

國立高雄師範大學體育學系碩士論文

Department of Physical Education

National Kaohsiung Normal University

Master's Thesis

2021 東京奧運臺灣男子桌球國手林昀儒技術表現之研究

A Study on the Technical Performance of Taiwan National Table

Tennis Male Player Lin Yun-Ju at the 2021 Tokyo Olympics



指導教授：黃美珍 博士

Adviser : Dr. Huang Mei-Jen

研究生：葉致緯 撰

Graduate Student : Yeh Chih-Wei

中華民國 111 年 7 月

July, 2022

國立高雄師範大學體育學系（研究所）碩士論文通過簽名表

研究生：葉致緯

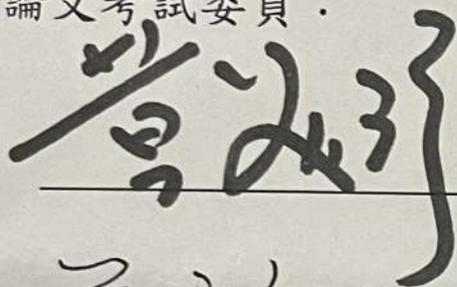
學號：M10559121

組別：運動人文社會組

論文題目：2021 東京奧運臺灣男子桌球國手林昀儒技術表現之研究

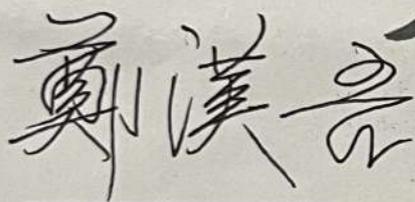
經審查合格，特予證明

論文考試委員：



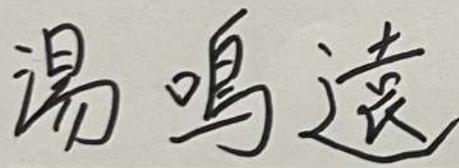
黃美珍

國立高雄師範大學體育學系副教授
論文指導教授



鄭漢吾

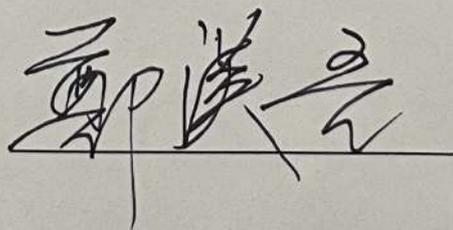
國立高雄師範大學體育學系教授



湯鳴遠

國立虎尾科技大學體育室助理教授

系主任（所長）簽章：



中華民國一一年八月一日

摘要

本研究以我國奧運桌球男子國手林昀儒為例，探討其參加 2021 東京奧運之技術分析，並記錄其發球搶攻、接發球搶攻、相持球的三段技術。透過研究者蒐集奧運比賽影片，利用三段技術分析紀錄表登錄林昀儒與其他五位選手比賽之三段技術數據，透過統計分析後，瞭解林昀儒選手在奧運之三段技術使用率與得分率。研究結果顯示：一、林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽的三段式技術表現之情形以接發球搶攻為佳，相持球良好，發球搶攻及格，但是要能在奧運奪牌，仍需加以提升；二、林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手發球搶攻段之表現在進入四強後欠佳，四強後發球搶攻段得分率指標低於對手，因此敗陣下來未能奪牌；三、林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手接發球搶攻段之質量優異，也因為接發球的質量高，可以有效的控制對手搶攻並先發制人，給對手帶來壓力；四、林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對手相持段之表現穩定，五場比賽相持段得分率都優於對手。且在相持段總體得分率為良好，若能提升相持段的使用率，更有利得牌。本研究根據結果及結論建議林昀儒在發球搶攻段訓練上，應需積極提高發球技術及細膩度和增加變化性；在接發球搶攻段需提升接發球搶攻的質量和落點，以及加強判斷對方發球變化的準確性；在相持球訓練方面，可安排球質較重的選手進行培訓，強化相持球對抗性及回球的質量並讓相持時更加紮實與穩定的回擊；另需有固定且長期協助訓練的培訓員及教練團隊，且參加各國比賽來增加實戰的訓練，並有效的安排系統化訓練，另也並建議未來其他研究者可以針對林昀儒選手的擊球落點分析、擊球的線路分析，達到一個更精細的分析，以便幫助林昀儒選手取得更佳成績。

關鍵字：三段技術、桌球技術分析、發球搶攻段、接發球搶攻段、相持段

Abstract

This study aimed to analyze the Three-Stage Technique of World-Class Top Table Tennis Players Lin Yun-Ju's performance in the 2021 Tokyo Olympics, and to record his three-stage technique of attack after service, attack after receive and rally. The researchers collected video of the Olympic games, and used the three-stage technical analysis record sheet to log the three-stage technical data of Lin Yun-Ju and the other five opponents. The research results showed that: 1. Lin Yun-Ju's three-stage technical performance in the 2021 Tokyo Olympics table tennis game was better in attack after receive, rally well, and attack after service was passing, but he still needs improvement to be able to win the Olympic medal. 2. Lin Yun-Ju's performance in the 2021 Tokyo Olympics compared to the opponents in the attack after service stage was not good after entering the semi-finals. So, he couldn't win a medal. 3. Lin Yun-Ju's attack after receive quality in the 2021 Tokyo Olympics compared to the opponents was excellent, and because of the high quality of attack after receive, he could effectively handle the opponent's attack and preempt the attack, bringing pressure to the opponents. 4. Lin Yun-Ju's performance in the rally in the 2021 Tokyo Olympics was stable, and the scoring rate in the rally in the five games was better than that of his opponents. And the overall score rate in the rally was good. If the usage rate of the rally can be increased, it will be more beneficial to win a medal. Based on the results and conclusions, this study suggests that Lin Yun-Ju should actively improve attack after service and increase the variability in the training of the serve and attack after service. And also strengthen the accuracy of judging changes in the opponent's serve; in terms of rally training, players with better table tennis quality can be arranged for training to strengthen the rally ball confrontation and the quality of return balls and make the rally more solid and stable. He should have fixed and long-term training trainers and coaching team to participate in tournaments in different countries to increase actual combat training, and further arrange systematic training effectively. It is also suggested that other researchers in the future can focus Lin Yun-Ju's striking positions to achieve a more refined analysis, in order to help Lin Yun-Ju achieve better results.

Keywords: three-stage technique, technical analysis of table tennis, attack after service, attack after receive, rally

目次

第一章 緒論.....	8
第一節 研究背景與動機.....	8
第二節 研究目的.....	10
第三節 研究問題.....	10
第四節 研究範圍與限制.....	10
第五節 名詞釋義.....	11
第二章 文獻探討.....	12
第一節 桌球技戰術分析與研究.....	12
第二節 桌球三段技術分析之概念與相關研究.....	16
第三節 文獻探討之總結.....	21
第三章 研究設計與實施.....	22
第一節 研究架構.....	22
第二節 研究流程.....	23
第三節 研究對象.....	24
第四節 研究方法.....	26
第四章 結果與討論.....	30
第一節 林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽的三段式技術表現之情形.....	30
第二節 林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手發球搶攻段之表現.....	31
第三節 林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手接發球搶攻段之表現.....	35
第四節 林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對手相持段之表現.....	39
第五節 技術分析總結.....	43
第五章 結論與建議.....	45
第一節 結論.....	45

第二節 建議.....	46
參考文獻.....	48
附件一 乒乓球三段技術登記表.....	52
附件二 乒乓球三段技術登記表(研究試作表格).....	53
附件三 乒乓球三段技術登記表(正式研究表格).....	54



表次

表 1 研究對象基本資料表	24
表 2 林昀儒歷年成績表	25
表 3 2021 東京奧運桌球賽林昀儒選手男子單打桌球賽 32 強後逐場紀錄表	26
表 4 桌球分段指標評估經驗模式表	28
表 5 林昀儒五場對戰技術分析表	29
表 6 31 林昀儒對戰 Anton kallberg 技術分析表	31
表 7 林昀儒對戰 Gustavo Tsuboi 技術分析表	32
表 8 林昀儒對戰 Dark Jorgic 技術分析表	33
表 9 林昀儒對戰樊振東技術分析表	33
表 10 林昀儒對戰 Dimitrij Ovtcharov 技術分析表	34
表 11 林昀儒對戰 Anton kallberg 技術分析表	35
表 12 林昀儒對戰 Gustavo Tsuboi 技術分析表	36
表 13 林昀儒對戰 Dark Jorgic 技術分析表	37
表 14 林昀儒對戰樊振東與技術分析表	37
表 15 林昀儒對戰 Dimitrij Ovtcharov 技術分析表	38
表 16 林昀儒對戰 Anton kallberg 技術分析表	39
表 17 林昀儒對戰 Gustavo Tsuboi 技術分析表	40
表 18 林昀儒對戰 Dark Jorgic 技術分析表	41
表 19 林昀儒對戰樊振東技術分析表	41
表 20 林昀儒對戰 Dimitrij Ovtcharov 技術分析表	42
表 21 林昀儒進入四強前後技術分析表	44

圖次

圖 1 研究架構圖	22
圖 2 研究流程圖	23



第一章 緒論

奧運為運動競技的最高殿堂，每四年舉辦一次，藉由分析技術表現瞭解選手的優劣表現，洞悉選手的技術情形，以提升選手在奧運時可以發揮出超卓的表現。本研究旨在探討 2021 東京奧運臺灣男子桌球國手林昀儒的三段式技術表現之情形。本章共分成四節，第一節為研究背景，第二節為研究目的，第三節為研究範圍與限制，第四節為名詞操作性定義。各節分述如下：

第一節 研究背景與動機

臺灣桌球選手近年在國際舞台上成績亮眼，同時在報章雜誌專訪下，吸引國人目光，成為民眾休閒運動的優先選擇之一(陳逸杰，2016)。加上近年來社群媒體的興盛，桌球相關影音媒體的流通，更加多了民眾對於我國桌球選手優異表現的關注。桌球是一種大眾易接受且喜愛的運動，廣泛普及，不受天氣影響皆可運動，簡單易學的強身項目，既能提振精神、提升反應敏捷、活絡大腦，又對身心靈健康各方面帶來幫助，而且，男女、老少皆益(黃美珍，2008)。十九世紀英國發明桌球運動後，經過長時間不間斷地演進與發展，使得技術更多樣化，自從 1988 年桌球列入奧運會項目之後，桌球更是臺灣歷屆以來重點得牌的競賽項目之一，也是一項適合我國先天身體素質的運動項目，桌球運動在技戰術、比賽制度、桌球相關用品器材、教學訓練模式、科學研究、飲食等多方面快速發展和創新，因此，如今的桌球運動技術更多元的蓬勃發展，不單單是侷限強身健體、休閒娛樂，而是漸漸的從休閒運動發展成一門科學研究的競技運動。

競技桌球運動是一項對選手的技術水平要求相當高，技術含量極高的運動項目，且技術多變、複雜，對戰術執行、技術動作要求很高。但因桌球屬於隔網的對抗運動項目，一般認為桌球是由五個主要基本要素構成：速度、旋轉、力量、線路、落點。其致勝因素：快、轉、準、狠、變(謝亞龍，1992)。桌球比賽的過程，球的旋轉、速度、線路與弧線變化很大，無法以固定的技、戰術來對抗具有多變化的來球，必須根據對手的來球與戰術，調整自我的技術、戰術抗衡來球(汪釐清，1998)。而要有效大幅提昇我國桌球選手的競技運動能力，需避免土法煉鋼的舊有模式訓練，

且提早擬定正確的訓練方向，藉由有效且精細的比賽技術分析來瞭解選手在各項技術的特性，以幫助選手全面性地提昇技術水準。

桌球比賽是由各種單項技術結合成綜合技術來應用，以往學者認為：選手將兩種單項技術或兩種以上的單項技術在球場上結合運用，都稱之為綜合技術（岑淮光、林國本、邱茂譯，1983）。桌球比賽中除了選手的各項技術表現決定比賽的精采過程，國際桌球總會為了讓桌球更具有可看性，在 2000 年後進行了幾個重大的規則修改，球體的大小從 38 公釐變大成 40 公釐，球體重量從 2.5 公克增加成 2.7 公克，2001 年將 21 分賽制改成 11 分賽制，後續再隔年修改發球相關規則，開始實施無遮擋式發球（黎守智，2004）。在這一系的規則修改頒布後，也給桌球技術帶來新的改變和新的發展。

桌球技術分析法眾多，大部分分析方式以分項技術統計法為最主要（沈啟賓，1988）。1990 年由大陸桌球學者所發表桌球三段技術分析法，其因簡單而且相當具有有效性，為競技桌球運動增添量化及客觀性的技術分析方法。中國國家隊透過此研究方法運用在世界性的重要比賽，取得顯著的效果而獲得佳績，所以此研究法在競技桌球的技術分析法領域中，佔有一定重要的地位（朱昌勇，2005）。

林昀儒選手乃是臺灣桌球繼蔣彭龍和莊智淵後第三位晉級世界排名前十的選手，2018 年更代表臺灣參加青年奧運會男女混和團體銅牌、個人單打第四名，2019 年以 18 歲的年紀囊括 ITTF 阿曼桌球公開賽、捷克桌球公開賽、T2 Diamond 馬來西亞站冠軍以及世界杯個人單打第三（維基百科，2021），林昀儒的優異表現也被臺灣體育界視為桌壇新希望，也是臺灣在奧運奪牌項目的重點培訓選手之一，本研究以參加 2021 年東京奧運桌球選手林昀儒為主要研究對象，透過技術分析法，希望能讓選手與教練了解，目前技術上的發展及碰到的問題，藉此幫助選手在桌球技術上的突破，為國爭取臺灣桌球在奧運會的第一面男子單打獎牌。

第二節 研究目的

本研究為探討臺灣男子桌球國手林昀儒技術分析—以 2021 年東京奧運為例。本研究擬目的如下：

- 一、分析林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽的三段式技術表現之情形。
- 二、瞭解林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手發球搶攻段之表現情形。
- 三、探討林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手接發球搶攻段之表現情形。
- 四、分析林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對手相持段之表現情形。

第三節 研究問題

依據上述研究目的，本研究提出以下研究問題：

- 一、分析林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽的三段式技術表現之情形為何？
- 二、瞭解林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手發球搶攻段之表現情形為何？
- 三、探討林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手接發球搶攻段之表現情形為何？
- 四、分析林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對手相持段之表現情形為何？

第四節 研究範圍與限制

本研究探討的技術資料皆是透過比賽錄影，觀看影片取得分析記錄。以林昀儒在 2021 年東京奧運桌球賽的 5 場比賽，對戰選手分別為 32 強賽的瑞典選手 Anton Källberg；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 之攻防技術及得失分資料，為研究範圍及研究樣本。而對於戰術運用或其他桌球技術以及選手在比賽中之體能、生理狀態及心理特質，則不在本研究範圍之內。

第五節 名詞釋義

為使本研究在蒐集與分析資料的過程能更加明確，並避免混淆，茲將本研究涉及之重要名詞加以解釋如下：

一、桌球三段技術評估法

桌球三段技術評估法，是由中國大陸桌球學者吳煥群和李振彪於 1990 年所提出的運動科學研究方法，運用具科學且實用的經驗模式指標，透過記錄比賽中每一得分之使用技術，並且區分為發球搶攻、接發球搶攻及相持三種技術，再以統計選手各段之得分率與使用率(楊健，2018)。

二、發球搶攻段

比賽中發球方的第 1 球開始與第 3 球結束之得分或失分為發球搶攻段。

三、接發球搶攻段

對接發球者，從接球的第 2 球開始與第 4 球結束之得分或失分為接發球搶攻段。

四、相持段

指每場球賽中，選手雙方回擊球次數從第 5 球起後至比賽結束的得分或失分。

五、國際桌球總會

國際桌球總會主要負責訂定及修改桌球規則，權責包括舉行各大比賽、監督比賽及推廣比賽(International Table Tennis Federation, 2021)。



第二章 文獻探討

本章共分為三節：第一節為桌球技戰術分析相關文獻與研究；第二節探討桌球三段技術分析相關概念與研究；第三節為文獻探討之總結。

第一節 桌球技戰術分析與研究

在技術轉換上，過去接發球以手指與手腕為主的微調節到以前臂、大臂及整個軀幹發力的轉換。40+塑膠球的彈性較低，借力性方面就會低於賽璐璐球，球員要比過往更強勁的力量作為基礎才能駕馭新球，這些都是球員必須為重新適應新球後所要加強的。進入40+塑膠球時代後，必須強調「主動」進攻。吳煥群，張曉蓬(2002)認為在新塑料球時期，積極主動、快速多變、搶先發力、爭取節奏優勢、搶落點等基本觀念，是競技至關重要的制勝法則。桌球的接發球技術種類，包含了搓接、推(撥)、擺短、晃接、挑打、拉接、攻打等技術，並認為在實戰中，不是只會搓就行的，接發球技術的綜合特徵，為接發球戰術的實施提供了多樣的可能(李豐松、盧美麗、蔡輝炯，2012)。

在桌球比賽中，發球是比賽中每一分的開始也是相當重要的關鍵，而接發球則是回擊的第一板，過去普遍認為選手若是擁有良好的發球技術能使選手在比賽中先發制人，相對的要是擁有優秀的接發球技術能使選手在相對被動的情形下反轉局勢而控制對手，進而後發制人(沈竹雅，2012)。現在桌球，反手擰球技術已經成為先進的接發球技術，在當前桌球注重積極主動、搶先上手的發展趨勢下，正手擺短使用次數過多就等於給對手創造了更多可以進攻的機會(王紅震，2018)，因此許多國際優秀一流選手，相當重視檯內反手擰球技術，藉由此技術，爭取主動上手，使用率日漸提高(王李中羿，2017)。過去研究指出發球者約95%的發球為短球，使接發球者具有一定的被動性，如何在發球時利用發球旋轉變化的優勢和接發球時發揮控制處理能力，將會顯著影響到後續技術的銜接(張凡，2009)，故比賽中發球與接發球的技術會是很重要的關鍵(蘇濟海，2014；米江，2015)。如果要接好發球，首先是要對發球情況進行準確的判斷；其次，是採用正確回接技術，反手擰拉接發球技術是近年更為侵略性和有效的先進接發球技術，相較於搓球、擺短、挑球來說，反手擰拉主動性與侵略性優勢在於能製造更強的旋轉、回球速度與弧線質量高，讓對手在因應時感受威脅，使自己有更多的主動性(王慶海，2012)。但對於一般選手而

言，採用回接技術是單一性的，即只要準備了一種接發球技術去回接，而優秀選手一般會有兩種或以上技術去接發球，來應對較高技術的發球。由此進而得知，接發球必須順應對手的發球旋轉而因應，導致在準備接球時增加了困難度，中國選手稱霸世界桌壇很關鍵在於前三板的技術，在前三板能掌握主導權，就能掌握整場比賽的關鍵。除此之外，沈啟賓、陳金海、侯淑玲、張富貴、陳敬能(2011)研究提出二、四板屬於被動的回合，若沒辦法有好的技術因應，後續的回合處於劣勢，建議在二、四板加以琢磨，提升對於比賽的掌控，而有較高的獲勝機會，過去的學者指出亞洲地區選手在五板後的表現較弱，必須重視五板後的技術能力。

劉守庭(2017)研究指出 2012 與 2016 世界盃頂尖男子桌球選手反手接發球的次數有增加；2012 與 2016 世界盃頂尖男子桌球選手反手各項技術接發球次數以擺短和檯內側擰居多；2012 與 2016 世界盃頂尖男子桌球選手正、反手接發球使用率達顯著差異。

閻學鋒、唐東陽(2018)針對前 2012 奧運金牌男子選手在比賽中接發球搶攻段部分進行分析，研究結果張繼科選手在比賽中使用反手擰球技術佔大多數，而且回球質量高旋轉強，造成對手感到威脅回球容易失誤，將被動轉為主動製造許多的進攻機會。

許吉越、翁文修、余信毅、李坤哲(2018)研究旨為桌球選手比賽對戰之優缺點和戰術策略、比賽勝負之間的關係、對戰後情資收集等關鍵因素，可以讓教練與選手們更加瞭解對手與自己，達到知己知彼，百戰百勝之效。

李昶弘、黃煥業、苗培榮(2008)分析桌球的檯內球接發球技術，與後續戰術之探討中指出：桌球檯內技術有正、反手挑球，擺短，搓球，縮短球，側撇，晃撇，擰球。在戰術運用上要做到「判斷」、「穩定」、「靈活」。

王大志(1994)研究比利時桌球選手塞夫技戰術，研究結果發現塞夫搶攻意識積極，並藉由頻繁的搶攻技術來壓倒對手，在二、四板使用率和得分率為 50%，世界頂尖選手前三板的得分率在 50% 以上的比賽表現，也說明接發球搶攻及得分率過半以上，是獲勝的技戰術運用之重要關鍵。

2000 年後球體增大之後的技術表現得知，男子比賽中在一、三板的優勢降低，二、四板的次數提高，在五板後的數據增加。女子比賽中二、四板得分率佳，以控制的擺短、搓長球為主，組織來回擊球的準備，五板後更成為比賽的關鍵，整體五

板後的使用率都有上升的趨勢，說明比賽的主要重心逐漸往第四板後之相持段移動(尹忠根、李采豐、黃淑婷，2018)。

蔣津君、姚家新(2015)探討單打比賽部分，前四板的技戰術得分仍然是比賽的關鍵，可是在比賽中五板後的使用率多，造成比賽的攻守交換著比賽勝負的重要因素。至於反手位的技術部分包含了發球搶攻段、接發球搶攻段之技術層面，也日趨重要。

游鳳芸(2021)研究 2019 世錦賽男子單打技術發現，一、三板反手技術部分使用率最低，可是得分率卻僅次於一、三板之正手技術，這表示反手技術能力提升，將會是影響桌球比賽勝負之關鍵技術。

朱惠平(2015)的研究中，指出中國選手張繼科在使用 40+ 塑膠球後一、三板的得分率下降，二、四板和五板後得分率上升，而五板後的回合數大幅上升，代表比賽中身體的重心已經向後轉移，五板後的對抗性更加強勢，相持球實力的高低對比賽勝負的影響越來越大。40+ 塑膠球的旋轉、速度減弱造成相持球增多，所以戰術運用的關鍵是擊球節奏、質量的變化，要在相持來回球佔得先機，變化必須要更快、更多。

2014 年改變成 40+ 塑膠球後，由原本 40mm 的大小增至大約 40.2mm，球體增大後速度變慢旋轉變弱，擦邊、擦網球的機率也略微增高(姚遠，2014)。但對球員而言，球的軌跡能清晰的被看見，也增加了比賽中的相持球數。塑膠球在空中運動過程中考驗選手的體能，選手必須自己加強力量訓練，因此，40+ 塑膠球強調選手的主動發力，不然會更容易造成自己的失誤(乒乓邦，2015)。

曹偉、李強(2014) 研究指出實施無遮擋發球使選手發球隱蔽性降低，直接影響發球的品質，同時也為接球方有更多判斷的時間，採用進攻型手段的使用率會大大增加，因此相較於過往，更多地使比賽進入相持階段，接發球的主動性提升得分的關鍵，得分的機會可能會高於發球搶攻。

費亮(2010)探討三位頂尖男子橫拍桌球選手技戰術分析。王勵勤發球落點主要以檯內中間為主，勝場比賽接發球檯內上手和底線上手得分效果較好。馬龍發球以檯內中間為主，半出檯和出檯球也比較多，勝場比賽接發球以擺短、劈撇和檯內上手為主，得分效果較好。波爾發球以檯內反手位和中間為主，勝場比賽接發球以檯內上手、擺短和劈撇為主，搶攻得分效果比較好。

宋浩兵(2018)探討 2018 亞運男子單打項目決賽時，研究對象為桌球球王樊振東的技術與戰術上發現當樊振東發球搶攻段環節中，樊振東一、三板搶攻意識主動，在二、四板環節中，反手位長、短球出手得分率和使用率較高，因此反手擰拉技術是其主要接發球戰術之一。

由以上研究可知，桌球由於球材質的變化，也使得技戰術上開始有了些變化，由一、三板轉而二、四板以及五板後，使用許多擰球的技術，而五板後的來回變得更多，無論是體力、力量、預判能力上都是需要增強的。



第二節 桌球三段技術分析之概念與相關研究

桌球三段技術指標理論是由中國大陸國家科學研究所研究員吳煥群和李振彪兩人於 1990 年提出一套對桌球技術分析的方法。兩位學者針對中國桌球代表隊在國內外的大小賽事詳細記錄並且加以研究分析，並藉由在 125 篇的研究報告中紀錄結果進行分析，進而建立了此一同時具有科學性、有效性與實用性的指標模式。此套桌球三段技術指標理論可使選手瞭解自己在比賽過程中的得失分情形，且能在賽前就洞悉對手嘗試預測比賽當中的技戰術運用等，是一套幫助選手自我診斷、改進的訓練工具(胡志鋒，2004)。分析內容是將桌球比賽中的 24 項技術分成三段，即發球搶攻段、接發球搶攻段和相持段，將選手在每一場比賽中各局的內容進行記錄，針對各段中得分率和使用率記錄分析、評估與比較，從而得知對手技戰術的情況。此一三段技術評估法不僅僅改善了以往綜合技術分類過多的缺點，同時也提供給選手及教練們一套更快速、精確且具指標依據之科學模式，因此其研究價值更是廣受肯定，成為當時研究桌球技戰術分析之重要趨勢(吳煥群、李振彪，1990)。

然而，在西元 2000 年後國際桌球總會針對桌球競賽規則有重大改變後，許多專家學者都認為這些改變將會影響了選手技戰術上的發揮，也改變了桌球技戰術分析的方向。因為競技運動是需要運動科學的支援，因此像三段技術分析這樣具科學性的分析方法也更受重視。而這樣的變化對研究桌球技戰術的選手與教練而言，是更有比較的效應存在，也更是值得進一步加以研究探討。

蔡延東(1993)探討中國乒乓球男子隊 1981 年在第 36 屆世界桌球賽中強勢包辦大部分冠軍，其總體中國球隊前三板的得分率高達 73.5%；1983 年瑞典球隊參加第 37 屆世界桌球賽中的前三板的得分率為 51%，中國球隊為 61%，中國球隊在本屆大賽中拿下六項單項冠軍，只要前三板的得分率高，拿下勝場的機率越高，而在 1989 年第 40 屆世界桌球賽上，瑞典球隊的前三板得分率為 59.2%，中國球隊則降到僅有 49.6%，相較前幾屆有不少的落差，中國球隊在第 40 屆世界桌球大賽中敗給瑞典球隊。由以上統計結果數字可看出前三板 (1、3 板和 2、4 板)在比賽中所占比的重要性。

龔文華(2005)以世界桌球錦標賽男子正賽所有打進八分之一決賽技術展現與臨場發揮，探討新賽制以及無遮擋發球這兩項規則修訂對於選手在比賽中技戰術運用表現的影響，結論如下：

一、桌球選手的三段技術是必要的，還需要有屬於自己強項的技術，比賽當下要以自己的強項技術來應對，盡可能地往對手較弱勢的技術方向去回擊球，才能增加獲勝可能性。在西元 2001 年更改為新賽制，新賽制進行後，要以比分少局數多的情況下，選手和教練都需要因應新賽制而調整技戰術的全面性，在訓練上教練和選手需多溝通多研擬數套戰術來增加比賽時出現的狀況得以因應，才有效在新賽制上取得優勢，而不受於新賽制的變異而影響自己的比賽節奏。一、三板主動性、二、四板穩定性，五板後能力佳，必定能為往後球場上的主流技戰術。

二、兩屆世界桌球錦標賽男子單打所有進入八分之一決賽選手技術分析的得分率及使用率表現狀況，經統計分析皆未顯著。

三、兩屆世界桌球錦標賽男子正賽所有打進八分之一決賽的總回合數，經統計分析呈現顯著 $p < .05$ 。

四、兩屆世界桌球錦標賽男子正賽所有打進八分之一決賽的技術回合經統計分析皆未顯著。

張輝 (2007)通過第 49 屆世界桌球錦標賽男子單打半決賽王勵勤對柳承敏與決賽王勵勤對馬林兩場比賽三位選手比賽中三段技術指標值的得分率、使用率做比較分析，研究顯示：

一、王勵勤與柳承敏主要得分在相持段佔總得分 42%，柳承敏則三段得分較平均，說明柳承敏的技術較為均衡。

二、王勵勤相持奠定勝機第五局 7:1 前落後時相持段得分率 34%，第五局 7:1 後相持段得分率 76% 上升 42% 為他奠定的最後勝利，而馬林最後輸球的原因則是相持過多得分過少，前三板未能有效發揮得分。

為了幫助臺灣選手可以取得亮眼成績，以亞運女子代表選手與假想敵進行分析，分析各方面優劣後，提供備戰訓練時的參考依據，模擬比賽時的情境(中華民國桌球協會，1994)。最終取得 1994 年亞運會男女混合雙打第二、三名。

林麗華、王昭卿(2004)在以我國男子桌球國手的三段技術分析中指出，其研究對象以參加我國桌協主辦之「康德杯」中參加亞洲盃中華代表隊選拔賽中獲得第一名吳志祺以及與賽的八位運動員為主，將 8 場比賽中的各項技術展現資料透過統計分析。其研究結果為：

一、吳志祺在三段技術的得分率並非全部優於對手。

二、吳志祺在八場比賽中三段技術指標平均值皆屬及格或優秀。

三、吳志祺兼備三段技術能力，發球搶攻段為其特長，接發球搶攻表現也具水準，相持能力是較弱的一環，但居穩定。

因此，吳志祺在各場比賽中皆有發揮本身特長，且技術沒有明顯不足地方，比其他與賽之八位運動員技術更全面，因此，吳志祺在本次的比賽中獲得第一名。

我國桌球研究學者針對 2000 奧運孔令輝及華德納在單打決賽中進行分析，得知兩位的技術指標有非常優異的呈現，孔令輝在一、三板有極高的得分，比華德納多了 8 個百分比，在二、四板都有及格的表現，比華德納多了 4 個百分比，在五板後則是華德納有較好的表現，從中得知，優異的選手可由分析中發現在每一板的技術發揮缺一不可(陳裕芬、許銘華、王素君，2006)。

江鈞維(2013)分析 102 年全國中等學校運動會高中男子四分之一決賽的技戰術，使用技術分析紀錄表輸入選手於比賽中之各項技術數據分析，透過描述統計中的平均數、標準差、次數分配及百分比等描述比賽各項數值，進而了解三段技術的使用率與得分率。結果發現三段技術分析指標皆達優秀指標之選手，越是能在賽場中獲得最後勝利，所以結論是優秀的選手各項技術方面一定需要具備全面性，一、三板做為主動、積極進攻的主要戰術，二、四板要能使用短球或是多種接發球變化的方式來牽制對手的進攻，五板後必須增加在訓練中達到一定程度的穩定性，才能在比賽數據中達到優秀的指標水準。

潘子仲(2017)以莊智淵參加 2012 年倫敦奧運比賽來分析其技術為主題，採桌球三段技術分析，以前 16 強的 5 場比賽，其研究結果為：

一、莊智淵在三段技術的六個指標中，僅有相持段的使用率為“不及格”等級外，其餘五個指標皆達“及格”等級。

二、莊智淵在三段技術中的得分率及使用率與五名對手的表現無顯著差異。

三、莊智淵在攻防得分技術與五名對手表現上有顯著差異，得分率最高之技術為其正手攻擊。

四、莊智淵在攻防失分技術與五名對手表現上有顯著差異，失分率最高之技術為其正手攻擊。

五、莊智淵在最後得分落點與五名對手的表現上有顯著差異，最多得分之落點位置為其中路位置。

陳思羽(2018)的研究以陳思羽參加 2017 年八九月舉行之世界大學運動會及亞洲盃女子單打預賽及複賽 6 場比賽為研究範圍結果發現

陳思羽比賽發球落點得分率前三名是正手位短球、反手位短球、中路位短球，使用率以中路位短球最高。

- 一、陳思羽比賽接發球手段得分率以挑球最高、使用率以劈長最高。
- 二、陳思羽比賽三段技術得分率以相持段為主要得分方式、一、三板及二、四板均為不及格，比賽三段技術使用以相持段為主要手段。
- 三、陳思羽比賽三段技術在勝局時以二、四板及五板後為主要得分方式，在負局時得分率僅相持段勉強及格。
- 四、陳思羽對六位選手三段技術得分率與使用率分析結果中得分率結果為優秀，是以相持段勝局五次最多。

吳文郁(2012)的研究探討 2011 年台北青少年乒乓球公開賽優秀青年選手三段技術表現。結果發現:

- 一、二、四板得分率達良好以上，使用率有較高的表現。
- 二、二、四板是青年選手主要的得分手段，也是最具有得分預測力的技術。八位選手相持段得分率皆不及格，使用率也偏低，相持段技術表現將是影響比賽勝負重要關鍵因素。

中國大陸從 2011 年到 2012 年，在男隊整體的 73 篇分析報告，其中特別針對張繼科選手單獨做的三段技術分析研究，就有高達 67 篇。研究人員大量的技術分析，被認為是協助張繼科 2012 年取得奧運冠軍的重要因素之一，也是後續張繼科在 2011 年到 2012 年短短的十五個月內取得世桌賽、世界盃、奧運會三大比賽男子單打冠軍，奪得大滿貫頭銜的重要秘訣之一(許銘華等人，2015)。

陳建彰等人(2016)分析奧運桌球女子選手的三段技術，透過統計表作為研究工具，使用觀察方式並將各項資料以描述統計進行分析。研究結果發現李曉霞及張怡寧兩位選手在三段技術使用率順序一樣，最高的都是五板後，其次是一、三板，最少使用為二、四板，但在得分率上則完全不相同，李曉霞選手是以五板後最高，張怡寧選手則是一、三板。

由此可知，桌球三段技術分析法是分析比賽時所執行的一、三板、二、四板、五板後，是否有效的達到得分效果，在 2000 年以前利用三段技術之結果顯示主要是

以發球搶攻，直到了 2000 年因球材質改變，旋轉上減弱，打法上也從發球搶攻逐漸轉變成接發球搶攻，加上球的材質改變戰線也延伸到相持段。



第三節 文獻探討之總結

目前世界各國把技術分析研究列為對戰的先前研究重要課題，每位選手都有技術上慣性技術行為，透過技術分析可以尋找到制敵且出奇致勝的戰術。桌球三段技術分析是一項具有科學研究的技術分析，是有效的桌球技術分析方法，適當提供桌球相關的研究人員、教練、選手進行桌球技戰術的分析方式，透過三段技術能夠得知一、三板、二、四板、五板後的得分率與使用率，從研究內容獲得比賽中各項指標數據，能迅速得知比賽中技術上的優勢與缺失，在訓練或比賽時，可以作為參考調整技術的依據。

桌球從以前到現代的技戰術發展，由原先最簡單的單純擊球來回到各種旋轉、角度、複雜的擊球技術組合，發展至現代呈現出更多元的技戰術表現，直到球的材質的改變，技術上也從發球搶攻的戰術轉逐漸變為接發球直接搶攻，各國選手的接發球方式也從以前的控制轉變成直接主動進攻，試圖在賽場上先發制人，把接發球搶攻段變成優勢。然而在賽場上變化多端，且在短時間內又要作出回擊球，在競技運動中欲成為頂尖選手，除了技術的培訓上，當今桌球勝負關鍵都延續到多拍才分出勝負，也需要增強體能方面，要是體能無法承受高強度的比賽是沒辦法取得最後的勝利。在技術層面上須有更多旋轉變化的發球、主動牽制對手的接發球以及厚實的基本功來支撐相持段，而且因 2014 年球的材質從賽璐璐改為塑膠後，前三板主動進攻、接發球搶攻及後續組織相持段技戰術的意識要更強並且更堅定，搭配自身獨特的技戰術，且在賽場上實施技戰術上沒有明顯的缺點，這樣才能進一步登上世界乒壇的高峰。

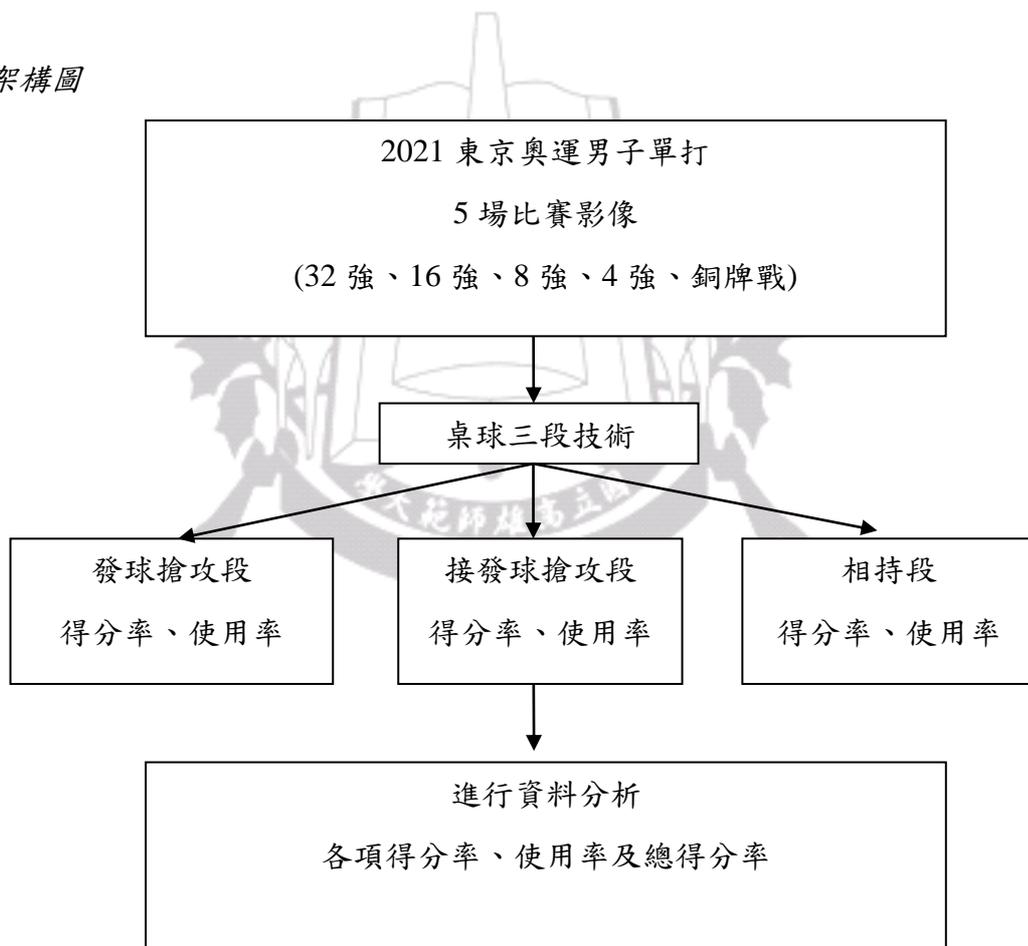
第三章 研究設計與實施

本研究的設計實施分為四個部分：第一節、研究架構；第二節、研究流程；第三節、研究對象與範圍；第四節、研究方法。茲分述如下：

第一節 研究架構

本研究運用中國學者吳煥群和李振彪(1990) 提出的桌球三段技術評估法為分析工具，根據文獻探討與研究目的，提出本研究的研究架構，如圖 2。以發球搶攻段得分率及使用率、接發球搶攻段得分率及使用率、相持段得分率及使用率為技術分析內容。採用描述統計的次數及百分比來進行資料分析。

圖 1
研究架構圖



第二節 研究流程

研究流程分為七個步驟，依序為確立研究主題與範圍、相關文獻之蒐集與探討、確立研究架構與研究假設、研究方法與修正、資料分析統計和結論與建議，說明如下：李振彪與吳煥群於 1990 所發表桌球三段技術分析法，簡單且很有效，為競技桌球運動增添量化及客觀性的技術分析方法。而在研究對象方面的選擇，國內許多知名桌球選手如莊智淵、蔣澎龍等，皆已有許多研究。研究者作為一名新世代的桌球選手，選擇以本世代臺灣最強的年輕桌球選手林昀儒作為研究對象。並以其巔峰之 2021 年東京奧運男子單打作為研究範圍。經與指導教授討論確立方向後，即開始著手進行相關資料、期刊文獻之蒐集與探討，最後確立研究架構及方法，根據結果提出本研究之結論與建議，其流程如下圖 2。

圖 2
研究流程圖



第三節 研究對象

一、研究對象

林昀儒身為臺灣相當年輕的桌球國手之一，目前就讀新北市輔仁大學(維基百科，2021)。林昀儒近年成績突飛猛進，多次在國際賽事拿到成績，世界排名也來到了第六名，成為世界桌壇可敬的對手，林昀儒處理球果斷迅速、落點刁鑽，與本人靦腆的樣子被網友稱為打球狠話不多，可見林昀儒正在快速成長實力不容小覷，是中國小心的對象(東森運動雲，2021)，詳細資料見表 2。

表 1

研究對象基本資料表

研究對象	資料
姓名	林昀儒
國籍	中華民國
出生地	臺灣宜蘭市
出生日期	2001 年 8 月 17 日 (2001.08.17)
打法	左手橫拍弧圈結合快攻
最高世界排名	男單世界第 6 名 (2021 年) 混雙世界第 1 名(2022 年)(搭檔鄭怡靜)
身高	174 公分
體重	60 公斤

資料來源: 研究者自行整理

二、研究對象成績

林昀儒被譽為臺灣桌球未來希望，代表臺灣獲得許多佳績，以最年輕之姿入選各階段之國手(維基百科，2021)。詳細國際賽資料見表 2 林昀儒之歷年成績表。

表 2

林昀儒歷年成績表

年份	成績
2017	香港青少年公開賽十八歲組男團亞軍、男雙冠軍、男單季軍 捷克公開賽 U21 男單亞軍、公開組男單八強 全國運動會男團冠軍、混雙亞軍、男雙亞軍、男單亞軍 全國錦標賽男單冠軍
2018	匈牙利公開賽 U21 男單冠軍 卡達公開賽 U21 男單四強 香港公開賽 U21 男單冠軍 保加利亞公開賽 U21 男單冠軍
2019	阿曼公開賽混合雙打冠軍、雙打冠軍、單打冠軍 中國公開賽混合雙打冠軍 香港公開賽混合雙打冠軍 日本公開賽男子單打亞軍 T2 鑽石聯賽馬來西亞站男子單打冠軍 捷克公開賽男子雙打亞軍、男單冠軍 T2 鑽石聯賽新加坡站男子單打亞軍 世界盃桌球賽男子單打季軍、團體季軍 國際桌球巡迴賽總決賽男子雙打亞軍 世界杯男單季軍
2020	國際桌球巡迴賽年終站男單八強 世界杯男單八強
2021	WTT 挑戰賽卡達站混雙亞軍、男單亞軍 東京奧運男子單打第四名

資料來源: 研究者自行整理

三、研究賽事

本研究之研究範圍為我國男子桌球單打選手林昀儒參加 2021 年東京奧運男子單打桌球賽 5 場比賽中所面對的對手，詳如表 3，為林昀儒在 2021 年東京奧運男子單打桌球賽的 5 場比賽資料。

表 3

2021 東京奧運桌球賽林昀儒選手男子單打桌球賽 32 強後逐場紀錄表

賽程	對手國籍	對手姓名(世界排名)	比賽結果
32 強	瑞典	Anton Källberg (50)	4:1 (勝)
16 強	巴西	Gustavo Tsuboi (37)	4:2 (勝)
8 強	斯洛維尼亞	Darko Jorgic (28)	4:0 (勝)
4 強	中國	Fan Zhendong (1)	3:4 (敗)
銅牌戰	德國	Dimitrij Ovtcharov (8)	3:4 (敗)

資料來源：研究者自行整理

第四節 研究方法

一、研究工具

本研究之研究工具為桌球三段技術分析法紀錄表(如附件一)。以下分別介紹：

(一)桌球三段技術分析紀錄表

桌球三段技術評估法是由吳煥群和李振彪於 1990 年提出，技術內容分為三個部分：發球搶攻段、接發球搶攻段、相持段的得分率及使用率。根據觀看影片所得以”正”字方式記錄於表格中。

(二)紀錄者人員

本研究採用三位觀察者，觀察者同時也兼記錄者，其中一位為研究者本身，另兩位為高師大甲組桌球隊選手。

1. 研究者

研究者本身為甲組球員，球齡約 20 年，在桌球生涯中曾獲選六次國手，在國內外都有獲得比賽名次，大學就讀高師大體育系，目前在高師大就讀體育研究所，曾修習研究相關研究法及運動科學課程。研究者同時也是觀察者及紀錄者。

2. 協同觀察者

兩位皆為高師大甲組桌球隊選手，球齡至少 10 年以上，曾獲 109 全國桌球錦標賽混雙第三，另外一位是曾獲 107 全中運團體第一，兩位都曾經取得全大運前八名成績，兩位協同觀察者球技成熟，經驗豐富，將在研究者的指引之下作為協同觀察者並一同觀賞影片做紀錄。

二、資料取得

本研究的資料取得方式是採用研究者逐球記錄方式，本研究所有資料之取得為研究者與高雄師範大學甲組桌球隊員球齡至少十年，並曾經取得全大運前八名成績等二名之桌球選手，以影片的方式觀看林昀儒在 2021 年東京奧運男子單打桌球賽的 5 場比賽，再重複共同觀看方式登記比賽資料，以一台筆記型電腦播放預錄的比賽實況過程，當雙方選手每擊出一球時，研究者即按下筆電之暫停鍵並馬上分析出該球之技術名稱與落點後，同時口誦一次由旁邊的協助者馬上將資料登錄於另一台筆記型電腦中之空白記錄表，再記錄於手邊之各項技術表格中，如協助者確定研究者沒有判斷錯誤之情況發生，就依此方式將每一球逐一登錄。整場比賽記錄完成後，接著把三段技術、攻防得失分技術與相持之判定的結果分別記錄並統計於三段技術登記表(如附件一)，並參照表 4 桌球分段指標評估經驗模式表進行分析。

在記錄與分析過程中，如果有遇到球路比較難判定或協助者發現分析者是否有口誤情形時，則會把影片倒轉再重複觀看幾次後，再做出最適當的分析。正式開始前觀看影片記錄前，三人會先練習紀錄一局，達到一致性再正式開始紀錄(如附件二)。所有登錄之紀錄，均再三檢視核對無誤後始進行統計處理。本研究使用桌球三段技術登記表格紀錄東京奧運桌球賽林昀儒選手男子單打桌球賽 32 強後逐場賽事，並且登錄至表格。

表 4

桌球分段指標評估經驗模式表

三段技術指標	得分率		使用率	
	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：吳煥群、李振彪 (1990)。

三、三段技術分析紀錄計算方式

1. 發球搶攻段得分率：

第一球開始到第三球結束即得分或失分的得分率。計算公式為： $\frac{\text{發球搶攻段得分}}{(\text{發球搶攻段得分} + \text{發球搶攻段失分})} \times 100\%$ 。

2. 發球搶攻段使用率：

第一球開始到第三球結束即得分或失分的使用率。計算公式為： $\frac{(\text{發球搶攻段得分} + \text{發球搶攻段失分})}{\text{全場比賽得、失分之總和}} \times 100\%$ 。

3. 接發球搶攻段得分率：

第二球開始到第四球結束即得分或失分的得分率。計算公式為： $\frac{\text{接發球搶攻段得分}}{(\text{接發球搶攻段得分} + \text{接發球搶攻段失分})} \times 100\%$ 。

4. 接發球搶攻段使用率：

第二球開始到第四球結束即得分或失分的使用率。計算公式為： $\frac{(\text{接發球搶攻段得分} + \text{接發球搶攻段失分})}{\text{全場比賽得、失分之總和}} \times 100\%$ 。

5. 相持段得分率：

第五球後得分或失分的得分率。計算公式為： $\frac{\text{相持段得分}}{(\text{相持段得分} + \text{相持段失分})} \times 100\%$ 。

6. 相持段使用率：

第五球後得分或失分的使用率。計算公式為： $\frac{(\text{相持段得分} + \text{相持段失分})}{\text{全場比賽得、失分之總和}} \times 100\%$ 。

四、信度

本研究每次由兩位甲組桌球選手及研究者共同觀看比賽影片，並負責記錄同一場比賽，採交互評分者信度進行信度考驗，其信度考驗公式為次數相同數÷(次數相同數+次數不同數)×100% (王文科、王智弘，2014)。依據資料類型的不同，評分者一致性信度有很多種計算方式，本研究使用能用在名義尺度資料類型，且評分者為三人以上的 Fleiss' Kappa 係數計算方法。Fleiss' Kappa 以三個人之間的編碼相符的比例做計算，Kappa 係數介於-1 至 1 之間，一般來說，若 Kappa 係數小於 0，說明觀察一致率小於機率一致率，在實際研究中非常少見；若 Kappa 係數等於 0，說明觀察一致率等於機率一致率，結果完全由機率因素導致；若 Kappa 係數大於 0，一般來說，0.75 以上為佳，0.6 到 0.75 為好，0.4 到 0.6 為一般，小於 0.4 為差 (Fleiss & Cohen, 1973)。計算登錄者內信度考驗結果達 94%，附件三為正式研究之節錄，顯示三位登錄者對記錄表中的三段技術歸類的界定相當一致。

五、統計方法

研究者將所得資料整理檢查無誤後，利用個人筆記型電腦實施統計分析作業，各項數據將以 IBM SPSS 統計軟體進行統計處理，以描述性統計方式的次數及百分比進行各段得分率及使用率分析，再使用三段技術評估法對選手每一場比賽進行技術表現分析診斷與評估。

第四章 結果與討論

本章共分為四節，第一節林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽的三段式技術表現之情形，第二節林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手發球搶攻段之表現與差異。第三節林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手接發球搶攻段之表現與差異，第四節林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對手相持段之表現與差異。第五節技術分析總結。

第一節 林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽的三段式技術表現之情形

以表 4 經驗模式評估表來解釋表 5 顯示林昀儒在發球搶攻段達及格指標，接發球搶攻段達到優秀，相持段達良好，其顯示林昀儒的發球搶攻及接發球搶攻段和相持段三個指標能力穩定性佳，在面對各國選手時，技術水平相較大多參賽選手略勝一籌，新材料球使用後，前三板始終是世界優秀男子選手著眼較多的得分焦點，發球搶攻的重要性一如往常，接發球搶攻能力高低也將會隨時影響比賽成績結果(王錐鑫，2017)。接發球搶攻是林昀儒最優秀的武器，在面對各國對手的發球時可以有效的做出進攻和牽制對方，這意味著林昀儒在處理接發球的能力較成熟，在整個奧運比賽中，接發球搶攻段給對手帶來很多威脅性。數據顯示表 5 第四板後的防守或轉進攻相持段的能力也非常好，相持段的技術經驗評估值指標在得分率也是達良好的，本次比賽中林昀儒在相持段的使用率偏低，是因為在前四板的對抗中就已經分出勝負，所以使用率相對就下降，此次比賽林昀儒能打進四強，就在於三段技術水平都發揮在水準之上。

表 5

林昀儒五場對戰技術分析表

姓名	三段技術	發球搶攻段	接發球搶攻段	相持段
林昀儒	得分率	64.09%	50.78%	50.3%
	經驗模式評估	及格	優秀	良好
	使用率	33.33%	35.54%	31.12%
	經驗模式評估	及格	及格	不及格

第二節 林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手發球搶攻段之表現情形

林昀儒與 Anton kallberg 發球搶攻段之分析，如表 6 之發球搶攻段表顯示，林昀儒在發球後的第一板到第三板球得分率為 63.89%，根據表 4 經驗模式評估表已經是及格指標。發球後的第一板到第三板球使用率 39.13% 為及格。對手 Anton kallberg 在發球後的第一板到第三板球得分率為 55.17% 指標值為不及格，發球後的第一板到第三板球攻使用率 31.52% 達及格。

研究顯示林昀儒在發球搶攻段達及格指標，數據高於對手 Anton kallberg 發球搶攻段，汪梨清(1998)研究指出 44 屆世乒賽中國能戰勝法國，很重要的一部分原因在於中國隊的發球搶攻段占了相當程度的優勢。代表林昀儒在發球搶攻段所得到的分數功不可沒，因此拿下這場勝利。

表 6
林昀儒與 Anton kallberg 三段技術分析表

姓名	三段技術	發球搶攻段
林昀儒	得分率	63.89%
	經驗模式評估	及格
	使用率	39.13%
	經驗模式評估	及格
Anton kallberg	得分率	55.17%
	經驗模式評估	不及格
	使用率	31.52%
	經驗模式評估	及格

林昀儒與 Gustavo Tsuboi 發球搶攻段之分析，如表 7 之發球搶攻段表顯示，林昀儒在發球後的第一板到第三板球得分率為 84.38%，根據表 4 經驗模式評估表達到優秀指標。發球後的第一板到第三板球使用率 28.83% 為及格。對手 Gustavo Tsuboi 在發球後的第一板到第三板球得分率為 59.46% 指標值為不及格，發球後的第一板到第三板球使用率 33.33% 達及格。

研究顯示林昀儒在發球搶攻段得分率高達優秀指標，對手 Gustavo Tsuboi 發球槍攻段得分率則是不及格，雖然對手 Gustavo Tsuboi 使用率上高於林昀儒，但在得分率上卻低於林昀儒，蔡延東(1993)研究中指出前三板得分率越高相對得勝場機會也會越大，應證了發球搶攻段的重要性。林昀儒在發球槍攻段可以相對的有效拿到分數更多。

表 7

林昀儒與 Gustavo Tsuboi 三段技術分析表

姓名	三段技術	發球搶攻段
林昀儒	得分率	84.38%
	經驗模式評估	優秀
	使用率	28.83%
	經驗模式評估	及格
Gustavo Tsuboi	得分率	59.46%
	經驗模式評估	不及格
	使用率	33.33%
	經驗模式評估	及格

林昀儒與 Dark Jorgic 發球搶攻段之分析，如表 8 之發球搶攻段表顯示，林昀儒在發球後的第一板到第三板球得分率為 65.38%，根據表 4 經驗模式評估表達到良好指標。發球後的第一板到第三板球使用率 40% 為及格。對手 Dark Jorgic 在發球後的第一板到第三板球得分率為 27.27% 指標值為不及格，發球後的第一板到第三板球使用率 33.85% 達及格。

研究顯示此場比賽林昀儒在發球搶攻段指標中都達到良好以上的指標，發球搶攻得份率和對手 Dark Jorgic 相差 38.11%，這表示林昀儒在發球搶攻段的技術都優於對手 Dark Jorgic。

表 8

林昀儒與 Dark Jorgic 三段技術分析表

姓名	三段技術	發球搶攻段
林昀儒	得分率	65.38%
	經驗模式評估	良好
	使用率	40%
	經驗模式評估	及格
Dark Jorgic	得分率	27.27%
	經驗模式評估	不及格
	使用率	33.85%
	經驗模式評估	及格

4、林昀儒與樊振東發球搶攻段之分析，如表 9 之發球搶攻段表顯示，林昀儒在發球後的第一板到第三板球得分率為 51.02%，根據表 4 經驗模式評估表為不及格指標。發球後的第一板到第三板球使用率 32.67% 為及格。對手樊振東在發球後的第一板到第三板球得分率為 62.16% 指標值為及格指標，發球後的第一板到第三板球使用率 24.67% 是不及格指標。

研究顯示此場比賽雙方實力水準旗鼓相當，打得難分難捨，勝負關鍵在於樊振東發球搶攻段得分率高於林昀儒 11.14%，樊振東在發球搶攻較為優勢。王錐鑫(2017)指出比賽其發球搶攻、接發球搶攻依然有著不可取代的地位。發球搶攻段主要還是雙方選手在比賽中力爭主動得分獲得比賽勝利的不可或缺的重要階段。

表 9

林昀儒與樊振東三段技術分析表

姓名	三段技術	發球搶攻段
林昀儒	得分率	51.02%
	經驗模式評估	不及格
	使用率	32.67%
	經驗模式評估	及格

表 9

林昀儒與樊振東三段技術分析表(續)

姓名	三段技術	發球搶攻段
樊振東	得分率	62.16%
	經驗模式評估	及格
	使用率	24.67%
	經驗模式評估	不及格

林昀儒與 Dimitrij Ovtcharov 發球搶攻段之分析，如表 10 之發球搶攻段表顯示，林昀儒在發球後的第一板到第三板球得分率為 63.16%，根據表 4 經驗模式評估表達及格指標。發球後的第一板到第三板球使用率 27.74% 為及格。對手 Dimitrij Ovtcharov 在發球後的第一板到第三板球得分率為 70.45% 指標值為良好指標，發球後的第一板到第三板球使用率 32.12% 達及格指標。

研究顯示此場比賽雙方實力水準不相上下，戰況非常膠著，直至第七局才分出勝負，勝負關鍵在於 Dimitrij Ovtcharov 發球搶攻段得分率高於林昀儒 7.29%。

表 10

林昀儒與 Dimitrij Ovtcharov 三段技術分析表

姓名	三段技術	發球搶攻段
林昀儒	得分率	63.16%
	經驗模式評估	及格
	使用率	27.74%
	經驗模式評估	及格
Dimitrij Ovtcharov	得分率	70.45%
	經驗模式評估	良好
	使用率	32.12%
	經驗模式評估	及格

第三節 林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手接發球搶攻段之表現情形

林昀儒與 Anton kallberg 接發球搶攻段之分析，如表 11 之接發球搶攻段分析表顯示，林昀儒在接發球後的第二板到第四板球得分率為 52.94%，根據表 4 經驗模式評估表為達優秀指標，接發球後的第二板到第四板球使用率為 36.96%為及格。對手 Anton kallberg 接發球後的第二板到第四板球得分率為 35.14%達及格，接發球後的第二板到第四板球使用率為 40.22%達及格。

桌球運動中，接發球技術堪稱難度最高的技術（李冬陽，2016），當一切主動權由對方發起時，除了制約、破壞對手的進攻模式外，還要想辦法爭取反轉主動上手的機會（陳宗榮、王李中羿、張富貴、連冠昱，2020）。研究顯示林昀儒接發球的數據都在對手之上，控制及搶攻上，能有效牽制對手 Anton kallberg 的進攻，也能防守好 Anton kallberg 的進攻，而為自己爭取主動進攻的機會。

表 11
林昀儒與 Anton kallberg 三段技術分析表

姓名	三段技術	接發球搶攻段
林昀儒	得分率	52.94%
	經驗模式評估	優秀
	使用率	36.96%
	經驗模式評估	及格
Anton kallberg	得分率	35.14%
	經驗模式評估	及格
	使用率	40.22%
	經驗模式評估	及格

林昀儒與 Gustavo Tsuboi 接發球搶攻段之分析，如表 12 之接發球搶攻段分析表顯示，林昀儒在接發球後的第二板到第四板球得分率為 45%，根據表 4 經驗模式評估表達良好指標，接發球後的第二板到第四板球使用率為 36.04%為及格。對手

Gustavo Tsuboi 接發球後的第二板到第四板球得分率為 31.71%達及格，接發球後的第二板到第四板球使用率為 36.94%達及格。

研究顯示林昀儒接發球搶攻段得分率達良好指標，接發球的控制及搶攻上，跟對手 Gustavo Tsuboi 不分上下，但也是略勝對手 Gustavo Tsuboi 一些。在高張力的比賽中，任何階段的得分率只要多過於對手一些，對整個比賽的結果都有相當程度的影響。

表 12

林昀儒與 Gustavo Tsuboi 三段技術分析表

姓名	三段技術	接發球搶攻段
林昀儒	得分率	45%
	經驗模式評估	良好
	使用率	36.04%
	經驗模式評估	及格
Gustavo Tsuboi	得分率	31.71%
	經驗模式評估	及格
	使用率	36.94%
	經驗模式評估	及格

林昀儒與 Dark Jorgic 接發球搶攻段之分析，如表 13 之接發球搶攻段分析表顯示，林昀儒在接發球後的第二板到第四板球得分率為 77.78%，根據表 4 經驗模式評估表達優秀指標，接發球後的第二板到第四板球使用率為 41.54%為及格。對手 Dark Jorgic 接發球後的第二板到第四板球得分率為 37.04%達及格，接發球後的第二板到第四板球使用率為 41.54%達及格。

研究顯示林昀儒接發球搶攻得分率高達 77.78% 優秀指標，高於對手 Dark Jorgic 37.04%相差 40.74%，在接發球搶攻的這項技術上優於對手一大段距離。對抗起來相對的得心應手。

表 13

林昀儒與 Dark Jorgic 三段技術分析表

姓名	三段技術	接發球搶攻段
林昀儒	得分率	77.78%
	經驗模式評估	優秀
	使用率	41.54%
	經驗模式評估	及格
Dark Jorgic	得分率	37.04%
	經驗模式評估	及格
	使用率	41.54%
	經驗模式評估	及格

林昀儒與樊振東接發球搶攻段之分析，如表 14 之接發球搶攻段分析表顯示，林昀儒在接發球後的第二板到第四板球得分率為 51.11%，根據表 4 經驗模式評估表達優秀指標，接發球後的第二板到第四板球使用率為 30% 為及格。對手樊振東接發球後的第二板到第四板球得分率為 52.63% 達優秀指標，接發球後的第二板到第四板球使用率為 38% 達及格指標。

研究顯示樊振東在接發球搶攻段的得分率及使用率皆優於林昀儒，差距雖然不大，但在雙方實力相當，戰況呈現膠著狀態時就是很大的致命傷。

表 14

林昀儒樊振東與三段技術分析表

姓名	三段技術	接發球搶攻段
林昀儒	得分率	51.11%
	經驗模式評估	優秀
	使用率	30%
	經驗模式評估	及格
樊振東	得分率	52.63%

表 14

林昀儒樊振東與三段技術分析表(續)

姓名	三段技術	接發球搶攻段
樊振東	經驗模式評估	優秀
	使用率	38%
	經驗模式評估	及格

林昀儒與 Dimitrij Ovtcharov 發球搶攻段之分析，如表 15 之接發球搶攻段分析表顯示，林昀儒在接發球後的第二板到第四板球得分率為 38%，根據表 4 經驗模式評估表達及格指標，接發球後的第二板到第四板球使用率為 36.5% 為及格。Dimitrij Ovtcharov 接發球後的第二板到第四板球得分率為 46.67% 達良好指標，接發球後的第二板到第四板球使用率為 32.85% 達及格指標。

研究顯示此場比賽打到決賽局才分出勝負，林昀儒在使用率上雖比對手 Dimitrij Ovtcharov 高，但 Dimitrij Ovtcharov 在接發球搶攻段的得分率優於林昀儒 8.67%，這代表 Dimitrij Ovtcharov 得到的分數相對比較多。

表 15

林昀儒與 Dimitrij Ovtcharov 三段技術分析表

姓名	三段技術	接發球搶攻段
林昀儒	得分率	38%
	經驗模式評估	及格
	使用率	36.5%
	經驗模式評估	及格
Dimitrij Ovtcharov	得分率	46.67%
	經驗模式評估	良好
	使用率	32.85%
	經驗模式評估	及格

第四節 林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對手相持段之表現情形

林昀儒與 Anton kallberg 相持段之分析，如表 16 之相持段分析表顯示，林昀儒在來回第五板球以後得分率為 54.55%，根據表 4 經驗模式評估表達到良好，來回第五板球以後使用率為 23.91% 指標值為不及格。對手 Anton kallberg 來回第五板球以後得分率達 38.46% 指標值為不及格，來回第五板球以後使用率為 28.26% 為不及格。

崔秀里(2021)研究分析指出桌球不同材質速度，其中指出球的材質改變，對於在搶攻與防守轉換和強力對抗的能力要求會更高，而在相持階段也會帶來重要的影響，現在桌球體積和彈性的增大，會使得旋轉與速度變弱，相持段的使用比例將會增加，而在旋轉、速度變慢後，擊球落點、節奏、質量的變化將會是選手進行技戰術運用的關鍵環節，因此要是能夠在相持中控制局面，技術層面強調的是變化更快、更多，以及更強之體能要求。研究顯示林昀儒在相持段得分率高於對手 16.09%，大大的提升得分效率，說明林昀儒的節奏、落點、質量的變化都優於對手 Anton kallberg，只要進入相持段的情形下贏球的機會很大，此項優勢也是林昀儒在未來賽事中可以保持的優點。

表 16

林昀儒與 Anton kallberg 三段技術分析表

姓名	三段技術	相持段
林昀儒	得分率	54.55%
	經驗模式評估	良好
	使用率	23.91%
	經驗模式評估	不及格
Anton kallberg	得分率	38.46%
	經驗模式評估	不及格
	使用率	28.26%
	經驗模式評估	不及格

林昀儒與 Gustavo Tsuboi 相持段之分析，如表 17 之相持段分析表顯示，林昀儒在來回第五板球以後得分率為 48.72%，根據表 4 經驗模式評估表為及格，來回第五

板球以後使用率為 35.14% 指標值為不及格。對手 Gustavo Tsuboi 來回第五板球以後得分率達 36.36% 為不及格指標，來回第五板球以後使用率為 29.73% 為不及格。

研究顯示林昀儒在得分率跟使用率上都高於對手許多，代表林昀儒在相持段的技術在對手 Gustavo Tsuboi 之上，只要把比賽帶進相持段，林昀儒的勝率將大過於對手。

表 17

林昀儒與 Gustavo Tsuboi 三段技術分析表

姓名	三段技術	相持段
林昀儒	得分率	48.72%
	經驗模式評估	及格
	使用率	35.14%
	經驗模式評估	不及格
Gustavo Tsuboi	得分率	36.36%
	經驗模式評估	不及格
	使用率	29.73%
	經驗模式評估	不及格

林昀儒與 Dark Jorgic 相持段之分析，如表 18 之相持段分析表顯示，林昀儒在來回第五板球以後得分率為 50%，根據表 4 經驗模式評估表為良好，來回第五板球以後使用率為 18.46% 指標值為不及格。對手 Dark Jorgic 來回第五板球以後得分率達 31.25% 為不及格，來回第五板球以後使用率為 24.62% 為不及格。

研究顯示林昀儒得分率多出 18.75%，雖然對手 Dark Jorgic 使用率比較高，可是得分率卻遠遠不及林昀儒，得分率提升不了，代表林昀儒得分效率遠遠高於對手 Dark Jorgic。

表 18

林昀儒與 Dark Jorgic 三段技術分析表

姓名	三段技術	相持段
林昀儒	得分率	50%
	經驗模式評估	良好
	使用率	18.46%
	經驗模式評估	不及格
Dark Jorgic	得分率	31.25%
	經驗模式評估	不及格
	使用率	24.62%
	經驗模式評估	不及格

林昀儒與樊振東相持段之分析，如 19 之相持段分析表顯示，林昀儒在來回第五板球以後得分率為 48.21%，根據表 4 經驗模式評估表為及格，來回第五板球以後使用率為 37.33% 指標值為不及格。對手樊振東來回第五板球以後得分率達 39.29% 為不及格指標，來回第五板球以後使用率為 37.33% 為不及格指標。

研究顯示林昀儒的相持得分能力相較對手樊振東好許多，多出了將近 10%，可是在比賽來回中大多數都在前五板球，沒能把戰線拉到相持段，不然整場比賽的結局或許會有所不同。

表 19

林昀儒與樊振東三段技術分析表

姓名	三段技術	相持段
林昀儒	得分率	48.21%
	經驗模式評估	及格
	使用率	37.33%
	經驗模式評估	不及格
樊振東	得分率	39.29%
	經驗模式評估	不及格
	使用率	37.33%
	經驗模式評估	不及格

林昀儒與 Dimitrij Ovtcharov 相持段之分析，如表 20 之相持段分析表顯示，林昀儒在來回第五板球以後得分率為 51.02%，根據表 4 經驗模式評估表為良好，來回第五板球以後使用率為 35.77% 指標值為不及格。對手 Dimitrij Ovtcharov 來回第五板球以後得分率達 35.42% 為不及格指標，來回第五板球以後使用率為 35.04% 為不及格指標。

研究顯示比賽中雙方在相持段的使用率在差不多相同的情況下，林昀儒的相持得分能力相較對手 Dimitrij Ovtcharov 來的有優勢，可以很明確地知道只要把整場比賽戰線延伸到相持段，林昀儒在比賽中會多出很多得分的機會。

表 20

林昀儒與 Dimitrij Ovtcharov 三段技術分析表

姓名	三段技術	相持段
林昀儒	得分率	51.02%
	經驗模式評估	良好
	使用率	35.77%
	經驗模式評估	不及格
Dimitrij Ovtcharov	得分率	35.42%
	經驗模式評估	不及格
	使用率	35.04%
	經驗模式評估	不及格

第五節 技術分析總結

林昀儒在 2021 東京奧運男子桌球項目的成績追平了 2012 倫敦奧運莊智淵選手創下的台灣最佳紀錄，振奮人心，本研究藉由這次五場賽事的技術分析，希望能夠有效地幫助更多台灣選手締造更佳的成績。

王李中羿、陳宗榮、游鳳芸(2022)研究指出，得分率越高，比賽勝率越佳，相反的來說，當失分率越高，比賽勝率越差，因此在各分段中得分率與比賽勝負有一定程度的影響。唐建軍、趙喜迎(2013)的研究結果顯示，桌球的發球基本上屬於控制性技術，就目前高水準桌球比賽而言，發球的主要作用是在於透過發球的積極性控制性，在盡可能直接得分的前提下，主要是為搶攻創造條件。從統計結果得知，根據表 4 經驗模式評估表顯示，林昀儒在奧運期間發球搶攻段得分率均值为 64.09%，使用率均值为 33.33%，如表 21 林昀儒五場比賽當中三十二強到四強的三場發球搶攻得分率都處於優秀等級，張睿(2020)研究指出，發球的靈活變化性為馬龍選手在其第三板的搶攻創造有利條件，在自己的發球時發揮更加果斷和穩定。四強和銅牌戰敗下的兩場球賽發球搶攻段得分率都低於對手。從本研究可得知林昀儒在奧運男單搶牌的過程中發球搶攻段得分率低於對手，是導致沒能為台灣拿下第一面男單奧運獎牌原因之一。

崔秀里(2021)研究發現，新型塑料球的球體初始彈跳速度、飛行高度以及飛行距離，明顯減弱、變慢，皆不如過往的賽璐璐材質球，針對此項變化，選手在擊球時間與比賽中的技戰術應用上勢必要有所改變。陳宗榮、王李中羿、張富貴、連冠昱(2020)研究指出球體的球速與旋轉降低，使選手在接發球上更容易判斷與提升控制的機會，因此在接發球技術更要重視積極搶攻。前中國桌球隊總教練蔡振華就曾提出接發球不應該和過往一樣單單只是被動防守，而是得創造機會主動得分。周建軍、湯俊斌(2000)指出，由於新桌球規則的實施，球體從 38mm 變大 40mm 後旋轉降低和旋轉威脅變化優勢明顯減少，接發球時更容易判斷對手發球旋轉，以至於接發球的難度降低，在賽場中接發球搶攻也將成為爭取主動的前沿技戰術。World Table Tennis (2022)文章提到 2022 年的世界桌球錦標賽中，奧運金牌球王馬龍激戰五局才驚險擊敗林昀儒，其獲勝很大的原因就在於馬龍找到了避免林昀儒反手擰的方法。馬龍回的短球有 63% 是落在林昀儒的正手。而林昀儒選手在五場比賽接發球搶攻段得分率均值为 50.78%，使用率均值为 35.54%，得分率達到優秀指標。奧運期間五場比賽中得分率有三場達優秀指標、一場則是良好指標、一場是及格指標，使用率是三項三段技術指標中比例最高的，這也是林昀儒技術當中的強項。換言之，比賽當中林昀儒接發球搶攻段的得分率較高，相較優於對手，獲勝的機率越大。盧永妍(2018)指出頂尖桌球選手的技術相當，在比賽中較少在五板前結束來回球，增加在五板後的來回球，因此

在比賽種必須減少無謂的失誤。林昀儒在相持段得分率均值為 50.3%，使用率均值為 31.12%，得分率指標達良好，奧運期間的五場男單比賽，相持段都優於各國對手，顯示林昀儒在奧運期間三段技術使用有一定相當的水準。而這五場比賽在比賽中來到相持段時贏下球的機會都大大的提升。張輝(2007)指出王勵勤在世界桌球錦標賽男單決賽中，因相持段得分率奠定最後勝利基礎，而馬琳最後輸球原因是相持過多得分過少。因此，相持段是會影響到比賽勝負的因素之一。

綜合上述分析顯示，林昀儒在進入四強後的發球搶攻段是三段技術中較差些(詳見表 21)，應積極提高發球技術及增加變化性、突然性，配合進攻的戰術好讓發球搶攻段更具有攻擊性及多元的進攻模式，以提升在比賽中發球搶攻段得分的手段。林昀儒在接發球搶攻段在眾多國際選手中已算是頂尖，只要繼續提升接發球搶攻段的質量和旋轉能力，以及穩定進球率為前提並且增加接球的變化性，可以讓第四板銜接能有威脅性和主動性。而在相持段部分，林昀儒的穩定度較高，加上左手持拍的優勢，面對眾多各國選手仍然可以透過大角度的調動來牽制對手，增加許多得分機會。

表 21
林昀儒進入四強前後技術分析表

四強前後	三段技術	發球搶攻段	接發球搶攻段	相持段
四強前三場	得分率	71.28%	56.44%	50.68%
	經驗模式評估	優秀	優秀	良好
	使用率	35.07%	37.69%	27.24%
	經驗模式評估	及格	及格	不及格
四強後兩場	得分率	56.32%	44.21%	49.52%
	經驗模式評估	不及格	及格	及格
	使用率	30.31%	33.1%	36.59%
	經驗模式評估	及格	及格	不及格

第五章 結論與建議

本章共分為兩節，第一節林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽的三段式技術表現之研究結論，第二節對於未來我國桌球選手訓練之建議。

第一節 結論

綜觀以上章節指標、評論與分析，本研究結論如下：

一、林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽的三段式技術表現之情形以接發球搶攻為佳

林昀儒在奧運期間三段技術分析以接發球搶攻的表現為優良，但整體各項指標都在一定的水準之上，可以說明林昀儒的實力是世界前段的頂尖選手，對上許多選手都可以快速掌握比賽的節奏和戰術運用也很順暢，但奧運這種四年一次的大賽要爭奪獎牌時，面臨的選手都是各國的佼佼者，不管是發球搶攻段、接發球搶攻段或是相持段都需要把得分率向上提升，並且發揮到最極致才有可能戰勝對手拿到奧運的獎牌。

二、林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手發球搶攻段之表現在進入四強後欠佳

發球搶攻段在對上大多選手都處於優勢，透過發球落點、旋轉或節奏擾亂對手在接發球的步調。可是研究顯示在進入四強後發球搶攻段得分率指標低於對手導致敗下陣，代表實力越接近的選手在接發球段技術不斷地提升，導致林昀儒在第三板進攻時增加了難度，難以有效得分，使得得分率較低。

三、林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對戰選手接發球搶攻段之質量佳

林昀儒選手在接發球搶攻段算是最拿手的，也因為接發球的質量高，可以有效的控制對手搶攻並先發制人，給對手帶來許多壓力，讓自己帶來第四板進攻許多機會。當接發球搶攻得分率提升時，就足以達到影響比賽勝負之核心。

四、林昀儒在 2021 東京奧運桌球賽與對手相持段之表現穩定

林昀儒選手在相持段穩定性高，奧運的男單五場比賽相持段得分率都優於對手。且在相持段總體得分率為良好，若能提升相持段的使用率，在比賽當中保有優勢，可再增加些分數，足以贏下伯仲之間的比賽。

第二節 建議

桌球比賽中雙方得在短時間內判斷旋轉變化，並在快慢節奏中做出最適當的技戰術，因此比賽中須具備冷靜的頭腦，而就技戰術方面，培養個人獨特性及特長技戰術，讓各段技術提升穩定度及侵略性和全面性，是目前世界頂端的選手該必備條件。以下提出未來訓練建議及未來研究建議。

一、未來訓練建議

林昀儒選手是目前臺灣最優秀選手之一，近幾年在世界各個比賽都拿下優異的成績，2021年第一次參加奧運便獲得男單第四的佳績。近年運動科學興起，訓練不應該再是土法煉鋼的方式訓練選手，根據本研究所討論的內容與分析結果，研究者提出幾點以輔助林昀儒選手及其他桌球選手在往後訓練之參考：

(一) 從發球搶攻段訓練上，應需積極提高發球技術及細膩度和增加變化性，配合進攻的路線好讓發球搶攻段更具有攻擊性，增加發球搶攻的進攻進球率和搶攻質量，並保持主動進攻之意識，來創造更多攻擊與佈局機會，以提升發球搶攻段的得分率。

(二) 在接發球搶攻段需持續訓練，提升接發球搶攻的質量和落點，還有需多練習來正確的判斷對方發球的變化，進而精進接發球時的果斷性與第四板後續的銜接能力。整體接發球搶攻技術以擰球為主，還需配合擺短、搓長、挑等技術來增加接發球搶攻的變化性，有助於干擾對手，並提升接發球搶攻段得分率。

(三) 在相持球訓練方面，可安排球質較重的選手進行培訓，強化相持球對抗性及回球的質量並讓相持時更加紮實與穩定的回擊，訓練時可以透過輕重調節進行節奏上的變化，也可以透過多球的方式培養大範圍跑動能力，提升整體相持實力及刁鑽角度的回擊球，讓相持段得分率可以更上一層。

(四) 需有固定且長期協助訓練的培訓員及教練團隊，參加各國比賽增加實戰的訓練，並有效的安排系統化訓練，技戰術訓練方面的課表、體能訓練，都需要經過客製化的設計來量身定做課表進行訓練，以提升球的質量及每板球銜接可以更順暢的移位，達到比賽時可以穩定的發揮水準。

二、未來研究建議

本研究只指針對林昀儒選手的三段技術分析，研究者給未來研究的建議方向有以下幾點：

(一)本研究僅以林昀儒參加 2021 年東京奧運會整賽事的比賽內容作為紀錄取得研究結果，建議未來其他研究者可以再針對林昀儒選手的其他賽事再做技術分析的研究，研究結果的樣本數越多，對林昀儒選手的技術分析則越透徹。

(二)本研究是研究林昀儒的三段技術分析部分，研究者也建議其他研究者可以針對林昀儒選手的擊球落點分析、擊球的線路分析，達到一個更精細的分析，以便幫助林昀儒選手取得更佳成績。

(三)建立大數據資料庫，除了將林昀儒選手在 2021 東京奧運的數據進行編碼研究之外，若能將其各大小賽事之數據輸入電腦，藉由專業運動科學團隊進行三段技術分析，對於選手進行個人化戰技提升將有極大的幫助。



參考文獻

- 中華民國桌球協會 (1994)。亞洲女子桌球選手三段技術分析。臺北市：中華桌協。
- 尹忠根、李采豐、黃淑婷 (2018)。第 28-31 屆奧運會乒乓球單打冠軍技戰術發展研究。南京體育學院學報，7，61-68。
- 王文科、王智弘 (2014)。教育研究法。五南圖書出版股份有限公司。
- 王李中羿 (2017)。兩種桌球橫式握拍方式之檯內反手擰球生物力學分析(未出版碩士論文)。中國文化大學，臺北市。
- 王李中羿、陳宗榮、游鳳芸 (2022)。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。興大體育學刊，21，55-62。
- 王紅震 (2018)。基于動態三段法下的林高遠技戰術分析——以 2017 年世界杯與波爾比賽為例，廣州體育學院學報，38，5。
- 王慶海 (2012)。張繼科國際大賽反手台內擰接發球技術應用特點的研究(未出版碩士論文)。武漢體育學院，武漢市。
- 王錐鑫 (2017)。基于三段評估法分析新材料球對競技乒乓球的影響，廣州體育學院學報，37，3。
- 乒乓邦 (2015)。親愛的我把球變大了：舊賽璐珞與新塑膠球。運動視界。取自 <https://www.sportsv.net/articles/14480?page=2>
- 朱昌勇 (2005)。我國優秀桌球運動員三段技術、心理變項與成績表現之相關研究。北體學報，13，54-73。
- 朱惠平 (2015)。新型塑料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。
- 江鈞維 (2013)。高中男子桌球四強之三段技術分析-以 102 年全國中等校運動會為例(未出版碩士論文)。臺北市立體育學院，臺北市。
- 米江 (2015)。簡析乒乓球接發球技術。運動，1，18-19。
- 行政院教育改革審議委員會 (1996)。教育改革總諮議報告書。臺北：行政院教改會。
- 余民寧 (2005)。心理與教育統計學(修訂二版)。臺北市：三民。
- 吳文郁 (2012)。優秀桌球青年選手三段技術表現之分析。彰化師大體育學報，11，19-30。
- 吳明隆 (2000)。SPSS 統計應用實務。臺北市：松崗。

- 吳煥群，張曉蓬 (2002)。國家體育總局《乒乓長盛考》研究課題組。乒乓長盛的訓練學探索。北京：體育大學出版社，69。
- 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，38，8-40。
- 吳曉玲 (2018)。對 2019 年亞錦賽男單決賽乒乓球直拍運動員許昕的技戰術分析。體育風尚，2，220。
- 宋浩兵 (2018)。2018 年亞運會乒乓球男單決賽樊振東技戰術分析。體育世界，8，20-21。
- 岑淮光、林國本、邱茂譯 (1983)。中國桌球技術應用篇。東京市：マカジゾ社出版。
- 李冬陽 (2016)。2014 年世界杯男單決賽馬龍反手接發球技戰術研究。運動，23，13-14
- 李昶弘、黃煥業、苗培榮 (2008)。桌球檯內技術與戰術之介紹。輔仁大學體育學刊，7，209-216。
- 李曉東 (2013)。重回巴黎並非沒有懸念。乒乓世界，247，28-34。
- 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(3)，67-120。
- 汪釐清 (1998)。淺析中國男乒運動員在世界大賽中的技術水平。南京體育學院學報，12(1)，67-69。
- 沈竹雅 (2012)。對乒乓球發球與接發球技術訓練的研究。科學大眾科學教育，3，158-159。
- 沈啟賓 (1988)。優秀桌球運動員技術分析與成績表現預測之探討。臺北市：仰哲出版社。
- 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，43(2)，103-114。
- 周力強 (2003)。8 位運動明星的決勝事件簿。臺北市：新自然主義。
- 周建軍、湯俊斌 (2000)，在論大球對乒乓球技術、戰術的影響與對策。蘇州絲綢工學院學報，6，136-139。
- 東森運動雲 (2021)。林昀儒成為中國鎖定的對手，網友形容：人狠話不多。取自 <https://sports.ettoday.net/news/1944528>。
- 林麗華、黃振華、王昭卿 (2004)。我國男子桌球國手主被動技戰術運用現況之探討。運動訓練學國際論壇專刊，71-82。
- 姚遠 (2014)。雙色球元年紀事。乒乓世界，9，28-31。
- 崔秀里 (2016)。桌球不同材質速度比較分析。興大體育學刊，20，181-189。

- 張凡 (2009)。世界優秀乒乓球男子進攻型選手台內球技戰術運用分析(未出版碩士論文)。北京體育大學，中國北京市。
- 張新、商徽 (2015)。使用 40 + 乒乓球的規則對乒乓球技戰術的創新研究。**體育科技文獻通報**，23(12)，52-54。
- 張睿 (2020)。于雙三段統計法下的馬龍技戰術分析—以 2019 年亞洲杯與樊振東比賽為例。**體育科技文獻通報**，28，8。
- 張輝 (2007)。第 49 屆世乒賽男單重頭戲技術分析。**乒乓世界**，178，98。
- 曹偉、李強 (2014)。新規則對乒乓球技、戰術影響的研究。**華人時刊**，10，276。
- 許吉越、翁文修、李坤哲、余信毅(2018)。高中桌球選手比賽技戰術分析。**運動與遊憩研究**，13(2)，116-129。
- 許銘華 (2007)。女子 TT3 級輪椅桌球選手擊球路線與落點分-以陳玉明選手為例。**興大體育學刊**，8，33-42。
- 許銘華、林建豪、吳德成(2015)。桌球比賽關鍵球的重要性與訓練方法-以 2012 倫敦奧運莊智淵為例。**運動教育科學**，38，59-70。
- 許樹淵 (1988)。**運動技術教學法**。臺北市：協進書局。
- 陳宗榮、王李中羿、張富貴、連冠昱 (2020)。第 55 屆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。
- 陳建彰、游鳳芸、陸雲鳳 (2016)。奧運桌球女子三段技術之分析。**交大體育學刊**，11，25-32。
- 陳思羽 (2018)。桌球比賽勝負局三段技術比較與分析(以陳思羽為例)(未出版碩士論文)。中國文化大學，臺北市。
- 陳逸杰 (2016)。**臺北連鎖與獨立桌球館經營之比較研究**(未出版碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 陳裕芬、許銘華、王素君 (2006)。優秀男子桌球選手三段技術分析。**福爾摩沙體育學刊**，1，17-22。
- 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**，20，49-158。
- 費亮 (2010)。**對三位世界優秀男子橫拍乒乓球運動員技戰術分析**(未出版碩士論文)。北京體育大學，中國北京市。
- 黃美珍 (2008)。淺談提昇桌球運動觀賞之策略，**大專體育**，96，51-54

- 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，臺北市。
- 潘子仲 (2017)。我國男子桌球單打選手莊智淵技術分析之研究—以 2012 年倫敦奧運為例 (未出版碩士論文)，國立臺中教育大學，臺中市。
- 蔡延東 (1993)。抓好前三版。《**乒乓世界**》，49，29。
- 蔣津君、姚家新 (2015)。乒乓球單打比賽技戰術實力評估體系及其診斷方法的重構與應用。《**天津體育學報**》，30(5)，432-437。
- 閻學鋒、唐東陽 (2018)。對我國優秀乒乓球男運動員張繼科單打比賽的技戰術分析。《**體育時空**》，6，172-174。
- 黎守智 (2004)。從桌球史演變及桌球比賽新制談桌球。《**國教世紀**》，213，105-110。
- 盧永妍 (2018)。乒乓球運動員馬龍在比賽中相持能力的分析研究。《**體育世界**》，8，124-125。
- 謝亞龍 (1992)。中國優勢競技項目制勝規律。北京：人民體育出版社，87-138。
- 蘇濟海 (2014)。簡析乒乓球發球訓練。《**運動**》，4，37-38。
- 龔文華 (2005)。規則修定對桌球技戰術表現之影響—以 46 屆、47 屆世桌賽男子單打前八強選手為例(未出版碩士論文)。國立臺南大學，臺南市。
- International Table Tennis Federation (2021). *The International Table Tennis Federation Handbook*. Retrived from <https://documents.ittf.sport/sites/default/files/public/2021-06/2021ITTFHandbook.pdf>
- Fleiss, J. L. and Cohen, J. (1973). The equivalence of weighted kappa and the intraclass correlation coefficient as measures of reliability. *Educational and Psychological Measurement*, 33, 613–619
- World Table Tennis (2022). *Timeout: How Dangerous is Lin's Chiquita*. Retrived from <https://worldtabletennis.com/description?artId=1200>

附件一 乒乓球三段技術登記表

選手:	vs.		選手:	
局數	發球搶攻 得分/失分	接發球搶攻 得分/失分	相持段 得分/失分	比數
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
總計				
紀錄者:	獲勝選手:			



附件二 乒乓球三段技術登記表(研究試作表格)

紀錄者一:

附件一 乒乓球三段技術登記表

局數	選手: 林昀偉		選手: 吳浚		比數
	發球情況	接發球情況	相持段	得分/失分	
1	下下	正正	正正		11:13
2					
3					
4					
5					
6					
7					
總計					
紀錄者: [簽名]	獲勝選手: 吳浚				

紀錄者二:

附件一 乒乓球三段技術登記表

局數	選手: 林昀偉		選手: 吳浚		比數
	發球情況	接發球情況	相持段	得分/失分	
1	下下	正正	正正		11:13
2					
3					
4					
5					
6					
7					
總計					
紀錄者: [簽名]	獲勝選手: 吳浚				

紀錄者三:

附件一 乒乓球三段技術登記表

局數	選手: 林昀偉		選手: 吳浚		比數
	發球情況	接發球情況	相持段	得分/失分	
1	下下	正正	正正		11:14
2					
3					
4					
5					
6					
7					
總計					
紀錄者: [簽名]	獲勝選手: 吳浚				



附件三 乒乓球三段技術登記表(正式研究表格)

紀錄者一:

附件一 乒乓球三段技術登記表

選手: 林國偉	vs			選手: 樊振東	比數
局數	發球種類 得分/失分	接發球種類 得分/失分	旋轉種類 得分/失分	比數	
1	正 正	下 下	正 正	11-6	
2	正 正	下 下	正 正	9-11	
3	正 正	下 下	正 正	12-14	
4	正 正	下 下	正 正	15-13	
5	正 正	下 下	正 正	9-11	
6	正 正	下 下	正 正	11-9	
7	正 正	下 下	正 正	8-11	
總計	25	24	23	27	
紀錄者: 潘	獲勝選手: 樊振東				

紀錄者二:

附件一 乒乓球三段技術登記表

選手: 林國偉	vs			選手: 樊振東	比數
局數	發球種類 得分/失分	接發球種類 得分/失分	旋轉種類 得分/失分	比數	
1	正 正	下 下	正 正	11-6	
2	正 正	下 下	正 正	9-11	
3	正 正	下 下	正 正	12-14	
4	正 正	下 下	正 正	15-13	
5	正 正	下 下	正 正	9-11	
6	正 正	下 下	正 正	11-9	
7	正 正	下 下	正 正	8-11	
總計	25	24	23	27	
紀錄者: 潘	獲勝選手: 樊振東				

紀錄者三

附件一 乒乓球三段技術登記表

選手: 林國偉	vs			選手: 樊振東	比數
局數	發球種類 得分/失分	接發球種類 得分/失分	旋轉種類 得分/失分	比數	
1	正 正	下 下	正 正	11-6	
2	正 正	下 下	正 正	9-11	
3	正 正	下 下	正 正	12-14	
4	正 正	下 下	正 正	15-13	
5	正 正	下 下	正 正	9-11	
6	正 正	下 下	正 正	11-9	
7	正 正	下 下	正 正	8-11	
總計	25	24	23	27	
紀錄者: 丁	獲勝選手: 樊振東				