

國立臺灣體育學院體育研究所
碩士學位論文

軟式網球單打比賽技術結構的分析
---以九十學年度全國大專盃軟式網球錦標賽為例
THE STRUCTURAL ANALYSIS OF SINGLES IN
SOFT-TENNIS SKILLS : USE THE 2001
INTERCOLLEGIATE SOFT-TENNIS CHAMPIONSHIP



研究生：林美伶 撰
指導教授：趙榮瑞 教授
協同教授：張勝雄 教授

中華民國九十三年六月

論文名稱：軟式網球單打比賽技術結構的分析
---以九十學年度全國大專盃軟式網球錦標賽為例

總頁數：57 頁

院校所組別：國立臺灣體育學院體育研究所競技運動組

畢業時間及提要別：九十二學年度第二學期碩士學位論文提要

研究生：林美伶

指導教授：趙榮瑞 教授

協同指導：張勝雄 教授

中文摘要

本研究旨在探討軟式網球單打比賽技術結構，以九十學年度大專軟式網球男子 25 場，女子 11 場比賽為研究對象。研究方法，採現場攝影後經錄放影機慢動作分析，並將所獲資料以 SPSS 10.0 for window XP 統計軟體處理，採用之統計方法有描述統計、t 檢定、重複量數變異數分析。獲研究結果如下：

- 一、男女單打選手在比賽中，各區域皆以「正拍擊球」的技術運用為主。
- 二、男生在各區域「正拍截擊」的運用比例皆有顯著差異，其中第三區域顯著高於第一區域及第二區域，女生則否，女生單打選手各技術應具全面性的發展。
- 三、男女各區域技術結構的差異，第一區域，「正拍接發球」、「反拍擊球」、「正拍截擊」；第二區域，「發球」、「正拍接發球」、「反拍擊球」；第三區域，「反拍擊球」、「正拍截擊」；第四區域，「反拍擊球」等的使用率皆出現顯著差異。
- 四、男女單打各區域最後一球的技術，皆以「正拍擊球」的技術運用為主，重要的「正拍擊球」是得分關鍵技術。
- 五、男生各區域最後一球所應用的技術，皆以「正拍擊球」使用率達到顯著差異；女生則否。
- 六、男女各區域最後一球技術結構的差異，第一區域，各技術的使用率皆未達顯著差異；第二區域，「正拍接發球」、「反拍擊球」和「正拍截擊」的使用率皆有顯著差異。

關鍵詞：軟式網球、單打比賽、技術結構

Lin, Mei-Ling (2004). The structural analysis of singles in soft-tennis skills : Use the 2001 Intercollegiate Soft-Tennis Championship. Unpublished master's thesis, National Taiwan College of Physical Education, Taichung.

Abstract

The purpose of this study was to explore the situation of “The structure of singles in soft-tennis skills”. The research took the singles soft-tennis men and women players in the colleges of 90 academic year as the subjects from 25 contests of men and 11 contests of women to do the correlated research. The data was collected by videoing the live action on location and analyzed in slow motion, and was processed by SPSS10.0 window XP, and the statistics methods used in the research were description statistics, t-test, analysis of variance(repeated measures).The conclusions of the research were as follow:

1. Men and women had the main utilization of skills for 「forehand stroke」 in the contest of every part.
2. Men had significant difference in the proportion of utilization of 「forehand volley」, and the third part was higher than the first part and the second part significantly ; women didn't have the same situation.
3. Men and women had significant difference on the rate of utilization of 「forehand receiving」, 「backhand stroke」, 「forehand volley」 in the first part , 「service」, 「forehand receiving」, 「forehand stroke」, 「backhand stroke」 in the second part , 「backhand stroke」, 「forehand volley」 in the third part and 「backhand stroke」 in the fourth part.
4. The final ball game skills of men and women in every part both had the main utilization of skills for 「forehand stroke」.
5. The men's final ball of ball game skills all had the utilization of 「forehand stroke」 reached significant difference in every part; women didn't have the same situation.
6. Men and women had the difference of the final ball skills of structural in every part, the rate of proportion of every ball game skills all didn't reach significant difference in the first part; the rate of proportion of 「forehand receiving」, 「backhand stroke」 and 「forehand volley」 all reached significant difference in the second part.

Key words: soft-tennis 、 single tennis 、 the structure of skill

謝 誌

進這所學校已九年，對於這所學校有著深厚的感情。完成一篇碩士論文，首先要感謝這九年來教導我的張勝雄教授，從您的身上使我學到許多不同的經驗，讓我在求學的階段，成長了不少，並且提供我在專業上，所需瞭解、注意的事項。並感謝趙榮瑞教授在百忙之餘，仍不厭其煩及抽空指導與鼓勵；使得我的論文能夠順利完成。感謝口試委員：杜登明教授的指導及提供許多寶貴意見。

感謝涂國城副教授的協助、引導與適時的啟發，讓我能夠有更多不同的學習領域，並且獲益良多；感謝國立臺灣體育學院軟式網球隊的學弟妹，在台東比賽時全程的協助錄影、幫忙，讓我可以錄影時，順利進行；感謝斗六高中廖本固老師，適時的提供我資料與適時的啟發，讓我可以瞭解更多的研究方法，讓我能如期完成論文。

另外，感謝王苓華教授、宜佳學姊、淑琳學妹、淑貞、秋萍學姊、還有斗六高中女軟式網球隊，在寫作過程和觀看錄影帶時，給予精神上的關懷與支持，在觀看錄影帶上給予協助與幫忙，使得本論文能更臻完善。

最後感謝永遠在背後支持著我的父母，你們是我精神上最大的支柱，也是我最大的鼓勵，使我得以順利完成這段學習的路程。僅以這本論文獻給我最親愛的家人以及在旁關心我、愛護我的人，使其無後顧之憂順利完成學業，致心中無限感激之情，祈願你們永遠平安快樂。

林美伶 謹致

民國九十三年六月

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
謝 誌	III
目 錄	V
表 目 錄	VI
圖 目 錄	
第壹章 緒論	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的	3
第三節 研究問題	4
第四節 研究假設	4
第五節 研究範圍與限制	5
第六節 名詞解釋.....	6
第貳章 文獻探討.....	7
第一節 攝影紀錄分析之相關文獻.....	7
第二節 軟式網球技術與戰術之相關文獻.....	11
第三節 各項球類單打技術與戰術之相關文獻.....	14
第四節 總結.....	18
第參章 研究方法與步驟.....	19
第一節 研究架構.....	19
第二節 研究對象	20
第三節 研究程序	21
第四節 攝影器材	23
第五節 錄影帶的處理.....	23
第六節 資料處理	25

第肆章 結果與討論	26
第一節 大專甲組男、女單打比賽各區域技術結構的比例分析.....	26
第二節 大專甲組男、女單打比賽各區域技術結構的差異分析.....	29
第三節 大專甲組男、女單打比賽各區域技術結構的比較差異分析.....	33
第四節 大專甲組男、女單打比賽各區域最後一球技術結構的比例分析...	36
第五節 大專甲組男、女單打比賽各區域最後一球技術結構的差異分析...	39
第六節 大專甲組男、女單打比賽各區域最後一球技術結構的比較差異分析	42
第伍章 結論與建議	45
第一節 結論.....	45
第二節 建議.....	47
參考文獻	48
中文部份	48
外文部份	52
附錄	53
附錄 A 軟式網球單打比賽紀錄表.....	53
附錄 B 軟式網球單打比賽各區域得分紀錄表.....	54
附錄 C 軟式網球單打比賽每一球技術紀錄表.....	55

表目錄

表 3-1	參加九十學年度大專軟式網球單打比賽男、女學校名稱總合表.....	20
表 4-1	大專甲組男生單打比賽各區域技術使用率總合表.....	26
表 4-2	大專甲組女生單打比賽各區域技術使用率總合表.....	27
表 4-3	大專甲組男生單打比賽各區域技術運用比例變異數分析（重複量數）...	29
表 4-4	大專甲組女生單打比賽各區域技術運用比例變異數分析（重複量數）...	31
表 4-5	大專甲組男女生單打比賽各區域技術的運用比例 t 考驗分析表.....	33
表 4-6	大專甲組男生單打比賽各區域最後一球技術使用率總合表.....	36
表 4-7	大專甲組女生單打比賽各區域最後一球技術使用率總合表.....	37
表 4-8	大專甲組男生單打比賽各區域最後一球技術運用比例變異數分析（重複 量數）.....	39
表 4-9	大專甲組女生單打比賽各區域最後一球技術運用比例變異數分析（重複 量數）.....	41
表 4-10	大專甲組男女生單打比賽各區域最後一球技術的運用比例 t 考驗分析表	42

圖目錄

圖 1-1 單打比賽的發球順序圖解	6
圖 3-1 研究架構圖	19
圖 3-2 單打攝影平面圖	21
圖 3-3 單打技術結構圖	22

第壹章 緒論

第一節 研究背景與動機

從軟式網球的發展史觀察，它可能是台灣地區各項運動中，發展最早且最普遍的球類運動之一（王苓華、吳鴻文、羅國城，民 84）。然而「軟式網球」的起源應該追溯到網球，根據資料所載，網球起源於希臘、羅馬時代，發源地為埃及，當時流行一種叫「手球」的遊戲，這種遊戲活動在當時是最風行且最受喜愛的運動。後來傳入英國，英國人再加以不斷的改良網球運動的內容，終於在 1874 年由 M.W.溫格費爾得設計出網球規則，這就是網球的起源。

西元 1878 年日本政府為培養體育專門教師，設立體育研究所，同年十月美國人 Leland 受日本政府（文部省體操傳習所教官）的邀請，攜帶了網球運動用具到研究所，除教授網球，介紹網球運動外，並加以推廣，進而普及化，這是網球運動被輸入東洋的開始。其後研究所改隸於東京高等師範學校，藉由這所學校畢業的學生到各中學執教，教授學生打網球。因而此項運動漸漸普及到日本全國各地。

雖然當時在日本，網球很普及，但網球運動用具在日本却無法製造，需由歐美輸入。因此網球運動在日本越普及，則用具就越感缺乏（尤其是球），所以在不得已的情形下，1890 年始由東京高等師範學校研製一種橡皮球，以這橡皮球代替原來的硬式球，這就是軟式網球之開端，沒想到軟式網球後來竟能被普遍採用而演變成現在的軟式網球運動。

軟式網球從日據時代便已傳入台灣，至今已有 100 多年的

歷史，民國 5 年，大阪時事新報社運動部長兼記者鳥山隆夫，攜帶網球用具來到台灣，熱心推行網球運動，這是台灣軟式網球運動的開始。台灣光復後，生活比較安定，經濟也慢慢成長，軟式網球運動也才蓬勃起來，並且慢慢普遍於全台灣。民國 44 年，由日本、中華民國、韓國發起組織亞洲軟式網球聯盟，於民國 45 年在台北舉行第一屆亞洲軟式網球大賽。同時在民國 74 年由亞洲軟式網球聯盟，極力推動此項運動，並因此項運動普受世人之重視而成立了全球性的軟式網球組織，於是此項運動即成為國際性的運動競賽項目之一（林連禎，民 68）。

民國 81 年，亞洲軟式網球聯盟在印尼首都雅加達召開年度大會，以提倡「軟式網球走向世界化」的目標，由日本宮本行夫提出修改規則條文，包括「前後衛輪流發球」，「發球時除接發球者得以進入場內，其他球員預備位置各在端線外」。國內正式使用規則從民國 83 年至 92 年底，在這十年間，單打比賽是以球網中央為界，劃分成四等區域。

近年來軟式網球運動隨著國際比賽規則的不斷革新，以及被列為亞洲運動會的正式項目，因此，軟式網球運動在國際上已經慢慢佔有一席之地。目前發展軟式網球運動，大多以亞洲地區的國家為主。在台灣從事軟式網球的人口也逐年增加，地區則以中南部居多。

筆者曾參加多次國際比賽，在單打比賽中沒有一套贏球的技術及訓練方法，要贏球實在是非常辛苦，更突顯出單打選手急需研擬一套有效的技術訓練方法。

本研究即是為了讓國內單打選手能在比賽中獲得一些技術及戰術的運用，了解勝球的因素，加強改進。因此，本研

究動機，以大專甲組男女單打比賽在各區域中所使用的技術結構，將得分技術及最後一球得分技術全部加以分析統整，以作為往後參加單打比賽選手的參考，並將所得結果提供國內各級教練、指導員及選手，在擬定訓練計劃、教學、訓練、比賽之參考。

有鑑於目前國內並無相關研究提供佐證，因此本研究以九十學年大專軟式網球錦標賽(九十學年停辦，九十二學年並無單打比賽)男、女單打比賽過程為範圍，其能參加之選手皆為各校精英，且有些選手曾代表我國參加國際比賽，因此本研究選擇此次大專甲組單打比賽。

第二節 研究目的

本研究目的：

- 一、分析大專甲組男女單打比賽場地各區域技術結構比例。
- 二、比較大專甲組男女單打比賽場地各區域技術的結構比例的差異。
- 三、分析大專甲組男女單打比賽場地各區域最後一球的技術結構比例。
- 四、比較大專甲組男女單打比賽場地各區域最後一球的技術結構比例的差異。

第三節 研究問題

- 一、大專甲組男女單打比賽場地各區域使用的技術結構為何？
- 二、大專甲組男女單打比賽場地各區域技術結構是否有顯差異？
- 三、大專甲組男女單打比賽場地各區域最後一球使用的技術結構為何？
- 四、大專甲組男女單打比賽場地各區域最後一球技術結構是否有顯差異？

第四節 研究假設

根據研究目的與問題，本研究的研究假設有四：

- 一、大專甲組男女單打比賽，場地各區域使用的技術結構均不相同。
- 二、大專甲組男女單打比賽，場地各區域技術結構是有顯差異。
- 三、大專甲組男女單打比賽，場地各區域最後一球使用的技術結構均不相同。
- 四、大專甲組男女單打比賽，場地各區域最後一球技術結構無顯著差異。

第五節 研究範圍與限制

一、研究範圍

本研究以九十學年度大專軟式網球錦標賽甲組單打比賽，男 25 場比賽，女 11 場，共 36 場比賽資料為本研究範圍。最後並將觀察記錄比賽中之每一場及每一個球的得分技術及最後一球所用的技術（即八種技術：含發球、正、反接發球、正、反擊球、正、反截擊、高壓殺球等），再加以統計分析探討其結果。

二、研究限制

- (一) 參加此次比賽的選手，為各大專院校代表隊學生，訓練方法和訓練時間皆不相同，所以無法控制，將會影響選手在比賽中的表現。
- (二) 民國 93 年 1 月 1 日單打比賽規則改為採行長度 23.77 公尺寬度 8.23 尺（軟式網球國際規則 2004 年版）。

第六節 名詞解釋

- 一、軟式網球 (soft tennis) 比賽 (運動)：是使用球拍，把球擊出到對方場地，反彈一次或還沒落地的球，以球網為界互相打進所規定的區域內，依它的得分與失分來爭取勝負的競賽。
- 二、單打比賽：民國 83 年至 92 年底，軟式網球單打比賽規則，為一對一的競賽，比賽球場以球網中央為界，劃分成四等區域，面對球網第一分 (右斜線對角)、第二分 (左斜線對角)、第三分 (左邊垂直區)、第四分 (右邊垂直區)。(如圖 1-1)

第一分球 第二分球 第三分球 第四分球
(右對角區) (左對角區) (左垂直區) (右垂直區)

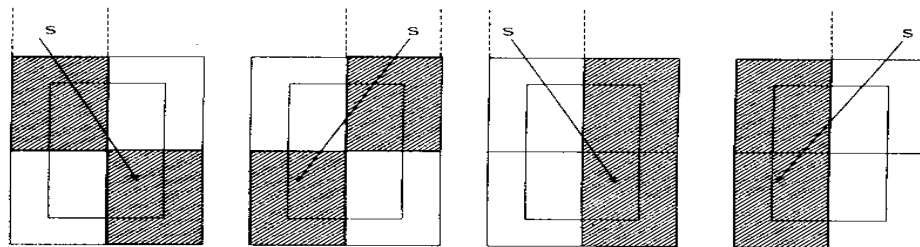


圖 1-1 單打比賽的發球順序圖解

- 三、技術結構：依據賴永僚 (民 86) 針對軟式網球單打技術結構做為本研究所歸納之 8 種技術 (發球、正、反擊球、正、反接發球、正、反截擊、高壓殺球等)，在整場比賽中所佔的比例。
- 四、最後一球技術：指發球或接發球開始往返擊球至成死球，成死球之一球是為最後一球技術。

第貳章 文獻探討

本章擬就以下部分，依序探討與本文有相關的研究文獻資料：

第一節 攝影紀錄分析之相關文獻。

第二節 軟式網球技術與戰術之相關文獻。

第三節 各項球類單打技術與戰術之相關文獻

第四節 總結。

第一節 攝影紀錄分析之相關文獻

Hughes et al. (1989) 提出，系統使用者應被充分訓練，應用運動分析的發展過程，需滿足直接使用者訓練的需要即可信度的評估。

黃金昌(民79)以參加1990年國際四大網球公開賽男、女決賽選手為對象，並將擊球技術分為發球、接發球、截擊、高壓球、高吊球、網前落地球、穿越與底線抽球等，同時透過決賽全程錄影，並將過程之錄影帶進行觀察、判斷與紀錄後，根據所獲資料分析探討不同場地材質網球與選手擊球技術表現的相關影響。

王俊明(民82)由亞洲電視體育台實況轉播，美國網球公開賽中，張德培與艾柏格兩場準決賽，經錄影後，觀察整個比賽過程做紀錄，加以製表分析兩者比賽中的勝負球。

中國羽協調研組(民82)以拍攝20多場羽球蘇曼迪曼盃賽和世界錦標賽比賽並進行了統計，觀察後評述，認為男子項目打法積極，搶攻在先，進攻威脅越來越兇狠；而女子

項目則是越打越慢，越打越保守形成極大的反差。

林永安（民 83）選擇網壇曾排名前十名的職業選手，右手持拍者八名，左手持拍者四名，以觀看選手比賽錄影帶，選擇選手在球場發球區右側及左側成功之發球各 24 個，以慢動作分解，必要時以定格來判定其發球球路，觀看球之落點是發球區之內側或外側，加以統計。

石世濱、洪得明（民 84）以每秒 60 張的攝影機拍攝軟式網球正手拍擊球動作，藉由影帶的放映，並將分析動作停格於螢幕上，再將螢幕上的影像，用 SONY CVP-M3 翻拍成相片，並利用所建立的軟式網球正手拍抽球模式，透過相片的觀察進行分析，從模式中找出動作的缺點。

蘇榮立（民 84）利用攝影機（每秒 60 張，快門 1/500）拍攝黃錦洲在軟式網球中，發球（平擊式）動作。將所拍攝的影帶以放影機播放並觀看影帶，將分析的動作放影並停格於螢幕上，然後將螢幕上的影像翻拍為相片，透過相片的直接觀察分析，找出動作缺點，針對缺點加以評估與討論，並提出改進的途徑和優先順序。

莊宜達、洪得明（民 84）利用兩部 NAC 每秒 500 張畫面的高速影機，分別拍攝四名男子網球選手，進行正手拍第一時間與第二時間擊球之動作。以 NAC 動作分析系統和 MOVIAS 軟體將所獲得的資料予以數位化，經由比例尺轉換後，計算出球、球拍的速度等資料，以 SPSS/PC+統計軟體處理，作為分析。

伍啟萌（民 84）以 1994 年美國公開賽冠軍 Agassi 在準決賽中對 Martin 及決賽對 Stich 兩場比賽的錄影帶，統計分析這兩場比賽中雙方的發球內容。

陳智仁（民 85）以收集 1993 年及 1995 年之四大網球公開賽男子單打決賽錄影帶，採用觀察法於錄放影帶放影過程中全程觀察比賽進行，分析得分情況，就擊球得分前之擊球動作作判斷，逐一記錄在設計的紀錄表格中。

陳五洲（民 85）認為研究者可使用攝錄影器材、電腦設備及嚴謹的實驗控制，將運動過程完整的紀錄下來，應透過學有所長的教師與教練來分析，讓運動技術及戰術無所遁形。

李劍如（民 86）以攝影方式分析一九九六年溫布頓男子網球冠軍決賽，以觀察法方式加以紀錄分析，在個人發球局得分率與失分率的比較 Krajicek 在個人發球局時的得分率優於 Washington，相對的在失分率上 Krajicek 亦低於 Washington，從觀察紀錄中看出兩者差異，也是造成比賽勝負的重要因素。

劉中興、羅宏仁（民 88）以衛視體育台現場實況轉播 1997 年美國網球公開賽，經錄影後進行分析；結論：（一）男子選手在第一發球贏球率與第二發球贏球率成顯著差異。（二）女子獲勝選手與女子輸球選手在第一發球贏球率呈顯示差異。

劉一民（民 88）選擇近二年世界排名前 50 名內之網球球員男子 30 名，女子 27 名，透過實際比賽過程，以錄影帶觀察技術表現，紀錄其各項技術特性，並將他（她）們優異的技術進行實證的研究，配合理論的驗證分析歸納球員的技術特性，建構網球單打各種不同「技術型態」的歸類，將所得結果予以統計。

林瞭祿（民 88）選擇近二年世界盃排名前五十名內之網球球員男子三十名，女子二十七名，經由國際職業網球賽會電視轉撥成錄製錄影片，透過影片觀察職業網球選手的技術

型態，所得的資料進行綜合分析與歸納。

莊宜達、莊濱鴻、何采容（民 92）以二度空間一部每秒 500 張畫面之 NAC 高速攝影機拍攝一位全國女子單打冠軍選手及一位青少年女子單打冠軍選手進行平擊式發球之動作，並比較兩者在平擊式發球運動學上的差異。

江中皓（民 92）研究九十年全國網球排名賽全年度四項賽事之男子單打前十六強賽共六十場比賽實況，經由現場 V8 攝影，研製紀錄表在現場登錄統計。以十種攻守技術表現資料，利用個人電腦 Intel 686 及其應用 SPSS 程式進行統計分析。

本節結語：

- 一、體育視聽資訊，可將運動過程完整記錄下來，透過精確的統計數據資料，對技術動作的選擇與組合、攻擊與防守，對運動訓練及競賽，非常實用、有效。
- 二、教練與選手對於整個比賽過程中，各項攻守戰略技術的重要性有更全面的了解，提供可信度的參考資料，作為擬訂或修訂選手訓練計劃與進行實施比賽時破解對手攻防戰略的重要參考依據。
- 三、技術是戰術的基礎，選手在競賽中，對技術動作的選擇與組合、攻擊與防守，皆有賴於選手的技術運用能力。
- 四、訓練時的「動作重基本」成為實現的保證。

第二節 軟式網球技術與戰術之相關文獻

森勝禮(民 59)指出，正拍擊球是軟式網球運動中最基本的擊球方法。

許樹淵(民 65)說明網球反手拍擊球有些優點比正手拍擊球好；當手臂的網拍從左後方(右手握拍)開始揮拍向前，直到球被擊出。(民 73)指出軟式網球與硬網由於球的大小重量不同，因而在運動中受到空氣阻力的影響亦隨之不同。軟式網球球體較輕，其受空氣阻力的影響要大於硬式網球，然而在其著地反射角之變化方式相同，僅是反彈高度不同而已。若以力學原理說明可運用縮小反射角(抽球)或增大反射角(削球)的擊球方法，配合戰略、戰術實施，將能掌握球賽獲勝的先機。

阮如鈞(民 70)指出運動技能的基本分類法有三：包含準確性、動力與連動性三種，而網球(軟網)屬於需要連動性的技能，當以較快且準確地反覆練習固定的動作模式，並配合提昇動作的肌力、速度與反應時間，將對技能的表現有所助益。

陳慶春譯(民 73)發球是在每局內之各得分最初的競技，並依發球者之意志而開始的，當於開球之際，發球者對比賽確握有主導權。(民 85)提出新規則實施後，女子的發球局，因威力不足無法壓住對方的接球攻擊，所以接球局的得分率仍與過去的舊規則同樣頗高。

謝清秀(民 83)以探討新規則對 83 年台灣區運動會軟網比賽的影響，發現在新規則實施後，在男子組接發球能力明顯比舊規則強的多，不論勝隊、敗隊，接發球率在男子組

方面皆比發球勝率高出很多，接發球是獲勝的重要關鍵。但在女子組新規則的實施對發球或接球的勝率並無多大改變，都是接發球比發球好，顯示接發球局對女子組一直是很重要的角色。(民 84)國際軟式網球新規則對比賽勝負之影響，結果在男生組比賽，接發球局的優勢明顯勝於發球局，接發球是獲勝的主要關鍵，男生組在比賽中，發球者不再有優勢，繼之而起的是接發球的重要。女生組方面，整體而言接發球局仍然比發球局重要，此一結果，亦與 83 年區運會軟式網球比賽之結果相同。

廖南凱(民 85)指出規則之改變，對於接球方產生了更有利的機會，接球者便有充份的時間看對方的守備，攻擊其弱點，主導此刻的比賽優勢。(民 92)研究指出要成為優秀軟式網球運動員首先須具備的體能素質有，手腕、手臂、與肩部的肌力水準。

賴永僚(民 86)研究提出：一、良好的發球條件應包括：1.正確的動作 2.強勁的球速 3.攻入對方的落點位置(落點) 4.球路的變化。二、抽球是單打選手應具備的基本能力。三、單打基本技術：1.發球 2.抽球(正反拍) 3.接發球 4.截擊(中場、網前) 5.高壓殺球 6.敏捷性 7.危機處理 8.心理素質 9.判斷性(預測能力)。四、一位優秀的單打選手必須體能、技術並重，而技術方面必須是全方位的。五、單打四個角各有不同特色，左右對角線角度多，直線角度小上網戰術運用較佳。

賴永僚、余松根、黃錦洲(民 91)針對單打選手提出幾項要點：一、要成為一位優秀的單打選手，必須具備軟式網球基本動作的能力，也就是說技術需全面性。二、比賽一開始的技術是發球，也就是主動攻擊的技術。

郭旭東（民 90）研究提出：1.隨著最新國際比賽規則的革新，特別要求速度與力量的擊球方法，在最短時間，快速獲得勝利。2.前排在面臨積極搶攻時，應當以右腳啟動為宜，可使最短時間內，獲得最大運動距離的效用。3.軟式網球運動截擊步法的移動，可區分成從左腳及右腳啟動的二種方式，而由不同腳啟動所產生的移位與速度之差異，將直接影響截擊球得分勝負的關鍵。

謝順風（民 90）研究指出：優秀選手在比賽中接球型態對得分影響，一、男女選手正反手拍接球技術以正手拍（男 95.8%、女 96.7%）為主要的得分技術。二、女選手的接球型態，以接球型態為主要的得分型態。主要是接球技術運用的差異存在，造成選手幾乎對於反手拍擊球技術信心不足，比賽時對於反手拍擊球技術的運用只是採取防守狀態，

簡瑞宇（民 91）發球落點：1.發向對手反手拍。2.發向對手身體方向。3.發向對手外側方向。

楊永順（民 91）單打比賽中；當發球方進行著所謂的儀式型動作時，相對的給予接發球方相同的機會去進行有利於自己競賽的儀式型動作。科學架構下的訓練與動作戰略分析，仍是軟網競技勝負的重要關鍵。

本節結語：

- 一、軟式網球是一項變化多端的球體，隨著不同角度及擊球方式所產生的變化較大。
- 二、要勝球必須配合技術、戰術的實施。
- 三、接發球和發球是軟式網球中最基本的戰術。

第三節 各項球類單打技術與戰術之相關文獻

韓潔生（民 64）表示一個球員能應用其長處打球，在比賽開始時，即有一套制敵的構想，但如果對方能應付他的戰術時，他也能及時做應變措施，他對不利的球賽，會改變打法，對會贏的球賽保持其原來有效的打法，在比賽時多注意對方打法，用各種球試探對方，發現其弱點立即攻擊。

鍾柏光（民 78）之文章中表示，法國公開賽是網球壇的馬拉松賽事，比賽時較難輕鬆得分，必須施展渾身解術，用盡所有網球擊球技術才能獲勝；同時指出紅土球場是有助於發揮沉重底線上旋球的場地，且有助於改進底線擊球技術。

黃金昌（民 79）觀察 1990 年澳洲、美國、法國、溫布敦四大公開賽的男女單打決賽後發現，在其中的澳洲、美國、法國三項比賽中，男女選手擊球得分的比率以底線抽球為最高。尤其是在法國公開賽的紅土球場中，單打男女選手之底線抽球得分佔 47.3% 為全部擊球得分技術中最高比例。

劉一民（民 80）職業網球好手，伯格（Bjorn Borg）在 1970 年代中，對網球提出的基本戰略為「百分率網球」，主要論點為：「韌性與耐心，使對手急躁」，就是在比賽的時候，儘量發揮自己的優點，而攻擊對手的弱點，使對手窮於應戰。

黃永賢在（民 82）針對溫布敦男子單打決賽所作的分析報告指出，發球乃是主宰勝負的武器，而上網截擊的技術亦為左右比賽勝負的關鍵所在。

王宗隆（民 82）之文章指出，世界一流球員在紅土球場擊球得分大致可分為底線抽球得分、截擊 30%、發球 9%、接發球 6%、其餘 12%；同時也表示紅土球場得分情況是以

底線抽球為主。

伍啟萌（民 84）網球的發球是所有擊球技巧中最重要的一環。

許樹淵（民 84）統計分析 1992 年奧運會男女網球單打之得分、技術，結果在女子組正拍擊球優於反拍擊球；正拍擊球之擊著地球得分優於反拍擊球。男子組正拍擊球得分大於反拍擊球；反拍擊球失分大於正拍擊球。

劉中興（民 85）為了探討現今國際網球比賽優秀選手的發球贏球率與比賽勝負的關係，以參加 1994 年美國網球公開賽的選手 2 位為研究對象。研究得知男女網球選手在發球項目變數差異除第二發球贏球率無顯著差異外，其餘各戰略變數均呈顯著差異。而男女選手第一發球贏球率與總得分具有高度相關，男子選手以發球相關變數為主成分戰略達四項居多。

王由之（民 85）指出，網球比賽場上的戰略是一方面提昇自己在攻擊、反攻擊及防禦的強度，另一方面則是削弱對手強度，尋找並攻擊對手的弱點，打擊對手的士氣。

劉中興（民 85）曾研究 1995 美國網球公開賽男女網球選手發球贏球率與比賽勝負關係，結果發現：男子選手第一發球贏球率與總得分具有高度相關，男子選手以發球相關變數為主的成份戰略達六項。

陳智仁（民 85）提出紅土網球場中比賽之勝負關鍵乃是在於落地擊球之優劣，此現象可歸因於紅土球場彈跳速度較慢所以較易掌握擊球點，相對不容易突顯發球及不落地擊球威力，所以明顯的落地擊球較有贏球機會。

鄭元龍（民 85）以 1995 年台北羽球公開賽中，女子單

打最後一擊技術分析結果，認為：羽球女子單打比賽，主動次數無法影響勝負，為有把握主動得分之鑰，要減低失誤次數，才能提高得分成功率。

陳瑞台（民 86）指出網球比賽場上的戰略：一、提昇自己在攻擊、反攻擊，以及防禦的強度。二、削弱對手的強度，尋找並攻擊對手的弱點，打擊對手的士氣，是為確實執行戰略計劃，所採用的比賽方法和手段。

麥吉誠（民 86）認為選手應在不同比賽場地採取適當的技術戰略來致勝，戰術的應用是以發球上網截擊為主。比賽場地的多樣化，促進運動員的技術更加全面。多種不同性能場地的球速和彈性規律不同、移位步法和調整方式也不同，要求運動員必須具備廣泛的適應能力，這促進了運動員的技術更加全面。

劉中興、詹淑月（民 87）分析指出，網球是一項須具備高度技巧且戰術變化多元的運動，結合一般網球技術、戰術的發展運用等其他技術為基礎，加以綜合運用，各個因素都是環環相扣，緊密相關。

蘇榮基（民 87）以八十六年第一次全國網球排名賽男子前八強的比賽發球部份進行分析探討。結果國內選手第一次發球進球率約 60% ~70% 左右，而在整個單打比賽中，陳志榮在發球局掌握比其它選手突出，但接發球局顯得稍弱。

劉中興、羅宏仁（民 88）證明女子選手戰略與攻勢上運用呈現多元化全面打法。

陳俊汕（民 89）表示接發球與發球就如同矛與盾的關係，發球方設法發出不同球路的球，以此來控制對方；而接發球方則後發制人，來達到反控制的目的。

本節結語：

- 一、經由以上國內、外相關文獻的討論可以得知，依據不同選手的特性、打法擬定一套適合選手個人的戰術、戰略，充分發揮其優點，隱藏弱點來加強訓練是絕對必要的。
- 二、透過精確的統計數據資料，更可以幫助教練與選手對於整個比賽過程中，各項攻守戰略技術的重要性有更全面性的了解，並提供可信度很高的參考資料，作為擬訂或修訂選手訓練計劃與比賽時破解對手攻防戰略的重要參考依據，如此方能在比賽中克敵制勝創造優異的成績。

第四節 總結

綜合以上相關文獻探討的結果，歸納出以下總結：

- 一、透過錄影帶分析可以瞭解各層面技術的優、缺點，進而運用到教學及訓練上，。
- 二、發球和接發球是軟式網球比賽中最基本的開始。
- 三、軟式網球比賽要取得最後的勝利，必須強化、熟練各方面的技術，所以球體的速度及落點位置是取得分的必備條件。
- 四、每項球類運動都是以先進攻來取得勝利的優勢，每項技術結構都是關係著勝球的重要性，幾乎所有球類運動的技術種類和方法及弱點都有特別位置和路線，這樣才能有機會取得進攻，而提高得分的機會。
- 五、不管軟式網球或者網球，現階段都是採取全面性的技術，因此要贏球，必須要加強各項基本技術，才能獲得最後的勝利。
- 六、大部分研究（森勝禮，民 59；許樹淵，民 73、民 84；鐘柏光，民 78；黃金昌，民 79；王宗隆，民 82；陳智仁，民 85；賴永僚，民 86；江中皓，民 92）等這幾位學者、專家，研究網球單打選手技術，皆以底線抽球的得分比率較高。

第參章 研究方法與步驟

第一節 研究架構

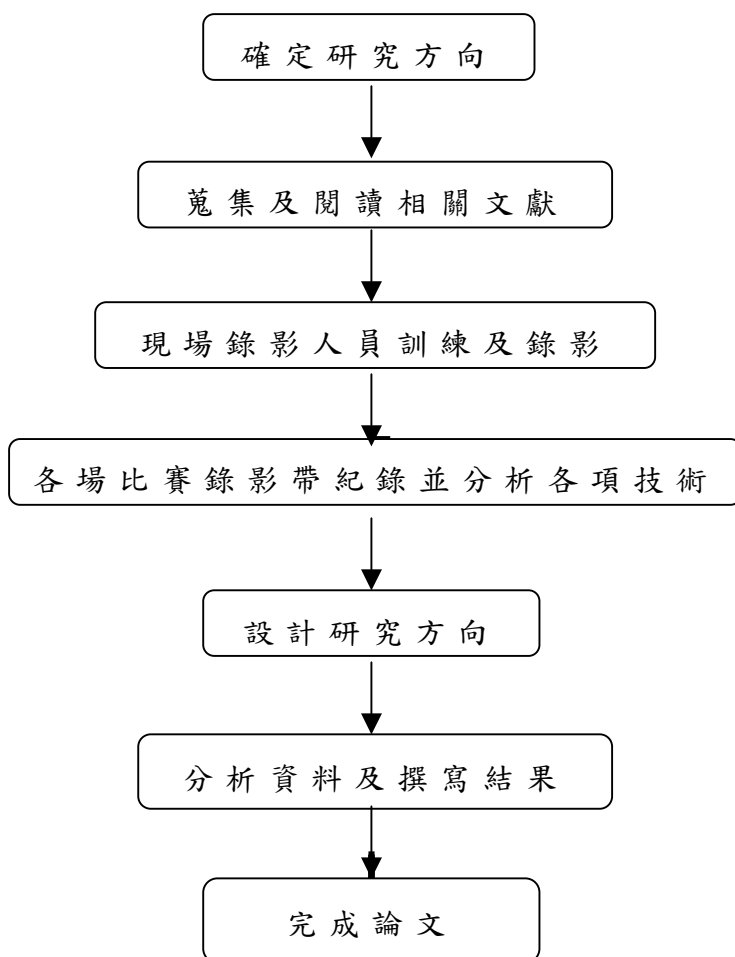


圖 3-1 研究架構圖

第二節 研究對象

本研究的對象為參加九十學年度大專甲組軟式網球單打比賽，男子 25 場與女子 11 場，共 36 場單打比賽選手為研究對象。由比賽開始的第一球到比賽結束的最後一球作為本研究統計分析的資料來源。(如表 3-1)

表 3-1 參加九十學年度大專軟式網球單打比賽男女學校
名稱總合表

編號	男生	女生
1	中國文化大學	中國文化大學
2	逢甲大學	台灣體育學院
3	政治大學	台北市立體育學院
4	台灣體育學院	大葉大學
5	台北市立體育學院	中國醫藥學院
6	長榮管理學院	台東師範學院
7	大仁技術學院	
8	台中師範學院	
9	大葉大學	
10	屏東師範學院	

* 男生共 10 隊，女生共 6 隊。

第三節 研究程序

一、本研究以現場錄影方式，總共錄製 36 場比賽，探討軟式網球 8 項技術結構與得分的關係，並以統計結果加以分析說明。

(一) 攝影時間：民國 91 年 5 月 29 日至 5 月 31 日。

(二) 攝影地點：台東縣立軟式網球場。

(三) 攝影人員及分配位置：由國立台灣體育學院軟式網球代表隊 9 名選手輪流擔任（一面球場有二位工作人員輪流，共四面場地，八位工作人員，另一位為候補）。

（如圖 3-2）

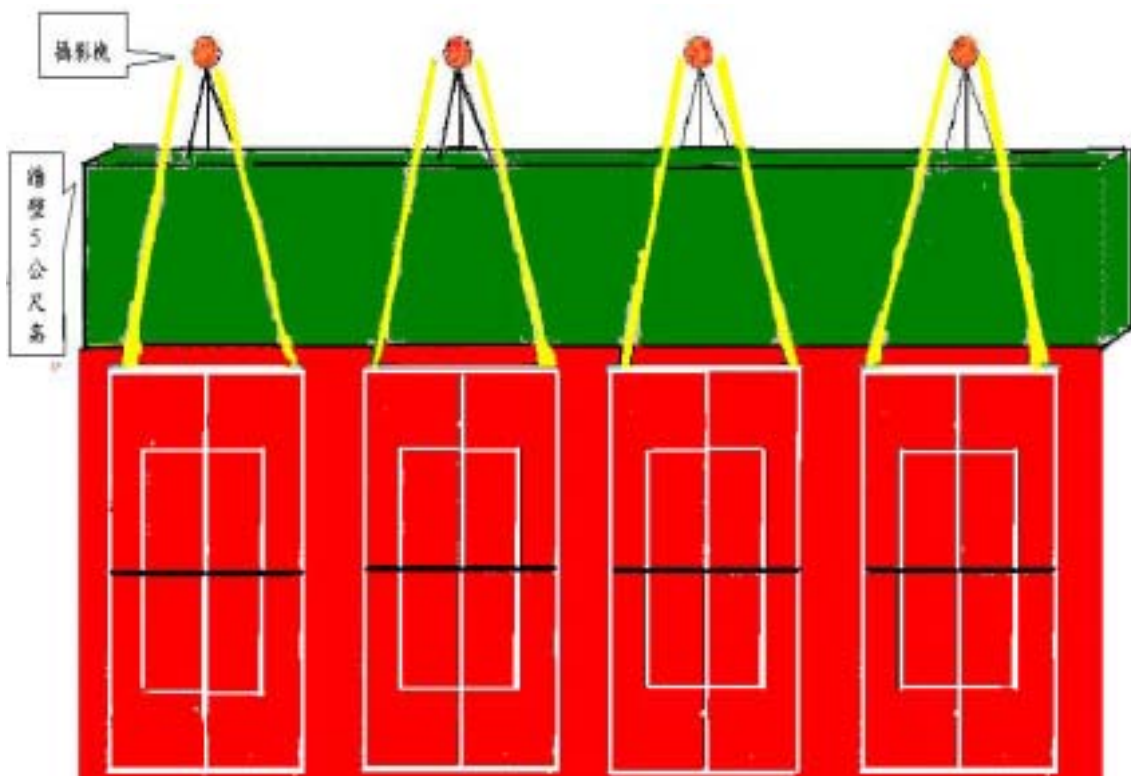


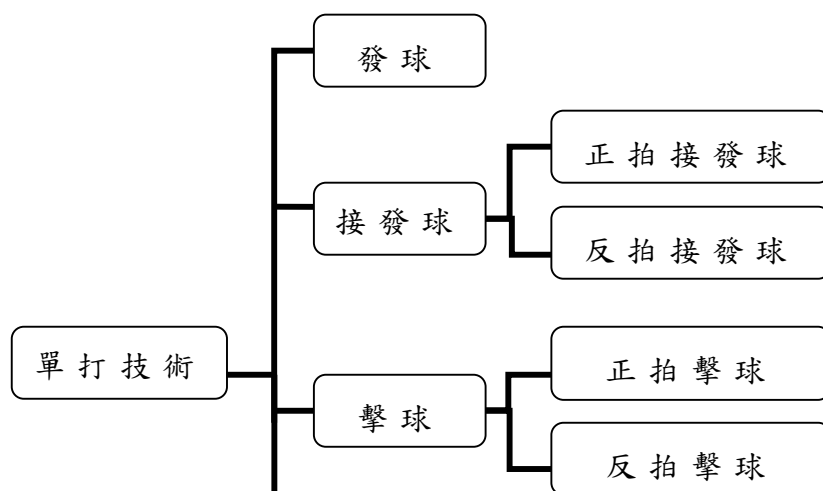
圖 3-2 單打攝影平面圖

二、紀錄分析選手在比賽時所產生得分 8 項統計項目。

(如圖 3-3)

(一) 最後一球得分技術：記錄人員透過錄影帶紀錄雙方選手，在單打的四個區域，得分成功球數，轉換成平均數。

(二) 得分情形：分為 8 項技術來記錄，雙方球員的得分情況，在各區域所佔的技術百分比。



第四節 攝影器材

- 一、攝影機四台 (SONY DCR-TRV27)。
- 二、腳架四台 (BLUASKY)。
- 三、錄放影機一台 (SOLIDEX Turbo-638)。
- 四、29吋電視機一台及遙控器。(TOSHIBA VTP-790K)
- 五、比賽錄影帶 10 卷。(SONY)
- 六、比賽紀錄表格 50 份 (如附錄 A)。
- 七、比賽各區域得分紀錄表 100 份 (如附錄 B)。
- 八、每一球技術紀錄表 100 份 (如附錄 C)。

第五節 錄影帶的整理

- 一、信度考驗:本研究利用攝影機在不同場次所拍攝的單打比賽過程，經由錄影帶播放，由觀察者(即從事軟式網球運動球齡十五年以上者三位：筆者、許宜佳、鄭淑貞等，皆具有國家級 A 級或 C 級教練資格，並且經歷多次國內、國外比賽經驗)所紀錄與統計分析結果，依 Medly 與 Mitzl 的看法:觀察次數應比增加觀察人數來得多次，於是筆者和所有觀察者為恐有失觀察之準確性，再採用楊國樞等(民 68)的看法。為驗證觀察之準確程度，我們總共觀看六次以上，當遇到不同觀點所評的分數時，我們會重複再觀看有問題的球，皆使趨於一致性，以觀察次數來提高本研究之信度。
- 二、效度考驗:本研究利用錄影帶獲得分析結果之數據資料後，用以推論軟式網球單打比賽技術結構分析，將所得

結果提供國內各級教練、指導員及選手，在擬訂訓練計劃、教學、訓練、比賽之參考。

三、紀錄方法：以事先蒐集彙整的錄影帶，開始正式觀察紀錄的工作。以每一場、每一球利用錄放影機慢動作放影方式，將所有場次和每球紀錄到表格中（從發球或接發球者球拍接觸到球的同時，雙方往返擊球至最後一球，成為死球），將研究範圍的競賽過程，詳實紀錄在表格中。（如附錄 A、B、C）

四、場地佈置須舒適明亮以避免觀察人員過度注意螢幕而視覺產生錯誤，筆者隨時控制錄影放送重播，並解答觀察人員及即時遇到無法做記錄判斷的問題球，以求資料判定一致性，如有任何一位觀察人員有感覺疲勞反應，立即休息，以避免資料分析上的失誤。

五、資料的分析：

（一）分析時間：2003 年 2 月至 3 月 29 日。

（二）資料分析觀察人員：錄影帶紀錄觀察員由筆者、許宜佳、鄭淑貞共計三人（以上三人均為軟式網球專長達十五年以上，並曾多次代表國家參加國際性軟式網球比賽，同時具有國家級教練資格之證照）。

（三）資料分析地點：雲林縣斗六高中體育組視聽室。

第六節 資料處理

將記錄表中所得的資料加以整理，輸入電腦，利用 SPSS 10.0 版統計套裝軟體進行分析，使用的統計方法包括：

- 一、以描述性統計（平均數、標準差及百分比）：瞭解男女單打比賽各項技術的結構及比例。
- 二、以重複量數（repeated measures）：進行變異數分析，考驗男女單打各項技術的差異。
- 三、以 t 檢定（t-test）：來進行男女單打各區域技術的使用比例的差異。
- 四、本研究以統計軟體 SPSS for Windows 10.0 版的統計軟體。
- 五、顯著差異接受水準設定為 $\alpha = .05$ 。

第參章 結果與討論

本章內容主要將資料統計結果一一呈現，並討論分析，本章共分為六節，依序為：第一節 大專甲組男、女單打比賽各區域技術結構的比例分析；第二節 大專甲組男、女單打比賽各區域技術結構的差異分析；第三節 大專甲組男、女單打比賽各區域技術結構的比較差異分析；第四節 大專甲組男、女單打比賽各區域最後一球技術結構的比例分析；第五節 大專甲組男、女單打比賽各區域最後一球技術結構的差異分析；第六節 大專甲組男、女單打比賽各區域最後一球技術結構的比較差異分析。

第一節 大專甲組男、女單打比賽各區域技術結構的比例分析

表 4-1 大專甲組男生單打比賽各區域技術使用率總和表(%)

區域 (%)	第一區域 (%)		第二區域 (%)		第三區域 (%)		第四區域 (%)		總合 (%)	
發球	175	18.29%	159	18.82%	127	21.90%	121	19.30%	582	19.34%
正拍接發球	135	14.11%	124	14.68%	85	14.66%	87	13.88%	431	14.32%
反拍接發球	10	1.04%	14	1.66%	18	3.10%	8	1.28%	50	1.66%
正拍擊球	539	56.32%	475	56.21%	270	46.55%	326	51.99%	1610	53.51%
反拍擊球	57	5.96%	43	5.09%	24	4.14%	58	9.25%	182	6.05%
正拍截擊	22	2.30%	18	2.13%	30	5.17%	12	1.91%	82	2.73%
反拍截擊	8	0.84%	7	0.83%	13	2.24%	10	1.59%	38	1.26%

高壓殺球	11	1.15%	5	0.59%	13	2.24%	5	0.80%	34	1.13%
總和	957	31.81%	845	28.08%	580	19.28%	627	20.84%	3009	100%

由表 4-1 資料顯示：男生在各區域所使用的總拍數，第一區域為 957 拍佔 31.81%，第二區域為 845 拍佔 28.08%，第三區域為 580 拍佔 19.28%，第四區域為 627 拍佔 20.84%。各區域皆以「正拍擊球」使用最多，第一區域為 539 拍（56.32%）；第二區域為 475 拍（56.21%）；第三區域為 270 拍（46.55%）；第四區域為 326 拍（51.99%）。各區域使用最少，第一區域為「反拍截擊」8 拍（0.84%）使用最少；第二區域為「高壓殺球」5 拍（0.59%）使用最少；第三區域為「反拍截擊」13 拍（2.24%）和「高壓殺球」13 拍（2.24%）使用最少；第四區域為「高壓殺球」5 拍（0.80%）使用最少。其他如表 4-1 所示。

表 4-2 大專甲組女生單打比賽各區域技術使用率總和表(%)

區域 (%)	第一區域 (%)	第二區域 (%)	第三區域 (%)	第四區域 (%)	總合 (%)
發球	81 11.3%	81 12.9%	59 13.0%	59 15.4%	280 12.8%
正拍接發球	67 9.36%	62 9.89%	46 10.1%	52 13.5%	227 10.4%
反拍接發球	4 0.56%	12 1.91%	9 1.99%	2 0.5%	27 1.2%

正拍擊球	466	65.0 8%	314	50.0 8%	268	59.1 6%	212	55.3 5%	1260	57.8 3%
反拍擊球	81	11.3 1%	143	22.8 1%	57	12.5 8%	43	11.2 3%	324	14.8 7%
正拍截擊	4	0.56 %	10	1.59 %	6	1.33 %	8	2.0 9%	28	1.2 9%
反拍截擊	7	0.98 %	1	0.16 %	4	0.88 %	4	1.0 4%	16	0.7 3%
高壓殺球	6	0.84 %	4	0.64 %	4	0.88 %	3	0.7 8%	17	0.7 8%
總和	716	32.8 6%	627	28.7 8%	453	20.7 9%	383	17.5 8%	2179	100 %

由表 4-2 資料顯示：女生在各區域所使用的總拍數，第一區域為 716 拍佔 32.86% 個最多，第二區域為 627 拍佔 28.78%，第三區域為 453 拍佔 20.79%，第四區域為 383 拍佔 17.58%。各區域皆以「正拍擊球」使用最多，第一區域為 466 拍（65.08%）；第二區域為 314 拍（50.08%）；第三區域為 268 拍（59.16%）；第四區域為 212 拍（51.35%）。各區域使用最少，第一區域為「反拍接發球」4 拍（0.56%）和「正拍截擊」4 拍（0.56%）使用最少；第二區域為「反拍截擊」1 拍（0.16%）使用最少；第三區域為「反拍截擊」4 拍（0.88%）和「高壓殺球」4 拍（0.88%）使用最少；第四區域為「反拍接發球」2 拍（0.52%）使用最少。其他如表 4-2 所示。

由表 4-1、4-2 所示，男、女單打在各區域所使用技術，皆以「正拍擊球」使用拍數最多。本研究結果與森勝禮(民

59)、許樹淵(民 73、民 84)、鐘柏光(民 78)、黃金昌(民 79)、王宗隆(民 82)、陳智仁(民 85)、賴永僚(民 86)、江中皓(民 92)等研究結果相符。「正拍擊球」是軟式網球中最基本也是最常用的基本技術，由於區域較小，但是要採取多樣化的技術，必須要有全面性的能力；其他技術，雖未在各區域，佔有相當重要的比例，並不代表其他技術就不重要。多次參加國際、國內單打比賽，深深體會正拍擊球必須要紮實，才能有好的成績表現。

第二節 大專甲組男、女單打比賽各區域技術的差異分析

表 4-3 大專甲組男生單打比賽各區域技術運用比例變異數分析(重複量數)

技術名稱	變異來源	SS	DF	MS	F	P	事後比較
發球	區域	0.0342	3	0.0114	0.75	0.4369	
	殘差	1.4621	96	0.0152			
	總合	1.4963	99	0.0292			
正拍接發球	區域	0.0032	3	0.0011	0.1774	0.9147	

	殘差	0.598	96	0.006				
	總合	5		2				
	區域	0.601	99	0.007				
	殘差	8		3				
反拍接發球	總合	0.005	3	0.001	1.888	0.119		
	區域	1		7	9	0		
	殘差	0.082	96	0.000				
	總合	2		9				
	區域	0.087	99	0.002				
	殘差	4		6				
正拍擊球	總合	0.205	3	0.068	1.661	0.181		
	區域	9		6	0	6		
	殘差	3.968	96	0.04				
	總合	9		13				
	區域	4.174	99	0.110				
	殘差	7		0				
反拍擊球	總合	0.013	3	0.004	1.66	0.185		
	區域	5		5	67	6		
	殘差	0.263	96	0.002				
	總合	0		7				
	區域	0.275	99	7.228				
	殘差	0		9				
正拍截擊	總合	0.035	3	0.011	4.0690	0.009	3 > 1	
	區域	3		8	*	4	*	
	殘差	0.279	96	0.002			3 > 2	
	總合	5		9			*	
	區域	0.314	99	0.014				
	殘差	9		7				
反拍截擊	總合	0.002	3	0.000	1.111	0.348		
	區域	1		7	6	3		
	殘差	0.060	96	0.000				
	總合	2		6				
高壓殺球	區域	0.062	99	0.007				
	殘差	2		6				
	總合	0.004		0.001	1.888	0.136		
	區域	2	3	4	3	7		
	殘差	0.070		0.000				
	總合	5	96	7				

總	0.074		2.119
合	6	99	9

$P < .05^*$ 。事後比較部分：1 表示第一區域，2 表示第二區域，3 表示第三區域。

由表 4-3 資料顯示：男生「正拍截擊」的運用比例，在各區域中有顯著差異 ($P < .05$)，其中在第三區的使用比例皆顯著高於第一區域及第二區域。本研究結果與黃永賢 (民 83)、賴永僚 (民 86)、郭旭東 (民 90) 等的研究結果相符。「正拍截擊」在第三區域會比第一區域和第二區域使用率高，主要是第三區域是直線。以筆者多年來，所觀察大部分的男生選手，可能是由於身材比例及敏捷、速度較快，又由於第三區域是直線區域，角度範圍較小，在直線區域上網，比較容易得分，想要上網得分，選手必須應加強「正拍截擊」的能力。其他如表 4-3 所示。

表 4-4 大專甲組女生單打比賽各區域技術運用比例變異數

分析表(重複量數)

技 術 名 稱	變 異 來 源	SS	DF	MS	F	P	事 後 比 較
發 球	區 域	0.0297	3	0.0099	0.9698	0.4165	
	殘 差	0.4079	40	0.0102			
	總 合	0.4376	43	0.0201			
正 拍 接 發 球	區 域	0.0146	3	0.0049	1.1859	0.3273	
	殘 差	0.1642	40	0.0041			
	總 合	0.1788	43	0.0090			
反 拍 接 發 球	區 域	0.0032	3	0.0011	2.0740	0.1189	
	殘 差	0.0205	40	0.0005			
	總 合	0.0237	43	0.0016			
正 拍 擊 球	區 域	0.0818	3	0.0273	0.9830	0.4105	
	殘 差	1.1097	40	0.0277			
	總 合	1.1915	43	0.5501			
反 拍 擊 球	區 域	0.0363	3	0.0121	1.6227	0.1993	
	殘 差	0.2981	40	0.0075			

		總	0.334	43	0.019		
		合	4		5		
		區	0.001	3	0.000	0.578	0.632
		域	2		4	8	3
正	拍	殘	0.027	40	0.000		
	擊	差	9		7		
		總	0.029	43	0.001		
		合	1		1		
		區	0.000	3	0.000	0.841	0.479
		域	6		2	9	1
反	拍	殘	0.009	40	0.000		
	擊	差	0		2		
		總	0.009	43	0.000		
		合	5		4		
		區	0.000	3	0.000	0.226	0.877
		域	1		0	9	1
高	壓	殘	0.008	40	0.000		
	球	差	2		2		
		總	0.008	43	2.523		
		合	4		7		

P<0.05*

由表 4-4 資料顯示：女生在各區域所運用的技術比例，皆無顯著差異。本研究結果與賴永僚（民 86），劉中興、詹淑月（民 87），劉中興、羅宏仁（民 88）等的研究相符。可能是女生在各區域所使用的技術並無一定，所使用的技術是較為全方位。筆者與陳俊汕（民 89）提出的觀點相符，大部分的女生選手，在比賽中所使用的技術是較為全面性，會依不同球路的來球情況，而使用各項技術。其他如表 4-4 所示。

第三節 大專甲組男、女單打比賽各區域技術結構的比較差異分析

表 4-5 大專甲組男女生單打比賽各區域技術的運用比例

t 考驗分析表

組別	技術結構	第一區域	第二區域	第三區域	第四區域
男生	發球	23.27%	22.93%	26.63%	26.93%
	正拍接發球	16.60%	17.36%	17.86%	18.08%
	反拍接發球	0.88%	1.82%	2.81%	1.52%
	正拍擊球	49.15%	49.71%	38.66%	43.32%

	反拍擊球	5.00%	4.73%	7.42%	4.56%
	正拍截擊	2.19%	1.91%	6.58%	2.79%
	反拍截擊	0.80%	0.91%	1.95%	1.03%
	高壓殺球	0.95%	0.62%	2.33%	1.17%
	發球	14.71%	13.35%	18.49%	19.65%
	正拍接發球	11.12%	10.38%	13.56%	14.89%
	反拍接發球	0.67%	1.96%	2.60%	0.60%
女生	正拍擊球	59.94%	49.71%	49.46%	51.09%
	反拍擊球	11.96%	17.67%	12.60%	9.85%
	正拍截擊	0.58%	1.27%	1.91%	1.79%
	反拍截擊	0.94%	0.21%	7.47%	1.18%
	高壓殺球	0.66%	0.54%	0.95%	0.94%
	發球	0.065	0*	0.084	0.14
	正拍接發球	0.019*	0.003*	0.201	0.175
	反拍接發球	0.673	0.898	0.875	0.362
t 檢 定 p 值	正拍擊球	0.108	1	0.221	0.189
	反拍擊球	0*	0.009*	0.04*	0.012*
	正拍截擊	0.028*	0.529	0.032*	0.402
	反拍截擊	0.849	0.087	0.165	0.857
	高壓殺球	0.622	0.869	0.114	0.839

P<.05*

由表 4-5 資料顯示：在第一區域中，男女生在「正拍接發球」、「反拍擊球」、「正拍截擊」的三項技術使用率上，有顯著差異（ $P<.05$ ）。「正拍接發球」男生的使用率為 16.60%，比女生的 11.12% 顯著較多；「反拍擊球」女生的使用率為 11.96%，比男生的 5% 顯著較多；「正拍截擊」男生的使用率為 2.19%，比女生的 0.58% 顯著較多。

在第二區域中，男女生在「發球」、「正拍接發球」、「反拍擊球」的三項技術使用率上，有顯著差異（ $P<.05$ ）。「發球」

男生的使用率為 22.93%，比女生的 13.53%顯著較多；「正拍接發球」男生的使用率為 17.36%，比女生的 10.38%顯著較多；「反拍擊球」女生的使用率為 17.67%，比男生的 4.73%顯著較多。

在第三區域中，男女生在「反拍擊球」、「正拍截擊」的二項技術使用率上，有顯著差異 ($P < .05$)。「反拍擊球」女生的使用率為 12.60%，比男生的 7.42%顯著較多；「正拍截擊」男生的使用率為 6.58%，比女生的 1.91%顯著較多。

在第四區域中，男女生在「反拍擊球」的使用率上有顯著差異 ($P < .05$)。「反拍擊球」女生的使用率為 9.58%，比男生的 4.56%顯著較多。

從以上研究結果顯示，在男女單打第一區域和第二區域中，「正拍接發球」都有顯著的差異 ($P < .05$)。本研究結果與陳慶春譯 (民 73)、謝清秀 (民 83、民 84)、廖南凱 (民 85)、謝順風 (民 90) 等的研究結果相符。由於單打區域較小，要採取攻擊，在接發球時，最容易得分，大部分的選手也是如此認為。筆者與王由之 (民 85) 指出的觀點相符，過去參加單打比賽，皆以接發球攻擊得分。有些選手，在發球上的威脅性不大，因此在接發球時，比較容易進攻，並且可以直接攻擊對手的弱點，打擊對手的士氣。

在男、女單打差異上「反拍擊球」在第一區域、第二區域、第三區域、第四區域皆有顯著差異 ($P < .05$)。由於反拍比較容易失誤，因此大部份選手都比較不喜歡使用「反拍擊球」；在男生方面，由於移動較快，因此大都是快速移動以「正拍擊球」較多，球速快一點時，有時來不及轉身，也必須使用「反拍擊球」。女生方面，由於移動較慢，無法快速轉成「正

拍擊球」，所以大部分女生選手，都是以「反拍擊球」較多，穩定回擊，找機會再攻擊，這也是筆者這幾年的打法，所以女生會比男生使用反拍擊球的機會多。

在「正拍截擊」方面，第一區域和第三區域皆有顯著差異 ($P < .05$)。這可能是由於男生上網速度快，移動也快，能顧及的位置比較大，女生由於速度不快，移動也較慢，能顧及的位置比較小，所以女生大部分都在後面等待對方的來球，尋找機會進攻。

在「發球」方面，第二區域有顯著差異 ($P < .05$)。本研究結果與伍啟萌 (民 84) 的研究結果相符。以筆者的經驗，男生發球速度快，女生發球以求穩定，因此在發球上男生比女生更容易得分。

第四節 大專甲組男、女單打比賽各區域最後一球技術結構的比例分析

表 4-6 大專甲組男生單打比賽各區域最後一球技術使用率
總和表 (%)

區域 (%)	第一區域 (%)	第二區域 (%)	第三區域 (%)	第四區域 (%)	總合 (%)
發球	31 17.6 1%	22 13.8 4%	24 18.8 9%	23 19.0 1%	100 17.1 5%

正拍接發球	17	9.66%	20	12.58%	18	14.17%	21	17.36%	76	13.04%
反拍接發球	0	0.00%	5	3.14%	2	1.58%	0	0.00%	7	1.20%
正拍擊球	97	55.11%	86	54.09%	50	39.37%	57	47.11%	290	49.74%
反拍擊球	13	7.39%	7	4.40%	8	6.30%	7	5.79%	35	6.00%
正拍截擊	8	4.55%	10	16.29%	8	6.30%	6	4.96%	32	5.49%
反拍截擊	4	2.27%	4	2.52%	8	6.30%	3	2.48%	19	3.26%
高壓殺球	6	3.41%	5	3.14%	9	7.09%	4	3.31%	24	4.12%
總和	176	30.19%	159	27.27%	127	21.78%	121	20.76%	583	100%

由表 4-6 資料顯示：男生在各區域最後一球的總拍數，第一區域為 176 拍佔 30.19%，第二區域為 159 拍佔 27.27%，第三區域為 127 拍佔 21.78%，第四區域為 121 拍佔 20.76%。各區域皆以「正拍擊球」使用最多，第一區域為 97 拍（55.11%）；第二區域為 86 拍（54.09%）；第三區域為 50 拍（39.37%）；第四區域為 57 拍（47.11%）。各區域使用最少，第一區域和第四區域「反拍接發球」0 拍（0.00%）完全沒有使用；第二區域為「反拍截擊」4 拍（2.52%）使用最少；第三區域為「反拍接發球」2 拍（1.58%）使用最少。其他如表 4-6 所示。

表 4-7 大專甲組女生單打比賽各區域最後一球技術使用率
總和表(%)

區域 (%)	第一區域 (%)	第二區域 (%)	第三區域 (%)	第四區域 (%)	總合 (%)
發球	10 12.50%	6 7.59%	7 11.86%	5 8.47%	28 10.11%
正拍接發球	8 10.00%	2 2.53%	8 13.56%	7 11.86%	25 9.03%
反拍接發球	0 0.00%	4 5.06%	2 3.39%	1 1.69%	7 2.53%
正拍擊球	47 58.75%	43 54.43%	31 52.54%	30 50.85%	151 54.51%
反拍擊球	12 15.00%	19 24.05%	8 13.56%	9 15.25%	48 17.33%
正拍截擊	1 1.25%	0 0.00%	1 1.69%	3 5.08%	5 1.81%
反拍截擊	1 1.25%	1 1.27%	0 0.00%	2 3.39%	4 1.44%
高壓殺球	1 1.25%	4 5.06%	2 3.39%	2 3.39%	9 3.25%
總和	80 28.88%	79 28.52%	59 21.30%	59 21.30%	277 100%

由 4-7 資料顯示：女生在各區域最後一球的總拍數，第一區域為 80 拍佔 28.88%，第二區域為 79 拍佔 28.52%，第三區域為 59 拍佔 21.30%，第四區域為 59 拍佔 21.30%。各區域皆以「正拍擊球」使用最多，第一區域為 47 拍（55.75%）；第二區域為 53 拍（54.43%）；第三區域為 31 拍（52.54%）；第四區域為 30 拍（50.85%）。各區域使用最少，第一區域為「反拍接發球」0 拍（0.00%）完全沒有使用；第二區域為「正拍截擊」0 拍（0.00%）完全沒有使用；第三區域為「反拍截擊」0 拍（0.00%）完全沒有使用；第四區域為「反拍接發球」1 拍（1.69%）使用最少。其他如表 4-7 所示。

由表 4-6、4-7 所示，男、女單打在各區域最後一球所使用技術，皆以「正拍擊球」使用率最多。本研究結果與森勝禮(民 59)、許樹淵(民 73、民 84)、鐘柏光(民 78)、黃金昌(民 79)、王宗隆(民 82)、陳智仁(民 85)、賴永僚(民 86)、江中皓(民 92)等的研究結果相符。以筆者在當選手時期，曾經歷過國內、外無數次的單打比賽，更了解「正拍擊球」確實在比賽中是無法缺少的，依來球的方向，擊出強球或安全球，尋找機會進行攻擊。其他各項技術使用率不高，並不代表這些技術不重要，而是要再加強比較低使用率的各項技術，因此單打必須要全面性技術，非單一技術為主要關鍵。

第五節 大專甲組男、女單打比賽各區域最後一球技術結構的差異分析

表 4-8 大專甲組男生單打比賽各區域最後一球技術運用比例變異數分析（重複量數）

技術名稱	變異來源	SS	DF	MS	F	P	事後比較
發球	區域	0.0428	3	0.0143	0.4843	0.6940	
	殘差	2.8288	96	0.0295			
	總合	2.8716	99	0.0437			
正拍接發球	區域	0.0882	3	0.0294	1.1960	0.3155	
	殘差	2.3599	96	0.0246			
	總合	2.4481	99	0.0540			
正拍擊球	區域	0.5517	3	0.1839	2.7366*	0.0477	1 > 3*
	殘差	6.4505	96	0.0672			2 > 3*
	總合	7.0022	99	0.2511			
反拍擊球	區域	0.0168	3	0.0056	0.5987	0.6174	
	殘差	0.9873	96	0.0100			
	總合	1.0040	99	0.0159			

	區域	0.015	3	0.005	0.396	0.755
	5			2	4	9
正拍擊	殘差	1.255	96	0.013		
	0			1		
	總合	1.270	99	0.018		
	5			3		
	區域	0.030	3	0.010	2.215	0.091
	2			1	1	3
反拍擊	殘差	0.435	96	0.004		
	6			5		
	總合	0.465	99	0.014		
	7			6		
	區域	0.035	3	0.011	1.280	0.285
	5			8	0	7
高壓殺	殘差	0.887	96	0.009		
球	6			2		
	總合	0.923	99	0.021		
	1			1		

$P < .05^*$ 。事後比較部分：1 表示第一區域，2 表示第二區域，3 表示第三區域。

由表 4-8 資料顯示：男生在各區域最後一拍所使用的技術中，「正拍擊球」的使用率在各區域中達到顯著差異 ($P < .05$)。第一區域中「正拍擊球」的使用率顯著比在第二、第三區域中多，其與第三區域甚至達到 0.01 顯著差異。「反拍接發球」在第一區域與第四區域皆未被使用，故無法進行變異數分析。

「正拍擊球」在各區域最後一球使用率最多。本研究結果與森勝禮(民 59)、許樹淵(民 73、民 84)、鐘柏光(民 78)、黃金昌(民 79)、王宗隆(民 82)、陳智仁(民 85)、賴永僚(民 86)、江中皓(民 92)等的研究結果相符。「正拍擊球」在第二、第三區域中達到顯著，可能是由於第一區域是斜線位置，在這區域要直接讓對手失敗，並不容易，必須要有穩定

的擊球，例如劉一民（民 80）研究中提出柏格的論點，說明「韌性與耐心，使對手急躁」，這句話與筆者的觀點相似，在單打比賽中，主要是尋找機會進行攻擊，來取得勝利。因此在各種技術的發展上，更不可偏廢，多一項技術的成熟，多一分致勝的機會。

表 4-9 大專甲組女生單打比賽各區域最後一球技術運用比例變異數分析（重複量數）

技術名稱	變異來源	SS	DF	MS	F	P	事後比較
發球	區域	0.015	3	0.005	0.249	0.861	
	殘差	0.807	40	0.020	1	5	
	總合	0.822	43	0.025			
正拍接發球	區域	0.071	3	0.023	0.822	0.489	
		7	9		0	5	

	殘差	1.1620	40	0.0291		
	總合	1.2337	43	0.0529		
	區域	0.0453	3	0.0151	0.2737	0.8440
正拍擊球	殘差	2.2085	40	0.0552		
	總合	2.2539	43	0.0703		
	區域	0.1109	3	0.0370	1.1372	0.3457
反拍擊球	殘差	1.3001	40	0.0325		
	總合	1.4110	43	0.0695		
	區域	0.0050	3	0.0017	0.2760	0.8424
高壓殺球	殘差	0.2410	40	0.0060		
	總合	0.2460	43	0.0077		

$P < .05^*$

由表 4-9 資料顯示：女生最後一拍所使用的技術中，在各區域皆未達到顯著差異；「反拍接發球」在第一區域皆未被使用，「正拍截擊」在第二區域皆未被使用，「反拍截擊」在第三區域皆未被使用，因此「反拍接發球」、「正拍截擊」、「反拍截擊」等三項技術，亦無法進行變異數分析。筆者與韓潔生（民 64）指出的觀點相似，比賽開始時，應該要有一套制敵的構想及應變措施，隨時注意對方弱點，立即攻擊。筆者過去在比賽中沒有固定技術，完全依來球、臨場，再判斷如何回擊。

第六節 大專甲組男、女單打比賽各區域最後一球技術結構的比較差異分析

表 4-10 大專甲組男女生單打比賽各區域最後一球技術的運用比例 t 考驗分析表

組別	技術結構	第一區 域	第二區 域	第三區 域	第四區 域
男生	發球	18.18%	14.55%	18.70%	20.17%
	正拍接發球	10.14%	13.94%	15.73%	18.30%
	反拍接發球	0.00%	3.04%	1.57%	0.00%
	正拍擊球	54.87%	52.46%	36.12%	43.73%
	反拍擊球	7.57%	3.97%	5.16%	5.64%
	正拍截擊	4.74%	6.47%	8.14%	5.71%
	反拍截擊	1.70%	2.27%	5.93%	1.87%
	高壓殺球	2.81%	3.30%	7.65%	4.57%
女生	發球	13.78%	8.98%	13.18%	11.90%
	正拍接發球	9.75%	2.53%	13.79%	8.87%
	反拍接發球	0.00%	8.12%	6.81%	2.27%
	正拍擊球	57.03%	49.70%	49.09%	50.25%
	反拍擊球	14.80%	24.94%	11.44%	15.44%
	正拍截擊	1.82%	0.00%	2.27%	5.08%
	反拍截擊	1.30%	1.30%	0.00%	2.60%
	高壓殺球	1.52%	4.43%	3.41%	3.57%
t 檢 定 值	發球	0.479	0.25	0.355	0.226
	正拍接發球	0.934	0.001*	0.817	0.081
	反拍接發球		0.481	0.317	0.341
	正拍擊球	0.816	0.742	0.169	0.505
	反拍擊球	0.098	0.015*	0.131	0.063
	正拍截擊	0.266	0.005*	0.124	0.869
	反拍截擊	0.831	0.606	0.005*	0.715
	高壓殺球	0.541	0.697	0.214	0.806

P < .05*

由表 4-10 資料顯示：男女在各區域最後一球技術的運用，在第一區域最後一球所使用的各項技術比例，男女生皆未達顯著差異；但在第二區域最後一球所使用的技術比例中，男女生於「正拍接發球」、「反拍擊球」和「正拍截擊」等三項技術，達到顯著差異（ $P < .05$ ）。「正拍接發球」男生的使用率為 13.94%，顯著比女生的 2.53% 高出許多；其次「反拍擊球」女生的使用率為 24.94%，顯著比男生的 3.97% 高出許多；「正拍截擊」男生的使用率為 6.47%，比女生的 0% 高出許多。

男女單打在第一區域未達顯著差異，可知男女在比賽中所使用的技術較為不相同，男女生單打選手應該是發展全面性技術，依來球的情況，來使用各種技術得到勝利。

「正拍接發球」使用比例的差異上，研究結果與陳慶春譯（民 73）、謝清秀（民 83、民 84）、伍啟萌（民 84）、廖南凱（民 85）、謝順風（民 90）等的研究結果相符。在第二區域中達到顯著，是由於男女單打，現階段都是以「正拍接發球」來採取攻勢，大部分選手認為，在接球時最容易攻擊，並且可以讓對手只能防守。第二區域是斜線區域攻擊範圍較大，接球者比較能夠掌控球路，贏球機會自然而然就提高。

「反拍擊球」的使用比例差異上，研究結果與許樹淵（民 65、民 84）、謝順風（民 90）等研究結果相符。在第二區域位置上，有顯著差異，可能的原因還是如同前所述，男生移動的速度快，對於反拍擊球比較沒把握，所以使用拍數較少，且以「正拍擊球」較多。女生由於移位速度慢，在斜線位置仍以「反手拍擊球」，所以使用較男生為多。比賽中互爭控球，都是以穩定求安全，等待機會，再做進一步的主動攻擊。有

些球速度確實很快，有時來不及轉身移位，只好依來球方向擊球，所以如果球的方向是反拍，也就用反拍來擊球，此現象尤其在女子選手比賽中較常出現。

「正拍截擊」同前與王俊明（民 82）、黃永賢（民 83）、賴永僚（民 86）、郭旭東（民 90）的研究結果相符。在第二區域內有顯著差異（ $P < .05$ ），還是由於男生上網速度較女生為快，能顧及的範圍較大，因此較常使用會上網截擊技術。大部分女選手，在斜線上網做截擊時，反而有較常失誤的現象，這是由於斜線位置，顧及範圍對女生而言相對較大，所以比較不願上網。

第五章 結論與建議

本研究以九十學年大專軟式網球男女甲組單打比賽過程，透過錄影帶分析，以男 26 場，女 11 場，單打比賽為研究對象。經資料分析後獲得以下之結論。此外，也對研究結果提出建議。

第一節 結論

本研究經各項統計分析後得以下結論：

- 一、男女單打選手在比賽中，各區域皆以「正拍擊球」為主要的技術運用。男生第一區域為 539 拍（56.32%）；第二區域為 475 拍（56.21%）；第三區域為 270 拍（46.55%）；第四區域為 326 拍（51.99%）；女生第一區域為 466 拍（65.08%）；第二區域為 314 拍（50.08%）；第三區域為 268 拍（59.16%）；第四區域為 212 拍（51.35%）。
- 二、男生在各區域「正拍截擊」的運用比例皆有顯著差異（ $P < .05$ ），其中第三區域顯著高於第一區域及第二區域（ $3 > 1$ ， $3 > 2$ ）；女生則否。
- 三、男女各區域技術結構的差異，第一區域「正拍接發球」、「反拍擊球」、「正拍截擊」的使用率有顯著差異（ $P < .05$ ）；第二區域「發球」、「正拍接發球」、「反拍擊球」的使用率有顯著差異（ $P < .05$ ）；第三區域「反拍擊球」、「正拍截擊」的使用率有顯著差異（ $P < .05$ ）；第四區域「反拍擊球」的使用率有顯著差異（ $P < .05$ ）。
- 四、男女生各區域最後一球的技術結構，皆以「正拍擊球」

應用最多。男生第一區域為 97 拍 (55.11%) ; 第二區域為 86 拍 (54.09%) ; 第三區域為 50 拍 (39.37%) ; 第四區域為 57 拍 (47.11%) ; 女生第一區域為 47 拍 (55.75%) ; 第二區域為 53 拍 (54.43%) ; 第三區域為 31 拍 (52.54%) ; 第四區域為 30 拍 (50.85%) 。

五、男生各區域最後一球所應用的技術皆以「正拍擊球」使用率達到顯著差異 ($P < .05$) ; 女生則否。

六、男女各區域最後一球技術結構的差異，第一區域各技術的使用率，皆未達顯著差異；第二區域各技術的使用率，「正拍接發球」、「反拍擊球」和「正拍截擊」的差異達顯著水準 ($P < .05$) 。

第二節 建議

- 一、想要成為一位優秀的軟式網球單打選手，除應有全面的基本擊球技術外，更需要有穩定的正拍擊球技術。
- 二、軟式網球單打的技術，仍以「正拍擊球」為掌理原則，且為最重要的得分關鍵。
- 三、軟式網球單打仍須全面的技術發展。尤其，女生更應重視在各種技術的提昇上，不可偏廢，多一項技術的成熟，增一分致勝的機會。
- 四、軟式網球應多採用錄影分析與統計方式，進行科學的研究。以瞭解比賽技、戰術的應用與發展，可幫助提昇訓練效果及比賽成績。
- 五、建議以不同場地、運動水準、得分落點及戰術等，多樣的不同因素，進行研究探討，以獲得更多有價值的結果，將可做為選手及教練訓練及比賽的參考依據。

參考文獻

中文部分：

- 中國羽協調研組（民 82）。正視現實時我不待－1993 年羽毛球蘇迪曼盃和世界錦標賽評述。羽毛球網球雜誌，19-21。
- 王油之（民 85）。網球戰略戰術篇。網球報導雜誌，41，17-26。
- 王苓華、吳鴻文、羅國城（民 84）。軟式網球正手抽球之上肢及軀幹三維角運動分析。體育與運動雙月刊，96，66。
- 王宗隆（民 82）。網球運動的特徵。網球報導，97，29-30。
- 王宗隆（民 82）。網球的適應性和精神運動的技巧（下）。網球報導，100，19-20。
- 王俊明（民 82）。張德培與艾伯格準決賽勝負之探討－1992 年美國網球公開賽。中華體育，6（4），39-47。
- 石世濱、洪得明（民 84）。軟式網球正手抽球動作之定性分析。台灣體育革新版，79，24-27。
- 江中皓（民 92）。台灣地區男子網球單打技術及勝負因素之研究。體育學報，34，1-13。
- 伍啟萌（民 84）。網球發球的實戰運用分析。大專體育，17，80-86。
- 李劍如（民 86）。一九九六年溫布頓網球冠軍決賽分析。成大體育研究集刊，3，79-82。
- 阮如鈞（民 70）。競技運動訓練的理論與方法。台北：體育出版社。
- 林瞭祿（民 88）。網球單打技術型態研究。國立台灣師範大學體育學系碩士論文。

- 林永安 (民 83)。網球發球不同慣用手選手之球路與落點之比較與探討。台灣體育，73，39-47。
- 林連楨 (民 68)。軟式網球之系統研究。台北體育雜誌叢書之二，台北體育雜誌社發行。
- 麥吉誠 (民 86)。1995 年美國職業網球公開賽男女單打準決賽、決賽技術戰略之分析。網球報導雜誌社。
- 莊宜達、莊濱鴻、何采容 (民 92)。比較女子網球冠軍選手與青少年網球選手平擊式發球運動學之差異。92 年全國大專運動會體育學術研討會論文集 (上)，229-237。
- 莊宜達、洪得明 (民 84)。網球正手拍第一時間與第二時間擊球時球擊球拍速度之比較。國立體育學院論叢，4(2)，151-162。
- 許樹淵 (民 84)。1992 奧運會網球單打賽技術成績分析。中華體育，9(2)，59-66。
- 許樹淵 (民 73)。女子全能運動代表性項目之編製。中華體育，9(2)，59-66。
- 許樹淵 (民 65)。人體運動力學。台北：協進圖書公司。
- 陳俊汕 (民 89)。羽球雙打發球及接發球的理論與實際。體育學報，6，151-162。
- 陳瑞台 (民 86)。網球比賽實用戰略與戰術。成大體育研究集刊，3，43-60。
- 陳智仁 (民 85)。世界四大網球公開賽男子單打決賽得分技術之差異研究。中原學報，2，53-60。
- 陳五洲 (民 85)。運動生物力學研究法—量化分析的省思。國立體育學院論叢，6(2)，37-52。

- 陳慶春(民 85)。軟網的戰略戰術(一)。中華軟網，31，33-46。
- 陳慶春譯(民 73)。譯自日本軟式庭球聯盟(JSTA)科學研究班。軟式網球的比賽分析(一)。中華軟網，24，9-16。
- 郭旭東(民 90)。優秀男子軟式網球選手近網截擊左、右腳啟動效率之研究。私立中國文化大學運動教練研究所碩士論文。
- 黃俊清(民 77)。網球平擊式發球之運動學分析。國立體育學院碩士論文。
- 黃金昌(民 79)。不同質料的網球場地選手擊球技術分析。體育學報，12，225-240。
- 黃永賢(民 82)。1993年英國溫布敦網球賽男子單打決賽分析研究。成大體育，26，21-24。
- 森勝禮(民 59)。軟式網球。不昧堂書店。
- 楊永順(民 91)。淺談儀式行動坐在軟網中的應用。中華軟網，45，30-32。
- 楊國樞、文崇一、吳聰賢、李示園著(民 67)。社會及行為科學研究法(上冊)，135-148。
- 廖南凱(民 91)。探討 2002 年亞運我國優秀軟網運動員培訓期間體適能檢測成績差異及專項性體能之編製。92 年全國大專運動會體育學術研討會論文集(上)，309-319。
- 廖南凱(民 85)。淺談軟式網球新規則的接發球。中華軟網，28，45-47。
- 鄭元龍(民 85)。女子單打最後一擊技術對比賽結果的影響研究—以 1995 年台北羽球公開賽為例。臺北：文笙書局。
- 劉中興、羅宏仁(民 88)。1997 年美國網球公開賽各項戰況變數與比賽勝負之比較研究。文化體育，43，113-118。

- 劉中興、詹淑月（民 87）。澳洲網球公開賽男子選手比賽戰略與技術之分析。文化體育，42，49-60。
- 劉中興、李彩滿（民 86）。華裔網球名將張德培發球與接發球表現之探討。大專體育，36，152-156。
- 劉中興（民 85）。網球發球贏球率與比賽勝負關係之比較研究。私立中國文化大學運動教練研究所碩士論文。
- 劉中興（民 85）。美國網球公開賽男女選手發球贏球率之比較研究。文化體育，86，55-62。
- 劉一民（民 80）。運動中的儀式行動作—理論分析與實際應用的探討。運動哲學研究，62-82 頁。
- 賴永僚、余松根、黃錦洲（民 91）。軟式網球單打訓練法。中華軟網，45，61-63。
- 賴永僚（民 86）。軟式網球技術報告書。國立體育學院教練研究所碩士論文。
- 謝順風（民 90）。軟式網球接球型態對得分影響。私立中國文化大學運動教練研究所碩士論文。
- 謝清秀（民 84）。國際軟式網球新規則對比賽勝負之影響，光武學報，20，634-473。
- 謝清秀（民 83）。1992 年國際軟式網球新規則對接發球局的影響—以 83 年區運會軟網比賽為實例，中華軟網，21，24-28。
- 韓潔生（民 64）。一個網球員成功的條件。華岡體壇，10，9。
- 簡瑞宇（民 91）。硬式網球雙打基本擊球及戰術應用分析。大專體育，58，25-30。
- 蘇榮基（民 87）。全國網球排名賽男子單打前八強比賽勝負之探討。大專體育，35，43-47。

蘇榮立 (民 84)。軟式網球 (平擊式) 發球之定性分析。 中華軟網，25，19-24。

鍾柏光 (民 78)。如何在紅土球場致勝。 台灣英文雜誌有限公司，164，26-28。

外文部分：

Hughes, M., Franks, I., M. and Nagelkerke P. (1989). A video system for quantitative motion analysis of athletes in competitive sport, Journal of Human Movement Studies, 17, 212-227.

附錄 B：

軟式網球單打比賽各區域得分紀錄表

隊名：				隊名：			
球員：				球員：			
第一區域		第二區域		第一區域		第二區域	
技術	得分	技術	得分	技術	得分	技術	得分
發球		發球		發球		發球	
正拍接發球		正拍接發球		正拍接發球		正拍接發球	
反拍接發球		反拍接發球		反拍接發球		反拍接發球	
正拍擊球		正拍擊球		正拍擊球		正拍擊球	
反拍擊球		反拍擊球		反拍擊球		反拍擊球	
正拍截擊		正拍截擊		正拍截擊		正拍截擊	
反拍截擊		反拍截擊		反拍截擊		反拍截擊	
高壓殺球		高壓殺球		高壓殺球		高壓殺球	
第三區域		第四區域		第三區域		第四區域	
技術	得分	技術	得分	技術	得分	技術	得分
發球		發球		發球		發球	
正拍接發球		正拍接發球		正拍接發球		正拍接發球	
反拍接發球		反拍接發球		反拍接發球		反拍接發球	
正拍擊球		正拍擊球		正拍擊球		正拍擊球	
反拍擊球		反拍擊球		反拍擊球		反拍擊球	
正拍截擊		正拍截擊		正拍截擊		正拍截擊	
反拍截擊		反拍截擊		反拍截擊		反拍截擊	
高壓殺球		高壓殺球		高壓殺球		高壓殺球	

附錄 C：

軟式網球單打比賽每一球技術紀錄表

Pair P	隊名： 球員：	(No.)	Pair Q	隊名： 球員：	(No.)	
局數	由左至右紀錄每一球技術				P-Q	
1	第 1 球技術					-
	第 2 球技術					
	第 3 球技術					
	第 4 球技術					
	第 5 球技術					
	第 6 球技術					
	第 7 球技術					
	第 8 球技術					
	第 9 球技術					
	第 10 球技術					
	第 11 球技術					
	第 12 球技術					
2	第 1 球技術					-
	第 2 球技術					
	第 3 球技術					
	第 4 球技術					
	第 5 球技術					
	第 6 球技術					
	第 7 球技術					
	第 8 球技術					
	第 9 球技術					
	第 10 球技術					
	第 11 球技術					
	第 12 球技術					
3	第 1 球技術					-
	第 2 球技術					
	第 3 球技術					
	第 4 球技術					
	第 5 球技術					
	第 6 球技術					
	第 7 球技術					
	第 8 球技術					
	第 9 球技術					
	第 10 球技術					
	第 11 球技術					
	第 12 球技術					

