**110學年度第一學期計量經濟學(一)期末報告**

**台北地區氣象資訊與北市立動物園入園人數之分析**

(姓名)

(系級學號)

**關鍵字：(例：**高雄氣爆、實價登錄、地理資訊系統、差異中的差異法)

**摘要**

第一段文字敘述……（摘要內容以不超過一張A4為限） 第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述……

第二段文字敘述……（段首行不空格，其餘段落首行需空兩格） 第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述二段文字敘述第二段文字敘述……

1. **前言  
   （說明進行此報告的動機、文獻上或所學的理論所預期的結果）**

第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述……

第二段文字敘述……（段首行不空格，其餘段落首行需空兩格） 第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述二段文字敘述第二段文字敘述……

第三段文字敘述……若有需另外詳細說明的名詞可使用標注[[1]](#footnote-1)，再繼續論述。

**2. 計量模型**

我們分別建立了三個蘊含不同解釋變數的多元線性回歸模型來解釋動物園的每月入園人次，這三個模型在5%的顯著水準上都通過了殘差常態、異方差性檢定以及參數的個別檢定，各解釋變數的變異數膨脹因子(vif)已都小於5，表示沒有共線性，唯獨在解釋力(R-squared)上有所不同

上述三式中，下標***i*** = 1~130，表示共有130筆資料，Attendance為台北市立動物園每月統計的入園人次，temper為台北地區每月平均氣溫，humidty為台北每月平均濕度，rainfall 為台北每月平均降雨量，vacation為是否為假期(寒暑假)，由於寒假被分割為一月和二月，因此一月設為0.5，二月設為1(有春假的加乘)，七、八月也設為1，其餘月份皆設為0。

在這樣的模型架構下，(i =0 ~ 3) 為各解釋變數對應的待估計參數，我們在後續的實證分析中將以傳統的最小平方法（Ordinary Least Square, OLS）進行各參數估計，此時各係數所衡量的恰是該解釋變數變動 1 單位而造成動物園入園人次上的變動，此外，由於各解釋變數所對應的資料單位有所不同，在後續的實證分析中我們也會透過將待估計的參數標準化，以此對參數間進行比較，了解各解釋變數對被解釋變數實際上的影響程度。

**2.1 基本的MLR模型**

上述的式(1)為最基本在課堂上所教授的MLR模型，此模型能夠捕捉各解釋變數與被解釋變數兩者之間所存在的線性關係，提供較另外兩式更直觀意義上的理解，如平均溫度每增加一度，動物園入園人次便會減少，平均濕度每上升1%(未取Log，原始資料尺度便為百分比)，動物園入園人次便會減少，若時間上處在寒暑假的假期，則動物園的人數便會上升。

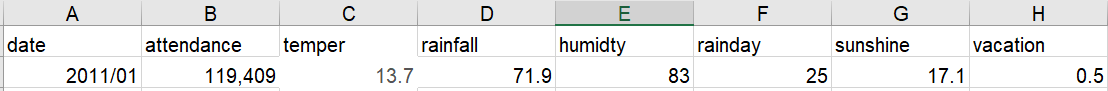
**2.2 加入了交乘項與非線性關係項的MLR模型**

由於我們認為變數間也許存在交互作用，因此建立了式(2)，式(2)捕捉了解釋變數間的交互作用，在平均溫度增加一度的情況下，平均降雨量和平均濕度的變動都會影響平均溫度對動物園入園人次的影響，反過來說，在平均降雨量或平均濕度變動一單位的情況下，平均溫度的改變也會影響到平均降雨量和平均濕度對動物園入園人次的影響。

在建立完上述兩式後，我們認為解釋變數與被解釋變數也許存在著非線性關係，因此我們建立了式(3)，與式(1)不同，式(3)的temper更改為平方項，用以捕捉temper可能與動物園入園人次存在的非線性關係，此時的表示的意義為溫度每增加一度，經過非線性變換後對於動物園入園人次造成的影響。

**3. 資料來源、處理與分析**

在這份報告中我們兩筆資料，分別是來自台北市立動物園、自2011~2021為期11年、每月的總造訪人數，以及來自中央氣象局台北地區氣象站、自2011~2021為期11年每月的氣象數據，每個變數共計有132個值，由於疫情嚴峻的時期也導致動物園休園兩個月，入園人數為0，為了減少分析結果受到離群值的影響，因此我們決定刪去這兩列，使用130筆資料進行分析。以下是本報告的資料及欄位圖；

****

**3.1** **動物園十年內參觀人次變動分析**

我們擷取動物園自2011到2021的資料，可以發現從2011年1月開始到2021年12月的總參觀人次為33,475,323，平均每月參觀人次為253,601\*(註一)。藉由動物園每年月均參觀人次表可發現2014年的人次相比其它年多出非常多，那是因為動物園成立於1914年，而動物園在2014年也推出創園百週年的活動吸引民眾參加。而2019年年底新冠病毒爆發導致往後兩年的入園人數受到巨大的影響。

**3.2 參觀人次之影響因素分析**

本研究依常理判斷設定氣溫、降雨天數、濕度、日照時數、假日等外部因素為可能影響參觀人次的因素。以下將分別以氣溫、降雨天數、假日等因素探討個因素對參觀人數的影響。

1. 按氣溫分析

2011年到2021年間平均氣溫為23.7度，由圖二可知，當月均溫為12度到19度時，參觀人次的平均為287887; 而當月均溫為20度到28度時，參觀人次的平均為263423; 當月均溫達到29度以上時，參觀人次的平均為212075。由表可知參觀人次和月均溫成反比，其中，參觀人次差距更是來到了75812人次。

圖二：不同月均溫區間的平均參觀人次

1. 按降雨天數分析

2011年到2021年間每月平均降雨天數為13.25天，由圖三可知，當每月降雨天數低於10天時，參觀人次平均為272344; 而當每月降雨天數介於11天到19天時，參觀人次平均為256358; 當每月降雨天數高於20天時，參觀人次平均為221077。由表可知，每月降雨天數和參觀人次成反比，這也非常直觀，下雨天的動物園參觀人次本來就會較非下雨天少。

圖三：降雨天數與參觀人次表

1. 按淡旺季（月份）分析

由圖四可得知，每年一二月的參觀人次為最多，但七八月暑假的時候人次卻沒有顯著增長，即使扣掉2021封館的那年，數值依舊沒有太大的差距，這可能是因為一二月春節連假上班族也會放，而七八月的暑假只有放到學生而已所導致的。從圖中還可以看出，四月和十月是參觀人次次多的月份，可能的原因為國中小大多把戶外教學或畢業旅行辦在四月和十月，導致人次增長。

圖四：每月平均參觀人次表

1. 按濕度或日照時數分析

2011年到2021年間每月平均濕度為73.6，圖五把濕度分為平均以上和以下，嘗試看出濕度對參觀人次的變化。從圖五可以看出，當濕度在平均以下時，參觀人次明顯比平均以上高出許多。而當我們從日照時間來看時：2011年到2021年間每月平均日照時間為110.88小時，從圖六可以看出當日照時間小於平均時，參觀人次較多。

圖五：濕度與參觀人次關係圖

圖六：日照時間與參觀人次關係圖

**4. 實證結果**

第一段文字敘述….第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述

第二段文字論述……（段首行不空格，其餘段落首行需空兩格） 第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述二段文字敘述第二段文字敘述……

**4.1 （章節名稱）**

第一段文字敘述….第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述

第二段文字論述……（段首行不空格，其餘段落首行需空兩格） 第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述二段文字敘述第二段文字敘述……

**4.2 （章節名稱）**

第一段文字敘述….第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述

第二段文字論述……（段首行不空格，其餘段落首行需空兩格） 第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述二段文字敘述第二段文字敘述……

**5. 結論**

第一段文字敘述….第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述第一段文字敘述

第二段文字論述……（段首行不空格，其餘段落首行需空兩格） 第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述第二段文字敘述二段文字敘述第二段文字敘述……

**參考文獻（以下列出案例，請參考格式）**

江穎慧，莊喻婷與張金鶚 (2017)，「臺北市公共自行車場站對鄰近住宅價格之影響」，《運輸計劃季刊》，46(4)，399-428。[ Chiang, Y.-H., Y.-T. Chuang and C.-O. Chang (2017), “The Impact Of Public Bike Station On Residential Housing Price In Taipei City,” *Trans. Planning Journal*, 46(4), 399-428.]

洪志興與鐘戊典 (2018)，「理性住宅需求者效用極大化之最適房價」，《經濟論文》，46(1)，69-97。[Hung, C.-H. and W.-T. Chung (2018), “Optimal Housing Price To Maximize the Utility Of Rational Housing Buyers,” *Academia Economic Papers,*46(1), 69-97.]

黃怡潔，江穎慧與張金鶚 (2017)，「臺北市公共住宅對周圍住宅價格之影響」，《都市與計劃》，44(3)，277-302。[Huang, Y.-J., Y.-H. Chiang and C.-O. Chang (2017), “Impact of Public Housing on Nearby Residential Property Values in Taipei City,” *Journal of City and Planning*, 44(3), 277-302.]

張傳章，趙慶祥與葉錦徽 (2018)，「購屋決策之定錨偏誤－分量觀點」，《經濟論文叢刊》，46(3)，451-500。[Chang, C.-C., C.-H. Chao and J.-H. Yeh (2018), “Anchoring Bias in House Purchasing Decisions: A Quantile Regression Perspective,” *Taiwan Economic Review,*46(3), 451-500.]

Abadie, A. and J. Gardeazabal (2003) ,"The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country ." *American Economic Review*, 93 (1), 113-132.

m the Housing Market After the Wenchuan Earthquake,” NBER Working Paper Series, 19515.

1. 標注的內容說明（例：相關資訊請參照「高雄市政府 81 石化氣爆重建資訊網」相關資訊以及「高雄市 81 氣爆災後重建工作第 9 次會議紀錄」。） [↑](#footnote-ref-1)