

淺談排球挑戰制度之介紹與執行

邱金治

國立彰化師範大學運動學系

摘要

本文旨在探討排球的挑戰制度執行，排球在經過多重技術研究後，快攻戰術、時間差攻擊及後排攻擊等技術的提升，相對對選手本身的技術要求也越來越高、越需精準，而隨著排球選手的競技水準提升，以及各項競技技術的迅速發展，致使排球比賽競爭越來越激烈與精彩，而在比賽過程中又經常發現選手與裁判員為了比賽的判決而起爭執。因為比賽的球速變快、攔網出界及裁判的錯誤判斷，導致主審裁判員的誤判等問題，進而引起球員的爭執、球隊對裁判的質疑及比賽中的判定勝負差異結果，都跟運動本身的專項技術有關，也和裁判的判定有直接或間接性的密切因果關係，而科技系統結合運動項目的開發，現場架設高科技攝影機來擷錄挑戰技術範圍做為賽事技術介紹、分析的依據。排球挑戰系統存在的必要性成為非常重要參考與紀錄。自 2013 年國際排球總會(FIVB)開始試用排球挑戰制度，其有關挑戰制度之規則訂定，目的是為了能使得排球在比賽中，更能提升裁判精準的判決能力及水準，以達到公平、公正、公開之判決為原則，故現代先進科技結合排球運動的相關技術研發成為左右比賽結果判決非常重要的一環。其主要挑戰專項技術則分為：觸及標誌竿、觸網、攔網出界、界內或界外球、足部犯規等五大專項技術，藉以能深入瞭解其優缺點，並作為往後判決系統改善之參考。

關鍵詞：挑戰制度、觸及標誌竿、觸網、攔網出界、界內或界外球、足部犯規-

通訊作者：邱金治

500彰化市進德路一號

國立彰化師範大學運動學系

電話：0937092567

E-mail：chiou@cc.ncue.edu.tw

壹、緒論

隨著科技的進步與日新月異，科技的發達，時代的演變，排球運動的競技水準也越來越激烈，排球運動技術原本是較慢、較單純化的個人技術，大多數是屬於高舉高打狀況，後來經過多重研究，發展出快攻戰術及時間差等技術，相對選手對本身的技術要求也越來越高、越需精準，而隨著排球選手的素質水準提升，科技及技術迅速發展，排球比賽競爭越來越激烈的情況下，在比賽過程中經常發現選手與裁判員為了球的判決而起爭執。球速變快、攔網出界及裁判員的錯誤判斷，導致球的落地點等問題，而影響比賽中的判定與結果，產生球員的爭執、球隊對裁判的質疑及比賽中的判定與結果產生爭議。為因應在這競技爭執上所產生的質疑，而訂定相關的規則，目前已有網球、羽球等項目執行多年，相繼結合科技採用『鷹眼』方式來解決因裁判誤判及球隊對裁判的質疑等問題。而今年在台北舉行的 2019 亞洲俱樂部錦標賽中亞洲排球聯合會 (Asian Volleyball Confederation，縮寫：AVC)，簡稱亞排聯，首次將排球研發出的挑戰電腦系統，由泰國運送至台灣來使用，目的是能使排球在比賽中更能提升裁判的判決水準；以達到公平、公正、公開之判決原則。

一、排球挑戰制度 (Challenge System) 的介紹

挑戰制度指的就是鷹眼挑戰，是由英國保羅霍金斯 (Paul Hawkins) 所發明，鷹眼的由來則是取自保羅霍金斯的 Hawk (鷹)，也被稱為高清晰的『視頻回放』系統。而目前全球各地在重要性的比賽中採用「視頻回放」系統的賽事越來越受重視，例如：羽球在 2013 年 6 月 10-16 日印尼公開賽及時跟進。僅在超級系列賽等級以上賽事才有，選手每局有兩次挑戰權，若挑戰成功，權利繼續保有，失敗則扣除在挑戰的次數。2016 自由時報特派記者林宗偉：超級羽球賽以上才有鷹眼系統設置，不同於網球的鷹眼系統，羽球鷹眼正式名稱為「即時回放系統 (Instant Review System, IRS)」，馬來西亞在公開賽中，也有 IRS，但僅在有主場地的轉播，周圍設有 8 部高速攝影機，由不同角度的記錄將影像透過電腦計算，來重現球的軌跡及落點，過程中重播畫面不會出現在場螢幕上立即播放，唯有裁判長能觀看，並將結果顯示於現場的比數螢幕上，讓現場主審、線審及觀眾知悉。2016 馬來西亞公開賽戴資穎對上印度賽娜就動用 1 次挑戰權，結果成功，小戴認為：「IRS 對於比賽公平性絕對有幫助。」(自由時報 2016.04.10 特派記者林宗偉／吉隆坡報導)

由此可知；即時重播或回放輔助判決在運動界儼然成為一股趨勢，或者是不可或缺的輔助判決系統。但儘管這個系統為比賽減少了誤判，仍舊有人傾向不支持這項系統規則；如 NBA 金州勇士隊的教頭 Steven Kerr 就曾說過：「難道就不能捨棄這些回放系統嗎？我們雖然想要執行對球隊有利的判決，但整場 2 萬名觀眾就得這樣乾坐著浪費時間嗎？比賽中所有的吹判都值得我們去懷疑其正確性，那為何要為了某個判決而特別的停下來延遲比賽的進行呢？他認為即時

重播是件非常可笑的事。」(史蒂夫·科爾。維基百科，自由的百科全書-wikipedia。)

再以中華職棒為例，2018 年上半季的電視輔助判決一共有 88 次，其中挑戰成功共有 46 次，成功率達 52.27% (資料來源：麥卡貝)。這樣的比例不低，顯現挑戰權對比賽勝負產生了一定程度的影響。球隊或球員在比賽中對有疑慮的判決提出挑戰，可以提升判決的精確度，相對這也是更加考驗裁判們的眼睛與專業度，這的確是科技發展進步下的產物，也必須花比較多的比賽時間，但這使得比賽的品質更好、間接促成裁判判決素質的提升，身為欣賞觀眾的我們何樂而不為呢？國際排球總會 (排球總會及時跟進鷹眼系統 Federation International de Volleyball, FIVB) 自從 2012 年世界俱樂部排球錦標賽及 2013 年其他幾項重要的國際排球賽事，開始試用「排球挑戰制度」，後來有著明顯的成功經驗，便在當年度所舉辦之世界男子排球聯賽、世界女子排球大獎賽總決賽時，也確定試用「排球挑戰制度」。

(一)排球挑戰制度

這系統主要是負責協助判斷球或人有無犯規的疑點，也就是說在比賽過程中，要求進行影像即時回放系統檢查，所檢查的五大專項技術是觸及標誌竿 (antenna touch)、觸網 (net fault)、攔網出界 (block touch)、界內或界外球 (ball in/out)、足部犯規 (foot fault) 等。透過主辦單位所架設的高科技回放拍攝設備，針對爭議專項技術立即進行偵測的影像分析，例如：慢動作影像分析或是放大影像分析等，上述五大專項技術判決的內容如圖一。



圖 1 五大判決專項技術現場項目圖卡

(二)五大判決挑戰專項內容解說

- 1.觸及標誌竿：標誌竿視為球網的一部分，並作為有效飛越空間 (crossing space) 的兩側界限，每 10 公分塗有紅白相間明顯對比的顏色。
- 2.觸網：攔網、攻擊及跳躍舉球等網下動作觸及網子。
- 3.攔網出界：面對攻擊時攔網者的雙手是否有觸及攻擊者所擊之球(攔網者之手)。
- 4.界內或界外球：無論邊線或端線任何方向，球的落地點，教練提出抗議時，便提出所質疑之專項。
- 5.足部犯規：判決專項為 A 後排攻擊踩線、B 發球踩線及 C 越中線等三區域。

上列五大判決挑戰專項技術是國際排球總會 (FIVB)，在針對比賽過程中，裁判員在判定上較具爭議性之技術，經商議後設定為挑戰系統的專項技術，而排球運動的專項技術除這五大項外，另有接發球及防守等專項技術，惟此兩項技術屬個人動作技術，其動作犯規之標準僅依據裁判之專業判定，現行國際排球規則未列入挑戰之動作技術項目。

貳、方法

一、研究目的

為了能使得排球在比賽過程中，更能提升裁判員的判決能力，並減少球隊對裁判的爭議，以達到公平、公正、公開之判決為原則。

二、研究限制

旨在探討排球挑戰制度的執行過程與制度判決的正當性，對比賽勝負判決的影響，並以 2019 年亞洲排球俱樂部排球錦標賽為例，在分析的過程與方法不涉及裁判、選手的表現及教練的能力等之評斷。

三、研究方法

本研究主要是利用 2019 年亞洲排球俱樂部排球錦標賽全部賽事，現場所架設 19 台高科技攝影機所擷錄之挑戰技術範圍做為介紹、分析的依據。

參、結果與討論

一、排球挑戰制度之相關規定

依據國際排球總會所訂的 2017~2020 最新國際排球規則，「排球挑戰制度」之規定如：章金榮(2019)。挑戰制度運用程序（補充講義）。

(一)每局雙方教練各有兩次「挑戰」機會，球隊教練在提出「挑戰」申請時，並須同時將要「挑戰」的項目牌向主審裁判提出「挑戰」，「挑戰」成功(successful) 後，裁判即改變原判定，但「挑戰」若失敗 (unsuccessful)，則維持原判定。

(二)球隊教練在提出「挑戰」質疑時，如果「挑戰」能順利成功，則「挑戰」機會維持原來的二次，倘若「挑戰」失敗，該局則剩一次的挑戰機會，此時得分將屬於對方。

(三)球隊必須在按下蜂鳴器停止比賽後 8 秒內提出挑戰項目，如未能正確提出則應給於延誤比賽之判罰 (deley sanction)。

(四)球落地之後，按蜂鳴器提出要求挑戰，但未於 8 秒內提出正確挑戰訊息時，則將失去一次挑戰機會。

(五)第一裁判可提出自我挑戰的權利

- 1.第一裁判可提出自我挑戰，以減少潛在的人為判斷錯誤及確保球隊最終判決的準確性。
- 2.裁判自我挑戰的權利獨立於球隊的挑戰權利，因此當第一裁判完成挑戰判決後，而產生失

分的球隊仍有權利要求再次挑戰，以獲最終正確的判決。

(六)當比賽時「挑戰」制度正在執行中，場上球員不得離開場區，包括自由球員的更換。

(七)當視頻影像顯示不夠清晰的情況下，無法做出準確的決定，挑戰裁判應與第一裁判溝通，並將結果告知雙方隊長，最終判決仍由第一裁判之判定為主，球隊不得異議。

二、挑戰制度場地分配圖

(一)線路圖及攝影機位置圖

1.從「VideoCheck_About2018」文件中截圖如圖二。

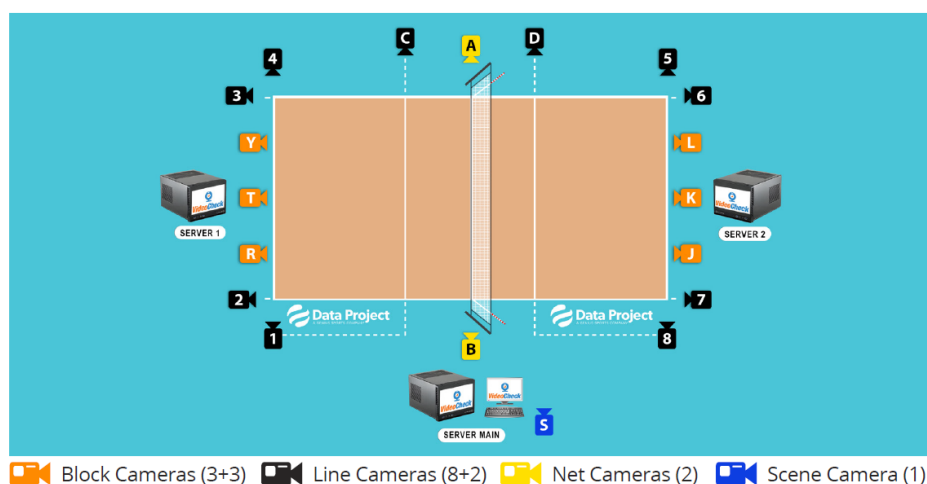


圖 2 線路圖及攝影機位置圖

資料來源：國際裁判王業提供。

2.從手機 APP 監控畫面中截圖如圖三：伺服器或鏡頭正常時呈現綠色圖示，反之則為紅色。

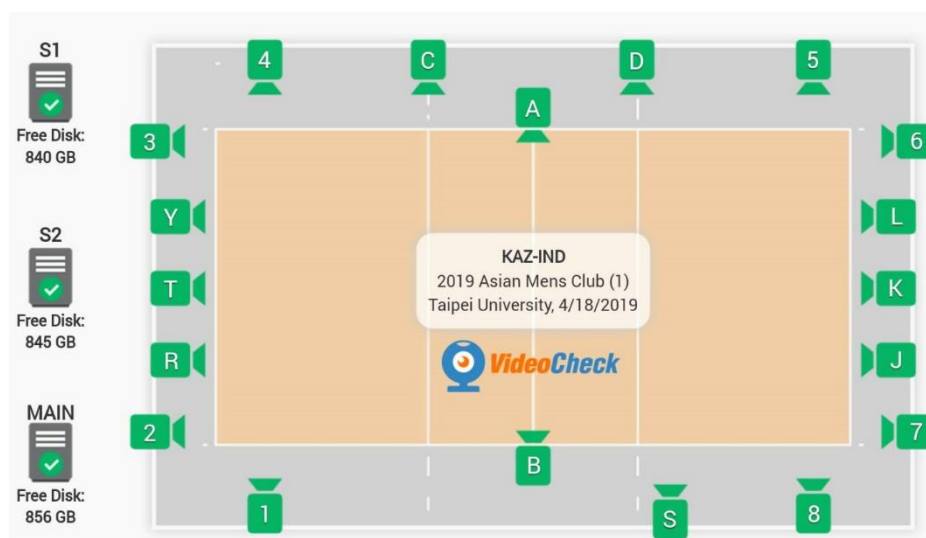


圖 3 手機 APP 監控畫面圖

資料來源：國際裁判王業提供。

3.各攝影機呈現畫面

(1) 控制台主畫面：可清楚看到 19 支攝影機的各視角。



圖 4 控制台主畫面

資料來源：國際裁判王業提供。

(2) 拍攝邊線與端線的攝影機 (Camera 1-8)

			
Camera 1 A 方端線	Camera 2 第二裁判前的邊線	Camera 3 第一裁判前的邊線	Camera 4 A 方端線

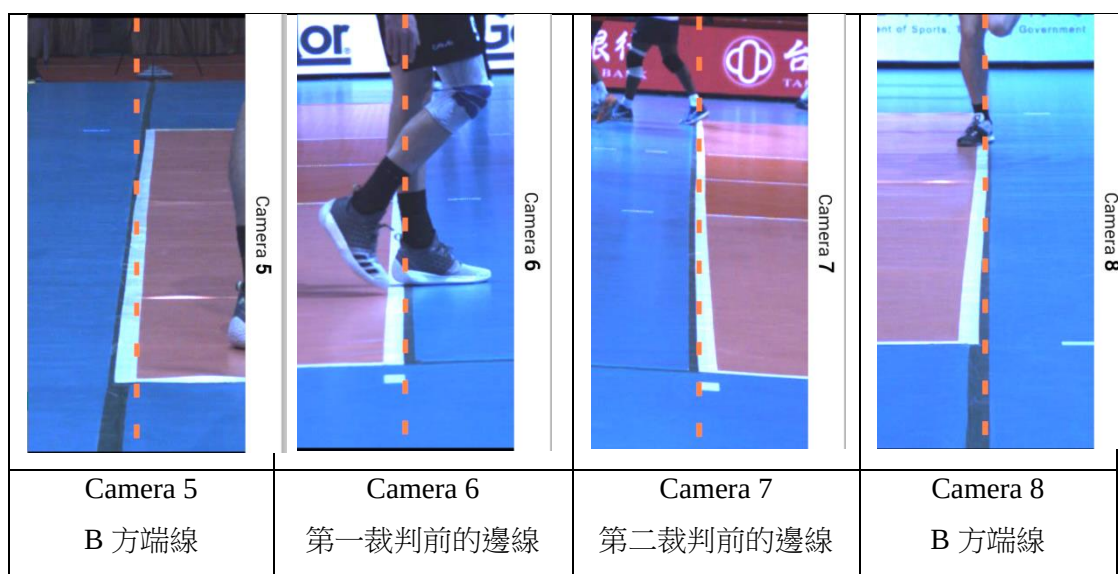


圖 5 邊線與端線各角落相機拍攝圖

資料來源：國際裁判王業提供。

(3) 攝影機 A 至 D：A、B 拍攝球網上方，C、D 拍攝攻擊線。

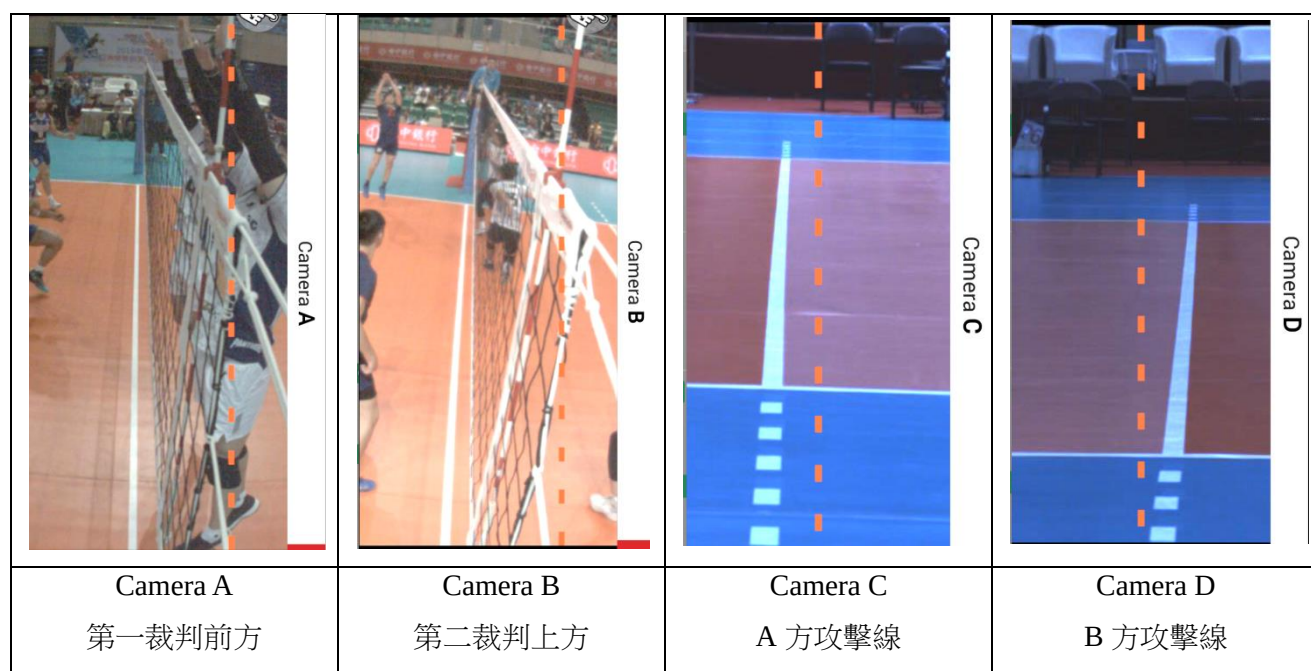


圖 6 各區域拍攝示意圖

資料來源：國際裁判王業提供。

(4) 拍攝球網上方「Block Touch」的攝影機：A 方的 R、T、Y 和 B 方的 J、K、L。可由標誌竿及觀眾席走道的位置看出左、中、右的相對關係。

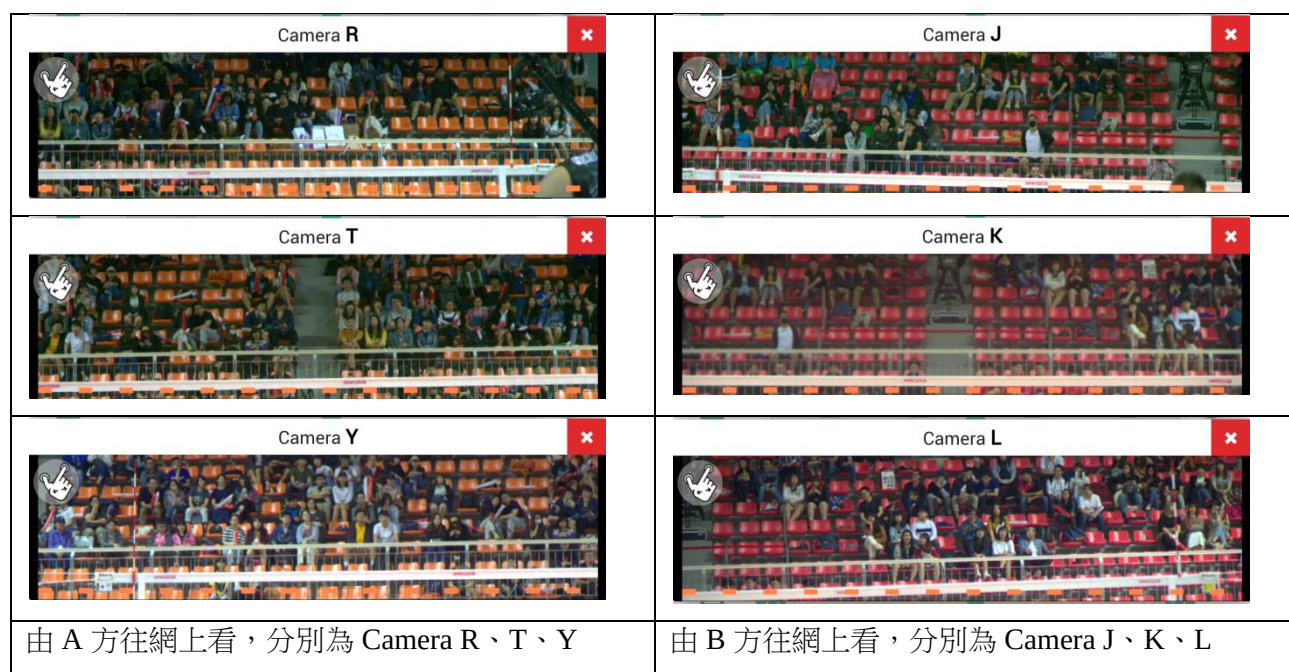


圖 7 由網子上方拍攝示意圖

資料來源：國際裁判王業提供。

三、挑戰系統優缺點

(一)優點：

- 1.運動項目結合科技系統的開發，排球挑戰系統的存在，能夠彌補人類在視覺上的不足，減少對球賽的誤判機率，更是提高比賽的公平與公正性之依據。
- 2.排球挑戰系統的開發，使得在比賽中質疑與爭議性減少，相對球隊對裁判員的判定更具肯定性。
- 3.攻擊時，大部份因「No in」而被第一裁判判定為「四擊球」，透過挑戰系統的回放鏡頭，通常可看到攔網者的手碰觸到球。而大部份打到球網上端的白帶區球會往上彈，此時會讓伸過球網的攔網者手部觸到球。因此教練可善用此項特性，勇敢挑戰「Block touch 攔網出界」。
- 4.日常訓練時可多模擬比賽情境，讓球員熟悉場地距離及出現挑戰機會時能提供意見給教練團參考。

(二)缺點：

- 1.根據本次賽會亞排聯(AVC)以 19 支攝影機的挑戰系統，於網邊僅配置 2 支，略嫌不足，通常與賽中網上球是較多爭議處。
- 2.球隊要求哪種類型的挑戰，技術人員就應呈現該項畫面，不然容易造成挑戰技術人員的弊端，也造成球隊的不信任感。
- 3.當在執行挑戰系統回放執行過程中，球隊及觀眾群都是坐著等待系統人的正確判決，時間分秒飛逝，賽事因此而延遲比賽的進行。

肆、結論

一、結語

排球運動在比賽的過程中最大的吸引力，就是比賽當中，場上的每一分每一秒都是千變萬化的，排球的體積雖然大，但其材質在廠商經過科技的研究與開發後，球體在空中旋轉速度與路線的變化絕對不會比其他球類慢，尤其現代的比賽制度來說，第 5 局的決勝局只打 15 分制，相對在決勝局的關鍵時刻，倘若裁判員在此時的誤判，對球隊勝負的影響更是重要。相對科技系統結合運動項目的開發，排球挑戰系統的存在，更是為了彌補人類在視覺的不足下，能提供比賽更公平、公正的判斷依據。裁判員最清楚自己的判決情況，為避免因挑戰過程而連續影響判決的自信心，此時的裁判員應該本著對運動團隊的責任與態度，給予合情合理公正的判決，裁判員更可不必因為判決與挑戰制度的結果不一致，而感到沮喪，在高科技攝影技術的助力下，裁判員再比賽當場做出公正的判決，應該是運動團隊，也是觀眾們所共同期待的事。近期以得分技術為主的文獻居多，並非以挑戰制度之執行或應用為主，相對本文針對挑戰制度之介紹與執行的價值性是裁判與球員對判定的公平性執行與勝負關鍵，雖然挑戰制度尚有許許多多的優缺點存在，挑戰系統回放輔助判決，儼然成為運動界的一股趨勢，亦是不可或缺的輔助判決系統，但這也是人們對高科技的發明能應用在運動競技場的期許與信任。

二、建議

- (一)裁判員應熟讀國際排球總會或亞洲排球聯合會有關於挑戰系統的規則「Regulations AVC Video Challenge System 2019」，避免莫衷一是，人云亦云。
- (二)落在線邊而不甚明確的球，大部分為界內球「IN」，司線員可當作平日判斷參考，避免在正式比賽中出現手忙腳亂的現象。
- (三)球隊要求哪種類型的挑戰，技術人員就應呈現該項畫面，不然容易造成挑戰技術人員的弊端，也造成球隊的不信任感。
- (四)在系統檢視過程中，挑戰裁判(負責系統回放專責之裁判員)發現其他種類的犯規，也應在播放球隊所要求的項目後，再建議第一裁判是否針對所發現的犯規，主動進行再挑戰。
- (五)正當比賽落後時教練會應用挑戰技術來影響比賽節奏，進而改善球賽的氣氛，相對亦能換取球員短暫休息，因此而拉長比賽時間延遲比賽進行。

參考文獻

- 中華民國排球協會【排球協會】(2017) **國際排球規則 2017~2020**。臺北市。
- 章金榮(2019)。**國際排球規則 2017~2020**。臺北市：**挑戰制度運用程序(補充講義)**。107 學年度大專校院聯賽控制委員研習會。
- 麥卡貝(2018.6.27)。**【中華職棒上半季電視輔助判決】**。取自 <https://sports.camerabay.tv/article>

自由時報(2016.04.10)。【特派記者林宗偉／吉隆坡報導】。取自 <https://sports.ltn.com.tw/news/paper>

史蒂夫 科爾。【維基百科，自由的百科全書 - Wikipedia】。取自 <https://zh.wikipedia.org/zh-tw>

Federation Internationale de Volleyball. (2017). *Official volleyball rules 2017-2020 Approved by the 35th FIVB Congress 2016*.

Fédération Internationale de Volleyball. (2017). *Challenge System Regulations for Volleyball (2016)*.

Hawk-Eye Innovations Ltd. (n.d.). *Hawk-Eye*. Retrieved from <https://www.hawkeyeinnovations.com>

The Implementation of Volleyball Challenge System

Chin-Chih Chiou

National Changhua University of Education Department of Sports

Abstract

The purpose of this study is to investigate the volleyball challenge system. Owing to the development of volleyball techniques, the demands on athletes' technics such as fast attack, delayed attack and back-row attack are critical, no matter speed or accuracy. Therefore, volleyball games are increasingly intensive and competitive. Due to the intrinsic fast speed and block touch, may mislead referee to have judgement error which would cause issues between referees and athletes, and teams. These issues directly or indirectly correlate to the special techniques of this sport and the decision of judges. Thus, the challenge system is essential while combining technology and sports. Setting the high-tech camera to capture the competition as the basis for introduction of competition skills and analysis. Since 2013, International Volleyball Federation (FIVB) applied the volleyball challenge system and corresponded regulation to help judges to make fair and equitable decisions. This challenge system includes five special techniques: antenna touch, net fault, block touch, ball in/ out and foot fault.

Keywords: challenge system, antenna touch, net fault, block touch, ball in/ out and foot fault.

