力一定有限，不是很多人能騰出這麼多的時間。在人力有限的情況下，不可以將人力分散得太過分。若要組織五個委員會，做五件事，不如組織一個委員會做一件事。當時我建議組織一個小組在五年內完成有關工作⁽²⁾。在五年內，所有人不用理會現在的課程大綱⁽³⁾，將目前的課程大綱差不多凍結，做出新的一份來慢慢比較。當時我覺得不是過分苛求。現在三年之後，我覺得不是完全沒有實現的機會，只是事在人為，我現在再回想，當日所提出的「一條龍」，應該有甚麼內容呢？我覺得「一條龍」應該最少包括有四份文件。第一份文件是由幼稚園到小學到中學到預科的數學教學課程大綱。這份文件應該包括對各主要數學課題，如初中代數、高中幾何等大部分，在中學、小學的數學教育目的是甚麼等。還有對每一個年級的最低要求、深度。在我心目中，這份文件應該給在職教師在半小時左右便能看完，能夠領略箇中要旨。這份文件不能像目前實行的

⁽²⁾ 編者按：當時梁博士具遠見地提出應著手草擬 2006 年的數學課程。

⁽³⁾ 編者按：在公文上，香港稱「綱要」，中國大陸稱「大綱」，於本文中兩詞暫互用。

課程綱要般的龐然大物，花上很多小時也未能看完；即使看完也不能說出文件內的要點。要顧及人力資源，應做出一個只花半小時或四十五分鐘便能看完的文件，才是能力範圍之內所能做到的，稍後我會回過頭來詳細討論第一份文件的內容。至於第二份文件，作為課程大綱的附件應該有一個圖表，表達出課程大綱內所出現的各個課題的邏輯關係，使教師易於安排教授課程的次序。第三份文件是根據第一份文件作出一個既定程度考試的考試大綱，列明該考試對於其中課題的最高要求。第四份文件是按照考試大綱擬定的一些模擬試卷樣本。除了第一份文件需要很大的功夫外，第二、三、四份文件並不太困難。

第一份文件的課程大綱值得我們考慮便是本質的問題。這份文件是訓令式的呢，還是策略式的文件呢？是一份強制式的文件，還是指引式的文件呢？這是涉及截然不同本質的問題。至於格式方面，數學課程是一個綜合式的課程，抑或是一個分科式的課程。目前所見的都是綜合式的課程，裡面都是列出所有的內容。所謂分科式課程，就如代數應有甚麼內容等等。稍後可以討論一下哪種格式較為可取，較為合適。在內容方面，應教些甚麼內容，由於這個題目十分之大及我準備不足和認識不多，故不能詳細討論內容問題，只能簡短地閑談。

至於第一個問題——本質的問題，可以提出給各位參考的。在六十年代新數學課程大綱的建立具有爭議性，當時是一個思想方法的問題，是一個對數學意識形態的問題。當時新數學新的課程大綱製訂之後，就好像建立了一個數學教育的新思想，革除幾十年來的舊習慣、舊思想。大家都知道六、七十年代新數學的實行未能得到預期的效果。失敗之後，出現了新舊共存、以新代舊、以舊代新等問題的局面。到香港七十年代左右，成立了課程發展委員會的組織，這個組織在八十年代左右，公布了一系列的課程大綱。之後便就統一了全香港數學教育的路線，不用爭議新數、舊數，亦統一了全香港學校教數學的方法，統一全香港的數學科課本！

在大綱公布之前，我還記得各所學校、各個教師都擁有相當大的自主權來安排自己的教材、選擇自己的課本，因人施教，用自己學校的環境來配合教學。但大綱公布以後，這些情況全部消失，即是由筲箕灣到元朗都是用同一套大綱，即使是條件最差的學校，又或是條件最好的名校，都是用同一套大綱。我相信這不是一種十分健康的教育，因為香港有數百間不同的學校。我覺得這個現象主要是課程發展委員會訂立課程綱要所造成。造成這個現象的原因，是該綱要是一個訓令式的課程大綱。而綱要的特點是裡面的課題很多，一大堆資料，一本很厚的書，一

年的課程要教十多二十個課題。而且教學的方法亦要統一，課程綱要內有很多教學建議，教你怎樣教學，不可以偏離它的指示，也不可以將課題的次序更改，甚至於每一個課題分配的課時都有指定。但這類訓令式的課程大綱正正箝制了數學教學課程的發展。之後，香港數學教育界再不能見到一套好的數學課本，造成一個毫無生機的教育氣氛。

所以我覺得要進行改革，便要將多餘的課程指引解縛。課程大綱的本質不應該是訓令式的，作為課程大綱只可作參考之用，故不適宜太過詳細及瑣碎。課程大綱主要應該被看成是一個數學教師的指引，指示出有甚麼課程內容、有甚麼課程目的，及指出對課程的最低要求，給予教師很多自由空間去發展課程，讓教師去施展才幹。我個人覺得對課程大綱的想法應該完全改觀，不要看作為一個死板的通書，只可作為參考之用。至於格式方面，目前流行的數學教學大綱都是綜合式的數學教學大綱，表面上將數學看成一個整體來教學生，仔細分析一下其實亦不太好。因為一個由幾十個不同課題組合而成的總體是否就表達數學是一個整體呢，這是值得考慮的。因為我覺得，如中學學生在一年內學完十多二十個課題之後，他還能知道一個課題與另一個課題的關係嗎？這個課題在整個數學課程中地位如何？或者這較為難以理解，我們即管打一個譬喻：如果有位廚師將雞肉、粟米湯、咕嚕肉、清蒸石斑、通菜、肉餅……等等都煮在一起，放在大盆內給人食用，各人食飽後當然也不知其味。這可能過分醜化。不過我們想像一下，在現在學習氣氛不高的情況下，很多學生學完一個課題後，也不知學了甚麼。我不是想指出綜合式課程完全不可取，只是指出炒雜碎式的綜合課程的弊處。一個綜合式的課程應該注重各個課題之間的聯繫，對於課題的數目不宜太多，也不宜太散，各課題之間的聯繫要清楚，要容易理解，使施教者易於掌握，學習者易於明白，這才是較合適的綜合式課程。

在六十年代之前，未有新數之時，中學課程大綱是分科式的，有算術、代數、幾何、三角、解析幾何、微積分等，有中學、小學兩部分。雖然這樣分法也有其問題，例如代數與幾何的界限不是很明確。但是界限依然存在，雖不明確，仍有其作用。各科有不同的目的，處理不同的數學，亦有其用處。一個分科格式課程的好處包括：連貫性強，如初中一學算術，初中二學幾何，高中時逢一、三、五學解析幾何，逢二、四學代數等，很明顯劃分，反而沒有將科目拆散，較為連貫。另外一個好處是用分科的課程大綱時，教師對教材的剪裁、時間的分配，都有更大的伸縮性。如一位教師擅長某一課題，便可用多些時間作講解，另一位教師則可減少此課題的教學時間。對學生而言，我們知道很多學生很怕學習數學，也聽過他們說當學習代數時不知在做甚麼，但學到解析幾何

時才知說的是甚麼，於是返過頭來幫助了代數的學習，不會對全部數學都討厭，也會對某部分情有獨鍾。因此對於學生和教師也會產生滿足感，這一點對教師和學生都重要。我覺得做一個課程時，以前分科的格式也有其參考價值。到頭來，綜合只是一個微型和瑣碎的分科式而矣。所以我覺得兩者之間必有一個合適的途徑、可行的格式。

至於內容方面，由於準備不足、題目太大、才疏學淺，所以我不打算詳談。不過近年普遍有個情意結，便是只要有用的課題便要教給學生。於是往往造成表面有用的便保留，沒有運用價值的便刪除，這是一個十分危險的事情。因為有用無用的課題很難分辨出來，而且有用的未必有趣，無用的可能很有趣，若要教表面看來有用但無趣的，倒不如教授表面作用不大但生動的課題，特別是內容方面要仔細考慮。所謂應用數學在數學教學課程中所佔的位置，不能只讓某些有用的充斥其中。普通市民一定要懂的事都必須在課堂上學懂，我覺得這不是最好的方法。