

國立臺灣師範大學運動與休閒學院
運動競技學系 碩士學位論文

2014 第一級世界男排聯賽總決賽之攔網
效率分析



研究生：莊毅君

指導教授：劉錦璋

中華民國 105 年 06 月

中華民國台北市

2014 第一級世界男排聯賽總決賽之攔網效率分析

2016 年 06 月

研究生：莊毅君
指導教授：劉錦璋副教授

摘要

目的：在排球比賽中，攔網技術既是防守系統的第一道防線，更是直接得分的手段之一，是唯一具有攻擊性的防守技術，因此，希望藉由這次的研究來了解不同戰術、不同進攻位置與不同攔網人數的攔網成效，進而提供實際的數據做為國內教練在訓練上的依據。

方法：本研究以 2014 世界男排聯賽總決賽(VOLLEYBALL WORLD LEAGUE FINALS FLORENCE 2014) 6 個國家隊伍(美國、巴西、澳洲、俄羅斯、伊朗、義大利) 共 10 場比賽 36 局為研究對象，並以觀看影片的方式來紀錄，再用描述性統計與卡方檢定分析去探討不同戰術(A、B、C、修正球)、不同進攻位置(1、2、3、4、6) 與不同攔網人數(1 人、1.5 人、2 人、3 人) 的攔網成效(攔網得分、觸球守起、無觸球守起、觸球對方場內、攔網失敗)。

結果：1. 不同戰術之間攔網成效的皆達顯著差異 ($P < 0.05$)，面對修正球的攔網成效顯著較好。2. 不同進攻位置之間的攔網成效也達顯著差異 ($P < 0.05$)，事後比較方面，面對 4 號位置進攻顯著比起 3 號位置容易守起、面對 3 號位置進攻顯著比起 4 號位置容易失分。4. 在攔網人數方面也達成顯著差異 ($P < 0.05$)，事後比較方面，2 人攔網的攔網得分顯著高於 1 人攔網，3 人攔網的繼續比賽顯著最高，1、1.5 人攔網的攔網失敗顯著高於 2、3 人攔網。

結論：1. 國外頂尖球隊快攻戰術使用相當頻繁，其中多以 A 戰術為主，未來有機會遇上，可以針對 A 戰術來佈防。2. 提升快攻的使用率與突破得分的成功率，才能有效的牽制對方攔網進而製造更多的得分機會。3. 在發球方面可以加強訓練，製造更多的修正球，以利我方攔網與防守。

關鍵詞：排球、攔網、攔網成效、世界男排聯賽。

Analysis on Blocking Efficiency in 2014 World Volleyball League Finals

June,2016

Student: Jhuang, Yi-Jyun

Advisor: Liu, Gin-Chang

Abstract

Objective: In the volleyball competition, blocking is not only the first line of defense system, but also one of the means of direct score. Also, blocking is the only defense technology which contains offensive skill. If we can effectively stop other's attacks by blocking, we can reduce the other's self-confidence, and greatly enhance our morale. The main purpose of this study was to understand the performance of world-class blocking and defensive situations, thereby providing the actual data as a national coach in their training.

Methods: 6 national teams (USA, Brazil, Australia, Russia, Iran, Italy), total of 10 games, 36 sets of 2014 World Volleyball League Finals (VOLLEYBALL WORLD LEAGUE FINALS FLORENCE 2014) was selected as the samples in this study. Researcher watched the videos and record the data, and then use descriptive statistics and chi-square test analysis to explore different tactics (A, B, C, amend the ball), various offensive positions (1, 2, 3, 4, 6) with different number of blockers (1 people, 1.5 people, 2 people, 3 people) and the effectiveness of the block (block score, keep the ball from the free play keep ball, the ball inside the other, blocking failure).

Results: First, fast-attack is quite frequently used. Among them, A tactic is mostly used. Second, it is significant differences ($P < 0.05$) between all the attack tactics and blocking performance. Through post hoc test, it showed no significant differences between all the tactics, except for the attacks without organized. Third, the effectiveness of different blocking positions also reached significant difference ($P < 0.05$). Post hoc test shoed that it is easier to defense when facing No. 4 attack position than No. 3 attack position. And it is more likely to lose the point when facing the No. 3 attack position. And the last, the number of blockers and blocking effectiveness also reached significant difference ($P < 0.05$). Post hoc test showed that, two blockers is more effective than one blocker, three blockers is the most effective. On the other hand, one and one and half blockers' failure are significantly higher than two and three blockers.

Conclusions: 1. Fast-break tactics is used quite frequently in world's top teams, many of them with A main tactic. It is suggest our team to be more aware of the T tactical in the future. 2. In order to effectively contain the other block and thus create more scoring opportunities, it is suggest use more fast break and increase utilization

rate of success. 3. It is suggest strengthen the training of service to strengthen to create more chance ball to facilitate our blocking and defense.

Key words: volleyball, blocking, blocking effectiveness, World League



謝 誌

終於完成了碩士班這一個重要的人生階段，雖然因為兵役的問題而選擇先去教育實習而拖了一年的時間，但也因為這一年我學到了更多的事情，在此要謝謝每個給我幫助或建議的每位老師、學長、朋友、同學。

在大學即將畢業的時刻，為了延續排球生涯以及未來教職工作的待遇高一點，所以選擇了繼續讀研究所。當時總覺得要完成一份論文真的是比登天還難，但是隨著一步步修了研究所的課程，漸漸地對於論文比較了解，再加上我的指導教授劉錦璋老師非常有耐心的教導我，才能在跌跌撞撞的過程中解決一個又一個的問題，最後才能完成這份論文。而老師不只是在論文方面的指導我很多，在人生態度和教學這方面老師也教給了我很多的觀念，讓我能在每個低潮中又重新站起來，在此要非常感謝錦璋老師的指導。

特別感謝張恩崇老師以及胡林煥老師答應擔任我的口試委員，在這段過程中常常督促我，也給了我很多的幫助與建議，謝謝老師。

即將要告別學生的身分，離開這所我待了7年的學校，儘管有非常多的不捨，但天下無不散的筵席，碩士只是其中一個階段，以後出社會還會有更多的考驗，關關難過關關過，希望以後不管遇到什麼難題我都能用非常正向樂觀的態度去面對並且解決它！

恭喜自己，畢業了。

目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
謝誌.....	IV
目錄.....	V
表次.....	VIII
圖次.....	IX

第壹章 緒論..... 1

第一節 研究背景.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究問題.....	3
第四節 研究範圍.....	3
第五節 研究限制.....	4
第六節 名詞操作性定義.....	4

第貳章 文獻探討..... 8

第一節 攔網在排球運動中的重要性.....	8
第二節 攔網相關規則的演變.....	9
第三節 防守反攻相關文獻.....	10
第四節 文獻總結.....	11

第參章 研究方法.....	12
第一節 研究對象.....	12
第二節 比賽時間與地點.....	12
第三節 研究工具.....	12
第四節 研究步驟.....	12
第五節 資料處理.....	13
第六節 信度考驗.....	13
第肆章 研究結果.....	15
第一節 不同進攻戰術、進攻位置、攔網人數與攔網成效的描述性統計分析.....	15
第二節 2014 第一級世界男排聯賽總決賽在不同進攻戰術與攔網成效的關係.....	21
第三節 2014 第一級世界男排聯賽總決賽在不同進攻位置與攔網成效的關係.....	24
第四節 2014 第一級世界男排聯賽總決賽在不同攔網人數與攔網成效的關係.....	28
第伍章 討論.....	31
第一節 進攻戰術與攔網成效的分析.....	31
第二節 進攻位置與攔網成效的分析.....	32
第三節 攔網人數與攔網成效的分析.....	32

第陸章 結論與建議.....	33
第一節 結論.....	33
第二節 建議.....	34
引用文獻.....	35



表次

表 1	不同進攻戰術下攔網成效的描述性統計.....	16
表 2	不同進攻戰術下攔網成效的描述性統計(合併繼續比賽).....	17
表 3	不同進攻位置下攔網成效的描述性統計.....	18
表 4	不同進攻位置下攔網成效的描述性統計(合併繼續比賽).....	19
表 5	不同攔網人數下攔網成效的描述性統計.....	20
表 6	不同攔網人數下攔網成效的描述性統計(合併繼續比賽).....	21
表 7	不同進攻戰術下攔網成效的卡方檢定分析表.....	22
表 8	不同進攻戰術下攔網成效的事後比較表.....	22
表 9	不同進攻戰術下攔網成效的卡方檢定分析表(合併繼續比賽).....	23
表 10	不同進攻戰術下攔網成效的事後比較表(合併繼續比賽).....	24
表 11	不同進攻位置下攔網成效的卡方檢定分析表.....	25
表 12	不同進攻位置下攔網成效的事後比較表.....	25
表 13	不同進攻位置下攔網成效的卡方檢定分析表(合併繼續比賽).....	26
表 14	不同進攻位置下攔網成效的事後比較表(合併繼續比賽).....	27
表 15	不同攔網人數下攔網成效的卡方檢定分析表.....	28
表 16	不同攔網人數下攔網成效的事後比較表.....	28
表 17	不同攔網人數下攔網成效的卡方檢定分析(合併繼續比賽).....	30
表 18	不同攔網人數下攔網成效的事後比較表(合併繼續比賽).....	30

圖次

圖 1	不同進攻戰術下攔網成效的事後比較長條圖.....	23
圖 2	不同進攻戰術下攔網成效的事後比較長條圖(合併繼續比賽).....	24
圖 3	不同進攻位置下攔網成效的事後比較長條圖.....	26
圖 4	不同進攻位置下攔網成效的事後比較長條圖(合併繼續比賽).....	27
圖 5	不同攔網人數下攔網成效的事後比較長條圖.....	29
圖 6	不同攔網人數下攔網成效的事後比較長條圖(合併繼續比賽).....	30



第壹章 緒論

第一節 研究背景

1990 年，由於當時的三大頂級排球國際賽事（包括世界盃、世界排球錦標賽、奧林匹克運動會）每四年才於固定一個主辦國舉行，國際排球總會（Fédération Internationale de Volleyball 簡稱 FIVB）為了加強世界各地對排球的關注，希望可以每年籌辦一項以世界各地不同國家為分站的國際賽事。因此國際排總於 1990 年創辦世界排球聯賽。世界排球聯賽創辦至今已經過了 25 個年頭，是目前國際排球總會所舉辦之世界最頂級的賽事。在比賽中，來自世界各國的排球頂尖選手，在賽場上展現他們最頂級的球技。而本文是以 2014 第一級世界男排聯賽總決賽之攔網效率來做分析探討，希望借鏡世界男排聯賽各國頂尖好手的表現以促進台灣排球實力的提升。

排球運動是一項由攻擊、防守、攔網、發球、舉球、接發球等六大技術所組成的運動。而在攻擊與攔網之間的關係，一直是國際運動研究中，非常有興趣的話題（Afonso, Mesquita, Marcelino, & Coutinho, 2008; Marcelino, Mesquita, & Afonso, 2008; Mesquita & César, 2007; Palao, Santos, & Ureña, 2004）。攔網技術，既是防守系統的第一道防線，更是直接得分的手段之一，是唯一具有攻擊性的防守技術。攔網時若能有效的攔下對方的攻擊，不但能降低對方的自信心，還能大大提升我方的士氣。張木山、紀忠呈（2002）的研究指出，在「1999 年世界青年盃」與國內的「體委盃」，一場球賽的勝、敗局之間，與攔網表現的關係有著顯著差異。攔網並不是每一次都要以攔住對方的扣球為目的，有時是要迫使進攻者將球扣擊到防守隊所希望的位置，這時攔網者會故意引誘對方攻擊手改變路線（胡林煥、董惠美、張振興、林君豪，2007）將球擊到利於防守的位置。一支球

隊若是具有優異的攔網技巧，配合後排防守球員的站位，既能提升防守的成功率，也是為了防守後的反擊來鋪陳，而在一場實力相當的比賽，往往就是這一顆成功防守後的反擊，決定了比賽的勝負。

現今國際賽場上，基於高度、速度、力量三大原則，排球選手的身高條件日益提高，造成比賽時在網上的爭奪，出現越來越激烈的情況。林竹茂（1999）指出：高度與力量是未來排球運動競賽中，互相競爭與勝負的基石，誰若無法理解此一特點，則在國際競賽角逐中，就無法掌握領先的契機。

隨著世界男排選手的身高條件日趨高大，國內常見的交叉進攻戰術在頂尖的國際賽場上已收不到成效，各國都往簡單有效的全面立體進攻戰術發展，這就造成了各國的進攻戰術愈趨相似的現象，林顯丞（2004）也指出，世界強隊均採用前、後排互相搭配的立體進攻戰術，而「全面化立體進攻」戰術，就是不管在球場上的哪一個位置，都可以組織戰術、發動進攻，當然每一個攻擊位置選手都必須熟悉，對每種攻擊形態都應熟練，而在發動進攻戰術時，其進攻點都應有四點以上的搭配。

攔網技術通常可分為單人、雙人甚至是三人攔網，在比賽中使用哪一種攔網通常要視對方舉球員的調度以及進攻位置來決定，而不同人數的攔網對於後排防守的站位與防守的成功率都有所不同，甚至對於比賽結果都有深遠的影響。本研究者從事排球運動多年，擔任的位置是對於攔網有重責大任的快攻手，近兩年來更是有幸能代表國家出國比賽。在比賽中深刻的意識到如果攔網無法讓對手感到威脅的話，那麼等待我們的就只是一次次的被對手將球重扣在我們的國土然後輸掉比賽。劉安球、陳膺成、葉文龍（2005）指出：在一場高水準的比賽中，攔網的好壞甚至能直接影響比賽的勝負。因此，希望藉由這次的研究來了解世界級水準的攔網表現的情形，進而提供實際的數據做為國內教練在訓練上的依據。

第二節 研究目的

本研究是以觀察 2014 第一級世界男排聯賽總決賽共 10 場比賽影片的方式來記錄比賽中的攔網與防守的情形，並期望能以本研究的結果來提升國內排球的競技成績。研究目的為探討 2014 第一級世界男排聯賽總決賽的表現成效，具體方向如下：

- 一、不同進攻戰術、進攻位置、攔網人數與攔網成效的使用情形
- 二、不同進攻戰術與攔網成效的關係。
- 三、不同進攻位置與攔網成效的關係。
- 四、不同攔網人數與攔網成效的關係。

第三節 研究問題

本研究問題是由研究目的而來，具體研究問題如下：

- 一、2014 第一級世界男排聯賽總決賽不同進攻戰術、進攻位置、攔網人數與攔網成效的使用情形為何？
- 二、2014 第一級世界男排聯賽總決賽在不同進攻戰術與攔網成效的關係為何？
- 三、2014 第一級世界男排聯賽總決賽在不同進攻位置與攔網成效的關係為何？
- 四、2014 第一級世界男排聯賽總決賽不同攔網人數與攔網成效的關係為何？

第四節 研究範圍

- 一、本研究對象是以參加 2014 第一級世界男排聯賽總決賽共六支隊伍(巴西、美國、義大利、伊朗、俄羅斯、澳洲)。
- 二、比賽時間：2014 年 7 月 16 日至 2014 年 7 月 20 日。

三、比賽地點：義大利佛羅倫斯。

四、總共 10 場比賽共 36 局做為資料分析來源

第五節 研究限制

一、本研究僅從 2014 第一級世界男排聯賽總決賽中的比賽影片及攻守數據做研究分析，對於選手生理與心理狀態無法深入研究。

二、排球比賽是一項個人技術與團隊合作結合的運動，故攔網的表現並非一個人可以決定的，還要取決於對方攻擊手的身高條件，以及己方攔網球員的身高條件，甚至是裁判的判決都有可能影響攔網的結果，考量以上因素無法掌控所以並不納入研究範圍。

三、本研究僅針對攔網及防守方面做分析研究，至於發球造成扣球與攔網之間的影响效果不在研究範圍內。

第六節 名詞操作性定義

一、2014 世界男排聯賽總決賽(VOLLEYBALL WORLD LEAGUE FINALS FLORENCE 2014)：

是由國際排球總會(FIVB)在 2014 年所舉辦的比賽，比賽地點是在義大利佛羅倫斯。參賽的資格是由 2014 世界男排聯賽在世界各地不同分站的比賽成績所決定。參賽的國家分別是：美國(USA)、巴西(BRA)、澳洲(AUS)、俄羅斯(RUS)、伊朗(IRI)、義大利(ITA)。

二、攔網成效：

由國際排球總會紀錄之攻守紀錄延伸而出，區分為攔網直接得分、攔網者觸

球後防守成功、攔網者未觸球防守成功、攔網者觸球後對方場內及攔網失敗等五種情形，其定義分別如下：

- (一)、 攔網直接得分：我方攔網者直接將對方攻擊的球攔在對方場地內。
- (二)、 攔網者觸球後防守成功：我方攔網者觸碰到對方攻擊的球之後，球員將球守起，而其他隊友能夠觸擊到第二顆以上有效的球視為攔網者觸球後排防守成功。
- (三)、 攔網者未觸球防守成功：我方攔網者並未碰觸到對方攻擊的球，但因為攔網者給予的壓迫，造成對方攻擊手將球擊到有利於我方防守的位置，並將球成功守起，而其他隊友能夠觸擊到第二顆以上有效的球視為攔網者未觸球後排防守成功。
- (四)、 攔網者觸球後對方場內：我方攔網者觸碰到對方攻擊的球之後，將球擋回至對方場地內。
- (五)、 攔網失敗：攔網者在跳起攔網時，遭到對方攻擊手直接扣進己方球場或是球碰觸到攔網者的手出界造成對方得分，皆視為攔網失敗。

三、攔網人數：

攔網的技術通常可依人數分為單人攔網、雙人攔網與三人攔網，另外，本研究依實際比賽情況自行定義 1.5 人的攔網，具體定義如下：

- (一)、 單人攔網：在前排三位攔網者中，只有一位攔網者起跳試圖封阻對方攻擊手的扣球，此種攔網給予攻擊手的壓迫最小。
- (二)、 1.5 人攔網：在前排三位攔網者中，有二位攔網者起跳試圖封阻對方攻擊手的扣球，但第二位攔網者是處於不完整的攔網狀態或是來不及跟上攻擊手的位置而飛身過去企圖擋起攻擊手的扣球，此種情況定義為 1.5 人攔網。
- (三)、 雙人攔網：在前排三位攔網者中，有二位攔網者起跳完整攔網，試圖封阻對方攻擊手的扣球。

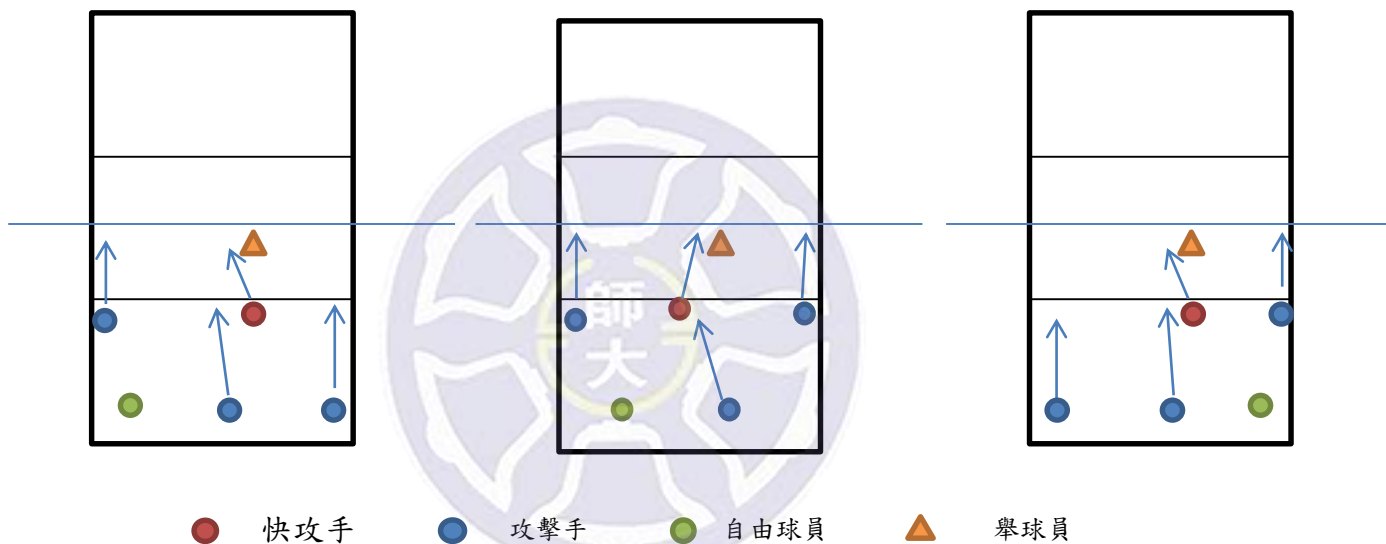
(四)、 三人攔網：在前排三位攔網者都起跳試圖封阻對方攻擊手的扣球，通常使用於攔阻對方修正球或是後排攻擊。

四、進攻戰術

本研究將進攻戰術以快攻跟進的位置來定義成 A、B、C 三種戰術，以及無法組織進攻的修正球。

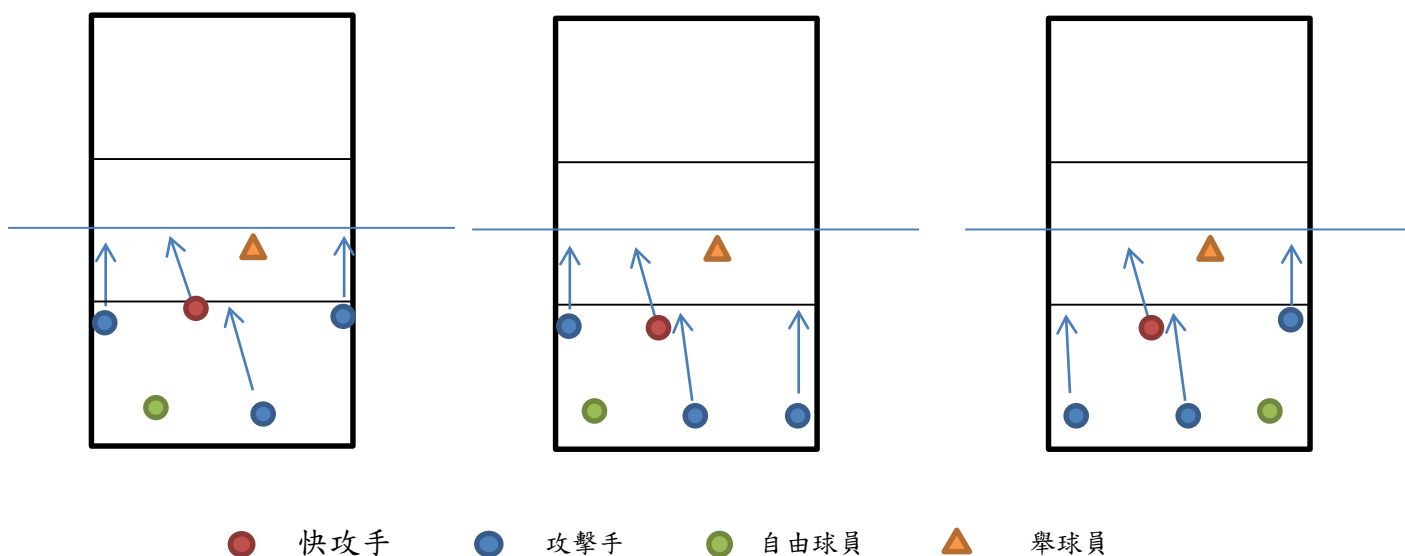
(一)A 戰術

以下三種情況皆定義為 A 戰術



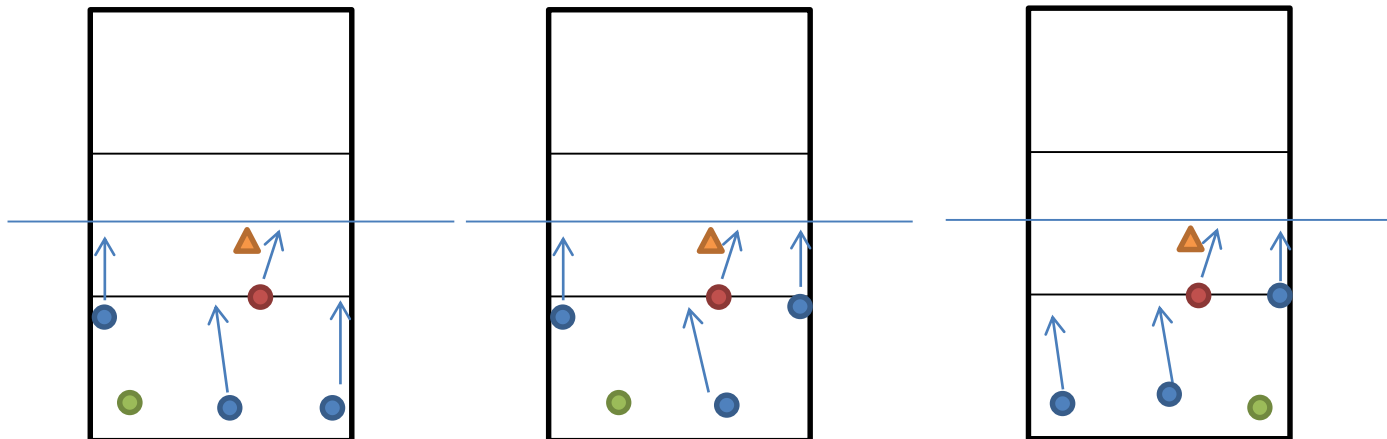
(二)B 戰術

以下三種情況皆定義為 B 戰術



(三)C 戰術

以下三種情況皆定義為 C 戰術



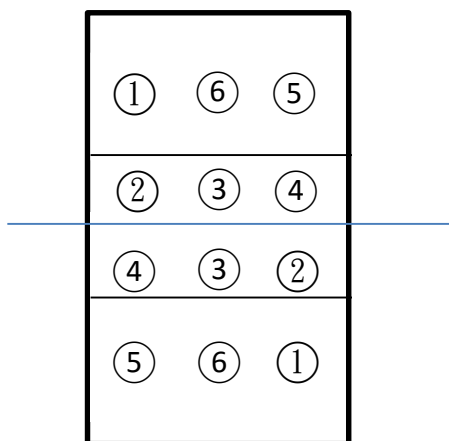
● 快攻手 ● 攻擊手 ● 自由球員 ▲ 舉球員

(四)修正球

在己方接發球位置不理想的情況下，導致快攻手無法跟進組織戰術皆視為修正球。

五、進攻位置

本研究者將排球場上的輪轉位置定義為進攻位置，分別是 1 到 6 號進攻位置，如下圖所示：



第貳章 文獻探討

第一節 攔網在排球運動中的重要性

排球比賽中影響勝敗的主要關鍵，在於是否能掌握時間與空間的優勢，利用高度與速度來掩護或是攔阻對手的進攻，即是利用空間的優勢來取勝的關鍵（曹建仲、李詩賓，2000）。Ryan（1993）指出：在攻擊節奏越來越快的頂尖水準排球比賽中，攔網的重要性也日益提升。攔網是防守系統中的第一個環節，也是一種潛在的得分手段（Mesquita & César, 2007）。而郭亮（2006）也提出攔網不僅是防守的第一道防線，更是第一道進攻線，在比賽中就如同一把雙刃劍；攔網不但可以攔死、擋起對手的進攻，減輕後排防守的壓力甚至是直接得分，還可以造成對方攻擊手的心理負擔，起到削弱對手進攻銳氣並鼓舞我方士氣的作用。攔網是唯一兼具攻擊性的防守技術，具有優良的攔網技巧，不僅能夠提高得分率，還能影響對方攻擊手的信心及影響球隊的士氣，在一場高水準的比賽中，攔網的好壞甚至能直接影響比賽的勝負，所以攔網技術必須受到教練與選手的格外重視（劉安球、陳膺成、葉文龍，2005）。男子排球比賽中，在雙方攻擊能力或失誤數相同時，要想拉開比數甚至獲得勝利，攔網是最重要，也是整個防守系統的第一道防線（Palao, Santos, & Ureña, 2004）。而優異的攔網可以迫使對方攻擊手改變攻擊路線，造成我方防守成功率提升，甚至是攻擊失誤，另外，具有侵略性的攔網會給攻擊手造成心理上的壓迫，產生畏懼的心態，造成失常甚至失分。李涵潔（2001）在分析世界女排大獎賽之後更是提出了具體數據，其研究發現，勝隊攔網得分（11.28%）要高於負隊（10.77%），尤其在比數越接近的比賽攔網所佔的得分比率越高（三比零：11.14%、三比一：11.73%、三比二：12.22%），可見攔網在一場高水準且實力相當的比賽更加重要。

由上述論點可以看出，攔網在現今的排球比賽中已不再只是單純的減弱對手攻擊的作用而已，它還可以影響到後排防守的成功率，為之後的反攻創造更佳的條件，甚至是直接得分。在心理層面的影響，攔網成功後不僅可以讓我方的士氣大增，還可以減弱對手進攻的銳氣，並降低對方的自信心，甚至可能因此造成攻擊失誤，楊振興與黃幸玲（2003）也指出，攔網之每局平均績效越高的球隊，就越能主宰比賽的勝利。


第二節 攔網相關規則的演變

國際排球總會在 1938 年的規則修訂中，制定了此一規則：「在對方攻擊時，允許防守方可以跳起阻擋」，故攔網技術從此誕生。攔網技術的誕生改正了當時排球運動攻守不平衡的現象（劉興，2000）。然而隨著技戰術不斷的發展，在 50 年代歐美出現了高打點力量型的進攻型態；和 60 年代以亞洲為代表的靈活多變型進攻型態，漸漸地阻擋式的攔網已經無法在越來越多變的進攻模式下生存，於是國際排球總會在 1965 年通過了「進攻球隊在攻擊時，防守方的攔網球員超越球網觸球不算犯規」的新規定，從此發展出一種下壓式的攔網，使得攔網技術變成一種得分手段（吳福明，2003）。在 1977 年，攔網規則迎來了第二次的演變，「攔網球員觸球不算一次擊球，攔網後還有三次擊球的機會可以組織進攻。」此一規則實施後，大大增加了比賽的可看性與對抗性，同時也增強了防守後反攻的重要性（劉安球、陳膺成、葉文龍，2005）。宋元平與馬建橋（2011）也指出 70 年代規則制定攔網不算一次觸球後，從而改變了攔網以防禦為主的情形，轉而朝攻擊性攔網為主。攔網規則的第三次演變是在 1984 年，由於攔網的技術被運用在攔發球上，所以國際排球總會又通過了新規定，「不得攔阻對方的發球和在前場區高於球網處的對方發球」取消攔發球後，各國的發球型態、發球威力與戰術開始了蓬勃發展，如跳躍發球、跳躍漂浮球、發短球等開始相繼出現，使的發球

技術變成破壞對手進攻戰術的重要手段(劉安球等, 2005)。而在 2009 年國際排球總會又進一步修改規則, 包括球員可以觸及球網和標誌桿外側的其他物體, 但前提是不得妨礙比賽; 觸摸到白色網帶以及標誌桿超出球網的部分即算犯規(洪榮宗, 2012)

劉安球等(2005)指出對於攔網技術的影響最重大的是在 1999 年將發球得分制改成得球得分制, 因為在改革之前, 攔網失敗只會失去發球權, 而不會失分, 但在改革之後, 攔網失敗不僅會失去發球權, 還會直接失分。這使的各國對於攔網這項技術更為重視。

隨著規則的一再修改, 面對越來越多變的進攻戰術, 如何守住我方網上這片空間, 甚至是讓攔網變成我方進攻的利器, 已成為排球運動中最重要的一。



第三節 防守反攻相關文獻

排球比賽的反攻系統中攔網和地面防守是極其重要的環節。因為只有攔住、防起對方的扣球才能談得上反攻, 而且反攻的品質又和攔、防的品質有直接關係(劉新宇, 2001)。排球運動在得球得分制的新規則實施後, 接發球進攻與防守反擊已成為比賽中決定勝負的兩大關鍵, 雖說接發球進攻的優劣會影響比賽勝負, 但防守後的反擊才是取勝的關鍵(吳憲訓, 2002)。李建平、鄭金昌、楊聯綺(2011)也指出: 任何一支隊伍想要贏得勝利, 都不能僅依賴接發球進攻, 尤其是當兩隊的進攻能力相近時, 同時都沒有出現失誤或是失誤相同時, 比分會一直維持平衡, 若要打破此平衡, 唯有防守起對方的攻擊, 創造出反擊的機會爭取得分, 其差距才能拉開, 獲勝的機會才會因此提高。在排球比賽中, 有 70% 的來球(扣過來的球、攔回來的球、機會球)是屬於防守反擊的範疇, 而在 70% 之中有 50% 的來球是扣過來和攔回來的球, 由此可見防反的來球在比賽中的重要性(紀進、徐雄傑、

李瑜、朱唯萍，2001)。湯慧娟、蔡崇濱、宋一夫（2000）在 1999 世界女排大獎賽鳳山站的研究指出，以俄羅斯、中國、日本、荷蘭為研究對象，分析出其得分方式的比率，接發球進攻為 46.6%、防守後進攻 20.7%、對方失誤 14.8%、攔網得分 12%、發球得分 5%。由此可見，防守後反攻的得分對於比賽總得分的影響僅次於接發球進攻，當比賽的兩隊實力相當的時候，防守後的反攻就是決定勝負的關鍵。

然而，要有好的防守反攻系統，在第一道防線上，就必須要有好的攔網，畢竟個人的防守能力再好也是有限的，在這麼大的球場與這麼快的球速之下，能守起的球在一場比賽之中也不過寥寥幾顆。因此，如何提升攔網的成效與防反的成功率進而提升球隊整體的實力，是在訓練過程中值得去思考的。

第四節 文獻總結

綜合上述三節的文獻討論，攔網的重要性已經無庸置疑。有學者對於攔網做出了詳細的定義：攔網是防守與反攻的第一道防線，是能禦敵於外的有效手段；是得分的重要手段，能直接影響勝負；是後排防守站位的依據，是防守與反攻的前提；能削弱對方攻擊手的進攻銳氣，影響攻擊手的信心，造成心理壓力，因而造成失誤（黃輔周、呂乾正，1991）。李士範、李士賢、王銘揚、林獻龍（2013）也指出有效的攔網是化解攻擊最佳方法，因為它是後排佈防的首要依據，更是防守與反攻得分的前提。由此可見攔網對於比賽影響之深遠，可謂是牽一髮而動全身，如果沒有優秀的攔網能力就沒有好的防守，更遑論反攻，甚至會被對方攻擊手越打越順，越來越有信心，一直惡性循環下去。因此，本研究欲探討，在世界男排聯賽的頂尖賽場中，面對簡單而又有效的立體進攻戰術，在不同進攻位置與不同戰術之下的攔網成效。

第參章 研究方法

第一節 研究對象

本研究以參加 2014 第一級世界男排聯賽總決賽的隊伍，包含美國(USA)、巴西(BRA)、澳洲(AUS)、俄羅斯(RUS)、伊朗(IRI)、義大利(ITA)的 10 場比賽共 36 局做為本研究的對象。

第二節 比賽時間與地點

比賽日期為 2014 年 7 月 16 日至 2014 年 7 月 20 日，比賽地點在義大利的佛羅倫斯(FLORENCE)。

第三節 研究工具

本研究採用影片觀察的方式進行資料處理，將各項數據紀錄在自製的表格上進行統計分析，使用筆記型電腦一臺，用於影片資料及文獻的蒐集、紀錄以及使用 Microsoft Excel 統計與校園軟體 IBM SPSS Statistics 22.0 進行卡方檢定與事後分析。

第四節 研究步驟

一、 確定研究目的與問題：

在自行思考、查閱文獻、整理並與指導教授討論過後，確定研究題目。

二、 蒐集文獻與撰寫研究計畫：

蒐集相關的文獻並開始撰寫研究計畫。

三、 蒐集比賽影片與影片建檔分類：

自國際排球總會 YOUTUBE 頻道蒐集比賽影片，並依比賽日期、比賽隊伍建檔分類。

四、 設計比賽影片紀錄表格：

根據本研究目的擬定出所需記錄的項目，利用代號標記，待記錄完成後，使用統計方法量化運動表現。

五、 建立觀察影片分析團隊並開始觀察影片：

研究者邀請幾位研究生共 3 人共同觀察影片，在說明如何記錄並達成共識之後，開始觀察影片。

六、 撰寫成果報告：

統計資料彙整之後，將結果撰寫成論文。



第五節 資料處理

本研究將觀看影片所得之資料完整的記錄在 Excel 自製表格之後，經過資料處理彙整之後，以 SPSS 統計軟體進行卡方檢定與事後比較之後取得所需的數據，並得到本研究欲探討的結果。

第六節 信度考驗

在統計結果的信度考驗方面，將由包含本研究者在內的三人進行統一訓練之後，在進行統計資料前先說明紀錄標準並達成共識，由本研究者與另外兩位研究者一同觀看比賽影片，並記錄至研究者自製紀錄表格，再採用「交互評分者信度」做為信度檢驗方式 (王石番，1992)，公式如下：

一、 相互同意度的計算公式：

$$\text{相互同意度} = \frac{2M}{N1+N2}$$

二、 交互評分者信度之公式：

$$\text{信度} = \frac{N \times (\text{平均相互同意度})}{1 + [(N-1) \times (\text{平均相互同意度})]}$$

M：完全同意之數目

N1：第一位編碼員應有的同意數目

N2：第二位編碼員應有的同意數目

N：參與編碼人員總數

在做信度檢驗時需就樣本之 10%-25% 做信度分析，因此，本研究隨機抽取樣本之 15% 進行信度考驗，考驗標準設定在 .80 (王石番，1992)。

而本研究的信度如下：

資料總數:1514 $1514 \times 0.15 = 227$

一、 第 1、2 位觀察員相互同意度 = $\frac{2M}{N1+N2} = \frac{2 \times 196}{227+227} = \frac{392}{454} = 0.86$

第 2、3 位觀察員相互同意度 = $\frac{2M}{N1+N2} = \frac{2 \times 181}{227+227} = \frac{362}{454} = 0.79$

第 1、3 位觀察員相互同意度 = $\frac{2M}{N1+N2} = \frac{2 \times 189}{227+227} = \frac{378}{454} = 0.83$

平均相互同意度 = $\frac{0.86+0.79+0.83}{3} = \frac{2.48}{3} = 0.83$

二、 交互評分者信度 = $\frac{3 \times 0.83}{1 + [(3-1) \times 0.83]} = \frac{2.49}{1+1.66} = \frac{2.49}{2.66} = 0.94$

本研究信度 0.94 達成設定 0.8 的標準。

第肆章 研究結果

本章節係以 2014 世界男子排球聯賽總決賽為研究對象，針對不同戰術、攻擊位置以及攔網人數與攔網成效之關聯來進行統計分析，以呈現相關之結果。並依照研究目的呈現，依序分為以下四點說明：

- 一、不同進攻戰術、進攻位置、攔網人數與攔網成效的描述性統計分析。
- 二、不同進攻戰術與攔網成效的關係。
- 三、不同進攻位置與攔網成效的關係。
- 四、不同攔網人數與攔網成效的關係。

第一節 不同進攻戰術、進攻位置、攔網人數與攔網成效的描述性

統計分析

本節將透過描述性統計，呈現不同人數的攔網者面對不同戰術、不同進攻位置的攔網成效，而攔網成效分成五種：攔網得分、觸球守起、無觸球守起、觸球對方場內、攔網失敗，以及將觸球守起、無觸球守起、觸球對方場內合併成繼續比賽的攔網得分、繼續比賽、攔網失敗三種。

一、不同進攻戰術下攔網成效的描述性統計

透過描述性統計，從表 1 中可以看出 A 戰術執行了 755 次，B 戰術執行了 193 次，C 戰術執行了 128 次。其中 A 戰術執行次數最多，佔了總百分比的 49.9%，如不將無法組織戰術的修正球納入計算的話，A 戰術的執行率甚至高達了 70% 以上。由此可見，現在世界男排頂尖球隊在接發球到位的情況下還是以 A 戰術為主，B 戰術次之，C 戰術最少並且沒有其他的變化。而修正球方面執行了 438 次佔了 28.9%，可見修正球還是在所有進攻模式之內佔了很大的比重。

表1

不同進攻戰術下攔網成效的描述性統計

		戰術				總數
		A	B	C	修正球	
攔網得分	次數	66	18	18	46	148
	百分比	8.7%	9.3%	14.1%	10.5%	9.8%
觸球守起	次數	81	13	15	76	185
	百分比	10.7%	6.7%	11.7%	17.4%	12.2%
成效 無觸球守起	次數	109	33	18	92	252
	百分比	14.4%	17.1%	14.1%	21.0%	16.6%
觸球對方場內	次數	48	11	6	38	103
	百分比	6.4%	5.7%	4.7%	8.7%	6.8%
攔網失敗	次數	451	118	71	186	826
	百分比	59.7%	61.1%	55.5%	42.5%	54.6%
總數	次數	755 (49.9%)	193 (12.7%)	128 (8.5%)	438 (28.9%)	1514 (100.0%)
	百分比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

從百分比來看，A戰術的攔網得分率8.7%、觸球守起10.7%、無觸球守起14.4%、觸球對方場內6.4%、攔網失敗率59.7%。B戰術的攔網得分率9.3%、觸球守起6.7%、無觸球守起17.1%、觸球對方場內5.7%、失敗率61.1%。C戰術的攔網得分率14.1%、觸球守起11.7%、無觸球守起14.1%、觸球對方場內4.7%、失敗率55.5%。修正球的攔網得分率10.5%、觸球守起17.4%、無觸球守起21.0%、觸球對方場內8.7%、失分率42.5%。由此可見，對於A戰術與B戰術的攔網成效相差不大，只有在攔網者有無觸球這方面稍有差異，攔網者面對A戰術觸球守起率高於B戰術大約4%，而B戰術的無觸球守起率高於A戰術大約3%。C戰術的攔網得分率略高於其他兩種戰術，失分率也相對較低，可見攔網者面對C戰術時攔網

成效較好，這是否是 C 戰術最少使用的原因，值得後續研究進一步探究。而在修正球這方面，除了得分率比 C 戰術略低之外，其他的攔網成效都遠高於有組織戰術的攔網成效，可見若是在比賽中能迫使對手更多的使用修正球的話，對我方的攔網與防守甚至是贏得比賽勝利都是非常有利的。

另外，研究者將觸球守起、為觸球守起、觸球對方場內等三種攔網成效合併為繼續比賽的描述性統計如下：

表2

不同進攻戰術下攔網成效的描述性統計(合併繼續比賽)

		戰術				總數	
		A	B	C	修正球		
成效	攔網得分	數量	66	18	18	46	148
		百分比	8.7%	9.3%	14.1%	10.5%	9.8%
	繼續比賽	數量	238	57	39	206	540
		百分比	31.5%	29.5%	30.5%	47.0%	35.7%
總數	攔網失敗	數量	451	118	71	186	826
		百分比	59.7%	61.1%	55.5%	42.5%	54.6%
	總數	數量	755	193	128	438	1514
		百分比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

合併成繼續比賽之後，可以看出在繼續比賽方面，修正球依舊是最高的，佔了47%，A、B、C三種戰術則相差不大。攔網得分與攔網失敗與表1相同。

二、不同進攻位置下攔網成效的描述性統計

由表3可以看出，4號位置的進攻使用了566次，是所有進攻位置中最多的，佔了總百分比的37.4%，其次是3號位置的快攻使用了331次，佔了21.9%。排第三的是2號進攻位置295次，佔了19.5%。第四是1號位置的後排進攻，使用了254次佔16.8%。最後則是6號位置的後排進攻，使用68次佔4.5%，而5號位置則沒有使用過，故不放進表內。由此可見，在世界頂尖水準的比賽之中，快攻的使用是非常頻繁的，甚至高於2號位與1號位進攻。

表 3

不同進攻位置下攔網成效的描述性統計

		進攻位置					總數
		1	2	3	4	6	
攔網得分	次數	27	34	25	53	9	148
	百分比	10.6%	11.5%	7.6%	9.4%	13.2%	9.8%
觸球守起	次數	25	41	30	89	0	185
	百分比	9.8%	13.9%	9.1%	15.7%	0.0%	12.2%
無觸球守起	次數	51	37	59	94	11	252
	百分比	20.1%	12.5%	17.8%	16.6%	16.2%	16.6%
觸球對方場內	次數	10	26	17	46	4	103
	百分比	3.9%	8.8%	5.1%	8.1%	5.9%	6.8%
攔網失敗	次數	141	157	200	284	44	826
	百分比	55.5%	53.2%	60.4%	50.2%	64.7%	54.6%
總數	次數	254	295	331	566	68	1514
	百分比	(16.8%)	(19.5%)	(21.9%)	(37.4%)	(4.5%)	(100.0%)
	百分比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

然而在研究者觀看影片的過程中，發現研究隊伍僅僅是利用頻繁的快攻來掩護兩邊長攻的攻擊，兩邊的攻擊手完全沒有切入至其他位置進行攻擊的動作，但仍然可以有效的得分，此結果與林顯丞（2004）之研究指出目前世界強隊均採用有效而簡單的前、後排互相搭配的立體進攻戰術相同。

從百分比來看，1 號進攻位置的攔網得分率 10.6%、觸球守起 9.8%、無觸球守起 20.1%、觸球對方場內 3.9%、攔網失敗 55.5%。2 號進攻位置的攔網得分率 11.5%、觸球守起 13.9%、無觸球守起 12.5%、觸球對方場內 8.8%、攔網失敗 53.2%。3 號進攻位置的攔網得分率 7.6%、觸球守起 9.1%、無觸球守起 17.8%、觸球對方場內 5.1%、攔網失敗 60.4%。4 號進攻位置的攔網得分率 9.4%、觸球守起 15.7%、無觸球守起 16.6%、觸球對方場內 8.1%、攔網失敗 50.2%。6 號進攻位置的攔網得分率 13.9%、觸球守起 0%、無觸球守起 16.2%、觸球對方場內 5.9%、攔網失敗 64.4%。

其中，3 號位置攻擊的快攻，攔網得分率明顯較其他位置低，失敗率也偏高，但相較於其他位置的攻擊，快攻無觸球守起的比率也次高，但卻成為最常使用的戰術之一，其原因可能與快攻掩護的本質相關。在排球運動中，快攻戰術的使用目的之一即為牽制對方攔網球員，因此舉球員會多使用快攻戰術掩護兩邊或後排攻擊球員。

就後排攻擊而言，從攔網得分率來看，攔網者面對 6 號位置攻擊的成功率比 1 號位置攻擊來的好。再以觸球守起及無觸球守起來看，面對 1 號位置攻擊的防守成功率比 6 號位置來的高，但從攔網失敗率來看，攔網者面對 6 號位置攻擊的失敗率卻比 1 號位置要高，可見面對 1 號位置攻擊，除了得分率較低之外，其他的攔網成效都比 6 號位置進攻要來的好。

另外，研究者將觸球守起、為觸球守起、觸球對方場內等三種攔網成效合併為繼續比賽的描述性統計如下：

表4
不同進攻位置下攔網成效的描述性統計(合併繼續比賽)

		進攻位置					總數	
		1	2	3	4	6		
攔網得分	數量	27	34	25	53	9	148	
	百分比	10.6%	11.5%	7.6%	9.4%	13.2%	9.8%	
成效	繼續比賽	數量	86	104	106	229	15	540
	百分比	33.9%	35.3%	32.0%	40.5%	22.1%	35.7%	
攔網失敗	數量	141	157	200	284	44	826	
	百分比	55.5%	53.2%	60.4%	50.2%	64.7%	54.6%	
總數	數量	254	295	331	566	68	1514	
	百分比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

合併成繼續比賽之後，4 號位置的比例是最高的，佔了 40.5%，其次是 2 號位置 35.3%。攔網得分與攔網失敗與表 3 相同。

三、不同攔網人數下攔網成效的描述性統計

表5
不同攔網人數下攔網成效的描述性統計表

		攔網人數					
		1人	1.5人	2人	3人	總計	
成效	攔網得分	次數	31	33	66	18	148
		百分比	6.6%	8.5%	13.8%	10.2%	9.8%
	觸球守起	次數	31	49	70	35	185
		百分比	6.6%	12.6%	14.6%	19.9%	12.2%
	無觸球守起	次數	85	45	84	38	252
		百分比	18.1%	11.5%	17.5%	21.6%	16.6%
	觸球對方場內	次數	26	28	31	18	103
		百分比	5.5%	7.2%	6.5%	10.2%	6.8%
	攔網失敗	次數	296	235	228	67	826
		百分比	63.1%	60.3%	47.6%	38.1%	54.6%
	總計	次數	469	390	479	176	1514
		百分比	(31.0%)	(25.8%)	(31.6%)	(11.6%)	(100.0%)
		百分比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

由表 5 可以看出，2 人攔網的次數最多有 479 次占了 31.6%，1 人攔網次之 469 次占 31.0%，1.5 人攔網第三 390 次 25.8%。由此可見，就算使用的是單調且沒有變化的戰術，形成單人攔網的局面依舊是很多的，可以對防守方造成很大的威脅。

而從百分比來看，3 人攔網的攔網成效最好，不管是得分率還是防守成功率都非常高，失分率也較其他人數低，而 2 人攔網的得分率最高，其他的攔網成效都是次高。由此可見攔網人數越多攔網成效越好。

另外，研究者將觸球守起、無觸球守起、觸球對方場內合併成繼續比賽之後的描述性統計如下：

表6

不同攔網人數下攔網成效的描述性統計表(合併繼續比賽)

		攔網人數				總數
		1人	1.5人	2人	3人	
攔網得分	數量	31	33	66	18	148
	百分比	6.6%	8.5%	13.8%	10.2%	9.8%
成效	繼續比賽	142	122	185	91	540
	百分比	30.3%	31.3%	38.6%	51.7%	35.7%
攔網失敗	數量	296	235	228	67	826
	百分比	63.1%	60.3%	47.6%	38.1%	54.6%
總數	數量	469	390	479	176	1514
	百分比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

由上表所示，合併繼續比賽之後，3人攔網的比重最高，佔了51.7%，其次是2人攔網，佔了38.6%。

第二節 2014 第一級世界男排聯賽總決賽在不同進攻戰術與攔網成效的關係

本章節將使用 SPSS 統計軟體以卡方檢定與事後比較表，呈現不同進攻戰術與攔網成效的差異性比較，攔網成效分為以下三種：攔網得分、觸球守起、無觸球守起、觸球對方場內、攔網失敗，以及將觸球守起、無觸球守起、觸球對方場內合併成繼續比賽的三種。

一、不同戰術下攔網成效的卡方檢定分析與事後比較

研究者以卡方檢定探討不同戰術下的攔網成效進行關聯性分析。根據卡方檢定(χ^2 test)的結果顯示，進攻戰術與攔網成效之關聯性達顯著效果($\chi^2(12)=47.514, P=0.00$)

表7
不同進攻戰術下攔網成效的卡方檢定分析表

	數值	自由度	P值
卡方值	47.514	12	.000
總數	1514		

表8
不同進攻戰術下攔網成效的事後比較表

	戰術			
	A	B	C	修正球
	(A)	(B)	(C)	(D)
攔網得分				
觸球守起				A B
成效 無觸球守起				A
觸球對方場內				
攔網失敗	D	D		

在SPSS事後比較表中，由表8可以看出，在攔網得分方面沒有顯示代號，代表攔網得分方面每個戰術都無顯著差異。而觸球守起的部分，A、B、C三種戰術都沒有代號，代表A、B、C戰術之間並無顯著差異，修正球有代號AB，代表修正球與AB戰術有顯著差異，再帶入百分比的比重來看，在觸球守起方面修正球（17.4%）>A戰術（10.7%）、修正球（17.4%）>B戰術（6.7%）。在無觸球守起方面，只有A戰術與修正球有顯著差異，代表在無觸球守起方面，修正球（21.0%）>A戰術（14.4%）。在觸球對方場內方面，各個戰術並沒有顯著差異。攔網失敗的部分，修正球與AB戰術有顯著差異，代表B戰術（61.1%）>修正球（42.5%）、A戰術（59.7%）>修正球（42.5%）。

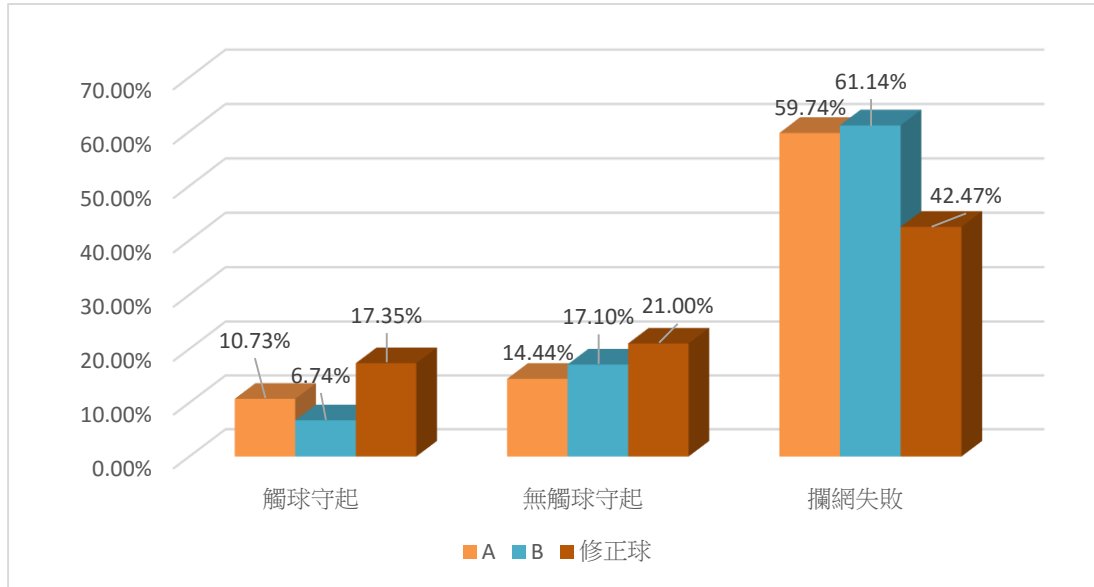


圖1. 不同進攻戰術下攔網成效的事後比較長條圖

從上述資料來看，攔網者面對修正球未必容易直接攔網得分，只是較容易守起，並創造反攻的機會。攔網失敗的部分，A、B戰術比起修正球較容易造成攔網方攔網失敗，C戰術則沒有顯著差異，這也呼應描述性統計顯示出A、B戰術是較常被使用的，而C戰術因為成效不高，也較少使用。

二、不同戰術下攔網成效的卡方檢定分析與事後比較(合併繼續比賽)

研究者將觸球守起、為觸球守起、觸球對方場內等三種攔網成效合併為繼續比賽，再以卡方檢定探討不同戰術下的攔網成效進行關聯性分析。根據卡方檢定 (χ^2 test)的結果顯示，進攻戰術與攔網成效之關聯性達顯著效果($\chi^2(6)=43.010$, $P=0.00$)

表9

不同進攻戰術下攔網成效的卡方檢定分析表(合併繼續比賽)

	數值	自由度	P值
卡方值	43.010	6	.000
總數	1514		

表10

不同進攻戰術下攔網成效的事後比較表(合併繼續比賽)

		戰術			
		A	B	C	修正球
		(A)	(B)	(C)	(D)
成效	攔網得分				
	繼續比賽				A B C
	攔網失敗	D	D		

由表 10 可以看出，在將觸球守起、無觸球守起與觸球對方場內三項攔網成效合併成繼續比賽之後，繼續比賽之中的修正球（47.0%）依舊顯著高於 ABC 戰術，由此可見，攔網者面對修正球是有非常大的優勢。

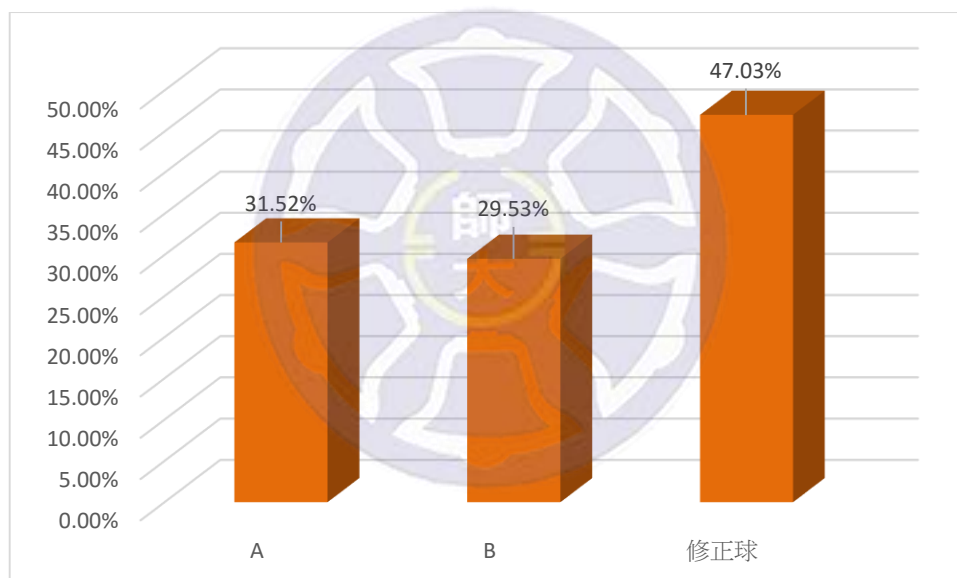


圖 2. 不同進攻戰術下攔網成效的事後比較長條圖(合併繼續比賽)

第三節 2014 第一級世界男排聯賽總決賽在不同進攻位置與攔網成效的關係

本節將使用 SPSS 統計軟體以卡方檢定與事後比較表，呈現不同進攻戰術與攔網成效的差異性比較，攔網成效分為以下五種：攔網得分、觸球守起、無觸球

守起、觸球對方場內、攔網失敗，以及將觸球守起、無觸球守起、觸球對方場內合併成繼續比賽的三種。

一、不同進攻位置與攔網成效的卡方檢定與事後比較表

研究者以卡方檢定探討不同進攻位置下的攔網成效進行關聯性分析。根據卡方檢定(χ^2 test)的結果顯示，進攻位置與攔網成效之關聯性達顯著效果($\chi^2(16)=40.555, P=0.00$)

表 11
不同進攻位置下攔網成效的卡方檢定分析表

	數值	自由度	P值
卡方值	40.555	16	.000
總數	1514		

表 12
不同進攻位置下攔網成效的事後比較表

	進攻位置				
	1	2	3	4	6
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
攔網得分					
觸球守起				C	
成效 無觸球守起					
觸球對方場內					
攔網失敗			D		

由表 12 可以看出，攔網得分方面在不同進攻位置之下是沒有顯著差異的。觸球守起方面，4 號位置與 3 號位置有顯著差異，再帶入百分比來比較可以得出，4 號位置 (15.7%) > 3 號位置 (9.1%)。無觸球守起與觸球對方場內都無顯著差異。攔網失敗方面，3 號位置與 4 號位置有顯著差異，3 號位置 (60.4%) > 4 號位置 (50.2%)。

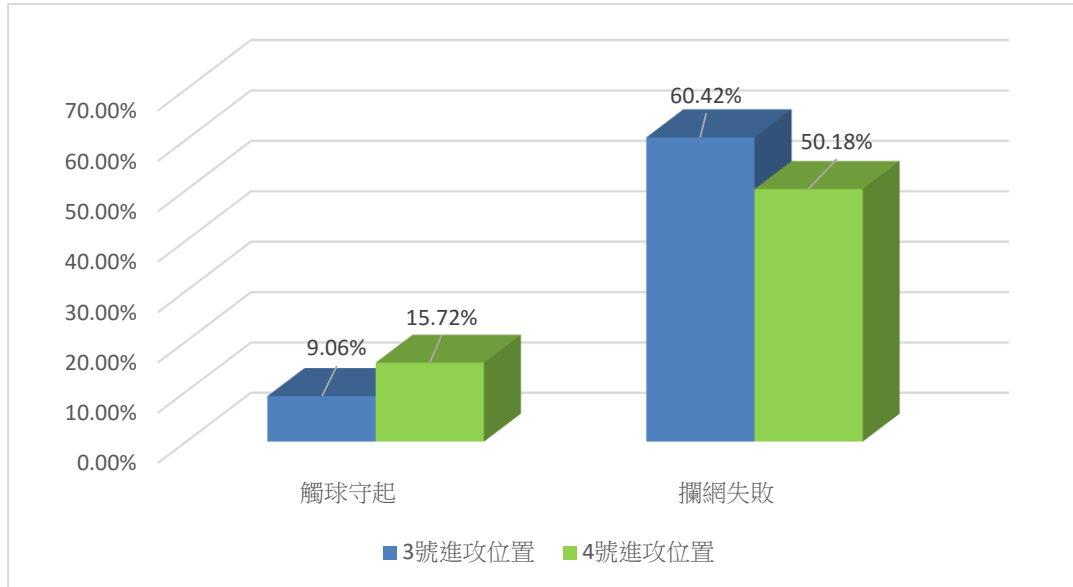


圖 3. 不同進攻位置下攔網成效的事後比較長條圖

由上述資料顯示,4 號進攻位置顯著比起 3 號進攻位置還要容易觸球守起, 其原因是因為 4 號位置還包含了修正球, 而修正球通常集中在 4 號位置, 所以造成此結果。而 3 號位置顯著比起 4 號位置還要容易攔網失敗, 除了上述原因之外, 3 號位置的快攻通常是只有 1 人攔網的, 所以較不容易得分或守起。

二、不同進攻位置下攔網成效的卡方檢定分析與事後比較表(合併繼續比賽)

研究者將觸球守起、為觸球守起、觸球對方場內等三種攔網成效合併為繼續比賽, 再以卡方檢定探討不同進攻位置下的攔網成效進行關聯性分析。根據卡方檢定(χ^2 test)的結果顯示, 進攻位置與攔網成效之關聯性達顯著效果($\chi^2(8)=17.872, P=0.022$)

表13

不同進攻位置下攔網成效的卡方檢定分析表(合併繼續比賽)

	值	自由度	P值
卡方值	17.872	8	.022
總數	1514		

表14

不同進攻位置下攔網成效的事後比較表(合併繼續比賽)

		進攻位置				
		1	2	3	4	6
		(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
成效	攔網得分					
	繼續比賽				E	
	攔網失敗			D		

由表 14 可以看出，在將觸球守起、無觸球守起與觸球對方場內三項攔網成效合併成繼續比賽之後，在繼續比賽方面 4 號位置與 6 號位置有顯著差異，4 號位置(40.5%)>6 號位置(22.1%)，會造成這樣的結果是因為修正球比較集中在四號位置進攻。

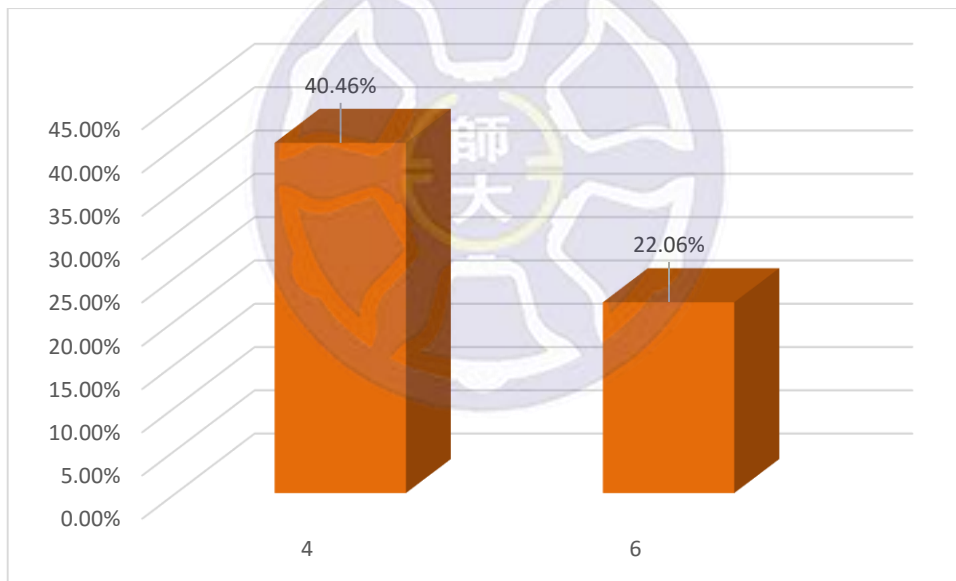


圖 4. 不同進攻位置下攔網成效的事後比較長條圖(合併繼續比賽)

第四節 2014 第一級世界男排聯賽總決賽不同攔網人數與攔網成效

的關係

本節將使用 SPSS 統計軟體以卡方檢定與事後比較表，呈現不同攔網人數與攔網成效的差異性比較，攔網成效分為以下五種：攔網得分、觸球守起、無觸球守起、觸球對方場內、攔網失敗，以及將觸球守起、無觸球守起、觸球對方場內合併成繼續比賽的三種。

一、不同攔網人數下攔網成效的卡方檢定分析與事後比較表

研究者以卡方檢定探討不同攔網人數下的攔網成效進行關聯性分析。根據卡方檢定 (χ^2 test) 的結果顯示，攔網人數與攔網成效之關聯性達顯著效果 ($\chi^2(12) = 71.679, P = 0.00$)

表15
不同攔網人數下攔網成效的卡方檢定分析表

	數值	自由度	P值
卡方值	71.679	12	0.000
總數	1514		

表16
不同攔網人數下攔網成效的事後比較表

		攔網人數			
		1人 (A)	1.5人 (B)	2人 (C)	3人 (D)
成效	攔網得分			A	
	觸球守起		A	A	A
	無觸球守起	B			B
	觸球對方場內				
	攔網失敗	C D	C D		

由表16可以看出，在攔網得分方面，2人攔網 (13.8%) 顯著大於1人攔網

(6.6%)。觸球守起方面，1.5人攔網 (12.6%)、2人攔網 (14.6%)、3人攔網 (19.9%) 都顯著高於1人攔網 (6.6%)。無觸球守起方面，1人攔網 (18.1%) 與3人攔網 (21.6%) 都顯著高於1.5人攔網 (11.5%)。觸球對方場內方面並沒有顯著差異。而在攔網失敗方面，1人攔網 (63.1%) 與1.5人攔網 (60.3%) 都顯著高於2人攔網 (47.6%) 與3人攔網 (38.1%)，代表攔網人數低於2人的情況下，失分的比率是非常高的。

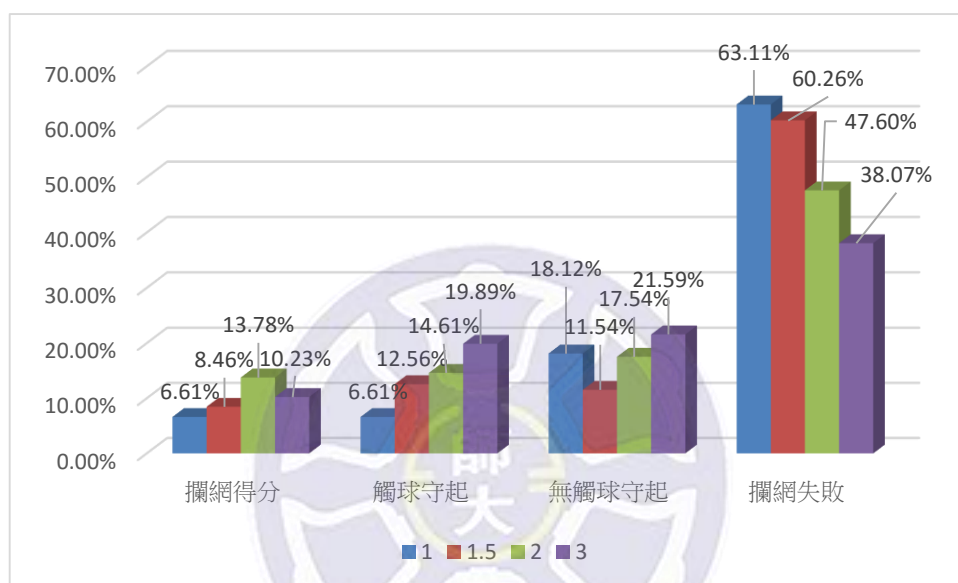


圖 5. 不同攔網人數下攔網成效的事後比較長條圖

二、不同攔網人數下攔網成效的卡方檢定分析(合併繼續比賽)

研究者將觸球守起、為觸球守起、觸球對方場內等三種攔網成效合併為繼續比賽，再以卡方檢定探討不同攔網人數下的攔網成效進行關聯性分析。根據卡方檢定(χ^2 test)的結果顯示，攔網人數與攔網成效之關聯性達顯著效果($\chi^2(6)=51.809, P=0.00$)

表17

不同攔網人數下攔網成效的卡方檢定分析(合併繼續比賽)

	數值	自由度	P值
卡方值	54.809	6	0.000
總數	1514		

表18

不同攔網人數下攔網成效的事後比較表(合併繼續比賽)

		攔網人數			
		1人	1.5人	2人	3人
		(A)	(B)	(C)	(D)
成效	攔網得分			A	
	繼續比賽			A	A B C
	攔網失敗	C D	C D		

由表 18 可以看出，在將觸球守起、無觸球守起與觸球對方場內三項攔網成效合併成繼續比賽之後，繼續比賽方面，2 人攔網 (38.6%) 顯著高於 1 人攔網 (30.3%)，3 人攔網 (51.7%) 顯著高於 1 人攔網 (30.3%)、1.5 人攔網 (31.3%)、2 人攔網 (38.6%)，由此可見攔網人數越多越不容易直接失分。

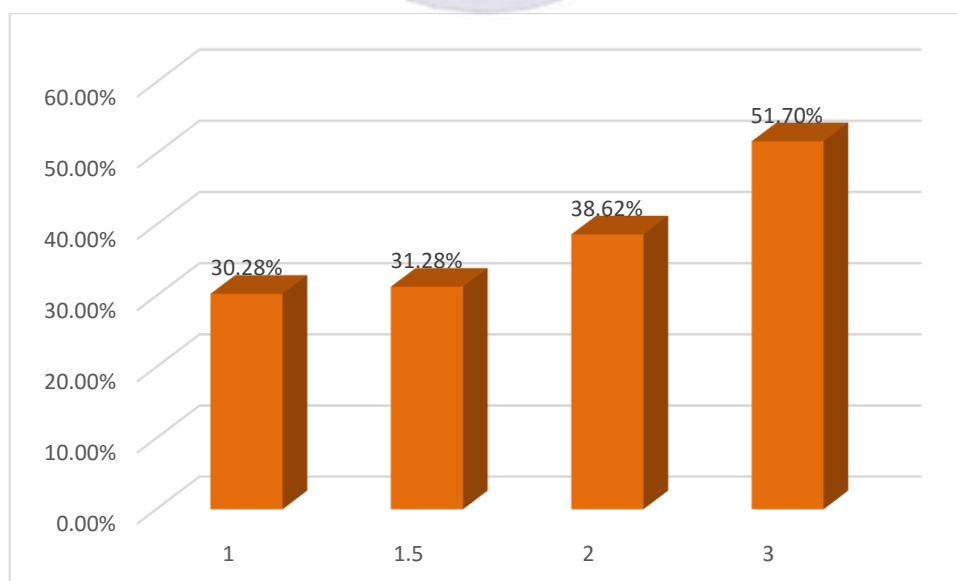


圖 6. 攔網人數事後比較長條圖(合併繼續比賽)

第五章 討論

第一節 進攻戰術與攔網成效的分析

依照本研究第肆章第一節的結果可以得知，在世界頂尖強隊的戰術使用中，A 戰術是使用最多的戰術，也是被攔網得分率最低的戰術（8.7%）。在進攻位置方面，最多的是 4 號位置，其次是 3 號位置，但 4 號位置的攻擊還包含了許多修正球的進攻，所以 3 號位置的快攻有可能是使用次數最多的，這代表的是，在頂尖水準的比賽是非常仰賴 A 快攻的搭配使用，此結果與趙勇、孫旭（2012）世界高水準男排比賽快攻戰術運用進攻效果分析的研究結果相符。而為何攔網者在面對 A 快攻時的攔網成效不佳，其原因可能是 A 快攻通常都只有一個人攔網。另外，在第一級的世界男排聯賽，快攻手的身高動輒 210 公分以上，所以就算接發球接到三米線上，仍然有辦法打離網快攻，即使攔網者的身高與攻擊者相差不大，也會因為距離的拉長而不容易攔到球，而黃培閔（2014）也指出離網快攻不僅能將打線拉長也進而降低被直接攔阻的機率。而 C 戰術最少使用的原因，可能是限制太多，一旦接發球有稍微離網一點點，能攻擊的角度就會被縮小，更遑論打離網快攻了。

面對修正球的攔網，雖然得分率不是最高的，但繼續比賽與攔網失敗這兩樣攔網成效的效果都是最好的。面對修正球的攔網通常都會有 3 人，但因為修正球的攻擊距離拉長，反而不容易攔網直接得分，也因為距離拉長給了防守方更長的反應時間，所以繼續比賽的機率提高，攔網失敗的機率則降低。

第二節 進攻位置與攔網成效的分析

在進攻位置方面，前排 2、3、4 號進攻位置的使用次數比起後排攻擊多了許多，這與本研究原先的預想有落差，畢竟後排攻擊離攔網者的距離較遠會比較好突破，應該會比較常使用，但統計出來的結果卻不是這樣，林獻龍(2002)在其排球扣球技術發展之探討的研究中，建議我國在進攻方面增加後排攻擊的使用，其結果就與本研究結果不同，其真實原因值得後續研究深入探討。

攔網者面對 6 號位置後排攻擊所形成的攔網成效，攔網得分與攔網失敗都是最高的，會造成此情況的原因，可能與前排快攻手的牽制性有關，一旦攔網者沒有被快攻牽制，6 號位置的進攻就很容易被攔阻，反之就容易造成無人攔網的狀況，因此造成如此兩極的結果。不過雖然 6 號位置進攻使用次數不多，其重要性還是不可忽視，因為 6 號位置進攻總在關鍵時刻起到決定性的效果。

第三節 攔網人數與攔網成效的分析

在攔網得分率方面，最高的是 2 人攔網，為何不是人數最多的 3 人攔網？其可能原因有兩點。第一點：2 人攔網出現的情況較多是在有組織進攻的時候，而對於攻擊方來說，有組織進攻的情況下當然要盡可能的拿下分數，所以扣出的球會比較往下打，因此如果有碰到攔網者的手就會比較容易被攔網得分。而 3 人攔網大多是面對修正球，對於攻擊手來說，修正球的距離拉長，攔網人數也最多，所以扣出的球會把打線拉長，如果碰到攔網的手，比較常出現的會是往上彈的狀況，因此 3 人攔網的繼續比賽是最多的，攔網失敗最低。第二點：快攻球員往兩邊攔網的移動速度非常快，所以較容易與兩邊的球員組合。而造成移動速度快的原因，人高馬大固然是其中一個因素，手長腳長的先天條件讓他們大大縮短了往

兩旁移動的時間。而研究者在觀看影片的過程中發現，在移動步伐的運用上似乎也與國內的球員不太一樣，可以節省更多時間，這一點有待後續研究深入探討。

而對於一個好的攻擊手來說，面對 3 人攔網要如何才能有效的得分？其中需要強大的力量，擁有強大的力量，球碰到攔網者的手才會噴的遠，讓防守者無法防守，否則的話就會讓對手獲得反擊的機會。攻擊路線的選擇也是非常重要的因素，打直線或是斜線？打的長一點還是短一點？甚至是吊球也可能會有意想不到的效果，這一點就要視攻擊手的經驗與當時的情況來判斷了。

第陸章 結論與建議

第一節 結論

本節結論針對研究問題提出四點結論：

- 一、進攻戰術、進攻位置、攔網人數的使用情形：本研究結果發現，目前世界頂尖強隊的快攻戰術大多以 A 戰術為主，B 戰術次之，C 戰術最少。其中，面對 C 戰術的攔網得分率最高、失分率最低，面對 A 戰術的攔網得分率最低。進攻位置方面，4 號位置進攻次數最多，其次是 3 號位置，其中，攔網者面對 3 號位置進攻的攔網得分率最低、失敗率最高。由此可見，在世界頂尖水準的強隊，快攻的使用是相當頻繁並且有效果的。攔網人數方面，2 人攔網次數最多，其次是 1 人攔網。其中，1 人攔網的攔網失敗率最高；2 人攔網得分率最高；3 人攔網的繼續比賽率最高。
- 二、進攻戰術的差異性分析：經由卡方檢定分析達顯著差異。事後比較方面，除了修正球的攔網成效顯著高於 A、B、C 戰術之外，A、B、C 三種戰術之間並沒有顯著差異。
- 三、進攻位置的差異性分析：經由卡方檢定分析達顯著差異。事後比較方面，攔網者面對 4 號位置進攻顯著比起 3 號位置進攻較容易觸球守起。而攔網

者面對 3 號位置進攻顯著比起 4 號位置進攻較容易失敗。其他進攻位置並沒有顯著差異。

- 四、攔網人數的差異性分析：經由卡方檢定分析達顯著差異。在攔網得分方面，2 人攔網顯著高於 1 人攔網；繼續比賽方面，3 人攔網顯著高於 1、1.5、2 人攔網；攔網失敗方面，1、1.5 人攔網顯著高於 2、3 人攔網。

第二節 建議

本節分別提出實務上與學術上的三點建議，實務建議如下：

- 一、由本研究結果得知，目前世界頂尖強隊的快攻戰術大多以 A 戰術為主，B 戰術次之，C 戰術最少。建議未來我國球隊有機會對戰世界頂尖強隊時，在攔網與地面防守的佈防方面，可針對 A 戰術尤其是快攻為主來佈防。而我國球隊未來要提升在國際之間的對抗性的話，勢必要提升快攻的使用率與突破得分的成功率，才能有效的牽制對方攔網進而製造更多的得分機會。
- 二、由於世界頂尖強隊皆使用簡單的立體進攻戰術，所以建議在前三位攔網者的站位上的分布可以分散一點，並且加強攔中球員往兩側移動的速度以及爆發力，盡可能地增加攔網人數以製造防守後反攻的機會，甚至是直接得分。
- 三、由於攔網者面對修正球的攔網成效最好，建議在發球方面可以加強訓練，盡可能地破壞對方的接發球，製造更多的修正球。以及強化我方的接發球，減少修正球的數量。

此外，本研究也針對後續研究提出幾點學術性的建議：

- 一、在研究對象方面，可以擴大至其他不同層級或性別之隊伍做進一步的分析。
- 二、在研究方法方面，可以使用不同的研究方法或統計方式，做進一步的比較

與分析。

三、可以加入不同變項，例如：攔網高度、攻擊高度、左手或右手攻擊、起跳時機、對方舉球員在前排或後排等，探討可能影響攔網成效的關係。

四、可以在後續研究進一步探討，攔網成效與攻擊戰術的因果關係。

引用文獻

王石番 (1992)。傳播內容分析法—理論與實證。臺北市：幼獅文化。

李建平、鄭金昌、楊聯琪 (2011)。特優級排球隊競賽中防守反擊績效之研究。
體育學報，44(1)，145-162。

李涵潔 (2001)。排球比賽得分結構的差異性討論。大專排球研究論集，7，
131-138。

宋元平、馬建橋 (2011)。排球運動技能學習分析。北京體育大學出版社，北京。

李士範、李士賢、王銘揚、林獻龍 (2013)。排球攔網技術實務及運用探討。臺
中科大體育學刊，9，131-131。

林獻龍 (2002)。排球扣球技術發展之探討。大專體育，62，57-63。

林竹茂 (1999)。當今排球技戰術主要特徵與展望研析。大專排球研究論集，(5)，
9。

林顯丞 (2004)。2003年亞洲排球4強挑戰賽攻擊戰術之分析研究(未出版碩士
論文)。國立台灣體育學院，台中市。

吳福明 (2003)。排球運動不同位置攔網技術運動學之相關研究(未出版碩士論
文)。臺北市立大學，台北市。

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。

- 胡林煥、董惠美、張振興、林君豪 (2007)。排球運動之攔網技術探討。台大體育，47，23-32。
- 洪榮宗 (2012)。女子排球比賽攔網效率之分析研究(未出版碩士論文)。國立台北大學，台北市。
- 紀進、徐雄傑、李瑜、朱唯萍 (2001)。防守反擊在現代排球比賽中的應用。廣州體育學院學報，21 (1)，90-92。
- 曹建仲、李詩賓 (2000)。排球運動員彈跳力訓練方法之探討。大專排球研究論集，(7)，79-90。
- 郭亮 (2006)。排球比賽中戰術進攻攔網淺析。河南教育學院學報(自然科學版)，(4)，頁 86-87。
- 張木山、紀忠呈 (2002)。影響男子排球比賽成績表現之相關技術研究。國立體育學院論叢，13(1)，255-274。
- 黃培閔 (2014)。排球快攻在不同舉球位置與戰術應用之分析(未出版碩士論文)。國立臺灣師範大學，台北市。
- 黃輔周、呂乾正 (1991)。排球。北京體育學院出版社，北京。
- 湯慧娟、蔡崇濱、宋一夫 (2000)。贏球得分制隊排球比賽影響的初步研究。成大體育，33，104-109。
- 楊振興、黃幸玲 (2003)。高水準排球比賽選手基本運動能力與專項技術局平均績效分析。中華排球，106，92-96。
- 趙勇、孫旭 (2012)。世界高水準男排比賽快攻戰術運用進攻效果分析。遼寧體育科技，1，60-62。
- 劉新宇 (2002)。淺談排球交叉進攻的攔網及地面防守。山東體育科技，(3)，頁 31-32。
- 劉安球、陳膺成、葉文龍 (2005)。排球攔網技術的演變及發展現況之研究。高應科大體育，4，69-75。

劉興 (2000)。從排球攔網競賽規則的演變看技、戰術的發展。泰安教育學院，
(3)。

Afonso, J., Mesquita, I., Marcelino, R., & Coutinho, P. (2008). The effect of the zone and tempo of attack in the block opposition, in elite female volleyball. In A. Hökelmann & M. Brummund (Eds.), *Notational Analysis in Sport - VIII* (pp. 412-415).

Mesquita, I., & César, B. (2007). Characterisation of the opposite player's attack from the opposition block characteristics. An applied study in the Athens Olympic games in female volleyball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7, 13-27.

Marcelino, R., Mesquita, I., & Afonso, J. (2008). The weight of terminal actions in Volleyball. Contributions of the spike, serve and block for the teams' rankings in the World League'2005. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8(2), 1-7.

Palao, J. M., Santos, J. A., & Ureña, A. (2004). Effect of the Setter's Position on the Block in Volleyball. *International Journal of Volleyball Research*, 6(1), 29-32.

Ryan, G. (1993). Blocking in men's game. *Coaches Manual Level 4*. Ontario Canada): Volleyball Canada.