

第貳章 文獻探討

本章共分為四部分，分別為：

第一節、身心障礙的基礎理論；第二節、運動極限的基礎理論；
第三節、肢體障礙分級理論；第四節、桌球技術與訓練。

第一節 身心障礙的基礎理論

身心障礙包括智能障礙 (intellectual disabilities)、肢體障礙 (physical impairment)、視覺障礙 (visual impairment)、聽覺障礙 (hearing impairment) 及其他功能性障礙類別。身心障礙者與健全人在生理及心理有所不同，所從事的休閒與競技運動方式也有所差異，在質與量的考量之下必須更注重個別差異的實施。身心障礙者必須透過休閒運動的方式來擁有良好體能，藉以增進健康與改善生活品質，作為未來工作的需要和增加社交機會，並可以改善心理健康與消除沮喪，應付環境的不便，健全生命態度與自我成長 (吳武典、簡明建、王欣宜、陳俊隆，民 90)。

俞繼英 (1997) 在殘疾人健身一書中指出，由於每一位肢殘者殘疾的部位、殘疾的程度以及具體的身體狀況不同，所以在確定運動負荷應從個人的實際狀況出發，以自我感覺、客觀測定、脈搏測定來進行了解。選手的生理障礙受到上述限制，在指導與練習時也必須注意個別差異進行訓

練，包括執拍手長度、臂力、腰部扭動靈活度等等。

健全人運動，在比賽中常見的分級方式有很多，例如：性別、年齡、體重等；在身心障礙運動競技運動中，上述這些因子也是分級考量，但是較為特殊的分級方式是依據選手之殘障類別、殘障嚴重程度、身體功能及基本運動技術的能力進行分級（吳昇光，民 89）。分級的主要考量是確立比賽的公平性，但是就比賽競爭性而言，為維持高水準比賽，分級的要領必須深入研究。亦即分級愈細密，比賽愈公平，然精采度及競賽水準將降低；所以取得一個公平的範圍加以分級，同時兼顧公平與競技程度兩方面的考量，一直是許多專家致力研究的工作。

身心障礙的原因除先天以及不明因素之外，經由意外與重大事故發生的情形對於其本身的影響更大，必須經過一段時間的頹廢期與自我調適之後逐漸恢復，這段社會化的過程往往必須藉由宗教或休閒活動的過程中給予力量（張照明，民 88；鄭淑芬，民 88；釋性圓，民 89）。對於身心障礙者的教育更必須注重生活化的過程（李慶良，民 88；胡永崇，民 89），最主要的目的在於建立自信與社會存在價值，由人助、自助、助人三個過程中重新立足於社會中（許天威、吳訓生，民 88；林幸臺，民 88；吳純純，民 89）。

小結：第一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

身心障礙者早期受到歧視與壓抑，在各方面受到許多不公平的待遇，例如社會期許、工作、生活起居…等等，致使許多身心障礙者封閉自己與社會脫離。近年來受到歐美國家積極推廣適應體育運動（adapted physical activity）、人權高漲、以及社會福利制度的建立和改善，使得身心障礙者獲得重視，在社會上有更多發揮和表現的空間，並能在生活無虞的情況下與健全人一般從事休閒活動甚至是競技運動。弱勢團體受到重視與社會福利制度的完備，都象徵著一個國家在國際人權地位重要的指標意義，也正基於此，社會對於身心障礙者的照護，各種休閒與競技運動的推廣與優秀身心障礙運動員培訓，必須有一套更完善的措施與制度。

第二節 運動極限的基礎理論

極限意指某種技術與狀況將受到限制而產生無法超越的現象（李肖梅，民 85）。運動中的極限亦受到生理與心理狀況的限制，有一定的量化標準無法突破的地方，而這一極限又有別於顛峰成就（邱宗志，民 90）。選手運動極限之產生，常受到本身生理條件所限制，可以根據本身的條件而預知運動成就。殘障運動的推廣，起初的目的在於復健，後來才漸漸演

變為競技運動。然而專業的競技運動必須包括熱切獲勝的企圖心、自我極限的突破和追求技術的提昇 (Steadward, 1996)。在殘障桌球運動中，選手本身障礙程度與其運動表現有絕對的關係，通常可見肢障桌球選手因本身下肢功能影響，在移位擊球會有很大的限制。以輪椅桌球選手來說，近身球的處理若沒有良好的腰椎移動，長遠球若沒有較佳的軀幹功能，都將會出現很大的限制。

趙亭章 (民 58) 在桌球裁判法與指導中提出，有些球員技術達到某種水準之後，即使訓練強度不變，其技術亦不再進步，此種現象並非達到進步之高原，亦非達到生理之極限；究其原因，以基本動作不正確居多。運動的極限在於生理和心理雙方面的影響，包含生理素質層面的肌力、爆發力、耐力各項因素，心理素質層面的臨場抗壓性、求勝和進步的意志。

各項運動中，有許多是必須保持自己的穩定，力求破壞對手的穩定。平衡固受物理學的的條件所左右，然生理學的因素亦極為重要。負荷的性質可視為物理量，包括三個因素：強度 (strength)、持續時間 (duration)、次數 (frequency) (林正常，民 60)。運動員形於外的表現 (performance) 是生理極限 (physiological limit) 和心理極限 (psychological limit) 的綜合。

詹勝淵、吳昇光 (民 89) 以我國九十年會長盃參與比賽七位輪椅組第四級男子選手為對象，進行百分比及平均數分析，同時以 Spearman 相關計

算選手使用極限球比例與名次之關係，及使用配對 t 考驗比較正、反手側旋轉差異。經統計分析後獲得以下結果：選手使用極限球越多及越穩定者，其運動成績越佳；選手使用極限球主要以反手側旋球比例為最高。在極限球的出現率中，以排名較佳者的數值為高，而且依名次數值逐次減小 (Spearman rho = -1, p < .001)。這顯示在極限球的使用程度越高者，越能掌握比賽過程，相對也就越有機會獲勝。儘管有這樣的觀念，倘若選手控球不穩，而刻意要打出極限球來控制對手，反而有易失誤之結果。

就極限球出現時機而言，平均值為第二板至第四板，也就是在接對手來球的第一個球與發球後對手還擊的第一個球為最常使用的時機。這可以了解選手使用極限球的時機都算很早，因為在一個比賽球的初期，球的旋轉程度較容易掌握，也可以由此了解輪椅選手彼此發球對於對手的壓迫性並不高，所以能在初期就有形成極限球的機會以試著調動對手及加以控制其球路。另外也可能是因為這些選手彼此都相當了解，過去互相對戰之機會甚多，同時輪椅桌球單打發球規定需發在限定範圍內，發球不可以從兩端邊線通過，所以發球對於對手的壓迫性才沒有很明顯。

對於極限球的來球旋轉狀況，都是以側旋球顯著高於下旋球，下旋球又顯著高於不旋球。所以這可了解極限球出現情況多為對手來球為側旋球，可藉對手來球旋轉狀況形成兩側偏離的極限球。

另外，極限球的落點區由數據中顯示，在正反手兩側的使用機會遠大於回跳 ($p < .05$)，而且在兩側的使用情況又以反手側的使用情況顯著多於正手側 ($t = 4.399$, $p = .005$)。足見選手在選擇落點時仍以反手打點為主要戰術，對於正手的打點寧可少用而選擇攻擊，而回跳的打法也怕力量掌握不當，容易形成高球遭對手扣殺或本身的觸網失誤。

對於極限球的看法，針對殘障桌球選手因本身生理狀況而無法靈活移動，主要的運動極限區均在球檯網前區域，因球的旋轉產生左側旋向左偏離、右側旋向右偏離、利用反旋產生回跳這三個運動極限(詹勝淵，民 90)。

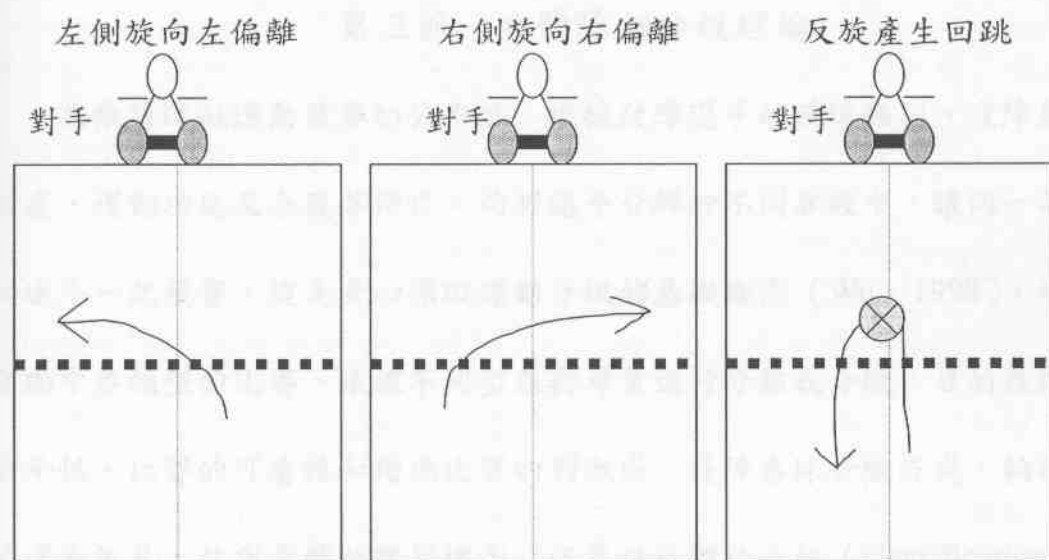


圖 2 輪椅桌球選手運動極限區域

小結：

任何一種運動技術都有其無法突破的現象，就殘障桌球輪椅組而言，運動極限的範圍區域受到障礙程度的影響，殘障程度越重者，擊球範圍越小，相對的運動極限區域也就越大；反之，殘障程度較輕者的運動極限區域會較小。選手和教練應當對選手本身運動極限區域有所了解，根據本身殘障程度與動作功能特性予以強化，找出最適合選手的方式與打法進行訓練，並對不同選手殘障程度的動作功能有所了解，以收知己知彼、百戰百勝之效。

第三節 肢體障礙分級理論

為維持障礙運動競賽的公平性，根據殘障選手的殘障類別、殘障嚴重程度、運動功能及表現等條件，而將選手分群於不同等級中，讓同一等級的選手一起競賽，這是身心障礙運動分級的基礎觀念（Wu, 1998）。殘障運動中各類型的比賽，依據不同型態與考量進行分組或分級，目的在建立公平性、比賽的可看性和增進比賽的刺激感。殘障桌球分級方式，輪椅組的選手依其上肢與身體功能好壞由分級員進行體位分級（classification）；當障礙程度越嚴重者，其等級越低。殘障由第一級至第五級逐為減輕，以輪椅組第四級為例，輪椅組第四級選手為上肢功能正常，軀幹平衡受到部分影響，下肢功能嚴重受損之選手級別（吳昇光，民 89；林光華，民 83；

International Paralympic Committee, 1995)。一般來說，優秀選手可能因為較為突出的功能表現而被判定到較高等級；發展中的選手或是未經嚴格訓練的選手也可能因為不成熟或不好的技術表現，被認定為有較嚴重的障礙程度而分至較低的等級而獲得優勢，這是在分級過程中最應避免產生的情況。要達成公平的分級，必須在整個分級制度具有理論及科學的依據基礎、分級員具備理論與實務的素養、選手的密切合作這三個條件共同配合之下才能圓滿達成。

殘障選手的分級，起初以醫學的觀點加以分級，漸漸的才加上以功能表現的考量來進行分級。分級的最重要目的，在於提供殘障選手一開始公平的條件，也就是選手並不是以獲取優勢的等級來取得勝利，或是因被分到劣勢的等級而導致失敗 (Richter, 1994)。其次，必須鼓勵更多的人來參與這類競技性的運動，以及避免較重度障礙的選手不想參與或退出的情形 (Strohkendl, 1989)。

優秀的分級員，必須具有理論與實務的經驗才能夠勝任。以殘障桌球分級過程來說，可以分為開始接觸與基本資料詢問、桌球技術功能評估、身體及生理功能評估、分級員互相討論、解釋結果這幾個步驟，直到完全確定選手等級 (吳昇光, 民 89)。

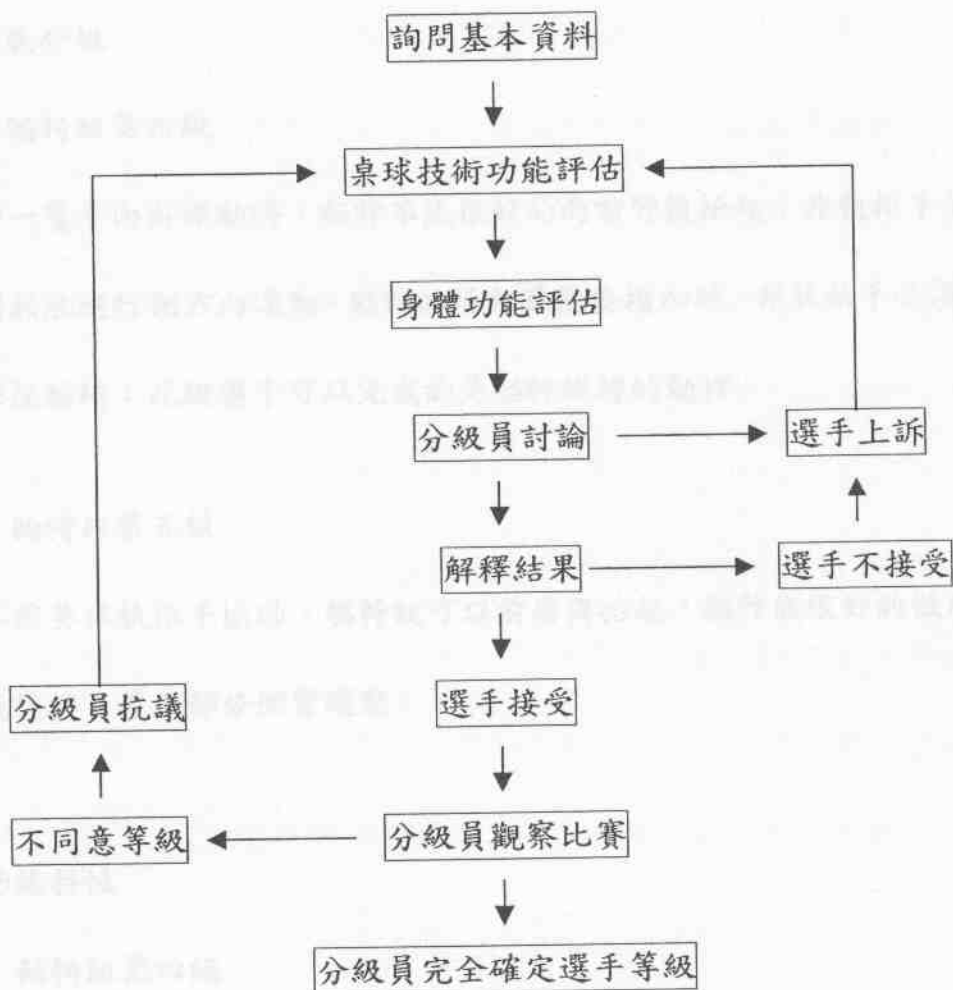


圖 3 國際殘障桌球流程圖

引自身心障礙運動分級：理論及實務應用，吳昇光著，p. 61，臺北：合記書局。

如以第四級與第五級在功能與動作特性上來說，就醫學的觀點，第五級的選手比第四級的選手佔有優勢，例如在下軀幹和骨盆的控制，第五級選手的動作能力比第四級選手強 (Kruimer, 1992; Strohkendl, 1989)。簡要說明如下：

一、功能分級

(一) 輪椅組第四級

當一隻手向前運動時，軀幹不能很好的向前彎後抬起；非執拍手如無協助則無法進行側方向運動。軀幹的活動範圍要增加時，非執拍手必須撐、抓、推住輪椅；此級選手可以完成的是軀幹旋轉的動作。

(二) 輪椅組第五級

不需要非執拍手協助，軀幹就可以前屈與抬起，軀幹能很好的做前後運動或旋轉，甚至部分側彎運動。

二、功能特性

(一) 輪椅組第四級

由於在髖部和大腿的肌肉功能喪失或不佳，軀幹在矢狀面和冠狀面不能隨意的運動。

(二) 輪椅組第五級

軀幹肌肉方面功能較第四級佳，同時可能在下肢仍有部份或一定程度的功能。

小結：

身心障礙運動分級在身心障礙運動發展中具有舉足輕重的地位，特別是近年來身心障礙運動在國際競技水準中明顯提昇，參與人數也逐年增加，對於分級的公平性也不斷在國際會議相關議題中被重視，針對分級制度的缺失進行討論與修正。身心障礙運動分級制度複雜，必須兼具理論與實務經驗方可勝任，否則一個錯誤的分級，對選手本身和其他人來說，都是一件不公平的事。身心障礙競技運動的勝利，應取決於選手個人技術（technical skills）和戰術（strategies）的發揮，而非以佔優勢的等級來獲得。儘管如此，優秀選手可能因為突出的功能表現，被判定到一個較高的等級；發展中或未經嚴格訓練的選手，可能表現出不成熟或不好的功能而被分到較低的等級，這應該在整體分級過程中特別注意，尤其是界於邊緣等級的選手，更必須謹慎處理，以維持整體比賽的公平原則，也正是分級最重要的工作（Vanlandewijck & Chappel, 1996）。

第四節 桌球技術與訓練

運動技術的培養與訓練，是一門細膩的運動科學，尤其是在著重於瞬間反應的桌球競技運動（朱慶祚，1979；過家興，1990；吳煥群、廖學勇，

1997；吳德成，民 87）。對於桌球技術的評鑑，亦有許多學者做出研究（龔樹森，民 65；姚漢禱，民 74；吳煥群、李振彪，1990；朱昌勇，民 84），針對技術做出分析並提供診斷技巧予以改進（林松青、沈啟賓，民 84；秦志鋒，1992；唐建軍，1997；廖學勇，民 71），使選手與教練和相關學者共同努力追求桌球運動的極致表現，也正由於這許多學者專家的投入，桌球運動技術不斷的持續進步著。

童慶康（民 68）在桌球基本技術與實際一書中提出，桌球有多樣打法，還有各種戰術，不管打法怎麼繁多，戰術怎麼變化，桌球的技術包含了力量、速度、旋轉、落點、球體飛行弧度…這些因素。

桌球技術含單項技術與多項綜合技術（王友信，民 74），桌球單項技術可分：擋、推、拉、搓、削、拉、弧圈、抽、扣、殺、撥，配合發球與接發球、腳步移位練習；多項綜合技術則是由單項技術於比賽或練習時組合應用。

廖學勇（民 74）桌球運動基本技術訓練法之研究、桌球橫拍削球打法技術之分析與訓練法之研究（民 86）指出，現代桌球基本技術訓練方向有下列三點：

（一）球拍的握法：

包括直拍與橫拍的選擇、膠皮正貼或反貼、球拍握板的深淺和鬆

緊。

(二) 預備姿勢和位置：

包括主攻、主防守，或半攻半守的站位方式，身體的斜向角度，以取得本身最佳擊球方式。

(三) 步法移位法：

步法移動在桌球運動中是極為重要的一環，尤其在相持球過程中，步法好壞更是決定技術發揮的重要關鍵。滑步、側併步、交叉步、跨併步的練習，一直是我國選手居於劣勢必須加強的地方。

有別於健全人桌球技術，最明顯的莫過於站立組的腳步移位及輪椅組的輪椅站位，尤其是輪椅桌球選手受限於無法利用下肢移動，必須要有良好的輪椅操控能力或是依據本身技術而選擇發球、接發球、相持球的輪椅站位。針對此一殘障桌球技術的研究中，黃振華（民85）於輪椅桌球之站位方式與操控技巧及男子輪椅桌球第五級國手排名賽之技術分析（民87）研究中歸納出目前我國優秀輪椅桌球選手在打法上仍以參考健全人打法為主要技巧，第五級選手以反手側發球搶攻、正手側發球搶攻、正手側搓攻、反手側推攻、正手側接發球搶攻這五種桌球比賽綜合技術為主要得分綜合技術。輪椅之選擇必須考量重量、大小、形狀、坐墊高度。輪椅基本站位以煞車與否的方式包括：

(一) 開放式站位：

兩側輪椅皆不鎖住固定，此方式適合男子第四級與第五級、女子第五級有腰力者。特點是輪椅前後活動能力佳，對發球戰術配套方面，有明顯的優勢，正手攻擊之擊球範圍廣，擊球時間容易掌握，撲救大角度險球能力佳，移位速度快。

(二) 封閉式站位：

兩側輪椅皆鎖住固定，此方式適合男子、女子第四級腰力明顯較弱者，手操控能力差者，下半身活動能力較高者。因為下肢功能仍可將封閉的輪椅做移動或跳動的方式，特點是輪椅重心穩定，控球能力佳，安全性高。

(三) 半開放式站位：

此為將輪椅正手側鎖住固定，適合具有腰力且以快攻為主流打法者。其特點主要是輪椅重心較穩，活動能力佳，利於正反兩側攻球，因反手側輪椅可活動，正反手擊球範圍大，擊球點較易掌握，擊球力量大，戰術應用也較封閉式靈活。

(四) 半煞車站位：

此為將輪椅反手側鎖住固定，適用於腰力與腳力較強者，以男子選手較為適合。特點與封閉式相似，唯一不同為正手側輪椅可活動，輪椅隨身體律動而動，必要時，需使身體及輪椅作頓跳的動作。

輪椅操控技巧及站位方式，如同健全人桌球之站位及步法般重要，各種類型之站位方式決定著一位選手的打法型態及戰術主流，包括性格、肌力、腰力、打法。教練在訓練選手時必須針對選手個別差異，選手的殘障特性、身體功能給予指導。

桌球的技術訓練一般可使用單球訓練、多球訓練及單球多球混合訓練三種（黃國義，民 90）。桌球的多球訓練法是從日本貝塚女子排球教練大松博文所創的排球多球訓練法轉移而來，排球多球訓練法大致使用 10 至 20 個球，桌球多球訓練法則使用 50 至 100 個球。桌球的多球訓練法使桌球技術的養成加快，雖然其仍然有許多待改進的缺點，但是對於選手動作養成的連貫性、擊球能力的培養、耐力和敏捷性，一直是教練訓練時的重點（王明月，民 86；吳德成，民 88；陳德宗，曾連珠，民 90）。

多球訓練優點在於：

（一）動作的正確性

單一的多球訓練可以矯正選手姿勢或打法上的缺失之處。

（二）動作的連貫性

組合式的多球訓練可訓練選手對於各種基本技術和腳步的整體協調性和反應能力。

（三）有效率的訓練方式

最明顯的是可以節省撿球的時間，讓選手有更多的時間做練習。

多球訓練也必須視情況實施，無論如何，再精細的多球訓練設計，仍必須藉由對打練習中培養技術，畢竟比賽時所出現的各種落點或旋轉變化太多，這些都不是多球訓練所能完全克服的。

就戰略與戰術而言，桌球的戰略是指球隊為準備參加一項大型比賽，關係整個比賽勝負、名次等全盤性、關鍵性的指導原則；戰術是為實現戰略意圖所採取的具體行動和方法，戰略是全盤的策略，戰術是局部的行動和方法。桌球戰術分為五大類，12種戰術型態：

(一) 削球型：1. 以削球為主；2. 逼角反攻；3. 轉與不轉

(二) 快攻型：1. 近檯左推右攻；2. 兩面近檯快攻；3. 兩面攻結合推擋；
4. 中遠檯單面攻

(三) 削攻型：1. 削攻結合；2. 削攻結合推、倒（翻）拍

(四) 弧圈型：1. 單面拉；2. 兩面拉、衝

(五) 快攻結合弧圈型

桌球技術為單一技術的綜合運用，其變化多且複雜，這也正是桌球運動最吸引人的地方，在每一球來回的過程中尋求自己最擅長的打法與對手的技術缺失。若以桌球運動的基本技術來說，是一連串身體動作的組合，包括有重心轉移、揮拍動作、擊球時間、重心轉換（謝淑娟，民88；蕭存

沂，民 85)。

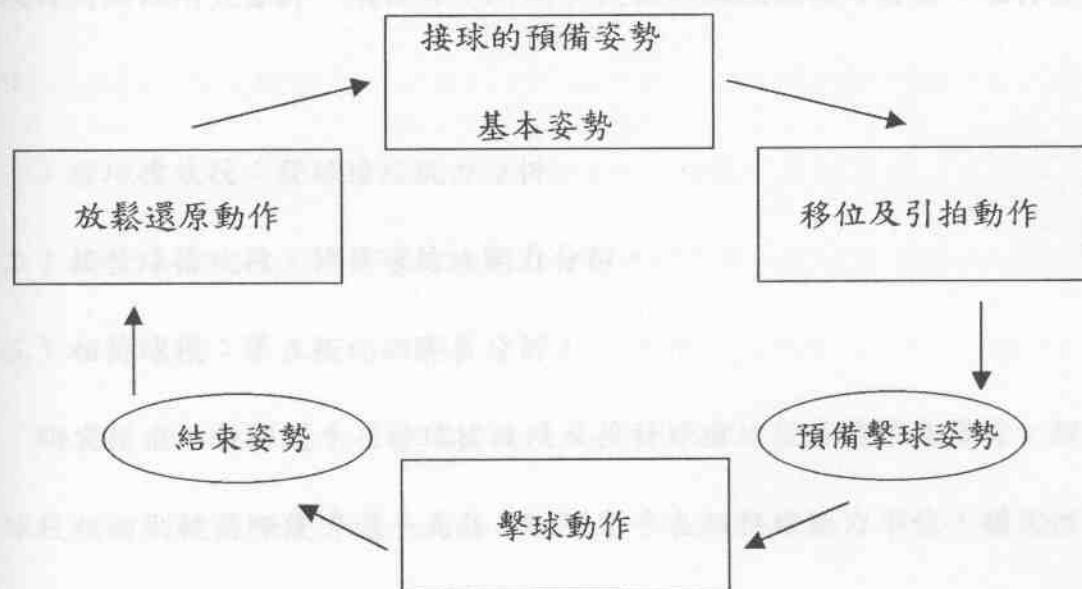


圖 4 桌球技術的基本結構及其動作環

桌球技術的評分與技術檢定，對於選手個人單項技術的加強、綜合技術的運用，相關的量表能對選手提出最直接的分析（劉亞文，民 71；陳惠珠、張昭盛、沈啟賓，民 80；姚漢禱，民 77；姚漢禱、黃欽永，民 84），並對選手最佳技術打法提供一個參考模式，供選手與教練在臨場時針對不同打法選手發揮，是桌球技術訓練中相當重要的一環，也是目前許多教練訓練課題的重點之一。就桌球技術的演進，除了削球、正手單面攻擊、近檯快攻推擋、中檯拉攻、弧圈球…等技術的進步之外，球拍的使用在提昇運動成績表現也佔有很重要的地位。桌球技術依球拍與技術沿革可分三個時期：木板拍時期（近檯的推擋技術）、膠皮拍時期（削球技術）、海綿拍

時期(弧圈球技術)(劉明全,民86)。對於桌球技術分析,健全人一般以三段技術加以研究分析,朱昌勇(民83)提出以三段技術針對選手進行分析:

(一)發球搶攻段:發球搶攻能力分析。

(二)接發球搶攻段:接發球搶攻能力分析。

(三)相持球段:第五板起的勝負分析。

研究指出,我國選手在發球搶攻段及接發球搶攻段成績較為優秀,相持球段技術則較國際優秀選手為弱,證明選手在相持球能力不佳,穩定性與臨場處理能力必須加強。

小結:

技術分析的最大目的,在於運用統計方法來了解選手的優缺點,透過平時技術測驗量表予以改進或加強。就上述文獻來說,目前國內針對殘障桌球所做的研究十分有限,輪椅桌球訓練目前仍以肢體健全桌球選手訓練方式為參考,甚至對於輪椅桌球選手的評估,一般仍以三段技術的發揮來進行分析。但是,輪椅桌球選手有其特性,就球拍的選擇而言,應選擇橫拍以加大擊球範圍或是選擇直拍以減少近身死角?球皮的選擇必須選擇攻擊性的反貼膠皮,或是防守性的正貼膠皮?就打法而言,是不是應該以積極搶攻為主?從輪椅桌球比賽中,往往獲勝的未必是掌握多數攻勢的一

方，那麼以三段搶攻技術來針對輪椅桌球選手評估是否合宜？就輪椅桌球技術來說，因選手所處的擊球位置幾乎是沒有變化的，無法利用下肢來進行步法移位；即使較高等級（第四級、第五級）選手或許能利用未執拍手推動輪椅，但是在來回球快速的反應過程中，這樣的技術發揮實是非常有限。所以輪椅桌球技術應以落點（spot）為第一考量，配合對手特性給予速度（speed）和旋轉（spin）的變化，以此三S技巧（spot、speed、spin）針對選手加以訓練並在比賽中適當運用。就落點而言，從許多比賽中觀察得知，網前位置與兩端邊線皆為選手技術較難以發揮的區域。若以球桌端線遠側位置來說，近身接近執拍手肩膀位置與遠端反手位置是技術最難發揮的地方（圖5），尤其是等級較低選手對於這些位置的回擊更是困難，因為在瞬間反應情況下必須要有較佳的腰力才能作出有效回擊；較易發揮技術的地方則以正手側及近身反手側的回擊能力較佳（圖6）。在來回球的過程中則必須了解來球的旋轉方向給予極限位置（兩側偏離、回跳）的回擊，加以速度快、慢的變化才能使整體輪椅桌球技術更臻精巧。目前輪椅桌球技術在國內選手、教練與相關學者共同努力下，近年來在國際體壇大放異彩，屢創佳績；但是隨著中國、南韓、日本、歐洲國家這些地區的興起，未來在輪椅桌球的競爭將會更加激烈，對於相關研究分析與技術訓練的課題，也就愈形重要。

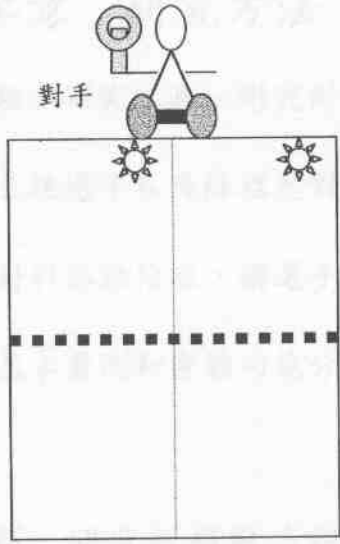


圖 5 輪椅桌球選手遠側端技術不易發揮區域（以對手右手執拍為例）

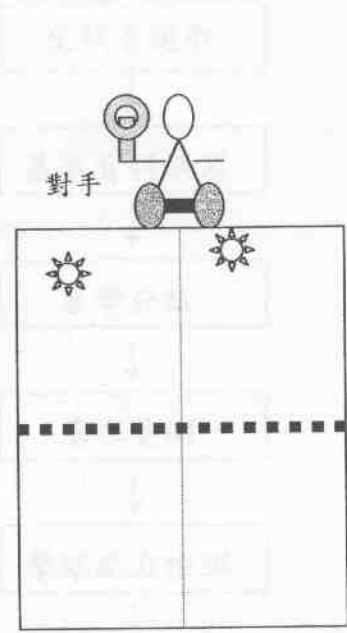


圖 6 輪椅桌球選手遠側端技術最易發揮區域（以對手右手執拍為例）