



國北教大體育第九期

活力、卓越、創新

目錄

澳洲國家競技運動發展策略之研究	3
陶以哲 李建興	
日治時期殖民地體育運動組織之比較—以臺灣、朝鮮為例	15
朴貴順 鄭國銘	
女性教師桌球運動參與經驗之詮釋	24
林慧玲 黃志成 李加耀	
籃球魂-國小資深籃球專任運動教練敘說研究.....	33
陳冠甫 石明宗	
「跳」出自我，「繩」采飛揚：新手教師與菜鳥學生的偶然 遭逢	40
江欽賢	
國小高年級運動代表隊同儕關係影響因素之研究.....	47
馬尚偉 、陳益祥	
非預期性步態急停對地面反作用力之影響.....	63
翁梓林 黃迪 李志雄	
撞球 9 號球開球之球型結果分析	73
古國宏	

1500M 自由式分段時間與划數之分析	86
---------------------------	----

王甯

Levene 變異數相等檢定法 F 值、效果量與區間估計之計算	
---------------------------------	--

----以獨立樣本 t 考驗為例	94
------------------------	----

楊忠祥 楊啟文 林顯丞 陳鈺芳

國立臺北教育大學「國北教大體育」投稿須知.....	101
---------------------------	-----

澳洲國家競技運動發展策略之研究

The Study of Australian Elite Sports Development Strategy

陶以哲¹ 李建興²

國立政治大學附屬高級中學¹ 臺灣師範大學運動競技學系²

摘要

澳洲位居南半球，四面環海，人口數與臺灣相近約兩千三百萬，近六屆奧運的金牌成績名列世界前十名，與該國運動政策制定與推動息息相關。目的：探討澳洲國家競技運動發展策略，研究課題包含澳洲競技運動政策形成、競技運動組織運作與跳水運動發展模式的具體事例。方法：屬質性個案研究法，資料蒐集除相關文件分析外，並針對澳洲運動組織進行現場進行四個月觀察後，將文件與田野資料綜合進行主題式資料分析歸納。結果：

- 一、澳洲善用天然運動資源、國民愛好運動的習慣與對競技運動的關注，將民意導向建構完善國家訓練中心的動力。
- 二、國家訓練中心乃配合澳洲廣大的地理特性，中央與地方分進合擊，將運動的選才、訓練、生涯規劃等環環相扣。尤其是運動科研的資源投入與國際頂尖教練的延聘，都是發揮競技運動成效的關鍵因素。
- 三、以澳洲跳水協會為例，主事者嘗試改革創新，跨組織單位合作模式集合資源與人力，珍惜運動員與教練為組織重要資產，進而創造出佳績。

關鍵詞：運動組織、跳水、外籍教練

Key words: sporting organization, diving, foreign coaches

通訊作者 姓名：李建興 地址：台北市文山區汀州路四段 88 號

E-mail: tomlee@ntnu.edu.tw

壹、前言

澳洲與臺灣一樣四面環海，根據該國統計局(Australian Bureau of Statistics, 簡稱 ABS)普查統計，全國人口數約兩千三百萬人口 (ABS, 2014)，與臺灣約略相同。然而深受早期歐陸與英國文化影響，澳洲人民天性對運動參與有極大熱誠，另政府與民間組織分工合作，支持運動發展，影響舉國上下重視並喜愛各項運動。澳洲國家奧運委員會(Australian Olympic Committee, 簡稱 AOC) 紀錄顯示，1992 年巴塞隆納奧運，澳洲總獎牌數榮登全球前十排名領先集團國家，2000 年雪梨奧運達到另一頂峰，以地主隊之姿贏得 58 面獎牌(16 金、25 銀、17 銅)，僅次於美國、俄羅斯及中國之下，成為世界第四名的運動強權，近年的奧運始終維持相當亮眼的表現 (AOC, 2014) (表一)。所有運動項目中，澳洲跳水運動近年世界級比賽成績優異，晉升為跳水大國，展現澳洲競技運動成就。配合近幾年澳洲在多項國際運動賽事成績，特別是奧運會與大英國協運動會的出色表現，種種國際運動實力之展現，讓澳洲享有運動之國 (sport nation) 的美譽 (Tang, 2007)。

表 1 澳洲近六屆夏季奧運比賽獎牌數與世界排名

年份	1992 年	1996 年	2000 年	2004 年	2008 年	2012 年
地點	巴塞隆納	洛杉磯	雪梨	雅典	北京	倫敦
金、銀、銅數	7、9、11	9、9、23	16、25、17	17、16、17	14、15、17	7、16、12
世界排名	10	7	4	4	6	10

資料來源：研究者彙整自 Australian Olympic Committee (2014)

Green (2007)指出，運動成為重要文化活動與產業，有賴於國家適當政策推動與策略執行，而運動組織扮演其中過程不可或缺的重要角色。有鑒於澳洲競技運動的成就，本文針對澳洲競技運動的推展，首先介紹其中央政策，其次整理澳洲中央與地方重要運動組織的運作，並以跳水為例說明高其競技運動成功的原因，做為本研究主要目的與課題。

貳、研究方法

本研究採立意取向個案研究(purposed sampling case study) (Patton, 2002)。資料的蒐集除相關政策文件的蒐羅外，田野現場的觀察與訪談係由研究者之一於澳洲昆士蘭大學人類運動學系攻讀博士期間，經由昆士蘭運動學院(Queensland Academy)教授 Steven Rynne 與 Cliff Mallett 引介進入澳洲當地運動組織，能與政策主事者有專業互動與良好合作關係，提供適當引介與支援，澳洲運動組織可簡分作中央與地方型單位，經多方徵詢後，考量研究的可行性，最後研究對象選定澳洲國家運動訓練中心(Australian Institute of Sport, 簡稱 AIS)、與澳洲跳水協會(Diving Australia, 簡稱 DA)兩個運動組織，作為本研究個案田野對象。研究正式實施前，經澳洲昆士蘭大學研究倫理審查並通過，並獲得兩個運動組織單位官方同意函後，開始正式進入該運動組織工作現場研究與資料蒐集。本研究目的為瞭

解運動組織架構與特性，主要方法為「文件蒐集」與「田野調查」，來進行資料蒐集與後續分析研究。研究文獻蒐集透過組織內部人員提供、網頁或圖書館等管道資源獲得書面或電子的資料，能提供研究者豐富的運動組織調查重要佐證訊息。研究者到兩個運動組織現場進行研究觀察，期間為 2012 年 3 月到 6 月，觀察現場工作環境共計 18 次，包括進入組織現場觀察內部行政辦公環境、運動訓練設施環境與運動組織周邊環境，並進行相關運動組織書面或電子文獻資料蒐集。研究期間針對人員辦公環境，訓練設施與教練實際訓練活動進行田野紀錄與攝影，並與組織內部行政人員、運動教練與科研人員有適當互動。

本研究的資料分析採主題式分析法(thematic analysis)，意即對於分析過程逐漸浮現的主題進行歸納，相關蒐集資料均透過研究人員/研究參與者的交互檢查(member checking)確認正確性，並經人員多次討論與文獻交叉佐證比對形成主題，具有研究的嚴謹性與可信度 (Denzin & Lincoln, 2000)。資料的分析處理，則是國立大學運動競技學系教師與實地訪查者經過台澳兩地觀點的多次討論下，逐漸進行歸納整理。本研究資料經主題式分析法，歸納形成「競技運動政策形成」、「競技運動組織運作」與「跳水運動的成功模式」三大主題，期能針對發現，提供澳洲運動模式做為我國後續發展的啟示。

參、 競技運動政策形成

一、由下而上的廣大民意

眾所皆知，澳洲曾長期為英國殖民地，歷經政策的逐步轉向，向世界採取開放政策。國土面積廣大遼闊共 768 萬平方公里，位居世界第六位，約為臺灣之 213 倍。由於地廣人稀，整體環境非常適宜運動發展，除陸上有自然與優美的適合運動發展物理環境，也有安全與適宜海岸線，適合發展水上運動，更重要的是，澳洲在天然優越條件支持下，人為的努力與投入是澳洲運動蓬勃發展的重大因素。

澳洲普羅大眾「由下到上」(from bottom to up)的運動參與，是一個澳洲運動成功的促進因素。身為一個外來移民國家(immigrant country)，除原住民為澳洲本土最早的居民外，18 世紀開始有英國與歐陸的移民，後期陸續也有各國的移民，除多元語言與文化引進外，由於主客體因素的交互影響(如良好的自然環境與人民熱愛運動)，導致澳洲在運動項目與參與呈現多元發展的現象。根據相關研究顯示，澳洲人民普遍熱愛戶外運動，特別是跑步、網球、游泳、自行車等身體活動，也喜愛觀賞運動賽事，舉凡網球、板球、橄欖球與足球等國內與國際賽事 (Green, 2001; Tang, 2007)。以 ABS 於 2011 年調查報告來看，澳洲全國年齡 15 歲以上，有 64% 的民眾規律從事運動與相關身體活動 (ABS, 2011)，運動參與人口廣泛，為高競技運動立下良好的基礎。

二、由上而下的國家政策

政府帶領運動發展，由上到下(from up to bottom)的運動政策，引導運動產業蓬勃與專業化，是另一積極促進力量(Houlihan, 1997)。兩個趨向策略有效整

合，成功發達澳洲運動風氣與水平，影響所致，競技運動表現持續向上。

澳洲中央政府組織單位競技與全民運動政策始於 1970 年早期，以勞工黨 (Labour party) 為首的聯合政府，成立了中央旅遊與休閒部 (Federal Ministry of Tourism and Recreation)，開啓了澳洲近代全民運動工作推廣的濫觴 (Houlihan, 1997)。

1970 與 1980 年代期間，澳洲聯邦政府有鑒於國際運動比賽成績不佳，且國內民眾參與運動的比率有下降的趨勢，1985 年成立澳洲運動委員會 (Australian Sports Commission, 簡稱 ASC)，開始一系列從中央到地方的全民與競技運動推展相關政策。包括 1986-1994 年期間澳洲式本土運動計畫 (Aussie Sports)、1996 年推動活力的澳洲計畫 (Active Australia)、2001 年推動一個更具備活力的澳洲計畫 (Backing Australia's Sporting Ability: A More Active Australia) (Commonwealth of Australia, 2001)、到 2004-2008 年打造一個健康與積極的澳洲計畫 (Building a healthy, active Australia) 等，到近期澳洲運動：邁向成功之路計畫 (Australian sports: the pathway to success) 等，在在為競技與全民運動打下良好基礎 (ASC, 2014)。

肆、 競技運動組織運作

一、國家運動中心的成立

澳洲屬於大英國協 (Commonwealth of Nations) 54 個成員國之一，由於英國為全球所有國協成員的主導國家，因此澳洲早期運動發展承襲英國模式，且多由民間運動組織發起推動 (Adair & Vamplew, 1997)。值得注意的是，澳洲早期國家運動政策的起伏不定，導致澳洲 1970 年代前的競技運動發展起起落落，除了澳洲國家運動代表隊曾於 1956 年的墨爾本奧運以 13 金、8 銀、19 銅的獎牌數，在 72 個國際參賽國家中獲得第三名外，之後數十年的國際運動表現並不理想，甚至在 1976 年的蒙特婁奧運留下零金牌的慘淡紀錄。長期運動積弱不振，嚴重傷害國家形象，因此，在整體國家人民的批評與殷切期盼下，迫使澳洲政府主動涉入國家競技運動發展計畫。其中，澳洲工黨 (Australian Labor Party) 在 1972 年聯邦大選中獲勝並執政，開展一系列競技運動檢討與改革計畫：首先，1973 年委託西澳大學 (the University of Western Australia) 教授 John Bloomfield 組織研究團隊，針對國家運動發展政策進行探討，Bloomfield 認為澳洲應效法當時歐洲設置國家運動訓練中心的方式，有效加強高競技運動選手培訓 (Bloomfield, 2003)。1974 年政府中央進一步指派 Allan Coles 博士，根據 Bloomfield 教授的建議案，組成專案小組進行訓練中心設置可行性評估，並在 1975 年將相關國家運動訓練中心設置報告正式提出 (Bloomfield, 1974; Coles, 1975; Shilbury, Deane, & Kellett, 2006)。Whitlam 政府在 1975 年因故遭總督 Sir John Kerr (英國女王派駐澳大利亞的代表) 解職，導致運動相關政策被迫停止，新建國家訓練中心計畫因而停擺達五年之久 (Stewart, Nicholson, Smith, & Westerbeek, 2004)。1980 年代正值國際局勢多事之秋，澳洲聯邦政府因反對俄國入侵阿富汗，聯合美國抵制 1980 莫斯科奧運，然而，澳洲國家奧會 (Australian Olympic Committee) 無意讓政治干涉運

動，決定開放讓該屆澳洲選手自行決定參賽與否，此一政治事件造成部份選手與政府的對立，當時民政與環境事務部長 Bob Ellicot 參訪中國運動組織獲得靈感，並進一步為消弭民間與政府對立的緊張關係，重提興建國家運動訓練中心的構想，在時任首相 Malcolm Fraser 認同與國會支持下，AIS 終於在 1981 年澳洲國慶日完工啟用，由 Don Talbot 擔任運動中心首任執行長官。1985 年同樣在坎培拉另外成立出 ASC，最終，1987 年政府將 AIS 併入 ASC 統一管理，由 ASC 負責大眾運動與競技運動的指揮與籌劃 (Adair & Vamplew, 1997; AIS, 2014)。

AIS 坐落於澳洲首都坎培拉，在澳洲聯邦政府體制中，隸屬於澳洲運動委員會(Australian Sport Commission, ASC)之下，扮演國家主要體育運動訓練之組織角色。在澳洲運動委員會 1989 年的法案(the Australian Sports Commission Act 1989)中，整個委員會被定義為一個類似民間企業，享有高度自主管理權的運動組織 (Lynch & Veal, 2006)。無論是 ASC 或是 AIS 的組織成員，包括委員會委員、執行長、各部門主管、行政人員、運動科學研究人員與運動教練在內，均依照工作性質內容及專業需求，以期約方式聘任，有別於一般官方組織的公務員。在核心任務指導宗旨「提供澳洲青年運動員發展運動潛能極限的機會」(provide young Australians with the opportunity to develop their ultimate sporting potential)下，ASC 及 AIS 的員工，絕大多數均集中在首都坎培拉的國家運動園區工作，部分人員則配合年度專案計畫的實施，分派至全國各地協助業務推廣或處理行政事務(AIS, 2014)

二、國家運動中心的運作

AIS 作為澳洲競技運動發展的中心，以下依據其組織型態、運動員培訓、科研情形等逐一說明之。

(一) 組織型態：中央與地方並行

澳洲由六個省及兩個自治區領地組成，包括南澳(Southern Australia)、西澳(Western Australia)、塔斯馬尼亞(Tasmania)，維多利亞省(Victoria)、昆士蘭省(Queensland)、新南威爾斯省(New South Wales)、北領地(Northern Territory)及首都坎培拉所在的首都特區，幅員十分廣大。AIS 原初構想是集結澳洲各地具潛力的運動員到坎培拉接受專業訓練。然而，年輕運動員長期居住外地，衍生相關適應問題。有鑒於此，AIS 在 1984 年提出解決方案，進行運動訓練中心的「分站」(decentralization)規劃，例如 1985 年在東岸昆士蘭的布里斯本(Brisbane)成立跳水訓練站。另外，聯邦政府與州政府進一步發展競技運動培訓合作機制，自 1982 年起至 1996 年止各州/領地地方政府、陸續完成 8 所選手訓練中心與學院(state institute of sport, 簡稱 SIS 或 state academy of sport, 簡稱 SAS)的設立，2005 年起甚至在海外義大利設置移地訓練中心 (Commonwealth of Australia, 2009; Tang, 2007)。



圖一 AIS 參訪中心

資料來源：AIS 提供

(二) 運動員培訓：AIS 獎學金計畫 (AIS scholarship program)推動多項運動發展與運動員選才與發展 (talent identification and development)

AIS 在 1981 年成立初期即選定 8 項運動(包括籃球、體操、合球、足球、游泳、網球、田徑與舉重)作為重點推展，截至 2012 年底為止，共有 29 項類別的運動項目發展，其中，AIS 提供獎學金方式(AIS scholarship program)吸引全國各地具潛力的選手前往坎培拉或其他具備專業運動設施與人員都市（布里斯本、黃金海岸、雪梨、墨爾本與阿德雷德等）進行專業訓練。AIS 目前每年平均約有 700 名選手能獲得 AIS 獎學金資助 (AIS, 2014)，如前所述，獲獎選手可進入 AIS 相關運動系統，接受完整的專業化訓練，舉凡高水準運動教練指導、專業場地與設備訓練、運動科研服務、一般生活支持以至於教育與職業規劃等。其中，1994 年 AIS 創設運動員生涯規劃教育部門(Athlete Career Education, 簡稱 ACE)，協助運動員在接受專業運動訓練同時，也能持續進行教育與生涯規劃輔導，此舉有利運動員面臨生涯終結或轉換之前，養成運動場外的工作技能 (Shilbury et al., 2006)，非常值得借鏡。

(三) 科研情形：經費支持與投入

為提升選手的訓練成效，AIS 持續招募國內與國際人才（包括運動行政人員，運動教練與運動科學醫學人才）進駐訓練中心服務。其中，AIS 重視應用科學研究，每年編列競技運動研究專案計畫經費，鼓勵研究人員在各領域進行研究，期望研究結果能協助教練及選手突破瓶頸創造佳績。AIS 非常強調運動人員的學習與專業發展，每年會在坎培拉或是地方運動組織舉辦工作坊與研討會，並透過學術機構進行長短期不等、橫向與縱向的研究，在深耕運動實務與研究端的產學合作後，並將實際成果運用在運動訓練與教練身上。



圖二 AIS 內部設施

資料來源： AIS 提供

伍、跳水運動的成功模式

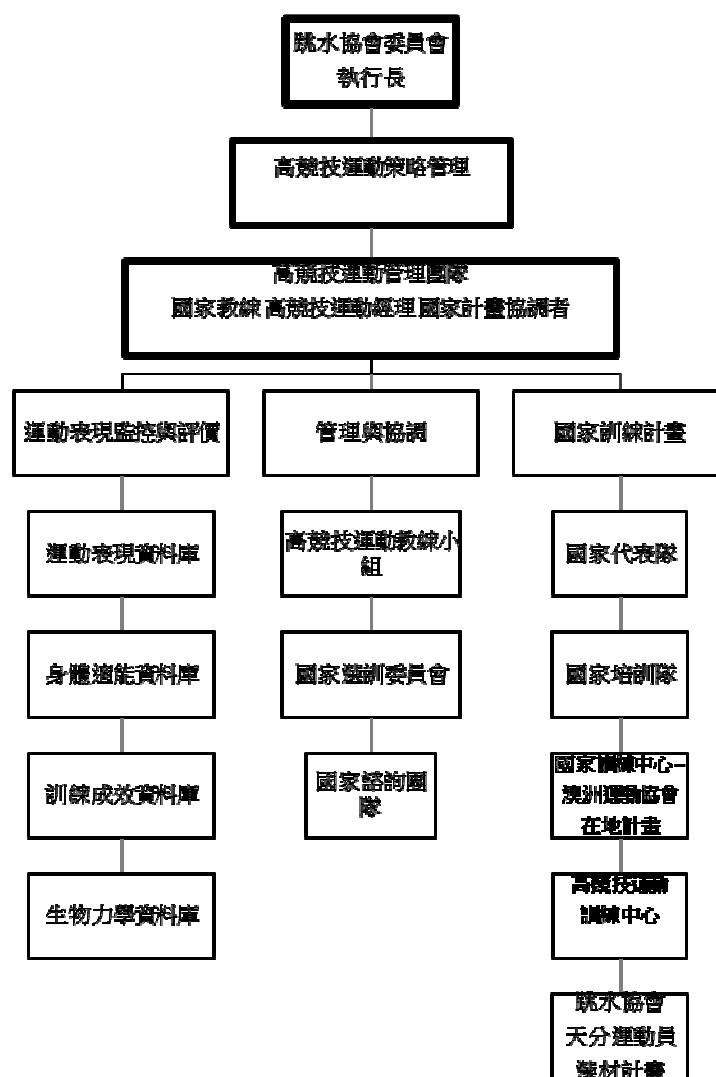
截至 2012 年倫敦奧運為止，澳洲跳水協會已協助澳洲國家代表隊奪得 11 面奧運獎牌(兩金、三銀、六銅)，成為國際間的跳水大國。

1904 年跳水成為奧運正式運動項目後，在有志國家不斷投入與努力之下，跳水運動發展愈加普及與專精化，澳洲早年與奧運奪牌國家相較，毫無競爭力可言。澳洲跳水運動長期發展不振，自 1924 年後就未曾在奧運奪下任何獎牌，由於體質不良，AIS 在 1984 年提出解決方案，進行運動訓練中心的「分站」(decentralization)規劃，並在 1985 年於東岸昆士蘭的布里斯本(Brisbane)成立跳水訓練站，即現今澳洲跳水協會前身，發揮很大的功能。以下依據實際訪查之田野研究與相關文獻，呈現該協會組織架構與運作特性：

一、組織架構

澳洲跳水協會的組織架構是在 2000 年以後逐步確定，現行組織是以執行長來主導整個協會的運作，執行長以下採分層管理與負責的行政設計：第一層級高競技運動策略管理與第二層級高競技運動管理團隊，主要是對於整個澳洲跳水運動推展，提出遠景與工作目標，進而分工與管理督導第三層級的工作表現；第三層級有更多實務面的工作執行，包括運動表現相關資料庫建立(包括身體適能、訓練成效與生物力學資料庫)、運動教練的管理與協調(包括高競技運動教練小組、國家選訓委員會與國家諮詢團隊)與國家隊相關人員的選拔與訓練(包括國家代表隊、國家培訓隊、國家訓練中心在地訓練計畫、高競技運動訓練中心與早期選材計畫)。根據研究期間觀察，跳水協會每天、每週以至於每月，均有不同專業的人員對內與對外的的工作互動與交流，經常會看到正式/非正式的溝通與開會在辦公室或訓練場地定時/不定時發生，相關教練與科研人員彼此間的積極合作與討論，可充分感受到澳洲跳水運動員的訓練，是在一個分工細緻與專業的協會

架構下受到妥善照顧，根據跳水協會的人員表示，由於分層管理與分工明確，該協會組織架構模式已成為澳洲境內運動組織典範（如圖三）。



圖三 跳水協會組織架構

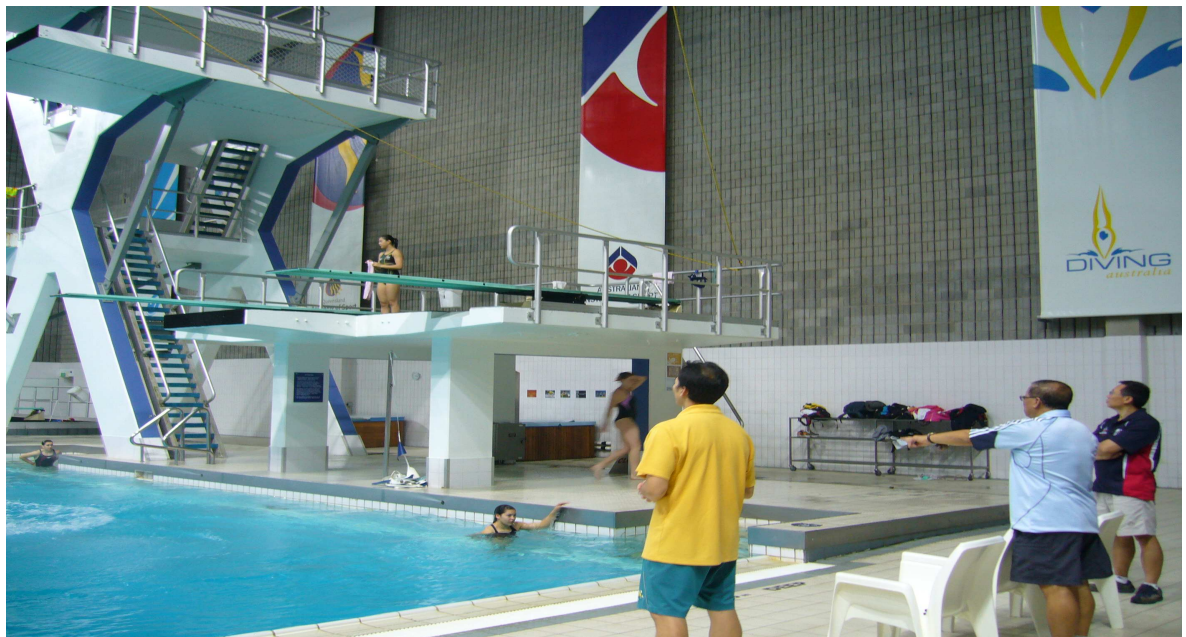
資料來源：研究者改編自 DA 內部資料提供

二、組織運作

澳洲跳水協會早期內部鬆散、績效不彰，主因為沒有一套有系統的組織架構。1990 年代跳水主事者提出改革計畫，力求突破，因應危機，做出一系列組織改造與人員調整，包含引入外籍教練人才、跨組織合作、專職人員分工合作、軟硬體提升與仿效中國推動運動員早期選材計畫。面對這一段歷史，澳洲跳水協會執行長訪談時表示：

過去由於我們運動員出去比賽成績都不好，上級要求我們作出改善，否則經費會有刪減危機，因此我們必須做出改革。其中，中國近年成為世界跳水的強國，無論是技術面與相關發展都是非常的強大。而澳洲自 1976

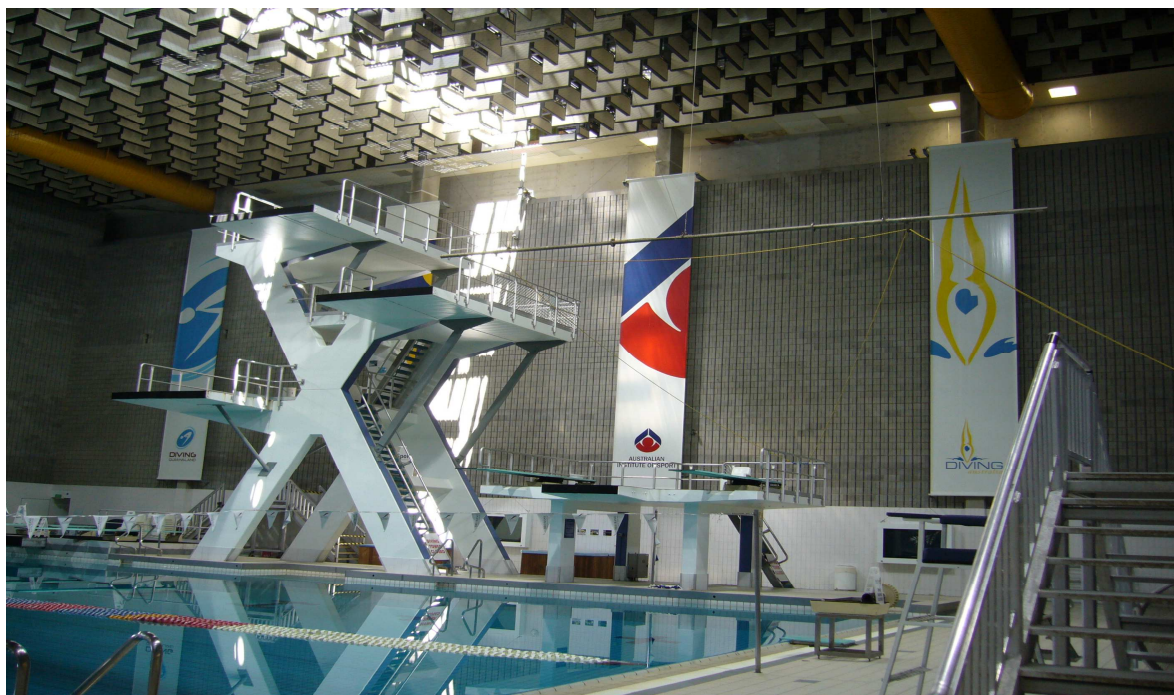
年奧運奪牌後，再也沒拿到任何奧運獎牌，所以我們自 1990 年開始招聘中國跳水教練。(2012-05-06 訪談文字稿)



圖四 澳洲國家隊外籍跳水教練指導運動員練習情形

資料來源：研究者拍攝

長期努力下，澳洲跳水協會已成為地方型政府組織最為成功的個案，不僅場地設施已是國際水準，人員素質優良，更重要的是運動成績明顯提升，2000 年至今四屆奧運共 11 面奧運獎牌。另以澳洲布里斯本的 DA 與 AIS 合作的跳水運動訓練中心與計畫來說，2001-2002 的經費(817,855 澳幣，約 2 千 5 百萬臺幣)，提升至 2010-2011 經費(2,063,019 澳幣，約 6 千萬 2 百萬臺幣) (Diving Australia, 2012)，經費的支持運動相關人員與相關資源專業化，可見一斑。澳洲跳水生態產生正向質變，在國際運動成績表現展現亮眼成果。細究其原因，澳洲跳水界與運動主事者意識到產業發展的困境與國際競爭力的退步，進行深切反省檢討，並採勇於面對的態度，持續嘗試改革創新，善用國內外不同人才並持續積極修正，進而將危機轉為轉機。



圖五 澳洲跳水協會昆士蘭省布理斯本訓練基地

資料來源：研究者拍攝

陸、結論

澳洲與臺灣人口相近，近六屆奧運競技運動成績的金牌世界排名卻能成為奧運前十強，其中跳水運動的國際成績的重點突破，確實值得我國借鏡。審視其成功之道，在於善用全國愛好運動的習慣與對競技運動的關注，將民意導向建構完善國家訓練中心的動力。而其國家訓練中心，配合澳洲廣大的地理特性，中央與地方分進合擊，且將運動的選才、訓練、生涯規劃等環環相扣。尤其是運動科研的資源投入與國際頂尖教練的延聘，都是發揮競技運動成效的關鍵因素。經由較具代表性的跳水運動的案例分析，發現事在「人」為。只要我國找對人、用對方法，相信競技成績將可更上層樓。

整體而言，澳洲競技運動的發展經驗，有其歷史與社會文化發展脈絡來看，自 2000 年奧運以來能將弱項變強項，顯示配合全球化的發展，事在人為的重要性，值得臺灣借鏡。

參考文獻

- Adair, D., & Vamplew, W. (1997). *Sport in Australian history*. New York: Oxford University Press.
- Australian Bureau of Statistics (2011). *Sports and physical recreation: A statistical overview, Australia, 2011*. Retrieved September 29, 2014, from <http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/Products/D2D48299D73666FACA25796B001516C9?opendocument>
- Australian Institute of Sports (2014). AIS. Retrieved August 29, 2014, from <http://ausport.gov.au/ais>
- Australian Olympic Committee (2014). *Games, 2014*. Retrieved September 29, 2014, from <http://corporate.olympics.com.au/games>
- Australian Sports Commission (2014). *Australian Institute of Sport*. Retrieved October 12, 2014, from <http://www.ausport.gov.au/ais>
- Bloomfield, J. (1974). *The Role, Scope and Development of Recreation in Australia*. Canberra: Department of Tourism and Recreation.
- Bloomfield, J. (2003). *Australia's sporting success: The inside story*. Sydney: University of New South Wales Press.
- Coles, A. (1975). *Report of the Australian Sports Institute Study Group*. Canberra: Department of Tourism and Recreation.
- Commonwealth of Australia (2009). *The future of sport in Australia*. Canberra: Australian Government Publishing Service.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. (2000). *Qualitative research*. London: Thousand Oaks.
- Diving Australia. (2012). *Diving Australia home*. Retrieved 20 June, 2010, from <http://www.diving.asn.au/>
- Green, M. (2007). Olympic glory or grassroots development? Sport policy priorities in Australia, Canada and the United Kingdom, 1960-2006. *The International Journal of the History of Sport*, 24(7), 921-953.
- Houlihan, B. (1997). *Sport, policy and politics: A comparative analysis*. London: Routledge.
- Lynch, R., & Veal, A. J. (2006). *Australian leisure* (3rd ed.). Frenchs Forest, N.S.W. : Pearson Longman.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research & evaluation methods*: Thousand Oaks, Calif: Sage.
- Shilbury, D., Deane, J., & Kellett, P. (2006). *Sport management in Australia : An organisational overview* (3rd ed.). Bentleigh East, Vic.: Strategic Sport Management.

- Stewart, B., Nicholson, M., Smith, A., & Westerbeek, H. (2004). *Australian sport: Better by design? The evolution of Australian sport policy*. London and New York: Routledge.
- Tang, H. Y. (2007). *A comparative study of national government elite sport systems in Australia and Taiwan: A model for Olympic success*. (Unpublished doctoral dissertation). Edith Cowan University, Perth, WA.

日治時期殖民地體育運動組織之比較—以臺灣、朝鮮 為例

Comparison of the Physical Education and Sports Organization during Japanese Colonial Period -Focus on the Taiwan and Korea

朴貴順¹ 鄭國銘²

靈山大學校 教授¹ 臺北教育大學兼任助理教授²

摘要

日本在明治維新後，西方世界的一切活動成為社會的規範，也將此一現象擴及殖民地，西方式的體育運動項目也在此時大量的輸入到殖民地地區。臺灣與韓國分別在 1895、1910 年淪為日本殖民地，在總督府權力結構下，同為殖民地地區的兩地，體育運動組織的發展是否如出一轍？是為本研究的目的。透過歷史研究的方法，蒐集相關史料分析後得知：日治時期臺灣的體育運動組織全程於總督府的掌控，不管是以日本傳統武道或是西方式的體育運動項目，在統治者的教育政策與社會體育指導體系下產出。韓國地區在日本殖民之前，就出現了西方式的體育運動組織。韓國人成立的體育運動組織與體育活動被日本鎮壓，但是透過體育活動展開他們的民族意識與對韓國的愛國心。研究結論：西方體育運動項目的推廣，在兩地透過組織的成立進而發展。雖然有共同的統治者，但是基於民族意識的策使，臺灣透過請願運動，提升臺灣人的地位，並未透過體育運動組織與殖民者抗衡；韓國在日益高漲的民族意識中，藉由體育運動組織進行抗衡。

關鍵詞：日本殖民、民族歸屬、組織

Keywords: Japanese colonial period, nationality organization

通訊作者 姓名：鄭國銘 地址：新北市中和區福祥路 66 之 3 號 4 樓

E-mail: t159@ypes.ntpc.edu.tw

壹、 緒論

近代東亞地區的發展，受到以經濟為背景的西方各國強駐後，滿清政府、中華民國，日本政府分別以「中體西用」、「和魂洋才」的理念力圖改變國家。日本在這一波改革中，其企圖心與實際作為凸顯於東亞，以軸心國的姿態向外擴張，先後以臺灣、韓國、滿州國等地為其殖民地，挾其武力之勢以總督府為殖民地最高統治機關，將其「脫亞入歐、文明開化」的成果植入前述地區，西方體育運動的風潮也在其中。日本接受西方教育中，是以體操與西式的運動項目在學校教育中實施，其中西式的運動項目在學校與社會上有很大的進展。隨著統治者到達殖民地後，也將這些項目移植到臺灣與韓國。統治者在殖民地如何透過組織推廣體育運動項目，兩地之間在相同的權利結構下有何不同的發展？是本文研究的目的。

在第一手史料上，臺灣部分以竹村豐俊的《臺灣體育協會創立十周年記念に際して》涵蓋的運動項目最為廣泛，其他如湯川充雄之《臺灣棒球史》；前田莊吉的《臺灣ゴルフ俱樂部二十年史》等等，都有提及組織的相關資料。研究日治時期有關臺灣體育運動項目者眾，例如辛德蘭指出大日本武德會是一個帶有軍國主義色彩的武道團體；陳義隆在〈日治時期臺灣武道活動之研究〉提及武德會在臺成立經緯；林玫君《台灣登山一百年》中指出臺灣山岳會成立於1926年，將臺灣登山風氣帶入另一高峰；棟方達也對於日治時期台灣高爾夫的研究指出1919年其組織條例出爐。林丁國《觀念、組織與實踐——日治時期臺灣體育運動之發展》對於當時體育統治機構直指武德會與臺灣體育協會認定組織規模日益壯大。蔡宗信〈日據時代台灣棒球運動發展過程之研究〉與謝仕淵《國球誕生前記——日治時期臺灣棒球史》提及臺灣體育協會成立前後的相關棒球組織發展。鄭人豪〈日治時期台灣游泳運動史之研究〉論及當時學校與社會的游泳發展；鄭國銘〈日治時期臺灣社會體育組織及其運作的歷史考察〉討論武德會、體育俱樂部、臺灣體育協會三個組織在日治時期的互動發展經緯；蔡禎雄在〈臺灣近代體育'sports形成之研究〉與〈日據時代「臺灣體育協會」成立的歷史考察〉兩篇對於日治時期運動組織多所著墨。朝鮮部分則以二手史料為主，例如，西尾達雄《日本殖民地之韓國における学校体育政策》；李學來《韓國體育史》、《韓國體育百年史》；金鍾烈《大韓體育會七十年史》；河南吉《體育史新論》；羅絢成《韓國體育史研究》等。綜合上述，臺灣的研究主要將史料運用於單一項目、組織的研究，韓國部分則以體育史發展的論述角度為主；但是對於同處在日本統治下的區域比較尚未問世。

由於兩國在歷史史料的運用方式有所不同，在比較的基礎上有其困難處，本文嘗試以呈現兩殖民地時期西方式體育運動組織的發展特色為主軸。

貳、日本殖民統治下臺灣體育運動組織的發展

明治維新後的日本獲得甲午戰爭的勝利，在 1895 年展開海外第一個殖民地，正式展開其脫亞入歐後的實驗場。由臺灣總督總攬行政、立法、司法大權，「軍令」成為治理臺灣的法源，其後改為律令立法而推行「警察政治」。

一、體育俱樂部的肇始

1903 年「體育俱樂部」於臺灣成立，在武德會與官方人士的積極運作下，網羅各運動項目的人成為會員，並分運動部（運動會、棒球、網球等）、馬術部、射術部（擊劍、柔術等其他）、自行車部、游泳部、潛艇部等各部門（「體育俱樂部，」1903）。會長一職都是由民政長官擔任，警察本署署長擔任副會長。柳生一義時任臺灣銀行總裁，亦擔任該會理事長多年（「體育俱樂部，」1903）。成立之初，當時的總督兒玉源太郎曾撥給經費，會議主要確認各部負責人。場地部分借用武德會既有的場地，辦理的大會活動，內容涵蓋轄下部門所屬之運動項目，有馬術、武術、弓術、運動、自行車等（「體育俱樂部創立事務，」1902；「體育俱樂部的設立，」1903。「體育設會，」1903）。尤其在 1905 年起與武德會臺灣支部合辦大會。

從組織層面觀察，「體育俱樂部」其支部長、會長皆由當時警察本署署長與總督府的民政長官兼任之，且警察本署署長還擔任體育俱樂部的副會長，其下領導階層絕大部分由總督府官方人員擔任。簡而言之，本時期在警務系統主導下社會體育中的武道項目得以發展。從運動項目的推展方面，大日本武德會臺灣支部從事劍術、柔術、弓術等以「武術」為主的項目推展；體育俱樂部則進行運動會、棒球、網球、馬術、游泳、自行車、潛艇等項目，涵蓋範圍更廣泛。體育俱樂部的成立，代表著非武道項目的運動在臺灣的定著。兩個不同團體對體育運動的推展不遺餘力，本時期體育俱樂部與武德會臺灣支部兩者從組織體系到一起開辦活動，場地也互為使用，活動種類有日本本土的武術與西方體育，兩者融合之下促使臺灣的社會體育有了新的風貌（鄭國銘，2009）。

二、臺灣體育協會的發展

1921 年「六三法」被廢止，總督府以「法律第 3 號」重新公布「在臺灣必須施行的法令之相關法律」，這個基本法引進日本內地的條文並在臺灣實施，一來淡化臺灣的特殊法域，二來對於臺灣總督的獨裁權予以大幅度的抑制（蔡禎雄，1995）。由總督所倡行的內地延長主義政策可從兩個側面來理解，其一是臺灣的行政制度之變革，原來臺灣總督係由日本政府指派，而在西元 1918 年日本實行政黨內閣制之後，臺灣總督也改由政黨內閣組織之時提名選出。其二，臺灣人的反日運動已有新的轉變，亦即臺灣人不再只是反對總督府的政策而已，而是以臺灣人的地位向上、待遇改善作為訴求的目的，並以組織化具體的主張來對日本政府提出要求。

1920年9月27日，當時的臺灣總督府總務長官下村宏召集了各項運動團體的代表，其中包含北部的棒球協會、北部的網球協會，「二葉會」的田徑團體，來協商如何合併組織成立「臺灣體育協會」之事（竹村豐俊，1933；湯川充雄，1932），1920年10月21日舉行了成立大會。成立大會在臺北新公園運動場，由下村長官主持，除邀請臺灣總督及文武百官來觀禮之外，會後也同時舉行了該協會首次的田徑賽（「臺灣體育協會，」1920）。此協會成立後，並於1922（大正11）年公佈「財團法人臺灣體育協會規則」，將此組織推向更完整的制度，其中就規定每年必須舉辦網球全島大會、棒球全島大會、田徑全島運動會、相撲全島大會和各種競賽。在臺灣體育協會的推展下，日治時期臺灣的社會體育邁向另一個境地。再則，為了參加明治神宮競技大會、奧林匹克運動大會與日本國內的單項運動競賽，臺灣也開始各項運動的選拔賽，獲選者前往日本國內參加競爭更激烈的比賽（鄭國銘，2009）。

臺灣體育協會在州廳制度下發展體育運動，體協所標榜之目的在於「提倡體育運動以謀國民身體之健全與精神之充實」，並主辦各項運動比賽，其中又以網球、棒球、游泳、田徑、相撲、等為主。在體協（含支部）的倡導與舉辦賽事之下，運動競技已將社會與學校做結合，成為社會上的重要活動之一，同時也大幅提升臺灣社會的運動風氣。臺灣體育協會在比賽形制、對象上較以往更為多元，來訪、出訪更加頻繁，與日本本土的互動更是日趨緊密（鄭國銘，2009）。

三、臺灣體育協會的質變

1931年九一八事變後，日本為鞏固其侵略佔東北的力量，自然需加強全國的軍事準備，在軍國主義教育政策下，體育的目標與方法，自然需要密切的配合。各級學校、社會、青年團的體育莫不潛伏軍事的意味（例如大學獎勵航空、騎馬、爬山，小學的初級滑翔訓練，青年團的體育軍事化、國防性的運動集會等），同時盡力模仿納粹德國的體育設施，以增助其侵略的本事，以國家力量統制體育運動的發展，全日本朝野熱烈提倡，積極訓練選手，爭取國際紀錄（鄭國銘，2009）。

1938年臺灣體育協會名譽會長 森岡二郎依循當時日本政府的方向認為體育運動的目的在於「鍛鍊身體、謀求體（“非常時期局に際し身體を鍛へよ 國民體位向上を期すべし”，1938）位向上，並涵養一致團結、堅忍持久、進取必勝之精神。」¹戰時體制使物資的需求上捉襟見肘，體育界亦復如是。1939年，臺灣體育協會管制運動橡膠製品，其中管製品有軟式棒球、軟式網球、籃球、排球、足球、橄欖球，採配給制度。時局越加緊迫之際，1941年5月29至31日的厚生省管理的運動的會議中，有臺灣、韓國與會者。臺灣是臺灣體育協會主事村橋昌二列席參加，確認戰時體育的指導方針與明治神宮國民體育大會相關事項（“厚生省へ提出した臺灣關係體育事項”，1941）。主要強調了國民體位向上。總督府對於體育、運動競技會統制要項在1942年6月提出，當時認為體育運動競技主要在鍛鍊強健身體，並培養選手不屈不撓的求勝意志，這樣的訓練在本時期

是非常重要的。各年齡層學生的比賽，由總督府文教局統籌，並通知各州、廳各項比賽規範。在厚生省體制改變後，總督府因應改革，增列體育官，整個社會體育的相關事項，由官方直接統轄。由於國民體位向上政策的實施，使社會體育活動的舉辦受到影響，臺灣體育協會在年度的計畫中可以看出，比賽次數已相對減少，各支部雖然排有賽程，但次數也不如前，社會氛圍全力灌注在為戰爭作準備，所以體力章檢定會在各處召開。由於厚生省的成立，官方體制成立社會體育的正式管控機制，但受到戰時體制的影響，體育的推展雖然由總督府將其納入官僚體制的一員，體育的本質隨之改變 (鄭國銘，2009)。

參、日本殖民統治下朝鮮體育運動組織的發展

1876 年韓國開放門戶，當時為了防止日本的侵略而接受西洋新的文物，設立近代學校是因應當時代背景和需求，1878 年在韓國釜山東萊創設武藝學校，目的在於日本有侵略時，為了提升韓國的武備為目的而設立。1883 年設立了元山學舍。元山學舍是，因為元山地區民間他們感覺到當時新教育的必要性，而建立韓國最初的近代學校。舊韓末以私立學校為中心，在各學校只實行兵式體操為主的體育教育。當時體育教育是為了恢復國權而養成武力，由韓國軍隊出身的體操老師各個方式來進行了。日本為了弱化學校體育的民族意識，將體育和教育課程一元化，打破兵式體操將體育教育的多樣化 (李學來，2000)。1906 年 2 月日本第一代統監伊藤博文，以軍隊以及憲兵的武力漸漸剝奪了韓國主權。特別他藉海牙密使事件將高宗退位，將親日的順宗即位。其過程中，1909 年 10 月發生了安重根暗殺伊藤博文事件。日本又藉於這事件，將第二代的病弱的曾禰荒助統監換成第三代寺內正毅。寺內正毅統監跟韓國的李完用合作締結條約，於 1910 年 8 月 29 日公佈，大韓帝國正式走入歷史進入日本殖民時代 (李學來，2000)。

一、體育相關俱樂部的起始

在韓國日本統治前、後設立了體育團體，它們有多樣的活動 (金鍾烈，1990)。其團體與活動的內容如下表：

表 1 日本殖民前朝鮮體育運動組織一覽表

組織名稱	創辦日期	發起人	活動概述
大韓體育俱樂部	1906 年 3 月 11 日	金基正、弦陽運、申鳳休、韓相宇等 30 餘人	透過各種比賽推行了愛國運動歌，以運動推動民族意識。
皇城基督教青年會的運動部	1903 年 10 月 28 日	郭漢承、金鍾商、玄東植等	推廣近代運動而且透過演說會啟蒙近代體育思想，其他他們的體育活動包含了民族主義性質。
大韓國民體育會	1907 年 10 月		推廣社會體育
會洞俱樂部	1908 年 2 月 2 日	財經部的官員	圍棋、象棋、網球等的設備
大同體育部	1908 年 8 月	權性淵、趙相鎬、李基煥、李濟敏、李宗萬、	透過體育學門的研究、想要實踐其成果。

		李用史、安鍾健、朴疇泳等	
武徒器械體育部	1908 年 9 月 4 日	李熙斗、尹致昨	習射、騎馬、柔術、擊劍。
廣學俱樂部	1908 年 9 月 13 日	南相穆、任慎宰、申卿兩、李起龍、趙奎洙、任淳冕等	青少年的健康為中心
大韓興學會的運動部	1909 年 1 月	韓國留日學生	有關國民和諧團結、學術研究、國民啟蒙的活動
弓射會	1909 年 7 月 15 日	李相弼、李容紋等	維持民族固有的射箭
少年光昌體育會	1909 年 8 月		青少年的健康組織的團體
體操研究會	1909 年 10 月 24 日	趙瑗熙、金聲集、李基東	研究體育的實用的理論與術科指導以及改善非組織的體育。
青強體育部	1910 年 2 月 3 日	崔聖熙、成烈、申完植	有定期足球比賽
興溪俱樂部	1910 年 2 月 13 日		
京城體育俱樂部	1919 年 12 月 10 日	美國人 Underwood 和 Hangka 以及英國人 Davisson	遊戲與運動的推廣。

說明：本表格資料由朴貴順自行整理而成。

在日本未介入韓國時，部分有志之士力圖振作，希望透過體育能提振國家意識，部分藉由西方體育項目的推展達到健身的目的。

二、朝鮮的大韓體育協會的發展

如上述，在韓國有近代體育活動，而在日本殖民後地體育制度確立，學校藉近代化的名義實施，並透過運動會將民族主義的體育活動實施。運動會有一個角色是將包含有民族主義色彩的體育的推廣，所以日本對如此的運動會開始鎮壓。1919 年的「三一獨立運動」以後更加深反日情結，韓國開始展開更激烈的民族運動。

韓國在日本帝國統治下，大韓體育學會創立於 1920 年 7 月 13 日。創立當時，正規的競技團體組織有蹴球、野球、軟式庭球、籠球等的十個項目等。從西歐將近代競技介紹到韓國，是於 1895 年 2 月新教育公佈後，所設立近代教育機關才有的事情。因為西洋宣傳師和外國人教師的指導，部分學校的運動會因而展開，可是在韓國社會沒有達到普及大眾的目的。之後，1909 年夏季放假日本東京留學生野球團第一次到韓國之後，包括野球以及其他球技開始大眾化。可是當時韓國體育界沒有可指導育成的統一機關，再加上 1910 年韓日合併之後競技活動是沒有體系得展開過程中，1919 年「三一獨立運動」之後，韓國體育界有一大轉機就是大韓體育學會的設立。

大韓體育學會的設立的主要動力來自於留學日本東京、中央基督教青年會、創刊民族的東亞日報等人的合心努力，在三一獨立運動之後，讓社會能了解一般的活動。大韓體育學會第一次活動，是在培材高普運動場舉辦了第一屆全國韓國野球大會、就是今日全國體育大會的算起點。全韓國體育會的第二次舉辦大會是1921年2月2日，在培材高普運動場開幕的第一屆全韓國蹴球大會、其後全韓國庭球大會也是從1921年10月15日開始在普成高普舉辦了。韓國體育會的創立初期以前述的三個競技運動項目為中心進行競技體育，因而選手的人數也很少、有的時候一位選手參加非本人的項目的競技運動。裁判也是跟選手一樣，一個種目只有一位裁判（大韓體育學會，1965）。協會的女性體育的第一次活動是，1923年6月30日在貞洞第一高女、東亞日報支援之下舉辦的第一屆全韓國女子庭球大會。

如上述的各種運動項目競技於1934年開始每年秋天舉辦一種總合性的全國體育大會至今。1938年解散韓國體育會以後，為了日本人團體的韓國體育協會統治韓國的所有的體育會而1942年2月14日，組織韓國體育振興會，1943年10月第19回韓國神宮競技大會結束後，太平洋戰爭的激化，被強制解散（大韓體育學會，1965；西尾達雄，2003；羅絢成，1981）。

三、大韓體育協會的質變

韓國體育是日治時期以前，基督教傳教士的影響開始了體育的近代化。可是日治時期開始韓國有碰到新的體育展開，如此的體育展開跟日本的殖民地統治體制有很多相關性。透過韓國體育會的創立的過程，以及日本體育界給韓國的體育影響的內容，可以理解韓國體育協會的質變。

1919年「三一獨立運動」之後，日本將統治方式轉到文化政策，當時代辯民眾的東亞日報以及韓國日報等的新聞開始報導民族的強健，受到此影響的體育界開始體育的組織化。這就是1920年7月13日創立現在大韓體育會的母體的誕生。

韓國體育會的發起是由邊鳳現來做事情，他是當了記者之後，積極地寫有關體育推廣的新聞報導。結果，受到東亞日報社幹部的後援和一般社會的國民的支援之下，體育會於1920年7月13日在首爾仁寺洞，舉辦韓國體育會的創立總會，當時有參加70餘名的發起人（大韓體育學會，1965；李學來，1969；河南吉，2010；金鍾烈，1990）。

透過前述，在日治時期韓國體育界受到日本的影響不少，韓國體育界一邊受到日本的影響另外一邊對抗日本而展開內涵韓國民族意識的多樣的活動，如設立了俱樂部以及大韓體育會等。透過如此所有的活動，成為今天韓國體育界發展的基礎。

肆、結論

日本帝國主義在東亞的擴張中，試圖以其「文明開化」的成果，在1895年以臺灣為其海外的第一個殖民地開始，緊接著是1910年的韓國。本研究以這

兩個地區為研究對象，發現以總督府為最高統治機關全權統治，西方運動項目的組織發展在兩地可以發現：

一、日治時期臺灣的體育運動組織完全在總督府的掌控，不管是體育俱樂部或是臺灣體育協會其重要幹部皆為總督府要員，以金字塔式的權力架構主導當時臺灣體育運動組織的發展。西方式的體育運動項目，在統治者的教育政策與社會體育指導體系下產出，然而受到二次大戰的影響，日本在臺灣實施皇民化政策，使得臺灣體育協會也必須配合政策而作戰時體制的因應。

二、韓國地區在日本殖民之前，就出現了西方式的體育運動組織。在政治氛圍的感染下，韓國人所屬體育運動組織與體育活動被日本鎮壓。結果，韓國得到體育活動的空間，而創立大韓體育協會。受到日本的體育影響以及多樣的刺激，韓國人認識了體育的必要性與其角色，並啟發對體育的重要性及必要性，透過體育活動展開他們的民族意識與對韓國的愛國心。

日本政府向西方所習得的體制轉嫁到殖民地地區，體育運動項目亦包含其中，藉由組織的成立進而推廣。兩地的體育運動組織雖然有共同的統治者，但是基於民族意識的策使，臺灣透過請願運動，提升臺灣人的地位，體育運動組織完全在總督府的掌控下發展。韓國由於時代背景的驅策下，民族意識從日本統治前到統治後日漸高漲，更藉由體育運動的組織進行抗衡。

參考文獻

- 大韓體育學會(1965)。大韓體育史。首爾：東亞出版社。
- 體育俱樂部之設立 (1903 年 1 月 13 日)。臺灣日日新報，2 版。
- 竹村豐俊(1933)。臺灣體育協會創立十周年記念に際して。臺灣：財團法人臺灣體育協會。
- 西尾達雄(2003)。日本殖民地大韓帝國における學校體育政策。東京：明石出版社。
- 李學來(1969)。韓國體育史。首爾：知識產業社。
- 李學來(2000)。韓國體育百年史。首爾：韓國體育學會。
- 非常時期局に際し身體を鍛へよ 國民體位向上を期すべし (1938 年 1 月 1 日)。臺灣日日新報，8 版。
- 金鍾烈(1990)。大韓體育會七十年史。首爾：大韓體育會。
- 厚生省へ提出した臺灣關係體育事項 (1941 年 6 月 9 日)。臺灣日日新報，1 版。
- 河南吉 (2010)。體育史新論。晉州：慶尚大學校出版部。
- 湯川充雄(1932)。臺灣棒球史。臺北：臺灣日日新報社。
- 鄭國銘(2009)。日治時期臺灣社會體育組織及其運作的歷史考察(未出版之博士論文)。國立臺灣師範大學體育研究所，臺北市。
- 臺灣體育協會田徑を觀て (一) (1920 年 10 月 25 日)。臺灣日日新報，5 版。
- 蔡禎雄(1995)。日據時代臺灣初等學校體育發展史。臺北：師大書苑。
- 羅絢成(1981)。韓國體育史研究。首爾：教學研究社。
- 體育俱樂部之設置計畫 (1903 年 1 月 15 日)。臺灣日日新報，2 版。
- 體育俱樂部創立事務之進行 (1902 年 12 月 3 日)。臺灣日日新報，2 版。
- 體育設會 (1903 年 1 月 14 日)。臺灣日日新報，3 版。

女性教師桌球運動參與經驗之詮釋

Empirical Interpretation of Female Teacher Participating in Table-Tennis Experience

林慧玲¹ 黃志成² 李加耀³

台北市石牌國小¹ 陽明大學人文與社會中心² 國立台北教育大學體

育學系³

摘要

一段參與桌球運動的經驗，影響著我的工作、生活，甚至我的人生。而這樣的體會與感動，促使我想進一步探索「她們」的經驗。本研究旨在瞭解七位大學時期曾加入桌球校隊的女性教師，參與桌球運動的歷程與經驗，以及畢業後在不同人生階段，桌球運動參與持續或轉化的經驗。為了呈現研究參與者運動參與的全貌，採質性研究的深度訪談進行研究。研究結果發現大學時期桌球校隊提供情感的支持與歸屬，滿足實踐自我的成就感，所以女性教師繼續參與桌球運動。(二) 畢業後隨生活情境的改變，女性教師對桌球運動的參與產生轉化。(三) 參與桌球運動對女性教師在生理、心理、人際及工作等層面都有很大的助益，對往後的人生更有啟示作用。結論：競技場上奮戰及輸贏的體驗，創造了經驗的深刻性；畢業後運動參與產生轉化，顯現出女性教師對於桌球運動的堅持與喜愛；教職場域的特殊性，則讓女性教師可以透過經驗傳承，讓打桌球的美好經驗能夠傳遞下去。

關鍵詞：轉化、深刻性

Key words: transforming, impressing

通訊作者 姓名：李加耀 **地址：**臺北市大安區和平東路二段 134 號體育學系

E-mail: dannylee@tea.ntue.edu.tw

壹、緒論

一、研究問題與目的

在人生的過程中，會有許許多多的經驗，這些經驗不管是愉快是悲傷，是平淡還是深刻，都會與個體的生命交融在一起，且迸出火花。對研究者而言，就讀師範學院時期，一段參與桌球運動的經驗，不但記憶深刻，甚至改變往後人生的抉擇與方向。因為加入桌球校隊，參與桌球運動後，除了技術的精進與提升外，參與的過程，更獲得許多友誼、肯定和成就感，大學生活也因而變得充實且多采多姿，即使畢業後，桌球專長在體育教學工作以及進修的規畫上，仍持續發揮著影響力。此外，大學時期參與比賽所累積的經驗，對堅持性的培養，挫折容忍力的提升都有很大的助益。這種種複雜的心情感受，更獲得一位校隊學妹的迴響。

王宗吉 (1996)指出，運動競技及挑戰的性格，可以培養出積極性、勇氣、決斷力、忠誠心、努力與耐力。洪聰敏(2004)提到由於競技運動強調從挫折中學習，重視團隊精神共同邁向成功的特性，所以能成為提供培養挫折容忍力，以及與他人合作之能力等二項成功條件的重要舞台。由此可知，加入校隊參與競技性的運動，對參與者會造成一些影響，而這樣的影響還會延續至工作場域，甚至整個人生。基於以上所述，便促使我想進一步探索運動參與經驗的奧秘。目前國內針對運動員的運動參與經驗所進行的研究，很多是以國家級優秀運動選手、就讀體育運動系所的甲組運動員或體保生為對象，對於乙組運動員的運動參與經驗，則較少著墨。雖然這群人在運動專業上，普遍不及所謂的優秀運動員、體保生或是甲組運動員，可是卻是很大的群體，其經驗應該被關注。

杜娟娟 (2002) 的研究也顯示，母職角色所孕育的照顧倫理是婦女休閒的一項限制，婦女的休閒生活在母職實踐的前提下，多半以滿足子女的需求為中心。可見女性在結婚生子後，便常把自己的需求放在最後，而以家庭的休閒為重。雖然隨著時代的進步，社會的轉型，女性的教育程度提高，自我意識也開始覺醒，但是中國家庭長久以來受到「男尊女卑」、「男主外、女主內」的傳統影響，使得料理家務、照顧子女、照顧父母的職責，仍然多半被加諸在女性的身上，以至於對女性規律運動的行為產生負面的影響，而且「妻子角色」、「媳婦角色」、「母親角色」等家庭角色數目的增加，也不利於女性的運動參與。由於運動能促進身心健康、抒解生活壓力以及增進人際互動等功能已被證實，且女性參與運動，不僅對個人的身心具有正面的功效，女性家庭照顧者的角色，更使其運動參與行為，對家中的成員具有影響力，因此女性的運動參與經驗值得關注。而在社會化的過程中，女性常被塑造成溫柔、母性以及同情關懷他人的形象，這與教育工作所具有之撫育、養育的特質相似，因此教師的工作常被認為是適合女性的工作，特別是在義務教育階段，女性教師更是教育莘莘學子的主力。可見，女性教師不管是在家庭或在學校，均被賦予照顧者的角色，其對家人及學生所能發揮的影響力自然不容忽視，而且女性教師的運動參與，不只是個人以及家庭受益，對校園和諧氣氛的促進級學生運動參與的提升都有幫助，所以當政府努力推動全民運動時，關注女性教師的運動參與就更顯重要。

基於大學時期參與桌球運動的經驗，帶給研究者很深遠的影響，加上在研究者對桌球運動參與的深刻感受，本研究以大學時期曾加入桌球校隊的女性教師為研究對象，探討她們大學時期及畢業之後，從未婚到結婚等不同人生階段，參與桌球運動的歷程與經驗。因為運動參與是一種動態的過程，和參與者的生命歷程會產生互動的關係，而且在不同的時空背景，以及人、事、物等各種因素的交錯影響下，運動參與者內心的想法、感受會產生變動，當然不同的參與者也會有個別的差異存在，所以本研究適合透過質性進行探索。由於過往所經歷的一切事無法被複製，也難以再還原重現，因此研究者僅試圖從參與者的回溯與陳述中去接近此經驗，並詮釋此經驗。

研究者透過質性研究，針對七位大學時期曾加入桌球校隊參與桌球運動的女性教師進行深度訪談。目的再瞭解這群女性教師，大學時期加入桌球校隊，參與桌球運動的歷程與經驗，以及畢業後在不同人生階段，桌球運動參與持續或轉化的經驗，並進一步詮釋此經驗的意義。根據上述目的，本研究所欲探討的問題為：

- (一) 大學時期參與桌球運動的歷程與經驗？
- (二) 大學畢業後，桌球運動參與持續或轉化的經驗？
- (三) 桌球運動參與經驗的意義？

貳、研究方法

因為本研究指在瞭解七位女性教師，從大學時期到擔任教師，從未婚到結婚等不同人生階段，桌球運動參與的歷程和經驗，並詮釋此經驗，為了能完整呈現桌球運動參與的全貌，及理解其背後所蘊含的深層意義，必須關注研究參與者內在的思想、情感、知覺與價值觀念等主觀經驗。而女性現象多半具有隱約、非意識、私下、脈絡、非正式的特質，因此適合採質性研究來處理相關的議題 (徐宗國，2005)。再者，運動參與對每位參與者來說，不只是複雜獨特的經驗，更是一個連續、動態的過程，會隨時間及環境的影響改變，亦即每個人的「運動參與經驗」不會完全一樣，也不會始終如一，當然其結果更無法以數字或統計分析的量化方式來呈現。質性研究中，研究者本身就是研究工具，因此個人的經驗、訓練、人格、特質及背景因素，都可能影響到整個研究過程及結果。為了克服此缺失，除了廣泛閱讀質性研究相關書籍，也修習「質性研究」課程，以提升專業素質。研究過程則隨時提醒自己要保持開放的態度，並對自我進行反省與審視。

本研究以立意方式取樣，選取七位大學時期曾加入桌球校隊參與桌球運動的女性教師為研究參與者。如表 1 所列。

表 1 研究參與者基本資料

代稱	年齡	婚育狀況	大學就讀科系	先生職業	目前參與桌球運動情形
小雅	36 歲	已婚有子女	初教系	教	少
小伶	35 歲	已婚有子女	初教系	商	少（較常打比賽）
小平	36 歲	已婚有子女	初教系	商	師生盃比賽前
小珍	34 歲	已婚有子女	社教系	教	少（較常打羽球）
小文	36 歲	已婚有子女	初教系	教	每週兩次
慧慧	31 歲	已婚有子女	音樂系	教	每週 1-2 次
家家	29 歲	已婚	數理系	教	每週 2-3 次

質性研究者所關注的是「社會事實的建構過程」，以及「人們在不同的、特有的文化社會脈絡下的經驗和解釋」，因此量化研究所持「信度」、「效度」的遊戲規則，並無法作為質性研究的判定標準（胡幼慧、姚美華，2005）。本研究是採用與研究參與者保持良好關係、詳述研究實施流程、忠實傳達參與者聲音、參與者回饋、反饋法以及研究者反省等方式來提升研究的信實度。研究倫理是研究者在整個研究過程，必須遵守研究社群對研究行為的規範與要求，這些倫理規範說明哪些是合法的或不合法的行為（引自潘淑滿，2005）。本研究則以尊重個人隱私及保密為原則。

參、桌球運動參與的歷程與經驗

本研究主要透過七位女性教師，對各自桌球運動參與力成與經驗之回溯，以引領我們進入她們運動參與的經驗世界。首先說明女性教師大學時期及畢業之後參與桌球運動的歷程與經驗來論述。

一、初始經驗~大學時期

研究參與者大學時期會加入桌球校隊，主要是因為考上師範學院，課業壓力減輕，且不需要為未來的出路擔心，因此有比較多的時間和精神，參與自己期待與嚮往的社團活動。而在對學校社團不甚了解的情況下，接觸過的，有興趣的，覺得好玩的，同儕建議的或從事的活動，都容易成為最後的選擇，因為這些因素的交錯影響，所以選擇桌球校隊。之後，由於桌球校隊的溫馨氣氛，讓人有歸屬感，可以實現自我，有教練的教導與鼓勵，還有友伴的情誼，可以獲得成就感，以及能提升自信心等吸引力，讓她們願意繼續留在桌球校隊接受訓練。

小平：「我覺得運動是不錯的，因為國中、高中很少有可以放鬆心情的時候，然後進入大學沒有什麼課業的壓力，所以想想，去打打桌球也是不錯的。」

(小平)

小雅：「有向心力，有歸屬感，大家感情都不錯，覺得大家感情都很好就繼續待下去。」(小雅)

不過在堅持的背後，她們還同時承受著許多辛苦和煎熬，包括：練球的苦悶、運動的傷害、球技無法提升的挫折、沮喪，以及友誼的侷限和活動機會的捨棄等。

小文：「最大的影響就是覺得自己的技術不好，會覺得越打越惶恐，會覺得這樣打下去，不是不會突破了，就是常常會遇到打球的瓶頸，那時候會想要放棄。」(小文)

研究參與者在加入桌球校隊之初，一定沒有預料到，參與的過程要付出這麼多的代價，承受這麼多的煎熬，但因為桌球校隊不僅提供了情感的支持與歸屬，也可以滿足實踐自我的成就感，所以種種的辛苦與限制，都沒有將她們擊退，反而繼續在桌球之路上努力。

二、過渡經驗~畢業之後

大學畢業是人生另一階段的開始，隨著生活情境的改變，身分角色的不同，研究參與者與桌球運動的關係，當然也產生變化。研究參與者畢業之後，對桌球運動的參與，隨著個人的特質、內在想法的差異，以及所處生活情境的改變，不僅參與的樣貌產生改變，彼此之間也有許多的差異存在。從積極面來看，對桌球之情的難以忘懷，比賽的驅力，找到志趣相投、實力相當的球伴，結婚後有先生的支持等，都是研究參與者能持續參與桌球運動的原因；從消極面來看，服從團體的規範、維繫人際關係的和諧和圓滿，也是促使她們繼續參與桌球運動的另一種動力。

小文：「因為有一個團隊，因為老師組有比賽，會覺得為了比賽要練球，所以動力是因為比賽。因為有比賽，所以會覺得我要進步，我要繼續維持我的技術。」(小文)

但事情總有正反兩個面向，在參與桌球運動的過程，當然也會面臨許多的束縛和牽絆。畢業之後，打球的环境已經改變，因為找不到技術相近的球伴，練球的氣氛不如往昔，還有場地的限制等因素，阻礙了桌球運動的參與。再者，伴隨時間的更迭，研究參與者所扮演的角色更加多重，不管是教師、教練、妻子還是母親，都有相對的角色責任跟義務，壓力也就越加沉重，尤其是觀念較趨保守的女性教師，更容易將傳統的父親觀念加諸在自己身上，形成自我的束縛和限制，最後參與桌球運動的時間與空間自然被壓縮。就像小珍說的：

「像現在我會覺的說，以我們現在的處境，要上班、有家庭、有小孩、有很多雜事，再這麼多事情之餘，還能挪出時間來運動，其實是一件不容易的事情。」(小珍)

三、參與桌球運動的益處

在加入桌球校隊的那一刻起，研究參與者便展開了一段新的旅程，而這段旅途，雖然存在著許多的辛苦跟煎熬，但也有很多的收穫。除了技術的提升外，在生理、心理、人際及工作等層面，都有很大的助益。而且這樣的影響並不僅止於此，對往後的人生也有啟示作用。

小雅：「那比賽時候的那個壓力，就是一場一場這樣磨練下來，對處理事情方面會覺得比較有韌性，比較可以承受住壓力，因為比賽的壓力，就是你自己要去克服，別人也沒有辦法幫你。」（小雅）

由此可見，研究參與者的技術層級雖然不及甲組球員和體保生，但桌球校隊的鍛鍊、比賽的磨練，以及與教練和隊友的互動過程，同樣讓她們獲得許多的學習和成長，人生也因而變得更加精彩有意義。

肆、桌球運動參與經驗的詮釋

研究參與者在加入桌球校隊後，遭遇了許多的困難和阻礙，但也有不少的收穫跟驚喜。在過程中，不但體驗了甘與苦，情緒的波動起伏更是複雜多變，充滿了喜、怒、哀、樂、悲、歡、離、愁，還有許多的激情與感動，因而讓這段經驗更顯珍貴。

一、比賽競爭形成的深刻性

大學時期的校隊生活，最主要的目標就是要代表學校參加比賽，而比賽的緊張、刺激，結果的不可預知，不但讓她們產生深刻的體悟與覺醒，衍生出多樣的感受，也創造了桌球經驗的深刻性。

小雅：「剛開始只是想要休閒、運動，後來就有去比賽，比賽和運動還是有一些差距，剛開始還是要適應。剛開始比賽的時候很爛、很慘。」（小雅）

因為在參加比賽的過程，隨著戰況的進展及勝負的結果，內心會經歷各種錯綜複雜的情緒起伏變化，也會得到外界和個人對自己的評價與回饋，有正向的，也有負向的。在經過這些歷程後，便會有許多學習、成長和改變。再者，桌球是屬於技術多樣，動作細膩，球速也很快的運動，在比賽場上，球員除了反應快，還要能專注處理對手的來球，此時如果再加上教練的指導，場外觀眾的呼喊，以及自己和隊友加在身上的獲勝期望，球員勢必要承受一定承度的壓力，所以參與比賽的過程，所體驗到的心情感受，就會特別複雜多變。對研究參與者來說，比賽的結果已不是輸贏這樣簡單的問題，因為比賽會造成參與者很大的衝擊：比賽是挫折和壓力的來源，同時是肯定、成就感和自信的所在；比賽會凸顯參與者內心的畏懼與恐慌，也能展現參與者的耐力與堅持；比賽可以是摧毀信心的利器，更可以是贏取尊嚴與地位的媒介或工具。由於比賽的過程，讓參與者產生極端且多樣的體驗跟感受，所以令人又愛又恨，因而創造出經驗的深刻性。

二、克服環境限制下桌球情與緣

以往經歷過的經驗，常是人們在選擇休閒或運動時主要的參考依據，因為對活動的熟悉度，可以帶給參與者一種安全感。不過人們對活動的參與，雖然常受過往經驗的影響，但隨著年歲的增長，生活情境的改變，身份、角色的轉換和增加，人們參與活動的類型及對活動的投入情形，也會不一樣。尤其對女性來說，就業、結婚、生育子女和工作職務的異動或調整，都是一個大的轉變，即使研究參與者在大學時期已投注許多時間與心血在桌球運動上，畢業之後也有持續打桌球，但因為環境的限制及多樣角色的伴隨等因素，仍使其運動參與的樣貌與型態產生改變。本研究發現，畢業是桌球運動參與的一個分水嶺，而生命則是另一個重要的影響因素。

小雅：「主要是生孩子之後時間比較少（打球時間）。」（小雅）

研究參與者從擔任教師工作開始，對桌球運動的參與已不再是一條直行道，偶爾會有彎曲和起伏，尤其是有了孩子之後，必須作更大的調整。除了對桌球運動賦予新的詮釋，不再視其為競技的象徵外，參與的頻率及運動項目的選擇也隨之轉化。這樣的轉化則讓我們看到女性教師對運動參與的能動性。她們在自我實現、成就需求、家庭照顧、人際交往、工作職掌及運動環境之間不斷的協商，並調整自己，以使自己與外界能達到一個最佳的平衡狀態。雖然有時會沉潛、停滯，但並非完全放棄，只是在等待機會，似機而動，她們仍會在夾縫中為自己的喜好和興趣尋找出口，等到有適配的環境時，桌球還是運動參與時的最佳選擇。

三、參與校隊經驗讓經驗得以傳遞

運動員跟教練是兩個截然不同的角色，運動員接受教練的指導與訓練，教練則負責指導和訓練運動員。由於桌球項目是小學籌組運動團隊時較優先的選擇。再者，許多小學均會再寒、暑假期間及假日或平日的放學後，開辦運動營隊或課後運動社團，來提供學生運動的環境，擴大運動參與的機會，進而養成其規律運動的習慣，以及促進健康與體適能。因此具有桌球校隊背景，以及桌球專長的研究參與者，便容易與教練工作產生交集，很難避開擔任桌球教練的命運。

小平：「因為道學校教書後，學校需要一個老師出來帶校隊，學校想把桌球列為重點發展的項目，他知道我有這個專長，就要我接下球隊的訓練工作。」

（小平）

雖然教練的工作繁重，也是一種壓力與挑戰，但卻別具意義，因為透過經驗傳承，不僅可以激發學童的運動興趣，還可以提升學童運動參與的意願，讓更多的學童認識桌球運動，進而喜愛桌球運動，並參與桌球運動。即使不是每一位球員都能當上國手，都能為國爭光，至少可以讓他們從小培養一項運動興趣，養成運動習慣。

小珍：「我記得洪教練對我們說過：你們以後出去教書，要把桌球的種子散播出去。我覺得說抱著這樣的心態，包括現在我教桌球才藝班也是一樣，不是每個人都需要去當著球選手，但是起碼讓更多人喜歡這個運動。」（小珍）

所以即使隨著時間的推移，研究參與者對桌球運動的參與已漸漸趨於平淡，但這段深刻的經驗，卻經由教練的角色，慢慢的在學童身上產生再製，而且會繼續不斷的循環下去。

伍、結論

本研究從個人經驗出發，試圖以質性研究的方法，來瞭解緣起於大學時期的一段桌球運動參與經驗，如何伴隨女性教師走過青春歲月？以及畢業之後，在面臨身份角色轉換以及外在情境改變等過程，她們與桌球運動又產生什麼樣的連結？

女性教師大學時期參與桌球校隊訓練及比賽的經驗，在其人生歷程中，佔著非常重要的一部分，尤其競技場上奮戰及輸贏的體驗，更是深刻的烙印在心裡。而這段經驗對往後的人生，不管是個人、工作、生活或人際等層面都持續發揮著影響作用。再者，對情感的需求、依賴，以及滿足自我實現的成就感，都是女性教師持續參與桌球運動的重要因素，即使在畢業之後，對桌球運動的參與，仍顯現出一種情感的追尋與渴望，因為

透過女性的運動團體，可以為自己在生活中所累積的不滿與壓力找到宣洩的管道，並從中獲得情感的支持與認同。畢業後，由於生活情境的改變，以及對家庭、工作的責任感，促使女性教師不斷的調整自己，去順應外在的環境，以尋求一個最佳的平衡點，以致於運動參與便產生了轉化，這也讓我們看到女性教師，在面對外在環境的束縛與牽絆下，所產生的能動性。再者，教職場遇的特殊性，不但提高了女性教師持續參與桌球運動的可能性，讓經驗得以延續；透過教練角色的經驗傳承，更可以讓學生從任世桌球運動到喜歡桌球運動，甚至持續參與桌球運動，於此便創造出校隊參與經驗再製的空間，讓經驗得以跨越時空，並在學童身上獲得重生。

從女性教師的桌球運動參與經驗中，研究者看到，因為桌球運動的特性，畢業後環境的制約，以及教職場域中教練角色的經驗傳承，所以創造出女性教師桌球運動參與的深刻性、能動性及再製性。

參考文獻

- 王宗吉 (1996)。體育運動社會學。臺北市：銀禾。
- 杜娟娟 (2002)。已婚女性休閒特性之研究。中華家政學刊，31，39-56。
- 胡幼慧、姚美華 (2005)。一些質性方法上的思考。載於胡幼慧(主編)，質性研究-理論、方法及本土女性研究實例 (頁 141-158)。臺北市：巨流。
- 洪聰敏 (2004)。競技運動-一個不被注意的價值。2006 年 3 月 9 日，取自運動神網，網址 http://www.sportsnt.com.tw/sample/spo_sample_03.asp?struct_id=7729
- 徐宗國 (2005)。扎根理論研究法：淵源、原則、技術與涵義。載於胡幼慧(主編)，質性研究-理論、方法及本土女性研究實例 (頁 47-73)。臺北市：巨流。
- 潘淑滿 (2005)。質性研究：理論與應用。臺北市：心理。

籃球魂-國小資深籃球專任運動教練敘說研究

The Basketball Soul - A Narrative Research of an Senior Basketball Coach an Elementary School

陳冠甫¹ 石明宗²

國立臺灣師範大學體育學系¹ 國立臺灣師範大學運動競技學系²

摘要

臺北市南港國小籃球隊成立於民國 78 年，成軍 25 年來獲獎無數，而主要推手就是籃球專任教練陳志方。本研究以陳志方教練為研究對象，藉由觀察及深度訪談，收集資料聚焦研究主題，建構陳志方教練的專任教練經歷，勾勒出陳志方教練的教練哲學。研究結果發現陳志方教練的教練哲學，主要有四點：一、「按部就班」，帶隊首重生活教育與基本動作，有步驟、有系統的訓練；二、「文武全才」，培養文武雙全的學生，培養健全的生活態度；三、「品德淬鍊」，透過籃球教育，幫助建立學生正確的人生觀及良好的品德；四、「勇於挑戰的企圖心」，面對艱苦卻永不退縮的毅力。陳志方教練經歷不同階段的專任教練制度，透過本研究釐清我國專任運動教練制度的更迭，也描繪出一位基層教練對籃球的熱情及教練哲學。

關鍵詞：專任運動教練、敘說研究、教練哲學

Key words: full-time sports coaches, narrative analysis, coach philosophy

通訊作者 姓名：陳冠甫 地址：宜蘭縣宜蘭市黎明三路一段 70 巷 1 弄 38 號
E-mail: Scott1207@gmail.com

壹、前言

臺北市南港國小籃球隊成立於民國78年，至今邁入第25年的歲月，學校大力推廣基層籃球的紮根與發展，更多次在全國少年籃球錦標賽中獲得佳績。而這一切的源起，都歸功於在學校服務25年的籃球專任運動教練陳志方。

籃球運動是我國青少年最喜愛從事的運動項目之一，各級學校對籃球運動更是大力推廣。目前國內最負盛名的學生籃球饗宴首推HBL高中籃球聯賽，近年UBA大專籃球聯賽經過大專體總的努力耕耘，逐漸獲得社會大眾的目光。相較之下給予國中小基層籃球的注目，仍有進步與努力的空間。有鑑於此，國中小基層籃球的推廣與實施，攸關我國籃球運動是否能蓬勃向上發展的重要關鍵。

本研究採用質性研究中的敘說研究作為研究方法。黃馥珍與卓紋君（2009）指出敘說是代表著一種對於生活事件、經驗與故事的訴說，而在這樣的訴說中將有時間性、順序性及情節，以連結成一個連貫的整體故事。石明宗（2009）指出哲學是一種從表象到裡象的過程，彰顯可見與隱含的真實，是一種特殊的覺察與觀看之道，同時也是攸關身心靈的實踐之道，運動哲學需要走入經驗，藉著身體經驗所產生的各種文本，而成為一個又一個的運動文本，於是解讀、介紹、詮釋、轉譯這些文本，便成為運動哲學。籃球教練平時的訓練、球員的互動，都可以成為個人的教練哲學（張家豪，2012）。運動教練所秉持的信念與哲學，反映在運動教練所安排的日常訓練內容上，在潛移默化中，深深的影響著選手的成就及價值觀。

本研究以陳志方教練為訪談研究對象，進行深度訪談，以敘說研究的方式，建構陳志方教練面對專任運動教練制度的更迭的教練生涯，並勾勒出他的教練哲學，喚起大眾對國小籃球的重視，在規劃我國籃球教練工作內容，能更確實的符合學校現況需求，有效提升籃球訓練環境。

貳、專任運動教練制度沿革

教育部於民國74年依據「國民體育法施行細則」第15條規定，訂定「學校專任運動教練實施計畫」，作為學校聘任專任運動教練的依據，其目的希望能在學校由專任教練長期一貫發掘、培訓優良優秀運動人才，以提高運動技術水準（教育部，1985）。為了發展競技運動，在學校增設專任教練，期望能在基層培育選手，研究者收集相關文獻，對專任運動教練制度自民國73至民國97年間的沿革，整理如下表：

表1 專任運動教練制度沿革表

年份	法規名稱	法規內容
73年	學校專任運動教練遴訓介聘實施要點草案	大專院校體育科系畢業或高中以上獲全國單項運動協會審定合格教練。
74年	國民體育法第實行細則第15條	由教育部按其個人志願、專長項目、儲訓成績，統一分發至學校擔任專任教練。
78-82年	國家體育建設中程計畫	教育部及省市自75年至82年間，聯合辦理專任教練招考，共計培訓合格436位專任教練。
92年	國民體育法第13條	確定以教育人員任用條例為法源依據。
92年	教育人員任用條例第2條	第2條：「本條例所稱教育人員為各公立各級學校校長、教師、職員、運動教練，社會教育機構專業人員及各級主管教育行政機關所屬學術研究機構研究人員。」
94年	各級學校專任運動教練資格審定辦法	明定專任教練之資格條件及審查方式。
95年	教育人員任用條例40條	專任教練之職務等級表，由教育部定。
96年	國民體育法第13條	確認運動教練任用資格由中央主管機關定之；待遇等權益事項，由教育部定之。
97年	各級學校專任運動教練績效評量組織及審議準則	明定學校教練聘任每滿3年的績效評量方式。

資料來源：研究者自行整理

「國民體育法」於民國92年1月10日三讀修正通過第13條條文，明文確立各級學校專任運動教練之法源依據，同年12月4日立法院院會通過修訂「教育人員任用條例」，將運動教練納入教育人員適用範圍，此二法之修正，共同為運動教練與選手開闢一條發揮專長之就業管道，對我國競技運動之發展更具正面、深遠之影響，立下歷史之里程碑。

參、陳志方的教練經歷

陳志方教練的「籃球人生」從木柵國中開始發跡，木柵國中籃球隊的啟蒙教練張福元老師，開啟了他的籃球之旅。他經歷滬江高中、臺北體專、社會甲組球隊及飛駝籃球隊等不同層次的籃球洗禮，建立了陳志方教練豐富的籃球員資歷。陳志方教練退伍後，邁入社會工作，社會新鮮人面對就業的壓力與挑戰，一切似乎沒有想像中的美好，現實的降臨，從國中開始的籃球夢就要驚醒的時刻，看見一抹曙光，毅然決然投身專任運動教練的工作，延續自己對籃球的熱愛與責任，也藉由籃球建構自己人生的道路。

一、人生的轉捩點-籃球教練的起跑點

從國中加入籃球校隊開始，到退伍都保持籃球員的身分，陳志方教練面臨就業的壓力，長年的訓練與征戰，已感到疲倦，並開始構思人生未來的走向。民國 78 年臺北市招考專任運動教練，陳志方教練經過幾番思索，與家人、老婆等討論後，決定報考專任運動教練考試，陳志方教練憑藉著豐富的球員經歷，學、術科考試也都表現傑出，最後脫穎而出，順利考取臺北市政府第二期專任運動教練一職。

二、陳志方的專任運動教練經歷

（一）南港國小籃球隊草創期

陳志方教練於民國 78 年考取第二期臺北市專任運動教練，放榜入取後，接受一個月的教育職前訓練後，分發到臺北市南港國民小學服務。創立籃球隊的初期，環境、物資並沒有像現在如此健全，沒有室內籃球場、籃球的數量也明顯不足，好天氣學生就在戶外水泥地球場頂著太陽練習，遇到雨天就在走廊上練習基礎的運球、傳球、腳步等基本動作。在「萬般皆下品，唯有讀書高」的年代，起初來報名的學生也不多，家長都抱持著觀望的態度，面對這種艱困的環境，陳志方教練憑藉著一己之力，在學校推動籃球運動，經過多年的耕耘，逐漸獲得校內同仁的支持與家長的認同，建立起南港國小籃球隊的口碑。

（二）以球會友-南友盃國小籃球錦標賽

民國 80 年代，大專及國、高中籃球聯賽相繼舉辦，而國小雖然有全國少年籃球錦標賽，但是除了這個大型賽會外，就只有一個臺北市教育盃籃球錦標賽而已。有鑑於此，在心中開始催生舉辦比賽的想法，「坐而言不如起而行」，洽詢的校長舉辦比賽的可能性，得到否定的答案。萬事起頭難，總要勇敢踏出第一步，才有成功的可能，當時在南港地區有一群籃球的愛好者所組成的業餘隊叫南友隊，陳教練將舉辦南友盃的想法與南友隊的朋友分享，想不到獲得球友的大力支持。南友隊的成員其實也都只是一般的上班族，經濟狀況不算富裕，但是有錢出錢、有力出力，募資一萬元贊助陳志方教練舉辦比賽，剩下的經費由陳志方教練自掏腰包，其他人則是協助場地布置等事宜，而這個做法獲得學校的支持，借用南港國小場地舉辦第一屆南友盃國小籃球邀請賽。南友盃國小籃球邀請賽，提供全國小學籃球隊，一個彼此互相交流、共同學習的平台，今年的南友盃也即將邁入第 17 個年頭，成為除了全國少年籃球錦標賽外，另一個小學籃球界頗具盛名的籃球饗宴。

（三）現實的撞擊

陳志方在學校擔任專任運動教練，多年的辛勤付出，深獲學校同仁的支持與家長的肯定，工作卻始終沒有保障，在工作上，扣除練球時間外，其餘時間在校內並沒有明確的定位與職務分配；福利上並沒有休假、沒有考績獎金、薪資也沒有隨著服務年資增加而加薪；保障上，屬於約聘制一年一聘。在沒有明確的法源保障下，總會擔心那一年突然就沒有工作。雖然後來在有力人士的爭取下，薪資有隨著年資增加而提敘，但工作權仍沒有明確的保障。

（四）天堂與地獄

民國 92 年在立法委員多年的爭取下，立法院終於三讀通過國民體育法修正案，確定專任運動教練法源依據，同年 12 月 4 日立法院院會通過修訂「教育人員任用條例」，將運動教練納入教育人員任用範圍，保障專任運動教練的工作權及各種相關福利，這對於在各級學校的專任運動教練，無疑是一大鼓勵，多年來的付出與堅持，總算有撥雲見日的一刻。政府推動的專任運動教練制度，提供優秀運動選手，退役後仍有一展長才的機會，將自己的運動經驗傳承給下一代，保障運動員的退休生活，大大的提升我國運動選手的士氣。

陳志方教練新制的專任教練制度，感到開心的同時，卻必須面臨一大挑戰。這個挑戰就是新制專任運動教練屬於公務員資格，因此，舊制的專任運動教練無法直接轉任，必須通過臺北市教育局的統一甄選，才能享有新制的各項福利。在民國 97 年臺北市教育局招考專任運動教練考試，陳志方教練在筆試的階段，就不幸落榜。心情宛如從天堂落入地獄般的低迷，此時，南港國小利用代理教師的方式，向教育局爭取讓陳志方教練繼續留在南港國小服務，他也決心不被現實打倒，打起精神、收拾失落的心情，勇敢的站起來全心準備明年的考試。

（五）浴火重生、邁向巔峰

97 年對陳志方教練人生中，可說是最關鍵的一年，白天仍然辛勤的指導南港國小籃球隊，利用晚上時間看書，準備考試。這一年除了積極的準備考試外，球場上的付出與執教，更沒有因為自己要面對考試而鬆懈，反而用更加積極的態度指導學生，在籃球場上重新建立自己的信心。南港國小籃球隊在民國 97 年至 98 年間，在陳志方教練與學生共同的努力下，獲得了臺北市教育盃、雲林縣全國順天盃及全國少年籃球錦標賽男童組的冠軍，邁向執教生涯的高峰。全國賽的激情過後，陳志方教練仍要面對 98 年臺北市專任運動教練甄選，今年陳志方教練明顯有備而來，經過一年的努力與堅持，考取 98 年臺北市教育局辦理的專任運動教練甄選。當初陳志方教練等這群運動的熱血人士，在學校運動職場開疆闢土，走過艱辛的 20 年，立下無數的戰功，吞下許多委屈，這些體壇的園丁，最終也獲得豐碩的成果。

三、陳志方的教練哲學

（一）按步就班

陳志方教練帶領球隊首重生活教育，他認為有好的生活常規，才能建立良好的學習態度，才有資格成為一位傑出的運動選手。陳志方教練希望學生將心思專注於球場與學業上，20 多年來，陳志方教練以身作則，都留著小平頭，要求學生男生剪小平頭、女生練球時，頭髮要綁起來，剪斷三千煩惱絲，把注意力集中在籃球場上。他更常常叮嚀學生，當一個運動員要「循規蹈矩」，在學校要尊敬師長、比賽中要尊重裁判、尊敬對手，才會得到大家的肯定。南港國小籃球隊培養出來的學生，未必每個都是運動健將，但絕對都是彬彬有禮的好學生。

陳志方教練承襲啟蒙教練的觀念，非常強調籃球基本動作的重要。陳志方教練常說：「有好的基本動作，才能在場上隨心所欲的發揮。」南港國小的球風就

是快、狠、準，這是他常掛在嘴邊提醒學生的教學重點，所謂快是指：紮實的動作，操作要快速，才能擺脫對手；狠是指：判斷要果決，不拖泥帶水；準就是指：投籃要準。以快、狠、準為南港國小打響球隊特色。

（二）文武全才

常聽到「運動的小孩，頭腦簡單、四肢發達。」面對這樣的批評，陳志方教練相當不認同。他認為在運動場上，學生面對瞬息萬變的比賽、高張力、高強度的對抗與壓力，在短短的時間內，要做出正確的判斷與反應，絕對不是一件簡單的事情。陳志方教練講求紀律，嚴謹的教學態度，教導孩子做什麼、要像什麼，在籃球場上，希望球員就是認真、專注於球場，盡力做好每個動作，養成凡事全力以赴的態度；離開球場，學生就應該把在球場上積極、服從的態度，帶入生活中，面對課業，也是秉持著全力以赴的精神去學習。生活常規更要循規蹈矩，運動的孩子，有禮貌、態度佳的好學生。

（三）品德淬鍊

籃球是一個強調團隊合作的運動，球場上更是一個磨練社會技巧的場域。比賽中，必須面對壓力、挫折與榮耀。成功時，不驕傲自滿，失敗時，不怨天尤人，「勝不驕、敗不餒」的運動家精神是運動中最重要的一環。而要建立良好的運動家精神，就必須從讓日常生活中養成，學生在球場上練習，必須遵守球隊紀律、比賽中服從裁判的判決，從小就培養守秩序、有禮貌的運動員。國小的籃球隊訓練，培養孩子良好的品格與基礎動作的建立，秉持著為國舉才的任務，從事籃球教育。

（四）勇於挑戰的企圖心

籃球是一個充滿競爭、碰撞、又高度合作的運動，努力追尋夢想、實踐理想的過程，在你爭我奪的籃球場上，展現堅強的意志，完成自己在球隊的使命，透過全隊上下一心達到團隊的目標，這就是身為教練與學生的共同任務。學生必須面對隊訓練所帶來的辛勞，在汗水淋漓中奔跑，學習與痛苦為伍，這是成長必須經過的一段路，面對艱苦卻永不退縮，唯有堅持走過這段路，才能真正了解成功果實的甜美。南港國小籃球隊的宗旨是「以球會友」，球場上不是以打垮對手為目的，而是要戰勝自己。

肆、結語

陳志方教練經歷專任運動教練舊制轉新制的過程，對於舊制的專任運動教練制度，雖有諸多不滿，如工作不穩定、福利不健全、定位不清、缺乏明確的升遷制度等，但始終堅守籃球教練崗位。陳志方教練指出新制專任運動教練制度，提供專任運動教練有工作的保障，職場的尊嚴，能更無後顧之憂的將所學奉獻給教育界，這對教練、孩子與學校都是一大喜訊。陳志方教練對籃球的信念，早已轉化為對生命的執著，籃球人的精神與氣魄，在他身上嶄露無遺。25 年的教練生涯，始終國小校園默默推廣著籃球運動，埋下我國籃球種子的根，提倡籃球運動不遺餘力。他對籃球的熱衷，令人尊敬，也為後進樹立典範。

參考文獻

- 石明宗（2009）。*運動哲學：愉悅+智慧之旅*。臺北市：師大書苑。
- 張家豪（2012）。*國中、高中、大學－籃球教練歷程之自我敘說*（未出版碩士論文）。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 教育部（1985）。74 年 8 月 27 日臺（74）體字第 36233 號函。
- 黃馥珍、卓紋君（2009）。敘說研究的探索從三本敘說分析研究的比較說起。*輔導季刊*，45（3），49-64。

「跳」出自我，「繩」采飛揚：新手教師與菜鳥學生的偶然遭逢

Find True Self and Get Energized in Jump-Rope the First Encounter between First-Year Teachers and Students

江欽賢

國立臺灣師範大學體育學系

摘要

本文旨在一位甫進入國民中學任教之體育教師的自我敘說。本文採用敘說探究做為研究方式，敘說探究尊重經驗的豐富性，藉由經驗故事的的撰寫，進而保存珍貴的實踐體驗，並賦予其經驗意義。實踐，是體育課程與其他課程的最大差別，同時也是難能可貴的知識積累。體育運動實踐者透過身體感官的經驗取向，開啟體育運動研究者探索知識的嶄新進路，藉由身體得以向世界溝通。面對內容豐饒的真實現場，以個人的實際體驗做為出發點，進入實務便能走進敘說，走進敘說便是回歸實務。本文透過貼近生命的敘說探究方法，呈現出新手教師與菜鳥學生於團體跳繩訓練與比賽所產生的系列故事，在敘說的章節編排上，藉由時序分為故事三部曲，分別為故事序曲—故事進行—故事終章，再以新手教師的自我反思檢視教學觀點，採用遊戲理論探討師生內心深層對於競賽勝負的在乎感，最後，則是對於本文內容及期望提出結語。

關鍵詞：運動哲學、敘說探究、教師反思

Key words: philosophy of sports、narrative inquiry、teacher reflective

通訊作者 姓名：江欽賢 地址：新北市中和區圓通路 305 巷 25 弄 4 號 5 樓

E-mail: chinhsien100@gmail.com

壹、前言

新北市教育局為倡導國民體育並增加學生多元樂活運動機會，培養學生喜好運動及終身運動習慣，因此，自 97 學年度以來開辦「新北市運動樂活月」至今，希望透過系列活動，帶動全市校園運動風潮，使學生養成身心健康的良好風氣。「新北市運動樂活月」優先推動校園普及化運動，推廣 8 項班際運動競賽，包含樂樂棒球、大隊接力、樂樂足球、班際拔河、健身操、30 人 31 腳，及 10 人 11 腳競跑賽、跳繩擂臺賽，及班際游泳等班際運動競賽項目。藉由團體運動凝聚班級向心力，在強調運動技術能力的競賽之外，使學生更能瞭解到合作的重要性。

劉一民（2005）提出，體育從業人員，如果能將他人無能取代，最具正當性的實踐體驗發揚光大，轉化成語言，從中獲得知識，形成理論，才可能凸顯出我們的專業，確立我們的主導權。敘說探究尊重經驗的豐富性，藉由經驗故事的撰寫，進而保存珍貴的實踐體驗，並賦予經驗意義。實踐，是體育課程與其他課程的最大差別，同時也是難能可貴的知識積累。體育運動工作者面對內容豐饒的真實現場，走進敘說便是進入實務。本文透過貼近生命的敘說探究方法，呈現出新手教師與菜鳥學生於團體跳繩訓練與比賽所產生的系列故事，在敘說的章節編排上，藉由時序分為故事三部曲，分別為故事序曲—故事進行—故事終章，再以新手教師自我反思檢視教學觀點，採用遊戲理論探討師生內心深層對於競賽勝負的在乎感，最後，則是對於本文內容及期望提出結語。

貳、奮鬥拼搏的故事三部曲

一、故事序曲—理性的抉擇

故事的緣起乃為偶然，新手教師首年服務於新北市某間國中擔任體育教師，巧合的是，任教班級為七年級學生，一段新手教師與菜鳥學生的遭逢由此而生。為配合「新北市運動樂活月」活動，本校於三月份起陸續透過各年級不同項目的班際運動競賽遴選出代表本校於「新北市運動樂活月」之參賽隊伍，其中，七年級於班際運動競賽項目所分配到的運動項目為「團體跳繩」，與「新北市運動樂活月」相對應的運動競賽項目為「跳繩擂臺賽」。在班際運動競賽章程公告前，某些班級在該班授課教師的示意下，於學期初已開始進行團體跳繩練習，然而，新手教師秉持著以既定體育課程進度為優先的考量下，全校七年級共有 23 個班級，卻只有新手教師所任教的 7 個班級仍然無動於衷。開學一個月後，體育組公告出班際運動競賽章程，班際團體跳繩運動競賽規則為每班均需派出兩組比賽人員，跳繩人數為 10 人。每班兩組比賽人員各進行兩分鐘的團體跳繩競賽，於比賽時間內所完成的團體跳繩次數為競賽成績。班際運動競賽章程註明，班際團體跳繩競賽將於第一次段考後進行比賽，也就是說，僅剩下兩週的時間能夠練習，原先漠不關心團體跳繩競賽，只醉心於體育課程的班級也開始積極詢問起何時可練習團體跳繩，教育部訂定的國中體育課程時數為 45 分鐘，在不影響正常教學進度為前提下，新手教師也因應團體跳繩競賽而作出教學改變，做完健康操後，

利用個人跳繩運動替代原先的慢跑及準備活動，熱身完畢後則模擬真實比賽情境使學生練習，再進行原先排定的課程項目與進度。看似圓滿的教學方案，在第一次實施即受到挫折，原先以為 10 人團體跳繩難度應可成為原先所預定的熱身活動，沒想到，對於學生來說，卻是個很大的挑戰。練習個人跳繩時對大部分的學生來說就像是家常便飯般容易，但練習團體跳繩時便開始發生問題，首先，持繩者的甩繩動作正確性影響著跳繩者的成功率，而十位跳繩者在有限的範圍內同時躍起，經常互相碰撞到前後隊友而中斷團體跳繩練習。面對眾多問題接連出現，看著菜鳥學生無助眼神，雖然新手教師在過往的學習經驗中，對於團體跳繩未有著墨，但現今網路資源發達，新手教師透過網路蒐集團體跳繩相關資料和影片，進而解決菜鳥學生在學習中所發生的種種問題，也清除新手教師在教學時所產生的自我懷疑。在新手教師的教導下，菜鳥學生也漸漸熟悉團體跳繩的比賽方式。很快地，來到班際團體跳繩競賽的這天，受限於學校場地的編制和班級數，因此，班際團體跳繩競賽於室外進行，然而，比賽當天艷陽高照，天氣炎熱的令人難以招架，但是比賽仍然必須進行。終於，比賽開始，參賽班級陸續著上場進行比賽，新手教師擔心菜鳥學生們無法負荷高溫下進行高強度的比賽，因此，新手教師便對其所任教的 7 個班級，不斷叮嚀著補充水份和囑咐待會比賽所需注意的事項。

炙熱的晴空，火燙的水泥地，紅通通的臉龐，眼看著菜鳥學生們奮力不懈的在大繩子轉動的空檔中跳躍，新手教師內心相當感動，就在驚濤駭浪中，班際團體跳繩競賽圓滿落幕，賽後，體育組必須統計成績並進行頒獎。由於，新手教師所任教的 7 個班級練習時間相較於其他班級少，因此，對於是否能夠有好的名次可說是不敢奢望，更別說是拿到代表權。十分鐘後，體育組長拿起麥克風，肯定著各班參賽的精神，便開始進行前六名的頒獎儀式，前五名得獎班級接連上臺，新手教師所任教的 7 個班級仍坐在臺下不動如山的鼓掌，此時，原本就汗流浹背的新手教師，額頭上不禁又多了幾顆羞愧的汗珠，最後，體育組長即將頒布本次比賽第一名得獎班級，也宣布第一名得獎班級取得代表權，將代表本校參加「新北市運動樂活月」所舉辦的「跳繩擂台賽」。體育組長清清喉嚨，欲言又止的吊弄著臺下師生的情緒，最後，高聲宣布出第一名得獎班級是……711 班！恭喜！

新手教師聽到公告，簡直不敢相信，但看到菜鳥學生們歡欣鼓舞的樣子後，才逐漸回過神來，菜鳥學生簇擁著新手教師一同上臺領獎，原先落寞的神情一掃而空，然而，在享受榮耀的時刻，責任也悄悄的降落於這群在臺上慶賀的師生們。

二、故事進行—感性的驅動

「意外」的拿下班際團體跳繩冠軍，也代表著三週後將代表學校參加「新北市運動樂活月」所舉辦的「跳繩擂台賽」，新手教師與體育組長確認報名相關事宜後，也開始著手接下來的訓練計畫。由於，新手教師所屬學校為第一次參賽，而準備時間也相當緊迫，因此，運動選手出身的新手教師參酌以往的競賽經驗，同時兼顧菜鳥學生的課業及安全，更重要的是，必須取得班導師和家長的同意，有鑑於此，新手教師和班導師討論後，擬定一週四天，每天各一小時的訓練計畫，並附上家長同意書，取得各方一致認同後，隨即展開為期三週的團體跳繩訓練。

「新北市運動樂活月」所舉辦的「跳繩擂臺賽」競賽規則與校內團體跳繩所訂規則不一，「跳繩擂臺賽」分為兩種項目，第一種為「速度組」，競賽規則採三分鐘內該隊團體跳繩之不間斷次數為該隊成績，若間斷則重新計次；第二種為「耐力組」，競賽規則採二十分鐘內該隊團體跳繩連續次數加總為該隊成績。而我們則是選擇後者為本次競賽項目，團體跳繩「耐力組」不僅注重團隊默契，體能的和肌耐力的鍛鍊成為訓練目標，當然，意志力和求勝心更是不可或缺的一環。

沒想到，第一次的練習，就讓新手教師原本充滿鬥志的心情削弱大半，先是到了訓練時間，空蕩蕩的操場上只有新手教師一人和一條偌大的跳繩在等待，十分鐘後，才看見菜鳥學生姍姍來遲，且個個無精打采，彷彿這場比賽是被趕鴨子上架般的無奈，新手教師見狀，壓抑著內心的怒火，先帶領菜鳥學生做暖身操和熱身，接下來進行跳繩訓練，眼看著意興闌珊的菜鳥學生，有一下沒一下的跳著，新手教師心想，是時候該讓你們這些不知天高地厚的小子來個當頭棒喝，於是，新手教師請他們先休息五分鐘，五分鐘後做二十分鐘團體跳繩測驗，菜鳥學生們聽到訊息後，便開始驚呼著「老師不要啦」、「這樣會死掉喔」、「我們還沒跳過耶」等字眼，只見新手教師緩緩的說著，你們在生物課堂中有做過實驗吧！科學實驗常會使用前測的觀念來檢視本實驗是否具有效果，而我們現在要做的就是如此。語畢，菜鳥學生們也只能悻悻然的答應新手教師「有理」的要求，講解規則後，並請兩位加油團的同學協助計算次數，便開始進行第一次的二十分鐘團體跳繩，然而，最終成績為 195 下。菜鳥學生們得知結果後個個面面相覷，因為參照新北市教育局所頒布的歷年成績紀錄，大會紀錄為 1393 下；去年冠軍成績為 901 下，因此，若想得到佳績，還有很大的進步空間。集合時，菜鳥學生們顛覆訓練前懶洋洋的樣子，新手教師心想今天訓練目的完美達成，也與菜鳥學生們說到：雖然天降大任於斯人也，必先苦其心志，但畢竟你們不是專業的運動選手，因此，老師不會要求大家「苦練」，而是希望各位要「用心」，發自內心的想要完成目標才會是最佳的動力。或許，代表學校參加跳繩比賽只有這次機會，所以，更應該珍惜這次機會讓自己留下完美回憶。今天起還有三週的練習，我們師生一起拼搏。

語畢，行禮後學生們離開操場，新手教師望著他們漸漸離開的背影，心想著，學生們都肯付出時間和精神投入，自己更要為學生負責，帶領他們完成這次任務。

三、故事終章—理性與感性的觸動

終於，到了正式比賽來臨的這天，偌大的比賽會場湧進來自新北市各學校的參賽隊伍，看著頒獎臺上閃閃發亮的獎盃，各學校參賽隊伍均摩拳擦掌的準備大顯身手，迫不及待的想要將苦練已久的技術毫無保留的展現。配合大會所安排的適應場地練習時間後，便隨即展開正式比賽，新手教師和菜鳥學生被安排在最後一組出賽，在等待的過程中，是一段動靜交錯的時光。新手教師為使菜鳥學生能夠充分熱身，因此，在等待的過程中，採間歇的活動方式讓學生保持身體溫度，由於在最後一組出賽，所以可以清楚的看到各對手的動作，而各對手的一舉一動也對菜鳥學生的心理產生影響，不論是甩繩時繩索與地面碰撞的撞擊聲、跳繩者整齊無失誤的隊形以及該隊伍參賽者一致的加油口號，各隊伍所展現出來的種種

震撼現象讓菜鳥學生們無不發出驚嘆，在間歇熱身活動休息之餘，新手教師也透過言語鼓勵和團體喊話，使菜鳥學生能夠保持高昂戰鬥力，也能有著平靜的心情。

接下來，換到新手教師和菜鳥學生上場，一分鐘的試跳結束後，便開始正式進行比賽。頓時間，一名新手教師與十八名菜鳥學生融為一體，不論是身體的疲憊感、內心裡的恐懼感、對環境空間的不安感及對時間的陌生感，像是一觸即發的迸出，比賽過程中，新手教師歇斯底里的喊叫著，菜鳥學生毫無保留的跳躍著，反覆著做出相同動作，喊叫－跳躍－喊叫－跳躍－喊叫－跳躍。終於，哨音響起，比賽結束，尖銳的哨音劃破吵雜緊張的氛圍，也終止菜鳥學生們長達二十分鐘的跳躍。最後一組賽事結束後，大會立即統計成績並公布名次和頒發前六名獎盃，等待過程中，筋疲力盡的菜鳥學生們頻頻詢問著，可以得到名次嗎？可以得到獎盃嗎？只見新手教師冷靜的要他們坐著好好休息，耐心等待大會公告最後結果。終於，大會公布出前六名的參賽隊伍，隨即頒發前六名獎盃，但是，滿懷希望的新手教師與菜鳥學生卻與獎盃擦肩而過，最終成績為 652 下，獲得第七名佳績。

參、賽後反思

從第一次練習的 195 下到最後一次練習的 425 下，甚至正式比賽時竟然跳出 652 下的佳績，雖然在與賽的二十名隊伍中名列前八強，但仍以些微差距和前六名的獎盃擦肩而過。儘管，菜鳥學生已盡力完成比賽，也突破以往的練習成績，但新手教師心中仍有不甘，且對於未能抱走獎盃耿耿於懷。隨著賽事結束，新手教師與菜鳥學生也回歸「正常」校園生活，早自習得以在教室閱讀書報，體育課也能夠享受活動，但看似平靜的水面，往往暗藏著洶湧的漩渦。新手教師認為，應該真實的面對自己的情緒，試著和學生訴說這些時日的心情，並藉由心得書寫瞭解學生的感受。透過如此真實面對自身與他者，新手教師也得到嶄新的觸發。

原本以為，菜鳥學生與新手教師一同經歷過訓練的血淚、比賽的興奮和完賽的遺憾，心情應該會是同一的低落和沮喪。但令新手教師意想不到的，菜鳥學生們不論是肢體動作、臉部表情甚至是心得書寫內容，竟然沒有一絲失望之情，反倒是認為對於比賽結果已很滿意，雖然最終仍與獎盃無緣，不過卻是全班團結一致的成果。原來，新手教師心中所認為的「輸」，在菜鳥學生眼中卻代表著「贏」，原來，這就是學生運動競賽超越勝負之外更深一層的意義。對此，新手教師心中對於學生盡全力參賽後而未能得名，充滿愧疚的陰霾逐漸釋懷而不禁豁然開朗。

皋崇道（2007）指出，玩（play）、遊戲（games）與運動（sports）像是三個活躍的精靈，悠遊於人類的世界，為人世間帶來豐富的色彩。此三者對於從事體育運動研究工作的人員來說，似乎相當熟悉，也可說是極為基本的概念。然而，透過本次的新手教師和菜鳥學生參加團體跳繩競賽，從一開始的課堂練習、校內班際競賽、密集訓練至新北市校際競賽，最後新手教師從菜鳥學生的心得書寫中得知，「跳繩」這項運動不論以何種方式出現，均圍繞著「遊戲」的現象特質。劉一民（1995）為探討 Huizinga 所論述遊戲現象特質，依據遊戲現象特質的三個部分做出具體描述。分別為遊戲的形式特質、遊戲的功能特質以及遊戲的根本

特質。藉由「遊戲」論點觀照新手教師與菜鳥學生於團體跳繩的一切過程，透過一系列的故事中發現，新手教師、菜鳥學生和團體跳繩，三者均生活在「遊戲」之中。一開始，「遊戲」的產生必須是自由且自願的活動，「遊戲」必須具有規則且產生秩序，並且「遊戲」是充滿不確定性的，考驗著遊戲者的勇氣和機智，但若「遊戲」已被視為文化功能時，例如必須藉由「遊戲」達成一項任務，「遊戲」才具有義務和責任的涵義。再者，「遊戲」的功能特質中，若「遊戲」已成一項重要的文化形態，則必須為文化執行某種功能，因此，競爭和表現的觀點隨之而生。劉一民（1995）說到，競爭是一種對比或對照，是一種二分的思想型態，是一種與他人關係的接觸，而有了遊戲行為的發生，且為了遊戲性的接觸，而促進文化的發生成長；表現則是一種自我能力的顯現，毋須與他人競爭。由此發現，新手教師於比賽落敗後的疑惑由何而來？菜鳥學生怎會認為比賽失利卻代表的贏？透過以上論述得知，新手教師認為比賽具有勝負之別，此為競爭型式；但菜鳥學生認為，只要盡全力參賽，就算沒有好的名次也無妨，此為表現形式。菜鳥學生並非專業的競技運動選手，代表學校參加校際運動比賽只因偶然，然而，新手教師卻未因對象不同而改變心態，以至於對自身產生懷疑，比賽落敗而自責。劉一民（1995）指出，「遊戲」的根本特質為樂趣因素。不論是競爭式的專業競技運動競賽抑或是表現式的學生運動競賽，樂趣永遠伴隨而至，真正的「遊戲」不受任何環境和對象的影響而消逝。若「遊戲」沒有樂趣，就不是真的「遊戲」。

肆、結語

一條不起眼的跳繩，若結合班級團結力量，不僅能夠賦予其生命，在運動過程中，更能夠凝聚班級團隊向心力，同時達到運動效果。倘若希望有更好的成績，勢必投入更多的練習時間，培養團隊默契，日積月累的一圈一下扎實累積次數。團體跳繩運動，使用的器材和活動空間相較其他運動項目要來得少，但實際參與的學生人數卻較多，能夠增加身體活動量之外，非常適合在校園推廣。希望藉由各種運動項目的獨特性質引導學生找到自己喜愛的運動，並培養校園運動風氣，透過班級共同參與，凝聚團隊士氣，展現學生的青春活力。「新北市運動樂活月」傳遞運動熱情與「勝不驕、敗不餒」的運動精神，養成每日規律運動的良好習慣，蓄積運動樂活的正向能量。最後，盼望學生能夠自發性的運動，享受運動的樂趣，在運動的學習過程中，培養全人意識與作為，每位學生都「能」與都「會」運動，並在充滿歡笑與和樂的運動學習環境中成長茁壯。

參考文獻

- 臧崇道 (2007)。詭譎的三者：玩－遊戲－運動。《學校體育》，17 (4)，106-112。
- 劉一民 (1995)。《運動哲學研究》。臺北市：師大書苑。
- 劉一民 (2005)。《運動哲學新論》。臺北市：師大書苑。

國小高年級運動代表隊同儕關係影響因素之研究

A Study on Influential Factors for Peer Relationships of Student Athletes in Fifth Grade and Sixth Grade Elementary Schools

馬尚偉¹、陳益祥²

國立臺北教育大學

摘要

本研究之目的在探討新北市國小高年級運動代表隊學童，其同儕關係間之影響因素及差異情形。研究採用問卷調查法，以 102 學年度第二學期，就讀新北市公立國民小學無體育班之體育重點學校高年級代表隊及非代表隊學童為母群體進行調查。本研究之背景變項分為個人因素、家庭因素及學校因素等三類；個人因素包含性別、年級、族群身分、身高、體重等五項，家庭因素包括父及母親教育程度、職業及管教方式等三項。學校因素包括自覺學業成就及自覺教師喜愛等兩項。調查所得資料採 SPSS for windows 17.0 做為資料分析工具；除以平均數及標準差分析了解受試者「同儕關係現況」外，並以 t 考驗、皮爾森積差相關、單因子變異數分析，探討不同背景之代表隊學童間同儕關係差異情形。結果如下：一、目前新北市國小高年級學童同儕關係之「友誼層面」、「模仿層面」；高於平均值，「焦慮層面」程度則低於平均值，整體上屬於良好程度。二、新北市高年級代表隊學童之同儕關係在年級、身高、學業成績、導師關心、參加團體或個人項目、照顧者管教方式等變項上有差異。年級較高、身高較適中、學業成績較好、導師較關心、參加團隊項目、以及開明管教方式者，有較好的同儕關係。最後依結果作深入討論，並給予建議。

關鍵詞：人際關係、原住民、新住民

Key words: interpersonal relationship, aboriginal student, new inhabitant student

通訊作者 姓名：陳益祥 地址：臺北市大安區和平東路二段 134 號體育學系
E-mail: xiang234@tea.ntue.edu.tw

壹、緒論

一、研究背景

人際關係對個人在社會中適應、生存的影響力如此廣泛巨大而不可忽視，而人類也經過人際關係的互動，來滿足生理、安全、愛及歸屬、尊重及自我實踐等不同層次的需求。陳皎眉與鍾思嘉(1996)提出，一個人的人際關係越好，越能承受生活壓力，或對生活、工作、社會適應越好，身心達到滿足狀態。楊志欽(2007)則認為，人際關係欠佳者，其生活適應、工作適應皆無法滿足其需求，進而容易影響其身心健康。

同儕關係則是學童最重要的人際關係。猶如社會之於個人，學童在學校人際關係的形成，正如同社會各階層人際關係的縮影。李駱遜(2005)認為，童年若無同儕為伴，或因缺乏適當社會技巧與人維持良好人際關係，部分學童將出現攻擊、破壞或退縮、逃避等行為，造成被排斥或被忽略的可能，進而影響對學習的興趣及態度，甚至成人之後成為社會隱憂分子。學童若能建立良好的同儕關係及社交技巧，非僅能得到情緒上的支持，亦有助於自我的發展，及未來的社會適應。

長期來，國小的代表隊一直是培育國家未來優秀體育人才的搖籃，而許多文獻支持運動參與對提升學童情緒智能、挫折忍耐力及人際關係有顯著效果，如廖靜嫻(2012)在針對桃園縣國小高年級學童運動涉入與人際關係之研究中指出，學童之運動涉入愈高，人際關係愈好，而且學童之運動涉入能有效預測人際關係。觀察教學現場，代表隊成員之學童常代表學校受獎、成為校際風雲人物，其同儕關係良好、深受同儕喜愛之例子比比皆是。

代表隊學童之同儕組成與學校作息生活與一般學童並不相同，但國內目前並無針對國小代表隊學童同儕關係現況評估或影響因素之研究，過去研究皆主要以非運動代表隊的一般學童為對象，結果發現女童之同儕關係優於男童(林雯菁，2001；黃俊博，2007；楊惠玲，2010)；五年級學童之同儕關係優於六年級學童(楊志欽，2007；郭朝慶，2010；賴介洪，2012)；新住民及原住民學童具有疏離型同儕關係傾向(郭朝慶，2010；賴介洪，2012)；身高越高之新住民學童越願意與同學吐露心事，親密型同儕關係顯著(楊志欽，2007)；體位適中學童之同儕關係優於其他學童(黃逸璋，2012；賴介洪，2012)；兒童之同儕關係與學業成就有正相關(簡茂發，1983；郭春悅，2006)；運動類型互動人數越多，同儕關係表現越親密(楊志欽，2007)；高家庭社經地位之學童同儕地位較高(徐慶娟，1995；李雅芬，2003；郭春悅，2006)；採開明權威方式教養之學童易表現出正向行為，易受同儕喜愛(林鳳眉，2012；施玉鵬，2001)。本研究主要以參與運動代表隊之學童為研究對象，結果是否與這些研究相同？故研究者認為有必要對代表隊學童同儕關係現況及形成原因進行探討。

綜上所述，學童之同儕關係對一生之人格發展影響至為重大，但參考過去文獻，可歸納影響兒童同儕關係之因素不外乎分為個人因素、家庭因素及學校因素等三項；其中個人因素、家庭因素受原生成長家庭環境影響決定而難以改變，但代表隊學童之運動參與歸屬於學校因素，可由經營安排，進一步改善學童之同儕關係；相較之下，故研究者認為教育現場工作者，應針對代表隊學童運動參與之部分，進行更深入之探討，期能藉由對代表隊學童同儕關係影響因素之探討，釐清族群身分、運動參與及其他背景變項對高年級學童同儕關係之影響，並從可改變之運動參與及學校因素，增進學童之同儕關係，並為教育工作者參考。

二、研究目的

(一)、了解國小高年級代表隊學童之同儕關係現況。

(二)、探討不同背景變項之國小高年級代表隊學童同儕關係之差異情形。

貳、研究方法

一、研究對象

本研究中代表隊指因成績卓越而獲新北市教育局於師資、經費補助之體育重點學校之國小學校代表隊為準，以提升研究之效度；而部分體育重點學校專為代表隊成立體育班，造成代表隊學童之同儕即為代表隊身分，同質性高，難以表現一般代表隊學童之自評之同儕關係；故本研究抽樣樣本先自體育重點學校中，剔除含體育班之學校，以其深入探討於一般班上課之代表隊學童真實之同儕關係。

為增進結果之代表性，本研究採分層立意抽樣，自獲選新北市 102 學年度體育重點學校國小計 76 所中，選取無體育班之學校 51 校為初期母群體，以了解代表隊學童於原班級之同儕關係現況；另為避免因族群人數比例、地域差距過大，影響施測的結果，故進一步排除新、原住民學同佔該校總人數百分之 30 以上之石門國小、金美國小、萬里國小等 3 所小學後，以其餘之 48 所國小為施測對象。之後進行分層隨機抽樣。

確定抽樣學校範圍後，依國民教育法施行細則，自 1~12 班、13~24 班、25~47 班及 48 班以上之小、中、大及超大型學校規模進行分層立意抽樣；自新北市所屬北、中、南、東、西各分區中，小型學校中 3 校抽 1 校、中型學校中 4 校抽 1 校，大型學校中 12 校抽 2 校，超大型學校中 29 抽 4 校，後對所有高年級代表隊學童，及大約相等人數之非代表隊學童共計 302 人進行問卷施測，以期問卷結果能充分反映母群體特性。

二、研究工具

本研究中採用之問卷為林世欣(2000)所編製之同儕關係問卷，並徵得其同意後所使用。問卷的分量表經預試、刪題與效度分析後呈現友誼、社交焦慮及模仿等三個層面。

(一)問卷內容與信、效度檢驗

同儕關係問卷包含友誼分量表 18 題、社交焦慮分量表有 12 題、模仿分量

表 12 題，全量表總計 48 題，共得到四個分數。量表採 Likert 五點計分，選題包含「非常不符合」、「不符合」、「無意見」、「符合」及「非常符合」，計分方式則依序給 1 至 5 分。分量表中，友誼及模仿向度得分越高、社交焦慮得分越低者，表示受試者認為自己的同儕關係越好。此同儕關係問卷之因素負荷量依序為 43.969、25.018、12.104，累積解釋變異量分別為 43.969、68.987、81.091，顯見此問卷具有良好效度；經預試樣本 221 人為對象加以分析，友誼、社交焦慮及模仿分量表之內部一致性係數 (Cronbach α 值)則分別為.853、.786 及.736，而總量表之內部一致性係數為.926，顯示本量表具有穩定之信度。

(二)正式回收樣本信度檢驗：

本研究採內部一致性法來了解各分量表及總量表之信度，根據有效回收樣本 302 份，將 42 題之填答結果求其內部一致性，結果為：友誼、模仿、社交焦慮分量表之內部一致性係數 (Cronbach α 值)分別為.877、.741 及.831，而總量表之內部一致性係數為.845，顯示此量表具有穩定之信度。

三、資料處理

研究者在問卷回收後，先進行資料處理，逐一檢視問卷並將兩題以上漏答、不完整，或由反向題發現固定式反應答案之問卷剔除後，將有效問卷依序整理歸納編碼；所得資料以 SPSS for windows 17.0 套裝軟體分析整理，進行各項統計考驗。

- (一)以次數分配、平均數、標準差、百分比等描述性統計方法，獲得問卷基本背景資料及「同儕關係問卷」各向度之得分情形，瞭解不同族群、身分之國小高年級代表隊學童同儕關係現況。
- (二)以獨立樣本平均數 t 考驗進行分析，分析不同背景變項(將性別、年級、是否參加代表隊設為自變項，同儕關係為依變項)之學童，在整體及各層面之同儕關係是否達到顯著差異。
- (三)以單因子變異數分析，檢驗不同背景變項(將族群身分、身高、體重、比賽項目、最佳成績、選手實力、課業成績、導師關心等設為自變項，同儕關係為依變項)之國小高年級代表隊學童之同儕關係是否達到顯著差異，若差異達到顯著水準，則進一步進行 Scheffe'事後比較。

參、結果與討論

一、新北市國小高年級代表隊學童同儕關係分析：

以平均數及標準差等統計方式瞭解新北市國小高年級代表隊學童同儕關係現況，所得結果如表 1。

表 1 新北市國小高年級代表隊學童同儕關係摘要表(N=302)

層面	平均數	標準差	題數	各題平均數
友誼層面得分	72.20	9.99	18	4.01
模仿層面得分	38.64	7.03	12	3.22
社交焦慮層面	31.96	8.95	12	2.66

由表 1 可以發現代表隊學童同儕關係各層面中以「友誼層面」之各題平均數較高，達到 4.01，顯示目前代表隊學童自我覺知的同儕關係在親密性分享性的友誼關係上較平均數 3 分為佳；「模仿層面」平均數則為 3.22，亦高於平均數 3 分；而「焦慮層面」平均數還不到三分的中間值，僅有 2.66，社交焦慮程度低於平均數。

二、不同背景變項國小高年級代表隊學童同儕關係之差異探討

以獨立樣本 t 檢定對不同「性別」、「年級」之國小高年級代表隊學童同儕關係進行差異性考驗外，並以單因子變異數分析對不同「族群」、「身高」、「體重」、「學業成績」、「導師關心」、「團體或個人項目」、「代表隊成績」、「選手實力」、「照顧者學歷」、「照顧者職業」、「照顧者管教方式」等背景變項之代表隊學童同儕關係進行差異性考驗，期能更深入探討影響代表隊學童同儕關係之運動參與因素。

(一) 不同性別之代表隊學童之同儕關係差異之 t 檢定比較

表 2 不同性別之國小高年級代表隊學童同儕關係之差異考驗摘要表(N=302)

層面	男生(n=190)		女生(n=112)		t 值	P 值
	M	SD	M	SD		
友誼層面得分	71.64	9.48	73.15	10.78	-1.27	0.20
模仿層面得分	38.83	7.07	38.32	6.97	0.61	0.54
社交焦慮層面	32.25	9.42	31.46	8.11	0.74	0.46

由表 2 可發現，國小高年級代表隊學童無論是男生或女生，在友誼、模仿、社交焦慮及同儕關係總分上皆相當接近，皆未達顯著差異；顯示在國小高年級階段，代表隊男、女童之同儕關係不因性別因素形成顯著差異。

此研究結果與林雯菁(2001)、黃俊博(2007)與楊惠玲(2010)等研究者發現「高年級女童之同儕關係優於男童」之結論相異；研究者推論可能因為代表隊之參與，能提升男童同儕關係中，代表親密、信任的友誼層面得分(代表隊男童友誼層面得分平均為 71.64，高於非代表隊的 67.79 分)，因而縮小兩性間同儕關係得分差異，因而降低差異顯著性。

(二)不同年級之代表隊學童之同儕關係差異之 t 檢定比較

表 3 不同年級之國小高年級代表隊學童在同儕關係之差異考驗摘要表(N=302)

層 面	五年級(n=140)		六年級(n=162)		t 值*	P 值
	M	SD	M	SD		
友誼層面得分	70.89	9.95	73.33	9.91	-2.21*	0.03
模仿層面得分	38.04	7.25	39.17	6.80	-1.40	0.16
社交焦慮層面	32.69	8.98	31.33	8.91	-1.31	0.19

*P<.05

由表 3 可發現，國小六年級代表隊學童除在同儕關係之「友誼」層面優於五年級學童，且達到顯著水準，顯示高年級代表隊學童間，六年級學童同儕關係優於五年級；此結果與楊志欽 (2007)、郭朝慶(2009) 與賴介洪(2011)等研究者所發現「五年級學童之同儕關係優於六年級學童」之結果相異；推論主要因為國小代表隊多由五年級開始招生，六年級學童因參加代表隊之時間較長、比賽經驗較多，故同儕關係優於五年級。

(三)不同族群身份學童同儕關係之單因子變異數分析

由表 4 可發現，各族群之代表隊學童，在同儕關係整體及各層面上並無顯著差異。

此研究結果與郭朝慶(2009)、賴介洪(2011)等研究者所發現「新住民學童具有疏離型同儕關係傾向」及「原住民學童具有疏離型同儕關係傾向」之結果相異；但可與張樹閔(2007)「新移民子女同儕關係學校現況良好」、吳淑娟(2008)「新住民子女認為同儕關係表現尚佳」等研究結果相呼應。

表 4 不同族群身分之國小高年級代表隊學童在同儕關係之差異考驗摘要表(N=299)

層 面	原住民(n=17)		新住民(n=35)		一般生(n=247)		F 值	P 值
	M	SD	M	SD	M	SD		
友誼層面得分	70.59	9.07	74.54	8.60	71.89	10.19	1.31	.27
模仿層面得分	37.59	5.90	41.20	6.47	38.31	7.13	2.81	.06
社交焦慮層面	33.88	11.04	33.00	6.53	31.61	9.05	0.82	.44

推論研究結果成因，一方面可能因為代表隊之參與更令新、原住民學童更樂於於原本社交圈外，結交好友及建立關係，而同儕關係有所助益、降低差異外，另一方面亦可能因為近年來政府在行政作為上，積極針對原住民推動母語教學、多元文化認識課程，並在國小推動如火炬計畫、學童獎助學金、國際文教中心、新移民學習中心各國美食展等各項活動，使新、原住民學童之社交地位漸與一般生相近。

(四)不同身高之代表隊學童之同儕關係單因子變異數分析

表 5 不同身高之國小高年級代表隊學童在同儕關係之差異考驗摘要表(N=299)

	140 下		141-145		146-150		151-155		156-160		161 上		F 值	P 值
層面	(n=33)		(n=56)		(n=61)		(n=71)		(n=42)		(n=36)			
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
友誼層面得分	70.79	10.27	70.82	9.54	74.41	10.59	71.27	9.48	74.00	9.68	70.94	10.46	1.46	.20
模仿層面得分	36.52	6.17	38.23	7.65	41.51	7.40	38.65	6.78	38.40	6.75	36.78	5.90	3.29**	.01
社交焦慮層面	31.91	9.25	32.96	7.99	33.61	9.27	31.23	8.98	31.88	9.11	29.86	8.72	1.06	.39

** $P < .01$

由表 5 可發現，身高「146-150」組之代表隊學童，同儕關係優於其他組別學童，在「模仿」層面達顯著水準；經進一步多重比較分析，身高「146-150」組之代表隊學童「模仿」層面得分優於其他五組，皆達顯著差異，而其他組別間則無顯著差異。顯示身高適中之代表隊學童，「模仿」層面之同儕關係優於其他各組。

此研究結果與楊志欽 (2007)之「身高越高之新住民學童越願意與同學吐露心事，親密型同儕關係顯著」、郭朝慶(2009)之「身高越高之新住民學童越感到同學對他冷漠，疏離型同儕關係顯著」相左；推測代表隊之學童，一方面重視運動能力，故較高或較矮的身材並不顯著影響在班級之同儕關係；另一方面，身高適中之代表隊學童可能為於班級凸顯代表隊身分，而在彼此間產生較多如服裝、動作等相似的模仿行為。

(五)不同體重之代表隊學童之同儕關係單因子變異數分析

表 6 不同體重之國小高年級代表隊學童在同儕關係之差異考驗摘要表(N=288)

	35 下		36-40		41-45		46-50		51-55		56 上		F 值	P 值
層面	(n=73)		(n=65)		(n=60)		(n=34)		(n=33)		(n=23)			
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
友誼層面得分	72.23	9.32	71.02	9.79	72.80	10.46	71.79	10.37	72.91	11.31	71.30	9.57	0.287	.920
模仿層面得分	38.73	7.79	38.86	6.75	38.68	7.03	38.76	6.25	37.94	8.75	38.57	4.88	0.081	.995
社交焦慮層面	33.84	8.74	31.02	8.09	30.75	9.45	31.06	7.93	32.24	10.53	33.22	8.81	1.187	.316

由表 6 發現，不同體重分組之國小高年級代表隊學童，在同儕關係各層面上並無顯著差異。此發現與楊志欽(2007)、郭朝慶(2009)之研究結果相同，但與黃逸璋(2012)之「體位適中學童之同儕關係優於其他學童」及賴介洪(2011)之「BMI 值較高學童較具親密型同儕關係」結果有所不同；推論高體重組之代表隊學童，可能多屬於身材高大、運動能力佳者，故不因體重而降低其同儕關係表現。

(六)不同學業成績代表隊學童同儕關係單因子變異數分析

表 3-7 不同學業成績之國小高年級學童在同儕關係之差異考驗摘要表(N=301)

	很好		還算好		普通		待加強		落後		<i>F</i> 值	<i>P</i> 值
層 面	(n=52)		(n=106)		(n=107)		(n=30)		(n=6)			
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
友誼層 面得分	77.17	9.25	72.52	9.25	70.98	10.15	68.40	9.52	67.00	12.57	5.48*	.00
模仿層 面得分	39.04	6.81	39.22	6.81	37.54	6.75	40.93	8.37	34.17	7.52	2.32	.06
社交焦 慮層面	27.69	8.48	31.75	9.17	32.53	8.26	37.90	8.25	32.67	8.66	6.87*	.00

* $P < .05$

由表 7 可發現，國小高年級代表隊學童之同儕關係在「友誼」及「社會焦慮」層面深受學業成績影響，均達顯著差異；事後分析比較發現，學童之學業成績越佳，其「友誼」層面得分越高，且成績最佳的「很好」組，與其他所有成績組別均達到顯著差異。在「社會焦慮」層面也顯示，成績屬「很好」組的代表隊學童「社會焦慮」程度最低；除可能因「落後」組學童樣本數較低($N=6$)而未達顯著水準外，「很好」組的代表隊「社會焦慮」程度低於其他各組，且達顯著水準。

此研究結果與簡茂發 (1983)、郭春悅 (2006)等研究者發現「兒童之同儕關係與學業成就有正相關」相符。

推論代表隊學童在班級中已被認為是屬於運動能力佳、體育優秀的一群，若其學業成績亦佳，自然令人有「四肢發達，頭腦卻不簡單」的評價，在班級或團隊中可能更容易具有吸引同儕接近、模仿之優勢；學業成績優良之代表隊學童較一般代表隊學童更易得到師長關愛肯定，增強自我概念，形成較低的「社交焦慮」。

(七)不同導師關心代表隊學童同儕關係單因子變異數分析

表 8 不同導師關心之國小高年級代表隊學童之同儕關係之差異考驗摘要表 (N=300)

層 面	非常關心		關 心		普 通		不 太 關 心		非常不關心		F 值	P 值
	(n=120)		(n=110)		(n=65)		(n=3)		(n=2)			
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
友誼層面得分	75.20	10.13	71.13	8.84	68.92	9.63	70.00	7.55	63.50	26.16	5.56*	.00
模仿層面得分	39.07	7.32	38.19	6.99	38.63	6.40	39.33	3.06	34.00	16.97	.45	.78
社交焦慮層面	31.64	9.53	32.08	8.36	32.72	9.00	27.67	9.71	24.00	7.07	.72	.58

* $P < .05$

由表 8 可發現，不同程度的導師關心對代表隊學童同儕關係之「友誼」層面形成顯著差異；若不計樣本數較少的「不太關心」及「非常不關心」組後，顯示「非常關心」組無論在同儕關係各分層面，均較其他組為佳；經進行「友誼」層面之事後比較，發現「非常關心」組優於「關心」及「普通」組，顯示受導師關心程度高之代表隊學童，其同儕間親密的「友誼」層面較佳。

現今國小階段中，導師在學校常扮演家長代理者的角色；若代表隊學童能感受到導師特別的關心照顧，可能強化學童的安全感及親密感，而有助鼓勵學童建立「友誼層面」之同儕關係。

(八)不同項目之代表隊學童之同儕關係單因子變異數分析

表 9 參加團體或個人項目之國小高年級代表隊學童之同儕關係之差異考驗摘要表
(N=302)

個人項目		團體項目		兩者都參加		F 值	P 值	
層 面	(n=33)	(n=136)		(n=133)				
	M	SD	M	SD	M			SD
友誼層面得分	68.64	10.07	73.50	9.85	71.75	9.93	3.44*	.03
模仿層面得分	36.55	7.37	39.01	7.03	38.78	6.90	1.69	.19
社交焦慮層面	29.33	9.74	31.77	9.37	32.80	8.21	2.06	.13

*P<.05

由表 9 可發現，不同參賽項目之國小高年級代表隊學童之同儕關係在友誼及模仿層面得分，均呈現參加「團體項目」>「兩者都參加」>「個人項目」組，但僅在「友誼」層面各組達顯著差異；經事後分析則發現，「團體項目」組「友誼」層面得分優於「個人項目」組學童，並達顯著差異。

此結果與楊志欽(2007)之「運動類型互動人數越多，同儕關係表現越親密」發現相呼應。

由參加「團體項目」組和「個人項目」組相較，可推論在代表隊中較頻繁的人際互動可能提升同儕間的親密性及「友誼」層面人際關係。

(九)不同成績之代表隊學童同儕關係單因子變異數分析

表 10 不同代表隊最佳成績之國小高年級學童同儕關係之差異考驗摘要表
(N=302)

層 面	全國 前八		新北 前四		區賽 前四		還沒 成績		F 值	P 值
	(n=93)		(n=166)		(n=29)		(n=14)			
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
友誼層 面得分	72.53	9.15	72.70	10.09	70.21	11.29	68.21	11.00	1.303	.274
模仿層 面得分	38.41	7.29	39.25	7.06	37.28	4.52	35.79	8.44	1.599	.190
社交焦 慮層面	30.97	9.39	32.53	8.78	31.10	8.01	33.57	9.94	0.844	.471

由表 10 可發現，不同代表隊最佳成績之國小高年級學童，各組在同儕關係整體及各層面上並無顯著差異，顯示代表隊成績並未顯著影響學童之同儕關係。

由此可發現，代表隊之最佳成績並未顯著影響學童之同儕關係，而代表隊之參與可能才是影響同儕關係主要因子。

(十)不同選手實力代表隊學童同儕關係單因子變異數分析

表 11 不同選手實力之國小高年級學童同儕關係之差異考驗摘要表(N=299)

層 面	主力選手		正式選手		候補選手		F 值	P 值
	(n=99)		(n=155)		(n=45)			
	M	SD	M	SD	M	SD		
友誼層面得分	71.75	9.13	72.99	10.63	70.62	9.57	1.14	.32
模仿層面得分	38.45	6.71	38.48	7.42	39.76	6.56	0.63	.53
社交焦慮層面	32.16	8.73	31.53	9.02	33.31	9.45	0.71	.49

由表 11 可發現，雖然不同選手實力之國小高年級代表隊學童之同儕關係各層面並未達顯著差異。推測代表隊中之主雖可能因運動能力佳較受同儕歡迎，但也可能承受較多比賽勝負責任而提升社交焦慮程度，或因成為與眾不同的焦點而降低與同儕的親密性。

(十一)不同教育程度代表隊學童同儕關係單因子變異數分析

表 12 不同主要照顧者學歷國小高年級代表隊學童同儕關係之差異考驗摘要表 (N=296)

層 面	研究所以上		大學		專科		高中職		國中以下		F 值	P 值
	(n=28)		(n=131)		(n=41)		(n=64)		(n=32)			
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
友誼層面得分	68.54	11.65	72.30	9.19	72.68	10.01	73.59	10.70	72.34	9.92	1.28	.28
模仿層面得分	37.00	6.76	39.03	7.15	37.41	6.41	39.92	6.85	37.31	7.97	1.60	.17
社交焦慮層面	32.21	8.95	33.24	7.77	29.61	10.24	30.52	9.96	31.75	9.31	1.82	.13

由表 12 可發現，不同主要照顧者教育程度之背景變項，對國小高年級代表隊學童之同儕關係各層面並無顯著差異。

(十二)不同主要照顧者職業之國小學童之同儕關係差異比較：

表 13 不同主要照顧者職業類別之國小高年級代表隊學童同儕關係之差異考驗摘要表
(N=301)

	第一類		第二類		第三類		第四類		第五類		F 值	P 值
層 面	(n=57)		(n=93)		(n=67)		(n=70)		(n=14)			
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
友誼層 面得分	70.95	10.55	72.33	9.43	71.75	9.73	73.09	10.79	73.64	9.15	0.469	.759
模仿層 面得分	39.14	7.33	38.69	6.04	38.78	6.40	37.93	8.19	38.14	8.24	0.274	.895
社交焦 慮層面	33.40	8.65	31.81	8.08	32.57	9.48	30.79	9.71	29.93	9.57	0.932	.446

由表 13 則發現，不同主要照顧者職業類別之國小高年級代表隊學童同儕關係亦無顯著差異。

綜合表 12、13 之結果顯示，「不同照顧者社經背景」之高年級代表隊之學童，在同儕關係上並沒有顯著差異；這與徐慶娟(1995)之「兒童同儕地位與家庭社經地位有顯著差異存在」、李雅芬(2003)之「兒童的社會計量地位社經地位的不同而有明顯的差異」、郭春悅 (2006)之「中、高社經地位家庭學童學業成就都較低社經地位家庭學童好」等研究結果皆相左，說明照顧者社經背景對代表隊學童同儕關係的影響並不顯著。

蘇秋碧(1999)在一份「國小六年級被同儕拒絕兒童其被同儕拒絕因素之研究」研究中指出：「導致兒童被同儕拒絕的真正原因是兒童不適當的行為表現觸犯了團體中的規範，或是侵犯到他人身體、財物、人格和自由」；學童之不利家庭因素可能影響和同儕互動的認知及在校行為，干擾同儕關係；觀察教育現場，推測屬於中低照顧者社經背景之代表隊學童，可能因代表隊參與，培養遵守規定、重視團隊精神等特質，進而提升同儕關係，弭補學童之照顧者低社經地位較弱勢的部分。

(十三)不同主要照顧者管教方式之代表隊學童之同儕關係

表 14 不同主要照顧者管教方式之國小高年級代表隊學童同儕關係之差異考驗摘要表
(N=231)

層面	專制權威		開明權威		寬鬆放任		忽視冷漠		F 值	P 值
	(n=49)		(n=148)		(n=32)		(n=2)			
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD		
友誼層面得分	71.12	10.02	73.12	10.23	71.06	10.61	78.00	2.83	0.88	.45
模仿層面得分	38.78	7.52	37.80	7.10	40.03	5.95	34.00	0.00	1.22	.30
社交焦慮層面	33.80	7.85	30.43	8.90	33.22	10.83	14.50	2.12	4.56*	.00

* $P < .05$

由表 14 可發現，不同主要照顧者管教方式組別中「忽視冷漠」組別人數較少，僅有兩人，但各組在「社交焦慮」層面 仍達顯著差異。經事後比較分析發現，管教方式為「開明權威」組之社交焦慮顯著低於「專制權威」組，顯示學童在「專制權威」的家長管教模式下，可能較「開明權威」組學童感受到更多的社交焦慮；此研究結果與劉奕樺 (1996)「父親採用『忽視冷漠』教養方式的男孩容易表現出退縮的社會行為，而且最不受同儕喜愛；母親採開明權威方式教養之男孩易表現出正向行為，易受同儕喜愛」及施玉鵬 (2001)之「不同父母管教方式之國小高年級學生在同儕關係有顯著差異」、林鳳眉(2012)之「父母管教方式對其同儕關係有顯著性影響」等結果相呼應。

肆、建議

根據研究結論，研究者謹提供下列建議，以為國小學童家長、教師及行政人員輔導及工作上之參考，並提出對於未來相關研究性之建議。

一、在教育及輔導實務方面：

(一)鼓勵國小體育活動及代表隊參與，推廣團體項目運動

本研究之結果發現代表隊之參與可降低許多原本文獻上多認為具有影響力背景變項之影響，如性別、體重、家長職業、教育程度及管教方式等個人及家庭因素；而「參與團隊比賽項目」、「較長期參與代表隊經驗」、「良好課業成績」及「高度導師關心」則能使參與代表隊學童之同儕關係更上層樓。影響學童同儕關係因素中，雖然個人、家庭因素難以改變，但本研究中發現，運動及代表隊之參與非僅不會降低學童之同儕關係，甚至可應用為有效增進學童同儕關係之學校因素；故研究者建議教育主管機關及工作者，可更重視學童運動興趣及運動習慣之培養，推廣健全代表隊項目及組訓，發掘具潛力優秀人才，提升運動風氣。

(二)訓練應與學業並重，與導師密切合作

本研究中發現，「導師關心」及「學業成績」為影響代表隊學童同儕關係之重要因素。全國等級之國小代表隊學童，除例行早、晚及假日集訓外，自區賽、縣（市）賽至全國賽，請公假日數分別約兩天至一周左右，必然造成學童課業進度落後情形；若教練未能協助代表隊學童進行課業之銜接補救，並與導師密切聯繫溝通，不僅可能使代表隊學童因成績落後而影響同儕關係，亦可能造成導師授課之困擾，使家長對代表隊訓練產生排斥；故代表隊之比賽訓練應兼顧課業，於長時間訓練及賽季公假前後，除應儘量配合班級課程進度，並應協助學童進行課程銜接補救教學，向導師、行政及家長端尋求社會支持，以避免代表隊訓練影響學童之同儕關係。

二、在未來研究方面：

(一)研究工具上：

建議在研究工具上，可發展針對國小代表隊學童設計包含更詳盡運動參與之運動同儕關係量表，並配合活動情境及國小學童運動次文化進行修訂，得以更貼切探索代表隊學童之同儕關係的發展。

(二)研究對象上：

本研究屬於針對代表隊學童同儕關係之初步探索，惟因探討範圍包含不同族群，新住民數及原住民數仍嫌不足；建議爾後可擴大研究規模，增加新、原住民之樣本數，亦或者嘗試較長期之縱貫性研究，可更深入探索學童自未參加、參加至退出之各階段間，同儕關係之變化歷程。

參考文獻

- 吳淑娟 (2008)。新住民子女同儕關係與生活適應之相關研究-以高雄市為例(未出版博碩士論文)。國立屏東教育大學，屏東市。
- 李雅芬 (2003)。受歡迎與被拒絕兒童社交技巧、生活適應之比較研究(未出版博碩士論文)。屏東師範學院，屏東市。
- 李駱遜 (2005)。兒童的同儕關係：老師怎麼說。載於林錦英(主編)，道德與健康：國民小學課程與教學，頁 69-79。台北市：師大書苑。
- 林世欣 (2000)。國中學生自我概念與同儕關係之相關研究(未出版博碩士論文)。屏東師範學院，屏東市。
- 林雯菁 (2001)。國小兒童社會計量地位與自評同儕互動關係之研究(未出版博碩士論文)。靜宜大學，臺中市。
- 林鳳眉 (2012)。國小新住民學童之父母管教方式、教師期望、自我概念對同儕關係影響之研究(未出版博碩士論文)。靜宜大學，臺中市。
- 施玉鵬 (2001)。出生序、父母管教方式對國小高年級學生自我概念、同儕關係、社會興趣之關係研究(未出版博碩士論文)。國立台南師範學院，臺南市。
- 徐慶娟 (1995)。兒童同儕地位之家庭因素研究(未出版博碩士論文)。中國文化大學，臺北市。
- 郭春悅 (2006)。家庭社經地位、同儕關係與學業成就之相關研究 (未出版碩士論文)。國立屏東教育大學，屏東市。
- 陳皎眉、鍾思嘉 (1996)。人際關係。臺北市：幼獅。
- 郭朝慶 (2009)。台北縣國小高年級新住民運動參與與人際關係之相關研究(未出版博碩士論文)。國立台北教育大學，臺北市。
- 張樹閔 (2007)。新移民子女的生活適應與同儕關係之調查研究-以彰化縣國民小學高年級為例(未出版博碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 黃俊博(2007)。國小學童依附關係、同儕關係與幸福感之相關研究(未出版博碩士論文)。國立嘉義大學，嘉義市。
- 黃逸璋 (2012)。國小學童身體活動量與同儕關係之相關研究(未出版博碩士論文)。國立嘉義大學，嘉義市。
- 楊志欽 (2007)。基隆市新移民女性之國小高年級子女運動參與與人際關係之相關研究(未出版博碩士論文)。國立臺北教育大學，臺北市。
- 楊惠玲 (2010)。國小高年級學童身體活動量、健康體適能、同儕關係之相關探究—以彰化縣田中地區為例(未出版博碩士論文)。朝陽科技大學，臺中市。
- 廖靜嫻 (2012)。桃園縣國小高年級學童運動涉入與人際關係之研究(未出版博碩士論文)。私立大葉大學，彰化縣。

- 劉奕樺 (1996) 。父母管教、社會行為、同儕喜愛與被拒絕男生之關係研究(未出版博碩士論文)。國立花蓮師範學院，花蓮市。
- 賴介洪 (2011)。新北市國小高年級原住民學生運動參與與人際關係研究(未出版博碩士論文)。國立台北教育大學，臺北市。
- 簡茂發 (1983) 。國中學生的友伴關係及其相關因素之研究。測驗年刊，29，93-104。
- 蘇秋碧 (1999)。國小六年級被同儕拒絕兒童其被同儕拒絕因素之研究(未出版博碩士論文)。國立台中師範學院，台中市。

非預期性步態急停對地面反作用力之影響

Effects of Terminative Footwork on Ground Reaction Forces during Human Gait

翁梓林¹ 黃迪¹ 李志雄²

國立臺北教育大學理學院體育學系¹ 私立中國科技大學體育室²

摘要

目的：探討非預期性急停步態與正常步態時之垂直分力、前後分力峰及其發生時間、平均負荷率與衝量等動力學相關參數變化情形。**方法：**以 12 名無下肢傷痛病史健康成年人為研究對象，實驗儀器為一塊 AMTI 測力板(1000Hz)擷取步態動作，並將地面反作用力曲線動作分為制動期及推蹬期。為利於比較將力量測量值標準化(normalize)，以體重倍率(Body Weight, B.W)表示，所得實驗參數使用 SPSS for Windows 18.0 套裝軟體，以相依樣本 t 檢定比較正常步態和非預期性停止步態之各項參數之差異，顯著水準臨界值訂為 $\alpha = .05$ 。**結果：**在相同的步行速度下，非預期性急停步態中皆有較大前後分力峰值、垂直與水平方向平均負荷率。**結論：**非預期性急停步態存在有較高的下肢風險。

關鍵詞：步態急停、垂直分力

Key words：terminative footwork, vertical force

通訊作者 姓名：翁梓林 地址：臺北市大安區和平東路二段 134 號體育學系

E-mail: won@tea.ntue.edu.tw

壹、緒論

一、研究動機

人類為滿足在日常生活中各種身體活動的需求，需要做出很多下肢的動作，其中有關下肢的動作因構成各種動作的不同需求，可分為步行、慢跑、快跑、跳、前滑行、側行及背向行走等七種基本形式。其中步行時約承受 1-1.5 倍的體重倍率(李世明、石鳳莉，2007)；楊明恩、相子元、邱宏達與黃泰源(1998)指出，步行過程中人體所承受的撞擊力是無法避免的，不論是步行或是其他的運動，著地階段的撞擊力都被認為是下肢發生傷害的主要原因之一(許太彥，2003) 承受過多的衝擊力，更可能造成下肢傷害(許太彥，2003)。研究指出人體骨骼肌肉系統承受撞擊力的反應時間為 50-70ms，當力量發生小於之 50 ms 時，骨骼肌肉系統無法吸收撞擊力時，就會對人體產生影響 (Nigg, 1985)。故在著地的過程產生的撞擊力超過人體所能承受的範圍，就會產生運動傷害，而人體所承受的撞擊力是無法準確量測、評估，所以事先的預防就顯得格外重要(賴昭名、江金裕，2007)，所以有許多學者進行步態研究與探討，而步行看似再簡單不過的重複性的動作卻對人體造成顯著的影響，由此可知，步態是值得重視的問題。

部分學者研究指出，在運動過程中當身體質量中心(COM)的速度快速降低或改變方向，容易造成踝關節的外翻，進而造成慢性踝關節不穩定，減少活動的水平，而此傷害發生在著地時的數十毫秒內(Verhagen, Vander, Twisk, Boater, Bahr, & VanMechelen, 2004)，然而非預期性步態急停就是一種突然改變速度及運動軌跡的動作。在一般日常生活步行中，常常會遇到一些突發狀況或意外事件需要急速停止步態，例如：迎面而來的物體、巷子中突然衝出的機車及突發的狀況。一些學者研究發現人體步態急停有三種機制，第一種：增加下肢前導腳(leading limb)的制動力，第二種：和一般步態比較時發現非預期性步態急停時候跟隨腳(trailing limb)會降低向前的推蹬力，第三種：當第一種和第二種機制都無法有效地停止時，人們會提升腳趾，盡可能的將前進的動能轉換成位能。而從地面反作用力測得的資料得知，前導腳產生的制動力與跟隨腳漸減的推進力是步態停止的兩大主因(Hase & Stein, 1998)。亦有其他的學者研究股骨截肢患者和下肢健全的人們急停的步態發現股骨截肢患者在髖關節和膝關節有較多的伸展，以彌補無法在制動期時產生較大的前後力 (Vrieling, Van Keeken, Schoppen, Otten, Halbersma, & Hof, 2008)。所以就步態停止而言，能夠產生足夠的前後地面反作用力是最重要的因素 (Ridge, Henley, Manal, Miller, & Richards, 2012)。

多數文獻發現，步態對於人體下肢肌群，踝、膝、髖影響最大，然而步態急停是需要有效率且快速的改變動能方向及穩定身體，特別是現在繁忙社會當中，人們步行的速度加快，在面對一些突發的事件，有效的急停步態對個人安全是非常重要的，那些方式可以減少跌倒的風險及傷害的發生，但目前對步態急停的部份研究仍舊缺乏，因此本研究擬進行非預期性步態急停的動力學參數的變化情形，藉此對非預期性步態急停提供科學數據之依據。

二、研究目的

本研究分析正常的步態及非預期性步態急停動作時，對垂直分力、前後分力峰值及其發生時間、負荷率變化情形。

三、名詞操作型定義

非預期性步態急停(unplanned gait termination)

本研究係定義在步行前進中左腳跟著地時停止訊號立即響起，當受試者接收到停止的訊號時，右腳停止在測力板上並維持穩定的狀態。如圖 1。

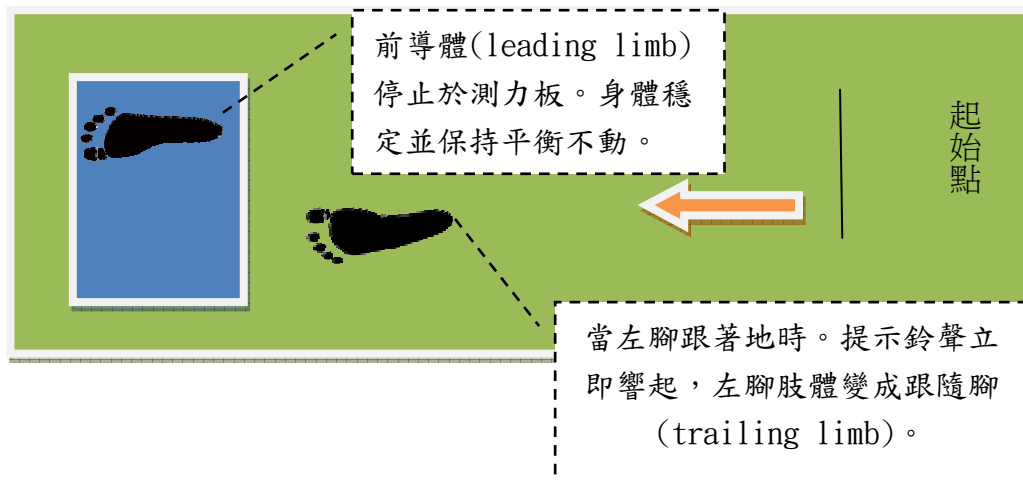


圖 1 非預期性步態急停動作示意圖

貳、文獻回顧與探討

針對本研究在文獻探討分為三部分：一、步態之生物力學相關文獻；二、急停動作之相關科學文獻；三、文獻總結。

一、步態之生物力學相關文獻

陳五洲與黃維憲(2001)指出人體下肢段本身就是一種動力鏈(Kinetic chain)的活動，是由多關節肌和髖、膝、踝三個下肢關節所形成的鏈鎖控制。人類在日常生活中有許多不同的動作，其中步行是人類最主要的運動方式，也是人體動作中最常見也重覆性最高的一種動作。

而 Laufer (2003) 針對 30 名年輕人及 40 名老年人(平均年齡分別為 24 歲及 77.68 歲，受試者男女各半)進行前進的步態研究中發現年輕人的站立週期約占 39.8%，擺動期約占 40.2%；老年人的站立期約占 64.78%，擺動期約占 35.22%。發現老年人相較於青年人有較短的單腳支撐期，較長的站立期與雙腳支撐期，與其年齡有關。Spanjaard, Reeves, Dieen, Baltzopoulos, 與 Maganaris (2009)、劉宇詮(2001)皆以三種不同步行頻率研究健康男性的運動。皆指出地面反作用力會隨步速增加而增加，所以當步行頻率增加時會改變下肢所承受的地面反作用力，也可能造成身體的傷害。表示人體動作中，速度的控制對於步行扮演相當重要機制。

二、急停動作之相關科學文獻

Jaeger與Vanitchatchavan (1992) 更指出，從地面反作用力可知，在步態終止時影響停止的二大機制分別為：(一)，漸增的煞車力施加於最後的站立期(stance phase)；(二)，漸減的推進力發生在終止前最後離開地面的那一步。這二項條件是成功終止步態的重要因素，受試者在接收到停止訊息後，先有減少的推進力，到下一步停止的時候煞車力增加，以達到步態終止的目的，如果沒辦法達到這二項條件，將會面臨身體無法控制，失去平衡的狀況，甚至有些人會採取多跨一步的策略，來達到身體的平衡。

Bishop, Brunt, Pathare與Patel (2004) 指出，隨著步頻增加，產生的減速力量亦增加，150%大於125%且125%大於100%，不同的走路情形(一般行走、有計畫、沒計畫停止步態)產生的力量相差並不大，但隨著速度增加，產生的力量差亦隨之增加。

Ridge et al. (2012) 在進行 11-17 歲年紀預期性停止、急停和一般走路不同的停止策略研究發現，大多數人在非預期性的步態急停，不是使用的髖、膝關節伸展策略就是使用髖、膝關節屈曲策略穩定身體，而能產生足夠的前後地面反作用力，是成功的執行停止動作最重要的因素，受試者在執行預期性停止動作時，在後肢體並行前肢體呈現靜止的穩定狀態之前，前肢體的膝關節和髖關節有較早增加屈曲角度的現象，然而和一般走路和非預期性的步態急停比較，發現非預期性的步態急停髖關節伸展力矩的峰值和膝關節屈曲角度峰值明顯較大，而蹠屈力矩峰值則較小且發生的較早，所以在短時間內能達到足夠的關節力矩對於能夠快速且安全的停止是非常重要的。

影響步態終止的反應時間有以下原因：1.不同的行走速度，2. 發出停止指令的時間，3.不同年齡層造成的差異反應時間在生物力學分析步態快速行走有很重要意義，他牽涉到動作控制的部分，所以在動作分析上是一個重要的指標(Jian, Winter, shac, Ishac, & Gilchrist, 1993)。

三、文獻總結

步行是人類最重要的一種運動方式，在行走時下肢必須承受地面的反作用力，然而在不同的停止方式，地面反作用力亦不相同，反應時間越短時，對於下肢力量越大，有許多可能會影響的因素，例如年紀、性別、扁平足等等，在著地時必須要靠踝、膝、髖關節的角度變化來緩衝及降低衝撞力，避免在著地的過程中對下肢產生傷害；現今繁忙的工商業社會中，生活步調緊湊，因此人們步行的速度加快，面對一些突發的情況，能有效的步態急停對個人安全是非常重要的，而急停是一種突然改變方向的動作，但目前對非預期性的步態急停的部份研究仍然缺乏，因此本研究擬進行就非預期性的步態急停與正常步態的動力學參數的變化情形比較，藉此了解就非預期性停止步態對人體下肢緩衝能力的影響，人體採用何種策略能有效率且快速穩定身體，不會發生跌倒情況，為本篇研究需要去探討的。

參、研究方法及步驟

本研究方法及步驟分為：一、研究架構；二、實驗對象；三、實驗儀器與場地佈置；四、實驗步驟；五、資料處理；六、統計分析。

一、研究架構

本研究從動力學的分析與比較，正常行走步態和非預期性的步態急停的差異，本研究的研究架構圖，如圖 5。

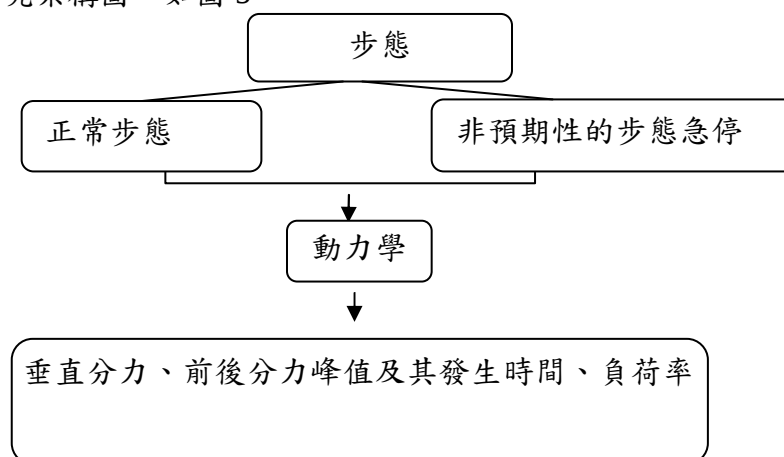


圖 5 研究架構圖

二、研究對象

本研究受試者以國立臺北教育大學體育學系學生男性 12 名為研究對象。受試者需完全符合下列條件：(一)有意願參與實驗且配合，並簽名受試者同意書；(二)四肢健全，半年內無下肢相關傷害。

三、實驗儀器與場地佈置

實驗所使用的儀器設備包括(一)測力板一塊(AMTI BP600900，90x60cm)、訊號放大器(amplifier)一台。(二)16 頻道的訊號接收器(index box)、A/D 類比-數位訊號轉換器。(三)Dasy Lab 6.0 分析軟體。場地布置如圖 6 所示

四、實驗步驟

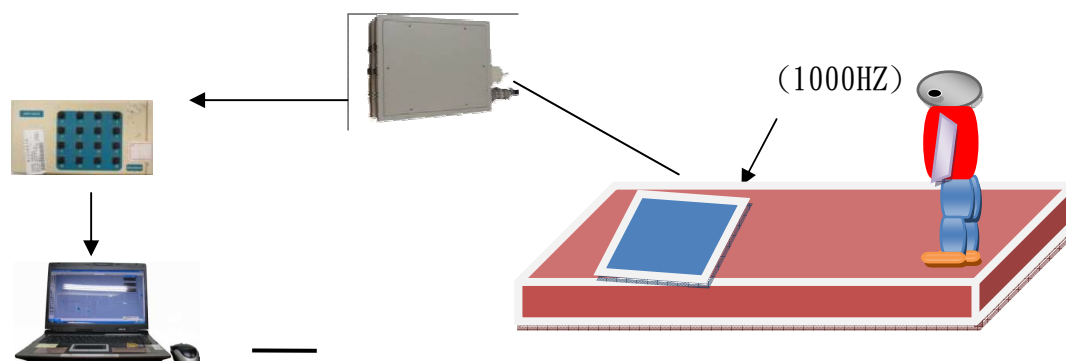


圖6 實驗場地與儀器佈置圖

於實驗開始前檢查並架設測力板等儀器。實驗前建立受試者基本資料(年齡、身高、體重等)，並發給受試者實驗須知與參與同意書，同時說明實驗完整流程並給予受試者熱身 5 分鐘避免運動傷害，在實驗步道上施測者帶領受試者練習以自然步幅行走，以增加實驗之準確性，每次測試結束後，請受試者休息數分鐘，再進行下一次實驗。受試者以自然的姿勢由實驗步道的起點走向步道左端的終點處，每人需執行各 5 次。

五、資料處理

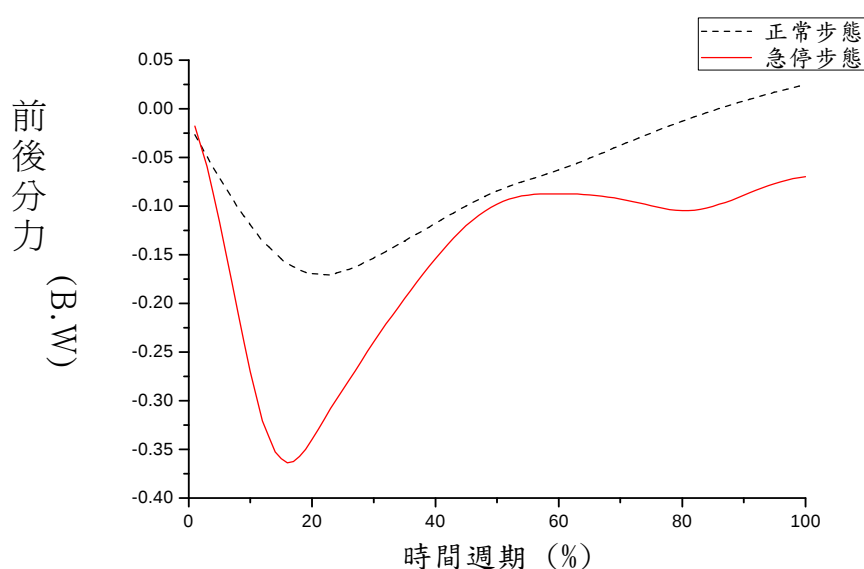
測力板(AMTI)擷取頻率為 1000Hz，將動作過程所擷取之訊號，透過訊號放大器，再連接 16 頻道訊號接收盒，從訊號接收盒連接 A/D 轉換卡傳輸至電腦，並利用 DasyLab6.0 分析軟體，將收集之訊號以 10Hz 低通率波(low pass)過濾修勻，得到受試者 Fx、Fy 及 Fz 地面反作用力，並以體重倍率(body weight, B.W)做為標準化處理後，獲得垂直與水平地面反作用力、負荷率等動力學參數資料。

六、統計分析

本研究探討人體正常步態和非預期性的步態急停時所得之動力學的數據資料經分析與處理後，用 SPSS for Windows 18.0 中文版統計軟體，以相依樣本 t 檢定比較正常步態和非預期性步態急停之各項參數之差異，顯著水準臨界值訂為 $\alpha = .05$ 。

肆、結果

本研究旨在比較非預期性的步態急停與正常步態之動力學相關參數差異性，其主要參數為垂直分力與水平分力峰值及其發生時間、平均負荷率。



圖一非預期性的步態急停動作對水平分力曲線變化

表 1 非預期性急停動作對前後分力與出現時間統計摘要表(n=12)

參數	正常 步態	急停 步態	t 值
前後分力峰值(B.W)	0.17±0.03	0.36±0.10	-0.58*
峰值出現時間(S)	0.11±0.01	0.11±0.03	-0.48

* P<.05

表 2 非預期性急停動作對垂直分力峰值與出現時間統計摘要表(n=12)

參數	正常 步態	急停 步態	t 值
垂直分力峰值(B.W)	1.14±0.09	1.12±0.15	-2.79
峰值出現時間(S)	0.15±0.02	0.13±0.02	12.12

* P<.05

表 3 非預期性急停動作對平均負荷率統計摘要表(n=12)

參數	正常 步態	急停 步態	t 值
前後方向平均 負荷率(B.W/S)	1.45±0.3	3.37±1.30	1.39*
垂直方向平均 負荷率(B.W/S)	7.32±1.69	9.68±2.10	2.13*

* P<.05

伍、討論

本研究主要目的為了解人體處於行走時，正常步態與非預期性步態急停之下肢動力學變化情形，探討相同步速(120 步/分)下兩種相異的步態(正常步態、非預期性步態急停)下肢之地面反作用力相關參數之影響。

人體於步行向前在著地後會產生向前的力量，此時地面亦會產生力量相同，但方向相反的反作用力，稱之為制動力，制動力的峰值為足部接觸地面時，地面所給於足部的摩擦力。制動力是步態能否成功終止的重要因素之一，制動力若不足，人體將無法控制，呈現失去平衡的狀態。本研究從表 1-1 得知，非預期性步態急停制動力的峰值大於正常步態的峰值，推論正常步態為一般向前的行走，而非預期性步態急停則必須將質量中心的速度停止並且保持穩定的狀態，因此會產生較大的峰值。其結果和 Ridge et al. (2012)研究在同一種速度中，步態急停的峰值大於一般正常步態峰值的結果相符。

垂直方向的地面反作用力，碰撞力(impact forces)的力量來自於腳著地，為人

類運動中典型的力。由於出現的時間太快，因此無法運用肌肉動作來改變因接觸地面後所產生的力量，碰撞力可做為一個被動的因素，因此又被稱為被動因素 (passive forces) (Nigg, Nacintosh, & Mester, 2000)，在常見的步態中，被動力與傷害的發生已被認為有相當的關係(Wright, Neptune, Van, Bogert, & Nigg, 1998)。腳步與地面反作用力，經由人體骨骼系統傳導，碰撞力越大及著地頻率高將會產生更大的力量，相對的會提升人體受傷的風險 (McGinnis, 1999)。故在著地的過程產生的撞擊力超過人體所能承受的範圍，就會產生運動傷害，而人體所承受的撞擊力是無法準確量測、評估，所以事先的預防就顯得格外重要(賴昭名、江金裕，2007)。另外，從表 1-2 中顯示 非預期性步態急停時必須將身體立即停止前進，因此垂直分力峰值的時間並沒有明顯差異，出現的時間也比正常步態要來的短。

平均負荷率是指人體從著地的瞬間到峰值產生時的力量變化率($\Delta F/\Delta t$)，負荷率的值越大所代表的是對人體的衝擊力越大，Nigg (1985)指出造成下肢受傷的原因，是與地面接觸時所產生的力量差異，而不是地面反作用力的大小，研究指出人體骨骼肌肉系統承受撞擊力的反應時間為 50-70ms，當力量發生小於之 50 ms 時，骨骼肌肉系統無法吸收撞擊力時，就會對人體產生影響 (Nigg, 1985)。從表 1-3 非預期性步態急停的平均負荷率大於正常步態，在短時間中產生較大的制動力，下肢必須承受地面反作用力的衝擊力，可能造成下肢傷害。

本研究結果顯示，非預期性步態急停大於正常步態的平均負荷率，如果長時間下連續使用快速步態急停，可能對下肢造成的傷害相對變大。

陸、結論

從本研究結果發現，非預期性步態急停在前後分力的峰值、平均負荷率都顯著大於正常行走的步態。因此，人體在非預期急停步態所承受地面反作用力情況下，力量峰值出現時間短，在此狀態所承受的力量較大，則容易產生下肢相關傷害。

參考文獻

- 陳五洲、黃維憲 (2001)。閉鎖式動力鍊在人體著地動作中機轉之研究。行政院國家科學委員會專題研究成果報告(編號：NSC89-2314-B-179-003)，未出版。
- 李世明、石鳳莉 (2007)。不同走步姿態的運動生物力學對比分析。天津體育學報，22，504-508。
- 許太彥 (2003)。國小學童不同軟硬度表面著地下之勁度調節之機轉及其影響(未出版博碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 楊明恩、相子元、邱宏達、黃泰源(1998)。不同步態之生物力學分析。國立體育學院論叢，8，223-236。
- 賴昭名、江金裕(2007)。人體著地動作對運動學與動力學之影響。國北教大體育，2，144-151。
- 劉宇詮 (2001)。人體在不同步行速度下之足底壓力分析。國立體育學院論叢，12(1)，66-72。
- Bishop, M., Brunt, D., Pathare, N., & Patel, B. (2004). The effect of velocity on the strategies used during gait termination. *Gait and Posture*, 20(2), 134-139.
- Hase, K., & Stein, R. (1998). Analysis of rapid stopping during human walking. *Journal of neurophysiology*, 80(1), 255-261.
- Jaeger, R., & Vanitchatchavan, P. (1992). Ground reaction forces during termination of human gait. *Journal of Biomechanics*, 25(10), 1233-1236.
- Jian, Y., Winter, D. A., Ishac, D. A., Ishac, M. G., & Gilchrist, L. (1993). Trajectory of the body COG and COP during initiation and termination of gait. *Gait & Posture*, 1(1), 9-22.
- Laufer, Y. (2003). Age and gender related changes in the temporalspatial characteristics of forwards and backwards gaits. *Physiotherapy Research International*, 8, 131-142.
- McGinnis, P. M. (1999). *Biomechanics of sport and exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Nigg, B. M. (1985). Biomechanics load analysis and sport injuries in the lower extremities. *Sports Medicine*, 2, 267-279.
- Nigg, B. M., Nacintosh, B. R., & Mester, J. (2000). Biomechanics and biology of movement (2nd ed, pp. 253-267). *Biomechanics of distance running*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Ridge, S. T., Henley, J., Manal, K., Miller, F., & Richards, J. G. (2012). Kinematic and kinetic analysis of planned and unplanned gait termination in children. *Gait & Posture*, 22(4), 362-371.

- Spanjaard, M., Reeves, N. D., Dieen, J. H., Baltzopoulos, V., & Maganaris, C. N. (2009). Influence of gait velocity on gastrocnemius muscle fascicle behavior during stair negotiation. *Journal of Electromyography & Kinesiology*, 19(2), 304-313.
- Vrieling, A. H., Van, K. H. G., Schoppen, T., Otten, E., Halbertsma, J. P. K., Hof, A. L., & Postema, K. (2008). Gait termination in lower limb amputees. *Gait & posture*, 27(1), 82-90.
- Verhagen, E., Vander B. A., Twisk, J., Bouter, L., Bahr, R., & VanMechelen, W. (2004). The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial. *American Journal of Sports Medicine*, 32(6), 1385–1393.
- Wright, Neptune, R. R., Van D., Bogert, A. J., & Nigg, B. M. (1998). Passive regulation of impact forces in heel-toe running. *Clinical Biomechanics*, 13, 521-531.

撞球 9 號球開球之球型結果分析

The Analysis of the Relative Position between Cue Ball and Nine Balls in Billiard 9-Ball Break

古國宏

美和科技大學 運動與休閒系

摘要

目的：在探討撞球 9 號球開球後各個子球及母球之進洞情形及剩餘球球型結果。方法：受試者為 16 位優秀 9 號球撞球選手，開球位置為開球線上距右顆星 11.3 cm，選取原則是最接近選手比賽時的位置及擁有較高的進球率，每個選手分別在該位置成功開三次球，開球時要求以中桿方式出桿，儘量不要有左塞、右塞、烏鳥衝等情形。過程以兩臺同步 JVC-9800 高速攝影機 (120Hz) 來擷取影片，配合 Kwon 3D 動作分析軟體來分析每次開球之運動學參數及球型結果。結果：一、3 號、4 號、7 號及 9 號子球走向較為單純及好預測，其餘子球及母球走向較為複雜。二、子球中以 4 號子球進右邊尾底袋機率最高 71.8%；其次為 1 號子球進左邊中袋，機率 41.0%；最後為 8 號子球有一些機會進右邊頭顆星底袋。結論：學者們建議：「開球時母球最好停留在中央，1 號子球最好停留在中袋或下方底袋口附近」，此一標準發生的機會約為 31.6%，發生機率並不高，主要是因母球的走向變化很大，要能準確的控制在中央附近並不容易。

關鍵詞：九號球、母球、子球、中桿

Key words: 9-ball, cue ball, object ball, the stop shot

通訊作者 姓名：古國宏 地址：屏東縣內埔鄉美和村屏光路 23 號

E-mail：x00002190@meiho.edu.tw

壹、緒論

花式撞球 9 號球由於其簡單易懂，加上近幾年來國內優秀選手在亞運、世界 9 號球錦標賽、各國國際公開賽、安麗盃女子花式撞球公開賽等國際級比賽之傑出表現，也促使國內 9 號球運動的流行。WPA (World Pool-Billiard Association) 規則規定，需依序號碼由小至大逐一打進，故開球時子球進球數越多或剩餘球之球型越好則進攻的機會也會越大。

球型又叫做剩餘球排球結果 (relative position of balls)，是指母球與剩餘子球之間之排列關係、母球與洞口之間的排列關係及子球與洞口之間的排列關係。一般來說董增華 (2012) 曾表示衝球時有幾個重點：不能洗袋、要有球進、球型要散及連接球要為機會球。如果開球時不能將球衝散或是連結球變為安全球，則進攻權將讓給對手。世界女子撞球冠軍陳純甄 (2000) 及陳冠列 (2006) 也曾表示在 9 號球比賽中，如果雙方的出桿技巧、作球觀念、母球控制度都旗鼓相當的話，決定輸贏的重要關鍵即在於開球。所以在花式撞球比賽中開球時如果能每次有進球、而且進球後母、子球之聯結也很好，則相對的贏球的機會也大增。故可知優秀選手除了要求進球數外，更需注意剩餘球之球型結果。

然而以往相關撞球開球之研究、書籍多半針對開球動作姿勢或是母球擺放位置作簡單分析。陳純甄 (2000) 及董增華 (2012) 曾表示開球後將母球控制在中央配合 1 號子球在底袋口附近是較好的開球結果。這些書大多僅針對母球及 1 號子球之排球結果作簡單介紹，但到底發生機率為何？又其餘子球之排球結果又為何？更遑論是開球後其他剩餘子球與母球之間的排列狀況，甚至是母球進袋情形，本研究都將針對這些因素做更系統化之分析。

在開球位置上，綜觀現役國內外優秀選手，開球時為了方便架桿於球檯上，開球時母球多半是置於靠近邊緣顆星地帶。陳純甄 (2007) 及董增華 (2008) 也曾表示置於距長顆星 1~2 顆球的距離位置來衝球以經驗上來說可能較佳，故本研究也將針對選手們較常擺放之位置來做調查。在開球位置的選取上本研究曾做了先導實驗 (pilot study)，將右半邊開球線等分為 7 個點，找 16 位優秀選手針對這些位置做開球，發現最靠近顆星之位置其進球率也最高，故將針對該位置作球型結果分析。

為了減少一些人為因素或是器材設備因素所導致之誤差，本研究考量在子球排列緊密度上，如果是專業級的裁判來執行，9 顆子球之排列位置及緊密度多能控制在合理範圍內，此項因素的影響度會較小。另外，根據林紀玲與吳鯨 (2012) 表示早期排球是用木製三角框，自 2011 年開始採用排球紙。排球紙的使用可使進球率改善，加上近幾年各大國際比賽也開始採用排球紙，故本研究除了安排專業裁判來排球，更將使用排球紙來減少系統性誤差。此外李志男 (2006) 指出優秀撞球選手擊球之穩定度會比一般選手來得好，特別是在肩關節的穩定度上；另外在進袋成功率及定桿成功率也較一般選手來得好。董增華 (2008) 亦表示職業選手之進袋成功率及定桿成功率都較業餘選手來得高。故為了減少人為開球時的

隨機性誤差 (random error) ，本研究將針對優秀選手作進球狀況及球型結果分析，希望能更有代表性。

貳、方法

一、受試者

本研究受試者為 16 位優秀 9 號球撞球選手，成員包含 15 位男生，1 位女生；且皆來自 100 年高雄市市長盃 9 號球撞球全國邀請賽進入決賽之選手。其中包含前世界 9 號球冠軍趙豐邦、目前世界 9 號球冠軍張榮麟、各項國際、國內大賽冠軍，世界青少年冠軍等好手。年齡平均 28.87 ± 8.65 yrs，身高 171.12 ± 5.46 cm，體重平均 68.75 ± 13.46 kg，球齡平均 12.86 ± 8.58 yrs。

二、實驗時間與地點

實驗時間：配合 100 年高雄市市長盃 9 號球撞球全國邀請賽，以 2011 年 5 月 20 (五)、21 (六)、22 (日) 這三天比賽時間來進行。

實驗地點：高雄市統一夢時代蛋型廣場

高雄市前鎮區中華五路 789 號 3 樓

二、實驗流程與步驟

實驗前選手們先閱讀實驗須知及填寫受試者同意書，接著給選手們換裝準備，並告知本實驗之操作流程，然後給選手們暖身練習 3~5 分鐘。

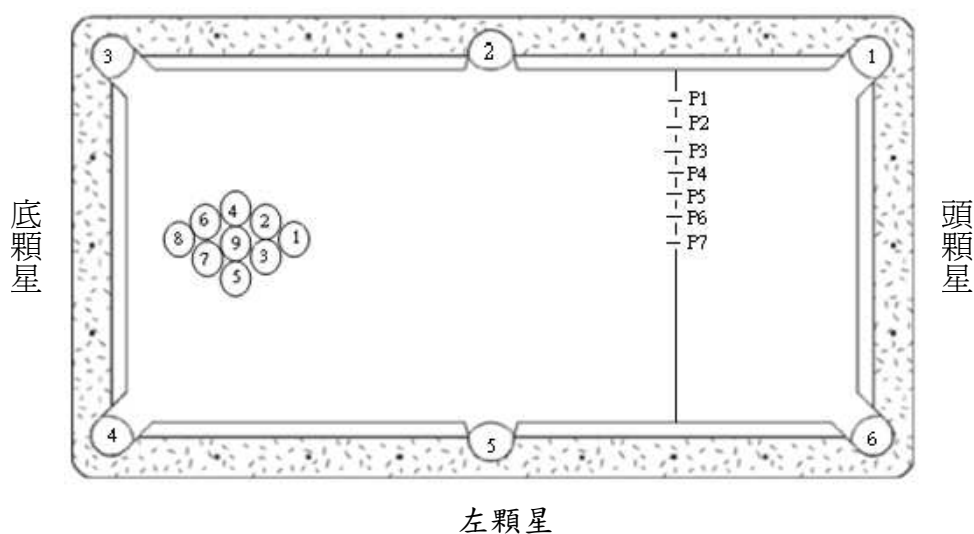
考量選手多為右撇子且一般選手通常都在右邊開球較多，本研究以開球線上右邊顆星到中線 (亦稱做頭點 head spot) 當作開球區；而開球位置則是在開球區內等距離劃分為 7 個點，分別稱為 p1 (Position 1，以下簡稱 p1)、p2、p3、p4、p5、p6 及 p7，故開球位置總共有 7 個，參見圖一。本研究之球檯左右顆星寬度約為 127 cm，中心線至右邊顆星距離為 $127/2 \div 64$ cm，母球半徑為 2.5 cm，故母球置於最右邊靠顆星處其球心距中心線 $64 - 2.5 = 61.5$ cm，依此長度等分為 7 等分，每等分長約為 $61.5/7 \div 8.8$ cm。

母球靠右邊顆星時球心距離顆星 2.5 cm，p1 距右邊顆星 $2.5 + 8.8 = 11.3$ cm；p2 距右邊顆星 $11.3 + 8.8 = 20.1$ cm；p3 距右邊顆星 $20.1 + 8.8 = 28.9$ cm；p4 距右邊顆星 $28.9 + 8.8 = 37.7$ cm；p5 距右邊顆星 $37.7 + 8.8 = 46.5$ cm；p6 距右邊顆星 $46.5 + 8.8 = 55.3$ cm；p7 距右邊顆星 $55.3 + 8.8 = 64.1$ cm。

另外為了觀察進袋情形，本研究亦把 6 個洞口自右下角底袋依逆時鐘方向做編號分別為 1 號洞、2 號洞、3 號洞、4 號洞、5 號洞及 6 號洞 (如下圖 1 所示)。正式開始時每位選手會在上述 p1~p7 位置及比賽位置各做 3 次開球，其中比賽位置為選手們平時比賽習慣之開球位置，且不限左邊或右邊。本研究採用輪流方式，即某位選手在完畢後才換下一位選手，直到所有選手都輪流完畢。

開球時要求選手瞄準母球及 1 號子球之連心線做撞擊，且要求以中桿方式開球，儘量不要以推桿、左塞、右塞、鳥鳥衝（拉桿）的方式撞擊。

右顆星



三、資料處理與分析

開球位置的選取上，本研究採用進球率較高且最接近選手實際比賽位置，其餘的位置則不予以分析。先統計分析 1 號~7 號位置之進球率，發現 1 號位置進球率最高，進球率為 92.3%。接著分析 16 位選手之比賽位置，經 Kwon 軟體計算分析後發現距離顆星平均為 12.29 ± 1.78 cm，範圍介於 8.37~14.91 cm；和 7 個開球位置相比，1 號位置最接近比賽位置；且在進球率方面，比賽位置之進球率為 83.8%，1 號位置之進球率也大於比賽位置，加上比賽位置有人在左邊開球，有人在右邊開球，合併分析起來並不容易，故本研究之球型結果部分統一是以 1 號位置來分析。

76

四、研究範圍與限制

本研究之球檯是採用全新 ALEX 國際花式撞球標準比賽球桌，內徑長寬分別為 254 cm × 127 cm ($\pm 3.175\text{mm}$)，球桌高度 74.295cm~78.74 cm，底袋為 11.43 cm~11.75 cm，中袋為 12.7 cm~13.0175 cm，檯面採用特級比賽專用檯布，含羊毛率 75%以上。撞球是採用全新比利時 Belgian Super Aramith.Pro Tv 世界比賽用球一組，球體直徑 2-1/4 inch = 5.71 cm，重量 6 oz = 170.09 g；故本研究之實驗結果是在此環境下建立的，如果球桌規格不同，有可能會產生不同的結果。

叁、結果

一、剩餘球之球型結果分析

這部分的分析將藉由繪聲繪影 7.0 版軟體針對每一次開球影片做慢動作的播放，扣除紀錄失敗的影片後，由總計 39 次成功開球的影片結果中發現，雖然每次開球後之排球結果不盡完全相同，但仍有一些走向趨勢存在，整理歸納後描述如下：

(一)、1 號子球之球型結果

歸納後主要有三種情況，由於開球是在右邊的緣故，所以 1 號子球開球後最常出現的是反彈到左邊 5 號中袋，計有 16 次 1 號球會進左邊中袋 (圖 2 線 a，機率 $16/39=41.0\%$)。其次是如果開球力道強勁且又沒有進左邊中袋則多半碰撞左邊顆星後反彈頭顆星再反彈到 1 號底洞前方附近，此為 1 號子球次常見之排球結果，有 15 次 (圖 2 線 b，機率 $15/39=38.5\%$)。最後是碰撞袋口邊反彈到附近，有 8 次 (圖 2 線 c，機率 $8/39=20.5\%$)。

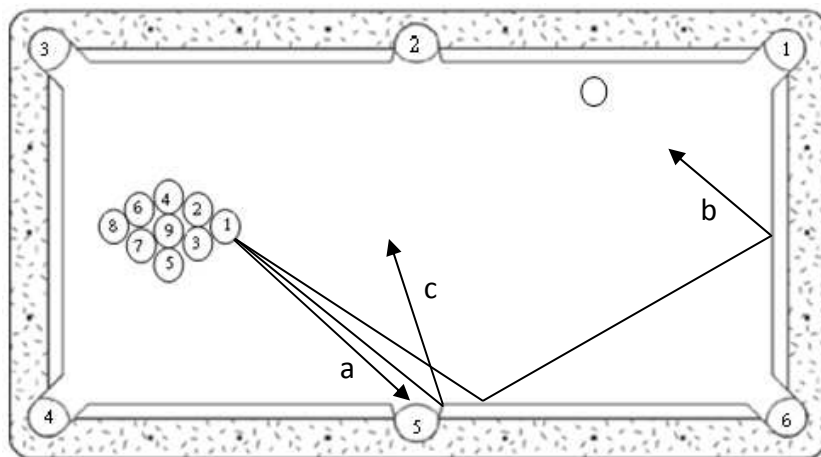


圖 2 1 號子球開球後之球型結果示意圖

(二)、2 號子球之球型結果

2 號子球在碰撞後基本上有三種情況：首先最常出現的是碰撞後停留在原地右邊附近，計有 23 次，出現機率 $23/39=59.0\%$ (圖 3 線 a)。其次是 5 號子球碰撞左、底及右邊顆星接著把 2 號球撞到發球線附近，計有 9 次，出現機率 $9/39=23.1\%$ (圖 3 線 b)。最後是被 8 號子球經由底顆星反彈後碰撞到發球線附近，計有 6 次，出現機率 $6/39=15.4\%$ (圖 3 線 c)。有 1 次為被 4 號子球反彈撞倒發球線附近，由於機率過低這裡並不作分析。

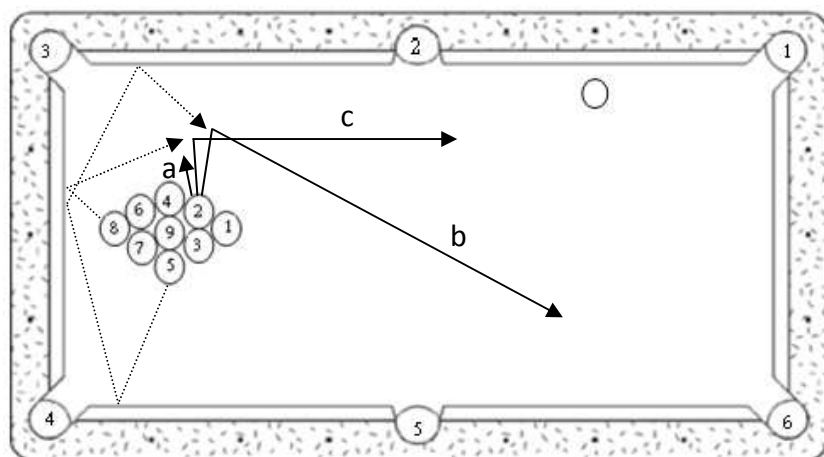


圖 3 2 號子球開球後之球型結果示意圖

(三)、3 號子球之球型結果

基本上有兩種情況，最常見的是碰撞後往左邊第 2~3 星點跑，碰撞到左邊顆星後反彈到右邊顆星再滾到 1 號洞或 2 號洞附近 (有極少機會進 2 號洞)，計有 28 次，出現機率 $28/39=71.8\%$ (圖 4 線 a)。另一種常見的情況為如上述反彈，但在由左邊反彈至右邊時，被 5 號子球反彈至左上方顆星碰撞後反彈至底顆星，再反彈至右上方顆星再往下時碰撞到正要右移的 3 號子球，可能把 3 號子球碰撞到，使 3 號子球碰撞到發球線或旁邊顆星後反彈至中袋或頭顆星附近任意位置，計有 10 次，出現機率 $10/39=25.6\%$ (圖 4 線 b)。另外有一種情況極為少見，即是被反彈的母球撞到，計有 1 次，因出現機率極低，這裡並不作分析。

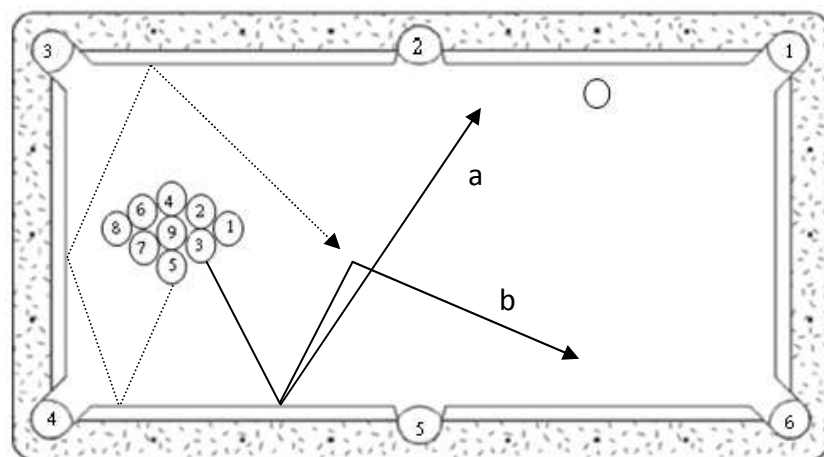


圖 4 3 號子球開球後之排球結果示意圖

(四)、4 號子球之球型結果

4 號子球的情況大致上有兩種情形，最常見的其撞擊後路線基本就往右上角 3 號底洞走，結果大致可分兩類，一種為直接進右上角 3 號底洞，此種情況最為常見，計有 28 次，出現機率 $28/39=71.8\%$ (圖 5 線 a)。另外一種是仍然往 3 號底洞方向走，但碰到洞口處顆星，在洞口處顆星間反彈，最後停留在 3 號底洞口附近，造成原因可能是撞偏掉，計有 10 次，出現機率 $10/39=25.6\%$ (圖 5 線 b)。有一種情形較為少見，即是被 5 號球反彈擊中，由於出現機率過低僅 5 次，故這裡並不作詳細說明。

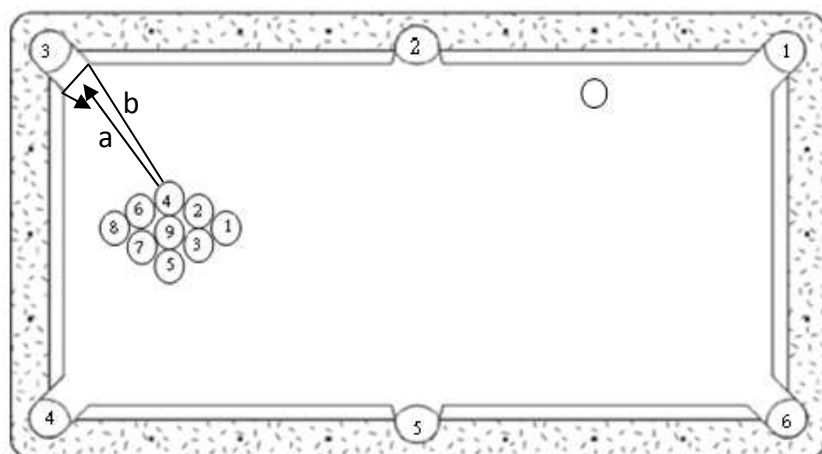


圖 5 4 號子球開球後之球型結果示意圖

(五)、5 號子球之球型結果

5 號子球主要有三種情況，最常見的為在碰撞後會往左上方移動，碰撞到左上方顆星後再反彈到上方底顆星，再反彈到右方顆星，最後再反彈到底線處，計有 28 次，出現機率 $18/39=46.1\%$ (圖 6 線 a)。其次為在反彈的過程中被 3 號子球碰撞到，可能會被撞到底線附近，有極少機會會被撞進 5 號洞，總計有 9 次，出現機率 $9/39=23.0\%$ (圖 6 線 b)。第三種為在反彈過程中，被 2 號子球反彈碰撞到，計有 8 次，出現機率 $8/39=20.5\%$ (圖 6 線 c)。另外有極少數會被反彈的 4 號、8 號或是母球碰撞到，但由於出現機率極低，分別僅有 1~2 次，故這裡並不作說明。

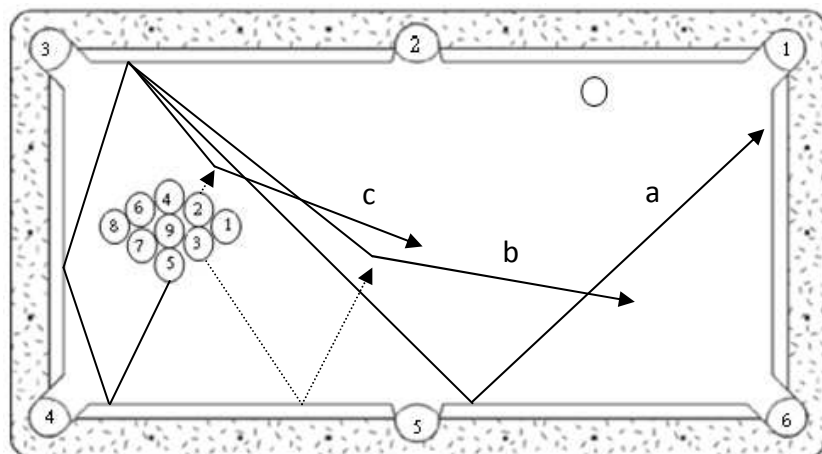


圖 6 5 號子球開球後之排球結果示意圖

(六)、6 號子球之球型結果

6 號子球基本可歸納為四種情況，第一種為開球後往右上角底部顆星方向移動，再撞擊到右邊顆星，再反彈到頭部顆星處，此種情形較為常見，計有 12 次，出現機率 $12/39=30.1\%$ (圖 7 線 a)。第二種狀況是往右上角底部顆星方向移動，但因為 8 號子球會先撞擊到底顆星，故有時 6 號子球會和反彈的 8 號子球碰撞，使 6 號球反彈右方顆星再反彈到頭顆星附近，計有 12 次，出現機率 $12/39=30.1\%$ (圖 7 線 b)。第三種為被 8 號子球碰撞，但反彈方向為向下方，並無碰撞右方顆星，計有 7 次，出現機率 $7/39=17.9\%$ (圖 7 線 c)。第四種為和反彈的 4 號子球碰撞，反彈到上方底顆星附近，計有 4 次，出現機率 $4/39=10.2\%$ (圖 7 線 d)。另外還有二種情況較為少見，分別為被反彈之 5 號子球或母球撞擊到，分別有 3 次及 1 次，由於出現機率過低，故這裡並不作進一步分析。

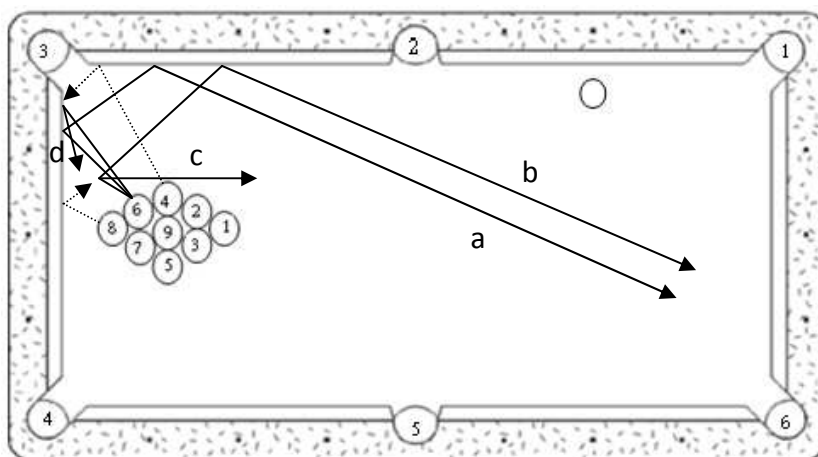


圖 7 6 號子球開球後之球型結果示意圖

(七)、7 號子球之球型結果

7 號子球基本上只有一種情形，往上方底部顆星方向移動，其速度很慢，反彈後往頭顆星方向走，多不超過左邊第二顆星點，幾乎全部開球都是此種情況，計有 38 次，出現機率 $38/39=97.4\%$ (圖 8 線 a)。大多數在過程中並沒有被其他球撞擊，僅有 1 次被反彈母球撞擊而反彈到更底部的位置。整體而言其軌跡移動較為單純。

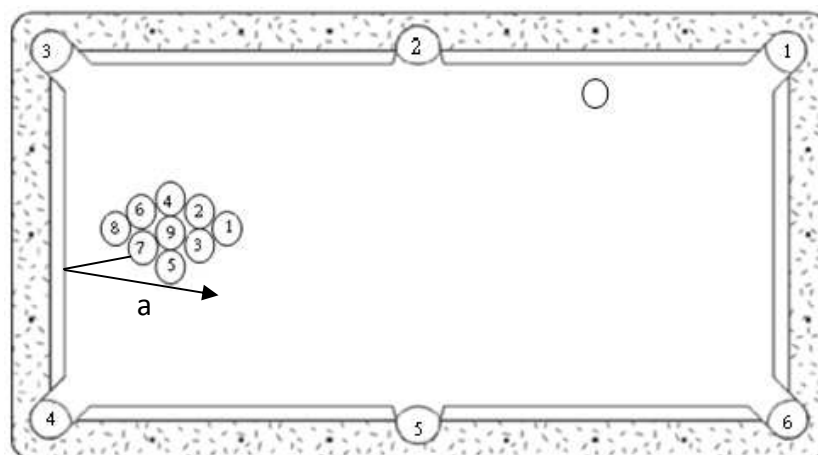


圖 8 7 號子球開球後之球型結果示意圖

(八)、8 號子球之球型結果

8 號子球基本上可分為三種情形，第一種是碰撞底部顆星後跟 6 號子球相碰撞，可能會造成 8 號子球停留在底部顆星附近或是反彈碰撞右方顆星，有極少數機會反彈進 3 號洞，由於其速度快，停留位置較不固定，但看後續有無再和其他球碰撞，此情況總計有 18 次，出現機率 $18/39=46.1\%$ (圖 9 線 a)。第二種情況是碰撞底部顆星反彈後直接往 1 號洞附近方向走，故有不少機會可進 1 號洞，或是被帶到頭顆星處，此情況總計有 12 次，出現機率 $12/39=30.7\%$ (圖 9 線 b)。第三種情況是和 2 號子球碰撞，結果反彈到 2 號洞口或其附近之顆星，有極少數機會會進 2 號洞，此情況總計有 5 次，出現機率 $5/39=12.8\%$ (圖 9 線 c)。另外有極少數的機率會和母球或是 9 號球碰撞，分別有 3 次及 1 次，但由於出現機率過低，這裡並不作分析。

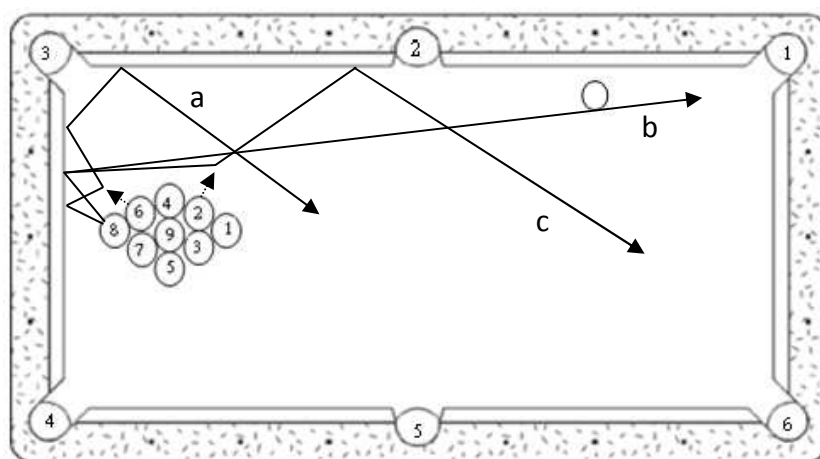


圖 9 8 號子球開球後之球型結果示意圖

(九)、9 號子球之球型結果

9 號子球最為單純，由於其被包裹在中央，碰撞後幾乎是僅微幅地往右上方移動，大多數不超過排球紙範圍移動距離，即使有移動也多侷限於 15~20cm 內，此類情況總計有 33 次，出現機率 $33/39=84.6\%$ (圖 10 線 a)。另外，如果有移動也是被其他球碰撞到才移動，常見如被反彈的 5 號、8 號、6 號、4 號 (圖 10 線 b) 甚至是 3 號子球撞擊，分別僅有 2 次、1 次、1 次、1 次、1 次，故這裡不再做說明。

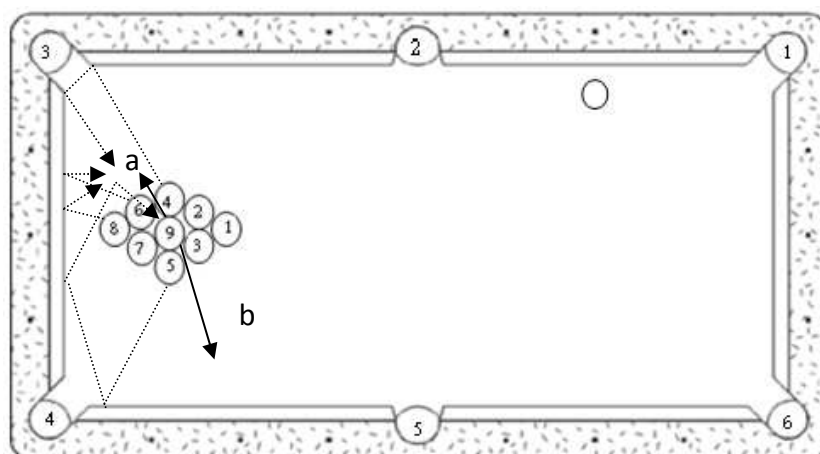


圖 10 9 號子球開球後之球型結果示意圖

(十)、母球之球型結果

母球之球型結果較為複雜，推論主要是因為在開球時球體的速度、旋轉（推桿、下塞、左塞、右塞）或撞擊 1 號子球之位置不同所造成，雖然本研究要求以中桿方式配合連心線整顆，但選手們實際撞擊時的力道、方向或角度不可能百分之百固定，所以會造成分別會有不同的反彈方向及移動距離，故如果再加上被其他反彈子球所撞擊，則排球情況會更為複雜。

常見情況大致可歸納為四種，第一種為連心線方向正面撞擊，此時母球多半會向後方反方向小幅度反彈，如推桿動作稍明顯則球反彈後會再有向前衝的情況出現，如推球動作不明顯則球有可能反方向反彈在二號洞上方或前方附近處停留，這類反彈方向從左後方（5 號洞）到右後方（2 號洞）都有出現，此類情況總計有 17 次，出現機率 $17/39=43.6\%$ （圖 11 線 a）。

第二種為如果偏連心線右方撞擊則反彈後會朝右上方反彈，撞擊右上方顆星，力道不大撞擊右上方右顆星後即停處，如力道大則會再反彈到上方底顆星，此類情況總計有 8 次，出現機率 $10/39=25.6\%$ （圖 11 線 b）。

第三種狀況是偏連心線左方撞擊，此種撞擊需小心，大致會朝 5 號洞方向反彈，故會有很高的機率母球會進左邊中袋 5 號洞，如果推桿力道過大有時母球也會往左上方 4 號洞方向移動，此類情況總計有 4 次，出現機率 $4/39=10.3\%$ （圖 11 線 c）。

第四種為在第一種情況下，偶爾會出現在移動過程中被顆星反彈的 5 號球撞擊（圖 11 線 d）或是被反彈 8 號子球撞擊到（圖 11 線 e），被 8 號子球撞擊到主要是在第一種情況下，出現次數皆為 3 次，機率皆為 $3/39=7.6\%$ 。

其餘還有出現被反彈之 2 號、3 號及 6 號子球碰撞，出現次數分別為 2 次、1 次及 1 次，但由於出現機率過低，這裡並不作分析。

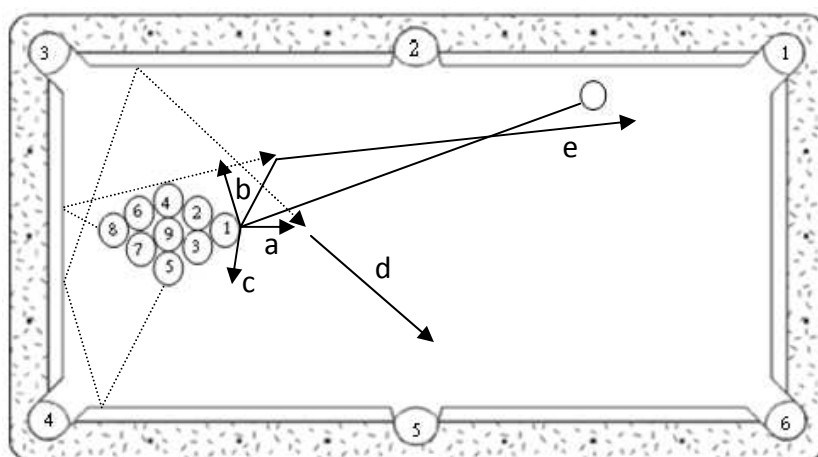


圖 11 母球開球後之球型結果示意圖

二、母球進洞及 9 號球進洞分析

在右側開球，母球最容易進的是 5 號洞，在總計 6 次母球進洞中，計有 3 次進 5 號洞，也是左顆星之中袋；其次為 4 號洞，計有 2 次。而 1 號洞則僅有 1 次，其餘的 2 號、3 號及 6 號洞未有任何一次母球進洞。可見得母球進洞主要進是左顆星中袋，其次為左邊之尾底袋。

根據花式撞球的規則，開球時 9 號子球進洞，開球者便贏了該局，即一般所說的 9 號球進洞 (9-Ball in) 相信是很多選手、教練及一般民眾感興趣的地方。本研究也針對這部分作分析，以 1 號位置來看，總計 39 次成功的開球中 9 號球進洞的次數為 0 次，9-Ball in 機率為 0%。而 16 位選手在其比賽位置開球，總計 37 次成功開球中 9 號球進洞次數總計為 0，9-Ball in 機率為 0；故整體來說此機率微乎其微。

肆、討論

經由研究結果之分析，可看出球型結果的走向趨勢，但要完全的預測每顆球停留的位置，並不容易做到，即使每次開球時的母球位置、瞄準方向都固定，但擊球力道不同，出來的結果也會不一樣，加上球是圓的，即使球型很好，但如果有一顆子球擋在母球與目標球中間也是有可能發生的事，這些都增加了預測球型結果的困難。

陳純甄 (2007) 指出，開球時母球撞擊到 1 號球後，最好是讓母球停留在球檯中央位置，其認為這才是最佳的進攻位置。林申勇 (1999) 指出，1 號球是開球後的下一個連接球，如果在沒進洞的情況下，如能把 1 號球控制在底部袋口區域，再加上母球停留在球檯面中心區位置，其認為非常有機會一桿清檯 (clean table)。董增華 (2008) 在其著作中指出如以超小力的衝球方式，配合在開球時母球不旋轉，則角球會進底袋，1 號球會進中袋，而母球自然倒退 20 cm，他亦表示此種方式曾在 2000 年歐洲選手及美國女子職業會 (Women's Professional Billiard Association, WPBA) 廣為使用。

董增華 (2012) 曾表示衝球時有幾個重點：不能洗袋、要有球進、球型要散及連接球要為機會球；但要小心的地方是如 1 號子球沒有進中袋而反彈到頭顆星中央附近，如果太貼近頭顆星，則會形成安全球造成進攻困難。

綜合上述學者們之建議「開球時母球最好停留在中央，1 號子球最好停留在中袋或下方底袋口附近」，如以此一標準來看母球停留在中央之機率約為 43.6% (參見母球之球型結果)，1 號子球要停留在中袋或是下方底袋之機率約為 72.5% (進中袋 41.0%+底袋附近 31.5%，參見 1 號子球之球型結果)，要達到上述兩條件之機率為 $43.6\% \times 72.5\% = 31.6\%$ 。此發生機率已低於一半，主要是因母球的變化很大，要能準確的控制在中央附近並不容易，而這可能是由於開球時母球速度快、撞擊角度偏差或是帶有旋轉等因素造成。

其餘子球方面，2 號子球有不到一半之機會會留在下半檯區，3 號子球絕大多數也是停留在下半檯區較多。至於 4 號子球進右邊尾底袋之機率是所有子球進球率中最高的，達 71.8%，參見 4 號子球之球型結果；如果沒進右邊尾底袋，亦是停留在該洞口附近，但由於是停留在上半檯區，故如果中間有其他顆子球擋住則會造成進攻上的困難。張紘瑋、林君樺、林廣建、李軾揚與黃士魁 (2013) 研究中指出 4 號子球進右邊尾底袋、母球停留在中央附近及至少進一顆球是容易一桿清檯之球型結果。如果 1 號及 4 號子球都能進袋或是至少進 4 號子球，這些都可獲得連續進攻的機會，加上可指定做安全球 Push Out，故一般選手可試著利用開球優勢掌握到前三顆（4 號、1 號及下一顆連接球）。

至於剩下的子球要完全的掌控又更不容易了，除了 7 號及 9 號子球走向較為固定外，其餘的子球變化較大，例如原本反彈底顆星往頭顆星方向跑，但中間如有碰撞到其他子球，則又可能反彈往底顆星方向走，這類似得情況也常出現，都增加了預測的困難度。

此外，球型結果也會受到其他物理條件的影響，如開球時如果力道太小，雖然結果好預測，但球衝不散，其餘的連接球也難以進攻；又如果衝太大力，雖然球可衝散，增加一桿清檯之機會，但子球之球型結果則較難以預測，增加了母球與連接球之控制難度。雖然 WPA 規則規定除 1 號及 9 號子球位置固定，其餘子球位置是不固定，但是如能在開球前如先預判子球的可能走向，對後續戰術的擬定也會有所幫助。此外由於多數子球及母球走向的不確定性，建議選手除了培養進攻能力外，仍然要加強自身防守及解球的能力。

參考文獻

- 李志男(2006)。花式撞球選手定桿出桿動作上肢之運動學分析與穩定度探討(未出版碩士論文)。國立體育學院，桃園縣。
- 林申勇(1999)。臺灣撞球 NO.1。臺北市：風向文化出版社。
- 林紀玲、吳穌(2012)。不同年份使用之排球工具對撞球比賽勝負因素之比較研究-以 2007 與 2011 年全國運動會為例。休閒運動健康評論，4(1)，55-67。
- 陳冠列(2006)。我國優秀花式撞球選手訓練歷程之研究(未出版碩士論文)。中國文化大學，臺北市。
- 陳純甄(2000)。敲出第一桿：陳純甄撞球魔法書。臺北市：英特發股份有限公司。
- 張紘瑋、林君樺、林廣建、李軾揚、黃士魁(2013)。右手持桿男子撞球選手不同側開球一桿清檯球型分析。中原體育學報，2，131-140。
- 董增華(2008)。學撞球標準指南(下)世界冠軍手中的秘笈。臺北市：富育國際股份有限公司。
- 董增華(2012)。學撞球標準指南(中)職業選手秘笈大公開。臺北市：富育國際股份有限公司。

1500M 自由式分段時間與划數之分析

Basic Analyses of Split Times and Split Stroke Numbers in Men's 1500M Freestyle

王甯

國立臺灣師範大學

摘要

目的：比較國內外優秀游泳選手在 1500 公尺自由式中的每 50 公尺分段時間與分段划手次數之差異情形。方法：本研究以影片觀察方式分析亞、奧運級選手與國內優秀選手 1500 公尺自由式項目之時間與划手次數。結果：國際優秀選手在分段時間、划數、速度的平均數與標準差均有穩定表現且分段時間與分段划數的關係在國際選手可發現多數具有負相關的趨勢，即從觀察分段時間與分段划手次數之關係可發現國際組選手是採用高效率（分段時間短、划手次數少）且非常穩定的方式進行長距離競賽。此外藉由觀察不同距離分段時間之標準差可推論選手以一個固定單位或距離來控制分段時間。結論：游泳動作過程每一次划手的表現與最後成績應具有高度相關，從本研究結果可觀察到國際優秀選手在 1500 公尺比賽中分段時間數值之標準差均在百分秒之內；分段划手次數之標準差更是不到一次，長距離過程中維持穩定的能力可見一番，建議教練在指導及訓練游泳長距離項目時可強調維持分段時間與划手次數穩定性。

關鍵詞：游泳、分段時間、分段划手次數

Key words：swimming, splits times, splits stroke number

通訊作者 姓名：王甯 地址：新北市永和區中正路 93 號 2 樓之 1

E-mail：freening324@mail.com

壹、緒論

一、前言

在競技游泳男子 1500 公尺項目中，游泳選手需完成十五趟來回共二十八次轉身動作。因此游泳長距離項目中不僅考驗著運動員體力與耐力，在技術與體能分配策略上更是高競技水準的展現。

大樹有千萬片葉子，看似相同，卻無兩片完全一樣，閉鎖式的跑步、游泳等運動雖是重複地在做同樣的動作卻也不會一模一樣。人只要產生動作，就存在著變異，因此變異性是在運動控制範疇中亟需被開拓的課題，對於此領域已經在認知心理學與生態心理學中有相當多的研究，不過直到最近運動生物力學才有對此主題有較多的探討 (Bartlett, Wheat, & Robin, 2007)。江函芸與劉有德 (2007) 根據動力系統 (dynamic system) 以非線性動力系統理論將變異性概念化，提出過程變異 > 結果變異、過程變異 < 結果變異、過程變異 = 結果變異等概念。此概念闡述運動技能的表現除以動作結果的低變異性為觀察測量的重要特徵 (Newell & Corcos, 1993) 之外，動作過程與動作結果之間變異性大小的關係，也會隨著動作的性質、目的而有所不同。以游泳運動為例，划手動作過程的表現與速度結果間，即便不完全相等，亦應具有高度的相關。

以往文獻中，大都採用划頻與划幅的方式比較分析選手在游泳過程中的速度與效率 (Craig, Skehan, Pawelczyk, & Boomer, 1985; Maglischo, 2003; Wakayoshi, D'Acquisto, Cappaert, & Troup, 1995) 再加以比較國內外選手的配速策略 (徐嘉良、陶武訓, 2002)，發現國際級游泳選手是保持高度的划手頻率不變性，同時增加划距提升游泳速度及效率的競賽策略，然而計算划幅的方式大多為概略上的計算，並非實際測量選手每次划手之距離，其刻度太大，也許忽略許多寶貴的資訊。此外競技運動已朝向訓練科學化，透過診斷運動過程中分段時間已是目前運動訓練之趨勢 (陳佳慧、王月琪、黃雅陵、張嘉澤, 2013; 許樹淵, 2001)。因此本研究期望透過觀察分段划手次數反應在分段時間上的分析方式觀察國內外游泳選手 1500 自由式變異情形，以提供教練及選手於訓練及比賽配速策略之參考。

三、研究目的

比較國內外優秀游泳選手在 1500 公尺自由式中的分段時間與分段划手次數之差異情形。

貳、方法

一、研究對象

本研究以影片觀察法紀錄國際選手組在奧運會、世界盃等高水準游泳比賽之八位選手，選擇依據為 103 年以前各項國際賽事成績前八強之選手；國內選手則是以 102 年全國運動會、102 年全國大專院校運動會等八位選手為研究對象選擇

依據則為 102 年度 1500 公尺成績最佳之前八位選手。

二、資料來源

(一) 分段時間資料係為透過中華民國游泳協會成績網站、102 年全國大專院校運動會成績網站、歐米茄(Omega)官方網站取得相關分段時間資料。

(二) 划手次數係以人工方式記錄影片中每位選手每趟 50 公尺左右手所划動之次數。

三、資料處理

獲得 16 位選手之分段划手次數及分段時間、分段速度以統計套裝軟體 SPSS 19.0 版本進行資料分析，並以獨立樣本 T 考驗、Pearson 積差相關檢驗兩種不同游泳成績水準選手分段划手次數及分段時間之關係。

參、結果

一、秒數與划手次數之比較

國際組與國內組選手秒數與划手次數之比較(見表 1)，經獨立樣本 t-test 分析結果，發現在 1500 公尺總划手次數與每 50 公尺平均划手次數中國際組與國內組無顯著差異，但在時間方面，無論在 1500M 總時間、每 50 公尺平均秒數、每 50 公尺平均速度均皆達顯著差異水準 ($p < .05$)。此外，從兩組每 50 公尺平均秒數之標準差可觀察到國內選手在 1500 公尺的 30 個 50 公尺中變異情形相當大；反觀國際組較能夠維持時間的穩定性。

表 1 兩組 1500 公尺總平分段秒數與划手次數之平均數與標準差

	國際組		國內組		t 值
	M	SD	M	SD	
1500M 平均總秒數(秒)	886.39	6.91	1133.51	166.48	-3.924*
1500M 平均總划數(下)	1039.75	110.97	1137.75	75.53	-1.932
每 50M 平均秒數(秒)	29.61	0.20	37.91	5.72	-3.836*
每 50M 平均划數(下)	34.76	3.65	38.15	2.61	-1.999
每 50M 平均速度(公尺/秒)	1.69	0.01	1.35	1.80	5.036*
每 50M 平均後減前秒數(秒)	-0.02	0.05	0.04	0.11	-1.074

註：* $p < .05$ ；M 代表平均數；SD 代表標準差

另因觀察到國內組選手分段時間變異情形相當大，本研究將每 50 公尺之時間減去前 50 公尺時間之數值作圖，以利觀察兩組分段時間變異情形(見圖 1、2)，所得之值若為負數表示後 50 公尺游泳之時間快於前者，反之亦然。結果呈現國際組曲線圖較為平緩，八位選手標準差平均數值為 0.48；相較於國際組選手國內優秀選手曲線圖上下起伏則較大，且八位選手標準差平均數值 1.08。

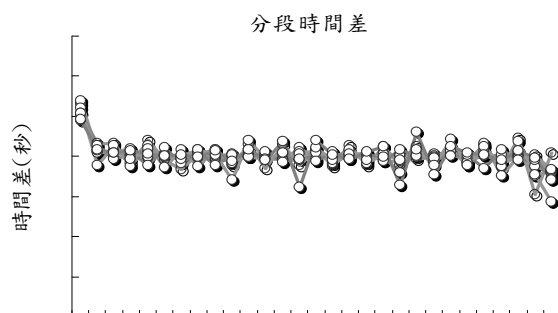


圖 1 國際組每後 50M 時間減前段 50M 之曲線圖

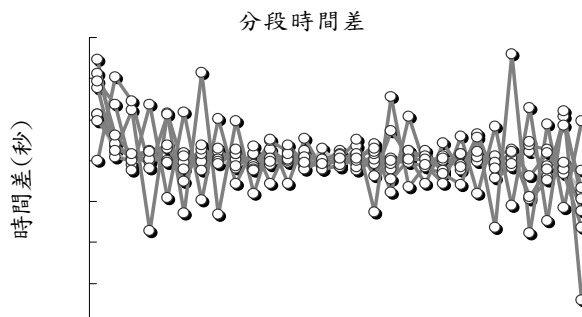


圖 2 國內組每後 50M 時間減前段 50M 之曲線圖

二、每 50、100、200、400 公尺分段之變異情形

圖 3 為分析八位國際組選手在 1500 公尺自由式游泳比賽中每 50 公尺、100 公尺、200 公尺、400 公尺游泳時間之標準差。由圖 3 中可以看出分析每 200 公尺所費時間可以得到最小的變異性。

圖 4 為分析八位國內組選手在 1500 公尺自由式游泳比賽中每 50 公尺、100 公尺、200 公尺、400 公尺游泳時間之標準差。而由圖 4 中也可以看出分析每 200 公尺所費時間離散程度最小。

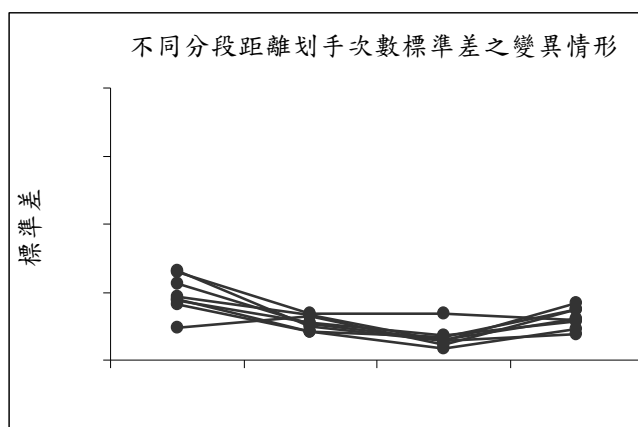


圖 3 國際組每 50、100、200、400 之分段時間標準差

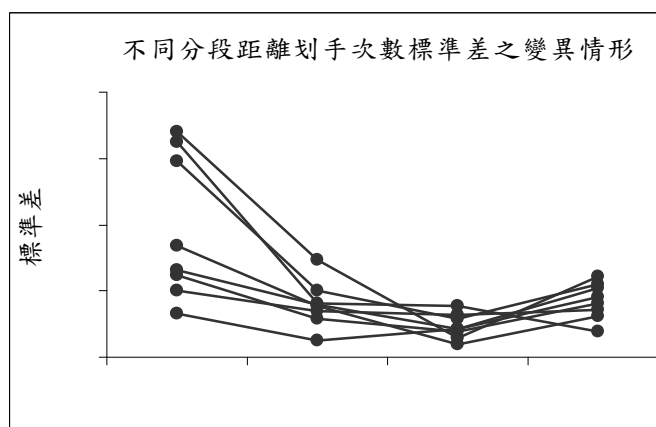


圖 4 國內組每 50、100、200、400 之分段時間標準差

根據上述分析之結果，本研究又將 1500 公尺的每 200 公尺作分段（扣除最初跳水出發 100 公尺之數據），經混合設計二因子變異數分析分段時間與分段划手次數，結果發現國際組與國內組在 7 段分段時間有顯著交互作用 $F(6,84) = 6.217, p < .05$ ，單純主要效果參考表 2 與表 3。

國際組選手在 7 個分段中的平均秒數均明顯優於國內選手；但在平均划手次數中僅分段 1100 公尺-1300 公尺與 1300 公尺-1500 公尺達顯著差異水準($p < .05$)，顯示在 1100 公尺-1300 公尺與 1300 公尺-1500 公尺分段中，國際組的划手次數明顯少於國內組選手。

表 2 兩組每 200M 秒數之平均數與標準差

	國際組平均秒數(秒)		國內組平均秒數(秒)		F 值
	M	SD	M	SD	
100M-300M	29.70	0.28	37.12	5.50	12.689*
300M-500M	29.82	0.30	37.94	6.04	12.631*
500M-700M	29.73	0.31	38.14	5.91	14.165*
700M-900M	29.74	0.30	38.28	5.86	14.834*
900M-1100M	29.70	0.27	38.53	5.85	15.894*
1100M-1300M	29.68	0.19	38.39	5.39	18.206*
1300M-1500M	29.16	0.43	37.57	5.25	17.848*

註：p<.05；M 代表平均數；SD 代表標準差

表 3 兩組每 200M 划數之平均數與標準差

	國際組平均划數(次)		國內組平均划數(次)		F 值
	M	SD	M	SD	
100M-300M	33.75	4.00	36.53	3.01	2.161
300M-500M	34.25	3.87	37.31	2.76	2.908
500M-700M	34.66	3.90	37.69	2.46	3.021
700M-900M	34.81	3.71	38.16	2.47	3.945
900M-1100M	35.13	3.57	38.72	2.75	4.446
1100M-1300M	35.28	3.39	39.03	2.64	5.344*
1300M-1500M	36.00	3.69	40.47	2.73	6.630*

註：*p<.05；M 代表平均數；SD 代表標準差

三、分段時間與分段划手次數之關係

圖 3 與圖 4 是以 30 個 50 公尺之分段時間為 X 軸；分段划手次數為 Y 軸繪圖以利觀察變項與變項之關係。若 X、Y 散佈較靠近右上角可解釋為選手所費時間與划手次數較多；反之若靠近左下角則是選手是以較短的時間且用較少的划手次數游完全程。此外，30 筆資料分散面積若越小可表示分段時間與分段划手次數之關係越穩定、變異性越小。從圖 3 與圖 4 的散佈情形，可以清楚地看出國際組選手相較於國內組選手偏向左下方且集中，顯示國際組選手是採用高效率-分段時間短、划手次數少且非常穩定的方式。

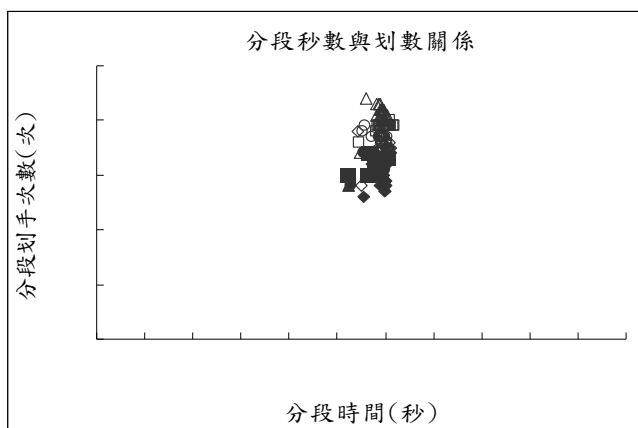


圖 5 國際組分段時間與分段划手次數之關係

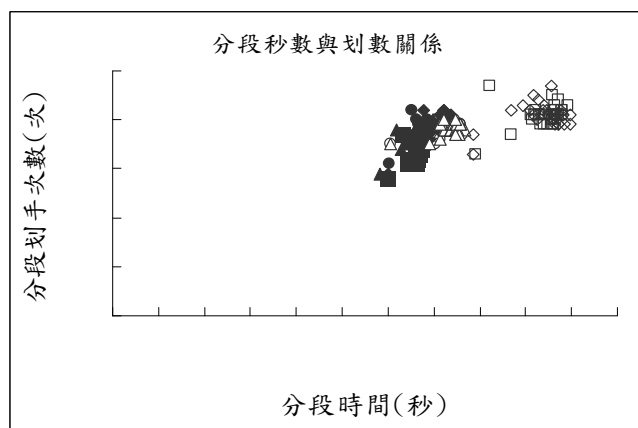


圖 6 國內組分段時間與分段划手次數之關係

表 4 國際組分段時間與分段划手次數皮爾遜積差相關分析

	國際組
2014 世界紀錄*	-0.381
2013 世界杯冠軍	0.370
2012 倫敦奧運冠軍*	-0.473
2008 北京奧運冠軍*	-0.766
2013 世界盃冠軍*	-0.665
2014 歐洲杯冠軍*	-0.643
2014Speedo 盃冠軍*	-0.516
2014Arena 盃冠軍	0.243

註：* $p < .05$

表 5 國內組分段時間與分段划手次數皮爾遜積差相關分析

	國內組
編號 A	-0.025
編號 B*	0.765
編號 C	0.114
編號 D*	0.793
編號 E	-0.104
編號 F	0.035
編號 G*	-0.445
編號 H	-0.268

註：* $p < .05$

本研究利用皮爾遜積差相關分析國際組與國內組分段時間與分段划手次數兩者的相關程度，在國際組方面 8 位選手中有 6 位選手成達顯著負相關，顯示當分段時間越短、游泳速度越快時，選手的划手次數也會有增加之趨勢；而國內組

選手有 1 位達顯著負相關另有 2 位選手分段時間與分段划手次數呈顯著正相關。

肆、討論

在游泳項目中，1500 公尺項目不僅考驗著游泳選手的意志力，更能同時展現技術與體能兩個競技運動要素。本研究藉由觀察比較兩種不同游泳成績水準選手之分段划手次數及分段時間，從秒數與划手次數之比較結果可支持國際組選手是選擇控制最少划手次數且維持穩定速度的經濟策略來執行耐力項目，這說明了兩組選手為何在分段時間上呈現顯著差異但分段划手次數並無顯著差異之結果。而透過疊後減前每 50 公尺的分段時間差亦可得知國際組選手採勻速度的方式完成 1500 公尺。

此外本研究透過分析 16 位選手每 50 公尺、100 公尺、200 公尺、400 公尺分段時間之變異情形，發現在兩組選手中皆是在 200 公尺分段時間中變異最小，此結果可能指出長距離選手或許是以一個固定的距離（每 200 公尺或 400 公尺為一單位）來進行配速的調整，選手會依據本身的體能狀態及身體素質找出最適合自己的配速單位。

若以每 200 公尺作為單位切割 1500 公尺（扣除最初跳水出發 100M 之數據），同樣可發現兩組選手在 7 個分段時間上均呈現顯著差異但分段划手次數僅在後段 1100 公尺-1300 公尺與 1300 公尺-1500 公尺國際組選手划手次數顯著少於國內組選手，顯示國內組選手在最後衝刺階段會增加其划手次數來維持速度。然而過快的划手頻率易讓身體產生晃動並破壞身體在水中的流線型以致於製造許多不必要的能量於水中（波浪）使得游泳推進力被阻力所抵消(Wakayoshi et al., 1995)，由此可見國際優秀選手選擇是維持划手次數、增加划手距離同時提升游泳速度及效率的競賽策略。另從兩組分段時間與分段划手次數皮爾遜積差相關分析亦可支持同樣策略。

伍、結論

高技能的表現通常以動作結果的低變異性為觀察測量的特徵，換句話說，若能保持高度的動作不變性，可以視為高技能的表現。而在技能精熟時期，表現結果的高度穩定性（低變異性）往往是肢段間或是具有決定性參數彈性互補能力提高的結果。從本研究結果可觀察到游泳選手在 1500M 比賽中分段時間與分段划手次數等決定性參數是以一個固定的距離進行調整且國際優秀選手分段時間標準差竟在百分秒之內，可見游泳動作過程每一次划手的表現與動作結果間，即便不完全相等，亦應具有高度的相關。

參考文獻

- 江函芸、劉有德 (2007)。運動中的變異。 *中華體育季刊*，21 (4)，42-52。
- 徐嘉良、陶武訓 (2002)。2001 年東亞運游泳選拔賽女子 50 公尺自由式划頻、划幅之分析。 *大專體育學刊*，4 (1)，121-128。
- 陳佳慧、王月琪、黃雅陵、張嘉澤 (2013)。徑賽 200 公尺及 400 公尺分段速度對成績與最大乳酸之研究。 *臺灣體育學術研究*，54，23-29。
- 許樹淵 (2001)。2000 年世界盃游泳賽男子短中距離自由式成績分析。 *中華體育季刊*，14 (4)，50-55。
- Bartlett, R. M., Wheat, J. S., & Robins, M. (2007). Is movement variability important for sports biomechanists? *Sports Biomechanics*, 6, 224-243.
- Craig, A. B., Skehan, P. L., Pawelczyk, J. A., & Boomer, W. L. (1985). Velocity, stroke rate, and distance per stroke during elite swimming competition. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 17, 625-634.
- Maglischo, E. W. (2003). *Swimming fastest*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Newell, K. M., & Corcos, D. M. (1993). Issues in variability and motor control. In K. M. Newell, & D. M. Corcos (Eds.), *Variability and motor control*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wakayoshi, K., D'Acquisto, L. J., Cappaert, J. M., & Troup, J. P. (1995). Relationship between oxygen uptake, stroke rate and swimming velocity in competitive swimming. *International Journal of Sports Medicine*, 16, 1, 19-23.

Levene 變異數相等檢定法 F 值、效果量與區間估計

之計算----以獨立樣本 t 考驗為例

Levene's Test for Equality of Variance F Value, Effect Size, and Interval Estimation—An Example of Independent-Sample t Test

楊忠祥¹ 楊啟文² 林顯丞³ 陳鈺芳⁴

國立臺北教育大學 體育學系

壹、前言

最近幾年來，國內大專校院體育、運動與休閒相關研究所相繼成立，研究生在就讀研究所期間，應會修習統計學，以培養作為將來研究之輔助工具。例如 SPSS for Windows 統計軟體計算功能日新月異，研究者可以參考 SPSS 這類書籍，針對統計報表中統計術語，去瞭解所代表的意義與做出正確的解釋，但這些書籍中並沒有特別去介紹 SPSS 所列出報表中某些統計量數的計算，如獨立樣本 t 考驗時，會呈現《Levene 變異數相等考驗》(Levene's Test for Equality of Variance)，《母群平均數差異 95%信賴區間》(95% Confidence Interval of the Difference)，《 η^2 》(Eta Squared)，《 η_p^2 》(Partial Eta Squared)，令讀者無法完全知道其計算步驟與方法。

中華民國體育學會期刊編輯組於 2011 年 02 月 16 日發表新版修訂「APA 文引用之中文書寫格式與圖表的呈現」。在其「壹、內文書寫格式與引註格式」內文中，新增『十一、統計資料書寫方法』，強調要標明『統計效果量 (effect size)』。

本文基於上述背景，當使用者選用獨立樣本 t 考驗進行資料分析時，SPSS PASW 分析步驟所報告的統計表中的統計量數，讀者較不瞭解其計算公式與運算過程，故本文在下列章節中詳加說明運算步驟與代表統計學意義。

貳、Levene 變異數相等檢定法 F 值計算

Levene 於 1960 年，提出考驗 k 組樣本間變異數是否相等的統計方法 (Gastwirth, Gel, & Miao, 2009)，假如樣本間變異數相等，稱為樣本具有變異數同質性 (homogeneity of variance)。學術研究經常使用的統計考驗方法，例如變異數分析，乃假定 (assume) 組別或樣本變異數需要相等。另外也是用來考驗變異數是否相等的方法，稱為拔雷特氏同質性考驗 (Bartlett test)，讀者如有興趣可參閱林清山教授 (1992) 所編著《心理與教育統計學》。Levene 考驗法比較不敏感，故假如無法知道樣本所來自的母群是否呈現常態分配，建議使用拔雷特

氏同質性考驗法。

以吳明隆與涂金堂(2005)之編著《SPSS 與統計應用分析》(本文以下簡稱 SPSS 書籍)，9-5 節『獨立樣本的 t 檢定』為範例，在【三、結果分析】第 2 個統計表，首先必須考驗兩個獨立樣本之變異數是否相等，經 Levene 法的 F 考驗後， $F = .002$ ， $P = .969$ ，故未達統計顯著水準，應接受虛無假設，換言之，兩個獨立樣本變異數是相等。

接下來採用【一、問題研究】的資料 (P.3)，首先說明如何計算 Levene F 值(Kirk, 1982)，其公式如下：

$$F_{Levene} = \frac{\frac{\sum_{i=1}^t n_i (\bar{D}_i - \bar{D})^2}{(t-1)}}{\frac{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^{n_i} (D_{ij} - \bar{D}_i)^2}{(N-t)}} \quad (\text{公式 1})$$

此公式計算之 p 值，服從 $df1 = t-1$, $df2 = N-t$ 之 F 分配。

t ：代表組別數，本例為 2；

N ：男女兩組受試者人數總和，本例為 $20 + 19 = 39$ 人；

n_i ：兩組之人數，本例此所國中三年級男學生人數為 20 人，女學生人數為 19 人；

D_{ij} ：分別代表兩組學生成績各減去該組平均數後之取絕對值，國中三年級每位男學生成績

減平均數取絕對值後加總量數為： $|80 - 81.2| + |75 - 81.2| + \cdots + |74 - 81.2| = 104.4$ 。國

中三年級每位女學生成績減平均數取絕對值後加總量數為：

$|78 - 87| + |92 - 87| + \cdots + |92 - 87| = 100$ ；

$\bar{D}_i$ ：兩組每位學生成績減去平均數後的絕對值後加總，再去求其平均數，男學生平均數為

$\frac{104.4}{20} = 5.22$ ，女學生平均數為 $\frac{100}{19} = 5.26$ ；

$\bar{D}$ ：兩組 $\bar{D}_i$ 之平均數， $\frac{5.22 + 5.26}{2} = 5.24$ ：

$$\sum_{i=1}^t n_i (\bar{D}_i - \bar{D})^2 = 20(5.22 - 5.24)^2 + 19(5.26 - 5.24)^2 = 0.008 + 0.0076 = 0.0156$$

$$\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^{n_i} (D_{ij} - \bar{D}_i)^2 = \sum_{j=1}^{n_1} (D_{1j} - \bar{D}_1)^2 + \sum_{j=1}^{n_2} (D_{2j} - \bar{D}_2)^2$$

$$= [(1.2 - 5.22)^2 + (6.2 - 5.22)^2 + \cdots + (7.2 - 5.22)^2] + [(9 - 5.26)^2 + (5 - 5.26)^2 + \cdots + (5 - 5.26)^2]$$

$$= [751.2 - \frac{(104.4)^2}{20}] + [766 - \frac{(100)^2}{19}] = 208.318 + 239.684 = 445.916$$

將上述計算所得數值代入計算公式：

$$F_{Levene} = \frac{\frac{\sum_{i=1}^t n_i (\bar{D}_i - \bar{D})^2}{(t-1)}}{\frac{\sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^{n_i} (D_{ij} - \bar{D}_i)^2}{(N-t)}} = \frac{\frac{0.0156}{(2-1)}}{\frac{445.916}{(39-2)}} = \frac{0.0156}{12.052} = 0.001$$

計算所得 F 數值為 0.001，與 SPSS 書籍所計算統計量為 0.002 (sig. = .969)，相當接近。

參、兩個母群變異數不相等 t 統計量之計算

經由 SPSS 進行 Levene 考驗兩個母群變異數是否相等，假如變異數數相等，則採用原來 t 考驗公式進行兩個母群平均數差異比較，其使用公式與計算所得 t 統計量為：

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{s_p^2 (\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2})}} = \frac{81.2 - 87}{\sqrt{\frac{6.28783^2(20-1) + 6.52346^2(19-1)}{20+19-2} (\frac{1}{20} + \frac{1}{19})}}$$

$$= \frac{-5.8}{2.051449816} = -2.827$$

與 SPSS 書籍獨立樣本 t 考驗表統計量為 2.827 (p.343) 相同。

。但如果變異數如不相等，則 SPSS 對 t 統計量的計算，所採用的公式為：

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}} \quad (\text{公式 2})$$

，而其自由度不再為 $N_1 + N_2 - 2$ ，對 df 不偏估計之公式乃是：

$$df = \frac{\left(\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2} \right)^2}{\frac{(\frac{s_1^2}{N_1})^2}{N_1 - 1} + \frac{(\frac{s_2^2}{N_2})^2}{N_2 - 1}} \quad (\text{公式 3})$$

現在以 SPSS 書籍內文範例 (pp.342-343) 加以說明：

$$t = \frac{81.2 - 87}{\sqrt{\frac{6.28783^2}{20} + \frac{6.52346^2}{19}}} = \frac{-5.8}{2.05} = -2.829, \text{與獨立樣本 t 考驗表(p.343) 統計量為-2.825}$$

相同。自由度為：
$$df = \frac{\left(\frac{6.28783^2}{20} + \frac{6.52346^2}{19} \right)^2}{\frac{\left(\frac{6.28783^2}{20} \right)^2}{20-1} + \frac{\left(\frac{6.52346^2}{19} \right)^2}{19-1}} = \frac{17.77975825}{0.484375829} = 36.707$$
，與獨立樣

本 t 考驗表 (p.343) 統計量為 36.707 相同。當使用 SPSS 進行獨立樣本 t 考驗時，如變異數考驗後是相等，則所選擇的統計量應是變異數相等欄位之數值，本例為：-2.827；如變異數考驗後是不相等，則所選擇的統計量應是變異數不相等欄位之數值，本例為：-2.825，應特別謹慎小心選取 t 值。

肆、效果量的計算

SPSS 對於獨立樣本 t 考驗，效果量的計算是採用 η^2 (Eta squared) 作為指標。 η^2 原是專門使用在變異數分析，考驗自變項 (independent variance, IV) 可解釋依變項 (dependent variable, DV) 中總變異的百分比 (Levene & Hullett, 2002; Pierce, Block, & Aguinis, 2004)。在 SPSS 書籍內文，第 9-5 節『獨立樣本的 t 檢定』，【四、效果大小的計算】中，『(二) 結果分析』內容，請見第 348 頁，介紹 η^2 (eta squared) 的計算公式為 $\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + (n_1 + n_2 - 2)}$ ，其 $\eta^2 = \frac{(-2.827)^2}{(-2.827)^2 + (20 + 19 - 2)} = 0.178$ 。表示國三學生「性別變項」可解釋期中考英文成績的 17.8% 的變異量。而在『(三) 以 GLM 單變量分析求效果大小』內容，請見 SPSS 書籍第 349 頁，以「淨 Eta 平方」(Partial Eta Squared, η_p^2) 作為效果量的大小，統計量為：0.178。其計算公式為：

$$\eta_p^2 = \frac{SS_{between}}{SS_{between} + SS_{error}} \quad (\text{公式 4})$$

將「受試者間效果考驗」(Tests of Between-Subjects Effects) 表中的統計量 (p.349)，代入 η_p^2

公式進一步計算， $\eta_p^2 = \frac{327.774}{327.774 + 1517.200} = \frac{327.774}{1844.974} = 0.178$ 。在單因子變異數分析

(one-way ANOVA)， $\eta^2 = \eta_p^2$ ，但在更複雜的實驗設計（二因子以及多因子設計），概括而

言， $\eta_p^2 > \eta^2$ 。另外，考驗兩個獨立母群平均數差異，亦可使用單因子獨立樣本變異數分析，

在此，要來介紹兩種計算效果大小的計算方法，分別為 η^2 與 ω^2 。 η^2 通常是用來估計樣本 (sample) 自變項與依變項之關聯程度 (degree of association)；而 ω^2 乃是估計母群 (population) 自變項與依變項之關聯程度，。計算公式分別為：

$$\eta^2 = \frac{SS_{between}}{SS_{total}} \quad (\text{公式 5})$$

$$\omega^2 = \frac{SS_b - (k - 1)MS_w}{SS_t + MS_w} \quad (\text{公式 6})$$

上述公式，k 代表組數。我們以該書第 348 頁，變異數分析表 (ANOVA Table) 資料作為計算數據。首先計算 $\eta^2 = \frac{327.774}{1844.974} = 0.178$ ，與上述計算所得統計量是相同的，我們也可計

算誤差項 (error) 的 η^2 統計量， $\eta^2 = \frac{SS_{error}}{SS_{total}} = \frac{1517.2}{1844.974} = .822$ 。將變異來源之 η^2 相加等

於 1 ($.178 + .822 = 1$)。但是二因子混合設計 (Mixed ANOVA) 擬計算 η^2 時，需分為受試者內效果考驗 (Tests of Between-Subjects Effects) 與受試者間效果考驗 (Tests of Within-Subjects Effects)，再分別去計算各因素與交互作用之 η^2 。接著介紹如何計算 ω^2 ，

$\omega^2 = \frac{327,774 - (2 - 1)41,005}{1844.974 + 41,005} = \frac{286,769}{1885,979} = 0.152$ 。由於 ω^2 是用在估計母群，故其統計量

數要較 η^2 來得小。

最後介紹最常使用在兩個群組標準化平均數差異 (standardized mean difference) Cohen's d 效果量之計算方法，其公式為：

$$\begin{aligned} d &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{pooled}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1)\sigma_1^2 + (n_2)\sigma_2^2}{n_1 + n_2}}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_{pooled} \times \sqrt{\frac{n_1 + n_2 - 2}{n_1 + n_2}}} \\ &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2(n_1 - 1) + s_2^2(n_2 - 1)}{n_1 + n_2 - 1}} \times \sqrt{\frac{n_1 + n_2 - 2}{n_1 + n_2}}} \end{aligned}$$

以 SPSS 書籍為例 (p.342)，代入公式，計算 d 統計量，

$$d = \frac{81.2 - 87}{\sqrt{\frac{6.28783^2(20 - 1) + 6.52346^2(19 - 1)}{20 + 19 - 2}} \times \sqrt{\frac{20 + 19 - 2}{39}}} = \frac{-5.8}{6.403543915 \times 0.9740215}$$

$= -0.93$

如果知道 t 值，亦可使用下列另一公式求 d 統計量：

$$d = \frac{t(n_1 + n_2)}{\sqrt{df} \sqrt{n_1} \sqrt{n_2}} \quad (\text{公式 7})$$

將 SPSS 書籍範例， $t = -2.827$ 、 $df = 20 + 19 - 2 = 37$ 、 $n_1 = 20$ 、 $n_2 = 19$ ，代入上式，則

$d = \frac{-2.827(20 + 19)}{\sqrt{37} \sqrt{20} \sqrt{19}} = \frac{-110.253}{118.5748709} = -0.93$ 。又當 $n_1 = n_2$ 時， d 可加以改寫為：

$$d = \frac{2t}{\sqrt{df}} \quad (\text{公式 8})$$

依據 Cohen (1969) 的解釋，計算所得 $d = .2$ ，效果量為微量 (small effect)； $d = .5$ ，效果量屬於中等 (medium effect)； $d = .8$ ，效果量屬於巨大 (large effect)。除了 Cohen 的效果量公式外，另外在此介紹 Glass (1978) 與 Hedges (1981) 效果值計算公式 (as cited in Bakeman, 2005)：

$$\text{Glass Effect Size: } g' = \frac{\bar{X}_{\text{experiment}} - \bar{X}_{\text{control}}}{S_{\text{control}}} \quad (\text{公式 9})$$

$$\text{Hedges Effect Size: } g = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{\text{pooled}}} \quad (\text{公式 10})$$

Glass 效果量公式，適用獨立樣本實驗設計，一組為實驗組，另一組為對照組；而 Hedges 效果量公式，所計算 d 統計量微大於 Cohen 效果值。

伍、兩個母群平均數差異區間估計

兩個母群平均數差異 95% (99%) 區間估計 [95% (99%) confidence interval of the difference)]之計算公式為 (Tabachnick & Fidell, 1989)：

$$\mu_1 - \mu_2 = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \pm t_{\frac{\sigma}{2}, (n-2)} \times S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \quad (\text{公式 11})$$

上述公式中，設 $\alpha = .05$ ，須查 t 分配表之 t 值：

當 $\alpha = .05$ ， $df = n - 2 = 39 - 2 = 37$ ， $t_{\frac{.05}{2}, (37)} = -2.027$ ， $t_{1 - \frac{.05}{2}, (37)} = 2.027$ 。

S_p 乃兩個平均數差異標準誤 (standard deviation of difference)，計算公式為：

$$S_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}},$$

$$S_p = \sqrt{\frac{(20 - 1) \times 6.28783^2 + (19 - 1) \times 6.52346^2}{20 + 19 - 2}} = 6.405218961$$

$$\mu_1 - \mu_2 = (81.2 - 87) \pm 2.027 \times 6.405218961 \sqrt{\frac{1}{20} + \frac{1}{19}}$$

$= -5.8 \pm 2.027 \times 2.051986437 = (-9.959376508, -1.640623493) = (-9.95938, -1.64062)$ 。與 SPSS 書籍所計算數值為：(-9.95663, -1.64337)，相當接近。

陸、結語

本文以 SPSS 獨立樣本 t 考驗所呈現的統計表中若干統計量數，參考國內中文統計學書籍中較少說明統計量數的計算，進行範例的計算說明與統計學的意義。最主要目的是讓讀者能進一步對統計學產生興趣，並能期待提升學術研究論文統計處理方面的正確性

參考資料

- 吳明隆、涂金堂 (2005)。SPSS 與統計應用分析 (第 2 版)。臺北市：五南。
- 林清山 (1992)。心理與教育統計學。臺北市：東華。
- Bakeman, R. (2005). Recommended effect size statistics for repeated measures designs. *Behavior Research Methods*, 37, 379-384.
- Gastwirth, J. L., Gel, Y. R., & Miao, W. (2009). The impact of Levene's test of equality of variances on statistical theory and practice. *Institute of Mathematical Statistics*, 24(3), 343-360. doi: 10.1214/09-STS301
- Levene, T. R., & Hullett, C. R. (2002). Eta squared, partial eta squared, and misreporting of effect size in communication research. *Human Communication Research*, 28, 612-625.
- Kirk, R. E. (1982). *Experimental design: Procedures for the behavioral science* (2nd ed.). Belmont, CA: Brooks/Cole.
- Pierce, C. A., Block, R. A., & Aguinis, H. (2004). Cautionary note on reporting eta-squared values from multifactor anova designs. *Educational and Psychological Measurement*, 64, 916-924. doi: 10.1177/0013164404264848
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (1989). *Using multivariate statistics* (2nd ed.). New York: Harper & Row.

國立臺北教育大學「國北教大體育」投稿須知

一、性質：提供一個身體活動經驗與體育學術交流的平台。本刊於每年 9 月定期出版，投稿截止日為每年 06 月 01 日，主要徵稿的範圍如下：

- (一)「論著」部分：刊載身體活動領域理論與實務之相關研究；每篇字數以 6000 字內為原則。
- (二)「運動經驗」部分：刊載體育工作者相關之心得與經驗，及報導世界先進國家有關身體活動之最新作法；每篇字數以 3000 字內為原則。
- (三)「運動教室」部分：刊載身體活動之相關技術指導策略與重要觀念之分析；每篇字數以 2500 字內為原則。
- (四)「其他」部分：體育領域之相關稿件。

二、內容格式：

- (一)來稿必須為 Microsoft Word 格式，並採用標楷體 12 號字用 A4 紙打字，單間行距，內文請加上頁碼，以利審查。
- (二)來稿均須含中文題目、中文摘要(以 150-300 字為限)、中文關鍵詞 3-5 詞、內文及引用文獻。
- (三)中文次標題表示法依序如：壹、一、(一)、1、(1)、a、(a)。
- (四)圖表需附上標題，標題依序標示表 1、表 2、...及圖 1、圖 2、...等。圖表內容應力求簡潔易懂，可附加必要之說明。
- (五)詳細內容格式請見「國北教大體育投稿自我檢查表」，此表參考「體育學報投稿自我檢查表」。

三、文獻註解：在內文中註解及文末引用文獻，必須遵守 2010 年第 6 版美國心理學 (APA) 格式書寫，或參考中華民國體育學會 (www.rocnspe.org.tw) 之 APA 書寫格式說明。

四、版權：凡刊載本刊之文章，必須簽署版權轉讓同意書。

五、審查費用：無須繳交審查費用，文章刊登後，贈送「國北教大體育期刊」PDF 一份。

六、投稿文件：來稿請備齊投稿申請表、投稿自我檢查表及著作授權同意書。

稿件之全文電子檔案，傳至體育系楊啟文老師 ntuepejournal@gmail.com。

聯絡電話：(02) 2732-1104 轉 63414。傳真：(02) 2737-3309。

國北教大體育 第九期

出 版 者：國立臺北教育大學體育學系

地 址：106 臺北市和平東路 2 段 134 號

電 話：(02)27321104 轉 63504

網 址：<http://pe.ntue.edu.tw/>

發 行 人：李加耀

總 編 輯：楊啟文

副 編 輯：林顯丞

助 理 編 輯：林子涵

校內審查委員：水心蓓、李水碧、吳忠誼、胡天玫、陳益祥、翁梓林

黃英哲、楊忠祥、楊啟文、蔡政杰、蔡葉榮、鐘敏華

（依姓氏筆劃排列）

校外審查委員：李國維、金湘斌、陳建瑋、鄭漢吾（依姓氏筆劃排列）

出 版 日 期：2014 年 11 月 17 日

ISSN：0211-9153

