

嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

台灣醫院營運分析

計畫類別：☐個別型計畫 ☒整合型計畫

計畫編號：CNHA93-02 台灣醫院營運分析

子計畫(1)：台灣醫院病患資料庫行銷應用分析

子計畫(1)計畫主持人：陳城箴

子計畫(1)共同主持人：潘大永

子計畫(2)：台灣醫院營運狀況及績效分析

子計畫(2)計畫主持人：陳青浩

子計畫(3)：台灣醫院財務指標之評估

子計畫(3)計畫主持人：陳俞成

執行期間：93 年 1 月 1 日至 93 年 12 月 31 日

執行單位：嘉南藥理科技大學醫務管理系

中華民國 94 年 2 月 28 日

嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

台灣醫院營運分析

計畫類別：☐個別型計畫 ☒整合型計畫

計畫編號：CNHA93-02 台灣醫院營運分析

子計畫(1)：台灣醫院病患資料庫行銷應用分析

子計畫(1)計畫主持人：陳城箴

子計畫(1)共同主持人：潘大永

執行期間：93 年 1 月 1 日至 93 年 12 月 31 日

執行單位：嘉南藥理科技大學醫務管理系

中華民國 94 年 2 月 28 日

摘要

本研究發現對於建置 CRM 整體而言，普遍的醫院都認為有需要建構，在目前已完成 CRM 建置為(5%)、建置中(33%)、規劃評估中(47%)尚未規劃(15%)，大多數醫院為規劃評估中。在導入 CRM 最主要的原因為增加醫院競爭力、留住病患、開發新病患，而醫院認為推行 CRM 將遭遇的困難佔最多者為：醫院內部相關人才缺乏(24%)、成本過高(20%)、與原有系統之間整合不易(16%)、員工配合度不高(10%)、高階主管心態(8%)、導入初期，整體效益不明顯(5%)、其他(4%)，由此可以得知建構 CRM 是醫院未來的趨勢。

在發掘病患偏好方面，醫院應透過行銷資料庫，詳細記錄顧客偏好、購買習慣等，並加以分析。以留住現有病患，並吸引新病患。由資料顯示私立醫院較財團法人及公立醫院較重視將病人資料庫作為營運分析之用，這或許是因為私立醫院經營資源較為有限，而公立醫院有政府預算補貼，財團法人有其他經費來源。與營運分析相同的動機，私立醫院較會利用各種管道與病患接觸，以增加病患來院的機會，郵寄門診時間表可算是一種成本較低的行銷模式。

在公益活動方面，由於私立醫院的知名度或美譽度可能不高，因此藉由公益活動的參與提升本身的知名度及能見度，以提升舊病患的認同及吸引新病患。

在醫療折扣方面，對於病患而言，到醫院接受治療，最重要的當然就是疾病獲得治癒，在能治癒的前提下，病人當然是希望能以較低廉的價格獲得醫療服務，有鑒於社區健康營造的理念，以及敦親睦鄰的考量。

關鍵詞：病患資料庫、行銷、顧客關係管理

前言

隨著全民健保的實施，醫院管理再度面臨新的挑戰。由於健保支付制度的修正，從傳統的論量計酬，到多元化的論人計酬、論日計酬、總額預算到所謂的自主管理，乃至於卓越計畫，醫院的行為模式也從以往的衝高門診量、住院量來增加醫院營收，變成必須從相關資料庫中篩選出自己的利基病患。Porter（1980）也認為企業繼續獲利的關鍵乃是選對顧客。面對醫療成本的逐漸上漲，而給付金額卻不增加的情況下，使得醫療院所的經營備感艱辛，更使得醫療院所的競爭更趨近白熱化；Malloy and skinner(1984)亦指出，在環境競爭日益激烈的情況下，在醫院經營策略方面，有越來越多的醫院除了加強內部管理之外，亦積極尋求與外部的互動以確保醫院的生存與成長。

在網路科技發展的推波助瀾，以及網路使用者快速增加等因素影響下，企業應用網路服務顧客已是普遍的趨勢，而這樣的潮流也開始被帶入醫療產業。由於醫療服務的特性，在高度的專業情形下，民眾就醫前，並無法有效收集且獲取大量的相關資訊；但近年來，昔日資訊不對稱的情形已趨減緩，再加上現今醫療市場的競爭及健保支付制度的轉變，醫療相關訊息的提供，亦成為醫療機構吸引病患來院的方式之一。

教育程度的提升、資訊內容的豐富與網際網路的發達，不僅使醫療業面臨前所未有的競爭壓力，也提供顧客更多元的選擇管道。當市場由賣方市場轉變為買方市場的時候，而面對病患要求越來越多樣化及差異化的情況，醫療院所要維持或增加病患滿意度相對也變得較困難，因此如何強化與病患互動的頻率與深度，建立多元的溝通管道與有效的吸引及增強機制，則有賴於建構以資料庫為基礎的所謂「顧客關係管理」系統。

對醫院而言，經常面臨的問題是：花費大量的行銷支出卻不見其經營績效的改善，原因是醫院用傳統的方式進行策略之擬定與執行。傳統的市場區隔方法是利用人口統計變量進行市場的切割。如此的做法忽略了病患間之異質性

(Heterogeneity)。由於資訊科技與網際網路的日新月異，使得以資料庫為基礎進而研擬出行銷策略之資料庫行銷成為可能。因此究竟要如何才能使企業有效率且有效地改善行銷績效呢？資料庫行銷提供了一個思考的方向。而導入顧客關係管理(CRM)是為了贏取新顧客、鞏固既有顧客關係，以及增進顧客利潤貢獻度，而透過不斷的溝通以瞭解並影響顧客行為的方法。隨著網際網路的興起，傳統的醫病關係正快速瓦解，醫療業亟思導入 CRM 機制之可行性，因此，「顧客關係管理」將是醫療院所永續經營最需建立的核心競爭力。

而在國內，目前僅有台大醫院導入顧客關係管理系統，但其他的醫療院所相繼導入也將是必然的趨勢。

文獻探討

本研究在整理學者對顧客關係管理的觀點後將「顧客關係管理」定義為透過資訊科技，將行銷、客戶服務等加以整合提供顧客量身訂製的服務，並增加顧客滿意度與忠誠度，以提昇顧客服務品質，達成增加企業經營效益的目的。

醫院資訊系統是指收集醫院內的各類資料(包括醫療資料及管理資料)，並加以整理、分析成有用的資訊，提供醫療及管理人員參考，以提高其決策品質，增加醫院的競爭能力(張心馨，2000)。

顧客資訊系統中的資料可說是一切決策分析的源頭，唯有優良穩定的資料品質，才能做出正確的分析結果（陳文華，2000）。彼得杜拉克 1998 指出在今天的經濟體系中，最重要的資源是「知識」如何將客戶相關資料轉化為決策資訊，並創造出最佳價值將是未來企業經營的決戰利器。對企業而言，如何透過有效彙整、分析經營資訊，以取得合適有用的決策資訊，將影響企業的經營績效。對資訊品質的需求是否影響企業在採用 CRM 系統時的認知與了解有正確的顧客資料，才能針對不同的顧客需求進行個人行銷，也唯有透過正確的資料才能計算顧客的實值，進而尋找出真正對公司貢獻度較大的顧客。

顧客關係管理應包含兩部份，一是「維繫顧客關係的平台」其功能是讓企業和顧客能持續接觸和溝通。此溝通是雙向的，一方面透過網路、會場、電話行銷、直效行銷等通路使企業執行銷售活動計畫，一方面，企業同時也透過這些管道，蒐集到和顧客有關的種種資訊，包括靜態的銷售記錄和動態的顧客回應等，以作為分析的原始資料。另一個部份是「顧客知識獲取平台」主要牽涉資訊科技技術面的應用，包括資料倉儲的建置步驟和資料的分析（陳文華，1999）。

由於資訊技術的發展相當快速。如何針對醫院本身特質來建置最具成本效益的技術，並發覺有效的病患關係管理系統，已成為醫院存續與否的重要課題。對醫院而言，如何有效利用資訊科技來與病患產生良好的互動關係，並進行相關策略規劃

與評估，進而建構一個有效的病患關係管理系統來滿足病患需求，為醫院發展病患關係管理的重要關鍵。

在現行的全民健保制度下，就醫的財務障礙降低，民眾亦擁有高度的就醫選擇權。醫療市場中，隨之而來的問題是民眾所得到的就醫相關資訊是否足夠。因此醫院管理系統的建立，可藉由全民健保資料庫的應用，以獲得院外的資料，同時配合醫院內部既有的資料，以進行院內及院外各種管理指標的比較，利用院內資料庫與健保資料庫所進行的差異分析(比較自身醫院與其它醫院彼此間的差別性)，與持續評估(數據偵測與評估)，對於醫院管理策略不斷的提出修正與調整，有助於達到醫院內部控制的目的。此外，健保資料庫所分析的資料，可提供醫院管理者，對醫療服務體系有整體性的瞭解，藉此可事前而有效的掌握衛生政策的未來動態，而這也可做為醫院管理者，在因應外界環境變遷時，進行外在管制的重要參考指標。就現階段中央健保局所提供學術研究使用的健保資料庫內容，大致可提供在醫療品質管制、醫療成本管制、醫療行銷管理及醫療管理等四個層面的應用。從醫院管理的指標來看，雖然來自健保的資料，並不甚完整，但卻可藉該資料的分析與應用，更快速便捷的獲得其它醫院的數據與資料，畢竟以醫院同業的競爭立場，要取得院際間相關的管理資料並不是一件容易的事，尤其透過健保資料庫之醫院權屬別代碼，及醫事機構基本資料檔的串連，更可掌握到同地區、同等級(性質)醫院的資訊，更有助於達

到知己知彼的目的。此外，醫院管理者在獲知別人的資訊情報時，首先也必需先對自身有相當的認知與瞭解，因此，健保資料庫要能在醫院管理上發揮其效益，必需有下列的條件輔助配合（曾淑芬，1999）。

資料探勘（data mining）是經由自動或半自動的方法探勘及分析大量資料，以建立有效的模型及規則，讓醫院透過資料探勘更了解他們的病患，進而改進他們的行銷、業務及客服的運作。資料探勘可以根據醫院所輸入的顧客屬性：如人口統計變項、地區分類、過去交易紀錄等等，分類出幾個族群並配合顧客的交易紀錄，了解這些族群利潤的貢獻度。根據上述輸入屬性，發現年齡屬性，進行行銷活動，如：家族病史追蹤、後續衛教、電話及簡訊就診時間提醒等，維持與客戶的持久性關係。

對醫院而言，要利用資料探勘的技術來分析病患於醫療網站上之行為模式，首先醫必須建構一套可以記錄病患對於網站服務的機制，並先確認進行網路資料探勘之目標，配合整體營運策略來完整蒐集病患的資料。（張心馨、林松江，2002）

由文獻回顧中，可以得知資料庫行銷是否得以推行與電腦科技的進步有很強的關聯性，即資料庫行銷是以資訊科技為核心基礎，透過建立起關於顧客的資料，包括人口統計變量的特徵、生活型態、偏好與品味及購物型態等資料，企業可以透過資料庫，對顧客進行一些分析，以達到了了解不同顧客之特定需求，並於適當的時機提供適當的產品或服務給適當的顧客。

行銷的目的，是再引發市場內的自願性交易，而站在醫療行銷的立場，即為將醫院的服務引導流向病患。（林守男等，2004）醫療行銷的宗旨即為充分的了解與認識行銷的對象或目標，以吸引他們利用醫院提供的醫療資源及服務，達到消費的目的，且行銷的對象不單是指病人及其家人，尚包含醫院所服務社區的健康居民、醫師、護理人員及醫院內的員工，以及捐錢給醫院的善心人士，均是行銷的對象。

醫療業的專業形象，使得求診之病患在接受服務的過程中，較傾向以個人的預期心理來衡量服務的價值；當預期結果與實際服務的感受有差距時，基於專業認知上的弱勢，病患大多以改變就醫場所來調整其行為。醫療業者在經營策略上勢將採行二大做法：第一、降低服務成本，擴大利差。第二、提高市場佔有率，以量取勝。（王昭月等）

顧客對醫院形象的認知將受醫院對外部顧客的行銷溝通而影響，行銷溝通計畫的主要目的在增強顧客對醫院定位的認知，區隔與競爭對手的差異之處，以促使顧客對醫院的認同與喜好。（陳宏一等，2004）

以三方面說明醫院行銷之功能，對醫院而言，可以透過有效的市場研究分析，明瞭民眾未來的需求，尋求適切的目標市場，訂定良好的管理策略，建立醫院特色，將有限的醫療資源資訊充分而有效的運用。（張永裕，1996）

以往由於醫療服務的特性，在高度專業的情形下，民眾就醫前，並無法有效收集且獲取大量的相關資訊；但近年來，昔日資訊不對稱的情形已趨減緩，再加上現今醫療市場的競爭及健保支付制度的轉變，醫療相關訊息的提供，亦已成為醫療機構吸引病患來院的方式之一（劉維樵等，2003）。目前各大型醫療院所多設有意見反應箱，或於網站上設有意見區，讓就醫顧客能夠將服務感受不盡如意之處向上反應。多數醫院也多有專責單位處理顧客留言，並進行改善及追蹤。以上以顧客意見及提昇顧客導向，也是提升組織經營績效之積極做法。

研究目的與方法

研究目的

1. 不同層級（或屬性）醫院病患資料庫現況分析
 - a、資料庫要求條件
 - b、資料庫來源
 - c、資料庫應用現況
2. 病患關係管理執行現況分析
 - a、吸引因素
 - b、溝通因素
 - c、增強因素
 - d、預期效益及困難

研究材料

問卷設計

本研究問卷中各問題，將採用李克特(Likert)五等級測量尺度進行衡量，其中 5 代表「非常同意」，1 代表「非常不同意」，受測者採無記名勾選回答。

(一)資料來源與研究方法

一、研究對象：本研究採自填式郵寄問卷進行研究。研究對象為區域級以上的醫院為對象，調查期間自 2004 年 10 月 15 日至 2004 年 11 月 19 日為止，郵寄問卷共 84 份。總共回收 60 份（總回收率為 71.43%）。

二、本研究使用之「病人資料庫在顧客關係管理之應用調查表」包括：醫院基本資料（屬性別、層級別、平均日門診量、平均佔床率）。填表人基本資料（年齡、教育程度、服務年資、部門、職位、建檔的單位）。問卷內容：病患資料庫系統要求條件、病患資料庫系統來源、病患資料庫的應用、目前貴院吸引病患就醫因素、目前貴醫院與病患溝通管道有哪些方式、加強病患忠誠度及維持顧客關係方法、預期病患實施後可替醫院帶來何種成效、貴醫院是否實施病患關係管理，而實施當中，預期將遭遇哪些困難等九個構面。

三、統計分析方法：本研究依變項性質及研究目的，將採用 SPSS 10.0 for window，統計軟體進行分析，基本資料使用頻率分析，層級（或屬性）資料使用無母數分析之 Kruskal-Wallis 檢定和 Mann-Whitney 檢定。

(二)資料蒐集與分析

本研究基於研究架構及研究目的，採用 SPSS 之統計套裝軟體作為資料分析之工具。以下將本研究使用的資料分析方法說明如下：

一、量表信度分析：以 Cronbach α 測其信度。

二、量表效度分析：本研究之研究工具效

度檢定方面，採專家效度法作問卷內容效度的評量，延請有關專家學者共九位依評分構面及評分標準對內容作評定。

研究限制

因為時間和經費的限制，所以選擇區域級以上醫院為研究對象，研究結果外推性受到限制

研究結果

回收樣本中區域教學醫院佔最多數(73.3%)，平均每日門診量為1001~3000人次為最多(70%)，佔床率以80%~85%為最多(45%)，屬性則以財團法人醫院佔最多(46.6%)。各院負責公關行銷單位主管為31-40歲佔多數(46.6%)，學歷背景以醫管背景較多(45%)，教育程度以大學佔多數(48.3%)，服務年資以6年以上佔多數(56.6%)。

醫院屬性別資料分析比較

只有私立醫院將病患資料庫應用在營運分析上市高於公私立醫院及財團法人醫院的情形。

私立醫院在郵寄門診時間表的使用情形明顯高於公立醫院及財團法人醫院，而財團法人醫院較不常用公益活動或是醫療折扣作為加強病患忠誠度及維持病患關係的方法。

各屬性醫院在預期實施病患關係管理系統的成效上，看法較為一致。

醫院層級別分析比較

區域醫院對於全民健保資料庫作為病患資料庫系統來源比起醫學中心及區域教學醫院更為重視

另外研究發現區域醫院較不重視以電

子郵件作為與病患溝通的管道，同樣的，也較不重視家族病史追蹤，增加病患滿意度，病友團體作為加強病患忠誠度及維持病患關係。

各級醫院在預期病患關係管理系統實施後可替醫院帶來何種成效上的看法較為一致。

結論與建議

本研究發現對於建置CRM整體而言，普遍的醫院都認為有需要建構，在目前已完成CRM建置為(5%)、建置中(33%)、規劃評估中(47%)尚未規劃(15%)，大多數醫院為規劃評估中。在導入CRM最主要的原因為增加醫院競爭力、留住病患、開發新病患，而醫院認為推行CRM將遭遇的困難佔最多者為：醫院內部相關人才缺乏(24%)、成本過高(20%)、與原有系統之間整合不易(16%)、員工配合度不高(10%)、高階主管心態(8%)、導入初期，整體效益不明顯(5%)、其他(4%)，由此可以得知建構CRM是醫院未來的趨勢。

在全民健保資料庫方面，在現行的全民健保制度下，就醫的財務障礙降低，民眾亦擁有高度的就醫選擇。醫療市場中，隨之而來的問題是民眾所得到的就醫相關資訊是否足夠。因此醫院管理系統的建立，可藉由各種資料庫的應用，以獲得院外的資料，同時配合醫院內部既有的資料，以進行院內及院外各種管理指標的比較，利用院內資料庫與院外資料庫所進行的差異分析(比較自身醫院與其它醫院彼

此間的差別性)，與持續評估(數據偵測與評估)，對於醫院管理策略不斷的提出修正與調整，有助於達到醫院內部控制的目的。

在發掘病患偏好方面，由於醫院資源是有限的，醫院在做資源配置時，仍應從顧客最重視的地方著手，並且將醫院現有的優點及醫院做的努力利用各項行銷溝通方式傳播出去。組織應透過行銷資料庫，詳細記錄顧客偏好、購買習慣等，並加以分析。以留住現有病患，並吸引新病患。隨著整體環境資訊化程度的提升，幾乎家家戶戶都有電腦，雖然不至於病患有所抱怨時，一定都用電子郵件的方式，但對於不喜歡打電話、寫意見箱的患者而言，電子郵件不失為一種可行的方式。未來疾病治療或預防將由目前個人逐漸延伸至家庭及社區方面，以做到預防重於治療，早期發現早期治療的目標。目前是一個顧客導向的時代，唯有與病患建立一個長期且友好的關係，病患才會維持較高的滿意度及忠誠度。隨著疾病型態的改變，越來越多的醫院紛紛成立病友團體，提供相關衛教或是疾病資訊以拉攏與病患的關係。由資料顯示私立醫院較財團法人及公立醫院較重視將病人資料庫作為營運分析之用，這或許是因為私立醫院經營資源較為有限，而公立醫院有政府預算補貼，財團法人有其他經費來源。與營運分析相同的動機，私立醫院較會利用各種管道與病患接觸，以增加病患來院的機會，郵寄門診時間表可算是一種成本較低的行銷模式。在公益活動方面，由於私立醫院的知名度或美譽

度可能不高，因此藉由公益活動的參與提升本身的知名度及能見度，以提升舊病患的認同及吸引新病患。

在醫療折扣方面，對於病患而言，到醫院接受治療，最重要的當然就是疾病獲得治癒，在能治癒的前提下，病人當然是希望能以較低廉的價格獲得醫療服務，有鑒於社區健康營造的理念，以及敦親睦鄰的考量。

綜合以上結論，本研究提出以下幾項建議：

區域教學醫院

1. 建議對較不重視健保資料庫的醫院應該改變看法，多加分析與利用。

區域醫院

1. 建議對較不重視發掘病患偏好的醫院應多加利用資料庫以發現利基病患。
2. 建議加強以電子郵件作為溝通管道的比例。
3. 建議加強病患家族病史的了解與追蹤，以提升病患滿意度及忠誠度。
4. 建議可以仿效區域教學醫院或醫學中心，重視病友團體的建立及發展，以增加病友忠誠度。

公立醫院

1. 建議強化將病人資料庫作為營運分析以發現利基病患。
2. 建議可以學習，郵寄門診時間表較低成本的行銷模式以增加營收。

私立醫院

1. 建議藉由公益活動的參與提升本身的知名度及能見度，以提升舊病患的認同及吸引新病患。

財團法人醫院

1. 建議可酌予社區居民掛號費或相關醫療優待，以維繫與社區居民的關係。
2. 建議強化將病人資料庫作為營運分析以發現利基病患。

參考文獻

王昭月，談醫療業的服務行銷策略，醫院，30 卷 No.2，5-9

白佳昇，面對全民健保醫院經營管理之因應策略，醫院，第二十七卷 第二期，25-31

李丞華等，全民健保與醫院管理，醫院，第二十七卷 第五期，9-25

吳清賢，全民健保制度實施下院的對策與資訊政策，醫院，第二十七卷 第四期，41-46

林守南等(2004)，醫療法令規範下的醫療行銷活動—以某區域教學醫院為例，醫院，Vol.37 No.4，1-9

洪懿妍(2000)，客戶關係管理五大步驟，天下雜誌，160-163

洪清福，全民健保實施後醫院之住院對策探討，醫院，28 卷 No.6，53-59

許偉信等(2001)，電子商務顧客關係管理在醫療行銷的運用，醫務管理期刊，Vol.2 No.4，18-23

陳玄愷(2001)，以 TQM 顧客服務策略創造企業競爭優勢的顧客關係管理 CRM，品質管制月刊，27-31

陳文華(2000)，運用資料倉儲技術於顧客關係管理，能力雜誌，132-138

陳永甦(2001)，顧客關係管理 CRM 之探討，品質管制月刊，38-41 顧客關係管理 CRM，管理雜誌第 322 期，45-64

陳文華(1999)，應用資料倉儲系統建立 CRM，資訊與電腦，123-127

陳宏一等(2004)，醫院行銷活動對其形象影響之研究，醫務管理期刊，Vol.5 No.2，135-148

陳筱華等(2001)，病患選擇醫院之關鍵因素及決策行為—以產科病人為例，醫務管理期刊，Vol.2 No.1，77-91

郭年真等(2002)，醫院應用網站現況與相關因素研究，台灣衛誌，Vol.21，439-448

黃瑞美，健保實施後醫院門急診對策探討，醫院，28 卷 No.6，31-39

曾淑芬(1999)，從醫院管理角度論全民健保資料庫，中華衛誌，Vol.18 No.5，363-372

張心馨、林松江(2002)，資訊品質與顧客關係管理在金融業之應用研究，資訊管理展望，第 4 卷 第 1 期

張永裕(1986)，醫院管理的行銷觀念，醫院，第 3 期 34-35

楊錦洲等(2002)，全民健保實施後醫院面臨經營困境之影響因素分析，中原學報第 30 卷第 2 期，161-171

劉維樵等(2003)，民眾選擇醫療資訊媒體通路及對就醫決策影響之探討—以嘉義市某區域教學醫院之就醫民眾為例，醫院，Vol.36，42-53

劉明煌，全民健保實施後中小型醫院因應對策與經營策略，元培學報，39-47

錢慶文，全民健保實施後醫院可採行的行銷策略，醫院，第二十七卷 第五期，24-30

蘇守謙(2002)，誰說中小企業不需CRM?，資訊與電腦，16-18



嘉南藥理科技大學九十三年度教師專題研究計畫成果報告

台灣醫院營運分析

(子計劃 2)台灣醫院營運狀況及績效分析

計畫編號：CHNA93_02

執行期限：93 年 1 月 1 日至 93 年 12 月 31 日

主持人：陳青浩 嘉南藥理科技大學 醫務管理系

關鍵詞：營收成長率、稅後純益成長率、資產報酬率、稅後純益、股東權益、員工產值

研究目的

在目前經濟快速成長、醫療科技不斷進步、民眾教育水準大幅提升的現代社會中，醫療服務業不只要與同行醫療院所競爭，還要與趨勢及環境競爭。趨勢可以預見但經營環境的變化往往令人措手不及甚至影響甚鉅。自民國七十年開始，財團醫院投入醫療市場，標榜企業化，對醫院經營產生了相當大的衝擊，而後全民健康保險的實施、SARS 及流感病毒等的流行威脅、衛生政策的改變、…等等外在因素不僅影響醫療院所的經營，同時也挑戰了醫療院所的應變能力。被天下雜誌評定為 2003 年服務業前五百大的企業中，在醫療院所部分前五名分別為財團法人長庚紀念醫院、台北榮民總醫院、臺大醫院、馬偕醫院台北總院、新光吳火獅紀念醫院。為了解醫療院所的整體經濟、營運績效、營運狀況、財務數字、同業競爭評比以及長期的表現趨勢，本計劃分析此五家醫院的經營特色以及其在營運方面的狀況與績效。

醫院簡介

長庚紀念醫院(CHANG GUNG MEMORIAL HOSPITAL)

長庚紀念醫院規劃時是以國際大型醫院標準設計，除了購置各種精密儀器外，並細分各專科，提供更專業的醫療服務，此外更強調團隊醫療照顧，以達到全人照護的理念，兼顧病患之生理、心理、社會各層面的照護及需求。長庚紀念醫院於 1976 年成立台北院區，1978 年成立林口院區，1985 年成立基隆院區，1986 年成立高雄院區，1993 年 4 月在林口成立台灣第一所兒童醫院，1995 年 11 月在高雄也成立兒童醫院，結合各專科的醫療人員，提供兒童完善之醫療服務。1999 年成立中醫分院，2001 年成立護理之家及嘉義院區，2003 年成立桃園分院，2004 年針對老年及慢性病患的照顧問題於桃園龜山鄉成立養生文化村。同時為培育醫護人才，長庚護專及長庚大學於 1987 年及 1988 年相繼招生，臨床醫學、基礎醫學研究、護理教學及實務進一步結合，使長庚成為一流的醫學中心。另有鑑於科際整合治療的重要性，於 1998 年 7 月起開辦聯合門診，由各科主治醫師聯合診察。另因應不孕症及生殖內分泌疾病人數倍增，成立人工生殖醫學中心，提供一個先進的科技空間，以服務不孕症的病患⁽¹⁾。

台北榮民總醫院(TAIPEI VETERANS GENERAL HOSPITAL)

台北榮民總醫院成立於 1958 年 11 月，主要任務為配合國家醫療政策提供在台退除

役官兵（榮民）及一般民眾之最佳醫療服務。於 1971 年籌建國立陽明醫學院，完成後撥交教育部，現已改制為大學。於 1982 年成立台中分院，1988 年獨立為台中榮民總醫院；高雄分院於 1990 年開幕，於 1993 獨立為高雄榮民總醫院。自 1996 年起，運用遠距電訊傳訊數位網路系統，提供國軍金門醫院、金門縣立醫院及宜蘭縣醫療院所遠距會診、遠距教學、遠距會議及遠距病例研討等遠距醫療支援，建立醫療資源共享，一年平均 4 百餘件，使當地居民健康得到保障。另為支援輔導會所屬 12 所榮民醫院的醫療作業於 1998 年在台北市臥龍街設立「大我新舍門診部」輪派醫師駐診，提供該地區高齡單身榮民便利優質的醫療服務。2000 年及 2001 年，先後承辦台北市立關渡醫院及署立宜蘭醫院之公立醫院委託經營，使當地居民也可以獲得與國家醫學中心同等級的醫療服務。台北榮民總醫院現任院長為李良雄，現有員工 5364 人，包括醫師 961 名、護理人員 2238 名，及其他技術人員、行政人員、技工...等。目前醫院病床數 2901 床，每日門診人次約為一萬人次左右⁽²⁾。

臺大醫院(NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY HOSPITAL)

臺大醫院創建於西元 1895 年，院址初設於台北市大稻埕，1898 年遷至現址（現稱為西址）；當時為木造建築，1912 年開始進行整建為文藝復興風格之熱帶式建築，於 1921 年完工，是當時東南亞最大型、最現代化之醫院。

1991 年新院區（現稱東址）整建完成，兩院區間由景福地下通過貫連。臺大醫院由林芳郁院長領導，目前全院有員工四千餘人，病床二千張，每日門診服務量逾六千人次。創建迄今百餘年來，台大醫院培育醫界人才無數，分佈全球各地，表現優異。在醫療服務上，台大醫院的臨床醫療品質更是名聞遐邇，備受國人信賴。

身為國家級教學，臺大醫院肩負著教學、研究、服務三大任務。在教學方面配合醫學院的課程設計，培育醫學人才，在研究部份整合研究資源，成立核心研究室，提供員工最好的研究設備與環境，在服務方面特別強調以病患為中心的服務導向，以提供高品質的精緻醫療服務。除了上述三大領域外，臺大醫院亦致力推動國際合作，以擷取各先進國家醫療發展的經驗與知識，促進我國醫療的發展。

民國 2001 年 7 月臺大醫院醫療團隊進駐行政院衛生署雲林醫院，並於 2002 年通過「區域教學醫院」評鑑，成為雲林地區唯一區域教學醫院。目前共有病床 559 床；另護理之家 100 床、精神科日間留院 40 床。全院（含編制外）人員共 547 人，人員與病床數編制比約為 1：1。2004 年正式改制為「國立台灣大學醫學院附設醫院雲林分院」，簡稱「臺大醫院雲林分院」，成為臺大醫療體系的一環⁽³⁾。

馬偕紀念醫院台北總院(MACKAY MEMORIAL HOSPITAL)

馬偕醫院為準醫學中心暨教學醫院，肩負教育訓練醫學院醫學系見習醫師、實習醫師及自己院內住院醫師之任務。院內各科非常注重教學研究，不僅每年都會編列研究經費、論文獎金，以鼓勵各科醫師對其專精範圍進行研究，且每日都會有晨間討論會與查房的臨床教學，以增進各級醫師教學相長的機會。

馬偕紀念醫院隸屬台灣基督長老教會，是紀念馬偕博士（Dr. George Leslie, Mackay）跟隨耶穌基督腳蹤，以「基督救世之精神，醫治病患之肉體、精神及靈魂」為宗旨而設立。1872 年 3 月 9 日馬偕博士由加拿大長老教會遣派來台灣宣教，並於 1880 年在淡水創建台灣北部第一所西醫院「偕醫館」，以醫療傳道之精神，展開身心醫治及傳福音的工作，1912 年馬偕紀念醫院落成，1924 年收容來自全省的癲瘋疾患，給予免費治療。1966 年創設小兒麻痺重建中心。1967 年設置台灣省首創之 ICU（加護病房）。1969 年創立東南亞第一處「自殺防治中心」，隨後發展「生命線」、「平安線」電話協談，對大眾擴大服務。1990 年成立全國第一家安寧病房，設有十八床，使台灣成為世界上第十八個有 Hospice care 的地方。1996 年設置國內首創「強暴危機處理中心」。1998 年國首座安寧療護教育示範中心落成。1999 年淡水院區護理之家落成。2000 年購置新竹南門綜合醫院光復院區並籌設為馬偕新竹分院。

馬偕醫院非常注重教學研究，以成為一個積極照顧弱勢族群、善盡社會責任、使所有求診病患都能得到身、心、靈完整醫治之基督教醫學中心為使命。目前院長為黃俊雄，擁有病床數 1091 床，平均門診每日五千餘人次，平均急診每日 350 人次⁽⁴⁾。

新光吳火獅紀念醫院(SHIN KONG WU HO SU MEMORIAL HOSPITAL)

新光醫院於 1992 年正式開幕啟用。在洪啟仁院長領導下共設有三十五個醫療服務科別，目前總病床數為九百二十一床，其中加護病床九十一床，精神病床二十五床。專任主治醫師人數一百七十人，醫院員工總人數達兩千人。急診醫學科服務急診人次每日平均高達二百人以上，於台北市若以醫院規模相比較，此一救診比率高居台北市之第一位。目前新光醫院每月可提供 12 萬人次的門診服務，住院佔床率達到九成，對於醫學之教學研究亦不遺餘力，為一醫療與研究並重之區域教學醫院⁽⁵⁾。

研究內容：

天下雜誌名次的排名是以營收成長率、稅後純益成長率、資產報酬率、稅後純益等當年度資料為主，輔以近三年來營收成長率、稅後純益成長率、稅後純益總合，共計七大指標來依序排名。數字資料來源皆由各機構直接提供，或取自公開之財務報表。另外天下雜誌每年在計算數值時，都會根據各機構在當年所提供調整過的數字，重新計算前一、二年的排名與各種成績，因為各機構常因採取新的計算方法，而使營收、獲利等數字改變，因此若沒有去修正這些數字，在計算各種成長、衰退的紀錄時，就無法忠實表達變化。〈表一〉至〈表十〉的數值彙整自天下雜誌⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾。

（一）營業收入

包括銷貨收入、業務收入、銷貨退回、銷貨折讓。簡單的說：企業全年出售商品及提供服務的總收入淨額，但利息、贈與等營業外收入不予計算。

<表一>

1998 年~2003 年五大醫院營業收入資料表(億元)						
	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
財團法人長庚紀念醫院	248.08	275.77	319.63	308.19	337.33	331.64
台北榮民總醫院	111.12	122.28	129.48	134.46	139.42	136.93
臺大醫院	83.26	91.34	100.41	106.74	114.83	116.68
馬偕醫院(總院)	67.87	76.42	81.80	101.69	106.14	109.89
新光吳火獅紀念醫院	42.23	45.84	45.00	46.77	47.49	46.15

資料來源：本整理

五大醫院 6 年來的營業收入均呈穩定中成長。長庚紀念醫院在 2001 年有些微下滑,可能原因為當年四月份時,健保局經查證發現林口長庚醫院放射科不實申報電腦斷層造影及磁振造影的檢查費用,將一次的檢查申報兩次費用,共申報了 800 多萬元,健保局依法停止特約放射科業務 3 個月,另扣減其多申報的醫療費用,長庚紀念醫院除了必須歸還所申報的醫療費用外,另外還被多罰 2 倍罰鍰,或許造成當年的營業收入因此衰退⁽¹²⁾。

(二)資產總額

年底公司廠房、設備、存貨、資金、應收帳款等各項資產的總價值,此項數字最能反應企業規模。

<表二>

1998 年~2003 年五大醫院資產總額資料表(億元)						
	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
財團法人長庚紀念醫院	440.16	486.70	532.33	658.63	730.05	769.44
台北榮民總醫院	269.09	275.90	297.40	273.68	272.39	275.52
臺大醫院	150.91	155.29	163.64	170.97	190.33	201.26
馬偕醫院(總院)	152.75	160.86	N. A*	198.66	N. A*	N. A*
新光吳火獅紀念醫院	66.52	70.31	68.42	69.24	74.02	81.98

資料來源：本整理

資產總額部份,除了台北榮民總醫院在 2001 年和 2002 年有稍微下滑,其餘四家 6 年來都是呈現上揚趨勢,表示長庚紀念醫院、臺大醫院、馬偕醫院(總院)和新光吳火獅紀念醫院 6 年來都有陸續增加資產,如設備儀器的購入或擴建醫院大樓。長庚醫院在 2000 年、2001 年和 2002 年中的成長幅度較其他四家醫院來的大,可能原因為長庚醫院購買資材採聯合採購的方式,以量制價,既可降低採購成本又可增加資產總額。

(三)稅後純益

公司獲利扣除營利事業所得稅之後的盈餘。用以測量企業稅後的真正獲利狀況。

稅後純益＝指稅前純益－應繳所得稅的值

＝營業淨利＋營業外收入－營業外支出－所得稅費用

〈表三〉

1998 年~2003 年五大醫院稅後純益資料表(億元)						
	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
財團法人長庚紀念醫院	N. A*	N. A*	-33.42	N. A*	N. A*	N. A*
台北榮民總醫院	1.28	1.95	N. A*	0.21	0.71	0.67
臺大醫院	2.49	0.61	N. A*	4.26	2.23	N. A*
馬偕醫院(總院)	7.04	4.87	N. A*	8.47	N. A*	N. A*
新光吳火獅紀念醫院	4.93	3.95	-3.76	2.91	4.82	N. A*

資料來源：本整理

稅後純益為收入減掉費用，再減掉所得稅。長庚紀念醫院和新光吳火獅紀念醫院在 2000 年均呈負值，可推知雖然在營業收入方面兩家醫院均呈穩定成長，但資產總額的部分也是呈逐年上揚。

(四)股東權益

公司資產減掉對外一切負債後的餘額，又稱淨值。

淨值包含：股本(資本額)、保留盈餘和公積金，類似自有資金。

〈表四〉

1998 年~2003 年五大醫院股東權益資料表(億元)						
	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
財團法人長庚紀念醫院	375.62	412.98	474.16	534.10	582.45	639.8
台北榮民總醫院	252.39	253.94	269.98	242.44	241.61	156.54
臺大醫院	142.77	143.49	147.41	152.40	166.12	175.82
馬偕醫院(總院)	117.52	122.82	N. A*	149.20	N. A*	N. A*
新光吳火獅紀念醫院	25.35	29.30	25.53	28.45	34.51	43.74

資料來源：本整理

在股東權益部份，長庚紀念醫院和臺大醫院及馬偕醫院為逐年上升，唯台北榮民總醫院在 2001 年逐漸下降，及新光吳火獅紀念醫院在 2000 年下降。可能原因為病人欠款還款比率低，使得呆帳增加，或健保申報核減率高，以致於剔退高造成暫付款低。

(五)獲利率

公司稅後純益佔營業收入的比例，可顯示公司獲利能力的高低。

獲利率＝(稅後純益/營業收入)×100%

〈表五〉

1998 年~2003 年五大醫院獲利率資料表(%)						
	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
財團法人長庚紀念醫院	—**	—**	-10.46	—**	—**	—**
台北榮民總醫院	1.15	1.59	—**	0.16	0.51	0.49
臺大醫院	2.99	0.67	—**	3.99	1.94	—**
馬偕醫院（總院）	10.37	6.37	—**	8.33	—**	—**
新光吳火獅紀念醫院	11.40	8.62	-8.36	6.22	10.15	—**

資料來源：本整理

長庚醫院和新光吳火獅紀念醫院由於稅後純益在 2000 年是呈現負值，所以在獲利率的部分一定也呈現負值，表示那年的獲利能力不佳。

（六）資產報酬率

顯示公司每投入一元資產所得到的獲利能力。

$$\text{資產報酬率} = (\text{稅後純益} / \text{總資產}) \times 100\%$$

〈表六〉

1998 年~2003 年五大醫院資產報酬率資料表(%)						
	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
財團法人長庚紀念醫院	—**	—**	-6.28	—**	—**	—**
台北榮民總醫院	0.48	0.71	—**	0.08	0.26	0.24
臺大醫院	1.65	0.39	—**	2.49	1.17	—**
馬偕醫院（總院）	4.61	3.03	—**	4.26	—**	—**
新光吳火獅紀念醫院	7.41	5.62	-5.50	4.20	6.51	—**

資料來源：本整理

資產報酬率代表醫院對總資產的運用效率，因為長庚和新光吳火獅紀念醫院在 2000 年稅後純益為負值，因此稅後純益除以資產總額，所以資產報酬率為負值，可能兩家醫院在那年購置新儀器，由於造價昂貴，因此成本的回收須要一段時間。

（七）股東權益報酬率

又稱為淨值報酬率，代表稅後純益佔股東權益(淨值)的比例，能顯示股東投資的獲利能力。

$$\text{股東權益報酬率} = (\text{稅後純益} / \text{股東權益}) \times 100\%$$

五家醫院之股東權益報酬率圖表中，長庚紀念醫院和新光吳火獅紀念醫院在 2000 年均呈負值，是因為兩家醫院在 2000 年的稅後純益為負數，所以稅後純益除以股東權益，得到的股東權益報酬率為負值，顯示 2000 年當年的股東投資獲利能力較低。

〈表七〉

1998 年~2003 年五大醫院股東權益報酬率資料表(%)						
	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
財團法人長庚紀念醫院	—**	—**	-7.05	—**	—**	—**
台北榮民總醫院	0.51	0.77	—**	0.09	0.29	0.43
臺大醫院	1.74	0.43	—**	2.79	1.34	—**
馬偕醫院（總院）	5.99	3.97	—**	5.68	—**	—**
新光吳火獅紀念醫院	19.45	13.48	-14.73	10.23	13.97	—**

資料來源：本整理

(八)員工產值

即每位員工為醫院貢獻多少生產價值。

員工產值 = 營業收入 / 員工人數

〈表八〉

1998 年~2003 年五大醫院員工產值資料表(百萬)						
	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年
財團法人長庚紀念醫院	1.97	2.08	2.22	2.09	2.18	2.14
台北榮民總醫院	2.08	2.31	2.42	2.52	2.57	2.52
臺大醫院	1.95	2.03	2.09	2.41	2.66	2.21
馬偕醫院（總院）	1.79	1.89	—**	2.03	2.33	2.39
新光吳火獅紀念醫院	2.39	2.42	2.32	2.41	2.44	2.34

資料來源：本整理

*N.A：資料無法取得

**—：資料不足，無法計算

從 1998 年到 2003 年五家醫院都有增加的趨勢，就屬於台大醫院最為明顯，其餘的四家醫院皆平穩的增加中。在 2000 年馬偕醫院因資料不足而無法顯示在圖之中。其中長庚醫院在 2001 年及新光吳火獅紀念醫院在 2000 年內有下降的趨勢，因為兩家醫院分別在 2000 年及 2001 年的營業收入呈現下滑的現象，因此營業收入除以員工人數，所以員工產值分別在 2000 年及 2001 年呈現下降情形。

〈表九〉 2003 年員工生產力名次表

2003 年五大醫院依據員工產值高低順序排出員工生產力的名次表					
	生產力排名	營業收入（億元）	員工人數	員工產值（百萬）	500 大排名
台北榮民總醫院	1	136.93	5440	2.52	60
馬偕醫院（總院）	2	109.89	4593	2.39	79
新光吳火獅紀念醫院	3	46.15	1971	2.34	174
台大醫院	4	116.68	5280	2.21	74
財團法人長庚紀念醫院	5	331.64	15528	2.14	24

資料來源：本整理

表中員工產值是根據營業收入除以員工人數所得到的數值，由此數值可得知台北榮民總醫院在 2003 年的員工生產力是 5 家醫院裡最高的，台北榮民總醫院在 2003 年的營業收入和員工人數比，與其他四家醫院相比較，雖然營業收入比財團法人長庚紀念醫院低，可是員工人數也比較少，所以計算出來的員工產值會較高。至於新光吳火獅紀念醫院雖然營業收入是五家醫院內最少的，但是員工人數也是五家醫院最少的，因此會排在第三名。第五名的財團法人長庚紀念醫院，不僅營業收入高連員工人數也是五家醫院裡最多的，而其計算出來的員工產值為五家醫院中最低的。

<表十> 1998~2003 年各項平均資料表

1998~2003 年各項平均	平均營業收入(億元)	平均股東權益(億元)	平均員工產值
財團法人長庚紀念醫院	303.44	503.19	2.11
台北榮民總醫院	128.95	236.15	2.40
臺大醫院	102.21	154.67	2.23
馬偕醫院(總院)	90.64	129.85*	2.09
新光吳火獅紀念醫院	45.58	31.15	2.39

資料來源：本整理

總結過去 6 年資料，由平均營業收入來看，可看出財團法人長庚醫院 6 年內的平均營收是最高的，台北榮民總醫院第二、台大醫院第三、馬偕醫院第四，最後則是新光吳火獅紀念醫院。

在平均股東權益方面排名依次為：長庚醫院、台北榮民總醫院、台大醫院、馬偕醫院、新光吳火獅紀念醫院。

在平均員工產值方面排名依次為：台北榮民總醫院、新光吳火獅紀念醫院、台大醫院、長庚紀念醫院、馬偕醫院。

結論

坊間很少對醫療院所做分析，大多是針對一般企業去做探討，其實醫療事業在整個服務業環境中，也算是相當重要的，不論是在營業收入或是獲利部份並不比其他型態的企業遜色，而且醫療事業在服務業中是一種較特殊的行業，因此本研究計劃之整理分析，相信是有意義的。此次藉由天下雜誌 1998~2003 年現有的數值去分析五家醫院的各項趨勢，可以了解到醫療業目前的營運情況。經營醫院何其不容易，不單單只是追求利潤，還要兼顧其他很多細節，例如醫院的資材管理，以免存貨過多，又如醫療品質管理，提供病患最好的服務。營運狀況與財務分析是衡量醫院實力的兩把尺，營運狀況反應規模，利潤則提供永續經營及成長的空間。醫療院所身處動態的競爭環境，環境變化快速，必須塑造專業化特色、提昇服務品質、因應市場變化與消費者需求才能提高獲利從而掌握商機與永續經營。

文獻來源

- (1) 長庚醫院網址 <http://www.cgmh.org.tw/index.htm> 。
- (2) 臺北榮民總醫院網址 <http://www.vghtpe.gov.tw/> 。
- (3) 台大醫院網址
<http://ntuh.mc.ntu.edu.tw/cgi-bin/bvuser.dll/ehospital/index.jsp?BV-UseBVCookie=no> 。
- (4) 馬偕醫院(台北總院)網址 <http://www.mmh.org.tw> 。
- (5) 新光吳火獅紀念醫院網址 <http://www.skh.org.tw> 。
- (6) 天下雜誌 1000 大特刊 (1998 年版) 。
- (7) 天下雜誌 1000 大特刊 (1999 年版) 。
- (8) 天下雜誌 2000 大特刊 (2000 年版) 。
- (9) 天下雜誌 1000 大特刊 (2001 年版) 。
- (10) 天下雜誌 1000 大特刊 (2002 年版) 。
- (11) 天下雜誌 1000 超競爭時代四把制勝的鑰匙 (2003 年版) 。
- (12) 東森新聞報 <http://www.ettoday.com/>
- (13) 天下雜誌 1000 大特刊 (2003 年版) 。



嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

台灣醫院營運分析

計畫類別：☐個別型計畫 ☒整合型計畫

計畫編號：CNHA93-02 台灣醫院營運分析

子計畫(3)：台灣醫院財務指標之評估

子計畫(3)計畫主持人：陳俞成

執行期間：93 年 1 月 1 日至 93 年 12 月 31 日

執行單位：嘉南藥理科技大學醫務管理系

中華民國 94 年 2 月 28 日

嘉南藥理科技大學專題研究計畫成果報告

資料包絡分析法在醫院財務指標之應用

Application of Financial Index of Hospital Using Data Envelopment Analysis

計畫編號：CNHA-93-02

執行期限：93 年 01 月 01 日至 93 年 12 月 31 日

主持人：陳俞成 嘉南藥理科技大學醫務管理系

Email:ycchen@mail.chna.edu.tw

一、中文摘要

效率評估或測量傳統常用的是比率分析，然而比率分析僅適合單一產出與單一投入的情形，實務上大部分為多元投入與多元產出之現象，僅僅依靠比率分析很難得到良好的效率評估。Charnes, Cooper, Rhodes(1978)三位學者推廣 Farrell(1957)所提出的單一投出/產入的效率評估方法，利用線性規劃的技巧，將多元投入與多元產出以加權的方式轉化成單一指標，來進行效率評估，此即通稱的CCR 模式，並將此法定名為資料包絡分析法(data envelopment analysis, DEA)。在CCR 模式中，必須有規模報酬不變(constant returns to scale)的假設，Banker, Charnes, Cooper(1984)將假設規模報酬不變放寬為規模報酬可變(variable returns to scale)，此即為通稱的BCC 模式。自1978年後，以DEA評估或測量諸如學校、醫院、銀行、交通運輸及其他行業之效率蔚然成風。DEA為一種非參數分析法(Nonparametric approach)，利用數學上線性規劃的技巧，找出所有觀察資料的效率前緣(Efficiency frontier)，據此評估各決策單位(Decision Making Units, DMU)之相對效率。本研究擬利用醫院財務指標，以DEA來比較國內各醫院間之相對效率問題，並提供其改善效率可能方向之建議。

關鍵詞：資料包絡分析法，效率前緣，醫院財務指標

Abstract

There is an increasing concern with measuring and comparing the efficiency of organizational units such as schools, hospitals, bank branches, transportation and similar instances where there is a peer(comparison) set of units.

The usual measure of efficiency, i.e.:

$$\text{efficiency} = \frac{\text{output}}{\text{input}}$$

is often inadequate due to the existence of multiple inputs and outputs related to different resources, activities and environmental factors.

Farrell(1957) proposed the single-input/ single-output technical efficiency measure. DEA(Data Envelopment Analysis) is the optimization method of mathematical programming to generalize to the multiple-input/ multiple-output case by constructing a relative efficiency score as the ratio of a single virtual output to a single virtual input. Thus DEA become a new tool in operational research for measuring technical efficiency. It originally was developed by Charnes, Cooper, Rhodes(1978) with constant returns to scale (CRS) and was extended by Banker, Charnes, Cooper(1984) to include variable returns to scale(VRS). So the basic DEA models are known as CCR and BCC. Since 1978 over 1000 articles, books and dissertation have been published. Up to now the DEA measure has been used to evaluate and compare educational departments (schools, colleges and universities), health care (hospitals, clinics) prisons, agricultural production, banking, sports, market research, transportation (highway maintenance), courts and many other applications. DEA is a nonparametric approach. Using the technical of linear programming, DEA can find out the efficiency frontier of all decision making units(DMUs) to evaluate the relative efficiency among DMUs.

In this study, we will use DEA to measure the relative efficiency of hospital by the financial data in Taiwan and try to give some suggestions for improvement among DMUs.

Keywords: Data Envelopment Analysis, efficiency frontier, financial index of hospital

二、緣由與目的

經營績效之定義於企業及醫療產業界大致將其分類為機構管理的效率、效果、產出、品質、滿

意度、生產力、內部流程管理、環境衝擊的類別，而各類別之績效評估指標大體可分為財務面(如：收入、支出、盈餘、財務報表分析比率、目標達成度、結構比...等)及非財務面(如：品質、滿意度、員工成長性、形象、組織應變...等)。醫療產業通常被歸類為非營利事業，對於經營績效之管理比較不重視，隨著同業競爭的白熱化，機構經營績效之管理逐漸為各界所重視。台灣地區八十四年政府實施全民健康保險，嚴重衝擊到台灣地區健康照護產業，當健康照護產業面臨快速變遷的環境時，更應調整步伐以因應。健康照護相關產業經營管理者在面臨醫療費用不斷上漲，加上消費者意識抬頭及同業競爭的壓力之下，如何降低成本及促使資源合理分配，以提昇經營績效，實是目前極待解決的問題。醫療保健服務對民眾健康的影響甚鉅，而且產業性質相當特殊，雖然在組織理論中，常被定義為服務業中的非營利組織，但在經營上深受政府的醫療政策及相關法令之影響，雖不像一般企業以營利為首要目標，但亦應重視經營績效。

效率評估或測量傳統常用的是比率分析，然而比率分析僅適合單一產出與單一投入的情形，實務上面臨的大部分為多元投入與多元產出之現象，僅僅依靠比率分析很難得到良好的效率評估結果。Charnes, Cooper, Rhodes(1978)三位學者推廣 Farrell(1957)所提出的單一投入/產出的效率評估方法，利用線性規劃的技巧，將多元投入與多元產出以加權的方式轉化成單一指標，來進行效率評估，此即通稱的 CCR 模式，並將此法定名為資料包絡分析法(data envelopment analysis, DEA)。在 CCR 模式中有規模報酬不變(constant returns to scale)的假設，而 Banker, Charnes, Cooper(1984)將假設規模報酬不變放寬為規模報酬可變(variable returns to scale)，此即為通稱的 BCC 模式。自 1978 年後，以 DEA 評估或測量諸如學校、醫院、銀行、交通運輸及其他行業之效率蔚然成風。DEA 為一種非參數分析法(Nonparametric approach)，利用數學上線性規劃的技巧，找出所有觀察資料的效率前緣(Efficiency frontier)，據此評估各決策單位(Decision Making Units, DMU)之相對效率。本研究擬利用醫院財務指標，以 DEA 來比較國內各醫院間之相對效率問題，並提供其改善效率可能方向之建議。

三、結果與討論

有關效率衡量的討論，可追溯自 Farrell(1957)的效率衡量模型。Farrell 率先提出一個廠商的總效率(overall efficiency)由技術效率(technical efficiency)和配置效率(allocative efficiency)組成的概念，利用實際觀測值和等產量邊界的關係求得技術效率，並由投入要素價格的關係測得配置效率。Charnes, Cooper 及 Rhodes(1978)三位學者將 Farrell 之觀念推廣至多元投入與多元產出項之效率衡量，並定名為資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis)，通稱為 CCR 模型。其後，Banker, Charnes 及 Cooper(1984)三位學者引進 Shephard 距離函數

(distance function)的觀念，將 CCR 模型中規模報酬不變(constant returns to scale)的假設放鬆到規模報酬可變(variable returns to scale)的假設，進一步將技術效率分解為純技術效率與規模效率(scale efficiency)，通稱為 BCC 模型。對於受評估效率的組織或單位稱為受評估單位(Decision Making Units, DMU)。DEA 為一種非參數分析法(Nonparametric approach)，利用數學上線性規劃的技巧，找出所有觀察資料的效率前緣(Efficiency frontier)，據此評估各決策單位(Decision Making Units, DMU)之相對效率。

CCR 模式假設有 n 個 DMU，記為 DMU_j ， $j=1,2,\dots,n$ ，每個 DMU_j 均使用 m 個投入 X_i ($i=1,2,\dots,m$)而生產出 ℓ 個產出 Y_r ($r=1,2,\dots,\ell$)，則第 k 個 DMU 之效率 h_k 可由下列數學模式求得：

$$\text{Max } h_k = \frac{\sum_{r=1}^{\ell} U_r Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ik}}$$

Subject To(簡稱 S.T.)

$$\frac{\sum_{r=1}^{\ell} U_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m V_i X_{ij}} \leq 1$$

$$U_r \geq \varepsilon \geq 0$$

$$V_i \geq \varepsilon \geq 0$$

$$j=1,2,\dots,n$$

$$r=1,2,\dots,\ell$$

$$i=1,2,\dots,m$$

Y_{rj} 代表第 j 個 DMU 之第 r 個產出項，

$$1 \leq r \leq \ell, 1 \leq j \leq n$$

X_{ij} 代表第 j 個 DMU 之第 i 個投入項，

$$1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n$$

U_r 代表第 r 個產出項之加權係數， $1 \leq r \leq \ell$

V_i 代表第 i 個投入項之加權係數， $1 \leq i \leq m$

h_k 代表第 k 個 DMU 之相對效率值，

$$1 \leq k \leq n$$

ε 表極小之正數。

BCC 模式放鬆 CCR 模式中固定規模報酬的假設限制。

$$\text{Max } h_k = \sum_{r=1}^{\ell} U_r Y_{rk} - U_o$$

$$\text{S.T.} \quad \sum_{i=1}^m V_i X_{ik} = 1$$

$$\sum_{r=1}^{\ell} U_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m V_i X_{ij} - U_o \leq 0, j=1,2,\dots,n$$

U_o 無符號限制，為規模係數之指標。

當 $U_o > 0$ 時為規模報酬遞增(IRS)，

當 $U_o < 0$ 時為規模報酬遞減(DRTS)，

當 $U_o = 0$ 時為固定規模報酬(CRTS)。

以對偶方式將上述模式改寫為極小化線性規劃模式，令各限制條件之「影子價格」為

$\lambda_j, \varphi_k, S_i^-, S_r^+$ ，所得如下：

Min

$$Z_k = \varphi_k -$$

$$\varepsilon \left(\sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{r=1}^{\ell} S_r^+ \right)$$

S.T.

$$\varphi_k X_{ik} - \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} - S_i^- = 0$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j Y_{rj} - S_r^+ = Y_{rk}$$

$$\lambda_j, S_i^-, S_r^+ \geq 0,$$

$$1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n, 1 \leq r \leq \ell$$

φ_k 無符號限制， ε 為一極小正數

對偶模式之 S_i^-, S_r^+ 分別為原問題之 V_i, U_r 之差額變數 (Slack Variable)，而且 λ_j 為原問題差額變數之對偶價格。若一評估單位達到最佳效率時，

則 $Z_k = 1$ 且 $S_i^- = S_r^+ = 0$ ；若一評估單位未達到最佳效率，可利用差額變數分析以調整投入項或產出項，來達到有效率。設一無效率之 DMU_k 之投入產出為 (X_{ik}, Y_{rk}) ，且上市最是解為

$\varphi_k, \lambda_j^*, S_i^{-*}, S_r^{+*}$ ，則 (X_{ik}, Y_{rk}) 在效率邊界之投射 (Map) 為：

$$\hat{X}_{ik} = \varphi_k X_{ik} - S_i^{-*},$$

$$1 \leq i \leq m$$

$$\hat{Y}_{rk} = Y_{rk} + S_r^{+*}, 1 \leq r \leq \ell$$

由上式所求得 DMU_k 之效率目標，可作為管理目標，

並可知 (X_{ik}, Y_{rk}) 與效率目標之差為：

$$\Delta X_{ik} = X_{ik} - \hat{X}_{ik}, 1 \leq i \leq m$$

$$\Delta Y_{rk} = Y_{rk} - \hat{Y}_{rk}, 1 \leq r \leq \ell$$

由上式可知 DMU_k 可以減少 ΔX_{ik} 之投入，並增加

ΔY_{rk} 之產出，以改善其相對效率。

四、計畫成果自評

本研究內容與原計畫相符程度大約為百分之七十五左右，達成預期目標情況約為百分之七十左右，於應用上提出一個實務可行之解。

五、參考文獻

1. 張錫惠、蕭家旗(1995)，「我國醫療基金營運效率之評估」，會計評論，第29期，41-78頁。
2. 王信仁(1992)，「醫學中心與區域醫院之效率評估資料包絡法之應用」，高雄醫學院碩士論文。
3. 王媛慧(1999)，「台灣地區醫院效率與生產力變動之研究」，政治大學經濟學系研究所碩士論文。
4. 林瓊香(1993)，「醫院生產效率之探討——資料包絡法(DEA)之應用」，大同商專學報，7，165-192。
5. 羅紀瓊、石淦生、陳國樑(1996)，「醫院效率之衡量——DEA方法之應用」，經濟論文，24(3)，375-396。
6. Banker RP, Charnes A. and Cooper WW(1984)，「Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis」，Management Sciences, 30：1078-1092.
7. Charnes A., Cooper WW and Rhodes E.(1978)，「Measuring the Efficiency of Decision Making Units」，European Journal of Operational Research, 2(6)：429~444.
8. Charnes A., Cooper WW and Rhodes E.(1981)，「Evaluating program and managerial efficiency: An application of DEA to program follow through」，Management Science, 27(6),668-697.
9. Farrell, M.J.(1957)，「The Measurement of Productive Efficiency」，Journal of the Royal Statistical Society, A120,pp.499-513.
10. T. Joro, P. Korhonen and J. Wallenius(1998)，「Structural Comparisons of Data Envelopment Analysis and Multiple Objective Programming」，Management Science 44, pp.962-970.