

國立臺灣體育學院體育研究所
碩士學位論文

阻斷式接發球訓練對排球運動員
接發球能力影響之研究

THE STUDY OF VOLLEYBALL PLAYERS RECEIVE
ABILITY CHANGING BEFORE OBSTRUCTIVE
RECEPTION TRAINING

研究生：吳忠政 撰

指導教授：許壬榮 教授

中華民國九十四年一月

論文名稱：阻斷式接發球訓練對排球運動員接發球能力影響之研究

總頁數：57 頁

院校所組別：國立台灣體育學院體育研究所 競技運動組

畢業時間及提要別：九十四年一月 碩士學位論文提要

研究生：吳忠政

指導教授：許壬榮 教授

中 文 摘 要

本研究旨在探討「阻斷式接發球訓練」對排球選手接發球能力之影響。以國立台灣體育學院男子排球代表隊十八名運動員為研究對象，其身高為 $184\pm 6.32\text{cm}$ 、體重為 $77\pm 6.63\text{kg}$ 、年齡為 $22\pm 4.76\text{yrs}$ 、球齡為 $8\pm 2.88\text{yrs}$ 。以分層隨機區分為阻斷式接發球訓練組、一般接發球訓練組、無接發球訓練組等三組，經六週實驗控制後，以單因子變異數分析法（One-way ANOVA）考驗各階段接發球能力之差異（前測、二週後、四週後、六週後）。結果如下：

- 一、前測與二週後之接發球能力，三組間均無顯著差異（ $p > .05$ ）。
- 二、四週後，阻斷式接發球訓練組的接發球能力顯著優於無接發球訓練組（ $p < .01$ ）。
- 三、六週後，阻斷式接發球訓練組的接發球能力優於一般接發球訓練組與無接發球訓練組，以及一般接發球訓練組的接發球能力優於無接發球訓練組（ $p < .001$ ）。

本研究結果發現「阻斷式接發球訓練」能顯著提升排球選手的接發球能力。可供日後排球教練實施接發球訓練的重要參考。

關鍵字：排球、阻斷式接發球訓練、接發球能力。

Wu, chung-cheng. (2005) . The study of volleyball players receive ability changing before Obstructive Reception Training. Unpublished master thesis. National Taiwan College of Physical Educatuon, Taichung.

ABSTRACT

The purpose of this study is to discuss the effect of obstructive reception training to volleyball players in receive ability. The subjects in this study included 18 volleyball players in National Taiwan College of Physical Education Male volleyball team. Their height, weight, age and sport age are 184 ± 6.32 cm, 77 ± 6.63 kg, 22 ± 4.76 yrs, and 8 ± 2.88 yrs. All the subjects were divided obstructive reception training group, normal reception training group, and non-reception training group through Stratified Sampling approach. After six week experimental controlling, testing the differences on receive ability in every stage (pre-test, two-week after, four-week after, and six-week after) by using one-way ANOVA. The results were described as follow:

1. There were no significant differences on receive ability of three groups in pre-test and two-week after ($p > .05$).
2. Four-week after, the receive ability of obstructive reception training group was significant differences than non- reception training group ($p < .01$).
3. Six-week after, the receive ability of obstructive reception training group was significant differences than normal reception training group and non-reception training group, and the normal reception training group was excellent than non-reception training group ($p < .001$).

The result in this study discovered that Obstructive Reception Training can improve the receive ability of volleyball players. This will be provided for volleyball coach as important reference for reception training in the future.

Keywords: Volleyball, Obstructive Reception Training, Receive Ability.

致 謝 詞

兩年半載的求學歷程，在面臨學業、工作以及球隊等多重的壓力下，無時無刻似乎都背負著沈重的負擔期望，所幸有師長、同學、朋友給予協助、鼓勵與督促，讓學生倍感溫馨，因而得以順利的完成學業。正所謂吃的苦中苦、方為人上人，此刻的心情參雜著些許的感慨與由衷的感謝。

本論文得以順利完成，特別感謝恩師許壬榮所長、陳和章教授，在百忙之中抽空針對論文撰寫上鉅細靡遺的指導，並且詳盡的批閱斧正，使學生獲益匪淺。恩師鄭國平教授如慈父般的教導，除了在論文撰寫的細心指導之外，在球隊上的訓練與管理，以及比賽中臨陣的指揮與調度上，更是讓學生受益良多，謹此獻上誠摯的謝意。

再者特別感謝國立交通大學體育室李建毅老師以及廖威彰主任對於研究器材之協助，讓學生得以順利進行研究。此外也感謝國立台灣體育學院男子排球代表隊所有隊員的參與，讓本論文之實驗能夠順利完成。同時感謝體研所內所有師長的愛護、支持與建議，讓學生得以順利完成學業。總之，謹向所有曾經給予協助與扶持的師長與好友，衷心的致上祝福與成摯的謝意。

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
致謝詞	III
目 錄	IV
表目錄	VI
圖目錄	VII
第壹章 緒論	1
第一節 問題背景與研究動機	1
第二節 研究目的	5
第三節 研究假設	5
第四節 研究範圍與限制	6
第五節 操作型定義	7
第貳章 文獻探討	8
第一節 排球比賽規則改變對接發球影響之探討	8
第二節 人體反應時間與運動表現相關影響之探討	11
第三節 運動視覺相關之探討	16
第四節 反應時間與運動視覺相關訓練方式之探討	19
第五節 結語	22
第參章 研究方法與步驟	23
第一節 研究對象	23
第二節 實驗時間與地點	24
第三節 研究儀器與設備	25
第四節 實驗步驟	30

第五節	實驗方法	32
第六節	資料處理	39
第肆章	結果與討論	40
第伍章	結論與建議	46
第一節	結論	46
第二節	建議	46
參考文獻	47
附錄一	定義『成功接發球範圍』問卷	52
附錄二	國內十二位排球專家學者簡介表	54
附錄三	定義『接發球能力評量之評分標準』問卷	55
附錄四	接發球能力評量記錄表	57

表 目 錄

表 3-1	研究對象基本資料	23
表 4-1	各階段接發球能力評量資料表	41
表 4-2	各階段接發球能力評量之變異數分析摘要表	42

圖 目 錄

圖 1-1	遮蔽球網用布圖	7
圖 1-2	阻斷式接發球訓練圖	7
圖 3-1	發球機正面圖	25
圖 3-2	發球機側面圖	25
圖 3-3	接發球範圍平面圖	26
圖 3-4	接發球目標架平面圖	27
圖 3-5	接發球目標架實景圖	27
圖 3-6	遮蔽球網用布平面圖	28
圖 3-7	遮蔽球網用布實景圖	28
圖 3-8	照度計	29
圖 3-9	實驗流程圖	31
圖 3-10	接發球能力評量區平面圖	33
圖 3-11	接發球能力評量之佈置平面圖	36
圖 3-12	接發球能力評量實景圖	36
圖 3-13	阻斷式接發球訓練之佈置平面圖	38
圖 3-14	「阻斷式接發球訓練」實景圖	38

第壹章 緒論

第一節 問題背景與研究動機

排球是一種隔網的對抗性運動，經過擊球的速度、旋轉、力量、落點、戰術的運用來實現得分機會。排球運動的精采過程中，猛烈精湛的扣球技術與迅速捨命的飛身救球，總是讓人目不轉睛，在一來一往的廝殺攻防之間，總能讓球員與觀眾的情緒沸騰到最高點。排球運動發展至今，在戰術策略方面的演變已是日新月異，但種種變化多端的戰術，所仰賴的是精準的接發球。比賽中接發球的精湛準確與否，可說是整場賽事的關鍵，也正因此顯現出接發球在排球比賽中的重要地位。

在早期的排球運動中，已有許多學者在研究中發覺接發球的重要性。陳銘鐘（1985）在研究攻擊技術於比賽中之運用，以及攻擊戰術的得失，並探討各式攻擊的利弊時，發現最容易實施攻擊的來源是接發球的時機。林文忠（1980）與劉鎮國（1982）皆在研究中發現，第一級球隊的接發球技術優於其他球隊，且在探討排球技術因子在男子排球比賽中所扮演的角色及各技術因子的表現成就對比賽結果影響程度的研究中發現，第一級球隊的接發球與扣球技術間存在顯著的相關，無論是國際級或國家級球隊，在接發球的表現上皆優於落敗隊伍，且接發球技術越佳者，其比賽中之得分將會越佳。由此可瞭解接發球在排球比賽中的重要性。

在1999年實施「贏球得分制」修訂規則之後，對比賽產生重大的影響。蔡崇濱（1999）指出，比賽時間明顯的縮短；其次，比賽得分結構也有重大改變，接發球得分躍居首要手

段；再者，球隊強弱差距大幅拉近，比賽勝負充滿不確定性。實施新制以後，接發球進攻成為得分的主要手段。根據杜曉偉與楊勁蒼（1999）的研究，得分是由五個部分組成，依序為：接發球進攻（48.9%）、防守後進攻（18.7%）、對方失誤（18.3%）、攔網（11.7%）與發球（2.4%）。

依據上述的研究可以發現，接發球進攻的重要性大為提高，從原本接發球進攻只能得權的型態，提升至可以直接得分的地位，同時也證實了成功的接發球進攻成為比賽得分的首要條件，由將近五成的得分比例來看，接發球進攻的優劣，將會直接地影響了球隊的競賽成績。

再者，排球比賽規則自修訂「贏球得分制」之後，發球得分的比重相對地降低許多（杜曉偉、楊勁蒼，1999），但是比賽中因為發球失誤而造成失分的情況亦屢見不鮮。為此，各排球隊伍即開始強調『準確地』強力發球的訓練與重要性，尤其以男子排球最為明顯；而常見且較具殺傷力的跳躍發球與遠距離肩上飄球，此兩種發球對於對手的接發球有相當的威脅性，較容易造成接發球失誤，故發球較具威力且準確度夠的一方也容易佔得相對優勢。

發球是比賽的開始，也是進攻的開始，不但有可以直接得分的機會，並可能破壞對方的接發球組織進攻。此外，強而有力的發球也會造成對方的心理壓力，尤其在1995年取消發球區規定之後，球員可以在發球時任意變換位置，除了形成對手的心理負擔之外，也會影響對手的接發球品質，球的落點變得更加無法預測。

排球來往的速度因為擊球的力量而有所不同，而在強力發球的要求與訓練之下，相對地球速會增加，球路的變化也

相當多元，而準備接發球的反應時間也會相對地減少。根據研究指出，從發球者擊球到球體落入對方場地，最快只需要 0.54 到 0.612 秒之時間（林竹茂，1999），且根據學者專家對中國大陸男子排球甲級隊伍運動選手視覺反應的研究，男子排球選手平均視覺反應時間（眼--手）約為 0.90 秒（李函潔，2001）。邱宜均（1982）指出，接球者在接發球時，並不能在發球者觸球時就能做出反應，而是必須在球體飛行一段距離，判斷球飛行方向後才能採取應對動作反應。所以，從接球者開始反應一直到接球的這段時間是非常的短暫。球員從移動腳步到接到球，最多只能移動一小步伐來作接發球，其伸向兩側最遠的接球點，離移動前身體中心線不會超過 1.2 公尺左右，接球者左右兩側能接到球的範圍不會超過 2.4 公尺，如果欲超過此一範圍，必須跨大步且作倒地動作，故即使接到球，穩定度也不佳（李函潔，2001）。因此，運動員的反應、判斷及動作速度就顯得非常重要。

以認知心理學來解釋人體的訊息處理過程，是從視覺刺激（外在刺激確認）→思考（反應選擇）→到動作（計畫後之動作）（Schmidt, 1988）。而高技術水準的排球選手為了要有穩定且高質量的接發球，往往必須根據球的旋轉、速度、力量、球與球網的距離及對手與球網的距離變化來作更快的判斷與移位，由此可知，快速判斷與移動能力的首要因素取決於選手的視覺能力。

視覺是外界刺激感受訊息的主要來源，對於即將來臨的事件，視覺提供最基本的預期，並對於環境中有關的動作目標提供訊息，如球體的旋轉、飛行路線及球體抵達的時間等（林清和，1996）。所以在實際的排球運動中，無論在接發球、

扣球等，無時無刻都需要應用到運動視覺反應，對於各種刺激皆需要由視覺開始迅速而靈活地做出反應，才能掌握得分的關鍵。

目前雖然已有許多接發球的訓練方式，但是針對排球選手的視覺反應所發展的接發球訓練卻不多見。而林耀豐（1996）指出個體的反應時間與運動表現有密不可分的關係，而整體反應時間是由反應時間加上動作時間所構成。在比賽當中欲使動作反應或移位快速，應可從反應時間上來改善，而經過反覆的練習之後，即可縮短整體反應時間。因此若在平時練習時，接球者若能以較短時間的接球型態來練習接發球，理論上應可提升接發球動作表現。

本研究所提出之「阻斷式接發球訓練」，乃是綜合視覺反應相關訓練方法以及運動視覺相關訓練方式所推論出一排球專項接發球訓練方式。此訓練方式，是將無法透視之深色布料遮蔽在球網上，做一般接發球練習。接球者無法辨識到發球者的動作，只能在看到球時以極短的視覺線索作動作反應來接球。此將視覺前期線索阻斷的訓練方式，應可改善接球者之視覺反應時間與手眼協調能力，進而縮短整體反應時間，因此在面對一般發球時，應能以較充裕的反應時間來因應來球，進而提升接發球效果。

綜上所述，現代排球運動除了強調發球的強度與準確度之外，接發球技巧與能力的提升亦是刻不容緩。劉春忠（2002）指出在排球競賽中，實力相當的隊伍，通常會在每一局的最後才分出勝負。所以，注重接發球訓練，不只可以化解強力發球的危機，還能進一步組織良好的攻擊結構，掌握致勝的契機。但有鑒於國內對於接發球訓練的相關研究略顯不足，

在現今講求科學化訓練的時代，有必要對於接發球訓練提出科學化之訓練方式，以提供國內各層級球隊做為訓練考量以及作為日後後續發展研究之參考。

第二節 研究目的

本研究主在探討「阻斷式接發球訓練」對排球選手接發球能力是否能有所增進。因此，本研究目的為：

- 一、了解阻斷式接發球訓練組、一般接發球訓練組以及無接發球訓練組等三組，在未接受實驗操弄之前，其接發球能力是否有差異。
- 二、了解阻斷式接發球訓練組、一般接發球訓練組以及無接發球訓練組等三組，經過二週之實驗操弄後，三組間之接發球能力是否有差異。
- 三、了解阻斷式接發球訓練組、一般接發球訓練組以及無接發球訓練組等三組，經過四週之實驗操弄後，三組間之接發球能力是否有差異。
- 四、了解阻斷式接發球訓練組、一般接發球訓練組以及無接發球訓練組等三組，經過六週之實驗操弄後，三組間之接發球能力是否有差異。

第三節 研究假設

- 一、阻斷式接發球訓練組、一般接發球訓練組以及無接發球訓練組等三組，在未接受實驗操弄之前，其接發球能力無顯著差異。
- 二、阻斷式接發球訓練組、一般接發球訓練組以及無接發球訓練組等三組，經過二週之實驗操弄後，三組間之接發

球能力無顯著差異。

三、阻斷式接發球訓練組、一般接發球訓練組以及無接發球訓練組等三組，經過四週之實驗操弄後，三組間之接發球能力有顯著差異。

四、阻斷式接發球訓練組、一般接發球訓練組以及無接發球訓練組等三組，經過六週之實驗操弄後，三組間之接發球能力有顯著差異。

第四節 研究範圍與限制

一、研究範圍

本研究以國立台灣體育學院男子排球代表隊十八名運動員為研究對象，經由排球發球機（TATENT P.FULSER；型號：VM-H）針對排球場以五號位置為主之半場，做直線球接發球能力評量，依其接發球到位之優劣程度予以記錄之資料為限。

二、研究限制

基於以上研究範圍，本研究之研究限制有以下三點：

- （一）對於排球運動員的生理、心理等素質，以及在實施訓練外之時間無法做有效的控制，是為本研究限制之一。
- （二）本研究以大專院校男子排球第一級冠軍隊伍，國立台灣體育學院男子排球代表隊選手作為本研究之實驗對象，因此其結果能否推論於不同性別、等級之排球運動員，是為本研究限制之二。
- （三）本研究僅以五號位置為主之半場，做直線球之接發球能力評量，因此其結果能否推論至其他接發球位置與接球方向，是本研究限制之三。

第五節 操作型定義

一、接發球能力

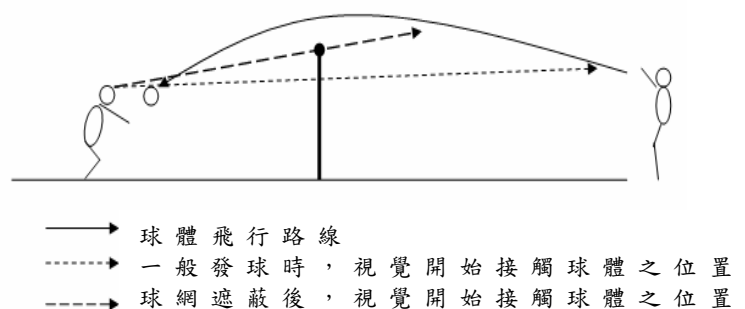
本研究對於接發球能力的定義，主在強調接發球之到位能力，在事先根據相關文獻設計出四項成功接發球範圍，經過諸位排球專家學者之評選與建議，以及參考相關文獻之後，定義出以三個接發球範圍並製成接發球目標架，再根據諸位專家學者所評選以及建議之評分標準，以排球發球機所發出之球，依其接至接發球目標架的準確程度計分，經累計三十球之得分作為接發球能力之判定。

二、阻斷式接發球訓練

此排球專項接發球訓練是結合反應時間與運動視覺相關訓練方式所提出。訓練方式是將球網以深色布遮蔽（見圖 1-1），接發球者在看不到發球者動作，且無法辨識球體前期飛行時間與位置之型態下，以比一般接球型態較少之因應時間，從事接發球練習（如圖 1-2 所示）。



圖 1-1：遮蔽球網用布圖



1-2：阻斷式接發球訓練圖

第貳章 文獻探討

本章將相關文獻與理論分為五個部份來加以討論，分別為：一、排球比賽規則改變對接發球影響之探討；二、人體反應時間與運動表現相關影響之探討；三、運動視覺相關之探討；四、反應時間與運動視覺相關訓練方式之探討；最後綜合本文獻探討之相關發現作為本章結語。

第一節 排球比賽規則改變對接發球影響之探討

舊制的排球比賽計分方式，是採取「發球得分制」，意即唯有發球方獲得贏球，才能取得分數；而接發球方贏球，只能獲得發球權，無法得到分數。在舊制的排球比賽相關研究中，馬建平（1997）指出，在排球進攻順序裏，將接發球列為第一優先。沒有良好的接發球來做基礎的話，將無法組織具有變化性的進攻戰術，以致於較不易突破對方防守範圍，增加本身得分的困難度。這說明接發球的好壞，可直接影響到舉球變化的質與量，並且在整個進攻流程裏，扮演著一個重要關鍵。在趙歌，李毅鈞（1999）的研究是以1998年世界盃男子排球錦標賽的冠軍義大利隊以及第二名的南斯拉夫隊與其他參賽隊伍做比較，在其結果中發現，此世界前兩名的隊伍其接發球到位率較其他隊伍高，並且失誤率也較低，在穩定的組織進攻情況下，把握了主動得分的機會，也協助其躍上世界頂尖男排的巔峰。

國際排球總會在近年來增修了多項新規則，其中以1999年1月1日起實施的「贏球得分制」以及「自由球員」等新規則對比賽影響較為重大。「贏球得分制」，是指比賽中的任

何一方，只要贏得一球，即可獲得一分，意即如發球方贏球，即可獲得一分，並且可繼續發球；如接發球方贏球，即同樣可獲得一方，並且獲得發球權。此一規則的轉變，改變了排球比賽以往的得分規律，對於比賽勝負的結果，也產生重大的影響。例如：若將 1998 年日本舉辦的世界男子排球錦標賽，改以新制來重新計分，在日本隊所出賽的 34 局裏，其中會有 10 局的比賽勝負呈現相反的結果（伊藤衛，1999）。

在新規則實施之後，除了控制比賽時間之外，更重要的是影響了防守在比賽當中的地位，增設自由球員這一規則，即是要加強防守方面的能力，以增加比賽過程之可看性。在排球比賽防守的優先順序當中，首先面對的即是接發球，接下來才是攔網與防守對方扣球。劉春忠（2002）認為，在實行「贏球得分制」之後的比賽中，若兩隊實力相近時，經常都要在每一局的最後才能分出勝負。而在比賽當中，接發球後的攻擊的好壞極為重要，因為這是把握得分的機會，而要組織好第一次攻擊的基礎便是接發球。然而規則改變也同樣影響了發球之地位，因為發球是唯一不會被他人動作所影響之技術，它不僅可以直接得分，同時也能造成對方心理上壓力，間接破壞對方之士氣（張克仁、邱安和、宋雅偉，2002；史俊超，2001）。

在現今排球運動呈現競技化發展的趨勢下，發球已成為目前排球比賽中重要的攻擊技術之一，世界各國正在積極注重強而有力的跳躍發球技術，以提高發球之攻擊性，因為其發球威力已可具有較大的破壞性，可容易影響到接發球的成效，因而造成接發球方難以組織起搭配攻擊的多變戰術（林竹茂，1999；盧衛中，2002）。一般發球速度，從球離手到落

地所花的時間，平均約 1.2 至 1.6 秒（陳麗萍，1997；王銘揚、莊文典、李來福，2003），林竹茂（2000）指出現今最快發球速度，從發球者將球擊出到球落至對方場地，僅需要 0.54-0.61 秒。這當中發球速度的差異，是因為發球型態的改變所致，跳躍發球是目前排球發球技術的趨勢，因為其力量較大，速度也較快，因此較具有破壞性與威脅性，所以較容易影響對方接發球，進而干擾到進攻戰術的流暢性（楊高平，2002；吳柏叡，2002）。在現今世界級或是亞洲區的排球比賽中，採強力發球的隊伍已是不在少數，其中較常見的方式包括跳躍發球或是遠距離肩上飄浮球等兩種發球模式，其所發出的球因為其力量與特性皆不同，接球方較難將球順利接至舉球員預備位置，甚至常會出現將球接過網的情形，除了增加舉球員舉球的困難度外，同時也給予對方直接得分的機會（許澣，2001）。

在新規則實施之後，許多的研究皆顯示接發球後的進攻在球隊得分比例中佔有重要的地位。在杜曉偉和楊勁蒼（1999）的研究結果中發現，排球比賽的主要得分結構方面，依其得分重要程度可分為以下五個部份，包括：接發球進攻（48.9%）、防守後進攻（18.7%）、對方失誤（18.3%）、攔網（11.7%）以及發球（2.4%）等五大部份。林竹茂（2000）針對 1999 年西班牙帕瑪世界大學運動會男子排球項目的比賽進行統計分析，在得分方式的統計結果中，排名第一的是接發球進攻（44%），其次依序為：對方失誤（24%）、防守後進攻（18%）、攔網（11%）以及發球（3.0%）。國內其他學者亦指出，在排球比賽五種得分來源的比例中，也以接發球進攻（46.6%）所佔的得分比例最高，其次依序分別為：

防守後進攻（20.7%），對方失誤（14.8%），攔網（12.9%）以及發球（5.0%）（湯慧娟、蔡崇濱及宋一夫，1999）。從以上研究結果可得知，接發球進攻在得分所佔的比例明顯多於其他得分方式。

綜合以上探討可得知：不論排球規則如何的更改，接發球的好壞，始終是直接影響到隊伍本身能否順利得分的重要因素。尤其在規則修改之後，接發球進攻的得分地位更加明顯的提升，而各國也紛紛開始注重發球的威脅性。在這樣的趨勢之下，如何有效的提升接發球能力，便是本研究主要的研究課題之一。然而影響接發球好壞的因素眾多，本研究也試圖以改善人體反應時間的方式切入，來提升選手因應接發球動作表現，進而改善選手接發球能力。

第二節 人體反應時間與運動表現相關影響之探討

在大部分的球類競技運動中，多數是綜合了視覺與聽覺的刺激，而運動員的動作通常會受到對方的動作、球體運行的方向等所制約，則個體對於所接受的外在刺激，會加以辨別與判斷，做出適度的反應（林耀豐，1997）。在認知心理學中的訊息處理（Information Processing），乃是針對人類「知的歷程」做推論性解釋，是指人類如何的經由感覺器官來接收訊息，並且如何的儲存訊息，以及往後將如何的使用訊息等整體的心理歷程（張春興，1989）。而訊息處理模式（Information Processing Model）在這整個歷程的解釋，概約的說，即是指人體是藉由感官系統來接受外在的訊息，在經過認知處理後，最終做出最適當的反應（林耀豐，1997）。Schmidt（1988）曾以運動控制的觀點指出，個體在刺激的輸

入與動作的輸出之間，包含著三個階段的訊息處理，分別為：

一、刺激確認 (stimulus-identification)：指刺激出現時，針對刺激的線索分辨其重要性，而為了偵察、比較以及判斷此訊息的正確性，知覺的機轉必須能做出最有效的運作。此知覺機轉主要在於組織與確認出感覺器官的訊息，並能將訊息傳遞至決策的機轉上 (林清和，1992、1996)。訊息的來源是相當的複雜，其類型也繁多，因此知覺機轉所具有的功能為：(一)、找尋本身動作技能所需要之線索；(二)、利用選擇性的注意，以選取較重要並且有用之線索；(三)、排除外界非必要性線索之干擾 (溫卓謀，1995)。刺激確認階段又可細分為兩個步驟 (林清和，1996)：

1. 刺激偵測 (stimulus detection)：個體會當下的外界的環境中，自動尋找本身動作技能所需要的刺激線索，再將此刺激轉換成神經衝動，並且傳達至大腦。
2. 刺激型態的辨認 (pattern recognition)：個體會動用以往儲存的記憶，將傳達來的刺激辨認出其為何種訊息型態。如辨認出在空中飛行的球體，其飛行軌跡為何？其球速是屬於快速來球或是慢速來球？

二、反應選擇 (response-selection)：當個體辨認出重要並且有用之訊息後，會根據現處的外在環境之條件以及長期累積記憶中所儲存的過往經驗作為基本考量，選擇一最適當之動作反應 (林清和，1992、1996)。而控制這種從記憶中選取特殊動作計畫的單位，稱為「決策機轉」，這個機轉包括以下功能：(一)、解釋所輸入之訊息；(二)、建立起長期記憶；(三)、決定特殊動作之反應；(四)、

協調與各組織之間的細部動作反應（卓俊伶，1989）。例如：排球比賽時，當對方發球時將球發向邊線，接球者必須決定是否應該要接這個球？應該往哪個方向移動位置？該用何種方式來接球（高手或低手？）。這一連串需做出決策的歷程，皆稱為反應選擇。

三、反應計畫（response-programming）：當個體在確認出某種刺激並且選擇最適當之反應後，會從記憶中檢查並索取所儲存之密碼，在解碼之後利用神經機轉對將要執行的動作，做出連慣性的動作控制並且引導肌肉做順序性的適當收縮，以正確的力量與時間性，在最後完成完美的技能表現（溫卓謀，1995；林清和，1992）。例如：在排球比賽中將強勁的發球精準的接至舉球員上方。

經歷以上這三個階段所花費的時間，即是決定反應時間的快慢。而反應時間僅是整體反應時間（Total Reaction Time）的一部分，一般而言，整體反應時間是包含著反應時間（Reaction Time）與動作時間（Movement Time）（張志滿，1986；林耀豐，1996）。而動作時間係指從開始反應到完成動作所花費的時間。

不論是開放性或是閉鎖性的運動，個體本身的反應時間與運動表現之間，是具有相當程度的關係。在快速運動當中，從刺激到動作反應所經歷之時間是非常短暫的，這階段的時間通常是以毫秒來計算，因此運動的反應時間是一項非常重要的決定因素（陳俊汕，1995）。然而影響反應時間的因素眾多，除了本身遺傳因素之外，刺激的類型、強度、刺激的前期時間之長短、獲悉結果、經過訓練或是練習以及動作本身

的特殊性等因素，皆會影響到個體的反應時間（周文祥，1992）。而單純的反應時間，是能經由訓練後，來縮短前期運動時間，由此可知，運動員的反應時間會較快，大都是因為訓練後所造成的結果（Teichner, 1954）。同時，無論是任何形式的運動，運動員對於訊息處理能力與快速動作反應，其時間的快慢，將會影響到運動員的成就與比賽之結果（周文祥，1992；洪聰敏，2000）。

大部分的研究均指出，運動員的反應時間通常會優於一般非運動員。根據 Keller（1942）的研究發現到，運動員的全身反應動作較非運動員來得較佳；並且不同運動項目的運動員，其全身反應時間皆比非運動員佳；在不同運動項目的運動員方面，彼此間的反應時間皆具有正相關之存在，而依其運動項目不同，其動作快慢也會有所差異。而 Knapp（1961）針對高水準羽球選手與一般的研究生來做反應時間的比較研究，並分別測驗其對視覺刺激所產生的反應能力，發現優秀羽球選手的反應時間較一般研究生來得快。在周文祥（1992）的研究裡也指出，在測量不同運動項目的運動員以及非運動員之聽覺與視覺的全身反應時間之後，發現田徑、籃球、排球等三項運動項目之運動員，其視覺反應時間皆比非運動員佳；在聽覺全身反應時間方面，不論是三種項目彼此之間或是與非運動員之間，皆未達顯著差異；田徑與籃球運動員及非運動員的視覺全身反應時間，皆比聽覺全身反應時間佳，但排球運動員的視覺與聽覺全身反應未具有顯著差異存在；三種項目之運動員與非運動員相比，其視覺與聽覺全身反應時間皆顯得較佳。Erdi, Durusoy & Acar（1991）針對有持續維持訓練的桌球運動員與無從事訓練者進行研究，並以視覺

與聽覺反應時間來測試受試對象，結果發現有維持規律訓練的桌球運動員，其視覺與聽覺反應時間皆比無訓練者佳。

綜合以上探討，反應時間對運動表現確實有一定的影響程度，而運動員的反應時間顯然會優於非運動員，也因此造就其技能表現較為優異，所以反應時間與運動表現應是呈現正面的發展。且較多的文獻均支持，持續的保持身體活動或者經過訓練之後，反應時間會有改善的趨勢。在競技運動方面，選手在重複練習該項技能之後，能縮短其反應歷程，像是各項球類運動基本動作的練習，除了可縮短對此動作的反應時間以外，亦可增加此動作之穩定性（林耀豐，1996、1997）。而不同項目的運動選手，其反應時間的程度也有所不同，這是因為平時所接受的不同運動型態訓練所致。

排球運動之運動型態是屬於快速球類運動，因此較偏重視覺方面的反應。若以排球運動中的接發球型態來說，接發球方會受對方發球動作形態以及球體在空中的變化與飛行方向等因素，影響到接發球的因應決策。在這當中，反應時間裡的視覺反應佔有一定程度的影響，也就是辨別來球的能力，能在短時間辨識球體在空中的位置變化，並做好接球的因應動作。邱宜均（1982）指出，當接球者在面對接發球時，在發球者擊球當時並不能立即做出反應，而是必須等球體在空中飛行一段距離時，判斷出來球飛行方向之後，才能採取適當的動作反應。因此若是能改善接發球者對於來球變化的反應，縮短其反應時間，應就有較充裕的時間來做接發球的決策，進而提升接發球的成效。

第三節 運動視覺相關之探討

運動視覺之觀念最早起源於美國，在當時爲了能與世界各體育強國競爭，相關的研究人員不斷的針對運動視覺研發出新的訓練方式。而運動視覺 (Sports Vision) 是指人類在運動時之視力，也就是在運動情境中觀看之能力，這樣的能力對於運動員來說，是相當重要的。美國爲了研究運動和眼睛機能的關係，其美國視力檢定師協會 (American Optometric Association [AOA]) 在 1978 年設置了運動視覺部門 (Sports Vision Section [SVS])，在 1984 年又相繼的成立 National Academy of Sports Vision 之教育組織。在 1986 年美國奧運代表隊開始針對運動視覺實施測試，並且將此觀念應用至美國所有奧運參賽項目之強化計畫中。而位於亞洲的日本，也於 1986 年開始著手設置運動視覺中心，並對於運動員之視覺能力加以調查與研究，於 1988 年正式的成立運動視覺研究會，專門研究與運動有關的運動視覺與視覺訓練。

運動視覺包括了以下幾項能力，分別為：靜止視力、動體視力、視覺反應時間、眼手或眼腳之協調性、深度知覺、視覺集中力、眼球運動、周邊視野、視覺化能力、焦點調節/輻湊、對比感度、光感度等 (林明聲，1999)。其中與排球接發球較具相關之運動視覺為以下幾項 (林明聲，1999；劉強、鍾宇政、張德照，2000；劉強、王翔星、劉雅甄，2000；劉雅甄，2003)：

一、動體視力：動體視力是指可以正確辨識物體移動方向位置之能力，可分為兩種類型：1. 辨識目標物朝向觀察者本身前後移動之型態，此種動體視覺稱為 Kinetic Visual Acuity，簡稱為 KVA；如排球選手在接球時，判斷對方

發球時所發出之正面來球。2.辨識目標物橫跨眼前之移動型態，意即目標物是呈現左右橫向之移動，此類型稱為稱為 Dynamic Visual Acuity，簡稱 DVA；如排球選手在面對對方攻擊時，觀察對方舉球員將球舉出之方向，判斷球體左右移動之能力。

二、視覺反應時間：指能瞬間辨識很多物體之能力。例如排球攻擊手做出一強勁之扣球，防守方能及時反應並予以接起，或是在接發球時，接發球者在發現所發出的球是呈現側旋或是漂浮型態時，能迅速反應並且修正其位置與姿勢所需之視覺能力。

三、視覺集中力：能將視覺集中於一點之能力，意即全神貫注，此是將運動視覺全面提升於最大程度之能力。如接發球者能將視覺完全集中於球體在空中變化之能力。

四、眼手或眼腳之協調性：此為眼睛神經傳導之生理反射，並且快速反應在身體動作上之能力。例如接發球者在接球的瞬間，觀看球體最後變化之位置，並且能調整身體位置（眼腳協調能力）與最後手部接球動作（眼手協調能力）之能力。

在運動視覺與競技運動的相關研究裡，發現到不同的運動項目，其運動視覺能力也會有所不同（Sherman, 1981）。而不同技能水準之運動員，其運動視覺之水準也會有所不同（石垣尚男，1996；鍾瓊瑤，1998）。在球類項目方面，Sherman（1983）指出球員需要較快的視覺反應來觀看球體之移動。Sanderson（1981）在其研究裡也發現，與接球有關的技術動作是與動體視力有顯著相關之存在。內藤貴雄（1995）針對棒球運動中的視覺也指出，影響訊息接收的一項重要因素，

便是其視覺，除了會直接影響到運動員的反應時間之外，同時也會間接影響到其技能表現。而運動員若是經過正確且適當的訓練之後，可增進其運動視覺之能力（AOA, 1982; Kop, 1999）。Rouse, DeLand, Christian & Hawley（1988）針對大學棒球選手與一般大學生實施動體視力之研究，其結果發現大學棒球選手之動體視力與一般大學學生之間確實具有顯著的差異存在。Maeda & Tsuruhara（1998）為探討動體視力對棒球運動員之影響，以不同層次的棒球運動員作為研究對象，其中包括中學、高中、社會組的野手與投手等三種層次，安排為期 10 週之超快速打擊訓練，在其結果中發現，中學與高中等兩層次的運動員經訓練後，在動體視力和動、靜體視力之間的比較皆有顯著的提升；中學、高中與社會組野手之運動員，在經超快速球的打擊訓練之後，其短打成功率經測試後均達顯著差異。

綜合以上探討可得知，不同運動項目的運動視覺能力會有所不同，其所注重之運動視覺項目也會因其運動類型不同而有所差異，其中動體視力（KVA）與排球接發球動作形態較為相關。在快速球類運動當中，運動視覺的優劣對於運動表現有其重要影響地位，而經過適當的訓練方式可提升運動視覺能力。不同類型之運動視覺，其所適合的訓練方式也會有所不同，在排球接發球動作型態中，所注重之運動視覺項目為動體視力、視覺反應時間、視覺集中力以及眼手或眼腳之協調性等能力。因此若能了解這幾項運動視覺的訓練方式，並且融入排球接發球訓練當中，理應可增加排球選手在這各方面運動視覺之能力，在改善接球者因應來球之動作反應之後，應可提升接發球到位之成效。

第四節 反應時間與運動視覺相關訓練方式之探討

在現今發球威力與速度皆已有所提升之趨勢下，選手相對的也必須提升接快速來球之能力。由先前探討裡可得知，反應時間與運動視覺在經過適當的訓練方式之後，確實可以提升其能力，而有關於訓練的方式或是強度，皆要依其運動特性的不同而有所選擇。劉雅甄（2003）指出，可安排速度較快的專項訓練，讓運動員接速度更快的發球或是投球，以培養運動員適應觀看更快的球體，進而提升動體視力之能力。

在排球接發球訓練的研究中，方黃裕、羅仲仁（1996）以在發球方 3M 攻擊線之位置，實施發球動作來從事接發球訓練，並以我國國家青年男子排球代表隊 10 名球員作為主要研究對象，經 12 天的訓練之後，結果發現接發球能力有顯著的提升，此訓練方式是藉由縮短接發球距離，讓選手以較短之接發球因應時間來從事訓練。而在類似排球接發球型態的訓練方式研究當中，如先前提到 Maeda & Tsuruhara（1998）的研究，是以超快速球的方式來訓練棒球選手打擊的能力，此方式對於各個層級的棒球選手，皆能有效的增加其動體視力之能力，以及提升打擊或是選球之能力。

有關視覺反應時間的訓練方式方面，蔡崇濱（1996）在「排球選手的運動視覺機能訓練」一文中，以及林明聲（1999）在「運動視覺訓練法」裏皆提出以下之訓練方式：接球者以面對掩體或是檔版的型態，還擊從遮蔽物後方所送出之球的方式來從事練習。在此種情境當中，接球者由於無法預測來球之速度與位置，因此必須專注於球體出現的時機，並且純粹的使用個人反應能力來應付來球，其中包括視覺反應時間與整體反應時間之能力。而有關於眼與手腳協調的訓練方法，

包括以下幾種方式：

- 一、以兩人一組的型態，一人面向牆壁，另一人在其後方，在後方的人將球擲向牆壁使其反彈，在前方的人則需迅速判斷，並且移動來還擊牆壁所彈回的球。
- 二、將球擲向圓柱或不規則型態的牆壁、地面，然後迅速的判斷反彈的球並接取或是還擊來球。
- 三、將非圓形的球，如六角球、橄欖球等，在擲向地面後，儘快判斷反彈的球並將之接取。

此三種方式之練習，皆是需要在極短時間內將球接取，而接球者所面對的來球是屬於不可預測性的，因為球體在反彈後是呈現不規則的飛行，除了必須立即判斷球體位置以外，尚需稍微調整身體位置並且以手將球還擊或接取。

綜合以上之訓練方式與相關研究，發現到皆有共同之特性，也就是要讓接球者或打擊者能以較短之反應時間來從事練習，此皆是需要在極短的時間內，立即判斷球的變化，並以手將來球做出接或是還擊之動作。如此的動作型態與排球運動的防守型態十分接近，同時也與接發球的型態相近。其中在視覺反應訓練與眼、手協調的訓練方式當中，具有另一項特點：接球者皆是在去除前線索的預測因素下，只能純粹以極短的視覺線索與反應時間來接球。經過此類型的練習方式，接發球者的視覺反應時間與眼手、眼腳協調能力在有所提升之後，應可增加對快速來球或是變化來球的反應能力，進而提升其接球效果。

本研究所提出之「阻斷式接發球訓練」之練習方式，乃是綜合以上之訓練方法，在保有其原始概念之本質下，加以修改成較符合實際接發球之型態，最終形成專項接發球訓練

方式。此訓練方式之概念，是將球網以深色布加以遮蔽，接球者在看不到對方發球者的動作下，只能在球剛越過網高時，即時以極短的視覺線索來判斷來球，並做出適當的接發球動作，將球接至目標。

此訓練方式之模式與前述之運動視覺訓練概念相似，接球者在一般接發球型態時，視覺接觸球的位置與時間處於整體時間，包括發球者動作以及球從離手一直到完成接球動作之時間；而使用遮蔽球網來做接發球動作時，接發球者無法看到發球者之動作以及球體離手之前期時間，接球者僅能以較短之反應時間來完成接球動作。

本研究之接發球訓練方式，試以在縮短視覺前線索接觸時間的條件以及排除預測因素下，純粹只練習個體對來球的反應能力，這當中同時也包含動體視力 (KVA)、手眼協調、視覺反應與視覺集中力等能力之訓練。在施行接發球過程中，接球者所依賴的前線索僅有來球在高過球網時所出現之視覺前期線索，其中發球者若是將球發的越高，視覺前期線索出現的時間將會越早，則接球者準備與做動作的時間就會越多；相反的若是發球者將球發的越低，也就是球體沿著球網高度越過時，相對的視覺前期線索出現的時間也就會慢，則接球者準備與做動作的時間將會越少。因此若要使訓練較有效果，應注意發球的質，如此較符合訓練設計之原意，也才能達到達到訓練的效果。

第五節 結語

綜合本章探討，列出以下幾點作為本章結語：

- 一、接發球在規則改變後確實有其重要性之存在，在強力發球的發展趨勢下，同時也應重視接發球能力之提升。
- 二、反應時間與運動視覺對於運動表現有其影響能力存在，而不同運動所注重的運動視覺有所不同，排球接發球型態較著重動體視力、視覺反應時間、視覺專注力與眼手或眼腳之協調性等方面之運動視覺能力。
- 三、經由適當的練習方式可改善運動員的反應時間與運動視覺之能力。
- 四、結合反應時間以及運動視覺各項訓練方式，提出「阻斷式接發球訓練」之排球專項接發球訓練方式。

第參章 研究方法與步驟

第一節 研究對象

本研究以國立台灣體育學院男子排球代表隊十八名選手作為實驗受試對象，其平均身高為 $184\pm 6.32\text{cm}$ 、體重為 $77\pm 6.63\text{kg}$ 、年齡為 $22\pm 4.76\text{yrs}$ 、球齡為 $8\pm 2.88\text{yrs}$ 。以分層隨機取樣法 (Stratified Sampling)，依球員特性 (攻擊手、舉球員以及自由球員) 區分成三組；即阻斷式接發球訓練組六名 (三名主攻手、二名快攻手、一名自由球員)、一般接發球訓練組六名 (三名主攻手、二名快攻手、一名自由球員)、無接發球訓練組六名 (三名主攻手、二名快攻手、一名自由球員)。基本資料如表 3-1 所示：

表 3-1：研究對象基本資料

	個數	最小值	最大值	平均數	標準差
身高 (cm)	18	172	197	184	6.32
體重 (kg)	18	67	90	77	6.63
年齡 (yrs)	18	18	25	22	4.76
球齡 (yrs)	18	3	12	8	2.88

第二節 實驗時間與地點

一、接發球到位能力之評量

(一) 測驗日期：

1. 前測時間：中華民國九十三年八月十四日。
2. 第一階段評量時間(二週後)：中華民國九十三年八月二十八日。
3. 第二階段評量時間(四週後)：中華民國九十三年九月十一日。
4. 第三階段評量時間(六週後)：中華民國九十三年九月二十五日。

(二) 測驗地點：

為國立台灣體育學院體育館內之標準排球場。

二、阻斷式接發球訓練

(一) 訓練日期：

正式實驗訓練時間之安排，從中華民國九十三年八月十四日起至九十三年九月二十五日止，為期共六週之訓練時間。

(二) 實施訓練地點：

實施訓練之地點為國立台灣體育學院室內體育館與室外排球場。

第三節 研究儀器與設備

一、訓練及評量用球：

採用 MIKASA 國際比賽標準三色用球，型號為 MVP-200，球體內部氣壓為 0.300-0.325 公斤/平方公分（4.26-4.61 psi）。

二、排球發球機：

廠牌：TATENT P.FULSER；型號：VM-H。如圖 3-1、3-2 所示：



圖 3-1：發球機正面圖



圖 3-2：發球機側面圖

三、接發球目標架：

根據蒐集相關文獻後，設計安排出四種成功接發球範圍，並製成問卷（如附錄一），經國內十二位排球專家學者（如附錄二）進行評選之後，將問卷結果以肯德爾和諧係數（the Kendall coefficient of concordance）進行評量者間

的信度分析，分析結果 $W = 0.83$ 達顯著水準，此表示十二位專家學者對於成功接發球範圍有顯著的一致性看法。經過諸位專家學者之評選與建議，以及參考相關文獻之後，定義出以下三個接發球範圍（如圖 3-3 所示）：

1. 最佳到位之接發球範圍：

接發球之落點在距離舉球員前、左、後側位置 0.5 M 以內；高度在舉球員肩關節以上至網高（243cm）以內。

2. 一般到位之接發球範圍：

接發球的落點在距離舉球員前、左、後側位置 1M 以內；高度在舉球員的肩關節以上網高（243cm）以內。

3. 可接受到位之接發球範圍：

接發球的落點在攻擊線（3M）至一般到位之接發球範圍間的區域之內。

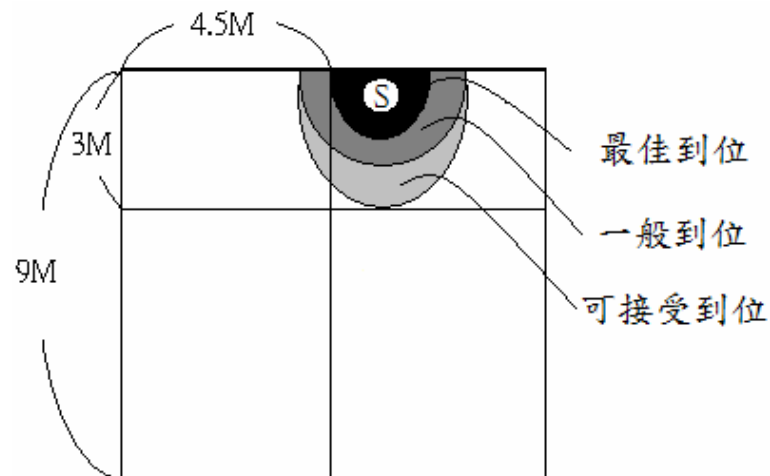


圖 3-3：接發球範圍平面圖

本研究依此範圍，將最佳到位之接發球範圍定義為第一區域；一般到位之接發球範圍定義為第二區域；可接受到位

之接發球範圍定義為第三區域。並參考方黃裕（1997）早期針對接發球評定方法之研究，依上述範圍製成一接發球目標架。其外框寬度為 200 cm；長度為 300 cm；高度為 160 cm、243 cm 之梯型框架。如圖 3-4、3-5 所示：

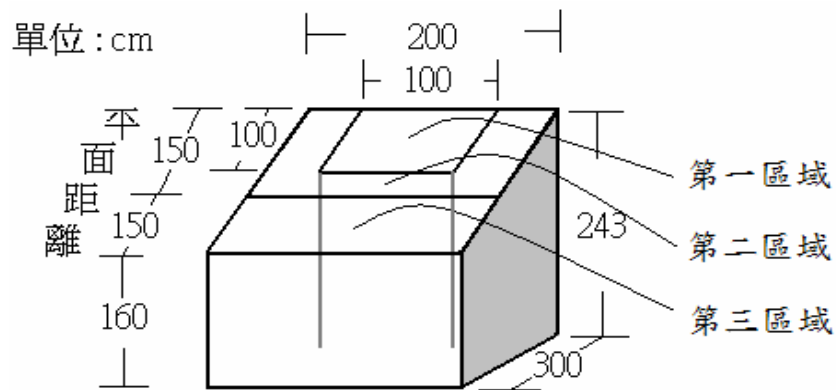


圖 3-4：接發球目標架平面圖



圖 3-5：接發球目標架實景圖

四、遮蔽球網用布：

因本研究旨在針對排球場以五號位為主半場之直線球訓練成效，故設計成 $243\text{cm} \times 450\text{cm}$ 之方形深色布，材質為深綠色之帆布。如圖 3-6、3-7 所示：

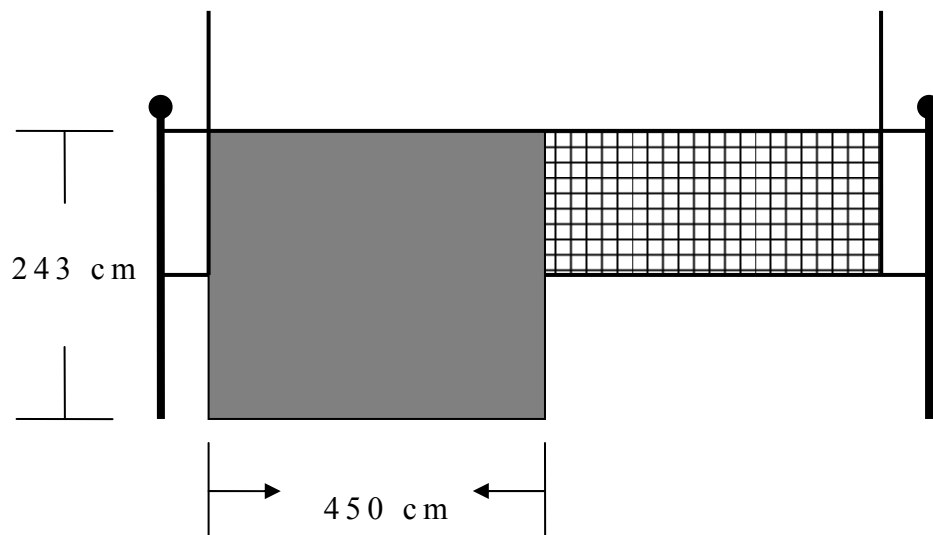


圖 3-6：遮蔽球網用布平面圖



圖 3-7：遮蔽球網用布實景圖

五、照度計：

廠牌：泰仕（TES）；型號：TES-1330A。如圖 3-8 所示：



圖 3-8：照度計

第四節 實驗步驟

首先蒐集相關資料，編定「成功接發球範圍之問卷」，經國內十二位排球專家學者針對此問卷進行評選，訂定出接發球範圍並製成接發球目標架。編定「接發球能力評量之評分標準問卷」，經先前諸位排球專家學者進行評選，訂定出接發球能力評量之評分標準。

實驗開始先針對阻斷式訓練組、一般接發球訓練組以及無接發球訓練組之受試對象實施接發球能力評量之前測，在測完各組接發球能力起始水準之後，開始對阻斷式訓練組之六名受試對象實施為期六週之阻斷式接發球訓練，一般訓練組之受試對象則維持球隊正常之接發球訓練，無訓練組六名受試對象則依照原屬球隊之正常訓練，但不得參與球隊安排之接發球訓練課程。

在開始實施實驗操弄之後，分別於第二、四、六週做第一、第二、第三等階段之接發球能力評量，以觀察各組接發球能力變化情形。最後將所蒐集之資料進行分析。整體實驗步驟如實驗流程圖（圖 3-9）所示：

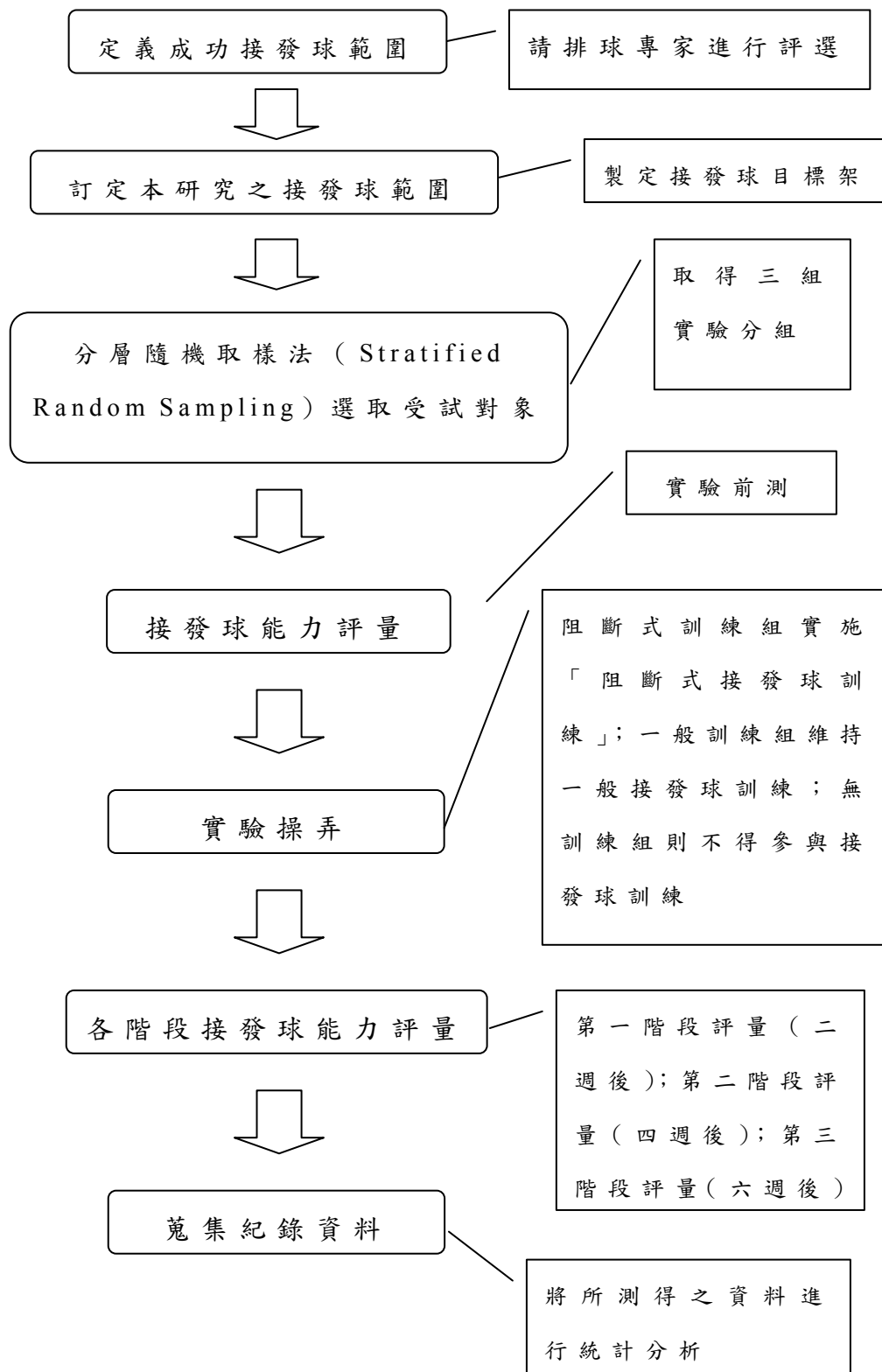


圖 3-9：實驗流程圖

第五節 實驗方法

一、接發球能力評量

(一) 測驗方法：

1. 儀器：

(1) 排球發球機：

廠牌：TATENT P.FULSER, made in japan；型號：VM-H。

(2) 測速槍：

名稱：JUGS Professional Sports Rader；廠牌：THE JUGS COMPANY；型號：HTRCR-1K。

(3) 照度計：

廠牌：泰仕 (TES)；型號：TES-1330A。

經測量球場中心位置後，照度為 1150 ± 5 勒克斯 (lux)。

2. 接發球目標架：

外框寬度為 200 cm；長度為 300 cm；高度為 160 cm、243 cm 之梯型框架。

3. 接發球能力評量區：

因為本研究主要在測量排球選手接直線球之能力，於是以排球場 5 號位置為主之半場，將 $18\text{m} \times 9\text{m}$ 標準排球場地劃分成 $18\text{m} \times 4.5\text{m}$ 半場，作為本研究「接發球測驗區」。如圖 3-10 所示。

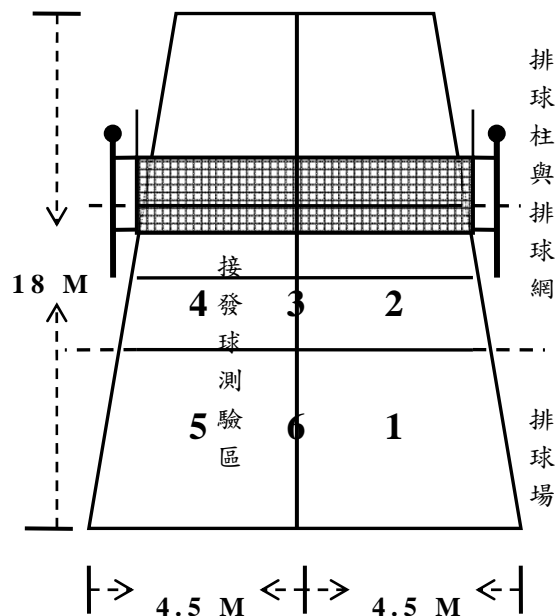


圖 3-10：接發球能力評量區平面圖

4. 記錄方式：

因本研究所提出的訓練方式之目的，在於提升排球運動員之接發球「到位」能力，故對於接發球能力評量之評分標準，應具有「鑑別度」之必要。為求研究之客觀性，並排除主觀判定之問題，故設計一「接發球能力評量之評分標準」問卷（如附錄三），經由先前諸位排球專家學者進行評選，將問卷結果以肯德爾和諧係數（the Kendall coefficient of concordance）進行評量者間的信度分析，分析結果 $W = 0.8$ 達顯著水準，此表示諸位排球專家學者對於評分標準有顯著的一致性看法。根據其結果以及綜合專家學者之建議，訂定出評分標準為 5、3、2、0。計分規則如下所示：

- (1) 當發球機發出的球觸網、碰觸目標架或是落於接球區以外時，該次的接發球數不予計算。
- (2) 當受試者將球接至目標架之「第一區域」框內或是碰觸第一區域框架上緣時得計 5 分。
- (3) 當受試者將球接至目標架之「第二區域」框內或是碰觸第二區域框架上緣時(不包括第一區域之上緣框架)得計 3 分。
- (4) 當受試者將球接至目標架之「第三區域」框內或是碰觸第三區域框架上緣時(不包括第二區域之上緣框架)得計 2 分。
- (3) 當受試者未能接到球或是未能將球接至目標架時得 0 分。
- (4) 每一位受試對象在接發球測驗區接受 30 球之測驗。
- (5) 累計 30 球的得分分數，即為準確性接發球到位能力評量之得分。

5. 接發球能力評量記錄表：

綜合以上記錄方式，設計成一記錄表，如附錄四所示。

6. 方法：

(1) 發球機之設定：

高度設為 215 公分，仰角設為 20 度，儀器轉速設定刻度為 10，發球機位置位於發球區正後方 3 公尺，距離右邊端線 2.25 公尺處。以此設定所發出之球體落點，為對面場內約 8 公尺處，總飛行距離約為 20 公尺，經測速槍測量結果，球速為 $38\text{mph} = 61.16\text{km/h} = 16.98\text{m/s}$ 。此設定較接近一般肩上發球之球速。

(2) 受試者位於接發球測試區，面對發球機方向準備接

發球機所發出之球。

(3) 發球機將球發出後，受試者將球接至接發球目標架中。

(4) 記錄得分越高者，接發球能力越佳，共測驗三十球。

7. 目的：利用發球機所發出之球，受試者將球接至目標架中，以判斷受試者之接發球到位能力。

8. 結果：依據記錄方式，累計三十球所得之分數作為成績。

(二) 接發球能力評量之協助人員：

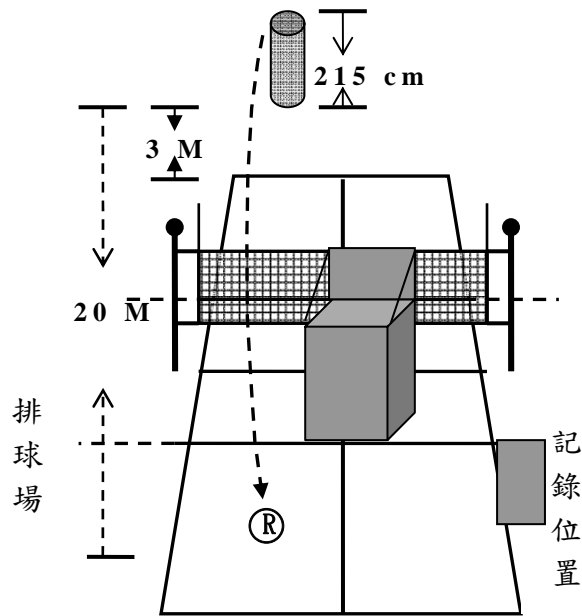
1. 發球機操作人員：

以國立台灣體育學院體育研究所碩士班一名研究生作為發球機操作人員，該名研究生已預先瞭解發球機之各項設定，且經過多次練習之後，對於發球機之操作已相當熟練。

2. 接發球能力評量之記錄人員：

以國立台灣體育學院體育研究所碩士班一名研究生作為接發球能力評量記錄人員，該記錄人員在事先已經過數次練習記錄，對於記錄規則已相當熟練。

(三) 接發球能力評量之場地佈置：如圖 3-11、3-12 所示。







 為發球機， 為接發球者， 為目標架，
 為記錄位置

圖 3-11：接發球能力評量之佈置平面圖



圖 3-12：接發球能力評量實景圖

二、「阻斷式接發球訓練」之訓練方式

(一) 訓練方法：

1. 器材：遮蔽球網用布。因本研究旨在針對五號位接直線球之訓練成效，故設計成 243cm × 450cm 之方形深色布，材質為深綠色之帆布。
2. 目的：以深色布將球網遮蔽，作為訓練接發球能力之手段。
3. 方法：
 - (1) 排除「阻斷式接發球訓練」實驗組之受試對象，以其餘組別之受試對象與原屬代表隊球員作為本實驗之發球方，位於排球場一號位後方之發球區做發球動作。
 - (2) 接發球訓練組之受試對象位於接發球能力評量區，面對遮蔽之球網準備接對方發球者所發出之來球。
 - (3) 當看到來球時，以排球傳球動作（包括高手與低手傳球）將球接至預設接發球目標人員之處。
 - (4) 每週至少訓練六次，每次練習以六球為一循環，需做十循環，以達到六十球之訓練量。

(二) 訓練場地佈置：如圖 3-13、3-14 所示。

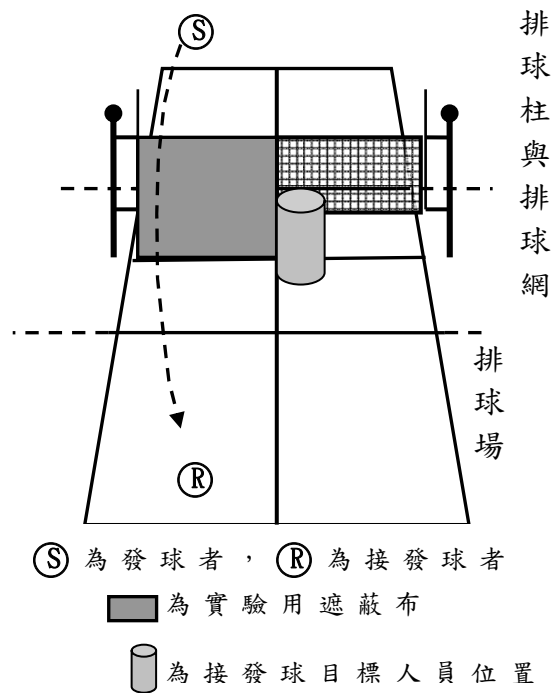


圖 3-13：阻斷式接發球訓練之佈置平面圖



圖 3-14：「阻斷式接發球訓練」實景圖

第六節 資料處理

本研究透過實驗操弄後，將原始資料輸入 PC 個人電腦，利用 SPSS 10.0 For Windows 統計軟體進行統計分析，本研究主要以單因子變異數分析 (One-way ANOVA)，檢驗阻斷式訓練組、一般訓練組與無接發球訓練組三組間，在前測以及各階段 (第一階段、第二階段、第三階段) 接發球能力評量成績之差異情形。

本研究之各項統計資料處理方式說明如下：

- 一、以肯德爾和諧係數 (the Kendall coefficient of concordance) 之分析方法，檢定十二名評量者對於「成功接發球範圍問卷」，以及「接發球能力評量之評分標準問卷」等評量結果之一致性，作為成功接發球範圍以及接發球能力評量之評分標準的信度考驗。
- 二、以敘述性統計之平均數、標準差，呈現實驗研究對象之基本資料與各項實驗紀錄資料。
- 三、單因子變異數分析 (One-way ANOVA)，顯著水準定為 $\alpha = 0.05$ ，若差異達顯著水準，以鄧肯法 (Duncan) 進行事後比較，檢驗三組實驗分組之間在前測以及各階段接發球能力的差異。

第肆章 結果與討論

本研究旨在探討「阻斷式接發球訓練」是否對排球選手的接發球能力有影響。本章以不同組別（阻斷式訓練組、一般接發球訓練組、無接發球訓練組）之排球選手在各階段（前測、第一階段、第二階段、第三階段）接發球能力的差異情形進行分析與探討。

經敘述性統計（見表 4-1）以及單因子變異數分析（見表 4-2）結果顯示：三組實驗分組的接發球能力在前測與第一階段（二週後）均無顯著差異（ $p > .05$ ）；在第二階段（四週後）三組間的接發球能力有顯著差異（ $p < .01$ ），從事後比較結果顯示，阻斷式訓練組的接發球能力（ 61.33 ± 9.67 ）優於無接發球訓練組（ 43 ± 9.57 ），而一般訓練組（ 51.17 ± 6.55 ）則與其他兩組無顯著差異；在第三階段（六週後）三組間的接發球能力有顯著差異（ $p < .001$ ），經事後比較結果顯示，阻斷式訓練組（ 66.83 ± 9.95 ）優於一般訓練組（ 53.5 ± 5.58 ）及無接發球訓練組（ 40.50 ± 9.89 ），而一般訓練組優於無接發球訓練組。

表 4-1：各階段接發球能力評量資料表

接發球評量	實驗分組	個數	平均數	標準差
前測	阻斷式接發球訓練組	6	45.67	10.41
	一般接發球訓練組	6	45.17	10.03
	無接發球訓練組	6	46.83	13.53
第一階段 (二週後)	阻斷式接發球訓練組	6	54	7.38
	一般接發球訓練組	6	47	7.95
	無接發球訓練組	6	45.67	12.72
第二階段 (四周後)	阻斷式接發球訓練組	6	61.33	9.67
	一般接發球訓練組	6	51.17	6.55
	無接發球訓練組	6	43	9.57
第三階段 (六週後)	阻斷式接發球訓練組	6	66.83	9.95
	一般接發球訓練組	6	53.5	5.58
	無接發球訓練組	6	40.5	9.89

表 4-2：各階段接發球能力評量之變異數分析摘要表

接發球 評量成績		SS	df	MS	F 值	P 值	Post Hoc
前測	組間	8.78	2	4.39	.034	.967	
	組內	1959	15	130.6			
	總和	1967.78	17				
第一階段 (二週後)	組間	240.44	2	120.22	1.291	.304	
	組內	1397.33	15	93.16			
	總和	1637.78	17				
第二階段 (四週後)	組間	1012.33	2	506.17	6.659**	.009	1 > 3
	組內	1140.17	15	76.01			
	總和	2152.5	17				
第三階段 (六週後)	組間	2080.44	2	1040.22	13.689***	< .001	1 > 2 > 3
	組內	1139.83	15	75.989			
	總和	3220.28	17				

p < .01 *p < .001

1：阻斷式接發球訓練組

2：一般接發球訓練組

3：無接發球訓練組

從上述結果發現，在前測三組實驗分組的接發球能力無顯著差異（ $p > .05$ ），此結果表示三組實驗分組中的平均接發球能力，在實驗之初並無顯著不同，三組之間的接發球能力可說是相近的，同時代表三組實驗分組的起始水準可說是相同的。

在經過二週之實驗操弄後，三組實驗分組的接發球能力亦無顯著差異（ $p > .05$ ），此表示二週的訓練時間，對於阻斷式接發球訓練或是一般接發球訓練未能有明顯之訓練成效。此結果與方黃裕、羅仲仁（1996）的研究結果有所不同，其研究在經12天之短距離接發球訓練方式，即可明顯提昇排球選手之接發球能力，而本研究在經二週之實驗操弄之後，三組實驗分組之間的接發球能力並未有顯著差異，此原因可能是因為其研究設計中，所擬定之訓練量以及評量接發球方式皆與本研究不同所致，另外也可能是因為阻斷式接發球訓練或是一般接發球訓練需要二週以上之訓練時間才会有明顯之訓練效果，即使三組實驗分組的接發球能力在此階段的統計上未達顯著差異，但從表4-1中可看出，阻斷式訓練組在此階段的接發球能力已比其他兩組較佳，表示其訓練效果應會比其他兩組來得較好。

在經過四週的訓練之後，接受阻斷式接發球訓練的選手，其接發球能力明顯優於無接受接發球訓練的選手，從表4-1中可發現，阻斷式訓練組的接發球能力明顯提昇，而無接發球訓練組的接發球能力則呈現降低。然而無接受接發球訓練的選手，其接發球能力會有降低之情形，此結果符合一般運動訓練之常理，林耀豐（1996、1997）亦指出在競技運動方面，若能持續重複練習該技能，可使其縮短該項技能之

反應歷程，且增加其動作之穩定性，相反的若未能持續接觸該技能，則會使其技能表現降低。而本研究之無接發球訓練組，由於經實驗控制不得讓選手參與接發球之訓練，因此造成其接發球之技能未能重複練習，而使其接發球能力呈現不穩定之情形，因此其接發球能力變差應是十分合理。

在經過六週的訓練之後，阻斷式接發球訓練組的接發球能力已經比一般接發球訓練組以及無接發球訓練組明顯較為優異。此結果與方黃裕、羅仲仁（1996）的研究結果相似，其研究是以 12 天之短距離接發球訓練方式，針對國家青年男子排球代表隊選手進行實驗，結果發現經 12 天之訓練後，選手之接發球能力有明顯提昇；而在 Maeda & Tsuruhara(1998) 的研究結果中，是以 10 週之超快速球打擊訓練方式，針對不同層次之棒球選手進行實驗，結果發現選手的動體視力與短打成功率都有明顯提升之效果，此亦表示選手對於來球的擊準能力與判斷能力都有提昇。與本研究相同之處，乃皆是藉由縮短選手對於來球之因應時間，以達到提昇選手擊、接準能力之效果，然而由於實驗設計與運動型態有所不同之關係，所以在實施訓練的時間上會有所差異。而本研究所提出之阻斷式接發球訓練，是根據反應時間與運動視覺之理論，以及結合運動視覺訓練所形成，因此之所以能有效提昇排球選手接發球能力，極可能是因為改善了選手對來球的因應能力，包括手眼協調能力與整體反應時間。從肉眼可明顯觀察出選手在經過訓練之後，對於來球之判斷似乎較為容易，且在訪談選手之後，皆表示對於來球飛行的速度，感覺上球速似乎有變慢的情形，由此可推論其反應時間可能有所改善之情形，然而本研究並未加以測量選手反應時間的變化，因此

這部分有待日後研究做進一步瞭解。

而一般接發球訓練的選手，其接發球能力之所以會優於無接受接發球訓練的選手，其原因除了無接受接發球訓練的選手之接發球能力下降以外，尚可能因為接受一般接發球訓練的選手之接發球能力也有稍微提昇之情形所致，從表 4-1 中可看出一般接發球訓練組的接發球能力呈現小幅度的上昇。而就常理來說，選手在以往接受排球訓練的過程當中，就已經有接受過一般接發球的訓練，其接發球能力應該不會有太大之變化，而造成其接發球能力提升之原因，可能是受組內有不同類型的排球選手所影響，由於本研究對於實驗分組採分層隨機取樣的方式，每一分組內大致可分成有接發球經驗（主攻手、自由球員）與無接發球經驗（快攻手、舉球員）等兩種類型之選手，由於無接發球經驗的選手在接受接發球訓練之後，可能使其接發球能力有所提昇，因而影響到整組的接發球能力。為此建議往後研究人員，在進行類似的研究時需考量選手之特殊性，以避免產生影響。

綜合以上討論，阻斷式接發球訓練方式確實可有效提升排球選手之接發球能力，其訓練效果明顯比一般接發球訓練較佳，且持續接受的訓練時間越長，其接發球能力將會越佳。此外一般接發球訓練方式可能需要較長的訓練時間，才能對排球選手的接發球能力有明顯之影響。而排球選手若是長期未能接受接發球之訓練，將會影響其接發球能力水準，並且造成接發球能力呈現降低之情形。

第五章 結論與建議

第一節 結論

- 一、本研究發現「阻斷式接發球訓練」對排球選手的接發球能力確實有所提昇，並且在四週的密集訓練下即可有明顯效果。
- 二、一般接發球訓練在六週的訓練時間內對排球選手的接發球能力提昇程度較少，若要有明顯效果可能需要較長的訓練時間。
- 三、阻斷式接發球訓練之訓練成效比一般接發球訓練較佳。

第二節 建議

根據本研究結果所發現之問題，提出以下幾項建議：

- 一、未來之後續研究可再增加實驗人數，以避免統計分析以及實驗結果的偏差。
- 二、建議未來的研究可加入反應時間的測量，以進一步瞭解反應時間的變化情形，來驗證與「阻斷式接發球訓練」間的相關影響。
- 三、未來研究可針對其他層級（如國中、高中、社會、國家隊等）或其他性別方面，進一步比較「阻斷式接發球訓練」在不同層級或是不同性別等方面之接發球能力影響程度。

參考文獻

一、中文文獻

- 方黃裕 (1997)。排球運動選手之接發球技術評定方法的探討。 *台灣體育*，86(9)，52-57。
- 方黃裕，羅仲仁 (1996)。排球運動之接發球訓練對接球能力的影響。 *台灣體育雙月刊*，88，27-32。
- 王銘揚，莊文典，李來福 (2003)。排球運動防守技術之深層分析。 *教練科學*，2，305-318。中華民國運動教練協會。
- 史俊超 (2001)。排球比賽中運動員發球心理淺析。 *21世紀學校體育研究*，1，100-101。
- 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。
- 林竹茂 (1999)。當今排球技戰術主要特徵與展望研析。 *大專排球研究論集*，5，1-4。
- 林竹茂 (2000)。新規則實施對排球比賽與訓練影響探討。 *中華民國大專院校八十九學年度排球教練研習會講義*。
- 林竹茂 (2000)。跨世紀排球技戰術創新趨勢與實際探索。 *全國大專院校八十八學年度教練講習會講義*。中華民國大專院校體育總會。7月。
- 林清和 (1992)。運動學習/控制之我見。 *台灣體育*，62，2-5。
- 林清和 (1996)。 *運動學習程式學*。台北：史文哲。
- 林耀豐 (1996)。影響反應時間因素之探討與應用。 *中華體育*，9(4)，81-89。
- 林耀豐 (1997)。運動對反應時間影響之探討。 *中華體育*，10(2)，113-121。

- 林明聲編譯(1999)。運動視覺訓練法。台南市：信宏。
- 卓俊伶(1989)。運動行為的控制。師大體育，27，54-59。
- 周文祥(1992)。不同運動項目大學運動員全身反應時間之研究。國立雲林技術學院學報，1，157-163。
- 邱皓政(2004)。量化研究與統計分析。台北；五南。
- 邱宜均(1982)。優秀運動員心理特徵研究。武漢體育學院科研處。190-205。
- 吳柏叡(2002)排球發球型態對發球效果影響之研究－以2001年亞洲男子排球錦標賽前六強為例。中華排球，100，108-112。
- 洪聰敏(2000)。桌球運動員專注力部署與動作準備策略的腦波事件關聯電位研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告。
- 馬建平(1997)。淺談一傳後進攻的可能性。中國排球，3，45-46。
- 許澍(2001)。排球的網上球、過網球增多原因及應變對策。西安體育學院學報，18(4)，58-59。
- 教育部體育大辭典編訂委員會(1984)。體育大辭典。台北市：台灣商務。
- 張春興(1989)。張氏心理學辭典。台北。東華書局。
- 張志滿(1986)。測量與評價。水牛書局。台北。109-112。
- 張意德(1996)。反應速度對排球時間因素掌控之探討。大專排球研究論集，4，71-79。
- 張克仁，邱安和，宋雅偉(2002)。降壓後排球的技術特徵分析。南京體育學院學報，1(1)，45-49。
- 溫卓謀(1995)。訊息處理模式在運動表現的應用。中華民國

- 體育學會體育學報，19，195-206。
- 陳麗萍（1997）。排球運動防守技術之接發球與接扣球探析。
臺灣省學校體育，7（5），41，38-42。
- 陳俊汕（1995）。反應時間與預期在快速運動項目的重要性。
中華體育，8（4），39-47。
- 黃文俊（1999）。反應時間與預期之相關理論探討及其應用。
台灣體育，101，9-14。
- 湯慧娟，蔡崇濱，宋一夫（1999）。贏球得分制對排球比賽影響的初步研究。
成大體育，33，104-109。
- 楊高平（2002）。強力跳躍發球在排球比賽中的重要性。
中華排球，99，96。
- 趙歌，李毅鈞（1999）。98世界男排錦標賽攔、防技術運用效果的分析。
西安體育學院學報，16（3），60-62。
- 蔡崇濱（1996）。排壇隨筆。台南市：供學。
- 蔡崇濱（1999）。贏球得分制對排球比賽的影響和對策。
中華體育，51，29-36。
- 劉雅甄（2003）。動體視力在運動中的意義與應用。
中華體育季刊，17（2），57-65。
- 劉強，鍾宇政，張德照（2000）。運動視覺之初探。
大專體育，47，53-58。
- 劉強，王翔星，劉雅甄（2000）。棒球運動中的運動視覺。
體院論叢，10（2），203-220。
- 盧衛中（2002）。排球運動員發球的心理問題探討。
南京體育學院學報，1（1），49-51。

二、日文文献

内藤貴雄（1995）。*眼で考えるスポーツ*。東京都：ベースボールマガジン社。

石垣尚男（1996）。*ボールが止まって見える*。東京都：スキージャーナル株式会社。

伊藤衛編（1999）。新ルール 25 点制を先読み。月刊バレーボール，53（6），62。

三、英文文献

American Optometric Association. (1982). *Sports and Vision News Backgrounder*, St. Louis, MO, American Optometric Association.

Erdil, G., Durusoy, F., & Acar, M. (1991). The optical and Acoustic reaction time values comparant between the elite table tennis player who exercise regularly and non-exercising people. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 26 (1), 11-17.

Keller, L, F, (1942). The relation of Quickness of body movement to success in athletic s. *Research Quarterly*, 13, 146-155.

Knapp, B, N, (1961). Simple reaction time of sellected topclass sportsman and research students. *Research Quarterly*, 32, 409-412.

Kopp, J, D. (1999). Eye on the bail: an interview with Dr. C. Stephen johnson and Mark McGwire. *Journal of the American Optometric Association*, 70 (2), 79-84.

- Rouse, M, W., DeLand, P., Christian, R. & Hawley, J. (1988).
A comparison study of dynamic visual acuity behrveen
athletes and nonathietes. *Journal of American
Optometric Association*, 59 (12), 946-950.
- Schmidt, R. A. (1988). *Motor control and learning: A
behavioral emphasis (2nd ed.)*. Champaign, IL: Human
Kinetics.
- Sanderson, F, H. (1981). Vision acuity and sports performance.
In: Cockerill IM, Mac-Gillivary WW, eds. *Vision and
sports*. Cheltenham, England: Standy Themes, 74.
- Sherman, A. (1981). Prescribing for patience who play.
Optometric Mgmt, 17 (11), 67.
- Sherman, A. (1983). A method of evaluating eye-hand
coordination and visual reaction time in athletes.
Journal of American Optometric Association, 54 (9),
801-802.
- Teichner, W, H, (1954). Recent studies of simple reaction time.
Psychological Bulletin, 51, 28.

附錄一：排球專家定義『成功接發球範圍』問卷調查

敬愛的 老師您好：

本問卷的目的在定義成功接發球的範圍，後學因目前正從事排球運動接發球訓練的研究，希望能藉由您的專業認知，讓後學能進一步了解成功接發球之範圍為何？以便進行排球運動接發球訓練的研究。

項目說明如有疑義或語意不明之處，敬請給予指正。在此感謝您的熱情參與以及對後學的厚愛，煩請於 92 年 1 月 31 日前寄回，忠政在此致上最深的謝意！謝謝您！

敬祝

教 祺

國立台灣體育學院 碩士論文指導教授 許壬榮 教授

國立台灣體育學院 體研所研究生 吳忠政

敬上

參考判定方式說明：

下列四項接發球之判定方法，是以距離及高度為分類考量依據。請您依專業看法依序填入您認為最成功的接發球之距離及高度組合。如當中無適當的組合，請您在「其它建議」中填入您寶貴的意見。

第一項

接發球的落點在距離舉球員前、左、後側位置 0.5 公尺以內；高度在舉球員的髖關節以上，網高（243 公分）以內。如圖 1-1、1-2

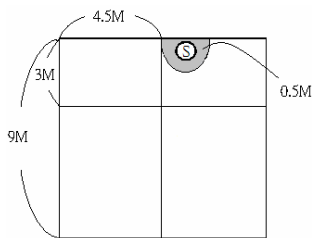


圖 1-1

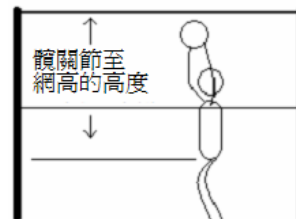


圖 1-2

第二項

接發球的落點在距離舉球員前、左、後側位置 0.5 公尺以內；高度在舉球員的肩關節以上，網高（243 公分）以內。如圖 2-1、2-2

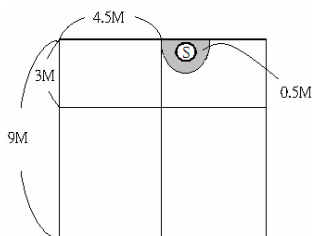


圖 2-1

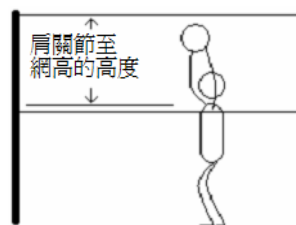


圖 2-2

第三項

接發球的落點在距離舉球員前、左、後側位置 1 公尺以內；高度在舉球員的腕關節以上，網高（243 公分）以內。如圖 3-1、3-2

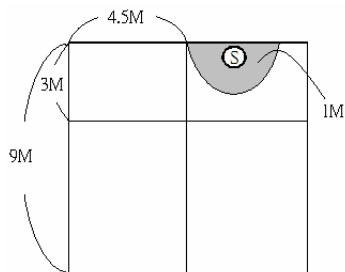


圖 3-1

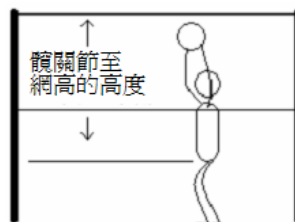


圖 3-2

第四項

接發球的落點在距離舉球員前、左、後側位置 1 公尺以內；高度在舉球員的肩關節以上，網高（243 公分）以內。如圖 4-1、4-2

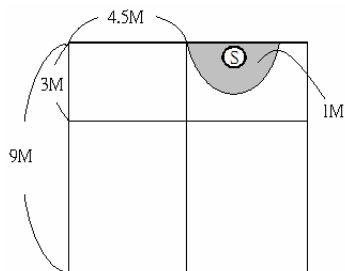


圖 4-1

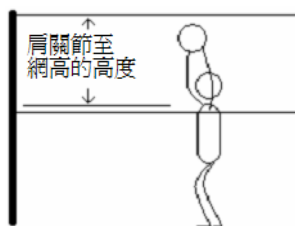


圖 4-2

※個人認為上述第一、二、三、四項中最成功的接發球距離及高度組合，依序為：

第 _____ 項、第 _____ 項、第 _____ 項、第 _____ 項。

其它建議：_____

附錄二：國內十二位排球專家學者簡介表

姓名	現 職	經 歷
林竹茂 教授	稻江科技暨管理學院	我國外派厄瓜多共和國排球教練，國家男、女子排球代表隊領隊與教練，世大運女子排球代表隊教練。
蔡崇濱 教授	國立成功大學	國家男子排球代表隊領隊，世界排球總會（FIVB）國際裁判，台灣省排球協會總幹事，中華民國排球協會副秘書長。
胡忠明 教授	國立陽明大學	國家男子排球代表隊領隊，國家女子排球代表隊教練。
詹清泉 教授	國立台灣師範大學	我國外派瓜地馬拉、尼加拉瓜排球教練，國家男子排球代表隊教練，國立台灣師範大學男子排球代表隊教練。
鄭國平 教授	國立台灣體育學院	我國外派多明尼加共和國、厄瓜多共和國排球教練，國家男子排球代表隊教練，國立台灣體育學院男子排球代表隊教練。
陳和章 教授	中國醫藥大學	中國醫藥大學男、女子排球代表隊教練、國際排球裁判。
張木山 教授	國立花蓮師範學院	國家男子排球代表隊教練，世大運女子排球代表隊教練。
鄭芳梵 教授	台北市立體育學院	我國外派烏拉圭男子排球教練，國家女子排球代表隊教練。
王儀祥 副教授	淡江大學	國家男子排球代表隊選手、淡江大學排球代表隊教練。
許壬榮 教授	國立台灣體育學院	我國外派厄瓜多共和國排球教練，國家男子排球代表隊選手，國立台灣體育學院男、女子排球代表隊教練。
莊豔惠 副教授	國立台灣體育學院	國立台灣體育學院女子排球代表隊教練，大專排球聯賽資深裁判。
黃武雄 教授	輔仁大學	大專院校男子排球代表隊教練。

附錄三：
排球專家定義『接發球能力評量之評分標準』問卷調查

敬愛的 老師您好：

本問卷的目的在定義接發球能力評量之評分標準。後學因目前正從事排球運動接發球訓練的研究，希望能藉由您的專業認知，讓後學能進一步了解接發球能力評量之評分標準應是為何？以便進行排球運動接發球訓練的研究。

項目說明如有疑義或語意不明之處，敬請給予指正。在此感謝您的熱情參與以及對後學的厚愛，煩請於 92 年 1 月 31 日前寄回，忠政在此致上最深的謝意！謝謝您！

敬祝

教 祺

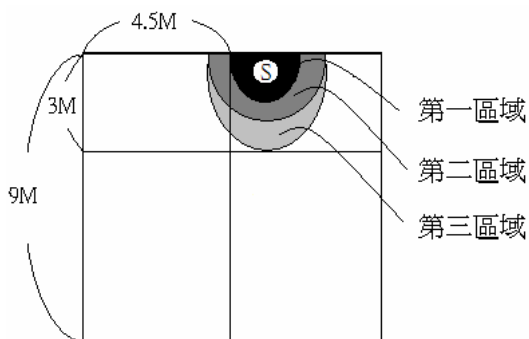
國立台灣體育學院 碩士論文指導教授 許壬榮 教授

國立台灣體育學院 體研所研究生 吳忠政

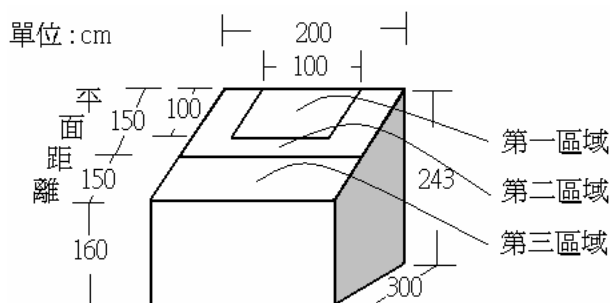
敬上

內容說明：

後學在日前經過初步的問卷調查，訂定出最佳之接發球範圍（接發球的落點在距離舉球員前、左、後側位置 0.5 公尺以內；高度在舉球員的肩關節以上，網高（243 公分）以內。），以及次要的一般到位之接發球範圍（接發球的落點在距離舉球員前、左、後側位置 1 公尺以內；高度在舉球員的肩關節以上，網高（243 公分）以內），在經過諸位學者之建議以及參考相關文獻之後，將攻擊線（3 公尺）至次要接發球範圍之間的區域，定為可接受之接發球範圍。後學以上述之範圍訂定出三個接發球目標區域，分別為第一、第二、第三區域（如圖一所示），並依此範圍製成一接發球目標架（如圖二所示），作以評量排球運動員接發球之能力。



圖一：接發球目標區域圖



圖二：接發球目標架示意圖

後學之研究對象乃是針對大專第一級優秀男子排球選手，以及所提出的訓練方式之目的在於提升其接發球「**到位**」之能力，故對於接發球能力評量之**評分標準**，後學以為應具有「**鑑別度**」之必要。因**第一區域**是先前經過徵求諸位專家所訂定出的最佳接發球範圍，故對於此區域之給分應予以加重，因此對於第一區域之得分，後學將其擬定為**5分**；而若是未將球接至接發球目標架時（包涵接發球失誤），為求研究之客觀性，並排除主觀判定之問題，故將此視為接發球失敗，其給分定為**0分**。

後學目前有幾項預設的評分標準，供您參考。請您依專業看法依序填入您認為**最洽當**的評分標；若覺得皆不恰當，煩請您於下方**其他建議**中，填入您理想的評分標準，非常感謝您的再次協助。

評分標準：

項次	第一區域 (最佳範圍)	第二區域 (一般範圍)	第三區域 (可接受範圍)	未到位 (失敗)
一.	5	3	1	0
二.	5	3	2	0
三.	5	2	1	0
四.	5	4	3	0

※個人認為上述第一、二、三、四項之評分標準，其設計之優劣順序，依序為：

第_____項、第_____項、第_____項、第_____項。

其它建議：_____

附錄四：接發球能力評量記錄表

組別												
姓名												
<p>紀錄說明：</p> <p>5分：球接至目標架之「第一區域」框內或碰觸框架上緣。</p> <p>3分：球接至目標架之「第二區域」框內或碰觸外框架上緣時（不包括第一區域之上緣框架）</p> <p>2分：球接至目標架之「第三區域」框內或碰觸外框架上緣時（不包括第二區域之上緣框架）</p> <p>0分：未能接到球或未能將球接至目標架。</p>	1		16		1		16		1		16	
	2		17		2		17		2		17	
	3		18		3		18		3		18	
	4		19		4		19		4		19	
	5		20		5		20		5		20	
	6		21		6		21		6		21	
	7		22		7		22		7		22	
	8		23		8		23		8		23	
	9		24		9		24		9		24	
	10		25		10		25		10		25	
	11		26		11		26		11		26	
	12		27		12		27		12		27	
	13		28		13		28		13		28	
	14		29		14		29		14		29	
	15		30		15		30		15		30	

記錄人員：