



輔仁大學管理學院

College of Management Fu Jen Catholic University



計量輔導中心

SPSS統計軟體基礎操作教學

第二堂課

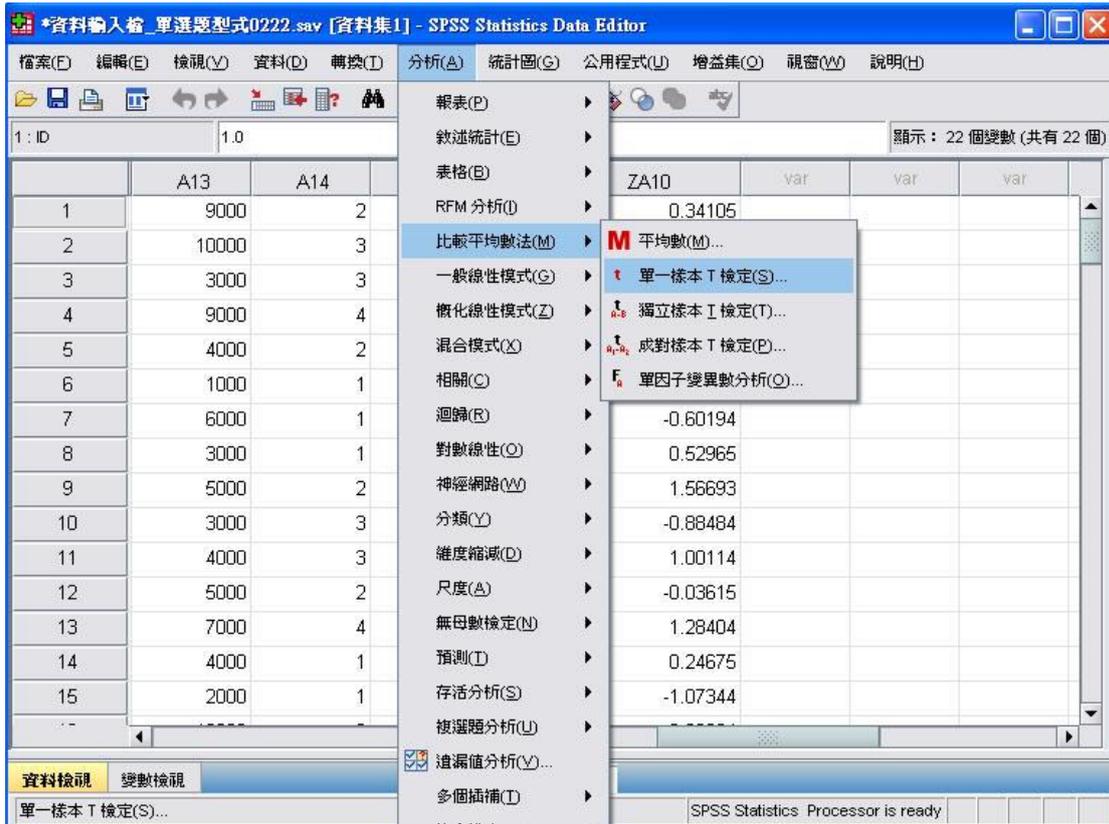
主題: 1.假設檢定 2.卡方檢定

一、假設檢定

1. 單一樣本 t 檢定

開啟檔案，說明如何利用SPSS 來執行此檢定。今欲檢定該班學生之平均身高是否為165 公分，則操作步驟如下：

步驟一：分析 → 比較平均數法 → 單一樣本 T 檢定



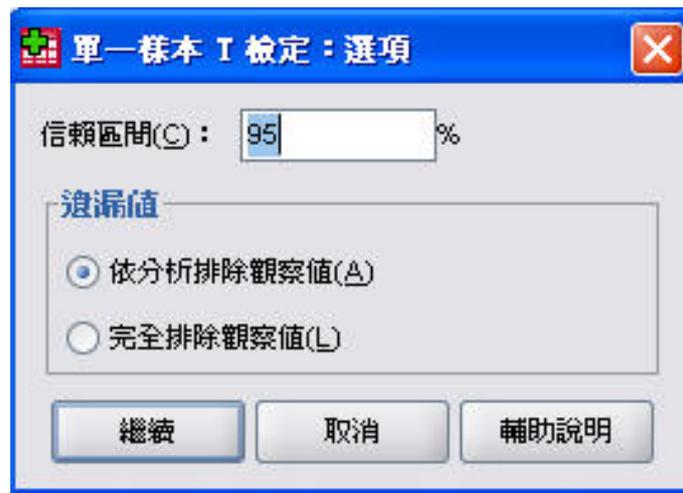
步驟二：將欲檢定的變數移至「檢定變數」：下方空白處中，再將檢

定的數值填入「檢定值」：右方空白處中，之後再點選右上方「選項」

鍵。



步驟三：此時出現新視窗，在上方空白處中填入欲設定的信心水準，
以便於計算信賴區間，再點選「繼續」鍵即可。



步驟四：點選「確定」鍵後即會出現報表

單一樣本統計量

	個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
9. 身高	75	166.81	8.257	.953

單一樣本檢定

	檢定值 = 165					
	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	差異的 95% 信賴區間	
					下界	上界
9. 身高	1.902	74	.061	1.813	-.09	3.71

上圖中，第一個報表是關於此變數之一些簡單敘述統計量；而下面的報表則是 t 檢定的結果，可看出本例之 t 統計量為 1.902，自由度(n-1)為74，而 **P-value**則為**0.061**，若設定 α 值為**0.05**，則因為**0.061 > 0.05**，故不拒絕 H_0 ，亦即在95%的信心水準下，本班之平均身高為165 公分。報表最右方則計算出在95%的信心水準下，信賴區間為{165-0.09, 165+3.71}={164.91, 168.71}。

★ 課堂練習一：某人說班上同學的平均身高為167公分，而你認為應該比這個數字高，請你用單一樣本T檢定去檢定某人的說法是否成立。
(顯著水準取0.05)

2. 成對樣本 t 檢定 (Paired-Samples t-test)

今欲檢定該班學生統計學與經濟學成績是否有差異，則操作步驟如下：

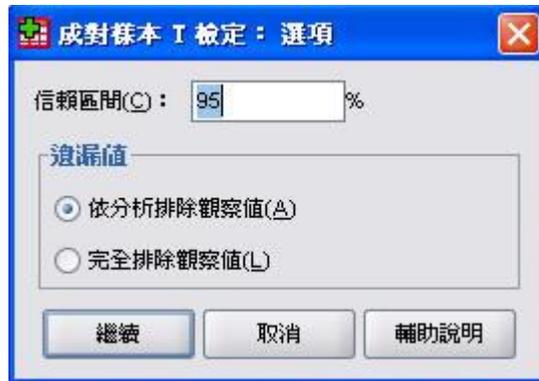
步驟一：分析 → 比較平均數法 → 成對樣本 T 檢定



步驟二：將欲檢定的兩變數同時移至「配對樣本」：下方空白處中，再點選右上方「選項」鍵。



步驟三：此時出現新視窗，在上方空白處中填入欲設定的信心水準，以便於計算信賴區間，再點選「繼續」鍵即可。



步驟四：點選「確定」鍵後即會出現報表如下：

	平均數	個數	標準差	平均數的標準誤
成對 1 15. 您大一上學期的統計學成績	76.27	75	12.411	1.433
16. 您大一上學期的經濟學成績	71.04	75	11.026	1.273

	個數	相關	顯著性
成對 1 15. 您大一上學期的統計學成績 和 16. 您大一上學期的經濟學成績	75	.687	.000

	成對變數差異					t	自由度	顯著性 (雙尾)
	平均數	標準差	平均數的標準誤	差異的 95% 信賴區間				
				下界	上界			
成對 1 15. 您大一上學期的統計學成績 - 16. 您大一上學期的經濟學成績	5.227	9.361	1.081	3.073	7.381	4.835	74	.000

上述第一個報表為此成對變數之個別簡單敘述統計量；第二個報表則為該成對樣本之樣本數及相關係數；第三個報表則為 t 檢定結果，可看出本例之 t 統計量為 4.835，P-value 為 0.000 若設定 α 值為 0.05，則因為 $0.000 < 0.05$ ，故拒絕虛無假設，亦即本班統計學與經濟學成績有差異存在。

★ 課堂練習二：請檢定同學國文和英文考試成績是否有差異。（顯著水準取 0.05）

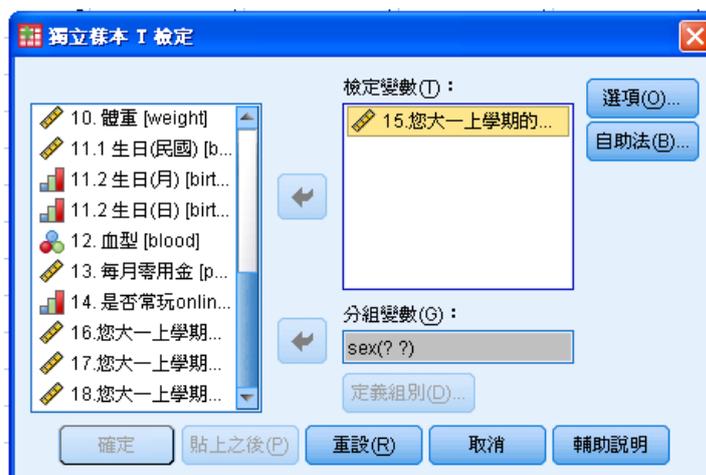
3. 獨立樣本 t 檢定 (Paired-Samples t-test)

今欲檢定男性與女生之統計學成績是否相等，則用獨立樣本 t 檢定。

步驟一：分析 → 比較平均數法 → 獨立樣本 T 檢定



步驟二：將欲檢定的變數移至「檢定變數」：下方空白處中，再將區隔兩獨立樣本的變數移至「分組變數」：下方空白處中，之後再點選「定義組別」鍵。



步驟三：此時出現新視窗，在「組別 1」：右方填入第一組樣本的區隔變數值（本例為 1），在「組別 2」：右方填入第二組樣本的區隔變數值（本例為 2），再點選「繼續」鍵即可。



步驟四：點選「確定」鍵後即會出現報表：

組別統計量

4. 性別		個數	平均數	標準差	平均數的標準誤
15. 您大一上學期的統計學成績	男	29	69.86	13.043	2.422
	女	46	80.30	10.215	1.506

獨立樣本檢定

		變異數相等的 Levene 檢定		平均數相等的 t 檢定						
		F 檢定	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
									下界	上界
15. 您大一上學期的統計學成績	假設變異數相等	1.309	.256	-3.869	73	.000	-10.442	2.699	-15.822	-5.063
	不假設變異數相等			-3.661	49.259	.001	-10.442	2.852	-16.173	-4.711

第一個報表為兩個獨立樣本分別的一些簡單敘述統計量，第二個報表則為 t 檢定的結果，分兩個步驟討論。第一個步驟，先看變異數是否相等，F檢定顯著性為 $0.256 > 0.05$ ，因此可以假設變異數相等，則看第一列的 t 值顯著性。顯著性 = $0.000 < 0.05$ ，拒絕 H_0 ，表是男女在統計學成績上不相等（有差異）。

★ 課堂練習三：請檢定男女在經濟學成績的平均數有沒有差異。

一、卡方檢定

1. 適合度檢定

過去輔大的每天通勤、偶而通勤及住宿的學生人數比率大約各為0.4、0.3 及0.3 但若有人說，因為機車的普及，以及現在學校及附近有愈來愈多的宿舍，上述的比率應該已經有所不同了，請問上述的說法，由你的資料集中是否可以得到驗證。

H0: P天天=0.4, P偶而=0.3 P從不=0.3

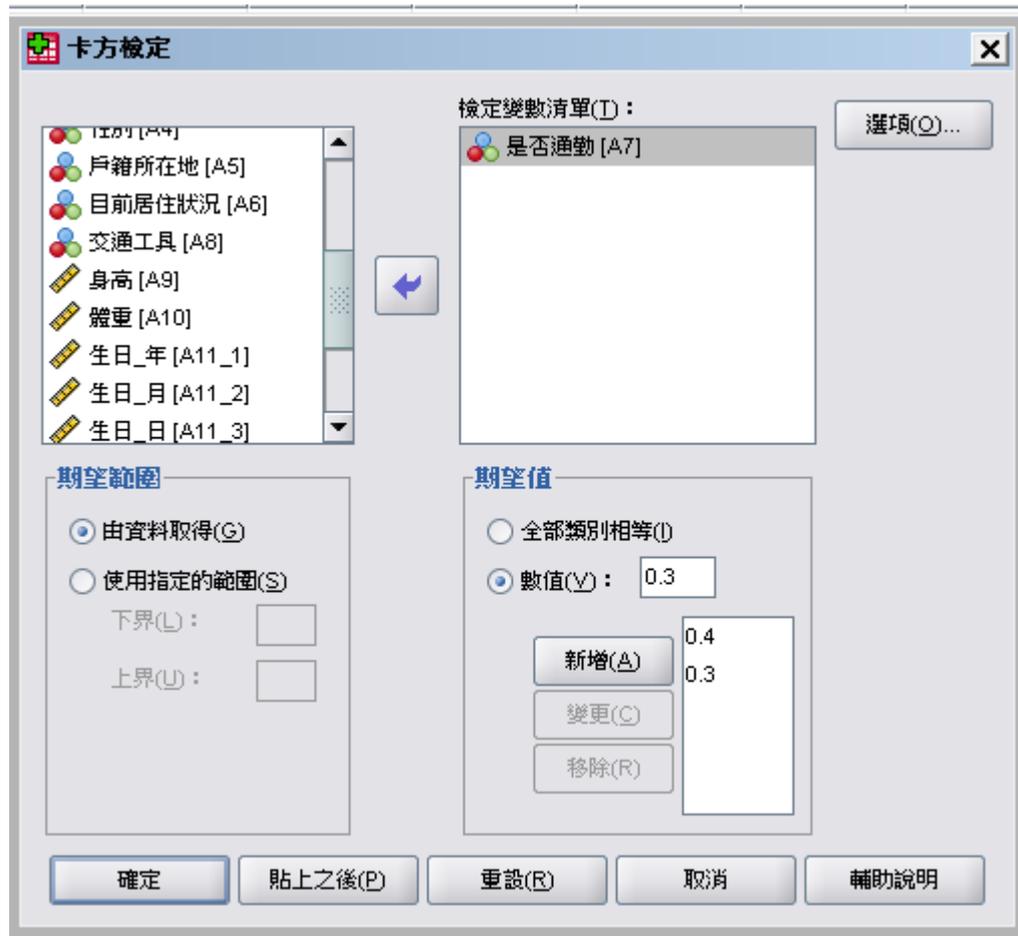
Ha: H0 False

步驟一：分析 → 無母數統計 → 歷史對話紀錄 → 卡方分配

The screenshot shows the PASW Statistics Data Editor interface. The 'Analyze' menu is open, and the path '無母數檢定(N) > 歷史對話紀錄(L) > 卡方...' is highlighted. The data table below shows the following structure:

	eva1	eva4	grade	level
1	2	2	90	2
2	2	2	87	2
3	3	3	71	2
4	2	1	88	2
5	3	2	62	2
6	2	3	85	3
7	2	1	69	2
8	3	2	65	2
9	2	2	69	2
10	1	1	60	2
11	3	2	73	2
12	2		80	4
13	1		69	4
14	1		88	2
15	2	2		
16	1	1		
17	3	2		
18	3	4		
19	2	2		
20	2	2		
21	2	2		
22	3	2		
23	2	3		
24	2	3		
25	2	2	75	1

步驟二：選定檢定變數「是否通勤」，並開始設定期望值(亦即H0)



步驟三：點選「確定」鍵後即會出現報表：

7. 是否通勤

	觀察個數	期望個數	殘差
每天通勤	48	8.1	39.9
偶而通勤	5	6.1	-1.1
都住學校內或附近不需通勤	22	60.8	-38.8
總和	75		

檢定統計量

	7. 是否通勤
卡方	221.230 ^a
自由度	2
漸近顯著性	.000

a. 0 個格 (.0%) 的期望次數少於 5。最小的期望格次數為 6.1。

顯著性= 0.000 < 0.05，拒絕 H_0 ，表示學生通勤狀況與過去有很大的差異存在。

★ 課堂練習一：學生玩 ONLINE 的分佈狀況如下：幾乎天天 50%、一週至少玩一次 20%、偶而玩玩 20%；從未玩過 10%。請問你的資料集中的學生玩 ONLINE Game 的分佈與過去學生相同嗎？

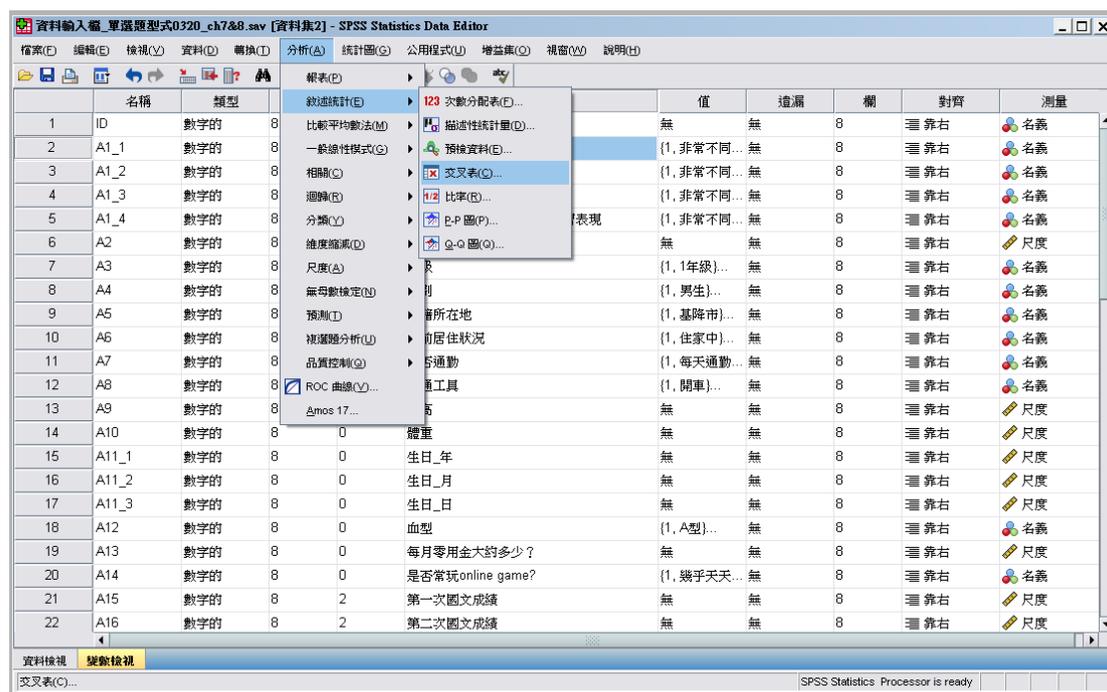
2. 獨立性檢定

若老師們在思考，上網玩 ONLINE GAME 會不會影響學習態度呢？此時，由你的資料中是否可以去驗證，上網玩ONLINE GAME 對學習態度(課堂上認真學習且專心投入)之影響與否。

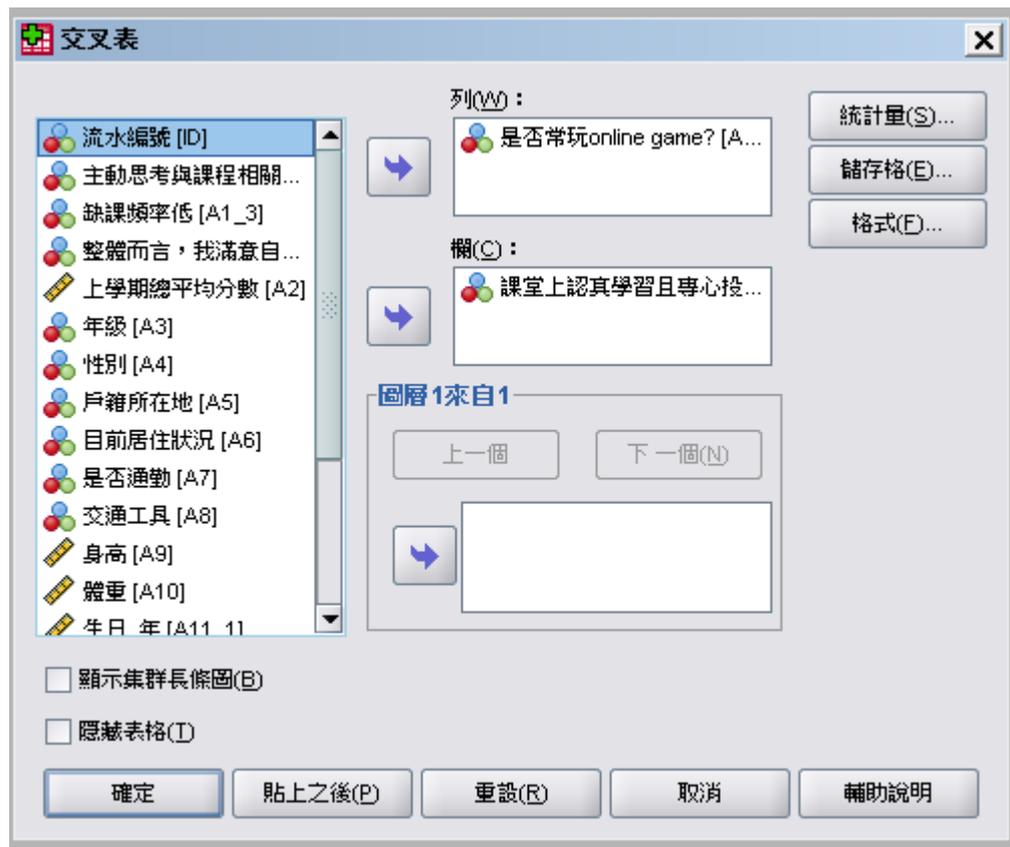
Ho：玩ONLINE GAME 不會影響學生之課堂上認真學習且專心投入程度

Ha：Ho False

步驟一：分析 → 敘述統計 → 交叉表



步驟二：選定檢定變數「是否常玩ONLINE GAME」及「課堂上認真學習且專心投入程度」



步驟三：設定統計量勾選卡方分配



步驟四：解析報表

觀察值處理摘要

	觀察值					
	有效的		遺漏值		總和	
	個數	百分比	個數	百分比	個數	百分比
14. 是否常玩online game * 1.1 課堂上認真學習且專心投入	75	100.0%	0	.0%	75	100.0%

14. 是否常玩online game * 1.1 課堂上認真學習且專心投入 交叉表

			1.1 課堂上認真學習且專心投入				總和
			非常同意	同意	沒意見	不同意	
14. 是否常玩online game	幾乎天天	個數	1	5	5	0	11
		期望個數	.9	7.0	2.9	.1	11.0
		在 14. 是否常玩online game 之內的	9.1%	45.5%	45.5%	.0%	100.0%
	一週至少玩一次	個數	1	0	0	0	1
		期望個數	.1	.6	.3	.0	1.0
		在 14. 是否常玩online game 之內的	100.0%	.0%	.0%	.0%	100.0%
	偶而玩玩	個數	4	26	10	0	40
		期望個數	3.2	25.6	10.7	.5	40.0
		在 14. 是否常玩online game 之內的	10.0%	65.0%	25.0%	.0%	100.0%
	從未玩過	個數	0	17	5	1	23
		期望個數	1.8	14.7	6.1	.3	23.0
		在 14. 是否常玩online game 之內的	.0%	73.9%	21.7%	4.3%	100.0%
總和		個數	6	48	20	1	75
		期望個數	6.0	48.0	20.0	1.0	75.0
		在 14. 是否常玩online game 之內的	8.0%	64.0%	26.7%	1.3%	100.0%

卡方檢定

	數值	自由度	漸近顯著性 (雙尾)
Pearson卡方	18.462 ^a	9	.030
似然比	13.736	9	.132
線性對線性的關連	.000	1	1.000
有效觀察值的個數	75		

a. 11格 (68.8%) 的預期個數少於 5。最小的預期個數為 .01。

顯著性 = 0.030 < 0.05，所以拒絕 H_0 ，表示學生玩online game會影響課堂上是否認真學習且專心投入。

★ 課堂練習二：請問玩 ONLINE game 的頻率是否會影響缺課頻率？