

國立臺灣體育學院競技運動學系
碩士學位論文

軟式網球男子雙打比賽後衛得失分技術之研究
~以 2009 年全國運動會個人男子前 8 強為例
**A STUDY OF SCORING AND LOSING POINT IN THE
TECHNOLOGICAL USE OF MEN DOUBLE SOFT TENNIS
BY GUARD: COMPARING WITH THE TOP-EIGHT
RANKED NATIONAL ATHLETICS MEET IN 2009.**



研究生：柯荃元 撰
指導教授：趙榮瑞 教授
協同教授：張勝雄 教授

中華民國 100 年 7 月

論文名稱：軟式網球男子雙打比賽後衛得失分技術之研究

～以 2009 年全國運動會個人男子前 8 強為例

總頁數：91 頁

院校所組別：國立台灣體育學院競技研究所

畢業時間及提要別：九十九學年度第二學期碩士學位論文提要

研究生：柯荃元

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男子雙打比賽，後衛前四名與後四名得分技術、失分技術的差異，以 2009 年全國運動會男子前 8 強雙打賽選手為研究對象，所得資料以 t 檢定、單因子變異數、雙因子變異數進行分析。得結果如下：

一、得分技術方面：發球 (26.14%)、接發球 (25.88%)、正手拍 (40.16%)、反手拍 (11.89%)、正手截擊 (10.96%)、正手高壓殺球 (4.89%) 等技術使用次數有差異 ($p < .05$)，為比賽中經常使用之得分技術。

失分技術方面：發球 (5.06%)、接發球 (26.60%)、正手拍 (43.42%)、反手拍 (20.31)、正手截擊 (14.41)、反手截擊 (13.42) 等在失分技術中均使用次數有差異 ($p < .05$)，為比賽中經常失分之技術。

二、前四名與後四名後衛在 8 項技術上，發球、接發球、正手拍、反手拍、正手截擊、正手高壓殺球在得分上有顯著的差異 ($p < .05$)。

三、前四名與後四名後衛在接發球、正手拍、反手拍、正手截擊、反手截擊等技術在失分上有顯著的差異 ($P < .05$)。

關鍵詞：軟式網球、後衛、得分技術、失分技術

Chuan-Yuan Ke (2011) A Study of Scoring and Losing Point in the Technological Use of Men Double Soft Tennis by Guard: Comparing with the top-eight ranked national athletics meet in 2009.

National Taiwan College of Physical Education, Taichung

ABSTRACT

The purpose of this study is exploring whether there is a difference between scoring and losing point in the technological use of men double soft tennis by the first four and last four guards. The subject of the study is the top-eight ranked national athletics meet in 2009. The statistical techniques of t-test, one-way ANOVA and two-way ANOVA were employed. The results are shown below:

1. In aspect of scoring, service (26.14%), receive (25.88%), forehand (40.16%), backhand (11.89%), forehand volley (10.96%) and forehand smash (4.89%) are higher than other technologies in using. It shows that these techniques are often used in competition. In aspect of losing point, service (5.06%), receive (26.60%), forehand (43.42%), backhand (20.31%), forehand volley (14.41%) and backhand volley (13.42%) are used more often than other techniques, and this observation showed that these techniques are related to losing point in competition.
2. In aspect of scoring, a significant difference was seen in service, receive, forehand, backhand, forehand volley, and forehand smash used by the first four and last four guards.
3. In aspect of losing point, a significant difference was seen in receive, forehand, backhand, forehand volley, and backhand volley used by the first four and last four guards.

Keywords: soft tennis, guard, the technology of scoring, the technology of lost point.

謝誌

時光飛逝，三年研究所的日子，對我來說有不同的知識體會與意義，在台體三年的學習過程，隨著論文的付梓，即將劃上句點，這段時間以來的點點滴滴，有回憶，有不捨；回憶之情將在我的懷中日漸晶瑩光耀，不捨之心將使我的人生成就勇氣。

本論文能順利完成，幸蒙張勝雄 教授與趙榮瑞 教授的指導與教誨，對於研究的方向、觀念的啟迪、架構的匡正、資料的提供與求學的態度逐一斧正與細細關懷，於此獻上最深的敬意與謝意。論文口試期間，承蒙口試委員杜登明 教授與陳相榮 前副校長的鼓勵與疏漏處之指正，使得本論文更臻完備，在此謹深致謝忱。

在研究所修業期間，感謝、黃錦洲 教練、李國豪 老師、蕭智文 老師與指導過我的前輩與老師等，在課業知識的傳授與幫助，與蕙如學妹、體院軟式網球隊在論文與行政事務的協助。95 級競研所同窗伙伴三年來的切磋討論與鼓勵，俞瑗姐在論文觀念、軟體之教授使用，獲益良多，永難忘懷。

最後，特將本文獻給我最敬愛的父母親，感謝無怨無悔的養育與無時無刻的關懷照顧，還有姐弟們在精神上的支持，讓我能專注於課業研究中，感謝榆茜在成長路上一直扮演重要角色，願與分享此榮耀。

柯筌元 謹致

2011 年 7 月於台中

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
謝誌	IV
目錄	V
表目錄	VII
圖目錄	VIII
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	4
第六節 研究限制	5
第七節 名詞解釋	6
第貳章 文獻探討	8
第一節 軟式網球技術相關文獻研究	8
第二節 軟式網球雙打技術之文獻	12
第三節 攝影紀錄分析之相關文獻探討	15
本章總結	19
第參章 研究方法與步驟	20
第一節 研究架構與流程	20
第二節 研究對象	22
第三節 攝影器材與佈置	23

第四節 資料處理	25
第肆章 結果與討論	27
第一節 男子雙打比賽後衛得失分技術之描述統計	27
第二節 男子雙打比賽後衛前 4 名與後 4 名得分技術之描述 統計	54
第三節 男子雙打比賽後衛前 4 名與後 4 名失分技術之描述 統計	63
第伍章 結論與建議	71
第一節 結論	71
第二節 建議	72
參考文獻	74
中文部分	74
外文部分	77
附錄	78
附錄 A 軟式網球比賽得分技術記錄表	78
附錄 B 軟式網球比賽失分技術紀錄表	79
附錄 C 軟式網球-個人(組)比賽得分方式紀錄總表	80
附錄 D 軟式網球-個人(組)比賽失分方式紀錄總表	82

表目錄

表 3-1 研究對象基本資料	22
表 4-1 男子雙打前 8 名得分技術分析表(%)	28
表 4-2 男子雙打前 8 名得分中的 8 項技術之描述統計摘要表	35
表 4-3 男子雙打前 8 名得分中 8 項技術的單因子分析表	36
表 4-4 男子雙打前 8 名得分中的 8 項技術之 <i>t</i> 檢定分析表	37
表 4-5 男子雙打前 8 名失分技術分析表(%)	41
表 4-6 男子雙打前 8 名失分中 8 項技術之描述統計摘要表	48
表 4-7 男子雙打前 8 名失分中 8 項技術的單因子分析表	49
表 4-8 男子雙打前 8 名失分中的 8 項技術之 <i>t</i> 檢定分析表	50
表 4-9 前 4 名與後 4 名之得分技術與名次之二因子描述統計表	55
表 4-10 前 4 與後 4 名得分技術與名次之二因子分析之結果	56
表 4-11 前 4 名與後 4 名得分技術與名次之二因子分析表	56
表 4-12 前 4 名與後 4 名二因子分析之 8 項技術間得分差異之結果	58
表 4-13 前 4 名與後 4 名失分技術與名次之二因子描述統計表	63
表 4-14 前 4 名與後 4 名失分技術與名次之二因子分析表	64
表 4-15 前 4 名與後 4 名失分技術與名次之二因子分析表	65
表 4-16 前 4 名與後 4 名二因子分析中之 8 項技術間失分差異之結果 ..	66

圖目錄

圖 3-1 研究之架構圖	20
圖 3-3 本研究之流程圖	21
圖 3-2 雙打場地平面圖.....	23
圖 3-4 現場攝影圖	24
圖 4-1 男子雙打 A 組選手得分技術比較圖	30
圖 4-2 男子雙打 B 組選手得分技術比較圖	31
圖 4-3 男子雙打 C 組選手得分技術比較圖	31
圖 4-4 男子雙打 D 組選手得分技術比較圖	32
圖 4-5 男子雙打 E 組選手得分技術比較圖	33
圖 4-6 男子雙打 F 組選手得分技術比較圖	33
圖 4-7 男子雙打 G 組選手得分技術比較圖	34
圖 4-8 男子雙打 H 組選手得分技術比較圖	35
圖 4-9 男子雙打 A 組選手失分技術比較圖	43
圖 4-10 男子雙打 B 組選手失分技術比較圖	44
圖 4-11.男子雙打 C 組選手失分技術比較圖	44
圖 4-12.男子雙打 D 組選手失分技術比較圖	45
圖 4-13.男子雙打 E 組選手失分技術比較圖	46
圖 4-14.男子雙打 F 組選手失分技術比較圖	46
圖 4-15.男子雙打 G 組選手失分技術比較圖	47
圖 4-16.男子雙打 H 組選手失分技術比較圖	48

第壹章 緒論

第一節 研究背景與動機

網球起源於希臘、羅馬時代，發源地為埃及，於十一世紀左右，在法國、義大利的貴族與僧侶間的競技中，已出現一種用手對打較量球技，類似網球的擊球比賽，稱為手掌球（jeu de paume）。這種稱為手掌球的球賽是當時最受歡迎的比賽，而這項手掌球比賽，可謂今日網球賽的前身（山口晃等，1995）。Paume 一詞的概念，是在十三世紀由法國傳入英國，而運動本身則是在十五、十六世紀才正式輸入英國，當時只有英國皇室與貴族享有這種運動的權利。那時的球拍是用羊皮製作而成，後經不斷改良，以漸有近似現在網球拍的型態。又因活動多在草地上舉行，所以又稱為草地網球（Lawn Tennis）。其後，英國人再加以不斷的改良網球運動的內容，終於在西元 1874 年由溫格費爾得設計出網球規則，也就是近代網球的起源。

軟式網球運動起源於日本，1878 年日本政府聘請美籍教師 Leland 博士赴日擔任文部省體育傳習所教師，Leland 博士在日本推展體育運動不遺餘力，此為網球在日本發展的開始。

1917 年前後，烏山隆夫到台灣熱心推行軟式網球，原是為了給到台灣移民的日本人及公教人員作為休閒運動。烏山隆夫熱心推行網球運動，這是台灣軟式網球運動的開始。1925 年由於台籍學生對軟式網球喜愛，不但帶動日台社會人事之網球興起，而且也提高台灣軟式網球之水準。從此愛好軟式網球的日、台人逐漸增加，各中等學校日、台學生好手也大

量輩出。因此各中等學校庭球部（網球隊）如雨後春筍般相繼產生。

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，1995）。談起我國的軟式網球運動，都會聯想到分散在各地之好多愛好軟式網球各位前輩所熱愛軟式網球運動及其鼓勵指導，使軟網運動能紮根在此區生長。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，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。

軟式網球以中、日、韓為主要的競爭對手，研究者曾代表國家參加國際比賽，觀看過歷年我國參與國際賽會之成績，發現到韓國及日本國家代表隊在國際比賽成績皆優於我國代表隊。而 2003 年世界盃、2004 年亞洲盃、2005 年東亞運我國雙打組合打破傳統的低手切球及雙上網戰術奪得三連冠，有此可見後衛不再只是留在底線拉球做攻擊，而是更全面性的在網前得分，在技術、戰略及戰術上的突破實在是個大躍進。我國在國際賽中以雙打比賽為求勝主流，但這兩年國際賽卻都陣敗下來，該檢討的是選手對於全面性的打法中的實戰性，和比賽中戰略、戰術的運用及成功率，如此選手必須懂得隨機運用戰略與戰術，才能提升贏球的機率。

近年因科技的進步及技術的提升，循式漸進的發覺速度精進。而現今軟式網球是個強力網球的時代，尤其是後衛的打擊路線很重要。攻擊時不僅要注意球的速度，還要注意打擊路線，因為後衛的攻擊球路是決定比賽的重大關鍵。王宗隆（1993）網球比賽是相當複雜的，全部比賽戰略的執行及

變動、個別情況的戰術、球賽中所運用的球技都是選手們所該加強和活用的重點。尤其在 2003 年世界錦標賽團體項目改用兩組雙打一組單打（雙打、單打、雙打）的規則，以致再一次的強調雙打的重要性，所以雙打選手在此急需研擬一套有效的技術及戰術、戰略之訓練方法，才能瞭解勝負之因素。本研究是為了讓國內雙打選手能在比賽中獲得一些後衛技術及戰術的運用，了解勝球的因素，加強改進。

以往針對選手技術訓練領域探討較多，研究者試圖以球賽過程進行研究，以 2009 年全國運動會男子雙打賽前 8 名後衛在比賽中所使用的技術結構，將得失分技術全部加以分析統整。以作為往後參加雙打比賽後衛選手的參考，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。

第二節 研究目的

本研究主要以球賽勝負得失分來進行分析比較與討論，以 2009 年全國運動會個人男子前 8 強為例的比賽資料進行得失分技術之差異分析。其研究目的如下：

- 一、分析 2009 年全國運動會軟式網球男子雙打比賽後衛得分技術與失分技術之描述統計結果。
- 二、分析 2009 年全國運動會軟式網球男子雙打比賽前 4 名與後 4 名後衛得分技術之描述統計結果。
- 三、分析 2009 年全國運動會軟式網球男子雙打比賽前 4 名與後 4 名後衛失分技術之描述統計結果。

第三節 研究問題

- 一、2009 年全國運動會軟式網球男子雙打比賽後衛得分技術與失分技術為何？
- 二、2009 年全國運動會軟式網球男子雙打比賽前 4 名與後 4 名後衛得分技術是否有差異？
- 三、2009 年全國運動會軟式網球男子雙打比賽前 4 名與後 4 名後衛失分技術是否有差異？

第四節 研究假設

- 一、2009 年全國運動會軟式網球男子雙打比賽後衛得分技術與失分技術各達顯著差異。
- 二、2009 年全國運動會軟式網球男子雙打比賽前 4 名與後 4 名後衛得分技術間有顯著差異。
- 三、2009 年全國運動會軟式網球男子雙打比賽前 4 名與後 4 名後衛失分技術間有顯著差異。

第五節 研究範圍

本研究將以 2009 年全國運動會軟式網球男子個人雙打賽前 8 名選手為調查對象（調查日期為 2009 年 10 月 27 日），

比賽中男子雙打共有 11 場，本研究將以此作為本研究之研究範圍。此外，本研究將觀察紀錄比賽中之每一場及每一個球的得失分技術（即 8 項技術，分別為發球、接發球、正反手拍拉球、正反手拍截擊、正反高壓殺球等 8 項），並將其觀察結果，利用統計分析之方法來加以探討。

第六節 研究限制

關於本研究之限制，其說明如下：

- 一、參加此次選拔比賽的選手，均為國內及各縣市頂尖優秀球員，訓練方法和訓練時間皆不相同，其表現狀況無法有效的掌控，將會影響選手在比賽中的表現。
- 二、本研究因只記錄參賽之 8 位選手的實際比賽過程之技術，故無法考量選手當下之心理及生理狀況。
- 三、本研究之研究者在取樣時，因侷限於時間、人力及工作等因素，故僅只以 8 位選手為取樣對象。因此，並未將參與前幾屆及其他國際大賽比賽的選手納入研究之對象，將可作為本研究後續探討的主要方向。
- 四、參加此次選拔比賽的選手，均代表不同縣市，各縣市之教練下達戰略及戰術有所不同。故可能造成技術使用上有所差異。
- 五、因本次賽程採單敗淘汰制，以致於本次賽程較為減少。故採樣之賽程次數相對減少，僅能以 11 場比賽做為研究範圍。

第七節 名詞解釋

- 一、軟式網球 (soft tennis) 比賽 (運動): 軟式網球是一種類似於網球的運動，與網球一樣，軟式網球比賽也包括單打和雙打。運動員需要將球擊在對方場地內並且讓對方無法回擊。軟式網球與網球的不同點在於比賽用球，軟式網球的比賽用球是軟的橡膠球。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，依雙方的得分與失分來爭取勝負的競賽。
- 二、雙打比賽: 比賽二人搭配成一組，球員各使用一支球拍參加比賽。出賽的兩組，由任何一球員擊球，交互進行比賽。
- 三、得分技術 (winning technical): 指軟式網球比賽中選手以發球、接發球、正手拍擊球、反手拍擊球、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球而取得分數。本研究亦將以此 8 項技術進行統計分析。
- 四、失分技術 (Ways to missing): 指網球比賽中選手因揮擊發球、接發球、正手拍、反手拍、正面截擊、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球而使致失誤或出界。本研究亦將以此 8 項技術進行統計分析。
- 五、截擊 (Volley): 係指來球在空中過網之際，即予以回擊的擊球動作 (可分為網前截擊和半場截擊)。
- 六、軟式網球發球 (Soft Tennis Serving):
 - (一) 高壓發球—指以非慣用手持球拋向空中高過球拍上舉的高度，並以慣用手持球拍，採用肩上發球方式，包含平擊、上旋、側旋發球擊向球網對邊有效區域並以脅迫對方為目標的

一種發球。

(二) 低手切發球—是用球拍切削般的擊球方式，由於球與球拍面接觸的時間較長，擊出的球成側旋現象，會以變化球型態著地，容易產生彎曲，著地後反彈高度低且產生角度變化，是一種難於反擊的發球法。

七、接發球 (Receiving)：是將有效發球在第一次反彈後與第二次落地前以球拍還擊之意 (謝順風，2001)。

八、後衛：雙打比賽攻有 4 名球員 (球員 A、球員 B、對球員 C、球員 D) 四位球員以 A、C、B、D 之順序各發二分手。在一局之開始前由發球方之一人發球。在該局中每球員都應輪流連續發二分手。球員 A 與 C 為先發球者，此兩位球員為後衛代表。比賽進行時，後衛通常都停留在底線後方，做拉球的回擊。

九、雙上網技術 (Double net)：雙上網：是指無論發球或接發球時，兩位球員絕大部分的時間都站在網前約 3-5 公尺處，隨時準備以截擊或高壓殺球的方式攻擊對方，在最短的距離做最有效的壓迫性取分。

第貳章 文獻探討

本章共有三節，分別為「第一節 軟式網球技術相關文獻研究」、「第二節 各項球類雙打技術之文獻探討」以及「第三節 攝影記錄分析之相關文獻探討」。

第一節 軟式網球技術相關文獻研究

山口晃（1990）認為，截擊球就是球不落地直接回擊的方法。宛如足球的迎空撞擊般，所以取名為具有其意思的截擊球。截擊為必須靠近球網時將球擊回，所以需要有正確的判斷力與反應能力。是一種既要能夠影響對方的戰鬥力，也是必須百分之百得分的技術。由基本練習到實戰練習，都必須加強截擊球的技術。

王宗隆（1993）認為，在球賽進行中，球員藉著對球的控制，反覆不停的選擇與運用各種不同的擊球技巧。

王宗隆（1993）認為，網球是一項隔著球網打球的運動，隨著演變的趨勢不同，對球員也形成不同的要求。

江少鈞（2009）指出，軟式網球正拍揮擊動作是由下肢移動到擊球位置，然後固定姿勢在利用腰部旋轉來帶動上肢關節，上肢動作則是拉拍到揮拍，利用重心由後往前帶動。

森勝禮（1970）指出，正拍擊球是軟式網球運動中最基本的擊球方法。

宋強（2004）指出，任何項目之運動比賽，皆由技術與戰術結合而成，技術是戰術的基礎，戰術是運用技術的方法

與手段；通俗的說，技術就是怎麼打球，而戰術是將球打向哪裡才能產生威脅，造成對方的失分。

張世聰等（2003）指出，軟網截擊從準備等待時機，短時間內判斷來球方向，完成截擊動作，下身角度與時間達正相關，表示當下身角度愈大時，在腳移動時間會較長，上身角度與速度達負相關，表示當上身角度愈大時，腳移動的速度就愈慢，即要快速的移動速度，則上身角度要愈小。

黃錦洲（2005）指出，國內優秀軟式網球選手發球之一發成功略約為6成左右，二發成功率則高達8成以上。顯見選手多能充分掌握發球權之兩次發球機會，於第一次發球時較勇於發揮發球技巧與獲勝企圖心，盡量以強勁與有利攻擊之落點為訴求，唯其失誤率較高，選手於第一次發球失誤後，對第二次發球機會之掌握轉趨保守，球員以穩定發球成功，再於後續之對打與抽擊球中，尋求獲勝與得分之機會。

詹精修（1978）指出，軟式網球運動中，擊球動作是構成這項運動的主體。正確的擊球動作乃是應具備的先決條件，更是軟式網球運動藝術的具體表現。

郭旭東（2001）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。

賴永僚（1997）指出，截擊球的變化很多，是在軟式網球比賽中較難的技術之一，且截擊球是屬於靠近網邊的擊球

技術，也就是最靠近對方擊球地點的位置。因為截擊是在球未落地之前擊出，故截擊的時間比著地的擊球時間快，在軟式網球比賽中截擊球是屬於快速的得分武器。

賴永僚（1997）認為，雙打比賽為能達到獲勝目的，雙方必須互相了解對方的技術程度與個性，才能培養良好的默契。技術高超的後衛與前衛，未必是百戰百勝的組合，能夠相互彌補彼此的缺點才是最佳拍檔，默契良好與否，則是營造己方獲勝的主要因素。

賴永僚、余松根、黃錦洲（2002）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。

謝順風（2006）認為，加強反手拍擊球技術的穩定性及不同擊球型態的組合訓練，提高選手對於反手拍運用的自信心，將可使雙打比賽中球技戰術運用的全面提昇。

謝順風（2001）認為，現今軟式網球比賽時，接球方的還擊路線較以前活潑，隨著發球方發球後陣形的變化，接球者在接球時，除了本身的基本技術外，瞬間的判斷還擊路線，是影響回擊球的品質。

謝順風（2001）研究指出，軟式網球優秀選手在比賽中接球型態對得分影響有：一、男女選手正反手拍接球技術以正手拍（男 95.8%、女 96.7%）為主要得分技術。二、女選手的接發球型態，以接發球型態為主要的得分型態。

謝清秀（1995）指出，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 1994 年區運會軟式網球比賽之結果相同。

本節結語

綜合以上文獻所述：

- 一、對付不同類型的選手，都有其策略、戰術及技術存在，但是必須要能隨著周遭環境的變動而適時改變不同的戰術才是上策。文獻所述都是以發球與接發球較多，由此可知比賽的關鍵勝敗是由發球與接發球為開始的攻擊重點。
- 二、後衛將加強發球與接發球的技術及穩定度，不管軟式網球或者網球，現階段都是採取全面性的技術，黃錦洲（2005）認為發球技術僅是軟式網球選手獲勝之關鍵因素之一，發球成功後之抽球的技術運用與穩定度仍是重要之致勝因素。
- 三、因此要贏球，後衛必須要加強各項基本技術，才能獲得最後的勝利。此外更重要的是必須將後衛選手做出明確的技術型態歸類，才能在平日訓練選手發展出屬於自己且較具變化性戰術及對付不同類型選手的戰術。

第二節 軟式網球雙打技術之文獻

周秋萍（2007）研究指出，女子雙打比賽在兩次國手選拔賽中，前4名正手截擊得分平均數最高為14.75，正手拍16.50，正手高壓殺球10.00為主要得分技術；後四名正手截擊平均數最高為5.50，正手拍12.33，正手高壓殺球4.67，前4名與後4名於正手拍擊技術與勝負成正相關。

張世聰等（2007）認為，雙打比賽中，二人要有良好的配合默契，後衛以穩定的方式擊出有速度之底線球、高吊球及好的落點位置，製造機會給前衛得分，以主動及多元的戰略方式，隨時互相溝通改變戰術，積極掌握贏球的局面。

張世聰、詹淑月、方同賢（2010）研究指出，在雙打比賽中以雲林縣的獲勝率高達92%，後衛比前衛得分高失分低，可以看出後衛是控球製造機會，前衛比較積極與靈活得分，特別是在高壓殺球及搶球部分。

張世聰等（2007）指出，青少年軟網雙打比賽想要致勝，必須加強發球穩定性及不同的發球技術，接發球多元化的打點位置，前衛的搶球截擊與高壓殺球，後衛的多元化主動攻擊技術運用，以及減少自身的失誤球，皆是得分獲勝要素。

張森發（2008）指出，後衛平均數大於整體前衛的技術有：發球、接發球、正手拍、反手拍，尤其以正手拍差距最大，此為後衛擅長的底線技術。

張森發（2008）研究指出，女子雙打前、後衛得分陣型比較分析結果，前、後衛得分陣型在正對角雁形陣穿越球、左直線雁形陣穿越球達顯著差異水準，後衛優於前衛。

黃錦洲（2005）認為，比賽中穩定之正、反手擊球確保

了八成以上之得分機會，其中正手擊球佔整體得分之 63%，反手擊球佔 18%，可見軟式網球技術以「正手拍擊球」為主要得分方式，而反手拍高壓殺球則是較少使用的軟網技術。

廖南凱（1996）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。

賴永僚（1997）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）。

謝順風（2006）研究指出，男子雙打比賽勝、敗組後衛平均每場反手拍使用率只有 9.92%與 9.82%，目前仍是以正手拍為主要的運用技術；勝、負組後衛反手拍擊球的表現，勝、負組成功率為 68.08%與 64.79%，失分為 31.92%與 35.21%；後衛反手拍技術運用型態；主要的運用技術以慢速球、挑高球、及快速平擊球這三項佔總使用率 92.79%，為後衛在比賽時最主要的回擊型態。

謝清秀（1984）研究分析，新規則對 1984 年台灣區運動會軟式網球比賽的影響加以分析探討，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。

謝順風、郭旭東、方同賢（2009）認為，雙打比賽中，雙上網陣形是利用發球後快速的上網截擊技巧來得分，比賽

進行的節奏與時間快而短，因此成功率與失分率的高低也可以決定選手能否勝出。

蔡健鵬（2006）指出，軟式網球發球有兩次機會，選手第一發球常以高速或變化球打出，配合落點及設定好的攻擊路線，使對方失去反擊的能力。

蕭智文（2006）研究指出，分析雙打比賽第一次國手選拔後衛雙上網失分方式中，顯示接發球、正手拍及正手高壓殺球均達顯著差異，由於後衛專屬底線對打技術，因此在雙上網戰術中，應加強以上三項之技術及準確度，以降低失誤率。

本節結語

綜觀上述文獻所述：

- 一、雙打技術，首重選手間之默契與協調，其次於戰術運用上並以上網攻擊為最佳得分技術，軟式網球運動須有良好的技術，戰術方能有效的應用，簡瑞宇（2002）認為，雙打比賽中如以雙上網戰略模式時，應多採用主動上網攻擊的戰略，在網前不僅戰有最能得分的位置，同時可掌握比賽的主控權。
- 二、比賽中一有機會就愈盡量逼近網前，來壓迫對方以獲取分數，如此將可提高你的勝算。所以後衛不在只是留在底線拉球作攻擊基礎，而是更全面性的在網前得分，如此選手必須懂得隨機運用戰略與戰術，增加比賽中的優勢和主控率，才能提升贏球的機率。
- 三、張世聰、詹淑月、方同賢（2010）認為，軟式網球雙打

比賽是靠主動積極或韌性度高者比較有贏球局面，比賽中前衛與後衛二人技術非常高超的組合在一組，未必是百戰百勝的組合，而能夠互相彌補缺點才是最佳的拍檔，良好的默契、互相鼓勵與提醒是營造獲勝的主要因素，平常加強後衛的穩定性及戰略性打點。

第三節 攝影紀錄分析之相關文獻探討

石世濱、洪得明（1995）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。

江少鈞（2009）分析軟式網球正手擊球之運動學與逆動力學，以台北體育學院軟式網球對男性選手五位，以兩台高速攝影機，分別架設於距離受試者 5 公尺的右前側面和右後側面成 90 度垂直。實驗前兩台高速攝影機先預錄 5 秒，作為比例尺用；擊球動作的擷取之影像速率設為每秒 500Hz，快門為 1/2000 秒，來分析選手擊球動作。

周秋萍（2007）以參加 2005 年東亞運動會女子軟式網球國手選拔賽雙打總決選 16 位選手，在第一次決選 16 場，第二次決選女子 12 場，共 28 場雙打比賽選手為研究樣本。由比賽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。各場次一前一後站法中之前衛個人技術，在所有拍攝完整之錄影帶，以慢動作放影方式，觀看每一場、每一

球，再將所有場次和每球紀錄到表格中，將研究範圍的競賽過程，詳實紀錄在表格中。

林美伶（2004）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，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。

張森發（2008）研究指出，女子軟式網球雙打比賽，技術型態內容為：得分技術、得失分陣形與接發球路線區域，對前、後衛（得分）及名次之影響，藉由攝影記錄獲得相關數據。

許樹淵（1996）對運動訓練領域中理論與實務的結合具有正面、實質的意義；因為運動技術分析是透過對運動訓練計畫與比賽的現場觀察，記錄觀察的內容和數據進行分析研究，經由統計獲得的數據是研究運動訓練和比賽問題不可或缺的依據。

黃錦洲（2005）研究設計，以參加 2004 年第五屆亞洲盃，軟式網球國家代表隊選拔賽，男子單打前八名選手，將全部比賽之過程以攝影機拍下，分析探討優秀選手在比賽時，以發球之成功率、得分之方式、得分之區域、接發球之區域。賽後，記錄各種不同擊球得分方式。

黃金昌（1990）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。

趙榮瑞等人（1998）針對足球比賽中換邊戰術之應用，加以統計分析，並探討其特性。分析對象為1997年第一屆總統盃社男甲組參賽之6支隊伍，分別自16場比賽中，擷取第2、5、6、7、12、16等場次的比賽為主。將所拍攝而成之影帶資料，利用VCR等設備，經再生慢速放影觀察，並紀錄各隊比賽中換邊次數的演變情形。得到下列的結論：一、6場比賽中所發生之換邊次數，平均後，合計共有232次，平均每場有77.3次，平均每隊有38.7次。其中上半場有124.5次，佔53.7%，下半場有107.5次，佔46.3%。二、在比賽過程中，換邊次數主要集中在上半場的15~30分鐘44次最多、佔19%，最少為75~90分鐘的34.5次，佔14.9%。三、在換邊發生區域，以中場區域居首位，攻擊區域次之，防守區域居末位。經 t 檢定結果，中場與防守區域($p < 0.01$, $t = 5.24$)，攻擊與防守區域($p < 0.05$, $t = 3.36$)均出現顯著差異。四、換邊者司職位置，依各位置的不同特性，為MF > DF > FW。經 t 檢定結果，三者均出現顯著差異。五、換邊之目的，以射門最多，其次是推進，其他最少。

劉中興（1996）研究1994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的主成份戰略達六項，而女子選手以接發球相關變數為主成份戰略達四項。

蕭智文（2006）本研究以比賽現場攝錄影方式總共攝錄 28 場比賽，經再生慢速放影反覆觀看 3 次比賽 DVD 帶，並逐次分別記錄所得數據加以分析，探討男子雙上網技術結構、陣形及得、失分方式，並以統計分析探討其結果。

Ida, Kusubori, Ishii (2005) 本研究以第三屆東亞運動會，軟式網球比賽中殺球動作為紀錄，利用三維座標數據，計算揮拍速度、關節角度及關節力矩。

Kernodle, Groppe & Campbell (1982) 研究以高速攝影機（每秒 200 張）拍攝，高級網球選手的兩種截擊都能很正確的將球回擊到目標區，中級程度的網球選手在抽截擊時大多偏離拍面中心，網球初學者只能完成重截擊。研究結果顯示：重擊式較抽擊式截擊精確，抽擊式截擊藉著較大的後拉拍動作，以加強上肢及拍頭的力量，但是在力量增加的同時，準確性卻因此喪失。技術純熟的網球選手可以在要求的時間內擊出有效的抽截擊，但是控球能力則大打折扣，就控球而言，重截擊較抽截擊易控制。

本節結語

綜觀上述文獻所述：

- 一、由上述攝影記錄文獻得知，探討有關各項運動技戰術歸類與技術統計分析之研究，蘇榮立（1995）利用攝影機（每秒 60 張，快門 1/500）拍攝黃錦洲在軟式網球比賽中的發球（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。

- 二、無論是現場攝影、記錄或是賽後分析，都是影響之後選手在比賽中的重要數據，藉由影帶的放映，再將螢幕上的影像透過慢動作的觀察進行分析並將分析動作停格於螢幕上，從模式中找出比賽中後衛得失分的優缺點。
- 三、各研究者試圖以比賽過程進行探討，將好的技術、戰術繼續保持，較弱的項目加以改進，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。

第四節 本章總結

- 一、國內的軟式網球已發展 100 多年歷史，從最初的雙後衛陣形到一前一後陣形到現在雙上網陣形，在每個時期強調的軟式網球技術重點不相同，技術的組合也並不相同。
- 二、相對來說陣形的轉變是因應贏球的型態下去改變的，所以後衛不單只是在底線的做攻擊，進而轉變成全面性的在半場進攻，對於全面性的打法中的實戰性，和比賽中戰略、戰術的運用及成功率，如此選手必須懂得隨機運用戰略與戰術，才能提升贏球的機率。
- 三、台灣軟式網球技術演變與發展，應與此現象有所關聯。而國內的軟式網球技術發展似乎紀錄不多，而比賽的紀錄是勝敗數據的表現，有鑑於此，台灣軟式網球雙打技術型態演進發展，正等待著我們更深入去探源。

第參章 研究方法與步驟

本章共分成三節，第一節為研究架構與流程，第二節為研究對象，第三節為資料蒐集。

第一節 研究架構與流程

本研究之架構如圖 3-1、流程如圖 3-2 所示：

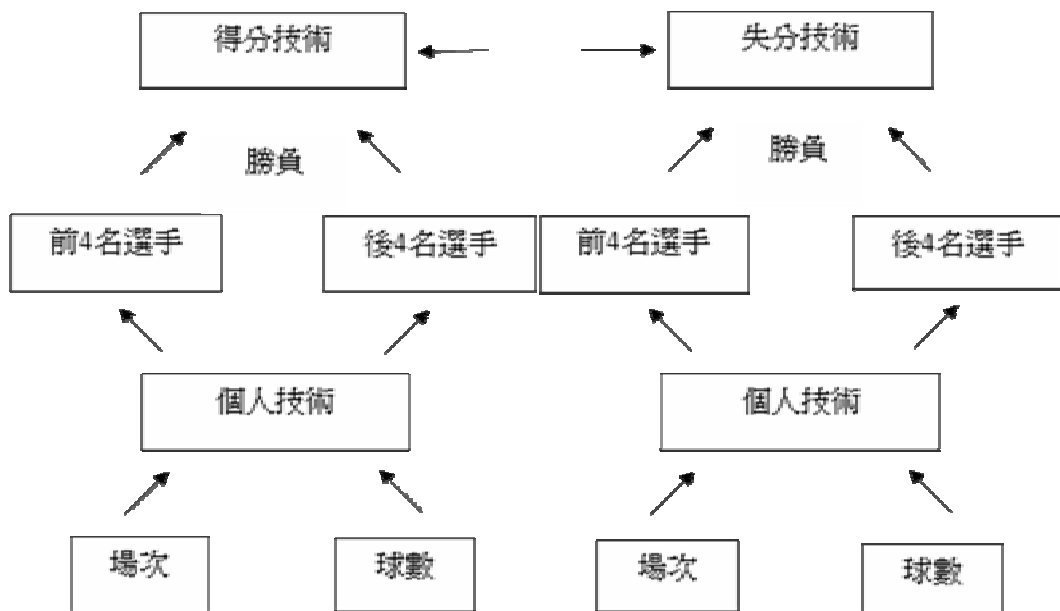


圖 3-1. 研究之架構圖

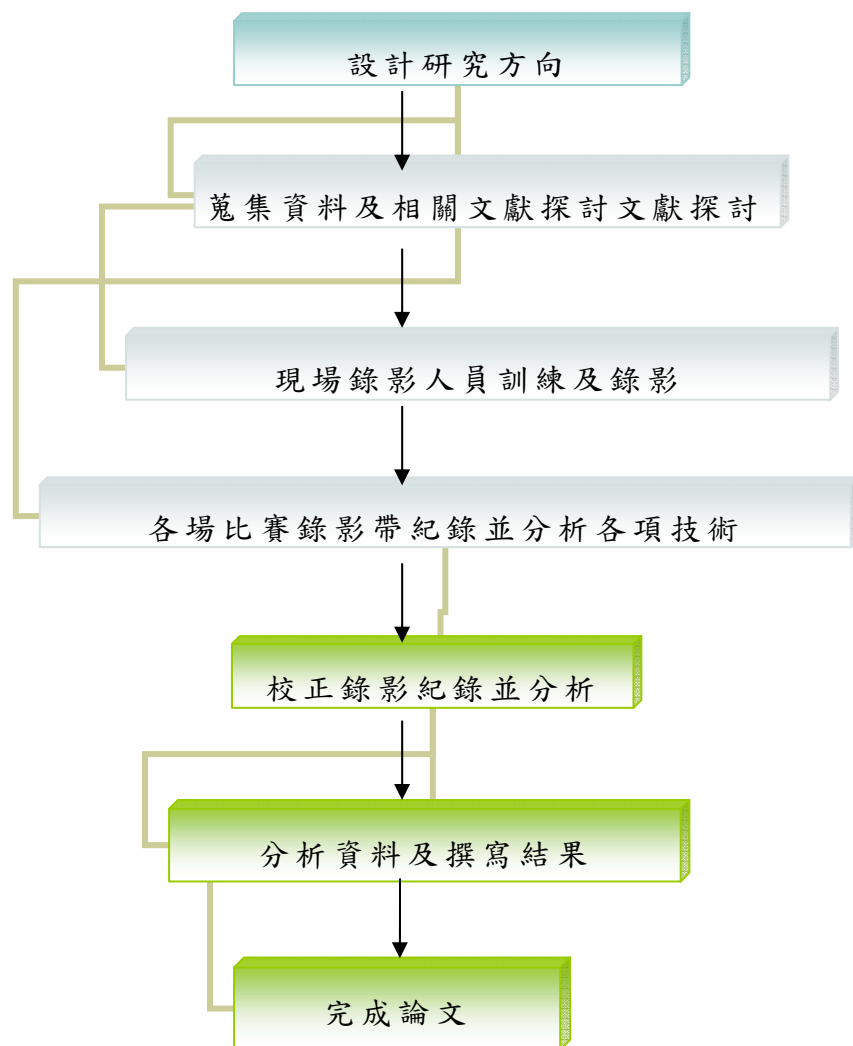


圖 3-2. 本研究之流程圖

第二節 研究對象

本研究以台中市政府主辦、中華民國軟式網球協會協辦之 2009 年全國運動會男子個人雙打前 8 名後衛為研究對象，研究樣本為 11 場比賽。為顧及 8 名選手之隱私，選手之代號以 A 至 H 表示。本研究之資料分析對象為全程攝影內容中，比賽開始的第一球到比賽結束的最後一球。表 3-1 為研究對象之基本資料。

表 3-1. 研究對象之基本資料

研究對象	年齡 (year)	身高 (cm)	體重 (kg)	球齡 (year)	最佳成績
A	20	174	70	10	2008 亞洲盃第三名
B	25	184	65	15	2005 東亞運第一名
C	28	180	60	18	2006 亞運會第一名
D	26	180	65	16	2006 亞運會第一名
E	20	180	72	10	2008 亞洲盃第三名
F	18	170	80	9	2009 全中運第三名
G	22	179	79	15	2008 中華盃第二名
H	21	164	56	7	2006 大專盃第二名
平均	22.5	176.38	68.38	12.5	

第三節 攝影器材與佈置

本研究以現場錄影方式來蒐集研究資料，總共錄製 11 場，從數據分析軟式網球技術結構與得分的關係，並以統計分析其結果。

- 一、攝影時間：2009 年 10 月 27 日（2009 年全國運動會男子個人雙打賽）。
- 二、攝影地點：台中市台中公園網球場（中山網球場）。其雙打場地平面圖如圖 3-3 所示。

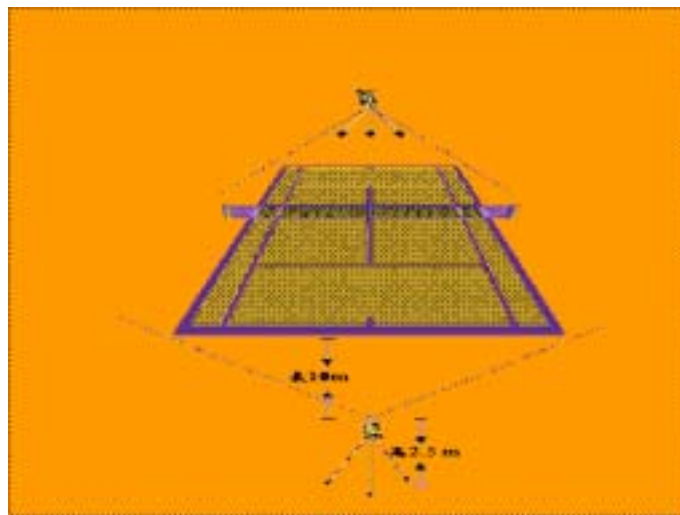


圖 3-3. 雙打場地平面圖

- 三、攝影蒐集人員及分配位置：由國立台灣體育學院軟式網球代表隊 10 名選手輪流擔任（一面球場兩位工作人員，共使用四面場地進行比賽）。其現場攝影情況如圖 3-4 所示。



圖 3-4. 現場攝影圖

- 四、分析時間：2010 年 4 月至 2010 年 7 月。
- 五、資料分析觀察人員：錄影帶紀錄觀察員由研究者、黃錦洲、郭旭東等三人擔任(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)。
- 六、統計方式：各場次比賽將參考黃金昌(1990)國際四大網球公開賽男女決賽，將擊球技術分為發球、接發球、正手拍、反手拍、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球等 8 項，透過全程錄影，觀察、判斷與紀錄再依據所得資料，分析探討得失分及技術與勝負之關係。依後衛個人技術，把所有拍攝完整之錄影帶，以慢動作放影方式，觀看每一場、每一球，再將所有場次和每球紀錄到表格中，並將研究範圍的競賽過程，詳實紀錄在表格中。
- 七、資料分析地點：國立台灣體育學院圖書館視聽室。
- 八、研究工具：
- (一) DV 攝影機 9 台 (SONY DCR-PC101)。
 - (二) 攝影腳架 9 支 (SONY VCT-870RM)。

- (三) 錄放影機 1 台 (SONY RDR-GX310-A)。
- (四) DV 數位錄影帶 60 卷 (SONY DVM60)。
- (五) 電視機 1 台 (PANASONIC TC-34SB12)
- (六) 對講機 9 支 (MOTOROLA GP3188)。
- (七) 電腦 2 部 (ASUS P4S533-E、ACER TM3001 EWTNI)。
- (八) 燒錄機 1 台 (PIONEER-DVR-A10)。
- (九) 光碟彩色印表機 (EPSON PHOTO-R310)。
- (十) 延長線 30M×8 條。
- (十一) 軟式網球－比賽得分方式紀錄表 30 份 (如附錄 A)。
- (十二) 軟式網球－比賽失分方式紀錄表 30 份 (如附錄 B)。
- (十三) 軟式網球－個人(組)比賽得分技術紀錄總表 5 份 (如附錄 C)。
- (十四) 軟式網球－個人(組)比賽失分技術紀錄總表 5 份 (如附錄 D)。

第四節 資料處理

本研究利用 DV 攝影機在不同場次所拍攝的雙打比賽過程，經由錄影帶播放，由專業軟式網球觀察者所紀錄與統計並分析結果。研究者和所有觀察者為驗證觀察之準確程度，總共觀看八次以上，當遇到不同觀點時，筆者會重複觀看有問題的球，務必趨於一致性，以提高本研究之效度。因此將記錄表中所得的資料加以整理，輸入電腦，利用 SPSS 12.0 For Windows 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):瞭解男子雙打後衛在比賽中各項技術的結構及比例。
- (二) t 檢定:用來考驗兩個平均數之間的差異顯著性。
- (三) 單因子變異數分析:用來考驗各技術之間的差異顯著性。
- (四) 二因子變異數分析:用來考驗前四名與後四名在得失分與技術之間的差異顯著性
- (五) 顯著差異接受水準設定為($\alpha=.05$)。

第肆章 結果與討論

本章節分成三小節，即「第一節 男子雙打比賽後衛得失分技術描述統計」、「第二節 男子雙打比賽後衛前 4 名與後 4 名得分技術描述統計」、「第三節 男子雙打比賽後衛前 4 名與後 4 名失分技術描述統計」。針對本研究所提出之假設來一一探究。

第一節 男子雙打比賽後衛得失分技術描述統計

2009 年全國運動會之男子雙打比賽後衛選手須經過初賽後，選定前 8 名參加決賽，採單敗淘汰制，總計 11 場次，本節將經由統計分析來探討與闡明後衛得分與失分技術中是否有技術上的差異（第一名至第八名分別以代號 A 至 H 表示，其詳細資料如表 4-1）。

表 4-1. 男子雙打前 8 名得分技術分析表 (%)

組別	場數	局數	總得球數	發球	接發球	正手拍	反手拍	正手截擊	反手截擊	正手高壓殺球	反手高壓殺球
A	3	19	13	0	3	7	2	1	0	0	0
			100.00	0.00	23.08	53.85	15.38	7.69	0.00	0.00	0.00
B	3	18	17	0	3	6	3	3	2	0	0
			100.00	0.00	17.65	35.29	17.65	17.65	11.76	5.00	0.00
C	3	24	34	0	7	8	3	5	8	3	0
			100.00	0.00	20.59	23.53	8.82	14.71	23.53	8.82	0.00
D	3	24	36	1	5	18	3	5	4	0	0
			100.00	2.78	13.59	50.00	8.33	13.89	11.11	0.00	0.00
E	3	21	35	4	5	18	3	3	2	0	0
			100.00	11.43	14.29	51.43	8.57	8.57	5.71	0.00	0.00
F	3	17	27	1	5	18	3	0	0	0	0
			100.00	3.70	18.52	66.67	11.11	0.00	0.00	0.00	0.00
G	2	14	23	0	8	10	3	0	1	1	0
			100.00	0.00	34.78	43.48	13.04	0.00	4.35	4.35	0.00
H	2	13	20	0	4	11	3	1	1	0	0
			100.00	0.00	20.00	55.00	15.00	5.00	5.00	0.00	0.00

男子雙打前 8 名得分成績名次由高至低分別為 A 組選手（第一名）、B 組選手（第二名）、C 組選手（第三名）、D 組選手（第四名）、E 組選手（第五名）、F 組選手（第六名）、G 組選手（第七名）、及 H 組選手（第八名）。在全程比賽中，前 8 名得分結果依表 4-1 之統計數據得知：

A 組選手總得球數 27 球，而正手拍得球數最多為 13 球，佔總得球數 48.15%。

B 組選手總得球數 20 球，而正手拍得球數最多為 9 球，佔總得球數 45.00%。

C 組選手總得球數 29 球，而接發球數最多為 7 球，佔總得球數 24.14%。

D 組選手總得球數 28 球，而正手拍得球數最多為 12 球，佔總得球數 42.86%。

E 組選手總得球數 21 球，而正手拍得球數最多為 11 球，佔總得球數 52.38%。

F 組選手總得球數 33 球，而正手拍得球數最多為 19 球，佔總得球數 57.58%。

G 組選手總得球數 5 球，而發球得球數最多為 2 球，佔總得球數 40.00%。

H 組選手總得球數 6 球，而正手拍得球數最多為 3 球，佔總得球數 50.00%（請參照表 4-1）。

A 組選手各項技術得分方式比例為：發球得分 4 球，佔 14.81%；接發球得分 5 球，佔 18.82%；正手拍得分 13 球，佔 48.15%；反手拍得分 2 球，佔 7.41%；正手截擊得分 2 球，佔 7.41%；反手截擊得分 1 球，佔 3.70%；正手高壓得分 0 球，佔 0.00%；反手高壓得分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-1）。

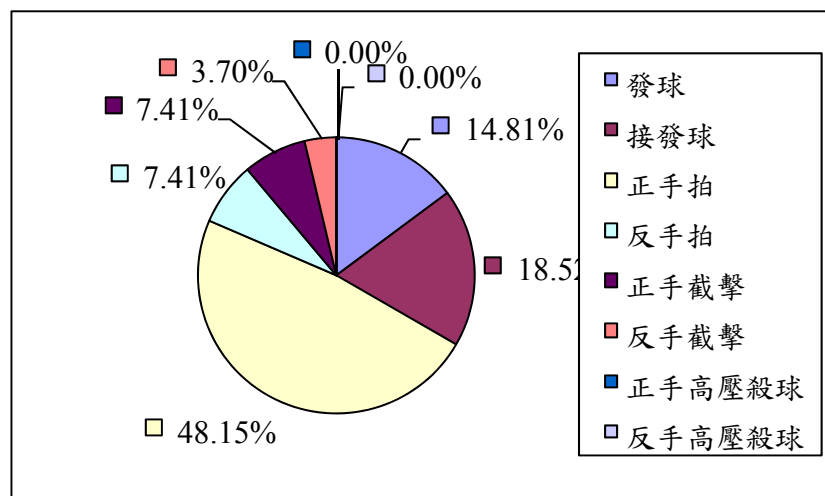


圖 4-1. 男子雙打 A 組選手得分技術比較圖

B 組選手各項技術得分方式比例為：發球得分 5 球，佔 25.00%；接發球得分 4 球，佔 20.00%；正手拍得分 9 球，佔 45.00%；反手拍得分 0 球，佔 0.00%；正手截擊得分 1 球，佔 5.00%；反手截擊得分 0 球，佔 0.00%；正手高壓得分 1 球，佔 5.00%；反手高壓得分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-2）。

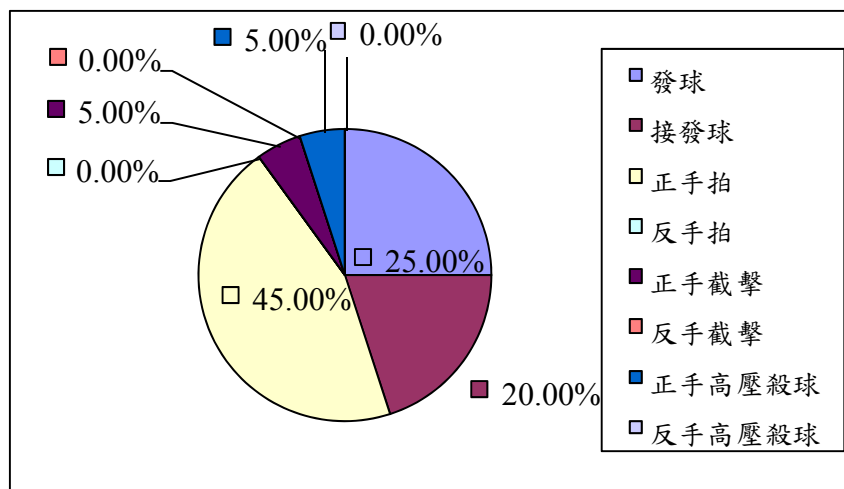


圖 4-2. 男子雙打 B 組選手得分技術比較圖

C 組選手各項技術得分方式比例為：發球得分 5 球，佔 17.24%；接發球得分 7 球，佔 24.14%；正手拍得分 6 球，佔 20.69%；反手拍得分 1 球，佔 3.45%；正手截擊得分 3 球，佔 10.34%；反手截擊得分 6 球，佔 20.69%；正手高壓得分 1 球，佔 3.45%；反手高壓得分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-3）。

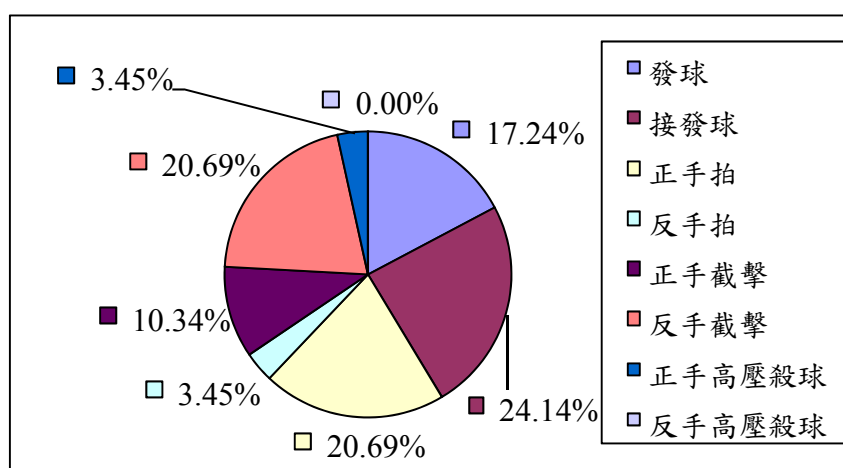


圖 4-3. 男子雙打 C 組選手得分技術比較圖

D 組選手各項技術得分方式比例為：發球得分 3 球，佔 10.71%；接發球得分 4 球，佔 14.29%；正手拍得分 12 球，佔 42.86%；反手拍得分 3 球，佔 10.71%；正手截擊得分 4 球，佔 14.29%；反手截擊得分 0 球，佔 0.00%；正手高壓得分 2 球，佔 7.14%；反手高壓得分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-4）。

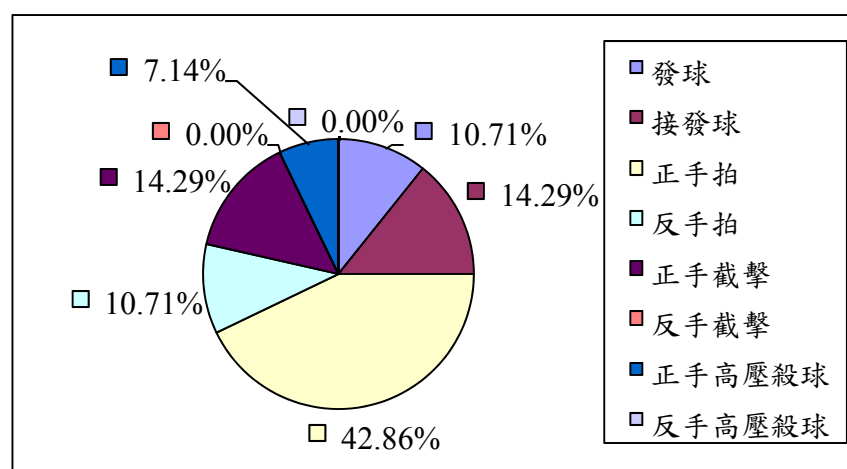


圖 4-4 男子雙打 D 組選手得分技術比較圖

E 組選手各項技術得分方式比例為：發球得分 2 球，佔 9.52%；接發球得分 6 球，佔 28.57%；正手拍得分 11 球，佔 52.38%；反手拍得分 0 球，佔 0.00%；正手截擊得分 2 球，佔 9.52%；反手截擊得分 0 球，佔 0.00%；正手高壓得分 0 球，佔 0.00%；反手高壓得分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-5）。

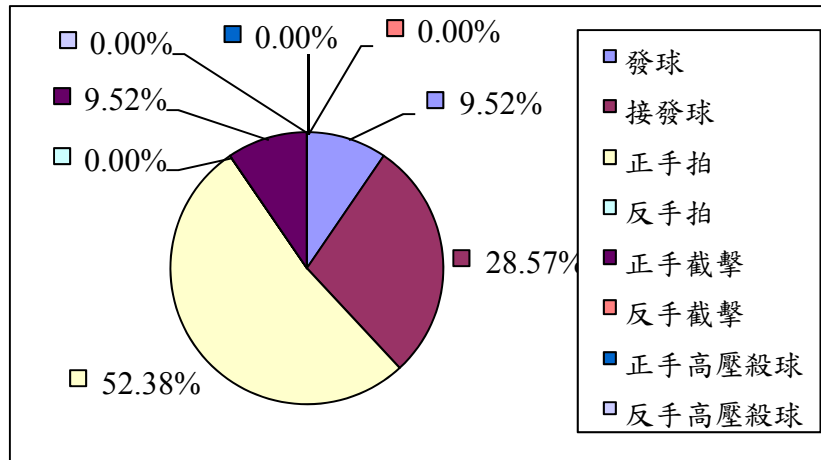


圖 4-5 男子雙打 E 組選手得分技術比較圖

F 組選手各項技術得分方式比例為：發球得分 4 球，佔 12.12%；接發球得分 4 球，佔 12.12%；正手拍得分 19 球，佔 57.58%；反手拍得分 5 球，佔 15.15%；正手截擊得分 0 球，佔 0.00%；反手截擊得分 1 球，佔 3.03%；正手高壓得分 0 球，佔 0.00%；反手高壓得分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-6）。

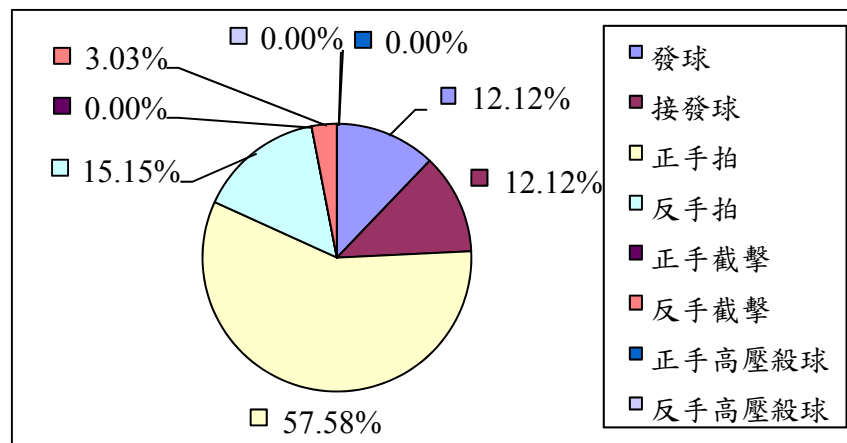


圖 4-6 男子雙打 F 組選手得分技術比較圖

G 組選手各項技術得分方式比例為：發球得分 2 球，佔 40.00%；接發球得分 1 球，佔 20.00%；正手拍得分 1 球，佔 20.00%；反手拍得分 1 球，佔 20.00%；正手截擊得分 0 球，佔 0.00%；反手截擊得分 0 球，佔 0.00%；正手高壓得分 0 球，佔 0.00%；反手高壓得分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-7）。

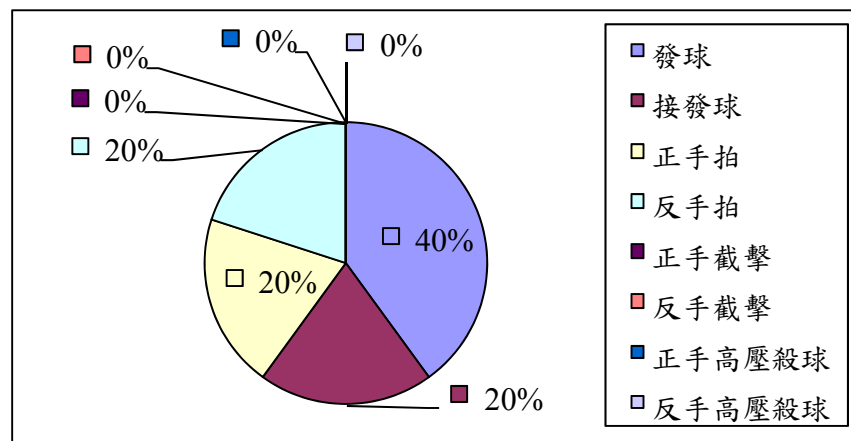


圖 4-7. 男子雙打 G 組選手得分技術比較圖

H 選手各項技術得分方式比例為：發球得分 2 球，佔 33.33%；接發球得分 1 球，佔 16.67%；正手拍得分 3 球，佔 50.00%；反手拍得分 0 球，佔 0.00%；正手截擊得分 0 球，佔 0.00%；反手截擊得分 0 球，佔 0.00%；正手高壓得分 0 球，佔 0.00%；反手高壓得分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-8）。

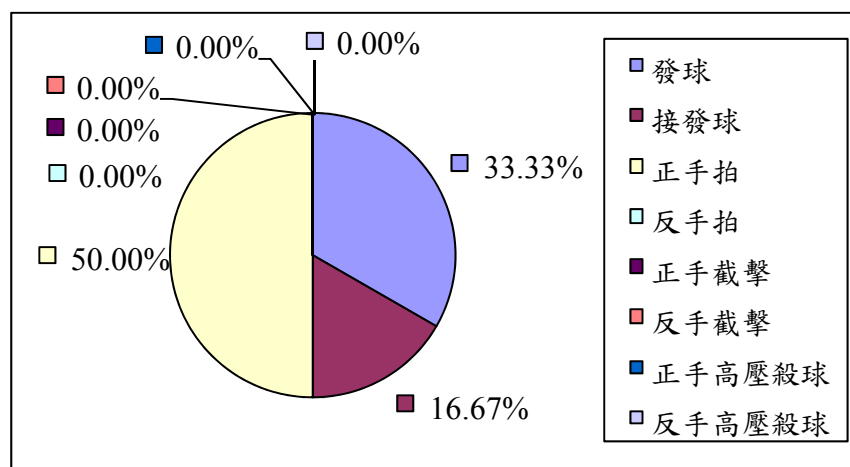


圖 4-8. 男子雙打 H 組選手得分技術比較圖

表 4-2. 男子雙打前 8 名得分中的 8 項技術之描述統計摘要表

技術	發球	接發球	正手拍	反手拍	正手截擊	反手截擊	正手高壓殺球	反手高壓殺球
平均	5.06	26.60	43.42	20.31	14.41	13.42	3.67	0.00
標準差	7.08	4.20	7.34	2.92	9.07	9.26	6.48	0.00
個數	8	8	8	8	8	8	8	8

經由表 4-2 顯示，在男子雙打前 8 名的比賽之 8 項技術得分平均數中，以正手拍之技術的使用次數最高，其次分別為發球 > 接發球 > 反手拍 > 正手截擊 > 反手截擊 > 正手高壓殺球 > 反手高壓殺球。

表 4-3 男子雙打前 8 名得分中 8 項技術的單因子分析表

	平方和	自由度	均方和	F 檢定	顯著性
技術	10441.06	7	1491.58	21.93	.00*

* $p < .05$

從表 4-3 統計結果顯示中得知，在男子雙打前 8 名比賽中，各組在得分方面對於 8 項技術之使用有顯著的差異。因 8 項技術之使用次數有達顯著的差異，故使用 Tukey 檢定法來做事後比較，其結果如表 4-4 所示；表 4-4 中之數字 1 至 8 分別代表發球（一）、接發球（二）、正手拍（三）、反手拍（四）、正手截擊（五）、反手截擊（六）、正手高壓殺球（七）、反手高壓殺球（八）。

表 4-4. 男子雙打前 8 名得分中的 8 項技術之 t 檢定分析表
 MEASURE_1

(I) 技術	(J) 技術	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性	差異的 95% 信賴區間	
					下限	上限
1	2	.260	3.252	.939	-7.697	8.217
	3	-14.024*	5.416	.041	-27.276	-.772
	4	14.255*	5.053	.030	1.890	26.620
	5	15.182*	4.900	.021	3.194	27.171
	6	20.118*	4.852	.006	8.245	31.990
	7	21.250*	3.320	.001	13.127	29.373
	8	26.140*	2.884	.000	19.083	33.197
2	1	-.260	3.252	.939	-8.217	7.697
	3	-14.284*	3.970	.011	-23.999	-4.568
	4	13.995*	5.046	.032	1.648	26.342
	5	14.923*	1.989	.000	10.055	19.790
	6	19.858*	3.530	.001	11.219	28.496
	7	20.990*	2.348	.000	15.245	26.735
	8	25.880*	1.458	.000	22.312	29.448
3	1	14.024*	5.416	.041	.772	27.276
	2	14.284*	3.970	.011	4.568	23.999
	4	28.279*	6.081	.004	13.400	43.157
	5	29.206*	3.777	.000	19.965	38.447
	6	34.141*	5.427	.001	20.861	47.422
	7	35.274*	3.862	.000	25.824	44.723
	8	40.164*	3.226	.000	32.270	48.057
4	1	-14.255*	5.053	.030	-26.620	-1.890
	2	-13.995*	5.046	.032	-26.342	-1.648
	3	-28.279*	6.081	.004	-43.157	-13.400
	5	.927	5.406	.869	-12.300	14.155
	6	5.862	4.839	.271	-5.977	17.702
	7	6.995	4.649	.183	-4.381	18.371
	8	11.885*	4.153	.029	1.723	22.047

*P<.05

表 4-4. 男子雙打前 8 名得分中的 8 項技術之 t 檢定分析表(續)

5	1	-15.182*	4.900	.021	-27.171	-3.194
	2	-14.923*	1.989	.000	-19.790	-10.055
	3	-29.206*	3.777	.000	-38.447	-19.965
	4	-.927	5.406	.869	-14.155	12.300
	6	4.935	4.355	.300	-5.722	15.592
	7	6.068	2.770	.071	-.710	12.845
	8	10.958*	2.458	.004	4.942	16.973
	6	1	-20.118*	4.852	.006	-31.990
2		-19.858*	3.530	.001	-28.496	-11.219
3		-34.141*	5.427	.001	-47.422	-20.861
4		-5.862	4.839	.271	-17.702	5.977
5		-4.935	4.355	.300	-15.592	5.722
7		1.132	4.265	.799	-9.303	11.568
8		6.022	3.436	.130	-2.385	14.430
7		1	-21.250*	3.320	.001	-29.373
	2	-20.990*	2.348	.000	-26.735	-15.245
	3	-35.274*	3.862	.000	-44.723	-25.824
	4	-6.995	4.649	.183	-18.371	4.381
	5	-6.068	2.770	.071	-12.845	.710
	6	-1.132	4.265	.799	-11.568	9.303
	8	4.890*	1.702	.028	.725	9.055
	8	1	-26.140*	2.884	.000	-33.197
2		-25.880*	1.458	.000	-29.448	-22.312
3		-40.164*	3.226	.000	-48.057	-32.270
4		-11.885*	4.153	.029	-22.047	-1.723
5		-10.958*	2.458	.004	-16.973	-4.942
6		-6.022	3.436	.130	-14.430	2.385
7		-4.890*	1.702	.028	-9.055	-.725

*P<.05

從表 4-4 統計結果中顯示：

- 一、發球比反手拍、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。
- 二、接發球比反手拍、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。
- 三、正手拍比發球、接發球、反手拍、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。
- 四、反手拍、正手截擊、正手高壓殺球比反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。

從以上結果可獲知發球、接發球、正手拍、反手拍、正手截擊、正手高壓殺球等技術均使用次數較高；為比賽中經常使用之得分技術。本研究結果符合黃錦洲（2005）認為比賽中穩定之正、反手擊球確保了 8 成以上之得分機會，其中正手擊球佔整體得分之 63%，反手擊球佔 18%，而反手拍高壓殺球則是較少使用的軟網技術。

本研究結果也顯示出正手拍之使用次數多於其它技術，由此可見軟式網球技術以「正手拍擊球」為主要得分方式。張森發（2008）指出後衛平均數大於整體前衛的技術有：發球、接發球、正手拍、反手拍，尤其以正手拍差距最大，此為後衛擅長的底線技術。本研究雖未與前衛比較，但結果顯示在發球、接發球、正手拍、反手拍等技術之使用上均高於其他技術，此結果與張森發（2008）研究之結果相符。

謝順風（2006）研究顯示，我國大多數男子後衛選手是以正手拍為主要的運用技術。認為在比賽進行中，如果可以採用正手拍者，還是不惜勞動步伐來迅速就位，以穩定的姿勢，使用比較有自信的轉身正手擊球。本研究符合謝順風（2006）與本研究正手拍得分技術結果相符。

黃錦洲（2005）認為研究對象第一次發球之成功率落於44.83%至68.97%之間，平均成功率為57.94%；第二次發球之成功率落於55.56%至88.89%之間，平均為81.82%，顯示研究對象於第一次發球時較勇於發揮發球技巧與獲勝企圖心，盡量以強勁與有利攻擊之落點為訴求。此結果與黃錦洲（2005）與本研究發球得分技術結果相符。

由此得知，男子後衛主要以「正手拍」擊球為得分技術要件，這研究結果與多位研究軟式網球技術者之研究符合，代表比賽時後衛選手都盡量以正手拍做為得分之依據。

得分技術方面在「發球」與「接發球」也達顯著水準，比賽的開端就是以後衛的發球與接發球之進行，而發球是唯一不受影響，能自行發揮的技術，所以選手對於發球技術特別重視，高成功的發球率與強勁的強速及角度，能左右比賽的優勢；後衛在接發球時，雖有前衛在網前搶攻，但從結果顯示後衛接球技術，都有速度、深度、落點等要點，顯示出接發球的好壞，是獲勝的主要關鍵之技術。

「反手拍」、「正手截擊」、「正手高壓殺球」雖達顯著水準，在得分數據上較為偏少，卻是影響比賽中得分關鍵的要因，故強調此三項技術的重要性，方能增加競賽中的優勢。

表 4-5 男子雙打前 8 名失分技術分析表(%)

組別	場數	局數	總得球數	發球	接發球	正手拍	反手拍	正手截擊	反手截擊	正手高壓殺球	反手高壓殺球
A	3	19	13	0	3	7	2	1	0	0	0
			100.00	0.00	23.08	53.85	15.38	7.69	0.00	0.00	0.00
B	3	18	17	0	3	6	3	3	2	0	0
			100.00	0.00	17.65	35.29	17.65	17.65	11.76	5.00	0.00
C	3	24	34	0	7	8	3	5	8	3	0
			100.00	0.00	20.59	23.53	8.82	14.71	23.53	8.82	0.00
D	3	24	36	1	5	18	3	5	4	0	0
			100.00	2.78	13.59	50.00	8.33	13.89	11.11	0.00	0.00
E	3	21	35	4	5	18	3	3	2	0	0
			100.00	11.43	14.29	51.43	8.57	8.57	5.71	0.00	0.00
F	3	17	27	1	5	18	3	0	0	0	0
			100.00	3.70	18.52	66.67	11.11	0.00	0.00	0.00	0.00
G	2	14	23	0	8	10	3	0	1	1	0
			100.00	0.00	34.78	43.48	13.04	0.00	4.35	4.35	0.00
H	2	13	20	0	4	11	3	1	1	0	0
			100.00	0.00	20.00	55.00	15.00	5.00	5.00	0.00	0.00

男子雙打前 8 名失分成績名次由高至低分別為 A 組選手（第一名）、B 組選手（第二名）、C 組選手（第三名）、D 組選手（第四名）、E 組選手（第五名）、F 組選手（第六名）、G 組選手（第七名）、及 H 組選手（第八名）。在全程比賽中，前 8 名失分結果依表 4-5 之統計數據得知：

- 一、A 組選手總失球數 13 球，而正手拍失球數最多為 7 球，佔總得球數 53.85%。
- 二、B 組選手總失球數 17 球，而正手拍失球數最多為 6 球，佔總得球數 35.29%。
- 三、C 組選手總失球數 34 球，而正手拍與反手截擊失球數最多各為 8 球，佔總得球數 47.06%。
- 四、D 組選手總失球數 36 球，而正手拍失球數最多為 18 球，佔總得球數 50.00%。
- 五、E 組選手總失球數 35 球，而正手拍失球數最多為 18 球，佔總得球數 51.43%。
- 六、F 組選手總失球數 27 球，而正手拍失球數最多為 18 球，佔總得球數 66.67%。
- 七、G 組選手總失球數 23 球，而正手拍失球數最多為 10 球，佔總得球數 43.48%。
- 八、H 組選手總失球數 20 球，而正手拍失球數最多為 11 球，佔總得球數 55.00%（請參照表 4-5）。

A 組選手各項技術失分方式比例為：發球失分 0 球，佔 0.00%；接發球失分 3 球，佔 23.08%；正手拍失分 7 球，佔 53.85%；反手拍失分 2 球，佔 15.38%；正手截擊失分 1 球，佔 7.69%；反手截擊失分 0 球，佔 0.00%；正手高壓失分 0 球，佔 0.00%；反手高壓失分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-9）。

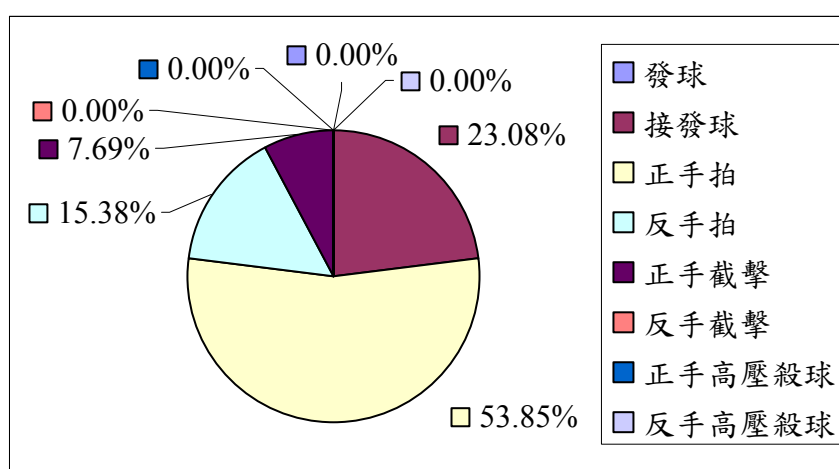


圖 4-9. 男子雙打 A 組選手失分技術比較圖

B 組選手各項技術失分方式比例為：發球失分 0 球，佔 0.00%；接發球失分 3 球，佔 17.65%；正手拍失分 6 球，佔 35.29%；反手拍失分 3 球，佔 17.65%；正手截擊失分 3 球，佔 17.65%；反手截擊失分 2 球，佔 11.76%；正手高壓失分 0 球，佔 0.00%；反手高壓失分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-10）。

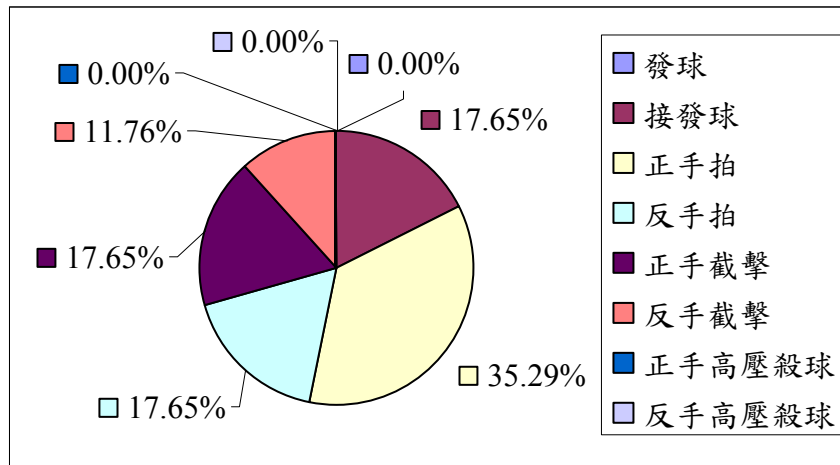


圖 4-10 男子雙打 B 組選手失分技術比較圖

C 組選手各項技術失分方式比例為：發球失分 0 球，佔 0.00%；接發球失分 7 球，佔 20.59%；正手拍失分 8 球，佔 23.53%；反手拍失分 3 球，佔 8.82%；正手截擊失分 5 球，佔 14.71%；反手截擊失分 8 球，佔 23.53%；正手高壓失分 3 球，佔 8.82%；反手高壓失分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-11）。

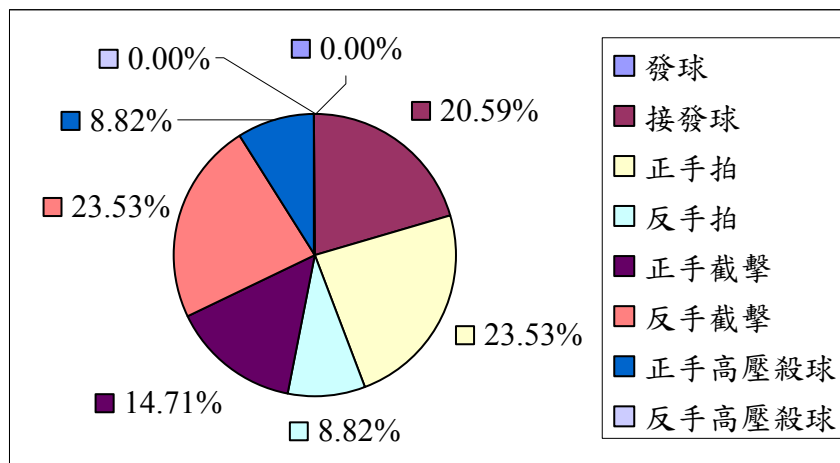


圖 4-11 男子雙打 C 組選手失分技術比較圖

D 組選手各項技術失分方式比例為：發球失分 1 球，佔 2.78%；接發球失分 5 球，佔 13.89%；正手拍失分 18 球，佔 50.00%；反手拍失分 3 球，佔 8.33%；正手截擊失分 5 球，佔 13.89%；反手截擊失分 4 球，佔 11.11%；正手高壓失分 0 球，佔 0.00%；反手高壓失分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-12）。

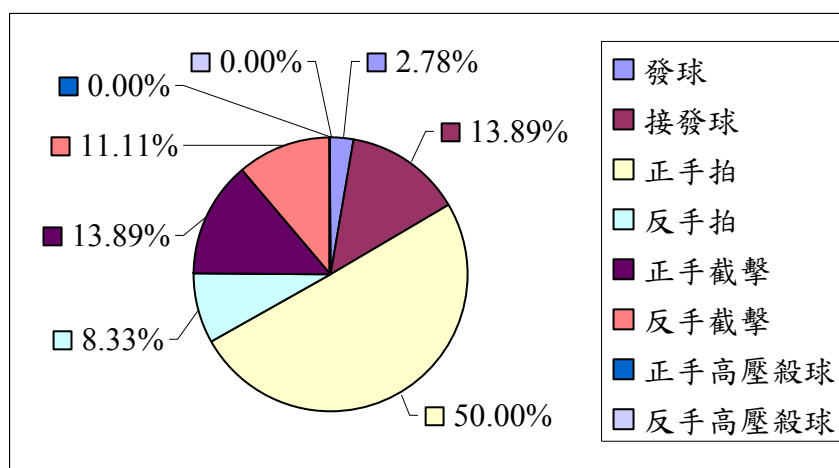


圖 4-12. 男子雙打 D 組選手失分技術比較圖

E 組選手各項技術失分方式比例為：發球失分 4 球，佔 11.43%；接發球失分 5 球，佔 14.29%；正手拍失分 18 球，佔 51.43%；反手拍失分 3 球，佔 8.57%；正手截擊失分 3 球，佔 8.57%；反手截擊失分 2 球，佔 5.71%；正手高壓失分 0 球，佔 0.00%；反手高壓失分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-13）。

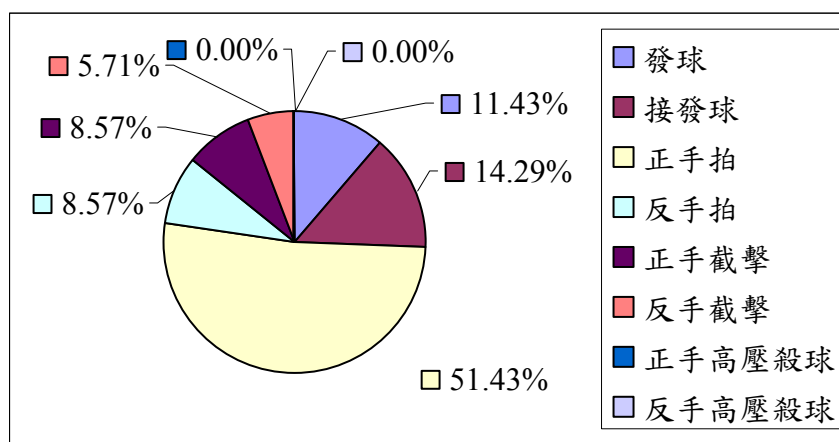


圖 4-13 男子雙打 E 組選手失分技術比較圖

F 選手各項技術失分方式比例為：發球失分 1 球，佔 3.70%；接發球失分 5 球，佔 18.52%；正手拍失分 18 球，佔 66.67%；反手拍失分 3 球，佔 11.11%；正手截擊失分 0 球，佔 0.00%；反手截擊失分 0 球，佔 5.71%；正手高壓失分 0 球，佔 0.00%；反手高壓失分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-14）。

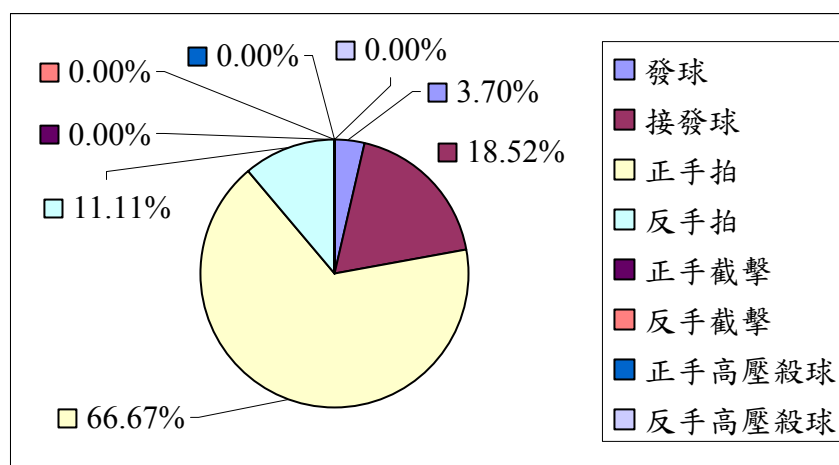


圖 4-14 男子雙打 F 組選手失分技術比較圖

G 選手各項技術失分方式比例為：發球失分 0 球，佔 0.00%；接發球失分 8 球，佔 34.78%；正手拍失分 10 球，佔 43.48%；反手拍失分 3 球，佔 13.04%；正手截擊失分 0 球，佔 0.00%；反手截擊失分 1 球，佔 4.35%；正手高壓失分 1 球，佔 4.35%；反手高壓失分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-15）。

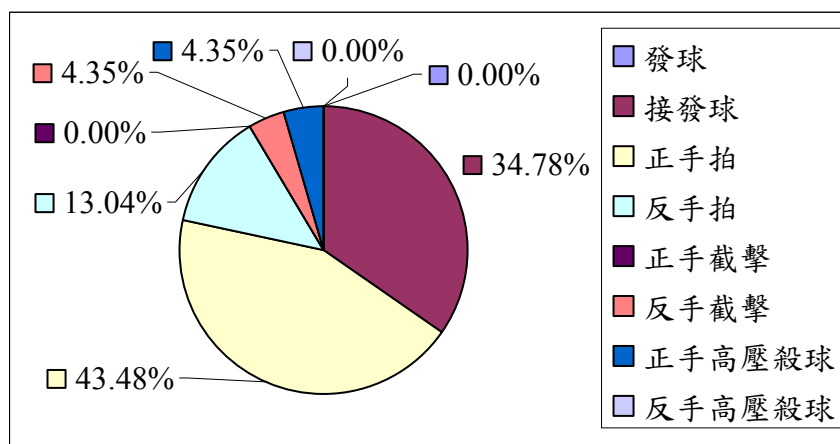


圖 4-15 男子雙打 G 組選手失分技術比較圖

H 選手各項技術失分方式比例為：發球失分 0 球，佔 0.00%；接發球失分 4 球，佔 20.00%；正手拍失分 11 球，佔 55.00%；反手拍失分 3 球，佔 15.00%；正手截擊失分 1 球，佔 5.00%；反手截擊失分 1 球，佔 5.00%；正手高壓失分 0 球，佔 4.35%；反手高壓失分 0 球，佔 0.00%（如圖 4-16）。

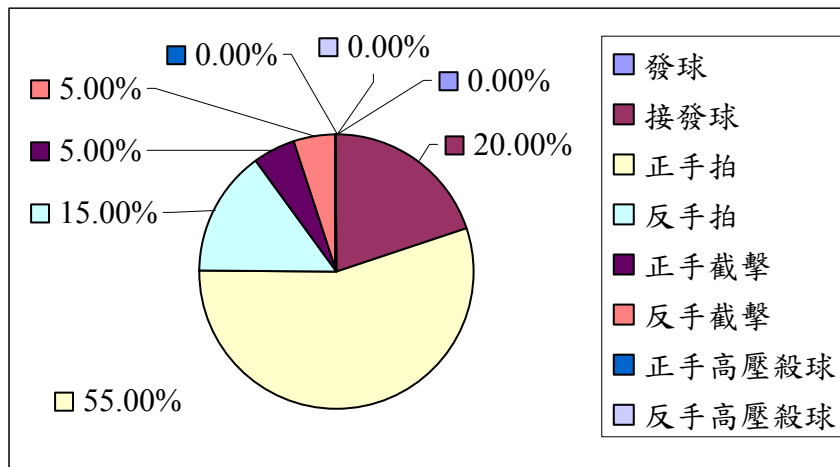


圖 4-16 男子雙打 H 組選手失分技術比較圖

表 4-6 男子雙打前 8 名失分中 8 項技術之描述統計摘要表

技術	發球	接發球	正手拍	反手拍	正手截擊	反手截擊	正手高壓殺球	反手高壓殺球
平均	5.06	26.60	43.42	20.31	14.41	13.42	3.67	0.00
標準差	7.08	4.20	7.34	2.92	9.07	9.26	6.48	0.00
個數	8	8	8	8	8	8	8	8

經由統計結果（表 4-6）顯示，在男子雙打前 8 名的比賽之 8 項技術失分平均數中，以正手拍之技術的使用次數最高，其次分別其次為接發球 > 反手拍 > 正手截擊 > 反手截擊 > 發球 > 正手高壓殺球 > 反手高壓殺球。

表 4-7 男子雙打前 8 名失分中 8 項技術的單因子分析表

	平方和	自由度	均方和	F 檢定	顯著性
技術	11357.99	7	1622.57	30.34	.00 *

* $P < .05$

從表 4-7 的統計結果顯示中得知，在男子雙打前 8 強比賽中，各組在失分方面對於 8 項技術之使用有顯著的差異。因 8 項技術之使用次數有達顯著的差異，故使用 Tukey 檢定法來做事後比較，其結果如表 4-8 所示；表 4-8 中之數字一至八分別代表發球（一）、接發球（二）、正手拍（三）、反手拍（四）、正手截擊（五）、反手截擊（六）、正手高壓殺球（七）、反手高壓殺球（八）。

表 4-8 男子雙打前 8 名失分中的 8 項技術之 *t* 檢定分析

(I) 技術	(J) 技術	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性 ^a	差異的 95% 信賴區間	
					下限	上限
1	2	-21.546*	4.107	.002	-31.595	-11.498
	3	-38.364*	3.033	.000	-45.785	-30.943
	4	-15.249*	3.595	.005	-24.045	-6.452
	5	-9.357*	2.878	.017	-16.400	-2.315
	6	-8.361	4.396	.106	-19.118	2.396
	7	1.391	4.439	.765	-9.471	12.253
	8	5.056	2.679	.108	-1.500	11.612
	2	1	21.546*	4.107	.002	11.498
3		-16.818*	3.458	.003	-25.278	-8.357
4		6.297*	1.611	.008	2.355	10.240
5		12.189*	3.698	.016	3.141	21.237
6		13.185*	4.019	.017	3.352	23.018
7		22.938*	2.106	.000	17.783	28.092
8		26.603*	1.668	.000	22.522	30.683
3		1	38.364*	3.033	.000	30.943
	2	16.818*	3.458	.003	8.357	25.278
	4	23.115*	2.667	.000	16.590	29.640
	5	29.006*	3.931	.000	19.388	38.624
	6	30.003*	5.711	.002	16.027	43.978
	7	39.755*	4.882	.000	27.810	51.700
	8	43.420*	2.513	.000	37.270	49.570
	4	1	15.249*	3.595	.005	6.452
2		-6.297*	1.611	.008	-10.240	-2.355
3		-23.115*	2.667	.000	-29.640	-16.590
5		5.891	2.838	.083	-1.053	12.836
6		6.888	4.062	.141	-3.052	16.827
7		16.640*	3.183	.002	8.851	24.429
8		20.305*	1.190	.000	17.392	23.218

* $P < .05$

表 4-8 男子雙打前 8 名失分中的 8 項技術之 *t* 檢定分析(續)

5	1	9.357*	2.878	.017	2.315	16.400
	2	-12.189*	3.698	.016	-21.237	-3.141
	3	-29.006*	3.931	.000	-38.624	-19.388
	4	-5.891	2.838	.083	-12.836	1.053
	6	.996	2.867	.740	-6.019	8.012
	7	10.749*	3.940	.034	1.108	20.390
	8	14.414*	2.389	.001	8.568	20.260
	6	1	8.361	4.396	.106	-2.396
2		-13.185*	4.019	.017	-23.018	-3.352
3		-30.003*	5.711	.002	-43.978	-16.027
4		-6.888	4.062	.141	-16.827	3.052
5		-.996	2.867	.740	-8.012	6.019
7		9.752*	3.033	.018	2.332	17.173
8		13.417*	3.464	.008	4.942	21.893
7		1	-1.391	4.439	.765	-12.253
	2	-22.938*	2.106	.000	-28.092	-17.783
	3	-39.755*	4.882	.000	-51.700	-27.810
	4	-16.640*	3.183	.002	-24.429	-8.851
	5	-10.749*	3.940	.034	-20.390	-1.108
	6	-9.752*	3.033	.018	-17.173	-2.332
	8	3.665	2.633	.213	-2.777	10.107
	8	1	-5.056	2.679	.108	-11.612
2		-26.603*	1.668	.000	-30.683	-22.522
3		-43.420*	2.513	.000	-49.570	-37.270
4		-20.305*	1.190	.000	-23.218	-17.392
5		-14.414*	2.389	.001	-20.260	-8.568
6		-13.417*	3.464	.008	-21.893	-4.942
7		-3.665	2.633	.213	-10.107	2.777

*P<.05

從表 4-8 統計結果中顯示：

- 一、接發球比反手拍、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p<.05$)。
- 二、正手拍比發球、接發球、反手拍、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p<.05$)。
- 三、反手拍、正手截擊比發球、正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p<.05$)。
- 四、反手截擊比正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p<.05$)。

由此得知，發球、接發球、正手拍、反手拍、正手截擊、反手截擊，在失分技術中均使用次數較多，為比賽中經常失分之技術。蕭智文（2006）研究指出，以往後衛的主要職責是底線擊球及發球，如今截擊球儼然也成為後衛必須努力學習的動作之一。與本研究反手失分技術相符合，表顯示失分技術比得分技術在反手截擊上有顯著差異，顯現後衛選手在半場截擊搶攻增加，雙上網戰略的實施也較多，影響正反手截擊球失分技術上較多。

蔡健鵬（2006）研究指出高中男子軟式網球雙打比賽，後衛發球平均得分率優於前衛，且達顯著差異 ($p<.05$)。本研究雖無與前衛比較，但結果顯示在後衛發球技術上與本研究結果相符。

謝順風（2005）研究結果得知，勝負組後衛反手拍擊球的成敗比，勝負成功為 68.08%與 64.79%，失分為 31.92%與 35.21%，相較之間成敗差異不大，但從失分率來看，無論是勝負組反手拍擊球的失分率皆超過三成以上，是相當不純熟

的技術表現，顯示國內男子後衛選手反手拍擊球的穩定度低且失分率高。本研究失分率雖無超過三成，但在失分結果上卻達顯著差異，此結果與謝順風（2005）研究結果相符。

蔡健鵬（2006）認為，後衛在接發球時，前衛可在網前伺機攔截攻擊，影響接發球方攻擊角度較大，所以比較難以防守，失分的機會相對提高。與本研究接發球技術失分率達顯著水準相符。

從研究結果得知，男子後衛主要以「正手拍」擊球為失分技術，顯示整場比賽的進攻模式都以「正手拍」為主要技術，因而在失誤率方面明顯較多，表示在訓練上因加強正手拍的穩定性、攻擊力與細膩度，降低比賽中正手擊球的失誤率，較能提高贏球勝率。

「接發球」為次多失分的技術，顯示接球方在應付發球者的發球角度與速度，一方面要防範前衛在網前的截擊進攻，在雙方面的壓力下造成失誤率遽增，後衛應增強回球的角度，或配合高吊球的運用，減少前衛網球進攻的壓力，並且增加來回球的拍數，降低接發球在非破性上以及快速回發球的失誤。

「反手拍」擊球常為被攻擊的技術，本次比賽各組選手在戰略上有所不同，有少數幾組選手以雙上網陣型為進攻模式，常迫使後衛在反手拍擊球技術上，為了擊出更刁鑽的球路，而使失誤增加。

「正手截擊」、「反手截擊」在擊球技術，因上述所提，為雙上網陣型之組別，進攻上以截擊球為得分型態，雖有較多的優勢，但因離網較近，在擊球的緩衝上也較短促，相對在截擊球失分方面失分率也較為提高。後衛在截擊球的動作反應上應加強，以及上網後腳步的移位與跟球的動作，在截擊球落點後的站位也相當重要，能影響擊球方的回擊角度和時間壓力，方能提升勝利要因。

第二節 男子雙打比賽後衛前 4 名與後 4 名得分技術 描述統計

2009 年全國運動會之男子雙打比賽後衛選手須經過初賽後，選定 8 強參加決賽，採單敗淘汰制，總計 11 場次，本節將經由統計分析來探討與闡明前 4 名與後 4 名後衛得分技術中是否有技術上的差異。

表 4-9 前 4 名與後 4 名之得分技術與名次之二因子分析

	名次	平均數	標準差	個數
發球	前 4 名	24.07	4.55	4
	後 4 名	28.21	10.60	4
接發球	前 4 名	25.93	2.98	4
	後 4 名	25.84	5.01	4
正手拍	前 4 名	38.51	7.73	4
	後 4 名	41.82	10.33	4
反手拍	前 4 名	11.40	8.35	4
	後 4 名	12.37	14.36	4
正手截擊	前 4 名	17.42	3.99	4
	後 4 名	4.50	8.99	4
反手截擊	前 4 名	9.54	12.80	4
	後 4 名	2.51	5.01	4
正手高壓殺球	前 4 名	9.78	6.81	4
	後 4 名	0.00	0.00	4
反手高壓殺球	前 4 名	0.00	0.00	4
	後 4 名	0.00	0.00	4

經由表 4-9 的統計結果顯示，男子雙打前 8 名的比賽之 8 項技術得分平均數中，前 4 名選手以正手拍之技術的使用次數最高，其次分別為接發球 > 發球 > 正手截擊 > 反手拍 >

正手高壓殺球 > 反手截擊 > 反手高壓殺球。後 4 名選手以正手拍之技術的使用次數最高，其次分別為發球 > 接發球 > 反手拍 > 正手截擊 > 反手截擊 > 正手高壓殺球 > 反手高壓殺球。

表 4-10 前 4 與後 4 名得分技術與名次之二因子分析

	平方和	自由度	均方和	F 檢定	顯著性
名次	114.52	1	114.52	11.37	0.15 *
技術	10441.06	7	1491.58	22.66	0.01 *
名次 * 技術	568.06	7	81.15	1.23	0.307

* $P < .05$

從表 4-10 統計結果顯示中得知，在男子雙打前 8 名比賽中，各組在名次與得分技術之二因子分析中，前 4 名選手與後 4 名選手之間達顯著差異（如表 4-10）；對於 8 項技術之使用有顯著的差異。但名次與技術上之交互作用並無顯著差異。

表 4-11 前 4 名與後 4 名得分技術與名次之二因子分析

	平均數	標準差	個數
前 4 名	17.08	0.56	4
後 4 名	14.41	0.56	4

因 8 項技術之使用次數有達顯著的差異，故使用 Tukey 檢定法來做事後比較，其結果如表 4-12 所示；表 4-12 中之數字一至八分別代表發球（一）、接發球（二）、正手拍（三）、反手拍（四）、正手截擊（五）、反手截擊（六）、正手高壓殺球（七）、反手高壓殺球（八）。

表 4-12 前 4 名與後 4 名二因子分析之 8 項技術間得分差異之
結果

MEASURE_1

(I) 技術	(J) 技術	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性 ^a	差異的 95% 信賴區間 ^a	
					下限	上限
1	2	.260	3.252	.939	-7.697	8.217
	3	-14.024*	5.416	.041	-27.276	-.772
	4	14.255*	5.053	.030	1.890	26.620
	5	15.182*	4.900	.021	3.194	27.171
	6	20.118*	4.852	.006	8.245	31.990
	7	21.250*	3.320	.001	13.127	29.373
	8	26.140*	2.884	.000	19.083	33.197
	2	1	-.260	3.252	.939	-8.217
3		-14.284*	3.970	.011	-23.999	-4.568
4		13.995*	5.046	.032	1.648	26.342
5		14.923*	1.989	.000	10.055	19.790
6		19.858*	3.530	.001	11.219	28.496
7		20.990*	2.348	.000	15.245	26.735
8		25.880*	1.458	.000	22.312	29.448
3		1	14.024*	5.416	.041	.772
	2	14.284*	3.970	.011	4.568	23.999
	4	28.279*	6.081	.004	13.400	43.157
	5	29.206*	3.777	.000	19.965	38.447
	6	34.141*	5.427	.001	20.861	47.422
	7	35.274*	3.862	.000	25.824	44.723
	8	40.164*	3.226	.000	32.270	48.057
	4	1	-14.255*	5.053	.030	-26.620
2		-13.995*	5.046	.032	-26.342	-1.648
3		-28.279*	6.081	.004	-43.157	-13.400
5		.927	5.406	.869	-12.300	14.155
6		5.862	4.839	.271	-5.977	17.702
7		6.995	4.649	.183	-4.381	18.371
8		11.885*	4.153	.029	1.723	22.047

* $P < .05$

表 4-12 前 4 名與後 4 名二因子分析之 8 項技術間得分差異之
結果(續)

5	1	-15.182*	4.900	.021	-27.171	-3.194
	2	-14.923*	1.989	.000	-19.790	-10.055
	3	-29.206*	3.777	.000	-38.447	-19.965
	4	-.927	5.406	.869	-14.155	12.300
	6	4.935	4.355	.300	-5.722	15.592
	7	6.068	2.770	.071	-.710	12.845
	8	10.958*	2.458	.004	4.942	16.973
	6	1	-20.118*	4.852	.006	-31.990
2		-19.858*	3.530	.001	-28.496	-11.219
3		-34.141*	5.427	.001	-47.422	-20.861
4		-5.862	4.839	.271	-17.702	5.977
5		-4.935	4.355	.300	-15.592	5.722
7		1.132	4.265	.799	-9.303	11.568
8		6.022	3.436	.130	-2.385	14.430
7		1	-21.250*	3.320	.001	-29.373
	2	-20.990*	2.348	.000	-26.735	-15.245
	3	-35.274*	3.862	.000	-44.723	-25.824
	4	-6.995	4.649	.183	-18.371	4.381
	5	-6.068	2.770	.071	-12.845	.710
	6	-1.132	4.265	.799	-11.568	9.303
	8	4.890*	1.702	.028	.725	9.055
	8	1	-26.140*	2.884	.000	-33.197
2		-25.880*	1.458	.000	-29.448	-22.312
3		-40.164*	3.226	.000	-48.057	-32.270
4		-11.885*	4.153	.029	-22.047	-1.723
5		-10.958*	2.458	.004	-16.973	-4.942
6		-6.022	3.436	.130	-14.430	2.385
7		-4.890*	1.702	.028	-9.055	-.725

* $P < .05$

從表 4-12 統計結果中顯示：

- 一、發球比反手拍、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。
- 二、接發球比反手拍、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。
- 三、正手拍比發球、接發球、反手拍、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。
- 四、反手拍比反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。
- 五、正手截擊比反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。
- 六、正手高壓殺球比反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。

由表 4-12 的結果得知，前 4 名與後 4 名選手在「正手拍」為主要的得分技術，與林美伶 (2004) 研究指出男、女單打在各區域所使用技術，皆以「正拍擊球」使用拍數最多。「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。想要成為一位優秀的軟式網球單打選手，除應有全面的基本技術外，更需要有穩定與強力正手拍抽球。軟式網球新規則單打的技術，仍以「正手拍擊球」為掌理原則，且為最重要的得分關鍵。建議選手減少回球到對手的正手拍 (黃錦洲, 2005)。本研究皆與以上研究者結果相符。

前四名與後四名選手在「發球、接發球」為次要的得分技術，張森發 (2008) 研究指出，2007 年全國運動會女

子軟式網球雙打比賽中前 8 名以「正手拍」擊球為主要得分技術佔 37%，後衛 28%，有明顯差異 ($p < .05$)，其次為「接發球」佔 15%，「發球」佔 11%。後衛主要得分集中在正手拍 > 接發球 > 發球 > 反手拍 >。本研究與張森發 (2008) 結果相符。

黃錦洲 (2005) 研究指出，前 4 名選手接發球回擊落點區域成功數有顯著性 ($P < .05$)，接球落點區域「第九區」有顯著性 ($P < .05$)，有此可見前四名選手接發球穩定性與後四名選手是有差異性，前 4 名選手接發球幾乎往「第 9 區」反拍攻擊製造機會得分。本研究雖無以落點區域為探討，但在研究結果與黃錦洲 (2005) 研究結果相符。

前 4 名與後 4 名選手在「反手拍、正手截擊」為常使用的得分技術，謝順風 (2006) 研究顯示在 62 場的比賽所記錄的有效球數為 527 球中，運用技術前三項分別為慢速球佔 33.59%，其次為挑高球佔 32.07%，第三為快速平擊球 27.13%，這三項佔總使用率 92.79%，為後衛在比賽中使用反手拍擊球技術最主要的回擊型態組合。本研究雖無在反手拍各技術上加以探討，但此研究為反手拍在比賽中技術成敗分析之結果，與本研究結果指出，在反手拍得分技術上達顯著差異之相符。

蕭智文 (2006) 研究指出，以往後衛的主要職責是底線擊球及發球，如今截擊球儼然也成為後衛必須努力學習的技術之一，本次研究結果—後衛得分以接發球後雙上網及正手拍最為顯著 ($P < .05$)。本研究與蕭智文 (2006) 結果相符。

前 4 名與後 4 名選手在「正手高壓殺球」為常使用的得

分技術，賴永僚（1997）指出，高壓殺球是網前的技術之一，網前技術如能確實學習並且熟練，在比賽中才能有效的掌握得分。本研究與賴永僚（1997）結果相符。

由研究結果顯示，前4名與後4名後衛在「發球」、「接發球」、「正手拍」、「反手拍」、「正手截擊」、「正手高壓殺球」在得分上有顯著的差異，表示現今的軟式網球技術上，後衛在整體的技術表現中以轉變為較全面的主動攻擊，後衛以不在刻板的只停留在底線做攻擊，開始採取積極上網的方式，來做截擊球的搶攻，以及時間與空間上的壓迫，這顯示軟式網球進入快速網球的時代。

後衛選手在擊球的角度更快更刁鑽，在發球與接發球的掌握上更為之出色，正反手拍之擊球技術變化多端，而爭取得分的契機，但在擊球的細膩度、深度及破壞力上選手要多練習各落點的角度，以及移動擊球的穩定性，才能在勝負造成主要之關鍵。

第三節 男子雙打比賽後衛前 4 名與後 4 名失分 技術描述統計

表 4-13 前 4 名與後 4 名失分技術與名次之二因子描述統計表

	名次	平均數	標準差	個數
發球	前 4 名	2.40	4.80	4
	後 4 名	7.72	9.58	4
接發球	前 4 名	25.60	2.94	4
	後 4 名	27.60	5.99	4
正手拍	前 4 名	39.42	8.34	4
	後 4 名	47.42	5.61	4
反手拍	前 4 名	20.50	4.07	4
	後 4 名	20.11	2.47	4
正手截擊	前 4 名	21.34	3.72	4
	後 4 名	7.49	8.80	4
反手截擊	前 4 名	17.14	12.23	4
	後 4 名	9.70	6.50	4
正手高壓殺球	前 4 名	4.32	8.64	4
	後 4 名	3.01	6.02	4
反手高壓殺球	前 4 名	0.00	0.00	4
	後 4 名	0.00	0.00	4

經由表 4-13 的統計結果顯示，男子雙打前 8 名的比賽之 8 項技術失分平均數中，前 4 名選手以正手拍之技術的使用次數最多，其次分別為接發球 > 正手截擊 > 反手拍 > 反手截擊 > 正手高壓殺球 > 發球 > 反手高壓殺球。後 4 名選手以正手拍之技術的使用次數最高，其次分別為接發球 > 反手拍 > 反手截擊 > 發球 > 正手截擊 > 正手高壓殺球 > 反手高壓殺球。

表 4-14. 前 4 名與後 4 名失分技術與名次之二因子分析表

	平方和	自由度	均方和	F 檢定	顯著性
名次	14.73	1	14.73	1.012	0.55
技術	11357.99	7	1662.57	35.05	0.01*
名次、技術	676.32	7	96.62	2.09	0.66

* $P < .05$

從表 4-14 的統計結果顯示中得知，在男子雙打前 8 名比賽中，各組在名次與失分技術之二因子分析中，前 4 名選手與後 4 名選手之間並無達顯著差異（如表 4-14）；對於 8 項技術之使用有顯著的差異。但名次與技術上之交互作用並無顯著差異。

表 4-15 前 4 名與後 4 名失分技術與名次之二因子分析表

	平均數	標準差	個數
前 4 名	16.34	0.67	4
後 4 名	15.38	0.67	4

因 8 項技術之使用次數有達顯著的差異，故使用 Tukey 檢定法來做事後比較，其結果如表 4-16 所示；表 4-16 中之數字一至八分別代表發球（一）、接發球（二）、正手拍（三）、反手拍（四）、正手截擊（五）、反手截擊（六）、正手高壓殺球（七）、反手高壓殺球（八）。

表 4-16. 前 4 名與後 4 名二因子分析之 8 項技術間失分差異
之結果

MEASURE_1

(I) 技術	(J) 技術	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性 ^a	差異的 95% 信賴區間 ^a	
					下限	上限
1	2	-21.546*	4.107	.002	-31.595	-11.498
	3	-38.364*	3.033	.000	-45.785	-30.943
	4	-15.249*	3.595	.005	-24.045	-6.452
	5	-9.357*	2.878	.017	-16.400	-2.315
	6	-8.361	4.396	.106	-19.118	2.396
	7	1.391	4.439	.765	-9.471	12.253
	8	5.056	2.679	.108	-1.500	11.612
	2	1	21.546*	4.107	.002	11.498
3		-16.818*	3.458	.003	-25.278	-8.357
4		6.297*	1.611	.008	2.355	10.240
5		12.189*	3.698	.016	3.141	21.237
6		13.185*	4.019	.017	3.352	23.018
7		22.938*	2.106	.000	17.783	28.092
8		26.603*	1.668	.000	22.522	30.683
3		1	38.364*	3.033	.000	30.943
	2	16.818*	3.458	.003	8.357	25.278
	4	23.115*	2.667	.000	16.590	29.640
	5	29.006*	3.931	.000	19.388	38.624
	6	30.003*	5.711	.002	16.027	43.978
	7	39.755*	4.882	.000	27.810	51.700
	8	43.420*	2.513	.000	37.270	49.570
	4	1	15.249*	3.595	.005	6.452
2		-6.297*	1.611	.008	-10.240	-2.355
3		-23.115*	2.667	.000	-29.640	-16.590
5		5.891	2.838	.083	-1.053	12.836
6		6.888	4.062	.141	-3.052	16.827
7		16.640*	3.183	.002	8.851	24.429
8		20.305*	1.190	.000	17.392	23.218

* $P < .05$

表 4-16. 前 4 名與後 4 名二因子分析之 8 項技術間失分差異
之結果(續)

5	1	9.357*	2.878	.017	2.315	16.400
	2	-12.189*	3.698	.016	-21.237	-3.141
	3	-29.006*	3.931	.000	-38.624	-19.388
	4	-5.891	2.838	.083	-12.836	1.053
	6	.996	2.867	.740	-6.019	8.012
	7	10.749*	3.940	.034	1.108	20.390
	8	14.414*	2.389	.001	8.568	20.260
	6	1	8.361	4.396	.106	-2.396
2		-13.185*	4.019	.017	-23.018	-3.352
3		-30.003*	5.711	.002	-43.978	-16.027
4		-6.888	4.062	.141	-16.827	3.052
5		-.996	2.867	.740	-8.012	6.019
7		9.752*	3.033	.018	2.332	17.173
8		13.417*	3.464	.008	4.942	21.893
7		1	-1.391	4.439	.765	-12.253
	2	-22.938*	2.106	.000	-28.092	-17.783
	3	-39.755*	4.882	.000	-51.700	-27.810
	4	-16.640*	3.183	.002	-24.429	-8.851
	5	-10.749*	3.940	.034	-20.390	-1.108
	6	-9.752*	3.033	.018	-17.173	-2.332
	8	3.665	2.633	.213	-2.777	10.107
	8	1	-5.056	2.679	.108	-11.612
2		-26.603*	1.668	.000	-30.683	-22.522
3		-43.420*	2.513	.000	-49.570	-37.270
4		-20.305*	1.190	.000	-23.218	-17.392
5		-14.414*	2.389	.001	-20.260	-8.568
6		-13.417*	3.464	.008	-21.893	-4.942
7		-3.665	2.633	.213	-10.107	2.777

* $P < .05$

從表 4-16 的統計結果中顯示：

- 一、接發球比發球、反手拍、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。
- 二、正手拍比發球、接發球、反手拍、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。
- 三、反手拍比發球、正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。
- 四、正手截擊比發球、正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。
- 五、反手截擊比正手高壓殺球、反手高壓殺球之使用次數高 ($p < .05$)。

由表 4-16 結果得知，前 4 名與後 4 名選手在「正手拍」為主要的失分技術，表示軟式網球在正手拍擊球技術上，為攻擊的主要技術，相對在失誤率方面也會明顯居多。周秋萍（2007）在第二次選拔賽顯示前四名正手截擊失分平均數為 8.75、正手拍 12.25、反手截擊 7.25、反手拍 4.50 為主要失分技術；後四名正手截擊失分平均數為 5.00、正手拍 12.33、反手截擊 7.67、反手拍 7.67 為主要失分技術。綜觀兩次選拔賽中，由於正手拍擊球使用頻率較高，失分機會較多。本研究與周秋萍（2007）結果相符。

前 4 名與後 4 名選手在「接發球」為次要的失分技術，

與蕭智文（2006）研究指出，分析第一次國手選拔賽產生的前4名與後4名雙上網失分方式中，顯示前4名選手在失分、接發球及正手截擊均達顯著差異，後4名選手在接發球達顯著差異，同時我們可由表中的平均數得知前4名選手的雙上網機率愈高，相對的失分機率亦高，因此在雙上網陣形中，應加強以上兩項之技術及準確度，以降低失誤率。本研究與蕭智文（2006）結果相符。

前4名與後4名選手在「反手拍」為較常使用的失分技術，與謝順風（2006）研究指出單一反手擊球技術型態的失分，失分最多為慢速球39.55%，失分最少為挑高球26.63%。結果發現讓後衛以反手拍擊球的機會增加，可提高得分率及二次攻擊的機會。本研究雖無在反手拍各技術上加以探討，但此研究為反手拍在比賽中技術成敗分析之結果，與本研究結果指出，在反手拍失分技術上達顯著差異之相符。

前4名與後4名選手在「正手截擊、反手截擊」為較常使用的失分技術，與蕭智文（2006）研究指出，雙上網陣形是利用發球後快速的上網截擊技巧來得分，比賽進行的節奏與時間快而短，因此成功率與失分率的高低也可決定選手能否勝出，在第一次選拔賽中，8組平均成功率為53%，失分率為47%，第二次選拔賽中，7組平均成功率為25%，失分率為24%，因此要贏得雙打比賽，倆人在網前技術必須有純熟而扎實的擊球及精準的落點。本研究與蕭智文（2006）結果相符。

由研究結果顯示，前4名與後4名後衛在「接發球」、「正手拍」、「反手拍」、「正手截擊」、「反手截擊」在失分上有顯著的差異，而造成前4名與後4名在接發球技術有如此的差

異，從比賽的過程中可找原因；發球者在發球時，第一發進球率可能較低時，第二次發球機會之掌握轉趨保守，球員採取以穩定發球成功為主，以至球速不是很快，接球選手對於來球有充足的時間，運用自己移動能力，移位至正手拍接球的位置來做積極搶攻。

前 4 名與後 4 名後衛選手在正反手拍擊球技術上，為主要攻擊之技術，相對在失誤率方面也明顯較多，後衛選手應加強正反手拍擊球之技術，降低失分率；正反手截擊球技術在失分率上次數較多，使用雙上網技術之組別，雙上網表現不如預期好，造成失誤率較高，應加強正反手截擊的穩定性。

第五章 結論與建議

本章依據前述 2009 年全國運動會軟式網球男子雙打比賽 11 場賽事之決賽資料進行統計分析，將所得結果歸納討論，故得下面結果，以提供國內各級軟式網球教練作為訓練、教學中實際應用與參考，並對未來的研究，提出建議。本章共分為二節，第一節結論；第二節建議。分述如下：

第一節 結論

一、男子雙打比賽後衛得失分技術之研究結果

經研究統計分析顯示，得分技術在發球（26.14%）、接發球（25.88%）、正手拍（40.16%）、反手拍（11.89%）、正手截擊（10.96%）、正手高壓殺球（4.89%）等技術均使用次數較高（ $p < .05$ ），為比賽中經常使用之得分技術。

失分技術方面，發球（5.06%）、接發球（26.60%）、正手拍（43.42%）、反手拍（20.31%）、正手截擊（14.41%）、反手截擊（13.42%）等在失分技術中均使用次數較多（ $p < .05$ ），為比賽中經常失分之技術。

二、男子雙打比賽後衛前 4 名與後 4 名得分技術之研究結果

本次研究結果顯示，前 4 名與後 4 名後衛在 8 項技術上，以發球、接發球、正手拍、反手拍、正手截擊、正手高壓殺球在得分上有顯著的差異 ($p < .05$)。為比賽中經常得分之技術。

三、男子雙打比賽後衛前四名與後四名失分技術之研究結果

本次研究結果顯示，前 4 名與後 4 名後衛在 8 項技術上，以接發球、正手拍、反手拍、正手截擊、反手截擊等技術在失分上較其他的技術達顯著的差異 ($P < .05$)。為比賽中經常失分之技術。

第二節 建議

綜合以上之結論後，提出以下幾點建議，提供國內選手和教練在比賽與訓練時應用之參考：

- 一、軟式網球後衛仍須全面的技術發展與提升，現今雙打戰術之型態，以雙上網為主流，後衛整體在得失分方面上，截擊球都達顯著差異，顯示後衛選手應重視截擊球的搶攻時間與穩定性，配合高吊球的運用，可幫助技術提昇及比賽成績。

- 二、正手拍技術，無論在得分或失分上都是主要技術表現，建議後衛選手應在正手拍擊球技術上加強回擊球的變化、角度的應用、落點的深度及速度的掌握，方能提升贏球的機率。
- 三、本研究指以國內運動會進行研究，建議未來可針對國際比賽為研究樣本（包含不同場地材質）的競賽資料，詳加分析後，以作為日後訓練或將來對戰時參考的依據。
- 四、本研究僅分析名次與得失分技術型態，並未進一步詳細分析陣型、來回拍數、落點、進球率之型態。未來建議研究者增加這些分析，以了解整體比賽之技術的差異與分布情形，並可作為選手及教練訓練與比賽時的參考依據。
- 五、此次因樣本數較小，故建議之後研究者，可將樣本數加大，更能精確進行技術上差異性之分析，提供更多競賽數據，使未來軟式網球選手有更大學習方向與目標。

參考文獻

中文部分：

- 山口晃等 (1995)。 軟式網球。台北市：聯廣圖書公司編輯部。
- 王苓華、吳鴻文、羅國城 (1995)。 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，96，66-75。
- 王宗隆 (1993)。 網球的運動特徵。 網球報導，97，29-30。
- 王宗隆 (1993)。 網球的適應性和精神運動的技巧 (下)。 網球報導，100，19-20。
- 石世濱、洪得明 (1995)。 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。
- 江少鈞 (2009)。 軟式網球正手擊球之運動學與逆動力學分析。未出版碩士論文，台北市立體育學院，台北市。
- 宋強 (2004)。 網球發球圖解。台北市：北體大運動技術圖解叢書。
- 周秋萍 (2007)。 軟式網球女子雙打比賽前衛失分技術之研究-以 2005 年東亞運動會前八名選拔賽為例。未出版碩士論文，國立台灣體育大學，台中市。
- 林美伶 (2004)。 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。未出版碩士論文，國立台灣體育學院，台中市。
- 張世聰等 (2003)。 軟網截擊動作的因素分析。 運動生物力學研究彙刊，1，146-147。
- 張思敏 (1991)。 網球單打戰術、戰略。 大專體育，1，30~33。
- 張森發 (2008)。 軟式網球女子雙打比賽技術型態與得分之研究~以 96 年全國運動會女子個人雙打前 8 強分析。未出版碩士論文，國立台灣體育大學，台中市。

- 張世聰、方同賢、郭旭東、曹健仲（2007）。2005年世界青少年軟式網球雙打技術分析。北體學報，15，312-321。
- 張世聰、詹淑月、方同賢（2010）。軟式網球女子雙打技術分析。大專體育學刊，12(1)，96-106。
- 許樹淵（1996）。運動教練學理論與實務。台北市：偉彬體育研究社。
- 黃錦洲（2005）。軟式網球(新規則)單打比賽得分技術之研究-以2004年亞洲杯中華台北男子前8強選拔賽為例。未出版碩士論文，國立台灣體育學院，台中市。
- 黃金昌（1990）。不同質料的網球場地選手擊球技術分析。體育學報，12，225-240。
- 森勝禮（1970）。軟式網球。台北市：不昧堂書店。
- 詹精修（1978）。軟式網球擊球動作之分析。東海學報，19，241-279。
- 廖南凱（1996）。淺談軟式網球新規則的接發球。中華軟網，28，45-47。
- 趙榮瑞等（1998）。足球比賽中換邊戰術之研究分析。大專運動教練科學研討會論文集，133，桃園縣：國立體育學院。
- 郭旭東（2001）。優秀男子軟式網球選手近網截擊左、右腳啟動效率之研究。未出版碩士論文，私立中國文化大學，台北市。
- 劉中興（1996）。網球發球贏球率與比賽勝負關係之比較研究。未出版碩士論文，私立中國文化大學，台北市。
- 賴永僚（1997）。軟式網球技術報告書。未出版碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 賴永僚、余松根、黃錦洲（2002）。軟式網球單打訓練法。中

- 華軟網，45，61-63。
- 謝順風（2006）。男子軟式網球雙打後衛選手底線反手拍擊球技術型態之探討。東南學報，30，279-308。
- 謝順風（2001）。軟式網球接球型態隊得分的影響。未出版碩士論文，私立中國文化大學，台北市。
- 謝清秀（1995）。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（1994）。1992年國際軟式網球新規則對接發球局的影響-以83年區運會軟式網球比賽為實例。中華軟網，21，24-28。
- 謝順風、郭旭東、方同賢（2009）。軟式網球雙上網技戰術之探討。北商學報，16，173-182。
- 蔡健鵬（2006）。國內高中男子軟式網球雙打比賽高壓發球與得分關係之研究。未出版碩士論文，國立台南大學，台南市。
- 簡瑞宇（2002）。硬式網球雙打基本擊球及戰術應用分析。大專體育，58，25-30。
- 蕭智文（2006）。軟式網球男子雙打比賽雙上網戰術之研究~以2005年東亞運動會前8強選拔賽為例。未出版碩士論文，國立台灣體育學院，台中市。
- 蘇榮立（1995）。軟式網球(平擊式)發球之定性分析。中華軟網，25，19-24。
- 體育大辭典（1992）。教育體育大辭典編訂委員會。台北市：台灣商務印書館股份有限公司。

外文部份；

Ida H, Kusubori S, Ishii M. (2005). Kinematics and kinetics of the racket-arm during the soft-tennis smash under match conditions. *Journal of applied biomechanics*, 21(4),334-347.

Kernodle, M., Groppe, J., & Campbell, K. (1982). A Kinematic analysis of the forehand drive volley. In J.Groppe(Ed.), Fourth International Symposium on the Effective Teaching of Racquet Sports. Champaign, IL:University of Illinois Conferences and Institutes.

附錄

附錄A 軟式網球—比賽得分方式記錄表

比賽名稱： _____ 時間： _____ 年 _____ 月 _____ 日 地點： _____ 場次： _____
 選手姓名： _____ / _____ VS _____ / _____

技術 局數	球員	發球	接發球	正手拍	反手拍	正手 截擊	反手 截擊	正手 高壓球	反手 高壓球	合計
第一局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第二局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第三局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第四局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第五局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第六局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第七局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第八局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第九局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
總計	P1									
	P2									
	P3									
	P4									

(如附錄 A)：軟式網球-比賽得分方式紀錄表

附錄B 軟式網球—比賽失分方式記錄表										
比賽名稱：		時間：		年	月	日	地點：		場次：	
選手姓名：		/	VS	/						
技術	球員	發球	接發球	正手拍	反手拍	正手 截擊	反手 截擊	正手 高壓 殺球	反手 高壓 殺球	合計
第一局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第二局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第三局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第四局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第五局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第六局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第七局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第八局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
第九局	P1									
	P2									
	P3									
	P4									
總計	P1									
	P2									
	P3									
	P4									

(如附錄 B)：軟式網球-比賽失分方式紀錄表

附錄 C 軟式網球-個人(組)比賽得分方式紀錄總表

比賽名稱:98 年全國運動會男子個人賽前 8 強 時間:98 年 10 月 28

日 地點:台中市台中公園網球場

組別	出場數	總局數	總得球數	發球	接發球	正手拍	反手拍	正拍截擊	反手截擊	正手高壓殺球	反手高壓殺球	名次
A1												
A2												
組合計												
B1												
B2												
組合計												
C1												
C2												
組合計												
D1												
D2												
組合計												
E1												
E2												
組合計												
F1												
F2												
組合計												

G1												
G2												
組合計												
H1												
H2												
組合計												

☆ 1 代表後衛

2 代表前衛

附錄 D 軟式網球-個人(組)比賽失分方式紀錄總表

比賽名稱:98 年全國運動會男子個人賽前 8 強 時間:98 年 10 月 28

日 地點:台中市台中公園網球場

組別	出 場 數	總 局 數	總 得 球 數	發 球	接 發 球	正 手 拍	反 手 拍	正 拍 截 擊	反 手 截 擊	正 手 高 壓 殺 球	反 手 高 壓 殺 球	名 次
A1												
A2												
組合計												
B1												
B2												
組合計												
C1												
C2												
組合計												
D1												
D2												
組合計												
E1												
E2												
組合計												
F1												
F2												
組合計												
G1												

G2											
組合計											
H1											
H2											
組合計											

☆ 1 代表後衛

2 代表前衛