

## 第四章 資料說明與實證結果

### 第一節 資料說明

本文以我國國際觀光旅館業為研究對象，投入與產出變數之選取，參考既有文獻及旅館特性，並依據單一性、完備性、投入與產出變數須相互配合之原則，投入項包含員工數、客房數、餐飲部門總樓地板面積及營業費用；產出項包含客房收入、餐飲收入及其他收入；外生變數包含個別國際觀光旅館的業務集中度、旅客類型集中度、市場集中度、是否加入國際觀光旅館連鎖集團、是否於國內增設分館、是否位於風景區、客房數規模、其他費用比率及 SARS 事件。本文所使用的資料來自 2001-2007 年交通部觀光局所印行之「台灣地區國際觀光旅館營運分析報告」。至於各相關變數定義與外生變數預期方向，則分別說明如下：

#### (一)投入變數

1. 員工數：員工是生產要素中的勞動要素，可用來衡量人力之使用情形。
2. 客房數：代表旅館客房服務的固定資本。
3. 餐飲部門總樓地板面積：係指餐廳、宴會廳、咖啡廳等場所所佔之樓地板總面積，代表旅館餐飲服務的固定資本，以坪數為單位。
4. 營業費用：係指國際觀光旅館維持營業所需支付的各项費用，但為避免重複計算，已扣除薪資相關費用、折舊、租金、稅捐及各項攤提。

#### (二)產出變數

1. 客房收入：指客房租金及服務收入。
2. 餐飲收入：指餐廳、咖啡廳、宴會廳及夜總會等場所之銷售及服務收入。
3. 其他收入：指扣除客房收入及餐飲收入以外之所有營業收入，包含洗衣收入、店舖租金收入、附屬營業部門收入、夜總會收入及其他收入。<sup>5</sup>

#### (三)外生變數

<sup>5</sup>由於每年其他收入佔總營業收入比率最高者皆超過 36%，所以將其列入產出變數。

### 1. 業務集中度

以個別業務收入占總營業收入比率之平方加總衡量，若國際觀光旅館經營之業務有  $n$  種，理論上其值應介於  $1/n$  與  $1$  之間，若愈接近於  $1$ ，表示國際觀光旅館經營之業務愈集中；反之，若愈接近於  $1/n$ ，則代表國際觀光旅館經營之業務愈分散。Baumol et al. (1982) 與 Eaton and Eaton (1995) 認為若廠商經營之業務愈集中，將可隨著從業人員對於例行性業務之熟悉，使得資源浪費之情形逐漸改善，亦即產生專業化利得 (gains from specialization) 之效果；然而，Brickley et al. (2007) 認為透過聯合生產的過程中，資源之共用、成本之互補、行銷廣告宣傳之共享，多角化經營將可能享有多樣化經濟 (economies of scope) 之優勢。因此，業務集中度對於投入差額與管理效率之預期影響方向並不確定。

### 2. 旅客類型集中度

以個人旅客比率平方與團體旅客比率平方加總衡量。同樣地，若值愈接近  $1$ ，表示旅客類型愈集中；反之，若愈接近  $1/2$ ，表示旅客類型愈分散。Hwang and Chang (2003) 認為個人旅客多為商務人士，停留時間較久且願付房價較高，而團體旅客多以短期觀光旅遊為目的。另外根據 Chu and Choi (2000)，商務人士對於旅館之挑選著重交通便利之位置及客房之舒適度，而觀光旅客多為家庭成員，因此較重視旅館安全性及員工服務品質，因此，兩種旅客類型所重視之服務大有不同，若國際觀光旅館旅客類型愈集中，將可因服務類型之集中，而有助於成本減少。是故，旅客類型集中程度對投入差額之預期影響方向應為負向，換言之，對管理效率預期影響方向為正向。

### 3. 市場集中度

由於旅館提供之服務具有不可移動性，市場競爭對手主要處於同一地區，因此，本文先將台灣所有國際觀光旅館依地區分為 14 區，<sup>6</sup>然後，以個別國際觀光旅館營業收入佔該地區總營業收入比率平方加總，分別計算各地

---

<sup>6</sup>分別為台北市、高雄市、台中市、桃園市、桃園縣、新竹市、花蓮市、花蓮縣、台東縣、屏東縣、台南市、台南縣、高雄縣、陽明山風景區，共計 14 區。

區之市場集中度，以比較不同市場之國際觀光旅館管理效率是否有顯著差異。Boone（2000）認為：競爭壓力增加會使得較無效率之廠商獲利減少，且各廠商之成本使用情形會被放大檢視，因此較無效率之廠商會有較強烈之動機去降低生產成本，以避免被市場淘汰；另外，競爭壓力較大之市場中，較有效率之廠商會持續改善，而部分無效率廠商會被市場淘汰，使得市場整體之平均效率相對較高。因此，預期市場集中度與投入差額為正向關係，與管理效率為負向關係。

#### 4. 是否加入國際觀光旅館連鎖集團（chain）

以虛擬變數 1 表示已加入國際觀光旅館連鎖集團，以 0 代表未加入國際觀光旅館連鎖集團。Wang and He（2006）認為加入國際觀光旅館連鎖集團，可分享其國際聲譽以吸引國際旅客或藉由其管理經驗提昇旅館之競爭能力；然而，加入國際觀光旅館連鎖集團亦必須符合其對於服務及設備之高標準，因此，相對可能導致成本之提高。所以，加入國際觀光旅館連鎖集團對於投入差額與管理效率間之預期影響方向為不確定。

#### 5. 是否於國內增設分館（branch）

以虛擬變數 1 表示該旅館於國內設有分館，以 0 代表並無分館。Cheng et al.（2000）認為建立分館之目的，可能為了充分利用超額產能，或僅為了擴大國內市場佔有率，前者對於效率改善將有正向影響，後者對於效率提升並無幫助；何太森（2003）則認為建立分館，可提升旅館之品牌知名度，吸引國內旅客。因此，於國內設有分館對於投入差額與管理效率間之影響方向，仍有待進一步檢驗。

#### 6. 是否位於風景區（resort）

以虛擬變數 1 表示該旅館位於風景區，以 0 代表位於非風景區。Baum and Mudambi（1995）認為位於風景區之旅館，市場需求受淡、旺季影響較位於都市者大，且旅館之客房數量及餐飲部門總樓地板面積短期內又無法改變。因此，能位於風景區而不被市場淘汰之國際觀光旅館，於淡、旺季轉換時，調整

投入產出之能力必有過人之處。因此，預期位於風景區之國際觀光旅館之投入差額較低，亦即存在較高之管理效率。

## 7. 客房數規模

客房數多寡決定容納客源之能力，因而決定營收之能力。本文依客房數多寡將各個國際觀光旅館分為大型及小型規模，房間數在 301 間以上者屬於大型規模，而房間數小於 301 間者屬於小型規模，<sup>7</sup>以虛擬變數 1 表示客房數在 301 間以上者，以 0 代表客房數小於 301 間者。隨著客房數增加，可容納愈多旅客，帶動旅館其他收入之能力亦較高，旺季將使得整體營收相對較高，然而隨著淡季旅客數量減少，客房之閒置相對較多，且維護成本並未減少，造成資源浪費之情形亦相對較高。因此，客房數規模大小對於投入差額與管理效率之影響方向，仍有待進一步檢驗。

## 8. 其他費用比率

以各個國際觀光旅館其他費用佔總營業支出比率計算。其他費用可能包含無法或不想明確表達的支出，亦即，對於產出毫無貢獻之投入，因此，預期其他費用比率相對較高之國際觀光旅館，投入差額相對愈多，管理效率相對較低。

## 9. SARS 事件 (SARS)

以虛擬變數 1 表示 2003 年各家國際觀光旅館，以 0 代表其他年度之各家國際觀光旅館。台灣從 2003 年三月發現第一個 SARS 病例開始，直到當年七月世界衛生組織才將台灣從 SARS 感染區中除名，2003 年 SARS 事件之突然發生，可能影響國際旅客來台意願，並且造成國際觀光旅館業投入調整不及，導致投入資源之浪費。因此預期 SARS 事件對投入差額有正向影響，對管理效率有負向影響。

在實證結果分析前，先將相關變數敘述統計量列於表 4-1，其中，投入變數

---

<sup>7</sup>各國際觀光旅館客房數每年間或有增減，但不至於規模別會有所改變。只有三德大飯店 90 年客房數為 304 間，屬於大型規模旅館，但 91 年之後客房數減少為 287 間，屬於小型規模旅館，所以，47 家國際觀光旅館之中，90 年有 21 家屬於大型規模旅館，26 家屬於小型規模旅館，91~96 年則有 20 家屬於大型規模旅館，27 家屬於小型規模旅館。

最大值與最小值差距，包含員工數達 20 倍，客房數達 17 倍，餐飲部門總樓地板面積達 78 倍，營業費用達 109 倍；而產出變數最大值與最小值差距，包含客房收入達 61 倍，餐飲收入差距達 238 倍，其他收入差距高達 36279.5 倍，由於各個國際觀光旅館產出之間存在相當大之差距，因此透過 DEA 效率分析，檢視各項投入之使用，是否存在改善空間，實為重要。再者，外生變數之最大值與最小值差距，業務集中度達 3 倍，旅客類型集中度達 2 倍，市場集中度達 13 倍，其他費用比率高達 36,280 倍，亦足以顯見各國際觀光旅館所處之外在與內部環境皆有所不同，若不予以排除，將無法真實地呈現國際觀光旅館的相對管理效率，因此採用三階段 DEA 方法，確有其必要性。

表 4-1 相關變數敘述統計量

變數	平均數	標準差	最大值	最小值
員工數	333.1277	230.0180	1058	53
客房數	313.8936	157.5818	873	50
餐飲部門總樓地板面積	1145.7447	826.2022	3727	48
營業費用	253.8321	230.6460	1373.0113	12.5440
客房收入	257.4895	242.4305	1478.5795	24.1288
餐飲收入	294.9727	286.2871	1235.6264	5.1876
其他收入	60.9132	86.9867	391.8186	0.0108
業務集中度	0.4255	0.0759	0.7099	0.2310
旅客類型集中度	0.6539	0.1568	1	0.5000
市場集中度	0.3086	0.3196	1	0.0783
chain	0.1094	0.3126		
branch	0.4681	0.4997		
resort	0.1489	0.3566		
客房數規模	0.4286	0.4956		
其他費用比率	0.1450	0.0676	0.5779	0
SARS	0.1429	0.3505		
樣本數：329				

註：(1) 所有收入與費用以新台幣百萬元為單位。

(2) 餐飲部門總樓地板面積以坪 (=3.30579 平方公尺) 為單位。

(3) chain、branch、resort、客房數規模及 SARS 皆為虛擬變數。

## 第二節 第一階段管理效率結果分析

根據 Coelli et al. (1998)，若投入增加（減少）會導致產出減少（增加），則 DEA 效率評估結果將可能產生偏誤，因此在進行第一階段管理效率評估前，本文首先利用相關係數檢定投入與產出之間是否符合同向性(isotonicity)。從表 4-2 可看出，所有投入與產出變數之間皆存在正向關係，亦即表示本文所選取之投入與產出變數符合同向性之要求，適合使用 DEA 模型進行效率評估。

表 4-2 投入與產出變數相關係數表

	客房收入	餐飲收入	其他收入
員工數	0.8520	0.9334	0.7513
客房數	0.8095	0.7860	0.6014
餐飲部門總樓地板面積	0.5348	0.6849	0.5531
營業費用	0.9285	0.9181	0.7543

以 CCR 模型與 BCC 模型評估的個別國際觀光旅館效率值彙總於表 4-3。首先，參考 Wang et al. (2003)藉由 K-W 檢定(Kruskal-Wallis test)檢測各個國際觀光旅館的效率是否相同，<sup>8</sup>結果顯示，在 1% 顯著水準下，各個國際觀光旅館的技術效率、純技術效率與規模效率皆有顯著差異。

進一步分析，在 CCR 模型下，整體技術效率平均值為 0.7598，標準差為 0.1660，效率值達 1 者有 40 個，占全體樣本 12.16%，表示第一階段在產出不變下，整體而言，平均可以減少 24.02%的投入使用量，且 87.84%的國際觀光旅館技術效率仍有改善空間。

接著，透過 BCC 模型將技術效率細分為純技術效率與規模效率，結果顯示，一、整體純技術效率平均值為 0.8117，標準差為 0.1442，效率值達 1 者有 55 個，占全體樣本 16.72%，顯示 83.28%的國際觀光旅館純技術效率存在進步空間，且若未將規模效率納入考量，純技術效率值將被低估 6.83%；<sup>9</sup>二、整體規模效率

<sup>8</sup> Kruskal-Wallis test 屬於無母數檢定方法，用來檢定三群（group）以上的樣本是否來自相同母體，詳細介紹請參考 Black (1997：851-856)。

<sup>9</sup> 6.83%=(純技術效率-技術效率)/技術效率。

平均值為 0.9322，標準差為 0.0848，效率值達 1 者有 40 個，占全體樣本 12.16%，顯示 87.84%的國際觀光旅館規模效率存在進步空間，329 個樣本之中，有 228 個處於規模報酬遞增階段，61 個處於規模報酬遞減階段（詳見表 4-6），代表第一階段規模無效率主要原因為多數國際觀光旅館產能未充分發揮；三、整體規模效率平均值相較於整體純技術效率平均值高，顯示第一階段無效率之原因主要為資源之浪費。

表 4-3 第一階段未調整前各種效率平均評估值

旅館代號	技術效率		純技術效率		規模效率	
	平均值	效率值=1 的次數	平均值	效率值=1 的次數	平均值	效率值=1 的次數
1	0.8251	1	0.8335	1	0.9893	1
2	0.9545	2	0.9607	2	0.9934	2
3	0.6495	0	0.6797	0	0.9548	0
4	0.8349	2	0.8622	2	0.9670	2
5	0.8355	1	1	7	0.8355	1
6	0.6836	0	0.8454	0	0.8091	0
7	0.7905	1	0.8005	1	0.9865	1
8	0.6308	0	0.6986	0	0.9006	0
9	0.9769	3	0.9794	3	0.9974	3
10	0.6326	0	0.6411	0	0.9848	0
11	0.8097	0	0.8513	0	0.9513	0
12	0.9287	1	0.9382	1	0.9896	1
13	0.7099	0	0.7123	0	0.9962	0
14	0.8351	0	0.8514	0	0.9798	0
15	0.8920	1	0.8962	1	0.9951	1
16	0.9688	4	0.9735	4	0.9950	4
17	0.9904	4	0.9910	4	0.9994	4
18	0.9845	4	0.9848	4	0.9996	4
19	0.9716	4	0.9733	4	0.9981	4
20	0.4577	0	0.5537	0	0.8241	0
21	0.6190	0	0.6845	0	0.9071	0
22	0.7866	0	0.8342	0	0.9429	0

23	0.5526	0	0.5934	0	0.9308	0
24	0.7635	0	0.7787	0	0.9798	0
25	0.6613	0	0.6952	0	0.9511	0
26	0.6769	0	0.7718	0	0.8765	0
27	0.5867	0	0.7026	0	0.8349	0
28	0.7946	0	0.8283	0	0.9592	0
29	0.6798	0	0.7748	0	0.8778	0
30	0.8536	2	0.8737	2	0.9752	2
31	0.5004	0	0.6101	0	0.8197	0
32	0.7289	0	0.8587	0	0.8496	0
33	0.6897	0	0.6967	0	0.9900	0
34	0.7699	2	1	7	0.7699	2
35	0.6634	0	0.8583	0	0.7723	0
36	0.9647	3	0.9692	5	0.9954	3
37	0.9181	1	0.9226	1	0.9950	1
38	0.7422	0	0.7888	1	0.9414	0
39	0.9070	0	0.9090	0	0.9978	0
40	0.6368	0	0.7006	0	0.9041	0
41	0.6883	0	0.8493	0	0.8105	0
42	0.6901	1	0.7410	1	0.9245	1
43	0.7806	0	0.7957	0	0.9800	0
44	0.9652	3	0.9732	4	0.9914	3
45	0.5606	0	0.5853	0	0.9577	0
46	0.4342	0	0.5621	0	0.7741	0
47	0.7338	0	0.7640	0	0.9585	0
全體	0.7598 (0.1660)	40	0.8117 (0.1442)	55	0.9322 (0.0848)	40
K-W 檢定	249.098***		254.72***		250.511***	

註：(1)平均值係個別國際觀光旅館 7 年效率的平均值。

(2)括弧內為標準差。

(3)\*\*\*表示 1%顯著水準；\*\*表示 5%顯著水準；\*表示 10%顯著水準。

### 第三節 第二階段 SFA 迴歸結果分析

為避免進行複迴歸分析時，由於解釋變數之間存在高度相關性而導致線性重



合(multicollinearity)之問題，因此，在第二階段迴歸分析前，本文首先利用變異膨脹因子(variance inflation factor，簡稱VIF)檢定各解釋變數之間是否具有高度相關性，結果顯示，所有VIF值介於1到1.87之間，代表各解釋變數之相關性極低，亦即不存在線性重合之問題。<sup>10</sup>

接下來，在進行迴歸分析前，首先透過 LR 檢定檢測是否存在管理無效率之影響，亦即適用 SFA 或 Tobit 迴歸模型，結果顯示，在 1%顯著水準下，所有投入差額迴歸式均存在顯著差異(詳見表 4-4)，代表各種投入使用上的確存在管理無效率之現象，因此本文選擇以 SFA 迴歸模型分離外在因素、統計干擾項與管理無效率對總投入差額之影響。此迴歸分析之被解釋變數為：員工數、客房數、餐飲部門總樓地板面積及營業費用等四項投入差額，解釋變數為：業務集中度、旅客類型集中度、市場集中度、是否加入國際觀光旅館連鎖集團、是否於國內增設分館、是否位於風景區、客房數規模、其他費用比率及 SARS 事件等七項外生變數，各項投入差額迴歸估計結果列於表 4-4。以下將逐項說明各解釋變數迴歸結果並闡釋其意義：

#### 1. 業務集中度

結果顯示，除對員工投入差額無顯著影響外，業務集中度對其他投入差額皆有顯著負向影響，亦即整體而言對管理效率有正向影響。可能原因即為專業化利得帶來投入資源更有效率之運用，然旅館從業人員工作性質重疊性低，且員工缺乏支援其他部門之能力，因此可縮減之員工數量有限。

#### 2. 旅客類型集中度

結果顯示，旅客類型集中度對所有投入差額皆存在顯著負向影響，亦即不論旅客類型集中於個人或團體旅客，皆可提升管理效率。可能原因為，員工可藉由累積服務同類型旅客之經驗以提高服務品質，客房、餐飲場所之裝潢擺設及其他服務項目也更能切合旅客需求，藉由提供單一性的服務，可節省生產成

---

<sup>10</sup>若 VIF=1，代表該解釋變數與其他所有解釋變數之間不存在相關性；若 VIF>1，表示存在相關性；若 VIF>10，表示具有高度相關性(Kutner et al., 2004)。

本，減少投入差額，使得管理效率跟著提升。

### 3. 市場集中度

結果顯示，市場集中度對所有投入差額皆呈現顯著正相關，亦即對於效率有負向影響，與預期方向相符。可能原因為，旅館提供之服務差異性不大，因此市場集中度較低之國際觀光旅館，由於競爭壓力較大，改善資源浪費之動機較強烈，相對於市場集中度高者管理效率較佳。

### 4. 是否加入國際觀光旅館連鎖集團

結果顯示，加入國際觀光旅館連鎖集團對於所有投入差額皆有顯著負相關，亦即對於管理效率有正向影響。可能原因之一：加入國際觀光旅館連鎖集團，可分享其國際聲譽以吸引國際旅客，亦可學習管理技術以減少成本之浪費；可能原因之二：國際觀光旅館連鎖集團對軟、硬體之高標準，雖然會使得成本上升，但隨著經營時間增長，平均成本會逐漸下降。因此，加入國際觀光旅館連鎖集團將可減少投入差額，提升管理效率。

### 5. 是否於國內增設分館

結果顯示，於國內增設分館除對客房數投入差額無顯著影響外，對於員工數及營業費用投入差額皆有顯著負相關。雖然國人旅遊之風氣仍有待改善，以致藉由品牌知名度吸引國內旅客進住，減少客房閒置之效果仍不顯著，但藉由分館之設立可透過人力的互相支援，將員工作更有效率之運用，亦可充分利用超額產能，因此整體而言，於國內增設分館對於管理效率有正向影響。

### 6. 是否位於風景區

結果顯示，是否位於風景區對所有投入差額皆有顯著負相關，亦即對於效率有正向影響。可能原因為：位於風景區之國際觀光旅館，相對於位於都市者，淡季客源較少，以採取彈性訂價策略或調降員工工時之方式，減少投入之浪費；為因應旺季旅遊人潮，在維持服務品質前提下，增聘短期工讀生從事勞力性工作，並加強行銷策略，以提高客房之住用率。因此，位於風景區之國際觀光旅館，投入差額相對較少，管理效率相對較高。

## 7. 客房數規模

結果顯示，旅館客房數愈多對所有投入差額皆有顯著正相關，亦即對於管理效率有負向影響，代表在 2001-2007 年期間，客房數相對較多的國際觀光旅館，其管理效率相對較差。可能原因之一，台灣觀光產業整體而言，仍有相當大之進步空間，或待國際旅客數量大幅提升後，客房數之需求上升，客房閒置之問題才能獲得改善；可能原因之二，在圖 4-1 可看出，餐飲收入及客房收入已成為旅館營收並重項目，且餐飲收入比率比客房收入比率還高，由於國人對於國際觀光旅館業的餐飲服務需求已大過客房需求之情形下，因此，相對客房數較多者，資源浪費情形較嚴重，管理效率相對較差。

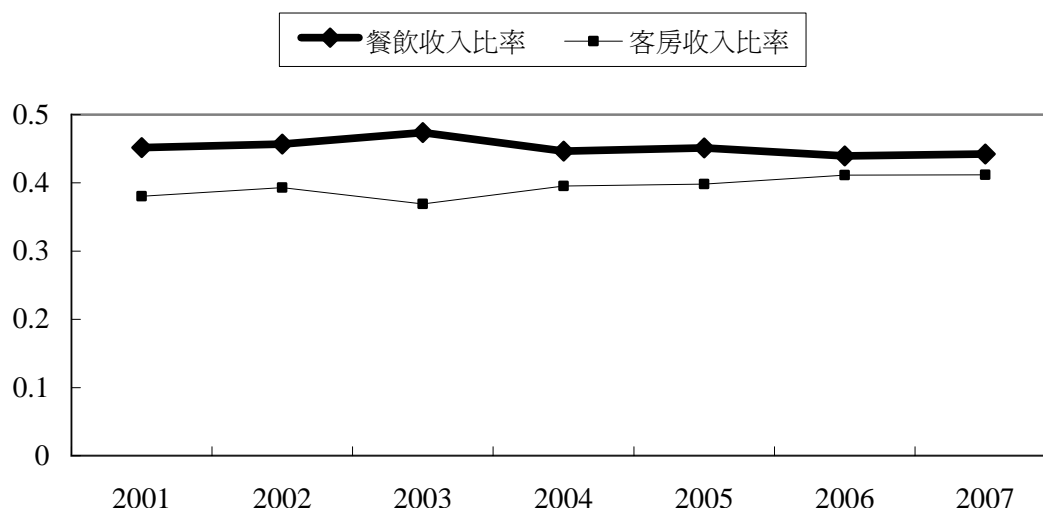


圖 4-1 2001-2007 年餐飲收入及客房收入佔總營收比率圖

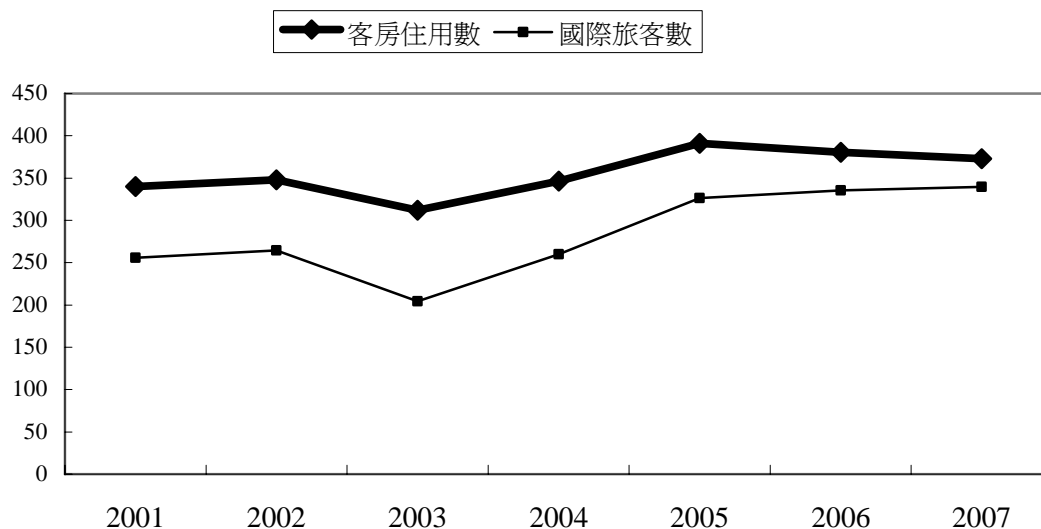
## 8. 其他費用比率

結果顯示，其他費用比率對客房數及餐飲部門總樓地板面積投入差額有顯著負相關，對營業費用則無顯著影響，亦即整體而言對於管理效率無負向影響，與預期不符。可能原因為，其他費用之細項中，對於產出毫無貢獻之支出比例相對較低，或甚至未被列入其中，因此其他費用比率相對較高之國際觀光旅館，投入差額相對愈少，管理效率相對較高。

## 9. SARS 事件

結果顯示，SARS 事件對於所有投入差額皆有顯著正相關，亦即對於管理

效率有負向影響，與預期相符。由圖 4-2 可看出，2003 年國際觀光旅館之客房住用數及國際旅客數量皆為歷年最低，未預料到之市場需求減少，導致整體國際觀光旅館業投入調整不及，因此，相對於其他年度，2003 年資源浪費之情形較嚴重，管理效率相對較差。



資料來源：2001-2007 年台灣地區國際觀光旅館營運分析報告

圖 4-2 2001-2007 年客房住用數及國際旅客數量折線圖

此外，表 4-4 中， $\gamma$  估計值在 1% 的顯著水準下，對於四項投入差額皆存在顯著影響，且其值別為 1、0.9999、0.9999 與 0.99999977，代表四項投入差額變異幾乎完全來自於管理無效率的影響。接下來，針對第二階段之統計干擾項及對投入差額具有顯著影響之外生變數，進一步作投入調整，以摒除兩者對管理效率之影響，使各個國際觀光旅館皆能處於相同基準下評估相對管理效率值。

表 4-4 各項投入差額 SFA 迴歸估計結果

	員工數 投入差額	客房數 投入差額	餐飲部門總樓 地板面積投入差額	營業費用 投入差額
常數項	-1.7240 (3.7457)	24.3777*** (2.6050)	-43.3310*** (3.0054)	6.0914*** (1.1981)
業務集中度	-5.928 (8.1103)	-28.1222*** (1.7954)		-10.5287*** (2.5360)
旅客類型集中度	-6.0978*** (1.9110)	-40.9657*** (1.9786)	-155.8987*** (1.7791)	-7.5539*** (0.9234)
市場集中度	6.2456** (2.5445)	17.7886*** (4.0414)		
chain	-2.8322*** (0.8651)	-26.8659*** (1.3466)	-238.0289*** (1.0300)	-3.4889*** (0.6884)
branch	-3.1326*** (0.7872)	-17.5082 (12.0946)		-3.9581*** (0.4653)
resort	-6.8743*** (0.9478)		-256.9364*** (1.0643)	-5.8617*** (1.8403)
客房數規模	9.2938*** (1.9545)	38.0933*** (3.4544)	157.5614*** (1.6819)	4.7413*** (0.6784)
其他費用比率		-155.2228*** (18.3298)	-263.6108*** (1.0724)	1.9657 (5.5533)
SARS	11.3269*** (1.4712)	32.4915*** (5.9872)	80.0315*** (1.0751)	6.4257*** (0.6981)
$\sigma^2$	8182.9253*** (1.1162)	13783.8140*** (0.8708)	535440.0100*** (1)	3974.2125*** (1.0955)
$\gamma$	1*** (4.768E-08)	0.9999*** (1.25494E-07)	0.9999*** (7.67192E-07)	0.99999977*** (4.189E-07)
LR test of the	171.1554***	65.5036***	145.5079***	191.6869***

註：(1)空白欄位代表該解釋變數被排除在所對應之投入差額迴歸式外，若將其加入會降低整體解釋能力。

(2)括弧內為標準差。

(3)\*\*\*代表 1%顯著水準；\*\*代表 5%顯著水準；\*代表 10%顯著水準。

(4)  $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$  ;  $\gamma = \sigma_u^2 / (\sigma_u^2 + \sigma_v^2)$ 。

#### 第四節 第三階段管理效率結果分析

在各個國際觀光旅館之外生變數及統計干擾皆處在相同的基準下，本文再度利用 DEA 模型評估其管理效率值，估計結果列於下表。

表 4-5 第三階段調整後各種效率平均評估值

旅館代號	技術效率		純技術效率		規模效率	
	平均值	效率值=1 的次數	平均值	效率值=1 的次數	平均值	效率值=1 的次數
1	0.8383	1	0.9871	4	0.8490	1
2	0.7703	0	0.9958	3	0.7734	0
3	0.4277	0	0.9204	0	0.4639	0
4	0.5770	1	0.9979	6	0.5777	1
5	0.1100	0	1	7	0.1100	0
6	0.2317	0	0.9981	6	0.2320	0
7	0.6455	0	0.9796	6	0.6572	0
8	0.3256	0	0.9977	6	0.3261	0
9	0.7501	0	0.9978	5	0.7517	0
10	0.4303	0	0.9768	0	0.4395	0
11	0.4647	0	1	7	0.4647	0
12	0.4123	0	0.9991	4	0.4126	0
13	0.8249	0	0.9792	3	0.8383	0
14	0.5220	0	1	7	0.5220	0
15	0.8996	1	0.9932	6	0.9054	1
16	0.9855	5	0.9971	6	0.9882	5
17	0.9964	4	0.9994	6	0.9970	4
18	0.8125	0	0.9984	6	0.8137	0
19	0.8792	0	0.9895	4	0.8878	0

20	0.2568	0	0.8867	0	0.2888	0
21	0.2399	0	0.9968	6	0.2405	0
22	0.5871	0	0.9929	4	0.5910	0
23	0.3616	0	0.9542	0	0.3791	0
24	0.7422	0	0.9322	0	0.7936	0
25	0.4694	0	0.9996	6	0.4696	0
26	0.3743	0	0.9395	0	0.3984	0
27	0.2854	0	0.9924	2	0.2872	0
28	0.5716	0	0.9911	3	0.5765	0
29	0.3506	0	0.9995	6	0.3508	0
30	0.8130	0	1	7	0.8130	0
31	0.2544	0	0.9925	6	0.2565	0
32	0.2413	0	0.9984	6	0.2418	0
33	0.4969	0	0.9094	0	0.5463	0
34	0.1358	0	1	7	0.1358	0
35	0.2616	0	1.0000	7	0.2616	0
36	0.5153	0	1	7	0.5153	0
37	0.4488	0	1	7	0.4488	0
38	0.3650	0	1	7	0.3650	0
39	0.6963	0	0.9994	5	0.6967	0
40	0.3198	0	0.9772	0	0.3270	0
41	0.3789	0	0.9933	0	0.3815	0
42	0.3788	0	0.9991	4	0.3791	0
43	0.4388	0	0.9995	5	0.4390	0
44	0.7061	0	0.9955	3	0.7092	0
45	0.6445	0	0.9609	2	0.6682	0
46	0.1844	0	0.9988	6	0.1846	0
47	0.5990	0	0.9997	6	0.5991	0
全體	0.5111 (0.2430)	12	0.9854 (0.0339)	204	0.5182 (0.2433)	12
K-W 檢定	304.187***		157.957***		305.951***	

註：(1)平均值係個別國際觀光旅館 7 年效率的平均值。

(2)括弧內為標準差。

(3)\*\*\*表示 1% 顯著水準；\*\*表示 5% 顯著水準；\*表示 10% 顯著水準。

同樣地，首先透過 K-W 檢定檢測調整後各個國際觀光旅館的效率是否相同，結果顯示與第一階段相同，在 1% 顯著水準下，各個國際觀光旅館的技術效率、純技術效率與規模效率皆有顯著差異。進一步分析，在 CCR 模型下，整體技術效率平均值為 0.5111，標準差為 0.2430，其中，效率值達 1 者只有 12 個，占全體樣本 3.65%，表示第三階段在產出不變下，整體而言，平均可以減少 48.89% 的投入使用量，且 96.35% 的國際觀光旅館技術效率仍有改善空間，另外，相較於第一階段，調整後必須減少較多的投入使用量，且較多的國際觀光旅館技術效率存在改善空間。

接著，透過 BCC 模型將技術效率細分為純技術效率與規模效率，結果顯示，一、整體純技術效率平均值為 0.9854，標準差為 0.0339，效率值達 1 者有 204 個，占全體樣本 62.01%，顯示 37.99% 的國際觀光旅館純技術效率存在進步空間，且若未將規模效率納入考量，純技術效率值將被低估 92.80%；<sup>11</sup>二、整體規模效率平均值為 0.5182，標準差為 0.2433，效率值達 1 者有 12 個，占全體樣本 3.65%，顯示 96.35% 的國際觀光旅館規模效率存在進步空間，329 個樣本之中，有 305 個處於規模報酬遞增階段，12 個處於規模報酬遞減階段（詳見表 4-6），代表規模無效率主要原因為多數國際觀光旅館產能未充分發揮；三、整體規模效率平均值相較於整體純技術效率平均值低，顯示調整過後的無效率主要來自不適當的生產規模。另外，與第一階段結果相同之處僅在於，規模無效率主要原因為多數國際觀光旅館產能未充分發揮；與第一階段結果不同之處在於，第三階段有較少的國際觀光旅館純技術效率存在改善空間，較多的國際觀光旅館規模效率存在改善空間，將被低估較多的純技術效率值，且無效率主要來自不適當的生產規模而非資源之浪費。

表 4-6 第一階段與第三階段調整前後生產規模比較

生產規模	第一階段樣本數	第三階段樣本數
規模報酬遞增	228(69.30%)	305(92.70%)

<sup>11</sup> 6.83%=(純技術效率-技術效率)/技術效率。



固定規模報酬	40(12.16%)	12(3.65%)
規模報酬遞減	61(18.54%)	12(3.65%)

此外，從表 4-7 可看出，Wilcoxon 符號等級檢定(Wilcoxon signed rank test)結果顯示，<sup>12</sup>在 1% 顯著水準下，調整前後所估計的各項效率皆存在顯著差異。且各家國際觀光旅館各項效率值亦呈現明顯變化，以 2 號國際觀光旅館為例，其在第一階段的技術效率上有兩年達到 1，卻在第三階段未曾達到 1；在第一階段的純技術效率上有兩年達到 1，卻在第三階段有三年達到 1；在第一階段的規模效率上有兩年達到 1，卻在第三階段的規模效率上未曾達到 1。

表 4-7 第一階段與第三階段調整前後各項效率平均估計值比較

旅館代號	技術效率值變動率	純技術效率值變動率	規模效率值變動率
1	1.90%	136.18%	-99.80%
2	-19.28%	26.52%	-155.09%
3	-34.39%	253.32%	-360.79%
4	-33.67%	121.83%	-285.26%
5	-86.73%	0.00%	-607.12%
6	-66.25%	127.47%	-500.28%
7	-16.68%	180.19%	-233.98%
8	-48.48%	303.14%	-448.03%
9	-23.21%	13.52%	-172.48%
10	-32.31%	375.24%	-388.37%
11	-42.60%	123.61%	-358.02%
12	-55.64%	47.31%	-408.22%
13	16.59%	293.41%	-111.06%
14	-37.27%	132.84%	-327.36%
15	1.05%	78.34%	-63.06%
16	1.81%	18.33%	-4.76%
17	0.61%	5.97%	-1.70%
18	-17.51%	9.89%	-130.21%
19	-9.54%	12.62%	-77.43%
20	-43.93%	431.10%	-455.94%

<sup>12</sup> Wilcoxon signed rank test 屬於無母數檢定方法，用來檢定兩組相關樣本是否存在顯著差異，詳細介紹請參考 Black (1997: 844-852)。

21	-61.19%	336.67%	-514.15%
22	-25.38%	133.52%	-261.41%
23	-34.42%	438.52%	-414.97%
24	-2.84%	144.94%	-133.59%
25	-28.89%	309.28%	-354.43%
26	-44.56%	154.69%	-381.95%
27	-51.70%	293.24%	-460.96%
28	-27.94%	141.40%	-279.28%
29	-48.40%	204.19%	-420.53%
30	-4.09%	113.69%	-117.41%
31	-49.12%	443.78%	-481.41%
32	-66.87%	115.86%	-500.75%
33	-27.96%	216.48%	-313.75%
34	-82.38%	0.00%	-576.64%
35	-60.44%	117.07%	-462.81%
36	-46.42%	25.09%	-337.67%
37	-51.17%	63.83%	-384.31%
38	-50.43%	208.84%	-428.58%
39	-23.05%	72.64%	-211.22%
40	-50.02%	289.76%	-449.46%
41	-44.93%	120.45%	-370.48%
42	-45.95%	275.11%	-418.06%
43	-43.79%	182.58%	-386.74%
44	-26.84%	17.04%	-199.46%
45	14.47%	447.44%	-211.69%
46	-57.21%	559.21%	-532.28%
47	-18.59%	224.04%	-263.63%
Wilcoxon 符號等級檢定	-14.964***	15.291***	-15.683***

註：(1)效率平均值係個別國際觀光旅館 7 年效率的平均值。

(2)效率變動率=(第三階段各效率值-第一階段各效率值)/ 第一階段各效率值。

(3)\*\*\*表示 1% 顯著水準；\*\*表示 5% 顯著水準；\*表示 10% 顯著水準。

因此，由上述比較分析突顯，排除外生變數與統計干擾項對投入差額之影響，對於台灣國際觀光旅館業進行相對管理效率之評估分析，確有其必要性。

## 第五節 跨期管理效率比較

爲檢視 2001-2007 年之整體管理效率是否存在顯著差異，導致圖 1-1 呈現整體稅前營業獲利率起伏不定之現象，在本章最後將進行跨期比較。由於排除外在因素與統計干擾影響的各項效率值較符合真實效率值，因此僅就第三階段的實證結果來分析各年之效率估計值，首先將各年度平均技術效率值、純技術效率值與規模效率值彙總於表 4-8。然後，透過 K-W 檢定檢測各年度效率值是否存在顯著差異，檢定結果顯示，在 1% 顯著水準下，不同年度所估計的純技術效率存在顯著差異，而技術效率與規模效率則皆無顯著差異。然跨年度之間純技術效率存在顯著差異與否，如何變化？則需再作進一步檢驗。

表 4-8 2001-2007 年第三階段技術、純技術與規模效率評估值

年度	技術效率平均值	純技術效率平均值	規模效率平均值
2001	0.5167	0.9875	0.5221
2002	0.4970	0.9866	0.5034
2003	0.4462	0.9609	0.4666
2004	0.5153	0.9897	0.5202
2005	0.5399	0.9919	0.5437
2006	0.5352	0.9920	0.5388
2007	0.5274	0.9894	0.5324
全體	0.5111 (0.2430)	0.9854 (0.0339)	0.5182 (0.2433)
K-W 檢定	4.555	39.753***	3.215

註：(1)括弧內為標準差。

(2)\*\*\*表示 1%顯著水準；\*\*表示 5%顯著水準；\*表示 10%顯著水準。

因此，本文進一步藉由 Wilcoxon 等級和檢定(Wilcoxon rank sum test)檢測前後兩年度之間的純技術效率值是否相同，<sup>13</sup>檢定結果發現，在 1%顯著水準下，2002-2003 年、2003-2004 年期間純技術效率存在顯著差異，其餘則無顯著差異，且 2002 年的純技術效率平均值為 0.9866，2003 年為 0.9609，2004 年為 0.9897，代表 2002 年至 2003 年期間純技術效率具有顯著負成長，2003 年至 2004 年期間純技術效率值具有顯著正成長。雖然 SARS 事件影響已於第二階段排除，然 2003 年國際觀光旅館可能採取降價策略以吸引旅客，所以實際旅客數量可能減少有限，但總產出減少情形卻十分顯著，因此導致 2003 年前後純技術效率值呈現顯著變化，若改以實質產出變數進行效率衡量，則結果將可能不同。

表 4-9 第三階段純技術效率 Wilcoxon 等級和檢定結果

年度	Wilcoxon 等級和檢定	純技術效率值變動
2001 vs. 2002	-0.018	-0.0009

<sup>13</sup> Wilcoxon rank sum test 屬於無母數檢定方法，用來檢定兩組獨立樣本是否存在顯著差異，詳細介紹請參考 Black (1997: 836-843)。

2002 vs. 2003	4.825***	-0.0257
2003 vs. 2004	-4.825***	0.0288
2004 vs. 2005	-0.522	0.0022
2005 vs. 2006	-0.546	0.0001
2006 vs. 2007	1.199	-0.0025

---

註：(1)效率值變動係當年度平均效率值-前一年度平均效率值。

(2)\*\*\*表示 1%顯著水準；\*\*表示 5%顯著水準；\*表示 10%顯著水準。