

第 肆 章 結 果

本章將實驗過程所蒐集到的資料經統計處理後，結果分述如下：第一節、不同組別、高低心象能力組在前測之技能與量表得分分析；第二節、不同組別對技能表現與保留的影響；第三節、不同組別、高低心象能力組對技能表現與保留的影響。

第一節 不同組別、高低心象能力組在前測之技能與量表得分之分析

以二因子獨立樣本變異數分析，考驗不同組別（A）高低心象能力組（B）在前測（c1）之技能與量表得分的情形。若達顯著水準（ $P < .05$ ）時，則進行單純主要效果以及杜凱氏事後比較。

一、不同組別、高低心象能力組在前測之技能得分分析

表 4-1 不同組別（A）高低心象能力組（B）在技能前測（c1）之平均數、標準差摘要表

	控制組		身體練習組		心象練習組		全 體	
	高心象	低心象	高心象	低心象	高心象	低心象	高心象	低心象
人數(N)	10	10	10	10	10	10	30	30
平均數(M)	34.80	28.40	26.50	28.50	27.00	26.50	29.43	27.80
標準差(SD)	7.00	7.96	7.03	10.45	10.37	11.19	9.24	9.66

不同組別、高低心象能力組在前測技能得分經由二因子獨立樣本變異數分析後，所得結果如表 4-2 所示：

表 4-2 不同組別 (A)、高低心象能力組 (B) 在技能前測 (c1) 之二因子獨立樣本變異數分析摘要表

變異來源(source)	SS	df	MS	F 值	P 值
不同組別(A)	272.63	2	136.37	1.612	.207
高低心象能力組(B)	40.02	1	40.02	.477	.493
不同組別*高低心象能力組(A*B)	186.03	2	93.02	1.108	.338
誤差項(S/AB)	4533.50	5	483.95		

由表 4-2 可知：二因子的交互作用項效果的 F 值為 1.108，並未達到顯著水準 ($P > .05$)，表示二因子間彼此獨立，並沒有交互作用存在。因此，分別進一步檢定二因子的主要效果。由表 4-2 可知：不同組別與高低心象能力組的主要效果項的 F 值分別為 $F = 1.612$ 及 $F = 0.477$ 均未達顯著水準 ($P > .05$)，表示樣本在前測的技能得分不因不同組別及高低心象能力程度之不同而有所差異。亦即不同組別、高低心象能力組在前測的技能得分沒有差異。

二、不同組別 (A)、高低心象能力組 (B) 在前測 (c1) 之量表得分分析

表 4-3 不同組別 (A)、高低心象能力組 (B) 在量表前測 (c1) 之
平均數、標準差摘要表

	控制組		身體練習組		心象練習組		全體	
	高心象	低心象	高心象	低心象	高心象	低心象	高心象	低心象
人數(N)	10	10	10	10	10	10	30	30
平均數(M)	34.10	61.50	34.50	52.10	27.20	58.80	31.93	57.47
標準差(SD)	6.61	5.64	3.78	9.39	2.90	9.07	5.67	8.88

不同組別、高低心象能力組在前測量表得分經由二因子獨立樣本變異數分析後，所得的結果如表 4-4 所示：

表 4-4 不同組別 (A)、高低心象能力組 (B) 在量表前測 (c1) 之
二因子獨立樣本變異數分析摘要表

變異來源(source)	SS	df	MS	F 值	P 值
不同組別(A)	289.20	2	144.60	3.232*	.000
高低心象能力組(B)	9779.27	1	9779.27	218.576***	.047
不同組別*高低心象能力組(A*B)	566.13	2	258.07	5.768**	.005
誤差項(S/AB)	2416.00	54	44.74		

*P < .05 ** P < .01 *** P < .001

由表 4-4 可知，二因子的交互作用項的 F 值為 5.768，達顯著差異 (P < .01)。表示二因子間彼此相關，有交互作用存在。因此，須進一步分別檢定二因子的單純主要效果。

表 4-5 不同組別 (A)、高低心象能力組 (B) 在量表前測 (c1) 之
單純主要效果變異數分析摘要表

變異來源(source)	SS	df	MS	F 值	P 值
高低心象能力組(B)					
在控制組(a1)	3753.80	1	3753.80	99.453***	.000
在身體練習組(a2)	1548.80	1	1548.80	30.257***	.000
在心象練習組(a3)	4992.80	1	4992.80	110.243***	.000
不同組別(A)					
在高心象能力組(b1)	336.87	2	168.44	7.618**	.002
在低心象能力組(b2)	468.47	2	234.24	3.477*	.045

*P < .05 ** P < .01 *** P < .001

由表 4-5 可知：不同組別、高低心象能力組之單純主要效果檢定顯示：控制組、身體練習組、心象練習組的 F 值分別為：F = 99.453、F = 30.257 及 F = 110.243，均達到顯著差異 (P < .001)。表示在前測量表得分上，控制組中的高心象能力組 (M = 34.10) 顯著低於低心象能力組 (M = 61.50)，身體練習組中的高心象能力組 (M = 34.50) 顯著低於低心象能力組 (M = 52.10)，心象練習組中的高心象能力組 (M = 27.20) 顯著低於低心象能力組 (M = 58.80)。亦即各組中，高心象能力組與低心象能力組在量表得分上有顯著差異。

其次，高心象能力組、低心象能力組在量表上的得分均受到不同組別的顯著影響 (F 值分別為 F = 7.618、F = 3.477，P < .01、P < .05)。因此，須分別進行高心象能力組、低心象能力組之杜凱氏事後比較。

表 4-6 高心象能力組 (b1) 在不同組別 (A) 之 Tukey 事後比較摘要表

組 別	得 分	組 別		
		控制組 (M=34.10)	身體練習組 (M=34.50)	心象練習組 (M=27.20)
控 制 組	(M=34.10)	-----		6.90**
身 體 練 習 組	(M=34.50)		-----	7.30**
心 象 練 習 組	(M=27.20)			-----

**P<.01

表 4-6 顯示：在心象練習組之高心象能力組在量表前測得分上 (M=27.20) 皆顯著低於控制組之高心象能力組 (M=34.10) 與身體練習組之高心象能力組 (M=34.50) 達顯著水準 (P<.01)。

表 4-7 低心象能力組 (b2) 在不同組別 (A) 之 Tukey 事後比較摘要表

組 別	得 分	組 別		
		控制組 (M = 61.50)	身體練習組 (M = 52.10)	心象練習組 (M = 58.80)
控 制 組	(M = 61.50)	-----	9.40*	
身 體 練 習 組	(M = 52.10)		-----	
心 象 練 習 組	(M = 58.80)			-----

*P<.05

由表 4-7 顯示：在控制組之低心象能力組在量表前測得分上 (M=61.50) 顯著高於身體練習組之低心象能力組 (M=52.10) 達顯著水準 (P<.05)。亦即控制組與身體練習組之低心象能力組在前測量表得分上有顯著差異。

第二節 不同組別對技能表現與保留的影響

本實驗研究之對象為桃園縣立慈文國中男學生 90 名（皆為未受過有心象練習的經驗），並隨機分派至三組（控制組、身體練習組、心象練習組），每組各 30 名。在實施籃球罰球技能教學後即進行量表及技能前測。並依據量表得分高低，將各組前 10 名高分者編為「低心象能力組」，後 10 名低分者編為「高心象能力組」。三組接受六週不同的實驗處理後，再進行籃球罰球技能後測、保留測驗（三日、一週、三週）。所得之基本資料如表 4-8 所示，並繪製三組籃球罰球技能得分之曲線圖（如圖 4-1 所示）：

表 4-8 不同組別（A）在各測驗（C）之技能得分之
平均數、標準差摘要表

	控制組		身體練習組		心象練習組		全體	
	(M)	(SD)	(M)	(SD)	(M)	(SD)	(M)	(SD)
人數(N)	30		30		30		90	
前測(c1)	31.60	8.07	27.07	9.68	27.90	9.29	28.86	9.16
後測(c2)	30.67	7.75	54.97	14.16	42.60	10.65	42.74	14.88
三日保留(c3)	30.23	6.41	53.63	14.07	41.37	10.46	41.74	14.35
一週保留(c4)	29.60	7.63	53.13	10.71	38.57	9.20	40.43	13.38
三週保留(c5)	30.37	7.15	46.20	8.92	34.53	9.74	37.03	10.90

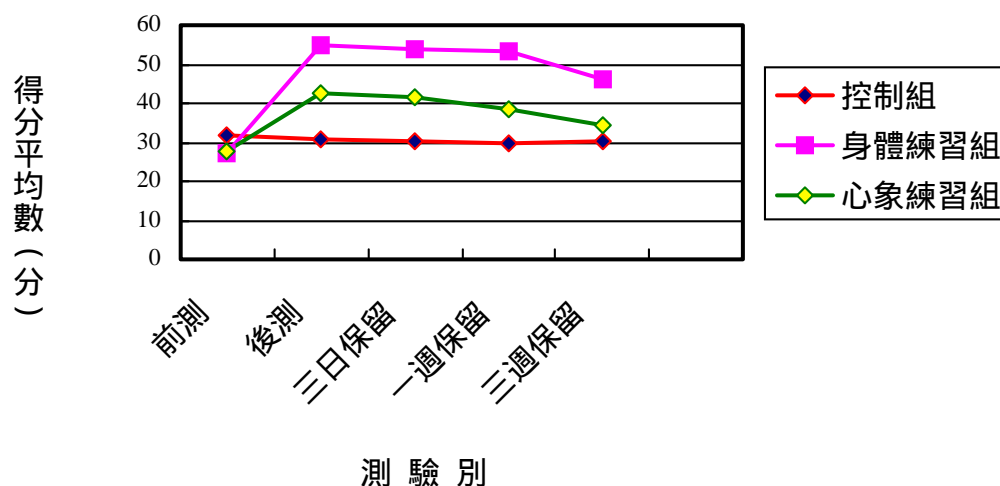


圖 4-1 不同組別在技能部分之學習曲線圖

由表 4-8 可知：進行籃球罰球技能前測時，三組技能得分並無太大差異（各組平均得分大致在 27 至 31 分左右）。而實驗處理後，在技能後測各組平均得分依序為：控制組（ $M = 30.67$ ）、身體練習組（ $M = 54.97$ ）、心象練習組（ $M = 42.60$ ）。技能三日保留測驗各組平均得分依序為：控制組（ $M = 30.23$ ）、身體練習組（ $M = 53.63$ ）、心象練習組（ $M = 41.37$ ）。技能一週保留測驗各組平均得分依序為：控制組（ $M = 29.60$ ）、身體練習組（ $M = 53.13$ ）、心象練習組（ $M = 38.57$ ）。技能三週保留測驗各組平均得分依序為：控制組（ $M = 30.37$ ）、身體練習組（ $M = 46.20$ ）、心象練習組（ $M = 34.53$ ）。其統計顯著性差異考驗是以不同組別（A）與各測驗（C）之二因子混合設計（一獨立，一相依）變異數分析處理。若達顯著水準時（ $P < .05$ ），則進行單純主要效果以及杜凱氏事後比較。所得結果如表 4-9 所示：

表 4-9 不同組別 (A) 在各測驗 (C) 在技能得分之
二因子混合設計變異數分析摘要表

變異來源(source)	SS	df	MS	F 值	P 值
組別(A)	20742.67	2	10371.34	29.645***	.000
測驗別(C)	11418.79	4	2854.70	85.392***	.000
組別*測驗別(A*C)	9190.53	8	1148.82	34.364***	.000
群內受試(S/A)	36437.29	87	349.85		
測驗別*群內受試(C*S/A)	11633.88	348	33.43		
全體	89423.16	449			

***P<.001

由表 4-9 顯示：二因子的交互作用項的 F 值為 34.364，達顯著差異 (P < .001)。表示二因子間彼此相關，有交互作用存在。因此，須進一步就單純主要效果加以考驗。如表 4-10 所示：

表 4-10 不同組別 (A) 在各測驗 (C) 技能得分之
單純主要效果變異數分析摘要表

變異來源(source)	SS	df	MS	F 值	P 值
組別(A)					
在前測(c1)	349.36	2	174.68	2.137	.124
在後測(c2)	8858.29	2	4429.14	35.545***	.000
在三日保留測驗(c3)	8219.82	2	4109.91	35.370***	.000
在一週保留測驗(c4)	8464.07	2	4232.03	49.289***	.000
在三週保留測驗(c5)	4041.67	2	2020.83	26.886***	.000
測驗別(C)					
在控制組(a1)	64.09	4	16.02	1.170	.328
在身體練習組(a2)	16291.93	4	4072.98	71.377***	.000
在心象練習組(a3)	4253.29	4	1063.32	36.008***	.000

***P<.001

由表 4-10 顯示：在後測 (c2)、三日保留測驗 (c3)、一週保留測驗 (c4)、三週保留測驗 (c5) 之技能得分上，受到不同組別的顯著影響 (F 值分別為

$F = 35.545$ 、 $F = 35.370$ 、 $F = 49.289$ 、 $F = 26.886$ ， $P < .001$ ）。故以杜凱氏事後比較進行分析，結果如表 4-11 所示。其次，在身體練習組 (a2) 心象練習組 (a3) 之技能得分上，受到不同測驗別的顯著影響。(F 值分別為 $F = 71.377$ 、 $F = 36.008$ ， $P < .001$)。故以杜凱氏事後比較進行分析，結果如表 4-11 所示：

表 4-11 在後測 (c2)、三日保留測驗 (c3)、一週保留測驗 (c4)、三週保留測驗 (c5) 中不同組別 (A) 之 Tukey 事後比較摘要表

在後測 (c2)		組 別		
組 別	得 分	控制組 (M=30.67)	身體練習組 (M=54.97)	心象練習組 (M=42.60)
控 制 組	(M=30.67)	-----	24.30***	11.93***
身 體 練 習 組	(M=54.97)		-----	12.37***
心 象 練 習 組	(M=42.60)			-----
***P<.001				
在三日保留測驗 (c3)		組 別		
組 別	得 分	控制組 (M=30.23)	身體練習組 (M=53.63)	心象練習組 (M=41.37)
控 制 組	(M=30.23)	-----	23.40***	11.13***
身 體 練 習 組	(M=53.63)		-----	12.27***
心 象 練 習 組	(M=41.37)			-----
***P<.001				
在一週保留測驗 (c4)		組 別		
組 別	得 分	控制組 (M=29.60)	身體練習組 (M=53.13)	心象練習組 (M=38.57)
控 制 組	(M=29.60)	-----	23.53***	8.97***
身 體 練 習 組	(M=53.13)		-----	14.57***
心 象 練 習 組	(M=38.57)			-----
***P<.001				

表 4-11 在後測 (c2)、三日保留測驗 (c3)、一週保留測驗 (c4)、三週保留測驗 (c5) 中不同組別 (A) 之 Tukey 事後比較摘要表 (接上頁)

在三週保留測驗 (c5)		組 別		
組 別	得 分	控制組 (M=30.37)	身體練習組 (M=46.20)	心象練習組 (M=34.53)
控 制 組	(M=30.37)	-----	15.83***	
身 體 練 習 組	(M=46.20)		-----	11.67***
心 象 練 習 組	(M=34.53)			-----

***P<.001

表 4-11 顯示：在技能得分後測上，身體練習組 (M=54.97) 顯著高於心象練習組 (M=42.60) 與控制組 (M=30.67) (P<.001)，且心象練習組顯著高於控制組 (P<.001)。在技能得分三日保留測驗上，身體練習組 (M=53.63) 顯著高於心象練習組 (M=41.37) 與控制組 (M=30.23) (P<.001)，且心象練習組顯著高於控制組 (P<.001)。在技能得分一週保留測驗上，身體練習組 (M=53.13) 顯著高於心象練習組 (M=38.57) 與控制組 (M=29.60) (P<.001)，且心象練習組顯著高於控制組 (P<.001)。在技能得分三週保留測驗上，身體練習組 (M=46.20) 顯著高於心象練習組 (M=34.53) 與控制組 (M=30.37) (P<.001)。

表 4-12 在身體練習組 (a2) 心象練習組 (a3) 中不同測驗別 (C) 之 Tukey 事後比較摘要表

在身體練習組 (a2)		組 別				
組 別	得 分	前測 (M=27.07)	後測 (M=54.97)	三日保留 (M=53.63)	一週保留 (M=53.13)	三週保留 (M=46.20)
前 測	(M=27.07)	-----	27.90***	26.57***	26.07***	19.13***
後 測	(M=54.97)		-----			8.77***
三日保留	(M=53.63)			-----		7.43***
一週保留	(M=53.13)				-----	6.93***
三週保留	(M=46.20)					-----

***P<.001

在心象練習組 (a3)		組 別				
組 別	得 分	前測 (M=27.90)	後測 (M=42.60)	三日保留 (M=41.37)	一週保留 (M=38.57)	三週保留 (M=34.53)
前 測	(M=27.90)	-----	14.70***	13.47***	10.67***	6.63***
後 測	(M=42.60)		-----		4.03***	8.07***
三日保留	(M=41.37)			-----	2.80***	6.83***
一週保留	(M=38.57)				-----	4.03***
三週保留	(M=34.53)					-----

***P<.001

表 4-12 顯示：身體練習組的後測 (M=54.97) 三日保留測驗 (M=53.63) 一週保留測驗 (M=53.13) 三週保留測驗 (M=46.20) 的技能得分顯著高於前測 (M=27.07) (P<.001)，且後測顯著高於三週保留測驗 (P<.001)，三日保留測驗顯著高於三週保留測驗 (P<.001)，一週保留測驗顯著高於三週保留測驗 (P<.001)。而心象練習組的後測 (M=42.60) 三日保留測驗 (M=41.37) 一週保留測驗 (M=38.57) 三週保留測驗 (M=34.53) 的技能得分顯著高於前測 (M=27.90) (P<.001)，且後測顯著高於一週保留測驗與三週保留測驗 (P<.001)，三日保留測驗顯著高於一週保留測驗與三

週保留測驗 ($P < .001$), 一週保留測驗顯著高於三週保留測驗 ($P < .001$)。

第三節 不同組別、高低心象能力組對技能表現與保留的影響

以三因子 (二獨立樣本、一相依樣本) 混合設計變異數分析, 考驗不同組別 (A) 高低心象能力組 (B) 對不同測驗別 (C) 之技能表現與保留的影響。若三因子交互作用項達顯著時, 則進一步就單純交互作用效果 (simple interaction effect) 加以考驗。若單純交互作用效果達顯著時, 須進一步就單純單純主要效果 (simple simple main effect) 加以考驗。若單純單純主要效果達顯差異時, 則以杜凱氏法 (Tukey's method) 進行事後比較。

表 4-13 不同組別 (A) 高低心象能力組 (B) 在各測驗 (C) 之技能得分之平均數、標準差摘要表

	控制組		身體練習組				心象練習組					
	高心象		低心象		高心象		低心象		高心象		低心象	
	(M)	(SD)	(M)	(SD)	(M)	(SD)	(M)	(SD)	(M)	(SD)	(M)	(SD)
人數 (N)	10		10		10		10		10		10	
前測	34.80	7.00	28.40	7.96	26.50	7.03	28.50	10.45	27.00	10.37	26.50	11.19
後測	32.20	7.33	28.20	6.99	57.40	19.06	55.30	7.54	52.10	5.72	36.50	11.43
三日保留	32.10	5.67	29.30	7.41	57.00	15.40	54.70	9.44	51.10	4.79	34.20	9.64
一週保留	31.70	7.02	27.60	9.11	56.90	13.70	53.50	6.11	47.20	5.43	30.50	6.95
三週保留	32.40	7.15	29.20	7.08	48.70	9.81	47.80	4.57	37.90	11.18	32.70	10.79

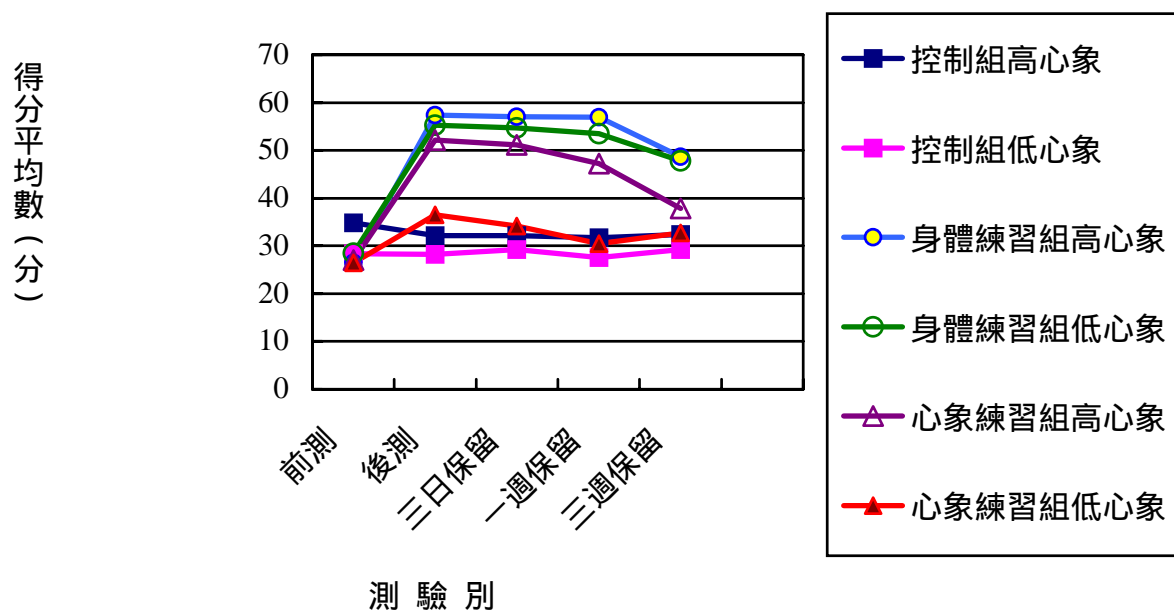


圖 4-2 不同組別、高低心象能力組在不同測驗之技能學習曲線圖

表 4-14 不同組別 (A)、高低心象能力組 (B)、各測驗別 (C) 在技能得分之三因子混合設計變異數分析摘要表

變異來源(source)	SS	df	MS	F 值	P 值
組別(A)	16549.52	2	8274.76	27.143***	.000
高低心象能力組(B)	2246.80	1	2246.80	7.370**	.009
測驗別(C)	9084.51	4	2271.13	69.457***	.000
組別*高低心象能力組(A*B)	1232.35	2	616.17	2.201	.142
組別*測驗別(A*C)	6887.25	8	860.91	26.329***	.000
高低心象能力*測驗別(B*C)	504.91	4	126.23	3.860**	.005
組別*高低心象能力*測驗別 (A*B*C)	781.29	8	97.66	2.987**	.003
群內受試(S/AB)	16462.06	54	304.85		
測驗別*群內受試(C*S/AB)	7062.84	216	32.69		
全體	60811.53	299			

P<.01 *P<.001

由表 4-14 顯示：三因子的交互作用項 (A*B*C) 之 F 值為 2.987，達顯著性差異 (P < .01)。因此，須進一步檢定 AB 在 c1、c2、c3、c4、c5 的單純交互作用效果檢定、AC 在 b1、b2 的單純交互作用效果檢定、BC 在

a1、a2、a3 的單純交互作用效果檢定。

表 4-15 AB、AC、BC 單純交互作用效果檢定結果之變異數分析摘要表

變異來源(source)	SS	df	MS	F 值	P 值
不同組別(A)× 高低心象能力組(B) SSab					
在 c1(前測)	186.03	2	93.02	1.108	.338
在 c2(後測)	534.03	2	267.02	2.335	.107
在 c3(三日保留測驗)	687.03	2	343.52	3.896*	.026
在 c4(後測)	560.23	2	280.12	3.863*	.027
在 c5(後測)	46.30	2	23.15	.302	.741
不同組別(A)×不同測驗別(C) SSac					
在 b1(高心象能力組)	4871.84	8	608.98	15.940***	.000
在 b2(高低心象能力組)	2796.69	8	349.59	12.856***	.000
高低心象能力組(B)×不同測驗別(C) SSbc					
在 a1(控制組)	39.00	4	9.75	.892	.473
在 a2(身體練習組)	85.46	4	21.37	.317	.865
在 a3(心象練習組)	1161.74	4	290.44	14.625***	.000

*P<.05 ***P<.001

由表 4-15 顯示：AB 分別在 c3 (F=3.896 , P < .05) 與 c4 (F=3.863 , P < .05) 達顯著水準。須進一步分別檢定 AB 在 c3 與 c4 的單純單純主要效果與杜凱氏事後比較 (結果如表 4-16)。AC 分別在 b1 (F=15940 , P < .001) 與 b2 (F=12.856 , P < .001) 達顯著水準。須進一步分別檢定 AC 在 b1 與 b2 的單純單純主要效果與杜凱氏事後比較 (結果如表 4-21)。BC 在 a3 (F=14.625 , P < .001) 達顯著水準。須進一步檢定 BC 在 a3 的單純單純主要效果與杜凱氏事後比較 (結果如表 4-30)。

表 4-16 AB 在 c3 與 c4 單純交互作用顯著後之
單純單純主要效果變異數分析摘要表

變異來源(source)	SS	df	MS	F 值	P 值
A 因子					
在 b1c3	3386.07	2	1693.03	17.382***	.000
在 b2c3	3631.40	2	1815.70	22.996***	.000
在 b1c4	3231.27	2	1615.63	18.186***	.000
在 b2c4	4027.40	2	2013.70	35.831***	.000
B 因子					
在 a1c3	39.20	1	39.20	.901	.355
在 a2c3	26.45	1	26.45	.162	.692
在 a3c3	1428.05	1	1428.05	24.657***	.000
在 a1c4	84.05	1	84.05	1.271	.274
在 a2c4	57.80	1	57.80	.514	.483
在 a3c4	1394.45	1	1394.45	35.852***	.000

*** P < .001

由表 4-16 顯示：A 因子分別在 b1c3 (F=17.382 , P < .001)、b2c3 (F=22.996 , P < .001)、b1c4 (F=18.186 , P < .001)、b2c4 (F=35.831 , P < .001) 達顯著水準，須進行杜凱氏事後比較，結果如表 4-17 至表 4-20。其次，上表也顯示：B 因子分別在 a3c3 (F=24.657 , P < .001)、a3c4 (F=35.852 , P < .001) 達顯著水準。亦即在三日保留測驗 (c3) 與一週保留測驗 (c4) 的技能得分上，心象練習組 (a3) 之高心象能力組優於低心象能力組。

表 4-17 A 因子在 b1c3 單純單純主要效果顯著後之 Tukey 事後比較摘要表

組 別	得 分	組 別		
		控制組 (M = 32.10)	身體練習組 (M = 57.00)	心象練習組 (M = 51.10)
控 制 組	(M = 32.10)	-----	24.90***	19.00***
身 體 練 習 組	(M = 57.00)		-----	
心 象 練 習 組	(M = 51.10)			-----

***P<.001

由表 4-17 顯示：在技能得分上，身體練習組 (M = 57.00) 與心象練習組 (M = 51.10) 皆顯著高於控制組 (M=32.10) (P < .001)。亦即在三日保留測驗 (c3) 的技能得分上，身體練習組與心象練習組之高心象能力組 (b1) 優於控制組之高心象能力組。

表 4-18 A 因子在 b2c3 單純單純主要效果顯著後之 Tukey 事後比較摘要表

組 別	得 分	組 別		
		控制組 (M = 29.30)	身體練習組 (M = 54.70)	心象練習組 (M = 34.20)
控 制 組	(M = 29.30)	-----	25.40***	
身 體 練 習 組	(M = 54.70)		-----	20.50***
心 象 練 習 組	(M = 34.20)			-----

***P<.001

由表 4-18 顯示：在技能得分上，身體練習組 (M = 54.70) 顯著高於心象練習組 (M = 34.20) 與控制組 (M=29.30) (P < .001)。亦即在三日保留測驗 (c3) 的技能得分上，身體練習組之低心象能力組 (b2) 優於控制組之低心象能力組。

表 4-19 A 因子在 b1c4 單純單純主要效果顯著後之 Tukey 事後比較摘要表

組 別	得 分	組 別		
		控制組 (M = 31.70)	身體練習組 (M = 56.90)	心象練習組 (M = 47.20)
控 制 組	(M = 31.70)	-----	25.20***	15.50***
身 體 練 習 組	(M = 56.90)		-----	
心 象 練 習 組	(M = 47.20)			-----

***P<.001

由表 4-19 顯示：在技能得分上，身體練習組 (M = 56.90) 與心象練習組 (M = 47.20) 皆顯著高於控制組 (M=31.70) (P < .001)。亦即在一週保留測驗 (c4) 的技能得分上，身體練習組與心象練習組之高心象能力組 (b1) 優於控制組之高心象能力組。

表 4-20 A 因子在 b2c4 單純單純主要效果顯著後之 Tukey 事後比較摘要表

組 別	得 分	組 別		
		控制組 (M = 27.60)	身體練習組 (M = 53.50)	心象練習組 (M = 30.50)
控 制 組	(M = 27.60)	-----	25.90***	
身 體 練 習 組	(M = 53.50)		-----	23.00***
心 象 練 習 組	(M = 30.50)			-----

***P<.001

由表 4-20 顯示：在技能得分上，身體練習組 (M = 53.50) 顯著高於心象練習組 (M = 30.50) 與控制組 (M=27.60) (P < .001)。亦即在一週保留測驗 (c4) 的技能得分上，身體練習組之低心象能力組 (b2) 優於心象練習組與控制組之低心象能力組。

表 4-21 AC 在 b1 與 b2 單純交互作用顯著後之
單純單純主要效果變異數分析摘要表

變異來源(source)	SS	df	MS	F 值	P 值
A 因子					
在 c1b1	433.27	2	216.63	3.155	.059
在 c2b1	3530.47	2	1765.23	11.777***	.000
在 c3b1	3386.07	2	1693.03	17.382***	.000
在 c4b1	3231.27	2	1615.63	18.186***	.000
在 c5b1	1375.27	2	687.63	7.574**	.002
在 c1b2	25.40	2	12.70	.128	.880
在 c2b2	3855.80	2	1927.90	24.459***	.000
在 c3b2	3631.40	2	1815.70	22.996***	.000
在 c4b2	4027.40	2	2013.70	35.831***	.000
在 c5b2	1954.07	2	977.03	15.634***	.000
C 因子					
在 a1b1	60.92	4	15.23	1.296	.290
在 a2b1	7028.60	4	1757.15	23.337***	.000
在 a3b1	4480.52	4	1120.13	40.638***	.000
在 a1b2	20.32	4	5.08	.503	.734
在 a2b2	5087.12) (M=46.20)			
前	21.438***	.000			
在 a3b2	580.48	4	145.12	11.941***	.000

** P < .01 *** P < .001

由表 4-21 顯示：A 因子分別在 c2b1 (F=11.777 , P < .001)、c3b1 (F=17.382 , P < .001)、c4b1 (F=18.186 , P < .001)、c5b1 (F=7.574 , P < .01)、c2b2 (F=24.459 , P < .001)、c3b2 (F=22.996 , P < .001)、c4b2 (F=35.831 , P < .001)、c5b2 (F=15.634 , P < .001) 達顯著水準。須進行杜凱氏事後比較，結果依序如表 4-22、4-17、4-19、4-23、4-24、4-18、4-20、4-25。

其次，上表也顯示：C 因子分別在 a2b1 (F=23.337 , P < .001)、a3b1 (F=40.638 , P < .001)、a2b2 (F=21.438 , P < .001)、a3b2 (F=11.941 , P < .001)

達顯著水準。須進行杜凱氏事後比較，結果分別如表 4-26 至表 4-29。

表 4-22 A 因子在 c2b1 單純單純主要效果顯著後之 Tukey 事後比較摘要表

組 得		組 別		
		控制組 (M = 32.20)	身體練習組 (M = 57.40)	心象練習組 (M = 52.10)
別	分			
控 制 組	(M = 32.20)	-----	25.20***	19.90**
身體練習組	(M = 57.40)		-----	
心象練習組	(M = 52.10)			-----

P<.01 *P<.001

由表 4-22 顯示：在技能得分上，身體練習組 (M = 57.40) 與心象練習組 (M = 52.10) 皆顯著高於控制組 (M=32.20) ($P < .001$, $P < .01$)。亦即在後測(c2)的技能得分上，身體練習組與心象練習組之高心象能力組(b1)優於控制組之高心象能力組。

表 4-23 A 因子在 c5b1 單純單純主要效果顯著後之 Tukey 事後比較摘要表

組 得		組 別		
		控制組 (M = 32.40)	身體練習組 (M = 48.70)	心象練習組 (M = 37.90)
別	分			
控 制 組	(M = 32.40)	-----	16.30**	
身體練習組	(M = 48.70)		-----	10.80*
心象練習組	(M = 37.90)			-----

*P<.05 ** P < .01

由表 4-23 顯示：在技能得分上，身體練習組 (M = 48.70) 顯著高於心象練習組 (M = 37.90) 與控制組 (M=32.40) ($P < .05$, $P < .01$)。亦即在三週保留測驗 (c5) 的技能得分上，身體練習組之高心象能力組 (b1) 優於

心象練習組與控制組之高心象能力組。

表 4-24 A 因子在 c2b2 單純單純主要效果顯著後之 Tukey 事後比較摘要表

組 別	得 分	組 別		
		控制組 (M = 28.20)	身體練習組 (M = 55.30)	心象練習組 (M = 36.50)
控 制 組	(M = 28.20)	-----	27.10***	
身 體 練 習 組	(M = 55.30)		-----	18.80**
心 象 練 習 組	(M = 36.50)			-----

P<.01 *P<.001

由表 4-24 顯示：在技能得分上，身體練習組 (M = 55.30) 顯著高於心象練習組 (M = 36.50) 與控制組 (M=28.20) (P < .001)。亦即在後測 (c2) 的技能得分上，身體練習組之低心象能力組 (b2) 優於心象練習組與控制組之低心象能力組。

表 4-25 A 因子在 c5b2 單純單純主要效果顯著後之 Tukey 事後比較摘要表

組 別	得 分	組 別		
		控制組 (M = 29.20)	身體練習組 (M = 47.80)	心象練習組 (M = 32.70)
控 制 組	(M = 29.20)	-----	18.60***	
身 體 練 習 組	(M = 47.80)		-----	15.10***
心 象 練 習 組	(M = 32.70)			-----

***P<.001

由表 4-25 顯示：在技能得分上，身體練習組 (M = 47.80) 顯著高於心象練習組 (M = 32.70) 與控制組 (M=29.20) (P < .001)。亦即在三週保留測驗 (c5) 的技能得分上，身體練習組之低心象能力組 (b2) 優於心象練

習組與控制組之低心象能力組。

表 4-26 C 因子在 a2b1 單純單純主要效果顯著後之 Tukey 事後比較摘要表

組 得		組 別				
別	分	前測	後測	三日保留	一週保留	三週保留
		(M=26.50)	(M=57.40)	(M=57.00)	(M=56.90)	(M=48.70)
前測	(M=26.50)	-----	30.90***	30.50***	30.40***	22.20***
後測	(M=57.40)		-----			
三日保留	(M=57.00)			-----		8.30*
一週保留	(M=56.90)				-----	8.20*
三週保留	(M=48.70)					-----

*P<.05 ***P<.001

由表 4-26 顯示：在技能得分上，身體練習組之高心象能力組在後測（M = 57.40）三日保留測驗（M = 57.00）一週保留測驗（M = 56.90）三週保留測驗（M = 48.70）顯著高於前測（M = 26.50）（P < .001），且三日保留測驗顯著高於一週保留測驗；一週保留測驗顯著高於三週保留測驗。

表 4-27 C 因子在 a3b1 單純單純主要效果顯著後之 Tukey 事後比較摘要表

組 得		組 別				
別	分	前測	後測	三日保留	一週保留	三週保留
		(M=27.00)	(M=52.10)	(M=51.10)	(M=47.20)	(M=37.90)
前測	(M=27.00)	-----	25.10***	24.10***	20.20***	10.90***
後測	(M=52.10)		-----		4.90**	14.20***
三日保留	(M=51.10)			-----	3.90***	13.20***
一週保留	(M=47.20)				-----	9.30*
三週保留	(M=37.90)					-----

*P<.05 **P<.01 ***P<.001

由表 4-27 顯示：在技能得分上，心象練習組之高心象能力組在後測（M = 52.10）三日保留測驗（M = 51.10）一週保留測驗（M = 47.20）三週保留測驗（M = 37.90）顯著高於前測（M = 27.00）（P < .001），且後測顯著

高於一週保留測驗與三週保留測驗，三日保留測驗顯著高於一週保留測驗與三週保留測驗；一週保留測驗顯著高於三週保留測驗。

表 4-28 C 因子在 a2b2 單純單純主要效果顯著後之 Tukey 事後比較摘要表

組 得		組 別				
別	分	前測 (M=28.50)	後測 (M=55.30)	三日保留 (M=54.70)	一週保留 (M=53.50)	三週保留 (M=47.80)
前 測	(M=28.50)	-----	26.80***	26.20**	25.00***	19.30***
後 測	(M=55.30)		-----			7.50*
三日保留	(M=54.70)			-----		6.90*
一週保留	(M=53.50)				-----	5.70**
三週保留	(M=47.80)					-----

*P<.05 **P<.01 ***P<.001

由表 4-28 顯示：在技能得分上，身體練習組之低心象能力組在後測（M = 55.30）三日保留測驗（M = 54.70）一週保留測驗（M = 53.50）三週保留測驗（M = 47.80）顯著高於前測（M = 28.50）（P < .01、P < .001），且後測顯著高於三週保留測驗，三日保留測驗顯著高於三週保留測驗；一週保留測驗顯著高於三週保留測驗。

表 4-29 C 因子在 a3b2 單純單純主要效果顯著後之 Tukey 事後比較摘要表

組 得		組 別				
別	分	前測 (M=26.50)	後測 (M=36.50)	三日保留 (M=34.20)	一週保留 (M=30.50)	三週保留 (M=32.70)
前 測	(M=26.50)	-----	10.00***	7.70***		6.20**
後 測	(M=36.50)		-----		6.00**	3.80*
三日保留	(M=34.20)			-----	3.70**	
一週保留	(M=30.50)				-----	
三週保留	(M=32.70)					-----

*P<.05 **P<.01 ***P<.001

由表 4-29 顯示：在技能得分上，心象練習組之低心象能力組在後測($M = 36.50$)、三日保留測驗($M = 34.20$)、一週保留測驗($M = 30.50$)、三週保留測驗($M = 32.70$)顯著高於前測($M = 26.50$) ($P < .01$ 、 $P < .001$)，且後測顯著高於一週保留測驗與三週保留測驗；三日保留測驗顯著高於一週保留測驗。

表 4-30 BC 在 a3 交互作用顯著後之單純單純主要效果變異數分析摘要表

變異來源(source)	SS	df	MS	F 值	P 值
B 因子					
在 c1a3	1.25	1	1.25	.011	.919
在 c2a3	1216.80	1	1216.80	14.885***	.001
在 c3a3	1428.05	1	1428.05	24.657***	.000
在 c4a3	1394.45	1	1394.45	35.852***	.000
在 c5a3	135.20	1	135.20	1.120	.304
C 因子					
在 b1a3	4480.52	4	1120.13	40.638***	.000
在 b2a3	580.48	4	145.12	11.941***	.000

*** $P < .001$

由表 4-30 顯示：B 因子分別在 c2a3 ($F=14.885$, $P < .001$)、c3a3 ($F=24.657$, $P < .001$)、c4a3 ($F=35.852$, $P < .001$) 達顯著水準。亦即在後測 (c2)、三日保留測驗 (c3) 與一週保留測驗 (c4) 的技能得分上，心象練習組 (a3) 之高心象能力組優於低心象能力組。

其次，上表也顯示：C 因子分別在 b1a3 ($F=40.638$, $P < .001$)、b2a3 ($F=11.941$, $P < .001$) 達顯著水準，結果分別如表 4-27 與表 4-29。