

天主教輔仁大學體育學系碩士論文

指導教授：蔡明志 教授

The logo of Ferdinand University of Steyler is a circular emblem. At the top is a cross. Below it are the Chinese characters '真善美聖' (Truth, Goodness, Beauty, Sanctity). The emblem is surrounded by a laurel wreath. At the bottom, there are two banners with the Latin words 'SANCTITAS BONITAS' and 'PULCHRITUDO VERITAS'.

桌球比賽技術分析—
以 2020 東京奧運男子單打林昀儒為例

研究生：曾彩靜 撰

中華民國 111 年 6 月

私立輔仁大學體育學系碩士班
論文口試委員會審定書

曾彩靜之論文

桌球比賽技術分析-

以 2020 東京奧運男子單打林昀儒為例

The Technical Analysis of the Table Tennis—In 2020
Tokyo Olympic Men's Singles Lin Yun-Ju for
Example

經本委員會議合格，特此證明。

論文口試委員

職稱	姓名	
教授	高三福	<u>高三福</u>
教授	曾慶裕	<u>曾慶裕</u>
教授	蔡明志	<u>蔡明志</u>

系主任

蔡明志

中華民國 111 年 6 月 18 日

桌球比賽技術分析-

以 2020 東京奧運男子單打林昀儒為例

輔仁大學體育學系碩士班

研究生：曾彩靜

指導教授：蔡明志 教授

摘要

本研究目的為分析 2020 東京奧運桌球男子單打賽中，臺灣選手林昀儒與 5 位選手各場比賽（正、反手）三段技術之發球搶攻段、接發球搶攻段、與相持段之使用表現情形，並分析林昀儒選手於該場賽事之主要得分手段與獲勝關鍵。本研究採用影帶系統觀察之事件紀錄法，並以自編桌球比賽分析紀錄表格為研究工具，透過描述性統計方法，記錄林昀儒對戰 5 位選手所使用之（正、反手）三段技術，並參照桌球單打分段指標經驗模式，進行得分率、使用率之診斷與評估，以瞭解林昀儒選手在比賽中三段技術使用之表現與差異。經統計分析所獲結果為：一、5 場賽事發球搶攻段與其正、反手之得分率與使用率：使用率高且得分率達及格以上，以正手為主。二、5 場賽事接發球搶攻段與其正、反手之得分率與使用率：使用率高且得分率達良好以上，以反手為主。三、5 場賽事相持段與其正、反手之得分率與使用率：使用

率低且得分率達及格以上，以正手為主。四、5 場賽事三段技術之總體得分率及使用率的表現評估與正、反手總體得分率及使用率的表現評估：

(一) 總體得分率最高為發球搶攻段；使用率最高為發球搶攻段。

(二) 正手得分率及使用率最高為發球搶攻段；反手得分率及使用率最高為接發球搶攻段。

關鍵詞：發球搶攻段、接發球搶攻段、相持段、得分率、使用率

總頁數：99 頁



The Technical Analysis of the Table Tennis— In 2020 Tokyo Olympic Men's Singles Lin Yun-Ju for Example

Graduate Institute of Physical Education, Fu Jen Catholic University

Postgraduate: Tseng, Tsai-Ching

advisor : Dr. Tsai, Ming-Chih

Abstract



The purpose of this study is to analyze the three-stage techniques of Taiwan's Lin Yun-Ju and 5 players in each game (front and backhand) in the 2020 Tokyo Olympics billiard men's singles match: the serve and attack section, the receive and attack section, and the stalemate section. Using the performance situation, analyze Lin Yun-Ju 's main scoring methods and the key to winning the match. This study adopts the event recording method of video tape system observation, and uses the self-compiled billiard game analysis record form as a research tool. Through descriptive statistical methods, it records the three-stage techniques (forehand and backhand) used by Lin Yun-Ju against 5 players, and refers to billiards. The singles segment index experience model is used to diagnose and evaluate the scoring rate and usage rate, so as to understand the performance and differences of Lin Yun-Ju players in the use of the three-stage techniques in

the game. The results obtained by statistical analysis are: 1. The scoring rate and usage rate of the attack after serve segment and its forehand and backhand in the 5 games: the usage rate is high and the scoring rate is above the standard, and the forehand is mainly used. 2. The scoring rate and usage rate of the receive and attack section and its forehand and backhand in 5 matches: The usage rate is high and the scoring rate is above good, and the backhand is mainly used. 3. The scoring rate and usage rate of the stalemate segment and its forehand and backhands in 5 games: the usage rate is low and the scoring rate is above the standard, and the forehand is mainly used. 4. Performance evaluation of the overall scoring rate and usage rate of the three-stage technique in 5 matches, and performance evaluation of the overall scoring rate and usage rate of the forehand and backhand:

- (1) The highest overall scoring rate is in the attack after serve segment; the highest usage rate is in the attack after serve segment.
- (2) The forehand scoring rate and usage rate are the highest in the serve and attack segment; the backhand scoring rate and usage rate are the highest in the attack after receive segment.

Keywords: attack after serve segment, attack after receive segment , stalemate segment , scoring rate, usage rate

Total pages: 99

謝 誌

在輔仁大學兩年的在職進修的過程裡學習了很多課程，接觸各種概念，增加許多學識與研究方式，皆促使我完成了碩士論文。很感謝指導老師蔡明志教授，從一開始研究方向的引導及題目的確立，使我在研究的方向上更加清晰，在海報與計劃書發表時，老師的鼓勵也讓我更加有自信，感謝蔡老師在百忙中仔細地幫我審閱論文，不懂的地方幫我解惑，還幫忙詞語上的修正，才能讓論文更加完整與嚴謹。

此外，感謝口試委員曾慶裕院長與高三福教授的指導，給了我許多寶貴的建議及提醒需要修正的地方，使研究更為紮實。在因緣際會下就讀研究所，感謝彭月貞-彭姐的引薦，才有機會到輔仁大學就讀碩職班，感謝彭姐不時在各項細節的提點及精神上的鼓勵與支持。

最後非常感謝家人提供我的各種支援，讓我可以無後顧之憂的完成碩士學位，姐姐也經常在我有困難時像哆啦A夢般地幫我解決問題。感謝所有幫助及鼓勵我的師長、家人及朋友們，在我的人生中又多一項成就達成。

曾彩靜 謹誌

輔仁大學體育學系在職碩士班

中華民國 111 年 6 月

目 錄

摘要	i
英文摘要	iii
謝誌	v
目錄	vi
表目錄	viii
圖目錄	x
第壹章 緒論	1
第一節 研究背景	1
第二節 研究動機	5
第三節 研究目的	7
第四節 研究問題	8
第五節 研究範圍	9
第六節 研究限制	9
第七節 名詞釋義	10
第貳章 文獻探討	15
第一節 桌球技、戰術之相關研究	15
第二節 桌球三段技術之相關研究	26
第三節 本章結語	38
第參章 研究方法	39
第一節 研究架構	40
第二節 研究流程	41
第三節 研究對象	42
第四節 研究工具	44
第五節 實施步驟	48
第六節 資料處理	50
第肆章 結果與分析	51
第一節 結果	52
第二節 分析	58

第五章、結論與建議.....	74
第一節 結論.....	74
第二節 建議.....	78
參考文獻.....	80
附錄一.....	89
附錄二.....	94
附錄三.....	99



表 目 錄

表 2-1 世界優秀桌球運動員發球旋轉統計表	17
表 2-2 發球戰術發球類型的運用分析	18
表 2-3 11、21 分制之三段技戰術資料統計比較	23
表 2-4 桌球單打制勝經驗模式	27
表 2-5 研究方法的改進	28
表 2-6 桌球單打比賽分段指標評估法經驗模式表	28
表 3-1 林昀儒歷年成績	42
表 3-2 2020 東京奧運男單林昀儒對戰 5 位對手基本資料	43
表 3-3 自編三段紀錄表（七局四勝表）	45
表 3-4 正、反手三段技術紀錄表（七局四勝表）	46
表 3-5 林昀儒之三段技術分析表	47
表 3-6 林昀儒 5 場賽事三段技術之正、反手分析表	47
表 4-1 林昀儒與 5 位選手之比賽紀錄	52
表 4-2 林昀儒 5 場賽事之三段技術紀錄表	54
表 4-3 林昀儒 5 場賽事之三段技術總體紀錄表	55
表 4-4 林昀儒 5 場賽事三段技術之正、反手得分、使用率紀錄表	56
表 4-5 林昀儒 5 場賽事三段技術之正、反手總體得分、使用率紀錄表	57
表 4-6 桌球單打比賽分段指標評估法經驗模式表	58
表 4-7 林昀儒對 Anton Kaellberg 比賽三段技術分析表	60
表 4-8 林昀儒對 Gustavo Tsuboi 比賽三段技術分析表	61
表 4-9 林昀儒對 Darko Jorgic 比賽三段技術分析表	62
表 4-10 林昀儒對樊振東比賽三段技術分析表	63

表 4-11 林昀儒對 Dimitrij Ovtcharov 比賽三段技術分析表	64
表 4-12 林昀儒 5 場賽事之三段技術總體分析表	66
表 4-13 林昀儒對 Anton Kaelberg 三段技術之正、反手分析表	67
表 4-14 林昀儒對 Gustavo Tsuboi 三段技術之正、反手分析表	68
表 4-15 林昀儒對 Darko Jorgic 三段技術之正、反手分析表	69
表 4-16 林昀儒對樊振東三段技術之正、反手分析表	70
表 4-17 林昀儒對 Dimitrij Ovtcharov 三段技術之正、反手分析表	71
表 4-18 林昀儒 5 場賽事三段技術之正、反手總體得分、使用率分析表	72



圖目錄

圖 2-1 三段指標評估法理論結構.....	26
圖 3-1 研究架構圖.....	40
圖 3-2 研究流程圖.....	41



第壹章 緒論

本章內容分為以下七節：第一節研究背景；第二節研究動機；第三節研究目的；第四節研究問題；第五節研究範圍；第六節研究限制；第七節名詞釋義。茲將各節詳述如下：

第一節 研究背景

一、臺灣桌球運動之發展概況

2020 東京奧運的桌球運動種類，由林昀儒、鄭怡靜奪得混雙銅牌，是臺灣桌球運動睽違 21 年後的奧運新紀錄，亦是臺灣本土選手的第一面奧運獎牌。然而，如此意義非凡的銅牌，帶給了臺灣桌球界希望與展望，也使國際看見臺灣桌壇的水準與實力。

臺灣的桌球運動於日治時期由日本人引進，最早有桌球比賽紀錄是在 1917 年，而日治時期推廣桌球的發展，也因此奠定了戰後臺灣桌球的基礎（黃國恩、邱秀霞、王傑賢，2014）。1927 年臺北州立基隆中學成立，同年設置桌球部，並於 1929 年加入全臺灣學生桌球聯盟，宗旨為陶冶身心及推廣桌球運動。在日治時期就逐步推動的桌球運動，

具有一定的發展基礎，而臺灣光復後，於 1946 年為提倡國民體育，在臺北市舉辦第一屆臺灣運動會，以機關單位團體及學校單位組隊參賽為主。1953~1971 年間，參與亞洲賽事皆成績斐然：臺灣選手陳寶貝於 1953 年參加第二屆亞洲桌球錦標賽獲得女子單打冠軍，以及臺灣選手李國定於 1958 年參加第三屆東京亞運獲得桌球男子單打冠軍，至今仍是臺灣參加亞運唯一的桌球金牌，因此，亦開啟臺灣與國際賽事的往來，以桌球代表隊與他國進行國際訪問賽，並加強與各國桌球運動的交流，使桌球技術實力更為精進，提升競技水準。1971 年因政治因素而退出聯合國，亦失去國際運動組織的會員國身份而無法參與所有國際賽事，侷限了體育運動的發展。

經多方努力，1983 年臺灣正式加入國際桌球協會 (International Table Tennis Federation，簡稱 ITTF)，但只能以 1981 年於洛桑協議簽署的「奧會模式」承認，使桌球國家代表隊須以「Chinese Taipei」的名稱，參與國際桌球賽事。1988~2000 年為臺灣發展桌球運動之重要時期，試圖普及化桌球運動，推廣以增加全民參與度，且積極參與國際競賽，與各國交流以了解國際桌球趨勢進而增加競爭力，並以世界錦標賽及奧運會為主要目標。1988 年的漢城奧運會，桌球運動被列為奧運會之正式比賽項目，一開始設有男子單打、雙打與女子單打、雙

打四個項目。1996 年亞特蘭大奧運會，由中國女將陳靜轉籍臺灣，代表中華隊參加桌球比賽，獲得女子單打銀牌，並於 2000 年雪梨奧運會女子單打獲得銅牌。而 2004 年雅典奧運，臺灣選手莊智淵獲得男子單打第 5 名，並於 2012 年倫敦奧運會男子單打拿下第 4 名。

現今，2020 年東京奧運，由臺灣選手林昀儒於男子單打項目獲得第 4 名，且由林昀儒、鄭怡靜摘下混和雙打銅牌，此為臺灣桌球於奧運會上之最佳戰績。臺灣桌球運動的發展，雖仍有進步的空間，然經過多年來各界積極努力與長期累積所奠定下的良好基礎，臺灣桌壇不僅蓬勃發展，在國際上更是屢創佳績而綻放光芒，冀希能創下更好的成績，進而提升臺灣桌壇的國際地位與能見度。

二、桌球運動之改革與趨勢概況

為使桌球運動能有更好的發展及比賽的公平、公正原則，國際桌球協會(ITTF)針對桌球器材與競賽規則進行了改革。2000 年雪梨奧運之後，將比賽用球體由直徑 38mm 加大為直徑 40mm，重量亦由 2.5g 增加到 2.7g，在球體積及重量的增加之下，使球速降低 13%，旋轉減弱了 21%，因而增加相持球板數，提高了桌球運動的觀賞性與比賽時的緊湊度而達到娛樂性，有利於媒體轉播的商機，並吸引相關廠商的贊助，

並獲得廣大的社會及消費者的關注與支持，進而推動全民桌球運動之普及化。

2001 年於桌球比賽比分上，由原本的 21 分制改採 11 分制，提高比賽的節奏及效率，使得比賽時擦邊、擦網等的偶然性大增，選手需要在短時間內掌握賽況狀態與牽制對手的策略，因此，每一球皆是關鍵，增加了每局比賽的強度，亦縮短了選手之間的實力差距，使得桌球選手須更加強於技、戰術與心理素質之實力與穩定度。2002 年，為促進桌球運動之永續發展，實施無遮擋發球的規則，發球方須讓接發球員可以清楚看到發球的全程動作與球行徑的方向，目的是希望能使接發球的成功率提高，避免遮擋或假動作發球搶攻及前三板快攻的打法，使接發球員可清楚的判斷發球方之發球策略而有所對應，進而增加對打的板數，提高比賽的可看性外，更能使各國桌球選手積極投入桌球競技，平衡各國競爭力與發展，避免有長期壟斷桌壇地位之情事。

綜觀臺灣桌球運動之發展軌跡與器材及規則之改變，使得選手在身、心理素質的要求更高，而桌球技、戰術之創新打法與多元性發展亦顯得更為重要，順應桌球發展的潮流，並且創造及建立個人的特色打法，冀希能有突破國際桌壇的機會。然而，在獲勝的核心因素裡，首要重視科學研究，科技的運用是為解決訓練和比賽中的技術問題，

其中，「比賽的技戰術分析與診斷」，不僅是賽前訓練的重要參考，也是對比賽中技戰術的合理運用起到重要的指導作用（徐君偉、孫萋茜、唐建軍，2014），亦是球隊成功的基礎。

因此，三段技術評估法的運用，至今仍是運動科學化分析的主流，它實用性高，並快速地提供教練和選手對技戰術分析的反饋，且能從中得出新趨勢、新理念和新方法，達到知己知彼的效果，作為改善與突破技戰術的一項手段。除了運動員高超的技術和教練豐富的經驗之外，善用科學診斷與分析，在現代體育中已是不可或缺的訓練原則。



第二節 研究動機

臺灣桌壇有一顆閃耀的明日之星，正在發光發熱，他被媒體譽為臺灣「20年來最強選手」，在2015年時，年僅14歲即成為臺灣史上最年輕的世界桌球錦標賽代表隊成員，也創下在同一年度接連入選15歲、18歲青少年國手及成人國手的歷史紀錄，而這一位超級新星就是林昀儒。他在2019年的T2鑽石聯賽馬來西亞站，拿下男子單打冠軍，先後扳倒超級全滿貫的前任世界球王馬龍，以及現任世界球王樊振東，讓林昀儒聲名大噪，此外，特殊的打法在捷克公開賽中，奪下個人生

涯首座世界巡迴賽冠軍獎座，並首度參加世界盃桌球賽，成為臺灣史上第一人，於男子單打項目拿下首面銅牌。因此，震撼國際桌壇的好表現也引發許多國外媒體爭相報導，「桌球神童」的名號不脛而走，而林昀儒的崛起，亦使人看到臺灣桌壇的新希望。比賽是診斷訓練是否有效的一種評量的方式，為使教練及選手更能掌握獲勝與失誤之間的關鍵原因，需要一套有系統的紀錄，來診斷在比賽中，技、戰術運用是否發揮得當，作為日後改進教學和訓練的重點（林佳蓉、郭聰俊，2003）。

因此，本研究利用三段技術分析，將所得的數據，經過科學性的分析與計算，並與分段指標評估模式表進行對照，將此提供給臺灣教練作為參考，以利在未來培訓選手上，成為增進桌球技術之發展與目標。



第三節 研究目的

本研究目的以針對林昀儒選手參加 2020 東京奧運會，與 5 位選手於每一場球賽之三段技術使用表現，並進行記錄與分析。研究目的有四：

- 一、探討林昀儒分別於 5 場賽事發球搶攻段與其正、反手之得分率與使用率的情形。
- 二、探討林昀儒分別於 5 場賽事接發球搶攻段與其正、反手之得分率與使用率的情形。
- 三、探討林昀儒分別於 5 場賽事相持段與其正、反手之得分率與使用率的情形。
- 四、探討林昀儒於 5 場賽事三段技術之總體得分率及使用率的表現評估與正、反手總體得分率及使用率的表現評估。

第四節 研究問題

- 一、瞭解林昀儒分別於 5 場賽事發球搶攻段與其正、反手之得分率與使用率為何？
- 二、瞭解林昀儒分別於 5 賽事接發球搶攻段與其正、反手之得分率與使用率為何？
- 三、瞭解林昀儒分別於 5 場賽事相持段與其正、反手之得分率與使用率為何？
- 四、瞭解林昀儒於 5 場賽事三段技術之總體得分率及使用率的表現評估與正、反手總體得分率及使用率的表現評估為何？



第五節 研究範圍

本研究以 2021 年 7 月 27 日至 7 月 30 日，於日本東京所舉辦之 2020 年奧林匹克運動會桌球比賽，臺灣選手林昀儒於男子單打項目之 5 場比賽 29 局賽程（對戰選手分別為：第 3 輪賽的瑞典選手 Anton Kaellberg；16 強賽的巴西選手 Gustavo Tsuboi；8 強賽的斯洛維尼亞選手 Darko Jorgic；4 強賽的中國選手樊振東；銅牌戰的德國選手 Dimitrij Ovtcharov）的比賽數據之攻防技術與得、失分資料為研究範圍。



第六節 研究限制

- 一、本研究為探討男子桌球單打選手，故無法推論至其他性別之單打比賽。
- 二、對於林昀儒選手於比賽中之環境、體能、生理狀態及心理特質等，非屬本研究範圍之內。

第七節 名詞釋義

一、2020 東京奧運會

於 2021 年 7 月 23 日至 8 月 8 日，在日本東京舉行的第 32 屆夏季奧林匹克運動會 (2020 Summer Olympics)，賽事原計劃於 2020 年 7 月 24 日至 8 月 9 日舉行，因全球新冠肺炎(COVID-19)疫情持續升高，於是，國際奧委會與日本政府於 2020 年 3 月 24 日決定延期舉行，但「東京 2020」的名稱保持不變，此為本研究所採用之名稱(維基百科，2021)。

二、三段技術分析

本研究所指的三段技術分析法，是分析桌球選手比賽過程中技術使用情形的方法。將比賽中每一分的過程，分為發球搶攻段、接發球搶攻段以及相持段三個部分，記錄於各段得分與失分，並以三段技術之使用率、得分率，對照經驗模式來評估選手分段技術表現之優劣，以此作為訓練或比賽上之參考(體育運動大辭典，2017)。

三、發球搶攻段

是指比賽時，發球者自發球為第一次擊球至第五次擊球之得、失分(發球為第一球，對方回擊為第二球，發球者再次擊球為第三球，依序計算至第五球)。包含發球、擋球、推球、拉攻、殺球、撥攻、搓球、發球被搶等。

(一) 發球搶攻段得分率：第一球至第五球即得分或失分之得分率。

計算公式為：

$$[\text{發球搶攻段得分} / (\text{發球搶攻段得分} + \text{發球搶攻段失分})] \times 100\%$$

(二) 發球搶攻段使用率：第一球到第五球即得分或失分之使用率。

計算公式為：

$$[(\text{發球搶攻段得分} + \text{發球搶攻段失分}) / (\text{全局得分} + \text{全局失分})]$$

$$\times 100\% \quad (\text{計算公式來源:吳煥群等, 1988})$$

四、接發球搶攻段

指每球接發球者第一次及第二次回擊之得、失分。包含對方發球失誤、接發球者接球失誤、接發球搶攻、接發球後被攻及控制性回擊。

(一) 接發球搶攻段得分率：第二球到第四球即得分或失分之得分率。

計算公式為：

$$\left[\frac{\text{接發球搶攻段得分}}{\text{接發球搶攻段得分} + \text{接發球搶攻段失分}} \right] \times 100\%$$

(二) 接發球搶攻段使用率：第二球到第四球即得分或失分之使用率。

計算公式為：

$$\left[\frac{\text{接發球搶攻段得分} + \text{接發球搶攻段失分}}{\text{全局得分} + \text{全局失分}} \right] \times 100\% \quad (\text{計算公式來源: 吳煥群等, 1988})$$

五、相持段

是指比賽時，每一分雙方擊球次數自第六球起，直到該分結束之得、失分。

(一) 相持段得分率：第六球後得分或失分之得分率。

$$\text{計算公式為：} \left[\frac{\text{相持段得分}}{\text{相持段得分} + \text{相持段失分}} \right] \times 100\%$$

(二) 相持段使用率：第六球後得分或失分之使用率。

計算公式為：

$$\left[\frac{\text{相持段得分} + \text{相持段失分}}{\text{全局得分} + \text{全局失分}} \right] \times 100\%$$

(計算公式來源: 吳煥群等, 1988)

六、得分率

得分率是指單場球的勝負比率，它不考慮得失分的過程，與使用率結合分析，為探求其各段技戰術之運用成效(張曉蓬，2004)。

計算公式為： $[\text{各階段得分} / (\text{各階段得分} + \text{各階段失分})] \times 100\%$

(計算公式來源:吳煥群等，1988)

七、使用率

使用率是指某一階段所用的次數占全部總得失中的比重，使用率必須與得分率一起使用，才有診斷的意義，在各階段運用效果好時，使用率越高，對整體的技戰術運用效果影響越好(張曉蓬，2004)。

計算公式為：(計算公式來源:吳煥群等，1988)

$[(\text{各階段得分} + \text{各階段失分}) / (\text{全局得分} + \text{全局失分})] \times 100\%$

八、正手

本研究中所指的正手，是指持拍手的手心向著來球所擊球之方式。因此，右手持拍者，在身體右邊揮拍擊球；左手持拍者，在身體左邊揮拍擊球。然而，無論球的落點位置為何，凡是以正手拍動作回擊球之方式，都以正手拍計算。

九、反手

本研究中所指的反手，是指持拍手的手背向著來球所擊球之方式。然而，無論球的落點位置為何，凡是以反手拍動作回擊球之方式，都以反手拍計算。



第貳章 文獻探討

本章內容分為以下三節：第一節桌球技、戰術之相關研究；第二節桌球三段技術理論相關文獻；第三節本章結語，三個部分進行說明與探討。

第一節 桌球技、戰術之相關研究

規則的修改讓 11 分賽制偶然性加大，時間短、節奏快，競爭更激烈，使得每一位選手在開局時，進入狀況的時間加速，而每一個細節都會是決定勝負的關鍵。比賽時，發球與接發球是為攻、守方的第一板球，但無論是發球或接發球，機會都各佔一半，即使發球極其高竿，但接發球技術差，也是難以獲勝（李豐松、盧美麗、蔡輝炯，2012）。發球可以不受對手直接限制，並根據自身特點與搶攻配套，形成最佳發球搶攻組合，為取得比賽的勝利創造有利條件（吳煥群，1979）。所以，頂尖的桌球選手，都將發球搶攻視為主要得分的重點訓練項目。而接發球水平的高低，可以反映運動員在實戰能力，以及各項基本技術的應用程度（李榮，2010）。所以，提升接發球的主動意識很重要，

不僅技術要全面，更是從原來的被動控制，改變為主動進攻。吳飛、閻森、王繼梅（2008）更進一步在技戰術變化的中指出，除了發現近幾年發球以上旋球比例增加之外，強調發搶第3、5板要緊密地連接起來，以便直接得分或主動進入相持階段，在相持時，要求選手連續跟進能力要強，且要有突然「變線」的意識，這就是攻防轉換的問題，重點在於速度要快，其次是落點和力量。

本研究將以下蒐集之發球、接發球以及相持球的相關文獻做為探討之重點，以瞭解各項技戰球之類型、特色與發展。

一、發球相關文獻

唐芳武（2012）統計2010年～2011年在世界優秀桌球運動員參加國際級別的單打比賽中之發球運用分析，從表2-1可知，運動員在比賽中發球旋轉最多的是左側下旋球，占20.94%，其次是左側上旋球，占16.17%，表明左側上、下旋的發球組合是運動員在比賽中最常使用的發球組合；發不轉球的得分率最高，為55.99%，發球組合之使用效果最佳為下旋轉與不轉之搭配；反手技術突出的選手和削球選手常使用反手發右側上、下旋組合球為主要戰術方向；使用逆旋轉發球組合以歐洲運動員為主，但現在越來越多的世界各國年輕運動員開始掌握

及使用此種發球技術；在比賽中急上旋長球的使用率和得分率都是最低，在比賽中發急上旋長球主要目的是用來“偷襲”對手，或配合其它戰術來調動與牽制對手使用。單使用一種旋轉的發球不足以給對手構成威脅，要使運動員的主要發球技術或特長發球技術在比賽中發揮最大的效果，往往需要其它旋轉和落點的球進行配合和牽制。用相似的發球動作發出不同旋轉和落點之發球組合是桌球發球技術的發展方向。

表 2-1 世界優秀桌球運動員發球旋轉統計表

旋轉	左側 上旋	左側 下旋	不轉	下旋	右側 上旋	右側 下旋	逆側 上旋	逆側 下旋	急上 旋球
次數	604	782	459	442	392	474	208	249	125
使用率%	16.17	20.94	12.29	11.83	10.50	12.69	5.57	6.67	3.35
得分率%	54.97	51.79	55.99	54.98	55.36	54.43	53.85	55.82	45.60

(資料來源：唐芳武，2012)

曹海波(2011)針對中國桌球男隊以王勵勤、馬龍、馬琳和王皓為研究對象，以近三年的 33 場、152 局的比賽當中，去研究發球戰術的運用。在發球戰術中，通過球的出台與否來定義發球的類型，包括近網短球、半出檯球和長球。對不同發球類型得失分的分析由表 2-2 所示，在發球戰術中，發半出檯球的比例明顯比其他兩種的高。從效果

來看，發難度較大的近網短球更容易得分，這要求運動員既要增強發短球的控制能力以牽制對手，又要適當主動地發高質量的長球，結合不同的旋轉短球，以提高發球戰術的得分率。

表 2-2 發球戰術發球類型的運用分析

發球落點	頻數	得分	得分率/%	使用率%	累計使用率%
近網短球	31	24	77.4	13.5	13.5
半出檯球	177	114	64.4	77.3	90.8
長球	21	11	52.4	9.2	100.0
總計	229	149	65.1	100.0	

(資料來源：曹海波，2011)

侯淑玲、陳金海、鄭炎坤(2008)比較臺灣與世界優秀男子桌球選手之發球，結果為：(一)臺灣與世界優秀男子桌球選手在發球旋轉達顯著差異，臺灣優秀選手在發球旋轉主以下旋、側下旋與不轉為主，世界優秀選手在發球旋轉主要是以側下旋、不轉與側上旋為主。(二)臺灣與世界優秀男子桌球選手在發球型態達顯著差異，臺灣優秀桌球選手在發球型態主要是以反手側下旋短球、反手側側下旋短球、正手側下旋短球與反手側不轉短球為主，世界優秀桌球選手在發球型態主要是以反手側側下旋短球、反手側不轉短球、反手側側上旋短球與反

手側下旋短球為主。(三)臺灣與世界優秀男子桌球選手在發球距離、發球落點無顯著差異。

方余平(2008)在男子桌連續兩個發球權雙勝組合研究當中指出，雙勝發球組合有 74 個是正手發球，分為 6 種，分別是：正手斜短、正手斜長、正手中短、正手中長、正手直短及正手直長，組合種類有 22 種。通過多重比較，正手斜線短球與正手斜線短球、正手中路短球與正手中路短球的這兩種發球組合方式與其他有顯著差異，成為發球的主要配合方式。雙勝組合不同的發球組合方式對比賽致勝有顯著性的影響，雙勝組合發球多以正手斜線短球和正手中路短球配合為主，對球的落點要求十分嚴格。運動員可以以正手斜線短球和正手中路短球這兩種球之間不同的旋轉配合的發球為主，以正手斜線短球和正手中路短球的配合發球以及以正手斜線長球與正手直線短球的配合發球為輔助，正手中路長球和正手直線長球可以適當地配合突擊發球。

根據上述學者所分析出來的結果 可以看出發球有各種方式及旋轉，正因為發球是一項完全不受對方控制的技術，因此在進行發球訓練時，除強調球本身的質量之外，更要搭配長、短與落點的結合，具備多元的球路，目的是製造對手在接發球判斷上的失誤，更有利於自身在下一板進攻時的優勢。

二、接發球相關文獻

周毅、王豔（2016）指出接發球技術特點和規律，比較中、德男子桌球運動員，分析出中國運動員馬龍接發球技術控制較多，主要使用反手劈長、反手擺短等技術，進攻技術運用較少；張繼科接發球技術主要以反手側擰為主，命中率高，威脅大，其控制技術主要使用正手劈長技術和正反手擺短技術，中國運動員打法風格各不相同。德國運動員接發球時控制技術的運用稍高於進攻技術，進攻技術主要是反手側擰，控制技術主要使用正手劈長技術和正反手擺短技術，充分體現了歐洲運動員反手技術突出的特點。

鄭麗霜（2014）指出反手擰拉檯內球接發球技術在比賽中的使用情況，以第 51、52 屆世乒賽冠軍張繼科為例，認為：張繼科在反手擰拉檯內球技術，在處理檯內下旋球發球時，與傳統的接發球方式相比有明顯的優勢，可以在比賽中爭取主動，搶先上手，變被動為主動；反手擰拉檯內球技術是張繼科主要的接發球技術，使用該技術時回球質量高，球的弧線低、速度快，已經成為他獲取近幾屆世界大賽克敵制勝的一大法寶；反手擰拉檯內球技術，在高水準競技桌球比賽中已經被廣泛使用，這也為基層桌球訓練者提供了有效借鑒。

李豐松、盧美麗、蔡輝炯（2012）認為接發球接得好，就能控制

對方的進攻，從而破壞對方的發球搶攻技術，爭取主動，接發球技術的運用，首先，應根據個人打法特點和來球的性能，然後決定回接的方法，因此，在練習過程中，不能忽視其重要性。桌球接發球技術，基本上包括搓接、推（撥）、擺短；晃接、挑打、拉、攻打等技術，在實戰中，接好發球有以下幾點：（一）接發球的方法、技術須靈活善變。（二）接發球要能拉球、能推、能扣殺、能側身搶攻、技術多樣化、以當前世桌形勢來看，速度、旋轉是趨勢，搓球接發球較為不利。（三）要先發制人，爭取主動的意識。（四）接發球能力的提高，最主要體現，就是接檯內球的挑打和半出檯的拉衝。（五）發球是所有技術中最易占據主動的一項，然而，接發球也將成為一種進攻得分的時機。

曹靜茹，楊小勇（2010）指出接發球的落點主要是破壞對方進攻，調動對手，爭取主動和為形成對攻的相持局面做準備。在接發球時，運動員首先考慮的是壓住對方反手位，即控制和限制對方，儘量減少其正手直接搶攻的機會。接發球落點位置在對方中檯位，目的也是有效控制對方正手搶攻為自己創造進攻機會。運動員在平時應加強以下幾方面的訓練：（一）提高側身正手接發球的使用比率，加強主動搶攻意識，傳統打法上，正手的控制與進攻能力普遍比反手強，正手進攻點多，威脅大，能夠有利於下板進攻。（二）適當地使用挑打技術，減

少搓、擺動作，可爭取主動，搶佔先機，挑的速度快、出手突然，運用此技術也有利於下一板相持球的來回；另一方面，也是增加接發球的主動性。(三)加強接發球後下一板的銜接，將控制與反攻結合起來，從被動中轉為主動。(四)接發球落點加強對小三角的控制。正手與反手的小三角區域，是大多數女子運動員的薄弱區域，接發球加強對小三角落點的控制，可以消滅對方的攻勢和反控制，爭取主動。

張紅玲、藺永琴(2007)指出桌球新制實施在接發球段有很大的影響，接發球成為爭取主動的前沿技術。從表 2-3 中可看出，發球段和接球段的得分率和使用率明顯高於 21 分中的評估標準，尤其接球段方面表現更加明顯。因此，在接發球的處理上，爭取搶先上手，用進攻的手段來接好發球，然後才是採取防守性技術，用過渡的方法來處理好接發球。接發球的技術發展至今，歸納為三類：(一)控制性接發球，分別是擺和搓，多為中國選手所採用，主要是為了下一板的上手創造機會。(二)破壞性接發球，分別是撇、滑、劈、擰，旨在製造節奏變化，降低對方第一板的起板品質，力爭形成相持，是歐洲選手慣用的打法，因為他們中遠台實力較強且力量較好。(三)主動性接發球，分別是挑和沖，威脅性大，適用於擅長正手的選手，韓國選手廣泛採用，主要是因為他們多半正手突出，積極起板。我們要結合自身的特點，

發揮自身的優勢，在變化中尋求主動。

表 2-3 11、21 分制之三段技戰術資料統計比較

	發球搶攻段		接發球搶攻段		相持段	
	得分率	使用率	得分率	使用率	得分率	使用率
11 分制	35%	66%	39%	46%	26%	41%
21 分制	25%	67%	23%	40%	52%	45%

(資料來源：張紅玲、蘭永琴，2007)

根據學者所研究出來的結果，在新制下，接發球的技術層面影響最大，且開啟了接發球的新技術打法，「反手擰拉檯內球」技術，讓原先屬於以控制為主的接發球，提升成進攻式打法，從被動到主動，創造出新式接發球的技術。接發球的重點歸納為三點：第一點為製造讓對手不能有起板的機會。第二點為即便對手起板了，也要降低對手起板的質量。第三點為自己先主動找機會起板。

三、相持球相關文獻

楊陽、周道平、伍方佳 (2017) 指出馬龍在 53 屆世乒賽男子單打決賽中相持階段主要技術運用情況統計與分析，馬龍在相持階段正手技術中，側身拉球和正手拉球使用率上旗鼓相當，分別為 40% 和 36% 但

相對來說側身拉球更為穩定且威脅性大，得分率為 60% 高於正手拉球得分率 56%，更能夠壓迫對手，給對手製造壓力。馬龍在相持階段反手技術中反手拉球使用率高達 43%，得分率為 29%反手的進攻銜接技術較為流暢，且具有一定殺傷力。

于紅、王興家(2012)指出提高桌球運動員的相持能力分為三種，

(一) 技術相持能力：1. 步法訓練，在於解決移動迅速與到位、身體重心的轉移、腳步調整的問題。2. 手法運用，在於能靈活並與時俱進。3. 技術銜接，要掌握多種單項技術動作的連結，強化移動與擊球間的準確性，來回過程中形成自然的反射性動作。(二) 戰術相持能力：1. 長治短能力，善用自己的特長攻打對手薄弱的落點。2. 戰術多變能力，根據實戰中的情況及時改變戰術，在制約與反制約、控制與反控制中，鍛鍊相持能力。3. 減少失誤能力，只有保證擊球的穩定，才能進一步與對手相持，分析自己失誤的原因，在訓練中及時修正與調整。(三) 心理相持能力：1. 集中注意力。2. 盯球意識控制力。3. 節奏培養。4. 還原意識。5. 意志的頑強。

王德志，張紅玲(2009)指出桌球在相持段戰術，基本上是圍繞落點展開的，相持球技術對落點的要求很高。因此，在比賽中，要善於利用落點的變化，力求打亂對方的習慣和注意力，利用這種戰術使

對方的進攻能力受到限制，從而自己的特長得以發揮，以便在比賽中爭取主動。相持球分為三種型式：(一) 進攻型相持，指在相持中處於主動優勢的地位，如連續進攻。(二) 對攻型相持，指在相持中處於一種僵持不下的狀態，難以分辨出誰主動，誰被動，如對拉、對攻、對搓等。(三) 被動相持，指在相持中處於被動防守狀態，難以進攻，如擋、放高球等。在 11 分賽制中，每一分都很重要，運動員在比賽中所使用的技術組合朝著更兇狠的方向發展，攻防轉換的速度越來越快，才取得更多的主動權。

陳金海 (2003) 指出大、小桌球比賽對世界級女子選手相持球使用率的影響中，在改打大球後世界級女子選手的相持球使用率會增加。在採用小球比賽時的相持球使用率平均為 33.75%，改打大球後則增為 36%。因此，認為在改打大球後，世界級女子選手的相持球使用率有所增加。隨著來回的增多，應加強相持能力之訓練，從體能、質量控制、擊球力量等方面做為訓練重點。

根據學者所提出的研究結果來看，相持球重點在於基本攻技術的穩定性及扎實的步法訓練，在來回之間要能快速反應，除了注意對方的來球之外，更要懂的變線回擊對方的弱點，在主動與被動之間要想盡辦法將自身的優點發揮出來。

第二節 桌球三段技術之相關研究

一、三段技術理論

傳統三段技術分析法仍是當前桌球技戰術統計的核心方法，無論是改進或創新，均是建立在傳統三段法的基礎之上，始終處於其他方法無法取代的地位（肖丹丹、周星棟、劉恒、秦志戩、于洋，2018）。此理論最早是由中國大陸學者吳煥群等人於1988年創立，在多次實踐、經驗和理論研究基礎的進一步分析和研究下，將比賽的總體競技能力分解成三個階段，研發桌球技戰術定量診斷方法，即三段指標評估法。如圖2-1，該方法從比賽能力的整體觀出發，依照比賽進行的時序，把總體競技能力分解為包含一、三板的發球搶攻段，包含二、四板的接發球搶攻段和包含第五板之後的相持段三部分。同時，以各段的得分率和使用率為評價指標，制定了單打比賽中獲勝的經驗模式（見表2-4）（文婧、徐君偉、陳永存、周海濤，2018）。

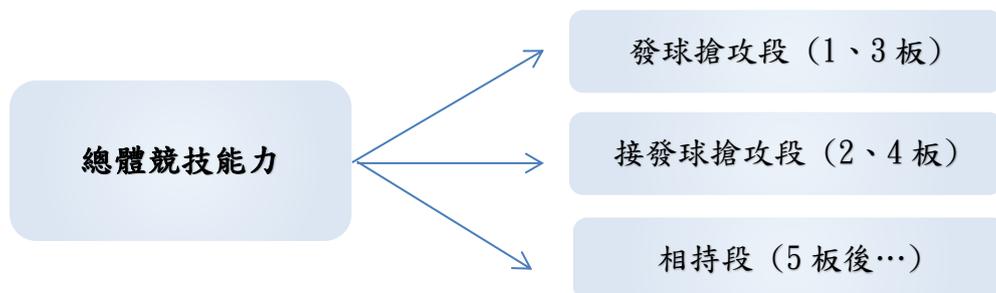


圖 2-1 三段指標評估法理論結構（資料來源：張曉蓬，2004）

表 2-4 桌球單打制勝經驗模式

	發球搶攻段	接發球搶攻段	相持段
優秀	70%	50%	55%
良好	65%	40%	50%
及格	60%	30%	45%
使用率	25%~30%	15%~25%	45%~55%

(資料來源：吳煥群等，1988。本研究繪製)

2000 年則因桌球新制發展，在規則和器材上有著全面性的改革，張曉蓬、吳煥群等人通過對桌球新的發展階段，與近百場比賽資料的處理和分析，認為發球搶攻段僅包含第一、三板，已不能準確反映發球搶攻的實際(徐君偉，2018)。無遮擋發球結束了隱蔽式發球的時代，使發球的威脅不再，降低了發球的品質，進而提高了接發球的攻擊力(李振彪、單穎、李浩松、孫雷，2009)。為此，需將發搶段從第一、三板向第一、三、五板延伸，唯如此，才能真正反映桌球比賽中攻防轉換的需要(見表 2-5)。2004 年張曉蓬針對中國桌球隊所進行的隊內大循環，選出 66 場勝場指標的得分率與使用率進行計算，經過統計數據調整後，所制定出桌球單打比賽分段指標評估法經驗模式表(見表 2-6)。

表 2-5 研究方法的改進

	改進前	改進後
發球搶攻段	發球	發球
	發球搶攻	發球搶攻
	發球被攻	發球被攻
	發球後控制	發球後控制
		搶攻後被攻
板數	前三板	前五板
		搶攻後進攻得分

(資料來源：張曉蓬，2004)

表 2-6 桌球單打比賽分段指標評估法經驗模式表

三段名稱／指標	得分率			使用率
	優秀	良好	及格	
發球搶攻段	68%	62%	56%	30%
接發球搶攻段	55%	48%	42%	31%
相持球段	51%	44%	37%	37%

(資料來源：張曉蓬，2004)

二、 三段技術表現分析之研究

- (一) 游鳳芸 (2021) 探討男子桌球選手單打技術之分析，以 2019 年世界桌球錦標賽男單前八強選手為研究對象，所獲結果為：1. 男子單打選手是以相持段之正手位為使用率最高；發搶段以反手位為使用率最低，在發搶段以正手位為得分率最高，相持段反手位為最低。2. 男子單打選手在三段技術上得分率最高為發搶段，失分率最高則是相持段；而綜合技術的方位則是以正手位得分最高，但失誤也是正手位最高。
- (二) 徐賢明、袁浩 (2020) 分析 2019 年世界盃馬龍對戰林昀儒失利的技戰術，所獲結果為：1. 馬龍在發球搶攻段得分率 31% 低於及格標準，對戰林昀儒整場比賽中，主要失分集中在發球後被攻及正手搶攻，以致馬龍的發球搶攻段得分率極低，這表示馬龍發球質量不高、變化少，根據影片中分析，發現林昀儒的接發球判斷力相當準確，同時利用擅長反手擰、拉技術把球壓制到馬龍正手位的大角度，使馬龍回球困難，讓接發球搶攻段變得更為主動。2. 馬龍在接發球搶攻段得分率 48% 高於良好標準，馬龍對戰林昀儒接發球主要得分方式都是以控制後搶攻為主，馬龍接發球搶攻主要失分集中在第二局，沒有準確地判斷對手發球旋轉和落點，

而急於第 2 板直接上手進攻，導致自身進攻失誤多。3. 馬龍在相持段得分率 57% 高於優秀標準，馬龍的優勢在發搶段的第五板相持，並以正手位得分最多；但在接搶段的第 6 板相持，因二、四板中沒有做好相持的銜接導致回球質量不夠，需加強接搶段後的相持球。

（三）游鳳芸（2020）比較桌球男子單打世錦賽金、銀牌的綜合技術

表現，所獲結果為：1. 金牌選手在三段技術使用率最高為發球搶攻正手位，得分率最高為發球搶攻正手位；銀牌選手在三段技術使用率最高為相持段正手位，得分率最高為發球搶攻正手位。2. 金、銀牌選手在技術上的差異點為發球搶攻與接發球搶攻之反手位的使用率，顯示出現今的桌球運動在反手位的各項技術逐漸扮演著重要角色。3. 世界級桌球男子選手在發球搶攻、接發球搶攻及相持段都是以正手位的技術使用及得分最多，另外，反手技術是未來重點，加強反手位之各項技術可提升比賽優勢。

（四）邵穎（2020）分析 2018 年世界乒聯巡迴賽總決賽中決賽輪的 3 場

比賽，以日本男子桌球主力運動員張本智和為研究對象，所獲結果為：1. 發球搶攻段：張本智和在 3 場比賽中的發球搶攻段使用率較低，說明比賽較少在發球搶攻段直接得分，這個現象也符合

大球時代的比賽特點。2. 接發球搶攻段：3場比賽接發球搶攻段的使用率均為各自三段最高，說明3場比賽中接發球搶攻段的使用率很高，在得分率方面，3場比賽各不相同但都較高，尤其是與林高遠的比賽中，接發球搶攻段的得分率到達了60%，說明張本在接發球搶攻段的得分能力充足，且比賽得勝的主要原因也在於接發球搶攻段的成功。3. 相持段：3場比賽中相持段的使用率都較為居中，隨著桌球球體變大，回合增多，比賽較難在前三板直接得分，故此3場比賽相持段的使用率較多符合桌球運動的發展規律。

(五) 楊健 (2018) 探討臺灣頂尖男子桌球單打選手之技術分析，以莊智淵選手為研究對象，分析十場比賽三段技術總體得分率與使用率，所獲結果為：1. 在發球搶攻段得分率 53%，指標為不及格；發球搶攻段使用率 37%，指標為及格。2. 接發球搶攻段得分率 46%，指標為及格；接發球搶攻段使用率 30%，指標為不及格。3. 指標為不及格。相持段得分率 41%，指標為及格；相持段使用率 34%，為不及格指標。

(六) 張賽強，劉豐德 (2016) 分析第53屆世乒賽男子單打決賽技戰術發展最新動態，以馬龍及方博為研究對象，所獲結果為：1. 在發球搶攻段上馬龍的得分率為73.1%，評估等級達到優秀。而方博在發球搶攻段的得分率為53.6%，評估等級為不及格。在使用率方面，方博的使用率高出馬龍說明方博的上手更加積極，打法更加兇狠，但其得分率偏低，是造成比賽的不良局面的因素之一。馬龍在此段得分率最高，可知其發球搶攻的成功率較高，也從側面說明方博接發球不能有效控制馬龍。2. 在接發球搶段上，馬龍和方博的得分率分別為59.5% 和44.1%，評估等級馬龍為優秀，方博為良好，馬龍在此段對比方博而言依然具有優勢。可知，方博的得分率一般，失分率明顯高於馬龍；在比賽失誤率和對比賽的控制能力方面不如馬龍；在使用率方面馬龍略高於方博，可見馬龍思路更加清晰，在接發球搶段更加積極主動。3. 在相持段上，馬龍的得分率為45.7%，評估為及格，方博得分率為36.2%，評估為不及格。可見，此段對比于其他兩段來說雙方的得分能力不足。方博在此段的得失分最多，可見相持段對其影響最大，但其得分率不高，而使用率較高造成此段的失分接近總失分的一般，對其比賽造成重大影響。

(七) 王體剛 (2015) 探討張繼科2013年世界桌球錦標賽男單決賽與

男團決賽的技戰術統計與分析，所獲結果為：1. 在發搶階段：張繼科的兩場比賽得分率一個是不及格一個是良好，平均得分率達到良好標準。使用率均為良好，平均使用率同樣達到良好標準。說明張繼科在這兩場比賽中發球搶攻階段缺乏積極性。2. 接搶階段：張繼科在兩場比賽中，此階段的得分率幾乎全部達到優秀標準。張繼科在接發球搶攻段以反手技術為中心，以擰打擰拉為主，殺傷力強，並且配套使用劈長、擺短等正手接發球控制技術進行戰術變化，其特點鮮明，效果明顯，是張繼科主要的得分手段。3. 相持階段：在這兩場比賽中均表現一般，但張繼科正反手比較均衡和全面，往往能在相持球中勝出。而在相持段張繼科連續進攻的意識較為主動積極，持續進攻能力強，但相持過程中戰術配套略顯單調，失誤率較高，後幾板銜接不夠，連貫性還需加強。

(八) 韓冬 (2012) 分析張繼科在2010及2011年世界盃男單決賽，所

獲結果為：1. 發球搶攻段得分率為69.05%，評估為優秀，而2010年發搶段得分率為54.29%，評估為及格，2011年比2010年高出近15個百分點，在發搶段中，得分率差別最大的是搶攻後進攻的環節，兩場比賽中發搶段的使用率都較高，特別是在2011年的使

用率甚至超過了標準的上限。通過對比賽錄影的技術統計可知，在2011年比賽中得9分、失0分，得分率達到了100%，這表明他在發搶段三、五板的銜接品質以及攻防轉換技術比2010年有了很大提高。2. 接發球搶攻段2011得分率為53.12%，評估為良好，2010年得分率為51.85%，評估為及格，兩場在得分率上差別不大；兩場比賽的使用率都在標準的範圍內，2011年的接發球搶攻和搶攻後進攻環節上的使用率要明顯高於2010年，而在接發球控制和控制後搶攻環節上的使用率則要明顯低於2010年，這說明在2011年的比賽中，張繼科增加了接發球的兇狠度，由原來保守的接發球方式變為大膽進攻。3. 相持段得分率為44.44%，評估為及格，使用率較低，為26.73%；2010年相持段的得分率為36.84%，評估為不及格，使用率較高，為38%。由此可知，2011年比賽中張繼科在發搶段和接搶段表現較好，得分率較高，所以進入相持階段的球就相對減少。

(九) 林漢翔、陳金海、侯淑玲、施國森 (2012) 探討世界頂尖男子桌球選手的比賽技術，以各國家代表參加亞運會、世界盃桌球比賽的 18 名男子桌球運動選手為研究對象，所獲結果為：1. 世界頂尖男子桌球選手的比賽技術指標在發球搶攻段之得分率為不

及格、在接發球搶攻段之得分率為良好，在相持球段之得分率為及格。2. 桌球比賽技術中最能預測世界頂尖男子桌球選手成績表現是發球搶攻段得分率、接發球搶攻段得分率、相持球段得分率。

(十) 沈啟賓、陳金海、侯淑玲、張富貴、陳敬能 (2011) 分析男子桌球選手之三段技術，以王皓(中國)、馬琳(中國)、馬龍(中國)、水谷準(日本)、馬良(新加坡)、高寧(新加坡)、朱世赫(韓國)、吳尚垠(韓國)、李廷祐(韓國)等9名參加2010年亞運會為研究對象，所獲結果為：1. 世界男子桌球選手比賽之三段技術表現的運用情形，在得分率指標：發球搶攻段為不及格、接發球搶攻段為及格、相持球段為良好；在使用率指標：發球搶攻段為及格、接發球搶攻段為及格，而相持球段則為不及格。2. 桌球三段技術中最能預測亞運會優秀男子桌球選手成績表現的是發球搶攻段得分率、接發球搶攻段得分率、相持球段得分率。

(十一) 許銘華、施國森、謝武進 (2010) 探討桌球選手馬琳在2008年北京奧運會之技戰術表現分析，所獲結果為：1. 在三段技術得分方面，馬琳具備了優異的發球搶攻和接發球搶攻得分的技戰術是得分的重要關鍵，而此二項技戰術的發揮則有賴於優異的發球

和接發球技術為後盾；而相持能力的對抗則反映出馬琳弱勢的一環。2. 在三段技術使用方面顯示出，當馬琳與對手實力越接近時，則發球搶攻使用率則越低；但相持使用率乃隨著對手實力越強而有逐漸增加之趨勢。而馬琳具有優異接發球搶攻使用率更是彰顯出比賽致勝的重要關鍵。3. 在致勝落點方面，馬琳主要以突破對手中路取得最佳致勝落點，顯示出板選手對於逼身球的處理仍具明顯漏洞。而新的規則改變並未影響選手在落點戰術上的變動，將球送至對手右半檯之正手位置仍非主要打法。

(十二) 李榮煥、呂香珠、許惠明(2005)分析柳承敏三段技術能力與戰術，以2003年職業桌球年終總賽準決賽與2004年雅典奧運決賽之研究，所獲結果為：1. 在職總賽前三板發球搶攻段得分率(60%)、相持段得分率(50%)兩方面表現穩定，但接發球搶攻段得分率(36.84%)表現不理想，是他失敗因素之一。2. 在雅奧賽的發球搶攻段得分率(53.49%)、相持段得分率(50.00%)表現穩定，但接發球搶攻段得分率(58.97%)優異的表現應是他獲勝主要因素之一。3. 在接發球搶攻準備站位方面，雅奧賽比職總賽更偏向左邊反手位，顯示其積極主動搶攻的企圖心，因大幅度改善其「接發球搶攻」能力，是其獲勝的主要因素。

以上這些文獻的研究者，都是使用桌球三段技術分析法來研究選手在比賽上的技術打法，自 1988 年以來，已有多位學者常用於分析奧運會、世界盃、亞運會和職業賽事中，從中研究每位選手的慣性打法，提出改善訓練不足之處，瞭解其差異性，方能突破選手本身在比賽中的困境，並制定出更有效的戰術。因此，歷經長時間各大賽有效反饋下，已可證明三段技術分析法在桌球比賽的研究方法中，是具有相當高的準確性與可靠性。



第三節 本章結語

從無遮擋發球時期，強調前三板發球搶攻的重要，到大球時代，聚焦技術要全面，雖然發球搶攻在桌球比賽的技術使用上仍是主要得分手段，但接發球已從被動控制的打法轉變為主動進攻，不僅接發球要有效地破壞對手起板的質量，更要主動性地尋找機會發起進攻，並盡可能在進入相持時或相持中，先牽制住對手，這是攻防轉換間的意識。

綜合各學者專家之論述及研究，科學之分析與診斷，目的為幫助運動員制訂出賽前之參賽策略，與在對手比賽中所要採取之戰術行動。然而，運動員對於競技戰術之理解、掌握和運用的能力，反映在日常的訓練是否有效實踐。實現競技體育的科學發展須有良好的發展環境，要從理論和實踐上不斷豐富，持續改進與完善優秀運動員培養體系的運行機制（田麥久，2009）。然不斷地追求新的成就、突破與締造新紀錄、練就新技術，是競技選手永無止境的追求，而隨著時代的進步與發展，大力推進科學選材與訓練、提升器材建設、優化訓練體系及加強教練科學訓練知識，目的以有效地培養出優秀之運動員，並更為精進自身的技術，提升對技術的發展與創新，且透過模擬訓練與實戰訓練，培養各種打法以提高選手的對抗能力，以迎接下一場比賽的勝利。

第參章 研究方法

本研究採用影片觀察紀錄法，透過描述性統計方法，計算百分比等數值，探討林昀儒與 5 位選手所使用之三段技術得分率與使用率之比較。本章內容分為以下六節：第一節研究架構；第二節研究流程；第三節研究對象；第四節研究工具；第五節實施步驟；第六節資料處理。茲將各節詳述如下：



第一節 研究架構



圖 3-1 研究架構圖 (本研究繪製)

第二節 研究流程



圖 3-2 研究流程圖 (本研究繪製)

第三節 研究對象

本研究之研究對象為臺灣桌球男子國手林昀儒 (Lin Yun-Ju)，出生於 2001 年 8 月 17 日，臺灣宜蘭縣。自 2018 年 1 月份才轉入職業的他，世界排名從 134 名一路飆升至第 6 名 (ITTF 世界排名，2022 年 6 月)，主要打法是左手橫拍，兩面弧圈，以反手擰拉為主。以下表 3-1 為林昀儒近年成績，表 3-2 為對手資料。

表 3-1 林昀儒歷年成績

年份	比賽名稱
2018	ITTF 匈牙利、香港、保加利亞公開賽 U21 男單冠軍
	第三屆夏季青年奧林匹克運動會桌球項目男單第四名
	ITTF 阿曼桌球公開賽男子單打、男子雙打、混合雙打三項冠軍
	ITTF 日本桌球公開賽男子單打亞軍
2019	ITTF T2 鑽石聯賽馬來西亞站男子單打冠軍
	ITTF 捷克桌球公開賽男子單打冠軍
	ITTF T2 鑽石聯賽新加坡站男子單打亞軍
	ITTF 世界盃桌球賽男子單打季軍
2020	ITTF 國際桌總世界巡迴賽總決賽男子雙打亞軍
	受到新冠肺炎疫情影響，僅參加奧運資格賽獲得男團及混雙資格
2021	WTT 普通挑戰賽—杜哈站男子單打亞軍
	WTT 普通挑戰賽—杜哈站混合雙打冠軍
	WTT 球星挑戰賽—杜哈站混合雙打冠軍
	2020 東京奧運混合雙打銅牌
	2020 東京奧運男子單打第四

(資料來源：維基百科，2021 年 9 月 2 日。本研究整理繪製)

表 3-2 2020 東京奧運男單林昀儒對戰 5 位對手基本資料

國籍	對手名字	世界排名	年齡	持拍方式
1. 瑞典	安東·凱爾伯格 Anton Kaellberg	51	23	右手橫拍
2. 巴西	古斯塔沃·坪井 Gustavo Tsuboi	37	36	左手橫拍
3. 斯洛 維尼亞	達科·喬吉克 Darko Jorgic	25	23	右手橫拍
4. 中國	樊振東 Fan Zhendong	1	24	右手橫拍
5. 德國	迪米特里·奧恰洛夫 Dimitrij Ovtcharov	7	32	右手橫拍

(資料來源：國際桌總 ITTF 世界排名，2021 年 9 月 21 日，本研究整理繪製)

第四節 研究工具

一、個人筆記型電腦(acer)：

提供網路影片資料，觀看比賽與分析資料及記錄使用。

二、自編三段紀錄表，如表 3-3

三、自編正、反手三段技術紀錄表，如表 3-4。

四、三段技術分析表，如表 3-5。

五、三段技術之正、反手分析表，如表 3-6。

六、Microsoft Excel 電腦程式軟體。



表 3-3 自編三段紀錄表（七局四勝表）

比賽選手		林昀儒 VS 對手							
三段名稱/ 局數		第一局	第二局	第三局	第四局	第五局	第六局	第七局	
發球搶攻	得分								
	失分								
	全局總得分				得分率				%
	全局得、失分合計				使用率				%
接發球搶攻	得分								
	失分								
	全局總得分				得分率				%
	全局得、失分合計				使用率				%
相持球	得分								
	失分								
	全局總得分				得分率				%
	全局得、失分合計				使用率				%
比分		:	:	:	:	:	:	:	
紀錄者簽名					勝方				

（本研究繪製）

表 3-4 正、反手三段技術紀錄表（七局四勝表）

比賽選手		林昀儒 VS 對手																																																																																																																													
局數		第一局		第二局		第三局		第四局		第五局		第六局		第七局																																																																																																																	
三段名稱	得、失分方位	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手																																																																																																																
		發球搶攻	得分																失分															接發球搶攻	得分																失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方					
	失分															接發球搶攻	得分																失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方																							
接發球搶攻	得分																失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方																																							
	失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方																																																							
相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方																																																																							
	失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方																																																																																							
比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方																																																																																																							
紀錄者 簽名								勝方																																																																																																																							

（本研究繪製）

表 3-5 林昀儒之三段技術分析表

三段技術名稱/分析結果	得分率	評估	使用率	評估
發球搶攻段				
接發球搶攻段				
相持段				

(本研究繪製)

表 3-6 林昀儒 5 場賽事三段技術之正、反手分析表

三段名稱/方位	正手得分率	反手得分率	正手使用率	反手使用率
發球搶攻段				
接發球搶攻段				
相持段				

(本研究繪製)

第五節 實施步驟

一、資料取得

資料來源由愛爾達體育 (ELTA TV) 付費網站所取得，並於該網站上搜尋「2020 東京奧運會桌球項目之男子單打」(7 月 23 日至 8 月 8 日)，共計 5 場 (29 局) 之完整比賽，由林昀儒對戰 5 位選手之賽事影片，作為研究觀察與記錄。由於研究對象於 16 強賽中對上巴西選手 Gustavo Tsuboi，其中第 4 局有 4 球 (5:4、5:5、5:6、5:7) 因愛爾達體育網站所提供之影片轉播訊號不穩，以致影像畫面無法完整呈現 (32 分 14 秒至 33 分 43 秒)，難以做出正確判斷，因此，改由觀看日本 NHK 網站，取得該 4 球之完整影像資料，以確保研究統計之正確性。

二、記錄方式

本研究經由電視台網站之線上付費影片觀看方式，將結果登記於自編桌球比賽紀錄表格。首先透過電腦網站影片撥放，當雙方選手每一球來回對打結束時，研究者即按暫停，以每一分的最後一次擊球的性質來判定，該分是屬於研究對象之何種技術範圍 (第一球、三球、五球屬於發球搶攻段技術範圍，第二球、四球屬於接發球搶攻段技術

範圍，第六球後屬於相持能力段技術範圍)，並分別記錄在各段技術之得、失分，於正手位或反手位，依此方式逐一將每一分做完整之記錄。如在分析與記錄過程中如遭遇球路較難判定時，則將影片倒轉並重複觀看幾次，直到能做出判斷為止。

三、信度

為提高本研究之可信度，記錄員為兩名桌球B級教練，再由研究者將原始資料加以統整及分析。兩位記錄人員均為桌球專長出身，皆具備桌球教練資歷與技術涵養，對於紀錄表格之運用與記錄都非常熟悉，實施本項工作時，由兩名記錄員負責登錄同一場賽事，採交互評分者信度 (interscorer reliability) 進行信度考驗，整體信度必須達到 0.80，信度考驗公式： $\text{次數相同} \div (\text{次數相同數} + \text{次數不同數}) \times 100\%$ ，如測得信度值未達標準，須加強觀察者的訓練，以確保資料蒐集與統計之信度 (王文科，1996)。雙方內在信度考驗結果達96%，顯示本研究兩位紀錄者在各項比賽三段技術項目紀錄界定上相當一致。

第六節 資料處理

本研究以統計林昀儒選手參加 2020 東京奧運會桌球男子單打之 5 場賽事為例，採用影帶系統觀察之事件紀錄法，將所得原始資料整理驗證無誤後，分別輸入電腦，採以 Microsoft Excel 電腦程式軟體進行運算分析，以次數分配、百分比等描述統計，進行三段技術之得分率及使用率統計，再經由對照桌球單打經驗模式指標，對林昀儒選手做技術表現情形之分析診斷與評估。



第肆章 結果與分析

本章依據研究目的、研究問題、文獻探討以及研究方法，將林昀儒選手參加2020東京奧運會桌球男子單打之5場賽事，採用採用影帶系統觀察法之觀察紀錄，將比賽技術運用之得分率與使用率，在發球搶攻段、接發球搶攻段及相持段三個面向作分析。本章共分為二節，第一節結果；第二節分析。



第一節 結果

林昀儒與 5 位選手的比賽紀錄結果如表 4-1 所示。第 1 場由林昀儒對上凱爾伯格以 4 比 1 獲勝；第 2 場由林昀儒對上坪井以 4 比 2 獲勝；第 3 場由林昀儒對上喬吉克以 4 比 0 獲勝；第 4 場由林昀儒對上樊振東以 3 比 4 落敗；第 5 場由林昀儒對上奧恰洛夫以 3 比 4 落敗。

表4-1 林昀儒與5位選手之比賽紀錄

場次	選手/局數	第1局 (比分)	第2局 (比分)	第3局 (比分)	第4局 (比分)	第5局 (比分)	第6局 (比分)	第7局 (比分)	獲勝者
第1場	林昀儒	11	9	11	11	11			林昀儒
	Anton Kaellberg	5	11	7	7	9			
第2場	林昀儒	11	11	11	9	9	13		林昀儒
	Gustavo Tsuboi	5	7	2	11	11	11		
第3場	林昀儒	11	11	11	11				林昀儒
	Darko Jorgic	4	7	4	6				
第4場	林昀儒	11	9	12	15	9	11	8	樊振東
	樊振東	6	11	14	13	11	9	11	
第5場	林昀儒	11	11	11	4	11	13	7	Dimitrij Ovtcharov
	Dimitrij Ovtcharov	13	9	6	11	4	15	11	

(本研究統計製表)

一、林昀儒於各場之三段技術

林昀儒5場賽事之三段技術紀錄結果如表4-2所示。發球搶攻段之5場得分率：第1場為良好、第2場為優秀、第3場為及格、第4場為不及格、第5場為及格；5場使用率皆為高。接發球搶攻段之5場得分率：第1場為優秀、第2場為良好、第3場為優秀、第4場為優良、第5場為不及格；5場使用率皆為高。相持段之5場得分率：第1場為及格、第2場為及格、第3場為優秀、第4場為及格、第5場為良好；5場使用率皆為低。



表4-2 林昀儒5場賽事之三段技術紀錄表

比賽場次		第1場 凱爾伯格		第2場 坪井		第3場 喬吉克		第4場 樊振東		第5場 奧恰洛夫	
三段 名稱	項目	得 分 率	使 用 率								
發球搶攻段	結果	64%	46%	73%	46%	60%	46%	50%	41%	58%	42%
	評估	良好	高	優秀	高	及格	高	不及格	高	及格	高
接發球搶攻段	結果	57%	40%	48%	40%	78%	42%	57%	35%	40%	38%
	評估	優秀	高	良好	高	優秀	高	優秀	高	不及格	高
相持段	結果	39%	14%	38%	14%	63%	12%	40%	23%	50%	20%
	評估	及格	低	及格	低	優秀	低	及格	低	良好	低

(本研究統計製表)

二、林昀儒5場賽事三段技術總體得分率與使用率

林昀儒5場賽事之三段技術總體紀錄結果如表4-3所示。發球搶攻段之得分率為及格；使用率較高。接發球搶攻段之得分率為良好；使用率較高。相持段之得分率為良好；使用率較低。

表4-3 林昀儒5場賽事之三段技術總體紀錄表

三段技術名稱/分析結果	得分率	評估	使用率	評估
發球搶攻段	60%	及格	44%	較高
接發球搶攻段	54%	良好	38%	較高
相持段	44%	良好	18%	較低

(本研究統計製表)

三、林昀儒於各場三段技術之正、反手得分率與使用率

林昀儒5場賽事三段技術之正、反手得分、使用率紀錄結果如表4-4所示。發球搶攻段之5場得分率及使用率皆為正手。接發球搶攻段之得分率：第1~2場為正手，第3~5場為反手；使用率皆為反手。相持段之得分率：第1~4場皆為正手，第5場為反手；使用率之第1場、第4~5場為正手，第2~3場為正、反手相同。

表4-4 林昀儒5場賽事三段技術之正、反手得分、使用率紀錄表

比賽場次		第一場 凱爾伯格		第二場 坪井		第三場 喬吉克		第四場 樊振東		第五場 奧恰洛夫	
三段 名稱	項目	得 分 率	使 用 率								
發 球 搶 攻 段	正手	77%	34%	78%	36%	68%	34%	53%	25%	62%	31%
	反手	27%	12%	55%	10%	38%	12%	46%	16%	47%	11%
接 發 球 搶 攻 段	正手	83%	13%	50%	7%	67%	19%	55%	7%	33%	11%
	反手	44%	27%	47%	32%	87%	23%	57%	28%	43%	27%
相 持 段	正手	50%	11%	63%	7%	75%	6%	57%	14%	47%	11%
	反手	0%	3%	13%	7%	50%	6%	14%	9%	54%	9%

(本研究統計製表)

四、林昀儒5場賽事三段技術之正、反手總體得分率與使用率

林昀儒 5 場賽事三段技術之正、反手總體得分、使用率紀錄結果如表 4-5 所示。發球搶攻段之得分率及使用率皆為正手。接發球搶攻段之得分率為正手；使用率為反手。相持段之得分率及使用率皆為正手。

表 4-5 林昀儒 5 場賽事三段技術之正、反手總體得分、使用率紀錄表

三段名稱/方位	正手得分率	正手使用率	反手得分率	反手使用率
發球搶攻段	67%	31%	44%	12%
接發球搶攻段	57%	11%	52%	28%
相持段	55%	10%	29%	8%

(本研究統計製表)

第二節 分析

三段技術評估法

在 2000 年因器材與規則的修改，世界桌壇進入「大球時代」，張曉蓬則在 2004 年發表了 11 分大球之三段技術指標評估法經驗模式（沈啟賓、陳金海、侯淑玲、張富貴、陳敬能，2011），如表 4-6 所示。因此，本研究採用張曉蓬（2004）修編之桌球單打技術之診斷標準，將統計結果與之進行對照，評估研究對象的三段技術指標評估：各段得分率指標由優至劣分別為「優秀」、「良好」與「及格」；使用率則分為「高」與「低」。各段得分率或使用率的指標越高，表示其該段技術越佳，各段名稱及其計算公式如下：

表 4-6 桌球單打比賽分段指標評估法經驗模式表

三段名稱／指標	得分率			使用率
	優秀	良好	及格	
發球搶攻段	68%	62%	56%	高 \geq 30%
接發球搶攻段	55%	48%	42%	高 \geq 31%
相持球段	51%	44%	37%	高 \geq 37%

（資料來源：張曉蓬，2004）

一、林昀儒於各場之三段技術分析

由表4-7結果顯示，林昀儒在發球搶攻段得分率為64%，對照指標評估為良好；發球搶攻段使用率為46%，對照指標評估為較高。在接發球搶攻段得分率為57%，對照指標評估為優秀；接發球搶攻段使用率為40%，對照指標評估為較高。在相持段得分率為39%，對照指標評估為及格；相持段使用率為14%，對照指標評估為較低。

林昀儒選手對安東·凱爾伯格 (Anton Kaellberg) 選手之比賽，本場次林昀儒的發球搶攻段得分率良好且使用率高，表示林昀儒的發球質量好，能製造更多的機會搶攻，不論是第3板的搶攻或是第5板的連續進攻，質量高且速度快，將自身的優勢發揮出來。而接發球搶攻段評估達優秀且使用率高，表示林昀儒在接發球時能夠直接進攻取得主控權，且落點的控制好，增加對手回球困難。然而，從相持段的使用率及得分率來看，都與發球搶攻段及接發球搶攻段的數值有明顯的落差，表示林昀儒這場球賽前5板較占上風，亦使得在相持段的發揮相對減少。

表 4-7 林昀儒對 Anton Kaellberg 比賽三段技術分析表

三段技術名稱/分析結果	得分率	評估	使用率	評估
發球搶攻段	64%	良好	46%	較高
接發球搶攻段	57%	優秀	40%	較高
相持段	39%	及格	14%	較低

(本研究統計製表)

由表4-8結果顯示，林昀儒在發球搶攻段得分率為73%，對照指標評估為優秀；發球搶攻段使用率為46%，對照指標評估為較高。在接發球搶攻段得分率為48%，對照指標評估為良好；接發球搶攻段使用率為40%，對照指標評估為較高。在相持段得分率為38%，對照指標評估為及格；相持段使用率為14%，對照指標評估為較低。

林昀儒選手對古斯塔沃·坪井（Gustavo Tsuboi）選手之比賽，本場次林昀儒在發球搶攻段之得分率與其他兩段有相當的差別，其原因為，林昀儒發球質量好，對手為了不讓球接出檯，因猶豫而容易造成接球失誤，更在對手處理球控制不佳時，藉此製造自己起板進攻的機會。接發球搶攻段方面，對手以發長球為主要策略，速度快，有效的打亂林昀儒節奏，經過調整後，林昀儒把握近檯擰球的優勢，同時注意長球的突襲，有效地發揮自身的特點打法。因此，在這兩階段上

皆能取得有效的技術打法並得分，進入到相持段的機會就減少。

表 4-8 林昀儒對 Gustavo Tsuboi 比賽三段技術分析表

三段技術名稱/分析結果	得分率	評估	使用率	評估
發球搶攻段	73%	優秀	46%	較高
接發球搶攻段	48%	良好	40%	較高
相持段	38%	及格	14%	較低

(本研究統計製表)

由表4-9結果顯示，林昀儒在發球搶攻段得分率為60%，對照指標評估為及格；發球搶攻段使用率為46%，對照指標評估為較高。在接發球搶攻段得分率為78%，對照指標評估為優秀；接發球搶攻段使用率為42%，對照指標評估為較高。在相持段得分率為63%，對照指標評估為優秀；相持段使用率為12%，對照指標評估為較低。

林昀儒選手對達科·喬吉克 (Darko Jorgic) 選手之比賽，本場次林昀儒在各階段指標評估及數值都相當好，從中可以得知主控權多半在林昀儒手上，從發球搶攻段評估來看，林昀儒發球搶攻的戰術運用效果好，其優勢在於近檯速度快，進攻的意識高，以至於在前5板就能率先將對手壓制。從接發球搶攻段的評估顯示，林昀儒的接發球的落點變化多端，使對手難以起板進攻，在此階段造成對手相當大的威

脅性。從相持段的使用評估來看，進入相持段的回合不多，前5板就能分出勝負，採快速進攻策略，是林昀儒打法上的一大特點。

表 4-9 林昀儒對 Darko Jorgic 比賽三段技術分析表

三段技術名稱/分析結果	得分率	評估	使用率	評估
發球搶攻段	60%	及格	46%	較高
接發球搶攻段	78%	優秀	42%	較高
相持段	63%	優秀	12%	較低

(本研究統計製表)

由表4-10結果顯示，林昀儒在發球搶攻段得分率為50%，對照指標評估為不及格；發球搶攻段使用率為41%，對照指標評估為較高。在接發球搶攻段得分率為57%，對照指標評估為優秀；接發球搶攻段使用率為35%，對照指標評估為較高。在相持段得分率為40%，對照指標評估為及格；相持段使用率為23%，對照指標評估為較低。

林昀儒選手對樊振東選手之比賽，本場次林昀儒在發球搶攻段診斷為不及格，儘管林昀儒在前5板的進攻加大力度，但受到對手穩紮穩打的控制，能有效抑制林昀儒善於搏殺的打法，以至於在此階段的得分不盡理想。而在接發球搶攻段的部分使用高且診斷為優秀，比賽時，無論是發球或接發球，機會都各佔一半，提高接發球搶攻段的得分率，

可彌補在發球搶攻段得分上的不足。由相持段數值顯示，本場次進入到相持段的機會增加，相持段戰術基本上是圍繞落點展開的，對手通過落點的變化來調動林昀儒，增加移動中擊球的失誤，林昀儒須提高中遠檯對拉的質量及穩定性。

表 4-10 林昀儒對樊振東比賽三段技術分析表

三段技術名稱/分析結果	得分率	評估	使用率	評估
發球搶攻段	50%	不及格	41%	較高
接發球搶攻段	57%	優秀	35%	較高
相持段	40%	及格	23%	較低

(本研究統計製表)

由表4-11結果顯示，林昀儒在發球搶攻段得分率為58%，對照指標評估為及格；發球搶攻段使用率為42%，對照指標評估為較高。在接發球搶攻段得分率為40%，對照指標評估為不及格；接發球搶攻段使用率為38%，對照指標評估為較高。在相持段得分率為50%，對照指標評估為良好；相持段使用率為20%，對照指標評估為較低。

林昀儒選手對迪米特里·奧恰洛夫 (Dimitrij Ovtcharov) 選手之比賽，本場次林昀儒在接發球搶攻段診斷為不及格，其原因為對手在發球的策略上也一直在改變發球的類型及旋轉，造成林昀儒在接發

球時難以發揮有效的進攻。而在發球搶攻段使用為高，得分率達及格，表示林昀儒在發完球後仍保有積極進攻的優勢，但在此階段無法填補接發球搶攻段得分上的不足，亦是林昀儒敗陣下來最主要之因素。本場次進入相持段數值提高，從指標評估來看，得分率良好但使用率低，因此，仍是著重在前5板的發揮，反映出當前世界男子單打在技戰術之策略，以提高前5板的質量、旋轉及速度上的訓練，顯得相當重要。

表 4-11 林昀儒對 Dimitrij Ovtcharov 比賽三段技術分析表

三段技術名稱/分析結果	得分率	評估	使用率	評估
發球搶攻段	58%	及格	42%	較高
接發球搶攻段	40%	不及格	38%	較高
相持段	50%	良好	20%	較低

(本研究統計製表)

依各場的數據顯示，第1場林昀儒與安東·凱爾伯格，獲勝的因素落在接發球搶攻段，該階段不僅使用率高，在得分率的表現上亦為優秀；第2場林昀儒與古斯塔沃·坪井，獲勝的因素落在發球搶攻段，該階段不僅使用率高，在得分率的表現上亦為優秀；第3場林昀儒與達科·喬吉克，獲勝的因素落在接發球搶攻段，該階段不僅使用率高，在得分率的表現上亦為優秀；第4場林昀儒與樊振東落敗的原因在發球

搶攻段，該階段使用率高，但在得分率的表現上為不及格；第5場林昀儒與迪米特里·奧恰洛夫落敗的原因在接發球搶攻段，該階段使用率高，但在得分率的表現上為不及格。

二、林昀儒5場賽事三段技術總體得分率與使用率之表現評估

由表4-12結果顯示，林昀儒在總體發球搶攻段得分率為60%，對照指標評估為及格；總體發球搶攻段使用率為44%，對照指標評估為較高。總體接發球搶攻段得分率為54%，對照指標評估為良好；總體接發球搶攻段使用率為38%，對照指標評估為較高。總體相持段得分率為44%，對照指標評估為良好；總體相持段使用率為18%，對照指標評估為較低。

從三段技術總體的分析數值顯示，發球搶攻段及接發球搶攻段不僅使用率高，且得分效果佳，表示林昀儒的5場比賽以這兩階段為主要技戰術打法，發球搶攻是主動進攻的技戰術，因此掌握好發球搶攻就能在比賽回合中佔有絕對優勢。接發球在進入大球時代後，接發球段是更加顯現，因此，接發球的好壞在一定程度上決定了比賽成績。從相持段的使用率反映出，當發球搶攻以及接發球搶攻無法拿下攻勢時，應讓球進入到相持階段，此時，須提升中遠檯相持的能力，並增強身

體素質，才能足以應付更高質量的來球。

表 4-12 林昀儒 5 場賽事之三段技術總體分析表

三段技術名稱/分析結果	得分率	評估	使用率	評估
發球搶攻段	60%	及格	44%	較高
接發球搶攻段	54%	良好	38%	較高
相持段	44%	良好	18%	較低

(本研究統計製表)

發球搶攻在比賽中作用極大，旋轉好且隱蔽性佳的發球，能創造有利的起板機會，同時，必須鍛鍊出更高質量的進攻，才是在發球搶攻段中獲勝的關鍵。林昀儒在5場比賽中有4場比賽之接發球搶攻段診斷為優秀或良好，且5場比賽的使用率顯示皆為較高，與王體剛(2015)、宋浩兵(2019)、徐賢明等(2020)、吳文郁(2020)的研究結果一致，凸顯出林昀儒在接發球上的表現更加符合大球時代所應具備的技術打法，這不僅是未來在培訓選手的方向，更是首要注重訓練的技術要點。另一方面，隨著各大賽的經驗增加，雙方的球路彼此更加熟悉，進入相持回合球的數量亦會增加，因此，林昀儒在相持段方面須強化，各種落點的腳步移動，節奏的變化，且能率先調動對手或者打出質量的人，就能在後續的相持中佔據主動，進而提升贏球機會。

三、林昀儒於各場三段技術之正、反手得分率與使用率之表現評估

由表4-13結果顯示，林昀儒發球搶攻段之得分率正手77%，反手27%；使用率正手34%，反手12%。接發球搶攻段之得分率正手83%，反手44%；使用率正手13%，反手27%。相持球段之得分率正手50%，反手0%；使用率正手11%，反手3%。

由上述分析結果發現，林昀儒選手對安東·凱爾伯格（Anton Kaellberg）選手之比賽三段技術之發球搶攻段以正手為主要得分及使用方式。接發球搶攻段以正手得分率高；使用率則以反手為最多。相持段以正手為主要得分及使用方式。

表 4-13 林昀儒對 Anton Kaellberg 三段技術之正、反手分析表

三段名稱/方位	正手得分率	正手使用率	反手得分率	反手使用率
發球搶攻段	77%	34%	27%	12%
接發球搶攻段	83%	13%	44%	27%
相持段	50%	11%	0%	3%

（本研究統計製表）

由表4-14結果顯示，林昀儒發球搶攻段之得分率正手78%，反手55%；使用率正手36%，反手10%。接發球搶攻段之得分率正手50%，反手47%；使用率正手7%，反手32%。相持球段之得分率正手63%，反手13%；使用率正手7%，反手7%。

由上述分析結果發現，林昀儒選手對古斯塔沃·坪井（Gustavo Tsuboi）選手之比賽三段技術之發球搶攻段以正手為主要得分及使用方式。接發球搶攻段以正手得分率高；使用率則以反手為最多。相持段以正手得分率高；使用率則正、反手為相同。

表 4-14 林昀儒對 Gustavo Tsuboi 三段技術之正、反手分析表

三段名稱/方位	正手得分率	正手使用率	反手得分率	反手使用率
發球搶攻段	78%	36%	55%	10%
接發球搶攻段	50%	7%	47%	32%
相持段	63%	7%	13%	7%

（本研究統計製表）

由表4-15結果顯示，林昀儒發球搶攻段之得分率正手68%，反手38%；使用率正手34%，反手12%。接發球搶攻段之得分率正手67%，反手87%；使用率正手19%，反手23%。相持球段之得分率正手75%，反手50%；使用率正手6%，反手6%。

由上述分析結果發現，林昀儒選手對達科·喬吉克(Darko Jorgic)選手之比賽三段技術之發球搶攻段，以正手為主要得分及使用方式。接發球搶攻段以反手為主要得分及使用方式。相持段以正手得分率高；使用率則正、反手為相同。

表 4-15 林昀儒對 Darko Jorgic 三段技術之正、反手分析表

三段名稱/方位	正手得分率	正手使用率	反手得分率	反手使用率
發球搶攻段	68%	34%	38%	12%
接發球搶攻段	67%	19%	87%	23%
相持段	75%	6%	50%	6%

(本研究統計製表)

由表4-16結果顯示，林昀儒發球搶攻段之得分率正手53% ，反手46% ；使用率正手25% ，反手16% 。接發球搶攻段之得分率正手55% ，反手57% ；使用率正手7% ，反手28% 。相持球段之得分率正手57% ，反手14% ；使用率正手14% ，反手9% 。

由上述分析結果發現，林昀儒選手對樊振東選手之比賽三段技術之發球搶攻段以正手為主要得分及使用方式。接發球搶攻段以反手為主要得分及使用方式。相持段以正手為主要得分及使用方式。

表 4-16 林昀儒對樊振東三段技術之正、反手分析表

三段名稱/方位	正手得分率	正手使用率	反手得分率	反手使用率
發球搶攻段	53%	25%	46%	16%
接發球搶攻段	55%	7%	57%	28%
相持段	57%	14%	14%	9%

(本研究統計製表)

由表4-17結果顯示，林昀儒發球搶攻段之得分率正手62% ，反手47% ；使用率正手31% ，反手11% 。接發球搶攻段之得分率正手33% ，反手43% ；使用率正手11% ，反手27% 。相持球段之得分率正手47% ，反手54% ；使用率正手11% ，反手9% 。

由上述分析結果發現，林昀儒選手對迪米特里·奧恰洛夫（Dimitrij Ovtcharov）選手之比賽三段技術之發球搶攻段以正手為主要得分及使用方式。接發球搶攻段以反手為主要得分及使用方式。相持段以反手得分率高；使用率則以正手為最多。

表 4-17 林昀儒對 Dimitrij Ovtcharov 三段技術之正、反手分析表

三段名稱/方位	正手得分率	正手使用率	反手得分率	反手使用率
發球搶攻段	62%	31%	47%	11%
接發球搶攻段	33%	11%	43%	27%
相持段	47%	11%	54%	9%

(本研究統計製表)

依各場的數據顯示，第1場林昀儒與安東·凱爾伯格，得分率最高為正手接發球搶攻段；使用率最高為正手發球搶攻段。第2場林昀儒與古斯塔沃·坪井，得分率最高為正手發球搶攻段；使用率最高為正手發球搶攻段。第3場林昀儒與達科·喬吉克，得分率最高為反手接發球搶攻段；使用率最高為正手發球搶攻段。第4場林昀儒與樊振東，得分率最高為反手接發球搶攻段；使用率最高為反手接發球搶攻段。第5場林昀儒與迪米特里·奧恰洛夫，得分率最高為正手發球搶攻段；使用率最高為正手發球搶攻段。

四、林昀儒5場賽事三段技術之正、反手總體得分率與使用率之表現評估

由表4-18結果顯示，林昀儒在5場賽事之總體發球搶攻段以正手得分率為67%，反手為44%；以使用率來說正手為31%，反手為12%。在總體接發球搶攻段以正手得分率為57%，反手為52%；以使用率來說正手為11%，反手為28%。在總體相持球段以正手得分率為55%，反手為29%；以使用率來說正手為10%，反手為8%。

由上述三段技術正、反手總體分析結果發現，林昀儒在發球搶攻段結果顯示之得分率與使用率皆以正手為主要方式。接發球搶攻段結果顯示，得分率正、反手不相上下，使用率以反手為多。相持段結果顯示之得分率與使用率皆以正手為主要方式。

表 4-18 林昀儒 5 場賽事三段技術之正、反手總體得分、使用率分析表

三段名稱/方位	正手得分率	正手使用率	反手得分率	反手使用率
發球搶攻段	67%	31%	44%	12%
接發球搶攻段	57%	11%	52%	28%
相持段	55%	10%	29%	8%

(本研究統計製表)

林昀儒在5場比賽中，發球搶攻段以正手的使用率與得分率為最高，與陳金海（2003）、謝瑄容（2010）、游鳳芸（2020、2021）的研究結果一致，表示世界男子單打之發球搶攻戰術，以正手為主要使用及得分方式，在技術訓練上應加強正手質量及力量，並強化發球的落點、旋轉、及路線的變化，為第3板正手的進攻創造機會。翟洪軍、李振彪、趙衛濱（2011）與閔永國（2013）皆指出，近年來，世界優秀運動員在右檯範圍內使用反手側擰來接發球，得到了較理想的效果。徐賢明、袁浩（2020）發現林昀儒的接發球判斷力相當準確，同時擅長利用反手擰拉技術把球壓制大角度，使對手回球困難，讓接發球搶攻段變得更為主動。事實上，林昀儒在5場比賽之分析結果中可知，接發球搶攻段傾向以反手為主要使用之方式，因此，不僅是提高第2板接球的多變性去限制對方的戰術外，還需加強銜接到4板的主動性。另外，從5場比賽相持段數值顯示，男子單打進入相持階段低，就表示在大球時代前5板的運用成效是勝負的關鍵，林昀儒除了更加著重在前5板的訓練之外，也需加強正、反手攻防轉換的能力，透過落點的變化以及利用自身快速移位的優勢，在相持球時佔有主動權，進而提高來回球的穩定性，彌補相持能力的不足。

第五章、結論與建議

第一節 結論

將所獲之數據以次數分配、進行得分率及使用率百分比描述統計，再經由對照桌球單打經驗模式指標，對林昀儒選手做技術表現情形之分析診斷與評估後，進行歸納彙整，總結描述之結論如下：

一、林昀儒分別於5場賽事發球搶攻段與其正、反手之得分率與使用率

(一) 林昀儒與安東·凱爾伯格 (Anton Kaellberg)

發球搶攻段得分率評估達良好且以正手為主要得分方式；使用率評估為高且以正手為主要使用方式。

(二) 林昀儒與古斯塔沃·坪井 (Gustavo Tsuboi)

發球搶攻段得分率評估達優秀且以正手為主要得分方式；使用率評估為高且以正手為主要使用方式。

(三) 林昀儒與達科·喬吉克 (Darko Jorgic)

發球搶攻段得分率評估達及格且以正手為主要得分方式；使用率評估為高且以正手為主要使用方式。

(四) 林昀儒與樊振東

發球搶攻段得分率評估達不及格且以正手為主要得分方式；

使用率評估為高且以正手為主要使用方式。

(五) 林昀儒與迪米特里·奧恰洛夫 (Dimitrij Ovtcharov)

發球搶攻段得分率評估達及格且以正手為主要得分方式；使

用率評估為高且以正手為主要使用方式。

二、林昀儒分別於5場賽事接發球搶攻段與其正、反手之得分率與
使用率

(一) 林昀儒與安東·凱爾伯格 (Anton Kaellberg)

接發球搶攻段得分率評估達優秀且以正手為主要得分方式；

使用率評估為高且以反手為主要使用方式。

(二) 林昀儒與古斯塔沃·坪井 (Gustavo Tsuboi)

接發球搶攻段得分率評估達良好且以正手為主要得分方式；

使用率評估為高且以反手為主要使用方式。

(三) 林昀儒與達科·喬吉克 (Darko Jorgic)

接發球搶攻段得分率評估達優秀且以反手為主要得分方式；

使用率評估為高且以反手為主要使用方式。

(四) 林昀儒與樊振東

接發球搶攻段得分率評估達優秀且以反手為主要得分方式；

使用率評估為高且以反手為主要使用方式。

(五) 林昀儒與迪米特里·奧恰洛夫 (Dimitrij Ovtcharov)

接發球搶攻段得分率評估達不及格且以反手為主要得分方式；

使用率評估為高且以反手為主要使用方式。

三、林昀儒分別於5場賽事相持段與其正、反手之得分率與使用率

(一) 林昀儒與安東·凱爾伯格 (Anton Kaellberg)

相持段得分率評估達及格且以正手為主要得分方式；使用率

評估為低且以正手為主要使用方式。

(二) 林昀儒與古斯塔沃·坪井 (Gustavo Tsuboi)

相持段得分率評估達及格且以正手為主要得分方式；使用率

評估為低且正、反手使用率相同。

(三) 林昀儒與達科·喬吉克 (Darko Jorgic)

相持段得分率評估達優秀且以正手為主要得分方式；使用率

評估為低且正、反手使用率相同。

(四) 林昀儒與樊振東

相持段得分率評估達及格且以正手為主要得分方式；使用率評估為低且以正手為主要使用方式。

(五) 林昀儒與迪米特里·奧恰洛夫 (Dimitrij Ovtcharov)

相持段得分率評估達良好且以反手為主要得分方式；使用率評估為低且以正手為主要使用方式。

四、林昀儒於5場賽事三段技術之總體得分率及使用率的表現評估與正、反手總體得分率及使用率的表現評估

(一) 發球搶攻段得分率評估達及格且以正手為主要得分方式；使用率評估為高且以正手為主要使用方式。

(二) 接發球搶攻段得分率評估達良好且以正手為主要得分方式；使用率評估為高且以反手為主要使用方式。

(三) 相持段得分率評估達良好且以正手為主要得分方式；使用率評估為低且以正手為主要使用方式。

第二節 建議

根據本研究之數據進行彙整分析，提出以下幾項建議：

- 一、林昀儒無論是發球搶攻或搶攻後的連續進攻，都較為強勁積極，速度快、突擊能力強，採用快速進攻的節奏，但也因此造成銜接太快，當對手放慢節奏，加強旋轉時，反而因為沒看清楚旋轉，太急著出手而失誤多。在戰術訓練時，除了單一的進攻戰術外，可多利用控制加進攻等多樣性的技戰術，對日後的大賽有更好的幫助且能發揮更大的效用。
- 二、以接發球搶攻段來說，林昀儒主要採用反手擰球技術，擰拉動作小並且爆發力十足，這項技術在比賽中通常可以直接得分或佔據先機，是林昀儒的特長，但接下來需為後續第 4 板的正、反手做出充分準備，而為了讓第 4 板銜接更加沒有漏洞，在第 2 板接球可利用落點、弧線和旋轉來控制對手，使接發球搶攻段技術更加全面。

三、在進入第 6 板相持階段時，皆以中遠檯為主，林昀儒除了需提高來回球的穩定性之外，在拉球的過程中注意重心的轉換與腳下步法的移動，減少不必要的失誤，並在連續進攻中主動尋求變線的機會。而戰術上，調動對手兩大角度，以增加對手在移動中擊球的失誤，方能在相持球時佔據主動權，除此之外，更是需要提升身體素質上的訓練。

四、林昀儒需在訓練中增強身體力量訓練，提升前五板高質量正手進攻品質；接發球中，加入控制性技術的使用，通過落點節奏的變化能有效干擾對手的發揮，另外需注意長球的突襲；在相持回合的連續進攻中，掌握主動權，並提高在被動中與對手的周旋能力。

五、本研究以目前臺灣優秀的男子選手林昀儒作三段技術之分析，再將各階段做正、反手之比較。在這場世界最高等級的體育賽事中，可看見臺灣選手與各國選手有相當的競爭能力，並瞭解在未來培訓男子選手之技戰術訓練方向，而桌球的技術日新月異，為追求更卓越的技巧，建議後續研究者可對往後奧運會之男單賽事進行分析與比較研究，以提升台灣男子選手之整體能力。

參考文獻

- 于紅、王興家 (2012)。如何提高桌球運動員的相持能力。《考試週刊》，第 34 期，106—107 頁。
- 王文科 (1999)。《教育研究法》。臺北，五南書局。
- 王德志，張紅玲 (2009)。新規則實施後桌球相持段意識的培養。《體育科技文獻通報》，17 卷，3 期，25—35 頁。
- 王體剛 (2015)。對張繼科 2013 年兩大賽事決賽的技戰術統計與分析。《赤峰學院學報》，31 卷，2 期，182—184 頁。
- 方余平 (2008)。男子桌連續兩個發球權雙勝組合研究。《體育成人教育學刊》，24 卷，4 期，67—68 頁。
- 文婧、徐君偉、陳永存、周海濤 (2018)。規則改革與桌球技戰術分析方法研究——“三段指標評估法”的再探索。《廣州體育學院學報》，38 卷，2 期，76—80 頁。
- 田麥久 (1993)。運動訓練方法講座·第八講 戰術能力及其訓練方法。《中國學校體育》，第 4 期，44—45 頁。
- 田麥久 (2009)。北京奧運會後我國競技體育科學發展的目標設置。《天津體育學院學報》，24 卷，6 期，461—464 頁。

- 李榮煥、呂香珠、許惠明 (2005) 比較柳承敏 2003 年職業桌球年終總賽準決賽與 2004 年雅典奧運決賽三段技術能力與戰術分析之研究。大專體育學術專刊，460—466 頁。
- 李振彪、單穎、李浩松、孫雷 (2009)。對桌球技術評估標準的再研究。北京體育大學學報，32 卷，10 期，126—128 頁。
- 李豐松、盧美麗、蔡輝炯 (2012)。桌球接發球技術的探討。嶺東通識教育研究學刊，4 卷，3 期，67—120 頁。
- 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，第 6 期，41—49 頁。
- 宋浩兵 (2019)。2018 年亞運會乒乓球男單決賽樊振東技戰術分析。體育世界，第 8 期，20—21 頁。
- 肖丹丹、周星棟、劉恒、秦志戩、于洋 (2018)。桌球技戰術雙三段統計法的構建與應用。中國體育科技，54 卷，5 期，112—116 頁。
- 沈啟賓、陳金海、侯淑玲、張富貴、陳敬能 (2011)。2010 年亞運會優秀男子桌球選手比賽三段技術分析。成大體育學刊，43 卷，2 期，103-114 頁。
- 吳煥群 (1979)。略談桌球的發球。新體育，第 1 期，36 頁。

- 吳煥群、吳宏、蔡學玲、孫麟麟、王淑雲、陳敏 (1988)。對我國參加 1988 年奧運會乒乓球選手的實力評估與技術分析。中國體育科技，第 3 期，34—49 頁。
- 吳飛、閻森、王繼梅 (2008)。桌球 11 分賽制技戰術變化的規律。體育學刊，15 卷，1 期，92—94 頁。
- 吳文郁 (2020)。桌球選手樊振東反手檯內擰拉技術分析。運動教練科學，57 期，31—42 頁。
- 林佳蓉、郭聰俊 (2003)。國內優秀青少年男子桌球選手比賽技術之分析。台南女子技術學院學報，第 22 期，882 頁。
- 林漢翔、陳金海、侯淑玲、施國森 (2012)。世界頂尖男子桌球選手比賽技術之探討，長榮運動休閒學刊，第 6 期，12—19 頁。
- 周毅、王豔 (2016)。中德優秀男子桌球運動員接發球技術對比分析。中國體育教練員，第 1 期，47—48 頁。
- 周資眾、何忠鋒、李建明、胡雲雯 (2010)。綜論桌球運動的源流與發展。屏東教大體育，第十三期，319—325 頁。
- 邵穎 (2020)。東京奧運視野下基於動態三段法張本智和技戰術分析。安徽體育科技，41 卷，2 期，46—48 頁。

侯淑玲、陳金海、鄭炎坤 (2008)。我國與世界優秀男子桌球選手發球之比較分析。**興國學報**，第 9 期，195—203 頁。

徐君偉、魏芷侏、劉媛、劉國慶 (2019)。對乒乓球三段指標評估法中“第 5 板”段落歸屬問題的再認識。**南京體育學院學報**，第 8 期，59—65 頁。

徐君偉 (2018)。規則改革背景下桌球三段指標評估法演進與發展趨勢研究。**山東體育學院學報**，34 卷，1 期，115—121 頁。

徐君偉、孫萋茜、唐建軍 (2014)。我國桌球技戰術分析理論與方法的研究熱點與展望。**南京體育學院學報**，13 卷，4 期，11—16 頁。

唐芳武 (2012)。桌球發球旋轉在實戰中的運用分析。**當代體育科技**，2 卷，18 期，30—33 頁。

徐賢明、袁浩 (2020)。2019 年男乒世界盃馬龍失利的技戰術分析。**文體用品與科技**，第 446 期，52—54 頁。

張曉蓬 (2004)。中國桌球隊戰術訓練水平定量診斷方法及實踐效用。未出版博士論文，北京體育大學博士學位論文，北京。

張曉蓬，吳煥群 (2000)。40 mm 乒乓球對比賽狀態的影響。**天津體育學院學報**，第 15 卷第 3 期，65—66 頁。

- 張賽強，劉豐德（2016）。第53屆世乒賽男子單打決賽解析及技戰術發展最新動態研究。**競技體育**，145期，10—11頁。
- 張紅玲、藺永琴（2007）。新規則實施後桌球接發球段意識的培養。**體育科技文獻通報**，15卷，9期，124—125頁。
- 陳金海（2003）。大、小桌球比賽對世界級女子選手相持球使用率的影響。**大專體育學術專刊**，486—492頁。
- 陳金海（2003）。世界優秀男子桌球運動員代表性綜合技術之探討。**大專體育學刊**，第5卷，第1期，161—173頁。
- 許銘華、施國森、謝武進（2010）。2008年北京奧運會優秀桌球選手馬琳技戰術表現分析。**興大體育學刊**，第10期，25—36頁。
- 曹靜茹、楊小勇（2010）。女子桌球運動員橫拍反手生膠的接發球技術。**體育學刊**，17卷，4期，91—94頁。
- 曹海波（2011）。中國桌球男隊優秀隊員發球輪技術組合研究。**新鄉學院學報**，28卷，1期，69—72頁。
- 閔永國（2013）。張繼科接發球技術分析。**教練園地**，第2期，56—57頁。
- 黃燕娥（2019）。規則改革背景下桌球“三段指標評估法”與技戰術研究。**體育科技文獻通報**，27卷，10期，98—100頁。

黃國恩、邱秀霞、王傑賢 (2014)。臺灣桌球發展歷程之研究。臺大體育學報，26 輯，31—41 頁。

游鳳芸 (2021)。2019 年世界桌球錦標賽男子選手單打技術之分析。興大體育學刊，第 20 期，149—158 頁。

游鳳芸 (2020)。世界級桌球男子金、銀牌選手技術表現分析—以 55 屆世界桌球錦標賽為例。運動教練科學，57 期，13—21 頁。

楊健 (2018)。臺灣頂尖男子桌球單打選手之技術分析—以莊智淵為例。未出版碩士論文，臺北市立大學競技運動訓練研究所碩，台北市。

楊陽，周道平，伍方佳 (2017)。指出馬龍在 53 屆世乒賽男子單打決賽中相持階段主要技術運用情況統計與分析。體育科技文獻通報，25 卷，8 期，52—54 頁。

翟洪軍、李振彪、趙衛濱 (2011)。張繼科右 2/3 台反手側擰接發球技術效果研究。山東體育學院學報，第 27 卷，第 2 期，78—82 頁。

鄭麗霜 (2014)。反手擰拉檯內球接發球技術在現代桌球比賽中的運用研究—以第 51、52 屆世乒賽冠軍張繼科為例。山東體育學院學報，30 卷，1 期，98—101 頁。

劉永和 (2004)。世界桌球運動發展史。臺灣體育學院體育系體育學系系刊，4期，73—80頁。

劉有財 (2006)。臺灣桌球運動沿革與現況之研究。身體文化學報，第三輯，115—128頁。

謝瑄容、郭明珍、陳金海、張富貴、侯淑玲 (2010)。世界級男子桌球選手綜合技術之探討。長榮運動休閒學刊，第4期，34—43頁。

韓冬 (2012)。張繼科乒乓球世界盃單打決賽技戰術分析。體育文化導刊，第9期，37—40頁。

杜美華 (2017)。體育運動大辭典-無遮擋發球。2021年11月21日取自 (<https://sportspedia.perdc.ntnu.edu.tw/content.php?wid=2412>)。

李劍如 (2017)。體育運動大辭典-正手拍。2021年12月22日取自 (<https://sportspedia.perdc.ntnu.edu.tw/content.php?wid=2508>)。

李劍如 (2017)。體育運動大辭典-反手拍。2021年12月22日取自 (<https://sportspedia.perdc.ntnu.edu.tw/content.php?wid=2502>)。

林靜萍 (2017)。體育運動大辭典-正手。2021年12月22日取自 (<https://sportspedia.perdc.ntnu.edu.tw/content.php?wid=2376>)。

林靜萍 (2017)。體育運動大辭典-三段技術。2021年12月22日取自 (<https://sportspedia.perdc.ntnu.edu.tw/content.php?wid=2368>)。

維基百科 (2021, 9月2日) 林昀儒。2021年9月26日取自

(<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%9E%97%E6%98%80%E5%84%92>)。

維基百科 (2021, 9月20日) 2020年夏季奧林匹克運動會。2021年9

月26日取自(<https://tinyl.io/63AH>)。

維基百科 (2021, 11月17日) 莊智淵歷年成績。2021年11月21日

取自(<https://tinyl.io/63AK>)。

維基百科 (2022, 4月5日) 2020年夏季奧林匹克運動會桌球男子單

打比賽。2022年4月10日取自(<https://tinyl.io/63AB>)。

國家圖書館 (2021, 11月15日) 臺灣記憶展覽-基隆中學學生桌球比

賽優勝。2021年11月21日取自(<https://bit.ly/3r5dgaC>)。

教育部體育署 (2017, 1月19日) 奧會模式。2021年11月21日取自

(<https://www.sa.gov.tw/PageContent?n=2062>)。

ELTA 愛爾達電視。2020東京奧運桌球。2021年10月2日取自

(<https://eltaott.tv/sports/play/1/797/17932>)。

ETtoday 運動雲 (2012, 07月30日) 莊智淵 2004 雅典奧運。2021年

11月21日取自(<https://sports.ettoday.net/news/81144>)。

外文部分：

International Table Tennis Federation (2020)。ITTF Table Tennis

World Men' s Singles Ranking。2021 年 9 月 26 日取自

(<https://www.ittf.com/rankings/>)。

NHK。東京 2020 オリンピック。2021 年 10 月 2 日取自

(<https://sports.nhk.or.jp/olympic/>)。



附錄一

林昀儒與安東·凱爾伯格之三段紀錄表

比賽選手		林昀儒 VS 安東·凱爾伯格							
三段名稱/ 局數		第一局	第二局	第三局	第四局	第五局	第六局	第七局	
發球搶攻	得分								
	失分								
	全局總得分					得分率			%
	全局得、失分合計					使用率			%
接發球搶攻	得分								
	失分								
	全局總得分					得分率			%
	全局得、失分合計					使用率			%
相持球	得分								
	失分								
	全局總得分					得分率			%
	全局得、失分合計					使用率			%
比分		:	:	:	:	:	:	:	
紀錄者簽名					勝方				

林昀儒與古斯塔沃·坪井之三段紀錄表

比賽選手		林昀儒 VS 古斯塔沃·坪井							
三段名稱/ 局數		第一局	第二局	第三局	第四局	第五局	第六局	第七局	
發球搶攻	得分								
	失分								
	全局總得分				得分率				%
	全局得、失分合計				使用率				%
接發球搶攻	得分								
	失分								
	全局總得分				得分率				%
	全局得、失分合計				使用率				%
相持球	得分								
	失分								
	全局總得分				得分率				%
	全局得、失分合計				使用率				%
比分		:	:	:	:	:	:	:	
紀錄者簽名					勝方				

林昀儒與達科·喬吉克之三段紀錄表

比賽選手		林昀儒 VS 達科·喬吉克							
三段名稱/ 局數		第一局	第二局	第三局	第四局	第五局	第六局	第七局	
發球搶攻	得分								
	失分								
	全局 總得分				得分率				%
	全局得、 失分合計				使用率				%
接發球搶攻	得分								
	失分								
	全局 總得分				得分率				%
	全局得、 失分合計				使用率				%
相持球	得分								
	失分								
	全局 總得分				得分率				%
	全局得、 失分合計				使用率				%
比分		:	:	:	:	:	:	:	
紀錄者簽名					勝方				

林昀儒與樊振東之三段紀錄表

比賽選手		林昀儒 VS 樊振東							
三段名稱/ 局數		第一局	第二局	第三局	第四局	第五局	第六局	第七局	
發球搶攻	得分								
	失分								
	全局總得分				得分率				%
	全局得、失分合計				使用率				%
接發球搶攻	得分								
	失分								
	全局總得分				得分率				%
	全局得、失分合計				使用率				%
相持球	得分								
	失分								
	全局總得分				得分率				%
	全局得、失分合計				使用率				%
比分		:	:	:	:	:	:	:	
紀錄者簽名					勝方				

林昀儒與迪米特里·奧恰洛夫之三段紀錄表

比賽選手		林昀儒 VS 迪米特里·奧恰洛夫							
三段名稱/ 局數		第一局	第二局	第三局	第四局	第五局	第六局	第七局	
發球搶攻	得分								
	失分								
	全局總得分				得分率				%
	全局得、失分合計				使用率				%
接發球搶攻	得分								
	失分								
	全局總得分				得分率				%
	全局得、失分合計				使用率				%
相持球	得分								
	失分								
	全局總得分				得分率				%
	全局得、失分合計				使用率				%
比分		:	:	:	:	:	:	:	
紀錄者簽名					勝方				

附錄二

林昀儒與安東·凱爾伯格之正、反手三段技術紀錄表

比賽選手		林昀儒 VS 安東·凱爾伯格													
局數		第一局		第二局		第三局		第四局		第五局		第六局		第七局	
三段名稱	得、失分方位	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手
發球搶攻	得分														
	失分														
接發球搶攻	得分														
	失分														
相持球	得分														
	失分														
比分		:		:		:		:		:		:		:	
紀錄者簽名								勝方							

林昀儒與古斯塔沃·坪井之正、反手三段技術紀錄表

比賽選手		林昀儒 VS 古斯塔沃·坪井																																																																																																																												
局數		第一局		第二局		第三局		第四局		第五局		第六局		第七局																																																																																																																
三段名稱	得、失分方位	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手																																																																																																															
	發球搶攻	得分																失分															接發球搶攻	得分																失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方					
	失分															接發球搶攻	得分																失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方																						
接發球搶攻	得分																失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方																																						
	失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方																																																						
相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方																																																																						
	失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方																																																																																						
比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者 簽名								勝方																																																																																																						
紀錄者 簽名								勝方																																																																																																																						

林昀儒與達科·喬吉克之正、反手三段技術紀錄表

比賽選手		林昀儒 VS 達科·喬吉克																																																																																																																													
局數		第一局		第二局		第三局		第四局		第五局		第六局		第七局																																																																																																																	
三段名稱	得、失分方位	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手																																																																																																																
	發球搶攻	得分																失分															接發球搶攻	得分																失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方						
	失分															接發球搶攻	得分																失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方																							
接發球搶攻	得分																失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方																																							
	失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方																																																							
相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方																																																																							
	失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方																																																																																							
比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方																																																																																																							
紀錄者簽名								勝方																																																																																																																							

林昀儒與樊振東之正、反手三段技術紀錄表

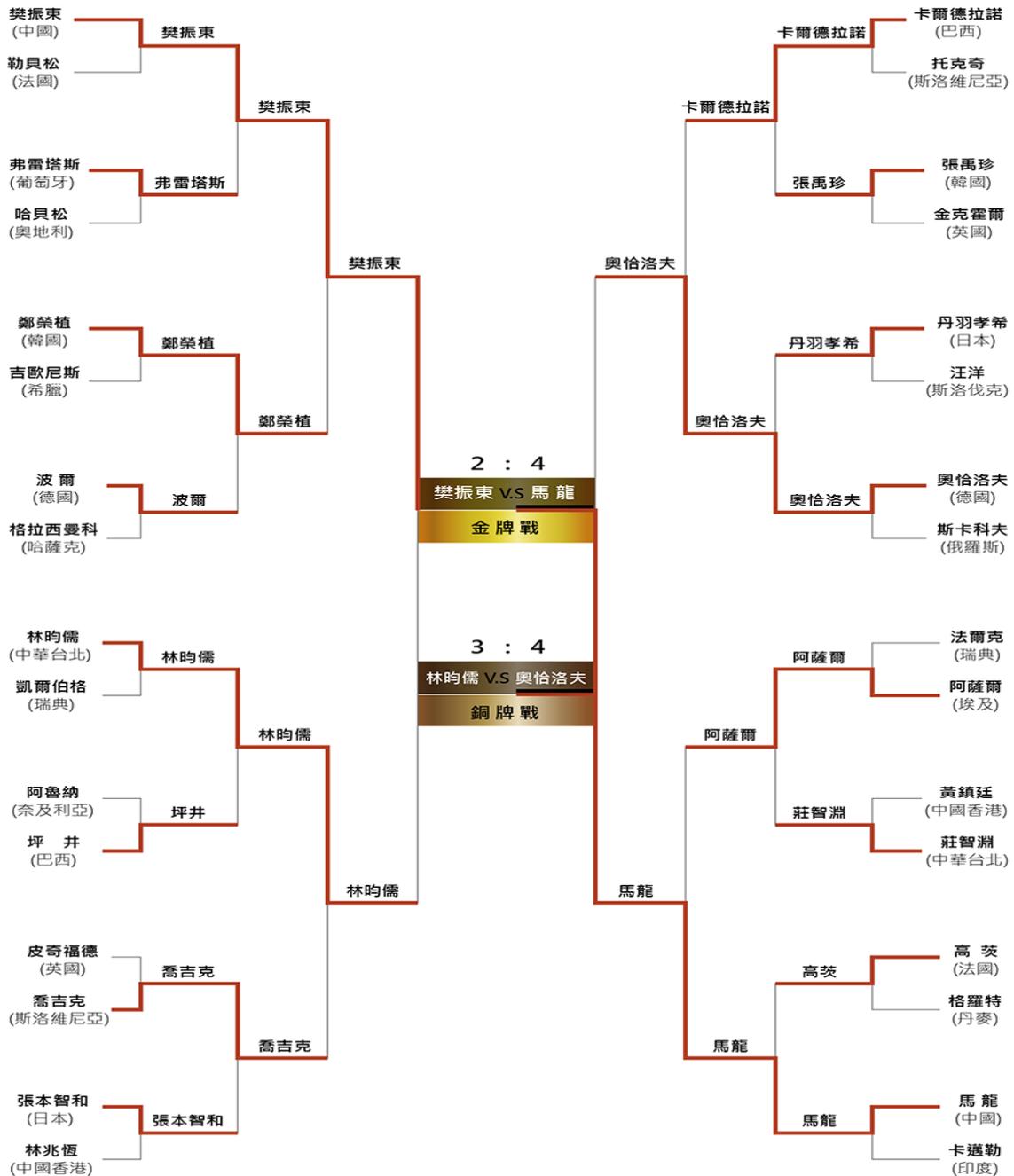
比賽選手		林昀儒 VS 樊振東																																																																																																																											
局數		第一局		第二局		第三局		第四局		第五局		第六局		第七局																																																																																																															
三段名稱	得、失分方位	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手																																																																																																														
		發球搶攻	得分																失分															接發球搶攻	得分															失分															相持球	得分															失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方					
	失分															接發球搶攻	得分															失分																相持球	得分															失分																比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方																					
接發球搶攻	得分																失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方																																					
	失分															相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方																																																					
相持球	得分																失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方																																																																					
	失分															比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方																																																																																					
比分		:		:		:		:		:		:		:		紀錄者簽名								勝方																																																																																																					
紀錄者簽名								勝方																																																																																																																					

林昀儒與迪米特里·奧恰洛夫之正、反手三段技術紀錄表

比賽選手		林昀儒 VS 迪米特里·奧恰洛夫																																																																																																																													
局數		第一局		第二局		第三局		第四局		第五局		第六局		第七局																																																																																																																	
三段名稱	得、失分方位	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手	正手	反手																																																																																																																
	發球搶攻	得分																失分															接發球搶攻	得分																失分															相持球	得分																失分															比分		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	紀錄者簽名								勝方						
	失分															接發球搶攻	得分																失分															相持球	得分																失分															比分		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	紀錄者簽名								勝方																							
接發球搶攻	得分																失分															相持球	得分																失分															比分		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	紀錄者簽名								勝方																																							
	失分															相持球	得分																失分															比分		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	紀錄者簽名								勝方																																																							
相持球	得分																失分															比分		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	紀錄者簽名								勝方																																																																							
	失分															比分		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	紀錄者簽名								勝方																																																																																							
比分		:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	紀錄者簽名								勝方																																																																																																							
紀錄者簽名								勝方																																																																																																																							

附錄三

2020 年夏季奧林匹克運動會桌球男子單打賽程表



(資料來源：2020 年夏季奧林匹克運動會桌球男子單打比賽，2022 年 4 月 5 日，本研究整理繪製)