



統計應用分析報告

大型活動參觀人次之因素影響分析— 以臺北國際花卉博覽會為例

林豪勵

編號：102-10



臺北市政府主計處

102年8月

摘要

大型活動是一項有目的性、有計畫性及有步驟地組織或可讓衆多人參與的社會活動，大型活動在舉辦的宗旨、功能及形式上，與節慶活動的概念非常類似。其中大型節慶之定義為一個具有必看價值的世界級大型活動，須投入非常可觀的經費，同時也會帶給當地顯著的經濟效益，可知臺北國際花卉博覽會（以下簡稱花博）符合上述大型節慶之定義。

花博是臺灣第一次獲得國際授權舉辦的世界級博覽會，營運期間更獲得許多國內外大獎，有鑑於花博繳出亮眼的成績單，本文嘗試以花博為例，藉由分析其每日參觀人次，探討氣溫高低、降雨與否、平日亦或假日等因素是否會對其造成影響，並進行迴歸分析以了解影響活動參觀人次之程度。根據模型參數顯示參觀當日之氣溫每增加 1 度，平均可以增加 2,899 參觀人次；是否為假日平均影響 20,100 參觀人次；是否降雨平均影響 10,899 參觀人次。另根據預測分析結果所示，在進行參觀人次估算時，可先利用迴歸模型預測平均每日參觀人次，藉此獲得較佳的預測結果。

綜合上列所述，參觀人次變化和分布是動態的，我們建議舉辦大型活動時，應根據氣溫、降雨、假日等或其他重要因素變化，把握參觀者分布特性，均衡資源分配，並且積極應對參觀人次高峰日，提早應對風險管理與實施應急措施、完善規劃佈局，讓大型參觀活動能夠達到完美境界。

目 次

| | |
|------------------------|----|
| 壹、前言..... | 1 |
| 貳、影響花博參觀人次之因素探討..... | 2 |
| 一、花博簡介..... | 2 |
| 二、花博期間參觀人次變動分析..... | 4 |
| 三、參觀人次之影響因素分析..... | 5 |
| (一) 按氣溫分析..... | 5 |
| (二) 按降雨分析..... | 6 |
| (三) 按假日分析..... | 7 |
| 參、影響花博參觀人次之迴歸分析..... | 7 |
| 一、多元迴歸分析簡介..... | 7 |
| 二、各變數描述與相關係數..... | 9 |
| 三、迴歸模型..... | 10 |
| (一) 含截距模型..... | 10 |
| (二) 不含截距模型..... | 11 |
| (三) 不含截距模型之預測分析結果..... | 12 |
| 肆、結論與建議..... | 14 |
| 伍、參考資料..... | 15 |

大型活動參觀人次之因素影響分析一

以臺北國際花卉博覽會為例

壹、前言

大型活動是一項有目的性、有計畫性及有步驟地組織或可讓衆多人參與的社會活動，大型活動在舉辦的宗旨、功能及形式上，與節慶活動的概念非常類似。英文語彙與「節慶」相關的字眼，依其活動規模或內容之不同，則可分為festival、fair、mega-event、hallmark event等，目前國內外學術界較常使用special event來統稱這些活動；因此有學者認為慶典（festival）和特殊事典（special event）通常可視為一體（吳淑女，1995）。其中大型節慶之定義為一個具有必看價值的世界級大型活動，須投入非常可觀的經費、同時也會帶給當地顯著的經濟收入效應（賴沁沁，2004）。根據臺北市政府產業發展局之「花博100年重要施政成果」指出：「臺北國際花博會所創造的經濟效益共430.68億元，包括政府與民間企業投入效益約135.91億元，營運效益約176.78億元，以及此兩項效益所衍生帶動的產業關聯效果117.99億元，若扣除上述政府與民間企業投入經費則舉辦花博會的淨效益約為294.77億元。」由此可知臺北國際花卉博覽會（以下簡稱花博）符合上述大型節慶之定義。

花博是臺灣第一次獲得國際授權舉辦的世界級博覽會，也是亞洲第4個國家、第7個城市舉辦的國際博覽會。花博營運171天，不僅創下近900萬參觀人次的佳績，更在國際上獲得「影響世界華人大獎」之「公共事務領域獎」，以及加拿大花卉園藝協會（Canada Blooms Horticultural Society, CBHS）所評選2011全球最佳國際庭園觀光活動。同時在國內也獲得2010國家卓越建設獎之「最佳規劃設計類公

共建設類卓越獎」、2010 臺灣建築首獎與 2010 臺灣室內設計大獎 (Taiwan Interior Design, TID) 金獎—展覽空間金獎。無數個具代表性的獎項與榮耀，展現臺灣超群的創意與實力。另外，國際園藝生產者協會 (The International Association of Horticultural Producers, AIPH) 主席 Dr. Faber 更稱讚說：「臺北花博是我過去 50 年來看過最好、最棒的一次」。

有鑑於花博繳出如此亮眼的成績單，本文希望藉由分析其每日參觀人次，探討各項因素是否會對其造成影響，期能提供其他舉辦大型活動之單位參考應用，然而影響大型活動參觀人次之因素可分為內部因素與外部因素，內部因素包含了活動本身之可看性、娛樂性、知識性等因素，自然可吸引特定群體參與活動；外部因素包含了參觀活動當天之氣溫、降雨與否、平日亦或假日等因素。囿於內部因素涉及較多主觀性意向，相關資料蒐集困難，故本文僅以外部因素為例，主要探討氣溫高低、降雨與否、平日亦或假日等較客觀因素是否會對參觀人次造成影響，並進行迴歸分析以了解影響參觀人次之程度，據此提供未來相關單位辦理類似戶外大型活動之參考應用，以提供政府部門各項工作、財務更完善之規劃與佈局。

貳、影響花博參觀人次之因素探討

一、花博簡介

花博於 2010 年 11 月 6 日開幕至 2011 年 4 月 25 日結束，歷時 171 天，展區含括圓山公園區、美術公園區、新生公園區、大佳河濱公園區等 4 個園區，共計 91.8 公頃，規劃設置 14 座展覽館，其中 8 座為現有館舍改裝，6 座為新建展館。運用「園藝」、「科技」及「環保」為設計理念，以展現我國「花卉園藝實力」、「文化藝術特色」、「環

境生態關懷」與「尖端科技成就」等 4 大特色進行規劃。

花博實際參觀人次達 896 萬 3,666 人次，平均每日約 5 萬 2,419 人次，其中國外參觀遊客為 58 萬 5,327 人次（占全體參觀人次 6.53%），國內參觀遊客為 837 萬 8,339 人次，另在所有入園參觀人次中，以使用電子票 492 萬 8,942 人次為最多（54.99%），其次為使用團體票 142 萬 2,238 人次（15.87%），其餘依序為使用免費票、悠遊票及校外教學，分別使用 99 萬 4,324 人次（11.09%）、88 萬 3,248 人次（9.85%）及 73 萬 4,914 人次（8.20%）。雖然使用悠遊票能享有 9 折優惠，但電子票具有獨特性與收藏價值，反而成為最多人使用的票種（詳表 1）。由於參觀者表現出良好的計畫性和觀展熱情，花博共售出門票 873 萬 9,888 張，銷售金額總計 13 億 9,287 萬 7,416 元，其中在開幕之前即售出預售票 349 萬 657 張，占 39.94%（詳表 2）。

表 1 參觀人次使用票種

| 項目別 | 總計 | 悠遊卡 | 電子票 | | 團體票 | 免費票 | 校外教學 |
|------------|-----------|---------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|
| | | | 預售票 | 非預售票 | | | |
| 人次 (人次) | 8,963,666 | 883,248 | 2,576,470 | 2,352,472 | 1,422,238 | 994,324 | 734,914 |
| 百分比 (%) | 100.00 | 9.85 | 28.74 | 26.24 | 15.87 | 11.09 | 8.20 |

資料來源：臺北市政府產業發展局。

表 2 門票銷售情形

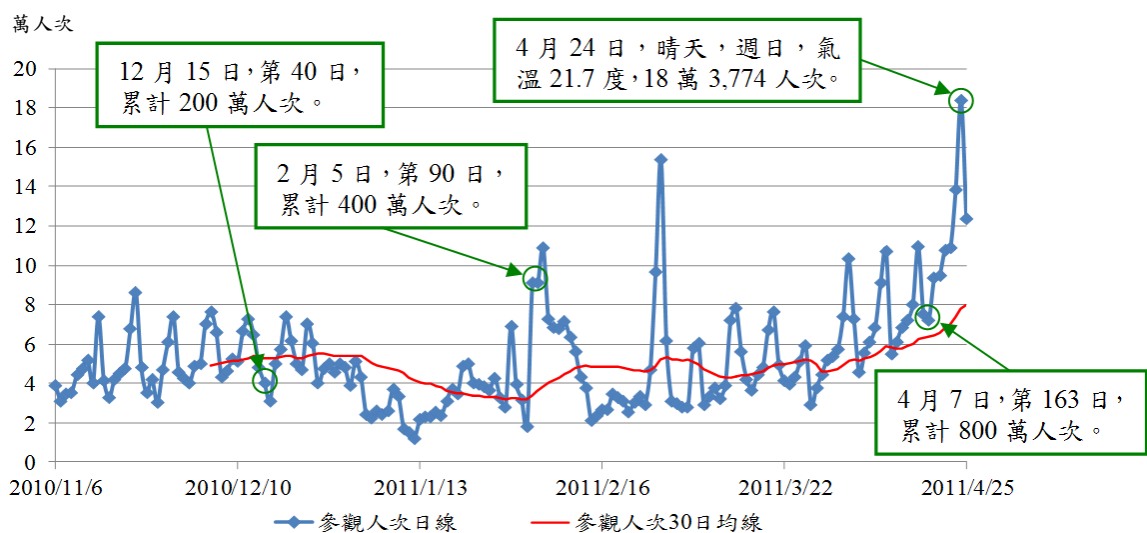
| 票種別 | 張數 (張) | 金額 (元) |
|------|-----------|---------------|
| 總計 | 8,739,888 | 1,392,877,416 |
| 預售票 | 3,490,657 | 447,144,445 |
| 非預售票 | 5,249,231 | 945,732,971 |

資料來源：臺北市政府產業發展局。

二、花博期間參觀人次變動分析

若藉由參觀人次日線和 30 日均線圖觀察，可以發現參觀人次呈現微幅遞增後驟然遞減再逐漸遞增的階段性，第 1 階段約從開幕至 12 月底，由於媒體在花博開幕前運用各種手法加以檢視花博各項設施建設與經費花費，反而引起民眾的好奇心，再加上校外參觀教學活動人潮，促使花博在開幕後呈現微幅的遞增趨勢；第 2 階段約整個 1 月，由於該段期間適逢冷鋒來襲，平均氣溫只有 13.7 度，民眾出門意願不高，致使參觀人次大幅減少；第 3 階段約從 2 月初至閉幕，隨氣溫逐漸回升，花博活動在參觀者與媒體口碑相傳，加上離展期結束只剩 3 個月，在臨近告別花博的影響下，參觀者人數逐漸上升，在花博結束前一天達到單日最多入園數 18 萬 3,774 人次。由圖 1 可知，累計第 1 個 200 萬人次花了 40 天，累計第 2 個 200 萬人次卻花了 50 天，然而累計第 3 個和第 4 個 200 萬人次平均僅 36.5 天。

圖 1 臺北花博每日參觀人次



資料來源：臺北市政府產業發展局。

另按入園時段分析，可清楚看到入園參觀人次集中在上午的 9 點至 11 點（如表 3），平均每日參觀 2 萬 2,946 人次（占 43.77%），遠

高出其他時段；又以午別區分，每日上午平均參觀 3 萬 3,816 人次(占 64.51%)，分別是下午及晚上參觀人次的 2.3 倍與 9.1 倍，可知民眾偏好在上午入園參觀。

表 3 花博各時段入園人次一覽表

單位：人次；%

| 項目別 | 總計 | 上午 | | 下午 | | 晚上 | |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
| | | 9-11 點前 | 11-13 點前 | 13-15 點前 | 15-17 點前 | 17-19 點前 | 19-21 點前 |
| 入園人次 | 8,963,666 | 3,923,835 | 1,858,820 | 1,449,081 | 1,097,639 | 385,213 | 249,078 |
| 每日平均 | 52,419 | 22,946 | 10,870 | 8,474 | 6,419 | 2,253 | 1,457 |
| 入園比率 | 100.00 | 43.77 | 20.74 | 16.17 | 12.25 | 4.30 | 2.78 |

資料來源：臺北市政府，《2010 臺北國際花卉博覽會全紀錄》。

三、參觀人次之影響因素分析

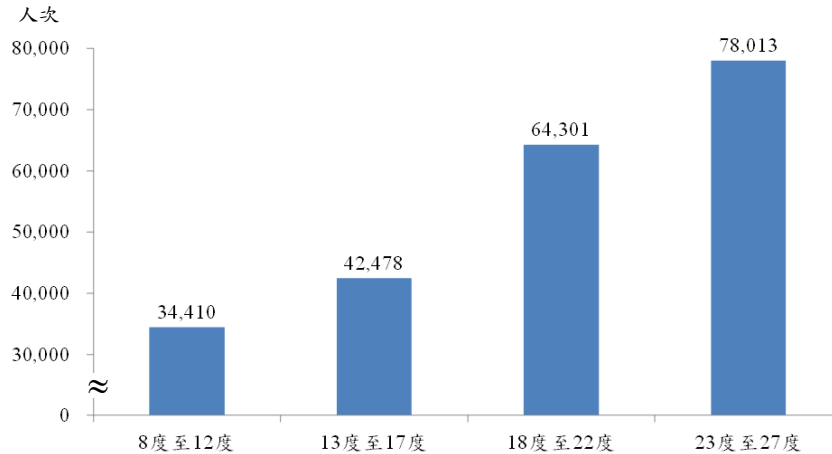
本研究依常理判斷設定氣溫、降雨、假日等重大活動的外部因素作用下，參觀人次將形成不同類型的高峰日。花博參觀人次預測總計 800 萬人（臺北市政府，2008），平均每日 4.7 萬參觀人次，實際平均每日 5 萬 2,419 參觀人次，參觀人次更在 4 月 24 日達到最大值 18 萬 3,774 人次，最大值與預測平均值和實際平均值相比，分別為 3.9 倍與 3.5 倍，參觀人次高峰日帶給園區巨大的管理壓力和風險隱憂。以下將分別就氣溫、降雨、假日等因素探討各因素對參觀人次之影響。

（一）按氣溫分析

花博展出期間平均氣溫為 17.5 度，若按日均溫區間分析，花博展出期間最高日均溫 23 度至 27 度時，平均每日參觀 7 萬 8,013 人次；日均溫 18 度至 22 度時，平均每日參觀 6 萬 4,301 人次；日均溫 13 度至 17 度時，平均每日參觀 4 萬 2,478 人次；最低日均溫 8 度至 12 度時，平均每日參觀僅有 3 萬 4,410 人次，可知平均參觀人次隨日均

溫上升而上升(如圖 2)。另最高日均溫區間與最低日均溫區間相比，平均參觀人次驟降約 4.4 萬人次，可見氣溫實為影響花博參觀人次之重要因素。

圖 2 不同氣溫區間參觀人次日均值

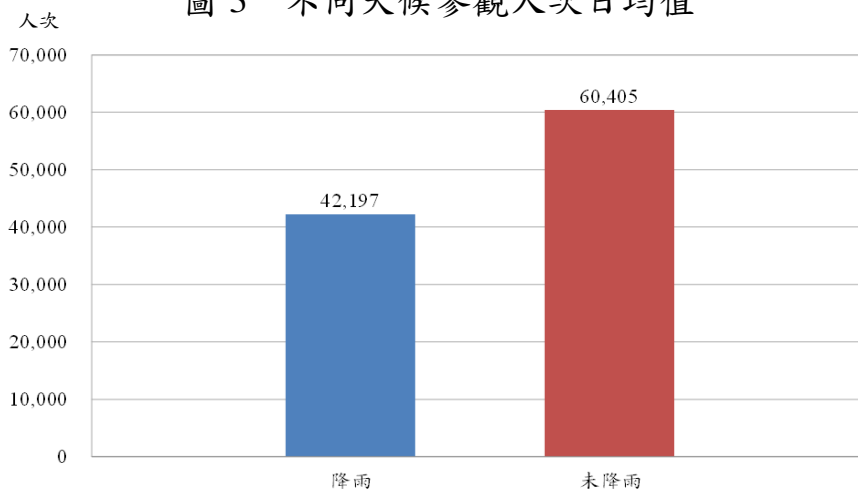


資料來源：臺北市政府產業發展局、交通部中央氣象局。

(二) 按降雨分析

在花博展出的 171 天中，降雨天數高達 75 天，占 43.86%，平均參觀 4 萬 2,197 人次。反觀未降雨天數為 86 天，占 56.14%，平均參觀 6 萬 405 人次，較降雨時增加了 1 萬 8,208 人次 (30.14%)，同時未降雨時之平均參觀人次為降雨時的 1.43 倍 (如圖 3)。

圖 3 不同天候參觀人次日均值

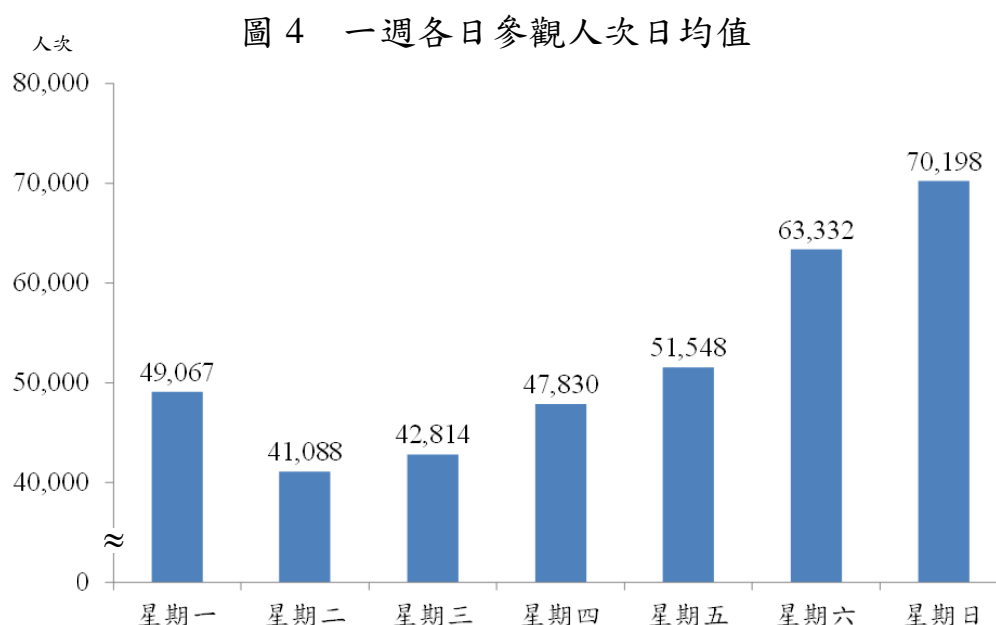


資料來源：臺北市政府產業發展局、交通部中央氣象局。

備註：當日降水量小於 0.1mm 者，視為未降雨。

(三) 按假日分析

花博參觀人次在工作日與週末假日之間差異較大(如圖 4)，星期一至星期五平均每日參觀 4 萬 6,491 人次，其中以星期五之平均參觀人次最高，為 5 萬 1,548 人次，而以星期二之平均參觀人次最低，為 4 萬 1,088 人次。星期六、日平均每日參觀 6 萬 6,765 人次，其中以星期日之平均參觀人次最高，高達 7 萬 198 人次，而星期六之平均參觀人次亦高達 6 萬 3,332 人次。另週末假日之平均參觀人次約為工作日的 1.44 倍，可見放假日與否亦為影響花博參觀人次的因素之一。



資料來源：臺北市政府產業發展局。

參、影響花博參觀人次之迴歸分析

一、多元迴歸分析簡介

線性迴歸分析是一種重要的統計分析方法，被廣泛應用於社會經濟現象變數之間的影响因素和關聯的研究，可分為簡單線性迴歸與多元線性迴歸兩種。

簡單線性迴歸係探討一個自變數 X 與一個依變數 Y 之間的關

係，模型為 $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$ ，其中 β_0 為常數， β_1 為迴歸係數， ε 為誤差。簡單線性迴歸大多使用在較簡單的問題探討，例如廣告費對銷售量的影響、父母身高對孩子身高的影響等。

多元線性迴歸則是探討一組自變數 X_1, X_2, \dots, X_n 與一個依變數 Y 之間的關係，模型為 $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$ ，其中 β_0 為常數， $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ 為迴歸係數， ε 為誤差。多元線性迴歸則多使用在較複雜的問題探討，例如學歷、年資及性別等因素對個人所得收入的影響。

在得到迴歸方程式後，還需要進一步進行模型的顯著性檢定，以驗證模型是否合適。一般大都利用 F 檢定 (F test) 來進行檢驗，F 檢定將所有自變數計算進來，看依變數 Y 和所有自變數 X_1, X_2, \dots, X_n 是否有統計的顯著性。F 檢定的假設如下：

虛無假設 $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0$ ，即所有迴歸係數皆為零。

對立假設 $H_1 : \beta_i$ 不全為零， $i = 1, 2, \dots, n$ 。

$$\text{檢定統計量為 } F = \frac{SSR/(k-1)}{SSE/(n-k)} \sim F_\alpha(k-1, n-k)$$

當 F 檢定統計值大於臨界值 ($F > F_\alpha(k-1, n-k)$) 或 P-值小於顯著水準 ($P\text{-value} < \alpha$) 時，則拒絕虛無假設，表示模型顯著，需要作進一步的檢定或解釋。反之，當 F 檢定統計值小於或等於臨界值 ($F \leq F_\alpha(k-1, n-k)$) 或 P-值大於或等於顯著水準 ($P\text{-value} \geq \alpha$) 時，則不拒絕虛無假設，表示此模型並不顯著，需要重新檢討自變數之選取方式或檢查自變數之間是否產生共線性問題。

本文將運用上述多元線性迴歸方法來分析氣溫、降雨及假日等 3 項因素對花博參觀人次之影響程度，並利用含截距模型與不含截距模型 2 種方式來加以分析探討。

二、各變數描述與相關係數

影響花博參觀人次因素可分為內部因素與外部因素，本文僅探討外部客觀因素對花博參觀人次之影響。依前章節分析結果，在進行迴歸分析時，本文定義花博日參觀人次函數如下：

$$N = f(T, R, H)$$

其中 N 為人次、 T 為氣溫、 R 為降雨、 H 為假日。各變數取值如下： N 為人次，取值為當日之入園參觀人次； T 為氣溫，取值為當日之日平均溫度； R 為降雨，若當天下雨則取值為 1，反之取值為 0； H 為假日，若當日為國定假日則取值為 1，反之取值為 0。各變數統計描述如表 4。

表 4 各變數之統計描述

| 項 目 | 樣本數 | 最小值 | 最大值 | 平均值 | 標準差 |
|--------|-----|--------|---------|--------|------------|
| N 人次 | 171 | 12,129 | 183,774 | 52,419 | 25,984.366 |
| T 氣溫 | 171 | 8.9 | 25.1 | 17.5 | 3.681 |
| R 降雨 | 171 | 0 | 1 | 0.439 | 0.496 |
| H 假日 | 171 | 0 | 1 | 0.333 | 0.471 |

各變數之間的相關係數如表 5，其中參觀人次與氣溫、假日呈中度正相關，相關係數分別為 0.546 及 0.381；與降雨呈中度負相關，相關係數為 -0.348。氣溫與參觀人次的相關程度最高，這與氣溫實為影響花博參觀人次之重要因素的分析結果一致。

另氣溫與降雨之相關係數為 -0.399，屬中度相關，計算其 VIF (variance inflation faction) 值為 1.20，顯示氣溫與降雨之共線性程度不大，可忽略共線性問題。

表 5 影響因素之相關矩陣

| 項 目 | <i>N</i> 人次 | <i>T</i> 氣溫 | <i>R</i> 降雨 | <i>H</i> 假日 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>N</i> 人次 | 1.000 | 0.546 | -0.348 | 0.381 |
| <i>T</i> 氣溫 | | 1.000 | -0.399 | 0.054 |
| <i>R</i> 降雨 | | | 1.000 | 0.050 |
| <i>H</i> 假日 | | | | 1.000 |

三、迴歸模型

(一) 含截距模型

首先我們採用一般含截距模型來進行分析，利用統計應用軟體計算得到線性迴歸方程式的 ANOVA 表(如表 6)及模型係數(如表 7)。

表 6 ANOVA 表(含截距)

| 項 目 | 自由度 | SS | MS | F 統計值 | P-值 |
|-----|-----|------------------------|------------------------|--------|-------------------------|
| 迴 歸 | 3 | 5.208×10^{10} | 1.736×10^{10} | 45.750 | 1.238×10^{-21} |
| 殘 差 | 167 | 6.337×10^{10} | 3.795×10^8 | | |
| 總 和 | 170 | 1.155×10^{11} | | | |

表 7 線性迴歸模型(含截距)

| 項 目 | 非標準化係數 | | 標準化 Beta 係數 | T 統計值 | P-值 |
|-------------|--------|-----------|----------------|--------|-------|
| | 係 數 | 標準誤差 | | | |
| 常 數 | -5,872 | 8,528.573 | | -0.688 | 0.492 |
| <i>T</i> 氣溫 | 3,193 | 442.729 | 0.452 | 7.213 | 0.000 |
| <i>R</i> 降雨 | -9,712 | 3,284.059 | -0.185 | -2.957 | 0.004 |
| <i>H</i> 假日 | 20,183 | 3,174.317 | 0.366 | 6.358 | 0.000 |

計算得到參觀者人次之多元線性方程式如下：

$$N = -5,872 + 3,193T - 9,712R + 20,183H$$

由表 6 知此模型 F 檢定之 P-值為 1.238×10^{-21} ，遠小於顯著水準 0.05，表示此模型為顯著的，但模型之調整後複判定係數 R_{adj}^2 僅 0.441，表示此模型中可解釋變異僅 44.1%，效果並不理想，且由表 7 中得到常數之 P-值為 0.492 大於顯著水準 0.05，顯示在 95% 的信心水準之下，常數顯著為零。因此我們嘗試假設常數為零再次進行迴歸分析。

(二) 不含截距模型

由含截距模型得知常數在模型中並不顯著，因此我們考慮剔除常數後，利用不含截距之線性迴歸模型來進行分析。經過統計應用軟體計算，我們可以得到線性迴歸方程式的 ANOVA 表（如表 8）及模型係數（如表 9）。

表 8 ANOVA 表(不含截距)

| 項 目 | 自由度 | SS | MS | F 統計值 | P-值 |
|-----|-----|------------------------|------------------------|---------|-------------------------|
| 迴 歸 | 3 | 5.218×10^{11} | 1.739×10^{11} | 459.761 | 1.914×10^{-80} |
| 殘 差 | 168 | 6.355×10^{10} | 3.783×10^8 | | |
| 總 和 | 171 | 5.853×10^{11} | | | |

表 9 線性迴歸模型(不含截距)

| 項 目 | 非標準化係數 | | 標準化 Beta 係數 | T 統計值 | P-值 |
|------|---------|-----------|----------------|--------|-------|
| | 係 數 | 標準誤差 | | | |
| T 氣溫 | 2,899 | 115.088 | 0.411 | 25.190 | 0.000 |
| R 降雨 | -10,899 | 2,791.233 | -0.208 | -3.905 | 0.000 |
| H 假日 | 20,100 | 3,167.050 | 0.365 | 6.347 | 0.000 |

計算得到參觀者人次之多元線性方程式如下：

$$N = 2,899T - 10,899R + 20,100H$$

由表 8 知此模型 F 檢定之 P-值為 1.914×10^{-80} ，遠小於顯著水準 0.05，表示此模型為顯著的，此外模型之調整後複判定係數 R_{adj}^2 高達 0.884，表示此模型中可解釋變異達 88.4%，效果相當好，且由表 9 中得到氣溫、降雨及假日之 P-值均遠小於顯著水準 0.05，顯示在 95% 的信心水準之下，氣溫、降雨及假日均顯著不為零，表示此模型是合適的，且根據模型參數顯示參觀當日之氣溫每增加 1 度，平均可以增加 2,899 參觀人次；是否為假日平均影響 20,100 參觀人次；是否降雨平均影響 10,899 參觀人次（如表 9）。

再就各變數對參觀人次的影響程度觀察，可由表 9 中標準化 Beta 係數之絕對值來判斷，氣溫之 Beta 係數為 0.411，為 3 項變數中的最大值，因此氣溫為影響參觀人次最重要之因素，其次為假日，而降雨反而是影響參觀人次較少之因素。

（三）不含截距模型之預測分析結果

另為評估模型的預測效果，茲就不同氣溫區間、不同天候狀況及一週各日參觀人次之每日參觀人次及每日平均參觀人次進行預測，所得結果如表 10 至表 12，分述如下：

首先針對不同氣溫區間進行參觀人次預測，在每日參觀人次預測時，以日均溫 23 度至 27 度之平均絕對誤差百分比最小，為 20.52%，而以日均溫 8 度至 12 度之平均絕對誤差百分比最大，為 30.22%。進行平均每日參觀人次預測時，則以日均溫 18 度至 22 度之誤差百分比最小，為 -1.85%，而以日均溫 13 度至 17 度之誤差百分比最大，為 6.11%（如表 10）。

表 10 不同氣溫區間參觀人次預測

| 項 目 別 | 單位：人次；% | | | |
|--------------------------|-----------|------------|------------|------------|
| | 8 度至 12 度 | 13 度至 17 度 | 18 度至 22 度 | 23 度至 27 度 |
| 平均每日 絕對誤差% | 30.22 | 27.83 | 25.89 | 20.52 |
| 平均每日實際 參觀人次(1) | 34,410 | 42,478 | 64,301 | 78,013 |
| 平均每日預測 參觀人次(2) | 32,966 | 45,072 | 63,111 | 75,435 |
| 預測誤差% ((2)/(1)-1)*100 | -4.20 | 6.11 | -1.85 | -3.30 |

資料來源：本研究。

備 註：平均每日絕對誤差 =
$$\sum \frac{|\text{當日預測人次} - \text{當日實際人次}|}{\text{當日實際人次}} \times 100\%$$
 總經歷日數。

接著就不同天候狀況進行參觀人次預測，在每日參觀人次預測時，以未降雨之平均絕對誤差百分比較小，為 22.19%，而以降雨之平均絕對誤差百分比較大，為 33.17%。進行平均每日參觀人次預測時，則以降雨之誤差百分比較小，為 0.00%，而以未降雨之誤差百分比較大，為 0.53%（如表 11）。

表 11 不同天候參觀人次預測

| 項 目 別 | 單位：人次；% | |
|--------------------------|---------|--------|
| | 降 雨 | 未降雨 |
| 平均每日 絕對誤差% | 33.17 | 22.19 |
| 平均每日實際 參觀人次(1) | 42,197 | 60,405 |
| 平均每日預測 參觀人次(2) | 42,197 | 60,724 |
| 預測誤差% ((2)/(1)-1)*100 | 0.00 | 0.53 |

資料來源：本研究。

備 註：平均每日絕對誤差 =
$$\sum \frac{|\text{當日預測人次} - \text{當日實際人次}|}{\text{當日實際人次}} \times 100\%$$
 總經歷日數。

最後就一週各日情形進行參觀人次預測，在每日參觀人次預測時，以星期四之平均絕對誤差百分比最小，為 22.35%，而以星期三之平均絕對誤差百分比最大，為 31.48%。進行平均每日參觀人次預測時，則以星期四之誤差百分比最小，為-1.81%，而以星期二之誤差百分比最大，為 13.56%（如表 12）。

表 12 一週各日參觀人次預測

單位：人次；%

| 項 目 別 | 星期一 | 星期二 | 星期三 | 星期四 | 星期五 | 星期六 | 星期日 |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 平均每日 絕對誤差% | 23.68 | 25.96 | 31.48 | 22.35 | 22.69 | 32.38 | 30.26 |
| 平均每日實際 參觀人次(1) | 49,067 | 41,088 | 42,814 | 47,830 | 51,548 | 63,332 | 70,198 |
| 平均每日預測 參觀人次(2) | 47,630 | 46,661 | 47,419 | 46,963 | 45,869 | 64,778 | 67,929 |
| 預測誤差% (2)/(1)-1)*100 | -2.93 | 13.56 | 10.76 | -1.81 | -11.02 | 2.28 | -3.23 |

資料來源：本研究。

備 註：平均每日絕對誤差 =
$$\frac{\sum \frac{|\text{當日預測人次} - \text{當日實際人次}|}{\text{當日實際人次}} \times 100\%}{\text{總經歷日數}}。$$

綜合以上所述，針對不同氣溫區間、不同天候狀況及一週各日參觀人次進行每日參觀人次預測時，平均絕對誤差百分比大約介於 20% 至 34%，而進行平均每日參觀人次預測時，誤差百分比大都遠低於 10%。

肆、結論與建議

本文利用花博參觀人次資料，期能找出氣溫、降雨及假日等外部因素對大型活動參觀人次之影響程度。根據迴歸分析結果顯示，影響花博參觀人次程度最高之因素為參觀當日之氣溫，由於花博舉辦期間

適值當年冬季至隔年春季，故隨著氣溫逐漸回暖，參觀人次成長近 2 倍，為本研究 3 項外部客觀因素中增加倍數最高者；其次為參觀當日是否為假日，當參觀日為假日時，平均參觀人次較非假日多 2 萬 100 人次；最後為參觀當日是否降雨，當參觀當日降雨時，平均參觀人次較未降雨時減少 1 萬 899 人次。另根據預測分析結果所示，在進行參觀人次估算時，可先利用迴歸模型預測平均每日參觀人次，藉此獲得較佳的預測結果。

綜合上列所述，參觀人次變化和分布是動態的，我們建議舉辦大型活動時，應根據氣溫、降雨、假日等或其他重要因素變化，把握參觀者分布特性，均衡資源分配，並且積極應對參觀人次高峰日，提早應對風險管理與實施應急措施、完善規劃佈局，讓大型參觀活動能夠達到完美境界。

伍、參考資料

- 一、吳淑女（1995），淺談慶典觀光與推展觀光之道。教育觀光，（6）45，2-6。
- 二、孫元欣、楊楠（2007）。世博會參觀者分布和影響因素分析。旅遊科學，（21）5，52-56。
- 三、黃文卿（2005）。國家公園舉辦大型休閒活動之效益評估－以太魯閣國家公園國際馬拉松及峽谷音樂節為例。內政部自行研究報告（編號：094301020400G2001）。
- 四、臺北市政府（2008）。2010 臺北國際花卉博覽會綱要計畫－會場建設設計要覽。
- 五、臺北市政府（2011）。2010 臺北國際花卉博覽會全紀錄。臺北：臺北市政府。

六、臺北市政府產業發展局（2012）。花博 100 年重要施政成果。

<http://www.doed.taipei.gov.tw/ct.asp?xItem=19372268&CtNode=51074&mp=105001>。

七、賴沁沁（2004）。節慶活動公關策略之研究－以 2004 年宜蘭國際童玩藝術節為例。佛光人文社會學院傳播學研究所碩士論文。