

逢甲大學學生報告 ePaper

報告題名：

探討影響台灣高鐵票券收入的因素

Exploring the factors affect the revenue of Taiwan's  
high-speed rail tickets

作者：曾郁琪, 黃誠彬, 林珉琪, 吳宜軒

系級：財金二甲, 財金二甲, 風保二甲, 國貿二乙

學號：D0608669, D0679278, D0608881, D0608375

開課老師：魏裕中教授, 林文欽教授

課程名稱：統計學(二)

開課系所：財務金融學系

開課學年：107 學年度 第 2 學期

## 中文摘要

### 一、目的：

此報告的研究目的是為了對於台灣大眾運輸工具之台灣高鐵票券收入的相關因素之影響進行相關統計分析。在這一個研究階段，台灣高鐵票券收入之因素影響將利用簡單迴歸模型，來判斷總發車數及客座利用率之相關性，以及財務報表票券收入和國民個人所得之相關性，對台灣高速鐵路的票券收入所造成的影響，並利用大站（南港、台北、台中、台南、左營）與小站（桃園、新竹、苗栗、彰化、雲林、嘉義）之進出站總人數和 7 月分及 11 月分的各站運量比較圖來判斷變化量。

### 二、過程及方法：

#### （一） 過程：

各組員分別至高鐵官方網站蒐集疏運人數與天數且透過台灣高鐵之財務報表調查票券收入與淨值；交通部統計處蒐集延人公里、總發車數、客座利用率、進出站使用率、各站使用人數；行政院主計處蒐集國民個人所得，最後做相關統計分析。

#### （二） 方法：1、採用網路上和政府所公布之資料進行研究與分析。2、將數據圖像化處理，做敘述統計。3、使用迴歸分析，觀察其相關性。

### 三、結果：

#### （一） 各站進出人數比較：

當高鐵各站進出站人數越多，票券收入也將越多。另外，新站中，南港站進出站人數逐漸逼近舊站的嘉義站，所以臺灣高鐵未來應設法提升嘉義站的人數流量，例如與旅行社配合提出旅遊優惠方案，並提升小站的出入流量，積極與地方政府合作，舉辦相關活動，進而提升民眾搭高鐵的意願。

#### （二） 客座利用率與列車行駛總次數關聯性：

客座利用率與列車行駛總次數呈高度正相關，隨著客座利用率的增加，列車行駛總次數也隨之增加，而票券收入也將因此而提升。如欲改善，應決定未來是否需在疏運期間增開班次以因應人數過多的情形。

探討影響台灣高鐵票券收入的因素

(三) 所得收入總每人所得分配與票券收入的關聯性：

票券收入與所得收入總每人所得分配呈現正相關，當每人每年之所得收入上升時，民眾將更有意願搭乘臺灣高鐵，進而使得搭乘率上升，而票券收入也一併上升。若想要提高臺灣高鐵營收，可以透過政府的政策來操作。

**關鍵字：**

臺灣高鐵, 票券收入, 轉虧為盈, 客座利用率, 所得分配, 列車行駛總次數



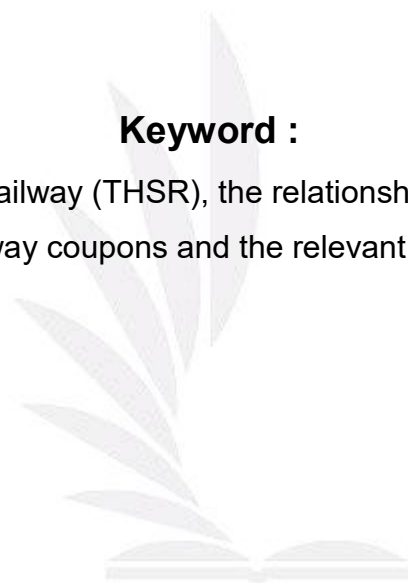
### **Abstract :**

We use Taiwan High Speed Railway of big stations (Nangang, Taipei, Banqiao, Taichung , Tainan , Zuoying) and small stations (Taoyuan, Xinzhu, Miaoli, Zhanghua, Yunlin, Chiayi) of total number's inbound and outbound stations.

Based on the traffic volume of each stations in July and November from 2007 to 2018, the relationship between the average number of vehicles and the passenger usage rate, as well as the relationship between the income of the treasurer and the distribution of the income of the country to investigate the relationship between the revenue of the Taiwan High Railway coupons and the relevant factors in sequence.

### **Keyword :**

Taiwan High Speed Railway (THSR), the relationship between the revenue of the Taiwan High Railway coupons and the relevant factors



## 目 次

第壹章、序論.....	5
第一節 研究動機.....	5
第二節 研究目的.....	5
第貳章、研究背景與現況介紹.....	5
第一節 研究背景.....	5
第二節 變數介紹.....	6
第參章、研究分析方法.....	6
第一節 資料收集.....	6
第二節 各站進出人數比較.....	7
第三節 客座使用率與列車行駛次數關聯性.....	7
第四節 所得收入總每人所得分配與票券收入的關聯性.....	8
第肆章、結果分析與應用價值.....	8
第一節 各站進出人數比較.....	8
第二節 客座使用率與列車行駛次數關聯性.....	15
第三節 票券收入與所得收入總每人所得分配的關聯性.....	19
第伍章、結論.....	20
第陸章、團隊合作之學習與成長.....	21
第柒章、附錄.....	24
第捌章、參考文獻與資料來源.....	32

## 第壹章、序論

### 第一節 研究動機

高鐵在營運初期，也就是 96 年（2007 年）至 98 年（2009 年），幾乎都是虧損大於盈餘，而 99 年（2010 年）以後反而盈餘大於虧損，且盈餘逐年增加，因此我們想透過這份研究報告，使大家更了解影響高鐵公司票券收入的相關因素。

### 第二節 研究目標

此報告的研究目的是為了對於臺灣大眾運輸工具之臺灣高鐵票券收入的相關因素之影響進行相關統計分析。在此研究階段，臺灣高鐵票券收入之因素影響將利用簡單迴歸模型，來判斷列車行駛總次數及客座利用率之相關性，以及財務報表票券收入和所得收入總每人所得分配之相關性，對臺灣高速鐵路的票券收入所造成的影響，並利用大站（南港、臺北、板橋、臺中、臺南、左營）與小站（桃園、新竹、苗栗、彰化、雲林、嘉義）之進出站總人數和民國 96 年（2007 年）至 107 年（2018 年）7 月份及 11 月份的各站運疏量比較圖來判斷變化量。

## 第貳章、研究背景與現況介紹

### 第一節 研究背景

- （一） 決定目標：調查與分析之範圍為臺灣高鐵各站，南港站、臺北站、板橋站、桃園站、新竹站、苗栗站、臺中站、彰化站、雲林站、嘉義站、臺南站、左營站。
- （二） 現況分析：透過臺灣高鐵官方網站可以得知臺灣高鐵自 96 年（2007 年）開通臺北站到左營站，104 年（2015 年）年底苗栗站、彰化站、雲林

站開始營運，105 年（2016 年）7 月 1 日南港站－臺北站路段正式納入營運區間，高鐵全線開業。

- (三) 規劃流程：各組員分別至高鐵官方網站蒐集疏運人數與天數且透過臺灣高鐵之財務報表調查票券收入；交通部統計處蒐集延人公里、列車行駛總次數、客座利用率、進出站使用率、各站使用人數；行政院主計處蒐集所得收入總每人所得分配，最後做相關的一些統計分析。

## 第二節 變數介紹

- 民國 96 年（2007 年）至 107 年（2018 年）各站進出站總人數

(1) 7 月與 11 月總人數比較

(2) 大站與小站總人數

- 客座利用率：延人公里占客座公里之百分比。
- 列車行駛總次數：所有行駛列車班次之總和。
- 票券收入：財務報表內之鐵路運輸收入。
- 所得收入總每人所得分配：受僱人報酬、產業主所得、財產所得收入、自用住宅設算租金收入、經常移轉收入、雜項收入之加總。

## 第參章、研究分析方法

### 第一節 資料收集

我們以 96 年（2007 年）至 107 年（2018 年）月資料及年資料來比較南港站、臺北站、板橋站、桃園站、新竹站、苗栗站、臺中站、彰化站、雲林站、嘉義站、臺南站及左營站 12 站對票券收入的個別因素分析

## 第二節 各站進出人數比較

### 敘述統計 (Descriptive Statistics)

統計學中用來描繪或總結觀察量的基本情況的統計總稱。可以透過對數據資料的圖象化處理，將資料摘要轉換為圖表，以直接觀察瞭解整體資料分布的情況，例如長條圖、散佈圖等工具。

## 第三節 客座利用率與列車行駛總次數關聯性

### (1) 迴歸分析 (Regression Analysis)

迴歸分析的旨在於了解兩個或多個變數間是否相關、相關方向與強度，並透過建立模型圖，以便觀察特定變數之間的相關性，如正相關、負相關、零相關。

迴歸分析是建立因變數  $Y$  (或稱依變數，反應變數) 與自變數  $X$  (或稱獨立變數，解釋變數) 之間關係的模型。亦可依自變數的數量分為簡單線性迴歸，其中簡單線性迴歸使用一個自變數  $X$ 。

### (2) 相關係數 (correlation coefficient)

相關係數為兩變數間線性關係的一種量數，由於沒有單位的問題，因此相較於共變異數其值的大小更適合於衡量線性相關的強弱程度。我們定義

Pearson 樣本相關係數為  $r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y}$ ；Pearson 母體相關係數為  $\rho_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$ ，其

中  $-1 \leq$  相關係數  $\leq 1$ ，當相關係數值越接近 1，表一種強的正線性關係；越接近 -1，表示一種強的負線性關係；而越接近 0 則表示越缺乏線性關係。

### (3) R 平方值 (R Square)

R 平方值用來解釋線性迴歸模式的適配度，當 R 平方值越高時，該迴歸分



析就越適配，但是 R 平方值會受到樣本大小的影響而呈現高估現象，樣本數愈小，愈容易出現問題。

#### **第四節 所得收入總每人所得分配與票券收入的關聯性**

- (1) 迴歸分析 (Regression Analysis)
- (2) 相關係數 (Correlation Coefficient)
- (3) R 平方值 (R Square)

### **第肆章、結果分析與應用價值**

#### **第一節 各站進出人數比較**

分析大站與小站的車站使用率

將既有車站區分為大站與小站，並用進出站總人數來觀察臺灣高鐵這 12 年自 96 年 (2007 年) 至 107 年 (2018 年) 來 12 站的乘客流量變化與趨勢分析。

註：板橋、桃園、新竹、臺中、嘉義、臺南、左營於 96 年 (2007 年) 1 月 5 日開始正式營運，臺北於 96 年 (2007 年) 3 月 2 日，苗栗、彰化、雲林於 104 年 (2015 年) 12 月 1 日開始營運，而南港於 105 年 (2016 年) 7 月 1 日開始營運。

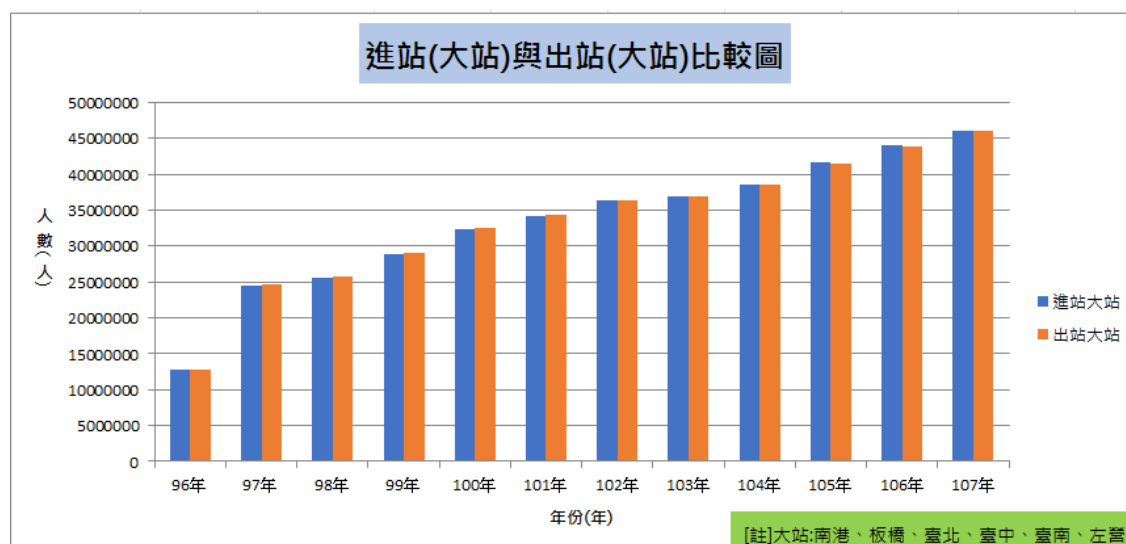


圖 1 進站與出站比較圖 (大站)

透過圖 1 可發現大站南港、臺北、板橋、臺中、臺南、左營中的進站與出站人數呈現正相關，因此，我們挑選了其中進出站人數最高的三站：南港、臺北、左營來做假設檢定。

### 南港站

透過大站各站之總進站人數 (詳見附錄表 1) 與大站各站之總出站人數 (詳見附錄表 3)，並根據以下假設檢定使用 EXCEL 試算表做迴歸分析，可以得知  $R^2 = 0.999773$ ，相關係數為  $\sqrt{R^2} = 0.9999$ ，觀察到南港站的進站與出站呈現高度正相關

$$H_0 : \rho_{xy} = 0 \text{ \& } H_a : \rho_{xy} \neq 0$$

檢定統計量的值為  $t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}} = 0.9999 \sqrt{\frac{12-2}{1-0.999773}} = 209.77976$ ，查自由度為

12-2=10 的  $t$  分配表得知 p-value 趨近於  $0 < \alpha = 0.05$ ，在顯著水準  $\alpha = 0.05$  之下，拒絕  $H_0$ ，即證實南港站的進站與出站是有相關性的。

### 臺北站

透過大站各站之總進站人數（詳見附錄表 1）與大站各站之總出站人數（詳見附錄表 3），並根據以下假設檢定使用 EXCEL 試算表做迴歸分析，可以得知  $R^2 = 0.998607$ ，相關係數為  $\sqrt{R^2} = 0.9993$ ，觀察到臺北站的進站與出站呈現高度正相關

$$H_0 : \rho_{xy} = 0 \quad \& \quad H_a : \rho_{xy} \neq 0$$

檢定統計量的值為  $t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}} = 0.9993 \sqrt{\frac{12-2}{1-0.998607}} = 84.66816$ ，查自由度為  $12-2=10$  的  $t$  分配表得知 p-value 趨近於  $0 < \alpha = 0.05$ ，在顯著水準  $\alpha = 0.05$  之下，拒絕  $H_0$ ，即證實臺北站的進站與出站是有相關性的。

### 左營站

透過大站各站之總進站人數（詳見附錄表 1）與大站各站之總出站人數（詳見附錄表 3），並根據以下假設檢定使用 EXCEL 試算表做迴歸分析，可以得知  $R^2 = 0.999655$ ，相關係數為  $\sqrt{R^2} = 0.9998$ ，觀察到左營站的進站與出站呈現高度正相關

$$H_0 : \rho_{xy} = 0 \quad \& \quad H_a : \rho_{xy} \neq 0$$

檢定統計量的值為  $t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}} = 0.9998 \sqrt{\frac{12-2}{1-0.999655}} = 170.1525$ ，查自由度為  $12-2=10$  的  $t$  分配表得知 p-value 趨近於  $0 < \alpha = 0.05$ ，在顯著水準  $\alpha = 0.05$  之下，拒絕  $H_0$ ，即證實左營站的進站與出站是有相關性的。

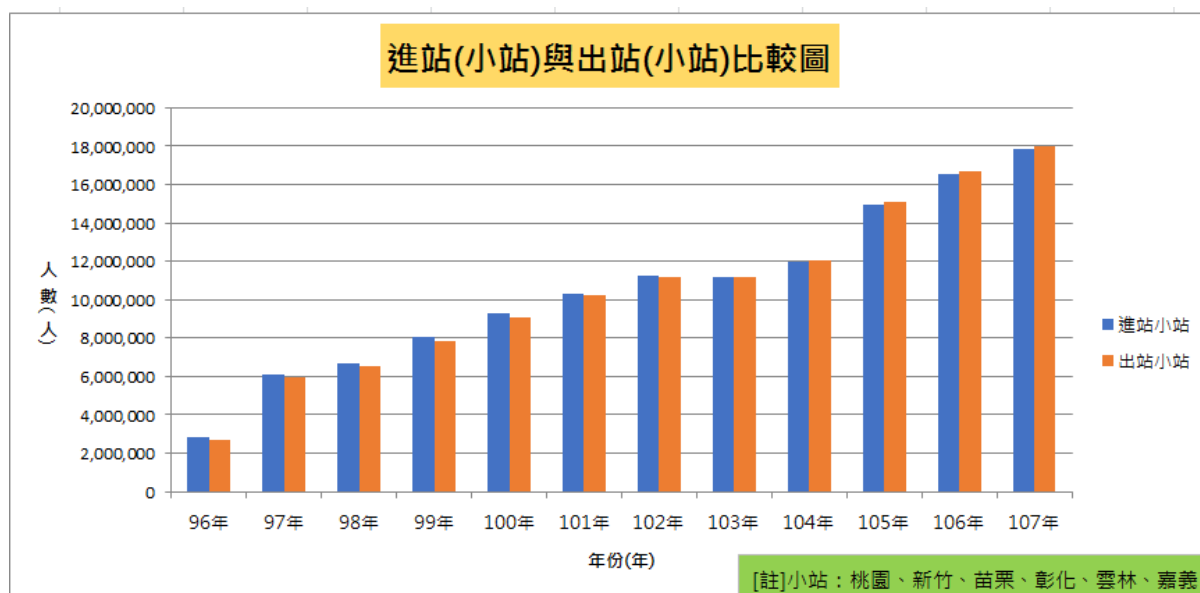


圖 2 進站與出站比較圖 (小站)

透過圖 2 可發現小站 (桃園、新竹、苗栗、彰化、雲林、嘉義) 中的進站與出站人數呈現正相關，因此，我們挑選了其中進出站人數最低的三站：苗栗、彰化、雲林來做假設檢定。

### 苗栗站

透過小站各站之總進站人數 (詳見附錄表 2) 與小站各站之總出站人數 (詳見附錄表 4)，根據以下的假設檢定使用 EXCEL 試算表做迴歸分析，可以得知  $R^2 = 0.999983066$ ，相關係數為  $\sqrt{R^2} = 0.99999153$ ，觀察到苗栗站的進站與出站呈現高度正相關。

$$H_0 : \rho_{xy} = 0 \quad \& \quad H_a : \rho_{xy} \neq 0$$

檢定統計量的值為  $t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}} = 0.99999153 \sqrt{\frac{12-2}{1-0.999983066}} = 768.4616204$ ，查自由度為  $12-2=10$  的  $t$  分配表得知 p-value 趨近於  $0 < \alpha = 0.05$ ，在顯著水準  $\alpha = 0.05$  之下，拒絕  $H_0$ ，即證實苗栗站的進站與出站是有相關性的。

### 彰化站

透過小站各站之總進站人數（詳見附錄表 2）與小站各站之總出站人數（詳見附錄表 4），並根據以下的假設檢定使用 EXCEL 試算表做迴歸分析，可以得知 $R^2 = 0.99986769$ ，相關係數為 $\sqrt{R^2} = 0.99993384$ ，觀察到彰化站的進站與出站呈現高度正相關。

$$H_0 : \rho_{xy} = 0 \quad \& \quad H_a : \rho_{xy} \neq 0$$

檢定統計量的值為  $t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}} = 0.999934 \sqrt{\frac{12-2}{1-0.99986769}} = 234.902349$ ，查自由度為  $12-2=10$  的  $t$  分配表得知 p-value 趨近於  $0 < \alpha = 0.05$ ，在顯著水準  $\alpha = 0.05$  之下，拒絕  $H_0$ ，即證實彰化站的進站與出站是有相關性的。

### 雲林站

透過小站各站之總進站人數（詳見附錄表 2）與小站各站之總出站人數（詳見附錄表 4），根據以下的假設檢定使用 EXCEL 試算表做迴歸分析，可以得知 $R^2 = 0.99998102$ ，相關係數為 $\sqrt{R^2} = 0.99999051$ ，觀察到雲林站的進站與出站呈現高度正相關。

$$H_0 : \rho_{xy} = 0 \quad \& \quad H_a : \rho_{xy} \neq 0$$

檢定統計量的值為  $t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}} = 0.99999051 \sqrt{\frac{12-2}{1-0.99998102}} = 725.8558297$ ，查自由度為  $12-2=10$  的  $t$  分配表得知 p-value 趨近於  $0 < \alpha = 0.05$ ，在顯著水準  $\alpha = 0.05$  之下，拒絕  $H_0$ ，即證實雲林站的進站與出站是有相關性的。

自 105 年（2016 年）7 月 1 日自南港興建以來，臺北的乘客人數（詳見附錄表 1 及表 3）有些微的被分散，從 104 年（2015 年）到 105 年（2016 年）與 105 年（2016 年）到 106 年（2017 年）來看，發現 104 年（2015 年）到 105 年（2016 年）的乘客人數增加了 739,930 人，而 105 年（2016 年）到 106 年（2017 年）比 104 年（2015 年）到 105 年（2016 年）的乘客人數減少了 426,326 人，由此得出南港雖然會分散掉臺北的進站乘客人數，但是就高鐵各站總乘客人數來說是一直增加的。

臺灣高鐵於 96 年（2007 年）1 月 5 日正式通車，不過以高鐵公司的資料而言，96 年（2007 年）1 月 5 日至 2 月 1 日間稱為「試營運」，對於最關鍵的臺北站則於 96 年（2007 年）3 月 2 日才正式營運。從每月列車行駛總次數（詳見參考文獻（三）3、高速鐵路行駛次數及行駛公里）除以該月的天數，可得知從 96 年（2007 年）2 月的平均每日 38 班、到 11 月已經成長到平均每日 107 班。到了 97 年（2008 年），平均每日 130 班已經成為營運的常態，甚至到了尖峰月份（例：過年、連續假期），還曾經達到該月平均每日 145 班的服務運量。

從圖 1 及圖 2 得知 103 年（2014 年）、104 年（2015 年）為轉折點，在這兩年之前小站的進站人數大於出站人數，而在這兩年之後，小站的進站人數卻小於出站人數，原因是 105 年（2016 年）興建了苗栗站、彰化站及雲林站。



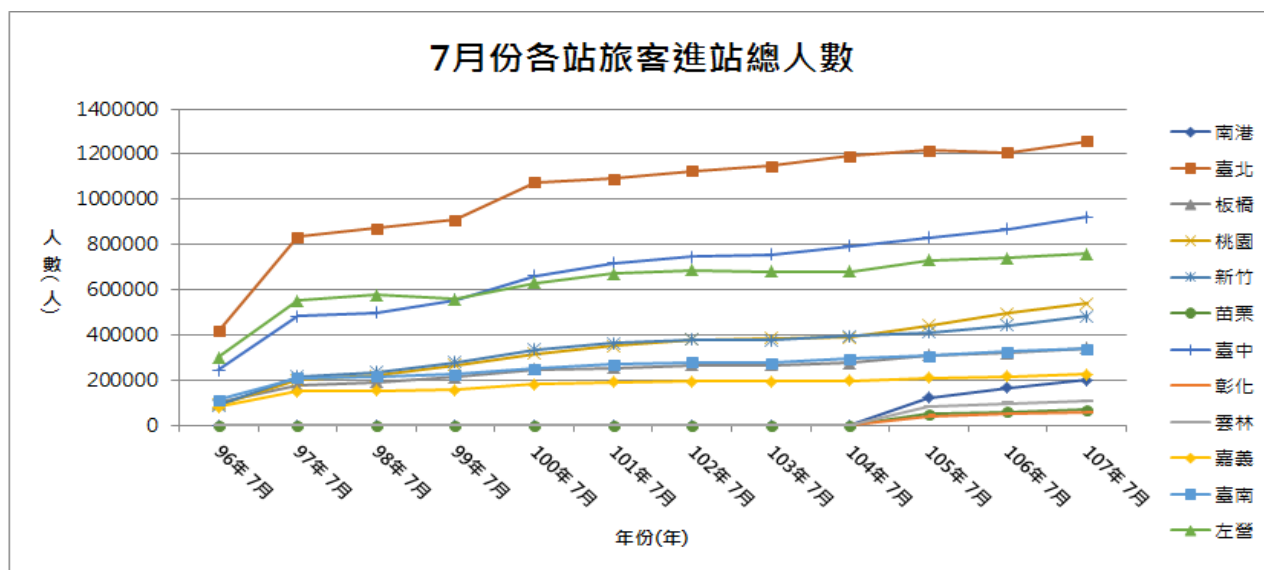


圖 3 96 年（2007 年）至 107 年（2018 年）7 月份各站旅客進站總人數折線圖

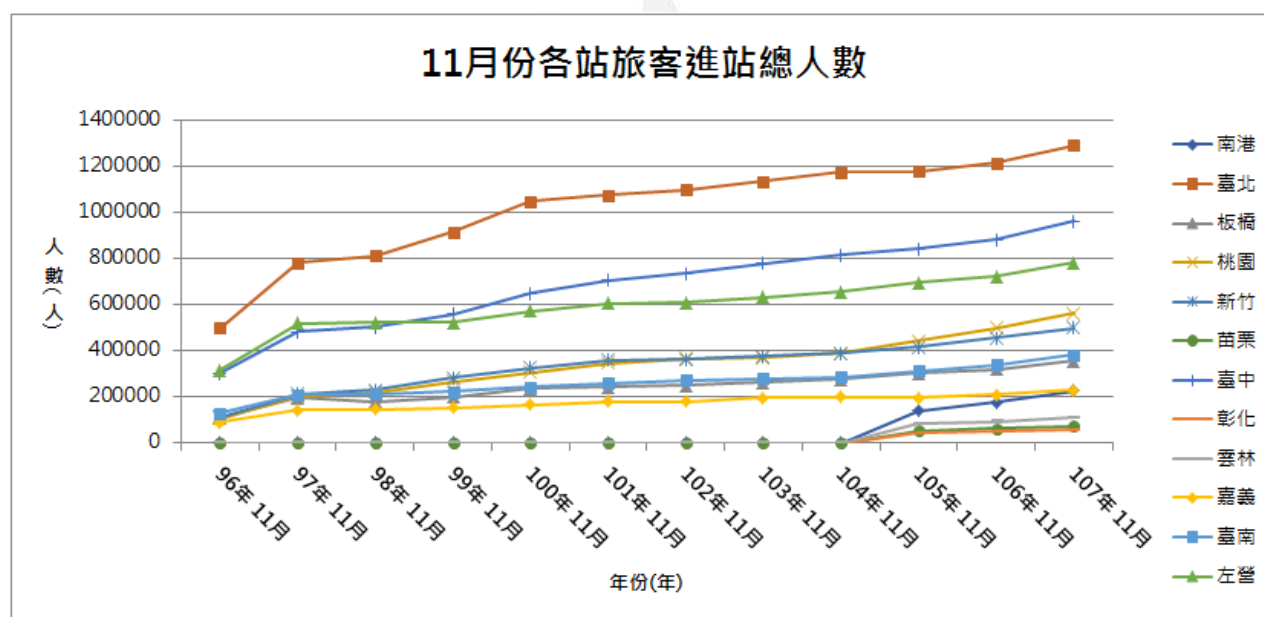


圖 4 96 年（2007 年）至 107 年（2018 年）11 月份各站旅客進站總人數折線圖

圖 3、圖 4 是高鐵在近 12 年、12 座車站的進站人次數變化。

我們在民國 96 年（2007 年）至 107 年（2018 年）間挑選兩個比較特別的月份，7 月份則是許多家庭會優先選擇出門的暑假時間，也是高鐵除了過年時期外，需求相對比較高的月份；而 11 月份則是臺灣相對最平靜，最沒有特殊狀況（包含過年、國定假日、選舉、颱風、寒流）的月份，因為相對穩定，所以

可以顯示高鐵在常態性的需求配置。從兩個不同月份的比較資料顯示，高鐵各站的人次數呈現相對一致的狀態，臺北站的人次一直是最高，接著是臺中和左營，接下來桃園和新竹的運量狀況相似，板橋與臺南相似，在未興建苗栗站、彰化站與雲林站之前，最低一直是嘉義站。有趣的是，臺中與左營兩站的進站人數，在 98 年（2009 年）至 99 年（2010 年）發生了變化，96 年（2007 年）至 98 年（2009 年）間，左營站始終是高鐵進站總人數中的第二大站，但自從 99 年之後，就被臺中站超越了。

雖然南港站在 105 年（2016 年）7 月 1 日才開始營運，但從 105 年（2016 年）到 107 年（2018 年）間，南港站卻是新站（包含苗栗站、彰化站、雲林站）中進出站人數最多之最大站，而且其進出站人數逐漸逼近舊站嘉義站。

## 第二節 客座利用率與列車行駛總次數關聯性

透過交通部既有資料表 9（詳見附錄表 9）做敘述統計製出圖 5，可以得知客座使用率從 96 年（2007 年）至 107 年（2018 年）有逐年增加的趨勢。其中，因下述之事故導致乘客人數下降，使客座利用率降低，且由表 9（詳見附錄表 9）與圖 5 得知，102 年（2013 年）至 103 年（2014 年）的客座利用率從 57.5% 下降至 57.12%，即客座利用率的變動易受到事故及新聞事件的影響，因此若臺灣高鐵欲增加票券收入，需盡可能避免以上非不可抗力發生之事故。



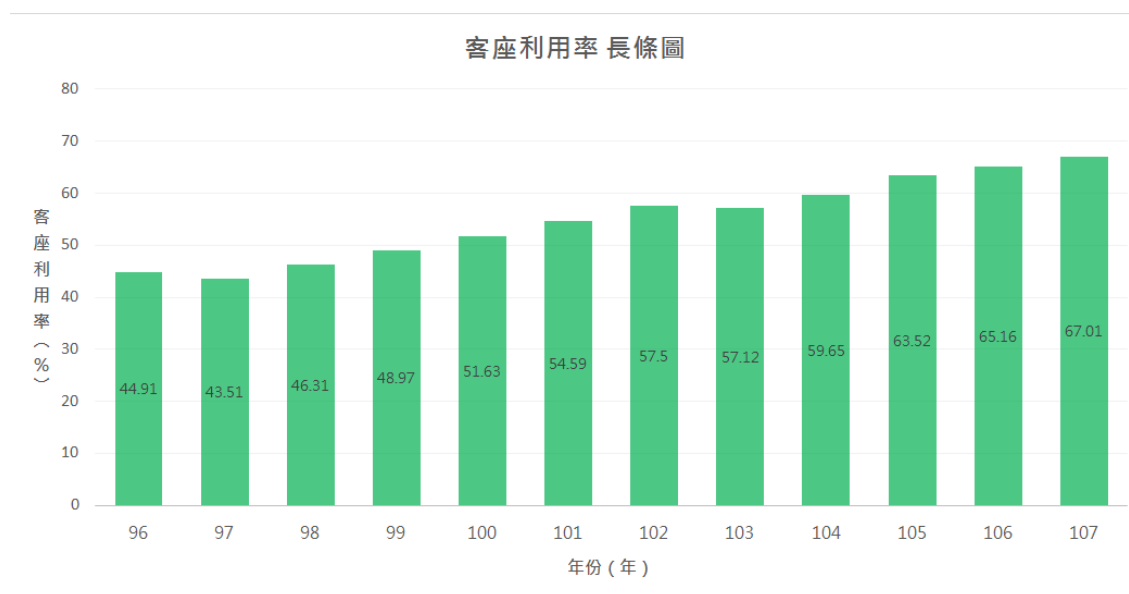


圖 5 96 年 (2007 年) 至 107 年 (2018 年) 客座利用率長條圖

造成 102 年 (2013 年) 至 103 年 (2014 年) 客座利用率下降的原因 (事故):

(1) 2013 年 (2014 年) 3 月 27 日早上 10 點 36 分時因受南投地區規模 6.1 地震影響，導致行經苗栗至雲林路段之列車暫時停駛。

(2) 2013 年 (2014 年) 4 月 12 日早上 9 時 10 分在第 616 次北上列車車廂廁所內發現疑似汽油彈之不明行李，行控中心緊急安排該列車停靠在桃園車站以疏散車上所有乘客，並報 12 請警方派員處理，即胡宗賢炸彈案，為營運後首例。

(3) 2013 年 (2014 年) 4 月 25 日早上 6 時 30 分因臺中站區附近之號誌電子連鎖系統零件故障而造成訊號異常，高鐵緊急宣布至上午 9 時 30 分前之列車全線停駛，此為高鐵營運以來第二度非因天災因素全線停駛事件。客座利用率就是延人公里/總座位公里\*100%，而其中延人公里是年度內所有旅客搭乘里程數的總和，總座位公里則是每班列車的座位數\*該班次列車行駛里程之總和。

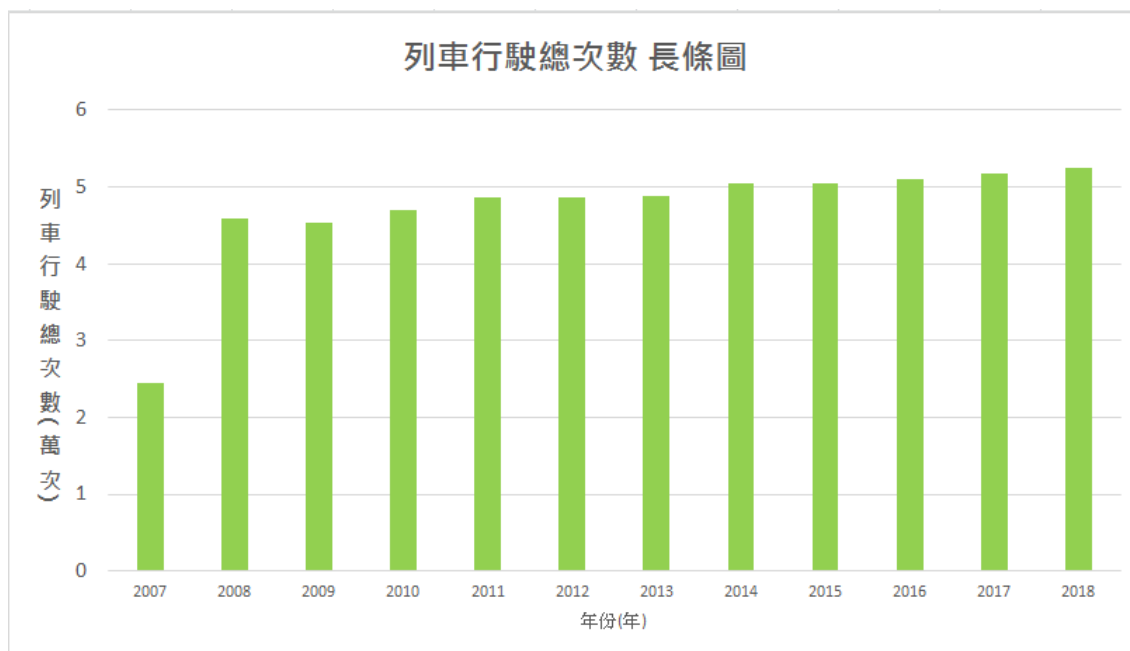


圖 6 96 年 (2007 年) 至 107 年 (2018 年) 列車行駛總次數長條圖

透過交通部既有資料 (詳見附錄表 11 至表 22) 可以繪出此長條圖, 由此圖可觀察到列車行駛總次數也逐年增加。於是, 我們使用客座利用率與列車行駛總次數進行迴歸分析後, 可得下圖 7。

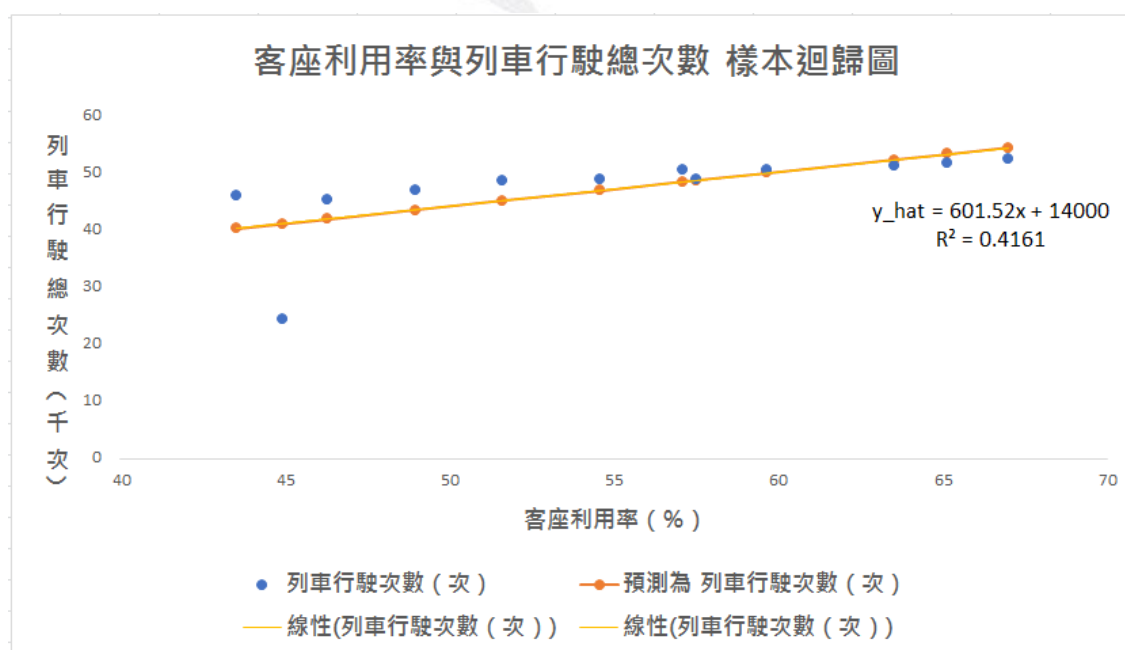


圖 7 客座利用率與列車行駛總次數迴歸分析圖

透過 96 年（2007 年）至 107 年（2018 年）的總列車行駛總次數和客座利用率做趨勢分析製出圖 7，從數據上來看列車行駛總次數與客座利用率呈現正相關，當客座利用率上升時，列車行駛總次數會隨之增加。

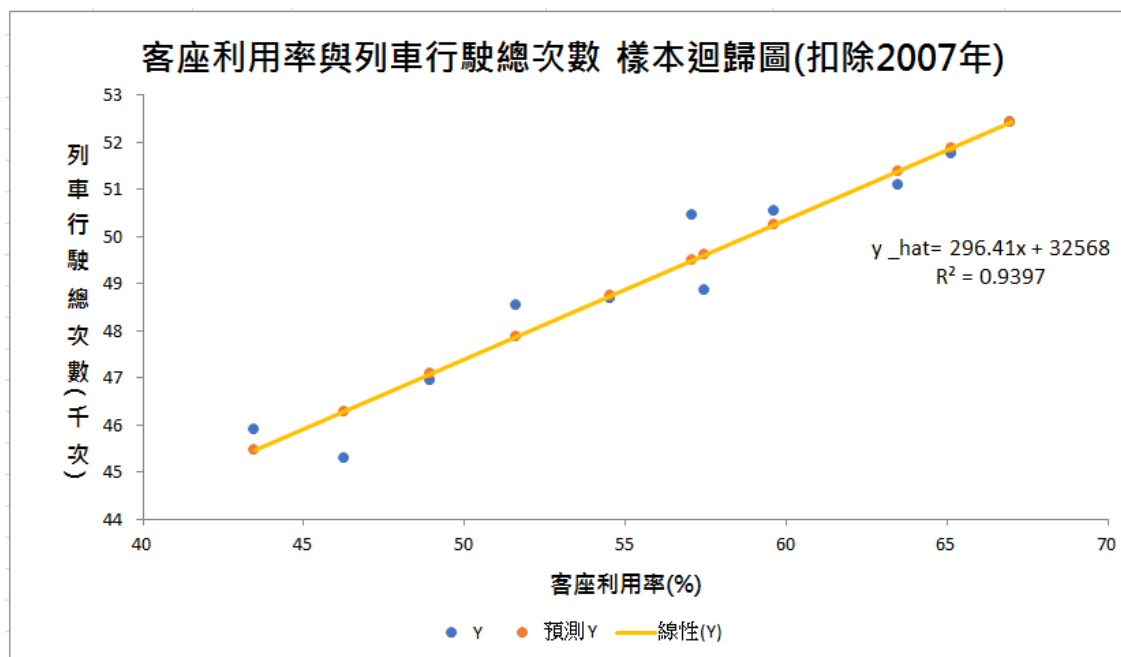


圖 8 列車行駛總次數與客座利用率迴歸分析圖（扣除 2007 年）

圖 7 是客座利用率與 96 年（2007 年）至 107 年（2018 年）繪出的樣本迴歸分析圖，從相關係數 0.6451 可以得知，列車行駛總次數與客座利用率呈正相關，但我們發現 96 年（2007 年）的點偏離趨勢線太多，於是我們排除了這個點，重新繪出了圖 8，但圖 8 的相關係數為 0.9694，反而呈高度正相關，因為 96 年（2007 年）剛開始營運，所以班次比其它年少，而 97 年（2008 年）以後，高鐵就開始陸續增加班次。

透過圖 7 可以觀察到客座利用率與列車行駛總次數呈現正相關，且  $R^2 = 0.4161$ ，相關係數為  $\sqrt{R^2} = 0.6451$ 。由於  $\beta_1$  的估計值  $b_1 = 601.5173$ ，於是我們根據以下的假設檢定使用 EXCEL 做迴歸分析

$$H_0 : \beta_1 = 0 \text{ \& \ } H_a : \beta_1 \neq 0$$

檢定統計量的值為  $t = \frac{b_1 - \beta_1}{s_{b_1}} = \frac{601.5173 - 0}{225.3102} = 2.66973$ ，查自由度為  $12 - 2 = 10$  的  $t$  分配

表得知 p-value 為  $0.023503 < \alpha = 0.05$ ，在顯著水準  $\alpha = 0.05$  之下，拒絕  $H_0$ ，即證實客座利用率與列車行駛總次數是有相關性的。

### 第三節 票券收入與所得收入總每人所得分配的關聯性

註：由主計處之資料得知，所得收入總每人所得分配為受僱人報酬、產業主所得、財產所得收入、自用住宅設算租金收入、經常移轉收入、雜項收入之加總。

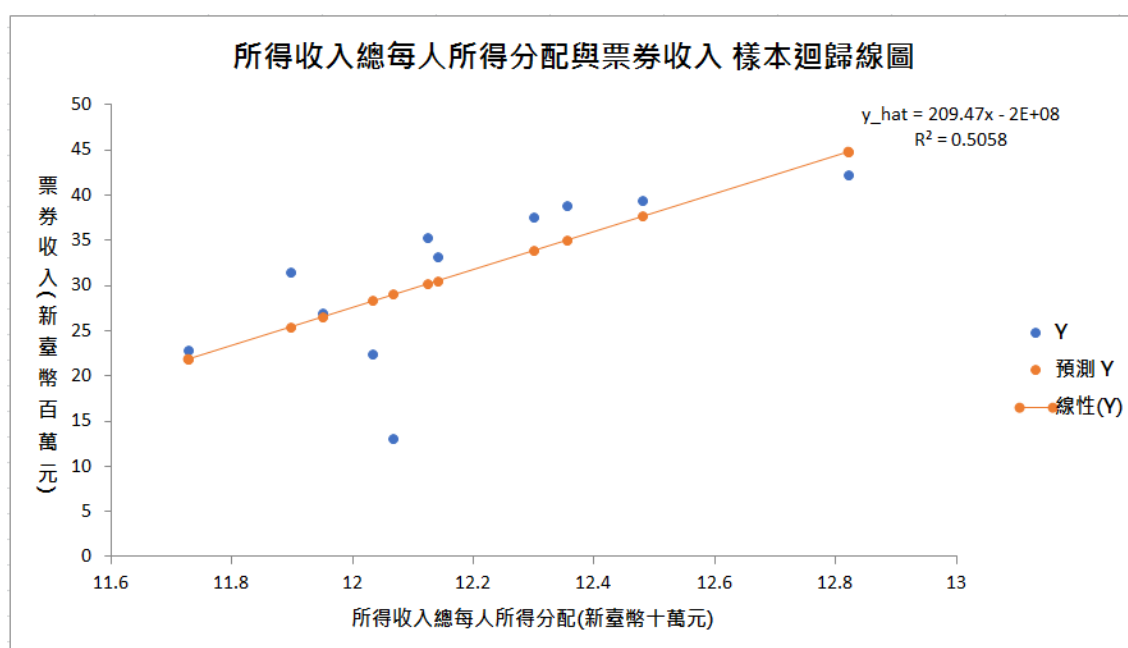


圖 9 所得收入總每人所得分配與票券收入迴歸分析圖

透過圖 9 可以觀察到所得收入總每人所得分配與票券收入呈現正相關，且  $R^2 = 0.5058$ ，相關係數為  $\sqrt{R^2} = 0.7112$ 。由於  $\beta_1$  的估計值  $b_1 = 209.4688$ ，於是我們根據以下的假設檢定使用 EXCEL 做迴歸分析

$$H_0 : \beta_1 = 0 \ \& \ H_a : \beta_1 \neq 0$$

檢定統計量的值為  $t = \frac{b_1 - \beta_1}{s_{b_1}} = \frac{209.4688 - 0}{69.01917} = 3.034937$ ，查自由度為  $11 - 2 = 9$  的  $t$  分配

表得知 p-value 為  $0.014133 < \alpha = 0.05$ ，在顯著水準  $\alpha = 0.05$  之下，拒絕  $H_0$ ，即證實票券收入與所得收入總每人所得分配是有相關性的，每人每年所得收入總每人所得分配上升時，票券收入也隨之上升。因此，我們希望可以呼籲政府，若想提高臺灣高鐵營收，可從所得收入總每人所得分配這方面著手。

## 第五章、結論

### • 各站進出人數比較:

透過既有資料繪製圖表，去年高鐵各站進出站人數都較前期增加，可以得知高鐵進出站人數是呈現正成長，例如大站中，臺北站進站成長率就高達 3.13%，其出站則高達 3.41%，也是 12 站中居冠，雖然南港站的出現在短期間內對臺北站有達到人數分散的效果，但整體來說高鐵各站的旅客人次仍然是增加的，也就是說，當高鐵各站進出站人數越多，票券收入也將越多。另外，新站中，南港站進出站人數逐漸逼近舊站的嘉義站，所以臺灣高鐵未來應設法提升嘉義站的人數流量，例如與旅行社配合提出旅遊優惠方案，並提升小站的出入流量，積極與地方政府合作，舉辦相關活動，進而提升民眾搭高鐵的意願。

### • 客座利用率與列車行駛總次數關聯性:

透過圖 7、圖 8 兩張迴歸分析圖，可以發現 96 年（2007 年）因營運狀況尚未成熟，故發車班次異常的少，為近 12 年內之離群值，將其排除後則可以得證客座利用率與列車行駛總次數呈高度正相關，隨著客座利用率的增加，列車行駛總次數也隨之增加，而票券收入也將因此而提升。如欲改善，應決定未來是否需在疏運期間增開班次以因應人數過多的情形。

### • 所得收入總每人所得分配與票券收入的關聯性:

透過圖 9 的迴歸分析圖可以得知，票券收入與所得收入總每人所得分配呈現正相關，當每人每年之所得收入上升時，民眾將更有意願搭乘臺灣高鐵，進而使得搭乘率上升，而票券收入也一併上升。若想要提高臺灣高鐵營收，可以透過政府的政策來操作。

## 第陸章、團隊合作之學習與成長

### 曾郁琪

這是我第一次參加學校裡面的競賽，當時也是朋友間開玩笑就報名了，以為會很好玩。結果光是一個題目就花了我們好幾天討論、駁回、找資料、重新來過，最後好不容易才決定下來。

我們決定了臺灣高鐵的這個主題後，我們東想西想也和魏裕中教授及林文欽教授多方討論後，想了很多可以做統計分析的因素，有時候想做的沒有資料，有一些有了資料又不完整，最後只能放棄找尋下一個因素，中間我們一度想放棄，但最後還是摸摸鼻子就又繼續做了。

這份報告漸漸接近尾聲，我卻還清楚記得當時我們一起窩在討論室、人言研討空間、宿舍交誼廳，一做就是好幾個小時，從沒想過平常上學都在嘻嘻哈哈的我們也可以這麼認真、這麼執著的討論、完成一份報告。

過程中，有很多需要溝通的，我想，我們都還在學習的路上吧，謝謝我的組員們總是互相鼓勵和包容。

### 黃誠彬

這次的競賽，讓我學習到更多統計上的知識，雖然過程中組員有過爭執與不開心，但大家還是同心協力一起完成這份報告，我們幾乎每天都在統計的世界裡徘徊，雖然過程真的很累，每天都沒有 12 點前睡覺，但做完報告我只有一个想法，就是感動，從 5 月初到 5 月底的折磨，不管有沒有得獎，我都為我與我的組員們感到驕傲與佩服，從來沒有為了一份報告熬夜到早上 5、6 點，也從來沒有為了一份報告與教授和助教講了這麼多話，都是參加統計競賽才有的「美好」經驗。

參加了這次統計競賽，更加瞭解團隊合作與分工的重要性，一份報告從無到有，真的很不容易，謝謝學校給我們參加這次競賽的機會，接下來，我也會

積極參加各項競賽來讓我的大學生活更加充實與精彩，謝謝辛苦的教授們與助教們還有我最重要的組員們，沒有你們，就沒有這份報告。

### 吳宜軒

從最一開始的討論，到最後的成果中，我深刻的體會到什麼叫做學以致用，在這次的競賽中，我學會了如何將龐大的統計數據分析及圖表化，由於我對於數學這類的事情很不上手，所以很多事情是我需要一直問組員的，謝謝組員們不厭其煩的解釋，讓我更加了解我們所用到的每個統計資料的意義，也透過這次的競賽，讓我對於統計學有更深入的了解及信心。

雖然在最一開始我們因為一個主題而搖擺不定，但在大家把所有想法提出來的同時，將可行性納入考量後，我們的主題也確認定案。謝謝學校給予我們機會，讓我們對於統計的相關應用不再陌生，也謝謝辛苦的組員們，相信我們一起熬過的夜晚將會永遠存留在我們大學生涯中的一部分。

### 林珉琪

此次競賽使我更加了解為什麼教授一直強調要先了解統計的定義，而不是一味的想一步登天，只學計算技巧和軟體運用。畢竟這些電腦都會幫你算，但你如果看不懂定義的話，也不知道自己利用電腦算出來的是什麼意思，經過這次統計競賽我想我更加明白統計的應用方式。

還有團隊合作的精神，一開始組建團隊的時候，大家對於此次競賽並沒有很多的想法，但每個人把自己的想法說出來後，經過腦力激盪與思想的碰撞，反而產生了許多的方向，這也讓我們見識到了團隊的力量，但也因為每個人的想法不同，有些許摩擦，但這也是我們要學習如何溝通，還有一個收穫是我從本來不會用 excel 到後來變運用自如。謝謝辛苦的教授和助教們，還有我們團隊的大家。

## 總結

在這次的競賽中，我們還有待改進的地方，雖然我們技術上很容易就上手，但是理論上的應用還需要更深入的了解。

一開始對於本競賽沒有太多的了解，也沒有去積極地詢問教授及助教，導致我們的主題方向一改再改，改了好幾次才決定，但決定好後，難題才正要開始，原本我們想的題目做不出來，不知道如何將課本上的理論應用在實務生活中，這個過程耗費了不少時間，如果我們能提早討論，提早與教授和助教們討論，或許就能更有效率地完成這份競賽。





## 第柒章、附錄

表 1 大站各站之總進站人數

進站大站	南港	臺北	板橋	臺中	臺南	左營
96年	0	4,038,417	1,554,648	2,663,913	1,238,461	3,226,953
97年	0	9,013,287	1,960,459	5,376,343	2,294,485	5,815,315
98年	0	9,456,605	2,080,441	5,598,956	2,380,625	6,137,973
99年	0	10,695,969	2,436,540	6,551,948	2,647,425	6,523,281
100年	0	12,250,591	2,765,436	7,488,066	2,878,213	6,987,755
101年	0	12,613,732	2,910,438	8,213,044	3,051,072	7,410,703
102年	0	13,281,525	3,093,527	8,817,710	3,256,954	7,813,519
103年	0	13,565,971	3,144,451	9,041,009	3,302,397	7,786,530
104年	0	14,202,358	3,349,739	9,483,663	3,457,119	8,092,622
105年	826,048	14,942,288	3,773,145	9,861,980	3,673,955	8,536,634
106年	2,084,850	14,628,684	3,939,915	10,542,063	3,951,654	8,858,343
107年	2,491,246	15,086,045	4,167,483	11,112,909	4,152,206	9,116,085
進站大站總數	5,402,144	143,775,472	35,176,222	94,751,604	36,284,566	86,305,713
使用率	1.0216%	27.1903%	6.6524%	17.9191%	6.8620%	16.3218%

表 2 小站各站之總進站人數

進站小站	桃園	新竹	苗栗	彰化	雲林	嘉義
96年	977,525	976,762	0	0	0	878,977
97年	2,148,825	2,323,370	0	0	0	1,649,177
98年	2,417,447	2,541,812	0	0	0	1,735,401
99年	3,024,317	3,174,175	0	0	0	1,885,941
100年	3,483,660	3,727,351	0	0	0	2,048,231
101年	3,965,712	4,179,441	0	0	0	2,181,612
102年	4,376,039	4,535,611	0	0	0	2,311,974
103年	4,425,252	4,412,627	0	0	0	2,346,521
104年	4,624,459	4,592,889	94,069	88,066	139,300	2,437,594
105年	5,465,067	4,879,623	608,024	522,011	1,014,732	2,482,703
106年	5,995,895	5,288,767	738,561	630,601	1,256,931	2,654,793
107年	6,482,997	5,736,358	844,654	672,984	1,285,223	2,815,009
進站小站總數	47,387,195	46,368,786	2285308	1913662	3696186	25,427,933
使用率	8.9617%	8.7691%	0.4322%	0.3619%	0.6990%	4.8088%

表 3 大站各站之總出站人數

出站大站	南港	臺北	板橋	臺中	臺南	左營
96年	0	4,132,378	1,543,088	2,579,634	1,233,541	3,358,351
97年	0	9,057,238	1,992,914	5,334,439	2,331,412	5,930,733
98年	0	9,637,887	2,074,254	5,578,114	2,400,295	6,152,170
99年	0	10,833,175	2,566,257	6,487,397	2,673,312	6,524,594
100年	0	12,012,076	3,149,146	7,423,118	2,937,442	6,998,703
101年	0	12,677,151	2,945,037	8,135,674	3,107,040	7,439,183
102年	0	13,385,008	3,118,735	8,727,074	3,298,527	7,796,175
103年	0	13,589,225	3,136,364	8,951,044	3,358,420	7,809,752
104年	0	14,242,907	3,351,299	9,396,024	3,487,578	8,069,942
105年	773,704	14,949,410	3,779,080	9,784,669	3,687,547	8,507,758
106年	1,898,237	14,812,358	3,941,863	10,429,504	3,965,295	8,863,834
107年	2,223,788	15,316,916	4,152,798	11,001,709	4,168,617	9,117,356
出站大站總數	4895729	144,645,729	35,750,835	93,828,400	36,649,026	86,568,551
使用率	0.9259%	27.3549%	6.7611%	17.7445%	6.9309%	16.3715%

表 4 小站各站之總出站人數

出站小站	桃園	新竹	苗栗	彰化	雲林	嘉義
96年	912,346	943,286	0	0	0	853,032
97年	2,000,195	2,288,106	0	0	0	1,646,224
98年	2,261,306	2,513,136	0	0	0	1,732,098
99年	2,834,538	3,127,410	0	0	0	1,892,913
100年	3,320,390	3,736,462	0	0	0	2,051,966
101年	3,796,604	4,239,155	0	0	0	2,185,910
102年	4,249,967	4,613,970	0	0	0	2,297,403
103年	4,311,480	4,526,784	0	0	0	2,341,689
104年	4,545,553	4,722,713	93,874	90,477	141,362	2,420,149
105年	5,405,128	5,048,757	619,696	540,722	1,020,548	2,469,191
106年	5,907,698	5,473,525	745,981	640,084	1,252,261	2,640,417
107年	6,418,279	5,942,224	856,950	680,274	1,286,448	2,797,840
出站小站總數	45,963,484	47,175,528	2316501	1951557	3700619	25,328,832
使用率	8.6924%	8.9217%	0.4381%	0.3691%	0.6998%	4.7901%

表 5 大站之進出站總人數

	進站大站	出站大站
96年	12,722,392	12,846,992
97年	24,459,889	24,646,736
98年	25,654,600	25,842,720
99年	28,855,163	29,084,735
100年	32,370,061	32,520,485
101年	34,198,989	34,304,085
102年	36,263,235	36,325,519
103年	36,840,358	36,844,805
104年	38,585,501	38,547,750
105年	41,614,050	41,482,168
106年	44,005,509	43,911,091
107年	46,125,974	45,981,184

表 6 小站之進出站總人數

	進站小站	出站小站
96年	2,833,264	2,708,664
97年	6,121,372	5,934,525
98年	6,694,660	6,506,540
99年	8,084,433	7,854,861
100年	9,259,242	9,108,818
101年	10,326,765	10,221,669
102年	11,223,624	11,161,340
103年	11,184,400	11,179,953
104年	11,976,377	12,014,128
105年	14,972,160	15,104,042
106年	16,565,548	16,659,966
107年	17,837,225	17,982,015

單位：人次	南港	臺北	板橋	桃園	新竹	苗栗	臺中	彰化	雲林	嘉義	臺南	左營
96年7月	0	415,411	97,873	89,316	87,534	0	243,267	0	0	81,970	111,738	298,646
97年7月	0	832,443	174,964	200,223	216,229	0	481,409	0	0	148,002	208,881	549,846
98年7月	0	872,001	189,528	218,003	234,513	0	498,746	0	0	153,960	215,278	575,294
99年7月	0	909,089	213,768	266,363	276,900	0	554,839	0	0	155,801	224,985	558,910
100年7月	0	1,074,902	245,363	315,289	334,465	0	659,702	0	0	179,493	251,407	630,457
101年7月	0	1,091,466	252,324	351,383	362,314	0	716,227	0	0	190,333	268,121	670,706
102年7月	0	1,126,547	264,417	377,295	378,908	0	744,623	0	0	194,427	279,391	686,736
103年7月	0	1,148,055	266,550	383,657	375,441	0	755,222	0	0	193,681	276,513	679,147
104年7月	0	1,192,323	276,415	387,070	392,979	0	794,008	0	0	196,739	292,736	679,381
105年7月	119,927	1,214,996	309,437	440,988	408,832	47,970	829,059	41,035	81,690	207,682	306,525	729,394
106年7月	165,017	1,206,617	320,162	495,803	439,951	59,830	869,260	47,538	95,082	216,607	323,915	739,169
107年7月	200,942	1,257,107	339,850	537,116	483,450	68,854	921,414	53,752	104,012	225,299	338,964	759,080

表 7 96 年至 107 年 7 月份各站旅客進站總人數

表 8 96 年至 107 年 11 月份各站旅客進站總人數

單位：人次	南港	臺北	板橋	桃園	新竹	苗栗	臺中	彰化	雲林	嘉義	臺南	左營
96年11月	0	498,064	107,349	107,157	113,115	0	303,174	0	0	89,111	128,190	313,346
97年11月	0	779,226	194,947	202,217	212,475	0	482,811	0	0	143,585	207,495	518,954
98年11月	0	810,689	178,348	219,068	227,377	0	500,936	0	0	145,491	212,080	520,662
99年11月	0	914,325	199,093	265,352	281,543	0	559,209	0	0	151,809	220,955	522,600
100年11月	0	1,046,961	234,417	304,298	324,014	0	648,927	0	0	166,453	243,031	572,320
101年11月	0	1,071,526	241,468	344,009	359,685	0	704,918	0	0	177,379	259,526	603,498
102年11月	0	1,097,149	249,841	365,293	362,926	0	732,462	0	0	177,891	270,145	606,134
103年11月	0	1,132,083	260,776	368,832	374,164	0	776,443	0	0	194,587	279,847	631,600
104年11月	0	1,173,268	273,620	387,287	387,873	0	814,119	0	0	197,420	283,433	653,959
105年11月	137,415	1,176,944	301,758	440,623	413,260	52,477	839,180	40,961	82,096	196,318	310,634	692,839
106年11月	174,601	1,211,018	316,706	497,990	453,092	63,107	880,352	48,681	93,719	209,228	337,184	720,369
107年11月	225,663	1,289,491	354,645	560,723	498,894	73,828	960,019	55,751	107,333	227,966	381,900	781,169

表 9 各年客座利用率

年份	客座利用率(%)
96	44.91
97	43.51
98	46.31
99	48.97
100	51.63
101	54.59
102	57.5
103	57.12
104	59.65
105	63.52
106	65.16
107	67.01

表 10 96 年至 107 年營業收入及票券收入

年份	所得收入者平均每人所得分配	票券收入	營業收入
96	625044.6702	13,155,221	13,502,788
97	619804.0116	22,441,012	23,047,583
98	603625.8395	22,800,753	23,323,712
99	615015.9351	27,025,822	27,635,351
100	611133.8334	31,556,782	32,236,505
101	621575.521	33,263,223	33,984,137
102	620635.3395	35,295,668	36,101,166
103	630690.4306	37,565,561	38,508,784
104	630904.5679	38,831,049	51,901,392
105	636709.4196	39,433,807	40,610,906
106	654835.8287	42,221,888	43,435,042
107		44,098,796	45,415,007

表 11 2007 年列車行駛次數與公里數

2007年度		
	列車行駛次數 (次)	列車行駛公里數 (公里)
1月	1,034	322,218
2月	1,064	334,152
3月	1,190	383,166
2007年第一季總計	3,288	1,039,536
4月	1,500	489,900
5月	1,550	506,230
6月	1,860	591,060
2007年第二季總計	4,910	1,587,190
7月	1,982	629,422
8月	2,240	726,454
9月	2,509	798,509
2007年第三季總計	6,731	2,154,385
10月	2,754	900,581
11月	3,214	1,066,761
12月	3,503	1,177,375
2007年第四季總計	9,471	3,144,717
總計	24,400	7,925,828

表 12 2008 年列車行駛次數與公里數

2008年度		
	列車行駛次數 (次)	列車行駛公里數 (公里)
1月	3,589	1,201,170
2月	3,516	1,171,120
3月	3,712	1,236,242
2008年第一季總計	10,817	3,608,532
4月	3,590	1,195,907
5月	3,715	1,237,279
6月	3,603	1,199,818
2008年第二季總計	10,908	3,633,004
7月	3,918	1,300,355
8月	4,123	1,366,694
9月	3,808	1,262,933
2008年第三季總計	11,849	3,929,982
10月	4,144	1,373,101
11月	3,994	1,323,964
12月	4,188	1,388,747
2008年第四季總計	12,326	4,085,812
總計	45,900	15,257,330

表 13 2009 年列車行駛次數與公里數

2009年度		
	列車行駛次數 (次)	列車行駛公里數 (公里)
1月	4,524	1,502,746
2月	3,794	1,258,183
3月	3,870	1,280,856
<b>2009年第一季總計</b>	<b>12,188</b>	<b>4,041,785</b>
4月	3,476	1,148,217
5月	3,743	1,237,767
6月	3,476	1,148,217
<b>2009年第二季總計</b>	<b>10,695</b>	<b>3,534,201</b>
7月	3,818	1,263,213
8月	3,471	1,145,365
9月	3,684	1,218,787
<b>2009年第三季總計</b>	<b>10,973</b>	<b>3,627,365</b>
10月	3,852	1,274,729
11月	3,695	1,222,839
12月	3,883	1,285,586
<b>2009年第四季總計</b>	<b>11,430</b>	<b>3,783,154</b>
<b>總計</b>	<b>45,286</b>	<b>14,986,505</b>

表 14 2010 年列車行駛次數與公里數

2010年度		
	列車行駛次數 (次)	列車行駛公里數 (公里)
1月	3,948	1,307,480
2月	3,857	1,280,236
3月	3,780	1,230,561
<b>2010年第一季總計</b>	<b>11,585</b>	<b>3,818,277</b>
4月	3,842	1,272,194
5月	3,938	1,303,927
6月	3,764	1,245,750
<b>2010年第二季總計</b>	<b>11,544</b>	<b>3,821,871</b>
7月	4,000	1,316,349
8月	4,018	1,319,026
9月	3,767	1,235,263
<b>2010年第三季總計</b>	<b>11,785</b>	<b>3,870,638</b>
10月	4,081	1,341,139
11月	3,915	1,285,138
12月	4,050	1,329,185
<b>2010年第四季總計</b>	<b>12,046</b>	<b>3,955,462</b>
<b>總計</b>	<b>46,960</b>	<b>15,466,248</b>

表 15 2011 年列車行駛次數與公里數

2011年度		
	列車行駛次數 (次)	列車行駛公里數 (公里)
1月	4,102	1,347,905
2月	3,977	1,310,760
3月	4,031	1,323,098
<b>2011年第一季總計</b>	<b>12,110</b>	<b>3,981,763</b>
4月	4,012	1,319,284
5月	4,076	1,338,904
6月	3,975	1,305,853
<b>2011年第二季總計</b>	<b>12,063</b>	<b>3,964,041</b>
7月	4,135	1,359,460
8月	4,083	1,340,740
9月	4,007	1,316,710
<b>2011年第三季總計</b>	<b>12,225</b>	<b>4,016,910</b>
10月	4,152	1,365,567
11月	3,906	1,282,264
12月	4,097	1,346,029
<b>2011年第四季總計</b>	<b>12,155</b>	<b>3,993,860</b>
<b>總計</b>	<b>48,553</b>	<b>15,956,574</b>

表 16 2012 年列車行駛次數與公里數

2012年度		
	列車行駛次數 (次)	列車行駛公里數 (公里)
1月	4,524	1,493,235
2月	3,905	1,284,417
3月	4,068	1,336,190
<b>2012年第一季總計</b>	<b>12,497</b>	<b>4,113,842</b>
4月	3,946	1,296,712
5月	4,071	1,335,990
6月	3,943	1,295,355
<b>2012年第二季總計</b>	<b>11,960</b>	<b>3,928,057</b>
7月	4,105	1,349,640
8月	4,055	1,332,856
9月	3,969	1,305,433
<b>2012年第三季總計</b>	<b>12,129</b>	<b>3,987,929</b>
10月	4,037	1,326,390
11月	3,923	1,288,749
12月	4,136	1,360,158
<b>2012年第四季總計</b>	<b>12,096</b>	<b>3,975,297</b>
<b>總計</b>	<b>48,682</b>	<b>16,005,125</b>

表 17 2013 年列車行駛次數與公里數

2013年度		
	列車行駛次數 (次)	列車行駛公里數 (公里)
1月	4,072	1,338,444
2月	4,032	1,327,267
3月	4,141	1,350,369
<b>2013年第一季總計</b>	<b>12,245</b>	<b>4,016,080</b>
4月	4,012	1,318,684
5月	4,077	1,339,423
6月	3,931	1,292,700
<b>2013年第二季總計</b>	<b>12,020</b>	<b>3,950,807</b>
7月	4,085	1,342,356
8月	4,177	1,373,710
9月	4,099	1,347,924
<b>2013年第三季總計</b>	<b>12,361</b>	<b>4,063,990</b>
10月	4,080	1,337,569
11月	3,996	1,309,748
12月	4,157	1,356,516
<b>2013年第四季總計</b>	<b>12,233</b>	<b>4,003,833</b>
<b>總計</b>	<b>48,859</b>	<b>16,034,710</b>

表 18 2014 年列車行駛次數與公里數

2014年度		
	列車行駛次數 (次)	列車行駛公里數 (公里)
1月	4,291	1,394,263
2月	4,081	1,327,660
3月	4,252	1,377,781
<b>2014年第一季總計</b>	<b>12,624</b>	<b>4,099,704</b>
4月	4,167	1,351,236
5月	4,297	1,392,530
6月	4,148	1,343,194
<b>2014年第二季總計</b>	<b>12,612</b>	<b>4,086,960</b>
7月	4,174	1,347,748
8月	4,279	1,382,834
9月	4,132	1,337,594
<b>2014年第三季總計</b>	<b>12,585</b>	<b>4,068,176</b>
10月	4,269	1,382,500
11月	4,125	1,335,219
12月	4,252	1,374,758
<b>2014年第四季總計</b>	<b>12,646</b>	<b>4,092,477</b>
<b>總計</b>	<b>50,467</b>	<b>16,347,317</b>

表 19 2015 年列車行駛次數與公里數

2015年度		
	列車行駛次數 (次)	列車行駛公里數 (公里)
1月	4,263	1,382,618
2月	4,162	1,360,076
3月	4,256	1,375,218
<b>2015年第一季總計</b>	<b>12,681</b>	<b>4,117,912</b>
4月	4,202	1,365,112
5月	4,306	1,394,874
6月	4,165	1,349,508
<b>2015年第二季總計</b>	<b>12,673</b>	<b>4,109,494</b>
7月	4,242	1,370,109
8月	4,170	1,346,399
9月	4,027	1,304,981
<b>2015年第三季總計</b>	<b>12,439</b>	<b>4,021,489</b>
10月	4,304	1,396,329
11月	4,100	1,326,199
12月	4,335	1,395,561
<b>2015年第四季總計</b>	<b>12,739</b>	<b>4,118,089</b>
<b>總計</b>	<b>50,532</b>	<b>16,366,984</b>

表 20 2016 年列車行駛次數與公里數

2016年度		
	列車行駛次數 (次)	列車行駛公里數 (公里)
1月	4,398	1,413,347
2月	4,439	1,408,973
3月	4,327	1,385,489
<b>2016年第一季總計</b>	<b>13,164</b>	<b>4,207,809</b>
4月	4,314	1,383,731
5月	4,389	1,409,217
6月	4,213	1,354,488
<b>2016年第二季總計</b>	<b>12,916</b>	<b>4,147,436</b>
7月	4,107	1,369,390
8月	4,196	1,400,570
9月	3,996	1,327,306
<b>2016年第三季總計</b>	<b>12,299</b>	<b>4,097,266</b>
10月	4,344	1,447,676
11月	4,067	1,358,142
12月	4,316	1,437,856
<b>2016年第四季總計</b>	<b>12,727</b>	<b>4,243,674</b>
<b>總計</b>	<b>51,106</b>	<b>16,696,185</b>

表 21 2017 年列車行駛次數與公里數

2017年度		
	列車行駛次數 (次)	列車行駛公里數 (公里)
1月	4,586	1,522,288
2月	4,091	1,353,578
3月	4,282	1,428,403
<b>2017年第一季總計</b>	<b>12,959</b>	<b>4,304,269</b>
4月	4,331	1,437,896
5月	4,471	1,488,071
6月	4,155	1,386,296
<b>2017年第二季總計</b>	<b>12,957</b>	<b>4,312,263</b>
7月	4,276	1,426,510
8月	4,283	1,430,335
9月	4,199	1,401,271
<b>2017年第三季總計</b>	<b>12,758</b>	<b>4,258,116</b>
10月	4,489	1,493,868
11月	4,164	1,390,384
12月	4,424	1,470,800
<b>2017年第四季總計</b>	<b>13,077</b>	<b>4,355,052</b>
<b>總計</b>	<b>51,751</b>	<b>17,229,700</b>

表 22 2018 年列車行駛次數與公里數

2018年度		
	列車行駛次數 (次)	列車行駛公里數 (公里)
1月	4,351	1,449,513
2月	4,297	1,420,754
3月	4,355	1,449,523
<b>2018年第一季總計</b>	<b>13,003</b>	<b>4,319,790</b>
4月	4,414	1,465,755
5月	4,339	1,447,517
6月	4,286	1,427,610
<b>2018年第二季總計</b>	<b>13,039</b>	<b>4,340,882</b>
7月	4,378	1,457,012
8月	4,379	1,457,329
9月	4,372	1,452,913
<b>2018年第三季總計</b>	<b>13,129</b>	<b>4,367,254</b>
10月	4,378	1,458,565
11月	4,359	1,448,648
12月	4,529	1,506,426
<b>2018年第四季總計</b>	<b>13,266</b>	<b>4,413,639</b>
<b>總計</b>	<b>52,437</b>	<b>17,441,565</b>



表 23 各項票券的意義說明

<p>普通票/全票</p>	<p>除台灣高鐵公司內部規章或法令另有規定外，十二歲以上之旅客應購買之乘車票。 不符合敬老票、愛心票、兒童票身份旅客應購買之車票。 標準車廂與商務車廂全票票價均為政府備查票價。</p>	
<p>優待票</p>	<p>優待票旅客於購票、取票、搭乘時皆須備齊相關證件以供查驗。</p>	
	<p>敬老票</p>	<p>年滿 65 歲以上之國民（以乘車當日為準），憑身分證或政府核發附有照片、身分證字號及出生年、月、日等足以證明身分之證件，得購買敬老票。</p>
	<p>愛心票</p>	<p>持有身心障礙手冊之國民及其必要之陪伴者一人，憑身心障礙手冊，得購買愛心票。（持新式身心障礙證明者，背面「必要陪伴者優惠措施」欄依規定須註記有「國內大眾運輸工具」字樣者，始提供陪伴者一人半價優惠）</p>
<p>兒童票</p>	<p>未滿 12 歲之兒童得購買兒童票。（身高未滿 115 公分且不需使用座位者得免票）</p>	
<p>團體票</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 旅客人數在 11 人（含）以上，且起訖站、搭乘車次及車廂種類（限商務車廂及標準車廂對號座）相同，得購買團體票。</li> <li>2. 團體票折扣僅適用於同團全票人數 11 人（含）以上團體之全票旅客，旅客另符合優待身分者，僅能就團體或優待票折扣擇一優惠，不得同時適用。</li> <li>3. 團體旅客得於乘車日前 28 天（含乘車當日）至乘車當日辦理訂位，但遇有不可抗力情事或本公司另有公告者，不在此限。欲購當日團體車票請至車站售票窗口購票。</li> <li>4. 為服務中長程旅客，南港—台北、南港—板橋、台北—板橋區間，不提供團體訂位優惠。</li> <li>5. 申購團體票時，如團體成員包含敬老或愛心票者，應由團體票申購代表人出示優待身分證明文件，於訂位時向本公司申購。透過傳真或網路申請時，請同時傳真優待身分證明文件。</li> </ol>	



## 參考文獻

(一) 統計課本

Anderson, David R./ Sweeney, Dennis J./ Williams, Thomas A./ Camm, Jeffrey D./ Cochran, James J.(2018).Essentials of Statistics for Business &Economics. (8<sup>th</sup> ed.).Location:South-Western Pub.

(二) 交通部統計查詢網(無作者)。2019年6月3日，

取自：<http://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=100>

(三) 台灣高鐵官方網站(無作者)。2019年6月3日，

取自：<https://www.thsrc.com.tw/tw/Home/Index>

(四) 行政院主計處(無作者)。2019年6月3日，

取自：<https://www.dgbas.gov.tw/mp.asp?mp=1>

(五) 104年法定優待票短收差額收入(Jam)。2019年6月3日，

取自：<https://reurl.cc/pDxVab>