

# 桌球三段技術分析

張桂禎

## 摘 要

這篇論文旨在採取系統觀察法，使用桌球三段技術評估法的原則來編制桌球綜合技術記錄表，記錄分析不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手在各段技術段中反手進攻得分率及使用率所佔之比例為何，主要的研究方向與重點著重在選手於臨場時反手技術的表現對比賽的發展與勝負的影響。桌球三段技術評估法為大陸學者吳煥群和李振彪於 1990 年所發表，主要是記錄桌球選手在競賽中發球搶攻段、接發球搶攻段、相持段三段技術使用的過程，並統計桌球選手在各段技術的得分率以及使用率，經歷數百場的分析後，建立出具有有效性的經驗模式指標，選手可透過分析後的結果與經驗模式指標相較，對自我的技術作診斷，以便擬定正確有效的訓練方針。本研究以觀看所預錄之比賽，並利用三段技術評估法的原則，採用三段技術分析紀錄表作為記錄工具，記錄所觀看的比賽內容，藉此分析研究世界頂尖男子選手在不同競賽規則下，桌球三段技術中反手技術的表現。

## 壹 研究動機

研究者本身從國小就開始從事桌球運動的訓練，至今已有十七個年頭，在從事桌球運動的過程中，歷經了新舊規則的改變，由於參與過許多國內、外的競賽，以及曾經到中國大陸作過短暫的系統訓練，所以對於國內、外選手在技術風格上的特色，有相當程度的了解。近兩年，研究者開始參與基層選手的訓練工作，了解到國內基層選手的訓練與國外的差異，國內的訓練方法還是停留於小球時代的訓練方法，給予選手的相關知識也都是過去教練所留下來的，相較於國外對於新技術的研究與訓練方法，我們可以說是相當落後，從有限的文獻、實際的觀察及本身的體會，隱然可以發現反手進攻對競賽勝負的影響力在提升，但影響的程度如何？不同競賽規則的影響又如何？在這方面，並沒有充分的實證研究可做為支持的依據，因此研究者認為有其探討的必要性，所以希望能夠藉著本身對於桌球運動的專業以及對於桌球運動的熱情，為此研究主題開啟一個正確的操作方向，讓未來有意願參與相關研究的研究者能夠擁有更多、更客觀的參考資料。同時，研究者也會將自己本身的研究結果與自己過去在基層訓練站的指導經驗作結合，希望能夠藉此給予基層訓練工作者一個實質的建議及正確的訓練方向，也期待能夠透過自己本身的研究結果，提升我國對於開發桌球技術的重視，讓我國的桌球選手在世界桌壇上佔有一席之地。

## 貳 研究目的與問題

本研究主要在探討三種不同桌球競賽規則下，反手進攻技術對比賽的影響，以掌握桌球運動的發展趨勢，作為未來訓練基層選手時之參考。

具體的研究目的包括：

- 一、 瞭解三種不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手反手進攻使用率的差異情形。
- 二、 瞭解三種不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手反手進攻得分率的差異情形。
- 三、 瞭解三種不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手反手進攻使用率對比賽勝負的影響。
- 四、 瞭解三種不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手反手進攻得分率對比賽勝負的影響。
- 五、 瞭解三種不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手反手進攻的使用率及得分率對比賽獲勝率的預測能力。

根據上述研究目的列出本研究問題如下：

- 一、 三種不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手反手進攻使用率是否有差異？
- 二、 三種不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手反手進攻得分率是否有差異？
- 三、 三種不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手反手進攻的使用率是否對比賽勝負有影響？
- 四、 三種不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手反手進攻的得分率是否對比賽勝負有影響？
- 五、 三種不同競賽規則下，反手進攻技術是否能有效預測比賽的獲勝率？

## 參 研究假設

根據本研究之研究問題，擬定本研究之研究假設如下

- 一、 三種不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手反手進攻的使用率有差異。
- 二、 三種不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手反手進攻的得分率有差異。
- 三、 三種不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手反手進攻的使用率對比賽勝負有影響。
- 四、 三種不同競賽規則下，世界頂尖男子桌球選手反手進攻的得分率對比賽勝負有影響。
- 五、 三種不同競賽規則下，反手進攻技術能有效預測比賽的獲勝率。

### 一、 桌球三段技術分析

是用來分析比賽中，選手三段技術使用、得分的情形。所謂桌球三段技術，是將桌球比賽中的各項技術分為發球搶攻段，接發球搶攻段和相持段三段？（吳煥群、李振彪，1990）。

### 二、 發球搶攻段

比賽中，第一球（發球者發球）和第三球（發球者發球後再出手擊

球為第三球)之得分或失分屬於發球搶攻段紀錄範圍。

### 三、接發球搶攻段

比賽中，第二球(接發球者接發球)和第四球(接發球者接發球後再出手擊球為第四球)之得分或失分屬於接發球搶攻段紀錄範圍。

### 四、相持段

第四球後得分或失分屬於相持能力段技術紀錄範圍。

### 五、反手進攻技術

指擊球者在持拍手的反方向位置，如右手持拍者在其左手方，主動發力攻擊的擊球方式，其主要種類包含如下：

#### (一)反手撥球

當球彈跳尚未跳出球桌時，運用前臂帶動手腕轉動所產生的力量，摩擦球體將球撥過網的一項技術。

#### (二)反手推球

球體彈跳出桌帶有上旋時，持拍手手肘彎曲，球拍收於腹部前方，然後運用手肘伸直向前的力量將球平擊出去，是一種借力用力的打法。

#### (三)反手彈推

當球體彈跳出桌帶有上旋時，持拍手手肘彎曲，球拍收於腹部前方，除了運用手肘伸直的力量擊球外，擊球的同時更加上手

腕甩動彈球，力量大速度又快，是一種極具突然性的打法。

#### (四) 反手拉球

當球體彈跳出球桌的同時，將球拍向身體左下方引拍，然後向斜前上方摩擦擊球，使回球產生極強烈的上旋，是反手進攻中，破壞性最強大的技術。

#### (五) 反手快帶（撕）

當球體彈跳出桌帶有上旋時，運用手腕及前臂的力量將球拍往身體微微內收，球剛跳起時，瞬間運用前臂揮動，利用甩打的力量摩擦擊球，其動作類似反手拉球，只是將動作幅度縮小。

### 六、 各段使用率

比賽中選手每段技術使用的頻率

$$\text{計算公式：} \frac{\text{該段得分} + \text{該段失分}}{\text{全場比賽得、失分之總和}} \times 100\%$$

### 七、 各段得分率

比賽中選手每段技術得分的頻率

$$\text{計算公式：} \frac{\text{該段得分}}{\text{該段得分} + \text{該段失分}} \times 100\%$$

### 八、 比賽獲勝率

每場比賽中獲勝的機率

$$\text{計算公式：} \frac{\text{得分}}{\text{得分} + \text{失分}} \times 100\%$$

1 吳煥群、李振彪（1990）。乒乓球運動員技術診斷的方法。《乒乓世界》，38，38—40。

## 肆 相關文獻探討

本章節將先探討新規則改變後，對桌球運動影響的相關文獻，然後再探討桌球技術中，反手進攻技術的發展與分類的相關文獻，最後再對於桌球競賽時，相持球連續進攻能力對於比賽的影響之相關文獻，做進一步的探討。逐節加以敘述後，最後再將各節文獻加以分析整理，呈現本章之小節。

桌球運動發展至今，經過了一百多年的時間，桌球規則從過去到現在經歷了數次的修改，但是自發展以來對於規則所做過最重大的改變，則是在近幾年才開始產生的，這些改變也對桌球技術產生相當幅度的影響，有許多專家學者也為此而開始投入有關規則改變的研究，希望能夠透過研究分析，找到規則改變後對於桌球運動所產生的影響，並且能夠從中發現相對應的解決方法。

林靜萍（2002）曾在「桌球規則改變之探討」中提出，近年來，桌球規則在新任國際桌總主席沙拉拉的積極推動下，產生了幾項自發展以來最重大的改變，而這些改革也對桌球運動的發展產生莫大的影響，主要的規則改變對選手產生的影響，經過分析後得到下列的結論：

### 一、 球體直徑加大：

- （一） 技、戰術訓練及運用產生改變
- （二） 心理競技能力的重要性提高
- （三） 選手肌耐力、肌力的要求提高
- （四） 器材的調整（球拍與海綿的厚度增加）

### 二、 記分制度的改變：

- （一） 發球的套路較難變化
- （二） 對注意力集中的要求較高
- （三） 比賽勝負的不確定性較高

陳淑滿、謝明輝（2003）對桌球規則改革後對選手所產生的影響做了分析研究，並且以選手的運動表現直接說明新規則的影響：

- 一、 球體直徑加大後，選手的反應時間加長，回擊的難度降低，次數增加，相持能力將會左右選手在競賽時的成績表現。
- 二、 比賽制度改變後，選手在發球及接發球技術的重視程度也相對提高，賽制的改變也大大提升了比賽的偶然性，拉近了選手之間的差距，使得比賽的節奏加快，爭奪更加激烈，對選手多年形成的戰術習慣以及比賽心理帶來不適應，進而影響到選手技、戰術水平的發揮。

宋靜宜（2003）對近年來桌球規則的大幅修正所帶來的影響做了分析研究，分別從使用大球的變化、十一分賽制的影響、實施無遮擋發球的影響三方面著手，所提出的結論如下：

#### 一、 使用大球的變化：

- （一） 使用器材的改變
- （二） 對球員身體素質的要求
- （三） 訓練方法的改變

#### 二、 十一分賽制的影響：

- （一） 訓練方法的影響
- （二） 技術結構發展的影響
- （三） 選手心態的調整

#### 三、 實施無遮擋發球後的影響：

- （一） 對選手發球習慣的改變
- （二） 發球技術的創新
- （三） 比賽中相持段的對抗增加

除此之外，國內、外有許多專家學者更特別針對球體加大的規



則來加以研究探討，希望能夠給予更多有效的訓練觀念，讓選手能夠有更加正確的訓練方向。廖學勇、杜美華、莊宜達、周聰儒（1999）在「桌球球體加大初探」中對大球的打法以及小球的打法作出區別，經過分析與研究得到下列結論：

- 一、 球體加大，其速度較慢、彈性較差、旋轉較弱。
- 二、 體能訓練改變：由於球體加大的影響，導致在競賽時的來回增多、相持對抗機會增加，所以必須多針對選手的速耐力及肌耐力訓練作相對程度的加強。
- 三、 技術訓練改變：
  - （一） 國際級賽事繁多，選手無法分「週期」作訓練，故必須以「以賽代訓」的新觀念來做訓練。
  - （二） 由於大球的彈性較差，所以擊球的時間必須有別於小球。
  - （三） 由於大球的速度較慢、旋轉較弱，為了要使回球更具殺傷力，所以必須要改良器具、創新握拍法，使參與肌群增多或力臂加長，加大其所做的「功」。
- 四、 戰術打法改變：以弧圈攻擊打法及削球為主的戰術類型為發展的方向，而創新橫拍削中帶攻或是攻、削結合的打法必定會流行。

許銘華、邱靖華（2001）以力學分析的方法，針對不同直徑桌球的高旋轉球進行研究。研究結果指出，直徑為 40 厘米的大球所受的空氣阻力及麥格拉斯力皆比直徑為 38 厘米的小球來得大，也就是說在相同擊球的速度、高度下，無論是上旋球、無旋球或是下旋球，大球的飛行距離皆比小球短。

日本學者中京女子大學助教飯本雄二對大球與小球碰撞球拍的彈跳方式重新作實驗，其方法是利用桌球發球機將兩種球發出，讓球與球拍碰撞，再以每秒 9000 張的高速攝影機的相機拍攝碰撞前後的狀態。過程

中，以每秒 60 轉以及每秒 120 轉的強度作實驗，其實驗結果中顯示，每秒迴轉量 120 轉的強度下，大球比小球低 18%，而每秒迴轉量 60 轉的強度，大球則是比小球低 11%，實驗結果可以很明顯的看出大球的旋轉是比小球來得低，這樣的結果對於選手在技術上的運用產生最直接的影響（飯本雄二，2000）。

目前，大多數與規則改變有關的研究，還是著重在球體加大及 11 分賽制所帶來的影響，至於無遮擋發球對於選手及比賽影響的程度為何，只能從選手在比賽時的反應來看，無遮擋發球的規定限制了選手發球的動作，降低發球動作的隱密性，所以也降地了選手在競賽時接發球的難度。但是關於無遮擋發球的相關實證研究還是充分地缺乏，所以有關無遮擋發球所產生的影響，還是必須有待進一步的研究與探討。

- 
- 1 廖學勇、杜美華、莊宜達、周聰儒（1999）。桌球球體加大初探。1999 年國際運動教練科學專刊。
  - 2 飯本雄二（2000）。38 與 40mm 球碰撞球拍的彈跳實驗。桌球王國 2 月號，85-86。
  - 3 邱靖華、許銘華（2001）。不同直徑桌球之高旋轉球力學分析。大專體育學刊，3（1），147-157。
  - 4 林靜萍（2002）。桌球規則改變之探討。學校體育雙月刊，12（3），109-116。
  - 5 宋靜宜（2003）。規則的改革對桌球運動的影響。中華桌球，2，30-35。
  - 6 陳淑滿、謝明輝（2003）。桌球規則修訂對選手運動表現之影響。大專體育，64，103-107。

## 伍 參考文獻

- 1 吳煥群、李振彪 (1990)。乒乓球運動員技術診斷的方法。乒乓世界，38，38—40。
- 2 廖學勇、杜美華、莊宜達、周聰儒 (1999)。桌球球體加大初探。1999 年國際運動教練科學專刊。
- 3 飯本雄二 (2000)。38 與 40mm 球碰撞球拍的彈跳實驗。桌球王國 2 月號，85—86。
- 4 邱靖華、許銘華 (2001)。不同直徑桌球之高旋轉球力學分析。大專體育學刊，3 (1)，147—157。
- 5 林靜萍 (2002)。桌球規則改變之探討。學校體育雙月刊，12 (3)，109—116。
- 6 宋靜宜 (2003)。規則的改革對桌球運動的影響。中華桌球，2，30—35。
- 7 陳淑滿、謝明輝 (2003)。桌球規則修訂對選手運動表現之影響。大專體育，64，103—107。

小結：新規則的制定主要是為了能夠提升桌球運動的普及性及觀賞性，而規則改變的影響更是直接反映在選手的表現上，雖然說並不能夠直接說明規則的改變是好還是壞，但是對於長久以來熟悉舊規則的選手而言，肯定必須要重新適應，找出致勝的規律。此外，對於整個桌球技術的發展，也可能產生大幅的改變，能夠掌握先機者，就能引導潮流，取得領先的地位。