

國立臺灣體育大學（臺中）

National Taiwan Sport University

體育研究所碩士學位論文

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八強分析~  
**STUDIES OF TECHNOLOGY PATTERNS OF  
WOMEN'S DOUBLES SOFT TENNIS ON  
SCORING  
~ FOCUS TO FIRST EIGHT RANKS IN  
WOMEN'S DOUBLES SOFT TENNIS GAME  
OF NATIONAL GAMES,96~**



研究生：張森發 撰

指導教授：趙榮瑞 教授

協同教授：張勝雄 教授

中華民國九十七年六月

論文名稱：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八強分析~

總頁數：117 頁

院校所組別：國立臺灣體育大學（台中）體育研究所競技運動組

畢業時間及提要別：九十六學年度第二學期碩士學位論文提要

研究生：張森發

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、得失分陣型與接發球路線區域，對前、後衛（得分）及名次之影響。以 96 年全國運動會女子個人雙打前八強為研究對象，藉由攝影紀錄獲得相關數據，將所得資料以統計方法：描述統計——（次數分配、百分比、平均數）、獨立樣本 t 檢定、單因子變異數，進行分析。

獲致研究結果如下：

- 一、96 年全國運動會女子軟式網球雙打比賽中前八名以「正手拍」擊球為主要得分技術佔 37%，後衛（28%）前衛（9%）有明顯差異 ( $p < .05$ )，前四名與後四名組正手拍也達顯著水準 ( $p < .05$ )，為最常用得分技術。其次為「接發球」佔 15%，「正手高壓殺球」佔 13%，「發球」佔 11%。前四名後前衛主要得分技術差別為：後衛集中在--正手拍 > 接發球 > 發球 > 反手拍。前衛的主要得分技術集中在--正手高壓殺球 > 正手拍 > 正手截擊 > 反手截擊。
- 二、統計分析顯示整體前、後衛得分陣形在正對角雁行陣穿越球、左直線雁形陣穿越球達顯著差異水準 ( $p < .05$ ) 前四名與後四名組在正對角雁行陣、逆對角雁行陣、守備型並形陣、右直線雁形陣穿越球、左直線雁形陣穿越球等五個陣形呈顯著性差異水準 ( $p < .05$ )。前四名後衛得分陣形集中在：正對角雁行陣 41 分佔百分 25 %；逆對角雁行陣 39 分佔百分 24 %；左直線雁形陣

18 分佔 11%；守備型並形陣 17 分佔 10%；對勝負有決定的影響。前四名前衛得分陣形集中在：正對角雁行陣 44 分佔百分 28 %；逆對角雁行陣 35 分佔百分 22 %；守備型並形陣 35 分佔 22%；右直線雁形陣 20 分佔 13%，左直線雁形陣 13 分佔 8%；得知後、前衛運用最多的得分陣形為正對角雁行陣跟逆對角雁行陣為主。

三、整體後、前衛接發球路線還是以五區及八區中線及七區底線之間為主要接發球路線，統計分析顯示出前四名後四名組在 5 區、8 區、7 區接發球路線區域有顯著水準差異 ( $p < .05$ )。接發球路線區前四名組的路線區也集中 5 區、8 區、7 區名次跟接發球路線區呈顯著相關。

四、整體失分陣形後、前衛在逆對角雁行陣穿越球、右直線雁行陣穿越球達到顯著性差異水準數 ( $p < .05$ )。前衛失分明顯大於後衛。失分最多的陣形是：正對角雁形陣 139 次佔 33%，逆對角雁形陣 113 次佔 27%，失分比例最高佔 60%，再來是右直線雁行陣 14%、左直線雁行陣 14%。合計共 88%。前四名與後四名後衛在逆對角雁行陣失分達顯著性差異水準 ( $p < .05$ )；前四名後衛在右直線雁行陣也呈顯著差異 ( $p < .05$ )、前四名與後四名前衛在正對角雁行陣、逆對角雁行陣、右直線雁行陣呈顯著性差異水準；前四名後、前衛在失分陣形 > 後四名後前衛達顯著水準。

**關鍵詞：**軟式網球、技術型態、得分技術、得分陣形、接發球、得失分陣形、發球、雙上網、截擊、高壓殺球

Chang, Sen-fa( 2007 ).Studies of Technique Patterns of Women's Doubles Soft Tennis on scoring Focus to first eight ranks in women's doubles soft tennis game of national games. Unpublished master thesis, National Taiwan Sport University, Taichung.

**National Taiwan Sport University, ( Taichung )**

**Abstract**

The purpose of this research is to evaluate the influence of the technical scoring, scoring and missing formation, and the line area on the ranking and the scoring of front and rear guard in female soft type tennis doubles match. The video record of first eight ranking teams in the women's doubles soft tennis on scoring focus to first eight ranks in women's doubles soft tennis game of national games, 2007 were collected. The data was analyzed with the statistic tools such as percentage, description statistics, T-Test, and single factor variance.

The main findings are as below:

1. In 2007 National Athletic Games, female soft type tennis doubles match, the “forehand hitting” is the most effective scoring technique, accounting for a percentage of 37%. There were significant difference ( $p < .05$ ) on the rear and front guard. “Receiving” takes 15% scoring, “Forehand Smashing”, 13%, and “Serving”, 11%. The scoring techniques for the first four places were different. The rear guard applied the strategies of “Forehand,” “Receiving”, “Serving”, and “Reserve”; however, the fore guard employed the techniques of “Forehand smashing”, “Forehand”, “Forehand Volley” and “Reverse Volley.”
2. On the Whole Scoring formation, the statistic data presented that “Opposite angle Up-and Back Formation” takes 27% of 118 points; “Counter Opposite angle

Up-and Back Formation” takes 21% of 91 points; Double Bottom Line takes 16% out of 66 points; Right Straight Up-and Back Formation takes 11% out of 47 points, and Left Straight Up-and Back Formation takes 10% out of 44 points.

The rear guards of the first four places scoring mainly on the “Opposite angle Up-and Back Formation” taking 41points, a 25% share; “Counter Opposite angle Up-and Back Formation” taking 39points, 24%; Double Bottom Line taking 66 points, 11%; and Left Straight Up-and Back Formation taking 17 points, 10%. These strategies decisively influenced the results.

The fore guards of the first four places scoring mainly on the “Opposite angle Up-and Back Formation” taking 44points, a 28% share; “Counter Opposite angle Up-and Back Formation” taking 35 points, 22%; Double Bottom Line taking 35 points, 22%; and Left Straight Up-and Back Formation taking 13 points, 8%. These strategies decisively influenced the results. These tactics are very decisive to the rankings; therefore, the mutual interaction, communication, and cooperation of the partners are actually an important formation, which should be fostered in the training process.

3. As a whole, the main receiving lines of the front and rear guards were focused on the middle line of the 5<sup>th</sup> zone and the 8<sup>th</sup> zone, and the bottom line of the 7<sup>th</sup> zone. The whole lines were respective on : 1 area 4%, 2 area 2%, 3 area 2%, 4 area 12%, 5 area 20%, 6 area 11%, 7 area 15%, 8 area 17%, 9 area 11%, 10 area vanguards attack ball 6%. Receiving lines of the first four group concentrate in the 5th zone, the 8th zone, and the 7th zone. There was significant difference ( $p < .05$ ) on the serving zone of the first four places and the last four places. This presented a positive relation between ranking and the serving zone

4. The formation of losing points were mainly on the “Opposite angle Up-and Back Formation”, taking a 33% share with a 139 loses; “Counter Opposite angle Up-and Back Formation” taking 27%, 133 times. The losing percentage was 66%.

Second was Right Straight Up-and Back Formation taking 14%; Left up and back

formation, 14%, accounting for a total 88%. These four formations are the key to losing points. The opposite angle formation and the counter angle formation contribute to the most losing points, which is similar to the result of the formation to scoring. Collectively, to nin ant avvid losing point, these two formations were the most critical strategies.They play an important role on the winning.

**Keywords: soft tennis, technology skills, technology to scoring , Formation to scoring , receiving, formation to scoring, tactic to scoring, line, formation to scoring and missing, Receiving, serving, Volley, Double net, Volley, Smash**

## 謝 誌

「教學相長」—在數年教導學生的互動過程中，累積寶貴的經驗，在技巧和知識領域裡，更是成長、獲益良多，能再踏入校園的學習生活，鑽研浩瀚的知識，心懷感恩與榮耀。在研究所修課及撰寫論文期間，因為有賢妻—雅玲，一肩扛起家務及對寶貝女兒之映的照顧，還有家人爸媽、岳父母的支持，我才能專心於研究實務。但是無法時常陪伴您們，深感歉疚。因為有您們關懷和體諒，讓我擁有前進的動力和力量，真是何其幸福！

感謝碩二B高明峰導師時常予以勉勵指正及班長榮吉、怡伶、元友、承鋒、勇生、建昌、慶革、圓媛、正義……等同學，相互間提攜鼓勵，使得研究的路上倍感溫暖，更使班上的情感凝聚在一起！感謝指導教授趙榮瑞老師、張勝雄教授及杜登明教授、陳裕鏞教授，提供懇切實用、寶貴的研究指導意見，並在口試期間對本論文細心審閱、斧正並提供具體寶貴之建議，使本論文更臻完善，得以順利完成，在此表達由衷的謝意。師恩浩瀚，將永記在心。

感謝好友智文、在俊、黃錦洲教練、大舅子—金霖在拍攝研究期間給予協助支援及懇切意見，及樹林高中軟網隊全體最得力的小助手：詠蓉、玫依、辰穎、佩珊、佳欣、佩雯、彥均，協助拍攝及觀察紀錄，以及張世聰、郭旭東副教授的資料提供與建議…感謝彭福國小、樹林高中校長、主任、組長…等諸多給予我的協助與支援，在此一併表達內心由衷感謝之意。

論文的撰寫至完成，代表著研究精神的實踐，也是另一階段新的里程碑—終身研究的開始，感謝所有曾經協助關心我的人，給予的支持與勉勵。在即將畢業論文完成時，最敬愛的爸爸因病離我們而去，悲痛至極，臻望能使本論文更加完備，以告慰在天之靈。

最後，僅將此論文獻給在天上的爸爸，摯愛的家人—媽媽、兄長們、妻子、女兒與岳父、岳母及朋友，祝您們永遠健康快樂。願與分享此榮耀！

張森發 謹誌於

中華民國九十七年六月

# 目 錄

中文摘要 .....	I
英文摘要.....	III
謝誌.....	VI
目錄.....	VII
表目錄.....	IX
圖目錄 .....	X
第壹章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究問題.....	3
第四節 研究假設.....	3
第五節 研究範圍與限制.....	3
第六節 名詞解釋.....	4
第貳章 文獻探討.....	10
第一節 台灣軟式網球發展歷史與比賽之相關文獻.....	10
第二節 軟式網球、其他球類雙打技術之相關文獻.....	14
第三節 軟式網球、網球、陣形及戰術之相關文獻.....	21
第四節 攝影記錄分析之相關文獻.....	26
第五節 總結.....	31
第參章 研究方法與步驟.....	33
第一節 研究對象.....	33
第二節 研究架構.....	34
第三節 研究程序與流程.....	35
第四節 攝影器材及佈置 .....	38
第五節 資料信效度考驗 .....	40

第六節 資料處理與分析.....	41
第肆章 結果與討論 .....	42
第一節 後、前衛得分技術比較分析.....	42
第二節 後、前衛得分陣型比較分析.....	56
第三節 前、後衛接發球路線區比較分析.....	72
第四節 陣形對得、失分之影響分析.....	86
第伍章 結論與建議.....	98
第一節 結論.....	98
第二節 建議.....	101
參考文獻.....	103
一、中文部分.....	103
二、外文部分.....	107
附錄 .....	109
附錄 A 軟式網球—比賽得分陣型記錄表.....	109
附錄 B 軟式網球—比賽得分技術記錄表.....	110
附錄 C 軟式網球—接發球路線區域記錄表.....	111
附錄 D 軟式網球—比賽得分陣型記錄總表.....	112
附錄 E 軟式網球—比賽得分技術記錄總表.....	113
附錄 F 軟式網球—接發球路線區域記錄總表.....	114
附錄 G 整體得分技術數據次數表 .....	115
附錄 H 整體得分陣形數據次數表 .....	116
附錄 I 整體接發球路線區數據次數表 .....	117

# 表目錄

表 4-1	後、前衛得分技術差異比較表	42
表 4-2	前四名組得分技術分析摘要表	48
表 4-3	後四名組得分技術分析摘要表	50
表 4-4	選手得分技術之統計量分析表	52
表 4-5	後四名前四名組與得分技術之獨立樣本檢定摘要表	53
表 4-6	整體受試者得分技術之單因子變異數分析表ANOVA	55
表 4-7	後、前衛得分陣型差異比較表	56
表 4-8	前四名組得分陣型分析摘要表	62
表 4-9	後四名組得分陣型分析摘要表	64
表 4-10	得分陣型之統計量分析表	66
表 4-11	後四名前四名組得分陣型之獨立樣本檢定摘要表	68
表 4-12	整體受試者得分陣型之單因子變異數分析表ANOVA	70
表 4-13	前後衛接發球路線區差異比較表	72
表 4-14	前四名組接發球路線區分析摘要表	78
表 4-15	後四名組接發球路線區分析摘要表	80
表 4-16	接發球路線區之統計量分析表	82
表 4-17	後四名前四名組接發球區之獨立樣本檢定摘要表	83
表 4-18	整體受試者接發球路線區之單因子變異數分析表 ANOVA	85
表 4-19	不同陣形對失分之影響差異比較表	86
表 4-20	前四名、後四名後衛失分陣形獨立樣本檢定摘要表	91
表 4-21	前四名、後四名前衛失分陣形獨立樣本檢定摘要表	94
表 4-22	整體受試者失分陣形之單因子變異數分析表ANOVA	96

# 圖目錄

圖 1-1 接發球路線圖.....	5
圖 1-2 正對角雁形陣.....	7
圖 1-3 逆對角雁形陣.....	7
圖 1-4 右直線雁形陣.....	7
圖 1-5 左直線雁形陣.....	7
圖 1-6 守備型並形陣.....	8
圖 1-7 攻擊型並形陣.....	8
圖 1-8 正對角雁形陣穿越球.....	8
圖 1-9 逆對角雁形陣穿越球.....	8
圖 1-10 右直線雁形陣穿越球 .....	9
圖 1-11 左直線雁形陣穿越球 .....	9
圖 3-1 研究架構圖.....	34
圖 3-2 現場攝影實驗圖 .....	36
圖 3-3 研究流程圖 .....	37
圖 3-4 研究實驗佈置圖 .....	39
圖 4-1 不同得分技術整體得分數.....	43
圖 4-2 得分技術 A 組後、前衛次數比較圖 .....	44
圖 4-3 得分技術 B 組後、前衛次數比較圖 .....	44
圖 4-4 得分技術 C 組後、前衛次數比較圖 .....	45
圖 4-5 得分技術 D 組後、前衛次數比較圖.....	45
圖 4-6 得分技術 E 組後、前衛次數比較圖.....	46
圖 4-7 得分技術 F 組後、前衛次數比較圖.....	46
圖 4-8 得分技術 G 組後、前衛次數比較圖.....	47
圖 4-9 得分技術 H 組後、前衛次數比較圖.....	47
圖 4-10 前四名後、前衛得分技術次數比較圖.....	49
圖 4-11 後四名後、前衛得分技術次數比較圖.....	51
圖 4-12 顯示:不同得分陣形整體得分次數圖 .....	57
圖 4-13 得分陣形 A 組後、前衛次數比較圖.....	58

圖 4-14	得分陣形 B 組後、前衛次數比較圖.....	58
圖 4-15	得分陣形 C 組後、前衛次數比較圖.....	59
圖 4-16	得分陣形 D 組後、前衛次數比較圖.....	59
圖 4-17	得分陣形 E 組後、前衛次數比較圖.....	60
圖 4-18	得分陣形 F 組後、前衛次數比較圖.....	60
圖 4-19	得分陣形 G 組後、前衛次數比較圖.....	61
圖 4-20	得分陣形 H 組後、前衛次數比較圖.....	61
圖 4-21	前四名後前衛得分陣形次數比較圖.....	63
圖 4-22	後四名後前衛得分陣形次數比較圖.....	65
圖 4-23	接發球路線區域整體次數圖.....	73
圖 4-24	接發球路線區域 A 組後、前衛次數比較圖.....	74
圖 4-25	接發球路線區域 B 組後、前衛次數比較圖.....	74
圖 4-26	接發球路線區域 C 組後、前衛次數比較圖.....	75
圖 4-27	接發球路線區域 D 組後、前衛次數比較圖.....	75
圖 4-28	接發球路線區域 E 組後、前衛次數比較圖.....	76
圖 4-29	接發球路線區域 F 組後、前衛次數比較圖.....	76
圖 4-30	接發球路線區域 G 組後、前衛次數比較圖.....	77
圖 4-31	接發球路線區域 H 組後、前衛次數比較圖.....	77
圖 4-32	前四名後前衛接發球路線區域次數比較圖.....	79
圖 4-33	後四名後前衛接發球路線區域次數比較圖.....	81
圖 4-34	不同失分陣形整體失分次數圖.....	88
圖 4-35	整體後、前衛得、失分陣形次數比較圖.....	89
圖 4-36	前四、後四名後衛失分陣形次數比較圖.....	90
圖 4-37	前四、後四名前衛失分陣形次數比較圖.....	93

# 第壹章 緒論

## 第一節 研究動機

軟式網球自 1990 年第十一屆北京亞運會首度列入示範賽項目，1994 年第十二屆廣島亞運會列入正式項目之後，由於軟式網球選手的傑出表現，連拿二屆金牌，不但博得體育主管當局的認同，也成為國人矚目的焦點。

2003 年第 12 屆廣島世界盃錦標賽中華軟式網球代表隊，利用新戰術低手切發球後雙上網戰術，威懾了日本、韓國代表團及各國選手，達成不可能任務世界盃團體三連霸。氣焰壓倒日本宗主國，不可否認這幾年中華代表團在軟式網球的戰略一直居於創新領先各國；教練團功不可沒。有鑑於此，研究者希望未來的目標是有效提升女子隊軟式網球技術水準，使我國軟式網球能繼男子後，居於領導地位稱王封后。

軟式網球運動於 1890 年由日本人改良發明，在台已有一百多年的歷史，現今國人生活水平提升，受西化影響、課業為主等等諸多因素，導致軟式網球運動人口推展不易，而被歸類為較冷門的運動項目，但在無數前輩在基層辛勤播種、努力耕耘下，近年來仍能在世界盃、亞運會、亞洲盃、東亞運中奪取多面金牌，實令人敬佩。

2005 東亞運、2006 杜哈亞運中華軟式網球代表隊，奪下有史以來大勝利，共拿下 6 面金牌，其中男子拿下 5 金，1 金是女子單打。獲此空前佳績選手本身在技術、體能、心理等層面達到巔峰狀態下，教練戰術、戰略的創新、現場應用執行也功不可沒。基於此，研究者希望追求的目標是如何有

效提昇女子軟式網球技術水準，繼在男子之後揚威。從早期陣型的演進至今，男子、女子比賽型態陣形有何不同？透過攝影統計分析，以有組織、有系統的蒐集各選手技術及戰術基本資料，企圖找出對軟式網球決定勝負的技術型態包括(得分陣型、落點區域、得分技術)戰術加以比較分析優缺，並針對各選手優缺點加以訓練或臨場指導，以提昇女子隊競技水準。國內現有的軟式網球研究論述中，以針對選手技術訓練領域探討較多，有關比賽過程利用攝影分析則較為缺乏，研究者試圖以球賽內容進行研究，並將結果供作有關教練訓練計畫擬定、戰術、戰略研發的重要依據。

## 第二節 研究目的

- 一、以 96 年全國運動會女子軟式網球雙打比賽為資料分析前衛得分技術、後衛得分技術及比較前四與後四名組之差異。
- 二、以 96 年全國運動會女子雙打比賽為資料分析前衛得分之陣形、後衛得分之陣形及比較前四與後四名組之差異。
- 三、以 96 年全國運動會女子軟式網球雙打比賽為資料分析，前衛接發球路線與後衛接發球路線及比較前四與後四名組之差異。
- 四、以 96 年全國運動會女子雙打比賽為資料分析，陣形對得分之影響、陣形對失分之影響及比較前四與後四名組之差異。

### 第三節 研究問題

- 一、女子軟式網球雙打比賽前衛得分技術、後衛得分技術及比較前四名與後四名組之差異為何？
- 二、女子雙打比賽前衛得分之陣形、後衛得分之陣形及比較前四名與後四名組之差異為何？
- 三、女子軟式網球雙打比賽，前衛接發球路線與後衛接發球路線及比較前四名與後四名組之差異為何？
- 四、女子雙打比賽，陣形對得分之影響、陣形對失分之影響及比較前四名與後四名組之差異為何？

### 第四節 研究假設

本研究針對問題所提出假設為：

- 一、前四名與後四名組得分技術均達顯著差異水準。
- 二、前四名與後四名組得分之陣形均達顯著差異水準。
- 三、前四名與後四名組接發球路線均達顯著差異水準。
- 四、前四名與後四名組前、後衛陣形對失分之影響均達顯著差異水準。

### 第五節 研究範圍與限制

#### 一、研究範圍

本研究以我國參加 96 年全國運動會，軟式網球女子個人雙打前八強選手，（時間 2007 年 10 月 21—10 月 25 日），女子雙打共 11 場。為研究範圍。

## 二、研究限制

- (一) 本研究將八組(十六位)選手的實際比賽內容之綜合技術型態方式,不考量比賽當時選手之心理及生理狀況。
- (二) 比賽場地材質的不同(紅土或硬地球場)選手會採取不同的得分技術及接發球路線區域、不同的技術型態陣形。
- (三) 本研究限於96年全國運動會取樣女子雙打前八強,因筆者考量時間、人力及工作諸多因素,所以擷取此次前八強(十六位)選手。並未針對其他國際大賽的選手做研究,或可作為本研究後續深入分析之方向。

## 第六節 名詞解釋

- 一、研究受試者(Players Tested): 本研究中定義為以參加96年全國運動會,軟式網球賽,女子雙打前八強選手。
- 二、軟式網球(Soft Tennis): 是以橡皮球並使用球拍,把反彈一次或還沒有落地的球擊出,以球網為界,有效區域內來回互相擊球。依得分與失分來爭取勝負的競賽。
- 三、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。蕭智文（2006）

#### 四、雙打比賽技術型態（doubles game technology patterns）

所指包涵九項得分之技術、十項得分之陣形、十區接發球路線，所作之型態分析。

（一）得分技術（technology of scoring）：指網球比賽中選手以發球、接發球、正手拍擊球、反手拍擊球、正面截擊、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球及反手高壓殺球的方式取得分數。本研究亦將以此九項得分技術進行統計分析。

（二）接發球路線（Receiving）：是指接發球方接發球方有效之發球，回擊對方（發球方）落點區域（1-9區，加上前衛攻擊球共10區為研究路線），如圖1-1。

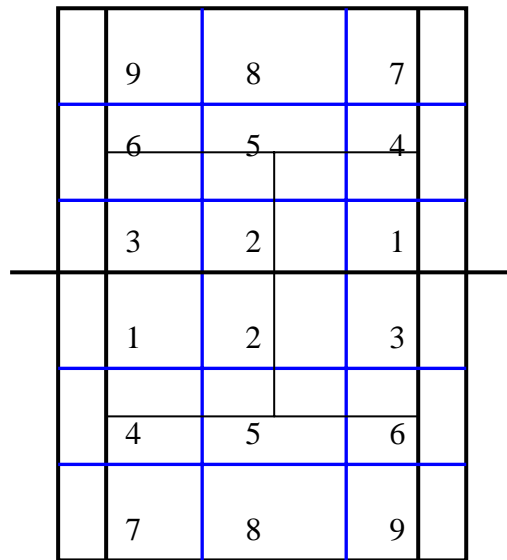


圖 1-1 接發球路線圖

（三）得分之陣形（Formation of scoring）：指網球比賽中

前、後衛搭檔之陣式。(體育大辭典，1992)，本研究共分十項得分陣形。如圖 1-2 至 1-11。

十項得分陣形為：

- 1、正對角雁形陣，雙方呈斜線排列，如圖 1-2。
  - 2、逆對角雁形陣，雙方呈反向斜線排列，如圖 1-3。
  - 3、右直線雁形陣，雙方後衛呈右邊直線排列，如圖 1-4。
  - 4、左直線雁形陣，雙方後衛呈左邊直線排列，如圖 1-5。
  - 5、守備型並形陣，雙方前、後衛退至底線排列，如圖 1-6。
  - 6、攻擊型並形陣，雙方前、後衛往前至中場前方排列，如圖 1-7。
  - 7、正對角雁形陣穿越球，雙方呈斜線排列，穿越對方前衛之有效球，如圖 1-8。
  - 8、逆對角雁形陣穿越球，雙方呈反向斜線排列，穿越對方前衛之有效球，如圖 1-9。
  - 9、右直線雁形陣穿越球，雙方後衛呈右邊直線排列，穿越對方前衛之有效球，如圖 1-10。
  - 10、左直線雁形陣穿越球，雙方後衛呈左邊直線排列，穿越對方前衛之有效球，如圖 1-11。
- \*：穿越球包括—直接穿越對方前衛或攻擊前衛造成前衛失誤之得分。

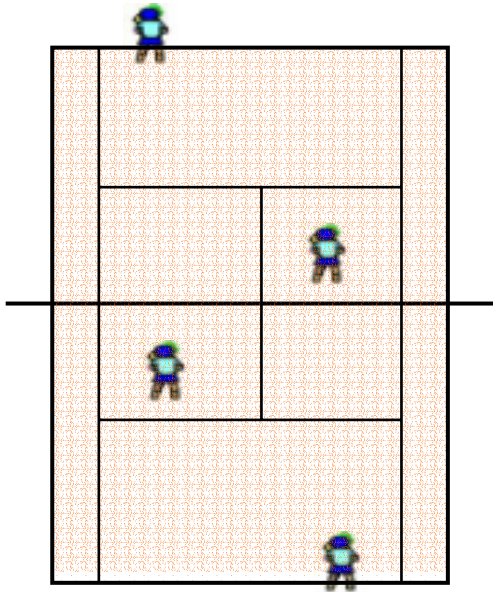


圖 1-2 正對角雁形陣

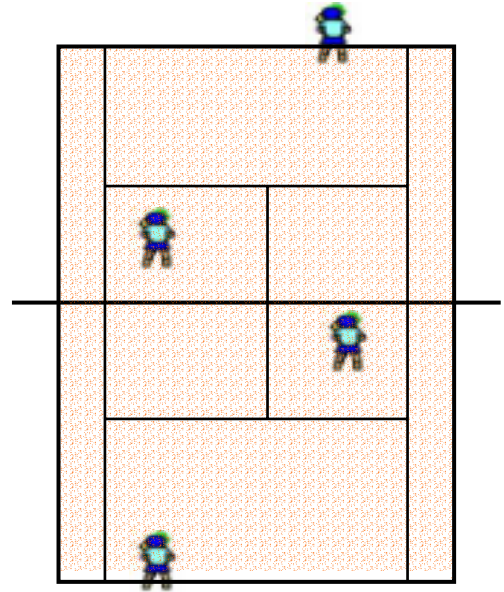


圖 1-3 逆對角雁形陣

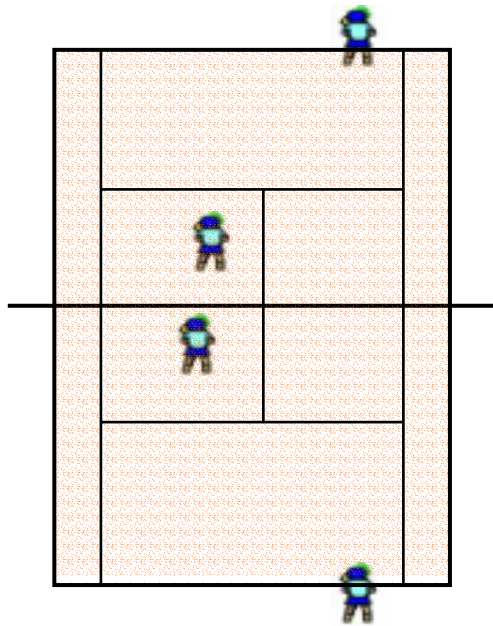


圖 1-4 右直線雁形陣

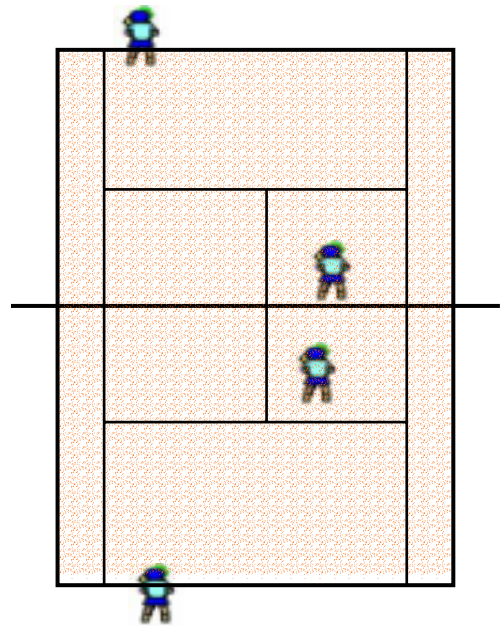


圖 1-5 左直線雁形陣

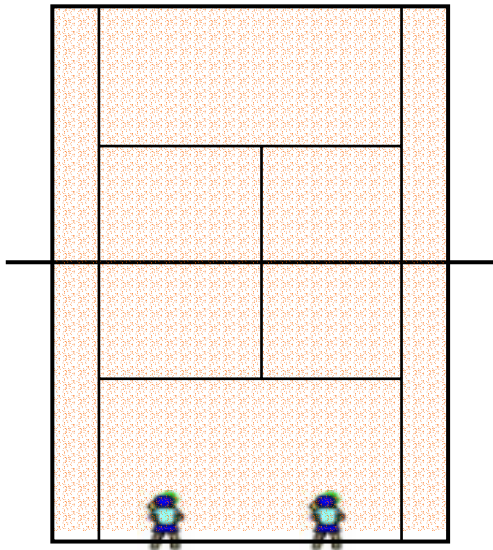


圖 1-6 守備型並形陣

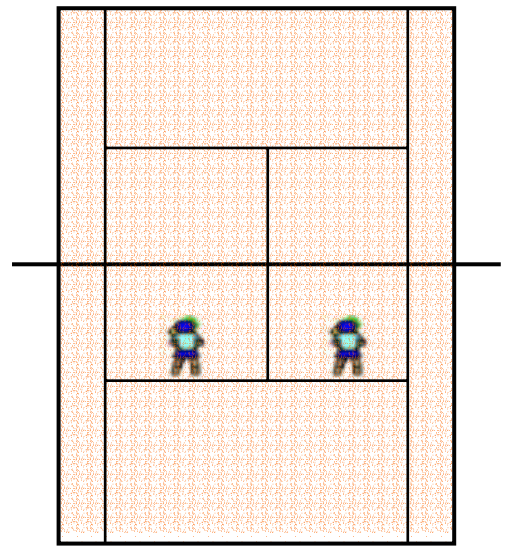


圖 1-7 攻擊型並形陣

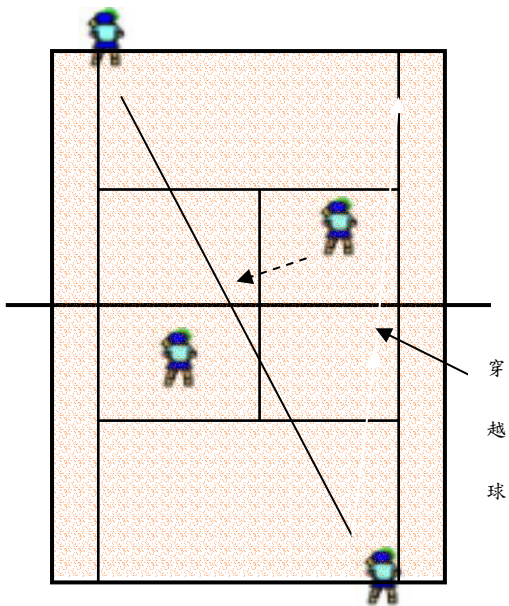


圖 1-8 正對角雁形陣穿越球

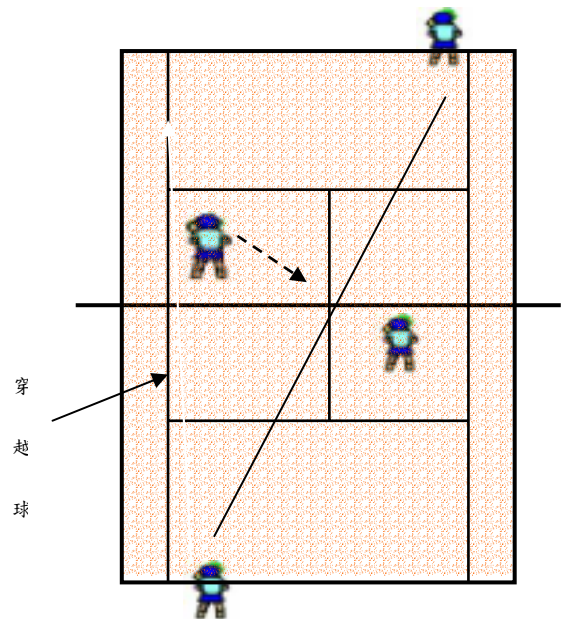


圖 1-9 逆對角雁形陣穿越球

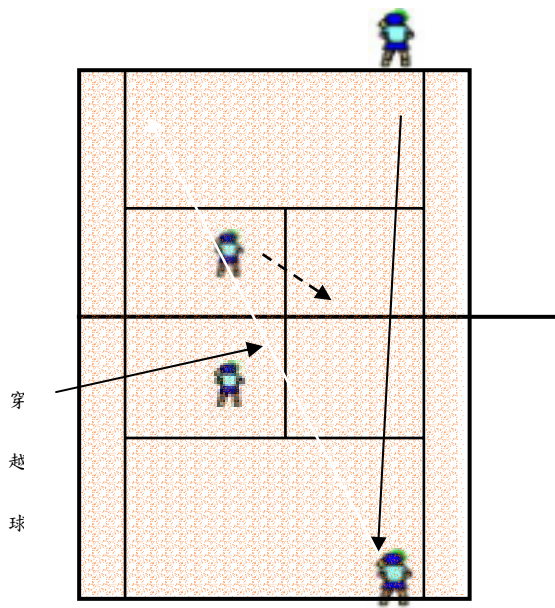


圖 1-10 右直線雁形陣穿越球

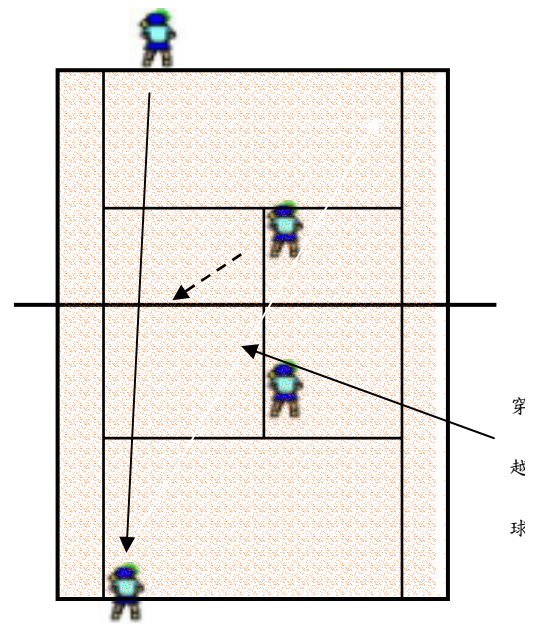


圖 1-11 左直線雁形陣穿越球

## 第貳章 文獻探討

在競爭激烈、變化多端的運動場上，選手除了精益求精的技術之外，心理的配合也很重要，必須在技術、生理、心理三方面都達到高水準，才能將訓練成果在競技場上發揮的淋漓盡致。本章共分為四節來討論，分別為：第一節台灣軟式網球發展歷史與比賽之相關文獻；第二節軟式網球、其他球類雙打技術之相關文獻；第三節軟式網球、網球、陣型及戰術之相關文獻；第四節攝影記錄分析之相關文獻。

### 第一節 台灣軟式網球發展歷史與比賽之相關文獻

軟式網球傳來台灣始於1907(民國前5)年間、正值日本軟式庭球黃金年代，當時的大阪時事新聞社運動部長兼記者島山隆夫攜帶網球用具(網球、球拍、球網)多套來到台北，熱心推行網球運動。當時清一色是日本公教人員的休閒運動後來漸漸有少數台籍公教人員加入在球場敬陪。同一時期傳來台灣的球類除軟式網球之外，還有桌球籃球排球……等愛好軟式網球者佔較多數。

台灣光復後1946年6月1日台灣省體育會成立，當年10月舉辦首屆台灣省運動會，只列入網球項目，1948年10月，王捷陞先生與林朝楚先生、陳奇珍先生籌畫組織台灣省體育會軟式網球協會，推請孫連仲上將擔任會長，林朝楚先生為首任總幹事，軟式網球與網球雖均由該協會輔導，但台灣的網球界已有硬、軟之分。

1949(民國38)年10月、網球協會在台北新公園(現228紀念公園)與建四面標準合格球場。

1953(民國42)年5月23日、台灣軟式網球代表隊赴日本友好比賽是光復後初始國際交流。領隊由謝東閔先生(後來擔任副總統)隊員：有羅日照·廖東壁·張如軒·何茂林·郭孔義·...等名將前輩一行22名。赴日東京·名古屋·四日市·岡山·神戶·大阪等友好比賽獲得5勝3敗的成績。

1953年第七屆省運會(屏東市)將軟式網球列為表演項目，翌年始列為正式項目，該屆參賽縣市多達二十餘個，此後，參賽縣市逐漸增加，幾年之後，幾乎全省各縣市均派隊參賽，成為省運會參賽單位最多的項目(鄭仁桂,1990)。

張芳燮先生任內，與日、韓合力於1974年成立世界軟式網球總會，並在美國夏威夷舉辦第一屆世界軟式網球錦標賽。張理事長更於1977年及1983年分別主辦第二屆與第五屆世界軟式網球錦標賽，為軟式網球協會奠定績業(2006，蕭智文)。

軟式網球自1990年第十一屆北京亞運會首度列入示範賽項目，1994年第十二屆廣島亞運會列入正式項目之後，由於軟式網球選手的傑出表現，屢獲佳績，不但博得體育主管當局的認同，也成為國人矚目的焦點。但是由於過去軟式網球運動的發展僅侷限於台灣、日本及韓國，無法爭取國際體壇的認同，因此我國年輕一代從事軟式網球運動的人口越來越少。近年來，由於軟式網球列入亞運會正式項目，中國大陸也積極推展，並獲致不錯的成績，日、韓男子選手的水準與我國勢均力敵，故軟式網球運動均係以台、日、韓為首，今後由於國際軟式網球總會會員國的不斷增加及日本的積極推

展，應可逐漸邁向國際化。(2006，蕭智文)

近幾年成績有跳躍性爆發 1999 年我國主辦第十一屆世界盃錦標賽桃園大捷 4 面金牌及 2003 十二屆世界盃團體衛冕成功、2005 東亞運動會 3 金、2006 杜哈亞運 3 金顯示我國實力有獨霸一方趨勢，這也要歸功於教練及選手創新技術陣型，獨領風騷，讓別人無法趕上。

#### 一、國內競技歷史盃賽概述----取自(2003，蔡福仁)

全省第 1 屆天爵·金木杯」1949(民國 38)年員林鎮開始舉辦。為紀念柳金木大前輩的偉業功績及林天爵先生，係員林的望族柳金木的漢學恩師對網球的貢獻。柳金木(民國前 2 年生)一生得到無數次冠軍「有軟網天才」之稱，多次代表台灣參加明治神宮大會軟網比賽，獲得單打冠軍威震日本，可惜受病魔所擊，37 歲英年早逝，中部地方軟網好手大都經由他調教，也帶動當時中部地區軟網風氣，後來員林地區在葉世傳老師培養下，也出現多位國手如：黃錦洲、呂建和、黃道宗、羅志勇…等等國手都曾代表台灣奪得亞洲盃、世界盃冠軍。

2008 年(民國 97)將邁入第 60 屆。每年正月在員林鎮開始競技是台灣最優久歷史的比賽。

研究者在 1991(民國 80)年第 43 屆大會搭配前國手蕭智文曾獲得全國金木盃個人雙打的冠軍。多年前的比賽記憶猶新，還是很清楚愉快，能獲得台灣歷史最優久盃賽優勝感到很光榮紀錄。

#### 二、第 1 屆台灣省西螺大橋杯錦標賽、1956(民國 45)年 2 月 18 日縣長林金生的主持下開幕。本大會今年(2008 年)

迎接第52屆歷史悠久的比賽。

三、台灣省第1回吳鳳杯軟式軟式網球賽

感念吳鳳「殺身成仁」記念偉大精神、台灣省第1屆吳鳳杯軟式軟式網球賽、1956(民國45)年4月5日~8日、嘉義市民族小學開始舉辦。

四、石門水庫軟式網球比賽

紀念石門水庫落成使用1956(民國45)年7月7日~9日、第1屆石門水庫杯比賽在中壢開始舉辦。

五、彰化大佛金像賞軟式網球比賽

彰化大佛開光紀念祝賀在先輩的協力下。第1屆大會在1961(民國50)年5月20日~22日、彰化市公園開始舉辦。

六、台灣省(區)運動大會第1屆全省運動會(民國35年、1946)、第8屆才列入正式種類。參加的縣市是硬式網球的3倍。1999(民國88)年台灣區運動大會擴大舉辦2年1次改制「全國運動會」各縣市輪流舉辦。

2007(民國96)年全國運動會軟式網球比賽、增加到7個項目。

七、中華民國軟式網球協會主辦之四大賽：

- 1、全國中正盃
- 2、全國中華盃
- 3、全國自由盃
- 4、全國青年盃

八、三崙杯軟式網球比賽

1969(民國58)年第1屆三崙杯軟式網球比賽南投縣魚池鄉開始舉辦。

九、全國大專運動大會每年1次、各縣市輪流舉辦。

十、全國中等學校運動大會每年1次、各縣市輪流舉辦。

十一、宜蘭縣長風杯、花蓮市吉安杯、花蓮縣富里杯、花蓮

鳳林鄉玉長杯、高雄東昇盃，結合地方文化民情，每年盛大在各地方舉行。

## 第二節 軟式網球、其他球類雙打技術之相關文獻

陳慶春（1986）研究指出前衛位置的三分法理論就是攻守範圍，是將球網分為三等分， $1/3$ 為守區， $1/3$ 為攻區， $1/3$ 為死角區。同時也指出截擊的起步（start）的腳法可分為開放式（open）和交叉式（close）從待球姿勢以進行方向側的腳作起步，稱為開放式，若由反對腳作起步則稱為交叉式。

杜登明（1991）認為，快速而正確的動作，兼具迅速改變方向的能力，為軟式網球運動選手有效執行運動的必要條件。

陳慶春（1986）在雙打中是兩人各執司職，一位是專攻處理網前球的前衛，另一位是負責底線的後衛。比賽的控球好壞決定於後衛，他必須具有助攻的技術；前衛的任務主要是攻擊與得分，故前衛是球場上的主角，必須具有攻擊、積極且高得分的特性，因此前衛在軟式網球中佔極重要的角色。

張勝雄（1979）前衛在做截擊動作時大部分為防守（背動性）或攻擊（主動性）；當後衛將球打至對方區域較近網時，前衛則必需防守對方的攻擊，而當後衛將球打至對方區域較近底線時，前衛則有機會強奪攔截對方的球以達到得分。況且要在極近的距離將對方有力的球截擊下來，必須有正確的判斷力和敏捷快速的動作，因此起步要快，而手腕的肌力、持久力與柔軟性，以及下肢的彈性也是前衛所必備地。

許樹淵（1995），在針對1992年奧運網球比賽的研究中，

以男、女各六十四位職業網球選手為研究對象，結果發現女子選手在第二次發球還擊得分與截擊達顯著差異，正拍擊球得分率比反拍擊球得分率高；男子網球選手正拍優於反拍達顯著差異，穿越正拍得分達顯著差異。

許樹淵、張思敏、張清泉、田文政(2000)指出，兩人要有合而為一的作戰觀念，在整個雙打比賽的過程中，兩人必須密切合作、彼此呼應、互相補位(Cover)，不能有「互讓」的依賴心理。

張本卿(2002)指出，網球運動訓練管理系統之建立，除了可以反應選手對各項訓練內容所能接受的程度外，其目的乃在適時的掌握與提昇訓練的有效性，因此必須對選手實施專項體能及專項技能測驗，根據兩項檢查所得資料，再予以訓練則可收事半功倍之效，更可藉此明瞭運動員的特性，做為將來該加強哪些項目，亦可做為評估訓練內容與調整訓練方法之參考。

鄭元龍(2001)，在羽球技戰術之分析：以大陸葉釗穎在九場國際比賽中，進入準決賽與不同對手比賽的場次為研究對象。分析結果：一、發球和接發球會影響選手的技戰術。選手會因不同對手與比數，在發球與接發球呈現顯著差異。二、最後一拍的主被動與得分得權、失分失權，可用以檢驗技戰術應用的成敗率。運動員會因為不同對手，在對戰時使用不同的戰術，如面對後場技術特長選手，在接殺球時，要特別注意高擋網前球被動失敗的機會。三、透過博弈理論的應用發現：

(一) 與不同對手對戰時，應用多少技戰組成可以贏球或輸球的機率。

(二) 與不同對手對戰時，會因面對不同對手，在技戰術的應用亦會有所不同，如與後場特長的運動員對戰時，盡量少以平高球回擊，避免造成高失分失權的機會。

阮如鈞(1981)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、軟式網球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。

許樹淵(1979)認為，揮擊網球只求加大力量是不夠的，因為加大力量只是在增加球飛行的距離，而其它效果小。要使擊球有效率，必須配合適當的擊球距離、正確方向和速度，以控制力量施加在球的身上，而不是毫無限制的猛施力。

吳萬福(1983)指出，運動技術的學習並非單靠神經系統與肌肉之間的調整機能的進步，而與肌力或耐力的增加有密切關係。所以可說在體育心理學所研究的運動技術的學習過程，是和肌力或耐力的增強有直接關係的過程。根據上述事實，運動技術的學習過程的研究，應與生理學的研究保持密切的關聯。在體育的領域內，已有許多研究，例如運動技術、運動能力的構造、測驗法、肌力、耐力的增強法等，融合在一起始能了解更具體的運動技術學習過程。

卓俊伶(1990)指出：動作技能的學習是連續性的練習過程，學習動作歷程，學習動作技能則由生疏到熟練的過程，可分唯一些階段，如費茲波斯納的認知其、固定期與自動期三階段；謹替爾的獲得動作概念及固定或變化第二階段論等。

黃俊清(1993)，在探討網球平擊式發球之運動學的研究

中，以五位網球選手為對象，結果發現平擊式發球的擊球深度與擊球高度有顯著相關，而增加擊球高度為增加進球率最有效的方法。

黃永賢（1993），在探討男子雙打比賽之技術中，以兩位男子職業網球選手為對象，結果發現第一次發球成功率高的選手，獲勝機率較大。而球賽勝負的關鍵在於網前截擊技術的純熟度。

張清泉（1987），在探討網球發球理論與技術之研究中，以五位五年球齡之大學生為研究對象，結果發現身高愈高的球員，進球率愈大，進球的有效範圍也愈大。身高相差 5-10 公分的球員，進球率沒有明顯的差異。身高相差 20 公分的球員，顯著差異超過 10%。

張思敏（1991）指出，若能夠在擊球之前，即以達到最有利的打擊位置，那麼產生失誤的機會，也會大大的降低，如何運用快速而正確的步法，就是成功打擊的最重要關鍵。

劉中興（1998），針對華裔網球名將張德培發球與接發球表現進行探討，認為張德培之所以曾經能夠達到世界排名高居第二，是因為在接發球項目明顯優於發球項目。同時也提到在實力相當的競賽中，除了保住發球局外，接發球的能力亦不容忽視。

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（1997）指出，截擊球以前是屬於前衛的專利，

國際軟式網球規則修改之後，不只是前衛的專有動作，也是後衛必須努力學習的動作。成功截擊球因素有以下六點：一、眼睛注視球的飛行方向。二、穩健的步伐與行動的判斷力。三、注意球網與擊球位置。四、擊球高度。五、球拍與球的碰撞角度及時間。六、擊球的方向及落點。

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、女選手的接球型態，以接球型態一為主要的得分型態。

蕭智文（2006）研究指出，雙上網戰術容易失分的技術為接發球、截擊球、穿越球，探討其原因，在於選手腳步無法迅速到位，而造成被對方穿越，以及截擊動作過大導致失誤，建議選手應加強腳步移位與網前快速截擊訓練。

黃錦洲（2005）研究指出，接發球能力是選手接受第一擊之考驗，防守者回擊時仍以讓發球者難以防守之位置為主要考量，超過 27% 之回擊落於對手之中場反手拍位置，超過四分之三的回擊落於對手中場位置及底線反手拍位置。

山口晃、西田豐明（1995）認為，高超的技術是能在比賽中獲勝的原因，但在學習技術時能使技術得以發揮，體力即是發揮技術的基礎，體力不足自然無法發揮所學的一切。而軟式網球運動更是一種需要體力的運動，選手在球場上競技時的方向移動速度、急停的肌力、揮擊動作的穩定，都需要藉助於良好的體力，才能發揮出優異的球技，以能爭取勝利。

山口晃（1995）認為，競技力是左右運動比賽勝負的關鍵，而體力與技術是決定競技力的要素。因此，體力與技術

是致勝的因素。所以，體力對每一項運動項目，均是必要的基礎，更是全身性、綜合性的基礎，特定的運動項目還需專項的體能。

丸山薰（1999）指出，接發球的目的是為了破發球局，拉拍幅度應縮小以增加回球的穩定度，向對方發球施壓，減低對手第一發球進球率，破發球局的機會將大增。

崔良鎬（1986）認為，若要使截擊動作成功的話，要正確且快速地把握球的飛行方向，行動的決斷力與良好的腳步移動，把握球與網的位置和擊球的高度等要素是必須考量的。

Black and Strack（1997）指出，搶打是網球雙打的代名詞，即使是接球的一方仍要進行搶打。如果接球者紮實的擊出對角球，對手很有可能做出對角擊球，此時接球者之搭檔可越過去搶打該球。當搭檔正在接發球時，網前球員必須面對另一方網前球員，且身體重心降低，如此對於突來的低球才能有所準備。

Chow, Carlton, Lim, Shim, Chae and Kuenster（1999a）指出，現今網球運動選手講求速度，利用快速的發球上網和高超的截擊技巧來得分，已普遍應用在各級球員的戰術上，比賽進行的節奏與時間快而短，可因此降低運動的負荷與能量的消耗。無論單打或雙打比賽中，截擊被認為是直接而有效的攻擊武器。

Douglas（1982-1988）認為，發球者主要工作是提高第一發球進球率，以確保攻擊優勢。第一發球必須至少達到75%的進球率，因為你必須在發球後上網以得到網前的位置，那裡是得分的最好位置。

Groppe（1992）指出，截擊的種類是依身體位置、高度、

球拍與球接觸的角度及球的旋轉方向來區分的。按回擊的區域，可分為遠網、中場和近網截擊，因距網距離不同，造成回擊力量、落點與角度各有差異。

Groppe (1992) 認為，網球截擊時，若因球員之間的距離縮短，則需瞬間做出快速的移動和反應。球員對高速擊球都應有絕佳的反應與判斷，這與上肢扮演的角色有直接關係。

Sally Jenkins (2000) 認為，Sampras 具有他獨特的打法及招牌動作，他的發球像鐵球般地擊中對手，奔跑中的正拍是最聞名的打法，反拍既重又難以滲透，跳躍式扣殺是個讓人喘不過氣的招牌秀，截擊是最終致命的一擊；還有就是他性格上的頑強和無限的野心。

山口晃等 (1995) 認為，網球比賽除需觀察對手的動作，依自己的卡位，採取何種方式的擊球動作與拍面角度處理並移動距離。藉由對手的擊球動作判斷其所喜愛的球路，尚須能透視對方位置的變化，才是重要的判斷能力。

石井源信 (1979) 指出，軟式網球主要是以兩人構成一組所進行的競技，兩人各為前衛及後衛。後衛主要的任務是著地擊球 (Ground Stroke) 和發球 (Service)；而前衛的任務則是截擊 (Volley) 和高壓殺球 (Smashing) 等以近網動作 (Net Play) 為主，並在 1.06 公尺高的網子兩邊適當地使用球拍來接落地球 (One bound) 與不落地球 (No bound)。

Douglas (1982-1988) 認為，如果要贏得雙打比賽，兩人必須具有高水準的回擊接發球的能力，使正上網的發球者擊出防禦性的截擊，而使你倆從對方奪得攻擊的主控權。

## 本節結語

綜合以上相關文獻所述，研究者認為：

- 一、運動技術的學習並非單靠神經系統反射與肌肉之間的協調機能，肌力、肌耐力的增加也是密不可分。所以重量訓練的系統規畫跟持續，除可避免運動傷害外選手的肌力、肌耐力可持續進步，對運動技術的提升，自信心都是正面的。
- 二、揮擊網球只求加大力量是不夠的，要使擊球有效率、準確性、連動性，需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。
- 三、截擊球雖是前衛的得分利器，如要全面性的壓迫式打法，後衛也必須具備截擊的熟練動作。
- 四、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。

## 第三節 軟式網球、網球、陣形及戰術之相關文獻

### 一、軟式網球陣型及戰術

陳慶春(1995)指出軟式網球戰術陣形的演變-自明治時期的戰術有各種各樣的戰法(陣形)，並以支兵法的名稱來命名。

陳慶春(1995)認為陣形的排列組合有-後場平行陣、前

場平行陣、雁行陣（分為正對角、逆對角、右直線、左直線四區）。

蕭智文（2006）認為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，在其針對雙上網國手選拔賽中，八組平均成功率為 53%，失分率為 47%，第二次選拔賽中，七組平均成功率為 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。

黃錦洲（2005）研究指出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擊球則是較少使用的軟網技術。

張世聰（2005）針對前衛截擊研究指出，近身防守的正拍及反拍截擊，無特定那一種步法較為恰當。若是以離網較遠或是遠身截擊時，則以交叉式步法起動方式，在腳位移的速度上會較為快。

郭旭東（2001）以 13 位優秀大專男子甲組軟式網球運動員為研究對象，測驗以右手持拍做正手拍移動 3.9 公尺的截擊，視其以左或右腳步為先起動腳時，整體反應時間的差異比較，結果發現右腳起動優於左腳，也就是正手拍截擊時，由右腳起動較快完成正手拍截擊動作。

許樹淵（1984）指出，軟式網球球體較輕，其受空氣阻力的影響要大於硬式網球，然而在著地反射角變化之方式相同，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。

## 二、網球陣型及戰術

王文教（1995）認為，高壓殺球具有擊球力量大、飛行速度快和落地時間短的特點，因此，良好的殺球技術不但會給對手造成接球的困難，是有利於自己得分最有效的技術方法，而且它在空間和時間上都能控制場上進攻態勢、限制對方直接進行有效反擊的戰術作用。

李劍如（1996），針對1996年溫布頓網球冠軍決賽進行分析，認為Krajicek之所以能夠獲得壓倒性勝利，是因為善用發球上網的戰術及能掌握打破對手發球局的時機。

林育田（2001），針對網球基本戰術進行探討，提出對付底線防守型球員必須要有耐心及減少失誤；對付底線攻擊型球員應擾亂配速及增加穩定性；對付全能型球員應保持球的深度及使對手移動；對付上網型球員應精準的回發球及提高第一發球進球率。

邱慶宏（1996）指出，網球雙打比賽的搶打，大部分是在第一發球有效時，網前搭檔進行搶打。在第二發球時，則視發球威力及落點，加上對方回擊的方式而定。

馬達地、曾精雄（1991）認為，在網球比賽中，戰略（Strategy）是運動員在整場比賽中的指導思想，是針對不同選手選擇而制定的比賽方案。戰術，是指在比賽中經常運用的手段，是對戰略指導思想的具體實施方法。它可以在整場比賽中不斷變化，以便適應並破壞對方的戰略戰術。

許樹淵等（2000）認為，雙網前戰術是網球雙打比賽中最具攻擊性、最能有效取分，以及最普遍被採用的一種作戰

方式；另一方式為兩人位置始終保持一前一後，在底線的球員負責著地長球的回擊，而前衛者，則需出奇不意的去搶球以製造強迫得分的機會。此戰術為基本之打法，是較能顧及全場又不失攻擊性的打法。

陳瑞台（1997）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畫，所採用的比賽方法和手段。

陳瑞台（1997），針對比賽實用戰略與戰術進行探討，提出對付底線型球員應改變對方節奏及自我掌控節奏；對付上網型球員應善用短切球把球擊向邊線或對手的腳前，亦可採用挑高球挑向對手反拍。

張本卿（2002）指出，不同球場的戰略，像在快速紅土球場上，最有效的攻擊戰術是建立在深入的發球，正確的進逼球，和落點漂亮的截擊球之上。各種球場的彈性、感覺和磨擦力或許會適合於各種擊球的風格，因此面對不同的球場應有不同的擊法和戰略。

劉中興、詹淑月（1998）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。

劉一民（1992）指出，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「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，盡量發揮自己的優點，而攻擊對手的弱點，使對手窮於應戰。

Douglas and Paul（1988）指出，假動作是近網者運用的

戰略，主要目的是要造成對方錯誤的判斷，把球擊向已準備的前排球員。但若發球者發球不夠長，則會使接球者有機會沿直線擊出強勁的穿越球，這時搶打或假動作，反而會使發球的一方受到攻擊。

Smith, Lutz and Sheehan(1975)認為，哪方球員先佔領網前，將有 90%得勝的機會。

### 本節結語

綜合以上文獻所述，研究者認為：

- 一、軟式網球戰術陣形的演變由早期的（防守性）後場平行陣—雁行陣—到（攻擊性）前場平行陣。比賽進行的節奏與時間越來越快，蕭智文（2006）指出未來雙上網成功率與失分率的高低將決定選手能否勝出，截擊的全面技能更顯的重要。
- 二、雙網前戰術是網球雙打比賽中最具攻擊性、壓迫式最有效取分，是目前最被採用的一種作戰方式。另前衛截擊研究指出，近身防守的正拍及反拍截擊，無特定那一種步法較為恰當。若是以離網較遠或是遠身截擊時，則以交叉式步法起動方式，在腳位移的速度上會較為快。
- 三、對付各種戰術型態應賽前收集對手資訊；擬定策略、戰術。應有對週遭變動有立即反應改變戰術的能力，才是一流卓越選手所具備的。
- 四、現代網球已進步到強力網球時代，基本打法及型式相當的多樣化，不論是何種型式打法所應具備的基本動作卻一樣也不能少，因為若缺少了就无法在現今競爭如此激烈的網球運動中嶄露頭角；若是只具備了完美的基本動

作卻無戰術的運用，也一樣是無法獲致成功的。(2001)，林育田、謝麗娟。

#### 第四節 攝影記錄分析之相關文獻

石世濱、洪得明(1995)，以每秒60張的攝影機拍攝軟式網球正手擊球動作，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。

汪黎清(1998)，採用技術錄影及統計分析方法對中國選手孔令輝、劉國梁和王濤及法國選手加汀(Gatien)、希拉(Chila)和埃洛瓦(Eloi)進行技術分析，結果發現桌球運動員搶攻意識更為強烈，技術及戰術組合更加細緻合理，中國男子隊在保持發球搶攻優勢的基礎上，應注意加強接發球主動搶攻，並加強相持階段的能力及擊球力量和旋轉，以提高擊球質量。

李炯煌(1998)，研究也指出，比賽記錄(成績)不只是賽會結束的象徵，其重要的意義在於它所保存的個人及團體的記錄能作為賽後檢討最直接的參考依據。

林永安(1994)，以八名右手持拍四名左手持拍，曾排名世界十名內的職業網球選手比賽錄影帶，以錄影機放映選手發球動作，於擊球時定格分析判斷不同慣用手選手的發球球路與落點之特性與差異。

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。

陳智仁（1996），探討網球選手在比賽中，對不同表面的球場在擊球得分技術上表現之差異。挑選發球得分、落地擊球得分、不落地擊球得分、接球（Receive）得分及對手發球雙發失誤等五項擊球得分為研究項目。

陳建全（1999），將桌球技術分為發球、接發球和相持球等三項，並細分為 15 小項。以錄影機錄下電視實況轉播之賽況，在比賽中逐球記錄，結果發現桌球比賽的勝負有 70% 掌握在發球與接發球上，而在技術達到一定的水準後，應開始追求打來回球的穩定性，才能增加得分效率。

蕭智文（2006）針對雙上網得分形態分析探討選手在比賽時，以雙上網陣形對得分、失分的影響、雙上網得分、失分之方式、雙上網得分之成功率、失分之失分率、雙上網前衛得分之成功率、失分之失分率、雙上網後衛得分之成功率、失分之失分率。賽後，記錄各種不同擊球得分方式進行研究。

黃錦洲（2005）探討分析優秀選手之發球成功率、得分之方式、得分之區域、接發球之區域、進行攝影記錄分析。

張世聰（2004）針對九名國中女生右手持拍西方式握拍法前衛選手研究—不同截擊時機之截擊步法（分一公尺、二公尺）進行比較分析。

陳五洲（1996）指出，錄影帶是觀察研究的無價之寶，它的最大優點在於當行為發生時，實驗參與者在最自然的狀況下留下記錄，研究者不必擔心對觀察者的記錄。此外，它可以同一時間觀察數位實驗參與者。研究者可以藉由反覆觀

看錄影帶來評估行為，也可以將資料作永久保存。

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，同時透過決賽過程之錄影帶觀察、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。其結果顯示指出：

一、不同質料場地對選手擊球技術有明顯的差異，其中以草地球場上截擊得分比率明顯優於其他紅土、硬地球場；底線抽球得分率以紅土球場較優。二、選手獲勝的因素，較難以各項擊球之得分率下定論，但依照四大公開賽中的成績表現，以全面性擊球選手，較能縱橫於當前普遍採用的硬地球場。

莊宜達、洪得明(1995)，透過高速攝影機研究指出，網球正手拍第一時間與第二時間擊球時球拍、網球速度之差異。第一時間的定義為對方來球落地反彈至最高點前，第二時間則指球在反彈最高點與第二次落地間。結果指出，第一時間擊球後球的速度顯著優於第二時間；第一時間擊球前球拍頂端的速度顯著大於第二時間；第一時間擊球後球拍頂端的速度亦顯著大於第二時間。因而舉證網球比賽中擊球位置越接近球網，相對地擊球時間較早，則得分的機率越大之觀念。

趙榮瑞(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年第一屆總統杯社男甲組參賽之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，並記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 分鐘共有 44 次之多，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。

賴淑惠 (1996)，依據排球發球落點區分為六區，以攝影機拍攝 28 場比賽，利用錄放影機固定的方式並比對裁判記錄表，逐一記錄各要項。在模擬測試時，以私立弘光醫護專科學校之女子排球代表隊分組比賽為例，模擬正式比賽時的資料收集，以膠帶標示發球區及落點區域標誌，使資料判定時更為精準。

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定格於螢幕上，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。

Kernodle, Groppe and Campbell (1982)，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。

Morris, Jobe, Perry, Pink and Healy (1989)，針對不同的網球技術，以肌電圖和高速攝影術來探討肘關節在發球、正拍擊球和反拍擊球的肌肉活動。針對九位職業水準之大專網球選手評估八條肌群（三角肌、肱二頭肌、肱橈肌、旋前圓肌、伸指肌、橈側伸腕長肌、橈側伸腕短肌和橈側屈腕肌）之作用情形。結果顯示出反拍擊球預備期間，所有肌肉都顯示出低活動量；加速度期間肌肉活動量增加，且有明顯的腕關節伸肌活動，此可能成為受傷因素之一。

Van Gheluwe (1989)，採用攝影法研究技術純熟的網球選手之正拍擊球，發現在接近擊球瞬間，肘關節最高的角速度是 870deg/sec，在擊球時降到 100deg/sec；腕關節則從 350deg/sec 降到大約 0deg/sec。一般認為擊球時，腕關節置後 (Laid-back) 並保持穩定，其角度須為 158deg/sec 且是最小的角速度。他進一步指出：擊球應具有穩定性，即左肩在擊球前不可偏移揮拍的方向，而身體的重心在向前揮拍之際會逐漸往前，須一直到擊球後的跟隨動作才提高重心。

## 本節結語

- 一、比賽攝影、記錄（成績）、賽後分析象徵的意義在於所保存的記錄能作為賽後檢討、擬定日後訓練方向（法）最珍貴的技術資產參考價值。
- 二、可依陣型、各單項技術、男女打法的差異，分別統計分析，得到優缺點及得失分之間的關連，來進一步評斷選手技術、戰術使用靈活與否、全面性的掌握重要依據。
- 三、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。許樹淵（1996）。

## 第五節 本章總結

- 一、錄影分析，可探究軟式網球戰術發展輪廓，知道趨勢方向，提供教練、選手訓練比賽最重要戰略（術）參考資產。
- 二、軟式網球未來將朝向全面性發展對於選手，應強化（一）基本體能（速度、爆發力、肌力、肌耐力、敏捷性）、（二）重量訓練、（三）心理層面（自我激勵、自信心、抗壓性…等）（四）熟練軟式網球的得分技術（五）戰略（術）應用之時機及瞬息變動的反應能力。
- 三、過去軟式網球技術發展分析似乎缺少，只仰賴日本翻譯居多，國內這幾年年輕一輩已開始發展起步，望迎頭趕上，保存技術資產、創新戰略思惟，未來各種技、戰術

之研究發展；值得各後進們更精研去分析探究。

四、提升軟式網球訓練比賽之質量，維持男子國際賽之成績優勢，分析出國內女子選手未來需加強之重點技術項目、比賽之型態陣形及訓練方向之建議，進而強化提升女子實力，才是本研究之目的。

## 第參章 研究方法與步驟

本研究之方法與步驟共分成：第一節 研究對象；第二節 研究架構；第三節 研究程序與流程；第四節 攝影器材及佈置；第五節 資料信效度考驗；第六節 資料處理與分析。分別敘述如下：

### 第一節 研究對象

本研究以台南市政府主辦、中華民國軟式網球協會協辦之 96 年全國運動會女子個人雙打前八名，總共 11 場比賽為研究樣本。為顧及 16 組選手之隱私，以 A 至 H 為代號表示。以全程攝影內容作為本研究統計分析資料來源。

## 第二節 研究架構

本架構如圖 3-1

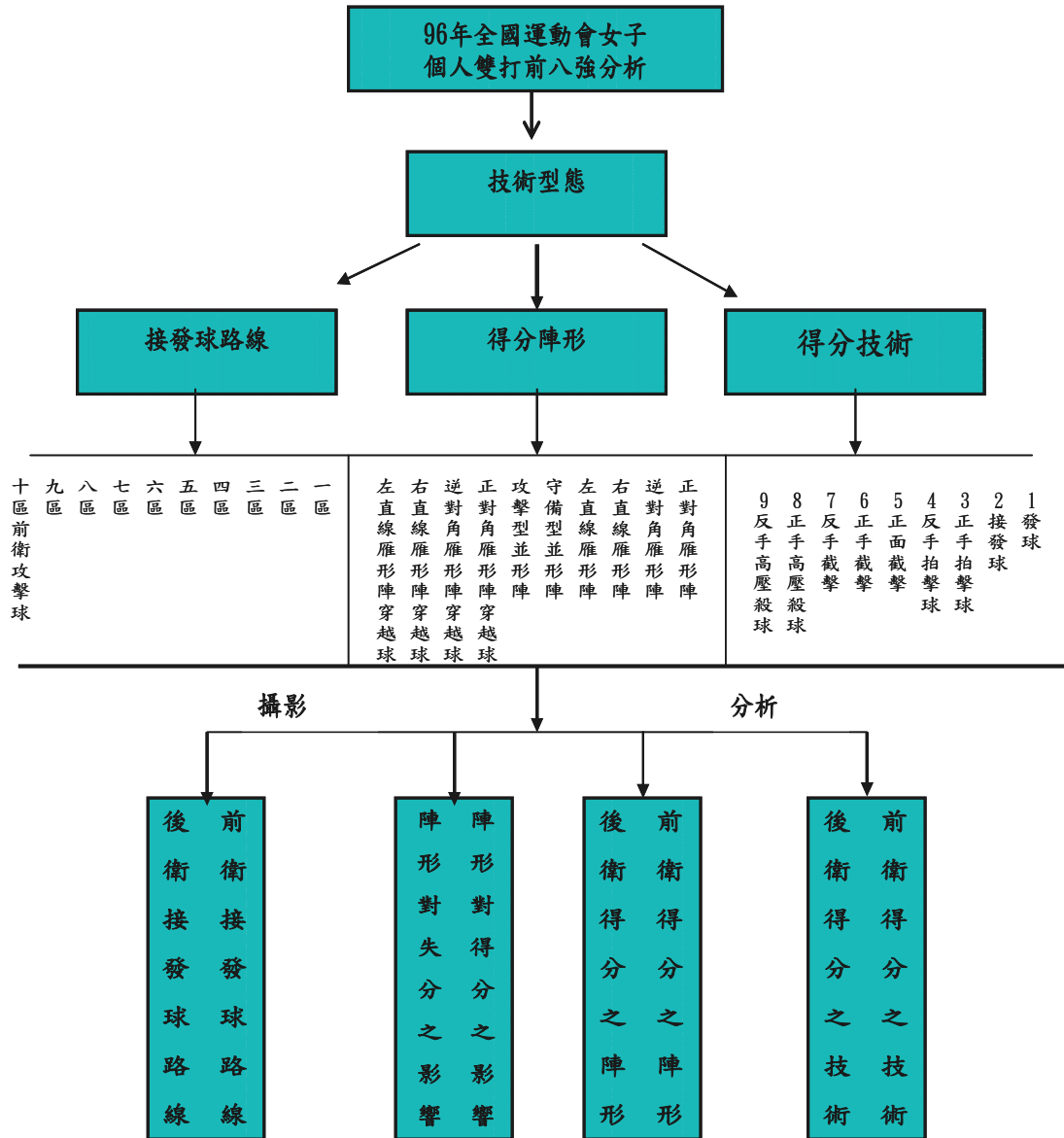


圖3-1研究架構圖

### 第三節 研究程序與流程

#### 一、影帶分析

本研究以比賽現場攝錄影方式（如圖 3-2）總共攝錄 11 場比賽，聘請 2005 年國家執行教練-黃錦洲教練及前世界盃、亞運資深國手蕭智文老師與研究助理編組，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，探討女子雙打技術型態、得分技術、陣形及接發球路線區，並以統計分析探討其結論建議。



圖 3-2 現場攝影實驗圖



圖 3-2 現場攝影實驗圖

二、研究流程（如圖 3-3 所示）：

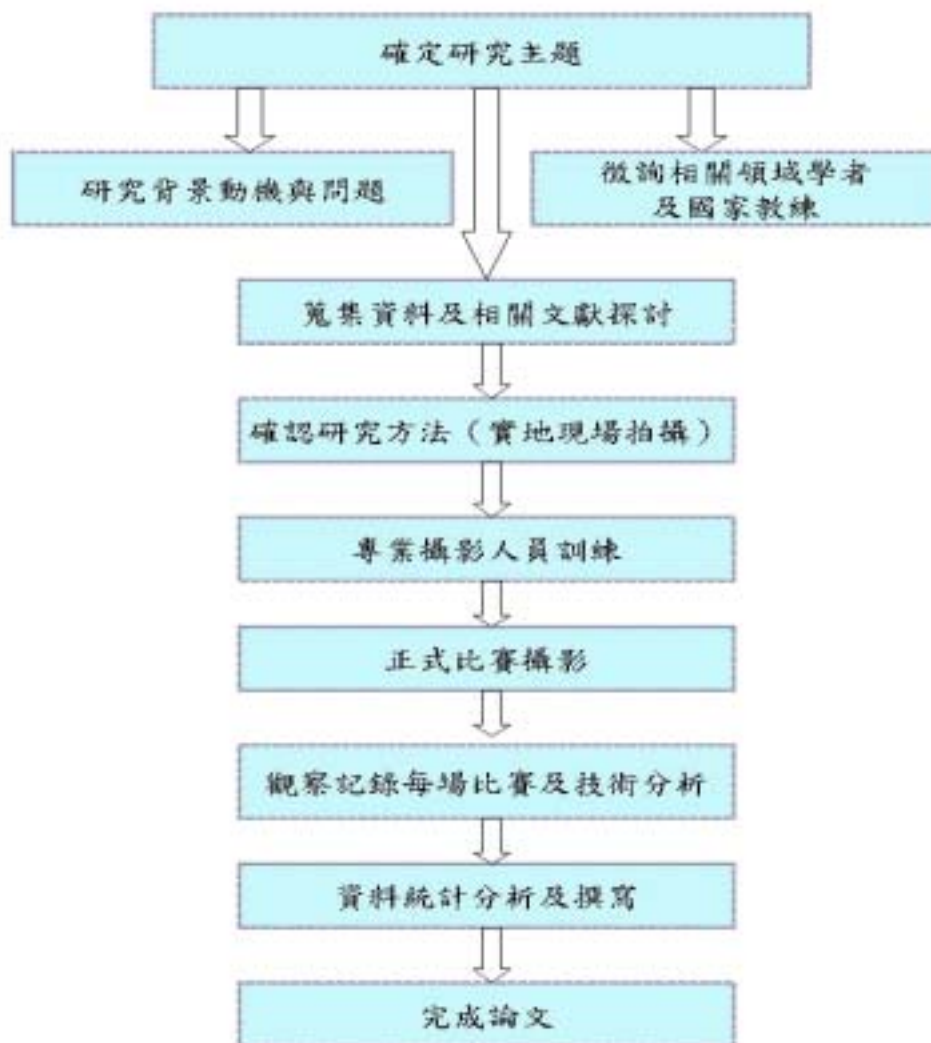


圖 3-3 研究流程圖

#### 第四節 攝影器材及佈置

- 一、DV 攝影機 9 台 ( 1 球場 \* 2 台 \* 4 球場 + 備機 1 台 )。
- 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 TRAVELMATE2358 )。
- 八、燒錄機 1 台 ( PIONEER-DVR-A10 )。
- 九、光碟彩色印表機 ( HP PSC 1410 ALL-in-ONE )。
- 十、延長線 30M×8 條。
- 十一、軟式網球-比賽得分技術紀錄表 50 份。
- 十二、軟式網球-比賽得分之陣形紀錄表 50 份。
- 十三、軟式網球-比賽接發球路線區紀錄表 50 份。
- 十五、軟式網球-比賽得分技術紀錄總表 10 份。
- 十六、軟式網球-比賽得分之陣形紀錄總表 10 份。
- 十七、軟式網球-比賽接發球路線區紀錄總表 10 份。
- 十八、研究實驗佈置圖 ( 如圖 3-4 所示 )：

攝影應注意事項：

- ( 一 )、競賽組資訊：1、賽前先跟競賽組及裁判長申請告知攝影紀錄 2、允許後，場次確認。3、當天一早跟競賽組再確認賽程有否變動及女子比賽球場編號。4 每一場競賽紀錄表正本拍照留存。

- (二)、線路佈置：確認場地電源位置，延長線連接長度足夠  
確認，前一天視察實做一遍。
- (三)、每一台攝影機電池備用充滿電、空白帶保持 2 片備用。
- (四)、人員輪流：如候補吃飯、上洗手間短暫休息..等由研  
究者調配指揮替補就位。

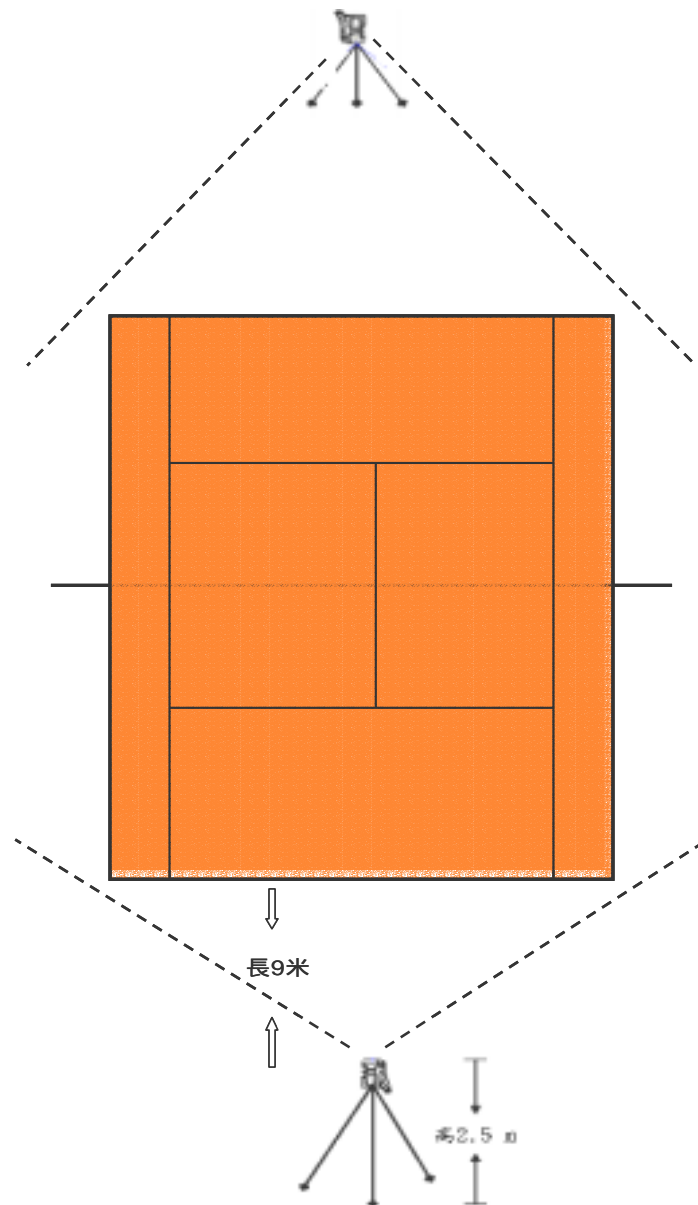


圖 3-4 研究實驗佈置圖

## 第五節 資料信效度考驗

由研究者與專家觀看所拍攝之 DVD 片，歸納出前、後衛每位選手所使用攻擊得分記錄及陣形記錄、前、後衛接發球路線、陣型對得失分記錄影響，並將各選手的比賽技術記錄在記錄表上。將其分為八部份：

第一部份：以前衛得分技術為設計得分記錄。

第二部份：以後衛得分技術為設計得分記錄。

第三部份：以前衛得分之陣型為設計得分記錄。

第四部份：以後衛得分之陣型為設計得分記錄。

第五部份：以前衛接發球路線為設計路線記錄。

第六部份：以後衛接發球路線為設計路線記錄。

第七部份：以陣型對得分之影響為設計得分記錄。

第八部份：以陣型對失分之影響為設計失分記錄。

為求得上述一至八部份，陣型得、失分方式記錄能歸類一致，事先與研究助理充分講解及溝通，經過多次的演練記錄，且為確保統計無誤，記錄同一場之記錄者若有出入，則再行觀看定格討論、記錄及校對，直至記錄數據一致，記錄過程嚴謹。另將相關資料提請黃錦洲教練（2005 東亞運男子軟式網球國家代表隊執行教練）及前世界盃、亞運資深國手蕭智文老師惠予指正，使本研究內容更具有可靠之效度。

## 第六節 資料處理與分析

- 一、所得資料以 SPSS12.0 for Windows 統計套裝軟體處理及分析。
- 二、描述性統計 (descriptive analysis)：以次數分配、百分比、平均數、標準差進行選手基本統計分析，顯示前後衛、不同名次之比較、不同得分技術等數據分析。
- 三、t 檢定 (t-test) 與單因子變異數 (one-way analysis of variance)。
  - (一) t 檢定：用來考驗兩個平均數之間的差異顯著性。
  - (二) 變異數分析：ANOVA 考驗三個或三個以上母群體平均數的差異顯著性，當達顯著差異時，再以 Bonferroni 檢定法做事後比較。
  - (三) 本研究乃以組別及前、後衛統計變數為自變數，進行組間差異性考驗，檢定受試者在得分陣形、得分技術、接發球路線區，在各項技術是否有顯著的差異。
- 四、以  $\alpha = .05$  作為統計考驗的顯著水準。

## 第肆章 結果與討論

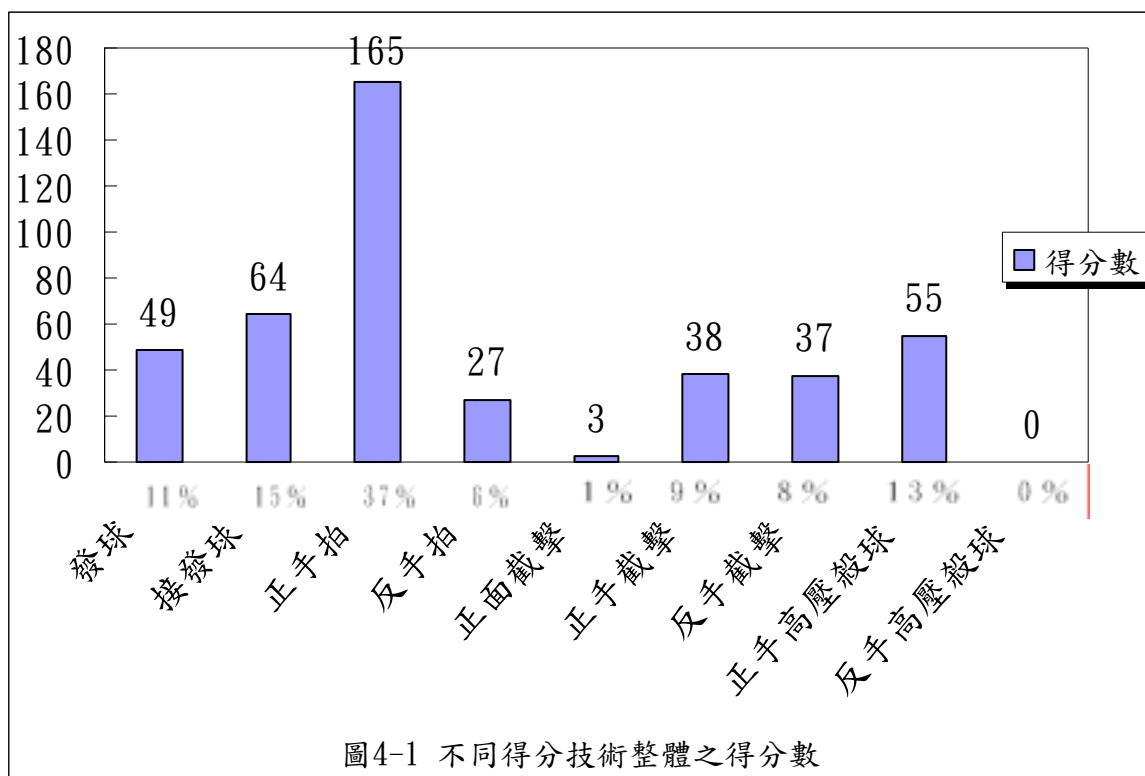
### 第一節 後、前衛得分技術比較分析

表 4-1 後、前衛整體得分技術差異比較表

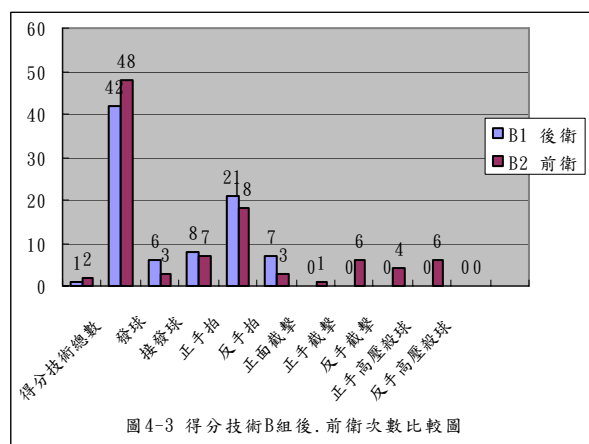
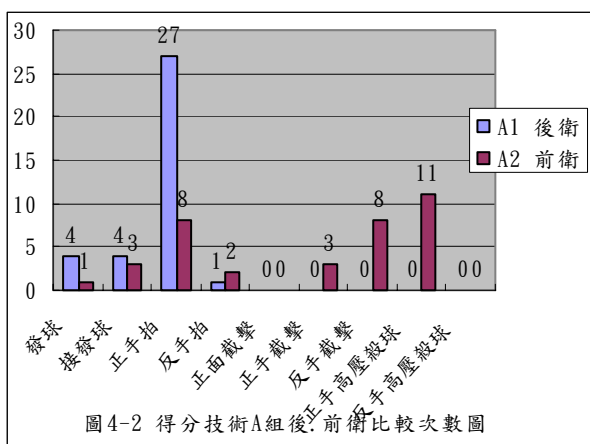
得分方式	後衛	前衛	t 值	顯著性
發球	4.00(±3.81)	2.12(±2.16)	1.20	.247
接發球	4.75(±3.37)	3.25(±2.71)	.981	.343
正手拍擊球	15.5(±10.46)	5.12(±5.74)	2.45	.028*
反手拍擊球	2.50(±2.44)	.88(±1.12)	1.705	.110
正面截擊	.00(±.000)	.38(±.517)	-2.049	.060
正手截擊	.13(±.353)	4.62(±3.24)	-3.895	.002*
反手截擊	.25(±.462)	4.37(±3.15)	-3.654	.003*
正手高壓殺球	.38(±.744)	6.50(±4.69)	-3.648	.003*
反手高壓殺球	.00(±.000)	.00(±.000)		

\*  $p < .05$

由表 4-1 顯現「正手拍擊球」後、前衛有顯著性差異 ( $p < .05$ )，為後衛最常用有效率得分利器。「正手截擊」、「反手截擊」、「正手高壓殺球」達顯著水準，前衛明顯大於後衛，為前衛的主要得分技術。



由圖 4-1 顯示：不同得分技術整體後、前衛得分數，還是以正手拍為主要武器，收錄全國運動會女子雙打決賽 11 場次，分別為正手拍 165 分 37%；其次是接發球 64 分，佔 15%；正手高壓球 55 分，佔 13%；發球 49 分，佔 11%；正手截擊 38 分，佔 9%；反手截擊 37 分，佔 8%；反手拍 27 分，佔 6%；正面截擊 3 分，佔 1%；反手高壓球 0 分，佔 0%。軟式網球得分技術以「正手拍」為主要得分技巧，「反手高壓殺球」則是最少使用技術。本研究與（2004，黃錦洲）研究結果相符。對於選手平常除應加強「正手拍」得分之鑰穩定性外，也應加強後前衛各自相互缺少的得分技術，才能讓技術更全面化，求取更好成績。

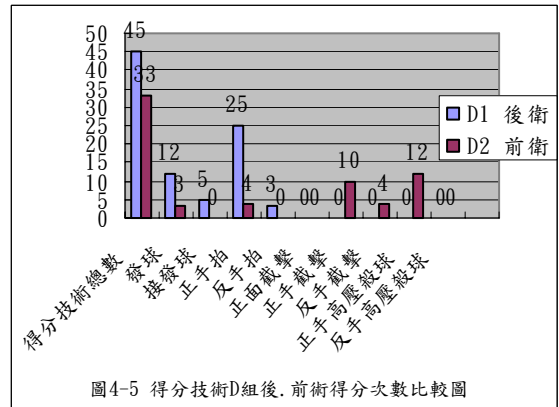
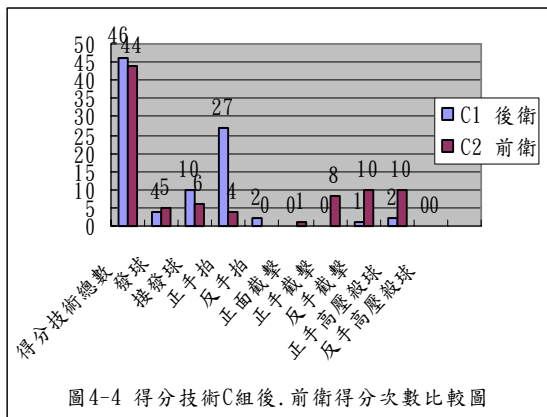


A 組後、前衛在得分技術各項比例為：

發球（後衛 4 分、前衛 1 分）、接發球（後衛 4 分、前衛 3 分）、正手拍擊球（後衛 27 分、前衛 8 分）、反手拍擊球（後衛 1 分、前衛 2 分）、正面截擊（後衛 0 分、前衛 0 分）、正手截擊（後衛 0 分、前衛 3 分）、反手截擊（後衛 0 分、前衛 8 分）、正手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 11 分）及反手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 0 分）

B 組後、前衛在得分技術各項比例為：

發球（後衛 6 分、前衛 3 分）、接發球（後衛 8 分、前衛 7 分）、正手拍擊球（後衛 21 分、前衛 8 分）、反手拍擊球（後衛 7 分、前衛 3 分）、正面截擊（後衛 0 分、前衛 1 分）、正手截擊（後衛 0 分、前衛 6 分）、反手截擊（後衛 0 分、前衛 4 分）、正手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 6 分）及反手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 0 分）



C 組後、前衛在得分技術各項比例為：

得分總數（後衛 46 分、前衛 44 分）發球（後衛 4 分、前衛 5 分）、接發球（後衛 10 分、前衛 6 分）、正手拍擊球（後衛 27 分、前衛 4 分）、反手拍擊球（後衛 2 分、前衛 0 分）、正面截擊（後衛 0 分、前衛 1 分）、正手截擊（後衛 0 分、前衛 8 分）、反手截擊（後衛 1 分、前衛 10 分）、正手高壓殺球（後衛 2 分、前衛 10 分）及反手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 0 分）

D 組後、前衛在得分技術各項比例為：

得分總數（後衛 45 分、前衛 33 分）發球（後衛 12 分、前衛 3 分）、接發球（後衛 5 分、前衛 0 分）、正手拍擊球（後衛 25 分、前衛 4 分）、反手拍擊球（後衛 3 分、前衛 0 分）、正面截擊（後衛 0 分、前衛 0 分）、正手截擊（後衛 0 分、前衛 10 分）、反手截擊（後衛 0 分、前衛 4 分）、正手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 12 分）及反手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 0 分）

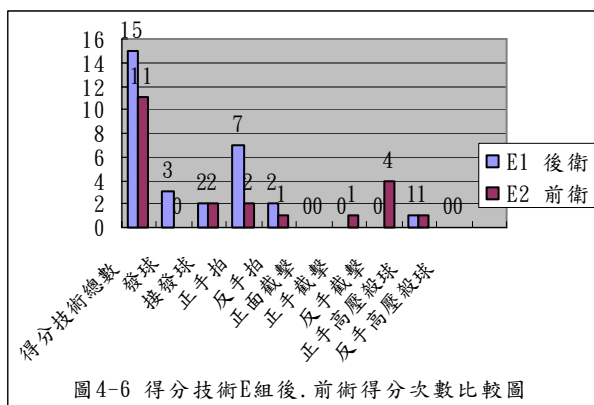


圖4-6 得分技術E組後、前衛得分次數比較圖

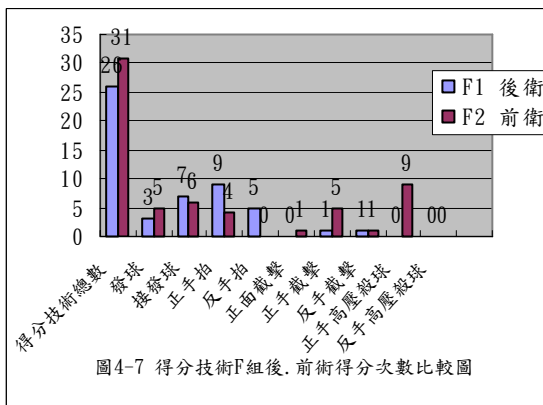


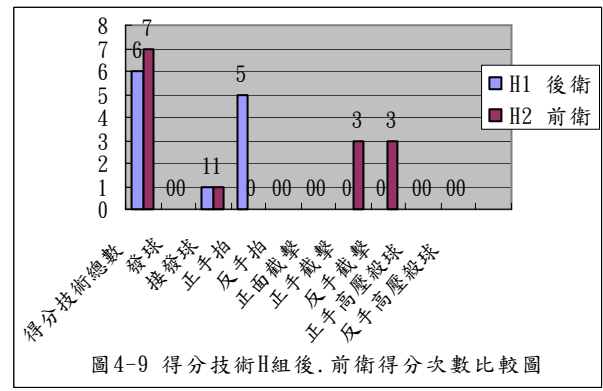
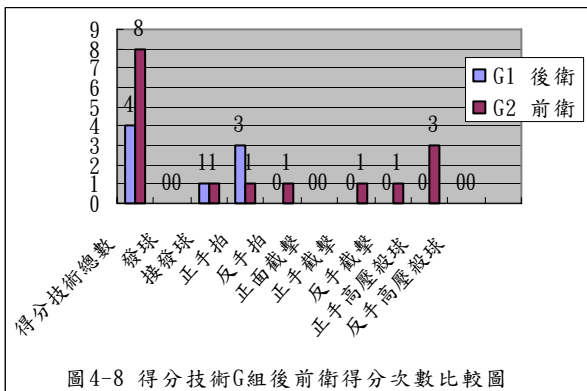
圖4-7 得分技術F組後、前衛得分次數比較圖

E 組後、前衛在得分技術各項比例為：

得分總數（後衛 15 分、前衛 11 分）發球（後衛 3 分、前衛 0 分）、接發球（後衛 2 分、前衛 2 分）、正手拍擊球（後衛 7 分、前衛 2 分）、反手拍擊球（後衛 2 分、前衛 1 分）、正面截擊（後衛 0 分、前衛 0 分）、正手截擊（後衛 0 分、前衛 1 分）、反手截擊（後衛 0 分、前衛 4 分）、正手高壓殺球（後衛 1 分、前衛 1 分）及反手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 0 分）

F 組後、前衛在得分技術各項比例為：

得分總數（後衛 26 分、前衛 31 分）發球（後衛 3 分、前衛 5 分）、接發球（後衛 7 分、前衛 6 分）、正手拍擊球（後衛 9 分、前衛 4 分）、反手拍擊球（後衛 5 分、前衛 0 分）、正面截擊（後衛 0 分、前衛 1 分）、正手截擊（後衛 1 分、前衛 5 分）、反手截擊（後衛 1 分、前衛 1 分）、正手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 9 分）及反手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 0 分）



G 組後、前衛在得分技術各項比例為：

得分總數（後衛 4 分、前衛 8 分）發球（後衛 0 分、前衛 0 分）、接發球（後衛 1 分、前衛 1 分）、正手拍擊球（後衛 3 分、前衛 1 分）、反手拍擊球（後衛 0 分、前衛 1 分）、正面截擊（後衛 0 分、前衛 0 分）、正手截擊（後衛 0 分、前衛 1 分）、反手截擊（後衛 0 分、前衛 1 分）、正手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 3 分）及反手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 0 分）

H 組後、前衛在得分技術各項比例為：

得分總數（後衛 6 分、前衛 7 分）發球（後衛 0 分、前衛 0 分）、接發球（後衛 1 分、前衛 1 分）、正手拍擊球（後衛 5 分、前衛 0 分）、反手拍擊球（後衛 0 分、前衛 0 分）、正面截擊（後衛 0 分、前衛 0 分）、正手截擊（後衛 0 分、前衛 3 分）、反手截擊（後衛 0 分、前衛 3 分）、正手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 0 分）及反手高壓殺球（後衛 0 分、前衛 0 分）

表 4-2 前四名組得分技術分析摘要表

球員代號	前後衛	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
A1	後衛	4	4	27	1	0	0	0	0	0
A2	前衛	1	3	8	2	0	3	8	11	0
B1	後衛	6	8	21	7	0	0	0	0	0
B2	前衛	3	7	18	3	1	6	4	6	0
C1	後衛	4	10	27	2	0	0	1	2	0
C2	前衛	5	6	4	0	1	8	10	10	0
D1	後衛	12	5	25	3	0	0	0	0	0
D2	前衛	3	0	4	0	0	10	4	12	0
合計		38	43	134	18	2	27	27	41	0
%		12%	13%	41%	5%	1%	8%	8%	12%	0%

前四名後、前衛得分技術，正手拍佔了近一半 134 分，41%；其次是高壓殺球 41 分，12%；反手截擊 27 分，8%；接發球 43 分，13%；發球 38 分，12%，顯示出前四名後前衛得分技術集中在：正手拍、高壓球、反手截擊、接發球及發球（如表 4-2）。

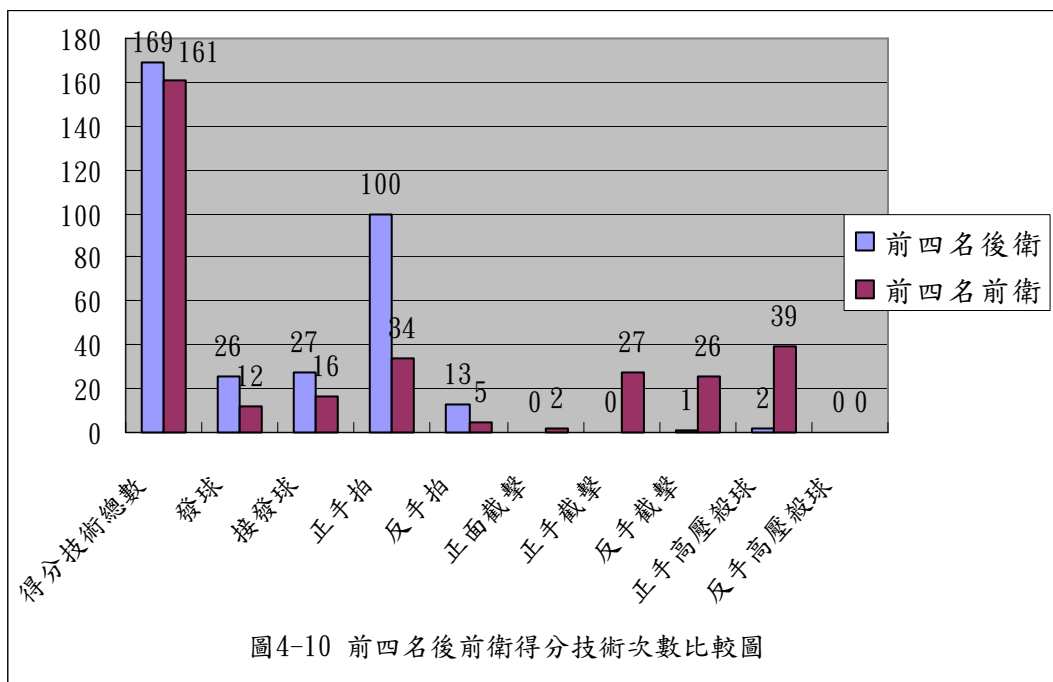


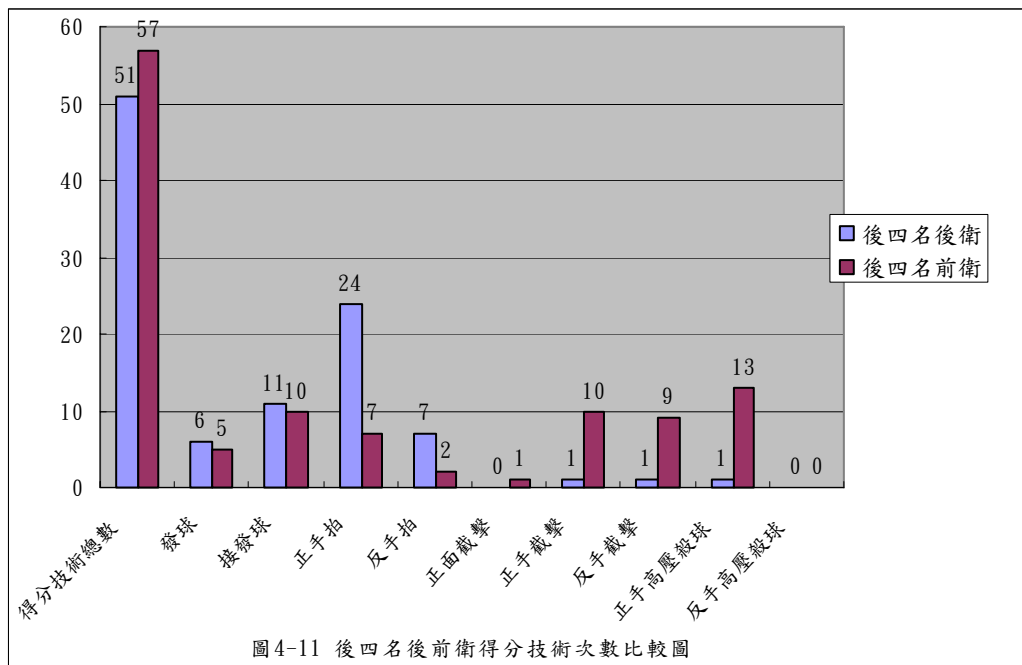
圖4-10 前四名後前衛得分技術次數比較圖

如圖 4-10 顯示前四名後、前衛得分技術總數相當為(169 跟 161 分) 在發球、接發球及正手拍三項得分能力後衛優於前衛分別為發球(後衛 26 分前衛 12 分); 接發球(後衛 27 分前衛 16 分); 正手拍(後衛 100 分前衛 34 分); 在截擊方面: 正面截擊(後衛 0 分前衛 2 分); 正手截擊(後衛 0 分前衛 27 分); 反手截擊(後衛 1 分前衛 26 分)及正手高壓殺球(後衛 2 分前衛 39 分)4 項前衛優於後衛。

表 4-3 後四名組得分技術分析摘要表

球員 代號	前後 衛	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
E1	後衛	3	2	7	2	0	0	0	1	0
E2	前衛	0	2	2	1	0	1	4	1	0
F1	後衛	3	7	9	5	0	1	1	0	0
F2	前衛	5	6	4	0	1	5	1	9	0
G1	後衛	0	1	3	0	0	0	0	0	0
G2	前衛	0	1	1	1	0	1	1	3	0
H1	後衛	0	1	5	0	0	0	0	0	0
H2	前衛	0	1	0	0	0	3	3	0	0
合計		11	21	31	9	1	11	10	14	0
%		10%	19%	30%	8%	1%	10%	9%	13%	0%

後四名後、前衛得分技術，正手拍 31 分，30%；其次是接發球 21 分，19%；正手高壓殺球 14 分，13%；正手截擊 11 分，10%；發球 11 分，10%，顯示出前四名後前衛得分技術集中在：正手拍、接發球、正手高壓球、正手截擊、及發球（如表 4-3）。



如圖 4-11 顯示後四名得分技術總數為（後衛 51 分跟前衛 57 分）在發球、接發球及正手拍三項得分能力後衛優於前衛分別為發球（後衛 6 分前衛 5 分）；接發球（後衛 11 分前衛 10 分）；正手拍（後衛 24 分前衛 7 分）；反手拍（後衛 7 分前衛 2 分）；在截擊方面：正面截擊（後衛 0 分前衛 1 分）；正手截擊（後衛 1 分前衛 10 分）；反手截擊（後衛 1 分前衛 9 分）及正手高壓殺球（後衛 1 分前衛 13 分）4 項前衛優於後衛。

表 4-4 選手得分技術之統計量分析表

項目	後前衛	個數	平均數	標準差	平均數的
					標準誤
得分技術	1.00	8	27.50	17.34	6.12
總數	2.00	8	27.25	16.38	5.79
發球	1.00	8	4.00	3.81	1.34
	2.00	8	2.13	2.16	.76
接發球	1.00	8	4.75	3.37	1.19
	2.00	8	3.25	2.71	.95
正手拍	1.00	8	15.50	10.46	3.69
	2.00	8	5.12	5.74	2.03
反手拍	1.00	8	2.50	2.44	.86
	2.00	8	.88	1.12	.39
正面截擊	1.00	8	.00	.00	.00
	2.00	8	.38	.51	.18
正手截擊	1.00	8	.13	.35	.12
	2.00	8	4.63	3.24	1.14
反手截擊	1.00	8	.25	.46	.16
	2.00	8	4.38	3.15	1.11
正手高壓殺球	1.00	8	.38	.74	.26
	2.00	8	6.50	4.69	1.65
反手高壓殺球	1.00	8	0	.0	0
	2.00	8	0	.0	0

a 無法計算 t，因為兩個組別的標準差皆為 0。

由表 4-4 呈現整體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，尤以正手拍差距最大。此為後衛擅長的底線技術。另一方面前衛平均數大於整體後衛的技術有：正面截擊、正手截擊、反手截擊、正手高壓殺球、反手高壓殺球，以正手高壓殺球差距最大，此為前衛擅長的網前技術。

表 4-5 後四名前四名組與得分技術之獨立樣本檢定摘要表

項目	名次別	個數	平均數	標準差	t值	顯著性
得分技術總數	前四名	8	82.50	9.00	4.86	.003*
	後四名	8	27.00	20.99	4.86	.008*
發球	前四名	8	9.50	4.12	2.42	.052
	後四名	8	2.75	3.77	2.42	.053
接發球	前四名	8	10.75	5.56	1.44	.200
	後四名	8	5.25	5.25	1.44	.201
正手拍	前四名	8	33.50	4.43	8.52	.000*
	後四名	8	7.75	4.11	8.52	.000*
反手拍	前四名	8	2.75	.50	.44	.675
	後四名	8	2.25	2.21	.44	.687
正面截擊	前四名	8	.50	.57	.66	.537
	後四名	8	.25	.50	.66	.537
正手截擊	前四名	8	4.25	3.50	.71	.504
	後四名	8	2.75	2.36	.71	.508
反手截擊	前四名	8	5.75	4.78	1.31	.238

	後四名	8	2.50	1.29	1.31	.271
正手高	前四名	8	7.25	5.50	2.11	.080
壓殺球						
	後四名	8	1.25	1.50	2.11	.114
反手高	前四名	8	0	0		
壓殺球						
	後四名	8	0	0		

a 無法計算 t，因為兩個組別的標準差皆為 0。

\*  $p < .05$

分析 96 年全國運動會的前四名（A 組、B 組、C 組、D 組）與後四名（E 組、F 組、G 組、H 組），得分技術，如表 4-5 顯示，前四名選手在得分技術總數及正手拍二項均達顯著水準，後四名選手也同樣在此二項亦達顯著水準，同時我們可由表中的平均數得知前四名選手的得分技術明顯優於後四名選手，因此得分技術的技巧熟練確實反應了選手在總成績上的表現。

表 4-6 整體受試者得分技術之單因子變異數分析表 ANOVA

項目		平方和	自由 度	平均平 方和	F 檢定	顯著性	事後 比較
發球	組間	92.43	7	13.20	1.87	.200	
	組內	56.50	8	7.06			
	總和	148.93	15				
接發球	組間	118.00	7	16.85	6.13	.010*	
	組內	22.00	8	2.75			
	總和	140.00	15				
正手拍	組間	717.93	7	102.56	1.15	.417	
	組內	709.50	8	88.68			
	總和	1427.43	15				
反手拍	組間	32.93	7	4.70	1.32	.350	
	組內	28.50	8	3.56			
	總和	61.43	15				
正面截擊	組間	.93	7	.13	.71	.665	
	組內	1.50	8	.18			
	總和	2.43	15				
正手截擊	組間	37.75	7	5.39	.36	.899	
	組內	118.00	8	14.75			
	總和	155.75	15				
反手截擊	組間	37.93	7	5.42	.42	.860	
	組內	101.50	8	12.68			
	總和	139.43	15				
正手高壓殺球	組間	80.43	7	11.49	.40	.875	
	組內	227.50	8	28.43			
	總和	307.93	15				
反手高壓殺球	組間	.00	7	.00	.	.	
	組內	.00	8	.00			
	總和	.00	15				

\*  $p < .05$  定義：第一名 A 組 第二名 B 組 第三名 C 組 第四名 D 組 第五名 E 組  
第六名 F 組 第七名 G 組 第八名 H 組。

96 年全國運動會女子雙打得分技術以單因子變異數分析各項技術，若其中達顯著水準時，將以 Bonferroni 檢定法來做事後比較，如表 4-6 經統計分析後顯示 - 各得分技術各組都沒有達顯著水準。由此得知，各組得分技術沒有明顯差異。

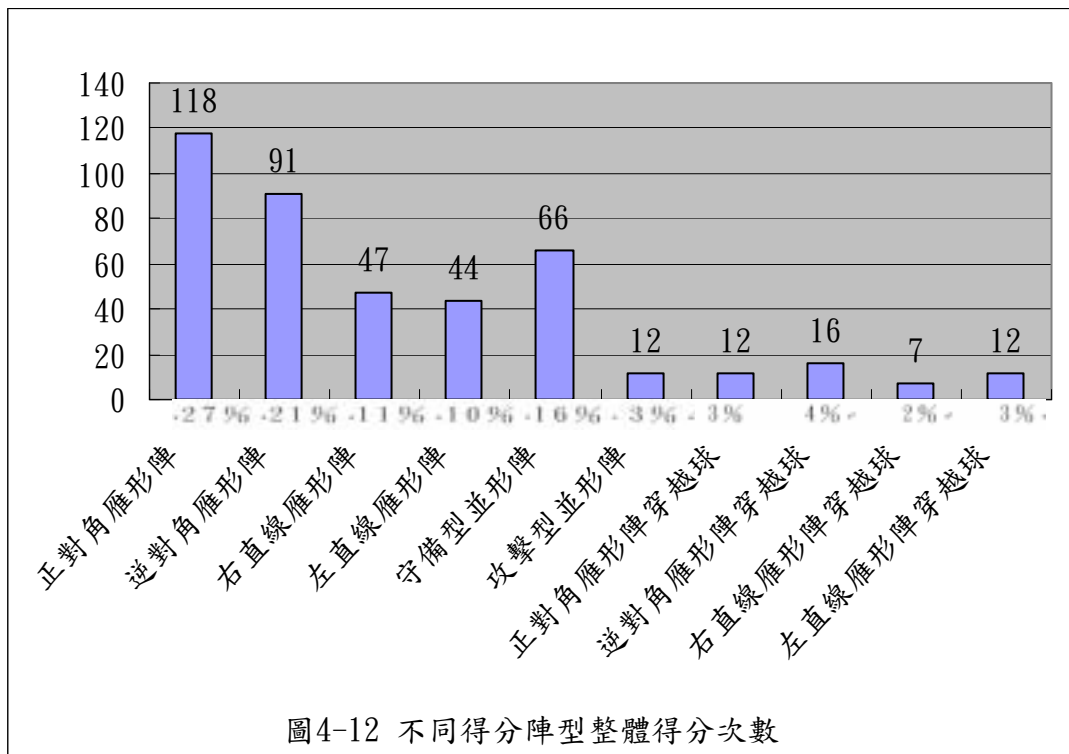
## 第二節 後、前衛得分陣型比較分析

由表 4-7 顯現「正對角雁形陣穿越球」、「左直線雁形陣穿越球」後、前衛達顯著差異 ( $p < .05$ )。後衛明顯大於前衛，由於後衛專職底線技術，因此陣型穿越球的次數與底線技術成正相關。其他技術沒有明顯差異。

表 4-7 後、前衛得分陣型差異比較表

得分陣型	後衛	前衛	t	p
正對角雁形陣	7.37(±4.77)	7.37(±4.77)	.000	1.00
逆對角雁形陣	5.50(±4.89)	5.87(±3.79)	-.171	.867
右直線雁形陣	2.25(±1.66)	3.62(±2.55)	-1.273	.224
左直線雁形陣	3.0(±2.39)	2.5(±2.50)	.408	.689
守備型並形陣	2.12(±4.15)	6.12(±4.64)	-1.816	.91
攻擊型並形陣	.75(±1.38)	.75(±1.75)	.000	1.00
正對角雁形陣 穿越球	1.5(±1.41)	.00(±.00)	3.00	.010*
逆對角雁形陣 穿越球	1.25(±2.18)	.75(±1.16)	.571	.577
右直線雁形陣 穿越球	.75(±.88)	.12(±.35)	1.85	.085
左直線雁形陣 穿越球	1.5(±1.60)	.12(±.35)	2.36	.033*

\*  $p < .05$



由圖 4-12 顯示：不同得分陣形整體得分數最多的陣形是：正對角雁形陣 118 次佔 27%，逆對角雁形陣 91 次佔 21%，右直線雁形陣 47 次佔 11%，左直線雁形陣 44 次佔 10%，守備型並形陣 66 次佔 16%，攻擊型並形陣 12 次佔 3%，正對角雁形陣穿越球 12 次佔 3%，逆對角雁形陣穿越球 16 次佔 4%，右直線雁形陣穿越球 7 次佔 2%，左直線雁形陣穿越球 12 次佔 3%。得分陣形以「正對角雁形陣」「逆對角雁形陣」「防守型並形陣」為主要得分陣形，穿越球的陣形，則是相對缺少。由此顯示偏重前五區防守型陣式，後五區較攻擊型陣式有顯著差異。本研究與（2005，蕭智文）雙上網陣形得分佔 30%，研究結果不同。所呈現代表男女軟網選手在於雙打的戰術陣形，有顯著差異性，也跟男女國際賽成績成正相關不同的結果。對於女子選手平常除應加強基本的雁形陣外，也

應加強攻擊型的陣形，才能讓技術更全面化，在國際賽成績才能與男子相互輝映，求取更好成績。

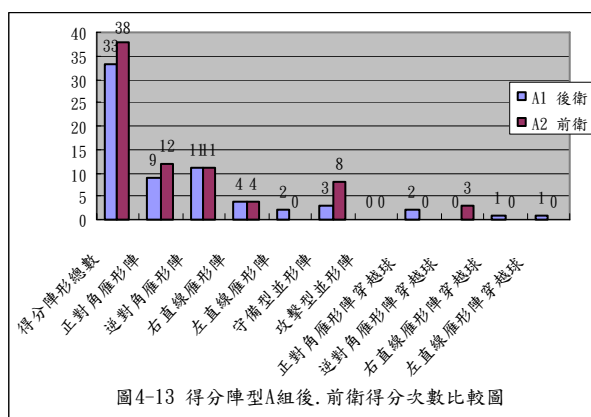


圖4-13 得分陣型A組後、前衛得分次數比較圖

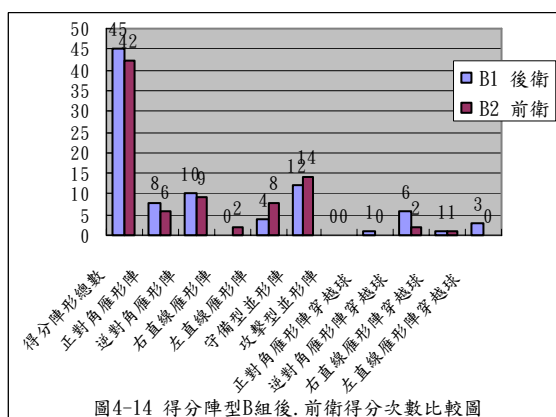


圖4-14 得分陣型B組後、前衛得分次數比較圖

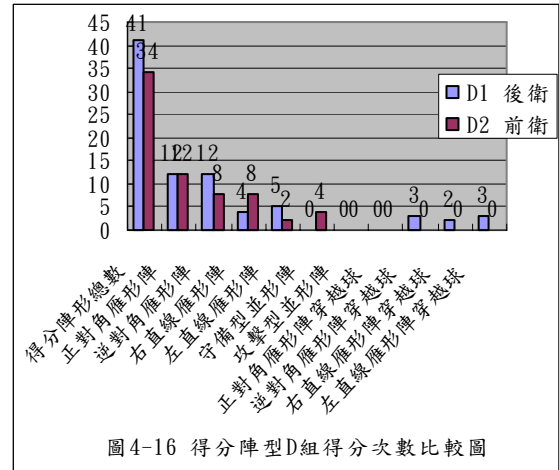
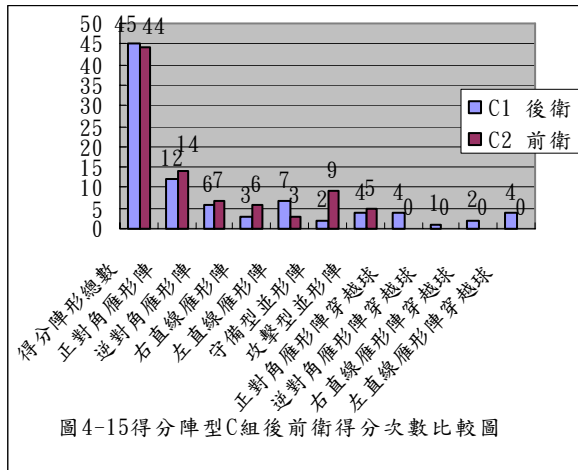
A 組後、前衛在得分陣形各項比例為：

得分陣形總數（後衛 33 前衛 38）正對角雁形陣（後衛 9 前衛 12）次，逆對角雁形陣（後衛 11 前衛 11）次，右直線雁形陣（後衛 4 前衛 4）次，左直線雁形陣（後衛 2 前衛 0），守備型並形陣（後衛 3 前衛 8）次，攻擊型並形陣（後衛 0 前衛 0）次，正對角雁形陣穿越球（後衛 2 前衛 0）次，逆對角雁形陣穿越球（後衛 0 前衛 3）次，右直線雁形陣穿越球（後衛 1 前衛 0）次，左直線雁形陣穿越球（後衛 1 前衛 0）

B 組後、前衛在得分陣形各項比例為：

得分陣形總數（後衛 45 前衛 42）正對角雁形陣（後衛 8 前衛 6）次，逆對角雁形陣（後衛 10 前衛 9）次，右直線雁形陣（後衛 0 前衛 2）次，左直線雁形陣（後衛 4 前衛 8），守備型並形陣（後衛 12 前衛 14）次，攻擊型並形陣（後衛 0 前衛 0）次，正對角雁形陣穿越球（後衛 1 前衛 0）次，逆對角雁形陣穿越球（後衛 6 前衛 2）次，右直線雁形陣穿越球

(後衛 1 前衛 1) 次，左直線雁形陣穿越球 (後衛 3 前衛 0)



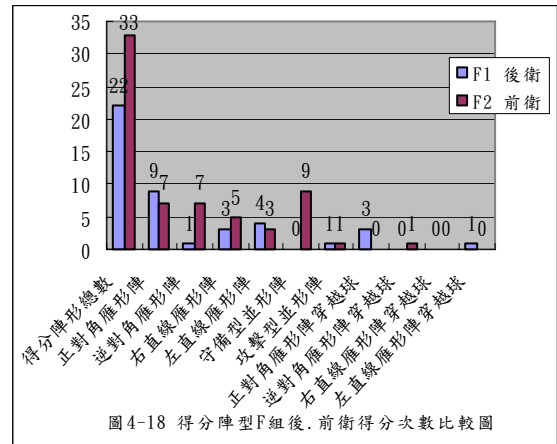
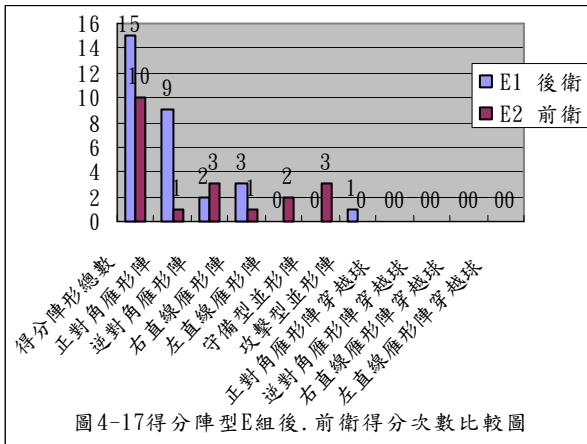
C 組後、前衛在得分陣形各項比例為：

得分陣形總數 (後衛 45 前衛 44) 正對角雁形陣 (後衛 12 前衛 14) 次，逆對角雁形陣 (後衛 6 前衛 7) 次，右直線雁形陣 (後衛 3 前衛 6) 次，左直線雁形陣 (後衛 7 前衛 3)，守備型並形陣 (後衛 2 前衛 9) 次，攻擊型並形陣 (後衛 4 前衛 5) 次，正對角雁形陣穿越球 (後衛 4 前衛 0) 次，逆對角雁形陣穿越球 (後衛 1 前衛 0) 次，右直線雁形陣穿越球 (後衛 2 前衛 0) 次，左直線雁形陣穿越球 (後衛 4 前衛 0)。

D 組後、前衛在得分陣形各項比例為：

得分陣形總數 (後衛 41 前衛 34) 正對角雁形陣 (後衛 12 前衛 12) 次，逆對角雁形陣 (後衛 12 前衛 8) 次，右直線雁形陣 (後衛 4 前衛 8) 次，左直線雁形陣 (後衛 5 前衛 2)，守備型並形陣 (後衛 0 前衛 4) 次，攻擊型並形陣 (後衛 0 前衛 0) 次，正對角雁形陣穿越球 (後衛 0 前衛 0) 次，逆對角雁形陣穿越球 (後衛 3 前衛 0) 次，右直線雁形陣穿越球 (後

衛 2 前衛 0) 次，左直線雁形陣穿越球 (後衛 3 前衛 0)。

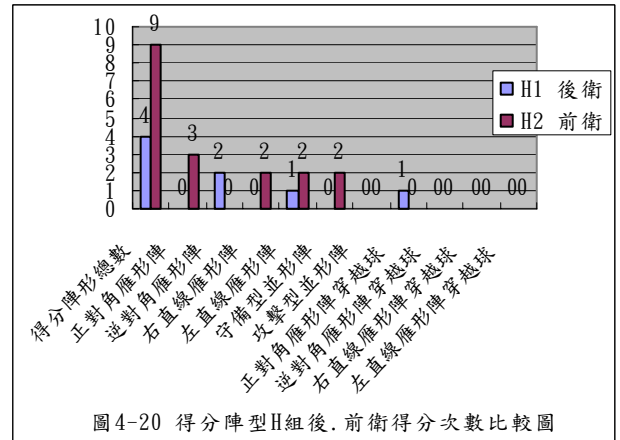
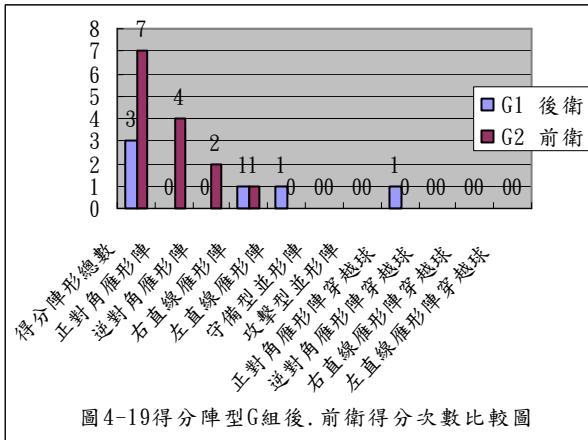


E 組後、前衛在得分陣形各項比例為：

得分陣形總數 (後衛 15 前衛 10) 正對角雁形陣 (後衛 9 前衛 1) 次，逆對角雁形陣 (後衛 2 前衛 3) 次，右直線雁形陣 (後衛 3 前衛 1) 次，左直線雁形陣 (後衛 0 前衛 2)，守備型並形陣 (後衛 0 前衛 3) 次，攻擊型並形陣 (後衛 1 前衛 0) 次，正對角雁形陣穿越球 (後衛 0 前衛 0) 次，逆對角雁形陣穿越球 (後衛 0 前衛 0) 次，右直線雁形陣穿越球 (後衛 0 前衛 0) 次，左直線雁形陣穿越球 (後衛 0 前衛 0)。

F 組後、前衛在得分陣形各項比例為：

得分陣形總數 (後衛 22 前衛 33) 正對角雁形陣 (後衛 9 前衛 7) 次，逆對角雁形陣 (後衛 1 前衛 7) 次，右直線雁形陣 (後衛 3 前衛 5) 次，左直線雁形陣 (後衛 4 前衛 3)，守備型並形陣 (後衛 0 前衛 9) 次，攻擊型並形陣 (後衛 1 前衛 1) 次，正對角雁形陣穿越球 (後衛 3 前衛 0) 次，逆對角雁形陣穿越球 (後衛 0 前衛 1) 次，右直線雁形陣穿越球 (後衛 0 前衛 0) 次，左直線雁形陣穿越球 (後衛 1 前衛 0)。



G 組後、前衛在得分陣形各項比例為：

得分陣形總數（後衛 3 前衛 7）正對角雁形陣（後衛 0 前衛 4）次，逆對角雁形陣（後衛 0 前衛 2）次，右直線雁形陣（後衛 1 前衛 1）次，左直線雁形陣（後衛 1 前衛 0），守備型並形陣（後衛 0 前衛 0）次，攻擊型並形陣（後衛 0 前衛 0）次，正對角雁形陣穿越球（後衛 1 前衛 0）次，逆對角雁形陣穿越球（後衛 0 前衛 0）次，右直線雁形陣穿越球（後衛 0 前衛 0）次，左直線雁形陣穿越球（後衛 1 前衛 0）。

H 組後、前衛在得分陣形各項比例為：

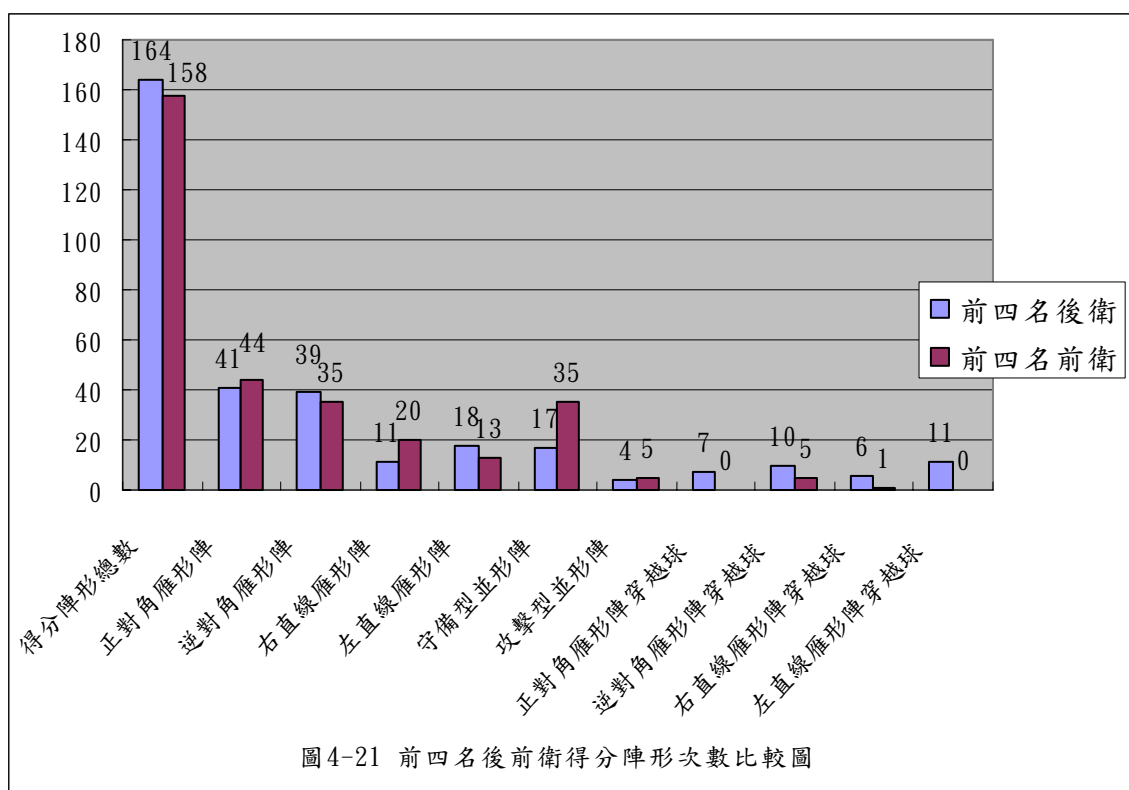
得分陣形總數（後衛 4 前衛 9）正對角雁形陣（後衛 0 前衛 3）次，逆對角雁形陣（後衛 2 前衛 0）次，右直線雁形陣（後衛 0 前衛 2）次，左直線雁形陣（後衛 1 前衛 2），守備型並形陣（後衛 0 前衛 2）次，攻擊型並形陣（後衛 0 前衛 0）次，正對角雁形陣穿越球（後衛 1 前衛 0）次，逆對角雁形陣穿越球（後衛 0 前衛 0）次，右直線雁形陣穿越球（後衛 0 前衛 0）次，左直線雁形陣穿越球（後衛 0 前衛 0）。

表 4-8 前四名組得分陣型分析摘要表

球員 代號	前後 衛	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
A1	後衛	33	9	11	4	2	3	0	2	0	1	1
A2	前衛	38	12	11	4	0	8	0	0	3	0	0
B1	後衛	45	8	10	0	4	12	0	1	6	1	3
B2	前衛	42	6	9	2	8	14	0	0	2	1	0
C1	後衛	45	12	6	3	7	2	4	4	1	2	4
C2	前衛	44	14	7	6	3	9	5	0	0	0	0
D1	後衛	41	12	12	4	5	0	0	0	3	2	3
D2	前衛	34	12	8	8	2	4	0	0	0	0	0
	合計	322	85	74	31	31	52	9	7	15	7	11
	%	100%	26%	23%	10%	10%	16%	3%	2%	5%	2%	3%

※代號 A：得分陣形總數 B：正對角雁形陣 C：逆對角雁形陣  
 D：右直線雁形陣 E：左直線雁形陣 F：守備型並形陣 G：攻  
 擊型並形陣 H：正對角雁形陣穿越球 I：逆對角雁形陣穿越球  
 J：右直線雁形陣穿越球 K：左直線雁形陣穿越球

前四名後、前衛得分陣形集中在：正對角雁形陣佔 26  
 %，逆對角雁形陣佔 23%；再來是防守型並形陣 16%；右直  
 線雁形陣 10%左直線雁形陣 10%。顯示出前四名後、前衛得  
 分技術偏重在：前五區防守型陣形（如表 4-8）。



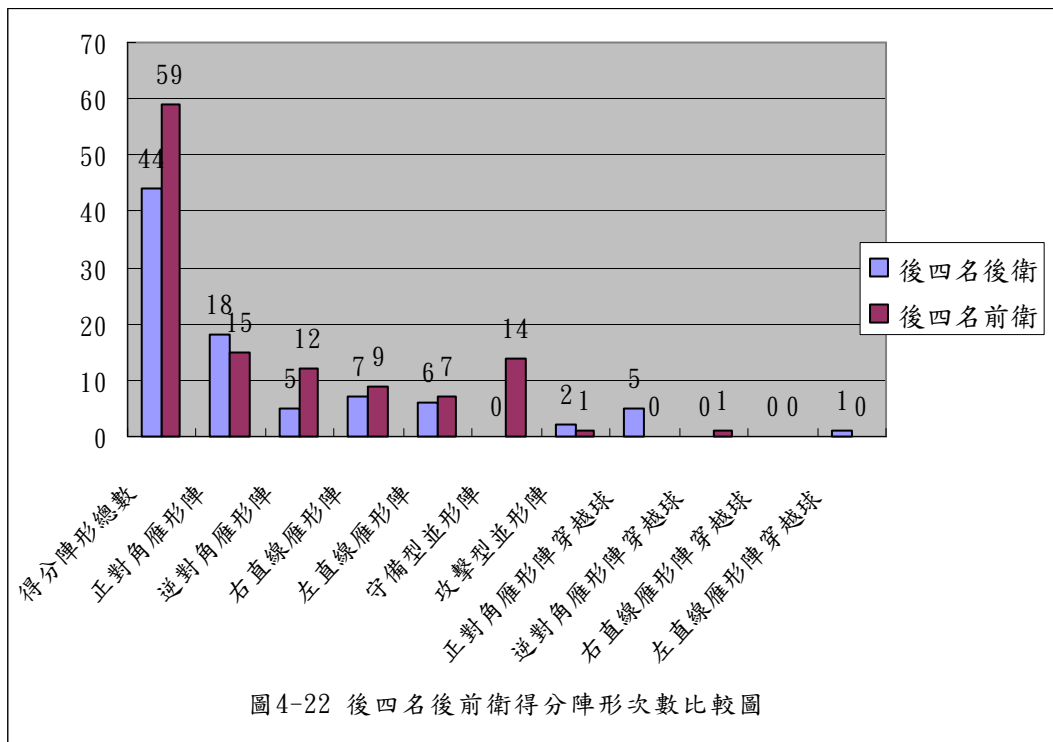
如圖 4-21 顯示前四名後前衛得分陣形總數分別為（後衛 164 跟前衛 158 分）正對角雁形陣（後衛 41 分、前衛 44 分）。在逆對角雁形陣（後衛 39 分、前衛 35 分）、（後衛 11 分、前衛 20 分）；左直線雁形陣（後衛 18 分、前衛 13 分）及守備型並形陣（後衛 17 分、前衛 35 分）；攻擊型並形陣（後衛 4 分、前衛 5 分）在正對角雁形陣、右直線雁形陣、守備型並形陣，前衛優於後衛；另在 4 個穿越球陣形，後衛能力優於前衛。

表 4-9 後四名得分陣型分析摘要表

球員 代號	前後 衛	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
E1	後衛	15	9	2	3	0	0	1	0	0	0	0
E2	前衛	10	1	3	1	2	3	0	0	0	0	0
F1	後衛	22	9	1	3	4	0	1	3	0	0	1
F2	前衛	33	7	7	5	3	9	1	0	1	0	0
G1	後衛	3	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
G2	前衛	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0
H1	後衛	4	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0
H2	前衛	9	3	0	2	2	2	0	0	0	0	0
合計		103	33	17	16	13	14	3	5	1	0	1
%		100%	31%	16%	16%	13%	14%	3%	5%	1%	0	1%

※代號 A：得分陣形總數 B：正對角雁形陣 C：逆對角雁形陣 D：右直線雁形陣 E：左直線雁形陣 F：守備型並形陣 G：攻擊型並形陣 H：正對角雁形陣穿越球 I：逆對角雁形陣穿越球 J：右直線雁形陣穿越球 K：左直線雁形陣穿越球

後四名後、前衛得分陣形為：正對角雁形陣佔 31%，逆對角雁形陣佔 17%；右直線雁形陣 16%；左直線雁形陣 13%。防守型並形陣 14%。顯示出後四名後、前衛得分陣形集中在：前五區防守型陣形（如表 4-9）。



如圖 4-22 顯示後四名得分陣形總數為（後衛 44 分跟前衛 59）；正對角雁形陣（後衛 18 分、前衛 15 分）在逆對角雁形陣（後衛 5 分、前衛 12 分）；、右直線雁形陣（後衛 7 分、前衛 9 分）左直線雁形陣（後衛 6 分、前衛 7 分）及守備型並形陣（後衛 0 分、前衛 14 分）；攻擊型並形陣（後衛 2 分、前衛 1 分）在逆對角雁形陣、右直線雁形陣，左直線雁行陣，守備型並形陣前衛優於後衛。

表 4-10 得分陣型之統計量分析表

項目	後前衛	個數	平均數	標準差	平均數的 標準誤
得分陣形總數	1.00	8	26.00	17.50	6.19
	2.00	8	27.12	15.73	5.56
正對角雁形陣	1.00	8	7.37	4.77	1.68
	2.00	8	7.37	4.77	1.68
逆對角雁形陣	1.00	8	5.50	4.89	1.73
	2.00	8	5.87	3.79	1.34
右直線雁形陣	1.00	8	2.25	1.66	.59
	2.00	8	3.62	2.55	.90
左直線雁形陣	1.00	8	3.00	2.39	.84
	2.00	8	2.50	2.50	.88
守備型並形陣	1.00	8	2.12	4.15	1.46
	2.00	8	6.12	4.64	1.64
攻擊型並形陣	1.00	8	.75	1.38	.49
	2.00	8	.75	1.75	.61
正對角雁形陣	1.00	8	1.50	1.41	.50
穿越球					
	2.00	8	.00	.00	.00
逆對角雁形陣	1.00	8	1.25	2.18	.77
穿越球					
	2.00	8	.75	1.16	.41
右直線雁形陣	1.00	8	.75	.88	.31
穿越球					
	2.00	8	.12	.35	.12

左直線雁形陣	1.00	8	1.50	1.60	.56
穿越球					
	2.00	8	.12	.35	.12

---

由表 4-10 呈現整體後衛平均數大於整體前衛的技術有：正對角雁行陣穿越球、逆對角雁行陣穿越球、右直線雁行陣穿越球、左直線雁行陣穿越球、顯示後衛穿越球能力勝過前衛有顯著差異。另一方面整體前衛平均數大於整體後衛的陣形有：得分陣形總數、逆對角雁形陣、右直線雁形陣、守備型並形陣，以守備型並形陣差距最大，顯示前衛戰術過於保守。

表 4-11 後四名前四名組得分陣型之獨立樣本檢定摘要表

項目	名次別	個數	平均數	標準差	t	顯著性
得分陣	前四名	8	40.25	4.77	6.881	.000*
形總數	後四名	8	12.87	10.19	6.881	.000*
正對角	前四名	8	10.62	2.66	3.962	.001*
雁形陣	後四名	8	4.12	3.79	3.962	.002*
逆對角	前四名	8	9.25	2.12	6.545	.000*
雁形陣	後四名	8	2.12	2.23	6.545	.000*
右直線	前四名	8	3.87	2.41	1.829	.089
雁形陣	後四名	8	2.00	1.60	1.829	.092
左直線	前四名	8	3.87	2.69	2.092	.055
雁形陣	後四名	8	1.62	1.40	2.092	.061
守備型	前四名	8	6.50	5.01	2.269	.040*
並形陣	後四名	8	1.75	3.15	2.269	.043*
攻擊型	前四名	8	1.12	2.10	.981	.343
並形陣	後四名	8	.37	.52	.981	.356
正對角	前四名	8	.87	1.45	.392	.701
雁形陣	後四名	8	.62	1.06	.392	.701
穿越球						
逆對角	前四名	8	1.87	2.10	2.324	.036*
雁形陣	後四名	8	.12	.35	2.324	.051
穿越球						
右直線	前四名	8	.87	.83	2.966	.010*
雁形陣	後四名	8	.00	.00	2.966	.021*
穿越球						

左直線	前四名	8	1.50	1.60	2.368	.033*
雁形陣	後四名	8	.12	.35	2.368	.047*
穿越球						

\*  $p < .05$

分析 96 年全國運動會的前四名（A 組、B 組、C 組、D 組）與後四名（E 組、F 組、G 組、H 組），得分陣形，如表 4-11 顯示，前四名選手在：得分陣形總數及正對角雁行陣、逆對角雁行陣、守備型並形陣、逆對角雁行陣穿越球、右直線雁行陣穿越球、左直線雁行陣穿越球等項均達顯著水準，後四名選手在得分陣形總數及正對角雁行陣、逆對角雁行陣、守備型並形陣、右直線雁行陣穿越球、左直線雁行陣穿越球。等項亦達顯著水準，同時我們可由表中的平均數得知前四名選手的得分陣形明顯優於後四名選手，因此有利己方得分陣形的戰術應用，明確反應了選手在總成績上的名次。

表 4-12 整體受試者得分陣型之單因子變異數分析表 ANOVA

項目		平方和	自由 度	平均平 方和	F 檢定	顯 著性	事後比較
正對角 雁形陣	組間	3748.43	7	535.49	31.61*	.001	A, B, C, D > E, G, H F > G, H
	組內	135.50	8	16.93			
	總和	3883.93	15				
逆對角 雁形陣	組間	264.75	7	37.82	5.50	.014	
	組內	55.00	8	6.87			
	總和	319.75	15				
右直線 雁形陣	組間	237.93	7	33.99	8.63	.003	A > G, H
	組內	31.50	8	3.93			
	總和	269.43	15				
左直線 雁形陣	組間	52.43	7	7.49	2.92	.078	
	組內	20.50	8	2.56			
	總和	72.93	15				
守備型 並形陣	組間	59.00	7	8.43	2.59	.103	
	組內	26.00	8	3.25			
	總和	85.00	15				
攻擊型 並形陣	組間	241.75	7	34.54	2.94	.077	
	組內	94.00	8	11.75			
	總和	335.75	15				
正對角 雁形陣 穿越球	組間	34.00	7	4.86	38.86	.001	C > A, B, D, E, F, G, H
	組內	1.00	8	.13			
	總和	35.00	15				
逆對角 雁形陣 穿越球	組間	7.00	7	1.00	.500	.812	
	組內	16.00	8	2.00			
	總和	23.00	15				
右直線 雁形陣 穿越球	組間	26.00	7	3.71	1.65	.248	
	組內	18.00	8	2.25			
	總和	44.00	15				
左直線 雁形陣 穿越球	組間	3.43	7	.49	.87	.565	
	組內	4.50	8	.56			
	總和	7.93	15				

\*  $p < .05$  定義：第一名 A 組 第二名 B 組 第三名 C 組 第四名 D 組 第五名 E 組

第六名 F 組 第七名 G 組 第八名 H 組。

96 年全國運動會八組選手得分陣形以單因子變異數分析，若其中達顯著水準時，將以 Bonferroni 檢定法來做事後比較，如表 4-12 經統計分析後顯示-正對角雁形陣得分方面為：  
A, B, C, D > E, G, H；F > G, H。說明了前四名選正對角雁形陣得分優於後四名選手；另外在：右直線雁行陣為 A > G, H 組達顯著水準。正對角雁形陣穿越球得分方面：C > A, B, D, E, F, G, H 組。得知 C 組選手在穿越球方面一枝獨秀優於其他各組。

### 第三節 前、後衛接發球路線區比較分析

由表 4-13 顯現接發球路線區-各區後、前衛沒有明顯差異 ( $p < .05$ )。在平均數方面前衛在 :2 區 3 區 4 區 5 區 7 區  $>$  後衛 ; 後衛在 :1 區 6 區 8 區 9 區 10 區  $>$  前衛。

表 4-13 前後衛接發球路線區差異比較表

接發球路線區	後衛	前衛	t	p
1 區	1.00(±1.60)	.625(±.916)	.574*	.575
2 區	.25(±.707)	.500(±.534)	-.798	.438
3 區	.25(±.707)	.625(±.916)	-.917	.375
4 區	1.75(±1.83)	3.5(±3.81)	-1.169	.262
5 區	4.37(±3.20)	5.37(±4.13)	-.540	.597
6 區	2.75(±2.31)	2.25(±2.18)	.444	.664
7 區	3.00(±3.66)	3.62(±2.38)	-.404	.692
8 區	4.37(±2.72)	3.62(±2.97)	.526	.607
9 區	3.12(±2.69)	1.75(±1.28)	1.303	.214
10 區	1.62(±1.50)	1.12(±1.12)	.752	.464

前衛攻擊球

\*  $P < .05$

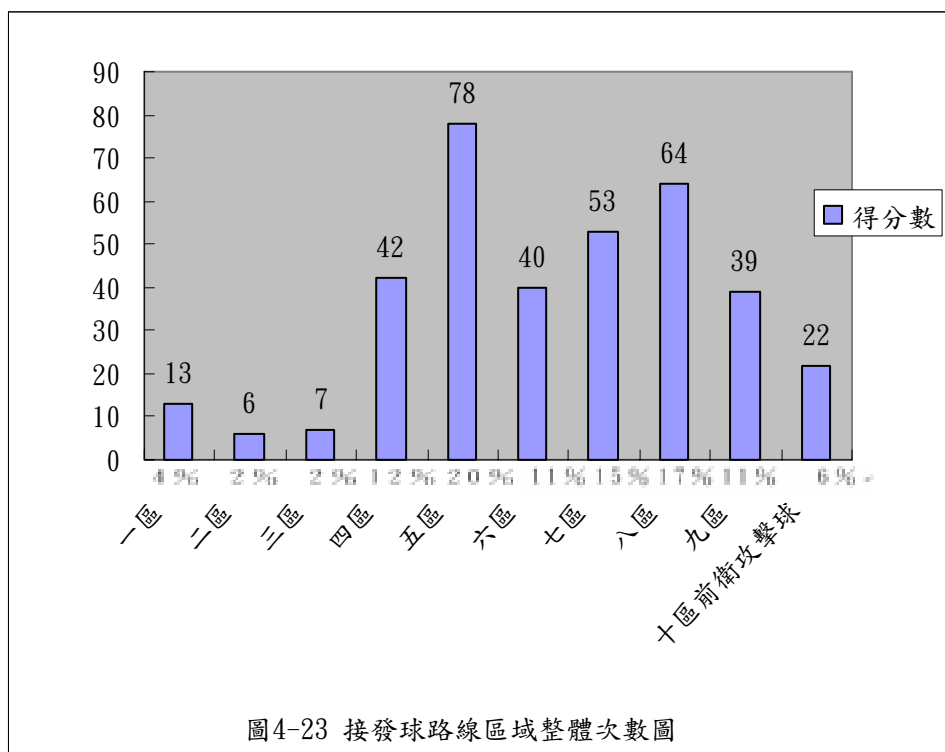
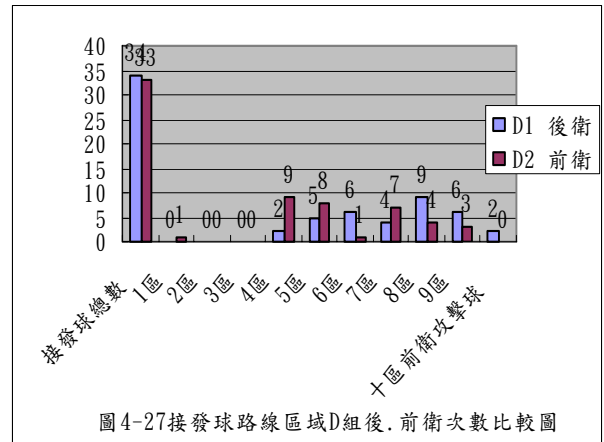
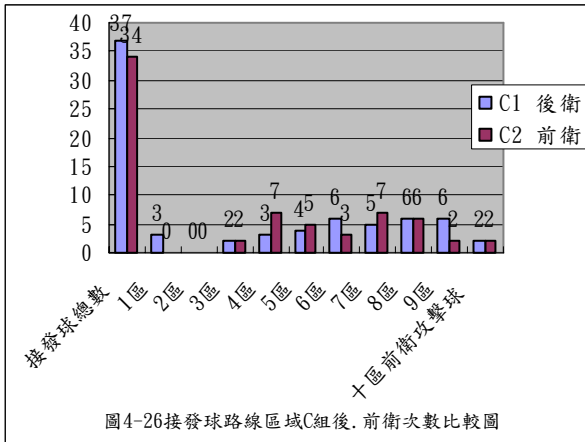


圖4-23 接發球路線區域整體次數圖

由圖 4-23 顯示：接發球路線區還是以 5 區 8 區為主要接發球路線，收錄全國運動會女子雙打決賽 11 場次，次數最多的區域是五區 78 次佔 20%，其次是八區 64 次佔 17%，七區 53 次佔 15%，四區 42 次佔 12%，六區 40 次佔 11%，九區 39 次佔 11%，十區前衛攻擊球 22 次佔 6%，一、二、三區分別是 13 次佔 4%、6 次佔 2%、7 次佔 2%。

接發球路線區前四名組的路線區也集中 5 區、8 區、7 區，由此顯示前四名接發球區域跟後四名組有顯著差異。名次跟接發球路線區呈正相關。



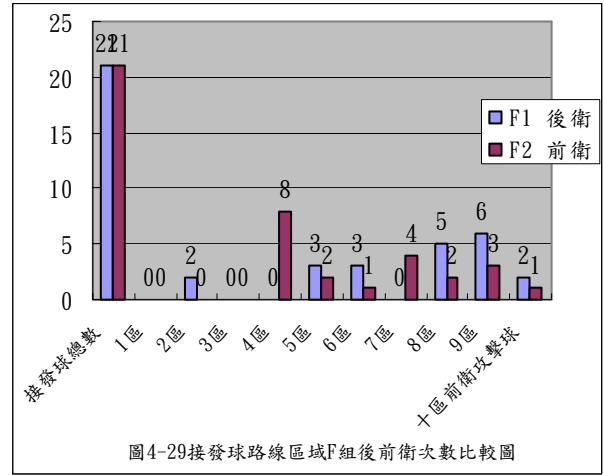
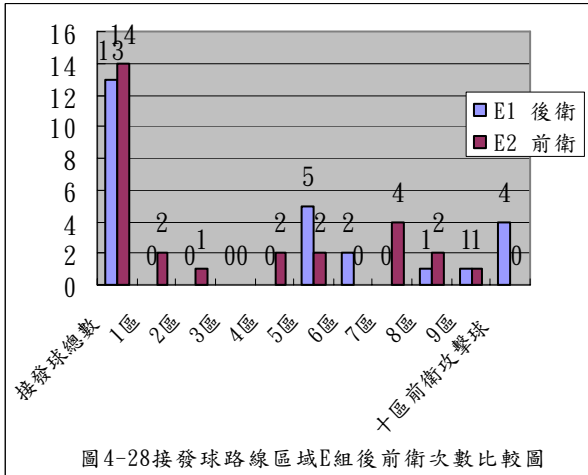


C 組後、前衛在接發球路線區域各項比例為：

接發球總數（後衛 37 前衛 34）球，1 區（後衛 3 前衛 0）球，2 區（後衛 0 前衛 0）球，3 區（後衛 2 前衛 2）球，4 區（後衛 3 前衛 7）球，5 區（後衛 4 前衛 5）球，6 區（後衛 6 前衛 3）球，7 區（後衛 5 前衛 7）球，8 區（後衛 6 前衛 6）球，9 區（後衛 6 前衛 2）球，十區前衛攻擊球（後衛 2 前衛 2）球。

D 組後、前衛在接發球路線區域各項比例為：

接發球總數（後衛 34 前衛 33），1 區（後衛 0 前衛 1），2 區（後衛 0 前衛 0），3 區（後衛 0 前衛 0），4 區（後衛 2 前衛 9），5 區（後衛 5 前衛 8），6 區（後衛 6 前衛 1），7 區（後衛 4 前衛 7），8 區（後衛 9 前衛 4），9 區（後衛 6 前衛 3），十區前衛攻擊球（後衛 2 前衛 0）。

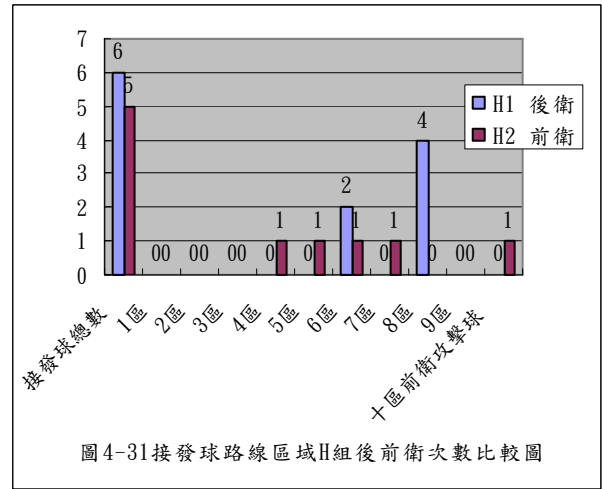
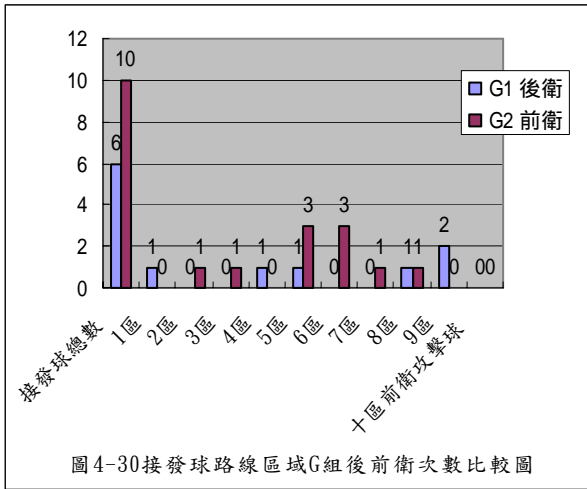


E 組後、前衛在接發球路線區域各項比例為：

接發球總數（後衛 13 前衛 14）1 區（後衛 0 前衛 2）2 區（後衛 1 前衛 0）3 區（後衛 0 前衛 0）4 區（後衛 0 前衛 2）5 區（後衛 5 前衛 2）6 區（後衛 2 前衛 0）7 區（後衛 0 前衛 4）8 區（後衛 1 前衛 2）9 區（後衛 1 前衛 1）十區前衛攻擊球（後衛 4 前衛 0）。

F 組後、前衛在接發球路線區域各項比例為：

接發球總數（後衛 21 前衛 21）1 區（後衛 0 前衛 0）2 區（後衛 2 前衛 0）3 區（後衛 0 前衛 0）4 區（後衛 0 前衛 8）5 區（後衛 3 前衛 2）6 區（後衛 3 前衛 1）7 區（後衛 0 前衛 4）8 區（後衛 5 前衛 2）9 區（後衛 6 前衛 3）十區前衛攻擊球（後衛 2 前衛 1）。



G 組後、前衛在接發球路線區域各項比例為：

接發球總數（後衛 6 前衛 10）1 區（後衛 1 前衛 0）2 區（後衛 0 前衛 1）3 區（後衛 0 前衛 1）4 區（後衛 1 前衛 0）5 區（後衛 1 前衛 3）6 區（後衛 0 前衛 3）7 區（後衛 0 前衛 1）8 區（後衛 1 前衛 1）9 區（後衛 2 前衛 0）十區前衛攻擊球（後衛 0 前衛 0）。

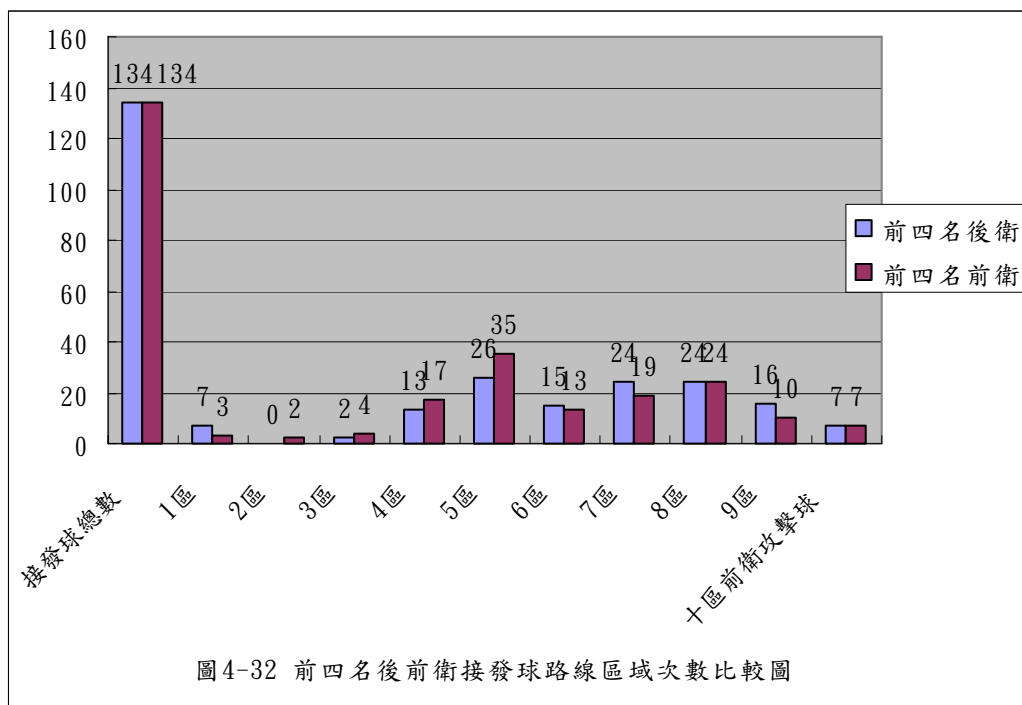
H 組後、前衛在接發球路線區域各項比例為：

接發球總數（後衛 6 前衛 5）1 區（後衛 0 前衛 0）2 區（後衛 0 前衛 0）3 區（後衛 0 前衛 0）4 區（後衛 0 前衛 1）5 區（後衛 0 前衛 1）6 區（後衛 2 前衛 1）7 區（後衛 0 前衛 1）8 區（後衛 4 前衛 0）9 區（後衛 0 前衛 0）十區前衛攻擊球（後衛 0 前衛 1）。

表 4-14 前四名組接發球路線區分析摘要表

球員 代號	前後 衛	1 區	2 區	3 區	4 區	5 區	6 區	7 區	8 區	9 區	十區 前衛 攻擊球
A1	後衛	0	0	0	3	10	3	5	6	0	0
A2	前衛	0	1	0	1	10	2	3	5	2	3
B1	後衛	4	0	0	5	7	0	10	3	4	3
B2	前衛	2	1	2	0	12	7	2	9	3	2
C1	後衛	3	0	2	3	4	6	5	6	6	2
C2	前衛	0	0	2	7	5	3	7	6	2	2
D1	後衛	0	0	0	2	5	6	4	9	6	2
D2	前衛	1	0	0	9	8	1	7	4	3	0
合計		10	2	6	30	61	28	43	48	26	14
%		4%	1%	2%	11%	23%	10%	16%	18%	10%	5%

前四名後、前衛接發球路線區域集中在：第五區佔 23%、八區佔 18%、七區 16%、四區 11%。顯示出前四名後、前衛接發球路線區域偏重在：五區、八區中央跟底線之間其次為七區、四區、六區（如表 4-14）。



如圖 4-32 顯示前四名後前衛接發球總數同為 134 次，接發球區域後、前衛集中在 5 區、7 區及 8 區最多，其次為 4 區、6 區、9 區，分別為：1 區（後衛 7 次前衛 3 次）；2 區（後衛 0 次前衛 2 次）；3 區（後衛 2 次前衛 4 次）；4 區（後衛 13 次前衛 17 次）；5 區（後衛 26 次前衛 35 次）；6 區（後衛 15 次前衛 13 次）7 區（後衛 24 次前衛 19 次）；8 區（後衛 24 次前衛 24 次）；9 區（後衛 16 次前衛 10 次）；十區前衛攻擊球（後衛 7 次前衛 7 次）。

表 4-15 後四名組接發球路線區分析摘要表

球員 代號	前後 衛	1 區	2 區	3 區	4 區	5 區	6 區	7 區	8 區	9 區	十區前衛 攻擊球
		E1	後衛	0	0	0	0	5	2	0	
E2	前衛	2	1	0	2	2	0	4	2	1	0
F1	後衛	0	2	0	0	3	3	0	5	6	2
F2	前衛	0	0	0	8	2	1	4	2	3	1
G1	後衛	1	0	0	1	1	0	0	1	2	0
G2	前衛	0	1	1	0	3	3	1	1	0	0
H1	後衛	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0
H2	前衛	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
合計		3	4	1	12	17	12	10	16	13	8
%		3%	4%	1%	13%	17%	13%	10%	17%	14%	8%

後四名後、前衛接發球路線區域集中在：第五區佔 17%、八區佔 17%、九區 14%、六區 13%、四區 13%。顯示出後四名後、前衛接發球路線區域偏重在：五區、八區中央跟底線之間其次為九區、六區、四區（如表 4-15）。

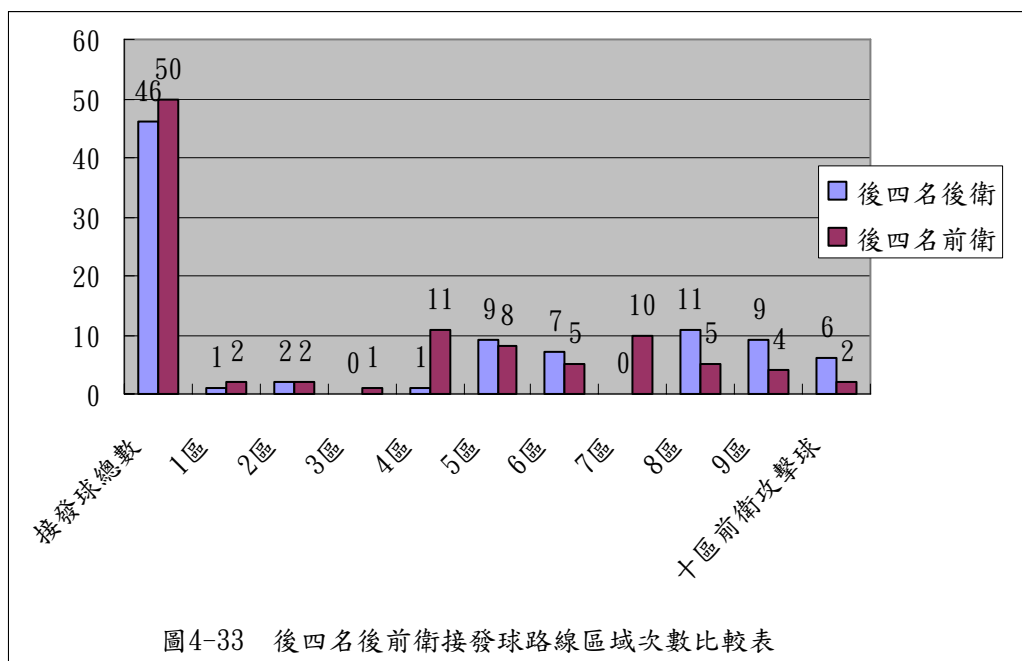


圖4-33 後四名後前衛接發球路線區域次數比較表

如圖 4-33 顯示後四名後前衛接發球總數為（後衛 46 次前衛 50 次）共 96 次，接發球區域後、前衛集中在 5 區、8 區最多，其次為 4 區、6 區、7 區，分別為：1 區（後衛 1 次前衛 2 次）；2 區（後衛 2 次前衛 2 次）；3 區（後衛 0 次前衛 1 次）；4 區（後衛 1 次前衛 11 次）；5 區（後衛 9 次前衛 8 次）；6 區（後衛 7 次前衛 5 次）7 區（後衛 0 次前衛 10 次）；8 區（後衛 11 次前衛 5 次）；9 區（後衛 9 次前衛 4 次）；十區前衛攻擊球（後衛 6 次前衛 2 次）。

表 4-16 接發球路線區之統計量分析表

項目	前後衛	個數	平均數	標準差	平均的 標準誤
接發球路線	1.00	8	22.50	12.99	4.59
區域總數	2.00	8	23.00	12.56	4.44
一區	1.00	8	1.00	1.60	.57
	2.00	8	.63	.92	.32
二區	1.00	8	.25	.71	.25
	2.00	8	.50	.53	.19
三區	1.00	8	.25	.71	.25
	2.00	8	.63	.92	.32
四區	1.00	8	1.75	1.83	.65
	2.00	8	3.50	3.82	1.35
五區	1.00	8	4.38	3.20	1.13
	2.00	8	5.38	4.14	1.46
六區	1.00	8	2.76	2.31	.82
	2.00	8	2.25	2.19	.77
七區	1.00	8	3.00	3.66	1.30
	2.00	8	3.63	2.39	.84
八區	1.00	8	4.38	2.72	.96
	2.00	8	3.63	2.97	1.05
九區	1.00	8	3.13	2.70	.95
	2.00	8	1.75	1.28	.45
十區前衛	1.00	8	1.63	1.51	.53
攻擊球	2.00	8	1.13	1.13	.40

由表 4-16 呈現整體後衛平均數大於整體前衛的接發球路線區有：1 區、6 區、8 區、9 區、10 區、顯示後衛接發球路線集中在底線區及具有攻擊前衛能力勝過前衛，有顯著差異。另一方面整體前衛平均數大於整體後衛的接發球路線區有：2 區、3 區、4 區、5 區、7 區，顯示前衛接發球路線集中在前半區以小球為主，破壞對方節奏為主要戰術。

表 4-17 後四名前四名組接發球區之獨立樣本檢定摘要表

項目	名次別	個數	平均數	標準差	t 值	顯著性
接發球	前四名	8	33.50	4.56	7.69	.000
總數	後四名	8	12.00	6.45	7.69	.000
一區	前四名	8	1.25	1.58	1.42	.179
	後四名	8	.38	.74	1.42	.187
二區	前四名	8	.25	.46	-.80	.438
	後四名	8	.50	.76	-.80	.441
三區	前四名	8	.75	1.03	1.62	.128
	後四名	8	.13	.35	1.62	.142
四區	前四名	8	3.75	3.05	1.55	.143
	後四名	8	1.50	2.72	1.55	.143
五區	前四名	8	7.62	2.87	4.76	.000*
	後四名	8	2.12	1.55	4.76	.001*
六區	前四名	8	3.50	2.56	2.00	.065
	後四名	8	1.50	1.19	2.00	.074
七區	前四名	8	5.37	2.55	3.76	.002*
	後四名	8	1.25	1.75	3.76	.003*
八區	前四名	8	6.00	2.13	4.15	.001*

	後四名	8	2.00	1.69	4.15	.001*
九區	前四名	8	3.25	2.05	1.58	.137
	後四名	8	1.62	2.06	1.58	.137
十區前	前四名	8	1.75	1.16	1.16	.266
衛攻擊	後四名	8	1.00	1.41	1.16	.267
球						

---

\*  $p < .05$

如表 4-17 分析在接發球總數中，前四名與後四名呈顯著相關水準，在接發球路線區，第五區、七區、八區，前四名與後四名均達顯著水準；說明接發球路線區前四名與後四名達顯著差異水準。

表 4-18 整體受試者接發球路線區之單因子變異數分析表 ANOVA

項目		平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性	事後比較
一區	組間	14.93	7	2.13	1.79	.215	
	組內	9.50	8	1.18			
	總和	24.43	15				
二區	組間	1.75	7	.25	.50	.812	
	組內	4.00	8	.50			
	總和	5.75	15				
三區	組間	7.43	7	1.06	3.40	.054	
	組內	2.50	8	.31			
	總和	9.93	15				
四區	組間	55.75	7	7.96	.77	.624	
	組內	82.00	8	10.25			
	總和	137.75	15				
五區	組間	170.75	7	24.39	7.80	.005	A, B > H
	組內	25.00	8	3.12			
	總和	195.75	15				
六區	組間	21.00	7	3.00	.47	.832	
	組內	51.00	8	6.37			
	總和	72.00	15				
七區	組間	77.93	7	11.13	1.54	.276	
	組內	57.50	8	7.18			
	總和	135.43	15				
八區	組間	72.00	7	10.28	1.87	.200	
	組內	44.00	8	5.50			
	總和	116.00	15				
九區	組間	48.43	7	6.92	2.57	.104	
	組內	21.50	8	2.68			
	總和	69.93	15				
十區 前衛 攻擊 球	組間	9.75	7	1.39	.69	.677	
	組內	16.00	8	2.00			
	總和	25.75	15				

\*  $p < .05$  定義：第一名 A 組 第二名 B 組 第三名 C 組 第四名 D 組 第五名 E 組

第六名 F 組 第七名 G 組 第八名 H 組。

96 年全國運動會八組選手接發球路線區以單因子變異數分

析，若其中達顯著水準時，將以Bonferroni檢定法來做事後比較，如表4-18經統計分析後顯示-接發球路線區：以五區接發球路線達顯著水準為：A, B > H組；其餘各組未達顯著水準。

#### 第四節 陣形對得、失分之影響分析

表 4-19 不同陣形對失分之影響差異比較表

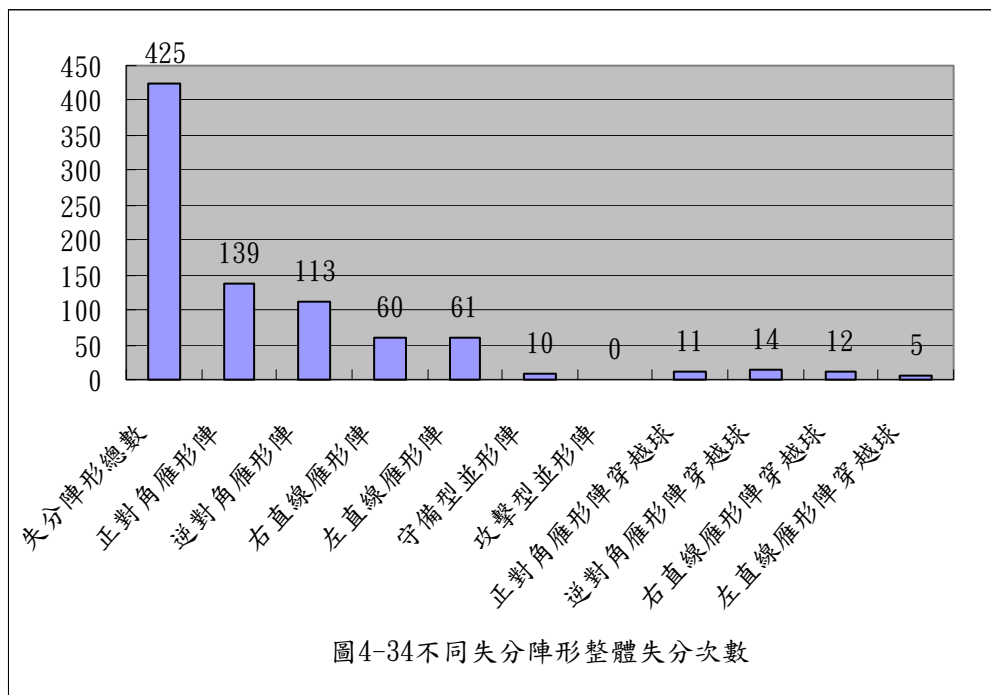
	前後衛	個數	平均數	標準差	t值	顯著性
失分陣形總數	後衛	8	25.37	10.16	-.354	.729
	前衛	8	27.75	16.01	-.354	.729
正對角雁形陣	後衛	8	8.62	2.72	-.062	.952
	前衛	8	8.75	5.03	-.062	.952
逆對角雁形陣	後衛	8	7.12	4.51	.045	.964
	前衛	8	7.00	6.32	.045	.964
右直線雁形陣	後衛	8	3.62	2.44	-.229	.822
	前衛	8	3.87	1.88	-.229	.822
左直線雁形陣	後衛	8	4.25	2.37	.543	.596
	前衛	8	3.37	3.88	.543	.597
守備型並形陣	後衛	8	.75	1.48	.386	.705
	前衛	8	.50	1.06	.386	.706
攻擊型並形陣	後衛	8	.00	.00 (a)	-1.78	.097
	前衛	8	.00	.00 (a)	-1.78	.115
正對角雁形陣 穿越球	後衛	8	.13	.35	-.155	.880
	前衛	8	1.25	1.75	-.157	.878

逆對角雁形陣	後衛	5	1.20	1.30	-2.620	.020*
穿越球	前衛	6	1.33	1.50	-2.620	.031*
右直線雁形陣	後衛	8	.13	.35	-2.376	.032*
穿越球	前衛	8	1.37	1.30	-2.376	.049*
左直線雁形陣	後衛	8	.00	.00		
穿越球	前衛	8	.63	.74		

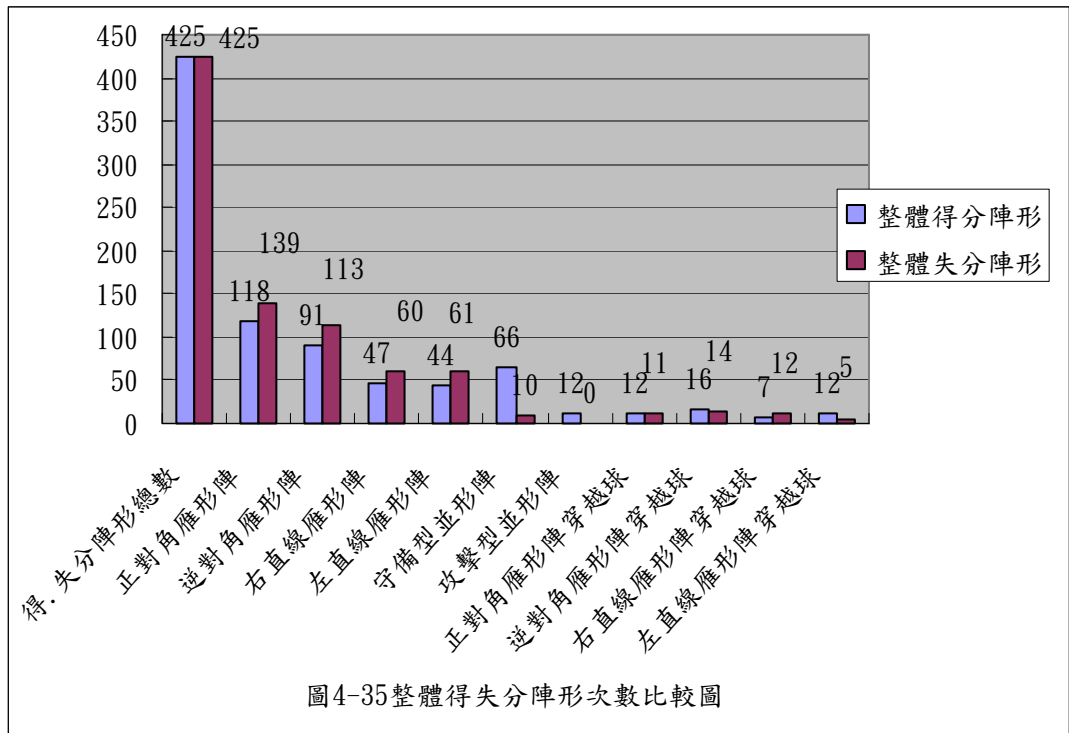
\*  $p < .05$

a 無法計算  $t$ ，因為兩個組別的標準差皆為 0。

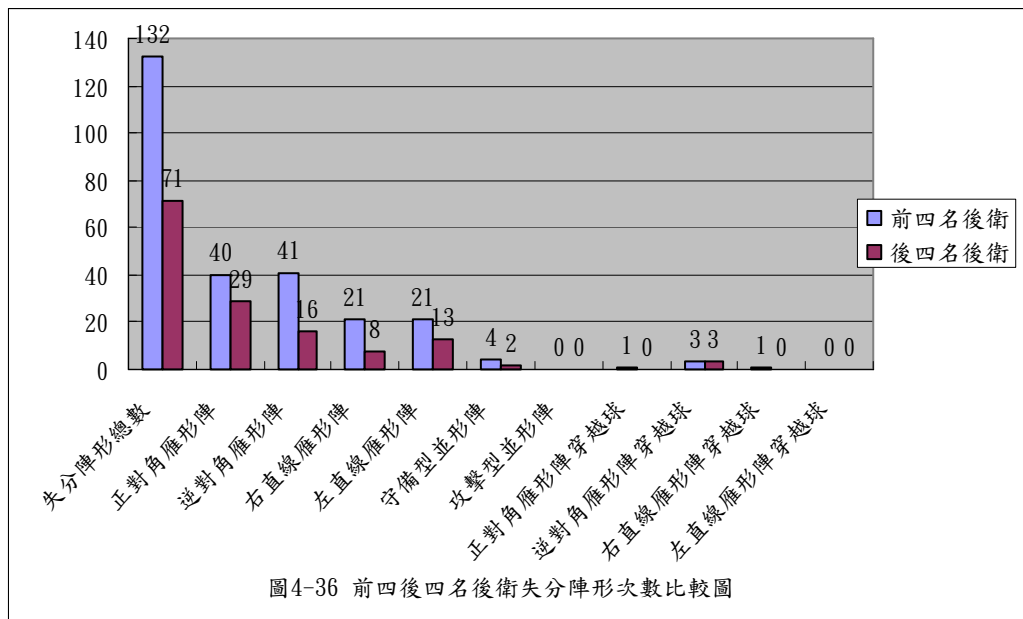
由表 4-19 顯示「逆對角雁形陣穿越球」、「右直線雁形陣穿越球」後、前衛達顯著差異 ( $p < .05$ )。前衛失分明顯大於後衛，由於前衛專職網前技術，應加強穿越球防守技巧及抄截能力，才能牽制後衛，避免穿越球失分，主導比賽勝負關鍵。其他技術沒有明顯差異。



由圖 4-34 顯示：不同失分陣形整體失分數最多的陣形是：正對角雁形陣 139 次，逆對角雁形陣 113 次，右直線雁形陣 60 次，左直線雁形陣 61 次，守備型並形陣 10 次，攻擊型並形陣 0 次，正對角雁形陣穿越球 11 次，逆對角雁形陣穿越球 14 次，右直線雁形陣穿越球 12 次，左直線雁形陣穿越球 5 次。主要還是以正對角雁形陣、逆對角雁形陣為失分最多的陣型，跟得分陣型研究結果相同，顯示這二個陣型為得、失分選手應用最多的陣型，也是攸關勝負比賽關鍵，應該勤加研究練習，才能左右比賽結果。



如圖 4-35 顯示整體後、前衛得、失分陣形次數比較，前五個陣形有四個陣形失分 > 得分，只有守備型並形陣得分 > 失分，由此呈現失分過高，戰術過於防守型態。分別為：得失分總數各為 425 分；正對角雁形陣（得分 118 分、失分 139 分）、逆對角雁形陣（得分 91 分、失分 113 分）、右直線雁形陣（得分 47 分、失分 60 分）、左直線雁形陣（得分 44 分、失分 61 分）、守備型並形陣（得分 66 分、失分 10 分）；攻擊型並形陣（得分 12 分、失分 0 分）在正對角雁形陣穿越球（得分 12 分、失分 11 分）、逆對角雁行陣陣穿越球（得分 16 分、失分 14 分）、右直線雁形陣陣穿越球（得分 7 分、失分 12 分）、左直線雁形陣陣穿越球（得分 12 分、失分 15 分）。



如圖 4-36 顯示前四、後四名後衛失分陣形次數比較，總數及前五個陣形，前四名後衛失分 > 後四名後衛失分，由此呈現前四名後衛失分高，相對的得分也高，後四名雖然失分低，但得分也低，戰術過於保守。分別為：失分總數，(前四名 132 分後四名 71 分)；正對角雁形陣(前四名 40 分後四名 29 分)。在逆對角雁形陣(前四名 41 分後四名 16 分)、右直線雁形陣(前四名 21 分後四名 8 分)；左直線雁形陣(前四名 21 分後四名 13 分)、守備型並形陣(前四名 4 分後四名 2 分)；攻擊型並形陣(前四名 0 分後四名 0 分)在正對角雁形陣穿越球(前四名 1 分後四名 0 分)、逆對角雁行陣陣穿越球(前四名 3 分後四名 3 分)、右直線雁形陣穿越球(前四名 1 分後四名 0 分)、左直線雁形陣穿越球(前四名 0 分後四名 0 分)。

表 4-20 前四名、後四名後衛失分陣形獨立樣本檢定摘要表

	名次別	個數	平均數	標準差	t值	顯著性
失分陣形總數	前四名後衛	4	33.00	7.43	3.284	.017*
	後四名後衛	4	17.75	5.56	3.284	.019*
正對角雁形陣	前四名後衛	4	10.00	2.58	1.571	.167
	後四名後衛	4	7.25	2.36	1.571	.168
逆對角雁形陣	前四名後衛	4	10.25	4.11	2.691	.036*
	後四名後衛	4	4.00	2.16	2.691	.048*
右直線雁形陣	前四名後衛	4	5.25	2.62	2.472	.048*
	後四名後衛	4	2.00	.00	2.472	.090
左直線雁形陣	前四名後衛	4	5.25	2.50	1.234	.263
	後四名後衛	4	3.25	2.06	1.234	.265
守備型並形陣	前四名後衛	4	1.00	2.00	.447	.670
	後四名後衛	4	.50	1.00	.447	.676
攻擊型並形陣	前四名後衛	4	.00	.000 (a)		
	後四名後衛	4	.00	.000 (a)		
正對角雁形陣 穿越球	前四名後衛	4	.25	.500	1.000	.356
	後四名後衛	4	.00	.000	1.000	.391
逆對角雁形陣 穿越球	前四名後衛	4	.75	.957	.000	1.00
	後四名後衛	4	.75	1.50	.000	1.00
右直線雁形陣 穿越球	前四名後衛	4	.25	.50	1.00	.356
	後四名後衛	4	.00	.00	1.00	.391

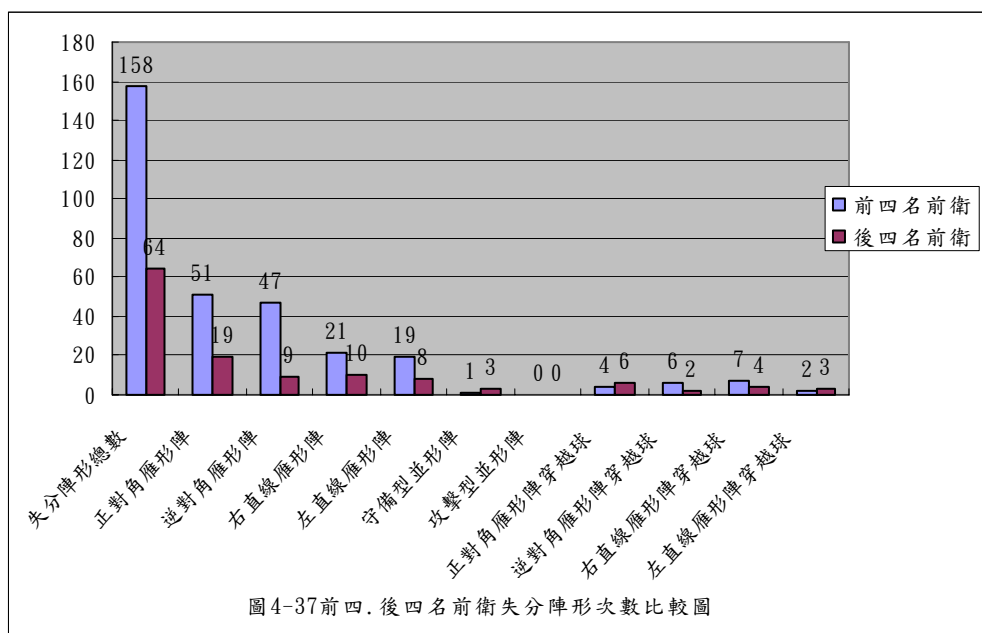
左直線雁形陣	前四名後衛	4	.00	.000 (a)
穿越球				
	後四名後衛	4	.00	.000 (a)

---

a 無法計算 t，因為兩個組別的標準差皆為 0。

\*  $p < .05$

表 4-20 分析顯示 96 年全國運動會的前四名後衛 (A1、B1、C1、D1) 與後四名後衛 (E1、F1、G1、H1)，失分陣形，如表，前四名後衛在：失分陣形總數及、逆對角雁行陣、右直線雁行陣、三項均達顯著水準，後四名後衛在失分陣形總數及逆對角雁行陣二項亦達顯著水準，同時我們可由表中的平均數及失分陣形總數得知：前四名後衛的失分明顯多於後四名後衛，說明了前四名後衛高失分率相對也是高得分率，明確反應了選手在總成績上的名次。



如圖 4-37 顯示前四、後四名前衛失分陣形次數比較，總數及前四個陣形前四名前衛失分 > 後四名前衛失分，由此呈現跟前四名後衛 > 後四名後衛失分一樣的結果。由此可知前四名後、前衛是高失分，相對的也是高得分；後四名後、前衛雖然低失分，但得分也不高，顯示技術不夠純熟積極。分別為：失分總數，(前四名 158 分後四名 64 分)；正對角雁形陣 (前四名 51 分後四名 19 分)。在逆對角雁形陣 (前四名 47 分後四名 9 分)、右直線雁形陣 (前四名 21 分後四名 10 分)；左直線雁形陣 (前四名 19 分後四名 8 分)、守備型並形陣 (前四名 1 分後四名 3 分)；攻擊型並形陣 (前四名 0 分後四名 0 分) 在正對角雁形陣穿越球 (前四名 4 分後四名 6 分)、逆對角雁行陣陣穿越球 (前四名 6 分後四名 2 分)、右直線雁形陣穿越球 (前四名 7 分後四名 4 分)、左直線雁形陣穿越球 (前四名 2 分後四名 3 分)。

表 4-21 前四名、後四名前衛失分陣形獨立樣本檢定摘要表

	名次別	個數	平均數	標準差	t 值	顯著性
失分陣形總數	前四名前衛	4	39.50	14.01	3.097	.021*
	後四名前衛	4	16.00	5.83	3.097	.036*
正對角雁形陣	前四名前衛	4	12.75	3.77	3.939	.008*
	後四名前衛	4	4.75	1.50	3.939	.018*
逆對角雁形陣	前四名前衛	4	11.75	5.67	3.299	.016*
	後四名前衛	4	2.25	.96	3.299	.042*
右直線雁形陣	前四名前衛	4	5.25	1.70	3.051	.022*
	後四名前衛	4	2.50	.58	3.051	.042*
左直線雁形陣	前四名前衛	4	4.75	4.78	1.000	.356
	後四名前衛	4	2.00	2.70	1.000	.366
守備型並形陣	前四名前衛	4	.25	.50	-.632	.550
	後四名前衛	4	.75	1.50	-.632	.564
攻擊型並形陣	前四名前衛	4	.00	.00(a)	-.378	.718
	後四名前衛	4	.00	.00(a)	-.378	.719
正對角雁形陣 穿越球	前四名前衛	4	1.00	2.00	1.000	.356
	後四名前衛	4	1.50	1.73	1.000	.365
逆對角雁形陣 穿越球	前四名前衛	4	1.50	1.73	.792	.458
	後四名前衛	4	.50	1.00	.792	.470
右直線雁形陣 穿越球	前四名前衛	4	1.75	1.70	-.447	.670
	後四名前衛	4	1.00	.82	-.447	.674
左直線雁形陣	前四名前衛	4	.50	.58		

a 無法計算 t，因為兩個組別的標準差皆為 0。

\*  $p < .05$

表 4-21 分析顯示 96 年全國運動會的前四名前衛 (A2、B2、C2、D2) 與後四名前衛 (E2、F2、G2、H2)，失分陣形，如表，前四名及後四名前衛在：失分陣形總數及、正對角雁行陣、逆對角雁行陣及右直線雁行陣、四項達顯著水準  $P < .05$ ，其餘未達顯著水準，其中前四名前衛在：失分總數、正對角雁行陣、逆對角雁行陣失分尤其明顯，因此，選手在平常訓練上，對於上述幾個較高失誤的陣型，應加強練習。另外前、後衛之間的互動默契、溝通與合作，對於陣型的戰術應用，於日常間應自然培養建立，才能在比賽中降低失誤率，提高得分率。

表 4-22 整體受試者失分陣形之單因子變異數分析表 ANOVA

項目		平方和	自由 度	均方 和	F 檢定	顯著性事後 比較
正對角雁 形陣	組間	179.93	7	25.70	4.15	.032
	組內	49.50	8	6.18		
	總和	229.48	15			
逆對角雁 形陣	組間	397.43	7	56.77	17.81*	.001 B > A, E, F, G, H CD > H
	組內	25.50	8	3.18		
	總和	422.93	15			
右直線雁 形陣	組間	57.00	7	8.14	6.51	.008
	組內	10.00	8	1.25		
	總和	67.00	15			
左直線雁 形陣	組間	125.93	7	17.99	6.39	.009 B > A, G, H
	組內	22.50	8	2.81		
	總和	148.43	15			
守備型並 形陣	組間	18.75	7	2.67	4.28	.029
	組內	5.00	8	.62		
	總和	23.75	15			
攻擊型並 形陣	組間	.00	7	.00	.	.
	組內	.00	8	.00		
	總和	.00	15			
正對角雁 形陣 穿越 球	組間	9.93	7	1.42	.64	.709
	組內	17.50	8	2.18		
	總和	27.43	15			

逆對角雁	組間	16.18	7	2.31	3.46	.167
形陣穿越	組內	2.00	3	.66		
球	總和	18.18	10			
右直線雁	組間	7.00	7	1.00	.66	.697
形陣穿越	組內	12.00	8	1.50		
球	總和	19.00	15			
左直線雁	組間	1.93	7	.27	.63	.720
形陣穿越	組內	3.50	8	.43		
球	總和	5.43	15			

\*  $p < .05$  定義：第一名 A 組 第二名 B 組 第三名 C 組 第四名 D 組 第五名 E 組

第六名 F 組 第七名 G 組 第八名 H 組。

96 年全國運動會八組選手失分陣形以單因子變異數分析，若其中達顯著水準時，將以 Bonferroni 檢定法來做事後比較，如表 4-22 經統計分析後顯示-：逆對角雁形陣失分方面為： $B > A, E, F, G, H$ ； $C, D > H$ 。在左直線雁行陣失分方面為： $B > A, G, H$ 。由此獲得 B 組在逆對角雁形陣失分方面，高於其他各組達顯著差異；C, D 組也高於 H 組達顯著差異。在左直線雁行陣失分為 B 組大於 A, G, H 組達顯著差異。由此獲知 B 組在於逆對角雁形陣及左直線雁行陣是高失分區，顯示出 B 組高失分相對的也是高得分，跟名次正比。

## 第五章 結論與建議

本研究以 96 年全國運動會女子個人雙打 8 強總共 11 場比賽過程為研究樣本，透過攝影--錄影放映分析。蒐集各優秀選手各項得分技術、得分陣型及接發球落點區，之間差異，對研究結果提出未來建議。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、前、後衛得分技術比較分析結論

經本研究統計分析顯示，整體前後衛得分技術為正手拍佔 37%，後衛（28%）前衛（9%）達顯著差異（ $P < .05$ ），前四名與後四名組正手拍也達顯著水準（ $p < .05$ ），為最常用得分技術。其次為接發球佔 15%，發球佔 11%。正手拍是選手攻擊主要得分利器，接發球方回擊時的好壞，也能讓發球者產生失誤而得分，顯示正手拍及接發球的好壞，是獲勝的主要關鍵之一；其次正手高壓殺球佔 13%及發球 11%，也是贏球的技術。

#### 二、前、後衛得分陣型比較分析結論

統計分析顯示整體前、後衛得分陣形在正對角雁行陣穿越球、左直線雁形陣穿越球達顯著差異水準（ $p < .05$ ），後衛優於前衛。前四名與後四名組在正對角雁行陣、逆對角雁行陣、守備型並形陣、右直線雁形陣穿越球、左直線雁形陣穿越球等五個陣形呈顯著性差異水準（ $p < .05$ ）。

前四名組別陣形得分比較方面：在正對角雁形陣 C 組 26

分 > D 組 24 分 > A 組 21 分 > B 組 14 分；逆對角雁形陣  
A 組 22 分 > D 組 20 分 > B 組 19 分 > C 組 13 分；右直線雁形陣 D  
組 12 分 > C 組 9 分 > A 組 8 分 > B 組 2 分；左直線雁形陣 B 組 12  
分 > C 組 10 分 > D 組 7 分 > A 組 2 分；守備型並形陣 B 組 26 分  
> A11 > C 組 11 分 > D 組 4 分；攻擊型並形陣 C 組 9 分 > A 組 0 分  
> B 組 0 分 > D 組 0 分；正對角雁形陣穿越球 C 組 4 分 > A 組 2  
分 > B 組 1 分 > D 組 0 分；逆對角雁形陣穿越球 B 組 8 分 > A 組 3  
分 > D 組 3 分 > C 組 1 分；右直線雁形陣穿越球 BCD 組 = 2 分 > A  
組 1 分；左直線雁形陣穿越球 C 組 4 分 > B、D 組 3 分 > A 組 1  
分；得分陣形總數 C 組 89 分 > B 組 87 分 > D 組 75 分 > A 組 71  
分。

前四名後衛得分陣形集中在：正對角雁行陣 41 分佔百  
分 25 %；逆對角雁行陣 39 分佔百分 24 %；左直線雁形陣  
18 分佔 11%；守備型並形陣 17 分佔 10%；對勝負有決定的  
影響。

前四名前衛得分陣形集中在：正對角雁行陣 44 分佔百  
分 28 %；逆對角雁行陣 35 分佔百分 22 %；守備型並形陣  
35 分佔 22%；右直線雁形陣 20 分佔 13%，左直線雁形陣 13  
分佔 8%。因此，得分陣形的運用對勝負有決定的影響，對  
於後、前衛搭檔的默契、互動、溝通與合作就是一種「陣式」，  
在平常就需訓練養成。

### 三、前、後衛接發球路線區分析結論

整體後、前衛接發球路線還是以五區及八區中線及七區  
底線之間為主要接發球路線，統計分析顯示出前四名後四名  
組在 5 區、8 區、7 區接發球路線區域有顯著水準差異 ( $p$   
< .05)。接發球路線區前四名組的路線區也集中 5 區、8 區、

7 區名次跟接發球路線區呈顯著相關。

接發球能力好壞是製造攻擊得分機會，也是防守之考驗，最主要還是要讓發球者難以防守，製造得點機會及發球者無法有效攻擊為第一考量，大部份的落點集中在五區及八區中線及七區底線之間。跟前二名接發球路線相似，顯示此三個接發球路線區域跟名次呈顯著相關。前四名組接發球區域落點如下：A 組集中在：第 5 區佔 37%、8 區 20%、7 區 15%、6 區 9%。B 組集中：5 區佔 24%、7 區 16%、8 區 16%、6、9 區各 9%、1 區 8%、十區 7%。在 C 組集中在 8 區 17%、七區 16%、4 區 14%、5 跟 6 區各 13%、9 區 11%。D 組集中在：第 5 區 20%、8 區 20%、4 區 17%、7 區 16%、9 區 13%、6 區 10%。

#### 四、陣形對後、前衛得、失分之影響

整體失分陣形後、前衛在逆對角雁行陣穿越球、右直線雁行陣穿越球達到顯著性差異水準數 ( $p < .05$ ) 前衛失分明顯大於後衛。由於前衛專職網前技術，應加強穿越球防守技巧及抄截能力，避免失分，才能牽制後衛，主導比賽勝負關鍵。前四名與後四名後衛在逆對角雁行陣失分達顯著性差異水準 ( $p < .05$ )；前四名後衛在右直線雁行陣也呈顯著差異 ( $p < .05$ )、前四名與後四名前衛在正對角雁行陣、逆對角雁行陣、右直線雁行陣呈顯著性差異水準 ( $p < .05$ )；前四名後、前衛在失分陣形 > 後四名後前衛達顯著水準。

後、前衛較常用的得分陣形—依序為：正對角雁行陣、逆對角雁行陣、守備型並形陣是最常用得分陣形佔 64%，對勝負有關鍵影響。再來是右直線雁行陣、左直線雁行陣二個陣形，佔 21%。

另高失分率的陣形--其中前四名後、前衛在：正對角雁行陣、逆對角雁行陣失分比例最高佔 60%，再來是右直線雁行陣、左直線雁行陣共 28%。此四個陣形是較容易失分的陣形，對勝負有絕對的影響。以正對角雁形陣、逆對角雁形陣為失分最多的陣型，跟得分陣型研究結果相同，顯示這二個陣型為得、失分選手應用最多的陣型，也是攸關勝負比賽關鍵，因此，選手在平常訓練上，對於上述幾個較高失誤的陣型，應該勤加研究練習。也需熟練較少用到的陣形，後五項攻擊型陣形，使技術更全面積極受用，才能左右比賽結果。

## 第二節 建議

本研究分析所得結論及建議提供國內教練及選手未來訓練計畫擬定、比賽時靈活應用之參考：

- 一、在得分技術方面前四項-(發球、接發球、正手拍、反手拍)為最普遍；尤以正手拍佔最多數，後五項(正面截擊、正手截擊、反手截擊、正手高壓球、反手高壓球)相對較少，接發球得分技術佔第二位，其原因：顯示前衛牽制後衛能力欠缺，第一發球進球及落點不佳，建議加強發球能力(一發進球率、落點)及強化女子體能-速度、爆發力、肌耐力、協調性、前衛瞬間碎步、跨、蹬步移位與網前快速截擊能力訓練，主導比賽為快速、攻擊型態，才能主宰球賽勝負。
- 二、得分陣型方面一對有利於己方型態陣形，應知己知彼，後前衛應團結合作加以應用，增加己方擅長得分陣形，減少不利陣形，在重要時刻對勝負是有關鍵性影響。國

內女子應加強訓練--後衛截擊的技巧，採取雙上網比賽陣型，因雙網前戰術是網球雙打比賽中最具攻擊性、壓迫式最有效取分，是目前最被採用的一種作戰方式。改變傳統戰術陣型，提高攻擊型並形陣得分及攻擊穿越球（後五區）得分技術能力。

- 三、接發球路線區域：接發球（Receive）的好壞，是製造第三拍的攻擊主控權，也是獲勝的主要關鍵。應加強接發球區域全面，尤以攻擊路線再強化，建議以攻擊型接發球，加上突擊雙上網戰術，以小球擾亂對方節奏為輔。
- 四、未來國內女子雙打訓練方式，及技、戰術需全面調整，加強攻擊型之比賽陣型，及前衛抄截、攻擊穿越球能力，才能在世界盃、亞運會有爭金牌實力。
- 五、後續之研究形態模式，以國際賽主要對手，韓國、日本大陸女子、男子國家代表隊為研究分析對象，加以探討相互結果，供國內教練團技戰術之重要資產。

## 參考文獻

### 一、中文部分

- 中華民國軟式網球協會(2000)。中華軟網雜誌，36，70-75。
- 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。
- 阮如鈞(1981)。**競技運動訓練的理論與方法**。台北市：體育出版社。
- 杜登明(1991)。**台灣省中小學生球類體能訓練手冊**。南投縣，台灣省政府。
- 李誠志(1994)。**教練訓練指南**。台北市：文史哲。
- 李劍如(1996)。1996年溫布敦網球冠軍決賽分析。**成大體育研究集刊**，3，79-83。
- 汪黎清(1998)。淺析中國男子乒乓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。
- 吳萬福編著(1983)。**體育心理學**。台北市：台灣商務印書館。
- 卓俊伶(1991)。動作技能學習的階段。**師大體育**，第3輯，10-13頁。
- 林永安(1994)。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。
- 林育田、謝麗娟(2001)。網球單打基本戰術之探討。**北體學報**，9，255-266。
- 邱慶宏(1996)。網球雙打比賽搶打技巧之基本攻守策略及應用(下)。**台大體育**，29，17-20。
- 財團法人台灣體育協會(1938)。**第十三回全台灣男子中等學校庭球選手權大會秩序冊**。台北市：中正高中。

- 財團法人台灣體育協會 (1939)。第十五回全台灣軟式庭球選手權大會秩序冊。高雄縣：鳳山高中。
- 馬達地、曾精雄 (1991)。網球基本技術與戰術。台北市：台灣珠海。
- 許樹淵 (1979)。人體運動力學。台北市：協進圖書有限公司。
- 許樹淵 (1984)。女子全能運動代表性項目之編製。中華體育，9 (2)，59-66。
- 張清泉 (1987)。網球發球理論與技術研究。台北市：體育出版社。
- 張至純譯 (1988)。網球大全。台北市：徐氏基金會。(Douglas, Paul, 1982)
- 張思敏 (1991)。網球單打戰術、戰略。大專體育，1，30-33。
- 張本卿 (2002)。網球技術報告書。未出版碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 許樹淵 (1995)。1992 年奧運網球單打比賽技術成績分析。中華體育，9 (2)，59-66。
- 許樹淵 (1996)。運動教練學理論與實務。台北市：偉彬體育研究社。
- 許樹淵、張思敏、張清泉、田文政 (2000)。網球技術理論與實際。中華民國網球協會，32，292-295。
- 陳慶春譯 (1986)。軟式網球—實戰攻守理論中華軟網雙月刊，35，5-13。(熊田章甫，1986)
- 陳慶春編 (1995)。軟式網球的作戰與指導要領，1995 年 A 級教練研習資料。
- 陳五洲 (1996)。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。

- 陳智仁(1996)。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。
- 陳瑞台(1997)。網球比賽時用戰略與戰術。《成大體育研究集刊》，3，43-60。
- 陳建全(1999)。桌球運動技術分析。《學校體育雙月刊》，9(3)，50-57。
- 國立體育學院(2000)。《第十一屆世界軟式網球錦標賽報告書》。桃園縣：國立體育學院。
- 黃金昌(1990)。不同質料的網球場地選手擊球技術分析。《體育學會體育學報》，12，23-26。
- 黃俊清(1993)。《網球平擊式發球之運動學分析》。桃園縣：國立體育學院。
- 黃永賢(1993)。1993年英國溫布頓網球賽男子單打決賽分析研究。《成大體育》，27，54-59。
- 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八強選拔賽為例》。未出版碩士論文，國立台灣體育學院，台中市。
- 張世聰(2004)。《軟式網球前衛不同截擊時機之截擊步法比較》。台北縣：優特運動科技有限公司
- 郭旭東(2001)。《優秀男子軟式網球選手近網截擊左、右腳起動效率之研究》。未出版碩士論文，私立中國文化大學，台北市。
- 傳記文學資料室(1994)。日本侵台十九任總督簡史。《傳記文學》，387，24。
- 莊宜達、洪得明(1995)。網球正手拍第一時間與第二時間擊球時球及球拍速度之比較。《國立體育學院論叢》，4(2)，

151-162。

趙榮瑞(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**，133，國立體育學院，桃園縣。

蔡福仁(2003)。**台灣軟式網球的歷史性考察**。未出版碩士論文，中國文化大學日本研究所，台北市。

鄭仁佳(1990)。抗日名將孫連仲將軍。**傳記文學**，台北市，340，36。

劉一民(1992)。**運動員心理學**。台北市：桂冠圖書。

劉中興(1998)。澳洲網球公開賽男子選手比較戰略與技術之分析。**文化體育**，25，49-60。

劉中興、詹淑月(1998)。華裔網球名將張德培發球與接球表現之探討。**大專體育**，36，90-95。

賴淑惠(1996)。排球接發球之不同發球區域、發球型態、發球落點的效果分析。**大專排球研究論集**，4，209-229。

賴永僚(1997)。**軟式網球技術報告書**。桃園縣：國立體育學院。

謝清秀(1994)。1992年新規則對接發球局的影響。**中華軟網**，21，24-28。

謝順風(2001)。**軟式網球接球型態對得分的影響**。未出版碩士論文，中國文化大學，台北市。

蕭智文(2006)。**軟式網球男子雙打比賽雙上網戰術之研究～以2005年東亞運動會前八強選拔賽為例**。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。

蘇榮基(1998)。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。

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。

廖焜福 (2001)。 *羽球運動*。 未出版碩士論文， 國立體育學  
院， 桃園縣。

## 二、外文部分

丸山薰 (1999)。 *雙打的回擊*。 台北市：聯廣圖書。

山口晃、西田豐明 (1995)。 *軟式網球*。 台北市：聯廣圖書。

石井源信 (1979)。 *軟式庭球精神適性*。 東京市：心理技術研  
究會。

殷乙洙 (1985)。 *軟式庭球選手 體形 運動適性 關  
研究*。 全北大學校教育大學院碩士學位論文， 未出版，  
全州市。

崔良鎬 (1986)。 *軟式庭球 Stroke 成敗要因分析*。 朝鮮大  
學校教育大學院碩士學位論文， 未出版， 首爾市。

Black, B., & Strack, J. (1997). 如何打出職業水準的雙打。  
*國際網球雜誌*， 12， 50-51。

Chow, J. W., Carlton, L. G., Chae, W. S., Shim, J. H., Lim, Y.  
T., & Kuenster, A. F. (1999a). Movement characteristics  
of the tennis volley. *Medicine & Science in Sports &  
Exercise*, 31(6), 855-863.

Chow, J. W., Carlton, L. G., Lim, J. H., Shim, Y. T.,  
Chae, W. S., & Kuenster, A. F. (1999b). Muscle  
activation during the tennis volley. *Medicine &*

- Science in Sports & Exercise*, 31(6), 846-854.
- Groppel, J. L. (1992). *High tech tennis*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kernodle, M., Groppel, J., & Campbell, K. (1982). A *Kinematic analysis of the forehand drive volley*. In J. Groppel(Ed.), Fourth International Symposium on the Effective Teaching of Racquet Sports. Champaign, IL: University of Illinois Conferences and Institutes.
- Morris, M., Jobe, F. W., Perry, J., Pink, M., & Healy, B. S. (1989). Electromyographic analysis of elbow function in Tennis players. *American Journal of Sports Medicine*, 17(2),241-247.
- Sally Jenkins (1998). The *new net-rushers*. *Tennis*, 2, 112-115.
- Smith, S., Lutz, B., & Sheehan, L. (1975). *Principles of modem doubles play*. New York: Atheneum / SMI.
- Van Gheluwe, B. (1989). A three dimensional analysis of the tennis forehand. In C. L. Vaughan (Ed.), *Biomechanics of Sports* (p.273). Boca Raton, Florida: CRC.

附錄A 軟式網球比賽一得分之陣型記錄表

比賽名稱：96年全國運動會女子個人雙打賽 時間：96年10月21-25日 地點：台南市 場次：二

選手姓名： / YS / 勝隊： / 比數： :

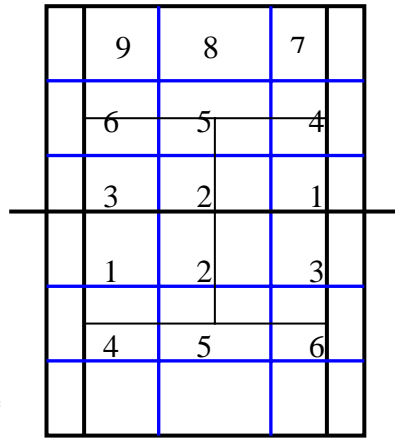
陣型	球員	正對角	逆對角	右直線	左直線	守備型 並形陣	攻擊型	正對角	逆對角	右直線	左直線	合計
		雁形陣	雁形陣	雁形陣	雁形陣		並形陣	雁形陣	雁形陣	雁形陣	雁形陣	
局數								穿越球	穿越球	穿越球	穿越球	
第一局												
第二局												
第三局												
第四局												
第五局												
第六局												
第七局												
第八局												
第九局												
總計						□						

附錄B 軟式網球—比賽得分技術記錄表

比賽名稱：96年全國運動會女子個人雙打賽 時間：96年10月21-25日 地點：台南市 場次：

選手姓名： / VS / 勝隊： / 比數： :

技術	球員	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	合計
第一局											
第二局											
第三局											
第四局											
第五局											
第六局											
第七局											
第八局											
第九局											
總計											0



附錄C 軟式網球一比賽—發球路線區域記錄表

比賽名稱：98年全國運動會女子個人雙打賽 時間：98年10月21-25日 地點：台南市場次：

選手姓名： / VS / 勝隊： / 比數： :

區域	接球組 R	球員	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	總接
												前衛 攻擊球	球數
第一局													
第二局													
第三局													
第四局													
第五局													
第六局													
7													
第七局													
第八局													
第九局													
總計													

附錄A 軟式網球—得分陣型記錄總表

比賽名稱：96年全運會女子雙打8強 時間：96年10月21--25日 地點：台南市

組別	代號	球員	總場數	總局數	得分陣型總數	正對角 雁形陣	逆對 雁形	右角 雁陣	左直線 雁形陣	守直線 並形陣	攻備型 並形陣	正擊型 雁形陣 穿	逆對角 雁形陣 穿越球	右對角 雁形陣 穿越球	左直線 雁形陣 穿越球	名次
A	A1	張芳慈														
	A2	藍奕芸														
組合計																
B	B1	江婉綺														
	B2	簡秋梅														
組合計																
C	C1	方燕玲														
	C2	楊蕙如														
組合計																
D	D1	蕭淑琳														
	D2	蕭雅馨														
組合計																
E	E1	張淑娟														
	E2	嚴意美														
組合計																
F	F1	郭奕諭														
	F2	張文馨														
組合計																
G	G1	范慈航														
	G2	簡慈儀														
組合計																
H	H1	李惠鈺														
	H2	劉雪李														
組合計																

附錄B 軟式網球—比賽得分技術記錄總表

比賽名稱：96年全運會女子雙打8強賽 時間：96年10月21日--25日 地點：台南市

組別	代號	球員	總場數	總局數	總得球數	發球	接發球	正手拍	反手拍	正截面擊	正截手擊	反截手擊	正壓手殺高球	反壓手殺高球	名次
A	A	張芳慈 <sub>1</sub>													
	A	藍奕芸 <sub>2</sub>													
組合計															
B	B	江婉綺 <sub>1</sub>													
	B	簡秋梅 <sub>2</sub>													
組合計															
C	C	方燕玲 <sub>1</sub>													
	C	楊蕙如 <sub>2</sub>													
組合計															
D	D	蕭淑琳 <sub>1</sub>													
	D	蕭雅馨 <sub>2</sub>													
組合計															
E	E	張淑娟													
	E	嚴意美 <sub>2</sub>													
組合計															
F	F	郭奕倫 <sub>1</sub>													
	F	張文馨 <sub>2</sub>													
組合計															
G	G	范慈航 <sub>1</sub>													
	G	簡慈儀 <sub>2</sub>													
組合計															
H	H	李惠鈺 <sub>1</sub>													
	H	劉雪李 <sub>2</sub>													
組合計															

附錄C 軟式網球—接發球路線區域記錄總表

比賽名稱：96年全運會女子個人雙打賽 時間：96年10月21日--25日 地點：台南市

組別	代號	球員	總場數	總局數	總接球數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 前 衛 穿 越	名 衛 次
A	A1	張芳慈														
	A2	籃奕芸														
組合計																
B	B1	江婉綺														
	B2	簡秋梅														
組合計																
C	C1	方燕玲														
	C2	楊蕙如														
組合計																
D	D1	蕭淑琳														
	D2	蕭雅馨														
組合計																
E	E1	張淑娟														
	E2	嚴意美														
組合計																
F	F1	郭煥諭														
	F2	張文馨														
組合計																
G	G1	范慈航														
	G2	簡慈儀														
組合計																
H	H1	李惠鈺														
	H2	劉雪李														
組合計																

整體得分技術數據次數表

球員 代號	前後衛	發球	接發球	正手拍	反手拍	正面	正手	反手	正手高	反手高
						截擊	截擊	截擊	壓殺球	壓殺球
A1	後衛	4	4	27	1	0	0	0	0	0
A2	前衛	1	3	8	2	0	3	8	11	0
B1	後衛	6	8	21	7	0	0	0	0	0
B2	前衛	3	7	18	3	1	6	4	6	0
C1	後衛	4	10	27	2	0	0	1	2	0
C2	前衛	5	6	4	0	1	8	10	10	0
D1	後衛	12	5	25	3	0	0	0	0	0
D2	前衛	3	0	4	0	0	10	4	12	0
E1	後衛	3	2	7	2	0	0	0	1	0
E2	前衛	0	2	2	1	0	1	4	1	0
F1	後衛	3	7	9	5	0	1	1	0	0
F2	前衛	5	6	4	0	1	5	1	9	0
G1	後衛	0	1	3	0	0	0	0	0	0
G2	前衛	0	1	1	1	0	1	1	3	0
H1	後衛	0	1	5	0	0	0	0	0	0
H2	前衛	0	1	0	0	0	3	3	0	0
合計		49	64	165	27	3	38	37	55	0
%		11%	15%	37%	6%	1%	9%	8%	13%	0%

整體得分陣型數據次數表

球員代號	前後衛	得分陣型總數	正對角雁形陣	逆對角雁形陣	右直線雁形陣	左直線雁形陣	守備型並形陣	攻擊型並形陣	正對角雁形陣穿越球	逆對角雁形陣穿越球	右直線雁形陣穿越球	左直線雁形陣穿越球
A1	後衛	33	9	11	4	2	3	0	2	0	1	1
A2	前衛	38	12	11	4	0	8	0	0	3	0	0
B1	後衛	45	8	10	0	4	12	0	1	6	1	3
B2	前衛	42	6	9	2	8	14	0	0	2	1	0
C1	後衛	45	12	6	3	7	2	4	4	1	2	4
C2	前衛	44	14	7	6	3	9	5	0	0	0	0
D1	後衛	41	12	12	4	5	0	0	0	3	2	3
D2	前衛	34	12	8	8	2	4	0	0	0	0	0
E1	後衛	15	9	2	3	0	0	1	0	0	0	0
E2	前衛	10	1	3	1	2	3	0	0	0	0	0
F1	後衛	22	9	1	3	4	0	1	3	0	0	1
F2	前衛	33	7	7	5	3	9	1	0	1	0	0
G1	後衛	3	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
G2	前衛	7	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0
H1	後衛	4	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0
H2	前衛	9	3	0	2	2	2	0	0	0	0	0
	合計	425	118	91	47	44	66	12	12	16	7	12
	%	100%	27%	21%	11%	10%	16%	3%	3%	4%	2%	3%

整體接發球路線區數據次數表

球員代號	前後衛	1 區	2 區	3 區	4 區	5 區	6 區	7 區	8 區	9 區	十區前衛 攻擊球
A1	後衛	0	0	0	3	10	3	5	6	0	0
A2	前衛	0	1	0	1	10	2	3	5	2	3
B1	後衛	4	0	0	5	7	0	10	3	4	3
B2	前衛	2	1	2	0	12	7	2	9	3	2
C1	後衛	3	0	2	3	4	6	5	6	6	2
C2	前衛	0	0	2	7	5	3	7	6	2	2
D1	後衛	0	0	0	2	5	6	4	9	6	2
D2	前衛	1	0	0	9	8	1	7	4	3	0
E1	後衛	0	0	0	0	5	2	0	1	1	4
E2	前衛	2	1	0	2	2	0	4	2	1	0
F1	後衛	0	2	0	0	3	3	0	5	6	2
F2	前衛	0	0	0	8	2	1	4	2	3	1
G1	後衛	1	0	0	1	1	0	0	1	2	0
G2	前衛	0	1	1	0	3	3	1	1	0	0
H1	後衛	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0
H2	前衛	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
合計		13	6	7	42	78	40	53	64	39	22
%		4%	2%	2%	12%	20%	11%	15%	17%	11%	6%