



逢甲大學學生報告 ePaper

報告題名：

逢甲大學小而美一步道

作者：張政傑
黃正傑
陳思甫
趙怡婷
羅姝苓
翁瑋宏
賴永偉
蔡政瑋
葉家榮

系級：統計系三年乙班

開課老師：吳榮彬 教授

課程名稱：統計預測分析

開課系所：統計系

開課學年： 97 學年度 第 2 學期

摘要

每一個學校，不論在人文、地理及自然環境上均有其特殊的個性。我們所認定逢甲小而美的景觀為「步道」，是因為「步道」是大家最常使用的設施，因為它的普通，而使大家忽視它的美麗。在這次的研究中我們的假設為：

- I. 行經「花園小徑」上，可以感受它的美與特色。
- II. 步道的美是跟「周圍環境」有關。

從這次的報告中，我們可以得到大家所認同的小而美步道為「花園小徑」，並且我們也知道一條步道要被大家所認同，有一個重要元素，那就是「周圍環境」。若將校園裡規劃設計步道，相信絕對有助學生的學習內容提昇，增廣學生視野，甚至能淨化學生的心靈，透過豐富素材的設置，潛移默化，改變學生行為，認同學校及社區

關鍵字：問卷調查、獨立性檢定、步道

目錄

摘要.....	I
目錄.....	II
表目錄.....	III
圖目錄.....	IV
第 1 章 研究假設.....	- 1 -
第 2 章 研究工具.....	- 2 -
2.1 問卷設計.....	- 2 -
2.2 抽樣計畫.....	- 2 -
2.3 分析方法.....	- 2 -
2.4 軟體工具.....	- 3 -
第 3 章 統計結論.....	- 6 -
第 4 章 結論.....	- 10 -
第 5 章 參考文獻.....	- 11 -
第 6 章 附錄.....	- 12 -
6.1 問卷.....	- 12 -

表目錄

表格 3-1 資料列聯表.....	6
表格 3-2 檢定照片之假設.....	8
表格 3-3 檢定原因之假設.....	8
表格 3-4 檢定「原因、照片」與性別之獨立性.....	9

圖目錄

圖表 3-1 照片與性別之長條圖.....	- 6 -
圖表 3-2 原因與性別之長條圖.....	- 7 -

第1章 研究假設

每一個學校，不論在人文、地理及自然環境上均有其特殊的個性。逢甲大學跟其他大學相比，它的規模是較小的，但逢甲是因為腹地小而缺少美麗的景觀嗎？我們想應該不是。我們認為原因可能為大家的步調並沒有慢下來，去欣賞，發現逢甲的美，其中可能是逢甲所擁有的是小兒美的景觀，而非大而美，導致大家無法去發現、體會。

我們所認定逢甲小而美的景觀為「步道」，是因為「步道」是大家最常使用的設施，因為它的普通，而使大家忽視它的美麗。賞心悅目的步道環境，不僅能怡情悅性，也是視覺感官的享受，校園步道增添校園生活情趣，校園也會活潑、有生氣許多。尤其一年中四季的變化，也能讓我們體驗大自然中植物的生生不息。雖然說逢甲規模小，但它所擁有步道數至少有十個。所以我們選擇下列我們想要分析的步道。

2. 榕榕大道
3. 育樂館旁（松林大道）
4. 學思園附近（花園小徑）
5. 學思園附近（竹林幽曲）

我們的假設為：

- I. 行經「花園小徑」上，可以感受它的美與特色。
- II. 步道的美是跟「周圍環境」有關。

第2章 研究工具

2.1 問卷設計

為了要了解大家對於「步道小而美」的認知，我們利用「哪一個步道的照片是您感到最美的？」該題來讓我們了解大家對於步道的看法。而更一步我們要深入探討是什麼因素影響大家心目中「小而美的步道」，所以我們利用「您所認為最美的步道是跟什麼因素有關？」該題來得知我們的答案。

2.2 抽樣計畫

我們將利用簡單隨機抽樣，並由組員在校園內隨機徵求調查，而考量報告的完成時間，我們決定樣本數為兩百份。

問卷回收後，發現有效問卷一百九十八份，而無效問卷有兩份，其無效之原因皆為無填寫基本資料。

2.3 分析方法

收集完資料後，我們先將資料輸入「R」中，並檢查資料有無鍵入錯誤，再利用該程式製作列聯表，以利我們之後的分析。當完成以上動作，利用「R」執行相關的敘述統計如「邊際總和、邊際比例、、、等」，再利用程式完成相關的檢定如「獨立性檢定、適合度檢定、、、等」，來印證或推翻我們的假設。

2.4 軟體工具

我們利用「R」這個程式來幫助我們完成該份報告，其程式碼為：

```
#呼叫數據集【small】
```

```
small=read.table("small.txt", header=TRUE)
```

```
#把數字變成【因子的水準（變成符號不再是數字）】並且加註標籤
```

```
small$sex = factor(small$sex, labels = c("女", "男"))
```

```
small$photo = factor(small$photo, labels = c("榕榕大道","松林大道","花園小  
徑","竹林幽曲"))
```

```
small$reason = factor(small$reason, labels = c("周圍環境","步道本身","當時心  
情"))
```

```
#摘要這一份數據集
```

```
summary(small)
```

```
#製作變數【sex】跟變數【photo】的列聯表
```

```
sex.photo=table(small$sex, small$photo)
```

```
print(sex.photo)
```

```
#製作變數【sex】跟變數【reason】的列聯表
```


逢甲大學小而美一步道

```
sex.reason=table(small$sex, small$reason)
```

```
print(sex.reason)
```

```
#製作長條圖
```

```
barplot(sex.photo,col=rainbow(10))
```

```
barplot(sex.reason,col=rainbow(10))
```

```
#摘要邊際表
```

```
margin.table(sex.photo)
```

```
margin.table(sex.photo, 1)
```

```
margin.table(sex.photo, 2)
```

```
margin.table(sex.reason)
```

```
margin.table(sex.reason, 1)
```

```
margin.table(sex.reason, 2)
```

```
#摘要邊際比例
```

```
prop.table(sex.photo)
```

```
prop.table(sex.photo, 1)
```

```
prop.table(sex.photo, 2)
```

逢甲大學小而美一步道

```
prop.table(sex.reason)
```

```
prop.table(sex.reason, 1)
```

```
prop.table(sex.reason, 2)
```

```
#獨立性檢定
```

```
chisq.test(x=sex.photo)
```

```
chisq.test(x=sex.reason)
```

```
#假設檢定
```

```
chisq.test(x=sex.photo[1,])
```

```
chisq.test(x=sex.photo[2,])
```

```
chisq.test(x=sex.reason[1,])
```

```
chisq.test(x=sex.reason[2,])
```

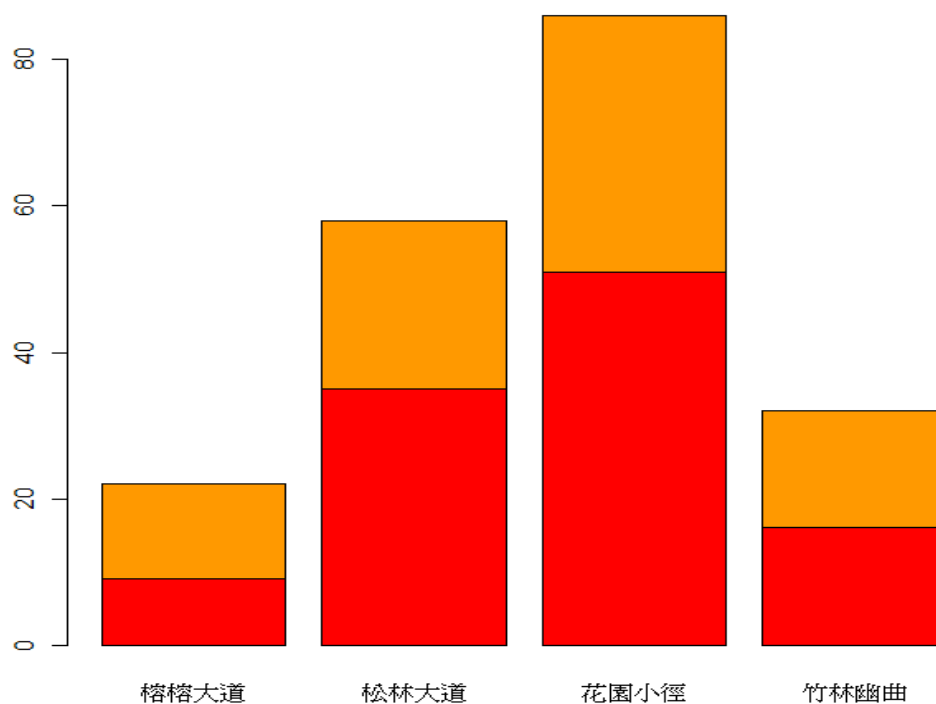
```
#
```

第3章 統計結論

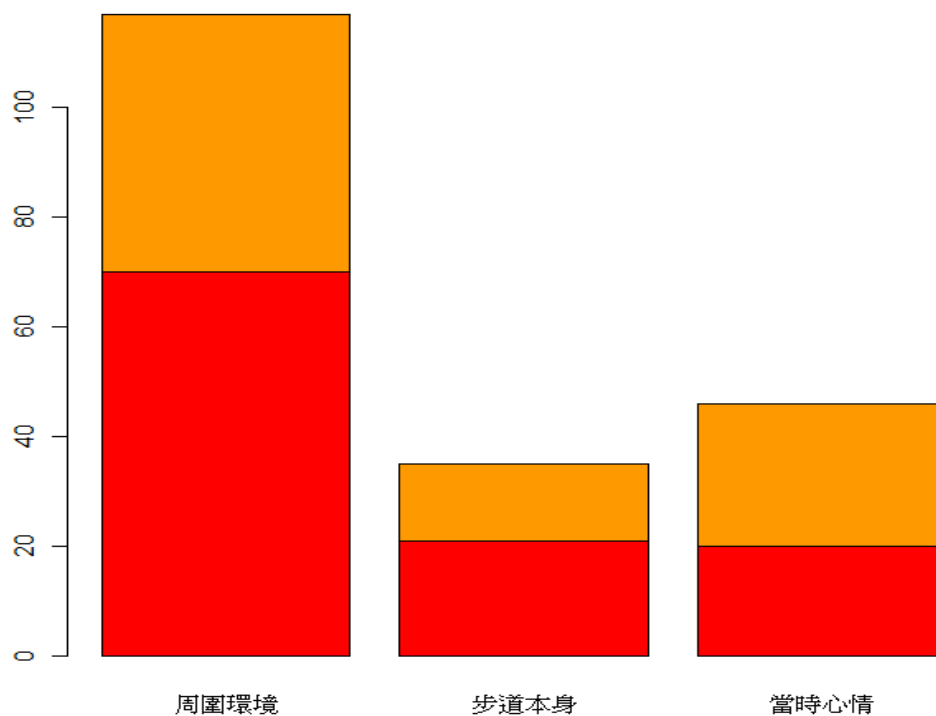
我們利用 R 得到資料的列聯表如下：

表格 3-1 資料列聯表

摘要統計			性別與原因之列聯表			
sex	photo	reason	周圍環境	步道本身	當時心情	
女:111	榕榕大道:22	周圍環境:117	女	70	21	20
男: 87	松林大道:58	步道本身: 35	男	47	14	26
	花園小徑:86	當時心情: 46				
	竹林幽曲:32					
性別與照片之列聯表						
	榕榕大道	松林大道	花園小徑	竹林幽曲		
女	9	35	51	16		
男	13	23	35	16		



圖表 3-1 照片與性別之長條圖



圖表 3-2 原因與性別之長條圖

從上表中我們可以初步的知道選擇「花園小徑」與「周圍環境」的人數是較多的。

我們的假設為行經「花園小徑」在上，可以感受它的美與特色。因此我們可以將它表示為：

$$H_0 : p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = 0.25$$
$$H_1 : \text{其中一個} p \text{ 值不為} 0.25$$

上述的檢定的統計量如下表：

表格 3-2 檢定照片之假設

```
Chi-squared test for given probabilities

data: sex.photo[1, ]
X-squared = 39.018, df = 3, p-value = 1.720e-08

Chi-squared test for given probabilities

data: sex.photo[2, ]
X-squared = 13.1839, df = 3, p-value = 0.004255
```

由上表可以得知 p 值皆小於我們的顯著水準 0.05，所以拒絕我們的虛無假設，因此我們可以說我們的假設「行經「花園小徑」上，可以感受它的美與特色」是成立的。

另一個假設為步道的美是跟「周圍環境」有關，其數學表示如下：

$$H_0 : p_1 = p_2 = p_3 = 0.3333$$

$$H_1 : \text{其中一個 } p \text{ 值不為 } 0.3333$$

上述的檢定的統計量如下表：

表格 3-3 檢定原因之假設

```
Chi-squared test for given probabilities

data: sex.reason[2, ]
X-squared = 19.2414, df = 2, p-value = 6.634e-05

Chi-squared test for given probabilities

data: sex.reason[1, ]
X-squared = 44.1622, df = 2, p-value = 2.572e-10
```

由上表可以得知 p 值皆小於我們的顯著水準 0.05，所以拒絕我們的虛無假設，因此我們可以說我們的假設「步道的美是跟「周圍環境」有關」是成立的。

並且我們檢查各變數間是否有獨立，其假設為：

逢甲大學小而美一步道

H_0 : 變數間獨立

H_1 : 變數間不獨立

上述的檢定的統計量如下表：

表格 3-4 檢定「原因、照片」與性別之獨立性

<pre>Pearson's Chi-squared test data: sex.photo X-squared = 3.3266, df = 3, p-value = 0.3440 . . Pearson's Chi-squared test data: sex.reason X-squared = 3.8515, df = 2, p-value = 0.1458</pre>

由上表可以得知 p 值皆大於我們的顯著水準 0.05，所以不拒絕我們的虛無假設，因此我們可以說變數之間是獨立的。

第4章 結論

雖然我們學校的校園空間較為狹小，但其實已經有小而美的步道隱身其中，從這次的報告中，我們可以得到大家所認同的小而美步道為「花園小徑」，並且我們也知道一條步道要被大家所認同，有一個重要元素，那就是「周圍環境」。並從這次的研究中發現，顯然大家對於環境的注意力很有限，尤其是「總是」在那兒的東西更是如此。所以雖然校園裡到處都是學習的場所，若不經規劃與設計，要發揮所謂「潛移默化」的效果實在有所困難。若將校園裡規劃設計步道，相信絕對有助學生的學習內容提昇，增廣學生視野，甚至能淨化學生的心靈，透過豐富素材的設置，潛移默化，改變學生行為，認同學校及社區，進而疼惜每一分資源。

第5章 參考文獻

<http://mydiscrete.tiddlyspot.com/>

第6章 附錄

6.1 問卷

各位逢甲人您好，基於要了解您對於逢甲「步道」的認知以及對於它的感覺，懇請您謹慎回答。因為您的真誠參與，讓我們可以進一步的了解逢甲之美。懇請各位填寫個人資料，以方便日後聯絡。敬請多多配合。

性別： 系級、單位：

1. 哪一個步道的照片是您感到最美的？

榕榕大道 松林大道 花園小徑 竹林幽曲

2. 您所認為最美的步道是跟什麼因素有關？

周圍環境 步道本身 當時心情