

影響世界優秀女子排球比賽結果關鍵因素之分析

稅尚雪¹、黃正一²、馬君萍¹

¹ 僑光科技大學通識教育中心

² 逢甲大學體育事務處

摘要

本研究主要目的是比較排球團隊技術各項表現在勝負局的差異情形，期能找出影響勝負關鍵的因素，提供整體技戰術績效，供未來研究和擬訂訓練策略方面的參考。本研究採觀察法，以參加 2008 年第 29 屆北京奧運會排球賽女子組複賽、準決賽與決賽的前八名隊伍為研究對象，研究工具以「排球團隊技術表現之計分標準」做為技術表現評分依據，比賽當中所使用之各項排球團隊技術為研究範圍，所得資料以獨立樣本 t 考驗分析，總計分析 8 場比賽，球數為 7801 球。研究結果指出：排球團隊技術各項表現在勝負局間達顯著差異，舉球、扣球與攔網的技術表現，勝局是優於負局，在不同勝負局之發球、接發球與救球技術表現上則無顯著差異。研究結果發現，影響目前世界女排比賽勝負關鍵的重要因素，在主動得分的技術以扣球與攔網為主，但在被動得分的技術則為舉球。

關鍵詞：勝局、負局、排球團隊技術表現

壹、緒論

一、研究背景與動機

從 1999 年實施得球得分制後，國內從事得分結構或各項基本技術表現對比賽結果相關的研究，如雨後春筍般湧出。在近十年排球技術的研究是比率最高的，由此可見其重要性。排球的各項動作技術皆可以得分與失分，而得分與失分的高低決定比賽的勝負。因此想要克敵制勝，除了提高得分的效率與降低失分率，也別無他法。以排球比賽的得分結構區分，可分為主動得分與被動得分兩種，主動得分包括發球得分、扣球得分與攔網得分，被動得分則是指對方失誤得分。如果從排球各項基本技術來區分，發球、扣球與攔網三項為主動得分的技術，被動得分的技術是指接發球、舉球與救球等 (林柏化，2005；賴淑惠，2008)。

李涵潔 (2001) 以 2000 年世界女排大獎賽八支球隊為研究對象，研究顯示在排球比賽得分結構四要素，以扣球攻擊得分為主要方式，其次是對方失誤得分，最後是攔網及發球得分。攔網得分率方面勝隊高於負隊，而且當比賽結果越接近時，決定勝負的關鍵是攔網成功率。饒秋琴 (2004) 以 2003 年世界女排大獎賽 12 支球隊為研究對象，結果發現球技表現與比賽勝負呈顯著相關者，主要為扣球、攔網、接發球和救球等技術成效。林永華、甘乃文、祁崇溥、洪慶要 (2007) 以 93 年大專排球聯賽女子組第三級決賽八支參賽隊伍為研究對象，獲得以下結論與建議：1.各項得分結構因素依序為：對方失誤得分占 41.93% (攻擊失誤 32.01%；發球失誤 9.92%)、防守後攻擊得分占 27.88%、接發球攻擊得分占 12.63%、發球得分占 12.44%、攔網得分占 5.12%。2.勝局與負局中各項得分結構因素間有防守後攻擊得分、發球得分等二項，兩者有差異存在；對方攻擊失誤得分一項，亦有差異；其餘二項得分因素在勝負局之間，則無差異。張恩崇 (2007) 以 2005 年土耳其伊士麥世界大學運動會女子排球比賽前四名隊伍為研究對象，研究結果得知影響比賽成績表現之大小順序，分別為攻擊得分 ($r_1=0.881$)、對方失誤得分 ($r_2=0.865$)、攔網得分 ($r_3=0.728$)、發球得分 ($r_4=0.694$)。表示在現今的比賽中，除了積極得分外，如何降低失分是成為致勝的關鍵。吳美玉 (2008) 以 2006 年世界女排大獎賽台北站四個國家隊伍為研究對象探討排球比賽中各項技術成效與球隊勝負之相關性。結果發現：在比賽中各隊的各項技術表現與比賽成績之相關未達顯著水準。陳克舟、林國全、孔建嘉、林柏壽 (2009) 使用灰色關聯分析探討不同得分與防守方式對比賽成績之影響。分析後得知，影響 94 學年度高中甲級排球聯賽決賽前四名比賽成績表現的因素依序是：發球得分、有效接發球、有效舉球、有效防守、攻擊得分以及攔網得分；後四名隊伍影響的因素依序為：攻擊得分、攔網得分、有效接發球、有效舉球、發球得分以及有效防守。前者除了發球得分，關聯度排序二到四名皆為防守項目，表示前四名

隊伍的實力相當，攻擊得分對整體成績影響有限，防守好壞決定勝負。發球得分對於前四名比賽成績影響關聯度最高，後四名攻擊得分是影響比賽成績最重要因素，其次才是攔網得分。

綜觀上述專家學者的相關研究，有些研究將攻擊得分區分為接發球攻擊得分與防守後攻擊得分，只要將兩者得分相加是不會影響得分結構的順序，因此可知得分結構順序是攻擊得分、對方失誤得分、攔網得分和發球得分。而林永華等人 (2007) 以 93 年大專排球聯賽女子組第三級決賽八支隊伍為研究對象，所得的結果有所不同，其各項得分結構因素依序是：對方失誤得分 (41.93%)、防守後攻擊得分 (27.88%)、接發球攻擊得分 (12.63%)、發球得分 (12.44%) 和攔網得分 (5.12%)。此研究將攻擊得分區分為防守後與接發球的攻擊，雖然將兩者得分相加 (40.51%) 仍比對方失誤得分較低，可能的原因是研究對象的層級較低，其技術表現較不成熟，導致主要的得分來源為對方失誤的得分。陳克舟等人 (2009) 以 94 學年度高中男子甲級排球聯賽隊伍，分析前四名與後四名隊伍得分結構的順序，得到的研究結果也有所不同，前四名依序為發球得分、有效接發球、有效舉球、有效防守、攻擊得分以及攔網得分；後四名依序是攻擊得分、攔網得分、有效接發球、有效舉球、發球得分及有效防守。由此可知不同層級的比賽，也會影響比賽結果之得分結構順序。至於各項基本技術對勝負之影響的相關研究，大部份的研究結果是攻擊得分、發球得分、攔網得分及對方失誤得分有達到顯著的影響。而吳美玉 (2008) 與前述學者的研究結果有不同之處，其結果各隊的各项技術表現與勝負並未達顯著相關。林永華等人 (2007) 的研究則是攔網與接發球攻擊得分未達顯著差異，這也與其他學者的研究有所不同。為何會有不同的結果產生，或許是各研究對技術動作的區分並不一樣，才會導致有這樣的結果。

以上相關研究大多數是論述性為主或描述性統計的方式來對技術表現作分析，計分方式也以成功、繼續比賽與失誤來統計，只能對球隊整體表現做一概略的瞭解，無法更詳細就單項技術表現顯示出其差異性，就研究而言略顯簡單。因此，為了客觀瞭解各項排球團隊技術對比賽勝負的影響，本研究採用稅尚雪、王俊明、黃正一 (2010) 為排球團隊技術表現所提供一比較客觀的計分方式，以此來探討排球團隊技術各項表現在勝負局的差異情形，期能找出影響勝負關鍵的因素，提供整體技戰術績效，供未來研究和擬訂訓練策略方面的參考。

貳、方法

一、研究對象與範圍

本研究對象是以參加 2008 年第 29 屆北京奧運會排球賽女子組複賽、準決賽與決賽

前八名，並稱之為世界優秀女子排球隊伍，依名次排列順序為巴西、美國、中國、古巴、俄羅斯、意大利、日本與塞爾維亞。比賽資料以中華電信 MOD (Multimedia on Demand 是中華電信推出的一種多媒體平台 IPTV 服務) 的轉播，為分析資料的來源，總計分析 8 場比賽球數為 7801 球。以比賽當中所使用的各項排球技術為範圍。

二、比賽時間與地點

(一) 比賽地點：北京首都體育館和北京理工大學體育館。

(二) 比賽時間：2008 年 8 月 9 日至 24 日。

三、實施說明

本研究使用稅尚雪、王俊明、黃正一 (2010) 所編製的排球團隊技術表現計分標準表之評分方式，此研究為每一項技術表現的計分是由所有受試者對該項的評分計算出平均數，此平均數即為該項技術表現的計分標準，在信度考驗方面，是採內部一致性考驗，所得 Cronbach α 係數分別為：發球 (0.71)、接發球 (0.72)、舉球 (0.78)、扣球 (0.76)、攔網 (0.89)、救球 (0.76)，是可接受的信度。在效度方面，則以效標關聯效度進行檢驗，結果所得的積差相關細數分別是發球 (0.84)、舉球 (0.44)、扣球 (0.60)、攔網 (0.48)、救球 (0.44)，而接發球和失分的相關係數則是 0.77 (因為本項的技術表現大多以負向題目來陳述，所以與失分的相關是為正相關)，也都達到相關顯著水準。顯示各項排球團隊技術表現之計分標準均具有可接受的信度與效度。

四、觀察員培訓與評量者信度

在進行資料分析前，研究者與另一名觀察員先就舉球項目表現之給分標準作溝通，並就有疑慮處提出討論，在彼此取得共識之後，先就 2008 年北京奧運會預賽的兩場比賽進行分析，於一星期後就同樣兩場比賽進行重複分析的工作，並以 Siedentop (2000) 的公式取得兩個評量者間的信度，Siedentop 認為信度在 0.80 以上是可被接受的。結果發現在各項排球團隊技術的表現上，兩位觀察者的觀察一致性達 0.87 的水準。由此得知兩位觀察者在排球團隊技術表現的評分上有高度的一致性。

五、資料處理

研究者將所有的資料登錄在排球團隊技術分析記錄表上，整理之後，將所有的觀察結果輸入電腦，以 SPSS 12.0 中文版統計軟體進行資料分析的工作。以獨立樣本 t 考驗探討排球團隊技術各項表現在勝負局的差異情形。本研究統計考驗的顯著水準均定為 $\alpha=.05$ 。

參、結果與討論

一、結果

由表 1 排球團隊技術各項表現在勝負局的差異情形 t 考驗摘要表中得知，勝局與負局在團隊技術表現上有明顯差異存在的有舉球 (7.38 vs. 6.62)、扣球 (7.12 vs. 6.18) 及攔網 (3.73 vs. 2.83)，這些結果顯示舉球、扣球及攔網技術表現勝局是較負局為佳。勝局與負局在團隊技術表現上沒有明顯差異存在的有發球、接發球及救球，這個結果顯示在 2008 年北京奧運會前八名的發球、接發球及救球技術表現上，各隊水準是旗鼓相當，因此這三個項目並不是影響勝負局的關鍵。

表 1

排球團隊技術各項表現在勝負局的差異情形 t 考驗摘要表

項目	類 別	次 數	平均數	標準差	t 值	p 值
發球	勝 局	676	4.17	2.61	3.82	.051
	負 局	530	3.90	2.52		
接發球	勝 局	449	7.24	2.84	0.45	.503
	負 局	616	6.79	2.88		
舉球	勝 局	796	7.38	2.63	6.08*	.014
	負 局	876	6.62	2.78		
扣球	勝 局	793	7.12	3.28	9.60*	.002
	負 局	821	6.18	3.57		
攔網	勝 局	553	3.73	3.46	34.92*	.000
	負 局	575	2.83	3.04		
救球	勝 局	562	5.44	3.21	0.17	.683
	負 局	554	4.57	3.04		

* $p < .05$

二、討論

由以上的分析結果得知，在勝負局的成績表現上，舉球、扣球與攔網的技術表現，勝局是優於負局。也可以從得分結構來看，本研究在主動得分的技術方面，扣球與攔網勝局較負局成績表現為佳。被動得分的技術方面，僅有舉球是勝局成績表現較負局為佳。本研究與饒秋琴 (2004) 以 2003 年世界女排大獎賽 12 支球隊為研究對象比較，結

果相同的是主動得分 (扣球、攔網) 方面，但在被動得分 (接發球、救球) 方面則與本研究 (舉球) 不同。李涵潔 (2001) 以 2000 年世界女排大獎賽八支球隊為研究對象，結果顯示勝隊在攔網得分率方面高於負隊，當比賽結果越接近時，攔網成功率為決定勝負的關鍵，與本研究攔網是影響勝負關鍵因素之一的結果不謀而合。與本研究的結果有所不同的是，吳美玉 (2008) 以 2006 年世界女排大獎賽台北站四個國家的隊伍為對象，分析得分技術成效表現 (攻擊得分、攔網得分、發球得分、對方失誤) 和非得分技術成效表現 (舉球成效、防守成效、接發球成效) 與球隊勝負之相關性。發現在比賽中各隊的各项技術表現與比賽成績之相關未達顯著性水準 ($p>0.5$)。歸究其因，是使用大會公佈的技術得分 (攻擊得分、攔網得分、發球得分、對方失誤得分) 之數據，如果 A 隊攻擊手攻擊被對方攔網成功，此時所記錄是攻擊失誤或攔網得分呢？而且也無法細分攻擊得分的來源 (無法分成接發球進攻或防守後進攻)，加上研究對象只有一個站的四個國家的隊伍，得到的數據也只是該站的成績表現，並非世界女排大獎賽全部賽事的成績，無法很客觀的顯示各球隊在此項比賽的整體技術表現，更無法深入瞭解各項技術表現與球隊勝負之相關性，是很可惜的地方。

由上述結果得知，目前世界女排主動得分的技術仍以扣球與攔網為主，但在被動得分的技術方面，女排各隊接發球與救球能力提昇，球員個人技術更全面化，自由球員的技術水準較以往進步很多，尤其在防守救球技術的提升，從男子魚躍救球改進為女子單肘滑行魚躍救球技術，因此，北京奧運女排各隊在接發球與救球勝負局並沒有顯著差異。本研究之舉球技術是影響比賽勝負關鍵之一，主要是在比賽中當球員接發球或救球後，調整與組織來進行各種進攻戰術，而每次進攻的成功與否，舉球占了非常重要的角色，與得失分的影響有密切關係，尤其對勝負關鍵有重大影響的扣球技術，舉球的好壞顯得十分重要。

根據許多相關研究分析得分結構因素，其百分比順序為攻擊得分、對方失誤得分、攔網得分和發球得分 (李涵潔，2001；張恩崇，2007；游能揚，2010)。但有些研究結果卻不相同，如林永華等 (2007) 以 93 年大專排球聯賽女子組第三級決賽八支隊伍為研究對象，以及陳克舟等 (2009) 以 94 學年度高中男子甲級排球聯賽隊伍，最主要之得分來源是對方失誤的得分，主要原因是研究對象的層級較低，其技術表現較不成熟。因此，不同層級的比賽所得結果，是會影響比賽結果之得分結構順序。這個結論在游能揚 (2010) 分析北京奧運會女子排球前四強及 97 學年度大專排球運動聯賽女子特優級前四強得分因素之差異中可得到印證，研究發現北京奧運會組扣球及攔網得分高於大專聯賽組，而大專聯賽組則在對方失誤得分因素高於北京奧運會組，這表示排球比賽層級越高主動得分的能力越強，靠對方失誤得分的百分比越低。本研究之研究對象為北京奧

運會前八強的隊伍，而影響勝負關鍵的因素，在主動得分方面為扣球與攔網，將本研究與游能揚 (2010) 的結果相互對照之下，更可證明扣球與攔網得分主宰排球比賽的成績表現。總而言之，國內女排在訓練上要加強舉球技術創造較佳的扣球機會，提高主動得分的扣球及攔網能力，才能跟上世界女排的腳步。

肆、結論與建議

一、結論

排球團隊技術各項表現在勝負局上有差異存在，舉球、扣球與攔網的技術表現，勝局是優於負局，在不同勝負局之發球、接發球與救球技術表現上則無顯著差異。研究結果發現，影響目前世界女排比賽勝負關鍵的重要因素，在主動得分的技術以扣球與攔網為主，但在被動得分的技術則為舉球。

二、建議

主宰目前世界女子排球比賽成績表現是舉球、扣球與攔網，除了要加強舉球技術以創造較佳的扣球機會，提高主動得分的扣球及攔網能力，才能跟上世界女排的腳步。建議國內女排在訓練上要注意以下幾點：1.訓練球員身體素質外的同時，提高接發球與救球到位率及舉球和攻擊手之間默契的配合程度；2.對攻擊手的彈跳力、腰腹力量、揮臂的爆發力及扣球技巧重點訓練；3.對後補球員宜增加專項身體素質和體能方面的訓練；4.加強個人與集體攔網技術的訓練；5.發展不同的個人發球特色以針對比賽需求；6.培養良好的心理素質。

參考文獻

- 吳美玉 (2008)。排球比賽中各項基本技術表現與比賽結果分析—以 2006 年世界女排大獎賽台北站為例。《嘉大體育健康休閒期刊科學》，7(1)，130-136。
- 李涵潔 (2001)。排球比賽得分結構差異性討論。《大專排球研究論集》，7，131-138。
- 林永華、甘乃文、祁崇溥、洪慶要 (2007)。大專排球聯賽女子組第三級比賽得分結構因素與比賽勝率關聯性之研究。《北體學報》，15，237-248。
- 林柏化 (2005)。排球比賽關聯技術效益模式評價之研究。《大專體育學刊》，7(4)，113-122。
- 陳克舟、林國全、孔建嘉、林柏壽 (2009)。高中男子甲級排球聯賽決賽攻守技術對比賽成績關聯性之研究。《彰化師大體育學報》，8，51-61。
- 張恩崇 (2007)。2005 年世界大學運動會女子排球比賽得分因素與比賽成績關聯研究。

大專體育學刊，9(2)，51-63。

稅尚雪、王俊明、黃正一 (2010)。排球團隊技術表現之計分標準。大專體育學刊，12(4)，52-59。

游能揚 (2010)。北京奧運與大專聯賽女子排球比賽得分因素之差異研究。文化體育學刊，10，79-86。

賴淑惠 (2008)。2007 亞洲男排四強挑戰賽得分結構之分析。排球教練科學，12，48-54。

饒秋琴 (2004)。2003 世界女排大獎賽基本技術表現與勝負相關之分析。大專體育學刊，6(2)，173-182。

Eom, H. J., & Schoutz, R. W. (1992). Statistical analyses of volleyball team Performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 8 (1), 7-11.

Siedentop, D. (2000). *Developing teaching skills in physical education*. Mountain. View, CA: Mayfield. Publishing Company.

The Analysis of the Effect on Competition Result of the World Elite Female Volleyball Team

Shang-Hsueh Shui¹, Cheng-Yi Huang^{2*} (Corresponding author) and Chun-Ping Ma¹

¹General Education Center Office, Overseas Chinese University

²Office of Physical Education and Sports Affairs, Feng Chia University

Abstract

The purpose of this study were: to compare with the different technical performances of team on the result of each inning. Hope to find the factor of the effect on competition result and provide the direction of training and research or tactic strategy on future. Observation method were using in this study. The objects were the top eight teams of female volleyball in 2008 Beijing Olympic game. All the technical performances were scored according to “Scoring Standard for Technical Performance of volleyball team”, and there were 8 games, 7801 balls used as the analyzed data. The collected data were analyzed by t-test (independent). The results were as following: 1. It has differences with the different team technical performances between winning and losing inning. 2. Winning inning is better than losing inning on the technical performance of Set, Spike and volley. 3. There is no differences between serve, receive and save no matter winning or losing games. 4. The most important factors to effect the result of competition are spike and volley in active scoring technique, set in passive scoring technique.

Keywords: winning inning, losing inning, volleyball team technical performance