

## 心智訓練對於保齡球開球擲準學習效果差異之研究

廖欽福<sup>1,\*</sup> 王丁林<sup>1</sup> 張淑貞<sup>1</sup>

### 摘要

本研究旨在探討心智訓練對於大學生保齡球開球擲準學習效果之影響，以亞東技術學院體育課程，保齡球興趣選組之初學者男性學生 45 名為研究對象，並將受試者分為心智訓練組、身體訓練組與控制組，各組於正式上課第二週施以保齡球開球擲準之測驗，所得成績為前測成績，經過十週之教學課程，進行後測，並停止練習四週後進行保留效果之測驗，最後以成對樣本 t 檢定，分析各組內教學前後之效果，並以單因子變異數分析檢定各組間後測與保留效果成績之差異顯著性，心智訓練的內容包含：肌肉放鬆、認知、意象等訓練，經過十週教學後，結果發現：

- 一、心智訓練組、身體訓練組對保齡球開球擲準均有顯著之學習效果。
- 二、心智訓練組對保齡球開球擲準有顯著之保留效果。
- 三、各組受試者保齡球開球擲準之後測成績有顯著差異，心智訓練組之後測成績明顯優於控制組，但心智訓練組與身體訓練組無顯著差異。
- 四、各組受試者保齡球擲準之保留測驗技能成績有顯著差異，心智訓練組之保留測驗技能成績明顯優於控制組，但心智訓練組與身體練習組無顯著差異。

**關鍵詞：**心智訓練、保齡球開球擲準、學習效果

### 壹、緒論

#### 一、研究問題背景

保齡球運動是屬於一種封閉性的運動，對保齡球運動員本身而言，需要有良好的專注力、強大的自信心與適當的焦慮水準，才可以在運動中穩定演出，在季力康（1996）研究發現，在比賽中有自信心的運動員通常會有正向的情緒反應、有較好的專注力、並且擁有較好的比賽策略以及在比賽中能帶動比賽的節奏。因此許多表現較佳的運動員往往在競爭激烈的比賽中具有較佳的信心水準，而心智訓練，則是運用心理學的技巧，並利用感覺、知覺、思考、認知、等能力來輔助運動員提升運動技能及個人成長的訓練過程，只要心智訓練可以有效的結合技術、戰術、身體訓練以及比賽情境，就可以取得預期的訓練效果（周紹忠、岑漢康，2000）（Onestake，1997）。

根據 Richardson (1967a, 1967b) 所整理以前有關於心智練習的研究報告中指出，心智練習確實可以增進動作的表現，此外 Feltz & Landers (1983) 使用統合分析 (Meta-analysis) 的方式探討有關心智練習的文獻後也明白指出，心智訓練對於運動表現確實有正面的影響，在國內的研究中，彭譯箴（1997）在探討心智訓練對職業

<sup>1</sup>亞東技術學院體育室

\*通訊作者：廖欽福

E-mail : diagoras@mail.oit.edu.tw



籃球選手罰球表現與意象能力的影響之研究結果發現受試者接受心智訓練後，意象能力有進步，選手的練習時罰球命中率有顯著地進步，比賽時罰球命中率略為提高，陳冠錦（2002）研究探討有無心象練習、高低心象能力對籃球罰球技能學習效果的影響研究結果發現，不同組別在技能表現與保留上，身體練習組與心象練習組顯著優於控制組，且身體練習組顯著優於心象練習組與控制組，明顯得知心象訓練的重要性。以及盧裕山（2003）研究心象練習對於武術五步拳之技能表現之影響。研究發現，心象練習對初學者學習動作技能較繁複的閉鎖性項目，具有增強的效果。亦證實心智訓練對運動表現的重要性。從上述國內、外的研究中可以發現，許多運動員廣泛地使用意象訓練在提升運動訓練的效果上，尤其許多優秀的運動員指出，經常使用內在與動覺的意象訓練以及競賽的意象訓練(Barr & Hall,1992)，由於每位同學運動能力不同，因此本研究在實施心智訓練時，並不強調受試者應使用何種方式的意象，但研究者會教導受試者使用各種感官的意象，並且儘量以受試者較能接受的方式來進行心智訓練（Orlck & Partington,1998），例如，有些同學非常用力的將球擲出，可是由於用力導致肌肉僵硬造成放球點不準確，因此可能要強調其肌肉放鬆的訓練以提高放球點的準確性，或是某些同學助走腳步不流暢導致出手時間差不準確，因此可以觀看標準示範動作後進行動作修正的意象訓練。

從相關研究資料中可以發現，心智訓練對於一般運動之基本動作學習有正面的幫助，但仍會受到運動員本身之身體條件、運動技巧之難易程度、運動情境之壓力等因素之影響。但大體上來說 心智訓練和身體訓練一樣，對於運動技能學習皆有同樣的效果，而初學者對於基本動作的技巧學習來做心智訓練，更有助其學習成效。本研究以亞東技術學院體育課程，保齡球興趣選組之男性學生 45 名為研究對象，希望能夠瞭解心智訓練與身體訓練對於保齡球開球擲準學習效果之影響，以利教學課程設計之參考。

## 二、研究目的

1. 探討心智訓練對於保齡球開球擲準學習效果之影響。
2. 探討心智訓練對於保齡球開球擲準學習保留效果之影響。

## 三、研究範圍

本研究於 101 年 2 月 20 日進行預試，正式實驗時間則自 101 年 2 月 27 日至 4 月 30 日止，於每週體育課時實施，每週 1 次，共 10 次。

# 貳、研究方法與步驟

## 一、研究對象

本研究以亞東技術學院體育課程保齡球興趣選組之學生，由於女生人數不足以及男女生天生運動能力差異大的因素，因此以男性學生 45 名為研究對象，以隨機方式將 45 名學生分成三組，分別為心智訓練組、身體訓練組與控制組。

## 二、研究方法

1. 受試者測驗，以得分為單位，測驗時每人各擲 10 球，累計 10 球之得分為總成績。
2. 本研究之保齡球開球擲準成績計算方法，以球瓶位置為計分區域，右手擲球分別為 1 號瓶 8 分、3 號瓶 6 分、6 號瓶 4 分、10 號瓶 2 分、沒有擊中球瓶或是擊倒其他球瓶計為 0 分，左手擲球分別為 1 號瓶 8 分、2 號瓶 6 分、4 號瓶 4 分、7 號瓶 2 分、沒有擊中球瓶或是擊倒其他球瓶計為 0 分。



3. 課程前 30 分鐘心智訓練組、身體訓練組與控制組皆進行保齡球基本運動訓練，於中山保齡球館實施，30 分鐘後則由心智訓練組於中山保齡球館會議室實施心智訓練（包含意象訓練、動作修正以及肌肉放鬆等訓練），身體訓練組繼續於球場上進行保齡球基本運動訓練，控制組則於視聽教室進行運動影片欣賞。

### 三、施測程序

#### 1. 前測

將 45 位學生隨機分派為心智訓練組、身體訓練組與控制組後，集合講解與示範保齡球開球擲準之技能要領，並讓每人練習 10 分鐘後，開始實施前測，計分方式以本研究之保齡球開球擲準成績計算方法為標準。

#### 2. 後測實施

受試者在經過十週之實驗後實施後測，計分方式與前測相同。

#### 3. 保留測驗實施

受試者在後測之後四週實施保留測驗，前間進行正常體育課程保齡球運動訓練，計分方式亦與前測相同。

### 四、資料處理

本研究採用 SPSS 12.0 中文版統計套裝軟體，並依據本研究目的進行下列資料分析：

1. 以獨立樣本單因子變異數分析，檢定心智訓練組、身體訓練組與控制組前測技能成績之均質性。
2. 以成對樣本 t 檢定，分析心智訓練組、身體訓練組與控制組對於保齡球開球擲準之學習效果與保留效果。
3. 以獨立樣本單因子變異數分析來比較心智訓練組、身體訓練組與控制組學習效果與保留效果之差異，若達顯著水準，再以薛費法（Scheffe）進行事後比較。

## 參、結果與討論

### 一、心智訓練組、身體練習組與控制組之前測成績同質性考驗

本研究受試者之保齡球開球擲準測驗，經研究者先解說研究方法及練習後，進行前測，各組前測成績在進行變異數分析同質性考驗之前，先作變異數分析同質性考驗，分析結果如表 1，各組前測成績，以身體訓練組之平均成績最好，控制組次之，心智訓練組最差，但經單因子變異數分析發現，三組受試者在實施心智訓練與身體訓練前，其保齡球開球擲準成績彼此間並無顯著差異。因此，本研究假設之考驗均可以後測成績進行統計分析。

表 1 心智訓練組、身體練習組、控制組之前測成績變異數分析表

組別	人數	平均數	標準差	F 值	P 值
心智訓練組	15	50.93	13.07	.407	.668
身體訓練組	15	54.80	10.79		
控制組	15	52.80	11.23		
總和	45	52.84	11.58		

\*p < .05

### 二、心智訓練組、身體訓練組與控制組學習效果之分析

各組實施保齡球開球擲準之前測與後測成績及統計分析詳如表 2，心智訓練組、身體訓練組之後測平均得分來看，均有顯著之學習效果，而心智訓練組之學習效果又較身體訓練組為佳，經過 10 週的訓練後，心智訓練



組與身體訓練組之保齡球開球擲準成績皆有明顯的進步。研究結果顯示與鄭焜杰（2002）之研究結果相符合，而與劉永和（2002）及陳冠錦（2002）研究發現，身體訓練組之學習效果成績優於心智訓練組之結果不同，同樣是針對運動技能學習來做研究，究竟心智訓練與身體訓練何種方式對於運動技能之學習較有成效，是由於運動技術上的差異所造成的影響，亦或是不同教練所擬定訓練方法不同，還是運動場館環境不同所造成之差異，有待後續進一步之研究。

表 2 心智訓練組、身體練習組、控制組學習效果之 t 考驗結果表

組別	測驗項目	人數	平均數	標準差	t 值
心智訓練組	前測	15	50.93	13.07	7.69*
	後測	15	58.80	11.28	
身體訓練組	前測	15	54.80	10.79	3.06*
	後測	15	58.00	8.78	
控制組	前測	15	52.80	11.23	1.49
	後測	15	49.47	7.95	

\*p < .05

### 三、心智訓練組、身體練習組與控制組之保留效果分析

心智訓練組、身體訓練組與控制組在後測實驗結束後，練習時間停止四週，實施保齡球開球擲準保留測驗，統計分析詳如表 3，由研究結果可以發現，心智訓練組之保齡球開球擲準成績之學習保留效果達顯著水準，而從身體訓練組之學習保留測驗平均得分來看，平均得分回復到與前測成績相當的分數，顯示在經過一段時間不練習後，身體訓練組在保齡球開球擲準成績學習效果之保留低於心智訓練組。此一研究發現，與陳貞秀（1993）、陳凱智（2003）等人之研究發現心智訓練和身體訓練一樣，能夠讓運動技能學習具有保留效果之結果不盡相同，也與劉永和（2002）、陳冠錦（2002）研究發現身體訓練組之學習保留效果優於心智訓練組與控制組之結果不同，亦與鄭焜杰（2002）研究發現身體訓練組、心智訓練組與控制組之學習保留效果之結果不同，保齡球開球擲準中影響投擲之準確度，除了本身肌肉力量的基礎之外，神經控制機能為主之動作協調性及穩定度以及外在環境的激勵，也是相當重要的影響因素，因此心智訓練與身體訓練對於何種運動技能之學習較有成效，可作為後續之研究方向。

表 3 心智訓練組、身體練習組、控制組學習之保留效果 t 考驗結果表

組別	測驗項目	人數	平均數	標準差	t 值
心智訓練組	前測	15	50.93	13.07	5.17*
	保留測驗	15	58.13	9.55	
身體訓練組	前測	15	54.80	10.79	.28
	保留測驗	15	54.4	8.69	
控制組	前測	15	52.80	11.23	1.99
	保留測驗	15	47.73	7.96	

\*p < .05



#### 四、心智訓練組、身體練習組與控制組之後測成績差異分析

三組受試者在經過十週不同訓練之後，以獨立樣本單因子變異數分析考驗各組之後測成績是否有差異，若達顯著水準，再以薛費法進行事後比較。由表 4 可以發現，三組受試者保齡球開球擲準之後測成績有顯著差異，經薛費法事後比較發現，心智訓練組之後測成績明顯優於控制組，但心智訓練組與身體練習組差異未達顯著水準。由以上研究結果得知，經過十週教學，心智訓練組對保齡球開球擲準之學習有顯著效果，且明顯優於控制組，研究結果與劉永和（2002）研究發現，身體訓練組之學習成效優於心智訓練組之結果不同，可能是與本研究之研究對象與運動技能學習之種類均不同，故造成不同之研究結果。

表 4 心智訓練組、身體練習組與控制組之後測成績變異數分析表

組別	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
1.心智訓練組	15	58.80	11.28		
2.身體訓練組	15	58.00	8.78	4.50*	1>3
3.控制組	15	49.47	7.95		
總和	45	55.42	10.17		

\*p < .05

#### 五、心智訓練組、身體練習組與控制組之保留成績差異分析

三組受試者在保齡球開球擲準學習之後測完成後，停止練習四週，再實施保齡球開球擲準之學習保留測驗，由表 5 可以發現，三組之保留測驗成績有顯著差異，經薛費事後比較法比較三組保留測驗技能成績發現，心智訓練組之保留測驗技能成績明顯優於控制組，但心智訓練組與身體訓練組無顯著差異。

表五 心智訓練組、身體練習組與控制組之保留成績變異數分析表

組別	人數	平均數	標準差	F 值	事後比較
1.心智訓練組	15	58.13	9.55		
2.身體訓練組	15	54.40	8.69	5.43*	1>3
3.控制組	15	47.73	7.96		
總和	45	53.42	9.60		

\*p < .05

## 肆、結論與建議

### 一、結論

1. 本研究結果發現心智訓練組、身體訓練組對初學者保齡球開球擲準學習效果之增進，十週之後均有顯著之學習效果。
2. 心智訓練組對初學者保齡球開球擲準之學習有明顯之保留效果。
3. 心智訓練、身體訓練組、控制組初學者保齡球開球擲準之後測成績有顯著差異，心智訓練組之後測成績明顯優於控制組，但心智訓練組與身體練習組之間無顯著差異。



4. 心智訓練、身體訓練組、控制組初學者保齡球開球擲準之保留成績有顯著差異，心智訓練組之保留成績明顯優於控制組，但心智訓練組與身體練習組之間無顯著差異。

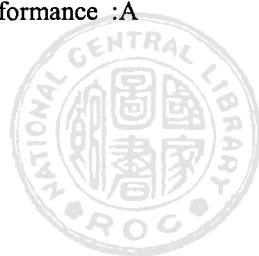
## 二、建議

經過為期 10 週之訓練後，各組實施保齡球開球擲準之前測成績與後測成績之統計分析，心智訓練組、身體訓練組均有達到顯著之學習效果，而由心智訓練組與身體訓練組之後測平均得分來看，心智訓練組之學習效果又較身體訓練組為佳，由此可知經過十週的訓練之後，心智訓練組與身體訓練組之保齡球開球擲準技能皆有明顯的進步。同樣是針對運動技能學習來做研究，究竟心智訓練與身體訓練這兩種訓練方式對於運動技能之學習成效，會不會因為運動項目不同而有差異，亦或是教學訓練方式不同而有差異，還是接受訓練之時間不同所造成之差異，有待後續進一步之研究。

心智訓練組、身體訓練組與控制組在後測實驗結束，停止練習四週後，實施保齡球開球擲準保留測驗，由研究結果可以發現，心智訓練組之保齡球開球擲準技能之學習保留效果達顯著水準，顯示初學者在經過一段時間不練習後，心智訓練組之保齡球開球擲準技能學習效果能夠保留持續較久的時間，影響保齡球運動投擲之準確率不單只靠肌肉力量與速度爆發力，整體的心理激勵與神經控制機能為主之動作協調性及穩定度相配合也是相當重要的關鍵，因此心智訓練對於何種運動技能之學習較有成效，可作為後續之研究方向。

## 參考文獻

1. 王建長，《心智訓練對籃球罰球技能表現之效果》（台北：國立台灣師範大學體育研究，碩士論文，1996）。
2. 呂欣善、王琦正、陳相榮，〈不同投擲方法對女子壘球準確度及距離之影響〉，《體育學報》，第 21 期，1996，頁 171-182。
3. 周紹忠、岑漢康，《體育心理學》（台北：亞太，2000）。
4. 林錫波，〈目標難度與獎賞方式對壘球學習表現與內在動機的影響〉，《大專體育學刊》，5 (1)，2003，頁 127-138。
5. 陳凱智，《心智訓練對網球發球技能學習之影響》（台北：中國文化大學運動教練研究所，碩士論文，2003）。
6. 陳貞秀，《視動行為法對羽球初學者正手發短球學習效果的影響》（台北：國立體育學院運動科學研究所，碩士論文，1993）。
7. 陳冠錦，《心象練習對籃球罰球技能學習的影響》（台北：國立台灣師範大學體育研究，碩士論文，2002）。
8. 張春興，《心理學》（台北：東華書局，1982）。
9. 廖克玲等譯，《焦慮與精神官能症》（台北：桂冠，1980）。
10. 鄭焜杰，《心智訓練對於學習彈翻床直體跳轉 360 度的影響》（台北：國立台灣師範大學體育研究所，碩士論文，2002）。
11. 劉永和，《心智訓練對桌球初學者正手發上旋球學習效果之研究》（台北：國立台灣體育學院體育研究所，碩士論文，2002）。
12. 盧裕山，《心象練習對五步拳技能表現之影響》（台北：中國文化大學運動教練研究所，碩士論文，2002）。
13. 季力康，〈建立自信中華棒球心的好方法〉，《中華棒球》，55，1996，頁 83-85。
14. 彭譯箴，《心智訓練對職籃選手罰球表現之影響》（桃園：國立體育學院教練研究所，碩士論文，1997）。
15. Barr, K., & Hall, C., "The use of imagery by rowers. International", *Journal of Sport Psychology* 21, 1992: 243-261.
16. Feltz, D. L., & Landers, D. M., "The effects of mental practice on motor skill learning and performance : A



- meta-analysis”, *Journal of Sport Psychology* 5, 1983: 25-57.
17. Orlick, T., & Prtington, J., “Mental links to excellence”, *The Sport Psychology* 2, 1992: 105-130.
18. Onestake. D. M., “The effect of visual-motor behavior rehearsal (VMBR) and video modeling (VM) on the free throw performance of intercollegiate athletes”, *journal of Sport Behavior* 20, 1997: 185-198.
19. Richardson, A., “Mental practice: A review and discussion. Part I”, *Research Quarterly* 38, 1967a: 59-107.
20. Richardson, A., “Mental practice: A review and discussion. Part II”, *Research Quarterly* 38, 1967b: 263-173.



## The Effect of the Different Practice Way on Learning of Bowling Throwing

Chin-Fu Liao<sup>1</sup>    Din-Lin Wang<sup>1</sup>    Shu-Zhen Chang<sup>1</sup>

### Abstract

The purpose of this study is to explore the effects of mental training for college students bowling throwing a learning effect, the physical education curriculum of the Oriental Institute of Technology, Bowling of interest selected group of male students 45 named study, and the subjects were divided into mental training group physical training group and the control group, each group in formal classes the second week to impose Bowling throwing test, scored for the pre-test scores, after ten weeks of teaching courses, post-test, and stop practicing four weeks after reservations about the effect of the tests, and finally by paired t-test to analyze the effect of each group before and after the teaching, and significant one-way ANOVA analysis of test scores of post-test and retention effect differences among the groups, mental training include: muscle relaxation, cognitive and imagery training, after ten weeks of teaching, found that:

1. The group of mental training, physical training group on bowling throwing both a significant effect of learning.
2. The retentive effect of the Mental Practice Group reached significantly higher level.
3. Group of subjects bowling throw a significant difference in the test scores after the quasi-measured after the mental training group performed significantly better than the control group, but the mental training group with no significant difference in the physical training group.
4. The group subjects bowling throwing retention tests skills scores have significant differences, and the mental retention test skills training group performed significantly better than the control group, but no significant difference in the mental training group and the physical practice group.

**Keywords :** Mental practice, Bowling throwing, Learning efficiency

---

<sup>1</sup> Oriental institute of technology

\*Correspondence author. E-mail : diagoras@mail.oit.edu.tw

