

排球選手跳躍高度與攻擊技術表現相關之分析

許惠英

國立宜蘭技術學院體育組

摘要

本研究採用兩種相關模式，分析現今世界男排選手的助跑跳躍摸高與其攻擊技術表現的相關性，研究中針對 1999 年世界盃（World Cup）排球賽，參賽各隊主力選手共 72 位加以分析，並利用典型相關係數檢定法及皮爾森積差相關檢定法加以處理，而得到結果。其結果發現，1. 選手的助跑跳躍單手摸高與攻擊技術有關，而選手的助跑跳躍雙手摸高與攻擊技術則無關。2. 在排球比賽的三項攻擊技術中，助跑跳躍單手摸高與扣球技術表現呈現高度的密切相關，與攔網技術呈現中低度相關，而與發球技術的表現則無顯著的相關性。期望本研究結果能提供在對日後訓練扣球攻擊選手時，有觀念上的助益及信念上的堅持。

關鍵詞：跳躍高度、攻擊技術

Analysis of the Correlation between Jump Reach and Attacking Skill Performance in Volleyball Players

Hui-Ing Hus

Physical Education Office

National Ilan Institute of Technology.

Abstract

This research takes two modules in statistics to analyze the relation between jump reach and attacking skill performance. We aim at 72 main players of each team in 1999 World Cup, and deal with the data with Basic Correlation Analysis and Pearson Product-moment Correlation Coefficient. We reach the conclusion as following: 1. The players' spike jump reach and attacking skill performance are correlated to each other, but there is no relationship between block jump reach and attacking skill performance. 2. Among the three attacking skills (spiking, blocking and serving) in volleyball games, block jump reach is highly related to the results of spiking, but shows little relation to the performance of blocking. However, there is no significant difference between jump reach and the result of serving. We hope that the conclusion of this research can provide constructive opinions and beneficial innovations in spiking training in the future.

Key Words: Jump reach Attacking Skill

壹、緒論

一、研究動機

世上千百種運動中，由於比賽型態與計分方式的不同，而使其訓練強調的重點及對選手基本條件要求不盡相同，諸如短跑選手所需的爆發力及速度，舞蹈者所需的身體柔軟度及韻律感等等。而在排球運動中，所強調的則是排球選手超人一等的跳躍能力。由於排球比賽以球網將參賽兩隊相隔，在各踞一方的情況下，要超越那道高兩百四十三公分（男子組）的球網，來達到攻擊（防守）對方的目的，取得克敵致勝的先機，吾人不難想見「跳躍高度」在比賽中扮演的重要性。

跳躍是攻擊的生命（詹清泉、溫良財 民 88），在排球比賽中，許多教練都認為：攻擊技術的發揮必須建立在跳躍高度的基礎上，尤其是在網上爭奪戰相當劇烈的當今排球競技裡，「道高一尺、魔高一丈」似的扣球與攔網之對陣中，若沒有跳躍高度作後盾，即使有再好的球技亦有一籌莫展的無奈。誠如林竹茂（民 83）指出：嚴密的攔網和犀利的扣球是現代排球比賽主動得分的有效手段，其與彈跳高度有密切相關。又蘇敦睦（民 83）也表示：一位優秀的排球選手，面臨球網上空八十公分以上的團體攔網，要通過這種阻攔，必須要有極好的彈跳力。此外，尚有許多排球學者專家們在研究中也都明白指出，由於優異的跳躍高度是排球各項技術成功發揮的先決條件，故「跳躍能力」將是日後組訓排球隊的重點及選拔選手的指標。

當今古巴女排選手露依絲（Luis Mireya）及巴西女排選手巴洛絲（Barros Leila），其兩人身高均不超過一百八十公分，在長人如林的世界女排天地裡，應算是矮小的一群，但這兩人高人一等的跳躍力（露依絲的助跑跳摸高可達 355 公分，而巴洛絲可達 300 公分。）卻足以彌補身材上的劣勢，照樣有世界一流攻擊手的表現，其攻擊技巧的發揮，甚至比一般較為高大型的選手顯得靈活多變，再次印證跳躍力在排球運動中的重要性。

在以往，成功的扣球攻擊是排球運動中得分和取得發球權的主要來源，在計分方式改變後的今天，也仍是得分的主軸，因此本文欲透過研究及統計的方法來瞭解選手跳躍高度與攻擊技術表現之相關性，探討在此兩者的相輔相成下，排球比賽日後的發展與主要走向，此即為本人的研究動機。

二、研究目的

承上述研究動機，本研究以參加 1999 年世界盃男子排球賽的十二支參賽隊伍，共 72 位選手為研究對象，探討排球選手跳躍高度對攻擊技術表現是否有影響。

三、名詞界定

(一) 跳躍高度：本研究是指選手的助跑跳躍單、雙手摸高之最高到達點。

(二) 攻擊技術：本研究是指扣球、攔網和發球等三項排球運動技術。

四、研究資料來源

本研究之資料，採用國際排球總會 (FIVB) 所公佈之比賽資料及日本文化出版社所發行的 World Cup'99 之排球雜誌，其資料的正確性、可信度相當的高。

貳、研究方法與步驟

一、研究對象

1999 年世界盃 (World Cup) 男子排球賽參賽選手共計有 12 隊 130 名，而本研究對象，乃自各隊取出最佳六名球員，並針對其攻擊技術加以作分析比較，原因在於各隊最佳六名選手在比賽中，下場比賽的次數較多，攻擊技術的成績較為完整，比較不會因比賽局數太少，而成績呈現太高或太低的現象，且成績排名的水準不致太差，所以本研究針對 1999 年世界盃 (World Cup) 男子排球賽 12 支參賽隊伍中取樣 72 名選手的攻擊技術與其跳躍高度之關係，加以分析比較。

二、研究步驟

本研究中針對可能影響選手攻擊技術成績的跳躍高度因素加以探討，針對各隊主力選手的助跑跳躍單、雙手摸高與其攻擊技術表現作比較，利用統計學上的典型相關分析法與皮爾森積差相關分析法，來進行相互檢定在跳躍高度與攻擊技術表現上的相關性。

三、資料處理

本研究乃透過統計軟體 SPSS version 10.0 進行分析各項相關結果，我們利用統

計學上的典型相關分析 (Canonical)，將選手的助跑跳躍單、雙手摸高設定為控制變項 (X 變項)，而扣球成功率、攔網成功率、發球成功率等三個攻擊技術層面為效標變項，求其二組變項間的關係，並且再利用皮爾森積差相關 (Pearson Correlate) 進行檢測兩者間的關係，並比較兩次相關分析的結果是否一致。

參、結果與討論

透過典型相關分析，由表一、表二得知二個控制變項中，助跑跳躍單手摸高的變項特徵值，所能解釋的變異量為 98.881%，而助跑跳躍雙手摸高所能解釋的變異量僅為 1.119%，再由表二中發現到，僅 1 TO 2 達顯著水準，表示兩個典型相關變數中，僅有一個變數達顯著性，因為變項助跑跳躍單手摸高的典型相關係數最大，所以得到一個重要的結論，即三個效標變數扣球成功率、攔網成功率、發球成功率的相關僅與助跑跳躍單手摸高有關，而排除助跑跳躍雙手摸高對攻擊技術表現有相關之影響。

表一 選手助跑跳躍摸高與攻擊技術典型相關統計量表

變異數	特徵值	百分比	累積百分比	典型相關係數	典型相關係數平方
助跑跳躍單手摸高	1.173	98.881	98.881	0.735	0.540
助跑跳躍雙手摸高	0.013	1.119	100	0.114	0.013

表二 選手助跑跳躍摸高與攻擊技術典型相關變異數檢定表

根數	Wilks L.	F Hypoth.	自由度	Error DF	F 顯著值
1 TO 2	0.4541	10.8090	6	134	0.00
2 TO 2	0.9869	0.4513	2	68	0.639

由表三的典型相關係數分析，助跑跳躍單手摸高的變數結構係數為 0.999，表示助跑跳躍單手摸高與效標變數有密切關係，而以效標變數角度觀之，助跑跳躍單

手摸高與扣球成功率有著高度的相關性，其結構係數高達 0.926，而與攔網成功率呈現中等相關，其結構變數為 0.500，而與發球成功率則呈現低度相關，其結構變數為 0.188，所以說助跑跳躍單手摸高主要的影響為扣球成功率，由於結構係數皆為正值，所以可以得到助跑跳躍單手摸高越高者，則扣球技術的成功率越高，而進一步以皮爾森積差相關檢定，將助跑跳躍摸高與攻擊技術間的相互關係值給予量化，且與典型相關係數作比較，再一次驗證時，我們由表四、表五中發現，透過皮爾森積差相關檢定已將助跑跳躍單、雙手摸高與攻擊技術表現的相關值給予量化，其結果為助跑跳躍單手摸高與三項攻擊技術中的扣球成功率、攔網成功率有著顯著的正相關，而在助跑跳躍雙手摸高方面，做顯著性檢定時，皆沒有顯著的相關性，這樣的結果與上述的典型相關檢定結果相符。我們再透過相關係數，發現到扣球成功率與助跑跳躍單手摸高呈現高度正相關 $R = 0.70$ ，而攔網成功率與助跑跳躍單手摸高呈現中度正相關 $R = 0.37$ ，而發球成功率因為未達顯著標準，所以其相關係數不與予考量。

經由統計分析的方法，透過兩種相關性檢定，得到相同的結果，所以可以證實選手的跳躍單手摸高與比賽攻擊技術有密切的相關性與影響力，而其中三項攻擊技術中，又以對扣球技術與助跑跳躍單手摸高的影響力最大，攔網技術次之，而與發球技術沒有直接的影響力，所以排球選手的跳躍單手摸高對排球攻擊技術有一定的影響力。

表三 選手助跑跳躍摸高與攻擊技術典型相關係數統計表

控制變數 (X 變數)	典型因素		效標變數 (Y 變數)	典型因素	
	1	2		1	2
助跑跳躍單手摸高	0.999	/	扣球成功率	0.926	/
助跑跳躍雙手摸高	0.683	/	攔網成功率	0.500	/
		/	發球成功率	0.188	/
抽出變異數	0.379	/	抽出變異數	0.381	/
百分比		/	百分比		/

重疊	0.702	/	重疊	0.206	/
----	-------	---	----	-------	---

表四 選手助跑跳躍單手摸高與攻擊技術皮爾森相關係數統計表

		助跑跳躍單手 摸高	扣球成功率	攔網成功率	發球成功率
助跑跳躍單 手摸高	Pearson 相關	1.00	0.70**	0.37**	0.14
	顯著性 (雙尾)	.	0.00	0.01	0.25
	叉積平方和	8668.88	6671.16	56.34	11.46
	共變異數	122.10	93.96	0.79	0.16

**在顯著水準為 0.01 時 (雙尾), 相關顯著。

*在顯著水準為 0.05 時 (雙尾), 相關顯著。

表五 選手助跑跳躍雙手摸高與攻擊技術皮爾森相關係數統計表

		助跑跳躍雙手 摸高	扣球成功率	攔網成功率	發球成功率
助跑跳躍雙 手摸高	Pearson 相關	1.00	0.32	0.21	0.10
	顯著性 (雙尾)	.	0.07	0.09	0.42
	叉積平方和	8734.61	3968.00	47.28	8.05
	共變異數	123.02	55.89	0.67	0.11

**在顯著水準為 0.01 時 (雙尾), 相關顯著。

*在顯著水準為 0.05 時 (雙尾), 相關顯著。

肆、結論

1. 從本研究結果中發現，排球選手助跑跳躍高度對於攻擊技術表現影響程度上，僅助跑跳躍單手摸高對比賽技術有影響力，且影響程度呈現高度的影響力。
2. 從本研究中發現，三項攻擊技術與助跑跳躍單手摸高的相關中，僅扣球技術呈現高度的正相關 ($R = 0.70$)，表示助跑跳躍單手摸高對於扣球技術有著極深的影響力，而對於攔網技術中 ($R = 0.37$)，表示也有中低度的影響程度。至於跳躍單手摸高對於發球技術則沒有影響力，依此結果，在平日的訓練裡，應針對攻擊手、攔網者加強訓練其跳躍能力，以增其比賽時的技術能力之發揮。

參考文獻

1. 林竹茂(民 83) 現代競技排球發展趨勢與展望。大專排球研究論集, 第一期, 頁 1 10。
2. 蘇睦敦(民 83) 不同方式等張重量訓練法對排球選手下肢肌力、跳躍力、跳躍耐力之效果研究。大專排球研究論集, 第一期, 頁 53 70。
3. 詹清泉、溫良財(民 88) 排球比賽中跳躍次數與勝負關係之研究。大專排球研究論集, 第五期, 頁 29 39。
4. 蔡熙銘(民 88) 1998 年世界女排大獎賽鳳山站預賽表現優異選手之球技分析。大專排球研究論集, 第五期, 頁 59 74。
5. 韓立綱(1988) 肩負槓鈴半蹲間歇跳是提高排球員跳躍素質的有效手段。體育教學與科研。1988 年第一期, 頁 53 58。
6. 齋木雅之(1999) World Cup '99。日本文化出版, 頁 55-93。