

世界頂尖桌球選手比賽分段技術與比賽勝率之相關研究-以馬龍選手為例

王李中羿¹、陳宗榮^{2*}、游鳳芸³

¹東海大學體育室

²國立高雄大學運動競技學系

³國立陽明交通大學體育室

摘要

目的：本研究探討馬龍選手於 2019 年世界桌球錦標賽中，7 場比賽分段技術表現。**方法：**透過紀錄表格，以影像分析方式進行登錄，比賽數據進行描述性統計與皮爾遜積差相關分析。**結果：**一、馬龍選手發球搶攻段得分率為 63%，指標值為及格，發球搶攻段使用率為 35%，指標值為及格。接發球搶攻段得分率為 61%，指標值為為優秀，接發球搶攻段使用率為 34%，指標值為及格。相持段得分率為 57%，指標值為優秀，相持段使用率 31%，指標值為不及格。二、馬龍選手發球搶攻段得分率 ($r=.505^{**}$)、接發球搶攻段得分率 ($r=.344^*$)、相持段得分率 ($r=.468^{**}$) 與比賽勝率達顯著正相關。**結論：**馬龍選手之所以能夠長期保持優異成績，歸功於技戰術全面，在每個分段技術都與勝負有顯著相關性，如此全面的技術表現，是選手與教練要關注的訓練重點。

關鍵詞：世界桌球錦標賽、得失分、三段技術

壹、緒論

一、研究背景

專業知識廣泛的世代，體育賽事數據資料，藉由網路媒體平臺取得情資簡易，無論是在動作技術要領，或者賽事即時影像紀錄分析，對於週期訓練計畫擬定、進行模擬對手訓練、比賽技戰術運用，皆是良好的輔佐精進方式，並且能提升平時練習成效（吳佩伊、林靜萍，2019）。邱為榮（2015）指出現在運動科學的環境需要蒐集資料，選手訓練或者比賽影片觀察，選手影像動作分析，需不斷反覆觀察技術動作、分析資料，以及透過建檔確實掌握全面化資訊。Nash & Horton (2011) 指出運動表現分析、運動科學科技的應用，能有效應用於訓練中，未來勢必能提升指導訓練佐證依據。運動科技分析記錄研究，能記錄比賽過程中的瞬息萬變，理解比賽勝負因素，幫助選手突破，亦使教練提高認知、提升訓練品質，謀略出更有效率的技戰術計畫方針（許樹淵，1995）。

不論在團體或是個人競賽，競技體育皆需要戰術的應用，對手會在比賽過程中不斷變化，選手必須在比賽當下做出因應策略，根據賽事的進行，對手層級的不同，找出最適當的技戰術運用，將選手技術特長發揮最大效益化，這些法則對於教練如何去擬定是教練的一大課題（吳佩伊，2017）。李振彪與吳煥群發表關於桌球分段評估法理論，將桌球回合過程得失分技術以及使用率分為發球搶攻段、接發球搶攻段、相持段三段技術進行記錄分析（吳煥群、李振彪，1990）中國隊能在國際桌壇屢屢獲勝、明確掌握比賽優勢，甚至不斷創造出時代代表性選手，背後情蒐人員的付出，功不可沒。

崔秀里（2021）研究發現，新型塑膠球的球體初始彈跳速度、高度以及飛行距離，明顯減弱、變慢，皆不如賽璐球，在擊球時間與比賽中的技戰術應用上勢必要有所改變。尚暢宇（2018）指出新型塑膠球更加要求選手本身的力量、體能與動作的結構規範，並且透過影像觀察、桌球段技術分析、文獻資料，研究中國選手丁寧於賽璐球時代與現今新型塑膠球時代4場比賽探討不同用球對於丁寧選手技戰術的改變，最終結果，新型塑膠球對丁寧的接發球搶攻段使用率明顯上升同時，得分率卻無隨之提高。然而，比賽規則、器材的改變，皆會影響桌球技戰術的發展與變革，同時催生新的技戰術型態產生，經由主動專研發展趨勢，並且在平時訓練探索，方能掌握良好的致勝關鍵（李達勝，2015）。

中國桌球選手馬龍近年表現優異，各項賽事中展現鮮明個人技術特點，打法技術全面，在現今要求全面化的桌球技術發展中可視為標竿，獲得桌球歷史上第五位大滿貫頭銜得主，並爭取2021東京奧運會男子單打冠軍（余鵬飛、徐君偉，2016）。綜上所述，桌球技術隨著器材的演進，而改變選手的打法，本研究欲探討馬龍桌球技戰術分析，理解目前技戰術使用趨勢，作為桌球教練在訓練上的參考指標，提供基層選手打法風格的建立，提升桌球選手技術水準。

二、研究目的

- (一) 探討馬龍選手於2019年世界桌球錦標賽男子單打7場賽事中，三段技術總體得分率與使用率情形。
- (二) 分析馬龍選手三段技術與比賽勝率之相關性情形。

三、研究範圍

本研究範圍為馬龍於2019年世界桌球錦標賽男子單打正賽128強至男子單打決賽共7場比賽，記錄馬龍選手每場比賽過程中的發球搶攻段、接發球搶攻段與相持段的得分率與使用率情形，接著分析馬龍選手發球搶攻段、接發球搶攻段與相持段得、失分使用率與比賽勝率的相關性。

四、名詞操作性定義

- (一) 桌球三段技術評估法：將桌球比賽每個球數的回合過程劃分為發球搶攻段、接發球搶攻段、相持段，並將此三段訂定出獲勝經驗模組與個別段次的得分率、使用率進行比對診斷（吳煥群、李振彪，1990）。
- (二) 三段技術指標：

表1
分段指標評估經驗模式

	得分率%			使用率%
三段技術指標	優秀	良好	及格	及格
發球搶攻段	70%	65%	60%	25%-30%
接發球搶攻段	50%	40%	30%	15%-25%
相持段	55%	50%	45%	45%-55%

資料來源：乒乓球運動員技術診斷方法的研究。吳煥群、李振彪（1990）。乒乓世界，38，38-40。

- (一) 發球搶攻段：發球方自發球開始至下一回球觸球，稱為1、3球。
- (二) 接發球搶攻段：接發球方自接發球回擊開始至下一回球觸球，稱為2、4球。
- (三) 相持段：雙方回合進行至第5球開始至回合結束產生比分。
- (四) 男子單打正賽：依照世界排名排序出64位選手為種子籤，剩餘64位籤表名額須經由小組預選賽產生，因而男子第一輪單打正賽為128位選手。
- (五) 勝率：某局得、失分球數總和與該某局得分球數之間比較的百分比。 $=\text{某局得分球數} / \text{該某局總和球數} \times 100$ 。

貳、方法

一、研究對象

本研究之研究對象為中國桌球選手馬龍，世界桌球錦標賽連續三屆男子單打冠軍，男子桌球世界盃單打冠軍、里約奧運會單打金牌的大滿貫得主，以及多項巡迴公開賽單打冠軍。最高世界排名第一，目前世界排名為第三名，馬龍7場比賽對手表如表2所示。

表 2
馬龍 7 場比賽對手表

比賽場次	對手（世界排名）	持拍方式	國籍	比賽結果
128 強	Aleksandar KARAKASEVIC(113)	左手持拍	塞爾維亞	4:0 勝
64 強	Kanak JHA(28)	右手持拍	美國	4:1 勝
32 強	Vladimir SAMSONOV(27)	右手持拍	白俄羅斯	4:1 勝
16 強	Hugo CALDERANO(6)	右手持拍	巴西	4:1 勝
8 強	LIN Gaoyuan(4)	左手持拍	中國	4:0 勝
4 強	LIANG Jingkun(9)	右手持拍	中國	4:1 勝
決賽	Mattias FALCK (8)	右手持拍	瑞典	4:1 勝

資料來源：研究者自行整理。

二、研究方法

本研究以馬龍2019年世界桌球錦標賽男子單打正賽128強至單打決賽7場比賽為研究範圍。本研究利用電腦觀看ittv（國際桌球總會網路電視台），並參考 吳煥群與李振彪（1990）三段技術研究編製桌球三段技術登錄表作為紀錄。

三、資料處理與統計分析

- (一) 將所記錄之資料確認無誤後，將全數資料以SPSS進行統計分析，以描述統計進行整體發球搶攻段得分率、發球搶攻段失分率、接發球搶攻段得分率、接發球搶攻段失分率、相持段得分率、相持段失分率以及各單局得分率進行統計分析，四捨五入至小數點第二位。
- (二) 以皮爾遜積差相關分析馬龍三段技術得分率、失分率與比賽勝率之相關情形。

參、結果與討論

一、馬龍三段技術總體得分率與使用率

本研究以中國選手馬龍單打正賽128強至男子單打決賽共7場比賽過程中的三段技術（發球搶攻段、接發球搶攻段、相持段）表現的得分率與使用率情形，做統計分析。

由表3得知，馬龍7場比賽發球搶攻段得分率為63%，分段指標評估法對照結果為及格，發球搶攻段使用率為35%，分段指標評估法對照結果為及格。接發球搶攻段得分率為61%，分段指標評估法對照結果為優秀，接發球搶攻段使用率為34%，與分段指標評估法對照結果為及格。相持段得分率為57%，分段指標評估法對照結果為優秀，相持段使用率31%，分段指標評估法對照結果為不及格。

根據上述馬龍選手三段技術分析結果得知，在各段技術得分率皆高於五成，使用率在發球搶攻段、接發球搶攻段呈現及格指標，說明馬龍選手在技戰術的發揮相當全面。小球時代中國隊選手非常注重前三板的技術，充分發揮在前三板的優勢，為中國桌球隊建立了檯內球細膩、搶攻積極的打法風格（楊樹安、張曉蓬，2000；秦志峰，1997）。隨著球體加大、實施無遮擋發球的規定修改，使發球的威脅性降低，加上接發球技術開始轉為主動進攻性，劉守庭（2017）的

研究指出2012-2016世界盃頂尖男子桌球選手反手接發球的次數有增加，反手各項技術接發球次數以擺短和檯內側擰居多。洪祺博 (2008) 的研究指出，發球與接發球共同會影響相持球後幾板的主動性以及導致比賽結果。2012年倫敦奧運男子單打金牌選手張繼科，在新型塑膠球比賽上，發球搶攻段優勢明顯削弱、得分率下滑，接發球搶攻與相持球得分率提高上升，且在比賽過程中相持球的產生比例增加非常多 (朱惠平，2015)。綜上所述，因應器材演進、規則修改的情形下，桌球選手必須針對現況來重新發展技戰術打法，避免單一技戰術特長，而突顯打法上的瑕疵，在塑膠球的當今，選手改變了前三板的技術，控制轉為主動搶攻，在七場比賽中發球明顯增加發長球的比例，避免對手以反手擰拉的技術，先行搶攻獲得主動權，在相持球回合中，要求選手的身體素質與各項技術的扎實度，才能在比賽中保有優勢。

表 3

馬龍 7 場比賽三段技術總體得分率、使用率表現評估表

三段技術指標	得分率	結果	使用率	結果
發球搶攻段	63%	及格	35%	及格
接發球搶攻段	61%	優秀	34%	及格
相持段	57%	優秀	31%	不及格

二、馬龍三段技術得、失分率對於比賽勝率之相關

本研究以中國選手馬龍單打正賽128強至男子單打決賽共7場比賽過程中，以皮爾遜積差相關分析法分析三段技術 (發球搶攻段、接發球搶攻段、相持段) 表現的得、失分率與比賽勝率的相關情形。

由表4得知，馬龍在發球搶攻段得分率 ($r=.505^{**}$)，馬龍在發球搶攻段失分率 ($r=-.737^{**}$)。接發球搶攻段得分率 ($r=.344^*$)，接發球搶攻段失分率 ($r=-.387^*$)。相持段得分率 ($r=.468^{**}$)，相持段失分率 ($r=-.456^{**}$)。研究結果顯示，馬龍在發球搶攻段得分率、接發球搶攻段得分率、相持段得分率與比賽勝率之間有顯著正相關，任一技術段之得分率愈高，則最後比賽之勝率愈高，三者皆能提高比賽勝算的結果。在發球搶攻段失分率、接發球搶攻段失分率、相持段失分率與比賽勝率之間有顯著負相關，任一技術段失分率愈高，則最後比賽之勝率愈低。

其此結果說明，得分率愈高，比賽勝率愈佳，反之，當失分率愈高，比賽勝率愈差，在各分段中得分率與比賽勝負有一定程度的影響，發球搶攻銜接至相持球，接發球搶攻延續到相持球，不在只靠單一個分段技術取得優勢，必須重視個分段的技戰術使用，球體旋轉降低外，伴隨反手擰球技術盛行，前三板優勢逐漸降低，來回球增多，此情況下，銜接技術顯著重要，才能在多攻防轉換、多拍相持中佔據主動優勢 (熊志超、周資眾、許銘華，2020)。馬龍選手這七場球賽中展現當今指標性技戰術風格特色，發球變化多端、接發球技術多元、相持球穩健，在人才濟濟的中國桌球隊中，發揮穩定且技戰術靈活，面對不同打法風格的選手皆能因應，面對

馬龍幾乎沒有缺點可以針對的情形下，應將訓練的方法與選手特長探討，作為基層選手與教練之借鏡。

表 4
馬龍 7 場比賽三段技術得、失分率與比賽勝率之相關表

項目	單局 勝率	發搶段 得分率	發搶段 失分率	接發搶段 得分率	接發搶段 失分率	相持段得 分率	相持段失 分率
單局 勝率	1	.505**	-.737**	.344*	-.387*	.468**	-.456**
發搶段 得分率		1	-.409*	.144	-.222	-.294	-.153
發搶段 失分率			1	.051	.050	-.522*	.114
接發搶得 分率				1	-.199	-.413*	-.407*
接發搶失 分率					1	-.118	-.412*
相持段 得分率						1	-.103
相持段 失分率							1

註: * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

肆、結論

一、結論

本研究探討當今桌球技戰術優勢，以馬龍選手作為代表性選手，研究中得知馬龍在男單七場比賽中，對戰左手的優勢大於右手；前五場比賽的三段技術得分率均高於對手，後二場比賽的相持段得分率均低於對手；中國內戰與LIN Gaoyuan、LIANG Jingkun 的兩場比賽在發球搶攻段、接發球搶攻段得分率的優勢仍在，唯相持段得分率低於LIANG Jingkun；馬龍三段技術中更優秀的是接發球搶攻段的表現。

隨著器材演進導致技戰術的改變，要成為優秀桌球選手必須具備全面性的打法風格，無論在發球段、接發球段、相持段，每個分段技術都與勝負有一定的相關性，相持球的能力，選手與教練要開始關注的訓練重點。

二、建議

根據本研究結果，欲成為中國選手馬龍如此優秀國際選手，或是與之抗衡，加上當今打法技戰術與趨勢不斷在演進，建議國內各級教練與選手在平日擬定訓練計畫中勢必首要兼顧各分段技術能力下，再做進一步的突顯個人技戰術風格。盼後續可以研究其他國際優秀選手，可提供不同打法指標趨勢，亦是作為情蒐資料給予我國國家代表隊選手幫助，望我國桌球運動項目在國際舞臺再創佳績。另外，依循多元、全面性發展下，必須要有健康、良好的身體素質來作

為支撐，往後能夠探討，體能訓練的介入，對於桌球選手的優劣性。

參考文獻

- 朱惠平 (2015)。新型塑膠乒乓球對中國優秀男子運動員張繼科技戰術變化的影響。《杭州師範大學學報（自然科學版）》，14(6)，669-672。
- 余鵬飛、徐君偉 (2016)。論世界乒壇新王者—馬龍的技術風格研究。《運動》，144，9-10。
- 李達勝 (2015)。桌球器材演進及規則改革的影響與對策。《中原體育學報》，6，41-49。
- 尚暢宇 (2018)。新塑膠球時代下丁寧的技戰術分析。《運動精品》，10，39。
- 吳佩伊 (2017)。《學校運動教練訓練知識之研究》〔未出版博士論文〕。國立臺灣師範大學。
- 吳佩伊、林靜萍 (2019)。運動教練訓練知識來源之探討。《中華體育季刊》，33(1)，1-8。
- 吳煥群、李振彪 (1990)。乒乓球運動員技術診斷方法的研究。《乒乓世界》，38，38-40。
- 洪祺博 (2008)。《菁英選手桌球三段技術分析之研究—以周東昱為例》〔未出版碩士論文〕。臺北市立體育學院。
- 秦志峰 (1992)。桌球雙打比賽技術運用和配合規律研究。《乒乓世界》，48，32-33。
- 許樹淵 (1995)。1992 奧運會網球單打賽技術成績分析。《中華體育季刊》，9(2)，59-66。
- 崔秀里 (2021)。桌球不同材質速度比較分析。《興大體育學刊》，20，181-189。
- 陳宗榮、王李中羿、張富貴、連冠昱 (2020)。第 55 屆世界桌球錦標賽馬龍發球與接發球技術分析。《長榮運動休閒學刊》，14，82-92。
- 楊樹安、張曉蓬 (2000)。對中國桌球隊科學訓練的思考。《體育科學》，20(2)，30-33。
- 熊志超、周資眾、許銘華 (2020)。40+競技桌球銜接技術對高水準運動員戰術發揮的影響。《中華體育季刊》，34(4)，273-285。
- 劉守庭 (2017)。《世界頂尖男子桌球選手反手接發球技術之探討—2012-2016 年世界盃為例》〔未出版碩士論文〕。臺北市立大學。
- Nash, C. S., Sproule, J., & Horton, P. (2011). Excellence in coaching: The art and skill of elite practitioners. *Research quarterly for exercise and sport*, 82 (2), 229-238.

The Case Study of World Top Table Tennis players-Ma Long Technical Phase and Winning Rate during the Table Tennis Match

Chung-Yi Wang Li¹, Zong-Rong Chen^{2*} and Feng-Yun Yu³

¹ Department of Physical Education, Tunghai University

² Department of Athletic Performance, National University of Kaohsiung

³ Office of Physical Education, National Yang Ming Chiao Tung University

Abstract

Purpose: Search about the technical phase performance of Ma Long in seven matches of the 2019 world table tennis championships. **Methods:** Using the record form and match videos to record the data of the matches, then using descriptive statistics and Pearson product-moment correlation to analyze the data. **Result:** First of all, Ma Long has 63% scoring when he attacked after the serve and the usage rate was 35% in the match, both digital were successful. Also, he has scored on attacked after receive phase for 61% was perfect in this phase, the usage rate was 34%, his performance was successful. In the rally phase, Ma Long the scoring percentage was 57% it was perfect but he needs to pay more attention to the usage of the rally phase because the rate of this phase was 31%. Secondly, the results of descriptive statistics show Ma Long winning rate has positively significant with the percentage of attacked after the serve ($r=.505^{**}$); attacked after receive ($r=.344^*$) and the rally phase ($r=.468^{**}$). **Conclusion:** the full-fledged technical and tactical skills and technical have significant with winning rate in every phase, that cause Ma Long has the great achievement in the long term. During daily practice, players and coaches must pay attention to his full-fledged performance.

Keyword: World Table Tennis Championships; Winning and Losing Point; Three-Phase Technical