

2013 年世界女子職業網球攻守技能差異分析研究

邱豐傑¹、李鑑芸²、黃憲鐘³

¹ 德霖技術學院

² 致理技術學院

³ 國立中興大學

摘要

本研究主要目的為探討現今世界女子職業網球選手在不同網球表面性質場地的攻守技能之差異，藉以瞭解現今世界職業女子網球單打技能之趨勢。本研究是以參與 2013 年世界四大網球公開賽之進入女子 32 強的選手做為研究對象，應用 spss20.0 T 檢定、變異數分析比較 14 項攻守技能表現的差異性。所得研究結果如下：一、總合四大公開賽競賽時的勝負攻守差異在第一發球贏球率、第二發球贏球率、愛司球、非受迫性失誤、接發球贏球率、破發球率局、上網成功率、致勝球、總得分等項目差異達顯著水準 ($p < .05$)。二、四大公開賽競賽時的各項攻守技術表現經單因數變異數分析後，得知在第一發球成功率、愛司球、非受迫性失誤等項目對於不同比賽有顯著差異 ($p < .05$)。未來選手在訓練時，應以發球技術的提昇與強化接發球回擊技術，能在比賽時一開始即成為主動優勢，藉以提高獲勝的機率。

關鍵字：不同表面性質場地、四大網球公開賽、攻守技能。

壹、緒論

一、前言

二十一世紀的高水準網球運動正朝向「基本的擊球動作、新的特殊擊球法、新的步法、新的訓練技術、新的策略戰術」等趨勢。選手同時更將具有直覺性，而不茫然僅具有技術性 (趙高政等人, 2006)。然而現今球員的打法及技巧也跟以往的球員不盡相同，現今的網球賽不管在球速、腳步移位、判斷、節奏等各方面都比過去要快，全面性、全方位的打法已是現今必然的趨勢。我們知道以往的強力網球是強調「力量」和「速度」，但現今的強力網球除了「力量」和「速度」外，還得要再加上大角度，而現今全面性的打法概念也已主動掌控、積極進攻的策略為主軸，藉由強力底線的優勢，配合網前處理來控制對手以獲得勝利，當然最重要的是善用自己的特點成為比賽中的武器，並用智慧與對手較量的策略，是在現今的強力網球中絕對且必然的。陳豔 (2005) 指出當今世界網球男女排名前十名的選手中，無論是身材高大、力量大，還是中等身材及身材矮小之靈活度高的選手，或是底線型、上網型或全面型打法選手，都朝向快速、強力、積極進攻的方向發展。Bodo (2002) 則指出「強力網球」強調的是，如果能在底線上打出強力的平擊和上旋，在加上時機的配合，則可使傳統上的上網截擊變成沒有作用或沒有必要。德國著名網球教練雷卡洛松柏 (Richarcho Schonborn) 先生曾針對戰略與戰術作深入的研究與分析，他指出戰略是藉由相關資料與常識進行探討、研究以增加勝算，所以戰術是專注去實施計畫，藉由選手對球技認知與領悟去發揮。

二、研究動機

在國際網球的眾多賽事中，人們較熟悉的不外乎是四大公開賽，又稱之為大滿貫賽 (Grand Slams)，分別為美國網球公開賽 (U.S Open)、澳洲網球公開賽 (Australian Open)、法國網球公開賽 (French Open) 及溫布頓網球公開賽 (Wimbledon Open) 四次比賽 (以下簡稱四大公開賽)，如球員該年均有贏得冠軍即稱為大滿貫，是為至高無上的榮譽，但至今只有少數球員能獲得此項殊榮，原因為選手需要在很短的時間去適應各種不同特性的場地是很困難的，所以要成為一位頂尖的網球選手，就必須要能隨時調整自己比賽的打法與戰術，以適應各種不同變化擊球，如擊球快速度的草地球場，中速度的硬地球場及慢速度的紅土球場等。臺灣選手現已具有國際網球一流的實力水準，也增加了選手投入職業網球運動的熱烈性，而選手長年在高水準之國際比賽的磨練下，使其心智成熟、臨場可冷靜判斷。雖然如此，但選手要擠進世界更佳排名及提升更高技術水準則必須瞭解及因應目前的網球技術趨勢，更需要去適應國際競賽之不同場地的變化，才能獲得更好的成績，如中國李娜能於法國網球公開賽紅土場地奪冠，但在速度較快的溫

布頓公開賽草地球場就未能保持有同樣優秀的表現，因此應有必要對現今網球技術的發展趨勢去做更深一步的瞭解，這也是未來頂尖球員所值得去探討的，如能充分與嚴謹的態度去執行本研究，相信會有其必要性。

三、研究目的

為探討現今世界職業女子網球比賽優秀選手在攻守技能的表現，藉以瞭解現今世界職業女子網球單打技能之趨勢，本研究透過 2013 年間之四大公開賽四次比賽女子單打選手 32 強之競賽紀錄，提出本研究目的為：

- (一) 分析現今世界職業女子網球單打選手在 2013 年間之勝負攻守技能表現之差異。
- (二) 分析現今世界職業女子網球單打選手在 2013 年間不同比賽場地之勝負攻守技能表現之差異。

四、名詞解釋

(一) 四大公開賽 (The Big Four Tennis Tournament)

又稱為大滿貫賽 (Grand Slam)，分別為澳洲網球公開賽、法國網球公開賽、溫布頓網球公開賽及美國網球公開賽。

(二) 澳洲網球公開賽 (Australian Open)

於每年一月舉行，原為草地球場，直至 1972 年改為人工合成纖維皮面，一般簡稱為硬地球場。目前舉行地點為墨爾本國家網球中心 (National Tennis Center)。

(三) 法國網球公開賽 (French Open)

於每年五月舉行，目前舉行地點為法國巴黎市郊的羅蘭·加洛斯球場 (Roland Garros Stadium)，是大滿貫唯一的紅土材質球場。

(四) 溫布頓網球錦標賽 (Championships, Wimbledon)

於每年六月舉行，目前舉行地點為英國倫敦溫布頓的全英草地網球和門球俱樂部，是大滿貫唯一的草地材質球場。

(五) 美國網球公開賽 (U.S Open)

於每年八月舉行，目前舉行地點為美國紐約市新國家網球中心，場地是一種瀝青配合特殊塗料的速維龍球場，一般簡稱為硬地球場。1881 年第一次美國公開賽是在草地球場舉行，後來於 1978 年才改為硬地球場。

(六) W.T.A

是 Women Tennis Association 簡稱 W.T.A，譯為女子職業網球聯盟。

貳、方法

一、研究架構

(一) 研究樣本建立與資料建構發展

1. 研究樣本建立：

透過與專家討論後，擬定研究方針，針對研究目的與設定，對於研究之相關理論、文獻與背景加以確立，而建構本研究之方向。

2. 資料建構發展：

主要是將四大公開賽之相關競賽資料收集與編目後，加以彙整分析，以作為理論基礎，也可作為評量現今世界職業女子網球競賽結果的詮釋，及相對比較之參考，作為本研究設計建構之基礎。

(二) 研究架構

本研究是依據男子網球球員在不同材質球場攻守技術及戰略之探討（劉中興，2003）作為研究架構（如圖 1）：

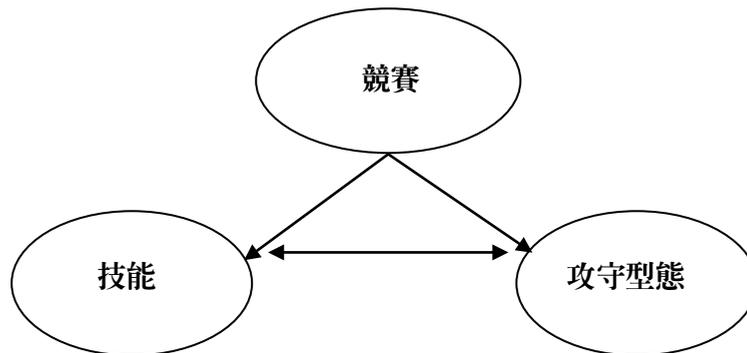


圖 1 網球競賽攻守研究的基本架構

二、研究工具

本研究是以 2013 年四大網球公開賽之女子單打從第三輪 (32 強) 至第七輪冠、亞軍決賽之攻守紀錄作為研究工具，總計勝負 124 筆記錄資料，而比賽開始至結束之統計資料為本研究資料取得來源。

三、分析模式

本研究所使用的 14 項攻守技術統計變數，是以四大公開賽之官方網站公告資料為依據，各項攻守技術變數分別如下：(一) 第一發球成功率 (1 Serve %)、(二) 第一發球贏球率 (Winning % on 1st Serve PTS.)、(三) 第二發球贏球率 (Winning % on 2nd Serve

PTS.)、(四) 愛司球 (ACE)、(五) 雙發球失誤 (Double Faults)、(六) 非受迫性失誤 (Unforced Errors)、(七) 接發球贏球率 (Receiving Points Win)、(八) 破發球率局百分比 (Break Points Conversions%)、(九) 上網成功率 (Net Approaches %)、(十) 致勝球 (Winning Including Service)、(十一) 總得分(Total Point Won)、(十二) 發球最快速度 (Fastest Serve Speed)、(十三) 第一發球平均速度 (Average 1st Serve Speed)、(十四) 第二發球平均速度 (Average 2nd Serve Speed)。

四、資料處理

本研究將 2013 四大公開賽之女子單打從第三輪 (32 強) 至第七輪冠、亞軍決賽之攻守紀錄作整理，總計 124 場比賽之 14 項攻守技術表現資料，加以整理輸入電腦，利用 SPSS20.0 版統計軟體進行分析，使用的統計方法包括：

- 一、運用 t 考驗及單因數變異數分析法比較各項攻守技術在 2013 年四項比賽勝負之差異，如有顯著差異，再以薛費法進行事後比較。
- 二、本研究各項統計考驗之顯著水準均訂為 $\alpha = .05$ 。

參、結果與討論

一、女子單打勝負攻守技能表現比較結果

(一) 四大公開賽女子單打勝負攻守技能表現比較

2013 年四大公開賽女子單打勝負球員間，在攻守記錄的指標上進行平均數差異的檢定，由表 1 顯示比賽中勝方和敗方選手在第一發球贏球率、第二發球贏球率、愛司球、非受迫性失誤、接發球贏球率、破發球率局、上網成功率、致勝球、總得分等 9 項指標上有顯著差異 ($p < .05$)。在澳洲公開賽比賽中勝方和敗方選手在第一發球贏球率、第二發球贏球率、愛司球、接發球贏球率、破發球率局百分比、致勝球及總得分等 7 項有顯著差異 ($p < .05$)。在法國公開賽比賽中勝方和敗方選手在第一發球贏球率、第二發球贏球率、愛司球、非受迫性失誤、接發球贏球率、破發球率局百分比、致勝球及總得分等 8 項有顯著差異 ($p < .05$)。在溫布頓公開賽比賽中勝方和敗方選手在第一發球贏球率、接發球贏球率、破發球率局百分比、上網成功率等 4 項有顯著差異 ($p < .05$)。在美國公開賽比賽中勝方和敗方選手在第一發球贏球率、第二發球贏球率、愛司球、受迫性失誤、接發球贏球率、上網成功率、致勝球及總得分等 8 項有顯著差異 ($p < .05$)。

表 1

2013 年四大公開賽勝負總攻守技能項目 t 考驗顯著性總表

賽名 變項	四大賽 T(顯著性)	澳洲 T(顯著性)	法國 T(顯著性)	溫布頓 T(顯著性)	美國 T(顯著性)
第一發球成功率	1.867(.063)	0.650(.518)	1.353(.181)	0.294(.769)	1.240(.220)
第一發球贏球率	11.327(.000*)	5.422(.000*)	6.095(.000*)	4.728(.000*)	6.686(.000*)
第二發球贏球率	7.209(.000*)	5.613(.000*)	3.345(.001*)	1.480(.144)	4.098(.000*)
愛司球	4.914(.000*)	3.811(.000*)	3.072(.004*)	1.740(.087)	2.410(.019)
雙發球失誤	-0.975(.331)	-0.442(.660)	-0.405(.687)	1.021(.311)	-1.951(.056)
非受迫性失誤	-3.351(.001*)	-1.535(.130)	2.172(.034*)	-1.209(.231)	2.207(.032*)
接發球贏球率	13.462(.000*)	7.273(.000*)	7.347(.000*)	5.232(.000*)	7.194(.000*)
破發球率局百分比	5.459(.000*)	4.302(.000*)	2.513(.015*)	2.434(.018*)	1.815(.076)
上網成功率	3.409(.001*)	-0.226(.822)	1.848(.070)	2.666(.010*)	2.825(.006*)
致勝球	3.969(.000*)	2.704(.009*)	2.201(.032*)	0.981(.330)	2.291(.025*)
總得分	5.761(.000*)	3.463(.001*)	3.327(.002*)	1.969(.054)	2.918(.005*)
發球最快速度	1.329(.185)	1.595(.116)	0.576(.566)	0.292(.771)	0.306(.760)
第一發球平均速度	0.884(.378)	1.324(.191)	-0.088(.930)	-0.206(.838)	0.856(.395)
第二發球平均速度	0.284(.777)	0.619(.538)	-0.200(.842)	0.219(.827)	-0.034(.973)

*表示勝負方在技術項目有顯著差異

(二) 討論

由表 1 顯示，總合四大公開賽勝負方及各公開賽攻守技術表現在有顯著差異項目出現 5 次的有第一發球贏球率、接發球贏球率，出現 4 次有第二發球贏球率、愛司球、破發球率局百分比、致勝球及總得分等，由此可以看出四大公開賽在勝負方攻守技術表現上明顯在發球與接發球等二項因素是會直接影響比賽最後勝負的重要關鍵，也就是說不只是在發球時可以全面壓制對方並能在應對對手發球時更能有效的回擊，以掌握主動性，故增多致勝球機會及提高得分數便是決定勝負所在。另外在發球成功率及發球速度幾個項目差異表現上並不顯著，表示勝負雙方選手雖都發球進球穩定，但可能較不具有威力也落點不佳，並不足以威脅及製造對手壓力而影響勝負，所以高發球贏球率應該是表現在角度及變化上，而使對手礙難回擊所為。陳燁 (2010) 研究指出世界優秀女子網球選手的發球搶攻技術使

用率較高，其發球搶攻使用率為 30.8%。李鍵芸 (2007) 也指出除了全方位、全面性的打法外，保住自己的發球局是現今比賽中的必要因素。王鶴森(2006) 研究也發現指出保住發球局最有密切關係的不外乎是第一發球成功率、第一發球贏球率及第二發球贏球率等三個指標，一般而言發球的進球率越高，則相對的發球優勢也越大。另外張碧峰與陳志榮 (2009) 指出在男子職業網壇中，強力發球已是現在的趨勢了，同樣的當今女子職業網壇發球也是主要的得分武器之一，在現今強力網球的時代，擁有強而有力或大角度的第一發球，它能壓制對手的接發球，同時也給予對手莫大的心理壓力。李昇家、陳金海、陳忠信、蔡明振 (2010) 提出由於世界網球運動技術水準不斷提高，使的在整個網球比賽過程中，爭取主動將是決定勝負的主要因素，而發球為比賽中的第一板擊球，因此發球亦就成為爭取主動的首要關鍵。所以一個有效且高贏球率的發球除了可以直接得分外，更可以創造第三板主動搶攻的機會，也正因為每次發球都是第一次的攻擊，它不受對方直接的影響，可以按照自己的戰術意圖發出許多各種不同力量、速度、旋轉、落點變化多端的球，為自己主動進攻創造有利的條件，以達到得分的目的，所以發球的好壞優劣對於比賽的勝負關係重大。故以上眾多學者均在相關研究中提出提高發球贏球率是影響勝負的關鍵，但本研究在接發球贏球項目上也出現明顯勝負的差異，所以保住發球局是必然的，但接發球更是決定勝負和與對手拉開距離及節省體能付出很重要的技能。王鶴森、林偉毅、趙曉涵 (2005) 也指出網球比賽是由發球與接發球所揭開序幕的，然而在強力網球的年代，發球不但是主動攻擊的技術，也是得分的一項利器，好的發球可以直接得分或是間接的經由強勢發球而獲得下一拍擊球的優勢。

二、女子單打攻守技能表現變異數分析結果

基於研究四大公開賽女子單打 32 強以後攻守技能之表現，其統計資料經由單因子變異數分析及薛費法 (Scheffe) 事後比較進行相關分析如下：

(一) 四大公開賽女子單打勝負方攻守技能表現差異比較

從 2013 年四大公開賽對 32 強選手所有場比賽各項指標進行單因子變異數分析，以瞭解四大公開賽各項指標是否有顯著差異，若該指標有顯著差異則再進行薛費法事後比較檢定分析，則可得知那個公開賽的資料有顯著較高或較低。而由表 2、3 中可得知第一發球成功率、愛司球、非受迫性失誤等項目對於不同比賽有顯著差異 ($p < .05$)，因此再對第一發球成功率、愛司球、非受迫性失誤等指標進行薛費法事後比較檢定，檢定結果如表 2 所示。

表 2

四大公開賽女子單打攻守技能表現變異數分析摘要表

項 目	賽名	人數	平均數	標準差	F 值	p 值
一發成功率	澳洲	62	63.74	8.162	3.005	.031*
	法國	62	66.06	9.826		
	溫布頓	62	62.77	5.993		
	美國	62	61.73	9.157		
一發贏率	澳洲	62	60.71	11.455	1.430	.235
	法國	62	60.89	10.334		
	溫布頓	62	63.94	11.735		
	美國	62	63.81	13.090		
二發贏率	澳洲	62	43.73	11.944	.372	.774
	法國	62	44.63	13.903		
	溫布頓	62	44.69	8.753		
	美國	62	42.77	11.475		
愛司球	澳洲	62	2.52	2.062	3.527	.016*
	法國	62	2.08	2.249		
	溫布頓	62	3.66	3.635		
	美國	62	2.77	2.956		
雙發失誤	澳洲	62	3.16	2.285	.940	.422
	法國	62	3.00	2.531		
	溫布頓	62	2.94	1.991		
	美國	62	3.56	2.330		
非受迫失誤	澳洲	62	30.31	12.962	10.906	.000*
	法國	62	25.89	10.177		
	溫布頓	62	19.16	9.277		
	美國	62	26.53	11.453		
接發贏率	澳洲	62	45.58	9.740	.631	.596
	法國	62	44.52	9.829		
	溫布頓	62	43.16	8.135		
	美國	62	44.29	11.374		
破發率	澳洲	62	50.71	23.509	.149	.930
	法國	62	49.63	22.819		
	溫布頓	62	48.06	19.091		
	美國	62	49.97	24.951		
上網成功率	澳洲	62	64.40	16.158	.202	.895
	法國	62	65.68	17.517		
	溫布頓	62	66.58	14.492		
	美國	62	65.85	15.140		

致勝球	澳洲	62	21.45	10.755	1.803	.147
	法國	62	23.24	10.888		
	溫布頓	62	24.98	12.292		
	美國	62	20.76	10.491		
總得分	澳洲	62	70.00	22.629	1.638	.181
	法國	62	71.68	19.944		
	溫布頓	62	77.74	22.701		
	美國	62	70.18	24.122		
發球最快速度	澳洲	62	174.37	9.595	.806	.492
	法國	62	171.97	12.707		
	溫布頓	62	174.26	10.294		
	美國	62	174.64	10.588		
一發最快	澳洲	62	156.44	9.363	1.173	.321
	法國	62	155.00	11.468		
	溫布頓	62	158.20	8.415		
	美國	62	156.64	8.490		
二發最快	澳洲	62	132.53	9.600	2.246	.084
	法國	62	132.24	10.715		
	溫布頓	62	134.96	9.967		
	美國	62	130.35	9.444		

* 表示 $p < .05$ 達顯著差異

表 3

四大公開賽在第一發球成功率、愛司球、非受迫失誤事後比較摘要表

變項	組別	平均值(標準差)	F 值	事後比較
第一發成功率	澳洲 a	63.74(8.162)	3.005	b>d
	法國 b	66.06 (9.826)		
	溫布頓 c	62.77(5.993)		
	美國 d	61.73(9.157)		
愛司球	澳洲 a	2.52(2.062)	3.527	c>b
	法國 b	2.08(2.249)		
	溫布頓 c	3.66(3.635)		
	美國 d	2.77(2.956)		
非受迫失誤	澳洲 a	30.31(12.962)	10.906	a>c
	法國 b	25.89(10.177)		b>c
	溫布頓 c	19.16(9.277)		d>c
	美國 d	26.53(11.453)		

*表示 $p < .05$

勝負方選手在第一發球成功率方面，溫布頓公開賽平均 62.77%，澳洲公開賽 63.74%，美國公開賽 61.73%，法國公開賽 66.06%。經過變異數分析比較之結果，四大公開賽在第一發球贏球率方面的變項上達顯著之差異水準 ($F=3.005$, $P=0.031<.05$)。再經薛費氏法事後比較後顯示，這項差異是由美國與法國之間的差異所形成；在愛司球方面，溫布頓公開賽平均每場每人 3.66 個，澳洲公開賽 2.52 個，美國公開賽 2.77 個，法國公開賽 2.08 個，經過變異數分析比較之結果，四大公開賽在愛司球方面的變項上達顯著之差異水準 ($F=3.527$, $P=0.016<.05$)，再經薛費氏法事後比較後顯示，這項差異是由溫布頓與法國之間的差異所形成；在非受迫性失誤方面，溫布頓公開賽平均每場每人 19.16 個，法國公開賽 25.89 個，澳洲公開賽 30.31 個，美國公開賽 26.53 個。經過變異數分析比較之結果，四大公開賽在非受迫性失誤方面的變項上達顯著之差異水準 ($F=10.906$, $P=0.000<.05$)，再經薛費氏法事後比較後顯示，這項差異是由溫布頓與澳洲、法國及美國之間的差異所形成。

(二) 討論

一個優秀的網球選手要在不同場地性質的四大公開賽中展現不同的技術型態是非常不容易的，如屬快速場地的溫布頓錦標賽，快慢適中的美國及澳洲公開賽及慢速場地的法國公開賽等，這對要成為世界頂尖的網球選手是一種難度非常高的挑戰及必經的歷程。

由以上分析所得的資料顯示，無論是何種場地，在首要的發球方面是決定勝負及成績的關鍵表現，如溫布頓與法國公開賽所形成之愛司球表現差異顯著，所以發球除速度是優先強調外並也需要有高效率致勝的展現，從分析中顯示，擅長發球型之選手也必須具有高的第一發球成功率，相對地就能提升第一發球贏球率，致勝的機會就會提高，尤其是在速度較快的場地更形重要。張凱隆 (2008) 草地球場還有一項特性，就是隨著比賽的進行，本來整個球場都是完整的草皮，比賽越到最後，場地的草皮就會越來越少，同時，增加球彈跳的不一致，對於底線型選手越是不利，所以想要在這個場地上稱王，優良的發球與截擊是必備的工具。陳燁 (2010) 亦指出世界優秀女子網球選手的發球搶攻技術使用率較高，其發球搶攻使用率為 30.8%，特別是來自美國的威廉斯姊妹 (Venus Williams & Serena Williams)，她們發球搶攻的使用率更高，分別到了 44.7% 及 41.8%。由此可得知頂尖網球選手通常能善於利用其強大的發球攻擊性搭配主動與靈活的戰術，增加其獲勝的機率，尤其在場地速度最快的草地球場，強勢發球的作用更明顯。另外在非受迫性失誤項目的表現下，32 強選手的研究資料上皆有其顯著的差異，皆由溫布頓與其他各項公開賽

所形成，這可說明速度較快的溫布頓公開賽是強力發球及底線擊球選手最能發揮且壓制對手的場地，而相對使得被動性選手受迫性失誤提高。曾繁繁、李慶有 (2006) 就提出網球比賽是一個比失誤的遊戲，一場網球競賽中只有 15% 的得分是自己主動攻擊得到的，也就是說絕大多數的分數是對手的各種失誤而造成的。劉中興 (2003) 也指出運動場地表面材質在所有運動競賽中是一個非常重要的勝負影響因素，因為場地是運動中最常與運動員接觸的設施，它的好壞將直接影響運動成績。由以上研究可以得知，要如何造成對方在回擊球時多產生非受迫失誤則是影響勝負重要的因素。

肆、結論

一、結論

葉偉力 (2012) 提出在當今女子網球技能戰術的發展形勢，進一步瞭解到她們的各項技術能力和技術特點，可以針對每個人的特點制定出一系列有效的技能戰術組合，為取得比賽勝利做最好的準備。現今網球大滿貫女子參賽選手，比賽中之技術表現如愛司球、發球贏球率及破發球局贏率在現今女子網球大滿貫有上升的趨勢。因此在未來選手訓練時，可以針對上述進行重點訓練，尤其以發球技術的提昇屬當務之急，藉以提高獲勝的機率。另外在現今國內球員在國際網球競賽中的表現均呈現有適應不良不同場地的情況，原因應是缺乏完善的訓練場地與資源，故在成績表現上有所阻礙，如國內並無標準的草地球場等，故建議有關單位能建設更多更好的國際標準球場，並尋求國際專業的教練來指導培訓，讓球員不必長年長途跋涉的國外取經，也可以節省下許多的訓練成本，以應付長年的辛苦征戰。

參考文獻

- 王鶴森 (2006)。預測發球局贏率在網球發球策略之應用。《大專體育》，84，158-162。
- 王鶴森、林偉毅、趙曉涵 (2005)。網球發球落點與技術相關表現之研究：以 2004 年美國網球公開賽男子單打賽為例。《體育學報》，38(4)，109-120。
- 李昇家、陳金海、陳忠信、蔡明振 (2010)。世界優秀女子網球選手發球探討(以 WTA 巡迴賽為例)。《長榮運動休閒學刊》，4，51-57。
- 李鍵芸 (2007)。《ATP 男子網球技術分析》。新北市：啟業書局。
- 陳豔 (2005)。現代網球技術風格發展的趨勢。《中國體育教練員》，2，36-37。
- 陳燁 (2010)。我國優秀女子網球單打運動員技戰術運用特徵的研究。《搏擊體育論壇》，

2(8)，53-56。

張凱隆 (2008)。頂尖職業選手發球優勢探討—以 2007 年四大網球公開賽男女單打比賽為例 (未出版碩士論文)。國立臺灣師範大學，台北市。

張碧峰、陳志榮 (2009)。不同場地對男子職業網球選手發球與接發球技術之影響。體育學報，42(4)，29-42。

曾繁繁、李慶有 (2006)。優秀職業網球運動員比賽得分分析。湖北體育科技，25(1)，67-69。

葉偉力 (2012)。現代網球女子單打硬地技能戰術發展趨勢研究。SPORTS TIME 競技與訓練，3(B)，128-129。

趙高政、麥吉誠、林志隆、賴呈茂 (2006)。網球比賽戰略應用之原則。彰化師大體育學報，6，273-284。

劉中興 (2003)。職業網球男子球員在不同材質球場攻守技術及戰略之探討。台北市：中國文化大學。

Bodo, P. (2002). The fire inside. *Tennis Magazine*, February 2002. 31-34.

Comparative Analysis on Skill Offensive and Defensive Difference of Women's Single Matches in 2013 Grand Slam Tournament

Feng-Chieh Chiu¹, Chien-Yun Lee² and Hsien-Chung Huang³*(Corresponding author)

¹De Lin Institute of Technology

²Chih lee Institute of Technology

³National Chung Hsing University

Abstract

This study was to compare and analysis skill offensive and defensive difference of women's single matches in Grand Slam Tournament. Data were collected based on the tennis players who were qualified to the third round in the four grand slam tournaments in the year 2013. To use spss 20.0 T test and One-way ANOVA were used to compare fourteen skill variables of each single match performed on the different court surfaces. The results revealed that 1. To sum up the total factors between winners and losers in 2013 grand slam tournaments, the result showed significant ($p < .05$) difference in winning % on 1st serve PTS and winning % on 2nd serve PTS, Ace, Unforced Errors, Receiving Points Win, Break Points Conversions %, Net Approaches %, Winning Including Service, Total Point Won. 2.The present results also showed significant difference on 1 Serve %, aces, unforced errors ($p < .05$). To improve the service skill with strengthen Receiving Points Win is the key to have chance get victory of futurity women's tennis player training.

Keywords: different court surfaces, four grand slam tournaments, skill offensive.