第三章　研究設計與方法

本章分成五節，分別說明研究對象及流程、研究方法、抽樣方法、統計分析方法等四個部分。

第一節 研究對象

本研究係以台灣本島地區之公私立高中學校及其所處地區為探討對象。藉由台灣本島 22 縣市公私立高級中學應屆畢業之學生參加指定科目考試成績做為評估公/私立學校的學業成就高低的指標。因考量外島無私立高中的原因，所以本研究僅對台灣本島之 22 個縣市之公/私立高級中學。

在選取的學校中，包含綜合高中及完全中學，因教育部自民國 85 年起將綜合高中列入高中計算，並且在高中學校計算方面有一般高中、完全中學、職業學校附設普通科及高中學校附設職業類科等，於教育部公開資料當中並未區分，所以一併計入。完全中學校內分為高中及國中，國中部學生不會參與大學入學考試，所以沒有影響。而採用綜合高中的原因為：除了教育部將綜合高中納入高級中學計算，此外，綜合高中內除學術學程學生會參加考試，非學術學程學生也參加大學指定科目考試者，必然不及學術學程者參加考試者眾多，所以在公開資料及抽樣上無法辨識的情況下一併納入。

第二節 研究問題、假設與研究方法

依據研究目的，參考有關文獻，本研究探討公私立高中學校學業成就是否會因學校地處城鄉或學校規模大小不同而有差異。也希冀瞭解成績與資源間是否具有相關。

壹、研究問題與假設

依據文獻及所要探討之問題提出虛無假設如下：

問題一、台灣地區城鄉之間的公私立高中學校及學校規模的不同在學業成就上是否會有差異？

假設一：過去四個年度（91 年至 94 年）在城鄉間的不同高中學校及學校規模在國文科學業成就上沒有差異。

假設二：過去四個年度（91 年至 94 年）在城鄉間的不同高中學校及學校規模在英文科學業成就上沒有差異。

假設三：過去四個年度（91 年至 94 年）在城鄉間的不同高中學校及學校規模在數學甲該科學業成就上沒有差異。

假設四：過去四個年度（91 年至 94 年）在城鄉間的不同高中學校及學校規模在數學乙該科學業成就上沒有差異。

問題二、台灣地區高中學校學業成就是否與學校教育資源有相關？

假設五：過去四個年度（91 年至 94 年）的公立高中學校學業成就與教育資源沒有關係。

假設六：過去四個年度（91 年至 94 年）的私立高中學校學業成就與教育資源沒有關係。

問題三、台灣地區城鄉間的高中學校學校教育資源是否有差異？

假設七：過去四個年度（91 年至 94 年）城鄉間公立高中學校生師比沒有差異。

假設八：過去四個年度（91 年至 94 年）城鄉間公立高中學校每班級平均人數沒有差異。

假設九：過去四個年度（91 年至 94 年）城鄉間私立高中學校生師比沒有差異。

假設十：過去四個年度（91 年至 94 年）城鄉間私立高中學校每班級平均人數沒有差異。

假設十一：過去四個年度（91 年至 94 年）公私立高中學校間的生師比沒有差異。

假設十二：過去四個年度（91 年至 94 年）公私立高中學校間的每班級平均人數沒有差異。

參、研究方法

為了達成前述研究目的，本研究採用文件分析法和次級資料分析，用以探討學校地區及其對學生的教育機會所生影響。

一、文件分析法

整理國內外地區教育機會及公私立學校相關文獻，如國科會研究報告、學位論文、中外期刊、教育部統計資料，將其書面資料與網路資料進行整理。並藉由文件分析方法瞭解國內外對地區教育機會均等、公私立學校的研究角度與方向，以此作為探討學校及其所處地區教育機會研究之探討依據。

二、次級資料分析法

本研究所採用部分資料係為次級資料。次級資料，其來源為相關單位蒐集原始資料，僅針對一般普遍情況分析，但這些資料通常以摘要或簡明的報告方式呈現。而次級資料分析(secondary analysis)則是指對次級資料的應用，其優點為省時及降低研究成本。

本研究次級資料來源為教育部等機關組織所出版之統計資料。經由取得上述機構之統計相關資料進行分析研究。以下敘述本研究數據資料來源及次級資料來源。

（一）大學入學考試中心

本研究使用國文、英文、數學甲及數學乙等四科共同科考試成績作為依變項。

考生成績資料的取得可以公文形式或填寫「申請研究考試用資料表」，若需以抽樣方式進行者需附抽樣說明。申請者為研究生須取得指導

教授簽章同意後，送交財團法人大學入學考試中心，在審核同意後以每1000 筆 100 元計價購買。

（二）教育部

使用 91 年至 94 年之中華民國教育統計一書。將書中統計各縣市公私立高中平均班級人數及生師比的計算等。

（三）行政院主計處第四局

使用台灣地區重要統計指標資料庫。以教育文化類 90 年至 93 年之政府教育經費佔決算審定數比率（%），進行各縣市教育資源的分析。

第三節 資料分析方法

主要的研究變項以大學入學指定科目考試成績、公私立學校及縣市地區等變項，使用 SPSS10.0 及 SAS8.0 兩統計軟體執行有關的統計分析，主要統計方法說明如下：

壹、變異數分析(Analysis of Variance；簡稱 ANOVA 又稱 F 考驗)

t 考驗只檢定兩組差異，但變異數分析是可以考驗兩組以上的平均值的差異是否達顯著。所的到的 F 值達.05 顯著水準的意義為：得到這樣的 F 值，來自於偶然的機率小於.05，表示實驗處理或水準有顯著影響或差異。所達到顯著水準的數值越小，也就是實驗處理的效果或樣本資料的差異越大。

本研究將地區區分成城鄉兩個水準與高中學校分成公私立兩個水準及學校規模三個水準進行變異數分析，用以瞭解城鄉及高中學校別及不同學校規模間的學業成就是否會有差異。

貳、典型相關分析(canonical correlation)

求計量變項 p 個 X 變項與 q 個 Y 變項的線性相關稱為典型相關,其方法為先求出各組變項的線性組合，如同將自變項與依變項兩組變項化為主成分一般，再進行兩組主成分之相關。

本研究使用考試成績有國文、英文、數學甲及數學乙四科與各縣市學校教育資源生師比、平均班級人數等進行典型相關。經由典型相關係數達顯著後，再進行後續解釋。

肆、t 考驗

用以檢定兩組平均數是否有差異，t 值大小表示平均數差異大小，即 t 值愈大，平均數差異即愈大。

本研究使用 t 考驗對城鄉間的公私立高中學校的生師比及平均班級人數之平均數進行比較。

第四節 研究架構

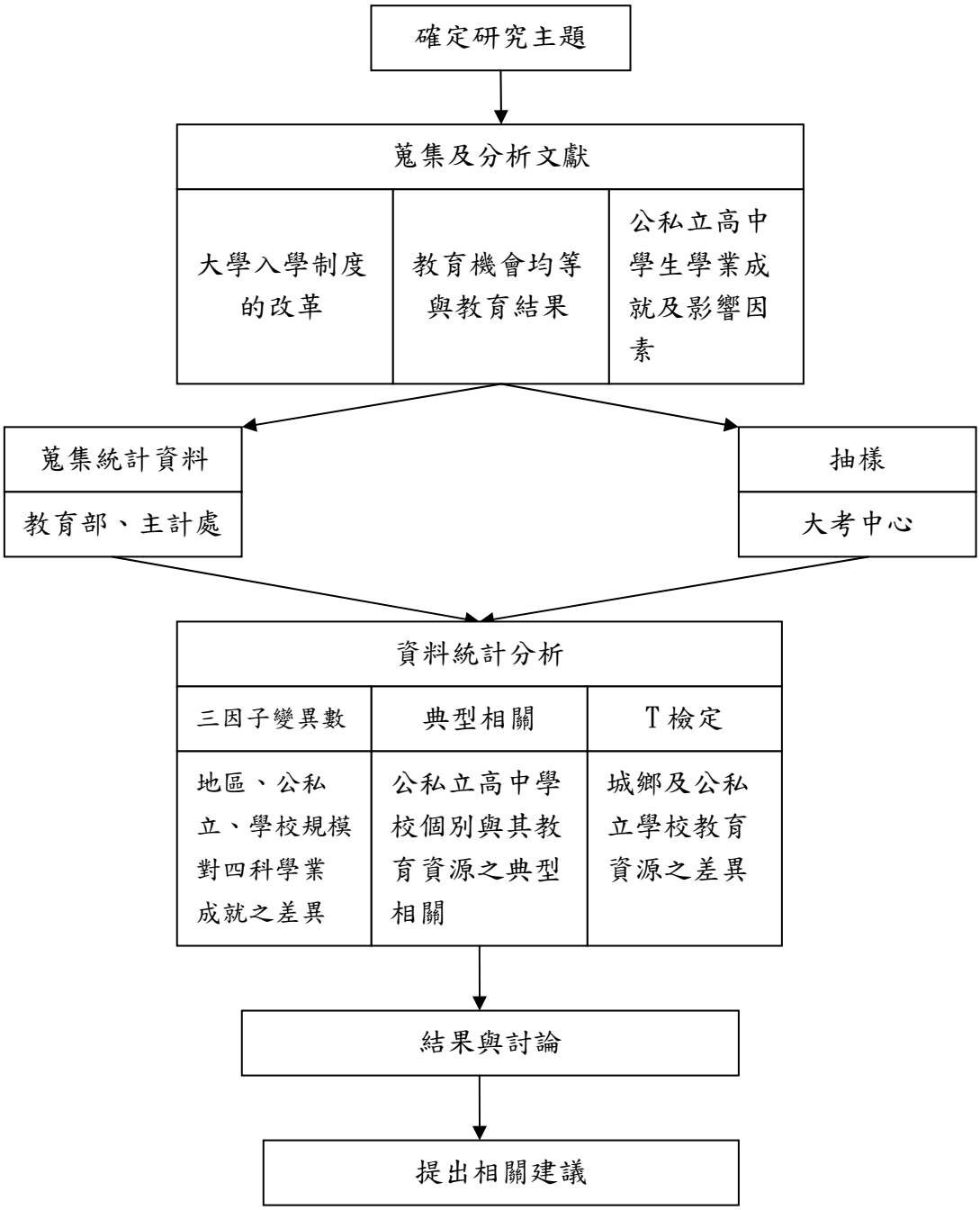

圖 3-1. 研究架構圖

第五節　抽樣方法與資料處理過程

壹、抽樣方法

本研究係以台灣本島地區之公私立高中學校及其所處地區為探討對象。藉由台灣本島 22 縣市公私立高級中學應屆畢業之學生參加指定科目考試成績做為評估公/私立學校學業成就表現。對台灣本島之 22 縣市之公/私立高級中學的受教結果進行研究，當中含綜合高中及完全中學，完全中學校內分為高中及國中，並未有影響。而採用綜合高中的原因為：綜合高中內除學術學程學生必然會參加考試外，對於非學術學程學生參加大學多元入學者，必然不及學術學程者多，故將之納入。

壹、抽樣方法

（一）分層標準：以台灣地區公私立高級中學為分層標準。

（二）樣本抽取方式：

1、第一段單位為公私立高中學校：

（1）以全台灣地區 22 縣市公私立學校為標的，採系統化方式抽樣。

（2）公/私立高級中學學校抽取率，依台灣本島 22 縣市內之公/私立學校總數進行計算，並要求誤差在 5%以內，將之以下列公式計算出應抽取之學校總數（陳膺強，民 83，P.58-61）。

公式：

A.研究中的主要變項學校區分成公私立學校兩項，因數據為二項式分佈(binomial distribution)，則採下列公式：

$$n' = t^2PQ/d^2 \qquad \text{（公式一）}$$

n':樣本大小； d:容許誤差 ；t:1.96

P:總體中的比例 ； Q:(1-P)

B.採用不回置簡單隨機抽樣，利用上述的公式計算出初步的樣本大小後，以求得樣本大小。其公式：

$$n = n'/(1+ n'/N) \qquad \text{（公式二）}$$

n:樣本大小 ； N:總體大小 ；

n': 依公式一所求得的樣本大小

（3）再依各縣市公私立學校所佔台灣本島 22 縣市之比例，以之乘上應抽取之公/私立學校數，以此作為各縣市公/私立學校應抽取樣本數。若遇有公/私立學校僅有一所者，則以該所學校做

為地方公/私立學校代表。

（4） 各縣市公/私立學校抽樣數目見表 3 至表 6，此部分由大學入學考試中心負責抽取。

2、第二段單位為應屆畢業考生

（1）依各別公私立高中學校應屆畢業報考總學生人數名單隨機抽取 1/10 的學生數進行分析。

（2） 將所抽取出之學生及該生所選考的各指定科目成績一併抽出。

（3） 此部分亦由大學入學考試中心負責抽取。

依據大學入學考試中心的學校代碼，將各高中學校所處地區依本研究所定之 22 個縣市地區進行分類，並整理出各縣市公私立學校所應抽取比例。各年度抽取學校數如下表 3-1 至表 3-4。

表 3-1

民國 91 年 24 縣市公私立學校樣本及應抽取校數表

地區	公立高中校數	私立高中校數	校數佔全國比例		應抽校數	
			公立	私立	公立	私立
台北市	23	19	17.1%	17.4%	15	11
高雄市	12	6	9.1%	5.5%	7	4
台北縣	20	16	15.1%	14.7%	13	9
宜蘭縣	3	1	2.3%	0.9%	2	1
桃園縣	7	9	5.3%	8.3%	4	6
新竹縣	4	1	3.0%	0.9%	2	1
苗栗縣	3	2	2.3%	1.8%	2	2
台中縣	5	10	3.8%	9.1%	3	6
彰化縣	5	3	3.8%	2.8%	3	2
南投縣	4	1	3.0%	0.9%	2	1
雲林縣	4	5	3.0%	4.6%	2	3
嘉義縣	1	2	0.8%	1.9%	1	1
台南縣	6	6	4.5%	5.5%	4	4
高雄縣	7	3	5.3%	2.8%	4	2
屏東縣	3	2	2.3%	1.8%	2	1
台東縣	3	0	2.3%	0.0%	2	1
花蓮縣	3	2	2.3%	1.8%	2	1
基隆市	3	2	2.3%	1.8%	2	1
新竹市	5	3	3.8%	2.8%	3	2
台中市	5	5	3.8%	4.6%	3	3
嘉義市	2	4	1.5%	3.7%	1	2
台南市	4	7	3.0%	6.4%	2	4
總計	132	109	100%	100%	81	67

依前述公式一及公式二將應抽取學校數計算如下：

全臺本島 22 縣市不分公私立高中學校（N）共有 241 所，公立學校有 132 所、私立學校共 109 所，今要求誤差不超過 5%。則樣本大小應為

公立學校佔全國高中學校 132/244＝55%

私立學校佔全國高中學校 109/244＝45%

d=0.05　t=1.96

$n' = (1.96^2 \times 0.55 \times 0.45) / 0.05^2 = 380.3$

n = 380.3 / (1 + 380.3 / 241)＝147.5（共需抽 148 所公私立學校）

應取公立學校數為 148 × 55%＝81（共需抽 81 所）

應取私立學校數為 148 × 45%＝67（共需抽 67 所）

表 3-2

民國 92 年 24 縣市公私立學校樣本及應抽取校數表

地區	公立高中校數	私立高中校數	校數佔全國比例 公立	校數佔全國比例 私立	應抽校數 公立	應抽校數 私立
台北市	24	20	16.6%	17.5%	14	11
高雄市	12	6	8.3%	5.2%	7	3
台北縣	21	15	14.5%	13.0%	13	9
宜蘭縣	3	2	2.1%	1.7%	2	1
桃園縣	9	10	6.2%	8.7%	5	6
新竹縣	4	2	2.8%	1.7%	2	1
苗栗縣	3	2	2.1%	1.7%	2	1
台中縣	7	11	4.8%	9.6%	4	7
彰化縣	5	3	3.4%	2.1%	3	1
南投縣	4	1	2.7%	0.9%	2	1
雲林縣	5	6	3.4%	5.2%	3	4
嘉義縣	1	2	0.6%	1.8%	1	1
台南縣	7	6	4.8%	5.2%	4	4
高雄縣	9	3	6.2%	2.6%	5	2
屏東縣	3	2	2.1%	1.7%	2	1
台東縣	3	0	2.1%	0.0%	2	1
花蓮縣	3	3	2.1%	2.6%	2	2
基隆市	5	1	3.4%	0.9%	3	1
新竹市	5	3	3.4%	2.6%	3	2
台中市	6	6	4.1%	5.2%	4	4
嘉義市	2	4	1.4%	3.5%	1	2
台南市	4	7	2.8%	6.1%	2	4
總計	145	115	100%	100%	86	68

依前述公式一及公式二將應抽取學校數計算如下：

全臺本島 22 縣市不分公私立高中學校（N）共有 260 所，公立學校有 145 所、私立學校共 115 所，今要求誤差不超過 5%。則樣本大小應為

公立學校佔全國高中學校 145/260＝56%

私立學校佔全國高中學校 115/260＝44%

d=0.05　t=1.96

$n' = (1.96^2 \times 0.56 \times 0.44) / 0.05^2 = 378.63$

$n = 378.63 / (1 + 378.63 / 260) = 154.1$（共需抽 154 所公私立學校）

應取公立學校數為 155 × 56% ＝ 86（共需抽 86 所）

應取私立學校數為 155 × 44% ＝ 68（共需抽 68 所）

表 3-3

民國 93 年 22 縣市公私立學校樣本及應抽取校數表

地區	公立高中校數	私立高中校數	校數佔全國比例		應抽校數	
			公立	私立	公立	私立
台北市	27	22	16%	16%	15	12
高雄市	14	6	8%	4%	7	3
台北縣	21	16	13%	12%	12	9
宜蘭縣	4	2	2%	1%	2	1
桃園縣	9	13	5%	10%	4	8
新竹縣	4	4	2%	3%	2	2
苗栗縣	6	3	4%	2%	4	1
台中縣	9	13	5%	10%	4	8
彰化縣	6	3	4%	2%	4	1
南投縣	5	1	3%	1%	3	1
雲林縣	5	7	3%	5%	3	4
嘉義縣	1	3	1%	2%	1	1
台南縣	8	8	5%	6%	4	5
高雄縣	10	3	6%	2%	5	2
屏東縣	6	3	4%	2%	4	1
台東縣	4	1	2%	1%	2	1
花蓮縣	4	3	2%	2%	2	1
基隆市	5	2	3%	1%	3	1
新竹市	6	4	4%	3%	4	2
台中市	7	7	4%	5%	4	4
嘉義市	2	5	1%	4%	1	3
台南市	5	8	3%	6%	3	5
總計	168	137	100%	100%	93	76

依前述公式一及公式二將應抽取學校數計算如下：

全臺本島 22 縣市不分公私立高中學校（N）共有 305 所，公立學校有 168 所、私立學校共 137 所，今要求誤差不超過 5%。則樣本大小應為

公立學校佔全國高中學校 168/305＝55%

私立學校佔全國高中學校 137/305＝45%

d=0.05　t=1.96

$n' = (1.96^2 \times 0.55 \times 0.45) / 0.05^2 = 380.3$

n = 380.3 / (1 + 380.3 / 305)＝169.3（**共需抽 169 所公私立學校**）

應取公立學校數為 169 × 55%＝92.9（**共需抽 93 所**）

應取私立學校數為 169 × 45%＝76.1（**共需抽 76 所**）

表 3-4

民國 94 年 22 縣市公私立學校樣本及應抽取校數表

地區	公立高中校數	私立高中校數	校數佔全國比例		應抽校數	
			公立	私立	公立	私立
台北市	27	22	16%	16%	15	12
高雄市	15	5	9%	4%	7	3
台北縣	21	16	12%	12%	11	9
宜蘭縣	4	2	2%	1%	2	1
桃園縣	9	13	5%	9%	4	8
新竹縣	4	4	2%	3%	2	2
苗栗縣	6	3	4%	2%	4	1
台中縣	9	13	5%	9%	4	7
彰化縣	6	3	4%	2%	4	1
南投縣	5	1	3%	1%	3	1
雲林縣	5	7	3%	5%	3	4
嘉義縣	1	3	1%	2%	1	1
台南縣	8	8	5%	6%	4	5
高雄縣	10	3	6%	2%	6	2
屏東縣	7	4	4%	3%	4	2
台東縣	4	1	2%	1%	2	1
花蓮縣	4	3	2%	2%	2	1
基隆市	5	2	3%	1%	3	1
新竹市	6	4	4%	3%	4	2
台中市	7	7	4%	5%	4	4
嘉義市	2	6	1%	4%	1	4
台南市	6	8	4%	6%	4	5
總計	171	138	100%	100%	94	77

依前述公式一及公式二將應抽取學校數計算如下：

全臺本島 22 縣市不分公私立高中學校（N）共有 309 所，公立學校有 171 所、私立學校共 138 所，今要求誤差不超過 5%。則樣本大小應為

公立學校佔全國高中學校 171/309＝55.3% (55%)

私立學校佔全國高中學校 138/309＝44.7% (45%)

d=0.05　t=1.96

$n' = (1.96^2 \times 0.55 \times 0.45) / 0.05^2 = 380.3$

n = 380.3 / (1 + 380.3 / 309)＝170.5（**共需抽 171 所公私立學校**）

應取公立學校數為 171 × 55%＝94.1（**共需抽 94 所**）

應取私立學校數為 171 × 45%＝76.9（**共需抽 77 所**）

貳、資料處理

共抽回 91 年樣本 4901 筆、92 年 5391 筆、93 年 5175 筆及 94 年的 5117 筆成績資料，四個年度皆近乎全體應屆考生的十分之一。為了進行各項統計分析需將抽樣回來的統計數據進行整理，以方便後續的分析解釋。

抽回樣本資料為大學入學指定科目考試成績，此測驗為標準化成就測驗，郭生玉（2000）指出標準化成就測驗是由專家學者及學校教師依據全國共通的課程內容及教學目標所編製。除了試題品質優良、實施與計分的一致外，測驗分數以全國性常模或地區性常模進行解釋，用以瞭解該科測驗分數在團體中的相對位置。此外，標準化成就測驗編制者會再編制兩套以上的相等複本測驗，可以測驗需要再測的學生。

由於 93 年度的指定科目考試受到敏督利颱風的影響，使施測的三天皆有地區受影響，大考中心也讓考生以統一補考、增額分發的方式進行補救。正因標準化測驗具有可供比較的複本測驗，使本研究在 93 年的成績取樣上不致產生疑義。

表 3-5

民國 93 年敏督利颱風受災地區表

日　　期	受　災　地　區
七月一日	屏東縣、花蓮縣、台東縣
七月二日	宜蘭縣、基隆市、南投縣、高雄縣市、屏東縣、花蓮縣、台東縣
七月三日	苗栗縣、台中縣市、南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣市、台南縣市、高雄縣市、屏東縣、花蓮縣、台東縣

註：大學招生委員會聯合會（2004）。敏督利颱風受災地區考生補救措施。線上檢索日期：2005 年 5 月 20 日。網址：http://www.jbcrc.edu.tw/