

國立臺灣體育學院體育研究所

碩士學位論文

2003 年亞洲排球四強挑戰賽攻擊戰術

之分析研究

AN ANALYSIS OF ATTACK STRATEGIES IN 2003
ASIA CHALLENGE CUP



研究生：林顯丞 撰

指導教授：許壬榮 教授

中華民國九十三年六月

論文名稱：2003 年亞洲排球四強挑戰賽攻擊戰術之分析研究

總頁數：78 頁

院校所組別：國立台灣體育學院體育研究所競技組

畢業時間及提要別：九十三年六月

研究生：林顯丞

指導教授：許壬榮 教授

中 文 摘 要

本研究旨在探討 2003 年亞洲排球四強挑戰賽之攻擊戰術，分析中國隊、日本隊、韓國隊、中華隊對於「全方位立體戰術」之運用情形，藉以了解四隊之間攻擊位置與攻擊型態的扣球次數及扣球績效之關係。經單因子變異數分析結果如下：

一、四隊的扣球總次數，未達顯著差異 ($p > .05$)；但扣球總績效達顯著差異 ($p < .05$)。

二、四隊在一號位、二號位、三號位、五號位與六號位的扣球次數均無顯著差異 ($p > .05$)，惟四號位的扣球次數有顯著差異 ($p < .05$)；扣球績效方面，一號位、二號位、三號位、四號位與六號位的扣球績效均無顯著差異 ($p > .05$)，惟五號位扣球績效有顯著差異 ($p < .05$)。

三、四隊在長攻、快攻、後排、B 式及時間差攻擊的扣球次數均無顯著差異 ($p > .05$)，惟 A 式與 C 式有顯著差異 ($p < .05$)；扣球績效方面，快攻、後排、A 式、B 式、C 式及時間差攻擊，亦無顯著差異 ($p > .05$)，惟長攻扣球績效達顯著差異 ($p < .05$)。

本研究結果發現，影響比賽勝負的關鍵，主要在於扣球的總績效，而非扣球的總次數，同時扣球的總績效又以長攻扣球的績效為主要因素。

關鍵詞：排球、全方位立體進攻戰術、攻擊位置、攻擊型態。

Lin,hsien-chen. (2004) . An analysis of attack strategies in 2003 Asia Challenge Cup.
Unpublished master thesis.National Taiwan College of Physical Educatuon, Taichung.

ABSTRACT

The purpose of this study attack strategies in 2003 Asia Challenge Cup. Analyzing China, Japan, Korea and Chinese Taipei used Omnibearing 3D strategies to understand the correlation of spike times and effectiveness in attack position. The results were described as follow by using one-way ANONA.

1. There were no significant differences on spike times in four teams ($p < .05$). Nevertheless, there were significant difference on spike effectiveness ($p < .05$).
2. There were no significant differences on spike times in position1, position2, position3, position5 and position6 in four teams. There were only significant differences in position4 ($p < .05$). Viewed in spike effectiveness aspect, there were no significant differences on it in position1, position2, position3, position4 and position6 ($p < .05$). There were only significant differences on spike effectiveness in position5 ($p < .05$).
3. There were no significant differences on spike times in Open Attack, Quick Attack, Back Row Attack, B Type Attack and Pump Attack in four teams ($p < .05$). There were significant differences on spike effectiveness A Type Attack and B Type Attack ($p < .05$). Viewed in spike effectiveness aspect, there were no significant differences on it in Quick Attack, Back Row Attack, A Type Attack, B Type Attack, C Type Attack and Pump Attack ($p < .05$). There were only significant differences in Open Attack.

The results in this study discovered that the key affected win or loss mainly in the amounts of spike effectiveness not in spike time. Meanwhile, the main reason affected the amounts of spike effectiveness was Open Attack.

Keywords: volleyball, Omnibearing 3D attack strategies, attack position, attack pattern

致 謝 詞

「在家靠父母、出外靠朋友」，回憶起這三年來的求學歷程，面臨工作、學業與球隊的多重壓力，而疏於跟家人的互動，對於家人心中總有一份愧疚。所幸有師長、同學、朋友給予協助、鼓勵與督促，因而得以順利的完成學業，此刻喜悅的心情，參雜著些許的感傷與由衷的感謝。

謹此獻上誠摯的謝意，本論文得以順利完成，特別要感謝恩師許壬榮所長、陳和章教授，在論文的撰寫上鉅細靡遺的指導，更在百忙之中抽空針對論文研究方法、內容及結果，詳盡的批閱斧正，使學生獲益匪淺。恩師鄭國平教授如慈父般的協助與照顧，使學生不敢怠惰，除了在論文的撰寫指導外，在球隊的訓練與管理、臨陣的指揮與調度上，更是讓學生受益無窮。

再者感謝臺中市松竹國小許校長有鐘先生，於進修期間給予的支持與鼓勵，以及蔡志權老師，在工作及生活上給予最大的協助與照顧。總之，要感謝的人太多，謹向所有曾經給予協助與扶持的師長與好友，致上衷心的祝福與成摯的謝意。

目 錄

| | |
|----------------------------|------|
| 中文摘要 | I |
| 英文摘要 | III |
| 致謝詞 | IV |
| 目 錄 | V |
| 表目錄 | VII |
| 圖目錄 | VIII |
| | |
| 第壹章 緒論 | 1 |
| 第一節 研究背景及動機 | 1 |
| 第二節 研究目的 | 4 |
| 第三節 研究範圍 | 4 |
| 第四節 研究假設 | 4 |
| 第五節 研究限制 | 6 |
| 第六節 操作性定義 | 6 |
| | |
| 第貳章 文獻探討 | 12 |
| 第一節 排球規則演變對扣球技、戰術的影響 | 12 |
| 第二節 扣球相關之研究 | 17 |
| 第三節 總結 | 26 |
| | |
| 第三章 研究方法 | 27 |
| 第一節 研究對象 | 27 |
| 第二節 研究時間及地點 | 27 |
| 第三節 研究工具 | 27 |

| | | |
|------|------------------------|----|
| 第四節 | 資料蒐集 | 28 |
| 第五節 | 信度考驗 | 28 |
| 第六節 | 研究步驟 | 29 |
| 第七節 | 統計方法 | 30 |
| 第四章 | 結果 | 31 |
| 第一節 | 扣球總次數與總績效之差異 | 31 |
| 第二節 | 攻擊位置的扣球次數與績效之差異 | 34 |
| 第三節 | 攻擊型態的扣球次數與績效之差異 | 38 |
| 第四節 | 中國隊與韓國隊兩站比賽勝負之差異 | 44 |
| 第五章 | 討論 | 52 |
| 第一節 | 扣球總次數與總績效之分析 | 52 |
| 第二節 | 攻擊位置的扣球次數與績效之分析 | 53 |
| 第三節 | 攻擊型態的扣球次數及績效之分析 | 56 |
| 第四節 | 中國隊與韓國隊兩站比賽勝負之分析 | 60 |
| 第六章 | 結論與建議 | 64 |
| 第一節 | 結論 | 64 |
| 第二節 | 建議 | 65 |
| 參考文獻 | | 66 |
| 附錄 A | 排球攻擊位置統計表 | 72 |

表 目 錄

| | | |
|------|------------------------------|----|
| 表 1 | 四隊攻擊位置的扣球次數與績效表 | 32 |
| 表 2 | 四隊扣球總次數及扣球總績效表 | 32 |
| 表 3 | 四隊扣球總次數與總績效差異變異數分析摘要表 | 33 |
| 表 4 | 一號位置之扣球次數與績效差異變異數分析摘要表 . | 34 |
| 表 5 | 二號位置之扣球次數與績效差異變異數分析摘要表 . | 35 |
| 表 6 | 三號位置之扣球次數與績效差異變異數分析摘要表 . | 35 |
| 表 7 | 四號位置之扣球次數與績效差異變異數分析摘要表 . | 36 |
| 表 8 | 五號位置之扣球次數與績效差異變異數分析摘要表 . | 37 |
| 表 9 | 六號位置之扣球次數與績效差異變異數分析摘要表 . | 37 |
| 表 10 | 四種攻擊型態的扣球次數與績效表 | 38 |
| 表 11 | 長攻扣球次數與績效差異變異數分析摘要表 | 39 |
| 表 12 | 快攻扣球次數與績效差異變異數分析摘要表 | 39 |
| 表 13 | 後排攻擊扣球次數與績效差異變異數分析摘要表 | 40 |
| 表 14 | A 式快攻扣球次數與績效差異變異數分析摘要表 | 41 |
| 表 15 | B 式快攻扣球次數與績效差異變異數分析摘要表 | 41 |
| 表 16 | C 式快攻扣球次數與績效差異變異數分析摘要表 | 42 |
| 表 17 | 時間差攻擊扣球次數與績效差異變異數分析摘要表 .. | 43 |
| 表 18 | 攻擊位置的扣球次數與扣球績效之總表 | 44 |
| 表 19 | 攻擊型態的扣球次數與扣球績效之總表 | 46 |
| 表 20 | 攻擊位置的扣球次數與扣球績效之總表 | 48 |
| 表 21 | 攻擊型態的扣球次數與扣球績效之總表 | 50 |
| 表 22 | 2003 年亞洲排球四強挑戰賽之比賽成績表 | 52 |

圖 目 錄

| | | |
|------|---------------|----|
| 圖 1 | 排球位置圖 | 7 |
| 圖 2 | 四號位扣球 | 7 |
| 圖 3 | 二號位扣球 | 7 |
| 圖 4 | A 式快攻 | 8 |
| 圖 5 | B 式快攻 | 8 |
| 圖 6 | C 式快攻 | 9 |
| 圖 7 | 一號位後排攻擊 | 9 |
| 圖 8 | 六號位後排攻擊 | 10 |
| 圖 9 | 五號位後排攻擊 | 10 |
| 圖 10 | 時間差攻擊 | 11 |
| 圖 11 | 研究步驟圖 | 29 |

第壹章 緒 論

第一節 研究背景及動機

排球之父－摩根於 1895 年憑藉著自己豐富的想像力，基於娛樂遊戲之目的，鈎畫出 13 條排球規則，包括僅用手拍打擊球、不限擊球次數、上場隊員人數等；直至 1910 年美國基督教青年會（Y.M.C.A.）體育幹事 E.S.布朗，在機緣巧合之下限定“接到發球後的一方隊員觸球次數總數不能超過三次”此規定被亞洲國家所接受，而美國於 1922 年才正式採納“三次擊球”的規則（張敏先、1995）。在 1917－1918 年間，美國對排球規則做了一次修改，值得注意的是，場上隊員採取 6 人制及每局最高得分為十五分。1947 年國際排球總會（F.I.V.B.）成立，規則才逐漸統一，如採用六人制為正式比賽制等，到了 1964 年排球運動於東京奧運會上正式列為比賽項目。這也代表著排球運動登上了世界大舞台，從娛樂遊戲轉變為競技項目，也不受年齡、性別、體力、社會地位、經濟條件等制約，成為人類共享的運動項目，且與足球、籃球並列為“世界三大主要運動項目”，原本單純的運動項目也昇華為有觀賞價值的一種文化了。

由於規則演變出“三次擊球”的規定，促進了往後排球技術動作的發展，而第三次擊球也逐漸發展演進，成為以後的扣球技術。排球進攻戰術也因為規則的演變，從 1950 年代的單點攻擊模式，延伸到 1960 年代的線性模式，再到 1970 年代的平面模式，發展到 1980 年代的立體進攻，而 1990 年代更演變成全方位立體進攻戰術，把立體進攻發揮的淋漓盡致（曲正中、張西振，1993；全國體育院校教材委員會，1999）。

由於排球戰術的演變，從點、線、面、立體進攻發展至今的「全方位立體進攻」戰術。而「全方位立體進攻」戰術，就是在球場上不管是前排還是後排上的任何一個位置，都能夠組織戰術、發動進攻，而選手必須熟悉每個攻擊位置，對每種攻擊型態都應熟練，而在發動進攻戰術時，其進攻點都應有四點以上的搭配。例如：當舉球員為後排時，前排有三位攻擊手進行搭配，四號位長攻加上 B 式快攻搭配時間差攻擊，在加上一號位後排攻擊（四點）；當舉球員為前排時，前排有兩位攻擊手進行搭配，二號位攻擊加上 A 式快攻搭配，配合五號及六號位後排攻擊，而舉球員本身也是一個進攻點，所以有五個進攻點。

在 1998 年第十二屆泰國曼谷亞運會中，我國在排球項目中獲得一面銅牌，實屬難得，象徵我國排球運動競技實力，正逐漸與世界各國接軌。其中在戰術上也朝向立體進攻發展，但仍有不足的地方。目前男子世界強勢球隊，在後排進攻方面，已能運用到 2—3 位選手，而亞洲和非洲球隊後排進攻，只有 1—2 位選手運用而已（吳福明、王龍意，1999）。所以，全方位立體化進攻戰術將是未來排壇的趨勢所在，缺少了後排扣球，整個戰術就會有缺陷不靈活，比賽將會缺少新意及驚喜。

排球比賽各項技術分析中，扣球技術是球隊主要的得分要素，扣球得分較佳的球隊，通常都能佔有贏球之優勢（陳伯作，2004；吳茂昌，2001；蔡熙銘，1999；王宗騰、陳儷勻，1999；林啟東，2000；李函潔，2001；黃志成，2001）。而我國男子代表隊在國際賽中的扣球得分方面，大都落後於亞洲其他各強隊。此可能為我國無法突破亞洲四強的影響因

素之一。為提升我國在亞洲甚至於世界之水準，實有必要瞭解我國扣球技術之問題。而在現行得分制度之下，主力攻擊手得分能力的好壞，通常都能影響到球隊之勝負，而主力攻擊手大都具備身材高大與強攻之能力。一般攻擊手之型態，大致可分為強攻型、快速攻擊型以及技巧型三種。而攻擊型態之種類，可區分為長攻、快攻、時間差扣球、位置差扣球、空間差扣球以及後排攻擊等扣球技術（朱益成，1999；陳銘鐘，2000；李函潔，2000；吳憲訓，2002；秦文華，2001；黃志成，2001；李安格、黃輔周，1995；陳麗萍、江輝祺，1997）。

以往的研究主要針對層面較廣的四項主動得分技術發球、扣球、攔網及對方失誤（吳福明、王龍意，1999；林啟東，2000；陳政達，2002；李函潔，2001）或是只針對前排進攻戰術及攻擊型態的研究，（陳松盛、2001；陳銘鐘，2000）。有鑑於國內較少針對攻擊位置、型態一起進行分析探討，因此可藉由本研究了解亞洲男子排球隊在比賽當中，對於「全方位立體進攻」戰術運用狀況？每個攻擊位置及攻擊型態運用的次數及成功率？來了解當今亞洲男子排球戰術運用及趨勢，正所謂知己知彼、百戰百勝，期望對今後我國排球訓練及比賽有所幫助，此乃本研究的主要動機。

第二節 研究目的

本研究主要在了了解現今亞洲男子排球強隊，對「全方位立體進攻」戰術使用情形，針對每個攻擊位置及攻擊型態運用的扣球次數及績效。藉此了解亞洲技、戰術運用的趨勢，以提供給我國男子排球隊，做為訓練和比賽的參考。因此，本研究目的有三：

- 一、了解亞洲男子排球強隊，各隊伍對「全方位立體進攻」戰術應用及其差異。
- 二、了解亞洲男子排球強隊，各隊伍在每個攻擊位置使用的扣球次數及績效之差異。
- 三、了解亞洲男子排球強隊，各隊伍在每種攻擊型態使用次數及績效之差異。

第三節 研究範圍

本研究以亞洲排球聯合會所舉辦的，2003年亞洲排球四強挑戰賽之隊伍為對象，即中華台北、中國、日本、韓國四支隊伍，比賽地點在中國齊齊哈爾及台灣苗栗兩站，共十二場比賽，以比賽當中各隊所使用的攻擊位置、攻擊型態為限。

第四節 研究假設

- 一、各隊在比賽中的總扣球次數與總績效有顯著差異。
- 二、各隊在比賽中攻擊位置的扣球次數與績效有顯著差異。
 - (一)、各隊在一號位置的扣球次數與績效有顯著差異。
 - (二)、各隊在二號位置的扣球次數與績效有顯著差異。
 - (三)、各隊在三號位置的扣球次數與績效有顯著差異。
 - (四)、各隊在四號位置的扣球次數與績效有顯著差異。

(五)、各隊在五號位置的扣球次數與績效有顯著差異。

(六)、各隊在六號位置的扣球次數與績效有顯著差異。

三、各隊在比賽中攻擊型態的扣球次數與績效有顯著差異。

(一)、各隊在比賽中攻擊型態為快攻、長攻、後排攻擊，其總扣球次數及績效有顯著差異。

1、各隊在快攻的攻擊型態(A式快攻+B式快攻+C式快攻)，其總扣球次數及績效有顯著差異。

2、各隊在長攻的攻擊型態(二號位+四號位)，其總扣球次數及績效有顯著差異。

3、各隊在後排攻擊的攻擊型態(一號位+五號位+六號位)，其總扣球次數及績效有顯著差異。

(二)、各隊在比賽中攻擊型態為A式快攻、B式快攻、C式快攻、時間差攻擊，其扣球次數與績效有顯著差異。

1、各隊在比賽中攻擊型態為A式快攻，其扣球次數與績效有顯著差異。

2、各隊在比賽中攻擊型態為B式快攻，其扣球次數與績效有顯著差異。

3、各隊在比賽中攻擊型態為C式快攻，其扣球次數與績效有顯著差異。

4、各隊在比賽中攻擊型態為時間差攻擊，其扣球次數與績效有顯著差異。

第五節 研究限制

- 一、本研究以亞洲排球聯合會所舉辦的—2003年亞洲四強挑戰賽為研究對象，因為其層次及技術水準和世界級排球勁旅有所差異，因此研究結果可能無法類推至世界級排球勁旅上。另外，本研究結果所得僅適用於現今亞洲男子排球選手被汰換之前，期間約為3—5年。
- 二、本研究錄影帶取得，可能會因為不可抗力的因素及拍攝角度的關係，會對攻擊位置及攻擊型態判定有所影響，所以將依球員的站位及裁判的判定，加以輔助界定。

第六節 操作性定義

- 一、扣球次數
在比賽進行中所出現扣球技術的次數。
- 二、扣球績效
在比賽中所出現的扣球次數，其成功次數所佔的比例。
例如：扣球績效 = 扣球成功次數 / 扣球總數
- 三、「全方位立體進攻」戰術
係指在排球場上，不管是前排還是後排上的任何一個位置，都能夠組織戰術、發動進攻。包含一號位、二號位、三號位、四號位、五號位及六號位之六個位置。
- 四、攻擊位置
 - (1)長攻：包含二號位及四號位置。
 - (2)快攻：三號位置(A快攻、B快攻、C快攻、時間差)。
 - (3)後排攻擊：包含五號位、六號位及一號位置。

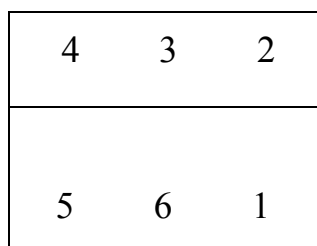


圖 1 位置圖

五、長攻（Open Attack）

係指扣球者在前排，面向球網的左側及右側位置，執行攻擊的動作（二號位及四號位）



圖 2 四號位扣球



圖 3 二號位扣球

六、快攻（Quick Attack）

係指扣球者在前排，面向球網的中間位置，執行攻擊的動作（A 快攻、B 快攻、C 快攻、背飛）。

七、A 式快攻（A Type Quick Attack）

係指扣球者在前排，距舉球員前面 70 公分至 100 公分左右，其球的高度需高於網上 30 公分至 50 公分，執行攻擊的動作。



圖 4 A 式快攻

八、B 式快攻 (B Type Quick Attack)

係指扣球者在前排，距舉球員前面 130 公分至 170 公分左右，其球的高度需高於網上 30 公分至 50 公分，執行攻擊的動作。



圖 5 B 式快攻

九、C 式快攻 (C Type Quick Attack)

係指扣球者在前排，距舉球員後面 70 公分至 100 公分左右，其球的高度需高於網上 30 公分至 50 公分，執行攻擊的動作。



圖 6 C 式快攻

十、一號位後排攻擊（position1 back row attack）

係指扣球者在後排，在攻擊線後且在球場的右側起跳，執行攻擊的動作。



圖 7 一號位後排攻擊

十一、六號位後排攻擊（position6 back row attack）

係指扣球者在後排，在攻擊線後且在球場的中間起跳，執行攻擊的動作。



圖 8 六號位後排攻擊

十二、五號位後排攻擊（position5 back row attack）

係指扣球者在後排，在攻擊線後且在球場的左側起跳，執行攻擊的動作。



圖 9 五號位後排攻擊

十三、時間差攻擊

將 A 式快攻或 B 式快攻做第一時間的掩護，由舉球員將球舉出高於網上約 150 公分，其範圍在舉球員前後約 250 公分，並由第二位攻擊手執行攻擊動作。



圖 10 時間差攻擊

第貳章 文獻探討

排球是一種兼具個人技術及團體合作的運動，於 1895 年由美國麻薩諸塞州霍克市(Holyoke、Massachusetts、U.S.A)基督教青年會(Y.M.C.A)體育幹事威廉摩根所創，翌年，Dr.Halsted 正式命名為排球(Volley Ball)，由創始至今歷經一百多年，經由幾次規則的修改，時間、空間的演變，在技、戰術方面都有不同的發展特色。本章分三節做一詳盡的探討：第一節、排球規則演變對扣球技、戰術的影響；第二節、扣球相關之研究；第三節、總結。

第一節 排球規則演變對扣球技、戰術的影響

排球技術發軔之初技術簡單，僅用手拍打擊球，純粹是娛樂遊戲性質，其打法是爭取一次擊球過網，如果一次擊球未能過網，才由該隊繼續擊球至對區，後來人們在比賽中體會到，一次擊球過網不一定合理，有時在網上擊球過網，反而能創造更好的得分機會。因而改用了多次擊球的戰術，利用適當的時機來為本方隊友創造得分的機會，但因沒有限定擊球的次數及打法，遭到大多數人的反對，也因而演變出有三次擊球的規定。這一規定促進了往後技術動作的發展，而第三次擊球也逐漸發展演進，成為以後的扣球技術(曲正中、張西振，1993)。1947 年國際排球總會於巴黎成立，排球運動逐漸由遊戲性質轉變為有規則、有制度、有勝負的競技運動，隨著規則不斷的修改，對扣球技術及戰術帶來很大的影響，在不同的時間、空間裡都有其發展的特色，本章將從西元 1950、1960、1970、1980、1990 年代至今，做一精闢的闡

述。

西元 1950 年代排球的代表性國家，大多集中在歐洲，如蘇聯、保加利亞、捷克等，主要展現出高打強攻之扣球技術。此時，規則不允許手過網攔球，加上以大力發球來爭取主動權的情況下，排球戰術被迫簡化，高打強扣的技術只要藉助力量及個人技術就能發揮威力、克敵制勝（曲正中、張西振，1993）。而在不允許有攔網動作的限制下，可發現當時攻守之間非常的不平衡，雖強調進攻但在防守上愈顯得擔薄無力，再加上戰術過於單調又缺少變化，使得整個比賽缺乏其可看性。此年代進攻戰術的特點就是“點”的進攻，一點或是兩點，就是針對二號位或四號位來進攻。

有鑒於此，在西元 1960 年代，國際排球總會意識到攻守之間嚴重的失衡，以及戰術過於單調、缺乏變化，為了使比賽更具可看性、更能夠吸引觀眾，在 1965 年便修改相關規則，而允許手可以過網攔網的規定就這樣產生了。在防反（防守反擊）的系統中，攔網是個“雙面刃”它既可以直接得分，又是防守機會的開始，在排球比賽中佔有很重要的地位（汪家偉，1999）。由於攔網技術的產生，使得原本重攻不重守的情形，有了一個很好的調適，對扣球的技術及戰術發展也帶來很大的影響。例如：捷克男排以熟練的技術，多變的扣球手法，打、吊相結合的打法，與蘇聯分庭抗禮，而在 1966 年布拉格的第六屆世界錦標賽中以靈活的機智，讓對方難以捉摸其扣球意圖，以柔克剛取得優勝（曲正中、張西振，1993）。

此時期蘇聯、南斯拉夫強調強力扣球，以自身優越的身材條件（身高、力量），以高舉高打強扣的方式，不用任何掩護拼命進攻，因扣球的力道使人懼怕，而使人喪失防守意志；

另外，在亞洲國家人種的關係，使得身材條件較不理想的限制下，轉而強調團體作戰，互相截長補短分工合作，發展出許多戰術（快攻、時間差），其特點著重在速度、戰術搭配上，常會讓攔網者措手不及，進而增加扣球成功率。因此，在此時期就有三聯幫的出現，就是以蘇聯為代表的「力量型」，亞洲為主的「速度型」及捷克的「技巧型」，但不管為哪一型，其主軸還是離不開排球，各自開發適合自己的戰術，但最終的目的也都是為了爭取比賽勝利。

西元 1970 年代初期，在排球規則上較大的轉變就是標誌竿的設立。因此，在扣球的技術上，必須更強調精、準，利用有限的扣球空間，達到更好的效果，「打手技術」之扣球技術應運而生，攻擊手若採用打手出界扣球打法時，則易使攔網反彈球碰觸標誌竿或彈出界外，球的飛行方向不規則難預測，對後排防守的佈陣造成很大的困擾，而使此種打法的成功率相對提高（張長郡，1983）。到了 1976 年，又修定一項新規則，即攔網觸球後該隊仍有三次擊球的機會，使得排球戰術觀念為此改變甚多，而扣球技術及手法也有相對的提升。

由於日本男子排球隊首次運用「短平快」和「時間差」進攻戰術，於 1972 年慕尼黑奧運會中，一舉奪得男子組冠軍，震驚世界排壇，並且為世界排壇快攻戰術的出現帶來一陣旋風（林竹茂，1994）。排球運動迅速發展下，在選才上強調身高及體型大型化，且在合理科學化排球專項訓練上，提升了彈跳力以及攔網能力，這樣所帶給前排強攻扣球的是相當程度威脅及挑戰；因此，也就應運而生「後排扣球」的新技術，利用過網時角度更大，來減少被攔下的機會。1979 年第三屆世界盃男子排球賽，波蘭男排維托維奇率先應用了「後

排扣球」進攻技巧，當時被稱為「具有劃時代意義的新技術」（林竹茂，1994）。

隨著規則的修改，排球扣球技術、戰術得到充分的運用及發展，從球員身材的「大型化」以及戰術時間上的搭配變化，配合在不同的時間點上進攻，再加上利用有限的空間，拉長、縮短等來進行戰術上的搭配進攻，展現出充分的利用，這也促使未來排球再向「高度」、「深度」及「寬度」方向繼續延伸發展。

西元 1980 年代，在扣球技術動作上變化不大，不過在戰術上，世界各國都有其發展及特色，大都強調「速度」的快攻打法為基礎搭配，如：身材高大的歐、美洲球員「高點快攻」；中國大陸的「單腳背飛」；日本隊的「時間差」；韓國隊的「距離差」等戰術，而由於上述戰術的運用，使得「快攻」在比賽的當中出現的次數日益增多，已漸漸成為排球比賽的主要進攻方式之一，其作用在於牽制對方攔網者，並且可以掩護隊友，達到欺敵的效果，增加扣球得分成功率。

發動攻勢時，根據我方接發球的品質及對方攔網佈陣情況，採用小組或個人快變及團隊戰術相配合，利用集中和拉開相結合，定點進攻和變位進攻相搭配，扣球力量和技巧相配合應用，前排進攻和後排進攻適時搭配等，這些戰術皆為，1980 年代戰術變化之新動向（林竹茂，1994）。而在不斷的演變及調整下，排球進攻模式已從 1950 年代的點，延伸至 1960 年代的線，進入 1970 年代的面，發展成 1980 年代走向縱深的「立體攻」模式（曲中正、張西振，1993）。

1990 年代初期，延續 1980 年代的戰術搭配，以快攻戰術搭配第二時間的打法，日漸頻繁且種類繁多，有些戰術很

實用，有些則是曇花一現不切實際。其次在後排扣球的次數，也有明顯增多的趨勢，同時也日漸為各球隊所重視。林竹茂（1999）比較 1985 年美、蘇隊，1992 年巴西、荷蘭隊，1987、1988、1991、1992 巴西隊後排攻擊的量和質，發現後排攻擊的量和質在穩定上升、基礎上不斷提高，反映出後排攻擊已成為現代排球進攻戰術體系中，不可或缺極為重要的技術，少了它，進攻戰術體系就不完整。另外，1990 年代以後，諸強隊的運動選手扣球的力量化表現得越來越明顯；有學者認為，1990 年代高度及力量是排球的重點發展，誰無法體會到這一點，誰就無法跟上世界潮流（屈東華、張秋霞，1996）。

西元 1990 年代至今，可分為兩個時期，舊賽制時期及新賽制時期，也就是從舊賽制發球得分制轉變為新賽制—得球得分制。排球比賽本身處於進攻強於防守的狀態，舊賽制中，有發球權才有得分的機會，對發球或進攻失誤亦無失分之虞，因此，在發球及進攻上較能放手一搏。而新賽制的實施對任何一方而言，當哨音響起球一落地，就有一方將會失分，因此任何失誤的失分壓力無時無刻都存在，於此狀況下將會增加比賽的難度以及球員心理壓力。「得球得分制」對整個排球運動的發展影響最大，也最具震撼性，因為一球的失誤就是喪失一分，所以每一個技術的運用及戰術的推動，都會直接或間接左右比賽勝負（潘寶石、張榮祥，2000）。

實施每球得分制帶來的最大變化，就是新規則把一攻從過去只能得權的位置，提升到了直接得分的地位（董天珠、鍾秉樞，1999）。實施每球得分制後，一攻已成為主要得分手段，而接發球是一攻的主要保證，所以，接發球的好壞直接影響一攻的成功率（顧秀萍、仲建芳，2001）。由此可知，新

規則實施之後，對於對於個人技術（發、接、舉、扣、攔、防）及團隊戰術搭配有了更高的要求。

目前世界排壇勁旅，攻擊手最顯著的特點，就是體型優異，專項體能佳，擊球點高、扣球力道強勁、移位速度快及球速快、而且扣球路線及打法靈活多變。有學者認為，高度和力量是目前排壇生命泉源，誰無法體認到這一點誰就會落伍。而在戰術方面，以簡單、熟練、有效的強攻搭配快攻戰術，再加上以後排攻擊為後盾，這樣便形成了新的進攻打法，其特點進攻點多、突發性大，常造成攔網不及和後排防守的困擾，是目前排壇的主流進攻戰術。林竹茂（1999）指出，後排攻擊已不在是一種輔助進攻手段，反映出現代排球後排攻擊與前排強攻、快攻巧妙融合，相得益彰。今後強隊相爭，無論在哪個輪次位置，都應有後排攻擊存在，全方位立體化進攻，已經型成發展趨勢。

第二節 扣球相關之研究

此章節將針對國內外學者，對排球扣球技術、戰術所進行的研究，做一詳細的歸納分析，並將其細分為三個部份來探討：一、排球整體技術之探討；二、排球扣球技術之探討；三、排球攻擊位置與型態之探討。

一、排球整體技術之探討

陳伯作（2004）在第十二屆亞洲男子排球錦標賽－我國與強隊之實力分析，一文中發現：

1、在身材條件方面，選手的身高、體重及跳躍高度，僅選手身高方面沒有顯著差異，而體重與跳躍高度呈顯著差異，

尤其是跳躍高度落後亞洲球隊甚多。

2、在扣球、攔網和發球等三項技術得分成效上，我國在扣球成效上呈現落後，但在攔網及發球成效上則呈領先局面。

3、在救球、舉球和接發球等三項非得分技術成效方面，與六支隊伍比起來，落後的非常多。

吳茂昌（2001）研究亞洲男排四強基本技術與成績表現發現，在整體技術表現中，中華隊的扣球技術、發球技術、舉球技術和接發球技術皆比中國、日本、韓國差，僅攔網及救球技術領先三隊。而四強交叉比賽時，影響比賽得分差異的主要技術來源，分別為扣球技術差異及攔網技術差異。

蔡熙銘（1999）分析1998年世界女排大獎賽表現優異選手之球技顯示，影響選手得分排名的球技，在發球、扣球、攔網等三項球技中，依序是扣球、攔網和發球，尤其扣球的影響甚為明顯。

王宗騰、陳儷勻（1999）探討不同名次與勝負局的排球技術表現時發現，舉球、扣球與救球是影響球隊勝負表現的三個重要因素，而防守舉球與防守扣球是影響球隊勝負的主要關鍵。

林啟東（2000）在新規則下排球比賽得失分過程探析一文中，指出在新規則實施後，得分機會發生了變化，其中發球得分約佔總得分的3%左右，依靠對方失誤而得分約佔18%左右，防守反攻系統的扣球及攔網的得分約佔40%左右，攻擊得分約佔37%左右。

李函潔（2001）在排球比賽得分結構的差異性探討，其結果發現，在排球比賽得分的四要素（扣球、攔網、發球、對方失誤）所組成的得分結構裡，以扣球攻擊得分為主要方

式、其次為對方失誤、最後才是攔網及發球。另外，當局數越接近時，主動得分的比例便會提高，相反的被動得分比例則會下降，所以必須提高主動得分的能力，尤其是提高扣球的技術及戰術。

黃志成（2001）在排球主動得分技術影響比賽之成績研究一文中發現，雙方在比賽中的得分差距，最主要的影響變因，乃為扣球技術，其次為攔網技術。而再以得分觀點來看，扣球技術所佔的得分比例，不論交戰雙方實力差距為何，勝、負雙方其扣球的得分佔總得分的比例都將近 50%。

許樹淵（1993）研究 1992 年奧運會排球賽技術效率，分析六種技術效率（舉球、傳球、攻擊、發球、攔網、救球）間是否有顯著差異，發現男子組及女子組的六種技術效率均達顯著差異（ $p < .01$ ），其中舉球、傳球及攻擊，佔六項技術的前三名。同期，許樹淵（1993）分析 1992 年奧運會排球賽球隊名次技術效率，其結果在女子組上，無法從六種技術成效來預期成績名次；但在男子組方面，則是可以用攻擊技術、舉球技術來預測到成績名次。

林柏化（2000）針對我國及日、韓男子排球隊進行分析，發現此三支隊伍的得分成效皆以扣球得分為主、攔網得分次之、發球得分第三；另外，我國的扣球得分成效及攔網得分成效，皆落後於日本隊、韓國隊兩隊，尤其是扣球得分成效。

吳美玉（1999）研究排球比賽中兩種牽連技術運用性能分析發現，在進攻過程中的接發球到舉球，舉球到扣球有明顯的依賴相關。而防守的反攻過程中的防守與舉球，舉球與反攻也有顯著差異存在。因此，可以知道排球技術是環環相扣，其中只要有一種技術較差，就會影響到整體的技術表現。

黎玉東、廖政訓（2001）對清華大學在大專聯賽得分結構進行分析，得到以下結論：（1）接發球進攻是比賽得分的主要手段；（2）防守後進攻是致勝的關鍵；（3）發球轉趨保守，使得發球得分比例下降；（4）失誤送分為數可觀，減少失誤也是取勝的關鍵因素之一。

劉正國（1997）針對1995年世界大學運動會女子排球賽技術分析，在六項基本技術（攻擊、發球、防守、舉球、接發球、攔網）中，攻擊、接發球之排名與比賽之名次完全符合，故可推論攻擊與接發球，可能是排球比賽中勝利的關鍵因素。

Fred Sturm（2002）分析國際排球比賽中的技巧組成，舉球與扣球在攻擊與反擊的過程中都不相同，從反擊的過程中，可以從較高技巧的舉球、扣球與攔網看出較優秀的隊伍與實力較弱的隊伍之差別處。因此，藉由攻擊與反擊過程中的攔網與扣球，可以更正確的預測國際級比賽的輸贏。

綜觀上述，扣球是最重要的得分方式，影響球賽致勝的關鍵，然而排球組織戰術是發球、接發球、舉球、攻擊、攔網等基本技術不斷循環組成，且彼此牽連環節相扣，因此球員須具備良好的技能基礎，輔以靈活多變的進攻戰術與個人技巧，增加發球強度與穩定度，有效的攔網防守後反攻，接發球到位，減少失誤等，方能提昇整體排球技術。

從身體條件而言，我國選手與其他亞洲國家選手並無差異，因此除技術層面精進外，應可整合運動生理、運動科學、運動心理等相關研究分析，針對球員體能技術給於適當的處方，導引球員心態調整、突破心理層面之障礙。

二、排球扣球技術之探討

朱益成（1999）對強攻扣球技術的訓練提出建議，一選材、訓練出高大的球員；二強化扣球的基礎動作；三重視訓練的質和量；四培養教練與選手的榮譽感與責任感。

蔡熙銘（1999）分析世界女排大獎賽優異選手的球技表現一文中，由選手的基本資料（身高、體重、擊球點、攔網點）探討對扣球、攔網和發球的成效結果，發現跳躍能力與扣球成功率有顯著相關，但和攔網及發球的成效無關。

陳儷勻、楊志顯、吳福明（1999）分析攻防對抗波次對排球進攻與守備的影響，發現在第一波時，進攻方的守備與舉球效果均優於防守方，在質量高、品質好的狀況下，有利於變化或快速反擊攻勢的組成，導致進攻方的攻擊效果明顯優於防守方。

針對排球扣球技術分類，陳銘鐘（2000）排球運動（扣球）技術之探討一文中指出，大致可分成三大類：一為充分優越的彈躍力強而有力的扣球；二、為快速的動作達成爭取空間的扣球；以個人高度技巧做不同方式的技巧性扣球。

李函潔（2000）研究身體質量指數與跳躍指數對扣球技術是否有相關，結果發現扣球表現優異選手在身體質量指數、跳躍指數與扣球成功率的相關性上，跳躍指數與扣球成功率呈現高度正相關；而身體質量指數與扣球成功率的相關性上，呈現中度正相關。表示扣球技術要表現優異，必須同時具備有優異的彈跳力，以及壯碩的體格。

吳憲訓（2002）在淺析防守反擊對現代排球比賽影響一文提到，新規則實施後，防守反擊（第二波..）及接發球進攻（第一波）為左右比賽勝負的兩大重點，雖說接發球績效

影響到比賽勝負，但防守反擊仍是奪取勝利的關鍵，因為勝隊之防守反擊的組成率與得分率，均高於負隊的組成率與得分率。

秦文華（2001）在世界女子排球選手扣球攻擊成效與比賽勝負相關之研究中指出，比賽雙方扣球攻擊實力差距與比賽得分差距成正相關，其中以主力攻擊手的成效差距對比賽得分差距影響最高，以及主力攻擊手的扣球成功率對於每局得分的影響最大。

黃志成（2001）在排球主動得分技術影響比賽之成績研究一文中發現，在亞洲、歐洲、美洲球隊相互對戰時，影響主動得分成效的人員，最主要的還是主力攻擊選手、其次是第二扣球選手。亞洲球隊對戰中除了上述兩項外，還有最佳攔網選手是影響主動得分成效；歐洲球隊除了上述兩項外，還有最佳攔網選手、第二攔網選手、最佳發球選手，都會影響主動得分成效；美洲球隊除了上述兩項外，還有最佳發球選手、第二攔網選手，都是影響主動得分成效。

李安格、黃輔周（1995）「現代排球」一書中提到，強攻是排球比賽中不可缺少的基本打法，有學者對國家（中國）男、女排球隊多次比賽的強攻球比例作一調查指出，強攻在目前反攻中仍佔主要地位，女子隊約佔 70%、男子隊約佔 80%，所以強攻扣球仍是比賽中主要的進攻手段。

綜合以上探討，在現行得分制度之下，主力攻擊手得分能力的好壞，通常都能影響到球隊之勝負，而主力攻擊手大都具備身材高大與強攻之能力。一般攻擊手之型態，大致可分為強攻型、快速攻擊型以及技巧型之攻擊型態。而扣球技術之種類，可區分為長攻、快攻、時間差扣球、位置差扣球、

空間差扣球以及後排攻擊等扣球技術。

三、排球攻擊位置與型態之探討

楊振興、黃幸玲（2003）研究，證明主攻手在比賽中的重要性，優秀的主攻手，主宰了局勝負的 37.12%，而將快攻（A、B、C 式快攻）與強攻（長攻、後排、時間差等）搭配運用佔了局勝負的 80.15%。

林獻龍（2004）對 2002 年釜山亞運會男子排球賽前六強攻擊型態之研究，得到以下結論，整體而言，四號位（長攻、修正球）扣球次數，為各類攻擊型態之冠；其次是三號位的 A 式快攻；扣球次數排名第三的是二號位（長攻、修正球）。在後排方面的扣球次數，則是以 1-2 號位區居多。

林杏麗、陳麗蘋（2004）研究女子排球不同扣球位置、扣球戰術的應用，得到以下結果：

1、扣球位置次數分佈，以四號位置最高，其次是二號位置、三號位置；而扣球

戰術次數分佈以長高球最高，其次是 D 式快攻、A 式快攻。

2、扣球位置實效值以三號位置最高，攻擊戰術時效值也是以三號位置發動的 B 式快攻最高，其次是二號位置的 D 式快攻、三號位置的 A 式快攻。

3、後排攻擊位置以一號位置的應用次數最高，實效值也是一號位置最高。

吳福明、王龍意（1999）分析世界排壇勁旅實力的研究中發現以下結果，本屆歐美諸強隊運用後排攻擊，基本數量達 30% 左右，亞洲參賽隊伍也在 20% 左右；後排進攻在反擊過程中，其運用也大都超過第一次攻擊，其比例基本數為

2:1 之多，且歐美諸強隊反擊得分，有 40% – 50% 是依賴後排進攻所獲得的。在後排攻擊位置上，由原來的一號位延伸到一、五、六號位皆能發動進攻，但其運用的比例約是 6:1:3。

Fred Sturm (2002) 提到，典型的男子排球隊伍使用後排攻擊的比例大約是 25% 或 30%；而女子隊伍大約是 10% 或 15%。

陳銘鐘 (2000) 針對新規則實施後攻擊技術效果進行分析，發現扣球得分率最高的攻擊型態為時間差攻擊、其次是 C 式、B 式、A 式快攻，其攻擊位置為三號位置。而長攻與快攻皆為比賽當中，運用次數最多的攻擊型態。雙人搭配的時間差攻擊，為得分率最高的攻擊型態，它不但具有牽制的作用，更可製造出一人攔網或無人攔阻的可能，但要完全發揮必須具有穩定的接發球。

張木山、陳銘鐘 (1998) 分析中華隊 (台電及莊敬) 及泰國隊的戰術應用，發現此三隊的戰術應用，皆是以四號位置為主要的進攻點。而泰國隊進攻戰術的特點，則是以二號位及三號位進行戰術搭配，且皆以快攻為主要的攻擊型態。

對於日本國家女排隊前排進攻戰術分析，陳松盛 (2001) 從研究中發現，日本隊在前排二、三、四號位所發動的扣球攻擊中，以長攻為主的四號位置發動攻擊的次數最多，是主要得分來源，但是其扣球績效最差；2 號位的扣球績效最佳，且 2 號位的 C 快攻、吊球、長攻都為日本隊得分的主要技術；由 3 號位發動的扣球戰術中，以 A 快攻及時間差攻擊為多，而日本隊的時間差攻擊威力，也視為日本隊得分來源之一。

吳福明等人（2002）研究美國女子排球隊前排攻擊戰術其結果為，從整體的攻擊次數來看，主要是以運用四號位置的長攻為主，其次為三號位置的 A 快攻，最後才是二號位置的長攻及背飛。在從整體的攻擊績效來看，以二號位的背飛績效最高，其次是三號位的 A 快攻，最後是四號位長攻及二號位長攻。

秦文華（2001）在世界女子排球選手扣球攻擊成效與比賽勝負相關之研究中指出，世界女子排球強隊的選手，使用扣球攻擊戰術之趨勢，以四號位長攻為各隊使用最多的扣球攻擊戰術，其次依序為 A 快攻、移位攻擊、六號位後排攻擊、二號位長攻；但在扣球攻擊成效上，依各項扣球攻擊戰術的實效值表現，其排名依序為 A 快攻、移位攻擊、長攻、後排攻擊。

張意德（1998）探討時間差在排球組合技術之運用，對時間差攻擊分為三大類：（1）前排搭配的時間差攻擊；（2）前排與後排戰術搭配的立體時間差攻擊；（3）其他方式的時間差攻擊。但無論時間差戰術如何搭配掩護，最終必須視接發球及防守的品質而定，有好的接發球及防守，才會有好的戰術搭配及高度的扣球績效。

從上述文獻可得知，攻擊位置之分析可分為前排與後排。以目前亞洲之趨勢，一般第一次攻擊大都以前排為主，其中以四號位置強攻為主要攻擊位置；而後排攻擊則以一號位置為居多。在攻擊績效方面，前排攻擊以三號位置（快攻型態）以及二號位置強攻較優；後排攻擊同樣是以一號位置較高。

第三節 總 結

由上述的相關研究指出，排球比賽的得分來源是由發球、攔網、扣球以及對方失誤，其中扣球技術在得分來源佔有重要位置。曲東華、張秋霞（1996）提到，扣球技術是排球比賽中最積極、最有效的進攻武器，可使對方難以防守和組織進攻，從而使本方得分，最後奪取比賽勝利。扣球是最主動、最有效的進攻手段，是一支球隊整體實力的具體表現（張紅松，1994）。由此可知，扣球技術在排球運動中佔有重要的角色，是打擊對方最有效的武器，亦是最受觀眾矚目的焦點。

隨著規則及賽制的修改，排球技術、戰術不斷的演變、水平不斷的提升，現代排球正朝著全面、全體、專職及立體化等方向發展。在戰術上的搭配，單靠一點或兩點進攻來得分致勝，已經是不可能的事了，如何利用有限的空間、不同的時間差來進行多點、全面戰術搭配，虛中帶實、實中帶虛，來掩護隊友增加攔網及防守者的困擾，才有可能出奇制勝，獲得比賽的勝利。

第叁章 研究方法

第一節 研究對象

本研究以 2003 年亞洲排球四強挑戰賽，在中國齊齊哈爾及台灣苗栗兩站所舉行之比賽，即中國、日本、韓國、中華四支參賽隊伍為研究對象。

第二節 錄影時間及地點

一、錄影時間：

民國九十二年八月至九十三年六月

二、錄影地點：

第一站：中國大陸齊齊哈爾

第二站：台灣苗栗

第三節 研究工具

一、SONY DSC－P72 數位照相機

其用途為拍攝 A 式快攻、B 式快攻、C 式快攻、長攻、時間差攻擊、後排攻擊等攻擊型態之照片，以使研究論文內容更加清晰充分、豐富完整。

二、SONY 數位攝影機、拍攝影帶

其用途為拍攝亞洲四強排球錦標賽之比賽內容，分別是齊齊哈爾站六場、台灣苗栗站六場比賽，共計十二場比賽。特地準備及預備四十片拍攝影帶，以供應 SONY 數位攝影機拍攝之用，以及防備不時之需。

三、SANYO 電視、SONY 錄放影機、自編紀錄表

將其拍攝回來的資料，經由 SONY 錄放影機傳輸到

SANYO 電視播放，以利資料登錄於自編之紀錄表格中。

四、手提電腦 (COMPAQ)、SPSS 10.0 套裝統計軟體

將資料登錄於電腦上，運用 SPSS 10.0 套裝統計軟體進行資料之分析，並撰寫成研究論文。

第四節 資料蒐集

資料蒐集由筆者和一位隊友，在比賽場地選擇較佳的攝影位置，將攝影機架設在排球場的後端，留意攝影機的架設與排球場之距離是否恰當，並將任務區分為紀錄與攝影兩部分；其中紀錄需將比賽當中一些突發狀況（暫停、換人）、每一局次之勝負分數為何、下場球員之背號及陣容，做一詳細的紀錄。錄影者則需要熟練操作技巧以及隨時提示分數為何，且利用空檔時機相互支援。每天賽事完畢後，大會將會提供當天攻守紀錄統計表，索取攻守紀錄統計表，配合攝影所得之資料，以求其完整性。資料收集的時間為 2003 年 9 月，地點在中國齊齊哈爾以及台灣苗栗兩地。

第五節 信度考驗

本研究之信度考驗採用評鑑者內部一致性，在進行資料分析前，先就所要研究之項目，進行紀錄標準的溝通，並就有疑義處提出討論並取得共識，然後由筆者與另一位隊友一同觀看錄影帶，將其資料記錄於預定之紀錄表格中，再由雙方紀錄結果，使用皮爾遜積差相關法 (Pearson, *s* product-moment correlation)，求出兩人紀錄結果之相關係數，是否達到顯著水準；若兩份資料達顯著相關，則採用其中一份資料，做為本研究的分析樣本。

第六節 研究步驟

本研究實施程序為，民國九十二年三月進行文獻的蒐集與討論，於四月確定研究目的並著手撰寫研究計畫、編修定研究工具；在第一站中國齊齊哈爾 9 月 5-7 日，以及第二站台灣苗栗 9 月 12-15 日，進行資料的拍攝與蒐集；於民國九十三年一月至六月進行資料的分析，以及研究報告的撰寫，其流程圖如下：

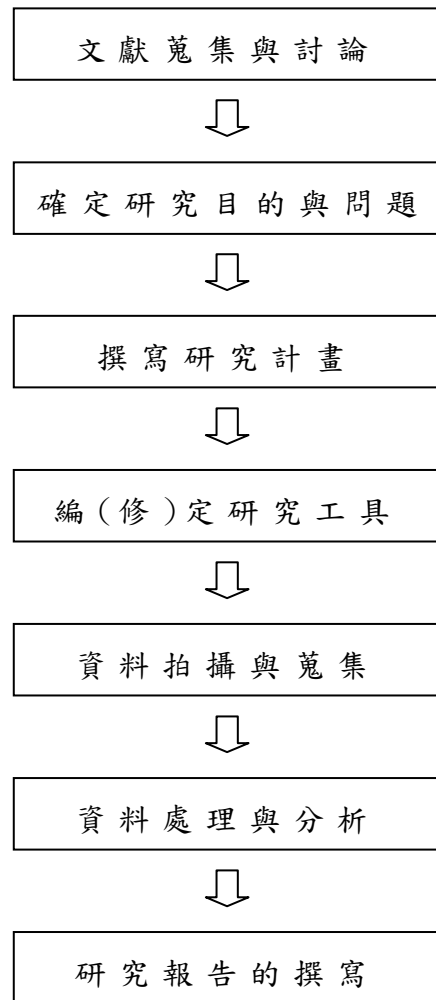


圖 11 研究步驟流程圖

第七節 統計方法

本研究完成資料登錄於表格後，將所得資料建檔於電腦中，並採用 SPSS 10.0 版套裝統計軟體進行資料分析，本研究採用的統計方法如下：

- (1) 本研究先以皮爾遜積差相關法 (Pearson's product-moment correlation)，考驗其資料的可信度，在從中擇一作為本研究分析之樣本。
- (2) 以描述性統計，計算各隊的扣球次數及績效，並針對各隊在六個攻擊位置及七種攻擊型態，做一分析和比較四隊之間的排序。
- (3) 獨立樣本單因子變異數分析 (ONE-WAY ANOVA)，考驗各隊在比賽中，其攻擊位置與攻擊型態和扣球次數與扣球績效之間的差異，顯著水準定 $\alpha = .05$ 。若差異達顯著水準，再以雪費法 (Scheffe's method) 及鄧肯 (Duncan) 進行事後比較。
- (4) 以 T-TEST 檢定兩隊在比賽中，其攻擊位置與攻擊型態和扣球次數與扣球績效之間的差異，顯著水準定 $\alpha = .05$ 。

第肆章 結果

本研究旨在探討亞洲四強(中國、日本、韓國、中華台北)四支隊伍，對「全方位立體進攻」戰術使用情形，以及針對每個攻擊位置及攻擊型態，運用的扣球次數及績效之差異情形。本章係根據資料蒐集的結果進行統計分析，以驗證相關之研究假設，並探究其原因。以下共分四節加以說明：第一節為扣球總次數與總績效之差異；第二節為攻擊位置的扣球次數與績效之差異；第三節為攻擊型態的扣球次數及績效之差異；第四節為韓國隊與中國隊兩站比賽勝負之差異。

第一節 扣球總次數與總績效之差異

從表 2、3 顯示，四隊的扣球總次數及扣球總績效上是有所不同，中國隊 544 次、績效為 53%，日本隊 656 次、績效為 46%，韓國隊 611 次、績效為 50%，中華隊 545 次、績效為 44%。在扣球總績效方面：中國隊顯著高於中華隊 ($p < .05$)，但與日本隊及韓國隊則無顯著差異 ($p > .05$)；在扣球總次數方面：四隊無顯著差異 ($p > .05$)。

表 1、四隊攻擊位置的扣球次數與績效表

| 位 置 | 中國隊 | | | 日本隊 | | | 韓國隊 | | | 中華隊 | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 次 數 | 成 功 | 績 效 | 次 數 | 成 功 | 績 效 | 次 數 | 成 功 | 績 效 | 次 數 | 成 功 | 績 效 |
| 一 | 66 | 31 | 0.47 | 66 | 22 | 0.33 | 64 | 37 | 0.58 | 40 | 18 | 0.45 |
| 二 | 72 | 43 | 0.60 | 76 | 34 | 0.45 | 102 | 49 | 0.48 | 125 | 50 | 0.40 |
| 三 | 153 | 85 | 0.56 | 169 | 85 | 0.50 | 219 | 115 | 0.53 | 195 | 91 | 0.47 |
| 四 | 218 | 111 | 0.51 | 288* | 131 | 0.45 | 196 | 93 | 0.47 | 142 | 65 | 0.46 |
| 五 | 8 | 5 | 0.63* | 3 | 0 | 0.00 | 3 | 0 | 0.00 | 12 | 3 | 0.25 |
| 六 | 27 | 13 | 0.48 | 54 | 27 | 0.50 | 27 | 11 | 0.41 | 31 | 11 | 0.35 |
| 合 計 | 544 | 288 | 0.53 | 656 | 299 | 0.46 | 611 | 305 | 0.50 | 545 | 238 | 0.44 |

*p < .05

表 2、四隊扣球總次數及扣球總績效表

| | 中國隊 | 日本隊 | 韓國隊 | 中華隊 |
|------|-------|------|------|------|
| 總球數 | 544 | 656 | 611 | 545 |
| 成功球數 | 288 | 299 | 305 | 238 |
| 績 效 | 0.53* | 0.46 | 0.50 | 0.44 |

*p < .05

表 3、四隊扣球總次數與總績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方 (MS) | F 值 | P 值 | 事後比較 |
|-------|-------------|----------|---------|-------|-------|-------|
| 扣球總次數 | | | | | | |
| 組間 | 1489 | 3 | 496.33 | 0.85 | 0.48 | |
| 組內 | 11624.33 | 20 | 581.21 | | | |
| 總和 | 13113.33 | 23 | | | | |
| 扣球總績效 | | | | | | |
| 組間 | 0.092 | 3 | 0.031 | 4.58* | 0.013 | 1 > 4 |
| 組內 | 0.135 | 20 | 0.007 | | | |
| 總和 | 0.227 | 23 | | | | |

* p < .05

第二節 攻擊位置的扣球次數與績效之差異

(一) 一號位扣球次數與績效分析

從表 1、4 顯示，四隊在一號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，中國隊 66 次、績效為 47%，日本隊 66 次、績效為 33%，韓國隊 64 次、績效為 58%，中華隊 40 次、績效為 45%，四隊的扣球次數與扣球績效均未達顯著差異 ($p > .05$)。

表 4、一號位置之扣球次數與績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方 (MS) | F 值 | P 值 |
|-------|----------------|-------------|------------|------|------|
| 一號位次數 | | | | | |
| 組間 | 80.67 | 3 | 26.89 | 2.1 | 0.13 |
| 組內 | 256.67 | 20 | 12.83 | | |
| 總和 | 337.33 | 23 | | | |
| 一號位績效 | | | | | |
| 組間 | 0.194 | 3 | 0.07 | 1.92 | 0.16 |
| 組內 | 0.671 | 20 | 0.03 | | |
| 總和 | 0.865 | 23 | | | |

* $p < .05$

(二) 二號位扣球次數與績效分析

從表 1、5 顯示，四隊在二號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，中國隊 72 次、績效為 60%，日本隊 76 次、績效為 45%，韓國隊 102 次、績效為 48%，中華隊 125 次、績效為 40%，四隊的扣球次數與扣球績效均未達顯著差異 ($p > .05$)。

表 5、二號位置之扣球次數與績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方(MS) | F 值 | P 值 |
|-------|----------------|-------------|--------|------|------|
| 二號位次數 | | | | | |
| 組間 | 305.46 | 3 | 101.82 | 2.76 | 0.07 |
| 組內 | 738.17 | 20 | 36.91 | | |
| 總和 | 1043.63 | 23 | | | |
| 二號位績效 | | | | | |
| 組間 | 0.189 | 3 | 0.06 | 2.97 | 0.06 |
| 組內 | 0.423 | 20 | 0.02 | | |
| 總和 | 0.612 | 23 | | | |

*p < .05

(三) 三號位扣球次數與績效分析

從表 1、6 顯示，四隊在三號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，中國隊 153 次、績效為 56%，日本隊 169 次、績效為 50%，韓國隊 219 次、績效為 53%，中華隊 195 次、績效為 91%，四隊的扣球次數與扣球績效均未達顯著差異 (p > .05)。

表 6、三號位置之扣球次數與績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方(MS) | F 值 | P 值 |
|-------|----------------|-------------|--------|------|------|
| 三號位次數 | | | | | |
| 組間 | 422 | 3 | 140.67 | 2.25 | 0.11 |
| 組內 | 1251.33 | 20 | 62.57 | | |
| 總和 | 1673.33 | 23 | | | |
| 三號位績效 | | | | | |
| 組間 | 0.034 | 3 | 0.01 | 0.85 | 0.48 |
| 組內 | 0.266 | 20 | 0.01 | | |
| 總和 | 0.3 | 23 | | | |

*p < .05

(四) 四號位扣球次數與績效分析

從表 1、7 顯示，四隊在四號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，中國隊 218 次、績效為 51%，日本隊 288 次、績效為 45%，韓國隊 196 次、績效為 47%，中華隊 142 次、績效為 46%。在扣球次數方面：日本隊顯著高於中華隊 ($p < .05$)，但與中國隊及韓國隊則無顯著差異 ($p > .05$)；在扣球績效方面：四隊無顯著差異 ($p > .05$)。

表 7、四號位置之扣球次數與績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方 (MS) | F 值 | P 值 | 事後比較 |
|-------|-------------|----------|---------|-------|------|-------|
| 四號位次數 | | | | | | |
| 組間 | 1827.33 | 3 | 609.11 | 4.29* | 0.02 | |
| 組內 | 2838 | 20 | 141.9 | | | 2 > 4 |
| 總和 | 4665.33 | 23 | | | | |
| 四號位績效 | | | | | | |
| 組間 | 0.01 | 3 | 0.003 | 0.41 | 0.75 | |
| 組內 | 0.155 | 20 | 0.008 | | | - |
| 總和 | 0.165 | 23 | | | | |

* $p < .05$

(五) 五號位扣球次數與績效分析

從表 1、8 顯示，四隊在五號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，中國隊 8 次、績效為 63%，日本隊 3 次、績效為 0%，韓國隊 3 次、績效為 0%，中華隊 12 次、績效為 25%。在扣球績效方面：中國隊顯著高於日本及韓國兩隊 ($p < .05$)，但與中華隊則無顯著差異 ($p > .05$)；在扣球次數方面：四隊無顯著差異 ($p > .05$)。

表 8、五號位置之扣球次數與績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方 (MS) | F 值 | P 值 | 事後比較 |
|-------|-------------|----------|---------|------|-------|-------|
| 五號位次數 | | | | | | |
| 組間 | 9.50 | 3 | 3.17 | 2.09 | 0.13 | |
| 組內 | 30.33 | 20 | 1.52 | | | - |
| 總和 | 39.83 | 23 | | | | |
| 五號位績效 | | | | | | |
| 組間 | 1.365 | 3 | 0.46 | 5.9* | 0.005 | 1 > 2 |
| 組內 | 1.542 | 20 | 0.08 | | | 1 > 3 |
| 總和 | 2.906 | 23 | | | | |

*p < .05

(六) 六號位扣球次數與績效分析

從表 1、9 顯示，四隊在六號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，中國隊 27 次、績效為 48%，日本隊 54 次、績效為 50%，韓國隊 27 次、績效為 41%，中華隊 31 次、績效為 35%，四隊的扣球次數與扣球績效均未達顯著差異 (p > .05)。

表 9、六號位置之扣球次數與績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方 (MS) | F 值 | P 值 |
|-------|-------------|----------|---------|------|------|
| 六號位次數 | | | | | |
| 組間 | 84.13 | 3 | 28.04 | 2.84 | 0.06 |
| 組內 | 197.83 | 20 | 9.89 | | |
| 總和 | 281.96 | 23 | | | |
| 六號位績效 | | | | | |
| 組間 | 0.075 | 3 | 0.03 | 0.37 | 0.78 |
| 組內 | 1.372 | 20 | 0.07 | | |
| 總和 | 1.447 | 23 | | | |

*p < .05

第三節 攻擊型態的扣球次數與績效之差異

(一)長攻之扣球次數與績效分析

從表 10、11 顯示，攻擊型態為長攻時，運用的扣球次數與扣球績效之結果，中國隊 290 次、績效為 53%，日本隊 364 次、績效為 45%，韓國隊 298 次、績效為 48%，中華隊 267 次、績效為 43%。在扣球績效方面：中國隊與韓國隊顯著高於中華隊及日本隊 ($p < .05$)；在扣球次數方面：四隊無顯著差異 ($p > .05$)。

表、10 四隊各種攻擊型態的扣球次數與績效表

| 型態 | 中國隊 | | | 日本隊 | | | 韓國隊 | | | 中華隊 | | |
|-----|-----|-----|-------|-----|-----|------|-----|-----|-------|-----|-----|------|
| | 次數 | 成功 | 績效 | 次數 | 成功 | 績效 | 次數 | 成功 | 績效 | 次數 | 成功 | 績效 |
| 長攻 | 290 | 154 | 0.53* | 364 | 165 | 0.45 | 298 | 142 | 0.51* | 267 | 115 | 0.43 |
| 快攻 | 126 | 67 | 0.53 | 132 | 66 | 0.50 | 171 | 89 | 0.52 | 135 | 62 | 0.46 |
| 後排 | 101 | 49 | 0.49 | 123 | 49 | 0.40 | 94 | 48 | 0.51 | 83 | 32 | 0.39 |
| A 式 | 42 | 22 | 0.52 | 34 | 15 | 0.44 | 76* | 36 | 0.47 | 33 | 18 | 0.55 |
| B 式 | 80 | 44 | 0.55 | 86 | 43 | 0.50 | 94 | 52 | 0.55 | 58 | 24 | 0.41 |
| C 式 | 4 | 1 | 0.25 | 12 | 8 | 0.67 | 1 | 1 | 0.10 | 44* | 20 | 0.45 |
| 時間 | 27 | 18 | 0.67 | 37 | 19 | 0.51 | 48 | 26 | 0.54 | 60 | 29 | 0.48 |

* $p < .05$

表 11、長攻扣球次數與績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方 (MS) | F 值 | P 值 | 事後比較 |
|------|-------------|----------|---------|-------|------|----------------|
| 長攻次數 | | | | | | |
| 組間 | 866.46 | 3 | 288.82 | 1.22 | 0.33 | |
| 組內 | 4745.50 | 20 | 237.28 | | | |
| 總和 | 5611.96 | 23 | | | | |
| 長攻績效 | | | | | | |
| 組間 | 0.070 | 3 | 0.023 | 3.53* | 0.03 | 1 > 2 1 > 4 |
| 組內 | 0.133 | 20 | 0.007 | | | 3 > 2 |
| 總和 | 0.203 | 23 | | | | 3 > 4 |

* $p < .05$

(二) 快攻之扣球次數與績效分析

從表 10、12 顯示，攻擊型態為快攻時，運用的扣球次數與扣球績效之結果，中國隊 126 次、績效為 53%，日本隊 132 次、績效為 50%，韓國隊 171 次、績效為 52%，中華隊 135 次、績效為 46%，四隊的扣球次數與扣球績效均未達顯著差異 ($p > .05$)。

表 12、快攻扣球次數與績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方 (MS) | F 值 | P 值 |
|------|-------------|----------|---------|------|------|
| 快攻次數 | | | | | |
| 組間 | 207 | 3 | 69 | 2.73 | 0.07 |
| 組內 | 505 | 20 | 25.25 | | |
| 總和 | 712 | 23 | | | |
| 快攻績效 | | | | | |
| 組間 | 0.020 | 3 | 0.007 | 0.34 | 0.8 |
| 組內 | 0.401 | 20 | 0.020 | | |
| 總和 | 0.421 | 23 | | | |

* $p < .05$

(三) 後排攻擊之扣球次數與績效分析

從表 10、13 顯示，攻擊型態為後排攻擊時，運用的扣球次數與扣球績效之結果，中國隊 101 次、績效為 49%，日本隊 123 次、績效為 40%，韓國隊 94 次、績效為 51%，中華隊 83 次、績效為 39%，四隊的扣球次數與扣球績效均未達顯著差異 ($p > .05$)。

表 13、後排攻擊扣球次數與績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方(MS) | F 值 | P 值 |
|------|----------------|-------------|--------|------|------|
| 後排次數 | | | | | |
| 組間 | 142.46 | 3 | 47.49 | 2.06 | 0.14 |
| 組內 | 460.5 | 20 | 23.03 | | |
| 總和 | 602.96 | 23 | | | |
| 後排績效 | | | | | |
| 組間 | 0.153 | 3 | 0.05 | 2.60 | 0.08 |
| 組內 | 0.394 | 20 | 0.02 | | |
| 總和 | 0.547 | 23 | | | |

* $p < .05$

(四) A 式快攻之扣球次數與績效分析

從表 10、14 顯示攻擊型態為 A 式快攻時，運用的扣球次數與扣球績效之結果，中國隊 42 次、績效為 52%，日本隊 34 次、績效為 44%，韓國隊 76 次、績效為 47%，中華隊 33 次、績效為 55%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊、日本隊及中華隊 ($p < .05$)；在扣球績效方面：四隊無顯著差異 ($p > .05$)。

表 14、A 式快攻扣球次數與績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方 (MS) | F 值 | P 值 | 事後比較 |
|-------|-------------|----------|---------|-------|------|-------|
| A 式次數 | | | | | | |
| 組間 | 204.79 | 3 | 68.26 | 3.69* | 0.03 | 3 > 1 |
| 組內 | 370.17 | 20 | 18.51 | | | 3 > 2 |
| 總和 | 574.96 | 23 | | | | 3 > 4 |
| A 式績效 | | | | | | |
| 組間 | 0.101 | 3 | 0.03 | 0.6 | 0.62 | |
| 組內 | 1.111 | 20 | 0.06 | | | |
| 總和 | 1.212 | 23 | | | | |

* $p < .05$

(五) B 式快攻之扣球次數與績效分析

從表 10、15 顯示，攻擊型態為 B 式快攻時，運用的扣球次數與扣球績效之結果，中國隊 80 次、績效為 55%，日本隊 86 次、績效為 50%，韓國隊 94 次、績效為 55%，中華隊 58 次、績效為 41%，四隊的扣球次數與扣球績效均未達顯著差異 ($p > .05$)。

表 15、B 式快攻扣球次數與績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方 (MS) | F 值 | P 值 |
|-------|-------------|----------|---------|------|------|
| B 式次數 | | | | | |
| 組間 | 119.17 | 3 | 39.72 | 2.8 | 0.07 |
| 組內 | 283.33 | 20 | 14.17 | | |
| 總和 | 402.5 | 23 | | | |
| B 式績效 | | | | | |
| 組間 | 0.099 | 3 | 0.033 | 1.28 | 0.31 |
| 組內 | 0.519 | 20 | 0.026 | | |
| 總和 | 0.619 | 23 | | | |

* $p < .05$

(六) C 式快攻之扣球次數與績效分析

從表 10、16 顯示，攻擊型態為 C 式快攻時，運用的扣球次數與扣球績效之結果，中國隊 4 次、績效為 25%，日本隊 12 次、績效為 67%，韓國隊 1 次、績效為 100%，中華隊 44 次、績效為 45%。在扣球次數方面：中華隊顯著高於中國隊、日本隊、韓國隊 ($p < .05$)；在扣球績效方面：四隊無顯著差異 ($p > .05$)。

表 16、C 式快攻扣球次數與績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方 (MS) | F 值 | P 值 | 事後比較 |
|-------|-------------|----------|---------|--------|------|-------|
| C 式次數 | | | | | | |
| 組間 | 194.46 | 3 | 64.82 | 31.24* | 0 | 4 > 1 |
| 組內 | 41.5 | 20 | 2.08 | | | 4 > 2 |
| 總和 | 235.96 | 23 | | | | 4 > 3 |
| C 式績效 | | | | | | |
| 組間 | 0.868 | 3 | 0.29 | 2.65 | 0.08 | |
| 組內 | 2.182 | 20 | 0.11 | | | |
| 總和 | 3.051 | 23 | | | | |

* $p < .05$

(七) 時間差攻擊之扣球次數與績效分析

從表 10、17 顯示，攻擊型態為時間差攻擊時，運用的扣球次數與扣球績效之結果，中國隊 27 次、績效為 67%，日本隊 37 次、績效為 51%，韓國隊 48 次、績效為 54%，中華隊 60 次、績效為 48%，四隊的扣球次數與扣球績效均未達顯著差異 ($p > .05$)。

表 17、時間差攻擊扣球次數與績效差異變異數分析摘要表

| 變異來源 | 離均差平方和 (SS) | 自由度 (df) | 均方(MS) | F 值 | P 值 |
|-------|----------------|-------------|--------|------|------|
| 時間差次數 | | | | | |
| 組間 | 101 | 3 | 33.67 | 2.24 | 0.12 |
| 組內 | 300.33 | 20 | 15.02 | | |
| 總和 | 401.33 | 23 | | | |
| 時間差績效 | | | | | |
| 組間 | 0.093 | 3 | 0.031 | 0.61 | 0.62 |
| 組內 | 1.029 | 20 | 0.051 | | |
| 總和 | 1.122 | 23 | | | |

* $p < .05$

第四節 中國隊與韓國隊兩站比賽勝負之差異分析

一、中國齊齊哈爾站

(一) 兩隊扣球總次數與總績效之分析

兩隊運用攻擊位置的總扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 18 顯示，中國隊 102 次、績效為 55%，韓國隊 105 次、績效為 53%，兩隊的總扣球次數與總扣球績效均未達顯著差異 ($p > .05$)。

表 18、攻擊位置的扣球次數與扣球績效之總表

| 攻位 | 中國齊齊哈爾站 | | | | | |
|----|---------|----|------|-----|----|------|
| | 中國隊 | | | 韓國隊 | | |
| 擊置 | 次數 | 成功 | 績效 | 次數 | 成功 | 績效 |
| 一號 | 15 | 9 | 0.60 | 12 | 6 | 0.50 |
| 二號 | 17 | 9 | 0.53 | 23* | 14 | 0.61 |
| 三號 | 22 | 12 | 0.55 | 40* | 21 | 0.53 |
| 四號 | 41* | 22 | 0.54 | 28 | 14 | 0.50 |
| 五號 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00 |
| 六號 | 7* | 4 | 0.57 | 2 | 1 | 0.50 |
| 總計 | 102 | 56 | 0.55 | 105 | 56 | 0.53 |

$p < .05^*$

(二) 兩隊攻擊位置的扣球次數與扣球績效之分析

- 1、兩隊在一號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 18 顯示，中國隊 15 次、績效為 60%，韓國隊 12 次、績效為 50%，兩隊的扣球次數與扣球績效均未達顯著差異 ($p > .05$)。
- 2、兩隊在二號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 18 顯示，中國隊 17 次、績效為 53%，韓國隊 23 次、績效為 61%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。
- 3、兩隊在三號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 18 顯示，中國隊 22 次、績效為 55%，韓國隊 40 次、績效為 53%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。
- 4、兩隊在四號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 18 顯示，中國隊 41 次、績效為 54%，韓國隊 28 次、績效為 50%。在扣球次數方面：中國隊顯著高於韓國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。
- 5、兩隊在六號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 18 顯示，中國隊 7 次、績效為 57%，韓國隊 2 次、績效為 50%。在扣球次數方面：中國隊顯著高於韓國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。

表 19、攻擊型態的扣球次數與扣球績效之總表

| 攻型 | 中國齊齊哈爾站 | | | | | |
|-----|---------|----|------|-----|----|------|
| | 中國隊 | | | 韓國隊 | | |
| 擊態 | 次數 | 成功 | 績效 | 次數 | 成功 | 績效 |
| 長攻 | 58* | 31 | 0.53 | 51 | 28 | 0.55 |
| 快攻 | 22 | 12 | 0.55 | 40* | 21 | 0.53 |
| 後排 | 22* | 13 | 0.59 | 14 | 7 | 0.50 |
| A 式 | 4 | 1 | 0.25 | 17* | 9 | 0.53 |
| B 式 | 17 | 10 | 0.59 | 14 | 7 | 0.50 |
| C 式 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 | 0.00 |
| 時間差 | 1 | 1 | 1.00 | 9* | 5 | 0.56 |

$p < .05^*$

(三) 兩隊攻擊型態的扣球次數與扣球績效之分析

1、兩隊在長攻的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 19 顯示，中國隊 58 次、績效為 53%，韓國隊 51 次、績效為 55%。在扣球次數方面：中國隊顯著高於韓國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。

2、兩隊在快攻的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 19 顯示，中國隊 22 次、績效為 55%，韓國隊 40 次、績效為 53%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。

- 3、兩隊在後排攻擊的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 19 顯示，中國隊 22 次、績效為 59%，韓國隊 14 次、績效為 50%。在扣球次數方面：中國隊顯著高於韓國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。
- 4、兩隊在 A 式快攻的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 19 顯示，中國隊 4 次、績效為 25%，韓國隊 17 次、績效為 53%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。
- 5、兩隊在 B 式快攻的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 19 顯示，中國隊 17 次、績效為 59%，韓國隊 14 次、績效為 50%，兩隊的扣球次數與扣球績效均未達顯著差異 ($p > .05$)。
- 6、兩隊在時間差攻擊的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 19 顯示，中國隊 1 次、績效為 100%，韓國隊 9 次、績效為 56%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。

二、台灣苗栗站

(一) 兩隊扣球總次數與總績效之分析

兩隊運用攻擊位置的總扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 20 顯示，中國隊 62 次、績效為 55%，韓國隊 88 次、績效為 48%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊均無顯著差異 ($p > .05$)。

表 20、攻擊位置的扣球次數與扣球績效之總表

| 攻位 | 台灣苗栗站 | | | | | |
|----|-------|----|-------|-----|----|-------|
| | 中國隊 | | | 韓國隊 | | |
| 擊置 | 次數 | 成功 | 績效 | 次數 | 成功 | 績效 |
| 一號 | 5 | 0 | 0.00 | 10* | 5 | 0.50* |
| 二號 | 10 | 9 | 0.90* | 9 | 4 | 0.44 |
| 三號 | 14 | 9 | 0.64 | 30* | 15 | 0.50 |
| 四號 | 28 | 13 | 0.48 | 31 | 16 | 0.52 |
| 五號 | 1 | 0 | 0.00 | 1 | 0 | 0.00 |
| 六號 | 4 | 2 | 0.50 | 6 | 2 | 0.33 |
| 總計 | 62 | 34 | 0.55 | 88* | 42 | 0.48 |

$p < .05$ *

(二) 兩隊攻擊位置的扣球次數與扣球績效之分析

- 1、兩隊在一號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 20 顯示，中國隊 5 次、績效為 0%，韓國隊 10 次、績效為 50%。在扣球次數與扣球績效上，韓國隊均顯著高於中國隊 ($p < .05$)。
- 2、兩隊在二號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 20 顯示，中國隊 10 次、績效為 90%，韓國隊 9 次、績效為 44%。在扣球績效方面：中國隊顯著高於韓國隊 ($p < .05$)；扣球次數方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。
- 3、兩隊在三號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 20 顯示，中國隊 14 次、績效為 64%，韓國隊 30 次、績效為 50%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。
- 4、兩隊在四號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 20 顯示，中國隊 28 次、績效為 46%，韓國隊 31 次、績效為 52%，兩隊的扣球次數與扣球績效均未達顯著差異 ($p > .05$)。
- 5、兩隊在六號位運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 20 顯示，中國隊 4 次、績效為 50%，韓國隊 6 次、績效為 33%，兩隊的扣球次數與扣球績效均未達顯著差異 ($p > .05$)。

表 21、攻擊型態的扣球次數與扣球績效之總表

| 攻型 | 台灣苗栗站 | | | | | |
|-----|-------|----|------|-----|----|------|
| | 中國隊 | | | 韓國隊 | | |
| 擊態 | 次數 | 成功 | 績效 | 次數 | 成功 | 績效 |
| 長攻 | 38 | 23 | 0.60 | 41 | 20 | 0.51 |
| 快攻 | 14 | 9 | 0.64 | 30* | 15 | 0.50 |
| 後排 | 10 | 2 | 0.20 | 17* | 7 | 0.41 |
| A 式 | 2 | 2 | 1.00 | 6* | 3 | 0.50 |
| B 式 | 10 | 6 | 0.60 | 17* | 8 | 0.47 |
| C 式 | 0 | 0 | 0.00 | 1 | 1 | 1.00 |
| 時間差 | 2 | 1 | 0.50 | 6* | 3 | 0.50 |

$p < .05^*$

(三) 兩隊攻擊型態的扣球次數與扣球績效之分析

1、兩隊在長攻的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 21 顯示，中國隊 38 次、績效為 61%，韓國隊 41 次、績效為 51%，兩隊的扣球次數與扣球績效均未達顯著差異 ($p > .05$)。

2、兩隊在快攻運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 21 顯示，中國隊 14 次、績效為 64%，韓國隊 30 次、績效為 50%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。

- 3、兩隊在後排攻擊運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 21 顯示，中國隊 10 次、績效為 20%，韓國隊 17 次、績效為 40%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。
- 4、兩隊在 A 式快攻運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 21 顯示，中國隊 2 次、績效為 100%，韓國隊 6 次、績效為 50%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。
- 5、兩隊在 B 式快攻運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 21 顯示，中國隊 10 次、績效為 60%，韓國隊 17 次、績效為 47%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊均無顯著差異 ($p > .05$)。
- 6、兩隊在時間差攻擊運用的扣球次數與扣球績效的使用情形，從表 21 顯示，中國隊 2 次、績效為 50%，韓國隊 6 次、績效為 50%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。

第五章 討 論

本章將針對四支隊伍，在大陸齊齊哈爾與台灣苗栗兩站的比賽結果，各隊運用「全方位立體進攻」戰術的差異作深入的分析；以下共分四節加以討論說明：第一節為扣球總次數與總績效之分析；第二節為攻擊位置的扣球次數與績效之分析；第三節為攻擊型態的扣球次數及績效之分析；第四節為韓國隊與中國隊兩站比賽勝負之差異分析。

表 22、2003 年亞洲排球四強挑戰賽之比賽成績表

| 地 點 | 比 賽 成 績 | | | |
|--------|---------|-----|-----|-----|
| | 第一名 | 第二名 | 第三名 | 第四名 |
| 中國齊齊哈爾 | 韓國隊 | 中國隊 | 中華隊 | 日本隊 |
| 台灣苗栗 | 中國隊 | 韓國隊 | 日本隊 | 中華隊 |

第一節 扣球總次數與總績效之分析

葛春林(2003)在最新排球訓練理論與實踐一書中提到，一支隊伍若要取勝，其進攻的成功率應在 52% 以上。本研究顯示，四隊的扣球總次數無顯著差異 ($p > .05$)，日本隊 $n=656$ 、韓國隊 $n=611$ 、中華隊 $n=545$ 、中國隊 $n=544$ (表 2、3)；但扣球總績效有顯著差異 ($p < .05$)，中國隊 53%、韓國隊 50%、日本隊 46%、中華隊 44% (表 2、3)，即中國隊顯著高於中華隊。由中國齊齊哈爾與台灣苗栗兩站的比賽結果亦顯示，中國隊與韓國隊的排名各互為第一與第二；中華隊與日本隊排名各互為第三與第四 (表 22)，因此，本研究結果與葛春林及實際比賽的成績相吻合。

由上述的資料顯示，影響比賽勝負的關鍵不在於扣球的總次數，而在於扣球的總績效。而造成中華隊、日本隊與中國隊、韓國隊扣球績效有所差距的可能原因，筆者認為是身材條件不佳，技、戰術運用不靈活熟練、無決定性的主攻手，及無長期的培訓計畫等因素所造成。

第二節 攻擊位置的扣球次數與績效之分析

一、攻擊位置的扣球次數與績效

本研究結果顯示，攻擊位置的總扣球次數，依序為四號位置、三號位置，二號位置、一號位置、六號位置、五號位置（表 1），這與已往的研究相符（秦泰華，2001；陳松盛，2001；吳明福等，2002；林杏麗、陳麗蘋，2004；林獻龍，2004），其原因可能是因為得分規則的修改後，使得各隊在發球技術、攻擊戰術的提升，更為精準且具威脅性，導致對手接發球或是防守的到位率不佳，無法有效搭配快攻，組織進攻戰術，只好在四號位置修正長攻發動進攻；另外，防守後反攻的扣球績效亦是左右勝負的關鍵（汪家偉，2000；吳憲訓，2002），但防守起來的球其型態並不穩定，無法組織整體戰術，通常都以長攻來發動進攻，亦是導致四號位扣球次數較多的原因之一。此外，運用最少的攻擊位置為五號位置，中華隊（ $n=12$ ）、中國隊（ $n=8$ ）、韓國隊與日本隊皆為（ $n=3$ ），各隊運用的扣球次數並不多，造成此原因可能是在技術、戰術搭配上有其難度及矛盾之處，而中華隊在此位置的扣球次數最高、績效卻是最低，因此在戰術的搭配上是否恰當，或是該有所調整，值得深入的探討。由上述可以發現四號位置是各隊發動攻擊的重心，可能是因為四號位置與五

號位置有重疊牽制的關係，才是導致五號位置扣球次數少的原因。

從表 1 分析各攻擊位置的扣球績效，中國隊在六個攻擊位置中，有四個攻擊位置扣球績效超過 50%；日本隊及韓國隊在六個攻擊位置中，有二個攻擊位置扣球績效超過 50%，但兩隊在五號位置的扣球績效皆為零；而中華隊在六個攻擊位置中，沒有一個攻擊位置扣球績效超過 50%；葛春林（2003）提到，如果不考慮失誤等其他因素，單從進攻成功率來看，如果進攻的成功率高過 55%，那麼打 100 場比賽，會贏 90 場。由此推論，中國隊比賽成績能有不錯的表現，可能是因為在六個攻擊位置有四個位置扣球績效超過 50%，進而奠定它獲勝的基礎；而中華隊比賽名次不佳，可能與六個攻擊位置的扣球績效皆低於 50% 有關。

將攻擊位置分為前排及後排，表 1 顯示，中國隊及日本隊在前排攻擊位置使用排名皆相同，依序為四號位、三號位、二號位，由此推論兩隊在戰術的運用上，偏重四號位置、攻擊型態為長攻；韓國隊及中華隊在前排攻擊位置使用排名皆相同，依序為三號位、四號位、二號位，由此推論兩隊在戰術的運用上，偏重三號位置、攻擊型態為快攻，這與林獻龍（2004）研究結果相似，其中韓國隊與其結果並不相似，可能的原因是韓國隊的選手大幅的換血，導致技、戰術搭配上必須有所調整及變化。另外，四隊在後排攻擊位置的使用排名皆相同，依序為一號位、六號位、五號位，其結果與吳福明等（1999）、林竹茂（1999）的研究相同。

二、攻擊位置的扣球次數與績效之差異

從表 4、5、6、9 顯示，各隊在一號位、二號位、三號位及六號位置的扣球次數與扣球績效，均未達顯著性差異 ($p > .05$)，表示四隊之間，不論技術、戰術搭配或是得分的能力上，在這四個位置是呈現拉鋸不相上下的表現。

從表 7 顯示，四號位置的扣球績效呈不顯著差異 ($p > .05$)，表示四隊在四號位置的得分能力無太大的差異；但在扣球次數方面，日本隊的扣球次數顯著高於中華隊 ($p < .05$)，表示日本隊在四號位置運用的技、戰術明顯比中華隊多，而造成這個原因，可能是因為日本隊在戰術的應用上偏重四號位置，接發球及防守成功率比中華隊好，所以在四號位發動進攻或反攻的機會就會增加，因此也就會提高四號位置的扣球次數。

從表 8 顯示，五號位置的扣球次數呈不顯著差異 ($p > .05$)，表示四隊運用五號位置發動進攻的次數差不多；但在扣球績效方面，中國隊的扣球次數顯著高於韓國隊與日本隊 ($p < .05$)，代表著中國隊在五號位置發動進攻的得分機會，高於日本隊及韓國隊，而造成這個原因可能是因為，各隊在運用五號位置攻擊的扣球次數，很明顯的都相當的少(如表 3)，而日本隊及韓國隊在戰術的搭配上，更是很少運用五號位置發動攻擊，所以扣球次數少，可能是造成扣球績效差異的原因之一。

第三節 攻擊型態的扣球次數及績效之分析

一、攻擊型態的扣球次數及績效

從表 10 整體來看攻擊型態的總扣球次數，各隊使用最多的攻擊型態是長攻（ $n=1219$ ），其次是快攻（ $n=564$ ），最後才是後排攻擊（ $n=401$ ），由此可以發現，勝負的主要關鍵仍是在於長攻，誰能夠在長攻（二號位置+四號位置）發揮，獲勝的機會就會大增，所以穩定且具決定性主攻手，將是球隊必須必備的條件。另外，就整體攻擊型態的總扣球績效，績效最好的是時間差攻擊，依序為 B 式快攻、A 式快攻、長攻、後排攻擊。

（一）長攻扣球次數與績效（二號位、四號位）

從表 1 顯示長攻的扣球次數（二號位、四號位），四隊使用的情形都相同，扣球次數最頻繁是四號位長攻，其次是二號位長攻，這與林獻龍（2004）、林杏麗等（2004）、吳福明（2002）、秦文華（2001）、陳松盛（2001）、張木山等（1998）的研究結果相符。從表 1 顯示長攻扣球績效，其扣球績效最好的是二號位長攻，其次是四號位長攻，但四隊之間仍有相異之處，四隊在二號位的扣球次數偏低的情況下，相對的其扣球績效都高於四號位，但中華隊卻和此結果不相同，可能是因為在二號位運用的扣球次數過多，被對方識破其戰術上的運用，導致無法造成奇襲的效果，進而影響到其扣球績效。

(二) 快攻扣球次數與績效 (三號位)

從表 10 顯示三號位快攻的扣球次數，各隊使用情形大致相同，扣球次數最頻繁是 B 式快攻，其次 A 式快攻及 C 式快攻，但各隊之間仍有相異之處，中國、日本、韓國其運用快攻的戰術上搭配大致相同，依序為 B 式快攻、A 式快攻、C 式快攻，各隊在運用 C 式快攻的次數明顯的少於 B 式及 A 式快攻，這與林杏麗等 (2004)、林獻龍 (2004) 的研究結果相符，但中華隊除了 B 式快攻與其他球隊一樣，在運用 C 式快攻的次數高於 A 式快攻。而造成 C 式快攻扣球次數少的原因，可能是因為接發球給舉球員的落點的關係，一般而言接發球的落點，主要偏向二號位及三號位之間，也就是說將球場分為三等份的三分之二的地方，如果在戰術上搭配為 C 式快攻加二號位扣球，在位置上會出現重疊而互相牽制，則會使得對方攔網者容易判斷，導致扣球成效不彰，因此，在戰術運用上則會盡量避免此種情況發生，所以才會造成 C 式快攻扣球次數少。

扣球績效方面，各隊之間的差異頗多，各有其特色，如中國隊與韓國隊的 B 式快攻績效較佳、日本隊的 C 式快攻績效較佳、而中華隊則是 A 式快攻的成效較好，所以各隊有各隊的特色及專項。因此，在比賽當中必需發揮己隊的專長，加強攔網防備對隊的專項，才能提高獲勝的機會。另外，從表 10 亦顯示，時間差攻擊為此次比賽扣球績效最佳的攻擊型態，各隊的扣球績效皆超過 50%、中華隊除外為 48%，由此可知，在戰術搭配上，不論是交叉、掩護、迂迴等時間差攻擊戰術，運用於比賽當中皆會有不錯的成效。

(三) 後排攻擊扣球次數與績效 (一號位、六號位、五號位)

從表 1 整體來看一號位後排、五號位後排及六號位後排之扣球次數，各隊使用情形大致相同，扣球次數最頻繁是一號位置，其次是六號位置、五號位置，但各隊發動五號位置的後排攻擊次數明顯的少於一號位及六號位，這與吳福明等 (1999)、林竹茂 (1999) 的研究相同；尤其是日本、韓國兩隊更是很少發動五號位置的後排攻擊。從表 1 顯示後排攻擊扣球績效，最好的是一號位，其次是六號位置、五號位置，但各隊之間仍有相異之處，例如中國隊在五號位置後排攻擊的績效較佳、日本隊的六號位置後排攻擊的績效較好、韓國隊及台灣隊則是一號位置後排攻擊績效較好，但中華隊在後排攻擊績效皆低於 50%，與其他三隊皆有一個後排攻擊位置高於 50% 不同，可能是因為在訓練上並無專項練習於特定的位置上，導致每個位置都能發動進攻，但其效果並不明顯，而無法表現出球隊的特色及重心。

二、攻擊型態的扣球次數及績效之差異

從表 12、13、15、17 顯示，各隊在攻擊型態為快攻、後排攻擊、B 式快攻及時間差攻擊的扣球次數與扣球績效，均未達顯著性差異 ($p > .05$)，表示四隊在這些攻擊型態的技術、戰術搭配上，不論是扣球次數或是扣球績效，並無太大的差距。

從表 11 顯示，長攻的扣球次數呈不顯著差異 ($p > .05$)，表示運用長攻的戰術搭配，四隊並無太大的差別；但在扣球績效方面，中國隊與韓國隊顯著高於日本隊及中華隊 ($p < .05$)，造成這個結果的原因，可能是中國隊、韓國隊的主

攻手，不論是身材條件或是本身的穩定性及決定性，均比日本隊與中華隊來的好；在訓練方面，中國隊及韓國隊均長期的進行集訓，而日本隊與中華隊則是接近比賽期，前二、三個月才開始組織球隊進行集訓工作，因而導致技術、戰術搭配上不熟練、默契不佳、失誤率增加等問題出現。從上述來探討，長攻扣球績效與比賽名次之間的關係，比賽名次為一、二名的中國隊、韓國隊，其長攻扣球績效顯著高於三、四名的日本隊及中華隊，因此推論長攻扣球績效的好壞，對比賽的勝負佔有一定的份量。

從表 14 顯示，A 式快攻的扣球績效呈不顯著差異 ($p > .05$)，表示四隊在 A 式快攻的得分能力無太大的差異；但在扣球次數方面，韓國隊顯著高於中國隊、日本隊、中華隊 ($p < .05$)，造成這個結果的原因，可能是因為每支球隊均有其獨特性及球風，韓國隊在戰術的運用上，較倚重 A 式快攻來進行戰術搭配，而相較於中國隊、日本隊、中華隊則比較少運用 A 式快攻來進行戰術搭配。

C 式快攻的扣球績效呈不顯著差異 ($p > .05$)，表示表示四隊在 C 式快攻的得分能力無太大的差異；但在扣球次數方面，中華隊的扣球次數顯著多於中國隊、日本隊、韓國隊 ($p < .05$)。造成這個結果的原因，就如上所說的，每支球隊有其獨特性及球風，所以中華隊在戰術運用上，較偏向 C 式快攻的戰術搭配，但從表 10 顯示，各隊均很少使用 C 式快攻來進行戰術搭配，是否意味在技術、戰術搭配上有其難度及矛盾之處，但中華隊運用 C 式快攻的次數卻顯著高於其他三隊，所以中華隊在戰術的搭配上是否恰當，或是該有所調整，值得深入的探討。

第四節 韓國隊與中國隊兩站比賽勝負之分析

一、中國齊齊哈爾站

從表 18 顯示，在攻擊位置方面：韓國隊在二號位及三號位置的扣球次數顯著高於中國隊 ($p < .05$)，表示韓國隊在這場比賽當中，戰術搭配偏重於二號位及三號位置，但是在扣球績效兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。而中國隊在四號位及六號位置的扣球次數顯著高於韓國隊 ($p < .05$)，表示中國隊在戰術的運用上，偏重於四號位及六號位置；但是在扣球績效兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。另外，表 18 顯示中國隊與韓國隊，均沒有運用五號位置來進行戰術搭配，是否表示五號位置的進攻，對技、戰術的發揮有其難度或是矛盾之處，值得深入探討。

從表 19 顯示，在攻擊型態方面：韓國隊在 A 式快攻以及時間差攻擊的扣球次數顯著高於中國隊 ($p < .05$)，表示韓國隊的在這場比賽當中，主要是以 A 式快攻及時間差攻擊來進行戰術搭配；但是在扣球績效兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。而中國隊在長攻及後排攻擊的扣球次數顯著高於韓國隊 ($p < .05$)，表示中國隊在戰術的搭配上，偏重於長攻以及後排攻擊；但是在扣球績效兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。另外，從表 19 顯示，中國隊與韓國隊均沒有使用 C 式快攻來進行戰術搭配，是否表示 C 式快攻，對技、戰術的發揮有其難度或是矛盾之處，值得深入探討。

從上述發現，韓國隊在齊齊哈爾站能夠以局數 3：2 獲勝，可能是因為韓國隊運用二號位與三號位置的戰術搭配非常成功，且扣球次數均顯著高於中國隊 ($p < .05$)，尤其是以快攻為主的三號位置，從表 19 顯示，韓國隊在 A 式快攻及時間差攻擊的扣球次數顯著高於中國隊 ($p < .05$)，且成功率雖未達顯著差異，但也是高於中國隊，因次推論，以扣球技術而言，韓國隊能夠有效的搭配 3 號位快攻戰術，是這場比賽獲勝的主要原因之一。

另外，從表 18 顯示，在扣球總次數與總績效方面，中國隊 102 次、績效為 55%，韓國隊 105 次、績效為 53%，兩隊均未達顯著差異 ($p > .05$)。表示中國隊與韓國隊在戰術的搭配，以及得分的能力上，兩隊在伯仲之間不分上下；雖然扣球技術是主要的得分來源，對比賽勝負的影響很大，但兩隊實力相當時，其他的得分技術就相對重要，如發球、防守、攔網、對方失誤…等表現的好壞，就是決定勝負的關鍵（吳茂昌、2001；蔡熙銘、1999；李函潔、2001；黃志成、2001；林柏化、2000；吳美玉、1999；劉正國、1997；Fred Sturm、2002），在齊齊哈爾站韓國隊以 3：2 贏中國隊而獲得第一名，其可能的原因誠如上述學者之研究及臨場心理素質的影響。

二、台灣苗栗站

從表 20 顯示，在攻擊位置方面：韓國隊在一號位置扣球次數與績效，以及三號位置的扣球次數，均顯著高於中國隊 ($p < .05$)，表示韓國隊在這場比賽，戰術搭配偏重於一號位及三號位置，而在一號位置的得分能力更是顯著比中國隊好，但在三號位置的扣球績效兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。而中國隊在二號位置的扣球績效顯著高於韓國隊 ($p < .05$)，表示中國隊二號位置，在戰術搭配的運用上很成功，導致扣球績效大大的提升，更顯著高於韓國隊，但在扣球次數兩隊無顯著差異 ($p > .05$)。另外就如齊齊哈爾站一樣，表 20 顯示，兩隊均很少運用五號位置來進行戰術搭配，是否表示五號位置的進攻，對技、戰術的發揮有其難度或是矛盾之處，值得深入探討。

從表 21 顯示，在攻擊型態方面：韓國隊在快攻、後排攻擊、A 式快攻、B 式快攻及時間差攻擊的扣球次數顯著高於中國隊 ($p < .05$)，表示韓國隊的在這場比賽當中，主要是以快攻、後排攻擊、A 式快攻、B 式快攻及時間差攻擊來進行戰術搭配；但是在這幾種攻擊型態的扣球績效兩隊均無顯著差異 ($p > .05$)。而中國隊在這場比賽當中，不論是攻擊位置或是攻擊型態的扣球次數與扣球績效，兩隊均無顯著差異 ($p > .05$)。另外，從表 21 顯示，中國隊與韓國隊均很少使用 C 式快攻來進行戰術搭配，是否表示 C 式快攻，對技、戰術的發揮有其難度或是矛盾之處，值得深入探討。

從上述發現，中國隊在台灣苗栗站能夠以 3：0 贏韓國隊，可能是因為中國隊在齊齊哈爾站落敗後的自我檢討，尤其是情報蒐集的影響，發現韓國隊在戰術應用偏重於 3 號位快攻，在台灣苗栗站也是一樣，從表 21 顯示，韓國隊在 3 號位快攻中的 A 式快攻、B 式快攻、時間差攻擊均顯著高於中國隊 ($p < .05$)，但是從扣球績效來看，韓國隊在苗栗站的扣球績效明顯的低於中國齊齊哈爾站，由此可知，中國隊對韓國隊的戰術搭配有一定的了解分析，並且能夠有效的壓制、降低其扣球績效；反觀中國隊除了能夠有效壓制韓國隊的戰術外，本身在 2 號位置的扣球績效顯著高於韓國隊 ($p < .05$)，且成功率將近 100%，因此推論，就扣球技術而言，中國隊在 2 號位置的高扣球績效，是中國隊能在這場比賽獲勝的主要原因之一。

從表 20 顯示，在扣球總次數與總績效方面，中國隊 62 次、績效為 55%，韓國隊 88 次、績效為 48%。在扣球次數方面：韓國隊顯著高於中國隊 ($p < .05$)；扣球績效方面：兩隊均無顯著差異 ($p > .05$)。如上所述，韓國隊的總扣球次數顯著高於中國隊 ($p < .05$)，但扣球次數高，並不表示能夠贏得比賽，反倒是扣球績效對比賽勝負有較大的影響，雖然兩隊的扣球績效未呈現差異，從數據來看中國隊 55% 比韓國隊 48% 好，而葛春林 (2003) 提到，如果不考慮失誤等其他因素，單從進攻成功率來看，如果進攻的成功率高過 55%，那麼打 100 場比賽，會贏 90 場，因此推論在台灣苗栗站，中國隊贏韓國隊而獲得第一名，可能與扣球績效高於韓國隊有關。

第陸章 結論與建議

第一節 結 論

- 一、四隊的扣球總次數依序為日本隊(656)、韓國隊(611)、中華隊(545)、中國隊(544)，未達顯著差異($p > .05$)；扣球總績效依序為中國隊(53%)、韓國隊(50%)、日本隊(46%)、中華隊(43%)，達顯著差異($p < .05$)，即中國隊顯著高於中華隊。
- 二、四隊在一號位、二號位、三號位、五號位與六號位的扣球次數均無顯著差異($p > .05$)，惟四號位置，日本隊顯著高於中華隊($p < .05$)；扣球績效方面：一號位、二號位、三號位、四號位與六號位均無顯著差異($p > .05$)，惟五號位置，中國隊顯著高於日本隊與韓國隊($p < .05$)。
- 三、四隊在長攻、快攻、後排、B式及時間差攻擊的扣球次數均無顯著差異($p > .05$)，惟A式與C式有顯著差異($p < .05$)，即韓國隊在A式顯著高於其他三隊，以及中華隊在C式顯著高於其他三隊。扣球績效方面：快攻、後排、A式、B式、C式及時間差攻擊，亦無顯著差異($p > .05$)，惟長攻達顯著差異($p < .05$)，即中國隊、韓國隊顯著高於中華隊與日本隊。

本研究結果發現，影響比賽勝負的關鍵，主要在於扣球的總績效，而非扣球的總次數，同時扣球的總績效又以長攻

扣球的績效為主要因素。

第二節 建議

由 2003 年亞洲排球四強挑戰賽攻擊戰術之分析研究，所得到的結論，提出建議：

以攻擊位置而言，運用較多的位置是四號位置，最少的是五號位置。因此，在戰術搭配上就必須特別加強四號位置的訓練，且四號位置有其特殊性，除了一般的戰術搭配外，就是必須處理修正球，所以在訓練上也必須針對此項來練習，及培養出具有穩定性及決定性的主攻手，以穩定軍心增加其扣球的績效。

參考文獻

- 王宗騰、陳儷勻 (1999): 1998 年世界排球錦標賽男子組決賽排球技術表現分析。 大專排球論文集，5，131-142。
- 全國體育院校教材委員會 (1999): 排球運動。北京：人民體育出版社，21。
- 朱益成 (1999): 提高排球強攻扣球技術之探討。 台灣體育，102，40-43。
- 李函潔 (2001): 排球比賽得分結構的差異性探討。 大專排球研究論文集，7，131-138。
- 李函潔 (2000): 排球選手身體質量指數與跳躍指數對扣球技術相關之分析。 大專排球研究論文集，6，157-166。
- 李安格、黃輔周 (1995): 現代排球。北京：人民體育出版社。
- 曲正中、張西振 (1993): 排球。北京：人民體育出版社。
- 汪家偉 (2000): 防反——一個不容忽視的話題。 中國排球，62，19-20。
- 林啟東 (2000): 新規則下排球比賽得失分過程探析。 大專排球研究論文集，6，1-12。
- 林竹茂 (1994): 現代競技排球發展趨勢與展望。 大專排球研

究論文集，1，1-18 頁。

林竹茂 (1999)：當今排球技戰術主要特徵與展望研析。大專

排球研究論文集，5，1-28。

林柏化 (2000)：我國與日、韓男子排球隊實力分析。中華體

育，13 (4)，22-28。

林獻龍 (2004)：2002 年韓國釜山亞運會男子排球賽前六強

攻擊型態探討。大專體育，70，38-43。

林杏麗、陳麗蘋 (2004)：女子排球不同扣球位置、扣球戰術

的應用分析。九十三年全國大專院校運動會體育學術

研討會之論文集(上集)，台中：國立台灣體育學院，

117-128。

屈東華、張秋霞 (1996)：現代排球技術的五化特徵。中國排

球，45，38-40。

吳福明、王龍意 (1999)：世界排壇勁旅實力研析－以 1995

年世界盃男女排球錦標賽為例。大專排球研究論文

集，5，75-111。

吳憲訓 (2002)：淺析防守反擊對現代排球比賽影響。大專排

球研究論文集，8，89-98。

- 吳福明、邱堃鐘、潘寶石 (2002): 美國女子排球隊前排攻擊戰術探討。 大專排球研究論文集， 8， 143-151。
- 吳美玉 (1999): 排球比賽中兩種牽連技術運用性能分析－以1998年世界女排大獎賽鳳山站為例。 大專體育， 41， 69-77。
- 吳茂昌 (2001): 亞洲男排四強基本技術與成績表現之分析。 九十年度體育學術研討會專刊， 台中：國立台灣體育學院， 392-401。
- 許樹淵 (1993): 1992年奧運會排球賽技術效率分析。 中華體育， 7(3)， 80-85。
- 許樹淵 (1993): 1992年奧運會排球賽技術效率分析。 中華體育， 7(3)， 64-72。
- 馬玉芳、于炳德 (2001) 我國男子排球強攻扣球技術存在的問題及其訓練。 南京體育學報， 15(4)， 85-86。
- 秦文華 (2001): 世界女子排球選手扣球攻擊成效與比賽勝負相關之研究。政治作戰學校，未出版。
- 陳銘鐘 (2000): 排球新規則實施後攻擊技術效果分析－以1999亞洲青少年排球錦標賽為例。 大專排球研究論文集， 6， 143-156。
- 陳銘鐘 (2000): 排球運動(扣球)技術之探討。 大專排球研究論文集， 6， 129-142。

- 陳松盛 (2001): 日本國家女排隊前排進攻戰術分析。 大專排球研究論文集， 7， 139-151。
- 陳政達 (2002): 排球得分技術效率暨比賽紀錄分析之研究。 大專排球研究論文集， 8， 7-18。
- 陳儷勻、楊志顯、吳福明 (1999): 攻防對抗波次對排球進攻與守備效果之影響。 大專排球研究論文集， 5， 113-130。
- 陳麗萍、江輝祺 (1997): 六人制排球扣球發展之探討。 中華體育， 11 (3)， 43-48。
- 陳伯作 (2004): 2003年第十二屆亞洲男子排球錦標賽－我國與強隊之實力分析。 中華排球， 111， 65-72。
- 欽丹內、張曉娟、陳會泉 (1996): 近十六年來女排世界冠軍隊主動得分特點。 中國排球， 48， 43-46。
- 詹清泉、溫良財 (1999): 排球比賽中跳躍次數與勝負關係之研究。 大專排球研究論文集， 5， 29-47。
- 黃志成 (2001): 排球主動得分技術影響比賽之成績之研究。臺北市：富誠出版社。
- 張長郡 (1983): 最新排球訓練法與實例。健行文化出版事業有限公司。

- 張紅松(1994):中國女排隊員“超霸盃”“冠軍盃”賽後話得失、希望、差距細評說。中國排球，37，11-13。
- 張敏先(1995):排球之父—摩根。中國排球，62，30-33。
- 張木山、陳銘鐘(1998):中、泰女排戰術應用比較分析。大專排球研究論集，4，49-69。
- 張意德(1998):時間差在排球組合技術之運用探討。台灣體育，97，35-38。
- 黎玉東、廖政訓(2001):清華大學排球隊參加八十九年度大專排球聯賽得分結構之分析。大專體育，57，113-117。
- 董天珠、鍾秉樞(2000):新規則透視。中國排球，57，4-7。
- 楊振興、黃幸玲(2003):淺析排球主攻手強攻扣球對比賽勝負之影響。大專體育，67，26-29。
- 蔡熙銘(1999):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。大專排球論文集，5，59-72。
- 劉正國(1997):1995年世界大學運動會女子排球賽技術分析。大專體育，33，37-48。
- 潘寶石、張榮祥(2000):新規則下排球比賽得失分過程探析。大專排球研究論集，6，27-38。
- 葛春林、(2003):最新排球訓練理論與實踐。北京:北京體育大學出版社。
- 顧秀萍、仲建芳(2001):江蘇女排“自由人”在比賽中的作用及應用。南京體育學院學報，2，13-15。

Fred Sturm.(2002).Components of a successful offense.
(Volleyball). *Coach and Athletic Directo*,v72 i5 p12(6)
Retrieved May 5, 2004, from
<http://infotrac.galegroup.com/itweb/nttc>

Fred Sturm.(2003).Choosing your offense. (Volleyball).
Coach and Athletic Directo, v73 i3 p38(2) Retrieved May 5,
2004, from <http://infotrac.galegroup.com/itweb/nttc>

