

ISSN 1684-1018

輔仁大學體育學刊

第十九期



輔仁大學體育學系 編印
中華民國一〇九年七月三十一日

發刊詞

本系自民國五十八年創立以來，即致力於國內體育人才培育及體育學術的提升。民國九十年發行「輔仁大學體育學刊」，是我們追求卓越與成長，並記錄輔仁的思維與全人教育理念的園地。

「輔仁大學體育學刊」為本系最重要的學術刊物，提供大學體育同好交換知識的平台，透過各界的支持與賜教，本刊的品質不斷精進，藉此一併致謝。

未來，本刊將朝向更精緻的方向前進，期望本系全體師生繼續努力；另一方面，必須更加嚴謹的篩選稿件，並積極邀約國內外頂尖學者撰文賜稿，增進本刊論文之品質。

最後，再次感謝各界同好對我們的愛護與鼓勵，讓我們能持續為體育學術專業知識的累積，盡一份心力。

體育學系系主任



謹識

主編的話

「輔仁大學體育學刊」一年出刊一期，至今已出刊第 19 期，多年來承襲先前「輔大體苑」刊物的文藝基礎，更邁向體育專業的學術理論與實務經驗之研究與探討，其內容以原創性與觀點論述性論文為主，期能提供體育界學者、專家、教練及相關研究人員們的一個學術交流的平台，也期許藉由本學刊的發行能提昇體育相關領域的學術水準。

18 年來，在師生與業辦人員的通力合作，以及審稿委員們的專業審查與提供寶貴的參考意見，使本刊獲得體育界高度的評價，更曾獲得科技部評定為第二級的學術刊物。在前人辛勤的開創與經驗傳承的基礎下，以邁向科技部第一級的學術刊物為目標，更以朝向兩岸三地及國際認同的學術刊物努力以赴。

今年，審查工作進行的非常順利，本期投稿的稿件共有 17 篇，經審查核定通過 13 篇，通過率為 76%。通過的論文均為一時之選，可提供論文撰寫、體育教學及運動訓練之參考。

最後，能順利出刊，要感謝全體師生的參與，編輯委員的指導，審查委員的不吝賜教，系所秘書的鼎力協助，以及研究生們的細心校對。

在此特銘謝意

【輔仁大學體育學刊】主編



敬上

輔仁大學體育學刊第十九期

一〇九年七月三十一日出刊

蔡明志

發刊詞 i

蔡明志

主編的話 ii

【原創性文章】

鄭文斌

2018年亞運男子75公斤級冠亞軍選手拳路攻擊分析及我國選手之差

異性比較 1

蔣雅淇 楊哲宜 謝宗諭 劉有德

臺灣大專女子第一級籃球快攻表現分析 15

李宥達 張家豪

活化後增能作用對跳躍能力的影響：前導研究 26

王昭男 蔡明志 李琬茹

高中甲組桌球選手知覺教練轉型領導與動機氣候之關係 40

陳建霖 黃美雪 謝宗諭 劉有德

首球表現與打擊結果之關係-以2018台灣大專棒球聯賽為例 53

陳享隆 王建峻 田劉從國

體育教師壓力因應策略與有效教學表現 67

李建忠 蔡明志 林冠宇

- 跆拳道比賽技術分析—以108年全國大專校院運動會公開男子組金牌
選手為例87

蔡明松

- 網球運動參與者涉入程度與流暢體驗之研究 114

陳怡如 何健章

- 新北市高中學生健康體適能與學業成績之關聯性探討-以新北市某
高中為例 127

顏行書 楊哲宜 謝宗諭

- 不同腳步運用對投籃準確度之影響-以 108 學年 UBA 大專籃球聯賽
八強為例 140

【觀點論述性文章】

許晴怡 陳鴻雁

- 有氧舞蹈休閒涉入程度與休閒效益之探討 155

余泳樟 鄭志富 陳智彥

- 新北市新莊國民運動中心智慧化與發展現況之探討 171

呂宜庭 呂宜璠

- 頂尖羽球女子單打技術與戰術趨勢綜述 187

- 組織規程暨編審細則 200

- 「輔仁大學體育學刊」稿約 202

- 「輔仁大學體育學刊」著作財產權讓與書 204

- 輔仁大學體育學刊第十九期論文審查委員名單 205

JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION FU JEN CATHOLIC UNIVERSITY Volume19

【Original research paper】

The Differences Between The 2018 Asian Games Man's Finals and Taiwanese Boxing 75kg Class Players : An Analysis of the Attacking Punches.....Wen-Pin Cheng	1
Characteristics of fast break in 1 st division of the Taiwanese Women's college basketball games.....Ya-Chi Chiang, Che-Yi Yang, Tsung-Yu Hsieh and Yeou-Teh Liu	15
Effects of Different Post-activation Potentiation On Jump Ability: A Pilot Study.....Yu-Ta Lee and Jia-Hao Chang	26
The relationship between transformational leadership and motivational climate for elite high school table tennis players.....Chao-Nan Wang, Ming- Chih Tsai and Wan-Ju Lee	40
The relationship among the first pitch count, pitching location, and the results of batting performance in elite Taiwanese baseball game.....Chien-Lin Chen, Mei-Hsueh Huang, Tsung-Yu Hsieh and Yeou-Teh Liu	53
Physical Education Teachers' Stress Coping Strategies and Effective Teaching Performance..... Hsiang-Lung Chen, Chien-Chun Wang , and Tsung-Kuo Tien-Liu	67
The Technical Analysis of the Taekwondo open class on the male gold medalist in 2018 National Intercollegiate Athletic Games.....Chien-Chung Li, Ming-Chih Tsai and Kuan-Yu Lin	87

The Research of the relationship between the involvement degree of tennis participants and their flow experience.....	Ming-Sung Tsai	114
The Study of Health –Related Physical Fitness And School Learning Achievements Among Senior High School Students in New Taipei City.....	Yi-Ju Chen and Chien-Chang Ho	127
Footwork on Field Goal Percentage – Analysis on UBA 2019 Men’s Division I games.....	Hsing-Su Yen, Che-Yi Yang and Tsung-Yu Hsieh	140

【Point of view】

Discussion on the degree of involvement and leisure benefit of aerobic dance.....	Ching-Yi Hsu and Hung-Yan Chen	155
Discussion on development and intellectual situation in New Taipei City XinZuang sports center.....	Yung-Chang Yu, Chi-Fu Cheng and Chi-Yen Chen	171
Review of the Top Badminton Women’s Singles’ Strokes and Tactics Trend.....	I-Ting Lu and Yi-Fan Lu	187

2018年亞運男子75公斤級冠亞軍選手拳路攻擊 分析及我國選手之差異性比較

鄭文斌

輔仁大學

摘要

本研究主要針對 2018 年雅加達亞運會男子拳擊項目拳路攻擊模式進行瞭解與分析，探討中華台北 75 公斤級男子代表與冠亞軍選手攻擊拳路的差異性，在不同回合的刺拳、主直拳、前手鈎拳、後手鈎拳、前手上擊拳、後手上擊拳等六個拳路使用次數分配及百分比的數值。以中華民國拳擊協會派員至競賽會場進行實況錄影作為分析影片，並聘邀五位國家級裁判觀看實況錄影並做紀錄，透過分析與討論判斷其攻擊拳路後，一一記錄。經過一週後進行重測，信度高達百分之百。研究結果發現，一、男子冠軍選手刺拳 16%、主直拳 26%、前手鈎拳 19%、後手鈎拳 15%、前手上擊拳 10%、後手上擊拳 14。二、亞軍選手刺拳 27%、主直拳 36%、前手鈎拳 27%、後手鈎拳 4%、前手上擊拳 1%、後手上擊拳 5%。三、中華台北 75 公斤級男子代表刺拳 18%、主直拳 42%、前手鈎拳 34%、後手鈎拳 3%、前手上擊拳：1%、後手上擊拳 2%、刺拳、主直拳以及前鈎拳顯著於高於其他拳路。結論：國際賽選手多以打擊刺拳、主直拳、前鈎拳這三種攻擊拳路為主，其他攻擊拳路為輔。本研究結果提供我國選手和教練在訓練及比賽時的參考。

關鍵詞：拳擊、攻擊技術、亞運

壹、前言

一、研究動機

古人云：「工欲善其事，必先利其器」，如要將事情做到好，必定要有良好器具。而在競技運動上更是如此，選手們努力地找尋與探索屬於自己的利器，方才能提升競技場上的成就與表現。運動員花在訓練的時間是一般人的好幾倍，從小就學習同一項技能，到高中、大學甚至出社會，為了在這項運動上有傑出的表現，日復一日的訓練，消耗大量的時間與精力。為了及早發展運動員的潛能，多數的運動員自中小學即投入專項訓練，而且為了追求更高、更快、更遠的成績，必須投入相當多的心力於專項訓練之中(黎天生、李光武、黃崇儒、陳建利、陳堅錐，2007)。

近年來我國拳擊在國際間發展略有小成，也在 2018 年雅加達亞運會中打破臺灣 48 年未獲獎牌的困境，然而，國際間比賽獲獎屢屢都限於女子組，那男子組呢？為何男子組競賽成績不如預期呢？同樣都是訓練，為什麼男子組與女子組差異性甚大？身為一位資深拳擊手的我，闖蕩拳擊路也有三十餘年，在當選手的過程中有許多瓶頸是無法找尋到答案的。有許多同儕因無法突破難關而選擇放棄拳擊這條路。如今我已經成為一名教練，對於選手們可能遇到的瓶頸，必須找出解決之道，方能助其突破瓶頸拳擊在技術上的文獻並不多，因此讓我想對此做研究。深信不論是現在還是將來，許多選手都會遇到相同的瓶頸。而遇到後該怎麼突破呢？這些疑問使我不禁想探索這其中的問題所在，並引發我研究的好奇心。

二、研究目的

本篇研究目的是期望藉由 2018 年雅加達亞運會拳擊項目拳路攻擊模式進行瞭解與分析，其內容是探討我國男子組與國外男子組攻擊之差異。依上述所言以衍伸出我的研究目的，根據我研究目的而提出以下兩個問題進行探討：

- (一) 為何男子組成績無法在國際賽會中提升？
- (二) 該加強何種訓練以便提升男子組國際賽之成績？

貳、研究方法

一、研究對象

本研究針對 2018 年雅加達亞運會中拳擊項目 75 公斤冠亞軍選手，與我國 75 公斤級參賽選手，男生四名，共計四名選手作為研究對象，進行拳擊技術拳路分析。

二、資料蒐查

- (一) 競賽會場實況錄影：中華民國拳擊協會派員於會場進行錄影，採用 JVC GZ-HD620 手提錄放影機，離拳擊台 20 公尺正面約 10 度角的看台上，進行三場競賽之實況錄影。
- (二) 選手基本資料收集：由中華民國拳擊協會派員協助收集，包括：姓名、國籍、參賽量級與每場比賽結果資料。此資料蒐查方式參考於林明佳 2013 世界盃男子拳擊錦標賽攻擊拳路分析。

本研究運用的是觀察法來記錄六種拳路。聘請國內 5 位資深專業裁判，擔任過國內大大小小拳擊賽事，大於全國運動會小於縣市盃賽，來進行影片觀察。由五位資深級裁判依其專業拳擊背景，觀察每位選手出拳之動作並將其記錄，

觀察記錄順序於放映、出拳、暫停、紀錄、放映.....以此順序來進行記錄，而每暫停後透過共同討論與判斷其拳路之後，再逐一記錄，記錄至單場比賽結束後，觀察另一選手出拳動作。於一周之後，運用上述所說明之觀察法，再次進行觀察紀錄，並驗證前後兩次所觀察之差異性，提升信實度。

三、研究工具

- (一) 高畫質硬碟式攝影機進行三場比賽錄影(JVC GZ-HD620) 運用高畫質硬碟式攝影機使用120Hz 主要是為了能夠仔細清晰的觀察選手六種拳路，觀察後進行描述性統計分析，當中包含刺拳、主直拳、前鉤拳、後鉤拳、前上擊拳、後上擊拳。由於每位觀察者觀點與角度不同，因此，每一波攻擊就會停止放映並進行討論。
- (二) 觀察記錄表：每一波攻擊就會停止放映並寫下紀錄至該場比賽結束。
- (三) KMPlayer4.0播放軟體以慢動作回放比賽影片，能清晰清楚的看見每位選手拳路軌跡與出拳角度以便分析。

四、資料分析

本研究將各項測驗資料依統計軟體之格式輸入 SPSS for Windows 22.0 統計套裝軟體進行分析。分析者分為兩次分析，一次為先進行觀察記錄，而另一次相隔一週後，再次進行觀察紀錄，主要分析紅藍角選手在三個回合，各回合使用六個拳路次數，使用總出拳次數分配百分比來比較六個拳路之結果。

參、結果與討論

一、結果

(一) 參與者基本資料

本研究依據 2018 年雅加達亞運會拳擊男子組 75 公斤級冠亞軍，以及我國該量級選手為研究對象。由於我國該選手屬此賽會成績較為優異之選手，因此選為研究對象，共四位，如表 1、2。

表 1 參與者基本資料彙整

姓名	國家	亞運名次	世界排名
Israil MADRIMOV	烏茲別克斯坦	第一名	AIBA 排名第 8
Amankul Abilkhan	哈薩克斯坦	第二名	AIBA 排名第 2
Chiawei KAN	中華台北	第五名	AIBA 排名無
Deepak SHRESTHA	尼泊爾	無	AIBA 排名無

表 2 參與者基本資料彙整

姓名	身高	年齡
Israil MADRIMOV	172cm	24 歲
Amankul Abilkhan	176cm	21 歲
Chiawei KAN	173cm	20 歲
Deepak SHRESTHA	170cm	24 歲

(二) 冠亞軍選手對戰攻擊拳路

本研究發現紅藍角攻擊拳路數據如表 3、表 4，紅角為敗方，藍角為勝方。紅角刺拳占總出拳數 27%，主直拳 36%，前鉤拳 27%，後鉤拳 4%，前上擊拳 1%，後上擊拳 5%，藍角刺拳占總出拳數 16%，主直拳 26%，前鉤拳 19%，後鉤拳 15%，前上擊拳 10%，後上擊拳 14%。

表 3 紅角攻擊拳路

紅角	第一回	第二回	第三回	總和
刺拳	15.2 ± 1.9	20.2 ± 0.4	12.6 ± 0.5	48 ± 2.3
主直拳	27.2 ± 0.8	22.6 ± 0.5	13 ± 0.0	62.8 ± 1.1
前手鉤拳	22.4 ± 0.5	13.4 ± 0.9	12.2 ± 0.4	48 ± 0.0
後手鉤拳	1.8 ± 0.8	1.8 ± 0.4	4.0 ± 0.0	7.6 ± 1.1
前上擊拳	0.8 ± 0.8	1.4 ± 0.5	0.0 ± 0.0	2.2 ± 1.3
後上擊拳	2.6 ± 0.5	3.4 ± 0.5	2.4 ± 0.5	8.4 ± 0.9
總出拳數	70.0 ± 10.8	62.8 ± 8.9	44.2 ± 5.5	177 ± 13.3

表 4 藍角攻擊拳路

藍角	第一回	第二回	第三回	總和
刺拳	12.6 ± 0.9	8.8 ± 0.4	5.2 ± 0.4	26.6 ± 0.9
主直拳	17.2 ± 0.8	11 ± 0.0	13.8 ± 0.4	42.0 ± 0.7
前手鉤拳	4.6 ± 0.5	12.8 ± 0.4	13.8 ± 0.4	31.2 ± 0.4
後手鉤拳	11.8 ± 0.8	6.6 ± 0.5	6.4 ± 0.5	24.8 ± 0.8
前上擊拳	6.8 ± 0.4	8.0 ± 0.0	1.2 ± 0.4	16.0 ± 0.0
後上擊拳	4.0 ± 0.0	14.0 ± 0.0	5.8 ± 0.4	23.8 ± 0.4
總出拳數	57.0 ± 4.9	61.2 ± 2.7	46.2 ± 4.7	164.4 ± 7.7

(三) 中華台北隊與亞軍對戰攻擊拳路

本研究發現紅藍角攻擊拳路數據如表5、表6，紅角為勝方，藍角為敗方。紅角刺拳占總出拳數27%，主直拳14%，前鉤拳29%，後鉤拳7%，前上擊拳0%，後上擊拳23%，藍角刺拳占總出拳數18%，主直拳42%，前鉤拳34%，後鉤拳3%，前上擊拳1%，後上擊拳2%。

表 5 紅角攻擊拳路

紅角	第一回	第二回	第三回	總和
刺拳	12.8 ± 0.4	14.6 ± 0.5	8.0 ± 0.0	35.4 ± 0.5
主直拳	8.0 ± 0.0	4.0 ± 0.0	7.0 ± 0.0	19 ± 0.0
前手鉤拳	12.8 ± 0.4	14.8 ± 0.4	10.6 ± 0.5	38.2 ± 0.8
後手鉤拳	2.2 ± 0.4	4.0 ± 0.0	2.8 ± 0.4	9.0 ± 0.7
前上擊拳	0.0 ± 0.0	0.4 ± 0.5	0.4 ± 0.5	0.8 ± 0.8
後上擊拳	7.8 ± 0.4	16.6 ± 0.5	5.6 ± 0.5	30.0 ± 1.4
總出拳數	43.6 ± 5.3	54.4 ± 7.0	34.4 ± 3.7	132.4 ± 15.1

表 6 藍角攻擊拳路

藍角	第一回	第二回	第三回	總和
刺拳	5.2 ± 0.4	7.8 ± 0.4	5.4 ± 0.5	18.4 ± 0.9
主直拳	14.4 ± 0.5	15.4 ± 0.5	13.4 ± 0.5	43.2 ± 1.3
前手鉤拳	12.0 ± 0.0	12.8 ± 0.4	10.6 ± 0.5	35.4 ± 0.9
後手鉤拳	1.8 ± 0.4	0.2 ± 0.4	1.0 ± 0.0	3.0 ± 0.7
前上擊拳	0.0 ± 0.0	0.6 ± 0.5	0.0 ± 0.0	0.6 ± 0.5
後上擊拳	1.2 ± 0.4	0.2 ± 0.4	1.0 ± 0.0	2.4 ± 0.9
總出拳數	34.6 ± 6.1	37 ± 6.8	31.4 ± 5.6	103 ± 18.5

(四) 中華台北隊與尼泊爾對戰攻擊拳路

本研究發現紅藍角攻擊拳路數據如表 7、表 8，紅角為勝方，藍角為敗方。紅角刺拳占總出拳數 30%，主直拳 32%，前鉤拳 23%，後鉤拳 7%，前上擊拳 6%，後上擊拳 2%，藍角刺拳占總出拳數 18%，主直拳 18%，前鉤拳 33%，後鉤拳 12%，前上擊拳 17%，後上擊拳 2%。

表 7 紅角攻擊拳路

紅角	第一回	第二回	第三回	總和
刺拳	18.8 ± 0.4	15.8 ± 0.4	24.6 ± 0.5	59.2 ± 0.8
主直拳	21.6 ± 0.9	16.6 ± 0.5	24.4 ± 0.8	62.6 ± 1.8
前手鉤拳	22.2 ± 0.4	12.2 ± 0.4	11.6 ± 0.5	46.0 ± 1.2
後手鉤拳	7.2 ± 0.4	4.0 ± 0.0	3.0 ± 0.0	14.2 ± 0.4
前上擊拳	4.0 ± 0.0	1.4 ± 0.5	5.8 ± 0.4	11.2 ± 0.8
後上擊拳	1.0 ± 0.0	2.0 ± 0.0	0.8 ± 0.4	3.8 ± 0.4
總出拳數	74.8 ± 9.5	52.0 ± 7.0	70.2 ± 10.6	197 ± 26.1

表 8 藍角攻擊拳路

藍角	第一回	第二回	第三回	總和
刺拳	5.4 ± 0.5	9.8 ± 0.4	5.0 ± 0.0	20.2 ± 0.8
主直拳	6.4 ± 0.5	9.0 ± 0.0	3.8 ± 0.4	19.2 ± 0.8
前手鉤拳	12.4 ± 0.5	10.4 ± 0.5	12.8 ± 0.4	35.6 ± 0.9
後手鉤拳	6.6 ± 0.5	1.0 ± 0.0	5.2 ± 0.4	12.8 ± 0.8
前上擊拳	6.8 ± 0.4	3.0 ± 0.0	8.8 ± 0.4	18.6 ± 0.5
後上擊拳	1.2 ± 0.4	1.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	2.2 ± 0.4
總出拳數	38.8 ± 3.6	34.2 ± 4.5	35.6 ± 4.4	108.6 ± 10.9

(五) 總攻擊拳路

本研究發現四個國家選手三場比賽攻擊拳路數據如表 9、表 10、表 11，四個國家選手分別為中華台北、哈薩克斯坦、尼泊爾和烏茲別克斯坦。三場比賽刺拳占總出拳數 23%，主直拳 28%，前鉤拳 27%，後鉤拳 8%，前上擊拳 6%，後上擊拳 8%。

表 9 冠亞軍攻擊拳路

國家	刺拳	主直拳	前鉤拳	後鉤拳	前上擊拳	後上擊拳
哈薩克	48.0	62.8	48.0	7.6	2.2	8.4
烏茲別克	26.6	42.0	31.2	24.8	16.0	23.8

表 10 中華台北隊與亞軍攻擊拳路

國家	刺拳	主直拳	前鉤拳	後鉤拳	前上擊拳	後上擊拳
哈薩克	35.4	19.0	38.2	9.0	0.8	30.0
中華台北	18.4	43.2	35.4	3.0	0.6	2.4

表 11 中華台北隊與尼泊爾攻擊拳路

國家	刺拳	主直拳	前鉤拳	後鉤拳	前上擊拳	後上擊拳
中華台北	59.2	62.6	46.0	14.2	11.2	3.8
尼泊爾	20.2	19.2	35.6	12.8	18.6	2.2

(六) 勝方攻擊拳路

本研究發現三場比賽勝方攻擊拳路數據如表 12，三場比賽勝方分別為中華台北、哈薩克斯坦和烏茲別克斯坦。三場比賽刺拳占總出拳數 24%，主直拳 25%，前鉤拳 23%，後鉤拳 10%，前上擊拳 6%，後上擊拳 12%。

表 12 勝方攻擊拳路

國家	刺拳	主直拳	前鉤拳	後鉤拳	前上擊拳	後上擊拳
烏茲別克	26.6	42.0	31.2	24.8	16.0	23.8
哈薩克	35.4	19.0	38.2	9.0	0.8	30.0
中華台北	59.2	62.6	46.0	14.2	11.2	3.8
平均	40.4	41.2	38.5	16.0	9.3	19.2

二、討論

結果發現，選子在臨場比賽狀態下會有不同的出拳戰術，由於現今計分方式不同，在出拳的拳路上也會有所不同，這與林明佳(2013) 所研究的結果有些與不同，但都是以右直拳攻擊率為最高。相較於其他四種類型的拳，刺拳、主直拳次數佔整體賽事中出拳進 50%，代表這兩個拳無論在攻擊、防守得分等對戰中居重要位置，選子在訓練上要特別的加強，在強度、速度、角度上追求更重、更快、更準的境界，而重要的是我國的訓練相對在這方面的加強各有不同解讀，但是相對重要勿庸置疑。

前手(左) 鉤拳的重要性則稍低於前述的兩個拳，畢竟，攻、守之間，不讓對手接近，並且還能打擊對手，並讓自己有相當的安全感。

我的論述是，直拳訓練的重要性是優秀選子要加強，且要透過不一樣的器材、方式來強化，畢竟，拳擊運動是以快打快，以攻代守，短兵相接，選子膽識、訓練是相較其他運動更強，對打訓練是不二法門，且務必遵循教練的正確指導。

其他拳路的使用跟搭配，就依照每個選子的條件，含身高、體型、體能等等由教練對資質予以差別的整合訓練。

所以，本文的重點除了看出敵我的攻擊優劣，也看得出敵我的戰術運用，如果，這種統計表能有效且完整蒐集、整理、分類，在日後國際賽中能有洞燭先機的優勢。

肆、結論與建議

一、結論

(一) 三場賽事總出拳數百分比

本研究共分析三場比賽，比賽中四位選手總出拳數的比率為刺拳占總出拳數 23%，主直拳 28%，前鉤拳 27%，後鉤拳 8%，前上擊拳 6%，後上擊拳 8%。此研究發現四位選手在六種拳路的分配下，主要以主直拳、前鉤拳、刺拳為主要的攻擊拳路，而其他拳路為輔，與林明佳(2017) 之研究，亞洲優秀女子拳手致勝關鍵：以 2014 年仁川亞運及 2016 年里約奧運資格賽為例分析研究結果相符合。

(二) 冠亞軍賽出拳數百分比

本研究發現冠亞軍賽中勝方選手刺拳占總出拳數 16%，主直拳 26%，前鉤拳 19%，後鉤拳 15%，前上擊拳 10%，後上擊拳 14%；敗方刺拳占總出拳數 27%，主直拳 36%，前鉤拳 27%，後鉤拳 4%，前上擊拳 1%，後上擊拳 5%。研究發現勝方後鉤拳、後上擊拳以及前上擊拳的出拳百分比高於三場總出拳百分比，而這點是其他幾位選手都沒做到的。

(三) 中華台北與亞軍出拳數百分比

研究結果顯示亞軍選手刺拳占總出拳數 27%，主直拳 14%，前鉤拳 29%，後鉤拳 7%，前上擊拳 0%，後上擊拳 23%；中華台北選手刺拳占總出拳數 18%，主直拳 42%，前鉤拳 34%，後鉤拳 3%，前上擊拳 1%，後上擊拳 2%。在後手上擊拳的部分亞軍選手明顯比中華台北選手多，也因後手上擊拳的運用，使亞軍選手多了一種攻擊拳路，很有可能是這場比賽致勝的關鍵。

(四) 中華台北與尼泊爾出拳數百分比

結果發現中華台北選手刺拳占總出拳數 30%，主直拳 32%，前鉤拳 23%，後鉤拳 7%，前上擊拳 6%，後上擊拳 2%；尼泊爾選手刺拳占總出拳數 18%，主直拳 18%，前鉤拳 33%，後鉤拳 12%，前上擊拳 17%，後上擊拳 2%。林明佳 (2017) 不同量級與不同回合之獲勝與失敗選手兩者在六個拳路的打擊頻率上，是以打擊刺拳、主直拳以及左鉤拳等三種拳路皆明顯多於右鉤拳與左上鉤拳及右上鉤拳。以上述來說，中華台北選手在刺拳、主直拳方面比例高於尼泊爾選手，而尼泊爾選手只在前鉤拳平均率上高於中華台北選手，在判決上會有一定的優勢。

二、建議

擂台上的情形瞬息萬變，而當下的情境無人能明白，只有自己本生能夠體會，或許是被重擊，或許是對手的身材，又或許是體能上的調節.....這些種種原因可能會導致攻擊上的猶豫，讓所出拳的頻率降低，這些因為在未來研究上可以納入考量，期望讓我國選手能夠更進一步。

拳擊在國際上並非冷門項目，但在台灣卻是鮮為人知，因此在拳擊技術知識的資源上也較為缺乏，導致台灣拳擊在國際的舞台上無法發光發熱。期望在未來能夠有多些人能夠投入在拳擊技術知識，將拳擊推向較高層次的舞台。

參考文獻

- 吳瑛、劉海瑞、張慶文、伍勰 (2012)。我國優秀男子拳擊運動員後手直拳擊打環節相關肌群的 EMG 特徵及其運動學分析。《中國體育科技》，(2)，57-62。
- 林明佳 (2011)。2010世界盃女子拳擊錦標賽攻擊拳路分析。《運動研究》，20(2)，57-66。
- 林明佳 (2017)。亞洲優秀女子拳手致勝關鍵：以2014年仁川亞運及2016年里約奧運資格賽為例。《運動教練科學》，45，87-96。
- 林明佳、林國瑞、陳怡舟 (2004)。世界盃女子拳擊錦標賽攻擊技術分析—以各量級冠，亞軍選手為主。《教練科學》，4，181-190。
- 林明佳、邱柏偉、王文宜 (2013)。2013世界盃男子拳擊錦標賽攻擊拳路分析。《運動知識學報》，12，31-39。
- 陳怡舟 (2002)。第九屆亞洲盃青年拳擊錦標賽攻擊技術分析。《教練科學》，1，61-71。
- 賴鍾桔 (2009)。拳擊比賽攻擊得分技術分析。《體育學系系刊》，9，73-89。
- 賴鍾桔、高明峰 (2009)。第一屆國際拳總主席盃拳擊錦標賽攻擊技術。《運動教練科學》，14，91-109。
- 蘇彥炬、貽剛、袁艷 (2012)。拳擊力量訓練研究進展。《運動》，40，1-3。
- Davis, P., Connorton, A. J., Driver, S., Anderson, S., & Waldock, R. (2018). The activity profile of elite male amateur boxing after the 2013 rule changes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(12), 3441-3446.

The Differences Between The 2018 Asian Games Man's Finals and Taiwanese Boxing 75kg Class Players : An Analysis of the Attacking Punches

Wen-Pin Cheng

Fu Jen University

Abstract

The present study aims to analyze and compare the attack patterns, techniques in between Chinese Taipei 75 KG male boxer and the final match boxers of the Jakarta Palembang 2018 Asian Games, through the frequency of the jabs, straights, left hooks, right hooks, left upper cuts, right upper cuts. All related matches were video recorded by Chinese Taipei Boxing Association, 5 national referees were invited to analysis and take their notes while watching these videos. A test-retest technique with a week duration was employed, no significant difference was found. Results revealed that champion used 16% of jabs, 26% of straights, 19% of left hooks, 15% of right hooks, 10% of left upper cuts, and 14% of right upper cuts. For the second place boxer, he used 27% of jabs, 36% of straights, 27% of left hooks, 4% of right hooks, 1% of left upper cuts, and 5% of right upper cuts. On the other hand, the boxer from Chinese Taipei used 18% of jabs, 42% of straights, 34% of left hooks, 3% of right hooks, 1% of left upper cuts, and 2% of right upper cuts. The use of jabs, straights, and left hooks of all study subjects were significantly higher than other techniques. The present study concludes that jabs, straights, and left hooks are the main techniques in international matches, the coaches and boxers should be aware and focus on their training and competitions.

Keywords: Boxing, Attack Techniques, Asian Games

臺灣大專女子第一級籃球快攻表現分析

蔣雅淇¹ 楊哲宜¹ 謝宗諭¹ 劉有德²

¹輔仁大學

²國立臺灣師範大學

摘要

快攻為籃球進攻戰術極為重要的部份也是當前國內外籃球運動普遍採用的進攻戰術之一。除了以快速有效率的攻守轉換之外，能使進攻方在無防守或多打少的情況下，以快速運球或傳導執行，以獲得高成功的得分率。**目的：**了解大專女子第一級籃球比賽快攻表現的特性。**方法：**觀察 105 和 106 年大專女子第一級籃球決賽，共 8 場賽事資料，標記進攻時間、球權來源、完成型態、與得分位置等內容，以 SPSS 20.0 進行卡方獨立性考驗，檢驗所記錄變項間之關聯性。**結果：**快攻的球權來源和進攻時間有顯著關聯，短時間(4 秒內)快攻多半來自於抄截、阻截，而長時間(5-8 秒)的快攻則多來自於防守籃板；完成類型和得分位置呈現高顯著關聯，快攻多以上籃方式完成進攻；快攻的成功與否和得分的位置也呈現高顯著關聯，成功快攻大都集中在禁區，越靠近籃框的位置完成得分的機率也越高($ps < .05$)。**結論：**籃球快攻時間的長短與起始位置有關。來自傳球阻截或運球抄截的快攻可能源自靠近前場位置，因此完成時間較短；另外，大部分的快攻都以上籃為主要完成類型並在禁區為成功得分的位置。

關鍵詞：比賽表現分析、快攻時間、得分位置

壹、緒論

籃球是一項既快速又有侵入性的團隊運動項目（藍于青、劉有德，2019；Bartlett & Hughes, 2015），根據「2000 年國際籃球規則」將原本的比賽時間修訂為：「一場比賽為四節，每節 10 分鐘，共 40 分鐘，在延長加賽部分，則為每次 5 分鐘」；進攻時間也從原本的 30 秒，改為 24 秒。這樣的改變是為了加快球賽的節奏來增強比賽的強度，使球賽的勝負能更具緊張性。在比賽過程當中進攻與防守是比賽裡重要的兩個元素，從個人的基本動作與體能至團隊進攻戰術的組合與防守策略，每一項均可能成為影響籃球比賽勝負的關鍵因素。但決定勝負關鍵的因素主要在於進攻得分，如何產生有效的進攻，端看該隊使用戰術的效率與效益為何(藍于青、劉有德，2019)。

籃球進攻系統中，可將進攻依據時間序列的劃分為快攻(Fast break)、快打(early offense) 和組織戰(set offense)(Ortega, Palao, Gómez, Lorenzo, & Cárdenas, 2007；曾國棟，2011；王凱新、劉有德，2017)。而快攻在籃球比賽中是最重要、最簡單快速且最有效率的得分策略之一，在對方防守組織未建立好時發動攻擊，能夠製造無人防守或是以多打少等打法形成(徐玉，2011；黃恆祥，2007)。在相關的研究中指出，快攻完成的動作趨勢多以上籃為主(Tsamourtzis, Karypidis, & Athanasiou, 2005；Ortega & Palao, 2007)且最後出手完成區域有 75%在禁區(Refoyo, et al., 2009；Monteiro, Tavares, & Santos, 2013)，其次為三分線外投籃(Refoyo et al., 2009)。除此之外，曾國棟(2011) 在 2010 年瓊斯盃的結果發現，快攻戰術在比賽中所占次數的比例雖然不多(18.85%)，但在命中率中是三種進攻系統裡占最多(54.77%)。而組織戰術雖是籃球比賽中最主要的進攻方式，占有投籃次數的 70.79%，但其命中率與在比賽中投籃次數比例僅有 10.36%的快打戰術不相上下（例：組織戰術命中率为 37.78%；快打戰術命中率为 39.48%）。過去文獻雖有對籃球比賽裡統整不同進攻策略的探討做詳細的描述，但是產生進攻策略的來源為何卻較少著墨。總而言之，在比賽過程中不論是使用什麼進攻戰術，

目的就是為了破壞防守方的陣容來達到進攻方與防守方之間的距離上威脅所採取的進攻戰術。

但以攻守紀錄表的方式進行比賽表現分析僅可以知道比賽後的表現結果(如:得分率)之外，卻無法進一步知道在賽事過程中更詳細的應用狀況(藍于青、劉有德，2019)。透過比賽表現分析的方式，除了可以記錄籃球賽事中有關進攻相關的屬性，如快攻、快打、組織戰，還可以時間做為分類依據的時間性戰術(Tavares & Gomes, 2003；Bazanov, Vöhandu, & Haljand, 2006)，並可將球賽數據加以記錄、分析與統計，使比賽表現分析的結果運用於球隊、個人訓練及戰術策略的運用，可以透過這樣的分析方式進一步的紀錄完整的賽事可以幫助了解進攻策略應用的全貌(黃培竣，2011)。現今的籃球賽事，以高中甲組籃球聯賽及大專籃球第一級聯賽皆為國內籃壇最為熱門的賽事。尤其在大專第一聯賽是具有很強的競爭力，不管是個人技術、體能與團隊合作都必須展現高水準的表現才能在比賽中勝出。

過去的文獻中有些是探討傳球對於不同進攻策略與出手位置的關係(王凱新、劉有德，2017)與得分在時間和空間的關係(藍于青、劉有德，2017)，也有少數的文獻針對快攻特性分析(Evangelos, Alexandros, & Nikolaos，2005；Cárdenas, Ortega, Llorca, Courel, Sánchez-Delgado & Piñar，2015)，並多以男子賽事為研究對象，近幾年女子賽事的研究才慢慢的增加，但多以攻守紀錄表上的得分策略與勝敗之間的關係(Conte, 2018; Leicht et al., 2017; Madarame, 2018a)或觀察以進攻籃板或防守籃板對於比賽最終結果的影響(Suárez-Cadenas, & Courel-Ibáñez, 2017; Madarame, 2018c)。對於探討籃球快攻中，進攻的時間與球權轉換的相關文獻同樣少有相關數據分析。因此本研究目的在探討國內大專女子組一級決賽中，球權轉換的方式與進攻時間長短之間是否有關聯和快攻完成的方式與得分位置的分布情形，以作為提升運動場上的表現，讓教練能夠運用這些資料來進行一系列的訓練及修正。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究對象以 105-106 年大專女子第一級籃球四強聯賽，共八場賽事進行探討快攻在比賽中的表現與特性。

二、研究程序

研究影片來源為 105 學年度及 106 學年度富邦人壽 UBA 大專籃球聯賽 YouTube 網路直播影片，利用 Excel 標記比賽內容，並依據研究目的設計標記內容。其標記內容為進攻時間(1-4s、5-8s)、球權來源(籃板、抄截、阻截、進球)、完成型態(上籃、投籃、失誤、被犯規) 與得分位置(禁區、中距離、三分線外)。

三、操作型定義

- (一)進攻時間：以24秒進攻計時器為準，將進攻時間分為1-4秒與5-8秒
- (二)球權來源：本研究中取得球權來源的方式，定義為防守球隊在後場以抄截、防守籃板、對方失誤與對方得分四種方式重新取得球權轉變成進攻狀態。
- (三)完成型態：以上籃、投籃、失誤、被犯規建構最後的進攻動作。上籃：進攻最後出手動作是以單腳起跳，且球是以單手或雙手持球向籃框放球。投籃：進攻最後出手動作是以雙腳起跳，且球是以單手或雙手持球向籃框放球。失誤：進攻球隊在進攻過程中，因個人因素失去球權資格或球出界裁判響哨。被犯規：進攻球隊在進攻的過程中，防守球隊有非法防守動作形成，導致裁判響哨(比賽過程中都以裁判所判定的為主)。

(四)得分位置: 本研究將得分位置分為三種，禁區、中距離、三分線外(如圖一)。



圖一 出手後的得分位置

四、觀察者間/內信度

本研究以兩位具有 8 年以上籃球比賽經驗的觀察者進行內容標記訓練，訓練一週後隨機抽取一比賽，利用卡方列聯表的 Kappa 值檢驗觀察者間信度 (Altman, 1991)。在觀察者內信度方面，兩位觀察者以同一場比賽前後隔一周進行紀錄，觀察者間及觀察者內信度考驗結果均大於.80。

五、資料處理與分析

所整理的資料以 SPSS 22.0 軟體進行分析，以卡方獨立檢定進行進攻時間和球權來源在快攻上的關聯性，此外，再利用卡方適合性檢定進行完成類型和得分位置分佈的比例分析，統計考驗顯著水準訂為 $\alpha=.05$ 。

參、結果

本研究共分析 8 場比賽 165 個快攻結果，在球權來源與進攻時間的結果次數中如表一所示。在進攻時間為 1-4 秒時，在籃板次數共 11 次、抄截 12 次、阻截 19 次與進球 1 次；進攻時間為 5-8 秒時，籃板次數 73 次、抄截 13 次、阻截 30 次與進球 6 次，總計 165 快攻中，使用籃板發動快攻的 84 次、抄截 25 次、阻截 49 次及進球 7 次，利用卡方獨立性考驗檢驗球權來源與進攻時間的結果達到顯著差異， $\chi^2=18.188$ ，Cramer's $V=.332$ ， $p<.000$ 。球權來源與進攻時間具有關聯性。在交叉表顯示進攻時間 1-4 秒時，與抄截和阻截呈顯著高的正關聯，與籃板有顯著高的負關聯。在進攻時間 5-8 秒時，與籃板有顯著高的正關聯，與抄截及阻截有顯著高的負關聯。

表 1 進攻時間與球權來源關係

變項		球權來源				總和	
		籃板	抄截	阻截	進球		
進攻時間	1-4s	個數	11	12	19	1	43
		調整後殘差	-3.9*	2.7*	2.4*	-0.7	
	5-8s	個數	73	13	30	6	122
		調整後殘差	3.9*	-2.7*	-2.4*	0.7	
總和		個數	84	25	49	7	165

* $p < .05$

完成型態與得分位置結果的次數分布如表二所示。在完成型態為上籃時，禁區次數 90 次與中距離 1 次以及三分線外 0 次；完成型態為投籃時，禁區次數 31 次與中距離 10 次以及三分線外 5 次；完成型態為失誤時，禁區次數 19 次與中距離 2 次以及三分線外 4 次；完成型態為被犯規時，禁區次數 1 次與中距離 0 次以及三分線外 2 次，總計 165 次快攻中，在禁區 141 次與中距離 13 次以及三分線外 11 次。以卡方獨立性考驗檢驗快攻的過程中，完成型態與得分位置結

果達有顯著差異， $\chi^2=48.411$ ，Cramer's $V=.542$ ， $p<.000$ 。完成型態與得分位置具有關聯性。交叉表顯示在上籃時，與禁區呈顯著高的正關聯，與中距離和三分線外有顯著高的負關聯。在投籃時，與中距離有顯著高的正關聯，與籃板和三分線外有顯著高的負關聯。在失誤時，與三分線外有顯著高的負關聯。在被犯規時，與三分線外有顯著高的正關聯，與禁區有顯著高的負關聯。

表 2 完成型態與得分位置分布

變項		得分位置				
		禁區	中距離	三分線外	總和	
完成 型態	上籃	個數	90	1	0	91
		調整後殘差	5.4*	-3.6*	-3.8*	
	投籃	個數	31	10	5	46
		調整後殘差	-4.1*	4.1*	1.4	
	失誤	個數	19	2	4	25
		調整後殘差	-1.5	0	2.0*	
	被犯規	個數	1	0	2	3
		調整後殘差	-2.6*	-0.5	4.2*	
	總和	個數	141	13	11	165

* $p<.05$

肆、討論

研究觀察 165 個快攻中發現，球權來源與進攻的時間中，進攻時間在 1-4 秒裡次數最多是阻截(19 次)>抄截(12 次)>籃板(11 次)>進球(1 次)，快攻時間在 5-8 秒裡最多是籃板(73 次)>阻截(30 次)>抄截(13 次)>進球(6 次)，由此顯示，進攻時間為 1-4 秒時，球權轉換的方式都是以抄截與阻截為主要的發動，而在 5-8 秒時，則居多是以籃板的方式發動。在攻守轉換的過程中，快攻的時間長短會因為起始的位置有所關聯，來自抄截與阻截的快攻有可能源自靠近場的位置，因

此完成的時間較短；則籃板都是以後場為起始位置，因此完成的時間相對較長。

由於快攻的時間和球權的關聯在快攻得成功是有著密切的關係，故就時間與起始的關係進一步以快攻完成的方式和位置進行討論。在完成形態中次數最多是上籃(91 次)>投籃(46 次)>失誤(25 次)>被犯規(3 次)，由此顯示，快攻最後完成的動作居多都會是以上籃為主要動作，次要則是投籃。在得分位置方面，在快攻為後得分的位置中，次數最多為禁區(141 次)>中距離(13 次)>三分線外(11 次)。快攻中最後出手得分的位置居多都落在禁區的位置，次要則是中距離。由此可知，在完成型態的上籃動作和得分的位置在快攻戰術中佔有最重要的關鍵。

本研究觀察到的結果發現，進攻的時間長短會因為轉換攻防起始位置有所改變，越靠近前場進攻時間就越短；相反的，越靠近後場時間相對就長，相對的完成動作與得分位置離籃框越近越能輕鬆得分。現今的球隊都以快、穩、準的方式進行進攻，快攻也成為主要的攻戰術。在取得轉換快攻之前所採取積極、侵略式的防守方式，來使對方將低命中，或產生失誤，使進攻球隊有更好的快攻機會，進而拿下勝利。但大部分研究中並沒有提到在進攻方進攻時的防守人數，防守人的多與少能夠決定快攻的成功與失敗，層級越高防守越是壓迫，最後的快攻就會變成組織戰，往後的研究可以藉由防守的人數來探討各層級在防守上的趨勢及不同層級的防守差異。另外，上述的文獻多以男子賽事為主，較少有文獻是針對女子籃球快攻特徵與表現做探討，女子籃球在不同層級的打法方式為何？其快攻的特性或趨勢是否與男子籃球打法相同或相異應該是一個值得探討的方向。

致謝

本研究感謝科技部計畫編號 MOST 108-2410-H-030-060-經費支持，並感謝所有協助本研究進行的老師與同學。

參考文獻

- 王凱新、劉有德 (2017)。探討傳球對於不同進攻策略及出手位置之關係：以超級籃球聯賽第十二季為例。《運動教練科學》，(48)，55-63。
- 洪瑞萌 (1995)。83年高級中學聯賽成績業務報告書。臺北市：中華民國高級中等學校體育總會。
- 徐玉 (2011)。預見未來的你—籃球傳球知覺預期能力之探討。未出版之碩士論文，臺北市，國立臺灣師範大學運動科學研究所。
- 曹健仲、張延飛 (1994)。籃球比賽成績的攻守技術代表性項目之編製。《體育學報》，18輯，113-123 頁。
- 曾國棟 (2011)。板凳教練致勝之道：籃球進攻技戰術動態分析。未出版之碩士論文，臺北市，國立臺灣師範大學體育學系。
- 黃恆祥 (2007)。籃球進攻戰術分析—轉換快攻。《大專體育》，93，24-30。
- 鄭智仁 (2006)。高中女子籃球聯賽攻守技術分析及影響比賽勝負因素之研究。《大專體育學刊》，8 卷 2 期，121-131 頁。
- 藍于青、劉有德 (2019)。籃球得分動作在時間與空間的應用。《中正體育學刊》，(8)，32-47。
- Bartlett, R., & Hughes, M. (2015). The use of performance indicators in performance analysis.
- Bazanov, B., Vöhandu, P., & Haljand, R. (2006). Factors influencing the teamwork intensity in basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(2), 88-96.

- Cárdenas, D., Ortega, E., Llorca, J., Courel, J., Sánchez-Delgado, G., & Piñar, M. I. (2015). Motor characteristics of fast break in high level basketball. *Kinesiology*, 47(2), 208-214.
- Evangelos, T., Alexandros, K., & Nikolaos, A. (2005). Analysis of fast breaks in basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(2), 17-22.
- Klusemann, M. J., Pyne, D. B., Hopkins, W. G., & Drinkwater, E. J. (2013). Activity profiles and demands of seasonal and tournament basketball competition. *International journal of sports physiology and performance*, 8(6), 623-629.
- Monteiro, I., Tavares, F., & Santos, A. (2013). Comparative study of the tactical indicators that characterize the fast break in male and female under-16 Basketball teams. *Revista de Psicologia del Deporte*, 22(1), 239-244.
- Ortega, E. and Palao, J. (2007). Analisis del contraataque en Baloncesto de formacion. IV Congreso Iberico de Baloncesto – Desde de la base a la Elite deportiva. Caceres: Facultad de Ciencias del Deporte de la Universidad de Extremadura.
- Ortega, E., Palao, J. M., Gómez, M. Á., Lorenzo, A., & Cárdenas, D. (2007). Analysis of the efficacy of possessions in boys' 16-and-under basketball teams: Differences between winning and losing teams. *Perceptual and Motor Skills*, 104(3), 961-964.
- Refoyo, I., Romarís, I. U., Sampetro, J. (2009). Analysis of men's and women's 10 basketball fast-breaks. *Revista de Psicología Deporte*, 18(1), 439-444.
- Tavares, F., & Gomes, N. (2003). The offensive process in basketball—a study in high performance junior teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3(1), 34-39.
- Tsamourtzis, E., Karypidis, A. and Athanasiou, N. (2005). Analysis of fast breaks in Basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(2), 17-22.

Characteristics of fast break in 1st division of the Taiwanese Women's college basketball games

Ya-Chi Chiang¹, Che-Yi Yang¹, Tsung-Yu Hsieh¹, Yeou-Teh Liu²

¹Fu-Jen University

²National Taiwan Normal University

Abstract

Purpose: Fast break is described as the most efficient strategy to make a transition from defense to offence. This strategy is also considered one of the key factors in basketball tactics. The purpose of this study was to examine the characteristics of fast breaks in 1st division of the Taiwanese Women's college basketball games. **Method:** Eight games from the 2016 and 2017 division 1 of the Women's college basketball were recorded and analyzed for the relation among the durations of fast break, the number of attacker-defender, the type of ball recovery, the completion type and completion zone by using the Chi-squared test of independence. **Results:** There were significant associations between the type of ball recovery and the durations of fast break, $\chi^2_6 = 18.188$, and as well as between the completion type and the completion zone, $\chi^2_7 = 48.41$ ($ps < .05$). **Conclusions:** For fast breaks, there was a common relation between the duration of fast break and the type of ball recovery where steal and interception were observed the most when the players make a transition play. In addition, when the players received a ball in the fast break, the most frequent completion form was, in the ascending order, being foul (3-point-line), direct shooting (middle range), and lay up (paint area).

Keywords: Performance Analysis, Team Sports, Tactics

活化後增能作用對跳躍能力的影響：前導研究

李宥達 張家豪

臺灣師範大學

摘要

目的：本研究探討拉力帶組、槓鈴組等長收縮型式的活化後增能作用，在不同恢復時間 (4 分鐘、8 分鐘) 對跳躍能力的影響。**方法：**3 名大專盃甲一級籃球員參與重複量數隨機分配之實驗，以 Kistler 測力板收集下蹲跳，並分析跳躍高度、最大力量峰值、發力率、最大功率等參數。以 Wilcoxon 符號等級檢定時間及組別的差異，顯著水準值為 $\alpha = .05$ 。**結果：**檢定後發現時間和組別在跳躍高度、最大力量峰值、發力率、最大功率沒有顯著差異。**結論：**以拉力帶及槓鈴組從事 3 組 3 秒最大自主等長收縮恢復時間 4 分鐘及分 8 鐘無法增進跳躍能力，需再做進一步的探討。

關鍵詞：地面反作用力、下蹲跳、拉力帶、等長收縮

壹、緒論

在競技運動場上對於成績是錙銖必較，努力的訓練和盡力的表現就是為了能登上頒獎台。在競賽前的熱身運動扮演了重要的角色，能使運動員快速進入比賽狀況內，也降低運動傷害的風險。熱身運動時的肌肉收縮使體溫上升有助於身體更快進入運動狀態，人體生理機能會隨著熱身運動而改變。研究指出高強度的熱身活動並給予適當的休息時間後能有效增加運動表現，稱為活化後增能作用 (post-activation potentiation, PAP) (何寶成、蔡忠昌, 2007)。PAP 使鈣離子敏感度提升，肌纖維的肌絲橫橋活性增加，在肌肉收縮中產生更大的力量和速度，增加後續的爆發力表現。而活化後增能作用也會增加中樞神經到運動神經元的活性(Hodgson, Docherty, & Robbins, 2005)。在從事阻力式 PAP 時，又分為動態 (dynamic) 阻力式和靜態 (isometrics) 阻力式，以往動態及靜態阻力式使用傳統槓鈴來誘發 PAP 較為常見，但在競技運動場邊使用槓鈴熱身是極為少見，和槓鈴儀器比較下，拉力帶是較方便攜帶的儀器，拉力帶常見在舉重訓練或是健力選手的下肢訓練中，其牢固不易變形的特性是為了讓選手在握力不足的狀況下依然能將槓鈴固定在手掌心，讓下肢的訓練不會因為上肢握力不足而無法進行。以拉力帶執行靜態 PAP 是可嘗試的。有學者提出當使用 PAP 來作為暖身動作時，靜態式的最大自主等長收縮 (maximal voluntary isometric contractions, MVICs) 可能是較有效率的方式 (Rixon, Lamont, & Bembem, 2007; Hodgson, Docherty, & Robbins, 2005)。Lum 與 Barbosa (2019) 比較了靜態式 PAP 和動態式 PAP，相較之下靜態式 PAP 有疲勞度較低、較有效刺激神經及收縮強度較強等優點。在 Rixon, Lamont 與 Bembem (2007) 指出 3 組 3 秒的靜態式 PAP 表現比 1 組 3RM 的動態式 PAP 比較中更能有效增加運動表現。Bogdanis, Selima, Methenitis, Veligeas, Tsoukos, 與 Terzis (2014) 指出下肢關節角度在 145°從事 3 秒的靜態最大自主等長收縮 (MVICs) 是較有效率的，能使下蹲跳增加 7.4 - 8.1%的跳躍高度。故本研究探討使用拉力帶從事最大自主等長收縮 PAP 是否能同樣達到效果。並以不同儀器執行 PAP 後的休息時間探討是否會影響爆

發力表現，對於休息時間的研究方面，國外回顧性文獻指出在從事 PAP 時招募的受試者條件為至少受過一年重量訓練的經驗，從事 PAP 在 80%1RM 以上強度，在執行 PAP 後休息 3 到 7 分鐘後對於增進運動表現是較可能有幫助的 (Dobbs, Toluoso, Fedewa, & Esco, 2019)。但在另一篇國內回顧性文獻中對於 PAP 後休息時間有不同的看法，曾昱軒、何仁育與鄭景峰 (2015) 綜合了相關文獻指出最大自主等長收縮以 1 組 7 秒或是 3 組 3 秒的安排，並且在 8-12 分鐘的休息時間，較能誘發 PAP 效益。兩篇回顧性文獻統整後對於休息時間有不同的看法，需進一步探討其原因。故本研究目的為探討傳統槓鈴與拉力帶等長收縮型式的活化後增能作用，在不同恢復時間 (4 分鐘、8 分鐘) 對跳躍能力的影響。

貳、方法

本研究招募 3 名大專盃甲一級籃球員 (年齡 21.3 ± 2.1 歲；身高 177.7 ± 2.5 公分；體重 75.3 ± 10.7 公斤)，受試者皆能在背蹲舉 (back squat) 完成自身體重 1.5 倍以上之重量，並在熟悉期學會拉力帶組及槓鈴組最大自主等長收縮蹲舉動作。本研究為重覆量數隨機分配實驗設計，探討拉力帶組及槓鈴組的等長收縮型式的活化後增能作用，在不同恢復時間 (4 分鐘、8 分鐘) 對跳躍能力的影響。

實驗器材以蹲舉架、槓鈴、拉力帶及 Kistler 可攜帶式測力板。包含熟悉期和正式實驗時的 3 個不同組別，每位受試者總計參與 4 次實驗，每次實驗間隔 1 週。在熟悉期時會統一受試者在執行槓鈴組及拉力帶組的最大自主等長收縮 PAP 時的下肢關節角度在大腿與小腿夾角 145 度，並在下次正式實驗中以熟悉期量測的放槓平台為基準來收取正式實驗。拉力帶組是將 5 公尺拉力帶來回網綁於放槓平台上，並在熟悉期已確認受試者在執行拉力帶組最大自主等長收縮時不會使拉力帶被拉長而改變下肢關節角度。槓鈴組是將掛滿槓片無法被受試者舉起的槓鈴置於放槓平台上執行和拉力帶組相同下肢關節角度的等長蹲舉活化後增能作用。

每次正式實驗中會有一套標準化熱身，依據 Leyva, Archer, Munger, Galpin, Coburn, 與 Brown (2016) 在控制處理與誘發活化後增能反應現象之實驗處理前所作的動態熱身動作，腿部擺動 (leg swings)、高膝拉 (high knee pull)、前弓箭步 (forward lunge) 每個動作大約行走 10 公尺的動態暖身，標準化熱身最後一個項目為原地蹲舉 (squat) 十下後結束熱身。並於熱身結束後休息 5 分鐘進行 CMJ 的前測，之後以隨機分配的方式到各組別進行後續實驗處理，拉力帶組及槓鈴組在 3 組 3 秒組間休息 3 分鐘的最大自主等長收縮活化後增能作用後的 4 分鐘及 8 分鐘收取 CMJ 的後測。控制組在 CMJ 前測後休息 4 分鐘及 8 分鐘收取 CMJ 的後測。以擷取頻率設為 1000 Hz 的 Kistler 測力板 (Type 9260AA6, Kistler, Switzerland) 收集下蹲跳相關數據，並分析跳躍高度、下蹲跳起跳前發力率、下蹲跳起跳前最大力量峰值、下蹲跳起跳前最大功率等參數來評估其下肢爆發力。資料蒐集完畢使用 BioWare 將原始數據以 50 Hz 4th order 低空濾波 (Peng, Song, Chen, Wang, Gu, & Wang, 2019) 再以 Excel 計算其數據，並使用 SPSS23.0 版之套裝軟體進行各項統計分析。跳躍高度以空中時間來計算 (Moir, 2008)，空中時間判定為下蹲跳地面反作用力數值小於 10N 為離地；大於 10N 為落地 (Chavda, Bromley, Jarvis, Williams, Bishop, Turner, & Mundy, 2018)。最大力量峰值為下蹲跳起跳前垂直地面反作用之最大值，並以體重標準化呈現。發力率以起跳前最大力量峰值減去起跳前最小力量值除以經過時間 (Laffaye, Wagner, & Tomblason, 2014)，最大功率是使用原始數據中的力量和時間數值推算出速度，再找出力量和速度相乘的最大功率 (Hori, Newton, Andrews, Kawamori, McGuigan, & Nosaka, 2007)，並以體重標準化呈現。計算後數據以 Wilcoxon 符號等級檢定跳躍高度、下蹲跳起跳前最大力量峰值、下蹲跳起跳前發力率、下蹲跳起跳前最大功率在休息時間及各組別中的差異，顯著水準值為 $\alpha = .05$ 。

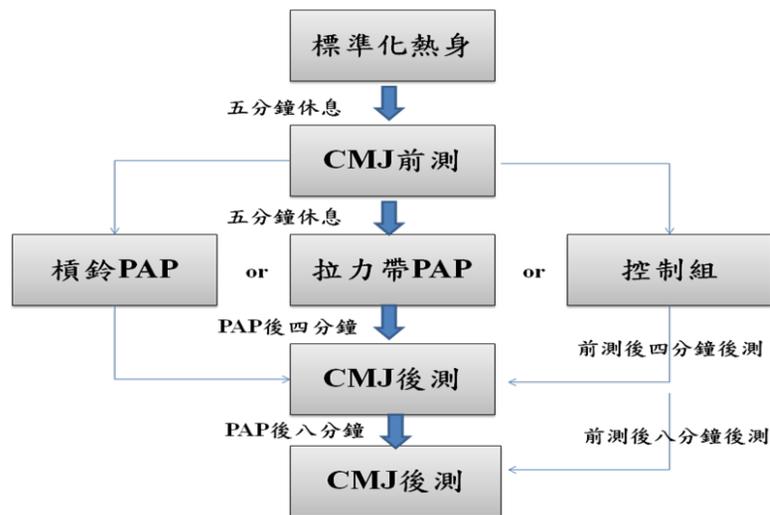


圖 1 實驗流程圖

參、結果

結果顯示在跳躍高度、起跳前最大力量峰值、起跳前發力率、起跳前最大功率在休息時間及三組別中無顯著差異 ($p > .05$)。跳躍高度拉力帶組前測 35.9 ± 4.5 公分；四分鐘後測 37.8 ± 3.8 公分；八分鐘後測 38.9 ± 3.1 公分。控制組前測 39.4 ± 5.2 公分；四分鐘後測 38.9 ± 5.0 公分；八分鐘後測 38.2 ± 3.7 公分，槓鈴組前測 38.7 ± 4.1 公分；四分鐘後測 41.9 ± 6.2 公分；八分鐘後測 40.1 ± 3.7 公分統計上並無顯著差異 ($p > .05$)。與預期能藉由活化後增能作用提升運動表現的狀況不同。

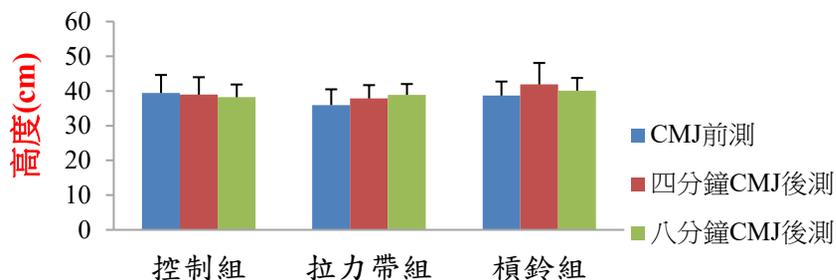


圖2 不同組別前後測之跳躍高度示意圖

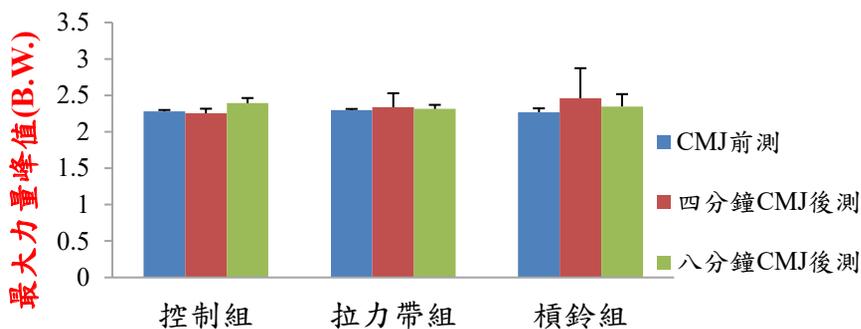


圖3 不同組別前後測之最大力量峰值示意圖

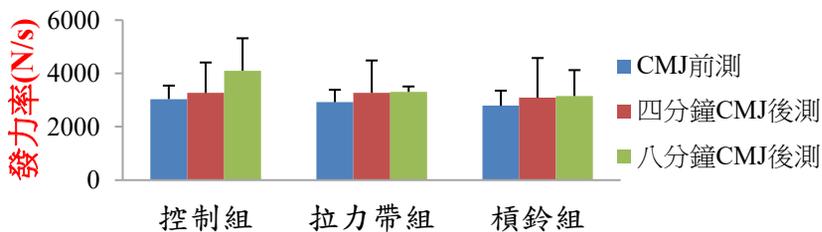


圖4 不同組別前後測之發力率示意圖

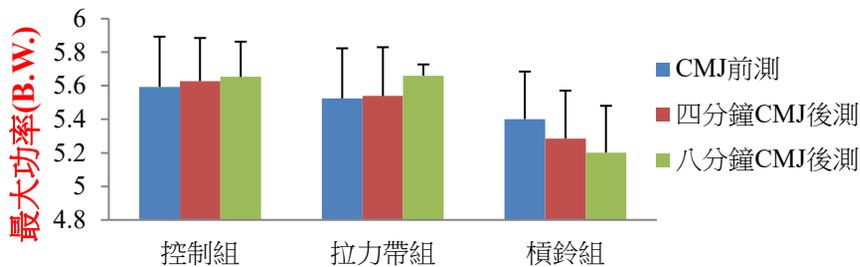


圖5 不同組別前後測之最大功率示意圖

肆、討論

在休息 4 分鐘和 8 分鐘後槓鈴組活化後增能作用與拉力帶組活化後增能作用對於跳躍能力並沒有統計上顯著改變，在槓鈴組活化後增能作用與拉力帶組活化後增能作用及控制組對跳躍能力的改變無顯著差異。本次研究誘發活化後增能作用的實驗設計為 3 組 3 秒拉力帶組或槓鈴組最大自主等長收縮背蹲舉動作的強度可能不夠，且實驗為單純靜態阻力式的活化後增能作用，靜態活化後增能作用對牽張反射 (stretch-shortening cycle, SSC) 的刺激可能是較無效的，每組執行運動強度不夠或是在活化後增能作用的總累積量不夠導致跳躍運動表現前後無顯著差異。Hirayama (2014) 指出在強度遞增式的活化後增能作用對於跳躍能力有幫助，實驗招募優秀舉重運動員後將實驗分成強度遞增式活化後增能作用組及控制組，每組執行完活化後增能作用後立即收取下蹲跳數值，強度遞增式執行順序為 20%1RM、40%1RM、60%1RM、80%1RM 及 6 秒最大自主等長收縮蹲舉，發現在 60%1RM (跳躍高度後測減去前測高度增加 2.6 ± 2.8 cm)、80%1RM (跳躍高度後測減去前測高度增加 4.0 ± 3.1 cm)、6 秒最大自主等長收縮蹲舉 (跳躍高度後測減去前測高度增加 6.0 ± 3.4 cm) 跳躍高度明顯增加，在強度遞增式的活化後增能作用中發現了跳躍運動表現增強的效果，最終甚至增

強了 10% 左右的跳躍高度，研究者認為在操弄組別之間有足夠的休息時間；與其他受試者相比，舉重運動員力量較大；在實驗流程的最後一組為最大自主等長收縮蹲舉組強度較高；實驗中依序組別有疊加的效果都可能是活化後增能作用增進跳躍表現的原因。

本次研究雖然受試者以甲一級籃球運動員為主，但無法瞭解其個人肌肉組成比例及狀態，可能因為個別差異導致活化後增能作用的效應被低估。Hamada, Sale, MacDougall, 與 Tarnopolsky (2000) 要求 20 名男性受試者以膝伸肌 10 秒的最大自主等長收縮活化後增能作用，並將受試者分為高活化後增能作用組 (HPAP) 及低活化後增能作用組 (LPAP)，之後對各組別受試者進行股外側肌肉肌肉穿刺檢驗，與 LPAP 相比，發現在 HPAP 組別中 II 型肌肉纖維百分比較高、達最大扭矩峰值短，實驗結果與小型哺乳類動物相似，活化後增能作用對於 II 型快縮肌纖維百分比較高的個體較有效。II 型快縮肌纖維具有無氧醣酵解能力高、ATP/CP 儲存多、神經傳導速度快的優點，但是有氧代謝能力與抵禦疲勞能力較差。然而，本研究並無在實驗前調查及分析甲一級籃球運動員的個別肌肉組成比例，肌肉組成比例可能影響最後活化後增能作用活化的程度及效應，影響最終的實驗結果。

發力率為力量時間曲線的變化率，是短時間肌肉收縮能產生的力量 (Aagaard, Simonsen, Andersen, Magnusson, & Dyhre-Poulsen, 2002)。本研究計算發力率公式如下：起跳前最大力量峰值減去起跳前最小力量峰值除以經過時間。某些資料在離地前力量數值有兩個波峰，恰巧最大力量峰值在第二個波峰，所經過的時間就比較長，可能使少部分發力率數值分析不利。在控制組的發力率數值在休息 4 分鐘和 8 分鐘後有往上升的趨勢，但在跳躍高度卻沒有上升，可能與身體的協調性和起跳技術有關聯。

最大力量峰值表示了運動員能在動作中產生的最大力量，運動員能產生越大的力量代表身體越強壯，也可以比較熱身前測及後測來解釋運動員肌肉是否

有效增進效能以利於之後的競賽。本研究在槓鈴組休息 4 分鐘後測時最大力量峰值有上升的趨勢，先前文獻有提到在最大自主等長收縮活化後增能作用能顯著提升最大力量峰值，但在此次前導研究卻沒有統計上的顯著 ($p < .05$)，人數不足或是強度不夠都可能是關鍵，Nuzzo, McBride, 與 McCaulley (2008) 招募 NCAA 一級美式足球員和田徑選手共 12 名，蒐集蹲舉 1RM、挺舉 1RM、下蹲跳、最大自主等長收縮蹲舉、最大自主等長收縮大腿中段拉進行評估，並分析了下蹲跳跳躍高度、最大力量、相對最大力量、最大功率、最大速度、和發力率，該實驗指出最大自主等長收縮蹲舉的最大力量和下蹲跳的最大力量和最大功率有相關，建議可在後續研究中加收等長收縮活化後增能作用的地面反作用力。

功率為力量乘以速度，在最大力量峰值沒有明顯低於其他組別時，以功率公式來解釋，可以合理推斷在速度上出現問題，也有可能是肌肉不協調或是疲勞度太高而導致。Tsolakis, Bogdanis, Nikolaou, 與 Zacharogiannis (2011) 指出 3 組 3 秒等長收縮型式的 PAP 在休息 8 分鐘和 12 分鐘後對於優秀擊劍運動員下肢最大功率有負面的影響，並指出在優秀擊劍運動員中並不適合等長收縮型式活化後增能作用的熱身，最大功率在執行 3 組 3 秒最大自主等長收縮活化後增能作用在休息 8 分鐘下降 7.5%，在休息 12 分鐘下降 8.7%，在實驗中肌力水平較佳的受試者卻產生最大功率下降的問題，此研究提出最大自主等長收縮型式活化後增能作用可能不適合提供優秀擊劍運動員當做熱身，可能是和神經肌肉疲勞有關。因此，疲勞程度的掌控很重要，本研究在收取數據前雖有口頭提醒當天實驗前禁止訓練，但並不知道實驗前選手的疲勞程度，應充分掌控選手疲勞程度再收取實驗。

在熱身運動時使用方便攜帶的拉力帶執行最大自主等長收縮活化後增能作用在休息 4 分鐘和 8 分鐘後跳躍能力並沒有顯著提升，單做這項活化後增能作用可能無法有效提升運動表現。執行活化後增能作用時強度和疲勞程度影響了活化後增能用是否有效。未來研究可在執行活化後增能作用前及後使用 RPE 自

覺努力量表調查選手疲勞情況，並使用肌電儀器去瞭解肌肉活化狀況。在爆發力測試中，較不會受到牽張反射影響的測驗方式為蹲踞跳(squat jump)，建議可在最大自主等長收縮形式活化後增能作用後加收蹲踞跳動作，蹲踞跳起始動作為蹲下最低點，聽聞口令後股四頭肌收縮向上躍起，落地後緩衝完成動作。與下蹲跳相比，蹲踞跳與最大自主等長收縮活化後增能作用動作型態較相似。

最後，沒有一套適合所有人的熱身課表及方式，在運動場邊使用便於攜帶之器材來執行高強度熱身動作，並在合理休息時間後有效增進爆發力運動表現為教練及體能訓練師所能進一步探討的。

參考文獻

- 何寶成、蔡忠昌 (2007)。熱身運動對於運動表現的影響。 *大專體育*(91)，165-173。
- 曾昱軒、何仁育、鄭景峰 (2015)。活化後增能作用對提升爆發力表現之效果。 *中華體育季刊*，29(2)，111-118。
- Aagaard, P., Simonsen, E. B., Andersen, J. L., Magnusson, P., & Dyhre-Poulsen, P. (2002). Increased rate of force development and neural drive of human skeletal muscle following resistance training. *Journal of Applied Physiology*, 93(4), 1318-1326.
- Bogdanis, G. C., Tsoukos, A., Veligekas, P., Tsolakis, C., & Terzis, G. (2014). Effects of muscle action type with equal impulse of conditioning activity on postactivation potentiation. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(9), 2521-2528.
- Chavda, S., Bromley, T., Jarvis, P., Williams, S., Bishop, C., Turner, A. N., ... & Mundy, P. D. (2018). Force-time characteristics of the countermovement jump: Analyzing the curve in Excel. *Strength & Conditioning Journal*, 40(2), 67-77.
- Dobbs, W. C., Toluoso, D. V., Fedewa, M. V., & Esco, M. R. (2019). Effect of postactivation potentiation on explosive vertical jump: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(7), 2009-2018.
- Hamada, T., Sale, D. G., MacDougall, J. D., & Tarnopolsky, M. A. (2000). Postactivation potentiation, fiber type, and twitch contraction time in human knee extensor muscles. *Journal of Applied Physiology*, 88(6), 2131-2137.
- Hirayama, K. (2014). Acute effects of an ascending intensity squat protocol on

vertical jump performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(5), 1284-1288.

Hodgson, M., Docherty, D., & Robbins, D. (2005). Post-activation potentiation. *Sports Medicine*, 35(7), 585-595.

Hori, N., Newton, R. U., Andrews, W. A., Kawamori, N., McGuigan, M. R., & Nosaka, K. (2007). Comparison of four different methods to measure power output during the hang power clean and the weighted jump squat. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 314-320.

Laffaye, G., Wagner, P. P., & Tombleson, T. I. (2014). Countermovement jump height: Gender and sport-specific differences in the force-time variables. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(4), 1096-1105.

Leyva, W. D. (2016). Comparison of deadlift versus back squat postactivation potentiation on vertical jump. *Journal of Orthopedic Research and Therapy*.

Lum, D., & Barbosa, T. M. (2019). Brief review: effects of isometric strength training on strength and dynamic performance. *International Journal of Sports Medicine*, 40(06), 363-375.

Moir, G. L. (2008). Three different methods of calculating vertical jump height from force platform data in men and women. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 12(4), 207-218.

Nuzzo, J. L., McBride, J. M., Cormie, P., & McCaulley, G. O. (2008). Relationship between countermovement jump performance and multijoint isometric and dynamic tests of strength. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(3), 699-707.

Peng, H. T., Song, C. Y., Chen, Z. R., Wang, I. L., Gu, C. Y., & Wang, L. I. (2019).

Differences Between Bimodal and Unimodal Force-time Curves During Countermovement Jump. *International Journal of Sports Medicine*, 40(10), 663-669.

Rixon, K. P., Lamont, H. S., & Bemben, M. G. (2007). Influence of type of muscle contraction, gender, and lifting experience on postactivation potentiation performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 500-505.

Tsolakis, C., Bogdanis, G. C., Nikolaou, A., & Zacharogiannis, E. (2011). Influence of type of muscle contraction and gender on postactivation potentiation of upper and lower limb explosive performance in elite fencers. *Journal of Sports Science & Medicine*, 10(3), 577-583.

Effects of Different Post-activation Potentiation on Jump Ability: A Pilot Study

Yu-Ta Lee, Jia-Hao Chang

National Taiwan Normal University

Abstract

Purpose: This study investigated the effects of the ability of countermovement jump after different isometric contraction post-activation potentiation by using lifting straps or barbell at different recovery times (4 minutes, 8 minutes). **Methods:** Three college basketball players were recruited. A Kistler force platform was used to evaluate the jumping performance and the BioWare was used to analyze the jump height, peak force, rate of force development and peak power. Wilcoxon sign rank test (Time X Group) was used for statistics and the significant level was set to $\alpha = .05$. **Result:** After the intervention, there was no significant difference in time and group between jump height, peak force, rate of force development and peak power. **Conclusion:** The intervention (3-sets of 3-second maximum isometric contraction and the recovery time of 4 minutes and 8 minutes) cannot improve the jumping ability.

Keywords: Ground Reaction Force, Countermovement Jump, Lifting Straps,
Isometrics

高中甲組桌球選手知覺教練轉型領導與動機氣候之關係

王昭男¹ 蔡明志¹ 李琬茹²

¹輔仁大學 ²佛光大學

摘要

本研究之主要目的是探討優秀高中桌球選手知覺教練轉型領導與動機氣候之間的影響。參與者為參加全國中等學校運動會甲組桌球選手 126 人(10 校，男生 80 人，女生 46 人)，測量選手的知覺轉型領導與動機氣候。所得資料以皮爾遜積差相關及階層迴歸分析。結果發現在控制運動員的個人資料後，轉型領導的個別關懷正向預測工作氣候的合作學習、重要角色；轉型領導的個別關懷負向預測表現氣候的犯錯懲罰與不公平認知；智力刺激正向預測表現氣候的犯錯懲罰。本研究從研究結果，對桌球教練在訓練與指導時的領導行為提出建議。

關鍵詞：訓練與指導、動機、領導行為

壹、緒論

世界桌球運動蓬勃的發展，各國的桌球選手之間競爭越來越激烈，我國桌球選手莊智淵、林昀儒屢屢在國際賽創下佳績，顯示桌球運動在我國的重要性。要培育頂尖優秀的桌球選手，必須要有優秀的運動教練，教練與運動員的關係極為密切(Jowett, 2007)；在漫長的訓練過程中，運動員為了突破運動表現的瓶頸，教練在訓練上必須不斷給予運動員新的嘗試與建議，並激發運動員的潛能，更要時時觀察運動員狀況以及情緒上的改變，並給予適時且適當的協助，所以不論是外在的訓練，或是內在關注運動員的動機，都是教練帶領選手的重要課題(高三福、陳鈺芳，2006)。

教練領導是教練帶領選手的重要研究議題，從領導理論的演進來看，從 1940 年代的特質論，1960 年代的行為論，1970 年代的權變論及 1980 年代以後興起的新領導取向，轉型領導(transformational leadership) 為目前教練領導研究最受矚目的領導理論 (MacKenzie, Podsakoff, & Rich, 2001; Yukl, 2012;)。轉型領導強調領導者的塑造願景、突破現狀及追求卓越的理念，強調帶人帶心的領導方式。根據 Bass and Avolio (1990) 轉型領導者擁有幾種特質，第一，提升部屬有關達成重要目標、願景與策略的意識。第二，使部屬超越個人利益，以團隊、組織或群體的利益為利益。第三，提高部屬的需求層次，提升部屬的自我要求與追求更高目標的意識。由此可知，轉型領導者會鼓舞部屬，強化部屬信心，使部屬發展與表現出超越部屬原本所認為可能達成的目標和成果。因此，轉型領導與動機氣候有密切的關係。

動機氣候是在運動領域中常被用來研究的一種組織氣氛，主要是由重要他人所塑造出來的一種心理氣候，而教練則是塑造動機氣候最主要的人員(Ames, 1992; Duda & Balaguer, 2007; Roberts, 2012)。動機氣候可以區分為工作氣候與表現氣候；當情境是強調學習的過程，重視技術的純熟，並以進步與否為能力評量的標準時，純熟技巧即為成就感的來源，稱為工作氣候；當環境塑造成相互

競爭的動機氣候，強調與社會比較，或是以客觀的結果為能力評價的標準時，此即為表現氣候(Duda & Balaguer, 2007; Roberts, 2012)。雖然不少學者(黃英哲、季力康，1994；Ames, 1992; Duda & Balaguer, 2007) 指出教練是塑造動機氣候的重要他人，但有關轉型領導與動機氣候的關係卻很少人進行探討，直到最近 Kao and Watson (2017) 以台灣的大學籃球運動員為研究對象，研究發現教練的轉型領導與運動員的動機氣候有顯著的影響關係。雖然 Kao and Watson (2017) 發現轉型領導與運動員的動機氣候有顯著的影響關係，但在該研究並沒有細區分出轉型領導的四個向度與動機氣候的關係，因此，轉型領導的四個向度與動機氣候的關係，仍需要研究來進一步的釐清。

如前所述，台灣桌球近幾年來在國際賽表現突出，而高中時期是選手養成的重要階段，因此本研究擬以高中甲組桌球選手為研究對象，探討轉型領導(理想影響、鼓舞動機、智力刺激、個別關懷) 與動機氣候(工作氣候、表現氣候) 的關係。延續 Kao and Watson (2017) 的研究，本研究假設高中甲組桌球選手知覺的教練轉型領導能顯著預測動機氣候，希望從研究結果對高中甲組桌球的教練領導提出建議。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究以參加全國中等學校運動會高中甲組桌球選手為研究對象，預計男、女各 10 間學校，男生 80 人，女生 46 人，共計 126 人。參與者平均年齡 16.73 歲、平均球齡 3.64 年、平均教練指導 3.66 年。

二、研究工具

(一) 教練轉型領導量表

以採用高三福(2009) 翻譯 Avolio and Bass (2004) 的 MLQ(Multifactor Leadership Questionnaire) 之中文版轉型領導量表，來測量選手知覺教練轉型領導行為。本量表可分成「理想影響」、「鼓舞動機」、「智力刺激」、「個別關懷」四個向度。轉型領導量表總題數共 20 題，提項均為正向題，本量表採用 Likert type 5 點量尺，以數字「1」表示「不曾」，以數字「5」表示「總是」，分別給予 1 至 5 的分數。本量表的內部一致性係數 α 為.91，顯示具有良好的信度。

(二) 動機氣候量表

本研究採用黃崇儒、黃英哲、陳浚良和陳錦偉(2006) 翻譯之運動動機氣候量表二版 (PMCSQ-2)，此量表翻譯自 Newton, Duda, and Yin (2000) 所發展之動機氣候量表，評估運動員對教練所創造之明顯易見動機氣候目標結構的知覺，共分為六個分量表，35 個題目。包括工作氣候：合作學習、重要角色、努力／進步，表現氣候：錯誤/懲罰、不公平認知、隊內競爭。本量表採用 Likert type 5 點量表，以數字「1」表示「非常不同意」，以數字「5」表示「非常同意」，分別給予 1 至 5 的分數。本量表的內部一致性係數在工作氣候與表現氣候 α 分別為.92、.82，顯示具有良好的信度。

三、研究程序

先與施測對象取得聯繫，了解各隊的練習時間與作息時間，且在不影響球隊訓練與比賽時間的情形下，親自於訓練現場或比賽現場進行問卷調查，當場指導選手填寫量表，在填寫的過程中，會請教練不要在現場，且填寫過程中如有問題，隨時可以舉手發問；再來將量表收回，並做處理與分析，最後對於結果進行討論。

參、結果

表 1 為本研究各變相之平均數、標準差及相關分析結果，教練轉型領導行為與動機氣候後量表各變項之間相關可以得知：教練轉型領導行為中的理想影響分別與與鼓舞動機及智力刺激、個別關懷有顯著性的正相關 (r 分別為 .82、.80、.82)。另外，理想影響與精熟氣候中的合作學習、重要角色、努力/進步有顯著性的正相關 (r 分別為 .56、.56、.66)。與表現氣候中犯錯懲罰、不公平認知有顯著性的負相關 (r 分別為 -.20、-.27)。鼓舞動機與智力刺激、個別關懷有顯著性的正相關 (r 分別為 .83、.80、)。與工作氣候中合作學習、重要角色、努力/進步有顯著性的正相關(r 分別為 .61、.57、.66)。智力刺激與個別關懷有顯著性的正相關(r 為 .84)，與工作氣候中的合作學習、重要角色、努力/進步顯著性的正相關 (r 分別為 .61、.60、.67)。與表現氣候的不公平認知有顯著性的負相關 (r 為 -.22)。

動機氣候分別為工作氣候與表現氣候六個分量表相關可以得知，工作氣候中個別關懷與合作學習、重要角色、努力/進步有顯著性的正相關 (r 分別為 .62、.62、.67)。與表現氣候中犯錯懲罰、不公平認知有顯著性的負相關 (r 分別為 -.25、-.31)。工作氣候的合作學習與重要角色、努力/進步有顯著性的正相關 (r 分別為 .80、.81)。重要角色與努力/進步有顯著性的正相關 (r 為 .75)，另與不公平認知有顯著性的負相關 (r 分別為 -.29)。努力/進步與對表現氣候的內競爭有顯著性的正相關 (r 為 .25)。犯錯懲罰與不公平認知、隊內競爭有顯著性的正相關 (r 分別為 .73、.51)。不公平認知與對內競爭有顯著性的正相關 (r 為 .58)。

表 1 各變項平均數、標準差及績差相關分析摘要表(N=126)

變項	平均數	標準差	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.理想影響	3.94	0.64	1									
2.鼓舞動機	3.73	0.80	.82**	1								
3.智力刺激	3.80	0.77	.80**	.83**	1							
4.個別關懷	3.90	0.78	.82**	.80**	.84**	1						
5.合作學習	4.13	0.99	.56**	.61**	.61**	.62**	1					
6.重要角色	6.00	0.72	.56**	.57**	.60**	.62**	.80**	1				
7.努力/進步	4.03	0.57	.66**	.66**	.67**	.67**	.81**	.75**	1			
8.犯錯懲罰	4.95	0.73	-.20*	-.08	-.01	-.25**	.07	-.05	.06	1		
9.不公平認知	3.39	0.74	-.27**	-.14	-.22*	-.31**	-.16	-.29**	-.01	.73**	1	
10.對內競爭	3.34	0.68	-.02	.06	.02	-.02	.16	-.01	.25**	.51**	.58**	1

* $p < .05$, ** $p < .01$

轉型領導對工作氣候預測結果見表 2。從表 2 可知，在當排除控制變項的影響後，個別關懷正向預測工作氣候的合作學習、重要角色 ($\beta = .34$ 、 $.37$)，顯示教練的個別關懷愈高，選手知覺合作學習、重要角色的工作氣候愈高。

表 2 轉型領導與工作氣候迴歸分析結果(N=126)

自變項 \ 依變項	合作學習	重要角色	努力/進步
學校	-.07	-.02	-.02
年齡	-.08	-.08	-.07
性別	.18*	.11	.14
球齡	.17*	.04	-.02
教練指導	-.04	.07	.02
(ΔR^2)	.08	.03	.02
理想影響	-.00	.06	.24
鼓舞動機	.13	.06	.11
智力刺激	.22	.21	.23
個別關懷	.34*	.37*	.23
(ΔR^2)	.36	.36	.48
R ²	.51	.43	.53
Adjusted R ²	.47	.40	.50
F	13.15**	1.011**	14.7**

*p<.05, **p<.01

轉型領導對表現氣候的預測結果見表 3。由表 3 得知，當排除控制變項的影響後，智力刺激正向預測犯錯懲罰 ($\beta = .36$)，顯示教練的智力刺激愈高，選手知覺到團隊犯錯懲罰的表現氣候愈高；個別關懷負向預測犯錯懲罰、不公平認知 ($\beta = -.48$ 、 $-.42$)，顯示教練的個別關懷愈高，選手知覺到團隊犯錯懲罰與不公平認知愈低。

表 3 轉型領導與表現氣候階層迴歸分析結果(N=126)

自變項	依變項	犯錯懲罰	不公平認知	隊內競爭
學校		-.41***	-.26**	-.19
年齡		.06	.01	.07
性別		.27**	.09	.02
球齡		.00	.07	.06
教練指導		-.01	-.08	-.05
(ΔR^2)		.21	.08	.04
理想影響		-.12	-.21	-.14
鼓舞動機		.10	.32	.12
智力刺激		.36*	.02	.08
個別關懷		-.48**	-.42*	-.08
(ΔR^2)		.08	.12	.01
R ²		.34	-.26**	.06
Adjusted R ²		.29	.01	-.01
F		6.60**	.09	.82

* $p < .05$, ** $p < .01$

肆、討論

本研究目的是探討教練轉型領導對動機氣候的影響。研究結果發現，轉型領導的個別關懷正向預測工作氣候的合作學習、重要角色；轉型領導的個別關懷負向預測表現氣候的犯錯懲罰與不公平認知；智力刺激正向預測表現氣候的犯錯懲罰。上述研究結果可分為幾點進行討論：

首先，本研究結果發現教練轉型領導的個別關懷正向預測工作氣候的合作學習與重要角色。此一結果顯示，教練的個別關懷，也就是教練了解的選手需求，能促進選手的合作學習，並感受到自己在教練心目中的重要。此一結果呼應 Kao and Watson (2017) 的研究，顯示教練的轉型領導，能激發選手的相互學

習，可能強化成員自信心，使選手願意為了共同的目標，來達到組織更高的成就，表現出超越選手本身所認為可能達成的目標與成果。

其次，本研究發現轉型領導的個別關懷負向預測表現氣候的犯錯懲罰、不公平認知。此一結果顯示，教練展現個別關懷，會降低選手知覺到低的犯錯懲罰及球隊裡的不公平的氣氛；此一結果呼應 Kao and Watson (2017) 的研究，印證轉型領導與表現氣候的負向關係。

其中較特別的是轉型領導的智力刺激正向預測表現氣候的犯錯懲罰，表示教練挑戰選手的認知想法，刺激選手思考，會增加選手知覺到團隊裡的犯錯懲罰。顯示教練引導成員從不同方面思考與啟發，強調在面對問題時，以新的思考方式來面對問題，反而讓選手知覺到犯錯時的懲罰；這顯示教練的智力刺激，可能同時增強了選手思考到團隊裡訓練時以懲罰為指導的訓練方式。體罰與責備是訓練場上教練常用的指導方式(高三福、謝明輝、李伯倫，2016)，教練的智力刺激會增加選手的犯錯懲罰，顯示桌球教練可能以說教、責備及處罰的方式來刺激選手思考，進而使得選手同時知覺到犯錯懲罰的表現氣候。未來的研究，可以針對此一結果，做進一步的探討與分析。

伍、結論與建議

綜合以上，本研究結果發現教練轉型領導的個別關懷能正向顯著預測工作氣候的合作學習與重要角色，負向顯著表現氣候的犯錯懲罰、不公平認知；教練轉型領導行為的智力刺激正向顯著表現氣候的犯錯懲罰。

本研究的發現對家長式領導理論與實務有以下兩點建議：首先，個別關懷正向預測工作氣候，建議教練在帶領選手能運用個別關懷，營造鼓勵選手成長環境，以及發揮選手潛能的氣氛，有利於選手感受到自我價值感，提升自尊與自我實現的層次，共同達成團隊所設定的目標與願景。個別關懷符合工作取向氣候情境的強調努力與進步。

最後，智力刺激正向預測犯錯懲罰，暗示教練的刺激思考等說教與責備的行為，可能是伴隨著犯錯懲罰時而來。由於桌球屬於單人的運動項目，選手在比賽場中，必須有自我解決能力，面對比賽戰況瞬息變化，須有較高抗壓性，選手要快速擬定戰術策略應對比賽，建議教練運用智力刺激，儘可能是在選手做出成功的技術表現時；比如：當選手在成功地處理某個接發球時，刺激球員思考有無其他的處理方式。而不是在選手做出失敗的技術表現時，探詢或刺激選手思考用不同的方式來處理此一球。

參考文獻

一、中文部分

- 高三福 (2009)。教練的轉型領導與交易領導及運動員的團隊承諾：內在動機的調節效果。 **體育學報**，40(3)，45-61。
- 高三福、李伯倫、謝明輝 (2016)。教練的領導威權、體罰、管教與責備：零體罰的思考。 **中華體育季刊**，30，229-236。
- 陳鈺芳、高三福 (2006)。要求與實際領導行為一致性、領導信任與效能關係之研究。 **大專體育學刊**，8(4)，63-77。
- 黃英哲、季力康 (1994)。運動動機氣候與自覺能力對賽前狀態和滿足感的相關研究。 **體育學刊**，18，321-332。

二、英文部分

- Ames, C. (1992). Achievement goals, motivational climate, and motivational processes. In G. C. Roberts (Ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp. 161-176). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bass, B. M. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*. New York: Free Press.
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1990). *Transformational leadership development: manual for the multifactor leadership questionnaire*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Duda, J. L. & Balaguer, I. (2007). Coach-created motivational climate. In S. Jowett & D. Lavallee (Ed.), *Social Psychology in Sport*, 117-130. Human Kinetics
- Jowett, S. (2007). Interdependence analysis and the 3 + 1Cs in the coach-athlete

relationship. In S. Jowett & D. Lavallee (Eds.), *Social psychology in sport* (pp.15-27) . Champaign, IL: Human Kinetics.

Kao, S. F., & Watson, J.C. (2017). A multilevel study of transformational leadership and motivational climates in university basketball teams. *International Journal of Sport Psychology*, 48, 50-69.

MacKenzie, S. B., Podsakoff, P. M., & Rich, G. A. (2001). Transformational and transactional leadership and salesperson performance. *Journal of the academy of Marketing Science*, 29, 115.

Roberts, G. C. (2012). Motivation in sport and exercise from an Achievement Goal Theory perspective: After 30 years, where are we? In G. C. Roberts & D. C. Treasure (Eds.), *Advances in motivation in sport and exercise* (pp. 5-58). Champaign, IL: Human Kinetics.

Yukl, G. (2012). Effective leadership behavior: What we know and what questions need more attention. *Academy of Management Perspectives*, 26(4), 66-85.

The relationship between transformational leadership and motivational climate for elite high school table tennis players

Chao-Nan Wang¹ Ming-Chih Tsai¹ Wan-Ju Lee²

¹Fu Jen University ²Fo Guang University

Abstract

The main purpose of this study is to examine the relationship between coach transformation leadership and motivational climate for elite high school table tennis players. Participants were 126 table tennis players (80 boys and 46 girls) who participated National Secondary School Sports Athletes Game. Data were analyzed by the correlation and stepwise regression. The result revealed that after controlling the personal data of the athletes, the individual of the transformation leader is concerned with the cooperative learning and important role of the positive prediction work climate; the individual focus of the transformation leader is the error and unfair cognition of the performance climate; the intelligence stimulation is positive to predict the performance climate error. The results of this study suggest the leadership of billiard coaches in training and guidance.

Keywords: Training & Instruction, Motivation, Leadership Behavior

首球表現與打擊結果之關係 -以2018台灣大專棒球聯賽為例

陳建霖¹ 黃美雪¹ 謝宗諭¹ 劉有德²

¹輔仁大學

²國立臺灣師範大學

摘要

投手是棒球比賽中影響勝負的關鍵因素。投打對決時，首球取得好球能降低打擊者上壘的機會。競技場上若能先發制人，就能有效提升勝率。投打對決的首球是影響到打擊者最終結果的重要因素之一。**目的**：探討大專棒球聯賽中的首球結果、進壘角度以及打擊結果三者之間的關聯性。**方法**：以觀察 107 學年度大專棒球聯賽公開組 B 組，隨機挑選 7 場賽事資料為研究範圍，標記每打席首球結果、首球進壘角度與打擊結果，使用 SPSS 20.0 統計軟體，進行卡方獨立性考驗，檢驗三種標記變項間之關聯。**結果**：首球結果與打擊結果有顯著關聯 $\chi^2_5 = 8.60$ ；首球結果與首球進壘角度也達到顯著關聯 $\chi^2_6 = 15.70$ ($ps < .05$)。**結論**：當投手面對打席的第一球為好球時，不但打者上壘機率會下降，且第一球為壞球時，打者上壘率會提升；投手首球進壘角度大多以外角為主，但是任何進壘點都與打者最終打擊結果沒有直接的關係。

關鍵詞：配球策略、投打對決、每打席首球

壹、前言

棒球比賽想取得勝利所需配合的因素甚多，除了需要投捕手之間良好的搭配表現之外，還必須加上守備之間的合作與隊友們攻擊火力上的支援，才可能贏得比賽。在打擊方面，打擊者可能一棒全壘打得分、也可能要靠四支安打才能換得一分，而安打並不只是強勁揮棒，而是需要技巧性的擊球及各種戰術配合的情況下才能有機會形成安打。棒球運動無論是在比賽過程或是選手技術表現上多呈現高的變異性，今日打者表現傑出亮眼，明日卻是一支安打都沒有；而投手方面，投手這場完投完封，下一場則可能大量失分，而這也是棒球最吸引觀眾的一部分。

棒球比賽中影響勝負最為關鍵的因素是投手，投手在場上必須專注投每一顆球，並思考著如何與打者周旋來使打者出局。當投手建構每一球配球策略時，主要會以拿手球種與進壘方向先取得球數上的領先，通常投手面對每打席第一球時會想投好球，搶下好球數對後續的投球策略運用可更加靈活，而當第一球是壞球時，投手下一球的配球策略就難以運用(黃武雄，1999)。從進壘方向來看，投手第一球進壘方向通常以外角來觀察打擊者的反應是利用較遠的距離來引誘打擊者出棒與判斷打擊者的攻擊策略與戰術執行，後續的配球策略會隨著打擊者第一球的反應再進行不同組合的配球策略，使打擊者出局(曾慶裕，1999)。相反的，打擊者則是想從投手手中擊出安打並製造上壘與得分的機會，棒球場上的投打對決就是攻防兩方追求著各自目的『上壘』與『出局』來創造棒球比賽的精彩與刺激。再者，利用打擊者最終的結果來瞭解比賽中投手若能先取得領先，投手就佔有更多使打擊者出局的機會，而若是壞球，打擊者上壘的機會就更多(魏琮霖，2019)。

近年來，受到各國職業運動引進科學化訓練儀器與比賽數據分析的影響，我國職業棒球球團在球場安裝高科技儀器與增加情報蒐集人員(黃致豪，2018)，

例如 2018 年有富邦悍將與中信兄弟兩支隊伍安裝了大聯盟的追蹤系統 Trackman；樂天桃猿則是更早之前就安裝了韓國的 MBC SPORTS+的 Pitching Cam；而統一獅則是聘有專人負責情蒐，利用數據來輔助教練解析球員及場上的表現。現今比賽表現分析結合先進的電腦科技，以及國內、外的學者專家發展出嶄露頭角的比賽分析方式，透過客觀的數據來更深入瞭解運動員的運動表現(陳佳郁、劉有德，2010；許子寧，2018)。所謂「知彼知己，百戰百勝」是情報蒐集對於競技運動來說不可或缺的工作，運動情報蒐集也越來越受到運動專家學者們的重視，比賽數據除了代表比賽過程和選手價值能力的展現，長期的數據累積更能夠提供往後的分析及預測(張厥煒、吳明倫，2009)。

在 2005 年左右，大專聯賽開始分為大家現今較熟悉的甲、乙兩組，並在 2010 年改為公開組一級、公開組二級與一般組，其分組名稱與全大運及其他聯賽統一。而後，為符合國際賽賽制，公開組一級自 2017 年起，賽制更改成超級循環賽，預賽 16 隊分兩組採單循環賽制；複賽以預賽各組前 4 名進行單循環賽制(預賽相關隊伍對戰成績保留)；決賽則以複賽的前 4 名球隊來進行名次交叉決賽。所謂的超級循環賽就是預賽晉級各隊將帶著和其他晉級隊伍的勝負結果進行複賽，若預賽就接連敗給晉級隊伍，對於複賽戰況就更佳不利。由於賽制的改變，每場比賽的結果都很關鍵，相對在情報蒐集上就更重要，藉由情報蒐集能夠提供選手在場上的策略進行攻擊。如何使打擊者更容易出局，是投捕手在場上最重要的課題之一。

投手面對每一位打擊者時，如能在首球先拿下好球就能有領先優勢，除了能降低打擊者上壘的機會之外，也能成為投手解決打擊者的優勢與關鍵。過去國內文獻研究棒球比賽的投手大多數針對投手配球策略的最終結果進行分析，主要內容多以總球數(黃武雄，2010)、好壞球比(劉榮華，2016；鍾宇政，1999)與球種比率(潘俊榮，2016)進行分析，僅有少數文獻是針對首球的內容進行詳細探討，如佔壘情況與第一球好球率之間的關係(林朝煌，2011)；或首球為好球可以降低打擊者上壘率，無論是先發、中繼或救援投手(潘俊榮、鄭安城，2015)。

另外，過去研究主要多數是針對投手或打擊者單一表現進行研究，本研究以大專棒球聯賽來探討投打對決中，首球結果與打擊者的最終打擊表現之關聯。藉此本研究的目的是在探討每打席首球為好壞球、其進壘角度與每打席最終打擊結果三者之間是否有關聯性，以作為棒球教練與選手在訓練或比賽對於配球策略的參考依據。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究在 107 學年度大專棒球聯賽公開組 B 組共 8 支球隊中，以 8 支球隊的對戰組合，以方便取樣的方式(比賽前後會對戰的組進行蒐) 收集 7 場比賽(皆包含 8 支球隊) 來探討每打席首球的表現與打擊結果之間的關聯性。

二、研究工具與記錄內容

兩位觀察者在實際比賽現場將 107 學年度大專棒球聯賽公開組 B 組球隊比賽內容記錄下來，使用自訂表格棒球九宮格做為本研究主要進壘點與首球是否為好球的紀錄格式(如圖 1 左所示)，再使用棒球攻守記錄表作為檢驗首球結果與最終打擊結果(如圖 1 右所示)，利用 Excel 軟體依研究目的標記內容進行紀錄與整理，標記內容為首球進壘點(內角、紅中、外角)、首球結果(好球、壞球、打擊出去) 與最終打擊結果(上壘、出局)。本研究採用現場紀錄法，高低差會隨著打擊者的身高不同，判別容易有誤，所以首球進壘方向只採用內角、紅中、外角(操作型定義內有詳細介紹)。

四、觀察者間信度

由兩位具有十年以上棒球訓練經驗的觀察者之標記結果來做觀察者間的信度檢驗，以本研究方便取樣的七場比賽來進行信度檢驗，現場紀錄前告知觀察者避免討論，以分開坐方式進行紀錄。兩位觀察者以紀錄的比賽，利用 Excel 進行相同標記方式進行標記，再比較兩筆標記以 Cohen kappa 計算 κ 值作為信度檢驗依據(Altman, 1991)，兩位觀察者 κ 值為 0.92。

五、資料處理與分析：

利用所有資料的紀錄與整理之後，以 SPSS 20.0 for Windows 套裝軟體進行分析，以卡方獨立性檢定檢驗首球進壘點、首球結果與最終打擊結果之間的關聯性，統計考驗顯著水準設定 α 值為.05。

參、研究結果

一、首球結果與最終打擊結果之關聯性

本研究共分析 7 場比賽 561 個打席的首球表現。首球結果與最終打擊結果的次數分佈如表 1 所示。在首球為好球時，上壘 82 次，出局 157 次；首球為壞球時，上壘 117 次，出局 130 次；首球被打擊出去時，上壘 30 次，出局 45 次，總計 561 打席總共上壘 229 次及出局 332 次。利用卡方獨立性考驗檢驗投打對決的首球結果與最終打擊結果達顯著關聯性， $\chi^2_5 = 8.60$ ，Cramer's $V = .12$ ， $p = .014$ 。交叉表資料顯示在首球為好球時，與出局呈顯著的正關聯，但與上壘有顯著的負關聯；在首球為壞球時，則與上壘有顯著的正關聯，與出局有顯著的負關聯。

表 1 首球結果與打擊結果之關聯性

首球結果	項目	上壘	出局	總計
好球	計數	82	157	239
	百分比	34.3%	65.7%	100%
	調整後殘差	-2.7*	2.7*	
壞球	計數	117	130	247
	百分比	47.4%	52.6%	100%
	調整後殘差	2.8*	-2.8*	
打擊出去	計數	30	45	75
	百分比	40.0%	60.0%	100%
	調整後殘差	-.2	.2	
總計	記數	229	332	561
	百分比	40.8%	59.2%	100%

* $p < .05$

二、首球進壘點與打擊結果之關聯性

首球進壘點與最終打擊結果的次數分佈如表 2 所示。在首球進壘點為內角時，上壘次數 70 次與出局 116 次；當首球進壘點為紅中時，上壘次數 35 次與出局 52 次；而首球進壘點為外角時，上壘 124 次與出局 164 次，總共上壘 229 次及出局 332 次。以卡方獨立性考驗檢驗投打對決時首球進壘點與最終打擊結果之間並沒有顯著關聯性， $\chi^2_5 = 1.39$ ，Cramer's $V = .05$ ， $p = .50$ 。

表 2 首球進壘點與打擊結果之關聯性

首球進壘點	項目	上壘	出局	總計
內角	計數	70	116	186
	百分比	37.6%	62.4%	100%
	調整後殘差	-1.1	1.1	
紅中	計數	35	52	87
	百分比	40.2%	59.8%	100%
	調整後殘差	-.1	.1	
外角	計數	124	164	288
	百分比	43.1%	56.9%	100%
	調整後殘差	1.1	-1.1	
總計	記數	229	332	561
	百分比	40.8%	59.2%	100%

* $p > .05$

三、首球進壘點與首球結果之關聯性

首球進壘點與首球結果次數分佈如表 3 所示。在首球進壘點為內角好球共 77 次、壞球 84 次與被打擊出去 25 次；首球進壘點為紅中好球有 45 次、壞球 23 次與被打擊出去 19 次；首球進壘點為外角好球共 117 次、壞球 140 次與被打擊出去 31 次，總計 561 打席中首球進壘點為內角 186 次、紅中 87 次及外角 288 次。以卡方獨立性考驗檢驗投打對決的首球進壘點與首球結果達到顯著關聯性， $\chi^2_6 = 15.70$ ，Cramer's $V = .12$ ， $p = .003$ 。其列聯資料表顯示在首球進壘點為紅中時，與被打擊出去呈顯著的正關聯，但與壞球有顯著的負關聯；而在首球為外角與壞球也有顯著的正關聯。

表 3 首球進壘點與首球結果之關聯性

首球進壘點	項目	好球	壞球	打擊出去	總計
內角	計數	77	84	25	186
	百分比	41.4%	45.2%	13.4%	100%
	調整後殘差	-.4	.4	.0	
紅中	計數	45	23	19	87
	百分比	51.7%	26.4%	21.8%	100%
	調整後殘差	1.9	-3.6*	2.5*	
外角	計數	117	140	31	288
	百分比	40.6%	48.6%	10.8%	100%
	調整後殘差	-1.0	2.2*	-1.9	
總計	記數	239	247	75	561
	百分比	42.6%	44.0%	13.4%	100%

* $p < .05$

肆、討論

一、首球結果與最終打擊結果之關係

本次研究觀察到首球結果好球，該打席有較多出局、較少上壘的比例，而相反的，當首球結果是壞球，則該打席有較多上壘、較少出局的比例，這個結果支持文獻中認為投打對決時，投手若在首球好球數上能取得領先，可以降低打擊者的上壘可能性；首球為壞球時，打者有較高的機率能在該打席站上壘包的意見(潘俊榮、鄭安城，2016；魏琮霖、劉有德，2018)。比賽中投手若能先取得優勢(例：球數領先) 就有主動攻擊的機會可先發制人，出局機率也會高於上壘，投手面對打擊者時都會設法先拿下好球數，取得好球數後就能運用球種、進壘

角度或速差來進行不同組合的配球策略引誘打擊者揮擊，打擊者也較不易掌握投手配球模式(許子寧，2018)。除了棒球之外，於其他運動項目也可以發現到先取得優勢的重要性，例如從網球運動的發球發現，網球比賽的第一球發球進球得分率較高較容易取得勝利(李建平，2004)，排球比賽中雙方勝負局中發現，發球總得分勝局多於負局，發球的好壞也與勝負局有關聯(李黛芬、陳松盛，2001)，可見先取得優勢對於運動競賽是相當重要的。

二、首球進壘點與最終打擊結果之關係

本研究結果也發現外角球的確佔首球最高比例。然而，首球無論是在哪個進壘點，打席最後上壘與出局都是約為 4：6 的比例，打擊結果中出局與上壘並不會因為首球的進壘角度而有所影響(例：許子寧，2018；劉榮華，2016；鍾宇政，1999)。在彼此不熟悉對方戰力的投打對決時，而當打擊者遇到陌生的投手時，常會多觀察投手幾球後，在進行攻擊策略，以利自己對投手瞭解更多，因此，首球的進壘角度並不會有太大影響最終打擊結果(曾慶裕，1999；蔡文星，2005；徐展元、楊清瓏，2007)。在短期賽事中，打擊者不熟悉投手特性，大多數打擊者的打擊策略都會選擇多觀察幾球，等待投手的失投球或是在好壞球數領先的情況下才進行攻擊。棒球是屬於高失敗率的運動，打擊者在攻擊時會更傾向於耐心選球，選擇適當的時機再進行攻擊(張鎧巖，2016)，而導致首球的進壘角度與最終打擊結果並沒有太大的關聯性。

三、首球進壘點與首球結果之關係

本研究雖也觀察到首球進壘角度為外角的次數為三個進壘點之冠，與過去文獻相似(曾慶裕，1999；蔡文星，2005)，但大專投手首球好球率僅約為四成，國際賽事投手首球好球率高達七成(例：鍾宇政，1999；劉榮華，2016) 顯示大專投手與國際賽投手的技術層面看來有所落差，大專投手外角進壘角度好球率偏低，若能在首球外角進壘角度取得好球，後續能夠與國際賽投手一樣靈活的運用配球策略。大專投手主要會利用外角直球對付打者，外角變化球作為搭配，

變化球相較於直球球速慢，若投手想以內角變化球進行攻擊，可能會因變化球的軌跡未能控制好，而落入進壘點中間(紅中)，造成長打的機會(許子寧，2018)。換句話說，如果從投捕搭配的策略來看，投手若能在首球直接攻擊打擊者好球帶，誘使打擊者首球就揮棒，不管打擊結果是界內或界外，都是投手取得好球數的領先優勢，另外也能減少用球數。除棒球之外，壘球比賽中發現，首球進壘點大多也是以外角球為多(魏琮霖、劉有德，2018)，快速壘球是從棒球演變而來，主要的投球方式都是以短時間的方式經過本壘板進行投打對決，藉由距離打擊者較遠的進壘點位置(如：外角)來觀察打擊者的反應與探測攻擊方戰術運用。

四、結論與建議

本研究的目的是為探討投手面對打者的第一球結果與打者最終打擊結果是否有特別的關聯性，進一步了解運動場上投捕的配球策略是否能先發制人而取得勝利。研究結果顯示當投手第一球為好球時，打者上壘機率會下降，而當第一球為壞球時，打者上壘率會提升。另外，投手面對打者首球以外角進壘為主，但當投手首球為外角球時，壞球率接近五成，但當投手首球投向紅中時，則容易造成打擊者打擊出去。除此之外，投手投出的任何進壘點似乎都與打者的最終打擊結果沒有直接的關係。瞭解首球為好球的重要性，可以提供各層級棒球教練在進行投手訓練時之參考，如增加投手控球的穩定度，以提升首球好球率等。未來研究可針對壘上情形對於左、右投手首球使用球種是否會影響打擊結果進行分析與討論。

致謝

本研究感謝科技部計畫編號 MOST 108-2410-H-030-060-經費支持，並感謝所有協助本研究進行的老師與同學。

參考文獻

- 王凱新、劉有德 (2017)。探討傳球對於不同進攻策略及出手位置之關係：以超級籃球聯賽第十二季為例。《**運動教練科學**》，48，55-63。
- 李建平 (2004)。國內優秀男子網球選手單打發球對比賽勝負關係之研究。《**體育學報**》，36，227-237。
- 李黛芬、陳松盛 (2001)。世界女排發球型態與成效之分析。《**大專體育**》，52，108-112。
- 林文郎 (1999)。我國運動訓練問題之探討與分析。1999國際大專運動教練研討會報告書，47-58。
- 林朝煌 (2011)。棒球比賽攻隊佔壘時對投手投球表現差異之研究。未出版之碩士論文，台中市，國立臺灣體育大學。
- 林德昭、李育忠、李詩賓 (2012)。以賽局理論觀點分析美國職棒比賽的投打對決—以2011年美國職棒世界大賽第六戰為案例。《**萬能學報**》，34，99-117。
- 徐展元、楊清瓏 (2007)。棒球擊球員揮擊第一球的心理狀態初探：以興農牛隊球員曾華偉為例。《**大專體育**》，36-42。
- 高英傑 (1996)。棒球。國立體育學院研究所技術報告書。未出版碩士論文，桃園縣，國立體育學院。
- 張厥煒、吳明倫 (2009)。棒球情蒐資訊分析系統設計與實作，2009NCS 全國計算機會議(DDH)，台灣台北。
- 張鎧巖、林華韋 (2016)。兩岸棒球運動攻擊戰術之差異研究。《**體育學系學刊**》，15，65-71。
- 許子寧 (2018)。不同球數情境下優秀大專棒球投手配球模式之分析。未出版之碩士論文，台東市，國立台東大學。
- 陳佳郁、劉有德 (2010)。數據會說話：球類運動技戰術分析方法探。《**臺灣運動心理學報**》，17，49-68。
- 陳威成 (2006)。中華成棒隊打擊能力之研究—以2006年第十六屆洲際盃棒球錦標賽為例。未出版之碩士論，台中市，國立臺灣體育大學。

- 陳義煌 (2014)。中華民國棒球規則。台北市：中華民國棒球協會。
- 曾慶裕 (1999)。棒球投捕手配球戰術探討。大專體育，(46)，47-49。
- 曾慶裕 (1999)。棒球投捕手配球戰術探討。大專體育，46，47-49。
- 黃武雄 (2011)。中華成棒隊投手投球策略分析研究-以2010年洲際杯棒球賽為例。未出版之碩士論，台中市，國立臺灣體育大學。
- 黃致豪 (2018)。科技棒球訓練-從經典賽的以色列總教練傑瑞·溫斯坦談起。運動管理，40，2-10。
- 楊賢銘 (1998)。棒球。未出版碩士論文，桃園縣，國立體育學院。
- 葉志仙 (1997)。棒球運動防守與技術與戰術。未出版碩士論文。桃園縣，國立體育學院。
- 廖文男、林啟川、高英傑、彭國平 (2003)。棒球投手球路與速度之分析—以 2001 年世界盃成棒賽為例。北體學報，11，87-98。
- 劉榮華 (2016)。台灣投手郭俊麟配球模式之研究：以2014年第一屆世界盃21U 棒球錦標賽為例。體育學系學刊，15，72-94。
- 潘俊榮、鄭安城 (2016)。投手首球為好球與打擊者上壘機率的相關性。國立臺灣體育運動大學學報，1，35-45。
- 蔡文星 (2005)。日本投手松坂大輔配球模式之研究-以2003年第廿二屆亞洲棒球錦標賽為例(未出版碩士論文)。國立臺灣體育大學，台中市。
- 鍾宇政 (1999)。棒球投手曹錦輝之配球模式分析。大專體育，46，50-56。
- 魏琮霖 (2019)。好的開始大於成功的一半-投打對決的致勝之道。未出版碩士論文，台北市，台北師範大學。
- 魏琮霖、劉有德 (2018)。壘球比賽投球進壘角度、好壞球與打擊結果之關聯性分析。2018體育運動學術團體聯合年會暨學術研討會發表之論文，輔仁大學。
- Altman, D. G. (1991). Mathematics for kappa. *Practical statistics for medical research*, 406-407.

The relationship among the first pitch count, pitching location, and the results of batting performance in elite Taiwanese baseball game

Chien-Lin Chen¹, Mei-Hsueh Huang¹, Tsung-Yu Hsieh¹, Yeou-Teh Liu²

¹Fu-Jen University

²National Taiwan Normal University

Abstract

Purpose: In baseball, the roles of pitcher and catcher are to build up the defensive strategy to prevent batters advancing to bases. Throwing a strike on the first pitch limits the hitter's chance to get on a base. The purpose of this study was to investigate the relationship among the pitching locations, first pitch count, and the results of batting performance. **Method:** There were 561 pitches analyzed from 7 games of division I baseball in Taiwan. The count of first pitch (strike, ball, & hitting), pitching locations (inside, center, & outside), and results of batting performance (safe & out) of all plate appearances were recorded. The Chi-squared test of independence was used to examine the associations among the first pitch count, the pitching location and the results of batting performance. **Results:** There were significant associations between the first pitch count and the results of the batting performance, $\chi^2_5 = 8.60$, and also between the first pitch count and pitching location, $\chi^2_6 = 15.70$, respectively ($ps < .05$). **Conclusions:** This study highlighted that pitching strike as a first pitch lowered the hitter's chance to get to a base. But if the first pitch was ball, the batting average increased. In addition, most of first pitches were outside of corner. Moreover, there is no any relationship between pitching locations and results of batting performance.

Keywords : Pitching Strategy, Pitcher vs. Batter Matchup, The first pitch count

體育教師壓力因應策略與有效教學表現

陳享隆 王建峻 田劉從國

輔仁大學體育學系

摘要

目的：本研究旨在探討十二年國教政策實施後，國中體育教師對於教育現場其壓力因應策略與有效教學表現之影響。方法：調查對象以 67 位的新北市國中體育教師。本研究使用壓力因應策略量表和有效教學表現量表，並採用立意取樣的方式進行問卷調查。進一步以描述性統計、驗證性因素分析、獨立樣本 t 檢定、ANOVA 與事後比較、Pearson's 積差相關等進行統計分析。結果：1. 不同性別在尋求協助、輔導學習之表現女性多於男性；不同年齡在教學技巧與方法之表現 39 歲以下大於 40 歲以上。2. 逃避傾向與情緒導向、輔導學習之表現、教學技巧與方法之表現呈現正相關；情緒導向與教學技巧與方法之表現、輔導學習之表現呈現正相關；尋求協助與教學媒體與資源之表現、輔導學習之表現呈現正相關；教學技巧與方法之表現與教學媒體與資源之表現、輔導學習之表現呈現正相關；教學媒體與資源之表現與輔導學習之表現呈現正相關。3. 問題導向、逃避傾向、情緒導向對教學技巧具有解釋力；尋求協助對教學媒體與資源具有解釋力；逃避傾向、情緒導向、尋求協助對輔導學習具有解釋力。結論：本研究建議國中體育教師當面臨十二年國教重大教育革新政策時，在因應策略上選擇問題導向的因應策略，有益於提升教師教學的技巧與方法，更能輔導學生在學習上的困境，以及運用教學媒體或其他外部資源。此外，運用其延宕逃避、情緒導向與尋求協助時，都有助於輔導學生的學習歷程。

關鍵詞：情緒導向、問題導向、逃避傾向、壓力、十二年國教

壹、緒論

目前因十二年國教「核心素養」的提出，強調在學習過程中，個體透過素養導向的教學，促進自身全人發展以及終身學習的心念、心態之培養，著重個體教育階段以及成長過程中逐步養成、形塑關鍵且重要的核心素養(國家教育研究院，2015)。《中華民國師資培育白皮書》中所言：「國家的未來，關鍵在教育；教育的品質，奠基於良師」，教師素質是奠定學生成就的最重要基礎，同時也是教育革新成功與否的關鍵。閔詩紘(2019) 說明既然教師是影響我國教育改革是否能成功的關鍵，那麼，本次十二年國教改革，教師在其中所擔綱的重要角色，更是必須關注的一環。同時教師身處教育第一線，背負的壓力與挑戰更勝以往，除了要擔負教改的成敗，因應教育制度的瞬息萬變，又得呼應社會、教育當局及家長的期待(葉子明、白允芸、周士哲，2019)。學校為了配合教育改革方案之推動所做的宣導、執行、成果報告、評鑑...等工作，直接衝擊最大的就是教師。因此所產生的壓力也就越來越多(洪含詩，2006; 葉子明、白允芸、周士哲，2019)。總而言之，十二年國教的上路，無形中已導致教師在教學工作面臨重大的改變與調整，而這個改變與調整使教師在教學工作中產生教學工作的壓力，當教師面臨工作壓力來臨時，教師要應用何種工作策略來調適工作壓力，就是本研究關注的議題之一。

在之前的文獻中，談論教師壓力因應策略的方法，大多都以半結構式訪談法進行研究，本研究則與以往研究不同，以問卷調查法方式進行研究。而壓力因應策略是由北美心理學家 Lazarus 與 Folkman 於 1984 提出，壓力因應歷程模式受到心理學家及諮商人員的研究探討，在說明人類生活問題的概念提供預防、治療介入的架構。在壓力因應理論中說明壓力是「個人與環境間的一種特殊關係，個人評估此一關係對他造成負荷或不是他所能應付，且危及個人福祉、身心健康」(Lazarus & Folkman, 1984; Tien-Liu, Liu, & Wang, 2018; Wu, & Tien-Liu, 2020)，其為壓力。壓力因應理論中強調認知評估，認知評估包含初級評

估、次級評估、再次評估，三種評估方式，Lazarus 與 Folkman (1984) 認為認知評估不僅訊息過程，評估 (evaluation) 才是最重要的部分，評估著重於意義或重要性，當個體清醒時，評估的過程就會不斷發生。Lazarus 與 Folkman (1984) 提出因應策略的分類方式，主要分類為問題導向 (problem-focused) 與情緒導向 (emotion-focused) 的因應型態。問題導向的因應型態，為當個體評估壓力事件時，認為情況是可以改變或是可以控制，其策略包含計畫及採取行動來減輕壓力，主要就是實際解決該壓力問題或事件；情緒導向的因應型態，聚焦在控制情緒的反應，當個體評估判斷超出個體所能控制或是無法調整壓力的情況，其策略主要改善心理壓力的感覺。

在運動領域上，在沈欣、石明宗 (2019)研究指出大專籃球選手在運動場上面對比賽時，當選手可以排除或減低壓力時，常採取「問題導向」的因應策略；當選手認為無法排除或調節，或是情況已超出其所能控制時，常採取「情緒導向」的因應策略。Gould、Finch 與 Jackson (1993)研究發現當運動員在面臨壓力時，因應方式多一個「逃避傾向」構面。過去有關壓力因應的文獻中顯示，個體面臨壓力情境時會使用的多種策略來因應所面臨的壓力 (Carver & Scheier,1994)，在運動領域上已發現運動員面臨壓力時，會用逃避傾向的因應策略。此外，陳志明、簡敬倫、張瑞興與洪雪鳳(2014)針對青少年網球選手，探討壓力因應策略結果發現選手面對壓力時，「問題導向」、「情緒導向」、「逃避傾向」與競技倦怠產生相關關係存在。楊欽城、柳立偉、徐志輝、鄒智盛(2016)以大專籃球選手為例，研究結果發現問題導向、情緒導向、逃避策略與心理變項皆有影響。沈欣、石明宗(2019) 針對大專籃球選手，探討壓力因應策略結果發現選手面臨比賽壓力時，以「問題焦點」之平均數為最高，其次為「情緒焦點」、而「逃避傾向」之平均數為最低。在教育現場上，葉子明、白允芸、周士哲(2019) 研究指出國中男性兼任行政職務教師在壓力因應策略的「逃避傾向」、「尋求協助」高於國中女性兼任行政職務教師，另一方面，在國中兼任行政職務教師壓力因應策略構面中，延宕逃避與工作倦怠達顯著正相關。依上述所述，當國中體育教

師感受到壓力產生時，是否會與一般教師相同的壓力因應策略？或是會與運動選手相同的壓力因應策略？是否壓力因應策略的運用，會受到不同體育教師的背景影響？

教師的教與學生的學是學校教育的最核心工作，如果沒有成功的教與學，無論教育政策如何的理想或校長領導如何的順利，還是家長參與如何的積極，這一切努力都將罔然。可見讓教學成功的確是教育發展的最重要工作(張德瑞，2017)。在教學過程中，教師透過各種教學行為引導學生學習，以達成教學目標，而教師是否充分運用各種有效教學行為，常常是增進學生學習效果的關鍵(曾沈連魁、田劉從國，2007)。因此，有效教學表現是指教師在各項有效教學行為上的表現情形，而有效教學行為則包含了各項具有有效性或教學效果的教學行為(黃儒傑，2003)。本研究也針對國內外學者對於「有效教學」提出之不同定義，Theall(1999) 有效教學檢核包括：教學行為和尺度，教學設計、方法和教學風格、教學動機、教師評估、教學技術 和教學觀點。則 Kelly (2004) 認為有效能的體育教師需藉由積極的學習環境，期待成功、準備就緒與考量學生需要、好的管理方法、清楚及正確的溝通，提供學生回饋與獲得成就。而陳木金(1997) 提出教學表現一直視為教師教學的評鑑，教師是否在教學過程，擔任好教師的工作職務，會用教師有效教學表現來評鑑教師的教學，有效教學是教師在教學工作中講求教學方法，熟悉教材和激勵關懷學生，使學生自學習行為上具有優良表現，以追求最好的教學成效，達到特定的教學目標，因素包含了教學設計、班級經營以及班級課程設計。

另外，曾沈連魁、田劉從國(2007) 提出體育教師在教學過程中，以多元、活潑、有趣的教材內容和器材，運用教學策略及活動設計，營造快樂學習的氣氛，尊重個別差異，建立師生互動與關係，以達到教學目標，所表現出的優異教學行為。Silverman (1991) 亦指出有效體育教學的目的在提升學生發展終身積極的態度及福祉，以及促進其個人和團隊的技能，唯有有效的體育教學才能滿足學生由體育課中獲得運動技巧和終生體適能需求的期待，而體育教師的專業發

展、內容知識及教學經驗是決定有效教學的重要因素。綜合以上敘述教師的教學行為，已成了有效教學的指標，也成了促進學生學習的關鍵因素之一，更是體育教師專業發展的重要議題。Mawer (2014) 指出體育教師的有效教學及教學技巧的研究可以提升學生的學習。

過去蕭秋祺(2009) 的研究指出，國中體育教師在有效教學表現的教學準備與安排、整體表現上，21 年以上任教年資大於 5 年以內，以及兼任行政優於專任教師；在教學技巧與方法上，城市地區優於偏遠地區；在教學媒體與資源上，兼任行政優於專任教師；在輔導學習上，21 年以上任教年資大於 5 年以內，以及學校規模 13~24 班大於 12 班(含) 以下。此外，曾沈連魁、張量懿(2012) 研究發現目前大學體育教師的有效教學表現呈現良好的情形，其「教學策略」的平均得分最高，進一步，在不同教學年資教師在有效教學表現的各層面皆有明顯差異存在，可是在不同性別的教師卻皆無差異存在。另外在賴怡姿(2015) 研究體適能教練上，發現年齡 31~40 歲的教練在有效教學表現優於其他年齡層。由此可見，教師教學行為是有效體育教學的重要因子，對影響學生學習成效頗巨，因此從事教師教學行為的研究有其必要性(歐宗明，2017)。綜合上述可知，教師壓力因應策略與有效教學表現在十二年國教課綱上路後，當前教育研究的焦點，在不同性別國中體育教師的有效教學表現是否有差異存在？不同的年齡層國中體育教師有效教學表現是否有差異存在？還是不同的教學年資其有效教學表現是否也有差異存在？

此外，不同背景的國中體育教師在教育現場感受到壓力產生時，是否會運用不同的壓力因應策略影響有效教學表現？基於上述考量，本研究以國中體育教師為對象，旨在探討壓力因應策略與有效教學表現。具體研究課題包括：

- 一、探討國中體育教師壓力因應策略及其有效教學表現之現況。
- 二、比較不同教師背景變項之國中體育教師在壓力因應策略及其有效教學表現各層面之差異情形。
- 三、探討國中體育教師壓力因應策略與有效教學表現之關係。
- 四、國中體育教師壓力因應策略與有效教學表現有影響存在。

貳、方法

一、研究對象

本研究採立意取樣，選擇新北市國中體育教師為調查研究對象。共計發放 82 份問卷進行施測，剔除填答不完全、中途放棄填答者等無效問卷後，有效問卷 67 份，有效問卷回收率 81.7%。全部體育教師男性 25 位 (37.3%)，女性 42 位 (62.7%)，平均年齡為 37 歲 (SD=9.15) 平均任教年資為 11.17 年 (SD=8.13)。

二、研究工具

本研究採問卷調查法，經參考相關文獻後，編製「壓力因應策略量表、有效教學表現量表」作為研究工具，共分為四個部分，包含受試者同意書、受試者背景資料、壓力因應策略量表、有效教學表現量表。所有量表採七點量尺做為衡量方式，在壓力因應策略量表裡包含「非常同意」、「同意」、「有少許同意」、「普通」、「少許不同意」、「不同意」、「非常不同意」，則有效教學表現量表內包含「非常符合」、「符合」、「少許符合」、「普通」、「少許不符合」、「不符合」、「非常不符合」。其問卷編製內容分述如下：

三、壓力因應策略量表

本量表採用 Lazarus and Folkman (1984) 所發展的壓力因應策略量表(the way of Coping Checklist, 簡稱 WOCC)。本問卷進行翻譯並加以編修而成中文版壓力因應策略量表，共有兩個向度，分別為問題導向 (problem-focused) 與情緒導向 (emotion-focused) 共計 67 題。

壓力因應策略量表經獨立樣本 t 檢定分析後保留各題項，之後再進行驗證性因素分析，採用主軸因子因素分析，並刪除因素負荷小於.40。進一步發現共有 51 題題項產生共變現象進行刪除，因素分析結果呈現共六個因素，而因素五、因素六兩個構面題項未達三題之統計配適度，故此兩個構面不進行後續推論統計

分析，因此在本量表統計分析結果保留問題導向與情緒導向兩個次構面，新增兩個次構面分別為逃避傾向與尋求協助。本量表取樣適切性量數的球型檢定 (KMO) 為 .592，各因素之解釋變異量為 15.32%、14.52%、11.48%、11.32%、10.08%、9.32%，累計解釋變異量 6 個次構面為 72.06%，4 個累計解釋變異量為 52.66% (表 1)，但因有 2 個次構面的題項各剩 2 題，未符合學術上對收斂效度之要求。所以本研究僅進行 4 個次構面的推論統計。信度方面，總量表 Cronbach's α 內部一致性係數為 .74，各分量表 Cronbach's α 係數為 .87、.78、.65、.68。顯示出，壓力因應策略量表具有良好信度及效度。

表 1 壓力因應策略量表因素分析摘要表

題號	因素一	因素二	因素三	因素四	因素五	因素六
02_我會為了明白問題的本質，試著分析它。	.857					
01_我會更專注於我接下來必須做的事。	.847					
03_我會更專心工作或是做其他事情，來轉移目前的困擾。	.842					
21_我試著忘掉所有的事。		.866				
14_我試著隱藏自己的感受。		.801				
58_我會希望這個狀況可以盡快結束消失。		.724				
07_我會企圖改變他人的想法。			.762			
17_我會對造成我困擾的人發怒。			.744			
53_當我對面事件"無能為力"時，我就接受它。			.717			
42_我會向親近的人或我尊敬的朋友尋求建議。				.874		
63_我會想像我尊敬的人，他會如何處理問題，並以此為模範。				.661		

31_我會和對問題能具體改善問題的人討論。						.644
19_我會對我自己說一些感覺更好(舒服)的話。						.843
65_我會提醒自己事情可能更糟。						.778
30_我經歷這個困境之後，比沒經歷這個困境之前還要好。						.814
29_我會明白這是我自己造成的問題。						.731
Cronbach α 係數	0.87	0.78	0.65	0.68	0.65	0.54
特徵值	2.45	2.32	1.84	1.81	1.61	1.49
解釋變異量%	15.32	14.53	11.48	11.33	10.08	9.32
累積解釋變異量%	15.32	29.85	41.33	52.66	62.74	72.06

四、有效教學表現量表

本量表採用蕭秋祺(2009)所編制「國中體育教師教學信念及其有效教學表現量表」。有效教學表現包含四個向度，「教學準備與安排之表現」15題、「教學技巧與方法之表現」10題、「教學媒體與資源之表現」6題、「輔導學習之表現」7題，合計38題。

有效教學表現量表經獨立樣本 t 檢定分析保留各題項。之後再進行驗證性因素分析，採用主軸因子因素分析，並刪除因素負荷小於 .40。進一步發現共有17題題項產生共變現象進行刪除。在本量表統計分析結果保留教學技巧與方法之表現、教學媒體資源之表現與輔導學習之表現等三個次構面。本量表取樣適切性量數的球型檢定 (KMO)為.768，各因素之解釋變異量為 44.59%、15.60%、12.58%，合計為 72.78% (表 2)。信度方面總量表 Cronbach's α 內部一致性係數為 .95，各分量表 Cronbach's α 係數為 .97、.86、.82。顯示出有效教學表現量表具有良好信度及效度。

表 2 有效教學表現量表因素分析摘要表

題號	因素一	因素二	因素三
09_我會設計適合班級能力水準的活動，以提高練習的成功率。	.872		
03_我會不斷觀看學生練習，並能適時給予回饋。	.861		
06_我會確實掌握教學進度。	.844		
07_我會運用各種安全防護措施，確保學生上課安全。	.830		
04_我會善用教學有關的場地與器材，以增進學生的練習機會。	.829		
18_我會提供正確的示範與講解說明。	.827		
10_我會仔細評估學生技巧進步情形適時改變教學策略。	.820		
22_我能有組織、有系統地講述教材進行教學。	.818		
15_我會在教學前充分準備教材(含補充教材)。	.811		
12_我會視學生個別需要進行個別化教學。	.809		
05_我會努力營造正面、積極的上課氣氛。	.785		
16_我會運用增進學生熟練運動技巧方法。	.761		
13_在技能練習時間，我會盡可能減少學生的等待時間。	.722		
01_我會落實學習態度考查，已達成教學目標。	.676		
33_我會輔導學生統整各科相關教材。		.862	
31_我會協助辦理校外教學活動，以統整教學內容。		.838	
26_我會使用圖書館，以配合教學。		.799	
19_我熟悉各種運動設備與器材的正確使用方法。		.697	
30_我會自製或蒐集教學媒體，以配合教學。			.883
28_我會使用電腦及視聽教學媒體，以配合教學。			.821
35_我會輔導學生複習學過的教材內容。			.663
Cronbach α 係數	0.97	0.86	0.82
特徵值	9.37	3.28	2.64
解釋變異量%	44.60	15.60	12.59
累積解釋變異量%	44.60	60.20	72.79

資料處理

施測完成後將蒐集到的資料進行整理，並將填答不完全及明顯無效之問卷剔除，全部資料以中文版統計套裝軟體 SPSS 23.0 進行統計分析。以描述性統計、*t* 檢定、ANOVA 檢定、Pearson's 積差相關、線性回歸等考驗不同性別、年齡、任教年資的壓力因應策略與有效教學表現變項之間相關程度。本研究之統計考驗水準均定為 $\alpha = .05$ 。

參、結果

一、描述性統計分析

本研究 (表 3) 受試的對象以女性居多 (男性 37.3%、女性 62.7%)；年齡以 39 歲以下居多 (39 歲以下 55.2%、40 歲以上 43.3%)；任教年資以 10 年以下居多 (10 年以下 52.2%、11-19 年 23.9%、20 年以上 14%)。由上述可知，本研究新北市體育教師特性為女性居多，年齡多數為 39 歲以下，其任教年資多數為 10 年以下的教學經驗。本研究受試對象多數屬於年輕的體育教師。

表 3 人口描述性統計摘要表

變項		次數	百分比
性別	女	42	62.7
	男	25	37.3
	總計	67	100.0
年齡	39 歲以下	37	55.2
	40 歲以上	29	43.3
	遺漏值	1	1.5
	總計	67	100.0
任教年資	10 年以下	35	52.2
	11-19 年	16	23.9
	20 年以上	14	20.9
	遺漏值	2	3.0
	總計	67	100.0

二、性別、年齡、任教年資在壓力因應策略與有效教學表現上之差異

根據表 4 不同性別與壓力因應策略、有效教學表現之獨立樣本 *t* 檢定分析結果顯示，不同性別之教師在問題導向 ($F=6.16, p=.440$)、逃避傾向 ($F=1.64, p=.223$)、情緒導向 ($F=0.00, p=.292$)、教學技巧與方法之表現 ($F=0.04, p=.513$)、教學媒體與資源之表現 ($F=0.25, p=.698$) 等尚未達顯著差異。進一步研究結果發現在尋求協助 ($F=0.72, p=.042$) 上達顯著差異。此研究結果與葉子明、白九芸、周士哲(2019) 的研究結果相同。表示國中體育教師在壓力因應策略之尋求協助會因性別不同而有差異情形存在。此外在輔導學習之表現 ($F=1.03, p=.007$) 上達顯著差異。研究結果與賴怡姿(2015) 的研究結果部分不相同。表示國中體育教師在有效教學表現之尋求輔導學習之表現會因性別不同而有差異情形存在。

表 4 性別在壓力因應策略、有效教學表現上之 *t* 檢定

變項	平均值(標準差)		<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
	女性(N=42)	男性(N=25)				
尋求協助	5.70(0.77)	5.29(0.80)	65	2.08	.042*	0.525
輔導學習之表現	5.62(0.71)	5.21(0.72)	65	2.79	.007*	0.709

$p^* < .05$

根據表 5 不同年齡與壓力因應策略、有效教學表現之獨立樣本 *t* 檢定分析結果顯示，不同年齡之教師在問題導向 ($F=0.10, p=.253$)、逃避傾向 ($F=0.01, p=.335$)、情緒導向 ($F=0.09, p=.171$)、尋求協助 ($F=2.27, p=.707$)、教學媒體與資源之表現 ($F=1.36, p=.666$)、輔導學習之表現 ($F=0.49, p=.356$) 等未達顯著差異，僅有教學技巧與方法之表現 ($F=0.11, p=.016$) 達顯著差異。此研究結果與賴怡姿(2015) 的教學技巧與方法之表現研究結果部分相同。表示國中體育教師在有效教學之教學技巧與方法之表現上會因年齡別不同而有差異情形存在。

表 5 年齡在有效教學表現上之 *t* 檢定

變項	平均值(標準差)		<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	η_p^2
	39 歲以下組 (<i>N</i> =37)	40 歲以上 (<i>N</i> =29)				
教學技術與方法 之表現	4.80(0.63)	4.43(0.57)	64	2.48	.016*	0.612

*p**<.05

根據表 6 不同任教年資與壓力因應策略、有效教學表現之 ANOVA 變異數分析結果顯示，不同任教年資之教師在問題導向 ($F=0.47, p=.627$)、逃避傾向 ($F=0.48, p=.623$)、情緒導向 ($F=1.67, p=.197$)、尋求協助 ($F=0.34, p=.715$)、教學技巧與方法之表現 ($F=2.94, p=.060$)、教學媒體與資源之表現 ($F=0.16, p=.852$)、輔導學習之表現 ($F=0.67, p=.515$) 等尚未達顯著差異。葉子明、白九芸、周士哲 (2019) 的研究結果部分相同。

三、比較不同性別、年齡、任教年資、壓力因應策略、有效教學表現之關係

本研究以 Pearson's 積差相關係數來呈現各變項之項度間的相關程度，根據表 6 相關係數顯示，性別與尋求協助、輔導學習之表現呈現低度負相關 ($r=-.250, p<.05; r=-.328, p<.01$)；年齡與任教年資呈現高度正相關 ($r=.821, p<.01$)，與教學技巧與方法之表現呈現低度負相關 ($r=-.296, p<.05$)；任教年資與教學技巧與方法之表現呈現低度負相關 ($r=-.279, p<.05$)；問題導向與逃避傾向、尋求協助呈現低度正相關 ($r=.250, p<.05; r=.360, p<.01$)，與教學技巧與方法之表現呈現中度正相關 ($r=.556, p<.01$)；逃避傾向與情緒導向、輔導學習之表現呈現低度正相關 ($r=.311, p<.05; r=.365, p<.01$)，與教學技巧與方法之表現呈現中度正相關 ($r=.468, p<.01$)；情緒導向與教學技巧與方法之表現、輔導學習之表現呈現中度正相關 ($r=.530, p<.01; r=.407, p<.01$)；尋求協助與教學媒體與資源之表現呈現中度正相關 ($r=.515, p<.01$)，與輔導學習之表現呈現低度正相關

($r = .294, p < .05$)；教學技巧與方法之表現與教學媒體與資源之表現呈現低度正相關 ($r = .359, p < .01$)，與輔導學習之表現呈現中度正相關 ($r = .575, p < .01$)；教學媒體與資源之表現與輔導學習之表現呈現中度正相關 ($r = .493, p < .01$)。本研究結果與葉子明、白凡芸、周士哲(2019) 的研究結果部分相同。

表 6 不同性別、年齡、任教年資、壓力因應策略、有效教學表現之相關摘要表($N=67$)

變項	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.年齡	1	.821**	-0.1	-0.1	-0.2	0.05	-.296*	0.05	-0.1
2.任教年資		1	-0.1	-0.1	-0.1	-0	-.279*	0.02	-0.1
3.問題導向			1	.250*	0.12	.360**	.556**	0.16	0.06
4.逃避傾向				1	.311*	0.03	.468**	0.06	.365**
5.情緒導向					1	0.02	.530**	0.05	.407**
6.尋求協助						1	0.23	.515**	.294*
7.教學技巧與方法之表現							1	.359**	.575**
8.教學媒體與資源之表現								1	.493**
9.輔導學習之表現									1

* $p < .05$, ** $p < .01$

四、壓力因應策略、有效教學表現之解釋力

以迴歸分析檢驗問題導向、逃避傾向、情緒導向、尋求協助與教學技巧與方法之表現、教學媒體與資源之表現、輔導學習之表現，結果如表 7。結果顯示，在考慮其他變項下，問題導向和教學技巧與方法之表現有解釋力 ($\beta = .42, p < .001$)；逃避傾向與教學技巧與方法之表現有解釋力 ($\beta = .23, p < .05$)；情緒導向與教學技巧與方法之表現有解釋力 ($\beta = .40, p < .001$)；尋求協助與教學媒體與資源之表現有解釋力 ($\beta = .52, p < .001$)；逃避傾向與輔導學習之表現有解釋力 ($\beta = .29, p < .01$)；情緒導向與輔導學習之表現有解釋力 ($\beta = .32, p < .01$)；尋求協助與輔導學習之表現有解釋力 ($\beta = .34, p < .01$)；尋求協助與教學技巧與方法之表現無解釋力 ($\beta = .06, p > .05$)；問題導向 ($\beta = -.02, p > .05$)、逃避傾向 ($\beta = .04, p > .05$)、情緒導向 ($\beta = .03, p > .05$) 和教學媒體與資源之表現無解釋

力；問題導向和輔導學習之表現無解釋力($\beta = -.70, p > .05$)。本研究結果與葉子明、白允芸、周士哲(2019) 部分不相同。

依據上述結果呈現，問題導向得分愈高，教學技巧與方法之表現也愈好；逃避傾向得分愈高，教學技巧與方法之表現也愈好；情緒導向得分愈高，教學技巧與方法之表現也愈好；尋求協助得分愈高，教學媒體與資源之表現也愈好；逃避傾向得分愈高，輔導學習之表現也愈好；情緒導向得分愈高，輔導學習之表現也愈好；尋求協助得分愈高，輔導學習之表現也愈好。

表 7 壓力因應策略、有效教學表現之線性迴歸 (N = 67)

	教學技巧與方法之表現				教學媒體與資源之表現				輔導學習之表現			
	B	SE B	β	P	B	SE B	β	P	B	SE B	β	P
問題 導向	.26** *	.05	.42** *	.000	-.02	.07	-.04	.183	-.13	.73	-1.70	.606
逃避 傾向	.11* *	.04	.23* *	.000	.02	.06	.04	.659	.20**	.07	.29**	.002
情緒 導向	.25** *	.05	.40** *	.000	.01	.07	.03	.681	.26**	.08	.32**	.001
尋求 協助	.04	.06	.06	.061	.42** *	.09	.52** *	.000	.34**	.11	.34**	0.16
R ²	.76				.26				.33			
Adj R ²	.57				.22				.28			
F	21.17 ***				5.69* *				7.64* **			
df	(4, 62)				(4, 62)				(4, 64)			

*p < .05 ** p < .01 *** p < .001

肆、討論

本研究探討國中體育教師在十二年國教上路初期，對於教學的工作的壓力因應策略與有效教學表現之初探討，首先驗證壓力因應策略量表與有效教學表現量表，接下來，探討壓力因應策略與有效教學表現關係。本文採用問卷調查方式探討體育教師在教學場域之壓力因應與有效教學表現之情形，亦透過統計分析進行不同背景變項教師在此二變項之差異，對於體育教學現場與體育教師之專業發展應可提供相當之參考。

驗證壓力因應策略量表呈現僅有問題導向、逃避傾向、情緒導向、尋求協助四個次構面有良好的信效度，與 Lazarus and Folkman (1984) 量表六個次構面僅部分相同，而與葉子明、白允芸、周士哲(2019) 的研究結果相同出現逃避傾向的次構面，且本研究呈現尋求協助次構面。此外，有效教學表現量表呈現教學技巧與方法之表現、教學媒體與資源之表現、輔導學習之表現三個次構面有良好的信效度，與蕭秋祺(2009) 量表四次構面僅部分相同。依據上述，所呈現出來的差異是否是不同文化所導致，或是不同語言呈現的感受進而影響此差異情況，值得未來進一步探討。

本研究發現女性國中體育教師比男性國中體育教師在壓力因應上比較會運用尋求協助策略，但研究結果與葉子明、白允芸、周士哲(2019) 研究不一致。前者為體育課的身體技能學習，後者為非體育課的知識學習，這不一致的現象是否是因為授課的方式不同，所產生的差異，值得未來在進一步的探討。而在郭國楨、駱芳美(2010) 研究不同性別在學習的壓力時，不僅心理焦慮反應，女性高於男性，並且女性的自信心也比男性來的低。是否在體育運動教育現場，男性體育教師對於運動技能的表現得自信較優於女性體育教師，使得女性體育教師較採用尋求協助策略排除或降低教學所產生的壓力。另外，是否在非體育教師的教學過程中採用尋求協助策略排除或降低教學所產生的壓力，則男性教師就優於女性教師在尋求協助策略。也就是說國中體育教師因性別不同，女性國中體育教師會因壓力產生後，因應策略會選擇尋求協助顯著多於男性國中體育教師。換言之，國中體育教師因性別不同，女性國中體育教師會輔導學生學

習的行為上顯著多於男性國中體育教師。此外 39 歲以下較年輕的國中體育教師，在有效教學表現之教學技巧與方法上顯著大於 40 歲以上較年長的國中體育教師。其次女性體育教師也比男性體育教師專注在有效教學表現的輔導學習之表現，本研究結果與蕭秋祺(2009)；曾沈連魁、張量懿(2012)；賴怡姿(2015) 研究結果不相同。本研究的研究對象是在十二年國教實施後 3 個月實施調查，因為是新的教育政策，實施的時間短暫，使得教師先將專注在學生得輔導學習上，以適應新的教育政策的實施。進一步在國中體育教師在目前十二年國教新政策上路後，國中體育教師在壓力因應策略上以及有效教學表現上可能都在適應新的教學方式，所以任教年資並無差異情形。

國中體育教師當面壓力時，運用問題導向策略時，可能會有逃避傾向、尋求協助與有效教學表現的教學技巧與方法之表現有相關情形，此外，在運用逃避傾向策略時，可能會有情緒導向、教學技巧與方法之表現與輔導學習之表現有相關情形，進一步，在運用情緒導向策略時，可能會有教學技巧與方法之表現與輔導學習之表現有相關情形，還有在運用尋求協助策略時，可能會有教學媒體與資源之表現與輔導學習之表現有相關情形，以及在教學技巧與方法之表現與教學媒體與資源之表現與輔導學習之表現有相關情形，最後在教學媒體與資源之表現與輔導學習之表現有相關情形。依據上述，國中體育教師在教育現場施教的歷程中，往往在面臨壓力時，所選擇的方式不會只運用單一的策略或是教學方式，尤其十二年國教新課綱的實施，更是我國重大的教育政策方針，使得國中體育教師面臨新課綱更是戰戰兢兢小心應對。

當國中體育教師面臨工作職場壓力，其運用壓力因應策略的問題導向、逃避傾向、情緒導向等策略時會影響到教學技巧與方法之表現，換言之，國中體育教師在使用壓力因應策略的問題導向越多時，較有可能提高教學的技巧與方法。此外當國中體育教師教學壓力來臨時，希望尋求協助的方式是以教學媒體與資源是首選之一。還有當國中體育教師面臨教學現場的壓力，使用逃避傾向、情緒導向、尋求協助等因應策略時，都會提升對學生學習上的輔導。

本研究建議國中體育教師當面臨十二年國教重大教育革新政策時，在因應策略上選擇問題導向的因應策略，有益於提升教師教學的技巧與方法，更能輔導學生在學習上困境。進一步國中體育教師在教學現場面臨壓力時，可以考慮多運用教學媒體或其他外部資源。此外當國中體育教師感受到工作壓力時，運用其延宕逃避、情緒導向與尋求協助時，都有助於輔導學生的學習歷程。

本研究僅針對新北市國中體育教師為研究對象，其樣本數偏少不足以推論母群體。本研究所使用的量表採用 Lazarus and Folkman (1984) 所發展的壓力因應策略量表刪除 51 題，以及有效教學表現量表刪除 21 題，其一可能受到時間變遷所影響，亦可能是不同文化所致，甚至可能因為 2019 年 8 月 12 年國教正式實施所影響，然本研究透過項目分析與因素分析的結果進行刪題，才符合學術上對收斂效度之要求。此外，因研究受試者國中體育教師需額外花費休息時間，來填答此研究量表，導致研究者不容易收集樣本數。進一步，在量表的翻譯過程中，存在著不同文化背景的影響，使其無法與原作者的構面全貌呈現。因為研究經費有限，在研究歷程當中，可能存在著填答者對問卷的填答的專注度上面無法呈現少部分分數的差距。本研究僅運用壓力因應策略對有效教學表現變項進行調查，未來可以在不同教育階段、不同教師身份或是學生，以及可以運用心理學的變項，例如，自尊、熱情、幸福感做為未來的研究方向。

參考文獻

- 沈欣、石明宗 (2019)。大專籃球選手運動心理韌性與競賽壓力因應策略之探討。**靜宜體育**，**12**，26-42頁。doi:10.6260/PUPE.201907_(12).0003
- 沈連魁、劉從國(2007)。教師教學信念意涵之探討。**中正體育學刊**，**1**，1-11頁。
- 洪含詩 (2006)。教師工作壓力與教師倦怠之探討。**教師之友**，**47(1)**，35-41頁。doi:10.7053/TF.200602.0035
- 國家教育研究院 (2015)。**核心素養發展手冊**。臺北市：國家教育研究院。
- 張德銳(2017)。以認知教練提升有效教學－教學輔導教師的觀點。**市北教育學刊**，**58**，1-19頁。
- 郭國禎、駱芳美 (2010)。教育與諮商相關系所大學生統計壓力的因應策略與統計焦慮關係之研究。**家庭教育與諮商學刊**，**9**，61-106。
doi:10.6472/JFEC.201012.0061
- 陳木金 (1997)。**國民教師領導技巧、班級經營策略與教學效能關係之研究**。(未出版博士論文)。國立政治大學，臺北市。
- 陳志明、簡敬倫、張瑞興、洪雪鳳 (2014)。青少年網球選手壓力知覺、因應策略與身心倦怠之關係。**休閒觀光與運動健康學報**，**4(3)**，93-108。
- 曾沈連魁、張量懿 (2012)。大學體育教師有效教學表現的現況。**國立臺灣體育運動大學學報**，**2**，87-102。
- 閔詩紘 (2019)。小學教師十二年國教核心素養之專業成長需求研究。**學校行政**，**121**，185-203頁。doi:10.6423/HHHC.201905_(121).0009
- 黃儒傑 (2003)。國小初任教師教學信念及其有效教學表現之研究。**教育研究集刊**，**49(1)**，171-197頁。
- 楊欽城、柳立偉、徐志輝、鄒智盛 (2016)。大專籃球選手心理堅韌性、特質性焦慮、壓力因應策略與運動倦怠之研究。**朝陽人文社會學刊**，**14(1)**，85-117。
- 葉子明、白允芸、周士哲 (2019)。行政職務壓力大！教師人格特質、工作壓力及壓力因應策略對工作倦怠之影響。**全球科技管理與教育期刊**，**8(3)**，70-92頁。doi:10.6617/GTME.201912_8(3).0004
- 歐宗明 (2017)。**體育教師教學行為觀察紀錄 ORRPETB 評析**。屏東科大體育學

- 刊，7，55-68頁。
- 蕭秋祺 (2009)。國中體育教師教學信念及其有效教學表現。 *體育學報*，42(2)，49-66頁。 doi:10.6222/pej.4202.200906.0704
- 賴怡姿 (2015)。私人教練專業能力與有效教學表現之探討。 *休閒觀光與運動健康學報*，6(1)，1-14。
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1994). Situational coping and coping dispositions in a stressful transaction. *Journal of personality and social psychology*, 66(1), 184-195.
- Gould, D., Finch, L. M., & Jackson, S. A. (1993). Coping strategies used by national champion figure skaters. *Research quarterly for exercise and sport*, 64(4), 453-468.
- Kelly, L. E., Kelly, L., & Melograno, V. (2004). *Developing the physical education curriculum: An achievement-based approach*. Human kinetics.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer publishing company.
- Mawer, M. (2014). *Effective teaching of physical education*. Routledge.
- Silverman, S. (1991). Research on teaching in physical education. *Research quarterly for exercise and sport*, 62(4), 352-364.
- Theall, M. (1999). New directions for theory and research on teaching: A review of the past twenty years. *New directions for teaching and learning*, 1999(80), 29-52.
- Tien-Liu, T. K., Liu, C. C., & Wang, C. C. (2018). A New Approach on Investigation Psychological Propensity in Physical Education. *International Journal of Intelligent Technologies Applied Statistics*, 11(1), 73-86. doi: 0.6148/IJITAS.201803_11(1).0005
- Wu, J. W., & Tien-Liu, T. K. (2020). Discussing Psychological Changes in College Students Who Participate in Physical Education Using Structural Equation Modeling. *Journal of Advanced Computational Intelligence and Intelligent Informatics*, 24(3), 307-315. doi.org/10.20965/jaciii.2020.p0307

Physical Education Teachers' Stress Coping Strategies and Effective Teaching Performance

Hsiang-Lung Chen, Chien-Chun Wang, Tsung-Kuo Tien-Liu

Fu Jen University

Abstract

Objectives: The purpose of this study is to explore the impact of 12-Year Compulsory Education policies on the stress coping strategies and effective teaching performance of junior high school PE teachers on the educational scene. **Methods:** The survey target was 67 middle school physical education teachers in New Taipei City. Use the stress coping strategy scale and the effective teaching performance scale and adopt a deliberate sampling method to conduct a questionnaire survey. Statistical analysis was then conducted with descriptive statistics, confirmatory factor analysis, independent sample t test, ANOVA, and Pearson correlation coefficient. **Results:** 1. There is a significant difference in the performance of gender in seeking assistance and counseling; different ages (under of 39 age > upon of 40 age) have significant differences in the performance of teaching skills and methods. 2. Problem-focused is related to evasion tendency, seeking assistance, and the performance of teaching skills and methods; evasion tendency is related to the performance of emotional guidance, guidance learning, and the performance of teaching skills and methods; emotional-focused is related to the performance of teaching skills and methods. Performance, performance of tutored learning; seeking assistance related to the performance of teaching media and resources, related to the performance of tutored learning; performance of teaching skills and methods related to the performance of teaching media and resources, related to the performance of tutored learning; teaching media The performance of resources is related to the performance of tutored learning. 3. Problem-focused, evasive tendencies, emotional-focused had explanatory power for teaching skills; seeking assistance and the performance had explanatory power for teaching media and resources; evasive tendencies, emotional-focused, seeking assistance had explanatory power for guidance and learning performance. **Discussion:** This study suggests that when middle school PE teachers are facing major educational reform policies for 12-Year Compulsory Education, they should choose Problem-focused response strategies in response to strategies. Use teaching media or other external resources. In addition, using its procrastination to escape, emotional-focused, and seeking assistance can all help guide the student's learning process.

Keywords: Emotional-focused, Problem-focused, Evasion tendency, Stress, 12-Year Compulsory Education

跆拳道比賽技術分析—以108年全國大專校院運動會公開男子組金牌選手為例

李建忠¹ 蔡明志¹ 林冠宇²

¹輔仁大學

²北京體育大學

摘要

本研究旨在探討 108 年全國大專校院運動會公開男子組各量級金牌選手之比賽之攻擊數、攻擊率、得分數、得分率及得分成功率之分析，探討比賽之攻擊型態與綜合技術表現，以錄影帶系統觀察法，將所獲之數據以描述性統計及次數分配百分比進行統計處理，所獲結論如下：一、比賽主要攻擊型態：各量級選手皆以主動右前腳為主，以被動左後腳為主要得分攻擊型態，其對戰姿勢以右前左後之站姿為主。二、各種技術表現：攻擊數及得分數皆以單一正面中端為主，得分成功率以單一正面上端為主。應用步法之攻擊數、得分數以原地攻擊為主，得分成功率以近身攻擊為主。攻擊技術之攻擊數以旋踢攻擊為主，得分數以正拳攻擊為主，得分成功率以旋踢攻擊為主。三、綜合技術表現：各量級選手攻擊方式以單一正面中端為主，上端攻擊為輔。應用步法皆以原地攻擊為主，攻擊技術以旋踢為主。

關鍵詞：攻擊型態、綜合技術表現、全大運

壹、緒論

一、前言

跆拳道屬於開放性技能運動，以手、腳做攻擊技術動作，以腳步靈活的步法，結合並運用基本與組合技術，進而形成綜合技術，變化出多元的攻擊型態。跆拳道對練的攻擊與防禦並重，攻擊可取代防禦，不採被動防禦，既使作出防禦動作，也要以時間差進行反擊，製造得分的機會(李建興，2010)。比賽狀況瞬息萬變，必須採用靈活並多元化之戰術模式，配合攻擊技術與動作技巧之運用，此為比賽勝負之關鍵要素，在比賽前，選手需要蒐集比賽中各個環節的優勢，進而營造比賽對戰時之致勝關鍵(蔡明志、張榮三、宋景宏、邱共鈺，2004)。比賽之技術分析為比賽求勝時重要之預備工作，情蒐小組在賽前，針對各個假想對手進行情報的蒐集，經處理、分析及選手的競技能力現況評估與比對過後，作為賽場上戰術戰略之擬定，以及各種臨機應變執行方案之依據(林冠宇，2017)。

全國大專校院運動會(National Intercollegiate Athletic Games，簡稱全大運)為我國大專校院階段最高層級之綜合大型賽會，全國大專校院運動會(National Intercollegiate Athletic Games，簡稱全大運)為我國大專校院階段最高層級之綜合大型賽會，由教育部主辦，在跆拳道國家代表隊中，多數由各校之大專選手為代表，朱木炎、宋玉麒、劉威廷、黃鈺仁等人，皆在大專時期入選國家代表隊，其中劉威廷與黃鈺仁選手，目前正屬大專階段，黃鈺仁選手世界排名現為第四名(World Taekwondo，2019)，是目前我國最有希望參加 2020 東京奧運的選手，由此可知，此階段之選手，其競技實力均有國際水準。因此，本研究期望能夠透過錄影帶系統觀察法，以描述性統計量及次數分配百分比進行數據分析，以 108 年全國大專校院運動會跆拳道比賽選手為例，探討公開男子組各量級金牌選手比賽型態與技術之比較分析，瞭解比賽中的攻擊型態與專長技術動作，剖析優秀選手於比賽中所使用之技術及比賽致勝之主要因素，將本研究結果作為各級教練與選手訓練及指導之參考，乃本研究之動機。

二、研究目的

本研究目的旨在瞭解 108 年全大運跆拳道公開男子組第 1 量級至第 8 量級之金牌選手，探討比賽主要攻擊型態、各種攻擊技術所運用之攻擊數(率)、得分數(率)、以及得分成功率之表現及比賽綜合技術表現。

三、名詞操作性定義

(一) 攻擊型態(Attack pattern)：

在比賽中，雙方選手對練進行對峙時，運用攻擊時間差採取主動或被動攻擊、以左腳或右腳攻擊、利用前腳或後腳攻擊等攻擊動作，再配合戰術戰略運用之攻擊模式。

(二) 攻擊方式(Attack mode)：

在比賽中與步法搭配運用，選手採單一或連續攻擊、正面或背面攻擊、上端或中端攻擊等多元之攻擊方式，以達到攻擊技術動作之效果。

(三) 攻擊數(Attack figure)：

比賽選手以攻擊技術動作踢擊對手，其動作之使用到達動作結構的 80%時，無論是否為有效得分，皆視為一次攻擊數(吳燕妮、蔡明志、邱共鈺，2008)。

(四) 攻擊率(Attack rate)：

公式如下：

$$\text{某攻擊技術動作之攻擊率(\%)} = \frac{\text{某攻擊技術動作之攻擊數}}{\text{總攻擊數}} \times 100。$$

(五) 得分率(Score rate)：公式如下：

$$\text{某攻擊技術動作之得分率(\%)} = \frac{\text{某攻擊技術動作之得分數}}{\text{總得分數}} \times 100。$$

貳、研究方法

一、研究架構

本研究架構共分為 6 個部分，分別為攻擊時機、作用腳、攻擊方式、攻擊部位、應用步法、技術動作，如圖 1 所示。

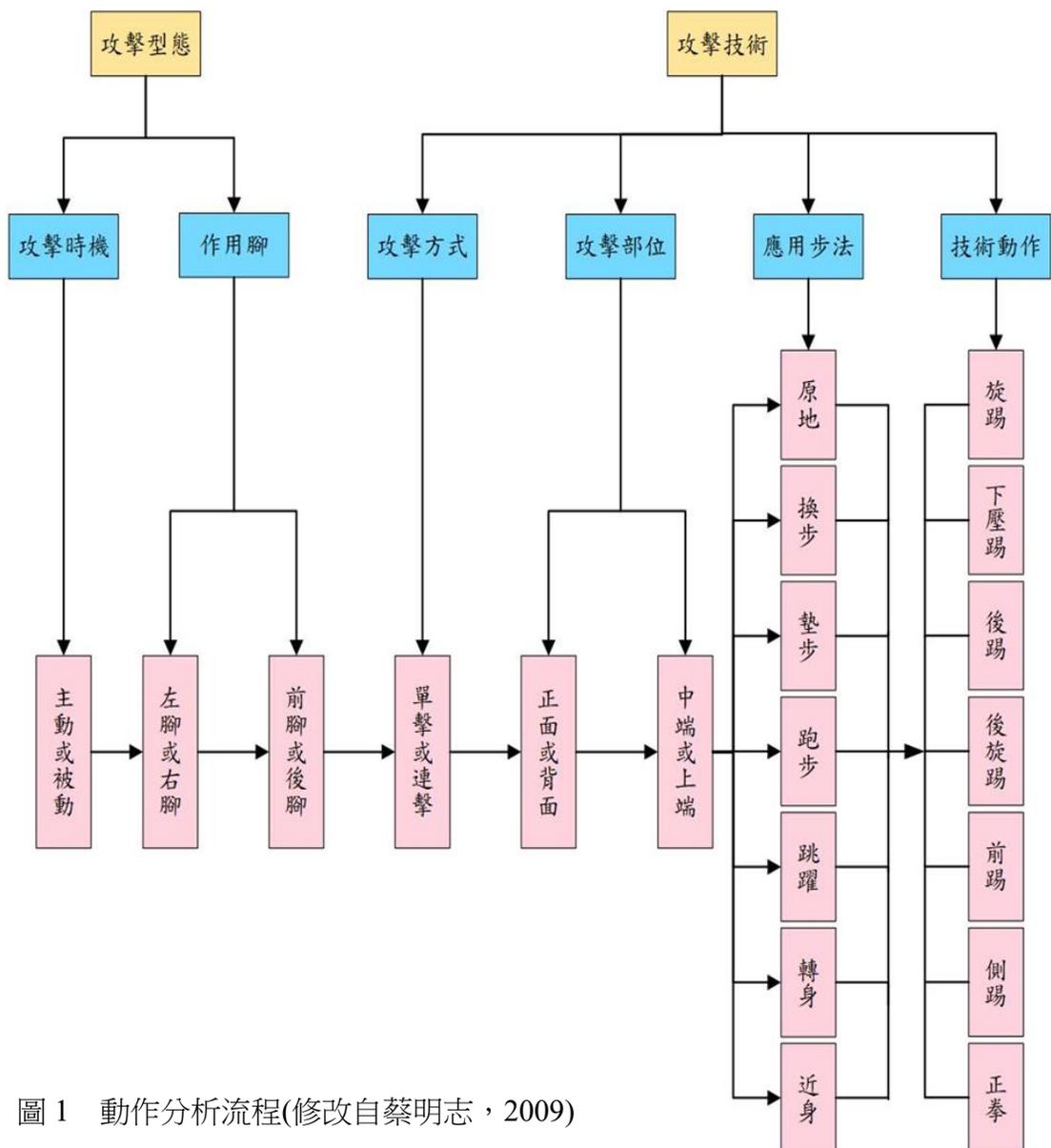


圖 1 動作分析流程(修改自蔡明志，2009)

二、研究對象

本研究以 108 年全國大專校院運動會公開男子組第 1 至第 8 量級金牌選手，共計 29 場比賽，針對各種攻擊時機、作用腳或手、應用步法、攻擊技術、攻擊方式及攻擊部位等之攻擊數(率)、得分數(率) 及得分成功率。

三、研究工具

- (一) Sony 硬碟式120G 攝影機3部、腳架3支。
- (二) Acer 筆記型電腦1部、Asus 筆記型電腦1部。
- (三) Pioneer 外接式光碟機1部、1TB 隨身硬碟1台。
- (四) Microsoft Excel 電腦程式軟體。
- (五) Sony 數位相機(32G) 1台。
- (六) 42吋電視機1部。
- (七) 比賽紀錄表、統計分析總表各1批。

四、研究設計

(一)統計紀錄表：

現場記錄表 80 份、觀察分析紀錄表 80 份、比賽統計總表 20 份。

(二) 比賽資訊收集與分析：

由輔仁大學跆拳道代表隊資訊蒐集小組(2 組) 負責拍攝。具有裁判及教練資格者之跆拳道專長學生組成，每組分配一位具有教練資格或裁判資格者擔任該組組長，搭配 2 位記錄人員所組成。利用跆拳道影像分析系統，於每一場比賽中實施觀察分析及資料彙整統計。若在進行影像觀察時，其中有統計分析人員出現疲勞反應，需即刻休息。

(三) 信度分析：

整體信度必須達到觀察者看法一致的次數除以(一致次數+不一致次數) 達 0.80，如測得信度值未達標準，須加強觀察者的訓練，以確保資料蒐集與統計之

信度(王文科，1996)。如表 2-1 所示。

表 2-1 各量級金牌選手信度分析表

量級	整體信度	觀察者一致性	觀察者不一致性	信度結果
54 公斤級	總攻擊數	303	6	0.98
	總得分數	82	0	1.00
58 公斤級	總攻擊數	245	5	0.98
	總得分數	18	0	1.00
63 公斤級	總攻擊數	292	6	0.98
	總得分數	59	0	1.00
68 公斤級	總攻擊數	324	4	0.99
	總得分數	95	0	1.00
74 公斤級	總攻擊數	389	4	0.99
	總得分數	45	0	1.00
80 公斤級	總攻擊數	194	6	0.97
	總得分數	36	0	1.00
87 公斤級	總攻擊數	474	3	0.99
	總得分數	48	0	1.00
87 公斤↑	總攻擊數	240	3	0.99
	總得分數	30	0	1.00

五、研究流程

研究流程與設計，如圖 2 所示。

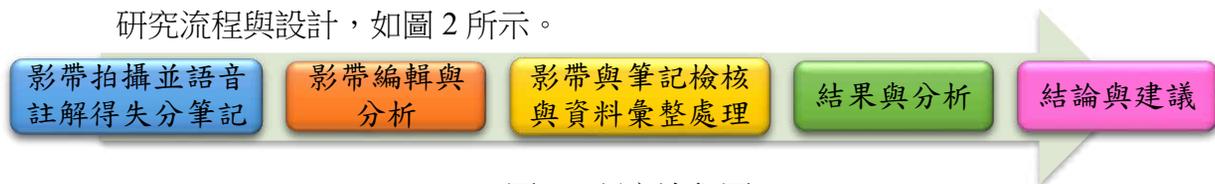


圖 2 研究流程圖

六、資料統計處理

本研究採用錄影帶系統觀察之事件紀錄法，以描述性統計、次數分配百分比，探討 108 年全國大專校院運動會跆拳道比賽公開男子組第 1 至第 8 量級之金牌選手，比賽攻擊時機之主動或被動攻擊、作用腳或手、攻擊技術、應用步法、攻擊部位、攻擊方式等攻擊型態及比賽技術，所獲得之攻擊數、得分數，將所得資料彙整處理後，分別輸入電腦，採以 Microsoft Excel 電腦程式軟體進行運算分析。

參、結果

本節針對錄影帶系統觀察法所獲之數據，進行彙整與統計，108 年全國大專校院運動會跆拳道公開男子組第 1 至第 8 量級金牌選手，29 場比賽紀錄。利用錄影帶系統觀察法之觀察記錄，將各層級比賽技術運用之攻擊數(率)、得分數(率)及得分成功率，將所有數據輸入電腦，以 Microsoft Excel 電腦程式進行數據分析，所得之結果再進行統計分析。

一、各量級金牌選手比賽攻擊型態

各量級金牌選手主動與被動攻擊數與得分數統計結果如表 3-1 所示。

主動攻擊之攻擊數共 1935 次，平均次數為 241.88 次。得分數總計共 325 分，平均 40.62 分。得分次數共 134 次，平均 16.75 次。被動攻擊之攻擊數共 526 次，平均為 65.75 次。得分數總計共 88 分，平均 11 分。得分次數共 44 次，平均 5.5 次。總攻擊數共 2361 次，平均為 307.63 次。總得分數共 413 分，平均 51.62 分。總得分次數共 179 次，平均 51.62 次。總失分數共 147 分，平均 18.38 分。對手犯規次數共 87 次，平均為 10.88 次。比賽場數共 27 場，平均為 3.62 場。比賽總回合數共 80 回合，平均 10 回合。

表 3-1 各量級金牌選手攻擊型態之攻擊數與得分數統計表

攻擊 型態	54kg	58kg	63kg	68kg	74kg	80kg	87kg	87kg↑	總數	平均數
主動	261	133	223	243	297	180	431	167	1935	241.88
得分數 (次)	73(29)	6(3)	49(21)	80(28)	34(17)	27(12)	40(17)	16(8)	325 (134)	40.62 (16.75)
被動	42	112	69	81	92	14	43	73	526	65.75
得分數 (次)	9(3)	12(5)	10(4)	15(13)	11(6)	9(3)	8(4)	14(6)	88(44)	11 (5.50)
總攻擊數	303	245	292	324	389	194	474	240	2461	307.63
總得分數 (次)	82(32)	18(8)	59(25)	95(41)	45(23)	36(15)	48(21)	30(14)	413 (179)	51.62 (22.37)
總失分數	31	6	26	21	13	14	17	19	147	18.38
對手犯規次數 (得分數)	11	9	22	9	14	8	5	9	87	10.88
比賽場數 (總回合數)	4(11)	3(8)	3(8)	4(10)	4(11)	3(7)	4(12)	4(13)	29(80)	3.62 (10)

註：得分數加注之()中的數字為攻擊得分之次數。

二、各量級金牌選手比賽攻擊方式

各量級金牌選手全比賽場次，以單一、連續、正面、背面、中端及上端，共 6 種攻擊方式之攻擊數及得分數統計結果，如表 3-2 所示

單一攻擊之總攻擊數共 1882 次，平均為 235.25 次；總得分數共 288 分，平均為 36 分；總得分次數為 123 次，平均為 15.38 次。連續攻擊之總攻擊數為 579 次，平均為 72.38 次；總得分數共 124 分，平均為 15.5 分；總得分次數為 48 次，平均為 6 次。正面攻擊之總攻擊數為 2246 次，平均為 280.75 次；總得分數共 409 分，平均為 51.13 分；總得分次數為 170 次，平均為 21.25 次。背面攻擊之總攻擊數為 214 次，平均為 26.75 次；總得分數為 3 分，平均為 0.38 分；總得

分次數為 1 次，平均為 0.13 次。中端攻擊之總攻擊數為 2160 次，平均為 270 次；總得分數共 201 分，平均為 25.13 分；總得分次數為 103 次，平均為 12.88 次。上端攻擊之總攻擊數為 295 次，平均為 36.88 次；總得分數共 210 分，平均為 26.25 分；總得分次數為 68 次，平均為 8.5 次。

表 3-2 各量級金牌選手攻擊方式之攻擊數與得分數統計表

攻擊方式	量級	54kg	58kg	63kg	68kg	74kg	80kg	87kg	87kg↑	總數	平均數
		單一	攻擊數	229	205	228	134	292	157	414	223
	得分數	70(27)	16(7)	50(22)	24(9)	27(14)	31(13)	40(18)	30(13)	341	42.63
	(次)									(127)	(15.88)
連續	攻擊數	74	40	64	190	97	37	60	17	579	72.38
	得分數	12(5)	2(1)	9(3)	69(25)	19(9)	5(2)	8(3)	0	128	16
	(次)									(44)	(5.5)
正面	攻擊數	271	210	271	301	357	182	445	209	2246	280.75
	得分數	82(32)	18(8)	59(25)	90(33)	46(23)	36(15)	48(21)	30(13)	409	50.13
	(次)									(170)	(21.25)
背面	攻擊數	32	35	21	23	32	12	29	30	214	26.75
	得分數	0	0	0	3(1)	0	0	0	0	3(1)	0.38
	(次)									(0.13)	
中端	攻擊數	235	214	248	269	374	159	444	217	2161	270
	得分數	34(16)	12(6)	25(14)	26(13)	37(20)	12(7)	31(16)	24(11)	201	25.13
	(次)									(103)	(12.88)
上端	攻擊數	68	31	44	55	15	35	30	17	296	36.88
	得分數	48(16)	6(2)	33(11)	67(21)	9(3)	24(8)	17(5)	6(2)	210	26.25
	(次)									(68)	(8.5)
	總攻擊數	303	245	292	324	389	194	474	240	2461	307.63
	總得分數	82(32)	18(8)	59(25)	93(34)	45(23)	36(15)	48(21)	30(14)	413	51.62
	(總得分次數)									(179)	(22.37)

註：得分數加注之()中的數字為攻擊得分之次數。

攻擊數	0	0	0	2	3	0	0	0	5	0.63
跳躍 得分數 (次)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
攻擊數	0	1	15	10	8	2	5	14	55	0.63
轉身 得分數 (次)	0	0	13(4)	16(4)	4(1)	0	5(1)	4(1)	42(11)	5.25 (1.38)
攻擊數	12	11	29	13	10	2	14	10	101	12.63
近身 得分數 (次)	0	0	3(1)	8(3)	6(3)	3(1)	14(6)	2(1)	36(15)	4.5 (1.88)
總攻擊數	303	245	292	324	389	194	474	240	2461	307.63
總得分數 (總得分次數)	82(32)	18(8)	59(25)	95(41)	45(23)	36(15)	48(21)	30(14)	413 (179)	51.62 (22.37)

註：得分數加注之() 中的數字為攻擊得分之次數。

四、各量級金牌選手比賽攻擊技術

各量級全比賽場次之攻擊技術，旋踢、後踢、下壓踢、後旋踢(含逆旋)、側踢(含側踩)、正拳，共 6 種攻擊技術之攻擊數與得分數之統計結果，如表 3-4 所示。

旋踢之總攻擊數共 1295 次，平均 161.88 次；總得分數共 177 分，平均 22.13 分；總得分次數共 76 次，平均 9.5 次。後踢之總攻擊數共 42 次，平均 5.25 次；總得分數共 20 分，平均 2.5 次；總得分次數共 5 次，平均 0.63 次。下壓踢總攻擊數共 203 次，平均 25.38 次；總得分數共 131 分，平均 16.38 分；總得分次數共 44 次，平均 5.5 次。後旋踢(含逆旋) 之總攻擊數共 12 次，平均 1.5 次；總得分數共 21 分，平均 2.63 分；總得分次數共 5 次，平均 0.63 次。側踢(含側踩) 之總攻擊數共 772 次，平均 96.5 次；總得分數共 46 分，平均 5.75 分；總得分次數共 23 次，平均 2.88 次。正拳之總攻擊數共 82 次，平均 10.25 次；總得分數共 18 分，平均 2.25 分；總得分次數共 18 次，平均 2.25 次。

表 3-4 各量級金牌選手攻擊技術之攻擊數與得分數統計表

攻擊技術	量級	54kg	58kg	63kg	68kg	74kg	80kg	87kg	87kg↑	總數	平均數
旋踢	攻擊數	98	174	134	135	280	97	212	165	1295	161.88
	得分數 (次)	19(7)	15(7)	25(11)	56(22)	29(13)	9(4)	10(5)	14(7)	177 (76)	22.13 (9.5)
後踢	攻擊數	1	0	13	1	8	2	3	14	42	5.25
	得分數 (次)	4(1)	0	4(1)	0	4(1)	0	0	8(2)	20(5)	2.5 (0.63)
下壓 踢	攻擊數	55	26	30	16	14	30	20	12	203	25.38
	得分數 (次)	45(15)	3(1)	24(8)	6(2)	6(2)	21(7)	20(7)	6(2)	131 (44)	16.38 (5.5)
後旋 踢	攻擊數	0	1	2	7	0	0	2	0	12	1.5
	得分數 (次)	0	0	0	16(4)	0	0	5(1)	0	21(5)	2.63 (0.63)
側踢	攻擊數	142	42	102	99	72	60	226	29	772	96.5
	得分數 (次)	12(6)	0	2(1)	16(8)	2(1)	4(2)	10(5)	0	46(23)	5.75 (2.88)
正拳	攻擊數	7	2	13	8	15	5	12	20	82	10.25
	得分數 (次)	0	0	4(4)	2(2)	5(5)	2(2)	3(3)	2(2)	18(18)	2.25 (2.25)
總攻擊數		303	245	292	324	389	194	474	240	2461	307.63
總得分數 (總得分次數)		82(32)	18(8)	59(25)	95(41)	45(23)	36(15)	48(21)	30(14)	413 (179)	51.62 (22.37)

註：得分數加注之() 中的數字為攻擊得分之次數。

肆、討論

一、各量級金牌選手比賽攻擊型態統計分析

各量級金牌選手全部比賽場次數，攻擊型態之攻擊率、得分率及得分成功率分析，如表 4-1 所示。

(一) 各量級金牌選手之攻擊型態攻擊率分析

1. 各量級之主動攻擊率皆高於被動攻擊率。
2. 54 公斤級、68 公斤級以及 87 公斤以上級之左腳攻擊率高於右腳攻擊率，58 公斤級、63 公斤級、74 公斤級、80 公斤級與 87 公斤級之右腳攻擊率皆高於左腳攻擊率。
3. 54 公斤級、58 公斤級、63 公斤級、68 公斤級、80 公斤級與 87 公斤級之前腳攻擊率皆高於後腳攻擊率，74 公斤級與 87 公斤以上級之後腳攻擊率於前腳攻擊率。

由上述分析結果得知，各量級金牌選手攻擊型態之攻擊數以主動右前腳為主，主動左前腳為輔，其對戰姿勢以右前左後之站姿為主。各量級金牌選手攻擊型態之攻擊率，主動攻擊皆高於被動攻擊，趨於一致性。右腳攻擊率有 5 個量級數高於左腳攻擊率的 3 個量級數。前腳攻擊率有 6 個量級數高於後腳攻擊率的 2 個量級數。呈現不一致性的攻擊率表現。

(二) 各量級金牌選手之攻擊型態得分率分析

1. 8 個量級中，僅 58 公斤級之被動攻擊得分數高於主動攻擊之得分率，其他 7 個量級皆為主動攻擊得分率高於被動攻擊得分率。
2. 54 公斤級、63 公斤級、68 公斤級、87 公斤級為左腳攻擊得分率高於右腳攻擊得分率，58 公斤級、74 公斤級、80 公斤級與 87 公斤以上級則

為右腳攻擊得分率高於左腳攻擊得分率。

3. 54 公斤級與 68 公斤級為前腳攻擊得分率高於後腳攻擊得分率。58 公斤級、63 公斤級、74 公斤級、80 公斤級、87 公斤級與 87 公斤以上級皆為後腳攻擊得分率高於前腳攻擊得分率。

由上述分析結果得知，各量級金牌選手之得分攻擊型態以主動後腳攻擊為主，左、右腳攻擊均衡使用。主動攻擊之得分率有 7 個量級數高於被動攻擊之得分率之 1 個量級數。左腳攻擊之得分率有 4 個量級數與右腳攻擊之得分率 4 個量級數相同。後腳攻擊之得分率有 6 個量級數高於前腳攻擊之得分率之 2 個量級數。呈現不一致性之攻擊得分表現。

(三) 各量級金牌選手之攻擊型態得分成功率分析

1. 主動攻擊之得分成功率為 68 公斤級 11.52%最高，被動攻擊之得分成功率為 80 公斤級 21.43%最高。主動攻擊與被動攻擊之得分成功率比較分析，54 公斤級、63 公斤級、68 公斤級之主動攻擊得分成功率高於被動攻擊得分成功率。58 公斤級、74 公斤級、80 公斤級、87 公斤級與 87 公斤以上級之被動攻擊得分成功率高於主動攻擊得分成功率。
2. 左腳攻擊之得分成功率為 87 公斤級 22.22%最高，右腳攻擊之得分成功率為 68 公斤級 11.11%最高。左腳攻擊與右腳攻擊之得分成功率比較分析，54 公斤級、63 公斤級、74 公斤級、80 公斤級與 87 公斤級之左腳攻擊得分成功率高於右腳攻擊得分成功率。58 公斤級、68 公斤級與 87 公斤以上級之右腳攻擊得分成功率高於左腳攻擊之得分成功率。
3. 前腳攻擊之得分成功率為 54 公斤級 11.30%最高，後腳攻擊之得分成功率為 87 公斤級 26.23%最高。前腳攻擊與後腳攻擊之得分成功率比較分析，54 公斤級前腳攻擊得分成功率高於後腳攻擊之得分成功率。58 公斤級、63 公斤級、68 公斤級、74 公斤級、80 公斤級、87 公斤級與 87 公斤以上級皆為後腳攻擊得分成功率高於前腳攻擊得分成功率。

由上述結果分析得知，被動攻擊得分成功率 5 個量級數多於主動攻擊得分成功率 3 個量級數，左腳攻擊得分成功率 5 個量級數多於右腳攻擊得分成功率 3 個量級數，後腳攻擊得分成功率 7 個量級數多於前腳攻擊得分成功率 1 個量級數，呈現不一致性之得分表現。得知各量級金牌選手攻擊型態之得分以被動左後腳為主，其對戰姿勢為右前左後之站姿為主。

表 4-1 各量級金牌選手攻擊型態之攻擊率、得分率、得分成功率分析

攻擊型態		54kg	58kg	63kg	68kg	74kg	80kg	87kg	87kg↑
量級									
主動	攻擊率	86.14	54.29	76.37	75.00	76.35	92.78	90.93	69.58
	得分率	89.02	33.33	83.05	83.87	73.91	75.00	83.33	53.33
	得分成功率	11.11	2.26	9.42	11.52	5.72	6.67	3.94	4.19
被動	攻擊率	13.86	45.71	23.63	25.00	23.65	7.22	9.07	30.42
	得分率	10.98	66.67	16.95	16.13	26.09	25.00	16.67	46.67
	得分成功率	7.14	4.46	5.80	7.41	6.52	21.43	9.30	8.22
左腳	攻擊率	79.54	28.98	38.01	97.22	43.19	22.16	9.49	53.33
	得分率	91.46	27.78	52.54	97.85	43.48	47.22	54.17	33.33
	得分成功率	12.03	2.82	12.61	10.48	5.95	18.60	22.22	3.13
右腳	攻擊率	20.46	71.02	61.99	2.78	56.81	77.84	90.51	46.67
	得分率	8.54	72.22	47.46	2.15	56.52	52.78	45.83	66.67
	得分成功率	4.84	3.45	6.08	11.11	5.88	4.64	2.56	8.04
前腳	攻擊率	78.88	66.12	50.34	88.58	45.76	66.49	87.13	38.33
	得分率	82.93	44.44	11.86	76.34	8.70	36.11	16.67	0.00
	得分成功率	11.30	1.85	2.04	9.41	1.12	3.88	0.97	0.00
後腳	攻擊率	19.14	33.88	49.66	11.42	54.24	33.51	12.87	61.67
	得分率	17.07	55.56	88.14	23.66	91.30	63.89	83.33	100.00
	得分成功率	8.62	6.02	15.17	18.92	9.95	15.38	26.23	8.78

註：單位為%。

二、各量級金牌選手比賽攻擊型態統計分析

各量級金牌選手全部比賽場次數，攻擊方式之攻擊率、得分率及得分成功率分析，如表 4-2 所示。

(一) 各量級金牌選手之攻擊方式攻擊率分析

1. 54 公斤級、58 公斤級、63 公斤級、74 公斤級、80 公斤級、87 公斤級與 87 公斤以上級皆為單一攻擊率高於連續攻擊率，僅 68 公斤級之連續攻擊率高於單一攻擊率。
2. 各量級之正面攻擊率皆高於背面攻擊率。
3. 各量級之中端攻擊率皆高於上端攻擊率。

由上述分析結果得知，各量級之攻擊方式以單一正面中端攻擊為主。僅 68 公斤級之連續攻擊率高於單一攻擊率，其餘 7 個量級皆為單一攻擊高於連續攻擊。正面攻擊皆高於背面攻擊。中端攻擊皆高於上端攻擊。呈現一致性之攻擊表現。

(二) 各量級金牌選手之攻擊方式得分率分析

1. 54 公斤級、58 公斤級、63 公斤級、74 公斤級、80 公斤級、87 公斤級與 87 公斤以上級皆為單一攻擊得分率高於連續攻擊得分率，僅 68 公斤級之連續攻擊得分率高於單一攻擊得分率。
2. 各量級皆為正面攻擊得分率高於背面攻擊得分率。
3. 58 公斤級、74 公斤級、87 公斤級及 87 公斤以上級之中端攻擊得分率高於上端攻擊得分率，54 公斤級、63 公斤級、68 公斤級、80 公斤級之上端攻擊得分率高於中端攻擊得分率。

由上述分析結果得知，各量級之得分攻擊方式以單一正面中端為主。單一

攻擊得分率有 7 個量級數高於連續攻擊得分率 1 個量級數。8 個量級之正面攻擊得分率皆高於背面攻擊得分率，呈現一致性之得分表現。中端攻擊得分率 4 個量級數與上端攻擊得分率 4 個量級數相同。

(三) 各量級金牌選手之攻擊方式得分成功率分析

1. 單一攻擊得分成功率最高為 54 公斤級 11.79%，最低為 58 公斤級 3.41%。54 公斤級、58 公斤級、63 公斤級、80 公斤級與 87 公斤以上級之單一攻擊得分成功率高於連續攻擊得分成功率。68 公斤級、74 公斤級與 87 公斤級之連續攻擊得分成功率高於單一攻擊得分成功率。
2. 正面攻擊得分成功率最高為 54 公斤級 11.81%，最低為 58 公斤級 3.81%。背面攻擊得分成功率最高為 68 公斤級 4.35%，其餘 7 個量級皆為 0。各量級之正面攻擊得分成功率皆高於背面攻擊得分成功率。
3. 中端攻擊得分成功率最高為 54 公斤級 6.81%，最低為 58 公斤級 2.80%。上端攻擊得分成功率最高為 68 公斤級 38.18%，最低為 58 公斤級 6.45%。各量級之上端攻擊得分成功率皆高於中端得分成功率。

由上述分析結果得知，各量級攻擊方式之得分成功率單一攻擊 5 個量級數多於連續攻擊之 3 個量級數，正面攻擊得分成功率皆高於背面攻擊得分成功率，上端攻擊得分成功率皆高於中端得分成功率，呈現一致性之得分表現。得知各量級攻擊方式得分以單一正面上端為主。

表 4-2 各量級金牌選手攻擊方式之攻擊率、得分率、得分成功率分析

攻擊方式		54kg	58kg	63kg	68kg	74kg	80kg	87kg	87kg↑
量級									
單一	攻擊率	75.58	83.67	78.08	41.36	75.06	80.93	87.34	92.92
	得分率	85.37	88.89	84.75	25.81	58.70	86.11	83.33	100.00
	得分成功率	11.79	3.41	9.65	6.72	4.79	8.28	4.35	5.83
連續	攻擊率	24.42	16.33	21.92	58.64	24.94	19.07	12.66	7.08
	得分率	14.63	11.11	15.25	74.19	41.30	13.89	16.67	0.00
	得分成功率	6.76	2.50	4.69	13.16	9.28	5.41	5.00	0.00
正面	攻擊率	89.44	85.71	92.81	92.90	91.77	93.81	93.88	87.08
	得分率	100.00	100.00	100.00	96.77	100.00	100.00	100.00	100.00
	得分成功率	11.81	3.81	9.23	10.96	6.44	8.24	4.72	6.22
背面	攻擊率	10.56	14.29	7.19	7.10	8.23	6.19	6.12	12.50
	得分率	0.00	0.00	0.00	3.23	0.00	0.00	0.00	0.00
	得分成功率	0.00	0.00	0.00	4.35	0.00	0.00	0.00	0.00
中端	攻擊率	77.56	87.35	84.93	83.02	96.14	81.96	93.67	90.42
	得分率	41.46	66.67	42.37	27.96	80.43	33.33	64.58	80.00
	得分成功率	6.81	2.80	5.65	4.83	5.35	4.40	3.60	5.07
上端	攻擊率	22.44	12.65	15.07	16.98	3.86	18.04	6.33	7.08
	得分率	58.54	33.33	55.93	72.04	19.57	66.67	35.42	20.00
	得分成功率	23.53	6.45	25.00	38.18	20.00	22.86	16.13	11.76

註：單位為%。

三、各量級金牌選手比賽應用步法統計分析

各量級金牌選手全部比賽場次數，應用步法之攻擊率、得分率及得分成功率分析，如表 4-3 所示。

(一) 各量級金牌選手之應用步法攻擊率分析

應用步法之攻擊率比較分析，各量級金牌選手之原地攻擊率皆高於換步、墊步、跑步、跳躍、轉身及近身攻擊率。由上述分析結果得知，各量級之應用步法，除 87 公斤級以墊步攻擊為主，次之為原地攻擊，其餘各量級金牌選手之應用步法以原地攻擊為主，次之為墊步攻擊，其他依序為近身攻擊、轉身攻擊、換步攻擊、跳躍攻擊，各量級皆未使用跑步攻擊。54 公斤級、58 公斤級、63 公斤級、68 公斤級、74 公斤級、80 公斤級與 87 公斤以上級之攻擊率皆以原地攻擊最高，次之為墊步攻擊，僅 87 公斤級之攻擊率以墊步攻擊最高，次之為原地攻擊，呈現不一致性之攻擊表現。

(二) 各量級金牌選手之應用步法得分率分析

應用步法之得分率比較分析，54 公斤級、58 公斤級、63 公斤級、74 公斤級與 80 公斤級皆以原地攻擊最高，68 公斤級與 87 公斤級以墊步攻擊最高，87 公斤以上級則以近身攻擊最高。由上述分析結果得知，各量級金牌選手之得分應用步法以原地攻擊為主，墊步攻擊次之，其他依序為近身、轉身、換步攻擊，跑步及跳躍攻擊並未得分。原地攻擊得分率有 6 個量級數高於墊步攻擊之 1 個量級數與近身攻擊 1 個量級數，呈現一致性之得分效率表現。

(三) 各量級金牌選手之應用步法得分成功率分析

54 公斤級、58 公斤級之應用步法得分成功率以原地攻擊最高，63 公斤級、68 公斤級以轉身攻擊最高，74 公斤級、80 公斤級與 87 公斤級以近身攻擊最高，

87 公斤以上級以換步攻擊最高。由上述分析結果得知，各量級金牌選手之應用步法得分成功率以近身攻擊最高，其他依序為轉身攻擊、換步攻擊、原地攻擊、墊步攻擊，跑步及跳躍攻擊皆未得分，呈現不一致性得分效率表現。

表 4-3 各量級金牌選手應用步法之攻擊率、得分率、得分成功率分析

應用步法		54kg	58kg	63kg	68kg	74kg	80kg	87kg	87kg↑
量級									
原地	攻擊率	62.38	82.86	51.37	85.49	62.47	59.79	38.40	72.08
	得分率	40.00	44.44	48.57	37.68	53.13	43.48	45.00	47.62
	得分成功率	10.58	3.94	11.33	9.39	7.00	8.62	4.95	5.78
換步	攻擊率	0.00	0.00	0.00	0.00	1.54	0.00	0.21	1.25
	得分率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33
	得分成功率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33
墊步	攻擊率	33.66	12.65	33.56	6.79	30.59	38.14	57.38	16.67
	得分率	33.33	0.00	37.50	50.00	50.00	40.00	55.56	0.00
	得分成功率	8.82	0.00	3.06	4.55	1.68	5.41	1.84	0.00
跑步	攻擊率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	得分率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	得分成功率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
跳躍	攻擊率	0.00	0.00	0.00	0.62	0.77	0.00	0.00	0.00
	得分率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	得分成功率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
轉身	攻擊率	0.00	0.41	5.14	3.09	2.06	1.03	1.05	5.83
	得分率	0.00	0.00	30.77	25.00	25.00	0.00	20.00	25.00
	得分成功率	0.00	0.00	26.67	40.00	12.50	0.00	20.00	7.14
近身	攻擊率	3.96	4.49	9.93	4.01	2.57	1.03	2.95	4.17
	得分率	0.00	0.00	33.33	37.50	50.00	33.33	42.86	50.00
	得分成功率	0.00	0.00	3.45	23.08	30.00	50.00	42.86	10.00

註：單位為%。

四、各量級金牌選手比賽攻擊技術統計分析

各量級金牌選手全部比賽場次數，攻擊技術之攻擊率、得分率及得分成功率分析，如表 4-4 所示。

(一) 各量級金牌選手之攻擊技術攻擊率分析

58 公斤級、63 公斤級、68 公斤級、74 公斤級、80 公斤級與 87 公斤以上級之旋踢攻擊率高於後踢、下壓踢、後旋踢、側踢及正拳攻擊率，54 公斤級與 87 公斤級之側踢攻擊率高於旋踢、後踢、下壓踢、後旋踢及正拳攻擊率。由上述分析結果得知，各量級金牌選手攻擊技術以旋踢為主，側踢次之，其他攻擊技術依序為下壓踢、正拳、後踢及後旋踢。旋踢攻擊率有 6 個量級數高於側踢 2 個量級數，趨向於一致性之攻擊表現。

(二) 各量級金牌選手之攻擊技術得分率分析

正拳攻擊之得分率最高，側踢攻擊次之，其他依序為旋踢、下壓踢、後踢及後旋踢攻擊。由上述分析結果得知，各量級金牌選手攻擊技術得分以正拳攻擊為主，側踢攻擊次之，其他依序為旋踢、下壓踢、後踢及後旋踢攻擊，得分表現趨向於一致性。

(三) 各量級金牌選手之攻擊技術得分成功率分析

各量級金牌選手之攻擊技術得分成功率比較分析，58 公斤級、63 公斤級、68 公斤級、74 公斤級與 87 公斤以上級以旋踢攻擊之得分成功率最高，其次為下壓踢攻擊，54 公斤級、80 公斤級與 87 公斤級以下壓踢之得分成功率最高，其次為旋踢攻擊。由上述分析結果得知，各量級金牌選手攻擊技術之得分成功率以旋踢攻擊 5 個量級數高於下壓踢攻擊 3 個量級數，其他依序為側踢、正拳、後踢、後旋踢攻擊，呈現不一致性之得分效率表現。

表 4-4 各量級金牌選手攻擊技術之攻擊率、得分率、得分成功率分析

攻擊技術		54kg	58kg	63kg	68kg	74kg	80kg	87kg	87kg↑
量級									
旋踢	攻擊率	32.34	71.02	45.89	41.67	71.98	50.00	44.73	68.75
	得分率	36.84	46.67	44.00	39.29	44.83	44.44	50.00	50.00
	得分成功率	2.31	2.86	3.77	6.79	3.34	2.06	1.05	2.92
後踢	攻擊率	0.33	0.00	4.45	0.31	2.06	1.03	0.63	5.83
	得分率	25.00	0.00	25.00	0.00	25.00	0.00	0.00	25.00
	得分成功率	0.33	0.00	0.34	0.00	0.26	0.00	0.00	0.83
下壓 踢	攻擊率	18.15	10.61	10.27	4.94	3.60	15.46	4.22	5.00
	得分率	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	35.00	33.33
	得分成功率	4.95	0.41	2.74	0.62	0.51	3.61	1.48	0.01
後旋 踢	攻擊率	0.00	0.41	0.68	2.16	0.00	0.00	0.42	0.00
	得分率	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	20.00	0.00
	得分成功率	0.00	0.00	0.00	1.23	0.00	0.00	0.21	0.00
側踢	攻擊率	46.86	17.14	34.93	30.56	18.51	30.93	47.68	12.08
	得分率	50.00	0.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	0.00
	得分成功率	1.98	0.00	0.34	2.47	0.26	1.03	1.05	0.00
正拳	攻擊率	2.31	0.82	4.45	2.47	3.86	2.58	2.53	8.33
	得分率	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	得分成功率	0.00	0.00	1.37	0.62	1.29	1.03	0.63	0.83

註：單位為%。

五、結論

將所獲之數據量化統計，經描述性統計量及次數分配百分比比較分析後，進行歸納彙整，總結描述之結論如下：

(一) 各量級金牌選手之比賽主要攻擊型態

各量級皆屬主動攻擊型態，攻擊以右前腳為主，左前腳為輔，得分攻擊型態以主動後腳攻擊為主，左、右腳均衡使用，得分成功率以被動左後腳最高，其對戰姿勢以右前左後之站姿為主。

(二) 各量級金牌選手之比賽運用各種技術表現

1. 攻擊方式：攻擊數以單一正面中端攻擊為主，得分數以單一正面中端為主，上端攻擊為輔，得分成功率以單一正面上端最高。
2. 應用步法：攻擊數以原地攻擊為主，得分數以原地攻擊，得分成功率以近身攻擊最高。
3. 攻擊技術：攻擊數以旋踢為主，側踢為輔，得分數以正拳攻擊為主，側踢攻擊次之，得分成功率旋踢攻擊最高。

(三) 各量級金牌選手之比賽綜合技術表現

各量級金牌選手皆以主動攻擊型態為主，以右前腳攻擊為主，適時搭配左前腳攻擊。攻擊方式皆以單一正面中端攻擊為主，適時搭配上端攻擊，以獲取高效率之得分數。應用步法以原地攻擊為主，墊步、近身攻擊為輔，以發展多元化之步法型態。攻擊技術以旋踢為主，適時搭配側踢及下壓踢攻擊，以進行破壞對手重心及獲取高效率得分數。

六、建議

根據本研究之數據進行彙整分析，提出以下幾點建議：

- (一) 各量級金牌選手皆以主動右前腳為主，對戰姿勢以右前左後之站姿為主。建議前、後腳可均衡使用，搭配個人之技、戰術，使對手不易猜測到攻擊腳。
- (二) 攻擊方式較偏重於單一攻擊，建議可搭配運用連續攻擊，將攻擊動作銜接，做出多元多變之攻擊方式。
- (三) 對戰攻擊技術以旋踢攻擊為主，得分攻擊技術以正拳為主，得分成功率以旋踢攻擊最高。建議應多嘗試轉身攻擊技術或上端攻擊技術，以順應現行規則，正面上端攻擊3分、轉身中端攻擊4分、轉身上端攻擊5分之趨勢。
- (四) 應用步法皆以原地攻擊為主，墊步攻擊次之。建議可多搭配其他步法，提升步法之靈活度，採用多元多變之步法，適時搭配技、戰術，使對手不易掌握攻擊之距離。
- (五) 因跆拳道比賽規則多次進行修訂，且大專校院階段之選手多為跆拳道國家代表隊之選手，具有國際競技水準，建議後續研究者可再對此賽事進行分析比較研究，以提升此階層級別之選手整體能力，並能提供給教練及選手作為訓練或比賽戰術擬定之參考。

參考文獻

- 王文科 (1996)。教育研究法。臺北，五南書局。
- 全國大專校院運動會 (2019)。中華民國 108 年全國大專校院運動會競賽規程。
全國大專校院運動會官方網站。嘉義市。
- 江佳臻 (2016)。跆拳道比賽技術與戰術研究—以104年全國運動會53公斤級得牌選手為例。未出版碩士論文，輔仁大學體育學系，新北市。
- 江佳臻、蔡明志、余泳樟 (2015)。跆拳道比賽規則修訂對選手攻擊型態改變之探討。輔仁大學體育學刊，14期，121-134。
- 吳燕妮 (2019)。2017世界大學運動會跆拳道金牌選手與台灣選手技術分析比較。未出版之博士論文，桃園市，國立體育大學競技與教練科學研究所。
- 吳燕妮、陳鉸澈、許聿池 (2014)。跆拳道比賽採用電子護具前、後之技戰術探討。跆拳道學刊，1期，59-71。
- 吳燕妮、蔡明志、邱共鈺 (2008)。2008奧運跆拳道世界區資格賽57公斤級金牌選手比賽攻擊型態與技術運用分析—Lim Su jeong 選手個案研究。輔仁大學體育學刊，7，44-55頁。
- 李建興 (2010)。永遠忠誠的陸戰隊精神-我國三位跆拳道九段者的述說研究。2010大專跆拳道學刊，2，118-141。
- 林俊億 (2013)。2012年倫敦奧運跆拳道國家級教練對於電子護具訓練模式重點特性分析之探討。未出版碩士論文，台北市，國立臺灣師範大學運動競技學系。
- 林冠宇 (2017)。105年全國大專校院運動會跆拳道比賽公開男、女子組金牌選手技術分析。未出版之論文，新北市，輔仁大學體育學系。
- 柯易智 (2014)。跆拳道電子護具規則實施對奧運選手攻擊型態影響。未出版之碩士論文，臺北市，國立臺灣師範大學運動競技學系。
- 唐子宸 (2015)。跆拳道規則修訂對奧運男子第一量級金牌選手技術之影響。未出版之碩士論文，台北市，國立臺灣師範大學體育學系。
- 許吉越、陳聖心、乃慧芳 (2018)。跆拳道比賽技術內容分析對競賽勝負之研究。

休閒事業研究，16(4)，1-21。

陳加安、劉小嫻、蔡明志 (2018)。2017年台北世界大學運動會跆拳道比賽男子金牌選手技術分析研究。跆拳道學刊，5期，17-35。

劉聰達 (2012)。2012年倫敦奧運跆拳道世界區資格賽女子組49公斤級前三名技術分析。未出版之碩士論文，桃園縣，國立體育學院運動技術研究所。

蔡明志、張榮三、宋景宏、邱共鈺 (2004)。2004奧運女子跆拳道首第一量級菁英與重點培訓選手比賽攻擊型態之攻擊數與得分數及分成功率分析研究。輔仁大學體育學刊，3，135-148頁。

鄭大為、魏香明 (2007)。跆拳道技擊競賽規則的改變對競賽及訓練的影響。大專體育，11(1)，88-98頁。

鄭嘉慶 (2014)。跆拳道優勝男選手比賽技術分析。未出版之碩士論文，桃園市，國立體育大學競技與教練科學研究所。

韓邦琨 (2018)。跆拳道比賽攻擊型態與技術分析 -以2017年全國大專校院運動會為例。未出版之碩士論文，臺北市，臺北城市科技大學休閒事業系。

維基百科 (2018，12月09日)跆拳道歷史。2019年03月11日取自

(https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%B7%86%E6%8B%B3%E9%81%93%E6%AD%B7%E5%8F%B2#cite_note-30)。

維基百科 (2018，03月27日)中華民國跆拳道協會。2019年03月11日取自

(<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%AD%E8%8F%AF%E6%B0%91%E5%9C%8B%E8%B7%86%E6%8B%B3%E9%81%93%E5%8D%94%E6%9C%83>)。

World Taekwondo (2019，March)。World Taekwondo Athlete Rankings。2019年03月11日取自(www.worldtaekwondo.org/ranking)。

The Technical Analysis of the Taekwondo open class on the male gold medalist in 2018 National Intercollegiate Athletic Games

Chien-Chung Li¹ Ming-Chih Tsai¹ Kuan-Yu Lin²

¹Fu Jen University

²Beijing Sport University

Abstract

The purpose of this study is to explore the attack figure, the attack rate, the scores, the score rate and the successes rate of the gold medal in the Taekwondo open class on the male gold medalist in 2018 National Intercollegiate Athletic Games, to explore the attack pattern and comprehensive technical performance of the competition, the data obtained were analyzed by descriptive statistics and frequency distribution percentage with the video system observation method. The conclusions were: 1. Attack pattern: take the initiative to the right front foot, to passive left rear foot as the main score attack type, the main fighting posture is right front left rear standing posture. 2. Technical performance: attack figure and scores are single kick on mid-section, scoring success rate are single kick on upper-section. The attack figure and scores are based on the same place, scoring success rate is dominated by melee attacks. The attack figure of attack technology is mainly side kick, the scores to the punch, scoring success rate is dominated by side kick. 3. Comprehensive technical performance: the attack methods of all weight players are single kick on mid-section, upper torso attack in cooperation. Foot works performed is attack at the same place, attack technology is mainly side kick.

Keywords: Attack pattern, Comprehensive technical performance, National Intercollegiate Athletic Games

網球運動參與者涉入程度與流暢體驗之研究

蔡明松

明新科技大學

摘要

本研究主要目的在探討網球運動參與者涉入程度與流暢體驗之關係，本研究運用問卷調查法進行研究樣本資料收集，於 2019 年 8 月 8 日至 8 月 16 日針對高雄市中正網球場網球運動參與者為研究對象發放 280 份問卷，刪除填答不完整問卷 35 份，共計有效問卷 245 份，有效問卷率為 87.5%。回收資料應用以 Amos20.0 進行收斂效度、區別效度、模式適配度與路徑分析驗證理論模型信效度與路徑之間關係。研究結果顯示整體模式適配度良好，各變項題目之收斂效度及變項間之區別效度皆符合要求標準。高雄市中正網球場網球運動參與者之網球運動涉入程度對流暢體驗達顯著影響(非標準化路徑係數=.56*)。最後，依據研究結果發現提出網球運動參與者涉入程度的實務及後續相關研究之建議，希冀能提供網球運動推廣相關單位作為推行網球運動政策擬定與後續相關研究之參考。

關鍵詞：網球運動、涉入程度、流暢體驗

壹、緒論

一、研究背景與動機

國人努力追求金錢，但不知如何規劃休閒時間。有時花許多金錢卻達不到休閒效益，因此國人對休閒時間的應用需要再更積極，創造自我實現的休閒參與。而如何安排休閒活動，以達到健全身心平衡發，是發展休閒活動的重要議題。網球運動是一項老少咸宜的休閒運動，而參與網球運動可以從中可以獲得身心健康、增加生活樂趣、紓解身心壓力、增進人際關係、獲得有成就感(林輝達、李元宏、張發勇，2013)。休閒運動參與為生涯規劃的重點，進而積極尋找生活的興趣及培養從事休閒動的能力。因此，工作不再是生活的全部，如何妥善安排餘暇時間，從事休閒運動儼然成為人們生活中的一大課題(徐仲徽，2019)。因此可以得知參與休閒運動的益處與重要性。

近年來台灣網壇詹詠然、莊佳容、謝淑薇等網球選手在 Women's Tennis Association (WTA) 及 Association of Tennis Professionals (ATP) 中嶄露頭角，締造不錯的世界排名，掀起參與網球運動的風潮，並吸引更多的民眾投入網球運動。而參與網球運動 還可以強化心肺功能、強化肌耐力，是一項相當健康的活動(吳珍妮、吳淑女，2013)。網球無論國外都如火如荼的快速發展中，且網球運動人口也逐年快速增加。加上現今物質生活已大幅改善，人們開始注重休閒運動(徐仲徽，2019)。而網球運動是適合國人參與的休閒運動之一。

運動涉入為運動的頻率與強度，或是願意投入多少時間與精力在運動之中(Mullin, Hardy, Sutton ,2014)。而涉入程度來自本身的價值觀與個人興趣，而涉入程度的高低，取決於個人知覺與情境等因素，且涉入程度的不同會影響到後續的行為(林春豪、張少熙、張良漢，2008)。流暢體驗是個人投入某項活動時所產生的心理狀態，其感受會受到活動的挑戰性與個人技巧所影響，而挑戰性與個人技巧亦會隨著個人投入的程度，進而使個體產生程度不同的流暢體驗(林志

偉、馮育豪，2015)。張樑治、劉吉川、余嬪(2004) 亦指出流暢體驗是個體投入活動之中所產生身心愉悅的感受。此種體驗是參與者從事活動感受中的美好的時刻，並讓人愉悅的。而涉入程度與流暢體驗是可以了解參與網球運動的重要變項。因此本研究探討網球運動參與者涉入程度對流暢體驗之關係。

二、研究目的

國內體育領域運用結構方程模式結構方程模式(structural equation modeling, SEM)逐年成長，因此要挑戰投稿登上國內一流體育領域期刊運用 SEM 已儼然成為主流趨勢(徐茂洲、潘豐泉、鄭桂玫，2011)。因此本研究應用較嚴謹的 SEM 統計分析來驗證網球運動參與者涉入程度與流暢體驗模式，希冀能有機會了解網球運動涉入程度與流暢體驗之間的關係，進而提供相關建議於網球運動推廣之參考。

貳、方法

一、研究假設與相關文獻

Sherif, Cantril (1947)指出涉入(Involvement)是個人在處於任何刺激或情境，感受到與自身的相關程度，進而引發個人對該事件的興趣。而要達到流暢體驗需要投入更多時間與精力，並要透過不間斷的參與來體驗活動所產生的愉悅感，當涉入程度愈高愈能享受參與活動中所帶來的滿足感，流暢體驗比較容易發生於高涉入程度情況之中(陳慧玲、林安庭，2011；邱明志、鍾潤華，2018)。對運動的涉入程度愈高，則愈能感受該運動所帶來的愉悅與滿足感，進而產生流暢體驗(林志偉、馮育豪，2015；Seligman & Csikszentmihalyi, 2000)。魏春娥(2016)探討足球運動參與者之涉入程度對流暢體驗之關係。研究結果顯示足球運動參與者涉入程度對流暢體驗達顯著影響(路徑係數 = .93*)。邱明志與鍾潤華(2018)

高雄農十六壘球場壘球運動參與者涉入程度對流暢體驗之探討。研究結果顯示。壘球運動涉入程度對流暢體驗達顯著影響(路徑係數=.63*)。詹宏文 (2016) 全國中等學校運動會網球選手涉入程度對流暢體驗之研究。研究結果顯示網球選手涉入程度對流暢體驗達顯著影響(路徑係數=.58*)。因此根據上述文獻提出研究假設：網球運動參與者涉入程度對流暢體驗達顯著影響。

二、研究對象

本研究於 2019 年 8/8-8/16 日，請兩位受過學術訓練的研究生在高雄市中山網球場進行問卷施測。施測對象為高雄市中山網球場的網球運動參與者，一共施測 280 份問卷，刪除填答不完整問卷 35 份，共計有效問卷 245 份，有效問卷率為 87.5%。

三、研究工具

本研究工具參考魏春娥(2016)足球運動參與者涉入程度與流暢體驗之研究。並根據網球運動參與者的實務情況加以修改，流暢體驗共有六個構面，分別為全神貫注、清楚的目標、自成性的經驗、喪失自我意識及時間感改變、挑戰與技能平衡、動作與知覺融合共計 21 題原量表 Crobach's α 在.75-.85 之間。涉入程度共有三個構面，分別為吸引力、自我表現、生活型態中心性共計 15 題原量表 Crobach's α 在.70-.90 之間。顯示涉入程度與流暢體驗原量表具有良好信度。

四、資料分析方法

本研究應用 Amos20.0 統計軟體進行收斂效度、區別效度、模式適配度與路徑分析來驗證理論模型信效度與路徑之間關係。

參、結果

一、收斂效度

本研究對構面進行驗證式因素分析，模型九個構面的因素負荷量在.72-.92之間；組成信度分別為.85-.91之間，平均變異數萃取量在.54~.75(如表1)，均符合 Hair, Anderson, Tatham, Black (1998)及 Fornell, Larcker (1981) 的標準：1.因素負荷量大於 0.5；2.組成信度大於 0.6；3.平均變異數萃取量大於 0.5 均符合標準，顯示九個構面均具有收斂效度。

表 1 收斂效度分析彙整表

潛在變項	觀察變項	因素負荷量	組成信度	平均變異數抽取量	潛在變項	觀察變項	因素負荷量	組成信度	平均變異數抽取量
自成性的經驗	Flo1	.84	.92		吸引	IN6	.78	.91	.64
	Flo2	.87				IN5	.75		
	Flo3	.82				IN4	.85		
	Flo4	.89				IN3	.91		
喪失自我意識及時間感改變	Flo5	.82	.82	.54	自我	IN2	.73	.87	.62
	Flo6	.83				IN1	.76		
	Flo7	.78				IN10	.72		
	Flo8	.76				IN9	.75		
挑戰與技能平衡	Flo9	.74	.85	.66	生活型	IN8	.89	.92	.68
	Flo10	.91				IN7	.78		
	Flo11	.77				IN15	.78		
	Flo12	.88				IN14	.85		
全神貫注	Flo13	.86	.92	.75	態中心	IN13	.78	.87	.69
	Flo14	.92				IN12	.88		
	Flo15	.79				IN11	.84		
	Flo16	.77				IN19	.77		
清楚的目標	Flo17	.86	.88	.70	動作與	Flo19	.77	.87	.69
	Flo18	.88				IN20	.81		
						IN21	.90		

二、區別效度

本研究以信賴區間法驗證區別效度。檢驗構面相關係數的信賴區間小於 1，表示構面之間具有區別效度。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，當信賴區間小於 1，表示拒絕虛無假設，兩個構面間之具有區別效度 (張偉豪, 2011; 徐茂洲、潘豐泉、黃茜梅, 2011; Torkzadeh, Koufteros, Pflughoeft, 2003)。本研究應用 Bias-corrected 與 Percentile method 兩種信賴區間法估計結果如表 2，本研究相關係數信賴區間均小於 1，顯示構面間具有區別效度。

表 2 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
涉入程度 <--> 流暢體驗	.73	.48	.91	.50	.93

三、配適度分析

SEM 樣本大於 200 份容易造成卡方值($\chi^2=(n-1) F_{min}$)的過大， F_{min} 為樣本矩陣與期望矩陣差異最小值。樣本數過大會造成卡方值過大，因此 p 值容易被拒絕(張偉豪, 2011)。因此 Bollen 與 Stine(1992) 提出 Bootstrap 修正。Bollen stine p correction 卡方值為 716.28 而原來最大概似法卡方值為 1006.53，由於卡方值變小，需要重新估計所有配適度指標，計算結果如表 3。

模式配適度分析本研究參考吳明隆(2009)、徐茂洲(2010)、Hair 等(1998)的意見，以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、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)、適配指標(goodness of fit index, GFI)、

調整後適配指標(adjusted goodness of fit index, AGFI)、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 3。

Bagozzi, Yi(1988) 建議 χ^2 與其自由度比值來檢定模式配適度，其比值越小越好，本研究模式 χ^2 與自由度的比值 $< 3(1.09)$ ；Hair 等(1988) 指出，GFI、AGFI 值越接近 1 越好；本研究模式 GFI、AGFI 分別為 .91、.90；Browne 與 Cudeck(1993) 建議，RMSEA 若介於 .05 至 .08，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 > 0.90 ，本研究模式 CFI 為 .98；NFI 值要大於 .90，本研究模式 NFI 為 0.90，適配指標均符合標準值，顯示本研究結果是可以接受模式。

表 3 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	716.28	
	自由度	584	
χ^2 與自由度比值	< 3	1.23	符合
GFI	> 0.9	.91	符合
AGFI	> 0.9	.90	符合
RMSEA	$< .08$.03	符合
CFI	> 0.9	.98	符合
NFI	> 0.9	.90	符合

四、路徑分析

本研究模式與具有良好模型適配度。因此通過模式適配度檢驗之後，進行路徑分析，如圖 1 所示。假設：網球運動涉入程度對流暢體驗達顯著影響(非標準化路徑係數=.56*)。

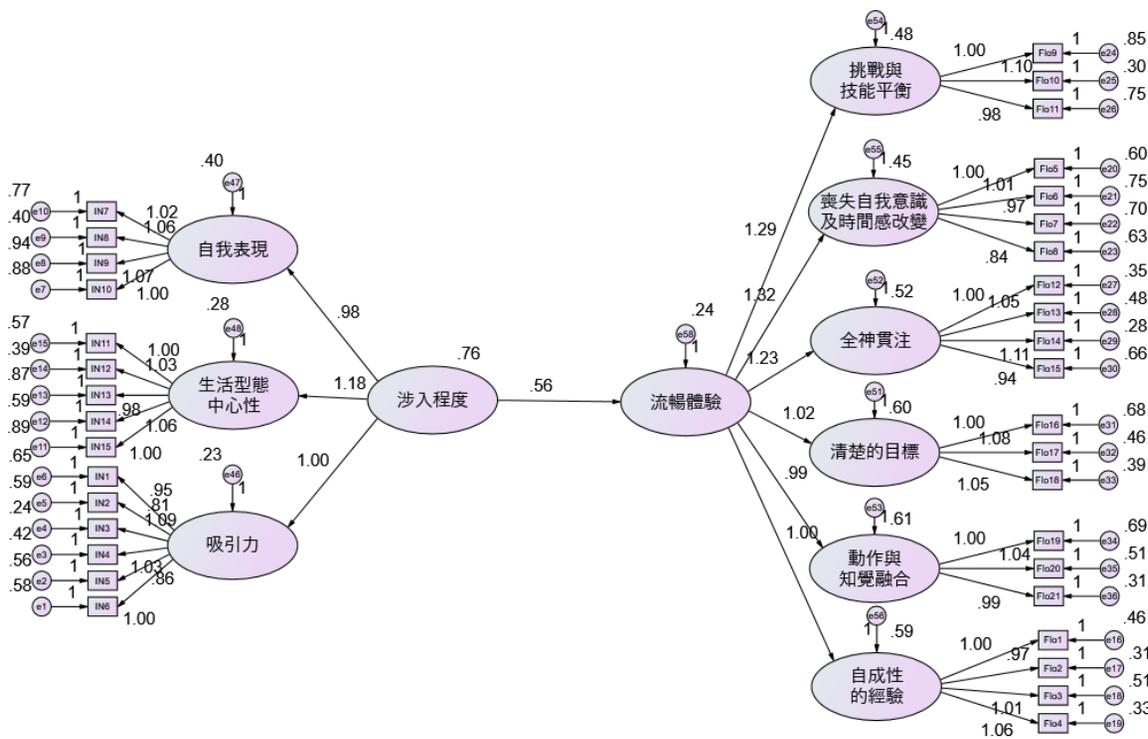


圖 1 網球運動參與者涉入程度對流暢體驗統計模式圖

表 4 路徑分析結果

		非標準化係數	標準誤.	Z.	P	
涉入程度	→	流暢體驗	.56	.08	7.30*	0.00

* $p < 0.05$

肆、討論

一、結論

本研究探討網球運動參與者涉入程度、流暢體驗的關係。研究結果顯示模型具有良好信、效度與適配度。研究假設：網球運動參與者涉入程度對流暢體驗達顯著影響(路徑係數=.56*)成立與邱明志與鍾潤華(2018)高雄農十六壘球場

壘球運動參與者；詹宏文 (2016)全國中等學校運動會網球選手；魏春娥(2016)足球運動參與者等研究結果一致。其可能原因為高雄市中山網球場的網球運動參與者對於網球運動具有濃厚的興趣，並且主觀認為參與網球運動是一件能夠促進身心快樂及具有有意義的活動。而參與網球運動除了可以充分展現自我的個性，更能凸顯參與者本身的風格特質，因此願意在日常生活中投入較多時間與精力專注於網球運動中，故會有較高的網球運動涉入程度。而依據 Csikszentmihalyi(1975) 對流暢體驗理論之說明，當個體能夠完全專注投入於活動過程情境中，可以自動排除所有與該活動不相關之知覺，而獲得一種愉悅和舒適的知覺感受，一種能夠達到自我遺忘(self-forgetfulness) 的流暢體驗的美好境界。亦即當個體持續對網球運動之涉入程度越高時，就越能在運動過程中掌握本身的運動技巧面對挑戰，專注投入於過程當中完成運作，獲得美好的流暢體驗經驗，而為再次獲得此美好的感受，願意持續投入於網球運動當中。

二、建議

經由研究結果顯示高雄市中山網球場的網球運動參與者之涉入程度對流暢體驗具有顯著影響力，因此藉由提升網球運動參與者之涉入程度，可以有效提高參與網球運動之流暢體驗，進而促進參與者持續投入網球運動。而從研究中發現在涉入程度變項中，最能反映受試者意見之主要因素是對於參與網球運動感到快樂及具有意義，並能適時地紓解生活及工作壓力，因此網球運動對於受試者而言，是一件與日常生活息息相關的事。故而本研究建議網球運動推廣相關單位，除了依據不同程度的網球運動參與者提供不同的練習模式，另可運用虛擬實境(virtual reality, VR) 技術開發不同技術層面的網球運動訓練相關課程，提供參與者在網球場之外的空間從事網球運動練習。藉由增加參與網球相關運動之頻率，提升對於網球運動之涉入程度，進而從運動過程中獲得流暢體驗之美好感受，促使參與者願意持續的投入於網球相關運動。

三、後續研究之建議

本研究針對高雄市中山網球場的網球運動參與者為研究對象，建議後續研究者可將研究範圍擴大至國內其他縣市地區之網球場的網球運動參與者，進行網球運動涉入程度與流暢體驗之探討。亦或在原本研究架構中加入幸福感潛在變項，進一步瞭解網球運動參與者從事網球運動之涉入程度、流暢體驗及幸福感三者之關係程度。

參考文獻

- 吳珍妮、吳淑女 (2013)。網球運動者之休閒動機、休閒涉入與幸福感的相關研究。**運動與遊憩研究**，7(4)，99-120。
- 吳明隆(2009)。結構方程模式方法與實務應用。高雄：麗文。
- 林志偉、馮育豪 (2015)。網球參與者休閒涉入、流暢體驗與運動幸福感之研究。**交大體育學刊**，10，1-12。
- 林春豪、張少熙、張良漢 (2008)。高齡婦女晨間休閒運動涉入與身心健康之研究。**運動休閒管理學報**，5(1)，121-135。
- 林輝達、李元宏、張發勇 (2013)。新竹市立網球場網球運動參與者參與動機之研究。**明新學報**，39(1)，59-81。
- 林衢良、林淑芬 (2005)。大學生社會心理涉入與登山健行活動體驗之關係研究。**聯大學報**，2，61-73。
- 邱明志、鍾潤華 (2018)。高雄農十六壘球場壘球運動參與者涉入程度對流暢體驗之探討。**國立虎尾科技大學學報**，34(3)，103-110。
- 徐仲徽 (2019)。網球運動者休閒參與動機和滿意度之研究。**文化體育學刊**，28，39-51。
- 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)。結構方程模式在體育領域論文之應用 (2004-2010)。**大專體育**，122，24-31。
- 徐茂洲、潘豐泉、黃茜梅 (2011)。以計畫行為理論驗證綠島水域運動觀光客行為傾向模式之研究。**臺灣體育運動管理學報**，11(2)，43-67。
- 張偉豪 (2011)。論文寫作 SEM 不求人。高雄市：三星。
- 張樑治、劉吉川、余嬪 (2004)。安養機構老人 心流體驗與生活滿意關係之研究。**戶外遊憩研究**，17(3)，19-36。
- 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。
- 陳慧玲、林安庭 (2011)。登山運動參與者涉入程度、流暢體驗與幸福感之相關研究。**臺灣體育運動管理學報**，11(1)，25-50。
- 詹宏文 (2016)。全國中等學校運動會網球選手之運動動機，涉入程度對流暢體驗之研究。**運動休閒管理學報**，13(4)，111-125。

- 鍾志強、林晏新、高小芳 (2008)。小型賽車參與者涉入程度、流暢經驗與行為意圖之研究。 **臺灣體育運動管理學報**，**9**，31-46。
- 魏春娥 (2016)。足球運動參與者涉入程度，流暢體驗與幸福感之研究。 **運動休閒管理學報**，**13(4)**，1-17。
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation for structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *16*, 74-94.
- Bollen, K.A., & Stine, R. A. (1992). Bootstrapping goodness-of-fit measure in structural equation models. *Sociological Methods and Research*, *21*, 205-229.
- Brown, M. W., & Cudeck, R. (1993). Alternatives ways of assessing model fit. In K. A. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA: Sage.
- 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.
- Kline, T. (2005). *Psychological testing: A practical approach to design and evaluation*. Sage.
- Mullin, B. J., Hardy, S., & Sutton, W. A. (2014). *Sport Marketing* (4rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Seligman, M. E. P., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive psychology: An introduction. *American Psychologist*, *55(1)* ,5-14.
- 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.

The Research of the relationship between the involvement degree of tennis participants and their flow experience

Ming-Sung Tsai

Minghsin University of Science and Technology

Abstract

The main purpose of this study was to explore the relationship between the involvement degree of tennis participants and their flow experience. The method of questionnaire survey was adopted for the data collection in this paper. From August 8 to August 16, 2019, 280 questionnaires were sent out to tennis participants in Chong Chung Tennis Court in Kaohsiung City. With 35 incomplete questionnaires rejected, we have received a total of 245 valid questionnaires, with a valid rate of 87.5%. Amos20.0 was used for convergence validity, differential validity, model matching degree and path analysis to verify the relationship between reliability, validity of the theoretical model and path. The results show that the matching degree of the whole model was good, and the convergence validity and the difference validity of each variable were in accordance with the required criteria. The involvement degree of tennis participants in ChongChung Tennwas Court in Kaohsiung City has a significant impact on the flow experience (non-standardized path coefficient = .56*) . Finally, according to the results of the study, this paper has made suggestions for the practice of tennis participants' involvement and the follow-up related research, hoping to provide related tennis promotion units with a reference for the implementation of tennis policy formulation and follow-up related research.

Keywords: Tennis, Involvement Degree, Flow Experience

新北市高中學生健康體適能與學業成績之關聯性探討-以新北市某高中為例

陳怡如 何健章

輔仁大學

摘要

研究目的：本研究目的為探討新北市高中學生健康體適能(Physical fitness)與學業成績(Academic performance)之關聯性，過去的文獻中較少討論以及應用全國性考試與健康體適能之關聯性，因此本研究將以全國大學學測成績作為因子進行探討。**研究數據：**本研究將採用不同性別當作相關性因子，研究數據取自 107 學年度新北市某高中三年級學生之學測成績與當學期之體適能成績進行探討。**研究對象：**研究參與對象共計 372 名，男性 185 名，女性 187 名。樣本蒐集皆經過學生家長同意後進行研究。研究自變項(Independent variable) 為大學學測成績與體適能成績；大學學測成績分為學測總平均、單科國文、英文、數學、自然以及社會成績，成績將以級分方式表現；體適能成績分為身體組成(BMI)、坐姿體前彎(CM)、立定跳遠(CM)、仰臥起坐(次/分)、心肺適能(秒)。**研究方法：**本研究資料分析方法為描述性統計說明各項平均數與標準差(Standard deviation)，再以績差相關進行相關性分析，最後以多元線性迴歸分析(Multiple regression analysis) 探討各項因子。**結論：**男性心肺適能越佳者，國文成績有較佳的表現，仰臥起坐越佳者，對數學成績有較佳的表現，立定跳遠成績越佳者，社會成績有較差的表現；女性心肺適能較佳者，學測總平均、國文、英文與社會成績有較佳的表現，身體組成 BMI 值越低者，英文成績有較佳的表現。

關鍵詞：學測成績、體適能成績、不同性別、多元線性迴歸分

壹、緒論

我國教育部體育署積極推動國民運動體適能之政策，最初為西元 1994 年制定提升國民體適能政策，西元 1995 年公布「中小學生健康體適能調查報告書」，西元 1996 年教育部規劃辦理「提升國民體適能計畫專案」，1997 年前總統指出體適能與健康是發展及提升國家競爭力的基本要件，因此行政院體育委員會實施全民運動施政計畫主要包括 1997~2000 年陽光健身計畫、1998~2003 年 333 計畫、2004~2007 年中小學生健康體位計畫、2003~2011 年快活計畫、2002~2007 年運動人口倍增計畫、2009~2015 年打造運動島計畫、西元 2014 年起推動 SH150 方案以及 2016 年起推動運動 i 台灣，有上述得知我國政府積極推動國民運動及學校體育相關政策(方進隆，1997；謝孟珊、楊宗文，2017；教育部體育署體適能網站，2016)。

體適能與健康是一個國家競爭力之基本要件，規律運動是主要增加個人體能之首要途徑，然而我國教育較偏重於升學，學生體育課時間相較國外學生少，體適能相關知識更為缺乏，導致學生體能與健康條件遠落後鄰近亞洲國家。在各級學校學生運動參與情形皆有提升，但將各級學校分開比較可發現 106 學年度國小階段學生運動參與情形為 58.5%、國中學生運動參與情形為 46.5、高中學生運動參與情形為 38.8 與大專院校 38.8%，由上述得知高中學生在運動參與情形較低，其主要因素在於我國教育於高中時期偏重於升學階段，因而導致學生運動參與情形相較其他各級學校有較低的表現(教育部體育署，2017)。

我國政府於西元 1994 年起至今在於國民體育與學校體育相關政策與法規的訂定逐年成長與重視，其主要目的為提升國家競爭力，但在各級學校的運動參與情形中發現高中階段較為不足，並未把體育相關指標納入考量，因此我國學生肥胖比例逐漸提升；藉此本研究加以探討高中學生健康體適能與學業成就之相關研究，本研究目的主要分為以下五個部分：

- 一、探討高中學生心肺耐力與學測成績之關聯性。
- 二、探討高中學生肌力及肌耐力與學測成績之關聯性。
- 三、探討高中學生柔軟度與學測成績之關聯性。
- 四、探討高中學生身體組成與學測成績之關聯性。
- 五、探討高中學生瞬發力與學測成績之關聯性。

貳、研究方法

一、研究設計

本研究欲探討新北市高中學生健康體適能(Physical fitness) 與學業成績(Academic performance) 之關聯性，主要參與的對象為某新北市高中三年級學生。本研究自變項(Independent variable) 採用數據自 2017 年 10 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日，採集對象為高中三年級男女性學生體育課程所檢測體適能數據資料；本研究依變項(Dependent variable) 為學業成績，資料為 2018 年度高中三年級參加全國大學學科能力測驗之成績，探討兩者關聯性，研究架構如圖 1。

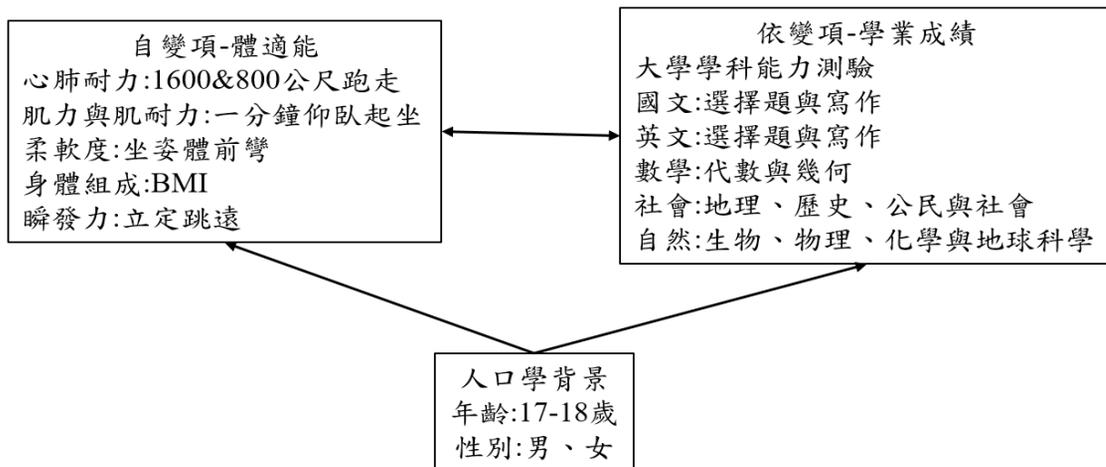


圖 1 本研究架構

二、體適能項目測量方法與工具

體適能項目檢測方法以 2016 教育部體育署體適能網站為主要衡量項目，研究對象皆為新北市某高中三年級男性以及女性學生。以下體適能檢測結果我們將分為四個部分，分別為：身體組成、坐姿體前彎、立定跳遠以及 800 公尺及 1600 公尺跑走。

(一) 身體組成：

期檢測目的為測量身高與體重，再將其數據加以換算 BMI 身體質量指數，帶入公式為，身體質量指數(BMI) = $\frac{\text{體重(公斤)}}{\text{身高}^2 \text{(公尺}^2)}$ 。檢測前將準備電子身高體重機使用前由本校護理師先進行校正調整，測出之身高(以公尺為單位) 與體重(以公斤為單位) 由本校體育教師進行 BMI 換算。

(二) 坐姿體前彎

期檢測目的為測驗柔軟度，評估後腿與下背關節可動範圍肌肉、肌腱與韌帶等組織之韌性或伸展度，紀錄單位採公分(CM)進行記錄，坐姿體前彎將測量兩次，取最佳成績進行本研究柔軟度數據。檢測時，參與者坐於地面或地墊上，兩腿分開並且腳跟放置於箭頭式坐姿體前彎測定器凹槽處。參與者須將雙腳打直，且雙手手掌交疊(兩中指交疊)，雙手打直並且貼至耳邊，聞檢測員發令開始時將雙手自然向下壓至坐姿體前彎測定器上數字暫停 2 秒以便紀錄，並且貼至坐姿體前彎測定器時不得加以晃動，此動作將會造成傷害。

(三) 60秒屈膝仰臥起坐

其檢測目的在於評估身體腹肌之肌力與肌耐力，檢測器材將使用碼錶與地墊並準備舒適且無障礙空間，鋪上地墊，檢測時間共計 60 秒。紀錄方法以次為單位計時 60 秒。檢測進行前先請參與者於地墊上仰臥平躺，雙手交叉並且中指需碰觸鎖骨，手肘需離開胸部，雙腳區膝不得小於 90 度，足底平貼地面，施測者以雙手按住參與者腳背，協助穩定。參與者聞與備口令時需保持 60 秒屈膝仰臥起坐，聽聞開時口令時應盡全力於 60 秒內反覆進行仰臥起坐動作，至聽聞停口令時動作結束，以計次數，次數越多者為較佳的表現。

(四) 立定跳遠

其檢測目的檢測瞬發力(爆發力)，檢測器材為有色膠帶、皮尺或立定跳遠地墊。檢測前需準備場地需平坦且無障礙之地面，再以有色膠帶黏貼起跳線，或者採用立定跳遠地墊。參與者需站立於其跳線後，雙腳約略與肩同寬站立，雙腳半蹲且膝關節彎曲，雙臂自然擺動於軀幹後方。雙臂自然擺動於軀幹前方時雙腳同時躍起且需同時落地。成績丈量由起點至參與者立定跳遠後落地後距離起點最近之點為終點，丈量此距離為成績。每人測驗兩次取最佳成績紀錄。

(五) 800公尺及1600公尺跑走

其檢測目的為檢測心肺耐力，檢測器材將使用計時碼錶與哨子。檢測場地需為田徑場地(200 公尺或 400 公尺操場)，且需要明確的起點與終點線。聞哨音即為開始，此時碼錶即開始計時，施測者需鼓勵參與者盡力以跑步完成測驗，如途中不能跑步時可運用走路代替，抵達終點線時紀錄到達時間為何。測驗人數眾多可由穿戴號碼衣或號碼牌方式進行，以利辨識。

參、研究結果

一、各項成績之描述性統計

學業成績與體適能成績之描述性統計，先以學業成績進行探討，呈現方式以不同性別做為區分，再以各項學業成績之分數進行描述，本研究資料樣本為男性 185 名以及女性 187 名。

表 1 學測成績之描述性統計

性別	科目	平均數	標準差	最小值	最大值
男	國文	10.28	1.48	6.00	14.00
	英文	7.84	2.85	3.00	15.00
	數學	8.56	2.75	1.00	15.00
	社會	10.14	1.97	5.00	14.00
	自然	7.66	2.09	3.00	14.00
	學測全科平均	8.90	1.34	5.60	13.40
女	國文	10.91	1.28	7.00	14.00
	英文	8.68	2.60	3.00	15.00
	數學	7.27	2.30	1.00	15.00
	社會	10.33	1.60	5.00	15.00
	自然	6.72	1.79	4.00	14.00
	學測全科平均	8.85	1.17	6.20	14.20

表 2 體適能成績(身體組成、坐姿體前彎、60 秒仰臥起坐) 之描述性統計

性別	科目	平均數	標準差	最小值	最大值
男	身體組成	22.96	4.49	14.97	36.90
	坐姿體前彎	28.35	8.60	12.00	58.00
	立定跳遠	211.17	27.01	150.00	280.00
	仰臥起坐	41.57	7.21	27.00	65.00
	心肺適能	506.79	75.39	400.00	694.00
女	身體組成	21.96	3.62	14.93	35.39
	坐姿體前彎	35.46	8.69	13.00	61
	立定跳遠	152.12	21.21	110.00	210.00
	仰臥起坐	32.42	8.33	14.00	57.00
	心肺適能	282.12	30.39	217.00	366.00

二、學業成績與各項體適能成績之多元迴歸分析

學業成績與各項體適能成績之多元迴歸，探討學測成績與體適能成績之間相關性。多元線性迴歸分析(Multiple regression analysis)方法主要應用於一個分析變數和多個變數至之間關係的工具，探討自變數(x)與依變數(y) 之間的線性關係，透過線性迴歸分析建立，可推論以及預測本研究學業成績與體適能成績。

表 3 男性學測總平均與各科之間各項體適能多元迴歸分析

科目	體適能成績	β	標準誤差	p
學測總平均	身體組成	-0.006	0.023	0.942
	坐姿體前彎	0.029	0.012	0.707
	立定跳遠	-0.133	0.004	0.118
	仰臥起坐	0.106	0.015	0.202
	心肺適能	-0.116	0.001	0.167
國文	身體組成	-0.077	0.026	0.324
	坐姿體前彎	0.014	0.013	0.858
	立定跳遠	-0.130	0.005	0.124
	仰臥起坐	-0.063	0.017	0.444
	心肺適能	-0.201	0.002	0.017*
英文	身體組成	0.039	0.050	0.622
	坐姿體前彎	0.019	0.025	0.803
	立定跳遠	-0.113	0.009	0.184
	仰臥起坐	0.097	0.033	0.239
	心肺適能	-0.128	0.003	0.129
數學	身體組成	0.045	0.048	0.566
	坐姿體前彎	0.037	0.024	0.630
	立定跳遠	-0.025	0.009	0.768
	仰臥起坐	0.176	0.031	0.034*
	心肺適能	-0.003	0.003	0.972
社會	身體組成	-0.021	0.035	0.790
	坐姿體前彎	-0.060	0.017	0.435
	立定跳遠	-0.188	0.006	0.028*
	仰臥起坐	-0.017	0.023	0.837
	心肺適能	-0.046	0.002	0.585
自然	身體組成	-0.068	0.038	0.399
	坐姿體前彎	0.082	0.019	0.293
	立定跳遠	0.023	0.007	0.787
	仰臥起坐	0.051	0.025	0.539
	心肺適能	0.008	0.002	0.923

*: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.001$.

表 4 女性學測總平均與各科之間各項體適能多元迴歸分析

科目	體適能成績	β	標準誤差	p
學測總平均	身體組成	-0.032	0.024	0.663
	坐姿體前彎	0.091	0.010	0.219
	立定跳遠	-0.027	0.005	0.750
	仰臥起坐	-0.047	0.012	0.573
	心肺適能	-0.244	0.003	0.004**
國文	身體組成	-0.012	0.026	0.867
	坐姿體前彎	0.107	0.011	0.152
	立定跳遠	0.036	0.005	0.675
	仰臥起坐	-0.108	0.013	0.204
	心肺適能	-0.162	0.004	0.057*
英文	身體組成	-0.154	0.053	0.037*
	坐姿體前彎	0.096	0.022	0.191
	立定跳遠	-0.094	0.010	0.270
	仰臥起坐	-0.085	0.026	0.310
	心肺適能	-0.188	0.007	0.025*
數學	身體組成	0.097	0.047	0.193
	坐姿體前彎	-0.096	0.020	0.203
	立定跳遠	0.018	0.009	0.837
	仰臥起坐	0.066	0.024	0.439
	心肺適能	-0.079	0.006	0.354
社會	身體組成	-0.062	0.032	0.401
	坐姿體前彎	0.112	0.014	0.129
	立定跳遠	-0.132	0.006	0.121
	仰臥起坐	-0.015	0.016	0.860
	心肺適能	-0.232	0.004	0.006**
自然	身體組成	0.044	0.039	0.577
	坐姿體前彎	0.054	0.017	0.497
	立定跳遠	0.090	0.008	0.320
	仰臥起坐	-0.054	0.020	0.548
	心肺適能	-0.090	0.005	0.316

*: $p < 0.05$; **: $p < 0.01$; ***: $p < 0.001$.

肆、討論

本研究採用 2016 年教育部體育署體適能檢測方法，由於男性與女性標準不一，因此採用不同性別進行學業成績與採用各項體適能成績進行探討。

一、身體組成

我國身體組成檢測主要判定參與者身體狀況，近年來全球肥胖與過重的流行的確是重大的議題，而我國肥胖或過重的年齡層逐漸下修，孩童過重比例逐漸上升，主要原因可能為我國學習方式主要以升學為主要目標，而學生在升學壓力下逐漸久坐並遺忘運動的重要性；本研究在身體組成上雖只有女性在英文成績上有顯著正相關，但無論男性或女性在學測總平均、國文、英文、社會以及自然與身體組成皆呈現負相關，換言之這些學科成績越高 BMI 指標越低。

二、坐姿體前彎

根據過去的文獻研究中指出柔軟度是健康體適能重要因素，因在身體活動中，柔軟度訓練往往包括熱身運動，尤其在進行有氧運動時，適度伸展對於維護人體健康，提升運動成效(黃永任，1997)，柔軟度與學業成績相關文獻中發現無論男女性國文、英文、數學、社會與自然皆呈現顯著正相關(劉智凱、張世宜、黃智能、迪魯·法納奧、楊昌斌，2016)，而本研究結果顯示無論男女性所有學業成績與柔軟度皆無顯著相關，但居多學業成績與體適能成績呈現正相關，其主要原因導致此結果，推論為高三升學壓力較大，因此較少參與身體活動。

三、立定跳遠

立定跳遠意旨瞬發力指標，瞬發力是肌肉快速收縮或延展的運動，與肌力有密不可分之關係(林正常，2002；Baechle & Earle, 2008)，而肌力訓練並非一朝一夕能快速訓練之項目，本研究推測其主要原因為瞬發力與肌力有這密切關係，

而肌力訓練是逐漸訓練累積而成，在高中三年級學生有這升學壓力的影響，導致日常身體活動時間逐漸減少，肌力訓練不足，進而影響瞬發力的表現。

四、仰臥起坐

仰臥起坐於教育部體育署體適能中是肌耐力指標，肌耐力是一種推論一組肌肉群在一段時間內，維持反覆的收縮或是維持固定或靜態收縮的能力。在男性部數學成績的表現中與肌耐力有顯著正相關存在，英文與自然成績雖無顯著相關，但皆為正相關，而國文與社會成績為負相關；女性部分在所有學科與肌耐力皆無相關存在，就正負相關說明唯有數學與肌耐力正相關，其他學科與肌耐力皆為負相關存在，就本研究推測肌耐力與肌力有這密不可分之相關，肌力與瞬發力也有這相關，有此推論與立定跳遠相同。

五、心肺適能

心肺適能於教育部體育署測驗方法為 1600m 與 800m 跑走，心肺適能主要為有氧適能，在過去的文獻研究中指出有氧適能與學業表現的關聯性最高，且對於智力測驗有顯著提高，在學習部分有氧適能較佳的學生無論在注意力與記憶能力有較高的表現(Fedewa & Ahn, 2011；Hillman, Pontifex, Raine, Castelli, Hall, & Kramer, 2009)。本研究結果顯示男性在國文心肺適能成績有達顯著相關，女性方面則是學測總平均、國文、英文與社會成績皆達顯著相關，在心肺適能部分，本研究與學業成績最多具有顯著相關之項目。

參考文獻

- 方進隆、陳玉英 (1997)。社區介入策略對工作場所同仁健康體能的影響研究。
體育學報，(24)，133-144。
- 黃永任 (1997)。柔軟度與伸展操。教師體適能指導手冊初版。台北市：師大體
研中心，141-153。
- 林正常 (2002)。運動科學與訓練。台北：銀禾文化事業公司。
- 劉智凱、張世宜、黃智能、迪魯法·納奧、楊昌斌 (2016)。探討學業成就與健康
體適能之關係-以花蓮某國中學生為例。**休閒事業研究**，14(3)，40-51。
- 教育部體育署 (2016)。體適能介紹。取自 <https://www.fitness.org.tw/direct01.php>。
- 教育部體育署 (2017)。106學年度各校級學校學生運動參與情形。各級學校學生
運動參與情形調查報告，1-121。
- 謝孟珊、楊宗文(2017)。**[打造運動島]與[運動 i 臺灣] 計畫之比較**。**中華體育季
刊**，31(4)，283-289。
- Shih, K. S., Yang, C. B., Chen, Y. H., Hwang, K. L., & Chang, S. P. (2017) . 臺灣大
學生規律運動普遍不足。**大專體育學刊**, 19(3) , 255-2。
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (Eds.). (2008). Essentials of strength training and
conditioning. *Human kinetics*.
- Fedewa, A. L., & Ahn, S. (2011). The effects of physical activity and physical fitness
on children's achievement and cognitive outcomes: a meta-analysis. *Research
quarterly for exercise and sport*, 82(3), 521-535.
- Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Raine, L. B., Castelli, D. M., Hall, E. E., & Kramer,
A. F. (2009). The effect of acute treadmill walking on cognitive control and
academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience*, 159(3), 1044-
1054.

The Study of Health –Related Physical Fitness And School Learning Achievements Among Senior High School Students in New Taipei City

Yi-Ju Chen Chien-Chang Ho

Fu Jen University

Abstract

Purpose: The purpose of this study was to discuss the correlations between the physical fitness and academic performance of high school students in New Taipei City, Taiwan. Studies have rarely discussed physical fitness in relation to national examinations. This study focused on students' performance on the General Scholastic Ability Test (GSAT). **Data:** The data were the GSAT and physical fitness scores of ninth-grade students of different sexes for a semester at a high school in New Taipei City in 2018. **Subject:** Among 372 participants, 185 were male and 187 were female. The study was conducted after obtaining agreement from all students' parents. The students' GSAT and physical fitness scores were employed as independent variables of this study. The GSAT scores consist of the students' overall average GSAT score and their scores in Chinese, English, Mathematics, Science, and Social Studies. The GSAT scores are presented as scaled scores. The physical fitness scores were scores of body composition (BMI), sit and reach test (cm), standing long jump (cm), sit-up (times/minute), and cardiorespiratory fitness (seconds). **Method:** The data analysis method involved the use of descriptive statistics to explain the means and standard deviations of each type of data. Then, the Pearson product-moment correlation coefficient was used to perform correlation analysis. Finally, multiple regression analysis was conducted to discuss the factors. **Conclusions:** Male students with superior cardiorespiratory fitness had superior performance in Chinese; those with superior performance in sit-ups had superior performance in Mathematics; and those

with superior performance in the standing long jump had inferior performance in Social Studies. Female students with superior cardiorespiratory fitness had superior performance in terms of overall average GSAT, Chinese, English, and Social Studies scores. Moreover, those with lower BMI values had superior performance in English.

Keywords: GSAT scores, Physical Fitness scores, Different Sexes, Multiple Regression

不同腳步運用對投籃準確度之影響 -以108學年 UBA 大專籃球聯賽八強為例

顏行書 楊哲宜 謝宗諭

輔仁大學

摘要

籃球腳步是一切籃球動作的基礎，步法在防守腳步、變化方向運球、V 形切入接球、低位接球等情況都需頻繁使用，善用投籃前腳步更能讓一名普通進攻球員對防守球隊產生相當大的威脅。**目的：**探究不同的投籃腳步、不同收球方式與不同距離對投籃表現和比賽結果勝負運用之差異。**方法：**以 108 學年度 UBA 公開一級男子大專籃球前八強為對象，利用影片標記分析法，解析投籃前腳步在接球投籃、運球投籃、中距離、三分線和勝負隊的使用情況並以二因子重複量數變異數分析來檢驗各變項間的差異性。**結果：**兩步停步、單步停步和後撤步的出手次數都是三分線多於中距離，使用趨勢為兩步停步最多，單步停步次之，後撤步最少；兩步停步與單步停步的命中率皆高於後撤步，且單步停步的命中率为最高。後撤步只有在運球中距離出手次數是多於接球中距離出手，勝方在兩步停步的次數和命中率都是高於敗方。**結論：**建議訓練時應以兩步停步的三分線出手為教學重點。UBA 比賽時的關鍵時刻最後一擊可考慮命中率最高的單步停步。

關鍵詞：籃球腳步、投籃命中率、比賽表現分析、大專籃球聯賽

壹、前言

籃球比賽是一種兩隊在規定的時間內相互攻守對抗，將籃球投射入籃的數量多寡以決定勝負的運動項目，因此入球得分是最關鍵的目的(林如瀚、余國豪，2012；Smith, 1998)。比賽中最常出現的三種投籃的情況包含：定點接球、製造空檔及遠離籃框接球(唐立堯，2017)。不同出手的形態上，投籃具有較高的準確度，能在不同的距離使用，不容易被防守，又由於投籃能快速的得分，投籃的技術直接影響球隊的勝負，籃球賽中一切的進攻戰術最終只是製造一個好的投籃機會 (Okazaki, Rodacki & Satern, 2015; Zhen, Wang, & Hao, 2015)。相關研究指出 2009-2010 年 NBA 例行賽 1216 場比賽中，共有 196,781 次出手，其中有 43,832 次是三分線出手，9325 次是灌籃，6305 次是勾射，64,509 次是一般跳投，18,899 次是其他跳投，53,911 次是上籃。在命中率方面，三分線出手的命中率为 35.58%，灌籃為 91.29%，勾射為 52.75%，一般跳投為 34.71%，其他跳投為 57.23%，上籃為 56.12%(Csapo, Avugos, Raab, & Bar-Eli (2015)。

2017 年 10 月 1 日 FIBA 正式實施新的走步違例規範，在運球收球後任何一隻腳先落地接觸地面的並不被稱為第一步，收球後第一步的下次落地的單腳或雙腳這一步才會被認定是第一步並成為軸心腳。腳步是建構成籃球投籃的一項重要基本技能，籃球場上的腳步有進攻腳步及防守腳步(殷克明，2002)；進攻腳步亦可視為籃球 24 項進攻技巧之一(McGee, 2007)。擁有好的腳步可以使普通的進攻球員變成防守方的威脅來源，籃球員希望藉由腳步訓練提升自己運動的表現，因為正確的步法能節省體能、創造更多的得分機會。如何利用腳步優勢提升三分外線的命中率和效率，讓投籃更省力、快速是教練與球員積極的投入訓練後最終想要達到的目標方向。有精準的外線，才能使進攻更為流暢，也是執行戰術時的核心環節。比賽中運用各種技術和各種進攻戰術的目的，都是為了得到更好的投籃機會，爭取得分而獲勝(邱文信、吳家碧、駱主平，2013)。

2016 年世界籃球協會(FIBA) 成立了世界籃球教練協會(World Association

of Basketball Coaches, WABC)，計畫在全球培養種子教練，教導籃球基礎技能並統一直譯籃球專業名詞，對於腳步的敘述當中最先提出的便是有效移動和停步。停步當中，球員可以使用單步停步(Jump Stop)，又稱跳步停。而兩步停步(Stride Stop)，又稱跨步停。跨步停(Stride Stop) 腳步即是以往台灣慣稱的一二步停(Stride Stop)，投籃前如果能熟悉一二步(Stride Stop) 將提供高低位進攻球員各式的得分機會(Fillipi, 2011; Krause, 2008; McGee, 2007) ，而利用單步停步(Jump Stop)可創造背框球員進攻時的速度優勢。單步停步能讓球員在背對籃框進攻時，任意選擇不同軸心腳靈活運用，兩步停步是被公認在面向籃框時，能接球快速切入的一種腳步，後撤步是需要強大腿力來完成的一個腳步動作，後撤步能藉由後撤創造與防守者之間的空間，達到空擋投籃的目的。

Tang 與 Liu(2016)將跳投細分為上步跳投(Step Jump Shot)、跳步跳投(Jump Stop Jump Shot)、跨步跳投(Stride Stop Jump Shot)、轉身跳投(Turn Jump Shot)、後撤步跳投(Step Back Jump Shot) 五種跳投前的腳步並針對 103 年大專籃球運動聯賽公開一級男子組決賽場次進行檢驗，其結果觀察到五種跳投腳步發生的次數上，上步跳投最多，平均每場 32.26 次，跳步跳投 14.00 次，跨步跳投 8.38 次，後撤步 3.88 次，轉身跳投 3.5 次。五種跳投腳步間在次數上的比較，除了後撤步跳投與轉身跳投之間沒有顯著差異，其他差異皆達顯著。而在五種跳投腳步之間的命中率沒有顯著差異。利用相同的腳步定義，唐立堯(2017)再加上不同接球方式與投籃距離來檢驗 2015 年歐錦賽男籃在不同比分差距下，跳投前不同腳步使用與表現及比賽結果間的關聯與差異性，他觀察到無論在比分差距或收球方式，一二步被使用的次數最多，踏步、轉身和無腳步的次數最少。而轉身跳投在禁區的數量是最多，相較於無腳步跳投在三分線數量較多的現象。另外，一二步與跳步皆是勝隊高於敗隊，只有踏步跳投例外(敗隊較多)。隨著距離越遠，接球跳投的次數增加，且中距離的命中率高於三分線。

籃球打法已轉變成外圍主導進攻(Outside Game)，所以三分線投籃是一樣非常重要的得分武器，其中最大的最用在於三分球得分的效率是兩分球的 1.5 倍(3

分 2 分)，但是命中率只需要原先的 0.67 倍(1/1.5) 就能夠達到相同的效率。如此高效率的得分方式不僅能夠讓領先的球隊擴大領先優勢，同時也能夠讓落後的球隊有機會能夠快速追分(楊芳銘，2010)。現今籃球運動要能夠打得快、外圍進攻比例要比內線進攻多、要會善用各種腳步提高投籃命中率，另外，對於探討腳步對投籃的影響相關文獻甚少有相關數據分析。因此本研究的目的在探討不同的投籃腳步、不同收球方式與不同距離對投籃表現和比賽結果勝負運用的差異。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究以 108 學年 UBA 大專籃球聯賽公開一級男子八強隊伍作為研究對象。共計有健行科技大學、台灣師範大學、中州科技大學、天主教輔仁大學、義守大學、世新大學、政治大學與國立體育大學八所學校，共 32 場比賽，以選手投籃前不同收球方式、腳步使用情形、不同距離投籃出手與結果作為研究內容。

二、研究程序

研究支影片來源為 108 學年 UBA 大專籃球聯賽公開一級男子八強隊伍 YouTube 的比賽影片(共 32 場) 並利用 Microsoft Excel 2013 標記與紀錄比賽的內容。依據研究目的設計標記內容，為不同腳步(兩步停步、單步停步與後撤步)、不同收球方式(接球或運球) 與不同距離(中距離與三分線)。

三、操作型定義

(一) 兩步停步(Stride Stop)：在雙腳還在空中時接住球，落地時應一隻腳先落地然後另一隻腳再落地。

- (二) 單步停步(Jump Stop)：又稱跳步停。在雙腳還在空中時接住球，落地時應雙腳同時落地。
- (三) 後撤步(Step Back)：運球時用力邁出前腳與防守者分開，後腳腳背緊接著落地平衡，分開時通常方向呈“V”型45度角，肩膀朝前，創造出足夠空間以利進攻。
- (四) 接球投籃(Catch and Shoot)：利用傳球或掌握球權後直接做投籃的動作。
- (五) 運球投籃(Dribble and Shoot)：自己運球或掌握球權後運球直接做投籃的動作。
- (六) 投籃命中率(Field Goal Percentage)：全場中距離、三分線投籃出手次數除以全場中距離、三分線投籃投中次數。

四、觀察者間/內信度

以兩位具有紀錄籃球賽事經驗的觀察者觀看影片內容並做標記內容之相同資料數、不同資料數與總資料數來檢驗觀察者間信度；觀察者隨機抽取一場比賽觀察，同樣兩位觀察者就同一場比賽作紀錄，前後至少間隔一週，作為觀察者內信度之依據。信度計算以卡方列聯表的 Cohen's Kappa 一致性係數代表 (Alman,1991)。本研究觀察者內信度為.94 及.95；觀察者間信度為.96，皆高於建議值(.80)。

五、資料分析與處理

所整理之資料以 SPSS 22.0 for Windows 套裝軟體進行分析，以二因子重複量數變異數分析分別比較不同腳步在不同收球方式、不同距離使用次數與命中率的差異性，以及勝敗隊在不同腳步之間使用次數與命中率的差異，所有統計顯著水準設為 $\alpha = .05$ 。

參、研究結果

兩種收球方式與三種腳步的次數如圖 1，利用二因子重複量數變異數分析觀察到收球方式有顯著差異， $F(1, 31)=226.72$ ， $p<.001$ ， $\eta_p^2=.88$ ；腳步之間也達到顯著差異， $F(1.60, 49.66)=451.78$ ， $p<.001$ ， $\eta_p^2=.94$ ；在收球方式與腳步使用次數之間的交互作用也達到顯著， $F(2, 62)=155.14$ ， $p<.001$ ， $\eta_p^2=.83$ ，其單純主要效果的事後比較發現無論是運球收球或是接球收球，不同腳步次數之間都達到顯著差異，而且趨勢相同(兩步停步>單步停步>後撤步)；除此之外，在不同腳步如何收球方面，在兩步停步與單步停步方面，接球收球的次數也都多於運球收球，但後撤步則是運球收球多於接球收球($ps < .05$)。

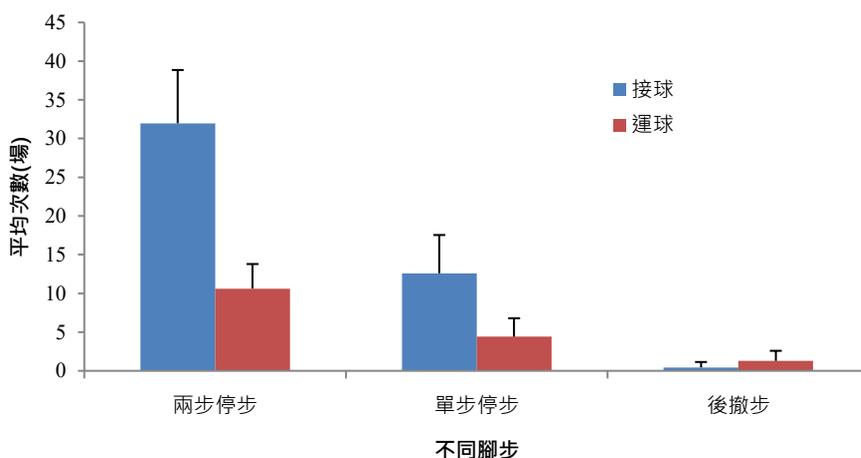


圖 1 收球方式與腳步使用的表現

圖 2 呈現不同腳步與不同距離的表現趨勢，其中不同腳步有顯著差異， $F(1.56, 48.27)=416.12$ ， $p<.001$ ， $\eta_p^2=.93$ ；不同距離也達到顯著差異， $F(1, 31)=350.22$ ， $p<.001$ ， $\eta_p^2=.92$ ；另外在腳步與距離之間的交互作用也達到顯著， $F(2, 62)=152.69$ ， $p<.001$ ， $\eta_p^2=.83$ ，其單純主要效果的事後比較發現無論哪一種

腳步，三分線的出手次數都是多於中距離的出手；另外，在不同距離方面，都是兩步停步多於單步停步與後撤步，而且單步停步多於後撤步($ps < .05$)。

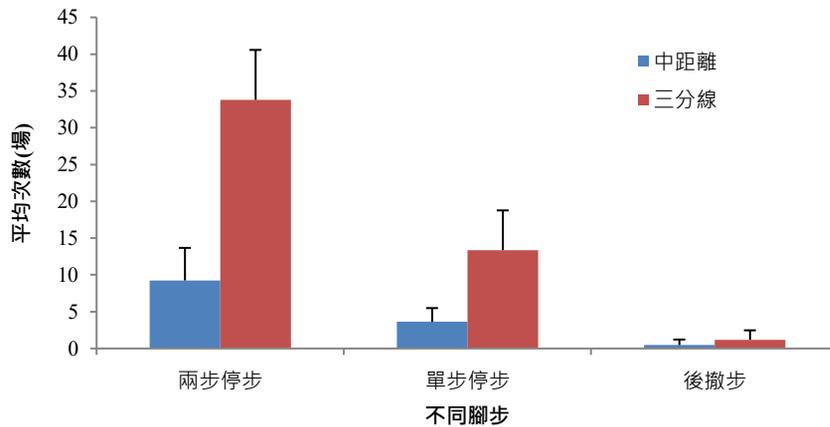


圖 2 不同腳步與不同距離的表現分析

圖 3 呈現不同腳步與接球方式的命中率趨勢，其中不同腳步有顯著差異， $F(2, 62)=44.12$ ， $p < .001$ ， $\eta_p^2=.59$ ，其事後比較發現到兩步停步與單步停步的命中率皆高於後撤步，且單步停步的命中率为最高($ps < .05$)。然而，不同接球方式與兩者之間的交互作用皆未達到顯著差異， $F(1, 31)=.288$ ， $p = .60$ ， $\eta_p^2=.009$ ； $F(2, 62)=2.94$ ， $p = .06$ ， $\eta_p^2=.09$ 。

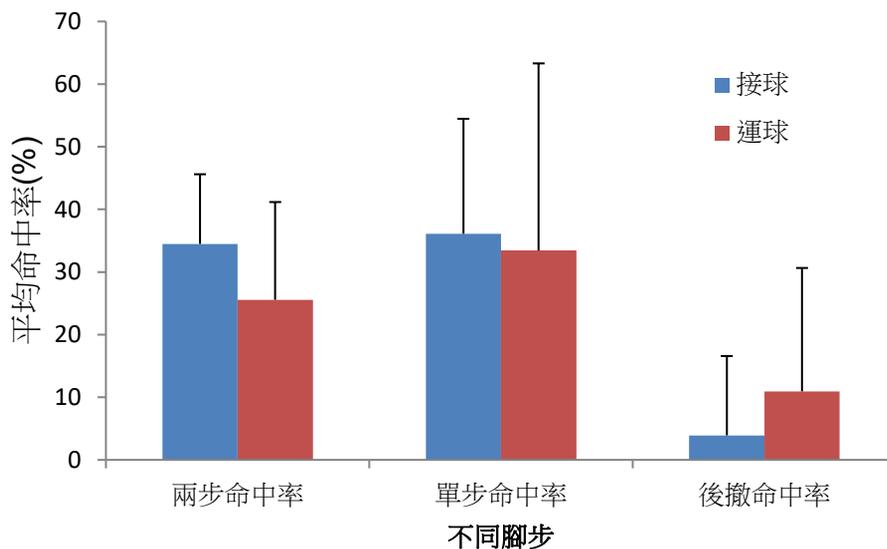


圖 3 不同腳步與接球方式的命中率

圖 4 呈現勝敗隊與不同腳步下的表現趨勢，其中觀察到在勝敗隊之間並無顯著差異， $F(1, 31) = .90$ ， $p = .35$ ， $\eta_p^2 = .03$ ；不同腳步有顯著差異， $F(1.6, 49.66) = 451.78$ ， $p < .001$ ， $\eta_p^2 = .94$ ；另外在勝敗隊與不同腳步之間的交互作用也達到顯著， $F(1.51, 46.80) = 4.02$ ， $p = .04$ ， $\eta_p^2 = .12$ ，其單純主要效果的事後比較發現無論是勝方或敗方，不同腳步之間的差異性有著相同趨勢，都是兩步停步多於單步停步與後撤步，單步停步多於後撤步；另外在腳步方面，只有兩步停步的次數勝方是多於敗方的球隊($p < .05$)。

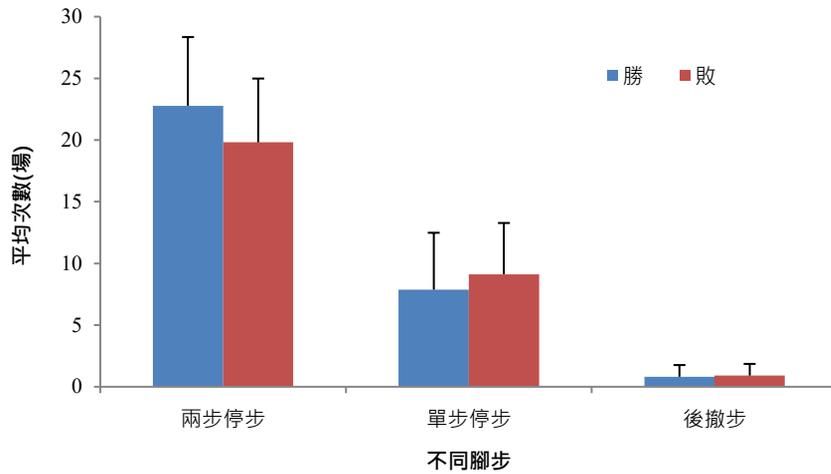


圖 4 勝敗隊與不同腳步的表現分析

圖 5 呈現勝敗隊與不同腳步下的命中率趨勢，其中觀察到在勝敗隊之間達到顯著差異， $F(1, 31)=4.37$ ， $p=.04$ ， $\eta_p^2=.12$ ；不同腳步也有顯著差異， $F(2, 62)=44.12$ ， $p<.001$ ， $\eta_p^2=.59$ ；另外在勝敗隊與不同腳步之間的交互作用剛好也達到顯著， $F(2, 62)=1.68$ ， $p=.05$ ， $\eta_p^2=.20$ ，其單純主要效果的事後比較發現無論勝方或敗方，兩步停步與單步停步的命中率皆高於後撤步($p<.05$)，而兩步停步與單步停步的命中率則未有顯著差異；除此之外，另外在腳步方面，只有在兩步停步時的命中率勝方是多於敗方的球隊($p<.05$)，其餘比較皆未達到顯著差異。

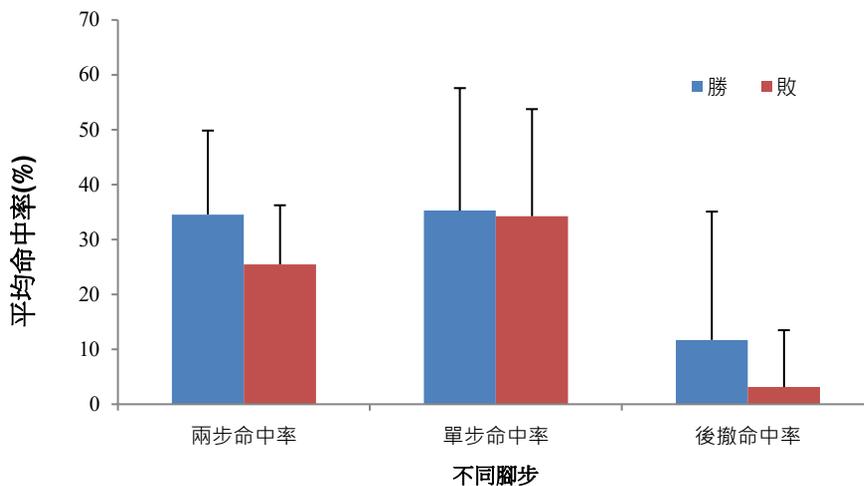


圖 5 勝敗隊與不同腳步的命中率分析

肆、討論

一、收球方式與腳步使用的表現分析

兩種接球方式與三種腳步的次數達到顯著差異，趨勢是兩步停步大於單步停步與後撤步，單步停步也大於後撤步。唐立堯(2017) 研究了 2015 年 79 場歐錦賽，無論比分差距、收球方式，一二步(Stride Stop) 是最常用的跳投腳步，跳步跳投(Jump Stop) 次之，踏步、轉身及無腳步跳投數量最少支持本研究結果。後撤步是一種進攻者無法直接投籃或上籃時採取的進攻腳步，用來製造進攻和防守者之間的空間，以便得到投籃機會。球員通常在使用兩步停步和單步停步得到投籃機會時，會立即出手，無法出手時，才會使用後撤步。

二、不同腳步與不同距離的表現分析

在不同距離腳步使用方面，三種腳步的出手次數都是三分線多於中距離；

使用趨勢都為兩步停步(Stride Stop)大於單步停步(Jump Stop)與後撤步，且單步停步(Jump Stop)大於後撤步，三分線出手為兩步停步 33.8 次大於單步停步(Jump Stop)13.4 次與後撤步 1.2 次，且單步停步(Jump Stop)大於後撤步，中距離出手為兩步停步(Stride Stop) 9.2 次大於單步停步(Jump Stop)3.6 次與後撤步 0.5 次，且單步停步(Jump Stop) 3.6 次大於後撤步 0.5 次。Filippi(2011)認為跳步(Jump Stop) 跳投較一二步(Stride Stop)慢，如果在高速的情況下執行則較一二步(Stride Stop) 難控制。本研究也呈現出在節奏快速的籃球年代，更快速且容易控制的兩步停步(Stride Stop)使用次數需求更高。三分線外出手是利用傳球增加球的流動，藉此達到空擋投籃目的，當傳球無法達到三分外圍投籃目的時，會利用運球找尋投籃空擋，隨著進攻時間倒數的壓力，球員會選擇強行突破和急停跳投，這時才會運用到運球收球的腳步，所以會呈現三分線外接球出手多於運球出手，中距離的運球收球多於接球收球的情況。研究者對中距離和三分線的腳步出手次數研究呼應了 Csapo 與 Raab(2014) 在基礎尺規(Underlying Metrics) 對選手出手的影響的研究，分析 NBA2011-2012 到 2013-2014 賽季 666 場比賽共 94,056 次出手，發現出手次數依序為低禁區、三分球、中距離、高禁區及高位跟近年來許多分析籃球賽事的研究結果多顯示禁區出手最多，三分線次之，中距離出手次數最少的現象也是一致。另外，Gomez, Lorenzo, Ibanez 與 Sampaio(2013)分析西班牙職業聯賽的 40 場比賽男子隊在出手位置的分析發現，比賽前五分鐘及最後五分鐘，有將近 50%的三分球出手比例，在比賽中間的三十分鐘則是偏重在禁區出手。Gomez 等人的研究可顯示三分線出手的重要性的趨勢，加上本研究對三分線外出手腳步統計，應可說服教練和球員勤練三分線外接球兩步停步(Stride Stop)的投籃腳步。

三、勝敗隊與不同腳步的表現分析

勝隊在兩步停步(Stride Stop) 每場 22.8 次多於敗隊的 19.8 次，研判是因為勝隊球員兩步停步(Stride Stop) 技巧較熟練，能快速製造投籃機會，擁有充裕的

投籃時間，所以比較不需要使用單步停步和後撤步。而單步停步(Jump Stop)出現的次數為敗隊每場 9.1 次多於勝隊的 7.9 次，單步停步(Jump Stop) 的使用情形通常為特定選手的慣用腳步，在標記過程中明顯可看出某些特定球員慣性選擇單步停步(Jump Stop)。勝敗方使用後撤步的情況都非常少，分別為每場 0.9 次和 0.8 次，常發生在投籃時間倒數計時或無法找到好的投籃機會時使用。

四、勝敗隊與不同腳步的命中率分析

勝敗隊與不同腳步下的命中率是兩步停步(Stride Stop)與單步停步(Jump Stop)的命中率高於後撤步，勝隊兩步停步(Stride Stop)命中率 35%大於敗隊 25%，勝隊單步停步(Jump Stop) 命中率 35%大於敗隊 34%，勝隊後撤步命中率 12%大於敗隊 3%，投籃命中率高，獲勝的機率自然就高。勝隊使用兩步停步(Stride Stop)次數多、命中率高出敗隊 10%，兩項統計結果可讓教練和球員參考，思考投籃腳步在比賽中的使用時機，調整基本投籃腳步訓練時的比例，藉此培養球員良好的投籃腳步基本動作，相信投籃腳步的訓練和使用能對提升投籃命中率有很大的幫助。

伍、結論與建議

研究結果顯示 108 學年 UBA 大專籃球聯賽公開一級男子 32 場八強比賽中，三種腳步的出手次數都是三分線多於中距離，使用趨勢為兩步停步(Stride Stop)最多，單步停步(Jump Stop)次之，後撤步最少。兩步停步(Stride Stop)與單步停步(Jump Stop)的命中率皆高於後撤步，且單步停步(Jump Stop)的命中率为最高。後撤步只有在運球中距離收球的出手次數是多於接球中距離出手，勝方在兩步停步(Stride Stop)的次數和命中率都是高於敗方。在標記比賽的過程之中，常發現球員投籃前腳步凌亂，拖泥帶水的使用投籃腳步而失去好的投籃機會，此情況要勤練基本動作才能改善。建議安排投籃訓練計畫時應最先訓練接球兩步停步投籃腳步，因為無論勝方或敗方、接球或運球兩步停步(Stride Stop) 使用次數

都最多，且兩步停步(Stride Stop)接球三分線命中率高，顯示兩步停步(Stride Stop)三分線出手為非常重要的單一技術，訓練時應以兩步停步(Stride Stop)的三分線出手為教學重點。本研究針對大專學生籃球賽事，無法推論到其他國際級成人賽事。

陸、參考文獻

- 王凱新、劉有德 (2017)。探討傳球對於不同進攻策略及出手位置之關係：以超級籃球聯賽第十二季為例。 *運動教練科學*(48)，55-63。
- 李雲光、江孟珍 (2002)。2001年東亞運籃球比賽攻守紀錄之分析。 *北體學報* (10)。
- 邱文信、吳家碧、駱主平 (2013)。由運動生物力學觀點探討籃球跳投常犯錯誤。 *屏東教大體育*，16期，P37-48。
- 林逸軒 (2017)。 *拚搏數據探討籃球比賽防守對進攻的影響-FIBA2016里約奧運男子籃球賽為例*。未出版碩士論文，臺北市，國立臺灣師範大學。
- 唐立堯 (2017)。 *跳投前腳步的運用-以2015年歐錦賽男籃為例*。未出版碩士論文，臺北市，國立臺灣師範大學。
- 殷克明 (2002)。籃球運動員的重心與步點探析。 *成都體育學院學報*，28(1)，76-78。
- 楊芳銘 (2010)。 *定位投籃與跳投投籃在力學特徵上的比較與分析*。未出版碩士論文，臺北市，國立臺灣師範大學。
- 湯文慈、孫錦祥、黃奕銘(2009)。優秀與一般籃球選手跳投動作之運動學分析。 *大專體育學刊*，11(3)，69-79。
- Csapo, P., Avugos, S., Raab, M., & Bar-Eli, M. (2015). How should “hot” players in basketball be defended? The use of fast-and-frugal heuristics by basketball coaches and players in response to streakiness. *Journal of Sports Sciences*, 33, 1580-1588.
- McGee, K. (2007). *Coaching basketball technical and tactical skills: Human Kinetics*.
- Miller, S., & Bartlett, R. M. (1993). The effects of increased shooting distance in the basketball jump shot. *Journal of Sports Sciences*, 11(4), 285-293.
- Okazaki, V. H., Rodacki, A. L., & Satern, M. N. (2015). A review on the basketball jump shot. *Sports Biomechanics*, 14(2), 190-205.

Footwork on Field Goal Percentage – Analysis on UBA 2019 Men’s Division I games

Hsing-Su Yen Che-Yi Yang Tsung-Yu Hsieh
Fu Jen University

Abstract

Previous studies show that footwork is the basic of all basketball action. Footwork could be often used on the defense, dribbling change direction, V Cut , low post, etc. Frequently use footwork before shooting on the game can be very aggressive. This study is based on the highest level in the student college basketball top eight teams, using notational analysis method, analysis footwork usage before shooting, shooting by the dribble, mid-range shots, three-point shots and the outcome of the team, the results show when using stride stop, jump stop and step back, three-point shots are more than mid-range shots. They would tend to use stride stop more than jump stop, the least is step back. Stride stop and jump stop field goal are higher than step back, jump stop shot is the highest. Step back shooting percentage was higher while participants was dribbling than catch the ball from teammates. The winner’s stride stop shooting percentage and used stride stop of the number is higher than the loser. Training teaching point should be recommended to teach stride stop three-point shots first, critical moment of the game of UBA could be considered the highest percentage of jump stop shots.

Keywords: Basketball, Footwork, Shooting, Notational analysis, UBA

有氧舞蹈休閒涉入程度與休閒效益之探討

許晴怡 陳鴻雁

輔仁大學

摘要

規劃適合自己的休閒運動，並從中獲得效益，是現在忙碌社會中，需要被重視的環節。近年來，有氧舞蹈成為健身俱樂部與運動中心的熱門課程，因此本研究之目的主要藉由文獻探討的方法，探究有氧舞蹈涉入程度與休閒效益相關情形為重點，進行整理文獻與文件資料的分類與檢核，最後再提出總結。經文獻整理後發現如下：(一) 有氧舞蹈之涉入程度與休閒效益之間有顯著關係。(二) 不同背景變項會影響有氧舞蹈之休閒涉入程度的高低及休閒效益的獲得。(三) 參與有氧舞蹈後，可以適時的釋放工作上的壓力，以及滿足社交需求。若能有效瞭解涉入程度與休閒效益的關係，將可提高民眾參與休閒運動的興趣。

關鍵詞：有氧舞蹈、休閒涉入、休閒效益

壹、緒論

運動和身體健康是具有密切關係的，健身運動是有計畫性以及反覆性的實施身體活動，其目的在於維持或增進體適能(包怡芬，2018)，運動可以分為有氧運動與無氧運動，有氧運動如登山、有氧舞蹈、跑步、游泳、騎腳踏車等，無氧運動如舉重、健身等。在持續運動過程中，可以促進全身新陳代謝以及血液循環，並可增強對疾病的防禦能力及強化免疫系統機能，且在運動過程之中會分泌出腦內啡，能夠讓人在運動中感受到愉悅感(梁高倫，2014)。

80 年代初，珍芳達(Jane Fonda) 掀起一波有氧舞蹈風潮，有氧舞蹈成為了一項十分受女性歡迎的運動，提供了一種適合女性休閒運動的契機且不斷的展現與創新(梁月春，2009)。有氧舞蹈會經由音樂的旋律，將舞蹈與運動加以結合。動作簡單不複雜但又富有變化性，讓參與者可以沈浸於輕快又活潑的音樂氣氛中，盡情的舞動，享受有氧舞蹈的樂趣。另外，有氧舞蹈又具有增強心肺功能、提升肌耐力及雕塑身材等多種效果。隨著健康意識的提升，運動種類的多樣化，專業的運動設備，以及休閒運動場館之成立，且能滿足個體的運動需求，而隨著受歡迎的程度，坊間的舞蹈教室與韻律教室擁有各式各樣的運動課程，課程內容中以有氧舞蹈課程為多數(陳岷莘，2019)。

在休閒領域當中，有著許多議題，休閒涉入程度就是其中之一，而休閒涉入程度愈深，代表著參與休閒運動的在意程度會愈高，反之，涉入程度愈淺，則在意程度會愈低(鍾潤華，2015)。然而會影響到涉入程度高低的原因，就包括了個人價值觀、情感、興趣等。在涉入休閒活動的過程中，個體會感受到生理、心理或是人際關係的改善與提升，這些個體的感受就是所謂的休閒效益。

休閒效益則是休閒領域中的另一個議題，個體可以透過休閒運動來維持身體健康、增加人際關係、情感抒發以及壓力的釋放等效益。亦可以分為生理效益、心理效益、社交效益、教育效益、放鬆效益、美學效益等。

綜合上述學者的研究結果，可以發現參與休閒運動可以得到許多休閒效益，但也發現了有關有氧舞蹈涉入程度與休閒效益的文獻甚少，因此本研究認為有針對有氧舞蹈之涉入程度與所獲得休閒效益進行探討之必要。

貳、有氧舞蹈概念與效益

一、有氧舞蹈之概念

有氧舞蹈是蘇瑞珊(Sorensen, 1979)以有氧運動融入舞蹈基本動作，再伴隨強烈的音樂節奏所創出來，使參與者達到消耗熱量及增進體能的目的。有氧舞蹈特質是經由運動與舞蹈兩者的條件結合而成，兩者的共同性是為了身體各種體能要素的提升，且皆具有運動性和表現性的一種運動類型。

有氧舞蹈動作設計方向，是以提昇心肺耐力、肌耐力、柔軟度以及身體協調性等，可減少體脂肪、降低危險因子的威脅及預防慢性疾病，進而改善全身體能，促進身心機能的全面健康(卓俊辰，1997)。

近年來，有氧舞蹈充斥於坊間的健身房、運動中心、舞蹈工作室、救國團的終身學習中心，甚至是開課於大專院校體育課程中，課程種類繁多，舉凡高低衝擊有氧、階梯有氧、拉丁有氧、拳擊有氧等(陳岷莘、徐翠敏、歐宗明，2017)。

二、有氧舞蹈之效益

長時間的參與有氧舞蹈，不但可以消耗脂肪，還對身體健康有極大效益。而效益可分為以下三種，分別是生理層面效益、心理層面效益以及社交層面效益。

(一)生理層面效益

有氧運動可以提昇你的心肺機能、促進全身的新陳代謝。適當的參與有氧

舞蹈時，脂肪被消耗後，會提供運動時所需要的能量，除了可以增進、保持或改善身體健康情況，還可以當做減肥的效用。從過去相關研究中發現，有氧舞蹈對於生理層面之實證，參與有氧舞蹈課程訓練後，在身體質量指數、體重、脂肪、心肺耐力、協調能力、柔軟度與肌耐力等皆獲得改善(蔡妙珊，2006；蔡宜廷，2008；翁于婷，2009；魏正，2009)。

(二)心理層面效益

以相關研究中可以提出有氧舞蹈對心理層面效益之實證，參與有氧舞蹈可以提升自我自信心與成就感，並且能改善負面情緒與睡眠品質，甚至會因為活動力的增加，而提升自我知覺的部分(蔡宜廷，2008)。彭鈺人與張淑玲(1997) 使用有氧舞蹈來做為有氧運動對焦慮與憂鬱方面的測試研究指出，進而得知有氧舞蹈對焦慮與憂鬱有明顯降低的作用。莊淑王如 (2015) 研究指出大學女生在觀賞有氧舞蹈影片後，社會體型焦慮會增加，但會降低整體身體自我概念，為維持身材外型的想法，進而產生或提升想要參與運動的行為意圖。而葉素汝與陳美華(2017) 研究針對大學體育課之有氧舞蹈課指出社會體型焦慮愈高者，則體育課的基本心理需求會愈不滿足；若體育課的基本心理需求愈滿足，則自我決定動機就會愈高。因此，有氧舞蹈此項運動逐漸成為現代都市人喜愛的休閒運動之一，主要也是能夠消除工作上的壓力、焦慮及憂鬱，以達到心理的健康。

(三)社交層面效益

有氧舞蹈此項休閒運動特性是動作多變且容易學習之運動，亦是讓人與人之間擁有良好的互動方式之一，由過去相關研究中可以提出有氧舞蹈對於社交層面之實證，有氧舞蹈是女性喜愛的運動，不僅能提升自我效能還可以增加參與其他休閒活動的動機，達到促進社會的發展(邱文玉，2008；梁月春，2009)。

由以上研究整理可得知，有氧舞蹈此項休閒運動，在生理層面上可以增進

體適能、改善身體狀況、提高生理代謝功能等效益；在心理層面方面可以增加自信心、成就感以及改善自我知覺的效果，甚至可以舒緩情緒、消除壓力與焦慮及憂鬱，並且還能改善睡眠品質等功效；在社交層面上可以增進人際關係發展，是女性所喜愛的運動，並且可以達到自我學習的契機，也與上課之老師及同學培養良好的互動關係。

參、涉入程度

涉入最早的概念是被運用在消費者行為的領域中(劉淑瑜, 2012)。消費者對於某一事物能夠從好奇到感興趣後再參與此事物，代表消費者所表現之關心程度可以隨之加深，當關心程度很高時，則顯示出消費者對此事物之相關資訊獲得愈多；反之，當消費者對於事物之關心程度是可有可無時，則代表著此項事物對於個人影響之效益並不大，所以在事物涉入的態度上則會表現得較不積極。劉盈足(2005) 研究也指出，1980 年代開始，活動涉入被應用於休閒以及遊憩領域的議題中，而活動涉入之意涵為在特別的活動中或特別的情形下，個體所參與的程度。

一、定義

針對「涉入」定義的學者許多，但其中最簡單扼要，也是常被眾多研究者引用的是 Zaichkowsky (1985) 的定義，「涉入」是個人基於內在需求、價值與興趣，所產生對客體所知覺之攸關程度。葉晉嘉(2012) 將涉入定義為某種心理狀態，是與個人需求、個人目標以及價值觀，且是於特定情境中的相關涉入程度。涉入程度亦指參與活動過程之中感到有價值且視為生活中的一部分(詹宏文、蔡文程、簡瑞宇, 2016)。

二、分類

Laurent and Kapferer (1985) 認為涉入無法完全有效的用單一構面來描述涉入的概念，於是整理了相關文獻，而提出了以下四個向度(盧建宇，2012)：

1. 重要性(Importance)：個體感覺活動對本身的重要性，但不是從生活的實質面來考量。
2. 愉悅價值(Pleasure value)：透過參與活動獲得樂趣、享受等的愉悅價值。
3. 象徵價值(Sign value)：會透過參與活動來展現自己的能力，希望藉由活動來表達自我。若對某項活動有很高的涉入程度，則表示此項活動對個人有更有象徵價值。
4. 風險知覺(Perceived risk)：從事活動時產生的風險或是做出錯誤的休閒決策，而風險知覺又可以分為風險結果及風險可能性。

McIntyre(1989) 則適當修正了 CIP(Consumer Involvement Profile)量表後提出涉入的組成，是由重要性(importance)、愉悅感(enjoyment)、自我表現(self-expression)以及生活型態的中心性(centrality of lifestyle)等四個成分所建構，但經由因素分析後，將重要性與愉悅感合併為同一構面，即為吸引力，因此涉入從原本的四大個構面縮減為三個構面，分別為吸引力、自我表現以及生活型態的中心性，所組合而成的遊憩休閒涉入概念，此三個構面所代表的含義分別如下：

1. 吸引力(Attraction)：由愉悅感與重要性所組成，指參與者對於活動所感受到的重要性或興趣，並且包含了參與之後或使用過程中所得到的愉悅感。
2. 自我表現(Self-expression)：概念等同於象徵價值，是一種會經由參與或購買的行為，來展現本身的價值。
3. 生活型態的中心性(Centrality of lifestyle)：指會因為活動而與家庭或朋友產生互動，並會在參與者的生活中扮演著重要角色。

涉入程度的高低，取決於個人知覺、攸關程度、刺激和情境等因素，且不同的涉入程度會影響到行為反應(王學中, 2015)。Wiley, Shaw and Havitz (2000) 指出不同運動涉入者，所延伸的行為結果會有不同，通常涉入程度愈高的個體，所表現出來的行為結果會更具豐富性和多樣化。

三、涉入程度相關研究

相關研究發現若參與者具有相當程度的涉入程度時，在完成該運動後會得到相當程度的幸福感與流暢體驗。陳慧玲與林安庭(2011)研究發現登山運動參與者對登山活動具相當程度的涉入時，在完成登山後能有高程度的流暢體驗，個人也有相當程度之幸福感受；登山運動參與者的涉入程度對流暢體驗及幸福感皆具有正向影響效果。楊仁仁(2013)研究結果指出，高爾夫球運動參與者涉入程度對幸福感之吸引力越高時，則在幸福感層面的感受就越佳。鄭三權(2012)研究結果顯示涉入程度是流暢體驗最大的影響因素，而參與動機是影響涉入程度最大的變數，在參與動機上亦顯著影響流暢體驗。

另外，壓力此原因也會影響涉入之程度，吳朝森、陳明宏、盧廷峻與陳盈吉(2016) 研究指出有參與運動之上班族，工作壓力對於運動涉入程度的高低有顯著影響；參與運動之上班族，運動涉入程度對工作效能有顯著影響。因此代表著工作壓力對運動涉入程度有顯著影響。

四、小結

由上述文獻可以得知，涉入是基於個人內在需求、價值與興趣，對活動所產生的知覺攸關程度之深與淺。而涉入程度指的是在參與活動的過程中，會因為參與活動而感到很有價值意義且會把此項活動視為生活中的一部分。再經由本研究整理後可得知，多數學者用來衡量涉入程度的構面以吸引力、自我表現以及生活型態的中心性居多。

肆、休閒效益

一、定義

效益(benefits)為個體參與某事件而獲得各層面之益處，透過其滿足內心、個體需求，也與其他參與者產生互動。而對休閒效益來說，參與任何休閒運動後，所獲得的益處，不僅是一種目標的達成，也是為了目標而得到的幫助(顏建賢、黃有傑、陳晉彥，2010)。黃守謙(2013)將休閒效益定義為，參與某休閒活動後，在需求上所得到的滿足或身心靈層面之間所改善的主觀感受。林志鈞與王建智(2016)係指在自由時間所參與的休閒運動過程，會經由主觀感受，而帶來生理以及心理上需求的滿足，甚至可提高在社交方面的感受與益處。

二、分類

休閒效益的類別，最早可以追溯到 Bammé and Burrs (1982)所提出的六大分類，分別為生理效益、心理效益、社交效益、教育效益、美學效益以及放鬆效益。

高俊雄(1995)認為休閒效益是透過參與休閒活動的過程中，獲得能夠滿足或是改善個體所需要的現況。因此將休閒效益分為三個因素：均衡生活體驗、健全生活內涵以及提升生活品質

Bright(2000) 認為休閒效益包含生活中所有面向，包括心理學、社會學、經濟學、環境學以及精神生理學等多方面。

三、休閒效益相關研究

戴琇惠、張少熙與陳林鴻(2010)在研究中指出在休閒效益方面，不同「年齡」、「參與年資」、「婚姻狀況」之水中有氧參與者，在休閒效益上有明顯差異，顯示

出在臺北市的水中有氧運動參與者會因背景條件不同，其影響休閒效益情形也有所差異，舉例來說，臺北市水中有氧運動參與者皆認為參與水中有氧運動是很重要很愉悅的，從中可以獲得健康體能的維持、增進活力、消除疲勞和改善日常生活活動力等，且參與者年齡平均分布，會隨著年齡的增長，參與者的休閒效益會愈高。

陳春安(2011)研究中指出參與路跑運動之參與者可以得到不錯的休閒效益，其中以生理效益最高，其次是心理效益，而社交效益最低，而路跑的休閒效益會受到性別、年齡、教育程度以及婚姻等影響，也會因為路跑經驗、參加項目、練跑時間以及參與俱樂部與否等行為的不同而有所影響。

黃任閔、柳立偉、呂謙與謝淑瑛(2014) 研究結果發現，自行車騎乘者在整體休閒效益上，以生理效益最高，其次為心理效益。而不同背景變項也對自行車騎乘者有顯著的差異，以年齡來說，30 歲以上者顯著高於未成年者，可見隨著年齡的增長，參與者更能感受自行車活動對於生理健康的效益；以職業來說，在教育效益及生理效益構面上，自由業顯著高於學生及其他職業者，在心理效益構面上，自由業顯著高於其他職業者，可見職業的不同會導致個人對休閒效益感受有所不同；以最常騎乘同伴來說，在生理效益構面上，最常騎乘同伴會顯著高於朋友、同事及同學，而在社交效益構面上，有最常騎乘同伴會顯著高於最常獨自騎乘者，可見若加入自行車社團可以獲得更多的生理效益，也可與社團朋友一起騎乘來增進社交效益；在不同居住地區來說，會因為地區，而選擇了居住當地之騎乘自行車之地，而獲得更高的生心理效益；最後為性別、婚姻狀況與教育程度，發現不管性別、婚姻狀況與教育程度為何，均能深刻感受到參與的效益，因此自行車活動適合發展為全民休閒運動。

黃美琴、李鈞皓與李城忠(2017) 研究指出若增強羽球運動愛好者在成就需求方面之參與動機，有助於提升休閒效益，特別是針對心理方面的效益，而提高羽球運動愛好者在心理方面的休閒效益，也有助於提升愛好者在身心健康方面的生活品質。

四、小結

休閒效益是一種休閒活動目標的達成，且參與者相信休閒可以為他們帶來極大的益處，會在生理、心理以及社交方面獲得改善。且休閒效益是一種主觀的感受，要親自參與或體驗後才能感受到其益處，但也會因為參與者的個人背景變相不同，影響休閒效益的獲得。經文獻整理發現，多數學者皆採用生理效益、心理效益以及社交效益來衡量參與者之休閒效益。

伍、涉入程度與休閒效益之相關研究

洪慧純與黃美珍(2011)探討高雄市國中生的桌球課程涉入程度與休閒效益認知之情形，研究對象以高雄市市立國民中學 99 學年度在學的國中生為主研究，結果顯示涉入程度對休閒效益有顯著影響。

蔡幸蓉、郭進財與葉時碩(2014)指出休閒涉入正向影響休閒效益，當投入程度越深，參與者表現也更加卓越且豐富。

侯堂盛與楊孟華(2016)研究發現性別對大學生的休閒涉入與休閒效益，達顯著差異，男生高於女生；發現年級對大學生的休閒涉入，達顯著差異，大學一年級優於三與四年級；發現母親職業對大學生的休閒涉入，達顯著差異，其中專業或中級行政人員優於半專業或一般性公務人員與半技術或非技術工人或無業。

包怡芬(2018) 探討健身運動參與動機、涉入程度與休閒效益之研究，結果顯示健身運動之參與動機對涉入程度有顯著影響；參與動機對休閒效益有顯著影響；涉入程度對休閒效益有顯著影響。

賴盈校、陳建廷與徐瑋函(2018) 研究指出休閒涉入影響休閒效益達顯著水準，且若把健身運動視為生活的一部分時所獲得之效益越大。

由上述文獻可以得知，不管在哪一個領域休閒運動，涉入程度與休閒效益

都會具有一定的相關性，且會因為個人背景變項不同，而有不一樣的相關性存在。

陸、有氧舞蹈涉入程度與休閒效益之相關研究

黃孟立、李嘉惠、鍾志強與蔡瑋娟(2008)研究調查發現女性有氧舞蹈參與者，為了紓解家庭與工作上的壓力與疲勞，而涉入有氧舞蹈此運動，並且也因為有氧舞蹈增進了身心健康，而提高了參與的興趣，也會拓展了很好的人際關係，變得更有自信，所以研究發現涉入程度與休閒效益是呈顯著影響關係。

王美霞、馬上閔與林秀卿(2016)研究結果顯示工作壓力、效能及調適策略與有氧舞蹈課程涉入程度之重視情形、社交需求以及關注情形有顯著影響。工作壓力、效能及調適策略愈高時，學員對於有氧舞蹈課程涉入程度的重視情形、社交需求以及關注情形亦愈高。

張珈瑛、陳南琦與林青輝(2012)探討大專校院學生對休閒舞蹈課程涉入程度與休閒效益相關之情形，以大臺中地區大專校院在校生為研究對象，研究結果顯示涉入程度對休閒效益有顯著影響。

夏聰惠(2017) 研究指出參與有氧舞蹈之參與者認為參與有氧舞蹈此活動具有重要意義，顯示出有氧舞蹈運動帶給人們正向的感覺，在休閒滿意度的表現上，參與者認為參與有氧舞蹈運動能夠得到許多益處，且參與者對於有氧舞蹈運動皆有良好之評價，而多數參與者也認為有氧舞蹈運動能夠增加體能、紓解壓力並且增進心理健康，顯示出在參與有氧舞蹈運動後，能意識到身體的改善，進而提升生活品質，讓生活過得更充實且精彩。

由上述相關文獻可以得知，有氧舞蹈參與者會因為想要紓解生活、工作上的壓力而去涉入有氧舞蹈，且從中會得到許多額外益處。因此持續的涉入有氧舞蹈，所得到之效益也相對愈多。

柒、結語

根據以上相關文獻整理得知，有氧舞蹈涉入程度與休閒效益兩者有顯著影響，若民眾涉入有氧舞蹈此項休閒運動，將會獲得許多休閒效益，例如：心理上的愉悅感、生理上的塑造以及社交效益增加，在工作上也可得到放鬆效益。但是不同的背景變項之有氧舞蹈參與者也會影響涉入程度，進而影響休閒效益。整體而言，有氧舞蹈的涉入程度愈高，所獲得之休閒效益也愈高。顯然地，藉由從事有氧舞蹈的機會，除了可獲得強身、保健及遊憩等效益外，更適時提供處於高工作壓力與忙碌的現代人，在社交上互動需求之滿足。因此，無論從那個角度探討有氧舞蹈之功能，有氧舞蹈皆可提昇人們健康的生活品質，若能有效了解涉入程度與休閒效益的關係，將可提高民眾參與有氧舞蹈此類之休閒運動的興趣與動機。

參考文獻

- 王學中 (2015)。不同運動項目涉入程度對幸福感的影響。**通識教育學報**，(3)，1-28頁。doi:10.6517/MCUT2015.DEC-01。
- 王美霞、馬上閔、林秀卿 (2016)。有氧舞蹈課程學員工作壓力、效能、調適策略及涉入程度之研究。**成大體育學刊**，48(1)，32-48頁。
doi:10.6406/JNCKUPER.201604_48(1).0003。
- 包怡芬 (2018)。健身運動參與動機、涉入程度與休閒效益之研究。**運動教練科學**，51，11-24頁。doi:10.6194/SCS.201809_51.0002。
- 林志鈞、王建智 (2016)。路跑活動吸引力與行為意圖之關係-休閒體驗、休閒效益之中介效果。**休閒觀光與運動健康學報**，6 (3)，114-152頁。
- 吳朝森、陳明宏、盧廷峻、陳盈吉 (2016)。工作壓力、運動涉入對工作效能之研究。**運動與遊憩研究**，11(2)，19-30頁。
doi:10.29423/JSRR.201612_11(2).0002。
- 洪慧純、黃美珍 (2011)。高雄市國中生桌球課程涉入程度與休閒效益認知之研究。**運動與健康研究**，1(1)，69-97頁。doi:10.29505/JEH R.201110.0005。
- 侯堂盛、楊孟華 (2016)。大學生的不同背景變項對休閒涉入與休閒效益之研究。**運動休閒管理學報**，13(3)，1-17頁。doi:10.6214/JSRM.1303.001。
- 高俊雄 (1995)。休閒利益三因素模式。**戶外遊憩研究**，8 (1)，15-28頁。
- 夏聰惠 (2017)。內在休閒動機，認真休閒特質與休閒滿意度關係之研究-以**有氧舞蹈運動參與者為例**。未出版碩士論文，臺北市，世新大學。
- 莊淑王如 (2015)。有氧舞蹈教學影片對社會體型焦慮、整體身體自我概念與運動行為意圖之影響。**臺灣運動心理學報**，15(1)，53-73頁。
doi:10.6497/BSEPT2015.1501.03。
- 陳岷莘、徐翠敏、歐宗明 (2017)。大專拳擊有氧舞蹈基礎課程之設計。**淡江體育學刊**，20，15-29頁。
- 陳春安 (2011)。路跑運動之休閒效益研究。**南台人文社會學報**，5，73-98頁。
doi:10.29841/STUTJHSS.201105.0004
- 陳岷莘 (2019)。舞蹈教室有氧舞蹈課程滿意度內容要素探討。**屏東科大體育學刊**，10，19-31頁。
- 陳慧玲、林安庭 (2011)。登山運動參與者涉入程度、流暢體驗與幸福感之相關研究。**臺灣體育運動管理學報**，11(1)，25-50頁。

- doi:10.6547/tassm.2011.0002。
- 梁高倫 (2014)。休閒運動涉入程度與流暢經驗之探討。**休閒運動保健學報**，7，89-98頁。doi:10.6204/JRSHP.2014.07.08。
- 彭鈺人、張淑玲 (1997)。有氧運動與無氧運動對焦慮與憂鬱的影響。**大專體育**，(34)，46-50頁。doi:10.6162/SRR.1997.34.11。
- 張珈瑛、陳南琦、林青輝 (2012)。大專校院學生對休閒舞蹈課程涉入程度與休閒效益之相關研究。**中原體育學報**，1，64-71頁。
doi:10.6646/CYPEJ.2012.1.64。
- 黃守謙 (2013)。**四健會活動吸引力與休閒效益關係之研究**。未出版碩士論文，臺北市，國立臺灣師範大學。
- 黃任閔、柳立偉、呂謙、謝淑瑛 (2014)。自行車騎乘者參與動機與休閒效益之研究。**台中科大體育學刊**，10，55-79頁。
doi:10.6980/NUTCPE.201405_(10).0005。
- 黃美琴、李鈞皓、李城忠 (2017)。羽球運動愛好者參與動機、休閒效益與生活品質之研究以桃園地區為例。**觀光與休閒管理期刊**，5(1)，159-168頁。
- 黃孟立、李嘉惠、鍾志強、蔡瑋娟 (2008)。有氧舞蹈參與動機、涉入程度與生活滿意度相關之研究-以雲林縣婦女為例。**休閒事業研究**。10(4)，100-118頁。
- 楊仁仁 (2013)。高爾夫運動參與者參與動機、涉入程度與幸福感相關性之研究。**中原體育學報**，2，66-81頁。doi:10.6646/CYPEJ.2013.2.66。
- 詹宏文、蔡文程、簡瑞宇 (2016)。網球運動參與者人格特質與涉入程度之研究。**休閒運動期刊**。15，87-100頁。
- 葉晉嘉 (2012)。ACG 迷涉入程度與休閒阻礙對其消費意願之影響。**高雄師大學報**，33，81-100頁。
- 葉素汝、陳美華 (2017)。社會體型焦慮、基本心理需求與體育課動機關係之研究—以有氧舞蹈課為例。**臺灣體育學術研究**，63，95-110頁。
doi:10.6590/TJSSR.2017.12.06。
- 鄭三權 (2012)。衝浪者活動參與動機、涉入程度與流暢體驗與相關之研究。**中華運動休閒與創新研發管理學刊**，1(1)，20-34頁。
- 蔡宜廷 (2008)。**有氧舞蹈介入對精神分裂患者健康生活品質之影響**。未出版碩士論文，高雄市，國立中正大學運動與休閒教育所。
- 蔡幸蓉、郭進財、葉時碩 (2014)。音樂與休閒舞蹈參與者的休閒涉入、流暢體驗、休閒效益與幸福感關係之研究。**休閒觀光與運動健康學報**，4(3)，

41-60頁。

- 劉盈足 (2005)。公務員週末之休閒涉入與其休閒滿意度關係之探討-以彰化地區鄉鎮市公所為例。未出版碩士論文，彰化縣，大葉大學休閒事業管理學系。
- 劉淑瑜 (2012)。單車長途騎乘者參與動機、休閒涉入、流暢體驗與休閒效益關聯之研究。未出版碩士論文，彰化縣，大葉大學。
- 盧建宇 (2012)。高中生運動涉入程度、體適能與學業成就之研究—以新北市私立革製高級中學為例。未出版碩士論文，新北市，輔仁大學。
- 賴盈校、陳建廷、徐瑋函 (2018)。體型雕塑者的休閒動機、休閒涉入、休閒效益、幸福感相關之研究。《運動休閒管理學報》，15(4)，19-35頁。
- 戴琇惠、張少熙、陳林鴻 (2010)。台北市水中有氧運動參與人口特性與休閒效益之研究。《運動健康與休閒學刊》，15，78-87頁。
doi:10.29969/JSHL.202003.0008。
- 鍾潤華 (2015)。2015年苗栗縣「理事長盃」慢速壘球賽參與動機、涉入程度與休閒效益之研究。《運動休閒管理學報》，12 (4)，18-34頁。
- 顏建賢、黃有傑、陳晉彥 (2010)。社區見學旅遊休閒效益之評估研究：以桃米社區為例。《農業推廣文彙》，55，55-69頁。
- Bammel, G., & Burrus-Bammel, L. L. (1982). *Leisure and human behavior*. Dubuge, IA: Wm. C. Brown Company Publisher.
- Bright, A. D. (2000). The role of social marketing in leisure and recreation. management. *Journal of Leisure Research*, 32 (1) , 12-18.
- Mannel, R. C., & Stynes, D. J. (1991). A retrospective: the benefits of leisure. In B. L. Driver, P. J. Brown & G. L. Peterson (Eds), *Benefits of leisure*, 461-473. Stage College, PA: Venture Publishing.
- McIntyre, N., & Pigram, J. J. (1992). Recreation specialization reexamined: The case of vehicle-based campers. *Leisure Sciences*, 14(1), 3-15.
- Sorensen, J. (1979). *Aerobic dancing*. New York: Rawson Rade Publishers, Co.
- Wiley, C. G. E., Shaw, S. M., & Havitz, M. F. (2000). Men's and women's involvement in sports: An examination of the gendered aspects of leisure involvement. *Leisure Sciences*, 22, 19-31.
- Zaichkowsky, J.L. (1985). Measuring the involvement construct. *Journal of Consumer Research*, 12(3) , 341-352.

Discussion on the degree of involvement and leisure benefit of aerobic dance

Ching-Yi Hsu Hung-Yan Chen
Fu Jen University

Abstract

Planning, perfecting and adapting to your own leisure sports, and gaining benefits from them, was a link that needs to be taken seriously in addition to work in busy society. In recent years, aerobic dance had become a popular course in fitness clubs and sports centers. Therefore, the purpose of this study was to focus on the degree of involvement of aerobic dance and the relevant aspects of leisure benefits. By means of literature research, to sort the literature and finally to summarize. After sorting out the literature, it was found as follows: (1) The degree of involvement was positively related to the leisure benefit. (2) Different background variables would affect the level of involvement and the acquisition of leisure benefits. (3) After participating in aerobic dance, you could release work pressure in a timely manner and meet social needs. If we could effectively understand the relationship between the degree of involvement and leisure benefits, it would increase the public's interest in participating in leisure sports.

Keywords: Aerobic dance, Leisure involvement, Leisure Benefit

新北市新莊國民運動中心智慧化與發展現況之探討

余泳樟¹ 鄭志富¹ 陳智彥²

¹臺灣師範大學

²臺東專科學校

摘要

市民運動中心卓有成效，延續此優良政績，2009 年規劃興建 50 座國民運動中心，經滾動式修正 2011 年下修為 32 座，時至 2020 年全臺規劃興建達 45 座。國民運動中心設施規劃以六大核心運動設施為主另設特色運動項目及附屬設施，其營運模式多採營運轉移模式進行，目前 OT 營運中為 32 座、OT 規劃興建中為 12 座、BOT 興建中為 1 座。近年來各領域智慧化程度顯著提升，推動智慧化儼然成為目前全球的發展趨勢，舉凡各項公共建設如：住宅商辦、醫院、機場、停車場、旅館、產業園區、運動中心、甚至是城市發展等與人相關的產業，均投入大量資源進行智慧化場域、管理系統、設施設備之改造及研究。運動中心近年來在使用人次快速增長，同質性場館競爭、科技接受程度提升等因素作用下，使用者對專業品質期待提升。透過整理智慧化相關研究文獻結合運動中心特性，發展「顧客使用智慧化」、「營運管理智慧化」、「環境設施智慧化」、「創新營運智慧化」等四面向。以新莊國民運動中心智慧化現況分析後提出以下建議：整合橫向連結顧客使用智慧化相關系統，並透過數據及使用軌跡分析主動推播相關訊息；加深人事及財務系統營運管理智慧化應用深度，以節省相關人事成本；持續增進環境設施智慧化之項目與廣度，跨領域尋求合作；加強創新營運智慧化之內部研發或多元結合外部廠商以滿足未來之需求。

關鍵詞：創新、運動中心發展、營運智慧化

壹、前言

運動場館建設普及係現代城市的形象標誌以及物質文明、政治文明與精神文明的重要窗口與亮點，亦是運動行為成立的基本條件及運動產業發展的基礎條件(郭哲君、林秉毅，2009)。為符合民眾需求，完善的運動設施場館更顯重要，同時也扮演推動體育活動發展的重要基礎，引領全民體育發展、籌辦競技運動訓練、提供休閒運動輔導、發展地方特色等重要方針(林秉毅，2012；鄭志富、蔡秀華，2005；鄭志富、呂宛蓁、曹校章，2006)。世界各國皆將其運動設施列為主要公共建設，由政府主導興建以符合廣大民眾對運動的需求(Russo, Eस्कilsen & Stewart, 2009)。健康國民是國家重要資產，國民體能則是國家競爭力基石，世界先進國家均致力於提升國民之健康與體適能。我國政府亦逐漸體認到透過運動推展帶動國人身體活動的推廣對於國力提升之重要性，要培養民眾規律運動之習慣並擴大規律運動之人口數，運動設施之普及性及便利性則成為民眾維繫持續運動意願之基本要素(周宇輝、康正男、高俊雄，2012)。因此透過開放校園運動場地、新設運動中心、改造公園共融式運動設施來增加國民運動之可及性，然而依近年運動城市調查，國人參與運動的比率在 2006 年至 2016 年間，由 76.9% 提升為 82.3%；規律運動人口比率則由 2006 年 18.8% 提升至 2016 年為 33% (教育部體育署，2017)。因此，廣設運動設施以增進運動人口；積極改善運動場館以強化體育運動發展，儼然成為全民運動習慣養成的關鍵要素之一。

前行政院體育委員會於其「中程施政計畫(99 至 102 年度)」中提出改善運動環境之策略，以滿足民眾的運動需求以推展全民運動、養成國人規律運動以及促進社區交流與振興發展運動產業，遂將興建國民運動中心及運動公園、設立社區簡易運動設施與建構自行車道系統，列為推廣全民運動的運動設施施政重點(行政院體育委員會，2010)。自 2004 年臺北市中山運動中心落成啟用以來，12 座市民運動中心使用人次至 2016 年已超過 1 億人次。此成功經驗亦促使各

地方政府積極推動建設國民運動中心。時至今日，教育部體育署共補助地方政府興設 30 座「國民運動中心」。目前 30 座國民運動中心已有 16 座完工，其中 15 座已啟用，其餘 14 座持續辦理中，預定 106 年度再完工 5 座，剩餘國民運動中心預定於 107 年後陸續完工(教育部體育署，2017)。未來運動中心將對在地民眾體育運動推廣、政策推行及健康促進上扮演舉足輕重的角色。運動中心如此成功的帶動之下，搭配以 P-P-P (Public-Private-Partnership) 為基底概念實施營運轉移，創造多贏之綜效。然而，在此成功局面為背景的現在，我們看見了運動中心彼此間競合關係的改變、使用人次大量增加後對於使用習慣與服務需求的改變，我們應思考就運動中心營運管理各面項而言，未來能否因應時勢潮流有所改變以增進營運效能。

反觀其他類別空間場域無不針對使用者需求加強智慧化軟、硬體項目及作為。如醫院：資訊化硬體建構、數位化服務流程及行動化、雲端化的創新服務導向、智慧建築管理中心、統一媒體管理、病人安全管理、IT 中心整合建設、運行、管理之整體化與系統化，緊密連結病患的照護需求，提供一個創新服務的智慧醫療服務體系，儼然成為一股潮流；停車場：車牌識別實時監視，語音報價，個性化語音，車位提示，推送收費標準、大數據輪轉分析、互聯網等(許斯凱，2016；翁維晟，2012；廖子豪，2012；數位時代網 DIGITIMES，2020)。近年來資訊通信科技(Information and Communication Technology, ICT)的發展更加快速改變全球使用者的生活型態。行動網路、社群服務迅速傳遞；通訊服務及電子商務快速普及，逐步地改變人們食、衣、住、行、育、樂各個生活服務層面(姚佳伶，2016)。導入新科技來改善企業內部流程、研發應用服務，創新營運模式，才能為業者帶來長期市場競爭力(姚佳伶，2016；Low, Chen, & Wu, 2011)。綜整上述，追求智慧化營運管理已是未來場域服務及營運趨勢。然而過往運動場館針對營運相關實證研究方面多針對營運管理評估、營運成本分析、績效評估、指標建構、使用者滿意度、服務品質等(王士倫，2009；林秉毅，2004、2011；周宇輝、康正男、高俊雄，2012；黃美珠，2013；郭哲君，2010；鄭志富、蔡秀

華，2005；鄭志富、呂宛蓁、曹校章，2006)。綜整以上運動中心營運管理相關文獻，目前並沒有文獻針對運動中心智慧化提供足夠理論基礎進行研究，但因應潮流所趨並為提供現今及未來國民運動中心經營管理者智慧化相關實用標準與建議，此相關之研究議題有其開拓必要性。本文以新北第一座，全臺最大之國民運動中心，積極導入運動智慧化系統，如：環狀晶片跑道、線上人事差勤、網路營運管理系統、運動智慧化器材等之新北市新莊國民運動中心為主要探討標的，透過現況調查與文獻綜整，探究國民運動中心發展與智慧化程度。

貳、國民運動中心發展現況

培養民眾規律運動之習慣並擴大規律運動之人口數，運動設施普及性及便利性則成為民眾維繫持續運動意願基本要素。民眾希望政府建設優質運動休閒環境供其使用。有鑑於此，當時任臺北市長馬英九先生以「人人、時時、處處可運動」為理念，2000年遂行規劃臺北市轄內12個行政區各興建一座市民運動中心，合計12座市民運動中心。2003年第一座中山市民運動中心落成啟用以來，使用人次由該年47萬5,900人次逐年增加，2010年之後每年使用人次皆在1,000萬人次以上，並以男性居多(蔡宛宜，2017)。總使用人次也於2016年10月份突破一億人次里程碑，對於運動人口推廣普及，市民運動中心卓有成效。延續此優良政績，行政院體委會(現為教育部體育署)於2009年6月續提「改善國民運動環境計畫」第二期計畫時，同時另外提出「國民運動中心建設計畫」及推展全民運動的「打造運動島計畫」。行政院交由經建會審查時，經建會建議體委會考慮計畫整併的可能性。體委會乃將3個計畫整併成「改善國民運動環境與打造運動島計畫」。期初全臺預定規劃興建50座國民運動中心(不含臺北市12座市民運動中心)，以提供民眾平價消費且高品質的運動環境為理念，冀期藉由生活圈域概念，規劃在都會區興建五星級設施、平價收費的國民運動中心，引導國人養成從事規律運動習慣，提升國民健康體能狀況。此規劃經各地方政府執行過程與可行性評估滾動式檢討後，於2011年11月經行政院核定同意修正國

民運動中心目標座數由 50 座下修為 32 座(周宇輝、康正男、高俊雄，2012)。時至 2020 年 4 月，各地方政府因國民運動中心政策績效受民眾肯定，因此超前規劃興建，全臺 14 縣市合計已達 45 座。「國民運動中心」乃指建置於都會區並以室內運動為主的建築設施，可作為民眾日常運動、休閒、活動之場所，部分設施尚可發展特色運動並支援地區性賽會活動。國民運動中心設施內容至少應包含室內溫水游泳池、體適能中心、韻律教室、羽球場、綜合球場及桌球場等六項必要之核心運動設施，其量體大小、設施等級與規格應依在地市場之需求特性及周邊設施之競爭狀況而加以調整；附屬服務設施範疇如兒童遊戲室、哺乳室、棋藝閱覽室、會議室、運動傷害防護室、行政管理辦公室、服務臺、販賣部、廁所、淋浴間等，則依法規或視營運需求設置。其次，為提高民眾之使用意願，發展地方運動特色，各地方政府可視區域特性與需求，規劃建置相關的運動空間(教育部體育署，2011)。

在有限的財政能力下，運用在公共建設的經費相對縮減，政府施政轉向吸引並引進民間資源參與公共建設，透過公開招標與評選優秀民間企業以合約簽訂方式進行經營管理，將其所有權與管理權進行分離，透過市場機制的引入達到擷節運動中心營運成本、提升服務品質與整合民間資源等目標。(王穆衡、陳其華、張世龍，2009；李俞麟、楊文、陳瑞辰，2018；吳宗憲、曾凱毅，2010)。參考國內過去民間參與運動設施之經驗，「營運-移轉模式」(Operate-Transfer, OT) 委外營運為推廣國民運動中心較容易之經營模式，但該計畫並不排除採用「整建-營運-移轉模式」(Rehabilitate-Operate-Transfer, ROT) 或「興建-營運-移轉模式」(Build-operate-transfer, BOT) 之可能性(教育部體育署，2011；簡全亮、林聯喜、周宇輝，2016)。惟截至 2020 年 4 月份為止，各縣市政府申請核定國民運動中心新建工程計畫，僅一座新北市新店國民運動中心「採興建-營運-移轉模式，BOT」，其餘均為「營運-轉移模式，OT」模式招商委託營運之案件。全臺完成 26 座體育署補助興建之國民運動中心，19 座縣市政府自行興建之國民運動中心，合計共 45 座國民運動中心(教育部體育署，2020)。下表為目前國民運動中心委託營運一覽表：

表 1 國民運動中心營運委託一覽表

編號	委託狀態	補助單位	單位名稱	委託營運廠商名稱
1	OT 營運中	教育部 體育署	基隆市基隆國民運動中心	高線實業有限公司
2			新北市新莊國民運動中心	頂尖運動行銷股份有限公司
3			新北市蘆洲國民運動中心	財團法人中國青年救國團
4			新北市淡水國民運動中心	桑斯伯股份有限公司
5			新北市三重國民運動中心	遠東鐵櫃鋼鐵廠股份有限公司
6	OT	教育部	新北市土城國民運動中心	財團法人中國青年救國團
7	營運中	體育署	新北市中和國民運動中心	長佳機電股份有限公司
8			新北市板橋國民運動中心	長佳機電股份有限公司
9			新北市永和國民運動中心	財團法人中國青年救國團
10			新北市樹林國民運動中心	頂尖運動行銷股份有限公司
11			新北市汐止國民運動中心	財團法人中國青年救國團
12			新北市新五泰國民運動中心	臺北市中華基督教青年會(YMCA)
13			新北市鶯歌國民運動中心	世順國際有限公司
14	OT	新北市	新北市三峽國民運動中心	世順國際有限公司
15	營運中		新北市林口國民運動中心	財團法人中國青年救國團
16			新北市五股國民運動中心	展昭國際股份有限公司
17	BOT 規劃中	冠德 建設	新北市新店國民運動中心	長佳機電股份有限公司
18			桃園市桃園國民運動中心	財團法人中國青年救國團
19	OT		桃園市中壢國民運動中心	財團法人中國青年救國團
20	營運中	教育部	桃園市平鎮國民運動中心	展昭國際股份有限公司
21		體育署	桃園市蘆竹國民運動中心	長佳機電股份有限公司
22	OT 規劃中		桃園市八德國民運動中心	財團法人中國青年救國團
23			桃園市龍岡國民運動中心	尚未招標
24	OT 規劃中	桃園市	桃園市楊梅國民運動中心	尚未招標
25			桃園市龜山國民運動中心	尚未招標

26		桃園市中 國石油	桃園市觀音國民運動中心	尚未招標
27			新竹市新科國民運動中心	遠東鐵櫃鋼鐵廠股份有限公司
28			新竹市竹光國民運動中心	財團法人中國青年救國團
29	OT 營運中	教育部 體育署	新竹縣竹北國民運動中心	遠東鐵櫃鋼鐵廠股份有限公司
30			臺中市朝馬國民運動中心	財團法人中國青年救國團
31			臺中市北區國民運動中心	凱格大巨蛋運動股份有限公司
32			臺中市南屯國民運動中心	頂尖運動行銷股份有限公司
33			臺中市長春國民運動中心	舞動陽光股份有限公司
34	OT	教育部	臺中市大里國民運動中心	舞動陽光股份有限公司
35	規劃中	體育署	臺中市潭子國民運動中心	雷萬鈞股份有限公司'
36			臺中市太平國民運動中心	尚未招標
37	OT	教育部	臺中市豐原國民運動中心	尚未招標
38	規劃中	體育署	臺中市北屯國民運動中心	尚未招標
39			彰化縣彰南國民運動中心	凱格大巨蛋運動股份有限公司
40			彰化縣彰北國民運動中心	中州技術學院
41			雲林縣國民運動中心	凱格大巨蛋運動股份有限公司
42	OT 營運中	彰化縣	嘉義市國民運動中心	堤姆有限公司
43			臺南市永華國民運動中心	喬鑫股份有限公司
44			屏東縣屏東市國民運動中心	文賢開發休閒育樂公司
45			宜蘭國民運動中心	世順國際有限公司

資料來源：本研究整理

時至 2020 年 4 月，經本研究整理統計後發現，全臺國民運動中心(含規劃中、營運中) 以地域性而言，基隆市 1 座、新北市 16 座、桃園市 9 座、新竹縣市 3 座、臺中市 9 座、彰化縣市 2 座、雲林市、1 座、嘉義市 1 座、臺南市 1 座、屏東市 1 座、宜蘭市 1 座，合計共 45 座。已超過體育署國民運動中心計畫設定全國 32 座之數量。顯示地方政府已感受民意強烈需求並回應至政策規劃面。亦看見國民運動中心政策推廣之支持程度超前於中央當初政策規劃。

參、運動場館智慧化之探討

全球都市化與社會型態快速轉變，人口快速湧入城市使得都市人口成長不斷攀升，有限的都市空間、基礎設施、自然資源，以及污染問題，導致經濟和環境面臨極大影響，基礎建設和公眾需求也不斷增長，使得都市承載力大受考驗。為解決未來城市所面臨的挑戰，推動智慧化儼然成為目前全球的發展趨勢(周天穎、賴玉真、杜雅齡，2015)。服務是由服務提供者與使用者交換具經濟價值的程序經濟活動 (Baida, 2006)。服務科學是一門跨領域的整合科學，包含心理學、法律與管理等範疇，以嚴謹的科學方法導入服務業的營運當中，發展出適合顧客的服務類型 (張元杰、史欽泰、簡文強、柯盈兆，2009)。持續不斷的服務創新是維持高服務品質的不二法門 (Ottenbacher & Gnoth, 2005)。持續不斷的運用科技化提升服務品質，像縮短服務的時間或新的商業營運模式，都是會增加或持續維持業者的長期市場競爭力(Bilderbeek, Hertog, Marklund & Miles, 1998; Low, Chen, & Wu, 2011)。綜上所述，透過科技化系統提升服務過程所產生之經濟價值活動即為智慧化服務。近年來各領域智慧化程度顯著提升，舉凡各項公共建設如：住宅商辦、醫院、學校、機場、停車場、旅館、產業園區、運動中心、甚至是城市發展等與人相關的產業均投入大量資源進行智慧化場域、管理系統、設施設備之改造及研究(吳佩蓁，2017；吳孟修，2018；林巧芳，2018；林秀真，2018；周天穎、賴玉真、杜雅齡，2015；許斯凱，2016；陳孝華，2017；廖宛婷，2017)。

對於運動場館智慧化而言，印度 Assocham 企業研究報告指出體育基礎設施是智慧城市規劃和發展的重要組成部分，體育基礎設施將對社區產生積極影響 (Assocham, 2019)。國內外針對運動場館與智慧化相關研究則多以城市及社會發展為背景述說運動場館之發展定位，日本スポーツ廳，提出為活化運動經濟需融和智慧化以充實運動環境，透過 IT (Information Technology) 導入及 IoT (Internet of Things, IoT) 物聯網，有望將運動設施及服務之市場規模由 2020 年

至 2025 年間，由日幣 5,000 億成長至 1.1 兆之產業規模。透過智慧系統預定場地及 AI 人工智慧進行設施及人流使用分析，能有效提升地區運動設施使用率、擴大運動人口(日本スポーツ廳，2018)；英國曼城 (Manchester City)及富爾漢姆(Fulham)職業足球隊主球場以科技為透過球迷使用智慧卡(Smart Card)系統取代紙本作業，作為球迷入場資訊、季票購買、安全管控等數據擷取之工具，並讓球隊管理階層能即時性取得相關資訊並作為顧客關係管理及市場行銷策略之依據(Schwarz, Hall& Shibli, 2010)。場館管理著數以萬計使用者時，透過物聯網技術的成功應用將為智能化的持續發展創造未來平台。體育場館創新技術不僅是建築物管理，而是觀眾管理。從路徑、疏散到觀眾監控，諸如洗手間用水量、觀眾購買行為等，均被即時測量和優化 (McGar, 2015)。

綜上所述，各領域智慧化相關研究已由過往建築相關系所單純探究建築硬體規劃設計，轉向近年來針對各領域未來發展及使用者科技需求等進行相關研究。國外運動場館智慧化文獻多針對職業運動觀賞性運動場域，透過 IT 導入及物聯網，結合智慧卡認證機制進行人流控管、行為分析、停車需求判斷、行政管理的功能。但卻少見使用型運動場館智慧化相關文獻。然而進一步探討，發現相關智慧化指標構面，可類分為使用者端智慧化需求、營運系統端智慧化需求、環境設備端智慧化需求、作業服務端智慧化需求等構面。因此，本文所欲探究的運動中心智慧化，即立基服務創新與科技化服務的精神，在資訊科技的高度發展背景之下，以「顧客使用智慧化」、「營運管理智慧化」、「環境設施智慧化」、「創新營運智慧化」等四大面向持續發展，以尋求服務創新的機會，建立新的營運模式。

肆、新北市新莊國民運動中心智慧化現況

新北市新莊國民運動中心，位於新莊區公園路 11 號(新莊棒球場旁)，於 2010 年興建、2013 年 1 月 19 日正式啟用營運，基地面積 28,313.76 m²，樓地板面積為 32,820.92 m²，地上六層、地下二層之運動場館，造價為新臺幣 11 億 6,900 萬，是目前全臺佔地最廣且造價最高之指標型國民運動中心。2015 年採營運轉移 (OT) 模式委託頂尖運動行銷股份有限公司營運管理。中心內有 50 米國際標準游泳池、室內空中環形跑道以及綠屋頂步道、體適能中心、四間韻律教室、羽球場、桌球館、兒童室內足球、高階運動教室及室內攀岩場，另有兒童遊戲室、棋藝閱覽室及運動用品販賣部等相關附屬設施。

建置國民運動中心是我國公共建設重要的一環。因應市場環境及使用者需求，國民運動中心多規劃興建於人口稠密之都會區，近年來在使用人次快速增長，同質性場館競爭、科技接受程度提升等因素作用下，使用者對運動中心專業品質期待日益提升，因此越來越多智慧化營運管理系統、客服作業系統、運動設施、設備器材等，均引進國民運動中心使用。依據各類型場域智慧化文獻探討內容，本文將以「顧客使用智慧化」、「營運管理智慧化」、「環境設施智慧化」、「創新營運智慧化」等四大構面探討新北市新莊國民運動中心智慧化現況如下表：

表 3 新北市新莊國民運動中心智慧化現況一覽表

構面	設施設備系統	智慧化現況說明
顧客使用智慧化	17FIT 場地預訂	針對顧客使用習性流程委請配合廠商老虎科技開發 17FIT 運動中心營運模組，負責消費者場地預訂、課程預約並搭配線上金流。
	17FIT 課程預約	
	藍新線上金流系統	
	臉書線上回饋機制	
營運管理智慧化	才庫人事差勤系統	營運管理智慧化主要針對人力資源管理人事差勤及薪資統計；透過財務會計系統線上與會計師事務所串接；以 17FIT 系統進行會員管理與主動訊息推播。
	財務會計系統	
	17FIT 會員管理	
環境設施智慧化	中央閉路電視監控(CCTV) 系統	環境設施智慧化主要強調智慧綠建築，針對節能、建築系統監控；保全透過 CCTV 網路遠端監控；停車管理採車牌辨識系統；運動設備器材則採用載具及晶片等對應運動器材進行進出場管制及運動歷程記錄。
	電力與照明監控系統	
	中興保全監控系統	
	嘉品節能管理系統	
	千斗開發停車管理系統	
	SMARC 銀髮科技健身器材	
環狀跑道 RFID 晶片感應系統		
QRcode 掃碼入場系統		
創新營運智慧化	MOHOT 運動數據輔助	創新營運智慧化為該中心較為不足之處，除前述兩項外未見運動中心常見智慧體適能檢測系統、物聯網互動與運動數據擷取之智慧化創新之運用。
	17FIT 課程消費分析	

資料來源：本研究整理

伍、結語

我國運動中心發展近二十年具豐富規劃及施工經驗，因此運動中心硬體設施、設備設計規劃完整，工程品質亦大幅提升。但軟體服務上受營運廠商能力及投標承諾事項所限，發現營運轉移過程中，各家廠商對於服務提供水準品質高低不一，對未來使用者需求更欠缺具體觀點，智慧化多屬單兵作戰且無統整性。本文主要針對全臺指標性新北市新莊國民運動中心進行智慧化構面「顧客使用智慧化」、「營運管理智慧化」、「環境設施智慧化」、「創新營運智慧化」之現狀探究，結果顯示「顧客使用智慧化」能回應使用者科技需求，多以線上即能完成使用前程序為概念進行規劃；「營運管理智慧化」則多針對人事及財務專業技術使用智慧化系統；「環境設施智慧化」建築相關、節能與監控系統較為完整，特色化運動設施導入智慧智能較為普及；「創新營運智慧化」項目與內容則有不足之處。整體而言，新莊國民運動中心就行政管理、營運服務等多有智慧化之整體性但受限建置期程與經費預算，因此未見整合情況。綜上所述，提出以下建議：

1. 分析主動推播相關訊息整合，透過數據及使用軌跡橫向連結顧客使用智慧化系統。
2. 加深人事及財務系統營運管理智慧化應用深度，以節省相關營運成本。
3. 尋求跨領域合作，持續增進環境設施智慧化之項目與廣度。
4. 加強創新營運智慧化之內部研發以滿足未來之需求。

參考文獻

- 王穆衡、陳其華、張世龍 (2009)。民間參與公共建設制度之探討 (初版)。臺北市：交通部交通運輸研究所。
- 王士倫 (2009)。臺北市南港市民運動中心人力資源規劃與運作之研究。未出版碩士論文，新北市，輔仁大學。
- 行政院體育委員會 (2011)。國民運動中心規劃參考準則。國民運動中心興建計畫地方政府作業說明會。臺北市：行政院體育委員會。
- 行政院體育委員會 (2010)。中程施政計畫(99至102年度)。臺北市：行政院體育委員會。
- 牟鐘福 (2002)。臺灣地區民眾運動休閒設施需求研究。臺北市：行政院體育委員會。
- 李俞麟、楊文、陳瑞辰 (2018)。二階段臺北市運動中心經營績效評估及空間相關檢定。臺灣體育運動管理學報，18 (2)，107-132。
- 吳宗憲、曾凱毅 (2010)。促進民間參與公共建設政策為何為台北市政府的選擇？交易成本理論的初探性應用。文官制度季刊，2 (3)，107-149。
- 吳佩綦 (2017)。校園智慧化認知調查之研究—以臺北科技大學設計學院使用者為例。未出版碩士論文，臺北市，國立臺北科技大學。
- 吳孟修 (2018)。機場智慧化評比模式之研究。未出版碩士論文，高雄市，國立高雄科技大學。
- 周天穎、賴玉真、杜雅齡 (2015)。國際智慧城市發展指標與評比機制。國土及公共治理季刊，3 (2)，8-18。
- 林秉毅 (2004)。臺北市市民運動中心服務品質、顧客滿意度及忠誠度之相關研究未出版碩士論文，屏東市，國立屏東師範學院。
- 林秉毅 (2011)。運動場館規劃與管理-運動場館的籌備與規劃。臺北市：華都。
- 林秉毅 (2012)。國民運動中心營建指標建構之研究。未出版博士論文，臺北市，國立臺灣師範大學。
- 林國棟 (2016)。體育運動大辭典。臺北市：教育部體育署。取自：
<http://sportspedia.perdc.ntnu.edu.tw/content.php?wid=965>
- 林巧芳 (2018)。產業園區智慧化評估與發展策略之研究-以編定工業區為例。未出版碩士論文，臺北市，國立政治大學。

- 林秀真 (2018)。以科技接受模式探討顧客使用自助服務科技之行為意圖—以內湖運動中心為例。未出版碩士論文，臺北市，國立臺灣師範大學。
- 張元杰、史欽泰、簡文強、柯盈兆 (2009)。國家型研發計畫評估：企業研發總部觀點。*科技管理學刊*，14 (1)，1-28。
- 周宇輝 (2011)。國民運動中心規劃與興建參考因素。*國民體育季刊*，40 (3)，21-28。
- 周宇輝、康正男、高俊雄 (2012)。國民運動中心與社區簡易型運動設施效益分析。*臺灣運動管理學報*，12 (4)，255-284。
- 姚佳伶 (2016)。智慧化服務商業模式之研究-以跨業價值適配為例。未出版博士論文，桃園市，元智大學。
- 黃美珠 (2013)。以多層次分析探討臺北市運動中心服務品質屬性、形象及顧客滿意度關係之研究。未出版博士論文，桃園市，國立體育大學。
- 陳孝華 (2017)。住宅大樓裝置智慧化管理設備之需求性評估。未出版碩士論文，雲林市，國立雲林科技大學。
- 翁維晟 (2012)。從智慧醫療產業看台灣電子業未來發展及佈局。未出版碩士論文，臺北市，國立臺灣大學。
- 教育部體育署 (2020)。運動設施組國民運動中心。臺北市：教育部體育署。取自：<https://www.sa.gov.tw/PageContent?n=2418>
- 郭哲君、林秉毅 (2009)。探析運動場館應有之永續建築概念。*中華體育季刊*，23 (4)，166-174。
- 郭哲君 (2010)。運動賽會運動場館設施使用評估以2009年高雄第八屆世界運動會主場館龍騰為例。*運動與遊憩研究*，4 (4)，170-183。
- 許斯凱 (2016)。台灣地區智慧醫院競爭力評估指標之研究。*慈惠學報*，12，1-16
- 廖子豪 (2012)。技術創新對商業模式之影響—以物聯網的智慧化服務應用為例 (未出版碩士論文)。中原大學，桃園市。
- 廖宛婷 (2017)。科技帶不走的旅館溫度：兩岸旅館服務智慧化研究。未出版碩士論文，臺北市，國立臺灣師範大學。
- 鄭志富、蔡秀華 (2005)。臺灣地區公立大學體育館營運績效評估之實證研究。*師大學報*，50 (2)，227-244。
- 鄭志富、呂宛蓁、曹校章 (2006)。臺灣地區各縣市體育館營運績效評估之實證研究。*大專體育學刊*，8 (2)，51-66。

- 簡全亮、林聯喜、周宇輝 (2016)。國民運動中心 OT 委外可行性評估架構分析。 **臺大體育學報**，30，11-21。
- 蔡宛宜 (2017)。統計應用分析報告臺北市運動場館與體育活動概況。臺北市：臺北市主計處。
- 蘇維杉 (2007)。運動產業概論。新北市：揚智。
- DigiTimes (2020)。智慧停車惠及機車族車牌辨識需求大。數位時代網。取自 https://digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=158&id=0000578118_VIH0TDFS2ZQ14Q7M6NQ67&query=%B4%BC%BCz%B0%B1%A8%AE
- 日本スポーツ廳 (2018)。スタジアム・アリーナ改革ガイドブック。東京：文部科学省。
- Baida, Z. (2006). *Software-aided Service Bundling-Intelligent Methods and Tools for Graphical Service Modeling*, PhD thesis, VrijeUniversiteit Amsterdam.
- Bilderbeek, R., Hertog, P., Marklund, G., & Miles, I. (1998). *Services in innovation: knowledge intensive business services (KIBS) as co-producers of innovation, STEP group, SI4S report no.3.*
- Low, C.Y., Chen, Y.S., & Wu, M.C. (2011). Understanding the determinants of cloud computing adoption. *Industrial management & Data Systems*, 111(7) :1006-1023.
- McGar (2015). Smart stadiums to pilot smart city apps. *Engineering*. <https://sourceable.net/smart-stadiums-pilot-smart-city-apps/>
- Ottenbacher, M., & Gnoth, J. (2005). How to Develop Successful Hospitality Innovation. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarter*, 46(2) :205-222.
- Russo, F., Eskilsen, L., & Stewart, R. (2009). *Public assembly facility management: Principle and practices*. TX: Coppell.
- Schwarz, Hall& Shibli. (2010). *Sport facility operations management : a global perspective*. Oxford; Burlington, Mass: Elsevier Butterworth-Heinemann.

Discussion on development and intellectual situation in New Taipei City XinZuang sports center

Yung-Chang Yu¹ Chi-Fu Cheng¹ Chi-Yen Chen²

¹ National Taiwan Normal University

² National Taitung Junior College

Abstract

The Taipei city Civil Sports Center has been very effective and continues this excellent performance. In 2009, 50 sports centers were planned to be built, which were revised down to 32 in 2011 after rolling amendments. By 2020, there will be 45 in Taiwan. The Civil Sports Center is based on six core sports facilities、special sports projects and ancillary facilities. Most of Its operation mode is operation-Transfer(OT). Currently, there are 32 in OT operation and 7 in OT construction. There are 6 in the OT plan and 1 in the BOT. In recent years, the degree of intelligence in various fields has increased significantly, and the promotion of intelligence has become the current global development trend, such as public construction such as residential commercial offices, hospitals, airports, parking lots, hotels, industrial parks, sports centers, and even urban development People-related industries have invested a lot of resources in the transformation and research of smart fields, management systems, facilities and equipment. By collating the relevant research literatures of intelligence and combining the characteristics of the sports center, the four aspects of "smart customer use", "smart operation management," smart facilities & equipment ", and" innovation design "are developed. Based on the current situation of the intelligence situation of the Xinzhuang Civil Sports Center, the following suggestions are proposed: integrating horizontally connecting customers to use intelligent related systems, and actively promoting relevant information through data and usage trajectory analysis; deepening the depth of intelligent application of personnel and financial system operation management, In order to save related personnel costs; continue to increase the projects and breadth of environmental facilities, seek cooperation across fields; strengthen the internal research and development of intelligent sports design or diversify with external manufacturers to meet future needs.

Keywords: Innovation, Development of Sports Center, Intelligent operation.

頂尖羽球女子單打技術與戰術趨勢綜述

呂宜庭¹ 呂宜璠²

¹桃園市東門國小 ²衛生福利部桃園醫院

摘要

現今羽球頂尖女子單打比賽耗時延長，比賽節奏加快，體力要求更高，增加運動員心理壓力，降低強手優勢，提高了比賽的觀賞性。前場技術使用的比重增加，善用中場抽壓擋網上網跟進爭取主動，後場主動下壓進攻的意識增強，也更加注重控制落點和力量，使得擊球更具多變性，且注重後場技術的配合使用來充分調動對手，來消耗對手體能，使其回球不到位或失誤來爭取得分。女單的技戰術也在不斷地變化，從發接發階段即進入攻防對抗狀態，在以發後場球控制底線為主的守反攻戰術，也同時仿效男子打法，加入一些進攻和網前精細的技巧，提高相持到多拍球階段的擊球穩定性和全場攻防對抗能力。另一方面須提高體能儲備，培養運動員在逆境中的抗壓能力，才是比賽勝利的關鍵。

關鍵詞：羽球比賽、主動進攻、擊球意識

壹、前言

一般說來，現代羽球運動競賽規則演變的影響因素主要包括規則、技術、市場發展及科學水準。其中，規則除保證比賽公正、公開、公平且處於規範合理進行狀態外，客觀上引導運動發展的主流方向。從概念角度來看，規則以維護大部分主體切身利益為主要目標，而大部分主體利益變化趨勢客觀上推動其自身變化。從作用角度來看，規則引導運動發展方向，換而言之任何運動持續發展均無法脫離完善規範的規則。而競技比賽組織欲促使羽球運動技術得到創新，客觀上推動其競賽規則處於不斷完善狀態(毛思穎，2018)。

一旦比賽規則有所改變，勢必對該項運動的技術與戰術造成衝擊與影響(盧正崇、呂芳陽，2006)。隨著羽球新制規則的制訂，分析對手的優、劣處，達到揚長避短策略，盡力贏取比賽的目標。在 2006 年以前的羽球賽制為發球得分制，雙方皆先需取得發球權後，才能得分。往往造成一場羽球賽持續延長，無法控制賽事時間，也使得羽球運動員的運動生涯縮短。有鑒於此將羽球賽制改成落地得分制。落地得分制使比賽發生了變化，比賽的偶然性、不可預測性明顯增大；女子單打比賽耗時延長，比賽節奏加快，體力要求更高，增加運動員心理壓力，降低強手優勢，提高了比賽的觀賞性。周雯(2012)首先從對運動員影響方面來看，比賽具有時間縮短，節奏加快，失誤即失分的特點。在新賽制下一些優秀運動員常會爆冷出局，而對一些年輕運動員來說，21 分不會有那麼多顧慮和想法，比賽中能放得開，反而打得順手，因此落地得分制給年輕運動員提供更多機會，給羽球運動注入更多新活力。

盧正崇、黃奕仁(2005) 為了達到當今羽球運動技、戰術的發展要求，優秀選手所具備的基本條件是在快速的運動中能全面掌握和運用各項基本技術；快速能力的體現更側重於變速進攻，進攻技術也更著重於發展具有個人特色的快速、準確的變速突擊技術。目前頂尖女單的格局已經從一家獨大演變到百家爭鳴的態勢。本文僅通過對近期世界頂尖羽球女單運動員在重大比賽中使用的技、戰術文獻進行論述，試圖淺析現階段羽球女單項目在技、戰術方面的趨勢。

貳、頂尖女子單打各項技術的展現

羽球技術是指符合人體運動科學原理，在競賽規則允許的範圍內，充分發揮身體潛在能力，有效完成合理動作的方法，是羽球比賽中，為了達到一定目的專門動作方法的總稱(王文教，1995)。在羽球運動各項技術中，可分為前場、中場與後場擊球技術。曾晗昕(2019)指出，前場擊球技術由前場挑高球、平推球、搓小球、放小球、勾對角線小球和撲球等幾種擊球技術組成，每一項擊球技術都可由正、反手擊球姿勢完成擊出。中場位置擊球速度極快，平抽快擋球多在進攻，接殺球多處於防守狀態下運用。後場擊球技術分為四大類：高遠球、吊球、殺球與繞頭擊球。在女子單打最常使用技術部分，以高遠球、殺球、挑球和發長球之技術為主(江佩欣、廖焜福、陳志一，2016；涂國誠，2007)。陳滔、劉星玉與楊杏慈(2019)指出，女子單打主動得分技術主要為後場的殺球、吊球兩項技術以及中前場的封球、撲球、推球、勾球 4 項技術。

一、當前頂尖女單運動員前場技術表現

前場是對戰雙方爭取主動的重要區域，前場技術的應用在整場比賽中占到很大的比例。因為前場球的威脅性較大，主要是球飛行距離較短，落地快，常使對手手忙腳亂而直接得分。即使不能直接得分，也能強迫對手被動擊球，製造下一拍的機會。若網前技術主動性強並與中後場進攻緊密結合起來，則能發揮前後場的連續進攻，掌握主動權。倘若前場技術欠佳或不穩定，會增加對手更多的可乘之機，為自己製造更多的威脅。前場球技術主要是盡量限制攻擊能力強的對手進攻，為自己製造更多主動進攻的機會，從而減少自己的被動防守壓力，增加對手在防守的威脅性，壓迫對手失誤增多，如此獲勝的機率便會大大的提升。擊球動作隱密與網前移動迅速是前場技術的重要要求。

在前場技術中，挑球所占的 51.13%最高(王怡、戴勁，2019)。挑球是最常

見的一種技術，無論在主動還是被動的情況下都會用到，挑球常常被作為過渡球，既可以壓制對方的後場，也可以利用挑球使球在空中的滯留時間作為調整，因此挑球的使用率會比較高。第二的是搓放技術，搓放技術屬於主動技術，常用於進攻戰術，高品質的搓球會給對手的防守帶來很大麻煩，不是容易下網，就是球挑不到位，因此運動員多數會選用搓放技術，並使用推球、勾對角和品質較高的搓球來快速銜接，出其不意，加速比賽節奏。撲球占 2.52%最少，撲球常常出現在搓放品質不高的情況下來進行撲網，撲球會給對手帶來很強的威脅性，並且還會增加比賽的觀賞性，而高水準的運動員很少會出現搓放的失誤，因此撲球會很少(李瑞媛，2015；王曉豔、魯忠鑫、姜雲龍、楊陽，2018；劉淑芳，2019；杭喜洲、張李強，2020；丁沁純、駱海峰，2020)。

根據上述顯示，女子單打比賽中，前場技術佔有較為重要的比重。在羽球比賽中網前技術的優劣對比賽的勝負有著一定的影響，網前要求近網、高點、多變、技術細膩、心理素質強，對運動員心理提出更高的要求。如果女單運動員為穩健的打法，會較少運用推、撲等進攻性技術，通過挑球讓對手被動後擊球，給自己爭取更多時間回位，這樣穩健防守的方式雖然調動了對手，但是也失去了自己主動進攻的機會。如果是積極主動的女單運動員，會盡可能減少主動性的挑球來降低對手後場進攻的可能性。其次在前場積極的放網與壓迫能使對手起高球，給自己創造主動進攻的機會。

二、當前頂尖女單運動員中場技術表現

在單打比賽中，雖然中場球出現的頻率相對於前場球和後場球較少，中場技術中最多的是回擋網前球 57.74%，其次是抽球 10.37%和殺球 10.20%，最少的為吊球 3.35%(王怡、戴勁，2019)。回擋網前球多以接對手反擊或殺球為主，其球路短、速度快、難度高，運動員需要快速的反應能力和純熟穩定的技術，但是應用得當，能反守為攻，達到意想不到的效果。

當對手下壓進攻時，也就是中場技術發揮的時候。中場技術以平擋、平抽為主，輔以攔截球。中場技術大多用於過渡和防守，是攻防轉換的關鍵技術，隨著比賽節奏的加快，中場技術運用也越來越多，善用中場抽壓擋網上網跟進爭取主動。接殺需變化多樣，接殺放直線為主，接殺勾斜線、挑高球和中場攔球為輔，藉由平抽快擋的節奏主動爭取變化有利於擺脫對手的進攻。中場的回擋網前球是在對手重殺的情況下被動擋網前，使對手從後場被動跑到前場，並且在重殺的情況下很容易失去重心，從後場到達前場是最大的距離，因此，中場回擋網前球能夠使自己在防守被動的情況下轉為主動。在羽球防守技術當中，其實最難以掌握也是最難做到靈活運用的就應該是回擋網前球了，它不僅僅對選手的快速反應能力提出了很高的要求，而且還要求選手必須要具備比較好的手感，揮拍速度的快慢、揮拍時間的長短、揮拍力度的強弱以及球拍的角度等等，都會對回球品質的好壞與否產生直接的影響。(吳亞芳, 2017; 李昱、王聰, 2017; 王曉豔、魯忠鑫、薑雲龍、楊陽, 2018; 曾晗昕, 2019)。

研究顯示，防守靠得是挑高、推平、擋短與變線等變化，而不是一直的挑高被動回擊，縱使要讓對手攻擊，也絕不是「被動性」的防守，而是等待來球的「主動性」防守，且「防守路線」變化越多，對手需耗更多體力與、耐心、心力擊球，防守者而在這防守過程當中，利用平、抽、擋短、變線，迫使對手挑高，製造主動攻擊的機會。雖然平抽擋的進攻性強，速度快，但是回擊球的品質不佳，此時便不能達到壓制對手的效果，反而容易遭到對手反擊，當遇到相同技術的對手，形成中場技術的對抗，就看哪一方的能力強，對中場技術掌握的更好，擊球更具有威脅的一方才能佔據主動。

三、當前頂尖女單運動員後場技術表現

後場技術作為主要的主動得分的技術，在比賽中佔有重要地位。後場技術有高球、切球、殺球、被動低切球、被動抽球。主要是以前述各項技術混合使用，迷惑對手取得主動。在後場技術中，殺球是將羽球從高處快速往下揮擊到

有效區域，是威脅極大的一項羽球技術。雖然有時殺球不能直接得分，但可以擾亂對手的比賽節奏和爭取下一拍的更靠近。網前的主動攻擊而得分。切球與吊球因球拍面的不同而有所差異，此二項技術主要是調動對手到網前的目的性是一致的。切球拍面是呈 45 度快速向前向下擊球，快速貼網。吊球拍面以平面由上往下擊球，力道偏大離網較遠，但穩定性較高。在比賽中雖然切球具有速度快，落點好，改變下壓角度與力度，但同時要維持擊球的穩定性，畢竟擊球方要由後往前跑動，維持主動擊球的態勢。在比賽中高遠球主要有兩種技術區別，一種是防守性，一種是進攻性，高遠球的飛行弧度高，球在空中的滯留時間長，在被動防守的情況下，可以通過高遠球來壓制對方的底線，同時也給自己爭取更多的回防時間，有利於擺脫不利的局面。平高球的弧度較低，到達底線的時時間比高遠球短，可以有效快速的壓制對手的後場，但是伴隨被對手攔擋與突擊的危機。被動抽球和被動切球通常是選手在被動情況下的一種常用的過渡球技術，因而較少使用。

世界優秀選手後場技術的使用中，殺球的使用率 38.69% 最高，高遠球 35.63% 次之，高遠球能夠有效地將對手調動到後場，降低對手進攻的威力，使己方不會太過被動，在不斷地調動中給己方進攻創造有利條件，尋找進攻機會；殺球技術具有強大的殺傷力，容易造成對手回球困難，出現回球品質不高的情況，或者直接造成對方失分，所以高遠球和殺球技術是後場主要的技術手段。吊球在後場進攻中具備虛實的作用，高品質的切球能增加對手挑球的被動性，製造有利的進攻機會，或者直接造成得分。在處理後場球時，女單選手進攻技術的使用比例顯著的提高的同時，高遠球使用比了雖也有降低，但仍是女單處理後場球的最主要的技術。女單選手在後場被動狀態下的防守也顯得更加積極，快速抽球是一個回擊主動技術選項，擊球位置在於胸部與腰部之間，以擊平球或平高球的技術回擊來球。被動抽球擊球位置則是在腰部以下，擊出由下而上的後場球的擊球技術，利用空間來換取回防時間。優秀女單選手選擇進攻性較強的快速抽球來最大限度調動對手，爭取守反攻的機會(劉淑芳，2019；曾晗昕，

2019；凌曉霞、姚輝洲，2019；杭喜洲、張李強，2020；丁沁純、駱海峰，2020)。

世界優秀羽球女子單打運動員後場技術使用中，殺球的比例只增不減。被動抽球 3.95%和被動切球 0.68%的使用率較低。高球和切球能達到調動對手的目的，殺球則是進攻創造得分機會的主要手段。在被動情況下，運動員採取被動抽球的比例較大，表明女單在比賽中不斷改善自己的技術，使自己變被動為主動的目的比較明顯。顯然女單後場主動下壓進攻的意識增強，也更加注重控制落點和力量，使得擊球更具多變性，且注重後場技術的配合使用來充分調動對手，來消耗對手體能，使其回球不到位或失誤來爭取得分。

參、頂尖女子單打各項戰術的結合運用

所謂的戰術就是技術動作的組合，戰術的本質是在實踐上前後連貫應用及在空間上的位移表現。戰術本身並沒有明顯的性別劃分，從戰術角度上來看，不同性別的運動員在力量、速度是有差異的，主要體現在對戰術的選擇及應用上，為了充分有效的應用戰術，則需要將身體素質、技術素質作為基礎(周健，2020)。紀世清、彭俊秀、姚漢禱(2010) 指出，羽球戰術的定義是根據羽球規則、特點、律動，涵蓋羽球技術組合之延長、體能調節、心理思考素質等因素所制定之一種比賽方法。戰術是選手平時訓練的重要課程，也是比賽勝負的關鍵。王志全、張家昌(2008) 所謂戰術意指依雙方球員的打法、體能與特長等因素，而擬訂出的最佳作戰計畫。盧正崇、呂芳陽 (2006) 表示，世界羽球運動的格局正在朝向多元化的方向發展，歐亞對抗的局面正在逐步形成，綜觀世界羽壇，攻守兼備，控球能力強，具有良好的身體條件和心理建設；進攻是憑個人技術特長，採用先發制人，積極主動，以搶攻為主，從無數次攻守回合中，提高控球能力，減少失誤，力爭主動，控制比賽局面。

根據眾多學者專家歸納羽球單打戰術為逼反手、單一技術、發球搶攻、接發

球搶攻、拉吊突擊、變速突擊、下壓搶網、守中反攻、控制網前、三角路線、後場兩邊戰術。目前，部分女子單打運動員依舊為“拉吊突擊”打法，主動得分技術使用較多的為切球。現今女單要求發球技戰術的變化來增加對手接發球的難度，從發球開始思考，如何爭取控制對手。比賽節奏的明顯加快，對運動員的心理、技戰術的要求更高了，落地得分致使競爭更加激烈，絲毫不敢放鬆，不允許在場上有過多的失誤。運動員必須每球必爭，提高快節奏的攻防轉換能力。同時強調殺球的力量、速度、變向和落點變化，提高控球能力。女單逐漸意識到主動得分是制勝的關鍵因素之一，主動得分需要積極進攻，增加進攻有效率，“拉吊突擊”在攻擊性上弱於“逢高必壓”。“拉吊突擊”是通過挑球控制底線，吊球調動對手，等待、尋找進攻機會的打法，“逢高必壓”是強攻型打法，通過底線強攻，以攻代守。女子單打運動員與男子單打運動員在機體結構上具有基本差異，連續進攻能力普遍弱於男子運動員，使用切球技術下壓進攻比使用殺球技術下壓更為節省體力。女子單打至今使用切球主動得分的比率仍較高。(盧正崇、張登聰、吳麗娟，2004；紀世清、彭俊秀、姚漢禱，2010；夏雨晴；聶上偉，2016；陳滔、劉星玉、楊杏慈，2019)。

運動員想在比賽中有著表現高超的競技水準和戰勝對手而採取的計謀和行動，必須達到在競賽中控制對方，力爭主動，揚長避短，控制與反控制為目的。在臨場戰術的運用與選定可遵循以下基本原則：首先是針對性原則針對性原則是指選用和制定比賽戰術必須以比賽雙方的技術、身體素質、心理素質、打法特點，以及比賽場地條件等眾多客觀因素為主要參考依據，選用和制定揚長避短的戰術方案。其次是靈活性原則是指運動員在戰術實施過程中應根據場上情況，要求運動員要善於根據比賽的進程和變化，及時和靈活地變換戰術，切忌按固定模式以不變的戰術打法對付多變的局面。接著是實效性原則是指選擇制定的戰術方案是否具有成功的可行性和實效性。第四點可能性原則是指要根據實際具備的條件和經過努力可以具備的條件來選擇戰術(庾耀東，2004)。

肆、結語

羽球女單運動員以全場快速的移動、全面的進攻及多變的擊球技術，加上充沛的體能，攻防兼備的超高能力，似乎向傳統女單打法宣告已經過時，隨著世界羽毛球水準快速提高，先進的世界女單打法將逐漸趨向男性化，同時又比男子打法更細膩、更耐心。迫使女子單打從發接發階段進入攻防對抗狀態，在相持到多拍階段提高主動得分能力的同時減少自身非受迫性失誤，才是比賽勝利的關鍵。殺球比例的上升說明：當前女單運動員更加傾向於使用殺球這一進攻性強的技術來得分；高球的比例降低也說明女單運動員的打法已由原來的四方球突擊型，逐漸往主動進攻型做轉變。過渡球技術的被動切球和被動抽球所占比例相對少也顯示主動攻擊性增強，而被動抽球相對於被動低切有所增加可以明確顯示說明運動員在非常被動的情況下，運動員也更傾向於採取守反攻較高的技術。這些都能說明現在女子運動員在後場技術中都採用積極進攻的技戰術來爭取得分。女單的技戰術也在不斷地變化，並以控制底線為主的戰術同時加入一些進攻和網前精細的技巧。提高相持到多拍球階段的擊球穩定性和全場攻防對抗能力，另一方面提高體能儲備，培養運動員在逆境中的抗壓能力。

參考文獻

- 丁沁純、駱海峰 (2020)。2020 年全英羽毛球公開賽女單決賽技戰術運用對比分析。《**文體用品與科技**》，449，21-22。
- 毛思穎 (2018)。競賽規則的演變對現代羽毛球運動及其技戰術發展的影響。《**體育風尚**》，8，84頁。
- 王文教 (1995)。《**中國體育教練員崗位培訓教材(羽毛球)**》。北京：人民體育出版社。
- 王志全、張家昌 (2008)。2008-以 SWOT 分析探討羽球單打戰術。《**中華體育季刊**》，22 (1)，128-135。
- 王怡、戴勁 (2019)。世界優秀羽毛球女單選手戴資穎全場技術特徵分析。《**青少年體育**》，72期，74-75，69。
- 王曉豔、魯忠鑫、董雲龍、楊陽 (2018)。當代羽毛球女子單打技戰術特徵對羽毛球教學的啟示。《**遼寧農業職業技術學院學報**》，20(3)，60-664。
- 江佩欣、廖焜福、陳志一 (2016)。女子羽球單打比賽技術分析-以2013 年馬來西亞羽球公開賽為例。《**臺大體育學報**》，30，1-9。
- 吳亞芳 (2017)。2016年裡約奧運會羽毛球女單決賽馬琳和辛德胡技戰術統計分析。《**運動**》，161，16-17,9。
- 李昱、王聰 (2017)。優秀羽毛球女單與男單選手進攻型及防守型技術運用的比較研究。《**體育科技文獻通報**》，25(10)，76-78。
- 李瑞媛 (2015)。中外優秀羽毛球女子單打選手前場技術特徵分析。《**當代體育科技**》，25(28)，224-225。
- 周健 (2020)。中外優秀羽毛球女子單打運動員技術的運用特徵及發展趨勢的研究^①。《**當代體育科技**》，10(1)，227-229。
- 周雯 (2012)。競賽規則的演變對現代羽毛球運動及其技戰術發展的影響研究。《**吉林體育學院學報**》，1，64-66頁。
- 杭喜洲、張李強 (2020)。2018年全英羽毛球公開賽戴資穎和山口茜得失分對比研究。《**體育科技文獻通報**》，28(5)，44-45,53。
- 紀世清、彭俊秀、姚漢禱 (2010)。羽球單打比賽戰術類型研究之效度與信度。《**休閒運動健康評論**》，1(2)，33-43。
- 夏雨晴、聶上偉 (2016)。新里約奧運週期下中國羽毛球女單選手技戰術分析。《**四川體育科學**》，(第35 卷) 第3 期，135-139。
- 涂國誠。(2007)。羽球新規則的實施對單打競賽時間結構及技術使用率的影響。

- 體育學報**，40 (3) ，129-141。
- 庾耀東 (2004)。羽毛球戰術選用原則及實施要點分析。**韶關學院學報**(自然科學版)，25(12)，93-95。
- 凌曉霞、姚輝洲 (2019)。2018馬來西亞大師賽女單半決賽技術特徵研究^①。**當代體育科技**，9(9)，234-235。
- 陳滔、劉星玉、楊杏慈 (2019)。羽毛球優秀女子單打運動員技戰術運用特徵研究。**體育學刊**，第26 卷第4 期，135-139。
- 曾晗昕 (2019)。世界優秀羽毛球女子單打運動員技、戰術特徵的分析與研究。**文體用品與科技**，16，240-241。
- 黃潔 (2017)。世界優秀羽毛球女單運動員後場技術特徵的分析。**運動**，155，22-23。
- 劉淑芳 (2019)。世界優秀羽毛球女單選手因達農與戴資穎的前場技術分析。**拳擊與格鬥**，20，89,91。
- 盧正崇、呂芳陽 (2006)。2006年羽球落地計分變革解析。**大專體育**，83，19-23 頁。
- 盧正崇、張登聰、吳麗娟 (2004)。現代羽球單打戰術解析。**輔仁大學體育學刊**，3，239-247。
- 盧正崇、黃奕仁 (2005)。現代男子羽球單打前六拍技術與運動能量供應形式之探討。**大專體育**，78，45-49。

Review of the Top Badminton Women's Singles' Strokes and Tactics Trend

I-ting Lu¹ Yi-Fan Lu²

¹Taoyuan City Dong Men Elementary School

²Taoyuan General Hospital, Ministry of Health and Welfare

Abstract

Nowadays the top badminton women's singles takes a lot of time to play and then extends the game. The rhythm of the game speeds up and the requirements of the energy enhances. It increases the psychological pressure of players. Therefore, it lowers the superiority of the strong player and rises the spectators of the games. To increase the use of the forecourt's techniques, to make a great use of drive, line, intercept, rush the net to strive for the initiative in the midcourt, to enhance the initiative of smash in the backcourt and to be much aware of the controlled placement and strength make the hits much more variable and pay attention to the coordination of the techniques of backcourt to totally mobilize the opponents and consume her energy to let her return not to get to the right placement or to mistake to get a point. The tactics of women's singles are changing. From the section of serve and receiving to the status of attack, defense and the tactic of baseline game addition to some meticulous tactics of attack, net play to rise stability, and the ability of attack and defense to the equally matched phase or repeated hits in the court. On the other hand, to improve the reservation of energy and cultivate the capacity against pressure while the player is in adversity are the key factors to win a game.

Keywords: Badminton, Active attack, Awareness of stroke

「輔仁大學體育學刊」編輯委員會 組織規程暨編審細則

- 一、輔仁大學體育學刊(以下簡稱「本刊」)設有編輯委員會處理稿件之編輯與出版事宜。
- 二、本刊設有發行人一人，由輔仁大學教育學院體育學系(以下簡稱「本系」)主任擔任；主編、副主編各一人，由發行人聘請本系專任教師擔任，主編負責統籌審閱、分稿及召開編輯會議等事宜；副主編，協助主編處理相關事宜；編輯委員會的組成由主編就國內學者具學術聲望及有編輯熱誠之人士延聘之；執行秘書一人，負責簽案、收集稿件、催稿及聯絡承印廠商等相關事宜，主編、副主編、編輯委員及執行秘書為無給職，任期均為二年，任滿得續聘之。
- 三、投稿本刊之稿件由執行秘書登錄稿件，並初步檢查是否符合本刊稿約之規定、格式是否符合本刊之要求，如格式不符者，請其修改後再投，格式審查結果將於稿件截稿後三天內完成。
- 四、主編依稿件領域(運動教育/社會學、運動行政/管理學、運動科學、運動醫學及測驗與評量/其它) 分配，並依其內容推薦二位審查委員審查之。稿件審查以二週為期限，若超過期限，主編將推薦另一位審查委員進行審查。
- 五、本刊審查方式採審查者與投稿者雙向匿名方式進行。
- 六、稿件經審查未達本刊要求之水準將予退稿，若內容宜修改後再審，將由執行秘書通知投稿者依據審查意見於二週內完成修改，並將修改稿件連同答辯書一併寄回本刊再審，若超過期限未修改寄回者，視同放棄審查。
- 七、審查結果將以書面通知並附審查意見表予作者，審查結果處理方式共有四種：
 - (一) 「修改後刊登」---若二位審查意見皆為修改後刊登，交由主編裁決(如無學術價值，仍可提出不予刊登之意見)。
 - (二) 「修改後再審」---有兩種情況：1.一位審查意見為修改後刊登，另

一位審查意見為修改後再審；2.二位審查意見皆為修改後再審。不管那種情況皆須聯繫作者依審查意見做修改，並將修改稿件連同答辯書寄回審查委員審查之，直到審查意見為修改後刊登或不宜刊登為止。

(三) 「不宜刊登」---有兩種情況：1.若一位審查意見為修改後再審，另一位審查意見為不宜刊登；2.若二位審查意見皆為不宜刊登，則交由主編裁決。

(四) 若一位審查意見為修改後刊登，另一位審查意見為不宜刊登，則交由主編裁決，或指派第三位審查委員審查之。

八、本刊主編、副主編、編輯委員或其曾指導博碩士論文的學生之投稿稿件，則由發行人分配校外委員審查。

九、本刊稿件之刊登順序由主編依文稿之性質及投稿時間之先後次序決定之。

十、本刊在取得作者「著作財產權讓與書」後，同步發行紙本及電子檔。

「輔仁大學體育學刊」稿約

(106.11 修訂)

- 一、「輔仁大學體育學刊」(以下簡稱「本刊」)旨在提供與體育運動相關之學術論文發表機會與溝通管道，於每年七月底出版，截稿日期訂於每年五月三十日。本刊設有雙審查制度，每篇投稿者與審查者均採雙向匿名方式進行審查，歡迎各界惠賜有關體育運動之學術論文。
- 二、稿件一律採用電腦打字(12號字，單行間距，註明行號，每頁最多34行，字數12000字以內，中文標點符號用全型，英文標點符號用半型)，並請先E-mail Word電子檔至G08@mail.fju.edu.tw務必註明「作者姓名-輔仁大學體育學刊投稿」，另須郵寄紙稿不具作者姓名及服務單位之正本一份、稿件格式自我檢查表及著作財產權讓與書。
- 三、稿件首頁包含題目、真實姓名、所屬單位(含子單位)及主要聯絡者通訊地址、電話、傳真號碼、電子郵件信箱(E-mail)帳號。
- 四、稿件(含圖與表，寬度請勿超過12.5公分)經本會編輯排版後以12頁為原則，中、英文摘要，各500字以內，原創性論文之摘要須含研究目的、方法、結果與結論，以一段式呈現，並含3-5關鍵詞(Keywords)。英文摘要及內文如經審查委員建議請專家修改，費用由投稿者支付，不願修改者，將不予刊登。
- 五、書寫格式為求統一，請參用APA格式撰寫，參考文獻與內文引用文獻一致，以30則為原則(儘量引用原創性，尤其是本刊之文獻)。中文依姓氏筆劃，英文依姓氏字母為順序，範例請上本系網站查詢(<http://www.phed.fju.edu.tw/article/publication.html>)。
- 六、未能符合本刊規定格式撰寫之論文，不予審查。
- 七、凡投稿者經審查通過發表者贈送本刊乙本。
- 八、稿件著作權歸屬本刊，本刊亦有刪改權，除獲本刊同意，不得重刊於其它刊物。本刊不接受一稿兩投之稿件，凡曾於其它刊物發表或抄襲之稿件，一概拒絕刊登，一切法律責任自行負責。

九、每篇行政業務費新台幣貳仟元整（郵政匯票，抬頭註明：輔仁大學體育學刊編審委員會），請連同稿件附上郵政匯票，以掛號寄送，否則恕不受理（地址：242062 新北市新莊市中正路 510 號 輔仁大學體育學系「輔仁大學體育學刊」編審委員會 收；電話：02-2905-3282；E-mail：G08@mail.fju.edu.tw）。如須退稿，請附回郵信封，否則恕不退稿。

十、投稿本刊論文格式如下：

(一)原創性論文：

1. 自然科學類論文分節格式如下：

- 壹、緒論（前言／問題背景：含相關理論及研究、研究動機、研究目的）
- 貳、方法（含研究對象、研究工具、資料處理）
- 參、結果（含各項研究結果的統計表及其解釋）
- 肆、討論（各項研究結果加以討論，並做出結論及建議）
- 參考文獻（排列順序為：中文、英文、其他外文）

2. 人文科學類論文分節格式如下：

- 壹、緒論（含背景、目的、方法）
- 貳、本文及注釋（分數節分述，如分為三節為：貳、參、肆）
- 參、結論（序號依順序排列，如本文分三節，則結論序號為伍）
- 參考文獻（排列順序為：中文、英文、其它外文）

(二)觀點性論述論文分節格式如下：

- 壹、前言
- 貳、分段描述
- 、
- 、
- 結語
- 參考文獻

「輔仁大學體育學刊」 著作財產權讓與書

作者：_____

篇名：_____

本著作所有列名作者皆同意本篇文章被刊登於「輔仁大學體育學刊」，並為推廣本期刊內容，茲將本著作之著作財產權讓與輔仁大學體育學系，惟仍保有著作人格權，著作集結出版、教學及網站等個人無償（非商業）使用之權利。

立書人代表（第一作者）：_____簽章_____

（本人已取得其他作者同意簽署，否則須自負法律責任。）

身份證字號：_____

電 話：(O)_____傳 真：_____

手 機：_____e-mail: _____

戶籍地址：_____

通訊地址：_____

取得收據：是 否

姓名：_____

郵寄地址：同戶籍地址 同通訊地址

中華民國 年 月 日

輔仁大學體育學刊第十九期論文 審查委員名單

本期論文審查委員名單如下，對委員們的熱心協助，特此銘謝。

王俊智、李俞麟、余泳樟、林建志、林季燕、林建勳、柯柏任、
莊國良、陳永盛、陳鴻雁、陳尹華、陳豐慈、陳柏潔、陳麒文、
黃鉢登、楊志顯、楊漢琛、劉佳鎮、藍于青

（依姓氏筆畫順序排序）

輔仁大學體育學刊第十九期
JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION
FU JEN CATHOLIC UNIVERSITY
Volume 19

發行人	人／蔡明志		
Publisher	Ming-Chih Tsai		
主編	編／蔡明志		
Chief Editor	Ming-Chih Tsai		
副主編	編／謝宗諭		
Associate Editor	Tsung-Yu, Hsieh		
編輯委員	員／王建峻	何健章	呂芳陽
	Chin-Lien Wang	Chien-Chang Ho	Fang-Yang Lu
	邱奕文	許富淑	陳冠旭
	Yi-Wen Chiu	Fu-Shu Hsu	Kuan-Hsu Chen
	陳鴻雁	陳儷勻	陳譽仁
	Hun-Yan Chen	Li-Yun Chen	Yu-Jen Chen
	曾慶裕	童鳳翱	黃美雪
	Ching-Yu Tseng	Feng-Aur Torng	Mei-Hsueh Huang
	楊志顯	楊漢琛	蔡明志(兼)
	Chih-Hsien Yang	Han-Chen Yang	Ming-Chih Tsai
	楊哲宜	葉志仙	謝鎮偉
	Che-Yi, Yang	Chih-Hsien Yeh	Jenn-Woei Hsieh
執行秘書	書／苗雅婷		
Executive Secretary	Ya-Tin Miao		
編	輯／林建勳	苗雅婷(兼)	鄧宥縈
	Chien-Hsun Lin	Ya-Tin Miao	Tsai-Ying Teng
	賴思彤	邱若雅	林均澤
	Si-Tong Lai	Jo-Ya Chiu	Chun-Tse Lin

封面設計／麥克馬林有限公司

Cover Designer Mike Malin Company

出版者／輔仁大學體育學系

Published by Department of Physical Education, Fu Jen Catholic University

地址／新北市新莊區中正路 510 號

電話／(02) 29053282

傳真／(02) 29053280

E-mail : G08@mail.fju.edu.tw

承印者／麥克馬林有限公司

Manufacturer Mike Malin Company

電話／(02) 8287-5310

出版日期／中華民國一〇九年七月三十一日

Date of Publication : July 31, 2020

ISSN 1684-1018

ISSN 1684-1018

Journal of Physical Education,
FU JEN CATHOLIC UNIVERSITY

VOL.19

Department of Physical Education,
Fu Jen Catholic University
July 31, 2020

