

# 本文章已註冊DOI數位物件識別碼

## ▶ SAW與標準化對稱變動率法應用於觀光發展指標構建之比較

The Comparison of the Simple Additive Weight Method and the Normalized Compatible Fluctuation Ratio Method and Their Effect on the Construction of Tourism Development Index

doi:10.6267/JTLS.1997.3(2)4

觀光研究學報, 3(2), 1997

Journal of Tourism Studies, 3(2), 1997

作者/Author：曾勝雄(Sheng-Hshiang Tsaur);陳敦基(Dun-Ji Chen);張德儀(Te-Yi Chang);蕭玉倩(Yu-Chien Hsiao)

頁數/Page：47-62

出版日期/Publication Date：1997/12

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

[http://dx.doi.org/10.6267/JTLS.1997.3\(2\)4](http://dx.doi.org/10.6267/JTLS.1997.3(2)4)



*DOI Enhanced*

DOI是數位物件識別碼 (Digital Object Identifier, DOI) 的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



## SAW 與標準化對稱變動率法應用於觀光發展 指標構建之比較

曹勝雄\* 陳敦基\*\* 張德儀\*\*\* 蕭玉倩\*\*\*\*

**【摘要】**本文目的在探討簡單加權法 (Simple Additive Weight, SAW) 與標準化對稱變動率法二種不同之指數構建方法, 並以觀光市場指標構建之應用為例, 進行二種指數構建方法應用之比較。簡單加權法係將觀光發展指標以各指標變數與其相對權重乘積之和來表示。亦即利用線性組合(linear combination)的方式來構建指標; 標準化對稱變動率法是將指標項目設定基期年水準為比較基礎, 以對稱變動率之概念求算標準化變動率, 進一步求算標準化指數。由本例之實證結果發現, 二法皆適合說明觀光發展趨勢之消長變化狀況。一、就方法論而言, 指標應具穩定性, 而標準化對稱變動率法之指數較為平緩, 就長期而言, 以標準化對稱變動率法較佳; 二、在模式輸入方面, 簡單加權法較標準化對稱變動率法操作簡便; 三、在運算結果方面, 此二法對於觀光市場綜合指數之成長趨勢一致, 惟簡單加權法之變動幅度較明顯, 而標準化對稱變動率指數則呈現較平緩之上升趨勢。

**【關鍵字】**簡單加權法、標準化對稱變動率法、觀光指數

### The Comparison of the Simple Additive Weight method and the Normalized Compatible Fluctuation Ratio method and Their Effect on the construction of Tourism Development Index

Sheng-Hsiung Tsaur\* Dun-Ji Chen\*\* Te-Yi Chang\*\*\* Yu-Chien Hsiao\*\*\*\*

**【Abstract】**This study is conducted to compare the Simple Additive Weight (SAW) and the Normalized Compatible Fluctuation Ratio (NCFR) method of measurement and their effect on the Tourism Development Index. The SAW method multiplies all indicator variables and their relative weight and then add the sum total to achieve the Tourism Development Index. This method is also considered as a linear combination by building up the total indicators. On the other hand, the NCFR method sets a certain year as the basis for comparison, then analyzes the changes by the ratio of fluctuation to the set year.

\* 中國文化大學觀光事業研究所副教授兼所長

\*\* 淡江大學交通管理研究所副教授兼所長

\*\*\* 中國文化大學觀研所碩士暨銘傳大學管科所博士班研究生

\*\*\*\* 中國文化大學觀光事業研究所碩士



In comparing these two methods, the major differences are: (1) the SAW shows a greater significance of changes; whereas the NCFR remains more stable and shows less of an overall fluctuation, (2) the SAW is much easier when it come to data input as compared to the NCFR method, (3) In analyzing the result graph, it is observed that although they both had similar increment of movement, the SAW tends to increase at a much more rapid pace verses the NCFR graph which slopes at a slower pace. As a result of this comparison study between these two methods, it is recommended that the NCFR is better than the SAW method when in comes to long term comparison of the Tourism Development Index.

【Key Words】 SAW, NCFR, Tourism Development Index

## 壹、前言

吾人在對某一現象進行研究時，常透過直接觀察多種事物之個別單一現象加以評估，僅能就個別項目橫斷面資訊予以討論，對整體性之綜合評價較無法涵蓋。因此，若能以「綜合指數」表示多種事物綜合現象平均的相對變化之量數。也就是多種事項變動比率的平均數之變動比率，並據以衡量現象之相對及平均之變動。即可由構建之綜合性指標，以觀察縱斷面之趨勢消長。

觀光發展指標的建立，即希望藉由綜合指數增減變動產生之訊息，檢視觀光事業整體的成長衰退狀況。亦即運用科學的評估法則將發展指標具體化並可測量，藉由綜合指標增減變動產生之訊息，觀察觀光事業整體發展的成長衰退狀況。

一般而言，指數之衡量方式所含蓋的構面可以是時間構面也可以是空間構面，但以時間構面較為常見[10]。本文探討之二種指標構建方法即係以時間構面為基礎之方法。簡單加權法（Simple Additive Weight, SAW）是將個別指標項目以各指標變數與其相對權重乘積之和來表示。亦即利用線性組合(linear combination)的方式來構建指標，觀察指數之變動即可看出觀光發展之趨勢狀況。

標準化對稱變動率指數法主要係日本編算國民生活指標(NSI)及新國民生活指標(PLI)時使用的指標轉換方式。行政院主計處亦使用此一方式編算我國國民生活指標。先將指標項目設定基期年水準為比較基礎，以對稱變動率之概念求算標準化變動率，進一步可求算標準化指數。最後，結合各指標之相對權重建立各部門觀光綜合發展指數，觀察指數之變動即可看出觀光系統之趨勢狀況。

本文之研究目的即是在比較簡單加權法及標準化對稱變動率指數方式二種不同之指數構建方法。文中首先探討二種指標構建方法之理論基礎，其次以觀光發展指標之構建為例，進行構建方法之實證應用；再就構建方法之方法論、實證應用及結果分析加以比較，最後提出結論與建議。

## 貳、文獻回顧

De La Vina (1994) 定義觀光活動指標 (tourism activity index) 是用以衡量觀光活動水準的一種綜合性指標，在具有共同的指標基礎下，指標值的大小即可據以評估觀光對地方經濟的貢獻強弱。例如，由多個變數組合而成的指標，以 100 為尺度基準即可便於顯示出季節性觀光活動變化的狀況。指標構建係由多項變數組合而成，考慮的變數包括旅館稅收、旅館出租房間數、入境費、觀光據點旅客數。這些變數之擷取標準係根據資料之精確性與時間序列型態之必要性。某些變數因僅有年度資料，或即使有季別資料，但無足夠的觀察樣本而無法在統計上提供足夠的顯著性。該文亦指出一般可作為觀光活動指標的變數，包括運輸流量、各觀光據點或遊客中心的旅客數、來自觀光相關產業之盈收或稅收、會議舉行次數及旅館相關活動之指標，如住宿收入、賣出房間數及住房率。

表1 觀光指標之相關文獻

Arizona(Bond and McDonald 1978; Hogan and Rex 1984)
Charlison, SC( <i>The Charleston Economy</i> )
Duluth, MN – A(Chong)
Duluth, MN – B(Peterson)
Kentucky( <i>Travel Barometer</i> )
Minnesota(Adiarte)
Mobile, AL( <i>Composite Visitor Index</i> 1987)
North Carolina – A(Jud and Rulison 1983)
North Carolina – B(Wassenaar and Stanford 1991)
Texas(Escheverri-Carroll and Zia 1991)
Virginia( <i>Virginia Travel Barometer</i> )
Williamsburg, VA( <i>Williamsburg Business Index</i> )

資料來源：De La Vina (1994)

在美國有許多城市及州政府均有制定此種觀光指標，例如維吉利亞州的 Williamsburg 市(Williamsburg 商業指標)，阿拉巴馬州的 Mobile 市(Mobile 綜合訪客指標, 1987)及亞利桑那州(Bond and McDonald, 1978)。亦有某些學者在觀光學術期刊中探討指標建構的方法 (例如 Bond and McDonald 1978; Jud and Rulison 1983; Hogan and Rex 1984; Wassenaar and Stafford 1991)。De La Vina (1994) 列出目前已有的觀光指標，如表 1 所示。這些指標系統對於資料搜集的方法，組合指標採用的變數及將變數組成指標的方法 (包括權重的設定) 等均有明確的說明。

## 參、指標構建方法

本研究以簡單加權法及標準化對稱變動率法作為指標構建之方式，茲將其構建步驟及其意義分述於后。

## 一、簡單加權法

### 1. 指標項目之標準化(normalization)

由於觀光發展指標包括之統計項目有其複雜性及多元性，尤其各指標項目之單位並不相同，為避免指標項目受量測單位不同之影響，首先將各指標項目之原始統計資料予以標準化。其公式為：

$$X_{ij} = \frac{A_{ij}}{A_{kj}}$$

$X_{ij}$ ：第  $i$  個年度，第  $j$  個變數之標準化後之量測值

$A_{ij}$ ：第  $i$  個年度，第  $j$  個變數之原始觀察值

$A_{kj}$ ：第  $j$  個變數於基期年  $k$  之觀察值

### 2. 觀光發展指標之建立

將指標項目資料標準化後，利用簡單加權法，將各指標項標準化後之值與權重值結合，以建立觀光發展指標。簡單加權法(Simple Additive Weight, SAW)是將觀光發展指標之標準化後的指標變數與其所賦予之相對權重值乘積之和來表示，亦即利用線性組合(linear combination)的方式來建構發展指標。

其公式為：

$$I_i = \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij}$$

$I_i$ ：第  $i$  個年度之觀光發展指標值

$\lambda_j$ ：第  $j$  個變數之相對權重值

$X_{ij}$ ：第  $i$  個年度，第  $j$  個變數之標準化後之量測值

### 3. 觀光綜合指數之建立

利用「指數」的觀念將觀光發展指標值轉變成觀光綜合指數，觀察指數之變動即可看出觀光系統之發展趨勢。其公式為：

$$T_i = \frac{I_i}{I_k}$$

$T_i$ ：第  $i$  個年度之觀光綜合指數

$I_i$ ：第  $i$  個年度之觀光發展指標值

$I_k$ ：基期年  $k$  之觀光發展指標值

## 二、標準化對稱變動率法

### 1. 統計指標之標準化

由於觀光指標之涉及層面甚廣，且兼具多樣性及複雜性，因此，為考量測度單位之一致性，指標須加以轉換，且先須建立指標標準值，將指標進行標準化。有關標準化對稱變動率之執行步驟如下：

## (1)對稱變動率之計算

所謂指標之標準化，係先以觀察值之各年變化水準絕對值之平均數為1，再以各年變化率基期年之水準為比較基礎(基期年=100)而每年累積之，因此具「對稱概念」。本變化率之計算，視指標之不同，又可分為下列兩種方式計算：

①指標為指數或現實水準者

$$C_i(t) = \frac{D_i(t) - D_i(t-1)}{\frac{D_i(t) + D_i(t-1)}{2}} \times 100$$

$D_i$ ：個別指標

$i$ ：指標類別

$t$ ：時期

$C_i(t)$ ：對稱變動率

②指標為比率或比例，0值或負值時，

$$C_i(t) = [D_i(t) - D_i(t-1)] \times \delta$$

$\delta = 1$  為正向指標

$= -1$  為負向指標

(2)標準化因子( $A_i$ )之計算

指標間可能因性質不同或特殊原因，致其對稱變動率差異很大。因此，在考慮系統整體變動時，不可將系統內各指標之對稱變動率直接加總，須先將變動中屬指標性質之因素剔除。其計算方式為：

$$A_i = \frac{\sum_{t=2}^N |C_i(t)|}{N - 1}$$

$N$ ：標準化期間之期數

(3)標準化變動率( $B_i(t)$ )之計算

將對稱變動率以標準化因子予以標準化，所得之標準化變動率 $B_i(t)$ 為已剔除指標性質之變動因素的淨變動量。標準化變動率( $B_i(t)$ )之計算式為：

$$B_i(t) = \frac{C_i(t)}{A_i}$$

(4)標準化指數( $S_i(t)$ )之計算

以基期年之 $S_i(t)$ 為100，視指標之不同，又可分為下列兩種計算方式：

①指標為指數或現實水準

$$S_i(t) = S_i(t-1) \times \frac{200 + B_i(t)}{200 - B_i(t)}$$

②指標為構成比率，或採 0 值或負值時

$$S_i(t) = S_i(t-1) + B_i(t)$$

## 2. 子系統構面綜合指數之計算

### (1) 正負判斷

有關個別指標項目，其水準上昇，經評估為佳者，以正號表示；經評估為不佳者，以負號表示。

### (2) 綜合化

子系統綜合指數之計算，係以個別統計項目之標準化指數，予以簡單算數平均。

$$F_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{n}$$

$F_k$ ：子系統綜合指數

$S_i$ ：個別指標之標準化指數

$i$ ：個別統計項目之類別

$n$ ：各子系統之個別指標項目項數

## 3. 綜合指數之計算

依各子系統之綜合指數，再予加權處理。本研究對於權重之賦予係以層級分析法 (AHP) 相對權重之求得，再將子系統之綜合指數結合權重值簡單加權即可求得觀光系統之綜合指數。

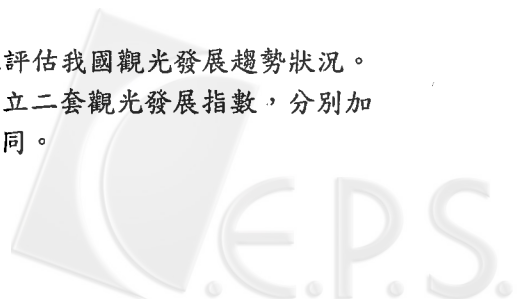
$$T(t) = \frac{\sum_{k=1}^l F_k \times W_k}{\sum_{k=1}^l W_k}$$

$T(t)$ ：觀光系統綜合指數

$l$ ：子系統之項數

$W_k$ ：各子系統之權重值

綜合以上所述，本研究將建立觀光發展指數來評估我國觀光發展趨勢狀況。並以簡單加權法及標準化對稱變動率指數法分別建立二套觀光發展指數，分別加以評估整體觀光市場發展趨勢並比較二者之優缺異同。





## 肆、指標構建方法之實證應用

### 一、觀光發展指標之變數

本研究以觀光局委託計畫「觀光發展評估指標建立之研究」所建立觀光市場之發展指標為架構，作為實證分析對象。其將觀光市場部門分為來華旅客市場、出國旅遊市場及國內旅遊市場三系統構面，選取之評估指標項目詳如表 1 所示。本文直接選取該指標變數作為綜合指標建立之依據。

### 二、觀光發展綜合指標之求算與結果分析

本研究收集自民國 78 年至 85 年各項觀光市場指標之相關統計資料，以簡單加權法與標準化對稱變動率法分別建立觀光指數，其運算過程及結果分析說明如下。

#### 1. 簡單加權法

本研究以民國 75 年至 85 年共 11 個年度之發展趨勢予以評估。先將各指標項之原始統計資料予以標準化，以去除單位不同之影響。再運用指數之觀念，以民國 80 年為固定基期，設定其值為 100.00，其餘各年之指數即以 80 年為計算標準，以求取其他各年度之相對觀光指數。首先針對觀光市場部門下之三個市場構面的發展趨勢予以探討，三個觀光市場構面之發展趨勢如圖 1 所示。由其變動趨勢中，可發現來華旅客市場構面及國內旅遊市場構面均呈現成長之態勢，而出國旅遊市場構面中，則呈現先降後升的狀況。以下就其發展趨勢說明如下：

#### (1) 來華旅客市場構面

就來華旅客市場而言，79 年來華旅客人次連續四年呈現負成長，致使來華旅客市場構面指數下滑，80 年之後呈現整體上升之情況，至 83 年開放 12 國免簽證措施，帶動觀光市場活絡，因此，就整體來華旅客市場指數而言，一直呈現成長的態勢。

#### (2) 出國旅遊市場構面

由圖 1 可發現出國旅遊市場呈現緩慢攀升的趨勢。其中 82-84 年成長較為迅速。探討其原因，自民國 81 年出國人數突破 400 萬人次之後，國人出國旅遊人次更是逐年一再創新高。然出國人口增加，相對使觀光外匯支出大量巨增，以經濟面之考量，觀光外匯支出為負項指標，因而使開放觀光初期成長幅度緩慢，至近二年來，消費者旅遊型態改變，趨向定點休閒之旅遊活動，「海外採購團」逐漸消失，因此，近年出國旅遊市場維持穩定成長之態勢。



表2 觀光市場發展指標資料

市場 指標 項目 年度	來華旅客市場			出國旅遊市場			國內旅遊市場		
	來華旅客 人次	外匯收入 (百萬美元)	來華旅客 滿意度 指數	國人出國 人次	外匯支出 (億元)	出國旅遊 滿意度 指數	國內旅遊 人次	國內旅遊支 出 (百萬元)	國內旅遊 滿意度 指數
75	1,610,385	1,333	3.42	812,928	*1,606.69	*3.59	29,916,898	3,921	3.53
76	1,760,948	1,619	3.52	1,058,410	*1,606.69	*3.59	31,003,084	3,641	3.26
77	1,935,134	2,289	3.37	1,601,992	*1,606.69	*3.59	33,279,340	3,475	3.07
78	2,004,126	2,698	3.20	2,107,813	1,606.69	*3.59	33,829,998	3,335	2.89
79	1,934,084	1,740	3.12	2,942,316	1,639.70	*3.59	34,437,801	3,335	3.09
80	1,854,506	2,018	3.21	3,366,076	1,999.83	*3.59	36,428,834	3,464	3.09
81	1,873,327	2,449	3.46	4,214,734	2,677.91	*3.59	47,095,889	5,593	3.30
82	1,850,214	2,943	3.61	4,654,436	2,698.23	*3.59	58,148,131	8,269	3.09
83	2,127,249	3,210	3.46	4,744,434	2,321.17	3.59	60,511,348	7,047	3.05
84	2,331,934	3,268	3.46	5,188,658	2,700.00	4.01	62,753,648	5,523	3.01
85	2,358,221	3,636	3.44	5,713,535	2,724.00	4.10	63,874,798	6,285	3.25
權重	0.1286	0.1019	0.1463	0.1053	0.0712	0.1069	0.1175	0.0855	0.1368

註：1.\*為估計值

2.來華旅客滿意度指數、出國旅遊滿意度指數、國內旅遊滿意度指數為五等分評點尺度，5分表示非常滿意，3分表示普通，1分表示非常不滿意。

資料來源：交通部觀光局（1997），我國觀光系統發展評估指標建之研究

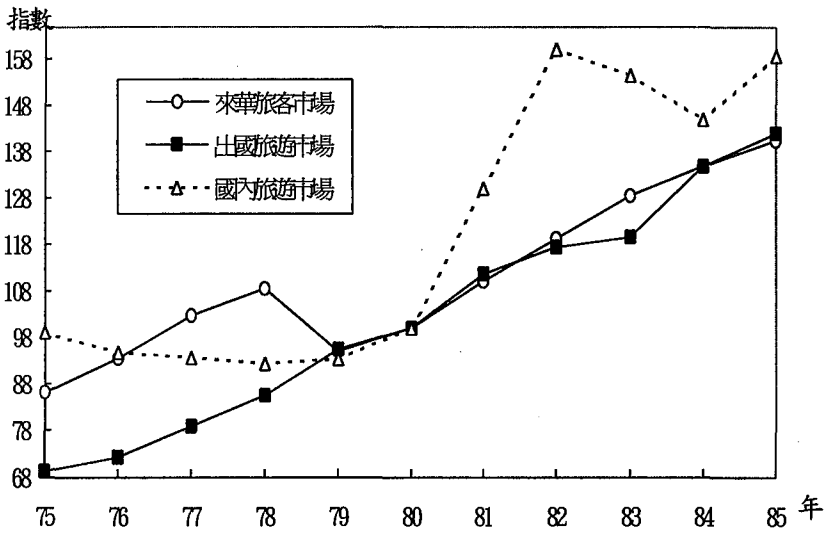


圖1 觀光市場構面發展趨勢圖-簡單加權平均法

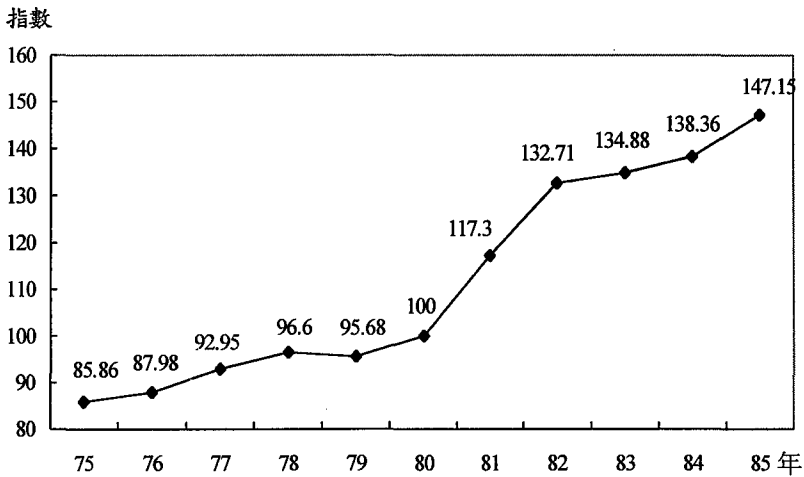


圖2 觀光市場部門指數趨勢圖-簡單加權平均法

(3) 國內旅遊市場構面

整體而言，國內旅遊市場變動較大，75年至78年為下降之趨勢，79年-83年逐漸成長，至84年小幅下滑，84年-85年又持續成長。由於國人國內旅遊支出金額大幅成長，且國內旅遊滿意度提高之雙重影響下，使國內旅遊市場構面指數成長，然近年國人對於旅遊品質要求提

升，致使國內旅遊滿意度指數降低且國民旅遊消費金額下降，使84年指數下滑，然而，近二年為上升之局面。

經由觀光市場部門指數可繪出如圖2之觀光市場發展趨勢圖。就整體發展趨勢而言，吾人可清楚的發現，民國75年至85年呈現逐年成長之趨勢，惟民國79年指數小幅下滑，主要由於「來華旅客人次」呈現負成長，造成指數下降外，其餘均為成長之趨勢。但由於政府開放十二國120小時免簽證措施，使得來華旅客人次明顯增加，因此綜合指數成長最巨。82年-85年觀光指數成長較為穩定，呈現小幅度上升的局面。

## 2.標準化對稱變動指數法

首先將觀光市場部門中各指標項之原始統計資料以標準化對稱變動率方式加以標準化，以去除單位不同之影響。再以民國80年為基期，設定其總值為100.00，運用其綜合指數之推估方式，計算各年之指數。由民國75年至85年共11個年度之發展趨勢加以評估。以下就來華旅客市場、出國旅遊市場及國內旅遊市場之發展趨勢變動狀況說明如下：

### (1)來華旅客市場構面

整體而言為上升之趨勢，惟79年呈現下降的狀況，主要係受到來華旅客人次減少所致，整體來華旅客市場成長幅度緩慢，呈穩定成長的態勢。

### (2)出國旅遊市場構面

由歷年指數變動趨勢觀之，出國旅遊市場呈現穩定成長的趨勢。其中由於出國旅遊人次增加，相對使觀光外匯支出提高，另外，由於國人出國旅遊型態改變，較偏好從事少天數之定點旅遊，以往偏好天數多、據點密集之旅遊方式正在轉變中，因此觀光外匯結構有所變動，促使觀光指數上昇。

### (3)國內旅遊市場構面

國內旅遊市場之發展趨勢呈現先降後升之趨勢，75-78年為衰退狀態，79年後緩慢上升，除84年小降一些外，近年來一直呈現上昇之趨勢。主要是因為國內旅遊滿意度指數有日益降低之趨勢。顯示國人近來對國內旅遊品質滿意度降低，然國內旅遊人次及國內旅遊支出

金額仍是成長的狀況。因此，就整體國內旅遊市場而言為成長的趨勢。

綜合以上觀光市場三個子系統之構面，可進一步由 AHP 之權重結合，可求出觀光市場綜合指數。並根據綜合指數將觀光市場發展趨勢圖繪於圖 4。以標準化對稱變動率方式所求得之各年度的指數，其變動幅度較穩定，75-85 年逐年呈現緩緩上升之趨勢。

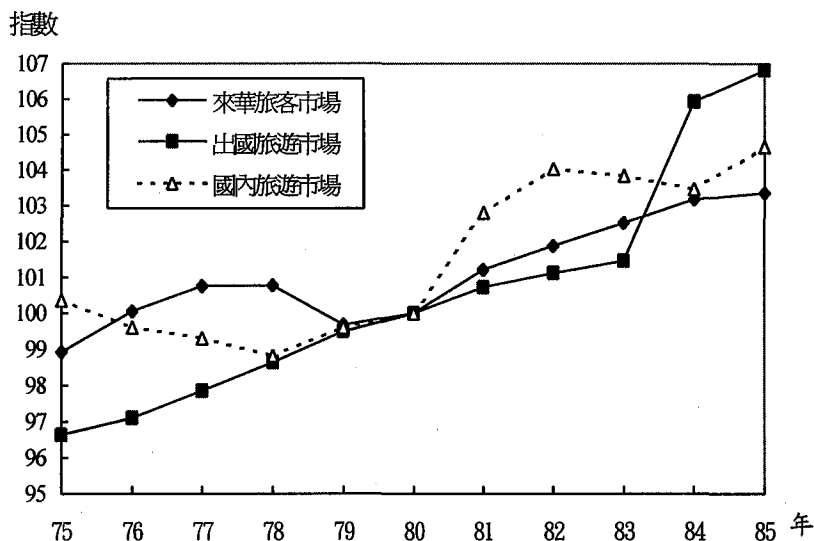


圖3 觀光市場構面發展趨勢圖-標準化對稱變動率法

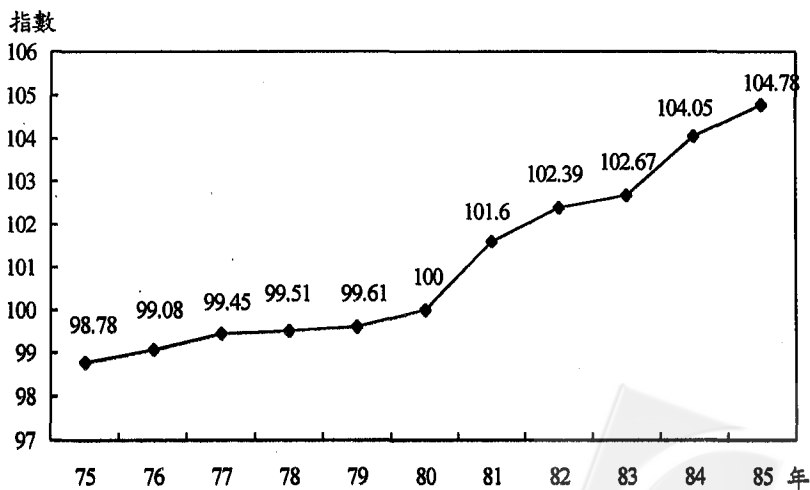


圖4 觀光市場綜合指數趨勢圖-標準化對稱變動率法

## 伍、方法之應用比較

### 一、理論基礎之比較

「指數」為多種事物綜合現象平均的相對變化之量數。也就是多種事象變動比率的平均數或多種平均數之變動比率，並據以衡量現象縱斷面 (Longitudinal) 之趨勢變動狀況。以下就簡單加權法及標準化對稱變動率法之相同及相異點加以探討：

#### 1. 相同點

- (1) 簡單加權法及標準化對稱變動率法皆可以「時間構面」為基礎進行指數構建。亦即是以某一時間或時點的量數為基準，此基準量數稱為基數，基數所在之期間稱為基期，進而可得到另一時期之比率。
- (2) 由於原始指標項目之性質及資料型態各異，因此，為使指標測度單位的一致性，原始資料均需經過標準化之處理方可投入模式運算。此外，簡單加權法及標準化對稱變動率法均結合指標之權重簡單加權後，求得最後之綜合指數。

#### 2. 相異點

二者主要之差異在於指標之「標準化程序」不同。(1)簡單加權法係運用基期年標準化 (Normalization) 之方式，將個別指標之原始資料值標準化，以消除單位運算之差異；(2)標準化對稱變動率法乃先設定一基期年，再以各指標每年間之變化率求算出來，即為對稱變動率，但由於指標間可能因性質不同，致使變動率差異很大，因此進一步求算標準化因子，將此變動率中屬指標性質之因素剔除，即為標準化對稱變動率，據以求得最後之綜合指數。

綜上所述可知，標準化對稱變動率法之標準化過程經過二階段產生，第一階段係將個別指標之每年變動比率求出 (化為比率值)，第二階段將各個指標項目間之差異去除；而簡單加權法之標準化方式，是將原始資料矩陣以基期年設定為 1 之標準化方式進行，同時排除指標項目間及個別指標之變動差異。因此，一般而言，標準化對稱變動率指數變動較小，簡單加權法變動幅度相對而言較明顯。就指標之長期趨勢而言，指標需具穩定性[3]，亦即希望指標之變動幅度不要過大，因此，就長期而言，以標準化對稱變動率之求算方式較為適當。

### 二、實證應用之比較

本研究以我國觀光市場指標構建為例進行實證研究，簡單加權法與標準化對稱變動率法之比較表匯整於表 4。以下就模式之操作性、指數變化趨勢及指數之穩定性三方面加以比較：

### 1. 模式之操作性

在運算程序方面比較，簡單加權指數法運算步驟較為簡易，標準化對稱變動率法之操作需經複雜的運算過程求得，較為繁覆。

### 2. 變化趨勢

二者之運算結果列於表3。由觀光市場發展指數之綜合變動趨勢比較表中可看出，簡單加權法與標準化對稱變動率指數之趨勢變動趨於一致。然簡單加權法於79年下降，其餘皆呈現緩慢成長的情況。而標準化對稱變動率法則為緩緩上升。二法於三個子系統構面之變化趨勢一致，惟簡單加權平均法較標準化對稱變動率指數法之變動幅度較大。

表3 觀光市場發展指數比較分析表

年度	簡單加權指數				標準化對稱變動率指數			
	來華旅客市場	出國旅遊市場	國內旅遊市場	觀光市場	來華旅客市場	出國旅遊市場	國內旅遊市場	觀光市場
75	86.19	69.33	99.10	85.86	98.94	96.65	100.37	98.78
76	93.54	72.21	94.76	87.98	100.06	97.11	99.62	99.08
77	102.70	78.86	93.66	92.95	100.75	97.87	99.31	99.45
78	108.57	85.52	92.34	96.60	100.78	98.65	98.83	99.51
79	95.07	95.56	96.45	95.68	99.69	99.50	99.61	99.61
80	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
81	110.08	111.63	130.13	117.33	101.20	100.72	102.79	101.60
82	119.33	117.54	160.16	132.71	101.87	101.11	104.03	102.39
83	128.50	119.68	154.54	134.88	102.52	101.45	103.84	102.67
84	134.90	135.00	144.99	138.36	103.17	105.93	103.46	104.05
85	140.49	142.04	158.80	147.15	103.36	106.82	104.65	104.78

綜合以上所述，整體觀光發展指數之變動趨勢中，簡單加權法之綜合指數由75年85.86增加至85年147.15；而標準化對稱變動率指數法則是由75年98.78增加至85年104.78。前者之變動較大，圖5即根據觀光整體發展綜合指數所繪成之發展趨勢比較圖。由圖中可看出，二者皆為上昇成長之態勢，惟簡單加權法之變動幅度較明顯，而標準化對稱變動率指數則呈現較平滑之上升趨勢。

### 3. 指數之穩定性

由於標準化對稱變動率法之指標選取原則必須考量指標之穩定性，亦即長期變動趨勢狀況愈小其穩定性愈佳。且其標準化變動率為已剔除指標變動因素之淨變動量，而簡單加權法則以原始資料矩陣進行標準化運作，因此，一般而言，標準化對稱變動率指數較平滑，簡單加權法變動幅度相對而言較明顯。

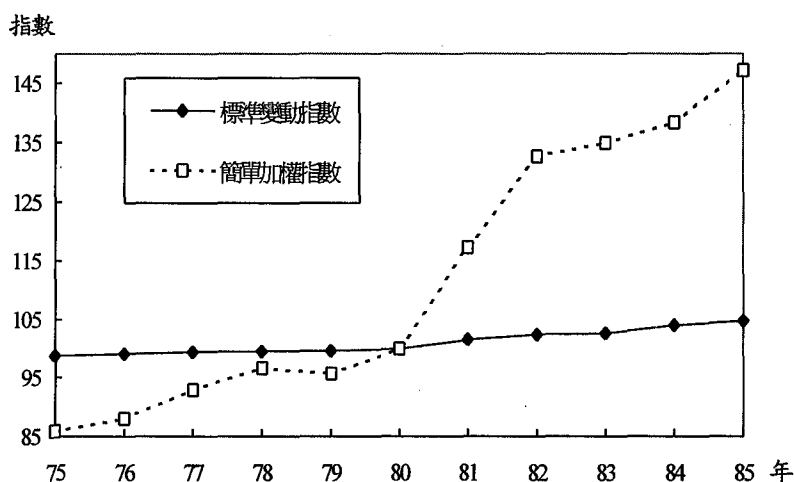


圖5 簡單加權法指數與標準變動指數趨勢比較

表4 簡單加權法與標準化對稱變動率法之比較表

特性	簡單加權法	標準化對稱變動率法
操作性	簡易	繁複
變化趨勢	明顯	平緩
指數長期之穩定性	變動性大	緩和，穩定

### 陸、結論與建議

本研究以觀光市場指標之構建為例，比較簡單加權法與標準化對稱變動率法結合 AHP 法之指標權重，建立觀光發展指數之異同，以評估觀光市場發展趨勢狀況。歸納本研究之結論與建議如下：

1. 本研究以觀光局專案報告「我國觀光系統發展評估指標建立之研究」中所構建觀光市場之評估項目及 AHP 相對權重，分別利用簡單加權平均法及標



準化對稱變動率方式分別求算二套指標值，建立觀光市場發展指數，藉以評估各部門及綜合發展趨勢狀況。經由分析比較此二種方式之指數變動趨勢一致，顯示此二種觀光指數構建方式，皆可說明觀光市場趨勢變化。

2.構建方法之理論基礎方面，二者均以時間構面方式構建指數，惟其標準化過程中，標準化對稱變動率法變異性排除程序較周延，使其指數變動較小，因此標準化對稱變動率法之指數較簡單加權指數法更為平緩，就長期而言，以標準化對稱變動率法較佳。

3.就實證結果而言，在操作性比較上，簡單加權法較標準化對稱變動率法操作簡便；在整體變動趨勢上，二法之觀光市場綜合指數的成長趨勢一致，惟簡單加權法之變動幅度較明顯，而標準化對稱變動率指數較平緩，穩定性較佳。

### 參考文獻

- 日本經濟企劃廳國民生活局，1985，新國民生活指標。
- 交通部統計處，1997，我國觀光系統發展評估指標建立之研究，中國文化學觀光事業研究所，交通部觀光局委託計畫。
- 交通部統計處，1996，交通指標體系建立之研究，交通部統計處編印。
- 交通部統計處，1996，中華民國交通統計要覽，交通部統計處編印。
- 交通部觀光局，1988、1991、1994、1996，台灣地區國民旅遊狀況調查報告年。
- 交通部觀光局，1979-1996。來華旅客消費及動向調查報告，交通部觀光局編印。
- 交通部觀光局，1995、1996、1997年。國人出國旅遊消費及動向調查報告，交通部觀光局編印。
- 交通部觀光局，1971-1997，觀光統計年報，交通部觀光編印。
- 交通部觀光局，1988-1996，交通部觀光局年報，交通部觀光編印。
- 葉日新，1994，都市公共服務外部績效量測與指標建立之研究，中山大學公共事務研究所碩士論文。
- 蔡佩玲、田士青、鄒幼涵，1994，國民生活指標體系之研究，行政院主計處編印。
- Bone, Mark A. & Brand Richard R., 1995, "Identifying Market Potential: The Application of Brand Development Indexing to Pleasure Travel", *Journal of Travel Research*, 29(3), pp.31-35.
- Chadwick, Robin A., 1993, "Concepts, Definitions, and Measures Used in Travel and Tourism Research", pp.65-80.
- De La Vina, Lynda Y., Hollas Daniel, Merrifield John, & Ford, Jamie, 1994, "A Principal

- Components-Based Tourism Activity Index”, *Journal of Travel Research*, .28(1), pp..37-40.
- Hwang, C. L. & Yoon, K., 1981, *Multiple Attribute Decision-Making Methods and Application*, N.Y: Spring-Verlag.
- Wassenaar, Dirk J. & Stafford, Edwin R., 1991, “The Lodging Index: An Economic Indicator For The Hotel/Motel Industry”, *Journal of Travel Research*, .25(2), pp.18-21.