

應用生物統計學作業 6

1. 請閱讀今日課程資料所附之研究論文—Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance(Tuomilehto J et al.NEnglJMed2001;344:1343-50) , 並回答下列問題：

(1) 請問該隨機試驗之研究族群、介入組之介入措施、對照組之介入措施、想探討的主要臨床結果(outcome)為何？

A:

- a. **研究族群:** Middle-aged, overweight subjects
- b. **介入組之介入措施:** Individualized counseling
- c. **對照組之介入措施:** General oral and written information about diet, exercise at base line and a subsequent annual visits
- d. **臨床結果:** 測量葡萄糖耐受性 (oral glucose-tolerance test)

(2) 請問在Table 1中，研究者對介入組及對照組的各項基本特徵值 (characteristics)進行獨立樣本的T-檢定，結果只在systolic blood pressure上發現二組有顯著不同($P=0.03$)，請問該如何詮釋這些檢定結果？

A: 利用獨立樣本T-檢定去看兩個樣本是否獨立，結果僅顯示兩組在SBP上有顯著差異，其他數值則相同，代表說這兩組樣本是相關的。

(3) 請問在Table 2中，研究者對介入組及對照組在各項臨床及代謝相關變項在介入一年後的改變量進行獨立樣本的T-檢定，結果發現大多數的變項皆達統計顯著，請問該如何詮釋這些檢定結果？

A: 介入後的結果可以看出兩組之間是有顯著差異，代表此結果差異是介入後所產生的，而非兩組自身差異所造成的。

2. 在某老人住宅開設了各為期六個月的氣功班及瑜珈班二個運動課程，結果各有 20 名老人參加，在開始上課前先測量這 40 名老人的步行速度(公尺/分鐘)，並預定在 6 個月課程結束後進行步行速度的後測。步行速度的前測及後測結果如下表：

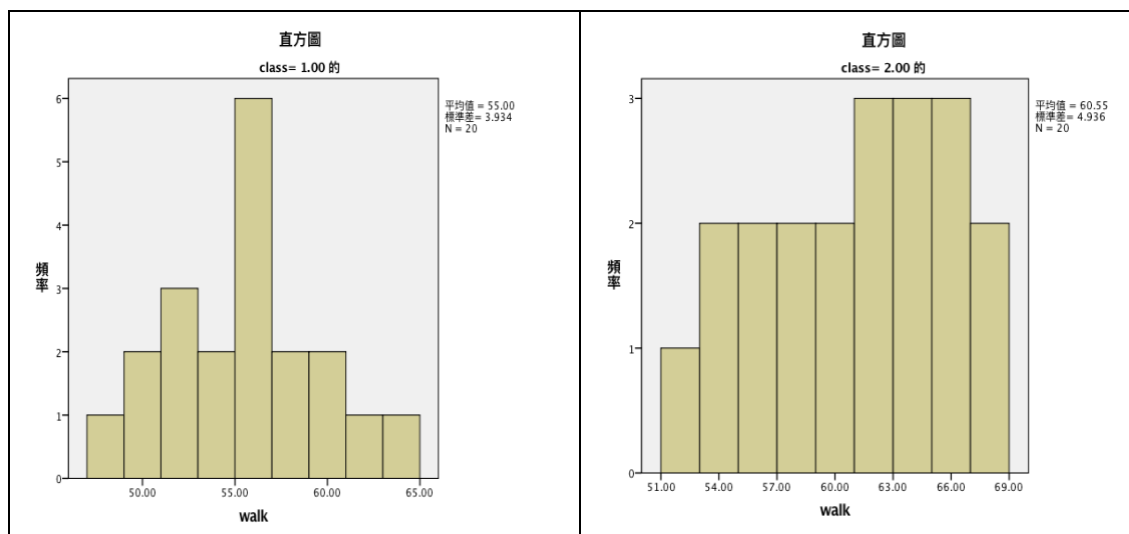
氣功班 (class=1)			瑜珈班 (class=2)		
No	上課前 (walk)	6 個月後 (walk2)	No	上課前 (walk)	6 個月後 (walk2)
1	58	60	1	60	58
2	61	63	2	55	52
3	55	57	3	63	63
4	63	64	4	53	56
5	53	52	5	68	67
6	50	52	6	62	63
7	52	57	7	52	50
8	56	54	8	63	64
9	52	56	9	68	71
10	55	60	10	66	67
11	60	58	11	62	58
12	59	60	12	63	64
13	54	59	13	65	67
14	57	57	14	58	62

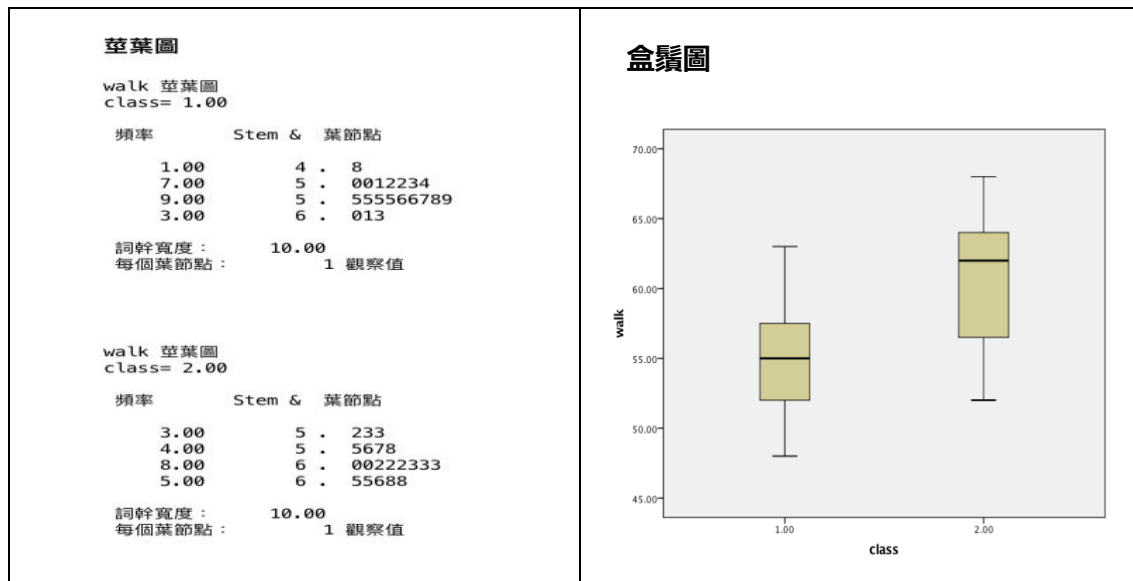
15	51	54	15	56	59
16	48	47	16	53	55
17	55	56	17	62	63
18	56	56	18	65	67
19	50	53	19	57	61
20	55	55	20	60	59

- (1) 請依據前述資料建立SPSS的資料檔，共有40筆觀察值及3個變項Class、Walk及Walk2，分別代表課程班別(1為氣功班，2為瑜珈班)及步行速度。請運用SPSS的預檢功能分析二個班別的前測步行速度之敘述統計量，並以圖形方式（包括盒鬚圖、莖葉圖及直方圖）比較二個班別前測的步行速度。

A:（敘述統計量與圖形呈現如下）

敘述統計				
class		統計量		標準誤
walk	1.00	平均數		55.0000
		平均數的 95% 信賴區間	下限	53.1590
			上限	56.8410
		5% 修整的平均數		54.9444
		中位數		55.0000
		變異數		15.474
		標準差		3.93366
		最小值		48.00
		最大值		63.00
		範圍		15.00
		內四分位距		5.75
		偏態		.225
		峰度		-.384
				.992
	2.00	平均數		60.5500
		平均數的 95% 信賴區間	下限	58.2398
			上限	62.8602
		5% 修整的平均數		60.6111
		中位數		62.0000
		變異數		24.366
		標準差		4.93617
		最小值		52.00
		最大值		68.00
		範圍		16.00
		內四分位距		8.25
		偏態		-.289
		峰度		-.939
				.512
				.992



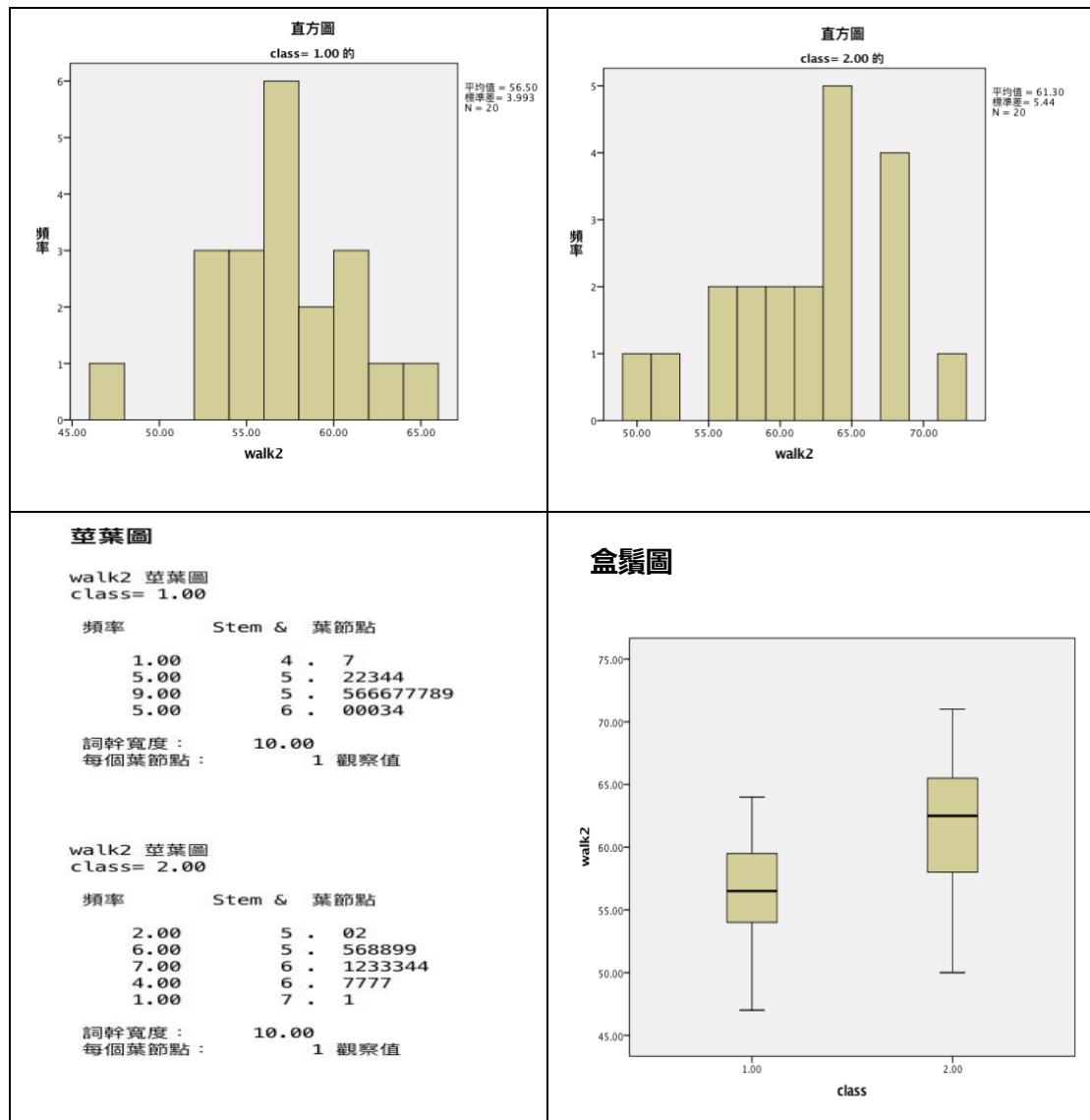


→由上述統計分析及圖形可知，瑜珈班前測的平均步行速度較氣功班快

- (2) 請運用SPSS預檢功能分析二個班別的后測步行速度之敘述統計量，並以圖形方式（包括盒鬚圖、莖葉圖及直方圖）比較二個班別后測的步行速度。

A:（敘述統計量與圖形呈現如下）

敘述統計				
class		統計量		標準誤
walk2	1.00	平均數	56.5000	.89295
		平均數的 95% 信賴區間	下限	54.6310
			上限	58.3690
		5% 修整的平均數	56.6111	
		中位數	56.5000	
		變異數	15.947	
		標準差	3.99342	
		最小值	47.00	
		最大值	64.00	
		範圍	17.00	
		內四分位距	5.75	
		偏態	-.251	.512
		峰度	.620	.992
	2.00	平均數	61.3000	1.21634
		平均數的 95% 信賴區間	下限	58.7542
			上限	63.8458
		5% 修整的平均數	61.3889	
		中位數	62.5000	
		變異數	29.589	
		標準差	5.43962	
		最小值	50.00	
		最大值	71.00	
		範圍	21.00	
		內四分位距	8.25	
		偏態	-.376	.512
		峰度	-.268	.992



→由上述圖形可知，瑜珈班後測平均步行速度較氣功班快

(3) 請問在開始上課前，這二個班別的老人平均步行速度是否有統計顯著差

群組統計量				
class	N	平均值	標準差	標準誤平均值
walk 1.00	20	55.0000	3.93366	.87959
2.00	20	60.5500	4.93617	1.10376

獨立樣本檢定									
變異數等式的 Levene 檢定				平均值等式的 t 檢定					
	F	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均值差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
walk 採用相等變異數	1.886	.178	-3.932	38	.000	-5.55000	1.41137	-8.40718	-2.69282
不採用相等變異數			-3.932	36.197	.000	-5.55000	1.41137	-8.41186	-2.68814

異？二個班別前測平均步行速度差異的95%信賴區間為多少？

A:

a. 瑜珈班與氣功班之前測老人平均步行速度有統計顯著差異，由p值0.001

(<0.05) 可知

b. 前測平均步行速度差異的95%信賴區間為 -8.40718 ~ -2.69282

(4) 請問在開始上課六個月後，這二個班別的老人平均步行速度是否有統計顯

群組統計量					
	class	N	平均值	標準差	標準誤平均值
walk2	1.00	20	56.5000	3.99342	.89295
	2.00	20	61.3000	5.43962	1.21634

獨立樣本檢定									
變異數等式的 Levene 檢定				平均值等式的 t 檢定					
	F	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均值差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間	
								下限	上限
walk2 採用相等變異數	2.352	.133	-3.181	38	.003	-4.80000	1.50892	-7.85465	-1.74535
不採用相等變異數			-3.181	34.870	.003	-4.80000	1.50892	-7.86368	-1.73632

著差異？二個班別後測平均步行速度差異的95%信賴區間為多少？

A:

a. 瑜珈班與氣功班的後測老人平均步行速度有統計顯著差異，由p值

0.003 (<0.05) 可知

b. 後測平均步行速度差異的95%信賴區間為 -7.85465 ~ -1.74535

(5) 依據前述分析結果，請問氣功及瑜珈二種不同的運動介入對老人的步行速

度的影響是否不同？這樣的推論是否可信？或者您有其他的建議？

A: 由上述分析我們無法確認這兩種介入方式是否對老人的步行速度有影響，因為在前測的結果已看出兩組間有顯著差異。建議使用 ANCOVA 做補救或是在實驗設計上使用隨機分派。