

排球最新規則量表之驗證性因素分析

李士範
元智大學體育室

摘要

目的：本研究主要是針對「排球最新規則量表」進行驗證性因素分析，以提供排球規則研究有比較客觀的瞭解與掌握。方法：問卷調查法立意取樣，對象為參加大專院校 102 學年度排球運動聯賽決賽之選手，共發出 536 份問卷，有效問卷 505 份，有效回收率為 94.2%。資料處理以 SPSS12.0 進行描述性統計；Amos16.0 進行驗證性因素分析。結果：此量表有六個構面，刪除 2 題後共計 36 題，分別為「超越中線」、「觸網犯規」、「快速球員替補程序」、「比賽球員 12 人（含 0-2 位自由球員）」、「第二裁判職責」及「教練限制線」等各因素。研究結論顯示：經由結構方程模式驗證性分析之後，排球最新規則量表模式符合基本適配標準觀察變項與潛在變項皆具有良好的組成信度、收斂效度、平均變異數萃取量與區別效度，且六因素一階完全有相關模式具有良好式配度，其結果可作為往後排球規則量表發展之參考。後續研究可以繼續進行相關結構模式的建構以及多群組比較，並比較不同群體排球最新規則模式恆等性。

關鍵字：排球規則、規則量表、驗證性因素分析

通訊作者：李士範

E-mail：gesflee@saturn.yzu.edu.tw

DOI：10.3966/2226535X2016010501001

壹、緒論

一、研究背景與動機

國際奧會主席 Dr. Juan Antonio Samaranch (1994) 曾指出「我很樂於見到在過去的 20 年來，沒有一項運動能像排球一樣進步這麼多，其中包括在奧林匹克運動會上對電視媒體的連繫以及沙灘排球的報名參加情形」。排球規則於 1895 年 Dr. William Morgan 先生創立之初，僅有十條規則，經歷年推展後不斷修訂，而近年來排球規則的改變幅度甚大，如維持近半世紀的發球得分方式改為 25 分得球得分制、設置自由防守球員、暫停方式的改變、連擊的定義放寬、球本身的減壓與顏色改變以及 2009-2012 國際排球規則係於 2008 年 6 月在杜拜召開的 31 屆大會討論通過，訂於 2009 年 1 月 1 日開始實施，我國則自同年 8 月 1 日以後實施。本次的修訂目標，仍然秉持前會長 Dr. Ruben Acosta「Keep the ball flying」的理念，朝向減少比賽頻繁中斷、縮短比賽中斷時間及增強比賽張力的理想前進，具體措施包括放寬越中線犯規、放寬觸網犯規、增設快速替補、增設預備自由球員等要點（蔡崇濱，2009）。可看出 Fédération Internationale de Volleyball 在面對廿一世紀的來臨，排球運動的推廣勢必有一番新氣象。其欲藉由規則不斷的修訂，引起媒體和觀眾的注意力，並吸引更多的企業贊助和電視轉播，以增加排球運動的參與者，讓排球運動更加精彩、緊湊，將排球運動發展成為世界三大主要運動項目之一（足球、籃球和排球）。

規則是排球競賽中具有法律性質的文件，是發展排球競賽活動的根本依據，它影響著排球運動發展方向（高健，1995）。自 1947 至 1978 年，沒有正式出版國際排總的排球規則，而以法國的排球規則為主。1961 年開始加上規則註解，並於每次國際比賽前頒佈統一規則。1979 年出版了正式國際排總的規則。1980 至 1984 年，規則開始作了簡單化的修改。自 1984 年之後國際排總規則委員會確定了如下的工作原則包括(1) 規則委員會與技術委員會須密切配合；(2) 規則改變必須經過科學實驗；(3) 研究排球發展方向，以利掌握規則修改（黃輔周、鍾秉樞、高峰、梁文，1996）。而現在國際排球規則的修訂，通常每四年於奧林匹克運動會舉行期間趁國際

排球總會各會員國參賽時，召開全體會員國的會員大會於會中通過後，由翌年的元月一日起公布實施修訂的新規則。

國際排總進行一項調查指出，排球的運動人口目前正在往下滑，以觀眾的觀賞性來看，排球在世界排名第七，居於足球、籃球、賽車、滑雪、田徑、澳式橄欖球之後。且排球存在的主要問題便是觀眾數量少、明星不夠普及、比賽中斷太多等（馬啟偉，1996）。大陸籍國際排總委員祝嘉銘（1998）更指出，現代體育的發展和電視媒體的傳播越來越不可分割。而過去排球比賽因為傳統規則所限，用時冗長，觀賞性不足，不少媒體對此頗有怨言。這個問題，在亞特蘭大奧運會上尤為明顯，甚至建議停止奧運會的排球轉播，國際排總深感改革的壓力。正如前亞排聯會長松平康隆指出：排球運動的可悲之處乃正向一處毫無意義的方向發展，它只為那些身材高大，有力量的球員提供取勝的機會，小巧玲瓏的運動員在排球世界裡則無望奪取世界第一（閻智力、孫德瑞，1995）。或許正因強力攻擊的興起及身高的絕對優勢，往往勝負在未比賽之前已可預知結果，讓比賽漸漸傾向絕對論，缺乏比賽的刺激性及不可預知性，觀眾自然逐漸流失。然而觀察國內排球官方網站，對於排球規則修改之相關資訊相當缺乏，故未能及時提供正確資訊給各方需求者，如選手、裁判、教練，甚至愛好排球的一般民眾（陳進發、許銘華，2012），故如何使更多的觀眾走向排球看台是國際排總迫切需解決的問題，因此，修改排球規則可有效解決此問題。從以上結果可知，從國際排球總會對規則修訂的方向而言，希望直接提升更多排球運動人口、更多觀眾走進球場、減少裁判鳴笛次數、選手技戰術有更多表現以及勝負之關鍵以選手技戰術表現來決定獲勝隊伍，所以規則修訂應符合現在排球發展，才是多贏局面。因此，本研究之目的，主要是運用國際排球新規則發展「排球最新規則量表」，並以驗證性因素分析建構「排球最新規則量表」的信效度，以作為後續研究分析使用。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究以參加 102 學年度全國大專院校排球運動聯賽，男、女子組公開一、二、三級以及一般組，複賽及決賽選手為研究對象。同意問答後首先透過各隊教練之協助及聯絡溝通，利用賽後適當時間進行問卷調查，且所有受試者皆為自願參與，研究者親自說明問卷內容及填答方式，確認了解後，建議受試者利用休息時填答問卷，在選手心情穩定時，以方便取樣之方式進行收案問卷填答，所回收之資料供本研究進行後續分析及討論。

(一) 預試

本研究選定於 2012 年 12 月 16~20 日男生組公開一級 A 組預賽於大仁科技大學，12 月 15~19 日男生組公開二級 B 組預賽於高雄應用科技大學，12 月 22~23 日男生組公開三級 A 組預賽於臺南大學，12 月 07~10 日男生組一般級 F 組預賽於文藻外語大學；12 月 26~30 日女生組公開一級 B 組預賽於中山大學，12 月 27~29 日女生組公開二級 B 組預賽於臺南大學，12 月 16~19 日女生組一般級 D 組預賽於文藻外語大學等場次實施預試，主要是為了測試本研究之問卷量表之語句敘述是否能使受訪者清楚了解，以及測量問卷題項是否具有鑑別度，在正式問卷發放前先進行前測試驗。於研究母群中發放 536 份預試問卷，剔除回答不完整問卷後，回收有效問卷為 505 份。經由項目分析後發現，排球代表隊支持度量表各題項之決斷值 (Critical Ratio, CR) 介於 4.38 ~ 1.71 之間，且全部皆達顯著水準 ($\alpha = .05$)。因此問項具有鑑別度，不需要刪除。

(二) 正式施測

本研究正式施測選定於 2014 年 3 月 24~30 日男生組公開一級 1-6 名複決賽於明志科技大學，3 月 21~27 日男生組公開二級 1-6 名複決賽於高雄應用科技大學，3 月 29~31 日男生組公開三級 1-6 名決賽於臺南大學；3 月 15~18 日男生組一般級 1-8 名決賽於清華大學；2014 年 3 月 24~30 日女生組公開一級 1-6 名複決賽於明志科技大學，3 月

14~16 日女生組公開二級 7-12 名決賽於高雄應用科技大學，3 月 09~12 日女生組公開三級 1-8 名決賽於臺北護理大學，4 月 02~05 日女生組一般級 1-8 名決賽於文藻外語大學等等場次實施預試。以經過預試後完成的正式問卷，開始進行資料蒐集工作。再次於研究母群中選擇問卷訪問樣本，總共發放 536 份問卷，刪除嚴重漏答及呈規律性答題與無效問卷 31 份，取得有效問卷共 505 份有效問卷(n=505)，研究之問卷回收率約 94.2%。

二、研究工具（信效度）

本研究所使用之「排球最新規則量表」，主要參考林獻龍（1999）排球規則修訂的過去、現在與未來一對排球規則修訂的演進、反應及未來修訂方向之研究，以及依據國際排球總會(FIVB)修訂公佈之最新國際排球規則英文版譯編，適用於 2013-2016，國際排球總會(FIVB)訂於 2013 年 1 月 1 日開始實施（中華民國排球協會，2013）之規則量表檢測工具，「排球最新規則量表」共包含有 38 題，六個構面可分為「超越中線（7 題）」、「觸網犯規（6 題）」、「快速球員替補程序（4 題）」、「比賽球員 12 人（含 0-2 位自由球員）（12 題）」、「第二裁判職權（4 題）」及「教練限制線（5 題）」等各因素。本研究運用驗證性因素分析，進一步確認「排球最新規則量表」之建構效度。

（一）研究限制

此問卷題目採用於 2013-2016，國際排球總會(FIVB)訂於 2013 年 1 月 1 日開始實施（中華民國排球協會，2013），本研究預試 2012 年及正式施測選定於 2014 年 3 月 24~30 日，無法採用國際排球總會(FIVB)新出之 2015-2016 最新規則，故為此研究限制。

（二）名詞解釋：以下規則條文為 2014 年之前修訂的規則。

1. 排球新規則修訂條文 11.2.2「超越中線」；允許足部以上身體任何部位觸及對方場地，但不得妨礙對方球員的活動。舊規則比較條文中「超越中線」允許足部以上身體任何部位觸及對方場地，舊規則中不允許。
2. 排球新規則修訂條文 11.3「觸網犯規」攻擊或攔網時碰觸球網上方七公分白色網帶，以及「標誌杆上半段 80 公分處」即構成觸

網犯規，非故意碰觸 7 公分以下球網和不影響比賽進行，不視為觸網犯規。舊規則比較條文中上方七公分白色網帶及 7 公分以下球網碰觸即構成觸網犯規。

3. 排球新規則修訂條文 15.10「快速球員替補程序」毋須教練在比賽中斷時按蜂鳴器，祇要球員必須進入替補區，教練做出換人手勢。舊規則比較條文中必須進入替補區，教練做出換人手勢。
4. 排球新規則修訂條文 4.1.1「比賽球員 12 人（含 0-2 位自由球員）」。舊規則比較條文中「比賽球員 12 人」內指定專門防守的「自由球員」最多一名。
5. 排球新規則修訂條文 24.3.2.4「第二裁判職權」後排球員完成攔網或自由球員試圖攔網，後排球員或自由球員攻擊犯規，是可以鳴笛。舊規則比較條文中「第二裁判職責」是不可以鳴笛。
6. 排球新規則修訂條文 1.3.4「教練限制線」（自攻擊線尾端延伸至端線，平行於邊線且距離邊線 1.75 公尺）由長 15 公分、間隔 20 公分的虛線組成，標記行使教練權的範圍。教練可和球隊其他成員一樣，對場上球員進行指導。教練可在球隊席前，從攻擊線的延長線到熱身區之間的無障礙區內站立或走動，以進行指導，但不得干擾或延誤比賽。舊規則比較條文中是自攻擊線尾端延伸至端線到熱身區之間的無障礙區內站立或走動，不受限於平行於邊線且距離邊線 1.75 公尺由長 15 公分、間隔 20 公分的虛線組成。

三、 資料處理

問卷回收後，將所蒐集資料整理並輸入電腦以 Amos16.0 進行驗證性因素分析來針對排球最新規則量表做題項確認，並以最大概似估計法 (maximum likelihood estimation, MLE) 來進行參數估。

參、結果

一、受試者之人口背景變項分析

如表 1 所示，受訪者的基本背景，259 名男性選手（51.3%）、246 名女性選手（48.7%）；聯賽級別公開一級選手有 135 名（26.7%）、公開二級選手有 133 名（26.3%）、公開三級選手有 122 名（24.2%）、一般級選手有 115 名（22.8%）。

表 1 受試者人口統計變項分析（N=505）

變項	項目	樣本數	百分比（%）
性別	男	259	51.3%
	女	246	48.7%
聯賽級別	公開一級	135	26.7%
	公開二級	133	26.3%
	公開三級	122	24.2%
	一般級	115	22.8%

二、測量與結構模式分析

（一）收斂效度的驗證

驗證式因素分析(Confirmatory Factor Analysis, CFA)是 Structural Equation Modeling 分析重要部份。Thomopson(2004)執行 SEM 分析結構模型前應先分析測量模式，因測量模型可正確的反應研究構面。本研究 CFA 測量模式變數縮減根據 Kline(2005)的二階段模式修正在執行結構模型評估前先檢驗測量模型，如測量模型配適度是可接受的，再接著進行第二步驟，進行 SEM 模型評估（陳思妤、徐茂洲、李福恩，2012；陳儀蓉、黃芳銘，2006；陳順宇，2007）。因此 V11、V34 因素負荷量低於 0.45 予以刪題，總計為 36 題。

本研究針對所有構面進行 CFA 分析，模型的六個構面的因素負荷量均在 .50~.93 之間；組成信度分別為 .81~.97 之間，平均變異數萃取量在 .53~.83（如表 4），符合 Hair, Anderson, Tatham 與

Black(2009)及 Fornell 與 Larcker(1981)的標準（因素負荷量大於 0.5 組成信度大於 0.6；平均變異數萃取量大於 0.5），因此，六個構面均具有收斂效度。

表 2 收斂效度檢定資料彙整表

模型參數估計值						收斂效度			
潛在變項	觀察變項	非標準化因素負荷量	標準誤 S.E.	t-value	p	標準化因素負荷量	SMC	C.R	AVE
超越中線	V1	1.00				.85	.72		
	V2	.93	.05	18.50	***	.76	.57		
	V3	1.03	.05	21.86	***	.85	.72		
	V4	.83	.05	15.61	***	.67	.44	.89	.54
	V5	.63	.06	10.74	***	.50	.25		
	V6	.89	.05	19.07	***	.77	.59		
	V7	.85	.05	16.43	***	.70	.49		
觸網犯規	V8	1.00				.91	.82		
	V9	1.01	.03	32.71	***	.93	.86		
	V10	.81	.04	22.25	***	.78	.60	.84	.75
	V12	.83	.03	24.90	***	.83	.68		
	V13	.92	.03	27.76	***	.87	.75		
快速球員替補程序	V14	1.00				.93	.86		
	V15	.90	.03	32.55	***	.90	.81	.95	.82
	V16	.89	.03	30.88	***	.88	.77		
	V17	.94	.03	32.84	***	.90	.81		
比賽球員 12 人	V18	1.00				.85	.72		
	V19	1.01	.04	24.61	***	.87	.75		
	V20	1.00	.04	22.67	***	.83	.68		
	V21	.82	.04	19.26	***	.75	.56		
	V22	.88	.04	19.92	***	.77	.59		
	V23	.94	.04	23.46	***	.85	.72	.97	.71
	V24	.88	.04	20.03	***	.77	.59		
	V25	1.04	.04	25.27	***	.88	.77		
	V26	1.22	.04	28.15	***	.93	.86		
	V27	1.17	.04	27.41	***	.92	.84		
	V28	1.10	.04	25.04	***	.88	.77		
	V29	1.08	.05	23.17	***	.84	.70		

模型參數估計值						收斂效度			
潛在變項	觀察變項	非標準化因素負荷量	標準誤 S.E.	t-value	p	標準化因素負荷量	SMC	C.R	AVE
第二裁判職權	V30	1.00				.92	.84		
	V31	1.01	.03	35.16	***	.94	.88	.95	.83
	V32	.97	.03	32.22	***	.91	.82		
	V33	.86	.03	27.34	***	.86	.74		
教練限制線	V35	1.00				.73	.53		
	V36	1.18	.08	14.75	***	.85	.72	.81	.53
	V37	1.02	.08	13.48	***	.71	.50		
	V38	.92	.08	11.39	***	.59	.34		

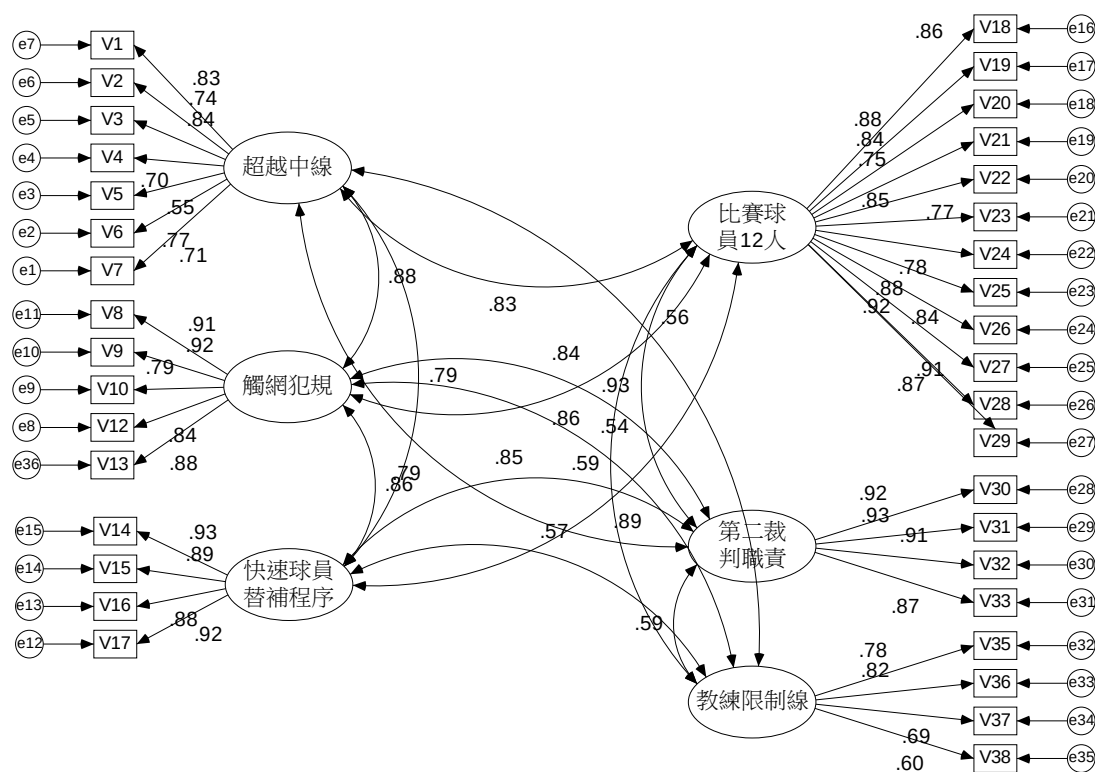


圖1 2013年-2016年國際排球規則量表統計模式

(二) 區別效度驗證

區別效度分析目的在於驗證兩個不同構面相關上是否有差異。本研究採信賴區間法(張偉豪, 2011; 徐茂洲、潘豐泉、黃茜梅, 2011; Torkzadeh, Koufteros, & Pflughoeft, 2003)。檢驗構面間相關係數信賴區間, 如未包含 1, 表示構面間具有區別效度。SEM 建立相關係數的信賴區間, 在 95%的信心水準下, 以 Bootstrap 的估計方式結果, 若信賴區間低於 1, 則拒絕虛無假設, 表示兩構面間具有區別效度。本研究二種方式估計結果如表 5, 所有的標準化相關係數信賴區間均低於 1, 表示所有構面間具有區別效度。

表 5 Bootstrap相關係數95%信賴區間

參數		估計	Bias-corrected		Percentile method	
			下界	上界	下界	上界
超越中線	<--> 觸網犯規	.88	.84	.91	.84	.92
超越中線	<--> 快速球員替補程序	.79	.75	.83	.75	.83
超越中線	<--> 比賽球員 12 人	.83	.78	.86	.79	.86
超越中線	<--> 第二裁判職權	.79	.74	.83	.74	.83
超越中線	<--> 教練限制線	.56	.47	.63	.47	.64
觸網犯規	<--> 快速球員替補程序	.86	.81	.89	.81	.89
觸網犯規	<--> 比賽球員 12 人	.86	.81	.89	.82	.90
觸網犯規	<--> 第二裁判職權	.84	.79	.87	.80	.87
觸網犯規	<--> 教練限制線	.54	.45	.62	.46	.63
快速球員替補程序	<--> 比賽球員 12 人	.89	.87	.92	.87	.92
快速球員替補程序	<--> 第二裁判職權	.85	.82	.87	.82	.87
快速球員替補程序	<--> 教練限制線	.57	.49	.64	.49	.64
比賽球員 12 人	<--> 第二裁判職權	.93	.91	.94	.91	.94
比賽球員 12 人	<--> 教練限制線	.59	.51	.66	.51	.66
第二裁判職責	<--> 教練限制線	.59	.52	.67	.51	.67

三、結構模式分析

SEM 樣本大於 200 以上通常造成卡方值($\chi^2=(n-1)F_{min}$)過大， F_{min} 為樣本矩陣與期望矩陣差異的最小值。樣本數過大卡方值自然就會大，因 p 值容易拒絕（張偉豪，2011；徐茂洲、顏漢平，2013；徐茂洲，2012）。因此 Bollen 與 Stine(1992)提出 Bootstrape 修正。

Bollen-stine p correction 卡方值為 789.96 而原來 ML 卡方值為 1985.9，由於卡方值變小，所有配適度指標需重新估算，計算結果如表 6。結構模式分析包括研究模式的配適度分析(Model Fitness)與整體研究模式的解釋力。本研究參考吳明隆（2009）、徐茂洲、潘豐泉、鄭桂玫（2011）、徐茂洲、葉明如（2012）、徐茂洲（2010）、徐茂洲、李福恩與吳玲嫻（2011）、Bagozzi 與 Yi (1988)、Bentler (1995)、Hair 等(1998)的意見，以其中七項指標進行整體模式適配度的評鑑，包括卡方值（ χ^2 ）檢定、 χ^2 與自由度的比值、適配指標(goodness of fit index, GFI)、調整後適配指標(adjusted goodness of fit index, AGFI)、平均近似誤差均方根(root mean square error of approximation, RMSEA)、比較配適度指標(comparative fit index, CFI)、比較假設模型與獨立模型的卡方差異(Normed Fit Index, NFI)，其結果整理於表 6。

Bagozzi 與 Yi(1988)強調，以 χ^2 與其自由度比值來檢定模式配適度，其比值應該越小越好，本研究模式後 χ^2 與自由度的比值 $< 3(1.36)$ ；Hair 等(1988)指出，GFI、AGFI 值越接近 1 越好，並無絕對標準來判定模式的適配度；本研究模式 GFI、AGFI 分別為 .96、.95；RMSEA 若低於 .05，顯示模式良好，具有合理配適度(reasonable fit)，本研究模式 RMSEA 為 .03；CFI 可容許標準為 $> .90$ ，本研究模式 CFI 為 .99；NFI 值至少需大於 .90，本研究模式 NFI 為 .96，整體而言適配指標都在標準值，顯示本研究結果是可接受之模式，因此本研究樣本資料可用來解釋實際的觀察資料。

表 6 研究模式的配適度分析

配適指標 (Fit Indices)	可容許範圍	本研究模式	模式配適判別
χ^2 (Chi-square)	越小越好	789.96	
χ^2 與自由度比值	3-5	1.36	符合
GFI	>0.9	0.96	符合
AGFI	>0.9	0.95	符合
RMSEA	<.08	0.03	符合
CFI	>0.9	0.99	符合
NFI	>0.9	0.96	符合

肆、討論

一、 討論

本研究樣本資料所建構之 2013 年-2016 年國際排球規則量表模式，驗證性因素分析結果 V11、V34 因素負荷量低於 .45 予以刪除，六個構面分別為超越中線 7 題、觸網犯規 5 題、快速球員替補程序 4 題、比賽球員 12 人（含 0-2 位自由球員）12 題、第二裁判職權 4 題及教練限制線 4 題，「排球最新規則量表」總計為 36 題。經過一系列嚴謹的統計分析，結果確認「排球最新規則量表」六個構面具有良好的收斂效度、組成信度、平均變異數萃取量、區別效度。

模型適配度方面，由於本研究樣本數超過 200 人，以 Bootstrap 方式將卡方值修正為 789.96，所有配適度指標重新估算結果，整體而言適配指標都符合標準值，故「排球最新規則量表」具有良好的適配度。

二、 結論與建議

整體而言排球最新規則量表之驗證性因素適配指標都符合標準值，顯示「排球最新規則量表」具有良好的適配度。然而，目前國內對於排球規則量表相關文章與研究工具仍較缺乏，以及近年來國際排球規則不段修改，無法考量預測當時規則是否修改，且本研究問卷及量表之發展以 2013 年-2016 年國際排球規則為主，問卷調查時間為 2012 年 12 月及 2014 年 3 月 24~30 日。然而中華民國排球協會（2015）於 104 年元月再版（第二版）2015 年-2016 年國際排球規則，此規則修訂條文是針對 11.3.1「觸網犯規」球員在擊球過程中，觸及兩標誌杆之間球網，應判為觸網犯規，擊球動作包括起跳擊球及落地。對照本研究問卷調查題目為「排球新規則修訂條文 11.3「觸網犯規」攻擊或攔網時碰觸球網上方七公分白色網帶，以及「標誌竿上半段 80 公分處」即構成觸網犯規，非故意碰觸 7 公分以下球網和不影響比賽進行，不視為觸網犯規。舊規則比較條文中上方七公分白色網帶及 7 公分以下球網碰觸即構成觸網犯規」，當時問卷及題項內容及所得資料與目前規則修改後是相互違背，但因完成資料收集與結果分析故無法

改變，皆為本研究進行時的問題與限制。有鑑於此，根據上述研究結果與討論，本文謹針對排球最新規則量表之驗證性因素分析，提出以下幾點建議，以期可供作為日後排球協會及相關學術研究單位、教育單位及行政單位等，於進行相關研究、擬定規則時之進一步參考。

黃輔周等（1996）指出自 1984 年之後國際排總規則委員會確定了如下的工作原則包括（1）規則委員會與技術委員會須密切配合（2）規則改變必須經過科學實驗（3）研究排球發展方向，以利掌握規則修改。因此本研究本研究主要針對 2013 年-2016 年所修改的國際排球規則，設計「排球最新規則量表」，並以驗證性因素分析確認量表的信、效度分析。結果顯示，組成信度分別為.81~.97 之間，平均變異數萃取量在.53~.83，因此六個構面均具有收斂效度。

本研究所發展的「排球最新規則量表」，包含超越中線 7 題、觸網犯規 5 題、快速球員替補程序 4 題、比賽球員 12 人（含 0-2 位自由球員）12 題、第二裁判職權 4 題及教練限制線 4 題，六個構面共計 36 題，六個構面是依據規則條文分類而來，尤其是「第二裁判職權」的修改可輔助第一裁判職責分擔及減少執法失誤與爭議發生，「教練限制線」的修改對第一裁判及第二裁判在執法過程中較不受教練與選手過於接近導致影響裁判對線邊球之判決等因素，此規則的修改對排球運動的發展，就裁判角色而言勝負是取決於技術來決定，而不是裁判失誤來改變勝負，就教練及選手也是如此。因此，規則的修改是減少裁判失誤並提高球賽之品質，進而增加比賽的精彩度，吸引更多參與人口。由於各構面的內容均十分明確，對於排球運動的發展具有正面意義。如 FIVB(1994)認為排球運動的發展必須從修改「規則排球」開始，才能使排球能更利於媒體報導以吸引更多的球迷和贊助廠商。由於 2013 年~2016 年國際排球規則有較大幅度的修改，因此本研究針對大專選手「排球最新規則量表」的認知態度進行驗證性因素分析，此結果有助於選手熟悉排球新規則的實施，提升選手的臨場表現。未來研究可運用繼續「排球最新規則量表」來瞭解裁判、選手、教練、觀眾各方面對於新規則認知態度的差異，做為指導選手的重要依據。

參考文獻

- 中華民國排球協會（2015）。*國際排球規則2015-2016*（中華民國104年元月再版第二版）。台北市：中華民國排球協會印刷。
- 吳明隆（2009）。*結構方程模式方法與實務應用*。高雄：麗文。
- 林獻龍（1999）。*排球規則修訂的過去、現在與未來—對排球規則修訂的演進、反應及未來修訂方向之研究*。屏東市：睿煜出版社。
- 祝嘉銘（1998）。新規則與二〇〇一規劃。*中國排球*，41，38-40。
- 馬啟偉（1996）。國際排總有關規則修改等問題的介紹。*中國排球*，47，33-34。
- 徐茂洲（2010）。大學生運動觀光阻礙量表構念效度驗證之研究。*運動休閒管理學報*，7（1），174-186。
- 徐茂洲（2012）。不同運動品牌族群大學生在運動品牌形象認知測量恆等性之研究。*休閒觀光與運動健康學報*，3（1），84-109。
- 徐茂洲、李福恩、吳玲嫻（2011）。水中運動協會會員參與墾丁水域運動觀光行為傾向模式之研究。*運動休閒管理學報*，8（1），77-92。
- 徐茂洲、葉明如（2012）。鳳山體育館 SBL 超級籃球聯賽男女現場觀眾觀賞行為意圖模式之恆等性檢定。*運動休閒管理學報*，9（2）1-21。
- 徐茂洲、潘豐泉、黃茜梅（2011）。綠島水域運動觀光客之行爲研究—計畫行為理論驗證。*台灣體育運動管理學報*，11（2），43-67。
- 徐茂洲、潘豐泉、鄭桂玫（2011）。2004-2009 結構方程模式在體育領域論文運用之探討。*運動休閒管理學報*，8（2），19-37。
- 徐茂洲、顏漢平（2013）。高中生觀賞 NBA 林書豪球賽者之行爲模式之研究。*International Journal of LISREL*，6（1）24-56。
- 高健（1995）。新規則引發的思考。*中國排球*，43，30-31。
- 陳進發、許銘華（2012）。國際排球規則暨裁判技術資訊整合平台概述。*排球教練科學*，18，29-33。
- 陳思妤、徐茂洲、李福恩（2012）。墾丁運動觀光客行為傾向模式在男女群體上之測量恆等性檢定。*休閒產業管理學刊*，5（3），1-21。
- 陳順宇（2007）。*結構方程模式 Amos 操作*。臺北：心理。

- 陳儀蓉、黃芳銘 (2006)。組織公民行為量表在男女員工群體上之測驗恆等性檢定。測驗學刊, 53 (2), 297-326。
- 張偉豪 (2011)。論文寫作 SEM 不求人。高雄市：三星。
- 國際排球規則 2013-2016 FIVB Official Volleyball Rules Approved by the 33rd FIVB congress 2012 (2013)。中華民國排球協會，台北市：中華民國排球協會印行。
- 黃輔周、鍾秉樞、高峰、梁文 (1996)。排球運動科學探析。北京市：北京體育大學出版社。
- 蔡崇濱 (2009)。2009-2012 國際排球規則修訂要點剖析。排球教練科學, 14, 6-9。
- 閻智力、孫德瑞 (1995)。排球競賽規則改革設想。中國排球, 41, 43-44。
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation for structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16, 74-94.
- Bentler, P. M. (1995). *EQS: Structural equations program manual*. Encino, CA: Multivariate Software.
- Bollen, K. A., & Stine, R. A. (1992). Bootstrapping goodness-of fit measures in structural equation models. *Sociological methods and Research*, 21, 205-229.
- FIVB (1994). The history of volleyball. *100 years of global link*, 14-61.
- Fornell, C., & Lacker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error, *Journal of Marketing Research*. 18, 39-50.
- Hair, J. F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). Upper saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Hair, J. F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2009). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Upper saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd. ed.). New York: Guilford Press.
- Thomopson, B. (2004). *Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Torkzadeh, G., Koufteros, X., & Pflughoeft, K. (2003). Confirmatory analysis of computer self-efficacy. *Structural Equation Modeling*, 10(2), 263-275.
- Samaranch, J. A. (1994). *Preface to 100 years of global link*. 100 years of global link, 3.

The confirmatory factor analysis of Volleyball Latest Rules Scale (VLRS)

Shih-Fam Li

Department of Physical Education, Yuan Ze University

Abstract

Purpose: The confirmatory factory analysis was used to confirm the Volleyball Latest Rules Scale (VLRS), and let the volleyball rules to have more objective understanding. **Method:** The questionnaire was used to collect those data. The subjects were 505 players from 102 Final Competition of the College Volleyball League. Those data were analyzed by descriptive statistic, and confirmatory factor analysis. **The results** were as follow: a) this scale has 6 factors and total of 36 items. Those factors were beyond the central line, faults with the contact net, substitution procedure with players, players with 12 people, 2nd Refere Authority, and limit line for coach. **In conclusion**, the model for volleyball latest rules scale was fit the basic observed variables and latent variable. In addition, it also had a good composition reliability, convergent validity, and the average variance extracted amount of discriminant validity. Furthermore, those results can be used to develop the volleyball rules scale. It can proceed to test the model construction, and multi-group comparison.

Key words: Volleyball rules, rules scale, confirmatory factor analysis