

輪椅桌球選手擊球範圍之探討 ~以我國男子第四級與第五級選手為例~

詹勝淵 吳昇光

摘要

本研究針對我國男子第四級與第五級輪椅桌球選手進行擊球距離測量，採取(1)軀幹不動(2)軀幹可動、未執拍手抓輪椅(3)軀幹可動、未執拍手不抓輪椅三種方式，量取正手側、網前正手側、正前方、網前反手側、反手側五個擊球點的單一平面距離。所有資料以 SPSS for window 8.01 版統計套裝軟體處理，獲致以下結果：

在軀幹不動的情況下，各組間並沒有差異出現。

非執拍手不抓輪椅，若無非執拍手的支撐力量，第四級的選手在上述擊球距離的測試中明顯弱於第五級的選手。

第四級和第五級總體的比較，在抓輪椅網前正手側、抓輪椅正前方、抓輪椅網前反手側、抓輪椅反手側、不抓輪椅正手側、不抓輪椅網前正手側、不抓輪椅正前方、不抓輪椅網前反手側、不抓輪椅反手側這九個項目都達到顯著差異，證明第五級選手在擊球距離上明顯比第四級選手優秀，顯見第四級選手更需要非執拍手抓握輪椅來增進本身功能。

關鍵詞：輪椅桌球、擊球距離。

Brief research on the stroking area of wheel-chaired table tennis players (in the class 4 and class 5 players)

Sheng-Yuan Chang Sheng-Kuang Wu

Abstract

This research focuses on testing the differences of the stroking distances of class 4 and class 5 wheel-chaired table tennis players. We use the following three formats to proceed with the research: (1) test without moving the body, (2) test with movable body, and the hand which is not necessary for holding the racket holds the wheelchair, and (3) test with movable body, and the hand which is not necessary for holding the racket doesn't hold the wheelchair. The aim of the test is to measure the single-planar distance of the 5 stroking points (the forehand side, the net front forehand side, the front area, the net front backhand side and the backhand side). All the data are handled by the statistical software SPSS for window of version 8.01, and we get the following result:

Under the condition of not moving the body (Test 1), there are no differences shown between the 2 groups (class 4 and class 5 players).

In test 2 (the test with movable body, and the hand that is not necessary for holding the racket holds the wheelchair), if the players don't have the supportive power of the other hand (the hand which doesn't need to hold the racket), class 4 players are obviously weaker than class 5 players.

Conclusively, the differences between class 4 players and class 5 players are obviously shown in the following 9 points: the net front forehand side, the front area, the net front backhand side and the backhand side with holding the wheelchair, and the forehand side, the net front forehand side, the front area,

the net front backhand side and the backhand side without holding the wheelchair. And all these prove that class 5 players are obviously better than the class 4 players in stroking distance, and it's necessary for level 4 players to use the other hand to help holding the wheelchair in order to improve his/her performance.

Keyword(s): wheel-chaired table tennis, stroking distance

壹、緒論：

一、研究動機與目的

輪椅桌球運動在近年來蓬勃發展，在適應體育運動 (adapted physical activity) 中是一項極為重要項目，因為這種運動在一般人的心目中不僅有運動的效果，更兼具了休閒 (recreation)、復健 (rehabilitation)、人際互動的關係，尤其在技術精進之後更是一項競技運動 (competitive sport)，但是相關技術研究的資料並不常見。雖然輪椅桌球運動可以參考健全人 (ablebody) 的打法，例如桌球運動的推、拉、弧圈、撥攻…等等技術 (王友信，民 74)。但是考慮到輪椅桌球選手的障礙程度，往往一個邊緣的角球，因為本身障礙程度所產生的極限球，使得本身技術無從發揮，而這也是許多比賽中所常見到的現象 (詹勝淵、吳昇光，民 89)。一般而言，桌球的基本動作在較輕度之輪椅桌球選手一樣可以做的出來；但是健全人可以用腳步的移位回擊遠方或大角度之來球，輪椅桌球選手卻可能因動作功能無法完成而放棄。輪椅選手通常僅藉由手腕的靈活運用以取代部分身體移動，或者藉操控輪椅以設法增加擊球範圍 (黃振華，民 85)，但選手也可能因輪椅移動而失去本身穩定性。所以在站位的方式以及輪椅的固定與否，就必須取決於選手本身的障礙程度差異與個別技術的考量。

輪椅桌球自 1952 年正式於國際史托克曼得弗輪椅運動會 (International Stoke Mandeville Wheelchair Games) 推行與進行比賽以來 (吳昇光，民 89)，參與的選手越來越多，相對的技術也越來越進步，但是考慮到輪椅桌球選手可能因下肢或軀幹移動之問題而無法全面發揮技術，一個邊緣落點球可能成為輪椅選手動作技術無法發揮的死角；究竟第四級與第五級選手在擊球範圍中存在著什麼樣的差異？是否第四級選手在一開始的擊球距離和第五級選手相比就明顯居於劣勢？本研究目的即針對此一情況進行分析，以了解這兩級選手在五點擊球範圍的差異，藉以更了解輪椅桌球選手擊球範圍的特性，以及未執拍手抓握輪椅的輔助能力，供作日後訓練參考，藉以提昇個別技巧。

二、研究範圍

本研究僅以我國第四級 17 名與第五級 12 名肢障男子桌球選手，以及 9 位具多年教學經驗之輪椅桌球教練為對象，共計 38 人進行分析，所以對分析結果應用於其他等級肢障選手將有所限制。

三、名詞解釋

(一) 輪椅桌球

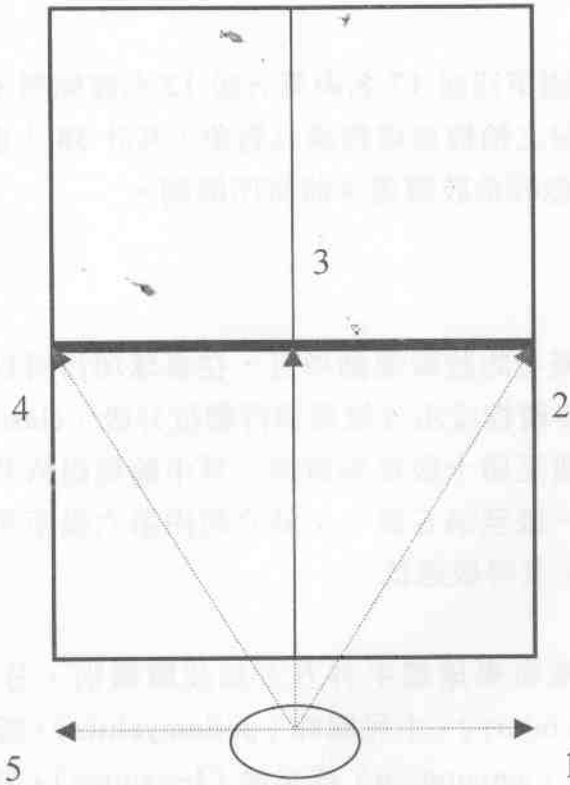
身心障礙者的肢障運動項目，在桌球項目可以分為站立組和輪椅組，依照障礙程度由分級員進行體位分級 (classification)，殘障程度由第一級至第十級逐為減輕。其中輪椅組依其上肢與身體功能好壞分為第一級至第五級，；站立組由第六級至第十級，當障礙程度越嚴重者，其等級越低。

(二) 男子第四級

參與輪椅組桌球選手有五大類肢障類別，分別為：脊髓損傷 (spinal cord injury)、小兒麻痺 (poliomyelitis)、腦性麻痺 (cerebral palsy)、截肢 (amputation) 或其他 (les autres)。其中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)。

(三) 擊球範圍

輪椅桌球運動因為本身殘障程度，無法利用下肢功能進行腳步移位，在擊球的範圍所受限制相當大。本研究所界定之擊球範圍僅以執拍手之五點距離為測量項目，擊球範圍如下：



圖一 擊球範圍量測圖

(四)第四級甲組

本研究所界定之範圍為目前參與國內第四級甲組競賽或曾出國參加國際比賽獲得名次或成績之選手。

貳、方法與步驟：

一、研究對象

參與研究選手包括輪椅第四級與第五級選手，以及肢體健全教練。名單如下表所示：

表一 研究對象名單

類別	性別	組別	平均球齡(年)	人數
輪椅組第四級	男	甲組	13.27	7
輪椅組第四級	男	乙組	4.23	10
輪椅組第五級	男	甲組	12.33	6
輪椅組第五級	男	乙組	5.65	6
健全人	男	教練	20.15	9
				總計 38 人

第四級和第五級選手在功能與動作特性上簡要說明如下：

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；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。

(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，軀幹能很好的作前後和側向運動，能用大腿或腳驅動輪椅。

二、功能特性：

(一)輪椅組第四級

髖部和大腿的肌功能喪失，軀幹在矢狀面和冠狀面不能隨意的運動。

(二)輪椅組第五級

整個軀幹肌肉方面均有功能。

三、實施時間與地點

參與測試選手於 90 年 10 月 14 日上午九時於台中市篤行國小桌球練習場進行測試。

四、實施器材與設備

本研究採用馬丁氏型人體測定器 (R. Martin Anthropometry) 對測試者進行擊球範圍的丈量，將結果記錄於表中進行分析。

表二 擊球範圍記錄表

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

五、實施流程與方法

輪椅桌球擊球範圍涵蓋廣泛，從許多的比賽中可以看出這五個點的位置是選手較為吃力的回擊區，所以針對這五個區域進行單一平面的測量，至於垂直面擊球距離的高度測量則不在此次量測範圍。擊球範圍測量方式以選手 C7 (第七頸椎棘突) 為基準點，選手不執球拍、掌面朝前，以手掌與桌面垂直的中指最遠點為終點，量出五個位置的距離即為選手五點之擊球範圍。五個點的位置分別為：

1. 由基準點至正手側之水平距離。
2. 由基準點至網前正手側之距離。
3. 由基準點至正前方之距離。
4. 由基準點至網前反手側之距離。
5. 由基準點至反手側之水平距離。

六、資料分析與處理

本研究以 SPSS for window 8.01 版 統計套裝軟體加以資料處理，詳細分析方法如下述：

- (一) 以平均數標準差 ($M \pm SD$) 描述各組之間在擊球距離之表現。

(二)以單因子變異數 (one way ANOVA) 分析比較教練組、第五級、第四級在擊球距離是否有差異,若有顯著差異則以 Scheffe 法進行事後分析。

(三)以 independent t-test 分別比較各組之間的差異。

參、結果與討論：

各組擊球距離量測結果如下所示：

表三 各組擊球距離結果

方式	組別	教練組		四甲		四乙		五甲		五乙	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
軀幹不動	正手側	87.67	4.77	89.58	5.62	86.70	3.40	87.67	4.08	87.50	2.81
軀幹不動	網前正手側	87.67	6.93	91.57	4.61	91.60	4.33	90.67	6.06	89.17	2.48
軀幹不動	正前方	86.44	6.98	91.57	5.68	91.10	5.76	88.83	4.67	89.50	2.81
軀幹不動	網前反手側	84.78	6.40	89.14	6.23	85.20	7.73	86.17	6.43	88.33	3.39
軀幹不動	反手側	56.11	6.57	61.00	11.59	61.10	12.42	57.33	5.20	58.83	11.44
手抓輪椅	正手側	125.11	20.13	121.00	10.28	107.25	8.99	121.83	6.34	116.17	6.71
手抓輪椅	網前正手側	141.33	12.38	132.00	15.96	113.90	12.81	139.67	7.76	133.33	13.40
手抓輪椅	正前方	144.67	15.17	127.86	18.57	114.20	13.33	139.67	13.08	135.00	13.51
手抓輪椅	網前反手側	140.33	17.08	118.71	21.80	113.80	14.30	136.17	13.70	135.00	14.91
手抓輪椅	反手側	112.78	18.07	91.43	15.19	91.10	18.65	116.17	11.72	109.50	12.76

手不抓輪椅 正手側	129.89	19.28	98.14	6.07	96.60	7.00	122.17	12.29	112.33	7.66
手不抓輪椅 網前正手側	145.11	13.77	113.71	14.87	106.00	9.13	128.83	22.99	140.33	7.45
手不抓輪椅 正前方	143.22	13.72	112.71	18.68	106.60	8.78	127.50	15.78	140.00	7.24
手不抓輪椅 網前反手側	141.78	16.45	106.14	21.01	102.40	9.80	132.33	21.19	139.83	6.74
手不抓輪椅 反手側	115.67	17.06	82.57	13.71	77.70	13.86	100.17	20.53	101.17	11.77

軀幹不動正手側、網前正手側、正前方、網前反手側、反手側最長擊球距離平均值分別為 94.00 (教練、四甲)、101.00 (四乙) 102.00、(四乙)、98.00 (四甲)、77 (四乙)。

非執拍手抓輪椅正手側、網前正手側、正前方、網前反手側、反手側最長擊球距離平均值分別為 151.00 (教練)、158.00 (教練)、167 (教練)、160 (教練)、141 (教練)。

非執拍手不抓輪椅正手側、網前正手側、正前方、網前反手側、反手側最長擊球距離平均值分別為 162 (教練)、159 (教練)、164 (教練)、162 (教練)、133 (教練)。

由以上數據所示，顯見健全人在擊球距離優於殘障桌球選手，若以單因子變異數分析，可從下表中看出其差異性：

表四 不同組別在擊球距離之單因子變異數分析摘要表

測量 方式 位置	變項	平均數	標準差	變異數分析						
				變異數 來源	離均差 平方和	自由度	均方	F 值	P 值	事後 比較
軀幹 不動 正手側	教練	87.67	4.77	組間	34.721	4	8.680	.478	.751	
	四甲	89.57	5.62	組內	598.648	33	18.141			
	四乙	86.70	3.40	總和	633.368	37				

· 輪椅桌球選手擊球範圍之探討~以我國男子第四級與第五級選手為例~

	五甲	87.67	4.08						
	五乙	87.50	2.81						
	教練	87.67	6.93	組間	98.061	4	24.515	.905	.473
軀幹不	四甲	91.57	4.61	組內	894.281	33	27.099		
動網前	四乙	91.60	4.33	總和	992.342	37			
正手側	五甲	90.67	6.06						
	五乙	89.17	2.48						
	教練	86.44	6.98	組間	142.304	4	35.576	1.139	.356
軀幹	四甲	91.57	5.68	組內	1031.170	33	31.248		
不動	四乙	91.10	5.76	總和	1173.474	37			
正前方	五甲	88.83	4.67						
	五乙	89.50	2.81						
	教練	84.78	6.40	組間	113.294	4	28.324	.686	.607
軀幹不	四甲	89.14	6.23	組內	1362.179	33	41.278		
動網前	四乙	85.20	7.73	總和	1475.474	37			
反手側	五甲	86.17	6.43						
	五乙	88.33	3.39						
	教練	56.11	6.57	組間	163.939	4	40.985	.406	.803
軀幹	四甲	61.00	11.59	組內	3329.956	33	100.908		
不動	四乙	61.10	12.42	總和	3493.895	37			
反手側	五甲	57.33	5.20						
	五乙	58.83	11.44						
	教練	125.11	20.13	組間	1789.660	4	447.415	2.935	.035* #
手抓	四甲	121.00	10.28	組內	5030.156	33	152.429		
輪椅	四乙	107.20	8.99	總和	6819.816	37			
正手側	五甲	121.83	6.34						
	五乙	116.17	6.71						
手抓輪	教練	141.33	12.38	組間	4374.775	4	1093.694	6.647	.000*** a>c
椅網前	四甲	132.00	15.96	組內	5429.567	33	164.532		d>c
正手側	四乙	113.90	12.81	總和	9804.342	37			
	五甲	139.67	7.76						

	五乙	133.33	13.40						
	教練	144.67	15.17	組間	5117.078	4	1279.269	5.801	.001*** a>c
手抓	四甲	127.86	18.57	組內	7277.790	33	220.539		d>c
輪椅	四乙	114.20	13.33	總和	12394.868	37			
正前方	五甲	139.67	13.08						
	五乙	135.00	13.51						
	教練	140.33	17.08	組間	4682.480	4	1170.620	4.256	.007** a>c
手抓輪	四甲	118.71	21.80	組內	9075.862	33	275.026		
椅網前	四乙	113.80	14.30	總和	13758.342	37			
反手側	五甲	136.17	13.70						
	五乙	135.00	14.91						
	教練	112.78	18.07	組間	4506.549	4	1126.637	4.310	.006** #
手抓	四甲	91.43	15.19	組內	8626.503	33	261.409		
輪椅	四乙	91.10	18.65	總和	13133.053	37			
反手側	五甲	116.17	11.72						
	五乙	109.50	12.76						
	教練	129.89	19.28	組間	7197.503	4	1799.376	12.676	.000*** a>b
不抓	四甲	98.14	6.07	組內	4684.313	33	141.949		a>c
輪椅	四乙	96.60	7.00	總和	11881.816	37			d>b
正手側	五甲	122.17	12.29						d>c
	五乙	112.33	7.66						
	教練	145.11	13.77	組間	9621.332	4	2405.333	12.185	.000*** a>b
不抓輪	四甲	113.71	14.87	組內	6514.484	33	197.409		a>c
椅網前	四乙	106.00	9.13	總和	16135.816	37			e>b
正手側	五甲	128.83	22.99						e>c
	五乙	140.33	7.45						
	教練	143.22	13.72	組間	8818.090	4	2204.522	12.924	.000*** a>b
不抓	四甲	112.71	18.68	組內	5628.884	33	170.572		a>c
輪椅	四乙	106.60	8.78	總和	14446.974	37			e>b
正前方	五甲	127.50	15.78						e>c
	五乙	140.00	4.24						

教練	141.78	16.45	組間	11628.915	4*	2907.729	11.770	.000***	a>b
不抓輪	四甲	106.14	21.01	組內	8150.979	33	246.999		a>c
椅網前	四乙	102.40	9.80	總和	19779.895	37			e>b
反手側	五甲	132.33	21.19						d>c
	五乙	139.83	6.74						e>c
教練	115.67	17.06	組間	8305.572	4	2076.393	8.581	.000***	a>b
不抓	四甲	82.57	13.71	組內	7985.481	33	241.984		a>c
輪椅	四乙	77.70	13.86	總和	16291.053	37			d>b
反手側	五甲	100.17	20.53						d>c
	五乙	101.17	11.77						

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$ #單因子變異數分析有顯著差異，事後比較無法找出差異組別。

備註：a：教練組；b：四甲；c：四乙；d：五甲；e：五乙。

在軀幹不動的情況下，各組間並沒有差異出現。非執拍手抓輪椅正手側則有差異，在網前正手側以教練優於四甲與四乙 ($f=6.647, p=0.000***$)；正前方以教練優於四甲與五甲優於四乙 ($f=5.801, p=0.001***$)；網前反手側以教練優於四乙 ($f=4.256, p=0.007**$)；反手側亦有差異（單因子分析有差異，事後比較無法找出差異組別）。

非執拍手不抓輪椅在正手側以教練優於四甲與四乙、五甲優於四甲與四乙 ($f=12.676, p=0.000***$)；網前正手側以教練優於四甲與四乙、五乙優於四甲與四乙 ($f=12.185, p=0.000***$)；正前方以教練優於四甲與四乙、五乙優於四甲與四乙 ($f=12.924, p=0.000***$)；網前反手側以教練優於四甲與四乙、五甲優於四乙、五乙優於四甲與四乙 ($f=11.770, p=0.000***$)；反手側以教練優於四甲與四乙、五甲優於四甲與四乙 ($f=8.581, p=0.000***$)。由此可知，若無非執拍手的支撐力量，第四級的選手在上述擊球距離的測試中明顯弱於第五級的選手。

如以獨立 t-test 進行各組分析，則可以發現四甲和四乙在抓輪椅的正手側和網前正手側有顯著差異 ($t=2.866 p=.014*$ ； $t=2.491 p=.030*$)。在四甲和五甲的比較上，抓輪椅反手側 ($t=-3.310 p=.007**$)、不抓輪椅正手側 ($t=-4.356 p=.003**$)、不抓輪椅網前反手側 ($t=-2.230 p=.048*$)、不抓

輪椅反手側 ($t=-1.786$ $p=.110^*$) 這些項目，第五級甲組都比第四級甲組優秀。在第四級乙組和第五級乙組的比較，抓輪椅正手側 ($t=-2.272$ $p=.041^*$)、抓輪椅網前右側 ($t=-2.855$ $p=.017^*$)、抓輪椅正前方 ($t=-2.997$ $p=.013^*$)、抓輪椅網前反手側 ($t=-2.796$ $p=.018^*$)、抓輪椅反手側 ($t=-2.339$ $p=.035^*$)、不抓輪椅正手側 ($t=-4.108$ $p=.002^{**}$)、不抓輪椅網前正手側 ($t=-8.819$ $p=.000^{***}$)、不抓輪椅正前方 ($t=-10.203$ $p=.000^{***}$)、不抓輪椅網前反手側 ($t=-9.035$ $p=.000^{***}$)、不抓輪椅反手側 ($t=-3.607$ $p=.000^{***}$) 這些項目，第五級乙組都比第四級乙組優秀。至於第四級和第五級總體的比較，在抓輪椅網前正手側、抓輪椅正前方、抓輪椅網前反手側、抓輪椅反手側、不抓輪椅正手側、不抓輪椅網前正手側、不抓輪椅正前方、不抓輪椅網前反手側、不抓輪椅反手側這九個項目都達到顯著差異，證明第五級選手在擊球距離上明顯比第四級選手優秀。尤其是不抓輪椅的檢測方面，兩者更達到極顯著差異，第五級選手在這方面比第四級選手優秀許多，顯見第四級選手更需要非執拍手抓握輪椅來增進本身功能。

肆、結論與建議：

第四級與第五級選手在五點擊球距離量測中在非執拍手是否抓握輪椅將會產生很大的影響，第四級選手可以利用非執拍手抓輪椅的技巧，減低這方面的劣勢。輪椅操控技巧及站位方式，如同正常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。

輪椅桌球實力堅強的歐洲、大陸、韓國、日本…這些國家，無論是第四級、第五級，甚至是殘障程度較重的第三級選手，輪椅一律採開放式，不用煞車。這點和我國選手有較大不同，我國選手採開放（不用煞車）、半開放（只一邊用煞車）、固定（兩邊用煞車）的方式皆有之。輪椅固定者，穩定性較佳但機動性減低；輪椅開放者，穩定性較弱但機動性增強。必須視選手個人喜好而定，理論上，穩定性可以由訓練中增強，也可以藉未持拍手扶助輪椅穩定，所以這些國家基於此觀念而進行輪椅操控和來球預測

能力的訓練，因此輪椅的操控技巧是相當重要的。

輪椅桌球因所受限制較多，在技術上發揮也不能完全達到健全人的要求，教練及選手必須視選手個人等級、功能及生理狀況進行訓練，並發展其個人動作特色。在正反手的推、拉、切、削等基本動作，基本上等級四之輪椅桌球選手都可以發揮(Wu, 2000)；但必須注意整體的落點 (spot)、旋轉 (spin)、速度 (speed) 三個要素進行訓練。完全掌握桌球旋轉性質而產生極佳落點，再加上個人戰術的配合，才能使技術發揮到極致。在健全選手經常強調的是發球搶攻段、接發球搶攻段、相持段三段技術的發揮，以積極搶攻為求勝的第一考量，同時能掌握前三板攻擊優勢者更能取得勝利的先機(朱昌勇，民 84)。但在輪椅桌球應更強調落點的打法與變化、相持球的能力，所以在球的旋轉以及其產生的偏離角度、來回球的旋轉特性是訓練及比賽時所應重視的。

單純以落點來說，輪椅桌球選手有三個極限區域，分別是正手側旋向左偏離、反手側旋向右偏離、利用反旋產生回跳這三種情形(詹勝淵、吳昇光，民 89)。但是選手必須能夠確切掌握來球旋轉狀況，借對方來球旋轉或前衝、側旋力量，方能將此技術發揮。輪椅選手除此極限區之外，通常選手最不易發揮技術的落點為執拍手肩膀位置與反手側遠端位置。一個為近身區，力量無法施展；一個為反手遠身區，力量施展同樣相當困難。選手如能針對此落點發球或回擊，將可有效抑制對手技術發揮；正常選手可以腳步移位或身體扭轉回擊，輪椅桌球選手要做到此點則必須技巧性的操控輪椅，但是我國選手在輪椅操控技巧上顯然必須強化這方面的技術。反之，一位訓練有素的輪椅桌球選手，以落點而言最好發揮的落點為正手遠端與未持拍手肩膀位置，這兩個位置是比賽中應儘可能避免的。

參考文獻

- 王友信 (民 74)。現代桌球爭霸術。恆星乒乓研究會。
- 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。
- 吳昇光。(民 89)。身心障礙運動分級理論及實務應用。台北：合記。
- 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。
- 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。
- 童慶康(民 68)。桌球基本技術與實際。台北：傳統書局。
- 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。
- International Paralympic Committee. (1995). 1996 Atlanta Paralympic Games: General and functional classification guide. Atlanta, GA: Atlanta Paralympic Organising Committee.
- 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.