

逢甲大學學生報告 ePaper

報告題名：

逢甲大學十大小而美大調查

系級：統計學系二年級

作者與學號：薛怡汎 D9639304、王紫綾 D9659668、王思婷 D9659757
徐慈陽 D9659505、劉緹滢 D9659654、詹涵伊 D9659671
戴良潔 D9645436、周鈺茹 D9789867、顏靜祺 D9659450

開課老師：吳榮彬副教授

課程名稱：統計資料分析

開課系所：統計學系

開課學年：九十七學年度 第二學期

中文摘要

目的：

我們想要了解學校裡頭小而美的地方有哪些。然而我們針對『步道』來做研究，主要是因為我們發現學校裡頭有很多漂亮的步道，卻發現沒有很多人在使用，想要藉著這一次的研究報告，來讓大家多多認識校園裡頭的步道，也讓我們發現步道的小而美。

研究過程及方法：

我們首先決定，步道小而美的定義和價值，再接著根據我們的定義和價值設定出研究假設，然後根據上學期老師所教導的『製作問卷五大步驟』製作問卷。依照系統抽樣來收集我們的數據，再利用勝算比的檢定方法來檢驗受訪者是否支持我們的研究。

結論：

根據研究分析方法，檢定統計量並沒有完全合乎我們的要求。所以拒絕了我們的 H_0 ，也就是步道不兼具美觀、舒適、實用性及休閒性。因此，並沒有得到調查結果的支持。

關鍵字： 步道、系統抽樣、勝算比

目錄

摘要	I
目錄	II
表目錄	III
圖目錄	IV
一. 研究假設	-1-
◇ 假設檢定	- 1-
二. 研究工具	-1-
◇ 問卷設計	- 1-
◇ 抽樣計畫	- 2-
◇ 分析方法	- 2-
◇ 軟體工具	- 3-
三. 統計結論	- 4-
◇ 研究假設	- 4-
◇ 數據	- 4-
◇ 檢定統計量	- 4-
◇ R程式輸出結果	- 5-
◇ 統計結論	- 6-
四. 評論	- 6-
五. 參考文獻	- 7-
六. 附錄	- 7-

表目錄

表格 2-1 問卷數據.....	-2-
表格 2-2 問卷數據.....	-4-
表格 6-1 問卷數據.....	-7-



圖目錄

圖 2-1 訪問受訪者紀錄.....	-2-
圖 6-1 直方圖.....	-7-
圖 6-2 問卷第一題的圓餅圖.....	-8-
圖 6-3 問卷第二題的圓餅圖.....	-8-
圖 6-4 問卷第三題的圓餅圖.....	-9-
圖 6-5 問卷第四題的圓餅圖.....	-9-
圖 6-6 折線圖.....	-10-



一. 研究假設：

根據老師上課定義的『小而美』，再去搜集校園裡頭有哪些步道，上網查詢資料後，經由全組同學的互相交換意見。討論出步道基本的要求以及定義，然後我們全組一同研究出合乎大家意見的研究假設。

我們這一組步道小而美的定義與價值：

一條兼具美觀、舒適、實用性及休閒性的步道，可以讓學生們忘了沉重課業壓力。

H_0 : 步道兼具美觀、舒適、實用性及休閒性。

H_1 : 步道未兼具美觀、舒適、實用性及休閒性。

二. 研究工具：

◇ 問卷設計：

(1) 設定調查課題

經過 P(計畫)D(執行)C(檢查)A(改善)循環過程，我們這組討論出步道小而美的定義與價值：一條兼具美觀、舒適、實用性及休閒性的步道，可以讓學生忘了課業沉重的壓力。

(2) 設定調查對象

名冊：逢甲大學學生。

調查對象條件及屬性：性別、學院別、年級。

(3) 研討調查(實際調查)方法

依系統抽樣方法，分別在體育館側門、商學東門、學思樓側門、郵局旁側門每隔 10 人抽一次，每個地點需完成 60 份問卷，僅學思樓側門 71 份。

(4) 決定問卷調查項目

- 1、走在這條步道上會感到放鬆嗎？
- 2、這個步道在你心中具有美感嗎？
- 3、這個步道寬敞嗎？
- 4、走這條步道是否能改善健康？

(5) 決定分析方法

勝算比檢定法：先用合併表格的方式，分別算出每一個問題是與否的估計勝算比。經由比較勝算比($\hat{\theta} = \frac{n_{11}n_{22}}{n_{12}n_{21}}$)是否大於 1 來檢定我們的假設。

◇ 抽樣計畫：

(1)依照系統抽樣方法，分別在體育館側門、商學東門、學思樓側門、郵局旁側們每隔 10 人抽一次，完成我們的抽樣調查。

(2)預定做 251 份問卷，但是收集回來後有 1 份無效問卷(因為受訪者是外國人看不懂問卷，在未了解問題的情況下，我們將它視為無效問卷)，其餘的 250 份皆是有效問卷。然而，我們製作紙板貼上照片，經由美化過後，讓受訪者參考作答。

下圖為實行問卷調查的實際情況

圖 2-1



◇ 分析方法：勝算比檢定

表 2-1

是否 \ 題號	1	2	3	4	列總和
Yes	215	226	131	144	716
No	35	24	119	106	284
行總和	250	250	250	250	1000

先用合併表格的方式，分別算出每一個問題是與否的估計勝算比。

例如：我們假設

n_{11} = 第 1 題答 yes 的人數， n_{12} = 非第 1(2.3.4)題答 yes 的人數

n_{21} = 第 1 題答 no 的人數， n_{22} = 非第 1(2.3.4)題答 no 的人數

經由估計勝算比 $\hat{\theta} = \frac{n_{11}n_{22}}{n_{12}n_{21}} = 3.0530$ 大於 1，是符合我們的假設檢定的。

◇ 軟體工具：

----- R 程式 -----

```
one=matrix(c(215,35,501,249),2,2)
one
n11=215
n21=35
n12=501
n22=249
thitahat1=(n11*n22)/(n12*n21)
thitahat1
reject=ifelse(thitahat1<1,TRUE,FALSE)
reject
```

```
two=matrix(c(226,24,490,260),2,2)
two
n11=226
n21=24
n12=490
n22=260
thitahat2=(n11*n22)/(n12*n21)
thitahat2
reject=ifelse(thitahat2<1,TRUE,FALSE)
reject
```

```
three=matrix(c(131,119,585,165),2,2)
three
n11=131
n21=119
n12=585
n22=165
thitahat3=(n11*n22)/(n12*n21)
thitahat3
reject=ifelse(thitahat3<1,TRUE,FALSE)
reject
```

```
four=matrix(c(144,106,572,178),2,2)
four
n11=144
n21=106
n12=572
n22=178
thitahat4=(n11*n22)/(n12*n21)
thitahat4
reject=ifelse(thitahat4<1,TRUE,FALSE)
reject
```


三. 統計結論：

◇ 根據我們的研究假設為：

H_0 : 步道兼具美觀、舒適、實用性及休閒性。

H_1 : 步道未兼具美觀、舒適、實用性及休閒性。

◇ 根據抽樣調查計畫我們的到的數據是：

表 2-2

是否 \ 題號	1	2	3	4	列總和
Yes	215	226	131	144	716
No	35	24	119	106	284
行總和	250	250	250	250	1000

◇ 使用數據計算檢定統計量：

- (1) 第一題答 yes 的人數 $n_{11}=215$ ，非第一題答 yes 的人數 $n_{12}=501$
 第一題答 no 的人數 $n_{21}=35$ ，非第一題答 no 的人數 $n_{22}=249$

$$\hat{\theta}_1 = \frac{n_{11} n_{22}}{n_{12} n_{21}} = \frac{215 * 248}{501 * 35} = 3.0530$$

- (2) 第二題答 yes 的人數 $n_{11}=226$ ，非第二題答 yes 的人數 $n_{12}=490$
 第二題答 no 的人數 $n_{21}=24$ ，非第二題答 no 的人數 $n_{22}=260$

$$\hat{\theta}_1 = \frac{n_{11} n_{22}}{n_{12} n_{21}} = \frac{226 * 260}{490 * 24} = 4.9966$$

- (3) 第三題答 yes 的人數 $n_{11}=131$ ，非第三題答 yes 的人數 $n_{12}=585$
 第三題答 no 的人數 $n_{21}=119$ ，非第三題答 no 的人數 $n_{22}=165$

$$\hat{\theta}_1 = \frac{n_{11} n_{22}}{n_{12} n_{21}} = \frac{131 * 165}{119 * 585} = 0.3105$$

- (4) 第四題答 yes 的人數 $n_{11}=144$ ，非第四題答 yes 的人數 $n_{12}=572$
 第四題答 no 的人數 $n_{21}=106$ ，非第四題答 no 的人數 $n_{22}=178$


$$\hat{\theta}_1 = \frac{n_{11} n_{22}}{n_{12} n_{21}} = \frac{144 * 178}{572 * 106} = 0.4227$$

因為 $\hat{\theta}_1 > 1$ 、 $\hat{\theta}_2 > 1$ 、 $\hat{\theta}_3 < 1$ 、 $\hat{\theta}_4 < 1$ ，檢定統計量並沒有完全都大於 1。
 所以我們拒絕我們的 H_0 ，步道兼具美觀、舒適、實用性及休閒性並沒有得到調查結果的支持。

逢甲大學十大小而美大調查

✧ 提供 R 程式的輸出結果：

```
> one=matrix(c(215,35,501,249),2,2)
> one
      [,1] [,2]
[1,] 215  501
[2,]  35  249
> n11=215
> n21=35
> n12=501
> n22=249
> thitahat1=(n11*n22)/(n12*n21)
> thitahat1
[1] 3.053037
> reject=ifelse(thitahat1<1,TRUE,FALSE)
> reject
[1] FALSE
>
> two=matrix(c(226,24,490,260),2,2)
> two
      [,1] [,2]
[1,] 226  490
[2,]  24  260
> n11=226
> n21=24
> n12=490
> n22=260
> thitahat2=(n11*n22)/(n12*n21)
> thitahat2
[1] 4.996599
> reject=ifelse(thitahat2<1,TRUE,FALSE)
> reject
[1] FALSE
>
> three=matrix(c(131,119,585,165),2,2)
> three
      [,1] [,2]
[1,] 131  585
[2,] 119  165
> n11=131
> n21=119
> n12=585
> n22=165
> thitahat3=(n11*n22)/(n12*n21)
```



```
> thitahat3
[1] 0.3104934
> reject=ifelse(thitahat3<1,TRUE,FALSE)
> reject
[1] TRUE
>
> four=matrix(c(144,106,572,178),2,2)
> four
      [,1] [,2]
[1,] 144  572
[2,] 106  178
> n11=144
> n21=106
> n12=572
> n22=178
> thitahat4=(n11*n22)/(n12*n21)
> thitahat4
[1] 0.4227471
> reject=ifelse(thitahat4<1,TRUE,FALSE)
> reject
[1] TRUE
```

✧ 根據 R 的輸出，論述統計結論：

兩個 $\hat{\theta}$ 不拒絕，兩個 $\hat{\theta}$ 拒絕，我們並不能因此定義我們的研究假設完全是正確的。所以，我們只能說，我們的研究假設沒有得到受訪者的支持，並不能說這條步道在大家心目中是兼具美觀、舒適、實用性及休閒性。

四. 評論：

做這份報告之前，我們都認為步道只有走路的用途，但經由細心的探討步道的小而美的結果後，成果竟令人驚喜。

這份報告歷經了多次的小組討論，從一開始挑選作為主軸照片時，便經過兩輪的投票，最後才票選出這條較為多數贊同的步道。討論出步道小而美的定義與價值後，研究假設則是從中衍生，經過整理、修飾文字集結而成。製作問卷則是根據研究假設，設計出簡潔易懂且調查結果產生偏差機率低的問卷，由於題目不多，所以被挑中的受訪者較不排斥填答問卷，接著整合各組所得到的數據。

由於在討論研究假設的時候，我們沒有好好的考慮到分析方法，所以進行分析的時候，發現似乎有問題，讓我們不知道該如何是好，但是可取的是，組員們

沒有放棄求知的精神，讓我們找到了『勝算比』的檢驗方法。也許調查的結果大部分的受訪者並不支持我們的理論，但是我們卻對每個研究步驟有了深刻的體驗以及感觸，實際操作總是都比書本上面讀的還要有用。縱使這中間經過了很多的問題，但是經由我們不斷的討論以及嘗試，還是完成了這一份報告。

五．參考文獻

參考二年級上學期抽樣調查所學過 問卷調查分析紙本

六. 附錄

表 6-1

	1	2	3	4	列總和
Yes	215	226	131	144	716
No	35	24	119	106	284
行總和	250	250	250	250	1000

圖 6-1

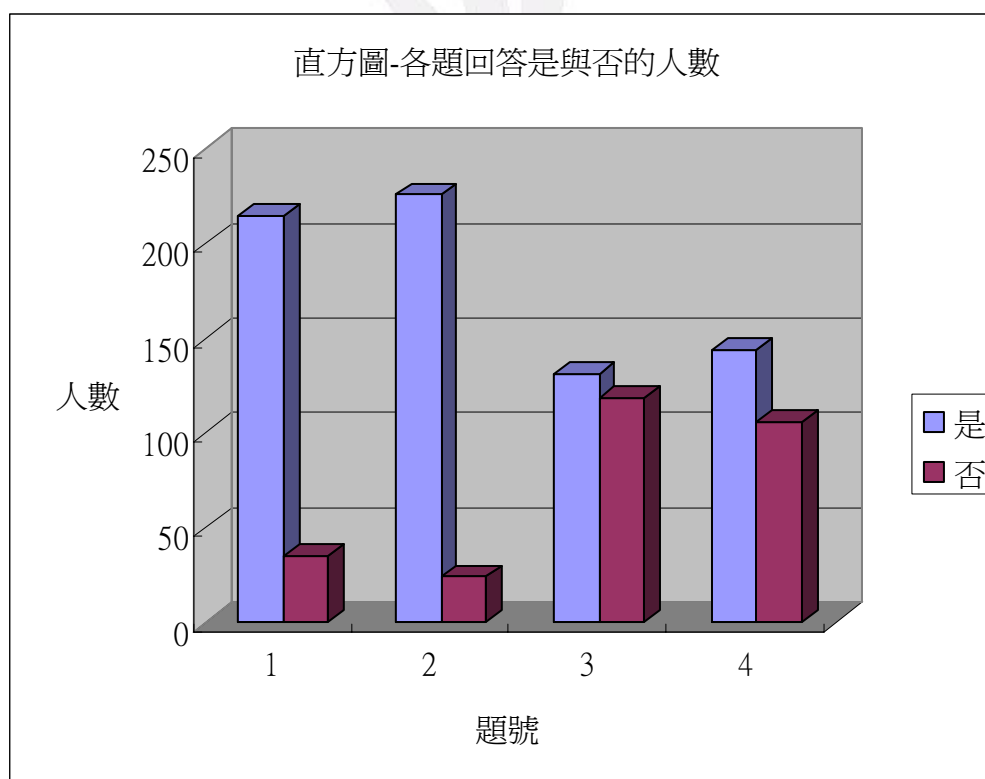


圖 6-2

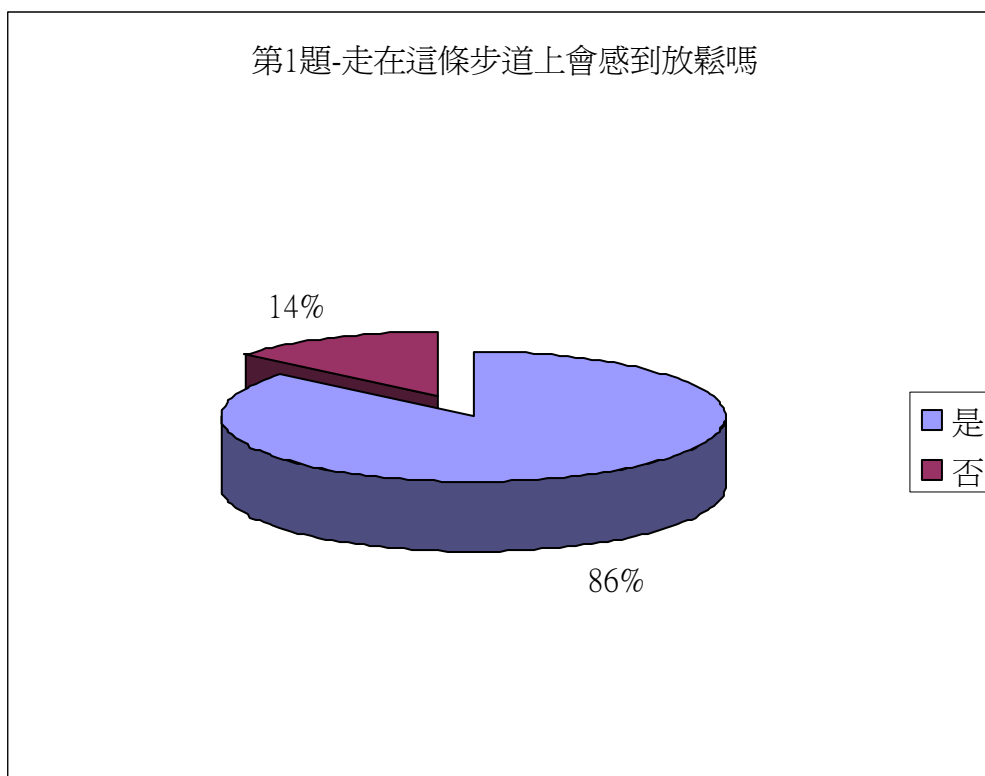


圖 6-3

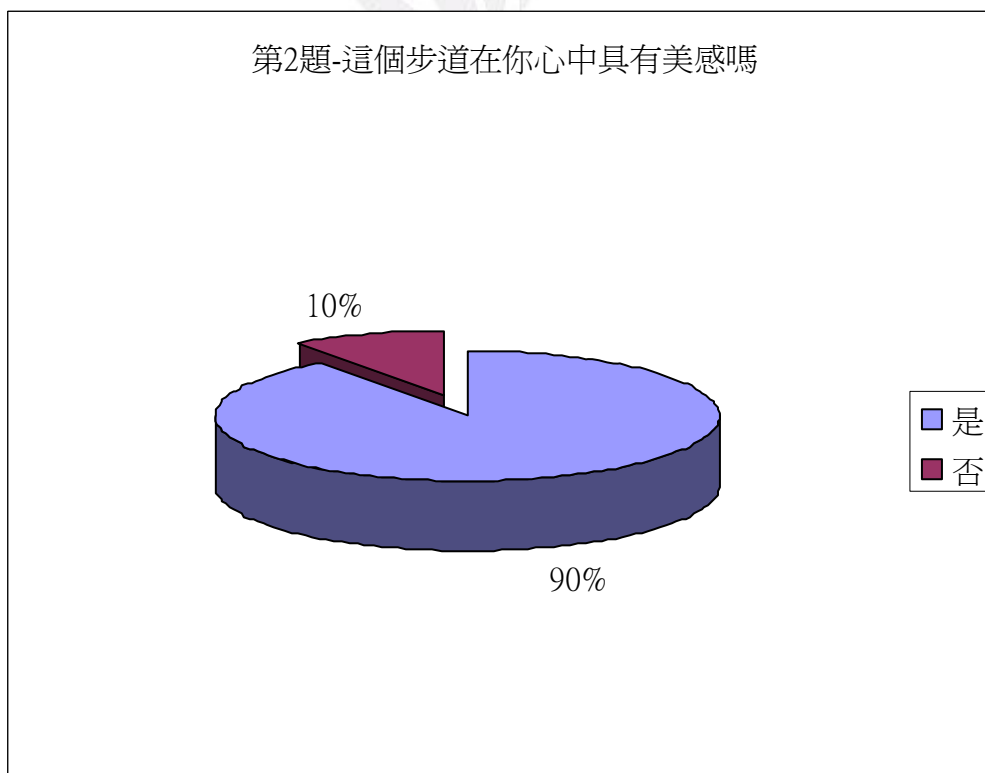


圖 6-4

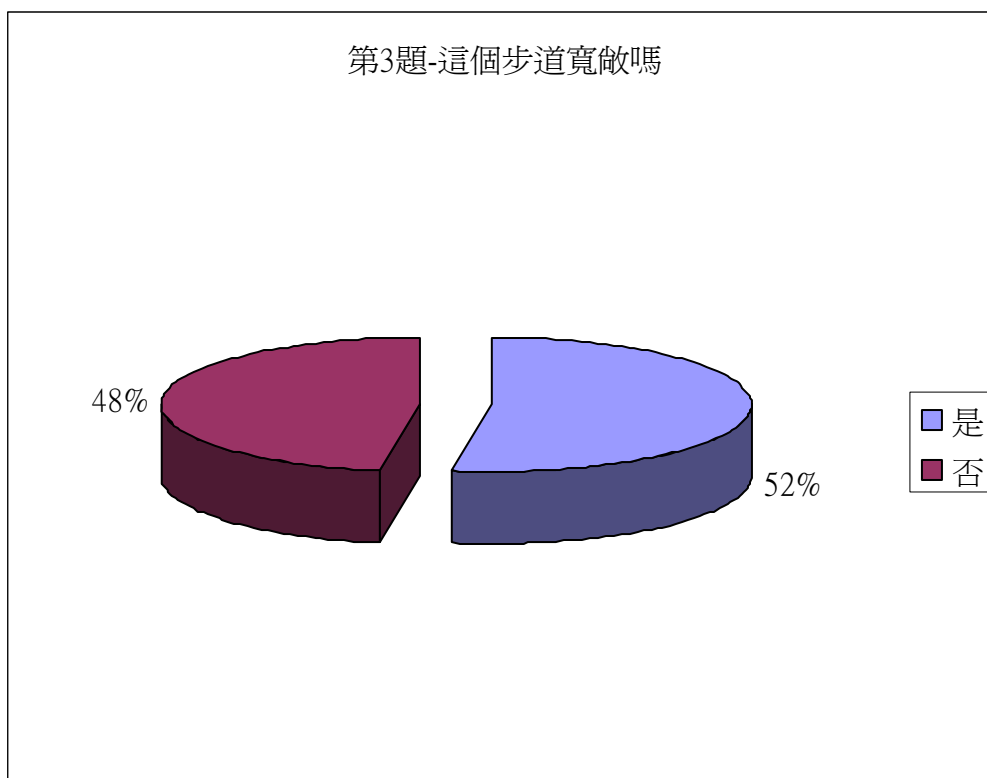


圖 6-5

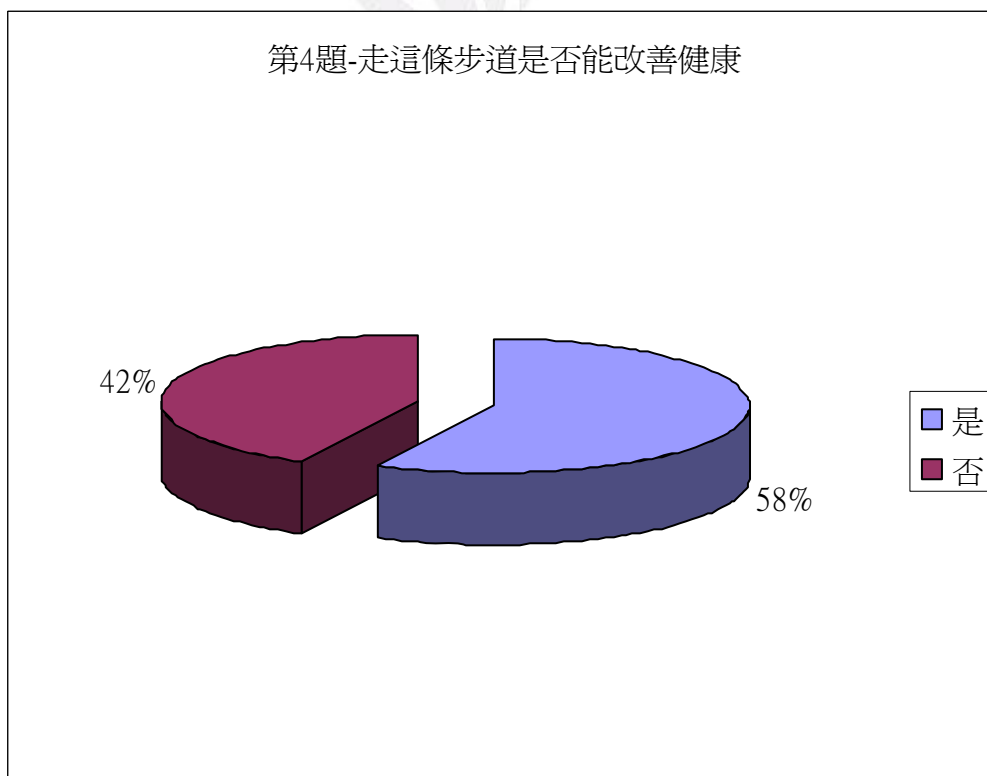
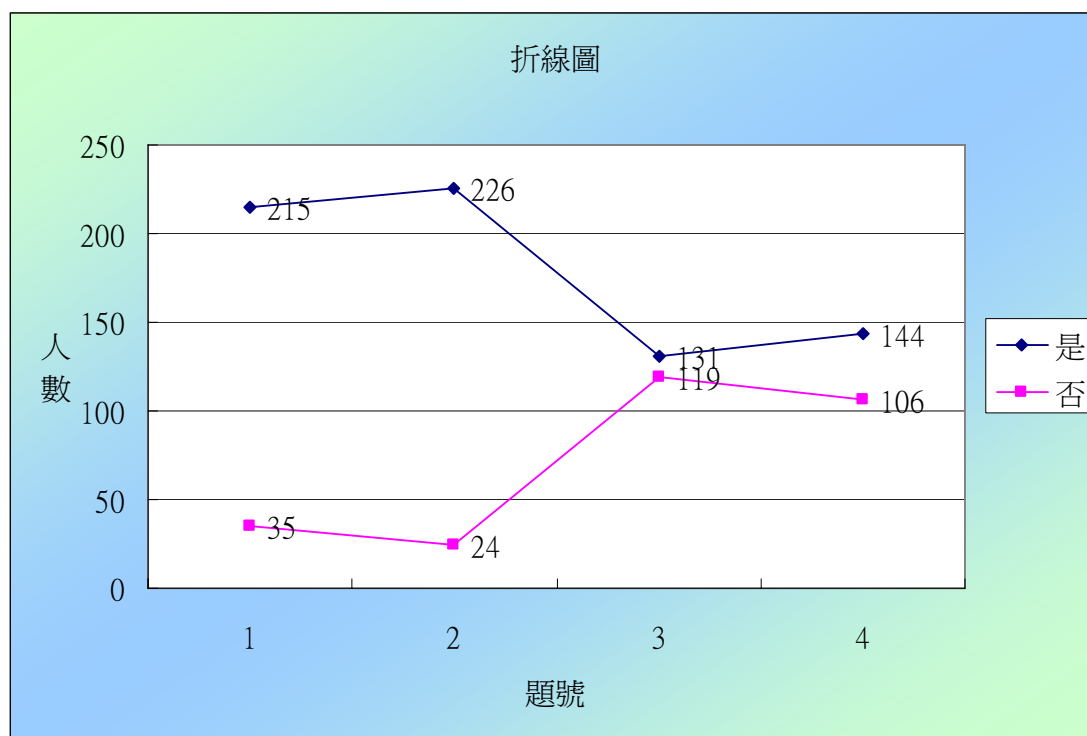


圖 6-6



偉大報告的整個過程

在這次的逢甲小而美的期末報告中，著實花了大家不少心思，從一開始大家投票選出以步道做為這次的主題。想出所有的步道後，並至各步道拍攝步道的照片，將全部的相片彙整起來後，請每位組員選出心目中最美麗的幾張照片，經兩輪票選後選出作為主軸的照片，接著定義步道小而美的價值，再衍生出研究假設一步道兼具美觀、舒適、實用性及休閒性，然後根據問卷製作的方法完成問卷的內容，包含說帖、問卷題目以及受訪者的基本資料，並將九個組員分為以二至三個組員為一小組，至各指定地點向受訪者提問問卷內容，而地點的選定是以各主要學生出入門口為主，並且決定以系統抽樣作為蒐集數據的方法。在向受訪者提出問卷的過程中，受訪者最常提出的問題就是：「這條步道我沒有走過耶！這樣要勾選『走這條步道是否能改善健康嗎？』」我們就站在訪者的立場說：「選出你心目中看這張步道照片時認為最恰當的選項就是了。」

在訪問的過程中，我們飽受各種人情冷暖，有些人避之唯恐不及，有些人好心地幫我們填完問卷，有些人熱情的特地繞過來替我們填問卷，也有些人貼心的向我們說句：「辛苦了！」，這些經驗很特別，也很難得！

我們將填答完畢後的問卷整合起來，計算出結果後進行分析，在分析數據時遇到極大的難題，因為不曉得該用哪種檢定的方法，一開始想到要用 t 分配與比例差距，可是大家發現不是很好用，在大家討論及試算過後，決定以勝算比來做為我們的檢驗方法。結果檢定出只有美觀及舒適符合，實用性與休閒性則是不符合，因為選定的步道並未兼具研究假設的四項功能，所以拒絕我們的虛無假設。

至於珍珠板的製作，首先標題是請每位成員先各自先想出幾個標題，然後再讓組員投票選出最高票，就是「踏踏踏~換上快樂舞步 DaDaDa」，而為了增添活潑的氣氛，我們決定以紫色來做珍珠板的基調，標題以彩色的字來呈現，並放上我們各步道的照片及優缺點，主要花的時間是討論要放上珍珠板的版面配置及結論應該要如何寫才能讓其他人一看就能明瞭，而在第一次審查後，因為我們欠缺圖表的詳細說明，並且覺得標題做得太小，所以決定重做珍珠板，我們構思決定以白色做為標題的底色，因為這樣可以凸顯出彩色的標題，這次我們特別去將圖表影印放大，以為這樣會讓別人看得更清楚一些，並將圖表說明寫進珍珠板，然而第二次審查後，才得知原來影印大會給人敷衍了事的感覺，並且照片不要太方方角角的沒有修飾過的感覺，所以我們又做了第三次的修改，這次決定拆掉影印的圖表並全以手工製作圖表，然後將相片加外框，看起來更加的亮眼，然後又繼續討論很久的結論的內容，完成後，大家見到珍珠板放在圖書館展示區後，就有一種辛苦代價的成就感，總而言之，這個期末報告雖然讓大家忙得焦頭爛額，但是我們也從中學到了人就是要在不斷的錯誤中進步成長呀！

賺人熱淚的小故事

經過第一次的海報審查，我們並沒有通過。老師希望我們修改某些地方，但組員求好心切，還是決定將整張海報重做。大家犧牲假日回家的時間，花了整個下午重做海報。雖然難免有些爭執，但我們還是一起把它完成了。在第二次審查後，我們依舊沒有通過，大家難掩失落的心情，但爲了讓報告更完整，在課堂結束後，大家一起聚在宿舍討論、趕工。這幾次，任何一個人都沒有缺席，都很用心的爲這份報告準備，儘管有理念不同的地方，經由溝通過後還是完成了大家都滿意的結果，這是我們最感欣慰的地方。看到成果，覺得努力並沒有白費，辛苦都值得了。

