

視覺障礙者之身體活動規劃與設計 —以保齡球教學為例

黃子軒、黃景星

壹、前言

視覺障礙者（visual impairment）從事運動不是不可能，只是有困難，如果能夠適當的設計體育活動與教學，視障者的動作能力則和一般人相去不遠。由於視覺喪失會導致在活動時的一些限制，所以視障者在從事運動時的最大挑戰，在於操作移動性的動作可能會較困難，因此指導者需要於訓練時從旁給予肢體協助，以促進較佳的動作技巧表現，改善視障者對於空間的定位定向行動能力，利於其生活獨立（林曼惠，民88）。

視障者在本文是指仍有視力為主的弱視者（low vision）和靠觸覺與聽覺為主的盲人（the blind），視障者並不代表其行動能力（mobility）的完全喪失，如果能夠提供適合的輔助器材，促進其學習與技巧能力，將可改善其行動能力的限制。例如美國目前至少有26州核准弱視者考汽車駕照時配戴「眼鏡型望遠鏡」（Bioptic Telescope Spectacular；簡稱BTS）（Geruschat & Smith，1997）。盲人棒球以圓周16吋的有聲壘球當作輔具，加上會發出聲音的圓柱取代壘包，提供盲人打棒球的樂趣（愛盲基金會，民98）。盲人射箭運動以一種T字型的輔具定位，完成射箭動作（IBSA，2009）。黃景星（民94）研究中指出盲人可使用保齡球導向桿（bowling guide rails）輔助投擲保齡球。

保齡球是一項無障礙空間的室內運動，對於畏光又恐懼有障礙物的視障者而言，視障保齡球



▲ 圖1 導向桿輔助教具。（圖片來源：作者提供）

（visual-impaired bowling）可以提供一個安全又舒適並具有休閒、娛樂、健身及社交等功能的運動，是一種非常適合視障者從事休閒運動的項目。

國際性視障保齡球運動競賽起源於國際盲人運動聯盟IBSA（International Blind Sports Federation）在2002年芬蘭所舉辦的「第一屆世界視障十瓶保齡球錦標賽」。之後，在2003年日本舉辦「第一屆亞洲視障十瓶保齡球錦標賽」，2006年舉辦馬來西亞「第九屆遠東暨南太平洋身心障礙者運動會」，民國98年中華民國舉辦「第一屆亞洲帕拉匹克委員會十瓶保齡球錦標賽」，2010年中國舉辦「第一屆亞洲帕拉匹克運動會」，2013年菲律賓舉辦「亞洲盃殘障保齡球錦標賽」等，視障保齡球運動已成為國際賽事重要項目之一。作者自民國91年起即開始參加視障保齡球國際競賽，我國視障保齡球代表隊於歷屆國際賽中



▲ 圖2 導向桿底座、支柱架、橫扶桿。（圖片來源：作者提供）



▲ 圖3 未使用輔具定點投球。（圖片來源：作者提供）

屢獲金、銀、銅獎牌等佳績，因此，在國際舞臺普遍獲得世界各國的肯定與重視。

貳、導向桿輔具之設計及功能

一、導向桿的設計概念

導向桿（如圖 1）在視障保齡球運動中是一種特殊的重要輔具，作者於民國 100 年取得我國經濟部智慧財產局 17 年發明專利權，設計一組使用視障保齡球專用輔助教具之保齡球導向桿，主要設計目的是協助盲人在保齡球運動中之定向定位行動能力，讓盲人像一般人一樣可以輕鬆自由打球，不需要他人之協助，可以自我主導運動，擁有獨立自主的人格尊嚴，改善失能（disable）視障者之功能，具有幫助盲人學習更容易，運動更方便和行動更獨立的作用，因此其規格設計需考慮到使用時攜帶之方便性、容易組合之適用性、規格設計之相容性、多功能性、堅固耐用性、價廉經濟性和美觀安全性。

導向桿設計構造主要分為三大結構：（一）底座－穩固重心，加強固定性。（二）支柱架－支撐橫扶桿，調整高度高低和轉換使用時左手或右手的不同方向。（三）橫扶桿－引導投球定位方向。其

特色可配合使用者身高、慣用手及助走距離，進行高度、長度及擺放位置的調整（如圖2）。

二、導向桿的輔助功能

教導視障者從事保齡球運動最大的困難，在於定向與行動（Orientation and Mobility；簡稱 O&M）的訓練（Jacobson 1993），因此，導向桿是保齡球運動中專為盲人球員所使用之輔具，可將其視為外在回饋的一種，且導向桿又可提供盲人如控觸覺這類的內在回饋，能藉由使用者自身的控觸覺回饋（haptic feedback）提供其內在感覺，獲知個體與球道、球瓶的相對位置等外界環境訊息，並給予方向引導，具有定向及定位的功能，導向桿對於盲人在保齡球動作技能表現、學習與錯誤估計能力上有所助益，可提升盲人投擲保齡球動作技能的學習能力，並增進盲人保齡球員的投球穩定性與準確度（黃子軒、劉淑燕、黃景星，民99）。

參、視障保齡球之教學要點及目的

視障保齡球教學要點可以分成2個過程，第1是靜止性心理注意力：投球過程中最需要的是靜止視力、深度知覺和視覺化能力，也就是注意力、學習

記憶和視覺概念，靜止瞄準球瓶、判斷球道、並評估投球方向和落球點距離之定位定向；第2是動作性投球運動技能：球員對準球瓶、目標點、落球點及助走完成投球動作，調整投球節奏和增進動作運動技能之協調性。

謝文寬、謝瓊瑜（民89）在各類特殊學生體育教學要領中提出教導視覺障礙學生運動時應該注意的事項；運用在教學視覺障礙者從事保齡球運動時，視障者從事保齡球運動，可達到以下的目的：

- （一）增進身體機能：保齡球是一項靜態加動態的運動項目，透過「眼—腦—手—腳」的投球基本動作，增進運動功能之協調性，培養定向定位之行動能力，促進身體功能的發展。
- （二）紓解心理壓力：視障者可藉由保齡球運動釋放心理壓力，讓身心放鬆而享有休閒娛樂的功能。
- （三）消除恐懼感：室內的無障礙空間環境，可避免造成運動傷害及意外事情發生，提高運動的安全性。
- （四）提升自我信心：視障者常因跨不出去而自卑，由於運動技能的提升，視障者不只跨

出投球的一步，更能超越心理障礙，培養視障者的自尊，增加其自信心，建立積極的人生觀，達到身心健康的完全人格發展。

- （五）建立良好人際關係：藉由參加保齡球運動，使視障者能夠走出戶外，其過程中必須使用交通工具並與他人產生互動之行動能力，可促進家人、親友、同儕和球友之間發展彼此良好的互動關係。

- （六）融合社會生活：視障者常因視覺障礙，無法適應一般人的社會生活，造成心理困擾和情緒障礙，藉由視障保齡球運動，可促使視障者回歸主流，增進個人適應、家庭適應、學校適應及社會適應，融入社會群體的生活。

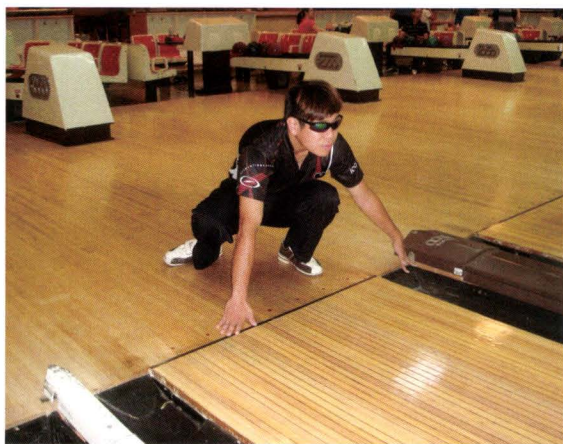
肆、視障保齡球之教學活動設計

視障者受限於不同視力值（無光覺、有光覺、中度弱視、輕度弱視）、先天視覺障礙、中途失明、視野缺損、空間感喪失、眼球震顫等不同因素的影響，對於保齡球各項不同因素的判斷方式亦有所不同的差異，因此，一位優秀的教師在視障保齡球教學前，必須完全瞭解並確實掌握每位個案學生的視覺狀況和視覺障礙原因，因材施教，如此才能建立彼此互信、互動的良好溝通訊息管道。

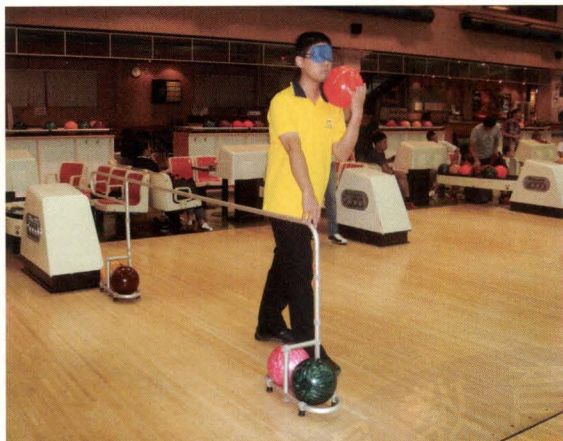
一、視障保齡球教學方法與步驟

弱視者仍保留有殘餘的視力，其行動能力對於保齡球投擲動作技能影響不大，藉由教師指導，可改善定位定向行動能力，因此教導弱視者可比照一般人的教學方法，採用保齡球投球6個基本動作要領（助走、推球、後擺、前擺、投球和延伸）教學方法訓練弱視者球員。

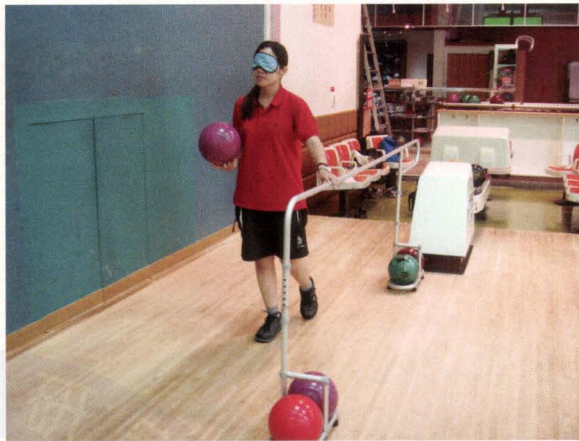
本文僅以學習能力差異性較大的盲人為例，說明教師如何教導投球時需戴上眼罩（Occlusion）的



▲ 圖4 未使用輔具自主投球。（圖片來源：作者提供）



▲ 圖5 使用導向桿定點投球。(圖片來源：作者提供)



▲ 圖6 使用導向桿練習助走。(圖片來源：作者提供)

盲人球員，利用輔具學習投擲保齡球的方法與步驟。

(一) 傳統教學法

未使用輔具教學，由教師指導盲人球員站在定點投球（如圖3），採用保齡球投球六個基本動作訓練方法指導盲人球員，然而，依照IBSA視障保齡球規則規定，導盲員（Sighted guides）送球給盲人球員後，在盲人球員站上助走道時，導盲員必須在投球前移到球員區的後方，並不允許教練任何指導及口令。因此盲人球員在未使用輔具情形之下，只能完全憑自己的感覺，獨自完成投球的動作，所以盲人自主投球時，為了建立定向定位空間位置，經常以雙手摸觸送球機、球道、球溝及犯規線（如圖4），依規則規定球員身體任何部位超越犯規線屬於犯規動作，因此盲人球員無論採助走投球或定點投球，在缺乏方向感、位置及距離的空間感之下，於投球過程中易產生助走或投球方向的偏移，造成誤闖球道之危險性。

(二) 使用導向桿輔具教學方法與步驟

教師使用導向桿輔具指導盲人球員投球，可採用定點投球、練習助走及助走投球3個步驟，其教學方法敘述如下：

1. 使用導向桿之定點投球教學

使用導向桿定點投球（如圖5），首先以慣用手（左手或右手）持球，將球放在預備位置，另隻手扶導向桿，感覺定位定向的投球方向，站立原地完成投球動作，因此可提供盲人球員在持球動作、預備姿勢和投球時手腕定向定位的動作，但是由於缺乏助走功能的動作協調性，投球出手時不易控制方向及角度，降低球員投球動作的穩定性及準確性。

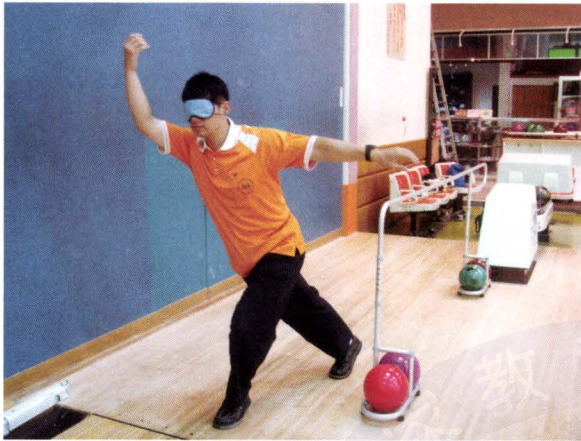
2. 使用導向桿之練習助走教學

使用導向桿練習助走（如圖6），視障者球員以單手接觸導向桿，沿著橫扶桿移動，在助走步伐時採4步、5步、6步、7步等助走基本動作練習，另隻慣用手持球配合助走節奏，完成保齡球6個基本動作，增進投球動作的平衡感及協調性。

弱視球員及盲人球員皆可利用導向桿練習助走教學，增強直線行走的定向行動能力，尤其對於盲人球員而言導向桿的功能更是具有助益性。

3. 使用導向桿之助走投球教學

使用導向桿助走投球（如圖7），可提供盲人球員站到定點之後，採用保齡球投球6個基本動作完成投球，提升盲人球員投球之定向定位能力與運



▲ 圖7 使用導向桿助走投球。(圖片來源：作者提供)

動技能，盲人球員參與者每次投球過程中皆採用導向桿助走及投動作技能，每次投球後告知其投球的方向有無偏移及殘瓶位置，盲人員可立即調整投球的方向和角度，增加擊中球瓶的機率，提升投球動作的穩定性及準確度。

伍、結語

我國推展視障保齡球運動已有數年，惟相關單位對於視障者使用輔具運動器材仍不甚重視，許多團體仍然採用傳統教學方式指導球員投球，除了無法表現動作能力與成績，更容易造成投球誤闖球道之危險性。因此，本文藉由視障保齡球教學設計，利用導向桿輔助教具，提升視障者從事保齡球運動之定向定位能力，增進球員投球動作的穩定性及準確度，加強視障者從事休閒運動的自信心，培養運動興趣，並養成規律運動的習慣，建立良好的人際關係，促進視障者身心健康的完全人格發展。👤

作者黃子軒為臺南大學特殊教育學系博士班研究生/臺南應用科技大學兼任講師、黃景星為臺南應用科技大學副教授兼任體育室主任/中華民國大專體育總會殘障運動委員會執行秘書

參考文獻

林曼惠（民88）。打造21世紀身心障礙體育運動願景。臺北市：行政院體育委員會。

黃景星（民94）。視覺障礙者保齡球適應性教學之研究。臺南女院學報，24，569-586。

黃子軒（民99）。不同回饋型態對盲人從事休閒運動的動作技能穩定性、準確度及錯誤估計之效應——以保齡球為例。未出版之碩士論文，國立中正大學運動與休閒教育研究所，嘉義縣。

黃子軒、劉淑燕、黃景星（民99）。導向桿輔具對盲人保齡球選手投球穩定性與

準確度之研究。2008年華人運動心理學學術研討會。臺北市：國立臺灣師範大學。

愛盲基金會（民98）。盲棒規則概論。98年12月25日，取自：<http://crazy.molerat.net/cmsb/weekday/reading.php?filename=981225120522.dov>

謝文寬、謝瓊瑜（民89）。適應體育教學。台北市：國立臺灣師範大學學校體育研究與發展中心。

Geruschat, D., & Smith, A. (1997). Low vision and mobility. In B. Blasch, W.

Wiener, & R. Welsh (Ed.) Foundations of orientation and mobility. New York, NY: American Foundation for the Blind.

International Blind Sports Federation. Retrieved from <http://www.ibsa.es/eng/deportes/tenpinbowling/TenPinRulebook.doc> 2nd, June, 2009.

International Blind Sports Federation. Retrieved from <http://www.ibsa.es/eng/deportes/archery/IBSAArcheryRulebook2005-2009.doc> 1st, July, 2009.

Jacobson, W. H. (1993). The art and science of teaching orientation and mobility to persons with visual impairments. New York: AFB Press.