

探討排球資訊系統 (VIS) 判定最佳舉球員的貢獻度

張建邦¹、黃培閔^{2*}、劉錦璋³

¹ 國立臺灣海洋大學共同教育中心

² 國立臺中科技大學

³ 國立臺灣師範大學

摘要

由國際排球總會於 1992 年所發展出來的排球資訊系統 (Volleyball Information System, VIS)，到目前為止都是重大排球賽會中，大會進行各項技術表現分析量化的主要工具，也是最後大會頒發最佳球員的客觀依據來源。個人與團隊在比賽中的表現，在特定位置或具有貢獻度的獎項，不再藉由主觀的人為判斷或透過投票選出，而是根據 VIS 系統最後的統計結果而產生。因此，資訊系統記錄的效度，必須能反映出選手與教練對該項技術認同的共同價值，也必須要反映出特定位置的最佳球員對於比賽整體的貢獻度。本研究的目的欲透過排球資訊系統所判定最佳舉球員的依據與指標，比較與探討教練對於優秀舉球員特質的認知，以及舉球員主導比賽的貢獻與價值，提供國內未來在發展與改善排球資訊系統的參考。

關鍵詞：排球、排球資訊系統、VIS、舉球員、貢獻度

壹、緒論

凡所有發展成熟的職業運動賽事，如美國職棒大聯盟 (Major League Baseball, MLB)、美國職籃 (National Basketball Association, NBA) 及歐洲職業足球聯盟 (Union of European Football Associations, UEFA)，其比賽對戰資訊以及球員在比賽過程的表現數據，都會被有效且完整的記錄下來，從教練的立場可以看出選手在比賽中各項技術表現的優劣；從協會的立場可以對於球員的表現，有客觀的排名與比較，能當作代表隊遴選的參考，也能給予該項技術表現優異的選手獎勵與肯定；媒體與運動員經紀人則可以從記錄中，找出可以被報導與關注的選手 (黃晉揚，2001；鄭世賢，2001)。國際排球總會 (法語：Fédération Internationale de Volleyball；英語：International Volleyball Federation, FIVB) 於1947年創立至今，一直致力於排球的發展與推廣，排球運動相關的科學應用也有十足的貢獻 (Ferretti, Papandrea, Contenduca, & Mariani, 1992；Coggiola, 2018)。

其中由國際排球總會所制定的「排球資訊系統 (Volleyball Information System, VIS) 已經被廣泛地應用在記錄個人與團隊在比賽中的表現與統計結果，所有在國際排球總會 (FIVB) 以及亞洲排球聯合會 (Asia Volleyball Confederation, AVC) 所舉辦的正規賽事，其比賽結果與每位球員的個人各項技術統計，都是經由VIS來執行紀錄，讓特定位置的球員與特定貢獻度的獎項，不再是藉由主觀的人為判斷或經由投票選出，而是由表現紀錄最後的統計結果而產生 (Humski & Skocir, 2011; Valladares, García-Tormo, & João, 2016)。而根據109學年度國內大專排球聯賽競賽規程的獎勵辦法 (第十七條第二項第二款) 也明訂最佳技術球員的個人獎，包括最佳舉球員、最佳邊線攻擊球員、最佳舉球員對角攻擊球員、最佳中間攔網球員、最佳自由球員、冠軍球隊最有價值球員等最佳球員，應依據該賽事的VIS排球資訊系統的統計結果依序遴選產生。

因此，資訊系統記錄的效度，必須反映出選手與教練對該項技術的共同價值，特定位置的最佳球員則必須能反映出對該位置的貢獻度，有通盤的考量。

排球資訊系統已經被應用多年，有許多制度化、標準化與專業化的優點是值得我們借鏡的，然而外在環境改變日新月異，科技技術的發展快速，配套的系統研發也要與時俱進，因應修改，才能順應環境的變化，發展出一套專屬的資訊系統，在制度上取得共識，才能持續運作與發展 (黃晉揚，2001)。

貳、什麼是舉球員？

舉球員位置於 1916 年在菲律賓創立，當時引入了舉球與扣球，舉球員是指揮球隊進攻的球員，他們負責在對手發球後，處理從接發球員接起的來球，將球以最適合的方式傳給攻擊手。他們決定這一次的攻擊戰術由哪個攻擊手來執行。因此，「良好的溝通技巧」和「快速決策」是舉球員職位的關鍵技能。在前排，舉球員的位置通常在面向網子的右側，要協防攔阻 (攔網) 對

方的四號位邊線攻擊手。在後排，舉球員在必要時立即回擊並防守，然後迅速來到網前準備舉球給攻擊手。舉球員必須在場上快速移動、應變。同時，舉球員也可能是教練和球員在比賽間訊息的傳遞橋樑，例如，教練可以通過言語與手勢告訴舉球員應該組織什麼攻擊戰術，然後舉球員會將該訊息傳達給攻擊手。

排球比賽中，同一邊球員，必須在三次觸球內將球回擊給對方，當接發球員將對方的發球接起並傳給舉球員時為第一次觸球，也稱為一傳，而舉球員 (setter) 再將球轉移給攻擊手，也稱為二傳，而攻擊手的目的必須在第三次觸球時，完成一次得分的攻擊。舉球員的功能就是串連接球與攻擊之間的樞紐，也是多點戰術攻擊的指揮核心，他必須觀察對方攔網者的特性，熟習每一位隊友攻擊的特性與擅長的技術，透過戰術的跑動，使攔網者反應不及或混淆其判斷，在最後一刻決定最具優勢的攻擊球員進行攻擊。

參、舉球員的特定職責和技能

舉球員在排球比賽中負有許多責任，對團隊成功而言，有兩個非常重要的特定職責與任務。

(一) 舉球 Setting the ball：

舉球員在場上的主要職責是傳球，他們必須有能力在球場上快速移動，以便為攻擊手提供最佳的攻擊機會。如果球被多次來回攻防，他們則需要不斷地從後排防守到前排舉球來回跑動，會在球場內來回穿梭，去進行第二次傳球的動作，默契上，其他球員都需要讓開，除非舉球員來不及而請求協助。

一個舉球員也有必要深入了解攻擊手的能力。如果舉球員知道攻擊手擅長的打法，對方攔網與防守最困擾的攻擊方式，那麼，舉球員便可以創造出使攻擊手更容易打出得分的配球。

技術上，他們必須在不同的位置，都能「正確地」舉出（傳出）適合攻擊手進行攻擊的擊球位置，以及「精確地」舉出攻擊手期待的軌跡，這其中包括「高度」與「速度」，除了接發球與防守球員將球精準一傳到位外，在受迫的情況下，例如接球已偏離2號位或3號位太遠、太低或太靠網...等接球不佳的情況時，仍要倚賴舉球員平時訓練的水準，盡量將球傳到戰術設定的位置，讓攻擊手可以順暢地完成攻擊動作。

這其中，包含兩個能力，第一是正確度 (accuracy)，可稱為效度 (validity)，例如，前排的最佳攻擊點不能太靠網也不能太離網，才能讓攻擊手有最佳的發揮空間，而後排則需要讓攻擊手在不越界的情況下，順暢地助跑向前躍起，才能發揮最佳攻擊效果。第二是精確度 (precision)，也可以稱之為信度 (reliability) 或穩定度 (stability)，意思是指對於特定攻擊手，特定的舉球型態，其球飛行軌跡的一致性，一樣是快攻球，不同的攻擊手偏愛的高度與速度都會有所不同，舉球員必須要有絕佳的穩定度才能創造出最好的攻擊效率，這個特質可以讓攻擊手更大膽地預測與助跑，對於攔網者也更有威脅性。

(二) 傳達戰術 Call plays

舉球員負責在舉球前向各個攻擊手傳達攻擊的暗號 (signs)。他們必須能夠快速解讀對方防守的輪轉站位，以及當時攻擊手的狀況，設定最好的跑動戰術，並決定最後由誰執行攻擊。舉球員的目的就是要助攻，舉出來的球可以讓攻擊手得分。因此，舉球員的工作是讓攻擊手事先知道如果接發球到位，他們應該如何跑動，做什麼樣的攻擊準備。

舉球的型態根據「速度」、「高度」和「位置」而產生不同的組合。下面列出了一些常見的舉球型態。

- 快攻球 Quick ball sets：舉出來的球最快和最低，通常由攔中的快攻手來跑動與執行，有舉球員正面的 A 式快攻、稍微遠離舉球員的 B 式快攻，以及舉球員背後的 C 式快攻，除了讓快攻手執行得分攻擊外，快攻戰術也常用來牽制對方攔中的球員，使其無法進行兩邊的協防攔網。
- 第二高度 (二號或兩邊平球) Medium height ball sets：低於長攻，高於快攻，利用快攻的牽制，使對方的攔網者來不及協防下，以第二時間進行攻擊的舉球型態 (時間差：相同位置的 2 號球；距離差：兩邊拉開的平球距離差；空間差：快攻與後排攻擊手搭配的戰術)。
- 長攻球 High ball sets：相對較慢且最高的舉球，除了隊上具有主宰力的攻擊手 (Dominant hitter)，可以用此簡單舉球型態得分外，通常出現於接球沒有到位，舉球員無法搭配其他攻擊手跑動與戰術搭配時，不得已的情況下所做出的戰術選擇。

以上這些是主要的分類，各隊的舉球員對於這些舉球的型態，在不同位置的定義或許不同，但舉球員都會在每一次對方發球前，藉由手勢暗號 (hand signals) 傳達給所有攻擊手，彼此確認當下要配合的進攻戰術。

肆、VIS 判定最佳舉球員的標準

排球資訊系統訂定了一些對於球員在比賽中，所展現的技術以及關鍵指標性的有效資訊，其中包括得分技術 (scoring skills) 與非得分技術 (non-scoring skills)，得分技術包括發球 (serve)、攻擊 (spike) 與攔網 (block)，而非得分技術則包括舉球 (set) 接發球 (reception) 與防守 (dig)，每一項都明定紀錄的基本判定標準 (Dearing, 2018; Hughes & Bartlett, 2002)。

國內有關國際排球總會排球資訊系統的比賽資訊的應用研究，包括系統的演進、應用、紀錄表格內容 (P-2表與P-3表) 以及各項資訊之意涵，已經有詳細的介紹 (黃晉揚, 2001; 鄭世賢, 2001; 陳志成、柯彥惠, 2009)，但對於紀錄的指標與評定的標準，以及最佳球員的遴選計算方式等並沒有更進一步探討。

表 1
VIS 對最佳舉球員表現的判定標準 (英中文對照表)

Top Setters	最佳舉球員
The player with the most running sets on average per sets played by the team.	平均每局舉出最多優質舉球(running sets) 的次數
Excellent: Number of excellent sets.	優質舉球： 優質舉球總數。
Faults: Number of mistakes in setting. The opponent scores directly.	失誤： 舉球失誤，導致對手直接得分。
Still sets: Number of sets that are not excellent and not faults.	普通舉球： 不失誤的普通舉球。
Total attempts: Total number of sets made.	總舉球次數： 比賽中總舉球次數

表1為VIS對於舉球員場上表現的紀錄標準的英中文對照表，以及最後最佳舉球員的判定計算公式 (由平均每局有最多running sets比例的舉球員獲得)。

關於表1中的論述，共分以下幾點討論：

(一) VIS 最佳舉球員的判定：

評定的方式為平均每局能舉出最多的優質好球 (running sets)，他不看總舉球次數，只計算平均每一局，能夠舉出優質好球的判定，這跟最佳發球獎項的判定類似，也是看平均每局的「發球直接得分次數」，都是在表揚單一局內可以出現最多次「客觀優質表現」的選手。

(二) 國內最佳舉球員的判定標準與定義 (楊總成，2007)：

舉球 (set) 是指傳遞接發球及防守來球之動作，任務是傳遞及組織進攻的過程。其結果為：
1. 成功：有系統組織進攻的得分或進攻時對方無法完整組合攔網。
2. 失誤：組織進攻時產生失誤導致對手直接得分。
3. 無效：沒有系統組織進攻或進攻時對方有充分準備攔阻我方攻擊手 (其中，舉球成功率的計算方式：總成功數/總局數)。

(三) VIS 優質舉球判定的標準：

這項指標其實是最難定義與判定的，原文running sets，經過資料查證後，最有可能的定義是讓對面攔網者需要移動攔網，且攻擊手確實能完整進行攻擊動作的舉球。更具體的定義為，舉出的球只造成一位或更少的攔網者，則稱之為優質舉球，若造成兩位以上的攔網者，則稱之為普通舉球 (A running set is defined as a set from a player that puts their hitter against one blocker or none. Still sets happen when a player sets an attacker and there are two blockers or more)。但是在英中文對照中，除了running sets為優質舉球之外，另有一個分類 excellent sets同為優質舉球，在判定上容易造成疑惑，因此應做更明確的統整，或是將excellent sets修改為running sets可能為更直接的定義說明。

(四) 國內優質舉球的判定標準：

國內優質舉球的判定翻譯為成功舉球，定義為有系統組織進攻的得分或進攻時對方無法完

整組合攔網。「有系統組織進攻」，從字義上不容易清楚明確判定，是否由「有快攻與否」來判定，內文並沒有詳細說明，「對方無法完整組合攔網」也許是與上一段舉出的攻擊球只造成一位或更少的攔網者雷同，但語意上，並非每個選手與教練都有相同的共識。

(五) 失誤與普通舉球指標的忽略：

評分對於失誤與普通舉球的兩項指標都沒有列入評分與計算，而這兩項指標與優質舉球的總合，即為舉球總數，但在判定上不列入計算略顯簡略，尤其舉球失誤反映出三個狀況：高度或位置沒有到位以致於攻擊手無法攻擊，或舉球持球，或將球舉至過網造成對方攻擊機會等直接失分或無法進行攻擊的情況，這樣的負向指標，應該在最佳舉球員的評分中進行相減修正，就像最佳攻擊一樣，應該將攻擊得分減攻擊失分，才能反應出攻擊手的貢獻度。而其中的普通舉球，可能紀錄出一些雖然沒有組織進攻，但仍創造出得分機會與效果的舉球，也許可以被重新思考。

(六) 不同接球條件下的相對優質舉球：

舉球又稱二傳手，是將接發球員 (Receiver) 或防守球員 (Digger) 所接起的球 (一傳)，轉傳給攻擊手攻擊，在VIS評定指標中，不同的接球結果，在接發球員與防守球員也有不同等級的評量判定，以成功接球判定標準，接發球員的字義上定義為excellent receptions，而防守球員為outstanding digs，都是傑出、完美的意思，但很難從實際賽場上的狀況去判定。根據楊總成 (2007) 的說明為「接球到位可以組織進攻或可以發動兩邊長攻、修正球和後排的進攻」，但這個釋義似乎包含了所有舉球員可以舉出讓攻擊手可以完成攻擊的球，都在這個範圍內，不容易區隔開接球的到位品質的優劣分級。

在相同的到位接球下，優質舉球的判定已有一些灰色地帶，那麼在不同接球到位品質下，從教練的期待與選手的水準，所謂的「優質舉球」或許也應該重新思考，例如：接球效果已經偏離舉球員舉球的定位 (2號位與3號位之間)，舉球在非常受迫的狀況下，還能舉出兩邊長攻、修正球和後排的進攻且能拿下分數，這些狀況下，戰術並沒有太多選擇，而個人的技術能力，在危急的情況當中，還能舉出高度穩定且精準到位的長攻球，即便吸引兩人以上的攔網者，在教練的預期以及選手的自我評比上，列為優質舉球，應該也算合理。

(七) 優質舉球判定的思考：

1. 攻擊的得分結果是否列入考慮？國際排球總會只強調 running set，舉出的攻擊只造成一位或更少的攔網者，並沒有說明最後結果是否得分與否。
2. 快攻舉球是否皆列為優質舉球？因為防守快攻的攔網方，一般來說，高機率只有一位攔網者，如果不看最後攻擊成效，單以攔網人數，那快攻舉球應該就是當然優質舉球。
3. 只面對一位攔網者，或協防攔網者「匆促協防攔網」下卻被攔阻而失分，仍算優質舉球？

4. 只面對一位攔網者，舉球的位置稍顯劣勢（太靠網或太離網，太靠近標誌桿或太遠離標誌桿），或面對兩位攔網者，但舉球的位置精準，讓攻擊手可以執行完整攻擊動作，兩種狀況是否為絕對的優質舉球或普通舉球？
5. 球隊中有主宰型的主力攻擊手（dominant attacker），教練的戰術上，就是給邊線主力攻擊手，即便面臨 2-3 人攔網，還是能攻擊得分的舉球，應列入優質舉球嗎？

VIS能將比賽的技術表現，透過資料的收集與利用電腦資訊系統進行統計分析，產生的結果具有一定科學根據，但對於國內大多數的教練較難得到直接實質的效益，主要原因除了場地設備及人員的缺乏（楊總成，2007），對於判定人員在評定這個「優質舉球」的主要指標的一致性外，若能增列一些次要指標，如上述對於舉球失誤的相減修正；如根據不同的接球狀況給出不同的舉球評分，以此重新思考、設定不同比例的加權計算，也許更能反應出更具代表性的最佳舉球員的貢獻度。

伍、共同的角色工作—攔網、防守和攻擊

除了舉球，攔網、防守和攻擊也是舉球員的職責。當舉球員在前排面臨對方攻擊時，也要參與攔網工作，特別是他們對到的選手，正是對方的主攻手，如果在攔阻上沒有協防的能力，容易讓對方輕易地突破而得分，在防守上就會形成一個漏洞，這也是為什麼近年來的舉球員身高與彈跳能力都是教練遴選的重要考量能力之一。

當舉球員在後排時，防守工作也是重點，有防守才有下一波攻擊的機會，如果舉球員將對方攻擊球守起，即便不能進行二傳的舉球工作，對於球隊整體而言，仍是正面的效果。有時候，舉球員也可能需要扮演攻擊手的角色，當舉球員在前排時，接發球或防守球夠高夠靠近網，舉球員還會佯裝舉球，但實際上卻直接將球扣進球場，或者，第二球是由其他人舉出的，那麼舉球員可能需要在那時成為攻擊手。

舉球員必須具備一定的技能才能在發揮最佳的舉球職責，以下是這些重要技能的列表（Jerica Ryan, 2021）。

- 溝通 (Communication)：必須是團隊和教練的良好溝通者。
- 一致 (Consistent)：舉球的軌跡與落點要與攻擊手的預期一致。
- 領導力 (Leadership)：必須是一個優秀的領導者，讓其他球員感到很舒服，可以與之交流。
- 快速決策 (Quick decision-maker)：必須能夠在球場上快速決定球應該去哪裡以及是否需要尋求幫助。
- 多工處理 (Multi-tasker)：能夠在球場上完成所有不同的任務，舉球、攔網、攻擊、發球、傳球。

- 好手感 (Good hands)：即使再艱難的傳球傳到他們手上時，也有好手感可以平穩地傳球。

綜合以上技能，是教練與選手平時訓練時，所被嚴格要求與努力練習的目標，好的舉球員必須要能達到以上特質，才能發揮團隊最大價值。

陸、結語

應用VIS來判定選手的場上表現，本意為記錄與反映選手在球場上的表現，可以供教練與選手在賽後檢討，重新擬定訓練計畫，不同時期的選手可以相互比較，用VIS最後的賽後紀錄結果來判定最佳特定位置，目的是以客觀的角度，透過數據來避免人為主觀意識的影響，來判定與獎勵最佳球員。

因此，所有的歷史紀錄應該都在官網上可以查詢得到，讓教練與選手清楚知道官方紀錄的判定標準是否貼近教練與選手心目中的共同價值與期待，才能凸顯VIS的本意與價值。以目前的統計設定，遴選賽會最佳舉球員的標準，要從平均每局的「優質舉球」次數來判定，而優質舉球的進一步說明與紀錄判定，似乎為舉出的球只「造成一人(含)以下的攔網者」，那麼最佳舉球員端看「平均每局能舉出一人以下攔網的優質舉球總數」，這樣似乎只反應舉球員對於對方攔網防守，有牽制的能力，但對於舉球的穩定度，與攻擊手是否能順利達到得分的成效，對團隊而言是否因為舉球員貢獻而發揮最大的價值，仍有重新思考的空間。

現代的資訊演算技術日新月異，從2021美國網球公開賽AI(人工智慧)鷹眼系統被應用，取代了線審的工作，且不需要等待選手提出挑戰，就可以讓裁判及選手透過畫面回放而重新確定判決。這樣的技術進步，或許我們也應該對VIS重新提出修正的方案，例如學者Faruk, M., & Sujatmiko, B. (2020) 等人，便設計出一套根據VIS基礎，並以團隊特質與提升團隊績效為考量所修正的系統，稱為「排球戰術資訊技術 (Volleyball Tactical Information Skill, VTIS)」，能更深入的紀錄比賽的細節要點，讓紀錄可以更嚴謹的反映出選手在場上的表現與價值，或許未來我們也能發展出屬於我們臺灣的排球資訊系統 (Taiwan Volleyball Information System) 來紀錄我國教練與選手最真實的價值。

參考文獻

- 黃晉揚 (2001)。排球資訊系統之演進與探討。*中華體育季刊*，15(1)，62-69。
- 鄭世賢 (2001)。排球資訊系統 (VIS) 應用於比賽上的探討。*大專體育*，(54)，144-148。
- 陳志成、柯彥惠 (2009)。國際排球資訊系統之比賽統計表格的介紹。*大專體育*，(105)·95-101。
- 楊總成 (2007)。探討排球比賽資料收集的原則及方法。*排球教練科學*，(9)，18-24。
- 109學年度大專校院排球聯賽競賽規程 (2020)。中華民國大專院校體育總會紀錄。

- Coggiola, M. (2018). *Sport event management: the case of FIVB men's volleyball world championship*.
- Dearing, J. (2018). *Volleyball Fundamentals*, 2E: Human Kinetics.
- Faruk, M., & Sujatmiko, B. (2020). Technical performance analyses of volleyball players using volleyball information system. *Malaysian Journal of Movement, Health & Exercise*, 9(2).
- Ferretti, A., Papandrea, P., Conteduca, F., & Mariani, P. P. (1992). Knee ligament injuries in volleyball players. *The American Journal of Sports Medicine*, 20(2), 203-207.
- Hughes, M. D., & Bartlett, R. M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 739-754.
- Humski, L., & Skocir, Z. (2011). Volleyball Information System. *Paper presented at the Proceedings of the 11th International Conference on Telecommunications*.
- Jerica R. (2021). *Setter Position In Volleyball (Complete Guide)*.
<https://volleyballindex.com/setter-position/>
- Valladares, N., García-Tormo, J. V., & João, P. V. (2016). Analysis of variables affecting performance in senior female volleyball World Championship 2014. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(1), 401-410.

The investigation of contribution of the top setter determined by the Volleyball Information System

Chien-Pan Chang¹, Pei-Hung Huang^{2*} and Gin-Chang Liu³

¹National Taiwan Ocean University

²National Taichung University of Science and Technology

³National Taiwan Normal University

Abstract

The Volleyball Information System (VIS) developed by the International Volleyball Federation in 1992 has been used in major volleyball tournaments so far. The conference provides information on quantitative analysis of various technologies during the game, and it is also the final issue of the conference. The objective basis for the best player, the recorded performance of individuals and teams in the game, so that players in specific positions and awards for specific contributions are no longer selected by subjective human judgment or voting, but by performance records. The final statistical results are generated. Therefore, the validity of the information system record must reflect the common value of the player and the coach to the technology, and the best player in a specific position must reflect the contribution to the position, with overall considerations. The purpose of this research is to compare the basis and indicators of the top setter judged by the volleyball information system with the coach's knowledge of the characteristics of excellent setters, and the contribution and value that the top setter should contribute to the team. Provide reference for the development and improvement of the volleyball information system in Taiwan in the future.

Keywords: Volleyball, VIS, Setter, Contribution