

## 大專男子排球替補類型與時機之應用成效分析- 以 100 學年度大專排球聯賽男子組公開一級為例

梁雅瑁

國立臺灣體育運動大學運動科學中心

### 摘要

本研究探討以國內大專院校男子排球比賽教練在替補應用表現與成效之研究。以 100 學年度大專排球聯賽公開一級預賽男生 A 組與 B 組的十二支隊伍為研究對象，將資料以描敘述性統計呈現不同替補球員類型與不同替補時機及卡方檢定進行不同類型、時機與成效之差異比較。結果顯示替補發球 (32.65%) 與攻擊 (27.04%) 等類型的應用顯著多於替補防守 (21.94%) 與舉球 (18.37%)；在大幅落後 (35.7%) 與大幅領先 (23.5%)，應用替補顯著多於其他替補時機；在不同替補類型對替補成效得分方面，應用百分比整體成效上達顯著差異 ( $p < .05$ )，在替補得分方面：替補防守的百分比 (32.5%) 顯著高於其它三類。不同替補時機對替補成效得分方面應用百分比的整體差異未達顯著差異 ( $p > .05$ ) 表示不同時機替補在替補成效得分方面應用百分比沒有顯著差異。建議球隊處於大幅落後及大幅領先時，可視比賽狀況運用替補，同時球隊處於大幅領先或大幅落後時教練可考量將防守與攻擊較佳的球員替補上場藉以提升球隊得分能力。

**關鍵詞：**替補類型、替補時機、攻擊、防守

## 壹、緒論

在排球運動不斷日益精進的發展下，國際排球總會 (Federation International de Volleyball，內文簡稱 F.I.V.B) 為了增進比賽的抗衡性與精彩性，會適時增修排球規則以符合排球運動之現況發展。在每球得分制規則實施之後，對戰兩隊在比賽中的勝負已充滿不確定 (蔡崇濱, 1999)，因此球員於臨場中的表現與狀況就顯得更為重要。Williams 與 Krane (1998) 指出不論是教練或運動員，皆認為比賽之勝利有 40% 至 90% 來自選手於比賽時之心理狀態及抗壓性之表現，而黃景耀 (1993) 曾提出當球隊需調整戰術、分數落後、當場上球員不穩定以及需要特殊能力的球員上場時是運用替補可考量的時機。楊聯琦與陳和章 (2000)、吳忠政與胡林煥 (2010)、吳忠政 (2011) 針對國內大專排球比賽暫停時機及替補球員的運用進行探討，發現暫停運用的時機、替補的對象會改變球員對比賽節奏及戰術上的影響。在現今競爭激烈的比賽過程中，教練於臨場中僅能以極短的思考時間做出指導與決策，當教練在猶豫決策的思考瞬間以及裁判發生錯誤判決等時機，往往可能是造成球隊落敗的主要因素 (Leet, James, & Rushall, 1984)。

許多研究也顯示，發球的得分率與接發球的失誤率是影響排球比賽勝負的第一關鍵要素，其二要素為攔網與防守 (張木山, 1996; 黃宏裕, 2009; 楊總成, 2009)。林獻龍 (2002) 指出扣球是每位優秀選手應必備的重要技術，並且還要具有威脅性且落點好的扣球技能，因為扣球的成功率是影響比賽勝負最大關鍵，唯有積極的組織進攻機會，才有得分與獲勝機會。林伯化 (2004) 針對 2003 年世界女子排球大獎賽及世界盃女子排球賽的研究顯示，選手的得分技術結構上，在女子排球大獎賽中，選手的得分 80.8% 來自扣球得分；在世界盃中，扣球得分比重為 80.4%。張恩崇 (2006) 研究結果發現所得資訊與上述論點相符合，扣球得分佔此次世大運女子排球賽事中總得分之 54%~ 58%，為四項得分技術之首，表示攻擊技術仍於現今排球比賽中主要得分來源。

排球新規則開始實施之後，增加自由球員的調度可提升球隊接發球到位率與防守成效外，同時也具備調節場上球員體能狀態以及使球隊可更加靈活應用替補球員等作用，並可適時協助將教練當下的戰術意圖立即傳遞到場內 (Yost, 1999; Stevenson, 2001; 連道明, 2005; 楊總成, 2009)。研究指出，以替補方式增加 1 位具備自由球員能力的球員與原自由球員一同在場內之觀念，目的即是為了期望能提升球隊整體防守成效。當球隊的防守與接發球成效有所改善之後，球隊將可大幅提昇獲勝之機會 (劉建華, 2001; 吳忠政、胡林煥, 2010)。因此排球比賽過程中替補不同類型的球員勢必對比賽結果有影響。

Duck & Corlett (1992) 研究發現，教練考量請求暫停的時機在於球員在比賽場上各方面表現以及球隊各方面戰術發生狀況與問題時而提出暫停；許志祥 (2009) 研究指出，當球員臨場的技術成熟度與表現以及分數領先的球隊通常會主動提出暫停的請求以掌握領先優勢，是影響教練考量暫停時機的重要因

素；余清芳 (2006) 研究發現，提出暫停請求的次數為最多的時候在於當球隊連續失分並且落後的情形時，在比賽後段使用暫停的得分效果明顯比後中段的時機高，同時並指出當球員發生失誤或失分時，不論球隊當時是領先或落後皆應運用暫停來調整球隊，藉以改善球隊狀態。因此，球隊教練在比賽中適當時機請求暫停與替補，必定會帶給球隊有很大的幫助。

先前研究未針對國內大專男子排球聯賽替補與時機作分析，因此，本研究目的將探討國內大專院校男子排球聯賽不同類型與時機的替補球員應用情形是否有顯著差異。

## 貳、研究方法

### 一、受試者

本研究以參加 100 學年度大專排球聯賽公開一級預賽男生組的十二支隊伍為研究對象，而預賽賽程分為 A 組與 B 組兩組。其研究隊伍如下：

A 組：臺灣師大、中原大學、彰化師大、臺灣體院、國北教大、靜宜大學。

B 組：大仁科大、嘉義大學、臺北體院、東華大學、交通大學、輔仁大學。

### 二、實驗設計

本研究以現場攝影方式，本賽會男子參賽隊伍計有 12 隊，總共錄製 30 場賽事，探討比賽不同替補類型及不同替補時機使用次數與應用成效的差異，並以統計結果加以分析。

### 三、實驗時間與地點

時間：中華民國 100 年 12 月 10 日至 100 年 12 月 14 日

地點：屏東大仁科技大學體育館

### 四、資料蒐集

本研究將利用一位未登入球賽的球員將攝影機架設於比賽場地後端方拍攝，並且確認攝影機的角度是否有無障礙物阻擋所有賽程的攝影比賽之內容，比賽暫停或是局間換場需進行停止錄影之動作，比賽開始時再進行錄影之動作。於每一場比賽結束後向記錄台索取比賽正式紀錄表之副本。將所拍攝比賽之影片透過電視播放，並由二位助理分別將比賽情形各自記錄在本研究紀錄表內，同時對照該場次的比賽正式紀錄表。

### 五、名詞解釋

一、替補類型:本研究所指替補類型是指排球比賽中所用的替補類型參照學者 (林柏化，2005；李建毅，2006；吳忠政，2011) 所發表之文獻進行定義，共分為替補發球、替補防守、替補攻擊與替補舉球等四大類型其各類行定義如下：

(一) 替補發球：替補球員與比賽場上球員進行替補換人程序，之後立即進場發球，當對方球隊取得球權後立即替換回來；或完成發球後立即由自由球員上場替補，當隊型輪轉位置至前排時立即由原球員替補下場。

(二) 替補防守：替補球員與比賽場上球員進行替補換人發球，但於發球後繼續參與球隊防守

與接發球，當隊型輪轉位置至前排時立即由原球員替補下場。

(三) 替補攻擊：替補球員與比賽場上球員進行替補換人程序後參與球隊攻擊，且後續輪轉位置皆參與發球、防守、接發球以及攔網等技術。

(四) 替補舉球：替補球員於上場後直接擔任球隊舉球員之角色。

二、替補時機：本研究所指替補時機是指排球比賽中所用的替補時機參照學者(余清芳，2006；吳忠政，2011；黃景耀，1993；許志祥，2009)，本研究將定義替補時機之類型如下：

(一) 大幅領先：若球隊請求替補換人時，當下比數領先對方 6 分以上 (第 5 局則為領先對方 4 分以上)。

(二) 小幅領先：若球隊請求替補換人時，當下比數領先對方 5 分以內 (第 5 局則為領先對方 3 分以內)。

(三) 平手：若球隊請求替補換人時，當下比數與對方相同。

(四) 小幅落後：若球隊請求替補換人時，當下比數落後對方 5 分以內 (第 5 局則為落後對方 3 分以內)。

(五) 大幅落後：若球隊請求替補換人時，當下比數落後對方 6 分以上 (第 5 局則為落後對方 4 分以上)。

三、替補成效：

參酌排球相關研究 (余清芳，2006；楊聯琦、陳和章，2000；吳忠政，2011)，本研究將替補成效定義如下：替補球員上場後第一個來回球即為該隊得分，定義為有效替補，反之失分，則定義為無效替補；以該替補球員類型之有效替補次數除以該替補球員類型次數總和之比值則視為得分比，以該替補球員類型的無效替補次數除以該替補球員類型次數總和之比值則視為失分比。

六、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，並就有疑異處提出討論並取得共識，然後由筆者與另二位助理 (多次入選國家代表隊之選手) 一同觀看錄影帶，將其資料記錄於預定之紀錄表格中，再由雙方紀錄結果以皮爾遜積差相關

(Pearson's product-moment correlation)，求出兩人紀錄結果之相關係數，若兩份資料達高度相關，則採用其中一份資料，做為本研究的分析樣本。

七、資料處理與分析

本研究將記錄資料以 SPSS for Windows 12.0 版套裝軟體進行分析。先以皮爾遜積差相關法考驗 2 份資料之信度 (2 份記錄資料分析結果達顯著相關  $r = .99$ ，故從中擇一作為本研究樣本資料)，將樣本紀錄資料以描述性統計與次數分配進行檢定，比較每局比賽不同替補類型及不

同替補時機使用次數與應用成效的差異，並以卡方檢定 (Chi-square) 就 A 組與 B 組隊伍之間比較其不同替補類型與時機應用情形的差異。統計水準定為  $\alpha = .05$ 。

### 參、結果與討論

#### 一、不同替補類型之應用情形

將每場比賽各隊所應用不同替補類型球員之表現予以分析，分析結果以替補發球類型的球員使用最為多次 (共 64 次，每場平均 2.13 次，標準差為 2.032)；其次為替補攻擊類型球員 (共 53 次，每場平均 1.76 次，標準差為 2.148)；而替補舉球類型的球員使用為最少 (共 36 次，每場平均 1.20 次，標準差為 2.338)。經卡方檢定分析後，不同類型替補球員在每場比賽的應用上達顯著差異 ( $\chi^2 = 9.102, p < .05$ )，其中以替補發球的使用情形佔整體 32.65% 為最高，其次為替補攻擊類型球員的應用 (佔整體 27.04%)，而替補舉球類型的球員在整體替補的應用上則為最低 (佔整體 18.37%)。分析結果如表 1 與 2 所示。

由表 1 及表 2 的結果可得知，我國大專男子球隊教練在替補類型的應用上以替補發球及替補攻擊為優先考量，整個賽事分別共使用多達 64 次與 53 次替補情形，顯現出大專男子球隊教練對於發球方面與攻擊方面之重視，此結果與張木山 (1996)、劉建華 (2001) 及黃宏裕 (2009) 等人所提出觀點相符合。在發球方面應

表 1  
不同類型替補球員應用表現之敘述性統計表

替補類型	場次	平均數	標準差	總和
替補發球	30	2.13	2.032	64
替補防守	30	1.43	2.258	43
替補攻擊	30	1.76	2.148	53
替補舉球	30	1.20	2.338	36
總和	120	6.52	8.776	196

表 2  
不同類型替補球員應用表現之卡方檢定分析

攻擊	舉球	防守	發球	總和	X <sup>2</sup>	p 值
27.04%	18.37%	21.94%	32.65%	100%	9.102*	0.028

註：\* $p < .05$

用在於可破壞對方接發球，進而擾亂對方組織進攻，減輕己方防守壓力；替換發球較好的球員，讓對方盡可能在戰術方面比較難容易組織，以達到換發球球員的目的。

#### 二、不同替補時機之應用情形

將每場比賽各隊所應用不同時機之表現予以分析，分析結果以小幅落後時的時機使用最為多次 (共 70 次，每場平均 2.33 次，標準差為 1.972)；其次為小幅領先時 (共 46 次，每場平均 1.53 次，標準差為 2.224)；而平手時的替補使用為最少 (共 12 次，每場平均 0.40 次，標準差為

2.265)。經卡方檢定分析後，不同時機替補球員在每場比賽的應用上達顯著差異 ( $\chi^2 = 47.469, p < .05$ )，其中以小幅落後時的替補使用情形佔整體 35.7 % 為最高，其次為小幅領先時的替補的應用 (佔整體 23.5 %)，而平手時的替補在整體替補的應用上則為最低 (佔整體 6.1%)。分析結果如表 3 與 4 所示。

表 3  
不同時機應用表現之敘述性統計表

替補時機	場次	平均數	標準差	總和
大幅領先	30	1.33	2.292	40
小幅領先	30	1.53	2.224	46
平手	30	0.40	2.265	46
小幅落後	30	2.33	1.972	70
大幅落後	30	0.93	2.431	28
總和	150	6.52	1.184	196

表 4  
不同時機應用表現之卡方檢定分析

大幅領先	小幅領先	平手	小幅落後	大幅落後	總和	X <sup>2</sup>	p 值
20.40%	23.50%	6.10%	35.70%	14.30%	100%	47.469*	0.001

註:\* $p < .05$

由表 3 及表 4 結果可得知，小幅落後及小幅領先的情形在整個賽事分別共使用多達 70 與 46 次替補情形，呈現當球隊處於此兩種時機是大專優秀男子排球隊伍之教練所經常運用的替補時機，其中又以小幅落後之時機為教練們較常使用之替補時機。此結果符合 Duck 與 Corlet (1992) 與黃景耀 (1993) 和吳忠政 (2011) 等人所提出之觀念，並與楊聯琪、陳和章 (2000) 及余清芳 (2006) 等人分析球隊提出暫停之時機，是以球隊處於落後時為最常運用之時機相符合。據此，推論當下球隊處於小幅落後時，教練為了排除場上不穩定與較為不優勢之情形，利用場下符合戰術條件之選手替補上場，以求挽回落後之局勢。利用適當調度為球隊奠定領先及勝利基礎，通常在比賽當時會依戰術考量將符合球員替補上場的情況。

### 三、探討男子排球比賽中不同替補類型選手在替補成效表現之差異

不同替補類型對替補成效得分方面應用百分比的整體差異之表  $\chi^2$  值等於 10.494 達顯著差異 ( $p < .05$ ) 如表 5 所示，不同類型的替補選手在替補成效得分方面與失分方面之數值有差異，例替補舉球的百分比 (32.5 %) 顯著高於替補防守 (27.5 %)、替補攻擊 (23.75 %)、替補發球 (16.25 %)；不同替補類型對替補成效失分方面應用百分比的整體差異之表  $\chi^2$  值等於 11.268 達顯著差異 ( $p < .05$ )，表示不同類型的替補選手在替補成效失分方面應用百分比有顯著的不同。在替補失分方面：替補攻擊在替補失分的百分比 (38.79 %) 顯著高於替補防守 (26.72 %)、替補發球 (19.83 %) 及替補舉球 (14.66 %)。

表 5

### 不同替補類型對替補成效應用情形與卡方考驗

		攻擊	舉球	防守	發球	X <sup>2</sup>
得分	個數	19	26	22	13	10.494*
	百分比	23.75*	32.50*	27.50*	16.25*	
失分	個數	45	17	31	23	11.268*
	百分比	38.79*	14.66*	26.72*	19.83*	

註:\* $p < .05$

四、探討男子排球比賽中不同替補時機在替補成效表現之差異。

不同替補時機對替補成效得分方面應用百分比的整體差異之表  $\chi^2$  值等於 6.831 未達顯著差異 ( $p > .05$ ) 如表 6 所示，表示不同時機替補在替補成效得分方面應用百分比沒有顯著的不同。從替補時機的運用百分比來看：在得分方面依序為小幅落後 (37.5%)、大幅落後 (21.25%)、小幅領先 (18.75%)、大幅領先 (17.5%)、平手 (5%)；不同替補時機對替補成效失分方面應用百分比的整體差異之表 2 值等於 4.364 未達顯著差異 ( $p > .05$ )，表示不同時機替補在替補成效失分方面應用百分比沒有顯著的不同。在失分方面依序為：小幅落後 (34.48%)、小幅領先 (26.72%)、大幅領先 (22.41%)、大幅落後 (9.5%)、平手(6.8%)。

表 6  
不同替補時機對替補成效應用情形與卡方考驗

		大幅領先	小幅領先	平手	小幅落後	大幅落後	X <sup>2</sup>
得分	個數	14	15	4	30	17	6.831
	百分比	17.50	18.75	5	37.50	21.25	
失分	個數	26	31	8	40	11	4.364
	百分比	22.41	26.72	6.8	34.48	9.50	

註:\* $p < .05$

在替補效果的表現方面，由表 5、6 結果可得知，替補防守與替補攻擊等類型球員的有效替補表現明顯多於其他類型的替補球員，其中又以替補防守類型球員的替補得分效果為最佳，其有效得分情形佔整體有效替補 32.5%。此結果證實使用替補防守與替補攻擊等類型的球員在比賽中具有明顯的得分效果，同時表示提升防守與補強攻擊等方面對球隊得分具有較佳的效果。研究上亦符合黃景耀 (1993)、張木山 (1996)、劉建華 (2001)、黃宏裕 (2009) 以及吳忠政與胡林煥 (2010) 等人之觀點，並支持本研究前述結果之推論。然而替補防守類型的球員僅能間接幫助球隊得分，而攻擊類型的替補球員具有直接得分與破壞對方攔網佈陣的優勢。因此，運用替補攻擊之特點，強化替補防守球員的攻擊技術，或針對替補攻擊的球員補強防守技術，強化後排攻擊攻勢來作為比賽時戰術應用的考量。

## 肆、結論與建議

一、100 學年度大專男子公開一級排球隊伍教練於比賽中，以替補發球與替補攻擊作為主要應

- 用替補類型之考量。
- 二、當球隊處於小幅落後或小幅領先時，除了可依比賽狀況運用暫停之外，教練亦可將攻擊及防守較佳的球員替補上場，藉此增加球隊得分能力，為球隊扭轉賽況或保持領先。
- 三、應用具有發球、攻擊、防守等特殊優勢的非先發球員，在比賽中視時機與戰術需求替補上場。
- 四、在小幅落後時，可聯合防守較佳的球員與場上自由球員共同補強隊中防守，以拉近比分或逆轉。

### 參考文獻

- 余清芳 (2006)。雅典奧運男女排球教練比賽請求暫停之分析。《大專體育學刊》，8(1)，145-156。
- 李建毅 (2006)。我國優秀男子排球選手得分技術競技能力與比賽成績表現之關聯研究。《排球教練科學》，8，52-73。
- 吳忠政、胡林煥 (2010)。排球替補防守球員應用之探討。《大專體育》，110，56-60。
- 吳忠政 (2011)。大專優秀男子排球隊教練應用替補之類型與時機分析研究。《體育學報》，44，481-493。
- 林獻龍 (2002)。排球扣球技術發展之探討。《大專體育》，62，57-63。
- 林伯化 (2004)。排球比賽選手得分技術成效暨得分結構之探討。《明志學報》，37(2)，51-59。
- 林伯化 (2005)。排球比賽關聯技術效益模式評價之研究。《大專體育》，7(4)，113-122。
- 連道明 (2005)。我國優秀自由防守球員的接發球、防守效果分析。《上海體育學報》，29(1)，75-77。
- 許志祥 (2009)。排球比賽暫停現況質性分析。《排球教練科學》，13，23-29。
- 黃景耀 (1993)。排球比賽中替補及暫停運用之理論與實際。《中華體育》，7(3)，53-59。
- 黃宏裕 (2009)。九十七學年度大專排球聯賽男子特優級技術策略結構對比賽得失勝負之影響分析。《排球教練科學》，14，23-29。
- 張木山 (1996)。《排球技術報告書》。桃園：國立體育學院教練研究所。
- 張恩崇 (2006)。2005年土耳其依士麥世界大學運動會女子排球比賽得分技術與比賽成績關聯研究。臺北：春天出版社。
- 楊聯琦、陳和章 (2000)。大專排球教練暫停時機運用之探討。《大專體育》，51，55-61。
- 楊總成 (2009)。2006年企業甲級男子排球聯賽自由球員接發球與防守技術表現之研究。《排球教練科學》，13，33-49。
- 劉建華 (2001)。接發球系統探析-兼析中國女排世界大獎賽勝負原因。《成都體育學院學報》，27(4)，72-74。
- 蔡崇濱 (1999)。贏球得分制度對排球比賽的影響與對策。《中華體育》，13(3)，29-36。
- Duck, A. , & Corlett, J. (1992). Factor affecting university Women 's basketball coaches' timeout

- decisions. *Canadian Journal of Sport Sciences*, 17 (4), 333-337.
- Leet, D. R., James, T. F., & Rushall, B. S. (1984). Intercollegiate teams in competition : A field study to examine variables influencing contests results. *Journal of Applied. Sport Psychology*, 15, 193-204.
- Stevenson, J. (2001). Specialization : Five qualities coaches will look for as the libero becomes a bigger part of the game. *Volleyball*, 12 (5), 52-56.
- Yost, H. (1999). The liberorules : Emergence of defensive specialists in men's volleyball an example of why. *The NCAA News*, 36 (4), 7.

## **Analysis of The Effectiveness of The College Men's Volleyball Bench Type and Timing of Application- an Example in 2012 Men's Open College Volleyball League**

Ya-Chuan Liang

Center for Sport Science Research in Central Taiwan (CSSRCT), NTUS

### **Abstract**

The purpose of this study was to domestic universities and colleges men's volleyball game coach in the performance and effectiveness of research. In 2012 college volleyball league open a preliminaries boys in group A and group B of 12 teams for the study, the recorded data to describe the descriptive statistics showing the different bench types and different replacement timing of the situation and the chi-square test for different types of differences in the timing and effectiveness of comparison. The results show that the type of application of the replacement ball (32.65%) and attacks (27.04%) significantly more than the substitute defense (21.94%) and held the ball (18.37%); slightly behind (35.7%) and slightly ahead (23.5%), replacement application situation significantly more than the other bench time; significant differences ( $p < .05$ ) on a different bench types of replacement effectiveness score, the application of the percentage of the overall effectiveness of high bench score: substitute defensive percentage (32.5%) significantly in the other three categories. Different replacement timing of replacement effectiveness score percentage of the overall difference was not significant difference ( $p > .05$ ) the different time substitute bench effectiveness score percentage not significantly different. Slightly backward and slightly ahead, video game situation the use of replacement is recommended when the team is, when the team is in slightly ahead or slightly backward coach can consider the defense and attack better player off the bench in order to enhance the team scoring ability.

**Key words: Replacement type, Replacement timing, Attack, Defense**