

# 影響中部地區國中生升學技專校院之因素研究

周少凱、李俊彥

近年來在教育部暢通第二國道的政策下，專科學校改制技術學院，甚而技術學院改制科技大學趨勢如雨後春筍般，然而改制學院或科技大學的專校卻不會因改制而產生招生”利多”現象，甚且在聯合招生的學校名次上，還維持原先排名或不及原先排名，因此本研究欲以中部地區國中應屆畢業生為對象，以問卷調查的方式，應用聯合分析法及局部灰色關聯度，探討國中生選擇技專校院五專部的重要因素。結果發現，國中應屆畢業生不分男女同學普遍認為”師資陣容”為重要的考量因素，其次為學校所提供的”工讀機會”，成績愈佳的學生群組，愈重視”師資陣容”與”獎助學金”，成績愈差的學生群組愈重視”交通”與”工讀機會”兩因素。

關鍵字：聯合分析法、局部灰色關聯度

Key words : Conjoint Analysis, Grey Relationship

## 壹、緒論

### 一、研究動機與目的

自民國 57 年實施國民義務教育以後，絕大部份的國中畢業生可升學進入五專、高中及高職就讀。由於五專是培育基層技職人才的管道，根據教育部調查資料顯示，八十八學年度五專新生招生名額為 36,140 人，其中推薦名額 15,447 人，聯招名額 20,388 人，聯招報名人數為 121,141 人，錄取率為 16.83%，其中中區五專推薦名額 3,111 人，聯招招生名額為 4,939 人，

聯招報名人數卻高達 27,570 人，錄取率僅達 17.92%，競爭激烈。因此教育部對五專、高中及高職之升學方式已規劃為「多元入學方案」，方式有免試登記入學，推薦甄選入學及申請登記入學等。並原則於八十九學年度起全面實施。其中，五專推薦甄選入學方案，已於八十七學年度開辦。因此國中應屆畢業生除應充份瞭解多元入學方案之外，亦應好好規劃如何進入適當的學制就讀。所以，如何選擇學校為當前之重要課題。另外，教育部為因應社會之變遷及因應未來經濟發展之需要，積極擴展並暢通國中技藝班、高職、專科學校、技術學院、科技大學的第二條教育國道，因此八十八學年度改名後之科技大學共有 7 所，技術學院 40 所，大學附設二技 22 所，因此將近有 70 所大學校院供國中、高職學生選擇入學管道(教育部技職司,民 88)。然而有些升格改制的技術學院的招生，並不因為改制而更加順利，甚且聯招的排名等第有些學校不升反降，因此本研究為因應眾多改制學院後的專科學校所沿生的招生困難及未來學生來源逐年下降的壓力趨勢下，以及在九十學年度多元入學管道開放後，學生更能自主選校。因此，在眾多成立或改制的學校競爭下，未來的技專校院，如何能以該校的特色選取自己的需要的學生。以問卷調查的方式瞭解未來就讀技專校院的五專學生，對於選擇學校時所考慮重要因素，希望藉此提供技專校院開放多元入學後招生方式改進之參考，達到順利招生的目的。

基於上述的背景及動機，本研究的目的在：(一)調查國中生自主認定未來升學時理想技專校院的重要考慮因素。(二)探討在班上不同成績群組的國中生，對升學時理想技專校院的重要考慮因素是否不同。(三)調查國中男女生，對升學時理想技專校院的重要考慮因素是否不同。(四)提供研究結果，做為技專校院開放多元入學後招生方式改進之參考。

## 二、研究假定與限制

本研究在問卷受測時，即告知受測者，在不考慮公立或私立的因素、學費高低的因素，家長與老師要求的因素，以及個人成績好壞的因素下，自主認定未來升學時理想學校的重要考慮因素。即本研究不考慮各技專校

院無法控制之外在因素。

## 貳、文獻回顧

九年一貫義務教育實施以來，探討國中畢業生升學的文獻頗多，例如：林寶山(民 65)、江文雄(民 66)、林清江等(民 68)、林清江(民 69)、教育部(民 69)及林雪雅(民 83)等。根據江瑞芳(民 82)的研究顯示：父母期望較高，家庭社經地位和物質環境較好者，子女的學業成就動機較高，升高中的機會及比例也大於升五專職業學校。劉慧萍(民 80)以個人、家庭、學校因素分析其對國中畢業生升學的影響，其指出整體而言，學校層次影響力達顯著程度之因素多於學生層次之因素。然而大多數的研究，均著重在學校因素(例如：教師期望與教育過程及方式等)。及家庭因素(例如：社經地位與父母管教方式等)，對於學生自主選擇升學的因素較少提及。而劉俊豪(民 74)的研究顯示，雖然國中生的升學理想和父母期望者以高中為最多，但國中學生的升學意願以五專最多，而且影響國中生升學選校的「重要他人」以學生自己為多。因此，本研究擬以國中應屆畢業生自主選擇升學技專校院五專部的方向，並以技專校院的各項特色為影響因素探討之。

## 參、研究設計

### 一、聯合分析法

本研究採用聯合分析法來判斷國中生對於不同屬性之不同水準(環境條件)下的技專校院偏好。問題設計的方式採用整體評估的方法，亦即使用不同屬性之不同水準下之可能不同受測組合，即不同環境條件下的技專校院，將這些不同的受測組合提供國中學生做整體的評估。聯合分析法可以將國中學生對某一受測組合的偏好或效用，分解成各該受測組合的多個不同屬性的成份效用值(Part-worths)，其價值偏好判斷的成功率較高約

85.3% (Anderson, Jain and Chintagunta, 1993) ◦

其模式如下如示：

成份效用值函數模式：

$$S_j = \sum_i f_p(y_{ji})$$

其中  $S_j$ ：受測者對第  $j$  個受測卡的效用值

$f_p$ : 受測卡  $y_{ij}$  的第  $i$  個屬性在不同水準的成份效用值函數

$y_{ji}$ ：第  $j$  個受測卡在第  $i$  個屬性上的水準

i : 1.2.3.....t 個屬性

本研究採用整體輪廓法(Full-profile)來收集資料，但由於各個屬性之不同水準有 2 個，受測組合將有  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$  個不同的組合，假如同時提供受測者測試，受測者易造成混淆，因此為了避免受測者接受太多資訊而造成測試偏差，因此採用部份因子設計方式(Fractional factorial design)。同時為排除屬性間互動效果(Interaction effect)產生，及保留主效應(Main effect)，因此利用正交排列(Orthogonal array)取得十種不同的假設性受測組合，其中八個受測組合作為測試用，另二個為保留的受測組合，雖然這兩個保留的受測組合接受調查測試，但不參與估計，只作為模式效度的檢定。以此十種不同的受測組合收集數據，圖一為其中的一組受測組合。

學校設備佳	交通便捷	獎助學金優渥
工讀機會多	師資陣容不考慮	
就上述條件下，你(妳)是否可能就讀該校，請以下列七點指標圈選其一：		
最	<input type="radio"/>	非常可能
不	<input type="radio"/>	
可	<input type="radio"/>	
能	<input type="radio"/>	
1	<input type="radio"/>	6
2	<input type="radio"/>	7
3	<input type="radio"/>	
4	<input type="radio"/>	
5	<input type="radio"/>	

### 圖一、問卷的其中一種問題組合

## 二、灰關聯度分析

灰色系統理論由 Deng 於 1982 年提出，目前已發展出灰色關聯分析模型。灰色關聯分析法，乃根據因素間發展之趨勢相似或相異性即灰色關聯度，做因素間之關聯程度衡量。所謂灰關聯度即系統中兩種因素或因時間或因不同受測者而產生的關聯性程度之量度，因此若兩種因素之變化趨勢相異則兩者關聯性程度則較低。當實際應用於分析上時，即是比較兩序列間之關聯性。即以離散測度方法來作距離的量度。

當序列： $X_i(k) = (X_1(1), X_2(2), \dots, X_i(k))$

則灰關聯係數：

$$\gamma(X_0(k), X_i(k)) = \frac{\Delta_{\min} + \delta \Delta_{\max}}{\Delta_{0j}(k) + \delta \Delta_{\max}}. \dots \quad (1)$$

其中： $j = 1, 2, \dots, m$ ， $k = 1, 2, \dots, n$

$$\Delta_{\min} = \min_{\forall j \in i} \min_k |x_0(k) - x_j(k)|$$

$$\Delta_{\max} = \max_{\forall j \in i} \max_k |x_0(k) - x_j(k)|$$

$X_0(k)$ 為參考序列， $X_i(k)$ 為一特定之比較序列

$\Delta_{0j} = |X_0(k) - X_j(k)|$  為  $X_0(k)$ 和  $X_j(k)$ 間差絕對值

$\delta$  為辨識係數， $\delta \in [0, 1]$ ( $\delta$  值依系統實際需要調整，本研究取 0.5)

在(1)式中取灰關聯係數的均值成為灰關聯度

$$\text{灰關聯度 } \gamma(X_0, X_i) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \gamma(X_0(k), X_i(k)). \dots \quad (2)$$

將灰關聯度排序即為灰關聯序，而且灰關聯度之數值多少並非為其關鍵，各關聯度之前後排序才是重要資訊，因此當  $\gamma(X_0, X_i) \geq \gamma(X_0, X_j)$  則  $X_i$  序列與  $X_0$  序列之關聯性比  $X_j$  序列與  $X_0$  序列之關聯性高。為了瞭解不同名次區間的學生，對選擇學校重要因素之關聯情況，採用灰關聯度來分析。

### 三、母體及樣本

本研究主要針對中部地區國中應屆畢業生對於未來升學時選擇唸五專之技專校院的影響因素調查，中部地區包括苗栗縣市、台中縣市、彰化縣市及南投縣公私立國中學校共有 172 所，應屆學生總人數約有 87,435 人，但在考慮有限的經費及人力情況下，以隨機取樣方式進行調查。計有台中市安和國中、大明中學、台中縣清水國中、彰化縣陽明國中等 15 所國中，每所國中各隨機抽取一應屆畢業班施測。有效樣本為國中應屆學生 521 人，男生 259 人，女生 262 人。於 1999 年 10 月至 11 月施以問卷調查。

### 四、研究工具與因素屬性之決定

對於問卷設計與重要考慮因素屬性之決定，除了依據親自調查訪問、個別招生經驗及集群式(Focus group)討論外，並用前試驗方式，設計第一份前試驗問卷針對 40 位國中生調查，發現在國中生未來升學時所選擇之影響因素屬性，主要以「學校設備」、「交通」、「獎助學金」、「工讀機會」及「師資陣容」為其重要的考量因素(如表一所示)。通常屬性的數目以不超過 6 到 8 個為最佳，以免受測者對主題模糊，失去調查意義(Curry,1997)。本研究依據前試驗所得之五個屬性，設計符合本研究所用的聯合分析之間卷題型施測(如表二所示)。本研究稱之為第二份問卷。

表一 前試驗之名次屬性等級

n = 40

屬性	次數 <sup>1</sup>	所佔比例(%)	等級
學校設備	90	12.69	1
交通	68	9.59	2
獎助學金	64	9.03	3
工讀機會	63	8.89	4
師資陣容	60	8.46	5
社團活動	59	8.32	6
教師親切	57	8.04	7
直升二技	55	7.76	8
冷氣空調	51	7.19	9
校園環境	45	6.35	10
學校升格	42	5.92	11
辦學績效	30	4.23	12
依聯招會分發	22	3.10	13
其他	3	0.42	14

<sup>1</sup>曾被舉列為前 5 名主要因素次

表二 國中學生選擇技專校院的主要屬性及不同的水準

屬性	水準	代表值
學校設備	學校設備佳	1
	學校設備尚可	0
交通	交通便捷	1
	交通不考慮	0
獎助學金	獎助學金優渥	1
	獎助學金不多	0
工讀機會	工讀機會多	1
	工讀機會不多	0
師資陣容	師資陣容堅強	1
	師資陣容不考慮	0

## 五、資料收集與分析

第二份問卷用於聯合分析。第二份問卷設計完成後亦經 20 位國中學生前試驗，以確定問卷除了第一份問卷用於決定重要屬性及不同水準外，亦設計品質，及澄清可能發生模糊不清處。受測學生在約 3 分鐘的說明後，均可在 10 分鐘內順利完成測驗，並對問卷的設計持肯定態度。

本研究將每一受測組合給予 1 至 7 的分等數值，並要求受測者，針對各受測組合之不同而給予數值(如圖一所示)，通常分等數值的應用在聯合分析法內常被使用(Wittink and Cattin,1989;Wittink,Vriens and Burhenne, 1994)。而且以 1~7 數值範圍為最常見(Mattila, 1999;Vijays and Bush, 1998)，本研究“1”表示“最不可能”，“7”表示非常可能”就讀該校。

## 肆、結果與討論

針對 521 位中部地區的國中學生所做調查，從表三中可看出，在五個不同屬性中受測同學認為“師資陣容”最為重要，亦即國中學生不分男女在

這些屬性的重要性上，認為師資陣容是否堅強為其考慮選擇技專校院的重要因素，其次為工讀機會。而且普遍性認為”學校設備”在五個屬性中最不重要。

表三 國中學生對於屬性之相對重要值

屬性	重要值 <sup>1</sup>		
	全部國中生(n=521)	國中男生(n=259)	國中女生(n=262)
學校設備	11.45	12.22	10.82
交通	20.20	19.89	20.17
獎助學金	16.43	17.61	5.47
工讀機會	24.06	23.70	24.35
師資陣容	28.01	26.57	29.19

<sup>1</sup>重要值的計算是以單一屬性的效用值除以總效用值

若以國中生的班級名次，如將班上前 10 名、11~20 名、21 至 30 名及 31 名以後分為四組，以瞭解每組在選擇技專校院時的重要因素考慮是否有所不同，由表四可見。在常態編班政策主導下的國中編班政策，使前段生(20 名以上)，與後段生(20 名以下)，對各屬性的相對重要性有不同看法。例如：就交通而言，其重要值依學生的成績，名次的降低而增加，也就是成績愈差的學生愈重視交通因素。就獎助學金而言，因前段生較易獲得，自然認為其重要性較高，後段生較低。就工讀機會而言，其重要值依成績之降低而遞增。就師資陣容而言，卻是依成績之降低而遞減，表示後段生較不重視學習，而忽視師資之重要性。前段生認為的最重要屬性是師資陣容，後段生認為是工讀機會，尤其是 31 名以下的同學認為師資陣容最不重要，只要工讀機會多，交通便捷，他便會選擇該校。是否因學習成就低而放棄學習意願，值得予以再研究。

表四 不同名次國中學生對於屬性之相對重要值

屬性	重要值			
	前 10 名 (n=136 )	第 11~20 名(n=178 )	第 21~30 名(n=132 )	第 31 名以 後(n=75 )
	學校設備	12.59	10.74	10.32
交通	18.45	18.84	21.52	25.26
獎助學金	17.18	17.27	13.94	16.80
工讀機會	16.41	22.90	29.10	38.66
師資陣容	35.37	30.26	25.13	6.46

由灰關聯度的分析，發現國中應屆畢業生，在班級排名為 11 至 20 名者， $X_2$  其所表現的各個屬性重要性與全部國中生  $X_0$  所表現的各個屬性重要關聯度  $\gamma(X_0, X_2)$  最高，如表五，其次為班上前 10 名者，顯示國中學生在班上中等成績以上者，對於“工讀機會”、“師資陣容”及“交通”等三屬性因素較為重視，因此針對中部地區成績中等以上的國中生，可以針對上述因素做招生宣傳。亦可印証，30 名以下的國中生對屬性重要性的認定，與全體國中生所認定之重要屬性差異最大。

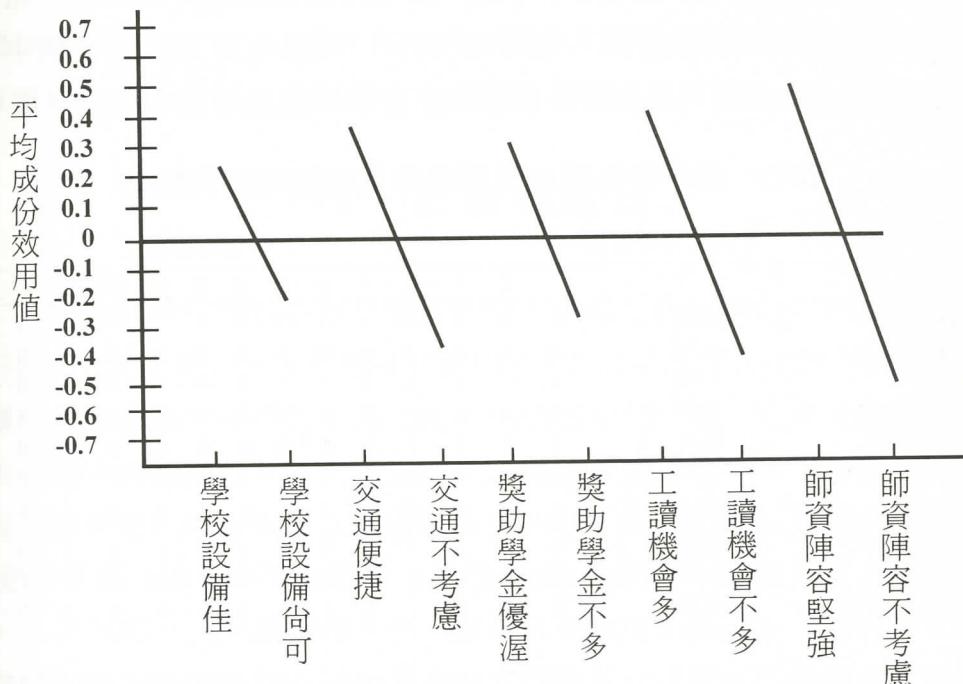
表五 不同排名次對於屬性重要性的灰關聯序

	$\gamma(X_0, X_1)$	$\gamma(X_0, X_2)$	$\gamma(X_0, X_3)$	$\gamma(X_0, X_4)$
關聯度	0.89	0.94	0.77	0.70
排序	2	1	3	4

表六 各屬性之不同水準之平均成份效用值

屬 性	水 準	平均成份效用值	標準偏差	t 值
學校設備	學校設備佳	0.21	0.43	11.22
	學校設備尚可	-0.21	0.43	-11.22
交通	交通便捷	0.37	0.45	18.64
	交通不考慮	-0.37	0.45	-18.64
獎助學金	獎助學金優渥	0.30	0.44	15.47
	獎助學金不多	-0.30	0.44	-15.47
工讀機會	工讀機會多	0.44	0.52	19.27
	工讀機會不多	-0.44	0.52	-19.27
師資陣容	師資陣容堅強	0.52	0.60	19.43
	師資陣容不考慮	-0.52	0.60	-19.43
	截距	3.95		
Pearson-R <sup>2</sup>		0.98		

由表六可知，各個不同水準之不同屬性皆達到 98%的顯著水準，顯示各個不同水準之不同屬性於技專校院的效用值差異有充分的說明。以圖二顯示平均成份效用值，可見”師資陣容”對於國中生的效用最高。由成份效用模式所產生的成份效用值用以檢測該模式的配合效度(goodness of fit)，由皮爾森 R<sup>2</sup> 值發現，其值皆介於 0.90 至 1.00 間，顯示模式與數據相當穩合，另外兩個保留的受測組合亦被用來檢驗評估該模式的預測能力，結果發現受測者的標訂值及估計值的相關性超過 0.9 以上，顯示該模式預測能力相當高。



圖二、國中生對於各屬性之不同水準的偏好結構

對於國中學生未來選擇技專校院時的效用模式可以下列式子表示：

$$SP_j = \text{Constant} + U_{fij} + U_{tij} + U_{aij} + U_{pij} + U_{sij}$$

其中  $SP_j$ ：技專校院的第  $j$  受測組合總效用值

Constant：截距

$U$ ：第  $j$  受測組合中之特定屬性  $i$  水準的成份效用值

$f_{ij}$ ：在第  $j$  受測組合中學校設備的第  $i$  水準

$t_{ij}$ ：在第  $j$  受測組合中交通的第  $i$  水準

$a_{ij}$ ：在第  $j$  受測組合中獎助學金的第  $i$  水準

$p_{ij}$ ：在第  $j$  受測組合中工讀機會的第  $i$  水準

$s_{ij}$ ：在第  $j$  受測組合中師資陣容的第  $i$  水準

因此應用表六的平均成份效用值，由效用模式預測，理想效用組合為

因此應用表六的平均成份效用值，由效用模式預測，理想效用組合為第1組具有較高的總效用值，總效用值為5.79(表七)，最能滿足國中生的需求。事實上，表七可以檢驗各個學校在國中畢業生心目中的效用值。

表七 國中學生對未來選擇技專校院的效用組合

屬性	平均成份效用值	效用組合															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
學校設備佳	0.21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
學校設備尚可	-0.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
交通便捷	0.37	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
交通不考慮	-0.37	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
獎助學金優渥	0.30	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	
獎助學金不多	-0.30	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	
工讀機會多	0.44	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	
工讀機會不多	-0.44	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	
師資陣容堅強	0.52	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
師資陣容不考慮	-0.52	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
截距	3.95																
SP <sub>j</sub>		5.79	4.75	4.91	3.87	5.19	3.73	4.31	3.27	5.05	4.01	4.17	3.13	4.45	3.41	3.57	2.33

屬性	平均成份效用值	效用組合															
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
學校設備佳	0.21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
學校設備尚可	-0.21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
交通便捷	0.37	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
交通不考慮	-0.37	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
獎助學金優渥	0.30	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	
獎助學金不多	-0.30	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	
工讀機會多	0.44	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	
工讀機會不多	-0.44	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	
師資陣容堅強	0.52	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
師資陣容不考慮	-0.52	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
截距	3.95																
SP <sub>j</sub>		5.37	4.33	4.49	3.45	4.77	3.73	3.89	2.85	4.63	3.59	3.75	2.71	4.03	2.99	3.15	2.11

例如：當某個技專校院具有學校設備尚可，交通便捷，獎助學金優渥，工讀機會多，師資陣容堅強，總效用值為 5.37 時相當的高，因此該校在招生宣導時，可依據該表提高總效用值，達到招生的目的。

## 伍、結論與建議

本研究依據研究目的進行資料分析，經過整體輪廓的設計並運用聯合分析法分析，發現：一.中部地區的國中生，不論男生女生均認為師資陣容、工讀機會與交通的成份效用值最高。二.若依成績分組，可發現隨著班上名次由好到差的趨勢相同者，有交通與工讀機會兩屬性與名次趨勢相反的有師資陣容與獎助學金兩屬性。也就是，平均而言，前段生(成績愈好的國中生)愈重視師資陣容與獎助學金，後段生(成績愈差者)愈重視交通與工讀機會。三.而且經由灰色關聯度分析，發現國中生班上成績中上的同學之屬性關聯度較班上成績中下的同學為高，四.若再依效用模式所得的各式不同效用組合，各技專校院可依自身條件檢驗本身的總效用值，擬定招生宣導策略，尤其是排名較末端具有不同屬性不同水準的各私立技專校院可強調重視其工讀機會與交通(校車)狀況，並依自己的效用組合改善效用值，以利招生。

## 參考書目

- 江文雄(民 66)。國中教育與經濟發展(上)—歷屆國中畢業生升學及就業工作之檢討及改進。**師友**，121，頁 15-19。
- 江瑞芳(民 82)。影響嘉義地區國中學生教育機會之家庭因素分析。**國立中正大學社會福利研究所碩士論文**，未出版。
- 林清江(民 69)。國中畢業生升學與就業意願之影響因素。**教育研究所集刊**，22，頁 129-188。
- 林清江、簡茂發、李建興(民 68)。國中畢業生升學與就業意願之影響因素。**教育研究所集刊**，22，頁 131-188。
- 林寶山(民 65)。台北市高級中等學校新生入學前後升學意願及學業成就之研究。**國立台**

## 影響中部地區國中生升學技專校院之因素研究

- 台灣師範大學教育研究所碩士論文，未出版。
- 林雅雪(民 83)。面子價值、升學熱與教學問題評估之研究。國立政治大學社會學系研究所碩士論文，未出版。
- 教育部(民 69)。國中畢業生升學與就業意願之影響因素。**教育計畫叢書之四九(研究報告十三)**。
- 教育部技職司 ( 民 88 )。八十八學年度五專聯招錄取率統計，**技職簡訊，第 92 期**，頁 4。
- 劉俊豪(民 74)。國中升學選校意願及其影響因素之調查研究。國立臺灣師範大學教育研究所碩士論文，未出版。
- 劉慧萍(民 84)。個人、家庭、學校因素對國中學生升學結果之影響分析：以南區五縣市有原住民學生之學校為例。國立中正大學社會福利學系研究所碩士論文，未出版。
- Anderson, J. C., Jain , D. C. and Chintagunta ,P. K.(1993). **Customer Value Assessment in Business Markets : A State -of Practice Study.** , J.Bus-to-Bus. Market .Vol .1, no.1, pp 3-29.
- Curry, J. (1997). **After the Basics Marketing Research.** pp.6-11,
- Deng, J. (1982). **Control Problems of Grey System, Systems and Control Letters**, Vol.1, no.5, pp.288-294,
- Mattila ,A.( Feb.1999). **Consumers' Value Judgments Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly.** Vol.40, no.2, pp.40-46.
- Vijays,R. and Bush, R. J.( 1998).**Measuring Softwood , Lumber Value : A Conjoint Analysis Approach.** Forest Science, Vol.44, no.1.
- Wittink,D.R. and Cattin ,P. ( 1989). **Commercial Use of Conjoint Analysis: An Update**, J. of marketing , Vol.53 , no.3, pp.91-96.
- Wittink, D. R., Vriens, M. and Burhenne,W. (1994). **Commercial Use of Conjoint Analysis in Europe : Results and Reflections.** Int. J. Res. Mark.,Vol.11, no.11, pp.41-52.

周少凱，現任嶺東技術學院企管科講師

李俊彥，現任嶺東技術學院副教授兼國貿科主任