

模糊理論應用於規劃滿足學生需求所需 之行政配合

李伯超

由於近年大學數量的增加，及聯考制度的可能廢除，大學招生權最後會回歸到各大學。失去了聯考統一分發學生的保障，各大學勢必要發展自己的特色，來吸引學生的就讀。如何了解學生的需求，進而規劃一些相應的措施及方案，來滿足學生的需要，就變成每個大學的首要工作。為了因應這個潮流，本研究提出一個可以根據學生需求，來加強相關部門功能的模糊評估法。整個方法極為簡單實用，相信可以作為各界參考。

關鍵字：需求評估、模糊理論、多屬性決策

Keywords: Needs Assessment, Fuzzy Theory, MADM

壹、緒論

國內各公私立大學的學生來源，一直由聯考制度統一分發，加上應考人數總是遠多於錄取人數，所以幾乎所有大學都可以招到相當高比率的學生。聯考制度雖然維護了社會的公平，但卻也剝奪了各大學發展特色的機會。因為不管學校辦學績效如何，反正一定會有學生，所以就鬆懈了大學求新求變，滿足學生需求的意願。簡單的說，台灣的大學教育一直是賣方市場，受到聯考制度的保護，大學根本不需要過度努力，就可以保證適當比率的市場佔有率。這種現象一直到最近，才開始有了結構性的變化，主要原因是最近幾年大學數目的快速增加，考生開始有了較多的選擇，賣方市場很有可能在不久的將來變成買方市場。因此，學校如何發展自己的特色，以吸引考生的選填，就變成今後每一個大學創造競爭優勢的努力方向。

由於教育制度的修改，帶動了辦學觀念的變化，使得每一所大學在選填志願前的大學博覽會中，紛紛使出渾身解術，例如高分錄取免繳學費等方式，以獲得學生的青睞。但是以行銷的角度來看，產品要能夠暢銷，必需符合市場需求，而需求的擷取則有賴於市場調查。因此，從了解學生的需求著手，進而擬定各種對應的行政措施及教學方案，才是招生的最大保證。學生需求的評估，基本上屬於多屬性決策(MADM: Multiple Attributes Decision Making)的一種，也就是在招生滿額的目標下，學校應如何及從那裡加強教學和行政功能，才可以滿足學生需求，獲得學生的最大滿意度，進而達成招生目標。也就是說，本研究的結果可以使大學知道，應該

將有限的資源投注在那些項目上，才能得到最大的效益。

國內有關學生需求評估的研究還在剛起步的階段，為數不多（黃玉，86年；陳金貴，86年），大部份的文獻還是以外文為主。而且主要集中在如何獲知學生的需求，並以Chickering(1978)所提出的七個向量(vectors)為主軸進行探討，這七個向量分別為發展能力(achieving competence)、控制情緒(managing emotions)、培養獨立(becoming autonomous)、認清自我(establishing identity)、建立關係(freeing interpersonal relationships)、確立目標(clarifying purposes)、和整合人格(developing integrity)。Peterson et al. (1997)認為改善大學教育的品質，是留住學生的最大保證，並提出一個品質改善的指標，作為衡量大學好壞的依據。Banta et al. (1996)指出學生的85%的時間是花在課堂外，因此學校有責任提供足夠的機會，讓學生充分發展自我。Smith et al. (1997)發展了一個需求評估的整合模式，希望能透過系際的合作，準確的獲知學生的需要。本研究的主要目的是希望在考量國內教育環境下，提出一套有效的學生需求評估與行政配合的模式，提供大學擬定相關方案的參考。

貳、研究方法

問卷式的市場調查資料，傳統上都以統計手法處理，並配合套裝軟體的應用，如SPSS, SAS等。但是和學生需求有關的資訊，例如組織功能、行政效率等，往往是無法量化、不完整、或著甚至沒辦法取得，因此單以統計方法並無法有效解決問題。還好模糊理論方法(Fuzzy Method)提供了這類問題的解決之道，模糊理論結合多屬性決策，可以讓大學在滿足學生需求的情況下，選擇及排定相關方案的優先順序。本研究所採用的方法如下：

1. 利用問卷調查擷取學生需求。
2. 以模糊理論排定行政及教學方案的重要優先順序。

一、問卷調查

為了獲取學生對大學教育、行政措施、求學生活等方面的需求，本研究以不記名問卷方式，對抽樣大學生進行意見調查。問卷以A.W.Chickering的七個向量為主體分為三大部份，第一部份為個人價值觀、自我形象、情感活動、職業規劃等的評定；第二部份為生活輔導、財務協助、課業指導、就業推薦等的需求程度。以上兩部份都以等級1（非常不需要）到等級7（非常需要）進行作答。第一部份的結果可以了解學生目前的身心狀況，第二部份則可以知道學生需要學校幫助的殷切程度。第三部份為學生對學校現有各項行政服務的使用次數、親切性、效率性、以及有無幫助等的評定，包括註冊、新生訓練、課業指導、品行指導、生活輔導、財務

協助、宿舍、保健室、學生活動和就業服務等十項。第三部份的調查結果可以知道學生對學校目前的滿意度。調查結果經過分析整理後，再以模糊理論探討大學應提供那些相應的服務。

二、模糊理論

由於學生的需求有時會牽涉到好幾個行政部門，而且彼此應該擔任的角色及比重，未必能劃分清楚。例如註冊過程需要經過很多行政單位，很難講那一個階段比較重要；生活輔導與導師、生活輔導組、及系所都有關係，責任也很難區分。因此，要排定行政功能的重要順序以滿足學生需求，就必須借重模糊理論。應用到本研究的模糊方法可以簡單歸納為以下的步驟：

(一)列出所有行政部門。

(二)列出學生需求調查結果。

(三)按照學生需求，以歸屬函數(membership function)逐一比較部門相關程度。

(四)結合學生需求和部門相關度，算出滿足學生需求的部門重要度排序。

參、研究結果

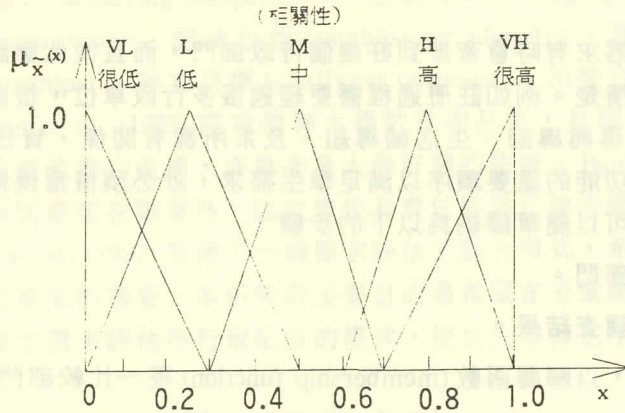
本研究首先針對中華大學學生進行抽樣調查，為了使結果具有代表性，樣本來源涵蓋工學院、管理學院、建築學院、人文社會學院。問卷的內容雖然看起來很多，但是仔細觀察可以發現很多問題都具有共通性，也就是可以歸納為同一類的問題群。換句話說，它們可能同時屬於某些部門的行政內容，經過整理後，總共有五大類問題群，分別為生活條件、特殊需要、個人問題、生涯規劃和學業成就等。首先將問卷調查內容，按照五大問題群，求得每一群的選填等級平均分數，然後以五個平均分數的和當分母，將每個分數轉化成總和為1，且界於0到1的數字，也就是得出每個問題群的相對重要度， $W_j=(0.1742, 0.2124, 0.1829, 0.2179, 0.2124)$ ，如表一所示。

表一 學生需求相對重要度

問題群	問卷平均值	轉化後數值 W_j
生活條件	4.2462	0.1742
特殊需要	5.1793	0.2124
個人問題	4.4594	0.1829
生涯規劃	5.3128	0.2179
學業成就	5.1782	0.2124

總和 = 24.3759

接著選擇適當的模糊歸屬函數（如圖一），來評定學生需求和行政部門的相關性（如表二）。表二中的歸屬函數要做解模糊 (Defuzzification) 的動作 (Chen & Klein, 1997)，所謂解模糊是將模糊歸屬函數換算成一個代表該函數的實數，詳細過程請參閱附錄。



圖一 歸屬函數

表二 部門相關性的模糊評估

學生需求 行政部門	生活條件		特殊需要		個人問題		生涯規劃		學業成就	
	模糊評估	解模糊	模糊評估	解模糊	模糊評估	解模糊	模糊評估	解模糊	模糊評估	解模糊
入學及註冊	VL	0.13	VL	0.13	VL	0.13	VL	0.13	VL	0.13
新生訓練	L	0.30	L	0.30	VL	0.13	VL	0.13	M	0.50
課業指導	VL	0.13	VL	0.30	L	0.30	H	0.50	VH	0.87
生活管理	VL	0.13	VL	0.13	M	0.50	VL	0.13	VL	0.13
心理諮商	M	0.50	VH	0.87	VH	0.87	L	0.30	VH	0.87
財務協助	H	0.75	VL	0.13	VL	0.13	VL	0.13	M	0.50
宿舍服務	VH	0.87	M	0.50	VL	0.13	VL	0.13	VL	0.13
身體保健	VL	0.13	VL	0.13	L	0.13	L	0.30	L	0.30
學生活動	L	0.30	VL	0.13	L	0.30	VL	0.13	L	0.30
生涯規劃	H	0.75	M	0.50	VL	0.13	VH	0.87	M	0.50

將表二的資料綜合起來，可以表示成一個二維的矩陣 C_{ij} ，這個矩陣代表了要解決學生的五大問題群，學校相關部門必須要涉入的程度。

$$C_{ij} = \begin{bmatrix} 0.13 & 0.30 & 0.13 & 0.13 & 0.50 & 0.75 & 0.87 & 0.13 & 0.30 & 0.75 \\ 0.13 & 0.30 & 0.30 & 0.13 & 0.87 & 0.13 & 0.50 & 0.13 & 0.13 & 0.50 \\ 0.13 & 0.13 & 0.30 & 0.50 & 0.87 & 0.13 & 0.13 & 0.30 & 0.30 & 0.13 \\ 0.13 & 0.13 & 0.50 & 0.13 & 0.30 & 0.13 & 0.13 & 0.30 & 0.13 & 0.87 \\ 0.13 & 0.50 & 0.87 & 0.13 & 0.87 & 0.50 & 0.13 & 0.30 & 0.30 & 0.50 \end{bmatrix}$$

最後按照下列公式結合 W_j 及 C_{ij} ，就可以獲得要滿足學生的需求，學校各有關部門的相對重要度排序 U_i （如表三）。

$$U_i = \frac{\sum_{j=1}^5 W_j C_{ij}}{\sum_{j=1}^5 W_j}, \quad i = 1, 2, \dots, 10$$

表三 部門相對重要度排序

部 門	重要度 U_i
入學及註冊	0.13
新生訓練	0.27
課業指導	0.83
生活管理	0.20
心理諮商	0.68
財務協助	0.32
宿舍服務	0.34
身體保健	0.23
學生活動	0.22
生涯規劃	0.56

表三顯示課業指導是學生最迫切需要的服務項目，其次是心理諮商，生涯規劃排在第三位。相反的，註冊是大學生最不需要輔導的項目，再來是生活管理，學生活動排在倒數第三。從這個排序中，學校可以知道那些單位的功能必須加強、合併、甚至縮編；那些預算的編列是合理的，而且具有較高的效益。這種以系統化的

模糊理論應用於規劃滿足學生需求所需之行政配合

方法，配合具體的數字來進行組織運作的方式，是以往研究所忽略而且無法做到的。

肆、結論

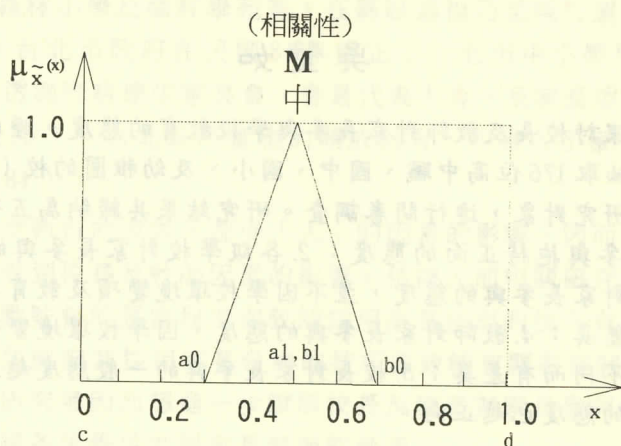
本研究提出一個依照學生需求，調整或加強大學部門組織功能的方法。首先以問卷調查獲得學生對學校的期望，接著再以模糊方法決定要滿足學生的需求，必須加強那些行政措施及教學方案。以中華大學為例，結果顯示課業指導是學生最迫切需要的服務項目，其次為心理諮商及生涯規劃。學生最不需要的服務項目，倒數依序為註冊、生活管理、和學生活動。本研究的結果可以讓大學將有限資源作最佳的利用。

參考書目

- 黃玉（民86），大學學生事務工作發展之省思與借鏡。《訓育研究》，11-26頁。
- 陳金貴（民86），變遷中的大學生心態與學生事務工作。《訓育研究》，23-30頁。
- Barr, M. J., Keating, L. A. (1985). *Developing effective student services programs: systematic approaches for practitioners*. San Francisco, Jossey-Bass.
- Banta, T. W., Black, K. E. and Lambert, J. L. (1996). Assessing student development and developmental support services: some examples from campus experience. *Quality in Higher Education*, 2(2), 117-130.
- Chickering, A. W. (1978). *Education and identity*. San Francisco, Jossey-Bass.
- C. B. Chen and C. M. Klein (1997). A simple approach to ranking a group of aggregated fuzzy utilities. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B: Cybernetics*, 27(1), 26-35.
- Evans, N. J. (1985). Needs assessment methodology: a comparison of results. *Journal of College Student Personnel*, 26, 107-114.
- Lipscomb, D., (1988). Linking assessment to retention of first-year students. *Assessment Update*, 7, 6-7.
- Peterson, S. L., Kovel-Jarboe, P., and Schwartz, S. A. (1997). Quality improvement in higher education: implications for student retention. *Quality in Higher Education*, 3(2), 131-141.
- Smith, B., Scholten, I., Russell, A., and McCormack, P. (1997). Integrating student assessment practices: the significance of collaborative partnerships for curriculum and professional development in a university department. *Higher Education Research and Development*, 16(1), 69-85.

李伯超，現任中華大學教務長兼人文社會學院院長

附錄：解模糊



$$\begin{aligned}
 D(\tilde{x}) &= \frac{(b_0 - c) + (b_1 - c)}{\{(b_0 - c) + (b_1 - c)\} - \{(a_0 - d) - (a_1 - d)\}} \\
 &= \frac{(0.7 - 0) + (0.5 - 0)}{\{(0.7 - 0) + (0.5 - 0)\} - \{(0.3 - 1) - (0.5 - 1)\}} \\
 &= 0.5
 \end{aligned}$$