

## 第 參 章 研究方法與步驟

本章將就以下八個部分來闡述研究方法及步驟：第一節、預測實驗；第二節、研究架構與實驗設計；第三節、研究對象；第四節、實驗日期與地點；第五節、實驗儀器與工具；第六節、研究程序；第七節、技能表現的測驗方法；第八節、資料處理與分析等內容。各項主題分述如下：

### 第一節 預測實驗

本研究之預測實驗目的為：探討心象練習課程較合適的學習週數，因此以控制組、身體練習組及心象練習組進行相關的實驗。

本研究的預測實驗之受試者為國中男學生，無心象練習之經驗且為右慣用手者，共 12 名。經隨機分派至控制組、身體練習組及心象練習組。分別進行六週，每週兩次，每次 30 分鐘之閱讀、罰球技能之身體練習、罰球技能之心象練習課程。

表 3-1 預測實驗不同組別在各週次之技能表現得分之  
平均數與標準差摘要表

	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)	4		4		4		12	
前測(Pre)	30.00	6.98	32.25	6.40	28.00	5.48	30.08	5.99
第一週(1wk)	29.00	7.87	40.50	5.57	33.75	4.11	34.42	7.37
第二週(2wks)	30.75	9.07	48.00	5.72	38.75	6.50	39.17	9.85
第三週(3wks)	29.50	8.96	54.25	4.57	41.50	6.81	41.75	12.31
第四週(4wks)	29.25	7.18	56.00	4.08	41.50	3.70	42.25	12.36
第五週(5wks)	28.75	4.99	58.50	4.93	41.75	3.59	43.00	13.37
後測(Post)	29.75	4.99	58.25	3.59	42.00	2.71	43.33	12.69

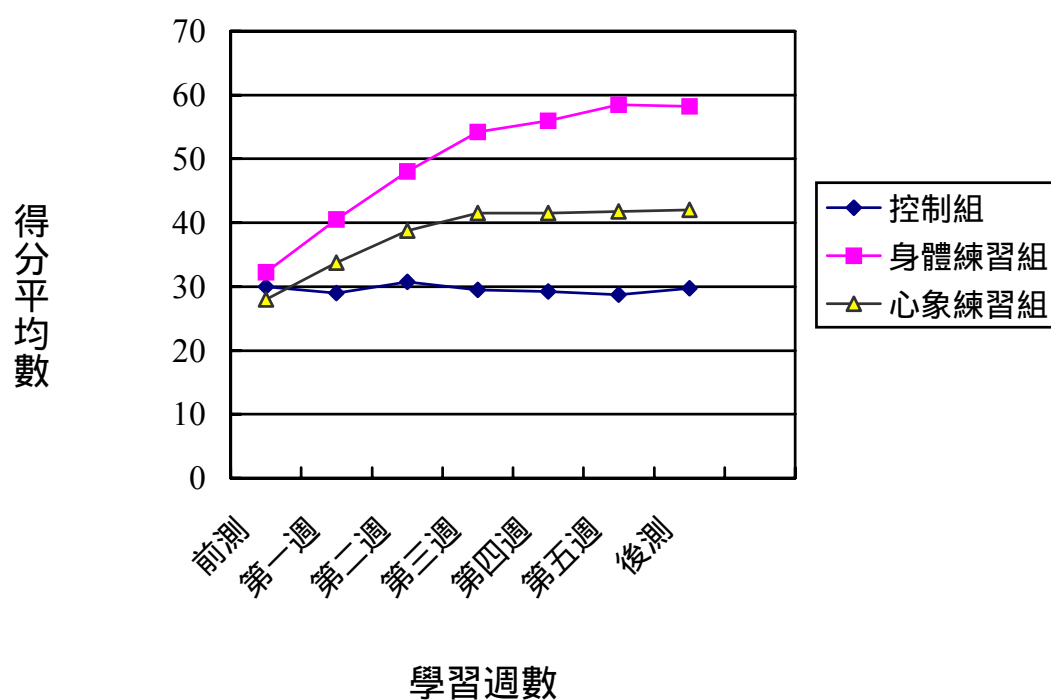


圖 3-1 預測實驗不同組別之技能學習曲線圖

實驗結果顯示：在非慣用手的罰球技能表現上，除控制組沒有明顯進步外，其餘各組均有明顯的進步，且各組於第三週至第六週，罰球技能表

現有趨於平緩的現象（如表 3-1 及圖 3-1）。第一週至第三週各組平均得分為：控制組為 29.27、身體練習組為 47.58、心象練習組為 38.00。在運動心象量表上，只有心象練習組有明顯的進步，該組於第一週至第四週，得分呈逐漸下降的現象。（如表 3-2 及圖 3-2）

表 3-2 預測實驗不同組別在各週次之運動心象量表得分之平均數與標準差摘要表

	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)	4		4		4		12	
前測(Pre)	42.75	7.72	48.75	7.80	49.00	12.25	46.83	9.10
第一週(1wk)	43.00	7.16	49.25	6.95	44.50	11.15	45.58	8.30
第二週(2wks)	40.50	7.14	48.75	6.24	35.75	12.15	41.67	9.81
第三週(3wks)	42.00	6.68	47.50	5.45	35.00	10.74	41.50	8.96
第四週(4wks)	42.00	6.98	47.25	8.42	32.25	9.64	40.50	10.00
第五週(5wks)	41.25	7.18	47.00	6.16	31.00	9.31	39.75	9.79
後測(Post)	41.00	6.98	46.75	6.18	30.25	11.35	39.33	10.48

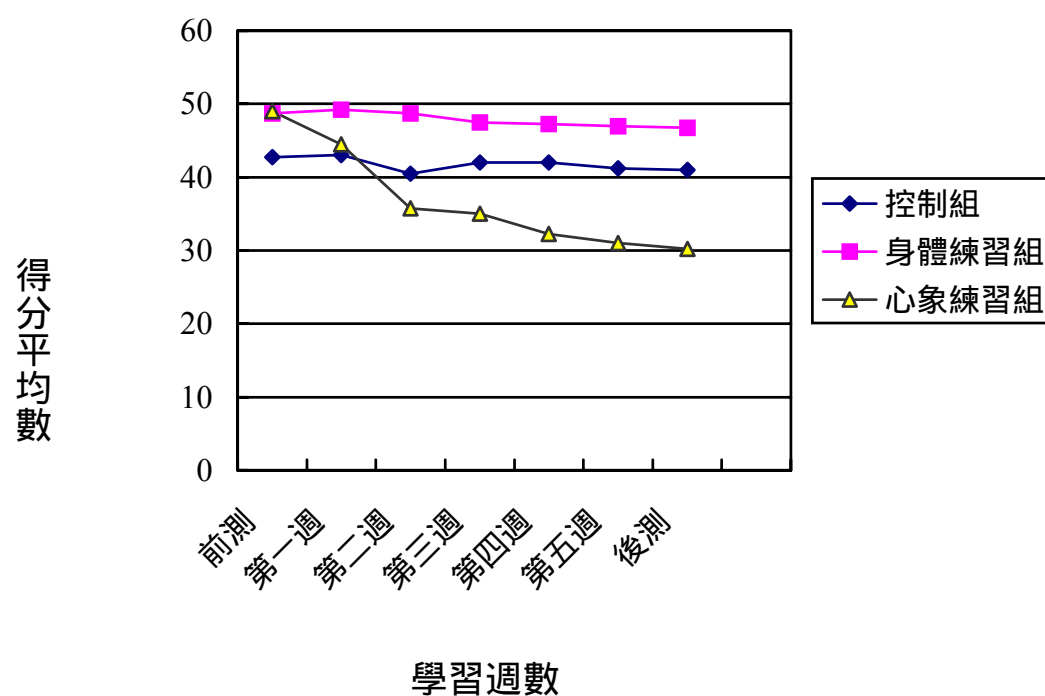


圖 3-2 預測實驗不同組別之量表學習曲線圖

依據上述預測實驗的結果指出：心象練習課程在實施四週後，在技能得分上有趨於穩定的現象，且心象練習課程的確能增進心象練習組受試者的心象能力。因此，本研究主要實驗中仍將實施心象練習六週，然後立即進行技能表現的測驗，以分析各組間技能表現的效果。

## 第二節 研究架構與實驗設計

### 一、研究架構

本研究的目的有二：

- (一) 比較有無心象練習對籃球罰球投籃技能學習效果的影響。本研究將以心象練習組、身體練習組與控制組進行實驗，比較各組間在 6 週的練習後，對籃球罰球投籃技能的表現與保留有何不同。因此，本研究主要架構是將受試者分為心象練習組、身體練習組與控制組，實施不同的籃球罰球投籃練習。最後，以籃球罰球投籃的準確性來評估其練習效果。研究架構如圖 3-3 所示：
- (二) 高、低心象能力對運動技能學習效果的影響。本研究將以心象練習組、身體練習組、控制組進行實驗。比較身體練習組之高、低心象能力組，心象練習組之高、低心象能力組；控制組之高、低

心象能力組，在技能表現與保留的效果有何不同。因此，本研究主要架構是將各組受試者分為高心象能力組、低心象能力組，各組實施不同的練習，最後以籃球罰球投籃的準確性來評估其學習效果。

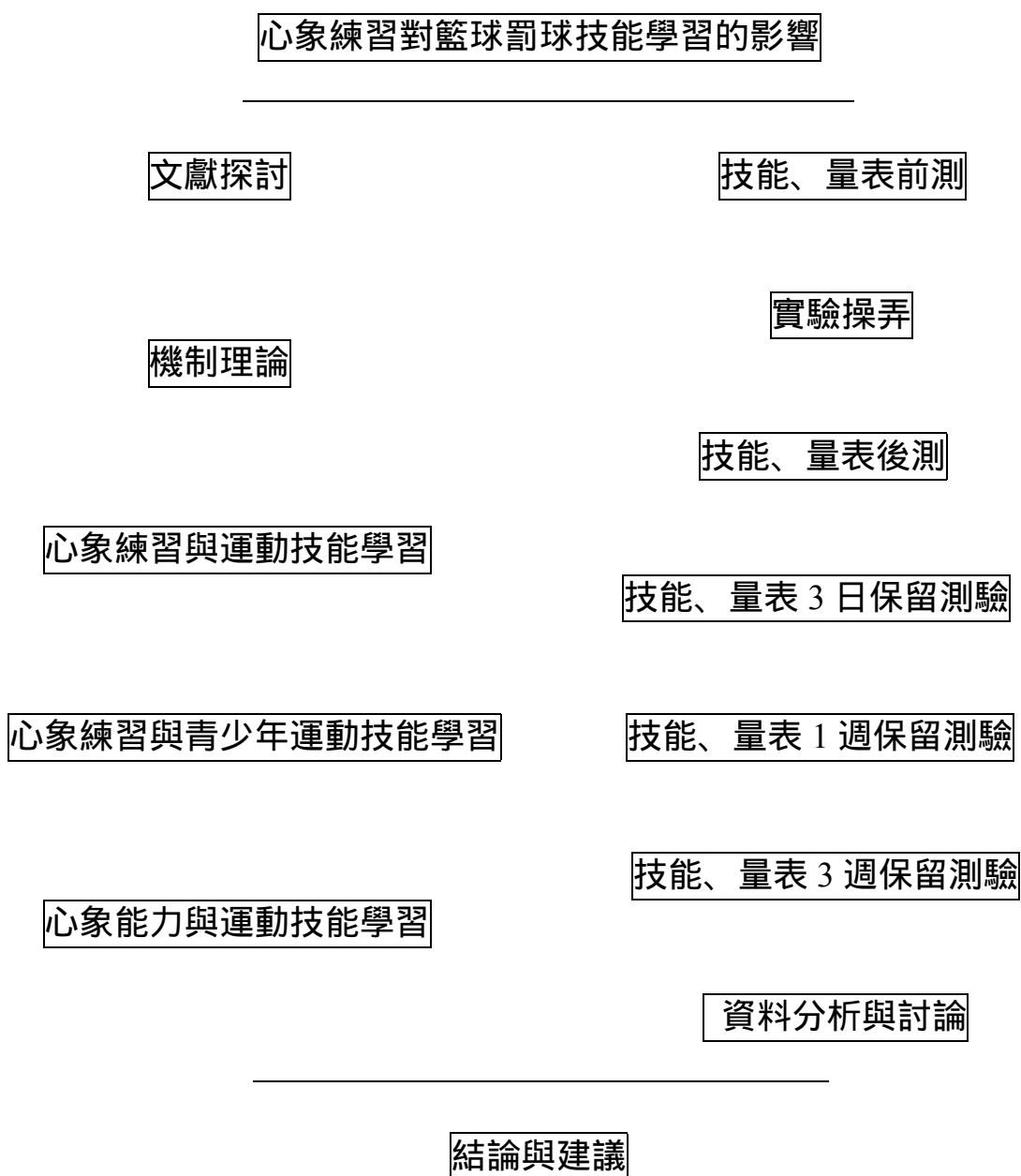


圖 3-3 研究架構圖

## 二、實驗設計

A 因子是「有無心象練習」分為：「控制組」( a1 ) 「身體練習組」( a2 ) 「心象練習組」( a3 ) 三組。B 因子是「心象能力」分為：「高心象能力組」( b1 ) 「低心象能力組」( b2 ) 二組。C 因子是「實驗處理」分為：「前測」( c1 ) 「後測」( c2 ) 「3 日保留測驗」( c3 ) 「1 週保留測驗」( c4 ) 「3 週保留測驗」( c5 )。A 因子為受試者間設計。B 因子為受試者間設計。C 因子為受試者內設計。因此，本研究設計採二因子獨立一因子相依的混合設計 ( mixed design ) 變異數分析。如表 3-3

表 3-3 二因子獨立一因子相依的混合設計變異數分析表

組內變項		前測	後測	3 日保留	1 週保留	3 週保留
組間變項		( c1 )	( c2 )	( c3 )	( c4 )	( c5 )
控制組 ( a1 ) ( n = 30 )	高心象組 ( b1 )					
	低心象組 ( b2 )					
身體練習組 ( a2 ) ( n = 30 )	高心象組 ( b1 )					
	低心象組 ( b2 )					
心象練習組 ( a3 ) ( n = 30 )	高心象組 ( b1 )					
	低心象組 ( b2 )					

### 第三節 研究對象

本研究之運動心象量表的信度以桃園縣立慈文國民中學 133 位男學生為施測對象。實驗進行是以桃園縣立慈文國中男學生共 90 名為受試對象(實驗預試與正式研究受試者基本資料如附錄三)。平均年齡為 14.19 歲，在籃球非慣用手單手投籃技能上屬於沒有經驗的初學者，在心象練習方面皆未經過專門教學及訓練。受試者隨機分派至心象練習組、身體練習組和控制組，共分三組(每組 30 人)。三組受試者分別在技能前測之前，依其在運動心象量表所得到分數高低依序分派到低心象能力組(前 10 位高分者)、高心象能力組(後 10 位低分者)。(如表 3-4)

表 3-4 正式實驗各組之基本資料表(以平均數表示)

項次	心象練習組			身體練習組			控制組			全部受試者
	高心象能力組	低心象能力組	全組	高心象能力組	低心象能力組	全組	高心象能力組	低心象能力組	全組	
人數(人)	N = 10	N = 10	N = 30	N = 10	N = 10	N = 30	N = 10	N = 10	N = 30	N = 90
身高(公分)	164.05	158.40	161.92	161.70	160.70	161.95	165.35	162.60	164.18	162.68
體重(公斤)	57.00	46.80	52.50	51.70	55.40	53.40	54.10	56.50	58.38	54.76
年齡(歲)	14.30	14.10	14.20	14.20	14.13	14.11	14.20	14.40	14.27	14.19

## 第四節 實驗時間與地點

### 一、實驗時間

本研究之實驗於中華民國九十年十二月至九十一年元月進行預試，以確定運動心象量表的內部一致性與實驗週次。正式實驗的時間自民國九十一年二月中旬至四月中旬，各於每週之體育課、聯課活動、童軍活動等上課時間實施。共計 6 週，每週兩次，每次 30 分鐘，共 12 次。

### 二、實驗地點

本實驗地點在桃園縣立慈文國中的教室、籃球場與演藝廳實施。

## 第五節 實驗儀器與工具

本研究所使用的儀器和工具包括：籃球、籃球架、籃球場、碼錶、錄放音機、籃球罰球之錄影帶、心象練習課程內容與指導語錄音帶、運動心象量表等。分別說明如下：



## 一、籃球

用來實施籃球技能前、後測與保留測驗，採用斯伯丁（型號：64-165）7號球（2002年國中籃球聯賽指定用球）。

## 二、籃球架

用來實施籃球技能前、後測與保留測驗。籃框內緣（ring）直徑為0.45公尺，籃框上緣與地面之垂直距離為3.05公尺，罰球線兩端點中央位置之前緣與籃框前緣之水平距離為3公尺。

## 三、籃球場

以桃園縣立慈文國中籃球場實施各籃球技能測驗。

## 四、碼錶

碼錶為SEIKO（型號：S120-4000）。使用於籃球技能前測、後測與保留測驗中，研究者對於受試者每次罰球之計時（5秒內將球罰出）。故以它為工具之一。

## 五、錄放音機

錄放音機為AIWA（型號：CSD-A310），使用於心象練習播放心象指導

語之錄音帶。故以它為工具之一。

## 六、籃球罰球之錄影帶

心象練習課程實施期間，需播放心象練習之錄影帶，內容為罰球動作之剪輯。

## 七、心象練習課程內容與指導語錄音帶

本研究心象活動，採用 Martens (1987) 所介紹的內容為藍本，再參考陳貞秀 (1993) 林啟賢 (1998) 的研究之後，重新設計的課程。內容包括：心象清晰性的練習、心象控制性的練習、球員與場地的想像、罰球技能的想像、上課中罰球的想像及觀看籃球罰球錄影帶。最後，想像自己成功罰進籃球 20 次。(心象練習內容詳見附錄一)

## 八、運動心象量表的信度與效度

此「運動心象量表」是 Hall and Pongrac 在 1983 年所設計，是一種針對運動方面的心象能力測驗。量表分成兩個分量表：(一) 視覺心象；(二) 動覺心象。本量表英文版之「內部一致性信度」(Cronbach's  $\alpha$ ) 為：視覺心象部分為 .87。動覺心象部分為 .91。重測信度係數二者皆為 .83。本量表中文版之「內部一致性信度」(Cronbach's  $\alpha$ ) 男性部份為：視覺心象部

分為 .91。動覺心象部分為 .88。中文版「效度」( t-test ) 亦達統計之顯著水準 ( 運動員與非運動員在視覺、動覺心象部分之 t 值分別為  $t = - 3.98$ 、 $t = - 4.77$  ,  $p < .05$  ) ( 張惠如 , 1995b )。兩個分量表各有 9 個項目 , 總共 18 個項目。以各種手臂、腳、全身性動作為主 , 每一個項目的動作都是分開的。實施時 , 每個項目都包含三個部分 : 第一、動作開始的姿勢 ; 第二、動作過程的描述 ; 第三、由動作開始的姿勢 , 並在沒有實際的動作情況下 , 想像 ( 視覺心象 ) 該項動作的過程 , 或感覺 ( 動覺心象 ) 該項動作的過程。最後 , 在該項目的七點量表上 , 依據心象的容易或困難程度評估一分數 , 愈高的分數是愈困難的心象。反之 , 則愈容易心象。每個項目分數從 1 至 7 分 , 總得分從 18 至 126 分。本量表之內部一致性是以桃園縣立慈文國民中學 133 位男學生進行施測 , 分析得到視覺心象部分之內部一致性信度 ( Cronbach's  $\alpha$  ) 為 .81。動覺心象部分之內部一致性信度 ( Cronbach's  $\alpha$  ) 為 .86。整份量表之內部一致性信度 ( Cronbach's  $\alpha$  ) 為 .89。( 運動心象量表內容詳見附錄二 )

## 第六節 研究程序

實驗前，先將運動心象量表做內部一致性的信度分析、實驗儀器、工具準備妥當。實驗分組前，對受試者實施九十分鐘（二堂課）之非慣用手單手投籃教學，並請該班體育老師向受試者說明本研究為體育課活動的一部份，學生必須遵守實驗相關規定，且體育老師會出席協助每次實驗進行。以下為本研究的實驗流程。（見圖 3-4 研究流程）

### 一、分組

以隨機分派方式(林清山，1992)，將 90 位受試者分派到心象練習組(N=30)、身體練習組(N=30)和控制組(N=30)。

### 二、個人資料表及運動心象量表填寫

每位受試者填寫個人資料表與運動心象量表後，將三組受試者依其運動心象量表所得分數高低，依序分派為低心象能力組（前 10 位高分者）、高心象能力組（後 10 位低分者）。

### 三、技能前測

每位受試者實施籃球罰球 20 顆（所有受試者依序實施，每次罰球 5 秒內完成），並記錄得分為其前測之技能表現成績。

#### 四、實驗處理

實驗進行 6 週，每週兩次，每次 30 分鐘，共計 12 次之訓練課程(見表 3-5 實驗處理計畫表)。每組進行的程序如下：

##### (一) 心象練習組

處理期間，受試者準時到演藝廳。靜坐休息五分鐘後，由主試者說明主題和提示重點，然後每位受試者閉眼，依照錄音帶的指示，配合觀看錄影帶進行課程。前兩週受試者配合錄音帶接受 20 分鐘的心象控制性與控制性的練習，接著接受 10 分鐘球員與場地的心象練習。第三至第四週則配合錄音帶接受 20 分鐘的心象控制性與控制性的練習，接著接受 10 分鐘罰球技能的心象練習。最後兩週則配合錄音帶先接受 10 分鐘的心象控制性與控制性的練習，再接受 10 分鐘罰球技能的心象練習，最後 10 分鐘觀看籃球罰球錄影帶及心象自己成功罰進籃球 20 次。(見表 3-6 心象練習課程)

(二) 身體練習組則進行相同週次的投籃練習，每次練習 30 分鐘。

(三) 控制組則進行相同週次、時間的閱讀課程，只看休閒性質的書，但不看有關籃球方面的書籍。每位受試者皆須安靜不可交談。

#### 五、實驗處理後，所有受試者填寫運動心象量表。

## 六、技能後測

每位受試者實施籃球罰球 20 顆(所有受試者依序實施,每次罰球 5 秒內完成),並記錄得分為其後測之技能表現成績。

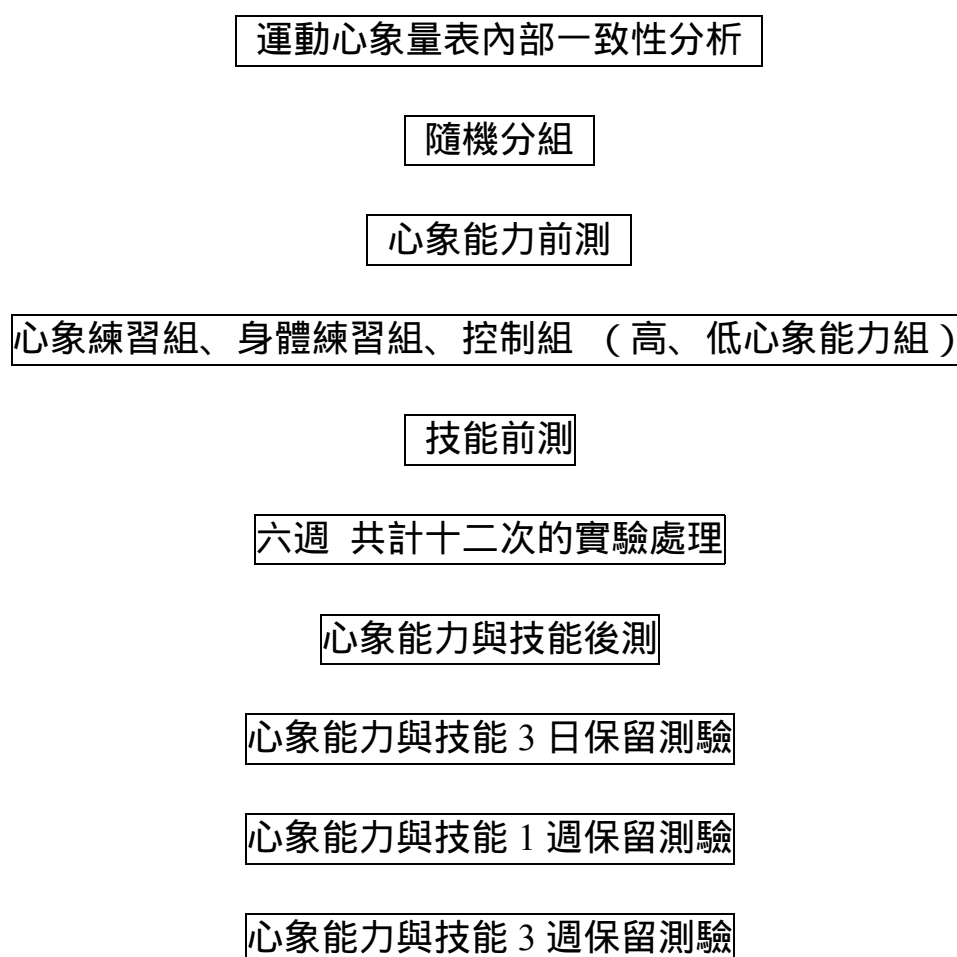


圖 3-4 研究流程圖

## 第七節 技能表現與保留的測驗方法

本研究採美國健康體育休閒協會 ( American Alliance for Health, Physical Education and Recreation, AAHPER ) 的技能測驗手冊 ( Skills Test Manual ) 訂定之籃球測驗罰球次數 20 次。該罰球次數與其他學者 Hall and Erffmeyer ( 1983 ); Wrisberg and Anshel ( 1989 ); Weinberg, Chan, and Jackson ( 1983 ); Ziegler ( 1987 ); 王建長 ( 1996 ) 等研究所採用之罰球或投籃次數相同。測驗方法如下：

### 一、測驗方法

罰球投籃進行時，受試者站在罰球線之後的中央位置。受試者以非慣用手單手姿勢進行罰球投籃，總共投 20 顆球，所有受試者依序先後完成輪罰球投籃。

### 二、測驗規定與計分方法

#### (一) 測驗規定

自研究者將籃球交給受試者 5 秒鐘內，受試者以非慣用手單手投籃姿勢完成投球。在球觸及籃框之前，受試者身體之任何一部分不得觸及罰球線及其前面球場之一部分地面。(見圖 3-5)

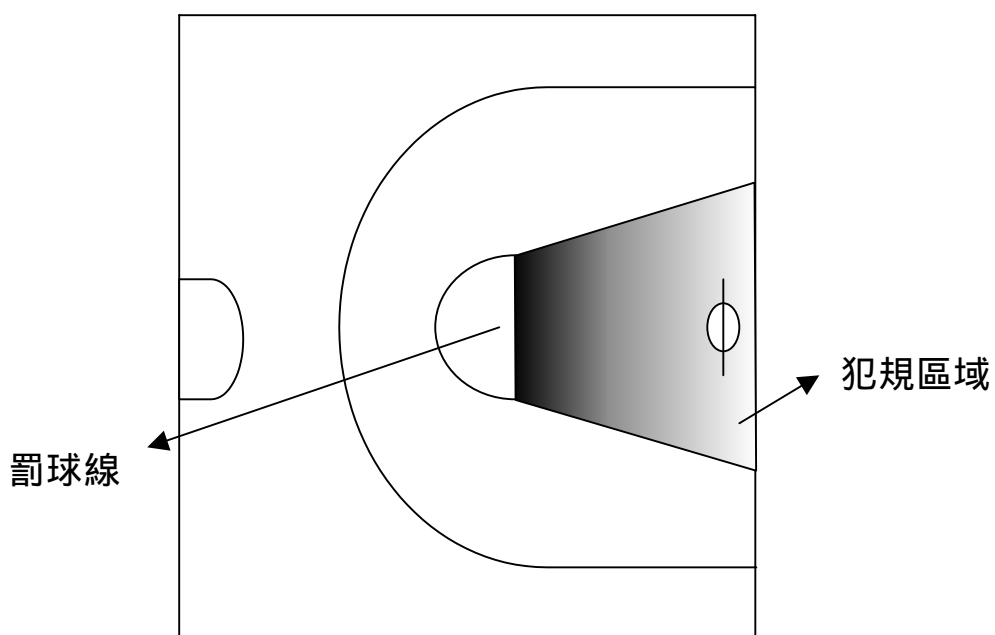


圖 3-5 投籃測驗犯規區域示意圖

## (二) 計分方法

總分最高分為 100 分，最低分為 0 分。每球計分標準如下：

- (1) 投球「空心」(沒碰觸籃框、籃板)中籃，得 5 分。
- (2) 投球先「碰觸籃框」再中籃，得 4 分。
- (3) 投球先「碰觸籃板」再中籃，得 3 分。
- (4) 投球先「碰觸籃框」但未中籃，得 2 分。
- (5) 投球先「碰觸籃板」但未中籃，得 1 分。
- (6) 投球「未碰觸籃框、籃板」且未中籃，得 0 分。

另外，在罰球投籃違反測驗規定時，該球得分以零分計算。



表 3-5 實驗處理計畫表

組別 週次	心象練習組	身體練習組	控制組
第一、二週	1.心象清晰性的控制 2.心象球具與場地	身體練習罰球 30 分鐘	閱讀休閒雜誌 30 分鐘
第三、四週	1.心象清晰性的控制 2.心象罰球技能	如上	如上
第五、六週	1.心象清晰性的控制 2.心象罰球技能 3.觀看罰球錄影帶	如上	如上

表 3-6 心象練習課程表 (心象練習組)

週次	時間分配	內容
第一週	10 分鐘 10 分鐘 10 分鐘	1.心象的清晰性練習---三角形、方形、圓形 2.心象的控制性練習---顏色的想像、放大與縮小 3.心象球具與場地
第二週	10 分鐘 10 分鐘 10 分鐘	1.心象的清晰性練習---三角形、方形、圓形 2.心象的控制性練習---顏色的想像、放大與縮小 3.心象球具與場地
第三週	10 分鐘 10 分鐘 10 分鐘	1.心象的清晰性練習---三角形、方形、圓形 2.心象的控制性練習---顏色的想像、放大與縮小 3.心象罰球技能
第四週	10 分鐘 10 分鐘 10 分鐘	1.心象的清晰性練習---三角形、方形、圓形 2.心象的控制性練習---顏色的想像、放大與縮小 3.心象罰球技能
第五週	5 分鐘 5 分鐘 10 分鐘 10 分鐘	1.心象的清晰性練習---三角形、方形、圓形 2.心象的控制性練習---顏色的想像、放大與縮小 3.心象罰球技能 4.觀賞罰球錄影帶、心象自己成功罰進 20 球
第六週	5 分鐘 5 分鐘 10 分鐘 10 分鐘	1.心象的清晰性練習---三角形、方形、圓形 2.心象的控制性練習---顏色的想像、放大與縮小 3.心象罰球技能 4.觀賞罰球錄影帶、心象自己成功罰進 20 球

## 第八節 資料處理與分析

以 SPSS for Windows ( 10.0 ) 版之統計程式，進行下列各項資料分析：

- 一、有無心象練習對技能表現與保留效果之考驗（研究假設一、二），以二因子（一因子為獨立樣本：不同練習組別，另一因子為相依樣本：前、後測與保留測驗）混合設計（mixed design）變異數分析處理。若二因子之間交互作用達顯著差異時，則進一步就單純主要效果（simple main effect）加以考驗。若三組在前、後測與保留測驗成績上達顯著性差異時，則以杜凱氏法（Tukey's method）進行事後比較。
- 二、不同練習組中，高心象能力者與低心象能力者對技能表現與保留效果之考驗（研究假設三、四、五、六、七、八），以三因子（二因子為獨立樣本：不同練習組別、心象能力，另一因子為相依樣本：前、後測與保留測驗）混合設計（mixed design）變異數分析處理。若三因子交互作用達顯著差異時，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性差異時，必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著性差異時，則以杜凱氏法（Tukey's method）進行事後比較。
- 三、本研究之顯著水準定為  $\alpha = .05$ 。