

二階段資料包絡分析法應用於臺灣南部技職校院辦學績效評估

李東杰

南臺科技大學/企管系副教授

蘇偉鴻

南臺科技大學/企研所碩士生

薛金愛

南臺科技大學/企研所碩士生

梅菁芳

南臺科技大學/企管系學士生

中文摘要

近年來高等技職教育出現供過於求的現象日益嚴重。本研究欲評估具地緣關係的臺灣南部五縣市技職校院之辦學績效，並基於教育部的評鑑週期約為 4 年一輪，因而選擇最近的 2005 至 2008 學年為研究期間。由於圖書館的經營是評估辦學績效的重要因素，因此本研究將利用二階段資料包絡分析法，先進行圖書館之績效評估，再衡量學校的辦學績效。實證結果如下：國立技職校院相較於私立、及科技大學相較於技術學院，分別在「資本門費用」、「經常門費用」均具顯著無效率；又縣(市)別、教學卓越計畫補助金額、改制年數，均會顯著影響辦學績效。

關鍵詞：績效、二階段資料包絡分析法、技職校院、圖書館

Applying the Two-Stage Data Envelopment Analysis in the Efficiency Evaluation of Technical and Vocational Colleges in Southern Taiwan

LEE, TUNG-CHIEH

Associate Professor, Department of Business Administration, Southern Taiwan University

SU, WEI-HUNG

Master's student, Department of Business Administration, Southern Taiwan University

XUE, JIN-AI

Master's student, Department of Business Administration, Southern Taiwan University

MEI, JING-FANG

Bachelor's student, Department of Business Administration, Southern Taiwan University

Abstract

In recent years, higher technical and vocational colleges are already serious oversupply. This study wants to evaluate the efficiencies of technical and vocational colleges in five neighboring counties of the southern Taiwan and according to the appraising cycle of Ministry of Education is about four years, so choosing the closest period of year 2005 to 2008 for understanding the change of school efficiency. The library's operation is played a very important role in measuring the school efficiency, therefore this study tries to use a two-stage data envelopment analysis that the first stage is to evaluate the library efficiency and next to measure the school efficiency incorporating the former. The empirical results show as follows : The inefficiencies of national technical and vocational colleges are more significant than the private colleges in both "Capital Gate" and "Often the door", and the inefficiencies of universities of technologies are also more significant than the technology colleges. The county (or city) variable, the subsidy funds of excellent plans, and school restructuring period all affect significantly the school efficiency.

Keywords : *efficiency, two-stage data envelopment analysis, technical and vocational colleges, library*

壹、緒論

由於我國教育政策之改革與教育市場之開放，廣開私人興學之門檻，使得國內的高等技職校院數量大幅地增加，讓學生能有更大的空間來選擇就讀學校。然而，近年來國民生育率的降低，家庭少子化衝擊的結果，造成錄取率逐年升高，高等技職教育出現供過於求的現象愈來愈嚴重。

學校辦學就如同企業經營一般，要如何掌握及運用自身資源，活絡組織營運及重視服務品質，已成為學校經營的主要方向。在學校的發展過程中，評鑑制度乃是自我改善的一種機制，其是以確保整體教學品質為基礎，根據美、英、德等國的高教評鑑機構之建議，評鑑應以「教學」與「學習」為主，審視各學校是否達成自設的辦學任務或目標，所以既非評比學生成就的高低，也非評鑑研究成果的良窳，只要能妥善運用自有的資源，締造出更高的教育績效，對學校而言就是一件好事。故在講求績效的今天，若能經由評估以瞭解缺失，再進一步改進來提昇績效，則高等技職校院的未來，可放眼至國際競爭上。因而如何適當評估高等技職校院的辦學績效，應是值得關心與討論的議題。

由於資料包絡分析法(*Data Envelopment Analysis*，簡稱 *DEA*)的優點是適於非營利組織的績效評估，雖國內、外文獻對大學績效的評估探討不少，且均是利用 *DEA*

評估辦學績效，但多以一階段 *DEA* 的方式進行，可能會有應用上的限制，例如若評估學校績效之項目眾多，但樣本數卻偏少時，就會有績效鑑別度不高的問題(汪漢英、黃文聰、黃開義、畢威寧，2007；孫遜，2003；翁志強、汪瑞芝、孫瑞雲，2008；溫玲玉、李文清，2009；Avkiran, 2001；Tomkins & Green, 1988)。也有以二階段的資料包絡分析法(*Two-Stage DEA*)進行績效的衡量，認為可以更清楚地反應不同階段的績效水準(余銘忠，2008；洪秀婉、林美惠、王安邦，2008；黃旭男、高棟樑，1995；黃旭男，1999；Sexton & Lewis, 2003)。本研究的二階段 *DEA*，則主要是應用在有限的樣本上，且不減少評估項目下，能完整地評估績效，亦即先在評估項目中篩選出適於樣本中某部門(或單位)的投入、產出項，進行第一階段的績效評估，然後第二階段再結合其餘的投入、產出項，衡量樣本的總績效，如此可在樣本數目限制下，毋須縮減原來適當的評估項目，而又不產生績效鑑別度不足的問題。

此外，有些文獻曾稱二階段 *DEA*，是指第一階段評估績效，而第二階段則是探討影響績效因素的顯著性(杜榮瑞、郭振雄，2001)，惟與本研究所謂二階段 *DEA* 之定義相異。由於技職校院辦學績效的好壞，圖書館的經營表現是佔有重要地位，此乃基於圖書館的資源(不論在館內或網路)涵蓋了培育大專生在德、智、體、能的所有內容，

它有各種主題之專業書籍提供知識的追尋；它有哲學宗教的書籍提供人生意義與哲理的探討；它有文學藝術的書籍豐富生活內涵，甚至休閒運動上，都可善用它。

本研究欲以地緣密切，具有彼此競爭關係的臺灣南部五縣市之技職校院為研究對象，以二階段 *DEA* 模式分別評估圖書館、學校的績效，並探討影響學校辦學績效因素（即外生變數）之顯著性。是故，本研究擬達成下列之目的：

- 一、基於圖書館對評估技職校院辦學績效的重要性，將先進行第一階段圖書館經營績效之評估。
- 二、進行第二階段各校辦學績效之衡量，並檢定國立與私立學校間、科技大學與技術學院(專科)間的績效差異，是否具顯著性。
- 三、探討各種影響技職校院績效表現之外生變數的顯著性。

貳、文獻探討

一、圖書館之重要性與種類

依照我國新修訂之《大學法》第十一條第一項第四款規定，大學圖書館之任務是「負責蒐集教學、研究資料，提供資訊服務」，可見以教學或研究為主之大學中，圖書館是非常重要的單位。學者常謂「教師是學校的頭腦，圖書館是一校之心臟」，也有人言「圖書館是大學第二教室」。因此評述一所大學之好壞，往往會以該校圖書館作

為重要考量之一，因為一所辦學績效好的大學，必定有一座各方條件皆優的圖書館，也就是說：有一顆強壯的心臟，能供給血液、養份給頭腦及全身，才會有一個健康、充滿活力的身體（大學整體）。由此可知，圖書館對大學之重要程度了。

圖書館若按收費或不收費的標準，可分為「收費圖書館」與「免費圖書館」兩類。收費的圖書館大多是「私人圖書館」，由個人或財團設立，其經營費用依賴讀者使用之付費來支持。如果按圖書館的性質、服務對象以及藏書內容來區分，則可分為「國家圖書館」、「學術圖書館」、「公共圖書館」、「專門圖書館」及「學校圖書館」等。其中，本研究乃是針對「學術圖書館」作研究¹，因其定義為設置於大專院校或學術機構等單位中，主要以配合教學研究、解答問題、保存文化遺產及推廣教育為任務，並以支援學校教育和行政為目標。學術圖書館可再分為大學、學院及專科等類。除上述任務外，還有培養學生獨立研究和終身閱讀的習慣，增長其專門知識技能。

二、圖書館績效之文獻探討

圖書館評鑑的標準，現有國際標準組織 (*International Organization for Standardization, ISO*) 制定之 *ISO 11620* 圖書館績效指標 (*Informational and Documentation- Library Performance Indicators*)，以及 *ISO 2789* 圖書館統計 (*Information and Documentation- International Library Statistic*) 等

二種，提供各類型圖書館進行業務統計與評量的標準規範²。其中 ISO 11620 目前已完成的績效指標分成三類，即讀者知覺類 (*user perception*)、服務類 (*public services*)、技術服務類 (*technical services*)，共計 29 項³；而 ISO 2789 則是分成六大面向蒐集統計資料，即圖書館 (*library*)、館藏 (*collections*)、服務與資源使用 (*service with the use of resources*)、空間與設備 (*space and equipment*)、經費 (*Funds*)、圖書館工作人員 (到報告涵蓋期間為止) [*library staff (the report covering the period ending)*]。

本研究就近年有關 DEA 評估圖書館績效之中，外文獻整理 (如表 1) 發現均是僅將投入、產出項選出，再利用 DEA 進行績效評估，且均未探討不可控制因素對績效之影響 (Chen, 1977；Kao & Liu, 2000；Kao & Lin, 2004；Nevena & Vyara, 2004)；

¹另所謂學校圖書館是指各國小、國中、高中(職)學校所設立的圖書館，有時亦稱「學習資源中心」或「教學媒體中心」，服務的對象以學生及教師為主，提供蒐集教學及個人閱讀研究所需的圖書資料，以充實學生的知識、指導學生為適應其個人興趣和課程上的需要，幫助學生利用圖書資料、培養其自學習慣、從事自我教育、增廣其多方面的興趣，及增長其社會經驗等功能，因此館藏以適合兒童及青少年閱讀的書籍為主。

²王麗蕉、鄭雅靜(2006)，大學圖書館評鑑之探討，國家圖書館館刊，第 1 期。

³洪世昌(2001)，標竿分析與 ISO 11620 於圖書館績效評估之運用，臺灣師範大學圖書館通訊，第 48 期。

基於本研究目的之一，是比較各學年、各類技職校院間的績效，因此在 DEA 的效率評估上，須要求各樣本的效率邊界線一致，故樣本數為 112 筆。

本研究的樣本學校，有些辦學性質目前或許逐漸往

綜合類調整，但仍以研究期間時為準做歸類。

Shim, 2003)。

而成詩雅(2004)雖有探討影響績效因素之顯著性，但卻是以投入或產出項再作為解釋效率的因素，進行顯著性檢定，犯了因果關係的錯誤。林雅智(2000)對評估圖書館績效所使用的投入、產出等項，與一般文獻完全相反，其認為圖書館所提供的館藏書籍、工作人員...等是為資源，提供給使用者享用，因此採使用者(投入)分享資源(產出)的看法，進行績效評比，如此作法的結果，一定會與一般文獻的結論相反，在此本研究將不採用。

此外，本研究根據表 1 發現，有關圖書館的績效評估，在投入項與產出項的選擇上，除林雅智外，均將圖書館視同一般製造體，而利用經濟學的生產理論，將投入大致分為勞動力與資本，前者多使用館員(或薪資)、服務、學生與老師等人數(本研究乃是在第二階段評估辦學績效時採用)等項；後者則為館舍面積(或設備)、閱覽席位、館藏冊數、電子資料庫、圖書經費等項。至於，產出大部分為借閱人次、圖書借閱冊數、資料庫檢索次數、諮詢次數等項。本研究亦採相同作法，在投入項分成人力與資本兩類，及其對應的產出項，配合資料所能提供，分別做完整的各項指標選擇，決定的結果將在第參節說明。

三、評估辦學績效之文獻探討

由於本研究目的之一，是以二階段 DEA 評估高等技職校院之辦學績效，因此除綜

表 1 近年來利用 *DEA* 進行有關圖書館績效評估之文獻

作者 (年度)	研究對象	投入項	產出項
Chen (1997)	1995 年臺北縣市之 23 所大學圖書館	1.館員人數 2.館舍面積 3.館購經費	1.全年到館人數 2.圖書借閱人次 3.諮詢索檢次數 4.館際借閱數量
Kao & Liu (2000)	1996 年臺灣 24 所大學圖書館	1.館藏 2.館員 3.經費 4.館舍面積 5.服務	讀者人數
林雅智 (2000)	1997 年臺灣 24 所綜合大學圖書館	1.教師(專任教師、兼任教師、助教) 2.學生(博士生、碩士生、大學生及進修推廣部或夜間部學生)	1.館藏 2.工作人員 3.經費 4.建築物 5.服務
Shim (2003)	1996~1997 年美國 95 所大學圖書館(65 間公立大學 30 間私立大學)	一、館藏特性: 1.館藏冊數 2.期間增加的冊數(1996~1997 年) 3.專題著作冊數 4.現存期刊數量 二、館員特性: 1.全職專業員工數 2.全職支援員工數 3.計時(學生)員工數 學校特性: 1.學生人數 2.研究生人數 3.教職人員數	1.館際借出量 2.館際借入量 3.參加活動團體或機構人數 4.參考諮詢次數 5.圖書借閱人次
Nevena & Vyara (2004)	2002~2003 年瓦爾納內 5 所大學圖書館	1.館員人數 2.館購書費 3.電子發行費用 4.館舍面積 5.薪資 6.圖書館技術設備	1.已註冊讀者 2.顧客服務項目 3.借閱項目
Kao & Lin (2004)	臺灣 24 所大學圖書館	1.館藏 2.館員 3.經費 4.館舍面積 5.服務	規模大小

表一 (續)

成詩雅 (2004)	2000~200 2年 132所 大學校院 與軍事院 校圖書館	1.館藏圖書 2.期刊種類 3.光碟資料庫數量 4.線上資料庫數量 5.閱覽席位 6.館舍面積 7.館員人數 8.學生人數 9.研究生人數 10.教職員數 11.每週開館時數	1.全年借書人次 2.全年圖書借閱次數 3.全年線上及光碟資料庫索檢人次 4.館際借閱數量
---------------	---	---	--

資料來源：本文整理。

合關圖書館績效評估之文獻外，亦將針對學校辦學績效評估之中、外文獻進行整理，如表 2。

(一) 系所或學院的績效評估

Tomkins & Green(1988)評估 1972 年至 1976 年 20 所英國大學會計系的教學與研究效率，結果顯示變項之定義會影響效率值之穩定性。Breu & Raab(1994)評估美國前 25 名大學文學院，結果顯示有 7 所具效率，且效率之排名與 *News and Report* 報導不同。孫遜(2003)以窗口分析(*Window Analysis*)探討 1996 至 2001 學年國防大學管理學院 6 個系所之辦學績效；汪漢英等人(2007)探討 2002 至 2004 學年工學院 5 個系所之績效評估；翁志強等人(2008)評估 2003 至 2005 學年某私立大學各系所之技術效率與規模效率。Recardo, Francisco, & Ana(2010)針對 1999 年國立西班牙大學的自然科學及技術等類的學系，進行辦學績效的評估，並探討影響各學系績效的影響因素。

(二) 大學的績效評估

Avkiran(2001)評估 1995 年 36 所澳洲大學的整體績效，結果顯示在技術效率與規模效率上多表現較佳。王媛慧、李文福(2006)評估 1998 至 2003 學年我國大學院校的技術效率，並利用 *OLS* 迴歸分析影響辦學效率的因素，詹仁智(2007)探討 2001 至 2005 學年中部地區 28 所公私立大專院校的辦學效率與 *Malmquist* 生產力變動指數，且採 *Tobit* 迴歸分析。溫玲玉、李文清(2009)則以超效率模式評估 2005 學年 29 所科技大學的辦學效率。Li(2011)則針對 2008 年大陸「211 高教名單」中的 42 所重點大學，選擇畢業學生在就業面上的一些項目為產出，進行學校的績效評估。

由上述文獻來看，有關評估學校辦學績效的投入項與產出項之使用，還是根據生產理論，分成人力與資本的選擇，而前者大部分採教師人數(或薪資)、教學研究或訓輔支出、職工人數(或行政支出)、或上述各項以經常門經費表示、在校學生數(或師生比)、聲譽(本研究不使用問卷調查)；後者則為校地(或校舍)面積、儀器設備(或作業

維持費)或上述各項以資本門經費表示、圖書館藏數(本研究乃是在第一階段評估圖書館績效時採用)而產出大部分為大學、研究所等畢業人數(或畢業論文數、或工作收入)、大學、研究所等註冊生人數(因資料限制,本研究未用)、研究計畫篇數(或研究經費、或期刊發表數、或著作數)、技藝創作與榮譽、建教與推廣教育等收入、教學品質(以上三項均須使用問卷調查)。至於本研究,則在資料提供的限制下,將於第參節做適當的決定結果之說明。

另外,表 2 中只有少數文獻曾做過影響辦學績效因素的探討,大多是依研究目的而作選擇,如學門數(或理工導向學門、或科系數、或具實驗學系別)、校長學歷、兼專任教師比、行政業務數、研究扣掉教學時間

數、當地學校數、成立或改制年數、學制別、地區別、權屬別,還有一些與前述投入項、產出項重疊者,因不適合再作為影響績效因素之探討,故不予贅述。由於,這些文獻在研究方法上,多以傳統的 *OLS* 或 *Tobit* 迴歸分析進行,因此均未考慮還有其他未討論的可能影響變數存在,故在估計檢定上其實是會有偏誤的情況,而且 *DEA* 所提供的差額變數(*slack variable*)訊息,這是屬於無效率的部分,也會受到討論因素的影響,但上述文獻亦未考量,因此本研究將應用 Fried, Lovell, Schmidt, & Yaisawarng (2002, 簡稱 *FLSY*)所提出的方法,來檢定各項外生變數對無效率的影響與顯著性,以改善以往的研究缺陷。

表 2 近年來利用 *DEA* 進行有關辦學績效評估之文獻

作者	研究對象	投入項	產出項	外生變數
Tomkins & Green (1988)	1972~1976 年英國各大學 20 個會計系所	1.全職教師數 2.薪資費用 3.其他支出	1.大學、研究所畢業人數 2.收入 3.著作	
Breu & Raab (1994)	全美前 25 名大學及文學院校	1.聲譽 2.學生標準 3.教師資源(教師具博士比例、師生比、兼任師資比例、專任終身教職之薪水)	1.畢業率 2.大一留級率	
Avkiran (2001)	1995 年澳洲 36 所大學	1.教職人數 2.行政人數	一、整體面： 1.大學生註冊人數 2.研究生註冊人數 二、辦學面： 1.學生畢業比例 2.研究生就業比例 三、註冊面：海外與國內註冊人數	

表二 (續)

杜榮瑞、 郭振雄 (2001)	1993~1995 學年 27 所公立與 21 所私立大學院校	1.教師人數 2.職員總人數 3.校舍總面積 4.圖書館藏數 5.其他經費	1.研究計畫數 2.畢業大學生數 3.畢業碩士數 4.畢業博士數	1.學門多角化 2.理工學門導向 3.建復校年數 4.兼專任教師比 5.學校規模 6.生師比 7.教師研究計畫 8.研究生/大學生
孫遜 (2003)	1996~2001 學年國防管理學院 6 個系所	1.教師人數 2.人員維持費 3.作業維持費 4.軍事投資	1.畢業學生人數 2.期刊篇數 3.其他著作 4.研究收入	
劉雅芳 (2004)	2000~2001 學年臺灣地區 38 所私立技術學院	1.生師比 2.專任教師中具博士學位比率 3.職員人數 4.行政支出 5.教學研究及訓輔支出 6.圖書及博物 7.機械儀器及設備	1.學生總人數 2.平均每位專任教師研究計畫金額 3.專任教師獲國科會研究計畫件數	1.地區別 2.校長最高學歷 3.改制年限 4.成立年限 5.科系別數 6.校地面積 7.樓地板面積
王媛慧、 李文福 (2006)	1998~2003 學年 38 所公立與 29 所私立大學院校	1.職員總數 2.校地面積 3.教師數 4.助教數 5.圖書館藏數	1.在校大學生數 2.在校研究生數 3.畢業論文數 4.國科會每年研究計畫的核定件數	1.權屬別 2.是否設研究所 3.學生數對數及其平方 5.研究產出品質 6.建校歷史 7.師生比 8.當地學校數
汪漢英、 黃文聰、 黃開義、 畢威寧 (2007)	2002~2004 學年工學院 5 個學系	1.人事投入 2.空間投入 3.設備投入	1.教學構面 2.研究構面 3.服務構面	
詹仁智 (2007)	2001~2005 學年中部地區 28 所公、私立大專院校	1.專任教師人數 2.職工人數 3.具博士教師比例 4.學生人數 5.班級數	1.畢業生人數 2.SSCI、SCI 發表篇數 3.EI 發表篇數 4.TSSCI 發表篇數	1.成立年數 2.學校體制 3.公私立 4.是否在中市 5.校長學歷
翁志強、 汪瑞芝、 孫瑞霽 (2008)	2003~2005 學年某私立大學各系所	1.專兼任教師薪資費用 2.行政經費(經常門及資本門)	1.學雜費收入 2.學術著作 3.研究與合作計畫數 4.技藝創作與榮譽 5.研究經費	

表二 (續)

溫玲玉、李文清 (2009)	2005 學年臺灣地區 29 所科技大學	1.教學成本 2.專任教師人數 3.職員人數	1.在校學生人數 2.畢業生人數 3.大專生國科會專題計畫數 4.教師國科會研究案 5.建教合作與推廣教育收入	
Recardo, Francisco, & Ana (2010)	1999 年國立西班牙大學 20 個自然科學、技術等類學系	1.教學研究等人力 2.財務資源(研究計畫所得、預算)	1.學生人數 2.教學品質(24 題問項) 3.出書與期刊發表數 4.研討會發表數 5.博士生發表期刊數	1.教學負荷(師生比) 2.研究扣掉教學時間數 3.行政業務數 4.具實驗學系別
Li(2011)	2008 年大陸 211 高教名單中的 42 所重點大學	1.樓地板面積 2.圖書館館藏 3.專任教師人數 4.科學研發經費 5.博碩士訓練水準	1.在校學生人數 2.畢業六個月後的平均月薪 3.從事與所學相關工作的博碩士人數	

資料來源：本文整理。

參、研究設計與實施

一、研究設計

根據 Golany & Roll (1989)之建議，投入與產出項的總和不宜超過受評樣本總數之半數，才具有績效評估的鑑別力。就本研究而言，基於評估學校辦學績效的項目，還須包括圖書館相關項目在內，因此除利用本研究所提二階段 *DEA* 外，本研究亦認為在學校這種非營利組織之管理上，以 4 個學年進行 *DEA* 績效評比是適當的，因較不會發生效率邊界線移動的情況。另外，由於本研究是採二階段 *DEA*，即第一階段評估各校圖書館績效，然後再將績效值納入第二階段作為衡量各校辦學績效的評估項目之一，為使本研究的過程能更清楚明瞭，因此列出研究架構，如圖 1 所示。

(一) 圖書館績效評估之投入項與產出項的決定

本研究參考了表 1 與表 2，分別選擇了圖書館、學校之各適當的投入、產出、外生變數。以下先就所決定的圖書館評估項目，其定義說明如下：

1. 投入變數：

- (1) 館員人數(X_1)：係指圖書館所雇用的正式人員與約聘人員之總人數。
- (2) 館舍面積(X_2)：係指建築物各層樓地板總面積。
- (3) 館藏圖書(X_3)：係指中文、外文等圖書的總冊數。
- (4) 期刊種類(X_4)：係指報紙、中文期刊、外文期刊及電子期刊的種類數。
- (5) 線上及光碟資料庫(X_5)：係指光碟及線上資料庫的種類數。

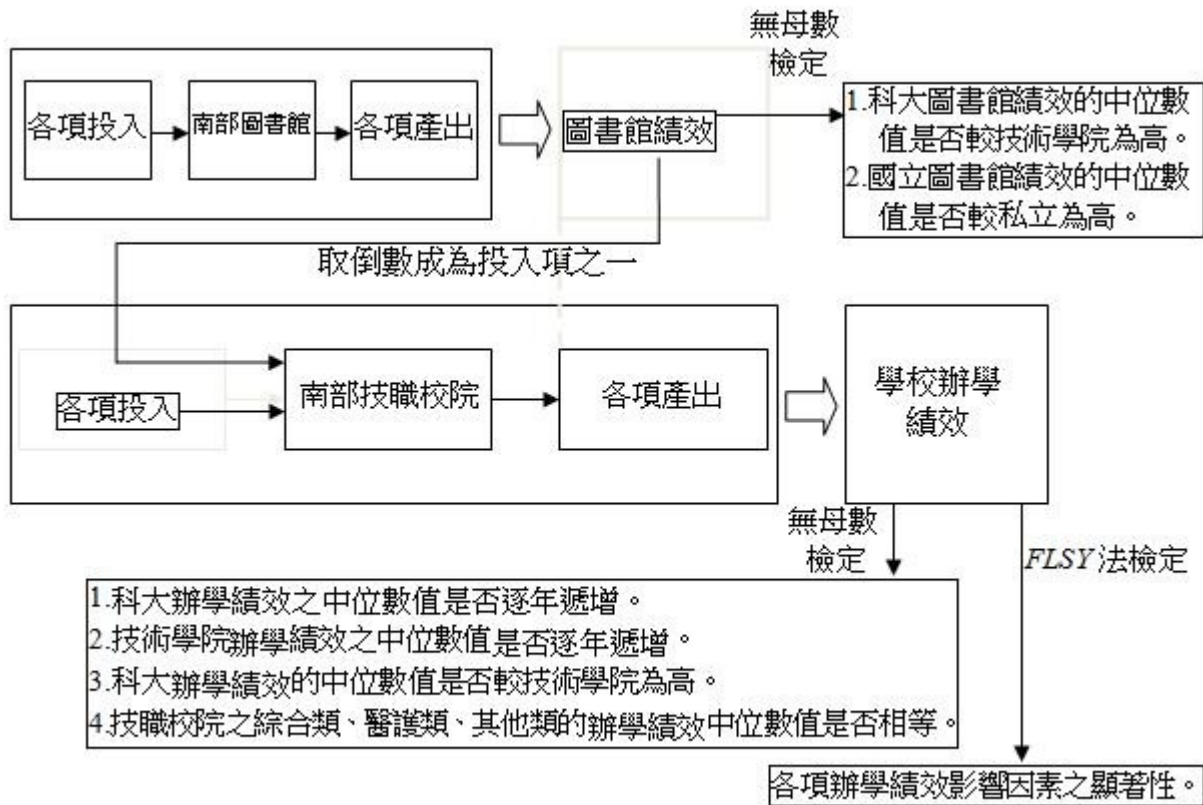


圖1 研究架構

(6) 圖書閱覽座位(X6)：係指圖書館提供給讀者使用的座位數。

2. 產出變數：

由於圖書借閱「冊數」相對於「人次」上，常會有一人借閱多冊，故使用「冊數」資料評估圖書館的表現，可能有高估之虞(當然一冊由同一人借閱多次亦有可能，但相對較少見)，因此本研究在產出項上為：

- (1) 借閱書人次(Y1)：係指借閱書(視聽資料及其他館藏)的總人次。
- (2) 線上及光碟資料庫(含電子書及電子期刊)檢索人次(Y2)：係指利用線上及光碟資料庫檢索的總次數。

(二) 學校辦學績效之投入、產出及外生變數的決定

本研究所決定評估學校績效的各項變數，其定義亦說明如下：

本研究根據文獻曾使用的投入、產出、外生變數，還有經濟理論配合技職校院的性質、及資料來源等考量，選取以下各項變數來衡量辦學績效：

1. 投入變數：

- (1) 專任教師人數(X1)：指該校專任教師人數。
- (2) 資本門費用(X2)：包含機械儀器與設備、圖書與博物及其他等費用。
- (3) 經常門費用(X3)：包含教學研究與輔訓支出、行政管理支出等費用。
- (4) 職工人數(X4)：係指職員、警衛及工友等總人數。
- (5) 圖書館績效的倒數(X5):第一階段所

所評估的各校圖書館之績效水準，本應作為評估辦學績效之產出項，但為避免第二階段無任何對應的投入，因而採倒數作法，將其改成投入項。

2. 產出變數：

- (1) 畢業生總人數($Y1$)：包含專科、大學、碩士及博士等畢業生總人數。
- (2) 在校生總人數($Y2$)：包含專科生、大學生、碩士生及博士生等總人數。
- (3) 國科會核定專題計劃件數($Y3$)：指經由行政院國科會核定通過之計劃件數。本研究不使用國科會核定之計劃經費，乃是因為可能有核定計畫件數少，但每件計畫金額多時，將無法適當反映教師之研究表現。

3. 外生變數：

- (1) 權屬別($Z1$)：區分為國立及私立兩類，並定義 $Z1=0$ 表國立， $Z1=1$ 表私立。
- (2) 改制年數($Z2$)：各校最新改升格後，至研究年度為止之年限。
- (3) 地區別($Z3$ 、 $Z4$ 、 $Z5$ 、 $Z6$)：區分為臺南市(縣)、高雄市(縣)及屏東縣等五個地區，並以相對都市化程度較低(或較偏遠)的屏東縣為比較基準，定義為($Z3$ 、 $Z4$ 、 $Z5$ 、 $Z6$)= $(0, 0, 0, 0)$ 為，($Z3$ 、 $Z4$ 、 $Z5$ 、 $Z6$)= $(1, 0, 0, 0)$ 為高雄縣，

($Z3$ 、 $Z4$ 、 $Z5$ 、 $Z6$)= $(0, 1, 0, 0)$ 為高雄市，($Z3$ 、 $Z4$ 、 $Z5$ 、 $Z6$)= $(0, 0, 1, 0)$ 為臺南縣，($Z3$ 、 $Z4$ 、 $Z5$ 、 $Z6$)= $(0, 0, 0, 1)$ 為臺南市。

- (4) 體制別($Z7$)：區分為科技大學、技術學院(專科)二類，並定義 $Z7=0$ 為技術學院(專科)， $Z7=1$ 為科技大學。
- (5) 教學卓越計畫補助金額($Z8$)：係指教育部獎勵高等技職校院教學卓越計畫之補助金額。但由於教育部自 2006 學年起才有本項的補助金額，因此本研究在影響辦學績效之外生變數的顯著性檢定上，將不包含 2005 學年。
- (6) 年度別($Z9$)：定義 $Z9=0$ 為 2006 學年， $Z9=1$ 為 2007 學年， $Z9=2$ 為 2008 學年。

本研究是以教育部網站之統計資料庫為主要資料來源，其中包含教育部編印之「中華民國大專院校概況統計」、「中華民國教育統計指標」、「中華民國教育統計」、「獎勵大學教學卓越」及行政院「國科會統計資料庫」等。又本研究的資料蒐集，因「教學卓越計畫補助金額」無 2005 學年數據，故在影響辦學績效因素之顯著性檢定上，僅討論 2006 學年至 2008 學年的情況。

二、實證方法

DEA 係以投入與產出資料透過數學模式求出生產效率前緣 (*Product Efficient Frontier*) 作為衡量效率的基礎，再以個別觀

察值相對於效率前緣之距離作為無效率的程度，來衡量效率。雖然 *DEA* 容易受選取變數不同，結果可能有異之缺點，卻具有下列優點：(一)可以同時處理多項投入與多項產出之效率衡量。(二)無須預設函數及參數估計問題。(三)不受人為主觀意識影響。四、評估結果為綜合指標，易做效率比較。因此，非常適於非營利事業之效率衡量，由於圖書館、學校是屬於非營利組織，是以提供服務為目的，故適於本研究利用二階段 *DEA* 進行績效評估與分析。

DEA 最早係由 Charnes, Cooper, & Rhodes(1978)所提出(稱 *CCR* 模式)，觀念則是源自於 Farrell(1957)所提生產效率前緣的衡量模式。Banker, Charnes, & Cooper (1984)則分解了 *CCR* 模式的總效率，成為純粹管理效率與規模效率的評估(稱 *BCC* 模式)。

DEA 在衡量決策單位 (*Decision-Making Unit* ; *DMU*)的效率值時，有分成投入導向 (*Input-Orientation*)與產出導向 (*Output-Orientation*)兩種方式。投入導向之效率衡量是調整產出在相同水準下，使用愈少投入者愈有效率；產出導向則是使投入在相同水準下，比較產出達成愈多者愈有效率。而判斷究竟應採投入或產出導向進行衡量，則是以投入或產出變數何者較易受 *DMU* 控制為依據。亦即，如果

DMU 對於投入(或產出)面變數較易控制，應採投入(或產出)導向較適當。由於本研究是探討圖書館與技職校院等非營利組織的績效，因此在各項產出變數較不易調整下，將採投入導向進行績效評估。茲將實證模式說明如下：

(一) *CCR* 模式

假設有 J 個 $DMU_j(j=1,2,\dots,J)$ ；在此 $J=28*4=112$ 筆總樣本，即 28 筆樣本在 4 個學年之總數⁴，其使用的投入項為 X_{ij} ($i=1,2,\dots,I$ ；在此若是評估圖書館，則 $I=6$ ；若是評估學校，則 $I=5$)，而產出項為 Y_{rj} ($r=1,2,\dots,R$ ；在此若是評估圖書館，

$$\begin{aligned} \min_{\theta_k, \lambda_j, S_{ik}^-, S_{rk}^+} & \theta_k + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^I S_{ik}^- + \sum_{r=1}^R S_{rk}^+ \right) \\ \text{s.t.} & \sum_{j=1}^{112} (\lambda_j X_{ij}) = \theta_k X_{ik} - S_{ik}^-, \quad i=1,\dots,I \\ & \sum_{j=1}^{112} (\lambda_j Y_{rj}) = Y_{rk} + S_{rk}^+, \quad r=1,\dots,R \\ & \lambda_j \geq 0, \quad j=1,\dots,112 \\ & S_{ik}^- \geq 0, \quad i=1,\dots,I \\ & S_{rk}^+ \geq 0, \quad r=1,\dots,R \end{aligned} \quad (1)$$

$R=2$ ；若是評估學校，則 $R=3$)，因此要計算第 k 個 *DMU* 的效率值(*TE*)為：

其中 ε 為非阿基米德數 (*non-Archimedean small number*)，常設為 10^{-6} 。 θ_k 為投入導向的效率值，乃是等於 TE_k ，代表 DMU_k 在相同產出水準下，為達到有效率，其投入量應為 $\theta_k X_{ik}$ ；若 $\theta_k = 1$ ，則表 *DMU* 具有效率。 λ_j 為 DMU_j 被 DMU_k 參考之權數。 S_{ik}^- 、 S_{rk}^+

⁴基於本研究目的之一，是比較各學年、各類技職校院間的績效，因此在 *DEA* 的效率評估上，須要求各樣本的效率邊界線一致，故樣本數為 112 筆。

當 $\theta_k = 1$ 且 $S_{rk}^+ = S_{rk}^- = 0$ 時，表示 DMU_k 達到 Pareto 最適效率，已無須做任何改善。

(二) BCC 模式

1984 年 Banker, Charnes, & Cooper 從經濟學的觀點，假設生產函數滿足變動規模報酬(Variable Return to Scale ; VRS)及凸性(Convex)等假設，進而導出可衡量純粹管理效率(Pure Technical Efficiency ; PTE)與規模效率(Scale Efficiency ; SE)，以解釋組織規模不適當也是導致 DMU 為無效率的可能原因。因此，計算第 k 個 DMU 的純粹管理效率值(PTE)為：

$$\begin{aligned} \text{Min } \phi_k + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^I S_{ik}^- + \sum_{r=1}^R S_{ik}^+ \right) \\ \text{s.t. } \sum_{j=1}^{112} (\lambda_j X_{ij}) = \phi_k X_{ik} - S_{ik}^-, i = 1, \dots, I \\ \sum_{j=1}^{112} (\lambda_j Y_{rj}) = Y_{rk} + S_{rk}^+, r = 1, \dots, R \\ \sum_{j=1}^{112} \lambda_j = 1 \\ \lambda_j \geq 0, j = 1, \dots, 112 \\ S_{ik}^- \geq 0, i = 1, \dots, I \\ S_{rk}^+ \geq 0, r = 1, \dots, R \end{aligned} \quad (2)$$

其中， ϕ_k 為 DMU_k 的純粹管理效率值(PTE)； $\sum_{j=1}^{112} \lambda_j$ 則是規模報酬指標，當 $\sum_{j=1}^{112} \lambda_j > 1$ ，表 DMU 為規模報酬遞減； $\sum_{j=1}^{112} \lambda_j = 1$ ，表 DMU_k 為固定規模報酬； $\sum_{j=1}^{112} \lambda_j < 1$ ，表 DMU_k 為規模報酬遞增。

(三) FLSY 方法

一般 Tobit 迴歸分析僅考慮隨機誤差

項，但 FLSY 認為造成廠商不具完全效率的原因，除了地形、天氣、機器運作狀況等所謂隨機性因素外，還包括管理才能、環境、制度、政策等所謂廠商內、外部無效率(internal and external to the firm's inefficiency)因素，因此 FLSY 法將較傳統 Tobit 迴歸分析，更具估計不偏性。此外，FLSY 法還考量了 DEA 的差額變數資訊，故亦更為周延。在此，本研究將實證的步驟介紹如下：

1. 利用 BCC 模式求得射線投入無效率部分(radial input slack)與差額變數：根據(2)式，可得 $(1 - PTE_{jt})X_{ijt}$ 為 DMU_j 在第 t 期第 i 項投入的射線無效率部分； S_{ijt}^- 為 DMU_j 在第 t 期第 i 項投入的差額變數部分。
2. 將 $(1 - PTE_{jt})X_{ijt}$ 與 S_{ijt}^- 加總，是為總無效率以 ITS_{ijt} 表示，並作為因變數，而以各外生變數為解釋變數，進行參數估計：

$$ITS_{ijt} = f(\mathbf{Z}_{jt}\boldsymbol{\gamma}', V_{jt} + U_{jt}), j = 1, \dots, 28; i = 1, \dots, I; t = 1, 2, 3 \quad (3)$$

其中 $ITS_{ijt} = (1 - PTE_{jt})X_{ijt} + S_{ijt}^- (\geq 0)$ ； \mathbf{Z}_{jt} 向量分別指第 t 期 DMU_j 之權屬別 (Z_{1jt}) 、改制年數 (Z_{2jt}) 、地區別 $(Z_{3jt}, Z_{4jt}, Z_{5jt}, Z_{6jt})$ 、學制別 (Z_{7jt}) 、教學卓越計畫補助金額 (Z_{8jt}) 及年度別 (Z_{9jt}) 等； $\boldsymbol{\gamma} = [\gamma_0, \gamma_1, \dots, \gamma_9]$ 為被估計之參數向量； U_{jt} 為 DMU_j 之第 t 期的其他無效率因素項，且服從

$i.i.d.N(\delta_0, \sigma_u^2)$; V_{jt} 為 DMU_j 之第 t 期的隨機因素項，且與 U_{jt} 獨立不相關， V_{jt} 服從 $i.i.d.N(0, \sigma_v^2)$ 。

第(3)式因符合 *Frontier Version 4.1* 的成本函數觀念，故可利用進行參數向量 $\hat{\gamma}$ 之估計。又 $\hat{V}_m (m=1, \dots, 9)$ 若具顯著大於(或小於)0，則表 Z^m 與辦學無效率呈顯著正(或負)相關，可作為效率改善之參考。

(四) 無母數檢定

本研究基於研究目的，將進行以下幾個對立假設檢定：

H_1 ：南部科技大學圖書館較技術學院(專校)，在各績效指標之中位數值為高。

H_2 ：南部國立較私立圖書館，在各績效指標之中位數值為高。

H_3 ：南部科技大學在學年間的各績效指標之中位數值增加。

H_4 ：南部技術學院(專科)在學年間的各績效指標之中位數值增加。

H_5 ：南部(綜合類)科技大學較技術學院(專校)，在各項績效指標之中位數值為高。

H_6 ：南部技職校院之綜合類、醫護類、及其他類間，在各項績效指標之中位數值是不相等。

在績效檢定上，一般是以經過整體排序後的中位數來進行比較適當，此乃因若採平均數檢定，當有些樣本的績效值是特

佳或特差時，將造成平均數失去代表整體樣本績效的表現。

在統計學上，針對兩類、及三類以上間的中位數差異進行檢定，分別有 *Mann-Whitney U* 檢定、及 *Kruskal-Wallis* 檢定。又前者在本研究均是以右尾檢定，即對立假設所敘述中位數較高者為檢定對象，故 *P-value* < 顯著水準(α)，且檢定統計量為正號，則表示不拒絕對立假設；後者則是採雙尾檢定，故 *P-value* < 顯著水準(α)/2，表示不拒絕對立假設。至於，就同一類樣本在不同期間進行中位數差異比較者，則有 *Wilcoxon* 符號等級檢定，本研究亦均是以右尾檢定，即對立假設所敘述中位數較高者為檢定對象，故 *P-value* < 顯著水準(α)，且檢定統計量為正號，則表示不拒絕對立假設。

三、研究對象

近年來，由於技職校院改制之迅速與新校之設立，不禁讓人懷疑教育資源是否受到擠壓與縮減，並造成教育品質的參差不齊。因此，本研究以具地緣關係，有競爭替代性的南部地區，包含臺南縣、臺南市、高雄縣、高雄市及屏東縣等 28 所技職校院為研究對象如表 3，並基於教育部對大專院校的評鑑週期約 4 年期間，因而選擇最近的 2005 至 2008 學年為研究期間，以了解辦學績效的變化情況。

但由於私立高鳳數位內容學院、私立育英醫護管理專校，在本研究期間還未有畢業生，因此不列在表中。另外，本研究亦依

表 3 本研究之各樣本學校概況

縣市別	學校	性質	成立或改制時間	縣市別	學校	性質	成立或改制時間	
臺南市	國立臺南護理專科學校	醫護類	2000.8.1	高雄縣	私立樹德科技大學	綜合類	2000.8.1	
臺南縣	私立南臺科技大學	綜合類	1999.8.1		私立輔英科技大學	醫護類	2002.8.1	
	私立崑山科技大學	綜合類	2000.8.1		私立正修科技大學	綜合類	2003.8.1	
	私立嘉南藥理科技大學	醫護類	2000.8.1		私立高苑科技大學	綜合類	2005.8.1*	
	私立臺南應用科技大學	綜合類	2006.8.1*		私立和春技術學院	綜合類	1999.8.1	
	私立遠東科技大學	綜合類	2006.8.1*		私立東方技術學院	綜合類	2002.8.1	
	私立中華醫事科技大學	醫護類	2007.8.1*		私立樹人醫護管理專校	醫護類	2000.8.1	
	私立南榮技術學院	綜合類	2001.8.1		私立高美醫護管理專校	醫護類	2003.8.1	
	敏惠醫護管理專校	醫護類	2003.8.1		屏東縣	國立屏東科技大學	綜合類	1997.8.1
高雄市	國立高雄應用科技大學	綜合類	2000.8.1			國立屏東商業技術學院	綜合類	1998.7.1
	國立高雄海洋科技大學	綜合類	2004.2.1			私立大仁科技大學	醫護類	2005.8.1
	國立高雄餐旅學院	其他類	2000.8.1			私立永達技術學院	綜合類	1999.8.1
	私立文藻外語學院	其他類	1999.8.1			私立美和技術學院	醫護類	2000.8.1
高雄縣	國立高雄第一科技大學	綜合類	1998.7.1			私立慈惠醫護管理專校	醫護類	2000.8.1

註：*為研究期間內改制之學校，因此在文內有關體制分類上，將依其改制後為歸類標準。

資料來源：教育部網站上之「中華民國大專院校概況統計，2009 學年」。

各校在研究期間的辦學性質，分成下列三類⁵：

(一) 綜合類：係指涵蓋人文社會、工程(環境)、資訊(電資)、管理、農業、食品、設計等科系之學校，有 11 所科大與 5

⁵本研究的樣本學校，有些辦學性質目前或許逐漸往綜合類調整，但仍以研究期間時為準做歸類。

設計等科系之學校，有 11 所科大與 5 所技院(專校)，共 16 所。

(二) 醫護類：專指醫藥、護理等科系的學校，有 4 所科技大學與有 6 所技術學院(專科)，共 10 所。

(三) 其他類：包含餐旅(觀光)、外語等科系的學校，共有 2 所。

肆、結果與討論

一、資料性質說明

(一)各項資料的基本統計量

本研究技職校院的資料，依科技大學與技術學院(專科)兩類體制，分別在圖書館與學校的各項投入與產出，整理如表 4 所示。

(二) *Pearson* 相關係數檢定

就圖書館、學校等之投入項與產出項資料，經 *Pearson* 相關係數檢定，如表 5、表 6 所示。雖然表 6 中，學校的經常門費用投入項上有出現負號，但並不顯著，因此本研究認為在數據上還符合 *DEA* 所要求的同向性(*Isotonicity*)條件，即增加任何一項投入不會造成任何產出項的減少。

表 4 技職校院各項變數的基本統計量

體制	對象	變數(單位)	平均數	標準差	最大值	最小值	
科技大學	圖書館	投入	館員人數(人)	8.27	2.86	20.00	3.00
			館舍面積(平方公尺)	12513.00	8214.75	32704.00	1000.00
			館藏圖書(冊)	215139.60	30209.81	295351.00	157541.00
			期刊種類(類)	16360.22	19412.01	89432.00	788.00
			線上資料庫(筆)	74.45	49.11	230.00	21.00
			圖書閱覽座位(位)	1023.42	575.42	2600.00	264.00
	學校	產出	借閱書(人次)	48482.83	23395.40	122345.00	9699.00
			線上及光碟資料庫索檢(人次)	232205.10	346351.30	1533227.00	9301.00
	學校	投入	專任教師人數(人)	370.67	102.70	619.00	208.00
			資本門費用(千元)	67952818.37	72916681.71	290860000.00	13339130.00
			經常門費用(千元)	339097426.50	566479610.90	1749423209.00	6043024.00
			職工人數(人)	145.17	36.94	278.00	77.00
			圖書館績效的倒數	1.85(=1/0.54)	3.33(=1/0.30)	1(=1/1)	12.50(=1/0.08)
		產出	畢業生總人數(人)	2963.47	1062.48	4981.00	344.00
在校生總人數(人)			10513.07	4272.62	28199.00	1969.00	
國科會核定專題計劃數(件)			66.58	39.64	160.00	11.00	
技術學院	圖書館	投入	館員人數(人)	3.50	2.94	11.00	0.00
			館舍面積(平方公尺)	4285.07	2370.72	7459.00	809.82
			館藏圖書(冊)	133739.00	49614.44	228117.00	53478.00
			期刊種類(類)	4887.14	5792.76	36052.00	6.00
			線上資料庫(筆)	34.83	27.90	118.00	0.00
			圖書閱覽座位(位)	406.35	259.27	828.00	48.00
	學校	產出	借閱書(人次)	15700.54	14637.29	73604.00	0.00
			線上及光碟資料庫索檢(人次)	38826.69	60547.51	382908.00	0.00
	學校	投入	專任教師人數(人)	163.98	81.49	287.00	17.00
			資本門費用(千元)	21682328.81	8590160.31	57633174.00	9025571.00
			經常門費用(千元)	98027624.47	186795435.00	667854000.00	6017046.00
			職工人數(人)	69.75	39.87	183.00	14.00
			圖書館績效的倒數	3.23(=1/0.31)	3.85(=1/0.26)	1(=1/1)	33.33(=1/0.03)

表 4 (續)

	產出	畢業生總人數(人)	1214.04	725.52	2911.00	47.00
		在校生總人數(人)	6491.77	4480.85	29793.00	333.00
		國科會核定專題計劃數(件)	9.42	7.59	29.00	0.00

表 5 圖書館之投入與產出間 *Pearson* 相關係數與檢定

產出項 \ 投入項	館員人數	館舍面積	館藏圖書	期刊種類	線上資料庫	閱覽座位數
借閱(書)人次	0.49**	0.43**	0.26**	0.10	0.68**	0.17
線上及光碟資料庫索檢人次	0.56**	0.46**	0.73**	0.02	0.39**	0.46**

註：*為 $p < 0.05$ ，**為 $p < 0.01$ 。

表 6 學校之投入與產出間 *Pearson* 相關係數與檢定

產出項 \ 投入項	專任教師人數	資本門費用	經常門費用	職工人數
畢業生總人數	0.92**	0.11	-0.05	0.67**
在校生總人數	0.57**	0.07	-0.03	0.40**
國科會核定專題計劃件數	0.70**	0.51**	0.48**	0.63**

註：1.*為 $p < 0.05$ ，**為 $p < 0.01$ 。 2.由於投入項中之「圖書館績效的倒數」，乃是由圖書館的各投入、產出項計算而得，且為避免違反「同向性」的要求而取倒數，因此無須進行相關檢定。

二、圖書館績效衡量結果的討論

(一) 圖書館績效在科技大學與技術學院(專校)間之比較

依技職校院之體制可分為科技大學與技術學院(專科)兩類，且 *DEA* 法可分別獲得純粹管理效率(*PTE*)、規模效率(*SE*)及總效率(*TE*)等三項指標，故本研究將分別就這三項指標，先進行圖書館間各學年的績效比較。其對立假設如下：

H_1 ：南部科技大學圖書館較技術學院(專校)，分別在 *PTE*\ *SE*\ *TE* 之中位數值為高。

由表 7 可知，科技大學的圖書館分別在 2007、2008 學年的 *SE* 均不拒絕 H_1 ，表示其逐年顯著較技術學院(專校)圖書館之規模

效率為優；但兩者在純粹管理效率上，一直都無顯著地差異。

表 7 圖書館之 *Mann-Whitney U* 檢定

項目	學年	統計量	<i>PTE</i>	<i>SE</i>	<i>TE</i>
科技大學與技術學院之比較	2005 學年	<i>U</i> 值	77.00	69.00	81.00
		<i>P</i> -value	0.36	0.20	0.47
	2006 學年	<i>U</i> 值	94.00	60.00	69.00
		<i>P</i> -value	0.89	0.09	0.20
	2007 學年	<i>U</i> 值	96.00	40.50**	63.00
		<i>P</i> -value	0.96	0.01	0.12
2008 學年	<i>U</i> 值	69.50	38.00**	55.00	
	<i>P</i> -value	0.20	0.01	0.05	
國立與私立之比較	2005 學年	<i>U</i> 值	51.00	25.00*	34.00
		<i>P</i> -value	0.43	0.02	0.08
	2006 學年	<i>U</i> 值	49.50	32.50	36.50
		<i>P</i> -value	0.37	0.06	0.10
	2007 學年	<i>U</i> 值	40.00	18.00**	29.00*
		<i>P</i> -value	0.16	0.01	0.04
2008 學年	<i>U</i> 值	50.50	34.50	41.00	
	<i>P</i> -value	0.40	0.08	0.18	

註：*為 $p < 0.05$ ，**為 $p < 0.01$ 。

(二) 圖書館績效在國立與私立間之比較

本研究繼續檢定，南部國立與私立圖書館間(不分學制)之各項績效指標是否具有差異，故對立假設如下：

H_2 ：南部國立較私立圖書館，分別在 $PTE\backslash SE\backslash TE$ 之中位數值為高。

由上表 7 得知，國立圖書館分別在 2005、2007 學年規模效率及 2007 年總效率均不拒絕 H_2 ，若再詳細觀察 2006、2008 學年，其實放寬顯著水準(α)至 10%，則將顯示國立圖書館之規模效率乃是一直較優；但兩者在純粹管理效率上，則無顯著地差異。

三、技職校院辦學績效衡量結果之討論

本研究在辦學績效的衡量上，與以往文獻不同，乃是將第一階段衡量所得的圖書館績效，納入第二階段辦學績效的衡量

上，並為了符合 DEA 的產出項乃是投入項之結果(同向性的含意)，故須將圖書館績效取倒數當作投入，以進行辦學績效之評估。由於學校的性質差異，本研究將僅針對綜合類的技職校院，區分為兩種體制，分別在三項績效指標上作各學年績效排名的變動比較；至於，醫護類、其他類則以檢定方式進行分析。

(一) 各學年間辦學績效之比較

本研究將 11 所綜合類科技大學，及 5 所綜合類技術學院(專科)的 PTE 、 SE 、 TE ，其在研究期間之表現，整理如表 8 所示。

其中，在技術學院(專科)的組織規模上，出現一個值得注意的現象，從 2006 學年起 SE 就一直處於遞增規模報酬狀態，即組織規模偏小，至 2008 學年仍然如此，顯

表 8 各項辦學績效指標及排序

體制	學年	DMU(編號)	純粹管理效率(PTE)	排序	規模效率(SE)	規模狀態	排序	總效率(TE)	排序
科技大學	2005	國立屏東科技大學(1)	0.97	9	0.99	<i>drs</i>	8	0.96	9
		國立高雄第一科技大學(2)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
		國立高雄應用科技大學(3)	1.00	1	0.99	<i>drs</i>	9	0.99	8
		國立高雄海洋科技大學(4)	0.70	11	0.94	<i>irs</i>	10	0.66	11
		南臺科技大學(5)	0.10	8	1.00	<i>crs</i>	1	0.10	7
		崑山科技大學(6)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
		樹德科技大學(8)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
		正修科技大學(10)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
		高苑科技大學(11)	0.78	10	0.91	<i>irs</i>	11	0.71	10
		臺南應用科技大學(13)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
		遠東科技大學(14)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
	2006	國立屏東科技大學(1)	0.93	8	0.97	<i>drs</i>	8	0.90	8
		國立高雄第一科技大學(2)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1

表8 (續)

科技大學	2006	國立高雄應用科技大學(3)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
		國立高雄海洋科技大學(4)	0.75	10	0.95	<i>irs</i>	10	0.71	10
		南臺科技大學(5)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
		崑山科技大學(6)	0.97	7	1.00	<i>crs</i>	1	0.97	7
		樹德科技大學(8)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
		正修科技大學(10)	0.99	6	0.99	<i>drs</i>	7	0.98	6
		高苑科技大學(11)	0.74	11	0.97	<i>irs</i>	9	0.72	9
		臺南應用科技大學(13)	0.91	9	0.67	<i>irs</i>	11	0.61	11
		遠東科技大學(14)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
	2007	國立屏東科技大學(1)	0.96	5	0.99	<i>drs</i>	4	0.95	5
		國立高雄第一科技大學(2)	1.00	1	0.98	<i>irs</i>	5	0.98	2
		國立高雄應用科技大學(3)	0.93	7	0.99	<i>drs</i>	3	0.92	6
		國立高雄海洋科技大學(4)	0.72	11	0.96	<i>irs</i>	9	0.69	10
		南臺科技大學(5)	1.00	1	0.97	<i>drs</i>	7	0.97	3
		崑山科技大學(6)	0.91	8	0.10	<i>drs</i>	2	0.91	7
		樹德科技大學(8)	1.00	1	0.96	<i>irs</i>	8	0.96	4
		正修科技大學(10)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
		高苑科技大學(11)	0.72	10	0.94	<i>irs</i>	11	0.67	11
		臺南應用科技大學(13)	0.94	6	0.94	<i>irs</i>	10	0.89	8
		遠東科技大學(14)	0.85	9	0.97	<i>irs</i>	6	0.83	9
	2008	國立屏東科技大學(1)	1.00	1	0.93	<i>irs</i>	10	0.93	5
		國立高雄第一科技大學(2)	1.00	1	0.86	<i>irs</i>	11	0.86	8
		國立高雄應用科技大學(3)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
		國立高雄海洋科技大學(4)	0.81	9	0.93	<i>irs</i>	9	0.76	9
		南臺科技大學(5)	0.93	7	0.94	<i>drs</i>	8	0.88	7
		崑山科技大學(6)	0.89	8	0.99	<i>irs</i>	3	0.89	6
		樹德科技大學(8)	1.00	1	0.99	<i>irs</i>	3	0.10	2
		正修科技大學(10)	0.97	6	1.00	<i>crs</i>	1	0.97	3
		高苑科技大學(11)	0.66	11	0.97	<i>irs</i>	5	0.64	11
		臺南應用科技大學(13)	1.00	1	0.97	<i>irs</i>	7	0.96	4
		遠東科技大學(14)	0.68	10	0.96	<i>irs</i>	6	0.65	10
	2005	國立屏東商業技術學院(16)	0.97	5	0.91	<i>irs</i>	5	0.89	5
		永達技術學院(19)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
和春技術學院(20)		1.00	1	0.94	<i>drs</i>	4	0.94	4	

表8 (續)

技術學院 (專科)		南榮技術學院(22)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
		東方技術學院(23)	1.00	1	1.00	<i>crs</i>	1	1.00	1
	2006	國立屏東商業技術學院(16)	0.70	4	0.81	<i>irs</i>	5	0.57	4
		永達技術學院(19)	0.85	1	0.89	<i>irs</i>	2	0.76	1
		和春技術學院(20)	0.71	2	0.93	<i>irs</i>	1	0.66	2
		南榮技術學院(22)	0.71	3	0.86	<i>irs</i>	3	0.61	3
		東方技術學院(23)	0.67	5	0.83	<i>irs</i>	4	0.55	5
	2007	國立屏東商業技術學院(16)	1.00	1	0.62	<i>irs</i>	5	0.62	2
		永達技術學院(19)	0.75	2	0.88	<i>irs</i>	1	0.66	1
		和春技術學院(20)	0.69	4	0.87	<i>irs</i>	2	0.60	4
		南榮技術學院(22)	0.74	3	0.82	<i>irs</i>	3	0.61	3
		東方技術學院(23)	0.64	5	0.74	<i>irs</i>	4	0.47	5
	2008	國立屏東商業技術學院(16)	0.60	5	0.83	<i>irs</i>	1	0.50	5
		永達技術學院(19)	0.78	2	0.75	<i>irs</i>	5	0.59	3
		和春技術學院(20)	0.73	3	0.83	<i>irs</i>	2	0.61	2
南榮技術學院(22)		0.87	1	0.78	<i>irs</i>	3	0.68	1	
東方技術學院(23)		0.70	4	0.76	<i>irs</i>	4	0.53	4	

註：1.規模狀態中，*drs* 表遞減規模報酬；*irs* 表遞增規模報酬；*crs* 表固定規模報酬。

示綜合類技術學院(專科)在此期間並未在組織調整上做適當的投資，以擴充其規模，改善規模效率。

1. 科技大學的績效評比：

為了解南部綜合類科技大學在 2005 ~ 2006 學年、2006 ~ 2007 學年及 2007 ~ 2008 學年間，在 $PTE \setminus SE \setminus TE$ 之中位數值是否具顯著變化，因此進行下述對立假設的檢定：

H_3 ：南部科技大學在學年間，分別在 $PTE \setminus SE \setminus TE$ 之中位數值增加。

由表 9 可知，每學年間的各項辦學績效指標之中位數值，均未顯著變動，亦即不接受 H_3 ，顯然綜合類科技大學在研究期間之辦

學績效，未呈顯著提升現象。

表 9 辦學績效指標之 Wilcoxon 符號等級檢定

體制	期間	統計量	PTE	SE	TE
科技大學	2005~2006 學年	Z 值	-1.18	-0.11	-0.84
		<i>P-valeur</i>	0.24	0.92	0.40
	2006~2007 學年	Z 值	-1.12	-1.07	-1.25
		<i>P-valeur</i>	0.26	0.29	0.21
	2007~2008 學年	Z 值	-0.06	-0.56	-0.67
		<i>P-valeur</i>	0.95	0.58	0.51
技術學院	2005~2006 學年	Z 值	-2.02*	-2.02*	-2.02*
		<i>P-valeur</i>	0.04	0.04	0.04
	2006~2007 學年	Z 值	-0.14	-2.02*	-1.21
		<i>P-valeur</i>	0.89	0.04	0.23
	2007~2008 學年	Z 值	-0.67	-0.41	-0.14
		<i>P-valeur</i>	0.50	0.69	0.89

註：*為 $p < 0.05$ ，**為 $p < 0.01$ 。

2. 技術學院(專校)的績效評比：

同樣地，為了解南部綜合類技術學院(專科)在各學年間，有關 $PTE\backslash SE\backslash TE$ 之中位數值是否具有顯著變化，亦進行對立假設的檢定如下：

H_4 ：南部技術學院(專科)在學年間，分別在 $PTE\backslash SE\backslash TE$ 之中位數值增加。

由上表 9 中，亦發現在 2005~2006 學年間的 PTE 、 SE 、 TE 雖具顯著性，但統計量 (Z) 卻為負號，2006~2007 學年間的 SE 亦是，表示在整個研究期間技術學院(專科)的各項辦學績效指標其實是有顯著的退步現象。此檢定結果若針對規模狀態而言，則可配合前述技術學院(專科)均處於遞增規模報酬，亦證明了其組織規模無效率，乃是屬於規模偏小的問題。

3. 綜合類技職校院兩體制間辦學績效評比

為了解歷年南部綜合類科技大學與技術學院(專校)間，在 $PTE\backslash SE\backslash TE$ 之中位數值是否具有顯著差異，本研究又進行以下對立假設的檢定：

H_5 ：南部(綜合類)科技大學較技術學院(專校)，在 $PTE\backslash SE\backslash TE$ 之中位數值為高。

由表 10 可知，就 PTE 而言，2006、2008 學年均不拒絕 H_5 ，表示科技大學的純粹管理效率顯著較技術學院(專校)為優；且在 SE 、 TE 上，則由 2006 至 2008 學年亦均不拒絕 H_5 ，表示科技大學的規模效率從 2006 學年起，就一直顯著地優於技術學院(專校)，且是導致總效率最後呈顯著較優的主

要原因之一。

表 10 技職校院兩體制間之 *Mann-Whitney* 檢定

學年	統計量	PTE	SE	TE
2005 學年	<i>U</i> 值	22.00	25.50	27.00
	<i>P</i> -vaule	0.45	0.80	0.95
2006 學年	<i>U</i> 值	2.00**	5.00**	5.00**
	<i>P</i> -vaule	0.00	0.01	0.01
2007 學年	<i>U</i> 值	13.00	0.00**	0.00**
	<i>P</i> -vaule	0.10	0.00	0.00
2008 學年	<i>U</i> 值	9.00*	0.00**	2.00**
	<i>P</i> -vaule	0.03	0.00	0.00

註：*為 $p < 0.05$ ，**為 $p < 0.01$ 。

4. 各類技職校院間之辦學績效評比

基於有些技職校院發展方向的不同，導致性質上有所差異，因此本研究乃將其分成綜合、醫護及其他等三類，且想了解各類校院間的辦學績效是否會有不同(有關醫護類與其他類的各項績效指標數據，如附錄所示)，故進行 *Kruskal-Wallis* 檢定如下：

H_6 ：南部技職校院之綜合類、醫護類、及其他類間，在 $PTE\backslash SE\backslash TE$ 之中位數值是不相等。

結果由表 11 可知，研究期間內南部各類技職校院，在各項辦學績效指標上，均無顯著差異。

四、外生變數對學校辦學無效率影響之討論

由於本研究是採投入導向評估辦學績效，因此將針對各項投入無效率如何受各外生變數之影響，進行分析檢定。由表 12 可知，外生變數對各項投入無效率之影響，簡述如下：

表 11 各類技職校院間之 *Kruskal-Wallis* 檢定

學年	統計量	<i>PTE</i>	<i>SE</i>	<i>TE</i>
2005 學年	卡方值	3.71	2.45	2.33
	<i>P-valeur</i>	0.16	0.29	0.31
2006 學年	卡方值	1.60	3.00	2.01
	<i>P-valeur</i>	0.45	0.22	0.37
2007 學年	卡方值	0.53	4.74	1.28
	<i>P-valeur</i>	0.77	0.09	0.53
2008 學年	卡方值	1.83	2.94	0.61
	<i>P-valeur</i>	0.40	0.23	0.74

(一) 權屬別

結果顯示國立技職校院相對於私立學校，在資本門、經常門及職工人數的投入上，具有顯著的無效率。由於一般認為國立學校較私立學校擁有較多的資源，應該在各項投入管理效率上具有較佳表現，但事實卻沒有，本研究顯示國立技職校院在資本門、經常門及職工人數的投入管理上，存在資源浪費、無效率之情況。

(二) 改制年數

結果顯示改制年數除與職工人數之管理無效率呈顯著負相關外；其餘與專任教師、資本門及經常門之管理無效率，均呈顯著正相關。亦即，各技職校院隨著改制年數愈久，在專任教師人數、資本門費用及經常門費用上，管理愈來愈無效率；但在職工人數的管理上，則相對可能較容易管制。

(三) 地區別

本研究的地區別是選擇發展程度相對較落後的屏東縣為比較基準。結果顯示臺

南市的技職校院在專任教師的管理上，相對其他縣市具有較低的無效率，但在職工人數的管理，卻是具有較高的無效率；至於在資本門、經常門等費用的管理上，則均以高雄市較其他縣市具有較高的無效率，顯示南部縣市間技職校院的辦學績效確實在各項投入上，具有地區化的管理差異。因此，主管機關應適時給予適當的支援與輔導。

(四) 體制別

結果顯示科技大學相對於技術學院(專校)在資本門、經常門等費用的管理上，均具有顯著的無效率，這可能是因科技大學管理各學院幅度較廣，因此在資源的管理調配就顯得較技術學院(專校)為差。

(五) 教學卓越計畫補助金額

結果顯示在資本門費用、職工人數的管理無效率上，呈顯著負相關，顯示教育部的教學卓越計畫補助金額，可幫助提升南部技職校院在資本門費用、職工人數的管理效率，且具顯著性。

(六) 年度別

結果顯示在資本門費用上呈顯著負相關，而在經常門費用上則呈顯著正相關，表示在本研究研究期間，資本門費用的管理呈逐年效率改善；反而經常門費用的管理卻愈來愈無效率，必須加強檢視、審核。

(七) 利用 *FLSY* 迴歸分析之必要性

結果顯示在各項投入整體模式的解釋能力上，均呈顯著性。此外，再由 *Sigma-*

$square (= \sigma_v^2 + \sigma_u^2)$ 與 $Gamma [= \delta_u^2 / (\delta_v^2 + \delta_u^2)]$ 來看，亦均具顯著水準，表示隨機性因素(即 V)與其他影響無效率的變數(即 U)，在各項投入模式上均顯著不等於零，因此若以一般 *Tobit* 迴歸分析進行解釋變數之估計與檢定，將會有所偏誤，故利用 *FLSY*法乃是適當且必要的。

伍、結論與建議

一、結論

- (一)科技大學的圖書館經營，研究期間僅在規模效率上，顯著較技術學院(專校)為優。又國立技職校院的圖書館經營，亦僅在規模效率上，顯著地較私立為佳。
- (二)綜合類科技大學在研究期間之各項辦學績效指標，均未呈顯著提升現象。而技術學院(專科)則在各項辦學績效指標呈顯著退步現象，且針對規模效率而言，還可知道問題是由於組織規模偏小所致。
- (三)綜合類科技大學之辦學績效，在研究期間不論在純粹管理效率、規模效率，均顯著較技術學院(專校)為優，故導致科技大學的總效率亦顯著優於技術學院(專校)。
- (四)外生變數對辦學績效之影響
 1. 國立技職校院相對於私立學校在資本門、經常門及職工人數的投入管理上，具顯著無效率；又科技大學則較技術學院(專校)在資本門、經常門等費用

管理上，具有顯著的無效率。

2. 改制年數對專任教師、資本門及經常門等投入管理的無效率，均呈顯著正相關；但在職工人數的管理上，則呈顯著負相關，表示職工人數相對可能較容易管制。
3. 臺南市的技職校院顯示在專任教師的管理上，相對具有較低的無效率，但在職工人數的管理，卻是具有較高的無效率；至於在資本門、經常門等費用的管理上，則均以高雄市具有較高的無效率，表示南部技職校院在各項投入管理上，具有地區化的差異。因此，主管機關應適時給予適當的支援與輔導。
4. 教學卓越計畫補助金額可提升南部技職校院在資本門費用、職工人數的管理效率，且具顯著性。此外，南部技職校院在資本門費用的管理效率，呈逐年改善；反而經常門費用卻愈來愈無管理效率，必須加強。

二、建議

本文發現南部技術學院(專科)的圖書館經營績效相對於科技大學，主要就是在規模效率不佳，而且乃是一直處於遞增規模報酬，亦即組織規模偏小狀態；再進一步觀察其(綜合類)各項辦學績效指標，不僅在規模效率上不佳，連純粹管理效率亦是較差並具顯著性，這顯示了教育部過去對科技大學所設門檻(含規模)及所做評鑑

管理，確實造成兩種不同技職體制的學校有差距。因此，建議技術學院(專科)若想要升格為科技大學，首先圖書館的經營績效須要提升，尤其規模層面要作投資；其次在學校的整體上，不論管理與組織規模也要進行改善與投資，否則就算升格，但與其他科大相較在競爭力上也居於劣勢。當然，教育部若要形成所謂的教育產業，以吸引東南亞及其他國家學生來台，則在學校升格把關上，建議至少仍須依目前的機制嚴謹審查。

此外，在技職校院的資本門、經常門等費用之投入上，國立較私立無效率、科技大學較技術學院(專校)無效率，及改制年數愈久愈無效率，這應該就是資源相對豐富所造成管理上的鬆散或僵化，建議學校相關主管應加強其行政專業的態度，或進行管理制度的改革，當然教育部亦應給予適當的輔導與評鑑糾正。再就改制年數在職工人數的管理而言，是呈愈有效率，但在專任教師人數則愈無效率，對此本研究認為是正常且無須改變，由於職工乃是屬於行政後勤，在人數管理上本就應上軌道，但基於對學生求知的利益，則建議學校對教師“人數”不應過於追求效率。

最後，本研究發現「教學卓越計畫輔助金額」可提升南部技職校院在資本門費用、職工人數等管理上的效率，建議教育部在該輔助計畫上應持續進行，且計畫若有隨時空背景作調整或變動，亦應有後續的配

套措施。

參考文獻

- 王麗蕉、鄭雅靜(2006)。大學圖書館評鑑之探討。**國家圖書館館刊**，**1**，35-58。
- 王媛慧、李文福(2006)。我國大學院校技術效率之研究－資料包絡分析法的應用。**輔仁管理評論**，**13(1)**，163-186。
- 成詩雅(2004)。我國大學校院與軍事院校圖書館管理績效之研究。國防管理學院後勤管理研究所碩士論文，臺北。
- 杜榮瑞、郭振雄(2001)。大學院校效率其相關因素之探討－資料包絡分析之應用。**90年度會計理論與實務研討會**。
- 汪漢英、黃文聰、黃開義、畢威寧(2007)。應用資料包絡分析法之大學學系績效評估實證研究。**人文暨社會科學期刊**，**3(2)**，55-66。
- 余銘忠(2008)。應用二階段資料包絡分析法衡量國內航空公司之效率。**管理科學研究**，**5(1)**，1-19。
- 林雅智(2000)。大學圖書館評比模式之建構與實證研究。成功大學工業管理研究所博士論文，臺南。
- 洪世昌(2001)。標竿分析與 ISO 11620 於圖書館績效評估之運用。**臺灣師範大學圖書館通訊**，**48**，41-47。
- 洪秀婉、林美惠、王安邦(2008)。全球網路零售公司經營績效之研究。**電子商務學報**，**10(2)**，359-378。

- 孫遜(2003)。軍事院校辦學績效評估之研究－以國防管理學院為例。《中山管理評論》，11(2)，219-250。
- 翁志強、汪瑞芝、孫瑞雲(2008)。大學院校系所技術效率及規模效率之評估與探討－以某私立大學為例。《經營管理論叢》，14(1)，65-89。
- 詹仁智(2007)。臺灣中部地區大專院校經營效率之探討。朝陽科技大學大學會計所碩士論文，臺中。
- 黃旭男(1999)。二階段資料包絡分析法在績效評估上之應用－以臺灣地區環保機構組織績效之評估為例。《管理與系統》，6(1)，111-130。
- 黃旭男、高棟梁(2005)。臺灣地區產險公司經營績效之評估－二階段資料分析法之應用。《保險專刊》，21(1)，57-79。
- 溫玲玉、李文清(2009)。臺灣地區科技大學辦學相對效率之評估-DEA 與超效率模式之應用。《彰化師範大學教育學報》，13，121-148。
- Avkiran, N.K. (2001). Investigating technical and scale efficiencies of Australian universities through data envelopment analysis. *Socio-Economic Planning Science*, 35(1), 57-80.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W.W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30, 1078-1091.
- Breu, T.M., & Raab, R.L. (1994). Efficiency and perceived quality of the nation's "top 25" national universities and national liberal arts colleges: An application of data envelopment analysis to higher education. *Socio-Economic Planning Science*, 28(1), 33-45.
- Chen, T.Y. (1977). A measurement of the resource utilization efficiency of university libraries. *International Journal of Production Economics*, 53(1), 71-80.
- Charnes, A., Cooper, W.W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Farrell, M.J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 253-281.
- Fried, H.O., Lovell, C.A.K., Schmidt, S.S., & Yaisawarng, S. (2002). Accounting for environmental effects and statistical noise in data envelopment analysis. *Journal of Productivity Analysis*, 17, 157-174.
- Golany, A., & Roll, Y. (1989). An application procedure for DEA. *OMEGA*, 17(3), 237-250.
- Kao, C., & Liu, S.T. (2000). Data envelopment analysis with missing data: An application to university libraries in Taiwan. *Journal of the Operation Research Society*, 51(8), 897-905.
- Kao, C., & Lin, Y.C. (2004). Evaluation of the university libraries in Taiwan: Total measure versus ratio measure. *Journal of the Operation Research Society*, 55(12), 1256-1265.
- Li, G. (2011). Output efficiency evaluation of university human resource based on

DEA. *Procedia Engineering*, 15, 4704-4711.

Nevena, S., & Vyara, A. (2004, May). Measuring the efficiency of university libraries using data envelopment analysis. *10th Conference on Professional Information Resources*, Prague.

Recardo, S.R., Francisco J., M.R., & Ana B., C.D. (2010). University efficiency: Complementariness versus trade-off between teaching, research and administrative activities. *Higher Education Quarterly*, 64(4), 373-391.

Shim, W. (2003). Applying DEA technique to

library evaluation in academic research libraries. *Library Trends*, 51(3), 312-332.

Sexton, T.R., & Lewis, H.F. (2003). Two-stage DEA: An application to major league baseball. *Journal of Productivity Analysis*, 19, 227-249.

Tomkins, C., & Green, R. (1988). An experiment in the use of data envelopment analysis for evaluating the efficiency of U.K. university departments of accounting. *Financial Accountability and Management*, 4(2), 147-64.

附錄 各項辦學績效指標及排序---技職校院醫護類、其他類

學年	類別	學校(編號)	純粹管理效率 (PTE)	規模效率 (SE)	規模狀態	總效率 (TE)
2005	醫護類	嘉南藥理科技大學(7)	1.000	1.000	crs	1.000
		輔英科技大學(9)	0.962	0.834	irs	0.802
		大仁科技大學(12)	1.000	1.000	crs	1.000
		中華醫事科技大學(15)	1.000	1.000	crs	1.000
		美和技術學院(21)	1.000	1.000	crs	1.000
		臺南護理專科學校(24)	1.000	0.803	irs	0.803
		樹人醫護管理專校(25)	0.797	0.887	irs	0.707
		慈惠醫護管理專校(26)	0.927	0.808	irs	0.748
		敏惠醫護管理專校(27)	1.000	0.432	irs	0.432
		高美醫護管理專校(28)	1.000	1.000	crs	1.000
	其它類	國立高雄餐旅學院(17)	0.997	1.000	crs	0.997
	文藻外語學院(18)	0.593	0.905	irs	0.537	
2006	醫護類	嘉南藥理科技大學(7)	1.000	1.000	crs	1.000
		輔英科技大學(9)	0.976	0.896	irs	0.875
		大仁科技大學(12)	1.000	0.999	irs	0.999
		中華醫事科技大學(15)	0.740	0.935	irs	0.692
		美和技術學院(21)	0.888	0.950	irs	0.844
		臺南護理專科學校(24)	1.000	0.605	irs	0.605
		樹人醫護管理專校(25)	0.68	0.848	irs	0.576

附錄(續)

2006	醫護類	慈惠醫護管理專校(26)	1.000	0.961	irs	0.961
		敏惠醫護管理專校(27)	0.771	0.304	irs	0.234
		高美醫護管理專校(28)	1.000	0.594	irs	0.594
	其它類	國立高雄餐旅學院(17)	0.991	0.858	Irs	0.850
		文藻外語學院(18)	0.542	0.936	irs	0.507
2007	醫護類	嘉南藥理科技大學(7)	1.000	0.990	drs	0.990
		輔英科技大學(9)	1.000	0.955	irs	0.955
		大仁科技大學(12)	1.000	0.986	irs	0.986
		中華醫事科技大學(15)	0.836	0.877	irs	0.733
		美和技術學院(21)	0.667	0.853	irs	0.569
		臺南護理專科學校(24)	0.928	0.587	irs	0.545
		樹人醫護管理專校(25)	0.681	0.891	irs	0.606
		慈惠醫護管理專校(26)	0.907	0.819	irs	0.742
		敏惠醫護管理專校(27)	0.721	0.254	irs	0.184
		高美醫護管理專校(28)	1.000	0.171	irs	0.171
	其它類	國立高雄餐旅學院(17)	0.996	0.866	irs	0.862
		文藻外語學院(18)	0.976	0.654	irs	0.639
2008	醫護類	嘉南藥理科技大學(7)	0.952	0.980	drs	0.933
		輔英科技大學(9)	0.927	0.936	irs	0.868
		大仁科技大學(12)	1.000	1.000	crs	1.000
		中華醫事科技大學(15)	1.000	0.896	irs	0.896
		美和技術學院(21)	1.000	0.761	irs	0.761
		臺南護理專科學校(24)	0.787	0.527	irs	0.415
		樹人醫護管理專校(25)	0.606	0.833	irs	0.505
		慈惠醫護管理專校(26)	1.000	0.838	irs	0.838
		敏惠醫護管理專校(27)	0.943	0.320	irs	0.302
		高美醫護管理專校(28)	1.000	0.209	irs	0.209
	其它類	國立高雄餐旅學院(17)	0.975	0.883	irs	0.861
		文藻外語學院(18)	0.896	0.754	irs	0.676

註：規模狀態中，drs 表遞減規模報酬；irs 表遞增規模報酬；crs 表固定規模報酬。