

排球阻斷式接發球訓練對排球選手反應時間影響之研究

吳忠政¹ 陳克舟²

¹靜宜大學體育室 ²中原大學體育室

本研究旨在探討「阻斷式接發球訓練」對排球選手全身反應時間能力之影響。以國立台灣體育學院男子排球代表隊十二名運動員為研究對象，以分層隨機區分為阻斷式接發球訓練組、一般接發球訓練組二組。以全身反應測定器(TAKEI)為主要實驗儀器，經六週實驗控制後，將二組在各階段(前測、二週後、四週後、六週後)所測得之全身反應時間資料，以敘述性統計、獨立樣本單因子變異數分析法($\alpha=.05$)進行考驗。研究結果為：(一)二組實驗分組之間的全身反應時間在前測與二週後、四週後均無顯著差異($p>.05$)。(二)二組實驗分組之間的全身反應時間在六週後有顯著差異($p<.05$)，其中阻斷式接發球訓練組的全身反應時間(.28s)優於一般接發球訓練組(.32s)。本研究結果發現「阻斷式接發球訓練」能顯著縮短排球選手的全身反應時間能力，可供日後從事排球教練人員以及相關運動人員作為訓練之參考。

關鍵詞：排球，阻斷式接發球訓練，全身反應時間

壹、緒論

一、問題背景

排球運動發展至今，扣球進攻已經成為目前最主要的得分方式(杜曉偉、楊勁蒼，1999；蔡崇濱，1999)，同時強力發球也是目前世界各國的趨勢(許濤，2001)，不論是精湛的進攻戰術或是要守住強力的發球，其重要的關鍵乃是成功的接發球。若是沒有好的接發球，就無法抵擋強力發球，同時也就無法施展任何進攻戰術，因此成功而準確的接發球，應是目前所需著重的訓練方向之一。然而研究排球專項之接發球訓練，並瞭解影響接發球之因素，乃是本文所探討的重點。

在排球運動中，無論是接發球、扣球或是防守等動作，皆與反應時間有關係(林耀豐，1996)，而具有快速反應能力的排球選手，將使其在移動、攻擊或是防守等方面都能有優秀的表現(張意德，1998)。影響反應時間的因素眾多，其中包括刺激的類型、強度、刺激的前期時間之長短，以及經過訓練或是動作本身的特殊性等，皆可能會影響到反應時間(周文祥，1992)。在競技運動方面，選手在重複練習該項技能之後，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(林清和，1996；林耀豐，1996、1997)。從 Erdil、Durusoy 和 Acar(1991)的研究中可發現：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；在侯淑玲(2003)的研究中也指出

整體反應時間是桌球比賽中影響接發球表現的代表性因素；在 Hascelik、Basgoze、Turker、Narman 和 Ozker(1993)的研究中發現：男子排球選手經過 8 週的體能訓練與重量訓練之後，除了選手體能有明顯提升之外，發現視覺反應時間有明顯的縮短。從以上研究結果可得知，整體反應時間將會影響到接發球表現的好壞，同時視覺反應時間是可以透過訓練來改善的，而若是加強選手體能狀況，也可以提升選手反應時間之能力。由於經過反覆的練習之後，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，理論上應可改善選手的反應時間，進而可能提升接發球之能力。

然而接發球不單只與反應時間有關係，邱宜均（1982）曾指出當發球者在擊球時，接球者並不能立即做出反應，而是必須要等球開始在空中飛行時，在可判斷出來球飛行之方向後，才能做出適當的反應動作。運動視覺在這階段便顯得重要，同時動體視力的優劣也會影響到接發球動作(Sanderson, 1981)，而動體視力之提升，可經由安排較快速的專項訓練，讓選手適應接更快速度的發球或是投球來改善（劉雅甄，2003）。從 Maeda 和 Tsuruhara(1998)安排為期 10 週之超快速球打擊訓練的研究中，可發現中學與高中等兩層次的運動員，在動體視力和靜體視力之間皆有顯著的提升；同時中學、高中與社會組棒球之運動員，其短打成功率也顯著提升。由此可說明特殊性的訓練方式，是可提升運動員的動體視力，同時也可提升其專項運動的能力。

綜上所述，經過持續且適當的訓練方式可以縮短運動員的反應時間能力，同時也可提升其運動表現，因此若能將此概念應用在排球接發球訓練上，應可改善其反應時間，進而提升其接發球能力。為此本研究將根據吳忠政（2004）所提出之排球接發球專項訓練方式進行實驗。此訓練方式稱為「阻斷式接發球訓練」，是依據運動視覺中的練習型態，如視覺反應之練習方式，是以還擊遮蔽物後方所送出的球之方式練習（蔡崇濱，1996）。綜合這些概念並符合實際接發球型態而成。此訓練方式是將球網以深色布加以遮蔽，接球者在無法辨識發球者動作之下，只能在球越過網高時立即判斷球的位置，純粹以極短的視覺線索與反應時間來完成接球動作。經過此練習之後，接發球者的視覺反應時間與手眼協調能力應能有所提升，並改善對快速來球或是變化來球的應變能力，進而提升接發球的能力。

二、研究目的

本研究欲探討排球選手在經過阻斷式接發球訓練之後，是否能有效的提升其反應時間能力，以瞭解其訓練效果。此結果可作為排球教練人員或是其他相關運動在未來從事訓練上之參考。

三、研究範圍與限制

本研究以國立台灣體育學院男子排球代表隊十二名選手為研究對象，經由全身反應測定器（Whole Body Reaction Measurement, TAKEI, made in Japan）測量全身反應時間，依其記錄五次全身反應的時間，將最佳與最差之紀錄去除，以剩餘三次紀錄之平均數之資料為限。基於以上研究範圍，本研究之研究限制如下所示：

- (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)本研究以國立台灣體育學院男子排球代表隊選手作為實驗對象,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。

四、名詞操作型定義

- (一)全身反應時間:本研究所指的全身反應時間,是以全身反應測定器(TAKEI),針對受試者記錄五次全身反應的時間,將最佳與最差之紀錄去除,以剩餘三次紀錄之平均數作為全身反應時間成績。
- (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,接發球者在看不到發球者動作之下,以比一般接球型態較少之因應時間,從事接發球練習。

貳、研究方法

一、研究對象

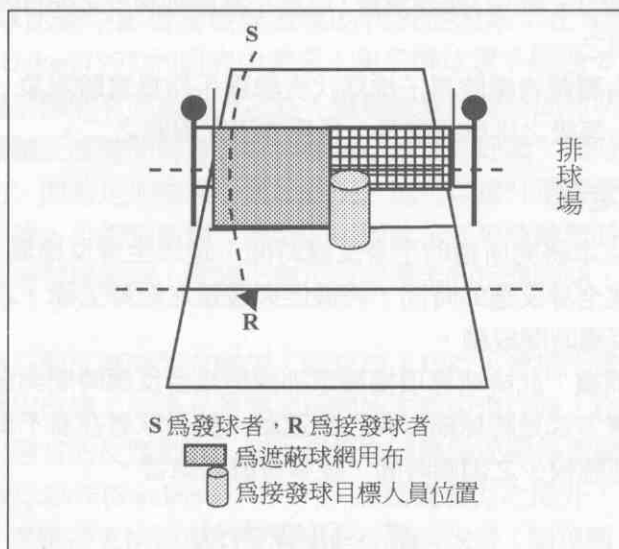
本研究受試對象以國立台灣體育學院男子排球代表隊十二名選手為受試對象,其平均身高為 $181.83 \pm 5.17\text{cm}$ 、體重為 $74.75 \pm 5.8\text{kg}$ 、年齡為 $21 \pm 4.4\text{yrs}$ 、球齡為 $9.25 \pm 2.45\text{yrs}$ 。以分層隨機取樣法(stratified sampling)依球員特性(攻擊手及自由球員)區分成二組;即阻斷式接發球訓練組六名(三名主攻手、二名快攻手、一名自由球員)、一般接發球訓練組六名(三名主攻手、二名快攻手、一名自由球員)。基本資料如表一所示:

表一 研究對象基本資料

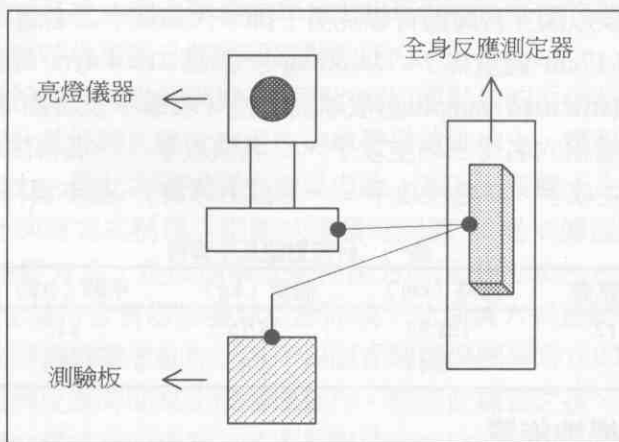
	受試者	身高 (cm)	體重 (kg)	年齡 (yrs)	球齡 (yrs)
平均數	12	181.83	74.75	21	9.25
標準差		5.17	5.8	4.4	2.45

二、研究工具與場地佈置

研究所使用的工具包括:訓練用球(Mikasa,型號為 MVP-200)、遮蔽球網用布一副($243\text{ cm} \times 450\text{ cm}$,材質為深綠色之帆布)、全身反應測定器一組。訓練與測量場地佈置如圖一、圖二所示。



圖一 阻斷式接發球訓練場地佈置圖



圖二 測量反應時間場地佈置圖

三、研究步驟

實驗開始首先先測量所有受試者之全身反應時間，作為全身反應時間之前測，之後開始對阻斷式接發球訓練組六名受試對象實施為期六週之阻斷式接發球訓練，一般接發球訓練組六名受試對象則依照原屬球隊之正常訓練。實驗組所實施之訓練量為：為期六週、每週四日、每日每人需練習六十球數之訓練量。

在開始實施實驗操弄之後，分別於第二、四、六週做第一、第二、第三等階段之全身反應時間測量，以觀察各組全身反應時間變化情形。最後將所蒐集之資料進行分析。詳細說明如下：

(一)全身反應時間之測量：受試者雙腳微屈站立在測試板上，面對亮燈儀器，觀看儀器所發出之紅色燈光，在紅色燈光出現瞬間時（開始計時），雙腳立即離開踏墊處

(停止計時)，即測得全身反應時間。分別記錄五次，將最佳與最差之紀錄去除，以剩餘三次紀錄之平均數作為成績。

(二)阻斷式接發球訓練之訓練方式：以本研究阻斷式接發球訓練組受試對象以外之代表隊其餘球員作為發球方，位於接球者對方之發球區做發球動作。接球者位於排球場一方場地內，面對遮蔽之球網準備接對方發球者所發出之來球。當看到來球時，以排球傳球動作（包括高手與低手傳球）將球接至接發球目標人員位置。

四、資料處理

將所測得之資料利用 SPSS 10.0 for Windows 統計軟體進行統計分析，本研究以敘述性統計、獨立樣本單因子變異數分析（顯著水準定為 $\alpha=.05$ ），檢驗阻斷式訓練組、一般訓練組二組間，在前測以及各階段（第一階段、第二階段、第三階段）所測得全身反應時間成績之差異情形。

參、結果與討論

阻斷式訓練組與一般訓練組二組經敘述性統計（見表二）以及單因子變異數分析（見表三）結果顯示：

一、二組實驗分組之間的全身反應時間在前測與第一階段（二週後）、第二階段（四週後）均無顯著差異（ $p>.05$ ）。

二、二組實驗分組之間的全身反應時間在第三階段（六週後）有顯著差異（ $p<.05$ ），從表一結果可看出，阻斷式接發球訓練組的全身反應時間（.28s）優於一般接發球訓練組（.32s）。

表二 各階段全身反應時間測驗資料表

全身反應 時間測驗	實驗分組	個數	平均數	標準差
前測	阻斷式接發球訓練組	6	.33	.02
	一般接發球訓練組	6	.34	.04
第一階段 (二週後)	阻斷式接發球訓練組	6	.32	.02
	一般接發球訓練組	6	.34	.03
第二階段 (四週後)	阻斷式接發球訓練組	6	.30	.04
	一般接發球訓練組	6	.32	.03
第三階段 (六週後)	阻斷式接發球訓練組	6	.28	.04
	一般接發球訓練組	6	.32	.03

表三 各階段全身反應時間測驗之變異數分析摘要表

全身反應時間測驗		SS	df	MS	F 值	p 值
前測	組間	.001	1	.001	.37	.559
	組內	.008	10	.001		
	總和	.009	11			
第一階段 (二週後)	組間	.001	1	.001	1.12	.315
	組內	.007	10	.001		
	總和	.008	11			
第二階段 (四週後)	組間	.002	1	.002	1.89	.199
	組內	.011	10	.001		
	總和	.013	11			
第三階段 (六週後)	組間	.007	1	.007	5.9*	.035
	組內	.011	10	.001		
	總和	.018	11			

* $p < .05$

從上述結果發現，在前測時二組實驗分組的全身反應時間無顯著差異 ($p > .05$)，此結果表示二組實驗分組的全身反應時間能力，在實驗之初並無顯著不同，亦表示二組實驗分組的起始水準可說是相同的。

在經過二週與四週之實驗操弄後，二組實驗分組間的全身反應時間能力並無顯著差異 ($p > .05$)。此表示四週的訓練時間，對於阻斷式接發球訓練或是一般接發球訓練的全身反應時間能力未能有明顯之影響，但從敘述性統計結果中可看出，阻斷式接發球訓練組的全身反應時間有逐漸縮短的趨勢，並且稍微優於一般接發球訓練組，此表示阻斷式接發球訓練可能有影響選手的全身反應時間能力。

在經過六週的實驗操弄之後，二組實驗分組間的全身反應時間能力有達顯著差異水準 ($p < .05$)，其中阻斷式接發球訓練組的全身反應時間 (.28s) 顯著優於一般接發球訓練組 (.32s)。此結果與 Erdil 等(1991)的研究結果相似，證明經過適當方式且持續性的練習，可影響並縮短選手的全身反應時間。同時也與 Hascelik 等(1993)的研究結果相似，該研究針對男子排球選手實施體能訓練與重量訓練，發現視覺反應時間會有縮短的情形，此更加支持反應時間是可以經由各方面的訓練來加以改善的。而本研究所實施之接發球訓練方式概念與 Maeda 和 Tsuruhara(1998)的研究相類似，在其研究結果中，發現超快速打擊訓練可明顯提升選手的動體視力，因此本研究反應時間能力之改善，亦可能是因為改善選手動體視力能力所致。因本研究並未實施接發球能力的測量，所以無法瞭解阻斷式接發球訓練是否可以改善選手的接發球能力，但從侯淑玲 (2003)、Maeda 和 Tsuruhara(1998)的研究結果，以及選手的全身反應時間有明顯縮短的情形下，推論可能會提升排球選手的接發球能力，此尚待往後研究來加以瞭解。

肆、結論與建議

一、結論

本研究發現「阻斷式接發球訓練」確實可明顯改善排球選手的全身反應時間能力，並且在六週的持續訓練下即可有顯著影響。

二、建議

- (一)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對不同層級或是不同性別等方面之全身反應時間能力影響程度。
- (二)建議後續之研究可加上接發球能力之測量,以瞭解全身反應時間與接發球能力之關係。

參考文獻

- 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卷2期,45-47頁。
- 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。中華體育季刊,9卷4期,81-89頁。
- 林耀豐(1997):運動對反應時間影響之探討。中華體育季刊,10卷2期,113-121頁。
- 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期,157-163頁。
- 邱宜均(1982):優秀運動員心理特徵研究,190-205頁。武漢體育學院科研處。
- 吳忠政(2004):排球接發球訓練之探討。中華體育季刊,69期,1-8頁。
- 侯淑玲(2003):桌球運動員視覺反應能力與接發球表現的相關研究。未出版之碩士論
文,台北市,中國文化大學運動教練研究所。
- 許濤(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卷
4期,58-59頁。
- 張意德(1998):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期,71-
79頁。
- 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。中華體育季刊,51期,29-36頁。
- 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卷2期,57-65
頁。
- Erdil, G., Durusoy, F., & Acar, M. (1991). The optical and acoustic reaction time values
comparment between the elite table tennis player who exercise regularly and non-
exercising people. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 26(1), 11-17.
- Hascelik, Z., Basgoze, O., Turker, K., Narman, S., & Ozker, R. (1993). The effects of physical
training on physical fitness tests and auditory and visual reaction times of volleyball
players. *J. Sports Med. Phys. Fitness*, 33(3), 223-232.
- Maeda, A., & Tsuruhara, T. (1998). Batting training by using super high speed ball to increase
batting performance visual kineticacuity. *Baseball Clinic*, 8, 22-25.
- Sanderson, F. H. (1981). Vision acuity and sports performance. In W. Cockerill, & W. Mac-
Gillivray (Eds.), *Vision and sports* (p. 74). Cheltenham, England: Standy Themes.

A STUDY OF VOLLEYBALL PLAYERS WHOLE-BODY REACTION TIME BEFORE THE OBSTRUCTIVE RECEPTION TRAINING

Chung-cheng Wu¹ & Ke-chou Chen²

¹Physical Education Office, Providence University &

²Physical Education Office, Chung Yuan Christian University

ABSTRACT

This study examined the effect of the obstructive reception training on volleyball players' whole-body reaction time. The subjects in this study included 12 volleyball players in the National Taiwan College of Physical Education male volleyball team. They were divided into the obstructive reception training group and the normal reception training group through the stratified sampling approach. By using a whole-body reaction measuring equipment (TAKEI), after a six-week experiment, the data of the whole-body reaction time in every stage (pre-test, after two weeks, after four weeks, and after six weeks) were tested by Descriptive Statistics and one-way ANOVA ($\alpha=.05$). The results were described as follows. First, there were no significant differences in whole body reaction time of both groups in the pre-test, after two weeks, and after four weeks ($p>.05$). Second, there were significant differences in whole-body reaction time after six weeks ($p<.05$). The whole body reaction time of the obstructive reception training group (.28s) was better than that of the normal reception training group (.32s). This study discovered that the Obstructive Reception Training can obviously shorten the whole-body reaction time of the volleyball players. This finding will provide for the volleyball trainers and related sportsmen as an important reference in the future.

Key words: volleyball, obstructive reception training, whole body reaction time