

十週耐力訓練對大專網球選手底線擊球穩定性之影響

劉承勇^{1*}、許家得²、黃憲鐘²

¹靜宜大學體育室

²國立中興大學體育室

摘要

目的：本研究之目的在於瞭解大專網球選手於 10 週耐力訓練前後，身體的耐力變化是否有助於提升底線擊球之穩定，再比較實施耐力訓練後跑動速度是否能加快。**方法：**研究過程以靜宜大學 108 學年度第一學期 20 名網球隊隊員為研究對象，並將研究對象隨機分組為實驗組 10 名、對照組 10 名，經過 10 週、每週 2 天、每次 1 小時之耐力訓練對底線擊球之穩定度及跑動速度之影響的比較。**結果：**以相依樣本 t 考驗分析，研究結果發現：一、耐力訓練介入後底線擊球之穩定度有顯著進步，且進步幅度顯著 ($p < .05$) 實驗組優於對照組。二、耐力訓練介入後跑動速度有顯著進步，且進步幅度顯著 ($p < .05$) 實驗組優於對照組。**結論：**大專網球選手經由 10 週的耐力訓練後，能顯著提升底線球準確度、穩定度，也能使跑動速度增快。因此本研究建議網球教練在訓練選手時，能帶入耐力訓練，使選手有更快的跑動速度及更佳的底線擊球表現。

關鍵詞：耐力訓練、底線擊球、準確度、跑動速度

通訊作者：劉承勇 407 臺中市西屯區逢明街 89 號 3 樓之 1 靜宜大學體育室

電話：0988-183-382

傳真：(02)2363-7420

E-mail: cyliu2@pu.edu.tw

壹、緒論

一、前言及問題背景

近年來，網球運動發展已經越來越為人所知，張克仁 (2006) 指出從12-13世紀法國傳教士發明的手掌擊球遊戲到至今，儼然已成為全世界最火紅、最受歡迎的運動之一。網球運動職業化已行之有年，世界各地在每年舉行的國際大賽也都吸引了無數的網球迷。而國內近幾十年來也舉辦了各種大大小小的國際職業網球比賽，例如：台塑盃國際男女職業網球錦標賽、華國三太子盃以及海碩盃等等，讓台灣人更加的風靡網球運動，由此可知，接觸網球的人口和水準，普遍明顯的提高，網球運動成了許多人喜愛的運動。

(一) 相關理論及研究

筆者一直以來都對2010年這場世界上最經典的溫布頓網球錦標賽 (Wimbledon) 有非常深刻的印象。此場男子單打比賽，23號種子美國的約翰·伊斯內爾 (John Isner) 擊敗會外賽晉級的法國的尼古拉·馬俞 (Nicolas Mahut)，成為網球史上最長時間的賽事，這場比賽耗時11個小時又5分，歷經了3個比賽日才結束，賽事的第5盤比分甚至來到為70-68的局數。因此觸發了筆者想要開始研究耐力對網球比賽的關聯性。

陳志榮 (2003) 指出網球是一種持續長時間的間歇運動，正式比賽之賽制是以3盤2勝制及5盤3勝制為主，比賽時間平均約1小時，有時甚至長達4至5小時。打網球是持久戰，因此耐力是不可或缺的要害，要擁有強大的耐力，就必須靠長時間運動來增加耐力。黃彬彬 (1998) 也提出身體活動量的增加有助於心肺耐力的提升。筆者統整出以下學者(方進隆 1997；卓俊辰 1998；陳朝煌 1992) 都有提出的論點，心肺耐力的增加是以持續跑動為耐力訓練的方式，跑步是屬於全身性的大面積肌肉活動，因此跑步能對耐力訓練的改善有極大的幫助。

(二) 研究動機

本研究之主要動機是因為網球比賽是時間長且激烈比賽，要先有一顆強而有力的心臟和功能良好的肺以及有效率的腿力，所以耐力表現是網球選手訓練最基本要求。如何使網球選手能有更佳的網球學習效率、使之心肺功能增加，研究耐力訓練是否有助於提升底線擊球之準確度，並產生學習效益，此為本研究之思考的課題。

(三) 研究目的

本研究的目的是在於比較靜宜大學網球隊之隊員在耐力訓練後，是否能擁有更佳的體力進而提升網球進球率。如果在訓練後能產生效益，那麼教練就可以使用耐力訓練作為網球訓練的輔助訓練。

貳、方法

一、研究對象：

以靜宜大學2019學年度第一學期網球隊學生共20名學生為研究對象。全體研究樣本未接受過3000公尺跑步及1200公尺間歇跑耐力訓練。並依隨機方式區分為實驗組（接受10週每週2次每次1小時的耐力訓練）及對照組（全程未接受耐力訓練）。

二、研究工具及研究時間：

2019年11月25日至1月22日，每次訓練3小時，合計10週60小時。

(一) 實驗組：實驗組每次接受2小時常規網球訓練及1小時的耐力訓練。

(二) 對照組：對照組每次都只訓練3小時常規網球訓練（無耐力訓練）。

三、資料處理及研究設計：

(一) 前測：在所有的耐力訓練前，教練先規律送80次的快速球到左右兩邊的底線區域，請球員在底線擊球並紀錄該球員之進球數及跑動速度。本次研究對於進球數的計算均未要求擊球後的落點及飛行距離。進球數的計算為擊球後的落點，只要在單打區的範圍以內皆為成功，以外則為失敗。

(二) 訓練流程：本次研究受測樣本為靜宜大學網球隊之學生，每次訓練時間為3小時。在訓練過程當中，實驗組的1小時耐力訓練課表由筆者擔任教練安排講解及示範，在實際送球和擊球時也由筆者操作示範，此安排是為了避免不同教練授課的差異性對研究結果造成影響，由此更加強這個研究的可信度。

1.師資：由筆者擔任教練（USPTA美國網球協會第二級合格教練）。

2.訓練內容：(實驗組的1小時耐力訓練)

(1) 暖身運動及伸展：10 分鐘。

(2) 3000 公尺跑步及休息：25 分鐘。

(3) 間歇跑 1200 公尺: 15 分鐘。先用 3 公里比賽配速跑 400 公尺，100 公尺加快速度跑，然後再恢復 3 公里比賽配速跑 400 公尺，最後跑完再以 300 公尺慢跑恢復。

(4) 拉筋及收操: 10 分鐘。

(三) 後測：在10週訓練後，測驗各組成員在底線回擊教練的送球80次，並記錄該球員進球的顆數及跑動的秒數。

參、結果與討論

一、資料處理與分析

- (一) 分析全體樣本前測後測成績的最小值、最大值、平均值、標準差。
- (二) 本研究以相依樣本 *t* 檢定比較實驗組及對照組經過不同訓練後成績差異。
- (三) 本研究以獨立樣本 *t* 檢定分析實驗組及對照組接受的訓練之成效差異。
- (四) 本研究所得數據經 SPSS22.0 版電腦套裝軟體分析後進行整理並得出結論

二、實驗組與對照組底線擊球及跑動速度成績分析

此測驗於開始耐力訓練前先針對實驗組及對照組樣本實施測驗，由教練送 80 顆的快速球，教練隨機送到左右邊的底線區域，請球員在底線擊球並紀錄其進球數及跑動速度。由表 1 得知，兩組樣本底線擊球進球數、跑動速度等技能表現，無顯著差異。由表 2 得知實驗組於訓練後，底線擊球進球數及跑動速度成績，皆顯著優於前測，可見經耐力訓練後底線擊球進球數及跑動速度均具顯著訓練成效。

表 1
實驗組及對照組前測獨立樣本 *t* 檢定分析表

測驗種類	組別	平均數	標準差	t 值	p 值
底線擊球進球數	實驗組	56.4	3.152	-.194	0.848
底線擊球進球數	對照組	56.6	3.378		
3000 公尺跑動速度	實驗組	15.311	0.661	0.000	1.000
3000 公尺跑動速度	對照組	15.311	0.661		

* $p < .05$

表 2
實驗組及對照組前後測相依樣本 *t* 檢定表

測驗種類	組別	前後測	平均數	標準差	t 值	p 值
底線擊球進球數	實驗組	前測	56.4	3.152	-8.806	0.848
		後測	68.05	4.639		
3000 公尺 跑動速度	實驗組	前測	15.311	0.661	-.194	1.000
		後測	14.093	0.355		
底線擊球進球數	對照組	前測	56.6	3.378	0.000	0.848
		後測	57.4	2.780		

3000 公尺 跑動速度	對照組	前測	15.311	0.661	0.000	1.000
		後測	15.096	0.575		

* $p < .05$

表 3

實驗組與對照組教學後底線球進球數及跑動速度測驗獨立樣本 t 檢定表

測驗種類	組別	平均數	標準差	t 值	p 值
底線擊球進球數	實驗組	68.05	4.639	-8.806	.000*
底線擊球進球數	對照組	57.4	2.780		
3000 公尺 跑動速度	實驗組	14.093	0.355	6.637	.000*
3000 公尺 跑動速度	對照組	15.096	0.575		

* $p < .05$

如表3所示，經獨立樣本 t 檢定後得知實驗組在耐力訓練後之底線擊球進球數和跑動測驗成績，皆達顯著差異 ($p < .05$)。

三、討論與文獻探討

本研究測驗結果指出：實驗組耐力訓練前後成績的結論，底線擊球進球數由56.4進步到68.05，跑動速度由15.311進步到14.093。對照組測驗前後成績的結論，底線擊球進球數由56.6進步到57.4，跑動速度由15.311進步到15.096。顯示經10週的耐力訓練後，實驗組的底線擊球進球數及跑動速度均有明顯成長。

為了更加深本研究的結果，筆者再以其他學者之論文強化論述，本研究與其他學者之研究結果確實相符合：如許樹淵、張思敏、張清泉、田文政 (2000) 認為心肺機能的強弱會直接影響運動的技能，每週應以最大循環能力的70-80%負荷，每週至少有2-3小時的跑步練習，同時加入間歇跑的訓練。心肺耐力的提升即能提高網球運動技能。楊孟龍 (1999) 也認為良好的心肺耐力對網球運動參與者是相當重要的。

詹益欣、范姜逸敏、翁睿忱 (2007) 也指出依照他們多年的觀察，我國的訓練方式是偏重技術，而忽略了對體能訓練，雖然技術的訓練也包括培養體能，但專門培養體能的訓練大多未實施。以目前的運動訓練發展，除了運動技術訓練之外，亦須仰賴體能的專業訓練才能有更好的

發揮。

徐葦峻 (2018) 提出的論述在於運動體能對於選手體能表現與技術表現的影響有十分重要的關係。而要在運動場上能有穩定且高質量的運動表現，擁有良好的運動體能為其重要之要素，而運動體能的建立需依靠運動訓練來提升。此番論點也跟筆者提出的觀點相符合。

所以綜合以上幾位論者的論述，更加強了筆者所想研究的，只要在網球訓練中更加重耐力訓練使全身體及心肺耐力的強度增加，在耐力方面有顯著的進步即能對整個網球訓練產生較佳的效益並能發揮出更好的網球能力。

肆、結論

一、結論

- (一) 本研究的實驗組以耐力訓練為訓練目標的前提下，透過訓練10週後其底線擊球進球數測驗成績優於從未透過耐力訓練的對照組。
- (二) 本研究的實驗組以耐力訓練為訓練目標的前提下，透過訓練10週後其跑動速度測驗成績優於從未透過耐力訓練的對照組。
- (三) 本研究之發現結果可以對網球教練與選手提供有實際證據的科學資料，作為教練及選手們長期的訓練規劃與平時訓練之參考課表。按部就班地透過耐力訓練將可對底線擊球穩定度及全身耐力發展產生更正向的表現。

二、建議

- (一) 網球是一項會動到全身的激烈運動，除了要有基礎擊球技巧外也需要擁有最佳的體能才能在球場上撐到最後。我們由以上研究結論得知，耐力訓練對於網球訓練的成效有極大幫助，因此建議教練們在訓練各項網球基本技能時能帶入耐力訓練。
- (二) 要增加耐力的方法除了有此次研究實施的長跑外，還有騎單車、跳繩、游泳等等，筆者建議教練每週能安排穿插這些訓練運動並搭配組成一個適合選手的運動課表，讓耐力維持得更加完善。每週能訓練2至3次不同的項目，每次運動基本要30分鐘以上。在培養耐力時應在練網球後開始，因為實施各項運動的距離和時間可依據各位運動員本身水準而調整。
- (三) 建議實施耐力訓練時務必以循序漸進方式來訓練，千萬不可貿然增加訓練量，若過度訓練容易導致身體肌肉發炎現象增強，這樣不論對運動表現或健康上都會產生不良反應。最後，為了達到耐力訓練並增強網球能力進步的目的，整個訓練過程中都要保持之以恆的精神堅持下去。

參考文獻

- 方進隆 (1997)。有氧運動。教師體適能指導手冊，104-119。台北:教育部。
- 卓俊辰 (1998)。體適能與運動處方。體適能指導手冊，106-133。中華民國有氧體能運動協會。
- 徐葦峻 (2018)。八週循環訓練對國小男子軟式網球選手運動體能及正反手擊球穩定性之影響。
〔未出版碩士學位論文〕。國立屏東大學。
- 陳志榮 (2003)。網球訓練中不同強度餵球強度之攝氧量分析〔未出版碩士學位論文〕。國立體育大學。
- 陳朝煌 (1992)。健康管理手冊。台北:時報出版。
- 張克仁 (2006)。「動感中國人」現代競技運動系列 網壇馳騁:網球。南京:江蘇科學技術出版社。
- 許樹淵、張思敏、張清泉、田文政 (2000)。網球技術理論與實際。台北市:中華民國網球協會。
- 黃彬彬 (1998)。增強心肺適能運動之教學設計。國民體育季刊，27(2)，38-44。
- 詹益欣、范姜逸敏、翁睿忱 (2007)。循環訓練應用於網球運動之探討。淡江體育，10，153-160。
- 楊孟龍 (1999)。網球運動的體適能需求。大專體育，43，127-132。

The effects of ten-week endurance training on the stability of tennis player's groundstrokes in college tennis players.

Cheng-Yung Liu^{1*}, Chia-Te Hsu² and Hsien-Chung Huang²

¹Physical Education Office, Providence University

²Office of Physical Education and Sport, National Chung Hsing University

Abstract

Objective: The purpose of this study is to understand whether the changes in physical endurance before and after 10 weeks of endurance training for college tennis players can help improve the stability of the groundstrokes, and then compare whether the running speed can be accelerated after the implementation of endurance training. The research process was based on 20 tennis team members at the first semester of Providence University in 2019. As the research object, the participants were randomly divided into two groups. There are 10 members for experimental group and 10 members for control group. The effect of endurance training on groundstrokes and running speed was compared after ten weeks, two days a week and one hour for each time. Based on the sample t-test study, the results showed that: First, the stability of groundstrokes after endurance training intervention has improved significantly, and the progress rate ($p < .05$). The experimental group is better than the control group. Second, the endurance training intervention after running speed has significantly improved, and the progress range ($p < .05$). The experimental group is better than the control group. Conclusion: After 10 weeks of endurance training, college tennis players can significantly improve the accuracy and stability of the groundstrokes, and can also make the running speed faster. Therefore, this study suggests that tennis coaches can bring in endurance training when training players, so that they can run faster and have better groundstrokes performance.

Keywords: endurance training, groundstrokes, accuracy, running speed