

國際觀光旅館經營效率衡量之研究— 隨機邊界法之應用

Measuring Efficiencies of the International Tourist Hotels: The Stochastic Frontier Approach

陳勁甫 Ching-Fu Chen*

王婷瑜 Ting-Yu Wang**

(2003/5/14 收稿, 2003/6/17 接受刊登)

摘要

本研究旨在運用隨機邊界法(Stochastic Frontier Approach, SFA)中,以三種對誤差項不同分配之假設,包括半常態、指數及截斷等分配,衡量民國90年台灣地區各國際觀光旅館之經營效率,並探討經營型態、地區別與規模別對旅館經營效率之影響。研究結果顯示三種模式所得之旅館經營平均效率值,其中以半常態模式最低(0.798132),截斷模式最高(0.868736)。透過不同模式之效率值之相關分析,發現模式間具高度相關,顯示各模式所衡量效率值之一致性。此外,非連鎖經營型態旅館之經營效率優於連鎖型態旅館;高雄地區之經營效率皆為最高,其他地區為最低;中規模旅館(房間數301-600間)之經營效率最高,大規模旅館(房間數601間以上)之經營效率最低,惟地區別與規模別差異不顯著。

關鍵詞: 隨機性邊界法、國際觀光旅館、效率衡量

ABSTRACT

This study aims to estimate the efficiencies of the international tourist hotels in Taiwan in 2001 by the stochastic frontier approach. Three models are employed under different assumptions of error term distributed including half normal, exponential and truncated distribution. The effects of business type, hotel location

*南華大學旅遊管理研究所助理教授, 聯絡地址: 嘉義縣大林鎮中坑里中坑 32 號

(E-mail: cfchen@mail.nhu.edu.tw)

**南華大學旅遊事業管理研究所碩士

and hotel scale on the efficiency are also investigated. The result of the study shows that the average efficiency(0.798132) is the lowest estimated by half normal model while the highest (0.868736)by truncated model. High correlation is found among the efficiencies from various models. In addition, the efficiency of the independent hotels is higher than the chain hotels. The efficiency of the hotels in Kaohsiung and in the ' Other' area reveals the highest and the lowest respectively. The efficiency of middle-scale and large-scale hotels reveals the highest and lowest respectively. However, the difference analysis under location and scale reveals insignificant.

Keywords: *Stochastic frontier approach, international tourist hotel, efficiency measurement*

一、前言

隨著社會經濟發展，國民所得增加，加上政府政策協助與推廣，如簡化通關與簽證作業、公務人員強制休假、週休二日制及國民旅遊卡，並開放大陸人士來台觀光等，相對刺激國內觀光旅遊需求。依行政院主計處資料，民國 90 年國人國內旅遊旅客 9,745 萬人次、來台旅客 261.7 萬人次，分別較 88 年增加 34.1% 及 8.5%，其中國人國內旅遊支出總額為 71.5 億美元，較 88 年增加 15.9%；來台旅客在我國每人每日平均消費金額為 207.8 美元，較 88 年增加 8.6%，其中旅館內支出費用佔 44.6%，較 88 年增加 2.9%（行政院主計處，民 91）。

截至民國 90 年底止，台灣地區觀光旅館共計 83 家，其中國際觀光旅館為 60 家，客房數為 18,453 間（交通部觀光局，民 91）。隨著觀光旅遊需求之增加，加上政府逐步放寬「觀光旅館業管理規則」建築及設備標準之部份管制，輔導籌建符合自由化市場的觀光旅館，使旅館業者競相投入此一產業，截至民國 92 年 3 月底，向觀光局申請興建或籌建中的國際觀光旅館共計 33 家，客房數為 10,462 間；但國際觀光旅館之住用率於民國 91 年為 61.62%，較民國 90 年的 62.02% 下降 0.4%（交通部觀光局，民 92）。顯示旅館增建速度大於市場需求，產生供給大於需求的情形，當未來 33 家國際觀光旅館加入旅館市場後，旅館業彼此間的競爭勢必更加激烈。在這種情況下，要素投入組合的配置方式、生產技術與經營管理能力便成為各旅館經營上的重點，經營效率之高低將成為旅館是否獲利的關鍵。

根據經濟生產理論，組織之經營效率通常可由生產邊界加以衡量。有關生產邊界之估計主要有兩種方法，即參數法(parametric approach)與無參數法(non-parametric approach) (Lovell , 1993)。綜觀國內旅館經營效率之文獻大多採屬無參數法之資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, DEA) (陳鴻宜, 民 89, 鄭敏玉, 民 89, Tsaur, 2001)，但旅館經營通常係以追求利潤最大或成本最小化為目標，因此旅館經營效率除了可運用 DEA 法衡量外，另可實際估計其生產函數或成本函數進而估算其經營效率。本研究嘗試透過參數法 (Parametric Approach) 的隨機邊界法 (Stochastic Frontier Approach , SFA) 衡量民國 90 年各旅館之經營效率，並探討旅館經營效率是否因經營型態、地區別與規模別之不同而有所差異。

二、文獻回顧

2.1 效率之意涵及傳統效率衡量方法

效率(efficiency)在經濟學上可由柏雷拖最適化 (Pareto optimality) 之觀念說明。就投入面而言, 當生產個體或組織無法進一步減少現行某一投入的使用量, 而不以其他投入之增加或降低產出量為代價時, 則定義該生產個體或組織乃處於效率的狀況。另就產出面而言, 當生產個體或組織無法進一步減少現行某一產出的產量, 而不以其他產出的減少或增加投入量為代價時, 則定義該生產個體或組織目前處於效率的狀況。效率可分解為技術效率(technical efficiency)與配置效率(allocative efficiency)或價格效率(price efficiency) (Farrel, 1957)。技術效率指在固定的投入要素數量下所能生產的最大效能, 而配置效率則指在給定的生產技術與投入要素之相對價格下, 以最適當的投入盡興生產之能力。上述兩種效率之乘績一般定義為生產效率或經濟效率。

一般而言, 生產效率衡量方法可分為比例分析法、迴歸分析法與邊界分析法等三種 (翁興利, 民 85) :

1. 比例分析法 (Ratio Analysis)

將單一的產出項除以單一的投入項之比值定義為效率值。其優點為使用簡便且容易瞭解。但只注重單一的投入及產出, 而忽略其他相關因素之影響, 因此無法完整表現整體之效率。

2. 迴歸分析法 (Regression Analysis) --非邊界分析法

可同時處理多項投入與單一產出, 其係將對評估對象生產力有影響之投入項設為自變數, 產出項設為應變數套入迴歸模式中, 即可得知投入項對產出項之影響程度。但由於所推估的生產函數為「平均」的概念, 缺乏一個完全效率的比較基點, 無法有效區分高效率與低效率單位。另外, 一般在迴歸模式假設生產函數必須為線性, 若生產函數為非線性, 則此方法便不適用。在迴歸模式中, 只能衡量單一個應變數, 無法同時將多個應變數放入同一個迴歸模式中。

3. 邊界分析法 (Frontier Analysis)

邊界分析法係藉由欲評估之生產單位的投入產出估算效率, 將其最具效率的生產點連成一條生產效率邊界, 任一生產點與生產效率邊界的差距則代表無效率值之大小。此法係經常使用於多項投入及多項產出的評估對象, 使用前需確定評估對象其效率是由多項因素組成, 即可求得各受評估單位之效率, 並比較其差異性。

由於旅館產業為提供消費者餐飲與客房方面的服務, 由單一投入項或產出項所求得之經營效率值較無法完整呈現旅館產業之效率, 因此本研究採用可由多項投入與產出項衡量效率之邊界分析法。下小節針對邊界分析法進一步介紹。

2.2 邊界分析法

根據經濟生產理論, 組織之經營效率通常可由生產邊界加以衡量, 因為「邊界」的觀念

係強調所估計的函數能滿足經濟學上所要求的最大產出、最大利潤與最小成本等假設目標，有異於一般迴歸分析所估算的「平均值」概念，因此較適合作為衡量廠商在追尋其目標時，生產效率或無效率之指標。有關生產邊界之估計主要有兩種方法，即參數法與無參數法 (Lovell, 1993)：

(一) 參數法(parametric approach)

參數法主要透過經濟計量方法估算相關的邊界函數，再進行效率值之估算。其特徵在於需預先設定生產(或成本)函數之型式及函數殘差項分布等若干假設，通常可區分為確定性(deterministic)模型與隨機性(stochastic)模型兩類。

確定性模型將生產無效率歸因於人為技術無效率，而不考慮其他隨機因素。而隨機邊界模型之最大的特色為其組合性誤差項(Composite Error Term)，將廠商無效率值區分為技術無效率與統計噪音二種，前者為相對於效率邊界的效率差異所構成，後者則為無法衡量的誤差，藉此將無法衡量之誤差降至最低，以求取最接近現況之經營效率值。隨機邊界模型對誤差項常見有三種不同分配假設(Greene, 1993)，即假設符合半常態(Half-normal)、指數型態(Exponential)及截斷型態(Truncated from below at zero)等不同特性之分配。由於包含隨機干擾項，故可處理外在環境中不確定因素為其優點，但由於需預先設定函數之型式及誤差項分配等若干假設，不易設定具有說服力的函數型態，且須進行統計上的檢定。

(二) 無參數法(non-parametric approach)

無參數法不須預設生產(或成本)函數之型式，亦不用估計函數之參數，而通常運用數學規劃(mathematical programming)技巧，應用上較為彈性。常見之無參數邊界法如資料包絡分析法，其區分為CCR模式(Charnes et al., 1981)與BCC模式(Banker et al., 1984)兩種。CCR模式是假設投入產出之間為固定規模報酬，並不考慮規模因素對於效率之影響。BCC模式則假設投入產出之間為變種規模報酬，即考慮變種規模報酬下所衡量之相對效率。兩模式都將相對效率值設定在0到1之間，故可明確表達效率之含意。

DEA法雖然在應用上具有彈性，但其主要缺點是在技術無效率的衡量對於效率邊界太過敏感，在遺漏某些具有效率的樣本，或變種的衡量產生誤差的情況發生時，皆將影響所估計之效率值。從統計的角度來看，DEA法並未考慮誤差項的分配，在參數的估計上亦無法提供統計的假設檢定。

綜合上述，茲將參數法與無參數法之比較整理如表1所示。

2.3 旅館效率相關研究

國內外有關旅館經營效率評估之文獻，以DEA法之應用為主。顏昌華(民86)、張德儀(民92)、Moery & Dittman(1995)與Tsaor(2001)等人以CCR模式進行旅館經營效率分析。鄭敏玉(民89)除了利用CCR模式之外，並加上PZB模式分析國際觀光旅館服務品質與經營績效。陳勁甫、黃秋閔(民90)、Anderson & Scott(2000)等人以CCR與BCC模式衡量旅館經營效率。在隨機性邊界法方面僅見Anderson et al.(1999)一文獻。上述研究對於投入產出變數之定義，依其研究主題與使用模式不同而有所差異，整理如表2

表 1 參數法與無參數法之比較

方法	參數法	無參數法
特色	透過經濟計量方法估算相關的邊界函數，再進行效率值之估算，其特徵在於需預先設定生產(或成本)函數之型式及函數殘差項分布等若干假設。所衡量的效率為絕對技術效率值。	將投入與產出資料，利用數學規劃法找出受評估單位之效率包絡線，再計算個別廠商觀察值與效率包絡線之距離，求得各廠商之效率水準。所衡量的效率為相對效率，不代表受評估單位就具有絕對效率。
優點	函數本身與函數殘差項分離，因此函數殘差項對效率分析影響不大。	不須預設生產(或成本)函數之型式，亦不用估計函數之參數，應用上較為彈性。
缺點	需預設函數的形式與函數殘差項的型態，易產生模式設定錯誤的可能性。	假設模式中沒有函數殘差項，若變數的衡量上有誤差存在時，則估計之效率值將有所偏誤。
模型	確定性模型 隨機性模型	資料包絡分析法

資料來源：本研究整理

。由於 DEA 法在國內旅館經營效率相關研究已屬多見，而參數法之應用卻尚未出現，因此本研究擬採隨機邊界法探討國際觀光旅館經營效率。

三、隨機邊界法

隨機邊界法為 Aigner et al. (1977) 所提出，其最大的特色為組合性誤差項。在 DEA 法中，將任何無法控制的影響均視為無效率，確定性邊界法則將這些組合性誤差項中的隨機誤差 v 為零，而隨機邊界模型則將廠商無效率值區分為技術無效率與隨機誤差二種。前者為相對於效率邊界的效率差異所構成，後者則為純粹統計噪音，代表無法衡量的誤差，如統計上衡量的錯誤或廠商無法控制的因子（如政經情勢、天災等），藉此將無法衡量的誤差降至最低，以求取最接近現況之經營效率值。

以隨機邊界法估算技術效率，其邊界函數型態一般有生產函數與成本函數二種設定形式。生產函數係描述產出與投入量之間的關係，以產業的生產技術分析其經濟特性，但要素使用資料與生產技術常被視為機密，不易取得完整的資料。成本函數係描述成本與產出量與投入價格之間的關係，於資料收集上較容易，加上對偶理論(Duality Theory)之應用，即生產結構所展示的生產函數與成本函數具有對偶關係，可由成本函數找出其生產結構特性。

成本函數的形式可分為有預算限制的成本函數與無預算限制的成本函數。前者係指函數本身對產業的生產技術與成本結構設定嚴格的限制，如 Cobb-Douglas 成本函數；後者係指對要素替代彈性與規模彈性無預算限制，如 Translog (Transcendental Logarithmic) 成本函數。由於 Cobb-Douglas 成本函數需限定所有投入要素的交叉彈性與自身價格彈性為固定常數，且投入要素的替代彈性恆等於 1，而 Translog 成本函數容許替代彈性為任意數值，相較之下其加於函數本身之限制較少，可靈活運用，故本研究採 Translog 成本函數進行效率分析。

假設廠商的生產向量為 y ，各要素投入價格向量為 w ，成本效率水準為 u ，其他隨機因素所造成之誤差為 v ，則邊界成本函數可以式 (1) 表示：

表 2 國際觀光旅館經營績效衡量指標

作者	研究對象	研究方法	相關績效指標	
			投入	產出
顏昌華 (民 86)	台灣地區國際觀光旅館	CCR 模式	總營業支出 總員工數 客房數 餐飲部門樓地板總面積	總營業收入 住房率 平均實收房價 餐飲部門平均員工產值
鄭敏玉 (民 89)	台北地區國際觀光旅館	CCR 模式 PZB 模式	餐飲部門樓地板總面積 總員工數 客房數	服務品質 餐飲收入 其他收入 實際客房出租數
陳勁甫、 黃秋閔 (民 90)	台北地區國際觀光旅館	CCR 模式 BCC 模式	房間數 餐飲成本 總員工數	餐飲收入 住用率
張德儀 (民 92)	台灣地區國際觀光旅館	CCR 模式	總員工數 客房數 餐飲部門樓地板總面積 營業成本	客房收入 餐飲收入 其他收入
Moery & Dittman (1995)	hotel GM's performance	CCR 模式	房間數 住用率 平均房價 客房部門營運成本 能源成本 旅館薪資成本 旅館營運成本 廣告薪資成本 其他廣告成本 固定行銷成本 管理薪資成本 其他管理成本	總營業收入 服務滿意度指標 設施滿意度指標
Anderson et al. (1999)	hotel industry efficiency in the USA	隨機性邊 界法	單位薪資成本 單位旅館營運成本 單位賭場營運成本 單位餐飲成本 單位其他營運成本	總營業收入
Anderson & Scott (2000)	Hotel industry efficiency in the USA	CCR 模式 BCC 模式	全職員工數 客房數 賭場營運相關費用 餐飲成本 其他費用	總營業收入
Tsaur. (2001)	operating efficiency of international tourism hotels in Taiwan	CCR 模式	總營業支出 總員工數 客房數 餐飲部門樓地板總面積 客房部門員工數 餐飲部門員工數 餐飲成本	總營業收入 實際客房出租數 平均房價 餐飲部門平均員工產值 客房收入 餐飲收入

資料來源：本研究整理

$$\ln C_i = \ln f(Y_{ij}, W_{ij}) + u_i + v_i \quad (1)$$

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

其中 Y_i 表示實際產出水準, W_i 為投入要素價格, u_i+v_i 代表組合性誤差項。組合性誤差項中代表隨機誤差的 v_i 假設符合對稱性常態分配, 即 $v \sim N(0, s_v^2)$ 。而代表技術不效率的單邊誤差項 u_i , 則假設符合半常態分配、指數及截斷等不同特性之分配, 其中以半常態分配型態最為常見。為能達到衡量效率的目的, 組合性誤差項中的 u_i 與 v_i 必須加以區分。根據上述關於 u_i 與 v_i 的不同分配假設, 可由下列式(2)至式(4)之公式估算出在組合性誤差條件下技術不效率 u_i 的期望值, 即 $E(u_i | e_i)$, 其中 $e_i = u_i + v_i$ 。

半常態分配型態(Jondrow et al, 1982)

$$E[u_i | e_i] = \frac{s_l}{(1+l^2)} \left[\frac{f(e_i l / s)}{\Phi(-e_i l / s)} - \frac{e_i l}{s} \right] \quad (2)$$

其中 $f(\cdot)$ 代表標準常態分配之密度, $\Phi(\cdot)$ 代表累積密度函數。

指數分配型態(Jondrow et al, 1982)

$$E[u_i | e_i] = (e_i - q s_v^2) + \frac{s_v f[(e_i - q s_v^2) / s_v]}{\Phi[(e_i - q s_v^2) / s_v]} \quad (3)$$

其中, $q = 1/s_u$

Truncated型態(Greene, 1993)

其係假設 u_i 的分配為自 0 開始截斷之常態分配, 而被截斷的常態分配可為任意數。以式(4)取代半常態分配型態中的 e_i/s , 則可估算出截斷型態的條件技術無效率值。

$$u_i^* = \frac{e_i l}{s} + \frac{u_i}{s l} \quad (4)$$

最後, 個別廠商的條件技術效率值(TE_i)則可由式(5)求得。

$$TE_i = e^{-E[u_i | e_i]} \quad (5)$$

四、實證分析

4.1 成本邊界法之模式設定

應用隨機邊界法估計經營效率必須先設定研究問題之函數型態, 本研究採用 Translog 成本函數型態來估計國際觀光旅館之經營生產情形, 函數設定三項投入項 (勞力成本、營運成本與餐飲成本) 與兩項產出項 (餐飲收入與實際客房出租數), 函數型態表示如下:

$$\ln C_i = a_0 + \sum_{j=1}^2 a_j \ln y_{ji} + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^2 \sum_{k=1}^2 a_{jk} \ln y_{ji} \ln y_{ki} + \sum_{m=1}^3 b_m \ln w_{mi} + \frac{1}{2} \sum_{m=1}^3 \sum_{n=1}^3 b_{mn} \ln w_{mi} \ln w_{ni} + \sum_{j=1}^2 \sum_{m=1}^3 l_{jm} \ln y_{ji} \ln w_{mi} + (u_i + v_i) \quad (6)$$

由於邊界效率之估算並未將 Translog 函數型態中的各要素份額方程式 (Factor Share Equations) 納入最大概似法之估算, 故若直接以式 (6) 進行估算將會產生多元共線問題 (Murillo-Zamorano & Vega-Cervera, 2001)。因此本研究採簡化的 Translog 成本函數如式 (7) 進行實證之估算。

$$\ln(C_i) = a_0 + a_1 \ln(y_1) + a_2 \ln(y_2) + b_1 \ln(w_l) + b_2 \ln(w_o) + b_3 \ln(w_r) + (u_i + v_i) \quad (7)$$

其中, u_i 為技術不效率值, v_i 為純粹隨機誤差, 而 i 為旅館代碼, $i=1, 2, \dots, 55$, 至於其他各變數定義將於下一小節中說明。

4.2 變數定義

國際觀光旅館經營之主要業務為客房出租及餐飲服務兩類, 為考量成本函數其投入項為要素價格, 加上受限於各旅館資料取得不易, 所能使用的變數以交通部觀光局所提供的資料為依據。因此本研究於 SFA 法所使用的變數則包括短期變動成本、三種投入要素價格 (單位勞力成本、單位營運成本、單位餐飲成本) 與兩種產出 (實際客房出租數及餐飲收入), 以衡量各年度各旅館經營效率。有關產出項及投入項各變數之定義說明如下, 各變數之基本統計量如表 3 所示。

(一) 短期變動成本 (C)

短期變動成本為總營業支出扣除折舊與攤提後的餘額。單位為百萬元。

(二) 單位勞力成本 (w_l)

員工是生產要素中的勞動要素, 以總員工數作為代表。旅館雇用員工所支出的總勞力成本除以總員工數, 即為單位勞力成本。單位為萬元。

(三) 單位營運成本 (w_o)

旅館總營運成本除以客房數, 即為單位營運成本, 單位為萬元。

(四) 單位餐飲成本 (w_r)

餐飲成本指該年度有關餐食、點心、酒類、飲料等直接原料及運雜費之總營業支出。總餐飲成本除以總餐飲坪數, 即為單位餐飲成本, 單位為萬元。

(五) 餐飲收入 (y_1)

餐飲收入指該年度餐飲部門於餐廳、咖啡廳、宴會廳及夜總會等場所之餐食、點心、酒類、飲料之總營業收入, 但不包括服務費, 單位為百萬元。

(六) 實際客房出租數 (y_2)

實際客房出租數為該年度每一營業日實際出租客房數之加總。由於客房出租為國際觀光旅館主要業務之一, 因此客房出租數可為反應其營運狀況之指標, 單位為萬間。

4.3 研究對象與資料來源

本研究之研究對象以觀光局「中華民國九十年臺灣地區國際觀光旅館營運分析報告」(交通部觀光局, 民 91) 中所列之國際觀光旅館業者。根據統計資料顯示, 民國 90 年台灣地區觀光旅館共有 83 家, 其中國際觀光旅館為 60 家, 惟亞太大飯店適逢經營權之轉讓(現已更名為神王大飯店)、中信日月潭大飯店因 921 大地震毀損而暫停營業、溪頭米堤大飯店因桃芝颱風暫停營業、娜魯灣大酒店與大億麗緻酒店於民國 90 年 6 月與 12 月間開始營業, 此 5 家不列入研究範圍。故本研究對象計 55 家國際觀光旅館, 研究年期為民國 90 年, 研究對象所在區域別詳如表 4。

4.4 模式估計結果

本研究以計量經濟電腦軟體 Limdep7.0 中 Frontier 功能針對半常態分配(SFA_H)、指數分配(SFA_E)及截斷分配(SFA_T)三模式進行式(7)之效率實證分析, 參數估計結果如表 5 所示。整體而言, 三種不同分配型態之結果相當類似, 各變數之係數在 5% 顯著水準的 t 檢定下具高度統計顯著性, 顯示研究對象國際觀光旅館產業之生產技術具周延性, 故未出現對不同模式

表 3 各變數之基本統計量 (資料期間: 民國 90 年)

變數名稱	單位	平均數	標準差	最大值	最小值
短期變動成本 (c)	百萬元	466.2053	450.1891	1897.504	14.88184
單位勞力成本 (w _l)	萬元	46.21643	16.29595	83.87993	6.296184
單位營運成本 (w _o)	萬元	154.7573	93.64499	421.2213	14.6093
單位餐飲成本 (w _r)	萬元	9.694214	5.684583	23.26556	0.277477
餐飲收入 (y ₁)	百萬元	255.5495	268.599	1079.664	1.362821
實際客房出租數 (y ₂)	萬間	6.983418	4.555532	19.9246	0.7245

資料來源: 本研究整理

表 4 台灣地區國際觀光旅館分佈區域表 (民國 90 年)

地區別	旅館名稱	家數	客房數 (間)	比率 (%)
台北地區	台北圓山、台北國賓、中泰賓館、台北華國洲際、華泰、國王、豪景、台北希爾頓、康華、亞太、兄弟、三德、亞都麗緻、國聯、來來、富都、環亞、台北老爺、台北福華、力霸皇冠、台北凱悅、台北晶華、西華、遠東國際、六福皇宮。	25	9343	52.12
高雄地區	華王、華園、皇統、高雄國賓、霖園(高雄店)、漢來、高雄福華、高雄晶華。	8	2832	15.80
台中地區	敬華、全國、通豪、長榮桂冠酒店(台中)、台中福華、台中晶華。	6	1468	8.19
花蓮地區	花蓮亞士都、統帥、中信花蓮、美侖大飯店。	4	1021	5.70
風景地區	陽明山中國、高雄圓山、溪頭米堤、中信日月潭、知本老爺、凱撒、天祥晶華、墾丁福華、曾文度假大酒店。	9	1782	9.94
其他地區	桃園假日、南華、襄鼎大溪別館、新竹老爺、台南大飯店、新竹國賓大飯店。	6	1479	8.25
	合計	58	17925	100.00

註: 粗體字表“非連鎖經營型態旅館”

資料來源: 交通部觀光局(民 90)

表 5 不同型態成本邊界函數估算結果

變數名稱	SFA _H	SFA _E	SFA _T
Intercept(a ₀)	0.777494(0.641)	0.556242(0.463)	0.827551(0.654)
Y1(a ₁)	0.139624** (2.204)	0.230235*** (3.549)	0.203978*** (2.716)
Y2(a ₂)	0.653281*** (7.195)	0.604126*** 7.442)	0.611918*** (6.287)
Wl(β ₁)	-0.674720(-0.675)	-0.645491(-0.641)	-0.705369(-6.94)
Wo(β ₂)	0.704346*** (11.893)	0.618856*** (8.919)	0.651110*** (8.413)
Wr(β ₃)	-0.224364(-0.414)	0.192751(0.039)	-0.193651(-0.338)
Log-Lik.	9.820431	12.82139	10.39969
s _u /s _v	3.07211	1.85217	3.23254
s _u ²	0.09570	0.03530	0.18234
s _v ²	0.01014	0.01029	0.01745

註：1.** 代表顯著水準 5% 下有顯著差異，***代表顯著水準 1% 下有顯著差異

2.括號內為 t 值

資料來源：本研究整理

所作特殊假設之預期差異現象。其中三種模式之勞力成本 (β₁) 的參數值皆為負值，表示當勞力價格增加，在既定的產出水準下，短期變動成本將隨之下降。此可能因為生產技術進步，使旅館營運所需的員工人數減少，因此勞力成本佔營業支出的比率亦隨之下降所致。營運成本(β₂)的參數直皆為正值，表示當營運價格增加，短期變動成本將隨之上漲。在無效率項(u)之變異值方面，以 SFA_T(0.18234)最大，依次為 SFA_H(0.09570)及 SFA_E(0.03530)。此外在無效率標準差對統計噪音標準差(s_u/s_v)之比值方面，以 SFA_T(3.23254)最大，依次為 SFA_H(3.07211)及 SFA_E(1.85217)。s_u/s_v 值可以看出無效率項在組合誤差項中之比例。s_u²與 s_v² 兩項資料可提供吾人瞭解經營無效率值(u)與統計噪音(v)在邊界成本函數估計中之相對重要性。假設經營無效率相對重要性定為 $RI_u = s_u^2 / (s_u^2 + s_v^2)$ ，而隨機誤差相對重要性定義為 $RI_v = s_v^2 / (s_u^2 + s_v^2)$ ，則以 SFA_H 模式而言，組合誤差變異中有 90.4% 來自無效率項；而 SFA_E 模式與 SFA_T 模式亦分別具有 77.4% 與 91.3%，顯示無效率項所佔比率相當高。因此可看出如確定性邊界法將隨機誤差計入不效率值之假設，將可能嚴重影響經營效率值之真正衡量。

4.5 旅館效率計算

由三種模式估計所得之 u 值，經式(5)之運算可得各旅館經營效率值如表 6。以全體旅館經營效率平均值而言，以 SFA_H(0.798132) 最低，依次為 SFA_E(0.843268)與 SFA_T(0.868736)。以個別旅館之經營效率而言，三種模式所衡量之結果一致，其中均以台北地區之豪景大酒店最高，其次是高雄福華大飯店；而效率最低者皆為高雄地區之華園大飯店，次低者為花蓮亞士都飯店。

為了解不同模式效率值衡量結果是否具一致性，本研究以 Spearman 等級相關係數進行檢定，結果如表 7 所示，發現各模型效率值呈高度相關，顯示模式衡量效率雖在職尚有所不同但在效率排序上卻係一致。

有關旅館經營型態、所在地區別與規模別對旅館經營效率之影響，分析說明如下：

(一) 經營型態對旅館效率值的影響

台灣地區國際觀光旅館依其經營型態可區分為連鎖經營型態與非連鎖經營型態

表 6 國際觀光旅館經營效率值 (90 年)

旅館名稱	SFA _H	SFA _E	SFA _T	旅館名稱	SFA _H	SFA _E	SFA _T
台北凱悅大飯店	0.619633	0.710215	0.759376	力霸皇冠大飯店	0.796203	0.852716	0.880941
晶華酒店	0.772845	0.883839	0.890420	美侖大飯店	0.884012	0.922980	0.924822
遠東國際大飯店	0.746558	0.819695	0.858385	漢來大飯店	0.905524	0.943322	0.938462
台北老爺大酒店	0.874861	0.915839	0.922618	台北希爾頓大飯店	0.857181	0.922714	0.921758
富都大飯店	0.900492	0.924429	0.929947	亞都麗緻大飯店	0.809874	0.882437	0.896450
豪景大酒店	0.963891	0.971826	0.963641	高雄國賓大飯店	0.704865	0.801260	0.840308
敬華大飯店	0.828924	0.883494	0.914468	桃園假日大飯店	0.802983	0.858461	0.888366
墾丁福華大飯店	0.887473	0.908770	0.921196	圓山大飯店	0.760101	0.841898	0.874630
南華大飯店	0.906287	0.936894	0.934067	六福皇宮	0.743925	0.832065	0.864456
兄弟大飯店	0.872639	0.930103	0.926760	台中晶華酒店	0.882091	0.900455	0.918620
知本老爺大酒店	0.917889	0.936406	0.935427	霖園大飯店高雄店	0.770206	0.844555	0.875650
中信花蓮大飯店	0.872188	0.926641	0.923419	寰鼎大溪別館	0.864095	0.904510	0.917241
國王大飯店	0.836758	0.781431	0.865673	華園大飯店	0.399948	0.318401	0.408973
康華大飯店	0.916466	0.947287	0.941050	華麗殿華泰大飯店	0.830339	0.885457	0.902545
高雄福華大飯店	0.945868	0.957595	0.952407	高雄圓山大飯店	0.796437	0.840219	0.884871
長榮桂冠酒店(台中)	0.825347	0.886213	0.903460	全國大飯店	0.653258	0.731787	0.795310
西華大飯店	0.822778	0.894466	0.902489	天祥晶華度假酒店	0.897662	0.917546	0.926551
三德大飯店	0.831292	0.860768	0.894260	台南大飯店	0.886665	0.940427	0.933441
皇統大飯店	0.517574	0.491581	0.594773	環亞大飯店	0.780957	0.851153	0.875889
來來大飯店	0.654751	0.735155	0.788749	高雄晶華大飯店	0.720223	0.822646	0.859427
國賓大飯店	0.822619	0.909316	0.909178	通豪大飯店	0.824585	0.890357	0.905695
福華大飯店	0.704657	0.819140	0.843386	新竹國賓大飯店	0.665531	0.712548	0.788462
台北華洲國際飯店	0.903516	0.919110	0.930884	陽明山中國麗緻大飯店	0.900787	0.915475	0.925611
新竹老爺大酒店	0.936043	0.945730	0.945631	花蓮亞士都飯店	0.461950	0.379126	0.493506
國聯大飯店	0.895084	0.925205	0.927051	統帥大飯店	0.746722	0.829950	0.864344
台中福華大飯店	0.942183	0.957099	0.951507	華王大飯店	0.740358	0.832795	0.864529
凱撒大飯店	0.854029	0.886167	0.904504	曾文渡假大酒店	0.693628	0.723566	0.795180
中泰賓館	0.544488	0.616483	0.679708				
效率衡量方法	SFA _H	SFA _E	SFA _T				
平均數	0.798132	0.843268	0.868736				
標準差	0.122654	0.132027	0.105858				
最大值	0.963891	0.971826	0.963641				
最小值	0.399948	0.318401	0.408973				

資料來源：本研究整理

表 7 不同模式效率值 Spearman 等級相關分析 (90 年)

效率衡量方法	SFA _H	SFA _E	SFA _T
SFA _H	1.000000		
SFA _E	0.948413	1.000000	
SFA _T	0.977922	0.988095	1.000000

資料來源：本研究整理

，不同經營型態之效率平均值估算及差異性檢定如表 8 所示。由表 8 可知不同經營型態間經營效率值在 1% 顯著水準下具顯著差異，且非連鎖經營型態之經營效率皆優於連鎖經營型態。

(二) 地區別對旅館效率值的影響

台灣地區國際觀光旅館可依其旅館所在地不同區分為台北、高雄、台中、花蓮、風景與其他等六個區域。各區之旅館平均效率值及差異性檢定如表 9 所示。整體而言

表 8 不同經營型態旅館效率差異分析表

經營型態	SFA _H		SFA _E		SFA _T	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
連鎖經營型態	0.786065	0.130107	0.828088	0.149355	0.857524	0.121872
非連鎖經營型態	0.812612	0.113990	0.861484	0.107852	0.882191	0.083190
t 值	-3.535182		-4.123997		-4.562033	
顯著性(雙尾)	0.00***		0.00***		0.000***	

註：***代表顯著水準 1%下有顯著差異
資料來源：本研究整理

表 9 不同地區別旅館效率差異分析表

地區別	SFA _H		SFA _E		SFA _T	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
台北地區	0.828390	0.110638	0.870664	0.105741	0.889653	0.079770
高雄地區	0.834838	0.124917	0.878336	0.110758	0.891094	0.088019
台中地區	0.783973	0.061792	0.852763	0.035739	0.880472	0.027117
花蓮地區	0.716147	0.214346	0.738231	0.281002	0.776102	0.245358
風景地區	0.787518	0.083012	0.853366	0.064800	0.880714	0.044004
其他地區	0.693724	0.158270	0.712133	0.203871	0.773421	0.166193
F 值	1.63651527		1.996721		1.852986	
顯著性(雙尾)	0.1680185		0.095638*		0.119945	

註：*代表顯著水準 10%下有顯著差異
資料來源：本研究整理

，地區別對旅館效率值之差異影響不明顯，僅 SFAE 模式估計效率值在 10%顯著水準下 F 檢定結果(p值=0.095638)具地區差異情形。其中以高雄地區最高，台北地區次之，而以其他地區最低。

(三) 規模別對旅館效率值的影響

本研究將國際觀光旅館依其客房數區分為三種規模，即大規模(房間數 601 間以上)、中規模(房間數 301 間-600 間)及小規模(房間數 300 間以下)，整理如表 10 所示。其中以小規模旅館家數最多(33 家)，但在總客房數的提供上則以中規模旅館佔比率最高(8274 間，佔總房間數 46.16%)，顯示國際觀光旅館業產業規模現況以中小規模為主。各規模別之館效率值及差異性檢定如表 11 所示。其中中規模旅館之經營效率最高，而以大規模旅館之經營效率最低。另以單因子變異數分析檢定規模別對效率值之差異影響，發現三種模式之 F 值均未具顯著性，代表規模別對其經營效率值之差異並不顯著。

五、結論與建議

5.1 結論

(一) 本研究採用隨機邊界法中對誤差項之三種不同分配假設，評估民國 90 年台灣地區國際觀光旅館經營效率。三種模式效率值之衡量結果以半常態分配模式(SFA_H)的平均效

表 10 台灣地區國際觀光旅館規模別 (90年)

規模別	家數	客房數 (%)	旅館名稱
大規模 (房間數 601 間以上)	4	2,920(16.29)	台北凱悅、來來、環亞、福華
中規模 (房間數 301-600 間)	21	8,274(46.16)	台北圓山、台北晶華、高雄晶華、台北國賓、遠東國際、高雄國賓、漢來、全國、墾丁福華、中泰賓館、台北華國洲際、台北希爾頓、亞太、三德、富都、西華、華王、霖園(高雄店)、長榮桂冠酒店(台中)、美侖、桃園假日大飯店
小規模 (房間數 300 間以下)	33	6,731(37.55)	華泰王子、豪景、康華、兄弟、亞都麗緻、國聯、台北老爺、力霸皇冠、六福皇宮、華園、皇統、高雄幅華、通豪、台中麗晶、統帥、中信花蓮、凱撒、南華、溪頭米堤、天祥晶華、寰鼎大溪別館、新竹國賓、曾文渡假大酒店、新竹老爺、敬華、台中福華、花蓮亞士都、中信日月潭、台南、高雄圓山、知本老爺大酒店、國王、陽明山中國麗緻
合計	58	17,925(100.0)	

資料來源：交通部觀光局 (民 90)

表 11 不同旅館規模效率差異分析表

旅館規模	SFA_H		SFA_E		SFA_T	
	平均數	標準差	平均數	標準差	平均數	標準差
大規模 (房間數 600 間以上)	0.790249	0.130929	0.830670	0.147141	0.859840	0.119771
中規模 (房間數 301-600 間)	0.809729	0.108965	0.860569	0.112578	0.881070	0.087449
小規模 (房間數 300 間以下)	0.801236	0.150385	0.854394	0.114829	0.876005	0.089005
F 值	0.149833		0.318807		0.247541	
顯著性(雙尾)	0.861222		0.728426		0.781633	

資料來源：本研究整理

率值 (0.798132) 最低，截斷分配模式(SFA_T)的平均效率值 (0.868736) 最高。進一步探討三種模式效率值間 Spearman 等級相關性，結果顯示各模型間為高度相關，即模式所衡量的旅館經營效率值排序結果具一致性。

- (二) 就不同經營型態而言，非連鎖經營型態之旅館經營效率平均優於連鎖經營型態旅館，此可能由於民國 89-90 年間政府推行振興觀光產業策略，加上全面實施週休二日，國民旅遊蓬勃發展，使非連鎖經營型態旅館之經營效率再度提昇；相對而言連鎖經營型態旅館則因大環境之不景氣，國際旅客減少，出現經營效率下降的情形，如連鎖國際觀光旅館平均住用率由 68.68% (89 年) 衰退至 65.31% (90 年) 可見一斑。
- (三) 就不同地區別而言，高雄地區之旅館平均經營效率為最高，其次為台北地區，而以其他地區為最低。惟統計檢定結果顯示地區別之經營效率差異不顯著。
- (四) 就不同規模別而言，以中規模旅館 (房間數 301-600 間) 之經營效率最高，而以大規模旅館 (房間數 601 間以上) 之經營效率最低。中規模旅館經營效率最高係由於此類

旅館在客房數(46.16%)及地區分佈(台北地區及高雄地區)之集中度均高所致。惟統計檢定結果顯示規模別之經營效率差異不顯著。

5.2 建議

- (一) 由於本研究受限於旅館詳細經營資料取得不易，僅以交通部觀光局出版之次級資料為依據，因此用以衡量經營效率之變數亦受限，建議後續研究可參引更多旅館相關財務資料，以提高效率衡量之準確性。
- (二) 本研究僅用單一年度的旅館橫斷面資料進行效率衡量，近年來使用 PANEL DATA (縱橫資料) 的資料集來進行相關模型估計之技術以趨成熟，建議未來可將研究期間自單一年期擴展至多年期之 PANEL DATA 進行研究，以探討個別旅館效果或時期效果對經營效率之影響。

參考文獻

1. 行政院主計處，重要國情統計，行政院主計處網站 (www.dgbas.gov.tw)，民國九十一年。
2. 交通部觀光局，中華民國九十年臺灣地區國際觀光旅館營運分析報告，台北：交通部觀光局，民國九十一年。
3. 交通部觀光局，臺灣地區國際觀光旅館營運分析報告，交通部觀光局網站 (www.tbroc.gov.tw)，民國九十二年。
5. 陳勁甫、黃秋閔，台北地區國際觀光旅館經營效率之研究，旅遊管理研究，第一卷第 1 期，民國九十年，頁 27-46。
6. 陳鴻宜，台灣地區休閒度假旅館經營效率之研究，朝陽科技大學休閒事業管理系碩士論文，民國八十九年。
7. 翁興利、李艷玲、潘婉如，相對效率之衡量：DEA 之應用，中國行政評論，第五卷第 4 期，民國八十五年，頁 63-106。
8. 張德儀，台灣地區國際觀光旅館業資源能力與經營績效因果關係之研究，銘傳大學管理科學研究所博士論文，民國九十二年。
9. 顏昌華，台灣地區國際觀光旅館經營效率評估之研究，中國文化大學觀光事業研究所碩士論文，民國八十六年。
10. 鄭海玉，國際觀光旅館服務品質與經營效率之研究 - 以台北地區國際觀光旅館為例，銘傳大學管理科學研究所碩士論文，民國八十九年。
11. Aigner, D., Lovell C.A.K. & Schmidt, P., " Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models " , Journal of Econometrics, 6, 1977 , pp. 21-9.
12. Anderson, R. I., Fish, M. , Xia, Y. & Michello, F., " Measuring efficiency in the hotel industry: a stochastic frontier approach " , Hospitality Management, 18, 1999, pp.45-57.

13. Anderson, R. I., Fok, R. & Scott J., " Hotel industry efficiency : An advanced linear programming examination " , *American Business Review*, 18 (1) , 2000, pp.40-48.
14. Banker, R.D., Charnes, A. & Cooper, W.W., " Some Model for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis " , *Management Science*, 30 (9) , 1984, pp.1087-1092.
15. Charnes, A., Cooper, W.W. & Rhodes, E., " Measuring the Efficiency of Decision Making Units " , *European Journal of Operational Research*, .2, 1978, pp.429-444.
16. Greene, W.M. ,The econometric approach to efficiency analysis, in: Fried H.O., Lovell C.A.K. & Schmidt S.S. (Eds), The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Application, Oxford university Press, Oxford, 1993, pp.68-119.
17. Farrell, M.J., " The Measurement of Productivity Efficiency " , *Journal of Royal Statistical Society, Series A, General*, 120, 1957, pp.253-281.
18. Jondrow, J. , Lovell C.A.K., Materov I.S. & Schmidt, P., " On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production model" , *Journal of Econometrics*, 23, 1982, pp.269-274.
19. Morey, R.C. & Dittman, D.A., " Evaluating a Hotel GM' s Performance " , *Cornell Hotel & Restaurant Administration Quarterly*, 36, (2) , 1995, pp.18-32.
20. Murillo-Zamorano, L.R. and Vega-Cervera, J.A., " The use of parametric and non-parametric frontier methods to measure the productive efficiency in the industrial sector: a comparative study " , *International Journal of Production Economics*, .69, 2001, pp.265-275.
21. Lovell, C.A.K., Production frontiers and productive efficiency, in Fried H. O., Lovell C.A.K. & Schmidt S. (Eds.) The measurement of productive efficiency : techniques and application, Oxford university Press, Oxford, 1993, pp.1-67
22. Tsaor, S H., " The operating efficiency of international tourist hotels in TAIWAN " , *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 6 (1) , 2001, pp.73-87.