



國立臺中教育大學

體育學系學刊

第十期

中華民國一〇四年十一月

國立臺中教育大學體育學系印行

國立臺中教育大學體育學刊

第十期

發刊語

臺中教育大學體育學刊為本系每一年發行一期，以專業的學術研究性質作為出版的主要內容，也提供給投稿者一個發表研究的平台，同時讓學者、研究生及其他讀者討論、對話與研習的機會，提升本系的學術研究水準，本刊發行至今已邁入第十年，對於各界給予的肯定，深感欣慰。

本期內容含括運動訓練學、運動管理學、運動社會學、運動力學等專業學門的學術研究內容，內容可謂精緻又豐富。被刊登文章的修改及精進，都經歷與審查人及編委會之間多次的意見交換與琢磨的過程。

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。期望能再提升本刊的論文品質，在未來能有更多的研究同好加入研究行列中，使本期刊能夠協助作者們與世界接軌，相信只要透過大家持續不懈的努力耕耘，體育學術研究一定可以成為人類獨特又精緻的知識結晶。

體育學系主任
呂香珠

國立臺中教育大學體育學系學刊

第十期

中華民國一百〇四年十一月出版

目錄

魏慶忠 陳冠全 陳玟均 李炳昭	
2014亞運國家培訓選手國家認同傾向之研究.....	01
吳忠芳 黃僅喻 陳麗玉 何正斌	
網球選手潛在優勢分析-以左手持拍及出生月份為例.....	19
許太彥 鍾翔羽	
Wii Fit®平衡遊戲介入對老人靜態平衡能力的影響.....	31
楊峯豪 鄭肇豪 許太彥	
標槍投擲最後兩步之技術探討.....	41
張逸琦 范真領 李炳昭	
臺灣學校運動性社團發展概況之探析.....	52
蘇詠淵	
自行車道服務品質與使用者滿意度之現況分析 ~以臺中市潭雅神綠園道為例.....	66
稿約.....	75

2014亞運國家培訓選手國家認同傾向之研究

魏慶忠、陳冠全、陳玟均、李炳昭
國立臺中教育大學

摘要

本研究旨在探討國家培訓選手之國家、政治與文化認同之傾向。以2014年仁川亞洲運動會培訓選手為對象，藉由問卷調查，透過SPSS資料統計分析其認同傾向。選手的國家認同傾向為臺灣認同；對於同胞之定義則傾向於住在臺灣的人；文化認同傾向則超過半數認為臺灣文化和中國文化完全不同。結論：2000年之後兩岸關係的融冰與和解不僅沒有減緩，反而加速了臺灣民眾「臺灣人認同」的穩定成長趨勢。而且國家培訓選手有較一般民眾還強烈的追求臺灣獨立的想法，且其追求獨立的意願亦是持續升高的。

關鍵詞：國家培訓選手、國家認同、政治認同、文化認同、統一獨立

壹、緒論

近年來在探討臺灣人民的國家認同問題時，可追溯至1895年的甲午戰爭，清廷戰敗簽訂了馬關條約，割讓臺灣。在日本統治期間，臺灣民眾為自由及政治參與權利而奮戰；一般認為，臺灣民眾在脫離中國五十年、並且為公民權利奮鬥的過程中，漸漸發展出臺灣認同。然而文化及血緣的羈絆支持了對於中國的國家認同，但「二二八事件」使得臺灣民眾與撤退來臺的國民黨政權之間劃上了一道認同的鴻溝，而由此滋生的「臺灣意識」，更逐漸發展成後來的臺灣獨立運動（徐永明、蔡佳泓、黃綉庭，2005）。再加上過去的大一統中國認同因種種歷史結構變遷而走向崩潰解體，在此同時，這樣的解體並未立即形塑出新的集體國家認同，相反地，不同的國家認同論述，如臺灣認同同時存在，造成了人民對於國家認同的相對化與模糊化。這使得臺灣的國家主權與民族認同不再僅僅是簡單的統獨之爭（賴銘洲，2012）。

1980及1990年代臺灣的快速民主化，臺灣人民開始省思中國與臺灣的認同問題。而當李登輝於1988年成為本省籍的中華民國總統兼國民黨黨主席以後，其施政上之作為更是強調臺灣本土化，建構臺灣的主體性以及落實主權在民的核心理念，並提出生命共同體的主張（黃子華，2006，頁78）。2000年首次的政黨輪替，此時期之執政黨更以「族群關係」及「國家認同」為基本的文化政策，刻意地重建臺灣的國家與本土的認同（王瑞雯，2014）。從2000到2008年民進黨執政期間，執政者致力於建立臺灣文化的主體性，藉由文化來突破既有的格局，而在此其中亦隱含有營造新社會、新國家的目的（郭為藩，2006，頁243-244）。是以國人對於我國家之定位有了更強烈的需求，且在國家的「統一」或「獨立」之意見上亦有了更多元的論述與看法。2008年政黨再次輪替，面對中國大陸的崛起，國民黨政府著重在恢復兩岸的和解與對話（王瑞雯，2014）。馬英九由「對抗」轉為「和解」的基調、胡錦濤轉武力為隱性，化惠臺與讓利為顯性的政策，使兩岸政府有志一同地改善兩岸關係，並營造出「和解」的氣氛與事實（陳陸輝、陳映男、王信賢，2012）。

運動是激發民眾產生政治、社會和文化上國家認同最重要的媒介之一，主要是因為運動很容易讓人產生榮辱與共的民族情感（黃東治，2006）。一般而言國際運動賽會更是國家取得政治合法性和國家認同的重要途徑，特別是在國家代表隊的名稱和國旗、國歌上。而目前青年世代認同的主要表現仍多是表現在對運動比賽的支持

與參與上 (蔡佳惠, 2010)。是以運動員的國家認同觀實足以影響現在之青年世代之國家認同，他們的一舉一動總是在有形無形、有意無意之間對國人產生影響。臺灣在國際運動組織上的正當性，一直受到中國政府在國際上宣示「中華人民共和國是唯一合法的中國政府，而臺灣是中國的一部份」的政治信念所干預，此乃是中國大陸所一直強調的「一個中國」政策。使得臺灣在國際各項運動賽會、運動組織或國際運動學術會議上總是被壓制，並被迫以「Chinese Taipei」或「中國臺北」替代「中華民國」或「臺灣」，但此一長期之逼迫卻適得其反，反而造成臺灣人民對「中國認同」的反感，並逐漸朝臺灣認同靠攏，是以近十年來，有關臺灣的體育運動史與本土化的傳統活動越來越受到重視 (黃東治, 2006)。

運動很容易讓人產生榮辱與共的民族情感，透過運動場上國家選手的優異表現，得以凝聚國人的民族情感，當此其時「跨越了臺灣政治上的藍綠分野、經濟上的貧富鴻溝，成為少數臺灣人都能建立共識的符號」，故而運動是激發民眾產生政治、社會和文化上國家認同的重要媒介 (陳子軒, 2008)。而亞洲運動會 (簡稱亞運會、亞運；英語譯名為Asian Games，簡寫為Asiad) 是亞洲地區規模最大、水準最高的綜合性運動會，更是除奧運會之外規模最大的國際性綜合運動會。而且更是直接地與中國大陸同場競技，是以本文選定亞運培訓選手為研究之對象。

本文以司邦穎 (2014)之「國家認同、政治與文化認同傾向之研究--以國家培訓選手為例」為基礎，再以四年後同一大型之運動會--亞運選手為對象探討國家培訓選手的認同傾向及統獨觀，除了探討這新的一批培訓選手的國家、政治與文化認同之傾向外，並對於不同組成選手 (2010年及2014年亞運) 的認同傾向做一初步的比較，藉此探討四年後培訓選手之國家認同有否不同？以探究這不同組成之國家培訓選手對國家認同是否有差異存在？並理解目前的國家運動選手的想法，及其是否較一般國民的認同有更強烈的中國認同和臺灣認同的區隔傾向。

一、研究對象

本研究以參加2014年亞洲運動會之國家培訓選手為施測對象，培訓選手共計781名。

二、研究目的

本研究之主要目的在瞭解選手的國家認同和政治、文化認同傾向；臺灣與中國大陸目前交流日益頻繁，而臺灣民眾對臺灣人認同亦隨之逐年攀升(李建興，2014)，對於長居於國內的人民即已如此，更遑論經常代表國家征戰世界各地的運動員，他們更是直接地面對與衝擊，無時無刻不在面對著此一認同問題，是以他們的感受應當也是最深刻且直接的。

三、研究方法

為瞭解我國國家運動選手的認同傾向及變化的趨勢，故透過問卷調查方式，並輔以司邦穎所做的研究為基礎，藉以了解前一屆(2010中國廣州)和本屆(2014韓國仁川)亞運選手的國家認同、文化認同與政治認同，及其對因認同而衍生出來的各種問題的看法。本研究之架構如圖1所示。本研究採用司邦穎研究所編製之「國家認同、政治與文化認同傾向」問卷為藍本，修改後成為正式問卷，作正式問卷調查。

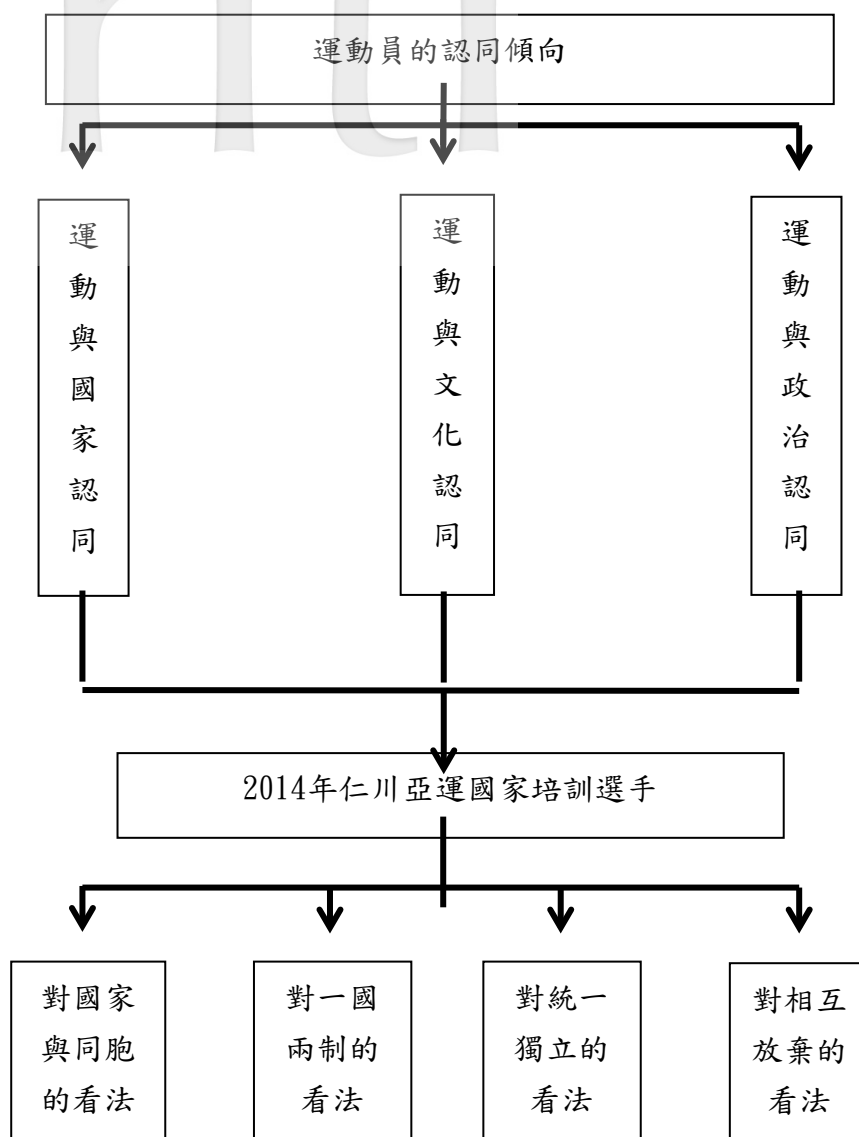


圖1 研究架構

四、信效度檢測

(一)信度：信度 (reliability) 是指測量結果是否一致、可靠及穩定 (謝仔鑫、賀蕙、廖華芳，2008)。其是以Cronbach's α 係數的內部一致性來檢定各題項之信度，其 α 係數值達到0.7以上，或數值越接近1，則表示工具之信度越高。本研究問卷之 α 係數為.723，表示內部一致性佳。

(二)效度：在效度方面，本問卷之編製除參酌多位學者所編製之認同問卷及理論外，並經指導教授修正，才將正式問卷定案，因此本問卷在內容上具有效度。

五、資料分析

本研究問卷資料透過SPSS 12.0軟體進行描述性統計量計算，步驟如圖2，先統計運動員對國家與同胞的看法項目下之意見分布情形，再將受試者依此區分為以下之認同類型—臺灣民族主義認同、支持臺灣的認同、大中華認同、混合認同、不合理認同 (Wang & Liu, 2004)，並以之與統一/獨立偏好之統計情形做交叉分析；並將其與司邦穎之研究對照，比較此二屆亞運之國家培訓運動員之認同傾向狀況。

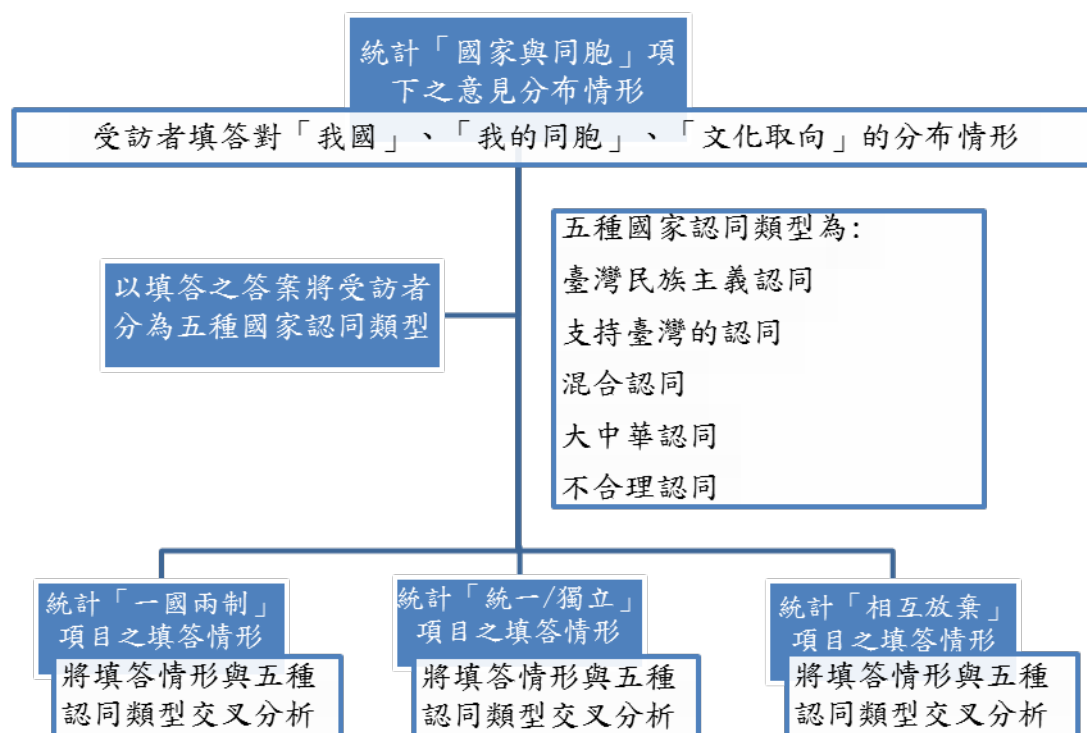


圖2 分析步驟

資料來源:引自司邦穎 (2014)；Wang & Liu (2004)

參、研究結果與分析

一、性別分布情形

本研究之有效受試樣本共計407人，男性218人，占53.6%；女性186人，占45.7%；其他性別1人，占0.2%；另有2位受試者未作答。

二、身分別分布情形

在已施測之資料中顯示出學生族群合計占67.3%，仍然是我代表隊組成之主要部

分。

三、國家之定義

在資料中很清楚地看出這批國家培訓的選手，其對於國家的概念乃是以「臺灣」為主，占有97.3%，並且和「中國大陸」(占0%)有明顯的區隔。臺灣與中國大陸之間存在有特殊矛盾的關係，此一矛盾在兩岸文化、語言同源，經貿高度相互依存，但政治、軍事、外交卻劍拔弩張充滿對立，歷史經驗與政治對立，促使臺灣形成一個新的國族想像(安碧芸、駱碧蓮，2009)。而且在教育上亦從大中國導向轉變為臺灣主體導向，也象徵臺灣的主權意識、政治認同從一個想像的國家慢慢走入現實(陳欣佑，2007)。儘管經過了第二次的政黨輪替，主張大中華民族認同的國民黨再次執政，並且和大陸之間的關係較之前民進黨執政時益形密切，但是從圖3中亦可看出臺灣民眾的國家認同趨勢還是傾向於「臺灣人」，而且更有上升的趨勢。

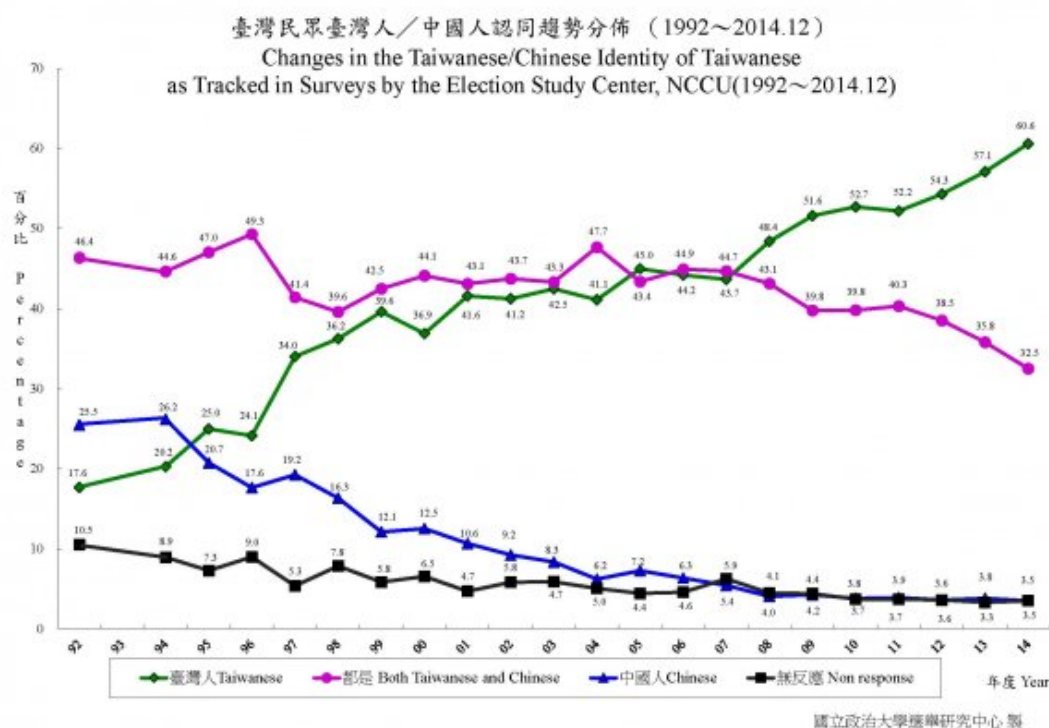


圖3 臺灣民眾臺灣人／中國人認同趨勢分佈

資料來源：國立政治大學選舉研究中心重要政治態度分佈趨勢圖 (1992年06月~2014年12月)

這一批接受調查的選手們幾乎都是成長在臺灣快速民主化的時代，兩岸的接觸更是頻繁又快速，但臺灣在國際上的空間卻是愈形艱困，無時無刻不在中國大陸方

面的阻礙與武力威脅之下。是以不論臺灣島內對於統獨問題的論述有多少不同的版本，但人民對於在國際上尋求一個有別於中國之政治實體的希望卻是一致的（朱全斌，1998）。中央研究院社會學研究所，在1984年開始至2013年期間，長期進行了「臺灣社會變遷基本調查計劃」，其中有關於國人國家認同之調查結果如表1所示：

表1 中央研究院社會學研究所國家認同

認同類型/年	1992	1998	2003	2013
臺灣人	23.7	40.6	59.9	73.7
兩者都是	49.7	46.4	30.0	24.2
中國人	23.4	10.6	9.0	1.1

資料來源：中央研究院社會學研究所「臺灣社會變遷基本調查計畫」（1984~2013）。

表1顯示最近20年來(1992~2013)，臺灣人的認同持續上升，由1992年的23.7%，升到2013年的73.7%。而中國人的認同則一直下降，由1992年的23.4%降到2013年的1.1%。2014年12月，政大選舉研究的調查結果，認同臺灣人的比例達60.4%，認同自己是中國人的比例降至3.5%。2015年1月，新臺灣國策智庫公布的民調，臺灣民眾自認是臺灣人的有61.6%，自認為中國人的有4.4%，自認為是臺灣人也是中國人的有31.2%。如果一定要二選一，88.7%自認為是臺灣人，有7.7%認為自己是中國人。

另由科技部人文及社會科學研究發展司(簡稱「科技部人文司」)於2013年所做之「臺灣選舉與民主化調查」(Taiwan's Election and Democratization Study, TEDS) 亦顯示認為自己是臺灣人的比率有56.2%，是臺灣人也是中國人者有37.9%，是中國人者為2.9%。各家民調雖然有些微差異，但趨勢是完全一致的。臺灣人民的國家認同已隨著時間的演化與客觀情勢的改變漸漸地趨向以臺灣為本之臺灣人認同。

這些國家培訓選手的國家認同是相對地清晰、明確，而且較之四年前之亞運國手有94%的臺灣認同更形成長至97.3%，是以國家培訓選手的臺灣認同觀較之一般人民更形強烈且明確，究其原因實乃因運動場上的國際競技可視為戰爭的替代，運動是「溫和戰爭的翻版」(Eriksen, 1993)，而且在賽會中更是以奧會模式參加，雖然無法完全展示我國之國旗、國號，但實質上卻與世界各國，尤其是中國大陸同場競技，並且與中國大陸有很明顯的區隔，在國家培訓選手的心中乃是代表臺灣而與世界各國選手同場競技，其個人對國家的歸屬感，造就出其明確的國家認同。

四、同胞之定義

族群的建構乃是立基於文化或語言的祖先共同性，以區別出「我群」與「他群」的差別，從而形成獨特的族群歸屬。「我群」中的成員必須有強烈的族群認同與族群情感，足以凝聚在一起，而這種凝聚性通常也被「他群」所認可；當一個社會的族群被分割成「我群」與「他群」時，族群關係也就因此產生了(丘昌泰，2008)。

王前龍(2000)的研究亦發現國家認同除了對「民族」認同以外，亦須對「國家」或「制度」產生認同，因此他認為國家認同必須包含「族群認同」、「文化認同」與「制度認同」(黃淑雅，2011)。在本問卷調查中族群的認同上顯示出有84.3%強的國家培訓選手認為我之同胞僅止於臺灣人民，較之於四年前的78.3%又高出了6個百分點。足以見得我國之國家培訓選手不僅將中國大陸人民視為「他群」，而且其比例愈來愈高，是以臺灣人民之臺灣主體認同已愈來愈趨於主流意識。

五、文化之定義

近年來，在多元文化主義的觀念及臺灣和大陸分治的政治現實下，由於集體的歷史記憶是可以被主觀建構或重新被建構的，因此臺灣和大陸的文化認同面臨了變遷或割裂的局面(湯仁燕，2002)。臺灣的文化認同比較特殊而弔詭的是強調「在地化」，以臺灣本土化為主軸，不抗拒「全球化」，卻拒斥「中國化」(劉阿榮，2007)。

在文化上，雖然臺灣已經和傳統的中國文化漸行漸遠，不過雙方所使用的語言、文字及風俗習慣和歷史仍有相當程度的關聯(司邦穎，2014)。是以在國家認同上雖有97.3%的選手選擇臺灣，但在文化上卻僅有63.1%認為臺灣文化不同於中國文化，而且仍有18.2%認為臺灣文化是中國文化的一部分。不過在觀念上還是較之前戒嚴、國民黨一黨專政時期之獨尊大中華文化更趨向於開放多元，並且經過了李登輝和民進黨主政時所刻意強調的本土化認同，遂逐漸地以認同臺灣文化為主體。

六、對臺灣和中國的關係的看法

中央研究院社會學研究所，在1984年開始至2013年期間，所做的「臺灣社會變遷基本調查計劃」，其中有關於國人對統一或獨立之看法調查結果如表2所示：

表2 中央研究院社會學研究所國人對統一或獨立之看法

統一或獨立/年	1992	1998	2003	2013
臺灣獨立	9.1	15.6	8.1	9.1
維持現狀，以後走向獨立	---	---	30.1	28.8
永遠維持現狀	47.3	59.8	32.8	39.1
維持現狀，以後走向統一	---	---	21.7	17.7
臺灣與大陸統一	20.2	8.2	2.1	1.9

資料來源：中央研究院社會學研究所「臺灣社會變遷基本調查計畫」(1984~2013)。

表中顯示最近20年來(1992~2013)，支持泛獨立的比率持續上升，由1992年的9.1%，升到2013年的37.9%。而支持泛統一之比率則有下降的趨勢，由1992年的20.2%降到2013年的19.6%；若強調儘快統一則其比率更降至僅有1.9%。

TVBS在2013年10月24日至28日所作民調顯示64%民眾傾向兩岸維持現狀，24%傾向獨立。多數民眾傾向認為臺灣與大陸之間的關係屬於國際關係。2014年12月，政大選舉研究的調查結果，傾向獨立的比例亦達23.8%。民眾對兩岸關係的現實、審慎的態度，顯現在行政院大陸委員會的民意調查中，此民調中民眾「對統一、獨立或維持現狀的看法」，顯示絕大多數民眾希望維持現狀。本研究雖然在國家認同上幾乎都選擇是臺灣，占有97.3%，但是認同歸認同，若牽涉到統獨問題時，相對地就會考慮更多而有所躊躇，是以在本題項之選擇上顯現出支持越快獨立越好者僅有19.2%，而維持現狀再慢慢追求獨立者占有31.7%，總計傾向獨立者共有50.9%，不過總和上仍比四年前贊成越快獨立越好者有9.8%及維持現狀再慢慢追求獨立者占30.9%，共有40.7%，高出有10個百分點，而且皆是落在儘快追求獨立的項目上，此點倒是滿值得玩味並深入探究的，究竟是李登輝和民進黨執政時的臺灣本土化及「一邊一國」的政策已影響到更年輕的世代觀念？還是香港的「一國兩制」經驗讓臺灣的民眾對於中國大陸政權產生更多的不信任？

而中國大陸近年來欲藉由經濟的發展，使臺灣之經濟更依賴中國大陸，進而達成「以經促統」之目標，然而經貿往來並不能阻止臺灣分離意識的成長(包淳亮，2009)。是以在本次之調查中乃呈現出較四年前(17.3%)更低之贊成「統一」比例，而僅有6.6%。

七、受試者之國家認同類型

此分類乃依據Wang與Liu (2004) 所提出的觀點：「欲研究臺灣人民的國家認同，便須分析文化取向與政治認同。」透過自我認同是臺灣人或中國人，來評定臺灣人民的國家認同感。先將選手之國家認同分類，如表3，再依其國家認同之類型與各政治面向上之選擇做更深入之交叉分析，以期能更清楚地說明選手之意向。

表3 國家認同類型區分

我的同胞	臺灣文化和中國文化完全不同			臺灣文化是中國文化的一部分		
	我的國家			我的國家		
	臺灣	中國大陸和臺灣	中國大陸	臺灣	中國大陸和臺灣	中國大陸
臺灣人民	臺灣民族主義認同 230(70.3)	混合認同 1(0.3)	不合理的認同 0(0.0)	支持臺灣的認同 57(17.4)	混合認同 0(0.0)	不合理的認同 0(0.0)
中國大陸和臺灣所有人	混合認同 16(4.9)	混合認同 0(0.0)	不合理的認同 0(0.0)	混合認同 12(3.7)	大中華認同 0(0.0)	不合理的認同 0(0.0)
中國大陸人民	不合理的認同 3(0.9)	不合理的認同 0(0.0)	不合理的認同 0(0.0)	不合理的認同 1(0.3)	不合理的認同 0(0.0)	不合理的認同 0(0.0)

本文中之數據基本上和四年前司邦穎所研究的國家培訓選手之認同相去不遠，唯其「臺灣民族主義認同」者占有61.8%，提升了8.5%；「支持臺灣的認同」者占20%，少了2.6%；「混合認同」者占9.1%，降了0.2%；「大中華認同」者同為0%；另外有3.3%的「不合理認同」，減少了2.1%。由於「大中華認同」者為0%，故在下列之分析中即不將其列入，另外「不合理認同」亦不予以討論、分析。

從上面的資料比較可以明顯的看出，只有「臺灣民族主義認同」者的比例上升，其餘皆下降，甚至連「不合理認同」亦減少了2.1%，占了此項認同的2/3，此不僅顯示出選手的認同維持以臺灣為中心，而且其認同亦越來越明確、清晰。

八、國家認同與「統一獨立」

就本研究之統計結果與司邦穎(2014)調查之結果比較，分述如下：

(一)「臺灣民族主義認同」類別：「泛獨」支持率為55.2%與47%，「泛統」支持率為5.2%與20.7%，「維持現狀，以後再決定」及「無限期的維持現狀」兩者同為「維持現狀」者計有21.3%與23.8%。

(二)「支持臺灣認同」類別：「泛獨」支持率為49.1%與35.8%，「泛統」支持率為14%與24.6%，「維持現狀，以後再決定」及「無限期的維持現狀」兩者同為「維持現狀」者計有28.1%與24.5%。

(三)「混合認同」類別：「泛獨」支持率為62.1%與43.6%，「泛統」支持率為17.2%與10.3%，「維持現狀，以後再決定」及「無限期的維持現狀」兩者同為「維持現狀」者計有17.2%與33.3%。

在此可以明確地看出，支持臺灣獨立的比率是呈現上升的趨勢，而贊成統一的支持率更有了大幅度地下降，至於支持「維持現狀」者則變化不大。是以儘管經過了二次的政黨輪替，執政的國民黨更是著重在恢復兩岸的和解與對話(王瑞震，2014)，不過選手們以臺灣為中心之意識已然形成(司邦穎，2014)，並且更有深化之趨勢。而且國家選手更是直接地面對國際競賽，其對於國家代表符號之心理歸屬追求更甚於一般民眾，是以更強烈地渴望追求獨立。

在本次對選手的問卷調查，對統一或是獨立的看法中，以「維持現狀，慢慢追求獨立」較受到支持。而遠見民調於2014年9月針對臺灣民眾的統獨觀調查結果，贊成獨立之比率有32.1%。TISR臺灣指標民調2015年2月上期，臺灣民心動態調查(Taiwan Mood Barometer Survey, TMBS)於「民眾的國家認同與終極統獨觀」之結果亦顯示絕大多數民眾仍維持「不統」的穩定共識，年齡愈輕者不贊成終統的比率也愈高(20至29歲高達八成4)，其中51.3%贊成臺灣最終應獨立成為新國家、32.7%不贊成，未明確表態16.0%。此三者比較之下可以看出國家培訓選手的統獨觀較一般民眾

更為傾向追求獨立。

在臺灣人眼中，「中華民國」與「中華人民共和國」確實是兩個互不隸屬與互不代表的兩個國家實體。中華民國擁有二十二個邦交國（外交部，2015），有自己的軍隊，人民可以自由地選擇自己的領導人，臺灣的經濟在世界上舉足輕重，民主政治的經驗享有奇蹟的稱號，北京又如何去否認這些事實呢？北京仍無法擺脫將「臺灣問題」「內政化」的思考窠臼，而這正是兩岸整合的最大障礙所在（顏建發，2001）。

肆、結論

從所屬國家的定義選擇臺灣的比率占有97.3%，可以很明顯地看出本屆亞運會培訓選手其國家認同是非常地清楚且明確地認同於臺灣，不論中國大陸如何地改變其策略，選手對於臺灣的認同比率仍是持續地攀升。「政治認同」又涵蓋在「國家認同」之中，是以選手們的「政治認同」亦是以臺灣為中心。

在文化定義上認為臺灣文化和中國文化完全不同者占63.1%，認為臺灣文化是中國文化的一部分的選手仍然有18.2%，此乃因兩岸之語言、文字、習俗和歷史有高度地相似性及關聯性，而且文化上之認同並不同於國家認同或政治、制度認同，況且不可諱言地大多數的臺灣人仍舊是承襲了中國文化，是以在文化認同上認為臺灣文化和中國文化不同之比率並不如國家或同胞的定義上那麼地高，但卻也有六成以上，亦可以明確地說明選手之文化認同仍是以臺灣為中心。

國際的運動競技常常能喚起全國民眾的集體意識。2000年的政黨輪替象徵臺灣本土政治勢力的抬頭，但是運動對於國家認同的重要性並沒有減少（黃東治，2006）。目前臺灣意識的高漲，使得中華民國的國號總是需輔「臺灣」二字加以說明，此現象不論是對內或對外均是如此，是以造成國人在國家認同上的分歧與挑

戰，我們在中華民國與臺灣上的等同用法，使得臺灣能代表中華民國，甚而凌駕正式之中華民國國號，令更年輕世代之國人將中華民國國號備而不用（李建興，2014），而直接以臺灣取代。

我們發現 2008 年之後兩岸關係的融冰與和解不僅未減緩，反而加速了臺灣民眾「臺灣人認同」的穩定成長趨勢。因此，兩岸的和平互動與密切交流的開展，以及中國大陸持續對臺灣民眾施惠、讓利，仍無法顯著改變臺灣民眾對「臺灣人認同」的意向。此外，目前臺灣內部對於兩岸關係的推進速度仍有諸多不同的意見及疑慮，儘管政府已明確指出將民生與迫切的議題列為兩岸應優先解決的目標，但自 2008 年後所推動的積極兩岸政策反而引發部分民眾的不安與焦慮。因此，中共為爭取臺灣民心而推出的惠臺與讓利政策，目前似乎仍無法明顯轉變臺灣人民的政治認同，當然，我們也必須說明，理性與物質利益因素對認同的影響，需要更長時間驗證；但若僅憑藉此種策略欲促使民眾轉變認同，實仍有很長一段路要走（陳陸輝、陳映男、王信賢，2012）。

臺灣與中國大陸在血緣、歷史及文化上雖然有密切的聯繫，但畢竟在幾十年的隔離後，在文化及政治上都有了不同的發展，然而隨著中國的崛起，臺灣民眾還必須考慮臺灣在經濟上與中國大陸的依存關係，以及臺灣獨立與戰爭的可能性等種種現實環境考量（鄭夙芬，2013），故而在統一與獨立此項尖銳又充滿立即威脅性的意見表達上還是相對地保守許多。就前面選手們雖然有著強烈的臺灣中心認同，但對於獨立之贊成比率卻僅止於剛好過半的五成，不過已較四年前的四成高，亦高於一般民眾之 32.1%，在此即能顯示出國家培訓選手有較一般民眾還強烈的追求臺灣獨立的想法，而且其追求獨立的意願亦較四年前同一大型運動會--2010 年廣州亞運之國家選手高。

一、未來研究方向

對於後續研究的建議，或可嘗試將研究的對象更擴及職業會（分全球性及地區性）與業餘之運動員做一對比之研究，使得對於運動員之涵蓋面能夠更寬廣，並且對於職業與非職業之族群探究其認同觀之差異。

而性別在統獨立場的轉變上亦存在著差異。和戰因素對女性統獨態度的轉移較男性明顯，而男性則比女性明顯會因利益考量轉而支持統一（楊婉瑩、劉嘉薇，2009，頁58）。因此，或可嘗試將性別亦納為探討之面向。

二、運動員培訓與發展

國家的體育發展即是國力的展現，近年來我國政府對於運動員的培訓已不僅止於在其成績上的追求，更注意到了其職涯及生涯的規劃與輔導。在執行面上，建立一套完整的制度與組織，充實執行人力，提供更充分的獎助及協助，並且與時俱進，鼓勵運動員能更積極地為國爭光，進而創造其個人永續發展之能力。

參考文獻

- 中央研究院社會學研究所 (2015)。「臺灣社會變遷基本調查計畫」報告書 (1984~2013)。<http://www.ios.sinica.edu.tw/sc/cht/scDownload2.php>
- 中華民國外交部 (2015)。*我國國情資訊--邦交國*。2015年04月。
<http://www.mofa.gov.tw/AlliesIndex.aspx?n=0757912EB2F1C601&sms=26470E539B6FA395>
- 王前龍 (2000)。國民中學《認識臺灣(社會篇)》教科書中之國家認同論述--從自由主義與民族主義的觀點來解析。*教育研究集刊*，45，139-172。
- 王瑞雯 (2014)。*戰後臺灣文化政策發展之政經分析，1949-2013* (未出版碩士論文)。國立臺灣大學，臺北市。
- 丘昌泰 (2008)。族群、文化與認同--連鎖關係的再檢視。*國家與社會*，5，1-35。
- 包淳亮 (2009)。從現實主義國家認同談本土化與統一。*東亞研究*，40(2)，141-178。
- 安碧芸、駱碧蓮 (2010)。棒球不能承受之重--2008北京奧運棒球賽國族意識報導分析。*朝陽人文社會學刊*，8(1)，34-70。
- 司邦穎 (2014)。*國家認同、政治與文化認同傾向之研究--以國家培訓選手為例* (未出版碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。
- 朱全斌 (1998)。由年齡、族群等變項看臺灣民眾的國家及文化認同。*新聞學研究*，56，35-63。
- 行政院大陸委員會 (2014)。*政府大陸政策重要措施* (103年09月)。取自
<http://www.mac.gov.tw/ct.asp?xItem=109941&CtNode=7650&mp=1>。
- 行政院大陸委員會 (2014)。*香港移交 17 週年情勢研析報告*。
<http://www.mac.gov.tw/public/Data/47179114571.pdf>
- 行政院兩岸交流主題網 (2015)。*兩岸交流*。2015年04月27日。
<http://www.ey.gov.tw/policy5/>。
- 李炳昭、湯添進 (2011)。Impacts of 2008 Beijing Olympic Games on national identity: Perspectives of collegiate athletes in Taiwan。*大專體育學刊*，13(1)，10-22。
- 李建興 (2014)。*國家認同與臺灣意識關係之探討--以歷次總統大選為例* (未出版碩士論文)。淡江大學，臺北市。
- 科技部人文及社會科學研究發展司 (2013)。「臺灣選舉與民主化調查」(Taiwan's Election and Democratization Study, 簡稱TEDS)。總統滿意度電訪及網路調查案—第三季調查資料。
http://teds.nccu.edu.tw/teds_plan/list.php?g_isn=69&g_tid=0&g_cid=10
- 施正鋒 (2004)。臺灣人的民族認同／國家認同。*臺灣民主季刊*，1(1)，185-192。
- 施正鋒 (2013)。馬英九政府的中國政策。*臺灣國際研究季刊*，9(2)，43-66。
- 徐永明、蔡佳泓、黃綉庭 (2005)。公民投票--臺灣國家認同的新動力。*臺灣民主季刊*，2(1)，51-74。
- 郭為藩 (2006)。*全球視野的文化政策*。臺北：心理。
- 國立政治大學選舉研究中心 (2015)。*臺灣民眾臺灣人／中國人認同趨勢分佈* (1992年06月~2014年12月)。<http://esc.nccu.edu.tw/app/news.php?Sn=166>
- 國立政治大學選舉研究中心 (2015)。*臺灣民眾統獨立場趨勢分佈* (1994年12月~2014年12月)。<http://esc.nccu.edu.tw/app/news.php?Sn=167>

- 陳子軒 (2008)。公共電視運動轉播與國族認同建構--以公視王建民經驗與CBC的【Hockey Night 0in Canada】為例。《新聞學研究》，96，213-259。
- 陳欣佑 (2007)。國民小學社會科教科書中政治人物與政治認同的比較分析(未出版碩士論文)。南華大學，嘉義縣。
- 陳陸輝、周應龍 (2004)。臺灣民眾統獨立場的持續與變遷。《東亞研究》，35(2)，143-186。
- 陳陸輝、陳映男、王信賢 (2012)。經濟利益與符號態度--解析臺灣認同的動力。《東吳政治學報》，30(3)，1-51。
- 陳懷恩 (2011)。運動選手之國家認同探析--以2008年~2010年國家代表隊選手為例(未出版碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。
- 陳懷恩、李炳昭、林建宇 (2013)。臺灣頂尖運動選手的國家認同。《體育學報》，46(3)，273-289。
- 黃子華 (2006)。李登輝的治國理念與政策。臺北：黎明文化。
- 黃東治 (2006)。運動文化與國家認同初探。收於施正鋒主編，國家認同之文化論述。臺北：翰蘆。2006年，頁579-613。
- 黃東治 (2009)。運動與認同。《學校體育》，19(2)，102-104。
- 黃東治等合著 (2012)。新編運動社會學。臺中市：華格那。
- 黃淑雅 (2011)。國小體育教師人格特質與國家認同觀之關聯性研究(未出版碩士論文)。國立臺中教育大學，臺中市。
- 湯仁燕 (2002)。臺灣原住民的文化認同與學校教育重構。《教育研究集刊》，48(4)，75-101。
- 新臺灣國策智庫 (2015)。兩岸關係趨勢調查--統獨議題與國族認同。2015年1月。
<http://www.braintrust.tw/userfiles/files/20150429.pdf>。
- 董立文 (2013)。論臺灣人認同與中國人認同的爭辯。《臺灣國際研究季刊》，9(3)，115-35。
- 楊婉瑩、劉嘉薇 (2009)。探討統獨態度的性別差異--和平戰爭與發展利益的觀點。《選舉研究》，16(1)，37-66。
- 遠見民調 (2014)。臺灣人統獨觀。2014年9月9日至9月12日。取自
<http://www.ettoday.net/news/20141002/408398.htm>
- 蔡佳惠 (2010)。從紀錄片《我們》看臺灣六、七年級世代的國家與自我認同。中華傳播學會年會研討會，[廣播電視學系]會議論文。
<http://nccur.lib.nccu.edu.tw/handle/140.119/6287>
- 劉阿榮 (2007)。族群記憶與國家認同。多元文化與族群和諧國際學術研討會論文。
http://r9.ntue.edu.tw/activity/multiculture_conference/file/1/2.pdf
- 鄧志祥 (2009)。「中國」、「中華」，還是「臺灣」?--以北京奧運棒球中臺之戰為例談兩岸國族想像。中華傳播學會年會研討會，[新聞學系]會議論文。
<http://nccur.lib.nccu.edu.tw/handle/140.119/62916>
- 鄭夙芬 (2013)。2012年總統選舉中的臺灣認同。《問題與研究》，52(4)，101-132。
- 賴家賢 (2014)。從世代差異看中國崛起對臺灣民眾國家認同的影響(未出版碩士論文)。國立臺灣大學，臺北市。
- 賴銘洲 (2012)。全球化與臺海兩岸互動新思維--檢視臺海兩岸建構的主權與國家認同迷思。《東亞論壇》，476，31-40。
- 謝仔鑫、賀葳、廖華芳 (2008)。0-3歲兒童家庭物理環境評估量表之信效度--系統性回顧。《物理治療》，33(5)，314-324。

顏建發 (2001)。兩岸統合的前景。遠景季刊，2(4)，101-120。

TISR臺灣指標民調 (2015)。2015年2月上期，臺灣民心動態調查(Taiwan Mood Barometer Survey，TMBS)。 http://www.tisr.com.tw/wp-content/uploads/2012/06/TISR_TMBS_201502.pdf

TVBS民意調查中心 (2013)。馬習會與國族認同民調。2013年10月24日至28日。 http://www.tvbs.com.tw/static/FILE_DB/PCH/201311/20131106112520608.pdf

Anderson, B. (1991). *Imagined communities: Reflections on the origin and spread of nationalism*. New York, NY: Verso.

Eriksen, T. H. (1993). *Ethnicity and nationalism*. London, UK: Pluto Press.

Wang, T. Y., & Liu, I. C. (2004). Contending identities in Taiwan: implications for cross-strait relations. *Asian Survey*, 44(4), 23.

Analysis of Tennis Players' Potential Advantages: Using Left-Handed Players and Months of Birth as Examples

Chung-Fang Wu¹, Chin-Yu Huang¹, Li-Yu Chen² and Cheng-Pin Ho³

¹ Office of Physical Education, National Taichung University of Science and Technology, Taichung 404, Taiwan

² Office of Physical Education, Tunghai University, Taichung 407, Taiwan
and

³ Department of Industrial Management, National Pingtung University of Science and Technology, Pingtung 912, Taiwan

Abstract

This study aimed at investigating the relationships of the rankings between junior and professional players and seasons of birth from male tennis players' basic personal information. A program was written using Excel VBA to retrieve all male tennis players' basic personal information. The results were indicated as: (1) Among 6209 ITF players, the percentages of left-handed player ranked top 10 and 11 to 100 were 14.44% and 13.83% respectively. The number of left-handed players who were ranked after 100 went down with the ranking. As for 4839 ATP players, the percentages of left-handed player ranked top 10 and 11 to 100 were 12.84% and 15.13% respectively. The number of left-handed players ranked after 100 decreased slightly with the ranking. (2) The percentage of top 10 ITF players born in the first season of the year was higher than the players born in the other three seasons (38.99%, 27.08%, 23.83%, and 10.11%). It was concluded that left-handed players certainly have their advantages. The higher ranking the players is, the more possible to be left-handed. Compared to professional players, junior players was influenced by the age, meaning players born in the first season of the year have advantages in rankings, while the age has no impact on professional players.

Key words: ranking, handedness, relative age effect

網球選手潛在優勢分析-以左手持拍及出生月份為例

吳忠芳¹、黃僅喻¹、陳麗玉²、何正斌³

¹國立臺中科技大學體育室

²東海大學體育室

³國立屏東科技大學

摘要

本研究的主要目的是從國際網球總會 (International Tennis Federation, ITF) 男子網球選手的基本資料中，探討青少年與職業網球選手的排名與慣用手和出生季別之關聯性。利用Excel VBA撰寫程式，將全部男子網球選手基本資料取回，並做最後之分析與統整。結果發現：(一) 6290名ITF選手Top10與11~100名慣用左手選手的比例分別為14.44%與 13.83%，100名後的左手比例隨著排名下降而降低。而4839名ATP選手Top10與11~100名慣用左手選手的比例分別為12.84%與 15.13%，100名後的左手比例隨著排名下降而略微降低。(二) ITF出生第1季的Top10選手百分比皆有高於其他3季出生選手 (38.99%、27.08%、23.83%與10.11%)。根據結果，本研究結論發現左手持拍的確有優勢，排名越佳選手，左手持拍百分比越高。青少年網球選手受相對年齡效應影響，年初出生選手有排名優勢，而職業選手則無影響。

關鍵詞：排名、慣用手、相對年齡效應

通訊作者：黃僅喻，國立臺中科技大學 e-mail：k09332002@gmail.com

壹、緒論

一些運動競技項目中，我們常常可以看電視轉播上看到慣用左手的頂尖選手，一直有相當優異的表現，例如棒球、板球、擊劍和網球等。Raymond et al. (1996) 探討運動員慣用左手的現況發現，運動員約在10-13%之間，男性慣用左手的比例比女性高，且技擊性的運動有其優勢存在。Holtzen (2000) 探討職業網球選手慣用手的分析發現，從1968年到1999年左手持拍選手出現在大滿貫的決賽，甚至拿冠軍的次數，在這32年當中有顯著較高，證實Casey (1996) 認為左手慣用手的人，執行視覺空間和總視覺眼肌運動的神經認知任務，有神經解剖學基礎上的優勢。Loffing, Schorer, 與Cobley (2010) 也統計2000-2006年ATP前500名選手，慣用左手有13.44%的比例。Loffing et al. (2009) 職業網球選手不同慣用手發球的分析，透過鷹眼系統分析不同慣用手第一和第二球發球落點與外角球飛行的角度，發現左右手確實有所差異。如果不熟悉慣用左手的風格，這樣的結果顯示在網球發球戰術和技術方面左手會較有優勢。同時，Dane & Erzurumluoglu (2003) 也從眼手水平視覺反應時間(eye-hand visual reaction times)在性別與慣用手上的差異，來探討是否有左手優勢的現象，以270名右手和56名左手的手球選手，在一套軟體上測驗反應時間，結果發現女生的反應時間比男生長，而慣用眼-手和左眼-左手是比右手的反應時間短，但右眼-右手與右眼-左手的反應時間沒有差異，女生的右手比男生右手的反應時間長，但左手上男女生無差異，顯示左手在神經功能上有其優勢存在。另外，Loffing, Hagemann, & Strauss (2010) 也設計兩個實驗來證實慣用左手的比賽策略是否有所差異。第一個實驗以慣用左右手108名網球選手，發現連續對打中，慣用左手的戰術上明顯比慣用右手使用較多的強而有力正手拍，第二個實驗，分析54場左右手對陣的職業賽中，記錄打到對手反拍的次數，結果發現顯著較少的次數打到慣用左手的反拍。這2項實驗證實左手有其策略上的優勢。

然而，也有不同的研究結果發現，Wood and Aggleton (1989) 探討在球速較快的運動項目中，板球選手在近4年有較多的慣用左手的比例相對較高，而網球和足球其左手優勢不明顯。Loffing et al. (2012) 縱向追蹤職業與業餘網球選手(1973-2011年) 左手優勢現象是否存在，結果發現女子職業選手並未有明顯的優勢，反而對業餘選手因平時較少接觸慣用左手的對手，而左手有明顯的優勢存在，符合頻

率依賴的影響(frequency-dependent effect)。而Breznik (2013) 也蒐集1968年至2011年16732名男子與16432名女性職業選手，統計男女各438937和415346場的比賽資料，透過網絡分析探討不同職業網球慣用手對戰的勝率與性別的差異，結果顯示慣用左手的男子職業網球選手的比例高於女性選手，且不同場地的類型並不會對慣用左手有顯著地優勢。主要還是看選手的水準，而不是左右手的關係。Schorer et al.(2012) 探討交替訓練下對慣用手的影響，認為慣用左手比慣用右手相對稀少，抵銷了頻率依賴的優勢而降低慣用左手的威脅，同時，手具有感知訓練導致側邊的遷移作用，研究結果支持抵銷頻率依賴優勢假說(negative frequency-dependent advantage hypothesis)。目前，專業運動員的訓練方式不斷提昇，然而，網球左手優勢是否隨著時間的推移仍然存在，值得深入探討。

另外，近年來已有多位學者在許多運動項目上發現出生月份的分佈出現偏斜現象，此種現象稱為相對年齡效應(relative age effect, RAE)。包括足球(Williams, 2010; Augste & Lames, 2011; Helsen, Baker, Michiels, Schorer, Van Winckel, Williams, 2012; Gil et al, 2014)、曲棍球(Delorme, Boiche, Raspaud, 2009; Pierson, Addona, Yates, 2014)、游泳(Costa, Marques, Louro, Ferreira, Marinho, 2013)。但也有一些研究發現，並未有此現象，例如Parent-Harvey, Desjardins, Harvey (2014)分析冰上曲棍球、Sandercock, Ogunleye, Parry, Cohen, Taylor, Voss (2014)分析英國的孩童出生月份與運動能力、Okazaki, Keller, Fontana, Gallagher (2011)分析巴西女子排球選手、Costa, Marques, Louro, Ferreira, Marinho (2013)分析優秀青少年游泳選手與van den Honert (2012)分析澳洲的青少年足球選手皆沒有出現月份偏移的RAE現象。然而，針對網球的研究，Edgar, O'Donoghue (2005)分析448位職業選手與476位青少年優秀選手的出生月份發現，出生在前6個月的職業選手有58.9%；而出生在前6個月的青少年選手也有59.5%。O'Donoghue (2006) 分析出生在1987與1988的選手與2003-2005年排名的相關，發現男子選手有受RAE的影響，而女子選手未有此現象，研究顯示不太一致的結果。出生月份分配的偏移現象，將造成更多的球員出現在同一個月份，這也將減少出生於其他月份選手的機會，是否會造成選材或是決定是否繼續運動生涯的決定，是值得深入探討的課題。

本研究透過所有男子網球選手的基本資料，透過巨量資料(big data)分析，了解青少年與職業網球選手慣用手及出生月份的情形，探討青少年與職業選手不同慣用手與出生月份是否有潛在優勢存在。

貳、方法

一、受試者與實驗設計

本研究資料來源為國際網球總會 (International Tennis Federation, ITF) 官方網站 (www.itftennis.com) 上全部的選手，利用 Excel VBA 撰寫程式之方式，匯入 Excel 統計軟體整理並做更詳盡之分析與彙整，再匯入 SQL 資料庫，接著應用 Minitab 套裝軟體分析資料和繪製圖表，並記錄每位選手之出生月份、擊球方式 (慣用手)、青少年及職業最佳排名等資料。分析資料總共收集 83910 筆男子選手之資訊，時間為 2013 年 11 月 16 日到 2013 年 11 月 17 日。

本研究擷取選手之慣用手資料區分為左手 (Left Handed) 與右手 Right Handed)，而 Right Handed (Double Handed Both Sides) 與 Left Handed (Double Handed Both Sides) 皆歸為雙手 (Ambidextrous)。去除無填寫慣用手資料不全及無排名的選手，最後統計 ITF 為 6290 名選手與 ATP 為 4839 名選手。而 ITF 與 ATP 選手出生月份統計時，再區別為 4 季，第 1 季為 1~3 月、第 2 季為 4~6 月、第 3 季為 7~9 月與第 4 季為 10~12 月。

二、資料處理

本研究統計方式如下：

- (一) 統計青少年與職業選手不同排名慣用手的分佈情形。
- (二) 統計青少年與職業選手不同排名出生季別的分佈與關聯性。

參、結果

一、青少年與職業選手不同排名慣用手分佈情形

本研究統計 6290 名 ITF 選手慣用手分佈情形如表 1 所示，發現 Top10 與 11~100 名慣用左手選手的比例分別為 14.44% (40 人) 與 13.83% (160 人)，100 名後的左手比例隨著排名下降而降低，大於 1000 名時，左手持拍的比例只有 9.47%。而統計 4839 名 ATP 選手慣用手分佈情形發現，Top10 與 11~100 名慣用左手選手的比例分別為 12.84% (14 人) 與 15.13% (79 人)，100 名後的左手比例隨著排名下降而略微降低，大於 1000 名時，左手持拍的比例只有 11.63%。

表1 持拍方式人數統計表

慣用手\排名	Top 10	11~100	101~200	201~500	501~1000	大於1000
ITF(n=6290人)						
右手	236(85.20)	978(84.53)	610(87.14)	1326(86.84)	1182(86.15)	1088(86.56)
左手	40(14.44)	160(13.83)	78(11.14)	161(10.54)	154(11.22)	119(9.47)
雙手	1(0.36)	19(1.64)	12(1.71)	40(2.62)	36(2.62)	50(3.98)
ATP(n=4839人)						
右手	95(87.16)	437(83.72)	458(85.93)	625(85.38)	1018(85.05)	1499(85.85)
左手	14(12.84)	79(15.13)	72(13.51)	91(12.43)	154(12.87)	203(11.63)
雙手	0(0.00)	6(1.15)	3(0.56)	16(2.19)	25(2.09)	44(2.52)

註：人數(百分比)

二、青少年與職業選手不同排名出生季別分佈情形

本研究統計1977~1998年有ITF排名之16456位選手發現，各排名出生季別人數如表2所示，人數所佔各排名之百分比如圖1所示，從圖表中可發現第1季出生選手人數與百分比皆有高於其他3季出生選手的趨勢，Top10出生於第1季至第4季的選手人數與百分比分別為108(38.99%)、75(27.08%)、66(23.83%)與28(10.11%)。再經過表二的列聯表分析，只有發現Top10出生在第1季的選手有達到統計上的顯著差異。

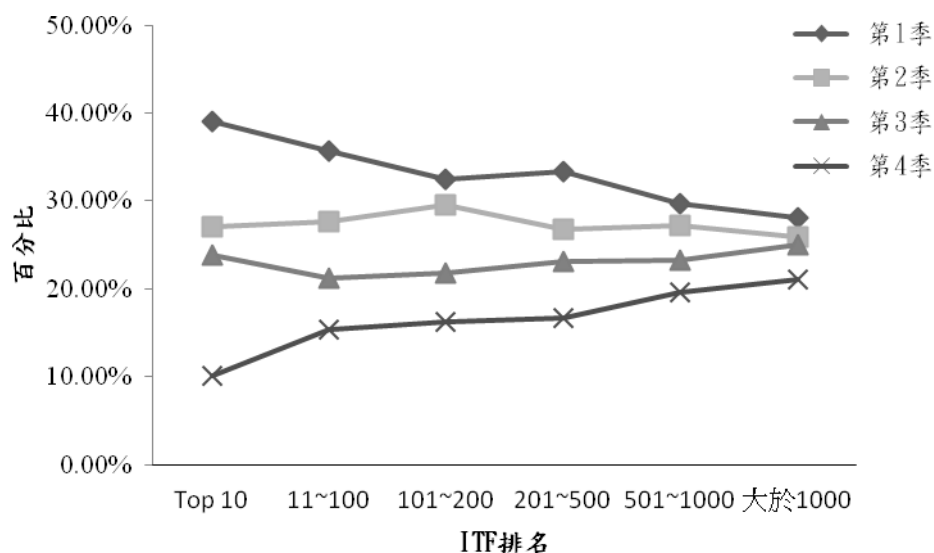


圖1 不同ITF選手排名出生季別百分比分佈圖

表2 出生季別與ITF和ATP選手排名列聯表(Contingency Table)分析

*:觀察個數, **:期望值; ITF: Pearson Chi-Square=102.943, DF=15, P-value=0.000, Likelihood

	Top 10	11~100	101~200	201~500	501~1000	>1000
ITF						
1	108*(85.7**)	500(433.3)	400(381.6)	1214(1124.7)	1498(1556.1)	1369(1507.6)
2	75(74.6)	388(377.5)	365(332.5)	974(980.0)	1372(1355.9)	1260(1313.5)
3	66(65.0)	297(328.7)	269(289.5)	841(853.3)	1171(1180.6)	1217(1143.8)
4	28(51.7)	216(261.5)	200(230.4)	608(679.0)	991(939.4)	1029(910.1)
ATP						
1	28(31.4)	132(150.6)	168(154.1)	273(271.8)	539(531.2)	1036(1036.9)
2	29(29.2)	156(139.9)	142(143.1)	242(252.4)	501(493.3)	951(963.1)
3	30(26.9)	133(128.6)	130(131.6)	234(232.1)	447(453.5)	884(885.4)
4	22(21.5)	101(102.9)	94(105.3)	193(185.7)	354(363.0)	723(708.6)

Ratio Chi-Square=104.692, DF=15, P-value<0.001。ATP: Pearson Chi-Square=9.335, DF=15, P-value=0.859, Likelihood Ratio Chi-Square=9.379, DF=15, P-value=0.857。

本研究統計1996之前出生ATP有排名之7542位選手發現, 各排名出生季別的百分比如圖2所示, 分佈的趨勢並未像ITF選手出生於第1季比其他3季有明顯上的差異。表2的列聯表分析中, 不同排名ATP選手出生季別也未達統計上的差異。

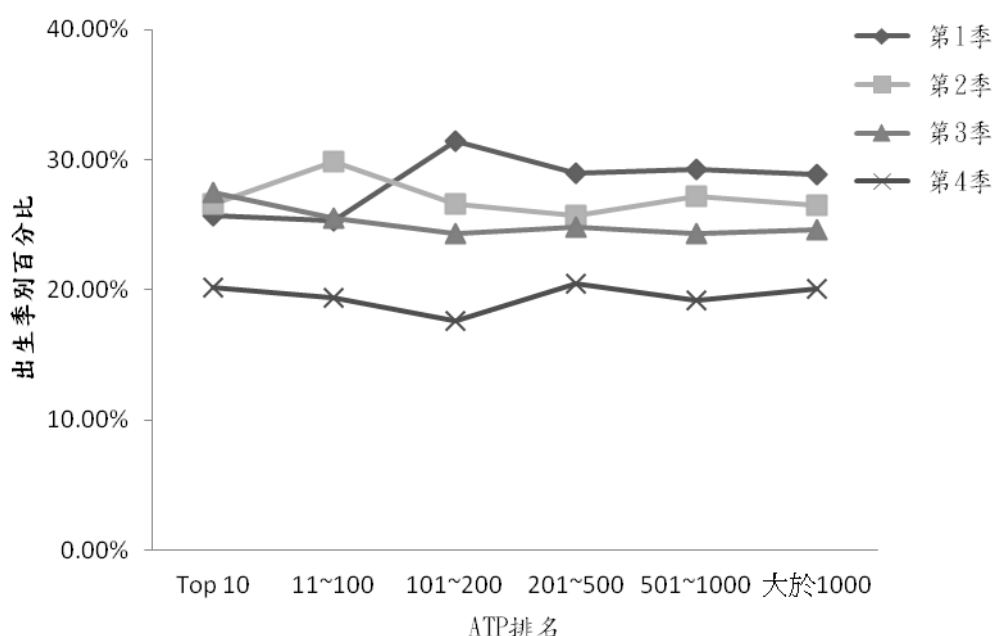


圖2 不同ATP選手排名出生季別百分比分佈圖

肆、討論

一、青少年與職業選手不同排名慣用手的分佈情形

根據2013年美國「醫藥日報」的統計，慣用左手目前佔全球人口的10% (維基百科，2015年1月18日)，本研究結果發現ITF排名Top10與11~100名慣用左手選手的比例分別為14.44%與13.83%，而ATP排名Top10與11~100名慣用左手選手的比例分別為12.84%與15.13%，不但高出此平均值，更比 Raymond et al. (1996) 探討各項運動員慣用左手的現況發現約在10-13%的平均值高，這結果也與Holtzen (2000) 發現 1968 年到 1999 年左手持拍選手出現在大滿貫的決賽，甚至拿冠軍的次數，在這32年當中有顯著較高，以及Loffing, Schorer, 與Cobley (2010) 統計2000-2006年ATP前500名選手，慣用左手13.44%的比例結果相似。顯示在網球項目中，ITF與ATP前100名的優秀選手，其慣用左手的優勢相當明顯。這可能的原因，或許與Casey (1996)、Dane & Erzurumluoglu (2003) 與Loffing, Hagemann, 與Strauss (2010)認為慣用左手在執行視覺空間和總視覺眼肌運動的神經認知任務，有神經解剖學基礎上的優勢有關。

另外，本研究發現ITF100名後的左手比例隨著排名下降而降低，大於1000名時，左手持拍的比例只有9.47%；而ATP100名後的左手比例隨著排名下降而略微降低，不過，百分比也都介於11.63%~13.51%之間。可見青少年排名較低的選手其左手優勢並不明顯，而職業選手只要有排名，皆有左手優勢的存在。或許青少年排名較低選手，其技術的成熟度較低，並未能達到Loffing et al. (2009) 認為不同慣用手發球第一和第二發球落點與外角球飛行角度的差異，形成不熟悉慣用左手的現象，因而在網球發球戰術和技術表現呈現出左手持拍的優勢。

然而，本研究發現青少年高排名與職業選手有左手優勢的現象，這結果似乎無法與Loffing et al. (2012) 認為平時較少接觸慣用左手的對手，而有明顯的左手優勢存在；以及Schorer et al.(2012) 交替訓練下可抵銷知覺頻率的效果，來解釋網球選手的慣用左手優勢現象。或許高度的訓練可以抵銷一部分頻率依賴的優勢而降低慣用左手的威脅，但這樣的影響似乎不明顯，在男子職業選手身上，還是顯現較高的左手比例，這也出現在一些青少年選手，在接觸網球訓練的初期，就從慣用右手後來改成左手，Rafael Nadal就是最明顯的例子。

二、青少年與職業選手不同排名出生月份分佈情形

本研究發現ITF第1季出生選手人數與百分比皆有高於其他3季出生選手的趨勢，再經過列聯表分析，只有發現Top10出生在第1季的選手有達到統計上的顯著差異。這結果與Edgar 與O'Donoghue (2005)分析476位青少年優秀選手出生在前6個月有59.5%，以及O'Donoghue (2006) 分析2003-2005出生在1987與1988的選手，其男子選手有受RAE的影響趨勢相同。顯示青少年網球項目，也與足球 (Williams, 2010; Augste & Lames, 2011; Helsen, Baker, Michiels, Schorer, Van Winckel, Williams, 2012; Gil et al, 2014)、曲棍球(Delorme, Boiche, & Raspaud, 2009; Pierson, Addona, & Yates, 2014)、游泳(Costa, Marques, Louro, Ferreira, & Marinho, 2013)、等的研究一樣，發現有出生季別出現偏斜現象的相對年齡效應 (RAE)。可能的原因，如Gil et al. (2014)認為上半前出生的孩童(65.9%)其身高、腿長與體脂肪明顯較高，速度與敏捷性也較佳，而受RAE的影響。

從上述的研究中發現，針對足球運動青少年受RAE的影響相當多，結果也相當一致，足球項目2歲一級的分齡方式，出生月份較前面的選手，除了生理成熟度與體能狀況較佳外，還有較多上場的機會與團體排名較高 (Augste & Lames, 2011)的現象。然而，目前ITF的青少年賽制，是以13-18歲的選手皆可報名參加，但限定的參賽年齡只看選手的出生年，出生的月份沒有限制，也就是說出生在1月份的選手，即使當月年滿18歲後，當年還是可以參加比賽至12月底，或許這就是本研究青少年Top10的選手會受RAE影響的主因。Pierson, Addona, Yates (2014) 曾探討加拿大青少年曲棍球選手受RAE的影響，發現如果將參賽日期的限制從1月1日移至7月1日時，受RAE的影響將下降96%。可見在青少年發育時期，幾個月在體型與體能上就能有非常明顯的差異。然而，目前很多運動項目青少年的參賽限制都是訂在1月1日，並不是訂在入學日期，或許考量的原因之一，也是青少年選手進入職業賽後，是不分年齡不分等級的，也讓選手在這銜接的階段能有所適應。

另外本研究統計1996之前出生ATP有排名選手發現，各排名出生季別的百分比分佈的趨勢並未像ITF選手出生於第1季比其他3季有明顯上的差異，這結果與Loffing, Schorer, 與 Cobley (2010) 分析2000-2006年ATP前500名的網球選手、Parent-Harvey, Desjardins, 與Harvey (2014)分析冰上曲棍球選手、Okazaki, Keller, Fontana, 與 Gallagher (2011)分析巴西女子排球選手、Costa, Marques, Louro, Ferreira, 與 Marinho (2013) 分析優秀青少年游泳選手皆沒有出現月份偏移的RAE現

象相同。Okazaki, Keller, Fontana, 與 Gallagher (2011) 認為巴西女子職業排球選手，是世界名列前茅的隊伍，高競爭團隊項目中年齡並不是最重要的因素。而男子職業網球也是相當競爭性的運動項目，從本研究的統計當中，雖然發現出生在第4季的ATP選手有較少的趨勢，但未達統計上的顯著差異。想要在職業網球打出一片天，年齡絕對不是問題，就如同國內目前一些優秀選手，其青少年的排名皆相當優異，但職業排名目前還在兩、三百名間奮鬥中，可見要在職業網壇打出成績，並不是像青少年時期這麼單純，一定要在訓練方法、訓練強度與運動科學的團隊協助下，才能增加競爭性，國內的選手因為在經費與無運動科學團隊的後援下，想要在國際上有好成績難度相當高。

三、結論與建議

綜合上述討論，總結下列結論：(一)男子青少年前100名選手與有排名之男子職業網球選手有左手優勢。(二)Top10青少年受相對年齡效應(RAE)影響，職業選手則無影響。建議初學網球的青少年，可以選擇左手持拍。而排名在頂尖的青少年選手，可提早越級參加國內的分齡賽，14歲後可安排國外的ITF舉辦的國際青少年比賽，以適應將來高競爭性且不受RAE影響的職業比賽。

參考文獻

- 呂慧君(2008)。慣用手、健康狀況及情緒狀態之相關性研究。(未出版碩士論文)。臺北市，臺灣大學分子醫學研究所。
- 林德隆(1987)。“慣用手”的探討。《中華體育季刊》，4期，108-114頁。
- 孟令夫、林幸台、林克忠(2003)。兒童手側化之發展。《臺灣醫學》，7卷3期，307-318頁。
- 張衛弟(2012)。網球左手持拍的優勢淺析。《科技信息》，20期，319-320頁。
- 黃舒嫻(2010)。《國中生慣用手、父母接納慣用手態度、慣用手認同與自我概念之探究》。未出版碩士論文，臺北市，臺灣師範大學教育心理與輔導學系。
- 維基百科(2015年1月18日)。慣用手。資料引自URL <http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%88%A9%E6%89%8B>
- 嚴雅婷(2010)。兩側遷移與運動技能學習。《政大體育研究》，19期，85-101頁。
- Augste, C. & Lames, M. (2011). The relative age effect and success in German elite U-17 soccer teams. *Journal of Sports Science*, 29(9), 983-987.
- Breznik, K. (2013). On The Gender Effects of Handedness in Professional Tennis. *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(2), 346-353.
- Costa, A. M., Marques, M. C., Louro, H., Ferreira, S.S., & Marinho, D. A. (2013). The relative age effect among elite youth competitive swimmers. *European Journal of Sports Science*, 13(5), 437-44.
- Dane S., & Erzurumluoglu, A. (2003). Sex and handedness differences in eye-hand visual reaction times in handball players. *International Journal of Neuroscience*, 113(7), 923-929.
- Delorme, N., Boiche, J., & Raspaud, M. (2009). The Relative Age Effect in Elite Sport: The French Case. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80(2), 336-344.
- Edgar, S. & O'Donoghue, P. (2005). Season of birth distribution of elite tennis players. *Journal of Sports Science*, 23 (10), 1013-1020.
- Gil, S. M., Badiola, A., Bidaurrezaga-Letona, I., Zabala-Lili, J., Gravina, L., Santos-Concejero, J., Lekue, J. A., & Granados, C. (2014). Relationship between the relative age effect and anthropometry, maturity and performance in young soccer players. *Journal of Sports Science*, 32(5), 479-486.
- Helsen, W. F., Baker, J., Michiels, S., Schorer, J., Van Winckel, J., & Williams, A. M. (2012). The relative age effect in European professional soccer: did ten years of research make any difference? *Journal of Sports Science*, 30 (15), 1665-1671.
- Holtzen, D. W. (2000) Handedness and professional tennis. *International Journal of Neuroscience*, 105(1-4), 101-119.
- Loffing F., Hagemann N., & Strauss B. (2010). Automated processes in tennis: do left-handed players benefit from the tactical preferences of their opponents? *Journal of Sports Science*, 28(4), 435-443. doi: 10.1080/02640410903536459.
- Loffing, F., Hagemann, N., & Strauss, B. (2012). Left-Handedness in Professional and Amateur Tennis. *Plos ONE*, 7(11), 1-8. doi:10.1371/journal.pone.0049325
- Loffing, F., Hagemann, N., & Strauss, B. (2009). The Serve in Professional Men's Tennis: Effects of Players' Handedness. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(2), 255-274.
- Loffing, F., Schorer, J., & Cobley, S. P. (2010). Relative Age Effects Are a Developmental Problem in Tennis: But Not Necessarily when You're Left-Handed! *High Ability Studies*, 21(1), 19-25.
- O'Donoghue, P.G. (2006, September). *Season of birth effects on elite junior tennis*

- players' world rankings, Book of Abstracts at the World Congress of Science and Racket Sports IV, Madrid, Spain.
- Okazaki, F. H. A.; Keller, B., Fontana, F. E., & Gallagher, J. D. (2011). The Relative Age Effect among Female Brazilian Youth Volleyball Players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(1), 135-139.
- Parent-Harvey, C. I., Desjardins, C., & Harvey, E. J.(2014). Factors affecting the relative age effect in NHL athletes. *Canadian Journal of Surgery*, 57(3): 157-161.
- Pierson, K., Addona, V., & Yates, P. (2014). A behavioural dynamic model of the relative age effect. *Journal of Sports Science*, 32(8), 776-784.
- Raymond, M., Pontier, D., Dufour, A. B., & Moller, A. P.(1996). Frequency-dependent maintenance of left handedness in humans. *Proceedings Biological Sciences*, 263(1377), 1627-1633.
- Sandercock, G. R., Ogunleye, A. A., Parry, D. A., Cohen, D. D., Taylor, M. J., & Voss, C. (2014). Athletic Performance and Birth Month: Is the Relative Age Effect More than just Selection Bias? *International Journal of Sports Medicine*, 35(12): 1017-1723.
- Schorer, J., Loffing, F., Hagemann, N., & Baker, J.(2012). Human handedness in interactive situations: Negative perceptual frequency effects can be reversed! *Journal of Sports Sciences*, 30(5), 507-513.
- Van den Honert, R. (2012). Evidence of the relative age effect in football in Australia. *Journal of Sports Science*, 30(13), 1365-1374.
- Williams, J. H. (2010). Relative age effect in youth soccer: analysis of the FIFA U17 World Cup competition. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(3), 502-508.
- Wood C. J, & Aggleton J. P. (1989). Handedness in 'fast ball' sports: do left-handers have an innate advantage? *British Journal of Psychology*, 80 (Pt 2), 227-240.

Wii Fit®平衡遊戲介入對老人靜態平衡能力的影響

許太彥、鍾翔羽
國立臺中教育大學

摘要

背景與目的：老化是一種複雜且無法避免的自然現象，就人體構造而言，身體的各項機能與組織會隨著歲月的增長而逐漸退化，其中平衡能力的下降是最明顯的現象。因為平衡能力的下降可能增加跌倒的發生機率，並因而導致嚴重後果與醫療負擔。有鑑於此，找出一種簡單易學，適合老人經常時做且能增進平衡能力的運動項目便顯得極為重要。因此，本研究之目的乃在對虛擬實境遊戲Wii Fit對老人靜態平衡能力之影響作一實證性之研究。**方法：**選取台中市樂齡大學或樂齡中心的老人24名，分成實驗組（Wii Fit組）、控制組各12名，利用Kistler 測力板（100Hz），取得靜態平衡相關參數，再讓Wii Fit 組進行為期8週平衡遊戲的訓練，待8週後，仍舊以相同方式對各組進行後測，最後將測驗所得到的資料以二因子共變數分析，進行比較前、後測的結果與組別之間的差異，藉此檢視Wii Fit 平衡遊戲訓練是否對老人靜態平衡能力有所提升。**結果：**在前後測的組內比較中，實驗組在單腳站立時間的表現比前測久，而平均速度也較短，AP、ML側的移動速度也較少，並且皆達到顯著差異（ $p < .05$ ）；在組間比較中，實驗組在單腳站立時間比控制組有較大幅度之提升現象，達顯著差異（ $p < .05$ ）。**結論：**Wii Fit®平衡遊戲介入對於老年人靜態平衡能力的提升的確有提升的效果，是一項值得推廣的運動。

關鍵詞：任天堂遊戲機、社區老人、平衡

通訊作者：許太彥，國立臺中教育大學 e-mail：hsu@ntcu.edu.tw

壹、緒論

根據聯合國世界衛生組織（WHO）對於老化的定義，65歲以上稱為「老年人」，而且當一個地區或國家的人口中，老年人佔總人口數的比率超過7%時，稱為「高齡化社會」。臺灣早在22年前（民國82年10月）即已進入高齡化社會，在2009年時，老年人口比率更高達10.63%（內政部統計處，2011），且相關數字正逐年上升中。目前，我國老年人的平均餘命雖已提升至78.97歲（內政部統計處，2011），但估計約有6.4年的時間是過著不健康的生活（中華民國行政院主計處，2006）。然而老化現象及生活環境的變遷，使得跌倒機率相當高。2005年國民健康訪問調查，65歲以上老人跌倒盛行率為20.5%，意即平均每5位老人就有1位跌倒的經驗。女性跌倒風險是男性的1.5-2倍，可能女性老人在室內的時間較長，下肢力較弱。依據2000年健保資料檔統計老人每十萬人口髖骨骨折發生率為男性522.3人、女性890.6人，研究髖骨骨折有96%是因為跌倒引起。跌倒後衍生受傷而需住院治療比例約42.3%，會有25%死亡率（在65歲～75歲年齡層裡，女性高居第二位、男性第四位；但在85歲以上之年齡層裡，男女皆為死因之首），即使治癒出院後亦有37%需入住護理之家，可見老人因跌倒造成很大的醫療及社會福利成本，所以不得不重視。「平衡」功能變差與跌倒風險的升高有很大的關聯。醫學指出，老人「平衡感」減退是造成老人容易跌倒的主要原因。老人平衡感減退肇因於生理多重功能的退化，包括神經系統、骨骼關節肌肉系統及心血管系統以及視覺減弱而使得平衡感減退所導致。骨骼、關節以及肌肉系統的退化會影響步態的生物力學，造成老人步態的穩定度及對稱性減低而容易失去平衡。關節內本體感覺接受器減少、前庭器退化、視覺減弱、神經傳導速度緩慢以及反應時間變慢等讓老人對「失去平衡」的感覺變遲鈍，使老人在失去平衡的一瞬間，無法像年輕人一樣及時反應，復因肌力、肌耐力變弱也無力將身體拉回而跌倒。提供個別的強度及平衡運動訓練，可以改善身體功能且減少跌倒及受傷，降低老人約15-55%的跌倒風險。

高齡者之所以跌倒最主要原因是「失去平衡」，而平衡能力會隨著年齡的增長，老化的產生而逐漸退化，Gehlsen與Whaley（1990）研究指出，平衡控制能力的優劣與跌倒發生率有顯著相關。其中平衡感好壞是受神經系統、本體感覺、前

庭器、視覺、肌力與肌耐力的退化與不足因素所影響（Woollacott, Shumway-cook & Nashner, 1986）。

人類體能會因年齡的增長而退化，其肌肉纖維數也會隨之減少與縮小，最後導致肌肉纖維量不足，而這些轉變將會使老年人產生動作不靈活、活動範圍縮小及降低身體的作功能力等，因而造成肌力下降與動作遲緩等現象，當中更因肌肉纖維的萎縮促使運動單位減少，導致神經傳導功能下降。所以必須透過運動與身體活動來改善與維持自身的健康狀況，延緩老化，促進身體機能，以應付老年時的生活與作息。跌倒亦是老年人最大的敵人，改善肌肉強度是目前降低老年人跌倒與骨折機率最佳的方法（American College of Sports Medicine, 2004）。經過許多文獻與研究證實，規律的運動或運動訓練計畫的介入，確實能有效提升身體狀況與腿部肌力，還可預防老化過程中身體機能的下降，其中肌力與柔軟度的運動訓練，不僅可預防肌肉與骨質的流失，降低罹患骨質疏鬆症並可降低因平衡能力不佳而發生跌倒骨折現象，還可增加關節的活動範圍，得以改善肢體與動作上的不便，進而降低老年人的跌倒機率。因此，如何發展出一套簡單、有效、易學的運動模式，讓老年人願意自發性的經常操作，以養成規律運動習慣是非常重要的。

所以，本研究規劃8週Wii遊戲機平衡遊戲對社區老年人平衡能力之影響作探討，希望透過規律性的運動及增加身體的活動量，提升老年人的體能狀況與平衡能力，使老年人得以獨立應付生活中各項事務，因而讓生活過得更健康，更自信，藉此提升生活品質。這樣不僅可節省社會資源及降低子女負擔，更可以讓老年生活過得快樂，如此效益，將會使老年人遠離拐杖與看護，輕鬆享受銀髮族悠閒愜意的生活。

貳、方法與步驟

一、儀器與設備

本研究方法中所使用的主要儀器與設備區分為測量、訓練與資料分析三個部分：

測量部分：

- (一) KISTLER測力板1塊。
- (二) SMART capture 測力板軟體。
- (三) BTS電腦一組。
- (四) 體重計1臺。

訓練部分：

「Wii遊戲機平衡遊戲」

- (一) Wii主機4臺。
- (二) Wii遙控器（附帶腕帶、Wii遙控器護套）4組。
- (三) Wii動感強化器 ×4。
- (四) 雙節棍控制器（Wii遙控器擴充控制器）×4。
- (五) Wii專用AC變壓器 ×4。
- (六) Wii專用AV線 ×4
- (七) Wii主機專用直立架輔助托盤 ×4
- (八) 感應條 ×4
- (九) 感應條固定座 ×4
- (十) Wii專用軟體『Wii Fit』及『Wii Fit Plus』各4套。
- (十一) Wii平衡器4個。

資料分析：

- (一) BTS Bioengineering – Sway 平衡分析軟體。
- (二) Microsoft Excel 2007版資料分析系統。
- (三) SPSS for Windows 12.0 版統計分析軟體。

二、實驗步驟

本研究的實驗進行步驟分為測量部分與訓練部分：

測量部分

測量內容為閉眼單足站立，詳如圖1、表1所示。

表 1 測量實驗流程

測驗名稱	施測次數	步驟	注意事項
閉眼單足站立 靜態平衡	第一次測驗 (右腳單足立)	指導員下預備口令 ↓ 雙腳站立至測力板	1. 受試者請一律赤腳參與實驗。 2. 單足站立的同時，輔導員可進行協助，當受試者達平衡時，終止協助。 3. 單足站立時，受試者雙手自然垂放。
	第二次測驗 (右腳單足立)	↓ 指導員下開始口令	
	第三次測驗 (左腳單足立)	↓ 閉眼單足站立	
	第四次測驗 (左腳單足立)	↓ 失衡後，雙腳落下 ↓ 完成測驗	



圖1 閉眼單足立測驗圖

訓練部分

根據研究發現，短時間的平衡訓練計畫（4 或5.5 週），對於一般健康人的身體姿勢平衡控制能力並不會有顯著的訓練效果（Verhagen 等, 2005）；而陳玫樺（2008）對慢性中風患者實施Wii Fit 搭配改良式活動的治療，每週2 次每次40 分

鐘共6週，結果研究發現利用Wii Fit治療的患者相較於只接受傳統物理治療的患者，在臨床平衡量表方面確實有顯著進步。因此本研究的訓練時間設定為8週，期待Wii Fit遊戲機訓練對於老人有顯著的效果。其實驗的老人訓練方式如下：

將任天堂遊戲機Wii佈置好，並接上電視機，受試者站上Wii Fit平衡器，放入Wii Fit遊戲軟體後，便開始進行平衡能力的遊戲，遊戲內容限定Wii Fit平衡遊戲類（表2），有鑑於實驗對象為老人，因此遊戲時間增加為每人每次30分鐘，每週共實施2次，實驗期程為8週。

表2 Wii Fit 平衡遊戲類介紹

遊戲名稱	內容介紹
頂球 (Soccer Heading)	玩家藉著移動身體左右重心，要把被人踢過來的足球用頭頂回去。
平衡滑雪 (Ski Slalom)	玩家移動身體重心，藉以加速並按照規定路線滑行，能完成規定路線且速度又快的話分數才高。
平衡泡泡 (Balance Bubble)	玩家被包在1顆超大氣泡球裡且飄浮在水上，藉著控制身體重心、移動氣泡球沿著水道前進，只要一不小心碰到岸邊，氣泡就會瞬間破掉。

三、資料處理與分析

本研究收集前後測數據，自變項為Wii Fit平衡遊戲訓練，依變項為平衡控制特徵的壓力中心(center of pressure,COP)擺動軌跡及面積，採用BTS Bioengineering-Sway平衡分析軟體獲得平衡控制特徵之參數，最後採用SPSS 12.0版進行下列分析：

(一)以平均數(標準差)呈現受試者基本資料及測驗所得數值。

(二)以單因子共變數分析進行實驗組和控制組的平衡控制能力數據訓練前後測的

差異性比較及不同組別的平衡控制能力數據的差異性比較

(三)顯著水準定為 $\alpha=.05$

參、結果

一、受試者基本資料

本研究之受試對象為台中市65歲以上社區老年人，實驗組與控制組各12位，共24位，而且經過健康問卷調查，結果無重大疾病足以影響到平衡功能者為受試對象，其基本資料如表3。

表3 實驗參與者個人基本資料

組別	年齡(歲)	身高(公分)	體重(公斤)	是否有影響 平衡之疾病
實驗組	70.8 (5.6)	158.7 (5.5)	64.1 (6.3)	無
控制組	71.4 (4.7)	160.2 (6.7)	63.8 (8.6)	無

二、兩組組內前、後測之測驗結果比較

實驗組、控制組的測驗結果分別列於表4、表5。

從表4的數據顯示，實驗組在站立時間的表現比前測久，而平均速度也較短，AP、ML側的移動速度也較少，並且皆達到顯著差異，從以上數據研判，雖然老年人的老化現象為不可逆之現象，但是Wii Fit®平衡遊戲介入對於老年人靜態平衡能力的提升的確有提升的效果。

表 4 實驗組靜態平衡參數表

項目	前測	後測	顯著性
站立時間（秒）	1.40(0.66)	2.08(1.25)	.024 [*]
移動平均速度（公分/秒）	18.16(8.10)	13.61(4.35)	.008 [*]
AP側移動平均速度(公分/秒)	9.81(4.05)	7.42(2.04)	.019 [*]
ML側移動平均速度(公分/秒)	12.90(7.17)	9.45(3.63)	.012 [*]
單位時間擺盪面積（平分公分/秒）	15.41(10.54)	18.52 (10.42)	.369

* $p < .05$ （代表前測與後測間有顯著差異）

從表5的數據顯示，控制組在平均速度上較前測減小，ML側的移動速度也較少，並且皆達到顯著差異，從以上數據研判，控制組在某些靜態平衡參數的表現上有進步的現象，可能是因為能參與社區活動的老年人其本身就較有活動的機

會，因此有少部分的參數因此獲得改善。

表5 控制組靜態平衡參數表

項目	前測	後測	顯著性
站立時間（秒）	2.48(1.35)	3.39(1.84)	.140
移動平均速度（公分/秒）	13.87(3.45)	11.77(2.84)	.045 [*]
AP側移動平均速度(公分/秒)	7.45(2.04)	6.75(2.31)	.382
ML側移動平均速度(公分/秒)	9.96(2.92)	7.92(1.79)	.009 [*]
單位時間擺盪面積（平分公分/秒）	11.46(6.48)	15.66(13.51)	.285

* $p < .05$ （代表前測與後測間有顯著差異）

三、兩組組間測驗結果比較

因兩組之老人實驗參與者乃採立意取樣，招募自兩個不同之社區老人，所以一開始之各項基本條件可能就不同，因此以前測之資料為共變量，採用單因子共變數之統計方法比較兩組組間之差異，結果如表6。從表6的數據顯示，實驗組在各項參數中，只有單腳站立時間比控制組有較大幅度之提升現象。

表 6 兩組組間靜態平衡參數共變數比較分析表

項目	組間均方	組內均方	F值	顯著性
站立時間（秒）	11.732	2.373	4.944 [*]	.033
移動平均速度（公分/秒）	5.869	12.403	.473	.496
AP側移動平均速度(公分/秒)	2.963	4.778	.620	.436
ML側移動平均速度(公分/秒)	4.104	6.486	.633	.432
單位時間擺盪面積（平分公分/秒）	101.132	142.042	.712	.405

肆、討論

目前，所有成年人都有不同的老化現象，而老年人是老化的最後階段，老化的過程確實會因各種因素造成下肌無力，如此不僅降低老年人活動的意願與興趣，也會影響老年人獨立生活的能力，導致動作與步伐上顯得無力與遲緩，使下

肢無力的狀況更加惡化，進而影響老年人步態平衡及社交活動，增加跌倒的危險性與發生率。那到底要怎樣預防才能減緩肌肉萎縮的速度呢？簡單來說，就是運動，因為多數的老化現象都是運動不足而提前產生，因此國內學者林世昌（1999）曾表示肌肉虛弱是老年人身體虛弱的主因。Schultz（1995）亦曾表示，老年人在日常生活中，所面臨的各種平衡與跌倒等障礙，多數原因是肌肉功能退化所造成，而非中樞神經系統處理的延遲，而運動訓練的介入是一項提升肌力最好的方式。Holviala, Sallinen, Janne, Kraemer, William, 與Alen等人（2006）曾以26名中年婦女（平均 52.8 ± 2.4 歲）與22名老年婦女（平均 63.8 ± 3.8 歲）為研究對象進行為期21週，每週2次的重量訓練，目的在於瞭解重量訓練是否對身體機能與平衡能力產生影響，結果發現重量訓練不僅能大幅提昇兩組受試者的大腿伸肌力量，還可以提升走路速度以及動態平衡能力。此外，Audette, Jin, Newcomer, Stein, Duncan, & Frontera（2006）的研究中也表示，與健走運動相比，太極拳運動在訓練12週後，閉眼單足立有較長的表現時間。Hall, Nichhol, Aguilar, 與Larkam（1999）研究彼拉提斯運動對老年人的動靜態平衡成效，將24位65~81歲老年人隨機分配至傳統肌力與柔軟度組9人，基礎彼拉提斯組9人，控制組6人，三組做前後測及重複測量，結果發現在靜態平衡部份，基礎彼拉提斯組優於傳統肌肉柔軟度組，表示彼拉提斯運動對老年人而言可以提升靜態平衡能力。Mazzeo（2000）的研究顯示，從事阻力訓練3~4個月後，會使肌纖維的徵召更為活化，而增加2~3倍的肌力。因此從上列研究結果發現，皆和本研究的結果相符，而且測試的項目也都達到顯著差異，因此，更可以確定Wii Fit®平衡遊戲介入對於老年人靜態平衡能力的提升的確有提升的效果。

致謝：本研究由國立臺中教育大學(計畫編號NTCU101101)經費補助方能完成，特此致謝。

airiti 參考文獻

- 中華民國行政院主計處(2006)。健康平均餘命。2011 年10 月10 日，取自
www.stat.gov.tw/public/Data/671115462371.pdf。
- 內政部統計處（2011）。我國生命表-99年國人零歲平均餘命估測結果。2011年10
月10日，取自<http://www.moi.gov.tw/stat/life.aspx>
- 內政部統計處(2011)。內政統計通報：99年底人口結構分析。2011 年10 月10 日，
取自<http://sowf.moi.gov.tw/stat/week10002.doc>
- 林世昌（1999）。老年人健身訓練指南。中華體育季刊，13（3），81-88。
- 陳政樺（2008）。評估遊戲平台Wii Fit®與改良式活動對治療有平衡缺失的慢性
中風患者之效果。未出版碩士論文，國立陽明大學，臺北市。
- Audette, J. F., Jin, Y. S., Newcomer, R., Stein, L., Duncan, G., & Frontera, W. R. (2006).
Tai Chi versus brisk walking in elderly women. *Age and Ageing*, 35(4), 388-393.
- Gehlsen, G. M., & Whaley M. H. (1990). Falls in the elderly: Part II, balance,
strength, and the flexibility. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*,
71, 735-741.
- Hall, D.W., Nichols, J., Aguilar, L., & Larkam, E. (1999). Effects of pilates-based-
training on static and dynamic balance in an elderly population. *Medicine &
Science in Sports & Exercise*, 31(5), 388.
- Holviala, jarkko H. S., Sallinen, Janne M., Kraemer, William J., Alen, Markku J.,
Häkkinen, K. T. (2006). Effects of strength training on muscle strength
characteristics, functional capabilities, and balance in middle-aged and older
women. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(2), 336-344.
- Mazzeo, R. (2000, July). Exercise and the older adult. Retrieved November 10, 2006,
from American College of Sports Medicine, Current Comment Web site:
[http://www.acsm.org/Content/ContentFolders/Publications/CurrentComment/
2000/EOA.pdf](http://www.acsm.org/Content/ContentFolders/Publications/CurrentComment/2000/EOA.pdf)
- Schultz, AB. (1995). Muscle function and mobility biomechanics in the elderly : an
overview of some recent research. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 50, 60-63.
- Verhagen, E., Bobbert, M., Inklaar, M., Kalken, M. V., Beek, A. V. D., Bouter, L., &
Mechelen, W. V. (2005). The effect of a balance training programme on centre of
pressure excursion in one-leg stance. *Clinical Biomechanics*, 20, 1094-1100.
- Woollacott, M. H., Shumway-cook, A., & Nashner, L. M. (1986). Aging and posture
control : Changes in sensory organization and Muscular coordination.
International Journal of Aging and Human Development, 23, 97-114.

The analysis on technique of release phase of Javelin throw.

Abstract

This study collected kinematic and kinetics of release phase of javelin throw, explore the characteristic skill of javelin. The results: when support leg and braking leg touch the ground, the excellent javelin player maintain the larger horizontal velocity of body gravity and the braking leg maintain a large angle. The torso tilt angle of elite javelin athletics was between 68-71°, due to the lower extremities exceed trunk. The angle of forced torso of foreign javelin athletics was $21.0^{\circ} \pm 6.49^{\circ}$, and China javelin athletics was $19.4^{\circ} \pm 3.81^{\circ}$. The angle of pulling angle of foreign athletics was $93.6^{\circ} \pm 4.97^{\circ}$, Chinese athletics was $90.0^{\circ} \pm 5.55^{\circ}$ when support leg touched ground, the angle of elbow of world's elite athletics was $160.43^{\circ} \pm 10.5^{\circ}$, the angle of knee was $170.86^{\circ} \pm 5.84^{\circ}$, the angle between of shoulder and hip was $27.14^{\circ} \pm 21.4^{\circ}$, when braking leg touched ground was $21.58^{\circ} \pm 10.6^{\circ}$. The world elite athletics used maximum rotation of the hip axis and should axis to produce torsion angle difference, so obtain greater torsional strength when throwing. In kinetics, the peak maximum GRE of elite athletics in the propulsive phase was 260.5 ± 65.4 N, the general athletics was 123.0 ± 6.1 N. When braking leg touched ground, Elite athletics could rapid transfer the kinetic energy to the upper limbs and increasing the height of the throw.

Key word: track and field. kinetics. Kinematics

標槍投擲最後兩步之技術探討

楊峯豪¹、鄭肇豪²、許太彥¹

¹國立臺中教育大學

²國立臺中第二高級中學

摘要

本研究蒐集標槍投擲最後兩步的運動學及動力學的相關研究，探討標槍投擲最後兩步之技術特徵。結果顯示：優秀標槍選手最後兩步時，支撐腳及制動腳著地時能維持較佳之水平速度，且制動腳能保持較大角度，以銜接下肢之動能。優秀標槍選手軀幹後傾角度介於68-71°，後傾的角度因下肢的超越器械動作而產生，以增加投擲時的作功距離。國外優秀選手軀幹用力角為 $21.0^{\circ} \pm 6.49^{\circ}$ ，而中國選手則為 $19.4^{\circ} \pm 3.81^{\circ}$ ；國外選手拉引角為 $93.6^{\circ} \pm 4.97^{\circ}$ ，中國選手拉引角為 $90.0^{\circ} \pm 5.55^{\circ}$ 。世界優秀選手在支撐腳著地時，手肘角度平均 $160.43^{\circ} \pm 10.5^{\circ}$ ，膝關節角度為 $170.86^{\circ} \pm 5.84^{\circ}$ 、肩關節與髖關節的角度差在為 $27.14^{\circ} \pm 21.4^{\circ}$ 、在制動腳著地時為 $21.58^{\circ} \pm 10.6^{\circ}$ ，世界級標槍選手投擲時能使用上下半身角度差產生扭轉，使得投擲時獲得較大的扭轉力量。在動力學比較上，優秀選手最後兩步在前後方向上推蹬力量達 $260.5 \pm 65.4 \text{ N}$ ，一般選手則為 $123.0 \pm 6.1 \text{ N}$ 。優秀選手出槍時制動腳能確實支撐，使身體動能迅速傳遞至上肢，進而增加出手高度。

關鍵詞：田徑、動力學、運動學

通訊作者：許太彥，國立臺中教育大學 e-mail：hsu@ntcu.edu.tw

壹、前言

好的標槍投擲技術是透過運動員穩定且放鬆的助跑，並經由交叉步法及引槍進入投擲準備動作，透過最後交叉步及最後一步之連串動作，完成下肢超越軀幹之位移、制動腳支撐、支撐腳推蹬、滿弓伸展、軀幹扭轉、小臂鞭打之動作 (Bartlett & J.Besta, 1988)。根據研究，影響標槍成績各項因素中，最重要的是標槍出手速度 (Hay, 1993; Jose, Gabriel, & Victor, 2004)。有70%的出槍速度是決定在最後兩步投擲的技術 (Morris & Bartlett, 1996)，投擲標槍技術中，最後兩步的連續性及力量傳遞是技術中最重要的關鍵 (張軍霞、李建英、楊杰, 2008)。「最後兩步」是指以第三步交叉步完成後，右腳 (支撐腳) 著地、左腳隨後通過右腳支撐點迅速著地，並進行投擲之瞬間動作 (潘寶如、溫著光、郭勝正, 2004)。

現代標槍技術發展，強調速度及爆發力之發揮，尤其在最後兩步瞬間需完成支撐腳及制動腳之力量銜接，最後兩步技巧的成熟度，深深影響標槍運動員投擲之成績。然而，國內許多運動員在經年累月之練習下，對於最後兩步之技巧仍難以掌握其要領。因此，本文蒐集標槍投擲最後兩步之運動學及動力學之相關研究，提供國內教練及選手技術訓練之參考，期待能有效幫助國內標槍選手之技術發展。

貳、標槍投擲最後兩步之動作分期

Roland van den Tillaar (2005) 將標槍最後兩步投擲動作分為伸展期 (wind-up)、跨步期 (stride)、手臂上舉期 (arm cocking)、手臂加速期 (arm acceleration)、手臂減速期 (arm deceleration)、跟隨動作 (follow through)。張軍霞等 (2008) 將最後兩步動作分為支撐腳拖動瞬間、制動腳著地瞬間、支撐腳最大緩衝瞬間 (形成滿弓)、標槍出手瞬間 (蹬伸至出手)，其中支撐腳著地至制動腳離地稱為交叉步階段、制動腳著地至出手瞬間稱為最後用力階段。Liu, Leigh, 與 YU (2014) 依照動作時間順序，指出標槍最後投擲動作順序為上半身軀幹左轉 (upper trunk left rotation)、下半身軀幹左傾 (lower trunk left tilt)、下半身軀幹向前 (lower trunk

forward tilt)、右肩水平內縮(right shoulder horizontal adduction)、右肩外展(right shoulder abduction)、右肘伸展(right elbow extension)、右肩向內旋轉(right shoulder internal rotation)、手腕鞭打釋放(right wrist flexion)。三位作者對於動作分類從不同觀點探討，本研究參照以上之優點，將標槍投擲最後兩步之動作細分為支撐腳著地、制動腳移動、制動腳著地、滿弓、標槍出手等五個時間點(如圖1)。支撐腳著地、制動腳移動、制動腳著地，這三個時間點構成第一個階段，在這階段順著已完成的超越器械動作，下肢的支撐腳帶動右髖向投擲方向轉動，完成了重心速度傳遞及制動腳位移；上肢動作投擲手臂自然向後延伸、軀幹因下肢的超越器械動作而產生微微後傾之角度，本階段的完成動作提供後續滿弓動作足夠的力量及速度。制動腳著地、滿弓動作、標槍出手為第二階段，這階段的動作為標槍動作之精華，支撐腳推動右髖使制動腳著地時，帶動軀幹經肩、上臂、前臂，使身體形成滿弓動作，下肢推蹬之力量傳遞至上肢動作，而上肢動作加以延遲，使得投擲力量獲得較大之做功距離(Hubbard & Rust, 1984; Morriss & Bartlett, 1996)。好的標槍投擲選手，在兩步過程中能快速由下肢帶動力量傳遞，上肢能則在放鬆及微後傾角度下，完成延遲滿弓動作，進行快速且有爆發力之投擲。

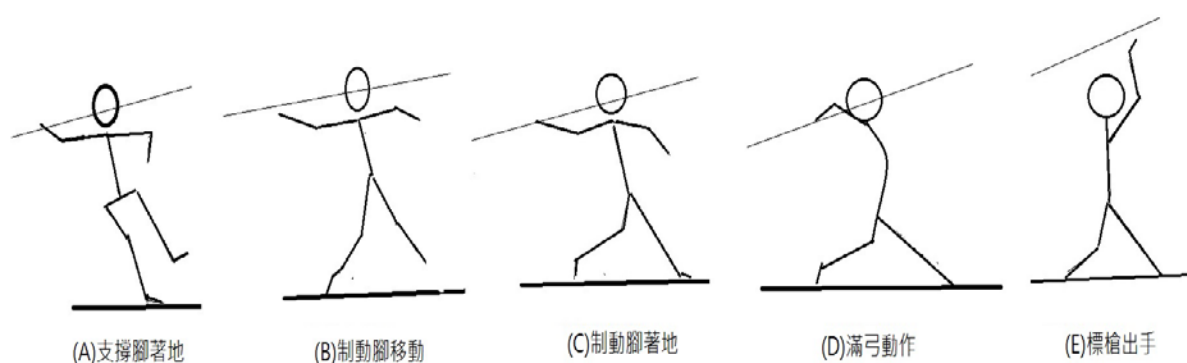


圖1 標槍投擲最後兩步動作分解

支撐腳著地至制動腳著地間的動作需在瞬間完成，若兩腳動作銜接時間過長，將使投擲速度及力量分散；兩腳距離亦影響力量之傳遞，兩腳之橫距與雙肩距離相近，有助於軀幹向投擲方向之轉動，利於產生延遲滿弓動作(Best, 1993)。制動腳著地至標槍出手過程中，是髖部肌肉開始發力，推動地面產生支撐反作用力，此反作用力沿軀幹傳遞至上肢帶動投擲。雖然最後兩步至投擲間只有不到一秒的時間，但這短短的時間內每個肌肉、關節的力量及位置均影響著投擲之成

績。

參、從關節角度變化探討標槍投擲最後兩步技術特徵

標槍投擲最後兩步的第一個技術關鍵是透過交叉步推動身體重心，使得支撐腳接觸地面的位置落在身體重心的前面，形成右腿在前、軀幹在後之超越器械動作，透過超越器械的動作提供較大的做功距離，此時投擲者軀幹、下肢及上肢的動作均影響後續力量銜接的發展。如果軀幹過於後傾將影響助跑速度之銜接，故優秀選手在軀幹後傾角度上能保持穩定，提供較大之力臂且能推動重心於支撐腳。而支撐腳之膝關節角度亦影響投擲動作，如果支撐腳膝關節角度太大則影響往前速度之連續性，角度太小亦使得後續推蹬動作難以執行。劉宇 (2006) 比較中國及國外的優秀標槍選手在最後投擲步的各項技術分析，指出支撐腳著地時，中國選手軀幹後傾角度約為 70.2° ，而國外選手平均後傾角度為 68.1° 。古國宏 (2006) 研究我國優秀選手，指出在出槍時軀幹後傾角度為 69.5° 。王德平、吳雪山、徐茂典 (2003) 研究發現支撐腳著地時，國外優秀選手軀幹後傾角度為 $69.0^{\circ} \pm 3.81^{\circ}$ ，而中國優秀選手則為 $71^{\circ} \pm 6.49^{\circ}$ ；國外優秀選手軀幹用力角為 $21.0^{\circ} \pm 6.49^{\circ}$ ，而中國選手則為 $19.4^{\circ} \pm 3.81^{\circ}$ ；國外選手拉引角為 $93.6^{\circ} \pm 4.97^{\circ}$ ，中國選手拉引角為 $90.0^{\circ} \pm 5.55^{\circ}$ 。從上述資料中可了解，標槍選手軀幹後傾角度介於 $68-71^{\circ}$ ，後傾的角度是軀幹因下肢的超越器械動作而產生。選手練習時需注意超越器械動作是否自然使軀幹產生後傾，且後傾角度不可影響後續動作之連貫性。軀幹用力角（如圖2）是指軀幹開始用力至出手之間的夾角，夾角也代表最後投擲時軀幹的做功距離，從資料中可了解國外選手比中國選手有較大的軀幹用力角，這是否是影響標槍成績的因素，值得加以探討。拉引角（如圖3）是最後用力過程中投擲手臂與軀幹間的夾角，是衡量最後用力過程中滿弓程度的指標之一，雖然中國選手軀幹後傾角度大於國外選手，但在拉引角上國外選手高於中國選手，顯示國外選手在滿弓完成的部分較中國選手純熟。張軍霞等 (2008) 軀幹在支撐腳與制動腳著地時軀幹角度之差異，以評量是否能有效維持投擲的做功距離，研究中指出中國選手兩個瞬間角度為 $23.78^{\circ} \pm 2.32^{\circ}$ 、 $17.56^{\circ} \pm 9.81^{\circ}$ ，世界優秀選手為 $20.2^{\circ} \pm 7.65^{\circ}$ 、 $21.0^{\circ} \pm 6.49^{\circ}$ 。從數據中顯示雖然在支撐腳著地時，中國選手有較大之後傾角度，但在制動腳著地時後傾角度明顯縮小，顯示中國選手兩腳銜接上技術需要加強，而世界

優秀選手能保持軀幹後傾角度，增加投擲的做功距離，值得我國選手訓練時之參考指標。

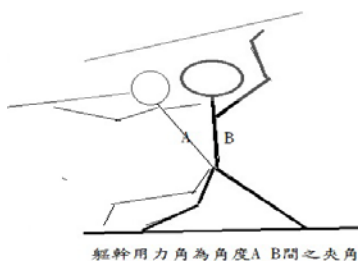


圖2 軀幹用力角示意圖

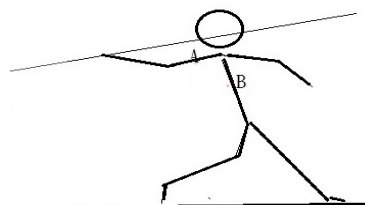


圖3 拉引角示意圖

在支撐腳著地時，膝關節角度研究上，Jose等 (2004) 以三維攝影分析，進行世界優秀標槍選手運動學研究，指出在支撐腳著地時，世界優秀選手的膝關節角度為 $170.86^{\circ} \pm 5.84^{\circ}$ ；張軍霞等 (2008) 指出大陸優秀運動員支撐腳著地時的膝關節角度為 $163.9^{\circ} \pm 14.8^{\circ}$ 。蘇英 (2008) 研究指出優秀標槍運動員制動腳著地時膝關節角度為 $160.6^{\circ} \pm 8.1^{\circ}$ ，優秀選手的特徵為制動腳著地時，膝關節彎曲角度較小且很能維持速度。在最後一步支撐時，現今世界優秀運動員的特徵為：重心快速平移且帶動左腿，使左腿能迅速著地且保持伸直角度，以加快髖、軀幹、上肢向前之速度（蘇英，2008；Kunz & Kaufmann, 1983）。從數據中可了解，世界級優秀選手在支撐腳著地時角度較中國選手為高，也代表支撐腳與地接觸的瞬間彎曲較小，支撐腳彎曲較少時有助於將助跑所獲得的動量合併，使最後的出手獲得更佳的加速度，是現代標槍技術中重要指標。

標槍投擲最後一步支撐腳著地時，軀幹及上肢因延緩動作 (delayed move)，使得上肢各關節速度下降，參與的肌肉獲得伸展或扭緊，透過伸張縮短循環 (stretch shortening cycle) 刺激，肌肉獲得較長的工作距離，並且在瞬間快速收縮產生爆發力，使得標槍獲得最大的出手速度。在制動腳著地時，因支撐腳推動髖部向前，使得投擲肩關節獲得最大加速度，此時在延緩動作及伸張縮短循環刺激作用下，髖、肩、肘、腕關節依動力鏈順序依序獲得加速。董海軍、張桃臣、郁成剛、劉建國 (2007) 觀察在制動腳著地、滿功狀態、出手等時間點下，肩、肘、腕及標槍速度變化，評估優秀運動員最後用力延緩動作之應用情形。文中認為完整的延緩動作在右肩達到峰值瞬間，右肘、右腕及標槍速度應呈現遞減之數據，代表該運動員能完整做出延緩動作。而這動作過程中，除了左側支撐外，另一重要技術指

標為投擲臂手肘關節角度。好的選手在最後兩步階段能保持投擲手肘放鬆伸直，有效增加做功距離，如果在最後階段，手肘彎曲，將使得投擲臂的屈肌較為緊繃，影響最後加速度的施力。張軍霞等(2008)指出中國優秀運動員投擲手肘在支撐腳著地時角度為 $151^{\circ} \pm 11.6^{\circ}$ 。Jose等(2004)指出世界優秀選手在支撐腳著地時，手肘角度平均為 $160.43^{\circ} \pm 10.5^{\circ}$ 。制動腳著地時，優秀標槍選手的手肘會比普通選手較為伸展，能增加後續動作的做功距離及上肢肌肉伸張縮短循環的長度以增加滿弓動作(Bartlett, Muller, & Lindinger, 1996)。選手在最後兩步間，許多選手通常過於出力使得手肘不自覺拉緊，造成肘關節角度下降，故教練練習時如何避免選手太早用力，保持手肘放鬆，是影響後續滿弓動作之關鍵之一。

Hirashima, Kadota, Sakurai, Kudo 與 Ohtsuki (2002) 指出標槍投擲時，核心肌群能帶動投擲所需的扭轉力量，提供投擲所需之轉體動力，而世界優秀運動員能運用較大的軀幹旋轉角度進行投擲，以增加軀幹旋轉之爆發力。Morris 與 Bartlett (1996) 指出1995 世界盃男子標槍選手投擲時肩軸平均和投擲方向呈 140° ，軀幹旋轉的角速度平均為 315.2 m/s 。Jose et al (2004) 最後兩步投擲階段髖關節及肩關節的旋轉角度差能評量選手運用軀幹扭轉力量，世界級標槍選手肩關節與髖關節的角度差在支撐腳著地為 $27.14^{\circ} \pm 21.4^{\circ}$ 、在制動腳著地時為 $21.58^{\circ} \pm 10.6^{\circ}$ ，世界級標槍選手投擲時能使用上下半身角度差產生扭轉，使得投擲時獲得較大的扭轉力量。

肆、從重心與速度變化探討標槍投擲最後兩步技術特徵

王建邦、王德明(1992)分析我國大專甲組標槍選手，結果指出國內選手出手速度平均為 $24.06^{\circ} \pm 2.14 \text{ m/s}$ 、出手角度為 $38 \pm 2.5^{\circ}$ ，並發現優秀選手投擲時有較高的出手速度，出手速度是影響標槍成績的最大主要因素。王良展(2002)研究國內8名標槍好手，指出國內選手出手速度平均為 22.57 m/s 、出手角度為 35.59° 。古國宏、黃長福、廖逢錦、蔡永川(2009)我國大專甲組優秀標槍選手出手速度平均為 $23.43 \pm 1.62 \text{ m/s}$ ，出手角度為 $35.8 \pm 3.1^{\circ}$ 。從過去研究可知，國內選手出槍速度約在 $22-24 \text{ m/s}$ ，出槍角度介於 $35-38^{\circ}$ ，國外優秀選手出手速度可達 $28-29 \text{ m/s}$ （翁梓林，1998）。出手速度是決定標槍成績最大關鍵因素，而較佳之出手速度必須擁有完整之技術基礎，方可將全身之動能傳遞至出手瞬間。觀察標槍技術從運動學

可了解外在角度變化做為技術學習之指標，而透過動力學可觀察各種力量運用之情形，亦可做為探討標槍技術之面向。

標槍投擲前透過持槍助跑各關節角度均獲得穩定之速度，進入最後投擲前出手速度約保持在8 m/s，而透過最後兩步投擲動作，在短短的0.12 sec 可將標槍速度加至20-21 m/s，各關節速度、重心之銜接，均影響標槍最後出手之速度（翁梓林，1998）。優秀標槍選手在支撐腳著地瞬間，重心水平速度介於6-7 m/s，且能保持向前之水平速度，銜接制動腳著地。中國選手重心水平速度在支撐腳著地時為 4.35 ± 0.87 m/s，而制動腳著地時為 1.95 ± 0.32 m/s（張軍霞等，2008）。古國宏等(2009)比較我國優秀選手與一般選手重心速度之差異，發現不管在支撐腳著地、制動腳著地乃至出槍，優秀選手的心速度皆顯著大於一般選手。支撐腳與制動腳之重心水平速度差，可以了解選手在最後兩步過程中速度之銜接是否順暢，從過去研究中了解，優秀選手在最後兩步間能維持身體重心之水平速度，使身體動能達到順暢轉移。

優秀標槍運動員有較佳之水平速度，代表在支撐腳著地時，能保留助跑之速度，並推動身體向前完成投擲動作。Bartlett, Muller, Raschner, Lindinger 與 Jordan (1995) 研究指出成績越好的選手，投擲標槍時支撐腳及制動腳足底壓力值皆較高，代表成績越好的選手投擲標槍時，下肢推蹬力量亦較強，而制動腳的推蹬更關係著身體動量是否有效率的傳遞至上肢 (Morris, Bartlett, & Navarro, 2001)。古國宏等 (2009) 以測力板測量標槍投擲時制動腳地面反作用力，結果指出兩組選手地面反作用力在制動期並沒有差別，而主要差別發生在推蹬期。優秀選手在前後方向上推蹬力量達 260.5 ± 65.4 牛頓，一般選手則為 123.0 ± 6.1 牛頓。優秀選手出槍時制動腳能確實支撐，使身體動能迅速傳遞至上肢，進而增加出手高度，而一般選手推蹬力量在垂直方向數據較高，代表一般選手在制動腳著地時將身體動能帶動向前的技術較不成熟，這可做為未來教練及選手練習技術之參考。過去針對標槍投擲下肢動力學之研究，多以制動腳為探討，然而支撐腳在最後兩步投擲中必須推動身體重心，進而形成滿弓動作，影響層面不可忽視，故針對支撐腳對標槍投擲之影響有持續探討之必要性。

伍、結語

標槍投擲中最後兩步之技術乃是影響標槍成績之關鍵，探討過去之研究可了解優秀選手在最後兩步技術之特徵，提供作為國內教練及選手之參考。在蒐集文獻過程中發現國外針對優秀標槍選手之研究較為細膩，針對標槍選手探討之變項亦較為多元，這值得國內學界多加探討。近年來，國內出現兩名突破80公尺大關的標槍新秀，成績已接近亞洲頂級選手之水準，筆者認為國內運動科學應針對兩位選手技術進行更細膩及科學化之分析，以提供兩位選手科學化之技術，有效提升國內標槍水準，進而爭取國際賽佳績。

參考文獻

- 王建邦、王德明 (1992)。國內優秀大專男子標槍選手投擲動作之運動學分析。*體育與運動*, 81, 62-68。
- 王德平、吳雪山、徐茂典 (2003)。中、外優秀標槍運動員投擲步技術有關運動學特性的比較研究。*中國體育科技*, 4(39), 25-26。
- 王良展 (2002)。我國標槍選手投擲動作之三度空間運動學分析及2D電腦模擬預測。未出版碩士論文，國立體育學院。桃園縣。
- 古國宏、黃長福、廖逢錦、蔡永川 (2009)。標槍投擲時槍體受力型態及地面反作用力型態之探討。*體育學報*, 42(4), 1-12。
- 翁梓林 (1998)。國內優秀標槍選手投擲三度空間運動學分析。*台北師院學報*, 11, 733-766。
- 張軍霞、李建英、楊杰 (2008)。全國第10屆運動會男子標槍運動員最後用力技術的運動學分析。*中國體育科技*, 44, 86-89。
- 董海軍、張桃臣、郝成剛、劉建國 (2007)。我國男子標槍優秀運動員最後用力中延緩動作的運動學研究。*體育學刊*, 14(8), 106-110。
- 劉宇 (2006)。男子標槍中外優秀選手投擲技術中兩種角度的比較分析。*皖西學院學報*, 2(22), 135-137。
- 潘寶如、溫著光、郭勝正 (2004)。體能訓練與標槍投擲最後用力技術之探討。*北體學校*, 14, 147-158。
- 蘇英 (2008)。擲標槍最後階段左腿技術的運動學分析。*濮陽職業技術學院學報*, 21(1), 16-17。
- Best, R.J., Bartlett, R., & Morriss, C. J. (1993). A three-dimensional analysis of javelin throwing technique. *Journal of Sports Sciences*, 11(4), 315-28.
- Bartlett, R., Muller, E., Raschner, C., Lindinger, S., & Jordan, C. (1995). Pressure distributions on the plantar surface of the foot during the javelin throw, *Journal of Applied Biomechanics*, 11, 166-177.
- Bartlett, R., Muller, E., & Lindinger, S. (1996). Three-dimensional evaluation of the kinematic release parameters for javelin throwers of different skill levels. *J Appl Biomech*, 12, 58-71.
- Bartlett, M., Bartietta, & Russell, J. Besta. (1988). The biomechanics of javelin throwing: a review. *Journal of Sports Sciences*, 6(1), 1-38.
- Hay, J. G (1993). *The biomechanics of sports techniques*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Hubbard M. Rust HJ. (1984) Simulation of javelin flight using experimental aerodynamic data. *Journal of Biomechanics*. 17 (10) :769-7
- Hirashima, M., Kadota, H., Sakurai, S., Kudo, K., & Ohtsuki, T. (2002). Sequential muscle activity and its functional role in the upper extremity and trunk overarm throwing. *Journal of Sports Sciences*, 20, 301-310.
- Hui, L., Steve, L., & Victor. (2004). Comparison of sequence of trunk and arm motions between short and long official distance groups in javelin throwing. *Sports Biomechanics*, 13(1), 17-32.
- Hui, L., Steve, L., & Bing, Y. (2010). Sequences of upper and lower extremity motions in javelin throwing. *Sports Biomechanics*, 28(13), 1459-1467.
- Jose, C., Gabriel, B., & Victor, R. (2004). Three-dimensional kinematic analysis of elite javelin thrower at the 1999 IAAF World Championship in Athletics. *New Studies in Athletic*, 2, 47-57.

- Kunz, H., & Kaufmann, D. (1983). Cinematographical analysis of javelin throwing techniques of decathletes. *British Medicine*, 17 (3), 200-204.
- Liu, H., Leigh, S., & YU, B. (2014). Comparison of sequence of trunk and arm motions between short and long official distance group in javelin throwing. *Sport biomechanics*, 13(1), 17-32.
- Mont, H., & Harrold, J. R. (1984). Simulation of javelin flight using experimental aerodynamic data. *Journal of Biomechanics*, 17(10), 769-776.
- Morriss, C., Bartlett, R. (1996). Biomechanical factors critical for performance in the men's javelin throw. *Sports Medicine*, 21(6), 438-446.
- Morris, C., Barlett, R., & Navarro, E. (2001). The function of blocking in elite javelin throws: are-evaluation. *Journal of Human Movement Studies*, 41, 175-190.
- Masaya, H., Hiroshi, K., Shizuka, S., Katzutoshi, K., & Tatsuyuki, O. (2002). Sequential muscle activity and its functional role in the upper extremity and trunk during overarm throwing. *Journal of Sports Sciences*, 20(4), 301-310
- Roland, V., D., Tillaar. (2005) The biomechanics of the elbow in overarm throwing sports. *International SportMed Journal*, 6 (1), 438-446.

臺灣學校運動性社團發展概況之探析

張逸琦、范真領、李炳昭
國立臺中教育大學

摘要

目的：本研究旨在瞭解國小至大專階段運動性社團參與之概況，並比較各階段運動性社團參與率、未參與原因之比例變化、性別參與程度之差異、運動性社團成立之個數及種類等。**方法：**蒐集相關政府部門之文件公報、學者專家研究報告等，使用文件分析法進行整理與分析。**結果與討論：**一、各級學校成立運動性社團的全國平均個數自100至101學年度平均成長1.37個，但自101至102學年度中平均下降0.32個。二、除國小與大學外，各級學校成立社團種類項目中，以「籃球」項目設立最多，國小則在運動性社團種類呈現較多元發展。三、各級學校運動性社團參與百分比於各階段都是逐年提升，全國平均百分比自100至102學年度中提升3.7%的參與率，但並未達「快活計畫」中目標每年提升4%至6%。四、男生性別參與率普遍高於女生，最大差異出現在國中階段101學年度，差異高達18.3%。差異最小則出現在大專階段，101學年度中差距9.4%。五、各階段學生及男女學生未參與運動性社團之主要原因分析中，國小階段以「沒有時間」為主，國、高中職階段以「沒有興趣」為主要考量，大專階段則是「沒有時間」。而歸納男女生未參加運動性社團的主要原因在於「沒有興趣」及「沒有時間」。

關鍵字：學校運動社團、學校體育政策、參與行為、阻礙因素

通訊作者：李炳昭，國立臺中教育大學 e-mail：p.c.lee@ntcu.edu.tw

壹、前言

過去由於傳統升學導向的教育觀念，國內的學生大多身處在忙碌的學業壓力之下，在課後或假日空餘的時間反而只花費時間在加強課業上，相對缺乏休閒運動的時間。比較國際推動學校體育時間的政策下，臺灣明顯在時數的推廣上是相對較少的(表1、表4)。根據98至101學年度學生運動參與情形調查，各級學校學期週間學生每天累積運動30分鐘以上者(不含體育課)，比例最高為小學階段，最低為高中階段；而在98至100學年度體適能四項均達中等以上比率，健康體適能也因教育階段的提升而下降，是件令人擔憂的事情。而在運動時間下降與健康體適能的降低情形下，運動性社團是輔助增加運動習慣，以及改善健康體適能的有效方式之一，值得吾人重視。

表1 學生運動健康促進之國際體育運動政策比較表

國家/組織	每天運動時間	每週累積運動時間
聯合國	30分鐘	210分鐘
歐盟	60分鐘	至少180分鐘
美國	60分鐘	420分鐘
英國	300分鐘(各級學校學生)	180分鐘(16-19歲)
澳洲	60分鐘	420分鐘
日本	30分鐘	210分鐘
新加坡	30分鐘	150分鐘

資料來源：曾瑞成(2007)

由於臺灣學生在校運動時間上相較於國外普遍明顯不足。因此，政府透過政策面的方式，成立運動性相關社團，提供學生活動參與機會為目的，只要具有興趣之學生皆可參與，在指導教師指導下進行活動，與校內外團隊進行區域性交流之團隊(教育部體育司，2003a)。沈莉青(2002)學者認為學生利用課餘時間，所從事鍛鍊身體、運動競技、運動休閒等相關宗旨之活動內容，而且活動本質是透過學生自發、自主及自治的團體。運動性社團是學校體育教育中的一環，是學童課後參與運動的最佳途徑。運動性社團成立，除了增加學生身體活動時間，增加體適能外也具備其他功能。呂銀益、紀明德(1996)指出：1. 學生個人而言有兩項功能，(1) 終身運動：社團由學生自由加入，可經由選擇的過程及對社團活動的參與，培養及確立可終身參與的運動；(2) 個人社會化：社團成員組成包含各年級各科系，在這樣的團體環境下，有更好的機會讓個人社會化。2. 就學校而言：(1) 彌

補學校體育對部分運動項目無法開班授課的不足；(2) 校隊及競技活動有助於學校聲譽；尤其具傳統的運動及競賽，會在一般大眾印象中形成正面形象。3. 就社會而言：(1) 有助於全民運動的推展；(2) 有助於社會安定進步。張良漢、蘇士博(2000) 提出運動性社團有助於：1. 拓展人際關係，提昇校譽；2. 養成終身運動習慣；3. 協助學校辦理相關體育活動；4. 選拔運動代表隊的來源依據；5. 擔任學校慶典時的表演工作等功能。因此，運動性社團是學生利用學校安排之社團時間以及課餘時間參與社團活動，運動性社團活動包含鍛鍊體魄、團隊合作、運動休閒、運動競技等，讓學生從中學習精進運動技巧，促進身體健康，養成終身運動之習慣。而運動性社團中，從傳統的球類運動、技擊類運動、登山、攀岩、極限運動至棋藝類運動也都是運動性社團種類之一，讓學生在選擇上有更加多元，依學生的興趣、志願選填，自由參加，除提升學生的運動技能及培養終身運動習慣，更促進學生的團隊合作與人際關係互動之學習。

學校運動性社團提供學生課餘生活中，紓解生活壓力的一個重要管道外，葉憲清(2005) 學者也提出下列幾點重要性：1. 彌補體育課學習之不足。2. 發覺具優異運動潛能及優異運動成績學生，施以專項訓練提升運動水準，為校爭光。3. 滿足學生運動興趣，培養運動技術，奠定終身運動習慣。4. 實施定期性及持續性運動訓練，以增進學生身心健康。5. 培養學生自治能力及服務能力，並涵養民主素養。6. 培養學生交友聯誼能力，增進學生間友好關係等。不僅從中學習到運動技能以及激發對運動的興趣與愛好，多種項目選擇，讓學生有利於發展自己的特長，進而培養終身運動的意識與習慣。並且透過有計畫性的活動規劃，學生不僅從中學習到運動習慣養成更學習到與人互動、對事情的態度、溝通協調的能力，有助於學生建立良好的人際關係以及培養團體互助合作的精神，學習如何溝通，培養群性，不僅有促進學生的身心全面發展的效果，更為日趨嚴重的健康問題以及冷漠疏離的社會，有相當的助益，這些影響是一般課程內很難安排的學習情境。對學校而言，提供學校活動時的表演活動，讓場面更加精采生動，甚至讓更有興趣的同學有更好的磨練技巧的空間，訓練成競賽選手，為校爭光。因此，藉由這樣的運動性社團達到未來出社會上的一個學習基石，重要性不可忽視。

學校運動性社團的成立需透過政府相關立法與規定，才有方針與執行方式有效達到運動性社團功能與成效，目前學校運動性社團發展均跟隨國家體育政策進行，現行有關學校推動運動性社團之法令主要有以下幾點：1. 我國體育依循的法

令中「國民體育法」第六條：各機關及各級學校應依有關法令規定，配合國家體育政策，切實推動體育活動；高級中等以下學校及專科學校五年制前三年並應安排學生在校期間，除體育課程時數外，每日參與體育活動之時間，每週應達一百五十分鐘以上。2.「各級學校體育實施辦法」第十三條中有兩項措施推動運動性社團的發展：(1)運用彈性課程實施體育活動，必要時得與綜合(社團)活動配合實施；(2)輔導成立各種運動社團。綜上資料顯示，我國學校體育身體活動量與其他國家相比較是明顯不足，不過近年來透過政策立法、相關計畫執行推動與國人運動觀念的宣導改善，以求學校體育身體活動量方面也能有所提升改善。而學校運動性社團的推動就是相當好的方式之一，不過學校運動性社團的成立規劃與實施都有一套程序及規劃，讓運動性社團有在執行中有所依歸，不偏離運動性社團的主軸，以下分述運動性社團成立執行的相關依據，例如：「國民中、小學體育促進會設置要點」要點四工作內容中提及「學校運動社團之指導及聯誼活動」之辦理(教育部體育司，2000)。在「挑戰2008國家重點發展計畫」E世代人才培育計畫之活力青年養成：推動「一校一團隊」透過職業體育等民間專業團隊的協助輔導、進駐學校授課教練，協助各校發展出不同特色的團隊(行政院，2002)。在「增加學生運動時間方案」實施策略一：輔導學校成立運動代表隊及運動社團(教育部體育司，2003b)。而在「快活計畫」目標中包含各級學校學生每天至少累積30分鐘的身體活動時間，且每週累積210分鐘的比率，高中及大專校院學生每年提升10%至15%，國中小學生於2008年達到80%外，也要求各級學校學生參與運動社團的比率每年提4%至6%等(教育部體育司，2007)。

政府目前最新的方案計畫則是推動「SH150方案」，期程：自2013年起至今。計畫的方案目標中，S代表 Sports，H代表 Health，150代表除體育課程時數外，每日參與體育活動之時間，每週應達一百五十分鐘以上。其中透過運動性社團的策略方案包括：支援課後運動社團教材、彈性課程及綜合活動時間實施體育活動、運動社團協助辦理活動等(教育部體育署，2014a)。綜合以上之依據與辦法主要包括：社團指導師資的重視、如何輔導運動性社團的成立、增加學生的運動時間與習慣的培養、如何促進運動社團參與比例提升、運動社團的教材設施的建置、運動社團活動的辦理等。讓學校運動性社團的成立與發展能更加順利提升學生的運動時間與習慣養成。因此，為了改變現狀，不僅需要體育運動政策、計畫的推廣外，更有賴學校體育教育的正確的觀念灌輸，從小養成規律運動習慣。藉

由多元的學校運動社團成立，參與學校運動社團活動的方式讓學生有更多元的運動種類可以選擇，是相當好的方式之一，從中找尋摸索自己興趣的運動，進而愛上運動。再者，學校運動社團也有助於培養團隊合作與人際互動能力，讓學生在未來的社會適應上有較好的抗壓性。

本文主要探析臺灣學校運動性社團的發展概況，透過文件分析法，了解學校運動社團在政策推廣下，學校中的推動實際情形的效果與阻礙，並且從中比較歸納出近來100至102學年度三個學年度中的發展趨勢。

貳、研究方法

本研究使用「文件分析法」探討100至102學年度以來學校，運動性社團發展概況，透過各方的文件或檔案資料來做釐清探討，期望了解體育政策對於學校運動性社團的發展推廣的實施成效為何？是否達成預期目標？學生參與運動性社團的種類趨勢為何？以及男女生在運動性社團參與現況？

文件分析法是利用文件或檔案資料來了解人類思想、活動和社會現象的一種方法。由於文件和檔案資料的應用，可使研究的範圍突破時空的限制，所以蒐集研究資料時，不可忽視此種現成資料的應用價值。由於文件和檔案乃是現成的資料，故其分布範圍很廣。大致說來，它有下列幾個主要來源：1. 政府機關的文件與記錄；2. 私人文件；3. 大眾傳播媒體；4. 社會科學的研究檔案等（黃國彥，2000）。研究者透過蒐集文件可充實其先備知識，對政策與計劃發生順序有所基本概念，並透過相關資料的統計報告進行分析比較整理，讓整個學校運動性社團在三個學年度中變化趨勢的現況能清楚呈現並予以探析。本研究將文件分類為：政府機關之文件與紀錄、學者專家研究報告，藉由整理與分析，梳理出事件的關鍵所在，文件資料整理時依時間軸分類排序，本研究所蒐集文件如下：

一、政府機關之文件與紀錄

本研究蒐集政府機關之文件與紀錄包含機關公文書、官方紀錄以及出版品等，共15篇，如表2所示。

表2 政府機關之文件與紀錄

代碼	標題	時間	出處
R-1	中華民國八十九年體育統計	2000	行政院體育委員會
R-2	挑戰2008國家重點發展計畫	2002	行政院
R-3	國民中小學體育促進會實施要點	2000	教育部體育司
R-4	各級學校體育實施辦法	2002	教育部體育司
R-5	學校運動團隊暨規律運動人口調查報告	2003	教育部體育司
R-6	增加學生運動時間方案	2003	教育部體育司
R-7	快活計畫	2007	教育部體育司
R-8	體育運動政策白皮書	2013	教育部體育署
R-9	100學年度各級學校學生運動參與情形	2013	教育部體育署
R-10	100學年度學校體育統計年報	2013	教育部體育署
R-11	SH150方案	2014	教育部體育署
R-12	101學年度各級學校學生運動參與情形	2014	教育部體育署
R-13	101學年度學校體育統計年報	2014	教育部體育署
R-14	102學年度各級學校學生運動參與情形	2015	教育部體育署
R-15	102學年度學校體育統計年報	2015	教育部體育署

二、學者專家研究報告

學者專家研究報告包含期刊、碩博士論文等共9篇，如表3所示。

表3 學者專家研究報告

代碼	標題	出版年	作者
J-1	大專院校運動性社團功能之探討	1996	呂銀益、紀明德
J-2	大專院校學生社團經營管理之探討-運動性社團為例	2000	張良漢、蘇士博
J-3	運動性休閒參與動機因素調查-以德明技術學院運動社團為例	2002	沈莉青
J-4	如何活絡學校體育活動	2003	張少熙
J-5	學校體育行政	2005	葉憲清
J-6	體育運動行政與管理	2005	程紹同、呂佳雲、黃煜
J-7	高雄市國民小學課後運動社團現況之調查	2008	黃任閔、陳月琴
J-8	我國學校體育發展現況與展望	2010	許義雄

參、學校運動性社團參與現況

近幾年來比較其他國家體育課時數 (表4)，我國平均小學80分鐘、中學90分鐘、高中職100分鐘，我國的學校體育課時數明顯不足。因此，透過學校體育活動舉辦達到學生參與練習融入競賽，以及運動性社團成立，讓學生有多元空間與機會參與學習活動來彌補學校體育課時數不足的問題，提高學生身體活動量與引起

學生積極參與體育活動。以下將探討臺灣各級學校運動性社團的參與，並且分析比較100至102學年度的現況與發展趨勢。

表4 學生運動健康促進之國際體育課實施時數比較

	英國	法國	中國	日本	臺灣
小學體育課/週	每天	200分鐘	150~250分鐘	90~150分鐘	80分鐘
中學體育課/週	每天	250分鐘	150分鐘	100分鐘	90分鐘

資料來源：曾瑞成 (2007)

一、學校運動性社團發展現況

如圖5所示，依據教育部2015年出版之《學校體育統計年報》，運動性社團平均個數設立方面，101學年度個數達到最高平均5.21個，但於102學年度平均減少到4.89個，減少的數量主要是國小及國中階段設立個數相較於前兩學年度是減少的，值得我們去探討了解背後的影響因素。以下透過幾個面向的資料蒐集分析三個學年度的變化趨勢。

表5 各級學校運動社團設立平均個數比較表 (平均隊數=運動社團數/全國各級學校數)

學校層級度	100學年度	101學年	102學年度
國小	3.57	4.82	4.19
國中	4.32	5.81	5.29
高中	3.55	4.95	6.17
大專院校	6.35	8.83	10.02
平均	3.84	5.21	4.89

資料來源：教育部體育署 (2015b)

二、各級學校運動社團設立種類與個數

(一) 國小運動性社團

100學年度國小運動社團總計9547個，平均每校設有3.57個，除了「其他社團」以外，以設立「田徑」項目之學校最多，總計1106個，有819所學校成立，占全國30.65%。101學年度國小運動社團總計12623個，以設立「民俗體育」項目之學校最多，總計1351個，佔全國50.46%。102學年度中國小運動社團總計11186個，以設立「籃球」項目之學校最普遍，總計776 個，佔全國的29.07%。從以上資料來看，學校運動性社團的成立與推廣有相當的提升趨勢，學校對運動性社團也越來越重視，提供的項目種類也越來越多元 (表6)。

(二) 國中運動性社團

如表6內容呈現出自100學年度國中運動社團總計4068個，平均每校設有4.32個，以設立「籃球」項目之學校最多，總計764個，共有536所學校成立，佔全國56.96%。101學年度國中運動社團總計5333個，也以設立「籃球」項目之學校最多，總計826個，佔全國88.35%。於102學年度國中運動社團總計4950個，依然以設立「籃球」項目之學校最多，總計690個，佔全國73.64%。資料顯示，在國中階段運動性社團的成長幅度並不明顯，加上項目與種類也都是以傳統性運動項目居多，缺乏特殊性，並且在100至102三個學年度都是以「籃球」為最高。

(三) 高中職運動性社團

100學年度高中職運動社團總計1758個，平均每校設有3.55個，以設立「籃球」項目之學校最多，總計337個，有281所學校成立，佔全國56.77%。在101學年度高中職運動社團總計2403個，也以設立「籃球」項目之學校最多，總計404個，佔全國81.29%。102學年度高中職運動社團總計3,067個，依然是以設立「籃球」項目之學校最為廣泛，總計416個，佔全國83.03%。綜上資料顯示，高中職運動性社團的成立數目上有明顯的提升，但在運動性社團項目上，大多都以球類項目為大宗，多樣性比起國中、小少許多(表6)。

(四) 大專運動社團

100學年度大專校院運動社團總計1029個，平均每校設有6.35個，以設立「羽球」項目之學校最多，總計108個，共有106所學校成立，佔全國65.43%。101學年度大專校院運動社團總計1390個，平均每校設有8.58個，依然以設立「羽球」項目之學校最為廣泛，總計146個，佔全國90.12%。102學年度大專校院運動社團總計1611個，以設立「籃球」項目之學校最多，總計112個，佔全國70.00%。資料顯示，大專階段運動性社團設立的數量有逐年提升趨勢；有趣的是在大專階段首次「羽球」項目的設立超越「籃球」項目(表6)。

表6 各級學校運動性社團種類與個數排名比較表

	排名	100學年度	101學年度	102學年度
國小	1	其他	民俗體育	籃球
	2	田徑	跆拳道	樂樂棒球
	3	跆拳道	桌球	桌球

	4	桌球	田徑	跆拳道
	5	籃球	籃球	田徑
	6	民俗體育	競速溜冰(含直排輪)	競速溜冰(含直排輪)
	7	羽球	羽球	扯鈴
	8	運動舞蹈	運動舞蹈	羽球
	9	足球	樂樂棒球	足球
	10	游泳	足球	圍棋
國中	1	籃球	籃球	籃球
	2	其他	羽球	羽球
	3	羽球	桌球	桌球
	4	桌球	田徑	排球
	5	田徑	排球	田徑
	6	跆拳道	跆拳道	跆拳道
	7	排球	其他	足球
	8	運動舞蹈	運動舞蹈	武術(含國術、各家拳套)
	9	足球	民俗體育	綜合性舞蹈
	10	棒球	武術	棒球
高中職	1	籃球	籃球	籃球
	2	排球	排球	排球
	3	桌球	羽球	羽球
	4	羽球	桌球	桌球
	5	跆拳道	跆拳道	壘球(含女壘、快速壘球)
	6	運動舞蹈	運動舞蹈	跆拳道
	7	游泳	網球	棒球
	8	網球	游泳	游泳
	9	壘球	田徑	綜合性舞蹈
	10	棒球	棒球	網球
大專	1	羽球	羽球	籃球
	2	跆拳道	桌球	羽球
	3	桌球	籃球	排球
	4	籃球	跆拳道	桌球
	5	排球	排球	網球
	6	網球	網球	跆拳道
	7	其他	武術	棒球
	8	壘球	棒球	壘球(含女壘、快速壘球)
	9	運動舞蹈	劍道	武術(含國術、各家拳套)
	10	棒球	壘球	劍道

資料來源：整理自教育部體育署 (2013c)、(2014c)、(2015b)

綜合以上，「籃球」項目在每一個求學階段學校所設立的運動性社團種類中，較為普遍。國小在運動性社團種類上呈現多元現象；國、高中、大專階段則是以「羽球」、「排球」、「桌球」、「跆拳道」等為主，僅次於「籃球」一項。由此可知，針對運動性社團項目的設立，學生在運動項目選擇上的興趣與需求主要還是以「籃球」為大宗，同時發現求學階段越往提升時，運動性社團項目的多樣性漸漸趨向單一性質，較少有特殊性或特色運動性項目。

三、各級學校學生參與運動社團情形--以年度來區別

102 學年度的學生運動性社團參與情形整體而言，都較上一學年度提升，除了國中與高中階段在101學年度有所下降，102學年度又回復到上升水準，甚至比100學年度更高。綜合資料顯示，運動性社團參與率從100學年度到102學年度全國平均提升了3.7%，雖然並未達「快活計畫」中目標每年提升4%至6%。不過在102學年度國小階段運動性社團參與率高達41.8% (如圖1)。可見學生對於運動參與興趣、觀念有逐漸養成，有更高的運動性社團參與。

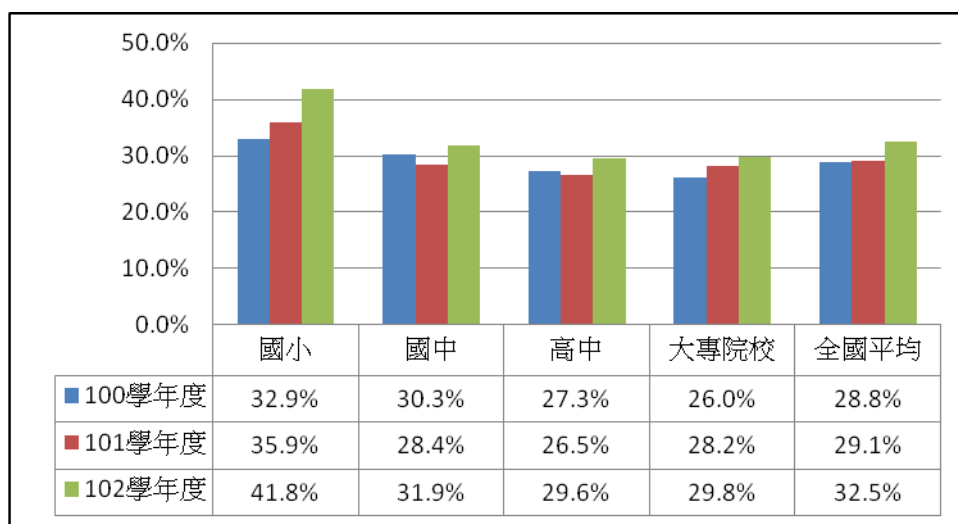


圖1 各級學校學生運動社團參與多年比較圖

資料來源：整理自教育部體育署(2013b)、(2014b)、(2015a)

四、各級學校學生運動社團參與情形--以性別參與區分

從性別來看 (圖2)，100至102學年度各級學校的參與運動性社團比率結果中，男生參與率普遍高於女生；男女學生運動性社團參與率的差異較大，是在國中階段，101學年度時差距達18.3%；而在大學階段男女學生運動性社團參與率的差異是最小的，101學年度中僅差距9.4%。其餘各階段各級學校男女學生運動性社團參與率的差異約為10.0~18.0%，這樣的結果呈現在性別上：男生相較女生喜愛參與學校運動性社團，但隨著年齡與教育階段的增長，男女性別在參與運動性社團的差距比例有逐漸縮短的趨勢；值得一提的是，國小轉變到國中階段男女生參與比率差異甚大，值得去探討背後形成的原因。

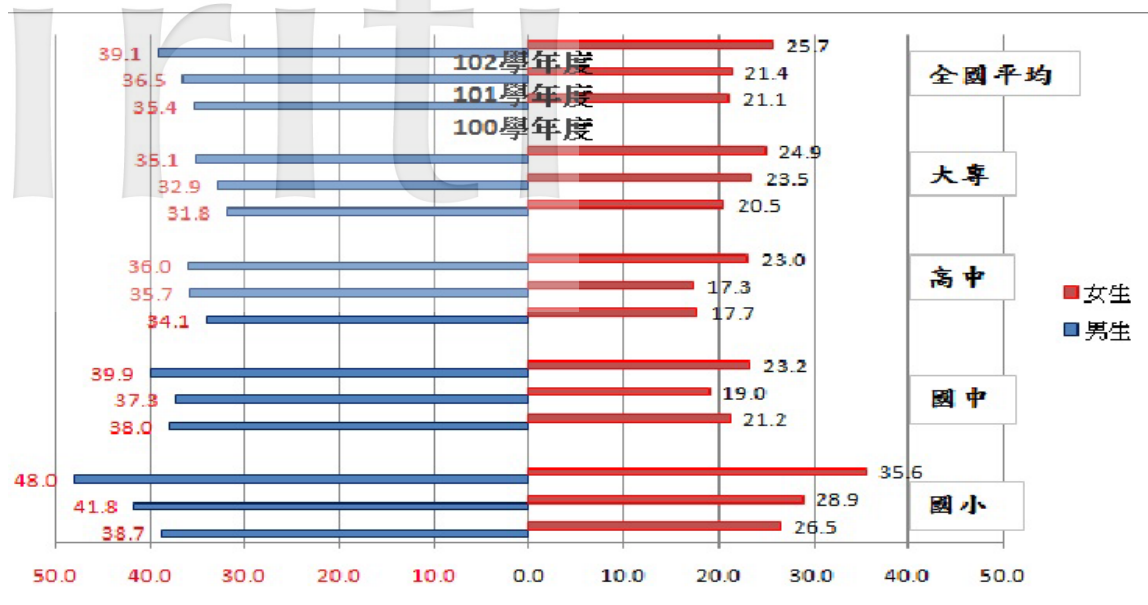


圖2 各級學校男女生參加學校運動社團比率
資料來源：整理自教育部體育署(2013b)、(2014b)、(2015a)

五、各級學校學生及男女生未參加運動性社團的原因

在100至102學年度的調查中 (如圖3)，國小階段以「沒有時間」佔最高比例，為43.9%至48.9%之間。在國中階段是以「沒有興趣」佔較多數 (39.9%-45.1%)。至於高中階段，則是以「沒有興趣」最為普遍，比例在47.6%至49%之間。大專階段則是以「沒有時間」佔超過50%以上的比例在 (54.9%-58.5%) 區間。而在三個學年度的全國平均比較中，佔較高比例未參加運動性社團的原因是以「沒有時間」及「沒有興趣」兩項為大宗。此外，在102學年度調查中，加入新的調查項目「參加校外運動課程」。

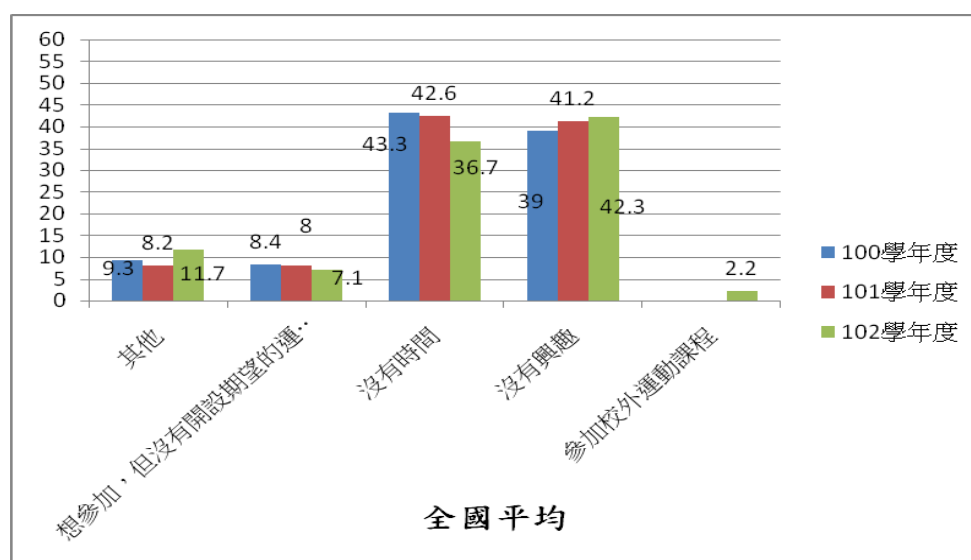


圖3 100至102學年度全國各階段平均學生未參加運動社團原因比率
資料來源：整理自教育部體育署(2013b)、(2014b)、(2015a)

此外，男女生在未參加運動性社團的原因比率也有所不同 (圖4)，在100至102學年度調查中，男生主要以「沒有時間」比率最高，在 (40.6%-46.4%) 之間，女生則以「沒有興趣」比率最高，介於45.2%至48.2%區間。另外，在102學年度中，將「參加校外運動課程」項目列入調查。

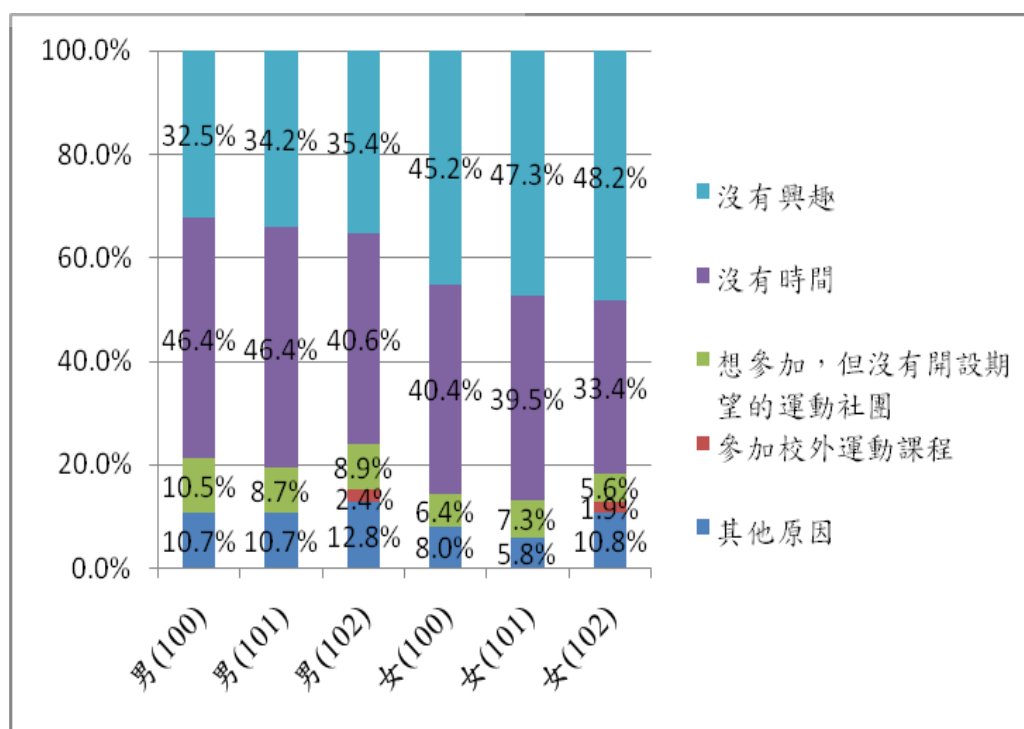


圖4 100至102學年度各級學校男女學生未參加運動社團原因比率

資料來源：整理自教育部體育署(2013b)、(2014b)、(2015a)

綜合以上，國小階段是以「沒有時間」佔大多比例，至國、高中職階段卻轉變為「沒有興趣」為主要原因，學生對運動性社團為何在國、高中時階段失去參與運動性社團興趣？而在大專階段，高達50%以上學生「沒有時間」參加運動性社團，值得探討整體原因。在全國平均以及男女生在未參與運動社團原因的數據上顯示，主要還是以「沒有時間」及「沒有興趣」上佔大多數。因此，如何改善「沒有時間」的想法，養成學生運動習慣進而參加運動性社團學習，增加運動時間，提升學生對運動性社團的興趣，不管是在項目的多元性及環境吸引力等，需要透過政策、學校、教職人員等共同努力，才有辦法有效的改善現況。

肆、結語

總結以上資料分析，我們可以發現，學生不管在體育活動或在運動性社團的參與上，雖有成長，但是仍有進步的空間。科技資訊發達，低頭族習慣及坐式生活使得學生的身體健康較不如從前。因此，過去幾年來透過許多相關的體育政策以及計畫、方案的推動，以求達到學生運動習慣的養成以及培養良好身體體態與健康。例如：教育部自1999年起陸續推動「健康體適能333」，每週運動3次、每次30分鐘、每一次運動心跳率達每分鐘130下。於2007年推動快活計畫，將各級學校學生每天至少累積30分鐘的身體活動時間，且每週累積210分鐘的比率列為指標。2009年提出「中小學健康體位五年計畫」。或是目前最新修正在102年12月11日，國民體育法第6條修正，明文規定高級中等以下學校及專科學校五年制前三年並應安排學生在校期間，除體育課程時數外，參與體育活動之時間，每週應達150分鐘以上，正式將體育課外體育活動入法。透過學校體育課外活動時間立法，保障學生身體活動的機會，冀望推動SH150方案落實學生學習運動技能、提升體適能、養成終身運動的習慣。而其中透過運動性社團的策略方案包括：支援課後運動性社團教材、彈性課程及綜合活動時間實施體育活動、運動性社團協助辦理活動等。

而在運動性社團成立的平均數量增加，可推測出它對於學生的需求性及選擇性的增加，學生對於運動習慣、興趣養成有相當的成長；性別參與上，男生相較於女生，普遍喜愛參與學校運動性社團，但隨著年齡與教育階段的增長，男女性在參與運動社團的差距比例有逐漸縮短的趨勢。未參加運動社團的原因，男性主要是因為沒有時間，女性則是缺乏興趣。不過，運動性社團的成立每年逐漸增加，以及學生參與率的逐年提升，相信未來不管是在男女比例的參與上，或是造成未參加運動性社團原因的現象，會有進步的空間。希望藉由運動性社團的策略來提升學生運動時間、品質、體適能表現，達到身心健康的目標與訴求。

參考文獻

- 行政院體育委員會 (2000)。八十九年體育統計。臺北市：作者。
- 行政院 (2002)。挑戰2008 國家重點發展計畫。臺北市：作者。
- 行政院體育委員會 (2007)。國民體育法。臺北市：作者。2015/7/4取自(全國法規資料庫。<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=H0120001>。
- 沈莉青 (2002)。運動性休閒參與動機因素調查--以德明技術學院運動社團為例。德明學報，19，479-492。
- 呂銀益、紀明德 (1996)。大專院校運動性社團功能之探討，大專體育，30，91-93。
- 教育部體育司 (2000)。國民中小學體育促進會實施要點。臺北市：作者。
- 教育部體育司 (2002)。各級學校體育實施辦法。臺北市：作者。
- 教育部體育司 (2003a)。學校運動團隊暨規律運動人口調查報告。臺北市：作者。
- 教育部體育司 (2003b)。增加學生運動時間方案。臺北市：作者。
- 教育部體育司 (2007)。快活計畫。臺北市：作者。
- 教育部體育署 (2013a)。體育運動政策白皮書。臺北市：作者。
- 教育部體育署 (2014a)。SH150方案。臺北市：作者。
- 教育部體育署 (2013b)。100學年度各級學校學生運動參與情形。臺北市：作者。
- 教育部體育署 (2013c)。100學年度學校體育統計年報。臺北市：作者。
- 教育部體育署 (2014b)。101學年度各級學校學生運動參與情形。臺北市：作者。
- 教育部體育署 (2014c)。101學年度學校體育統計年報。臺北市：作者。
- 教育部體育署 (2015a)。102學年度各級學校學生運動參與情形。臺北市：作者。
- 教育部體育署 (2015b)。102學年度學校體育統計年報。臺北市：作者。
- 張良漢、蘇士博 (2000)。大專院校學生社團經營管理之探討--以運動性社團為例。大專體育，51，140-147。
- 張少熙 (2003)。如何活絡學校體育活動。學校體育，13(4)，27-33。
- 許義雄 (2010)。我國學校體育現況與展望。臺北市：國立教育資料館。
- 黃國彥 (2000)。教育大辭書。國家教育研究院雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網。<http://terms.naer.edu.tw/detail/1303274/>。
- 黃任閔、陳月琴 (2008)。高雄市國民小學課後運動社團現況之調查。嘉大體育健康休閒期刊，7(2)，52-61。
- 程紹同、呂佳霏、黃煜(譯) (2005)。體育運動行政與管理(頁533)。新北市：揚智。(Horine, Lawrence. E., & Stotlar, David. K., 2003)
- 曾瑞成 (2007)。推動快活學校的思維與機制。學校體育，17(101)，18-27。
- 葉憲清 (2005)。學校體育行政。臺北市：師大書苑有限公司。

自行車道服務品質與使用者滿意度之現況分析 ～以臺中市潭雅神綠園道為例

蘇詠淵
國立臺中教育大學

摘要

目的：瞭解潭雅神自行車道服務品質與使用者滿意度之現況。方法：以潭雅神自行車道使用者為研究對象，採取便利取樣發放問卷，透過描述性統計進行資料分析。結果發現：一、服務品質四個構面，體驗評價由高到低依序為：「環境景觀」、「遊憩設施」、「車道設備」、「服務管理」。二、滿意度三個構面，滿意度由高到低依序為：「健康休閒」、「騎乘安全」、「身心舒適」。

關鍵詞：自行車道、服務品質、滿意度

壹、前言

一、動機與背景

臺灣近幾年來，隨著促進體適能與環保節能議題的興起，健康慢活及永續發展的觀念逐漸受到大家的肯定與認同，加上我國政府自2001年實施周休二日，騎乘自行車已經成為我國多數民眾閒暇時從事的休閒活動之一(陳韻竹，2013)。

服務品質的好壞將影響顧客體驗消費的感受，騎乘者使用後的感受會影響該自行車道之口碑以及再遊意願。因此，對於潭雅神自行車道現況及未來之發展性，皆有其研究之必要，潭雅神自行車道「服務品質」與「滿意度」之現況值得相關單位參考。

二、目的

具體而言，本研究計畫欲達成之目的為：

- (一) 瞭解潭雅神自行車道使用者的遊客特質與參與行為。
- (二) 調查遊客對於潭雅神自行車道的規劃是否滿意？需求是否獲得滿足？

貳、研究方法

一、研究範圍與對象：

本研究以參與潭雅神自行車道騎乘運動，年滿12歲之遊客為調查對象，於2015年1月1日至31日實施，共發出420份問卷，回收有效問卷388份，有效問卷率為92.38 %。

二、研究工具：

問卷內容分為個人基本資料、自行車道服務品質、使用者滿意度等三大部份。個人基本內容包括性別、年齡、婚姻狀況、教育程度、職業、居住地區、自行車來源、騎乘同伴、到訪次數、到訪時間、資訊來源十一個變項；服務品質包括「車道設備」、「服務管理」、「遊憩設施」、「環境景觀」四項構面；滿意度包括「身心舒適」、「騎乘安全」、「健康休閒」三項構面。

三、資料分析：

將有效問卷編號、登錄後，以SPSS for Windows 12.0中文版套裝統計軟體，

進行統計分析。利用次數分配、百分比、平均數及標準差等描述性統計數值，呈現潭雅神自行車道使用者樣本特性之分布現況與在「服務品質」與「滿意度」上之感受程度。

參、研究結果

一、人口背景分配現況與分析：

研究發現，潭雅神自行車道使用者以女性 (52.8%)、年齡分布在39~48歲 (21.6%)、已婚 (64.2%)、教育程度為大學/專科 (40.2%)、職業身份為工商/服務業 (37.1%)、居住在大臺中地區的居民 (88.1%)、自行車來源為自有者 (59.3%)；騎乘同伴大多為家人、親戚 (55.9%)、到訪次數超過5次以上 (43.3%)、週末或例假日時段到訪 (89.9%)、資訊來源為親友告知 (46.1%) 佔大多數。詳細情形彙整如表1所示：

表1 人口背景統計分析摘要表

統計量 變項	使用者背景資料	人數 N=388	百分比 (%)
性別	(1) 男	183	47.2
	(2) 女	205	52.8
年齡	(1) 12~18歲	48	12.4
	(2) 19~28歲	65	16.8
	(3) 29~38歲	73	18.8
	(4) 39~48歲	84	21.6
	(5) 49~58歲	76	19.6
	(6) 59歲(含)以上	42	10.8
婚姻狀況	(1) 未婚	139	35.8
	(2) 已婚	249	64.2
教育程度	(1) 國中(含)以下	77	19.8
	(2) 高中/職	100	25.8

職業	(3) 大學/專科	156	40.2
	(4) 研究所(含)以上	55	14.2
	(1) 學生	73	18.8
	(2) 軍警公教	46	11.9
	(3) 農林漁牧	7	1.8
	(4) 工商/服務業	144	37.1
			(續下頁)
	(5) 退休人士/家庭主婦	94	24.2
	(6) 其他	24	6.2
居住地區	(1) 大臺中地區	342	88.1
	(2) 其他縣(市)	46	11.9
自行車來源	(1) 自有	230	59.3
	(2) 租借	158	40.7
騎乘同伴	(1) 家人、親戚	217	55.9
	(2) 朋友、同學、同事	132	34.0
	(3) 獨自一人	34	8.8
	(4) 其他	5	1.3
到訪次數	(1) 第1次	91	23.4
	(2) 第2~3次	88	22.7
	(3) 第4~5次	39	10.1
	(4) 5次以上	170	43.8
到訪時間	(1) 週一至週五	39	10.1
	(2) 週末或例假日	349	89.9
資訊來源	(1) 親友告知	179	46.1
	(2) 報章雜誌	26	6.7
	(3) 電視廣播	11	2.8

(4) 電腦網路	70	18.0
(5) 宣傳摺頁	0	0
(6) 其他	102	26.3

二、自行車道服務品質現況與分析：

採五點量表，以1分至5分來衡量自行車道服務品質之現況。分數愈高，表示受訪者感受到自行車道的服務品質愈高。內容共計四項構面、18個題項，如表2、表3所示：

表2 自行車道服務品質之現況分析摘要表

構面因素	題項	平均數	標準差	排序
車道設備	1.車道長度符合需求	3.80	.729	2
	2.車道寬度符合需求	3.62	.799	10
	3.車道坡度符合需求	3.70	.758	9
	4.車道鋪面品質良好	3.35	1.081	16
	5.車道設有安全措施	3.29	1.051	17
	6.車道護欄設施設置良好	3.50	.792	13
	7.夜間車道照明設備良好	3.47	2.167	14
服務管理	8.車道設有休息站	3.73	.777	7
	9.休息站的設備良好	3.55	.810	12
	10.車道設有公共廁所	3.59	.920	11
	11.車道設有飲用水補給站	3.15	1.091	18
	12.車道設施使用再生材料	3.39	.827	15
遊憩設施	13.車道路面明確	3.71	.720	8
	14.車道路標清楚	3.78	.692	3
	15.車道設有路線解說地圖	3.75	.677	6
(續下頁)				
環境景觀	16.車道彎度符合需求	3.77	.695	5
	17.車道設施環境友善	3.78	.736	4
	18.車道兩旁視野顏色柔和	3.86	.750	1
整體服務品質		3.60	.546	

表3 自行車道服務品質之構面因素分析摘要表

構面因素	總題數	樣本數	平均數	標準差	排序
車道設備	7	388	3.53	.706	3
服務管理	5	388	3.49	.659	4
遊憩設施	3	388	3.74	.600	2

環境景觀	3	388	3.80	.618	1
------	---	-----	------	------	---

由上表可以發現，臺中市潭雅神自行車道服務品質因素以「環境景觀」最高，其次依序為「遊憩設施」、「車道設備」，而以「服務管理」得分最低。顯示自行車道使用者對於潭雅神自行車道周邊環境的認同感受最高，而對於服務管理的體驗感受評價最低。

三、使用者滿意度現況與分析：

採五點量表，以1分至5分來衡量自行車道使用者滿意度之現況。分數愈高，表示受訪者對於自行車道的滿意度愈高。內容共計三項構面、18個題項，如表4、表5所示：

表4 自行車道使用者滿意度之現況分析摘要表

構面因素	題項	平均數	標準差	排序
身心舒適	1. 自行車道設有緊急救助設施	3.04	1.112	18
	2. 自行車道可以提升自己的騎乘能力	3.76	.753	9
	3. 自行車道提供多功能的服務	3.46	.836	16
	4. 自行車道綠化植栽設計良好	3.69	.751	11
	5. 自行車道的生態保育良好	3.66	.734	12
	6. 自行車道騎乘可獲得冒險的體驗	3.66	.817	13
	7. 自行車道騎乘的交通流量順暢	3.75	.741	10
	8. 自行車道騎乘時視距良好	3.80	.722	6
	9. 自行車道騎乘可增廣見聞	3.78	.716	8
騎乘安全	10. 自行車道的安全性良好	3.41	1.073	17
	11. 自行車道的舒適性良好	3.79	.758	7
	12. 自行車道排水設施良好	3.52	.748	15

健康休閒	13.自行車道騎乘具有教育性	3.91	.765	5
	14.自行車道騎乘富有觀光遊憩潛力	3.96	.806	4
	15.自行車道騎乘鋪面良好	3.62	1.056	14
	16.自行車道騎乘能紓解壓力	4.38	.638	2
	17.自行車道騎乘能促進健康	4.43	.600	1
	18.自行車道提供良好的休閒效果	4.28	.685	3
整體滿意度		3.77	.499	(續下頁)

表5 自行車道使用者滿意度之構面因素分析摘要表

構面因素	總題數	樣本數	平均數	標準差	排序
身心舒適	9	388	3.62	.543	3
騎乘安全	5	388	3.72	.613	2
健康休閒	4	388	4.18	.538	1

由上表可以發現，臺中市潭雅神自行車道使用者滿意度因素以「健康休閒」最高，其次為「騎乘安全」，而以「身心舒適」得分最低。顯示自行車道使用者對於從潭雅神自行車道獲得健康休閒需求的滿意程度最高，而獲得身心舒適的滿意程度最低。

肆、討論

臺中市潭雅神自行車道的整體服務品質得分為3.60，而各構面因素之平均得分則介於3.49~3.80之間。此一研究結果與林育智(2009)以臺東市環市自行車道為研究對象，服務品質因素高低依序為「生態環境設施」、「管制機動車輛設施」、「車道主要設計」、「車道附加設計」、「環境公共設施」，陳志成、陳文英、劉佳樂(2009)金色水岸自行車道滿意度構面因素高低依序為「周邊設施」、「環境景觀」、「服務管理」、「車道規劃」以及房子文(2011)南崁溪自行車道服務品質因素高低依序為「環境景觀」、「車道設備」、「遊憩設施」、「服務管理」的結論部份類似。推論其原因，可能是因為潭雅神自行車道的背景

與兩者性質較為一致，同屬於都會休憩型的鐵馬悠遊路線；而且現代人生活忙碌又緊張，渴望透過接觸大自然的休閒活動，達到放鬆與紓解的目的。因此，自行車道沿線舒適的環境景觀自然成為服務品質中，體驗感受評價較高的選項。

至於潭雅神自行車道服務品質整體與各構面因素的平均數均 <4.0 ，換算其量表為介於普通與同意之間。推論其原因，在「環境景觀」方面，可能是因為潭雅神自行車道沿線雖然植栽豐富多元，但是部份區域植物生長茂盛顯得雜亂；而在「遊憩設施」方面，可能是因為潭雅神自行車道的路線解說地圖設置已經超過十年，造成部份漆面剝落或是木板腐朽影響美觀；至於「車道設備」方面，可能是因為經過長期的風吹日曬，造成部份自行車道鋪面已經受損，尤其是規劃為木棧鋪面的路段，嚴重腐朽造成路面高低落差平整；最後在「服務管理」方面，可能是因為潭雅神自行車道本身尚未成立遊客服務中心，恐無法及時有效的協助處理遊客的需求。上述各種原因綜合的結果，有可能是造成受訪者體驗到潭雅神自行車道整體服務品質感受不強烈的原因。

而臺中市潭雅神自行車道使用者的整體滿意度得分為3.77，而各構面因素之平均得分則介於3.62~4.18之間。此一研究結果與房子文(2011)使用者對南崁溪自行車道滿意度有三個因素，高低依序為「健康休閒」、「騎乘安全」、「身心舒適」的結論相同，推論其原因，可能是與近年來健康、樂活觀念的盛行以及自行車休閒、旅遊風氣的興起有關。

至於潭雅神自行車道使用者的整體滿意度與部份構面因素均未達「滿意」的中上體驗感受(<4.0)。推論其原因，在「騎乘安全」方面，可能是因為潭雅神自行車道部分路面排水不佳，長期下來恐造成車道鋪面濕滑，影響使用者的騎乘安全。此外，部份路段排水溝渠過大及不夠平整，縮小了自行車使用者臨時停車或是迴車的空間，容易造成撞車的意外事故，增加單車騎乘活動的危險性。而在「身心舒適」方面，可能是因為潭雅神自行車道沿線雖然設有緊急救護箱，但是因為設置地點彼此距離至少1公里以上，同時由於維護人力的不足，造成部份醫療物資缺漏或是使用期限過期等現象，降低了車道使用者的安全維護及滿意指數。上述各種原因綜合的結果，有可能是導致受訪者對於潭雅神自行車道的整體滿意度只達到普通程度的原因。

綜合上述研究可知，潭雅神自行車道在整體規劃、遊客滿意度感受方面，還有改善進步的空間。

參考文獻

- 房子文 (2011)。桃園市南崁溪自行車道服務品質與使用者滿意度之研究 (未出版碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 林育智 (2009)。車道服務品質與騎乘滿意度之研究－以臺東市環市自行車道為例 (未出版碩士論文)。國立臺東大學，臺東市。
- 陳志成、陳文英、劉佳樂 (2009)。自行車騎士使用金色水岸自行車道滿意度之研究。 *真理觀光學報*，(7)，1-12。
- 陳韻竹 (2013)。臺灣本島自行車運動觀光發展分析。 *長榮運動休閒學刊*，(7)，99-109。

國立臺中教育大學體育學系學刊第十一期稿約

壹、本刊性質

與身體活動 (physical activity) 領域有關的人文社會科學或自然科學之原創性 (original) 與綜評性 (review) 學術論文均歡迎投稿。

貳、出刊

於每年八月出版，全年徵稿，採隨到隨審，匿名雙審制。

參、內容格式

- 一、稿件首頁應包含題目、作者真實姓名、服務單位與子單位、通訊作者姓名、聯絡電話、傳真、地址與電子郵件信箱。
- 二、自然科學之原創性論文中摘要應包含目的、方法、結果、結論與關鍵詞五部份。人文社會科學之原創性或綜評性論文可採其他適當的方式將全文重點摘錄撰寫。
- 三、自然科學的原創性論文內容必須遵循問題背景、方法、結果、討論與引用文獻的方式撰寫；人文社會科學或綜評性論文則可以其他合乎邏輯的脈絡與架構撰寫。
- 四、全文排版後不超過十頁印刷頁為限（上下邊界2.54公分，左右邊界3.17公分，每頁38字×34行，含摘要、圖表與參考文獻，總字元數約10000字）。
- 五、章節標題須列於稿紙之中央對稱位置，小節標題可加標號，但須從文稿之左邊界開始。標號順序為：壹、一、(一)、1、(1)。
- 六、內文與參考文獻請用2010年第6版美國心理學會出版手冊 (Publication manual of the American Psychological Association) 所規定的格式撰寫。人文社會科學之論文可使用MLA格式撰寫。不依規定撰寫者，將即時退稿且不受理審稿。

肆、版權

來稿若經採用，著作權即歸屬本刊（請簽署「國立臺中教育大學體育學系學刊」論文著作財產權轉讓同意書），非經本刊同意不得轉載論文內容於其他刊物，且曾於其他刊物發表或涉抄襲等文件，請勿投稿。因編輯需要，本刊有權刪改，不願刪改者，請註明。來稿概無稿酬，惟出刊後贈送二本該期學刊以為酬謝。

伍、賜稿處

- 一、每篇審查行政業務費壹千元整（請以郵政匯票方式繳款，匯票抬頭註明國立臺中教育大學）。
- 二、稿件採用電腦打字（12號標楷體、1.5倍行高、每頁左側插入行號），來稿自行列印兩份（含稿件、自我檢查表、論文著作財產權轉讓同意書、郵政匯票）掛號郵寄至40306臺中市民生路140號；國立臺中教育大學體育學系楊佳政老師收；電話04-2218-3412。並將稿件另以附件方式寄至muchyang@mail.ntcu.edu.tw信箱，信件主旨請寫“投稿中教體育學刊”。

陸、審查結果有三種可能：

- 一、「修改後刊登」：若二位審查委員意見皆為「修改後刊登」，經由作者修改後提交編輯委員會確認後刊登。
- 二、「修改後再審」：只要一位評審委員意見為「修改後再審」，須由作者依審查意見作答辯或修改，直到審查意見為「修改後刊登」或「不宜刊登」，最後經由主編確認之。
- 三、「不宜刊登」：而若二位審查委員意見為「不宜刊登」，則由第三位審查委員審查或由本刊編輯委員會評判結果，最後由主編確認之。

「臺中教育大學體育學刊」投稿自我檢查表 (2013.12.10修訂)

論文題目：

項目	內 容	作者 檢查v
稿件 整體	本文為原創性論文。	
	電腦打字 (12號標楷體、1.5倍行高，標點符號中文用全型，英文用半型)。	
	每頁左側印有行次號碼。	
	中文字型為標楷體，英文字型與數字為Times New Roman。	
	光碟片乙張，紙本稿件正本1份，不具作者姓名及服務單位之副本2份。	
	每頁38字×34行，總字元數 (含中英文摘要、圖表及引用文獻) 約10,000字。	
	本論文無同時一稿兩投，不曾發表於其它刊物，且無抄襲或不符學術論理之虞。	
	封面頁含題目、作者、服務機關及次單位、連絡作者之地址、電話、傳真與e-mail	
中文摘要	150~400字間，不分段以一段呈現。	
內文	以APA格式或MLA格式撰寫。	
	外文名詞儘量譯成中文，於文中第一次出現時以括號寫出原文；專有名詞才需使用大寫字母，中、英文縮寫於第一次出現時須寫出全名。	
	圖表以「置中」置於內文中。	
表	標題置於表的上方與表的左側切齊 (標題和表間不空行)，表的編號依序以「表1」、「表2」...呈現，編號和表的名稱間空一個全型。	
	細格內標題的說明以「置中」置於表中。	
	表內隔線只有水平線，最上和最下方的線用1 1/2 pt，其餘使用1/2 pt。	
	表中的數字，小數點上下對齊，個位數亦上下對齊。	
	內文中清楚的說明該表所要傳達的重要訊息。	
圖	標題置中置於圖的下方，圖的編號依序以「圖1」、「圖2」...呈現，編號和圖的標題間空一個全型。	
	圖中各種符號所代表的意義須在標題下方以“註：...”的形式描述。	
	縱軸 (依變項) 和橫軸 (自變項) 的比例為3：4或2：3。	
	圖例標示在圖的邊緣內，並陳述各曲線或組別的名稱，圖例的符號要容易分辨。	
	縱軸和橫軸都有標題、單位或組別名稱。	
	圖中以不超過4條數線為原則，線條、數值、圖例、符號清晰易讀。縱軸和橫軸若不是由零點開始，則應以雙斜線 (/) 的方式標示缺口，圖內不呈現橫向格線為原則。	
	內文所引用之文獻與文後列出之「引用文獻」一致。	
	中文以姓氏筆劃為順序，英文以姓氏字母為順序。	
英文 摘要	有英文的題目、作者姓名、所屬機關及次單位。	
	內容格式與中文摘要一致，約150~250字間，不分段以一段呈現。	
	以粗黑體標出Purpose, Methods, Results, Conclusion, 及 Key words.	
	置於稿件最後一頁。	

第一位或通訊作者簽名：_____ 日期：_____

「國立臺中教育大學體育學系學刊」
論文著作財產權轉讓同意書

論文題目：_____

第一位作者：_____

茲保證上述論文由作者（們）撰寫，內容絕無抄襲或圖表著作財產權問題，
且內容均未曾發表於其他刊物。本論文經每位作者同意發表，若貴會接受刊登，其紙本印刷版及電子版之著作財產權屬貴會所有。

每位作者簽名：

日期：____年____月____日

請於下列領域中，勾選本文所屬之領域

運動生理學（包括體適能、生化、營養、醫學等）	☐	運動教育學（包括課程、師資、教學等）	☐
運動生物力學（包括技術分析）	☐	運動社會、歷史、哲學、休閒	☐
運動心理學（包括運動行為、運動控制等）	☐	測驗與評量	☐
運動管理學（包括行政、行銷等）	☐	其他	☐

國立臺中教育大學

體育學系學刊

第十期

發行人：呂香珠

編輯委員：程一雄、李炳昭、許太彥、張碧峰、林靜兒、
李國維、陳信亨

主編：楊佳政

編輯助理：曾雯青、張綾容

出版者：國立臺中教育大學體育學系
40306 臺中市西區民生路140號
dpejournal@ntcu.edu.tw
04-22183412

創刊日期：民國95年6月

出版日期：民國104年11月

Journal of Physical Education
National Taichung University of Education

Vol.10 November, 2015

