

# 桌球運動員選材及訓練

宋岱芬

國立臺灣體育學院競技運動學系

## 壹、前言

運動員科學選材是培育運動員成才的首要步驟，國際體壇有五年成型，八年成材，十年成器的規律，要培養一位優秀的奧運金牌選手，除了有計畫規律性的週期訓練外，並應歸納出一套適合國情、實用性高且具代表性的選材方法，以利提昇我國競技運動水準。我國體育政策是全民運動與競技運動雙主軸，即追求健康與競技卓越（陳全壽，2006）。任何國家推展競技運動，一定是循序漸進，就有如金字塔一樣，基礎紮實、生根後才有高而遠的頂尖表現。陳全壽認為：天才型運動員可遇不可求，必須兼具先天資質和後天的訓練；現今在選手條件或參與運動人數不如其他國家時，在運動項目中選擇適當的人才就更顯重要了，如何有效的去運用現有的運動資源是相當重要的一門課題。

許樹淵（2006）認為運動選材是應用科學的方法來發掘運動天才，使其先天遺傳或後天努力獲得的行為條件，在運動上有超人出眾的表現和天賦，即選材的成功就是訓練成功的一半。目前運動教練常用的選材方法有：經驗選材法、科學選材法；從眼觀經驗選材，在奧運競技場上可見虎背熊腰的三鐵選手，人高手長的籃球選手，纖小細緻的體操選手；顯示不同運動項目之體型對於運動員表現有明顯的差異。在東方國家應該多選擇與體型無關的項目，如按體重分級（跆拳道、舉重）、技巧細膩性（桌球）或是依準確性評分（射箭）等對東方人較有利的運動（周資眾、方進隆，2007）。

各種運動都有它的特性，而構成這種特性的要素，不外乎是體能、技術和戰術，只是這三種要素的比率並不一概相同。彭美麗與許聲宏（1998）提到三點：一、力量與速度素質的關係：發展力量素質時，由於中樞神經興奮和抑制過程產生很大的強度，而提高神經過程的強度，對發展速度有很重要的影響，因此提高速度就必須提高力量。二、力量、速度與耐力素質的關係：發展力量和速度素質，能提高神經過程的強度和轉換速度，對於中等強度和節奏進行耐力訓練很有幫助。三、速度與靈敏素質的關係：

由於速度質量的發展，促進了有機體對各種刺激的快速反應，因而提高靈敏的重要作用。

桌球是屬於隔網對抗性之快速進攻項目，比賽中雙方運動員大約相距 3~4 公尺左右，必須實踐更快速地搶時間、實現突擊、取得主動的優勢，因此在取得分數的過程中必需結合速度、旋轉、力量、落點以及戰術的技能。桌球因為體積小且重量輕，球來往的速度非常快，變化也相當多，通常在 0.2~0.3 秒的時間內要將來球準確適當地回擊，運動員的反應、判斷、動作速度及移動能力顯得格外重要（謝應龍、王汝英，1992）。因此速度與敏捷性是不可或缺的要素，便要求運動員需具備良好的速度素質。在激烈的競賽過程中迅速移位並回擊於對手的空檔處，瞬間所展現出來的能力，便是敏捷性最佳的寫照。敏捷性是指身體迅速移動位置和快速改變方向的能力。通常，身體快速改變方向必定包含起動、停止、轉身、再動作等動作，所以構成敏捷性能力的主要因素，應該包含肌力、反應時間、瞬發力、動作速度、特殊動作協調性等，而桌球運動員應該首先要發展專項速度素質和靈敏素質（李曉東，2001）。盧正崇與張雅棻（2007）指出世界級優秀運動員所具備的基本條件是在快速的運動中能全面掌握和運用各項基本技術，顯示速度對於許多運動項目的表現具有決定性的影響力。然而從事桌球這種高專業技術的運動員，並不需要具備高水平的全面耐力，但每一位運動員皆需有全面性的耐力，它對於從事大量的工作，克服因長時間比賽所引起的疲勞，及訓練或比賽的快速恢復很有幫助。桌球運動員擁有好的耐力水準，比較不容易在比賽後半段堅持不住，容易功虧一簣。

桌球的發展趨勢強調五大訓練（體能、技術、戰術、心理、智力）的結合，尤其體能是一切技術先驅，對於一位優秀的桌球運動員而言，良好的運動特質是可以排除掉不必要的外在干擾與限制，進而在動作技能和反應速度上才可以發揮得淋漓盡致，故選手所具備的各項能力，更是足以左右一位選手能否達到顛峰之運動表現的關鍵所在。因此，本篇欲從桌球選手形態與機能選材指標去探討，然而科學選才與培育選手之關係是環環相扣的，也將從訓練的觀點去說明。

## 貳、從形態及機能談建構桌球選手選材指標

### （一）形態

體型是指對人體某個階段型態結構及組成成份的定量描述（劉獻武，1991），參引張至滿（1990）描述體型分類法簡史，以攝影法將體型分類，其主要方法，乃將人體之正面、側面以及背面照相，然後根據特徵予以判斷，將人體體型分成：肥胖型、碩壯型、瘦長型等三大類。而中國人在坐高的指數明顯高於歐洲人，顯示中國人軀幹相對較長、下肢小腿相對較短的形態學特徵，所以在不同運動種類是存在著不同人類種族各領風騷。而身材比較矮小，體重較輕，動作敏捷靈巧的亞洲黃種人，則在技巧和隔網對抗性桌球項目中較易獲得勝利（周資眾，1997；周資眾、何忠鋒、曾銀助，2007）。

莊則棟與紐琛（1985）指出，從經驗選材的角度，以目測來看桌球選手理想的身體型態是：體型均勻、頭頂尖、脖頸長、四肢長、小腿長、跟腱及手大指長，足弓高、腰要短、骨盆小及臀部肌肉向上緊縮及踝細等。身體各部位比例恰當，四肢關節不可太大，否則會影響靈活性。由此可見身高在桌球運動中不是非常重要的，但卻要有控制體重的必要，因為會影響一個選手的活動能力，而且上肢、下肢長會影響到選手的移動範圍及救球能力，不過在指幅的部份過去並沒有文獻加以深入探討，有可能是因為桌球是屬於持拍性的運動，並不像棒球、排球、手球等項目會因指幅的大小而影響到球的控制力。

表一、桌球選手形態重要性指標

項目	身高	體重	上肢長	下肢長	指幅	綜合評分
桌球	4	4	5	5	3	21

註：重要程度分五等級，按 5·4·3·2·1·遞減

## （二）機能

陳金海、侯淑玲與王昭卿（2004）綜合各學者過去的論點，即解釋桌球運動訓練是強調速度、速耐力和爆發力的訓練，也就是強調訓練選手的無氧能力，桌球比賽能否取勝的能量基礎是選手的無氧代謝能力。桌球訓練快速移位和移位的動作促進了速度、速耐力的能量基礎-無氧代謝能力的提高，因為爆發力的能量系統屬於 ATP-CP 系統，在競賽中選手經常運用發球搶攻、連續扣殺等技術，都與爆發力的強弱有密切的關係。桌球在每一局的比賽屬於中強度，相當於 50% 的  $VO_2max$  負荷，因此選手的有氧能力對於完成比賽具有重要意義。另外在肌群與特徵方面，桌球運動主要肌群在上肢的部份有胸大肌、前三角肌、肱三頭肌、肱橈肌、橈骨屈肌、腕部

伸肌;在下肢的部份有比目魚、前脛骨肌、外腿肌、側腿肌、縫匠肌、大腿肌、股內側肌;軀幹部有腹直肌、腹內外斜肌等。桌球運動的速度敏捷性主要是反應速度揮臂擊球及動作轉換的速度和步法移動及改變方向的速度。肌力主要是上肢擊球的爆發力和下肢移動的爆發力。耐力主要是大量帶有極限強度的全力扣殺或全力奔跑移動等動作以及動作相應的間歇交替進行，並且比賽時間長，總負荷量很大。而桌球運動在技術層面的特徵中包含球速快、轉速高、旋轉變化多、技術動作高度協調、靈敏、細膩、精確、技術種類多、動作結構差異大等。

表二、桌球選手機能重要性指標

項目別	技術類別	動作區分	行 動 體 能 要 素										
			速度	敏捷性	肌力	耐力		爆發力	柔韌性	調 整 力			
						肌耐力	心肺耐力			放鬆	韻律	平衡	時機
單打	攻擊	扣殺	5	5	4	3	3	5	4	4	3	2	4
		拉球	5	5	5	4	3	5	5	3	3	3	4
		撥球	4	4	3	1	2	4	5	3	3	3	3
		搓球	2	2	2	1	2	1	3	3	2	3	3
	防守	擋球	4	4	2	2	3	2	3	3	3	3	3
		反拉	5	5	5	3	3	4	4	3	3	4	5
		擺短	3	4	2	1	2	1	4	3	3	4	5
		放高球	1	4	2	3	2	1	1	3	2	4	3
雙打	攻擊	發球	3	1	3	1	1	2	4	5	3	4	5
		拉球	5	5	5	4	2	5	5	3	2	2	4
		撥球	5	3	3	1	1	4	5	3	2	2	5
		搓球	3	2	2	1	1	1	2	3	2	2	2
	防守	接發球	4	3	2	1	1	3	2	4	1	2	5
		擋球	3	4	3	3	3	2	3	2	3	3	3
		擺短	4	4	2	1	1	2	3	4	3	3	4
		移位	5	5	3	4	5	2	3	2	4	4	3

註：重要程度分五等級，按 5·4·3·2·1·遞減

綜合以上的觀點，以單打項目中攻擊層面而言，扣殺和拉球為桌球的得分手段，因此在速度、敏捷性、肌力與爆發力部份我覺得特別重要。然而就防守而言在處理球的擺短、反拉處理等檯內球的手法是在比賽中以守為攻的關鍵，所以在擊球時機上具有一定的重要性。至於就雙打項目來說，發球是在雙打比賽中最好的攻擊，優異的發球經常可以直接得分，所以發球需要手部肌肉的放鬆和運用手腕的靈活度來製造旋轉。而我們都知道雙打是製造隊友第三板的攻擊，因此好的體能要素是不可或缺的。在移位動作上，更需要有敏捷性、動作速度以及較好的心肺耐力才能專注於每個來回球上，因為必需因應較大的移動範圍。

## 參、桌球訓練要點

### 一、速度與敏捷性訓練【引用李隆一(1977);馮勝欽、張雁書(2007)】

#### (一) 影響速度與敏捷性因素

##### 1、肌力

桌球技術講求速度，不僅揮拍的速度要增加也須要相對的持久力，如果適時的增加肌力，則較容易克服這些動作過程中的阻力，而且較佳的肌力，代表著肌肉可以進行更快速的收縮，藉以獲得更快的速度，同時也增加了敏捷性。

##### 2、速度

速度是運動時最重要的體能要素之一，它是位移的能力及移動快慢的能力。以力學的方式表示，即為距離與時間的比值，其包含三個要素：反應時間、單位時間移動的頻率與位移一固定距離的速度。速度可分為一般速度與專項速度，因此運動員若想改善專項速度就必須針對每項運動的特殊性，以專門的方法加以訓練。

##### 3、反應時間

反應時間是指從刺激訊號至發起一個動作的時間，也就是反應訊號到反應出現時間之時段（林清和，1996）。在實際的運動情境下，反應時間可以分為兩類，第一類是突然出現的刺激事先預知，並做出規律的動作反應，稱為單純反應時間；另一類則是動作不予規定，依刺激條件而做出不同動作反應的複雜反應時間（球類項目中需要決定球的方向）。就對敏捷性而言，複雜反應時間顯然比單純反應時間更為重要，尤其是對桌球訓練而言，

要針對來球速度的快、慢與來球的方向還有球體旋轉判斷等因素再做出不同動作反應，因此桌球的反應時間訓練比其他運動項目似乎更為複雜。

#### 4、爆發力

在桌球的專項訓練中，爲了要克服慣性，肌肉必須產生高水準張力，肌力越大則越容易克服慣性，而能快速的起動動作

#### 5、協調性

桌球運動員透過良好的協調能力能反映出速度、準確、有效的完成各種難度的揮拍、回擊、攻擊、防守等技巧，使比賽更具可看性。

### (二) 速度與敏捷性訓練原則

#### 1、持續時間以短時間訓練爲佳

一般敏捷性訓練以 2-30 秒爲佳，Maud and Foster(1995) 指出運動員會因中樞神經系統疲勞而導致速度下降。因此不能讓桌球選手於接受其他訓練後再做敏捷性的訓練，而使訓練品質大打折扣。由於敏捷性的發揮，需要透過最快速度來表現，因此持續時間不宜過長，以使動作之進行能維持在最高的強度。

#### 2、不斷的改變方向

在桌球訓練的設計中，改變方向是極爲重要的因素之一，如果缺乏此種因素，則訓練會趨向於速度訓練，無法代表敏捷性。

#### 3、反覆的練習

正所謂熟能生巧，透過反覆的練習，不但可以減少複雜反應的時間，同時亦可以促進神經、肌肉的協調，使動作更加流暢。

#### 4、要考慮運動的特殊性

以併步、交叉步爲主軸，可提升速度以及在步法上的熟練度。

#### 5、避免在疲勞的情況下進行訓練

以 3-4 人爲一組，每訓練的回合 (set) 作約 30 秒訓練，回合間的休息間隔爲一分鐘，每次作 3-4 回合，即換人接受訓練依序循環練習，其效果最爲顯著。

## 二、肌力訓練

(一) 肌力訓練動作：

腹部	屈膝仰臥起坐、高膝仰臥起坐
背部	屈身拉槓、背闊肌下拉、坐姿划船
肱二頭肌	肱二頭肌捲舉、啞鈴單手捲舉
小腿	站立提踵、坐姿提踵
腹部	水平仰臥推舉（啞鈴）、上斜板啞鈴仰臥推舉（槓鈴）、垂直胸部推舉、水平啞鈴仰臥推舉（斜臥）
前臂	捲腕、伸腕
臀部/大腿	斜坐推舉、背蹲舉、胸前蹲舉、前跨、登階、硬舉、直腿硬舉、腿（膝）部伸展、仰臥捲腿（膝）部屈曲
肩部	坐姿胸前推舉、器械式胸前推舉、直立划船
肱三頭肌	臥姿肱三頭肌伸展、肱三頭肌下拉
爆發力動作	胸前推舉（和急推）、上膊、抓舉

(二) 專項肌力訓練項目【引用陳金海等（2004）】

蝴蝶擴胸、舉踵運動、斜板扭腰仰臥起坐、反握手腕捲屈、啞鈴立姿手肘捲屈、仰臥推舉、正握手腕捲屈、大腿伸踢運動

(三) 在準備期的初期，肌力訓練的運動次數必須是高的，與運動的專項性無關，隨著訓練計畫的進展，減少運動次數，在比賽期，運動員只從事主要的專項運動，而在過渡期時就必須涉及大部分的肌群。當採用的負荷介於 20 和 80%之間時，週期性和非週期性運動的運動員可用來發展肌耐力，但若是為了發展爆發力，必須採用 30 和 80%之間的負荷，而實施的速度或節奏及反覆次數是負荷的基礎。負荷越大，實施的次數或節奏及反覆次數必須愈低。若為了發展爆發力（最大負荷 30~80%），反覆數中等（5~10 次）施作時快速又有力。桌球是屬於非週期性的運動，反覆次數介於 10 和 30 之間。在組數的部份當訓練需求增加時，組數必須降低，組數可以視特殊訓練情況維持在 3~8 組之間。

訓練動作則可以依照參與肌群的大小，以及對於運動動作貢獻程度，分為核心與輔助兩大類。訓練動作的順序必須先實施爆發性的訓練動作，接著才進行其他非爆發性核心訓練動作，最後才是輔助性運動。文獻中也提到這種安排的方式是先多關節訓練動作，後單關節訓練動作；或是先大肌群訓練，後小肌群訓練。也建議採用上身與下身的訓練動作交替，可減少休息時間。最後也提到了推與拉的訓練動作交替。

### 三、耐力訓練

若考慮桌球訓練的需要，可分為兩種耐力：全面性耐力及專項性耐力。Ozolin 將全面性的耐力視為長時間從事一種涉及多種肌肉群及系統（中樞神經系統、神經肌肉和心臟呼吸系統）活動型態的能力。至於專項性的耐力，則是會考慮到運動的特殊性，例如在桌球運動中反覆出現的動作而定。耐力訓練時，中樞神經系統對訓練特殊的需求會產生適應，因為訓練的結果會使中樞神經系統的活動能力增進，從而改善組織和系統良好協調功能的神經結合。運動員的意志力也是能戰勝疲勞而引起的虛弱，使耐力增加至最大極限。桌球是屬於無氧性的運動，無氧運動是指運動時提供能量的代謝路徑與氧氣無關的運動。因為，按照運動生理學家的分類，球類運動是比較偏向無氧的。大致上各球類運動，屬於 60~80%的無氧、40~20%的有氧。

號碼	訓練目標	活動的型態	百分比
1	增進耐力	結合有氧的 無氧的 補償	$\geq 50\%$ $\leq 25\%$ 剩餘%
2	增進速度	結合有氧的 無氧的 補償	$\leq 50\%$ $\geq 25\%$ 剩餘%

### 肆、結語

在競技運動中，體能是技戰術的一切基礎，若能擁有良好的體能，對其專項技戰術的提升絕對有莫大的幫助。然而在設計訓練計畫上必須具有足夠前瞻性並且內容充實，以確保能改善成績，但是也要視情況調整以避免過度訓練，建立正確的訓練概念，得以改善運動成績的表現。訓練與科學的結合，教練根據桌球專項的特點和要求，以科學的方法進行評估及預測，並經過一段時間的考察，準確地選出各方面條件優秀的選手，進一步進行有系統的培養。由於科學方法可以早期發掘可造之才，在嚴謹的規範中，避免過去僅靠運動成績和經驗選才的偏差，多層面結合逐步篩檢並孕

育出一流的運動專才，使我國的競技運動更能有突破現況的前瞻性

## 參考文獻

- 李隆一 (1977)。桌球球員的體能訓練。台北市：國語日報。
- 林清和 (1996)。運動學習程式學。台北：文史哲出版社。
- 周資眾 (1997)。從選材科學論桌球運動之選材。高雄市：復文圖書出版社。
- 周資眾、方進隆 (2007)。臺灣運動選材的發展與展望。中華體育季刊，21 (2)，75-81。
- 周資眾、何忠鋒、曾銀助 (2007)。海峽兩岸競技桌球運動員選材特徵之文獻分析與比較。人文與社會學報，1 (10)，243-257。
- 莊則棟、紐琛 (1985)。闖與創。北京：中國展望。
- 張至滿 (1990)。體型分類法。中華百科全書 (頁 5780-5781)。台北市：中華。
- 陳金海、侯淑玲、王昭卿 (2004)。桌球運動競賽特徵與年度訓練計畫。長榮大學學報，9 (1)，147-176。
- 陳全壽 (2006)。我國的體育政策。國民體育季刊，148，4-8。
- 許樹淵 (2006)。我國競技制度的現況與展望。國民體育季刊，148，9-15。
- 彭美麗、許聲宏 (1998)。羽毛球專修課教材。北京：人民體育。
- 馮勝欽、張雁書 (2007)。桌球運動員的速度與敏捷性訓練之探討。大專體育，88，19-24。
- 劉獻武 (1991)。運動選材學。北京：人民體育。
- 盧正崇、張雅棻 (2007)。論羽球運動專項速度。大專體育，89，16-20。
- 謝應龍、王汝英 (1992)。中國優勢競技項目制勝規律。北京：人民體育。
- Maud, P. J., & Foster, C(1995). *Physiological Assessment of Human Fitness*. Human Kinetics.

---

主要聯絡者：宋岱芬

聯絡電話：0937-714527 E-mail：jessica9350008@yahoo.com.tw