

# 研究方法與論文寫作

Version : 5.0

授課教師：謝建騰

# 目錄(Content)

目錄(Content).....	I
表目錄(List of Table).....	V
圖目錄(List of Figure).....	VI
第 1 章 撰寫研究計畫書.....	1
1.1 何謂研究計畫.....	1
1.2 撰寫學術研究計畫書綱要.....	1
1.2.1 確定主題方向.....	1
1.2.2 前言/導論.....	1
1.2.3 研究問題.....	1
1.2.4 研究目標.....	2
1.2.5 研究假設.....	2
1.2.6 研究設計.....	2
1.2.7 資料蒐集與量表.....	2
1.2.8 抽樣.....	3
1.2.9 資料分析.....	3
1.2.10 困難與限制.....	4
1.2.11 工作進度與預期成果.....	4
1.3 撰寫專案企劃書綱要.....	6
1.3.1 詳述研究主題.....	6
1.3.2 詳細說明研究背景.....	6
1.3.3 詳細列述研究目的.....	6
1.3.4 說明研究人員.....	6
1.3.5 說明需要使用的設備.....	6
1.3.6 預算編列.....	6
1.3.7 說明預期研究成果.....	6
第 2 章 研究方法緒論.....	7
2.1 溝通的過程與要素.....	7
2.2 何謂質性研究?何謂量化研究?.....	7
2.3 問題研究與假設.....	8
2.3.1 問題的來源.....	8
2.3.2 研究問題的選擇依據.....	8
2.4 論文評述十項「準則」.....	9
2.5 文獻探討.....	10
2.5.1 文獻探討的功能.....	10
2.5.2 如何做好文獻探討.....	10
2.6 命題與假設.....	10

2.7 相關資料查詢.....	11
第 3 章 抽樣設計.....	12
3.1 抽樣.....	12
3.2 名詞解釋.....	13
3.3 抽樣步驟.....	13
3.3.1 定義目標母體.....	14
3.3.2 決定抽樣架構.....	14
3.3.3 選定抽樣方法.....	14
3.3.3.1 隨機抽樣.....	14
3.3.3.2 非機率抽樣.....	16
3.3.4 決定樣本大小.....	18
第 4 章 測量/精確度.....	19
4.1 變異與變數.....	19
4.1.1 變項的類型.....	19
4.1.2 測量資料尺度的方法.....	19
4.2 測量與有效數字.....	20
4.2.1 不準確的來源.....	20
4.2.2 誤差之表示法.....	20
4.2.3 有效數字的位數.....	21
4.2.4 有效數字的運算.....	22
第 5 章 問卷設計、建構量表與信度/效度.....	23
5.1 訪問的方式.....	23
5.2 問卷的設計.....	23
5.2.1 問卷設計的步驟.....	23
5.2.2 問卷設計的原則.....	24
5.2.3 問題排列的次序.....	26
5.2.4 影響問卷回收率的因素.....	27
5.2.5 語文之設計要點.....	27
5.2.6 問卷設計常犯的錯誤.....	27
5.3 量表的設計.....	27
5.3.1 Thurston scale.....	28
5.3.2 Likert scale.....	28
5.3.3 Guttman scale.....	29
5.3.4 Semantic differentiation (語意差別測量).....	29
5.3.5 Forced choice question (強迫選擇問題).....	29
5.3.6 Checklist (形容詞檢核技術).....	29
5.4 信度.....	30
5.4.1 信度之類型及檢測方法.....	30

5.4.2 影響信度之因素 .....	31
5.5 效度 .....	31
5.5.1 效度之類型及檢測方法 .....	31
5.5.1.1 內容效度.....	31
5.5.1.2 效標關聯效度 .....	31
5.5.1.3 構念效度.....	32
5.5.2 影響效度之因素 .....	32
5.6 信度與效度之關係 .....	32
第 6 章 資料分析.....	33
6.1 項目分析(Item Analysis) .....	33
6.2 因素分析(Factor analysis) .....	35
6.2.1 探索性因素分析的步驟 .....	36
6.2.1.1 決定是否適合做因素分析 .....	36
6.2.1.2 萃取共同因素之方法 .....	36
6.2.1.3 決定共同素之數目 .....	36
6.2.1.4 因素轉軸.....	37
6.2.1.5 報表解析.....	38
6.3 信度分析(Reliability analysis).....	42
第 7 章 相關係數與迴歸分析 .....	44
7.1 敘述統計相關名詞 .....	44
7.2 相關係數 .....	45
7.3 簡單線性迴歸分析(regression analysis).....	47
7.4 殘差值(residual value).....	48
第 8 章 版面設定.....	51
8.1 決定紙張大小(size)與邊界(margin) .....	51
8.2 關於節和分節符號 .....	52
8.2.1 設定的節格式類型.....	52
8.2.2 段落分頁 .....	52
8.2.3 頁面分欄 .....	53
第 9 章 單行本封面與論文寫作大綱.....	54
9.1 博碩士論文封面/書脊格式.....	54
9.2 封面內頁(inside front cover).....	54
9.3 論文大綱架構.....	56
9.3.1 單行本寫作大綱架構 .....	56
9.3.2 章節標題字型與大小 .....	57
第 10 章 論文格式細說 .....	58
10.1 摘要(abstract).....	58
10.2 誌謝(acknowledgement).....	58

10.3 目次頁(contents page) .....	58
10.4 正文(text).....	59
10.4.1 表格(table)的製作 .....	59
10.4.1.1 繪製表格的原則.....	59
10.4.1.2 表格包含元素 .....	60
10.4.2 圖(illustration)的製作 .....	62
10.4.2.1 圖形繪製的原則.....	62
10.4.2.2 圖的類型 .....	62
10.4.2.3 繪製圖形的基本原則 .....	63
10.4.3 數字與統計符號 .....	64
10.4.4 內文 .....	64
10.4.4.1 引用文獻 .....	64
10.4.4.2 陳列引文 .....	64
10.4.4.3 列舉格式 .....	64
10.4.5 結論(conclusion).....	65
10.5 參考文獻(reference) .....	65
10.5.1 中文參考文獻寫法.....	66
10.5.2 英文參考文獻寫法.....	66
10.6 附錄(appendix).....	68
10.7 作者註記.....	68

## 表目錄(List of Table)

Table 3-1 定義目標母體 .....	14
Table 3-2 抽樣方法的種類.....	14
Table 4-1 測量值、精確度與有效數字.....	22
Table 9-1 博碩士論文封面格式.....	54
Table 9-2 論文、正式報告的大綱架構.....	56
Table 9-3 階層與標題的字型與大小 .....	57
Table 10-1 大綱模式的格式.....	74

## 圖目錄(List of Figure)

Figure 2-1 溝通的過程與要素.....	7
Figure 4-1 兩支呎量測木板的長度 .....	20
Figure 4-2 精確度與精確度示意圖 .....	20
Figure 8-1 本文版面設定格式.....	51
Figure 8-2 版面設定「左右對稱」格式 .....	51
Figure 8-3 版面設定「單面雙頁」格式 .....	51
Figure 8-4 版面設定「書籍對頁」格式 .....	51
Figure 8-5 分節符號的設定 .....	53
Figure 8-6 下一頁-插入分節符號.....	53
Figure 8-7 同一頁-插入分節符號.....	53
Figure 8-8 奇/偶數頁-插入分節符號.....	53
Figure 9-1 博碩士論文封面格式 .....	55
Figure 10-1 目錄縮排實例.....	58

# 第1章 撰寫研究計畫書

## 1.1 何謂研究計畫

### □ 定義：

研究計畫 (research proposal) 是正式研究的藍圖，目的在表達研究者研究的目的、研究方法、研究程序，作為研究者與外界(指導教授、業者、相關人員)的溝通橋樑。

### □ 功能

- ☉ 加強研究者組織思考的能力；
- ☉ 如何獲得研究問題的解答；
- ☉ 擬出計畫的細節；
- ☉ 作為評價研究結果的依據。

### □ 過程

必須確保讀者藉由你的研究方法獲得有效正確的解答。

## 1.2 撰寫學術研究計畫書綱要

### 1.2.1 確定主題方向

- 核心關鍵字出現在題目中為宜；
- 題目中出現的「主標題」，而「副標題」是『以……為例』的寫法應盡量避免；
- 許多論文題目是「...之研究」的題目，「之研究」三字在此可謂多餘的。

### 1.2.2 前言/導論

此部份必須納入下列面向：

- 研究主要範圍的大要；
- 與研究領域相關的文獻回顧；
- 與主題相關知哲學、意識型態議題；
- 如需要的話，指出研究趨勢；
- 主要的理論依據；
- 研究領域的主要議題、問題與優點；
- 與研究的核心問題相關的重要理論與實務議題；
- 核心問題相關的主要發現。

### 1.2.3 研究問題

- 確認研究的基本議題；
- 特別指出這些議題個面向或觀點；
- 指出現存知識不足之處；
- 發展出主要的研究問題；
- 提出與既存的知識系統不同的觀點；

- 指出為何你的研究填補理論不足之處的合理解釋。

### 1.2.4 研究目標

目標是所設定要在研究中達到的終點。

- 主要目標
  - ⊕ 研究主要探討的部分
  - ⊕ 想去發現或建立的主要相關及關係的陳述
- 次要目標
  - ⊕ 在主要架構下想研究主題的特定方向
  - ⊕ 標示出要解釋的某些特殊議題。

### 1.2.5 研究假設

- 假設是研究者期望的結果。
- 以直述或問題的方式表示。
- 過程：提出假設→選擇假設→驗證假設
- 好的研究假設，具有的特質：
  - ⊕ 可被測試、檢驗
  - ⊕ 提供研究方向
  - ⊕ 足以證明各可變因素的重要性
  - ⊕ 具有理論基礎
  - ⊕ 簡潔而清楚
  - ⊕ 若形成假設，則在研究報告中需提出結論。
- 研究不必然要有假設。

### 1.2.6 研究設計

依研究典範可分為量化研究與質性研究

	質性研究(人文科學) (Qualitative)	量化研究(自然科學) (Quantitative)
樣本	非機率抽樣 非典型(特殊)、小型的	機率抽樣 典型(一般性)、大型的
研究方法	內容分析法 歷史研究法 參與觀察法 個案研究法 俗民研究法	實驗法 準實驗法 調查研究法 結構化的觀察 訪問 相關研究法
資料分析	概念化、主題化、歸納、比較的分析	統計、演繹的分析
	質性研究(人文科學) (Qualitative)	量化研究(自然科學) (Quantitative)

### 1.2.7 資料蒐集與量表

資料蒐集

- 原始資料
  - 觀察：參與觀察和非參與觀察

訪談：結構性與非結構性訪談

問卷調查

次級資料

政府刊物

報告

先前研究

態度量表

總加量表法(summated rating scale) ，即李克特量表(Likert scale)

等距量表法(equal appearing interval scale) 或差異量表(differential scale) ，即瑟氏量表(Thurstone scale)

累積量表法(cumulative scale) ，即古特曼量表(Guttman scale)

### 1.2.8 抽樣

抽樣的原則

影響樣本推論的因素

選擇樣本的目標

抽樣的類型

☉ 隨機/機率抽樣設計

簡單隨機抽樣(simple random sampling, SRS)

分層隨機抽樣(stratified random sampling)

叢集抽樣(cluster sampling)

系統抽樣(systematic sampling)

多重階段群集抽樣法(multi-stage cluster sampling )

☉ 非隨機/非機率抽樣設計

定額抽樣(quota sampling)

偶遇抽樣(accidental sampling)

立意抽樣(judgmental or purpose sampling)

滾雪球抽樣(snowball sampling)

☉ 混合抽樣設計

樣本大小的計算

### 1.2.9 資料分析

質性分析方法

☉ 整體構成分析法

☉ 結構定型分析法

定量分析方法

☉ 確定統計分析的具體目的任務要求

☉ 按照變量類型選定適當的統計計算方法

☉ 做好統計分析前的有關資料整理準備工作

☉ 計算機統計數值與統計推論

電腦分析

- 必須熟悉相關軟體
- 如何建立檔案資料
- 有哪些統計分析可以用
- 資料該如何解釋

### 1.2.10 困難與限制

- 列出研究可能遇到的困難
- 研究會面臨的各種問題
- 資料取得不易
- 研究設計可能不是最佳(原因)
- 抽樣和測量程序的限制

### 1.2.11 工作進度與預期成果

識別碼	工作名稱	課程時間	期間	2005/03/28						
				8	9	10	11	12	1	2
1	1. 公司人事規章說明	8:00-10:00	2h	[Gantt bar from 8 to 10]						
2	2. 無塵室基本知識	10:00-11:00	1h	[Gantt bar from 10 to 11]						
3	3. 無塵室管理規定	11:00-12:00	1h	[Gantt bar from 11 to 12]						
4	4. 產品試作	1:00-3:00	2h	[Gantt bar from 1 to 3]						
5	5. 無塵室清掃工作	3:00-4:00	2h	[Gantt bar from 3 to 4]						

編號	工作名稱	開始	完成	期間	2006年												2007年
					03月	04月	05月	06月	07月	08月	09月	10月	11月	12月	01月		
1	與指導教授討論專題方式	2006/2/22	2006/4/7	6.6w	[Gantt bar from 03 to 04]												
2	蒐集先行規劃資料	2006/3/31	2006/5/29	8.4w	[Gantt bar from 04 to 05]												
3	問卷調查表格編製	2006/5/19	2006/7/26	9.8w	[Gantt bar from 05 to 07]												
4	實施問卷調查	2006/7/13	2006/10/10	12.8w	[Gantt bar from 07 to 10]												
5	資料編碼與資料分析	2006/10/11	2006/11/30	7.4w	[Gantt bar from 10 to 11]												
6	撰寫論文與製作口頭報告	2006/11/13	2006/12/29	7w	[Gantt bar from 11 to 12]												
7	學期報告	2006/12/21	2007/5/1	18.8w	[Gantt bar from 12 to 01]												

識別碼	工作名稱	開始	完成	期間	2005年 09月					2005年 10月					2005年 11月					2005年 12月					2006年 01月			
					8/28	9/4	9/11	9/18	9/25	10/2	10/9	10/16	10/23	10/30	11/6	11/13	11/20	11/27	12/4	12/11	12/18	12/25	1/1	1/8	1/15			
1	軟體產品研發進度表	2005/8/29	2006/1/9	95d	★																						●	2006/1/9
2	英文版開發進度	2005/8/29	2005/9/30	25d	★																						●	2005/9/30
3	程式翻譯	2005/8/29	2005/9/14	13d	▼																						2005/9/14	
4	說明文件翻譯	2005/8/29	2005/8/29	1d	▼																						2005/8/29	
5	資料庫翻譯	2005/8/29	2005/8/31	3d	▼																						2005/8/31	
6	安裝程式翻譯	2005/8/29	2005/8/30	2d	▼																						2005/8/30	
7	測試修改	2005/9/15	2005/9/16	2d	▼																						2005/9/16	
8	使用手冊翻譯	2005/9/12	2005/9/14	3d	▼																						2005/9/14	
9	外包裝設計	2005/8/29	2005/8/30	2d	▼																						2005/8/30	
10	軟體包裝	2005/9/19	2005/9/30	10d	▼																						2005/9/30	
11	英文版美國上市	2005/10/3	2005/10/3	0d	◆																						2005/10/3	
12	新版開發進度	2005/11/28	2006/1/6	30d	★																						●	2006/1/6
13	新版規格會議	2005/11/28	2005/11/28	1d	▼																						2005/11/28	
14	產品開發作業	2005/11/30	2005/12/16	13d	▼																						2005/12/16	
15	產品行銷企畫	2005/11/30	2006/1/6	28d	▼																						2006/1/6	
16	新產品上市	2006/1/9	2006/1/9	0d	◆																						2006/1/9	
17	舊版改良進度	2005/8/29	2005/11/9	53d	★																						●	2005/11/9
18	財會系統	2005/8/29	2005/10/19	38d	▼																						2005/10/19	
19	業務系統	2005/8/29	2005/10/19	38d	▼																						2005/10/19	
20	人事系統	2005/8/29	2005/10/19	38d	▼																						2005/10/19	
21	核心資料庫功能改進	2005/10/3	2005/11/9	28d	▼																						2005/11/9	
22	增補功能提供更新	2005/11/10	2005/11/10	0d	◆																						2005/11/10	

識別碼	工作名稱	2005年 04月				2005年 05月			
		4/3	4/10	4/17	4/24	5/1	5/8	5/15	5/22
1	機台設計作業	2005/4/8 - 2005/4/28 機台設計作業							
						2005/4/25 - 2005/5/6 生管採購作業			
2	生管採購作業					2005/5/2 - 2005/5/12 機台組立作業			
						2005/5/6 - 2005/5/12 電氣裝配			
						2005/5/13 - 2005/5/16 軟體設計			
3	品質管制					5/16 - 5/18 品質管制			
						20 - 22 出貨			

## 1.3 撰寫專案企劃書綱要

### 1.3.1 詳述研究主題

- 開門見山
- 強調問題重要性
- 研究結果具實用性與推廣價值
- 對理論建構、說明、檢驗的重要性
- 不宜誇張結果

### 1.3.2 詳細說明研究背景

- 可以藉由「文獻考查」的方式說明該主題的背景。
- 凸顯問題的重要性。
- 詳實描述描述過去的情形。
- 揭示研究者對該主題的知識與見解。

### 1.3.3 詳細列述研究目的

- 明確而具體地說明研究的目的。
- 以假設的形式條列說明。

### 1.3.4 說明研究人員

- 各工作人員之職掌，以及研究能力。
- 工作分配的方法。

### 1.3.5 說明需要使用的設備

- 圖書與參考資料
- 電腦軟、硬體
- 資料庫等

### 1.3.6 預算編列

概估研究所需經費，並妥善規劃研究經費之用途，以達成預期的研究成果。

### 1.3.7 說明預期研究成果

- 以條列方式，逐一說明可能的研究成果。
- 強調研究的貢獻與價值，以產生說服力。

## 第2章 研究方法緒論

鑑於研究報告的好壞是影響研究工作成敗的關鍵要素之一，因此本文一開始先介紹研究報告之外在必備的構成要素(例：溝通者、閱讀者、溝通方)，接著分別詳述書面報告之類型與口頭報告之技巧，還有各自須注意的事項。而書面報告方面較著重在論文撰寫的部分。在撰寫學位論文或研究報告時，必須遵守一定的學術性的寫作格式。在教育方面，國內外學者在撰寫文章時，絕大多數以 APA 格式及 Chicago 格式為圭臬。

### 2.1 溝通的過程與要素

溝通是由資訊傳達者藉由資訊管道，交換訊息，以達到分享資訊或改變訊息接受者態度與行為的過程 (Rogers & Agarwala-Rogers, 1976)。

在撰寫研究報告之前，我們必須先了解整個溝通過程如 Figure 2-1 所示。從影響溝通成效來看，我們可以分成五個要素來探討：溝通者(communicator)、訊息(message)、通路(channel)、閱聽者(audience)、回饋(feedback)。

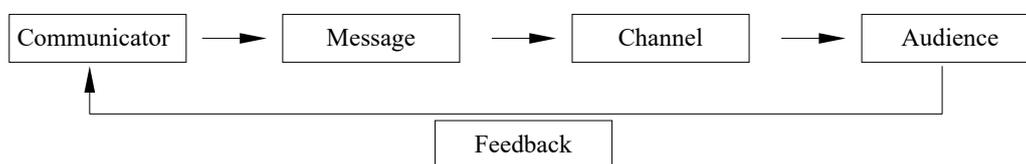


Figure 2-1 溝通的過程與要素

以下幾種情況可讓溝通工作達到較好的成效：

- 訊息傳達者能獲得訊息接受者的信任，並使其具有同理心。
- 訊息接受者對訊息有興趣，且有能理解所傳達的訊息。
- 溝通內容清楚、明確。
- 溝通管道使用成本低、容易接觸。
- 溝通活動所在的環境安靜沒有干擾。

反之，任何一項條件的缺乏或不足，都會對溝通的效果造成負面的影響。

產生障礙的原因，是介於訊息傳送者及接受者之間，

- 缺乏訊息傳送之準備。
- 缺乏訊息之消化能力。
- 缺乏優質的視訊設備。
- 最重要的是缺乏彼此的共通語言、專業名詞的了解及其他相互溝通的會議過程。

### 2.2 何謂質性研究?何謂量化研究?

華南師範大學教育技術研究所李克東所以寫的，「教育技術領域中量的研究與質的研究(三)」，提供參考，兩者相比較，主要區別是：

- 與情境的關係：量的研究是與具體情境相分離，而質的研究是把自然情境作為資料的直接源泉。在質的研究中，研究者需要花費相當多時間深入到學校、家庭和社會，瞭解有關問題，離開具體情境就不能理解教育活動的實際內涵及意義。量的研究是不要求研究者直接參與到教育活動中去，而是追求研究資料、研究結論的精確

性。

- ❑ 對象範圍，量的研究比較適合於宏觀層面的大規模的調查與預測，而質的研究比較適合在微觀層面對個別事物進行細緻、動態的描述和分析。
- ❑ 研究問題的角度，量的研究注重研究對象、研究問題的普遍性、代表性及其普遍指導意義；質的研究則注重研究對象、研究問題的個別性、特殊性，以此發現問題或提出發現問題的新的角度。
- ❑ 研究的動態性與靜態性，量的研究是一種靜態研究，它將研究對象可以量化的部分在某一時間範圍內固定起來後進行數量上的計算；而質的研究具有動態性，它是對研究對象發生、發展的過程進行研究，並且可以隨時修定研究計劃，變更研究內容。
- ❑ 研究的假設，量的研究要有一定的理論假設，從假設出發，並通過分析數據來驗證假設；質的研究不一定需要事先設定假設，而是在研究過程中逐步形成理論假設。
- ❑ 研究者與研究對象的關係，量的研究基本上排除了研究者本人對研究對象的影響，盡量保持價值中立；質的研究則存在著研究者對研究過程和研究結果的影響，要求研究者對自己的行為以及自己與研究對象之間的關係進行反思。

需要指出的是，質的研究與量的研究，兩者又不是截然分開的，而是相互依存、相互滲透、相互補充的。事實上，質的研究也包含實證研究的因素。質的研究與量的研究反映了客觀事物質與量的辯證關係，任何事物的質與量總是統一而又不可分的。質是一定量的基礎上的質，量是一定質的量。對於事物質的研究，必然導致對於事物量的研究。因此，質的研究與量的研究是相輔相成的。

## 2.3 問題研究與假設

「研究，為尋找問題解答所採行有組織、有系統的方法。」

「Research is an organized and systematic way of finding answers to questions.」

上述定義中，說明研究必須具備有問題、解答、組織及系統四項要素。

- ❑ 問題(questions or problems)：為研究之核心。
- ❑ 解答(answers or solutions)：為研究的目的。
- ❑ 組織(organized)：為研究架構及執行步驟之說明。
- ❑ 系統(systematic)：為研究執行程序與步驟之要求。

### 2.3.1 問題的來源

發掘研究問題之「方法」

- ❑ 經驗、事實。
- ❑ 理論推演：理論的複製、修正、精緻化，由懷疑到推翻理論。
- ❑ 文獻探討

### 2.3.2 研究問題的選擇依據

論文寫作最困難的事莫過於「選題」，選擇題目，

- ❑ 先擬定一個對自己有濃厚的興趣的題目
- ❑ 儘量縮小題目研究範圍
- ❑ 對前人的類似研究作一徹底的文獻探討
- ❑ 多問問題

- ❑ 提出假設(hypothesis):最基本的理由就是一篇有價值的論文，並非拾人牙慧，綜合以往的相關文獻作摘要式的概述，而無新的創意。

#### 問題選擇時有幾項準則

- ❑ 選題要有相關性
- ❑ 選擇非結構性的問題
- ❑ 儘量找「跨不同學域」之研究問題
- ❑ 挑選對有理論建構或實際應用有「貢獻」及「擴展性」
- ❑ 真實性(real):必須是真實世界已存在或預期存在的研究問題，要避免無中生有
- ❑ 穩定性：至少研究期間內，現象會持續發生，該研究問題不會因環境變動而中止或改變了原資料的取得。
- ❑ 非細枝末節(Non-trivial)：避免微不足道之研究問題，每一個人皆知的答案。
- ❑ 可解決的：問題不應太客觀(如對事情的看法)、所欲解決問題的範圍不宜太大
- ❑ 可驗證：此研究問題可自真實世界取得該資料
- ❑ 有顧客：研究問題儘量避免太過於奇異或沒人感興趣
- ❑ 具學術性：必須是嚴謹學術研究之題目，探討主題並非是一般通俗刊物都可能出現之泛泛問題
- ❑ 原創性：儘量避免「炒冷飯」、了無新意的主題。

#### 問題可研究性的判斷準則

- ❑ 問題探討的「事實」如何？而不是「應該」如何之問題。
- ❑ 該問題可否加以實証(但不一定要去做)
- ❑ 可否理論化，對科學知識增進有無貢獻
- ❑ 是否適合研究者本人來做，須考量個人的背景、經驗、個性、資料取得、時間限制、經費。
- ❑ 研究結果可否引導新的問題與研究方向

#### 誤用研究問題之分析單位

- ❑ 1. 以全概偏(ecological fallacy)：誤將以「群體」分析單位之研究結果，應用到「個體」行為的解釋。  
例如：衡量「國家文化」量表四個構面(權力距離、不確定性避免、長期導向、男性作風)誤用在「個人」的解釋。
- ❑ 以偏概全(individualistic fallacy)：誤將以「個體」分析單位之研究結果，應用到「群體」行為的解釋。例如，「各國國民贊成民主化某特定主題的比例高低」(分析單位是「個人」)，來推論「該國政治民主化的程度」(分析單位是「國家」)

## 2.4 論文評述十項「準則」

論文批判(評論)是要有一套明示的法則及程序的系統，論文審查者再依據此系統進行評論、評估作者所宣稱的「知識」。易言之，論文論述者(論文審查、研究所考試)是不應根據個人「感覺」來評論，而是應就文章的結構及程序來評論。

- ❑ 研究設計：適當的研究方法、取樣適切與否、統計方法、衡量變數的操作型定義(內容效度、建構效度、信度)、研究設計之內外部效度。
- ❑ 專業寫作技巧：文章簡潔扼要、有力
- ❑ 題目選擇(重要性、跨領域整合…)，題目選擇及資料分析技巧儘量是讀者(產界、學界)所關心的。
- ❑ 對理論建構或實際應用有貢獻性(問題解決)。
- ❑ 遵循研究倫理：是否不人道實驗、受訪者資料的保密、欺騙受訪者…。
- ❑ 能提供後來學者作知識累積，即研究能重複作，理論(模式)不斷的精緻化。

- 對於本研究限制、能力不足之處，對後續研究做方向性建議。
- 文獻探討要相關性、完整性、重要性、嚴謹性…。
- 邏輯推演要清楚嚴謹，並與文獻、研究方法、及分析結果相呼應。
- 慎選統計分析或數學模式，統計結果之顯著性的解釋。

#### 好品質論文的準則

- 研究目的及問題陳述：應作明確的定義並儘可能描述清楚，研究範圍、研究架構、及研究限制亦應詳細說明。
- 採用的研究程序亦應描述清楚。
- 研究程序應該小心規劃，期以能夠達到預定目標。
- 研究者應坦白地報告其研究設計的缺點，並以「研究限制」來敘述。
- 資料分析結果應有充分討論，並說明其意義
- 結論應以調查資料為基礎，有發現多少證據就說多少話。

## 2.5 文獻探討

- 文獻探討是為了便於旁徵博引，引經據典某概念/理論。
- 文獻探討旨在使研究熟悉目前知識，了解與研究主題有關的概念、理論、重要變數、各構念(constructs)的概念型定義及操作型定義，並掌握其它人已經研究過的問題、研究假設、及研究方法。

### 2.5.1 文獻探討的功能

- 可以瞭解前人觀點是否有再商確的必要？(是說得對或僅能說得通)？
- 可以瞭解前人成果是否值得加以吸收？(找出方法、論點、資料上的優點)。
- 可以瞭解其限制是否也是自己的問題？(明瞭其缺失，作為改正自己不足的借鑑)
- 可以藉此省察自己的研究程度，瞭解自己是否具有研究的能力？(考驗自己的程度和能力，以確定未來研究的可能方向)。

### 2.5.2 如何做好文獻探討

- 先從本領域最近幾年重量級期刊開始著手，再依它的「參考書目」往前推
- 「引用文獻至少是來自原著者之結果發現，非引用「原著所引用的文獻」。
- 所找文獻要具有相關性、完整性、代表性、重要性。
- 文獻探討的初期重廣度、後期重深度。研究策略是「要小題大作，切忌大題小作」。
- 先研讀各論文的摘要，或彙整論文重點及綱要，以判斷此論文是否具有參考價值。
- 對於專業的相關資料要「詳讀」。
- 將有參考價值的論文整理，並標註每篇的「資料來源」及將來撰寫論文時用於何處。
- 引用的每篇論文必需都要消化，且變成自己的思想，並系統化呈現。

## 2.6 命題與假設

命題(proposition)只是表現構念之間的關係，它仍無法驗證，研究者須將命題內各構念，選擇一個情境，將其操作化，變成知識論對應的變數( ECV)

「假設」(hypothesis)即為各變數(ECV)之間的對應關係，假設代表科學研究的主要工具，沒有「假設」就沒有科學的產生。假設是研究問題的暫時性答案，假設只有經過「統計檢定」後，才能判定真偽

### 理論假設 vs. 虛無假設

- 「假設」(hypothesis)是指研究問題的暫時性答案，它可清楚描述自變數及依變數關係的形式。
- 假設只有在研究者從事經驗性的考驗後，才算被驗證過。
- 假設的形成有三種方式：(1)理論的演繹、(2)直覺的歸納、(3)綜合演繹及歸納。
  - 「虛無假設」是可直接驗證的假設，研究者是不可以樣本資料來判定虛無假設為真，只有否決虛無假設(H<sub>0</sub>)時，其反面假設才為真(站在反面立場來拒絕假設)。
  - 當虛無假設被拒絕時，其反面可被支持的假設，謂之「理論假設」(又稱研究假設)，它是由命題發展而來的。
  - 若直接採用「理論假設」，則可能會犯「以後果倒推肯定(結論)的謬誤」(the fallacy of affirming the consequence)，所以應由反面來驗證，因為正面假設可能有別的原因存在。

## 2.7 相關資料查詢

### 紡織相關資訊網站

- 紡織產業綜合研究所 <http://www.cti.org.tw>
- 紡拓會 <http://news.textiles.org.tw/>
- 化工所 <http://www.ucl.itri.org.tw/>
- 全國博碩士論文資訊網 <http://etds.ncl.edu.tw/theabs/index.jsp>

### 一般實用資訊網站

- Google <http://www.google.com.tw/>
- Yahoo <http://tw.yahoo.com>
- 國家圖書館 <http://www2.ncl.edu.tw/>
- 台北市立圖書館 <http://www.tpml.edu.tw/>

## 第3章 抽樣設計

欲瞭解全體市場概況有兩種途徑，一是**普查**；另一則為**抽樣調查**。所謂普查即針對全體個體一一進行觀察、訪問與記錄，進而取得資料。

普查工作在執行時須耗費大量人力、物力及時間才得以完成，常因母體資料取得不易而無法進行，因此在實務上運用普查方法進行資料蒐集的情形很少見。以全民人口普查為例，由於動員龐大、物資需求甚鉅，而僅能定十年一期的調查週期，普查工作之艱辛由此可知，也因此，抽樣調查的重要性便顯而易見了。

對每一個母體內的個體都進行調查稱之為普查，在大部分的時候普查並不是很方便，因此就從母體中抽取部份元素，稱之為**樣本**，以作為母體的代表。樣本相對於母體是比較小的，其推論的過程中使用機率或非機率的方法。在樣本被推論出後，接著就可以用歸納和統計推論來**估計母體**。但要注意的是要確定所代表的樣本是被推論出來的，抽樣設計問題的考慮就顯的非常必要。非機率抽樣是典型被用來做為一段時期研究的方法。在客觀的情形下，可以快速且便宜的蒐集資料。同樣的，非機率的設計是廣泛的選擇特定群體中的個體，和問卷調查的事先測試。

抽樣調查（**Sampling Survey**）為科學研究方法中重要技術之一，意指就所要研究的某特定現象之母群體中，依抽樣原理抽取一部份做為樣本，以作為研究推估母群體之依據。將樣本研究結果比對信賴水準，可進而推算母群體之可能特性，並作為決策之參考。所以在實地市場調查中，抽樣調查為一不可或缺的工具。良好的抽樣，可以極少比例的樣本數來充分表現母體的性質。

### 3.1 抽樣

抽樣調查基本目的在於將蒐集得來的資訊作成有效的結論，以供決策參考。一般而言，有效的抽樣調查應具備三項原則：

- ❑ 有效原則：抽樣調查應符合調查目的所需，所獲資訊價值應超過抽調進行所支付之成本。
- ❑ 可測量原則：抽樣之正確程度必須能夠測量，否則抽調結果便失去意義。
- ❑ 簡單原則：保持簡單性(simplicity)，符合一般統計方法的儉約原則(principle of parsimony)之要求，使抽樣調查能進行順利。

市場調查為何需要以抽樣方法進行調查呢？主要理由有三點：

#### ■ 節省時間、人力及經費

要訪問整個母群體需經由大量人員花費長時間進行，訪問工程繁瑣而耗時，但許多市場調查必須考慮時效性，倘若訪問費時過久則將使資料失真；再則大多數的調查所編列預算有限，無法聘用太多訪員。所以在時間與經費的雙重限制下，抽樣調查的必要性可見一斑。一套完善又嚴謹的抽樣設計既可以達到正確推估母體的效果，又可節省時間經費與人力，而使市場資訊的取得更為正確迅速。

#### ■ 資料的準確性

普查涉及大量且繁瑣的作業流程，期間的規畫、訪員的尋找、物資的準備等行政作業，增加許多流程中未知的因素，這些都將影響資料的準確性。舉如訪調人員素質的良莠不齊而導致管理上的失誤甚或訪問失效；亦或因經費不足、呈報作業耗時太久之人為疏失等等，而抽調作業的負擔較為輕鬆，參與人員較少，管理控制較易，作業流程較短，因此資料品質較佳，準確性便隨之提高了。

#### ■ 減少損失

某些調查必須進行破壞性的檢驗，例如檢驗燈泡時，於品管上欲瞭解整批產品的耐用時間多長或不良品有多少，這些檢驗都不能一一試驗所有產品。又如測試汽車的耐撞程度，亦不可能將一部部新車都拿來進行撞擊測驗。因此，為了將試驗產品性質的成本損失降低而又能達成試驗產品性質的效果，便非得採行抽樣調查不可。另外，因為少數的優秀技術人員容易聘請並給予特殊訓練，所以抽樣調查結果所得資料常較普查結果正確，而且在進行某些複雜事項之觀測調查時，因需要曾受過良好訓練之技術人員及特殊設備的原因，普查往往難以實施，甚至無法進行，但抽樣調查便不受此限並能得到較深入的結果。

## 3.2 名詞解釋

在進入抽樣方法的領域之前，有一些專有名詞與術語是必須先認識的，以下整理並介紹九個最基本的名詞：

- 母群體(Population)：調查研究對象的集合體。
- 目標母體 (Target Population)：抽樣設計者根據研究目的界定樣本的母體。
- 抽樣架構(Sampling frame)：指整體抽樣單位的詳細名單，可供抽樣之用。例如以臺北市醫師為抽樣單位，則臺北市醫師公會名冊，便是抽樣架構。如果以學校班級為抽樣單位，則學校 60 班班級名冊便是抽樣構架，抽樣構架對抽樣調查的成敗關係重大。一個抽樣架構是否合適，視調查目的而定。共分三種型態：
  - 具體的：每一個抽樣單位名字皆列成表冊，可以直接按表冊名字抽取樣本。表列成冊；
  - 抽象的：沒有抽樣單位之名冊，只要符合調查之條件就有被抽樣之可能。例如在百貨公司舉行消費者抽樣，隨然沒有抽樣名冊，但是抽樣架構卻冥冥中隱約出現。無名冊，符合條件即有被抽樣之可能；
  - 階段式：分段抽樣時，依階段之不同，可產生不同之抽樣架構。
- 抽樣單位(Sampling unit)：在抽樣架構上排列之名單，其個別單位就是抽樣單位。例如臺北市每一醫師即為一抽樣單位。在上例中，每一班級都是抽樣單位。
- 元素(Element)：指接受調查的最小單位，通常是指人。上例中，班上每一位元學生既為元素。
- 樣本(Sample)：從抽樣架構中抽取出之抽樣單位總和。
- 抽樣誤差(Sampling error)：因抽樣時樣本可能會偏離母群體，其間的差距稱為抽樣誤差，可用統計方法估計其大小。
- 信賴水準(Confidence level)：以樣本估計值推論母群體實際值大小時，正確估計的概率有多少便稱為信賴水準，調查者以此表示正確估計程度。
- 容忍誤差(Tolerated error)：在抽樣調查時，設定母體平均數上下各多少百分點作為估計的容忍誤差。精確度不可能百分之百，容忍誤差便是調查者事先設定的容忍範圍。

評估抽樣調查的幾個標準如下：

- 是否包括足夠調查目的所需的母群體
- 是否包括母群體中的所有單位
- 抽樣構架中的基本單位不應重覆出現
- 抽樣構架應易於取得和使用，所列舉的單位應力求正確。

## 3.3 抽樣步驟

代表性樣本的取得有一些通用的步驟，以下是這些步驟。

- 定義目標母體。
- 決定抽樣架構。
- 選定抽樣方法。

- 決定樣本大小。
- 執行抽樣計畫。

### 3.3.1 定義目標母體

研究目標和範圍對定義目標母體佔有關鍵性的地位，目標母體是對整個研究意義重大的群體，他們之所以有重要的地位，是因為我們可以從他們身上收集到對研究有關用途的資訊，另外還有一些實際上的因子可能也會影響我們界定目標母體，如研究的主題、其他有效的元素、時間架構等等。

在選定可行的因子及目標時，我們同時也會了解我們的抽樣單位，抽樣單位可以是人們、家庭主婦、各個企業或任何對研究主題有關的單位，當抽樣計畫開始施行時，抽樣單位將被用來推測母體的特徵，是一個定義目標母體的例子，其主題是要統計一個地區銀行裡員工的績效獎金分配：目標母體（分配到績效獎金的員工）

Table 3-1 定義目標母體

重要元素	分配到績效獎金的員工
抽樣單位	客服代表或分店經理
範圍	德州的所有分店
時間	2023 年三月

### 3.3.2 決定抽樣架構

目標母體選定後就需要由抽樣架構執行了。抽樣架構包含了所有重要要素的列表，如電話簿的列表、餐廳的菜單、包含公司所有客戶名單的資料庫、或是電子資料庫的目錄。理論上，抽樣架構要非常的精確，最好是完整的包含了目標母體中的所有要素，以下為大家常犯的一些錯誤：

- 不符合年代。
- 包含了不屬於目標母體的要素。
- 該屬於目標母體的要素而未提及。
- 列表的不完全及包含了重複的要素。

在從樣本列表取得樣本時，我們必須證明樣本的列表的正確性及來源的原始性

### 3.3.3 選定抽樣方法

傳統的抽樣方法分為兩大類：機率抽樣與非機率抽樣。機率抽樣並不是指隨便亂抽樣，機率抽樣時樣本會依據母體出現的機率高低而多抽到或少抽到。非機率抽樣是不按照機率抽出樣本，是由抽樣者的主觀抽出或樣本自願。

Table 3-2 抽樣方法的種類

隨機抽樣	非機率抽樣
簡單隨機抽樣	便利抽樣
系統抽樣	判斷抽樣
分層隨機抽樣	雪球抽樣
群集抽樣	配額抽樣
多重階段群集抽樣	

#### 3.3.3.1 隨機抽樣

所謂隨機抽樣即不依個人主觀的取樣或判斷，母體內每一基本單位個體均具有相同地位，採取隨機方式抽選樣本，事前各樣本被抽中的機率完全相等。由於可利用機率理論計算各樣本中選的機率，所以隨機抽樣法又稱為機率抽樣法（Probability Sampling）。

## ■ 簡單隨機抽樣

簡單隨機抽樣是各種機率抽樣方法的基礎，於實用上常配合其他抽樣法使用。此法之基本原則是母體中的每個元素均有相同的機率被抽中，假設母體有  $N$  個元素，樣本數為  $n$ ，而所有可能的樣本組合數為  $C(N * n)$ ，每一個樣本被抽中的機率都是  $1 / C(N * n)$  實際運用時，產生隨機樣本可利用電腦亂數 (random number)，然後依次於母體中抽取樣本，直到  $n$  個元素被抽取而構成樣本。

### □ 優點：

- ⊕ 母體名冊完整時，樣本抽取方便，方法簡單
- ⊕ 估計式簡單 (樣本機率为定值，甚至相等)

### □ 缺點：

- ⊕ 完整母體名冊不易取得，或取得成本很大時實行困難
- ⊕ 當母體樣本單位過多時，抽樣作業相對上不便 (如母體名冊幾萬戶)
- ⊕ 樣本分配分散，增加調查行政作業困難 (如台灣地區住戶 580 萬戶要抽 18000 戶)
- ⊕ 當樣本單位差異大時，樣本代表性恐有不足 (如估計所得，抽到高所得或偏低所得)

### □ 使用時機：

- ⊕ 母體內樣本單位不多，且有完備名冊可資編號
- ⊕ 母體內樣本單位差異不太大時

## ■ 系統抽樣

定義:系統抽樣法，是將母體所有的元素依序排列，然後分成許多間隔，每隔若干單位抽取一個。

系統抽樣的步驟:

- 先將母體單位排列，實務上常有現成的資料可用，如各種名冊，電話簿等。
- 決定抽樣區間(母體/樣本數)。
- 從第一個區間採簡單隨機抽樣法抽出一個單位作為起始點。
- 從一個樣本後，每隔一抽樣間距抽取一個樣本，直到樣本數足夠為止。

例如:欲自 10000 的母體中抽出 500 個元素，則抽樣區間:  $10000/500=20$ ，假設我們以 7 為第一個元素，則被抽中的單位分別為第 7，27，47，67~。

## ■ 分層隨機抽樣

定義:分層抽樣為簡單隨機抽樣與系統抽樣的修正後混合模式，由母體內同質的次集合中抽出適當數目的樣本。

分層抽樣的步驟:

- 確認目標母體。
- 決定樣本數。
- 決定分層依據的變項。
- 將母體依分層變項分成數個次母體。
- 次母體中隨機選取出足夠的樣本

例如:某教授對甲大學的學生消費傾向興趣，想對全校學生做抽樣調查，母體有 5000 人，欲抽樣 500 人則:

母體		樣本	
一年級	2000 人	一年級	200 人
二年級	1500 人	二年級	150 人
三年級	1000 人	三年級	100 人
四年級	500 人	四年級	50 人

## ■ 群集抽樣

所謂群集抽樣是將母體一特質分成若干類，每一類稱為一個團體，再以隨機方式抽取若干小團體，然後對這些小團體中的元素全部訪問。例如欲調查逢甲大學大四學生升學或就業的意願，假設大四有 35 班，從中隨機抽取五班，然後就這五班的成員全部訪問，此法即為群集抽樣法。

在以下幾種情況下，研究者可能會採取群集抽樣：

- ❑ 需要更經濟效率時可採用此法，尤其是母體相當大。
- ❑ 抽樣架構中，每個元素的資料不是很完整或是不易得到，或使用其他機率抽樣法不是那麼方便時，使用群集抽樣會較適合。

群集抽樣的好處：

- ❑ 節省成本及時間。
- ❑ 抽樣架構中每個元素資料不易得到或不完整時，使用此法會較方便。

群集抽樣的壞處：

- ❑ 選樣不只一次，依研究目的可能要選到二次或三次。
- ❑ 群體內的元素值通常都較類似，因此估計量的精確度通常較低。
- ❑ 群集的大小差異會影響抽樣正確性。

#### ■ 多重階段群集抽樣

群集抽樣法在做法上，經常重覆實施；即先粗分，再細分，其次再微分，所以稱為「多重階段群集抽樣法」。

此類方法在面對大規模抽樣數時，常配合分層抽樣法實施，先將母群分層後，按比例抽出初步樣本；其次再以類聚式方法將樣本歸類，然後從歸類組中隨機抽出樣本，就是最後進行調查的樣本。此法稱為多重階段群集抽樣法。

例如想實施全省性的防治犯罪相關問題之民意調查，就可以採取此種抽樣方法進行：1.先分層—擬針對之人口為全省居民，先依犯罪率程度將各鄉鎮院轄市，按一定比例隨機抽出 100 個單位（各鄉鎮區均有）。2.粗分—這 100 各單位中，以里為類，在同一單位中抽出 3 個里。3.細分—這一階段以「戶」為單位，隨機抽出 5 戶作為樣本，所以最後樣本數為  $100 \times 3 \times 5 = 1500$ 。

### 3.3.3.2 非機率抽樣

非隨機抽樣的特點是無法估計母體中每一個元素被選入樣本的機會或機率，且也不能保證每個元素有機會被選入樣本。在某些情況無法使用機率抽樣時，研究者可以使用非隨機抽樣的方式來進行研究，非機率抽樣相較於機率抽樣較節省成本，且應用較方便，但其缺點是所抽出的樣本可能較不具有代表性。在科學的研究方法中，如果我們是要實際驗證既有的理論，則採用非機率抽樣之方法也是可行的。一個很強的定理必須經得起各種隨機或非隨機樣本之檢驗，否則定理必然會很快被推翻。然而若我們的研究目的是在發現新理論，則抽取具有代表性之樣本是很重要的。

非機率抽樣是按人為意志選擇母體中具代表性的樣本，研究者是以主觀的方法，例如個人經歷、方便性、及個人主觀判斷等等選擇因素。由於這樣的樣本機率的不確定性，造成了統計的不可靠性。

#### ■ 便利抽樣(Convenience Sampling)

便利抽樣又稱為偶遇抽樣。顧名思義即是以選樣的便利為基礎的一種抽樣方法。研究者在路上或其他地方如速食店或便利商店等，攔下行人進行訪問即是一種便利抽樣。這種抽樣方式常被使用，但是並不是一種很好的抽樣方法，因此使用此法抽出的樣本並不知道其是否具有代表母體的特性。但在某些情況下，例如礙於人力及財力的限制下，使用此種方法還是可被接受的，要注意的是，使用此種抽樣方法所蒐集得來的資料用來推論母體特性是有危險的。如果抽樣的母體同質性很高，結果還尚可接受，但是如果母體間差異性很大時就不太可行了。而如果市問卷的研測使用此種抽樣方上是可接受的。

便利抽樣法是調查研究員以現有的或方便取得的方式來抽取樣本的方法。例如：台中市調查人員想了解台中市民

對於規劃逢甲商圈的停車位是否滿意，所以到逢甲大學附近商店去訪問在商圈逛街的市民。此種方法稱為便利抽樣法，所得的樣本稱為便利樣本。

#### ■ 判斷抽樣(Judgment Sampling)

判斷抽樣是依研究者本身判斷選擇樣本，挑選最符合研究目的的樣本。有時候涉及目的抽樣，而目的抽樣係研究者以其特殊知識及專業來決定要選取某些團體，以代表所要研究之對象。使用判斷抽樣法時，研究者必須對母體十分了解，才能做出最適合的抽樣。由於此種抽樣方法是依研究者本身判斷進行，如果研究者對母體不是很了解，很容易發生抽樣偏差。而此種抽樣比較適合母體組成元素同質性很低，且樣本數較少的情形。例如行政院主計處每年所實行的進出口物價調查即是以判斷抽樣法進行。其做法是先選取基期年各類進口及出口值較大的商品，再由這些大宗商品之進出口廠商調查其進出口之物價。

#### ■ 雪球抽樣(Snowball Sampling)

顧名思義便是如同滾雪球般，樣本愈抽愈大。利用隨機方法或社會調查名義選出起始受訪者，然後從起始受訪者所提供之資訊去取得其他受訪者。這個方法就像滾雪球一樣，從一小點開始越滾越大，所以稱為雪球抽樣。雪球抽樣在特定的母體成員難以找到時，是最適合採用的方式，此法對找出遊民、外勞等樣本頗為適用。雪球抽樣常用在質化的田野調查或觀察研究上。

#### ■ 配額抽樣(Quota Sampling)

配額抽樣是種類似分層隨機抽樣的非隨機抽樣，我們使用此法來改善樣本的代表性。其是藉由選擇樣本，使樣本中具有某種特質的比率和母體具有某種特質的比率大約是一致的。例如母體中男性的比例有多少，在不同的教育水準、工作類別等特質中男女的比率又為何？

- 此法包括下列幾個步驟：選擇「控制特徵」(control characteristics)，例如性別、年齡、地區等，將母體細分為幾個子母體。
- 決定子母體的樣本大小（通常依照子母體佔母體的比例分配）。
- 隨意選取樣本，但須滿足第 2 點所規定的條件。

另外要注意的是，雖然配額抽樣不是機率抽樣，但在選樣上仍要避免偏差的選擇。

類型	敘述	優點	缺點
便利抽樣	研究者使用最方便或是最經濟的方法來進行抽樣。	不需要母體的名冊。 快速、便利。	正確性和估計偏差不能衡量或控制。 研究者的主觀意識可能影響抽樣，選出的樣本可能不是很適合代表母體。
配額抽樣	研究者將母體依特質區分為數類，而抽樣時按比例從各類中抽出；其樣本元素具有某種特質的比率和母體元素具有某種特質的比率大約是一致的。	較機率抽樣中的分層抽樣成本低。 具有分層抽樣的效果。	雖採用配額的方式抽樣，但在抽樣時若不是隨機選取，選出的樣本也不會有誤差，而不能代表整個母體。 在研究者將母體分類時可能會產生偏誤。
判斷抽樣	依研究者的判斷進行抽樣，研究者對母體比須有深入的了解。	在某種類型如選舉預測上是很有用的。 在蒐集樣本時，較節省成本及時間。	研究者在抽樣時可能會因主觀因素而影響了抽樣，造成偏差。 由抽樣資料來推估母體時較不適合。
雪球抽樣	先蒐集目標母體的少數成員，再由這些成員引出其他的母體成員。	在尋找少數難以尋找的母體時，此法是一個很好的方法。	因為抽樣單位不獨立，會產生較高的偏差。 由抽樣資料來推估母體時較不適合。

### 3.3.4 決定樣本大小

有效率的樣本大小可以從大（無限）母體或小（有限）母體被抽取出來。底下，我們討論從這兩種母體中，如何決定樣本大小。從大母體中抽樣

研究者時常需要去評斷大母體的特性。為了要有效率的達到這個目的，在資料蒐集之前，決定適當的樣本大小是必須的。

樣本大小的決定是複雜的，因為有很多因素需要同時考慮進去，這些因素包括目標母體的變異性、樣本的類型、所需時間、預算、估計的精確度、及信賴度。如何在這些因素中取得一個可接受的平衡將是一項挑戰。

根據統計理論的公式可以計算出樣本大小。在預算和時間有所限制之下，ad hoc 法時常被使用。例如樣本大小的決定可以從先前類似的研究、某人擁有的經驗，或者簡單的指定來獲得。樣本大小如何決定是無關緊要的，重要的是樣本大小必須有足夠的量和品質來確保最後結果是可靠的。

當統計公式被用來決定樣本大小時，有三個因素必須注意：

- ❑ 信賴程度（通常為 95%）
- ❑ 精確度的指定水準（可接受的誤差）
- ❑ 變異數（母體同質性）

首先，信賴度（信賴水準）通常是根據管理部門或研究者的判斷來決定的，慣例上，95% 的信賴水準（小於 5% 的機會估計母體錯誤）是時常被使用的，但是當風險很小的時候，低的信賴水準也是可被接受的。經理或研究者的判斷也可決定精確度的大小。精確度是指在樣本值和母體值兩者之間可接受的最大誤差值。

最後，是有關於母體的變異性和同質性。母體的變異性是由母體的標準差決定的，假如母體有很高的同質性，就代表母體有較小的標準差。舉個例子來說，合四甲同學之間，年齡之間的標準差比較小（大約差個 1、2 歲左右），因此需要的樣本大小相對地也較小。但如果母體的異質性很高，例如世界盃足球賽的觀眾之間，年齡之間的標準差就很大，因此需要的樣本數要很大。實際上，真正的標準差可能是未知的，因此研究者通常根據先前類似的研究或試驗性的研究中來取一個標準差的估計值。

假如你已經具備了以上三項因素之後，那麼樣本大小的計算按照以下公式計算：

$$\text{Sample size(SS)} = \frac{Z^2 \sigma}{e^2}$$

Where :

Z（信賴度）= 指定的信賴度的標準誤。

$\sigma$ （變異性）= 母體的標準差。

e（可忍受的誤差值）= 樣本平均數減去母體平均數。

以上公式的運用要注意一點的是，公式的演算並不將母體大小包含進去。那是因為除了有限母體之外，母體的大小並不會對樣本大小的決定造成影響。500 份的樣本數要了解母體數為 50 萬的特性，一樣是有效力的。這項原則在對於了解大母體的特性是永遠適用的。但是如果母體數很小時（例如：300 到 400 之間，或者更小），標準樣本大小公式可能會造成不必要的大的樣本數。當  $n/N$ （樣本在母體中佔的比例）大於 5% 時，那麼我們算出來的樣本數就必須用有限母體校正因子來調整才行。

## 第4章 測量/精確度

### 4.1 變異與變數

- 變異(variety)是統計的根本
  - 科學研究的意義，在於測量過程可顯示由於時間的改變或人物不同，所造成人類行為與社會現象的變異。
  - 科學為研究這些變異與其關聯的活動。
- 變項 (variables)
  - 統計學對於變異的探究，主要是藉由變項或變數來落實。
  - 變項是指某一屬性因時地人物不同的內容
  - 常數 (constant)：某一個屬性或現象不因時地人物而有所不同

#### 4.1.1 變項的類型

- 從因果影響的關係來看
  - 獨變項 (independent variable; IV)
    - 不受任何因素影響的前置變項
    - 又稱為預測或解釋變數
  - 依變項 (dependent variable; DV)
    - 依變項的變化主要歸因於獨變項的變動。
    - 又稱為結果或反應變數
- 從被測量的對象的性質來看
  - 間斷變項 (discrete variable)
 

被測量的對象，在變項的數值變化上是有限的，數值與數值之間，無法找到更小單位的數值。例如家庭子女數、某個都市的戶數、性別、國籍等等
  - 連續變項 (continuous variable)
 

被測量的對象，其特徵可以被變項中以無限精密的數值來反應。如果技術上允許，數值可以無限切割。例如以米尺測量身高、以體重計測量體重、以溫度計測量氣溫等

#### 4.1.2 測量資料尺度的方法

名義尺度(nominal scale) 將測量對象依性質分組	名義變數(nominal variable) 各數值代表各不同類別，例如居住地區 1：北，2：中，3：南，4：東
順序尺度(ordinal scale) 將測量對象依性質分組並可排列順序	順序變數(ordinal variable) 各數值代表具有大小關係的類別。例如教師等級 1：教授，2：副教授，3：助理教授，4：講師
等距尺度(interval scale) 利用具有單位的量尺進行程度測量	等距變數(interval variable) 各數值代表具有一定距離意義的程度。例如 IQ 得分 180、120、60，兩兩分別差 60
比率尺度(ratio scale) 利用具有單位的量尺，並以 0 為起點的測量	比率變數(ratio variable) 各數值代表具有一定比例意義的程度。例如身高 180、120、60，兩兩分別為 3/2 倍與 2 倍

## 4.2 測量與有效數字

本章介紹測量與有效位數，誤差的來源及有效數字的各種運算，討論科學方法及其運算的方法，最後介紹量測的單位。

**正確數字(exact numbers)**：由計數或定義而來的數目，如：鉛筆 5 支，1 英尺等於 12 英寸。

**有效數字(significant numbers)**：由測量(measurement)所得到的結果有某種程度的不準確度，量測所得的結果有 1 位不準確數字及其他準確數字，它們合併稱為有效數字，即有效數字包括準確值和一位估計值(準確值最末一位單位即為測量儀器之最小刻度)，如 3.86 克為 3 位有效數字，6 為不準確數字；再如，38 克為 2 位有效數字，8 為不準確數字。如 Figure 4-1 所示，(a)圖所量出的長度為 2.8 英寸(2 位有效數字)，(b)圖所量出的長度為 2.85 英寸(3 位有效數字)。

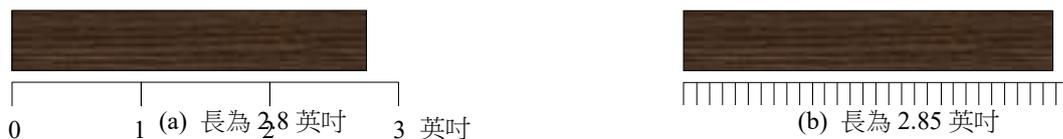


Figure 4-1 兩支尺量測木板的長度

### 4.2.1 不準確的來源

一般不準確的來源(source of uncertainty)由實驗可能產生的誤差可分為兩類，一是由已知因素造成的，稱為**系統誤差(systematic errors)**，會影響準確度(accuracy, Validity)，如槍枝沒校正好，一是不可控因素所造成的測量誤差，稱為**隨機誤差(random errors)**，會影響精密度(precision)，如手的穩定性，環境因素等。精確度乃用以衡量估計值精確可依賴的程度。準確度乃衡量母群體特性與實際母群體特性間的差異，兩者差異愈小，代表準確度愈高，如 Figure 4-2 所示。

■ 系統誤差為固定程度的誤差，其大小可設法控制而減少，它分為

- ❑ 儀器誤差(instrumental errors)：由於儀器本身的性能不好而引起者，如溫度計刻度，
- ❑ 個人誤差(personal errors)：個人習慣或操作不夠謹慎所引起的，
- ❑ 方法誤差(methodic errors)：採用錯誤的方法所引起的，如二氧化錳與鹽酸作用，



收集  $\text{Cl}_2$  如用排水集氣法，則造成測量不準確度，因為  $\text{Cl}_2$  部份會溶於水。

■ 隨機誤差又稱為偶然誤差(accidental errors)，是由於不可控制因素所造成測量的不準確度，由於人的量測精密程度有限，或使用的儀器其精確性也有限度，此類誤差無法避免。

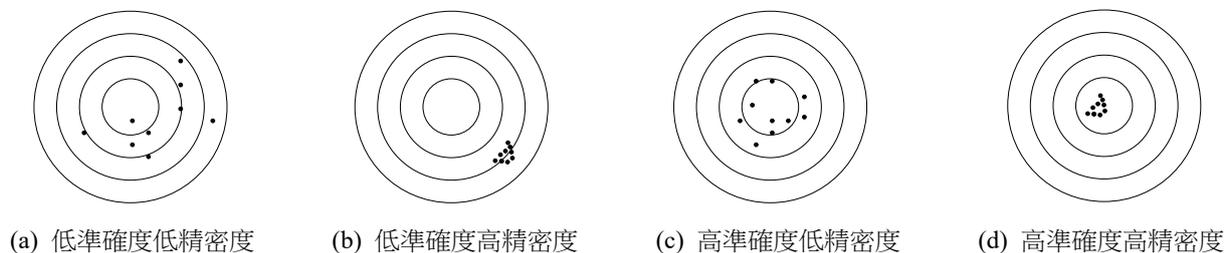


Figure 4-2 精確度與精確度示意圖

### 4.2.2 誤差之表示法

■ 絕對誤差：

測量值和準確值之差即

$$\text{絕對誤差} = \text{測量值} - \text{準確值}$$

■ 相對誤差：

表示誤差之百分率即

$$\text{相對誤差 } e = \frac{\text{絕對誤差}}{\text{準確值}} \times 100\%$$

### 4.2.3 有效數字的位數

- 所有非零數字均為有效數字。  
例：123.456cm 有六位有效數字，其最小刻度為 0.01。  
156.4 m 有四位有效數字，表示 1564 個之十分之一公尺。
- 介於非零數字間的零為有效數字。  
例：123000.456 有九位有效數字。  
306.02 km 有五位有效數字，表示 30,602 個百分之一公里。
- 純小數中，非零數字前之零不計，但非零數字後的零要計。  
例：0.003700 公噸，有四位有效數字。  
0.00752 m 有三位有效數字，表示 752 個十萬分之一公尺。
- 所有在小數點後之零皆為有效數字  
例：86.10 cm 有四位有效數字，表示 8610 個百分之一公分。
- 大於 1 之數中，若有一個零作有記號，例如零字上方加一短槓，則此零數為有效數字。  
例：23 $\bar{0}$ ,000 km 有三位有效數字，表示 230 個千公里。
- 量測值為整數時，右方未作記號的零不屬有效數字。  
例：2500 m 有二位有效數字，表示有 25 個百公尺。
- 科學記號  $a \times 10^n$  中 a 之每一位數字均為有效數字。  
例：20, $\bar{0}$ 000 m 有三位有效數字，應寫成  $2.00 \times 10^5$  m。
- e. 無理數、 $\pi$ 、倍數..等，非測量值之有效數字有無限多位。  
例：5 $\pi \rightarrow \infty$ 位。

#### 辨別一數有效位數方法之摘要

1. 所有非零之數皆為有效數
2. 下列各狀況，零亦為有效數
  - 介於有效數字間者
  - 跟在小數點右方之有效數字後者
  - 跟在整數之後及零上有一槓記者

Table 4-1 測量值、精確度與有效數字

Measurement		Precision	Accuracy(significant digits)
(a)	2642 ft	1 ft	4
(b)	2005 m	1 m	4 (Both zeros are significant.)
(c)	2050 m	10 m	3 (Only the first zero is significant.)
(d)	2500 m	100 m	2 (No zero is significant.)
(e)	25 $\bar{0}$ 0 m	10 m	3 (Only the first zero is significant.)
(f)	250 $\bar{0}$ m	1 m	4 (Both zeros are significant.)
(g)	34,000 mi	1000 mi	2 (No zeros are significant.)
(h)	15,670,000 lb	10,000 lb	4 (No zeros are significant.)
(i)	203.05 km	0.01 km	5 (Both zeros are significant.)
(j)	0.000345 kg	0.000001 kg	3 (No zeros are significant.)
(k)	75 V	1 V	2
(l)	2.3 A	0.1 A	2
(m)	0.02700 g	0.00001 g	4 (Only the right two zeros are significant.)
(n)	2.40 cm	0.01 cm	3 (The zero is significant.)
(o)	4.050 A	0.001 A	4 (All zeros are significant.)
(p)	100.050 km	0.001 km	6 (All zeros are significant.)
(q)	0.004 s	0.001 s	1 (No zeros are significant.)
(r)	2.03 $\times 10^4$ m <sup>2</sup>	0.01 $\times 10^4$ m <sup>2</sup> or 100 m <sup>2</sup>	3 (The zero is significant.)
(s)	1.0 $\times 10^{-3}$ A	0.1 $\times 10^{-3}$ A or 0.0001 A	2 (The zero is significant.)
(t)	5 $\times 10^6$ kg	1 $\times 10^6$ kg or 1,000,000 kg	1
(u)	3.060 $\times 10^8$ m <sup>3</sup>	0.001 $\times 10^8$ m <sup>3</sup> or 1 $\times 10^5$ m <sup>3</sup> or 100,000 m <sup>3</sup>	4 (Both zeros are significant.)

#### 4.2.4 有效數字的運算

##### ■ 量測值之加減：

- 若干項量測值作加或減運算時，先要確定有相同的單位，若有不同的單位，化成同一單位。
- 再作加減的運算。
- 將結果四捨五入，取有效位數與量測值中位數最少者相同。
- 例 16.6 m、124 m、3.05 m、0.837 m 四個測量值之和。
- 例 1370 cm、157.5 cm、2.374 m、8.63 m 四個測量值之和。
- 例 3457.8 g 與 2.8 Kg 之差。

##### ■ 量測值之乘與除

- 將所給的諸量測值作乘法運算
- 將結果四捨五入，取其有效位數與量測值中有效位數最少者相同。
- 求二量測值 124 ft、187 ft 之乘積。
- 求三量測值 2.75 m、1.35 m、0.75 m 之乘積。
- 求 144,000 ft<sup>3</sup>  $\div$  1.08 ft

## 第5章 問卷設計、建構量表與信度/效度

### 5.1 訪問的方式

方法	優點	缺點
個別訪談	有回饋反應、可反應複雜問題、面談者高度參與，故有機會做進一步探問(probing)。	成本高、沒有匿名性可言，有時受訪者會害怕而拒答、有時間壓力。
電話訪談	速度快、成本較低、無面對面的尷尬。	樣本恐有偏差、少掉視覺觀察。
郵寄問卷	地理彈性大、成本低、受訪者可選最方便時機地點回答、標準化問卷易獲得。	回收率低。
電腦網路	回收速度快且資料回收量大，可跨國調查、所花費成本最低。	樣本選取恐有偏差(例如都是網路族)，無法事後進一步探問。

### 5.2 問卷的設計

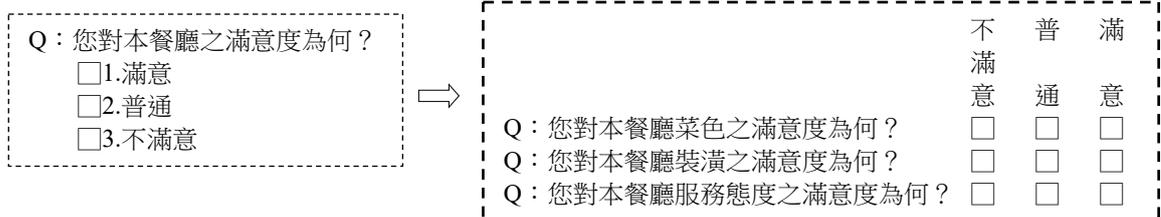
問卷是一連串有系統、有順序且有目的的題目或題組的集合，它的目的在收集研究者所需要的資料，問卷是研究者研究某一特殊議題時，用來收集有關受訪者對研究議題的信仰、評價及受訪者的行為…等資料的工具。

#### 5.2.1 問卷設計的步驟

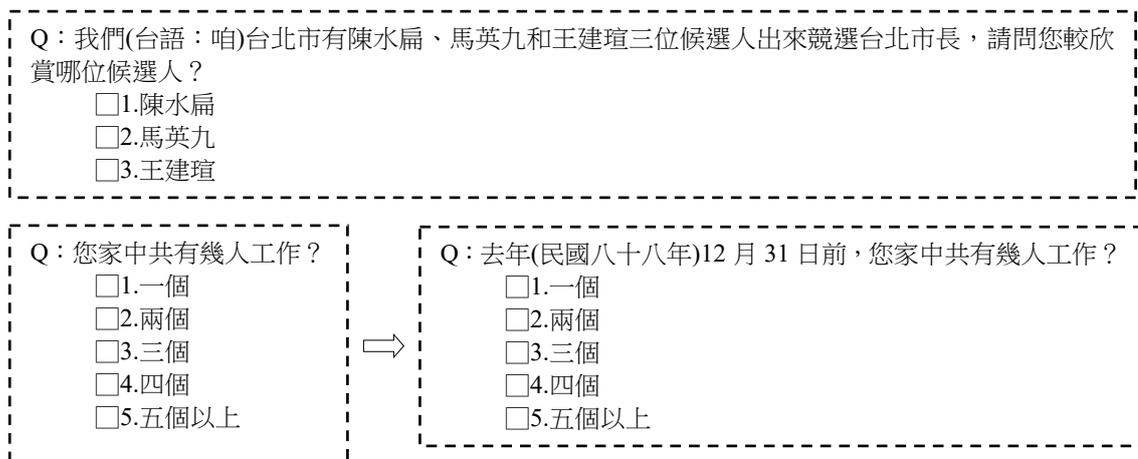
- 依研究目的建立分析架構
- 研究者必須確定所欲研究的主題，按照這個主題列出所有的研究項目。
- 再根據這些研究項目，瞭解及確定所要蒐集資訊的範圍，找出相關之變數，並以此建立分析架構。
- 決定問卷之形式
- 較敏感主題可採迂迴之方式調查，較容易得到受查者真實的想法。
- 在決定問卷形式之前要先想到分析的方法。
- 編擬問卷初稿
- 要根據上述之分析架構找出相關之所有變項。
- 問卷題目之來源則可透過文獻的閱讀、同儕間互相討論或請教專家...等途徑獲得。
- 需注意問項的用語及排列順序，將屬於同一研究項目的問項編入同一大題。
- 一份完整問卷之結構應包含：確認受查者身分的資料(樣本名稱或編號)、一段要求合作的文字、問卷使用說明、問項及個人資料...等。
- 邀請專家學者檢視、修訂問卷
- 問卷初稿完成後，需邀請與研究主題相關之各界專家針對問卷給予意見。
- 預試問卷
- 預試的目的在發現問卷之內容結構、邏輯、用語...等各方面是否有需要修正的地方。有時也用來估計問卷之信度及效度。
- 一般問卷預試採面訪之方式，預試之對象需配合母體結構，不可針對某一特殊族群做預試。
- 問卷定稿並訂定使用說明
- 問卷經過預試並確定無誤時，就可進入定稿的階段。
- 同時必須訂定問卷之使用說明，最好在問項之後註明訪員所需注意的事項。

## 5.2.2 問卷設計的原則

- ❑ 問題要讓受訪者充分了解，問句內容不可超出受訪者之知識及能力之範圍。
- ❑ 問題是否切合研究假設之需要。
- ❑ 要能引發受訪者真實的反應，而非敷衍了事。
- ❑ 問題是否含混不清，易引起受訪者的誤解。
- ❑ 問題是否涉及社會禁忌、偏好。
- ❑ 問題是否產生暗示作用。
- ❑ 便於忠實的記錄。
- ❑ 便於資料處理及資料分析：包括編碼(coding)、問卷資料鍵入(key in)到電腦檔...
- ❑ 避免一般性或不具體的問題



- ❑ 用字簡單（用字要力求口語化）、定義清楚

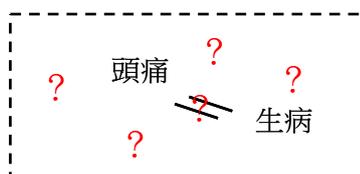


- ❑ 避免用多語意字眼：通常、常常、一般...等字眼，很難去界定其程度，在問卷中應避免使用。

× Q：您**通常**做什麼運動？

- ❑ 避免用含糊不清的句子

Q：您最近有無**頭痛**或**生病**？  
1.有  
2.沒有



- ❑ 避免用引導性問題
- ❑ 問項應包含正、反兩面的意見。
- ❑ 各意見(或選項)出現的順序及用語也會產生引導的作用。據研究，受查者較容易傾向第一個被提出的選項——尤其在受查者沒有強烈意見的時候。

Q：今年的(民國 87 年)台北市長選舉大部分的人都推舉馬英九，您較欣賞的候選人是哪一位？

- 1. 陳水扁
- 2. 馬英九
- 3. 王建煊

- ❑ 困窘性問題(embarassing question)的處理

Q：有些人經常逃漏稅，您認為他們最主要逃漏稅的原因為(單選)

- 1. 認為目前的稅法不公
- 2. 心存僥倖的心理
- 3. 認為國家沒有妥善處理稅款
- :
- :
- :

Q：您贊同他們的想法嗎？

- 1. 贊同
- 2. 不贊同

- ❑ 避免假設性問題

有許多研究者喜歡先假設一種情境，然後詢問受查者面對此種情境時會有何種反應。

Q：您是否贊成公司一星期上五天班？

Q：您是否贊成在一天上班十小時的情況下，改成一星期上五天班？

Q：假如某某汽車降價一成，您是否願意採用某某汽車？

Q：假如某某汽車降價一成，但取消部份售後服務，您是否願意採用某某汽車？

Q：假如有一種新牌子的洗衣粉能洗淨其他洗衣粉所不能洗淨的污漬，您是否願意採用它？

Q：假如有一種新牌子的洗衣粉能洗淨其他洗衣粉所不能洗淨的污漬，但是價錢比一般洗衣粉貴兩成，您是否願意採用它？

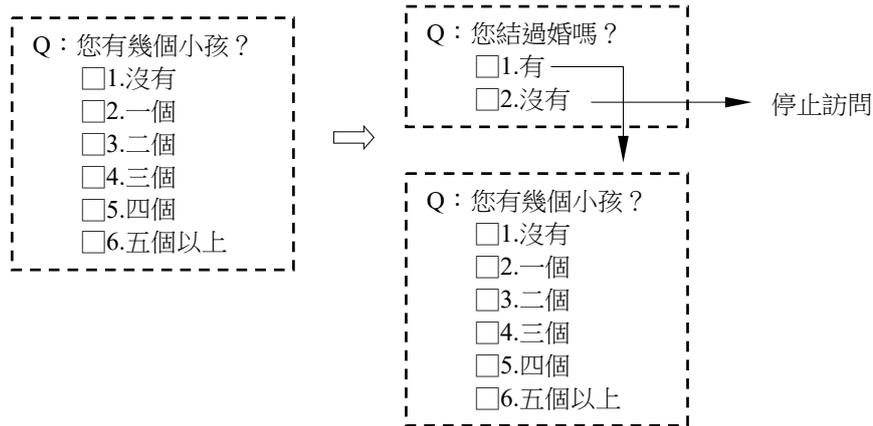
- ❑ 注意邏輯之一致性

編輯問卷時應注意問項間的關係，並按序排列。例如按時間的先後順序排列，讓受查者慢慢地回憶起以往的事物；或者按與個人關係的遠近排列。

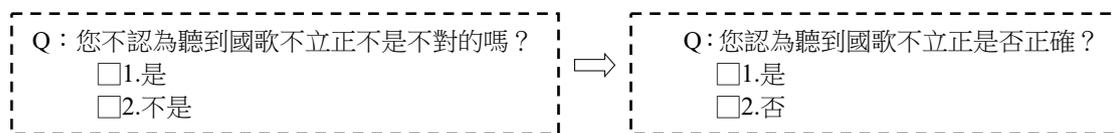
- ❑ 注意問卷之完整性
- ❑ 一份問卷必須涵蓋調查議題的所有範圍。
- ❑ 一份不完整的問卷會使研究者在分析時產生以偏概全的謬誤

❑ 避免斷定性問題

有些研究者在擬定問卷時容易犯下假設受訪者有某些行為的錯誤



❑ 避免雙重否定的問法



❑ 注意問項中每一大項之說明

❑ 問卷中常將同一研究項目的問題歸為一大題，如此方便受查者有系統地作答。

❑ 每一大題開始之前應有詳盡之說明，告知受查者此一大題所涵蓋之研究項目及作答技巧，幫助受查者正確作答。

❑ 注意答案選項的形式

答案之選項盡量採直列方式，以減小因問項排列順序所造成的影響。

❑ 避免讓受查者估計答案

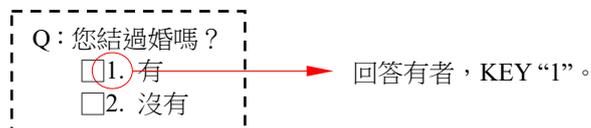
❑ 例如：想知道受查者家中民生消費占全家收入的比例，若要求受查者自行加總其民生消費再除以總收入，對受查者而言是一項負擔，非常容易發生拒訪的情形。

❑ 此外，受查者自行估計也容易因每個人的計算標準不一產生誤差。

❑ 應該分別詢問受查者之收入及各項民生消費，分析資料階段再透過電腦估計其民生消費比例。

❑ 預先編碼

應在問卷設計之初就將問卷編碼確定，以方便日後的 KEY-IN 工作。



### 5.2.3 問題排列的次序

❑ 問項安排的原則為由易入難、由淺入深。

❑ 問卷之安排宜將較易回答的行為或事實問項擺在前面，較難回答的態度性問項擺在中間，而牽涉敏感性或隱私權的個人資料擺在最後。

❑ 按時間順序排列可以讓受查者由最近的行為或態度慢慢回想到從前之行為或態度。

❑ 依問卷主題歸為數大類，明確地指出各大類所欲收集之資料類別。

- 問卷之中應盡量避免跳題。

### 5.2.4 影響問卷回收率的因素

- 研究的主辦單位為誰
- 是否提供誘因
- 問卷格式及郵遞方法
- 信函封面/回郵信封
- 郵遞的形式
- 郵遞的時機
- 整體設計方法:有二個步驟，問卷建構、及執行問卷調查

### 5.2.5 語文之設計要點

- 使用通用的辭彙要淺顯易懂，
- 問題描寫要簡單明瞭，
- 語句意義要清楚不能模糊，
- 不能假設受測者都懂，
- 不能用有偏差誤導的字句，
- 不要有暗示的作用，
- 不要隱藏其它的方案，
- 間接問題的利用，
- 句子要短而集中，且一個問句只問一個事物、概念或事件

### 5.2.6 問卷設計常犯的錯誤

- 部份調查者將問卷設計與測驗(test)編製混為一談
- 問卷調查名稱未能明確
- 遺詞用字過於籠統含混
- 問卷題目的設計，未能秉持客觀公正的原則
- 問卷設計中，內容方面備受爭議之部份
- 問卷印刷編排的錯誤
- 文獻探討應先於問卷設計之前，並且注意題目編排順序
- 問卷題目盡量避免問一些與主題無關或很難回答問題
- 題目之回答選項不夠互斥性及周延性
- 問卷設計要考量未來變數如何量化
- 問卷設計要盡量避開敏感性問題

## 5.3 量表的設計

所謂「量表化」(scaling)，它是一種測量的程序，旨在將衡量對象或欲衡量的特性(property)指派某些數值，以便將測量對象之特性數值化。衡量「變數」可用單一問項來量，衡量「構念」則要用量表來量，量表是用一個以上的指

標(indicant ,item, manifested)來測量某個體/事物的特性，。

■ 指問卷的整體形式

- 結構與非結構化測量

■ 問卷題目的特性

- 開放性測量
- 數字型問題
- 文字型問題
- 封閉式測量
- 類別性測量
- 連續性測量：Likert scale、Thurstone scale、Guttman scale、Semantic differentiation、Forced choice question、

Checklist

測量格式的比較

測量格式類型	編製 難度	應用 價值	量化精 密度	分數的運用	測量尺度
非結構式問卷	低	低	低	需經轉換	-
結構化開放式問題					
1.數字型開放問題	低	高	高	連續分數	順序、等距或比率量尺
2.文字型開放問題	低	低	低	需經轉換	-
結構化封閉式問題					
類別性測量	低	高	-	個別題目(類別次數)	名義或順序量尺
連續性測量					
1. Thurston 量尺	高	高	高	等距法(連續分數)	比率量尺
2. Likert 量尺	中	高	高	總加法(連續分數)	等距量尺
3. Guttman 量尺	高	高	高	累積法(連續分數)	比率量尺
4. 語意差別量尺	中	高	高	總加法(連續分數)	等距量尺
5. 強迫選擇量尺	中	高	高	總加法(連續分數)	等距量尺
6. 形容詞檢核技術	低	高	高	總加法(連續分數)	等距量尺

### 5.3.1 Thurston scale

同意-不同意二分量表，各題項有不同分數，按強度次序排列，以確切幅合答者的題項分數計分。

分數	評 定	題 目
10.2	<input type="checkbox"/> 司意 <input type="checkbox"/> 不同意	1.小孩不打不成器。
9.1	<input type="checkbox"/> 司意 <input type="checkbox"/> 不同意	2.打小孩是免不了的，只是不要當著他人的面打就是了。
6.2	<input type="checkbox"/> 司意 <input type="checkbox"/> 不同意	3.教養小孩應該恩威並施。
4.8	<input type="checkbox"/> 司意 <input type="checkbox"/> 不同意	4.即使小孩犯了大錯，應考慮講理，再考慮輕微的體罰。
1.5	<input type="checkbox"/> 司意 <input type="checkbox"/> 不同意	5.打小孩不但不會有幫助，還會有反效果。

### 5.3.2 Likert scale

李克特(Likert)量表是屬「評分加總式量表最常用的一種，屬同一「構念」的「這些項目」是用「加總」方式來計分，單獨或個別項目是無意義的。「評分加總式量表」是對某一概念/構念所設計的數個項目，測量每位受訪者對它們的態度反應(同意程度)。每一個反應都給一個數值，以代表受訪者對該項目的贊同程度，將每位受訪者在這些項目的得分加總，即是受訪者對該題的態度。

題 目	1 非常不同意	2 不同意	3 沒所謂同意或不同意	4 同意	5 非常同意
1. 小孩不打不成器。	1	2	3	4	5
2. 打小孩是免不了的，只是不要當著他人的面打就是了。	1	2	3	4	5
3. 教養小孩應該恩威並施。	1	2	3	4	5
4. 即使小孩犯了大錯，應考慮講理，再考慮輕微的體罰。	1	2	3	4	5
5. 打小孩不但不會有幫助，還會有反效果。	1	2	3	4	5

### 5.3.3 Guttman scale

按強度排列問項，計算複合係數（與應有答案次序不吻合與吻合數之比）。

評 定	題 目
<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意	1. 你抽菸嗎?
<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意	2. 你每天是否抽菸多於 10 支?
<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意	3. 你每天是否抽菸超過一包?
<input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 不同意	4. 你是否每刻不能離開菸?

### 5.3.4 Semantic differentiation (語意差別測量)

語意差異與 Likert 量表相同要求受訪者在兩個極端之間作一選擇，且相較於其他問題格式，語意差異與 Likert 量表有較為嚴格的執行方式與結構，兩者所產生的資料皆適用於指標或量表的建立。

評定對象: 大學教授	非常 -2	有點 -1	都不是 0	有點 1	非常 2	
溫暖的	—	—	—	—	—	冷酷的
聰明的	—	—	—	—	—	愚蠢的
忙碌的	—	—	—	—	—	悠閒的
吹毛求疵的	—	—	—	—	—	大而化之的
易於相處的	—	—	—	—	—	難以相處的

### 5.3.5 Forced choice question (強迫選擇問題)

- 甲：我喜歡狂熱的，隨心所欲的聚會。  
 乙：我比較喜歡可以好好聊天，安安靜靜的聚會。
- 甲：有很多電影，我喜歡一看再看。  
 乙：我不能忍受，看過的電影還要一看再看。
- 甲：我常常希望自己能成為一位登山者。  
 乙：我不能了解為什麼有人會冒險去登山。

### 5.3.6 Checklist (形容詞檢核技術)

問題: 創意的廣告人特質?	1 非常不重要	2 不重要	3 重要	4 非常重要
對於一個具有創意的廣告工作者，你認為下列人格特質的重要性為何?				
1. 熱情的	1	2	3	4
2. 理性的	1	2	3	4
3. 外向的	1	2	3	4
4. 冷靜的	1	2	3	4
5. 有耐心的	1	2	3	4

## 5.4 信度

- 意義：測驗結果(受試者的回答)的穩定性及可靠性(可相信的程度)
  - 檢驗：對某一個相同的受試者，用同一種特定的研究技巧，重複進行多次研究，所得的結果之相關程度
- 信度測試皆以 Cronbach's  $\alpha$  係數為判斷依據：

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

where

k 為測驗所包括的項目數

$S_i^2$  為每一項目分數的變異量

$S^2$  為測驗總分的變異量

根據相關係數級變異數分析信度的研究報告指出，當需要對信度是否足夠做出判斷時，建議以下列範圍作為參酌可信度高低的參考標準：

- $\alpha < 0.3$  → 不可信
- $0.3 \leq \alpha < 0.4$  → 勉強相信
- $0.4 \leq \alpha < 0.5$  → 可信
- $0.5 \leq \alpha < 0.7$  → 很可信(最常見)
- $0.7 \leq \alpha < 0.9$  → 很可信(次常見)
- $0.9 \leq \alpha$  → 十分可信

在實際應用上，Cronbach's  $\alpha$  值至少要大於 0.5，最好能  $\alpha > 0.7$ (Nunnally, 1978)，在行銷界有名的學術期刊論文中，有 85%論文之量表  $\alpha$  值大於 0.5，有 69%量表  $\alpha$  值大於 0.7

### 5.4.1 信度之類型及檢測方法

#### ■ 再測信度

- 方法：用同一種測驗對同一群受試者，前後施測兩次，然後依據兩次測驗分數計算相關係數
- 時機：當測驗卷沒有複本，而現實條件(時間、經費等)可容許重複施測兩次時
- 優點：可掌握「測驗結果是否隨時間而變異」，亦可藉此結果預測受試者將來之行為
- 缺點：受訪者多次的回答易受練習和記憶力的影響(故需注意測驗相隔時間)

#### ■ 複本信度

- 方法：交替使用一套測驗的多種複本，再根據一群受試者每個人在各種複本測驗之得分，計算其相關係數
- 時機：同一套測驗有兩種以上之複本可用時
- 優點：可避免測驗相隔時間對受訪者的影響
- 缺點：複本間之題數、形式、內容、難度、選項判別度等的一致性不易掌握(須有專業素養，或由專家設計)

#### ■ 折半信度

- 方法：將受試者的測驗結果，按題目的單雙數(或隨機方式)分成兩半來記分，再根據每個受訪者在此兩半測驗上的分數，計算相關係數
- 時機：雖沒有複本可用，但所擬問卷題目很多，且在回收問卷後才考慮到信度問題時(反向思考：預先設計許多相關題目，以備將來的折半信度檢測)
- 優點：可避免測驗相隔時間對受訪者的影響，且可在問卷回收後才做信度檢測的彌補工作
- 缺點：若所擬題目不多的話，則會變成只是半份問卷(相關係數只反映半個測驗的信度)

- 研究工作人員信度
  - 訪員所造成之信度問題
  - 由於訪員的記錄錯誤、暗示或引導、態度等，使問卷答案之信度降低
  - 解決方法：由督導或研究者打電話給部份受訪者，去驗證部份資料的正確性
  - 編碼員之信度
  - 由於編碼員的主觀性，使評分和編碼歸屬造成爭議
  - 解決方法：請多位編碼員針對問卷答案，按編碼評分要點分別給分，然後根據各個編碼員在每份問卷上的分數，計算彼此的相關係數
- 沿用既有的、信度高的測驗
  - 已有人使用過，且也經過驗證，為十分可信的測量方式
  - 仍須考量：測驗的時代性、受測樣本特質是否差異大

### 5.4.2 影響信度之因素

- 受訪者：身心狀況、動機、注意力、耐性、作答態度
- 訪員：是否按規定施測？是否製造緊張氣氛、是否給予協助、評分是否主觀？
- 問卷測驗內容：試題選取之適當性、試題間的一致性、題數多少（題目多，則受到個別題目所回答之變異的影響較小）
- 測驗情境：通風、光線、聲音、桌面好壞
- 時間問題：兩次測驗相隔的時間長短（不宜隔太久，但亦應考量社會情勢之變遷）

## 5.5 效度

意義：針對測量目的，檢測問卷測驗是否能發揮其測量功能、正確測出其所欲測量對象的特質(特徵)之有效程度

### 5.5.1 效度之類型及檢測方法

#### 5.5.1.1 內容效度

根據研究目的，檢查測驗內容的適切性（是否和目的配合？是否測驗內容夠周延而能夠完全反映研究目的？）

#### 5.5.1.2 效標關聯效度

以測驗分數和外在效度標準間的相關係數，來表示測驗效度的高低

- 同時效度
  - 一測驗分數與當前現有的效標之相關程度
- 預測效度
  - 測驗分數與將來的效標資料之相關程度
  - 實際操作步驟：
    - 對受訪者施以測驗
    - 運用追蹤的方法，對受訪者將來的行為作長期持續的觀察、考核和記錄
    - 以累積追蹤所得之實際資料與當初測驗之分數進行相關分析
    - 進行效度判定：若相關程度高，則表示該測驗結果對將來成就具有預測效力→可繼續使用該測驗卷

### 5.5.1.3 構念效度

- 以變項之間在理論上的邏輯關係作為預估的效標，然後檢視測驗能測量此理論概念之程度
- 實際操作步驟：
  - 先從某一建構的理論開始
  - 導出各項基本假設
  - 據以設計和編製測驗問卷
  - 以相關分析、因素分析等方法來檢測結果是否符合理論之見解

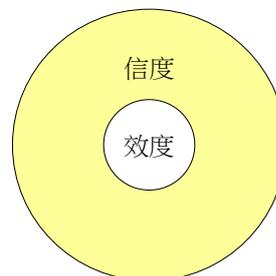
### 5.5.2 影響效度之因素

- 受訪者：身心狀況、興趣、動機、情緒、作答態度
- 問卷測驗內容：問卷之長度及編排方式、題目的難度、題目的取材、題目選項的判別度
- 測驗實施過程：情境的控制、場地的佈置、材料的準備、作答方式的說明、時間的控制等，是否依標準化程序？是否遵照測驗手冊之規定？
- 樣本之代表性：檢測效度所依據的樣本，必須確能代表某一測驗所擬應用的全體對象
- 效標之妥當性：效標的選擇是否妥當？

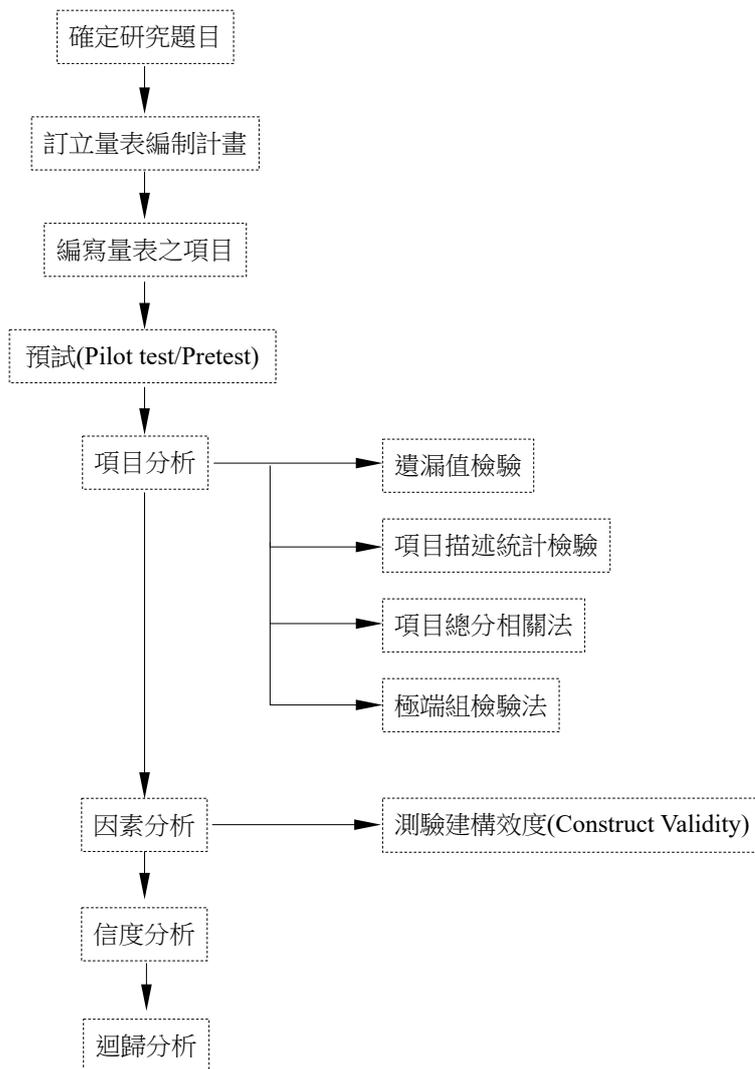
## 5.6 信度與效度之關係

有效的測驗，必須是可信的測驗；但可信的測驗，則未必是有效的測驗（效度高是測驗之終極目標）

- \* 信度低 ⇨ 效度必低
- \* 信度高 ⇨ 效度未必高
- \* 效度低 ⇨ 信度未必低
- \* 效度高 ⇨ 信度必高



## 第6章 資料分析



### 6.1 項目分析(Item Analysis)

經由項目分析，可以提升測驗題目的品質，進而提高測驗的信度與效度。題項之項目分析可因各種目的採用不同方法，其中綜合的方法是頗為理想的（葉重新，1992）。因此本研究先以各個題項回答情況是否離「常態分配」偏離太大為準則進行項目分析，繼而再以內部一致性效標分析法進行各題項之鑑別度分析。

- ❑ 遺漏值的數量評估法：檢驗受測者是否抗拒或難以回答某一個題目，導致遺漏情形的發生。過多的遺漏情形表示該題目不宜採用。
- ❑ 描述統計評估法：利用各題目的描述統計量來診斷題目的優劣。如題目平均數評估法、題目變異數評估法、偏態與峰度評估法。
- ❑ 題目總分相關法（相關分析技術）：計算每一個項目與總分的簡單積差相關係數，校正項目總分相關係數的本身）的相關係數
- ❑ 內部一致性效標法（小樣本分析）：又稱為極端組檢驗法，兩極端組的得分平均數。具有鑑別度的題目（具有顯著差異者）。採用內部一致性效標分析法（*criterion of internal consistency*）進行項目分析，目的在於瞭

解量表各個題項是否具明顯之鑑別力，即能否區分出表現優良與不佳之受測者。分析方式為：將每一位受試者的量表得分加總並依高低排序，取總分為前 1/3 為高分組、後 1/3 為低分組，之後計算每一個題項在高分組與低分組的平均值，最後再檢定每一題目在高分組與低分組是否達顯著差異。若達顯著水準 ( $p < 0.05$ )，則代表此一題目有一定的鑑別力應予保留，反之則予以刪除 (張紹勳、林秀娟，1994)。透過內部一致性效標分析法，本研究便得以篩選出具有一定鑑別力的題項。

項目分析是發展量表時一個相當重要的階段，其主要的目的是要針對量表中個別題目利用  $t$  檢定來測試其顯著性，將未達顯著水準的試題刪除，以增加量表之適切性。項目分析之主要分析步驟如下：

- ❑ 將量表中的反向試題予以反向計分(若量表中無反向試題，則省略此步驟)。
- ❑ 求出預試中每位受測者的量表總分。
- ❑ 分別找出在總得分中每位受測者的第 27 和第 73 百分位數，以上述的分數以上述的分數將所有受測者分為得分最高的 27%和最低的 27%兩組。
- ❑ 以獨立樣本之  $t$  檢定來檢定在上述兩組受試者每一題目上是否有顯著的差異。
- ❑ 將  $t$  檢定結果不顯著的題目自量表中刪除。

分析方法	目的與內容	判斷方式
項目描述統計 item descriptive statistics	運用各項目的描述統計資料來檢驗項目的好壞	1. 平均數：越接近中間值越佳 2. 標準差：越大越好 3. 最大與最小值：應觸及兩端點
相關分析法 (項目與總分相關) item-scale (item-total) correlation	運用各項目與相對應總分的相關係數來檢驗項目的好壞	相關越高，題目越佳
內部一致性效標法 (小樣本分析) small group analysis	運用預試樣本極端組平均數差異檢定來檢驗項目的好壞	將全體樣本依某一總分依前後 27%極端區分為高低組，比較二組在各題平均數上的差異是否顯著
鑑別指數(適用於成就測驗)	運用各題通過人數比率來檢驗項目的好壞	將全體樣本依某一總分區分極端的 27-33%受試者編入 k 變項 計算各組每題通過人數百分比 將兩組的兩個百分比數字相減得到鑑別係數 D 4. D 係數越高越好

個數 N	有效的 Valid	220
	遺漏值 Missing	0
百分位數 Percentiles	27	148.0000
	73	169.0000

結果分析：

在檢定的結果報表中，如果顯著性小於  $\alpha = 0.05$ ，則我們可以說再 5%的顯著水準下，這兩個群組間的平均數有顯著的不同。根據以上得分析結果得知，所有變項之顯著性皆小於 0.05，表示兩個群組間的平均數有顯著的差異，也就是說，本量表之所有題項皆具有鑑別力。

## 6.2 因素分析(Factor analysis)

因素分析也是研究一份測驗建構效度(Construct Validity)最有效的方法之一，藉由因素的發現可確定心理學上一些特質觀念的結構成份，更可因此而得知測驗中有效的測量因素是那些。因素分析是想將為眾多的變數濃縮成為少數幾個有意義因素，而又能保存住原有資料結構所提供的大部分資訊。因素分析是想以少數幾個因素來解釋一群相互之間有關係存在的變數之數學模式。因素分析之主要的功能：

- 發掘多變量資料中各變數間複雜的組合型式。
- 進行探索性的研究，以找出潛在的共同特徵，供未來實驗之用。
- 發展變數間的實證類型。
- 減少多變量資料的維度。
- 將預測變數加以轉換，使其結構單純化後，再應用某些技術加以處理。
- 將知覺與偏好資料尺度化，並展現一空間中。

「自尊」的評量 Rosenberg(1965)

研究構面	操作變項	變數代號	衡量尺度
自尊量表	1. 大體來說，我對我自己十分滿意	I51	五點量表
	2. 有時我會覺得自己一無是處	I52	
	3. 我覺得自己有許多優點	I53	
	4. 我自信我可以和別人表現得一樣好	I54	
	5. 我時常覺得自己沒有什麼好驕傲的	I55	
	6. 有時候我的確感到自己沒有什麼用處	I56	
	7. 我覺得自己和別人一樣有價值	I57	
	8. 我十分地看重自己	I58	
	9. 我常會覺得自己是一個失敗者	I59	
	10. 我對我自己抱持積極的態度	I60	

問卷範例：此問卷想要測量什麼？

	非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意
1. 大體來說，我對我自己十分滿意	<input type="checkbox"/>				
2. 有時我會覺得自己一無是處	<input type="checkbox"/>				
3. 我覺得自己有許多優點	<input type="checkbox"/>				
4. 我自信我可以和別人表現得一樣好	<input type="checkbox"/>				
5. 我時常覺得自己沒有什麼好驕傲的	<input type="checkbox"/>				
6. 有時候我的確感到自己沒有什麼用處	<input type="checkbox"/>				
7. 我覺得自己和別人一樣有價值	<input type="checkbox"/>				
8. 我十分地看重自己	<input type="checkbox"/>				
9. 我常會覺得自己是一個失敗者	<input type="checkbox"/>				
10. 我對我自己抱持積極的態度	<input type="checkbox"/>				

## 6.2.1 探索性因素分析的步驟

- 決定應否進行因素分析以減少原始變數的維度
- 萃取共同因素
- 決定需要抽取之共同因素的數目
- 因素轉軸
- 解釋共同因素代表的意義或分析結果

### 6.2.1.1 決定是否適合做因素分析

在進行因素分析尋求較少之因素來代表較多之變數之前，應先確定各變數分數間具有共同變異之存在，如此才值得作因素分析。檢驗相關係數是否適當的方法：

- KMO 取樣適當性量數(Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy)

KMO 值愈大時，表示變數間的共同因素愈多，愈適合進行因素分析，其準則如下：

KMO 值	0.9 以上	0.8 以上	0.7 以上	0.6 以上	0.5 以上	0.5 以下
FA 適合性	極適合	適合	尚可	勉強可	不適合	非常不適合

- Bartlett's 球形考驗 ( Bartlett's test of sphericity )：

Bartlett 球形考驗，若顯著，表示母體相關矩陣間有共同因素存在，適合進行因素分析。

### 6.2.1.2 萃取共同因素之方法

- 主軸法(method of principal)：是以共同因素對總共同性之貢獻極大化為萃取原則，抽取因素的順序是以能對各變數之共同性產生最大貢獻之因素優先抽取。較重心法客觀且嚴謹。
- 重心法(centroid method of factoring)：在電腦普及以前，常以重心法估計組型負荷量，重心法是根據觀察變數之相關係數矩陣計算組型負荷量。
- 最大概似法(maximum likelihood analysis)：需先假設共同因素之個數及服從常態分配，然後依此假定推導因素及共同性，缺點計算過程相當繁複且不一定得到收斂的結果，較適用於驗證性因素分析。

### 6.2.1.3 決定共同素之數目

原則：萃取抽取的因素愈少愈好，而萃取出之因素能解釋各變數之變異數則愈大愈好。

方法：

- 參考理論架構及過去有關文獻來決定抽取共同因素之數目。
- 因素之特徵值(eigenvalue)須大於 1。
- (H. Kaiser)所謂特徵值，是指每一行因素負荷量平方加總後之總和，表示該因素能解釋全體變異的能力。因每一變數之變異數均為 1，若所抽取之因素所能解釋的變異數小於 1，則其解釋變數之變異數的效力便不如單一變數。
- 缺點：變數少於 20 之研究中取出的因素偏少，而變數多於 50 之研究中取出之因素卻偏多。
- 兩因素負荷量的差大於 0.3 者
- 利用因素陡坡圖檢驗(scree test)(R. Cattell, 1966)。
- 當特徵值開始很平滑下降時就不取。
- 在 75%之變異數已被萃取出之因素加以解釋後繼續抽取之因素對變異數之解釋如少於 5%則不予選取。

### 6.2.1.4 因素轉軸

目的：使各因素解更為清晰明瞭，以提供較充份的資訊。

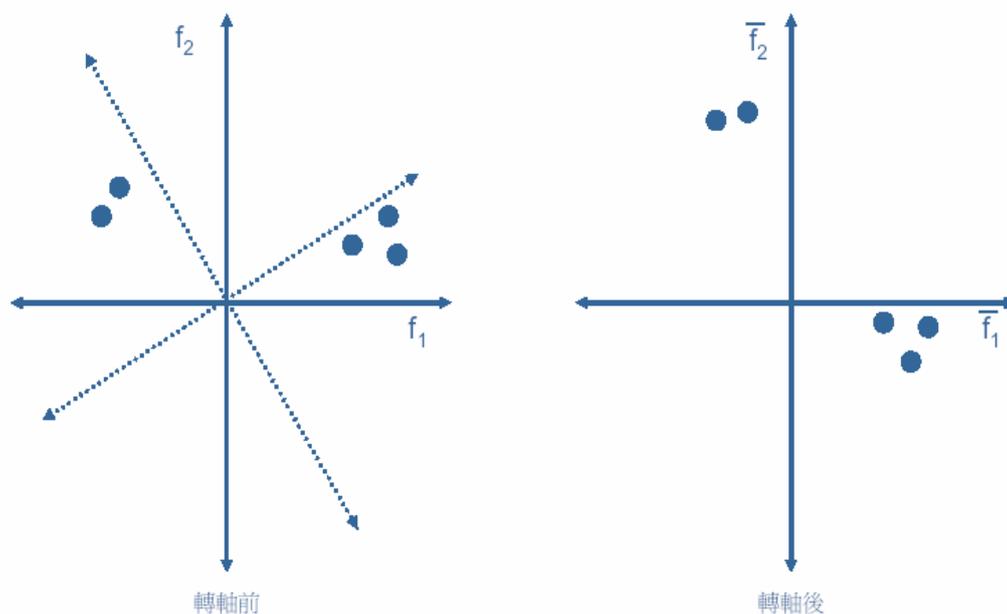
轉軸的方法

- ❑ 直角轉軸法(orthogonal rotation)
- ❑ 兩軸維持著 90 度的旋轉，旋轉至最大解釋量之點。
- ❑ 問題—各因素間通常存有某種關係，若硬性規定它們之間的關係是直角難免有與事實不符情事。

**四方最大法(Quartimax)**：使因素負荷矩陣同一橫列(變數)上高負荷量和低負荷量的數目儘量多，而中等負荷量的數目儘量減少，以符合簡單結構的原則。為達到其目的，此法係先將因素負荷矩陣中的各負荷量予以平方，再使同一變數上這些平方值的變異數為最大。

**變異數最大法(Varimax)(Kaiser, 1958)**：與四方最大法相反，其要使因素矩陣同一直行(因素) 結構簡單化。為達到其目的，此法係先將因素矩陣中的各負荷量予以平方，再使同一因素上各平方值的變異數為最大。此法轉軸後所得之因素結構較為簡單，且容易解釋，故使用最廣。

- ❑ 斜交轉軸法(oblique rotation)
- ❑ 兩軸非維持 90 度的旋轉。
- ❑ 問題—無法作不同研究間之比較。



「自尊」評量的未轉軸因素分析報表

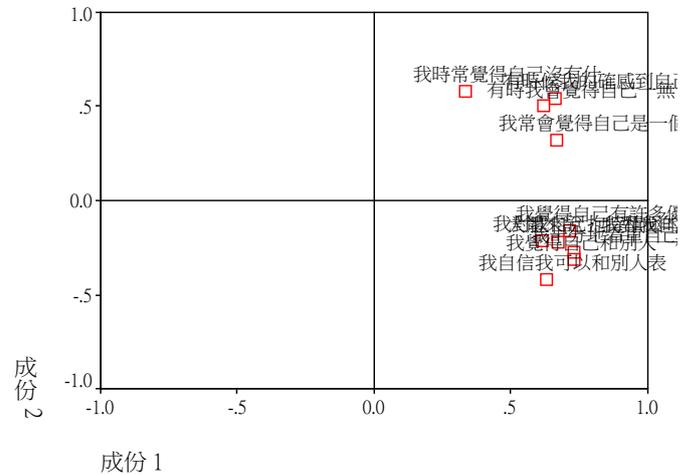
成份矩陣

	成份	
	1	2
我覺得自己和別人一樣有價值	.732	-.309
我十分地看重自己	.728	-.273
我覺得自己有許多優點	.713	-.158
大體來說，我對我自己十分滿意	.671	-.220
我常會覺得自己是一個失敗者	.667	.323
有時候我的確感到自己沒有什麼用處	.664	.542
我自信我可以和別人表現得一樣好	.628	-.422
有時我會覺得自己一無是處	.621	.500
我對我自己抱持積極的態度	.612	-.210
我時常覺得自己沒有什麼好驕傲的	.332	.579

萃取方法：主成分分析。

a. 萃取了 2 個成份。

成份圖



因素分析後之因素負荷量矩陣

變數名稱	因素命名
7.我覺得自己和別人一樣有價值	正面肯定
8.我十分地看重自己	
4.我自信我可以和別人表現得一樣好	
1. 大體來說，我對我自己十分滿意	
3.我覺得自己有許多優點	
10.我對我自己抱持積極的態度	
6.有時候我的確感到自己沒有什麼用處	負面評價
2.有時我會覺得自己一無是處	
5.我時常覺得自己沒有什麼好驕傲的	
9.我常會覺得自己是一個失敗者	

### 6.2.1.5 報表解析

#### KMO與Bartlett檢定

Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數。		.879
Bartlett 球形檢定	近似卡方分配	5569.703
	自由度	45
	顯著性	.000

KMO 值為 0.879，表示變數的共同因素多，適合作因素分析。

由於  $p\text{-value}=0.000$ ，小於  $\alpha=0.05$ ，因此顯著，表示母體相關矩陣間有共同因素存在，可進一步進行因素分析。

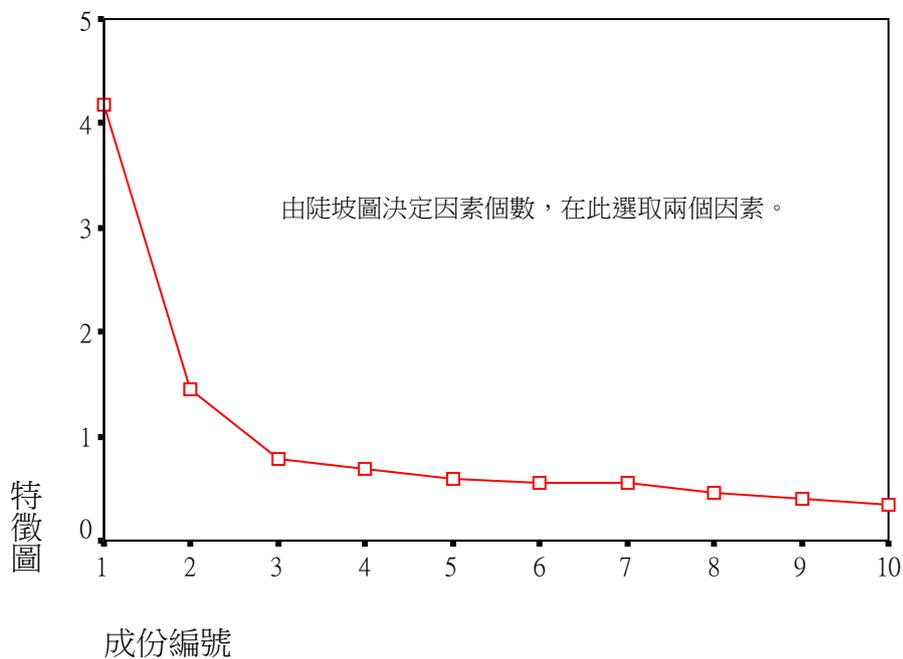
## 解說總變異量

成份	初始特徵值			平方和負荷量萃取			轉軸平方和負荷量		
	總和	變異數的%	累積%	總和	變異數的%	累積%	總和	變異數的%	累積%
1	4.175	41.749	41.749	4.175	41.749	41.749	3.322	33.215	33.215
2	1.449	14.490	56.239	1.449	14.490	56.239	2.302	23.024	56.239
3	.773	7.733	63.972						
4	.693	6.931	70.903						
5	.598	5.980	76.883						
6	.555	5.546	82.429						
7	.550	5.500	87.928						
8	.468	4.675	92.603						
9	.392	3.916	96.520						
10	.348	3.480	100.000						

萃取法：主成份分析。

我們以特徵值大於 1 為萃取因素的標準，共萃取出兩個因素。轉軸後第一個因素的特徵值為 3.322，第二個因素的特徵值為 2.302，其解釋變異量分別為 33.215% 與 23.024%，合計共解釋了 56.239% 的變異量。

## 因素陡坡圖



成份矩陣

	成份	
	1	2
我覺得自己和別人一樣有價值	.732	-.309
我十分地看重自己	.728	-.273
我覺得自己有許多優點	.713	-.158
大體來說，我對我自己十分滿意	.671	-.220
我常會覺得自己是一個失敗者	.667	.323
有時候我的確感到自己沒有什麼用處	.664	.542
我自信我可以和別人表現得一樣好	.628	-.422
有時我會覺得自己一無是處	.621	.500
我對我自己抱持積極的態度	.612	-.210
我時常覺得自己沒有什麼好驕傲的	.332	.579

在此成分矩陣中，由於有模糊地帶，無法將 10 個變數分別歸至兩個因素中，因此以轉軸後的成分矩陣進行歸類。

萃取方法：主成分分析。

- a. 萃取了 2 個成份。

轉軸後的成份矩陣

	成份	
	1	2
我覺得自己和別人一樣有價值	.780	.153
我十分地看重自己	.756	.181
我自信我可以和別人表現得一樣好	.756	1.772E-03
大體來說，我對我自己十分滿意	.680	.193
我覺得自己有許多優點	.679	.268
我對我自己抱持積極的態度	.625	.168
有時候我的確感到自己沒有什麼用處	.247	.821
有時我會覺得自己一無是處	.235	.762
我時常覺得自己沒有什麼好驕傲的	-4.856E-02	.666
我常會覺得自己是一個失敗者	.372	.641

因素一命名為正面肯定

因素二命名為負面評價

萃取方法：主成分分析。

旋轉方法：旋轉方法：含 Kaiser 常態化的 Varimax 法。

- a. 轉軸收斂於 3 個疊代。

共同性

	初始	萃取
大體來說，我對我自己十分滿意	1.000	.499
有時我會覺得自己一無是處	1.000	.636
我覺得自己有許多優點	1.000	.533
我自信我可以和別人表現得一樣好	1.000	.571
我時常覺得自己沒有什麼好驕傲的	1.000	.445
有時候我的確感到自己沒有什麼用處	1.000	.734
我覺得自己和別人一樣有價值	1.000	.632
我十分地看重自己	1.000	.605
我常會覺得自己是一個失敗者	1.000	.550
我對我自己抱持積極的態度	1.000	.418

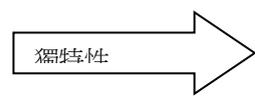
萃取法：主成份分析。

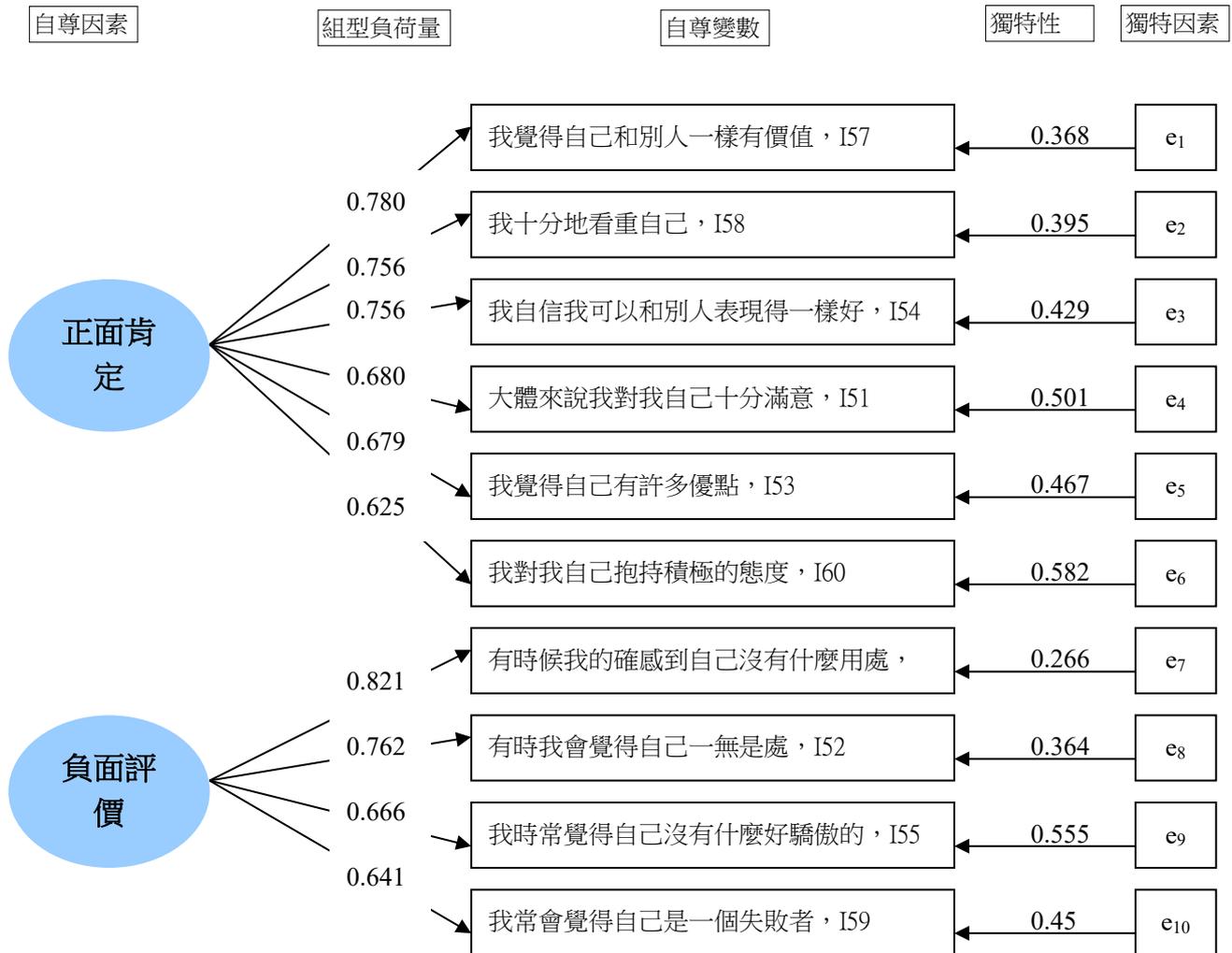
$e_i^2$

- 0.501
- 0.364
- 0.467
- 0.429
- 0.555
- 0.266
- 0.368
- 0.395
- 0.45
- 0.582

$1 - h_i^2 = e_i^2$

獨特性





成份分數係數矩陣

	成份	
	1	2
我覺得自己有許多優點	.202	.005
我自信我可以和別人表現得一樣好	.287	-.157
我時常覺得自己沒有什麼好驕傲的	-.158	.376
有時候我的確感到自己沒有什麼用處	-.078	.399
我覺得自己和別人一樣有價值	.265	-.079
我十分地看重自己	.250	-.058
我常會覺得自己是一個失敗者	.008	.274
我對我自己抱持積極的態度	.203	-.038
大體來說, 我對我自己十分滿意	.218	-.036
有時我會覺得自己一無是處	-.070	.369

$$\begin{aligned}
 &F \text{ 正面肯定} \\
 &= 0.265 \times I57 + 0.250 \times I58 + \\
 &0.287 \times I54 + 0.218 \times I51 + 0.202 \\
 &\times I53 + 0.203 \times I60 \\
 &F \text{ 負面評價} \\
 &= 0.399 \times I56 + 0.369 \times I52 + \\
 &0.376 \times I55 + 0.274 \times I59
 \end{aligned}$$

萃取方法：主成分分析。  
 旋轉方法：旋轉方法：含 Kaiser 常態化的 Varimax 法。

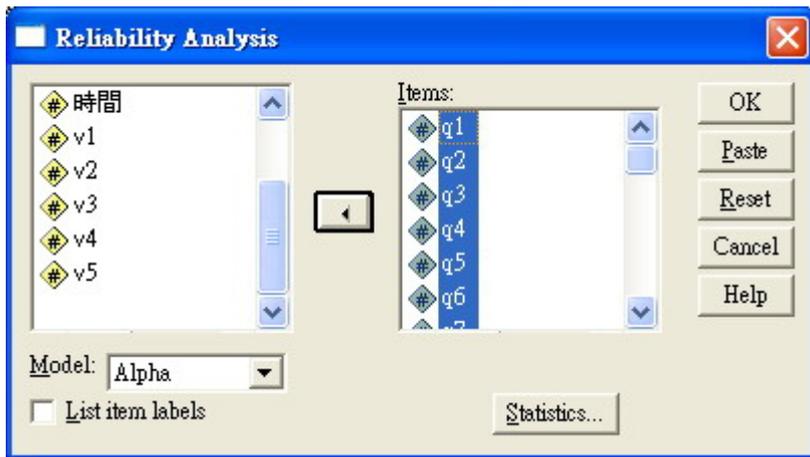
成分分數。

## 6.3 信度分析(Reliability analysis)

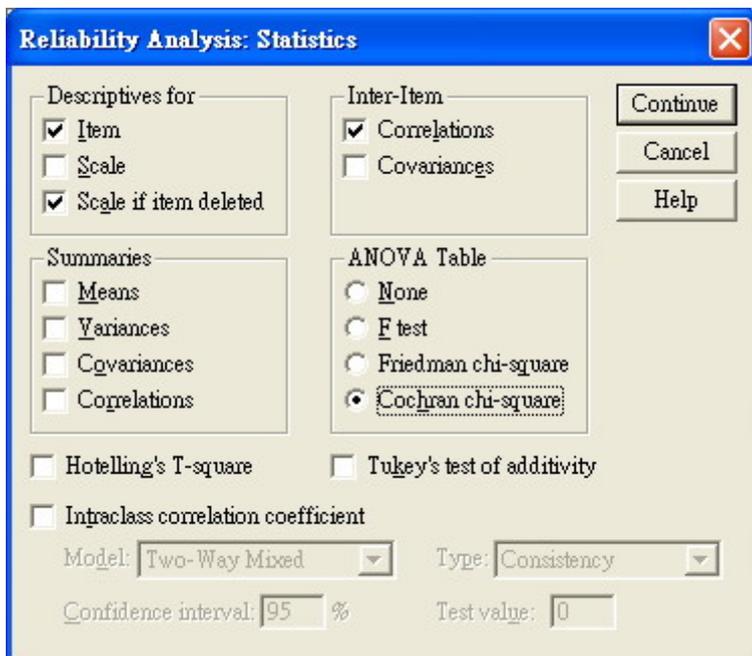
信度分析主要是用在評估整份量表的可靠程度，而項目分析則是分析量表中個別题目的可靠程度。常用的信度分析方法有係數以及折半信度

根據消費者對理想量販店各項服務品質之期望的資料進行信度分析。

步驟一：在功能表中選取[分析 Analyze]→[尺度 Scale]→[信度分析 Reliability Analysis]，出現[信度分析]對話方塊，在對話方塊的左側選取欲分析的題項後按按鈕，將題項移至右邊的方框內，如下圖所示。



步驟二：按按鈕，出現[信度分析：統計量 Reliability Analysis : Statistics]對話方塊，如下圖所示。



步驟三：在[敘述統計量]對象方框內勾選[項目(I)]與[刪除項目後之量尺摘要(A)]及在[各份量表內項目之間]方框內勾選[共變異數(E)]後，按按鈕回到[信度分析]對話方塊，再按按鈕得到結果報表，如下圖所示。

Cronbachs Alpha	Cronbachs Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.884	.891	25

ANOVA with Cochrans Test(a)

	Sum of Squares	df	Mean Square	Cochrans Q	Sig
Between People	1442.178	219	6.585		
Within People					
Between Items	14113.141	24	588.048	4114.019	.000
Residual	3999.899	5256	.761		
Total	18113.040	5280	3.431		
Total	19555.218	5499	3.556		

Grand Mean = 5.48

a The covariance matrix is calculated and used in the analysis.

上面報表列出各題項的平均數、標準差和樣本數。上面之報表為各題項的共變異數矩陣(僅顯示部分資料)。

結果分析：

由報表可知 Cronbach's 係數高達 0.884，表示此問卷具有相當之信度。

## 第7章 相關係數與迴歸分析

### 7.1 敘述統計相關名詞

	母數	樣本
平均數 mean	$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$
變異數 variance	$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}$	$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n-1} - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n(n-1)}$
標準差 standard deviation	$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2}{N}}$	$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$
變異係數 coefficient of variation	$cv = \frac{\sigma}{\mu} \times 100\%$	$cv = \frac{s}{\bar{x}} \times 100\%$
共變異數 covariance	$\sigma_{xy} = Cov(x, y) = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu_x)(y_i - \mu_y)}{N}$ 其中， $\mu_x, \mu_y$ 分別為 $x, y$ 變量的平均數	$s_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n-1}$ 其中， $\bar{x}, \bar{y}$ 分別為 $x, y$ 變量的平均數
相關係數 Correlation coefficient	$\rho_{xy} = \frac{Cov(x, y)}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu_x)(y_i - \mu_y)}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - \mu_x)^2 \sum_{i=1}^N (y_i - \mu_y)^2}}$	$\gamma_{xy} = \frac{s_{xy}}{s_x s_y} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$

註：

$$\begin{aligned}
 \therefore \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 &= \sum_{i=1}^n (x_i^2 - 2x_i\bar{x} + \bar{x}^2) \\
 &= \sum_{i=1}^n x_i^2 - 2\bar{x} \cdot \sum_{i=1}^n x_i + n\bar{x}^2 \\
 &= \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{2\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n} + n \cdot \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n^2} \\
 &= \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n} \\
 \therefore s^2 &= \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n-1} - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n(n-1)}
 \end{aligned}$$

## 7.2 相關係數

注意事項

- 由定義可看出相關係數是純量，它的大小與單位無關。
- 由柯西不等式(Cauchy inequality)

$$\square \left(\sum_{i=1}^n a_i b_i\right)^2 \leq \left(\sum_{i=1}^n a_i^2\right)\left(\sum_{i=1}^n b_i^2\right)$$

□ 等式成立若且唯若對所有  $i=1,2,\dots,n$ ， $\frac{a_i}{b_i} = k$ ，其中  $k$  為一非零之常數。

□ 由柯西不等式得知，

錯誤! 物件無法用編輯功能變數代碼來建立。

錯誤! 物件無法用編輯功能變數代碼來建立。

錯誤! 物件無法用編輯功能變數代碼來建立。

錯誤! 物件無法用編輯功能變數代碼來建立。

由以上的定理得知，相關係數的絕對值越大，兩變數的線性關係愈強，相關係數的絕對值愈小，則兩變數的線性關係愈小，且相關係數介於-1 與 1 之間

□ 若  $\gamma_{xy} = 1$ ，則由柯西不等式可知，對所有觀測值  $\frac{x_i - \bar{x}}{y_i - \bar{y}} = k$ ，且  $k > 0$ ，表示  $x, y$  變量有完美的正線性關係，即表示兩變數間完全正相關，如圖(a)。

□ 若  $\gamma_{xy} = -1$ ，則由柯西不等式可知，對所有觀測值  $\frac{x_i - \bar{x}}{y_i - \bar{y}} = k$ ，且  $k < 0$ ，即表示  $x, y$  變量有完美的負線性關係，即表示兩變數間完全負相關，如圖(b)。

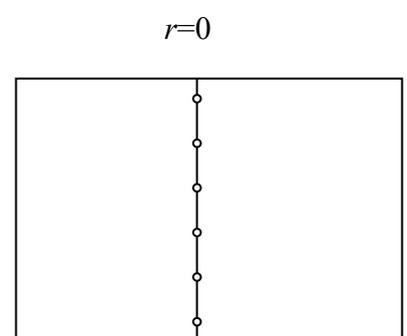
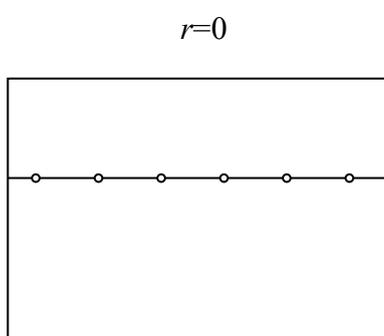
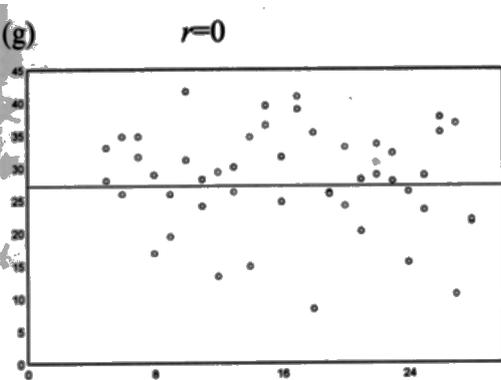
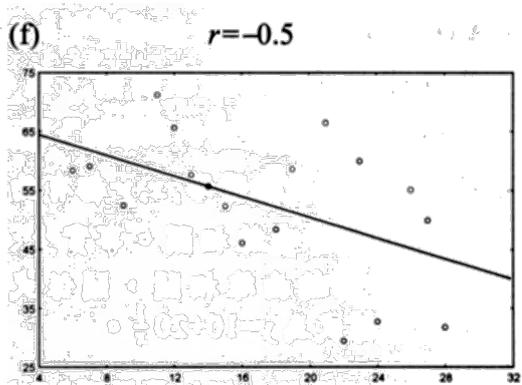
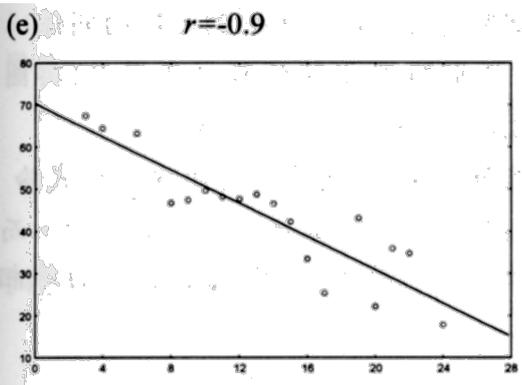
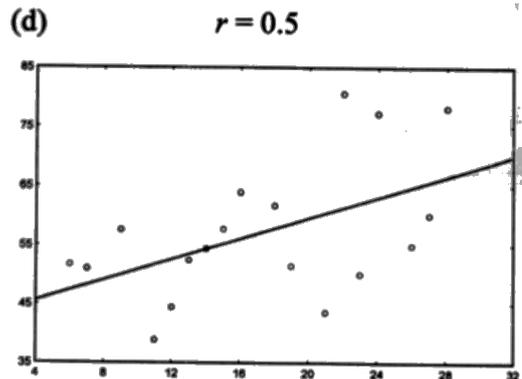
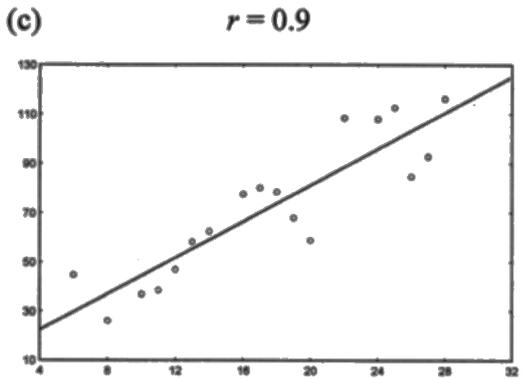
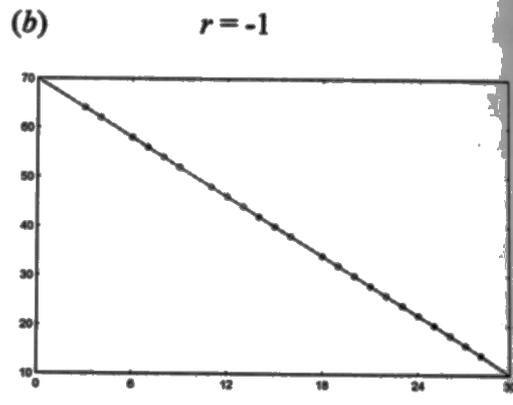
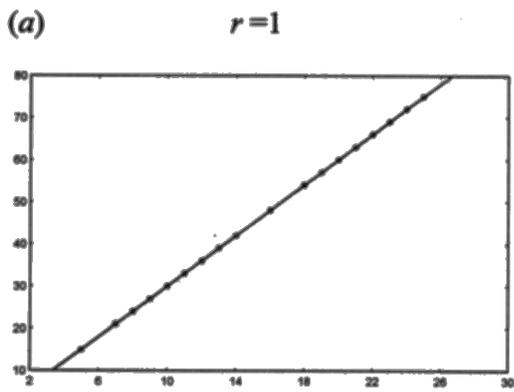
□ 相關性的強弱可以由圖上所有點構成橢圓形的形狀來判斷，若橢圓形愈扁，顯示兩變數相關性愈高，反之，愈圓則相關性愈低，當橢圓形趨近至一直線時，如圖(a),(b)，其相關性最高；若橢圓形愈趨近圓形時，則兩變數的相關性很低，幾近於 0，此情況表示  $x$  對預測線性  $y$  是沒有作用。

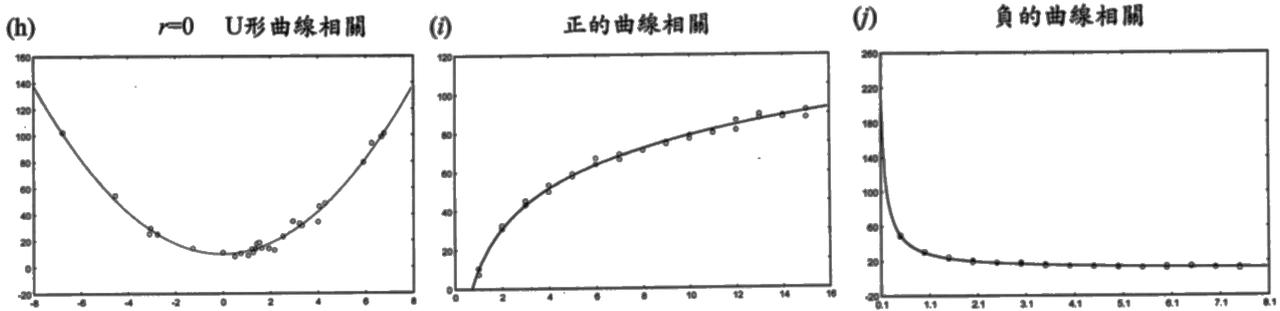
□ 圖(c)、(e)表示  $x, y$  變量的相關性，其相關係數絕對值是  $0.7 \leq |r_{xy}| < 1$ ，呈高度相關。

□ 圖(d)、(f) 表示  $x, y$  變量的相關係數絕對值是  $0.3 \leq |r_{xy}| < 0.7$ ，呈中度相關。

□ 圖(g) 皆表示  $x, y$  變量的相關係數  $\gamma_{xy} = 0$ ，圖(g1)各點的散佈，上下左右呈對稱狀態，毫無向上或向下變動的趨勢，則表示兩變量間毫無關係；圖(g2)、(g3)各點完全散佈於平行 X 軸的橫線及垂直 X 軸的縱線，則表示自變量的變化與因變量的變化毫無影響。

□ 圖(h)、(i)、(j)相關係數  $\gamma_{xy} = 0$ ，其相關係數雖等於 0(與圖(g1)、(g2)、(g3)都是相關係數為 0)，但事實上  $x, y$  之間的關係是曲線相關而非線性相關，圖(h)表示  $y$  與  $x$  的關係式是  $y = 10 + 20x^2$ ，而圖(i)是正的曲線關係，關係式是  $y = 10 + 30 \cdot \ln x$ ，圖(j) 是負的曲線關係，關係式是  $y = 10 + 20 \frac{1}{x}$



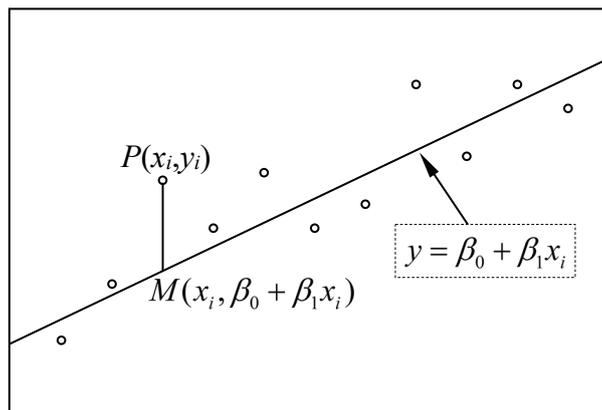


### 7.3 簡單線性迴歸分析(regression analysis)

迴歸分析的主要目的是做預測，目標是發展以一個或多個預測變數的數值作為應變數預測的方法，在此僅討論簡單線性迴歸模式，即以一個獨立變數(independent)x 去預測應變數 y 的模式，至於利用多個獨立變數作應變數 y 預測的複迴歸模式不在討論範圍。

最常用的函數 f 是線性函數，即

$$y = f(x) = \beta_0 + \beta_1 x$$



$$Q = \sum_{i=1}^n [y_i - (\beta_0 + \beta_1 x_i)]^2$$

$$\frac{\partial Q}{\partial \beta_0} = -2 \sum_{i=1}^n [y_i - (\beta_0 + \beta_1 x_i)] = 0$$

$$\frac{\partial Q}{\partial \beta_1} = -2 \sum_{i=1}^n [y_i - (\beta_0 + \beta_1 x_i)] x_i = 0$$

化簡後

$$\sum_{i=1}^n y_i = n\beta_0 + \sum_{i=1}^n x_i \beta_1$$

$$\sum_{i=1}^n x_i y_i = \sum_{i=1}^n x_i \beta_0 + \sum_{i=1}^n x_i^2 \beta_1$$

$$\hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \frac{s_{xy}}{s_x^2}$$

$$\hat{\beta}_0 = \bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$$

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$$

$x, y$  變量的平均數  $\bar{x}, \bar{y}$  與標準差  $s_x, s_y$  及其相關係數  $\gamma$ ，則

$$\hat{\beta}_1 = \gamma \cdot \frac{s_y}{s_x}$$

迴歸方程式已可表示為

$$y = \bar{y} + \gamma \cdot \frac{s_y}{s_x} (x - \bar{x})$$

注意：

- 由上式得知迴歸線一定通過資料的中心點  $(\bar{x}, \bar{y})$ 。
- 相關係數的絕對值必有  $\gamma \leq 1$ ，但迴歸係數的絕對值  $|\hat{\beta}_1|$  可以大於 1。
- 迴歸係數  $\hat{\beta}_1$  與相關係數同號(因標準差  $s_x, s_y$  恆正)，其關係式證明如下

$$\hat{\beta}_1 = \gamma \cdot \frac{s_y}{s_x} = \frac{s_{xy}}{s_x s_y} \cdot \frac{s_y}{s_x} = \frac{s_{xy}}{s_x^2}$$

## 7.4 殘差值(residual value)

若  $\hat{\beta}_0, \hat{\beta}_1$  為  $\beta_0, \beta_1$  的估計量，其樣本迴歸等式(sample regression equation)

$$\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$$

若已知有樣本資料  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), (x_3, y_3) \cdots (x_n, y_n)$ ，則

$$y_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_i + e_i \quad i = 1, 2, 3 \cdots, n$$

其中  $e_i = \hat{y}_i - y_i$ ，稱為殘差(residual)。

注意事項：

- 所有殘差值的和為 0，即  $\sum_{i=1}^n e_i = 0$ 。

- 所有的誤差平方和(sum of squares due to error, SSE)

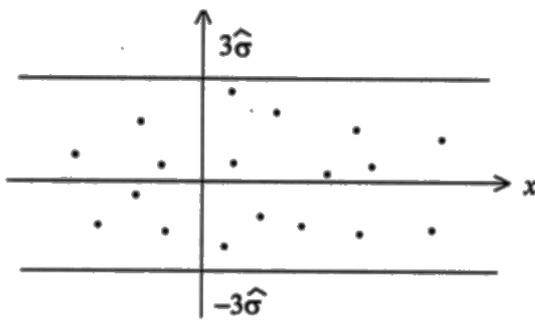
$$SSE = \sum_{i=1}^n e_i^2$$

- 要評估線性迴歸方程式的好壞，最常用的方法是畫殘差圖(residual plot)，所謂殘差圖就是殘差值( $e$ )對預測變數( $x$ )的散佈圖，殘差圖愈亂，沒有規則，表示線性迴歸愈好如圖(a)標準型。

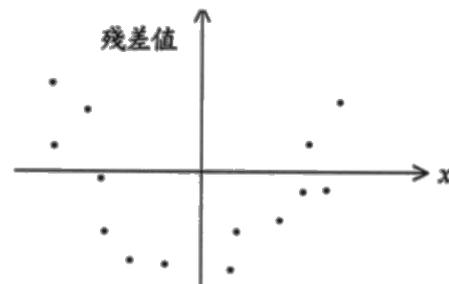
- 圖(b)的殘差項中有  $x^2$  項，故應將迴歸式改為多項式迴歸

$$y = \beta_0 + \beta_1x + \beta_2x^2$$

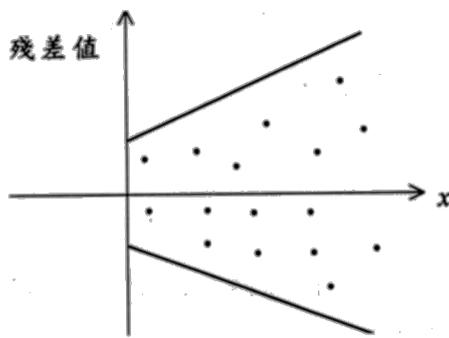
- 殘差值( $e_i$ )的變異數隨  $x_i$  值得增大(小)也變大(小)(即  $e_i$  的變異數  $\sigma_i^2$  隨著  $x_i$  改變)，即給定時  $y_i$  的分配不具有均質性，違反了基本假設中有  $e_i$  共變數，其散佈圖如圖(c)所示。在  $\sigma_i^2$  不一致的情況下，解決方法是利用變數變換或是利用加權最小平方法(weighted least square)處理。
- 通常殘差圖是殘差對預測變數畫散佈圖，但也可畫殘差對其他變數的散佈圖，如時間，如圖(d)所示，表示殘差與時間有趨勢存在。
- 當資料收集的縱切面(即隨時間改變)時，上一筆資料的大小會影響下一筆，此情  $e_i$  形就不是獨立的，而是有相關，此相關由於應變數  $y_{i-1}$  與  $y_i$  皆會影響  $y$ ，僅是時差問題(非一般相關係數在計算時不同的 2 個變數  $x, y$ )，我們稱此變數自我之間的相關為「自我相關」(auto-correlation)，但因時段相差一階，稱為時差 1 的自我相關，如討論  $y_{i-2}$  與  $y_i$  的相關，則稱時差 2 的自我相關，如圖(e)所示。
- 有時殘差圖中，第三個變數在殘差值的表現有不同的現象，如圖(f)，男生的殘差都在  $x$  軸上方，女生的殘差都在  $x$  軸下方，表示  $y$  對  $x$  迴歸並不能完全解釋兩者間的關係，有必要再加入性別因素進行複迴歸分析。
- 有時資料點距離迴歸線很遠(即殘差值很大)，這可由檢查殘差圖的落點是否超過 3 個標準差，圖(g)有一點超過 3 個標準差，此點稱為異常點(outlier)，處理異常點必須小心，首先要檢查有無人為疏忽，如有則更正後再分析，若無則需找出異常原因作為下一次研究的起點。



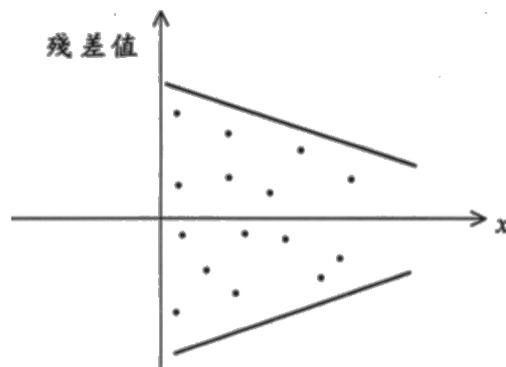
圖(a)標準型

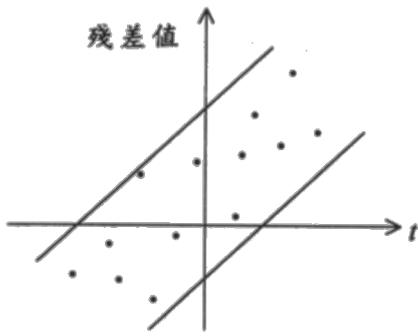


圖(b)殘差項為二次型

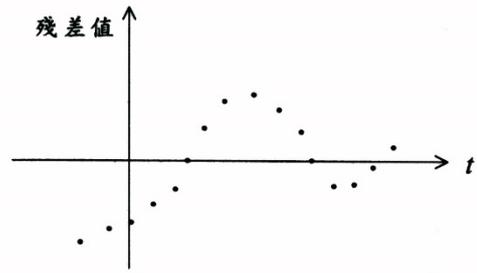


圖(c)殘差的變異數隨  $x$  而改變

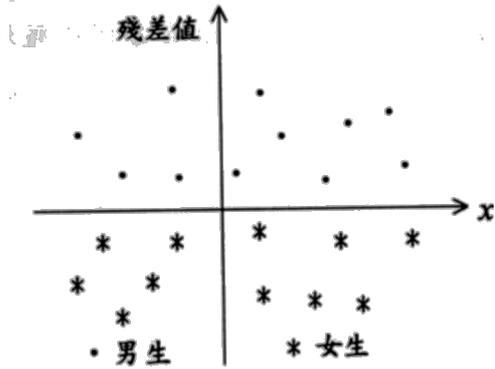




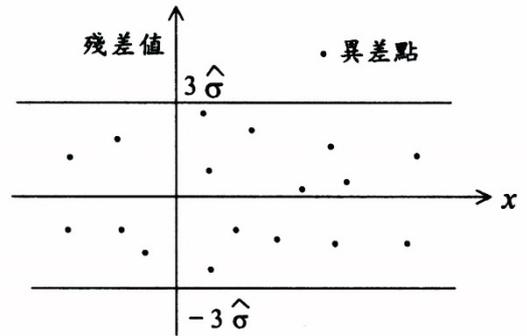
圖(d)殘差項有趨勢存在



圖(e) 自我相關存在的迴歸式



圖(f) 可能需加入其他重要變數



圖(g)異常點

## 第8章 版面設定

### 8.1 決定紙張大小(size)與邊界(margin)

紙張大小：國內論文紙張大多數是以 A4(寬 21 公分x高 29.7 公分)為主流，亦有使用 Letter Size 紙張(寬 21.59 公分x高 27.94 公分)。

邊界：原則上每邊留 2.54 公分(1 英吋)，但左邊因裝訂應多留 1.27 公分(0.5 英吋)，頁碼所在的下邊界應多留 0.25 公分(0.1 英吋)。

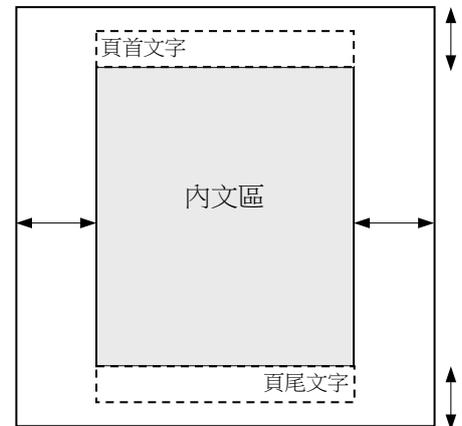


Figure 8-1 本文版面設定格式

附註：

左右對稱：新增裝訂所使用的邊界。使用裝訂邊境界，在文件裝訂處的側邊界或上邊界增加額外的空間。裝訂邊境界可確保裝訂時不會遮住文字。設定對頁編排的邊界。使用左右對稱來設定雙面文件（例如書本或雜誌）的對頁編排。在這種情況下，左頁面邊界是右頁面邊界的左右反射顯像（亦即內邊界等寬，外邊界等寬）。

1 裝訂邊境界

2 左右對稱

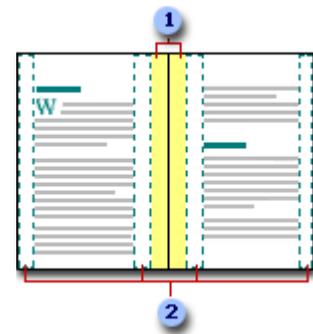
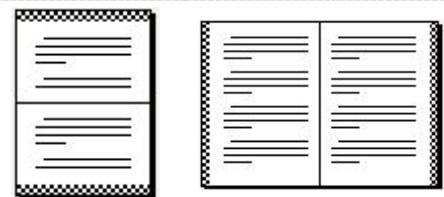


Figure 8-2 版面設定「左右對稱」格式

單頁雙面：使用 [版面設定] 對話方塊中的 [單面雙頁] 選項來建立單頁可進行摺頁的版面，此版面格式適用於橫式與直式版面。



(a) 直式版面

(b) 橫式版面

Figure 8-3 版面設定「單面雙頁」格式

書籍對頁：使用 [版面設定] 對話方塊中的 [書籍對頁] 選項來建立菜單、邀請函、會議流程或是從中央對摺的其他類型文件。Word 插入一條中央對摺線，此版面格式僅適用於橫式版面。

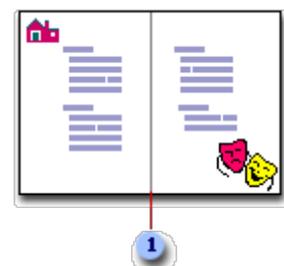


Figure 8-4 版面設定「書籍對頁」格式

## 8.2 關於節和分節符號

請記住分節符號控制一節開頭文字的節格式設定。例如，如果您刪除分節符號，則先前的文字會變成後續節的一部份並採用後續節的節格式設定。請注意文件中最後一個段落標記(段落標記：您按 ENTER 鍵結束段落時 Microsoft Word 插入的非列印符號。段落標記儲存您套用至段落的格式設定。)控制文件中最後一節的節格式設定；如果文件中不包含節則控制整個文件的格式設定。

### 8.2.1 設定的節格式類型

可以變更下列節格式：

- 邊界
- 紙張大小或方向
- 印表機的紙張來源
- 直書/橫書
- 頁面框線
- 對齊方式即文字、圖形及其他物件的一致定位。對齊方式類型包括靠左對齊、靠右對齊及左右對齊。
- 頁首和頁尾(頁首：可包含文字或圖形顯示在區段各頁的頂端，頁尾：顯示在各頁的底端。頁首和頁尾通常包含頁碼、章節標題、日期及作者姓名。)
- 欄
- 頁碼編排方式
- 編行號
- 註腳及章節附註

### 8.2.2 段落分頁

利用設定分頁選項，就可以控制 Microsoft Word 放置自動分頁符號(分頁符號：一頁結束另一頁開始處的點。Microsoft Word 會為您插入自動分頁符號，您也可以特定的位置強制分頁，方法是插入手動分頁符號。)的位置。

- 將段落各行顯示於同一頁或同一欄  
選取各行要放在一起的段落。  
請在 [格式] 功能表上按一下 [段落]，再按 [行與分隔設定] 索引標籤。  
選取 [段落中不分頁] 核取方塊。
- 將各段落顯示於同一頁或同一欄  
選取要顯示在同一頁上的段落。  
請在 [格式] 功能表上按一下 [段落]，再按 [行與分隔設定] 索引標籤。  
選取 [與下段同頁] 核取方塊。
- 永遠在段落前強迫分頁  
選取要跟在分頁符號後的段落。  
請在 [格式] 功能表上按一下 [段落]，再按 [行與分隔設定] 索引標籤。  
選取 [段落前分頁] 核取方塊。
- 控制段落遺留字串  
選取要控制遺留字串(段落遺留字串：頁面頂端自行列印之段落的最後一行；或頁面底端自行列印之段落的第一行。)的段落。

請在 [格式] 功能表上按一下 [段落]，再按 [行與分隔設定] 索引標籤。

選取 [段落遺留字串控制] 核取方塊。

附註：此選項預設為開啟狀態。

#### ❑ 防止表格跨頁斷列

請按一下表格。

在 [表格] 功能表上按一下 [表格內容]，再按 [列] 索引標籤。

清除 [允許列超越頁分隔線] 核取方塊。

#### ❑ 插入手動分頁符號

### 8.2.3 頁面分欄

利用章節(章節：文件的一部份，其中可以設定特定的頁面格式設定選項。當您想要變更行號、欄數或標題及頁尾等內容時，需要建立新的章節)，您可以變化文件在同一頁內或不同頁面之間的版面設定。



Figure 8-5 分節符號的設定

只須插入分節符號(分節符號：為顯示一節結束而插入的標記。分節符號儲存一節的格式設定元素，如邊界、分頁方向、頁首和頁尾以及連續頁碼。)，即可將文件分成數節，然後依需要設定每節的格式。

#### 可插入的分節符號類型

<p>下列範例顯示可以插入的分節符號類型。(每個插圖中的雙虛線代表分節符號)。「下一頁」會插入分節符號，並在下一頁開始新的一節。</p>	<p>[接續本頁] 會插入分節符號，並在同一頁開始新的一節。</p>	<p>[自下個奇數頁起] 或 [自下個偶數頁起] 會插入分節符號，並在下一個奇數或偶數頁開始新的一節。</p>
<p>Figure 8-6 下一頁-插入分節符號</p>	<p>Figure 8-7 同一頁-插入分節符號</p>	<p>Figure 8-8 奇/偶數頁-插入分節符號</p>

## 第9章 單行本封面與論文寫作大綱

封面(front cover)部份依次包括報告題目、作者姓名、單位及頁首小標題(running head)四部份，首先呈現的是報告主題，題目要能確切反映研究的變項或主要問題，避免不必要的贅詞；其次是作者的姓名，在作者姓名之後不加任何名銜(如教授)及學位名稱(如博士)；及作者的服務單位；最後是頁首小標題，目的在方便讀者查閱，其長短英文以 50 個字母為高限，中文長度則以足以辨識出文章題目為標準。

### 9.1 博碩士論文封面/書脊格式

Table 9-1 博碩士論文封面格式

	段落、字型、大小
院校名稱與系、科、所名稱	(1).字型：中文字型為標楷體，英文字型為 Times New Roman。
博(碩/學)士論文	(2).大小：院校名稱與系、科、所名稱用 32pt，其他皆為 22pt。
論文中文標題	(3).封面內頁之中文標楷體。
論文英文標題	
指導教授	
研究生姓名、學號	
印製日期	

### 9.2 封面內頁(inside front cover)

封面內頁與封面相同。

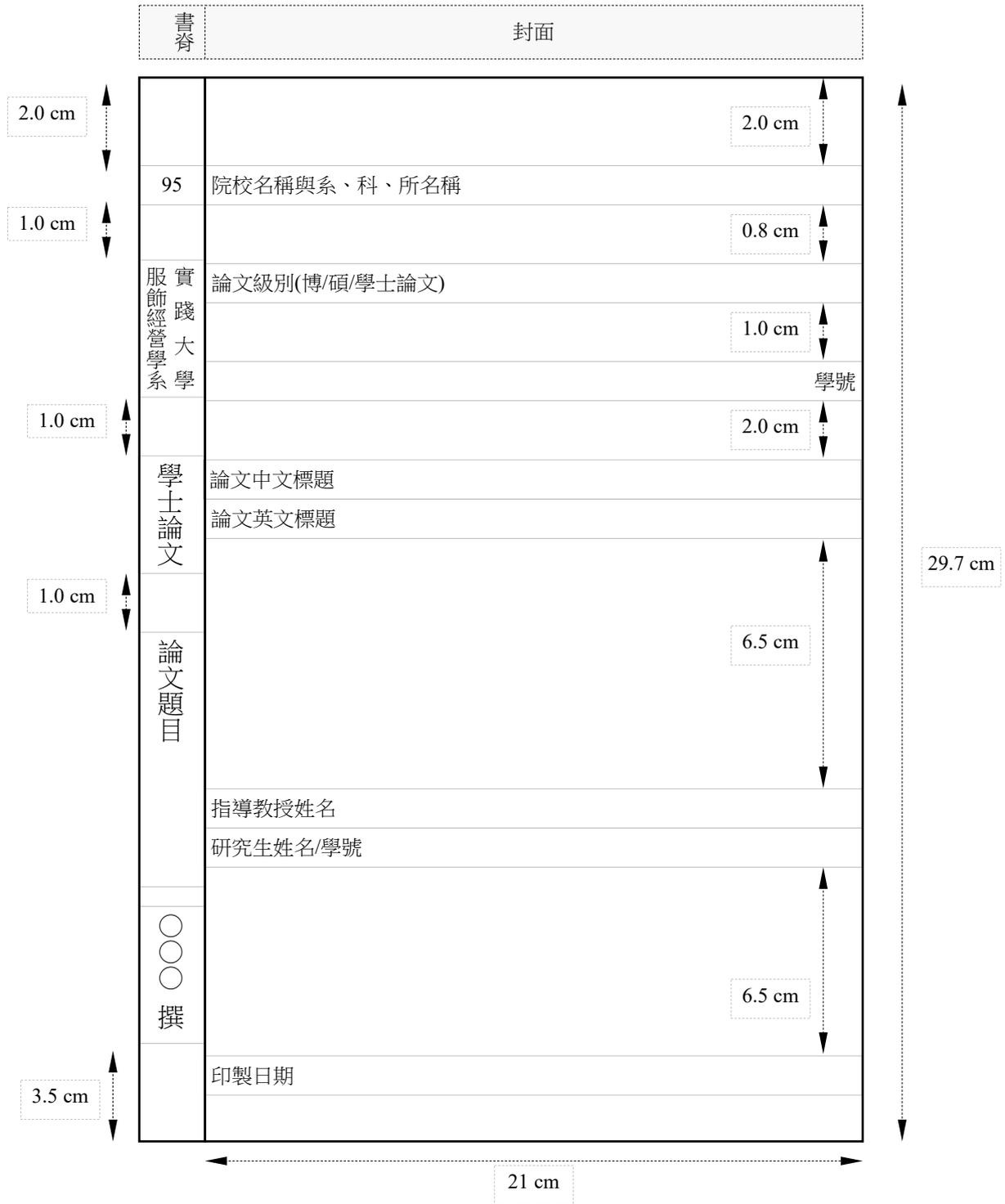


Figure 9-1 博碩士論文封面格式

## 9.3 論文大綱架構

研究報告通稱為論文，若要細分論文與報告，它們之間的主要差別在於

**論文：**通常比較強調其製作與研究主題或研究方法的獨創性；

**報告：**的內容就比較沒有獨創性的要求，如討論會的報告論文、學校的學期報告等。

大致上，我們將論文分為**兩類**，**學位論文與期刊論文**，這兩類論文為了因應目的與需求的不同，它們之間的結構有些許的不同。

### 9.3.1 單行本寫作大綱架構

論文、正式報告大綱架構通常可分為下列幾個部份如 Table 9-2 所示：文前部份、正文部份、文後部份

Table 9-2 論文、正式報告的大綱架構

	單元	奇數頁 起始	奇偶頁 頁首內側	頁碼 數字	頁碼 編號
	書脊(spine)	--	--	--	--
	封面(cover)	--	--	--	--
文前 (篇前) 部份	扉頁(end page)	--	--	--	--
	標題頁(title page)	--	--	--	--
	版權頁(copyright page)(視需要而定)	--	--	--	--
	推薦頁(approval page)	--	--	--	--
	審查委員審定頁(signature page)	--	--	--	--
	中文摘要(abstract)(含關鍵字)	是	同	I, II, III, ...	起始
	ABSTRACT(含 key word)	是	同	I, II, III, ...	同前
	誌謝頁(acknowledgements)	是	同	I, II, III, ...	同前
	內容目錄(table of contents)	是	不一定	I, II, III, ...	同前
	附表目錄(list of tables)	是	不一定	I, II, III, ...	同前
附圖目錄(list of figure)	是	不一定	I, II, III, ...	同前	
正文 (本文)	第 1 章 緒論(introduction)	是	異	1, 2, 3, ...	起始
	第 2 章 文獻探討(documents review)	是	異	1, 2, 3, ...	同前
	第 3 章 研究方法/實驗方法(method)	是	異	1, 2, 3, ...	同前
	第 4 章 結果與討論(result and discussion)	是	異	1, 2, 3, ...	同前
	結論與建議(conclusion)	是	異	1, 2, 3, ...	同前
文後 (篇後)	參考文獻(bibliography)	是	同	1, 2, 3, ...	同前
	附錄(appendix)	是	異	1, 2, 3, ...	同前
	索引(index)	是	同	1, 2, 3, ...	同前
	作者簡介(author information)	是	同	1, 2, 3, ...	同前
	扉頁(end page)	--	--	--	--

以下我們便針對學位論文及期刊論文的基本結構來加以說明：

- 通常都有字數或篇幅的限制，所以內容就不像學位論文那樣詳盡，其通常以精簡的方式來合併相關內容。
- 期刊論文不分章，其組成說明如下：
  - 標題(包含題目、作者姓名、服務機關、摘要、關鍵字)
  - 正文(包含緒論、方法、結果與討論、結論)
    - ☉ 「緒論」包含文獻探討。
    - ☉ 「研究方法」，在期刊論文中常簡稱為「方法」。
    - ☉ 「結果與討論」常是一章，在期刊論文中，則常分成「結果」與「討論」兩個部分。
    - ☉ 「結論與建議」這一部份；期刊論文以「結論」呈現。
  - 參考文獻

### 9.3.2 章節標題字型與大小

Word 使用階層與標題在各章節標題的字型與大小規則如 Table 9-3 所示。

Table 9-3 階層與標題的字型與大小

<b>標題一</b> ：包括摘要、ABSTRACT、誌謝、目錄、圖目錄、表目錄、第 1 章、第 2 章...、參考文獻、附錄、作者簡介等	
段落	在篇幅較長的論文中，一般以「章」來構成，每章的開頭應在頁面的開頭，均靠左對齊，與後段距離需有 1 列的行距。
字型	新細明體，Times New Roman，粗體，字距為字寬的 1/10，使用 Word 的標準預設值。
大小	16 pt
<b>標題二/標題三/標題四</b> ：1.1/1.1.1/1.1.1.1	
段落	每一階層的節標題均靠左對齊，上、下各空一行；階層以阿拉伯數字表示
字型	新細明體，Times New Roman，粗體，字距為字寬的 1/10，使用 Word 的標準預設值。
大小	(4).第二層(14 pt) (5).第三層(12 pt) (6).第四層以後(12 pt)
<b>本文</b>	
段落	(1).行距：兩行文字的距離，為求舒適閱讀模式行距為 Word 中內文字高為 20pt。 (2).段落間距(與後段距離)，為求舒適閱讀模式應保持 1 列的距離。 (3).每個段落第一行應空二格，段落對齊方式盡量避免鋸齒狀，應採用左右對齊方式。 (4).在學術論文中，文中的行首應避免出現標點符號(除了左括號、左引號)。
字型	新細明體，Times New Roman，字距為 Word 的「字型」中「字元間距」加寬 0.3pt(如下圖所示)。
大小	12 pt
<b>圖標題</b>	
位置	須置於圖下方(圖須置中對齊)。
段落	均須置中對齊，與前段距離 0.5 列，與後段距離需有 1 列的行距。
字型	新細明體，Times New Roman，粗體，字距為字寬的 1/10，使用 Word 的標準預設值。
大小	12pt
<b>表標題</b>	
位置	須置於表上方(表格須靠左對齊)。
段落	均須靠左對齊，與前段距離 1 列，與後段距離需有 0.5 列的行距。
字型	新細明體，Times New Roman，粗體，字距為字寬的 1/10，使用 Word 的標準預設值。
大小	12pt

## 第10章 論文格式細說

### 10.1 摘要(abstract)

摘要部份依文章性質，分別規定不同的摘要內容，實證性文章摘要的內容包括：研究問題、研究對象、研究方法、研究結果（含顯著水準）、及結論與建議；評論性文章或理論性文章摘要的內容包括：分析的主題、目的或架構、資料的來源、及最後的結論。

英文摘要（abstract）的字數，實證性文章以 100 至 120 字為限，評論性文章或理論性文章以 75 至 100 字為限，均不分段，且一律為二倍行距（double space）。摘要的撰寫宜力求忠實反映本文內容，用詞精簡明確，且不添加作者本身的意見，敘述而非條列式。但如學位論文摘要(summary)，因內容較多，筆者建議以一頁為原則，並可分段及條列述之。

### 10.2 誌謝(acknowledgement)

- 誌謝之頁抬頭必須註明「誌謝」字樣作為標題。
- 誌謝文與研究論文的主體並無直接的關係，只是希望藉此表達對各方面的贊助與指導教授的謝忱，文體不限，但建議與本文中內文的樣式相同。
- 字數：最多不超過一頁。

### 10.3 目次頁(contents page)

- 目錄之頁必須註明「目錄」作為標題。
- 目次頁可細分為目錄、圖目錄、表目錄等，且圖目錄、表目錄必須分開標示，其「文前部分」的目錄數字，以羅馬數字 I, II, III 標示，但封面、標題頁、簽名頁則不用列入，以摘要作為羅馬數字的起始頁。
- 論文「正文部份」的目錄數字，則以阿拉伯數字 1, 2, 3 標示。
- 目錄為一篇文章之主幹，須按章節順序編排，並以虛線註明所屬之頁碼，其虛線需與頁碼相連，如「.....5」，且頁數必須放置在版面的最右端。
- 目錄標題若超過一行，第二行需縮排。
- 目錄的縮排情形，第一階層不縮排(如第 1 章)，爾後每一階層均需再縮排(如 1.1)，若超過第四層的目錄，則考慮是否有必要置入目錄中，文前與文後的標題均不需要縮排，與第一階層的標題不縮排，如 Figure 10-1 所示。

目錄.....	I
第 1 章 版面設定.....	1
1.1 決定紙張大小(size)與邊界(margin).....	2
1.2 關於節和分節符號.....	3
1.2.1 設定的節格式類型.....	4
1.2.2 段落分頁.....	5
參考文獻.....	6

Figure 10-1 目錄縮排實例

## 10.4 正文(text)

本文部份包括緒論、研究方法、研究結果、結論與建議。

- 緒論部份包括：研究問題與背景、研究變項的定義、研究目的與假設；
- 研究方法包括：研究對象、研究工具、實施程序；
- 研究結果：在忠實呈現資料分析的結果；
- 結論與建議：應先指出研究結果是否支持研究假設，其次依據研究結果的一致性及其差異性，以及相關文獻，引出結論，再依據結論做建議，其中也可略述研究的限制。

### 10.4.1 表格(table)的製作

在中文口語，先圖後表極為自然，但在 APA 格式中，由於研究論文或報告表多於圖，因此目次之後，先表次再圖次，以下先簡介表格的製作，其次介紹圖的製作。

Heading

Table 1. Concentrations of total particulate matter, particulate calcium, and particulate aluminum in the upper 100 m of the Beaufort Sea.

Columnhead

Depth (m)

Stubhead

Sampling date (1989)

Apr 10 20 30 May 10 20 30 Jun 9 19 29 Jul 9 19

Column

Row

Cell

Rowstub

Depth (m)	Sampling date (1989)											
	Apr 10	Apr 20	Apr 30	May 10	May 20	May 30	Jun 9	Jun 19	Jun 29	Jul 9	Jul 19	
Total particulate matter ( $\mu\text{g} / \text{liter}$ )												
10	49	180	129	86	45	37	38	61	61	44	60	
25	83	116	72	78	105	19	30	68	46	44	37	
50	132	108	131	77	43	28	32	19	48	34	36	
100	24	20	52	52	28	18	21	25	32	24	26	
Particulate calcium ( $\mu\text{g} / \text{liter}$ )												
10	2.3	11.2	5.4	5.4	0.3	0.3	2.2	2.6	5.4	2.4	3.1	
25	3.1	9.1	3.3	3.3	2.4	0.2	1.5	0.8	4.4	2.5	2.5	
50	10.5	3.3	3.1	3.1	0.8	0.2	2.1	1.3	4.3	2.6	2.6	
100	2.5	16.8	1.5	1.5	0.5	0.1	3.3	3.7	3.1	1.2	3.1	
Particulate aluminum ( $\mu\text{g} / \text{liter}$ )												
10	0.16	0.34	0.29	0.99	0.31	0.48	0.14	0.18	0.12	0.10	0.14	
25	0.12	0.27	0.21	0.88	0.50	0.19	0.13	0.44	0.10	0.13	0.10	
50	0.19	0.82	0.17	0.17	0.18	0.10	0.93	0.07	0.05	0.05	0.09	
100	0.08	0.21	0.04	0.06	0.09	0.17	0.62	0.12	0.60	0.92	0.08	

#### 10.4.1.1 繪製表格的原則

繪製表格時，整體表格必須把握的原則：

- 在本文僅需要討論表中最重要的一部分即可，若還詳述表中每一項目，則該表無須存在。
- 每一個表格必須都是本文完整的一部分，且不需參照本文即可被理解，除要說明量測的單位、所有的縮寫（標準的統計縮寫例外，如 M, SD, df），並且要說明特別的標記部分。
- 內文的敘述避免出現「如下表所示」、「如上表所示」、「見第 12 頁的表所示」的寫法，應以「如表 1-1 所示 (as shown in Table 1-1)」的寫法作為標準。
- 各表間的關係，應考慮將重複的表加以合併，且全文應使用類似的版式、標題、表頭及相同的術語(如使用

「response time」或「reaction time」，而不是兩者都使用)。

- 表格置放位置須儘量接近所描述之同一頁本文下方，或次頁的上方；
- 表格可靠左，此時表格標題亦必須靠左(本系論文寫作採用此格式)，或置中，此時表格標題亦必須置中。
- 表格若超過半頁，可單獨置於下一頁，若表格超過一頁，可於第一頁表格右下角註明「續下頁」，下一頁必須加註表編號「表 1-1(續)」及加列表頭，表標題則無須撰寫。
- 表格寬度如超過橫寬，可將版面調整為橫向(以分節符號將頁面分開)進行編排。
- 表格的框線以簡潔為主，APA 格式因供期刊論文之用，通常在表格內不畫縱向直線，但為求美觀，一般學位論文也可畫縱向直線，框線最上方與最下方以粗線(1.5pt)表示，欄位名稱下方以一條細線(0.5pt)分隔表身，若表身分為數個部份，可用空白或細線分隔。

### 10.4.1.2 表格包含元素

表格主要包括：標題、內容、以及註記三個部份，格式如下：

#### ■ 標題

- 表格標題文字大小應與內文相同，如需強調可用粗體或改變字型並靠左切齊。
- 表格標題與編號需分行撰寫，如學位論文等，為美觀起見，表格的標號及標題可以打在同一列，且必須置於表格的上方，與內文前段行距應空一行。
- 表的中、英文標題說明超過二行以上時，第二行與第一行編號後之說明齊頭，但結尾處不須加句號(點)。
- 中英文表格標題的格式：

中文格式：表 1 標題、表 1-1 標題，**範例**：表 1-1 國小教師對於九年一貫課程認同情形

英文格式：Table 1 Title 或 Table 1-1 Title，**範例**：Table 1. Error Rates of Older and Younger Groups

#### □ 表編號

所有表必須依照在本文中首次被提及的順序依次編號(可利用 WORD 的標號功能進行順序編號)，編號的號碼使用阿拉伯數字(1, 2, 3)，同時賦予適當的標題說明。建議論文、報告格式按各章節的數列編號(**範例**：表 1-1、表 2-1)，若是學術期刊則依順序編號即可(如表 1)，

- 需注意表不可以使用接尾辭字母來編號，如表 5、表 5a、表 5b，必須編號為表 5、表 6、表 7。

#### ■ 中英文表格內容的格式

- 表格中的表頭名稱應向中央對齊，文字應向左對齊。
- 表頭對非學術性的術語，如「no.」替代「number」、「%」替代「percent」，統計符號使用的標準縮寫和符號，如 M、SD，則不必加以說明，其他如學術專有名詞或類似名稱的縮寫，必須在表的註解中加以說明。
- 除非根表頭(stub head)、欄項目(column spanner)和欄表頭(column head)是意指「團體」時(如 Children)，否則都應使用「單數名詞」，但是表項目(table spanner)可以使用複數名詞。
- 對於根表頭、欄項目、欄表頭、表項目和細格中第一個字母用大寫字母書寫(所有的專有名詞每一個單字應使用大寫字母和小寫字母書寫)，如 Measure and variable, Structure Interview。
- 格內如無適當的資料，以空白方式處理。
- 格內若因為「資料無法取得」或「沒有報導」時，但無需列出，則劃上短劃符號「—」，且在「一般註解」中說明短劃符號的原因。
- 一般在相關矩陣的短劃符號通常是指「某項目與該項目本身的相關，而不需要加以計算」，因此在相關矩陣

中不需要解釋短劃符號的使用。若是需要解釋相關矩陣中某些資料是無法取得、未紀錄或不適用，則必須使用「特別註解」，而不是使用短劃符號。

- ❑ 直欄的資料不要包括一些從其他直欄便能輕易計算出來的資料。
- ❑ 列數可酌予增加，但行數愈少愈好。
- ❑ 表格內容的數字應以小數點對齊，同一欄位的小數位的數目要一致。
- ❑ 表格中的文字大小可較內文略小，但不可小於 8pt。

#### ■ 表的註解

表的註解其種類有三：一般註解(*general note*)、特別註解(*specific note*)和機率註解(*probability note*)，此三種類的註解書寫於表的下方，且使用新的一行並與表的左邊切齊，不需要使用段落的縮排。

*Note.*(註：) The participants .... response. (一般註解)

<sup>a</sup>n = 25. <sup>b</sup>n = 42. (特別註解)

\**p* < .05. \*\**p* < .01. (機率註解)

##### ❑ 一般註解

整體而言，一般註解是限定、解釋或提供與「表」相關的資訊，且以縮寫、符號之類的解釋作為結束。

一般註解中文是藉由「註：」，英文則藉由「*Note.*」一字(使用斜體字排版)，並在 *Note* 之後加上句號作為標明。

##### 範例：

- ❑ *Note.* All nonsignificant three-way interactions were omitted. M = match process; N = nonmatch process.

##### ❑ 中文表格資料來源的格式

期刊：期刊資料來源：“文章名稱”，作者，年代，期刊名稱，期別，頁別。

**範例：**資料來源：“網路成癮”，吳清山、林天祐，民 90，教育資料與研究，42，111。

書籍：資料來源：書名(頁別)，作者，年代，出版地：出版商。

**範例：**資料來源：初等教育(23-24 頁)，吳清山，民 87，臺北市：五南。

##### ❑ 英文表格資料來源的格式

English Journal：Note. From “Title of Article,” by A. A. Author, 1995, Title of Journal, xx(xx), p. xx.

Copyright 1993 by the Name of Copyright Holder. Reprinted [or Adapted] with permission.

English Book：Note. From Title of Book (p. xxx), by A. A. Author, 1995, Place: Publisher. Copyright 1993 by the Name of Copyright Holder. Reprinted [or Adapted] with permission.

##### ❑ 特別註解

**範例：**<sup>a</sup>n=25. <sup>b</sup>The participant did not complete the trials.

- ❑ 是指特定直欄、橫列或個別的條目有關。
- ❑ 在表格之中，藉由上標的小寫字母(如：a, b, c)依序排列編號作為標明，必須水平由左至右，及垂直從上至下依序編號，且從左上角開始進行第一個編號，每個表的特別註解並不適用於其他表，所以上標的小寫字母皆由 a 開始編號。
- ❑ 特別註解在表頭時，其小寫字母在「上標」，若為表格內的量測數值時，小寫字母則標示在「下標」。
- ❑ 機率註解

##### 範例：

中文：*\*p* < .05. *\*\*p* < .01. *\*\*\*p* < .001.，一般屬於雙側檢定(two-tailed test)，但如同表格內有單側(one-

tailed) 及雙側檢定時，則可用「\*」註解雙側而用「+」註解單側檢定，中文：\* $p < .05$ . (雙側) ++ $p < .01$ . (單側)，  
English：\* $p < .05$ . (two-tailed) ++ $p < .01$ . (one-tailed)。

### 表格範例

表 x-x 年長組與年輕組的錯誤率

Level of difficulty	Mean error rate		Standard deviation		Sample size	
	Younger	Older	Younger	Older	Younger	Older
Low <sup>a</sup>	.05	.14	.08	.15	12	18
Moderate	.05	.17	.07	.15	15	12
High	.11	.26 <sup>b</sup>	.10	.21	16	14

註：

<sup>a</sup>表示----，<sup>b</sup>表示----。

## 10.4.2 圖(illustration)的製作

圖形可以清楚的顯現某種趨勢，尤其可以呈現變項之間交叉或互動的關係，所以圖形通常只用來呈現必要而且重要的資料。

### 10.4.2.1 圖形繪製的原則

圖形繪製的原則是：簡明、易懂、一慣性，好圖應具備下列條件：

- 補充本文而非重複本文。
- 只傳達基本必要的事實
- 省略視覺上令人分心的細節
- 易於閱讀－圖印刷形式的構成要素(字體、線條、標籤、符號等)必須清晰且夠大。
- 易於了解－圖的目的必須顯而易見。
- 同一篇文章中類似的圖，要用相同的格式製作，即文字的設計時，字體的大小及種類必須相同。
- 平行的圖或同等重要的圖應該具有相同的尺寸大小，即座標軸的格式是依據相同的比例尺來加以製作。
- 大部分期刊是以二欄的形式出版，因此所有出版的圖必須符合出版期刊欄的尺寸，除非是多重畫面(multiple panels)或是細微精細的圖片，才需要放大到整個「期刊頁」的寬度。
- 當圖被縮小時，圖的所有要素，包括「標繪的點」及「上下標字」等必須易於閱讀，一般而言，字體不可小於 8pt，亦不可大於 14pt。

### 10.4.2.2 圖的類型

圖形的種類眾多，不論何種圖形均包括：標題、內容、註解三部份，格式如下：

- 標題
  - 中英文圖形標題的格式，必須置於圖形下方，且結尾處須加句號「。」(點「.」)  
中文：圖 1. 標題。 或 圖 1-1 標題。等。  
英文：Figure 1. Title. 或 Figure 1-1 Title.。
  - 圖的編號及標題請打在同一列。
  - 多個圖表及照片之標題一併繕打時，每一個子標題說明之後需加分號(逗點)「；」(「,」)。「子標題序號後

不加句點。

**範例：**

圖 1-1 CMOS 電路的操作：(a) 輸出為+5V；(b) 輸出為 0V。

Figure 1-1. (a) Original image, (b) Reconstructed image by proposed method, (c).....

- ❑ 圖標題的說明，勿超過圖本身的寬太多(必須視比例而定)，若超過時應以多行方式書寫，當圖的中、英文標題說明超過二行以上時，第二行與第一行編號後之說明齊頭。
- ❑ 圖標題與內文之間需要空一行，圖與圖標題間採自動段落間距。
- ❑ 投稿 APA 時，要求所有圖形標題全部另紙打印在一張紙上。圖及照片之標題字置於圖與照片之下方，

#### ■ 內容

- ❑ 中英文圖形內容的格式：縱座標與橫座標本身的單位必須一致，而且不論縱座標或橫座標，都要有明確的標題，並且要在圖形中標出不同形式的圖形代表何種變項的圖例(legend)。
- ❑ 圖表大小以不超出本文用紙大小。
- ❑ 如圖片需以掃描器製作產生者，為避免貼附之文件檔空間太過龐大，建議以 100dpi 為掃描之解析度。如圖片細微部分較多，以 100dpi 掃描效果不佳時，得酌增加其解析度，但最大以 300dpi 為限。
- ❑ 圖的寬度比所用論文紙張寬度小時，則以放置於中央為宜。

#### ■ 註解

- ❑ 中英文圖形註解的格式：與表格的格式相同。

### 10.4.2.3 繪製圖形的基本原則

#### ■ 各要素的大小和比例

- ❑ 圖中的每個要素必須夠大且輪廓夠清晰以便易閱讀。
- ❑ 「字體的大小」不應該小於 8pt 且不可大於 14pt。
- ❑ 一般圖中的「標繪符號(plot symbols)」的大小應相當於座標軸小寫字母的大小，其中繪圖因素的重要性依序為「輪廓曲線」>「軸標籤」>「軸刻度文字與標繪符號」。

#### ■ 材料

- ❑ 圖的機械性製作，必須使用黑墨水與高級明亮的白紙做為材料(material)，已使對比性變高、細部更為清楚。
- ❑ 用電腦製圖時，所使用的軟體必須能夠製作出門有鋸齒狀的光滑曲線為原則，輸出設備最好選用 300dpi 以上的輸出格式，600-1200dpi 更為適宜。

- 明暗法：繪製條狀圖需區別各條狀的明暗時，不要使用「細點幕(fine dot screens)」或「漸層明暗法」，而使用「細密平行斜線(hatching)」或「較大的點畫(stippling)」，因「細微的點畫及明暗法」在複製時，其細點及漸層陰影的部份可能會有所遺漏或消失不見。

- 字體：圖中的字體宜採用簡單的、粗體的「活字形式」(typeface：如 Arial, Futura, Helvetia)，且字母間須留足夠的空白，以避免擁擠。字母應清晰、輪廓鮮明且黑的均勻，圖中的字體儘可能一致，標繪符號大小改變不可超過 4pt，如軸標籤是 12pt，則圖例名稱不可小於 8pt。

- 圖形座標軸之標題文字居中處理。

- 缺少資料來源，使人無法查證資料確度

### 10.4.3 數字與統計符號

在撰寫研究報告時，尤其是實證研究報告，通常需要用到許多統計數字與統計符號，以下介紹常用的幾種格式。

- ❑ 小數點之前 0 的使用格式：一般情形之下，小於 1 的小數點之前要加 0，如：0.12，0.96 等，但當某些特定數字不可能大於 1 時（如相關係數、比率、機率值），小數點之前的 0 要去掉，如： $r(24)=.26, p < .05$  等。
- ❑ 小數位的格式：小數位的多寡要以能準確反映其數值為準，如 0.00015 以及 0.00011 兩數如只取三位小數，無法反映其間的差異，就可以考慮增加小數位。一般的原則是，依據原始分數的小數位，再加取兩位小數位。但相關係數以及比率須取兩個小數位，百分比須取整數。推論統計的數據一律取小數兩位。
- ❑ 千位數字以上，逗號的使用格式：原則上整數部份，每三位數字用逗號分開，但小數位不用，如：1,002.1324。但自由度、頁數、二進位、流水號、溫度、頻率等一律不必分隔。
- ❑ 統計數據的撰寫格式： $M = 12.31, SD = 3.52, F(2,16) = 45.95, F_s(3, 124) = 78.32, 25.37, t(63) = 2.39, \chi^2(3, N = 65) = 15.83 \dots$ 等，其中推論統計數據，要標明自由度。
- ❑ 統計符號的字形格式：除  $\mu, \alpha, \varepsilon, \beta$  以及 V 等符號外，其餘統計符號均要在其下劃線，如：ANCOVA, ANOVA, MANOVA, N, n1, M, SD, F, p, R $\dots$ 等。定稿後，這些統計符號的字形一律以斜體羅馬字形呈現。

### 10.4.4 內文

#### 10.4.4.1 引用文獻

- ❑ 在文本中所普遍的引用方式：“In one study (Jones, 1963), no significant relationship was found...”
- ❑ 作者名字出現在報告裡：“Jones (1963) found no significant relationship...”
- ❑ 引述：“As Jones (1963:422) has noted, ‘The rain...’
- ❑ 同一位作者在同年間出版了兩份文獻：“Two studies(Jones, 1964a;Jones 1964b)noted...”, 但在最後書目中，必須分開標示
- ❑ 一個文獻有兩個作者時：(Jones and Smith,1965)
- ❑ 三位以上的作者：(Jones ,et al., 1966) (但在書目中必須列出所有作者的名字)

#### 10.4.4.2 陳列引文

- ❑ 在引用原始資料時，若有下列情形，應該一字不差的引用：
  - 直接引用其他作者作品的資料；
  - 直接引用自己先前出版作品的資料；
  - 複寫測驗題目的內容及對參與者助自說明的指導語。
- ❑ 引用文注意事項：
 

若引用文少於 40 字，則引用的文字必須使用雙引號(中文雙引號：『』，英文雙引號：“”)圍住，若引用的文字超過 40 字時，則必須省略雙引號，且必須另起一段且縮排 0.5 英吋(1.3cm 或縮排 5 個空格)。弱引用文內有額外增加的段落時，則額外增加的段落其第一行從引用文的邊緣算起，再所排 0.5 英吋。
- ❑ APA 格式直接引用原始資料，必須提供作者、出版年代及明確的頁數，而且在參考文獻中必須包括完整的參考書目。

#### 10.4.4.3 列舉格式

- ❑ 當報告內容可分為條列是陳述時，則必須使用列舉。

- 列舉可嵌在文章段落中或分段為之。
- 內文列舉：若需陳述在內文段落中，以阿拉伯數字至於每一點的括號內，每一點若是句子則以分號(；)作為分隔，非句子則以逗號(，)分隔

**範例：**

以下注意事項：(1)列舉第一點；(2)列舉第二點；(3)列舉第三點。

- 陳列列舉：所要陳述的各點可自成一段落，則以各點以段落表示，並使用阿拉伯數字或符號在每一段落前標示，若超過 2 行以上，則第 2 行必須縮排與第 1 行的文字切齊。

**範例：**

1. 陳列列舉第 1 點

(1) 第 2 級陳列列舉

(2) 第 2 級陳列列舉

2. 陳列列舉第 2 點

- 若陳列列舉段落次序並不重要，則可在列舉前加上符號，若超過 2 行以上，則第 2 行必須縮排與第 1 行的文字切齊。

**範例：**

■ 符號陳列列舉...

■ 符號陳列列舉...註腳(footnote)格式

- 當論文內容需要進一步詳細說明，或提及他人的句子或觀念時，可運用註腳來輔助說明。
- 在需要說明的文字右上方 (標點符號之後)標示編號，並在該頁下方寫上註腳內容。
- 註腳文字的樣式，使用 WORD 的預設值即可。
- 註腳標示的數字必須依整篇文論文註腳的出現順序編號。
- 提及他人的觀念或語句時，亦可使用作者年代法，於作者姓名後加上括號，括號內註明該篇文獻的出版年份，但此資料來源必須在文後部份的參考文獻註明，如 Shimp(1997)將整合行銷傳播之定義.....。

#### 10.4.5 結論(conclusion)

結論與建議應先指出研究結果是否支持研究假設，其次依據研究結果的一致性與差異性，以及相關文獻，引出結論，再依據結論做建議，其中也可略述研究的限制。

### 10.5 參考文獻(reference)

參考文獻部份所列的每一筆文獻，必須均在本文中引用過。在本文中呈現容易使讀者分心離題，但確又有助於讀者瞭解本研究的資料，可蒐於附錄部份，例如自行設計的電腦軟體、未出版的測驗、複雜的數學證明、實驗用材料或器具。

APA 格式是年代寫在作者後面，而 MLA 格式則是年代寫在整筆文獻的最後面

- 在參考文獻格式上不再區分初稿與定稿，統一改為第一行靠左，中文文獻第二行需內縮 2 個國字(4 個字元)，外文文獻第二行需內縮 4 字元；
- 過去在範例中畫底線的方式，也因為引起使用者的困擾而改為一律採斜體方式處理；
- 對於網路等電子資料引註及參考文獻的寫法有較詳細的規定。

參考文獻之撰寫原則如下：

課程名稱：研究方法與論文寫作

- 參考文獻安排順序為中文(先繁體後簡體)、日文、西文。中文、日文以作者姓氏筆劃多寡由小至大排序，西文以作者姓氏字母之先後順序排序。網路參考文獻順序亦為中文(先繁體後簡體)、日文、西文，且須列出日期。
- 參考文獻不編碼，惟
- 本文中所引述的資料，都要列在參考文獻裡；參考文獻所列者，均須在本文中被引述，換言之，引述的資料與參考文獻要相互契合。
- 參考文獻以具正式審查之期刊、書籍、研討會論文、學位論文、研究報告及專利為原則。

### 10.5.1 中文參考文獻寫法

中文參考文獻格式，各系所可依所屬特性自行統一訂定，如無特別規定之系所，請依下列格式繕打：

中文參考文獻寫法範例：

- 文獻出自學術刊物

參考文獻若為期刊論文，依下列次序書寫：(1)作者姓名 (2) 出版年 (3) 論文篇名 (4)期刊名稱 (5)卷期號 (6)頁數。

範例：

張上鎮、張惠婷 (1996) 以光譜反射曲線評估木材之色澤與耐光性。中華林學季刊 29(1):31-34。

- 文獻出自著作性書籍

參考文獻若為圖書單行本時，依下列次序書寫：(1)作者姓名 (2) 出版年(3) 書名 (4)版次 (5)出版社 (6)頁數。

範例：

洪富文、楊政川、陳正豐、沈慈安 (1992) 速生桉樹類之經營研究。八十年度速生樹種育林技術研究成果報告彙編，第 1~12 頁。農委會林業特刊第 41 號。行政院農業委員會。113 頁。

劉崇瑞、廖日京 (1980) 樹木學(上冊)。臺灣商務印書館，586 頁。

- 文獻出自編輯性書籍

參考文獻若為研討會論文或其他編輯性書籍，可依下列次序書寫：(1)作者姓名 (2) 會議時間(3) 論文篇名(4) 會議名稱與主辦單位(5) 會議地點 (6)頁數(若無明確頁數或會議地點，得免註明)。

範例：

黃營杉、方文昌、汪志堅 (2000) 網路上資訊價值衡量量表之發展。2000 年國際電子商務理論與實務研討會，台北大學與電子商務學會主辦。台北：圓山飯店。

### 10.5.2 英文參考文獻寫法

英文參考文獻格式，各系所可依所屬特性自行統一訂定，如無特別規定之系所，請依下列格式繕打：

英文文獻寫法範例：

- 文獻出自學術刊物

Hsu, S. H., T. Y. Chung, T. C. Kuo, and S. F. Wang (1992) Studies on the micro-climate of greenhouse. I. Light environment of greenhouse. (in Chinese). J. Agric. Assoc. China (new series) 157: 34-43.

Weng, J. H., and C. Y. Chen (1987) Differences between Indica and Japonica rice varieties in CO<sub>2</sub> exchange rates in response to leaf nitrogen and temperature. Photosynthesis Res. 14: 171-178.

Sung, J. M. (1991a) The effect of calcium on nitrogen metabolism in rice. Chinese Agron. J. 1: 1-10.

Sung, J. M. (1991b) The effect of calcium on nitrogen metabolism in corn. Chinese Agron. J. 1: 11-20.

■ 文獻出自著作性書籍

Sung, J. M. (1991) Nitrogen Metabolism of Rice. Chinese Agronomy Press, Taipei. 100pp.

■ 文獻出自編輯性書籍

Lo, W. S. (1991) The effect of calcium on nitrogen metabolism in rice. p.100-110. In: Sung, J. M. D., and J. Liu (eds.) Biology of Rice. Chinese Agronomy Press, Taipei.

Yang, C. M., and Y. C. Chang (2003) Estimation of percent infection of leaf blast in rice plants from canopy spectral characteristics. p.1644-1658. In: Proceedings of the 6th International Conference on Precision Agriculture and Other Precision Resources Management. July 14-17, 2002. Minneapolis, MN, USA. Published by Precision Agriculture Center, University of Minnesota, USA.

■ 文獻摘錄自網路或電子化資料

大致與一般格式相同，必須指出作者、時間、文章名稱或書名、雜誌名稱等基本資料，如無日期可查括弧內的時間英文文獻需註明（n.d.）中文文獻需註明（無日期）。但網頁的內容會不斷的修正，有的網址甚至會變動，因此必須特別寫出上網摘錄的日期，以利參考，格式如下：

**英文格式 1**（公告事項）：

American Psychological Association (1995) APA public policy action alert: Legislation would affect grant recipients [Announcement]. Washington, DC: Author. Retrieved January 25, 1996, from the World Wide Web: <http://www.apa.org/ppo/istook.html>

**英文格式 2**（期刊文章）：

Jacobson, J. W., J. A. Mulick, and A. A. Schwartz (1995) A history of facilitated communication: Science, pseudoscience, and antisience: Science working group on facilitated communication. American Psychologist, 50, 750–765. Retrieved January 25, 1996, from the World Wide Web: <http://www.apa.org/journals/jacobson.html>

**中文格式 1**（公告事項）：

訓委會（2001）建立學生輔導新體制--教學、訓導、輔導三合一整合實驗方案。申請試辦及觀摩實施要點（修正版）[公告]。台北市：教育部。2001年2月20日，取自：<http://www.edu.tw/displ/bbs/三合一申請試辦要點修正版.doc>

**中文格式 2**（期刊文章）：

黃士嘉（2000）發展性之學校危機管理探究。教育資料與研究，37期。2001年2月20日，取自：<http://www.nioerar.edu.tw/basis3/37/a11.htm>

**中文格式 3**（摘要及資料庫資料）：

葉芷嫻（2001）國民教育階段九年一貫課程政策執行研究—國民中小學教育人員觀點之分析[摘要]。台北市立師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版。2001年2月19日，取自「全國博碩士論文資訊網」：<http://datas.ncl.edu.tw/theabs/00/>（編號：89TMTTC0576007）

## 10.6 附錄(appendix)

附錄雖非論文的必備部份，卻可以用來供讀者閱讀時一些與內容有關而不適合載於本文中的資料。可以收在附錄中的材料包括：放在本文中顯得太瑣碎繁雜的圖表，珍貴文件的影印本、冗長的個案研究、技術性的附註、調查問卷、訪談內容文本、計算過程等。附錄若有二個以上，則以附錄 A、附錄 B、附錄 C...編號之。附錄之內容，可能因格式特殊，所以並沒有特別的要求限制，但字級不宜小於 8pt。

## 10.7 作者註記

每一位作者簡介的內容應包括作者姓名（英文拼音）、性別、聯絡的方式(通訊地址)、電子信箱、出生年月日、學經歷、興趣等相關資料，註明協助完成本研究的單位或人員。