

# 八週核心肌群訓練對學生上羽球敏捷與跳躍能力的影響

任教科別：體育科姓名：高滿堂

## 壹、緒論

羽球為國人喜愛的運動項目之一，1992年羽球已正式列為奧運會的比賽項目，短短二十年歷經五屆奧運，卻面臨可能在2012年被擠出奧運的危險，這使得國際羽球總會（International Badminton Federation，簡稱IBF）於2006年將羽球比賽實施多年的「發球得分制」，改為現今實行的「落地得分制」，目的是希望能縮短比賽時間、加快比賽節奏，使比賽更精彩、刺激且更具有可看性。新規則使比賽時間縮短，對運動員耐力要求降低，但選手則需加強「速度」、「力量」、「控球能力」及「主動進攻」等方面的能力（馬志洋，2006；楊繼美，2006）。羽球競技運動發展已從以往穩定保守拉吊的四角球打法，慢慢改變至「穩」以外，更強調場上「移動速度」與「主動進攻」的比賽方式。

羽球屬於高強度的運動，一顆球從發球至死球，快速來回移動的重複性動作就要上百次以上。因此，羽球比賽可說是一種短時間且高強度的運動型態，隨時都可能出現轉體、跳躍、急衝急停等狀況（Hong & Tong, 2000）。Frederique（1991）指出單打技術以全方位的擊球技巧與移位為主。涂國誠（1998）羽球比賽時從產生力量到完成動作，往往都是在極短的時間內（通常為50~200毫秒）。在進攻時若能採取跳躍殺球方式，球飛行的速度會比殺球還要快，並且更具有威脅性（張少遜，2002；蔡虔祿、黃長福、紀世清，1996）。羽球運動的特性是在短時間內移動至擊球位置，並產生力量完成擊球動作，所以敏捷與跳躍是羽球運動極需要的能力之一。

Willett, Hyde, Uhrlaub, Wendel, 與 Karst（2001）指出，提升運動員成績表現及改善下背痛最好的方式是加強腹部的肌群。較好的核心肌力可以使運動員發展完整的肌力、爆發力以及減少因過度使用而造成的傷害（Brittenham & Brittenham, 1997；Hedrick, 2000）。研究發現核心訓練可以增進運動表現，提升爆發力、敏捷性、肌力、肌耐力，以及改善靜、動態平衡（張佳玲、張瀨文、吳慧君，2008；張孝雍，2008；葉益銘、黃士魁、林正仰，2009）。Memmo, Kim, Silomon, Savarese, 與 Nadler（2002）對大學男性運動員做核心訓練，發現臍部肌群越強者，在折返跑的成績反應上越好，且核心訓練能改善神經肌肉控制及協調，進而促進運動能力的進步。Butcher 等（2007）與王嫻婷（2010）發現核心運動訓練，可以有效地提高或改善運動員垂直起跳速度與跳躍高度。

人體的四肢只是傳達核心肌群所產生力量的工具，核心肌群才是產生力量的源頭（村上貴宏、田昌光，2009）。核心肌群位於人體軀幹中央，是負責保護脊椎的肌肉群，可以維持人體軀幹中心的穩定，提供脊椎足夠的支撐力，分散脊柱所承受的負擔。核心肌群(Core muscles)包括腹部肌群（腹直肌、腹斜外肌）、髖部肌群以及豎脊肌群（Hoeger & Hoeger, 2003）。村上貴宏與田昌光（2009）核心肌群三個重要的關節是脊椎、肩關節和股關節，肌肉分為深層肌和淺層肌。核心肌群訓練是為了有效率的發揮自己身體所擁有的能力，進而學習如何正確使用身體的一種訓練，將應該固定的身體部分固定住；相反地，也透過肌肉或肌力的訓練，讓應該鬆弛的身體部位鬆弛，以方便靈活動作，主要效果是預防受傷與提升爆發力及運動表現。

核心肌群常見的訓練方式為徒手的墊上訓練，也有使用抗力球、圓柱輔助器、核心運動板以及核心床為器材的訓練方式。本研究將採取方便經濟的墊上與抗力球方式進行核心肌群訓練。墊上訓練在於墊子上進行地板動作的訓練，以徒手操方式藉由身體本身的重量與重力作為負荷，就可以達到運動訓練的功效，並使用抗力球的非穩定球面，藉以訓練平衡、反應能力及各肌肉的協調性，增進核心肌力與肌耐力，提高腰椎的穩定性。Robert, Peter, 與 Brendan (2004) 提到抗力球訓練為利用球面不穩定的特性進行訓練，以建立良好的神經肌肉控制、增加本體感覺以及動作協調能力，且對於腹直肌與腹外斜肌之肌力有活化之成效，不但能有效訓練作用肌，同時也能增進拮抗肌之肌力。

紀世清（1999a）羽球運動體能包含肌力、耐力、速度、敏捷、協調性、敏捷性等因素。羽球場上的移動速度、上下肢爆發力、步法、敏捷以及耐力等方面更是選手需要擁有的運動專項體能（紀世清，1999b）。在新規則實施之後，羽球比賽的節奏加快了，選手在場上的移動速度以及進攻的能力相對變的重要，而運動疲勞的出現，不但會影響運動表現，也容易因為肌力與肌耐力的不足而增加受傷的機率。在目前的羽球訓練上，教練通常是以傳統的機械式重量訓練增進運動員四肢肌力、強化特定的肌肉，並沒有將核心肌群的訓練放入計畫中，因此造成運動員腹、背肌群功能較弱，且過重的重量訓練容易造成選手受傷或身材走樣，羽球是一項需要大量使用肌力與肌耐力的運動，若能加強核心肌群的訓練，使力量更完整的被發揮出來，讓運動員表現更好。敏捷與跳躍為羽球的運動能力，良好的敏捷能使運動員在場上的移動步法更快、更流暢，而跳躍能力的提升，則可以讓運動員在殺球時跳的更高，使攻擊更具有威脅性。

核心肌群訓練能提升敏捷、肌力、肌耐力等，本研究目的將透過接近羽球比賽情況的場上移動步法與跳躍擊球動作的測驗模式，探討經過八週的核心肌群訓練後，敏捷與跳躍能力測驗結果是否有所改變與差異。

## 貳、研究目的

參與者依隨機方式平均分配為四項訓練，利用學生上體育課程訓練，進行八週、每週一次、每個動作各 10 下、重複 3 組，每次 40 分鐘的核心肌群訓練，訓練內容如表 1，核心訓練課程由學生上體育課時利用第一節上課由上課老師監督與指導，並適時的給予協助與糾正動作，在八週訓練前後所有的上體育課的同學均同時接受敏捷與跳躍（垂直跳）能力測驗，依據黃姿綾等（2007）探討大學男子甲組單打新賽制得知，每局的總發球次數為  $33.7 \pm 4.7$  次，所以本研究共測驗三十次，敏捷時間是以紅外線感應器計時取得，跳躍高度以 NewTest 測力版取得數據。

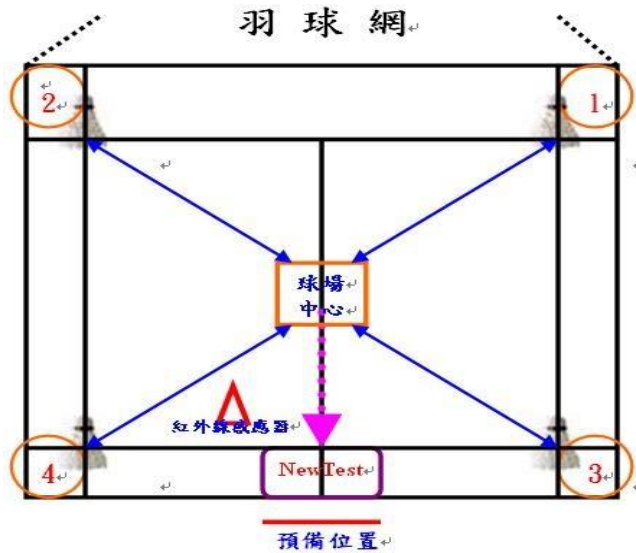
表 1 核心肌群訓練動作

訓練肌群	訓練項目
下肢肌群	仰臥抬腿-抗力球
	躺姿抬提骨盆
上肢肌群	引體向上
	俯臥軀體轉體運動
軀幹核心肌群（動態）	跪姿側傾
	十字交叉
	俯臥弓撐-抗力球
	俯臥推撐-抗力球
	滾球訓練-抗力球
軀幹核心肌群（靜態）	側躺舉腿

## 參、測驗方式

（一）敏捷能力：參與者開始前站立於預備位置，雙腳自然前後站立，當參與者聽到“嗶”聲後往球場中心出發，當參與者經過紅外線感應器時敏捷計時開始，並採用上網的步法向右前方移動至單打邊線與前發球線的交叉點 1 號位置，以慣用手將擺放在角落的羽球觸倒或觸擊偏離規定位置後回到球場中心，再移動至左前方 2 號位置，3、4 號位置則採用後場移動步法至單打邊線與雙打後發球線，依序完成四個位置為一次，共做兩次四角移動步法，當參與者完成兩次四角步法

回到球場中心後，直接向後移動至 NewTest，當參與者向後經過紅外線感應器時，此時敏捷計時結束。在這個測試中同時包含了要求參與者有加速度、改變方向的能力，動作流程如圖一。



圖一 羽球四角步法（Z字）測驗場地圖

（二）跳躍能力：參與者在完成移動兩次四角步法後，立即向後移動至規定位置後，半蹲做出跳躍的動作，此跳躍動作必須在 NewTest 測力版中央完成，方為有效，且參與者需盡最大力量用力往上跳起，並盡可能碰觸懸掛在空中的海灘球後再自然落下。

## 肆、資料分析

本研究測驗所得之資料，以 SPSS for Windows 12.0 版統計套裝軟體進行以下統計分析：

- （一）以單因子共變數分析（ANCOVA）調整訓練前成績之差異，並考驗兩組在核心肌群訓練後敏捷與跳躍能力之差異情形。
- （二）以成對樣本 t 考驗（dependant test）計算兩組各項數據前、後測結果之改變。
- （三）本研究各數值以平均數±標準差表示，顯著水準定為  $p < .05$ 。



另外使用抗力球作為核心訓練輔助器材，藉由抗力球所提供的不穩定特性，給予核心肌群刺激，以訓練肌肉必須產生更大的活動與控制，對軀幹肌肉組織提供更大的挑戰。葉益銘等（2009）亦指出，抗力球訓練能改善核心肌群肌力之效果，且更能大幅提升背肌之肌力。本研究結果顯示，實驗組跳躍成績後測較前測進步，並達顯著差異（ $p < .05$ ），另外，實施核心肌群訓練的實驗組進步情形又顯著優於控制組（ $p < .05$ ），顯示核心肌群訓練對於羽球運動員的跳躍能力能有效的提升。在本研究進行前測過程時中亦觀察到，當運動員做出跳躍後的落地動作，身體較容易晃動與不穩，但在後測時，參與核心肌群訓練的實驗組，這樣的情形已較少見，核心肌群訓練似乎可以增加核心的穩定，使人體在實施或完成動作時，整體動作更為流暢並且更具穩定性。本研究結果和 Myer, Ford, Palumbo, 與 Hewett（2005）指出核心肌力訓練能提升下肢肌群的穩定性及運動表現，也能降低垂直跳時對膝蓋造成的機械壓力（mechanical stress）符合。村上貴宏（2010）核心穩定訓練可以讓肌肉均衡的支撐，保持穩定的狀態。當運動員核心肌群更有力與穩定時，落地動作較穩定，也可能間接促進了跳躍動作的執行穩定性與效益，運動員的跳躍能力也會相對提升。

本研究中敏捷與跳躍能力測驗是採用同時測驗的方式，優點為較符合實際的羽球比賽情況，缺點則是從疲勞觀點上推測可能會互相影響運動表現。

## 陸、結論

本研究主要是在探討核心肌群訓練對於羽球運動員敏捷與跳躍能力，訓練前後的差異，其研究結論為八週核心肌群訓練，對運動員敏捷能力有顯著的提升，同時也對運動員跳躍能力有顯著的提升。

## 引用文獻

- 王嫻婷（2010）。八週彼拉提斯墊上運動訓練對國小舞蹈班學童垂直跳躍與穩定限度表現的影響（未出版碩士論文）。國立新竹教育大學，新竹市。
- 村上貴宏、田昌光（2009）。*核心肌群訓練－鍛鍊強健體格*。台北：楓書坊文化。
- 村上貴宏（2010）。*核心肌肉訓練*。台北縣：瑞昇文化。
- 洪文藝（1998）。羽球單打各項技術得、失分之探討。*台灣省學校體育*, 44, 37-42。
- 紀世清（1999a）。羽球運動技能因素之探討。*國立體育學院論叢*, 12(1), 251-272。
- 紀世清（1999b）。羽球運動訓練資訊之編製。*國立體育學院論叢*, 9(22), 217-241。

- 馬志洋(2006)。對羽毛球新規則的認識與思考。遼寧體育科技,28(5),61-62。
- 涂國誠(1998)。羽球專項肌力和爆發力的訓練。大專體育,40,52-57。
- 張佳玲、張瀨文、吳慧君(2008)。抗力球肌力訓練與器械式阻力訓練對大學生核心肌肉適能之比較研究。運動生理暨體能學報,7,41-50。
- 張少遜(2002)。高中羽球選手不同殺球動作之三維運動學分析(未出版碩士論文)。國立台灣師範大學,台北市。
- 張孝雍(2008)。平衡與核心肌群訓練對網球選手擊球穩定性之影響(未出版碩士論文)。國立體育學院運動技術研究所,桃園縣。
- 黃姿綾、陳信良、林明儒、陳冠傑、鍾承融、吳昶潤等(2007)。大學男子甲組羽球單打新、舊賽制的時間結構分析。國際運動生理與體能領域學術研討會,頁103。
- 楊繼美(2006)。2006年最新國際羽球規則及裁判記錄法。運動教練科學,7,223-233。
- 葉益銘、黃士魁、林正仰(2009)。六週抗力球訓練對棒球選手核心肌群與專項運動能力之影響,運動教練科學,16,15-28。
- 蔡虔祿、黃長福、紀世清(1996)。我國優秀羽球選手殺球與跳躍殺球動作之運動學分析。中華民國大專院校八十五年度體育學術研討會專刊,頁395-406