

發刊詞

輔仁大學體育學刊為本系最重要的學術刊物，每年發行一期，提供本校全體師生及全國體育界人士一個發表的園地，本刊發行至今已堂堂邁入第七年，近幾年來稿源有逐漸增加的趨勢，而且發行工作進行得相當順利。對於各界給予的肯定，深感欣慰。

面對國內體育刊物與研討會日益增多的情況下，一份刊物要在學術界脫穎而出的確不易。目前首要的任務是，期望能再提升本刊的論文品質。因此，一方面，期望本系全體師生繼續努力，在研究之質與量方面予以加強；另一方面，透過論文審查嚴格的篩選，使真正夠學術水準的論文呈現出來，如此自然能增進本刊之論文品質。

學術研究是一項永續經營的事業，體育的領域無論是學科或術科，亦或是競技與健身，在理論與實務面都有許多可供研究的主題。儘管現在是知識爆炸的時代，我們相信人類智慧的累積是不變的，讓我們共同為體育專業知識的累積盡一份心力，共勉之。

體育學系系主任

張 亮 謹識

主編的話

輔仁大學體育學刊已邁入第七期，之所以能維持穩定的出刊，除了前主任楊志顯教授及張主任宏亮教授的堅持與努力之外，亦要感謝各界給予的支持與肯定。

本期共有 37 篇稿件，經審查後，共刊登了 24 篇優秀的稿件，通過率約為 65%。為了促進本刊品質的提升，本期聘請更多國內的在相關領域上的翹楚擔任審查及編輯委員，給予許多寶貴意見，對於本刊之學術品質有相當大的助益，在此對於審查及編輯委員表達萬分的感謝。身為主編，希望輔仁大學體育學刊將持續成長，以專業、精進為目標，使其成為體育學術領域中具有專業性之學刊，並受到國內外體育學術界之肯定，預計明年能列入 TASSCI 之觀察名單。

本期能順利出刊，歸功於全體師生的共同參與，特別是編輯委員們的指導、審查委員們的辛勞、系所秘書們在行政業務上的協助、以及研究生們的細心校對與版面編排，使本期能順利完成，最後再次感謝。

主編

 敬上

輔仁大學體育學刊第七期

九十七年五月三十一日出刊

張宏亮

發刊詞..... i

陳鴻雁

主編的話..... ii

【原創性論文】

蔡聰敏 陳太正 謝茂松

西式划船動作之動學分析..... 1

游正忠

撐竿器具與起跳動作對撐竿跳高選手成績影響之分析..... 16

楊健生 王儀旭 蔡進祥

不同訊息回饋策略介入對網球初學者動作技能學習成效分析..... 28

吳燕妮 蔡明志 邱共鈺

2008 奧運跆拳道世界區資格賽女子 57 公斤級金牌選手比賽攻擊形態與
技術運用分析—Lim Su-jeong 選手個案研究..... 44

陳榮煌 陳雍元

太極拳推手選手體能特徵與測驗因子分析研究..... 56

武為瓊 林昌國 吳貴琍

不同環境溫度運動對中距離選手運動表現及血乳酸之影響..... 75

陳偉瑀 王俊明

技職院校學生自我調整學習能力與桌球學習表現之分析研究..... 86

謝偉雄 葉麗琴

大學生正向心理、運動自我效能與運動行為之研究..... 105

邱共鈺 蔡明志 吳燕妮

伊朗跆拳道選手 Behzad Khodadad Kanjobeh 個案研究..... 122

李致融 李俞麟

衝浪俱樂部服務作業分析之個案研究..... 137

鍾壁年 陳福進 黃世傑 劉佳鎮 陳太正

優秀跆拳道選手慣用邊與非慣用邊之旋踢運動學分析
—以曾憶萱選手為例..... 152

陳寶億 曹校章 詹宏文	
2006 杜哈亞運 7 人制橄欖球錦標賽各隊攻防勝負差異比較分析	166
甘業芊	
運動賽會志工招募之研究	
—以 2009 年臺北聽障奧林匹克運動會賽會志工運作為例	183
【觀點論述性論文】	
郭銘勻 曾慶裕	
啦啦隊教練證照制度之探討	197
李昶弘 黃煥業 苗培榮	
桌球檯內球技術與戰術之介紹	209
何長仁	
運動員踝關節的傷害與復健	217
江聰智	
不同劑量咖啡因對青少年血壓之影響	229
吳宜香 吳瑞士	
運動訓練對心率變異度的影響	239
洪偉鈞 曾慶裕 張登聰	
國內運動部落格之探討	253
歐陽振漢 徐育廷	
網球選手壓力管理之探討	267
俞錫堅	
休閒運動之參與對紓解職場工作壓力之探討	278
俞錫堅	
運動明星之「公眾形象」與「社會教育」、「社會責任」之關係與影響	
.....	285
李玟璉	
台北市中正市民運動中心運動場地設施管理之探討	293
林昌國	
大學院校橄欖球選手訓練滿意度之研究	304
「輔仁大學體育學刊」編輯委員會組織規程暨編審細則	325
輔仁大學體育學刊 稿約	327

JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION
FU JEN CATHOLIC UNIVERSITY
Volume 7

May 31, 2008

【Original research paper】

The dynamic analysis of the rowing action.....	
..... Taung-Min Tsai, Tai-Chen Chen, Mao-San Hsieh	1
The analysis on the influence of pole and Takeoff movements to pole vaulters’ Performance	Cheng-Chung Yu 16
The analysis of learning efficiency for tennis-beginner’s skill base on different strategy of message feedback.....	
..... Chien-Sheng Yang, Yi-Hsu Wang, Chin-Hsiang, Tsai	28
Case study on the women’s under 57kg gold medal player-Su-jeong Lim-in Taekwondo World Qualification Tournament for Beijing Olympic Games	Yen-Ni Wu , Ming-Chih Tsia , Kung-Cheng Chiu 44
A study of conditioning characteristics and testing factors of Tai-Chi-Chuan push hand contestants.....	Jung-Huang Chen, Yeong-Yuan Chen 56
The effects of different environmental temperatures on running performance and blood biochemical variables.....	
..... Wei-Chiung Wu, Chang-Kuo Lin, Guey-Li Wu	75
An analytical study of technology college students’ self-regulated learning ability and table tennis learning performance	
..... Wei-Yu Chen, Junn-Ming Wang	86
The study of positive mentality, exercise self-efficacy, and exercise behavior.....	Woei-Shung Hsieh, Li-Chin Yeh 105
Case study on Iran Taekwondo contestant-Behzad Khodadad Kanjobeh.....	
..... Kung-Cheng Chiu, Ming-Chih Tsia, Yen-Ni Wu	122
A case study of service of surfing club	Chih-Jung Li, Yu-Lin Li 137

A kinematics analyzed of the dominant and non-dominant leg roundhouse kick of great Taekwondo athlete - regard Tseng Yi Hsuan player as the example	
Pi-Nien Chung, Fu-Chin Chen, Shih-Hsien Huang, Chia-Chen Liu, Tai-Cheng Chen	152
An analysis of variance in offense-defense and winning games of the sevens rugby at Doha Asian Games 2007.....	
Pao-Yi Chen, Shiao-Chang Tsao, Hung-Wen Chan	166
Sporting event to recruitment volunteer study-2009 Deaflympics in Taipei sport volunteer operation as an example.....	Yeh-Chien Kan 183

【Point of view】

Cheerleading instructor certificate system	Ming-Yun Kuo, Ching-Yu Tseng 197
Table tennis on-the-table shots techniques, tactics and practical use”	
.....Chanh-Horng Lee, Hung-Yeh Huang, Pei-Jung Miao	209
Injury and rehabilitation on ankle injury of athletes	Chang-jen Ho 217
The influence of different caffeine intake dosage to the blood pressure among Adolescents.....	Tsung-chih Chiang 229
The influence of exercise training on Heart Rate Variability (HRV)	
.....Yi-Hsiang Wu, Jui-Shih Wu	239
The study of sport blog in Taiwan.....	
.....Wei-Jyun Hong, Ching-Yu Tseng, Teng-Tsung Chang	253
Discussion on stress management of tennis player	
..... Cheng-Han Ou Yang, Yu-Ting Hsu	267
To discuss the participation in recreational sports to relieve work pressure	
..... Ci-Jen Yu	278
The Influence of sports star’s on 「 Social Education 」 and 「 Responsibility 」 .	
..... Ci-Jen Yu	285
About Taipei People sport center facility and administer	
..... Wen-Lien Lee	293
A study on levels of training satisfaction in college rugby athletes	
..... Chang-Kuo Lin	304

西式划船動作之動學分析

蔡聰敏 陳太正 謝茂松

輔仁大學

本研究目的在分析 96 年全國運動會划船金牌選手，在划船測功儀上進行 500 公尺測驗。本研究對象以男女各一名划船金牌選手為受試對象，以一部 JVC 高速攝影機(60Hz)搜集受試者矢狀面划船動作，取得測驗結果及入水和出水階段的第 100 公尺、200 公尺、300 公尺、400 公尺、500 公尺的踝關節、膝關節、髖關節和肩關節角度以動學分析。結論如下：

- 一、在 500 公尺的划船速度上，男選手到最後 100 公尺因肌耐力不足，因此速度減少；女選手則有較佳的體能狀況，並能完成最後的衝刺。
- 二、入水階段男女選手膝關節角度過大，須減少膝關節的角度，並保持身體重心的平衡，才能將蹬腿的力量發揮到最大，以增加船速。
- 三、出水階段男女選手踝關節及膝關節須充分伸展，髖關節應避免角度過大，也就是身體軀幹後仰過多，而造成船在前進時，船身上下幅度過大，而影響船速。

關鍵詞：西式划船、划船側功儀、全國運動會

壹、緒論

一、前言

西式划船(rowing)是項週期性很高的水上運動項目，自民國八十一年起，成為全國運動會正式比賽項目之一。可是，西式划船運動一直為國人所漠視，所以，在此項運動技術方面一直無法提升，直至民國八十五年，臺灣首次在宜蘭縣冬山河舉辦國際名校划船邀請賽，此運動進而廣為國人知曉及重視，並透過與國外選手比賽的交流，國內選手成績更顯精進。特別是在最近幾年的國內、外賽事，如

全運會、大專杯、總統盃、亞洲盃及亞運會，國內選手們都有優異的成績表現。

然而西式划船這項運動在比賽時，運動員必須背向前進，並以最短的時間內完成規定的距離，而船速是決定運動成績表現的主要因素，所以，每一槳的拉槳力量、划行距離及每一分鐘的划槳頻率是決定船速的主要原因，也是致勝之關鍵。

二、研究目的

本研究之主要目的：

- (一) 以透過划船測功儀來模擬划船選手在水上的划槳動作，並以500公尺測驗及拍攝，取得測驗時間、速度、槳頻、功率。
- (二) 將划槳動作之關節活動範圍的角度進行分析討論。以期能提供教練在訓練時的參考。

三、名詞釋義

(一) 划船測功儀：

划船測功儀又稱室內划船練習器，它是利用一個旋轉的輪子產生風，再利用風口的開合來改變阻力，用來模擬划船拉槳時所抵抗的水阻力，划船測功儀的阻力的大小是可調整的，其阻力大小設定由輕到重可分十個等級。

(二) 划槳動作：

一個完整划槳動作的循環依序為入水階段、拉槳階段、出水階段以及回槳階段(Nelson,1983)。入水階段是槳快速進入水中到定位；緊接著就是拉槳階段，其中包含槳在水中運行的動作；出水階段是從槳完全離開水中；緊接著就是回槳階段，此時槳在空中向前運行準備下一次的入水。

(三) 划槳頻率：

每分鐘可完成週期性划槳動作的總槳數。

貳、文獻探討

優秀的西式划船選手需結合專項的運動技術和運動能力，才能創造出傲人的運動成績，西式划船運動發展至今已有百年歷史，早在 1900 年巴黎奧運會時，西式划船運動已成為奧運會比賽的正式項目(湯銘新，1996)。所以，在運動生物力

學應用在西式划船技術研究上也已臻完美，而本研究以划船測功儀對划船動作技術文獻回顧，透過運動生物力學來探討動作技術之運動學特徵。

韓久瑞(1994)在其所論著的書中提到，划船動作的生物力學原理有四項，第一原理是指槳手的每一個動作，必須能將其生理能力轉化為最佳推進力；第二原理是指大幅度划長槳，是取得好成績所必須的條件；第三原理是指槳手的移動，必須儘可能的保持水平，以便減少重心的縱向位移，而不損失划槳長度；第四原理是指相對於船的水平速度應該小一些。

Smith等人(1995)以測功儀來測量拉槳力量以區別不同等級的選手，鑑別優秀選手時可達100%、好的選手為73.9%、普通選手為88.9%，顯示運動生物力學變數，可以用來判別不同等級選手的技術及能力的好壞。

李冠賢(2006)的研究中，以我國優秀男女划船選手為研究對象，研究結果：在國內優秀男選手划船時間 92 (秒)，平均速度 5.38 (公尺/秒)，槳頻 39 (槳/分)；國內優秀女選手划船時間 112 (秒)，平均速度 4.42 (公尺/秒)，槳頻 34 (槳/分)。

Nowicky(2005)的研究中，又以世界冠軍選手為研究對象，研究結果如表八所示，入水各關節角度為踝關節 70 度，膝關節 50 度，髖關節 20 度；表九所示，出水各關節角度為踝關節 135 度，膝關節 170 度，髖關節 120 度。

參、研究方法

本研究方法分為三部份加以說明：一、研究對象。二、實驗儀器架設與場地佈置。三、資料處理。

一、研究對象

本研究是以 96 年全國運動會划船項目，男子和女子金牌選手為受試對象。受試者基本資料如表一，運動成績如表二。

表一 受試者基本資料表

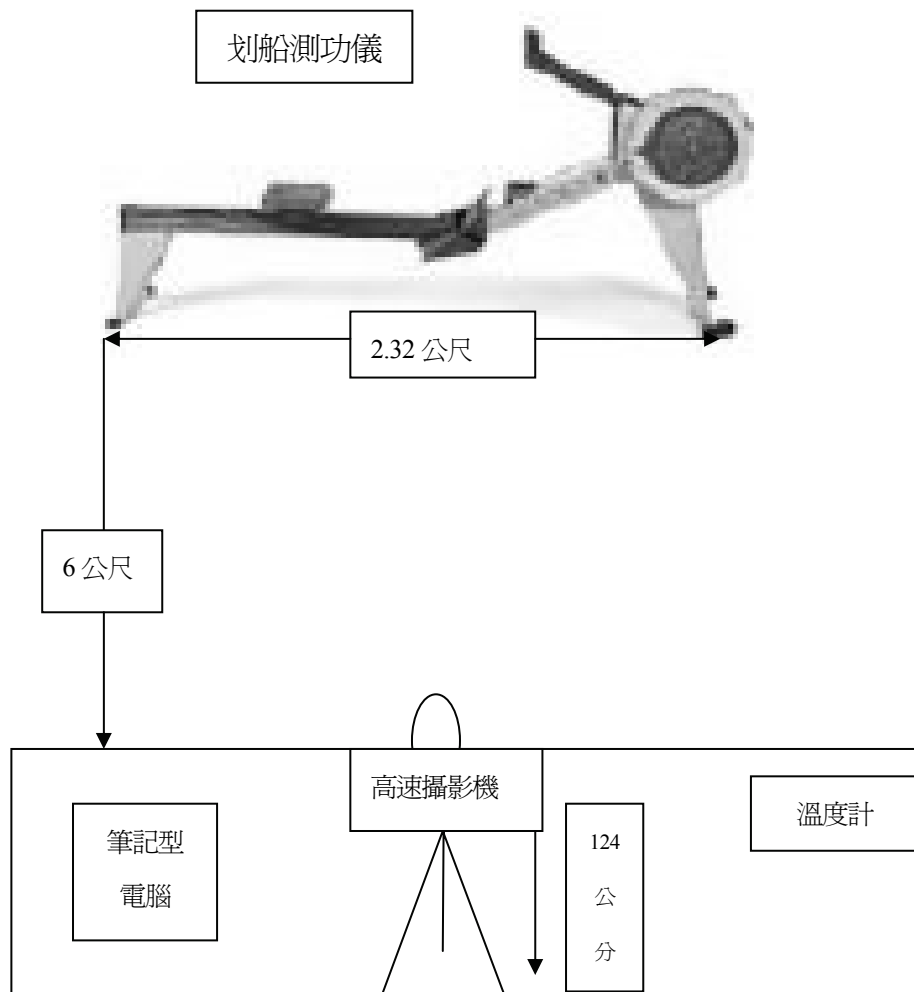
受試者	年齡(歲)	身高(公分)	體重(公斤)	划船經驗(年)
男	22	181	78	6
女	23	168	63	7

表二 受試者運動成績表

受試者	國內賽成績	國際賽成績
男	(一)96 年全國運動會. 公開級四人單槳金牌. (二)96 年大專划船錦標賽. 公開級四人單槳銀牌. 公開級八人單槳銀牌.	
女	(一)96 年全國運動會. 公開級單人雙槳金牌. (二)96 年大專划船錦標賽. 輕量級單人雙槳金牌. 公開級雙人雙槳金牌.	(一)亞洲盃四人單槳銀牌.

二、實驗儀器架設與場地佈置

(一) 本研究實驗場地佈置如圖一所示：



圖一 實驗場地佈置圖

(二) 實驗儀器

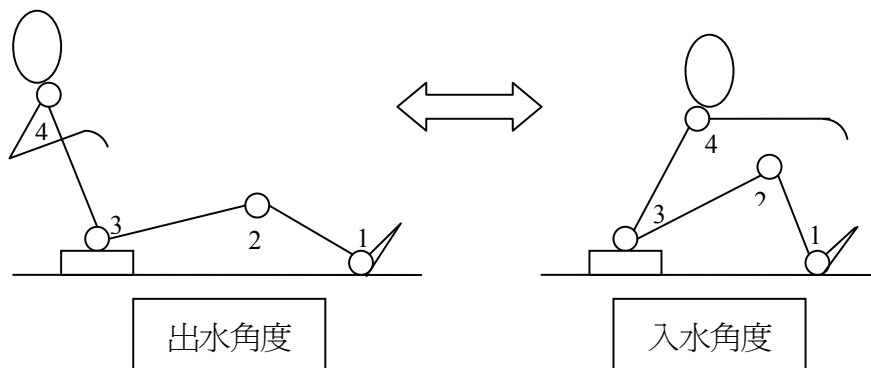
1. JVC(60Hz)高速攝影機一部
2. ASUS M2 筆記型電腦一部
3. silicon coach6 電腦軟硬、體一套
4. 皮尺一條
5. 白色貼布一卷
6. 溫度計一個
7. 划船測功儀 2 台

(三) 實驗步驟

1. 將一部 JVC(60Hz)數位攝影機架在受試者右側，與運動方向成垂直角度，以搜集受試者矢狀面動作資料，再利用皮尺量出六公尺比例尺的標的物，並將室內溫度控制在 26 度。
2. 將受試者踝關節、膝關節、髖關節、肩關節、貼上明顯貼布，以利計算各種關節角度的變化。
3. 受試者在測驗前二小時，禁止飲食及從事激烈活動，在測驗時必須先做好準備活動，包括測功儀熱身 5-10 分鐘，之後再進行 500 公尺測驗，最後蒐集相關資料，再由 silicon coach6 電腦軟體進行分析。

三、資料分析

- (一) 功率=(力量×距離/時間)；速度=(距離/時間)；槳頻=(划槳次數/分)。
- (二) 踝關節：第五指尖、腓骨外髁及股骨外髁所形成的關節角度，如下圖 1 所示。
- (三) 膝關節：由大轉子、股骨外髁及腓骨外髁所形成的關節角度，如下圖 2 所示。
- (四) 髖關節：股骨外髁、大轉子及鎖骨尖峰突所形成的關節角度，如下圖 3 所示。
- (五) 肩關節：大轉子、鎖骨之肩峰及橈股粗隆所形成的關節角度，如下圖 4 所示。
- (六) 本研究如圖二所示，入水角度是指槳葉入水時，身體各關節的角度；出水角度是指槳葉離開水中時，身體各關節的角度。



圖二 受試者划船入水和出水角度

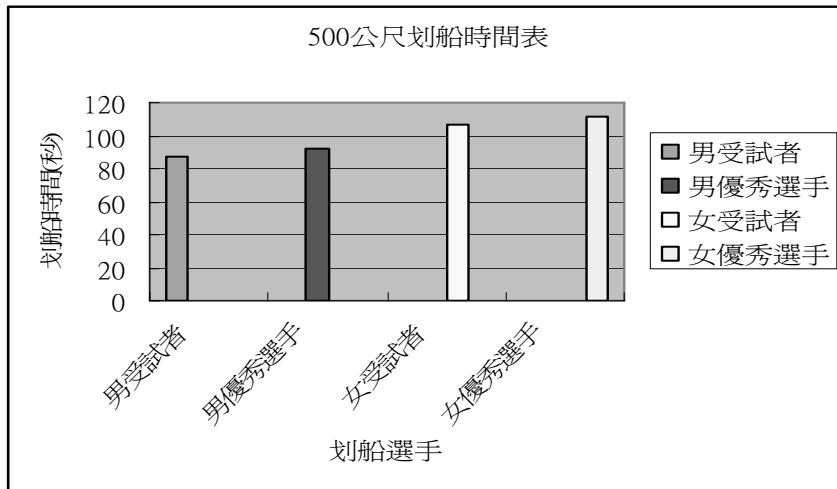
肆、結果與討論

本研究結果一，如表三所示。划船時間、功率、平均速度與槳頻等基本參數，藉由划船測功儀設計公司 Concept2 的電子紀錄表，可完整記錄每一位受試者的實驗數據。由表三可知，男受試者划船時間 87(秒)、功率 521(watt)、平均速度 5.74(公尺/秒)、槳頻 39(槳/分)；女受試者划船時間 107(秒)、功率 286(watt)、平均速度 4.67(公尺/秒)、槳頻 32(槳/分)。

表三 受試者進行 500 公尺划船時間、功率、平均速度與槳頻

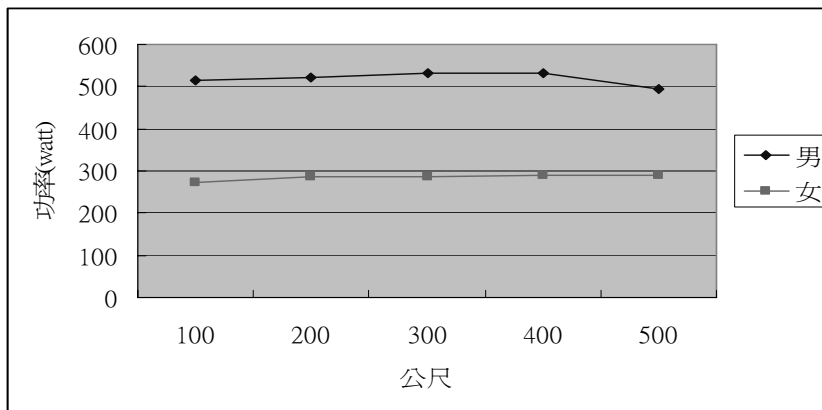
受試者	划船時間(秒)	功率(watt)	平均速度(公尺/秒)	槳頻(槳/分)
男	87	521	5.74	38
女	107	286	4.67	32
男國內優秀選手	92		5.38	39
女國內優秀選手	112		4.42	34

本研究結果由圖三可知，男受試者在划船時間比國內優秀男選手快了 5 秒；女受試者在划船時間也比國內優秀女選手快了 5 秒。若以平均速度(公尺/秒)來計算，男受試者與國內優秀男選手在距離上相差 28.7 公尺；女受試者與國內優秀女選手在距離上相差 22.1 公尺。



圖三 500 公尺划船時間表

由圖三 500 公尺划船功率表中觀得，男女選手在划船功率上有明顯差異，而男選手在速度上從 100 公尺到 400 公尺都往上增加，到最後 100 公尺因體能無法維持而下降；女選手在速度上則有漸入佳境的情況，在最後衝刺還能有相當水準的速度表現。



圖四 500 公尺划船功率表

本研究結果二，男女受試者於入水和出水階段的各關節角度的變化，結果發現：男受試者入水各關節角度（如表四）為踝關節 72.6 度，膝關節 72.2 度，髌關節 23.2 度，肩關節 122.6 度；男受試者出水各關節角度（如表五）為踝關節 123 度，膝關節 158.6 度，髌關節 132.8 度，肩關節 47 度；女受試者入水各關節角度（如表六）為踝關節 70.2 度，膝關節 61.4 度，髌關節 24.6 度，肩關節 106.4 度；

女受試者出水各關節角度(如表七)為踝關節 126.8 度, 膝關節 166.2 度, 髖關節 143.8 度與肩關節 53.8 度。

表四 男受試者入水各關節角度 單位: 度

	踝關節	膝關節	髖關節	肩關節
第 100 公尺	72	71	22	124
第 200 公尺	68	69	25	123
第 300 公尺	76	73	22	123
第 400 公尺	76	75	22	125
第 500 公尺	71	73	25	118
平均數	72.6	72.2	23.2	122.6
標準差	3.44	2.28	1.64	2.70

表五 男受試者出水各關節角度 單位: 度

	踝關節	膝關節	髖關節	肩關節
第 100 公尺	127	155	137	48
第 200 公尺	123	163	135	47
第 300 公尺	123	161	132	48
第 400 公尺	123	157	130	47
第 500 公尺	119	157	130	45
平均數	123	158.6	132.8	47
標準差	2.83	3.29	3.11	1.22

表六 女受試者入水各關節角度 單位：度

	踝關節	膝關節	髖關節	肩關節
第 100 公尺	65	58	25	107
第 200 公尺	69	62	25	104
第 300 公尺	69	69	24	109
第 400 公尺	79	62	24	108
第 500 公尺	69	56	25	104
平均數	70.2	61.4	24.6	106.4
標準差	3.52	3.52	0.48	1.92

表七 女受試者出水各關節角度 單位：度

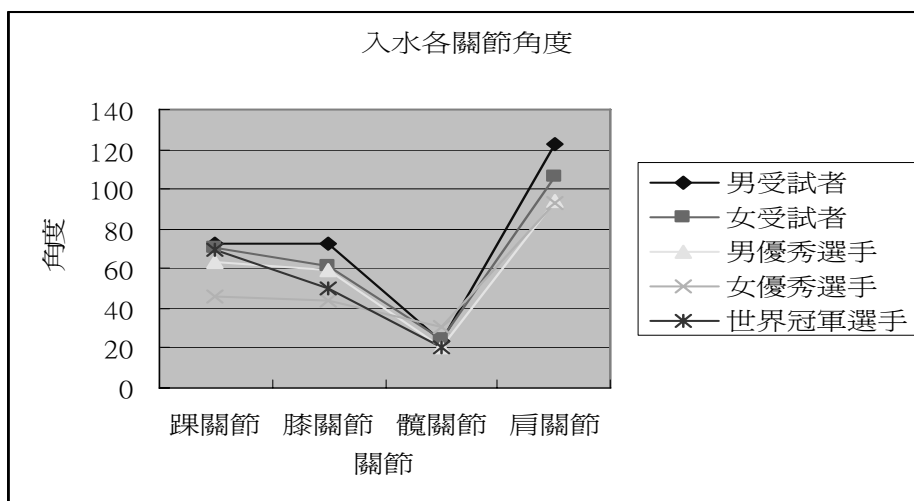
	踝關節	膝關節	髖關節	肩關節
第 100 公尺	126	170	147	55
第 200 公尺	123	163	145	54
第 300 公尺	125	163	143	57
第 400 公尺	130	167	142	50
第 500 公尺	130	168	142	53
平均數	126.8	166.2	143.8	53.8
標準差	2.56	2.56	1.76	1.84

由表八得知，入水階段男受試者與男世界冠軍選手比較，踝關節多了 2 度，膝關節少了 22 度，髖關節多了 3 度；與男國內優秀選手比較踝關節多了 9 度，膝關節多了 13 度，髖關節少了 3 度，肩關節多了 28 度；女受試者與女國內優秀選手比較，踝關節少了 25 度，膝關節少了 17 度，髖關節多了 6 度，肩關節多了 13 度。

表八 入水各關節角度比較表 單位：度

	踝關節	膝關節	髖關節	肩關節
男受試者	72.6	72.2	23.2	122.6
女受試者	70.2	61.4	24.6	106.4
男國內優秀選手	63.4	59.6	20.4	94.4
女國內優秀選手	45.6	44.1	30.2	93.1
男世界冠軍選手	70	50	20	

由圖五可知，差異性最大為男受試者膝關節角度與世界冠軍選手相差 22 度，有明顯差異。



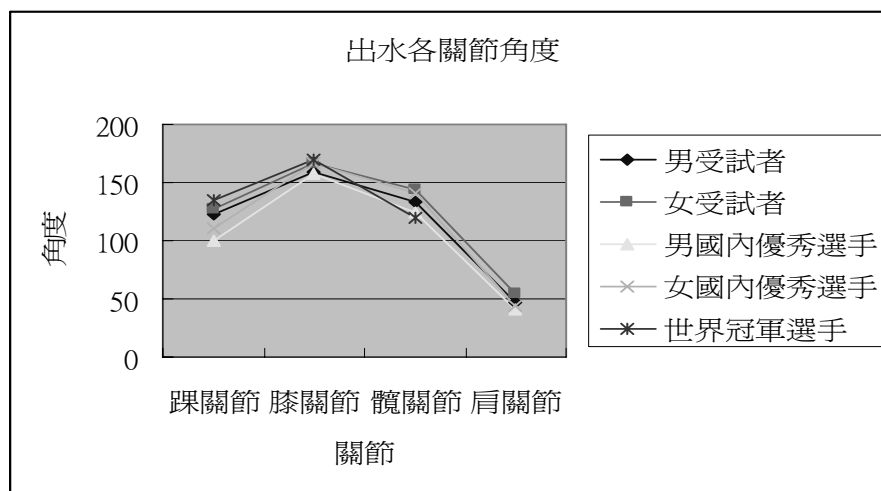
圖五 入水各關節角度

由表九得知，出水階段男受試者與世界冠軍選手比較，少了 12 度，膝關節少了 12 度，髖關節多了 12 度；與男國內優秀選手比較，踝關節多了 23 度，膝關節多了 0.4 度，髖關節多了 8 度，肩關節多了 6 度。女受試者與女國內優秀選手比較，踝關節多了 15 度，膝關節少了 0.3 度，髖關節多了 3 度，肩關節多了 9 度。

表九 出水各關節角度比較表 單位：度

	踝關節	膝關節	髖關節	肩關節
男受試者	123	158.6	132.8	47
女受試者	126.8	166.2	143.8	53.8
男國內優秀選手	100.6	157	124.7	41.43
女國內優秀選手	111.1	166.5	140.9	44.5
世界冠軍選手	135	170	120	

由圖六可知，出水階段差異性最大男受試者與世界冠軍選手比較，踝關節多了 23 度，其他差異性不大。



圖六 出水各關節角度

伍、結論與建議

一、結論

- (一) 在 500 公尺的划船速度上，男選手到最後 100 公尺因肌耐力不足，因此速度減少；女選手則有較佳的體能狀況，並能完成最後的衝刺。
- (二) 入水階段男女選手膝關節角度過大，須減少膝關節的角度，並保持身體重心的平衡，才能將蹬腿的力量發揮到最大，以增加船速。
- (三) 出水階段男女選手踝關節及膝關節須充分伸展，髖關節應避免角度過大，也就是身體軀幹後仰過多，而造成船在前進時，船身上下幅度過大，而影響船速。

二、建議

本研究建議教練及選手注重以下幾點：

- (一) 加強測功儀的專項體能訓練，並將它發展至最大水平，以提高運動表現。
- (二) 重視重量訓練對發展身體力量及速度上的效果。
- (三) 在技術上注重世界冠軍選手在划槳動作上，各關節在入水和出水階段的角
度。
- (四) 對於後續研究方面，建議未來能以 2000 公尺的划船距離，來實際了解選手在體能上和技術上的變化情形，並且配合肌電圖研究，相信這也是未來研究的課題。

參考文獻

- 李冠賢 (2006)。優秀西式划船選手划船動作之運動學分析。**輔仁大學體育學刊**，五，231-242。
- 湯銘新 (1996)。奧運百週年發展史。中華民國奧林匹克委員會印製。
- 韓久瑞 (1994)。賽艇運動技術的力學原理及測試分析。**武漢體育學院學報**。39 (4)。
- Nowicky,A.V. & Burbett,R & Home,S(2005).The impact of ergometer design on hip

and trunk muscle activity patterns in elite rowers:an electromyographic assessment.*Journal of Sports Science and Medicine*,4,18-28.

Nelson,W.N,&Widule,C.J(1983).kinematic analysis and efficiency estimate of intercollegiate emale rowers.*Medicine and Science in Sports and Exercise*,15(6),535-541.

Smith, R. M., & Spinks, W. L. (1995). Discriminant analysis of biomechanical differences between novice, good and elite rowers. *Journal of Sports Science*, 13, 377-385.

The dynamic analysis of the rowing action

Taung-Min, Tsai Tai-Chen, Chen Mao-San, Hsieh

Fu Jen Catholic University

The purpose of this study was to analyze that the rowing gold medalists in the 2007 National Athletic Games took 500-meter ergometer test. There were one male and female rowing gold medalist as subjects. The whole process was recorded by a JVC high-speed video camera (60Hz) so as to test the rowers' sagittal plane motion, get the results, and measure the angles of the ankle joints, the knee joints, the hip joints, and the shoulder joints at 100 m, 200m, 300m, 400m, and 500m in the beginning and in the end of the race. These data was analyzed by dynamics. The following were the conclusions:

1. At a 500-meter race, the speed of the male rower dropped at the last 100 meters since he didn't have enough muscular endurance to speed up; while the female racer was in such a good condition to finish it.
2. Both male and female rowers' knee joints were over bended at the beginning of the race. They needed to reduce the angles of the knee joints and balanced their bodies so as to maximize its power as the rowers extended their legs to add up the speed of boats.
3. At the end of the race, both rowers had to fully extend their ankle joints and the knee joints, avoiding overextension of the hip joints; in other words, they shouldn't lie back too much, which would make the boat move up and down and reduce its speed while going forward.

Key words: Rowing, Rowing ergometer, National Athletic Games

撐竿器具與起跳動作對撐竿跳高選手 成績影響之分析

游正忠

高苑科技大學

目的：分析撐竿跳高選手撐竿器具與起跳動作能力，提供教練、選手訓練及選材之參考。方法：以二部每秒 120 張畫面的攝影機(JVC9800)，拍攝九十四年全國運動會男女撐竿跳高決賽選手為受試者，以 Dempster(1955)14 個肢段、21 個關節點的人體模型，透過 Kwon3D 動作分析器實施二度空間的影片分析，結果與結論：1、女子選手握竿高度與成績達顯著相關($p < .05$, $r = 0.877$)，顯示握竿高度是影響成績重要因素。2、起跳角度女子選手達顯著負著相關 ($p < .05$, $r = -0.722$)，顯示較低起跳角度對女子選手的成績表現較有利。3、起跳時水平與垂直速度分配不佳，形成垂直速度過大，起跳後向前彎竿動能損失，無法達到良好豎竿位置。4、左右手插竿水平與垂直速度男子大於女子，並且左手速度大於右手，較慢推竿速度將造成下肢動作過快，因此影響起跳後續捲體動作表現。建議：提高握竿高度與增加起跳速度將有利於成績表現。

關鍵詞：撐竿跳高、握竿高度、起跳動作

壹、續論

一、研究背景

在田徑跳部運動中撐竿跳高運動是唯一使用器具，也是最具困難度、複雜性與技巧性的項目，動作的完成主要可分為持竿助跑、插竿起跳、擺體收腿、展身轉體、推竿過竿和落地著墊(王代才、張武紀, 1994; Morlier, J. & Cid, M., 1996; Bussabarger, 2001)。自從 1817 年開始採用木質撐竿創造第一成績後，歷經竹竿、鋁竿、尼龍竿與石墨纖維竿等，直至 1962 年才改用玻璃纖維竿(Glass Fiber

Pole)，目前更有以奈米性質研發的撐竿，由於科技不斷進步，撐竿器具在性能表現上也越加精密，因此獲得技術更大的變化，成績由原來 4.82 公尺提昇至 6.14 公尺，足足增加 1.32 公尺，探究其原因主要是玻璃纖維竿(Glass Fiber Pole)優越的物理特性使撐竿器具更加輕便、彈力更大、韌性強、握感好（李北玉，2001；孫南，2006a）。比賽過程中選手必須具備很好的持竿助跑速度才能產生巨大的動能，配合插竿起跳時的瞬發力才能壓制插竿時的衝擊力並使竿子做大弧度的彎竿，儲存更大的能量。因此選擇撐竿器具與起跳動作優劣將深深影響成績表現。目前國內對此項技術面的研究相當缺乏，所以本文研究目的即透過運動生物力學的分析，探討選手撐竿器具與起跳動作情形，寄望對提昇撐竿跳高技術水準能有所助益。

二、研究目的

分析國內男、女撐竿跳高選手撐竿器具與起跳動作作為教練、選手訓練上之參考。本研究各項參數如下：

- (一) 握竿高度。
- (二) 用竿磅數。
- (三) 起跳水平、垂直速度。
- (四) 起跳角度、竿弦角度。
- (五) 左右手推竿速度。

三、研究範圍

本研究以民國九十四年雲林縣全國運動會男子撐竿跳高決賽前八名選手，及女子撐竿跳高決賽前五名選手，分析國內男、女撐竿跳高選手撐竿器具與起跳動作為本研究範圍。

四、操作定義

- (一) 用竿磅數：試跳時選手使用竿子之彈性最大負荷。
- (二) 騰起角度：起跳瞬間身體重心速度與水平線的夾角。

五、研究限制

本實驗主要拍攝選手真實比賽情形，爲了減少拍攝誤差，攝影機必須架設在跑道內側，比賽同時因有徑賽賽程所以會造成比賽選手被擋住的情形，因此被擋住的部份，僅能以其次佳成績加以分析，此爲本研究限制一。本實驗主要以撐竿器具與起跳動作爲分析重點，起跳後動作由於拍攝問題無法加以比例化分析，因此不在本研究範圍內，此爲研究限制二。

貳、實驗步驟與方法

本研究對象爲參加九十四年雲林縣全國運動會男子撐竿跳高決賽前八名、女子選手決賽前五名爲研究對象，男子平均身高 1.77 ± 0.03 公尺、分析成績 4.71 ± 0.11 公尺，女子平均身高 1.64 ± 0.03 公尺、分析成績 3.63 ± 0.35 公尺。**器材與設備**：JVC9800 攝影機二部、正方形比例板(1.0×1.0 公尺)、腳架、皮尺。**場地佈置**：二部攝影機架設在運動行進方向右側，攝影機鏡頭距離地面高度男子 1.2 公尺、女子 1.1 公尺，主光軸與撐竿跳高助跑中線垂直，水平距離 20 公尺，二部攝影機分別架設在插竿起跳前方 5 公尺、10 公尺，攝影機速度每秒 120 張畫面。**資料蒐集**：第一部攝影機拍攝助跑最後六步，第二部攝影機則拍攝助跑最後一步和起跳插竿動作，在比賽開始與結束後分別於助跑中線拍攝比例板。**資料處理**：影片的分析採用 Dempster(1955)研究之人體模型所建立的 14 個肢段、21 個關節點的人體模型，將各肢段質量百分比及肢段重心位置輸入 Kwon3D Performance 動作分析器內，利用系統中數位濾波法，選取最佳截斷頻率將資料修勻，計算相關的參數資料。**資料分析**：拍攝後透過 Power Director 威力軟體截取影像，並由國立台北師範大學運動生物力學實驗室所提供 Kwon3D 動作分析系統獲得撐竿跳高選手起跳動作的運動生物力學參數，以皮爾遜(Pearson)積差相關及 t 考驗來探討各參數與成績以及男女選手之間差異情形，其中顯著水準設在 $\alpha \leq .05$ 。

參、結果與討論

一、結果

表一 男女選手握距、手舉高度、握竿高度與體重及竿子勁度差表

	手舉高度 (公尺)	握竿高度 (公尺)	用竿磅數 (磅)	體重及竿子 勁度差(公斤)
男子	2.34±0.02	4.36±0.11	173.75±5.99	7.85±2.8
女子	2.22±0.03	3.86±0.11	143±10.95	8.69±4.29
與成績相關	0.412	0.219	0.373	-0.233
	0.553	0.877*	0.330	0.514

表二 男女選手助跑、起跳與右左手推竿速度表

	起跳角度 (度)	竿弦角度 (度)	起跳垂直、水平速度 (公尺/秒)	左右手推竿速度 (公尺/秒)	
男子	18.26±1.50	34.41±1.17	V _x : 6.85±0.38 V _y : 2.26±0.13	左手V _x : 3.73±0.85 V _y : 1.71±0.42	右手V _x : 3.97±0.83 V _y : 3.10±0.39
女子	22.48±1.95	34.07±1.76	V _x : 5.99±0.17 V _y : 2.55±0.23	左手V _x : 2.21±0.59 V _y : 2.04±0.30	右手V _x : 1.58±0.44 V _y : 0.66±0.74
與成績 相關	-0.430	-0.672	0.515	0.425	0.524
	-0.722*	-0.322	0.229	0.288	0.802*
			0.905*	0.456	0.512
			0.661	-0.661	-0.412

二、討論

(一) 握竿高度

表一發現選手手舉高度男子 2.34 ± 0.02 公尺、女子 2.22 ± 0.02 公尺，決定撐竿跳高成績的參數是握竿高度與騰空高度，並發現握竿高度和成績有正相關 (Ferry, 1999)，選手想要騰越更高的高度，首先要有較高的握竿高度，想要有較高的握竿高度，速度必然要加快，更要有較長的擺體時間及插竿技巧。現代撐竿跳高的技術來衡量握竿高度是否合適，一般而言是以運動員手舉高度的二倍為基準，世界級水準的優秀選手應再加上二十公分 (張武紀、王代才, 1994；張華新、田坤, 2001；劉正泉, 2002)，因此握竿高度男子應可達到 4.68、女子 4.44 公尺，但選手僅只 4.36 ± 0.11 、 3.86 ± 0.01 公尺分別短少 32、58 公分，尤其握竿高度更佔成績表現的 84% 左右 (許樹淵, 1992；張武紀、王代才, 1994；許弘恩, 1996)。因此未來如何有效提高握竿高度將是提昇成績關鍵之一。

(二) 用竿磅數

撐竿的硬度也是反映運動員技術水平和能力的一項指標，因為在彎竿量相同時，撐竿彈性力的大小主要取決於竿子的軟硬程度 (孫南, 2006c)，由於撐竿材質不斷更新，竿子彈性越來越好，目前所使用玻璃纖維竿特別具有彈性力量，是選手騰越竿子重要動力來源，而撐竿的彈性力量主要取決於跳躍時的彎竿量與撐竿本身的硬度 (亦即竿子磅數)，選手採用竿磅數越重，竿子反彈釋放位能就越大，有利於展身及空中動作，所以在合理的跳躍技術表現下，努力提高選手體重與撐竿磅數差額是提高現代撐竿跳高成績的主要因素之一。用竿磅數至少要比本身體重重 22 磅 (9.99 公斤) 以上才能做好空中的動作，世界一流撐竿跳高選手之用竿磅數平均比自己的體重重 40~50 磅 (18.16~22.17 公斤) (許弘恩, 1996)。目前世界優秀撐竿跳高選手體重與撐竿磅數差額已大於 15 公斤，布卡甚至達到 20 公斤選手 (張華新、田坤, 2001)。表四為男、女受試者用竿磅數與體重差距表，男子選手用竿磅數 173.75 ± 5.9 磅 (78.88 ± 2.72 公斤)、女子選手 140 ± 13.92 磅 (63.56 ± 6.32 公斤)，差距男子 7.85 ± 2.8 公斤、女子 8.69 ± 4.29 公斤，與學者研究比較發現我國男、女選手用竿磅數較輕，而且體重與撐竿磅數差距較小，因此在展身空中動作上缺乏讓竿子釋放更大的反彈位能，這也是我

國男、女選手成績無法突破的原因之一。

表四 撐竿跳高選手竿子與體重差距比較表

項目 研究者	用竿重量 (公斤)	體重 (公斤)	竿子與體重之差 距(公斤)
本研究(男)	78.88±2.72 (173.75±5.9 磅)	71±4.24	7.85±2.8
劉正泉(2002)	88(205 磅)	72	16
蔣國勤(2002)	86.83±2.01	75.33±2.87	11.5±3.19
陶于(2003)	87.62±2.31 (193±5.10 磅)	74.4±2.06	13.22±2.48
楊木輝(2004)	80.59±2.54 (175.5±5.59 磅)	69.5±6.18	11.09±3.75
本研究(女)	63.56±6.32 (140±13.92 磅)	56.3±5.9	8.69±4.29
陳慶杰、劉善言 (2006)	69.92±2.99 (152±8.72 磅)	61.1±3.14	8.82±2.46
陳慶杰、呂季東 (2007)	69.01±3.96 (151±5.62 磅)	60.1±3.04	7.91±4.65

(三) 起跳角度、竿弦角度

起跳角度主要由起跳時水平速度與垂直速度所構成，大小直接反映出選手起跳技術的優劣，當騰起起跳角度太大說明起跳方向太向上，造成起跳的垂直分力過大，不利於彎竿和豎竿（王代才、張武紀，1994）。世界一流男子選手騰起起跳角度約 18°~19° 度、女子 21°~26° 度，而本研究結果分析，男子選手騰起起跳角度平均為 18.26°±1.50° 度、女子選手為 22.48°±1.95° 度。與學者研究比較男女均在合理範圍內，但由於撐竿長度為影響起跳角度之一，在其它研究中均被忽略，因此未來研究將予以列入考量，透過實際的測量找出選手最佳起跳角度。與成績之關係，僅女子選手達到顯負著相關(p<.05, r=-0.722)，顯示較低起

跳角度對女子選手的成績表現是有利。

表五 撐竿跳高選手起跳角度比較表

研究者	起跳角度(度)
本研究(男子)	19.68° ±1.71°
許弘恩(2004)	20.46° ±1.06°
梁文魁(2006)	18.67° ±1.69°
本研究(女子)	22.48° ±1.95°
張曉金(2004)	18.09° ±0.07°
徐政(2005)	22.87°
陳慶杰、劉善言(2006)	22.72° ±4.24°

(四) 插竿角度

插竿動作是從助跑倒數 2~3 步開始，以下手為支點，上手經由髖關節到頭上方位置，雙手必須在起跳前完全伸直(Risk, 1999)。插竿起跳是撐竿跳高的關鍵技術環節，其完成質量在很大程度上會影響整個跳躍質量(蔣國勤, 2002)。撐竿與地面角度太小，速度損失就越大，加大插竿角度能使身體充份伸展將有利於豎竿。本研究男子插竿角度 30.41° ±1.17、女子 29.07° ±1.76，男女差異性並不大，由於決定插竿角度主要是上握竿手的位置，而選手身高、握竿高度及竿子彎曲程度均是影響因子，因此選手最佳插竿角度則有待進一步深入研究探討。男女在起跳角度與插竿角度則無顯著差異存在($t = -4.426; t = 0.418, P > .05$)。

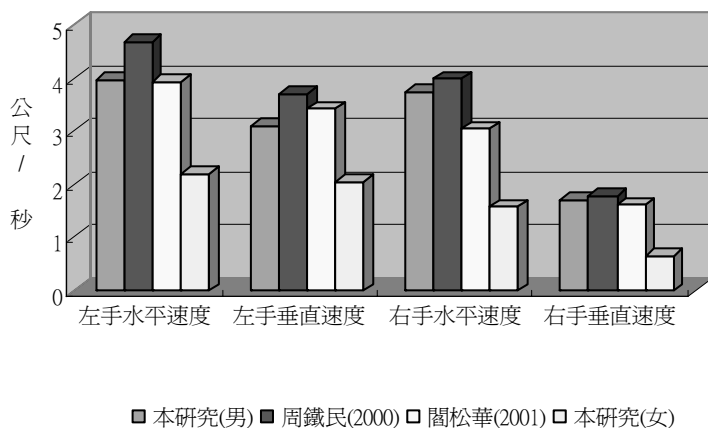
(五) 起跳水平、垂直速度

在跳躍同一高度時，快速的起跳速度將使竿子彎曲較大，因而釋放更多的動能轉換成位能，選手可以以較高點越過橫竿(葉憲清, 1984 ; Morlier, J. & Cid, M., 1996)。當起跳速度提高 5%，則重心騰起高度可提高 10% (張華光, 1999 ; 劉正泉, 2002)，在不犧牲水平速度之下，儘量蹬起身體做出良好的倒立(Atting, 1980)。本研究結果分析，我國男子選手起跳水平速度平均為 7.13±0.33 公尺/秒，垂直速度平均為 2.55±0.15 公尺/秒，女子起跳水平速度平均為 5.99±0.17 公尺/秒，垂直速度平均 2.49±0.27 公尺/秒，研究發現國內男、女選手在起跳速

度方面均較慢的情形下，而且起跳動作過度往上造成垂直速度太大，以致於在起跳後向前彎竿時的水平動能損失過大，無法到達良好的豎竿位置，因此在成績的表現也不盡理想。

(六) 左右手推竿速度

起跳離地瞬間由於雙手須同時推竿的過程，左手向前上方推，而右手推竿時要求要有另一個壓竿的動作，因此造成左手速度大於右手，所以當雙手推竿速度越快，起跳才能夠充份發揮肢體才能更加伸展。本研究水平、垂直速度男子左手 3.97 ± 0.83 、 3.10 ± 0.39 m/s、右手 3.73 ± 0.85 、 1.71 ± 0.42 m/s，女子左手 2.21 ± 0.59 、 2.04 ± 0.30 m/s、右手 1.58 ± 0.44 、 0.66 ± 0.74 m/s，左右手插竿水平與垂直速度男子大於女子，並且左手速度大於右手，與學者比較男女選手均有較小的推竿速度(如圖一)，較慢推竿速度將造成下肢動作過快，因此影響起跳與後續捲體動作的展現。



圖一 撐竿跳高選手左右手推竿速度比較圖

肆、結論與建議

本研究以二架高速攝影機(JVC9800)分析選手撐竿器具與起跳動作，結果發現：

- 一、女子選手握竿高度與成績達顯著相關($p < .05$, $r=0.877$)，顯示握竿高度是影響成績重要因素。
- 二、起跳角度女子選手達顯著負著相關 ($p < .05$, $r=-0.722$)，顯示較低起跳角度對女子選手的成績表現較有利。
- 三、起跳時水平與垂直速度分配不佳，形成垂直速度過大，起跳後向前彎竿動能損失，無法達到良好豎竿位置。
- 四、左右手插竿水平與垂直速度男子大於女子，並且左手速度大於右手，較慢推竿速度將造成下肢動作過快，因此影響起跳後續捲體動作表現。

後續研究方面，建議未來在攝影方式突破下，能夠以撐竿跳高整體動作了解選手技術尤其是最後騰空技術，而對選手的建議則是：

- 一、加強選手助跑速度，選擇適合的撐竿硬度，進而提高選手握竿高度。
- 二、評估選手最佳水平與垂直速度轉換模式，達到最佳起跳角度。

參考文獻

- 王代才、張武紀(1994)。論現代撐竿跳高技術。**成都體育學院學報**，20(4)，26-32。
- 王建峻(1999)。撐竿跳高選手持竿助跑與起跳動作技術分析與技術訓練之研究。未出版碩士論文，中國文化大學，台北市。
- 王濤、張玉泉(2000)。對撐竿跳高項目特征的再認識。**湖北體育科技**，1，12-16。
- 李北玉(2001)。對影響撐竿跳高運動成績的主要因素探討。**首都體育學院學報**，13(1)，44-47。
- 徐政(2005)。中國優秀女子撐竿跳高運動員最後四步助跑至起跳技術的運動學分析。**西安體育學院學報**，22(1)，98-101。
- 周鐵民(2000)。對我國部份國際健將級與健將級女子撐竿跳高運動員最後二步助跑及起跳有關技術指標的研究。北京體育大學碩士論文。

- 孫南(2006a)。撐竿跳高技術的變革與發展。**成都體育學院學報**，32(3)，59-61。
- 孫南(2006c)。玻璃鋼撐竿的特性與撐竿技術的變革。**北京體育大學學報**，29(9)，1275-1277。
- 康世平(1979)。**撐竿跳高運動員之體型、速度及使用撐竿方法對成績的相關研究**。撐竿跳高的理論與實際，國立臺灣師範大學體育學會。
- 許弘恩(1996)。影響我國撐竿跳高選手握竿高度之探討。**大專體育**，28，57-60。
- 許弘恩(2004)。**撐竿跳高不同等級選手持竿助跑最後六步及插竿起跳之運動學分析**。高立圖書公司，台北縣。
- 許樹淵(1992)。**撐竿跳高**。田徑論，偉彬體育研究社，1002-1017。
- 張新華、田坤(2001)。布勃卡撐竿跳高技術特點分析。**浙江體育科學**，23(2)，22-24。
- 張華光(1999)。論影響撐竿跳高運動成績的主要因素。**漢中師範學院學報**，17(1)，61-63。
- 張曉金(2004)。中外高水平女子撐竿跳高技術的生物力學比較分析。**體育科學研究**，8(1)，83-85。
- 陶于(2003)。我國男子撐竿跳高與世界水平差距探析。**體育與科學**，24(1)，53-55。
- 陳廣、周鐵民、劉哲(2005)。1993-2003 我國男子撐竿跳高運動發展狀況分析。**北京體育大學學報**，28(7)，995-997。
- 陳慶杰、呂季東(2007)。我國女子撐竿跳高運動員懸垂擺體技術的運動學特徵。**成都體育學院學報**，33(1)，66-69。
- 陳慶杰、劉善言(2006)。中國優秀女子撐竿跳高運動員起跳技術的運動學研究。**山東體育學院學報**，22(2)，76-78。
- 梁文魁(2006)。**十運會男子撐竿跳高運動員起跳至過桿運動學分析**。山西大學碩士論文。
- 閻松華(2001)。**我國優秀女子撐竿跳高運動員技術動作的生物力學分析**。北京體育大學碩士論文。
- 閻松華、劉學貞(2004)。對我國優秀女子撐竿跳高運動員插穴起跳技術動作的生物力學分析。**北京體育大學學報**，27(5)，633-635。

- 楊木輝(2004)。國內優秀撐竿跳高選手持竿助跑最後三步及起跳之運動學分析。未出版碩士論文，國立體育學院，台北縣。
- 蔣國勤(2002)。撐竿跳高技術釋讀。江西大學學報，19(4)，55-57。
- 劉正泉(2002)。影響我國撐竿跳高運動成績的主要因素。體育函授通訊，18(1)，65-66。
- Attig, R. (1980). Pole vault biomechanics factors of the grip height and push off. *Track and Field Quarterly Review*, 80(4), 41-46.
- Bussabarger, D. (2001). Launching into the vaulting action. *Track Coach*, 157, 5017-5018.
- Ferry, B. (1999). Predicting maximum vaulting height through multiple performance variables. *Track Coach*, 146, 4699-4701.
- Morlier, J. & Cid, M. (1996). Three-Dimensional analysis of the angular momentum of a pole-vaulter. *Journal of Biomechanics*, 29(8), 1085-1090.
- Risk, B. (1999). Decathlon pole vault. *Track Coach*, 149, 4751-4753.

The analysis on the influence of pole and Takeoff movements to pole vaulters' Performance

Cheng-Chung, Yu

Kao Yuan University

Purpose : The study aims at analyzing pole vaulters' pole and takeoff skills as well as providing training references for coaches and athletes. **Method :** Two cameras (JVC) with speed of 120 frames per second were used to film the male and female pole vault final of National Track and Field Competition in 2005. This study used Dempster's (1995) 14-segment and 21-point body model and Kwon 3D movement analytical device to do two dimensional films analyze on athletes' best performance. **Results and Conclusions:** 1. Grip height is related to the performance for female, that means to raise the grip height will be able to reach a better performance. 2. The takeoff angle is an inverse ratio to the grade for female pole vault. That means a smaller takeoff angle will be able to reach a better grade. 3. While taking off, if the horizontal speed and the vertical speed don't distribute appropriately, the vertical speed will become too fast and the pole bending power will decrease. Therefore, it will become very difficult to reach a proper plant position. 4. The horizontal and vertical velocity in the right and left hand that male pole-vaulter was faster than female, and left hand was greater than right hand. The slower pushing speed will cause the inferior limb too fast and influence the take-off motion.

Suggestions: Enhance the holding altitude and take-off speed will be able to reach a better performance.

Key words : Pole Equipment, Grip Height, Take-off Movement

不同訊息回饋策略介入對網球初學者 動作技能學習成效分析

楊健生¹ 王儀旭² 蔡進祥³

輔仁大學¹ 國防大學² 南榮技術學院³

本研究之目的在比較不同訊息回饋策略介入對網球學習者動作技能學習成效進行分析。本研究是以國防大學九十六學年度實施體育網球課程選修之一年級 50 位學生為研究對象。研究對象區分為結果獲知組（簡稱 KR 組）及表現獲知組（簡稱 KP 組）等二組。教學期程每週實施二次，每次五十分鐘，為期六週的教學實驗。於教學前與教學後實施網球動作技能測驗，並將所得數據經整理分析後，獲得以下結論：

1. 教學後，KR 與 KP 二組之學習者在網球正反拍著地擊球、正反拍截擊球及整體動作技能等動作技能學習成效顯著優於教學前。
2. 研究同時發現，KP 組所獲得的學習成效顯著優於 KR 組。

由此可見，網球教學過程教師適時給予正向訊息回饋愈多對學習者在動作技能的學習成效也就愈正向。

關鍵詞：著地擊球、截擊

壹、緒論

一、研究背景與動機

「網球」在全國大專院校體育興趣選項上是學生喜愛選修的課程之一，如何讓學習者在網球課程學習中獲得動作技能上的學習成效，是身為體育教師責無旁貸的職責。因此，網球課程活動過程中教師所採用的教學策略也就攸關著學習者的學習成效。所謂教學策略(Teaching strategy)是指在教學結構中來展現教學功能，是一種傳遞教學內容給學習者的一種系統（許義雄、黃月嬋譯，2001）。

根據闕月清（2000）研究指出，教師的回饋則是體育教學重要策略之一，特別是在強調師生互動過程中，有效教師回饋是達成教學目標不可缺少的一個重要因素。

根據 Rink(1985)指出，回饋(Feedback)是學習者接受到有關他們表現的訊息。換言之，回饋也就是學生在表現完後，從教師那裡收到的訊息。此外，闕月清（2000）指出，教師在回饋教學過程中扮演著不同的功能。例如：教師針對學習者學習過程的反應，針對其動作技能表現的評估、比較、描述或糾正等特質給予回饋策略。卓俊伶（2000）指出，回饋類型包含內在回饋策略及外在回饋策略兩種。Rink(1998)研究亦指出，外在性回饋包含表現獲知回饋(Knowledge of Performance；簡稱 KP)及結果獲知回饋(Knowledge of Results；簡稱 KR)。表現獲知回饋意指學習者從自我、教師或教練接收到執行的技巧、技能或技術的訊息。而結果獲知回饋意指學習者動作完成後所看到或聽到的結果。Magill(1989)研究指出，外在性回饋之結果獲知回饋(KR)即是學習者完成動作反應之後，教師或教練提供有關反應結果、技能表現特質，將產生結果回饋策略給予學習者；此外，結果獲知回饋(KR)可以用來修正練習動作錯誤，也就是教師指導學習者動作時，可以是提供動作技能之快或慢、高或低、偏左或偏右等訊息來引導學習者到動作技能上的改進。

有關訊息回饋策略介入針對學習者在動作技能學習成效相關研究，有 Boyce(1991)以不同 KP 策略對射擊動作技能學習效果之研究，實施前後、測之間的比較，研究結果發現，提供 KP 對於技能的獲得比不提供 KP 好。Young(1990)將受試者分為 KR 組與 KP 組以定點擊球的動作，進行兩天的實驗比較 KP 與 KR 的表現效果，研究結果顯示，兩組在練習中分數持續進步。其次，王秋容（1995）；王儀旭、周建智、曾文鑫（2003）；王儀旭、周建智、邱仕友（2004）；王儀旭、趙蓉鮮、余婉君與曾文鑫（2005）等研究均發現，藉以訊息回饋策略介入教學後，對學習者之動作技能學習成效有所助益，而且均發現提供 KP 訊息回饋策略對於學習者在動作技能的學習成效獲得顯著優於提供 KR 訊息回饋策略好。由以往研究結果可以發現，KP 與 KR 訊息回饋策略介入愈正向對學習者在動作技能所獲得的學習成效也就愈正面，且發現 KP 優於 KR 訊息回饋。但

有關訊息回饋策略介入與學習者動作技能學習成效的關係，是否在大專喜愛選的網球課程藉由訊息回饋策略介入教學獲得與以往研究呈現相同發現，仍然是有趣值得探討的議題。

網球擊球動作包含了著地擊球、截擊、殺球與發球等基本動作技能。有關網球教學以瞭解學習者在動作技能學習成效相關的研究，王儀旭、周建智、李光武（2004）研究發現，教學後，各實驗組在正反手拍著地擊球、正反拍截擊球之學習成效皆優於教學前。王儀旭、周建智、謝清秀（2004）研究顯示，迷你網球教學的介入後，對網球初學者在教學後，正、反手拍著地擊球技能表現有顯著的學習成效。張清泉（2001）研究發現，教學後，正、反手拍著地擊球學習成效皆優於教學前。此外，謝麗娟（2005）、賴清水（2006）亦分別以大專生與高中生為研究對象，以迷你網球活動介入網球教學研究後結果發現，教學後，學習者在網球動作技能之學習成效均獲得顯著的改善。由以往研究結果可以發現，有效的教學方法對學習者在網球各項動作技能之學習成效教學後顯然優於教學前。但有關網球教學藉以訊息回饋策略介入是否對學習者在動作技能上獲得學習成效的差異？

基於以上動機，本研究將以國防大學體育興趣選修網球課程之初學者為研究對象，教學過程參考 Rink(1999)所提出外在訊息回饋策略理論為基礎，藉以結果獲知(KR)與表現獲知(KP)等訊息回饋策略介入編制教學課程內容實施教學，並針對教學前與教學後之學習者在網球動作技能學習成效進行研究分析。冀望本研究所獲得的研究發現能提供大專體育教師在網球課程教學上的參考依據。

二、研究目的

本研究之目的在比較不同訊息回饋策略介入對網球學習者動作技能學習成效進行分析。

三、研究問題

- (一)比較 KR 與 KP 訊息回饋策略介入教學前與教學後，組內學習者動作技能之學習成效否有差異？

(二)比較 KR 與 KP 訊息回饋策略介入教學後，組間之學習者動作技能之學習成效是否有差異？

四、名詞操作性定義

(一) 回饋策略

回饋策略意指學生在表現完後從教師那裡所收到的訊息。回饋策略的實施是影響動作學習的重要變項之一，因為回饋策略是執行動作過程中相當重要的訊息，藉以降低執行動作的不確定性。回饋類型包含內在訊息回饋策略及外在訊息回饋策略兩種（卓俊伶，2000）。根據 Rink(1999)指出外在性回饋包含表現獲知回饋(Knowledge of Performance；KP)及結果獲知回饋(Knowledge of Results；KR)。表現獲知回饋意指學習者從自我、教師或教練接收到執行的技巧、技能或技術的資訊，這些資訊對學習者在技巧、技能或技術的表現有關正確性的了解。結果獲知回饋意指學習者在動作完成後，所看到或聽到的結果等訊息回饋策略界定之。本研究教學過程是以結果獲知（簡稱 KR）及表現獲知（簡稱 KP）等訊息回饋策略介入實施網球教學活動。

(二) 動作技能

本研究之動作技能是指針教學前與教學後對學習者對網球之正反拍著地擊球、正反拍截擊球所獲得的測驗成績謂之。

(三) 學習成效

黃政傑（1997）指出學習成效是一種經由練習而使個體在行為上產生較為持久改變的歷程。本研究所指的學習成效是指經過六週的訊息回饋策略介入教學，學習者在教學前與教學後實施網球著地擊球及截擊之動作技能測驗所獲得的總體成績。

(四) 學習者

本研究之學習者意指「沒有接受過網球訓練，對網球也全然不知之學生」，並經填寫「網球課運動基本調查表」篩選後，以確立未學過網球動作技能之學生謂之。

貳、方 法

一、研究對象

本研究是以國防大學九十六學年度實施體育網球課程選修之一年級 50 位學生為研究對象。研究對象採立意取樣，區分為結果獲知組（簡稱 KR 組）及表現獲知組（簡稱 KP 組）等二組。教學期程每週實施二次，每次五十分鐘，為期六週的教學實驗。全體研究對象之平均年齡 18.87 歲、身高 173.45 公分、體重 68.08 公斤，如表一所示：

表一 全體研究對象之年齡、身高、體重統計表(N=50)

項目	統計量	平均值	標準差
全體	年齡（歲）	18.87	0.85
	身高（公分）	173.45	4.98
	體重（公斤）	68.08	8.20

二、教學步驟

本研究之教學步驟如表二所示：

表二 教學步驟摘要表

組別 \ 項目	KR 組	KP 組
教學前	一、填寫網球運動調查表以篩選研究對象。 二、說明本研究的意義、目的、方法、研究流程及相關注意安 全事項。 三、實施教學前實施動作技能投擲前測。	
教學過程	一、一至六週教學前統一講 解、說明、示範有關網球 正反拍著地擊球及正反拍 截擊球動作要領。 二、教學過程只針對學習者在 擊球後所獲得的分數成績 給予訊息回饋。	一、一至六週教學前統一講 解、說明、示範有關網球 正反拍著地擊球及正反拍 截擊球動作要領。 三、訊息回饋策略： (一)聽覺 由口頭提供回饋。 (二)聽覺+觸覺 由口頭和肢體的幫助提 供回饋。 (三)聽覺+視覺 由口頭和示範提供回饋 等。 例如：以口頭的讚美回饋或口 頭的讚美及肢體修正動作回饋 或口頭讚美或集體由教師統一 示範動作等回饋。
教學後	第六週教學後實施各項動作技 能後測。	同 KR 組

三、教學內容

本研究有關網球教學內容與課程設計是參考中華民國網球協會(1992)發行迷你網球是發展網球運動的基石之訓練手冊及 Rink(1999)提出訊息回饋策略理論架構所編製，教學內容摘要如表三所示。

表三 教學內容摘要表

組別	項目	教學內容大綱
KR 組		1、熱身與投擲技能講解(10 分鐘) 2、分組操作、結果獲知回饋介入(30 分鐘)。 3、結束運動(10 分鐘)。
KP 組		1、熱身與投擲技能講解(10 分鐘) 2、分組操作、表現獲知回饋介入(30 分鐘)。 3、結束運動(10 分鐘)。

四、研究工具

(一) 教學工具

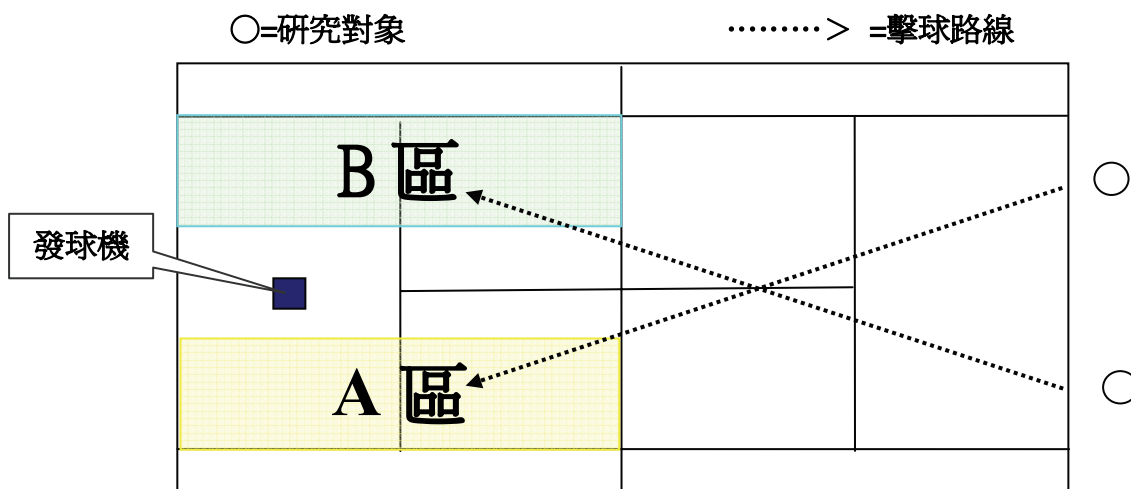
發球機、球拍、Slazenger 網球 300 個、得分記錄表。

(二) 測驗

- 1. 信度與效度：**本研究之測驗項目與方法為瑞士國家網球協會編訂之網球測驗法(Swiss Tennis Test)(Mengisen & Mutti, 1995)，其亦符合國際網球總會所採用之測驗方式，因此本研究之測驗項目與方法具有內容效度(content validity)。此外，篩選 15 位非本研究之研究對象在教學前相隔一週，分別實施預測與再測，並以 Pearson 積差相關來分析兩次測驗間的相關程度，呈現一至的高信度($r = .705-.889, P < .05$)。
- 2. 方法：**依球落點的範圍，分為 A 區與 B 區。說明如下：
 - (1) 正反拍著地擊球落點 A、B 區 (圖一)：**發球機供球時速定每小時 40 公里，飛行高度離地 1.5 公尺，每球間隔時間 5 秒，共計 10 球。受試者站立於底線中央場地，以正手著地擊球方式，將球回擊至 A 區；計算 A 區之進球數。

反拍著地擊球方式，將球打到對面球場 B 區，共 10 個球，計算有幾個球落在指定區範圍內。

- (2) 正反手拍截擊球落點 A、B 區 (圖一)：測驗方法同(1)，唯受試者站立於球網 2 公尺的球場中央場地。



圖一 正、反拍著地 (截擊) 球 A、B 區

3. 測驗規定

- (1) 受試者於測驗前熱身 10 分鐘，各種擊球方式於測驗前練習球。
- (2) 測驗項目需在同一日、同時段內完成。
- (3) 球點計分標準：壓線計分，觸網進球則不計分

六、教學前各組變項之變異數同質性檢定

由表四得知，教學前，二組在整體動作技能、正反拍著地擊球與正反拍截擊球之動作技能之學習成效測試結果無顯著差異($P > .05$)，顯示二組的變異數為同質性。由於受試者在教學前，對網球各動作技能均無瞭解，因此呈現相同的測驗水平。

表四 教學前各變異數同質性檢定摘要表

項目	統計量	F 值	P 值
動作技能	正拍著地擊球	.050	.822
	反拍著地擊球	.636	.430
	正拍截擊球	.006	.939
	反拍截擊球	.807	.375
	整體動作技能	1.270	.267

N=40 (全體) *P<.05 (NS: 無顯著差異)

七、資料處理

- (一) 統計程式：本研所得數據皆以 SPSS for Windows 統計程式進行分析。
- (二) 統計方法：描述性統計分析 (包含平均值、標準差等)、Pearson 基差相關、Levene's 變異數同質性考驗、重複量數 t 考驗及獨立樣本 t 考驗等統計分析。
- (三) 本研究統計分析均採 $\alpha = .05$ 的顯著水準。

參、結 果

一、教學後組內差異研究結果

由表五得知, 教學前, KR 組在動作技能之變項平均成績, 正拍著地擊球為 1.40、反拍著地擊球為 1.15、正拍截擊球為 2.05、反拍截擊球 1.65 及整體動作技能成績平均表現為 5.01。其次, KP 組在正拍著地擊球為 0.95、反拍著地擊球為 1.35、正拍截擊球為 1.70、反拍截擊球 1.45 及整體動作技能平均成績為 4.36。其次, 教學後, KR 組在動作技能之變項平均成績, 正拍著地擊球為 3.90、反拍著地擊球為 3.50、正拍截擊球為 4.90、反拍截擊球 4.65 及整體動作技能成績平均表現為 13.46。此外, KP 組在正拍著地擊球為 4.85、反拍著地擊球為 4.75、正拍截擊球為 5.85、反拍截擊球 5.35 及整體動作技能平均成績為 16.79。

進一步由表六得知, 教學後, KR 組組內動作技能各變項差異方面, 正拍著地擊球($t=9.75, P < .05$)、反拍著地擊球($t=15.67, P < .05$)、正拍截擊球($t=11.21, P < .05$)、反拍截擊球($t=9.25, P < .05$)及整體動作技能($t=17.90, P < .05$)等學習

成效均呈現顯著差異水準。此外，KP 組方面，正拍著地擊球($t=13.08$ ， $P < .05$)、反拍著地擊球($t=8.11$ ， $P < .05$)、正拍截擊球($t=11.61$ ， $P < .05$)、反拍截擊球($t=15.58$ ， $P < .05$)及整體動作技能($t=17.20$ ， $P < .05$)之學習成效亦均呈現顯著差異水準。

表五 教學前、後二組動作技能描述統計摘要表(N=20 各組)

項目 (統計量)		組別		
		KR 組	KP 組	
前測	正拍著地	平均數	1.40	0.95
	球	標準差	0.82	2.39
	反拍著地	平均數	1.15	1.35
	球	標準差	0.59	0.67
	正拍截擊	平均數	2.05	1.70
	球	標準差	0.76	0.66
	反拍截擊	平均數	1.65	1.45
	球	標準差	1.04	0.89
	整體動作	平均數	5.01	4.36
	技能	標準差	1.94	1.57
後測	正拍著地	平均數	3.90	4.85
	球	標準差	1.02	0.93
	反拍著地	平均數	3.50	4.75
	球	標準差	0.69	1.52
	正拍截擊	平均數	4.90	5.85
	球	標準差	0.72	1.23
	反拍截擊	平均數	4.65	5.35
	球	標準差	1.04	1.14
	整體動作	平均數	13.46	16.79
	技能	標準差	1.79	2.39

表六 動作技能相依樣本 t 考驗統計摘要表(N=20 各組)

組別 (項目)	統計量	平均數	標準差	t 值	顯著性
KR 組	正拍著地球	2.50	1.15	9.75	.05
	反拍著地球	2.35	0.67	15.67	.05
	正拍截擊球	2.85	1.14	11.21	.05
	反拍截擊球	3.00	1.45	9.25	.05
	整體動作技能	8.45	2.11	17.90	.05
KP 組	正拍著地球	3.90	1.33	13.08	.05
	反拍著地球	3.40	1.88	8.11	.05
	正拍截擊球	4.15	1.60	11.61	.05
	反拍截擊球	3.90	1.12	15.58	.05
	整體動作技能	12.43	3.23	17.20	.05

*P < .05

二、教學後組間差異研究結果

由表七獨立樣本檢定分析得知，教學後二組組間在正拍著地擊球(F=3.07，P < .05)、反拍著地擊球(F=3.36，P < .05)、正拍截擊球(F=2.99，P < .05)、反拍截擊球(F=2.03，P < .05)及整體動作技能(F=4.98，P < .05)之學習成效均呈現顯著差異水準。

進一步由表五分析得知，在教學後，表現獲知(KP)組在正拍著地擊球(4.85)、反拍著地擊球(4.75)、正拍截擊球(5.85)、反拍截擊球(5.35)整體動作技能學習成效(16.79)等動作技能的平均數成績表現高於結果獲知(KR)組正拍著地擊(3.90)、反拍著地擊球(3.50)、正拍截擊球(4.90)、反拍截擊球(4.65)整體動作技能學習成效(13.46)等動作技能的的平均數成績。

表七 各組學習滿意知覺獨立樣本檢定統計摘要表(N=40)

項目	統計量	F 值	P 值
正拍著地球		3.07	.05
反拍著地球		3.36	.05
正拍截擊球		2.99	.05
反拍截擊球		2.03	.05
整體動作技能		4.98	.05

*P<.05

肆、討 論

一、教學後組內差異研究之討論

研究結果顯示，經六週教學後，KR 及 KP 二組組內之網球正拍著地擊球、反拍著地擊球、正拍截擊球、反拍截擊球及整體動作技能等變項平均數成績表現高於教學前。進一步分析得知，二組在教學後，正拍著地擊球、反拍著地擊球、正拍截擊球、反拍截擊球及整體動作技能等變項之學習成效顯著優於教學前。

本研究結果與 Young(1990)研究結果顯示，兩組在練習中分數持續進步及王秋容(1995);王儀旭、周建智、曾文鑫(2003);王儀旭、周建智、邱仕友(2004);王儀旭、趙蓉鮮、余婉君與曾文鑫(2005)等研究均發現，藉以訊息回饋策略介入教學後，對學習者之動作技能學習成效顯著優於教學前呈現相同論點。此外，本研究 KR 與 KP 二組經六週訊息回饋策略介入教學後，學習者在網球各項動作技能所獲得的學習成效與王儀旭、周建智、李光武(2004);王儀旭、周建智、謝清秀(2004);張清泉(2001);謝麗娟(2005);賴清水(2006)等研究所介入的教學方法與策略不盡相同，結果亦呈現相同發現。

研究顯示，經六週的訊息回饋策略介入後，KR 組之學習者教學過程在教師所給予「成績結果」訊息回饋及 KP 組教師所提供的聽覺訊息回饋、聽覺+觸覺及聽覺+視覺等訊息回饋對二組學習者在網球正拍著地擊球、反拍著地擊球、正

拍截擊球、反拍截擊球及整體動作技能均獲得顯著正向的學習成效。

二、教學後組間差異研究之討論

研究結果顯示，經六週教學後，KR 及 KP 等二組組間在正拍著地擊球、反拍著地擊球、正拍截擊球、反拍截擊球及整體動作技能等變項之學習成效均呈現顯著差異水準。進一步分析，KP 組在正拍著地擊球、反拍著地擊球、正拍截擊球、反拍截擊球及整體動作技能等變項之學習成效顯著優於 KR 組。

本研究結果與 Boyce(1991)；Young(1990)；王秋容；王儀旭、周建智、曾文鑫（2003）；王儀旭、周建智、邱仕友（2004）；王儀旭、趙蓉鮮、余婉君與曾文鑫等（2005）等研究結果發現，KP 訊息回饋策略優於 KR 訊息回饋策略所介入教學對學習者動作技能之學習成效之論點呈現一致相同的看法。

研究顯示研究顯示，KP 組在一至六週實施在聽覺（由口頭提供訊息回饋）、聽覺或觸覺（由口頭和肢體的幫助提供訊息回饋）、聽覺或視覺由（口頭和示範提供訊息回饋等）。例如：以口頭的讚美回饋或口頭的讚美及肢體修正動作回饋或口頭讚美或集體由教師統一示範動作等 KP 訊息回饋策略。此訊息回饋策略介入「立即」以個別或團體在口語上、動作上摘略修正以及觀察教師的正確動作示範等回饋策略介入，使學習者在網球各項動作技能獲得的學習成效顯然優於 KR 組所藉以 KR 訊息回饋策略。

綜合上述研究結果與討論經整理後，本研究獲得以下結論：教學後，KR 與 KP 二組之學習者在網球正反拍著地擊球、正反拍截擊球及整體動作技能等動作技能學習成效顯著優於教學前。研究同時發現，KP 組所獲得的學習成效顯著優於 KR 組。由此可見，網球教學過程教師適時給予正向訊息回饋愈多對學習者在動作技能的學習成效也就愈正向。

此外，針對研究所獲得之結果作以下建議：

- （一）實務建議：學習者在網球正反拍著地擊球、正反拍截擊球及整體動作技能等動作技能之學習成效提升教師可藉以正向的訊息回饋策略介入教學設計而改善。
- （二）未來研究：後續研究可針對不同回饋策略介入對網球學習者自信心與學習成效影響分析進行研究。

參考文獻

- 王秋容(1995)。**結果獲知與表現獲知對運動技能學習的影響**。未出版碩士論文，台北市，國立台灣師範大學體育研究所。
- 王儀旭、周建智、邱仕友(2004)。**不同體育教學回饋模式介入對投擲學習成效的影響**。**復興崗學報**，81期，273-302頁。
- 王儀旭、周建智、曾文鑫(2003)。**以KP&KR訊息回饋策略介入探討投擲學習成效影響**。**復興崗學報**，79期，185-204頁。
- 王儀旭、趙蓉鮮、余婉君與曾文鑫等(2005)。**軍事戰技教學以不同訊息回饋策略介入對軍校生學習情境知覺與學習成效之影響-以戰技課程為例**。論文發表於中華民國九十四年國軍通適教育學術研討會，台北市，政治作戰學校。
- 王儀旭、周建智、李光武(2004)。**探討不同體育教學模式對網球初學者之學習成效影響**。論文發表於中華民國體育學會九十三年度學術論文發表會，台北市，台灣師大，28頁。
- 王儀旭、周建智、謝清秀(2004)。**迷你網球教學活動介入對網球初學者動作技能學習成效之研究**。論文發表於中華民國體育學會九十三年度學術論文發表會，台北市，台灣師大，60頁。
- 中華民國網球協會(1992)。**迷你網球是發展網球運動的基石**。台北市：中華民國網球協會編審。
- 卓俊伶(2000)。**運動心理學--動作學習**。台北市：行政院體育委員會，中華民國體育學會印行，頁88-89。
- 張清泉(2001)。**迷你網球教學對不同年齡初學者之學習成效比較研究**。台北市：聯廣圖書有限公司。
- 教育部(2000)。**教育部推廣迷你網球活動種子老師教學研習會研習手冊**。台北市：教育部。
- 許義雄、黃月嬋譯(2001)。**體育教學策略**。台北市：藝軒圖書文具有限公司。
- 賴清水(2006)。**不同教學法對網球初學者學習效果之研究**。未出版碩士論文，台北市，國立體育學院體育研究所。
- 黃政傑(1997)。**教學原理**。台北市：師大書苑有限公司。

- 黃政傑 (1997)。 **教學原理**。台北市：師大書苑有限公司。
- 謝麗娟 (2004)。迷你網球教學對大專學生選修網球課程之學習效果， **北體學報**，**12期**，221-244 頁。
- 闕月清 (2000)。 **運動心理學-教師回饋與體育教學**。台北市：中華民國體育學會印行，103-110 頁。
- Boyce B. Ann(1991). The Effects of an Instructional Strategy with Two Schedules of Augmented KP Feedback upon Skill Acquisition of a Selected Shooting Task. *Journal of Teaching in Physical Education*, ,11,47-58.
- Mengisen, W. ESSM., & Mutti, H. U. ESSM. (1995) .*Swiss tennis test*.Postfach, Switzerland: Schweizerischer Tennisverband, Solothurnstr.
- Rink, J. E.(1985). Teaching Physical Education for Learning. St Louis:Times Mirror/Mosby.
- Rink, J. E.(1999). Teaching Physical Education for Learning. The McGraw-Hell.
- Young, D.E.,& Schmidt, R.A.(1990). *The role of augmented kinematic feedback in motor learning*. Manuscript submitted for publication.

The analysis of learning efficiency for tennis-beginner's skill base on different strategy of message feedback

Chien-Sheng, Yang¹ Yi-Hsu, Wang² Chin-Hsiang, Tsai³

¹Fu-Jen Catholic University, ²National Defense University,

³Nan Jeon Institute of Technology

The objective of this study is to compare the learning efficiency base on different strategy of message feedback for tennis beginner's skill. There were 50 students from NDU who took tennis as elective class in the year of 2007 participated in this research. There are two experiment groups in this research. One is the group knowing learning result (KR group) and the other one is the group knowing learning performance (KP group). The experimental tennis class was six weeks long, 50 minutes per class, and twice per week. The evaluations of tennis skills were scheduled before and after tennis class. After a series data analysis, we found the following conclusions:

- (a) After tennis classes, there are significant improvement for the result of learning efficiency in terms of forehand and backhand stroke, rebounded forehand and backhand stroke, and all tennis skills.
- (b) In addition, KP group demonstrated better learning efficiency than KR group.

Thus, players will have better learning efficiency in terms of tennis skills when instructor gives more adequate and positive feedback message.

Key words : Gground strokes, Volley

2008 奧運跆拳道世界區資格賽女子 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

吳燕妮¹ 蔡明志¹ 邱共鈺²

¹輔仁大學 ²元智大學

本研究旨在探討 2008 奧運跆拳道世界區資格賽女子 57 公斤級金牌 Lim Su-jeong 選手，在比賽攻擊型態與攻擊技術表現的慣性與特性，提供北京奧運台灣同量級選手，作為主要假想對手針對性模擬訓練及其教練比賽指導與策略研擬的參考，期待能擊敗 Lim 獲得北京奧運金牌。本研究利用錄影系統觀察之事件記錄法，將所得資料加以記錄統整，所獲結論為：一、比賽型態：(一) 為主動攻擊型態選手。(二) 右後腳為主攻擊腳。(三) 主動與被動右後腳攻擊為主要運用的攻擊型態。(四) 對戰步法運用以左腳在前右腳在後為主。(五) 主動右後腳得分數與成功率均最高，被動右後腳攻擊次數最高。(六) 在右前左後的對戰姿勢時，被動左後腳攻擊次數最高。(七) 僅有右後腳旋踢具得分效果，其餘動作均無得分效果，為其技術發揮的部份阻礙。二、攻擊技術：(一) 攻擊技術以旋踢為主，後踢與正拳為輔的戰術搭配。(二) 原地旋踢成功率為 8.70%，是唯一具有攻擊效果的綜合技術動作。三、攻擊型態與攻擊技術綜合運用的慣性與特色：(一) 技術施展以右後腳原地旋踢攻擊為主，另以主動的左後腳原地旋踢、左前腳滑步旋踢與被動的右後腳原地旋踢、右後腳轉身跳躍後踢、近身右手正拳為輔。(二) 右後腳原地旋踢攻擊是唯一有效得分的踢擊模式。

關鍵詞：技術、戰術、成功率

壹、緒論

一、前言

2000 年雪梨奧運跆拳道成爲正式競技項目，在歷經 2004 年雅典奧運後，中華跆拳道代表隊總共獲 2 金 1 銀、2 銅的佳績，也是中華隊參加奧運會歷年來最佳運動項目。中華跆拳道代表隊於分別於世界區資格賽（2007.9.28-30）與亞洲區資格賽（2007.11.28-30）順利取得男、女一、二量級的參賽資格，是少數取得北京奧運滿席參賽資格的國家之一（中華跆拳道協會，2007）。而女子 57 公斤級是中華隊至奧運參賽以來未曾得牌之量級，不免令人感到遺憾與惋惜。跆拳道運動屬於格鬥競技項目，受到對手、裁判、規則及自我體能、技戰術和心理……等外、內在因素的影響。故在瞬息萬變的比賽中獲得勝利，利用比賽事後的技術分析，掌握對手競技慣性，瞭解其優缺點，配合自身專長技術主導性比賽攻防節奏，攸關勝負的重要因素之一。爲了增進選手於比賽時技術與戰術之運用，特別成立資訊蒐蒐小組，分析世界區奧運資格賽 57 公斤級第一名的韓國選手 Lim Su-jeong（簡稱 Lim）。Lim 選手是世界各國列爲奪金熱門人選之一，更是中華隊頭號勁敵，而中華隊選手欲在 57 公斤級有所突破，必先瞭解該選手於比賽時之攻防習性，期能知己知彼進而順利奪金。

二、研究動機

研究 2008 奧運跆拳道世界區資格賽女子 57 公斤級金牌選手，探討其比賽攻擊型態與攻擊技術表現的慣性與特性，提供台灣北京奧運女子第二量選手及其教練作爲比賽前策略研擬與賽中教練指導參考，此爲本研究主要動機。

三、研究目的

旨在協助台灣參加北京奧運女子 57 公斤級選手，藉由分析與探討主要假想對手比賽技戰術運用的慣性與特點，作爲針對性戰略思維與模擬技戰術訓練的依據，期能打敗 Lim 選手贏得 2008 年奧運金牌。

四、名詞操作性定義

- (一) 攻擊型態：比賽時，對峙選手利用攻擊時間的先後，採主動或被動攻擊，及其使用右腳（手）或左腳（手），前腳（手）或後腳（手）等使用的攻擊模式。
- (二) 攻擊步法：比賽時，配合步法轉換方位採用原地、換步、滑步、跑步、跳躍、轉身 及近身各種使用步法，促進攻擊技術施展（蔡明志、邱共鈺、宋玉麒、葉志仙，2007）。
- (三) 攻擊技術：跆拳道比賽時，選手秉持賽前研擬之戰略指導方針，配合戰術所使用攻擊型態，及其作用腳（手）的旋踢、後踢、下壓踢（含外掛與內掛）、後旋踢（含鈎踢）、前踢（含前踩）、側踢（含側踩）及正拳等攻擊技術動作，融合多元變異組合的綜合技能所施展的情形（吳燕妮、蔡明志、邱共鈺，2007）。
- (四) 攻擊次數：比賽選手利用技術動作踢擊對手，其動作的使用達動作結構的百分之七十時，無論有無得分效果，均視為一次攻擊次數。
- (五) 得分數：選手運用競賽規則，所認定合法攻擊動作和攻擊部位，並獲裁判認定有效得分。其得分計有中端一分、頭部二分、中端或頭部重擊讀秒加權一分。
- (六) 成功率：攻擊得分成功率的簡稱。為得分數除以攻擊總數後加乘以 100 得之。

貳、研究方法

一、研究對象

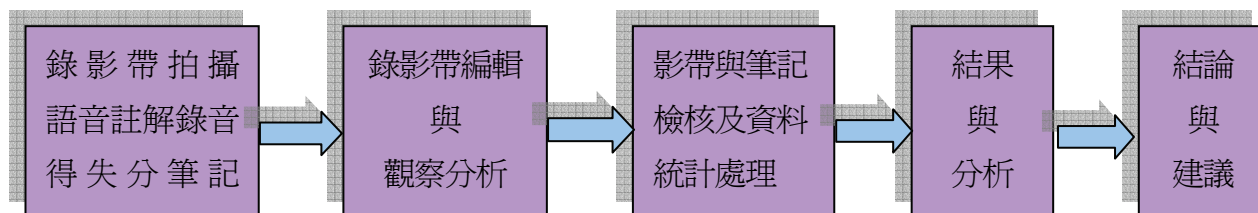
以北京奧運跆拳道世界區資格賽 57 公斤級，韓國選手 Lim 選手與台灣曾珮華選手比賽的場次中，比賽攻擊型態與各種技術運用之攻擊次數與得分數，其統計數據為本研究取得對象。

二、研究設計

- (一) 統計紀錄表製作：對戰紀錄表 1 份、比賽統計總表 1 份。

- (二) 比賽硬碟式數位攝影機拍攝：由中華隊資訊組負責拍攝，研究者負責現場拍攝及筆記作業之指導，以及攻擊得分與失分語音註解，以提高本研究的效度。
- (三) 錄影系統觀察與紀錄分析：利用 AUTO 跆拳道技術分析系統，對比賽實施觀察分析與資料統計，並分成 2 個分析小組，一組由具教練資格者擔任組長和 2 位統計分析人員組成，另一組由 1 位具有裁判資格者擔任組長和 2 位分析人員組成。為減少統計上的誤差，對於兩組統計出現有不同記錄時，得由 2 組一齊觀看錄影帶，以求判定統一，且如有任何一位統計分析人員有疲勞反應時，即刻休息。信度之測驗以整體信度【觀察者看法一致的次數÷（一致次數+不一致次數）】最起碼需達.80 才算合理，如測得信度偏低，則需加強觀察者的訓練（王文科，1996），以確保資料蒐集和統計之信度。

三、研究流程（如圖一）與分析流程



圖一 研究流程

四、資料統計處理

- (一) 利用錄影系統觀察分析法，以描述統計與次數分配百分比，探討 2008 奧運跆拳道世界區資格賽，女子 57 公斤級 Lim 對戰台灣選手，統計其比賽中，主動與被動、左腳與右腳或前腳與後腳之攻擊型態，原地、換步、滑步、跑步、跳躍、轉身及近身之各種使用步法，運用旋踢、下壓、前踢、後踢、後旋踢、側踢與正拳等技術動作之攻擊次數、得分數及成功率。
- (二) 本研究所有資料經 AUTO 跆拳道影像分析系統分類整理後，分別輸入電腦採用 MICROSOFT EXCEL 電腦程式運算處理。

參、結果

本研究利用錄影系統觀察分析法，以事件記錄之項目系統，記錄分析 Lim 選手比賽內容，其所獲結果如表一及表二所示。

表一 韓國 Lim 選手比賽時主動、被動表現統計表

回合	1		2		3		合計							
時機	主動		被動		主動		被動		總次數					
	左	右	左	右	左	右	左	右						
合計	攻擊數	前腳	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	23	
		後腳	0	2	0	2	1	2	0	5	2	6		0
合計	得分數	前腳	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		後腳	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

表二 韓國 Lim 選手比賽時技術動作及攻擊型態統計表

技術	攻擊型態				攻擊			
動作	時機	作用腳	方式	攻擊部位	步法			
旋踢	主動	左 4	前腳 1	連擊 1	正面 1	中端 1	滑步 1	
			後腳 3	連擊 3	正面 3	上端 3	原地 3	
		右 8	後腳 8	單擊 4	正面 1	中端 1	原地 1	
				連擊 4	背面 3	中端 3	原地 3	
	被動	右 9	後腳 9	單擊 7	正面 2	中端 2	原地 2	
				連擊 4	背面 2	中端 2	原地 2	
				單擊 7	正面 4	中端 4	原地 4	
				連擊 2	背面 3	中端 3	原地 3	
	後踢	被動 1	右 1	後腳 1	單擊 1	正面 1	中端 1	跳躍 1
	正拳	被動 1	右 1	後腳 1	單擊 1	正面 1	中端 1	近身 1

註：下壓、旋踢、後旋踢、側踢攻擊數均為 0。

肆、討論

統計 Lim 選手在比賽中，攻擊型態、攻擊步法與技術之攻擊次數、得分數及失分數，經統計分析如表三至表四所示：

表三 Lim 選手與曾佩華比賽各回合比賽表現統計表

	第一回合	第二回合	第三回合	合計
Lim 攻擊次數(次)	3	8	12	23
Lim 得分數(分)	1	0	1	2
Lim 成功率(%)	33.33	0.00	9.09	9.52
曾珮華攻擊次數(次)	7	13	18	38
曾珮華得分數(分)	0	0	0	0
曾珮華成功率(%)	0.00	0.00	0.00	0.00

表四 Lim 選手比賽攻擊次數(次)／得分數(分)總體表現統計表

技術動作	時機	作用腳(手)		步法
		左、右腳	前、後腳	
旋踢 21/2	主動 12/2	左 4	前腳 1 後腳 3	滑步 1 原地 3
		右 8/2	後腳 8/2	原地 8/2
	被動 9	右 9	後腳 9	原地 9
後踢 1	被動 1	右 1	後腳 1	跳躍 1
正拳 1	被動 1	右 1	後腳 1	近身 1

本研究依比賽各回合數(一、二、三回合)的比賽表現分析後，再依攻擊型態、攻擊步法與攻擊技術動作，進行攻擊次數、得分數與成功率之統計分析比較。

一、Lim 選手的攻擊表現

(一)各回合攻擊次數、得分數及成功率分析比較：Lim 選手在本次比賽表現(如表三)，總攻擊次數為 23，各回合攻擊次數為 3 次、8 次、11 次。總得分

數為 2 分，各回合得分數為 1 分、0 分、1 分。各回合成功率為 33.33%、0.00%、9.09%，總和成功率為 9.52%。總失分數為 0 分，各回合失分數均為 0 分。被攻擊次數為 38，各回合被攻擊次數為 7 次、13 次、18 次。對手各回合成功率均為 0.00%，總和成功率為 0.00%。

(二) 各類攻擊型態、攻擊次數、得分數及成功率之分析 (如表四)

- 1.主動攻擊之次數、得分數與成功率皆高於被動攻擊。藉此得知本場比賽攻擊型態韓國選手以主動積極為主。
- 2.右腳攻擊次數、得分數及成功率均明顯高於左腳攻擊；後腳攻擊次數、得分數及成功率亦均明顯高於前腳攻擊。
- 3.由以上得知主動右後腳是攻擊和得分的主軸，故左腳在前右腳在後的對戰姿勢為本場比賽攻擊與得分採取的對戰步法。

表五 各類攻擊型態之攻擊次數、得分數與百分比例及成功率分析

攻擊型態	主動	被動	左腳	右腳	前腳	後腳
攻擊數(次)	12	11	4	19	1	22
百分比(%)	52.17	47.83	17.39	82.61	4.35	95.65
得分數(分)	2	0	0	2	0	2
百分比(%)	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00
成功率(%)	16.67	0.00	0.00	10.53	0.00	9.09

(三) 各種攻擊使用步法之攻擊次數、得分數與百分比及成功率之分析 (如表六)

- 1.攻擊次數(百分比)之使用步法以原地 20 (86.97%) 次最高，而滑步、跳躍及近身均為 1 (4.35%) 次之，其餘換步、跑步及轉身均 0 (0.00%)。由此得知原地攻擊次數最高，故比賽步法的使用以原地為主。
- 2.攻擊得分數(百分比)之使用步法僅以原地 2 (100.00%) 有得分效果。由此得知原地攻擊是唯一得分的使用步法。
- 3.使用原地攻擊所獲成功率為 100.00%，是唯一有攻擊效果的使用步法。

表六 各種攻擊使用步法之攻擊次數、得分數（百分比）及成功率統計表

攻擊技術	原地	換步	滑步	跑步	跳躍	轉身	近身
攻擊次數(次)	20	0	1	0	1	0	1
百分比(%)	86.97	0	4.35	0	4.35	0	4.35
得分數(分)	2	0	0	0	0	0	0
百分比(%)	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
成功率(%)	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(四) 各種技術動作之攻擊次數、得分數（百分比）及成功率之統計分析
(如表七)

- 1.攻擊次數（百分比）以旋踢攻擊次數 21（91.30%）最高，其餘後踢與正拳均為 1（4.35%），而下壓踢、後旋踢前踢及側踢均為 0（0.00%），由此得知，旋踢攻擊次數最高，故比賽技術使用以旋踢為主。
- 2.攻擊得分數（百分比）以旋踢攻擊得分數 2（100.00%），也是唯一得分的技術動作。
- 3.旋踢攻擊的成功率為 9.52%，是唯一有攻擊效果的技術動作。

表七 各種攻擊技術動作之攻擊次數（百分比）及成功率統計表

攻擊技術	旋踢	後踢	下壓踢	後旋踢	前踢	側踢	正拳
攻擊次數(次)	21	1	0	0	0	0	1
百分比(%)	91.30	4.35	0.00	0.00	0.00	0.00	4.35
得分數(分)	2	0	0	0	0	0	0
百分比(%)	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
成功率(%)	9.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(五) 攻擊步法與技術交叉分析（如表八）

- 1.攻擊次數（百分比）以原地旋踢 20（86.97%）最高，滑步旋踢、轉身跳躍、近身正拳各 1（4.35%），其餘均為 0(0.00%)無攻擊（如表 6）。藉此得知 Lin 選手以原地旋踢為攻擊主軸，再搭配滑步旋踢、轉身跳躍、近

身正拳爲輔。

2.得分數(百分比)以原地旋踢 20 (86.97%), 其餘均無得分。

3.成功率以原地旋踢 10.00% ($2 \div 20 \times 100$), 是唯一有攻擊效果的綜合技術。

表八 各種使用步法與技術動作攻擊次數(百份比)交叉分析

	原地	換步	滑步	跑步	跳躍	轉身	近身
旋踢	20(86.97)	0	1 (4.35)	0	0	0	0
後踢	0	0	0	0	1 (4.35)	0	0
正拳	0	0	0	0	0	0	1 (4.35)

註：無攻擊次數該欄註記爲 0，不另加註百分比(%)

(六) 攻擊型態與攻擊技術交叉分析：綜合以上得知 Lim 選手的主要攻擊型態與技術，爲主動右腳後腳原地旋踢得分數及成功率均最高，亦是這場比賽中唯一有效得分的踢擊模式。而被動右後腳原地旋踢的攻擊次數最高，雖無得分記錄，但佔有很高的攻擊比例，故在戰術應用上有其一定的運用效果。

二、結 論

研究結果所獲數據進行量化統計，經次數百分比分析比較後，經歸納總結之綜合描述，提供給教練做爲訓練策略之參考，所獲結論如下。

- (一) Lim 爲主動攻擊型態的選手，並以右後腳爲主要攻擊腳，而被動攻擊時也依賴右後腳攻擊爲主。
- (二) 對戰步法運用慣性以左腳在前，右腳在後爲主。
- (三) 僅有右後腳旋踢具得分能力，其餘動作均無法有效得分，是其技術發揮的部份阻礙。

三、建 議

從研究結論，就韓國選手 Lim 的綜合攻擊技術的慣性與特性，所發揮之戰術運用，提出針對性反制戰略建議爲：

- (一) 我方被動時：

- 1.在未準備好之情況下，應保持適當的對峙距離，以減少被右後腳原地旋踢突襲之機會。
- 2.對站姿以左前右後較佳，以應付對手右後腳原地攻擊動作，雖背部為得分範圍，但此選擇得宜的站立姿態可降低對手得分，並可利用被動反擊旋踢實施反制攻擊。
- 3.保持步法之靈活性（前後移位），使對手不易掌握攻擊距離。若對手發動攻擊時，可以切邊或卡腳的方式阻擋對手攻擊後，再做近身連續踢擊動作。

(四) 我方主動時：

- 1.需搭配步法移位，壓縮雙方對戰距離後，以主動積極先發制人的強攻連擊戰術，抑制韓國選手主動右後腳旋踢及被動右後腳旋踢的攻擊優勢。
- 2.攻擊動作無論單一或連續，應以左腳為優先動作，較能抑制其被動右後腳原地旋踢。

參考文獻

- 中華跆拳道協會（2007）。**2008 年北京奧運世界區資格賽參賽報告書**。台北：作者。
- 中華跆拳道協會（2007）。**2008 年北京奧運亞洲區資格賽參賽報告書**。台北：作者。
- 王文科（1996）。**教育研究法**。臺北：五南書局。
- 國際奧林匹克委員會（2007）。**2008 北京奧林匹克運動會跆拳道技術手冊**。台北：作者。
- 吳燕妮、蔡明志、邱共鈺（2007）。女子跆拳道優秀選手比賽之攻擊型態與攻擊技術分析研究--以杜哈亞運女子跆拳道蠅量級金牌選手 KWON E.K.個案研究。**2007 年度大專體育學術研討會專刊**，頁 395-403。
- 蔡明志、邱共鈺、宋玉麒、葉志仙（2007）。2008 奧運跆拳道世界區資格賽男子第二量級伊朗選手 HADI S.B.比賽技術個案研究。**2007 台灣體育發展研討會論文專輯**，179-198 頁。

Case study on the women's under 57kg gold medal player — Su-jeong Lim — in Taekwondo World Qualification Tournament for Beijing Olympic Games.

Yen-Ni, WU¹ Ming-Chih, Tsia¹ Kung-Cheng, Chiu²

¹ Fu Jen Catholic University ² Yuan Ze University

The main purpose of this study was to analyze the attack type and technique of women's under 57kg gold medal winner — Su-jeong Lim — in Taekwondo World Qualification Tournament for Beijing Olympic Games. We've investigated comprehensively on this main imaginary player's habits and characteristics of the attack technique performance and hope this could provide useful information for coaches to help Taiwan's athlete win in the future games. The analysis method was the video observational system aimed at recording the active. The conclusions were:

1. Competition pattern: (1) Active attacking pattern player. (2) Domain attacking foot is right rear foot. (3) Main attack type is active or passive right rear foot kick. (4) Step of combat style is left front right rear. (5) Active right rear foot attack has high scoring figure and success rate. The highest attack figure is the passive right rear foot attack. (6) The combat style of right front left rear, the highest attack figure is passive left rear foot attack. (7) Only can the roundhouse kick of right rear foot get scores. The other is pointless.
2. Attack technique: (1) Main attack technique is roundhouse kick in cooperation with the tactics of the back kick and straight box. (2) The success rate of roundhouse kick at the same place which is the only attack skill to get Effect-point is 8.70%.
3. Attack type and attack technique: (1) Main attack technique performed is the roundhouse kick of right rear foot at the same place. Active roundhouse kick of left rear foot at the same place, slide step with roundhouse kick of left front foot, passive roundhouse kick of right rear foot at the same place, jumping and turning back kick of

the right rear foot, and right straight box are secondary. (2) The only Effect-point attack pattern is the roundhouse kick of the right rear foot at the same place.

Key word: Technique, Tactic, Success Rate.

太極拳推手選手體能特徵與測驗因子分析研究

陳榮煌¹ 陳雍元²

¹中國文化大學 ²台北商業技術學院

目的：探討太極拳推手選手的體能特徵、選取最具代表性之體能測驗因子。
方法：高中男子太極拳推手選手 14 人，年齡 16.00 ± 1.11 歲，身高 167.50 ± 6.71 公分，體重 64.96 ± 10.01 公斤，同意接受本研究參照太極拳推手運動體能特徵與專家建議編製之 36 項測驗，採因素分析法選取受試選手的體能測驗因子，並命名之 ($\alpha=.05$)。結果：分析取出七個因素，共有 93.40% 的解釋總變異量，因素一包括 26 個項目，變異量 49.55%；因素二包括 3 個項目，變異量 10.34%；因素三包括 3 個項目，變異量 10.33%；因素四包括 2 個項目，變異量 7.94%；因素五僅有 1 個項目，變異量 5.61%；因素六包括 2 個項目，變異量 5.53%；因素七僅 1 個項目，變異量 4.09%。結論：太極拳推手選手應具有肌力、柔軟度、爆發力、敏捷、平衡、速度、耐力等體能特徵，其測驗因子依次為：1.肌力、上體柔軟度、爆發力、敏捷、速度、無氧耐力；2.胯部柔軟度；3.立定跳遠、平衡；4.跳繩；5.後仰伸展；6.握力；7.舉肩。

關鍵詞：國術、太極拳、推手、體能、體能因子

壹、緒論

一、問題背景

運動科學被視為是選手競技能力的加強，也就是在競技運動中如何去贏的科學，因此科學化的運動訓練一直是近代提昇選手總體競技能力的主要方法；其中體能訓練是基礎，體能愈紮實，技術、戰術與心理的程度就愈高；過去的研究亦證實體能訓練將有助於提昇運動成績的表現 (Torvinen et al., 2002; Trappe, Williamson, & Godard, 2002)，故體能的水準在競技能力構成因素中一直居於主導和核心的地位 (袁運平, 2004)。

太極拳為中華武術的一個項目，其中的「推手」更是太極拳致用過程的訓練之術。傳統太極拳推手運動的競技化，使其發展成為在一定的規則內，合理運用太極拳特有的推手八法（搯、掙、擠、按、採、捌、肘、靠）與五步（前進、後退、左顧、右盼、中定）等手法及步法複合而成的技術（合稱為太極十三勢），將對手的重心移動或迫使對手出圈外的格鬥對抗性競技項目（徐澤，2001）。曾有學者研究 8 名太極拳推手選手模擬比賽後的血乳酸值和心跳率，結果發現受試者賽後的血乳酸值為 $10.87 \pm 1.43 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，心跳率為 180.00 ± 27.59 次/分，其競賽強度相當大，能量代謝特徵係以乳酸系統為主（戴有義、謝業雷、王會儒，1996），意即無氧運動能力在推手競技中相當的重要，亦有多項無氧性體能因子之複合對推手選手而言將具有舉足輕重影響的可能。

近年來，關於武術格鬥（武術散手）選手體能表現的分析，過去研究發現其因子不外乎速度耐力、一般耐力因子、柔韌因子、力量因子、靈敏因子（趙光聖等，2002；邵顯志，2004）；但也有不同研究發現其測驗因子為速度因子、力量因子（16.13%）、柔軟度因子（14.78%）、握力因子（12.44%）、瞬發力因子（11.39%）、屈膝仰臥起坐因子（10.57%）、乳酸性—有氧耐力因子（9.94%）、無氧耐力因子（7.65%），聯合解釋量為 83.48%（陳榮煌、高小芳、陳雍元，2007a）；而有關太極拳推手選手體能的探討卻不多見。吳榮輝（2004a）曾歸納其體能要素有肌力、動力、肌耐力、心肺耐力、柔軟度、協調性、敏捷性、時機、平衡性、放鬆、集中力等 11 項；亦有中國武術家認為太極拳推手運動員主要應俱備力量、速度、耐力、柔韌等 4 項身體素質（張山，2004）；但是，目前對於推手選手體能的實證研究，蒐集所得近年來僅有陳榮煌、許政斌、陳雍元（2007b）分析 14 名國內優秀男子太極拳推手選手的體能表現，結果發現伏地挺身 ($r=.67$)、單槓正握引體向上 ($r=.86$)、屈膝仰臥起坐 ($r=.68$)、蹲後跳 ($r=.76$)、立定三次跳 ($r=.80$)、前曲伸展 ($r=.73$)、舉肩 ($r=.64$)、四百公尺 ($r=.55$) 等 8 項皆與受試者體能 T 分數總和達到顯著相關，並選出單槓正握引體向上、伏地挺身、脊柱向右轉動、舉肩等 4 項為體能測驗代表項目（解釋量 98%）。因此，太極拳推手不論在肌力、柔軟性、協調性、敏捷性、平衡性等身體素質都有著一定的要求（蔡瑞芳、湯文慈，2008）。

先前的研究雖已逐漸對推手運動體能科學分析做初步探究，但僅有專家學

者經驗的歸納和屈指可數幾篇研究的探討尙屬不足，故至今仍無確切的證據證實之。再者，太極拳推手競賽至今仍不斷地朝提高競技水準的方向發展，對運動員體能表現的要求亦不斷提昇，是故其體能因子之分析對於推手選手訓練重點的探索，確實有其必要。因此，對於太極拳推手選手體能的分析研究，以爲訓練實務之用，即爲本研究之動機。

二、研究目的

本研究主要目的在於探討太極拳推手選手的體能特徵，並選取其在體能測驗中，適合的測驗因子。

三、研究範圍與限制

- (一) 研究範圍：本研究以高中男子太極拳推手選手 14 人爲研究對象，在身體情況良好下接受測驗，所獲得之體能測驗成績爲研究範圍。
- (二) 研究限制：
 1. 本研究係依據過去文獻所提出之體能測驗項目，佐以國內太極拳推手專家之建議而編製，用以分析、探討受試選手之體能測驗因子，與其他不同研究設計所得結果或有部分的差異。
 2. 太極拳推手在比賽中是以體重劃分量級，但因由於其競技在國內目前並非主流項目，因此尋訪同意接受測驗之受試對象頗爲不易，徵募所得之同意受試者人口樣本不多，樣本數少不能以原有的分級方式來進行。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究以所徵募之高中男子太極拳推手選手 14 人，同意接受測驗者爲研究對象，其基本資料如表一所示。

表一 受試對象基本資料

基本資料項目	最大值	最小值	平均數±標準差
年齡 (year)	18	14	16.00± 1.11
身高 (cm)	185	160	167.50± 6.71
體重 (kg)	85	54	64.96±10.01
練習推手年齡 (year)	3	2	2.64± 0.50

註：N=14

二、測驗項目設計

本研究的體能 (T) 測驗，係依據陳雍元 (1998)、張至滿 (1999) 所提之「基本運動能力」測驗項目，以及李潔、陳仁偉 (2005) 所提之「身體素質的測定與評價」測驗項目，參照過去兩岸學者對於太極拳推手選手體能特徵之分析結果，佐以台南縣推手隊林炎秋總教練 (國家級教練、太極拳功夫六段) 之建議而編製，分別以肌力 (T_A)、柔軟度 (T_B)、爆發力 (T_C)、敏捷 (T_D)、平衡 (T_E)、速度 (T_F)、耐力 (T_G) 等 7 種為主，共計 36 項測驗，茲將代號與內容分述如下：

- (一) 肌力 (T_A) 測驗項目：T_{A1} 潛艇式伏地挺身 (次/分)；T_{A2} 單槓正握引體向上 (次)；T_{A3} 屈膝仰臥起坐 (次/分)；T_{A4} 背肌力 (公斤)；T_{A5} 蹲後跳 (次/分)；T_{A6} 左手握力 (公斤)；T_{A7} 右手握力 (公斤)。
- (二) 柔軟度 (T_B) 測驗項目：T_{B1} 舉肩 (公分)；T_{B2} 旋肩 (公分)；T_{B3} 坐姿體前彎 (公分)；T_{B4} 後仰伸展 (公分)；T_{B5} 脊柱向左轉動 (公分)；T_{B6} 脊柱向右轉動 (公分)；T_{B7} 兩腿前後分開 (公分)；T_{B8} 兩腿左右分開 (公分)。
- (三) 爆發力 (T_C) 測驗項目：T_{C1} 立定跳遠 (公分)；T_{C2} 立定三次跳 (公分)；T_{C3} 側併步 (次/20 秒)；T_{C4} 垂直跳 (公分)；T_{C5} 跳繩雙足前後跳 (次/30 秒)；T_{C6} 跳繩二迴旋併足跳 (次/30 秒)。
- (四) 敏捷 (T_D) 測驗項目：T_{D1} 十字跳 (次/10 秒)；T_{D2} 十字變向跑 (秒)；T_{D3} 跑 8 字 (秒)；T_{D4} 曲折跑 (秒)；T_{D5} 十字變向折返跑 (秒)。
- (五) 平衡 (T_E) 測驗項目：T_{E1} 單足立撐站立 (秒)；T_{E2} 雙腳交互跳躍定點平衡 (分數)。
- (六) 速度 (T_F) 測驗項目：T_{F1} 十公尺 × 4 次折返跑 (秒)；T_{F2} 五十公尺衝刺

(秒) ; T_{F3} 高抬腿跑 (次/10 秒) ; T_{F4} 四秒衝刺 (公尺) 。
(七) 耐力 (T_G) 測驗項目 : T_{G1} 四百公尺 (秒) ; T_{G2} 八百公尺 (秒) ; T_{G3} 六公尺折返跑 (次/2 分) ; T_{G4} 三公尺米字型折返跑 (次/2 分) 。

三、測驗工具

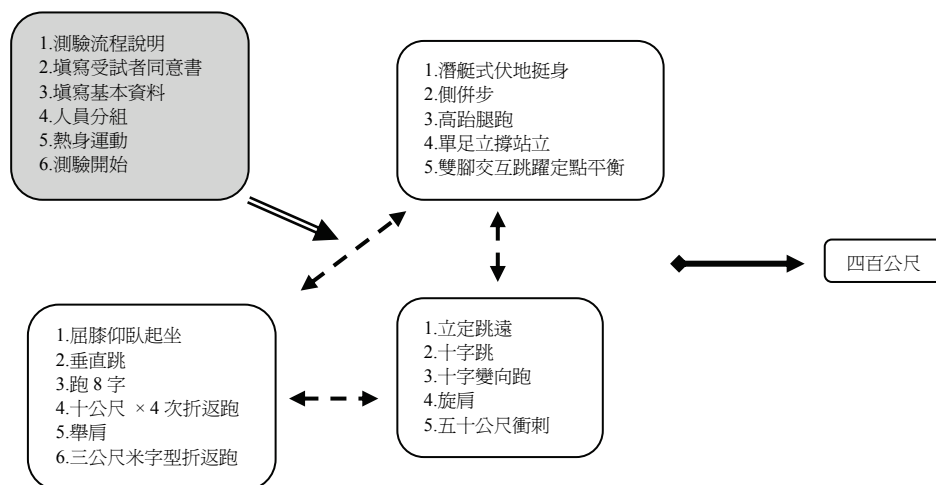
本研究使用的測驗工具如下 : King Life Super ER 513 金屬丁蘭尺 2 個、皮尺 1 個、CASIO HS-30W 碼錶 2 個、TTM 100 kg 握力器 2 組、TTM 240 kg 背力計 2 組、跳繩 2 條、自製脊柱柔軟度測量器 2 組、自製旋肩測量器 2 組、自製單足立撐站立測驗平衡木 1 組、白色膠布 1 捲、受試者同意書 14 份、成績記錄表 14 份、藍色原子筆 14 枝。

四、測驗方法

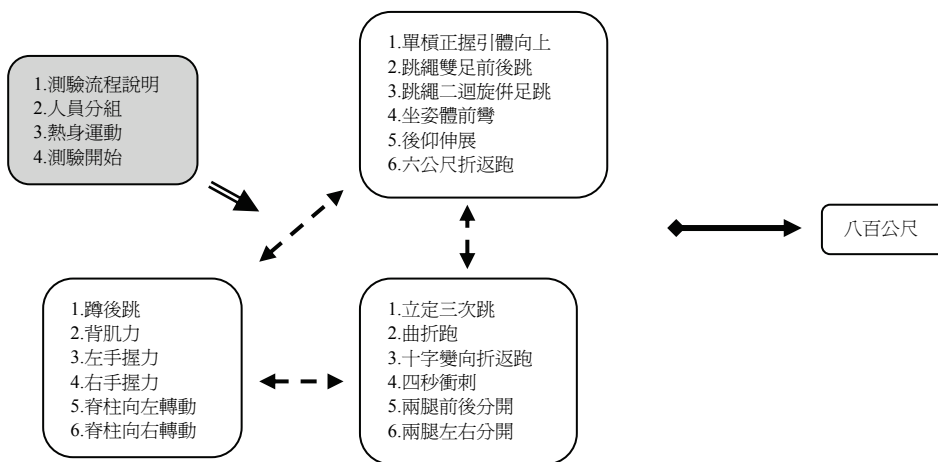
本研究各項體能之測驗方法，陳雍元（1998）、張至滿（1999）、李潔、陳仁偉（2005）所提之測驗方式。

五、測驗流程

本研究於中華民國 96 年 7 月 9 日與 96 年 7 月 11 日，假台南縣太極拳推手訓練中心、台南縣佳里鎮信義國小操場，實施 36 項體能的測驗。在測驗開始之前，即將測驗流程及目的告知受試者，講解及示範，並將測驗分為四次，共兩日來進行。第一次測驗為 96 年 7 月 9 日，於上午 8 時 30 分集合，先向受試者說明本研究之目的、測驗流程之安排，以及受試者之相關權益後，填寫同意書並進行人員的分組，確定完成熱身動作，將受試者分成三組，其中有兩組為 5 人，一組為 4 人，爾後即開始進行測驗；上午共實施 17 項測驗，於同日下午 2 時整集合，說明、熱身、分組後，即刻實施其餘 19 項測驗，並於 96 年 7 月 11 日再進行第二日的測驗，整個施測過程均由筆者 2 人、台南縣推手隊員 4 人，共 6 人分成 3 組施測。每組測驗結束，即進行下一組測驗的輪替，唯四百公尺、八百公尺留到最後再同時施測，36 項體能的施測流程如圖一、圖二所示。



圖一 受試者上午體能測驗流程圖



圖二 受試者下午體能測驗流程圖

參、結果

一、信度考驗

本研究徵募 14 名高中男子太極拳推手選手同意接受研究設計編製之測驗，並採用重測信度考驗方法，以求得測驗結果的穩定係數，所得重測信度係數皆在 $r=.80 \sim r=.98$ 之間 ($p<.01$) (表二)，表示本研究設計編製之體能項目，經

測驗所得資料相當穩定，能將受試者的體能表現顯現出來。因此，所得資料經統計分析而得到的結果，應具有相當高的準確性與可靠性。

表二 太極拳推手選手體能測驗重測信度考驗表

代號	測驗項目	第一次測驗	第二次測驗	重測信度
T _{A1}	潛艇式伏地挺身(次/分)	47.36±19.49	46.29±13.68	r=.92**
T _{A2}	單槓正握引體向上(次)	7.79± 3.93	8.00± 3.59	r=.94**
T _{A3}	屈膝仰臥起坐(次/分)	44.36± 8.01	43.50± 6.22	r=.93**
T _{A4}	背肌力(公斤)	166.93±36.42	169.21±26.67	r=.95**
T _{A5}	蹲後跳(次/分)	22.64± 5.79	23.79± 4.95	r=.89**
T _{A6}	左手握力(公斤)	42.46± 5.85	43.29± 5.85	r=.98**
T _{A7}	右手握力(公斤)	43.86± 5.96	45.07± 5.21	r=.97**
T _{B1}	舉肩(公分)	30.07± 5.15	32.36± 7.79	r=.84**
T _{B2}	旋肩(公分)	55.43±16.97	57.07±13.91	r=.94**
T _{B3}	坐姿體前彎(公分)	33.86± 9.08	37.00± 7.69	r=.91**
T _{B4}	後仰伸展(公分)	43.50± 8.24	44.64± 6.90	r=.81**
T _{B5}	脊柱向左轉動(公分)	51.93±19.69	55.14±14.92	r=.89**
T _{B6}	脊柱向右轉動(公分)	57.36±12.85	57.50±10.07	r=.81**
T _{B7}	兩腿前後分開(公分)	13.32± 9.15	11.29± 7.68	r=.91**
T _{B8}	兩腿左右分開(公分)	19.86±10.44	17.14± 9.80	r=.89**
T _{C1}	立定跳遠(公分)	231.93±34.72	241.71±27.91	r=.93**
T _{C2}	立定三次跳(公分)	613.36±99.76	614.86±84.72	r=.97**
T _{C3}	側併步(次/20秒)	17.86± 2.63	17.43± 2.44	r=.91**
T _{C4}	垂直跳(公分)	38.29± 6.45	37.92± 5.06	r=.87**
T _{C5}	跳繩雙足前後跳(次/30秒)	19.50± 7.00	22.07± 8.11	r=.81**
T _{C6}	跳繩二迴旋併足跳(次/30秒)	4.57± 4.34	5.79± 3.89	r=.92**
T _{D1}	十字跳(次/10秒)	30.29± 4.97	29.00± 4.80	r=.84**
T _{D2}	十字變向跑(秒)	20.69± 1.89	20.91± 1.55	r=.86**
T _{D3}	跑8字(秒)	7.71± 1.24	7.73± 0.83	r=.83**
T _{D4}	曲折跑(秒)	8.45± 1.10	8.57± 0.70	r=.93**
T _{D5}	十字變向折返跑(秒)	8.07± 1.27	8.12± 1.07	r=.91**
T _{E1}	單足立撐站立(秒)	122.36±52.89	146.07±57.71	r=.87**
T _{E2}	雙腳交互跳躍定點平衡(分數)	88.36± 9.68	93.29± 7.38	r=.80**
T _{F1}	十公尺×4次折返跑(秒)	10.85± 1.83	11.09± 1.54	r=.86**
T _{F2}	五十公尺衝刺(秒)	8.32± 1.37	8.96± 1.42	r=.94**
T _{F3}	高抬腿跑(次/10秒)	38.86± 6.72	38.14± 5.68	r=.94**

T _{F4}	四秒衝刺 (公尺)	28.87± 5.03	26.82± 4.27	r=.89**
T _{G1}	四百公尺 (秒)	88.29±12.52	90.57±12.93	r=.89**
T _{G2}	八百公尺 (秒)	213.21±39.13	213.00±33.46	r=.95**
T _{G3}	六公尺折返跑 (次/2 分)	40.00± 5.78	40.29± 5.66	r=.94**
T _{G4}	三公尺米字型折返跑 (次/2 分)	34.93± 6.56	35.36± 4.11	r=.81**

**p<.01；平均數±標準差；N=14

二、體能之主成份因素分析

本研究以受試選手在體能測驗的結果，經計分後採用因素分析，共抽出七個因素，因素一佔 49.55%、因素二佔 10.34%、因素三佔 10.33%、因素四佔 7.94%、因素五佔 5.61%、因素六佔 5.53、因素七佔 4.09%，七個因素共有 93.4% 的解釋總變異量（表三）。

表三 體能轉軸後的共同因素表

共同性	因素	特徵值	變異量%	累積%
.95	1	17.84	49.55	49.55
.99	2	3.72	10.34	59.89
.91	3	3.72	10.33	70.22
.92	4	2.86	7.94	78.16
.97	5	2.02	5.61	83.78
.98	6	1.99	5.53	89.31
.97	7	1.47	4.09	93.40

由表四可得知，在因素一包括有 T_{A1} 潛艇式伏地挺身、T_{A2} 單槓正握引體向上、T_{A3} 屈膝仰臥起坐、T_{A4} 背肌力、T_{A5} 蹲後跳、T_{A7} 右手握力、T_{B2} 旋肩、T_{B3} 坐姿體前彎、T_{B5} 脊柱向左轉動、T_{B6} 脊柱向右轉動、T_{C2} 立定三次跳、T_{C3} 側併步、T_{C4} 垂直跳、T_{D2} 十字變向跑、T_{D3} 跑 8 字、T_{D4} 曲折跑、T_{D5} 十字變向折返跑、T_{E1} 單足立撐站立、T_{F1} 十公尺 × 4 次折返跑、T_{F2} 五十公尺衝刺、T_{F3} 高抬腿跑、T_{F4} 四秒衝刺、T_{G1} 四百公尺、T_{G2} 八百公尺、T_{G3} 六公尺折返跑、T_{G4} 三公尺米字型折返跑等 26 項；因素二包括有 T_{B7} 兩腿前後分開、T_{B8} 兩腿左右分開、T_{D1} 十字跳等 3 項；因素三包括有 T_{C1} 立定跳遠、T_{E1} 單足立撐站立、T_{E2} 雙腳交互跳躍定點平衡等 3 項；因素四包括有 T_{C5} 跳繩雙足前後跳、T_{C6} 跳繩二迴旋併足跳等 2 項；因素五包括有 T_{B4} 後仰伸展 1 項；因素六包括有 T_{A6} 左手握力、T_{A7} 右手握力等 2 項；因素七包括有 T_{B1} 舉肩 1 項。

表 4 體能共同因素轉軸後七個因素摘要表

變項	因素一	變項	因素二
T _{A1} 潛艇式伏地挺身	.93	T _{B7} 兩腿前後分開	.95
T _{A2} 單槓正握引體向上	.74	T _{B8} 兩腿左右分開	.68
T _{A3} 屈膝仰臥起坐	.66	T _{D1} 十字跳	.74
T _{A4} 背肌力	.63		
T _{A5} 蹲後跳	.89		
T _{A7} 右手握力	.51		
T _{B2} 旋肩	.88		
T _{B3} 坐姿體前彎	-.90		
T _{B5} 脊柱向左轉動	-.75		
T _{B6} 脊柱向右轉動	-.81		
T _{C2} 立定三次跳	.89		
T _{C3} 側併步	.93		
T _{C4} 垂直跳	.80		
T _{D2} 十字變向跑	-.76		
T _{D3} 跑 8 字	-.90		
T _{D4} 曲折跑	-.89		
T _{D5} 十字變向折返跑	-.93		
T _{E1} 單足立撐站立	.60		
T _{F1} 十公尺 × 4 次折返跑	-.87		
T _{F2} 五十公尺衝刺	-.88		
T _{F3} 高抬腿跑	.58		
T _{F4} 四秒衝刺	.94		
T _{G1} 四百公尺	-.95		
T _{G2} 八百公尺	-.80		
T _{G3} 六公尺折返跑	.84		
T _{G4} 三公尺米字型折返跑	.88		
變項	因素三	變項	因素四
T _{C1} 立定跳遠	.83	T _{C5} 跳繩雙足前後跳	.89
T _{E1} 單足立撐站立	.67	T _{C6} 跳繩二迴旋併足跳	.94
T _{E2} 雙腳交互跳躍定點平衡	.87		
變項	因素五	變項	因素六
T _{B4} 後仰伸展	.91	T _{A6} 左手握力	.76
		T _{A7} 右手握力	.72
變項	因素七		
T _{B1} 舉肩	.95		

肆、討論

本研究以受試選手在體能測驗的結果，進行因素分析並加以命名，共取出七個因素，具有 93.4%的解釋總變異量，茲將所包括的項目及命名分別討論如下：

一、體能因素一與命名

經分析所得，共有26項進入因素一，佔49.55%的解釋變異量，其中包括肌力6項、柔軟度4項、爆發力3項、敏捷4項、平衡1項、速度4項、耐力4項，這個結果應代表多樣運動能力的複合表現是決定太極拳推手選手體能水準的重要因子。

Tsiokanos, Kellis, Jamurtas, & Kellis (2002) 指出，肌力是影響運動表現的重要因子，且兩者間具有顯著相關，因此肌力扮演著左右競賽成績的重要角色，是所有運動項目的基本體能要素 (Foran, 2001)。本研究設計7項全身性的肌力測驗，即有6項進入因素一，除右手握力的因素負荷為.51較低外，其餘5項皆在.63至.93之間。潛艇式伏地挺身、單槓正握引體向上分別為上肢伸肌與屈肌肌力表現；背肌力、屈膝仰臥起坐分別為軀幹的伸肌與屈肌肌力表現；蹲後跳則包括了下肢的屈、伸動作肌群肌力的複合表現；上述肌群的協同運作，將有助於完善優異的技能動作。太極拳推手的競技為非週期性的運動技能，在訓練的過程中強調身體上肢三大環節（肩、肘、腕）的動作及軀幹（頸椎、胸椎及腰椎）與下肢（胯、膝、踝）的貫串組合能力（吳榮輝，2004b），其動作技能將牽動到全身屈肌與伸肌的協同操作。過去的研究發現，伏地挺身 ($r=.67$)、單槓正握引體向上 ($r=.86$)、屈膝仰臥起坐 ($r=.68$)、蹲後跳 ($r=.76$) 均與太極拳推手選手體能總體表現達到顯著相關（陳榮煌、許政斌、陳雍元，2007）。足見，太極拳推手力量的根源是人體下肢部位，軀幹及核心部位是力量的樞紐，而上肢則是將傳遞上來的力量發放出去（陳榮煌、許政斌，陳雍元，2006），代表全身性的肌力表現在太極拳推手競技中相當的重要。

本研究設計 8 項柔軟度測驗，僅有 4 項進入因素一之篩選，皆在-.75 至-.90 之間。太極拳理論強調「以腰脊為軸，一觸即旋」，其理在於人體是由多軸線組成的，肢體的每一個環節都能做局部旋轉運動。由推手技能操作的原理而言，

纏絲功就是基於此理來調節身體各部位、各關節之間旋轉運動(王鳳鳴、馮志強, 2006), 身體繞旋、纏絲的動作均由人體軀幹部位肌群來啟動; 軀幹中背短肌群的髂肋肌善於側彎動作, 而旋轉肌主要在轉動軀幹(蔡瑞芳、湯文慈, 2008), 是故核心部位肌群柔軟能力的輔助, 即能協助運用橫向的「捋、採」動作, 配合雙手的接觸與肩關節的活動維度(即旋肩測驗), 以基本的力學原理「力偶」或「力矩」, 造成對橫向摔倒技能的發揮(吳榮輝, 2004a)。因此, 上體柔軟度亦為太極拳推手選手體能的重要因素。

運動選手爆發力的優劣與運動表現有很大的關係(Sawyer, Ostarello, Suess, & Dempsey, 2002), 爆發力較好的運動員, 能在肌肉收縮能力受限的情況下, 令神經肌肉系統產生動力(Rusko & Nummela, 1996), 進而達到完善運動表現的效果。太極拳發勁施力, 強調與開放式動力鏈相仿, 加速度及丟的動作能力, 下肢的肌肉群比較大, 產生收縮的力量也比較大, 再配合肌肉群之收縮在瞬間產生最大爆發力(吳榮輝, 2004b)。故此, 本研究設計的6項爆發力測驗, 其中有3項進入因素一之篩選, 因素負荷皆在.800至.927之間, 代表研究結果除與陳榮煌、許政斌、陳雍元(2007)的研究頗為接近外, 更能將爆發力對於推手選手的重要性顯現出來。

本研究設計的5項敏捷能力測驗, 有4項進入因素一之篩選, 因素負荷皆在-.76至-.93之間。敏捷性是指身體能夠迅速的、靈活的、正確的、且非常平衡的改變身體方向和位置的能力(Roper, 1998)。太極拳推手技術的原則, 是互相黏貼探聽彼此虛實, 靈活應變掌握攻守時機, 在步法及手法的應用是步隨身手動作而轉換(吳榮輝, 2007); 張三丰在《太極拳論》中更強調「一舉動, 周身俱要輕靈」的原則, 故本研究所得結果, 顯示敏捷能力亦是太極拳推手選手不可缺少的體能要素。單足立撐站立為進入因素一的平衡測驗, 但由於負荷因素僅有.600, 故在此不列入命名的考量。

速度及敏捷性是影響移動速度重要的因素。Sleivert & Taingahue (2004) 的研究發現, 跳躍能力對短距離衝刺速度有顯著的相關, 跳躍能力愈佳衝刺速度越快, 即下肢無氧動力愈好, 衝刺速度則愈快。本研究設計的4項速度測驗, 均列入因素一之篩選, 因素負荷除高抬腿跑為.58較低外, 其餘3項皆在-.87至.94之間, 同時與肌力、爆發力、敏捷性均進入因素一的篩選, 也就是爆發力與力

量、速度和敏捷性是成正比的關係 (James, 1999) ，對推手運動而言均極為重要；更代表速度是致使太極拳推手選手技能完善發揮的重要因素，亦與張山 (2004) 的分析相當吻合。

耐力為評估運動員維持完整動作表現的一項重要指標，對於格鬥競技形式的太極拳推手而言，無氧耐力的重要性更甚於有氧耐力 (陳榮煌、許政斌、陳雍元，2007)。戴有斌、謝業雷、王會儒 (1996) 研究8名太極拳推手選手模擬比賽後的血乳酸值和心跳率，結果發現受試者安靜時血乳酸值為 $1.96 \pm 0.17 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，心跳率為 $66.38 \pm 2.45 \text{ 次/min}$ ；第一局賽後血乳酸值為 $7.19 \pm 1.06 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，心跳率為 $176.25 \pm 24.20 \text{ 次/min}$ ；第二局賽後血乳酸值為 $10.87 \pm 1.43 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，心跳率為 $180.00 \pm 27.59 \text{ 次/min}$ ，明顯大於個體無氧閾值 (individual anaerobic threshold, IAT) 的血乳酸值水準 ($2 \sim 7 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$)，反映出競賽強度相當大，是以乳酸系統為主的無氧代謝供能項目。因此，本研究設計的4項耐力測驗，均列入因素一，因素負荷皆在-.80至-.95之間，即能獲得戴有祥等人研究的支持。

故此，綜合分析所得結果，可將因素一命名為「肌力、上體柔軟度、爆發力、敏捷、速度、無氧耐力」的因子，表示多種運動能力的複合及協同發揮，對太極拳推手選手的體能表現而言，佔有近乎決定性的地位。

二、體能因素二與命名

體能因素二包括兩腿前後分開、兩腿左右分開、十字跳等項目，皆在.74至.95之間。兩腿前後分開為胯部的柔軟能力表現，其活動範圍在人體的矢狀面上，做一腳向前一腳向後的側劈腿動作，亦稱為縱叉；兩腿右分開的活動範圍則在人體的額狀面上，做一腳向左一腳向右的正劈腿動作，亦稱為橫叉。過去關於武術格鬥運動 (散手) 體能的分析，趙光聖等人 (2002)、邵顯志 (2004) 的研究中均發現縱叉 (側劈腿) 與橫叉 (正劈腿) 同時列入柔軟度因子的篩選。張世博 (1998) 的研究亦發現，太極拳發勁的機轉是臀大肌收縮使髖關節伸展，是發勁作用的根源，由此向下產生蹬地作用，而地面反作用力再傳遞於上肢作用，是為發勁的機轉。這些研究結果代表髖關節柔軟度的優劣，除了武術腿法攻擊，對於太極拳推手發勁技能更具輔助的作用。十字跳為敏捷能力的測驗項

目，與其它兩項的屬性完全不同，故在此不列入命名的考量。因此，可將因素二命名為「胯部柔軟度」的因子。

三、體能因素三與命名

體能因素三包括立定跳遠、單足立撐站立、雙腳交互跳躍定點平衡等項目。太極拳推手是一種相當注重平衡的運動，在推手的互動過程中應用太極拳動靜、虛實的原則，不僅要保持自身平衡並要破壞對手重心使之失衡，所以太極拳推手訓練中，平衡動作是主要的訓練項目（吳榮輝，2004a）。平衡表現不佳亦將造成整體速度的移位無法配合，因而影響到發勁的成敗（蔡瑞芳、湯文慈，2008），此應為單足立撐站立（靜態）、雙腳交互跳躍定點平衡（動態）等兩項平衡測驗同時列入因素三篩選的主要原因。

立定跳遠為人體下肢單一次爆發力量的表現。人體姿勢的平衡控制過程，所有的肢體動作皆須保持適當平衡，尤其是在激烈或快速的肢體活動時，以流暢的完成動作並避免跌倒與身體傷害（林威秀、鄭秀琴、彭清義，2003），然而不適當的肌力、爆發力將造成身體姿勢失去平衡（Lord & Castell, 1994），這或許是立定跳遠、單足立撐站立、雙腳交互跳躍定點平衡等三項同時列入因素三的主要原因，三者間的關係，則有更進一步探討的空間。在此，可將因素三命名為「立定跳遠、平衡」的因子。

四、體能因素四與命名

體能因素四包括跳繩雙足前後跳、跳繩二迴旋併足跳等項目。跳繩是具有節奏感的一項測驗，其過程需要協調性、爆發力的協同配合。吳榮輝（2004a）指出，在推手互動中，下肢是第二槓桿原理的特性來施力的，憑藉後足蹬地之力後，再由前足銜接其連貫力，產生最大的整體力量。然而，在雙方競技的過程中，僅憑藉一次的力量發放通常無法有效破壞對方的走化，此時下肢連續爆發力則有助於整體勁力連續的發放，有效牽動對方的重心，無論是步伐固定的「定步推手」或是腳步可自由移動的「活步推手」，都將有此功效。過去曾有研究將上述兩項應用於拳擊瞬發力技能（陳雍元，1993）與武術散手爆發力技能（陳榮煌、高小芳、陳雍元，2007b）的測驗，結果均發現其實務應用價值頗高，

在本研究中亦獲得相近的結果。因此，可以將因素四命名為「跳繩」的因子。

五、體能因素五與命名

體能因素五僅有後仰伸展 1 項。後仰伸展為脊柱伸展的柔軟能力表現。在推手競技的過程中，當遇到對手施以強力的發勁攻擊而無法憑藉腰脊轉動而走化者，通常只能運用長背肌群的力量來抵抗、支撐，或是依賴脊柱後仰，以先卸力、爾後轉動腰脊的借力使力之方法，達到攻即守、守且攻的技術法則，這在比賽場上是時常發生的情況。因此，可將因素五命名為「後仰伸展」的因子。

六、體能因素六與命名

體能因素六包括左手握力、右手握力等項目。握力可說是評估拳法技能破壞力的指標之一，握力較佳者，通常拳型的結構也較為穩固，這將有助於武術散手比賽過程中拳法技能的完整表現（陳榮煌、高小芳、陳雍元，2007a）；同理，握力較佳者，對於掌型、掌指間肌、腕關節…等也應具有較為穩固的結構，將有助於完善推手技能的發揮。然而，陳榮煌、許政斌、陳雍元（2007）的研究中卻發現左手握力 ($r=-.06$)、右手握力 ($r=.05$) 與受試者的體能總體表現並無顯著相關，這是否受到受試者屬性的不同、訓練方式的差異、技能的成熟度，或是研究架構設計的不同所致，在本研究中無法獲得合理的解釋，有待未來研究進一步的探討。然而就本研究所得結果，仍可將因素六命名為「握力」的因子。

七、體能因素七與命名

體能主成份因素七僅有舉肩 1 項。舉肩為肩胛骨沿矢狀軸，經過肩胛骨重心的活動範圍之測驗。肩關節是人體中活動度最大的複合式關節，完整的肩關節功能是由近 30 條肌肉交互作用來控制。由於推手勁力的發放是以下肢為動力來源，力量經由軀幹傳達至上肢，以腰胯領身，以身領肩，以肩領肘，以肘領腕，透過掌、指發放勁力，因此肩關節可說是推手發勁過程中，上肢的動力鏈一個相當重要的環節，肩關節活動維度的大小將對發勁動作的動力鏈產生極大

的影響；此結果亦和陳榮煌、許政斌、陳雍元（2007）研究篩選所得項目一致。因此，可將因素七命名為「舉肩」的因子。

對於教練以及運動科學人員而言，運動能力測量之目的，應在於決定運動能力與運動表現之間的關係、監控訓練的效果與進步情形；然而此項工作的前提應是尋找出適合的分析及測驗方法，所得結果始具意義。對於太極拳推手運動而言，藉由各種研究模式，配合科學化的運動訓練，理解並整合專家學者的研究資料與數據，有效率的應用於太極拳推手訓練及比賽場上，並適度的修正傳統武術訓練的缺失，結合師徒制「口授心傳」的心法秘訣（吳榮輝，2004a），並佐以各種太極拳經、拳譜所述之拳理，反覆印證，這應是突破太極拳推手技能的不二法門。是故，依據本研究結果之分析，所得結論如下：

- （一）太極拳推手選手應具有肌力、柔軟度、爆發力、敏捷、平衡、速度、耐力等體能特徵。
- （二）太極拳推手選手體能測驗因子依次為：1.肌力、上體柔軟度、爆發力、敏捷、速度、無氧耐力；2.胯部柔軟度；3.立定跳遠、平衡；4.跳繩；5.後仰伸展；6.握力；7.舉肩。

本研所得結果，前三項因子所佔的變異量均較為顯著，尤以第一因子為最，此三項的聯合解釋變異量達到 70.22%，這在體能因子分析的研究中已極具意義。因此，對太極拳推手選手體能的訓練，建議應特別重視肌力、柔軟度、爆發力、敏捷、速度、無氧耐力、平衡…等能力的均衡發展，如此方能為有效提昇推手技能的發揮做最完整的準備，而其他因子的輔助，則能更具顯著的效果。另外，本研究的主題為太極拳推手選手的體能因子，但運動員的養成，除了體能，另一要項則為運動技能的訓練。因此，建議往後的研究，可綜合推手運動體能分析的結果，佐以推手技術的編製，進一步探究太極拳推手技能的測驗因子，或許將得到更具意義的收穫。

參考文獻

- 王鳳鳴、馮志強（2006）。**太極推手技擊傳真**。台北市：大展出版社。
- 邵顯志（2004）。青少年散打運動員一般身體素質與運動水準的相關性研究。**安**

- 徽體育科技**，25 卷 1 期，26-28 頁。
- 林威秀、鄭秀琴、彭清義（2003）。平衡測穩儀之信度分析：KAT2000 與 Kistler 測力板。**大專體育學刊**，5 卷 1 期，149-159 頁。
- 吳榮輝（2004a）。**傳統太極拳推手**。未出版碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 吳榮輝（2004b，3 月 31 日）。太極拳推手運動之生物力學分析。**太極會訊**，168 期，一版-六版。
- 吳榮輝（2007，8 月 30 日）。**活步推手攻守招法的訓練與應**。資料引自中華太極館網址 <http://www.ctcitw.org.tw/egien6p.htm>
- 袁運平（2004）。運動員體能與專項體能特徵的研究。**體育科學**，24 卷 9 期，48-52、66 頁。
- 徐澤（2001）。淺析競技推手戰術。**安徽體育科技**，2001 年 1 期，41-42、45 頁。
- 張山（2004）。**中國太極推手**。台北市：大展出版社。
- 張世博（1997）。**國術內家拳爆發整勁各關節動作順序及發力機轉之探討（個案研究）**。未出版碩士論文，中國文化大學，台北市。
- 張至滿（1999）。**體育測量與評價**。台北市：水牛出版社。
- 李潔、陳仁偉（2005）。**人體運動能力檢測與評定**。北京市：人民體育出版社。
- 陳雍元（1993）。**拳擊基本技能與基本運動能力組合之相關分析**。台北市：明生出版社。
- 陳雍元（1998）。**柔道選手身體型態、基本運動能力與柔道基本技能之相關研究**。台北市：中國文化大學體育學會。
- 陳榮煌、高小芳、陳雍元（2007a）。**高中武術散手選手體能特徵與測驗因子分析研究**。論文發表於 2007 年日本中京大學－中國文化大學體育學研究科運動生理學術交流會，台北市，中國文化大學。
- 陳榮煌、高小芳、陳雍元（2007b）。高中武術散手選手技能測驗編製之研究。**運動生理暨體能學報**，6 輯，103-120 頁。
- 陳榮煌、許政斌、陳雍元（2006）。太極拳推手運動與肌力訓練。**中華體育季刊**，20 卷 3 期，109-118 頁。
- 陳榮煌、許政斌、陳雍元（2007）。優秀男子太極拳推手選手體能編製之研究。**輔仁大學體育學刊**，6 期，237-252 頁。

- 蔡瑞芳、湯文慈 (2008)。太極推手身體姿勢平衡控制機制探討。**大專體育雙月刊**, 94 期, 152-159 頁。
- 趙光聖、陳國榮、周金彪、郭玉成、王崗 (2002)。散打運動員體能測試模式與標準。**上海體育學院學報**, 26 卷 4 期, 65-69 頁。
- 戴有氣、謝業雷、王會儒 (1996)。競技太極推手運動能量代謝的特點。**上海體育學院學報**, 20 卷增刊, 120-121 頁。
- James, C. R and Robert, C. F., (1999). *HIGH-POWERED Plyometrics*. Human Kinetics.
- Lord, S. R., & Castell, S. (1994). Physical activity program for older persons: effect on balance, strength, neuromuscular control, and reaction time. *Archive of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75, 643-652.
- Roper, R. L. (1998). Incorporating agility training and backward movement into a plyometric program. *Strength & Conditioning*, 20(4), 60-63.
- Rusko, H. K., & Nummela, A. T. (1996). Measurement of maximal and submaximal anaerobic capacity: Concluding chapter. *International Journal of Sports Medicine*, 17, Supplied 2, S125-S130.
- Sawyer, D. T., Ostarello, J. Z., Suess, E. A., & Dempsey, M. (2002). Relationship between football playing ability and selected performance measures. *Journal of Strength and Conditioning Research Lawrence Kan*, 16(4), 611-616.
- Sleivert, G., & Taingahue, M. (2004). The relationship between maximal jump-squat power and sprint acceleration in athletes. *European Journal of Applied Physiology*, 91(1), 46-52.
- Torvinen, S., Kannus, P., Sievanen, H., Jarvinen, T. A., Pasanen, M., Jarvinen, T. L., Jarvinen, M., Oja, P., & Vuori, I. (2002). Effect of four-month vertical whole body vibration on performance and balance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(9), 1523-1528.
- Trappe, S., Williamson, D., & Godard, M. (2002). Maintenance of whole muscle strength and size following resistance training in older men. *The Journal of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 57(4), 138-143.
- Tsiokanos, A., Kellis, E., Jamurtas, A., & Kellis, S. (2002). The relationship between

jumping performance and isokinetic strength of hip and knee extensors and ankle plantar flexors. *Isokinetic and Exercise Science*, 10, 107-115.

A study of conditioning characteristics and testing factors of Tai-Chi-Chuan push hand contestants

Jung-Huang, Chen¹ Yeong-Yuan, Chen²

¹Chinese Culture University ²National Taipei College of Business

Purposes: To investigate conditioning characteristics and to choose the most proper testing factors in Tai-Chi-Chuan Push Hand (TCCPH). **Methods:** The study was based on the suggestion of the specialist and characteristics of TCCPH, and designed 36 conditioning test items. A total of 14 high school male TCCPH contestants, mean age were 16.00 ± 1.11 years, mean body height was 167.50 ± 6.71 cm, and mean body weight was 64.96 ± 10.01 kg, were the volunteers for the study. All data were processed by the factor analysis. The significance level was set at $\alpha = .05$. **Results:** Seven factors, accounted for by 93.40%, were obtained. The factor 1 include 26 items, variation volume was 49.55%. The factor 2 include 3 items, variation volume was 10.34%. The factor 3 include 3 items, variation volume was 10.33%. The factor 4 include 2 items, variation volume was 7.94%. The factor 5 include only 1 item, variation volume was 5.61%. The factor 6 include 2 items, variation volume was 5.53%. The factor 7 include only 1 item, variation volume was 4.09%. **Conclusions:** Muscular strength, flexibility, power, agility, balance, speed, and endurance are suggested for evaluation conditioning of TCCPH contestants. The conditioning factor testing items of TCCPH contestants are 1. "Muscular strength", "Trunk flexibility on", "Power", "Agility", "Speed", "Anaerobic endurance"; 2. "Hip flexibility"; 3. "Broad jump"; 4. "Rope skipping"; 5. "Back hyperextension"; 6. "Grip strength"; 7. "Shoulder elevation".

Key words: Martial Arts, Tai-Chi-Chuan, Push hand, Conditioning, Conditioning factor

不同環境溫度運動對中距離選手運動表現及血乳酸之影響

武為瓊¹ 林昌國¹ 吳貴琍²

¹中華大學 ²國立聯合大學

本研究之目的在探討不同環境溫度對中距離選手運動表現及血乳酸之影響。受試者為十名年齡介於 19 歲至 24 歲男子，大專男子中距離選手，平均年齡 22.00 ± 1.56 、身高 179.55 ± 4.45 公分，體重 69.99 ± 7.61 公斤。本研究採同一受試者重複量數之設計，隨機將受試者以交叉對抗平衡次序原則，分別接受高溫（ 35°C 、70%相對濕度，RH）；適溫（ 24°C 、70%RH）下，在原地跑步機上，依 Bruce 跑步機運動測試方式接受 70%VO₂max 跑至衰竭。探討運動持續時間及血乳酸的差異情形。實驗中每位受試者血乳酸值採安靜時、運動後立即、3、5、7、10 分鐘之指尖採血。所得資料，以相依樣本 t 考驗進行統計分析，顯著水準為 $p < .05$ 。研究結果顯示：一、不同環境溫度在 70%VO₂max 運動負荷下對攝氧量有顯著差異。二、不同環境溫度下運動持續時間有顯著差異。三、不同環境溫度下血乳酸有顯著差異。因此本研究得到以下結論，溫度環境會影響運動表現、運動持續時間及攝氧量，高溫會影響運動持續時間及運動後的血乳酸平均值。

關鍵詞：環境溫度、運動持續時間、血乳酸

壹、緒論

一、研究背景

在高溫環境運動或比賽的選手，必須注意生理上的反應，否則會影響運動表現。比賽環境的溫度、濕度都是無法加以改變或控制的，台灣夏季氣溫高、濕度大，長時間暴露於高溫的熱環境下，熱病發生的機率提高。因此對高溫環境如果沒有正確的認識，小則影響運動能力的發揮，嚴重時更可能危及健康斷

送生命(林正常, 1997)。在高溫環境下, 人體透過輻射、對流、傳導及蒸發等方式, 排出體內過多的熱, 藉流汗增加呼吸頻率等生理調節, 維持體溫的恆定作用。台灣地處亞熱帶屬於海島型氣候, 夏季氣溫高、濕度大, 對運動競技和訓練都有不利的影響。在國際中長距離比賽項目中, 運動員要有傑出的運動表現, 除個人優異體質、訓練得體、技巧純熟與獨特地心理特徵外, 對環境因素的瞭解與掌控利用, 亦有其不可忽視的貢獻。因此有關在高溫環境下運動的研究相當重要。國內田徑比賽都在戶外進行, 而且大部分比賽皆在夏天濕熱的環境下舉行, 選手不但要克服場地的問題, 更要應付環境溫度、濕度的變化。因此若要求選手要有優異的成績, 對於環境的適應更顯得重要。在高溫環境下運動, 體溫上升、心跳加速的結果, 引起耗氧量及工作肌使用肝醣增加, 並且產生更多乳酸, 心跳率的變化與人體組織代謝需氧程度有關。(林正常, 1997)。

Gonzalez(1998)在高溫環境下運動會造成心跳率、皮膚血流量及流汗速率急速上升, 若不及時補充水分則會導致體溫過高及體內失水。此狀況會造成心臟每跳輸出量的下降、加速心輸出量的下降及全身血管阻力增加, 這些結果導致在高溫環境下的運動持續時間變差。血乳酸值的變化與運動時能量供應系統息息相關, 例如以磷酸系統為主要供應能量時血乳酸較少, 一般不超過 4mmol/L, 如以糖解系統功能為主要供應能量時可達 15 mmol/L; 以有氧能量系統為主要供應能量時 4mmol/L(王永盛, 1994; 林文弢, 1999)。肌肉是生成乳酸最多的部位, 肌乳酸透過肌細胞膜進入血液, 即為血乳酸。高強度運動後, 血乳酸值在 10mmol/L 左右, 其採血間最好是在 1、3、5、7、9 分鐘(林文弢, 2000)。在高溫環境中運動, 血液會從收縮肌群流向皮膚表層, 協助身體降溫。國外學者更進一步指出: 在高溫環境中運動不僅肌肉肝醣的利用率會增加, 同時肌肉乳酸的產生率會提高(Gonzalez, 1999)。

當從事不同運動負荷之身體活動時, 每個人所能持續的運動時間會有所不同。在高強度運動負荷下, 持續運動時間長短是判斷心肺耐力表現的方式之一。而心肺功能評估指標中又以最大攝氧量及運動持續時間較多(ACSM, 2000)。最大攝氧量測驗的方法大致可分為直接測量法和間接估算法兩種, 直接測量法指最大攝氧量是透過實驗室內之儀器, 例如原地跑步機或是阻力腳踏車上, 以最大負荷方式直接來測量, 這種方法是最理想也是最準確的測驗方法。但這種方

法較耗時、費事，且需要昂貴的儀器才能測得（黃榮松，1996b）。

運動強度的大小與血乳酸具有直接的關係，在一定範圍內，隨運動強度增大，乳酸生成則增多(郭子淵，2001)。運動後血乳酸峰值與血乳酸濃度、運動強度、採血部份、適應程度、測試環境有密切關係；採血部位以方便迅速準確為主(陳莖斐、李寧遠，1997)。運動後血乳酸的測驗方法，必須視研究目的而定。從過去的研究發現：安靜時血乳酸值約為 0.45 ~2mmol/L間，而峰值的出現因人而異。血乳酸值檢測是評價生理負荷強度最理想的生理指標，是運動生理學研究常用的指標(王健，2001)。在高溫環境下血乳酸變化的關係為何？是否也會對運動表現造成影響？這些問題有待我們進一步的研究探討。因此，本研究在探討不同環境溫度對中距離選手運動後生理反應及血乳酸變化之影響。俾使教練與運動員在從事類似環境與運動時，能有所啟發。

二、研究目的

溫度與濕度外在環境是影響選手運動表現的重要因素。由於不同溫度環境下，從事高強度運動負荷訓練，身體機能反應與運動表現會因人而異，至於變異有無共通性或彼等變化差距多大，值得深入研究與釐清。因此本研究之目的在於探討中距離選手在不同溫度環境下，從事運動時運動持續時間及血乳酸之差異比較。

本研究目的主要在探討：

- (一) 高溫及適溫環境運動員的攝氧量及運動持續時間之差異情形。
- (二) 高溫及適溫環境運動血乳酸之差異情形。

三、操作性定義

- (一) 最大攝氧量(VO_{2max})：本研究利用原地跑步機(treadmill)漸進運動負荷測驗時，所達到攝氧量的最大值。單位是 ml/kg/min。此值係採用 Bruce 跑步機運動測試方法，設定原地跑步機的目標坡度及速度，結合電腦能量測定。
- (二) 環境溫度

本研究在環境控制室設定高溫環境(heat environment)為 35°C，相對溼度 70%；而適溫環境(normal environment)，則定為 24°C，相對溼度 70%。

(三) 運動自覺量表(RPE)

用以記錄受試者運動後自覺疲勞程度。本研究以此量表作為依據。

(四) 中距離運動員

本研究係指參加大專乙組中距離（800 公尺至 1500 公尺）之選手。

(五) 血乳酸值(Blood lactate)

本研究之血乳酸值係指受試者運動衰竭後指尖採血，以血乳酸分析儀 (Lactate pro™ KDK Corporation Japan)，分析出來的數值。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究以十名中華大學田徑男子中距離運動員為研究對象，全體受試者年齡、身高及體重等基本資料（如表一）。實驗開始之前，每位受試者均經過實驗者說明，並瞭解實驗目的、內容和實驗過程，並且簽署「實驗受試者同意書」，進行實驗。

表一 受試者基本統計數值表

統計值	平均數	標準差	最大值	最小值
年齡(歲)	22.00	1.56	24.00	19.00
身高(公分)	179.55	4.45	184.50	179.55
體重(公斤)	69.99	7.61	78.10	69.99

(N=10)

二、實驗設計

本實驗設計採用重複量數設計，因此受試者於第二次需進行不同於第一次之環境溫度測驗。以十名大學男子中距離運動員，測量過最大攝氧量（VO₂max），根據對抗平衡次序來安排受試者接受測試，五位先作高溫（35℃）、另外五位作適溫（24℃）環境，於第二次時則兩組更換實施測驗，分別在兩種環境溫度下，以 70% VO₂max 運動強度在跑步機上跑至衰竭，每次實驗測試期間必須間隔七天，以確保體力完全恢復並避免受前次運動的影響。

三、測驗方法

(一) 最大攝氧量 (VO₂max) 測試：

1. 受試者到達實驗室前，實驗者先將肺呼吸系統分析儀 K4b2，進行氣量及校正不同濃度之標準氣體校正。
2. 受試者戴上心跳偵測錶(Polar)並記錄安靜心跳率。裝配法：將心跳偵測帶置於靠近受試者心臟之處。
3. 受試者先於原地跑步機上慢跑 3~5 分鐘暖身適應，之後自行作伸展運動。
4. 受試者站在跑步機上，戴上採氣面罩，並將呼吸管與採氣面罩相連接。
5. 以 Bruce 跑步機運動測試方法，速度自 1.7mph、坡度為 10% 開始，每過 3 分鐘速度、坡度逐步增加直到衰竭為止。在運動的過程中，以 K4b2 記錄受試者每分鐘呼吸攝氧量、心跳率。
6. 測試中所得之攝氧量的最大值極為最大攝氧量。

(二) 達衰竭之判定標準：

1. 受試者已盡全力且腳步變慢，無法隨轉帶順利前進。
2. 心跳率達到最大心跳率 (HR_{max} = 220 - 年齡) ±10 次/分時。
3. 再繼續運動，氧攝取量出現下降。
4. 呼吸商 > 1。
5. 自覺量表已達 18 以上。

以上五項至少需達二項，即判定受試者以達個人最大氧攝取量。

(三) 個人 70%VO₂max 運動強度測試：

1. 受試者在實驗前三十分鐘到達實驗室安靜休息。
2. 幫受試者測量安靜生理值 (身高、體重、心跳率及指尖採血)，再一次說明實驗流程以及有關實驗過程中可能會發生的情況與注意事項，在此同時並校正安裝與連線完成。
3. 進入環境控制室靜坐十分鐘，幫受試者戴上面罩、心跳偵測錶(Polar)，於運動期間監測每分鐘心跳率及記錄自覺量表。
4. 剛開始時以 Bruce 跑步機運動測試方法，速度以 1.7mph、坡度為 10% 三十分鐘後，以 70%VO₂max 運動強度在原地跑步機上跑至衰竭。

(四) 血乳酸測定：

運動至衰竭後，立即指尖採血及第 3、5、7、10 分鐘時之血液。

四、資料分析

本研究以高溫及適溫環境為自變項，依變項則為運動持續時間及血乳酸。根據實驗所得的資料以 SPSS for Windows 統計軟體處理，使用的統計方法，以敘述性統計建立各項基本資料。以相依樣本 t 考驗分析每位選手在高溫與適溫環境下運動時，兩者運動持續時間及血乳酸的差異情形，各項統計值以 $\alpha = .05$ 為顯著水準。

參、結果與討論

一、結果

(一) 高溫及適溫環境下在 70%運動負荷的攝氧量差異在兩種環境溫度下進行 70%最大攝氧量的運動負荷攝氧量反應表。經相依樣本 t 考驗分析顯示：兩種溫度環境下測試 (24°C、35°C) 所得到的攝氧量數據有顯著不同，從攝氧量平均數據來看，於 35°C 環境溫度，受試者的攝氧量明顯較高。顯示在高溫環境運動負荷明顯較大。(如表二)

表二 兩種環境溫度以 70%的 VO₂max 強度攝氧量比較表 (單位 ml/kg/min)

溫度	平均數	標準差	標準誤	df	t 值
適溫	33.62	12.52	1.77	9	-3.14*
高溫	39.64	9.30	1.32		

* : $p < .05$

(二) 環境溫度對運動持續時間之影響

不同環境溫度下運動持續時間之差異比較表，經相依樣本 t 考驗分析顯示：高溫環境下運動持續時間明顯較低 ($p < .05$)。

表三 兩種環境溫度下運動持續時間之比較表 (單位：秒)

溫度	平均數	標準差	標準誤	df	t 值
適溫	553.56	504.50	168.17	9	2.35*
高溫	396.56	323.51	107.84		

* : $p < .05$

(三) 環境溫度對運動後血乳酸之影響

環境溫度對運動後血乳酸之差異比較表，經相依樣本 t 考驗分析之統計方法，比較在兩種環境溫度下運動後各階段指尖採血的血乳酸平值之差異性結果顯示：在高溫環境下運動後血乳酸明顯較高 ($p < .05$)。

表四 環境溫度對運動後血乳酸之比較表 (單位: mmol/L)

溫度	平均數	標準差	標準誤	df	t 值
適溫	13.24	2.09	0.31	44	-3.80*
高溫	14.55	2.39	0.36		

* : $p < .05$

二、討論

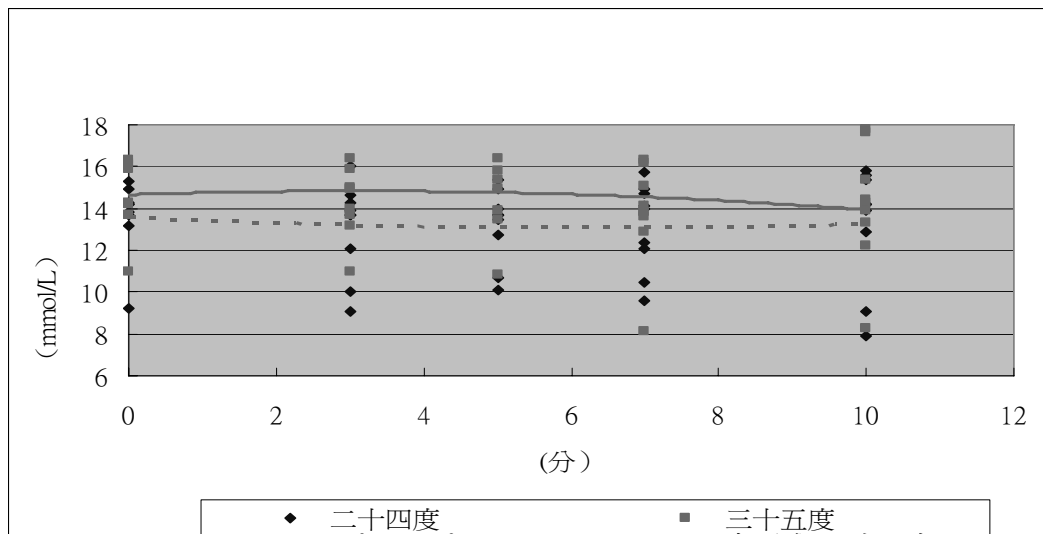
在高溫環境下進行最大攝氧量測試，成績表現明顯高於低溫環境下的結果是相同，此結果與楊世達 (1996) 的研究顯示在高溫環境下，可能因產生熱量高，影響其心肺循環系統運作，故比較容易疲勞是可以預期的，再者，因高溫環境下對心肺耐力性運動是一大考驗。

高溫環境下的運動持續時間明顯比適溫環境下差，此實驗結果與楊世達 (1996) 研究結果不同，不同原因可能本研究為同一受試者接受高溫 (35°C) 與適溫 (24°C) 之測試，而楊世達研究分別為高溫 (34°C) 與適溫 (22°C) 組兩組選手。其次受試者兩組人員年齡層與本研究不同，可能影響其研究差異性。而國外學者的研究 Febbraio 等 (1996) 及 Febbraio 等 (1998); Parkin 等 (1999) 也發現：在高溫環境下運動對於身體代謝及細胞組織的衝擊，是造成運動表現變差的主要原因。Parkin 等 (1999) 當身體溫度升高，組織細胞的代謝及收縮的過程中斷，因而導致運動表現變差。因此本研究也驗證了在高溫環境下，運動攝氧量明顯較大、運動表現較差。

高溫環境下的運動持續時間明顯比適溫環境下差，當體溫上升到達臨界溫度時，運動的慾望降低，影響運動持續時間 (Febbraio 等, 1996)。因此在過高的環境溫度下運動，都會讓選手消耗過多的熱量，更進一步的影響運動持續時間。

高溫環境下運動後血乳酸明顯較高。陳嘉儒、黃榮松（2003）在研究不同水溫對血乳酸的影響發現：水溫在20°C時其血乳酸值最大。因此環境溫度的不同會因為在水中與陸地運動，血乳酸值有其差異性。

有許多研究中顯示：運動強度愈高血乳酸值也會增高（林文弢，2000；馮煒權、翁慶章，1990）。因此各項運動教練常根據乳酸所得數值分析運動表現及訓練作為指標（楊錫讓，2001）。同時學者也指出乳酸是肌肉活動時醣類代謝時的中間產物，長久以來備受運動教練及選手的關心，因為乳酸的堆積會干擾神經衝動傳導和肌肉縮收的能量，導致疲勞產生。



圖一 環境溫度對運動後血乳酸變化圖

肆、結論與建議

本研究是以中距離選手為研究對象，實驗以室內之生理指標值為檢測依據，探討在不同環境溫度下運動後運動表現及血乳酸之差異比較。經由實驗資料的處理與討論後，將所得的結果加以歸納提出結論。以下為結論與建議：

一、結論

(一) 在高溫環境下運動持續時間的減少，顯示在高溫的環境運動表現及運動

持續時間明顯較差。

(二) 高溫環境下運動後血乳酸明顯較高。

二、建議

(一) 在高溫環境下，運動持續時間減少，血乳酸明顯增加。因此若在這種環境下訓練，應該加以考量調整訓練量。

(二) 日後考量建議如果受試者的人數可增加為十五人以上，更建議分為實驗組與對照組，提昇研究意義與價值，更提供教練訓練之參考。

(三) 不同層級水準的選手或不同項目及性別，在生理及生化反應與運動環境上，應有其差異性不同，故可作為進一步研究方向。

本研究承蒙中華大學的支持與經費補助(計畫補助編號：CHU-94-F-022)，研究計畫順利完成特此致謝。

參考文獻

王永聖(1994)。現代運動訓練。北京：北京體育大學出版社。

王健 (2001)。血乳酸與運動強度。<http://140.123.226.100/epsport/mainep.asp>.

林文弢 (1999)。運動生物化學。北京人民體育出版社。

林文弢 (2000)。運動訓練生化分析。台北市：文化大學出版部。

林正常 (1997)。運動生理學。台北：師大書苑。

郭子淵 (2001)。應用生理生化指標對備戰第九屆全運會散打運動員賽前運動訓練控制的研究。安徽體育科技，92，64-69。

陳莖斐、李寧遠 (1997)。血乳酸值在運動訓練上的應用。國立體育學院論叢。8，93-101。

陳嘉儒、黃榮松 (2003)。水溫對100公尺游泳成績表現及血乳酸值之影響。論文發表於中華民國體育學會九十二年度學術論文發表會。

黃榮松 (1996b)。大專男女運動員12分鐘跑走成績與最大耗氧量的相關研究。一九九六年國際運動訓練科學研討會報告書(頁98-111)。

馮煒權、翁慶章等 (1990)。血乳酸與運動訓練—應用手冊。中國北京：

人民體育出版社。

楊錫讓 (2001) 。**運動生理學原理及應用**。台北市：文化大學出版部。

American College of Sport Medicine(2000). ACSM'S guidelines for exercise testing and prescription(6th ed).Baltimore:Lippincott, Williams & Wilkins.

Febbraio, M. A., Carey, M. F., Snow, R. J., Stathis, C. G., & Hargreaves, M. (1996). Influence of elevated muscle temperature on metabolism during intense, dynamic exercise. *American Journal of Physiology*, 271, R1251-1255.

Febbraio, M. A., Lambert, D. L., Starkie, R. L., Proietto, J., & Hargreaves, M. (1998). Effect of epinephrine on muscle glycogenolysis during exercise in trained men. *Journal of Applied Physiology*, 84, 465-470.

Febbraio, M. A., Murton, P., Selig, S. E., Clark, S. A., Lambert, D. L., Angus, D. J., & Carey, M. F. (1996). Effect of CHO ingestion on exercise metabolism and performance in different ambient temperatures. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28, 1380-1387.

Gonzalez-Alonso, J. (1998). Separate and combined influences of dehydration and hyperthermia on cardiovascular responses to exercise. *International Journal of Sports Medicine*, 19, S111-114.

Gonzalez-Alonso, J. Calbet J., & Nielsen, P. (1999).Metabolic and thermodynamic responses to dehydration-induced reductions in muscle blood flow in humans. *Journal of Physiology*, 52, 577-589.

Parkin, J. M., Carey, M. F., Zhao, S., & Febbraio, M. A. (1999). Effect of ambient temperature on human skeletal muscle metabolism during fatiguing submaximal exercise. *Journal of Applied Physiology*, 86, 902-908.

The effect of different environmental temperatures on running performance and blood biochemical variables

Wei-Chiung, Wu¹ Chang-Kuo, Lin¹ Guey-Li, Wu²

¹Chung Hua University ²National United University

The purpose of this study was to investigate the effects of exercising in different environmental temperatures on running performance and blood biochemical responses. Ten male mid-long distance runners aged between 19 to 24 yrs (age 22.00 ± 1.56 yrs, height 179.55 ± 4.45 cm, weight 69.99 ± 7.61 kg) were recruited as subjects. The repeated measure design was employed in this study. Each subject was tested on a treadmill to exhaustion at 70% of $VO_2\max$ using Bruce protocols both in hot environment (35, 75%RH) and normal environment (24, 70% RH). The tests were conducted in a randomly counterbalanced crossover order. In this study the change of proteinuria, blood lactate and exercise duration were measured. The proceeding physiological parameters were measured from blood sample taken from each subject's fingertips post-exercise at 0, 3, 5, 7, 10 minutes and urine sample post-exercise at 15 minutes. Paired t-test was used to analysis these data, the results were as following:

1. There was significant difference in level of oxygen consumption when exercise at 70% $VO_2\max$ exercise intensity in different temperatures.
2. There was significant difference in exercise duration when exercise in different temperatures.
3. There was significant difference in blood lactate when exercise in different temperatures.

In conclusion, the environmental temperatures had effects on running performance, exercise duration, VO_2 , and blood lactate.

Key words : Environmental temperature, Exercise duration, Blood lactate

技職院校學生自我調整學習能力與 桌球學習表現之分析研究

陳偉瑀¹ 王俊明²

¹德明財經科技大學 ²南開技術學院

本研究主要目的是在分析技職院校學生的自我調整學習能力與桌球技能學習表現。本研究以德明財經科技大學 207 名大學生(男 88、女 119)為研究對象。以自我調整學習量表為研究工具。所得資料以皮爾遜積差相關、逐步多元迴歸分析、獨立樣本 t 考驗, 以及混合設計二因子變異數分析進行統計考驗。本研究結果發現: 1. 男生比女生有較佳的自我調整學習能力。2. 自我調整學習能力與桌球技能學習表現有正相關存在, 而「考試焦慮」則和桌球學習表現有負相關存在。3. 「考試焦慮」、「自我期許」和「資源管理」, 可以有效預測男生桌球技能學習表現; 「考試焦慮」, 可以有效預測女生桌球技能學習表現。4. 高自我調整能力者比低自我調整能力者有較佳的桌球技能學習表現。因此, 自我調整學習能力對技職學生在運動技能學習上有實質的助益, 能有效提昇大學生的運動技能學習表現。

關鍵詞：動機信念、學習策略

壹、緒論

一、研究動機

近年來有關自我調整學習 (self-regulated learning) 的理論頗受到教育心理學者的重視。Bandura (1977) 指出, 所謂自我調整學習, 是指個體的行為會因自己觀察到或經驗到的外在結果而加以調整。因此, 自我調整學習是指, 由於學習者具有自我反應的能力, 而非僅是被動地只受到外在結果或老師的指導所影響, 當學習者在評估課程的重要性與需要性時, 就會對他在學習該項技能的

想法、感覺、動機及行為發生某種程度的控制及影響力。自我調整學習不一定要因循著個體的學習需求，因為學習者不一定都會對學習預先做計畫，他們可能會從在環境或情境中發生的有限線索來選擇方向，架構學習計畫，亦有可能依生活情境的改變而觸發自我調整學習。

許多研究均指出自我調整學習的要素應包括認知策略和動機要素(DeGroot, 2002; Patrick & Middleton, 2001)。而近年來，國內的一些教育學者，也開始探討如何將注意力集中在使學生成為獨立和以自我為主體的學習者，同時並探討學習動機和學習策略對學生學習歷程的影響性，以便瞭解如何讓學生有效的學習並提高學習成就(林文正，2004；梁麗珍，2001；陳玉玲，2002；陳品華，2004；陳偉瑀，2005；程炳林，2002)。這些研究者均認為學習者可以主動建構知識，並嘗試使學習者透過後設認知、動機與策略的選擇性使用而改進學習能力。DeGroot (2002)指出，學習歷程不只受限於認知策略和後設認知策略，動機也是自我調整學習的要素之一。Pintrich and DeGroot (1990) 針對自我調整學習內涵，提出一個動機信念的模式，此模式包括三個因素：(1)自我效能；(2)內在價值；(3)考試焦慮。國內有諸多學者均以此論點，進行有關自我調整學習議題之相關研究(林文正，2004；張景媛，1992；陳品華，2004；陳偉瑀、陳一進、鄧元湘，2006)。

目前國內對自我調整學習的研究，主要表現在其所使用的學習策略及學習動機信念上，且對學習策略的探討，大都著重於理解、記憶教材內容的認知策略的學科上(陳玉玲，2002；陳品華，2004；程炳林，2002)，少有情意或行為層面的策略探討。學習策略是一種自我管理技巧與能力，如能察覺在運動學習過程中，使用的適宜的訊息處理方式，尋求能幫助我們控制這些訊息，與選取合適的行動策略，將可使學習者更積極、自律、自動的學習。學習動機不僅影響其學業成就，更與學習策略具有一定的相關性(陳玉玲，2002；陳品華，2004；陳偉瑀，2005；程炳林，2002；黃素芬、陳偉瑀，2004；張景媛，1992；Patrick & Middleton,2001)。周文祥(1995)以國立雲林技術學院 928 名學生為研究對象，探討體育成就動機與學習成就關係。研究結果發現，體育成就動機中「努力認真」、「動作能力感」、「學習策略」及「價值觀」等四個層面與學習成就有正相關存在。由上述的研究可看出，自我調整學習中之動機信念與學習策略對

大學生在運動技能的學習上，有相當的影響性。陳偉瑀（2005）探討大學生自我調整學習能力對運動技能表現之影響暨教學策略效果之研究。研究結果發現，在體育課程中導入自我調整學習教學策略，能有效提昇大學生的運動技能表現。那學生體育課未經教學指導的自發性的自我調整學習能力，是否也一樣具有提高學習表現的影響性？此為本研究最主要的動機來源。

另外，在過去有關自我調整學習能力及運動學習表現，在性別差異方面的研究發現，Wigfield and Eccles（1992）研究發現，工作價值會因性別認知而有所不同。周文祥（1995）研究發現，男生在體育成就動機及學習成就上，「努力認真」、「動作能力感」、「學習策略」與「價值觀」等四個因素的得分較女生為高。陳偉瑀（2003）以國內大專院校學生為研究對象，結果發現，男生在體育課的「內在動機」、「學習動機」、「學習技巧」均較女生為佳。陳偉瑀、陳一進、鄧元湘（2006）以國內五所大學 601 名學生為研究對象，探討自我調整學習能力與性別之差異，結果發現，男生在動機信念「學習目標」、「成就動機」、「自我期許」及「考試焦慮」均優於女生；在學習策略方面，亦是「考試準備」與「情緒支持」比女生有較高的得分。其次在運動表現方面，周文祥（1995）研究發現，男生在動作能力感的學習表現較女生為佳。黃素芬與陳偉瑀（2004）研究指出，大學男女生在精準性的運動技能（如桌球發長球），有可能不同於其他需速度、肌力或肌耐力的運動測驗項目，造成運動技能表現上，男女生沒有顯著差異的原因。對這兩個不同的研究結果，有進一步探討驗證的必要。

現階段的技職院校學生，不論是在生活方式、課業規劃、時間管理及學習結構上，有著極高的自主性與控制權。因此，若要實質地協助學生對運動技能的學習進行準備，體育課程的自我調整學習能力，更應是值得所有大專院校體育教師予以重視的方向。Hofer, Yu, and Pintrich（1998）和 Pintrich（1995）提出，大學教育應重視並指導自我調整學習。陳品華（2004）指出，由於受到高職及專科制式化學習型態的影響，技術學院學生在學業學習上，不但缺少身為學習主體的體認，在學習方法上亦侷限於重複練習為主的學習型態。有鑑於此，有必要針對大學生在體育課自我調整學習能力進行有關的研究，並瞭解大學生自我調整學習能力對運動技能學習表現之影響性進行探討，以期尋求改善的依據。

二、研究目的

綜觀上述研究動機所言，本研究主要可歸納出下列四項研究目的：

- (一) 探討不同技職院校學生在自我調整學習能力和桌球技能學習表現之差異情形。
- (二) 探討技職院校學生在自我調整學習能力與桌球技能學習表現之相關情形。
- (三) 探討技職院校學生在自我調整學習能力對桌球技能學習表現的預測力。
- (四) 探討自我調整學習能力和測量階段在桌球技能學習表現上的交互作用情形。

三、名詞解釋

本研究的有關名詞，其特作定義如下：

(一) 自我調整學習能力

Zimmerman (1994) 指出自我調整學習是指個人在後設認知、動機及行為上主動參與其學習過程的程度、著重個人如何引起、改變及持續學習，以及學習遷移的過程。Zimmerman (1990) 認為自我調整學習要素至少包括「動機控制」和「策略控制」。Garcia (1995) 則指出，自我調整學習為學習信念與學習技巧的組合。因此，本研究以受試者在「體育課動機信念量表」和「體育課學習策略量表」兩個量表，所得的分數之總和，作為學生自我調整學習能力的指標。得分越高者表示其自我調整學習能力越高；反之，則越低。在本研究自我調整學習能力分組標準，是依據受試者在此量表所得的分數，在平均數(含)以上者為高調整能力組，在平均數以下者則為低調整能力組。

(二) 學習表現

Johnson and Kanfer (1992) 指出技能學習的快慢要視其複雜度而定，複雜的工作需要較多認知上的運用與協調。因此本研究以受試者在體育課桌球正手發球成績作為學習表現。得分越高者，即表示其學習表現越佳；反之，則表示越差。

四、研究範圍與限制

- (一) 本研究限於時間及條件，主要以某技術學院一般體育課的學生，作為探

討體育課自我調整學習能力差異情形的研究對象。因此，本研究在推論上只適用一般技職院校的學生，如要用於其他母體之推論，應持保留審慎之態度，以免有過度推論之虞。

(二) 影響運動技能學習表現之相關因素甚多(如環境、社會、心理及個別運動能力因素)，本研究僅就自我調整學習能力之「動機信念」與「學習策略」兩個層面，分別對學習表現加以研究，不能解釋其他非相關層面。

(三) 本研究對動機信念與學習策略兩個變項之研究，係以採用受試者根據自陳經驗填寫量表加以回答。因此，雖可獲得較大樣本，但在解釋上只能探討變項間之相關，而無法確認其因果關係。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究以德明財經科技大學四技部一年級一般體育課四個班的學生為研究對象，共計 207 人(男生 88 人，女生 119 人)。

二、研究工具

本研究所使用的工具，一為研究者針對體育課程所編製之自我調整學習量表，內含「動機信念」和「學習策略」兩部份。此兩部份所得分數之總和，作為評量大學生體育課自我調整學習能力的指標；另一為評量學生學習表現的測驗方式，茲將研究工具說明如下：

(一) 動機信念量表

本研究工具採用陳偉瑀與沈莉青(2003)參考 Pintrich, Roeser and DeGroot (1994)、陳品華(2000)及張景綏(1992)理論架構為主，所編製的「體育課動機信念量表」(共 27 題)，做為瞭解大專生在體育課學習過程中，用來維持學習活動、達成目標動機與信念的方式。此量表採用六點計分評量法，結果可解釋總變異量達 59.88%，共分五個層面，各層面之定義、內部一致性如下：

1. 學習目標：內容主要為學生傾向於增進自身的能力，並且勇於接受挑戰性的目標，面對挫折也能採取有效的策略。共計有 7 題，信度方面，

Cronbach α 為 0.82，重測信度為 0.81。

2. 考試焦慮：內容主要為學生面對學習測驗時，情境壓力所產生的負向反應情緒。共計有 5 題，信度方面，Cronbach α 為 0.79，重測信度為 0.81。
3. 成就動機：內容主要為學生對運動認為重要或有價值的工作，不但願意去做，而且力求達到完美的地步。共計有 5 題，Cronbach α 為 0.75，重測信度為 0.70。
4. 內在價值：內容主要為學生對學習工作內容的看法，也就是一個人若覺得此項工作是重要的或有趣的，且具有實用性，會投入較多的努力去做此項工作。共計有 6 題，信度方面，Cronbach α 為 0.76，重測信度為 0.79。
5. 自我期許：內容主要為學生對自己在從事運動過程中的自我評鑑及能力的知覺的瞭解。共計有 4 題，信度方面，Cronbach α 為 0.67，重測信度為 0.74。

在效度方面，則是另以不同研究參與群體再次進行探索性因素分析（指定五個因素）來考驗，結果編在這五個因素的題目都能分別落在其各自的因素內，顯示此量表具有良好的內容及預測效度。

（二）學習策略量表

本研究工具採用陳偉瑀與陳美榕（2007）參考 Weinstein and Underwood（1985）和梁麗珍（2001）的理論架構為主，所編製的「體育課學習策略量表」（共 19 題），做為瞭解學生在體育課學習過程中，為促進學習結果，達成學習目標，所使用的各種有順序性的學習方法、技術、技巧或內在的心理歷程。此量表採用六點計分評量法，無反向計分題，結果可解釋總變異量達 60.76%，共分四個層面，各層面之定義、內部一致性如下：

1. 考試準備策略：內容主要為學生面對體育課學習成績測驗時，對考試的瞭解與準備策略。共計有 5 題，信度方面，Cronbach α 為 0.83，重測信度為 0.85。
2. 情緒支持策略：內容主要為學生面對體育課的學習與測驗時，對情境壓力所產生的情緒反應的控制情形。共計有 5 題，信度方面，Cronbach α 為 0.80，重測信度為 0.72。
3. 資源管理策略：內容主要為學生面對體育課運動學習過程需要協助時，

能有效的運用周遭人或物的資源，來達到學習目標。共計有 5 題，信度方面，Cronbach α 為 0.79，重測信度為 0.80。

4. 動機控制策略：內容主要為學生對體育課學習本質的看法，若覺得此項學習是重要的或有趣的，且具有實用性，會採取較積極的態度去面對。共計有 4 題，信度方面，Cronbach α 為 0.82，重測信度為 0.79。

在效度方面，則是另以不同研究參與群體再次進行探索性因素分析（指定四個因素）來考驗，結果編在這四個因素的題目都能分別落在其各自的因素內，顯示此量表具有良好的內容及預測效度。

（三）桌球技能學習表現

本研究以何榮桂與姚漢禱（1996）桌球計分給分標準為依據。計分方式分別為 0~5 分。以 20 球正手平擊發球得分總和為其測驗分數計分，同時累計所得分數做為該次桌球擊球的成績，分前測及後測兩階段進行。

三、施測過程

本研究是以桌球正手平擊發球成績作為桌球學習表現，而桌球正手發球僅是桌球課程中的一部份，配合課程測驗內容，以每週以 2 節課共七週來檢驗單一運動技巧的自我調整學習效果。因此，本研究共分四個階段進行實驗。第一階段（第一週）研究者在前測之前講解正確桌球發長球要領，並動作示範，之後再告知受試者有關桌球發球測驗方法，計分方式和實施程序，經過 10 分鐘的練習後，進行前測，其後登錄每位受試者的成績，並請受試者填寫個人基本資料。為避免產生 ceiling effect 效應，在前測時得高分者，其在後測時的進步空間有限，所以本研究將前測成績高於 60 分的受試者予以剔除；第二階段（第二~七週）每週在正常體育課教學之餘，有 20 分鐘的時間讓受試者進行桌球發球技能的練習。在前測到後測之間的學習課程只做大概的講解示範及糾正受試者不正確的發球姿勢；第三階段（第八週）進行後測；第四階段（第十週）為瞭解學生在學習完該項技能與測驗後，以自陳法回溯前階段的學習歷程，填寫自我調整學習量表。

四、資料處理

本研究所得資料以描述統計、獨立樣本 t 考驗、皮爾遜積差相關、逐步多元迴歸分析和混合設計二因子變異數進行統計分析。各項統計考驗的顯著水準均定為 $\alpha=.05$ 。

參、結果

一、不同性別在自我調整學習能力及桌球技能學習表現的差異

表一 自我調整學習能力的描述性統計表及 t 檢定

自我調整學習能力	性別	人數	平均數	標準差	各題平均數	t值	p值
學習目標	男	88	32.23	5.53	4.60	4.11*	.001
	女	119	29.14	5.06	4.16		
	整體	207	30.45	5.47	4.35		
成就動機	男	88	19.61	3.67	3.92	2.04*	.043
	女	119	18.56	3.72	3.71		
	整體	207	19.01	3.73	3.80		
動機信念 考試焦慮	男	88	15.69	6.08	3.13	6.02*	.001
	女	119	20.11	4.47	4.02		
	整體	207	18.23	5.64	3.64		
內在價值	男	88	27.73	2.87	4.62	3.49*	.001
	女	119	26.36	2.67	4.44		
	整體	207	26.94	2.83	4.49		
自我期許	男	88	15.89	3.12	3.96	2.90*	.003
	女	119	14.68	2.73	3.67		
	整體	207	15.19	2.96	3.79		
考試準備	男	88	22.05	4.12	4.41	5.26*	.001
	女	119	19.41	3.08	3.88		
	整體	207	20.53	3.78	4.10		
動機控制	男	88	18.03	3.50	4.50	4.53*	.001
	女	119	15.82	3.43	3.95		
	整體	207	16.76	3.62	4.19		
資源管理	男	88	22.67	4.90	4.53	0.43	.671
	女	119	22.42	3.57	4.48		
	整體	207	22.53	4.18	4.50		
情緒支持	男	88	22.03	5.04	4.40	0.28	.777
	女	119	22.20	3.46	4.44		
	整體	207	22.13	4.20	4.42		

* $p<.05$

由表一的結果得知，男生在「學習目標」、「成就動機」、「內在價值」和「自我期許」比女生有高的得分，而女生比男生有較高的「考試焦慮」得分；另外，在「學習策略」方面，男生在「考試準備」及「動機控制」比女生有較高的得分。

表二 性別在桌球正手發球學習表現的 t 檢定表

桌球學習 表現	性別	人數	平均數	標準差	t值	p值
前 測	男	88	45.07	6.92	0.17	.867
	女	119	44.91	6.78		
	整 體	207	44.98	6.82		
後 測	男	88	62.48	7.40	0.46	.649
	女	119	61.99	7.71		
	整 體	207	62.20	7.57		

由表二的結果得知，男、女生在桌球技能學習表現上無顯著差異存在。

二、自我調整學習能力與桌球技能學習表現之相關分析

表三 自我調整學習能力與桌球技能學習表現之相關分析表

	自 我 調 整 學 習 能 力					學 習 策 略			
	學 習 目 標	成 就 動 機	考 試 焦 慮	內 在 價 值	自 我 期 許	考 試 準 備	動 機 控 制	資 源 管 理	情 緒 支 持
前測	-.01	.07	-.21*	.08	.07	.07	.09	-.03	.02
後測	.17*	.13	-.17*	.27*	.19*	.23*	.16*	.12	.09

*p<.05

在桌球技能學習表現「前測」上，僅動機信念的「考試焦慮」有負相關存在；在「後測」上，動機信念的「學習目標」、「考試焦慮」、「內在價值」及「自我期許」；以及學習策略的「考試準備」及「動機控制」與桌球技能學習表現達顯著相關。

三、自我調整能力對桌球技能學習表現之預測力分析

表四 大學生在自我調整學習能力對桌球技能學習表現的多元逐步迴歸分析摘要表

投入順序	多元相關 係數 R	決定係數 R ²	R ² 增加量	標準化 迴歸係數	F 值	p 值
考試 焦慮	.46	.21	.21	-.33	23.33*	.001
男生 自我 期許	.56	.31	.10	.40	19.32*	.001
資源 管理	.60	.36	.04	-.22	15.51*	.001
女生 考試 焦慮	.41	.17	.17	.41	24.20*	.001

*p<.05

由表一的結果得知，男、女學生在自我調整學習能力有差異存在。因此，本研究將依不同性別進行預測分析，以瞭解自我調整學習能力對桌球技能學習表現之預測力。

表四的研究結果顯示，男生在動機信念的「考試焦慮」、「自我期許」，及學習策略的「資源管理」，可以有效預測桌球學習表現。三者對學習表現的聯合預測力達 36%。其中，學生的「考試焦慮」是第一個投入的變項，其決定係數為 21。也就是「考試焦慮」變項對於桌球學習表現的預測力有 21%；「自我期許」、「資源管理」分別為第二、三個投入的變項，其決定係數為 31、36，F 值達顯著水準 (F=19.32、15.51)，預測力分別有 10%、4%；另外在女生方面，僅「考試焦慮」可以有效預測學習表現，其預測力達 17%。由此可得知，不論是男、女生在自我調整學習能力中，「考試焦慮」對桌球技能學習表現的預測力最具影響力。

四、自我調整學習能力對桌球技能學習表現之影響

表五 自我調整學習能力在桌球技能學習表現的描述性統計表

桌球學習表現	自我調整能力	人數	平均數	標準差
前 測	高	106	45.02	6.87
	低	101	44.93	6.80
	整體	207	44.98	6.82
後 測	高	106	64.42	7.41
	低	101	59.87	7.05
	整體	207	62.20	7.57

表六 自我調整能力和測量階段在桌球學習表現的二因子混合設計變異數分析

摘要表

變異來源	SS	df	MS	F 值	p 值
受試者間	14343.87	206			
自我調整能力	554.83	1	554.83	8.25*	.005
群內受試	13789.04	205	67.26		
受試者內	37519.16	207			
測量階段	30489.27	1	30489.27	959.15*	.001
自我調整能力 × 階段	513.39	1	513.39	16.15*	.001
測量階段×群內受試	6516.50	205	31.79		
全 體	51863.03	413			

*p < .05

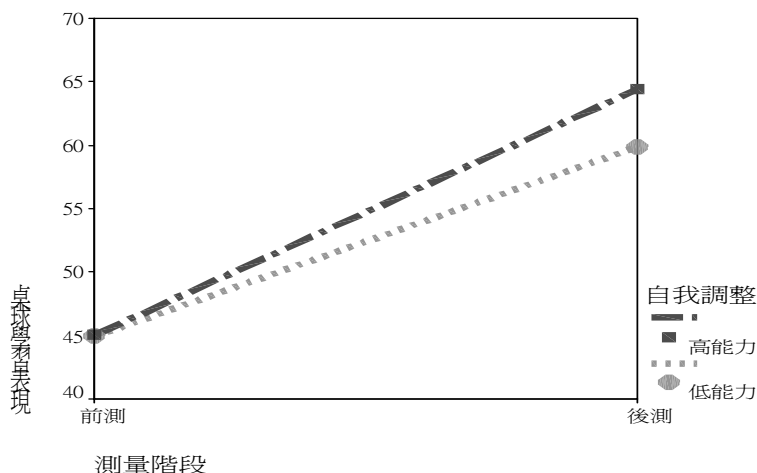
表七 自我調整能力與測量階段在桌球學習表現的單純主要效果變異數分析摘

要表

變異來源	SS	df	MS	F 值	p 值	事後比較
組別(A)						
前測	0.40	1	.40	0.01	.926	
後測	1067.82	1	1067.82	20.41	.001	高 > 低
細格內誤差(w.cell)	20305.54	410	49.52			
測量階段						
高自我調整組	19939.32	1	19939.32	585.68*	.001	後 > 前
低自我調整組	11272.68	1	11272.68	383.19*	.001	後 > 前
測量階段×群內受試	6516.50	205	31.79			

*p < .05

由表六的結果發現，自我調整能力與測量階段有交互作用的存在。因此進行單純主要效果變異數分析。由表七的研究結果顯示，高低自我調整學習者在後測有顯著差異存在。高調整能力者比低調整能力者，在後測桌球正手發球上有較佳的學習表現 (64.42 vs. 59.87)。



圖一 自我調整能力與測量階段的交互作用圖

肆、討論

一、不同性別在自我調整學習能力及桌球技能學習表現的差異分析

由前段結果得知，技職院校男生在動機信念層面的「學習目標」、「成就動機」、「內在價值」和「自我期許」比女生有較高的得分，以及在「學習策略」層面的「考試準備」及「動機控制」比女生有較高的得分；而女生則比男生有較高的「考試焦慮」得分。

Wigfield and Eccles (1992)研究發現，工作價值會因性別認知而有所不同。周文祥(1995)研究發現，男生在體育成就動機及學習成就上，「努力認真」、「動作能力感」、「學習策略」與「價值觀」等得分較女生為高。陳偉瑀(2003)研究結果發現，男生在體育課的「內在動機」、「學習動機」、「學習技巧」較女生為佳。在本研究亦獲證實。

研究者推論，從學習的觀點來看，學習之所以產生，乃是由於學生在心理上對成就及楷模的行為表現，有了模仿和認同感。由於體育課所教授動作技術

的複雜性與體能要素的需要性，有不同的學習階段；同時，一般男生的運動能力與學習動機，都較女生為佳，且女生「考試焦慮」亦比男生高。這有可能是造成女生在自調整學習能力得分上較男生為差的原因；另外，在性別與運動學習表現上，周文祥（1995）研究發現，男生在動作能力感的學習表現較女生為佳。但本研究卻無此發現。研究者推論，在精準性的運動技能測驗項目（如射箭、保齡球、高爾夫等），不同於其他需速度、肌力、肌耐力、爆發力等，較易產生男、女在運動基本能力有差異存在。黃素芬與陳偉瑀（2004）以桌球專項選項的學生進行研究，亦有相同的發現。因此，不同性別的桌球初學者在精準性的正手發球技能就要有明顯的成績差異，可能微乎其微。

二、自我調整能力與桌球技能學習表現之相關分析

在自我調整學習能力與桌球技能學習表現「前測」中，僅動機信念的「考試焦慮」有負相關存在；另在「後測」中，動機信念的「學習目標」、「考試焦慮」、「內在價值」及「自我期許」；以及學習策略的「考試準備」及「動機控制」與運動學習表現達顯著相關。其中以「內在價值」相關係數最高且為正相關。劉信雄（1992）研究結果發現，學習策略對學業成就的影響不高，但動機策略確是對學業成就的預測最具影響力。周文祥（1995）研究發現，體育成就動機與大學生的學習成就有正相關存在，高焦慮學生比低焦慮學生有較差的體育課學習成就。Pintrich and DeGroot (1990)研究發現，考試焦慮與自我期許和學業表現有密切關係，高考試焦慮的學生對自己的學習能力較不具信心，同時亦影響到其學習表現。另外在以運動技能為主的研究亦顯示，自我效能或自我期許和運動表現有正相關存在(黃素芬、陳偉瑀, 2004; 黃素芬, 2005)。DeGroot (2002)和陳玉玲（2002）研究發現，自我調整學習的應試策略與學業表現有相關存在。由上述的研究結果顯示，技職學生在自我調整學習能力與桌球技能學習表現的後測，有顯著正相關存在。本研究與相關研究結果相同，研究結果獲得支持。

三、「自我調整學習能力」對桌球技能學習表現之預測力分析

由先前的結果得知，男、女學生在自我調整學習能力有差異存在，因此本

研究依不同性別進行預測分析，以瞭解自我調整學習能力對桌球學習表現之影響。本研究發現，男生在自我調整學習能力中，動機信念的「考試焦慮」、「自我期許」，及學習策略的「資源管理」三個向度上，可以有效預測桌球學習表現；女生則僅有「考試焦慮」能有效預測桌球學習表現。學習策略層面並未如先前的研究結果，可有效的預測學習表現。劉信雄（1992）亦有相同研究發現。研究者推論其中原因，可能是因為技職學生在體育課的動機信念，對學習表現(即為評量成績)有較直接的關係，如「考試焦慮」及「自我期許」。而學習策略中的「資源管理」，等同於男生在運動的過程中，獲得友件的支持與師生互動較頻繁有關，因此，有效預測體育課的學習表現。

另外，不論是男、女生在自我調整學習能力中，均以「考試焦慮」對學習表現的預測力最具影響力。Pintrich and DeGroot (1990)及陳品華（2000）研究發現，考試焦慮會降低學習策略或自我調整的使用。林文正（2005）指出，考試焦慮即是一種在特定情境下所產生的暫時性焦慮，而考試焦慮會比一般性焦慮更能預測學生的學習成果。因此，研究者推論男、女生之所以不同，其中原因有二：其一，由表四結果顯示，僅有「考試焦慮」可有效預測女生的學習表現，有可能是女生在自我調整學習各向度間的相關較高，產生相互抵消的效應，反而造成在預測過程中被遺漏，這也是多元逐步迴歸分析的限制所在；其二，由表一的結果顯示，女生的考試焦慮較男生高，Pintrich and DeGroot (1990)及陳品華（2004）研究均發現，考試焦慮會降低學習策略或自我調整的使用；而由表三相關分析發現，不論前、後測，考試焦慮均與學習表現呈反比。也就是說，考試焦慮越高者，相對的學習表現越差；相反的，考試焦慮越低者，則較容易有理想的學習表現。如此結果是否也顯示，女生除了較容易產生「考試焦慮」外，亦因「考試焦慮」而影響學習表現。最後形成「考試焦慮」較能預測女生的桌球學習表現，有待進一步驗證。

四、自我調整學習能力對桌球技能學習表現之影響

本研究試圖瞭解技職院校學生不同自我調整學習能力對桌球技能學習表現的影響性，協助體育教師瞭解學生的自我調整學習能力是否有助於提昇學生的運動技術學習表現，進而找出適當的自我調整學習策略。研究結果顯示，自我

調整能力與測量階段在學習表現上有顯著的交互作用。進一步分析，在前測階段時，高調整能力組與低調整能力組之間並無差異在。但是到了後測階段，高調整能力組的學習表現顯著優於低調整能力組。這樣結果顯示，在進行教學之前，高調整能力組與低調整能力組在桌球學習表現上並沒有差異存在，但高調整能力組經過七週的教學後，其桌球學習表現已明顯優於低調整能力組。

Zimmerman and Martinez-Pons (1990)、陳玉玲 (2002) 及陳偉瑀 (2005) 分別以大學生為研究對象，結果發現自我調整學習能力對學業表現有影響性，自我調整能力愈高者，其學業表現也愈佳。周文祥 (1995) 研究結果發現，「努力認真」、「動作能力感」、「學習策略」及「價值觀」等有較高的得分的，也有較理想的體育成就。本研究從運動技能學習的角度，探討自我調整學習能力對學習表現的影響性，研究結果亦獲得相同驗證。自我調整學習對技職學生在運動技能學習上有實質的助益，能有效的提昇學生的運動技能學習成就。

五、研究結果的建議

學生的學習表現是反映教師教學與學生學習結果重要的指標。大專體育教師應加強對自我調整學習理論的認識，以便於教學過程中，提昇學生對體育課的學習動機信念與學習策略等，同時指導學生如何善用自我調整學習以增加對課程本身的學習成就。另外亦必須同時釐清影響學生對體育課學習歷程的變項，加以整合、設計與指導學生運用適宜的學習策略，將有助於提高學生的學習表現。此外，由於本研究只採用問卷調查法，雖可在短時間內獲得大量的數據資料，但無法針對真實的情境與學習的歷程，作完整深入的探討，且亦容易受到受試者自我防衛的心理或社會期許的影響，而影響到填答的真實性。因此，未來的研究可配合質的研究，採用深入訪談或晤談法，來瞭解大專學生在體育課的自我調整學習歷程，質量並重的研究將更能掌握學生的學習情形。

參考文獻

- 何榮桂、姚漢禱 (1996)。評分量尺模式在運動技能測驗上的應用。**測驗年刊**，43 輯，141-152 頁。
- 周文祥 (1995)。體育成就動機與學習成就之研究。**體育學報**，20 輯，37-50 頁。

- 林文正 (2005)。國小學生自我調整學習能力、對教師自我調整教學之知覺、動機信念與數學課業表現之相關研究。**屏東師院學報**，22 期，147-184 頁。
- 張景媛 (1992)。自我調整、動機信念、選題策略與作業表現關係的研究暨自我調整訓練課程效果之評估。**教育心理學報**，25 期，201-243 頁。
- 梁麗珍 (2001)。二專在職學生自我導向學習、學習動機、學習策略與自我概念相關之研究。未出版博士論文，彰化市，國立彰化師範大學工業教育系碩士班。
- 陳玉玲 (2002)。自我調整學習理論探究及相關研究。**教學學刊**，19 期，27-45 頁。
- 陳品華 (2000)。二專生自我調整學習之理論建構與實驗研究。未出版之博士論文，台北市，國立政治大學教育研究所。
- 陳品華 (2004)。融入式介入方案對技職大學生自我調整學習之影響研究。**教育與心理研究**，27 卷 1 期，159-180 頁。
- 陳偉瑀 (2003)。大專院校體育教師教導方式對學生體育課學習行為之影響。**體育學報**，35 輯，221-232 頁。
- 陳偉瑀、沈莉青 (2003)。體育課動機信念量表編製之研究。**德明學報**，21 期，127-140 頁。
- 陳偉瑀、陳美榕 (2007)。大學生對體育課學習策略之研究，**長榮大學學報**，11 卷 2 期，81-93 頁。
- 陳偉瑀 (2005)。自我調整學習能力對運動技能表現之影響暨教學策略效果之研究。**台灣運動心理學報**，7 期，77-101 頁。
- 陳偉瑀、陳一進、鄧元湘 (2006)。大專學生體育課自我調整學習能力相關因素之研究。**文化體育學刊**，4 期，33-46 頁。
- 黃素芬 (2005)。自設目標、自我效能及自我監控對桌球自我調整學習的影響。**台灣運動心理學報**，6 期，1-30 頁。
- 黃素芬、陳偉瑀 (2004)。大專生桌球學習動機及學習策略對學習表現的預測。**台灣運動心理學報**，4 期，21-46 頁。
- 程炳林 (2002)。大學生學習工作、動機問題與自我調整學習策略之關係。**教育心理學報**，33 卷 2 期，79-102 頁。

- 劉信雄 (1992)。國小學生認知風格、學習策略、自我效能與學業成就關係之研究。未出版之博士論文，台北市，國立政治大學教育研究所。
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavior change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- DeGroot, E. V. (2002). Learning through interviewing: Students and teachers talk about learning and schooling. *Educational Psychologist*, 37(1), 41-52.
- Garcia, T. (1995). The role of motivational strategies in self-regulated learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 63, 29-42.
- Hofer, B. K., & Yu, S. & Pintrich, P. R. (1998). Teaching college students to be self-regulated learners. In D. H. Schunk, & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice* (pp. 57-85). N.Y.: The Guilford Press.
- Johnson, D.S., & Kanfer, R. (1992). Goal-performance Relations: The effects of initial task complexity and task practice. *Motivation and Emotion*, 76, 117-142.
- Patrick, H., & Middleton, M. J. (2001). Turning the kaleidoscope: What we see when self-regulated learning is viewed with a qualitative lens. *Educational Psychologist*, 37, 27-39.
- Pintrich, P. R. (1995). Understanding self-regulated learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 63, 3-12.
- Pintrich, P. R., & DeGroot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40.
- Pintrich, P. R., Roeser, R. W., & DeGroot, E. V. (1994). Classroom and individual differences in early adolescents' motivation and self-regulated learning. *Journal of Early Adolescence*, 14(2), 139-161.
- Weinstein, C. E., & Underwood, V. L. (1985). Learning strategies: The how of learning . In J. W. Segal, S. F. Chiman, & R. Glaser (Eds.), *Thinking and learning skills: Relating instruction in research* (pp.125-132). Hillsdale, N.J.: LEA.
- Wigfield, A., and Eccles, J. (1992). The development of achievement task values: A

theoretical analysis. *Developmental Review*, 12(2), 265-310.

Zimmerman, B.J., & Maritnez-Pons, M. (1990). Student differences in self-regulated learning: Relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology*, 82, 51-59.

Zimmerman, B. J. (1994). Dimensions of academic self- regulation: A conceptual framework for education. In D. H. Schunk & B. J. Zimmerman (Eds.), *Self-regulation of learning and performance : Issues and educational applications* (pp.3-12). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

An Analytical Study of Technology College Students' Self-Regulated Learning Ability and Table Tennis Learning Performance

Wei-Yu, Chen¹ Junn-Ming, Wang²

¹ Takming University of Science and Technology ² Nan Kai Institute of Technology

The purpose of this study was to analyze technology college students' self-regulated learning ability and table tennis learning performance. There 207 students (male 88; female 119) drawn from Takming University Science and Technology as the subjects. All the subjects were administered self-regulated learning inventory. The collected data were analyzed by Pearson product-moment correlation, multiple stepwise regression analysis, t-test (independent) and two-way ANOVA (mixed design). The findings were as follows: 1. The self-regulated ability of male subjects was better than that of female subjects. 2. There was positive correlation between self-regulated learning ability and table tennis learning performance, while there was negative correlation between "test anxiety" and learning performance. 3. The male students' "test anxiety" "self-anticipation" "resources management" could effectively predict table tennis learning performance, and the female students' "test anxiety" could effectively predict. 4. High self-regulated subjects had better table tennis learning performance than that of low self-regulated subjects. Self-regulated learning ability had practical benefit of sport skill learning for technological college students, and it could validly promote college students' sport learning achievement.

Key words: Motivation belief, Learning strategy

大學生正向心理、運動自我效能 與運動行為之研究

謝偉雄¹ 葉麗琴²

¹中華大學 ²崇右技術學院

本研究所要探討目的為：一、比較不同背景變項的大學生在正向心理、運動自我效能及運動行為上的差異。二、了解大學生正向心理、運動自我效能以及運動行為之間的關係。三、探討大學生的正向心理、運動自我效能對其運動行為預測情形。本研究以新竹地區八所大專院校學生為研究對象，共抽取1275人(男生610人，女生665人)。研究工具為樂觀量表、運動自我效能量表、運動行為問卷。所得資料以獨立樣本 t 考驗、單因子變異數分析、皮爾森積差相關及多元逐步迴歸分析等統計方法進行各項假設的驗證。所得研究結果如下：

- 一、女生的樂觀信念和樂觀影響力均高於男生；四年級大學生的樂觀信念高於一年級大學生；私立大學學生的樂觀信念高於公立大學學生；校隊的樂觀傾向高於一般生。
- 二、男生的運動自我效能的表現比女生高；大學校隊的運動自我效能表現比一般生為高。
- 三、男生的運動行為的表現比女生高；校隊的運動行為表現比一般生高；公立學校學生的運動行為表現比私立學校學生高。
- 四、樂觀傾向運動自我效能、運動行為呈現正向相關；運動自我效能與運動行為呈現正相關。
- 五、運動自我效能、樂觀影響力、可預測運動行為總變異量的14%。

關鍵詞：大學生、正向心理、運動自我效能、運動行為

壹、緒論

一、前言

正向心理學的重心在於「正向預防」，Seligman(1995)認為教導學齡期的兒童正面思維有助於遠離憂鬱症、增進成就、促進健康，並帶給自己新的自我了解。Resnick(1997)也認為傳統的心理學的心理承襲文化中的反快樂哲學，了解悲傷、恐懼、痛苦等負面情緒，卻對於愛、信任、歡笑等正面情緒所知有限，所以新進的心理學逐漸將焦點放在正向心理，以促進精神層次的健康及充實生活所需的積極技巧。正面情緒其實比負面情緒更具預防功效，並且有益身心健康(Salovey, Rothman, Detweiler, & Steward, 2000)。Pandsepp (1988)認為過去研究者主要聚焦在負向心理狀態對身心的影響，然而，目前的重心則在強調正向情緒，因為正面情緒不僅有益身心健康，更有助於疾病的預防。探討大學生的規律運動行爲與正向心理之關係，應該對健身運動行爲促進有幫助。

自我效能是指一個從事一項工作之前，對完成該工作的信念，它是屬於特定情境的自信心(Bandura,1986)：自我效能在行爲的預測上佔有重要角色，Bandura 指出人的行爲是目標導向的，人之所以會從事某種行爲以達成目標，並不是依據對結果的預期，而是對自己能力的期待，對自己能力評價較高的人比對自己評價低的人，更能努力不懈以完成目標。多項研究支持自我效能為從事規律運動行爲的重要預測變項（李碧霞，2001）。

有關運動參與或休閒運動的許多研究報告指出，國人具有規律性之運動習慣仍屬少數。行政體育委員會於88年5月所完作的一項調查（陳鴻雁、楊志顯，1999）、我國國民運動意識調查研究（陳鴻雁、謝邦昌，2003）及臺灣北區大專院校學生運動意識之調查研究顯示（王建峻，2003），雖然從事休閒運動人口比例佔九成以上，然真正規律性參與者仍屬少數。探討大學生正向心理因素、運動自我效能對運動行爲預測情形，可供學校教學參考，便於學校教育中，加強灌輸學生運動健身的重要，以培養有效利用時間運動觀念，建立學生規律運動習慣。

二、研究目的

- (一)、比較在不同背景變項的大學生在正向心理、運動自我效能以及運動行爲上的差異。
- (二)、探討大學生正向心理、運動自我效能以及運動行爲之間的相互關係。

(三)、探討大學生的正向心理、運動自我效能對其運動行爲的預測情形。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究是採方便取樣，以新竹地區八所大學的學生爲研究對象，包括中華大學、清華大學、交通大學、新竹教育大學、元培技術學院、玄奘大學、明新科技大學、大華技術學院（共三所公立大學，五所私立大學）。

表一 受試者名稱與問卷回收統計表

受測學校	發放問卷	有效問卷
中華大學	260	226
清華大學	200	182
交通大學	200	177
新竹教育大學	200	160
元培技術學院	180	137
玄奘大學	180	132
明新科技大學	180	140
大華技術學院	180	121
合計	1520	1275

二、研究工具

(一)樂觀量表

在本研究中樂觀量表改編自吳靜吉、李澄賢（2003）所編之「樂觀量表」，分爲三個構面：(一)樂觀傾向：以「樂觀是」與「悲觀是」作爲題幹，詢問一般大眾對樂觀與悲觀的概念。(二)樂觀信念：以樂觀原因、悲觀原因作爲題幹，詢問一般大眾造成樂觀或悲觀的原因。(三)樂觀影響力：以「樂觀影響力」與「悲觀的影響力」作爲題幹，詢問大眾樂觀或悲觀對其生活造成的影響。本量表以內部一致性進行信度考驗，在樂觀傾向分量表正向預期結果 Cronbach's α 0.75、勇於面對挫折 Cronbach's α 0.76，樂觀信念分量表 Cronbach's α 0.73，樂觀影響力分量表 Cronbach's α 0.98 得知其信度都符合要求。在效度考驗方面，經探索性因素分析後，發現本量表累積解釋的變異量爲 54.42%。

(二)運動自我效能量表

本量表採用高毓秀(2002)所編的運動自我效能量表,共計16題,答題方式採Likert五點量尺方式進行答題(非常有把握=5,非常沒有把握=1)。內部一致性的信度Cronbach's α 值為0.96。在效度考驗方面,經探索性因素分析後發現本量表累積解釋的變異量為56.14%,由此可知,本量表有可接受的效度。

(三)運動行爲問卷

本研究所指的運動行爲即是以運動頻率、強度與持續時間三者所乘的數字為指標,並依據Fox(1987)所使用之公式:運動參與程度=頻率×(平均強度+持續時間),所得數字越高,表示大學生運動參與行爲越高。

三、資料處理

本研究各項研究統計考驗方法包括:以獨立樣本t考驗及單因子變異數分析、皮爾遜積差相關、多元逐步迴歸分析驗證假設問題。各項統計考驗的顯著水準均定為 $\alpha = .05$ 。

參、結果與討論

一、不同性別的大學生在正向心理的差異比較

表二 不同性別大學生在正向心理的差異比較表

向正心理	性別	人數	平均數	標準差	t 值	p 值
樂觀傾向	男生	610	21.81	3.47	3.28*	.012
	女生	665	21.21	3.10		
樂觀信念	男生	610	15.56	2.32	-3.29*	.014
	女生	665	15.99	2.34		
樂觀影響力	男生	610	39.26	5.33	-4.89*	.012
	女生	665	40.76	5.54		

* $p < .05$

由表二的結果得知,不同性別的大學生在樂觀傾向、樂觀信念、樂觀影響力均達顯著水準。在樂觀傾向之正向預期結果方面和勇於面對挫折方面,男生高於女生:表示男生較會用快樂的態度看待事情,讓心情輕鬆愉快;總是看事情的光明面,往好的地方想和看得開,想得開,凡事不強求。

在樂觀信念和樂觀影響力方面,女生高於男生:表示女生較相信樂觀是由

生活環境，生活經驗培養出來的價值觀，因為過去的成功經驗讓他充滿希望。樂觀可以給周圍的朋友帶來力量，遇到困難時，擁有能力重新出發，樂觀會讓人積極面對問題，會促進良好的人際關係。

其他研究結果比較：李澄賢（2003）以台灣地區 928 位大學生作研究發現，性別與樂觀變項差異比較：在樂觀傾向、樂觀信念方面，男女生沒有顯著差異，在樂觀影響力方面，男女大學生在樂觀影響力達顯著水準，女生較男生同意樂觀會影響到其日常生活。何家齊（1998）大學生的樂觀傾向、壓力因應方式與生活適應的相關研究，在性別與樂觀變項之差異比較中，在樂觀傾向方面，男女生沒有顯著差異，本研究在樂觀三個分量表測試結果皆達顯著水準。

二、不同年級的大學生在正向心理的差異比較

表三 不同年級大學生在正向心理的描述統計表

正向心理	年級別	人數	平均數	標準差
樂觀傾向	一年級	383	21.23	3.41
	二年級	348	21.55	3.58
	三年級	271	21.70	3.08
	四年級	273	21.60	2.93
	總 和	1275	21.50	3.29
樂觀信念	一年級	383	16.10	2.40
	二年級	348	15.63	2.35
	三年級	271	15.79	2.37
	四年級	273	15.52	2.15
	總 和	1275	15.78	2.34
樂觀影響力	一年級	383	40.46	6.01
	二年級	348	39.77	5.67
	三年級	271	40.24	5.15
	四年級	273	39.60	4.74
	總 和	1275	40.04	5.49

表四 不同年級大學生在正向心理的變異數分析摘要表

正向心理		SS	df	MS	F 值	p 值
樂觀 傾向	組間	43.37	3	14.46	1.34	.262
	組內	13761.37	1271	10.83		
	總和	13804.74	1274			
樂觀 信念	組間	67.18	3	22.39	4.13*	.013
	組內	6898.77	1271	5.43		
	總和	6965.95	1274			
樂觀影響 力	組間	157.84	3	52.61	1.75	.161
	組內	38245.87	1271	30.09		
	總和	38403.71	1274			

* $p < .05$

由表四的結果得知，不同年級在樂觀信念上達顯著水準，在樂觀傾向和樂觀影響力則未達顯著水準。進一步以薛費法進行事後比較得知，四年級大學生在樂觀信念上高於一年級大學生，和其他年級間則未達顯著水準。表示四年級大學生比一年級大學生相信樂觀的人會相信有朋友幫助，樂觀是由個人的生活經驗培養出來的價值觀，樂觀是過去的成功經驗讓他充滿希望。

和其他研究結果比較：李澄賢（2003）以928位大學生研究結果，年級與樂觀差異比較：樂觀傾向、樂觀影響力在各年級並沒有顯著差異。樂觀信念上三年級的大學生高於四年級。何家齊（1998）大學生的樂觀傾向、壓力因應方式與生活適應的相關研究，大學生的樂觀傾向和年級沒有差異，樂觀者解決問題的因應高於悲觀者，悲觀者集中於情緒因應高於樂觀者。

本研究結果在樂觀傾向和樂觀影響力則未達顯著水準，和李澄賢的研究結果一致。

三、公、私立大學生在正向心理的差異比較

表五 公、私立大學生在正向心理的差異比較表

正向心理	學校別	人數	平均數	標準差	t 值	p 值
樂觀傾向	公立	519	21.61	3.27	0.99	.324
	私立	756	21.42	3.30		
樂觀信念	公立	519	15.57	2.28	-2.63*	.012
	私立	756	15.92	2.37		
樂觀影響力	公立	519	39.72	5.32	-1.76	.082
	私立	756	40.27	5.60		

*p<.05

由表五的結果得知，公立與私立學校大學生在樂觀信念達顯著水準，在樂觀傾向、樂觀影響力則未達顯著水準。表示在認為樂觀會有朋友幫助，生活環境會影響樂觀態度，樂觀是個人的生活經驗培養出來的價值觀，樂觀是過去的成功經驗讓他充滿希望方面私立大學學生高於公立大學學生。

和其他研究結果比較：李澄賢（2003）的研究發現，公立與私立大學生在樂觀量表的三個分量表都沒有差異存在。而本研究結果在樂觀傾向、樂觀影響力的差異則未達顯著水準，此兩項的結果是一致的，只有在樂觀信念上兩個研究不一致。

四、校隊與一般生在正向心理的差異比較

表六 校隊與一般生在正向心理的差異比較表

正向心理	校隊	人數	平均數	標準差	t 值	p 值
樂觀傾向	校隊	454	22.07	3.15	4.66*	.001
	一般生	821	21.18	3.33		
樂觀信念	校隊	454	15.92	2.29	1.55	.122
	一般生	821	15.71	2.36		
樂觀影響力	校隊	454	40.38	5.44	1.65	.101
	一般生	821	39.86	5.51		

*p<.05

由表六的結果得知，公私立大學校隊和一般生在樂觀傾向達顯著水準，在樂觀信念、樂觀影響力則未達顯著水準。表示在正向預期結果和勇於面對挫折，

校隊學生高於一般生。校隊學生較會用快樂的態度看待事情，讓心情輕鬆愉快；總是看事情的光明面，往好的地方想和看得開、想得開，凡事不強求，遇到挫折會繼續奮鬥而不輕言放棄，遇到挫折會勇於自我挑戰。

五、不同性別的大學生在自我效能的差異比較

表七 不同性別的大學生在自我效能的差異比較表

性別	人數	平均數	標準差	t 值	p 值
男生	610	45.19	9.77	5.55*	.013
女生	665	42.27	8.99		

* $p < .05$

由表七的結果得知，不同性別的大學生在自我效能之差異比較達顯著水準，表示男生在自我效能的表現比女生高。

和其他研究作比較：不同性別方面，不同性別在自我效能上有顯著差異存在，且男性自我效能顯著高於女性（李碧霞，2001；高毓秀、黃奕清，2000；許泰彰，2000；張正發，2000；劉翠薇，1995；蔡淑菁，1996；蔡美月，1996）。和本研究結果一致。

六、不同年級的大學生在運動自我效能的差異比較

表八 不同年級的大學生在自我效能的描述性統計表

年級別	人數	平均數	標準差
一年級	383	43.49	9.99
二年級	348	43.98	9.24
三年級	271	44.38	9.78
四年級	273	42.81	8.68
總 和	1275	43.67	9.48

表九 不同年級在運動自我效能的變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F 值	p 值
組 間	384.21	3	128.07	1.43	.231
組 內	114107.46	1271	89.78		
總 和	114491.67	1274			

*p<.05

由表九的結果得知，不同年級的大學生在運動自我效能的差異比較未達顯著水準。

和其他研究作比較：不同年齡方面，年齡較大者其自我效能較高（李碧霞，2001；吳慧玲，1997；許泰彰，2000；高毓秀、黃奕清，2000；戴良全，2003）。不一致大概和大學生的年齡集中在二十一歲左右有關。

七、校隊與一般生在運動自我效能的差異比較

表十 校隊與一般生在運動自我效能的差異比較表

校隊別	人數	平均數	標準差	t 值	p 值
校 隊	454	45.46	9.09	5.13*	.002
一般生	821	42.68	9.55		

*p<.05

由表十的結果得知，大學校隊在自我效能表現比一般生為高。

八、公、私立大學生在運動自我效能的差異比較

表十一 公私立大學生在運動自我效能的差異比較表

校隊別	人數	平均數	標準差	t 值	p 值
公 立	519	43.95	8.80	0.87	.381
私 立	756	43.47	9.92		

*p<.05

由表十一的結果得知，公立、私立大學生在運動自我效能之差異比較未達顯著水準。

九、不同性別的大學生在運動行爲的差異比較

表十二 不同性別的大學生在運動行爲的差異比較表

性別	人數	平均數	標準差	t 值	p 值
男生	610	29.25	14.83	7.03*	.013
女生	665	23.45	14.64		

*p<.05

由表十二的結果得知，不同性別之大學生在運動行爲上之差異比較達顯著水準，大學男生在運動行爲的表現比女生高。

其他有關不同性別在運動行爲的比較，所得結果均爲男性從事運動的行爲比女性高（王瑞霞，1994；季瑋珠、符春美，1992；高毓秀、黃奕清，2000；黃雅文、姜逸群、藍忠孚、方進隆、劉貴雲，1991），且女性比男性較少從事激烈運動，且以輕度運動爲主(Vershuur & Kemper, 1985)。男教師從事規律運動的比率高於女教師（許哲彰，1999；許泰彰，2000；鍾東蓉，2000）。

十、不同年級的大學生在運動行爲的差異比較

表十三 不同年級大學生在運動行爲之描述性統計表

年級別	人數	平均數	標準差
一年級	383	25.19	15.74
二年級	348	26.35	14.54
三年級	271	28.26	15.19
四年級	273	25.48	14.24
總和	1275	26.22	15.01

表十四 不同年級大學生在運動行爲之變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F 值	p 值
組 間	1687.79	3	562.60	2.51	.062
組 內	285355.51	1271	224.51		
總 和	287043.29	1274			

*p<.05

由表十四的結果得知，不同年級大學生在運動行爲之變異數分析未達顯著水準。

十一、校隊和一般生在運動行為的差異比較

表十五 校隊和一般生在運動行為的差異比較表

校隊別	人數	平均數	標準差	t 值	p 值
校 隊	454	37.07	14.09	21.62*	.001
一般生	821	20.23	11.80		

* $p < .05$

由表十五的結果得知，校隊和一般生在運動行上之差異比較達顯著水準，校隊在運動行為的表現比一般生高。

十二、公、私立大學生在運動行為的差異比較

表十六 公私立大學生在運動行為的差異比較表

校隊別	人數	平均數	標準差	t 值	p 值
公 立	519	29.84	14.68	7.26*	.002
私 立	756	23.74	14.74		

* $p < .05$

由表十六的結果得知，公立和私立大學生在運動行為上之差異比較達顯著水準，公立學校之大學生在運動行為表現比比私立學校大學生高。

十三、大學生正向心理、運動自我效能與運動行為的相關

表十七 大學生正向心理、運動自我效能與運動行為的相關矩陣表

變項	樂觀信念	樂觀影響力	知性追求	自我效能	運動行為
樂觀傾向	0.36*	0.39*	0.39*	0.16*	0.16*
樂觀信念	1.00	0.70*	0.31*	0.00	0.04
樂觀影響力		1.00	0.35*	0.01	0.02
自我效能				1.00	0.24*
運動行為					1.00

* $p < .05$

針對表十七相關矩陣所顯示的資料說明如下：

一、樂觀傾向與運動自我效能、運動行為呈現正向關

(一)樂觀傾向與運動自我效能呈正相關，其相關係數為0.16 ($p < .05$)，顯示樂觀傾向越正面者，其所表現出來的運動自我效能也相對越高。

(二)樂觀傾向與運動行為呈正相關，其相關係數為0.16($p < .05$)，顯示樂觀傾向

越正面者，其所表現出來的運動行爲也相對越高。

二、運動自我效能與運動行爲呈正相關

運動自我效能與運動行爲呈正相關，其相關係數為0.24 ($p<.05$)，顯示運動自我效能越高者，其所表現出來的運動行爲也相對越高。

和其他研究作比較：Hofstetteretal (1990)以聖地牙哥居民爲對象，均發現自我效能與運動行爲呈正相關。Schuster, Petosa, and Petosa (1995)以俄亥俄州退休居民爲研究對象，結果證實自我效能與規律運動與規律運動行爲兼呈高度正相關。李碧霞(2001)以台北市中山區中年人爲研究對象其結果得知，影響社區中年人運動階段因素包括年齡、職業、自我效能等。相對身體活動量及相對中重度身體活動量與自我效能成顯著相關。郭曉文(2000)以台北市某國小學童母親爲研究對象其結果顯示，運動屬於中等程度自我效能，規律運動的情形與運動自我效能呈現正相關。以上研究和本研究結一致。

十四、大學生的正向心理、運動自我效能對運動行爲的預測

表十八 正向心理、運動自我效能對運動行爲預測摘要表

變項名稱	R	R ²	ΔR^2	β	F 值	P 值
運動自我效能	0.37	0.13	0.13	0.18	98.89	.001
樂觀影響力	0.38	0.14	0.14	-0.10	69.62	.002

* $p<.05$

由表十八各變項對運動行爲預測的摘要表得知：運動自我效能對運動行爲的解釋量爲0.13%、達顯著水準，表示運動自我效能能預測運動行爲。樂觀影響力對運動行爲的解釋量爲0.14%、達顯著水準，表示樂觀影響力能預測運動行爲。

張正發(2000)的研究，運動自我效能變項對運動參與程度之預測力爲12.7%，本研究運動自我效能變項對運動參與程度之預測力爲13%。

肆、結論與建議

一、結論

(一)、不同背景變項的大學生在正向心理的比較

- 1.不同性別的大學生在樂觀傾向、樂觀信念、樂觀影響力比較均達顯著水準。
- 2.不同年級大學生在樂觀信念的差異達顯著水準，在樂觀傾向和樂觀影響力則未達顯著水準。

- 3.公立與私立學校大學生在樂觀信念的差異達顯著水準。
- 4.公私立大學校隊和一般生在樂觀傾向的差異達顯著水準。

(二)、不同背景變項的大學生在運動自我效能的比較

男生在自我效能的表現比女生高。不同年級的大學生在運動自我效能的差異未達顯著水準。大學校隊在運動自我效能表現比一般生爲高。公立、私立大學生在運動自我效能之差異比較未達顯著水準。

(三)、不同背景變項的大學生在運動行爲的比較

大學男生在運動行爲的表現比女生高；不同年級大學生在運動行爲沒有差異；校隊在運動行爲的表現比一般生高；公立學校之大學生在運動行爲表現比私立學校大學生高。

(四)、正向心理、運動自我效能及運動行爲之間的相關

樂觀傾向與運動自我效能、運動行爲呈現正相關，樂觀傾向與運動自我效能呈正相關，樂觀傾向越正面者，其所表現出來的運動自我效能也相對越高。樂觀傾向與運動行爲呈正相關，顯示樂觀傾向越正面者，其所表現出來的運動行爲也相對越高。

二、建議

- (一)、教師可了解不同背景之大學生在正向心理、運動自我效能、運動行爲的差異，在教學上擬定策略，培養學生正確的觀念和良好的運動行爲。
- (二)、正向心理學的重心在於「正向預防」，教導正向思維有助於遠離憂鬱症、增進成就、促進健康，並帶給自己新的自我了解，建議應在學校中推行正向心理的教育。
- (三)、可針對本研究各個變項(正向心理、運動自我效能、運動行爲)等製作常模，如此方可了解學生心理的傾向，以做爲輔導的依據。了解學生各個變項的表現後，除了在教學上可以輔導學生養在正確的觀念外，並可供學校及輔導單位進行輔導的參考。

參考文獻

- 王建峻(2003)。**台灣地區大專院校學生運動意識之調查研究**。論文發表於大專院校九十二年度體育學術研討會，桃園縣，國立體育學院。
- 王瑞霞(1994)。**社區老年人健康體能活動參與及相關因素的探討**。行政院衛生署八十三年度委託研究計劃。

- 何家齊 (1998)。大學生的樂觀傾向、壓力因應方式與生活適應的相關研究。未出版之碩士論文，國立彰化師大，彰化縣。
- 吳慧玲 (1997)。臨床護理人員規律運動習慣極其相關因素探討。未出版之碩士論文，國立台灣大學，台北市。
- 李澄賢 (2004)。大學生的情緒調節、調節焦點、樂觀與創造力之關係。未出版之碩士論文，國立政治大學，台北市。
- 李碧霞 (2001)。中年人運動階段、身體活動及其影響因素之調查研究-以臺北市中山區居名為例。未出版之博士論文，國立台灣師範大學，台北市。
- 季瑋珠、符春美 (1992)。社區民眾從事體能活動之研究。中華衛誌，11 卷 4 期，328-339 頁。
- 高毓秀 (2002)。職場員工運動行爲改變計畫之實驗研究-跨理論模式之應用。未出版之博士論文，國立台灣師範大學，台北市。
- 高毓秀、黃奕清 (2000)。成年人運動影響因素之徑路分析。護理研究，8 卷 4 期，435-445 頁。
- 張正發 (2000)。臺北市新莊市國小學生家長運動參與行爲及其影響因素之研究。未出版之碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 許秀貞 (1997)。自我效能與運動動機氣候對大專女生運動表現之影響。教育研究月刊，30 期，144-151 頁。
- 許泰彰 (2000)。國小教師運動行爲及其相關因素之研究。未出版之碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 許哲彰 (1999)。國小教師從規律運動意圖行爲預測及影響因素之探討-驗證計劃行爲理論。未出版之碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 陳仁祥 (2002)。行爲改變策略對肥胖男童身體活動量、運動自我效能與健康體適能的影響。未出版之碩士論文，國立新竹師範學院，新竹市。
- 陳鴻雁 (2000)。台灣地區青少年參與休閒運動現況之研究。大專體育學刊，4 卷 8 期，75-81 頁。
- 陳鴻雁 (2003)。我國國民運動意識之調查研究。台北市：行政院體育委員會成果報告。
- 陳鴻雁、楊志顯 (1999)。國民參與休閒運動人口調查研究。台北市：行政院體育委員會成果報告。
- 陳鴻雁、謝邦昌 (2003)。我國國民運動意識之調查研究。台北市：行政院體育委員會成果報告。

- 黃雅文、姜逸群、藍忠孚、方進隆、劉貴雲 (1991)。中老年人行爲之探討。**公共衛生**, 18 卷 2 期, 133-146 頁。
- 劉季諺、劉建恒 (2003)。大學生運動參與頻率及自覺運動強度對身體自我概念之影響。**大專體育學刊—人文社會篇**, 5 卷 2 期, 111-120 頁。
- 潘義祥 (2003)。**國民小學健康與體育學習領域教師自我效能、教學承諾與教學實踐及其線性結構關係模式之研究**。未出版之博士論文, 國立體育學院體, 桃園縣。
- 蔡淑菁 (1996)。**臺北市國小學童體能活動及其影響因素之研究**。未出版之碩士論文, 國立台灣師範大學, 台北市。
- 蔡美月 (1996)。**臺北市某活動中心六十歲以上老人運動行爲及其影響因素之研究**。未出版之碩士論文, 國立台灣師範大學, 台北市。
- 蔡英美 (2005)。**中年人運動參與動機、自我效能、知覺運動障礙及運動行爲之研究**。未出版之碩士論文, 國立台灣體育學院, 台中市。
- 戴遐齡 (1995)。台北市高爾夫練習場運動參與者參與動機與行爲之研究。**台北師院學報**, 28 期, 509-532 頁。
- 戴良全 (2003)。**台北市國小教師運動行爲及其相關因素探討**。未出版之碩士論文, 國立台灣師範大學, 台北市。
- 鍾東蓉 (2000)。**台北市立高中導師規律運動其影響因素之研究**。未出版之碩士論文, 國立台灣師範大學, 台北市。
- 蘇振鑫 (1999)。**運動健康信念與運動行爲之關係研究**。未出版之碩士論文, 國立體育學院, 桃園縣。
- Andersson, G. (1996). The benefits of optimism: A meta-analytic review of the Life Orientation Test. *Personality and Individual Differences*, 21, 719-725.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1977). *Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change*. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Seligman, M. (1997). **樂觀學習, 學習樂觀**(洪蘭譯)。台北市:遠流。
- Murphy, P.K., & Alexander, P.A. (2000). *A motivated exploration of motivation terminology*. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 3-53.
- Panksepp, J. (1998). *Attention deficit hyperactivity disorders, psychostimulants, and*

- intolerance of childhood playfulness: A tragedy in the making? Current Directions in Psychological Science*, 7, 91-98.
- Peterson, C., & Seligman, M. E. P. (1984). *Causal explanations as a risk factor for depression: Theory and evidence. Psychological Review*, 91, 347-374.
- Salovey, P., Rothman, A., J., Detweiler, J. B., & Steward, W. T. (2000). Emotional states and physical health. *American Psychologist*, 55, 110-121.
- Seligman, M. E. P., Kamen, L.P., & Nolen-Hoeksema, S. (1988). Explanatory style across the life span. In E. M. Hetherington, R. M. Lerner, & M. Perlmutter (Eds.), *Child development in life-span perspective* (pp. 91-114). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Seligman, M. E. P. (2002). *Positive psychology, positive prevention, and positive therapy*. In C. R. Snyder & S. J. Lopez (Eds.), *The Handbook of Positive psychology* (pp. 3-9). London: Oxford University Press.
- Vershuur. R.. & Kemper. H. C. G (1985). *The pattern of daily physical activity medicine sport science*, 20, 169-186

The study of positive mentality, exercise self-efficacy, and exercise behavior

Woei-Shung, Hsieh¹ Li-Chin, Yeh²

¹Chung Hua University ²Chung Yu Institute of Technology

The purposes of this study were: 1. to compare the difference of positive mentality, exercise self-efficacy and exercise behavior between the college students of various background variables, 2. to understand the relationship among positive mentality, exercise self-efficacy and exercise behavior, 3. to explore the prediction of college students' positive mentality, exercise self-efficacy and, prediction to exercise behavior. There were 1275 participants (male 610, female 665) drawn from eight colleges of Hsin-Chu area. All the subjects were administered optimistic inventory, exercise self-efficacy inventory and exercise behavior questionnaire. The collected data were analyzed by t-test, one-way anova, Pearson's product-moment correlation, and multiple stepwise regression analysis. The results were as follows:

1. Female students had higher optimistic beliefs and optimistic influence than those of male students. Senior students had higher optimistic beliefs than those of freshman students. Private college students had higher optimistic beliefs than those of public college students. Sport team athletes had higher optimistic inclination than that of general students.

2. Male students had higher exercise self-efficacy than that of female students. Sport team athletes had higher exercise self-efficacy than that of general students.

3. Male students had higher exercise behavior than that of female students. Sport team athletes had higher exercise behavior than that of general students. Public college students had higher exercise behavior than that of private college students.

4. Optimistic inclination had positive relationship with, exercise self-efficacy and exercise behavior. Exercise self-efficacy had positive relationship with exercise behavior.

5. Exercise self-efficacy, optimistic influence, could predict the variance of exercise behavior 14%.

Key words: College students, Positive mentality, Exercise self-efficacy, Exercise behavior

伊朗跆拳道選手 Behzad Khodadad Kanjobeh 個案研究

邱共鈺¹ 蔡明志² 吳燕妮²

¹元智大學 ²輔仁大學

本研究旨在探討 2008 北京奧運跆拳道亞洲區資格賽男子第一量級的伊朗 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手，在比賽技術表現的慣性與特性，提供 2008 年北京奧運中華隊男子第一量級朱木炎選手及教練團，作為主要假想對手針對性模擬訓練與教練在比賽指導與策略研擬的參考。本研究利用錄影系統觀察之事件記錄法，針對攻擊型態的時機與作用腳，攻擊方式與部位，及攻擊步法與技術，其所獲攻擊次數與得分數，以次數百分比與描述統計進行量化分析後，所獲結論為：一、攻擊慣性表現：(1)各回合間表現：第一回合被動攻擊高於主動攻擊、第二回合、第三回合主動攻擊高於被動攻擊；第一回合時 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手以觀察對手為主，故採取被動攻擊因應對手來襲。待中場休息時，利用 1 分鐘時間與教練進行戰術模擬，故第二、三回合，採以積極主動攻擊模式。(2)各類攻擊型態表現：攻擊技術動作全賴以旋踢為主軸，係屬主動攻擊型態的選手，攻擊腳以右後腳為主體。(3)攻擊方式與部位的表現：攻擊方式以原地單擊正面中端為主。(4)主動右前腳與被動右前腳攻擊率 0%，故無須考慮主被動右前腳之攻擊。二、得分能力以旋踢為主之被動右後腳為主，並採單一原地正面中端的攻擊方式取得分數。

關鍵詞：攻擊型態、攻擊方式、攻擊技術、成功率

壹、緒論

一、前言

體育是聯繫全世界人民的友誼橋樑。突破種族、語言、膚色障礙，無論身處何處，四年一度的奧運會已經成爲的全球矚目焦點。隨著 2008 年北京奧運賽期逐

漸接近，凡是奧運議題皆成爲最夯的話題。王曉東、王聯聰、葉偉（2005）指出 2004 年，全球約有 39 億的觀眾收看雅典奧運報導。占全球人口的 2/3 以上，其電視轉播費用高達 14.89 億美元，顯示高水準的運動競賽得到全世界人民共同的關注，背後龐大商機有助於日後體育發展，所以世界各國如火如荼積極的投入人力與物力，勢必要在這國際競賽場大展身手。

2008 年北京奧運的跆拳道競賽級別可分爲男、女各 4 個量級，總參賽 128 個席次，其參賽資格的取得與分配席次爲，世界區資格賽取得各量級前三名（24 個席次）、各洲區資格賽 96 個席次、中國（主辦國）保留席 4 個席次及世界跆拳道聯盟（World Taekwondo Federation，WTF，簡稱世跆聯）國際奧林匹克委員會（International Olympic Committee, IOC.）奧運籌委會三合一委員會共同推薦指定外卡 4 席；而各洲區資格賽 96 個席次之分配爲亞洲區、歐洲區及泛美洲區各量級前三名（24 個席次）、非洲區各量級取前二名（16 個席次）、大洋洲區各量級取第一名（8 個席次）（2007,IOC）。2004 年雅典奧運會中華（2 金 1 銀）、韓國（2 金 2 銅）、中國（2 金）、美國（1 金 1 銀）、伊朗（1 金）（劉慶文、蔡明志，2004），而伊朗係屬男子強隊，以半職業化的形式發展，近年來國際間佳績頻傳，是中華隊不可忽視的隊伍（邱共鈺、蔡明志，2007），2003 年德國世界錦標賽伊朗 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手與中華隊朱木炎選手決賽中對壘，雙方鏖戰三回合，朱木炎選手以 14：13 分以些微差距獲得勝利（劉慶文、蔡明志，2003），所以中華北京奧運跆拳道培訓隊鎖定 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手爲頭號假想敵（蔡明志，2008）。因此，利用中華跆拳道代表隊資訊蒐集所獲 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手的比賽錄影帶，以事件記錄法，分析研究 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手比賽的技術攻防型態與技、戰術運用的攻擊次數和得分（含扣分）情形，可探討出其比賽習性、慣性動作、專長得分技術及主要戰術的使用。並將研究結果，以奧運培訓隊教練團經驗法則評估的定性分析和研究所得之科學數據量化的定量分析，經探討分析所獲結論與建議，提供 2008 年奧運培訓隊教練團、男子第一量級選手朱木炎選手及其指導教練，做針對性模擬訓練的參考，期能協助朱木炎選手知己知彼百戰百勝，再創奧運佳績。

二、研究動機

伊朗 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手，於 2007 年取得亞洲區奧運資格賽第一名後，可望代表伊朗參加 2008 年北京奧運會，而伊朗男子選手是國際公認的第一級強隊亦是朱木炎選手所設定之頭號假想對手。因此，分析研究 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手最近一次比賽之技戰術施展與運用模式，瞭解比賽時運用各種攻防型態與攻擊技術發揮的慣性與特性，作為朱木炎選手賽前針對性訓練與教練指導的參考依據。

三、研究目的

本研究目的，旨在瞭解伊朗 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手比賽技術之攻擊效果、慣性與特性，並提供攻防技術分析資訊給朱木炎選手及中華北京奧運教練團作為針對性訓練參考，期能在比賽時順利擊敗 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手，獲得北京奧運金牌。

四、名詞操作性定義

- (一) 攻擊型態：比賽時，對峙選手利用攻擊時間的先後，採主動或被動攻擊，及其使用右腳（手）或左腳（手），前腳（手）或後腳（手）等使用的攻擊模式。
- (二) 攻擊方式：比賽時，選手所採用的踢擊模式是單一攻擊（簡稱單擊）或連續攻擊（簡稱連擊）。
- (三) 攻擊部位：指比賽踢擊部位為正面或背面，與中端與上端的合法攻擊部位。
- (四) 攻擊步法：比賽時，配合步法轉換方位採用原地、換步、滑步、跑步、跳躍、轉身 及近身之各種使用步法，以促進攻擊技術之施展。
- (五) 攻擊技術：跆拳道比賽時，選手秉持賽前研擬之戰略指導方針，配合戰術所使用攻擊型態，以旋踢、後踢、下壓踢（含外掛與內掛）、後旋踢（含鈎踢）、前踢（含前踩）、側踢（含側踩）及正拳等攻擊技術動作。
- (六) 攻擊次數：比賽選手利用手技或腳技打擊對手，其動作使用達動作結構的

70%時稱之。

(七) 得分數：選手運用競賽規則，所認定合法攻擊動作和攻擊部位，並獲裁判認定有效得分。其得分計有中端 1 分、頭部 2 分、中端或頭部重擊讀秒加權 1 分。

(八) 成功率：攻擊得分成功率的簡稱，為得分數除以攻擊總數後加乘以 100 得之。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究以 2007 年 9 月 28-30 日越南胡志明市，舉行的 2008 北京奧運跆拳道亞洲區資格賽第一名伊朗籍 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手，於比賽中攻擊型態與各種技術運用之攻擊次數與得分數，其統計數據資料為本研究取得對象，其國際競賽成績表現如表一所示。

表一 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手國際競賽成績表現

年度	比賽名稱與成績
1998	World Taekwondo Cup SILVER
2000	World CISM Championships BRONZE
2001	World Taekwondo Championships GOLD
2002	Asian Taekwondo Championships BRONZE
2002	World Taekwondo Cup BRONZE
2002	Asian Games SILVER
2003	World Taekwondo Championships SILVER
2003	Universiade SILVER
2004	World University Taekwondo Championships GOLD
2007	Asian Qualification Tournament GOLD

二、研究工具

- (一) 比賽錄影硬碟 1 個 (取自世界區奧運資格賽跆拳道代表隊資訊組)。
- (二) AUTO 跆拳道影像分析系統 1 組 (含軟體)、MICROSOFT EXCEL 電腦程式軟體。
- (三) 比賽統計記錄表 1 批。

三、研究設計

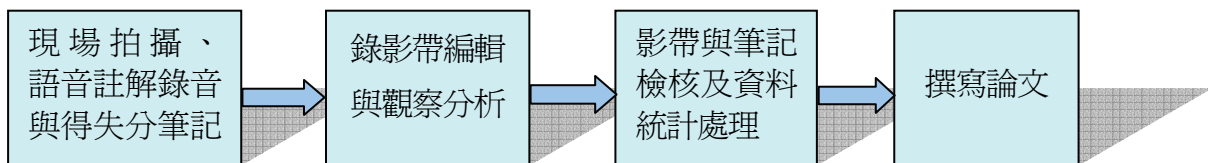
- (一) 統計紀錄表製作：對戰紀錄表 1 份、比賽統計總表 1 份。
- (二) 比賽硬碟式數位攝影機拍攝：

由中華隊資訊組負責拍攝，研究者負責現場影帶拍攝及筆記作業之指導，以及攻擊得分與扣分語音註解，以提高本研究的效度。

- (三) 錄影系統觀察與紀錄分析：

利用 AUTO 跆拳道影像分析系統，對比賽實施觀察分析與資料統計，並分成二個分析小組，一組由具教練資格者擔任組長和 2 位統計分析人員組成，另一組由 1 位具有裁判資格者擔任組長和 2 位分析人員組成。為減少統計上的誤差，對於兩組統計出現有不同記錄時，得由 2 組一齊觀看錄影帶，以求判定統一，且如有任何一位統計分析人員有疲勞反應時，即刻休息。信度之測驗以整體信度【觀察者看法一致的次數÷(一致次數+不一致次數)】最起碼需達 .80 才算合理，如測得信度偏低，則需加強觀察者的訓練 (王文科, 1996)，以確保資料蒐集和統計之信度。

四、研究流程 (如圖一) 與分析流程



圖一 研究流程

五、資料統計處理

- (一) 本研究利用錄影系統觀察分析法，以描述統計與次數分配百分比，探討 2008 北京奧運跆拳道亞洲區資格賽，男子組第一量級伊朗代表隊 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手對戰香港代表隊，統計該選手在比賽中，主動與被動、左腳與右腳或前腳與後腳之攻擊型態，正面與背面或中端與上端之攻擊部位，單擊與連擊之攻擊方式，原地、換步、滑步、跑步、跳躍、轉身及近身之各種使用步法和旋踢、下壓、前踢、後踢、後旋踢、側踢及正拳等技術動作之攻擊次數、得分數、扣分數及成功率。
- (二) 本研究所有資料經 AUTO 跆拳道影像分析系統分類整理後，分別輸入電腦，採用 MICROSOFT EXCEL 電腦程式運算處理。

參、結果

本研究利用錄影系統觀察分析法，以事件記錄之類目系統，記錄分析 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手比賽內容，其所獲結果實施邏輯演繹之系統分析後，再進行交叉綜合討論分析。統計 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手在比賽中，攻擊型態、攻擊方式與部位，攻擊步法與技術之攻擊次數、得分數及失分數，經統計分析如表二至表四所示。

表二 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手比賽各回合攻擊次數彙整統計表

回合	1		2				3		
	主動		被動		主動		被動		
攻擊型態	左	右	左	右	左	右	左	右	
左/右									
前腳	1			1			2		
後腳	1	1	4		2	1	2	4	2

表三 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手比賽攻擊次數彙整統計表

技術 動作	時機	攻擊型態			攻擊 步法		
		作用腳	方式	攻擊部位			
旋踢 21	主動 14	左 7	前腳 4	單擊 2 正面 2	中端 2	滑步 2	
				連擊 2 正面 2	上端 1	滑步 1	
					中端 1	滑步 1	
				單擊 1 正面 1	中端 1	近身 1	
			正面 1	中端 1	原地 1		
			背面 1	中端 1	原地 1		
			正面 3	中端 3	原地 3		
	被動 7	左 3	後腳 3	連擊 2	背面 1	上端 1	原地 1
					正面 2	中端 2	原地 2
					背面 1	中端 1	原地 1
		右 4	後腳 4	單擊 1	背面 1	中端 1	原地 1
				連擊 2	背面 2	中端 2	原地 2
				單擊 4	正面 4	中端 4	原地 4

註：下壓、前踢、後踢、後旋踢、側踢、正拳攻擊數均為 0

表四 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手比賽得分次數彙整統計表

技術 動作	時機	攻擊型態			攻擊 步法	
		作用腳	方式	攻擊部位		
旋踢 5	主動 3	左 1	後腳 1	單擊 1 正面 1	中端 1	近身 1
		右 2	後腳 2	單擊 1 正面 1	中端 1	原地 1
	被動 2	右 2	後腳 2	連擊 1 正面 1	中端 1	原地 1
				單擊 2 正面 2	中端 2	原地 2

肆、討論

一、主動與被動、左腳與右腳、前腳與後腳之攻擊顯著性分析

由結果資料經由公式（公式如後）計算後，其運算結果如表五所示。前腳與後腳之攻擊達顯著差異（ $P < .05$ ），而主動與被動、左腳與右腳之攻擊未達顯著差異（ $P > .05$ ），顯示 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手攻擊偏重右腳。

$$p = (n1 * p1 + n2 * p2) / (n1 + n2)$$

$$q = 1 - p$$

$$Z = (p1 - p2) / \text{SQRT}(p * q * (1/n1 + 1/n2))$$

SQRT 代表根號

表五 主動與被動、左腳與右腳、前腳與後腳攻擊型態顯著性分析

	n1	p1	n2	p2	p	q	Z 值	p 值
主動被動	14	0.6667	7	0.3333	0.5556	0.4444	1.4494	0.147
左腳右腳	10	0.4762	11	0.5238	0.5011	0.4989	-0.218	0.828
前腳後腳	4	0.1905	17	0.8095	0.6916	0.3084	-2.412	0.016 *

* $P < .05$

二、各回合攻擊型態分析

由結果資料得知 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手比賽各回合攻擊次數表現以第三回合 47.62% 最高、依序為第一回合 33.3%、第二回合 19.05%（如表六）。各回合與主被動、左右腳、前後腳交叉彙整分析：第一回合、第三回合主動右後腳攻擊率達 19.05% 為最高，是攻擊的最高峰且都依賴後腳的攻擊模式為主；第一回合被動攻擊高於主動攻擊、第二回合、第三回合主動攻擊高於被動攻擊，藉此推論，第一回合時 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手以觀察對手為主，故採取被動攻擊因應對手來襲。待中場休息 1 分鐘時間與教練進行戰術模擬，故第二、三回合，採以積極主動攻擊模式。與 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手戰時，可以運用佯攻戰術欺敵，誘敵先行發動後腳攻擊，再以時間差進行反擊得分。

主動右前腳與被動右前腳攻擊率 0%，故與其對戰時無須考慮主被動右前腳

之攻擊。

表六 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手比賽各回合攻擊次數百分比彙整

回合 攻擊 型態	1		2		3	
	主動	被動	主動	被動	主動	被動
左/右	左	右	左	右	左	右
前腳(%)	4.76	0.00	0.00	0.00	4.76	0.00
後腳(%)	4.76	4.76	0.00	19.05	0.00	9.52
	0.00	0.00	19.05	0.00	9.52	4.76
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.52	0.00	9.52	19.05	9.52	19.05
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

三、各種擊型態分析

各類攻擊型態之攻擊次數、得分數與百分比比例及成功率分析，如表七所示。

表七 各類攻擊型態之攻擊次數、得分數與百分比比例及成功率分析

攻擊型態	主動	被動	左腳	右腳	前腳	後腳
攻擊數	14	7	10	11	4	17
百分比(%)	66.67	33.33	47.62	52.38	19.05	80.95

在攻擊時機型態表現，主動攻擊 14 次(66.67%)高於被動攻擊 7 次(33.33%)，故該選手在攻擊時機的表現比較傾向主動攻擊。如對戰時應可以採用主動欺敵動作誘敵先行出腳，再伺機以同拍或退一拍進行反擊；或當對手主動攻擊時，不以反擊得分為主要訴求，可以採近身及卡腳牽制破壞對手之主動攻擊，期使對手喪失自信心或耐不住性子，因而自亂陣腳，再伺機尋求得分機會逕行得分。

攻擊作用腳表現，右腳 11 次(52.38%)左腳 10 次(47.62%)，顯示左右腳攻擊能力平均，故對戰時，不應只專注於右腳的攻擊能力；前腳 4 次(19.05%)後腳 17 次(80.95%)，其攻擊慣性以後腳攻擊為主，因此與其對戰時，應多留意後腳之攻擊，不論主動與被動均同。

四、攻擊技術型態分析

有效之攻擊總次數為 21 次，全依賴旋踢進行攻擊動作，其餘攻擊技術動作均未完整使用。比賽運用技術動作完全以旋踢為主軸的攻擊核心技術，與中華代表隊選手朱木炎攻擊模式有很大不同。邱共鈺、陳淑貞、孟範武、相子元（2005）、邱共鈺（2005）、邱共鈺、蔡明志、相子元（2004）等人研究朱木炎在比賽技術表現較為全面性，一場比賽至少會運用三種以上不同的腳技法進行攻擊。姚強（2006）也認為跆拳道致勝規律之條件有：快（速度要快）、全（技術要全面）、連（具備連擊能力）、變（技術多元化）、高（具有上端攻擊能力）等，所以從技術層面分析中華隊與伊朗隊男子第一量級，中華隊選手略佔上風。

在攻擊步法運用表現，原地 16 次（76.19%）滑步 4 次（76.19%）近身 1 次（4.76%），顯示其攻擊步法模式，大致以原地攻擊為主要步法，所以在兩造對峙時，應注意攻擊距離的有效範圍，以避免 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手突如其來之襲擊得逞。張展璋（2007）以質性研究，訪談台灣四位享譽國際之跆拳道教練，針對原地開放式主動攻擊對應技術可運用：1.同拍前腳旋踢（中、上端）或前腳下壓 2.退一進一空中兩腳（中、上端）、前腳旋踢（中、上端）3.切邊空中兩腳（中、上端）4.換步空中兩腳（中、上端）等動作進行反制。

在攻擊部位面的表現以正面 15 次（71.43%）高於背面攻擊 6 次（28.57%）；而中端攻擊 19 次（90.48%）高於上端攻擊（5.52%），攻擊模式以中端為主，與一般選手所採取攻擊模式雷同。

五、得分分析

（一）攻擊時機與攻擊腳得分分析（如表八）。

在得分成功率之表現，被動右後腳 50%最高，依序為主動右後腳 28.57%、主動左前腳 25%。

當 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手以左前腳、右後腳對戰立姿時須注意右後腳及左前腳的主動攻擊，如我方採取主動攻擊時，應注意 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手被動右後腳反擊，而被動右後腳的得分成功率高居 50.00%，我方選手欲攻擊必須審慎考量。採取主動攻擊時可運用步法前後移位的攻擊（向前攻擊、

退後防守再向前攻擊), 或以主動攻擊後立即切邊進行第二波的攻擊, 亦可換邊以假動作騙對手出腳攻擊後, 再行反擊, 或是直接上步下壓、上步旋踢攻擊對手上端, 以反制 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手的被動右後腳反擊。

表八 攻擊時機與攻擊腳之成功率彙整分析

攻擊型態	主動 左前腳	主動 左後腳	主動 右前腳	主動 右後腳	被動 左前腳	被動 左後腳	被動 右前腳	被動 右後腳
攻擊數	4	3	0	7	0	3	0	4
百分比(%)	19.05	14.29	0.00	33.33	0.00	14.29	0.00	19.05
得分數	1	0	0	2	0	0	0	2
百分比(%)	20.00	0.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	40.00
成功率(%)	25.00	0.00	0.00	28.57	0.00	0.00	0.00	50.00

(二) 各類攻擊型態之得分率與成功率彙整分析 (如表九)。

單擊之得分數與成功率均高於連擊；正面部位得分數與成功率高於背面部位；中端部位得分數與成功率高於背面部位。本次比賽 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手得分表現以單擊優於連擊，正面優於背面，中端得分能力優於上端與蔡明志、邱共鈺、葉志先、宋玉麒 (2007) 研究伊朗 HADI S.B. 得分模式相同。針對 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手單一動作正面攻擊，可採用佯攻交換步技術欺敵，誘發 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手以慣用之單一正面攻擊之方式出腳，我方再以第二波之動作攻擊。

表九 各類攻擊型態之攻擊次數與百分比及成功率分析表

攻擊型態	單擊	連擊	正面	背面	中端	上端
攻擊數	12	9	15	6	19	2
百分比(%)	57.14	42.86	71.43	28.57	90.48	9.52
得分數	4	1	5	0	5	0
百分比(%)	80.00	20.00	100.00	0.00	100	0.00
成功率(%)	33.33	11.11	33.33	0.00	26.32	0.00

(三) 步法運用與得分率與成功率彙整分析(如表十)。

在步法運用 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手以原地為主，其使用率達 76.19%，配合原地步法進行攻擊得分之成功率達 80%，是主要攻擊的運用步法技術。惟近身步法成功率達 100%，所以在近身混戰時，需提防 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手近身攻擊。

表十 各種攻擊使用步法之攻擊次數與百分比及成功率統計表

攻擊技術	原地	換步	滑步	跑步	跳躍	轉身	近身
攻擊次數	16	0	4	0	0	0	1
百分比(%)	76.19	0.00	19.05	0.00	0.00	0.00	4.76
得分數	4	0	0	0	0	0	1
百分比(%)	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.00
成功率(%)	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00

伍、結論與建議

(一) 結論：

1. 攻擊慣性

- (1) 各回合間表現：第一回合被動攻擊高於主動攻擊、第二回合、第三回合主動攻擊高於被動攻擊。
- (2) 各類攻擊型態表現：攻擊技術動作全賴以旋踢為主軸，係屬主動攻擊型態的選手，攻擊腳以右後腳為主體。
- (3) 攻擊方式與部位的表現：攻擊方式以原地單擊正面中端為主。
- (4) 主動右前腳與被動右前腳攻擊率 0%，故無須考慮主被動右前腳之攻擊。

2. 得分能力

以旋踢為主之被動右後腳為主，並採單一原地正面中端的攻擊方式取得分數。

(二) 建議

2008 年北京奧運會時與伊朗 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手戰時，可以運用佯攻戰術欺敵，誘敵先行發動後腳攻擊，再以時間差進行反擊得分。惟近身旋踢成功率達 100%，是屬 Behzad Khodadad Kanjobeh 選手的最拿手的攻擊技術，日

後對壘朱選手必須小心提防近身時對手突然攻擊。

參考文獻

- 王文科 (1996)。 **教育研究法**。臺北：五南書局。
- 王曉東、王聯聰、葉偉 (2005)：雅典奧運會和日韓世界背足球賽電視收視狀況的比較。 **上海體育學報**，29 卷，5 期，34-37 頁。
- 吳燕妮、蔡明志、邱共鈺 (2007)。女子跆拳道優秀選手比賽之攻擊型態與攻擊技術分析研究--以杜哈亞運女子跆拳道蠅量級金牌選手 KWON E.K.個案研究。 **2007 年度大專體育學術研討會專刊**，頁 395-403。
- 邱共鈺 (2005)。 **2004 年奧運會跆拳道金牌選手技術分析-朱木炎個案研究**。未出版博碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 邱共鈺、陳淑貞、孟範武、相子元 (2004)。2004 年荷蘭公開賽男子組 54-58 公斤級金牌選手腳部得分技術分析-朱木炎選手之個案研究。 **中華民國大專院校 94 年體育學術研討會專刊**。頁 483-497。
- 邱共鈺、蔡明志、相子元 (2004)。九十二年全國運動會跆拳道比賽男子蠅量級金牌選手技術分析-朱木炎選手之個案研究。 **2004 運動訓練學國際論壇專刊**，頁 107-122。
- 邱共鈺、蔡明志 (2007)。台灣跆拳道競技發展時期劃分與演進過程之探討。 **台灣體育發展學術研討會論文集**，頁 362-373。
- 姚強 (2006)。跆拳道致勝規律初探。 **高水平運動員訓練與管理研究**。北京體育大學出版社，頁 382-385。
- 張展璋 (2007)。 **跆拳道旋陽攻擊之被動技術研究**。未出版博碩士論文，國立體育學院，桃園縣。
- 蔡明志、邱共鈺、宋玉麒、葉志仙 (2007)。2008 奧運跆拳道世界區資格賽男子第二量級伊朗選手 HADI S.B 比賽技術個案研究。 **台灣體育發展學術研討會論文集**，頁 179-200。
- 蔡明志 (2008)。 **2008 年北京奧運會亞洲區資格賽參賽報告**。台北：中華民國跆拳道協會。

劉慶文、蔡明志（2004）。跆拳道代表隊參賽報告，**中華台北奧運代表團參加 2004 年第 28 屆奧林匹克運動會報告書**。台北市：中華奧委會。

劉慶文、蔡明志（2003）。**2003 年德國世界錦標賽返國報告書**。台北：中華民國跆拳道協會。

國際奧林匹克委員會（2007）。**2008 北京奧林匹克運動會跆拳道技術手冊**。
World Taekwondo Federation(2007)。http://www.wtf.org/。

Case study on Iran Taekwondo contestant-Behzad Khodadad Kanjobeh

Kung-Cheng, Chiu¹ Ming-Chih, Tsia² Yen-Ni, Wu²

¹Yuan Ze University ²Fu Jen Catholic University

The main purpose of this study was to analyze the attack type and technique of men's under 58kg Iran contestant- Behzad Khodadad Kanjobeh-in Asian Qualification Tournament for 2008 Beijing Olympic Games. We've investigated comprehensively on this main imaginary contestant's habits and characteristics of the attack technique performance and hope this could provide useful information for coaches to help Taiwan's athlete- Zhu, Mu-Yan - win in the future games. The analysis method of this study was the video observational system aimed at recording and analyzing the attack pattern and attack feet, the attack mode and scoring area, the attack step and technique, and the attack figure and the points. It attained all data to carry on the quantified analysis by the attacking rate and the descriptive statistic. The conclusions were: 1. Attacking habits: (1) performances in three rounds: Passive attacks were higher than the active ones in the first. The active attacks were higher than the passive attacks in the second and third. Behzad Khodadad Kanjobeh observed the adversary in the first round, and then he used passive attacks when the adversary had raided. During each one-minute rest period between rounds, he carried on the tactical simulation with his coach. And he took action to attack actively in the second and third round. (2) Performance of each attacking pattern: Attacking technology depended on flying kick mainly. He was an active attacking pattern contestant and the main attacking foot was right rear foot. (3) Attacking mode and scoring area: The main attacking mode was the single kick at the same place on Mid-section of the frontal trunk. (4) The attacking rates of active and passive right front foot were 0% both; therefore, we didn't need to consider active or passive right front foot attacks in games. 2. The main scoring attack were flying kick of passive right rear foot and single kick at the same place on Mid-section of the frontal trunk.

Key words: Attacking pattern, Attacking mode, Attacking technique, Success rate

衝浪俱樂部服務作業分析之個案研究

李致融 李俞麟

輔仁大學

臺灣是一個海島型的海洋國家，對於水域休閒運動的發展有豐富的自然資源與優勢。同時政府在近年來推動休閒觀光產業，相關的運動俱樂部也不斷的紛紛設立。而俱樂部的發展規劃，應配合其經營方向來制定服務作業系統，使服務作業流程保持順暢，並兼具前後一致性，才能保有競爭優勢，長期永續經營。本研究以近來興起的水域運動產業-衝浪俱樂部作為研究對象，採個案研究法與深入訪談法，以瞭解服務作業的實際情形，分析其服務作業系統的完整性。本研究以服務任務之擬定、服務項目的選擇、服務傳送流程以及服務人員之甄選與訓練，五大構面對乙衝浪俱樂部進行分析。研究結果發現提供進階衝浪技術的指導、衝浪板的修補服務、網路互動服務以及對顧客加以宣導衝浪的安全觀念與知識等四項服務，可增加服務項目與目標的前後一致性，提升服務品質。此外，將更衣盥洗室數量的增加納入長期經營策略當中，將有助於顧客移動流程的運作順暢，有利於建立良好的服務作業系統。

關鍵詞：衝浪俱樂部、服務作業、個案探討

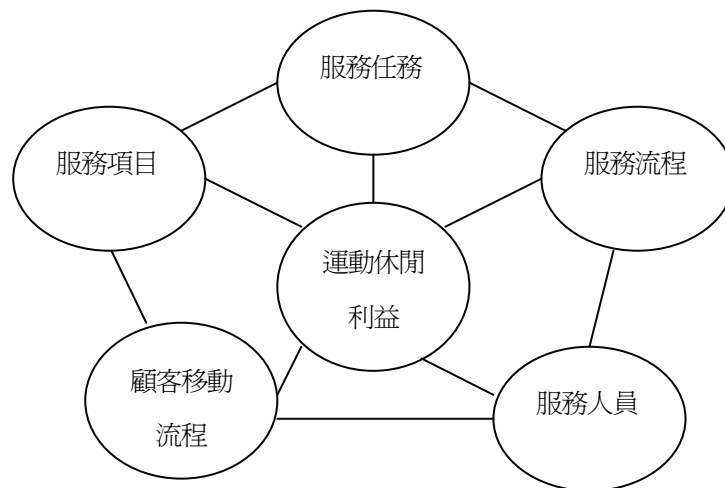
壹、緒論

一、問題背景與研究目的

隨著社會結構的轉變，工商業社會生活節奏緊湊，民眾的生活步調隨之加快，對於教育、社會福利、生活素質等層面的要求日益提高，人們心理、生理調適的需求隨之增強，逐漸重視並且希望利用工作之餘的閒暇時間來從事其他的休閒活動以舒展身心，加上政府實施週休二日，因休閒活動本身具備了提升這些層面的功能，因此促使休閒活動成為社會大眾日常生活中不可或缺的一部份（張佩娟，

2003)。經濟部曾針對台灣地區服務業經營活動作一份調查研究，結果指出健康休閒俱樂部的盛行將是未來的服務業主要的發展趨勢之一（經濟部商業司，2000）。

臺灣地區四面環海，海洋提供了國人發展休閒運動的極佳場所，其中衝浪為最受民眾喜愛海洋休閒運動之一，這使得衝浪運動產業—衝浪俱樂部逐漸興起。而國內針對運動休閒俱樂部的經營管理，已經有不少的研究者投入研究，大多認為服務作業是影響俱樂部經營成效的重要構面之一。本研究目的在於瞭解衝浪俱樂部服務作業系統的實際運作情況，探討各要素之間是否能夠有效的互相配合，促進運動休閒參與者改善身心狀態，同時有助於業者檢視本身所設計的服務作業流程，創造最大利益價值。並以高俊雄（2004）對於運動休閒事業所建構的服務作業五大要素進行分析（圖一），分別在於探討服務任務之擬訂、服務傳送項目之選擇、服務傳送流程之掌握、顧客移動流程之引導、服務人員之甄選與訓練。



圖一 運動服務作業系統

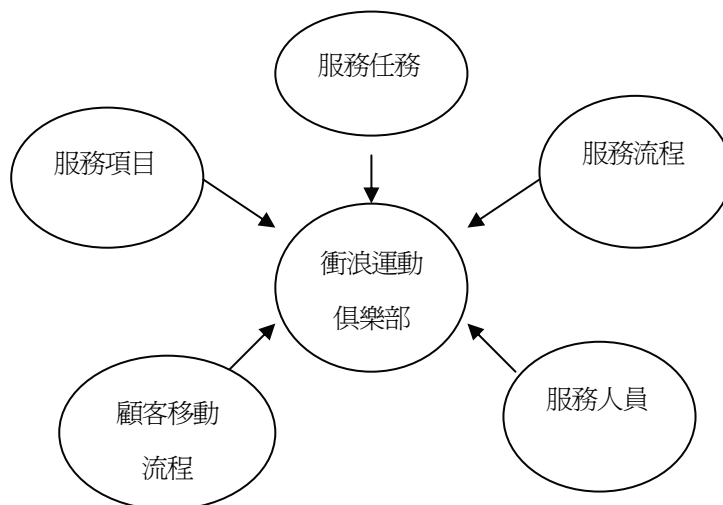
資料來源 高俊雄（2004）：運動休閒事業管理，99 頁。

二、研究方法

本研究採個案研究法，為使本文資料具有多元性、客觀性及體驗性。由研究者進入現場實際觀察、參與設施使用、訪談業者、員工與顧客，以蒐集第一手資料。

(一)、研究架構

本研究以高俊雄(2004)闡述運動休閒事業管理中,對組織營運具長期效益的服務作業構面,為本研究的架構主軸,探討其服務任務、服務傳送項目、服務傳送流程、顧客移動流程之引導以及服務人員之甄選與訓練等五大服務作業要素(圖二)。利用服務作業分析,可以瞭解業者在經營管理上所遭遇的實際狀況,幫助業者釐清服務作業上的問題所在,也可提供相關運動俱樂部的經營管理者重要參考。



圖二 五大服務作業要素

(二)、研究對象

本研究係以宜蘭的「Z 衝浪俱樂部」為研究對象,「Z 衝浪俱樂部」係以衝浪為主體的運動俱樂部,提供衝浪運動相關的用品販售與相關服務,所提供給會員與非會員的各項服務符合本研究需求,且具有運動休閒俱樂部的特性;另外,本個案於 1992 年創立,在國內屬於較早期成立之衝浪俱樂部,足具代表性,可作為指標性的研究個案,此為本研究納其為探討的重要因素之一,研究者本身長期以來亦為此俱樂部的消費者與會員,對個案瞭解甚深。

(三)、研究流程

本研究針對個案作資料蒐集,以深入訪談的方式針對俱樂部相關人員,對研究主題進行瞭解,包括俱樂部業者及員工、會員與一般消費者,共計 16 人進行訪

談。本個案研究的流程可分為（高敬文，1996；齊力、林本炫，2003）：1、選擇個案並與業者進行溝通；2、進入服務作業現場蒐集資料；3、整理、組織資料；4、彙整與詮釋資料。

- 1、選擇個案並與業者進行溝通：與俱樂部經營業者聯絡，並說明進行研究之事宜，經業者同意後開始進行本研究。衝浪俱樂部業者為瞭解本身的服務作業情形，因此願意協助本研究進行。
- 2、進入服務作業現場蒐集資料：研究者對本俱樂部的旺季時期進行為期四個月的研究，分別為六、七、八及九月共四個月，每週至研究現場一至二次，其中包含訪問俱樂部幹部、工作人員、顧客、及會員，並索取本俱樂部之各種簡介及文本資料，實際體驗及瞭解現況。
- 3、整理、組織資料：將每次搜集的資料加以整理、組織，以作為資料分析與詮釋之用，有疑問時隨時向受訪者以電話或面訪方式再次確認。
- 4、彙整與詮釋資料：研究者將各種資料加以彙整，並且與相關文獻作分析，以做更深入之詮釋。

貳、結果分析與討論

一、個案描述

（一）環境設施：

Z 衝浪俱樂部提供的設施器材（如表一），以出租用品與更衣盥洗室為主要提供的服務，平時顧客的使用率也較大。而出租用品視顧客的需求，可自由選擇租用。

表一 Z 衝浪俱樂部設施器材

設施器材	數量	功能
更衣盥洗室	5 間	顧客沐浴、更換衣物使用。
室外沖洗處	2 座	顧客清水沖洗海砂與衝浪板。
衝浪板寄放架	110 個	會員衝浪板寄放使用。
戶外遮陽棚	3 座	位於沙灘的服務據點，提供顧客休息與放置個人物品。
出租用衝浪練習板	43 塊	供顧客租借，材質重、浮力大、耐碰撞，較適合初學者。
出租用衝浪長板	4 塊	供顧客租借，材質輕、浮力大，較適合進階者。
出租用衝浪短板	4 塊	供顧客租借，材質輕、浮力小且長度較短，較適合進階者。
出租用衝浪趴板	30 塊	供顧客租借，操作簡單且容易上手，較適合初學者。
出租用防寒衣	24 件	供顧客租借，避免衝浪者長時間在水中流失體溫。
防磨衣	37 件	供顧客自由使用，避免衝浪者身體與衝浪板的摩擦。
沙灘排球場	1 座	位於沙灘服務據點旁，供顧客自由使用。
民宿客房	16 人/床	供顧客住宿。
交誼廳	1 間	供顧客自由使用，消費者彼此交流、聊天與休息的空間。

資料來源：本研究整理

(二) 服務項目：

Z 衝浪俱樂部提供的主要設施服務與收費標準如表二所示，其餘設施皆可自由使用，不另行收費。

表二 Z 衝浪俱樂部產品銷售

費用項目	價格
衝浪板租借(練習板、長板、短板)	200 元/小時、600 元/天 (不分類型)
衝浪趴板租借	250 元/小時
防寒衣租借	150 元/天
防磨衣租借	50 元/天 (租衝浪板免費附贈)
衝浪指導課程	50 元/天 (租衝浪板免費附贈)
更衣盥洗	50 元/天 (租衝浪板免費附贈)
住宿	300 元/天
衝浪板寄放	3 個月 1000 元、1 年 3000 元

資料來源：本研究整理

(三) 組織運用與人力資源

店長 1 人、技術指導員 4 人、現場服務人員 1 人。在旺季期間增加兼職工作成員，如現場服務人員與清潔員。

(四) 作業流程

- 1、會員：在服務櫃檯登記後，自行至會員區取用衝浪板。
- 2、非會員者：在櫃檯登記租用衝浪板數量與姓名，在更衣置物後，至沙灘服務站領取衝浪板、接受衝浪教學服務。

二、分析討論

針對運動休閒組織的服務作業構面分析，包含了服務任務之擬訂、服務傳送項目之選擇、服務傳送流程之掌握、顧客移動流程之引導、服務人員之甄選與訓練等五項（高俊雄，2004），其評估分析內容如下：

(一) 服務任務之擬定

運動休閒事業服務任務之擬定是經過評估與選擇的，考慮的因素主要是顧客的需求與利益、運動休閒事業的經營理念、可用資源，以及產業特性與競爭狀況而定。在此構面中，運用定位分析（高俊雄，2004）其服務任務的擬定，顧客依其需求或

期望對於本個案業者所提供的服務任務的重視程度進行瞭解,再依衝浪俱樂部本身的實踐能力加以評估。

依本個案的業者所述之主要服務任務,對消費者與會員進行訪談,以瞭解其對於各項服務任務重要程度的認知,並將訪談結果加以整理(如表三)。再根據各項服務任務,依其顧客的重視程度與組織的實踐能力關係,區分成四種情況:理想狀況、可推廣、須改善、以及待開發等四種情況(如圖三)。

表三 服務任務擬定與顧客重視程度表

本個案所設定之服務任務	顧客重視程度
1、使顧客體驗當地自然環境與衝浪氣氛。	多數消費者重視程度高。
2、使顧客體驗衝浪冒險刺激特性的樂趣。	多數消費者重視程度高。
3、使顧客體驗提升改善參與者身心狀態。	多數消費者重視程度高。
4、提供衝浪運動所需的器材與初級技術指導。	多數消費者重視程度高。
5、提供安全的衝浪環境。	多數消費者重視程度低。
6、提升俱樂部的社交功能,增進良好互動氣氛。	多數消費者重視程度高。
7、提供顧客舒適便利的空間	多數消費者重視程度高。
8、非主要服務任務	多數消費者重視透過網路的互動服務。 僅部份消費者重視進階的衝浪技術指導。 僅部份消費者重視衝浪板修補服務。

資料來源:本研究整理

顧客重視程度	高	<p>須改善任務 透過網路的互動服務。</p>	<p>理想狀況任務 使顧客體驗當地自然環境與衝浪氣氛。 使顧客體驗衝浪運動的冒險刺激特性與樂趣。 提升改善參與者身心狀態。 提供衝浪運動所需的器材與初級技術指導。 提升俱樂部的社交功能，增進良好互動氣氛。 提供顧客舒適便利的空間。</p>
	低	<p>待開發任務 進階的衝浪技術指導。 衝浪板修補服務。</p>	<p>可推廣任務 提供安全的衝浪環境。</p>
		低	高
組織實踐能力			

圖三 服務任務選擇分析圖

1. 理想狀況任務

若顧客對該項服務任務的期望或感受的重要性很高，同時組織也有充分能力幫助實現這項利益，代表該項服務任務符合理想狀況。因此組織所擬定的服務任務應該以此作為基準，才能有效的規劃後續服務項目、傳遞流程、顧客移動流程，以及服務人員甄選與訓練，以建立完整的服務作業系統，提升執行績效。

根據本個案經營管理者所述與訪談顧客重視程度的比較結果，多數的服務任務皆屬於理想狀況任務，意即本個案有能力實踐完成多數顧客所重視的服務任務。因此在理想狀況任務這部份，俱樂部未來的經營發展可以將重心放在著重服務品質上，提升本身的核心競爭力。

2. 可推廣任務

組織所擬定的服務任務若屬於可推廣部分，表示組織有充分能力幫助其實現這

項利益，但顧客對該項服務任務的期望或要求的重要性不高。因此組織應該配合本身的資源，建立行銷策略或配套措施對顧客宣導與推廣，以提高顧客對該服務任務的期望重視程度。

衝浪本來就是一項冒險運動，由於現場氣氛與衝浪運動冒險刺激的特性，多數顧客並不在乎衝浪俱樂部是否提供安全的衝浪環境，反而傾向於對危險挑戰（曹嘉玲，2004），卻往往疏忽了本身的安全考量。以本個案而言，業者基於各種因素的考量，希望顧客能有安全的衝浪環境。因此對於較無經驗的顧客，會加強基本動作的練習與安全觀念的宣導，並安排指導員於一旁協助；在海況或氣候不佳、人數過多擁擠等情況下，影響安全的衝浪環境非業者所能掌控時，會依據本身的經驗告知顧客不要下水衝浪，同時提供沙灘排球或環境導覽等配套活動，轉移其活動焦點。

3. 須改善任務

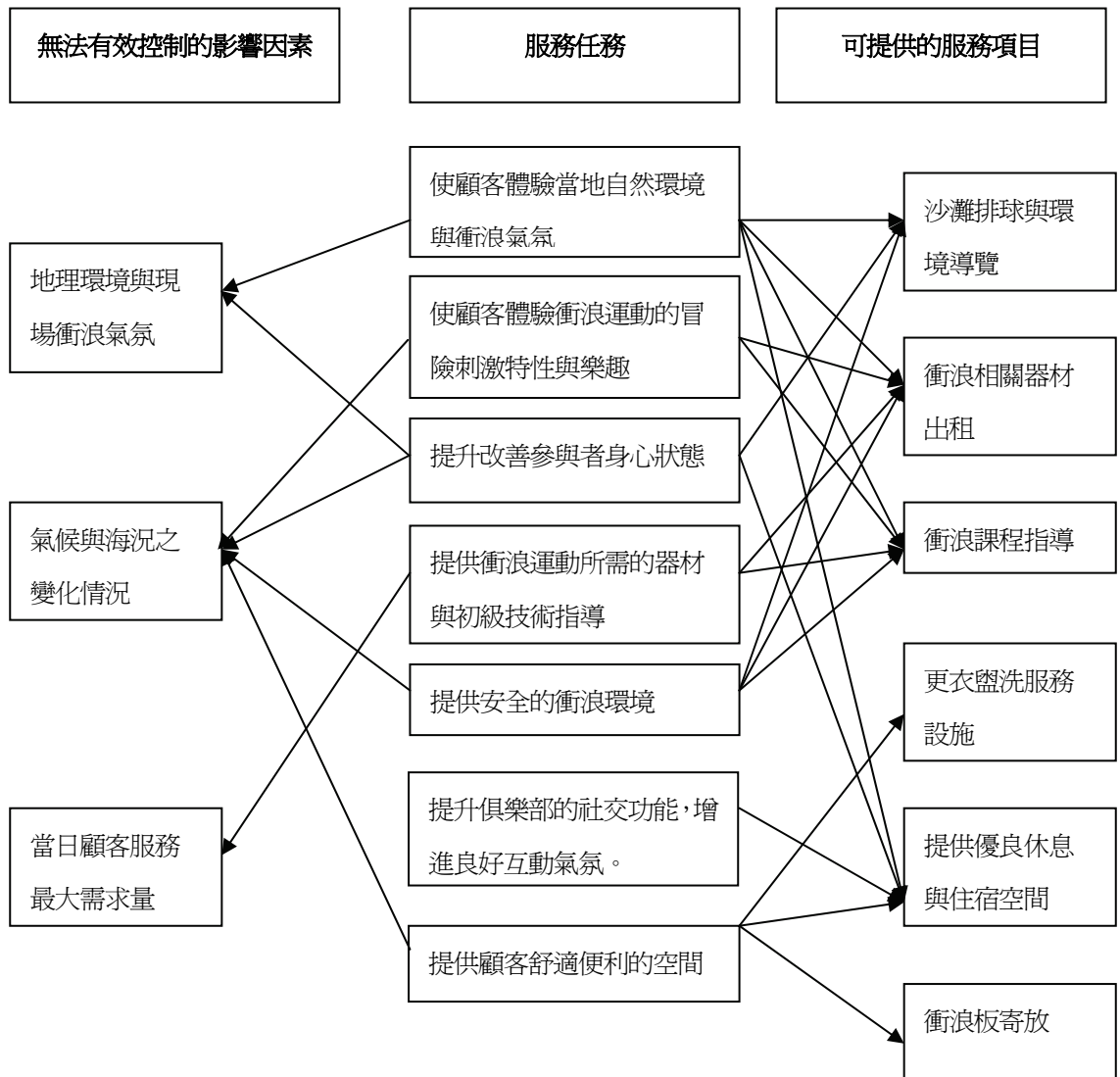
顧客對該項服務任務的期望或感受的重要性高，但組織卻沒有充分能力幫助實現這項利益。本個案提供的網路互動服務，因為互動的功能設計與管理，需花費許多時間，業者並沒有將之列入服務任務中。

4. 待開發任務

顧客對該項服務任務的期望或感受的重要性低，但組織也沒有充分能力幫助其實現這項利益。部分顧客有進階動作指導的需求，但礙於人力的不足，每位顧客的衝浪程度也不同，指導員無法對進階的衝浪技術作較完善的個別指導；而修補衝浪板對於本個案而言有實踐上的困難，但相對於受顧客重視程度也不高，因此歸類於待開發任務。

（二）服務傳送項目之選擇

俱樂部可以透過現有的基礎建築設施、互補性設施服務、專案活動、加強性設計裝飾服務等有形的服務項目，來傳送所擬定的服務任務，達成運動休閒事業的經營目標，促進顧客實現運動休閒的需求。本個案的服務作業傳送項目（如圖四），除了社交功能方面僅有休息與住宿的服務之外，大多服務任務皆能夠與服務項目互相配合，顯示 Z 衝浪運動俱樂部規劃的服務任務與項目前後一致性高，有能力滿足顧客的需求。



圖四 服務任務與服務項目傳送圖

而分析結果亦發現, 有部分影響因素會造成服務傳送過程的阻礙, 減低俱樂部所提供的服務功能。其中, 地理環境的改變, 例如沙灘上的石礫、岸邊堆積的漂流物, 以及海底沙灘地型的變化, 會造成顧客參與活動時的不便, 進而影響體驗衝浪的氣氛; 過多的戲水人潮以及氣候與海面浪況不佳, 更會降低顧客的舒適感與安全性, 阻礙參與者身心狀態的改善。當日顧客的最大需求量也是無法有效控制的因素之一, 例如假日的設施使用常有供不應求的現象。

(三) 服務傳送流程之掌握

服務傳送的流程影響到整體服務作業的進行,任何環節的疏失將導致一個完整服務項目的傳送。本個案提供給一般顧客的服務流程,依照所需時間、活動內容與設施地點(如表四),可分為八個步驟。

表四 服務傳送流程表

所需時間(分鐘)	作業活動內容	服務設施或地點
	顧客抵達	
5	衝浪出租用品登記與會員登記	櫃檯(實體店面內)
2	會員寄放之衝浪板領取	會員衝浪板寄放區(實體店面內)
5	更衣與置物	更衣盥洗室與置物櫃(實體店面內)
4	由實體店面步行至沙灘服務站	海岸堤防
20	領取衝浪板、岸上衝浪教學	沙灘服務站
視個別情況而定	自由活動	沙灘與衝浪區域
4	由沙灘服務站步行回實體店面	海岸堤防
5	更衣沐浴與置物	更衣盥洗室與置物櫃(實體店面內)
	顧客離開	

資料來源：本研究整理

其中顧客的登記作業、會員領取所寄放衝浪板、更衣沐浴與置物,是在實體店面之內利用現有的設施提供服務;而衝浪教學、動作指導、沙灘排球以及環境導覽則是位於沙灘上的服務站,由現場的工作人員與指導員負責。顧客大多利用海岸的堤防由實體店面步行至沙灘服務站,同時欣賞當地的環境風景,感受衝浪的氣氛,過程約需四分鐘。

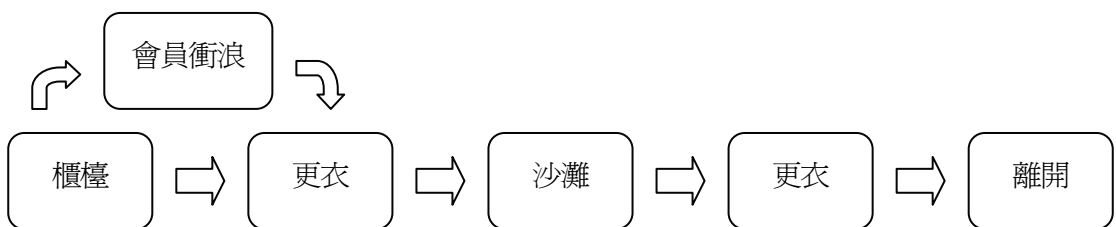
在服務傳送流程當中,實體店面的櫃檯與沙灘服務站的聯繫為首要的關鍵。櫃檯人員會以電話聯絡的方式,將顧客人數與登記所租用的器材告知沙灘服務站,現

場的工作人員則必須利用顧客抵達前的時間作準備，以掌握服務傳送的流程；若是會員則直接於店內的寄放區領取衝浪板。

顧客抵達沙灘服務站後，向指導員領取所登記租用的衝浪板，並接受衝浪教學的服務，過程約需二十分鐘。教學結束後，顧客可以自由地使用衝浪板或其他設施，指導員會視情況主動提供動作指導、安全維護與環境導覽。離開時須將所登記的器材於沙灘服務站歸還，並步行回店面更衣置物。

(四) 顧客移動流程之導引

顧客移動流程應該作有系統的規劃引導，從顧客抵達現場、停留時間、到準備離開為止，透過服務人員的接待、解說、圖文指示標誌、格局佈置等引導顧客，促進顧客積極使用參與各項服務。本個案的顧客移動流程的設計（如圖五），服務設施動線簡單明顯，無論是初次使用顧客或是會員，皆可清楚瞭解服務流程的先後順序：



圖五 顧客移動流程圖

1. 櫃台

位於實體店面的入口處，負責登記出租器材的數量與使用者身份，告知初次使用者設施的使用流程，並電話通知沙灘服務站的工作人員。顧客租用的器材皆直接於沙灘服務站領取使用與歸還，提供使用上的便利；而會員所寄放的器材則於櫃檯登記後，於寄放區領取使用。櫃檯人員所扮演角色的是服務流程的介紹與導引。

2. 更衣與置物

更衣置物區在櫃檯人員導引介紹後，由顧客自行使用，共有更衣盥洗室 5 間與置物櫃 40 格。更衣盥洗室數量稍嫌不足，時常有需要排隊等候的情況發生，影響顧客移動流程的順暢。但因受限於空間大小與硬體設施變更不易，短期間無法作有

效的改善。

3. 沙灘服務站

於沙灘上由三座大型遮陽棚所搭置而成,在頂端設有自行設計的旗幟,作為與其他業者的區別,使顧客不易混淆。現場由服務人員提供衝浪板、防寒衣、防磨衣與沙灘排球等器材領取與歸還的登記,由指導員提供衝浪教學、動作指導,與環境導覽的服務。

(五) 服務人員之甄選訓練

運動休閒事業提供的各項服務,都有需要專任或兼任的服務人員積極參與。若服務人員所具備的服務知識與技能越愈充分,就愈能掌控服務傳送流程,發揮臨場應變能力並排除作業過程中遭遇的困難。

對於服務人員的甄選,業者較注重對於工作的認同與熱忱,並無太多專業能力的要求;對於服務人員的職前訓練,則以二至三天的實際觀摩訓練,配合資深員工的工作指導,使新進員工能瞭解服務作業的流程。其中較為技術性的衝浪教學,訓練方式是利用觀看教學影片,輔以一週的實習時間,使具備應有的衝浪教學指導能力。整體而言,本個案對於服務人員的甄選與訓練,由於需求人數不多,作業流程亦不複雜,因此沒有建立制式的流程與制度。對於目前服務作業系統的影響並不大,但未來如有擴大經營規模,建立完整的甄選與訓練制度仍是必要的。

參、結論與建議

Z 衝浪俱樂部的服務作業系統,可由分析討論中瞭解其實際運作的過程。其中,業者所設定的服務任務多符合理想狀態,有能力完成消費者所重視的需求。亦有規劃適合的服務項目來配合達成目標,但仍有部份的自然與人為阻礙因素,是俱樂部本身無法掌控的。服務傳送與顧客移動的流程,由明確標示設置為消費者提供的引導,服務人員的職前訓練也使顧客可以流暢的接受各項服務,展現訓練成效。在硬體設施方面,由於更衣盥洗室的不足,會延遲顧客移動流程所需的時間,進而影響服務作業系統。

整體而言,本個案的服務作業系統良好,在服務任務、服務項目、傳送流程、顧客引導與服務人員甄選訓練五個構面,前後一致性高,可實現顧客休閒利益的目

標。未來應注重於服務品質的提升，保有俱樂部的競爭優勢，長期永續經營。以下針對本個案的服務作業現況提出建議：

- 一、在旺季或熱門時段，參與的民眾增加，容易造成服務作業程序上的混亂。業者應評估本身的器材設施與人力，利用承載量分析作適當的人數控管。避免過多的人數影響提供的服務品質，同時也可以減低意外事件發生的機率。
- 二、由於多數民眾對於衝浪運動仍屬陌生，對於水上安全的觀念認知不一，業者應透過製作告示牌、文宣品，與服務人員的告知，進行水上安全的宣導，使參與顧客瞭解基本的安全知識和觀念。將提供安全的衝浪環境，利用風險管理做詳善的規劃，有助於推行所擬定的服務任務。
- 三、本個案的更衣盥洗室數量略嫌不足，時常在服務作業傳送的過程中，造成顧客排隊阻塞的現象，阻礙顧客移動流程的順暢。但礙於空間狹小以及硬體設施變更不易，短期之間無法作有效改善。建議業者評估財務收支分析，作場地設施方面的再投資，納入長期經營策略當中，有利於建立良好的服務作業系統，長期永續經營。

參考文獻

- 高俊雄（2004）。**運動休閒事業管理**，台北：台灣體育運動管理學會。
- 高敬文（1996）。**質化研究方法論**。臺北市：師大書苑。
- 張佩娟（2003）。**休閒運動參與動機與滿意度之相關研究~以雲林醫院員工為例**。未出版碩士論文，雲林科技大學休閒運動，雲林縣。
- 張宮熊（2002）。**休閒事業概論**，台北：揚智文化。
- 曹嘉玲（2004）。**臣服與征服-衝浪愛好者的休閒實踐及衝浪次文化之研究**。未出版建築與都市計畫學系研究所。
- 陳佐銘（2000）。**企業實行標竿管理以提升營運績效之研究—以長谷建設公司為例**。之碩士論文，台北市，國立台灣師範大學。
- 經濟部商業司（2000）。**中華民國臺灣市服務業經營活動報告**。臺北市：作者。

A case study of service of surfing club

Chih-Jung, Li Yu-Lin, Li

Fu Jen Catholic University

Taiwan's development toward the water recreation exercise has abundant natural resources and advantages. It related exercise clubs that are established in succession continuously. This investigation takes the Z surfing club as the research object, and adopts the case study method and interviewing method as the research method. The purpose of the research is to realize the actual operation of service system and analyze the integrity and consistency. The result of this research shows that shortage lavatory of individual cases will influence the fluency of service, and the variety of the natural environment will also cause the service quality reduced. Generally speaking, these clubs should pay more attention to the increases of service qualities and training of human resource development.

Key words: Surfing club, Service system, Case study

優秀跆拳道選手慣用邊與非慣用邊之旋踢運動學 分析-以曾憶萱選手為例

鍾璧年 陳福進 黃世傑 劉佳鎮 陳太正

輔仁大學

本研究之主要目的在探討跆拳道中慣用邊與非慣用邊之旋踢動作的運動學參數，並以第 24 屆世界大學運動會女子跆拳道第三量級金牌選手—曾憶萱選手為受試對象。使用兩部 JVC9800 攝影機與 SiliconCoach 動作分析軟體蒐集左、右旋踢動作過程的運動學參數，得到以下結論與建議：一、受試者從事旋踢動作時，踝關節從離地瞬間至膝關節完全伸展，其速度並非呈直線上升，而是以二段加速之模式來提升踝關節速度。二、旋踢動作符合鞭打原理，且其踝關節速度乃受到膝關節速度、膝關節夾角、以及軀幹轉動速度之影響。三、右腳旋踢動作在第二段加速期略較左腳旋踢動作佳，但因其幅度不大，故瞭解受試者在慣用腳與非慣腳上，有很強的身體平衡度與肌肉控制能力。四、本研究建議受試者在未來的訓練項目上，可加上軀幹旋轉能力與身體協調性等訓練，以提升其整體的戰力，增加更多的進攻變化模式，進而獲取更好的佳績。

關鍵詞：運動學、跆拳道、旋踢

壹、緒論

一、研究背景與動機

台灣跆拳道運動創始於民國五十五年，由蔣經國先生參訪南韓軍事戰技訓練後引進，起初原以軍事訓練為主要目的，而在有心人士大力推廣之下，跆拳道運動漸漸融入社會當中，於民國五十九年開始已有部分跆拳道道館成立，截至現今近四十年的歷史，在政府積極推動全民運動下，跆拳道道館、社團已遍布全台，國、高中學與大專院校之訓練站亦紛紛成立，更培育出許多優秀教練與選手。(中

華民國跆拳道協會官方網站, 2007)。現今我國跆拳道運動的競技水準已受到國際的重視, 進而使得我國跆拳道選手亦成了各國所欲研究的對象。為此, 我國跆拳道教練或研究團隊應有所警惕, 並積極對跆拳道運動之技術與動作從事相關的研究, 藉此找出選手動作上的優點或缺失, 提供更完善的訓練計畫, 提升國內跆拳道選手之素質, 以穩固國際間跆拳道競技的實力。

由於科學儀器的進步與發展, 各項運動訓練皆已進入科學訓練的時代, 以往土法煉鋼的訓練模式已不在適用, 跆拳道運動亦是如此。為求跆拳道選手能作出更流暢且快速的動作, 運用儀器來分析肢段移動的種種參數將是不可或缺的。而所有的跆拳道攻擊模式中, 又以旋踢動作速度最快, 力量大且變化多(張榮三, 1997; 周桂名, 1996; 錢紀明、李志文, 1984), 因此成為跆拳道選手在競技比賽中最常使用的技巧(許聶池, 2002; 黃慶豐, 2006; 蔡明志、江界山、陳鴻雁, 1996)。此外, 在許多運動競技項目中, 慣用邊與非慣用邊之活動的平衡性, 往往是優秀選手所必須具備的要素之一, 在需要多元化進攻模式、細膩且流暢的運動流程、以及進攻動作瞬間改變的跆拳道運動中, 該項能力的具備更是其他運動所無法比擬的。

曾憶萱選手為曾於 2007 年北京世界跆拳道錦標賽中踢出女子 55 公斤級銀牌, 更於同年勇奪第 24 屆世界大學運動會女子跆拳道第三量級金牌。當時年僅 18 歲的曾憶萱選手, 在國際賽經驗不足的情況下, 靠著拿手的反擊旋踢頻頻建功, 屢獲佳績。在紮實的踢擊動作與優秀的運動能力, 以及其對跆拳道運動的付出之下, 未來將能為我國在國際跆拳道的賽事中, 注入一劑強心針, 增加奪牌的機會。

有鑑於此, 本研究選擇以跆拳道慣用邊與非慣用邊之旋踢動作做為分析動作, 並以曾憶萱選手為研究對象, 透過科學儀器的拍攝, 取得各項旋踢動作之運動學參數, 並以運動生物力學之原理加以分析與探討, 以瞭解跆拳道選手慣用邊與非慣用邊的動作差異, 以期往後跆拳道教練與選手在訓練上能有更紮實的依據。

二、研究目的

本研究指在探討跆拳道運動慣用邊與非慣用邊之旋踢動作運動學參數，希望藉此研究所得之結果，提供選手與教練在動作訓練與臨場比賽上的理論依據，故提出本研究具體之目的，如下：

- (一) 對慣用邊與非慣用邊之旋踢動作的膝關節與踝關節的速度、加速度、角度運動學參數進行描述。
- (二) 分析慣用邊與非慣用邊之旋踢動作之膝關節與踝關節的速度、加速度、角度等運動學參數之差異，並討論之。

三、名詞釋義

- (一) 旋踢動作：雙腳成前後開立，由後腳蹬地向前提膝，小腿收縮呈夾腳立姿，支撐腳以髖關節為軸，由後腳跟向前旋轉帶動臀部（踝關節由內側向前滑動），再以膝關節為軸，小腿瞬間延一半月形弧度彈振帶動，腳背向目標踢擊（邱共鈺，2005）。
- (三) 軸心腳：亦稱支撐腳。為跆拳道旋踢動作中，當攻擊腿離地時，用來支撐身體重量，並為軀幹旋轉動量發動時的轉動中心。

貳、研究方法與步驟

一、研究對象

本研究以第 24 屆世界大學運動會女子跆拳道第三量級金牌選手—曾憶萱選手為受試對象（以下以受試者簡稱之），並以受試者慣用邊與非慣用邊之旋踢的各項動作參數進行分析與探討。

表一 曾憶萱選手基本資料

姓名	年齡	身高	體重	慣用腳	運動年齡
曾憶萱	19	168	53	右腳	13

二、實驗儀器與設備

本研究以科學儀器與設備進行動作分析實驗，並可將之區分為兩大部分，如表二所示：

表二 實驗儀器與設備

測量部分	影像分析部分
JVC攝影機2台	SiliconCoach動作分析軟體
腳架2組	筆記型電腦(ASUSM2400N)
紅外線雷射筆一枝(同步處理所需)	資料分析軟體(Microsoft Excel 2007)

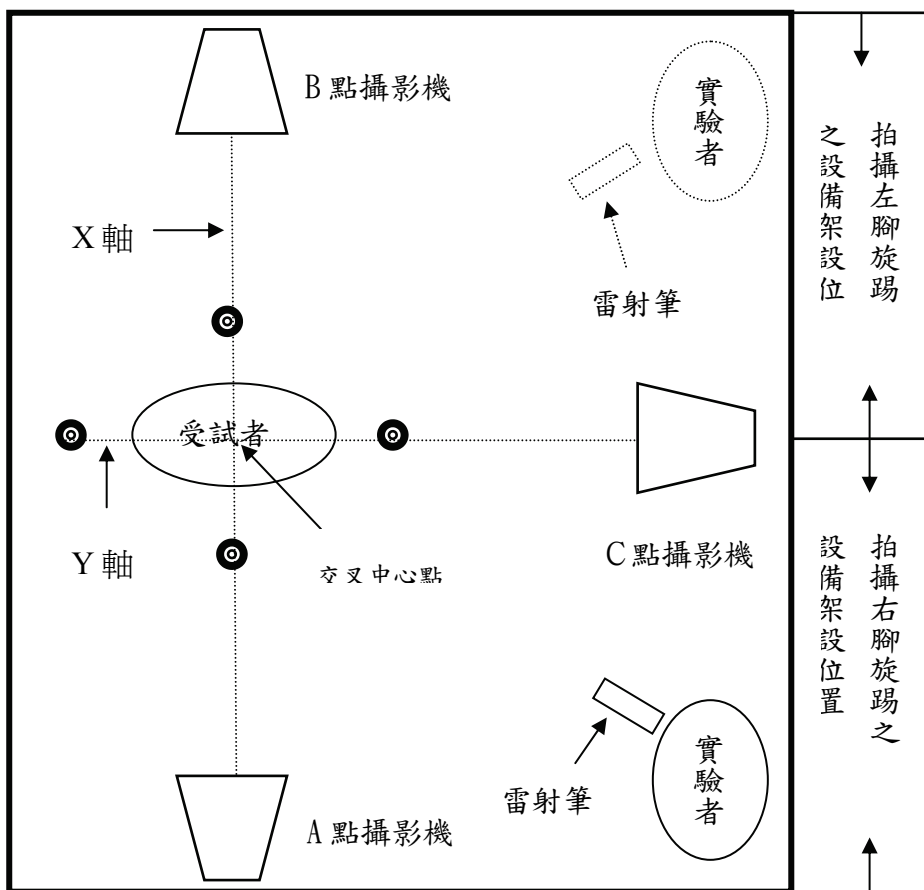
三、儀器架設與實驗場地佈置

首先以捲尺量出長寬各 2 米的十字型座標軸(獲得兩座標軸 X 與 Y)，並以兩軸交叉之中心為基準，於 X 軸上左、右兩邊 4 公尺處標誌攝影機架設處 A 點與 B 點，以及於 Y 軸上，且距離兩軸交叉中心 4 公尺處標誌攝影機架設處 C 點，至此完成座標定位與攝影機架設位置之設定(如圖一)。由於攝影機數量的限制，故實驗設計先拍攝慣用邊之動作，然後再拍攝非慣用邊之動作，因考慮攝影機的移動可能加大實驗的誤差，故先行利用平面座標訂定攝影機之位置，並於放置攝影機時，攝影機之鏡頭前緣是否切齊事先訂定的座標位置，鏡頭至地面的垂直高度是否為 1.32 公尺，A 點與 C 點、B 點與 C 點之攝影機架設處是否約為 90 度角等三點注意事項，藉此準定實驗結果的信效度。

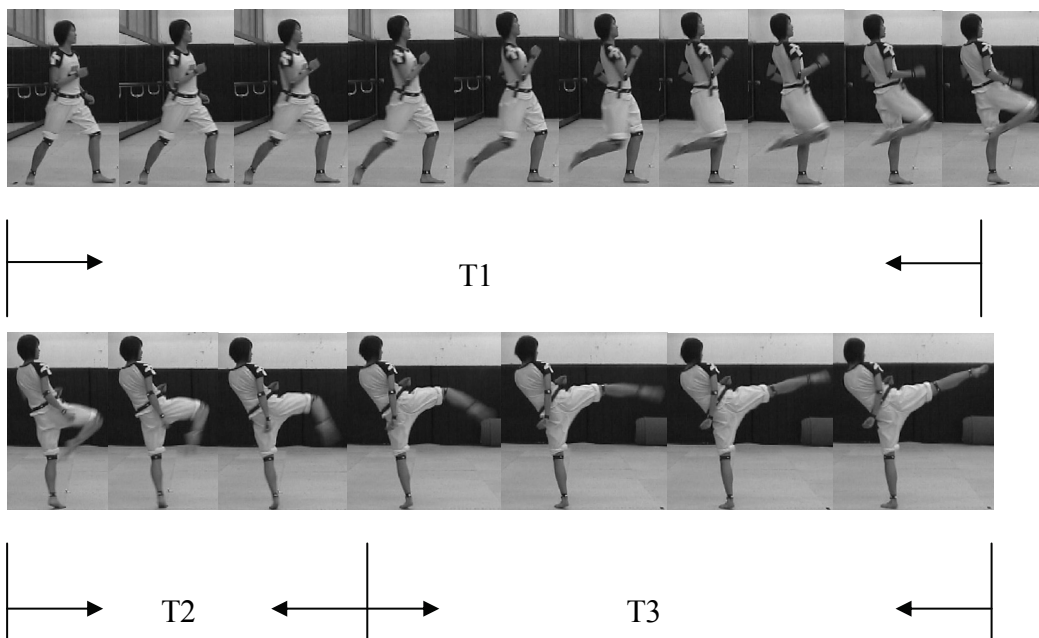
四、實驗流程

在實驗前將場地佈置成如圖一所示，並測試各儀器設備之配線，確定正常運作，當場地布置完成後，受試者開始進行 10 至 15 分鐘之熱身運動，以及開始進行受試者的肢段測量與黏貼反光貼片，然後開始實驗程序。實驗過程中，由實驗者負責同步儀之操作與攝影機拍攝之發令，攝影機部分則由兩名實驗助理協助操作，先拍攝受試者慣用邊之旋踢動作五次，然後再拍攝非慣用邊之旋踢動作五次。在結束拍攝過程後，以及確認拍攝結果正確無誤時，便開始擷取影像與建檔，並擷取影像

至 siliconcoach 動作分析軟體分析影像與取得各項運動學參數，之後再將所有運動學參數輸入 Microsoft Excel 2007 資料分析軟體中，計算出每次踢擊時踝關節的平均速度，最後挑出踝關節平均速度最佳的踢擊動作，並將動作一攻擊腿踝關節之速度增加的落差為分期點，細分整個旋踢動作成三個階段(如圖二)，分別為攻擊腿第一階段加速期、攻擊腿第二階段加速期、以及攻擊腿第三階段加速期（以下將以 T1、T2、T3 簡稱之），作為本研究主要探討與分析的動作。



圖一 場地佈置圖



圖二 旋踢動作之關鍵區域

五、資料處理

本研究乃以受試者在慣用邊與非慣用邊的五次踢擊動作中,挑出踝關節平均速度最佳的踢擊動作,進行運動學參數的分析。而在五次踢擊中,慣用邊與非慣用邊皆以第二次旋踢動作所產生的踝關節平均速度最快(如表三),故在此採用兩邊第二次旋踢動作之動學參數做為研究主要分析數據項目,並以 Microsoft Excel 2007 資料分析軟體進行分析與探討。

表三 慣用邊與非慣用邊之踝關節平均速度

次數	慣用邊旋踢動作之 踝關節平均速度 (公尺/秒)	非慣用邊旋踢動作 之踝關節平均速度 (公尺/秒)
1	94.424	101.606
2	112.152*	108.121*
3	105.970	107.030
4	111.067	107.242
5	100.152	107.242

(*為五次旋踢中踝關節之最快平均速度)

參、結果與討論

本研究受試者慣用邊與非慣用邊之旋踢動作之踝關節速度與加速度、膝關節速度與加速度、軸心腳速度與加速度、以及膝關節角度為本研究主要討論部分，並擷取最佳的第二次旋踢動作之動學參數，針對起腳動作至踢出動作的各個時間點作一闡述與分析。

一、左、右旋踢動作之速度、角度等運動學參數之描述：

根據實驗結果顯示，發現慣用邊與非慣用邊之攻擊腿的踝關節速度，在各時間點的變化上並非呈直線上升，而是呈三段加速模式來提昇速度（如圖二、圖三）。針對該項變化，本研究依攻擊腿之踝關節的速度變化為依據，將旋踢動作區分成三個加速期，其中 T1、T2 為正加速度，而 T3 為負加速度。各階段之踝關節、膝關節、膝關節夾角、以及軸心腳位之相關運動學參數描述如下：

（一）攻擊腿第一階段加速期

在慣用邊方面，因為膝關節提膝的動作與彎曲的動作，帶動踝關節產生位移，當膝關節速度提升至最高速 167.697 時，因逐漸到達最高點而產生緩慢的失速，造成踝關節速度於 154.455 之後緩慢上升至 159.636 ；另外，為求能產生較快速的動作，將透過膝關節的彎曲以減少下肢的轉動慣量，是此膝關節在 T1 中將夾角縮減至最小角度 76.729° ，並在此時產生軸心腳的轉動位移。

而非慣用邊方面，踝關節處於 T1 的時間較慣用邊要久，但在踝關節的位移方式上卻與慣用邊相同，皆受膝關節兩種動作的影響，此外，由於膝關節加速度與彎曲速度皆較為緩慢，故當膝關節速度到達最高速度 169.727 時，踝關節速度早已呈平緩上升的情況，且膝關節夾角亦至 T2 後才呈現最小角度。

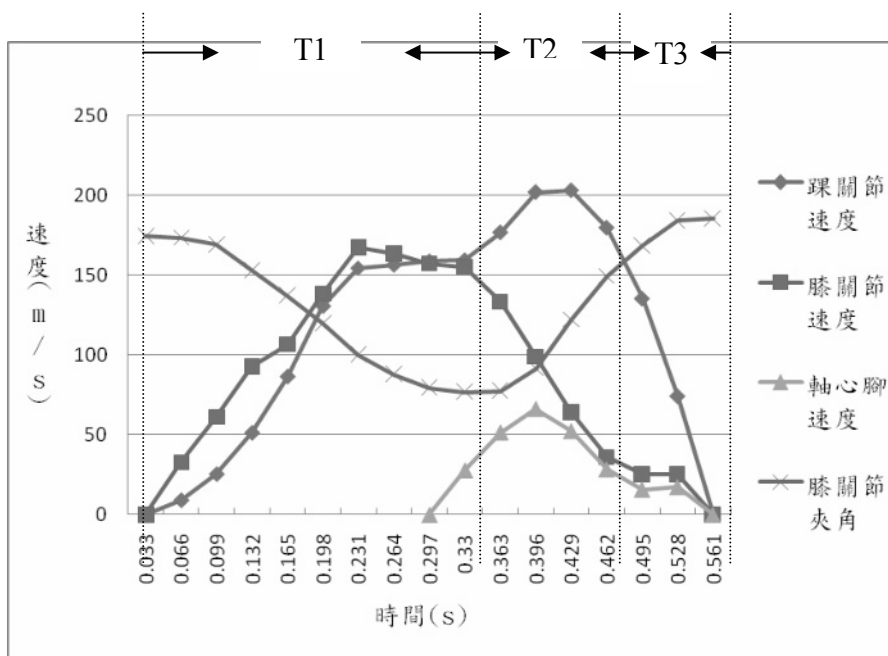
（二）攻擊腿第二階段加速期

在慣用邊方面，因為此時膝關節位移速度迅速減低，是故股四頭肌驅使膝關節開始伸展，以及軸心腳旋轉位移的瞬間提升，便成為踝關節主要移動的方式，而這兩股作用力使得踝關節移動速度瞬間由 159.636 提升 203.414 ，並於進入 T3 後開始下降。在非慣用邊方面，雖然踝關節處於 T2 的時間較慣用邊要少，但是踝關節主要的位移方式依舊不變，可惜此時膝關節仍在做彎曲動作，減少膝關節夾角(此

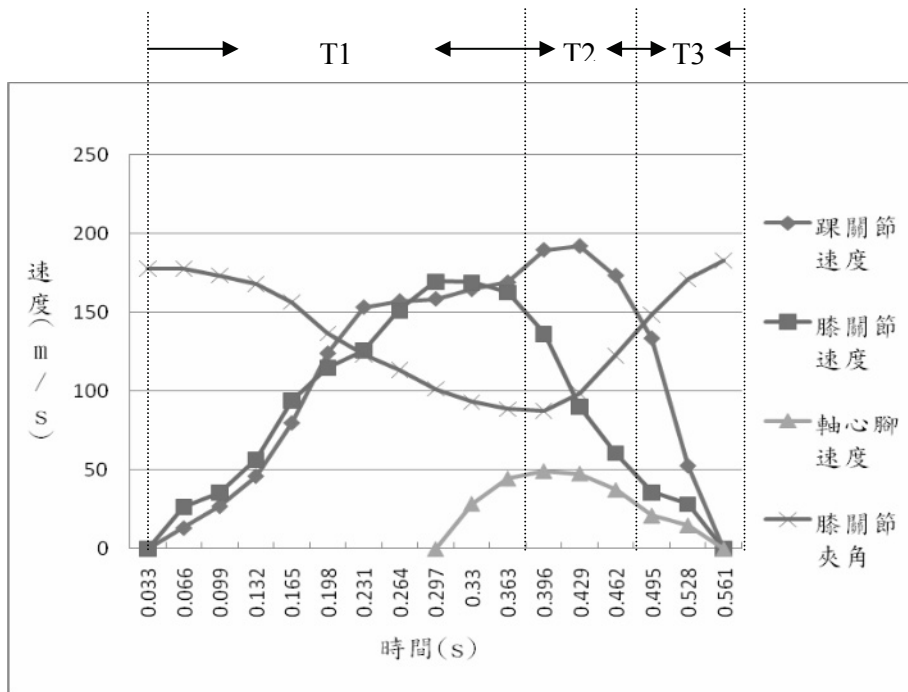
時夾角為 87.246°)，且軸心腳的旋轉位移又未能獲得瞬間的增加，這兩股作用力便無法有效地幫助踝關節提升速度，致使踝關節在速度達到 192.394 後，便進入 T3 開始下降。

(三) 攻擊腿第三階段加速期

在 T3 中，慣用邊與非慣用邊之膝關節夾角逐漸上升，而踝關節、膝關節、以及軸心腳之位移速度因負加速度之影響，遂使速度大幅的下降，直到動作結束。



圖三 慣用邊旋踢之踝關節、膝關節、軸心腳之位移速度



圖四 非慣用邊旋踢之踝關節、膝關節、軸心腳之位移速度

根據人體動力鏈之解釋，本研究動作乃屬於非支撐腿的開放式動力鏈，而此動力鏈需仰賴軀幹旋轉的動力來加大下肢動力鏈的發揮，致使支撐腳產生旋轉位移，以達到較大的打擊面與較強的瞬間加速（許樹淵，1997），而此與本研究中動作相符合。實驗中，受試者的慣用邊與非慣用邊之踝關節速度在 T1 的前期，乃經由膝關節之位移與膝關節夾角的縮減所帶動，致使速度呈穩定狀態提昇，而在 T1 的後期中，膝關節因逐漸到達最高點而產生減速現象，至此踝關節速度增加開始緩慢，動作流程到了 T2 後，膝關節夾角開始增加，軀幹旋轉動量加大而產生軸心腳的轉動，致使踝關節的加速來源轉由膝關節的伸展與軀幹的旋轉所提供，進而產生具爆發性的 T2。此外，下肢所產生的動力愈強，代表軀幹所賦予的動力亦愈強的原理得知，瞭解在 T2 的動作模式乃由軀幹而起，並由軀幹傳達動量至膝關節，最後傳達到踝關節並使之達到最高速度。像這種由肢體較大之關節傳遞之末端較小之關節，進而產生最大速度的運動，亦符合鞭打原理的效應（李志誠，1994）。因此得知旋踢動作乃受到膝關節速度、膝關節夾角、以及軀幹轉動速度之影響。

二、慣用邊與非慣用邊之旋踢運動學相關參數之差異

根據圖二、圖三之各項運動參數顯示，受試者慣用邊與非慣用邊之旋踢動作中，踝關節之最快速度的差異性並不大，但在 T2 中亦可發現慣用邊之旋踢的加速情形略優於非慣用邊的加速情形(如表四)。針對此一情形，研究者認為此乃與膝關節彎曲的時間點，以及軀幹所產生的轉動慣量有關。

表四 T2 區域慣用邊與非慣用邊之旋踢的踝關節加速情形

	T2 區域最慢慢速度 (m/s)	T2 區域最快速度 (m/s)	速度度差 (m/s)
慣用邊 踝關節速度	159.636	203.414	43.778*
非慣用邊 踝關節速度	169.364	192.394	23.03

(*為五次旋踢中踝關節之最快平均速度)

蔡葉榮、許志耀(2002)與林建發(1999)認為，若能大幅地降低膝關節的夾角來減少轉動慣量之時，將可增大攻擊腿踢擊之速度。根據角動量為轉動慣量和角速度之乘積($L = I \omega$)，以及線性速度為角速度與旋轉半徑之乘積($V = r \omega$)的定義公式來看，假設因軀幹扭轉所造成的角動量為定值時，唯有減少轉動慣量，才能有效提升角速度，進而增加線性速度。依此理論觀察表二與表三之相關動學參數發現，受試者慣用邊與非慣用邊之膝關節最小的三個角度分別為 79.508 度、76.729 度、與 77.598 度，以及 92.86 度、88.324、與 89.246 度，且皆處於 T1 與 T2 區域的交接處，而此正為軀幹旋轉動量提升之時間點，故此說明受試者慣用邊與非慣用邊之旋踢動作皆減少旋轉半徑，以提升轉動速度，是此符合角動量與線性速度公式之理論；然而，由於非慣用腳膝關節之夾角較大，使得軀幹所傳達的角動量受較大的轉動慣量所抵制，因而無法藉此獲得較快的角速度來轉換成線性速度。此外，依非支撐腿的開放式動力鏈原理得知，軀幹旋轉動量大小是造成支撐腳旋轉位移之速度快慢的關鍵點，而慣用邊的支撐腳的位移速度(65.909 公尺/秒)較非慣用邊支撐腳的位移速度快(49.394 公尺/秒)，此因在軀幹旋轉動量上，慣用腳之旋踢明顯優於非慣用腳之旋踢。故此在第二段加速期中，左腳踝關節的瞬間加速的爆發性

略遜於右腳踝關節的瞬間加速。

Demura 等人(2001)曾以等速激勵器測量 50 為健康男學生其慣用腳與非慣用腳之差異，發現在肌肉控制能力方面，慣用腳具有較佳的控制能力。從本研究中的各項數據瞭解，受試者左、右腳旋踢動作因膝關節彎曲程度的不同，影響軀幹旋轉動量產生的大小，最後導致第二段加速期的差異；然而，此一差異量並不明顯，故在此仍給予受試者高水準的肯定，認定其具有較穩定的肌肉控制能力。

肆、結論與建議

一、結論

綜合上訴結果與討論，發現旋踢動作並非呈直線加速，而是呈三段式加速模式的踢擊動作，此外，旋踢動作之下肢關節活動順序均符合人體動力鏈的原理，且於 T2 中動作過程中符合鞭打效應，並受到膝關節速度、膝關節夾角、以及軀幹轉動速度之影響。而在慣用邊與非慣用邊之比較上，受試者在踝關節的平均速度、軀幹旋轉的動量、以及膝關節夾角的控制度等方面上，以慣用邊優於非慣用邊；膝關節之位移速度則以非慣用邊優於慣用邊，但因作用力無法結合，而得不到有效的合力來支撐速度的提升。

二、建議

由上述結論得知，本研究之受試者在慣用邊與非慣用邊的主要差異在於軀幹的旋轉動量、肌肉的控制、以及全身肌力的協調與平衡等，是故建議在未來的訓練項目上，可加上受試者的軀幹轉動量、身體協調性等訓練，以提升其整體的戰力，增加更多的進攻變化模式，進而獲取更好的佳績。此外，透過研究優秀跆拳道選手慣用腳與非慣用腳之旋踢的踢擊動作裡發現，優秀跆拳道選手具有很強的身體平衡度與肌肉控制能力，然而本研究僅僅針對研究個案進行動作分析與探討，難免會有以偏概全之疑，故在此建議後續研究者能針對多位優秀跆拳道選手之動作，並結合其比賽左、右腳攻擊頻率與成功率之資料，更深入探討其慣用腳與非慣用腳之運動學參數，與實際競技比賽之運用的關係，給予教練或選手在訓練或戰術應用上，有更完善的參考依據。

參考文獻

- 中華民國跆拳道協會官方網站 (2007, 12 月 5 日)。跆拳道歷史。中華民國跆拳道協會。資料取自
<http://www.taekwondo.org.tw/instpage.php?r=&w=100%25&h=800&url=www.taekwondo.org.tw/tkd/top6.htm>。
- 李志誠等人 (1994)。教練訓練指南。台北市：文史哲出版社。
- 林建發 (1999)。跆拳道攻擊技術之生物力學因素探討。中華體育季刊, 12 卷 5 期, 91-97 頁。
- 邱共鈺 (2005)。2004 奧運男會跆拳道金牌選手技術分析-朱木炎個案研究。國立體育學院教練研究所碩士學位論文, 未出版, 桃園縣。
- 周桂名 (1996)。跆拳道攻擊動作之反應及動力學分析。國立體育學院教練研究所碩士學位論文, 未出版, 桃園縣。
- 張榮三、相子元 (1997)。跆拳道旋踢動作膝關節角度對攻擊力量之影響。體育學報, 23 期, 177-188 頁。
- 許樹淵 (1997)。運動生物力學。台北市：合記圖書出版社。
- 許豐池 (2002)。2001 年第八屆女子世界跆拳道錦標賽中華隊、韓國隊女子組選手的主動攻擊、被動攻擊及得分動作攻擊型態分析研究。國立臺灣師範大學體育學系碩士學位論文, 未出版之論文, 台北市。
- 黃慶豐 (2005)。2004 雅典奧運男子組第一量級跆拳道之技戰術分析。中國文化大學碩士學位論文, 未出版之論文, 台北市。
- 蔡葉榮、許志耀 (2002)。跆拳道踢擊動作之技術分析。中華體育季刊, 16 卷 2 期, 14-19 頁。
- 蔡明志、江界山、陳鴻雁 (1996)。女子跆拳道選手各類攻擊動作型態之攻擊率、得分率及成功率分析以第 28 屆全國大專運動會跆拳道女子甲組比賽為例。大專體育, 37 期, 75-82 頁。
- 錢紀明、李志文 (1984)。跆拳道腿踢擊動作速度研究。國民體育季刊, 13 卷 1 期, 95-102 頁。
- Demura, S., Yamaji, S., Goshi, F., & Nagasawa, Y. (2001). Lateral dominance of legs in

maximal muscle power, muscular endurance and grading ability. *Percept Mot Skills*, 93(1), 11- 23.

Griffin, L. YE. (2003). Neuromuscular training and injury prevention in sport. *Clin Orthop Related Res.* 409, 53-60.

A kinematics analyzed of the dominant and non-dominant leg roundhouse kick of great Taekwondo athlete - regard Tseng Yi Hsuan player as the example.

**Pi-Nien, Chung Fu-Chin, Chen Shih-Hsien, Huang
Chia-Chen, Liu Tai-Cheng, Chen**
Fu Jen Catholic University

This study is intended to find out the kinematic parameters of dominant and non-dominant leg when having roundhouse kicks in taekwondo. Tseng Yi Hsuan who is the third-quantity women taekwondo champion in 24th World University was my research object. Here are the conclusions : (1)When she was doing the roundhouse kick, the completed motion of her ankle sped up in a two-step mode. (2)Roundhouse kick accorded with the whips principle, and her ankle velocity was influenced by the speed of knee, the angle of knee, and the speed of body rotating. (3) To understand the difference between dominant and non-dominant leg in balance control and body coordination. (4) Finally, the outcome of the study indicated that she should have more additional trainings such as body rotating ability and body coordination for both improving competitive strength and activating strategies.

Key words: Kinematics, Taekwondo, Roundhouse kick

2006 年杜哈亞運 7 人制橄欖球錦標賽 各隊攻防勝負差異比較分析

陳寶億¹ 曹校章² 詹宏文¹

¹醒吾技術學院 ²台灣師範大學

本研究在探討 2006 年杜哈亞運 7 人制橄欖球錦標賽各對攻防勝負差異分析，以大會統計的 11 項攻防技術項目做為研究資料，運用共同因素分析、成對資料的 t 檢定、單因子變異數來進行統計分析。

研究發現 10 項攻防技術可聚成「團隊攻防行為」、「團隊二次進攻行為」、「團隊自由意識行為」等三項因素；透過成對資料 t 檢定，因素一「團隊攻防行為」達顯著；再以單因子變異數分析法進行差異比較在「團隊自由意識行為」因素達顯著差異，事後比較發現，韓國顯著高於印度、卡達；斯里蘭卡、泰國顯著高於印度，進一步分析瞭解在戰術上的成功擒抱次數較多其防守的積極性愈強，而在踢球次數愈少則能有效控制球權，方能把握突襲得分。

研究顯示，比賽的各項攻防記錄有其參考價值，未來可將橄欖球競賽中所呈現之戰術技術列入攻防記錄之項目；在採用「相對」概念的因素層面分數，能瞭解勝負隊之間最大差異點在達陣次數的多寡、達陣後的射門成功率、不成功擒抱的降低及嚴密有效的勒克來轉換球權並有效的掌控球權技術做深入的探討；在戰術上之運用應朝提升成功擒抱的次數與降低踢球之次數來進行訓練。

關鍵詞：7 人制橄欖球錦標賽、攻防勝負、共同因素分析、差異比較

壹、緒論

一、問題背景

橄欖球運動是高度技能與長時間的激烈項目，比賽過程所發生的事件及狀

況是持續且複雜，球員必須有很好的體能去承受激烈比賽時頻繁的身體碰撞及快速的奔跑與擒抱及短暫休息的調適；再則，其展現出來的團隊精神、個人意志及能力的表現；尤其是球員共同的奮鬥，所結合團隊精神，乃橄欖球運動吸引人之處（呂銀益，邱裕新，1997）。

近年來，國際間對於七人制橄欖球運動的積極發展，以世界盃七人制橄欖球為例，其參賽國家涵蓋了五大洋七大洲，其規模、盛況不亞於奧運會（陳寶億、曹校章，2006）；國內橄欖球運動發展自日本引進台灣已有 90 餘年，在無數前輩的辛勤耕耘下，在歷屆亞洲盃皆有不錯的成績，並在曼谷亞運得到七人制橄欖球項目銅牌，釜山亞運得到七人制銀牌（陳寶億，2005）的佳績。

多數的教練或選手，在觀賞國際級的球賽之際，總是對於在球場上表現優異之選手給於掌聲，並將其視為學習的對象，但在觀賞的激情過後，對於有關比賽過程的分析及研究則相對匱乏；然而，透過觀察、記錄或以戰力數據進行來進行分析研究，獲得的數據是運動訓練、比賽問題及運動技術分析不可或缺的依據。比賽數據雖然是冰冷的數字，但比賽記錄不只是賽會結束的象徵，其重要的意義在於它所保存的個人及團體的記錄能作為賽後檢討最直接的參考依據（李炯煌，1998）

回溯國際橄欖球總會（International Rugby Football Board, IRB）早在1990年即委託威爾斯大學的國際分析中心，嘗試將比賽中球員之表現進行量化分析，以做為各國訓練參考之用（International Rugby Football Board，2003），且在國際間行之有年，綜觀歷年世界盃橄欖球錦標賽，無論是七人制或十五人制之比賽，大會多以司克欄（曾銘德，1973；董益吾，1998）、爭邊球（曾銘德，1973；鄭炎坤，1994；陳寶億、王景南，2004）、拉克/冒爾（曾銘德，1973；蔡仁川，1978；柯世賢；1981；王朝仁，1993；蘇福仁、蘇福新，1995）、攻佔22碼時間、拓克路次數、拓克路成功率（陳寶億、王景南，2004）、持球佔有率（林清忠、朱陳純益，1988；鄭炎坤，1994；陳寶億、王世椿、徐台閣，1997）、持球突破數、持球攻擊時間等攻防技術作為大會比賽記錄之資料，並作為後續研究評估之用，反觀目前國內橄欖球比賽，依研究者多年參與之經驗得知，主辦單位對於比賽中的攻防資料之紀錄相當草率，紀錄組所使用之表格僅簡單登錄球員號碼、球員姓名，達陣時間、紅黃牌等。因此，當我們一直在探討如何提昇教練之訓練水準及選手之戰力水準的同時，也應正視有

效建立數據資料庫的重要性。過去之研究(顏明義、王冷、沈啓賓, 1993; 曹健仲、張延飛, 1994; 王俊明, 1995; 王冷、鄭元龍, 1995; 劉俊業, 1996; 王景南, 2004; 陳寶億, 2005)亦指出比賽及訓練效果的分析研究, 其實對於教練或選手是最有直接的幫助; 透過量化的資料分析, 教練與選手可以輕易地了解自己練習或比賽的成效, 進而改善缺點。在科技日新月異的今日, 運動科學的發展也一日千里。透過定性及定量的運動技術分析方法, 可以找出選手動作中的缺點加以改進, 對於運動技術的提昇有不可抹滅的貢獻。縱觀國內運用比賽記錄進行之分析之研究, 有使用灰色關聯分析(顏明義、王冷、沈啓賓, 1993)、杜威多元相關公式(曹健仲、張延飛, 1994; 王冷、鄭元龍, 1995)、多元迴歸分析(王俊明, 1995) 模糊迴歸分析(王景南, 2000)、攻防技術與達陣和失分之典型相關分析(陳寶億、王景南, 2004)。雖然已有部份學者開始從事這方面的研究, 但在橄欖球運動的成績分析中, 我們必須要面對處理許多彼此可能有相關存在的攻防技術變項。如果能將這許多攻防技術變項透過少數的幾個獨立潛在構面來有效地表達這些彼此有關的變項之結構, 對我們而言不但是件經濟有效的事, 亦可避免因變項之間的高相關而造成資訊的扭曲或誤判(王景南, 2004)。此外, 從過去之研究(曹健仲、張延飛, 1994; 王冷、鄭元龍, 1995; 王俊明, 1995)中得知對於效標變項之處理方式, 不外乎是以「得分除以失分」, 或者是「得失分差」。亦有研究者(王景南, 2004; 陳寶億, 2005)透過「共同因素分析」以及「羅吉斯迴歸分析」統計方法來預測勝負, 因此, 本研究針對比賽大會所記錄的11項攻防狀態及比賽過程中相關動作之原始數據來進行分析, 除了可真實貼近比賽之實際情況外, 更期望能透過因素分析來形成攻防行為之因素架構, 再者, 本研究認為預測勝負, 僅能瞭解其贏的關鍵為何? 若想更進一步瞭解為何會贏, 應採用「共同因素分析」法並以「單因子變異數分析」統計方法來瞭解各隊間在攻防技術上之差異, 並針對差異的因素與實際比賽所呈現之攻防數據進行深入比對, 藉以掌握隊與隊之間比賽戰略運用之差異, 進而瞭解影響各隊攻防使用之主要技術及其使用之戰略, 如此方能真正有效分析掌握各隊之優劣勢, 以作為中華隊或國內基層教練, 在日後橄欖球訓練時, 訓練計劃擬定之參考依據。

二、研究目的

- (一) 運用共同因素分析 (Common Factor Analysis) 的統計方法，找出影響各項攻防技術之共同因素構面。
- (二) 利用成對資料的t檢定來瞭解勝隊和負隊在共同因素構面上之差異。
- (三) 利用單因子變異數分析法 (one-way ANOVA)，來探討不同的球隊在共同因素構面上之明顯差異。

貳、研究方法

一、資料來源

本研究所示資料由 2006 年杜哈亞運官方網站發佈之大會法定資料，為本研究資料來源。

二、研究範圍與研究對象

本研究係以 2006 年杜哈亞運 7 人制橄欖球錦標賽參賽的 9 個國家，包括：日本、韓國、中國、中華民國、香港、印度、斯里蘭卡、卡達、泰國，從預賽、複賽至決賽共 16 場比賽的各項橄欖球攻、防技術作為分析的資料為本研究之研究範圍。

三、資料處理

本文的研究資料，係以 2006 年杜哈亞運 7 人制橄欖球錦標賽大會所統計的 11 項攻防技術之項目做為本研究資料，總共有；(1) 持球百分比；(2) 達陣射門；(3) 達陣射門次數；(4) 球權轉換；(5) 不成功擒抱；(6) 勒克；(7) 冒爾；(8) 爭邊球；(9) 正集團；(10) 成功擒抱；(11) 踢球次數等 11 項。因為每場比賽皆為兩隊參與，所以本研究以預賽到決賽共 16 場比賽進行統計分析時，將使用 32 (16×2=32)筆比賽紀錄進行分析比較。

依據本研究的目的，以 SPSS 10.0 版統計軟體及 $\alpha = .05$ 之顯著水準進行統計分析工作，其處理過程如下：

- (一) 運用共同因素分析 (Common Factor Analysis) 的統計方法，找出 11 項攻

- 防技術之共同因素並命名，以了解現今橄欖球攻防技術之構面。
- (二) 利用成對資料的 t 檢定及單因子變異數分析法 (One-way ANOVA)，來判斷勝負隊與不同球隊在共同因素的優劣情形。

參、結果與討論

一、攻防技術之共同因素分析及命名

共同因素分析具有簡化資料變項的功能，能夠以較少的因素構面來表示原來的資料結構。它根據變項間彼此的相關，來找出變項間潛在的結構關係。這種結構關係可稱為成份 (Components) 或共同因素 (Common factors)。

本研究使用 SPSS10.0 版統計套裝軟體，對 11 項攻防技術進行資料縮減 (Data Reduction) 之因素分析 (Factor Analysis)，在資料處理過程中，原始 11 項攻防技術之項目，在抽取共同因素時，萃取出四個共同因素，其中第三因素僅有正集團一項單獨成爲一個因素，此結果不符合統計分析概念中，單一項目或題目，不能自成一個因素之原則，過去研究 (Gorsuch, 1983) 亦指出一個題項是無法成爲一個因素，因此，本研究在考量後續研究統計處理之合理性，決定刪除正集團此一題項後，以 10 項攻防數據進行第二次之因素分析，得到下列結果：

(一) KMO 及 Bartlett 考驗表

KMO 是 Kaiser-Meyer-Olkin 的取樣適切量數，當 KMO 值愈大時，表示變項間的共同因素愈多，愈適合進行因素分析。根據 Kaiser & Rice (1974) 兩位學者的觀點，當 KMO 的值小於 0.5 時，較不宜進行因素分析，本研究的 KMO 值爲 .731 (如表 1)，因此適合進行因素分析。另外 Bartlett 球形檢定的卡方值爲 150.75 達顯著水準 ($p < .05$)，也代表母群體的相關距陣間有共同因素存在，適合進行因素分析。

表一 KMO 及 Bartlett 考驗表

Kaiser-Meyer-Olkin	取樣適切量數	.731
Bartlett 球形檢定	近似卡方分配值	150.75
	自由度	45
	p 值	.000

*p<.05

(二) 因素個數的決定及轉軸後的相關資訊

本文根據特徵值大於 1 的因素與因素陡坡圖考驗兩個挑選原則，萃取因素構面，經主成份分析法萃取 3 個因素構面，其累積解釋的變異量達 69.108% (如表二)。因為希望因素與因素間彼此獨立沒有相關，所以本研究使用直交轉軸之最大變異法進行因素轉軸，使轉軸後每一個共同因素的因素負荷量差異達到最大，以利於各因素構面彼此的辨認與命名 (如表三)。最後，經由因素分數係數矩陣來瞭解標準化因素分數值的大小所蘊含之意義 (如表四)。

表二 轉軸前後之統計量對照

因素	轉軸前 特徵值	變異數的%	累積%	轉軸後 特徵值	變異數的%	累積%
1	4.284	42.844	42.844	3.837	38.368	38.368
2	1.579	15.786	58.630	1.562	15.622	53.990
3	1.048	10.478	69.108	1.512	15.118	69.108

表三 轉軸後的因素矩陣

	因素一	因素二	因素三
持球百分比	.875		
達陣	.860		
達陣射門	.825		
球權轉換	.820		
不成功擒抱	-.808		
勒克	-.496		
爭邊球贏		.872	
冒爾		.788	
成功擒抱			.874
踢球			-.616

表四 因素分數係數矩陣

	因素一	因素二	因素三
持球百分比	.201	-.065	.092
達陣	.206	-.104	.047
達陣射門	.054	.093	-.444
球權轉換	.282	-.042	-.232
不成功擒抱	-.195	.101	.724
勒克	-.257	-.070	.172
爭邊球贏	.236	.013	-.031
冒爾	.005	.556	-.036
成功擒抱	-.078	-.188	-.150
踢球	-.040	.511	.052

(三) 因素構面的命名與因素分數之意義

在本研究的因素分析中，我們可以很清楚的發現在 2006 年杜哈亞運 7 人制橄欖球錦標賽的 10 項攻防技術共組成三個因素構面，每個因素構面所包含的項目經

由表三得知。經與橄欖球教練、專業人士討論後，決定了各因素的命名。第一因素包括：持球百分比、達陣次數、達陣射門、球權轉換、不成功擒抱、勒克等六項，因為其與進攻得分和防守對方進攻有關，因此命名為「團隊攻防行爲」。第二因素包括：冒爾、爭邊球等二項，因爭奪球權後，是對下一波的攻擊而產生的戰術變化有關，故命名為「團隊二次進攻行爲」。第三因素包括：成功擒抱、踢球二項，因其技術之展現為個人在競賽過程中，面臨對方球員所自行決定之防守或對球權之處理。因此命名為「團隊自由意識行爲」。此外，由表四的因素分數係數矩陣得知，第一構面因素分數值愈大，表示進攻之擒抱與勒克較具威力，且持球時間較長，並能有效突破對方防守線至達陣區得分較多，相對顯示防守方阻礙進攻方突破己方陣線的攻勢較少，且擒抱與勒克能力較差，且持球時間較短。第二構面的因素數值愈大，表示球隊對球權的掌控，團隊默契的良好，而演變更多的冒爾與爭邊球，增加球隊更多二波進攻的機會。第三構面因素分數值愈大，表示在戰術上的成功擒抱次數較多其防守的積極性愈強，而在踢球次數愈少則能有效控制球權，方能把握突襲得分。

二、勝負隊在四個因素構面分數之比較

在比賽的結果所呈現出的數據，代表著該隊的戰力表現；然而在競賽項目中，兩隊各項攻防技術的表現對勝負之影響，不是「絕對」的，而是「相對」的（王景南，2004；陳寶億，2005）。換言之，在某一場比賽中，甲隊在各項攻防技術之表現上較優，其最後之結果勝了乙隊，但在另一場比賽中，若甲隊依然維持相同之攻防水準，我們是否可依甲隊在對戰乙隊之戰力表現來斷言其最後結果是勝丙隊嗎？答案當然是不確定的，其最主要之理由在於，需視對手丙隊在該場比賽中「相對」於甲隊之表現狀況而定。基於上述理由，本文中認為探討各隊在勝負場中展現之戰力為重要之考量因素，亦符合「相對」概念之邏輯，再者，在每一場比賽之中，一定存在著勝方與負方兩種對戰結果，且欲瞭解勝負隊在三個因素層面分數是否有顯著差異時，在統計資料的處理上亦應使用成對資料的 t 檢定法，如此方能顯現出勝負隊之間的相對性。表五中關於成對變數的差異，定義為每場比賽勝隊的因素層面分數減掉負隊的因素層面分數。

表五 勝負隊在三個因素構面分數之成對 t 檢定

	成對變數差異（勝隊減負隊）					
	平均數	標準差	平均數的標準誤	t 值	自由度	p 值
團隊攻防行爲	1.2978	1.2827	.3207	4.047	15	.001*
團隊二次進攻行爲	-9.8125E-03	1.5376	.3844	-.026	15	.980
團隊自由意識行爲	.6249	1.4052	.3513	1.779	15	.096

*p<.05

由表五得知勝負隊的三個因素構面分數，在因素一「團隊攻防行爲」與因素三「團隊自由意識行爲」分數上，勝隊明顯高於負隊。在因素二「團隊二次進攻行爲」之分數上，勝隊則明顯的低於負隊，且因素二之數值不具解釋力。進一步經由成對 t 檢定的結果，僅因素一「團隊攻防行爲」的構面上達明顯之差異（ $p<.05$ ）。依據本文因素分數高低之解釋（如表 4），我們可以判斷在 2006 年杜哈亞運 7 人制橄欖球錦標賽中，致勝的關鍵為：持球百分比，因為有效的掌控控球權，才能製造自己更多的得分機會，因此，加強控球能力是獲勝的關鍵（陳寶億、王世椿、徐台閣，1997）。過去的研究亦指出（林清忠，朱陳純益，1988），贏得橄欖球比賽勝利因素很多，最主要的因素是要掌握學會如何控制球；而在達陣、達陣射門成功方面，學者鄭炎坤（1994）曾探討比賽中各項得分型態，較具關聯性的項目為達陣次數、達陣射門成功、控球時間等之結果於本研究相符；另外在球權轉換、不成功擒抱、勒克方面，橄欖球講究團隊攻擊之連貫，不成功的擒抱與勒克，無法阻斷對方的攻勢，增加自己失分的危機，因此積極的防守態度可壓迫對手的失誤，而增加自己擁有球權的機會，且沒有第一次攻擊就可得分的，都是製造第二波攻擊或更多攻擊方式，方能達陣得分（蔡仁川，1978），亦即在達陣前進攻型態，以勒克（魏啓弘、董益吾，2002）來轉換球權。由以上可得知，勝負隊之間最大差異點，在達陣次數的多寡、達陣後的射門成功率、不成功擒抱的降低及嚴密有效的勒克來轉換球權並有效的掌控球權。

三、不同的球隊在各個因素構面分數之比較

一場國際級的橄欖球賽事的結束，有勝利者也有落敗者，但球賽的結束亦代

表著下一次比賽的來臨，勝利者努力訓練以維持王者的不敗的地位，而落敗者更是積極的加強訓練尋求突破的方法與訓練，因此，此次的比賽數據與相關戰力便是一項非常重要的參考依據，所謂知己知彼，百戰百勝，教練和選手們爲了瞭解本次球賽的得失及未來加強訓練的方向，作爲往後補強球隊整體和個人技術的根據，就必須針對球隊在比賽中整體的表現做通盤的檢討。據此原因，關於隊於隊之間對戰時所展現出的戰力及雙方呈現的戰術運用，是值得我們關注之重點，因此，本研究以單因子變異數分析法（One-way ANOVA）來判別 2006 年杜哈亞運 7 人制橄欖球錦標賽參賽的 9 個國家：日本、韓國、中國、中華民國、香港、印度、斯里蘭卡、卡達、泰國，這些參賽國家在不同的因素構面之表現上是否有顯著差異。以提供教練和選手們之參考依據，以下爲分析之結果：

表六 不同的因素構面之單因子變異數分析檢定

因素構面		平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性 (p 值)
團隊攻防 行爲	組間	8.345	8	1.043	1.059	.424
	組內	22.655	23	.985		
	總和	31.000	31			
團隊二次進 攻行爲	組間	9.185	8	1.148	1.211	.336
	組內	21.815	23	.948		
	總和	31.000	31			
團隊自由意 識行爲	組間	22.410	8	2.801	7.500*	.000
	組內	8.590	23	.373		
	總和	31.000	31			

*p<.05

由表六得知參與 2006 年杜哈亞運 7 人制橄欖球錦標賽的 9 支隊伍，在三個因素構面的平均得分上僅在「團隊自由意識行爲」因素構面上達顯著差異 (p<.05)。但經薛費法 (Scheffe's method) 事後比較發現，韓國顯著高於印度、卡達；斯里蘭卡、泰國顯著高於印度 (如表七)。進一步分析瞭解「團隊自由意識行爲」因素構面包含成功擒抱、踢球兩種因素，根據本研究對於因素分數 (如表四) 高低之解釋，得知在戰術上的成功擒抱次數較多其防守的積極性愈強，而在踢球次數愈

少則能有效控制球權，方能把握突襲得分。此結果與魏啓弘、董益吾（2002）針對第十七屆亞洲杯男子十五人制橄欖球比賽技術項目與編製與分析探討發現，各國家代表隊間對於各項技術的差異情形在達陣數、達陣後射門成功、拓克路等項達顯著水準，與本研究結果相符，而過去相關研究亦指出(陳寶億、王景南,2004)，當該隊成功擒抱的成功率越高時，其競賽成績越好，顯見成功擒抱次數將可有效的抑制攻擊方的攻勢，且與球隊的得、失分方面有較大的關係。

而在踢球戰力表現上，七人制橄欖球與傳統十五人制橄欖球賽，其在大之不同點在於，七人制橄欖球競賽人數減少一半，但其競賽場地面積與傳統十五人制橄欖球賽相同，使得每一位球員進攻與防守面積與球賽節奏相對增加，因此，閃切、碰撞、擒抱、獨跑、調人傳球與攔截得球等小組推進高度的個人技巧表現及團隊合作的默契相對的提高（李鏡興，2002），若在比賽的過程中稍有閃失，往往造成對方得分的機會，因此，攻擊方在操弄球體的過程中，對於球權的掌握相當的謹慎，除非陣中球員有速度極為優異者，且勝過對方球員，才有可能選擇踢球進攻，否則在整體戰術之使用仍以閃切、碰撞、調人傳球、獨跑為主，踢球之戰術選擇，僅在危急之時，為避免喪分才會採取之策略，就此觀點論之，踢球次數愈少則能有效控制球權之解釋，自是可以理解之結果。

表七 團隊自由意識行為事後比較顯著表

團隊自由意識行為因素			
變異來源事後比較	平均數	標準差	顯著性
韓國>印度	2.86	0.44	0.001
韓國>卡達	2.18	0.48	0.035
斯里蘭卡>印度	2.31	0.48	0.021
泰國>印度	2.21	0.48	0.031

*p<.05

由於本研究在統計之處理以因素層面分數為依變項，在統計方法之使用較為新穎，（如表八）乃回溯原始比賽數據之結果，來進一步驗證，然而再進一步以對戰組合之戰績比較發現，例如：斯里蘭卡 VS 印度之比數為 48：0；泰國 VS 印度之比數為 29：0（doha, 2006）之結果，顯示勝利之隊伍在成功擒抱之次數高

於印度，在踢球次數少於印度，此結果亦呼應本研究先前之統計結果與推論並與過去研究（魏啓弘、董益吾，2002；陳寶億、王景南，2004）之結果相符；綜觀上述可知，「團隊自由意識行爲」因素構面內之戰力，爲比賽對戰中，面對對方球員時，己方球員個人憑藉著臨場的反映及判斷，來進行防守的擒抱及踢球的處理，來製造球權的轉換，因此，提升成功擒抱的次數與降低踢球之次數將是影響球隊勝負因素之關鍵。

表八 團隊自由意識行爲因素戰力表現摘要

戰力項目	參賽隊伍	成功擒抱次數（場數）	平均數次數
成功擒抱	韓國	53（4）	13.25
	泰國	31（3）	10.33
	斯里蘭卡	30（3）	10
	印度	16（4）	4
	卡達	11（3）	3.6
踢球	韓國	1（4）	0.25
	泰國	1（3）	0.33
	斯里蘭卡	2（3）	0.66
	印度	10（4）	2.5
	卡達	6（3）	2

肆、結論與建議

一、結論

- （一）2006 年杜哈亞運 7 人制橄欖球錦標賽之 10 項攻防技術，透過共同因素分析可聚成三個因素構面分別爲：「團隊攻防行爲」；「團隊二次進攻行爲」；「團隊自由意識行爲」等三項。其解釋的變異量依序爲 42.844%，15.786%，10.478%，累積解釋的變異量爲 69.108%。
- （二）2006 年杜哈亞運 7 人制橄欖球錦標賽勝負隊在構面得分之差異，僅因素一「團隊攻防行爲」的構面上達顯著，由此可知，在採用「相對」概念的因

素層面分數，能瞭解勝負隊之間最大差異點在達陣次數的多寡、達陣後的射門成功率、不成功擒抱的降低及嚴密有效的勒克來轉換球權並有效的掌控球權。

- (三) 不同球隊在各個因素構面之表現經由單因子變異數分析發現「團隊自由意識行爲」達顯著水準，經事後比較發現韓國、斯里蘭卡、泰國顯著高於印度；韓國顯著高於卡達，且在比賽數據之結果中發現韓國、斯里蘭卡及泰國在成功擒抱的平均次數明顯高印度與卡達，且在踢球戰力中，韓國、斯里蘭卡及泰國隊在踢球的次數明顯較印度與卡達相對較少，此現象顯示，在戰術上的成功擒抱次數較多其防守的積極性愈強，而在踢球次數愈少則能有效控制球權，方能把握突襲得分，因此，提升成功擒抱的次數與降低踢球之次數將是影響球隊勝負因素之關鍵。

二、建議

- (一) 由本研究的顯示，橄欖球比賽的各項攻防記錄有其參考價值，橄欖球界應正視有效建立數據資料庫的重要性，未來可將橄欖球競賽中所呈現之戰力技術列入攻防記錄之項目中，以利進行更精確的分析，可供教練及選手做檢討及日後訓練的方向。
- (二) 採用「相對」概念的因素層面分數之差異來進行分析，持球百分比、達陣、達陣射門、不成功擒抱、勒克、成功擒抱、踢球等變項技術，可有效瞭解影響勝負之結果，因此，建議教練們在訓練時都可針對上述戰力技術做深入的探討，並善加利用此類國際級比賽之結果進行分析了解，找出國內和國際趨勢的最大不同點，以爲作國內訓練之用，將有助於教練及選手對於技術層面之提升。
- (三) 從比賽數據結果分析了結各隊致勝的關鍵因素的戰力後，當我們透過數據掌握此一訊息時，便可搭配比賽影片之觀察，以了解其優勢戰力進行時的戰略模式，進而學習，並將其運用在訓練實務。
- (四) 透過因素分數值的轉換，可在統計處理上形成橄欖球比賽中攻防技術之構面，使研究者能瞭解比賽戰力之重要因素爲何，未來建議後續研究者可繼

續針對相關因素構面，進行結構方程模組分析，以其更加完整掌握，致勝關鍵路徑之脈絡。

參考文獻

- 王冷、鄭元龍(1995)。國泰女子籃球隊攻防技術狀態診斷與球員成績表現之探討。**國立台北護理學院學報**，2，229-271。
- 王俊明(1995)。從統計觀點分析男子社會甲組籃球聯賽的攻防技術。中華民國大專院校八十四學年度體育學術研討會專刊，831-840。
- 王景南(2000)。模糊迴歸分析在籃球比賽攻防技術之應用。**國家科學委員會研究彙刊**，10(3)，287-298。
- 王景南(2004)。第一屆超級籃球聯賽攻防技術之因素分析與羅吉斯迴歸預測勝負。前程出版社，台北縣。
- 王朝仁(1993)。橄欖球比賽進行間運用Maul、Ruck集團型態對展開攻擊及得分之分析研究。台北：廣興。
- 呂銀益 邱裕新(1997)。國際橄欖球運動比賽之探討。**臺灣體育**，89，44-47 頁。
- 李炯煌(1996)。85 學年度全國高中手球聯賽攻守計數之迴歸分析。**體育學報**，26，209-216。
- 李鏡興(2002)。運動觀賞感受刺激與滿意度之研究—以香港七人制橄欖球賽為例。未出版碩士論文。國立體育學院，桃園。
- 林清忠、朱陳純益(1988)。中華民國橄欖球協會國家七十八年度國家級教練赴紐西蘭進修報告書。中華民國橄欖球協會。台北市。
- 柯世賢(1981)。橄欖球防線突破的研究。台北：健行。
- 曹健仲、張延飛(1994)。籃球比賽成績的攻防技術代表性項目之編制。**中華民國體育學報**，18 期，113-123。
- 許樹淵(1992)。1992 奧運會網球單打技術成績分析，**中華體育**，9(2)，56-66。
- 陳良乾(2001)。橄欖球運動技術報告書。未出版碩士論文。桃園縣，國立體育學院教練研究所。
- 陳寶億(2005)。橄欖球各項攻防技術之構面分析與勝負預測之探討。前程出版

- 社，台北縣。
- 陳寶億、王世椿、徐台閣（1997）。七人制橄欖球戰術行爲與得分方式之研究。**體育學報**，24，85-96。
- 陳寶億、王景南（2004）。七人制橄欖球攻防技術與達陣和失分之典型相關分析。**醒吾學報**，28，349-363。
- 陳寶億、曹校章（2006）。從世界杯七人制橄欖球錦標賽論我國發展之契機。**大專體育雙月刊**，82，162-168。
- 曾銘德（1973）。論司克欄、爭邊球與冒爾和勒克亂集團之相異及其裁判。中華民國橄欖球協會成立四十週年紀念特刊，114。
- 黃少文（2004）。2003 年國際橄欖球比賽得分特徵之研究~以澳洲、紐西蘭及南非之三國賽為例~。未出版碩士論文，台中市，台灣體育學院。
- 董益吾（1998）。八十七年台灣區運動會七人制橄欖球比賽技術項目編製與分析探討。台北市：文山報導出版社。
- 劉俊業（1996）。籃球比賽之攻守技術分析—以第十八屆威廉瓊斯杯國際籃球邀請賽男子組參賽各隊為例。第二十七屆大專院校運動會體育學術研討會專刊，412-428。
- 蔡仁川（1978）。中日橄欖球攻擊型態之比較分析。**國民體育季刊**，46，51-56。
- 鄭炎坤（1994）。第一屆世界杯七人制橄欖球錦標賽冠軍隊得分型態之分析。先鋒打字印刷公司。
- 顏明義、王冷、沈啓賓（1993）。國泰女子籃球隊攻防技術灰色關聯分析與階段訓練目標設定之探討。**體育與運動雙月刊**，88期，38-45。
- 魏啓弘、董益吾（2002）。十七屆亞洲杯男子十五人制橄欖球比賽技術項目編製與分析探討，**東南學報**，24 期，227-234。
- 蘇福仁、蘇福新（1995）。橄欖球比賽時間過程之分析研究。**北體學報**，4，93-111。
- Gorsuch, R. L. (1983). **Factor Analysis**(2nd ed.). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Kaiser, F., & Rice, J. (1974). Littleiffy, Mark IV. **Educational and Psychological Measurement**, 34, 111-117
- I.R.B（2003）。World of Rugby. Bulletin of the international rugby board.

IRB官方網站（2005）。**世界各地七人制橄欖球賽主要賽會**。取自2006年12月30日

<http://www.irbsevens.com/Schedule/>

15th Asian Games Doha 2006官方網站（2006，12月20日）**Rugby Competition Schedule**。資料引自

<http://www.doha-2006.com/gis/Sports/RU/IGRUSchedule.aspx>

15th Asian Games Doha 2006官方網站（2006，12月20日）：**Rugby Competition Schedule**。資料引自<http://www.doha-2006.com/gis/Sports/RU/IGRUSchedule.aspx>

An analysis of variance in offense-defense and winning games of the sevens rugby at Doha Asian Games 2007

Pao-Yi, Chen¹ Shiao-Chang, Tsao² Hung-Wen, Chan³

¹Hsing Wu College ²National Taiwan Normal University ³Hsing Wu College

This study aims to analyze the variance in offense-defense on winning at the Asian Games in Doha, 2007, based on the data provided by the Games organizers, with statistic tools including common factor analysis, paired t-test, and ANOVA.

The study shows that the 10 offense-defense techniques can be clustered into their factors “group offense-defense actions”, “group second offensive actions”, and “group free-will actions”. Paired t-test shows that the first factor “offense-defense actions” reaches level of significance. One variable analysis of variance shows that “group free-will actions” reaches level of significance. Ad hoc comparison shows that Korea to be significantly higher than India and Qatar, while Sri Lanka and Thailand were significantly higher than India. Further analysis discovers that activeness as shown in the higher ration of successful tackle to defense, together with the fewer occasions of kicking, then is the effective control of the ball higher, which in turn leads to raiding for score.

The research shows that records on all items of defense and offense are valuable material of reference, and it would be appropriate in the future to include game skill and tactics in such records. The points assigned to factors that are "relative" in nature will help us to explore in depth the most decisive differences between the winning and losing teams lie in the number of touch downs, rate of success in gate kicks, the lowering of unsuccessful tackles, and effective locks for the transfer of ball control, as well as the fact that application in tactics can be achieved through training in raising the number of successful tackles and lowering the number of kicks.

Key words: Rugby Sevens Championship, Offense-Defense, Common Factor Analysis, ANOVA

運動賽會志工招募之研究 —以 2009 年臺北聽障奧林匹克運動會賽會志工 運作為例

甘業芋
輔仁大學

舉辦國際性運動賽會之效益是廣泛多元的，也是拓展國際的外交舞台，更是行銷舉辦城市的最佳策略；一場運動賽會需要龐大的人力資源投入服務工作，而志工更是支撐賽會的重要人力資源。為瞭解國家未來申辦國際運動賽會於體育志工的人力資源與管理，本研究針對 2009 年臺北聽障奧林匹克運動會在賽會服務志工的需求與招募方面作為研究標的。研究中發現參與對象於性別方面以女性佔 76%，高於男性的 24%；年齡方面以 19~25 歲及 26~35 歲分別為 35.8% 及 28.8% 居多；在職業別方面以學生 36.7% 居多、其次依序為商、軍公教、家管、退休人士；居住地域方面以臺北市 42.3% 居多、其次為大臺北地區 38.8%、非大臺北地區 18.8%；期望工作類別方面以一般服務 71% 為多數；志工學歷方面以大學校院佔 72.9%；招募資訊來源方面以來自親朋好友 34.8% 居多、其次依序為學校師長 17.6%、社群團體 12.8%、網站 12.4%、媒體 3.8%。本研究將可提供我國體育志工的人力資源管理以及招募和未來的教育訓練、組織運用、領導策略作參考。

關鍵詞： 志工、體育志工、聽障奧林匹克運動會

壹、緒論

一、研究動機

志工的參與已經逐漸成為舉辦國際大型運動賽會成功的要素，2004 年雅典奧運會招募了 45,000 名志工、2008 年北京奧運計畫招募 70,000 名志願者；志工讓賽會得以順利進行並使每位參與者投入世界最令人嘆為觀止的運動賽事、每位運動員、觀察者及欣賞者，他們透過意志、熱情、奉獻及專業的地位特性

和方法，展現對人性最偉大的慶賀，所以他們是奧運精神最佳的實踐者，因此，沒有志工，現代奧運會根本不可能存在（程紹同，2004）。籌辦國際性賽會有提升主辦國家城市國際知名度與促進地區經濟效益，並可藉由運動賽會場館的興建、整頓，更於賽會後提升國人運動習慣，促進場館使用效能並增加當地相關專業人士的實務經驗等多重效果。因此許多城市以申辦大型國際運動賽會，此行銷的媒介。我國聽障者體育運動協會於 2003 年 2 月於瑞典 Sundsvall 國際聽障體育總會（International Committee of Sports for the Deaf. 簡稱 ICSD 第 38 屆會員大會中，取得第 21 屆夏季聽障奧運的主辦權，此一賽會是我國歷年來突破國際困境，成功申辦的國際重大賽會之一，也是 IOC 授權以「奧林匹克」命名的國際聽障族群的運動賽會，亦是賽會規格、層級最高的綜合性運動賽會活動（趙玉平，2008）。一個大型國際運動賽會在接待、競賽、場館、資訊、行銷、後勤、交通、食宿、維安、醫療、環保、票務、觀光旅遊與社群等各項籌辦事務工作中，其人力資源即成為賽會籌辦的重要基礎，廣納專業人才與聽障社群的參與，而運動賽會服務人力資源中—「志工」招募作為更為重點。一般志工的招募可分如下方式：個人直接邀約、演說者傳播方式、開放參觀、郵寄宣傳品、通訊函、文宣促銷、大眾媒體運用、公開展示、建立志願服務網路的途徑、聯合招募志工博覽會等（Fletcher,1987 & Jacobson,1990、江明修，1999）。另學者 Kotler & Andreasen（1991）；Fisher & Cole（1993）認為可以將志工當成顧客，以行銷的方式來招募志工。運動賽會志工如何運作在招募、教育、訓練、留才、組織、領導、獎酬等志工人力資源管理作為上，將直接影響賽會的成敗；故賽會志工的招募與志工在賽會服務工作的規劃，將是支撐運動賽會競技活動以外賽會服務以外的關鍵要素。

志工是一般人對志願服務者的簡稱，國外對其定義有：聯合國認為，志願服務為「有組織、有目的、有方法地在調整與增進個人對環境的適應，這樣的工作稱為社會服務」；全美社會工作百科全書則認為：「志願服務是指那些沒有報酬，自由奉獻志願服務組織的人們，從事各種類型的社會福利。包括家庭、兒童福利、教育、心理衛生、休閒娛樂、社區發展及住宅與都市更新等方面之工作」；英國志工中心年度調查報告指出：「志願服務是一種奉獻時間、不受報酬、以幫助他人，會對環境有益為目的的活動」（Billis & Harris, 1996）；另外，美國社工協會對志願服務的定義為：「是一群追求公共利益，本於自我意願與自由選擇結合，稱之為志願團體，參與這類團體工作者稱為志願人員」（蔡漢賢，2000）。國內對志工的定義，有志願服務法（2001）將志工服務定義為：「民眾出於自由意志，非基於個人義務或法律責任，秉持著誠心以及知識、體能、勞

力、經驗、技術、時間等貢獻社會，不以獲取報酬為目的，以提高公共事務效能及增進社會公益所為之各項補助性服務」；志願服務手冊「志願服務是民間義務社會福利之總稱；釋出逾志願、本著人類互助的美德，不求報酬、利用餘時、餘力、餘才、餘知來表達對社會的愛意，對同胞的關懷，提供物質與精神兼有的服務」；內政部統計處（2006）在內政統計名詞定義中，將志願服務定義為：「秉持利他德操、濟世胸懷、以餘知、餘時、餘力、餘財所從事的一種不求報酬的服務」。行政院體育委員會體育志工實施要點（2003）：凡機關、團體、事業單位及社區等舉辦公益性質體育相關活動、皆為體育志工支援及服務範圍。

依據行政院體育委員會將體育志工區分兩類型，第一類為體育指導志工：其主要的服務項目為協助體育知能諮詢、休閒運動推廣；第二類為體育服務志工：其主要的服務項目為協助辦理行政、庶務等相關事宜。綜上所述，將本研究所稱之賽會志工定義為：不以報酬為目的、不用付薪、提供自己時間、發自自己內心的心力奉獻、對社會回饋的責任、自我肯定與實現，而從事聽障奧運賽會運作有關之公益服務工作的人。

針對「2009 年臺北聽障奧運會」其運動賽會志工人數需求多少？志工服務工作項目分類為何？不同服務類型志工應具之條件為何？應給予何種知能訓練？如何增進志工認同與參與？應給予志工哪些權益？以上問題均應於賽會籌辦期間先期分析與策略擬訂及評估預期效益，故在志工運作方面乃應依上述需求進行志工人力資源管理。就「2009 年臺北聽障奧運會」而言，擬訂志工訓練策略與目標應予含蓋有下列項目：瞭解服務之真諦，建立敬業使命感；跨文化的學習、瞭解與欣賞、型塑包容不同文化能力；語言（外語）、手語（臺灣、美國、國際手語）的學習；瞭解競賽方式、流程、內容等；瞭解自身工作內容性質、職責等，例如行銷能力、企劃能力、急救技能與危機處理知能等。

二、研究目的

行政院（2005）體育委員會中程施政計畫（2005~2008 年度）為加強國際體育交流，推動「積極參與國際體育組織，增進國際地位」，厚植我世界體壇人脈，以利爭辦大型運動賽會；在推展全民運動，擴增規律運動人口，提升國民健康體能計畫中，加強體育志工的培訓工作，為我國奠定運動服務人力；值此，我國將於 2009 年分別在臺北及高雄兩地舉辦第 21 屆聽障奧林匹克運動會及世界運動會，均屬國際綜合性大型運動賽會，其在賽會服務上體育志工人力資源的運作，更可做為試金石以奠定我國在體育活動志工服務推展的經驗。

貳、研究方法

一、研究對象

以「臺北聽奧籌委會」賽會志工招募作業，自 2005 年 3 月起至 2007 年 5 月止。招募並完成基礎與特殊訓練之賽會志工（含聽障社群志工）為樣本資料（「臺北聽奧籌委會」社群部志工組提供，2007.12），計取得樣本數計 1,394 份樣本，刪除資料填記不全無法辨別者共 4 份，共有 1,390 份樣本數，做為探討賽會志工招募研究樣本。

二、研究工具

本研究採「臺北聽奧籌委會」招募賽會志工報名表為研究工具，以志工所填報名表所載之基本資料為樣本分析資料，包括身份別（聽障與聽人）、性別、年齡、職業、學歷、居住地、有無志工經驗、招募訊息來源、參與志工類別意願等項為分析志工之背景資料。本研究受限於志工招募報名表基本資料欄先後設計不一有所差異，及甄選面試人員未能詳實註記志工參與動機及專長類項，唯考量志工個人資料保密規定，且資料取得不易，故以取得已完成之志工建檔資料為本研究樣本資料。

三、資料處理

將完成報名招募訓練之賽會志工基本資料編碼建檔，運用 SPSS 12.0 for Windows 統計套裝軟體進行敘述統計分析、交叉分析、卡方檢定，以次數分配表、描述性統計量、百分比表達招募所得志工資料，進行分析瞭解提出結果。

參、結果與討論

一、聽障奧運賽會志工人口背景統計變項

本研究以賽會志工人口背景變項（身份、性別、年齡、職業、學歷、居住地）與依變項（招募訊息來源、志工服務類別）間做聽障奧運會賽會志工的相關性探討。

（一）身份、性別

參與聽障奧運賽會志工身份區分聽障與聽人的參與狀況，其在母群體中之

性別與年齡關係之分析，由表一可看出。聽障者共計 207 人（男性 85 人，女性 122 人）佔 14.9%；聽人計 1,183 人（男性 248 人，女性 935 人）佔 85.1%。就性別言，男性 333 人佔 24%，女性 1057 人佔 76%；其女性投入聽障奧運志工之意願較男性為高。

表一 志工身份人數及性別統計

		人數	百分比	男性	百分 比	女性	百分 比	
身份	聽障	207	14.9	85	6.2	122	8.8	207
	聽人	1183	85.1	248	17.8	935	67.2	1183
	總合	1390	100.0	333	24.0	1057	76.0	1390

(二) 年齡

參與聽障奧運賽會志工之身份（聽障與聽人）與年齡之關係，由表二可知，聽障者投入志工以 26~35 歲 71 人居多，其次為 36~45 歲 50 人及 19~25 歲 45 人；聽人投入志工以 19~25 歲 453 人居多，其次為 26~35 歲 288 人及 46~65 歲 281 人。

表二 身份及年齡人數交叉統計表

		18 歲以 下	19~25 歲	26~35 歲	36~45 歲	46~65 歲	66 歲以 上	總和
身份	聽障	0	45	71	50	40	1	207
	聽 人	12	453	288	133	281	16	1183
	總和	12	498	359	183	321	17	1390

(三) 居住地

參與聽障奧運賽會志工之身份（聽障與聽人）與居住地之關係，由表三可知，聾人與聽人以居住臺北市人口數較多，分別為 98 人及 490 人合計 588 人佔 42.3%，其次為大臺北地區（包括基隆、臺北縣、桃園）計 540 人，佔 38.8%，非臺北市及大臺北地區計 262 人，佔 18.8%。

表三 志工身份及居住地交叉統計表

	臺北市	大臺北地區 (基隆、臺北縣、桃園)	非大臺北地區	總和
身份 聽障	98	80	29	207
聽人	490	460	233	1183
總和	588	540	262	1390
百分比 %	42.3	38.8	18.8	100.0

(四) 服務類別

參與聽障奧運賽會志工之身份（聽障與聽人）與服務類別意願之關係，由表四可知，聾人投入志工服務類別意願以服務類最多計190人，佔身份內的91.8%，服務類別內的19.3%；聽人投入志工服務類別意願以服務類最多計797人，佔身份內的67.4%，服務類別內的80.7%，佔樣本數總和的71.0%；其手語翻譯及語言翻譯類別則各為5.8%及5.3%。

表四 志工身份及服務類別交叉統計表

		服務類	運動賽會	手語翻譯	語言翻譯	總和	
身份	聽障	個數	190	10	6	1	207
		身份內的 %	91.8%	4.8%	2.9%	.5%	100.0%
		服務類別內的 %	19.3%	4.0%	7.4%	1.4%	14.9%
		總和的 %	13.7%	.7%	.4%	.1%	14.9%
聽人		個數	797	239	75	72	1183
		身份內的 %	67.4%	20.2%	6.3%	6.1%	100.0%
		服務類別內的 %	80.7%	96.0%	92.6%	98.6%	85.1%
		總和的 %	57.3%	17.2%	5.4%	5.2%	85.1%
總和		個數	987	249	81	73	1390
		身份內的 %	71.0%	17.9%	5.8%	5.3%	100.0%
		服務類別內的 %	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		總和的 %	71.0%	17.9%	5.8%	5.3%	100.0%

(五) 志工之學歷

參與聽障奧運賽會志工之學歷與服務類別意願之關係，由表五可知，具大專校院以上（含研究所）學歷者計 1,097 人，佔樣本數總和的 78.9%；其服務類別意願亦以一般服務較多，且擔任語言翻譯及手語翻譯意願之人數比例亦較高。

表五 志工學歷及服務類別意願交叉統計表

		服務類	運動賽會	手語翻譯	語言翻譯	總和	百分比 %
學歷	研究所以上	51	4	9	19	83	6.0
	大學校院	669	234	62	49	1014	72.9
	高中職校	184	5	10	4	203	14.6
	國中小學	26	0	0	0	26	1.9
	其他	57	6	0	1	64	4.6
總和	987	249	81	73	1390	100.0	

(六) 志工獲得招募訊息來源

參與聽障奧運賽會志工獲得招募訊息來源與志工背景資料之關係，由表六卡方分析總和關係可知，其志工招募訊息來源以親友共計 484 人，佔 34.8% 最多，依序為：其他管道、學校師長、社群團體、網站、媒體、活動，其由活動與媒體獲得資訊來源最低，各為 .7% 與 3.8%；其參與志工身份分析以聽人居多計 1,183 人，佔全體 85.1% 多，聽障身份 207 人佔 14.9%；以性別分析以女性居多計 1,057 人，佔全體 76.0% 多，男性計 333 人，佔 24.0%；以年齡分析以 19~25 歲居多計 498 人，佔 35.8%；其次 26~35 歲計 359 人，佔 25.8%；再次為 46~65 歲計 321 人，佔 23.1%；其參與志工職業分析以學生居多計 510 人，佔全體 36.7% 最多，其次為商業 330 人，佔 23.7%，其退休人士職類計 33 人，佔 2.4%；與體育運動職類僅 5 人，佔 0.4% 最少。

表六 志工獲得招募訊息來源與志工背景資料交叉統計表

		招 募 訊 息 來 源							總和		
		社群 團體	媒體	活動	親朋 好友	學校 師長	網站	其他 管道			
總和的 %		12.8%	3.8%	.7%	34.8%	17.6%	12.4%	17.9%	100%		
身 份	聽障	個數	93	3	1	55	11	25	19	207	
	總和的 %	6.7%	.2%	.1%	4.0%	.8%	1.8%	1.4%	14.9%		
	聽人	個數	85	50	9	429	233	147	230	1183	
	總和的 %	6.1%	3.6%	.6%	30.9%	16.8%	10.6%	16.5%	85.1%		
性 別	男性	個數	57	10	3	98	71	37	57	333	
	總和的 %	4.1%	.7%	.2%	7.1%	5.1%	2.7%	4.1%	24.0%		
	女性	個數	121	43	7	386	173	135	192	1057	
	總和的 %	8.7%	3.1%	.5%	27.8%	12.4%	9.7%	13.8%	76.0%		
年 齡	18歲 以下	個數	3	0	1	7	1	0	0	12	
	總和的 %	.2%	.0%	.1%	.5%	.1%	.0%	.0%	.9%		
	19~2 5歲	個數	36	10	0	130	200	49	73	498	
	總和的 %	2.6%	.7%	.0%	9.4%	14.4%	3.5%	5.3%	35.8%		
	26~3 5歲	個數	62	21	2	127	11	65	71	359	
	總和的 %	4.5%	1.5%	.1%	9.1%	.8%	4.7%	5.1%	25.8%		
	36~4 5歲	個數	35	7	4	68	8	26	35	183	
	總和的 %	2.5%	.5%	.3%	4.9%	.6%	1.9%	2.5%	13.2%		
	46~6 5歲	個數	41	15	2	139	24	31	69	321	
	總和的 %	2.9%	1.1%	.1%	10.0%	1.7%	2.2%	5.0%	23.1%		
	66歲 以上	個數	1	0	1	13	0	1	1	17	
	總和的 %	.1%	.0%	.1%	.9%	.0%	.1%	.1%	1.2%		
	職 業	軍公 教	個數	37	8	0	70	7	27	61	210
		總和的 %	2.7%	.6%	.0%	5.0%	.5%	1.9%	4.4%	15.1%	
		商	個數	55	22	5	127	14	56	51	330
		總和的 %	4.0%	1.6%	.4%	9.1%	1.0%	4.0%	3.7%	23.7%	
體育 運動		個數	1	0	0	1	1	1	1	5	
總和的 %		.1%	.0%	.0%	.1%	.1%	.1%	.1%	.4%		
工		個數	0	0	0	8	0	0	0	8	
總和的 %		.0%	.0%	.0%	.6%	.0%	.0%	.0%	.6%		
退休 人士		個數	1	0	0	21	2	4	5	33	
總和的 %		.1%	.0%	.0%	1.5%	.1%	.3%	.4%	2.4%		
家管		個數	7	4	3	34	10	7	9	74	
總和的 %		.5%	.3%	.2%	2.4%	.7%	.5%	.6%	5.3%		

學生	個數	41	9	1	132	202	47	78	510
	總和的 %	2.9%	.6%	.1%	9.5%	14.5%	3.4%	5.6%	36.7%
其他	個數	36	10	1	91	8	30	44	220
	總和的 %	2.6%	.7%	.1%	6.5%	.6%	2.2%	3.2%	15.8%

肆、結論與建議

一、結論

綜合統計資料分析，針對聽障奧運賽會志工招募現況提出看法：

- (一) 參與臺北聽障奧運賽會志工的性別與聽障者身份分析，就2005年墨爾本第20屆聽障奧運會組委會所招募志工中，聽障人士共計有266人佔14.92% (ICSD, 2006)，本研究發現聽障人士參與聽障奧運會志工共計207人佔14.9%。相較下，聽障人士投入志工比例相當(?)；就聽障奧運之參賽的聽障族群特殊性而言，屬性相同兩個賽會的投入志工身份佔志工人數的比例 (14.92% & 14.9%) 相同；在參與志工性別方面，本研究在男女性比例分別為24%與76%，與林雅麗 (2007) 探討我國高雄市、嘉義市與彰化市體育志工團隊運作模式研究中，發現參與志工在男女性別比例為38.3%與61.7%；及2005年墨爾本第20屆聽障奧運會志工男女性別比例為48%與女性52%；及陳苑芳 (2005) 研究非營利組織產業化發展對志工組織承諾之影響—以身心障礙團體為例中，志工男女性別比例為25%與女性75%；其志工參與性別區分上皆顯示出女性投入志工較男性踴躍。
- (二) 參與臺北聽障奧運賽會志工的年齡層分析，本研究結果發現 19~35 歲年齡層佔 61.6%，平均年齡為 34.28 歲，與林雅麗 (2007) 探討我國高雄市、嘉義市與彰化市體育志工團隊運作模式研究中，參與志工以 41~60 歲年齡層佔 64.3%最多；而參與 2005 年墨爾本第 20 屆聽障奧運會志工以 26~55 歲年齡層佔 59% (ICSD, 2006)；在最多；在陳苑芳 (2005) 研究中參與志工以 20~30 歲年齡層佔 33.56%居多；與本研究志工年齡層分布雖有所差異，其平均年齡 34.28 歲介於其中；故本研究之賽會參與志工年齡較為年輕，具有活力，唯需加強賽會經驗歷練，或開發招募 35 歲以上志工人力的投入，以其豐富的人生歷練與處事經驗，服務國際運動賽會。
- (三) 參與臺北聽障奧運志工之居住地域分析，本研究所得以賽會舉辦地臺北

市民參與志工計 588 人佔 42%及大臺北地區（競賽場館分布地區）540 人佔 38.8%，與 2008 年北京奧運以"微笑北京"主題的志願者招募策略，其招募地區以北京地區及京外賽區為主要志願者來源，用以服務賽會的順利進行和城市的正常運轉（BOCOC，2008）之策略目標相同，故賽會具有激起主辦賽會城市與鄰近城市的居民的高度參與意願。

- (四) 參與臺北聽障奧運賽會志工的學歷與服務類別意願分析，本研究發現學歷具大學校院以上（含研究所）者共計 1,097 人，佔 78.9%；其服務類別以一般服務為主要意願者計 987 人佔 71%；而在 2007 年上海特殊奧運共招募 40,000 餘人志工，其中 66%是大專院校學生（許庭榮、陳康、羅劍強，2007）及 2005 年墨爾本第 20 屆聽障奧運會以參與賽會技術服務志工計 850 人佔 47.7%、一般事務服務計 823 人佔 43.2%（ICSD，2006）；另謝定中（2006）在對非營利組織志工人力資源管理之研究-以 2009 高雄世運會招募志工為例的研究中，發現大專（含研究所以上）學歷佔 67%，在其教育程度而言與本研究大專（含研究所以上）相同；可知參與賽會之志工在學歷上均較具優勢，對賽會助益應為較大，唯在未來志工服務任務調配與技能及組訓應予慎思與規劃。
- (五) 參與臺北聽障奧運賽會志工的職業背景變項分析，本研究指出參與臺北聽障奧運賽會志工以學生居多佔 36.7%、商業次之佔 23.7%，在陳苑芳（2005）及謝定中（2006）的研究中亦發現志工身份以學生居多，分別佔 41.67%及 37%結果與本研究相同。然而本研究發現從事運動體育產業人士投入比例卻僅佔 0.4%，顯示我國在志工政策推展上已有所成果，但在未來體育志工招募上，應鼓勵體育運動相關產業人士投入運動賽會志工服務意願，以發揮體育專業知能，提昇賽會專業服務，並可擴展民間與企業志工團體加入運動賽會志工服務，擴大志工價值。
- (六) 在參與臺北聽障奧運賽會志工在獲悉招募訊息來源，本研究發現志工在獲悉招募訊息的來源，以從親朋好友獲得招募訊息佔 34.8%、社群團體佔 12.8%計 47.6%，與林雅麗（2007）研究發現志工招募以朋友影響最多佔 58.47%，兩者相當。可見參與志工服務者，受同儕與社群活動影響頗重，另從 2008 年北京奧運會的招募志願者報名方式中，以透過網際網路（Internet）為主要報名方式，故媒體宣傳已成為賽會人力招募重要媒介，然本研究亦發現從媒體獲得志工招募訊息者僅佔 3.8%偏低，此研究結果在臺北聽障奧運籌委會的行銷與宣傳作為成效未能普及大眾瞭解，實有藉助賽會行銷策略予以提升。

二、建議

本研究係針對「臺北聽奧基金會」進行 2009 年臺北聽障奧運會所做的賽會志工招募之現況做為研究對象，此項志工招募活動目前仍持續進行招募、甄選、訓練工作中，然所招募的運動賽會志工的組織、領導、志工獎酬尚未實際運作，而志工投入效益尙未能見其志工服務功能；於此建議可於賽會舉辦前之暖身或測試賽及此賽會舉辦期間與賽會舉辦結束後，針對參與運動賽會志工的組織經營與領導及志工服務滿意度方面，再進行深入研究，以瞭解一個大型運動賽會志工投入與志工在賽會服務效益價值，以提供我國在體育志工推展與志工人力資源管理與運用上的參考。

參考文獻

- 內政部 (2001)。志願服務法。資料引自 <http://vol.moi.gov.tw/rule/law3.htm>。
- 內政部統計處 (2006)。統計名詞定義，統計資訊服務網。資料引自 <http://www.moi.gov.tw/stat/index.asp>。
- 行政院體育委員會 (2003)。行政院體育委員會體育志工實施要點。資料引自 <http://www.sac.gov.tw/>。
- 行政院體育委員會 (2005)。行政院體育委員會中程施政計畫 (2005~2008 年度)。資料引自 <http://www.ncpfs.gov.tw/edoc/931029.doc>。
- 江明修 (1999)。第三部門經營策略與社會參與。台北：智勝文化事業有限公司。
- 林雅麗 (2007)，**體育志工團隊運作模式之研究**。未出版之碩士論文，桃園縣，國立體育學院體育推廣學系碩士班。
- 財團法人 2009 年臺北聽障奧匹克運動會籌備委員會基金會 (2007，11 月 23 日)。志工資訊網，資料引自 <http://www.t2009.net/>。
- 許庭榮、陳康、羅劍強 (2007)。**2007 年世界夏季特殊奧運會考察報告**。臺北市，財團法人 2009 年臺北聽障奧林匹克運動會籌備委員會基金會。
- 陳苑芳 (2005)。**非營利組織產業化發展對志工組織承諾之影響—以身心障礙團體為例**。未出版之碩士論文，臺北，國立台北大學，公共行政暨政策學系碩士班。
- 程紹同 (2004)。**運動賽會管理—理論與實務**。臺北市：揚智文化事業股份有限公司。

趙玉平 (2008, 2 月 25 日)。以體育爭取平等—誌申辦以及籌辦 2009 年聽障奧運會的歷程。資料引自

<http://www.deafsports.org.tw/chinese/news/97/news-03.htm>

蔡漢賢 (2000)。志願服務的信念與實踐。台北：中國社會行政學會。

謝定中 (2006)。非營利組織志工人力資源管理之研究-以 2009 高雄世運會招募志工為例。未出版之碩士論文，高雄市，國立中山大學高階經營碩士班。

BOCOC (2008, 4 月 18 日)。北京奧運會、殘奧會志願者報名指南，2008 年北京奧運志工招募。資料引自 <http://www.beijing2008.cn/volunteers>

Billis, D. & Harris, M.(1996). *Voluntary Agencies : Challenges of Organization and Management*. London : Macmillan Press LED.

Fletcher, K. B. (1987). *The 9 Keys to successful volunteer programs*. Rockville, MD: The Taft Group.

Fisher, J. C., & Cole, K. M. (1993). *Leadership and management of Volunteer programs: A guide for volunteer administrators* San Francisco: *Jossey-Bass Publishers*.

International Committee of Sports for the Deaf(2006). *Team 2005 Staff Services*. Final Report, (p.58-60) , Melbourne 2005 Deaflympic Games.

Jacobson, A. (1990). *Volunteer management handbook for effective development of volunteer programs*, Kansas city,MO: Ann Jacobson and Associates.

Kotler, P. & Andreasen, A. R. (1991). *Strategic marketing for nonprofit organizations(4th ed.)*, Englewood Cliffs, NJ:Prentice Hall.

Sporting event to recruitment volunteers study--2009 Deaflympics in Taipei sport volunteer operation as an example

Yeh-Chien, Kan

Fu-Jen Catholic University

Organizing international sporting event is a wide range of effectiveness, but also expand the international diplomatic arena, the city is the best strategy for international marketing; a sporting event requires enormous investment of human resources services, and volunteer support is more tournament human resources. In order to understand the country's future will be hosting international sporting event in sports and volunteer human resources management operation, in view of the hearing-impaired Taipei 2009 Deaflympics tournament in the demand for services and the recruitment of volunteers, as a study by recruitment, in the study found to have engaged in volunteer , in terms of gender accounted for 76% female, 24% higher than that of men; age 19 ~ 25 years old and 26 ~ 35 years old respectively, 35.8% and 28.8% majority in the vocational students to other aspects of the majority of 36.7 %, followed by for the sequence, the military Catholic family of retirement; living geographical areas in Taipei 42.3 % majority, followed by 38.8 % for the Taipei-Taipei 18.8%; expectations of the type of work to 71% of general services for the majority; Volunteer regard to the qualifications of the 72.9% of colleges mostly to recruit sources of information from friends and relatives most of 34.8%, followed by 17.6 % for school teachers, community groups 12.8%, 12.4% website, the media 3.8 %. In a single sporting event will be recruited as volunteers, and in the future education and training, organization using, leadership strategies, will be able to provide our country in the sports volunteer human resources management and utilization of information.

Key words : Volunteer, Sport volunteer, deaflympics

啦啦隊教練證照制度之探討

郭銘勻 曾慶裕

輔仁大學

近年來啦啦隊已在國內展露頭角，除了重點單項運動活動外，啦啦隊活動已成為全國各大專院校、中等學校熱愛的運動項目之一，民間企業團體也喜愛聘請啦啦隊團體作為活動表演項目，為讓啦啦隊能在國內繼續發展，具有專業技術、正確觀念的指導教練是必要的。但目前持有啦啦隊教練證照的人仍為少數，因此本文旨在探討目前啦啦隊教練證照制度及實施狀況，延續著提出啦啦隊教練證照制度的發展現況，藉此希望提升國內啦啦隊運動素質，使其更加蓬勃。

關鍵詞：啦啦隊、教練、證照制度

壹、前言

啦啦隊目前在國內的推展狀況，除了政府機關（如：大專體育總會、高中體育總會...）及民間團體（如：中華民國台灣競技啦啦隊協會）相繼推展競技啦啦隊事宜（蔡佳蓉，2004），定期舉辦相關教練講習會、裁判講習會及教學研習會等，並且設立競技啦啦隊相關網站，做為資訊交流的園地；每年也定期舉辦大型比賽（如：大專盃、全國中等學校啦啦隊錦標賽及協會盃全國賽）成為各隊相互切磋表現的盛會；此外，除了全國性的賽事，在各大專院校及中等學校校慶之餘，也會舉辦校際盃啦啦隊比賽，來提昇學生健康體能，養成團隊合作精神，展現青少年之青春、活力與熱情，進而促進校際情感交流。

每一年全國各地舉辦大大小小的賽事，不斷增加，顯示出啦啦隊教練的需求量相對提高，但目前國內各大專院校及中等學校對於啦啦隊教練專業知識與技術訓練尚無一定的規範，並且往往聘請未受過完整專業知能培育之教練，來指導學生或校隊；在校際盃的比賽中更常出現學生在無任何的教練或老師的指導下，自

行練習，以致於尚未比賽時就常有受傷的情況發生，如此對於啦啦隊的教學實施狀況實在讓人心存擔憂。另一方面，由於專業的啦啦隊教練不足，因而造成供不應求，許多從未接觸或略知一二的人，為謀自身營利，對啦啦隊的競賽規則、評分標準、技巧難度等不十分了解的狀況下，仍然一樣教學，照常比賽，以達成目的為原則，如此一來，容易造成運動傷害的發生，因而違背啦啦隊原有的精神與目標，所以帶引出來的教學內容及品質，實在讓人質疑。

啦啦隊教練的專業性目前仍備受關注，而如何判定一個啦啦隊教練的專業性，專業的證照制度更為重要。專業證照是指個人自願地參加考核，以評定其本身是否達到在專業上的能力和標準的一份具有法律效力的證明（NRPA，2000）。它是藉由檢定某人所具備專業的特殊知能，以決定是否允許某人成為某種專業的成員（Smith，1990）。在郭玉霞、高政英（1987）所譯的「二十一世紀的師資教育」中也提到：證照是表明證書持有者有充分的能力達到高級的專業標準。因此，持有啦啦隊教練證照者，能提供高水準、高品質的專業服務，在大大小小的啦啦隊競賽中更能將隊伍脫穎而出。

貳、我國教練證照制度之現況

爲了提高各項運動之成績水準暨教練之素質，並培養運動指導人才，我國亞奧運各單項協會現行之教練制度，大多是由各單項協會依據中華民國體育運動總會（以下簡稱中華體總）於民國八十一年訂定之「全國各運動協會建立教練制度實施準則」而來，各單項協會必需視實際需要，建立各該項運動之教練制度，對教練之資格、分級、任用、進修、晉升、管理及獎懲等，訂定辦法後並報由中華體總轉報中央政府體育主管機關核備後公布實施。

一、教練證照之分級

中華體總之實施準則中將教練分爲 C 級（縣市級）、B 級（省市級）、A 級（國家級）三級制。多數協會是採取 A 級、B 級、C 級三級制，但有部分協會爲提升國家級教練品質，將三級制延伸爲四級制。

二、教練證照之資格取得

各單項協會取得教練證照的方式均由各單項協會或地方性委員會自行舉辦教

練講習會，會後並舉行考試，考試通過者即發給各級教練證：C 級由縣（市）委員會或全國性協會授證、B 級由省（市）委員會或全國性協會授證、A 級由中華體總授證。

中華體總之實施準則中規定各級教練資格之基本條件為：

- （一）年滿二十歲以上
- （二）各運動協會會員或所屬團體會員單位之會員
- （三）中等以上學校畢業並對該運動具有特殊造詣
- （四）品行端正
- （五）嫻熟該項運動的規則
- （六）曾參加該項教練講習會並經考試合格

各單項協會之教練資格取得基本門檻多為依循此一規定，但部分協會為防止取得證照過於寬鬆，增加了資格限定與技術考試等措施（行政院體委會，2000）。

目前台灣除亞奧運項目建立教練制度外，行政院體委會（以下簡稱本會）也著手輔導非亞奧運體育運動團體建立教練制度，培訓各級教練人才，以提高教練素質。

全國性非亞奧運體育運動團體教練制度實施原則如下：

一、行政院體育委員會全民運動處輔導之全國性體育運動團體，區分為下列兩類：

（一）第一類

具國際組織會員之非亞奧運體育團體。（全國非亞奧運體育運動團體名錄如表 1）

（二）第二類

非屬第一類但為行政院體育委員會全民運動處輔導之全國性體育運動團體。

註：有特殊需要者，得由本會技術委員會專案審查核定之。

二、教練依其專業能力及職務，區分為下列三級：

（一）第一類：

1. C 級教練。
2. B 級教練。
3. A 級教練。

(二) 第二類：

1. 丙級教練。
2. 乙級教練。
3. 甲級教練。

三、各級教練資格之基本條件包括：(第一類與第二類相同)

(一) C (丙) 級教練：

1. 年滿 18 歲。
2. 高級中學 (含同等學力) 以上畢業者。

(二) B (乙) 級教練：

1. 年滿 20 歲。
2. 持有 C (丙) 級教練證後，實際從事二年以上教練工作。

(三) A (甲) 級教練：

1. 年滿 23 歲。
2. 持有 B (乙) 級教練證後，實際從事三年以上教練工作。

四、各級教練講習之最低研習天數為三天 (授課時數達 24 小時以上)，並須以連續之方式舉辦。授課內容須包括：

- (一) 體能訓練法。
- (二) 運動基本技術。
- (三) 運動規則。
- (四) 指導技術。
- (五) 戰略與戰術。
- (六) 運動營養學。
- (七) 運動科學理論 (生理學、心理學、力學、社會學)。
- (八) 運動傷害防護。
- (九) 英文[A (甲) 級講習必備課程]。

- (十) 禁藥課程[A (甲) 級講習必備課程]。
- 五、學科筆試及術科操作經測驗後同時達到規定標準者，始得授予各該級教練證。
- 六、同性質全國性體育運動團體各級體育活動教練證照，第一類體育團體可多參予下列活動：
- (一) 參加國際體育活動教練證照考試。
- (二) A 級教練可擔任國家代表隊教練工作。
- 七、同時有第一類及第二類同性質全國性體育運動團體存在時，應依照上述教練制度分別於各自的領域中平等齊行，不得有侵權與攻奸等情事，若有違反相關規定者，經本會技術委員會查明屬實，得建請體委會同意停止該協會經費補助及行政輔導一年（中華民國體育運動總會，2007）。

由上述原則，行政院體委會針對非亞奧運運動團體之三級制教練制度的建立，相當完善，各級的準則分得詳細、清楚，每一個等級都有需要的規定，提供給各單項協會參考。

參、啦啦隊教練證照制度之現況

中華民國台灣競技啦啦隊協會（以下簡稱協會）於 2001 年正式成立，本著推廣啦啦隊運動的觀念，建立教練認證制度，舉辦正式的啦啦隊比賽及辦理啦啦隊研習，進而將本國啦啦隊運動推向世界舞台為目標。而啦啦隊運動項目在全國性非亞奧運體育運動團體中屬於第二類別體育運動團體，因此教練等級之分別為丙、乙、甲三級教練制；協會於民國八十二年舉辦第一次 C 級教練講習會，因當時尚未有「全國各運動協會建立教練制度實施準則」之 CBA 三級教練制來實施。以下為協會教練制度之實施辦法：

一、目的：

為提升啦啦隊教練素質，培養教練人才，建立健全之教練制度，以利全面發展啦啦隊運動

二、教練分級：

啦啦隊教練之等級，按教練之年資、經驗及技術分為國家級、省（市）級、

縣（市）級。

三、各級教練基本條件：

- (一) 年滿二十歲。
- (二) 高及中學以上學校畢業。
- (三) 熱愛啦啦隊運動，熟悉啦啦對規則。
- (四) 本會會員或所屬團體會員單位之會員。

四、各級教練資格及晉級辦法：

- (一) C（縣、市）級教練：具備教練基本知各項條件，始得參加本會或縣、市啦啦隊委員會舉辦之 C（縣、市）級教練講習會，經考試合格者，由本會核發 C（縣、市）級教練證。
- (二) B（省、市）級教練：具備下列資格之一，並提出證明者，始得參加 B（省、市）級教練講習會，經考試合格者，由本會核發 B（縣、市）級教練證。
 1. 取得 C（縣、市）級教練證二年以上並有實際經驗者。
 2. 曾入選為本會技術教練二年以上，取得服務優良證明者。
 3. 最近三年內連續從事啦啦隊訓練工作，所訓練之隊伍曾獲得全國性啦啦隊錦標賽前三名者。
 4. 曾入選我國參加國際正式錦標賽之國家代表隊隊員者。
- (三) A（國家）教練級：取得 B（縣、市）級教練證二年以上，並有連續三年實際教練經驗者，始得參加本會主辦之 A（國家）級教練講習會，經考試合格者，由本會備冊連同資料卡報請中華民國體育運動總會核發 A（國家）級教練證。

五、教練之進修：

(一) 國內：

1. 本會、省（市）啦啦隊（委員）會、縣（市）啦啦隊委員會依規定每年舉辦各級教練講習會至少乙次，各級教練按各該分及資格參加研習。
2. 各級講習會之課天數至少為三天（或授課時數達二十四小時以上），並

以集中連續性方式舉辦。

3. 課程內容包括：

- A. 啦啦隊運動基本技術。
- B. 啦啦隊訓練與編排。
- C. 體能訓練法。
- D. 啦啦隊指導技術。
- E. 啦啦隊規則研究。
- F. 運動科學理論（生理學、心理學、力學）。
- G. 運動營養學。
- H. 運動傷害防護。
- I. 英文（A 級講習會必備課程）

（二）國外：

由本會視實際情形，適時遴選國家級教練若干名前往啦啦隊運動發達之國家或地區參加國際教練講習會，以吸收新知，提昇教練水準，加強國際交流。

六、教練之任用：

- （一）C（縣、市）級教練：得擔任國內各縣市高級中學以下學校啦啦隊之教練。
- （二）B（省、市）級教練：得擔任省、市及大專院校以下學校啦啦隊之教練。
- （三）A（國家）級教練：得擔任國家代表隊之教練及應聘赴國外擔任教練及參加國際教練講習會。

協會不斷地推廣啦啦隊運動，積極培育啦啦隊選手、教練及裁判，協會之教練證照累積丙級教練證約達 300 人，乙級教練證 20 人，並於 2008 年將開辦甲級教練講習會（中華民國台灣競技啦啦隊協會，2007），尚有教練管理、輔導、考核及獎懲等辦法都在協會積極實施努力中，這對啦啦隊教練之專業證照的推重視相當好的情形，鼓勵熱愛啦啦隊運動的教師盡量參與證照考核，用專業的教練證照提昇基本知識及技術能力。

肆、啦啦隊教練證照制度之未來展望

雖然目前已有中華民國台灣競技啦啦隊協會在對於啦啦隊教練證照制度作一定的規劃及實施，並且不斷地進行當中。可是每年有很多學校舉辦啦啦隊比賽，每個隊伍都想獲得名次爭取榮譽，練習競技啦啦隊的人越來越多，而競技是一門學問，需要更專業的人來指導；有不少同學參照國外啦啦隊比賽影帶，自行依樣畫葫蘆模仿疊人而受傷，或一般的體育老師、舞蹈老師在沒有受過專業啦啦隊的訓練下，自行教導學生操作技巧而受傷，真是令人遺憾；在國內教練嚴重缺乏的情況下，對於大專院校相關科系及政府體育主管機關能否重視啦啦隊教練的培育，才是真正具有重要影響的地方。研究者提出以下四點展望，期能作為政府及學校相關單位的參考：

- 一、政府及學校相關單位應妥善規劃啦啦隊相關課程，積極讓體育老師參加大專體總或高中體總所舉辦年度教練講習會，使其了解啦啦隊基本技術、規則及技巧操作，這樣不僅可提供學校相關單位之應用，更可提供學生啦啦隊正確的知能。
- 二、目前國內已有啦啦隊教練證照的實施制度，有一些教練都已考取專業證照，期盼學校或學生在聘請啦啦隊教練時，可依持有教練證並有帶隊實務經驗的教練來做篩選。如此一來，可減少學生受傷機率，也能讓專業教練至學校指導啦啦隊的競技，進而繼續推廣啦啦隊運動。
- 三、目前啦啦隊運動在台灣已掀起一股熱潮，除了政府機關及協會不斷努力的推廣中，更需要各級學校來支持這項外來運動，希望學校在舉辦校慶啦啦隊比賽前，能先舉辦校內小型啦啦隊研習講座，不論是競技組或是舞蹈組，相信學生在上完講座課後更能了解啦啦隊運動，知道如何選擇一位專業的教練、服裝、道具租借或製作、啦啦隊安全與規則、訓練與編排等。爾後，學校在相關活動或比賽上，較能放心地年年來舉辦。
- 四、希望政府體育機關能協助協會，讓協會能舉辦國際性啦啦隊講習會，聘請國外資深教練來授課，將國外最新資訊帶來台灣，讓國內啦啦隊教練進一步與國外或其他教練做交流並交換教練訓練心得，或者，派遣國內優秀啦啦隊教練赴國外進行參訪，除了參加國外教練研習營外，也能觀摩大型賽會等，相

信如此更能讓國內教練啦啦隊在專業知識或技能上具有國際觀，在啦啦隊領域中大幅提昇，更上一層樓。

伍、結語

啦啦隊運動從 1997 年開始成爲高峰期，這股熱潮延續至今從不退燒，各級學校、工商業團體紛紛喜愛這項新鮮、活力、熱情的運動，十幾年來啦啦隊運動在少數人不放棄的堅持下，成爲現在最熱門的表演項目及賽事活動之一，每一位熱愛啦啦隊的教練都會不斷進修以期求新求變。研究者相信一位優秀的啦啦隊教練，除了不斷充實本身的基本知識及技術能力，亦需自我期許、定期參加各類研習會、教練證照的考核與晉升，如此的教練，學校及學生聘任的機會就更高了。因此，啦啦隊教練的專業性更受矚目，台灣的啦啦隊要在世界上發光，教練的專業能力更要不斷的提升。展望未來只要對啦啦隊運動抱持著積極熱情的心，有志者事竟成，要成爲一位專業成功的啦啦隊教練絕對不是難事，各位教練加油。

參考文獻

- 行政院體育委員會（2000）。**我國運動教練制度建立之規劃報告書（初稿）**。行政院體育委員會。
- 蔡佳蓉（2004）。**論國小階段推展競技啦啦隊運動之合宜性**。中華體育季刊，69 期，20-26 頁。
- 郭玉霞、高政英(1987)。二十一世紀的師資教育。臺北市：臺灣書店。
- Nowicky,A.V. & Burbett,R & Home,S(2005).The impact of ergometer design on hip and trunk muscle activity patterns in elite rowers:an electromyographic assessment *Journal of Sports Science and Medicine*,4,18-28.
- Nelson,W.N,&Widule,C.J(1983).kinematic analysis and efficiency estimate of intercollegiate emale rowers.*Medicine and Science in Sports and Exercise*,15(6),535-541.
- Smith, R. M., & Spinks, W. L. (1995). Discriminant analysis of biomechanical differences between novice, good and elite rowers. *Journal of Sports Science*, 13,

377-385.

中華民國體育運動總會。 <http://www.rocsf.org.tw>。

中華民國台灣競技啦啦隊協會。 <http://www.tca-cheers.org.tw>。

附表一

全國非亞奧運體育運動團體名錄

類別	運動種類	備註
<p>全民第一類協會 (具國際組織會員之非亞奧運體育團體)</p>	<p>一、中華奧林匹克委員會認可且為國際單項運動總會聯合會 (GAISF) 所承認者</p>	<p>劍道、合球、健力、滑輪溜冰、巧固球、滑水、合氣道、山岳 (攀岩)、太極拳總會、槌球、十字弓、體育運動舞蹈總會、拔河運動、木球、中華賽車會、定向越野、輕艇 (龍舟)、橋藝等</p>
	<p>二、其他</p>	<p>射箭 (原野射箭)、蹻泳、水上救生、飛盤、相撲、浮士德球、滾球、柔術、籃網球、飛行運動 (跳傘)、衝浪等</p>
<p>全民第二類協會 (非屬第一類但為體委會列管輔導之全國性非亞奧運體育運動團體)</p>		<p>民俗體育、摔角、慢速壘球、漆彈等</p>

Cheerleading instructor certificate system

Kuo-Ming, Yun Ching- Yu, Tseng

Fu Jen Catholic University

In this couple years, Cheerleading become very popular in Taiwan, beridec the other sports, Cheerleading already become favorite sports in every university, college, high school and junior high school. Even private company nowadays like to use this sports into their events. To keep it/s development, using professional skills and the correct consciousness of instructor is a must. But now in Taiwan is not easy to find an instructor who have this kind of certificate, So this article will mention the real cordite of Cheerleading instructor certificate system. And hoping this article could develop a better Cheerleading system in Taiwan.

Key word: Cheerleading, Instructor, System

桌球檯內球技術與戰術之介紹

李昶弘 黃煥業 苗培榮

東吳大學

國際乒聯於 2000、2001 年修訂通過將球體加大、實行 11 分制及新發球規則（無遮擋球）等改變後，其接發球質量下降、相持球增加，使得前三板搶攻半出台球及檯內挑打球更顯重要。隨檯內球技術的提升在比賽中選手第三板發球搶攻受阻時，可運用檯內球技術，控制對方第四板攻擊。因此我國選手要能成為世界優秀的桌球運動員，並在世界大賽取得優異成績，勢必要有計畫、有目的、有意識的提升檯內球技術訓練，並增強選手的全方位進攻意識與能力。本文旨在介紹桌球檯內球技術與戰術之應用。

關鍵詞：桌球、檯內球

壹、前言

目前國際桌壇以全面性打法，且結合弧圈打法為主流，其特性為快速、凶狠、積極、主動的攻擊。並以接發球、相持球，創造有利時機，運用正反手進攻觀念，展現積極主動、先發制人的指導觀念。

世界各國選手在桌球錦標賽中觀察可知，選手在比賽欲爭取機會搶先上手、採取速戰速決戰術；若不能搶先上手時，也要控制對手不讓能其上手，以便爭取自己下一板之進攻。桌球前三板的觀念是發球長、短配合，不但能搶衝下旋球，而且能搶攻對方拉起來的弧圈球，不但能側身搶攻，正反手都能上手。要有效阻止第三板進攻，發球應有意識地發近網球，使其擺短或迫使輕挑，然後使用兩面攻擊，直接進入相持。如當今進入 21 世紀，各種流派的打法和應用的技術，不僅日趨成熟和完善，而且彼此之間還相互滲透、兼容並蓄。如今年在中國大陸全國

桌球錦標賽男單半決賽世界、奧運冠軍王勵勤與王皓交手，敗下陣來。而大陸國家隊教練劉國梁評論王皓的技術直拍橫打兼有直板和橫板的雙重特點，兼具直板檯內的靈巧和橫板的相持能力，因此王勵勤全場受制於王皓短球的控制，而失去決賽。而檯內球技術也漸漸形成了獨特的風格。如擺、挑、撇、晃接、劈、快撕等等，使競賽的雙方在球檯內陣地的控制與反控制顯得十分激烈。戰術運用也以檯內球技術為先導進行重組變更。所以各教練、選手將搶攻檯內小球列入重點訓練。

貳、檯內球技術的發展

現代桌球運動的競技比賽日趨激烈。隨著器材的改變球拍的多樣化及技術變化的單調演變成富有多變性和進攻性的發展。如何從檯內球的變革去了解檯內球的發展與演變（劉雅玲、陳達君、劉杰、王艷，2006）：桌球運動於 1926 年代球拍以木板拍及膠皮拍為主，其技術變化單調；而檯內技術以搓球、平檔球回擊為主，其處在初級階段。到了 1951 年代日本率先使用海綿拍，使選手從而有了快、慢搓，還能對近網低球運用擺短、對近網半高球可用起板攻打等方式。1961 年代初，中國選手運用正膠海綿拍創新了直拍近檯快攻技術，使檯內球技術有了較大的發展。如在搓球的基礎上有搓轉與不轉、搓側旋；在提拉球的基礎上，快擺發展為快點、快攻、低球突擊等，使檯內球的技術更富有多變性和進攻性。1970 年代，各國選手都根據不同打法的技術類型，而採用的球拍更為多樣化，有正膠海綿拍、反膠海綿拍、長膠、生膠、防弧等等。眾多球拍的使用，致使檯內球的技術更加豐富多變，同時也使得檯內球技術的使用顯得至關重要，它對開好局、相持乃至關鍵球的處理，都能起到重要的作用。而各種打法亦日趨成熟和完善，使比賽的雙方球員在球檯內陣地的控制與反控制顯得十分激烈，戰術運用也以檯內球技術尤為重要。因此在桌球比賽中，為了阻止對方的進攻，必須對來球進行有效的控制，而掌握全面的檯內球技術就可以獲得更多的主動權，同時也能使接發球和控制球的技術質量，得到強化與提高。

隨著桌球技術的發展，出現了許多新的發球技術，如在旋轉、速度和落點等方面，在比賽中均有相當得技術水準顯示了很大的威力。眾所周知，桌球比賽都是從發球和接發球開始的，每局比賽中發球和接發球的機會相等。張良西（2002）學者指出發球方約有 80%以上的發球，都是以落點刁鑽、變化多、旋轉差異大的

近網短球來制約對方，從而達到搶先上手和積極主動的目的。於是，檯內接發球技術的難度越來越高，回擊球的技術要求也就要相對提高。故選手也可以根據自己的特長、技術與戰術的需要，打破一般接發球、控制球的模式來回擊檯內球方式。

叁、檯內球各項技術

現今趨勢檯內球的擊球速度、旋轉變化、落點調動和節奏快慢等技術，都有顯著的提高和發展，當對方接發球擺短時，擺過來的球比較小而短且不轉，經常是在身體重心不到位的情況下，靠各項的技術能力擊球。對方發球時若旋轉不強，接發球挑球的比例會加大，由於球速慢，挑球的速度和落點就很重要，就要靠各項檯內技術能力去處理。檯內球的基本技術介紹如下（劉雅玲、陳達君、劉杰、王艷，2006）：

一、正、反手撥球

（一）正手撥球

預備姿勢為右腳向右前跨，重心移到右腳程弓箭步，上身右前臂同時到達球檯右前方空手往後保持平衡。擊球時前臂與手腕放鬆拍面略向後仰，在最高點擊球中下部，以手腕向上轉動球拍擊球後拍面前傾。

（二）反手撥球

預備姿勢為接近短球腳向前方迅速上步，上身貼近球檯略前傾，前臂伸入檯內，擊球時以手腕發力為主，前臂和手指配合拍面稍後仰擊球的中下部，擊球的瞬間，球拍沿球體快速翻轉向上向前翻轉磨擦。

二、擺短球

擺短是快搓的一項技術，多用於接發球或對搓中，具有速度快、弧線低、落點非常短的特點，限制對方或拉球作用顯著。擺短球技巧，應使用手掌和中指、無名指、小指用力，其動作要小、不要用太大力氣、步法要到位。擊球時應用大臂控制前臂，身體重心前迎，在來球跳起的上升期給球一個向下的力，形成合力，注意手臂的用力是向下用力而不是往前送。

三、挑接

挑接是接短球的一種方法，分為正手挑和反手挑。挑接技巧，當球即將過網時，手伸進檯內，同時，視來球的方位不同，選擇不同的腳向前跨步，將腿踏入檯內。以右手持拍者，正手位就上右腳，如果是反手位，用反手挑，也可以上手臂的同側腳，如果是側身位，則上左腳，右腳跟上於高點期擊球，擊球的後中部，以前臂發力擊球為主。在擊球時，手腕瞬間微向內收（正手）和外展（反手），並適當摩擦球體，以保持穩定性、準確性。挑接可以使被動為主動接短球的一種比較主動的方法。當今許多運動員均加重挑接的訓練比重，以便爭取主動攻擊型態。

四、搓接

搓接一般多用於接短球。搓接時應在上升期接觸球的中下部，手臂不要過早伸入檯內，其不能形成較合理的節奏感，接球時手臂離身體要近一些，如離太遠，就很難精細控制球體，影響準確性和質量，難以展現擺短的特點。

五、撇側

撇側一般是在側身位，正手搓側旋球、斜線球、常用來接短球與側身挑直線配合運用，可使對手不敢輕易側身，進行有威脅力的正手搶攻。撇側接發球時，最好能够在來球的最高點擊球，球拍接觸球的後中下部，手腕略有外展，向左側前下方摩擦球，使球帶有左側下旋，落檯後向外撇，讓對手不容易對準球。

六、縮短球

縮短球其力量輕、落點短，使球落檯後不向前走，其弧線低的特點。常用於對付加轉弧圈球兩面攻擊球員。擊球前身體重心略升高，稍屈前臂，球拍保持合適的前傾角度。觸球瞬間，有意識地做手臂和手腕後收的動作。削弱來球反彈力的同時，借來球的力量將球檔過去，回球速度快。

七、晃撇

晃撇常用來接短球，一般是在側身位，正手搓側旋球、斜線球接球。在處理來球時應於最高點擊球，球拍接觸球的後中下部，手腕略有外展，向左側前下方摩擦球，使球帶有左側下旋，落檯後向外拐，能令對手接球時措手不及。

八、擰

接球時身體要伸進入檯內,收臂,曲腕,接觸球的左上部,揮臂,手腕跟著轉動,就像擰毛巾一樣,此種回擊的球不只有速度,還帶摩擦加上強烈上旋。

肆、檯內球各項戰術應用

「戰術」就稱為作戰的方法,是達到成功本領的技術。桌球戰術就是仔細探求桌球技術使用方法的變化(王友信,1985)。檯內戰術則是發球與接球者,其以攻守打法技術做基礎,而攻守交織變化而引導所成的戰術變化。檯內各單項技術水平越高處理得當,應是製造攻擊的前哨。以下檯內球戰術上之應用以提供參考:

- (一) 短檯內球的判斷,由於發球者想要把球發短,手上就不能發很大的力量,要收住一點,所以,短球較難發揮速度的優勢,故需多考慮球的落點和旋轉。在發短球時,第一落點一般距球網較近,可根據這一特點判斷來球的長短。在接短球時,要特別注意手不要過早的伸入檯內,以免使手上失去對球的控制。
- (二) 直拍選手接發球技術以短球、以搓擺為主,出檯的球就上旋拉球,而打反膠快攻的球,雖然出檯球拉的質量稍高,但短球用搓擺還擊似乎更高一些。技術與戰術上變化不多,缺少變化,此問題女選手較明顯。尤其在關鍵緊張時,接發球的變化更少。所以,發球一方發短球後,基本上接球方準備搓擺,接球方若擺不好發球方就爭取搶拉,如接球方擺短了發球方就連續擺或逼長再爭取下一次機會。
- (三) 當判斷對方是短球時,腳要首先到位,然後身體重心跟上,用身體先去對球,千萬不能先伸手去對球。前臂保持彎曲,使得觸球後,能使大臂帶動,繼續向前用力。拍面稍豎立,緊貼着檯面向前插進,使球拍低於來球的上升高點。來球下旋時,拍面稍仰,用手腕抖動磨擦來球的側下部,將球向左或右前上方帶出,可按自己的意圖回擊到對方球檯的任意落點。
- (四) 當來球不轉或上旋時,拍面垂直,觸球的中部或側面中部,按自己的意圖向左右前方磨擦擰搓球回擊到對方檯面的任意落點。這樣擰搓出去的球,帶有左右側上或側下旋。這種接發球手段較為隱蔽,出手一瞬間變化快,加上快擺短球的配合和控制好左中右三個落點,使對方發球後很難搶拉出

較高質量的弧圈，可以為自己下面的主動進攻或主動相持爭取機會。

- (五) 當不轉或旋的短球時應以快挑對付，其拍面略斜橫或直立，擊球時手腕應向左右側面磨擦球用力，在接一般下旋球時，如要使挑出去的球帶有下列（或下沉），則手腕不帶磨擦，直接向前搓推回球。挑球一般是對付對方來球較短，且向上回跳球略高時相對效果會更好，引些，如對方發球短、弧線交低，前滑落快，球落在自己檯面後不往前跳時，則應多用搓球還擊為好。
- (六) 發球的旋轉差時，對方擺過來的球不轉，只要回擺就容易產生較長的短球機會，這種球就應該要求選手多挑，有機會並積極搶攻。很多數選手在處理這種球時，都是回擺而被對方搶攻。而中國選手馬林、檯灣選手蔣澎龍等在比賽中對擺短的球基本上都是採用挑的技術，不管對方擺過來的球有多低，經常出乎對方的預料，而製造搶攻及得分的機會。
- (七) 搓接一般多用於接短球，不提倡長球用搓接。由於搓球的動作小，出手快，隱蔽性強，在長期的運用實踐中，選手會根據自己技術的特點進行很細緻的處理（如快搓、慢搓、擺短、搓長、晃撇等）。
- (八) 快搓短球是擺短的一種方法。其特點是突然性強、出手快，能有效的限制對手上手做拉、攻戰術。然而擺短接發球的時，有三點要特別注意：一、在上升期接觸球的中下部時，應展現速度。二、擺短時手臂應離身體要近一些，離得遠，就很難控制，進而影響技術、準確性和質量的發揮。三、手臂如過早伸入檯內，就會影響擊球的節奏感，很難展現擺短出手快的特點。學習者要領會其中精髓，應下功夫反覆體會以上特點，始可將擺短練好。
- (九) 縮短球有回球弧線低、落點低、力量輕的特點。其運用是回接對方的大力扣殺、拉球或加轉弧圈球、加力推檔時能減弱回球的力量。如能與加力推檔球結合運用，可以前後調動對方腳步，是對付中檯兩面拉或兩面攻打法的有效戰術。
- (十) 雙打遇對方發球落點近網且接近中線時，可應用快點方式進行搶攻或搶沖。
- (十一) 雙打比賽球主要還是以短球為主，在雙打比賽中發近網，其是接發球威脅性和主動性是等於單打發球的主動性。而在雙打中以直拍接發球的主動性來看，其主動性威脅性均大於第一發球，乃因為直握拍的手腕靈活，拍

形變化和調節多樣，在接檯內短球時可以有快搓擺短、快搓底線長球、撇大角、快挑多種落點，還有擰搓左右側旋，擰挑左右側旋，推送下沉球等等技術手段。而多樣的手法和節奏、落點及旋轉的變化，可使對方難以判斷和搶攻還擊。

伍、結語

筆者近年來相當關注當今國內桌球競技運動的發展。現今世界桌球比賽中不管是單雙打選手爲了阻止對手的攻擊，必須對檯內球進行有效的掌握與控制以獲得更多的主動權。尤其在發球方面應將其技術的質量提升，使選手發球時採取各種不旋轉球與檯內短球爲主，雙方想盡方法運用檯內技術積極爭取主動搶攻，已獲取勝利。因此現今國內選手應特別加強自我戰術變化與展現自己特點及提升檯內接發球技術的細膩化，並進一步將檯內球作出大膽的進攻型態更顯重要。

參考文獻

- 唐建軍（2004）。**桌球實戰技術**。北京：北京體育大學出版社。
- 王友信（1985）。**現代桌球爭霸術**。台北：恆星桌研究會。
- 蘇丕仁（2003）。**現代桌球運動教學與訓練**。北京：人民體育出版社。
- 劉雅玲、陳達君、劉杰、王艷（2006）。**桌球技戰術與訓練之六**。台北：大展出版社有限公司。
- 李浩松（2001）。**桌球技戰術與訓練之二**。台北：大展出版社有限公司。
- 張良西（2002）。**桌球技戰術與訓練之一**。台北：大展出版社有限公司。

Table tennis on-the-table shots techniques, tactics and practical use

Chanh-Horng, Lee Hung-Yeh, Huang Pei-Jung, Miao
Soo- chow University

In 2000, 2001, ITTF has passed several changes such as using larger ball, games up to 11, new service rules. As a result, the receiving quality decreased and rallies increased thus making the first three strives attacking out-of-table shots and flips rather important. With the techniques of on-the-table shots rising up, when during the match, the opponent's third strive has trouble with service then attack, the usage of on the table shots techniques will gain the control of server's forth strive attack. Therefore, in order for our players to become world excellent players and gain superb result in the international games, plan, goal and realization of strengthening the techniques of on-the-table shots, and furthermore to increase player's sense and ability of attack are very essential. This thesis is to introduce table tennis on-the-table shots techniques and tactics practice.

Key words: Table tennis, on-the-table shots

運動員踝關節的傷害與復健

何長仁
輔仁大學

運動員運動頻率與強度較常人來的頻繁與強烈，相對的運動傷害的機率也增高許多，因而「如何預防運動傷害」及「運動傷害之處理與治療」已成為體育界討論的重要議題之一，因此若能瞭解從事運動時可能發生的運動傷害原因及熟悉運動傷害的處理原則，可使受傷部位盡快得到適當的處理及縮短痊癒的時效。踝關節是人體於運動中首先與地面接觸的主要負重關節，踝關節傷害好發於各種運動中，所以將對於踝關節的解剖位置、傷害情況、傷害的特點和預防治療與復健，四個構面進行，其中又以踝關節的扭傷作為介紹的主軸。然而，站在運動傷害防護的觀點上，預防始終重於治療，因此，教練及運動員在瞭解不同傷害之處理方式時，亦應對運動傷害之防護有基本的認知。

關鍵詞：踝關節、運動傷害、復健。

壹、前言

踝關節是人體在運動中首先與地面接觸的主要負重關節，而踝關節競技傷害好發於各種運動，Garrick(1988)收集自1979年到1987年在Saint Francis運動醫學中心的資料顯示，舉凡有跑步、跳躍、切入等動作的運動，踝關節競技傷害發生率會比較高。若以傷害的種類分類，扭傷佔踝關節傷害之中的85%，在踝關節扭傷的位置85%為外側韌帶(李振維，2004)，因此踝關節外側韌帶扭傷是最頻繁常見的運動傷害類型。當韌帶受到損傷後，會造成關節的穩定性變差，同時位於韌帶或關節囊中的本體感覺受器也會受到損傷，因而使得對神經肌肉控制系統對肌肉協調性的控制產生負面的影響，連帶讓關節發生功能性的不穩定，再度對關節及附近的軟組織產生二度或重複性的傷害，形成一個惡性循環(王進華、陳忠誠，2004)。所以，為瞭解運動傷害是如何發生與預防，本研究將探討踝關節傷害以及踝關節的解剖位置、傷害情況、傷害的特點和預防治療與復健，四個構面進行，其中又以踝關節的扭傷作為介紹的主軸。

貳、踝關節的解剖

一、骨骼

踝部是由脛骨、腓骨、距骨及跟骨所構成，而真正的踝關節其實是由脛骨、腓骨與距骨所組成，但因為跟骨與距骨間之距跟關節（subtalar joint），直接影響到踝關節之動作，尤其踝關節周圍之韌帶多數與跟骨連接，因此，當我們討論踝關節時，總是把跟骨一併列入（王顯智，1998）。

二、韌帶

韌帶可負責維持關節被動穩定度，踝關節的韌帶可以分為三個部分：

- （一）外側群：包含前距腓韌帶(anterior talofibular ligament ,ATFL)、後距腓韌帶(posterior talofibular liament , PTFL)、跟腓韌帶(calcaneofibular ligament , CFL)。
- （二）內側群：為三角韌帶(deltoid ligament)，由五條韌帶組成。三角韌帶不同於外側之其他韌帶，它們的功能是一體的，即它們共同防止踝關節的外翻及外旋(pronation)，不像其他部位的韌帶功能，均是單獨作業，所以特別強韌。因此，與外側諸韌帶相較，三角韌帶受傷之機會便減低許多，其包含：前脛距韌帶(anterior tibiotalar ligament)、後脛距韌帶(posterior tibiotalar ligament)、脛跟部韌帶(tibiocalcanean ligament)、脛舟部韌帶(tibionavicular ligament)、脛距部韌帶(tibiotalar ligament)。
- （三）脛骨和腓骨間的韌帶聯合（tibiofibular syndesmosis）。

三、肌肉

控制踝關節動作之肌肉，在解剖位置上可分為小腿的前方、後方與外側面三組不同肌肉群。小腿前方之肌肉群包括脛前肌、伸趾長肌、伸長肌，它們除了負責踝關節的足背屈之外，其中之脛前肌亦可用來執行踝關節的內翻；後方肌肉群由表層至深層的順序為腓腸肌、蹠肌、比目魚肌、屈趾長肌、屈長肌、脛後肌，這些肌肉的主要作用均是主導踝關節的蹠屈；外側方面則有腓骨長肌、腓骨短肌及第三腓骨肌，這三塊肌肉主要在執行踝關節的外翻動作，並且具有防止踝關節過度內翻的功能。

四、動作

踝關節是屬於單軸的屈戌關節，但因其與跟骨的關係，它除了可做蹠屈及足背屈外，另又可做內翻及外翻的動作。此外，這四個動作又可混合形成幾近三軸關節的三維空間動作，如：同時執行蹠屈與內翻時，便形成內旋的動作，而外旋則是由足背屈與外翻兩個動作所混合形成的。

參、踝關節的傷害情況

踝關節傷害佔所有運動傷害的 18%~40 % (Hickey,1997;Shambaugh,1991;林洋卿, 1999)，最常見的踝關節傷害是扭傷，約佔 85 %，而其中又有 85% 的比例為外側韌帶的傷害 (Garrick & Requa,1988)，因此，踝關節外側韌帶扭傷是最頻繁常見的運動傷害類型。此外，根據傷害的情況我們可將踝關節傷害分為急性與慢性兩種。

一、踝關節的急性傷害

踝關節的急性傷害通常指一次重大外力所造成的傷害，在外觀上的徵兆主要是局部水腫、壓痛、瘀血、偶而合併有關節不穩的情形。其類型可分為關節扭傷、挫傷、脫臼、骨折等，在此將其做一簡介如下：

(一) 扭傷

踝關節的扭傷絕大部分，起因於內翻合併蹠屈動作造成的外側韌帶扭傷，實際上，蹠屈和足背屈動作對外側韌帶的張力變化影響並不大，外側韌帶張力明顯上升主要在於內翻動作的產生 (李振維, 2004)。另一種傷害機轉則是外翻，大約佔了 15% 左右 (王碧宗、紀忠呈, 2001)，這類型的傷害較少發生，但若發生則多半較為嚴重。主要受傷部位是內側的三角韌帶，所造成的後遺症很多，更常會合併踝關節部的骨折及聯結韌帶的受傷，導致慢性的踝關節不穩。

(二) 挫傷

所謂的挫傷，不同於扭傷，例如跳躍動作中，因足跟首先著地所引起的後腳踝傷害，即是屬於挫傷 (田文政, 1988)，挫傷之型態一般分為關節內型和關節外型兩種。

1. 「關節內型」

傷者關節外觀沒有腫脹。

2. 「關節外型」

傷者關節外觀明顯腫脹，皮下出血厲害，沒有關節內出血症，外側腫脹。

(三) 骨折與脫臼

踝部骨折多由間接外力引起。根據外力的大小、方向和受傷時足部所處的位置，可產生外翻骨折和內翻骨折。

1. 「外翻骨折」

受傷時，踝部極度外翻，輕者為內踝撕脫骨折，若外力持續，距骨將撞擊外踝，造成外踝的斜形骨折或下脛腓韌帶撕裂，當下脛腓韌帶撕斷後，腓骨可在更高的位置骨折，距骨同時向外側脫位，若同時合併外旋力，可引起腓骨螺旋形骨折。

2. 「內翻骨折」

受傷時，踝部極度內翻，輕者可能引起外側副韌帶損傷並伴有腓骨尖撕脫或外踝橫形骨折，若外力持續，距骨將撞擊內踝，引起內踝斜形骨折。

3. 「關節脫臼」

為踝關節處，一塊或多塊骨骼的移位，導致關節處或附近劇痛、外表異常、變形、關節不能活動、關節周圍腫脹淤血。

二、踝關節的慢性傷害

踝關節的慢性傷害是因關節過度的使用所引起，或因急性運動傷害處理不當及尚未痊癒又再度受傷所引起的累積性傷害，此種傷害類型可分為關節炎、滑液囊炎、疲勞性骨折、習慣性脫臼等。創傷是造成踝關節炎較大的原因，根據吳重達（2006）指出，創傷性關節炎占了踝關節炎的百分之七十，引起踝創傷性關節炎最大的原因當然是骨折。另外嚴重扭傷所造成的關節炎，常在傷後數十年才出現，因此，踝關節扭傷不能等閒視之，必須好好診斷與治療，務令關節不穩定的狀況不再發生。

肆、導致踝關節傷害發生之生理因素

扭傷佔踝關節傷害的 85%（陳嘉弘，2002），筆者將導致發生踝關節傷害的主要起因歸類為：肌力軟弱、肌力不平衡、本體感覺差與柔軟度差、踝關節競技傷害病史、踝關節機械性的穩定性與身高、體重過大等六種生理條件。

一、肌力軟弱

踝關節可藉由踝關節的韌帶及關節囊或由腓骨肌等相關的肌群收縮提供

一個穩定的力量來避免傷害。因此，若以踝關節外側韌帶拉傷或踝關節外翻肌群肌力不足時又或者是疲勞所造成的肌力不足，都將無法有效提供抵抗外在環境所施予的內翻應力，因而會產生踝關節不穩的現象，造成踝關節內翻性傷害（Payne,1997；李振維，2004）。

二、肌力不平衡

當身體某一關節活動時，控制動作發生的主動肌必須和對側反向被拉長的拮抗肌協調以達成動作平順。如果因為創傷或訓練造成其中一條肌肉相對無力或過度強壯使主動肌和拮抗肌之肌力比值異於正常，則會造成肌力不平衡的現象（Perrin,1993）。

三、本體感覺差與柔軟度差

本體感覺是指人體的肌肉和關節產生機械性位移後，肢體靜態角度的感覺以及偵測出動態肢體活動速度和方向的運動感覺。韌帶和關節囊內的機械受器會提供一個傳入的訊息，使中樞神經知道關節的活動和關節的位置，並且透過反射達成關節的穩定。然而，踝關節扭傷後，韌帶和關節囊內的機械受器亦會受損，導致訊息傳入發生問題，不但影響關節感覺，而且姿勢協調、控制力和柔軟度也變差，踝關節足背屈柔軟度差者，是踝關節競技傷害的危險因子，阿基里斯腱收縮會使距下關節做出蹠屈和內翻的動作，也就是說，當阿基里氏腱的柔軟度不好時，使踝關節處在一個較危險，而且是踝關節較不穩定的位置（Payne,1997）。

四、踝關節競技傷害病史

以籃球運動而言，Mckay（2001）發現，曾受過踝關節競技傷害的球員，再次發生傷害的機會比無受傷經驗者高出 5 倍。雖然導致踝關節容易發生重複性競技傷害的理論包括：韌帶鬆弛、本體感覺受損、肌肉無力、平衡變差或姿勢控制機制改變等，唯目前學界仍無統一之定見（成戎珠、蘇芳慶、林純彬，1997）。

五、踝關節機械性的穩定性

踝關節機械性穩定性指踝關節外側韌帶對腳踝所提供的穩定，一般常會使用踝關節前移測試和內翻測試來判斷（Boruta,1990），根據 Delee 等人（1994）

的描述，內翻傾斜角度有 30~15 度或做踝關節前移測試位移若大於 3mm 表示踝關節不穩，Beynon (2001) 認為，這個測試結果和踝關節受傷的機會有相關。

六、身高、體重過大

McGuine (2000) 研究指出，當身體須以處在足部需固定於地面，並以踝關節為支點而身高便成為力臂的活動中，例如：鐵餅、鏈球等，則體重形成施加於力臂上的外力，因此，在慣性的活動之下，身高愈高、體重愈大者，相對於踝關節產生一個較大的力矩值，而踝關節亦相對需產生一個較大的應力去抵抗，尤其，當腓骨肌疲勞時無法有效的抵抗內翻的力量，因而增加踝關節外側韌帶受傷的機會。

伍、踝關節的預防、治療與復健

不管是平常人或是運動員，從事運動前，為了避免運動傷害的發生，都應有預防傷害發生的概念，因此在從事運動前如能先瞭解自身的健康狀況及周遭環境可能造成的影響，將可能減少運動傷害的產生，以及當發生運動傷害時，如何使受傷部位盡快得到適當的處理及縮短治療復健過程是相當重要的，如此才能藉由運動達到增進健康的目的(黃啓煌、王百川、林晉利、朱彥穎, 2003)。所以本章節將從踝關節的預防、治療與復健三個方向來討論。

一、預防

王碧忠等 (2001) 指出，踝關節受傷的預防永遠是勝於治療的，而如何預防踝關節的運動傷害，除了平時要加強關節周邊韌帶的彈力與韌性外，運動前一定要先熱身，運動時更要特別注意勿使關節的活動範圍過大而傷害了韌帶。以下提供一些保護的方法。

(一) 貼紮法

郭藍遠等 (2006) 研究指出，踝關節貼紮可減少初期最大內翻的角度約 35% ，其結果顯示貼紮可以減少踝關節因過度內翻動作造成之傷害。

(二) 專用護具

預防效果佳，又可重複使用，經濟實惠。如彈性護踝，八字形護踝，充氣式 U 形護墊，鞋帶式固定護具及彈性的護踝、護膝等等，但切記此類商品的彈性愈好，保護的效果反而愈差。

(三) 運動鞋

較高的運動鞋較能保護腳踝，如能合併一些護具的使用則效果會更佳。目前一般所常用的方式為較高的運動鞋配合貼紮法或是較低的運動鞋鞋配合使用鞋帶式固定護具。

二、治療

當傷害發生之後當運動傷害發生時，正確而適當的處理是非常重要的，不但可以降低傷害的程度和避免嚴重之二次傷害，更可以縮短組織完成修復的時間（黃啓煌等，2003）。在此將分成急性的處理與治療、慢性的治療與手術治療。

(一) 急性處理與治療

王進華與陳忠誠（2004）曾指出，韌帶扭傷治療與處理方式需依照傷害程度的嚴重性來決定，但在受傷的當下除了檢傷之外需依休息(Rest)、冰敷(Ice)、壓迫(Compression)、抬高(Elevation)之原則處理，然後隨著患者情況的恢復，選擇治療與復健方法。梁金銅（1991）指出，急性的扭傷分為三級，第一級的傷害：當施以向前拉或向後拉的壓力(Draw test)以及內翻壓力測試時，踝關節韌帶的伸展並無撕裂、腫脹功能性喪失及機械性不穩定(Mechanical instability)的情況發生。第二級的傷害：踝關節韌帶部分撕裂，並伴隨著部分的疼痛、腫脹及喪失動作結構上的功能及產生不穩定情況。第三級的傷害為嚴重的踝關節扭傷，較不常見：如果在患者處，施以向前拉或向後拉的壓力以及向外翻壓力時，會出現拖曳的現象，並且會造成踝關節的不穩定使踝關節韌帶完全斷裂，並伴隨著踝關節嚴重地腫脹、出血及喪失踝關節動作結構之功能及產生不穩定的情形發生。此外，骨折的產生根據陳建志（1999）指出，急性骨折分為開放性(compound fracture)骨折與閉鎖性骨折(simple fracture)兩種，骨折在檢傷時即可發現，通常病人的肢體會失去或減少原有之功能、腫脹變形或呈現異常的姿勢，而且，骨頭外部的骨膜則有密集的神經，因此骨折時會有嚴重的疼痛。並可併發內出血、腫脹、和周圍大神經、動靜脈的壓迫及損傷。快速的予以夾板固定迅速送醫。

(二) 慢性的治療

前面論述已經提過慢性傷害發生的原因了，治療的方式計分為藥物治療與物理治療兩種類型，藥物治療分為：口服、注射、局部塗抹。物理治療分為：冷療、熱療、電刺激與復健運動。

(三) 關節鏡手術

林繼昌(1998)指出,關節鏡是以內視鏡觀察和處理骨科關節疾病的一種醫療技術,研究關節腔內的各種病理變化,以達到正確診斷為目的。踝部扭傷後慢性腫痛是常見的踝部傷害和疾病,少部分在踝關節鏡檢查下發現有外傷性滑液膜發炎時,可以做滑液膜清理切除術或活體切片,表面軟骨剝離或骨折碎片,可以藉由踝關節鏡手術移除,另一項較特殊的手術是經踝關節鏡下之踝關節固定術,亦即不用開放式切開踝關節囊,而能將軟骨切除後,並以遠方之自體骨填塞在兩骨之間,達到踝關節固定的效果。

三、復健

在關節周邊組織或關節囊受損後,因傷及組織內的機械受器或是傳遞周邊訊息的神經,對於偵測關節角度變化和位置的能力,便會發生輸入減少(deafferentation)的情形,隨著傷害的嚴重程度,傷及的範圍也從關節囊與韌帶延伸至肌肉和肌腱,復健主要在於讓受傷患部恢復原有的肌力與讓本體感覺回復到受傷前的靈敏度,使運動員或正常人回到運動場,生理復健的方式共分為:物理治療,肌力重建與加強本體感覺兩種。

(一) 物理治療

目的在加速血液的循環。例如:用冰塊按摩、冷熱水輪流浸泡或其他治療法:

1. 「所分熱療法」
超音波、短波、微波
2. 「電療法」
干擾波、低用波。

(二) 肌力重建與加強本體感覺

目的加強本體感覺功能、提升肌力,同時預防踝部再度扭傷。當踝關節扭傷時,本體感覺功能會變弱,伴隨著肌力的減弱容易再度扭傷,並有可能形成慢性不穩定的情況。

1. 「等速運動」

Hislop(1967)指出,當肌肉進行收縮時,運用外在儀器控制其收縮速度維持在不變的狀況下,則可在動作的過程中維持最大收縮力。所以踝關節可以在不同的角度維持一樣的肌力,增加關節的穩定性。

2. 「平衡板訓練、單腳平衡、斜板技術測驗」

實施功能性訓練的方法來改善踝關節本體感覺，同時訓練踝關節之穩定性及平衡能力並且增進肌肉及骨骼系統能力，使其增加關節功能及穩定性，同時對關節、肌肉、韌帶產生一層保護機制，進而提升本體感覺的功能，以防止因本體感覺缺陷，導致踝關節再次扭傷的發生（Brunt,1992）。

3.「關節拉伸運動、毛巾運動、腳旋後運動、高爾夫球運動、腳踏車運動、腳跟帶伸展運動、腳拍地運動」。

訓練踝關節之肌力、阿基里斯腱的伸展、踝關節的關節活動度、穩定性及平衡能力，利用抗阻力肌力訓練，同時透過不同角度、方式與情境之練習來增加下肢的肌力與本體感覺（王進華、陳忠誠，2004）。

結語

對於運動員及喜好運動的人而言，應該加強其踝關節主要肌群之肌力。比如強化外翻肌的肌力，可降低踝關節內翻受傷之機率，還有平衡板可訓練踝部各關節的本體自感神經之反應，以加強對外來環境之敏感度，諸如此類的訓練均可降低踝關節受傷的機會。踝關節傷害發生的原因包括生理、心理甚至設施等因素，當傷害發生後，會造成肌肉萎縮、肌力下降及關節不穩定之現象，同時韌帶或關節囊中的本體感覺受器也會受到損傷甚至柔軟度也有影響，因而使得神經肌肉控制系統對肌肉協調性的控制產生負面影響，再度對關節及附近的軟組織產生二度或重複性的傷害。站在運動傷害防護的觀點上，預防始終重於治療，因此，教練及運動員在瞭解傷害情況時，亦應對運動傷害之預防與復健有基本的認知。

踝關節傷害預防之方法，理論上應先給於積極性的保護措施來預防，訓練前施予肌力訓練、熱身運動、伸展運動與運動按摩術，但若不慎發生運動傷害，亦需經由醫生評估傷害情形，施以物理治療或手術來加以修補，同時透過肌力、平衡感、本體感覺訓練來加強肌力、恢復踝關節活動的完整性，並產生自體保護機制，避免傷害再次發生，以達早日回到運動場之狀態。

參考文獻

王進華、陳忠誠（2004）。籃球運動員踝關節扭傷與復健之道。*北體學報*，12，

95-108。

- 王碧忠、紀忠呈(2001)。踝關節扭傷的防護知能。**大專體育**, 53, 121-124。
- 王顯智(1998)。踝關節之解剖與傷害之機轉。**中華體育**, 12(2), 101-109。
- 田文政(1988)。踝關節挫傷。**中華體育**, 6, 77-80。
- 成戎珠、蘇芳慶、林純彬(1997)。利用不同力板參數偵測單側腳踝扭傷患者的姿勢控制。**中華物療誌**, 22, 251-259。
- 吳重達(2006)。韌帶傷害引致踝創傷性關節炎。2007年4月23日, 取自**中華日報**, 中華日報電子報網址
<http://www.cdnnews.com.tw/20060618/med/jkbj/TYPE12002006061720012871.htm>。
- 李振維(2004)。**肌肉疲勞後對內翻扭傷踝關節本體感覺之影響**(碩士論文, 國立體育學院, 2004)。全國博碩士論文資訊網, 093NCPE5420001。
- 林洋卿(1999)。大專院校男子甲組第一級籃球選手運動傷害調查研究。**中華體育**, 13, 37-44。
- 林繼昌(1998)。關節鏡手術新進展。**台灣醫學**, 2(2), 190-198。
- 陳建志(1999)。骨折送醫前之處置。**高醫醫訊月刊**, 19(1), 20-21。
- 陳嘉弘(2002)。**高中甲級籃球選手踝關節競技傷害流病學調查以及內在危險因子之研究**, (碩士論文, 台灣大學, 2002)。全國博碩士論文資訊網, 091NTU01591005。
- 梁金銅(1991)。**運動醫學**。台北市: 合記圖書出版社。
- 郭藍遠、楊志鴻、林千芬、吳汶蘭、王靜怡、張志仲(2006)。踝關節貼紮對平衡和高處著地緩衝能力的影響。**物理治療**, 31(2), 81-86。
- 黃啓煌、王百川、林晉利、朱彥穎(2003)。**運身傷害與急救**。台中市: 華格那企業有限公司。
- Beynonn BD, Renstrom PA, Alosa DM, Baumhauer JF, Vacek PM. Ankle ligament injury risk factors (2001). A prospective study of college athletes. *J Orthop Res.* 19.213-320.

- Boruta P, Bishop JO, Braly WG, Tullos HS (1990) . Foot fellows review. Acute lateral ankle ligament injuries.a literature review. *Foot & Ankle.11*. 107-113.
- Brunt, D.,et al (1992) . Postural responses to lateral perturbation in healthy subjects and ankle sprain patients. *Med Sci Sports Exerc.24* (2) : 171-176.
- DeLee, J. C., Drez, D.Jr. (1994) . *Orthopaedic Sports Medicine,Vol.2*. Foot and Ankle.Philadelphia, Pa. W. B. Saunders Co.
- Garrick, J. G., Requa, R. K. (1988) .The epidemiology of foot and ankle injuries in sports. *Clinics in sports medicine. 7*. 29-36.
- Hickey GJ, Fricker PA, McDonald WA (1997) . Injuries to young elite female basketball players over a six-year period. *Clin J Sports Med.7* .252-256.
- Hislop H, Perrine JJ (1967) . The isokinetic concept of exercise. *Phey Ther. 47*: 114-117 .
- McGuin TA, Greene JJ, Best T, Levenson G(2000) . Balance as a predictor of ankle injuries in high school basketball players. *Clin J Sport Med.10*.239-244.
- McKay, G. D., Goldie, P. A., Payne, W. R., & Oakes, B. W. (2001) . Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. *Br J Sports Med. 35*. 103-108 .
- Payne KA, Berg K, Latin RW(1997) . Ankle injuries and ankle strength, flexibility, and proprioception in college basketball players. *J Athl Train.32*.221-225.
- Perrin DH (1993) . Isokinetic exercise and assessment. 1ed. US. Human kinwtics publishers.131-134.
- Shambaugh JP, Klein A, Herbert JH (1991) . Structural measures as predictors of injury in basketball players. *Med Sci Sport Exerc.23*.522-527.

Injury and rehabilitation on ankle injury of athletes

Chang-jen, Ho

Fu-Jen Catholic University

Since the athletes take exercises with high frequency and strength, the probability of the sports injury will be high. Therefore, how to prevent and treat the sports injury has been an important issue. If we can understand the reasons causing the sports injury and be familiar with the principle of dealing with the sports injury, the injury can be cured adequately and the period of curing can be shortened. Ankle is the primary load-carrying joint when exercising and the ankle injury occurs in every type of sports. We introduce the ankle injury in four domains; namely, dissect location, situation of injury, properties of injury, and prevention and cure. We especially focus on sprain of ankle. However, in the aspect of athletic training, prevention is always better than cure. Thus, the coaches and athletics shall not only understand how to prevent the sports injury and the different methods of dealing with the sport injury, but also have a basic knowledge on sports training.

Key words: Ankle, Sports injury, Rehabilitation

不同劑量咖啡因對青少年血壓之影響

江聰智

國立嘉義高商

本研究探討不同劑量咖啡因對於青少年血壓之影響。方法：以 19 位健康高中男性青少年(平均年齡 17.9 ± 0.7 歲，平均身高 173.5 ± 5.6 公分，平均體重 64.9 ± 8.7 公斤)於不同時間，靜止並維持坐姿接受 0mg(安慰劑)、100mg、200mg 及 300mg 四種咖啡因劑量，並於咖啡因介入前與介入 90 分鐘後量測受試者的手臂動脈血壓值。結果：由分析結果得到，咖啡因攝取的劑量增加，受試者的收縮壓(由 119 ± 7 mm Hg 升至 131 ± 13 mm Hg)雖有提升，但沒有顯著增加；而舒張壓(由 65 ± 8 mm Hg 升至 73 ± 8 mm Hg)也有提升的趨勢，其中又以 200mg、300mg 咖啡因介入後，舒張壓平均上升 4 ± 7 mm Hg 最為顯著。結論：本實驗結果指出，咖啡因攝取與青少年血壓之提升有關，建議青少年在食用含有咖啡因含量的食物，建議以 200mg 為上限。

關鍵詞：咖啡因、血壓、青少年

壹、緒論

一、研究背景

日常生活中含有咖啡因的天然物質有六十多種，如：咖啡豆、可可豆(cocoa beans)、茶葉和可樂豆(kola beans)等，而全世界最受歡迎的咖啡、茶和可樂等飲品就是由這些植物提煉所產出的(梁文蓄，2001)。純咖啡因是一種極苦的白色粉末，為心臟和中樞神經系統的興奮劑，少量可以提神，但大量的咖啡因攝取也可能造成死亡(郭婕、李寧遠，2002)。

過去幾十年，科學家一直注意咖啡因在人體內的作用機制，以及咖啡因對人體健康的影響。因為咖啡因的化學結構與人腦中的腺嘌呤核苷(Adenosine)結構相似，所以咖啡因恰能取代大腦腺嘌呤核苷的受器結合，但不同於腺嘌呤核苷，咖啡因對人體生理的作用機制卻大大相反。

當人體大量攝取咖啡因時，咖啡因與腺嘌呤核苷受器結合發生作用，人腦便不受腺嘌呤核苷控制，其結果會使神經細胞活性增高，腦細胞的活動不斷加強，促使腎上腺素分泌，使人體生理產生心跳加速、表皮血管收縮、血壓上升等現象，造成所謂的提神效果（梁文薈，2001；賴孟美，2005；張麗君，2007）。

咖啡因於人體的半衰期約 3~5 小時(Whitsett, Manion, & Christensen, 1984)，隨著人體新陳代謝分解，咖啡因的生理反應如血壓與心跳等，也隨之消失；但就個體而言，不同年齡、體質或飲食習慣，對咖啡的敏感程度不盡相同(Corti 等, 2002)。行政院衛生署對國人咖啡因的攝取量建議，每人每日以不超過 300mg 為原則。藉由刺激交感神經的活化，咖啡因對人類心血管健康造成的影響，一直是個熱門的話題(Corti 等, 2002)。MacDougall, Musante, Castillo, and Acevedo (1988) 的研究指出，不論男女，咖啡因的攝取均會使其收縮壓上升，並增加心跳反應。Shirlow, Berry, and Stokes (1988) 更以 5147 名澳洲人的資料，做了一橫斷性的研究，其結果顯示，每日平均攝取 240mg 咖啡因，收縮壓與舒張壓便會顯著提升。此外，Lang 等 (1983) 在 6,321 名巴黎地區民眾的橫斷性研究中指出，習慣飲用咖啡的民眾所量得之收縮壓與舒張壓顯著比不喝咖啡的民眾要高。Jenner, Puddey, Beilin, and Vandongen (1988) 針對 340 名 20~45 歲男性進行研究，追蹤受試者體重、運動、抽菸、飲食、喝酒、心理因素等與其血壓變化之相關，經回歸分析之後發現，受試者若有減少咖啡飲用行為，其血壓值的增加會出現負相關，該研究也同時指出咖啡消耗量與受試者收縮壓或舒張壓的上升有關，與 Lang, Bureau, Degoulet, Salah, and Benattar (1983) 的研究結果同樣。

上述研究，多以受試者回憶生活食用含咖啡因食物以推估其每日咖啡因之攝取量。另外，Waring, Goudsmit, Marwick, Webb, and Maxwell (2003) 利用 300mg 咖啡因與安慰劑，20 個健康成人口服 45 分鐘後，偵測其的主動脈血壓與周邊血壓血液動力學之相關變化，發現主動脈之收縮壓與舒張壓均顯著各提升 7 ± 3 mmHg 與 3 ± 2 mmHg，但周邊動脈的血壓卻無明顯改變。Myers and Reeves (1991) 的實驗中，受試者攝取 400mg 咖啡因後，收縮壓與舒張壓均提升 3 mmHg。而 Lane, Pieper, Phillips-Bute, Bryant, and Kuhn (2002) 利用安慰劑對照高劑量咖啡因(500mg)，並以攜帶型監測器對受試者的血壓以及心率進行重複測量，實驗結果其收縮壓平均升高 4mmHg，而舒張壓提升 3 mmHg。由上述研究可知，不論飲用咖啡或直接攝取咖啡因，對於血壓都可能造成影響。

然而，即便眾多研究認為咖啡因會使收縮壓顯著上升(Shirlow, Berry, &

Stokes,1988； MacDougall, Musant, Castillo , & Acevedo, 1988； Jee, He, Whelton, Suh, & Klag, 1999； Lane, Pieper, Phillips-Bute, Bryant, & Kuhn, 2002)；但仍也有研究顯示，咖啡因的攝取與血壓、心跳、體表溫度等生理反應並無相關(Hibino, Moritani, Kawada, & Fushiki, 1997)。

目前咖啡因與對人體血壓影響的相關研究雖然眾多，但結果不盡相同，過去研究多由受試者回憶每日飲用咖啡的消耗量，來建立咖啡因對人體血壓影響的相關，卻無法排除回憶誤差對結果可能造成的影響。由於生活環境的改變，使國內學生或青少年每天食用含有咖啡因的食物，如：奶茶、紅茶、綠茶、可可或咖啡等越來越多，而關於青少年咖啡因攝取與血壓之相關研究罕見，因此本研究的目的主要在探討不同劑量之口服咖啡因攝取前後對青少年血壓之影響，以供青少年甚至於國人未來咖啡因消費與個體健康影響之參考。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究之受試者為 19 位高中男性健康學生，平均年齡 18.2 歲，平均身高 173.5 公分，平均體重 64.9 公斤，平均身體質量指數 21.5。

二、實驗方法與資料收集

每位受試者皆須接受四種不同劑量之口服咖啡因水溶液(以 0mg、100mg、200mg、300mg 咖啡因粉末，溶解於蜂蜜水溶液中)，實驗操作步驟如下列說明：

1. 受試者靜坐十分鐘。
2. 量測第一次血壓(以血壓計量測上臂動脈壓)。
3. 量血壓後三十分鐘，飲用咖啡因(共分四種劑量，每種劑量間隔一星期)。
4. 咖啡因飲用九十分鐘後，量測第二次血壓。

此外，受試者均需靜止並維持坐姿，因考量咖啡因之體內殘餘與半衰期，每種劑量至少相隔一星期，並收集受試者之年齡、身高、體重，與口服咖啡因前、後兩次血壓值，以 SPSS 12.0 版進行統計分析。

參、結果

受試者口服不同咖啡因劑量前、後的血壓值變化整理如表一。

表一 口服不同咖啡因劑量前、後的收縮壓(SBP)與舒張壓(DBP)

咖啡因 介入	0mg(n=19)		100mg(n=19)		200mg(n=19)		300mg(n=19)	
	前	後	前	後	前	後	前	後
SBP	127±8	119±7*	132±10	131±11	128±12	130±11	129±8	131±13
DBP	70±7	65±8*	73±7	75±7	69±8	73±6*	69±10	73±8*
MBP	89±7	83±6*	93±7	94±7	89±7	92±7	89±8	92±8*

* : p<.05

$$MBP = \frac{1}{3} \times SBP + \frac{2}{3} \times DBP$$

SBP：收縮壓

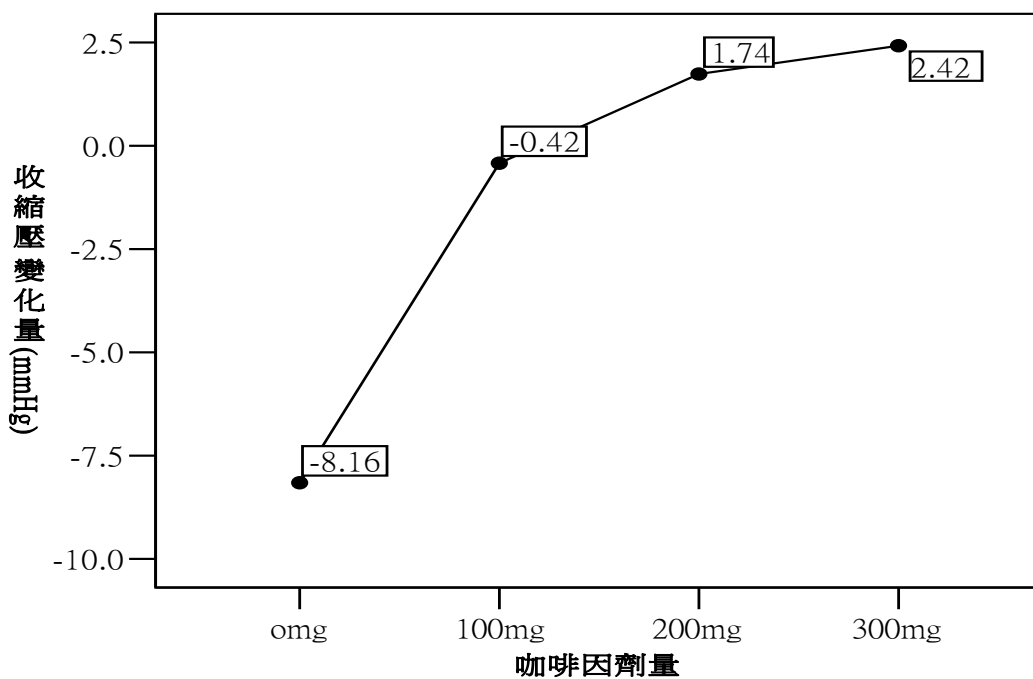
DBP：舒張壓

MBP：平均動

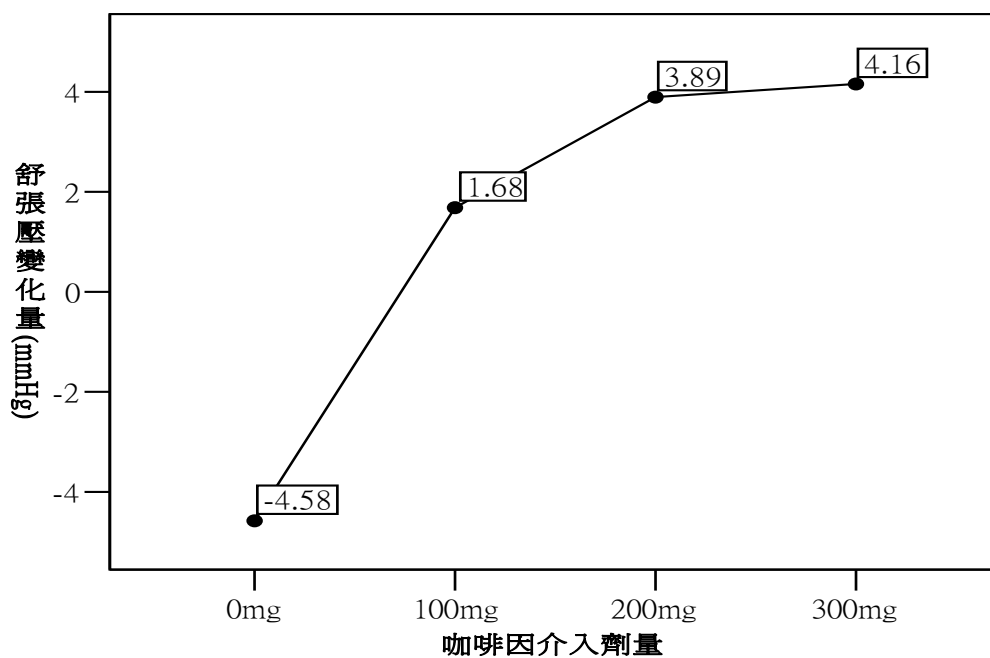
由該表得，受試者口服咖啡因後所得之血壓值以 100mg 劑量之收縮壓(SBP)及舒張壓(DBP)平均值為最高(131 / 75 mmHg)，但口服咖啡因前、後的血壓值平均變化量，依 0mg、100mg、200mg、300mg 咖啡因劑量各別為-8 / -5、0 / 2、2 / 4、2 / 4 mmHg，以 200mg 與 300mg 口服咖啡因所得的血壓變化最高(如圖一、圖二)，由兩圖可得受試者隨著咖啡因劑量的提高，介入前後收縮壓變化量與舒張壓變化量有隨之增加的趨勢存在。

若以不同劑量咖啡因介入前、後所得的血壓值進行分析，0mg(安慰劑)介入後所得的 SBP、DBP 及平均血壓值(MBP)均顯著低於介入前，但 100mg、200mg 與 300mg 的咖啡因介入後所得的 SBP 與咖啡因介入之前並無差異，在 DBP 則於 200mg 與 300mg 顯著高於咖啡因介入之前的 DBP。MBP 則於 300mg 咖啡因攝取前後存在顯著差異，而 100mg、200mg 或 300mg 劑量間兩兩比較結果，其收縮壓變化量與舒張壓變化量則無顯著差異存在。

圖一 受試者不同咖啡因劑量介入前後收縮壓變化量



圖二 受試者不同咖啡因劑量介入前後舒張壓變化量



實驗中，受試者口服安慰劑後，收縮壓與舒張壓顯著的降低，這結果可能與受試者實驗期間維持靜止固定坐姿，休息狀態達二小時所致；而 100mg 咖啡因介入後收縮壓與舒張壓的變化量均無顯著差異，直到咖啡因劑量增加到 200 毫克與 300 毫克後，舒張壓各別由 69 ± 8 mmHg 提升到 73 ± 6 mmHg，及 69 ± 10 mmHg 提升至 73 ± 8 mmHg，並達顯著差異，但收縮壓的變化則不顯著，此實驗結果與 Lang, Bureau, Degoulet, Salah, and Benattar (1983) 的研究相同，咖啡因飲用會顯著影響舒張壓，雖然也會提升收縮壓，但無顯著性；此外，本研究不同口服咖啡因劑量所得受試者血壓值之標準差過大，可能與研究之受試者人數不多有關，在未來研究，可考慮增加受試人數。

Lane, Pieper, Phillips-Bute, Bryant, and Kuhn (2002) 在 500mg 咖啡因介入後，以攜帶型監測器重複量測受試者，得到受試者之收縮壓與舒張壓均有顯著提升的結果；相對於本實驗只量測咖啡因介入前後共計兩次血壓值，可能會低估咖啡因對收縮壓的影響，以致咖啡因對收縮壓沒有顯著的提升結果。此外，在 Waring, Goudsmit, Marwick, Webb, and Maxwell (2003) 的研究結果也同時指出，300mg 咖啡因介入後，主要是主動脈的收縮壓與舒張壓顯著提升，但周邊動脈血壓的變化並不顯著；因此，以手臂動脈壓探討咖啡因對血壓變化之影響，也可能造成低估的可能。而 Lane 與 Waring 等人的研究結果或許可以解釋本實驗中，為何咖啡因介入後，受試者手臂動脈所測得之收縮壓並無顯著變化。

Powers and Howley (2002) 指出，促使血壓增高的原因有：血液量的增加、心跳率的增加、血液黏滯性的增加、每跳輸出量的增加和周邊阻力的增加；本實驗結果指出咖啡因攝取與血壓提升有關，這可能與咖啡因攝取經吸收後，短時間內提升心收縮壓有關 (Sondermeijer, Marle, Kamen, Krum, 2002)。而過去大多的咖啡因研究，受試者皆以成人為主，本實驗則是以青少年為受試者，人體的收縮壓與舒張壓會隨著年齡的增加而上升 (Whelton, 1994)，咖啡因對研究對象青少年或成人之血壓影響是否相同，仍需深入研究探討。

肆、結論與建議

一、結論

本實驗結果發現，高於 100mg 的咖啡因攝取量，對人體血壓值有提升的現象，特別是舒張壓，而且劑量越高，血壓值變化量也越高。但血壓變化量於 200mg 與 300mg 咖啡因介入後則趨於平緩；由於本實驗最高劑量 300mg 為行政院衛生署建議之每人每日咖啡因攝取量，因此無法由本結果推測更高劑量 (>300mg) 咖

啡因攝取對青少年血壓值變化量的影響。

此外，本研究以健康且無咖啡飲用習慣的男性青少年為主要對象，是故研究者無法由實驗得知相同劑量的咖啡因對於習慣飲用咖啡者或女性之收縮壓與舒張壓的影響。

二、建議

- (1) 咖啡因與血壓提升有關，建議青少年在飲用咖啡或食用有咖啡因食品時，必須注意咖啡因的含量，避免影響身體健康。
- (2) 本研究對象為高中男性青少年，咖啡因對於女性青少年的血壓影響是否相同，未來可做相關研究。

參考文獻

- 梁文薈(2001)。咖啡因與健康(上)。健康世界，181(300)，65-70。
- 莊鑫裕 (1998)。咖啡因對耐力性運動的影響。大專體育，(37)，27-30。
- 郭婕，李寧遠(2002)。咖啡因對人體生理代謝及運動表現之影響。新營養，(40)，26-28。
- 張麗君(2007)。咖啡因。食品工業，39(3)，67-69。
- 賴孟美(2005)。咖啡因的迷思。育達學報，(19)，371-378。
- Corti, R., Binggeli, C., Sudano, I., Spieker, L., Hanseler, E., Ruschitzka, F., Chaplin, W.F., Luscher, T.F., & Noll, G. (2002) Coffee acutely increases sympathetic nerve activity and blood pressure independently of caffeine content: role of habitual versus nonhabitual drinking. *Circulation*, 106 (23), 2935-2940.
- Hibino, G., Moritani, T., Kawada, T., and Fushiki, T. (1997). Caffeine enhances modulation of parasympathetic nerve activity in humans: quantification using power spectral analysis. *Journal of Nutrition*, 127(7), 1422-1427.

- Jee, S.H., He, J., Whelton, P.K., Suh, I., and Klag, M.J. (1999). The effect of chronic coffee drinking on blood pressure: a meta-analysis of controlled clinical trials. *Hypertension*, 33(2), 647-652.
- Jenner, D.A., Puddey, I.B., Beilin, L.J., & Vandongen, R. (1988). Lifestyle and occupation related change in blood pressure over a six-year period in a cohort of working men. *J Hypertens Supp*, 6, S605-S607.
- Lane, J.D., Pieper, C.F., Phillips-Bute, B.G., Bryant, J.E., & Kuhn, C.M. (2002). Caffeine affects cardiovascular and neuroendocrine activation at work and home. *Psychosomatic Medicine*, 64(4), 595-603.
- Lang, T., Bureau, J.F., Degoulet, P., Salah, H., & Benattar, C. (1983). Blood pressure, coffee, tea and tobacco consumption: an epidemiological study in Algiers. *European Heart Journal*. 4(9), 602-607.
- MacDougall, J.M., Musante, L., Castillo, S., & Acevedo, M.C. (1988). Smoking, caffeine, and stress: effects on blood pressure and heart rate in male and female college students. *Health Psychology*. 7(5), 461-478.
- Myers MG. Reeves RA. (1991). The effect of caffeine on daytime ambulatory blood pressure. *American Journal of Hypertension*, 4(5 Pt 1), 427-431.
- Scott K. Power and Edward T. Howley (2002). *運動生理學* (林正常、林貴福、徐台閣、吳慧君)。台北市：藝軒圖書出版社。
- Shirlow, M.J., Berry, G., and Stokes, G. (1988). Caffeine consumption and blood pressure: an epidemiological study. *International Journal of Epidemiology*, 17(1),

90-97.

Sondermeijer H.P., Marle A.G., Kamen P., Krum H. (2002). Acute effects of caffeine on heart rate variability. *Am J Cardiol.* 90(8), 906-7.

Waring, W.S., Goudsmit, J., Marwick, J., Webb, D.J., and Maxwell, S.R. (2003) Acute caffeine intake influences central more than peripheral blood pressure in young adults. *American Journal of Hypertension*, 16(11 Pt 1), 919-924.

Whelton, P.K. (1994) Epidemiology of hypertension. *Lancet*, 344 (8915), 101-106.

Whitsett, T.L., Manion, C.V., and Christensen, H.D. (1984). Cardiovascular effects of coffee and caffeine. *American Journal of Cardiology*, 53(7), 918-922.

The influence of different caffeine intake dosage to the blood pressure among adolescents

Tsung-chih, Chiang

Chia-Yi Senior Commercial Vocational School

OBJECTIVE: The purpose of this study was to exam the effect of the caffeine intake to the blood pressure among adolescents. **METHOD:** Different dosages of caffeine (0 mg , 100 mg, 200 mg, and 300 mg) were administered orally to 19 healthy senior high school volunteers (age: 17.9 ± 0.7 years; ht: 173.5 ± 5.6 cm; wt: 64.9 ± 8.7 kg). The blood pressures [systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP)] were measured before and 90 minutes after the caffeine intervention. **RESULTS:** Although SBP was not significantly affected by different dosages of caffeine, but it had a tendency of increasing SBP when the dosage of caffeine intake increased; DBP was positively and significantly ($p < 0.05$) affected by the different dosages of caffeine intake. After 200mg, 300mg caffeine intake, the DBP increased from 69 ± 8 mm Hg to 73 ± 6 mm Hg and 69 ± 10 mm Hg to 73 ± 8 mm Hg, respectively. **CONCLUSIONS:** Caffeine intake significantly increases DBP in healthy adolescents. Our finding suggested that the adolescents should not have to drink caffeine more than 200 mg daily.

Key words: Caffeine, Blood pressure, Adolescents

運動訓練對心率變異度的影響

吳香宜 吳瑞士
輔仁大學

利用心率變異度HRV (heart rate variability) 的分析方法，可以檢視人體安靜時或運動中，調節控制心臟律動之心臟自律神經系統活動狀況，且具有非侵體性、簡單、可以定量和分辨交感與副交感神經活性的優點，是目前認為評估自律神經最佳的方法之一。研究顯示經長期接受有計劃的運動訓練者，其運動訓練後之有氧運動能力不僅有顯著增加的效應，同時副交感神經的活性也有轉變為佔優勢的趨勢，而運動員有較大的心率變異度，是因為副交感神經活性較大的關係所致。因此心率變異度，不論是在運動生理學或運動科學的分析上，都具有顯著的指標性意義。

關鍵詞：心率變異度、自律神經、運動訓練

壹、前言

心臟跳動受心臟竇房結節律細胞的固定放電頻率及自律神經系統的調控，以形成週期性的變化。由於交感神經系統與副交感神經系統兩者間的相互拮抗作用，使心臟跳動表現出不同程度之變異性，即使在平靜、穩定狀態下也會有相當程度的變化，這種變異程度，我們將之稱為心率變異度(heart rate variability,HRV)。在分析心率變異度方法上，主要有兩種，一種是時域分析 (time domain analysis)，另一種是頻域分析 (frequency domain analysis)，或稱頻譜分析。

一般認為，運動強度的提高伴隨著交感神經活性的增強，形成心跳率的上升現象；而當運動消退、人體休息時，則副交感神經活性增強，使心率下降。因此，從運動生理學觀點來看，交感神經對運動的執行有利，而副交感神經系統則對運動後之休息有利（林正常，1998）。以往心率變異度的研究多著重在比較一般人與病患、運動員與非運動員間之差異，對於一般人在接受運動訓練

前、後之研究較為缺乏。然而站在運動科學的角度，若是能將運動訓練對心臟自主神經系統功能之影響加以探索，並同時量化評估心臟交感與副交感神經活動在運動訓練前、後之變異，提供教練及選手做為訓練及了解運動員生理特質之參考乃是值得研究的重要課題。

貳、心率變異度的機轉與發展

一、心率變異度的機轉

心臟是我們身體維持生命最重要的器官，當心臟停止跳動，即代表生命的終止。由圖一所示，心臟可以區分為左心房、左心室與右心房、右心室，正常情況下心臟收縮的機制是由右心房的竇房結(SA node)來控制，經由房室結(AV node)、希氏束(His bundle)，把電刺激由心房傳到心室，引起心臟的收縮，如此便完成一個心跳週期，以維持正常的血壓及身體所需之血液供應。

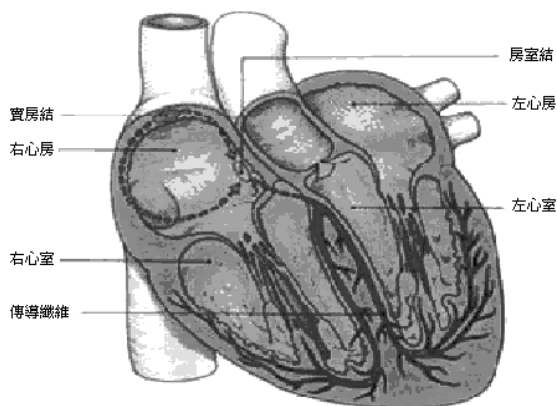


圖1 心臟剖面圖

標準的心電圖波形如圖二所示，主要係由P波、QRS複合波、T波和U波所構成，各波形的生理意義簡述如下：P波代表心房的去極化；QRS複合波代表心室去極化；T波代表心室再極化(repolarization)；U波代表心室肌肉收縮緩慢，一般不容易觀測出來。在臨床的應用上也定義了PR間隔代表左右心房去極化和去極化波傳導至房室結的時間、QT間隔代表左右心室去極化和再極化的時間、ST段代表心室再極化的時間等等。

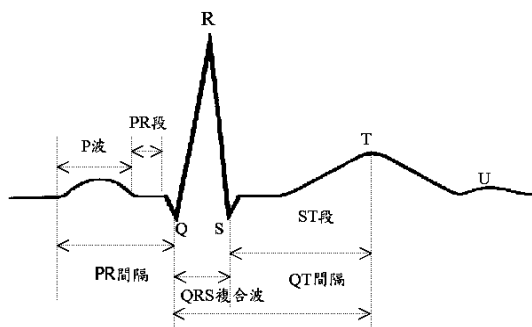


圖2 心電圖波形

人類的心跳在巨觀之下，似乎是有規則的，但若仔細測量便會發現每次心跳間隔均有幾十毫秒以內的微小差異，此種差異即產生了心率變異之特性（如圖三所示）。而進一步探討得知，心臟的跳動乃是受竇房結節律細胞的控制，竇房結節律細胞有一種基本放電的功能(Singer, Baumgarten, & Eick, 1981)，它的基本放電頻率是固定的，也就是說在一定時間內會放電一次，促使心臟做固定的跳動，但竇房結節律細胞卻又受自律神經系統的調控。自律神經系統分交感神經系統與副交感神經系統，交感神經系統會加速竇房結的放電速率，因而使心跳速率增快，副交感神經系統之作用恰與交感神經系統相反，它會抑制竇房結的放電速率，而使心跳速率變慢。雖然竇房結節律細胞的基本發電頻率是固定的，並不會在短時間內改變，但自律神經系統的活性則無時無刻不在變化，以因應身體的需要。由於交感神經系統與副交感神經系統兩者間的相互拮抗作用，因而竇房結放電頻率因自律神經系統的調控不同，使心臟跳動表現出不同程度之變異性，即使在平靜、穩定狀態下也會有相當程度的變化，這種變異程度，我們將之稱為心率變異度(heart rate variability, HRV)。

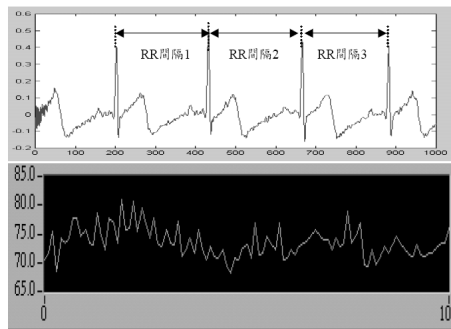


圖3 心率變異特性

〈上圖心電圖波形巨觀上RR間隔似乎均是等距的，但仔細量測可以換算出心率變化，此即 HRV〉

二、心率變異度的發展歷史

在一般人的觀念中，心跳速率是恆定不變的，比如一分鐘心跳60下，多數人均會認為是每秒鐘跳動一下，其實心率會有週期性之變化，此現象早在十八世紀即曾被有系統地研究過，Hales在1733年首先報告心率與血壓是有變異性的，他也發現呼吸週期、血壓和心跳間期(RR intervals, RRI)之間有相關性。後來又有Wolf, Varigos, Hunt, and Sloman (1978) 發現心肌梗塞後的病患死亡率和心率變異度的下降有正相關；Akselrod 等 (1981) 的研究下，發現經由非侵入性的心電訊號量測，並進一步的頻譜分析後之心率變異度頻譜可以反映出交感、副交感神經系統於生理機制的調控現象。低頻部份與交感、副交感及腎素-血管收縮素的活性有關，而高頻部份則與副交感神經活性有關，也從此建立心率變異度可以反映自律神經活性的基礎。

雖然心率的變異度很早就被人發現，但是這種變異度經常被當成雜訊來處理，所以醫生們常用平均心率來表示病人的心率，故心率變異度基本上常被忽略掉。現今拜電子科技發展之賜，臨床上可經由心電圖監測分析心率變異，作為量化評估心臟自律神經功能狀態之工具，並且可以作為心血管疾病預後之觀察指標。已有愈來愈多之疾病藉由心率變異分析這一種工具來評估其癒後，且心率變異分析作為介入治療後之療效評估工具也逐漸散見於各類文獻（陳金城，2002）。之後發現運動訓練能改變心率變異度，更增加其在運動科學上的研究價值。

參、心率變異度的分析方法與指標

一、心率變異度的分析法

心率變異的分析法可用來評估心臟自律神經系統且為非侵入性的測量，黃國禎、郭博昭、陳俊忠（1998）指出心跳率受自律神經控制，而心率變異度是近幾年來評估自律神經指標一種較便利的方法。心率的訊號可以經過特殊的分析方法，進而用來評估自律神經系統的活性，這種分析心率變異度的主要方法有兩種，一種是時域分析(time domain)，一種是頻域分析(frequency domain)，或稱頻譜分析。

(一) 時域(time domain)分析法

時域分析法是將所有的心跳間期做各種統計學上計算以求得各種變異度的指標，一般常用者如下：

1. 心跳間期的平均值(Mean)：將所有心跳間期加以平均。
2. 心跳間期標準偏差(Standard deviation, SDNN)：正常心跳間期的標準偏差，即變異數(variance)的開平方，其標準差愈大，心率變異度愈大。
3. 短時間心跳間期標準偏差(Standard deviation of the average, SDNN)：先計算短時間的平均正常心跳間期，通常是五分鐘，然後再計算其標準偏差，以此來估計較長時間的心率變異度。
4. 心跳間期標準偏差的平均值(SDNN index)：先計算每五分鐘正常心跳間期的標準偏差，再求其平均值，以此來估計短時間的心率變異度。
5. 心跳間期的變異係數(Coefficient of variation, CV)： $CV(RRI) = SDNN(RRI) / \text{mean}(RRI)$
6. 相鄰正常心跳間期差值平方和的均方根(RMSSD)。
7. 相鄰正常心跳間期差值超過50 毫秒的比例(pNN50%)。1991年 Ewing 等證實 pNN50% 是反應副交感神經的可靠指標。

(二) 頻域(frequency domain)分析法

頻域分析法是把心跳間期隨時間而變動的訊號轉換成隨頻率而變動的訊號，其做法是將心跳間期的波動分解成許多不同頻率和振幅的正弦波(sine waves)，由之而得心跳間期頻譜，通常RRI 頻譜的頻率在1Hz(Hertz, 1Hz=1/sec)

以下。

頻譜分析可以利用分析軟體以快速傅利葉轉換(fast fourier transform,FFT) (圖三),將一般心電圖轉換為功率頻譜(power spectra) (圖四)。可以計算出一般5分鐘的短期分析,例如:5分鐘全功率(5-min total power)、超低頻(very low frequency,VLF)、低頻(low-frequency,LF)、高頻(high-frequency,HF)、低頻/高頻比(LF/HF)等。

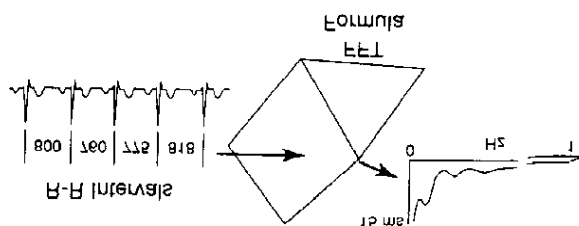


圖4 快速傅利葉轉換 (fast fourier transform, FFT)
資料來源: Bulica, M., & Dan Moga, V. (1999).

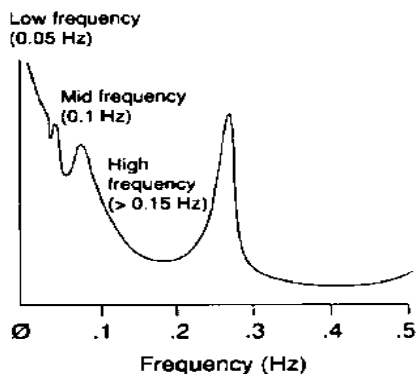


圖5 功率頻譜(power spectra)
資料來源: Bulica, M., & Dan Moga, V. (1999).

一般而言,長時記錄的心電圖較適合使用時域分析法分析,主要是因為長期記錄時,心率的調控穩定度較低,容易導致頻譜分析的結果不易解釋。此外,功率的大小反映的是自律神經調控的程度,而非活性的大小,這是在解釋時應該特別注意的地方(陳高揚、郭正典、駱惠銘,2000)。

二、心率變異度指標間之相關性

Malik, Bigger, Camm, and Kleiger (1991) 透過一些臨床實驗，如迷走神經切斷術、迷走神經電刺激，發現副交感神經與頻域中的高頻有關。而頻域中對低頻的解釋則有爭議性；有些認為是受交感神經與副交感神經共同的影響 (Wolf, Varigos, Hunt, & Sloman, 1978)；有些則認為是受交感神經的影響，尤其以常規化 (LF/(TP-VLF)) 的形式呈現 (Kamath & Fallen, 1993)。這個分歧主要是觀察到在一般認為交感神經受興奮的情況，如運動中，心跳會加速，頻域中總能量，低頻的絕對功率減少，但以常規化指標的形式呈現，低頻卻明顯高於高頻，且低/高頻比值增加。而被認為是受交感神經與副交感神經共同的影響是因為總能量的上升或下降與低、高頻絕對功率的上升下降呈一致性，以避免能量的分散。

Bigger等 (1992) 的研究顯示心率變異中頻域與時域指標有相關性。其中SDNN與TP的相關性最高，SDNN上升TP增加；LF與SDNN之指數成正相關、HF與RMSSD、PNN50%成正相關。另外，與交感神經活性相關之指標包含SDNN、SDANN、SDNN index、LF和VLF。與副交感神經相關的指標包含RMSSD、PNN50%與HF (Malik, Bigger, Camm, & Kleiger, 1991)。高頻、低頻的常規化指標著重顯示正、副交感神經間之相互消長、平衡的狀態。至於頻譜中的極低頻，其生理機制仍不清楚，在小於5分鐘的紀錄不建議被採用 (Malik等, 1991)。

表一 常用心率變異度頻域指標摘要表

名稱	頻率範圍 (Hz)	數值表示方式
總功率(TP)	0~0.4	取自然對數， $\ln(\text{ms}^2)$
極低頻功率(VLFP)	0.003~0.04	取自然對數， $\ln(\text{ms}^2)$
低頻功率(LFP)	0.04~0.15	取自然對數， $\ln(\text{ms}^2)$
高頻功率(HFP)	0.15~0.4	取自然對數， $\ln(\text{ms}^2)$
低頻功率比(LF%)		低頻功率/總功率 - 極低頻功率 (單位：%)
高頻功率比(HF%)		高頻功率/總功率 - 極低頻功率 (單位：%)

肆、運動訓練對心率變異的影響

一、運動對心率變異的影響

大多數的研究報告顯示規律的耐力訓練確實增加心率變異度與副交感神經活性並減低交感神經的活性 (Carter, Banister, & Blaber, 2003), 但也有研究報告顯示運動對心率變異的改變沒有顯著性的差異 (Boutcher, & Stein, 1995)。中強度的運動對老年人的心率變異在時域與頻域的指標上, 有些研究顯示有增強的作用 (Levy 等, 1998), 但也有無明顯差異的報告 (Perini, Fisher, Veicsteinas, & Pendergast, 2002)。對中年人所做的研究中有報告顯示在運動訓練後副交感神經的指標上升 (Carter, Banister, & Blaber, 2003), 在其他報告中心率變異的指標並無顯著變化 (Boutcher, & Stein, 1995)。

在老年人方面, Perini, Fisher, Veicsteinas, and Pendergast (2002) 對平均年齡 74 ± 4 歲的 15 位老年人予以八個星期漸進式有氧運動訓練, 強度是訓練前最大工作率 (pretraining maximal work rate) 的 40% 到 100%, 測量結果在訓練前後休息時的躺姿與坐姿在心率與心率變異上並無顯著性差異, 但血壓下降、最大攝氧量增加 18%-25%。然而 Schuit 等 (1999) 同樣對 51 位老年人 (年齡 67 ± 5) 作研究, 時間增加為六個月, 訓練強度在 60%-80% 個人的最大能力。六個月後 SDNN 白天增加 6%、極低頻增加 15%、低頻增加 10%。比較上述兩個研究, 對老年人而言訓練時間的長短可能影響成效上的顯著性。因此 Schuit 等 (1999) 認為運動雖能增加心率變異的相關指標, 但強度需高且時間必須夠長。Schuit 等人在 1999 年的研究上, 也討論到運動強度與時間對心率變異的影響, 並舉出 Boutcher, and Stein (1995) 的研究案例。Boutcher 等同樣對健康的中年人檢測, 但運動強度減緩為中度運動 (心跳率在 60%), 時間也縮短為 8 週, 結果運動前後心率變異指標並無差異。因此, 運動訓練時間的長短可能會影響心率變異。

在年輕人與中年人方面, Carter, Banister, and Blaber (2003) 以 12 位年輕人 (年齡 19-21) 和 12 位中年人 (年齡 40-45) 作 12 週強度達最大心跳的 70%-90% 的跑步訓練, 結果發現兩組安靜時的心跳率訓練後比訓練前減少, 心率變異、總功率、高頻功率有明顯的增加。但 Leicht, Allen, and Hoey (2003) 以 12 位年輕人 (年齡 18-24 歲) 及 12 位中年人 (年齡 29-34 歲) 從事 16 週不超過最大心跳

率的 70%的有氧運動訓練，發現兩組安靜時心率變異在運動前後並無顯著性差異，但心跳減少。以上兩個研究設計在年齡的分組與運動強度上有差異，一個為最大心跳的 70%-90%的運動，另一為不超過最大心跳率的 70%的運動。因此，運動強度也可能是影響心率變異的因子。另外，Carter 等的研究發現年輕人運動訓練後頻域指標提升較中年人顯著，因此推測年輕人自律神經可塑性較高，運動對年輕人比對中年人在心臟自律神經系統上提升較顯著。相反的，Leicht 等發現雖然休息狀態時運動前後頻域指標並無差異，但在運動中，中年人的低頻與極低頻卻提升，因此推測年齡越大，高頻指標值愈低，運動對自律神經的提升可能越顯著。

由上述的許多研究中，可以知道運動訓練對休息時心率變異的影響並未有一致性的結果。由於研究的對象、年齡；運動的強度、時間；實驗的設計等因素，在每個研究中皆不盡相同，因此無法做客觀的比對，而不同的實驗結果也導致不同的解釋方式。然而，從上述的文獻回顧顯示，運動的時間長短與強度可能是影響心率變異度的因素。

二、運動訓練後心臟自主神經的變化

杜鎮宇（2002）提出短期之規律運動訓練，如欲改善安靜狀態或運動中之心臟自律神經活性的調控狀態，應以高強度的運動訓練的效果較佳。La Rovere, Bigger, Marcus, Mortara, and Schwartz (1992) 的研究也發現心肌梗塞後的患者，經過四週短期運動訓練，可改善心臟自律神經的平衡，尤其是在增進心臟副交感神經活性方面。Puig等 (1993)以33名運動員、33名健康人為受試者，利用心率變異頻譜分析來評估運動員心臟自主神經系統的交感、副交感活動的狀態，發現運動員有較高心率變異度，是因為副交感神經增強的作用，Ishida and Okada (1997) 以8名受過訓練的運動員及16名為沒受過訓練者為對象，藉以探討規律運動對心臟自主神經系統的影響，結果顯示規律的運動訓練可增強心臟副交感神經活性或降減弱交感神經活性。劉秀玲（2005）以三十六位國小健康的在學學生實施田徑運動員與一般兒童心率變異度之比較發現，經過半年以上規律運動訓練能夠提昇國小學童心肺適能及心臟副交感神經活性的表現。

Galetta等 (1994) 以相同年齡10位坐式生活健康人及10位長跑選手為受試者，探討自主神經和年齡之間的關係發現，長跑選手有較好的心臟副交感神經

調節能力，也延遲了心臟自主神經因年齡增加而衰退的現象。Jensen等（1997）針對十六位傑出的中長跑選手進行48小時的心率監測發現，其反應心臟副交感神經的指標pNN50, RMSSD顯著較高，顯示心臟副交感神經活性有增強的現象。黃國禎、郭博昭與陳俊忠（1998）研究發現長期從事太極拳運動者其副交感神經活性增加比未練習太極拳者有較好的心臟副交感神經及交感神經之控制能力，進而對自主神經退化有相當的預防效果。林佳皇（2005）探討16位長期接受籃球訓練的高中甲組籃球運動員與15高中一般生，在腳踏車運動後心率變異度之差異發現，高中甲組籃球員較一般高中生於相同的運動負荷後，副交感神經活性明顯增加及心率變異度亦明顯變大。

綜合上述研究結果，顯示規律的運動訓練除有助於增強副交感神經活性、增加心率變異度外，且有助於增進自主神經調節的能力及預防自主神經退化的功能。

伍、結語

心臟跳動受心臟竇房結節律細胞固定放電頻率及自律神經系統的調控，並形成週期性的變化。透過心跳率的測量，可評估人體的身體狀態、判定心肺功能優劣，以作為運動強度指標，並評估運動訓練效果。運動時的心跳，受到運動時身體活動的影響，在特定運動強度的條件下，運動心跳率愈低表示心肺功能愈佳。當人體在低強度進行運動時，心跳率可能會因身體漸趨穩定狀態而呈現穩定，運動強度逐漸增強時，運動心跳率也會成正比的上升（黃萃萃、王顯智，2005）。因此，我們透過選手心跳率的變化，不僅可以評估其身體狀態，還可以判定其心肺功能之優劣，以作為運動強度的指標及用來評估運動訓練的效果（林正常、王順正，2002）。

有關心率變異度在運動生理之應用方面，心率變異度的測量具有非侵體性的優點，已逐漸受運動科學研究者所重視，惟目前研究多止於將運動員與非運動員比較或選手訓練前後心率變異度差異的結果呈現，倘若能將心率變異度分析與訓練過程結合，並廣泛地應用於監控運動強度、運動後恢復效果與過度訓練等方向，定能提升運動員之訓練效率，進而增進運動成績之表現。此外，心律不整有可能是許多運動員在運動中發生猝死現象的原因之一（羅小兵、朱寄

天，1997)，其中是以從事諸如籃球、徑賽、橄欖球等心臟負荷較大之耐力型激烈運動的發生機率可能較高。因此，目前正值政府大力提唱全民運動之際，基於運動安全的考量，實有必要藉助心率變異度的測量，正確地評估運動對心臟自律神經功能的影響，亦可達到預防之功效。

參考文獻

- 杜鎮宇（2002）。不同強度的規律運動訓練對人體安靜與運動狀態下心臟自主神經功能的影響。未出版之碩士論文，桃園縣，國立體育學院體育研究所。
- 林正常（1998）。**運動生理學（增訂一版）**。臺北市：師大書苑。
- 林正常、王順正（2002）。**健康運動的方法與保健**。台北：師大書苑。
- 林佳皇（2005）。腳踏車運動對高中甲組籃球運動員心率變異度之效應。未出版之碩士論文，台北縣，輔仁大學體育研究所。
- 陳金城（2002）。以心率變異分析探討丹道氣功效應研究。未出版之碩士論文，台中市，中國醫藥學院中西醫結合研究所。
- 陳高揚、郭正典、駱惠銘（2000）。心率變異度：原理與應用。**中華民國急救加護醫學會雜誌**，11，47-58。
- 陳德輝（1995）。**心電圖學理與實用**。台北市：和記。
- 黃萃萃、王顯智（2005）。心率變異度分析在運動之應用。**大專體育**，77，63-69。
- 黃國禎、郭博昭、陳俊忠（1998）。長期從事太極拳運動對男性老年人安靜心率變異性之影響。**體育學報**，25，109-118。
- 劉秀玲（2005）。國小兒童田徑運動員與一般兒童心率變異度之比較。未出版之碩士論文，台北縣，輔仁大學體育研究所。
- 羅小兵、朱寄天（1997）。心率變異性分析及其在體育運動中的應用。**成都體育學院學報**，23（3），69-75。
- Akselrod, S., Gordon, D., Ubel, F. A., Shannon, D. C., Barger, A. C., & Cohen, R. J. (1981). Power spectrum Analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science*, 213, 220-222.
- Bigger, J. T., Jr., Fleiss, J. L., Steinman, R. C., Rolnitzky, L. M., Kleiger, R. E., & Rottman, J. N. (1992). Correlations among time and frequency domain measures

- of heart period variability two weeks after acute myocardial infarction. *The American Journal of Cardiology*, 69(9), 891-898.
- Boutcher, S. H., & Stein, P. (1995). Association between heart rate variability and training response in sedentary middle-aged men. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 70(1), 75-80.
- Bulica, M., & Dan Moga, V. (1999). Frequency domain methods for measurement of heart rate variability. *Studies in Health Technology and Informatics*, 68, 359-364.
- Carter, J. B., Banister, E. W., & Blaber, A. P. (2003). Effect of endurance exercise on autonomic control of heart rate. *Sports Medicin*, 33(1), 33-46.
- Costa, O., Freitas, J., Puig, J., Carvalho, M. J., Freitas, A., Ramos, J., et al. (1991). [Spectrum analysis of the variability of heart rate in athletes]. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 10(1), 23-28.
- Ewing, D. J., Neilson, J. M., Shapiro, C. M., Stewart, J. A., & Reid, W. (1991). Twenty four hour heart rate variability: effects of posture, sleep, and time of day in healthy controls and comparison with bedside tests of autonomic function in diabetic patients. *British Heart Journal*, 65(5), 239-244.
- Galetta, F., Lunardi, M., Prattichizzo, F.A., Rossi, M., Cosci, S., & Giusti, C. (1994). Effects of physical activity on the cardio-vascular autonomic function in the aged. *Minerva Cardioangiol*, 42(7-8), 321-326.
- Hales, S. (1733). *Haemostatics*. In: *Statistical Essays Vol II*. London: Innings & Manby & Woodward.
- Ishida, R., & Okada, M. (1997). Spectrum analysis of heart rate variability for the assessment of training effects. *Rinsho Byori*, 45(7), 685-688.
- Jensen, U.K., Saltin, B., Ericson, M., Storck, N., Jensen, U.M. (1997). Pronounced resting bradycardia in male elite runners is associated with high heart rate variability. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 7(5), 274-278.
- Kamath, M. V., & Fallen, E. L. (1993). Power spectral analysis of heart rate variability: a noninvasive signature of cardiac autonomic function. *Critical Reviews in Biomedical Engineering*, 21(3), 245-311.
- La Rovere, M. T., Bigger, J. T., Jr., Marcus, F. I., Mortara, A., & Schwartz, P. J.

- (1998). Baroreflex sensitivity and heart-rate variability in prediction of total cardiac mortality after myocardial infarction. ATRAMI (Autonomic Tone and Reflexes After Myocardial Infarction) Investigators. *Lancet*, 351(9101), 478-484.
- Leicht, A. S., Allen, G. D., & Hoey, A. J. (2003). Influence of age and moderate-intensity exercise training on heart rate variability in young and mature adults. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 28(3), 446-461.
- Malik, M., Bigger, J. T., Camm, A. J., & Kleiger, R. E. (1991). Heart rate variability: Standard of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *European Heart Journal*, 17, 354-381.
- Perini, R., Fisher, N., Veicsteinas, A., & Pendergast, D. R. (2002). Aerobic training and cardiovascular responses at rest and during exercise in older men and women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(4), 700-708.
- Puig, J., Freitas, J., Carvalho, M.J., Puga, N., Ramos, J., Fern&es, P., Costa, O., & de Freitas, A. F. (1993). Spectral analysis of heart rate variability in athletes. *Journal of Sports Medicine & Physical Fitness*, 33 (1), 44-48.
- Sayers, B. M. (1973). Analysis of heart rate variability. *Ergonomics*, 16(1), 17-32.
- Schuit, A. J., van Amelsvoort, L. G., Verheij, T. C., Rijnke, R. D., Maan, A. C., Swenne, C. A., et al. (1999). Exercise training and heart rate variability in older people. *Med Sci Sports Exerc*, 31(6), 816-821.
- Singer, D. H., Baumgarten, C. M., & Ten Eick, R. E. (1981). Cellular electrophysiology of ventricular and other dysrhythmias: studies on diseased and ischemic heart. *Prog Cardiovasc Disease*, 24, 97-156.
- Singer, D. H., Baumgarten, C. M., & Ten Eick, R. E. (1981). Cellular electrophysiology of ventricular and other dysrhythmias: studies on diseased and ischemic heart. *Prog Cardiovasc Disease*, 24, 97-156.
- Wolf, M. M., Varigos, G. A., Hunt, D., & Sloman, J. G. (1978). Sinus arrhythmia in acute myocardial infarction. *The Medical journal of Australia*, 2(2), 52-53.

The influence of exercise training on heart Rate Variability (HRV)

Yi-Hsiang, Wu Jui-Shih, Wu
Fu Jen Catholic University

By using of heart rate variability (HRV) analysis, we can access the status of the autonomic nervous system (ANS) that can control and adjust heart rate at rest and exercise. HRV analysis is a simple, noninvasive method. It can measure sympathetic nervous activity and parasympathetic nervous activity. Recent studies have shown that athletes' aerobic exercise ability increases obviously after taking a long-term, planned exercise training. Also the activity of the parasympathetic nerve turns to prevail over the activity of the sympathetic nerve at the same time. In other words, the reason that athletes have higher HRV is because they have higher parasympathetic nerve activity. Hence HRV has a significant meaning no matter in analysis of exercise physiology and exercise science.

Key words: Heart Rate Variability (HRV), autonomic nervous system (ANS), exercise training

國內運動部落格之探討

洪偉鈞¹ 曾慶裕¹ 張登聰²

¹輔仁大學 ²醒吾技術學院

邁入 Web 2.0 的時代，傳統網站單向的訊息傳遞，已不再符合閱聽人的需求，取而代之的則是強調雙向溝通的網路平台，而部落格正是 Web 2.0 的典型產物，部落格強調分享、互動的特性，滿足了人們心中的需求。近年來，全球掀起一股部落格熱潮，部落格由一開始的個人心情日誌，轉變為擁有各類主題的頻道，而以運動為主題的部落格，亦在這股部落格熱潮中成長茁壯，成為一股不可忽視的網路力量。有鑑於此，本文透過部落格相關文獻的收集，針對運動部落格的特性、分類、國內發展現況做一介紹，期望提供國內運動行銷人員做為有價值的參考。

關鍵詞：部落格、運動部落格、運動行銷

壹、前言

根據台灣網路資訊中心(TWNIC)於 2007 年 1 月所公佈的「台灣寬頻網路使用」調查報告中指出，台灣地區上網人口約 1,523 萬人，整體人口(0~100 歲)上網率達 66.91%。而在上網年齡分佈方面，又以「16-20 歲」最高，佔 91.40%(150 萬人)，其次為「21-25 歲」，佔 87.90%(161 萬人) (台灣網路資訊中心，2007)。

此外，浩騰媒體公司針對媒體接觸率的調查也顯示，2007 年網路媒體的接觸率為 39.1%，僅次於電視媒體(94.5%)及報紙(45.8%)，為第三大媒體 (浩騰媒體，2007)。網際網路使用人口的逐年成長，尤其是年輕族群的廣泛使用，意味著企業或組織可以透過網際網路，接觸到這群消費主力以及其他更多樣化的目標消費族群 (黎榮章，2004)。

面對資訊化社會的來臨，許多運動網站紛紛設立，靠著特有的技術與即時性的功能，再加上其所提供的服務，非傳統媒介可以比擬，已成為社會大眾獲取運動資訊的主要媒介之一（楊苑青，2003）。根據全球網際網路測量公司 NetValue(2002)的報告指出，運動網站的停留時間及下載網頁數都名列前十名（引自鄭雨涵、邵于玲，2006）。

然而，網路科技日新月異，20 世紀末部落格(blog)的誕生更是掀起了一陣旋風，根據 Technorati 公司的估計，全球每天有十七萬五千個部落格誕生，數量之多及速度之快令人難以想像（梁偉銘，2007），iResearch(2005)的研究亦顯示，全球部落格使用者在 2002 年只有 216 萬個，但在 2005 年時全球部落格的使用者已成長至 2355 萬個（楊曉農，2006）。

部落格亦稱網誌，它主要功能在於線上內容發表，提供使用者記錄生活、分享資訊與書寫創作的網路平台，在全球引發一股強調個人觀點揭露與樂於與他人分享的風氣。除了文章發表，部落格也提供引用、文章訂閱(RSS；Really Simple Syndication)等強調分享、開放且重視版權的功能，因此部落格形式的網路社群，在各種領域上例如：教育、體育甚至是新聞媒體上的應用也越來越常見（周立軒，2005）。

伴隨著部落格熱潮，各式各樣以運動為主題的部落格相繼成立，其中職業運動球團如中華職棒大聯盟的誠泰 Cobras(現米迪亞暴龍)在 2006 年率先與無名小站合作，讓明星球員成立個人專屬部落格並經營，開闢了與球迷互動的新管道；不僅是職業運動球團，許多運動賽事也透過部落格進行宣傳，如 96 學年度的大專籃球聯賽、高中棒球聯賽等皆設有官方部落格，提供比賽的各項資訊（梁偉銘，2007）。

由上述可瞭解到部落格已成為一股網路的新勢力，其在運動產業上的運用也愈來愈普遍，但由於網際網路具有跨國界的特性，其範圍十分廣大，故本文僅針對國內以繁體中文為介面的運動部落格進行探討，期望能夠做為運動行銷人員有價值的參考。

貳、部落格的定義及特性

一、部落格的定義

部落格這個名詞是由英文blog所音譯而來，最早對它提出定義者為Jorn Barger，Jorn Barger(1997)指出blog是一種「網頁紀錄者」用來「記錄」所有他在網路上發現及感興趣的東西。而在中文說法上，國內譯名普遍以部落格或網誌為主，在中國大陸則普遍翻為「博客」(周立軒，2005)。簡單地說，部落格是一種個人化的出版平台，以時間順序來作紀錄、透過引用(Trackback)和迴響(Comment)進行與其他部落格之間的交流、並且大量採用了RSS 技術來通知訂閱者最近的文章更新。

簡言之，部落格是一種讓使用者輕鬆抒發意見，並提供網友回應、討論的網路平台；使用者不需要瞭解複雜的程式語言，也可擁有一個屬於自己的網路空間，相較於傳統網站，部落格更增添了強調分享、互動及雙向溝通的特性。

除了上述簡明的定義外，部落格也包含了一些比其他網路社群平台更為進步的技術，這些技術讓部落格的發展更為迅速與長久，也帶來更多嶄新的應用與觀念。本文即將這些新的技術整理如下：

(一) 引用與通告(Trackback & Ping)：

透過這項功能，可以得知在網路上的其他部落格，究竟有多少文章引用了該篇文章，並追蹤到引用的網址，同樣的當我們想引用別人部落格的文章時，也可以透過送出通告(Ping)來告知對方。這項技術並不具備強制性，引用與被引用的功能之間，仍須作者主動啟動。這項技術的提倡，讓過去內容版權受到忽視的網際網路上，讀者可以更方便迅速的追蹤到原始資料的來源。而書寫者也可以透過自身文章被引用的次數，更加明白自己是否創造一篇值得參考的文章(周立軒，2005)。

(二) 迴響(Comment)：

迴響功能是以文章為中心讓讀者針對議題直接回應在該文章上，形成一個討論群組，如此可增加創作者與讀者間的雙向互動(楊曉農，2006)。

(三) RSS 標準：

RSS(Really Simple Syndication)是一種用來分發和匯集網頁內容的 XML 格式 (胡仲軒, 2008), 使用者可以透過 RSS 技術的使用, 即時更新與接收到創作者所產生的新聞、標題、摘要等訊息的連結 (楊曉農, 2006)。

二、部落格的特性

相較於傳統網站, 部落格架設容易、管理方便與使用簡單等工具上的特性, 是讓人們無懼於使用部落格的主要原因之一 (楊曉農, 2006), 然而, 除了簡便的操作方式外, 部落格許多與傳統媒介截然不同的特性, 亦是造成全球部落格風潮的主要因素, 而本研究即將國內外專家學者針對部落格特性的觀點, 整理歸納如下：

(一) 個人化：

部落格是以書寫的作者為中心 (林克寰, 2008), 並無內容要求、文體限制, 完全是一種個人觀點的網路平台 (楊曉農, 2006)。

(二) 操作容易：

部落格使用者不需要了解太多程式語言, 即可架設維護網站。其特色在於比個人新聞台自由, 功能又比BBS(電子佈告欄)來得多。使用者可以依自己喜好更改網站外觀、設定文張分類。而每一篇文章又有留言迴響與搜尋的功能。(林克寰, 2008)。

(三) 開放性：

部落格可以更自由開放的對操作介面修改與設定, 這不僅代表使用者可以任意的更換外觀, 更象徵使用者可以參與修改整個部落格的介面與功能修正(周立軒, 2005)。

(四) 連結性：

部落格強調分享的精神, 因此強調必須適當的提供文章中對於消息、資訊來源的連結網址, 提供瀏覽者得以進一步追蹤及確認消息來源(藝立協, 2003)。此外, 部落格與其他部落格交換內容的連結, 亦可藉由觀摩他人的內容作品,

不斷的學習與成長（楊曉農，2006）。

（五）強調互動與分享：

全世界每一個在部落格上書寫的人，都能夠寫下他們每天所見與所聞，並透過部落格的連結、迴響與引用功能更輕易的將消散佈至全世界，這種精神與全球資訊網的精神並無二致，但卻因為技術的進步使得這樣的互動更簡單也更頻繁（林克寰，2008）。

（六）低成本：

目前大多數的部落格是以免費的形式供網友使用，使用者不需花費任何金錢即可擁有一個屬於自己的網路空間。

三、部落格與傳統網路平台之差異

相較傳統網站對於使用者的專業技術、資金條件及維護管理有較高的技術水準要求，部落格簡單的操作介面以及免費提供使用等條件，使得任何人皆可以輕易擁有屬於自己的空間，也因為較低的進入門檻，部落格的使用者愈來愈多（楊曉農，2006），權自強（2005）將部落格與傳統網路平台的功能進行比較，並整理如下表所示：

表一 部落格與傳統網站、BBS 比較表

功能比較表	部落格	BBS（電子佈告欄）	傳統網站
操作上手容易	○	○	X
可張貼文章供人瀏覽	○	○	○
網站可放照片	○	X	○
相簿功能	○	X	○
可放動態影片	○	X	○
可放背景音樂	○	X	○
可提供檔案下載	○	X	○

可塑造自我風格	○	○	○
不需撰寫HTML	○	○	X
不需程式設計	○	○	X
可以隨時更改版型	○	X	X
文章可以回覆	○	○	X
有獨立留言版	○	X	○
有獨立網址	○	X	○
不需付費使用	○	○	X
可搜尋文章內容	○	○	X
可以讓別人訂閱分享內容	○	X	X
可以推薦好站連結	○	X	○
文章被引用可留下記錄	○	X	X
資訊回饋	即時	即時	慢
管理費用	低	高	高

資料來源：修改自權自強（2005）。註：○表示有此項功能；X表示無此項功能

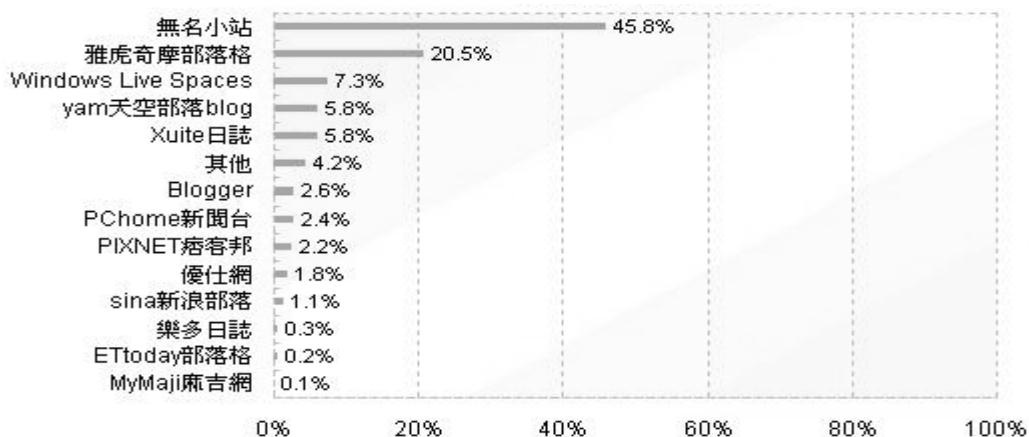
由上述資料可知，部落格具有許多傳統網站所沒有的功能操作，無論是在版面的設計、文章的彙整分類、連結的便利性及簡單易懂的操作介面等諸多功能，都讓使用者可以輕易的架設一個擁有自我風格的分享空間。

也因為如此，即使不會撰寫電腦程式語言，甚至是一個對電腦操作不甚熟悉的人，亦可在網路上經營屬於自己的部落格，將自己的心情或觀點付諸文字，讓更多人分享，藉由相片、影音的上傳，充分表現自我風格。因此，部落格在傳播過程中所扮演的角色日趨重要，愈來愈多的企業、組織透過部落格做為行銷媒介，期望能夠接觸更多的目標消費族群。

參、我國部落格使用現況

根據蕃薯藤 2005 年年底所做之研究調查顯示，共有 61.2%的網友擁有自己的部落格，其中有 25.1%是部落格熟手、且已經具有兩年以上的撰寫經驗，約六成的網友表示會瀏覽別人的部落格，22%表示會在別人的部落格發表評論(引自楊曉農，2006)。此外，根據資策會資訊市場情報中心(MIC)的調查，2006 年台灣使用部落格的網友已達 85.3%，並以 20-24 歲為主要族群。而網友上部落格的目的是主要是瀏覽文章，其次為撰寫文章，再來則是上傳影音檔(引自李宜芳，2007)。

在國內的部落格網站使用狀況方面，根據創市際市場研究顧問公司(2008)所進行的「部落格經營傾向與滿意度調查報告」中顯示，目前國內的部落格網站中，以無名小站及雅虎奇摩部落格的的使用者數目最多，再來則是 Xuite 網路日誌及蕃薯藤的天空部落格(見圖一)。



圖一 國內部落格網站使用概況

資料來源：創市際市場研究顧問(2008)

隨著部落格使用者與讀者的需求增加，提供部落格服務的業者愈來愈多，目前大多數部落格是以免費的形式供人們使用(呂蕙年，2005)，而部落格內容範圍包含各種科技、休閒旅遊、運動體育、教育學術、電玩動漫、偶像明星、流行資訊...等議題，透過資訊的分享，部落格漸漸成爲一個知識管理的平台。

部落格的商機無限，為吸引使用者的駐足，部落格網站所提供的服務也不斷的推陳出新，目前部落格網站已經由早期的單純文字創作，發展至提供相簿、影音上傳的服務，且使用者能夠使用的容量亦在擴大當中。下表為國內主要部落格網站所提供的服務內容。

表二 國內主要部落格網站提供的服務內容

部落格名稱	相簿功能	影音服務	容量
無名小站	有	有	150Mb
Yam 天空部落格	有	有	無限
奇摩部落格	有	無	無限
樂多日誌	有	無	30Mb
Xuite 日誌	有	有	300~500Mb
新浪部落格	有	無	無限
PChome 個人新聞台	有	無	100Mb
中時部落格	無	無	無
PIXNET 部落格	有	有	120Mb

資料來源：本研究整理 註：以上服務均指一般會員

由於部落格大多以免費形式供使用者使用，其主要營收來源為網路廣告(傅大煜，2008)，部落格網站的使用者數量及瀏覽人數的多寡，關係著是否能夠吸引廣告主的青睞。因此，部落格網站除了在服務內容進行創新外，更應發揮自身的特色，才能吸引更多的使用者，進而在這場部落格大戰中脫穎而出。

因此，許多部落格網站透過與各領域結合的方式，期望能夠增加使用者及瀏覽人數，特別是具有獨特的魅力的體育運動，更是部落格網站的最佳合作對象，如：PIXNET 痞客邦與大專體總合作成立的 96 學年度大專籃球聯賽官方部落格，在賽會期間就吸引了近 12 萬人次的瀏覽人次，另外 PIXNET 痞客邦也在網路上號召棒籃寫手，成立共筆部落格「棒球邦」及「籃球邦」，亦吸引了許多網友的迴響與討論。

肆、以運動為主題的部落格

因應 Web 2.0 時代的來臨，無名小站首先開闢了所謂的「運動頻道」，內容包括運動名人系列、無名運動專區、賽事官方部落格、各單項運動部落格等，皆含有大量與運動相關的文章、比賽照片或影片供網友隨時點選瀏覽，也提供留言板，供網友留言討論（梁偉銘，2007），近年來，許多以運動為主題的部落格紛紛成立，依照其成立者以及主題內容主要可分為以下四類(如表三)：

一、運動賽會部落格

部落格在運動賽事的宣傳上，也扮演了相當重要的角色（梁偉銘，2007），運動賽會部落格是因應運動賽會而成立的官方部落格，其網頁內容部份主要包含賽會訊息的發佈、場邊花絮新聞、賽事報導及各種活動相關訊息...等，除此之外，運動賽會部落格亦提供比賽照片及精采鏡頭重播，並設置下載區，提供球迷桌布及影音下載的服務。2006 年第二十八屆威廉瓊斯盃籃球邀請賽所成立的官方部落格，在短短九天的賽程中，即匯集了 10 萬人次以上的網友瀏覽，除了瓊斯盃之外，於 2006 年所舉辦的世界大學女子壘球錦標賽及亞洲大學男子籃球錦標賽亦成立官方部落格，部落格瀏覽人氣皆超過 7 萬人次。此外，值得一提的是，運動賽會部落格往往僅在賽會期間才會進行文章內容的更新，一旦比賽結束，運動賽會部落格即成爲一個提供查詢歷史資料的部落格。

二、運動團隊部落格

運動團隊部落格大致可分為兩種，一爲官方所成立的，其內容大概爲球隊簡介、賽事報導、球員點將錄及影音下載服務...等，如：台灣啤酒部落格，另外則是球迷爲球隊所成立的部落格，其內容大多記載球隊相關報導...等資訊。

三、運動明星部落格

爲拉近與球迷間的距離，許多運動明星亦成立個人部落格，分享比賽的心情及記錄生活點滴，球迷可以透過部落格與運動明星進行雙向溝通，瞭解球員

在球場以外不為人知的一面，除此之外，以往球迷大多透過媒體得到球員相關訊息，報導真實性與否？球迷不得而知，但藉由運動明星個人部落格來發佈訊息，即能杜絕媒體無法反映真實的缺失。運動明星成立部落格在近來已成為一股風潮，舉凡 SBL、中華職棒球星皆有成立個人部落格，如 SBL 達欣虎隊田壘的「壘哥部落格」、兄弟象隊王金勇的「阿勇的閒話家常」，其瀏覽人數在無名小站運動類部落格中，往往都是名列前茅。

四、其他運動部落格

運動賽會、運動團隊及運動明星以外的運動部落格，皆可歸類於「其他運動部落格」，此類部落格主要包括部落格網站開闢以運動為主題的部落格、網友自行架設以運動為主題的部落格或運動產業相關人員所架設的個人部落格。部落格網站所開闢運動部落格如 PIXNET 的棒球邦，即是透過集結網路棒球作家文章的方式，以 PIXNET 為平台，形成一個討論棒球的網路社群，並提供愛好棒球的網友進行瀏覽及討論；而網友自行架設以運動為主題的部落格，主要是對運動有興趣的網友，於部落格上分享各種運動的相關資訊或心得；最後是運動產業相關人員所架設的個人部落格，如緯來主播蔡明里、張立群及棒球博士袁定文的部落格...等。

表三 以運動為主題的部落格分類

種類 型態	運動賽會部 落格	運動團隊部 落格	運動明星部 落格	其他運動部 落格
部落格主軸	運動賽會	運動團隊	運動明星	各主題的運 動
架設方式 實例	官方經營 瓊斯盃籃球賽 官方部落格	個人/官方 台啤籃球隊部 落格	個人/官方 阿勇的閒話 家常	個人/官方 棒球邦/棒球博士 袁定文的部 落格
存在時間	短期	長期	長期	長期

資料來源：本研究整理

部落格網站與體育運動兩者之間是相輔相成的，部落格網站藉由與體育運動的結合，創造更多的瀏覽人次，而體育運動則藉由部落格做為行銷的媒介，宣傳賽會、運動團隊或球員。然而，一個運動部落格的成敗，往往取決於管理者能否持續的經營，由於網際網路資訊更迭迅速，故部落格內容文章的更新顯得格外重要，此外，若能搭配精彩的影音圖片，勢必能夠吸引網路使用者的再次造訪。

伍、結語

在傳統的傳播過程中，閱聽人往往只能透過大眾媒體的報導來獲取資訊，本質上是一個單向接收訊息的動作。網際網路的出現，對於傳統的傳播方式帶來巨大的變革，網際網路發展至今，已經從最原始的下載、閱讀功能的 web 1.0 年代，轉變為強調雙向溝通的 Web 2.0 年代，而部落格正是 Web 2.0 的典型產物，部落格強調分享、互動的特性，讓閱聽人可以透過網際網路與傳播者產生直接的互動，這種發展趨勢也改變了傳播媒體的傳統關係。

科技的變革加上運動獨特的魅力，讓愈來愈多與運動相關的部落格陸續成

立，特別是運動迷與網路使用者的年齡屬性相近，這也為運動行銷帶來新的契機，對於運動產業而言，透過部落格可做為與消費者溝通的橋樑，亦能更有效的宣傳自身的理念及產品。若能夠搭配一般大眾媒體，勢必能夠發揮一加一大於二的綜效，激起更多的迴響及共鳴，進而將訊息傳達給其他的閱聽人。

同樣地，部落格除了利用優質的服務來吸引消費者之外，亦可藉助運動本身的魅力來吸引消費者的駐足，如：與運動賽會或運動明星合作，協助其成立部落格等等。可以預見的，部落格的使用在未來將會愈來愈普遍，因此，瞭解「部落格」並充分運用「部落格」，將是一個新世代的運動行銷人員不可或缺的一項知識技能。

參考文獻

- 台灣網路資訊中心 (2007, 10 月 1 日)。台灣寬頻網路使用調查報告。資料引自 <http://www.twNIC.net.tw/download/200307/816d.ppt>
- 呂蕙年 (2005)。從網路行銷之觀點探討網路社群經營：以無名小站為例。未出版之碩士論文，台北市，世新大學新聞研究所。
- 林克寰 (2008 年 2 月 20 日)。你不能不知道的部落格—Blog 是甚麼碗糕啊？資料引自 <http://jedi.z6i.org/blog/>
- 周立軒 (2005)。網誌使用者使用行為之研究。未出版之碩士論文，桃園縣，元智大學資訊傳播研究所。
- 胡仲軒 (2008 年，2 月 20 日)。RSS—網頁資料交換技術介紹。資料引自 <http://www.elearn.org.tw/eLearn/NewsView/TechniqueView/>
- 浩騰媒體 (2007 年 10 月 8 日)。2007 年主要媒體總覽。資料引自 <http://marketing.chinatimes.com/ItemDetailPage/MainContent/05MediaContent.aspx?MMMediaTypes=OMMEDIA&MMContentNoID=40282>
- 李宜芳 (2007)。Web2.0 下的部落格發展與政治行銷。論文發表於 2007 南台灣資訊科技與應用研討會，屏東縣，美和技術學院。
- 梁偉銘 (2007)。網路使用者瀏覽運動類型部落格行為之研究。未出版之碩士

- 論文，台北市，台北市立體育學院休閒與運動管理研究所。
傅大煜（2008年，4月20日）。**電子商務導航**。資料引自
<http://gcis.nat.gov.tw/ec/Htmlupload/7-3.pdf>
- 創市際市場研究顧問（2008年，2月25日）。**部落格經營傾向與滿意度調查報告**。資料引自
http://www.insightexplorer.com/specialtopic/self_blog200710.html
- 楊苑青（2003）。國內運動網站介紹。**運動管理**，4期，42-51頁。
- 楊曉農（2006）。**台灣立法委員部落格之政治資行銷研究**。未出版之碩士論文，
台北市，世新大學資訊傳播研究所。
- 鄭雨涵、邵于玲（2006）。蕃薯藤運動網線上服務品質分析。**大專體育學刊**，8
卷3期，39-50頁。
- 黎榮章（2004）。廣告是短暫的，網站是永遠的。**數位行銷**，156期，74-78頁。
- 權自強（2005）。**網路部落格使用者對個人賦權之影響**。未出版之碩士論文，
桃園縣，元智大學資訊社會學研究所。
- 藝立協（2003）。**BLOG 部落格線上出版、網路日誌實作**。臺北：上奇科技。
- Jorn Barger (2007, October 29). *Weblog resources FAQ*. from
<http://www.robotwisdom.com/weblog/>

The study of sport blog in Taiwan

Wei-Jyun, Hong¹ Ching-Yu, Tseng¹ Teng-Tsung, Chang²

¹Fu Jen Catholic University ²Hsing Wu College

To enter the age of Web 2.0, traditional website's one-way message communication was no longer satisfy audience, and two-way communicate internet platform would replace. Blog is the typical product of Web 2.0, it's characteristics like share and interaction, was satisfy with audience's demand. Recently, blog is very popular in the world, at the beginning, blog was a personal daily record, and now blog transited to channels that have various subjects. Sport blog also growing up in this 'blog trend', and became internet power that we should not be ignore. For this reason, this study collected the reference of blog, to introduce the sports blog's characteristics, classification, and domestic development. I expect to provide information for sports marketing staff in Taiwan.

Key words: Blog, Sport blog, Sport marketing

網球選手壓力管理之探討

歐陽振漢¹ 徐育廷²

¹輔仁大學 ²大同大學

「壓力」幾乎是身為現代人常面臨到的問題，在今日高度工業化及都市化的生活中，緊張、忙碌及競爭激烈已是現代人常見的社會現象之一，但並非意味者現代生活才有壓力，自有人類以來，壓力就存在了。幾乎生活中的任何變動都有可能成為壓力來源，這些壓力的來源，都可以說是壓力事件。

而現今網球競賽日益競爭之下，網球選手承受的壓力比以往來得沈重而多樣化，於2007年我國女子選手詹詠然和莊佳容在澳洲網球公開賽獲得雙打亞軍佳績，寫下國內網壇最佳紀錄，隨著國人越來越注目國際之比賽，網球選手勢必也承受更大的心理壓力，所以為了讓網球選手能夠克服因比賽所引起的壓力感，有必要將壓力管理應用在網球選手的訓練計畫中，且將心理技能訓練和放鬆訓練融合其中，藉以調適運動員的壓力，並能在比賽中發揮平時的訓練效果。

身為網球教練工作的一員，深知影響網球運動表現的因素不只是技術與生理等因素，心理壓力因素也是決定球員勝負以及運動表現的重要原因。因此，藉由探討網球選手的壓力管理，希望能夠對於提升網球選手在比賽的成績表現有所助益。

關鍵詞：網球選手、壓力管理

壹、前言

「壓力」幾乎是身為現代人常面臨到的問題，在今日高度工業化及都市化的生活中，緊張、忙碌及競爭激烈已是現代人常見的社會現象之一，壓力已成為人們生活的一部份，升學、工作、生活等種種壓力如影隨形，但並非意味者現代生活才有壓力，自有人類以來，壓力就存在了。每個人因為主、客觀因素不同，在面對壓力時，也會有不同的生理與心理反應（黃惠惠，2002）。隨著社會的進步，與日俱增的壓力逐漸受到大家的重視，由於身體、情緒與心智會因反應壓力的存在，而產生焦慮、憂鬱、敵意、害怕等適應障礙，因此調適壓力，

降低其負面影響並提升其正面效益是每個人須面對與學習的重要課題。

網球運動在國內可說是最受歡迎的運動之一，藉由網球比賽的推動使得這項運動的參予者越來越多。而現今網球競賽日益競爭之下，選手承受的壓力比以往來得沈重而多樣化，於 2007 年我國女子選手詹詠然和莊佳容在澳洲網球公開賽獲得雙打亞軍佳績，寫下國內網壇最佳紀錄，隨著國人越來越重視國際之比賽，網球選手勢必承受更大的心理壓力，但運動員技術、生理、環境條件相同時，運動選手的心理能力，才是重要比賽獲勝的關鍵(張文雄、張展偉，2007)。這幾年國內網球運動因受到盧彥勳等多位優秀選手影響之下，使得網球風氣更加高漲，也於現今在日益競爭的網球比賽中，為了使網球選手發揮最佳的實力，得到最好的成績表現，能獲得勝利。

因此，身為網球教練工作的一員，深知影響網球運動表現的因素不只是技術與生理等因素，心理壓力因素也是決定球員勝負以及運動表現的重要原因。因此，藉由探討網球選手的壓力管理，希望能夠對於提升網球選手在比賽的成績表現有所助益。

貳、壓力管理的意涵與理論

一、壓力管理的意涵

在研究壓力管理的本質，首先必須對壓力有所瞭解。壓力是什麼？「壓力」雖然是現代人耳熟能詳的名詞，但確實涵意因各研究者研究取向的不同而對壓力有不同的定義。茲將國內外學者對壓力定義，如表一所示：

表一 國內外學者對壓力的定義整理表

研究者	壓力的定義
王以仁等 (1995)	壓力是指個體預期未來可能發生的不安，或對威脅有所知覺，因而對有機體產生刺激、警告或其活動。
陳榮宗 (2001)	壓力為個體對外在刺激的知覺，此知覺會造成個體內在的緊張與不安，進而引起個體生理與心理的反應。
黃惠惠 (2002)	個體對於其來自內外需求或特定事件的刺激，所引起身心不舒服或緊張的反應狀態。
Greenberg & Baron (1997)	壓力是指個體面臨外界壓力時，情緒、認知和生理三方面交互作用產生的一種反應模式。
Robbins (2000)	壓力是一種動態觀念，起因於個體碰到機會、限制或想要的事物，並且他對於某種具有威脅性的刺激知覺到不確定性與重要性。

「壓力」二字總是讓人聯想到負面、不好的負擔，避之惟恐不及。事實上，壓力並不全然是壞的，適當的壓力常常是進步的原動力，如：沒有時間壓力，我們可能不會如期完成工作；沒有競爭或淘汰的壓力，我們可能不會去締造更好的運動成績表現；和實力懸殊的弱小對手打球，球技不會進步...等。多數人都需要某些程度的壓力，才會有動機去行動，因此壓力也有其正面、積極的意義。

壓力管理即是個體面對壓力的因應方式，其目的除要減輕或消除個體所承受壓力的影響外，亦積極扮演著預防壓力的角色。以下綜合國內外學者對壓力管理（stress management）的定義，分別說明如下：

馮觀富（1992）將壓力管理視為預防壓力的產生，壓力既然無法避免，已經產生，處理的方法，首在控制，使其不致蔓延與加重，然後慢慢地使它消除於無形。

鄭彩鳳（1998）認為，壓力管理乃係指整體掌握壓力來源，並予以系統的解決，巧妙地控制自己的心、人際關係與時間，以大幅提高工作效率的方法，也就自己的心、溝通以及時間加以結合。

高純如（2000）認為壓力管理是一多樣技術性的集合名詞，被用來減輕壓力、緊張以及焦慮的影響力。

吳清山與林天祐（2001）將壓力管理定義為化解過度壓力，以避免造成對個人及團體產生負面作用，使能維持個人身心健康與團體正常表現的方法。

羅皓誠（2001）認為當個體在面對壓力時，若放任不去處理，如此它會對個體的身體、心理、行為及認知造成一定的影響。所以必須採取一些預防的步驟，最好在壓力對人未造成負向影響之前，先予以處理，這叫做「壓力管理」。

段秀玲（2002）認為壓力管理即是管理壓力，其可分成二部份：第一是針對壓力源所造成的問題本身去處理；第二是處理壓力所造成的反應，即情緒、行為及生理等方面的紓解。

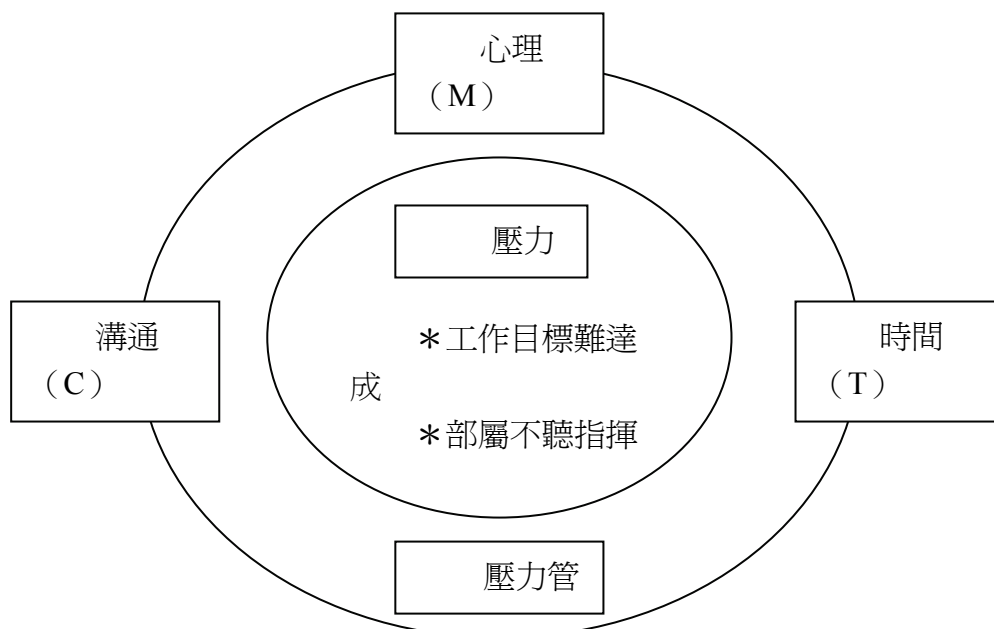
Sime(1997)認為壓力管理是包括因應、復原、重新詮釋以及認知的重構。

Auerbach & Gramling(1998)認為壓力管理是指有規劃的幫助人們調整生活的壓力源及負面的情緒（余泳泳譯，1998）。

由以上學者的觀點可知，壓力管理就是當個體面臨壓力時，能以自我的方式去調整因壓力帶來的焦慮不安，使不定的情緒平靜下來，壓力管理也視為監督、導引與控制壓力源所帶來的反應，在壓力對人未造成負面影響之前，實施規劃性的預防步驟。

二、壓力管理的理論

MCT的壓力管理模式，MCT管理是一種壓力的管理，M是自己的心理(Mind)，C是溝通(Communication)，T是時間(Time)三者之結合(吳榮福，2002；鄭彩鳳，1998)，如圖一模式所示。



圖一 壓力管理模式—MCT管理

(一) 心理管理

心理管理是注意自己，進一步了解自己的方法，能夠了解自己，便能使心情平靜，才能改變因應環境的方法。

(二) 溝通管理

人際關係之好惡與當事人本身的溝通管理有關。若因此不佳的人際關係而產生的不安和恐懼，即是壓力的困擾。

(三) 時間管理

時間可分成自己的時間與他人的時間二種，前者是自己能夠自動自發管理時間的立場；後者是自己的時間被別人利用，若能有效管理，就可擁有更多自己使用的時間。

從 MCT 的壓力管理模式中可歸納出面對壓力時所採取的三種調適之道（黃義良，1999）：

（一）沖淡壓力

在面對壓力情境時，改變自己對情境知覺和想法；在人際關係上，改變自己的態度及處理方式，有效運用防衛機轉。

（二）放鬆情緒

主動與值得信賴的人交談，將心中的垃圾清出；透過身心鬆弛訓練，達到精神和肌肉的放鬆；充分運動和休息。

（三）自我檢驗及管理

了解自己及問題，設定合理的期望；認定自我的生命方向；作好計畫，專注投入工作；改善生活方式；結交朋友，建立資源網。

參、網球選手的壓力管理

現今網球競技運動場上，勝利的關鍵因素不只是運動選手必須具備優異的先天體能條件、成熟的技術以及不斷的苦練，更需要的是選手們具有優於他人的心理素質。因為選手在面對壓力時都可以適時調整自己，甚至將這股壓力轉成自己的動力。在運動員的經驗方面，網球名將康諾斯曾說「當運動員的體能、技術已達最佳狀態時，比賽的勝負有95% 是取決於臨場的心理狀態」（吳本元，1999）。由此可知，在一場高水準及重要的比賽，心理因素是輸贏的關鍵。

當運動選手面對競賽情境時，很在意輸贏卻無法確定自己是否有能力達到預期目標，也就是自己的能力與外界環境的要求有相當不平衡，選手自然就產生了心理上的壓力（季力康，1995），只要是任何一場精采的網球球賽，比賽中的雙方都一定會有壓力存在，只是看哪一方可以在有壓力的情況下，發揮平常心，發揮正常的水準，那麼誰就有機會去獲得最後的優勢。以網球選手來說，所謂比賽型或頂尖型的選手通常都是抗壓性較強的，他們總是在關鍵分或是非常緊張的時刻，能夠有比平常更突出的表現，就如網球界的阿格西，他總是對自己非常的有自信，適時的幫自己加油打氣，常常提醒自己永遠都是最棒的，而且他們在平常的訓練裡，技術、體能方面都做了萬全準備，所以當比賽來臨時，沒有理由不贏球，更沒有理由害怕壓力。

網球選手的壓力來源主要可分為下列幾種：

一、外在環境：

外在環境的不確定性往往也會影響個人承受壓力的程度，當網球選手處在不同的比賽競爭之下，相對也會產生不同的壓力（張光達，2000）。例如：國內女子網球好手詹詠然參加四大公開賽，具有相當關鍵性的競賽時，可能因為競賽時所設定的表現標準、或是社會的評量標準不同而產生壓力。例如：在一場國際公開大型比賽中，到場的觀眾有數萬人，觀眾又對運動選手抱持了很大的期望，使得選手們感到壓力；但也有些選手會認為，這樣反而可以讓自己發揮所長。

二、心理因素：

一般而言有三種心理狀態易讓人倍感壓力，即挫折感、衝突感與壓迫感（劉玉華，1997）。當網球選手認知到自己的能力無法達到比賽目標或是無法符合社會期望時，挫折感、衝突感及壓迫感自然就會產生，壓力也就伴隨而來，而負面的思考方式，也會使選手產生心理上的壓力。例如：庫妮可娃對冠軍強烈願望，社會新聞界給她過大壓力之下，在 2002 年上海比賽中，很有希望獲得冠軍，但卻在決賽時，精神壓力過大造成發揮失常，錯失良機。

網球比賽為同場競技，競賽的結果對選手而言相當重要，其主要壓力來自於自己本身的心理、生理素質，教練必須教導選手放鬆的技巧、調適壓力。季力康（1995）指出，在調適選手壓力方面有二個管道，第一是在競賽中不要把焦點放在輸贏結果上，而是著重在特定的動作執行上；第二就是增加運動員對自己能力表現的信心。壓力的產生亦可能來自選手的生理變化，而去影響其正常表現。由於壓力的產生是由心理和生理交互作用的影響，因此完整的選手壓力管理應包括心理與生理調適二種。

（一）認知重建

1、負面思考停止法：

由心理評估所造成的壓力，往往是因為選手對自己能力產生懷疑而在面臨比賽時會有負面的想法（季力康，1996）。當網球選手在比賽或練習時，腦中想法有「上一個發球失誤，不知道這次是不是又會凸垂！」、「對方抽球很強，我不知道能否順利擊球回去！」等負面想法時，教練就必須讓選手停止這種想法，把專注放在這場比賽或練習的動作中。

2、自我談話：

季力康（1996）指出，所謂自我談話，就是選手在比賽進行中自己和自己對話，把在競賽中所遭遇的問題及解決問題的方法串連起來，以自我對話的方

式來教導自己解決問題。正面的自我對話則是可以適時的消除選手過大的壓力。例如：網球選手遇到強勁對手時，在球場上不斷告訴自己「加油」、「盡全力去打」、「放輕鬆」等話語。教練訓練選手在比賽時多用正向的自我談話是消除壓力的好方法之一。

3、理性情緒法：

學者Ellis(1975)認為人之所以會有情緒上的困擾大都是因為自己有不合邏輯的思考所導致。因此理性情緒法應用在運動選手時，主要是亦即導正選手所產生影響表現的不合理情緒思考，以降低其壓力，進而不會影響表現。

(二) 放鬆訓練

1、肌肉漸進放鬆法：

肌肉漸進放鬆法技術可以說來自於學者Jackbson於1929年的方法。網球選手在比賽時常因在乎比賽後的結果，而過於緊張，導致全身肌肉緊繃，無法發揮應有的水準。張光達（2000）指出肌肉漸進放鬆法可幫助選手認識緊張和放鬆的區別，經過訓練之後，可使選手了解肌肉是否過度緊張，進而使選手能在短時間內降低肌肉的緊張程度。以下是網球選手實施漸進放鬆法之程序：

- a. 選手先將右手用力握拳，體會緊張感；再鬆開右手拳頭，體會放鬆感。
- b. 屈曲右前臂→收縮二頭肌→放鬆。
- c. 聳肩→收縮肩部肌肉→放鬆。
- d. 收縮腹部肌肉→放鬆。
- e. 抬腳尖，讓踝關節保持緊張和放鬆感。
- f. 重複深呼吸三次，將注意力集中於整個呼吸過程。
- g. 恢復到正常狀態。

整個放鬆訓練的過程大約 30 分鐘，練習一段時間之後，時間可以縮短。此種放鬆法主要目的在於幫助選手緩和生理反應，使選手避免浪費不必要的精力。

2、放鬆反應訓練法：

放鬆反應訓練是一種由心到身的放鬆法，由 Benson(1975)所發展出來，是屬於冥想的一種。網球選手可藉由此訓練法來達到身體、情緒和心理之平靜狀態，在比賽中能創造優異成績。網球選手實施放鬆反應訓練法之程序：

- a. 找一個很舒適的位置安靜坐著。
- b. 閉上雙眼，放鬆全身肌肉。
- c. 必須專注於自己的呼吸上，當你吐氣時對自己默念一個關鍵字，這個關鍵字能使選手想到放鬆、安靜，例如「靜」這個字，並且保持輕鬆的呼

吸狀態。此步驟約持續進行 15 分鐘。

d. 每天練習一到二次，初期不要太在意是否成功，放鬆自己，持續練習。

3、自生訓練法：

自生訓練的放鬆法是由德國學者 Schultz(1959)所發展，廣泛被歐洲選手使用。基本上是屬於一種自我催眠的過程，使選手產生二種身體的感覺：「溫暖」和「沉重」。在自生訓練過程中，重要的是在被動而且自然的情況下讓身體的感覺產生。網球選手一旦學會自生訓練法技巧後，可在比賽壓力情境中幫助自我調解焦慮情緒，選手實施此訓練包括六個步驟，每個步驟實施時，小聲的在心中默念，每分鐘 3 至 5 次，六個步驟如下：

- a. 沉重練習：例如閉起雙眼說：我的兩隻手臂很沉重、我的雙腿很沉重... 到全身都處在美妙的沉重感下。
- b. 溫暖練習：重複第一步驟，將「沉重」的感覺改為「溫暖」。
- c. 心跳練習：告訴自己我的心跳規律且平靜。
- d. 呼吸練習：告訴自己我的呼吸很慢、沉穩且放鬆。
- e. 腹部練習：將雙手放在丹田位置，告訴自己我的腹部很溫暖。
- f. 額部練習：告訴自己我感到我的前額很涼爽。

自生訓練必須有規律的訓練，每天半小時，大約幾個月就能達到效果。

4、生物回饋放鬆法：

此訓練乃利用一些生理儀器幫助網球選手掌握心理放鬆感覺，當選手在面對比賽時，感到身體肌肉緊繃，進而求自己在每次比賽不要過於緊張需放鬆時，皆利用此要領引導自己進入當時感覺，以進入放鬆狀態。張宏亮（1996）指出，生物回饋(Biofeed back)指的是透過儀器測出人體內有關生物或生理的訊息，而利用生物回饋儀器可使運動選手得知其身上某些部位生理上的正確訊息。現今，生物回饋法已被廣泛地應用，所檢查的範圍包括心跳速度、肌肉緊張程度、血壓、皮膚的溫度等，這些細微的反應是網球選手所不易察覺的，但可透過儀器測量出來。

放鬆是自我對於過度緊張的一種保護性機制，學會自我放鬆技巧的網球運動員，他們面對任何比賽較不會焦慮緊張、較能抵抗壓力並達成自己預定的目標。嘗試各種不同的放鬆技巧，可幫助選手們找到一個適合自己的放鬆方法，將有助於個人運動水準之展現。放鬆訓練雖不能增進運動選手的表現能力，卻能使選手處於表現的最佳化；同時放鬆訓練是一種技術，所以必須要多加練習，才能有效果（張光達，2000）。

肆、結語

運動選手在競賽中想發揮實力、獲得優異的成績表現，運動技術的發展與心理技能的訓練兩者關係密切。選手要達到最佳的壓力管理，只有持續不斷地實行選手訓練放鬆，才能讓選手在感到壓力時，能輕易地化壓力為助力。

現今網壇競爭越來越激烈，不論是頂尖選手或是一般選手，都無時無刻感受到來自對手、球迷或社會等方面所帶來的壓力。就如世界網球好手納達爾所說：我在任何比賽的時候都感受著壓力，所有得過冠軍的人，不論是從前還是現在的，他們都有過壓力，而你所要做的就是學會如何控制自己的壓力。壓力管理應用在網球選手的訓練計畫中，且將心理技能的訓練融合其中，才可使選手在面臨比賽時，以平常心看待，甚至遇到難題亦可因受過心理技能訓練，快速找到解決方法。

想要提昇台灣網球選手在國際上有優異的成績表現，以及選手們的心理素質，選手與教練也都應該接受持續心理抗壓的訓練，例如經由生物回饋，掌握自己的身心壓力狀況，學習身心整合的放鬆方法，讓自己的身體與心理，即使在高度壓力之下，仍可維持最佳的狀態。才不會讓自己辛苦累積的實力，因為一時的失常，而功虧一簣。

參考文獻

- 王以仁、陳芳玲、林本喬（1995）。**教師心理衛生**。臺北市：心理出版社有限公司。
- 余泳泳（譯）（1998）。E.Boenisch & M.Haney 著。**人際、工作、金錢、休閒、心靈、身體六大壓力管理DIY**。台北市：商智文化。
- 季力康（1995）。運動員的心理技能訓練。**大專體育**，19 期，4-8 頁。
- 季力康（1996）。運動員的壓力管理。**國民體育季刊**，25（4）輯，51-57 頁。
- 吳本元（1999）。**大專男子籃球運動員運動心理技能與攻守動作技能之相關研究**。台北：全壘打文化事業有限公司。
- 吳清山、林天祐（2001）。壓力管理。**教育研究月刊**，87 期，103 頁。
- 吳榮福（2002）。**台南縣國民小學總務主任工作壓力及其因應策略之研究**。國立台南師範學院國民教育研究所碩士論文，台南市。
- 段秀玲（2002）。**壓力管理**。台北市：楷達文化。
- 高純如（2000）。**壓力管理訓練在工廠管理階層心生反應與自陳工作壓力的立即反應**。高雄醫學大學行為科學研究所碩士論文，高雄市。

- 陳榮宗 (2001)。壓力管理與因應方式之探究。**研習論壇理論與實務月刊**，9期，22-32 頁。
- 馮觀富 (1992)。壓力、失落的危機處理。台北市：心理。
- 黃惠惠 (2002)。情緒與壓力管理。台北市：張老師文化。
- 黃義良 (1999)。國小兼任行政工作教師的工作壓力與調適方式之研究。國立屏東師範學院國民教育研究所碩士論文，屏東市。
- 張宏亮 (1996)。生物回饋放鬆法。**中華體育**，9期，83-86 頁。
- 張光達 (2000)。運動員的壓力管理之探討。**大專體育**，49期，173-180 頁。
- 張文雄、張展璋 (2007)。心智訓練在跆拳道上的應用。**大專體育**，89期，125-130 頁。
- 劉玉華 (1997)。壓力管理的理論與實務。**訓育研究**，36輯，18-25頁。
- 鄭彩鳳 (1998)。時間管理。載於蔡培村(主編)，學校經營與管理(59-91頁)。高雄市：麗文。
- 羅皓誠 (2001)。「壓力與身心健康的關係」。高雄市：麗文文化。
- Greenberg , G. & Baron, R. (1997) . *Behavior in Organization (6ed.)*. Englewood Cliffs, N. J. Prentice-Hall.
- Robbins, S. P. (2000). *Organizational Behavior*. Upper Saddle, New Jersey Prentice Hall, Inc.
- Sime, W. E.(1997). *Conceptual understanding stressors and stressResponses*. Stress management a review of principles.Retrieved July 1, 2003, from the World Wide : <http://www.unl.edu/stress/mgmt/>

Discussion on stress management of tennis player

Cheng-Han, Ou Yang¹ Yu-Ting, Hsu²

¹ Fu Jen Catholic University ²Ta Tung University

“Stress” is a problem that people have to face almost everyday. In today's highly industrialized and urbanized life, tension, busyness and intense competition has been one of the common social phenomenon that modern people have. But it doesn't mean that modern times is the source of stress. Stress exists when . Almost every change can be the source of the stress, and these sources of the stress are called stress affair.

Today, the competition of tennis games increasing. The stress that tennis players bear is heavier and more multiform than before. In 2007, Yung-Jan Chan and Chia-Jung Chuang, female players in our country won the second place in Australian open. It's the best record in tennis in our country. Players bear more stress while people are more and more interested in international games. To make the players overcome the stress caused by games, it is necessary to apply stress management to tennis players in the training program and integrate psychological skills training and relaxation training into the program. That way, it can help to adjust the condition of players and improve their skills from the training while in the tournament.

As one of tennis instructors, I know the factor of tennis performance is not only the skills or physiology, but stress which is also an important factor to decide the victory or defeat and performance. By discussing the player's management of stress, hoping to help raise the tennis player's achievement of the game.

Key words: Tennis player, Stress management

休閒運動參與對紓解職場工作壓力之探討

俞錫堅

輔仁大學

隨著資訊科技日益發達及社會經濟結構轉變，造成職場從業人員工作時數的延長與工作量的增加，另外職場環境的相互競爭性、生活步調加速與緊湊，致使個體承受工作壓力日趨升高。適度的工作壓力有助於工作績效提升，但過度的工作壓力與工作壓力長久的累積無法紓解，則會影響個體身心健康狀況並降低生產力與工作效能，根據研究指出，當工作壓力影響個體身心理健康時，將會導致抵抗力下降，身心方面的疾病也就隨之發生，「工作壓力」儼然已成為職場中影響個體身心健康狀況的無形殺手。

另外也有研究顯示，積極地從事休閒運動則對於紓解工作壓力及個體身心健康均有相當大的幫助；因此，對於台灣社會裡廣大的職場從業人員而言，面對此一切身問題，實在不能輕忽工作壓力所帶來的潛存危機以及休閒運動參與對身心健康之重要性。

關鍵字：撐竿跳高、起跳腿、支撐時間

壹、緒論

我國在過去一直以低失業率著稱，在 1990 年代更有勞動短缺的現象，以致我國失業率除在 1985、1986 年的全球能源危機時期外，一直維持在 2.0% 以下（李誠，2000），但根據行政院主計處 96 年 10 月份公布一項數據統計顯示，台灣地區 96 年 10 月份失業人數為 42 萬 1 千人；失業率為 3.92%（行政院主計處，2007），從這個統計數據來看，可以發現近年來台灣地區失業率已節節攀升。

「工作」是生活中重要的一部分，也是維持個人或家庭經濟主要的來源，在現今高知識爆炸的社會，高專業、高競爭、高淘汰已成為目前就業環境的特殊現象，能持續保有一份穩定的工作與收入，在現今就業競爭環境下，是多數

群眾首要追求的目標之一，遂而積極投入工作職場中，兢兢業業的付出，以求得工作權之保障，而「工作壓力」現象隨之在職場中普遍產生。

適當的「工作壓力」是追求成功的驅力，有助於工作效率的提昇，但過度的工作壓力也成為影響健康的因素之一，「工作壓力」是現代人無法避免的困擾，對一般人而言，「工作壓力」所激起的情緒幾乎都是負面的影響；但相對地，有時也激起個人的工作動機及內在潛能（劉玉華，1997），據統計，因工作壓力所造成的身心症或精神官能症是求診的一大原因，湯柏齡等人（2002）指出，「工作壓力」是影響職場人員健康的因素之一，除會造成個體身體及心理上的影響外，亦致使資方經濟受到損害，甚至減低生產力，另外蔣文宜（2007）在報導裡也指出，從事高壓力的工作，易導致消化及心血管疾病，心臟病發生的機會增加到四倍。

所以面對現今職場中所帶來的高工作壓力，組織成員如何紓解工作所累積的壓力，繼而能持續在個人職務上付出及促進個體身心健康，都是組織領導、管理者，甚至是成員本身所應關注的切身問題。

貳、「休閒運動」的義涵

一、「休閒 (leisure)」的定義

「休閒」一詞係源自拉丁語中的 *licere*，其原意是指「被允許」(to be Permitted)，而 *licere* 又係源自 *schole* 是指擺脫生產勞動以後的自由時間或自由活動（許義雄，1980）。而陳思倫等人（1996）則以為從 *Licere* 可引申為法文的 *Leisir*，意指自由時間(free time)，和英文字 *License*，意指許可；另從中文字義的解釋來看，「休」者休養精神，故休之本意指作息止解，有休息、休養等待的意思（引自林建地，1996；高樹藩，1999）；「閒」者稍暇，所以「閒暇」有安閒、閒逸之意（引自林建地，1996），綜合字源而言，休閒可說是行動的自由。

二、「休閒運動 (recreation sport)」的定義

近年來在體育與運動學術領域中逐漸被使用，「休閒運動」亦逐漸從「運動」與「休閒」範疇中脫離而出（李明榮，1998），英文的運動「sport」在字義上解釋，含有「散心」與「休息」之意，由原來工作崗位把重心移到其他的地方（陳定雄，1990），絕非「放假休息，沒有事做」，而是具有自願、娛樂、遊戲與非工作性質（陳定雄，1994）。而梁伊傑（2001）則認為「休閒運動」

為休閒活動的一種型態且附加有強健體魄的功效，沈易利（1998）也將「休閒運動」定義為在休閒時間內，以動態性身體活動為方式，所選擇具有健身性、遊戲性、娛樂性、消遣性、創造性、放鬆性，以達身心健康，紓解壓力為目的之運動（不包括觀賞運動比賽）。陳鴻雁、楊志顯（1999）認為「休閒運動」泛指因興趣、健康、娛樂、服務、交際、打發時間等非因工作或其他生活需要，所從事以身體動作之練習或操作為主要型態的活動。

綜合而言，「休閒運動」意指個體在工作之餘的自由閒暇時間，依個人自由意志與興趣，參與健身性、遊戲性、娛樂性、消遣性、創造性、放鬆性之動態型體能性之肢體活動，藉此以達到紓解壓力、增進個體健康、滿足心理及促進與社會交流之功用。

參、「工作壓力」的概念

「工作壓力」為一主觀個人知覺，客觀事件刺激，本來就很難定義，且本身並不是最重要的因素，重要的是個體對這事件的因應能力範圍程度如何（曾澗瑤，2004）；李玉惠（1997）曾指出「工作壓力」是指工作情境中所知覺會引起壓力的任何事件，包含個體、生理的、心理的、情境的、人際關係的、時間的，以及生活中重大事情或不可抗拒的巨變或災害等；蕭武桐（1989）則認為「工作壓力」是當個人面對一種機會、限制和需求不確定的情境所引起；另外黃榮真（1991）也認為，「工作壓力」是指因工作相關因素而引起的壓力，促使外在環境的要求與個人內在的能力，產生交互作用之差異，而導致不平衡之狀態；而李明書（1997）綜合相關文獻指出，「工作壓力」是指與工作相關情緒產生調適性反應的一種狀態，若個體無法控制這些情境因素所造成的不利後果，便會產生工作壓力。

除此之外，與「工作壓力」一詞，有相同之概念有「職場壓力」與「職業壓力(vocational stress)」，所謂的「職場壓力」，係同樣因工作環境種種因素，所帶來之個人心理負面影響，如周嘉明（1999）指出因從事職業工作有關因素而引起在心理上的壓力情形，其來源是由於外在環境的要求與個人內在認知，產生在心理不平衡之狀況。

綜合而言，「工作壓力」係指個體在工作環境下，因環境有所變化時，刺激到個體，使其在心理產生不平衡、負面影響的一種心理狀態。

肆、休閒運動對紓解工作壓力之影響

在探討休閒運動對於工作壓力之影響，可從休閒運動的功能中直接瞭解其對工作壓力之影響為何，以下就針對休閒運動的功能說明。

依據行政院體育委員會於 1999 年所舉行的第一次全國體育會議參考資料中指出，休閒運動具有（一）促進健康體適能；（二）紓解各種壓力；（三）滿足高層次的心理需求；（四）提升工作服務效能；（五）提高生活品質；（六）作為競技、謀生、身心復健等功能（中華民國體育學會，2000）。國外學者也有針對休閒運動之功能提出看法，如 Kraus(1990)的研究認為從事各種休閒活動，可以獲得鬆弛、自我充實、愉悅及滿足感。

林志成等（1999）同樣也曾指出休閒運動較休閒活動對於提昇體能體力，發展健康身心更具建設性之意義，且更具研究價值，其功能有（一）促進健康體適能；（二）紓解各種壓力；（三）滿足高層次心理需求；（四）提昇工作服務效能；（五）提高生活品質；（六）其他等。

李明榮（1999）進而將休閒運動所具備的積極含義歸納為「五 P（Profit【有益的】、Pressure【紓解壓力】、Prestige【提升名望】、Pleasure【心情愉快】、Performance【生活技能】）」及「五 R（Rest【休息調養】、Release【放鬆心情】、Refresh【恢復體力】、Rebirth【再生活力】、Recreation【娛樂消遣】）」。

綜合以上可知，「休閒運動」除對個體身、心理健康方面、心靈、社會、生計層面上均有相當助益，同時滿足個人基本需求，促進全人健康；在團體社交方面，兼具有促進組織和諧與增進工作效率之功能；在工作職場上也有紓解工作壓力、放鬆心情、再生活力、提昇工作服務之效能。

伍、善用時機積極參與休閒運動

休閒運動對個體而言，確實有助於身心健康發展，除此之外，在工作職場而言，則有助於工作壓力紓解、消除疲勞及減少疾病發生，這都是有助於提昇工作效率之正面效益。因此，在職場中無論是領導管理或是勞動階層，每位成員都應當重視個體休閒運動參與，除有助於個體身心健康發展外，亦可促進組織內部和諧氣氛、增進工作績效，提高生產力。

在忙碌緊湊的生活步調中，抽出空閒來從事休閒運動，這對某些職場人員來說的確是一個難題，從「休閒運動」的定義可知，在時間上除「閒暇」時間外，在空間上並沒有特定限制，意即在「閒暇時間」內之任何場所均可從事休閒運動參與。在工作職場環境，如何積極推展參與休閒運動的個人習慣與組織

風氣，在個體方面，除工作下班後一般型態的休閒運動參與外，亦可利用其他空閒時間，如減少搭乘交通工具，而採以走路、快步或騎腳踏車上、下班方式，或減少使用電梯上下樓層，改採登階步行方式，甚至居家觀賞電視可之同時實施肌肉伸展操或瑜珈，以及藉由居家、辦公場所及社區環境清潔工作，以增加個體勞動機會等，這些具有「自由時間」、「自由選擇」、「動態性體能活動或運動」的肢體活動過程，都是創造個體參與休閒運動的機會與時間；另外在組織方面，可藉由團體性休閒運動舉辦，如郊外踏青、旅遊、自強活動等，藉以紓解工作壓力，並營造組織成員間之和諧氣氛，增進彼此間情感，進而產生對組織之向心力，發揮高生產力，這對個體與組織而言都有正面的收益。

陸、結語

從以上文獻探討可知，休閒運動對個體在工作壓力紓解及身心健康上均有相當大的助益，惟現代人爲適應整體社會結構的改變，致使個人生活步調緊湊忙碌，在日常生活時間規劃與運用，往往著重於個人事業發展爲優先考量，而忽略去參與休閒運動，一旦個體身心健康出了問題，才驚覺休閒運動參與對個體身心健康的重要性。幸運者，藉由休閒運動的參與而逐漸使個體身心健康恢復；不幸者，可能導致疾病纏身，甚至失去寶貴的生命。

現代人常以「工作忙碌、沒時間」爲由，失去參與休閒運動的機會，這樣的辛勤努力工作卻換得失去個體的身心健康狀況，身爲職場成員的每一份子都應當審慎思考與評估，在每天工作之餘都能有固定的時間從事休閒運動，一方面藉由休閒運動的參與紓解一天來的工作壓力、一方面亦可促進個人身心健康，對個體與組織而言皆能發揮實質的效益展現。

參考文獻

中華民國體育學會（2000）。**休閒運動活動專書**。台北市：作者。

行政院主計處（2007，10月31日）。**失業率(%)**。資料引自

<http://www.dgbas.gov.tw/mp.asp?mp=1>

李玉惠（1997）。**國民小學女性校長工作壓力與社會支持需求之研究**。未出版之碩士論文，國立台北師範學院，台北市。

李明書（1997）。工作壓力及其管理策略之探討。**勞工行政**，74期，22-29頁。

李明榮（1998）。國家休閒運動推展計畫及未來策略。**國立台灣體育學院休閒系刊**，1期，7頁。

李明榮（1999）。**國立臺灣體育學院研究所休閒運動專題研究講授內容**。未出

- 版，國立體育學院，台中市。
- 李 誠（2007，10 月 31 日）。**台灣的失業問題**。資料引自
<http://rcted.ncu.edu.tw/c03.phtml>
- 沈易利（1998）。**台灣省民休閒運動參與和需求之研究**。台中：霧峰出版社。
- 林志成、林素卿、陳春蓮、黃金柱、程春美、連惠卿（1999）。**我國青少年休閒運動現況，需求暨發展對策之研究**。台北：行政院體育委員會。
- 林建地（1996）。**我國青少年休閒活動之研究**。未出版之碩士論文，國立台灣師範大學，台北市。
- 周嘉明（1999）。**高科技公司員工職業壓力與職業疏離之相關研究**。未出版之碩士論文，國立高雄師範大學，高雄市。
- 高樹藩（1999）。**正中形意義綜合大字典**。台北市：正中書局。
- 許義雄（1980）。休閒的意義、內容及其方法。**體育學報**，2 期，27-40 頁。
- 黃榮真（1991）。**啓智教養機構教保人員工作滿意、工作壓力及其因應方式之研究**。未出版之碩士論文，國立彰化師範大學，彰化縣。
- 陳定雄（1990）。**以休閒啓發運動興趣，奠定全民運動基礎**。全國社會體育會議綜合結論報告。
- 陳定雄（1994）。休閒運動相關術語之歷史研究。**國立台灣體育學報**，4 期，1-29 頁。
- 陳思倫等人（1996）。**休閒遊憩概論**。臺北：空中大學。
- 陳鴻雁、楊志顯（1999）。**國民參與休閒運動人口調查**。行政院體育委員會委辦調查。
- 梁伊傑（2001）。**台北市大學生參與休閒運動消費行爲之研究**。未出版之碩士論文，國立台灣師範大學，台北市。
- 湯柏齡、陳永煌、諶立中（2002）。**中華職業醫學雜誌**，9 卷 2 期，145-147 頁。
- 曾澗瑤（2004）。**醫學中心護理人員工作壓力與身心健康之相關探討**。未出版之碩士論文，國立台灣大學，台北市。
- 劉玉華（1997）。壓力管理的理論與實務。**訓育研究**，36 期，18-25 頁。
- 蔣文宜（2007，12 月 12 日）。**上班族壓力大！若未有效排除，心臟病發生率增四倍**。資料引自 <http://twnews.yahoo.com/051212/195/2mrzl.html>
- 蕭武桐（1989）。工作壓力管理。**中國行政**，44 期，41~53 頁。
- Kraus, R.(1990). *Recreation and leisure in modern society* (4th ed.). New York: Harper Collins.

To discuss the participation in recreational sports to relieve work pressure

Ci-Jen, Yu

Fu Jen Catholic University

As information and technology increasingly develops and socio-economic structures changes. This causes for professional workers to increase working hours and the amount of work. In addition, the competition with each other in the work place, and the rapid pace of life. Leads to increasing the pressure day by day.

Work pressure is sometimes necessary to enhance the Performance of workers. But, excessive pressure at work can lead to long-term problems, which have an impact on physical and psychological health areas. This can reduce the productivity and effectiveness of the work force. According to the study, when the work pressure effects the physical and psychological health of the individual. It will lead to increased health problems, which can become long term very easily .”Work Pressure” seems to have become the invisible killer which effect the physical and psychological health of individuals in the workplace.

In addition, the research also shows that the active implementation of recreational sports can relieve work pressure and vastly improve physical and psychological health of the workers; Therefore, most employers and employees in Taiwan have to face this important issue. They can't neglect this invisible crisis. They must understand that participation in recreational sports can improve for the physical and psychological health of all workers.

Key words: Recreation sport, Working pressure, Physically and mentally healthy

運動明星之「公眾形象」 與「社會教育」、「社會責任」之關係及影響

俞錫堅

輔仁大學

近年來國內體育各界組織、人士積極地推展體育事務發展，期望建體育一番新氣象，以在國際體育運動有一足立席之地，然而在諸多「體育人（林正常，1995）」歷年來戮力為提升國內體育運動的地位與價值持續奮鬥之際，卻屢傳國內知名運動選手之個人不良行為之負面新聞發生，諸如打假球、簽賭、使用禁藥、運動暴力、個人行為不檢及運動偏差行為等，這無疑是一道斲殺體育運動良好形象的利刃。

「運動明星」為公眾人物一分子，對社會大眾有著教育示範之影響，自應當善盡社會責任，因個人之不當行為，除對國內體育運動形象導致負面的影響外，亦給社會大眾帶來錯誤的示範，如此嚴重之影響，對於知名之運動明星而言，實在不可不謹慎之。

關鍵詞：體育人、運動明星、公眾人物、社會教育、社會責任

壹、前言

在以學業成績掛帥的現今升學主義社會，多數人面對運動選手的第一印象，均較屬負面的觀感居多，尤其在台灣以智育、升學掛帥的教育環境下更為明顯（許立宏，2004），長久以來，國內有關體育運動各專業領域一直處於邊際且不受重視，整體社會政策與制度對體育都不是很重視（俞智贏，2005），在國人普遍價值觀扭曲及政府未充分建立完整的體育環境，以及近年來我國競技運動成績在國際舞台不甚理想等影響，都是導致民眾對體育失去信心的原因之一；再者，體育運動選手本身的言行、專業素養與道德操守，亦成為影響社會觀感與支持體育發展的重要因素之一，尤其近年來有關國內知名體育運動選手（即所謂的運動明星）因個

人言行偏差，導致負面新聞事件發生，除未善盡公眾人物應有的社會責任外，亦對社會教育產生負面之影響，這不僅造成個人名譽上的損害，連帶影響到社會大眾對體育運動不良的觀感。

貳、運動明星之「公眾形象」與「社會教育」

一、「公眾形象」與「社會教育」兩者間之關係

所謂的「形象 (image)」是代表個人所散發出來的特質 (俞智羸, 2005)，也是一個人對外在有形或無形的事物，在腦內形成一連串想法、認知及信念 (王秀鳳, 2004)，而「公眾形象」即是個人散發的特質給予社會大眾的印象；「社會教育」是屬於學校以外的教育，其對象是社會大眾全體 (楊國賜, 1993)，我國社會教育之宗旨乃是全民終身教育，以全人教育、繼續教育、全民教育、終身教育、全面教育為其主要之功能 (周燦德, 2001)。

從「運動明星」角度而言，「公眾形象」與「社會教育」間有其相關性存在，因為「運動明星」對社會大眾具有「明星」與「英雄」的角色，且有高知名度與號召力，其一舉一動成為民眾所希望瞭解與媒介之關注 (周玉蓉, 2006)，所以「運動明星」被視為公眾性人物之一。而「運動明星」的價值除了展現於運動技能層面外，另包含在公眾聲望、形象風格、外型魅力、親和態度等人格特質方面，這些方面對於社會有著教育示範之作用 (闕維正, 2004)，尤其針對正處於社會學習階段的青少年族群而言其影響力更甚，許多青少年將「運動明星」視為「認同對象 (簡慶哲, 1990)」，藉此去模仿、學習與崇拜，並且想像自己就是對方，藉以滿足自我心理需求，而逐漸成為自己的價值觀念 (張酒雄等人, 1993)。

所以綜合以上可知「運動明星」因其在個人運動技能上優異的成就，使之成為社會上某些群眾所認同、崇拜以及行為模仿之對象，而其言行、形象及人格特質，確實也影響到部分社會族群的觀念與行為，所以從「運動明星」角度而言，「公眾形象」確實與「社會教育」確實有其連帶相關性存在。

二、運動明星之公眾形象對社會教育之重要性

「體育」對於社會而言，不但具有人格教育及道德的意涵，也象徵社會的理想

和高尚的目標（邱金松，1987），故體育相關從業人員的形象，對社會教育層面上有其影響程度。前教育部長杜正勝也曾在「台、日、美、韓國際體育論壇暨學術合作記者會」會中表示，體育在教育佔有重要地位，且對個人人格的發展非常重要（中華民國教育部體育司，2007），從這段話中，明白指出了體育在教育中所扮演的重要性。另就某種程度而言，「體育」也被公眾所期望，且對社會有著相當影響性的教育功能，而「運動明星」為體育相關從業之一環，亦屬公眾人物所涵蓋範圍對象，其言行舉止皆受社會大眾媒介審視與關注，且其常被視為「認同對象」之一，其外在的言行舉止或觀念亦經常被效法與模仿，故在社會教育中有著相當重要程度上之影響，所以運動明星對社會大眾所產生的教育影響力遠比其他一般人來得明顯，自應負起社會教育之責任。

參、「運動明星」與「社會責任」

一、運動明星的「社會責任(social responsibility)」

所謂的「社會責任」，即是對社會發揮最大的正面影響力，並將負面影響降至最低（于卓民，2001），另 Morf, Schumacher, and Vitell(1999)認為「社會責任」是追求最大利益的同時，也須對社會的負面衝擊減低到最小程度的一種義務，且「社會責任」的目的是提高生活品質，創造更好的社會環境，期藉此行為對更廣泛的人群與社會帶來正面的影響（陳宜民、鍾道詮，2002），這也是持續遵守道德規範，為發展做出貢獻、改善家庭、當地整體社區、社會的生活品質（教育部數位幸福企機網，2007），故「運動明星」在追求個人目標之際，同時須在「社會責任」的規範下遵守社會道德規範，並為環境及人群帶來良好的影響。

在現今注重形象行銷包裝的時代，運動明星除了須注重公眾形象建立外，另外一個不可忽視的就是社會責任問題；就近期國內發生多起運動明星個人偏差行為的發生，諸如「職棒假球疑雲（中時電子報，2007）」、「經典大賽／驚傳球員酒後失禁醜聞（ET today 新聞網，2007）」、「女子撞球選手涉賭案（TVBS 新聞網，2007）」、「藥檢未過，2 舉重國手除名（自由電子報，2007）」、「SBL 混戰球員場上爆衝突揮拳（TVBS 新聞網，2007）」、「喝花酒？兄弟 4 球員夜店牽辣妹（YAHOO 奇摩新聞網，2007）」等負面新聞事件經媒體報導，除對國內體育運動形象造成傷害外，

另一方面也彰顯了運動明星未善盡社會責任之義務。

二、談「社會責任金字塔」各階段與「運動明星」之關係

從以上觀點，可從 Carroll 等人（1991）所提「社會責任金字塔」的架構分類來說明運動明星與社會責任各階段關係。Carroll 等人所提的「社會責任金字塔」，由底部到頂端依序分別為「經濟責任（economic responsibilities）」、「法律責任（legal responsibilities）」、「倫理責任（ethical responsibilities）」與「慈善責任（philanthropic responsibilities）」。「運動明星」而言，其在追求個人目標過程中，在「經濟責任」階段係以追求「勝利」、「奪得第一」、「成就展現」、「身心滿足」或是「酬賞」等目標，但前提則須在限制範圍內所規範的「法律責任」，以及「法律責任」範圍以外屬於個人運動道德倫理觀念範圍之「倫理責任」內，最終乃至負起社會責任的「慈善責任」階段內容所規範下，個人的「經濟責任」階段目標才得以為之。

以國內職棒簽賭、打假球事件為例，其僅停留在「社會責任金字塔」結構中最基層的「經濟責任」階段，因涉案球員以個人「利益」為其主要目標，然而這種「利益」並非以球隊總體戰績及個人「追求勝利」、「奪得第一」、「成就展現」為目標，而起於個人「私利」與「貪慾」，例如金錢與不當利益掛勾等非法行為。運動比賽重視的就是遵守規則，而職業運動更是以契約規範球員（陳文浩，2002），就「法律責任」的階段，「放水」、「打假球」不但已經違反比賽規則，也已觸犯刑法中「背信」及「詐欺取財罪」等罪（自由時報電子報，2006），已失去「社會責任」裡之「法律責任」階段中應有的責任與義務，且在「倫理責任」階段方面，失去運動精神中所應有的道德、正義及公平，這無疑是對廣大支持群眾與長久經營職棒運動組織、成員的一種傷害，因為「運動家精神（sport-manship）」可說是運動倫理的核心，也是體育運動存在及發展的價值之一（黃英哲，1993），如果體育運動選手本身連這份價值存在都失去了，又如何使廣大的社會群眾對體育運動有任何期待？

體育運動最高的境界--奧林匹克，所訴求的乃是將體育融入於文化與教育之中，創造一種基於努力而獲得喜悅的生活方式、追求具有良好典範之教育價值，以及尊重普世認同之基本倫理原則（徐元民、郭金芳，2005）；奧林匹克憲章也指出，奧林匹克的精神（Olympic spirit）就是相互了解、友誼、團結和公平競爭的精神，

而奧林匹克運動係以競技運動為其主要活動內容，透過競技運動的比賽與對抗過程中，在身體、心理和道德都得到良好的鍛鍊與培養，觀眾也能得到感官上的娛樂享受和潛移默化的教育，這都與「社會責任金字塔」架構中最高層次的「慈善責任」階段所追求的最終目標與精神，有相符類似之處。在此階段的「運動明星」應充分發揮奧林匹克最終追求的精神，透過體育運動競技過程中的生、心理及精神極致之優異表現，對民眾產生正面性的教育與潛移默化之功能，除此之外，亦可將這種精神表現於體育運動競技場以外，如慈善公益活動參與、協助教育宣導推廣、愛心活動代言等對具有社會起頭作用之慈善公益行為，都是符合社會責任中「慈善責任」階段所追求的目標與精神。

肆、塑建「運動明星」優質形象

一、「專業化 (Professionalization)」的運動明星

所謂的「專業化」是指達成專業的方法，有專門化的知識體系、一定期間的教育訓練、一套規範成員行為的專業倫理信條及持續不斷的自我進修（甘允良，2004），曾靜欽（2000）也提到，「專業」是一種職業，某種學術或科學的專精知識被運用在實務上；亦即專業化的形成需透過訓練與經驗，且必須是在一個可被接受的倫理行為典則中運作。

卓俊伶（2005）認為體育運動專業之形成條件與規範所應具備之條件為：（1）具有以知識體系為基礎的專門技術及其明確的職掌範圍，（2）具有專門的訓練過程和教育的設施或機構，（3）具有成員專業能力的檢定辦法與考核過程，（4）具有公信力與組織化的團體與期刊，（5）具有利他的服務性質，以及（6）具有一套專業行為的倫理守則來規範執業的最低標準。

而運動明星透過專業組織機構在一定時間從事專業訓練與教育，經過公開性競賽過程的競爭與審核，最後得到優異的成績表現贏得勝利並公開接受表揚及獲得大眾所肯定，這都是運動明星在體育運動上專業的表現。

二、積極提昇個人運動專業素養與能力

「體育運動」是一項專業的領域，之所以足稱為專業，畢竟與一般人在程度上

是有所差異，如果體育專業人員的專業能力無異於一般人，就不足稱為體育專業，在各領域專業養成的過程中，沒有時間與精神的大量投入與鑽研，如何成就專業素養，正所謂「時間在哪裡？成就在哪裡？」（張宏亮，2006），另外林貴福（2007）指出所謂的專業能力表徵在於敬業精神與專業知識，而「證照」的取得，似有彰顯專業能力的意涵，然而取得專業證照就等於有了專業能力嗎？他同時指出，國內往往在缺乏完善考核機制便予以授證。鑒於近年來有關體育專業人員因專業素養不足，造成運動意外事件屢屢發生，嚴重者甚至造成人員傷亡及訴訟，難免使外界對體育專業人員的專業能力產生質疑，這對於國內體育專業的每一位成員來說，可作為殷鑑與警惕，故體育專業人員應不斷的自我充實專業知識與進修學習，積極地提昇個人運動專業素養與能力才是當前要務。

三、積極投入社會公益慈善活動

運動明星因具有從「明星」與「英雄」的角色，具有高知名度與號召力（周玉蓉，2006），藉由社會公益慈善活動的參與，除對社會產生正面的教育示範作用外，亦可提增運動明星良好形象，藉此促進社會大眾對於體育運動產生良善觀感，就以澳洲著名的曲棍球運動明星---馬克泰勒為例，當他個人運動事業處於巔峰之際，他選擇了退休，並積極地參與各項公益活動，他常去醫院探訪住院的重病孩童，給那些孩童們帶來很大的快樂（李家同，2007），這正是運動明星給社會與體育運動形象帶來正面影響力的最佳典範。

伍、結語

對於運動明星而言，體育運動既是一項個人事業，也是人生使命，運動明星之所以願意花費冗長的時間投入體育運動專業領域工作，無非是秉持其對體育運動的忠誠熱愛與實現自我。然而，仍有少數運動明星因個人偏差行為或專業能力素養不足，對社會教育及社會責任產生負面影響，連帶造成社會大眾對體育運動的不良觀感。筆者認為體育運動相關組織與成員，面對此一攸關體育運動形象的「危機」問題，應以嚴謹態度面對並做好防範工作，畢竟事後的補救措施（如懲罰、公開道歉、召開記者會說明）無法達到治本，可藉由體育運動相關活動之「人」、「事」、「物」、

「制度」等方面，長時間持續將「公眾形象」、「社會教育」、「社會責任」及「專業制度」等教育觀念在「體育運動」的每一個環節中建立，藉以改善國內體育運動教育思想與道德價值觀，使體育運動對社會教育及社會責任有更具其功用與價值存在。

參考文獻

- 中華職業棒球聯盟（2005，9月27日）。**中華職棒簡介**。資料引自
<http://www.cpbl.com.tw/html/cpbl.asp>。
- 何友鋒、王小璘（1992）。**綜合體育場建築計畫準則研究**。台北：內政部建築研究所籌備處。
- 周利玲（2001）。標竿分析法在圖書館績效評估上之運用。**國立台灣大學醫學院圖書分館館訊**，58期，1-3頁。
- 胡延鴻（2005）。**運動場館的維護與保養**。論文發表於台灣體育運動管理學會，台北市體育處主辦之「運動設施經理人證照研習會」，台北。
- 許文傑（2000）。**台灣縣市立棒球場用後評估—觀眾使用部分**。未出版之碩士論文，新竹縣，中華大學建築與都市計畫學系研究所。
- 陳佐銘（2000）。**企業實行標竿管理以提升營運績效之研究—以長谷建設公司為例**。未出版之碩士論文，高雄市，國立中山大學企業管理學系研究所。
- 黃俊英（2000）。**多變量分析**。臺北：中國經濟企業研究所。
- 黃詩怡（2005）。**職業棒球場地服務品質之研究**。未出版之碩士論文，台中縣，臺中健康暨管理學院休閒與遊憩學系研究所。
- 趙政諭（1999）。**公營與公辦民營職棒球場現場觀眾顧客滿意度之比較研究—以台北市立棒球場、台南市立棒球場為例**。未出版之碩士論文，台北市，國立台灣師範大學體育研究所。
- Preise W. F. E., Rabinowitz H. Z., & White, E. T. (1988). *Post-Occupancy Evaluation*, New York: Van Nostrand Reinhold: p53-74.
- Zimring, C. M. & Reizenstein J. E. (1980). Post-occupancy evaluation: An overview. *Environment and behavior*, 12 (4) :429-449.

The influence of sports star's on 「Social Education」 and 「Responsibility」

Ci-Jen, Yu

Fu Jen Catholic University

In recent years various national sports organizations and the government have actively promoted the development of sports. The establishment of this new sports culture has shaped expectations for international sports. Over the years many 「Sports Stars (Lin,1995)」 have raised the social status of national sports. Unfortunately, the frequent occurrence of bad behaviour by well known Sports Stars still receive a lot of attention by the media. For example, fixed games, gambling, use of drugs, personal misconduct, There is no doubt that like a sharp knife these events have killed the good image of sport.

「Sports star」 are public figures, celebrities ought to set a good example for society as a whole. There is no denying that less people have unbehavior. They can have a bad influence on society. And then they send everybody the wrong messages that it is ok to unbehavior. Sports star do make their contribution, but we should also be aware of the negative influence they have on society. For many famous Sports star, they must be cautious when they do something.

Key words: Sports staff, Sports star, Public figures, Social education, Social duty

臺北市中正市民運動中心 運動場地設施管理之探討

李玟璣

輔仁大學

近年來，週休二日的生活形態，帶動運動休閒風氣的興盛。臺北市為臺灣的首善之都，在地狹人稠的都市裡，需要更多設備完善且安全的運動環境，以提供都市人的生活所需。為養成市民的就近運動且終生運動的習慣，臺北市政府將計劃於十二個行政區興建市民運動中心，未來將成為臺北市民在有限的活動空間裡最佳的去處之一。因此，本文以臺北市市民運動中心場地設施管理作初步的探討，針對運動場地與場館的軟硬體設施作基本的介紹，以及運動場地設施管理其影響之重要性，並提出建議，希望可以提供市民運動中心運動場地設施往後發展上參考的依據。

關鍵詞：市民運動中心、運動場地設施、運動管理

壹、前言

隨著工商經濟發展迅速，人口都市化的比例愈來愈高，臺北市政府為了提供市民一個優質的運動環境，故而於臺北市十二個行政區興建「市民運動中心」，以促進市民健康體能、提升生活品質為基礎，養成就近運動、落實終生運動習慣、促進家庭和諧及營造社區融合發展為目標（臺北市體育處市民運動服務網，2008）。為解決公共建設營運品質以及紓解政府部門財政之壓力，現行臺北市市民運動中心皆以 OT（operate transfer）的模式經營，由政府投資興建完成後，委託民間機構營運，營運期屆滿後再將營運權歸還政府。其經營方式易充分掌握政府與民間的資源，達成雙贏之效果（蘇崑宗，2005）。

臺北市市民運動中心的設立，因應了都市生活中所需的運動環境。根據（江

慧嵐，2004) 對於我國健康體適能產業概況與挑戰的研究中指出，俱樂部的會員流失其主要原因分別為「設備過於老舊」、「器材不敷使用」、以及「空間過於擁擠」等問題。所以，將運動場地設施做好完善的規劃與運用，才能發揮其功能性，吸引民眾參與使用，達到物盡其用的目的，進而為地方與政府創造無限商機（謝文偉、王人生，2005）。

貳、運動場地設施之概念

「運動場館」係指從事運動行為的活動場所，包括室內外運動場、體育館、游泳池及其他種類的運動場館之總稱；而「運動設施」係指從事運動行為的活動器材，包括運動設備及設施等所構成的硬體設施（蔡厚男，2004）。而運動場地設施的基本概念，依據（彭小惠，2003）對於民眾從事體育活動時基本環境之條件為基準，運用於中正市民運動中心，如下：

- 一、運動場地：於從事體育活動使用，指場館內所佔有的平面面積，例如：籃球場、羽球場、射箭場等。
- 二、運動設備：於從事體育活動使用，指在運動場地上固定性之物體，例如：籃球框架、兒童遊戲之大型遊樂器具。
- 三、運動器材：於從事體育活動時所使用之移動性物體，例如：籃球、羽球、高爾夫球等。
- 四、附屬性設施：指不能單獨成為運動設施，須寄生在運動設施上，對於維持或促進體育設施的功能及效率的提昇卻有相當大的幫助，例如：游泳池中的過濾系統。
- 五、附加設施：指本身不是運動設施，但對運動場館卻有從旁幫助之價值，例如：置物櫃、淋浴間、更衣室等。
- 六、相關聯性設施：不是專為體育活動的設置，卻可作為從事體育活動之用地設施，例如：樓梯可為訓練之用。

由於消費者在選擇活動的場館時，最直接的感受是從場地外觀設計與空間規劃來評斷所適用的運動場地設施，其次為在運動過程中所產生的滿足感。所以運動場館的整體建築與硬體設施的優劣，以及週邊的環境與設施的附加價值，將影

響其消費者主觀的消費心態（謝文偉、周麗華，2005）。

參、運動場館規劃與管理

近年來，我國經濟快速發展，國民所得及生活水準不斷提高，民眾漸漸地開始重視多元化的休閒活動，使得運動產業的競爭性也隨之增加（一銀產經資訊，2005）。然而，要在這競爭激烈的環境中求得一席之地，其設備器材及場地設施之實用性與多元性，儼然已成為顧客選擇的基本要素。針對運動場館的規劃上，需具備以下幾點要件（洪嘉文，2003）：

- 一、整體發展：運動設施的興建，應配合整體性的規劃及運作之功能，才能發揮運動場館的全面性發展。
- 二、教育功能：推廣全民運動，應活絡於社區體育活動及校園體育活動，藉由基層的落實健康的概念，以拓展全民運動之發展。
- 三、經濟性：對經營者而言，需有完善的經營模式、競爭策略、市場定位、市場區隔等規劃，建立完整經營管理的模式，在有限的資源與經費中予以運用。
- 四、安全性：在運動場地設施管理上，都須以安全為考量之首。唯有洞悉場館內潛在以及可能發生的風險，進而建立一套處理流程與機制，才能防患未然，提供民眾一個安全而舒適的活動的環境（楊智荃、陳鴻雁，2004）。
- 五、實用性：運動場館的規劃，需考慮到每個場地可發揮的空間及功能，以達到運動場館的經濟效益。
- 六、健康促進：休閒運動的觀念已經漸漸走入國人生活中的一部分，藉由進行身體活動時，可提升自我概念、瞭解自己需求及需要加強的部分，進而養成規律運動的好習慣。
- 七、機能性：運動場館的動線規劃，須以維護使用者的權益為首要，以因應廣大使用者之需求。
- 八、空間與造型：在運動場館之整體規劃上，廣泛運用有效的運動空間，並配合社區周邊環境之發展。
- 九、經營發展：以企業化的經營理念落實管理機制，並利用行銷的互惠原則有效整合資源，達其經營的目的與意義。

十、彈性發展：運動場館須以多元性及便利性為原則，以滿足不同活動之需求。

運動場地設施管理，基本上可分為兩部分，首先為硬體設施管理及運動場地管理，其次為軟體設施的管理（邱金松，1992）。針對中正市民運動中心軟體設施的管理上，筆者認為應有具備以下各點之條件：

（一）內部程序管理

- 建立專業化的管理制度
- 健全的經營團隊、完善的專業分工
- 建立管理資訊系統(Management Information System ; MIS)

（二）運籌管理

- 成本控管及績效評估規劃
- 建立監控系統
- 加強目標、行銷管理

（三）顧客管理

- 使用者滿意度調查
- 客訴及危機處理機制

（四）創新

- 資源統合
- 科學化、人性化的管理

肆、臺北市市民運動中心場館之比較

因應政府推動「運動人口倍增計劃」，藉由社區運動推廣休閒運動的同時，可逐年提升運動人口，帶動全民運動風氣（張華紋、鍾志強，2005）。然而，在決定其消費者最初的消費行為，就取決於場館的規劃設計，其應包括器械的種類、可提供的服務內容、區塊空間功能、規劃設計等重點（呂銀益、許宏哲，2006）。

本研究針對目前六座已營運之臺北市市民運動中心，作以下場館的比較，如表一所示。

表一 臺北市營運之市民運動中心一覽表

	中正運動中心	中山運動中心	南港運動中心	士林運動中心	北投運動中心	萬華運動中心
委外經營	遠東鐵櫃 鋼鐵廠股 份有限 公司	中國青年 救國團經 營管理	中國青年 救國團經 營管理	財團法人 臺北市中 華基督教 青年會	財團法人 臺北市中 華基督教 青年會	中國青年 救國團經 營管理
佔地	面積約 3760 平方 公尺	面積約 1979 平方 公尺	面積約 3945 平方 公尺	面積約 2491 平方 公尺	面積約 2917 平方 公尺	面積約 5435 平方 公尺
各市民運動中心樓層場館簡介						
B3	地下停車 場	地下停車 場			地下停車 場	
B2	室內溫水 游泳池、 SPA 水療 池、兒童戲 水池、男女 三溫暖設 備等	室內溫水 游泳池、 SPA 水療 池、兒童戲 水池、男女 三溫暖設 備等	地下停車 場	地下停車 場	室內溫水 游泳池、 SPA 水療 池、兒童戲 水池、男女 三溫暖設 備等	地下停車 場
B1	機車停車 場	室內溫水 游泳池、 SPA 水療 池、兒童戲 水池、男女 三溫暖設 備等	室內溫水 游泳池、 SPA 水療 池、兒童戲 水池、男女 三溫暖設 備等	地下停車 場	機車停車 場	室內溫水 游泳池、 SPA 水療 池、兒童 戲水池、 男女三溫 暖設備等

1F	服務台、幼兒遊戲室、販賣部、棋藝閱覽區、戶外街舞廣場	服務台、休閒廣場	專業潛水池	室內高爾夫、兒童遊戲室、餐飲部	社區教室、棋藝室、陽光走廊、兒童遊戲室、閱覽室	服務台、餐飲販賣部、兒童遊戲室、行政管理室、棋藝閱覽室
2F	體適能健身中心	健身房、韻律教室、兒童遊戲室、社區教室	體適能健身中心、有氧舞蹈教室、兒童遊戲區	舞蹈教室、體適能健身中心	攀岩場、多功能球場、撞球主題館	體適能健身中心、韻律舞蹈教室
3F	多功能綜合運動場地	綜合球場、籃球場	多功能運動空間	室內溫水游泳池、SPA 水療池	壁球場、桌球場	高爾夫球練習室、體操武術教室、桌球練習室
4F	行政中心	羽球場、桌球場	多功能運動空間	桌球室	室內跑道、韻律教室、陽明物理治療室	多功能綜合運動場、羽/籃球場、攀岩練習場
5F	韻律有氧舞蹈教室、桌球室		高爾夫球練習室、十米射擊場、社區教室、武術教室	攀岩場	體適能中心、韻律教室、羽球場、網球場、曲棍球場、武道館	多功能綜合運動場、羽/籃球場、攀岩練習場

6F	高爾夫球 練習室、3D 電腦模擬 高爾夫球 練習室、室 內空氣槍 射擊場	桌球場、羽 球場、壁球 場	多功能綜 合球場	多功能綜 合運動 場、羽/籃 球場、攀 岩練習場
7F	羽球/排球 場	桌球場、羽 球場、壁球 場	多功能綜 合球場	三十米射 箭場
8F	羽球/排球 場	三十米射 箭場	專業室內 羽球場	
9F	三十米射 箭場		社區教室	
10F			射箭場	
各市民運動中心場館與他場館之不同的硬體設施				
		專業潛水 池	室內跑 道、直排輪 曲棍球場	

(參考資料來源：臺北市體育處市民運動服務網)

綜觀上述市民運動中心場館比較，中正運動中心擁有寬敞及多元的運動場地設施，對於寸土寸金的臺北市而言，應配合整體性的規劃及運作之功能，發揮運動場館的全面性發展，成爲一個優質的運動場地。隨著週休二日的實行，民眾多會利用閒暇之餘從事休閒活動，可以提高生活的品質、強化工作的效率及促進身心健康（黃美珠，2008）。藉由運動場館的品質提升，可以增加市民的運動人口意願，並導入健康運動觀念，使得企業與政府皆可得到更多的獲利。

伍、臺北市中正市民運動中心場館之 SWOT 分析

國內學者蔡厚男（2004）認為大型的運動場館可以提供城鄉風貌再造。一個設計完整且合乎多功能的現代化運動場館，除了須符合國人追求更高的生活水平條件外，對於往後地方發展上，也必須達到其正面價值，才能創造出更大的經濟效益。因此，針對中正市民運動中心場館的實質性與功能性，以 SWOT（S：優點、W：缺點、O 機會、T：威脅）作為分析：

一、優點

- （一）擁有最寬敞及多元的運動場地設施（地下三樓、地上九樓），舒適的活動空間，更利於民眾使用。
- （二）中正市民運動中心內擁有標準的射箭場地，可提供 2009 年臺北市聽障奧運等大型賽會之比賽場地使用。

二、缺點

- （一）運動場館的腹地面積廣闊，但未能善加利用其活動空間。
- （二）由於市民運動中心是由政府投資興建完成後，委託民間機構營運，其中許多的硬體設施皆是由政府招標而設立，在當中不乏些許劣質的設施，對於市民運動中心長久經營之計，將會是一大隱憂。
- （三）在中正市民運動中心的場館內，沒有專屬貨物使用的電梯設備，載物與載人常需共乘同台電梯，使其方便性不足。

三、機會

- （一）寬敞的運動場地，可透過多元的行銷方式，吸引更多年齡層的民眾一起參與並使用其場館設施。
- （二）中正市民運動中心位於臺北市中心，四周有民主紀念堂（前中正紀念堂）、國家圖書館、總統府等臺北市地標性的景點，有助於附加價值的提升。
- （三）由於中正市民運動中心所在的地理位置佳，吸引所至的人潮對於未來周邊的發展上將是一大利多，屆時將可成為臺北市中正區的新地標。

四、威脅

- (一) 臺北市將於十二個行政區興建市民運動中心，屆時將會有更大的競爭市場之效應產生。
- (二) 週邊沒有較大型的購物商圈，其顯機能性稍顯不足。
- (三) 中正市民運動中心位於臺北市中心，附近已有許多大型的健身休閒俱樂部（例如：加州健身中心、亞力山大等），其顧客群易被分散。

依據場館的特性，有效的運用行銷概念，以瞭解民眾的需求，分析市場的趨勢及情勢，配合資源的調查，建立完整行銷通路與控制計畫等措施，統整一套完整行銷推廣計畫，設計出符合現代人對於運動場館的需求，才是永續經營之道（黃賢哲、鍾志強，2003）。

陸、結語

「工欲善其事，必先利其器」。運動場地設施是建構運動場館的基本條件，也是吸引消費者參與意願最直接的考量因素之一。國人在從事體育活動時，多以時間、空間、活動內容來考量，並且選擇就近且方便運動的地方；若能使參與的民眾對於場館使用上有了認同感與歸屬感，增加人群活絡的機會，亦能達到運動場館永續經營的目的（羅寶珍、陳信安，2006）。

現行的市民運動中心須有效地掌握場館之特性，善用優勢的地理資源環境，利用平價式的收費與多功能性的設施，設計出符合現代人對運動場館的需求要件，才能創造出更大的經濟效益。

參考文獻

- 一銀產經資訊（2005）。運動場館業—健身中心、健身房。一銀產經資訊，486，103-106。
- 呂銀益、許宏益（2006）。台灣地區運動休閒俱樂部經營管理的研究—從可持續發展視角探討。**運動知識學報**，1-14。
- 邱金松（1992）。體育設施的概念與問題之探討。**建築師雜誌**，18（6），45-48。
- 姜慧嵐（2004）。台灣健康俱樂部產業概況與挑戰，**興體育、拼經濟「體育與台灣**

- 的經濟發展」。台北：天下遠見，48-62。
- 洪嘉文（2003）。運動場地設施管理在學校體育之策略應用。**中華體育**，17（2），9-19。
- 張華紋、鍾志強（2005）。運用運動人口被增計畫來增加社區民眾休閒參與。**休閒運動期刊**，4，19-25。
- 彭小惠（2003）。**運動管理學**。臺中：華格那。
- 黃美珠（2008）。論休閒活動方案規劃及其對活動設計者的啓示。**大專體育**，95，96-102。
- 黃賢哲、鍾志強（2003）。行銷概念在非營利休閒運動組織中的應用。**雲科大體育**，6，143-149。
- 楊智荃、陳鴻雁（2004）。市民運動中心營運之風險管理。**大專體育**，72，136-143。
- 臺北市體育處市民運動服務網（2008）。資料引自 <http://www.tms.gov.tw/faq.htm>
- 蔡厚男（2004）。運動設施與城鄉風貌再造，**興體育、拼經濟「體育與台灣的經濟發展」**。台北：天下遠見，134-173。
- 謝文偉、王人生（2005）。從行銷 4C 之觀點談如何提升體育場館經營品質。**大專體育**，79，128-133。
- 謝文偉、周麗華（2005）。網球俱樂部設施安全管理之探討。**大專體育**，77，88-93。
- 羅寶珍、陳信安（2006）。運動場館在推展社區體育活動的重要性探討：以台北市北投市立運動中心為例。**大專體育**，85，62-67。
- 蘇崑宗（2005）。大專院校運動場館開放與管理之探討。**大專體育**，81，94-100。

About Taipei people sport center facility and administer

Wen-Lien , Lee

Fu-Jen Catholic University

The introduction of five-day working weeks in recent years has led to a surging interest in sports and leisure activities. A crowded city such as Taipei in particular requires well-established facilities to administer a sustainable exercise environment for its residents. In order to promote public health through regular exercise, the Taipei city government has planned to construct civil sports centers in all 12 municipals, enabling local access to recreation within limited urban space.

This paper will employ Jhong Jheng Sports Center as a case study to examine operational management at civil sports centers and provide a basic background to current facilities available. It will introduce sport center exercise place and equipment, by and its the influence importance, and puts forward the proposal that, hoped may provide the basis which the resident the center of motion future the sports ground facility in the future will develop on refers.

Key words: Taipei people sport center, Sport facility, Sport management

大學院校橄欖球選手訓練滿意度之研究

林昌國

中華大學

本研究旨在瞭解大學院校橄欖球選手對訓練的滿意度，研究對象為參加九十五學年度大專盃橄欖球錦標賽大專甲、乙組橄欖球選手共 274 位，並以「大學院校橄欖球選手對訓練滿意度量表」作為研究工具，實施行問卷調查，進行因素分析後，結果發現：一、大學院校橄欖球選手在整體訓練滿意度達中上程度，選手們在「隊友關係」因素構面上得分最高，在「個人表現」因素構面上得分最低。二、比較不同背景變項的大學院校橄欖球選手在整體訓練滿意度的情形後，發現在年級、參賽組別、球齡與每週練習天數均達顯著差異 ($p < .05$)。三、比較不同背景變項大學院校橄欖球選手在不同因素構面的情形後，得到不同年級選手在「教練指導與專業能力」、「個人表現」與「訓練的回饋」三個因素構面均達顯著差異。不同組別的選手在「個人表現」與「訓練的回饋」兩因素構面均達顯著差異。不同球齡的選手只在「個人表現」因素構面有顯著差異。不同當選最高層級的選手在「教練指導與素質」與「隊友關係」兩因素構面均達顯著差異。不同每週練習天數的選手在「訓練計畫與設備」、「隊友關係」、「訓練之整體感受」與「訓練的回饋」這四個因素構面均達顯著差異。

關鍵詞：橄欖球、大學院校選手、訓練滿意度

壹、緒論

一、研究動機

橄欖球是一項團隊運動，講求的是團隊合作，一個訓練有素的球隊，無論是在體能、技術訓練、戰術、戰略的應用，或是運動精神的培養上，都需經過長期嚴

格的訓練。選手的滿意並非僅與教練特質、訓練有關，更應包含情境因素，如：團隊運動場地、器材設備、訓練、表現及與同儕相處、對團隊貢獻等的滿意程度（黃寶雀，2001）。團隊有了滿意感選手才會服從教練的領導，願意合作並遵守教練的訓練和指導，和隊友之間有良好的人際關係，進而提昇其參與團隊的運動表現，在比賽中爭取佳績。Bompa（1999）指出，選手在工作或訓練上的不滿意，將可能導致過度訓練的發生，影響了個人及團隊的成績。選手在訓練上的滿意程度進而瞭解選手的內心需求給予以滿足，可激勵選手樂於訓練、提高訓練參與動機、獲得優質的訓練成效與技術表現，刺激球隊訓練績效與表現的提昇，更有助於擬定有效的“激勵處方”來提昇個人及團隊的競爭能力（黃士魁，2000）。

從滿足選手的需求著手，來提供更優質的訓練條件、支持與協助，才能讓選手的怨聲減少、降低因工作不滿意所產生的紛擾與顧慮、使選手能專注於訓練之上。我國橄欖球國家代表隊的選手，大多數是以大學院校橄欖球選手為主力。大學院校選手對訓練的滿意與否除直接影響本身的訓練熱忱、訓練動機、訓練士氣、訓練成效及個人表現外，間接也影響了國家代表隊團隊的成績。同時，藉由測量選手的訓練滿意更能反映出團隊運作的效能（Chelladurai & Riemer，1997）。本研究旨在透過對大學院校校院橄欖球選手實施訓練滿意度的調查，希望能找出影響訓練滿意的因素，進而提出改善之道，以提昇我國橄欖球運動的競爭力。

二、研究目的

本研究旨在探討大學院校橄欖球選手對訓練滿意度之情形，並透過問卷調查瞭解以反映與瞭解球員的內心感受及心聲，找出影響訓練滿意度的癥結與球員的需求。故具體之研究目的如下：

- （一）瞭解大學院校橄欖球選手對整體訓練滿意度之情形。
- （二）比較與探討不同背景變項的大學院校橄欖球選手在整體訓練滿意度之差異。
- （三）比較與探討不同背景變項的大學院校橄欖球選手在不同訓練構面滿意度之差異。

三、研究範圍

本研究範圍是以在長榮大學所舉辦之九十五學年度大專盃橄欖球錦標賽，有參加的學校，且同時當時仍在學之學生為對象。透過問卷之調查，瞭解大學院校橄欖球選手對訓練滿意度之情形。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究以參加九十五學年度大專盃橄欖球錦標賽之大專甲組（台北體育學院、台灣體育學院、輔仁大學、長榮大學），大專乙組（陸軍官校、海洋大學、政治大學、台灣大學、成功大學、真理大學、國防大學、淡江大學）的橄欖球選手為研究對象，共發出問卷 312 份，回收 287 份，回收率 92%，剔除無效問卷後，剩下有效問卷 274 份，占回收問卷 87.82%。

二、研究工具

本研究所使用之工具為研究者自編的「大學院校橄欖球選手對訓練滿意度」量表，主要內容乃參考黃士魁(2000)編製之我國甲組成棒球員訓練滿意度調查問卷及李建平、施致平(2003)之大專網球優秀選手訓練滿意度之調查問卷，並配合橄欖球運動之特性所修改編製而成。問卷分為兩部分，第一部分為基本資料，包括年級、球組別、球齡、選手層級、球員位置、每週練習天數，第二部分為「大學院校橄欖球選手訓練滿意度量表」共 40 題。

至於填答與計分方式，本研究問卷的填答採用Likert五點量表方式進行，作答時請受訪者針對題意，依據自己實際情況，從「非常滿意」、「滿意」、「普通」、「不滿意」、「非常不滿意」，分別給予5、4、3、2、1 的分數，五個選項上加勾選。

三、項目分析與因素命名

本問卷預試於中華民國九十五年十月二十八日至九十五年十月二十九日，以參加台北市 95 年度中正盃橄欖球錦標賽的兩組甲組橄欖球代表隊選手（台北體育學院、輔仁大學）及兩組乙組橄欖球代表隊選手（政治大學、海洋大學）為研究對象，共發出問卷 120 份，回收有效問卷 92 份，有效問卷比例為 86.7%。

預試問卷回收之後，為觀察各題答題狀況，依實際勾選將資料加以整理並輸入電腦，再以 SPSS 10.0 for Windows 統計套裝軟體處理，進行項目分析如下：

- (一) 首先求得各項目得分與總分之相關。王文科（1999）指出：以此方法計算之結果，如果是負相關，即表示分配各個答案類別的數值不正確，兩端分配 1 或 5 分的次序應顛置。若為 0 相關或低相關，即可確定該題目不明，應予刪除；但每個題目與總分的相關至少達 0.25 方可採用，本量表以上述方法求得各題目與總分之相關係數，其 r 值均介於 0.390~0.796 間 ($P<.05$)，因此保留所有題目，作進一步分析。
- (二) 計算高分組與低分組各受試者在題目上平均得分之差異，如二者的差異值越大，則該題目為好題目，若兩者的差異值越小，則該題為不好之題目（王文科，1999）。根據此方法求得量表高分組與低分組之平均得分，並以獨立樣本 t -test 檢定其差異，結果顯示 40 題的高分組與低分組之平均得分均達顯著差異 ($P<.05$)；因此保留所有原題目，以進一步做因素分析與命名。
- (三) 經過對「橄欖球選手對訓練滿意程度量表」進行因素分析 (factor Analysis)，並以主成份萃取法 (Principal Components Analysis) 抽取特徵值大於 1 之因素，經 SPSS 統計軟體自動選取後，分別以最大變異正交轉軸法萃取因素並捨棄因素負荷量 0.50 以下的題目。其中第 18、19、20、21、24、38 題因其負荷量小於 0.50，故予以刪除。題目進行第二次因素分析，並使用最大變異正交轉軸法，共得六個因素，並發覺在萃取六個因素情況下，各因素的題目數最理想。其敘述如下：(1)「訓練計畫與設備」：共有 10 題（第 26 至 35 題）；(2)「教練指導與專業能力」：有 9 題（第 4 至 12 題）；(3)「隊友關係」：有 5 題（第 13 至 17 題）；(4)「訓練之整體感受」：有 3 題（第 22、23 及 25 題）；(5)「個人表現」：有 3 題（第 1 至 3 題）；(6)「訓練的回饋」：有 4 題（第 36、37、39 及 40 題）。

四、信、效度分析

- (一) 在「橄欖球選手對訓練滿意度之量表」之六個分量表的信度方面，內部一致性估計值 Cronbach α 係數介於 0.720~0.929 之間，各分量表 α 值如下：第一分量表「訓練計畫與設備」 $\alpha = 0.926$ ；第二分量表「教練指導與專業能力」 $\alpha = 0.929$ ；第三分量表「隊友關係」 $\alpha = 0.886$ ；第四分量表「訓練之整體感受」 $\alpha = 0.720$ ；第五分量表「個人表現」 $\alpha = 0.758$ ；第六分量表「訓練的回饋」 $\alpha = 0.827$ 。總量表的 α 係數為 0.959，顯示本問卷具有良好的信度。
- (二) 就「橄欖球選手對訓練滿意度之量表」效度而言，量表之項目辨別能力分析顯示各項目之辨別能力介於 3.218 至 10.493 之間。以許義雄（1988）之認定標準，本量表各題均屬優良題目，能有效分辨出橄欖球選手對訓練滿意度之高低，其效度應可接受。葛樹人（1991）以測驗總分數為效標，並計算試題或測驗與總分之關係，所得之相關係數即代表測驗之凝聚程度。結果顯示本量表之凝聚程度 r 值介於 0.189 至 0.588 之間 ($P < .05$) 傾向於測量同一心理建構，具「建構效度」。

參、結果與討論

一、大學院校橄欖球選手之背景變項分析

本研究問卷調查之基本資料，包含年級、參賽組別、球齡、當選最高選手層級、球員位置及每週練習天數六個背景變項，由表一發現在年級之分佈情形，以一年級87人，佔31.8%最多，二、三、四年人數差不多，而以其他2人，佔0.7%最少。參賽組別中，大學院校甲組有96人，佔35%，而大學院校乙組有178人，佔65%。在球齡方面，以四年以上98人，佔35.8%為最多，以二年至三年以下33人，佔12.0%為最少。在最高選手層級方面，「校代表隊選手」有206人，佔75.2%為最多，而當選最高的選手層級為「全運級代表隊選手」只有16人，佔5.8%為最少。大學院校選手的球員位置為前鋒與後衛所佔的比率差不多，位置為前鋒有144人，佔52.6%，而位置為後衛有130人，佔47.4%。大學院校選手每週練習的天數以每週練習4至5天有141人，佔51.5%為最多，以每週練習1天有7人，佔2.6%為最少，顯示球隊為了準備此項賽事，都會增加練習天數。

表一 大學院校橄欖球選手之背景變項基本資料次數統計表

背景變項	類別	人數	百分比%
年級	一年級	87	31.8
	二年級	61	22.3
	三年級	52	19.0
	四年級	62	22.6
	研究所	10	3.6
	其他	2	0.7
參賽組別	大學院校甲組	96	35.0
	大學院校乙組	178	65.0
球齡	一年以下	44	16.1
	一年至二年以下	45	16.4
	二年至三年以下	33	12.0
	三年至四年以下	54	19.7
	四年以上	98	35.8
當選最高的選手層級	國家級運動代表隊選手	52	19.0
	全運級代表隊選手	16	5.8
	校代表隊選手	206	75.2
球員位置	前鋒	144	52.6
	後衛	130	47.4
每週練習天數	1 天/週	7	2.6
	2-3 天/週	92	33.6
	4-5 天/週	141	51.5
	6 天以上/週	34	12.4

二、大學院校橄欖球選手之滿意度的各因素構面的得分情形

由表二得知研究結果，訓練滿意度各因素構面的平均分數大約介於 3.52~4.04 之間，訓練滿意度的程度大約介於普通以上與滿意之間，訓練滿意度的總分為 128.59 分(總分為 170 分)，佔滿分的 75.5%，顯示大學院校橄欖球選手整體訓練滿意度達中上程度，整體訓練滿意度研究結果高出(黃士魁，2000)對甲組成棒所做的 67.39%滿意度之研究；也高出(李建平、施致平，2003)對大專網球優秀選手所做的 68.62%滿意度之研究不少，但是低於(盧立仁，2003)針對國小網球選手所做的 80.25%滿意度之研究。大學院校橄欖球選手對各個因素構面的滿意度程度大多滿高的，平均每個項目的滿意度都在普通以上，但以「隊友關係」層面的滿意度最高，與(黃士魁，2000)的研究「隊友關係」構面的滿意度最高相符。顯示大學院校橄欖球選手球隊的凝聚力很高，互動良好，隊友間相處融洽。團體的成員必須互相依賴；成員彼此間的關係需呈現穩定性且持續一段預定的時間；橄欖球選手球間彼此分享並達成共同的目標；成員的互動呈現某種結構性；因此，團隊不僅每一個體要優異，且需有好的互動與影響，形成一種團隊的凝聚力(陳寶億、曹校章、林昌國，2007)。大學院校橄欖球選手以「個人表現」層面的滿意度最低，與盧立仁(2003)對國小網球選手所做「個人表現」層面的滿意度最低相符。表示大學院校橄欖球選手對自己的表現要求較高，希望能有更好的成績表現，所以對於個人表現的要求也較嚴格，學校與教練在這方面應該給予選手較多的肯定與支持，加強選手的成就感。

表二 大學院校橄欖球選手之滿意度的各因素構面得分情形摘要表

因素構面	題數	構面平均數	各題平均數	標準差	排序
整體滿意度	34	128.29	3.75	18.61	
訓練計畫與設備	10	36.69	3.67	6.52	4
教練指導與專業能力	9	35.06	3.90	5.94	2
隊友關係	5	20.20	4.04	2.98	1
訓練之整體感受	3	11.01	3.67	2.08	4
個人表現	3	10.57	3.52	2.18	5
訓練的回饋	4	14.76	3.69	2.76	3

三、不同背景變項的大學院校橄欖球選手在訓練滿意度構面之比較

(一) 不同年級的大學院校橄欖球選手在訓練滿意度各個構面之比較

由表三變異數分析的結果可以發現，不同年級之大學院校橄欖球選手在訓練整體滿意度上達顯著差異($p<.05$)，與(陳顯宗，2002)研究我國合球選手的參與滿意度相同。但與(李建平、施致平，2003)大專網球優秀選手所做的研究結果不同。不同年級在「教練指導與專業能力」、「個人表現」及「訓練的回饋」因素層面達顯著差異水準。將達顯著差異水準的因素層面做Tukey事後比較，得到表四。

表三 不同年級的橄欖球選手在訓練滿意度之單因子變異數分析摘要表

滿意度因素構面	變異來源	離均方平方和	自由度	均方	F 值
整體滿意度	組間	4542.639	5	908.528	2.705*
	組內	90012.354	268	335.867	
訓練計畫與設備	組間	431.393	5	86.279	2.067
	組內	11188.856	268	41.749	
教練指導與專業能力	組間	489.459	5	97.892	2.865*
	組內	9156.487	268	34.166	
隊友關係	組間	37.555	5	7.511	0.846
	組內	2379.803	268	8.880	
訓練之整體感受	組間	39.504	5	7.901	1.863
	組內	1136.438	268	4.240	
個人表現	組間	85.446	5	17.089	3.786*
	組內	1209.736	268	4.514	
訓練的回饋	組間	92.472	5	18.494	2.499*
	組內	1983.630	268	7.402	

* $p<.05$

由表四可以發現，在「教練指導與專業能力」、「個人表現」、「訓練的回饋」因素層面及總體滿意度方面，四年級的橄欖球選手之滿意度都較明顯高於一年級的橄欖球選手。而在「教練指導與專業能力」因素層面，四年級的橄欖球選手的滿意度也明顯較二年級的橄欖球選手高，在「個人表現」因素層面，三年級的橄欖球選手

的滿意度明顯較一年級的滿意度高。在訓練滿意度之各因素構面方面，四年級的選手之滿意度都較一年級的選手高，可能因為一年級的選手較年輕，剛進入大學院校，對於球隊的凝聚力較低，比較重視自我的感覺，所以對於各個因素構面的滿意度較低。而在「教練指導與專業能力」因素構面中，四年級的選手也較二年級的選手之滿意度高，可能一、二年級的選手實力尚不足，所以教練對於一、二年級的選手訓練要求較嚴所致。在「個人表現」因素構面中，則以三年級的選手較一年級的選手之滿意度高，這可能是因為一年級因為輩份的關係，較沒有上場機會可以表現自己，所以對自己經過訓練是否有提昇自我實力感到模糊，故在此層面的滿意度較低。

表四 不同年級之大學院校橄欖球選手在總體滿意度之事後比較分析摘要表

訓練滿意度	組別	年級	人數	平均數	標準差	Tukey 事後比較
整體滿意度	1	一年級	87	124.22	18.09	4>1
	2	二年級	61	126.62	18.74	
	3	三年級	52	130.12	17.52	
	4	四年級	62	134.87	20.09	
	5	研究所	10	127.40	7.28	
	6	其他	2	122.50	4.95	
教練指導與 專業能力	1	一年級	87	33.99	6.19	4>1 4>2
	2	二年級	61	33.72	6.69	
	3	三年級	52	35.83	4.95	
	4	四年級	62	36.85	5.41	
	5	研究所	10	37.20	3.91	
	6	其他	2	36.50	2.12	
個人表現	1	一年級	87	9.90	2.06	4>1 3>1
	2	二年級	61	10.46	2.03	
	3	三年級	52	11.17	2.01	
	4	四年級	62	11.19	2.47	
	5	研究所	10	10.10	1.52	
	6	其他	2	10.50	0.71	
訓練的回饋	1	一年級	87	14.16	2.34	4>1
	2	二年級	61	14.52	3.05	
	3	三年級	52	15.21	3.07	
	4	四年級	62	15.58	2.71	
	5	研究所	10	14.10	1.66	
	6	其他	2	14.00	0.000	

(二) 不同參賽組別的大學院校橄欖球選手在訓練滿意度各個層面之比較

由表五所示，不同參賽組別之大學院校橄欖球選手在整體訓練滿意度上達顯著差異($p < .05$)，與(劉雅燕、鄭俊傑、洪敦賓，2006)的研究大學院校橄欖球選手滿意度結果相同，但與(李建平、施致平，2003)的研究結果為沒有達到顯著差異不同。經獨立樣本t檢定分析結果得知，不同組別之大學院校橄欖球選手在「個人表現」與「訓練的回饋」因素層面達顯著差異水準，大學院校甲組的選手在這兩個層面的滿意度都較大學院校乙組的選手高。可能歸因於大學院校甲組的選手訓練相關的設備較完備，所以在訓練成果上會較滿意。為提昇乙組選手的滿意度，教練與學校應給予那些喜好橄欖球運動的乙組選手，更多的鼓勵與支持，同時給予乙組選手實質的幫助，並且營造良好的訓練氣氛、提升技術及提供充裕的訓練器材等，進一步則能吸引更多的人加入，有助於橄欖球運動的推展及提升校內運動的風氣。

表五 不同參賽組別的大學院校橄欖球選手在訓練滿意度之兩獨立樣本 t 檢定摘要表

滿意度因素構面	組別	人數	平均數	標準差	t 值
整體滿意度	大學院校甲組	96	130.01	25.10	0.904
	大學院校乙組	178	127.51	13.93	
訓練計畫與設備	大學院校甲組	96	37.88	8.603	1.907
	大學院校乙組	178	36.06	4.98	
教練指導與專業能力	大學院校甲組	96	34.15	7.7	-1.630
	大學院校乙組	178	35.56	4.63	
隊友關係	大學院校甲組	96	20.27	3.43	0.281
	大學院校乙組	178	20.16	2.71	
訓練之整體感受	大學院校甲組	96	11.24	2.56	1.183
	大學院校乙組	178	10.89	1.76	
個人表現	大學院校甲組	96	11.05	2.51	2.524*
	大學院校乙組	178	10.31	1.93	
訓練的回饋	大學院校甲組	96	15.32	3.22	2.309*
	大學院校乙組	178	14.46	2.43	

* $p < .05$

(三) 不同球齡的大學院校橄欖球選在訓練滿意度各個層面之比較

由表六的變異數分析結果發現，不同球齡之大學院校橄欖球選手在整體訓練滿意度上達顯著差異($p < .05$)。與(盧立仁，2003)針對國小網球選手參與滿意度、(涂志賢，2000) 研究三所體育學院運動代表隊的選手參與滿意度達顯著差異相符。但與(劉雅燕、鄭俊傑、洪敦賓，2006；黃士魁，2000；鄭松益，2001；李建平、施致平，2003) 在球齡的訓練滿意度的結果不同。

不同球齡在「個人表現」因素層面達顯著差異。將此因素層面做 Tukey 事後比較，得到表七。

表六 不同球齡的大學院校橄欖球選手在訓練滿意度之單因子變異數分析摘要表

滿意度因素構面	變異來源	離均方平方和	自由度	均方	F 值
整體滿意度	組間	680.817	4	170.204	0.488
	組內	93874.175	269	348.975	
訓練計畫與設備	組間	109.295	4	27.324	0.639
	組內	11510.953	269	42.792	
教練指導與專業能力	組間	8.270	4	2.067	0.058
	組內	9637.675	269	35.828	
隊友關係	組間	8.307	4	2.077	0.232
	組內	2409.050	269	8.956	
訓練之整體感受	組間	6.903	4	1.726	0.397
	組內	1169.038	269	4.346	
個人表現	組間	68.893	4	17.223	3.778*
	組內	1226.289	269	4.559	
訓練的回饋	組間	38.086	4	9.522	1.257
	組內	2038.016	269	7.576	

* $p < .05$

由表七可以發現，在「個人表現」因素層面，球齡為四年以上的橄欖球選手之

滿意度明顯高於球齡為一年以下的橄欖球選手。球齡在四年以上的大學院校橄欖球選手的滿意度較球齡只有一年以下的選手高，因為球齡為一年以下的選手正處於剛進入大學院校訓練的階段，短時間之內看不出來自己球技的提昇，且加上上場的機會不多，沒辦法表現自己，所以球齡為一年以下的選手在在「個人表現」因素構面之滿意度較低。顯示球齡越久技術成熟，球技得到隊友、教練的回饋較多。

表七 不同球齡之大學院校橄欖球選手在總體滿意度之事後比較分析摘要表

訓練滿意度	組別	球齡	人數	平均數	標準差	Tukey 事後比較
個人表現	1	一年以下	44	9.64	1.93	5>1
	2	一年至二年以下	45	10.40	1.86	
	3	二年至三年以下	33	10.58	1.89	
	4	三年至四年以下	54	10.48	2.13	
	5	四年以上	98	11.11	2.40	

(四)不同當選最高的選手層級之大學院校橄欖球選在訓練滿意度各個層面之比較

由表八變異數分析結果得到，不同當選最高層級的選手之大學院校橄欖球選手在整體訓練滿意度上沒有顯著差異($p<.05$)。不同當選最高的選手層級在「教練指導與專業能力」與「隊友關係」兩因素層面均達顯著差異。將達顯著差異水準的因素層面做 Tukey 事後比較，得到表九。

表八 不同當選最高層級之大學院校橄欖球選手在訓練滿意度之單因子變異數分析摘要表

滿意度因素構面	變異來源	離均方平方和	自由度	均方	F 值
整體滿意度	組間	1118.475	2	559.238	1.622
	組內	93436.518	271	344.784	
訓練計畫與設備	組間	38.624	2	19.312	0.452
	組內	11581.624	271	42.737	
教練指導與專業能力	組間	301.797	2	150.899	4.376*
	組內	9344.148	271	34.480	
隊友關係	組間	79.440	2	39.720	4.604*
	組內	2337.918	271	8.627	
訓練之整體感受	組間	2.398	2	1.199	0.277
	組內	1173.544	271	4.330	
個人表現	組間	0.004	2	0.002	0.000
	組內	1295.178	271	4.779	
訓練的回饋	組間	10.522	2	5.261	0.690
	組內	2065.580	271	7.622	

*p<.05

由表九可以發現，在「教練指導與專業能力」因素構面中，當選最高層級為「校代表隊選手」的滿意度較「國家級運動代表隊」選手高，因當選最高層級為「國家級運動代表」隊選手對於提昇自我球技的慾望較強烈，所以對於教練的指導與專業能力要求較嚴格，故其滿意度較低。而在「隊友關係」因素構面中，當選最高層級為「校代表隊選手」的滿意度較「全運級代表隊」選手高。

表九 不同當選最高層級之大學院校橄欖球選手在總體滿意度之事後比較分析摘要表

訓練滿意度	組別	當選最高的選手層級	人數	平均數	標準差	Tukey 事後比較
教練指導與專業能力	1	國家級運動代表隊選手	52	32.98	6.30	3>1
	2	全運級代表隊選手	12	34.38	4.46	
	3	校代表隊選手	206	35.64	5.85	
隊友關係	1	國家級運動代表隊選手	52	19.50	3.03	3>2
	2	全運級代表隊選手	12	18.69	1.62	
	3	校代表隊選手	206	20.49	2.99	

(五) 不同球員位置的大學院校橄欖球選手在訓練滿意度各個層面之比較

如表十所示，不同球員位置之大學院校橄欖球選手在整體訓練滿意度上沒有達顯著差異($p < .05$)，與(黃士魁，2000)對甲組成棒不同球員位置的研究結果相同。經獨立樣本 t 檢定分析結果得知，不同球員位置之大學院校橄欖球選手在所有的因素層面都沒有達顯著差異，表示在各因素構面的滿意度方面，不同球員位置的大學院校橄欖球選手之滿意度沒有顯著差異。教練在不同位置的球員都能給予適當的訓練計畫與內容，並給予相同的表現機會。

表十 不同球員位置的橄欖球選手在訓練滿意度之兩獨立樣本 t 檢定摘要表

滿意度因素構面	球員位置	人數	平均數	標準差	t 值
整體滿意度	前鋒	144	127.34	19.72	-0.980
	後衛	130	129.55	17.30	
訓練計畫與設備	前鋒	144	36.13	6.71	-1.522
	後衛	130	37.32	6.28	
教練指導與專業能力	前鋒	144	35.08	6.38	0.042
	後衛	130	35.05	5.45	
隊友關係	前鋒	144	20.03	3.13	-0.950
	後衛	130	20.38	2.79	
訓練之整體感受	前鋒	144	10.94	2.23	-0.646
	後衛	130	11.10	1.89	
個人表現	前鋒	144	10.56	2.25	-0.055
	後衛	130	10.58	2.11	
訓練的回饋	前鋒	144	14.58	2.87	-1.111
	後衛	130	14.95	2.63	

*p<.05

(六) 每週不同練習天數的大學院校橄欖球選手在訓練滿意度各個層面上之比較

由表十一變異數分析的結果可知，不同練習天數之大學院校橄欖球選手在整體訓練滿意度上達顯著差異(p<.05)。每週不同的練習天數在「訓練計畫與設備」、「隊友關係」、「訓練之整體感受」及「訓練的回饋」四個因素層面均達顯著差異。將達顯著差異水準的因素層面再做 Tukey 事後比較，得到表十二。

表十一 每週不同練習天數的大學院校橄欖球選手在訓練滿意度之單因子變異數分析摘要表

滿意度因素構面	變異來源	離均方平方和	自由度	均方	F 值
整體滿意度	組間	3107.529	3	1035.843	3.058*
	組內	91447.464	270	338.694	
訓練計畫與設備	組間	408.122	3	136.041	3.276*
	組內	11212.126	270	41.526	
教練指導與專業能力	組間	158.705	3	52.902	1.506
	組內	9487.240	270	35.138	
隊友關係	組間	73.243	3	24.414	2.812*
	組內	2344.114	270	8.682	
訓練之整體感受	組間	34.346	3	11.449	2.708*
	組內	1141.596	270	4.228	
個人表現	組間	35.740	3	11.913	2.554
	組內	1259.442	270	4.665	
訓練的回饋	組間	105.183	3	35.061	4.803*
	組內	1970.919	270	7.300	

*p<.05

由表十二可以發現，在「訓練計畫與設備」、「隊友關係」、「訓練之整體感受」、「訓練的回饋」因素層面及整體滿意度方面，每週練習天數為 4 至 5 天的橄欖球選手之滿意度都較明顯高於每週練習天數為 2 至 3 天的橄欖球選手。另外，在「隊友關係」與「訓練的回饋」因素層面，每週練習天數為 6 天以上的橄欖球選手之滿意度也都明顯高於每週練習天數為 2 至 3 天的橄欖球選手。每週練習天數在 4 天以上的選手，有較多的時間可以與隊友互相切磋，互動頻繁較能提昇球隊的凝聚力，教練也能提供較多的訓練與指導，選手本身也較有機會可以展現自己的實力來驗收成果，所以滿意度都較每週練習天數較少的選手高。

表十二 每週不同練習天數之大學院校橄欖球選手在總體滿意度之事後比較分析

摘要表

訓練滿意度	組別	每週練習天數	人數	平均數	標準差	Tukey 事後比較
整體滿意度	1	1天/週	7	125.57	8.89	3>2
	2	2-3天/週	92	123.80	15.14	
	3	4-5天/週	141	130.81	21.04	
	4	6天以上/週	34	131.32	15.73	
訓練計畫與 設備	1	1天/週	7	33.00	4.28	3>2
	2	2-3天/週	92	35.42	5.24	
	3	4-5天/週	141	37.77	7.07	
	4	6天以上/週	34	36.44	6.99	
隊友關係	1	1天/週	7	20.71	1.38	3>2
	2	2-3天/週	92	19.50	2.96	
	3	4-5天/週	141	20.45	3.10	
	4	6天以上/週	34	20.91	2.40	
訓練之整體 感受	1	1天/週	7	10.57	1.62	3>2
	2	2-3天/週	92	10.54	1.81	
	3	4-5天/週	141	11.26	2.27	
	4	6天以上/週	34	11.35	1.81	
訓練的回饋	1	1天/週	7	14.14	2.55	3>2
	2	2-3天/週	92	13.92	2.47	
	3	4-5天/週	141	15.19	2.87	
	4	6天以上/週	34	15.35	2.58	

肆、結論與建議

一、結論

本研究以九十五學年度大專橄欖球錦標賽參賽選手為對象，以自編之「大學院校橄欖球選手對訓練滿意度」量表為研究工具，以SPSS 10.0 for Windows 統計套裝軟體處理所蒐集之資料。經過分析與討論後，獲得下列結論：

- (一) 大學院校院校橄欖球選手在整體訓練滿意度達中上程度，以「隊友關係」層面的滿意度最高，而「個人表現」層面的滿意度最低。
- (二) 不同背景變項的大學院校院校橄欖球選手在整體訓練滿意度上，除了不同年級、參賽組別、球齡與每週練習天數有顯著差異之外，其餘變項皆未達顯著差異。
- (三) 不同年級之大學院校院校橄欖球選手在「教練指導與專業能力」、「個人表現」、及「訓練的回饋」因素層面達顯著差異。不同組別之大學院校橄欖球選手在「個人表現」與「訓練的回饋」因素層面達顯著差異。不同球齡在「個人表現」因素層面達顯著差異。不同當選最高的選手層級在「教練指導與素質」與「隊友關係」因素層面達顯著差異。不同球員位置之大學院校橄欖球選手在所有的因素層面都沒有達顯著差異水準，每週不同的練習天數的大學院校橄欖球選手在「訓練計畫與設備」、「隊友關係」、「訓練之整體感受」、「訓練的回饋」因素層面達顯著差異。

二、建議

- (一) 在訓練滿意度方面，以「個人表現」感到較不滿意，教練應鼓勵選手多參加各地方所舉辦的比賽，並能給予較多的稱讚與獎賞，以鼓勵選手為導向，才能滿足選手之需求。
- (二) 對學校建議方面：在訓練滿意度方面，以「訓練計畫與設備」感到較不滿意，所以橄欖球訓練的環境與橄欖球相關器材若能加以改善，才能提昇國內與學校運動風氣及橄欖球水準，因此學校方面應提供更優質的訓練環境與相關器材讓選手使用。
- (三) 研究對象方面：本研究係以國內大學院校橄欖球選手為範圍，未來研究者亦可針對國中、高中及國家代表隊選手為研究對象，進行多方的探討，並做相互間的比較，進而提出改善之道，以提昇我國橄欖球運動的競爭力。

參考文獻

- 王文科(1999)。教育研究法。台北市：五南圖書公司。
- 李建平、施致平(2003)。大專網球優秀選手訓練滿意度之研究。體育學報，34期，149-160頁。
- 許義雄(1988)。社會變遷與體育發展。台北市：文景出版社。
- 涂志賢(2000)。運動教練領導風格對選手成績表現與滿意度之影響。體育學報，28期，45-58頁。
- 黃寶雀(2001)。影響教練領導行為的因素及其相關之研究。未出版之碩士論文，桃園縣，國立體育學院體育研究所。
- 黃士魁(2000)。我國甲組成棒球員訓練滿意度之研究。未出版之碩士論文，台北市，私立中國文化大學教練研究所。
- 陳顯宗(2002)。我國合球運動員參與合球運動之動機、期望與滿意度之調查研究。台中市：信樺文化事業有限公司。
- 陳寶億、曹校章、林昌國（2007）。高中（職）橄欖球代表隊教練領導行為與球員團隊凝聚力之研究。輔仁大學體育學刊，6期，87-100頁。
- 葛樹人（1991）。心理測驗學。台北市：桂冠圖書公司。
- 鄭松益(2001)。台灣地區高中排球教練領導行為與選手滿意度關係之研究。未出版之碩士論文，台北市，台北市立師範學院國民教育研究所。
- 劉雅燕、鄭俊傑、洪敦賓(2006)。大學院校橄欖球隊教練領導行為與選手滿意度之研究。淡江體育，9期，114-127頁。
- 盧立仁(2003)。台北市國小網球選手知覺教練領導行為與訓練滿意度之研究。未出版之碩士論文，台北市，臺北市立師範學院國民教育研究所。
- Bompa, T.O. (1999). *Periodization: Theory and Method of Training* (4th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Chelladurai, P. & Riemer, H. A. (1997). A classification of facets of athlete satisfaction. *Journal of Sport Management*, 11, 133-159.

A study on levels of training satisfaction in college rugby athletes

Chang-Kuo, Lin

Chung Hua University

The purpose of this research was to understand the college rugby athletes' satisfaction in their training. The study subjects were the 274 athletes who participated in Leagues A and B of the College Rugby Tournament in 2006. The tools of research were the questionnaires of "Measurement Scale for Training Satisfaction of College Rugby Athletes". Factor analysis of the questionnaires resulted in several conclusions as below:

First, overall satisfaction in training reached upper medium level, and the athletes scored the highest in factor "team rapport", and the lowest in "personal performance."

Second, Comparing the different background variables for the athletes with respect to their overall satisfaction, it was found that there was significant variance ($p < .05$) in year grade, league, game age, and weekly practice days.

Third, Comparing the different background variables for athletes on different factors, it was found that the athletes of different year grades displayed significant variance in three factors namely "coach's competence in instruction", "personal performance" and "training feedback". The athletes of different leagues showed significant variance in "personal performance" and "training feedback". The athletes of different game age only showed significant variance in "personal performance". The athletes who had been selected to the highest level showed significant variance in both "coach's competence in instruction" and "team rapport". Athletes with different practice days per week showed significant variance in all four factors of "training plan and facilities", "team rapport", "overall feeling on training" and "training feedback".

Key words: Rugby, College Athletes, Levels of Training Satisfaction

「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，由輔仁大學文學院體育學系（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授擔任，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。
- 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、主編依稿件領域分配，並依其內容推薦一位審查委員審查之。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三種：
 - （一）「修改後刊登」---若審查意見為修改後刊登，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」--審查意見為修改後刊登，執行秘書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」--審查意見為不宜刊登，則交由主編裁決。
- 八、本刊主編、副主編或編輯委員之投稿稿件，則由發行人分配校外委員審查。
- 九、本刊每年五月出刊，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。

輔仁大學體育學刊 稿約

- 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，並於每年五月出版，截稿日期訂於每年三月十五日。本刊設有審查制度，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，**1.5 倍行高**，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 電子檔至 G08@mail.fju.edu.tw 務必標明「體育學刊投稿」**，及另郵寄影印本二份。
- 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，作者 2 人以上須註明分工情形。
- 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 10 頁為原則**，中、英文摘要，各 500 字以內，**原創性論文內容須含研究目的、方法、結果與結論**，以一段式呈現，並含 5 個以內之關鍵詞(Key words)。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，參考文獻與正文引用文獻一致，以 30 則為限(儘量引用原創性，尤其是本刊之文獻)，自然科學類儘量引用三年內之文獻，不引用書籍與報紙為原則。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>)。
- 六、未能符合本刊規定格式撰寫之論文，不予審查。
- 七、凡投稿者均贈送本刊乙本(來稿經發表者，另加贈本刊乙本)。
- 八、稿件著作權歸屬本刊，本刊亦有刪改權，投稿時需繳交**著作財產權讓與書**，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:苗雅婷)，請連同稿件附上郵政匯票，以**掛號寄送**，否則恕不受理(地址:242 新莊市中正路 510 號 輔仁大學體育學系「體育學刊」編審委員會 收；

電話：02-2905-3282；E-mail: G08@mails.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、其他外文）

(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

輔仁大學體育學刊第七期論文 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。

王顯智、牟鍾福、江澤群、呂銀益、林靜萍、林啟川、林晉榮、
郭家樺、陳鴻雁、陳太正、陳美燕、陳天賜、陳淑滿、張宏亮、
張少熙、莫季雍、曾慶裕、程瑞福、黃武雄、楊志顯、鄭志富、
蔡明志、劉 強、錢紀明、盧俊宏、謝仲裕、闕月清

(依姓氏筆畫順序排序)

輔仁大學體育學刊第七期
JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION
FU JEN CATHOLIC UNIVERSITY
Volume 7

發行人／張宏亮
Publisher Hung-Liang Chang

主編／陳鴻雁
Chief Editor Hung-Yan Chen

副主編／曾慶裕
Vice Editor Ching-Yu Tseng

編輯委員／王顯智
Adi Wang
曾慶裕（兼）
Ching-Yu Tseng

陳太正
Tai-Cheng Chen
張宏亮（兼）
Hung-Liang Chang

陳鴻雁（兼）
Hung-Yan Chen
楊志顯
Chih-Hsien Yang

執行秘書／苗雅婷
Executive Secretary Ya-Tin Miao

編輯／苗雅婷（兼）
Ya-Tin Miao

鄧宗榮
Tsai-Ying Teng

鍾曉慧
Shiau-Huie Jung

陳耕毓
Keng-Yu Cheng

曾灶松
Ghao-Sung Tseng

楚博威
Po-Wei Chu

鄭詠達
Yung-Ta Cheng

周佑勳
Yu-Hsun Chou

陳佩伶
Pei-Lin Chen

封面設計／麥克馬林
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／台北縣新莊市中正路 510 號
電話／（02）29053282
傳真／（02）29052380
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）29740267

出版日期／中華民國九十七年五月三十一日
Date of Publication：May 31, 2008

ISSN 1684-1018