

競技桌球運動體能訓練之探討

吳文郁

國立中央大學體育室

摘 要

緒論：桌球運動屬於技能主導類隔網對抗性項目，競賽成績很大程度取決於技術水準的發揮及戰術的運用，若缺乏基本的體能及良好身體素質做為後盾，在訓練及比賽過程中仍會面臨到瓶頸及挫敗。體能的提升不只能夠促進選手對專項技術的掌握，同時也能減少運動傷害。過去幾年國際桌球總會進行賽制規則及球具上的重大改革，以增加來回球數並提升競賽精彩度，而選手為增加對戰的競爭性，除精進技戰術外，體能與身體素質的強化更顯重要。本篇綜述性文章旨在探討目前競技桌球運動選手專項體能訓練現況及需求，同時就當前競技桌球選手體能需求與訓練方法提出具體建議，以期能提升體能與技術訓練之成效。**方法：**以文獻探討方式及訓練實務經驗，進行探討與分析。**結果：**歸納競技桌球選手專項體能主要包含速度、力量、耐力、敏捷等，並就各專項體能訓練方法進行探討。**結論：**體能訓練是提高運動能力，提升運動成績，同時避免運動傷害的重要步驟，只要擬訂好方向、步驟及熟悉要領，週全且有計畫性的實施操作，對其技術及各層面發展皆能有所提升。

關鍵詞：運動傷害、國際桌球總會、專項體能

通訊作者：吳文郁

通訊地址：320317 桃園市中壢區五權理中大路 300 號 (體育室)

E-mail：diegowu@yahoo.com.tw

壹、前言

古語有云：練拳不練功到老一場空。其中「拳」即是指拳的技術，「功」即是指爆發力、耐力、柔軟度、抗打力、骨質密度、反應等等，就是所謂的「身體素質、體能」。

近年來根據國際桌壇形勢發展的需要和訓練中科學化程度的日益提高，競技桌球運動越來越重視加強體能訓練，但相較其它運動項目仍顯不足及專業。現今某些運動職業化之項目如棒球、籃球、網球、足球、高爾夫球、田徑等運動，其教練職責分工極細，在體能訓練部分皆有專屬體能訓練員負責訓練，專業化且有系統的分層訓練，訓練份量不亞於技術訓練，可見其重視程度及專業化。王佩凡、傅麗蘭、林貴彬 (2016) 認為傳統認知上，桌球運動訓練主要以技戰術為主軸，過去幾年國際桌球總會 (International Table Tennis Federation, ITTF) 陸續進行賽制規則與球具上的重大改革，2001 年實施原本舊制 21 分縮短成新制 11 分，先前球體由 38 公厘小球改成 40 公厘大球，嚴格抽查球拍膠水、膠皮平坦度檢測，管控比賽球拍不得含有有害之揮發性溶劑及無遮擋發球等，後續影響更大的是 2017 年再次將球體改成 40 + 塑膠材料球，競技桌球運動員面臨空前挑戰。選手為增加對戰的競爭性，除精進技戰術外，體能與身體素質的強化更為重

要，方可因應強力桌球時代的來臨。環顧國內各級球隊訓練及桌球相關研究文獻，在訓練上長久以來總是將重點放在技術與戰術上，對於專項體能方面訓練比重遠不及技術訓練，學者對於體能方面也較少著墨及深入探討研究。反觀縱橫桌壇的中國大陸國家隊近一、二十年來已逐漸開始重視專項體能訓練這部分，邀請原國家田徑隊教練來協助中國桌球隊教練團進行體能訓練工作，改善訓練前後的準備活動和恢復性訓練，以增進相關體能及減少運動傷害。他們採用科學手段對運動員實施身體機能評定和訓練質量監控，運用電腦系列分析血液生化指標來評定運動員的機能狀態和疲勞程度，並以此做為依據科學化調控運動量和強度，改進訓練方法，合理安排訓練計劃並有效提高訓練效果。桌球是一項要求全面的運動，從身體素質上要求速度、力量、敏捷、協調、耐力等，從 2000 年開始桌球運動進入 40+ 大球時代以來，由於球體變大、速度減慢、旋轉減弱，使桌球在速度、旋轉、力量三者之間的關係產生了質的變化，這些變化對桌球運動間接產生重大的影響。歐陽金樹、吳德成 (2002) 提到 21 世紀的桌球指導思想在於力量更大、速度更快、旋轉要更強、落點要更刁鑽、弧線更低的男子技術極限化，女子技術更加男性化，而體現技術最重要的觀念就是在於步法的好壞。步法是手法的基礎，步法訓練是貫穿各種技戰術使用

及發揮的重要保證，也是專項體能訓練最重要的一部分。

在今日競技運動競爭日趨激烈的環境，要提高運動成績，良好的體能是一切技術發展的根基 (陳寶億、曹校章，2007)。體能的構造如同一座金字塔，必須要有良好的根基才能有好的體力，有好的體力才能有好的技術。而桌球主要的致勝條件是速度快、旋轉變化多，屬於技巧性極高的運動，但是若沒有良好的體能，在擊球動作、步法移位、判斷反應、力量速度及動作連結等皆會受到影響，進而導致失誤。陳建利、朱昌勇、唐嘉佑 (2017) 研究認為運動傷害是桌球選手追求優秀表現的絆腳石，給選手帶來的影響不計其數，包括技術發展受限、體能迅速下降及造成選手心理負擔，嚴重時可導致無法上場繼續比賽，甚至終止運動生涯。其研究結果更指出，桌球選手發生在肩關節、膝關節、腰部及肘關節比例最多，受傷部位會根據個人打法與動作有所差異。而造成受傷的因素以過度訓練、動作錯誤、熱身不足、不專注、肌力不足與肌力失衡為主。體能訓練是提高運動能力、提升運動成績、並避免運動傷害的重要步驟。因為在成功的體能訓練後，將可增加肌耐力、心肺功能、敏捷度、協調性及自信心，使得運動員無論是否從事衝撞性的運動，都可以增加對突破體能的負荷忍受能力，進而避免了超越身體負擔的傷害。然而體能訓練的種類與方式，

可以說是因人而異，也因運動項目而異，是各方位、全面性與多種類的。一般而言，體能訓練只是運動其中一部份的加強訓練而已，並未完整到是運動員的另一項專長，或者所謂的跨行運動，所以一般運動選手只當它是重要的配角。然隨著近年來桌球運動水準不斷的提升發展，對於球員個別身體素質的要求也越來越高，若想要成為一位頂尖桌球選手，體能相關的訓練是不可或缺的重要課題。基此，本文透過文獻探討方式剖析有關競技桌球運動體能多元訓練方法，並提供相關建議，供國內各級教練及選手於日後從事體能相關訓練內容施訓選項之參考，期能藉助有效的體能訓練輔佐，進而提升整體競技桌球技術水準。

貳、文獻探討

從運動過程的能量代謝系統文獻來看，桌球運動是一種時間短，強度大的快速運動過程，其能量基礎來自無氧代謝的能源，其中以無氧非乳酸 (ATP-PC) 佔 70%，乳酸系統佔 20%，而有氧系統佔 10% (林正常，1997)。桌球是一項間歇性的運動，主要以 ATP-PC 與無氧非乳酸系統在擊球階段提供能量來源，並以有氧系統作為每球間、每場比賽間甚至是賽後恢復階段的主要能量來源，桌球與其它持拍類項目同具有高心跳率與低乳酸的運動專項特質 (王佩凡、傅麗蘭、林貴彬，2016)。而江界山

(2007) 認為桌球運動強調敏捷、速度和爆發力的訓練，即是強調運動員的無氧耐力，並指出選手如果要使大球保持和小球一樣的球速，必須提升選手肌力水準，充分利用腰部、下肢和手臂的合力來加強擊球的力量。郭嘉民、洪美娟 (2008) 亦指出桌球選手體能優劣攸關運動成績表現和增進，以及運動傷害發生之比率。桌球選手需要具備肌力和爆發力、協調性與敏捷性、一部分心肺耐力及肌耐力，以及結合有氧能量 (略少) 與無氧能量 (較多) 等專項運動體能。因此，在桌球訓練中，適當安排身體基本健康體能五大要素 (心肺功能、肌力、肌耐力、柔軟度及身體組成) 之訓練，發展全身各部位肌肉力量和協調性，並且考量選手運動特性和需求，不斷發展其專項運動體能 (爆發力、敏捷性、協調性與平衡性等)。並應定期評估專項體能實施成效與缺失，適時追蹤並加以修正。此外，周資眾、何忠鋒 (2008) 提出自從國際桌球總會將球體由原來 38mm 小球改成 40mm 大球後，相形之下球的旋轉質量減低，來回相持球增多，每次揮拍身體力量自然加大，對抗回合增多，運動員的肌力與心肺耐力及專注力等都因而增加。同時從競技桌球戰術而言，應側重以下三種打法：一、直拍快攻打法：以速度為核心，在體能要素中以爆發力為主、肌耐力為輔。二、橫拍弧圈結合快攻打法：以旋轉為核心，在體能要素中以肌力為主、耐力為輔。

三、削攻型打法：在體能要素中以耐力為主、敏捷及柔軟為輔。

從數據上分析，中國大陸學者趙崇山 (2007) 研究統計出桌球採用五局三勝制的比賽制度時，打三局持續時間約在 10 分 12 秒—17 分 21 秒之間，打四局持續時間約在 14 分 12 秒—22 分 11 秒之間，打五局持續時間約在 16 分 12 秒—28 分 33 秒之間，而一場桌球比賽的時間是由有球活動(如發球、接發球、攻球等)時間和低強度的無球活動 (如撿球、暫停、局間休息等) 時間所組成。就比賽時間特徵分析，桌球比賽是由短時間爆發式的有球活動和低強度的無球活動所組成的一種間歇式中強度競技過程。其認為若結合桌球比賽時間特徵與三大能量供應系統 (ATP-PC 系統、糖酵解供能系統、有氧氧化系統) 功能的特徵，桌球比賽是以有氧供能為基礎，無氧供能為主的運動，明確的解釋就是在有球活動時主要是無氧供能，在無球活動時主要是有氧供能。此觀點與許淑雯、李玉麟(2008)；Zagatto, Morel, & Gobatto (2010) 認為一場桌球賽的間歇特性，由多次短時間高強度的擊球運動，如：發球、接發球、搶攻、相持對拉等，短時間休息 (撿球、暫停、局間休息時間等) 組合而成一致。此外對應中國大陸學者王於競、黃榕 (1997) 研究統計，一場激烈的桌球比賽運動量與其它運動項目相較毫不遜色，其激烈競賽後脈搏 180~192 次/min、收縮

壓 18.67~22.4Kpa、體重男生平均減少 0.2 公斤女生平均減少 0.5 公斤。綜評以上文獻探討與數據分析，可說明專項體能對於技術發揮具有關鍵影響力及重要性。

參、競技桌球運動體能訓練目的與意義

體能 (physical fitness)，係指身體具備某種程度的能力，足以安全而有效的應付日常生活中身體所承受的衝擊和負荷，免於過度疲勞，並有體力享受休閒及娛樂活動的能力。體能依性質和需要的不同，一般可再分為「健康體能」和「運動體能」二大類。運動體能是指身體從事和運動有關的體能，又稱為競技體能，它包含了敏捷性、協調性、反應時間、速度、瞬發力以及平衡性等六項要素，具備這些能力的人，除了會有較好的運動表現外，也能較有效率的執行日常活動，享受運動遊戲及比賽的樂趣（行政院體育委員會，2012）。然而，健康體能和運動體能並非毫無交集，健康體能是運動體能的基礎，而運動體能是健康體能的延伸，兩者相輔相成。體能是當前運動訓練界使用頻率很高的一個概念，運動員體能是指運動員機體的基本運動能力，是運動員競技能力的重要組成部分。運動素質是體能的外在表現形式，但不能等同於體能，不同項目的運動員在運動訓練過程中，都力求運用各種有效的訓

練手段和方法，改造運動員的身體型態，以健全的身體型態為基底來提升運動表現及技術。體能訓練的目的在於提高運動員的身體素質。而所謂的身體素質，是一種能力的表現，它是透過人體的形態和機能綜合表現出來的。如果競技能力是左右比賽勝負的關鍵，那體能和技術便是決定競技能力的要素。陳淑滿、蔡秀芳 (1999) 認為體能的定義簡單的說是指身體上所有能力的總和，以及個人特質的實現稱之，可分為全面體能及專項體能。而全面體能是指構成如身體組織、肌肉力量、持久力、柔軟性等；專項體能是指專項運動時所必須具備的體能要素。體能訓練的最主要目的是在於提升所謂三大體力要素，即速度、肌力和耐力。而桌球運動所訴求的要素在速度、敏捷、肌力及爆發力為主要範圍，學者陳淑滿、蔡秀芳 (1999) 提出桌球體能訓練幾項原則：一、全面性和專項性並重。二、持續性原則。三、漸進式原則。四、超載性原則。五、特殊性原則。六、個別性原則。七、身心並重原則。此外，鄭海波、李嘉鵬 (2005) 認為乒乓球運動員除了要發展一般的身體素質外，還要發展乒乓球運動所需得專項身體素質，這樣對更快地掌握和提高乒乓球運動技術和技巧有著密切的關係。而專項身體訓練主要的目的是發展運動員的專項身體素質，並使運動員的體型和各種身體機能更加適應專項的要求，同時有助於培養運動員勇敢

頑強、吃苦耐勞的戰鬥意志品質。

桌球運動技術質量的好壞直接影響戰術組合的成效性，採用大球 (40mm) 後，由於球在空中運行空氣阻力的加大，使球在經過相同力量揮擊後，所產生的球體轉速和平移速度都比小球慢，而旋轉和速度的產生是要靠力量來製造的。吳煥群、張曉蓬 (2009) 認為增加擊球力量可從兩方面補強：一是加強一般力量的訓練，因為一般力量是專項力量的基礎，只有具有較強的一般力量，才有可能給專項力量的發揮提供支援。這也是目前中國大陸對身體訓練中有關力量的練習內容占全部身體訓練內容最大比重的原因，中國乒乓球男隊備戰 2004 年世界桌球錦標賽和雅典奧運會封閉訓練身體訓練發展各項素質的比重分配，在每周的全部 29 項身體訓練內容中，發展各種力量的練習內容就有 17 個，占了全部內容 59%。在發生頻率上，其它各項素質每周各安排 1 次，而力量訓練每周安排 4 次，並且都是作為主要內容安排。由此可見，力量訓練在當今桌球競技中的地位，已毫無疑問成了提高技、戰術質量需要最先發展的內容。二是除通過增加一般力量外，更要不斷改進技術來提高擊球的力量，如適當加大動作幅度、主動發力、適當抬高擊球時的重心、掌握好發力時機及擊球後迅速還原等。作者認為目前在桌球訓練中，對於體能訓練中的專項體能部分仍不夠重視，很多教練認為選手的身體

素質與提高技術無關，技術練習與體能練習的時間比重相差懸殊，此舉很難達到兩者相輔相成作用。競技選手除了要發展一般的身體素質外，還要提升桌球運動所需要的專項身體素質，如此才能快速的掌握及提高桌球運動技術與訓練成效。

肆、競技桌球專項體能訓練

桌球選手的體能訓練可分為一般體能訓練和專項體能訓練兩部分，一般體能訓練主要是為了增進選手健康，提高身體各器官系統的機能，全面發展力量、速度、耐力、柔軟度和靈敏等各項運動素質，為提高桌球的專項能力打好基礎。專項體能訓練則是為了最大限度發展與桌球專項能力有直接影響的運動素質 (如靈敏、速度、力量、反應移位和揮拍的速度，有氧代謝和無氧代謝交替的專項耐力等)，以輔助選手在訓練和比賽中能順利、有效掌握和發揮應有的水準。實施大球後及對應現今技術發展之提升，對桌球選手的身體素質提出更高的要求，要有更大的力量才能使擊球更具質量，同時在來回球數增多下，中遠檯相持及對拉的連續性勢必更加重要，因此對力量、肌力、速度和敏捷性的要求也相應提高。對應陳建利 (2016) 研究論點，其指出桌球選手具有較佳的神經反應、動作反應時間、立定跳遠、啟動爆發力、加速爆發力及握力表現。但相較其它項目選手，桌球選手體力指數較差，因此建議

著重維持反應時間、下肢爆發力並應增強心肺耐力的訓練。而郭恩來 (2004) 針對桌球運動員身體素質訓練屬性，建議應加強肢體遠端支撐器官能力的訓練，如腰、臂、腕部肌肉群的訓練，提高爆發力；並提升步法、速度耐力、力量、靈敏等方面的訓練。在各訓練屬性項目內也提出對應訓練內容，如加強下肢力量：負重半蹲跳、單足跳、蛙跳；靈敏：跳繩、聽口令移位、變向跑。

競技桌球運動的一般體能訓練和很多隔網對抗類項目有共同之處，本文則以桌球專項體能訓練為主要探討方向，歸納其專項體能主要包含專項速度、專項力量、專項耐力、專項敏捷等。茲將各專項定義及訓練方法分述如下探討：

一、專項速度：速度是指人體快速運動的能力，是運動員重要運動素質之一。鄭海波、李嘉鵬 (2005) 認為專項速度是非週期性的單個動作速度，泛指擊球時的揮拍速度和為了取得適宜的擊球點而移動身體的速度。因此過程中要求判斷快、反應快、啟動快、揮拍快、移動快、動作和方向變化快，才能掌握有利契機。桌球專項速度，主要包括擊球揮拍速度、步伐移動速度和判斷反應速度。

(一) 提高擊球揮拍速度：可採行單個技術或結合技術的徒手揮拍練習（原地或移動）。在動作正確的前提下，進行計時（15 秒、30 秒、1 分鐘）或計量（30 次、50 次、

100 次）等練習。除此，亦可採用多球訓練，加快供球速度使練習者加快擊球時的左、右與前、後擺速和擊球速率。也可利用加重拍進行揮拍練習、拉彈力繩做模擬揮拍擺臂練習，或藉助重量訓練加強上肢肌力等，皆是不錯訓練方法之一。

(二) 提高步法移動速度：可利用球檯寬度或長度為距離作為各種步法移位的練習，例如徒手摸桌角來回做左右跨步、交叉步、側併步的定時（30 秒、60 秒）或定數（10 趟、20 趟）快速移位練習。或採用多球訓練，加快供球速度使練習者在擊球時加快步法移動速度，同時能有效的擊球。也可依教練手勢或聽口令進行步法啟動與變化方向移位練習，直線側併步、米字或八字移位練習也是常見的練習方法之一。亦或是利用繩梯訓練步法敏捷性與協調性，如快速前進、後退、碎步、左右移位及雙腳交錯移位等各種腳法練習，皆能有效的強化調整步頻及步法移動速度。

(三) 提高判斷反應速度：在反應的訓練上通常會要求做很多重複性的動作訓練，主要目的是在使該動作能內化成本能動作，選手在日積月累的訓練下，看到對手的回擊球便可以不假思索的做出反射回擊的動作，以減少判斷的時間，增加擊球準確性。通常採用多球訓練，供球者送出不同位置、不同旋轉、不同速度的球，讓練習者做出判斷反應並迅速合理的回擊，來提升練習者對不同來球的瞬間判斷與反應速度。此

訓練也能以移位揮拍練習來補足，藉此鞏固動作的熟練度與手腳的協調性，除此，原地小碎步中依口令做出急跑、急停、向後轉跑、急速後退跑、急速向前跑等基本訓練，在訓練提升判斷反應速度上皆有不錯的效果。

二、專項力量：指肌肉對抗某種阻力時所發出力量，一般而言是指肌肉在一次收縮時所能產生的最大力量。力量素質對人體運動有極大影響，是人體運動的基本素質，也是衡量運動員身體訓練水準的重要指標。但對於競技選手而言，力量訓練最主要目的為提升運動表現及避免運動傷害，使動作不易變形。屈建華、黃敬華 (2003) 認為桌球所有動作均屬動力性力量，使用的相對力量、快速力量較多。因此，訓練應採用負荷量較輕，速度負荷大的動力性力量練習，以發展運動員的動力性力量和相對力量。而競技桌球運動專項力量，主要歸納包括上肢專項力量、下肢專項力量和核心肌群力量。

(一) 發展上肢專項力量：上肢力量與揮拍速度、擊球質量的關係密不可分，也是一般選手最常加強的部位。可進行各種徒手的揮拍練習（規定練習次數或時間）、持加重拍進行各種揮拍動作的練習、持輕啞鈴進行各種揮拍動作練習、採用多球連續扣殺半高球或殺高球、伏地挺身、藥球、彈力繩、折臂力棒等輔助訓練，引體向上或

上肢肌群重量訓練等皆有不錯的訓練成效。

(二) 發展下肢專項力量：下肢力量與移動的速度、身體穩定協調性息息相關，步伐沒到位或不穩的情況下，將會影響到上肢的運作。可在腿部綁加重袋或穿負重背心等方式進行負重跑步，使其在負重的情況下進行專項步法練習或專項技術動作的徒手練習，以增加選手腿部力量。或利用多球訓練提供不同落點的球，選手在大範圍移動中擊球，以提高選手下肢的速度和力量。此外登階、跳繩、交互蹲跳、波比跳、深蹲或下肢重量訓練等都是常見的訓練方法。

(三) 發展核心肌群力量：核心肌群主要是指核心區域（人體中段）內，負責核心力量穩定性的相關肌群，攸關提升動作的表現力，強健的核心能力乃身體平衡之後盾。常見操作項目如平板支撐、坐姿交互收腿、仰臥蹬腳、仰臥起坐、俯臥弓身、坐或躺利用藥球拋擲訓練，皆能有效提升核心肌群肌力。也可藉由負重等訓練來強化背部伸展、腹部曲屈、向左轉體與向右轉體等動作來強化腹斜肌群。

三、專項耐力：耐力素質指人體堅持長時間工作的能力，由於球體變大及無遮擋發球的實施，使得選手前三板的威力降低，每分球的相持時間變長，來回球次數增多，促使總運動量會比以前更大，對選手的耐力應提出更高的要求。鍾霞、孟杰 (2006)

研究指出世界乒乓球錦標賽中相關統計，一名優秀運動員一天比賽揮臂次數為 2,716 次至 11,314 次，若以每次擊球平均移動 1.5 公尺計算，則一天移動為 4,074 公尺到 16,971 公尺的距離。此外根據張瑛秋 (2008) 研究，一場緊張的桌球比賽，密度為 25%，揮臂次數為 1,000 次左右，血壓平均升高 16mmHg，脈搏平均為 192 次/min，體重下降平均 0.5kg~0.8kg。由此可見桌球選手比賽的生理負荷量比其它項目毫不遜色，而隨著世界頂尖選手技術水準差距逐漸縮小，比賽關鍵時刻的勝負往往取決於選手的持久耐力素質。其訓練方法如 1 分鐘急速跳繩練習 (單或雙迴旋)、12 分鐘跳繩練習、800m~1500m 間歇跑、10m~30m 折返跑、12 分鐘耐力跑、3000m 跑、5000m 跑，或利用多球訓練，在數分鐘內移動中連續擊球，但應遵循球數及每次時間不同來彈性調整操作組數。

四、專項靈敏：又稱敏捷性，可定義為維持身體或控制身體某部位做迅速移動，並快速改變方向的能力，主要包含起動、急停、迅速改變方向三個過程。靈敏程度的高低能具體表現在選手對動作應變速度的快慢和判斷是否準確，靈敏素質只有在動作技能掌握熟練後，才能表現出來。提升靈敏素質，可以進一步改善專項技術動作的協調性，從而提高動作的準確性。陳建利 (2016) 研究指出相較羽球及網球，桌球選手具有較佳的神經反應、動作反應時

間，此能力是非常重要的。由於靈敏素質的綜合性，訓練內容也應是由若干種素質相結合的練習，特別注意訓練的時間不宜過長，重復的次數不宜過多，練習之間應有足夠的休息時間。訓練方式如跳繩練習 (各種跳法)、以視聽覺信號為指示進行前後左右步法移位、多向反應折返跑、繞球檯追逐抓人遊戲練習、20秒上下階梯、通過障礙進行各種移動、跑停轉向練習或藉由多球綜合練習來提高選手靈敏素質。

伍、結語與建議

一、結語

體能訓練是提高運動能力，提升運動成績，同時可避免運動傷害的重要步驟，相信只要擬訂好方向、步驟及熟悉要領，週全且有計畫性的實施操作必能達到預設目標，對其技術及各層面發展皆能有所提升。

然而綜觀目前國內優秀的桌球選手多數從小學一、二年級開始接受專業正規訓練，在階段過程中仍以基本專項技術訓練為主，全面身體訓練的比重較少，但隨著年齡的增長，身體訓練的比重即會不斷的加重，倘若訓練的不周全容易造成身體各肌群的不均衡發展，除容易造成運動傷害，素質難以大幅度提升，同時技術水準的發揮也將受到限制。以往國內少年、青少年、青年階段選手在國際大賽表現非常突出，到了成年階段表現反而不及其它國家選手，

除技術、制度、訓練環境因素外，全面身體訓練的專業提升與重視程度方面，相較他國選手仍有待提升與重視。反觀世界各國的競技運動莫不以運動科學研究的成果為基礎，來協助選手發揮運動技能，以獲得優異的競賽成績。而要如何運用科學化的檢測方式診斷分析，去真實了解選手的體能狀況、訓練負荷與訓練強度，這都是目前訓練科學所著重的範圍。陳全壽(2003)指出運動訓練主要目的是為了提升或強化運動員的體力，以便在比賽時發揮最好的表現獲得較好的成績，訓練計畫它必須經過設計，使運動刺激的強度、頻率、時間及期間皆能恰到好處。畢竟體能訓練是競技桌球選手不可忽視的重要課題，在既有的技術訓練下應搭配適度及適量的專項體能訓練，在實施操作過程應根據桌球運動技能形成的規律，按照循序漸進的原則並根據訓練內容需要，以嚴謹的操作過程結合選手的實際程度所需來靈活運用，在按部就班務實操作前提下才能提升發揮所需的訓練效果。

二、建議

體能是技術表現的根基，傳統土法煉鋼的訓練方式雖不能說是毫無成效，只是需要經驗的累積及長時間不斷的修正，才能獲得良好的成效。而處於現今科技進步，網路資訊發達的時代，在對的方向借助且善用科學設備及參考研究數據佐證下加以訓練，便能有效達到事半功倍的科學化訓

練成果。然而在體能訓練過程中仍須依循每位選手的年齡、性別、身體特質、技術風格等特性，採取個別化、差異化、階段化，有計畫性的執行與修正，而非集體式、齊頭式一成不變的訓練。同時應注意訓練項目、順序、強度、次數及休息時間等安排，並隨時監控選手身體及生理狀況，適時做出調整。甚至在體能訓練過程中融入一些遊戲或設計一些橋段，可免除選手對於體能訓練的枯燥乏味及排斥，同時增加趣味性及參與感，也可達到體能訓練成效與目的，對其技術的全面發展也能相得益彰。

引用文獻

- 王於競、黃榕 (1997)。對改善乒乓球體能訓練若干問題的探討。*福建體育科技*, 16(1), 37-44。
- 王佩凡、傅麗蘭、林貴彬 (2016)。競技桌球運動專項生理特徵與體能需求之探討。*中原體育學報*, 9, 97-108。doi: 10.6646/CYPEJ.2016.9.97
- 江界山 (2007)。年度訓練計劃的擬定：以桌球選手備戰 2008 北京奧運為例。*運動訓練技術報告寫作研討會報告書*, 109-116。
- 行政院體育委員會 (2012)。《中華民國 101 年運動統計》。臺北市：作者，56-57。
- 吳煥群、張曉蓬 (2009)。《中國乒乓球競技制勝規律的科學研究與創新實踐》。北京：人民體育出版社。

- 林正常 (1997)。運動生理學。台北市：師大書苑。
- 周資眾、何忠鋒 (2008)。探索競技桌球的競賽特徵與實戰分析。大專體育, 96, 148-151。
doi:10.6162/SRR.2008.96.21
- 屈建華、黃敬華 (2003)。乒乓球專項體能訓練探討。武漢體育學院學報, 37(3), 77-79。doi:10.15930/j.cnki.wtxb.2003.03.027
- 陳全壽 (2003)。運動訓練處方研究。大葉學報, 12(1), 1-5。
doi:10.7119/JDYU.200306.0001
- 陳建利 (2016)。桌球、羽球及網球選手競技體適能之差異。大專體育, 138, 72-76。doi:10.6162/SRR.2016.138.07
- 陳建利、朱昌勇、唐嘉佑 (2017)。桌球選手常見受傷原因與機轉。大專體育, 143, 61-70。doi:10.6162/SRR.2017.143.07
- 陳淑滿、蔡秀芳 (1999)。桌球運動之體能結構及訓練方法。大專體育, 45, 54-59。
doi:10.6162/SRR.1999.45.16
- 陳寶億、曹校章 (2007)。循環訓練在橄欖球選手體能訓練上之應用。大專體育, 92, 18-24。
doi:10.6162/SRR.2007.92.03
- 許淑雯、李玉麟 (2008)。桌球「分段式多球訓練」之觀點。大專體育, 99, 23-28。
doi:10.6162/SRR.2008.99.05
- 郭恩來 (2004)。少年乒乓球運動員專項體能訓練探析。哈爾濱體育學院學報, 22(80), 95-96。
- 郭嘉民、洪美娟 (2008)。桌球運動訓練中常見的傷害與預防。大專體育, 94, 173-179。doi:10.6162/SRR.2008.94.26
- 張瑛秋 (2008)。現代乒乓球訓練方法。北京：北京體育大學出版社。
- 趙崇山 (2007)。現代乒乓球比賽時間特徵、供能特點與專項體能訓練分析。甘肅聯合大學學報, 21(3), 96-98。
doi:10.13804/j.cnki.2095-6991.2007.03.030
- 鄭海波、李嘉鵬 (2005)。乒乓球運動員的專項體能訓練。體育科技, 26(3), 18-21。
doi:10.14038/j.cnki.tykj.2005.03.007
- 歐陽金樹、吳德成 (2002)。中國大陸桌球步法訓練之研究。大專體育, 62, 69-74。
doi:10.6162/SRR.2002.62.12
- 鍾霞、孟杰 (2006)。乒乓球運動員專項耐力訓練研究。科技資訊, 18, 192-193。
- Zagatto, A. M., Morel, E. A., & Gobatto, C. A. (2010). Physiological responses and characteristics of table tennis matches determined in official tournaments. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(4), 942-949.
doi:10.1519/JSC.0b013e3181cb7003

投稿日期：2020/06/12
通過日期：2020/08/05

Discussion on Physical Fitness Training in Competitive Table Tennis

Wen-Yu Wu

Office of Physical Education, National Central University

Abstract

Introduction: Table tennis is a skill-based antagonistic net sport. The competition results highly depend on the skill levels and the use of tactics. However, people will face the problem during training and competition if their physical fitness and body constitution are not good enough. To bottlenecks and frustrations. Improving the athlete's muscle quality can not only promote the player's specialized skill, but also reduce the risk of sports injuries. In the past few years, the International Table Tennis Federation has carried out significant reforms of the game rules and equipment to increase the number of rally and enhance the excitement of the game. In order to increase the competitiveness of players, in addition to improving their skills and tactics, strengthening their physical fitness and body constitution is even more important. The main purpose of this review article is discussing the current status and needs of special physical training for table tennis players. And this article also provide concrete suggestions of specific physical fitness requirements and training methods of current competitive table tennis players, expect to improve the effectiveness of physical fitness and technical training.

Methods: Analyze with literature discussion methods and training practical experience.

Results: The general physical fitness of table tennis players mainly includes specific speed, specific strength, specific endurance, and specific agility, etc., and discusses various specific physical training methods.

Conclusion: Physical fitness training is an important step to improve athletic ability, improve athletic performance, and avoid sports injuries. As long as making a good plan, familiar with it and thorough implementation will have improvement at all levels.

Key words : sport injuries, international table tennis federation, specific physical fitness

Corresponding Author: Wen-Yu Wu

E-mail: diegowu@yahoo.com.tw