

國立臺灣師範大學運動與休閒學院  
運動競技學系 碩士學位論文

不同練習方法對排球接發球之影響

研究生：王彥傑

指導教授：劉有德

中華民國 103 年 6 月

中華民國臺北市

# 不同練習方法對排球接發球之影響

2014 年 6 月

研究生：王彥傑

指導教授：劉有德

## 摘要

問題背景：接發球是排球基礎且重要的技術，有良好的接發球技術，可以增加第一波攻擊的優勢，進而增加比賽獲勝的機率。然而，要有良好的接發球要先有好的傳球能力。目前，常見的練習方法為對空傳球或是低手對牆傳球，這些方法真的對實際接發球會有效果嗎？目的：探討低手對牆傳球練習與場地練習對排球接發球表現之影響。方法：16 名實驗參與者在進行低手對牆測驗與場地接發球測驗之前測後，隨機分為低手對牆傳球組與場地接發球組，進行每週兩次，一次 20 分鐘，共四週的練習。低手對牆傳球組在規定的範圍內進行低手對牆傳球練習，場地接發球組在場地六號位上進行接發球練習。四週練習後進行後測。低手對牆傳球測驗的得分與場地接發球測驗的得分分別以混合二因子變異數分析(2 組別 X 前後測)考驗不同練習方法學習效果的差異。結果：低手對牆傳球組與場地接發球組在各自的練習上皆有進步，但兩組之間互相沒有遷移。結論：練習那種技能動作只對那種動作有效果。

**關鍵詞：**排球、低手傳球、運動技能學習、遷移

# **The influence of different practice methods on volleyball reception**

**June, 2014**

Author: Wang, Yen-Chieh

Advisor: Liu, Yeou-Teh

## **Abstract**

Background: Reception was a basic and important skill in volleyball. With great volleyball reception skill, the effect of complex I may be improved and increased the probability to win the game. However, if players want to have a great reception they must have a good passing ability first. Up to now, the most popular practice methods were passes in the air or passes onto the wall. Were these practice methods actually effective when applying the skill of reception in the actual game ? Purpose: To examine the influence of two underhand pass practice. methods: pass onto the wall and field reception. Method: Sixteen participants were randomly assigned to one of the two practice groups after the pre-tests, followed by four weeks of practice with the frequency of two sessions a week, twenty minutes a session. The wall group practiced within a predetermined range and field group practiced on the number six position. All participants performed the post-tests after four weeks practice. The mixed design two way ANOVA was used for the data analysis. Result: The two groups improved the performance of the skill that they practiced, but did not transfer to the other condition. Conclusion: The effect of skill learning only depends on what you practiced.

**Key words: volleyball, underhand passing, motor learning, transfer**

## 致謝詞

之前其實沒有想過會讀研究所，因緣際會之下就來到了台北。一開始不大適應，跟大學完全不一樣，加上不聰明卻懶散、凡事剛剛好的個性下，所以有點辛苦。還好在劉有德老師的指導下，一步一步的學習，慢慢的跟上腳步。真的很感謝老師，不厭其煩的在學術、球場、日常生活上給予眾多專業的指導與回饋，有老師的指導與幫忙，才有機會完成這篇論文，非常非常的感謝!!!也要感謝口試委員張智惠老師以及劉錦璋老師，有了你們寶貴的意見，讓這篇論文更加的完整。

有機會能完成研究所學業，要感謝的人還有很多，首先要感謝實驗室室友也是大學同學的老潘與雁雁，謝謝你們在做實驗時的幫助，以及研究所和平常生活中大大小小的事情，少了你們的幫助，這兩年應該會走得更不順暢，很高興能與你們當六年同學，真是太感謝了。謝謝實驗室的智多星一國良，幫助我釐清許多課業上的問題，特別是統計這部分。感謝姿榕熱心地回答我問的問題，以及處理實驗室許多的事情。謝謝實驗室的夥伴，有你們在，讓我的研究所生活很充實。也要感謝我的女友李文，這段時間的陪伴，讓我可以順利的完成學業。最後，要感謝我的家人，在精神和經濟上都給予全力支持，老媽還會固定寄水果和糧食來，真是太甘心了。

畢業了，學生生涯到此告一段落，一個階段的結束就代表著一個全新的開始，沒有把握在未來可以把在這裡所學到的知識加以應用，但是期許自己能把研究所這兩年磨練出來處理事情以及溝通的能力用在之後，讓自己在新的階段中可以如虎添翼。在此也祝福老師、實驗室夥伴們以及一路上有幫助過我的人身體健康、事事如意、天天快樂。

謝謝各位，我完成了!!!!!!!!!!!!

# 目 次

|            |     |
|------------|-----|
| 中文摘要 ..... | i   |
| 英文摘要 ..... | ii  |
| 致謝詞 .....  | iii |
| 目 次 .....  | iv  |
| 圖 次 .....  | vi  |
| 表 次 .....  | vi  |

## **第壹章 緒論 .....**

**1**

|                   |   |
|-------------------|---|
| 第一節、問題背景 .....    | 1 |
| 第二節、研究目的 .....    | 2 |
| 第三節、研究問題 .....    | 2 |
| 第四節、研究假設 .....    | 2 |
| 第五節、名詞操作性定義 ..... | 2 |

## **第貳章 文獻探討 .....**

**3**

|                      |   |
|----------------------|---|
| 第一節、排球低手傳球的重要性 ..... | 3 |
| 第二節、排球低手對牆傳球 .....   | 4 |
| 第三節、運動技能學習理論 .....   | 5 |
| 第四節、排球學習相關文獻探討 ..... | 8 |

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 第五節、文獻總結.....          | 10        |
| <b>第參章 方法 .....</b>    | <b>11</b> |
| 第一節、實驗參與者.....         | 11        |
| 第二節、實驗工作.....          | 11        |
| 第三節、實驗設備與場地.....       | 14        |
| 第四節、實驗流程.....          | 15        |
| 第五節、資料處理與統計分析.....     | 16        |
| <br>                   |           |
| <b>第肆章 結果 .....</b>    | <b>17</b> |
| 第一節、低手對牆傳球前後測.....     | 17        |
| 第二節、場地接發球前後測.....      | 18        |
| 第三節、兩組別練習次數.....       | 21        |
| <br>                   |           |
| <b>第伍章 討論 .....</b>    | <b>23</b> |
| 第一節、兩練習組別對低手傳球之影響..... | 23        |
| 第二節、兩練習組別之遷移.....      | 24        |
| 第三節、結論與建議.....         | 26        |
| 引用文獻.....              | 27        |
| 附錄一、兩練習組前後測成績.....     | 30        |
| 附錄二、實驗參與者者知情同意書.....   | 31        |

## 圖 次

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 圖 2-1 Newell 三角限制圖.....       | 6  |
| 圖 3-1 場地接發球練習與測驗示意圖<br>.....  | 13 |
| 圖 3-2 落點紀錄示意圖.....            | 13 |
| 圖 3-3 低手對牆傳球練習與測驗示意圖<br>..... | 14 |
| 圖 3-4 研究流程圖.....              | 16 |
| 圖 3-5 統計方法示意圖.....            | 17 |
| 圖 3-6 落點座標化示意圖.....           | 17 |
| 圖 4-1 兩練習組之低手對牆傳球前後測.....     | 18 |
| 圖 4-2 兩練習組之場地接發球前後測.....      | 19 |
| 圖 4-3 計算落於目標區次數之場地接發球前後測..... | 19 |
| 圖 4-4 兩組別絕對誤差比較圖.....         | 20 |
| 圖 4-5 兩組別絕對誤差之標準差比較圖.....     | 20 |
| 圖 4-6 低手對牆傳球練習球數散布圖.....      | 21 |
| 圖 4-7 場地接發球練習球數散布圖.....       | 22 |
| 圖 4-8 兩組別練習球數比較圖.....         | 22 |

## 表 次

|                     |    |
|---------------------|----|
| 表 3-1 練習與測驗紀錄表..... | 11 |
|---------------------|----|

# 第壹章 緒論

## 第一節、問題背景

排球運動緣起於 1895 年，由美國的 William G.Morgan 博士發明，在這一百多年的歷史當中，排球運動在技術、戰術、比賽規則、場地器材等都有許多的改變與進步。例如：排球得分方式改為得球得分制以及後來自由球員的出現，由於隨著技戰術的發展與創新，造成防守難度增加，來回的次數減少，為了增加比賽的可看性以及攻守的平衡，專門負責防守的自由球員(libero)產生，這代表防守的重要性也漸漸受到重視。

國際排球總會(Fédération Internationale de Volleyball, F.I.V.B.)於 1947 年成立，在官方的網站上分類出六項重要的技術：攻擊(spike)、發球(serve)、攔網(block)、接發球(receive)、舉球(set)、防守救球(dig)，其中前三項在國際排球總會內的資訊系統(Volleyball Information System, VIS)裡列為得分技術，而後三項列為非得分技術(王行超，2009)。雖然接發球技術被列為非得分技術，但是接發球進攻是比賽得分的首要手段，是每個球隊立於不敗的基礎，而接發球進攻的成敗關鍵則在於接球到位率(蔡崇濱，1999)，良好的接球到位率有利於舉球員舉出各種不同的戰術，提高球員攻擊得分率，進而獲得比賽的勝利。

自從國際排球總會成立以後，這數十年間舉辦了大大小小的國際性比賽，更於 1964 年正式列入國際最高運動賽事奧林匹克運動會裡，排球這項運動漸漸成為家喻戶曉的項目，也成為學校體育課程教學的其中一項，而且從事這項運動的年齡範圍也日劇加大。在台灣，無論是體育課程或是大專院校系隊訓練裡，接發球無疑的為最先學習的基礎技術，一開始通常都會讓初學者拿著一顆排球對空擊球練習，更進一步可以找一面牆壁對著它傳球練習，受限於排球場地數量有限，大多數指導者教導初學者學習排球低手傳球時會使用方便且到處都有的牆壁來進行練習，等練習一段時間後，才會進入到球場上與

大家進行比賽。

為什麼在台灣的大專院校教導初學者都會先低手對牆傳球或是對空傳球，且許多人的刻板印象也是認為低手接球要接的好其中一項條件就是低手對牆傳球練習要有足夠的時間。從自身的經驗中這兩者間似乎沒有很強烈的關聯性，且兩者在練習時動作、強度、次數及所處環境等也不太相同。四五十年前有相關的研究簡單的敘述這其中是有關連的，但缺乏實證的數據說服大眾，所以這其中的道理和原因目前也還沒一個確切的答案，低手對牆傳球的練習真的對實際在場地上低手接球會有幫助嗎？還是其實根本幫助不大，這就有待釐清了。

## 第二節、研究目的

本研究的目的是在於了解未曾有排球經驗的初學者，在學習排球時使用牆壁進行低手對牆傳球練習與直接在場地接發球練習對在場地接發球測驗及低手對牆測驗的交互影響。

## 第三節、研究問題

- 一、低手對牆傳球練習與場地接發球練習是否對低手接球的表現有幫助？
- 二、低手對牆傳球練習與場地接發球練習是否能互相遷移？

## 第四節、研究假設

- 一、場地接發球練習對於場地接發球測驗的學習效果較好
- 二、低手對牆傳球練習對於低手對牆傳球測驗的學習效果較好
- 三、兩練習組別間無法互相遷移

## 第五節、名詞操作性定義

- 一、低手傳球：兩腳略比肩寬，膝蓋微彎，上半身要前傾，擊球時重心要在身體前面，擊球位置於前臂腕關節後十五公分內，送球主要以下肢帶動，雙手不可以

過度揮動。

二、低手對牆傳球：以牆壁為目標，將球拋向牆面，彈回時以低手傳球動作進行來回傳球。

三、場地接發球：在排球場六號位上以低手傳球動作進行接發球。

四、低手對牆傳球測驗：地面與牆面上設定範圍，動作者須在一分鐘內以低手傳球方式把球傳至規定牆面範圍。

五、場地接發球測驗：在排球場上六號位接對方的發球，將球傳至前方目標區接球員處，每球依球落地所在位置分別得 5 分、3 分、2 分與 0 分

## 第貳章 文獻探討

### 第一節、排球低手傳球的重要性

排球運動長久以來在校園內一直是廣受歡迎的運動項目，亦是各大專院校普遍會開設的運動課程(莊文風，1998；李黛芬、蔡芬卿，2000)。在排球運動中低手傳球是重要的基本動作之一，由於其動作簡單易學，往往是初學者須優先學習的基本動作(楊聯琦，2004)；而排球運動六項基本技術中，在比賽時使用低手傳球於接發球及接扣球時所佔的比例為最高(方黃裕，1997)，由此可見低手傳球在排球運動中的重要性。

排球接發球主要需要接發球者判斷不同的發球種類、落點和球速。在發球者開始拋球到擊球階段，接發球者會接收到環境中球員動作的訊息，用來作為各種球種以及預測落點的依據，當發球者擊球後到球飛越過球網後，接發球者則需要快速的利用球的軌跡和速度來判斷球會落在何處，最後在正確的時間與空間完成接發球動作(王衍超，2009)。

在國際排球總會上的資訊系統中把六項基本技術分為得分技術及防守技術，扣球

攻擊進攻列為得分技術之一，是排球比賽最有效的得分技術，是完成戰術配合的最終目的(陳麗萍、江輝祺，1997)，因此，在排球運動中，攻擊進攻是排球研究中所注重的焦點，但是自從 1999 年修訂規則為贏球得分制後，對整體得分結構產生影響。杜曉偉與楊勁蒼(1999)的研究當中指出，規則修訂為贏球得分制後接發球進攻所佔的重要性大幅提升，因為原本接發球進攻得分只會獲得球權，但是現在接發球進攻則會直接獲得分數。在許多探討排球比賽得分因素的研究中發現，接發球後的第一波進攻是最主要的得分要素(黎玉東、廖正訓，2001；黎玉東，2003；吳忠政、許壬榮，2004)。蔡聰榮(2013)的研究中也發現奧運男女排與企聯男女排的接發球方得分勝隊顯著高於敗隊發現。由此可見，良好的接發球技術可以增加得分機率，也可增加舉球員戰術上的多樣化，進一步獲得比賽勝利。

## 第二節、排球低手對牆傳球

低手傳球是在比賽中接發球及接扣球時最常使用的技術(方黃裕，1997)，因此要有良好接發球先要有好的低手傳球能力。低手傳球動作簡單易學，往往是初學者優先學習的項目。初學排球的時候，常見的方法為低手對空傳球或是低手對牆傳球，為什麼老師會選擇這種方式來讓學生練習呢?從文獻當中，尚未看見主要以低手對牆傳球來當作練習方式的研究，但是，有以低手對牆傳球來當作測驗低手傳球能力方法的研究(Brady, 1945)，結果顯示，研究中所設計的低手對牆傳球距離與高度，適合用來檢驗大學男性低手傳球的能力，且經過練習後會影響比賽的勝敗。之後，也有許多其他的研究依照其方法加以修改，以符合其他性別或年齡層使用，如 Roger 和 Wayne (1968)所做的研究就修改距離與高度以適合高中男性。這些測驗方式主要會依據幾項原則進行：1. 地面與牆面上都有限制線，規定參與者要在範圍內傳球 2. 設有傳球目標區域的大小 3. 設有每次測驗的時間與測驗次數。

這些研究提出的測驗並無法真正了解低手對牆傳球練習與接發球間的關係，僅提供了以低手對牆傳球的方法檢驗排球低手傳球表現的可行性。但有研究對於校隊選手不同距離或方向的排球對牆移位低手傳球能力與接發球間的關係進行探討(方黃裕，1997)，

發現動態移位低手傳球能力與接發球間呈高度正相關。雖然這個研究仍未提供低手對牆傳球練習可增進接發球表現的直接證據，但是顯示教練選手普遍認為低手對牆傳球與接發球間的關聯。

### 第三節、運動技能學習理論

學習是經由練習、指導或觀察等經驗，使人獲得知識、技能、態度和價值等能力而產生永久性行為改變的過程(Papalia & Olds,1985)。而運動技能學習顧名思義就是應用在運動領域，其中許多專家學者提出了不同的觀點來解釋這過程，如：Newell 三角限制模式、Fitts 和 Posner 運動學習三階段理論、Adams 閉鎖環理論、Schmidt 基模理論、動力系統理論等，下面就上述幾個理論來闡述。

#### 一、Newell 三角限制模式

根據生態心理學的觀點，Newell(1986)更進一步提出運動行為的限制觀點。限制在此指妨礙個體動作能力的條件，運動表現受到個體(organism)、環境(environment)、工作(task)三者交互影響。個體的限制為自身結構性或功能性的限制，例如個體的身高、體重與心理、認知上的限制。環境的限制可視為外在的因素，是反應工作之外的環境條件，例如溫度、光線、比賽場地等存在於週遭環境中會影響動作表現的因素，如同樣是網球，在草地與紅土，所展現出來的動作型態就會有所不同。工作的限制強調的是工作的目標(goal)、規則(rule)及器材(implement)等同樣存在於個體外在的限制。所有工作的結果都與目標有關，如不同的球體大小，會造成兒童投擲動作型態的改變(陳佳郁,2011)。三角限制的觀點強調了運動學習與發展會受到三種限制而有不同的運動表現，也因此會產生不同動作協調形式。

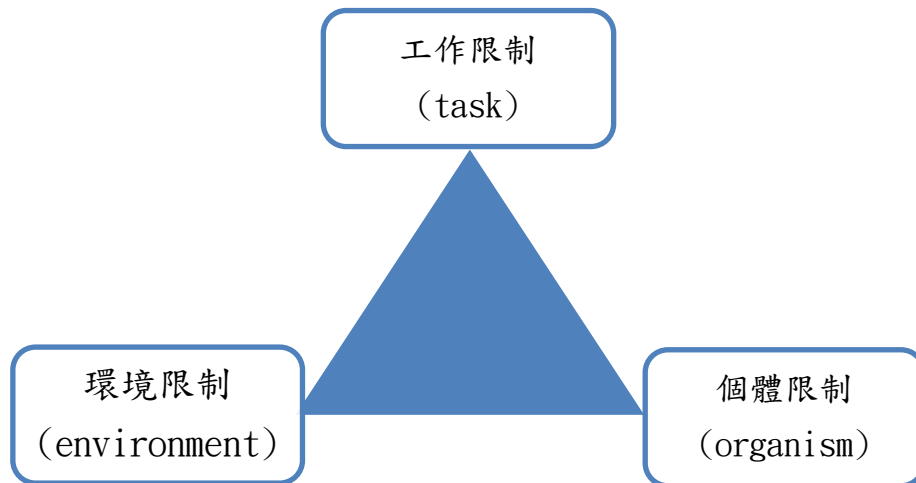


圖 2-1 Newell 三角限制

## 二、Fitts 和 Posner 運動學習三階段理論

Fitts 和 Posner(1967)提出的運動學習三階段理論，主要是將運動技能學習的過程依目的及所能達成的成效分為三個階段：(一)認知期(cognitive phase)：在認知期的階段首先就是要了解所要學習運動的目的、規則、動作的要求及如何達成等。例如排球接發球，就先了解接球時雙手擺放的位置、身體的姿勢等，不然學習者就會以千奇百怪的動作來接球，此階段的學習者會出現大量且明顯的錯誤，自己知道錯誤，但卻不明其中原因；(二)連結期(associative phase)：有了基礎的認知後，對於運動技能學習仍嫌不足，學習者需更加利用第一階段建立的認知，嘗試各種動作並找出錯誤和了解原因，同時藉由外在的回饋來加以改正動作。再以排球接發球為例，此階段學習者已經可以自己發覺錯誤並修正動作，逐漸形成一個固定的動作形式。(三)自動化期(autonomous phase)：經過不斷的動作練習與修正，學習者建立了熟練的動作經驗，此時學習者在排球接發球時，不須經由過多的思考，就可以輕鬆自然的把正確動作型態呈現出來，把球完美的送出去，以習慣化和自動化的去執行動作，即為自動化期。雖然該理論把運動學習以分期方式來闡述，可是我們卻無法知道哪個時間點學習者會轉換到下一階段。

## 三、Adams 閉鎖環理論

Adams於1971年所提出，他認為在學習過程中，中樞神經會有訊息知道動作如何執

行，稱為記憶痕跡(memory trace)，當動作一旦開始執行，就有另一個知覺痕跡(perceptual trace)出現作為參考值，經回饋修正後，形成新的知覺痕跡，作為下一次動作的標準。在動作過程中，知覺痕跡不斷地與記憶痕跡比對、修正，反覆這樣的步驟進行學習。因此，在學習時，執行動作後的外在回饋及同樣動作的反覆練習是必要的(Adams, 1971)。閉鎖環理論的限制在於無法解釋變異方式練習的效果，因為根據閉鎖環的推論，變異練習是較無效果的練習方式，此推論與實證研究的結果不相符合(廖庭儀，2003)。

#### 四、Schmidt 基模理論

1975年基於心理學的基模理論修改而成，基模理論以類化運動程式(generalization motor program)為藍圖，將中樞神經系統作為主要的控制機轉。強調大腦決定一切的行為，某些特定的動作學習須透過各種情境的練習，才能獲得足夠的訊息，並且把訊息抽象化、概念化，以形成長期的記憶(鍾祥賜，2011)。Schmidt認為運動學習是一種開放式(open-loop)方式，在學習過程中逐漸形成基模，建立基模後，就可以利用運動程式(motor program)來成功地完成動作並達成動作目標。基模(schema)是由要學習動作的抽象概念所呈現。在基模理論中，學習者須建立兩種基模，一是回憶基模(recall schema)，回憶基模主要是引導個體如何產生動作，是由「起始狀態」、「預期的動作結果」及「運動參數」所組成；其二是辨識基模(recognition schema)，辨識基模則是由「起始狀態」、「預期的動作結果」及「感覺結果」間的記憶，感覺結果越準確，越能辨識出動作中的錯誤，幫助下一次產生較正確的動作(胡名霞，2006)。基模理論可補足了閉鎖環理論的缺失，從基模理論觀點中來看，變異練習是有益於學習的，這與閉鎖環理論觀點不相同。然而，基模理論的限制在於類化運動程式的概念過於抽象、無法知道是否存在(廖庭儀，2003)。

#### 五、動力系統理論

動力系統理論(dynamical systems theory)的核心概念為視人類為一個有許多獨立且彼此間互動的子系統所組成的複雜生物系統(劉有德等，2010)。動力系統的基本假說大致可歸納如下：(一)人類是一個複雜、多維度的系統，也包含許多次級系統，每個次級系統之間，彼此合作互動，人類所有的運動行為表現，是取決於次系統間交互作用下

之結果。次序參數(order parameter)則是描述運動系統中各次系統合作的關係(二)有別於外在控制或某單一因素決定情形,每個生物體都具有自我組織的特性(劉有德,2004),能將身體各肢段間的自由度藉由肌肉連鎖的方式壓縮到最小最容易掌控的程度(三)開放系統間具有存在自我組織而能達成穩定和不穩定的型態,而呈現穩定和功能型態,稱之為吸引子(attractor)。舉例來說,河流是由億萬水分子所形成的物理系統,吸引子則是此系統中穩定的狀態空間,系統產生的力量向量在此區域匯集(如在漩渦中)。吸引子淺代表系統的結構不夠穩定,系統容易受外力影響轉換成另一結構,而吸引子深表示此結構的穩定性與不易改變性,因此若要系統轉換成另一結構時,就必有更大的擾動,才能讓某特定次序下的狀態失去穩定(Kugler, Shaw, Vincente, & Kinsella-Shaw, 1990)(四)運動技能發展的形成過程,是一連串由一個穩定的動作狀態轉移(transition)到另一個穩定動作狀態的過程(五)動力系統理論認為多維度的生物結構的改變是呈非線性。在某個範圍之內,系統中的各成分具有緩衝(buffering)能力,以維持系統原有的結構。但當組成成分的改變達到一個臨界點時,某一特定成分的一點點變化,就可以將整個系統的結構改變成另一個全新的形式。這種促使系統結構改變的決定成分,稱之控制參數(control parameter)。因為控制參數一點點量的變化就會引起整個系統結構的改變,因而出現一種非線性的現象。當控制參數達到一個閾值,會引起整體動作型態的明顯改變,便是轉移或分歧(溫卓謀、劉淑燕,2008)。動力系統理論不同於傳統訊息處理的觀點,在於它認為中樞神經對運動控制與運動的形成,並沒有絕對主導性,否認完全由上而下的控制模式,至於中樞神經具有儲存的動作密碼(code)、處方也是不存在的。相反地,此理論認為動作的產生,乃是動作系統中多元系統,因循自然界的法則—自我組織(self-organization),互動的結果(戴遠成,2008)。

#### 第四節、排球學習相關文獻探討

傳統式的教學一直是教師普遍使用的教學法,是由教師講解和示範某一種模式給學生模仿,並給予指導與回饋的學習(Jewett & Bain, 1985)。曾德裕、韓大衛(2009)使

用此種教學模式探討排球低手擊球技能學習效果與保留效果之影響，實驗參與者為五年級國小學童共26人，學習時間持續四週，每週兩次練習。此研究結果顯示出，經過四週的傳統式教學與練習，實驗參與者排球低手擊球能力有顯著進步。

董金龍(2009)以南亞技術學院體育課程排球選修學生為研究對象，來探討不同教學週數對低手傳球學習之效果，其學習成效以低手對牆測驗來檢驗。結果發現：不同週數的教學組別間在期中時的低手傳球技術之學習效果的差異分析，2公尺和3公尺之對牆準確低手傳球能力分別有差異存在，四週教學進度編配的班級學生達顯著水準，其成績優於二週及三週教學進度的學生。

吳忠政(2004)以18名國立台灣體育學院男子排球代表隊伍為實驗參與者，探討阻斷式接發球訓練對排球員接發球能力的影響，18名實驗參與者隨機分為阻斷式接發球訓練組、一般接發球訓練組、無接發球訓練組；研究結果顯示：在前測和兩週後接發球能力上三組間皆無差異，訓練六週後，阻斷式排球接發球組明顯優於其他兩組，而一般接發球訓練組又優於無訓練組。從上述研究得知，排球接發球能力經過練習後會提升，如果在一般接發球訓練上再加阻斷式訓練進去，則訓練效果會更佳。

林清香(2004)探討不同表現獲知對排球肩上發球表現的影響，以中國文化大學體育排球選修課學生實驗參與者，男生 51 名，女生 24 名共 75 名。參與者皆為從未接受過排球訓練或學習過排球之學生。75 名學生以隨機分派方式分派到控制組、口語表現獲知組、自我影像表現獲知組和標準影像表現獲知組。進行共計六天，每次一小時的排球發球教學。研究結果顯示：控制組、口語組、自我影像組和標準影像組達顯著差異。標準影像組效果比自我影像組、口頭組和控制組好；自我影像組效果比口頭組和控制組好；口頭組效果比控制組好。

## 第五節、文獻總結

綜合前述幾節的文獻，最後歸納出以下幾點：

一、排球運動在台灣深受各個年齡層喜愛，排球運動中低手傳球是最基礎且最常用的技術，因此想要從事排球運動的初學者，一定要從低手傳球開始學習，把基礎技術練習穩固。從事排球運動者要於場地上進行接發球時，要迅速觀察發球者的動作，球發出去的球速、軌跡等來判斷球的落點，最後完成準確的接發球。準確完美的接發球有利於舉球員執行多樣化的戰術，相對的提高了第一波進攻的得分機率。

二、有關排球低手對牆傳球練習的文獻尚無針對學習來探討，但是國外在數十年前有以低手對牆方式當作測驗的方法，且認為低手對牆傳球有助於比賽表現，但其研究缺乏實際量化數據證實，國內也有學者以動態低手對牆傳球能力與接發球間的關係，此結果雖然得知兩者間有高度相關，但是，其對象是針對甲組球員，無法了解初學者是否有效果，儘管有了這些研究，還是無法了解初學者以低手對牆傳球來練習對接發球直接的影響。

三、在這幾十年間，有許多不同的學者提出不同運動技能學習的觀點與理論，從運動學習三階段理論、閉鎖環理論、基模理論到動力系統理論，每個理論都有其獨特性，也各有優缺點。目前動力系統理論為一熱門的理論應用於運動技能學習上，動力系統理論認為多維度的生物結構的改變是呈非線性，而每個生物體都具有自我組織的特性，藉由自我組織的方式來達到優異技能的表現。

四、從排球相關的學習研究中可以得知經過練習後，不管初學者或是已有排球經驗者接發球或低手傳球表現有明顯進步，而其中練習的時間以至少四週八次的練習效果較佳。在運動技能學習的過程中給予實驗參與者回饋，有助於提升其運動表現，使學習效果更佳。

## 第參章 方法

### 第一節、實驗參與者

本研究以十六名未曾有過排球訓練經驗，且無神經肌肉方面疾病的男性大專院校學生為實驗參與者，經隨機分配至低手對牆傳球組(21-28 歲)及場地接發球組(21-25 歲)各八名。實驗參與前均簽署實驗參與者知情同意書，在實驗進行期間皆無影響身體動作之傷害，實驗結束後給予實驗酬勞金。

### 第二節、實驗工作

本研究主要工作分為四項：低手對牆傳球前後測、場地接發球前後測、低手對牆傳球練習，及場地接發球練習。實驗進行前先對每位參與者進行低手對牆傳球及場地接發球兩項動作之基本動作介紹與前測，兩項動作任何一項前測成績若高於五分，則該位參與者不符合本研究認定「初學者」之標準，不繼續進行實驗；若兩項動作前測成績均低於五分則依隨機分組方式分配至兩組之一進行練習。兩組練習均為每次練習 20 分鐘，一週 2 次，持續四週。四週練習結束後進行兩項動作的後測。前後測成績與每天練習球數皆紀錄於自製紀錄表中(見表 3-1)。低手對牆傳球練習及測驗方式參考 Brady(1945)、Roger 與 Wayne(1968)及董金龍(2009)所做研究；場地接發球練習及測驗參考吳政忠(2004)的研究加以修改。

基本動作介紹與前後測：

研究者提供實驗參與者觀看標準甲組排球選手低手傳球與接發球動作影片各 3 分鐘，接著進行暖身運動五分鐘。暖身運動之後進行場地接發球與低手對牆傳球測驗。場地接發球測驗共 10 球，如果發球不在範圍內，不予計算，重新發球。每球得分由接球後球的落點予以給分，如果球未接高於網，不予計分，給分標準如圖 3-1 所示。場地接發球後測時另紀錄球落點以對落點分布進行分析(見圖 3-2)。

低手對牆傳球測驗以一分鐘為限，參與者於距牆 2 公尺處將排球以低手傳球方式將球擊到牆面約與排球網同高之 50 公分平方正方形目標區內(圖 3-3)一球得一分，如參與者未將球傳至規定範圍內，則不予計分，中途如球落地或遠離測驗場地，由監督者遞球繼續進行測驗，直到時間終了。

低手對牆傳球練習：

實驗參與者在距離牆壁 2 公尺處進行低手對牆傳球，左右範圍為 3 公尺，牆壁上會有一正方形目標區，目標區上緣距離地面 2.43 公尺高，如圖 3-3 所示，每次練習時，會要求實驗參與者盡可能傳球於低手對牆傳球測驗時範圍內且不能踩線，每次練習前與練習中(10 分鐘後)提供實驗參與者觀察標準動作影片 3 分鐘，練習球數計算方式為傳至牆面算一球(拋球不計算)。

場地接發球練習：

實驗參與者於六號位上進行練習，發球者於對面場地一號位後延伸處，以站立姿勢高手發球，如圖 3-1 所示。練習時，盡可能把球接起來，並以把球傳至場地接發球測驗時的目標區為目標。每次練習前與練習中(10 分鐘後)提供實驗參與者觀察標準動作影片三分鐘，練習球數計算為發球者發於有效區域內算一球。

表 3-1 練習與測驗紀錄表

姓名: \_\_\_\_\_ 年齡: \_\_\_\_\_ 組別:  對牆組  場地組

| 對牆<br>(前測) | 場地<br>(前測)  | 第一次<br>練習 | 第二次<br>練習 | 第三次<br>練習 | 第四次<br>練習 | 第五次<br>練習 | 第六次<br>練習 | 第七次<br>練習 | 第八次<br>練習 | 對牆<br>(後測) | 場地<br>(後測)  |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|---|
|            | 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5.<br>6.<br>7.<br>8.<br>9.<br>10. |           |           |           |           |           |           |           |           |            | 1.<br>2.<br>3.<br>4.<br>5.<br>6.<br>7.<br>8.<br>9.<br>10. |

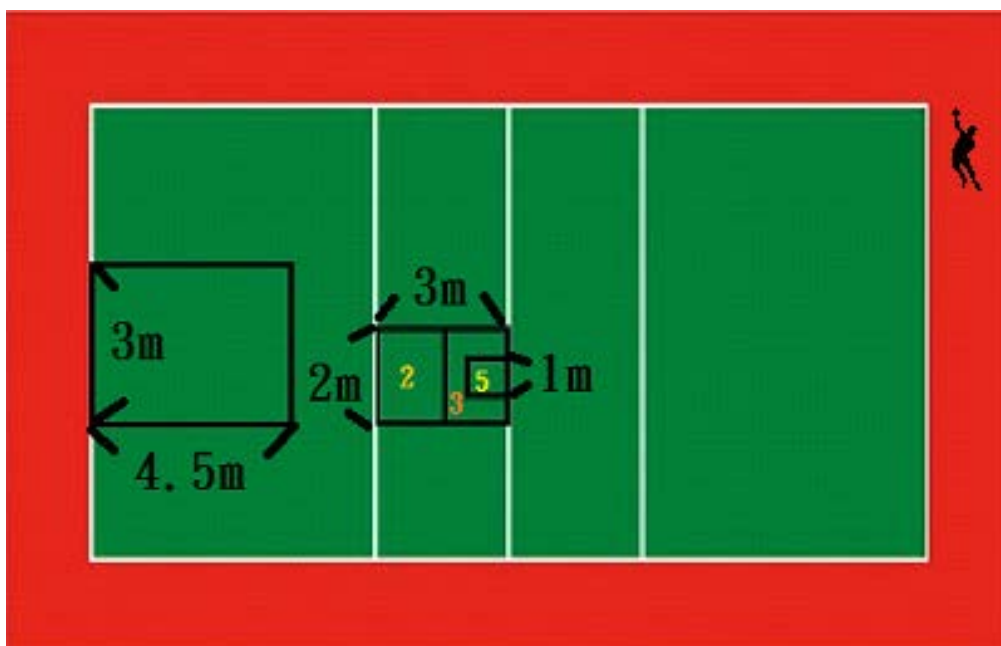


圖 3-1 場地接發球練習與測驗示意圖

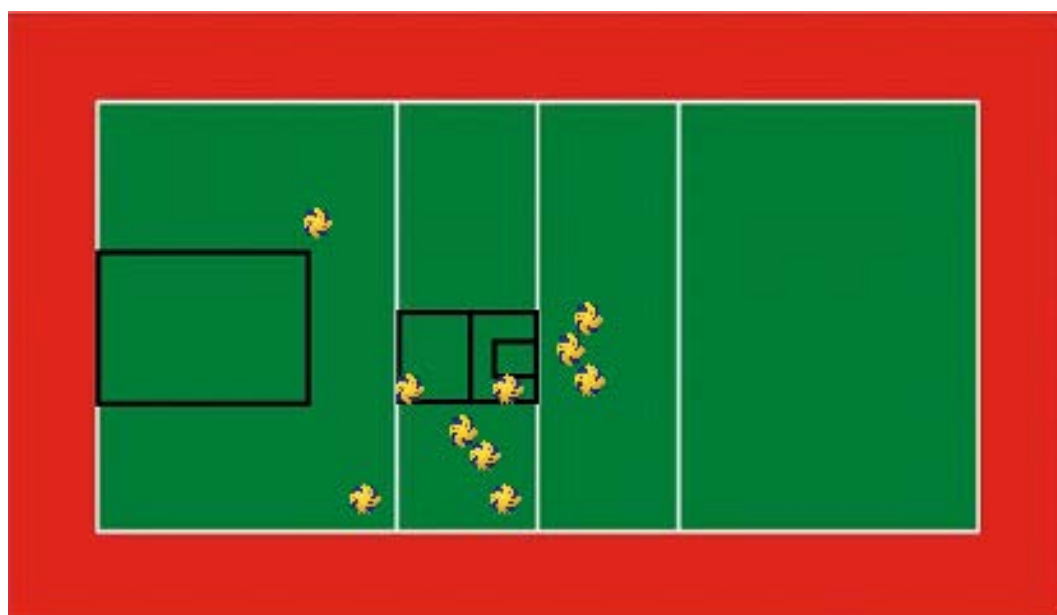


圖 3-2 落點紀錄示意圖

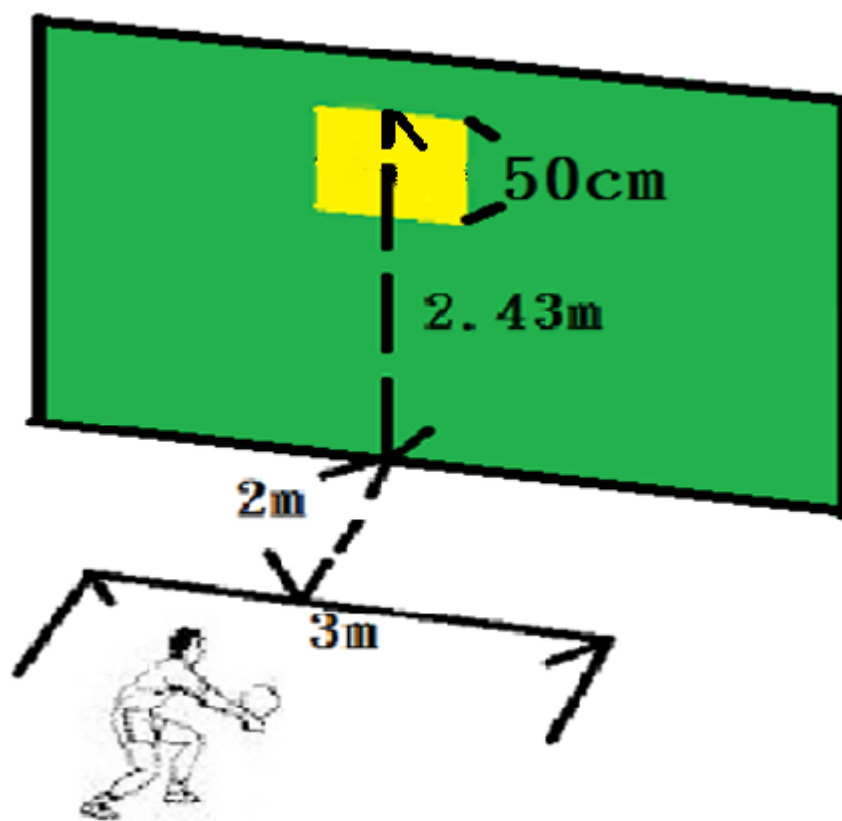


圖 3-3 低手對牆傳球練習與測驗示意圖

### 第三節、實驗設備與場地

#### 一、實驗器材：

1. 排球四顆(Mikasa MVA-300，日本)
2. 皮尺，白色膠布
3. 紀錄紙和筆
4. CASIO 碼表
5. 筆記型電腦 acer-3820TG
6. Microsoft Office Excel 2010
7. SPSS 21.0 統計分析軟體

## 二、場地配置：

(一)場地接發球練習：於場地六號位置處設置長 4.5 公尺，寬 3 公尺長方型接球區，實驗參與者在規定範圍內進行接發球練習(見圖 3-1)。

(二)場地接發球測驗：接球區範圍為 3 公尺 X4.5 公尺，目標得分區為 3 公尺 X2 公尺，測驗時有一紀錄員在旁紀錄與計算得分(見圖 3-1)

(三)低手對牆傳球練習：地面距離牆壁 2 公尺處設有一標誌線，左右範圍為 3 公尺，牆面上有一正方形目標區，目標區上緣距離地面 2.43 公尺，實驗參與者練習時要以規定範圍為目標傳球(見圖 3-3)。

(四)低手對牆傳球測驗：配置方法如同低手對牆傳球練習，牆面目標區為 50 公分 X50 公分正方形(見圖 3-3)。

## 第四節、實驗流程

一、在網路上與張貼海報招募實驗參與者。

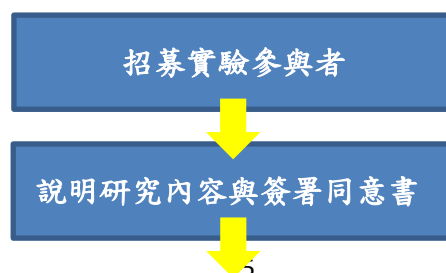
二、介紹本次實驗工作，確保實驗參與者了解實驗內容，並讓實驗參與者簽屬知情同意書。

三、基本動作介紹與前測。

四、若兩項動作前測成績均低於五分，將實驗參與者隨機分配至低手對牆傳球練習組或場地接發球練習組，並隨即開始進行四週的低手對牆傳球練習與場地接發球練習。

五、四週練習後，進行兩種動作後測。

六、資料處理與分析，整體流程圖如圖 3-4



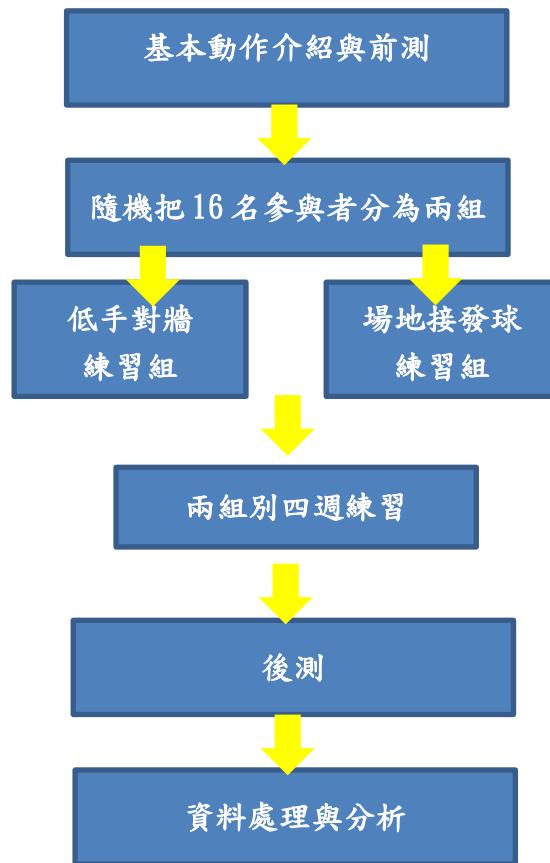


圖 3-4 研究流程圖

### 第五節、資料處理與統計分析

資料收集後將場地測驗與低手對牆測驗之得分整理於 EXCEL 2010，並以 spss21.0 版分別進行混合二因子(組別 X 前後測)變異數分析考驗不同練習方法學習效果的差異(圖 3-5)，統計水準設為  $\alpha = .05$ 。場地接發球後測落點以繪圖軟體製作後再以網狀方格紙座標加以數位化(一正方形邊長為一單位)，以目標區 5 分中心點(圖中黃色十字處)與所有球落點計算絕對誤差距離，見圖 3-6。

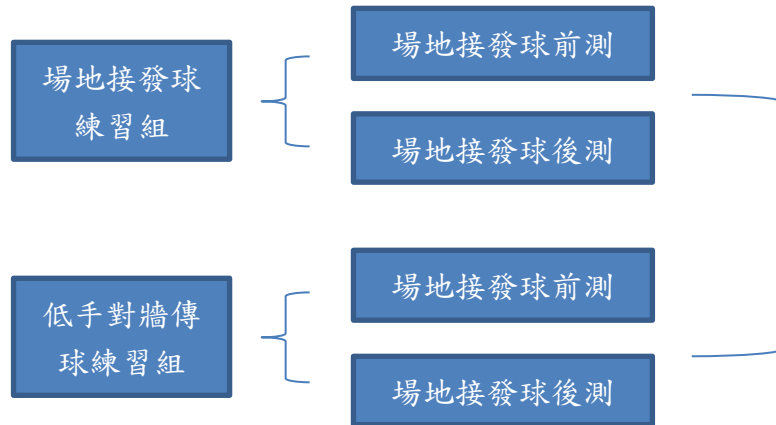


圖 3-5 統計方法示意圖。練習組別為獨立樣本，前後測驗為組內樣本。

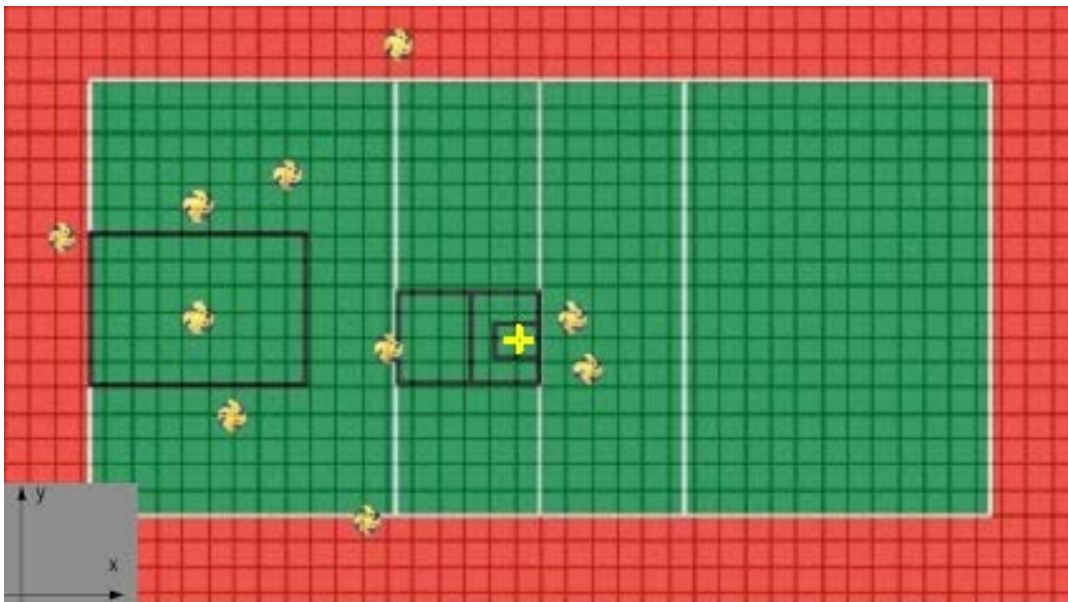


圖 3-6 落點座標化示意圖

## 第肆章 結果

### 第一節、低手對牆傳球前後測

以混合二因子變異數分析進行兩練習組別(低手對牆傳球練習、場地接發球練習組)

在低手對牆傳球前後測之統計結果，得知兩練習組別與前後測交互作用達顯著差異  $F(1,14)=25.867$ ， $p<.001$ ， $\eta_p^2=.649$ 。由單純主要效果中顯示，低手對牆傳球練習組在低手對牆傳球前後測中達顯著差異， $t(7)=-5.899$ ， $p<.05$ ，後測得分高於前測；場地接發球練習組則無顯著差異， $t(7)=-2.106$ ， $p=.073$ ；在低手對牆傳球前測時兩練習組別間無顯著差異， $t(7)=-.637$ ， $p=.534$ ；於低手對牆傳球後測中兩練習組別則達顯著差異， $t(7)=4.225$ ， $p<.05$ ，低手對牆傳球組後測得分高於場地接發球組(見圖 4-1)。

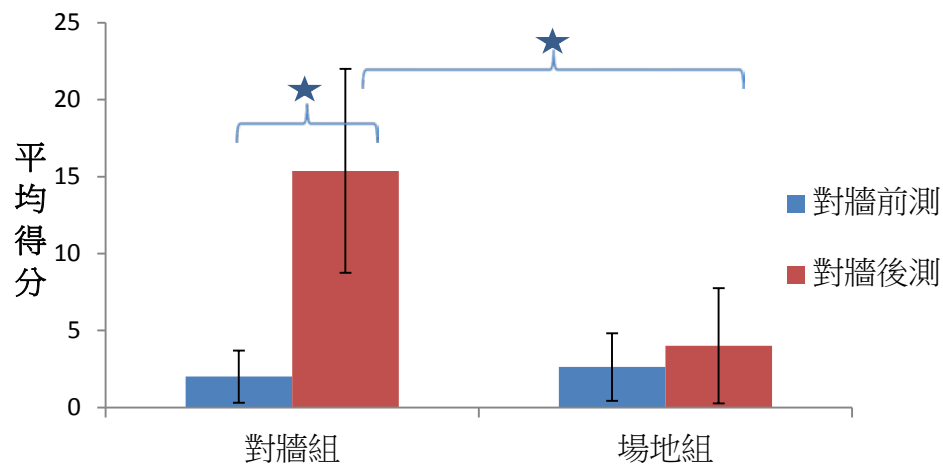


圖 4-1 兩練習組之低手對牆傳球前後測

## 第二節、場地接發球前後測

以混合二因子變異數分析進行兩練習組別(低手對牆傳球練習、場地接發球練習組)在場地接發球前後測之統計結果，得知兩練習組別與場地接發球前後測交互作用未達顯著差異  $F(1,14)=.946$ ， $p=.347$ ， $\eta_p^2=.063$ 。主要效果中兩練習組別間也未達到顯著差異  $F(1,14)=2.583$ ， $p=.13$ ， $\eta_p^2=.156$ ，但在前後測中達顯著差異  $F(1,14)=5.702$ ， $p=.032$ ， $\eta_p^2=.289$ (見圖 4-2)。

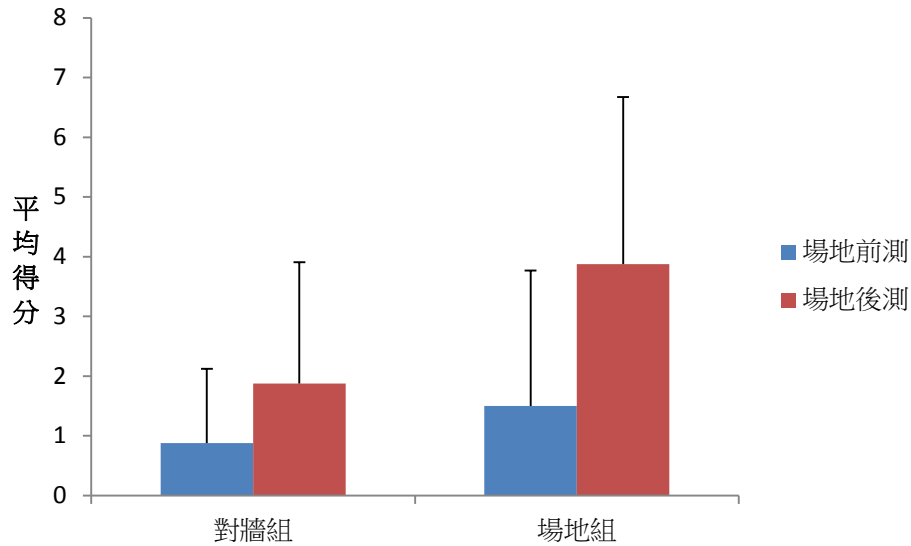


圖 4-2 兩練習組之場地接發球前後測

將計算總得分的方式更改為十球中落於目標區的次數後再進行檢驗，結果顯示兩練習組別在場地接發球前後測交互作用仍未達顯著差異 $F(1,14)=2.074, p=.172, \eta_p^2=.129$ ，主要效果中兩練習組別間未達到顯著差異 $F(1,14)=2, p=.179, \eta_p^2=.125$ ，前後測達到顯著差異 $F(1,14)=12.963, p<.05, \eta_p^2=.481$ 。雖然交互作用未達顯著，但 $\eta_p^2=.129$ 有中高的效果量，進一步檢驗後得知場地接發球組的場地前後測有達顯著， $t(7)=-3.862, p<.05$ ，低手對牆傳球組則無(見圖 4-3)。

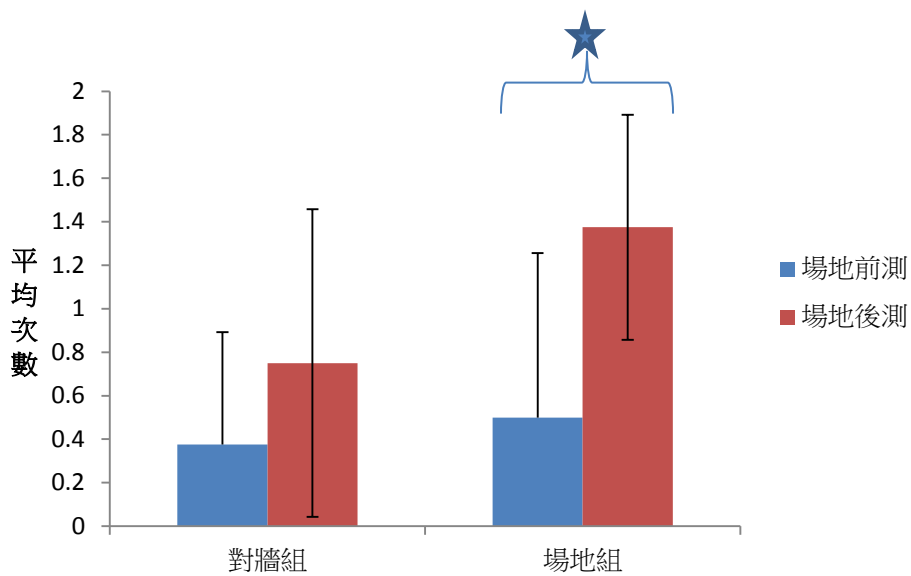


圖 4-3 計算落於目標區次數之場地接發球前後測

再以落點與五分中心點的絕對誤差檢驗低手對牆傳球練習組與場地接發球練習組在場地接發球後測時的分布情形，獨立樣本 t 考驗結果達到顯著差異  $t(14)=2.296, p<.05$ ，場地接發球組在後測時的落點較低手對牆傳球組接近五分中心點，再從標準差的統計結果中得知，兩組別絕對誤差的標準差未達顯著  $t(14)=1.537, p=.147$ ，兩組別落點集中程度無明顯差異。

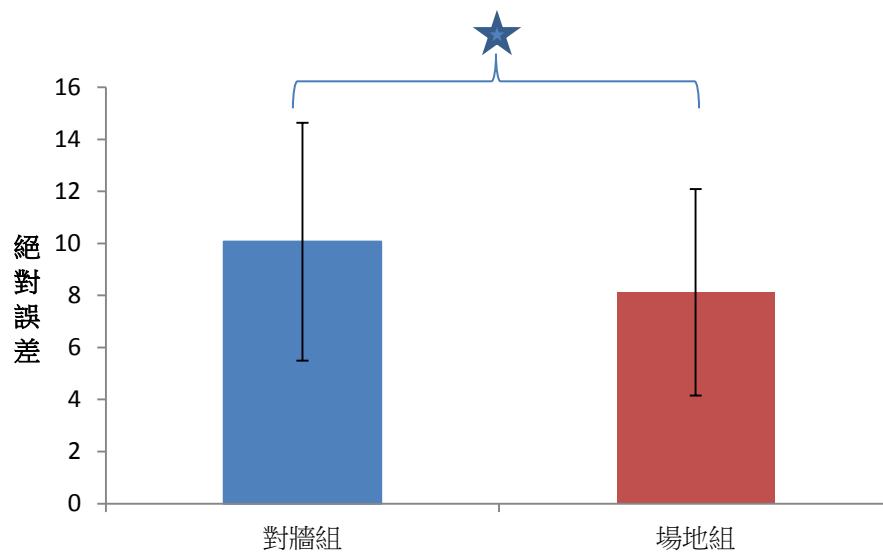


圖 4-4 兩組別絕對誤差比較圖

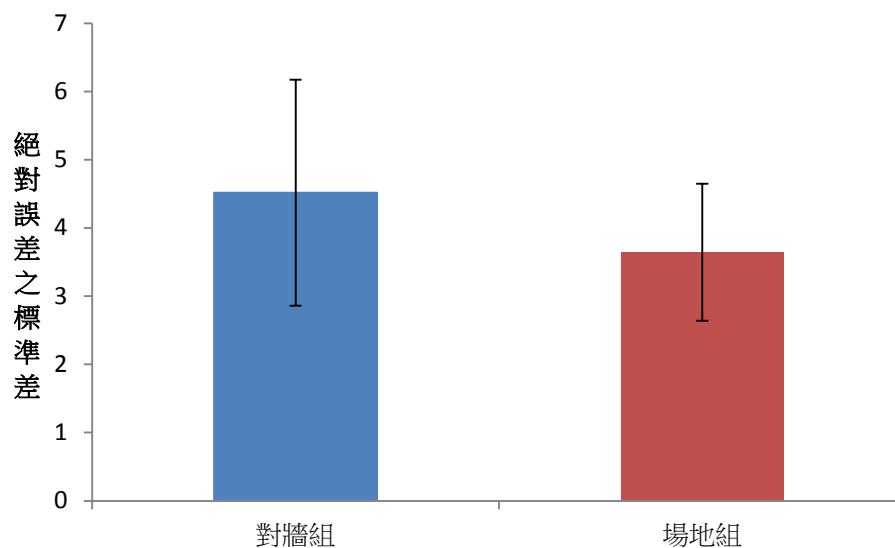


圖 4-5 兩組別絕對誤差之標準差比較圖

### 第三節、兩組別練習次數

圖 4-6 及 4-7 分別為低手對牆傳球組與場地接發球組八人平均每天練習球數的散布圖，從圖 4-7 中的資料及趨勢線( $y = 22.26x + 234.81$ ,  $R^2 = 0.8845$ )可以得知隨著練習次數的增加，平均練習球數也會逐漸提高；在場地接發球組則無法從圖中看到此趨勢( $y = -0.2426x + 105.95$ ,  $R^2 = 0.1442$ )，每位實驗參與者每次的練習球數變化不大。

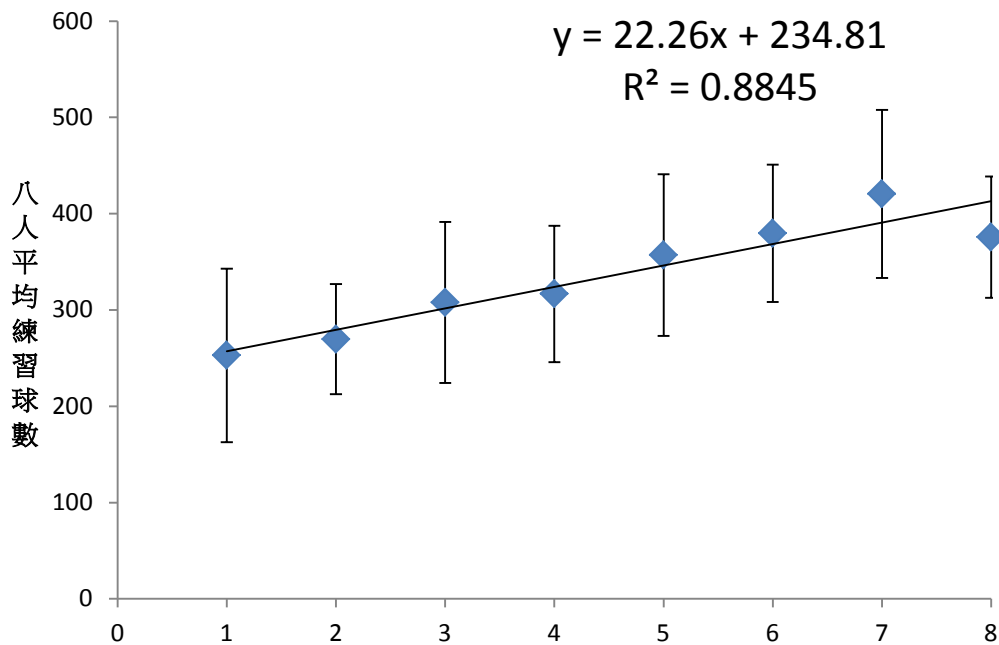


圖 4-6 低手對牆傳球練習球數散布圖

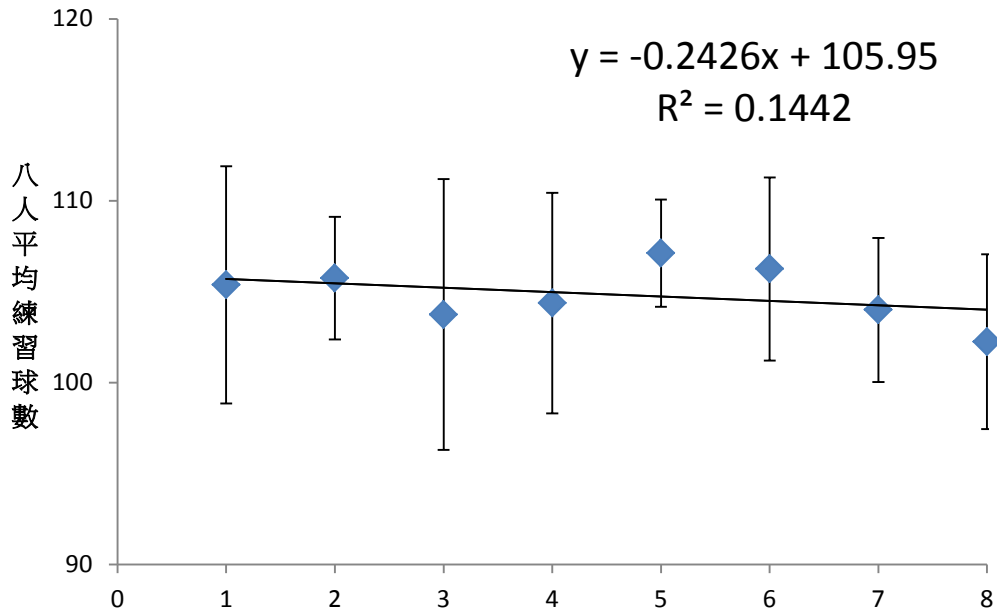


圖 4-7 場地接發球練習球數散布圖

以獨立樣本 t 考驗的結果得知，低手對牆傳球組與場地接發球組的練習次數達顯著差異， $t(14)=13.707$ ， $p<.05$ ，低手對牆傳球組練習次數明顯高於場地接發球組(見圖 4-4)。

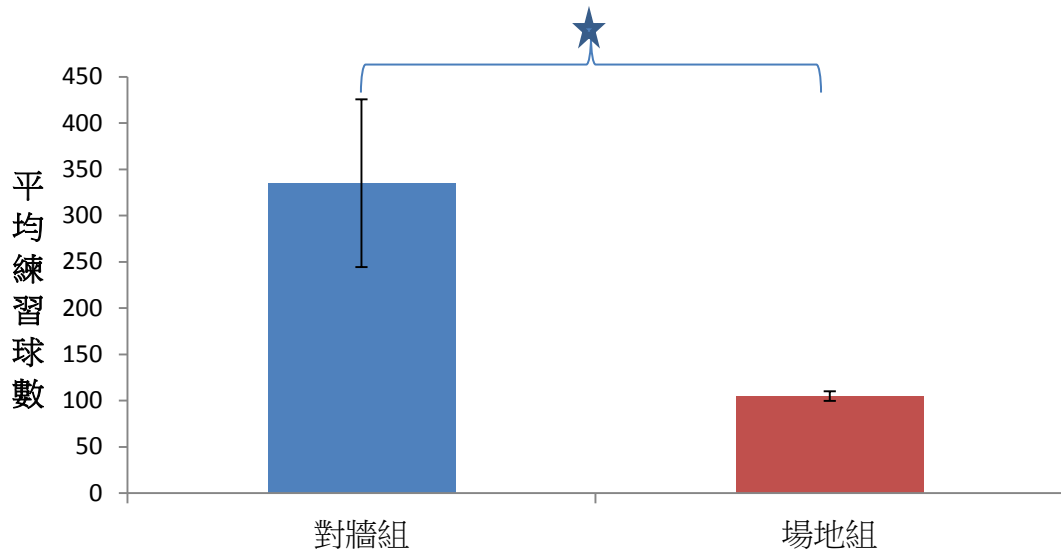


圖 4-8 兩組別練習球數比較圖

## 第五章 討論

### 第一節、兩練習組別對低手傳球之影響

經過四週共八次的練習後，低手對牆傳球練習組在低手對牆傳球的後測得分明顯大於前測，從這結果可以得知排球低手對牆傳球是一在短時間練習便可達到顯著進步、較簡單易學的技术(楊聯琦，2004)，此工作不須給予太多的指導，憑參與者本身的自然動力及自我組織後即可達到。至於場地接發球組經過相同的時間練習後，學習的效果不如低手對牆傳球組，後測得分沒明顯進步，但是將原本計算後測接發球十球的計分方式改變成計算十球中落於目標區的次數後，場地接發球練習組的後測次數則顯著多於前測，在場地接發球後測的落點分布絕對誤差的資料中也可得知，場地接發球組的落點比低手對牆傳球組接近五分中心點，但兩者落點集中程度無明顯差異。這意味著經過四週場地接發球練習後低手傳球能力有進步(曾德裕與韓大衛，2009)，參與者比較能控制把球往目標區傳球，但是此進步幅度比低手對牆傳球組在低手對牆傳球測驗中來的低且不穩定，這可以從低手對牆組的每位練習者均在低手對牆測驗中有進步，而場地接發球組的練習者組內的變異性較大，並非每位練習者均在場地接發球的後測中有所進步。相對地來說，場地接發球的工作難度較低手對牆傳球來的高，因此無法在相同練習時間下有相同的進步。綜合以上所述，低手對牆傳球組的練習只對低手對牆傳球時表現有所幫助，場地接發球練習組只對場地接發球的低手傳球表現有幫助。

在本次研究中練習的球數也是其中一項影響因素之一。低手對牆傳球組的參與者在前幾天的練習每次拋球時常僅傳一兩顆球就無法繼續，必須重新拋球，隨著練習的次數增加後，參與者對低手對牆傳球的動作逐漸熟悉，連續傳球的次數提高，相對的每天練習球數也會提升，從這結果得知低手對牆傳球能力在短時間內就可以提升到一定的程度。場地接發球練習時會受到撿球時間、及發球者發球頻率與實驗用球數量等因素影響

練習球數，雖然所分配的練習時間相同，但是此組別的練習次數相對低手對牆傳球組要來的少，從場地接發球組練習方式是間斷式，20 分鐘的練習球數相對穩定，無法從練習球數得知參與者是否有進步。由於低手對牆傳球組的練習球數多於場地接發球組，可能也是造成低手對牆傳球組在低手對牆傳球測驗中進步幅度大於場地接發球組於場地接發球測驗的原因之一。假設場地接發球組每次練習球數可以增加到與低手對牆傳球組差不多，而非固定每天練習 20 分鐘，或許場地接發球組在場地接發球前後測中進步程度會提升，同時能遷移至低手對牆傳球的表現。

## 第二節、兩練習組別之遷移

從低手對牆傳球組在場地接發球前後測驗中發現，低手對牆傳球的能力無法有效遷移到場地接發球上，從場地後測中的落點分布絕對誤差中得知，低手對牆傳球組的落點離目標區五分較遠。以三角限制(Newell, 1986)的觀點來看，低手對牆傳球與場地接發球在工作、環境上的限制都不太一樣，低手對牆傳球的工作是連續性的動作，場地接發球是間斷性的；低手對牆傳球不太需要左右移動判斷來球，但是場地接發球時則要判斷從對面場地過來的球；低手對牆傳球時牆壁反彈的力量與在場地接發球時的力量也有所差異；場地接發球時面對的環境大小與低手對牆傳球時也不相同；從動作上來說兩者間也不太相同，低手對牆傳球是用身體的力量把球往前送球，而在場地接發球時因為球較強所以身體需要往後收一點來控制球，不需要太多往前傳球的力量。從以上眾多的不同之處可以推測這些可能是影響低手對牆傳球練習無法有效應用到場地接發球上的原因。在相關的研究中，有學者操弄甲組校隊選手左右前後動態移位低手對牆傳球能力與接發球間的關係(方黃裕, 1997)，從此研究中得知動態移位低手對牆傳球能力越好在場地接發球成績越高，此結果在本次研究中無法看出此趨勢，可能是甲組選手與完全的初學者在低手傳球技能基準點上就已經不同，所以造成此差異。

低手對牆傳球與場地接發球的練習主要是為了增進低手傳球的能力，而場地接發球時需要快速的利用球的軌跡和速度來判斷球會落在何處，最後在正確的時間與空間完成接發球動作(王衍超, 2009)，因此接發球的構成要素較多，從構成要素多的低手傳球

技能換去執行簡單類似的低手傳球技能應該是可以遷移的，但從場地接發球組在低手對牆傳球的前後測驗中並無此趨勢，場地接發球練習組在低手對牆傳球的測驗中沒有明顯進步，練習場地接發球無法直接遷移至低手對牆傳球上，這代表這兩種工作型態有所不同，但兩者之間或許有實際關係存在，只是目前從本研究中尚無法得知。

Brady(1945)先前對排球能力初步調查的研究中，其所設計的低手對牆傳球測驗是個有信、效度又方便的測驗來檢驗大學男性低手傳球能力，在他的研究中練習組經過十週練習後，低手對牆傳球後測分數有進步，接著進行比賽，在比賽中有練習的組別表現比控制組好，所以他認為在低手對牆傳球的測驗中進步不只增加分數，也傾向增加個人的排球能力，但從本次的研究當中兩組別練習無法互相遷移，兩組別只對自己組別練習的低手傳球能力有進步，此結果與先前研究不大符合，這其中主要的原因可能是文獻中練習的十週多於本次實驗的四週。在文獻裡提到練習低手對牆傳球進步後，在比賽中表現較好，由於此結果沒有以客觀量化數據來檢驗，只以主觀方式認為表現較好，經過本次研究中量化的結果，也無法確定這兩者間的關係。

雖然兩組別間在本次實驗中的結果沒有整體互相遷移的效果，但是從少數幾位參與者可以推測兩者間可能有些許的關係存在(低手對牆傳球練習組 1 號與 3 號參與者在場地接發球後測中有進步；場地接發球練習組 10 號參與者在低手對牆傳球後測中有進步，見附錄一)，如果將本次研究中的場地接發球組再去練習八次的低手對牆傳球，低手對牆傳球組去練習八次的場地接發球，可能原先練低手對牆傳球的組別會在場地接發球進步，原先練習場地接發球的組別在低手對牆傳球也明顯進步，這樣兩者間的關係應該可更佳明確，假如這樣的操弄可以得知低手對牆傳球對場地接發球有所幫助，將有助於初學者學習低手傳球這項技能及教學、訓練上的應用。

### 第三節、結論與建議

排球運動從國高中到大專院校一直以來都是廣受大眾喜愛的項目(莊文風，1998；李黛芬、蔡芬卿，2000)，這項運動是由許多技術所構成，其中低手傳球是最為基礎且常用的技術(方黃裕，1997)。從本研究發現，四週八次的低手對牆傳球練習對低手對牆傳球動作有學習效果，場地接發球練習對場地接發球動作有學習效果，但兩組別間的動作無有效的遷移，這意味著只練習低手對牆傳球無法實際對場地接發球有正向的幫助，如果要檢驗實際場地接發球能力好壞也不適宜低手對牆傳球的方式去檢驗。

以目前普遍在排球技能學習及訓練的實務應用上還是認為低手對牆傳球能力與接發球兩者之間會有關聯，所以在教學、訓練上還是會將低手對牆傳球加入練習的項目中，但是在本次研究中尚無法明確指出低手對牆傳球與場地接發球的關係。未來可以將練習的時間、次數增加，或是先練習低手對牆傳球，然後再去練習場地接發球，也可以將兩動作同時進行練習，藉由這些操弄以便釐清低手對牆傳球與場地接發球的明確關係。

## 引用文獻

- 莊文風(1998)。排球扣球測驗方法研究。大專體育，39，149-157。
- 方黃裕(1997)。排球運動選手低手傳球能力之檢測方法的探討。台灣體育，89，23-29。
- 陳麗萍、江輝祺(1997)。六人制排球扣球發展之探討。中華體育季刊，11(3)，43-48。
- 蔡崇濱(1999)。贏球得分制對排球比賽的影響和對策。中華體育季刊，13(3)，29-36。
- 杜曉偉、楊勁蒼(1999)。每球得分制新規則對男排比賽得分規律影響的初步研究。西安體育學院學報，16(2)，45-47。
- 李黛芬、蔡芬卿(2000)。Mosston 教學光譜之互惠式在排球校隊訓練上的應用與探討。大專體育，51，83-89。
- 黎玉東、廖正訓(2001)。清華大學排球隊參加八十九學年度大專排球聯賽得分結構之分析。大專體育，57，113-117。
- 黎玉東(2003)。八十九學年度大專排球聯賽男子組第一級得分結構之研究。中華體育季刊，17(4)，114-123。
- 廖庭儀(2003)。自然回饋強度對運動技能學習曲線結構之影響(未出版博碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 林清香(2004)。不同表現獲知對排球肩上發球之影響。文化體育學刊，2，73-82。
- 楊聯琦(2004)。排球低手接球之教學-以初學者為對象。學校體育，14(1)，70-74。
- 吳忠政、許壬榮(2004)。排球接發球訓練之探討。中華體育季刊，18(2)，1-8。
- 劉有德(2004)。動力系統與運動學習。成大體育，37(1)，1-7。
- 吳忠政(2004)。阻斷式接發球訓練對排球運動員接發球能力影響之研究(未出版博碩士

- 論文)。國立臺灣體育學院，臺中市。
- 胡名霞(2006)。《動作控制與動作學習(第二版)》。臺北市：文史哲。
- 溫卓謀、劉淑燕(2008)。理論與觀點。載於劉有德(主編)，動作技能學習(頁7-1-7-38)。臺北市：禾楓。
- 戴遠成(2008)。《工作限制對人體多肢段運動學習之影響(未出版博碩士論文)》。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 曾德裕、韓大衛(2009)。傳統式教學法對國小學童排球低手擊球學習效果之研究。(2009) 國立臺北教育大學體育學術研討會(頁 86-92)。臺東市：國立臺東大學。
- 王衍超(2009)。《不同層級排球選手接發球準確性、啟動時間、動作時間之探討(未出版博碩士論文)》。國立臺灣師範大學：臺北市。
- 董金龍(2009)。不同週數的教學進度對排球低手傳球之學習效果探討。《南亞學報》，29。
- 劉有德、謝宗諭、陳秀惠、嚴雅婷、戴遠成、江函芸、王衍超、李易潔、陳尹華、鄭光志(譯)(2010)。《技能學習的動力：限制導向的觀點》。台北市：禾楓。(Davids, K., Button, C. & Bennett, S., 2008)
- 鍾祥賜(2011)。《羽球發高遠球運動技能學習之研究(未出版博碩士論文)》。國立體育大學，桃園市。
- 陳佳郁(2011)。《不同限制對網球正拍擊球動作影響之探討(未出版博碩士論文)》。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 蔡聰榮(2013)。《有去有回才厲害嗎？排球得分與勝負之探討(未出版博碩士論文)》。國立臺灣師範大學，臺北市。
- Brady, G. F. (1945). Preliminary investigations of volleyball playing ability. *Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 16, 14-17.
- Fitts, p. m., & Posner, M. I. (1967). *Human performance*. Belmont, CA: Brooks /Cole.

Roger, A. K., & Wayne B. B(1968). A Modification of the Brady Volleyball Skill Test for High School Boys.*Research Quarterly. American Association for Health, Physical Education and Recreation*, 39(1), 116-120.

Adams, J.A.(1971).A Closed-loop theory of motor learning.*Journal of Motor Behavior*,3,111-150.

Jewett, A. E., & Bain, L. L. (1985) . *The Curriculum Process in Physical Education*. Dubuque,Iowa: Wm. C. Brown Publishers.

Papalia,D.E.& Olds,S.W. (1985) .*Psychology*.New York:Mc Graw Hill.

Newell, K. M. (1986). Constraints on the development of coordination. In M.G. Wade & H.T.A. Whiting (Eds.), *Motor skill acquisition in 50 children: Aspects of coordination and control*, 341-360. Amsterdam:Martinies NIJHOS.

Kugler, P.N.,Shaw, R.E., Vincente,K.J.,& Kinsella-Shaw,J. (1990) .Inquiry into intentional systems:I.Issues in ecological physics.*Psychological Research*, 52(2-3),98-12.

## 附錄一、兩練習組前後測成績

| 低手對牆傳球練習組 |          |          |         |         |
|-----------|----------|----------|---------|---------|
|           | 低手對牆傳球前測 | 低手對牆傳球後測 | 場地接發球前測 | 場地接發球後測 |
| 1號        | 3分       | 13分      | 0分      | 3分      |
| 3號        | 2分       | 6分       | 0分      | 6分      |
| 5號        | 2分       | 16分      | 0分      | 0分      |
| 7號        | 0分       | 18分      | 0分      | 0分      |
| 9號        | 0分       | 19分      | 2分      | 2分      |
| 11號       | 1分       | 13分      | 3分      | 2分      |
| 13號       | 5分       | 28分      | 0分      | 0分      |
| 15號       | 3分       | 10分      | 2分      | 2分      |

| 場地接發球練習組 |          |          |         |         |
|----------|----------|----------|---------|---------|
|          | 低手對牆傳球前測 | 低手對牆傳球後測 | 場地接發球前測 | 場地接發球後測 |
| 2號       | 5分       | 7分       | 0分      | 2分      |
| 4號       | 1分       | 1分       | 5分      | 5分      |
| 6號       | 5分       | 7分       | 5分      | 2分      |
| 8號       | 0分       | 0分       | 0分      | 2分      |
| 10號      | 5分       | 10分      | 0分      | 5分      |
| 12號      | 3分       | 5分       | 2分      | 10分     |
| 14號      | 2分       | 1分       | 0分      | 2分      |
| 16號      | 0分       | 1分       | 0分      | 3分      |

## 附錄二、實驗參與者者知情同意書

國立臺灣大學研發處版權所有 Copyrights© 2011 All rights reserved  
2011 年 11 月國立臺灣大學研究倫理委員會第 22 次月會通過

### 國立臺灣師範大學運動競技學系 運動科學碩士班 研究參與者知情同意書

親愛的同學，您好!

您被邀請參加《不同練習方法對排球接發球之影響》的實驗。

在您簽署本同意書之前，研究人員必須告知您有關：

- 1、本研究的目的是、程序和所需時間。
- 2、可能發生在您身上的任何合理可預知之風險、不適與利益。
- 3、任何潛在有利的替代性處理程序或治療選擇。
- 4、您中途決定退出研究的相關處理原則。
- 5、有關您所提供的研究資訊，研究人員的保密與處置方式。

必要時，研究人員也將告訴您有關：

- 1、如果不幸身心受傷時是否可獲得任何補償或醫療。
- 2、可能發生在您身上的不可預知之風險。
- 3、研究人員不建議您再繼續參加該研究的可能情況。
- 4、您可能需自行負擔的相關費用。
- 5、可能影響您持續參與研究之意願的新發現。
- 6、參加研究的總人數。
- 7、您參與研究後，請您對研究相關資訊的保密原則。

您對研究的參與是出於自願，如果您拒絕參加或半途決定退出研究，絕不會發生如受到懲罰、喪失任何福利等任何不利於您的後果。若您對這項研究有任何疑問，可隨時撥打 0912910533 聯絡 王彥傑 同學。

簽署本同意書表示，包括上述資料在內的研究資訊，都已向您口頭說明，您在充份瞭解後自願同意參加。

參加者簽名 \_\_\_\_\_ 日期 \_\_\_\_\_

說明人員簽名 \_\_\_\_\_ 日期 \_\_\_\_\_

證人簽名 \_\_\_\_\_ 日期 \_\_\_\_\_