

第五節 不同測試者間之測驗信度

本研究於二週後邀請教練、五甲、五乙、四甲、四乙各 2 位共計 10 名受試者進行再測，選取相同的地點和測試者進行測驗，其中擊球能力各項再測信度 ICC 值介於.3808-.9314 (表 4-25)，來回球回擊成功率各項再測信度 ICC 值介於.3193-.9885 (表 4-26)，來回球回擊得分各項再測信度 ICC 值介於.3496-.9761 (表 4-27)，再測信度整體而言大部分測試項目信度高。

表 4-25 擊球能力兩次檢測間再測信度值

項目-後測者(N=10)	ICC	F	Sig	α
輪不 椅抓 固輪 定椅	.3950	1.8367	.2391	.8289
	.9314	28.1515	.0004	.9879
	.6719	5.0952	.0340	.9348
	.9063	20.3333	.0010	.9832
輪手 椅抓 固輪 定椅	.8421	11.6667	.0044	.9710
	.6533	4.7692	.0395	.9304
	.4787	1.8542	.2285	.6651
	.5585	3.5299	.0751	.9072
輪 椅半 固 定	.7658	7.5385	.0134	.9554
	.4526	2.6538	.1301	.8784
	.5197	3.1644	.0934	.8970
	.5960	3.9508	.0595	.9166
輪 椅不 固 定	.8177	9.9697	.0066	.9661
	.7200	6.1429	.0220	.9456
	.3808	1.7810	.2502	.8240
	.4747	2.8077	.1173	.8847

表 4-26 來回球回擊（成功率）兩次檢測間再測信度值

項目-後測 (N=10)	ICC	F	Sig	α
交 A1B2	.9885	173.6667	.0000	.9980
叉 A1B4	.4738	2.8008	.1178	.8844
回擊 A3B2	.3193	1.9380	.2204	.8371
回擊 A3B4	.7113	5.9286	.0239	.9437
左側回擊 A1B2	.8378	11.3279	.0047	.9701
左側回擊 A1B4	.9283	26.9048	.0004	.9873
左側回擊 A3B2	.4335	2.3952	.1683	.3939
左側回擊 A3B4	.3948	1.9476	.2201	.5869
右側回擊 A1B2	.4369	2.0735	.2239	.5643
右側回擊 A1B4	.4722	1.1556	.4325	.7411
右側回擊 A3B2	.4921	2.9381	.1077	.8895
右側回擊 A3B4	.4458	2.6087	.1341	.8764
直線回擊 A1B2	.6765	5.8473	.0438	.3471
直線回擊 A1B4	.5296	3.2517	.0885	.8996
直線回擊 A3B2	.7578	7.2574	.0147	.9537
直線回擊 A3B4	.3513	1.6712	.2742	.8135

表 4-27 來回球回擊（得分）兩次檢測間再測信度值

項目-後測 (N=10)	ICC	F	Sig	α
交 A1B2	.9479	37.3684	.0002	.9954
叉 A1B4	.7006	5.6797	.0265	.9413
回擊 A3B2	.6533	4.7692	.0395	.9304
回擊 A3B4	.3496	1.6653	.2755	.8219
左側回擊 A1B2	.8041	9.2075	.0081	.9634
左側回擊 A1B4	.9761	82.6970	.0000	.9959
左側回擊 A3B2	.8421	11.6667	.0044	.9710
左側回擊 A3B4	.3195	1.0482	.4779	.7183
右側回擊 A1B2	.4528	3.0789	.0985	.8943
右側回擊 A1B4	.8374	10.3265	.0068	.9205
右側回擊 A3B2	.7231	6.2216	.0213	.9462
右側回擊 A3B4	.4703	2.7758	.1198	.8834
直線回擊 A1B2	.4738	2.8005	.1180	.8827
直線回擊 A1B4	.6411	4.5724	.0434	.9276
直線回擊 A3B2	.5197	3.1732	.0927	.8876
直線回擊 A3B4	.8838	16.2073	.0018	.9790

第五章 討論

第一節 測試結果探討

從測試結果中，第四級和第五級在動作功能上的差異可以從非執拍手不抓輪椅的擊球距離量測明顯看出，第四級無論甲、乙組選手都需要非執拍手抓握輪椅來增進本身動作功能。在擊球距離量測項目中，選手在軀幹長、肩寬、執拍手手臂的基本條件並無差異，會產生擊球距離差異是受到軀幹和非執拍手抓握輪椅的影響。第五級選手在功能表現及多次擊球距離測試上顯著大於第四級選手，特別在不抓握輪椅情況下，兩組間有更大的差異。第四級選手需更加強抓握輪椅之擊球，以增加擊球範圍與能力。考量第四級與第五級選手的差異，從體位分級的觀點，第五級選手在身體功能上優於第四級選手，特別是第五級選手在上、下軀幹功能皆不錯，或許只影響到腕部及下肢控制的能力，但第四級選手則在下軀幹功能受到一定程度的影響，同時腕部及下肢功能不佳（International Paralympic Committee, 1995；Wu, 1998），因此當身體伸展去做不同方向擊球範圍之測量時，可以預期第五級選手會優於第四級選手。從本篇實證之數值中也可得到驗證，特別在選手不抓握輪椅的測量方式，兩組間有更明顯的差異；所以從擊球範圍的結果來看，第五級選手在多個方向上是優於第四級選手。從研究結果中，雖然第五級選手在擊球範圍上大於第四級選手，但第

四級選手可以用非執拍手抓握輪椅以增加本身擊球範圍；也因如此，兩組之間差異將略為減小。倘若第四級選手與第五級選手一起競賽，第四級選手才不致因明顯的擊球範圍較小而一定落敗；這一方面，教練及選手皆須特別留意加強非執拍手操控輪椅的能力。在五個位置的擊球距離測量中，每一位選手的反手側擊球距離都很短，所以在比賽中能發揮的技術會受到較多的限制，對於無法使用腳步移位的輪椅桌球選手，一開始的輪椅站位就必須視選手本身打法考量，以儘量將本身擊球範圍更加拓廣。黃振華（民85）針對輪椅桌球站位技巧也對此提出相同看法，除了輪椅煞車的使用之外，對於選手在一開始的輪椅站位也必須視本身技術考量。由本研究驗證反手側所能發揮的擊球距離較為有限，可能是輪椅桌球選手共同的困擾，所以在這一個區域的技術更必須強化。

在擊球能力測試中，可以看出非執拍手抓握輪椅對穩定性有很大的影響，無非執拍手抓握輪椅的測試成績明顯較低；若以落點區別可以了解選手在近身遠檯正手區域是最易發揮技術的地方，而以網前反手側位置為較弱的區域。技術較佳的第四級甲組選手擊球能力不比第五級甲組選手差，更比第五級乙組選手優秀，顯見技術純熟度才是影響擊球能力的因素。輪椅固定、半固定、不固定的使用方式，第四級和第五級都是以半固定的方式成績最佳，這種方式可以兼具穩定性及活動性。而輪椅煞車不固定的方

式，對於第四級和第五級甲組選手來說，整體成績並不會出現影響，可以解釋為選手在技術純熟之後，對於活動性的考量將超過穩定性的考量。回擊不同區域來球，以網前反手側最弱，可以得知選手在移動軀幹前傾處理技巧受到動作功能所影響；至於近身遠檯的處理，則因不必使用太多軀幹功能而較佳，尤其是正手遠檯區域。健全人桌球技術，就國內選手而言，在比賽時反手使用比例偏低，也因此訓練上往往要求以腳步移位尋求正手起板攻擊的能力，藉以彌補反手缺點（姚漢禱，民 74；謝淑娟，民 89）。輪椅桌球選手在擊球能力測試中，仍以正手較為優秀；但是考量到輪椅桌球選手若要使用移位進行正手攻擊，可能有很大的困難，所以在反手的訓練必須加強。

來球回擊測試中，第四級甲組選手和第五級甲組選手僅在 A3B2 出現顯著差異，也就是回擊近身遠檯正手來球後，再移動軀幹向前傾回擊網前反手短球，第五級甲組選手這方面技巧比第四級甲組選手優秀。雖然許多測試項目中第四級甲組選手並不比第五級甲組選手差，但是當整個技術發揮必須涵蓋軀幹功能的前後、左右移動時，仍可以看出一些差異，可以知道動作功能對於甲組選手在技術發揮仍會出現影響。對於來球，以 A3B4 的回擊成績最佳，也就是回擊近身遠檯正手側後再回擊近身遠檯反手側，這個動作所利用到軀幹功能較少，相對限制亦較少，所以成績較佳。從數

據中可以發現，A1B4、A3B2的來球方式所測得成績都較低，原因是這兩種大角度回擊球必須配合軀幹功能發揮，所以所受限制相當大，在測試中往往可以看到選手因而放棄回擊，如同比賽時常常發生的情形；至於A1B2的網前左右兩側來球，因軀幹功能一開始就必須前傾、左右移動，所得成績也較A3B4低。至於回球技巧，甲組選手對於交叉回擊的技術較弱，對於單一定點的回擊有較佳的成績，交叉回擊與不定點的落點回擊對於對手是一項困難的考驗，因為必須用到軀幹前、後、左、右的動作功能，但是可看出目前我國選手在這方面落點回擊的技巧還是較弱，應於平時訓練中加強，才能在比賽中發揮制敵的效果。

第二節 目前的特殊現象

第四級選手與第五級選手在動作功能上確有差異，但是在擊球能力與來回球回擊技術並沒有顯著差異，技術的純熟度乃是最大因素，或許是所進行的測試中僅能算是輪椅桌球技術中相當基本的一部分。然而在許多比賽中亦發現輪椅第四級選手往往能擊敗動作功能較佳的第五級選手，但是輪椅第五級選手能否利用動作功能上的優勢來擊敗輪椅第四級的選手，理論上是可以的，或許第五級的選手忽略了用「落點」來進行戰術安排，而刻板的採取健全人的搶攻模式所致。目前對於桌球選手技術評估方式，最

普遍的是以發球搶攻段、接發球搶攻段、相持球段這三段技術進行評估(朱昌勇, 民 88), 即使是動作功能受限制的肢障輪椅桌球選手也以此方式分析選手技術(王明月, 民 90)。但是輪椅桌球技術所受限制大, 任何一個落點球都可能成為技術無法發揮的死角(詹勝淵、吳昇光, 民 90; 詹勝淵, 民 90), 對於技術發揮並不能完全以搶攻來進行分析。要了解選手在桌球綜合技術的發揮程度和優缺點, 可以做不同的測驗進行評估(黃國義, 民 90; 劉亞文, 民 71; 蕭存沂, 民 88), 或是各種組合的綜合技術找出選手技術發揮的優缺點(謝淑娟, 民 89; 王明月, 民 90; 陳惠珠、張昭盛、沈啟賓, 民 80), 如同輪椅桌球選手亦可以從各種測試方法了解特性。目前輪椅桌球選手打法仍以健全人打法為主, 國內針對輪椅桌球選手技術分析的文獻相當少, 黃振華(民 87)針對八位國內優秀輪椅第五級男子桌球選手進行分析, 歸納結果發現最具代表性技術為反手側發球搶攻、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項技術。由此看出其攻擊模式和健全人打法相當類似, 但是考慮到輪椅桌球選手動作功能的特性, 「落點」才是選手技術無法發揮的罩門。由研究中發現輪椅第四級與第五級選手在反手側的擊球距離為最短, 在 A1B4 和 A3B2 的大角度回擊能力較弱, A3B4 的回擊技巧較強, 則可以避免對手優點發揮而擇其弱點進行有效回擊。舉例來說, 可以採正手側旋長球至對手反手區, 接著放

大角度短球或是攻擊，在來回球過程中以交叉回擊、直線回擊、左側回擊、右側回擊的方式漸漸釐清對手特性，以掌握比賽。任何一個回擊球，都必須要有落點、速度、旋轉的考量，進而將這三種技巧融合發揮；而選手本身亦必須考量自己本身技術發揮的優缺點，讓自己優點在比賽中發揮，平時針對缺點加強訓練或是避免在比賽中暴露。

對於目前的分級制度，輪椅第四級與第五級桌球選手合併與否的議題，一直是許多選手和教練、學者爭議的焦點。從本篇針對動作能力和來回球落點的分析，第四級和第五級選手在功能上顯然有差異，但是在技術發揮不會受到顯著的影響，這點可以從第四級甲組各方面都比第五級乙組選手優秀可以看出。但是第四級甲組與第五級甲組選手相比，在技術成熟之後所發揮的技術來看，第四級甲組選手在回擊斜線大角度的來球仍會有一定的影響，也正是第五級甲組選手在動作功能佔優勢的地方。

動作能力雖有差異，但是技術發揮不受太大影響，就可以考量納入同一個等級參與競技（Wu, 2000）。分級的目的，在建立比賽的公平性，理論上較高的等級，應有較佳的運動表現。舉例來說，當第三級的選手遭遇到第四級或是第五級的選手，一般可預測的是第四級或第五級選手將獲得勝利；但是當第四級選手遇到第五級選手時，其勝負情況就無法預測了。制度是由人而定，所以當制度出現爭議或是缺失時，就必須開始討論加以

修正。第四級與第五級的合併與否，已是目前最具爭議的議題，但是能提供數據的研究仍是有限。本篇僅提供第四級與第五級選手在擊球距離、擊球能力和來回球處理情況下進行分析研究。以醫學的觀點來說，第四級的動作功能比第五級明顯較弱，所以第四級選手應被編入較低的級數。但是從比賽中來觀察，第五級選手所佔的動作功能優勢，並無法有效的在比賽中發揮出來。就本篇研究設計來說，在擊球距離的測試中，第四級選手比第五級選手弱；但是若從擊球能力和來回球回擊技術的測試來看，第四級甲組選手並不比第五級弱。以第四級甲組選手來說，各項擊球能力與來回球回擊技術並不遜於第五級甲組選手，與第五級乙組選手相比更顯見優秀，在來回球回擊的技術並不會因動作功能較弱而出現太大的差異，主要的因素還是在於選手本身技術成熟與否。就最近的比賽而言，目前我國第四級與第五級選手在公開賽的表現成績互有領先，第五級甲組選手在名次上的表現並沒有特別突出，反而是第四級甲組選手有較佳的成績表現。在乙組第四級與第五級混合公開賽中，以最近 90 年 8 月 19 日台灣區第十屆自強盃（高雄）、90 年 10 月 21 日中脊盃（臺中）、90 年 12 月 24 日南銀盃（臺南）這三個積分排名賽來說，前五名的比例中，第四級並不比第五級差（表 5-1），亦證明在乙組的競賽中，輪椅第五級桌球選手在動作功能的優勢並不能有效的在比賽中發揮。

表 5-1 我國最近三次第四級與第五級乙組公開賽前五名成績表

比賽名稱	日期	第一名	第二名	第三名	第四名	第五名
自強盃	90.08.19.	TT4	TT5	TT5	TT4	TT4
中脊盃	90.10.21.	TT5	TT4	TT4	TT5	TT4
南銀盃	90.12.24.	TT5	TT4	TT4	TT5	TT4

甲組選手方面，以 90 年 11 月 10 日在台北舉行的 2001 年遠東暨南太平洋地區殘障桌球排名賽來說，有中國、南韓、日本、香港、馬來西亞這些國家及地區選手參加，在競爭最為激烈的男子組輪椅公開賽中，第三名亦為第四級選手所獲得。以世界其他國家來說，90 年 11 月法國公開賽中，在男子組輪椅公開賽的前五名分別是義大利卡奇（第四級）、德國柯柏（第四級）、法國杜蘭（第五級）、英國張阿尼（第五級）、南韓崔景植（第四級）；由此更可看出現今第四級選手在整體桌球技術發揮並不因動作功能弱勢而失去與第五級競爭的機會。

第三節 影響實驗結果因素探討

本研究採實驗研究法，對於實驗測試儘可能模擬比賽情況，因採發球機進行多球測試，但是未必每位選手對發球機的適應能力都相同，這點對於選手的技術發揮程度可能會產生影響，因為有的選手不適應發球機給球

方式，所以可能與選手正式比賽時的技術發揮會有較大的差異。再者因為參與人員較多，所以在時間安排無法同一時間進行，選手可能因為等候或時間安排早晚的因素，而影響實驗結果。尤其必須了解選手在落點回擊的技術，每張施測球桌因計分狀況必須採用格線區隔，選手對於測試的球桌與平時練習或比賽時的球桌感覺會有所不同，可能出現視覺上不適應的感覺，對於選手的技術可能也會產生影響。但是整體來說，選手已經能在測試前經過解說之後得到了了解，所得數據中也都能看出選手的程度，所以對於這方面的缺失所產生的影響應是相當有限的。

第四節 未來研究方向及可行的策略

本研究僅比較輪椅第四級與第五級男子桌球選手動作能力和來回球回擊技術，但是桌球技術包含相當多的層面，生理、心理、綜合技術、輪椅操控…都是值得研究的課題。對於第四級與第五級在未來技術上的研究，除了性別是另一個考量的話題之外，也可以逐漸加入各種不同旋轉性質的給球進行分析，或是在落點區域上更細分多格，更仔細的探討選手在擊球區域的特性。對於來回球回擊測試的給球方式，可以採用同時由兩部發球機設定不同給球頻率進行測試，對於給球數量也可以考量增加以增進實驗的效果。此外，輪椅活動程度與非執拍手抓握輪椅的功能都對技術會產生

第六章 結論與建議

第一節 研究結論

有關於輪椅第四級與第五級男子桌球選手在動作能力與來回球落點分析，針對研究目的提出以下三點結論：

(一) 第四級與第五級在擊球範圍有差異，擊球距離受到本身動作功能所影響。

第四級與第五級選手在基本量測的手臂長、軀幹長、肩寬沒有差異，但是在正手側、網前正手側、正前方、網前反手側、反手側這五點擊球距離的測量，在非執拍手抓輪椅的測試方法有顯著差異，僅正手側沒有差異；若沒有非執拍手抓輪椅，則這五點距離都達到顯著差異，顯見第五級在動作功能比第四級佔優勢。

(二) 第四級與第五級在擊球能力的差異，受到動作功能影響不顯著，最大的因素是本身技術的純熟度。

在右前方、左前方、右後方、左後方四個位置的擊球能力測試中，第四級甲組與第五級甲組之間沒有差異，不同的輪椅操控方式對成績影響有顯著差異，顯見輪椅操控技術具有重要的影響。

(三) 第四級與第五級在來回球回擊技術結論

第四級和第五級選手在交叉回擊技術較弱，對於單一定點的左側回擊與右側回擊的成功率和得分都有較高的成績表現。第四級甲組與第五級甲組在 A3B2 的交叉回擊出現差異，可看出甲組選手在回擊大角度來球時仍受到動作功能的影響。第四級與第五級相比僅在 A1B2 和 A1B4 交叉回擊技巧沒有出現差異，總體的來球成績表現以 A3B2 和 A1B4 最差，以 A3B4 最佳；回球成績以交叉回擊的成績最差，以左側回擊最佳。

從以上的研究中，本研究認為個人技術的純熟度是影響整體成績的最大因素，輪椅操控技術亦對基本技術發揮有重要影響，在來回球回擊過程中受到選手動作功能影響產生差異。整體而言，這個測試量表可看出選手在來回球回擊技巧的穩定性和優劣程度，相信對於選手技術的評估和提昇具有正面的助益。

第二節後續研究方向與建議

針對上述歸納之結論，本研究對於輪椅第四級與第五級男子桌球選手在動作能力和來回球落點之探討後，認為「動作功能確有影響，但最大的因素仍是本身技術的成熟度。」然研究過程仍有未竟之處，在此針對二方面提出建議：

(一) 一般建議

1. 分級制度

對於目前第四級與第五級合併與否的議題，一直為許多選手與教練和相關學者十分重視，從本篇研究中可以得知，第四級選手和第五級選手相比確實在動作功能上較弱，但是在基本技術的擊球能力測試和輪椅桌球比賽中最常見的來回球回擊技巧中，選手並不會因動作功能的影響而產生顯著差異；也就是說，個人技術的成熟度才是最重要的影響因素。分級數越多，比賽越公平，這是可以肯定的；但是如果將能夠表現出相同技巧的選手合組競技，並不失去公平，反而可以更加增進比賽的可看性和刺激感。歸納本篇研究結果，第四級選手在整體桌球技術發揮並不因動作功能較弱而失去與第五級競爭的機會，由許多重要比賽及國際性大型比賽的數據來看，都可看出第四級選手優異的表現更勝第五級選手。因此，第四級與第五級若能合併競技，相信更能掀起這項運動的另一波高潮，刺激輪椅桌球

技術的提昇。後期研究亦有更多的期望，希望能以研究中的

2. 輪椅桌球技術

輪椅桌球技術必須視選手動作功能特性予以指導，在各種技巧針對個別差異實施，尤其是落點、旋轉、速度、擊球弧線的訓練，加上輪椅站位及操控的技巧，才能彌補因障礙所產生的劣勢，進而發揮個人技巧特色。對於選手的訓練，平時需加入輪椅操控技術的練習，以來回球落點做為評比的考量，配合三段技術分析結果，提供選手在整體技術的改進依據。

(二) 後續研究建議

由於本研究在國內外輪椅桌球相關研究中，屬於初探性質的研究，在過程中仍有遺漏及未盡完善之處，在此針對未來可再進行之研究提出以下三點建議：

1. 各種不同旋轉技術之研究

桌球運動中，在來回球的處理過程包含了許多種性質的旋轉，例如：上旋、下旋、側旋等，因為這許多變化的旋轉球而形成各種不同的技術。本篇研究旨在探討動作能力和來回球落點的關係，僅使用不旋轉球進行研究，在其他不同旋轉的來回球處理則不在研究範圍考量；但是因為桌球的

旋轉對於選手技術的發揮有重要的影響，在後續的研究中，加入不同旋轉的考量是值得重視的課題。

2. 各種不同膠皮與球拍對選手的影響

肢障桌球輪椅組選手因本身障礙因素，對於不同膠皮或球拍的選擇對於動作和技術的發揮應有其一定的影響。例如正貼膠皮在健全人的桌球賽中效果往往不好，容易處於防守的劣勢；但是在輪椅桌球的競賽中卻有相當重要的影響，大部分選手都需要藉助這種膠皮來延緩速度或是改變旋轉，往往等級越低的選手所需要使用的程度越高。不同膠皮與球拍的選擇相較於選手殘障程度，這一點可供日後研究者做深一層的研究探討。

3. 不同等級選手技術特性分析

本研究針對輪椅桌球第四級與第五級男子選手進行動作能力與來回球落點分析，但是目前對於殘障桌球的研究仍是十分有限，任何一個相關研究都值得鼓勵與重視。也正由於輪椅桌球的研究目前在國內仍屬於開發期，期能藉由本篇研究，逐漸了解不同等級選手動作能力和技術發揮的特性，進而帶動整體研究的風潮，為男、女組各個不同等級的選手進行技術或其他研究，讓理論與實務結合，呈現不同的風貌。

參考文獻

一、中文部分

- 王友信 (民 74)。現代桌球爭霸術。臺北：恆星乒乓研究會。
- 王明月 (民 86)。桌球訓練法之多球訓練。臺灣省學校體育，40，50-54。
- 王明月 (民 90)。優秀桌球輪椅選手技術分析。中華民國九十年大專院校體育學術研討會專刊，417-422。
- 王明月 (民 90)。2000 年雪梨奧運我國女子輪椅桌球選手技術分析。殘障體育運動會刊，12，87-92。
- 朱昌勇 (民 88)。1998 年世界盃女子桌球賽三段技術分析。大專體育，41，53-58。
- 朱昌勇 (民 83)。1993 年美國桌球公開賽女子單打決賽技術分析研究。政大體育，7，171-177。
- 朱昌勇 (民 84)。1994 年世界盃男子單打桌球錦標賽技術分析研究。政大體育，8，123-132。
- 朱慶祚 (1979)。桌球入門。北京：人民體育出版社。
- 李肖梅 (民 85)。極限概念之探討。吳鳳學報，4，312-328。
- 李慶良 (民 88)。教育權利與零拒絕。特教新知通訊，6 (1)，5-7。
- 吳昇光 (民 89)。身心障礙運動分級：理論及實務應用。臺北：合記書局。

吳昇光 (民 89)。適應體育運動學的研究發展與方向。國民體育季刊，29 (2)，105-112。

吳武典、簡明建、王欣宜、陳俊隆 (民 90)。對殘障者的態度調查及二十年前後的比較。特殊教育研究學刊，21，77-88。

吳煥群、李振彪 (1990)。乒乓球運動員技術診斷方法的研究。乒乓世界，38，38-40。

吳煥群、廖學勇 (1997)。乒乓球技術形成之理論解釋。中國乒乓球協會科研委員會編印：乒壇競技科學診斷 (pp. 332-339)。北京：中國乒乓球協會科研委員會。

吳德成 (民 87)。桌球。國立體育學院教練研究所碩士技術報告書。

吳德成 (民 88)。桌球的多球訓練法。學校體育，54，59-64。

吳純純 (民 89)。日本的身心障礙教育。國小特殊教育，30，107-117。

邱宗志 (民 90)。保齡球成績無法突破的原因及其解決處方之探討。中華體育，15 (2)，57-64。

林光華 (民 83)。桌球體位分級—脊髓損傷與小兒麻痺。殘障體育運動會刊，2，18-20。

林正常譯 (民 60)。運動醫學。臺北：正中書局。

林幸臺 (民 88)。特殊教育與終生教育。教育資料集刊，24，169-181。

- 林松青、沈啟賓 (民 84)。1994 年美孚盃亞洲女桌名人賽比賽綜合技術分析之探討。光武學報，20，355-396。
- 林松青、沈啟賓 (民 84)。1994 年世界男子單打桌球錦標賽比賽綜合技術項目編製與比較分析研究。光武學報，20，287-354。
- 胡永崇 (民 89)。國小身心障礙類資源班實施現況及改進之研究：以高雄縣為例。屏東師院學報，13，75-110。
- 俞繼英主編 (1997)。殘疾人健身。北京：人民體育出版社。
- 姚漢禱 (民 74)。臺灣大學男子桌球代表隊技術分析。體育學報，7，113-124。
- 姚漢禱 (民 74)。第四屆大專教職員桌球賽女子組比賽分析。中華體育，1，69-77。
- 姚漢禱 (民 77)。大學女子桌球的技術評量研究。體育學報，10，31-40。
- 姚漢禱、黃欽永 (民 84)。編製桌球發球適性化測驗的軟體。體育學報，20，159-166。
- 秦志鋒 (1992)。乒乓球雙打比賽技術應用和配合規律研究。乒壇學術動態，1，1-6。
- 唐建軍 (1997)。第四十三屆世乒賽中國及歐洲優秀男雙選手技戰術分析。北京體育大學學報，20 (2)，85-89。
- 陳德宗、曾連珠 (民 90)。桌球中多球訓練對運動成就影響之研究。屏師

體育，5，40-47。

陳惠珠、張昭盛、沈啟賓（民 80）。女子桌球運動員綜合技術評量與成績

表現預測之探討。體育與運動，70，50-58。

張照明（民 88）。高職身心障礙學生休閒生活之研究。特殊教育學報，13，

239-279。

許天威、吳訓生（民 88）。我國身心障礙者教育實施現況與發展方向之研

究。特殊教育學報，13，179-219。

童慶康（民 68）。桌球基本技術與實際。臺北：傳統書局。

黃國義（民 90）。桌球基本技術。中華民國九十年臺灣省桌球教練講習會。

90年8月9日於臺中市立體育場。

黃振華（民 85）。輪椅桌球之站位方式及操控技巧。殘障體育運動會刊，4，

64-65。

黃振華（民 87）。男子輪椅桌球第五級國手排名賽之技術分析。文化體育，

14，31-47。

過家興（1990）。運動訓練學。北京：人民體育出版社。

詹勝淵（民 90）。淺談殘障桌球技術-以輪椅組為例。殘障體育運動會刊，

12，93-96。

詹勝淵、吳昇光（民 89）。輪椅桌球選手運動極限研究-分析我國男子第四

級單打。大專體育，55，21-26。

趙亭章（民 58）。桌球裁判法與指導。臺北：燕京印書館。

廖學勇（民 74）。桌球運動基本技術訓練法之研究。臺北：臺北體專體育學術研究會。

廖學勇（民 86）。桌球橫拍削球打法技術之分析與訓練法之研究。臺北：水牛圖書出版事業有限公司。

廖學勇（民 71）。桌球運動攻擊技術之分析研究。臺北：臺北體專體育學術研究會。

鄭淑芬（民 88）。身心障礙青年的社區適應。特殊教育，73，23-28。

劉亞文（民 71）。大學男子桌球運動能力測驗項目之編製研究。師大體育研究所集刊，9，275-319。

劉明全（民 86）。桌球球拍與技術相關沿革之探討。臺灣體育，92，39-42。

謝淑娟（民 88）。桌球運動基本技術動作指導與分析評定。政大體育研究，11，105-112。

謝淑娟（民 89）。探討崔秀里與削球手比賽綜合技術使用之差異。政大體育研究，12，83-105。

蕭存沂（民 85）。桌球運動的基本技術分析。大專體育，24，116-120。

蕭存沂（民 88）。桌球運動中發球技術概念之介紹。臺灣體育，107，19-21。

釋性圓 (民 89)。由現代人的安頓身心需求以探究佛法安頓身心之道。鵝

湖, 25 (12), 39-54。

龔樹森 (民 65)。桌球理論與實際。臺北：天下出版社。

二、英文部分

- International Paralympic Committee. (1995). 1996 Atlanta Paralympic Games: General and functional classification guide. Atlanta, GA: Atlanta Paralympic Organising Committee.
- Kruimer, A.(1992). Functional classification of table tennis. Unpublished manuscript, CP Gorssel, The Netherlands: Author.
- McCann, B. C.(1994a). The medical disability-specific classification system in sports. In R. Steadward, E. Nelson, & G. Wheeler(Eds.), VISTA'93: The outlook. Proceedings of the International Conference on High Performance Sport for Athletes with Disabilities (pp. 275-278). Edmonton, AB, Canada: Rick Hansen Centre.
- McCann, B. C.(1994b). Sports performance potential in athletes with disabilities. In Proceedings of the Second Paralympic Congress(pp. 111-117). Lillehammer, Norway: Royal Norwegian Ministry of Cultural Affairs.
- Richter, K.(1994). Integrated classification: An analysis. In R. Steadward, E. Nelson, & G. Wheeler(Eds.), VISTA'93: The outlook. Proceedings of the International Conference on High Performance Sport for Athletes with

- Disabilities (pp. 255-259). Edmonton, AB, Canada: Rick Hansen Centre.
- Steadward, R. D.(1996). Intergration and sport in the Paralympic movement. Sport Science Review, 5(1), 26-41.
- Strohkendl, H.(1989). Classification for wheelchair table tennis. Palaestra, 5, 49-53.
- Vanlandewijck, Y. C., & Chappel, R. J.(1996). Intergration and classification issues in competitive sports for athletes with disabilities. Sport Science Review, 5(1), 65-88.
- Wu, S. K. (1998). Research in table tennis classification. Paper presented at the meeting of the 1998 World Disability Table Tennis Championships, Paris, France.
- Wu, S. K. (2000). Is the table tennis classification system effective: A performance evaluation. Paper presented at the 5th Paralympic Congress, Sydney, Australia.

附錄一 測試量表

壹、基本資料： 選手姓名：_____

生日：____年____月____日 年齡：_____歲

球齡：____年____月

個人最佳成績：_____

國內排名：輪椅組第_____級 第_____名。(教練組及未有排名者免填)

執拍方式： 直拍 橫拍

執拍手： 右手 左手

輪椅操控方式： 固定 半固定 不固定

慣用膠皮貼法：【直拍擇一勾選】

正手平面 正手顆粒 正手平面後貼顆粒 正手平面後貼平面
 正手顆粒後貼平面 正手顆粒後貼顆粒

慣用膠皮貼法：【橫拍擇一勾選】

雙平面 雙顆粒 正手平面反手顆粒 正手顆粒反手平面

貳、醫學分級：

A.基本資料：

1.殘障類別：_____

(1) 手臂喪失：_____公分

(2) 軀幹殘障：_____公分

2.軀幹功能測驗：

(1) 屈曲：_____公分

測量方式	1 正常值	2 胸鎖距中值	3 正常值	4 胸鎖距中區	5 正常值
------	----------	------------	----------	------------	----------

3.肌力測驗：

頸部屈曲					
頸部伸曲					
頸部旋轉					
肩外旋					
肩內旋					
肘屈曲					
肘伸曲					
腕屈曲					
腕伸曲					
手外展					
手內收					
前臂旋前					
前臂旋後					

C.舉力能力：(請填舉重公斤)

位置	第一級球籃 右側前方	第二級球籃 右側前方	第三級球籃 右側前方	第四級球籃 右側前方
----	---------------	---------------	---------------	---------------

4.其他醫學檢查：

參、基本功能：

A.基本量測：

(1) 手臂長：_____ 公分

(2) 軀幹長：_____ 公分

(3) 肩寬：_____ 公分

B.最長擊球距離測驗表【單位：公分】





測量方式 \ 位置	1 正手側	2 網前正手側	3 正前方	4 網前反手側	5 反手側
軀幹不動					
軀幹可移動 非執拍手抓輪椅					
軀幹可移動 非執拍手不抓輪椅					

C.擊球能力：『滿分為 100 分』


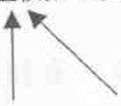
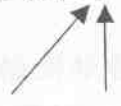
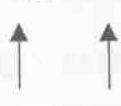
方式 \ 落點 成績	第一擊球區 右側前方	第二擊球區 左側前方	第三擊球區 右側後方	第四擊球區 左側後方
輪椅固定、非執拍手不抓輪椅				
輪椅固定、非執拍手抓輪椅				
輪椅半固定、非執拍手抓輪椅				
輪椅不固定、非執拍手抓輪椅				

肆、基本技術：

一、成功率：『記錄百分比』

擊球位置 接球位置	交叉回擊 	左側回擊 	右側回擊 	直線回擊 
A 一 B 二				
A 一 B 四				
A 三 B 二				
A 三 B 四				

二、得分：『記錄分數』

擊球位置 接球位置	交叉回擊 	左側回擊 	右側回擊 	直線回擊 
A 一 B 二				
A 一 B 四				
A 三 B 二				
A 三 B 四				

附錄二 選手測試邀請函

_____ 您好：

首先感謝您在這些年來對殘障桌球的參與，對於您在球場上突破自己體能、追求理想的意志力深深感到敬佩，更盼日後國家的殘障桌球能有您的付出而更加精進發展。

對於輪椅組第四級及輪椅組第五級的分級，一直是國內外學者、教練及運動員討論的話題；此次我們特地從國內選手中選出第四級及第五級的選手參與此次的檢測，以及十位殘障桌球教練親身參與本研究工作。我們將在一連串嚴謹的程序中進行，並特請中國醫藥學院吳昇光教授對您進行身體醫學功能分級，另外還有基本運動功能檢測、桌球技術檢測，藉此讓您對自己的身體功能有進一步瞭解，認識自己的最長擊球範圍、輪椅操控的必要性、各種來回球的處理優劣檢定……；期盼在測試中讓您瞭解自己打球的優缺點，以作為日後訓練改進的參考，使球技更加精進。

一切檢測工作均為免費，我們將在一週內將檢測報告寄予您，以作為您日後練習的參考。殘障桌球的研究，將因您的參與而有更大的發展空間；您球技的進步，更是我們最大的心願。

再次感謝您在百忙之中的參與，深深謝謝您！

敬祝

闔家平安 球技精進！

中國醫藥學院 吳昇光
臺灣體育學院 詹勝淵

敬上

※聯絡電話：0931-502560 或 04-25570503

時間：90年10月10日「星期三」上午八點（教練組）

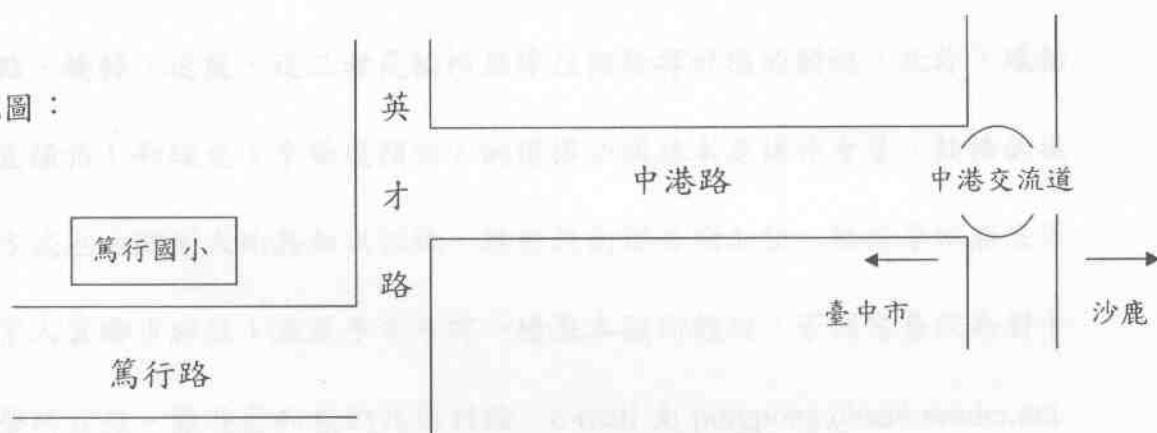
90年10月7日「星期日」上午八點（外地選手）

90年10月14日「星期日」上午八點（中福隊選手）

90年10月20日「星期六」上午十點（臺北隊選手）

地點：臺中市篤行國小【臺中市篤行路321號】 電話：04-22013483

地圖：



前往方式：

由高速公路下中港交流道，往臺中方向走中港路，於英才路左轉，在篤行路右轉50公尺，由大門進禮堂。

附錄三 致謝函

各位愛好桌球的選手大家好：

感謝您在百忙之中於十月份撥空至臺中市篤行國小參加輪椅桌球基本技術檢測，所得的結果已經統計出來，並將資料寄予您，期望能對您有所幫助，預祝您登上技術的高峰！

關於輪椅桌球技術的提昇，一直是我們所共同努力的目標，期待國內在技術上有更高水準的突破。事實上，知己知彼才能百戰百勝；了解對手擊球特性、障礙程度、技術發揮死角，能讓自己在比賽中的獲得較佳優勢。落點、旋轉、速度，這三者是輪椅桌球技術發揮好壞的關鍵。此外，球拍（直橫拍）和球皮（平面或顆粒）的選擇必須視本身條件考量，輪椅的操控方式也必須因人而異加以訓練，種種技術都必須加強。輪椅桌球無法像正常人靠腳步移位，正反手不可有一邊基本技術較弱，否則容易成為對手攻擊的目標。歡迎您和我們共同討論：e-mail 是 pingpong@ms4.seeder.net

各位選手對自我挑戰的鬥志，是我們所最敬佩的！再次謝謝您的參與，更祝福您在日後桌壇上大放異彩，加油！

敬祝
闔家平安 球技精進！

中國醫藥學院 吳昇光
中福隊總教練 吳明道
臺灣體育學院 詹勝淵

敬上

中華民國九十年十二月二十七日