

第一章 資料的分類

第一節 資料與統計分析之間的關係

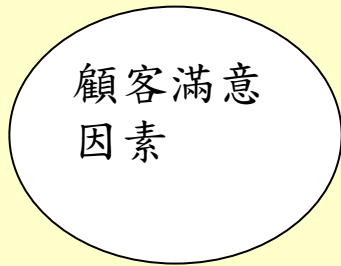
橫斷面資料分析

縱斷面資料分析

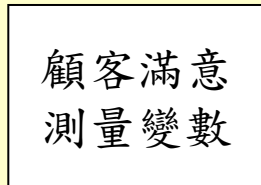


圖1-1 應用統計方法之分類 (資料來源：周文賢，2004)

第二節 問卷中因素-變數-項目關係



因素(高層次)



變數(中層次)

1.顧客回應	〇〇〇〇〇
2.售後服務	〇〇〇〇〇
3.網站連結	〇〇〇〇〇
4.連結速度	〇〇〇〇〇
5.客服態度	〇〇〇〇〇
6.退貨制度	〇〇〇〇〇

項目(低層次)

圖1-2 執行研究中因素、變數及問卷項目的關係

表1-1 四種衡量尺度問卷項目範例樣式

衡量尺度	問卷項目範例
名目尺度	性別： <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女
順序尺度	教育程度： <input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 研究所
區間尺度	區間尺度（李克特等級）： 顧客回應： <input type="checkbox"/> 非常不滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意 <input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 非常滿意
比例尺度	您一個月的刷卡費： <input type="text"/> 元

***請參閱課本有關於因素 (factor) 、變數
(variable) 及項目 (item) 之間的差別***

第三節 問卷項目衡量尺度

表1-2 問卷項目4種衡量尺度定義、特色及例子

變數種類	變數符號	衡量尺度	定義	特色	例子
分類性變數 (categorical variable)	A、B、C....	名目 (Nominal)	用以辨識不同組別之數值	(1)僅名目本身有意義，數字大小沒有意義 (2)最低階的尺度，無法再做其他尺度轉換 (3)僅能命名，不能排序 (4)名目尺度誤差成本最高，衡量成本最低，總成本偏高 (5)名目資料可以藉由 百分位序 升級為順序資料	性別、職業、居住區域、身分證ID學號...等
		順序 (Ordinal)	用以表示等級或順序之數值	(1)只能指出等級或順序，但無法衡量等級間的參異程度 (2)可降低為N尺度 (3)僅能排序，不能加減 (4)順序尺度，總成本較低 (5)順序資料可以藉由 李克特量表 升級為區間資料	名次、排序、百分位序...等
分析性變數 (analytic variable)	X、Y	區間 (Interval)	用以表示程度上差異之數值	(1)具任意原點，0不代表「沒有」 (2)可降低為O及N尺度 (3)僅能加減，不能乘除 (4)區間尺度，總成本較低 (5)區間資料可以藉由 分析性分組資料 升級為比率資料	溫度、態度、滿意度、同意度、重要度(李克特量表)...等
		比率(Ratio)	用以衡量實質上差異之數值	(1)具絕對原點，0代表「有」 (2)可降低為I、O及N尺度 (3)能加減乘除 (4)比率尺度誤差成本最低，衡量成本最高，總成本亦偏高	所得、銷售額、考試分數、玉米收穫量等

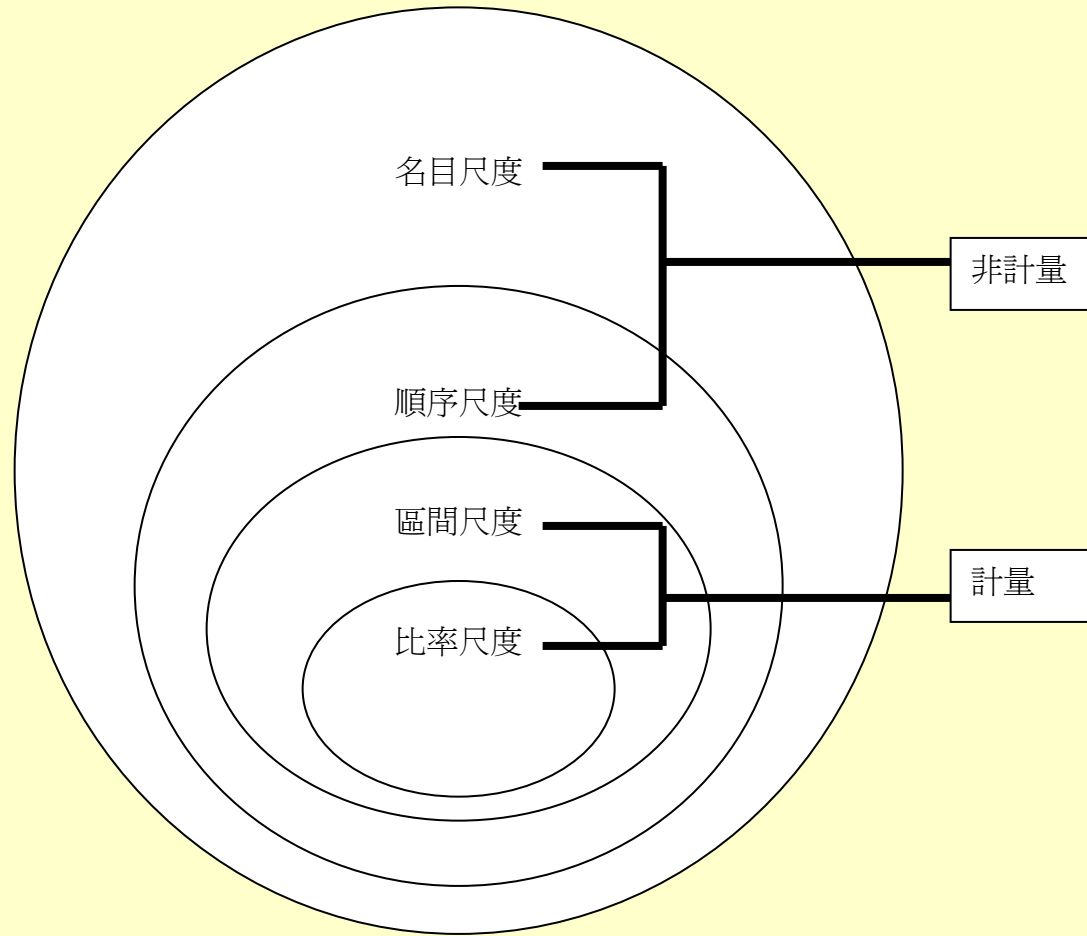


圖1-3 四個衡量尺度（名目、順序、區間及比率）的相對資訊

第四節 資料的分析過程

資料表的作成→統計→加工→解釋

表1-3中為隨機從美國都會城市學校區域所收集來的6年級學生樣本（Cody & Smith, 2006），變數解釋如下（此部分會在第五章「迴歸分析」中再作說明）：

ID：學生編碼

ACH6：小學6年級結束時閱讀成就成績

ACH5：小學5年級結束時閱讀成就成績

APT：小學5年級所測試的語文能力測量

ATT：小學5年級對於學校態度所採取的測量

INCOME：父母收入測量（每年千元美金為單位）

表1-3 資料表的例子

ID	ACH6	ACH5	APT	ATT	INCOME
1	7.5	6.6	104	60	67
2	6.9	6.0	116	58	29
3	7.2	6.0	130	63	36
4	6.8	5.9	110	74	84
5	6.7	6.1	114	55	33
6	6.6	6.3	108	52	21
7	7.1	5.2	103	48	19
8	6.5	4.4	92	42	30
9	7.2	4.9	136	57	32
10	6.2	5.1	105	49	23
11	6.5	4.6	98	54	57
12	5.8	4.3	91	56	29
13	6.7	4.8	100	49	30
14	5.5	4.2	98	43	36
15	5.3	4.3	101	52	31
16	4.7	4.4	84	41	33
17	4.9	3.9	96	50	20
18	4.8	4.1	99	52	34
19	4.7	3.8	106	47	30
20	4.6	3.6	89	58	27

敘述統計

	平均數	標準差	個數
ACH6	6.110	.9787	20
ACH5	4.925	.9227	20
APT	104.00	12.827	20
ATT	53.00	7.746	20
INCOME	35.05	16.185	20

圖1-4 敘述統計量表(from SPSS)

第五節 統計檢定方法及流程

表1-4 相關統計檢定方法的選擇流程及步驟

差異	母數資料	2個樣本	不相關（無重複測量）	→		獨立樣本t檢定
			相關（重複測量）	→		相依樣本t檢定
		> 2個樣本	不相關（無重複測量）	一組變數（因素）	→	單因子ANOVA
				超過一組變數（因素）	→	單因子ANOVA （不控制共變數）
			相關（重複測量）		→	一般因子ANOVA （控制共變數）
				→	重複測量ANOVA	
	次序及非母數連續資料	2個樣本	不相關（無重複測量）	→		Mann-Whitney U
			相關（重複測量）	→		Wilcoxon matched-pairs、 sign或McNemar's 檢定
		> 2個樣本	不相關（無重複測量）	一組變數（因素）	→	Kruskal-Wallis檢定
				超過一組變數（因素）	→	SPSS沒辦法分析
			相關（重複測量）	→		Friedman檢定或Kendall's W 檢定
				→		
類別資料	獨立兩變數檢定	一個自由度	→		Fisher's exact機率檢定或卡 方檢定	
		超過一個自由度	→		卡方檢定	
	相關樣本測量二元名目尺度	→		Cochran's Q檢定		
相關	母數資料	→			Pearson's相關	
	次序及非母數連續資料	→			Spearman's rank相關或 Kendall's tau-b	
	名目資料	→			Phi係數、Cramer's V或 contingency係數	