

# 大學教育質量評估之工具及其所面臨之難題

馬信行\*

## 摘要

本文提出評估高等教育質量之工具，以供教育計劃及質量控制之參考。在量之評估與預測方面，以時間數列分析為工具。它可預測未來若干年量之成長。並預設測量誤差為在 5%範圍內。在質的評鑑方面，提出大學綜合評鑑指標以供參考。該指標係根據英美文獻，依競爭性指標與保健性指標以及《背景、輸入、過程、及輸出、》之評鑑模式建構而成。它可評估高等教育機構在研究、教學、行政、及服務之績效。另外也提出學生評鑑教授教學績效之量表以供參考應用。

關鍵字：時間數列分析 大學評鑑指標

---

\*本文部份曾於 1998 年 1 月 16-19 日在廈門大學國際學術交流中心所舉行之「兩岸大學教育學術研討會」上宣讀。

# Technical Instruments for the Evaluation of Higher Education and Their Difficulties in Application.

Hsen-hsing Ma

## Abstract

This study is a practice oriented article, which presents technical instruments to evaluate quantity and quality of higher education in Taiwan : (a) Time series analysis model can be used in predicting the future growth of amounts of institutions and students of higher education. According to previous experiences the forecast errors could be within 5%, (b) a table of comprehensive evaluation indicators is suggested to be used in evaluation of higher education evaluation. It is constructed through literature reviews and is tabulated in according to categories of competitive and maintenance indicators as well as “Context, Input, Process, Product” model. It can be applied to evaluate the effectiveness and efficiency of research, teaching, administration, and services of higher education institutions. Finally an evaluative scale for the teaching effectiveness of faculties by students is also presented for adaptation.

Key words: Time series analysis . Evaluation indicators of higher education.

如果教育主管單位想瞭解未來五年大專院校數之成長情形，想瞭解未來五年來大學生數量之成長情形，想瞭解各大學之在一些素質指標之相對位置，教育專業是否能提出較客觀精確之數據？在經濟上能預測明年之經濟成長是 5.7%或 5.2%，能以燈號表示目前經濟景氣是過熱

或蕭條，教育能不能對本身之成長提供預測，以供預算編製或教育計劃之參考？這些是本文所要努力的方向。

大學為培養高級人才之機構，所培育出來人才之質量影響到國家之發展。如何使高等教育之投資得到最佳之效益，是政府及納稅人所關心的。要瞭解投資效益，必先使質量之測量成為可能，本文重點在探討高等教育質量之測量工具及實施上的困難。

## 一、高等教育量發展之預測

教育統計每年皆有高等教育量之統計數據，在測量上是沒問題，但根據到目前為止之數據預測未來若干年之發展，仍需要精確之預測技術，如預測精確，則教育部所作之教育計劃則會更精確，筆者覺得時間數列分析（time-series analysis）可應用到高等教育量成長上之預測。表 1 是根據教育部 1997 年教育統計之台灣高等教育量方面的基本數據（從 1950~1996 年）。

時間數列分析仍根據每數列之觀察值算出自我迴歸統合移動平均模式（Autoregressive Integrated Moving Average，簡寫為 ARIMA），再根據模式預測未來若干年之數值（本文將預測五年，但如能在未來三年預測誤差（（實際值 - 預測值）／實際值）不超過 5% 便很滿足了。圖 1 到圖 11 是各項數列之 1950~1996 之數列曲線，表 2 為各數列之未來五年之預測值及其 ARIMA 模式。每個模式皆滿足殘差之自我相關函數（autocorrelation function 簡寫 acf），及偏自我相關函數（partial autocorrelation function 簡寫 pacf）皆不達顯著，且是標準誤估計值（Standard Error Estimate）較低之判準（有關時間數列之方法，請參閱 Box & Jenkins, 1976, Vandaele, 1983, Wei, 1990, 馬信行, 1987a, 1987b, 所用電腦分析程式是 SAS/ETS (SAS Institute, 1984)）。

表 1

## 台灣高等教育量方面的基本數據

年度	專科 學校 數	私 立 專 科 學 校 數	獨 立 學 院 數	私 立 大 學 校 數	私 立 大 學 校 數	專 科 學 生 數	大 學 學 生 數	碩 士 班 學 生 數	博 士 班 學 生 數	專 科 學 校 學 生 佔 口 千 分	大 學 學 生 佔 口 千 分	碩 士 班 學 生 佔 人 口 千 分	博 士 班 學 生 佔 人 口 千 分	高等教 育學生 數佔人 口千分 比	
1950	3	1	3	0	1	0	1286	5374	5	0	0.17	0.71	0	0	0.88
1951	4	1	3	0	1	0	2140	6057	12	0	0.27	0.77	0	0	1.04
1952	4	1	3	0	1	0	3171	6853	13	0	0.39	0.84	0	0	1.23
1953	5	1	3	0	1	0	4240	7687	16	0	0.5	0.91	0	0	1.41
1954	7	1	5	2	2	0	4587	9001	82	0	0.52	1.03	0.01	0	1.56
1955	5	1	6	3	4	1	4545	13460	169	0	0.5	1.48	0.02	0	2
1956	6	2	5	3	6	1	5025	17309	271	1	0.53	1.83	0.03	0	2.39
1957	6	2	5	3	6	1	4879	20394	346	0	0.5	2.09	0.03	0	2.62
1958	7	3	7	5	7	1	5822	21739	373	4	0.57	2.15	0.04	0	2.76
1959	8	3	7	5	7	1	5624	23709	427	10	0.54	2.26	0.04	0	2.84
1960	12	6	8	6	7	1	7888	26735	426	11	0.73	2.46	0.04	0	3.23
1961	14	6	8	8	8	1	8366	29524	501	12	0.75	2.63	0.04	0	3.42
1962	15	6	9	9	9	1	11074	32532	693	15	0.96	2.81	0.06	0	3.83
1963	15	4	10	10	10	2	13171	37719	801	16	1.08	3.18	0.07	0	4.33
1964	20	8	11	10	10	2	17923	45203	866	18	1.45	3.67	0.07	0	5.19
1965	35	20	11	10	10	2	29534	54819	974	19	2.33	4.32	0.08	0	6.73
1966	48	32	11	10	10	2	47499	65245	1083	28	3.64	4.99	0.08	0	8.71
1967	57	39	13	10	9	2	63411	73881	1271	50	4.74	5.53	0.1	0	10.37
1968	63	43	14	10	8	2	79546	80255	1531	95	5.79	5.85	0.11	0	11.75
1969	69	49	13	9	9	3	95988	86233	1856	138	6.67	5.98	0.13	0.01	12.79
1970	70	50	13	9	9	3	108328	92850	2129	166	7.34	6.29	0.14	0.01	13.78

大學教育質量評估之工具及其所面臨之難題

1971	73	53	14	9	9	3	119146	100455	2697	207	7.9	6.66	0.18	0.01	14.75
1972	76	56	14	9	9	3	138310	109827	2693	228	9	7.15	0.18	0.01	16.34
1973	76	56	14	9	9	3	147621	120304	2745	225	9.44	7.69	0.18	0.01	17.32
1974	76	56	15	9	9	3	149917	128930	3042	279	9.41	8.08	0.19	0.02	17.7
1975	76	56	16	9	9	3	150226	135297	3614	298	9.26	8.34	0.22	0.02	17.84
1976	76	56	16	9	9	3	154056	140857	4138	363	9.29	8.5	0.25	0.02	18.06
1977	76	56	17	10	9	3	160506	142921	4749	407	9.51	8.47	0.28	0.02	18.28
1978	75	55	17	10	9	3	166535	145210	4974	469	9.68	8.44	0.29	0.03	18.44
1979	75	55	15	10	11	3	174623	149370	5049	561	9.95	8.52	0.29	0.03	18.79
1980	77	56	11	6	16	7	183134	153088	5633	673	10.25	8.57	0.32	0.04	19.18
1981	77	56	11	6	16	7	192901	158181	6555	800	10.6	8.7	0.36	0.04	19.7
1982	77	56	12	6	16	7	203722	163482	7517	975	11	8.83	0.41	0.05	20.29
1983	77	56	12	6	16	7	216165	169341	8427	1220	11.5	9.01	0.45	0.06	21.02
1984	77	56	12	6	16	7	227492	173908	9481	1550	11.93	9.12	0.5	0.08	21.63
1985	77	56	12	6	16	7	236824	179334	10638	1780	12.26	9.28	0.55	0.09	22.18
1986	77	56	12	6	16	7	244482	184729	11294	2143	12.53	9.47	0.58	0.11	22.69
1987	68	56	23	7	16	7	256610	192933	12426	2695	13.01	9.78	0.63	0.14	23.56
1988	70	58	23	7	16	7	271710	207479	14119	3222	13.62	10.4	0.71	0.16	24.89
1989	75	62	20	7	21	8	293204	222311	15750	3799	14.55	11.03	0.78	0.19	26.55
1990	75	62	25	12	21	8	315169	239082	17935	4437	15.45	11.72	0.88	0.22	28.27
1991	73	60	29	14	21	8	332127	253462	21306	5481	16.12	12.3	1.03	0.27	29.72
1992	74	60	29	14	21	8	348803	273088	24711	6560	16.77	13.13	1.19	0.32	31.41
1993	74	60	30	15	21	8	367373	285982	28117	7713	17.5	13.62	1.34	0.37	32.83
1994	72	59	35	18	23	8	378860	302093	30832	8395	17.89	14.26	1.46	0.4	34.01
1995	74	58	36	18	24	8	394751	314499	33200	8897	18.48	14.73	1.55	0.42	35.18
1996	70	56	43	22	24	8	412837	337837	35508	9365	19.18	15.69	1.65	0.44	36.96

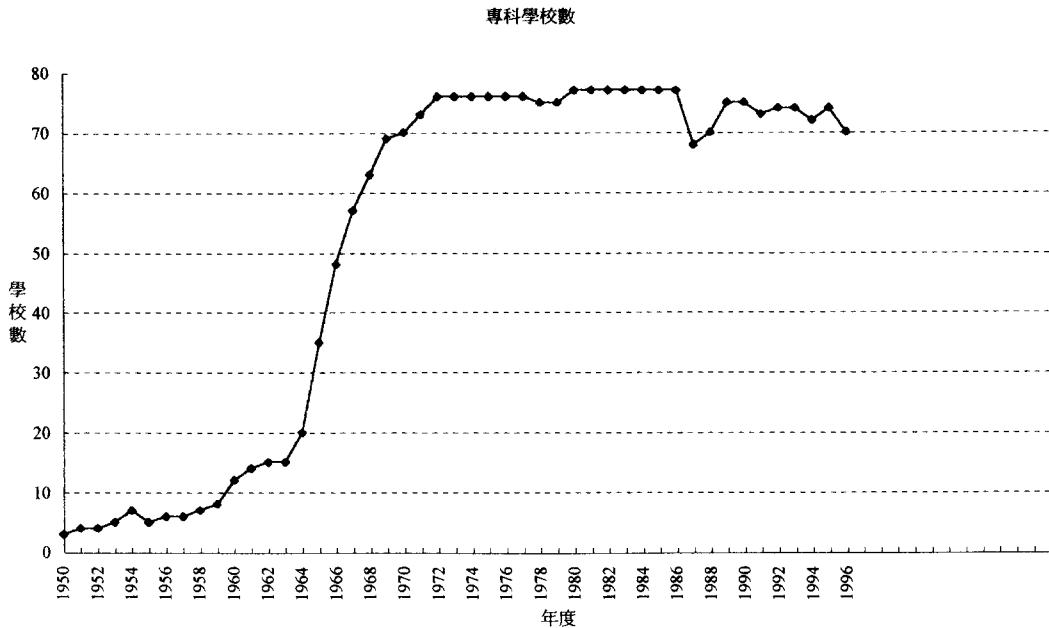


圖 1.台灣專科學校校數歷年成長曲線

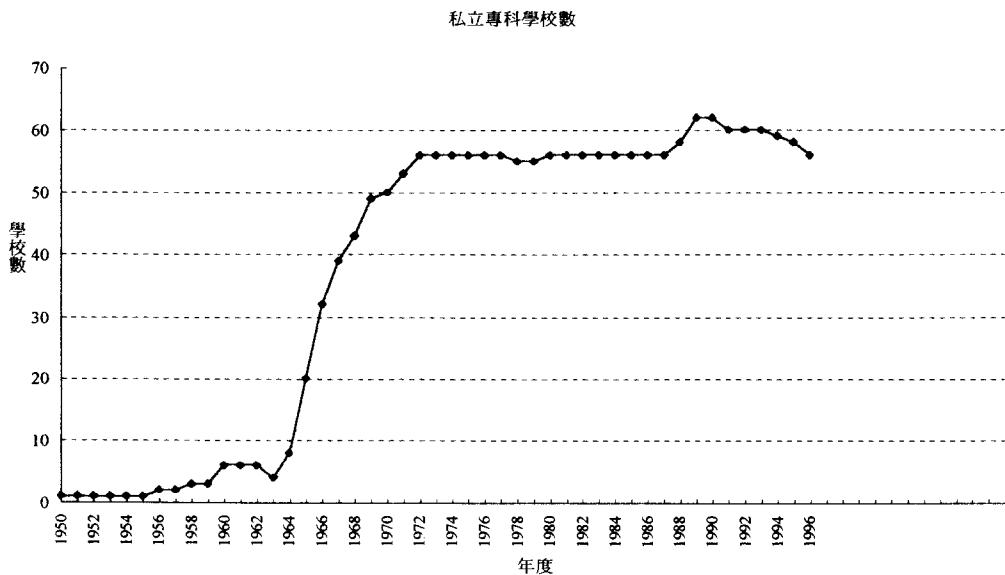


圖 2.台灣私立專科學校校數歷年成長曲線

## 大學教育質量評估之工具及其所面臨之難題

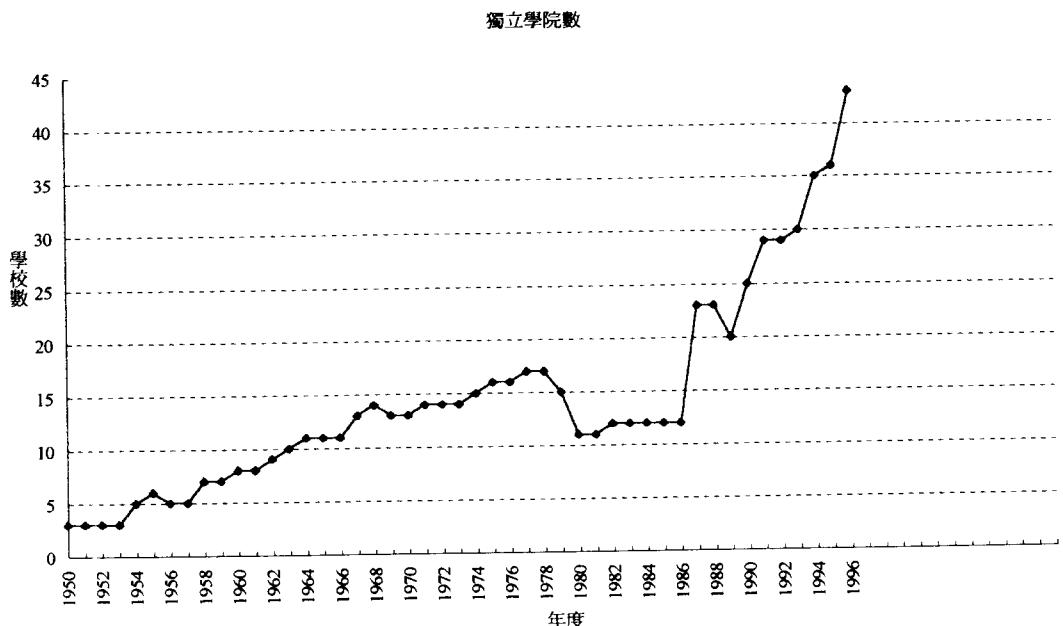


圖 3.台灣獨立學院校數歷年成長曲線

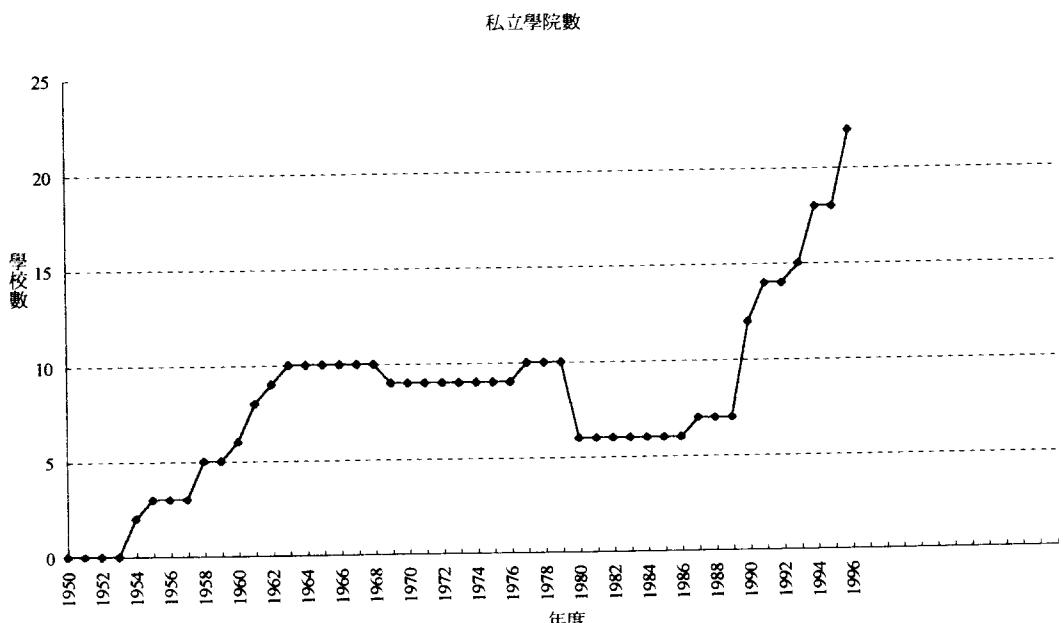


圖 4.台灣私立獨立學院校數歷年成長曲線

大學校數

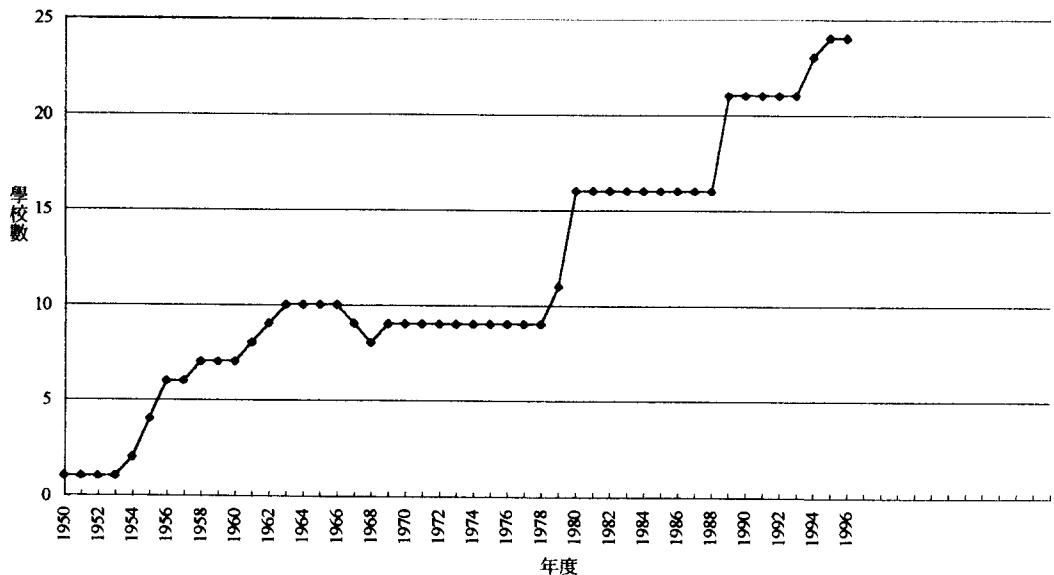


圖 5.台灣之大學校數歷年成長曲線

私立大學校數

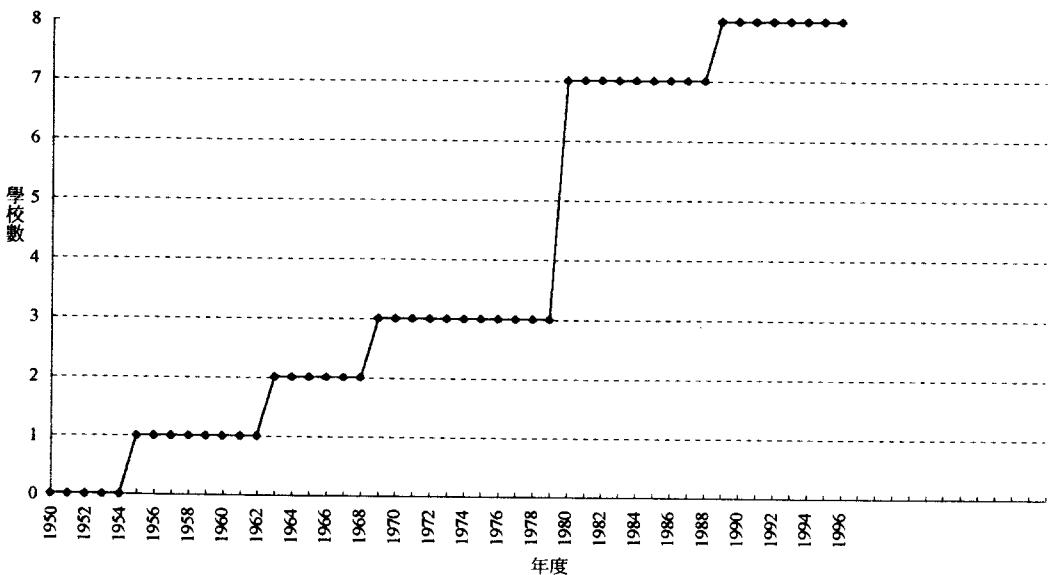


圖 6.台灣私立大學校數歷年成長曲線

## 大學教育質量評估之工具及其所面臨之難題

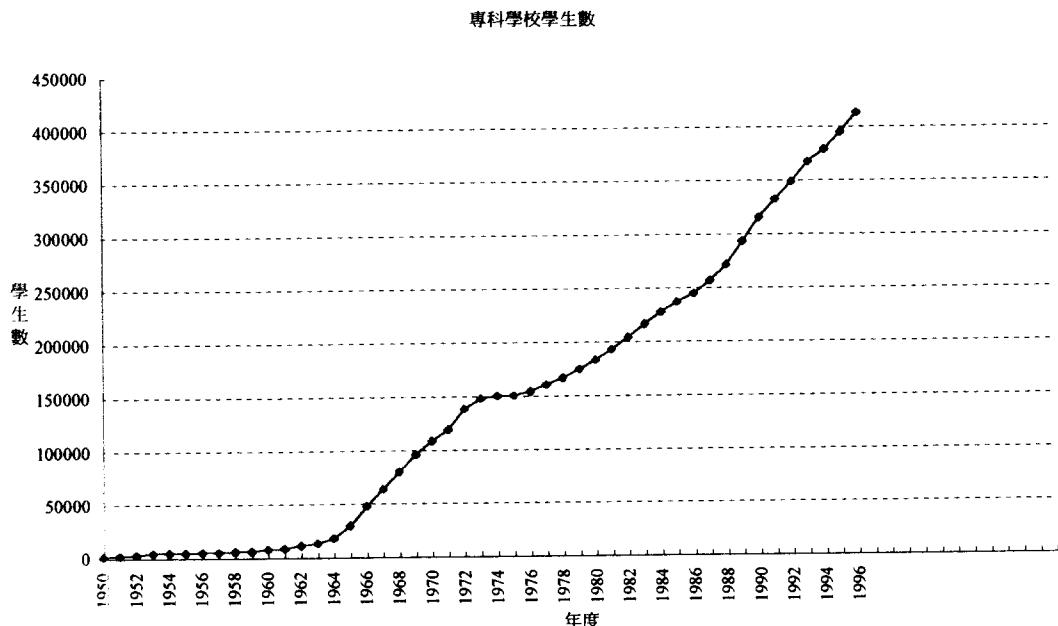


圖 7.台灣專科學校學生數歷年成長曲線

大學學生數

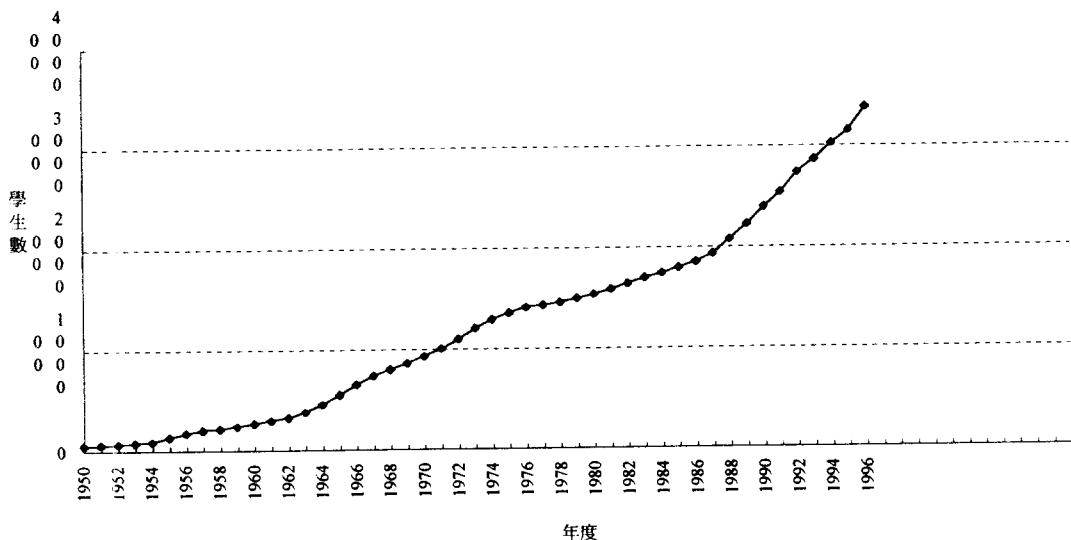


圖 8.台灣之大學院校學生數歷年成長曲線

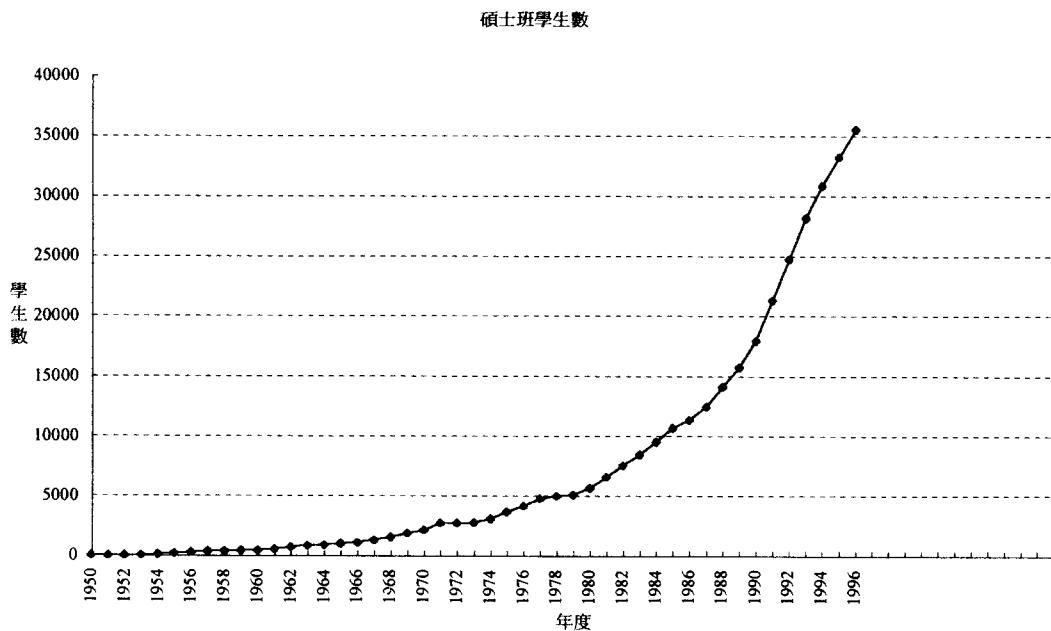


圖 9.台灣之研究所碩士班學生數歷年成長曲線

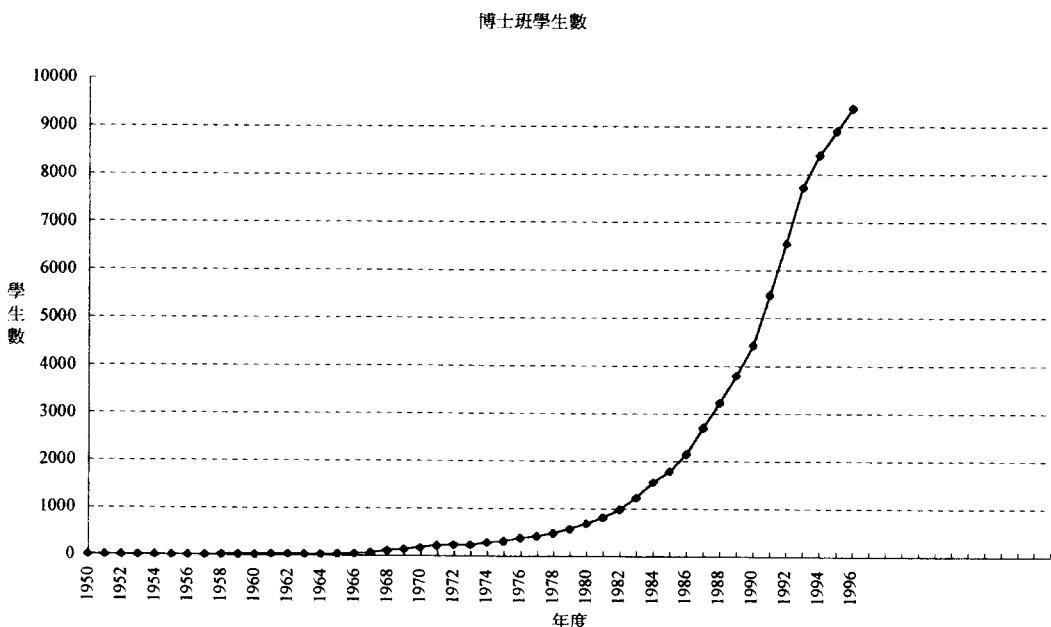


圖 10.台灣研究所博士班學生數歷年成長曲線

## 大學教育質量評估之工具及其所面臨之難題

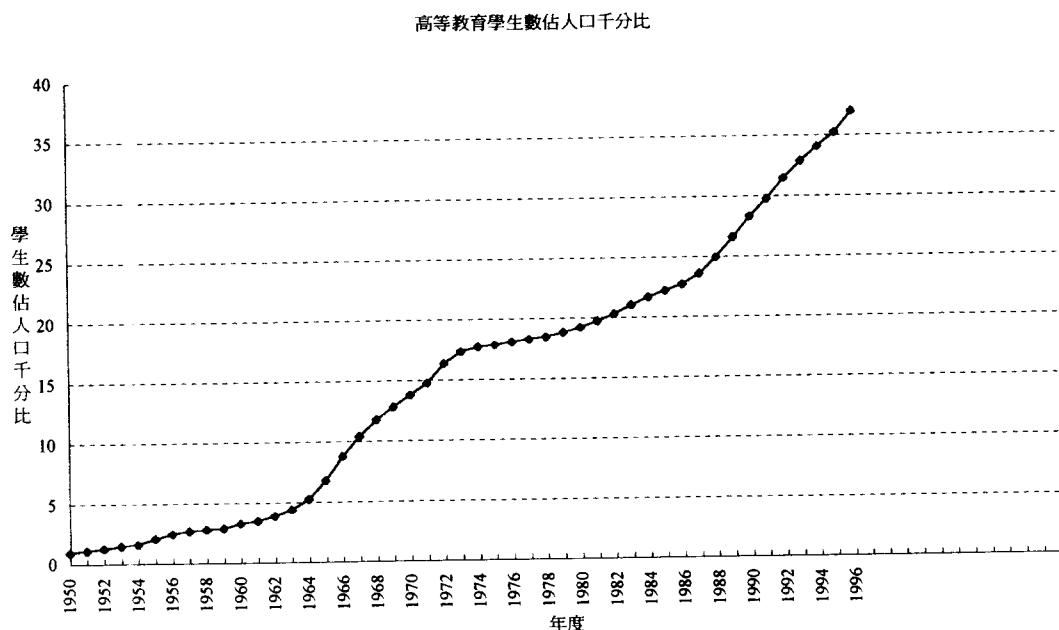


圖 11.台灣大專院校學生佔人口百分比歷年成長曲線

表 1 及圖 1 到圖 11 之原始資料取自教育部（1997）。表 2 是台灣高等教育各種量之數列之 ARIMA 模式及其未來五年之預測值。

表 2  
台灣高等教育各種量之數列之 ARIMA 模式及其未來五年之預測值

數列名稱	專科學校數(全)(甲案)	專科學校數(全)(乙案)	私立專科學校數(甲案)	私立專科學校數	獨立學院校數(全)	私立獨立學院校數	大學校數
ARIMA 模式之參數估計值	$d=1$ $\phi_1=0.69$ $\theta_1=-0.08274$	$d=1$ $\mu=1.27868$ $\phi_1=0.62908$ $\theta_1=0.56376$ $\theta_1=-0.27792$ $\theta_1=-0.04485$	$d=1$ $\mu=0.96191$ $\phi_1=0.56475$ $\theta_1=-0.30416$	$d=1$ $\mu=9.73908$ $\phi_1=1$ $\theta_1=-0.14863$ $\theta_2=-0.10906$ $\theta_2=-0.15878$ $\theta_3=-0.32283$	$d=0$ $\mu=3.17171$ $\phi_1=1$ $\theta_1=-0.18664$ $\theta_2=-0.15878$ $\theta_3=-0.21523$	$d=0$ $\mu=3.01668$ $\phi_1=1$ $\theta_1=-0.22058$ $\theta_2=-0.03822$ $\theta_3=-0.04977$	$d=0$ $\mu=3.01668$ $\phi_1=1$ $\theta_1=-0.22058$ $\theta_2=-0.03822$ $\theta_3=-0.04977$
註明	AIC & SBC 較 SEE 較甲案為低 乙案為高	AIC & SBC 較 SEE 較甲案為低 乙案為高	AIC & SBC 較 SEE 較甲案為低 乙案為高	AIC & SBC 較 SEE 較甲案為低 乙案為高			
1997	68	68	54	55	45	23	24
1998	66	67	53	54	44	24	24
1999	65	68	53	55	46	25	24
2000	64	68	52	55	46	25	24
2001	64	69	52	56	46	25	24

數列名稱	私立大學數	專科學校學生數	大學院校學生數(甲案)	大學院校學生數(乙案)	碩士班學生數	博士班學生數	大專院校學生佔年底人口千分比
ARIMA 模式之參數估計值	$d=0$ $\mu=0.54288$ $\phi_1=1$	$d=1$ $\phi_1=0.99481$ $\theta_1=-0.08173$ $\theta_1=-0.05342$ $\theta_2=0.91827$ $\theta_2=0.19515$ $\theta_3=0.06291$	$d=1$ $\mu=5868.5$ $\phi_1=1$ $\theta_1=-0.10939$ $\theta_1=-0.23133$ $\theta_2=0.89061$ $\theta_2=-0.82706$ $\theta_3=-0.84281$ $\theta_2=-0.10645$ $\theta_2=-0.13372$	$d=1$ $\mu=1$ $\theta_1=-0.27123$ $\theta_1=-0.39328$ $\theta_2=-0.11302$ $\theta_3=0.47638$	$d=1$ $\phi_1=1$ $\theta_1=-0.27123$ $\theta_1=-0.39328$ $\theta_2=-0.11302$ $\theta_3=0.47638$	$d=1$ $\phi_1=0.9425$ $\theta_1=-0.15165$	$d=1$ $\phi_1=0.9425$ $\theta_1=-0.15165$
註明			但殘差之 acf <sup>-1</sup> 第 4 期達顯著	SEE,SBC,AIC 皆比甲案高			
1997	8	430112	354369	354484	37816	10014	38.9257
1998	8	447237	375338	375797	40133	10714	40.8967
1999	8	463032	388805	389576	42449	11377	42.7774
2000	8	480739	406960	408333	44766	12041	44.5721
2001	8	497359	417843	419837	47083	12705	46.2847

註：SEE, AIC 及 SBC 皆是愈低愈佳

圖 1 可發現：台灣專科學校在 1973 年增到 76 所之後就很少再增加，而有下降之趨勢，那是因為專科改制升級為學院的關係。表 2 預估未來五年內有兩案：甲案是繼續下降（因改制為技術學院），但到 2000 年維持在 64 所。乙案是五年內在 68-69 所之平穩範圍內不再增加。因為在差分（differencing）後，一般皆將常數項取消。取消後 SEE, AIC, 及 SBC 等模式適合度指標皆下降，表示模式有改善。但表 2 中有三項數列顯出指標沒全部改善而有不一致現象，故提出甲乙兩案。

## 大學教育質量評估之工具及其所面臨之難題

甲案是可被優先考慮的。圖 2 是私立專科學校數，它顯出在 1972 年增到 56 所之後，維持一段很長時間不動，直到 1988 在上升之後又降到 56 所，在專科改制中也有私立學校升格為獨立學院。表 2 中預測未來五年也有甲乙兩案。甲案是繼續下降直到 2000 年在 52 所打住，不再下降。乙案是在 55-56 所之間保持平穩。圖 3 是獨立學院校數，在 1980 年下降為 11 所，到 1996 又即增到 43 所，表 2 預測未來五年將在 45-46 所之間保持穩定。圖 4 是私立獨立學院校數，其趨勢與公私立合計之獨立學院校數差不多，1980 年降到 6 所，在 1990 年急增到 12 所，後逐漸上升，1996 已增到 22 所，預計未來五年內將在 23-25 所之間持穩。圖 5 是大學校數，圖中可看出大學校數之增加有階段性。1980 年突增到 16 所，1989 年又忽增到 21 所，似乎受到政策影響甚鉅，顯出教育部對大學增設之核准有其政策上的考量與管制，預測未來五年將不再增設，維持在 24 所左右。最近教育部對各大學增設系、所也持著一個原則：『可以同意，但人事費及預算自籌。亦可在裁併功能不彰系所之後增設。』這原則無疑宣佈：『暫緩增設』。圖 6 為私立大學校數，在 1980 增設 4 所，1989 再增一所到八所，其餘很穩定，預測未來五年也維持在 8 所。圖 7 是專科學校學生數，圖中可看出學生數呈穩定成長趨勢，表 2 預測未來亦呈穩定成長，將從 1997 年之 43 萬增到 2001 年 49 萬人左右。圖 8 是大學院校（大學及獨立學院校合計）學生數，可看出也是穩定成長，預估 1997 年增到 35 萬人，2001 年增到 42 萬人左右。圖 9 是研究所碩士班學生數，最近幾年成長幅度較以往大。預估未來五年也持續成長。1997 年增加到 3.7 萬人左右，到 2001 年增到 4.7 萬人左右。

圖 10 是研究所博士班學生數，其成長趨勢與碩士班類似，預估 1997 年會增到 1 萬人左右，2001 年 1.27 萬人左右。圖 11 是專科以上學校學生數佔年底人口之千分比，這是國際比較常用的指標。不過台灣的數據包括：五專前三年之學生數。1996 年五專前三年之學生數為 116994 人。大約佔全部大專院校學生數 795547 之 14.7%。五專前三年應屬高職程度，不應列為大專生，故圖 11 之資料有些高估，大約高估 5% 左右。（1996 年之資料， $19.18 + 15.69 + 1.65 + 0.44 = 36.96$ ,  $36.96\% \times 0.147 = 5.43\%$ ）

綜觀圖 1～圖 11 及表 2，可發現高等教育學校數及學生近十年擴充較大。可能與教育部實施中長程發展計畫有關。因為教育部讓各大學自己擬定中長程計畫，每年可增設至多五個系所。故學生數也增加，由於民間興學意願增濃，使得私立高等教育機構增加快速。有些教育經

濟學者主張教育部對私立高等教育之學校與系所之增設宜由審核至改為報備制，由自由市場來決定私校之生存與淘汰。事實上教育部也對審核標準放寬許多。但最近由於高等教育膨脹過渡，導致預算無法因應。故往後五年，如有所增設的話，也是私校較多。並規定公立大學要自籌 20% 的營運基金，公立大學要增設系所的話也要面臨經費問題必須先解決，異於以往全部預算靠教育部提供。

## 二、高等教育質之評鑑

高等教育質的評鑑較難，但仍應朝指標化邁進，以提供客觀的標準，讓各校參考。政治大學在大學法頒佈之前就取消助教制度。因為教育部評鑑時，公佈各校之助教佔專任教師率，而政大排名在前，經校務會議討論之結果，決定取消助教，改用高考及格者處理系所業務。這顯出提供客觀訊息後，各校心服口服的會採取改善措施。

馬信行（1997）將評鑑指標分為競爭性指標及保健性指標。競爭性指標如聯考的各大學各科系最低錄取分數，錄取之最低分數愈高，愈能吸收到優秀的學生。它有如運動競賽的成績。保健性的指標有如健康檢查，每一項指標有其上下限，超越上下限可能就會引起病變，或構成功能上的障礙。例如兼任教師率，太高則表示在大學裡，在教學之餘，從事研究生產知識者少，兼任率太低，則表示可能有二種情形：（a）太專門的課也由非本行的教授配課，（b）某一太專門的課也聘一位教師，成本上不合算，要湊足規定授課鐘點也需配課。保健指標正如同健康檢查之檢驗指標，例如體內尿酸正常值，男性是 3.0-8.5mg%，女性是 2.5-6.3mg%，太高或太低都不良。

馬信行（1997）經文獻評閱(Ball. & Wilkinson, 1994; Boatright, 1995; Committee of Vice-Chancellors and Principals & Universities Funding Council, 1991; Freeman, 1995; Hayes, 1995; Kurz, Mueller, Gibbons, & DiCataldo, 1989; Marsh, 1981; Morrison, Magennis, & Garey, 1995)，整理出英美所用之大學綜合評鑑指標如表 3 及大學學生對教授之教學評鑑量表，如表 4。

大學教育質量評估之工具及其所面臨之難題

表 3  
大學評鑑指標之綜合整理

		大學功能			
指標目的	指標性質	教學	研究	行政支援	校外服務
保健性	輸入	<ul style="list-style-type: none"> <li>•平均每位全時學生之經費支出(總經費支出/學生數)</li> <li>•平均每位助理人員之經費支出</li> <li>•平均每位專任教師之設備經費</li> <li>•平均每位專任教師之經費支出</li> <li>•兼任與專任教師之比率</li> <li>•全時學生與專任教師之比</li> <li>•招生數</li> <li>•研究生佔全體全時學生的百分率</li> <li>•教學設備(如平均每師投影機數，液晶顯示器數等)</li> <li>•教學經費佔全部經費率</li> <li>•經費收入</li> <li>•平均學生成本</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•研究設備(如平均每師研究室面積，平均每師電腦數)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•中央行政經費佔全校經費之百分率</li> <li>•中央行政薪資佔中央行政經費的百分率</li> <li>•出版經費佔圖書館經費之百分率</li> <li>•平均每生之圖書館書籍經費(圖書館書籍經費／學生數)</li> <li>•平均每生之期刊經費</li> <li>•平均每生之電話支出</li> <li>•平均每位全時學生(每生)之維修支出</li> <li>•平均每生全部房地有關經費</li> <li>•平均每生房地維護人員薪資</li> <li>•平均每生清潔與保管服務支出</li> <li>•平均每生就業服務支出</li> <li>•平均每生冷氣水電支出</li> <li>•平均每生電腦服務經費</li> <li>•平均每生學生社團支出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•少數族群(如原住民、女性)教師率</li> <li>•少數族群學生率</li> <li>•少數族群學生數</li> <li>•少數族群職員率</li> <li>•國際學生數</li> <li>•推廣教育學員數</li> <li>•教職員之族群與性別比例</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"><li>•平均每位全時學生(每生)之圖書館經費</li><li>•平均每位全時學生的中央行政經費</li><li>•平均每位專任教師(每師)的中央行政經費</li><li>•平均每師之圖書館經費</li><li>•平均每師電腦服務經費</li><li>•全部房地經常費佔全部普通經費之百分率</li><li>•房地之維護人員薪資佔房地經常費之百分率</li><li>•清潔與保管服務經費佔全部普通經費的百分率</li><li>•冷氣水電經費佔全部普通經費之百分率</li><li>•電腦服務人員之薪資佔電腦服務經費之百分率</li><li>•電腦服務經費佔普通經費之百分率</li><li>•電話經費佔全部普通經費之百分率</li><li>•圖書館人員之薪資佔圖書館經費的百分率</li><li>•圖書館經費佔普通經費的百分率</li><li>•維護經費佔全部普通經</li></ul>	
--	--	--	--	---	--

大學教育質量評估之工具及其所面臨之難題

			費之百分率 •學生/職員 之比率 •學生宿舍容量(或學生住宿率)	
	過程	•各級教師授課平均每週鐘點數 •各種班級大小之統計次數 •兩種教學方式(單調講演或生動討論或有使用教助)的百分率(由學生評鑑教學產生) •大學部一、二年級課程由正教授上的百分率 •從未使用視聽器材之教師率(由學生評鑑教學產生) •開設課程率(課程數/學生數) •平均獲博士學位所花的時間 •續學率(一年級升二年級率)	•平均參與學術討論會人次(付邀請函影本)  •教職員專業發展(如受訓或進修)經費 •維修案積壓數 •意外案件數 •性騷擾案件數	•社區服務參與人次(付邀請函影本) •校外演講人次(付邀請函影本) •校外諮詢顧問人次(付邀請函影本)
	輸出	•學生對教學滿意度 •校友對教學滿意度 •畢業率(或每年退學率) •修業四年畢業率 •全校或各系平均每科學生成績 •獲碩士、博士之人數 •各學系畢業 及格率 •轉學生率(轉入及轉出率)	•期刊審稿者人數(付邀請函影本) •研究計畫審查者人數(付邀請函影本)	•教師對行政支援的滿意度  •少數族群學生畢業率 •雇主對畢業校友之工作滿意度 •顧問費收入

競爭性	輸入	<ul style="list-style-type: none"> <li>•新生入學成績</li> <li>•具博士學位教師率</li> <li>•具專業資格（國家證照考試及格者如律師、建築師）之教師率</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•平均每位專任教師之研究經費收入</li> <li>•平均每位專任教師所接受的研究委託案件數</li> <li>•研發經費之收入</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•募款額或募款額佔全部經費收入的百分率)</li> </ul>	
	輸出	<ul style="list-style-type: none"> <li>•進入研究所學生率</li> <li>•畢業生專業証照通過率</li> <li>•畢業後六個月之就業率</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•平均每師出版書冊數</li> <li>•研究生獲校外研究獎學金數</li> <li>•教師獲學術獎之人次</li> <li>•平均每師智慧財產財之收入</li> <li>•平均每師發表的論文數</li> <li>•平均每師論文與書之計點</li> <li>•平均每師學術研討會論文發表篇數</li> <li>•平均每師獲發明專利件數</li> <li>•各系或全校平均研究產出的評分等級</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•附屬醫院收入</li> </ul>	

表 4

Marsh(1981)所發展的「學生評鑑教學量表」(是者給 1 分，否者給 0 分)

1.1 是否鼓勵班級討論	6.2 對教材是否有準備、是否講解清楚
1.2 是否讓學生分享知識與理念	6.3 是否明述課程目標並照著目標去做
1.3 是否鼓勵同學發問並給予答案	6.4 上課是否易於做筆記
2.1 課程是否具挑戰性及激發學習	7.1 是否熱心教學
2.2 是否學到有價值的東西	7.2 是否有活力與動力
2.3 能否引發對該科的興趣	7.3 上課是否有幽默感
2.4 是否已學到及瞭解到教材內容	7.4 教學方式是否能提起學生的興趣
3.1 課程是否難易適中	8.1 是否能將各種理論加以對照
3.2 課程負擔是否適中	8.2 是否能對觀念或理念給予背景說明
3.3 課程進度適否適中	8.3 是否能提出不同的觀點
4.1 考試後的檢討是否有價值	8.4 是否討論到本學門當前的發展
4.2 評分是否公平適當	9.1 教材的閱讀是否具有價值
4.3 是否考到重要的內容	9.2 教材的閱讀是否能增進瞭解
5.1 對個別學生是否友善	10.1 對課程的整體性評分（好／差）
5.2 是否歡迎學生找他尋求建議	10.2 對教師的整體評分好／差）
5.3 是否對個別學生有興趣	
5.4 是否願意接見個別學生	
6.1 是否解釋清楚	

資料來源：取自“Student evaluations of teaching effectiveness : A Nigerian investigation, by D.Watkins & A.Akande, 1992, Higher Education,24,453-463.

這兩表可供大學之行政、研究及教學方面評鑑之參考。表 3 第 1 欄可看出有些是屬於競爭性指標，有些是保健性指標，各校在評鑑之後，可自行檢討，比較本校與過去，比較本校與他校，自行擬出改善方案。表 4 原本有些項目 Likert scale，本文將之改為二分法，以避免單位不等距問題。表 4 可嘗試作加總計分，亦可提供教師作質的回饋，教師針對每題答「是」之百分率可了解自己的教學績效。表 4 在台灣尚未建立信度。它也可作為未來研究的素材，例如用因素分析找出共同因素，重新歸類。

### 三、高等教育質量評鑑上所面臨的難題

**高等教育質量評鑑上所可能遭遇的困難有下列幾點：**

- 1.量的預測易受政策的改變而顯出預測誤差超過 5%(這 5%也是主觀認定)。因 ARIMA 模式是數學模式，它是以過去資料為基礎加以預測，無法預測由政策的改變所造成的衝擊。例如教育部為了要建立技職體係《第二條高速公路》，自 1996 學年度起推動專科可改制為技術學院並附設專科部。每年將有六所專科改制。同時輔導大學增設技術院系。1996 年已核准 15 校設置。這些可能造高等教育學生數遽增而使預測誤差超過 5%。故為慎重起見，預測值每年最好作更新。
- 2.表 2 與表 3 所建議的指標具參考價值，但在競爭指標上，尤其是列出各校排行榜時，會引起績效較差學校的反彈，因為人性的弱點是不願暴露自己的弱點。
- 3.在評鑑過程中，因為有些資料是用問卷讓學校自填，故會產生有意或無意的誤差，或對變項的定義產生誤解或填錯，這會危及評鑑上的效度及信度。故有些資料可用報表的方式，由各校按期呈報教育部。訪查的目的，就是在檢討所報資料是否正確。事實上，有些指標並不需去實地評鑑，而由官方資料中即可算出評鑑指標之數值。例如表 4 是台灣各大專院校學術能力指標之一（1996 年專任教師獲國科會論文獎助率）。國科會之獎助論文有外審制度。故一個學校受獎人數愈多，表示該校較重視學術生產，其學術出產能力亦較高。但此必須聲明，國科會之論文獎助率亦並非能百分百代表一個學校的學術能力，它只是多個指標中的一個而已。

## 大學教育質量評估之工具及其所面臨之難題

在每年之教育部所舉辦之高等教育評鑑裡，如果不以客觀數據，則只有靠評鑑委員根據自己所接觸過的學校作比較，一般會以自己系所之軟硬體設施當作比較之參考架構給予受評學校一些改善意見，同時也可從評鑑過程中獲取被評學校之優點供自己系所改善之參考。故此種評鑑觀摩意味重於評鑑。其優點是達到自我改進之目的，但缺點是可能因為缺乏客觀之數據而判斷錯誤，評鑑委員可能感到某校之通識課程太浮濫，（如不及格率甚低而有營養學分之嫌），但當列出全國數據之後才會知道，該校還算不錯的。表 5 是可從各校之自評量表獲得之數據。如能在評鑑委員外出實地訪查前，將各指標予以排序，但不加總排名，則可幫助評鑑委員瞭解全國的情形，而會有更正確的判斷，受評學校也較不會被冤枉，也可顯出各校特色，例如某校在某些指標較差，但在另些指標很強，則可突顯出該校特色。表 4 是根據校名排序，尚不敢根據最後一欄平均每師獲獎數排序，但如根據最後一欄平均每師獲獎數排序對評鑑委員會較有幫助。故問題在如何克服心理障礙。

表 4

台灣各大專院校在 1996 年專任教師獲國科會論文獎助率（表中只列願意接受評鑑的學校）

學校名稱	獲傑出獎數	獲甲乙種獎助論文數	全部獲獎數	專任教師數	每師獲獎數(含傑出及甲乙種)
大同工學院	0	24	24	206	0.116505
大葉大學	0	18	18	151	0.119205
中山醫學院	0	11	11	175	0.062857
中央警察大學	0	7	7	167	0.041916
中正理工學院	0	12	12	260	0.046154
中原大學	0	46	46	408	0.112745
中國文化大學	0	39	39	689	0.056604
中國醫藥學院	0	3	3	282	0.010638
中華大學	0	17	17	213	0.079812
元智大學	1	32	33	144	0.229167
世新大學	0	22	22	212	0.103774
台北市立師範學院	0	12	12	180	0.066667
台北市立體育學院	0	0	0	81	0.000000

國立政治大學學第七十七期

台北醫學院	0	14	14	241	0.058091
東吳大學	0	32	32	523	0.061185
東海大學	0	51	51	552	0.092391
空軍軍官學校	0	1	1	239	0.004184
長庚大學	2	74	76	300	0.253333
長榮管理學院	0	6	6	77	0.077922
南台技術學院	0	19	19	438	0.043379
南華管理學院	0	8	8	30	0.266667
政治作戰學校	0	0	0	219	0.000000
海軍軍官學校	0	3	3	135	0.022222
高雄工學院	0	19	19	209	0.090909
高雄醫學院	1	57	58	438	0.132420
國立中山大學	1	140	141	432	0.326389
國立中央大學	2	158	160	502	0.318725
國立中正大學	5	123	128	343	0.373178
國立中興大學	5	202	207	1030	0.200971
國立台中師範學院	0	10	10	185	0.054054
國立台北技術學院	0	9	9	424	0.021226
國立台北師範學院	0	18	18	194	0.092784
國立台北護理學院	0	1	1	120	0.008333
國立台東師範學院	0	9	9	145	0.062069
國立台南師範學院	0	14	14	183	0.076503
國立臺南藝術學院	0	0	0	18	0.000000
國立台灣大學	33	653	686	2099	0.326822
國立台灣科技大學	1	102	103	307	0.335505
國立台灣師範大學	3	127	130	859	0.151339
國立台灣海洋大學	2	57	59	390	0.151282
國立台灣藝術學院	0	1	1	120	0.008333
國立台灣體育院	0	1	1	84	0.011905
國立交通大學	10	224	234	538	0.434944
國立成功大學	12	292	304	1191	0.255248
國立東華大學	0	23	23	76	0.302632
國立花蓮師範學院	0	13	13	168	0.077381

大學教育質量評估之工具及其所面臨之難題

國立屏東科技大學	0	18	18	351	0.051282
國立屏東師範學院	0	12	12	188	0.063830
國立政治大學	0	158	158	761	0.207622
國立高雄技術學院	0	7	7	55	0.127273
國立高雄師範大學	1	20	21	269	0.078067
國立清華大學	11	222	233	501	0.465070
國立陽明大學	2	60	62	335	0.185075
國立雲林科技大學	0	24	24	239	0.100418
國立新竹師範學院	0	13	13	162	0.080247
國立嘉義師範學院	0	20	20	144	0.138889
國立彰化師範大學	0	38	38	330	0.115152
國立暨南國際大學	0	30	30	58	0.517241
國立藝術學院	0	1	1	159	0.006289
國立體育學院	0	1	1	74	0.013514
國防管理學院	0	5	5	160	0.031250
國防醫學院	1	58	59	343	0.172012
崑山技術學院	0	9	9	386	0.023316
淡水工商管理學院	0	2	2	184	0.010870
淡江大學	0	73	73	846	0.086288
逢甲大學	0	48	48	771	0.062257
陸軍軍官學校	0	4	4	332	0.012048
朝陽技術學院	0	11	11	157	0.070064
華梵人文科技學院	0	4	4	89	0.044944
慈濟醫學院	0	6	6	59	0.101695
嘉南藥理學院	0	20	20	375	0.053333
實踐大學	0	1	1	184	0.005435
輔仁大學	0	54	54	730	0.073973
銘傳大學	0	13	13	364	0.035714
靜宜大學	0	29	29	327	0.088685

表 5

我國大學評鑑可從自評量表計算出來之評鑑指標

- 
1. 具博士學位比率 = 具博士學位教師數/專任教師總人數
  2. 國科會論文獎助得獎比率 = 得獎人數/專任教師總人數
  3. 執行專題研究計畫（含國科會、政府機構和企業機構委託之專題研究計畫案）比率 = 申請通過件數/專任教師總人數
  4. 專任教師專書著作比率 = 專書著作數目/專任教師總人數
  5. 專任教師發表論文（研討會）比率 = 發表論文數/專任教師總人數
  6. 教師發表論文（有外審期刊）比率 = 發表論文數/專任教師總人數
  7. 舉辦國內學術研討會比率 = 舉辦次數/系（所）數目
  8. 舉辦國際性學術研討會比率 = 舉辦次數/系（所）數目
  9. 教師研究室面積比率 = 研究室總面積 ( $m^2$ ) /專任教師總人數
  10. 圖書館座位比率 = 學生總人數/座位總數（合每多少學生可擁有圖書館座位數）
  11. 圖書館專業期刊（中文）比率 = 中文期刊數/專任教師總人數
  12. 圖書館專業期刊（英文）比率 = 英文期刊數/專任教師總人數
  13. 圖書館專業圖書（中文）比率 = 中文圖書館數/專任教師總人數
  14. 圖書館專業圖書（英文）比率 = 英文圖書數/專任教師總人數
  15. 圖書館訂購期刊經費比率 = 訂購期刊總經費/專任教師總人數
  16. 圖書館訂購圖書經費比率 = 訂購圖書總經費/專任教師總人數
  17. 儀器設備經費比率 = 儀器設備總經費/專任教師總人數
  18. 獎學金獲獎比率 = 獲獎總金額/學生總人數
  19. 學生可上電腦網路比率 = 可上網路人數/學生總人數
  20. 學生參加社團比率 = 參加社團學生數/學生總人數
  21. 專兼任教師比率 = 專任教師總人數/兼任教師總人數
  22. 生師比 = 學生總數/專任教師數
- 

表 5 中有些指標亦可用於學門之評鑑。依目前國科會的分法，將各科系分為六大學類，62 學門。計自然科學類(含 8 學門)、工程技術學類(含 17 學門)、生物與醫農科學類(含 5 學門)。人文及社會科學類(含 9 學門)、科學教育學類(含 3 學門)及國防科技類。若將各種指標分別列出（如表 4），則可供外籍學生及本國學生選系之參考。國內對排名之反動力甚大。大學聯考之最低錄取分數之排名亦已被取消。這可能使得高中畢業生選系時更為困難。因為高中畢業生也有知的權利。各大學與各科系在各種不同的指標有不同的強點，如此也可顯出各大學與各科系的特色。表 5 的教學評鑑表由各校教務處印製由學生於學期末填寫，教務處以電腦算出各題項百

分數之後給教授自己參考即可。如果公布評鑑結果也可能會受到反彈。本文為技術性報告，故格式未依導論、方法、結果及討論之基礎研究格式。

## 參考書目

- 馬信行。（1987）。我國各級學校未來學生數的預測。*政大學報*56,111-147.(a)
- 馬信行。（1987）。我國未來高等教育發展趨勢之研究。*教育與心理研究*10,105-124.(b)
- 馬信行。（1997）。大學評鑑指標適切性之評析。在陳漢強主編：*大學評鑑*，台北：五南。
- 教育部。（1997）。*中華民國教育統計*。台北：教育部。
- Ball,R. & Wilkinson, R. (1994). The use and abuse of performance indicators in UK higher education.*Higher Education*,27,417-427.
- Boatright,K.J.(1995).University of Wisconsin's system accountability. *Directions for Higher Education*, 91, 51-63.
- Box,G.E.P.,& Jenkins,G.M.(1976). *Time series analysis forecasting and control.(rev.ed.)*San Francisco: Holden-day.
- Committee of Vice-Chancellors and Principals & Universities Funding Council.(1991). *University management statistics and performance indicators in the UK*. London: Committee of Vice-Chancellors and Principals of the Universities of the United Kingdom.
- Freeman,T.M.(1995).Performance indicators and assessment in the state university of New York system.*New Directions for Higher Education*, 91 (Fall), 25-49.
- Hayes, C.R.(1995). Development of Evaluation Indicators:Three universities of the Texas A&M system. *New Directions For Higher Education*, 91(Fall), 91-96。
- Kurz, R. S., Mueller, J. J.,Gibbons, J. L., & DiCataldo, F. (1989). Faculty performance : Suggestions for the Refinement of the concept and its measurement. *Journal of Higher*

國立政治大學學第七十七期

*Education*, 60(1), 43-58.

Marsh,H.w.(1981).Students' valuations of tertiary instruction:Testing the applicability of American surveys in an Australian setting. *Australian Journal of Education*, 25, 177-192.  
(cited by Watlkins & Akande,1992)

Morrison,H.G., Magennis,S.P., & Garey, L. J.(1995).Performance indicators and League table : A call for standards. *Higher Education Quarterly*,49(2), 128-145.

SAS Institute.(1984). *SAS/ETS User's guide*(5.ed). Cary, NC, USA: SAS Institute Inc.

Vandaele,W.(1983). *Applied time series and Box-Jenkins models*. New York: Academic Press.

Watkins,D. & Akande,A.(1992). Student evaluations of teaching effectiveness : A Nigerian investigation. *Higher Education*,24, 453-463.

Wei,W.W.S.(1990) *Time series analysis*. Redwood city, California: Addison-Wesley.