

第壹章 緒論

一、問題背景

近年來臺灣女子網球雙打在世界上有相當優異的表現，以詹詠然、莊佳容及謝淑薇等這幾位選手最為矚目。尤其是詹詠然與莊佳容這組『黃金女雙』，兩人合作搭檔兩年半，在 2007 年澳洲、美國網球公開賽上紛紛闖進決賽，此外還勇奪杜哈亞運的女雙銀牌。根據國際女子網球總會 (women tennis association, WTA) 顯示詹詠然的最高雙打世界排名第 6、莊佳容的世界排名第 5，此成績為臺灣由史以來在國際舞台上最優異的成績。再者，兩人順利在今年取得 2008 北京奧運的門票，也因此國內開始重視網球雙打的發展，最近幾年行政院體育委員會也將網球雙打設為亞、奧運奪牌重點項目之一，證明臺灣女子雙打的實力，同時也顯示臺灣女子雙打是值得栽培更多優異選手的項目。相信現在看到莊佳容、詹詠然及謝淑薇等人近年來這麼優異的成績，許多選手也非常希望自己可以像她們一樣站在國際的舞台，但對亞洲人來說，若想以單打項目在國際舞台上發揮的話，可能比起雙打項目要來的困難一些，因為亞洲選手與歐美選手在先天的生理素質（肌力、爆發力及身高等）上本身就有些差異存在，所以在單打項目上可能較不利於亞洲人。不過，值得注意的是，近年來亞洲人在雙打項目的成績表現非常突出，除了莊佳容與詹詠然的雙打組合在 2007 年初的澳洲網球公開賽 (Australian Open) 及年底的美國網球公開賽 (US Open) 皆獲得雙打亞軍之外，中國選手李婷與孫甜甜的雙打組合也拿下 2004 年雅典奧運女雙金牌，隨後鄭潔與晏紫這組女子雙打也在 2006 年澳洲網球公開賽首次拿下雙打冠軍，成為首次奪取大滿貫賽事冠軍的中國選手，而這些選手的成就早已成為國內年輕選手想追求的目標。

以個人的經驗與觀察認為女子雙打若想要在國際舞台佔有一席之地並不是件難事，不過國內的教練在訓練選手時皆顯現出幾個共通點，就是除了未建立選手的雙打觀念之外，在訓練時好像也都較注重單打的技戰術。雖然在單、雙打的技術上差異性不大，例如在比賽時都會執行到發球、接發球、截擊、底線、

高壓殺球、穿越球及吊高球等技術，不過一般來說單打與雙打在技術的比重及戰術的運用是略有不同的。單打戰術運用要有獨立作戰的能力，頭腦冷靜、能控制球路及主動攻擊且不輕易失誤，在運用上靈活多變，再根據自己的特點做有效的結合運用，江中皓（2003）從競賽攻守技術因素分析中，將國內男子選手攻守型態區分為攻守穩定型、積極進攻型、底線攻守型及熟練穩定型等四種，其戰術大致可分為發球上網截擊型、底線攻擊型、底線防守型及全能型選手（陳志榮、蔡文程，2007）。而雙打是由兩人搭配組合而成的，需兩人長期搭配以良好的默契，但雙打不只是靠著兩人的默契就可以獲勝，技術與戰術的運用也是取得勝利的關鍵，其雙打主要戰術大致分為一前一後戰術、雙底線戰術、雙上網戰術及澳洲式戰術（麥吉誠、趙高政、林志隆、鄰鯤茂，2005）。初步以前述的單、雙打戰術來看，在雙打的網前截擊機會比單打更多，Chow, Carlton, Chae, Shim, Lim, and Kuenster (1999) 也認為在雙打比賽中，網前截擊被認定是直接而有效的攻擊武器。因為截擊位置位於網前，須在球尚未落地前做出擊球動作，因而縮短距離及對手反應時間，使得對手準備時間變少，失誤率因此提高。所以比賽中一有機會就越盡量逼近網前，來壓迫對方以獲取分數，也如此提高你的勝算（麥吉誠等）。而雙打截擊戰術應用大致分為發球上網截擊、接發球上網截擊、中場隨球上網截擊、搶打截擊、放短球後的上網截擊及吊高球後上網截擊等六種戰術的應用（林俊宏、鐘志明，2005），其以搶打截擊技術最為主動強勢的一種。搶打就是網前球員預測對手會將球回擊至習慣性的對角線後，球員橫向球場搶打對方接發球或發球後的回擊球，其主要是為了干擾對手和給對手壓力，當對手覺得不安定，會一直顧慮站在網前的球員，此時可能會試圖回擊出更強力或角度更大的球，就容易失誤（林俊宏、鐘志明，2005；簡瑞宇，2002）。再者，有些網前球員甚至只純粹做出搶打之假動作，也會影響到對手的心理及增加回擊上的壓力。

經由以上文獻得知，單打主要戰術大致分為發球上網截擊型、底線攻擊型、底線防守型及全能型選手，而雙打主要戰術大致分為一前一後戰術、雙底線戰

術、雙上網戰術及澳洲式戰術，且在雙打比賽中網前截擊被認定是直接而有效的攻擊武器，由此得知單、雙打在戰術運用上皆不盡相同。但以個人經驗及觀察國內選手練習情況後發現了一件有趣的現象，就是選手在平日訓練時，底線技術的練習比重始終高於截擊及發球技術，而接發球訓練就更加忽略了，這樣的比重是否適用在一位想要成為優秀雙打選手的身上呢，這有趣的問題值得國內教練深入思考。

另外，雖然先前的文獻皆已清楚說明雙打的基本技術及戰術之應用，同時在文獻中也指出雙打比賽中截擊技術的重要性，但目前仍無確實的數據來驗證此說法，因此本研究藉由 2008 年臺北海碩國際職業女子網球公開賽 (OEC Taipei Ladies Open) 之雙打賽事來觀察目前優秀女子網球選手、獲勝與落敗選手及冠軍與其他獲勝選手在雙打比賽中整體、保發球局及破發球局中各項得分技術（發球、接發球、截擊及底線）和相關變項（Aces 率、雙發失誤率、一發贏球率、二發贏球率、一發接發球贏球率、二發接發球贏球率）是否有所不同，皆是本研究所要探討的主題。值得注意的是，本研究將把發球局及接發球局分開進行統計分析，如此一來能更清楚的觀察到發球局及接發球局中各項得分技術為何。再者，先前的研究針對各技術間交叉比對較少，數據辨讀不易，且缺乏實際運用的方法。目前尚未有研究提出判讀性高、理解容易及應用性高的分析方法，因此本研究將應用樞紐分析雙打比賽中各項技術的比重及差異性。然而，本研究結果亦可提供給國內的網球教練、家長及選手於平常練習時的重要參考依據。

二、 研究目的

- (一) 比較優秀女子網球選手在雙打比賽中整體、保發球局及破發球局的各項得分技術（發球、接發球、截擊及底線）和相關變項（Aces 率、雙發失誤率、一發贏球率、二發贏球率、一發接發球贏球率、二發接發球贏球率）之情形。
- (二) 比較獲勝與落敗選手在整體、保發球局及破發球局中各項得分技術（發球、接發球、截擊及底線）和相關變項（Aces 率、雙發失誤率、一發贏球率、二發贏球率、一發接發球贏球率、二發接發球贏球率）之情形。
- (三) 比較冠軍與其他獲勝選手在保發球局及破發球局中各項得分技術（發球、接發球、截擊及底線）之情形。

三、 名詞操作性定義

(一) 各項得分技術

本研究各項得分技術係指發球得分、接發球得分、截擊得分及底線得分。

1. 發球得分

本研究發球得分係指發球者執行發球進入有效區後，接發球者無法將球回擊至有效區內。

2. 接發球得分

本研究接發球得分係指接發球者回擊進入有效區後，對手無法將球回擊至有效區內。

3. 截擊得分

本研究截擊得分係指選手以截擊或高壓殺球技術回擊進入有效區後，對手無法將球回擊至有效區內。

4. 底線得分

本研究底線得分係指選手以底線抽球技術回擊進入有效區後，對手無法將球回擊至有效區內。

(二) 相關變項

本研究相關變項係指 Aces 率、雙發失誤率、一發贏球率、二發贏球率、一發接發球贏球率、二發接發球贏球率。

(三) 獲勝與落敗選手

本研究獲勝與落敗選手係指 2008 年臺北海碩國際職業女子網球公開賽雙打會內賽 16 強至冠軍之獲勝與落敗選手，分別各記錄 10 場比賽資料。

(四) 冠軍選手

本研究冠軍選手係指 2008 年臺北海碩國際職業女子網球公開賽雙打冠軍選手，共記錄 4 場比賽資料。

(五) 其它獲勝選手

本研究其它獲勝選手係指本次所記錄 10 場獲勝選手的比賽資料中，扣除冠軍選手 4 場的比賽資料後，其餘 6 場的比賽資料為其它獲勝選手。

比賽數據資料記錄欄位說明

欄位名稱	資料填寫說明
Aces 率	Aces 球數除以發球總球數
雙發失誤率	雙發失誤球數除以發球總球數
一發贏球率	一發發球得分數除以一發進球數
二發贏球率	二發發球得分數除以二發總球數
一發接發球贏球率	對方一發發球時，接發球者回擊得分數除以一發接發球進球數
二發接發球贏球率	對方二發發球時，接發球者回擊得分數除以二發接發球進球數
發球直接得分比率	發球得分數除以總球數
接發球得分比率	接發球得分數除以總球數
截擊得分比率	截擊得分數除以總球數
底線得分比率	底線得分數除以總球數

四、 研究範圍

本研究的範圍是針對2008年臺北海碩國際職業女子網球公開賽 (OEC Taipei Ladies Open) 之雙打賽事，將收集會內賽16強所有比賽的分數記錄表及全程錄影作為事後分析之依據，並加以計算處理後取得符合本研究目的所需之相關數據。不過，由於本次賽事會內賽16強至冠軍的所有賽事應要拍攝記錄15場比賽資料，但在比賽過程中因故少拍攝5場比賽，所以僅以記錄到的10場比賽資料作為本研究最後分析的數據。

第貳章 文獻探討

本章節主要分為下列五部分加以敘述：一、網球雙打基本技術介紹及重要性；二、網球雙打比賽戰略之相關文獻；三、網球技術分析之相關研究；四、本章總結。

一、網球雙打基本技術介紹及重要性

在雙打比賽中主要分為發球、接發球、截擊球、高壓殺球、穿越球及吊高球等技術（林俊宏、鐘志明，2005；麥吉誠等，2005；簡瑞宇，2002）。麥吉誠等（2005）指出網球基本運動技術（Basic Motor Skill）就是構成網球運動技術最基本和最簡易的部分或單位。此一部分或單位往往是一種或數種動作構成，而它的優劣會影響整體運動技術之優劣，例如發球法的運動技術是由握拍、站姿、拋球、揮拍和擊球等五部分基本運動技術構成。如果基本動作不夠紮實的話，可能會影響到運動技術表現及應用。

（一）發球

在單打發球中，球員需要在第一發球爭取 70 % 的成功率，但在雙打中，球員甚至要求更高，以 75 % 作為最低目標，因它有助於發球後獲得更多網前的位置（張志純，1988）。

在網球比賽中，發球是一分的開始，通常發球者在執行發球時，必須適時的改變發球的方式、落點和速度，以維持發球者所佔有的發球優勢，尤其是在男子賽事，保住發球局更是相當重要的，選手往往會因為發球局被破而輸了比賽（趙曉涵、王鶴森，2008）。然而於劉中興與羅宏仁以 1997 年美國網球公開賽為例，探討各項戰況變數對比賽勝負之比較，研究發現獲勝選手在一發贏球率及二發贏球率皆顯著高於落敗選手。同樣的王鶴森、林偉毅與趙曉涵（2006）以 2004 年美國網球公開賽男子選手為例，結果指出男子單打比賽的獲勝選手在一發贏球率及二發贏球率上皆顯著高於落敗選手。此外，李建平（2003）以國內全國網球排名賽男子單打前 16 強選手為例，結果發現獲勝選手在第一發球贏

球率、第二發球贏球率、發球局成功率、ACE 球、破發球點板回率及總得分率皆高於落敗選手，由此得知發球技術在網球比賽中扮演著重要的角色。由此得知發球技術在網球比賽中扮演著重要的角色。

在發球方面簡瑞宇（2002）指出發球大致可分為四種型態，平擊式發球（其速度最快，落地後彈跳高度中等，進球率較低）、正上旋式發球（其速度較慢，過往高度較高，落地後球彈跳偏高，進球率為四種型態中最高）、右側旋式發球（其速度中等，過往高度較低，落地後球彈跳往左方滑出，可將接發球者拉出場外）以及左側旋式發球（其速度中等，過網高度較高，落地後球彈跳往右方滑出，可將接發球者拉出場外）。

（二）接發球

在雙打比賽中，接發球攸關是否可破對方發球局的重要技術，一般選手在接發球時可能會將後拉拍幅度變小，以至於增加接發球的穩定性，向對方發球施壓，增加破發球的機會。簡瑞宇（2002）將接發球方式大致分為四種型態，平擊式接發球（此方式為推擋之打法，往往面臨對方第一發球時使用，通常第一發球速度優於第二發球，接球者無充裕時間準備拉拍動作，因此縮短拉拍動作利用推擋方式回擊發球）、上旋式接發球（此方式較為一般球員所使用，因上旋打法可使球過網急墜，逼迫發球者發球後第一次截擊處於防守狀態）、下旋式接發球（此方式一般於反手拍使用，以下旋式接發球，同樣使發球者發球後第一次截擊必須降低重心擊球，造成發球者無法打出攻擊性的第一次截擊）以及高吊球接發球（此方式如面對對方網前球員非常靠近球網時，可利用高吊球越過對方網前球員，使自己順勢攻佔網前）。

（三）截擊球

依據來球的方向、高度及速度等不同因素變化，決定截擊時所採取的角度、力量擊距離的因應策略。在平日的訓練中，可設定比賽情境反覆練習，採用定位或定向的練習（林俊宏、鍾志明，2005）。簡瑞宇（2002）將截擊分為低身截擊（此截擊必須降低重心，儘量使擊球點與眼睛平行，以增加擊球的準確性，

而低身截擊通常處於防守狀態，首要條件必須先過網，因低於球網擊球攻擊角度幾乎是零，盡可能將球擊回較空之場地或擊深回對方區域)、高截擊。(此截擊為攻擊性截擊，因於球網上擊球攻擊角度明顯變大，球員將有許多的攻擊方向，如對方之空場地，對方網前球員之身體或將球擊向對方兩球員位於網前時的中間方向及搶打截擊)。搶打截擊此截擊方式為侵略性截擊，分為發球者搭擋之搶打及接發球者搭擋之搶打，發球者搭擋搶打此方法可以恫嚇對方接發球者，當接球者回擊發球後，自己在網前球員突然橫向球場搶打截擊。大多數的接球者於回擊發球時，因顧及對方網前球員的搶打動作，經常會產生不安感以致失誤連連(邱慶宏，1996)。而接球者搭擋之搶打此技巧為發球者發球後擊球，接球者之搭擋橫向球場搶打截擊，通常於發球者發球後擊球之球過高時進行，有關搶打截擊部分在戰術應用分析中再詳細說明。

(四) 穿越球

穿越球是在雙打比賽中經常使用的一項技術，例如像對方網前球員企圖移位做出搶打截擊時，可利用直線穿越球直接得分；利用強力上旋方式擊球，使球過網急墜往球場外側滑出，穿越對方網前球員，不過此穿越球難度擊高，攻擊角度非常狹窄，選手常因為想要穿越對手而造成自己的失誤。此外還有中間穿越球，此穿越球為一般球員較常使用之方法，它可使對方兩球員位於網前時，互相猶豫由誰出手擊球而產生失誤，此穿越球如將球擊低，效果更佳。

由以上文獻得知，目前大多數的研究皆詳細介紹網球雙打比賽中主要的技術及各項技術型態，同時，也從先前的研究中瞭解各項技術的重要性。不過，到底有多重要，目前尚未有研究提出在雙打比賽中主要得分技術的比重為何。

二、 網球雙打比賽戰略之相關文獻

Tim Cass (2002) 指出網球雙打戰術計畫可分為以下四種：搶打、假動作、留在原地以及 I 字隊形。

(一) 搶打：

首先進行搶打的最佳時機是利用發球像中央 T 點的或發進接球者身體的球。這使接發球者可打的角度變小並迫使大部分的接發球朝中間而來。這可為網前球員製造機會，如此一來他所要顧及的範圍就會比較小，搶打就會變得比較容易。可與搶打配合的一種聰明發球方式，是在右發球區 (deuce court) 場地發偏向正拍側的近身球，而在左發球區 (advantage court) 發偏反拍側的近身球，這可讓接發球者被球擠到，避免讓對方回擊較佳的對角線角度，並使他難以擊出直線穿越球。反而在右發球區發偏反拍的近身球，接發球者比較容易抽出直線球，而降低了搶打的成功率。以外角發球進行搶打是比較危險的打法，但在你做過幾次搶打的假動作並造成接發球者上過當而直接朝你打直線的情況之後，會最有效，因為對手會以為這又是一次假動作，但事實上你卻移過中線去進行搶打。另一個以外角球進行搶打的時機是，當你發現對手不具有打出紮實的直線接發球的能力而被迫要打對角的時候。

(二) 假動作：

假動作是一種詐術。你試著讓接發球者相信你將進行搶打，但事實上你是留在原地。要讓假動作有效，你一定要先行銷。使用上半身傾向球場的另一邊或把前腳滑得比肩還寬，這樣的動作一定要讓接發球者看到。而且做動作的時間要抓在球已經離開發球者的球拍但還在空中的時候，若等到球落地就太遲了，因為那時候的接發球者已經決定好要打哪裡了。外角發球是使用假動作的最佳時機。此時對手打直線接發球的誘惑會很大。當接發球者稍有意識到站在網前的球員將進行搶打時，打直線的可能性便提高。然而，你在虛晃一招之後卻留在原地，等著把直線接發球截到兩位對

手之間的空檔。

(三) 留在原地：

場上的選手應該無可預測，從不要讓接發球者感到自在，這就是不做任何移動的用意所在，讓接發球者看到另一種變化。舉例來說，如果你已經利用所有發向 T 點的第一發球進行搶打，而對手也開始注意到這個現象，那下一個發球就可能要先留在原地。另外，從觀察對手的打球模式也許可以決定留在原地是否比較好，也許對手開始試著打直線的高吊接發球或把所有的接發球都擊向 T 點。因此，注意這些傾向將有助於你決定在網前移動的時機。

(四) I 字隊形：

這是一種高段的打法，一種在職業和大學層級越來越普遍的打法。這會帶給接發球者不一樣的挑戰，尤其是當接發球方對發球方具有極大殺傷力的時候。此運作方式為前排球員在球場中央離網子幾英尺的地方蹲低身體，發球者從接近球場的中央標記的地方執行發球，於是兩位球員基本上形成一直線。從這樣的位置，前排選手可以進行搶打、做假動作或不動。例如前排球員進行搶打前，就已互相溝通好，前排選手負責搶打直線的接發球，也就是在傳統的隊形下防守原本應該的那一側，而發球者負責對角線的接發球。此外，前排球員也可以做假動或留在原地並留意打向中間或對角的接發球。

另外，林俊宏與鍾志明（2005）的研究中將網球截擊戰術應用略分為發球上網截擊、接發球上網截擊、中場隨球上網截擊和搶打截擊等四種戰術應用。

(一) 發球上網截擊：

在雙打比賽中除了發球的優勢外，優異的網前技術是不可或缺的，此策略的比賽節奏是快速且風險高的，發球的威力及成功率是影響上網截擊的重要因素。不過，選手首先應具備低彈跳的砲彈式發球、大角度的切削

式發球或上旋式的第二發球等，因為擁有強力且成功率高的發球，才會帶給對手壓力，且中場危機球的處理、敏銳的網前截擊及高壓殺球，均是這些攻擊企圖心及高選手必備的技術。一般而言，如果首次截擊球的位置，不是處於發球有效區前與球網之間的優勢位置，此時截擊球只能防守性的將球回擊至安全位置，掌握上網時機接近網前，利用再次截擊機會壓制對方。

(二) 接發球上網截擊：

依據 Schonborn (1999) 的研究指出 1995 年美國公開賽，統計 Agassi 等好手再回擊發球數的分析，發現僅有 40.8 % 的機會，擊出攻擊性的接發球。由於當今比賽發球速度有逐漸上升的趨勢，以時速將近 200 公里為例，接發球者僅有 0.5-0.7 秒的時間反應，成功的接發球技巧，也就相對困難而且重要 (Lin, 2001)。而接發球上網的目的在於扭轉發球者所擁有的優勢，接發球者如果能夠趁機上網，反守為攻並扭轉局勢，贏得比賽優勢奠定勝利的基礎。

(三) 中場隨球上網截擊：

所謂中場截擊可界定為發球有效區至網前的區域，當對手擊出較短且落於中場附近的球，利用上前完成揮拍擊球的同時，並順勢隨球上網，在揮拍動作完成的同時，身體重心順勢帶動拍面向前推進，移動至網前有利的位置，等待機會搶打來球。整體動作必須協調而自然，注意身體重心前移擊球的過程，因為在向前跑動擊球的過程中，擊球點應比原地抽球時更之前，這樣才能保持穩定準確的擊球點。整體擊球動作連貫而有節奏，從容而舒展。

(四) 搶打截擊：

常見於雙打的戰術截擊應用，藉由對手習慣性的對角線的回擊，網前搭擋出奇不意的加以搶打，迫使對手反應不及產生失誤，或以瞬間大角度的改變落點直接得分。著名的澳洲雙打 I 字隊型戰術中，發球者與網前搭

擋是成直線隊形，對友低蹲於球網中央，彼此以手勢或暗號達成默契共識，在對手無法預知方向的情況下，面對接發球的壓力困擾而產生失誤，或被瞬間移位的搶打者搶打而得分。搶打策略需建立在良好的默契基礎，隨時互相移動補位是必要的，搶打者依對手的擊球習慣，精準的判斷來球，快速的移位搶打動作，才能營造有效率的效果。

由以上文獻得知，雙打戰術計畫可分為搶打、假動作、留在原地以及 I 字隊形。此外，網球截擊戰術應用略分為發球上網截擊、接發球上網截擊、中場隨球上網截擊和搶打截擊等四種戰術應用。雖然國內教練與選手可從這些文獻或書籍中瞭解雙打的戰術，不過，目前國內尚未有研究可清楚顯示這些戰術在雙打比賽中運用的比率如何。

三、女子網球雙打技戰術分析之相關研究

近年來，雖然臺灣女子網球雙打表現越來越優異，但國內尚未有研究針對女子雙打的技戰術分析，但中國目前已有許多研究針對女子雙打做個別的分析，例如陳正、劉青、唐小林與夏成生（2004）以 2003 年 12 月初中國兩隊國際排名最高的女雙選手李婷/孫甜甜（48 位）、鄭潔/晏紫（74 位）為主要研究對象，比較現在和原國際排名均在前 20 位的不分國外優秀女雙選手，結果發現在平均每盤發出的 Aces 球低於世界優秀選手，而雙誤比率高出世界優秀選手 1 倍多。對二發發動主動攻擊的意識較差，攻擊力不夠。中國選手擅長底線抽擊，底線抽球技術與世界優秀選手不相上下，並具有一定的攻擊力，但穩定性還有待提高。中國優秀網球女雙選手比賽中網前橫向移動主動搶打次數多於世界優秀選手，但成功率明顯低於世界優秀選手。中國優秀網球女雙選手在相持階段的得分能力與世界優秀選手差距不大，接近世界先進水平，而前 4 拍的得分能力相較下較弱，以快制勝的能力還有待加強。世界優秀網球女子雙打選手打法多樣，他們已由過去一味追求發球上網和接發球上網的雙上網型打法、一網一底結合雙上、雙底的全面型打法，而全面型已成為女子雙打發展的主潮流。中

國選手打法單一，以一網一底打法為主，以底線抽球使對手失誤或等待機會進攻，缺乏主動進攻、上網逼壓的氣勢，發球上網和接二發後雙上少有所見，與世界優秀選手相比還有一定的差距。

彭偉與陳德平（2007）以 2007 年法國網球公開賽中國女雙選手孫勝男/孫甜甜為主要研究對象，比較 2 場 4 盤比賽、第三盤中 16 強運動員 8 場 18 盤比賽；及冠軍組合莫里克/桑坦德羅六輪 6 場 13 盤比賽，結果發現孫勝男/孫甜甜組合的一發成功率較高，雖然說明發球較為穩定，但這種穩定是在降低球速、降低落點要求上所獲得的，故攻擊性不強，贏球率較低。孫勝男/孫甜甜組合的接發球能力不是很強，她們在非受迫性失誤明顯高於 16 強選手，所以在底線對抗中的進攻能力和多個來回的控制能力有待提高。當今女子網球雙打，雙上網是一種很重要的得分手段，也是非常犀利的進攻手段。所以中國選手想要在以後的比賽中更進一步的話，必須要強化進攻意識、明確主動進攻理念以及完善網前技術。

王艷與劉娟妮（2006）以 2006 年的澳洲網球公開賽事，比較女子雙打決賽雷蒙德（美國）/斯托瑟（澳大利亞）對上鄭潔/晏紫（中國）技戰術分析，結果發現決賽時，中國網球女雙技戰術全面提升，已擁有世界級的女子雙打選手。中國女雙選手的技戰術還存在若干問題，尚有較大的提升空間。需要加強發球、接發球練習、加大發球的球速、落點準確和旋轉變化，提高接發球搶攻意識。中國女子網球雙打由一網一底為主的打法，逐漸向全面型打法轉變，提高中前場擋擊能力，培養上網創造機會和積極搶打的意識。

中國女子雙打近幾年來的成績相當耀眼，也因此有許學者將她們的比賽做個別的統計分析，將顯示她們在場上所運用的戰術及個別的優缺點，以提供給選手做為日後練習及突破的參考依據。另外值得注意的是，以上這些文獻皆以整場球的整體表現來分析，並未將發球局與接發球局的各項技術分開統計。但本研究認為若發球局當中未去除接發球的話，將會造成底線和截擊的次數增加。因此，本研究將發球局與接發球局的各項技術分開統計。

四、本章總結

- (一) 目前大多數的研究皆詳細介紹網球雙打比賽中主要的技術及各項技術型態，同時，也從先前的研究中瞭解各項技術的重要性。不過，到底有多重要，目前尚未有研究提出在雙打比賽中主要得分技術的比重為何。
- (二) 雙打戰術計畫可分為搶打、假動作、留在原地以及I字隊形。此外，網球截擊戰術應用略分為發球上網截擊、接發球上網截擊、中場隨球上網截擊和搶打截擊等四種戰術應用。雖然國內教練與選手可從這些文獻或書籍中瞭解雙打的戰術，不過，目前國內尚未有研究可清楚顯示這些戰術在雙打比賽中運用的比率如何。
- (三) 中國有許學者將中國幾位女子雙打好手的比賽做個別的統計分析，將顯示她們在場上所運用的戰術及個別的優缺點，以提供給選手做為日後練習及突破的參考依據。不過，這些文獻皆以整場球的整體表現來分析，並未將發球局與接發球局的各項技術分開統計，因為發球局當中未去除接發球的話，將會造成底線和截擊的次數增加，因此本研究將突顯發球局及接發球局之各項技術該有的水準。
- (四) 目前尚未有研究提出判讀性高、理解容易及應用性高的分析方法，因此本研究將應用樞紐分析雙打比賽中各項技術的比重及該有的水準。

第參章 研究方法與步驟

本章節將分為：一、拍攝對象；二、拍攝時間與地點；三、拍攝流程；四、實驗器材與佈置；五、研究方法與步驟；六、影帶分析與記錄；七、資料處理與統計分析。

一、 拍攝對象

本研究以 2008 年海碩盃女子職業網球公開賽晉級女子雙打 16 強至決賽賽事之優秀網球選手為對象。

二、 拍攝時間與地點

本研究拍攝在臺北市小巨蛋所舉辦海碩盃女子職業網球公開賽時進行拍攝，其時間與地點如下：

海碩盃女子職業網球公開賽

(一) 拍攝時間：2008 年 10 月 20 日~26 日

(二) 拍攝地點：臺北小巨蛋（室內球場）

三、 拍攝流程

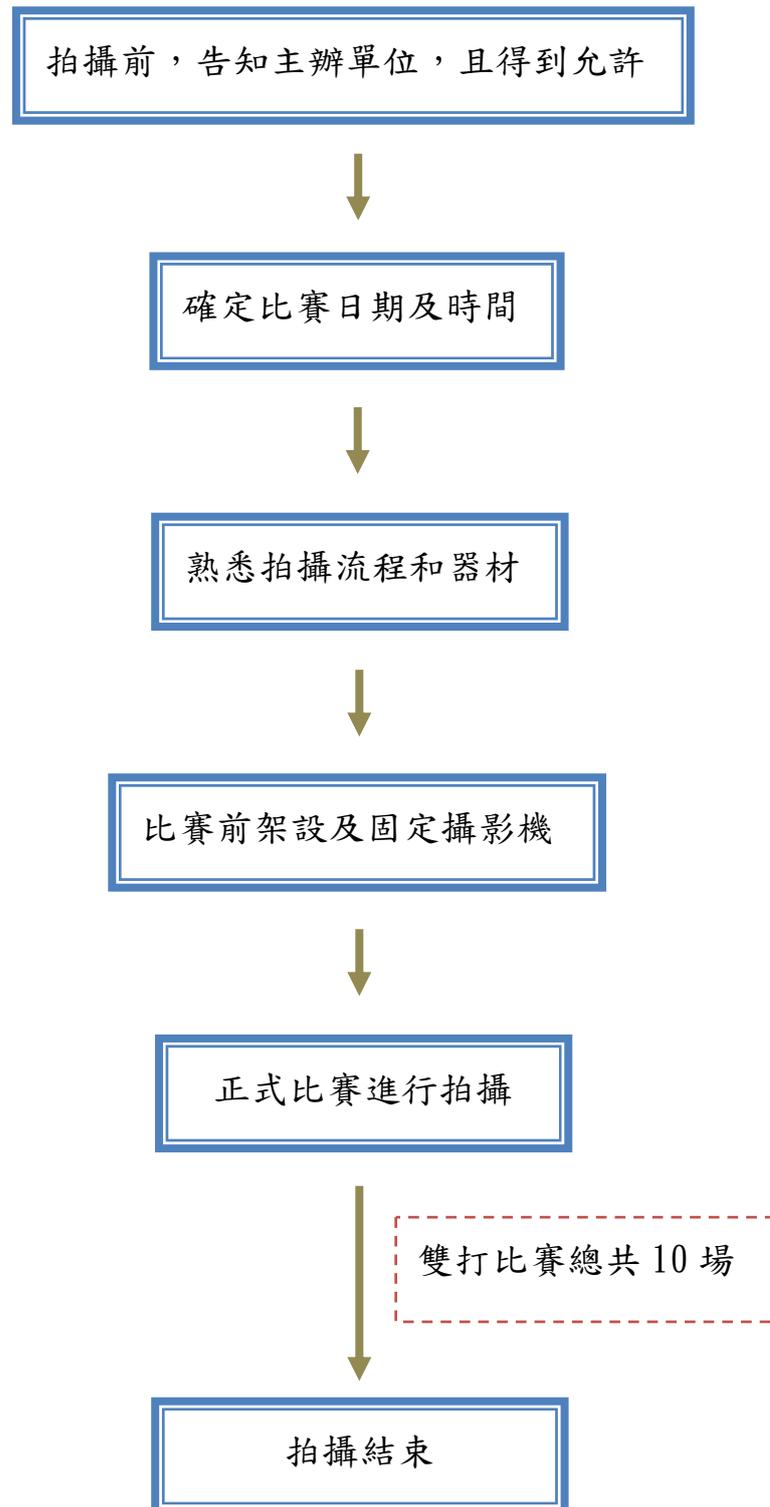


圖 1 拍攝流程圖

四、實驗器材與佈置

(一) 實驗器材

1. 攝影機 4 部 (JVC GZ-MG430)
2. 攝影機腳架 4 支 (SONY VCT-870RM, Japan)。
3. 個人筆記型電腦 2 台 (ASUS W6A, Taiwan)。
4. 燒錄機 1 台 (PIONEER-DVR-A10, Japan)。
5. 光碟彩色印表機 (EPSON PHOTO-R310, Japan)。
6. 比賽得失分記錄表格 30 份 (附錄 1)

(二) 拍攝佈置

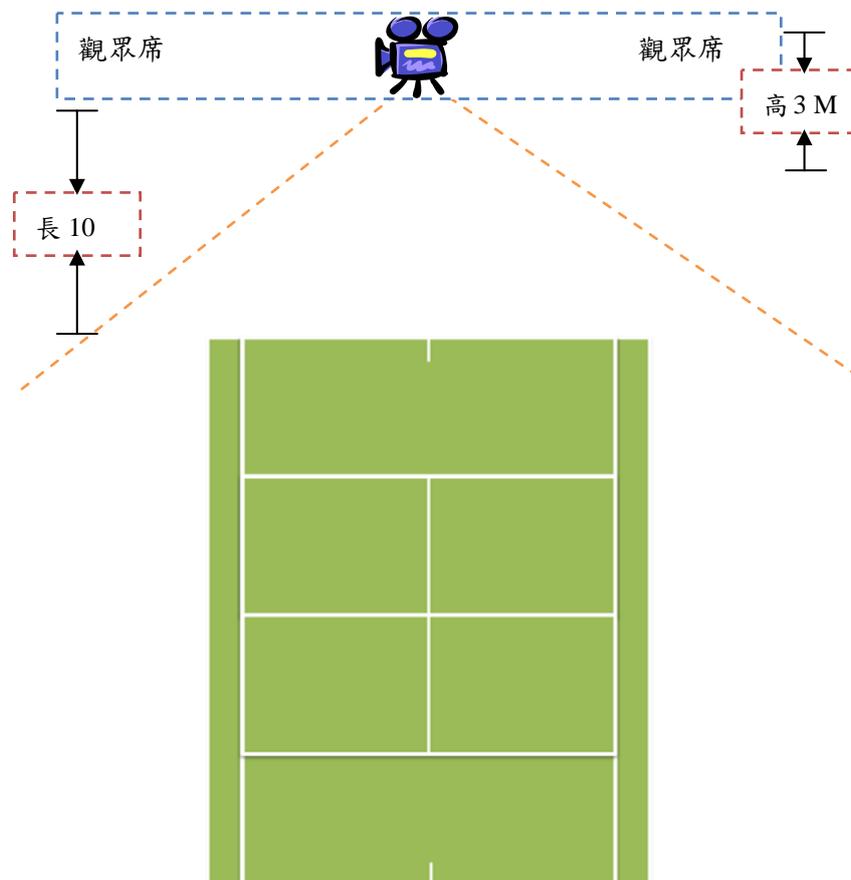


圖 2 拍攝佈置圖

五、 研究方法與步驟

(一) 攝影前準備

1. 儀器校正及檢視

在比賽拍攝之前先確認每台錄影機架設位置，架設完成後，開始試錄 10 分鐘，確認機器無誤為止。

2. 拍攝人員的準備

拍攝人員需在進行拍攝前，瞭解實驗流程，且在拍攝進行前，進行儀器校正。

(二) 攝影操作

在每場比賽中，每一攝影機均配置一操作人員負責操作監控，以確保攝影機的運作正常。如遇攝影機臨時故障，則使用備份的攝影機進行拍攝。

(三) 攝影機配置

在比賽場地兩端線後方之二樓觀眾席上，高度約 3 公尺，各放置一架攝影機，並以腳架固定，且能攝錄整場比賽全景為範圍（圖 2）。拍攝時應注意是否可以清晰的攝錄場上所有球的動態。

六、 影帶分析與記錄

(一)本研究以比賽現場拍攝錄影方式，共拍攝 10 場比賽，全部賽程結束後，將影片轉錄至 DVD，再聘請 3 名持有中華民國網球協會 B 級教練證照資格者，經放影觀看單場比賽，並逐次分別記錄得分相關技術及相關變相等數據，再將所得數據加以分析，並以統計分析探討其結果。

(二)如有意見不同時，則將該狀況倒帶以慢動作播放，反覆觀看，直到 3 人取得一致的意見時，再加以記錄。

(三)影帶分析於 2009 年 3 至 4 月期間，原則上每日最多觀看二場，以免分析者過於疲勞，影響記錄資料的準確性

七、資料處理與統計分析

以 Excel 進行資料統整後，分別呈現整體、獲勝與落敗選手及冠軍與其他獲勝選手之各項得分技術總次數。先以樞紐分析交叉比對進行資料分析，再以描述性統計呈現整體、獲勝與落敗選手、冠軍與其他獲勝選手之各項技術及相關變項等數據。

(一) 優秀女子網球選手在雙打比賽中整體、保發球局及破發球局的各項得分技術及相關變項之情形。以總次數及比率呈現：

1. 在整體的各項得分技術(發球、接發球、截擊及底線)及相關變項(Aces 率、雙發失誤率、一發球贏球率、二發球贏球率、一發接球贏球率及二發接球贏球率)之表現。
2. 在保發球局及破發球局中各項得分技術(發球、截擊及底線)之表現。

(二) 比較獲勝與落敗選手在整體、保發球局及破發球局中各項得分技術及相關變項之情形。以總次數及比率呈現：

1. 在整體的各項得分技術(發球、接發球、截擊、底線)及相關變項(Aces 率、雙發失誤率、一發球贏球率、二發球贏球率、一發接球贏球率及二發接球贏球率)之表現。
2. 在保發球局中各項得分技術(發球、截擊及底線)之表現。
3. 在破發球局中各項得分技術(接發球、截擊及底線)之表現。

(三) 比較冠軍與其他獲勝選手在發球局與接發球局中相關變項及各項得分技術之情形。以總次數及比率呈現：

1. 在發球局中相關變項之表現。
2. 在保發球局中各項得分技術(發球、截擊及底線)之表現。
3. 在破發球局中各項得分技術(接發球、截擊及底線)之表現。

第肆章 結果

本研究的資料經樞紐分析交叉比對後以下列幾部分進行討論：一、比較優秀女子網球選手在雙打比賽中整體、保發球局及破發球局的各項得分技術及相關變項之情形；二、比較獲勝與落敗選手在整體、保發球局及破發球局中各項得分技術及相關變項之情形；三、比較冠軍與其他獲勝選手在發球局與接發球局中相關變項及各項得分技術之情形。

一、比較優秀女子網球選手在雙打比賽中整體、保發球局及破發球局的各項得分技術及相關變項之情形

(一) 優秀女子網球選手在整體的各項得分技術之表現

從表 1 得知，在整體的各項得分技術總次數部份，以發球得分 233 次、接發球得分 179 次、在得分比率部份，截擊得分 354 次及底線得分 292 次，總共得 1058 分。此外，經樞紐分析交叉比對後發現，平均每場以發球得分 22.18 %、接發球以 16.99 %、以截擊得分 34.17 % 及以底線得分 26.66 %。再以描述性的方式排列，以截擊得分比率 (34.17 %) > 底線得分比率 (26.66 %) > 發球得分比率 (22.18 %) > 接發球得分比率 (16.99 %) (圖 3)，顯示截擊得分在整體的雙打比賽中為最主要的得分技術。

另外，本研究將發球局及接發球局分別觀察的結果為截擊得分比率在發球局時占 21.29 %，在接發球局時占 12.87 %，而底線得分比率方面，在發球局時占 13.84 %，接發球局時占 12.81 %，由此可見在發球局時的截擊得分比率及底線得分比率皆有較高於接發球局的現象 (圖 3)。

表 1 優秀女子網球選手在整體的各項得分技術之表現

各項技術	發球局得分		接發球局得分		整體得分	
	總次數	比率 (%)	總次數	比率 (%)	總次數	比率 (%)
發球	233	22.18	/	/	233	22.18
接發球	/	/	179	16.99	179	16.99
截擊	216	21.29	138	12.87	354	34.17
底線	149	13.84	143	12.81	292	26.66
總數	598	/	460	/	1058	100

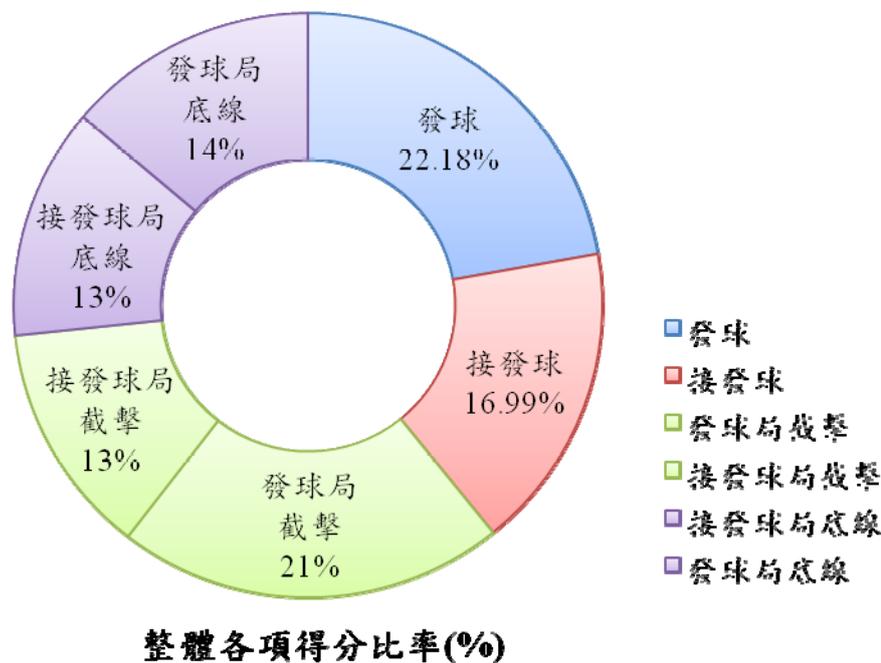


圖 3 優秀女子網球選手在整體的各項得分技術之表現

(二) 優秀女子網球選手在整體相關變項之表現

從表 2 得知，優秀女子網球選手在整體總次數部份，共有 Aces 25 次、雙發失誤 36 次、一發贏球總共 486 次、二發贏球總共 136 次、一發接球贏球總共 294 次，及二發接球贏球總共 174 次。

此外，整體比率部份，Aces 占 2.29 %、雙發失誤占 3.51 %、一發贏球占 62.82 %、二發贏球占 44.09 %、一發接球贏球占 37.18 % 及二發接球贏球占 55.91 % (表 2)。

表 2 優秀女子網球選手在整體相關變項之表現

相關變項	總次數	比率
Aces	25	2.29 ± 2.33
雙發失誤	36	3.51 ± 3.47
一發球贏球	486	62.82 ± 11.24
二發球贏球	136	44.09 ± 13.36
一發接球贏球	294	37.18 ± 11.24
二發接球贏球	174	55.91 ± 14.09

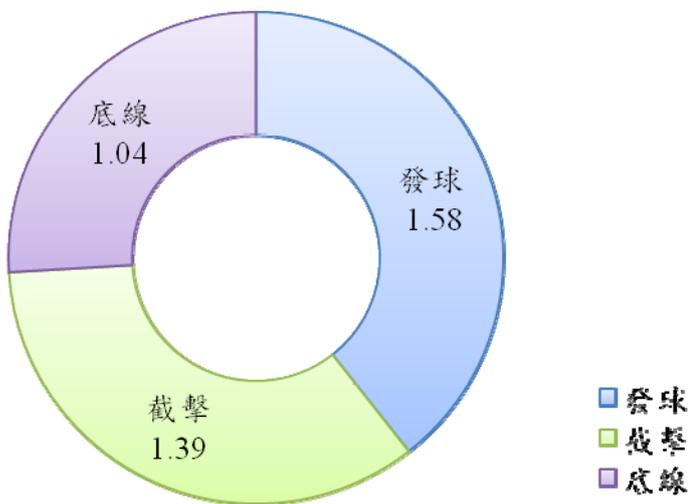
(三) 優秀女子網球選手在保發球局及破發球局中各項得分技術之表現

從表 3 得知，在 116 局保發球局各項得分技術總次數中，以發球得分 182 次，截擊得分 161 次，底線得分 121 次，總共贏得 464 分。經由樞紐分析交叉比對後發現，每局平均以發球得分 1.58 次，截擊得分 1.39 次，底線得分 1.04 次。再以描述性的方式排列，選手保發球局的發球得分(1.58 分/局) > 截擊得分 (1.39 分/局) > 底線得分 (1.04 分/局) (圖 4)。

另外，在 71 局破發球局中，以接發球得分 109 次，截擊得分 82 次，底線得分 92 次，總共贏得 283 分。經由樞紐分析交叉比對後發現，每局平均以接發球得分 1.54 次，底線得分 1.30 次，截擊得分 1.16 次。再以描述性的方式排列，選手在破發球局的接發球得分 (1.54 分/局) > 底線得分 (1.30 分/局) > 截擊得分 (1.16 分/局) (圖 5)。

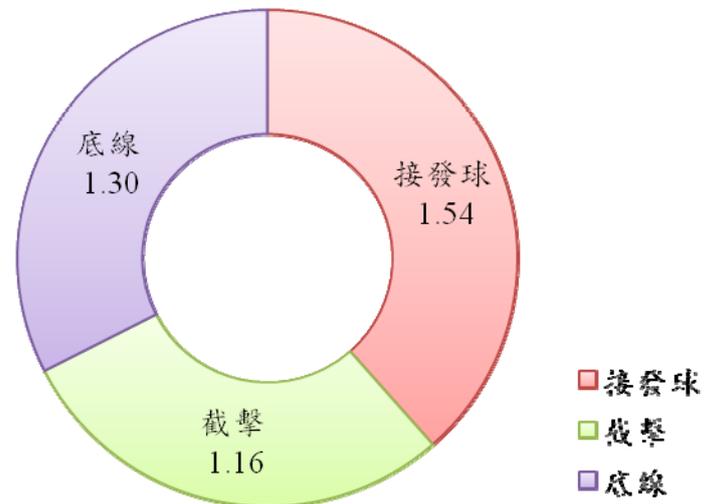
表 3 優秀女子網球選手在保發球局及破發球局中各項得分技術之表現

各項技術	保發球局 (n=116)		破發球局 (n=71)	
	總球數	平均數 ± 標準差	總球數	平均數 ± 標準差
發球得分	182	1.58 ± 0.43	/	/
接發球得分	/	/	109	1.54 ± 0.43
截擊得分	161	1.39 ± 0.55	82	1.16 ± 0.54
底線得分	121	1.04 ± 0.50	92	1.30 ± 0.55
總數	464	/	283	/



各項得分技術次數

圖 4 整體在保發球局中各項得分技術



各項得分技術次數

圖 5 整體在破發球局中各項得分技術

二、比較獲勝與落敗選手在整體、發球局及接發球局中各項得分技術及相關變項之情形

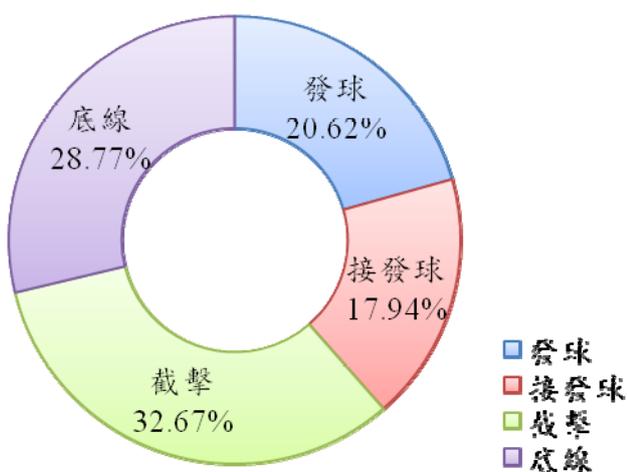
(一) 獲勝與落敗選手在整體各項得分技術之表現

從表 4 得知，在得分總次數部分，獲勝選手以發球得分 127 次，接發球得分 106 次，截擊得分 191 次，底線得分 178 次，總共贏得 602 分；而落敗選手，以發球得分 106 次，接發球得分 73 次，截擊得分 163 次，底線得分 114 次，總共贏得 456 分。

另外，在得分比率部分，經由樞紐分析交叉比對後發現獲勝選手以發球得分 20.62 %、接發球得分 17.94 %、截擊得分 32.67 %及底線得分 28.77 % (圖 6)；落敗選手以發球得分 23.74 %、接發球得分 16.05 %、截擊得分 35.66 %及底線得分 24.55 % (圖 7)。再以描述性的方式排列發現，不論獲勝或落敗選手在整體得分技術方面皆以截擊得分比率 (獲勝：32.67 %；落敗：35.66 %) > 底線得分比率 (獲勝：28.77 %；落敗：24.55 %) > 發球得分比率 (獲勝：20.62 %；落敗：23.74 %) > 接發球得分比率 (獲勝：17.94 %；落敗：16.05 %)。

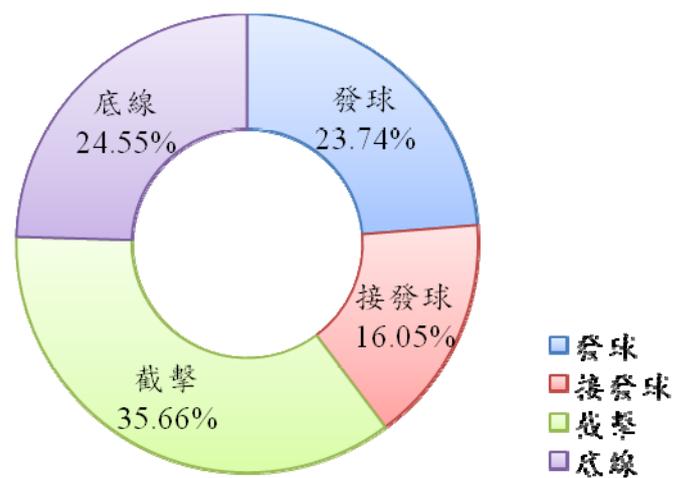
表 4 獲勝與落敗選手在整體各項得分技術之表現

n= (場數)	獲勝選手(n=10)		落敗選手(n=10)	
	總次數	比率 (%)	總次數	比率 (%)
發球得分	127	20.62 ± 6.02	106	23.74 ± 6.02
接發球得分	106	17.94 ± 3.11	73	16.05 ± 3.75
截擊得分	191	32.67 ± 10.25	163	35.66 ± 6.92
底線得分	178	28.77 ± 6.22	114	24.55 ± 10.72
總數	602	100	456	100



各項得分技術比率 (%)

圖 6 獲勝選手在整體各項得分技術



各項得分技術比率 (%)

圖 7 落敗選手在整體各項得分技術

(二) 獲勝與落敗選手在整體相關變項之表現

由表 5 得知，獲勝與落敗選手在整體相關變項總次數部份，獲勝選手 Aces 15 次、雙發失誤 15 次、一發得分 263 次、二發得分 78 次、一發接發球得分 177 次、二發接發球得分 98 次；落敗選手 Aces 10 次、雙發失誤 21 次、一發得分 223 次、二發得分 58 次、一發接發球得分 117 次、二發接發球得分 76 次。

此外，在相關變項比率部份，Aces 占 2.80 %，雙發失誤占 3.01 %，一發得分占 69.49 %，二發得分占 53.45 %，一發接發球得分占 43.95 %，二發接發球得分占 58.84 %；落敗選手 Aces 占 2.05%，雙發失誤占 4.99 %，一發得分占 66.48 %，二發得分占 44.98 %，一發接發球得分占 33.52 %，二發接發球得分占 47.53 %（表 5；圖 8）。

表 5 獲勝與落敗選手在整體相關變項之表現

n= (隊數)	獲勝選手(n=10)		落敗選手(n=10)	
	總次數	比率 (%)	總次數	比率 (%)
Aces	15	2.80 ± 2.29	10	2.05 ± 2.56
雙發失誤	15	3.01 ± 2.24	21	4.99 ± 6.19
一發得分	263	69.49 ± 9.23	223	66.48 ± 8.94
二發得分	78	53.45 ± 8.67	58	44.98 ± 16.80
一發接發球得分	177	43.95 ± 9.02	117	33.52 ± 8.94
二發接發球得分	98	58.84 ± 12.30	76	47.53 ± 19.42

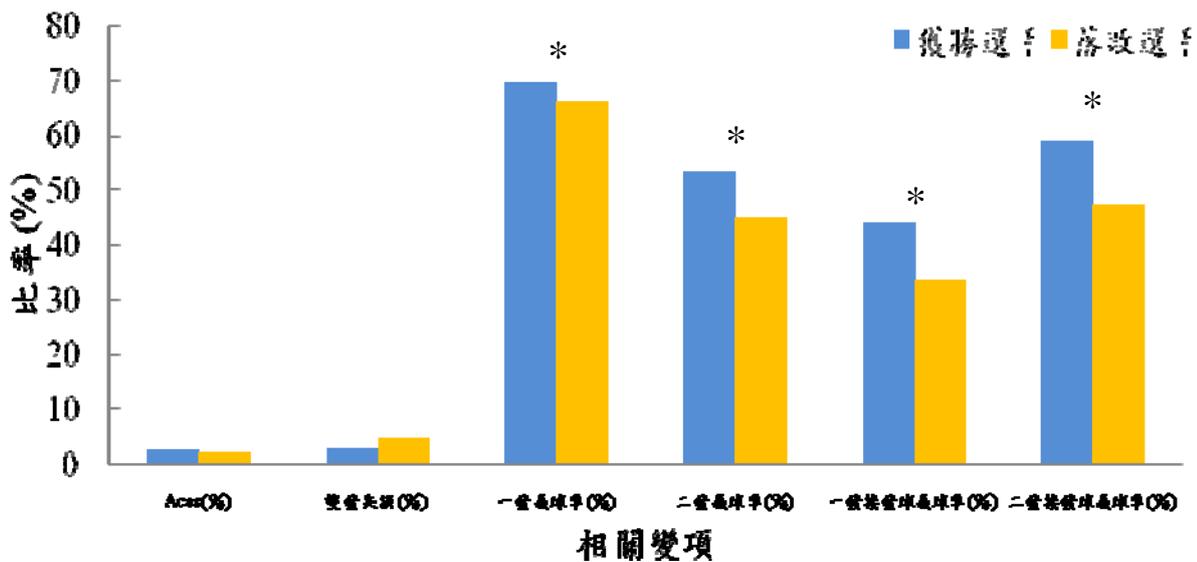


圖 8 獲勝與落敗選手在整體相關變項之表現

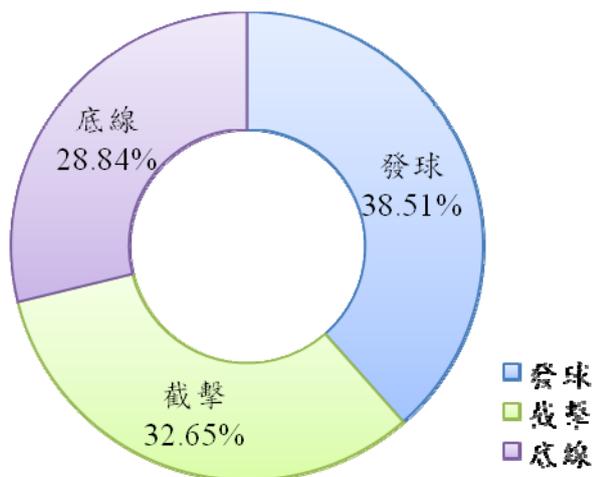
(三) 獲勝與落敗選手在保發球局中各項得分技術之表現

從表 6 得知，在得分總次數部分，獲勝選手總共保 71 局發球局，以發球得分 109 次，截擊得分 92 次，底線得分 83 次，總共贏得 284 分；而落敗選手總共保 43 局發球局，以發球得分 73 次，截擊得分 69 次，底線得分 38 次，總共贏得 180 分。

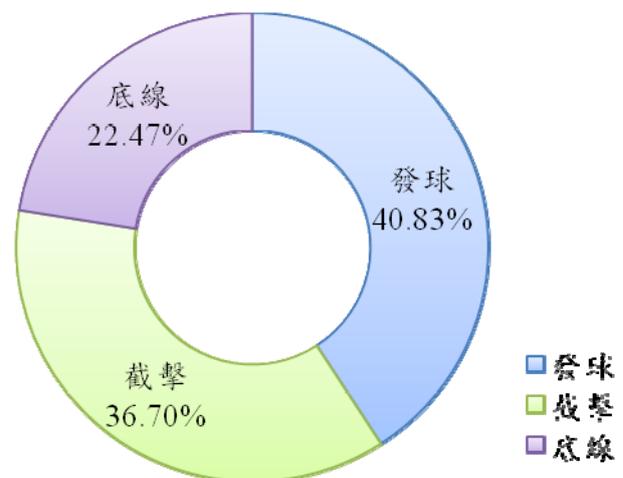
此外，在得分比率部分，經樞紐分析交叉比對後發現，獲勝選手以發球得分占 38.51 %、截擊得分占 32.65 %、底線得分占 28.84 % (圖 9)；落敗選手以發球得分占 40.83 %、截擊得分占 36.70 %、底線得分占 22.47 % (圖 10)。再以描述性的方式排列獲勝選手在保發球局中的發球得分比率 (38.51 %) > 截擊得分比率 (32.65 %) > 底線得分比率 (28.84 %)，而落敗選手同樣的是以發球得分比率 (40.83 %) > 截擊得分比率 (36.70 %) > 底線得分比率 (22.47 %)。

表 6 獲勝與落敗選手在保發球局中各項得分技術之表現

n= (局數)	獲勝選手 (n=71)		落敗選手 (n=43)	
	總次數	比率 (%)	總次數	比率 (%)
發球得分	109	38.51 ± 11.45	73	40.83 ± 10.62
截擊得分	92	32.65 ± 15.92	69	36.70 ± 11.95
底線得分	83	28.84 ± 12.34	38	22.47 ± 12.47
總數	284	100	180	100



各項得分技術比率(%)



各項得分技術比率(%)

圖 9 獲勝選手在保發球局中各項得分技術

圖 10 落敗選手在保發球局中各項得分技術

(四) 獲勝與落敗選手在破發球局中各項得分技術之表現

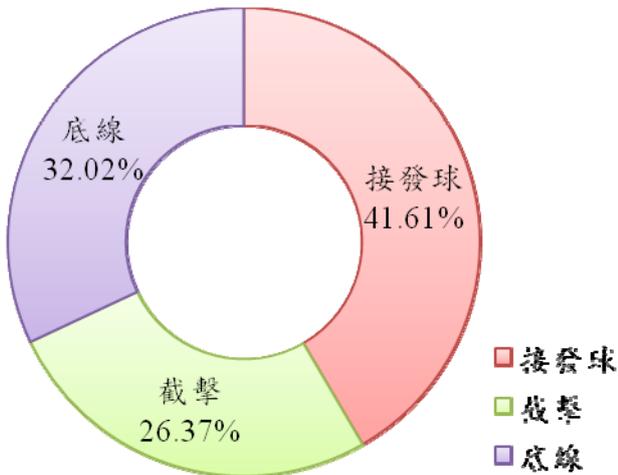
從表 7 得知，在得分總次數部分，獲勝選手總共破對方 71 局發球局，以發球得分 77 次，截擊得分 56 次，底線得分 59 次，總共得 192 分；落敗選手總共破對方 43 局發球局，以發球得分 32 次，截擊得分 26 次，底線得分 33 次，總共得 91 分。

此外，在得分比率部分，經樞紐分析交叉比對後發現，獲勝選手在破發球局中以接發球得分占 41.61 %、截擊得分占 26.37 %、底線得分占 32.02 % (圖 11)；落敗選手以接發球得分占 37.19 %、截擊得分占 28.18

%、底線得分占 34.64 % (圖 12)。再以描述性的方式排列獲勝選手在破發球局中以接發球得分比率 (41.61 %) > 底線得分比率 (32.02 %) > 截擊得分比率 (26.37 %)，且落敗選手同樣以接發球得分比率 (37.19 %) > 底線得分比率 (34.64 %) > 截擊得分比率 (28.18 %)。

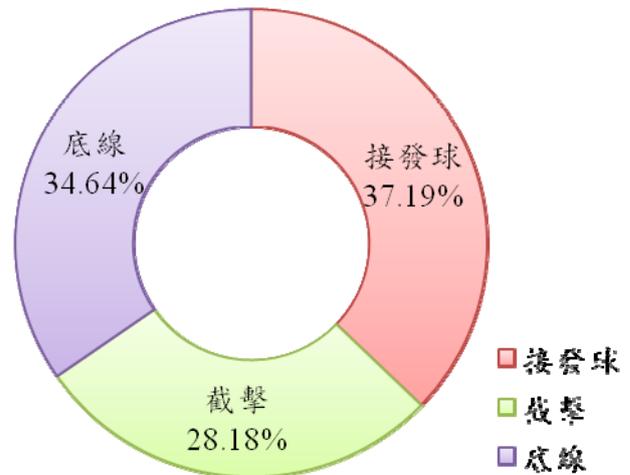
表 7 獲勝與落敗選手在破發球局中各項得分技術之表現

n= (局數)	獲勝選手 (n=71)		落敗選手 (n=43)	
	總次數	比率 (%)	總次數	比率 (%)
接發球得分	77	41.61 ± 11.36	32	37.19 ± 8.66
截擊得分	56	26.37 ± 13.46	26	28.18 ± 14.65
底線得分	59	32.02 ± 12.81	33	34.64 ± 14.30
總數	192	100	91	100



各項得分比率(%)

圖 11 獲勝選手在破發球局中各項得分技術



各項得分比率(%)

圖 12 落敗選手在破發球局中各項得分技術

三、比較冠軍與其他獲勝選手在發球局與接發球局中相關變項及各項得分技術之情形。

(一) 冠軍與其他獲勝選手在發球局中相關變項之表現

從表 8 得知，在相關變相總次數部分，冠軍選手總共 Aces 7 次、雙發失誤 9 次、一發得分 97 次、二發得分 39 次、一發接球得分 82 次、二發接球得分 39 次；其他獲勝選手總共 Aces 8 次、雙發失誤 6 次、一發得分 166 次、二發得分 39 次、一發接球得分 95 次、二發接球得分 59 次。

此外，在相關變項比率部分，經樞紐分析交叉比對後發現，冠軍選手在 Aces 占 2.95 %、雙發失誤占 4.35 %、一發得分占 65.90 %、二發得分占 54.41 %、一發接球得分占 43.65 %、二發接球得分占 54.33 %；其他獲勝選手在 Aces 占 2.69 %、雙發失誤占 2.09 %、一發得分占 72.06 %、二發得分占 52.81 %、一發接球得分占 44.15 %、二發接球得分占 59.76 %。再以描述性的方式排列除了在 Aces 率 (2.95 %)、一發贏球率 (65.90 %)、一發接發球贏球率 (43.65 %) 和二發接發球贏球率 (54.33 %) 皆有較低於其他獲勝選手 (Aces 率：2.69 %；一發贏球率：72.06 %；一發接發球贏球率：44.15 %；二發接發球贏球率：59.76 %) 之外，同時在雙發失誤率 (17.36 %) 上也有較高於其他選手 (8.03 %) 的現象 (圖 13)，顯示冠軍選手在發球方面可能略差於其他獲勝選手。

表 8 冠軍與其他獲勝選手在發球局中相關變項之表現

n= (局數)	冠軍選手 (n=77)		其他獲勝選手 (n=110)	
	總次數	比率 (%)	總次數	比率 (%)
Aces	7	2.95 ± 2.44	8	2.69 ± 2.42
雙發失誤	9	4.35 ± 2.57	6	2.09 ± 1.52
一發得分	97	65.90 ± 7.11	166	72.06 ± 10.07
二發得分	39	54.41 ± 5.53	39	52.81 ± 10.76
一發接球得分	82	43.65 ± 12.79	95	44.15 ± 6.94
二發接球得分	39	54.33 ± 13.32	59	59.76 ± 14.97

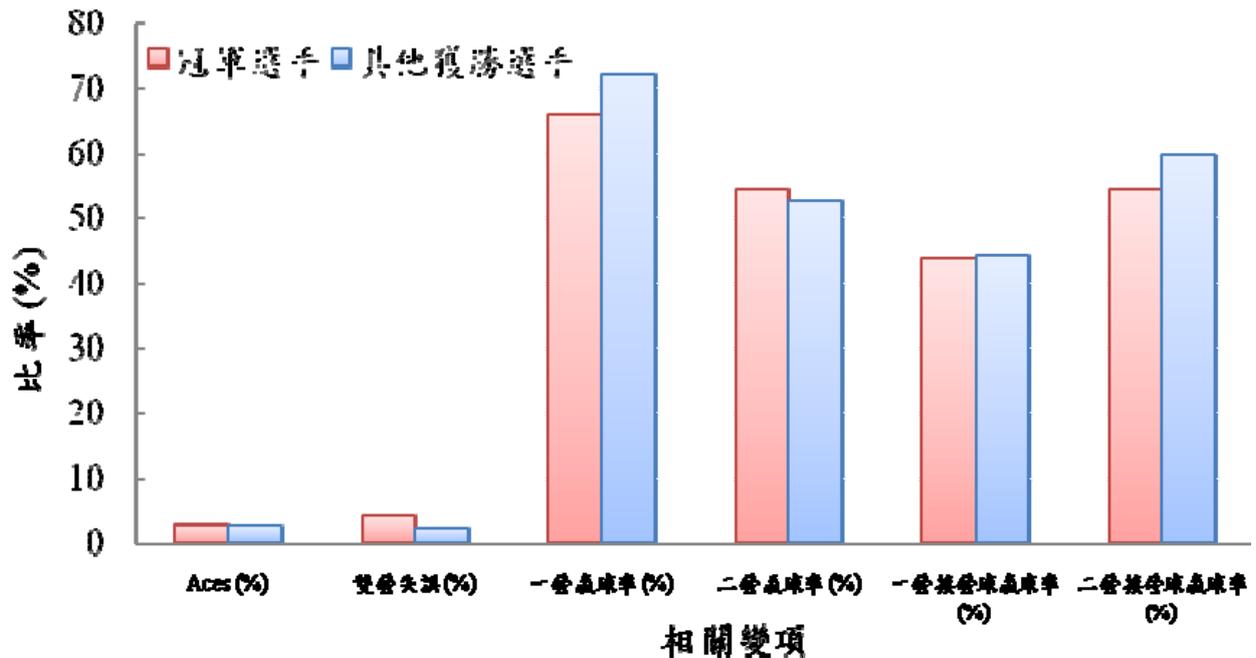


圖 13 冠軍與其他獲勝選手在發球局中相關變項之表現

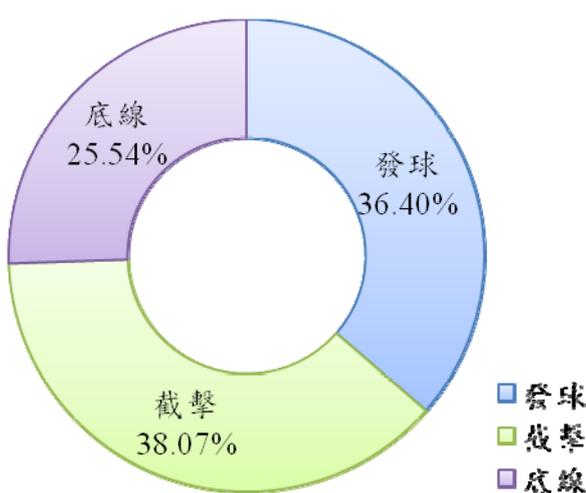
(二) 冠軍與其他獲勝選手在保發球局中各項得分技術之表現

從表 9 得知，在得分總次數部分，冠軍選手在 77 局保發球局中，以發球得分 38 次、截擊得分 37 次、底線得分 25 次，共贏得 100 分；其他獲勝選手在 110 局保發球局中以發球得分 71 次、截擊得分 55 次、底線得分 58 次，共贏得 184 分。

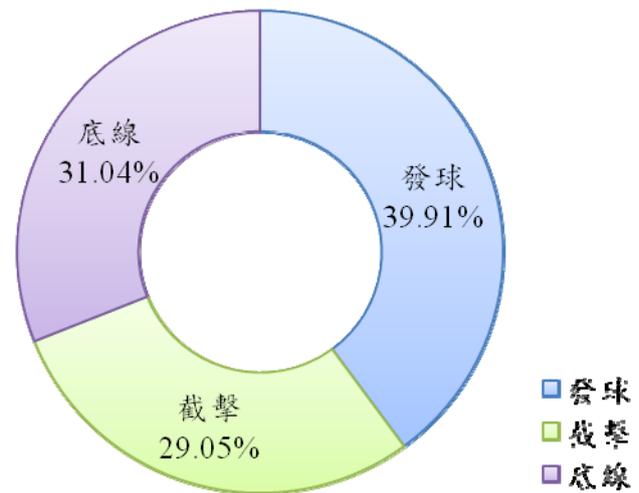
此外，在得分比率部分，經樞紐分析交叉比對後發現冠軍選手以發球得分占 36.40 %、截擊得分占 38.07 %、底線得分占 25.54 % (圖 14)；落敗選手以發球得分占 39.91 %、截擊得分占 29.05 %、底線得分占 31.04 % (圖 15)。再以描述性的方式排列冠軍選手以截擊得分比率 (38.07 %) > 發球得分比率 (36.40 %) > 底線得分比率 (25.54 %)，而其他獲勝選手則以發球得分比率 (39.91 %) > 底線得分比率 (31.04 %) > 截擊得分比率 (29.05 %)。

表 9 冠軍與其他獲勝選手在保發球局中各項得分技術之表現

n= (局數)	冠軍選手 (n=77)		其他獲勝選手 (n=110)	
	總次數	比率 (%)	總次數	比率 (%)
發球得分	38	36.40 ± 14.22	71	39.91 ± 10.42
截擊得分	37	38.07 ± 16.22	55	29.05 ± 16.11
底線得分	25	25.54 ± 16.48	58	31.04 ± 9.82
總數	100	100	184	100



各項得分比率 (%)



各項得分比率 (%)

圖 14 冠軍選手在保發球局中各項得分技術

圖 15 其他獲勝選手在保發球局中各項得分技術

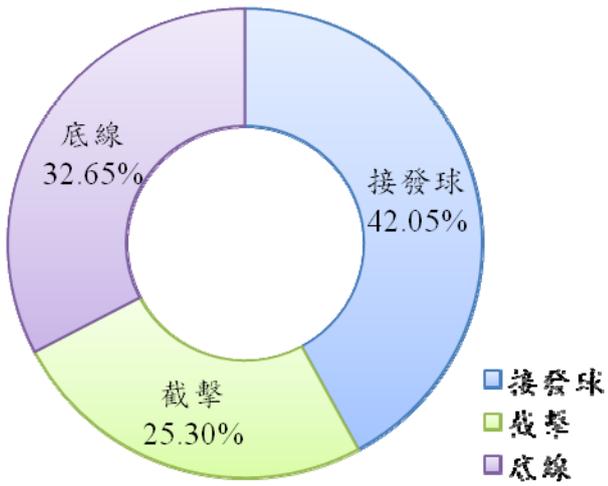
(三) 冠軍與其他獲勝選手在破發球局中各項得分技術之表現

從表 10 得知，在得分總次數部分，冠軍選手在 20 局破發球局，以接發球得分 31 次、截擊得分 23 次、底線得分 26 次，共贏得 80 分；其他獲勝選手在 28 局保發球局中以接發球得分 46 次、截擊得分 33 次、底線得分 33 次，共贏得 112 分。

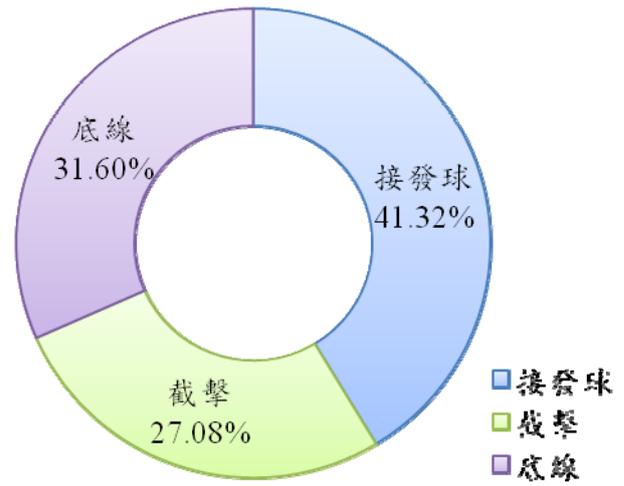
此外，在得分比率部分，經樞紐分析交叉比對後發現冠軍選手以接發球得分占 42.05 %、截擊得分占 25.30 %、底線得分占 32.65 % (圖 16)；落敗選手以接發球得分占 41.32 %、截擊得分占 27.08 %、底線得分占 31.60 % (圖 17)。再以描述性的方式排列，再以描述性的方式排列冠軍選手在破發球局時以接發球得分比率 (42.05 %) > 底線得分比率 (32.65 %) > 截擊得分比率 (25.30 %)，且其他獲勝選手同樣也以接發球得分比率 (41.32 %) > 底線得分比率 (31.60 %) > 截擊得分比率 (27.08 %)。由此得知，顯示冠軍選手與其他獲勝選手在破發球局中的得分技術一致，皆以接發球得分排列較高。

表 10 冠軍與其他獲勝選手在破發球局中各項得分技術之表現

n = (局數)	冠軍選手 (n=20)		其他獲勝選手 (n=28)	
	總次數	比率 (%)	總次數	比率 (%)
接發球得分	31	42.05 ± 18.33	46	41.32 ± 7.50
截擊得分	23	25.30 ± 12.81	33	27.08 ± 16.19
底線得分	26	32.65 ± 15.23	33	31.60 ± 13.72
總數	80	100	112	100



各項得分比率 (%)



各項得分比率 (%)

圖 16 冠軍選手在破發球局中各項得分技術

圖 17 其他獲勝選手在破發球局中各項得分技術

第五章、討論

本研究依結果分下列幾個部份進行討論：一、比較優秀女子網球選手在雙打比賽中的整體、保發球局及破發球局中各項得分技術之情形；二、比較獲勝與落敗選手在整體、發球局及接發球局中各項得分技術及相關變項之情形；三、比較冠軍與其他獲勝選手在發球局及接發球局中各項得分技術之情形。

一、比較優秀女子網球選手在雙打比賽中的整體、保發球局及破發球局中各項得分技術之情形

(一) 優秀女子網球選手在整體各項得分技術及相關變項之探討

本研究以描述性的方式排列，女子雙打比賽整體的主要得分技術以截擊得分比率 (34.17%) > 底線得分比率 (26.66%) > 發球得分比率 (22.18%) > 接發球得分比率 (16.99%) (表 3)，顯示截擊得分在整體的雙打比賽中為最主要的得分技術，這與 Chow, Carlton, Chae, Shim, Lim, and Kuenster (1999) 在文獻中所指出雙打比賽中，網前截擊被認為是直接而有效的攻擊武器之觀點一致。麥吉誠、趙高政、林志隆與鄰鯤茂 (2005) 以及簡瑞宇 (2002) 皆認為由於截擊位置位於網前，須在球尚未落地前做出擊球動作，因而縮短距離及對手反應時間，使得對手準備時間變少，失誤率也因此提高。所以比賽中一有機會就越盡量逼近網前，來壓迫對方以獲取分數，也如此提高你的勝算。此外，在自己參加比賽的經驗中發現在雙打比賽時會採用截擊技術得分的機率很高，由於隊友以威脅性的發球、接發球或運用搶打截擊、假動作、留在原地及 I 字隊形等雙打截擊戰術干擾對手，而製造了許多網前截擊得分的機會。反之，若一直以底線技術對峙，就只能做較防守性的回球，也會因此而降低獲勝的機會。由此得知在雙打比賽中截擊確實是重要的得分武器。

除此之外，由於所知發球局及接發球局是完全不同的情況，因此為了更進一步了解發球局及接發球局中截擊和底線的得分比率為何，本研究

將分別觀察發球局及接發球局，結果顯示截擊得分比率在發球局時所占的比率 (21.29 %) 較高於在接發球局時所占的比率 (12.87 %)，且在底線得分比率方面，同樣也以發球局時所占比率 (13.84 %) 高於接發球局 (12.81 %) (表 1)，顯示截擊及底線得分比率在發球局時有較高的優勢。此現象可能是因為發球者有較具威脅性及大角度的發球技術，而有效的銜接網前截擊及底線攻擊的得分機會。反之，在接發球局時，接發球者需選擇等待適當的進攻時機，通常是利用對手較短或落點較差的發球，才能做出有效的接發球回擊，逼迫對手難以回擊而產生失誤。不過，由於接發球本身處於較被動的狀態，因此較無法掌握回擊的優勢，使得在截擊及底線得分比率上降低。

另外，女子網球選手在雙打比賽中整體相關變項表現上，經由樞紐分析交叉比對後發現平均每場 Aces 率占 2.29 %、雙發失誤率占 3.51 %、一發球贏球率占 62.82 %、二發球贏球率占 44.09 %、一發接球贏球率占 37.18 % 及二發接球贏球率占 55.91 % (表 2)。結果顯示一發贏球率比一發接發球贏球率高出 25.64 %，可見一發的威脅給對手的壓力較大，在較具威脅性及大角度的一發進球後，使接發球者無法順利的將球回擊到理想的落點及方向，因此發球者在掌握發球優勢的機會提高。不過，在二發贏球率就顯得較低於二發接發球贏球率，這可能是因為二發時選手會為了減少雙發失誤的機會，在只求穩定而增加多一點旋轉，犧牲一些速度，以提高進球率的情況下，接發球者藉由無威脅性的二發，可能將採取侵略性的回擊球 (簡瑞宇，2002)，使發球者難以回擊而產生失誤。因此，發球者就較無法掌握發球的優勢，進而使二發接發球贏球率提高。

(二) 整體在保發球局及破發球局中各項得分技術表現

本研究以描述的方式排列選手在保發球局的發球得分 (1.58 分/局) > 截擊得分 (1.39 分/局) > 底線得分 (1.04 分/局) (表 3)，顯示在保發球局

中平均每局以發球得分 1.58 分、截擊得分 1.39 分、底線得分 1.04 分，雖然從三項技術的數據來看平均每局得分數皆有達 1 分以上，但由於上文所述，在整體各項得分技術的部分有提到，之所以在發球局時截擊與底線得分比率較高的原因可能是因為發球者有較具威脅性及大角度的發球優勢，而製造了在網前截擊及底線攻擊的得分機會，因此本研究認為在保發球局時發球得分仍是較主要的一項得分技術。

另外，發現選手在破發球局的接發球得分 (1.54 分/局) > 底線得分 (1.30 分/局) > 截擊得分 (1.16 分/局) (表 3)，顯示接發球局中平均每局接發球得分 1.54 分、底線得分 1.30 分、截擊得分 1.16 分。從此結果來看，在接發球局中平均每局得分都達 1 分以上，顯示在接發球局時利用接發球和底線得分的比率較高，也就是說在破發球局中接發球及底線技術為一項重要的得分技術。因此，若想破對方發球局的話，接發球的表現就顯得相當重要。此外，在接發球局中通常以底線對峙的機會較多，所以相對的以底線技術得分有增加的情形。

雖然本研究在整體的結果與先前 Chow, Carlton, Chae, Shim, Lim, and Kuenster (1999) 認為在雙打比賽中，網前截擊被認定是直接而有效的攻擊武器的看法一致。不過，本研究將發球局及接發球局拆開計算後發現，事實上發球局與接發球局中的發球得分及接發球得分皆較高於截擊得分。造成這樣不一致結果的原因可能是因為大部分的研究僅觀察整體的現象，並無未將發球局及接發球局分別計算。而林俊宏與鍾志明 (2005) 指出要有網前技巧的發揮，必須要藉由較具威脅性的發球與接發球技術，才能有效的銜接截擊策略。

二、比較獲勝與落敗選手在整體、發球局及接發球局中各項得分技術及相關變項之情形

(一) 獲勝與落敗選手在整體各項得分技術之表現

本研究發現獲勝與落敗選手在整體各項得分技術總次數部分，獲勝選手以發球得分 127 次，接發球得分 106 次，截擊得分 191 次，底線得分 178 次，總共贏得 602 分；而落敗選手，以發球得分 106 次，接發球得分 73 次，截擊得分 163 次，底線得分 114 次，總共贏得 456 分，顯示獲勝選手不論在發球得分、接發球得分、截擊得分或底線得分皆較多於落敗選手。

另外，在得分比率部分，經由樞紐分析交叉比對後發現獲勝選手以發球得分 20.62 %、接發球得分 17.94 %、截擊得分 32.67 % 及底線得分 28.77 %；落敗選手以發球得分 23.74 %、接發球得分 16.05 %、截擊得分 35.66 % 及底線得分 24.55 % (表 4)。再以描述性的方式排列發現，不論獲勝或落敗選手在整體得分技術方面皆以截擊得分比率 (獲勝：32.67 %；落敗：35.66 %) > 底線得分比率 (獲勝：28.77 %；落敗：24.55 %) > 發球得分比率 (獲勝：20.62 %；落敗：23.74 %) > 接發球得分比率 (獲勝：17.94 %；落敗：16.05 %)。

由此得知，雖然獲勝選手不論在發球、接發球、截擊或底線得分次數部份皆較多於落敗選手。但是獲勝與落敗選手在整體的主要得分技術比率部份皆呈現相同的情況，以截擊得分比率排列較高。由於先前認為獲勝選手與落敗選手在技術表現上應該會有所不同，不過藉由本研究結果可觀察到獲勝與落敗選手在整體主要得分技術是一致的，且在比率上皆以截擊得分為主，此結果與先前 Chow, Carlton, Chae, Shim, Lim, and Kuenster (1999) 認為在雙打比賽中，網前截擊被認定是直接而有效的攻擊武器的看法相似。

(二) 獲勝與落敗選手在整體相關變項之表現

本研究發現獲勝選手在一發贏球率 (69.49 %)、二發贏球率 (53.45 %)、一發接發球贏球率 (43.95 %) 及二發接發球贏球率 (58.84 %) 比率皆高於落敗選手 (Aces 率：2.05 %；一發贏球率：66.48 %；二發贏球率：44.98 %；一發接發球贏球率：33.52 %；二發接發球贏球率：47.53 %) (表 5)，顯示獲勝選手不論在發球技術或接發球技術上皆優於落敗選手。

經由以上數據來看，本研究推測獲勝選手贏球的關鍵可能是因為他們較可掌握發球與接發球技術，以增加自己保發球及破對方發球局的機會。

在網球比賽中，發球是一分的開始，通常發球者在執行發球時，必須適時的改變發球的方式、落點和速度，以維持發球者所占有的發球優勢，尤其是在男子賽事，保住發球局更是相當重要的，選手往往會因為發球局被破而輸了比賽(趙曉涵、王鶴森，2008)。然而於劉中興與羅宏仁以 1997 年美國網球公開賽為例，探討各項戰況變數對比賽勝負之比較，研究發現獲勝選手在一發贏球率及二發贏球率皆顯著高於落敗選手。同樣的王鶴森、林偉毅與趙曉涵(2006)以 2004 年美國網球公開賽男子選手為例，結果指出男子單打比賽的獲勝選手在一發贏球率及二發贏球率上皆顯著高於落敗選手。此外，李建平(2003)以國內全國網球排名賽男子單打前 16 強選手為例，結果發現獲勝選手在第一發球贏球率、第二發球贏球率、發球局成功率、ACE 球、破發球點扳回率及總得分率皆高於落敗選手，由此得知發球技術在網球比賽中扮演著重要的角色。雖然先前的幾篇相關研究皆在探討男子單打發球對比賽勝負之關係，但經由本研究結果可發現即使是女子雙打比賽，發球技術對於勝負的影響也是相當重要的。

(三) 獲勝與落敗選手在保發球局中各項得分技術之表現

本研究發現獲勝與落敗選手在保發球局中各項得分技術總次數部份，獲勝選手總共保 71 局發球局，總共得 284 分，分別以發球得分 109 次，截擊得分 92 次，底線得分 83 次；而落敗選手總共保 43 局發球局，總共得 180 分，分別以發球得分 73 次，截擊得分 69 次，底線得分 38 次，顯示獲勝選手不論是保發球局數或發球、截擊和底線得分次數皆較多於落敗選手。不過，雖然獲勝選手在各技術的得分次數皆多於落敗選手，但在得分比率部分，以描述性的方式排列發現獲勝選手在保發球局中的發球得分比率 (38.51 %) > 截擊得分比率 (32.65 %) > 底線得分比率 (28.84 %)，而落敗選手同樣的是以發球得分比率 (40.83 %) > 截擊得分比率 (36.70 %) > 底線得分比率 (22.47 %)，顯示不論獲勝或落敗選手在保發球局中的得分技術是相同的。由此得知，雖然獲勝選手在保發球局中不論在發球、截擊或底線得分次數皆較多於落敗選手，但雙方選手在保發球局中得分技術是一致的，皆以發球得分比率排列較高。

在這部份保發球局的結果與前文所探討整體各項得分技術的結果有所不同，由於前段整體的結果為不論獲勝或落敗選手皆以截擊得分所占的比率較高，但此部份的結果為發球得分比率較高，而造成不一致的原因是因為本研究為了更能突顯出發球技術在發球局中之重要性，因此將整體數據去除接發球的數據後，再做進一步描述性的排列而所影響的。雖然先前文獻指出在雙打比賽中截擊技術是最重要的得分技術，但獨立以發球局來看，則是以發球得分技術為最主要的得分技術，因此，相較於整體表現，在保發球局中發球技術要比截擊技術要來的更重要。

除此之外，值得注意的是，雖然從以上數據得知獲勝與落敗選手在得分技術上的比率皆相同，不過獲勝選手總共保了 71 局發球局，而落敗選手只保了 43 局，且不論發球、截擊或底線得分次數獲勝選手皆較多於落敗選手，因此說明保住自己的發球局為獲勝選手贏球的關鍵。

(四) 獲勝與落敗選手在破發球局中各項得分技術之表現

本研究發現獲勝與落敗選手在破發球局中各項得分技術總次數部分，獲勝選手總共破對方 71 局發球局，總共得 192 分，分別以接發球得分 77 次，截擊得分 56 次，底線得分 59 次；落敗選手總共破對方 43 局發球局，總共得 91 分，分別以接發球得分 32 次，截擊得分 26 次，底線得分 33 次，顯示獲勝選手不論是破對方發球局數或接發球得分、截擊得分、底線得分皆較多於落敗選手。不過，雖然獲勝選手在各技術的得分總次數方面皆較多落敗選手，可是在得分比率部分，以描述性的方式排列發現不論獲勝或落敗選手在破發球局中皆以接發球得分比率（獲勝：41.61 %；落敗：37.19 %）>底線得分比率（獲勝：32.02 %；落敗：34.64 %）>截擊得分比率（獲勝：26.37 %；落敗：28.18 %）。由此得知，雖然獲勝選手在發球、截擊或底線得分總次數上皆多於落敗選手，但雙方選手在破發球局中的得分技術是一致的，皆以接發球得分比率排列較高。

在獲勝與落敗選手破發球局之接發球、截擊及底線得分比率中皆以接發球得分比率較高的情況下，將焦點轉移到獲勝選手在接發球得分比率方面有較高於落敗選手的情形，因此顯示獲勝選手可能較可掌握接發球。不過，無論是獲勝或落敗選手若想破對方發球局皆應掌握接發球技術，以增加破發的機會，同時李建平（2002）也指出除了要發展網球發球技術外，接發球、截擊、高壓殺球等也不容忽視，特別是接發球，因要贏得整場比賽，接發球是占相當重要的角色。此外，在接發球局中底線得分技術也占約三成以上，因此底線技術在接發球局中也是相當重要的。

值得注意的是，雖然從以上數據得知不論獲勝與落敗選手在破發球局中得分技術的比率皆相同，但獲勝選手總共破了對方 48 局發球局，

而落敗選手只破了對方 23 局，且不論接發球得分、截擊得分或底線得分獲勝選手皆較多於落敗選手，因此本研究認為獲勝選手贏球的關鍵是因為以較多的得分總次數，成功破對方發球局所造成的。

三、比較冠軍與其他獲勝選手在發球局及接發球局中各項得分技術之情形。

(一) 冠軍與其他獲勝選手在保發球局中各項得分技術之表現

本研究發現冠軍與其他獲勝選手在保發球局中各項得分技術總次數部分，冠軍選手在 77 局保發球局中，共得 100 分，分別以發球得分 38 次、截擊得分 37 次、底線得分 25 次；其他獲勝選手在 110 局保發球局中，共得 184 分，分別以發球得分 71 次、截擊得分 55 次、底線得分 58 次，顯示冠軍選手不論在保發球局數、發球得分或截擊得分皆略差於其他獲勝選手，而造成這樣的結果可能是因為場數的關係，冠軍選手僅有 4 場的資料，但其他獲勝選手的資料有 6 場之多，因此在得分總次數上冠軍選手有略差於其他獲勝選手的現象。此外，在得分比率部分，以描述性的方式排列冠軍選手以截擊得分比率 (38.07 %) > 發球得分比率 (36.40 %) > 底線得分比率 (25.54 %)，而其他獲勝選手則以發球得分比率 (39.91 %) > 底線得分比率 (31.04 %) > 截擊得分比率 (29.05 %)，顯示冠軍與其他獲勝選手在得分技術的比率分配是不相同的，冠軍選手以截擊得分比率排列較高，而其他獲勝選手是以發球得分比率排列較高。

先前從整體及獲勝與落敗選手的數據來看，保發球局中皆以發球得分比率排列較高，但冠軍選手在保發球局中則以截擊得分比率排列較高，顯示冠軍選手在保發球局時利用較多的截擊得分。雖然冠軍選手在發球得分比率並不是最高，但與排列較高的截擊得分比率相差不到 3 %，因此推測冠軍選手可能是因為有較強勢的發球優勢製造較多截擊得分的機會，以致於截擊得分比率比發球得分比率高。而從其他獲勝選手

的數據來看，雖然以發球得分比率排列較高 (39.91 %)，但並未掌握到截擊得分 (29.05 %) 的機會，仍大多以底線技術得分較多 (31.04 %)。由此得知其他獲勝選手在發完球後以較多的底線技術應戰，而冠軍選手則以截擊及發球技術應戰，簡瑞宇 (2002) 指出在比賽中一有機會就愈儘量逼進網前，來壓迫對方以獲得分數，如此一來將可提高你的勝算。因為留在底線作戰只能做較防守性的回球，反而會使獲勝的機率降低。因此，推測這或許是冠軍選手能夠贏得冠軍的重要因素。

另外，再進一步觀察發現冠軍選手除了在 Aces 率 (2.95 %) 和一發贏球率 (65.90 %) 皆有較低於其他獲勝選手 (Aces 率：2.69 %；一發贏球率：72.06 %) 之外，冠軍選手在的雙發失誤率 (4.35 %) 也有較高於其他選手 (2.09 %) 的現象 (表 8)。而造成這樣的結果可能是因為場數的關係，冠軍選手僅有 4 場的資料，但其他獲勝選手的資料有 6 場之多，因此在得分總次數上冠軍選手有略差於其他獲勝選手的現象

(二) 冠軍與其他獲勝選手在破發球局中各項得分技術之表現

本研究發現冠軍與其他獲勝選手在破發球局中各項得分技術總次數部分，冠軍選手在 20 局破發球局共得 80 分，分別以接發球得分 31 次、截擊得分 23 次、底線得分 26 次；共得 112 分，分別以其他獲勝選手在 28 局保發球局中以接發球得分 46 次、截擊得分 33 次、底線得分 33 次，顯示冠軍選手不論在破發球局數、接發球得分、截擊得分或底線得分上皆略差於其他獲勝選手。此外，在得分比率部分，以描述性的方式排列發現不論冠軍或其他獲勝選手在破發球局時皆以接發球得分比率 (冠軍：42.05 %；其他獲勝：41.32 %) > 底線得分比率 (冠軍：32.65 %；其他獲勝：31.60 %) > 截擊得分比率 (冠軍：25.30 %；其他獲勝：27.08 %)，顯示冠軍選手與其他獲勝選手在破發球局中的得分技術一致，皆以接發球得分排列較高。

此結果代表不論冠軍或其他獲勝選手在破接發球局時皆利用接發球技術贏球。這部份的結果與前面整體及獲勝與落敗選手在破發球局中以接發球得分比率較高的結果一致，同時也證實李建平（2002）文中所指出的除了要發展網球發球技術外，接發球、截擊、高壓殺球等也不容忽視，特別是接發球，因為若要贏得整場比賽，接發球是相當重要的角色。此外，其他獲勝選手破對方發球局（28局），多於冠軍（20局）的原因是因為冠軍選手總共才4場比賽資料，而其他獲勝選手的場次有6場，所以在破發球局數中其他獲勝選手比冠軍選手多。

第陸章、結論與建議

一、結論

綜合以上討論後得知：

- (一) 優秀女子網球選手在雙打比賽中的整體各項得分技術以截擊得分比率為主。不過，將發球局與接發球局分開統計後發現保發球局以發球得分為主，而破發球局以接發球得分為主。
- (二) 獲勝選手贏球的重要關鍵可能是因為在相關變項（一發贏球率、二發贏球率、一發接發球贏球率及二發接發球贏球率）上優於落敗選手。
- (三) 冠軍選手與其他獲勝選手在發球局中主要得分技術方面有所差異，冠軍選手在截擊與發球掌握較高，而其他獲勝選手卻是發球與底線較高，因此推測獲得冠軍的重要因素可能是因為冠軍選手較擅長利用威脅性較高的截擊技術。

二、建議

經由本研究結果與討論後，提出以下的建議以供國內教練與選手作為訓練時重要的參考依據：

- (一) 從本研究結果發現優秀女子網球雙打選手在整體得分技術方面以截擊得分為主，保發球局以發球得分為主，而破發球局以接發球得分為主。值得注意的是，不論在整體、保發球局或破發球局中要以底線贏球的機率並不高，因此建議國內的教練與選手在重視底線抽球的同時，也應多重視截擊、發球及接發球技術以增進雙打表現。
- (二) 從本研究了解雙打技術得分比率與平均每局各項技術得分比率，希望在往後能夠在深入探討更多項技術的比率。

引用文獻

中文部分

- 王鶴森、林偉毅、趙曉涵 (2006)。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。
- 王艷、劉娟妮 (2006)。2006 年澳網女子雙打決賽技戰術分析。《武漢體育學院學報》，40(6)，81-84。
- 江中皓 (2003)。臺灣地區男子網球單打技術及勝負技術之研究。《體育學報》，34，79-92。
- 李建平 (2002)。網球技術型態與比賽策略之探討。《中華體育》，17(2)，50-56。
- 李建平 (2003)。國內優秀男子網球選手單打發球對比賽勝負關係之研究。《體育學報》，36，227-238。
- 林俊宏、鐘志明 (2005)。網球截擊技術與戰略應用分析。《大專體育》，(77)，32-37。
- 邱慶宏 (1995)。網球雙打比賽搶打技巧之基本攻守策略之應用。《臺大體育》，28，73-77。
- 陳正、劉青、唐曉林、夏成生 (2004)。中外優秀網球女雙選手技戰術及打法特點的比較研究。《體育學報》，30(5)，41-45。
- 陳志榮、蔡文程 (2007)。網球單打戰略與戰術。《台中教育大學體育學系系刊》，(2)，121-126。
- 麥吉誠、趙高政、林志隆、鄰鯤茂 (2005)。網球雙打比賽技術應用之原則。《中華體育季刊》，19(1)，38-46。
- 張志純 (1988)。網球戰略之雙打發球。《網球大全》，316-320。
- 彭偉、陳德平 (2007)。對孫勝男/孫甜甜在 2007 法網網球公開賽中技戰術指標的統計分析。《軍事體育進修學院學報》，26(4)，68-70。
- 劉中興、羅宏仁 (1999)。1997 年美國網球公開賽各項戰況變數與比賽勝負之比較研究。《大專體育》，43，113-118。
- 趙曉涵、王鶴森 (2008) 不同材質場地對網球發球落點與相關表現之影響。

運動教練科學，(11)，61-71。

簡瑞宇(2002)。硬式網球雙打基本擊球擊戰術應用分析。大專體育，(58)，25-30。

Cass, T. (2002)。網球雙打戰略作戰計畫。國際網球雜誌中文版，50，36-38。

英文部分

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

Lin, Y. F. (2001).An analysis of reaction time and movement time of the service fore period and return of service of professional tennis player. *AIESEP Taiwan 2001 International Conference Proceedings*, 425-429, National Taiwan Normal University. Taiwan.

Schonborn, R., Hocr, M., & Desmond, R. (1995).*Coaching tennis successfully* . Champaign. IL: Human Kinetic.

