

6. 會見大學講師

6.1 參與會談的人士及程序

研究小組會見了三所大學九個組別的講師，請他們就一些既定的問題自由發表意見。他們分屬下列各學系：

- (a) 地理
- (b) 會計
- (c) 電機及電子工程(八名講師一組)
- (d) 電子工程(兩名講師)
- (e) 土木工程
- (f) 計算機科學
- (g) 數學
- (h) 統計
- (i) 化學

在會見中提出的問題包括：(a)他們對被錄取的大學生的數學水平的滿意程度和期望；及(b)他們對現行數學課程的意見。研究小組把會見過程錄音，然後把對話內容謄寫出來，再加以分析。

6.2 會見結果

研究結果顯示，不同學系的大學講師所提出的意見頗為相似，當然亦有不同的見解。我們把參與會見的講師按本身學系對學生數學能力的要求分為三組：(a) 電機及電子工程，(b)其他工程學和純理學(化學除外)，以及(c)化學和文學。

6.2.1 對學生的數學水平及表現的觀感

與其他學系比較，對數學的要求最高是電機及電子工程學系的課程。該學系錄取的新生，數學科成績一般屬於中上，但近年則似乎較為參差。舉例來說，在同一年度錄取的新生中，有些取得3科或4科A級成績，有些則在高級程度會考的數學科只取得E級成績。整體上來說，他們都認為新生的數學水平有所下降。令人值得關注的是，近年入學的新生，很多都對一些非常基本的數學概念和原理不甚了解，而且一般都不擅於抽象思維。此外，亦有學生在處理新問題，以及在應用數學知識及技巧應付新情境時，顯得頗為吃力。

機械工程、計算機科學、統計及數學系的課程亦以數學為主，但比重則不及電機及電子工程學系那麼高。除統計學系外，新生的數學水平屬中等至差劣。一般而言，統計學系不會取錄未有修讀高級程度純粹數學科的學生。副修統計學的學生，數學能力較弱。他們通常在中六未有建立良好的數學基礎，最弱的環節是「組合」和「排列」。其他學系的學生通常不懂得如何處理新問題，無法應用數學知識及技巧應付新的情境，學習態度欠佳(例如不認真學習、精神散漫)，語文技巧有欠理想及無法作抽象思維。以機械工程學系而言，學生對真實情景未能了解，無法運用數學解決現實生活中的問題。

在化學、會計和地理等學系的課程中，數學所佔的比重最少。學生如具備基本的數學知識及技巧，一般都能應付得來。新生的數學水平一般。化學系的講師表示，該系近年所取錄的新生，數學水平持續下降。

6.2.2 對學生的數學水平及表現的期望

電機及電子工程學系的講師期望學生對數學概念有透徹的了解，還要學習數學計算的原理，並明白為何選用某些方法解決問題，這有助學生建立正確的路向，知道處理新的問題時應從何處著手。掌握純粹數學科和統計學科的知識，是修讀該學系課程的先決條件，因為所修讀的課程中，幾乎大部分都需要這兩方面的知識。該學系的講師大體上希望學生有良好的基礎，以便掌握大學程度的數學知識及技巧。

機械工程、計算機科學、統計及數學系的講師期望學生入讀大學時，對中學程度的數學已有良好的基礎。對該三個學系而言，純粹數學科是最基本的先決知識。計算機科學系的講師要求學生富創意，具有良好的語文能力及獨立思想。對機械工程學系而言，應用數學科是重要的先決知識。該學系的講師期望學生對「微積分學」和「複數」有扎實基礎，因為工程學上會經常運用這兩方面的知識。統計學系的講師認為公開考試的成績是反映學生能力的可靠指標，他們希望學生在「微積分學」、「概率」、「實變分析」、「組合」和「排列」等方面已打好穩固的基礎。

地理學系和會計學系的講師要求新生具備基本的數學知識及技巧。地理學系要求學生在香港中學會考的數學科取得 E 級或以上的成績，會計系則要求學生在該科考獲 C 級或以上的成績。大學內各學系對學生數學能力的要求各有不同。在地理系課程中，地

理信息系統和氣候學科較需要較多高級程度數學科的知識，特別是「微積分學」。會計學系課程雖然沒有要求學生修讀純粹數學科，但最好有統計學的知識。此外，數學水平較高，對研讀部分選修科目、專題作業和研究項目會有幫助，而部分以研究為主的課程則需要統計技巧，例如多元分析。會計系的講師表示，由於該科多涉及數字，因此學生必須對數字特別敏銳。化學系的講師表示，高級補充程度數學及統計學科的知識是修讀該學系的基礎，但似乎很多新生在這個科目的表現未如理想。

6.2.3 對現行中學數學課程的意見

電機及電子工程學系的講師認為，學生必須在中學階段奠定穩固的數學基礎。現時的中學數學課程應更注重理解和思維訓練，而不應偏重機械式操練或計較課程內容的多寡。他們建議把重點多放在「集」和「平面幾何」等課題上，因為這些對訓練學生的邏輯思維有極大幫助。他們亦建議在課程中加入專題作業，這不單有助學生了解重要的數學概念和原理，更可訓練學生的思維和培養學生對有關專題的興趣。此外，他們又提議在課程中加入更多統計學的內容，因為在工程學上經常會應用。

工程系和理學系的講師一般認為，中學數學課程太多。計算機科學系的講師更表示課程過於抽象，與現實脫節。他們覺得課程內有必要加強邏輯思維的訓練和對概念及原理的認識。

當被問及應如何改善課程時，各講師的意見不一。統計學系的講師認為「微積分學」非常重要，但「解析幾何」和「複數」則次之。他們亦建議應加重「概率」、「統計」、「組合」和「排列」的內容。有趣的是，他們認為可減少「隨機變量」、「統計推論」和「假設檢驗」的內容，因為統計系首年的課程亦會教授這些課題。

機械工程學系的講師覺得，部分課題的內容可減少甚或刪除，例如「多項式」、「不等式」和「數值法」。數學系的講師建議，中學課程與大學課程應有更佳的銜接。會計學系的講師希望中學課程可加入更多統計學的內容，或可在中四及中五時加入。化學系的講師贊成擴闊中六課程的範圍，使修讀生物科的學生亦有基本的數學基礎。他甚至建議所有中六學生均應修讀數學科。不過，數學系的講師認為，現時中學課程內各課題均屬必需和同等重要，是建立良好數學基礎不可或缺的部分。

6.3 討論

研究結果顯示，參與會見的講師大多認為，公開考試的成績是反映學生學業水平的可靠指標，他們基本上滿意錄取生在數學上的表現，但部分講師表示近年錄取生的水平下降。電機及電子工程等較重視數學的學系，仍能錄取在高級程度數學科取得佳績的學生，而化學等其他學系則取錄修讀高級補充程度數學及統計學科的學生。入讀統計學系的學生絕少未有修讀高級程度純粹數學科。至於數學系的情況則比較例外。該學系錄取的學生，數學能力有所下降。從學術角度來看，攻讀數學學位的學生須具備相當高的數學能力，但實際上卻未能吸引大量具備所需條件的學生修讀該學系。Wong(1995)曾在一項研究中指出，如果數學能力較弱和興趣較低的學生入讀數學系，未來數學科教師的質素將會下降。

各學系對中學數學課程的要求各有不同，有些建議擴闊內容範圍，有些則提議縮窄範圍以便較深入地學習。不過，他們一致認為，在中學階段應奠下穩固的基礎，這較學習多個課題但不夠深入為佳。學生如能建立深厚的根基和正確的學習態度，便可以在大學階段汲取新的知識，並重溫在中學階段未有好好掌握的知識。

然而，值得注意的是，各學系所錄取的新生，數學能力差異很大，而電子及工程學學系對數學的要求特別高。如果中六課程的內容有任何大幅刪減(假設決定實行的話)，有關學系或會提出反對。在中六設計不同的課程、無論單元或分卷方式，是否一個可行的解決辦法？