

中華帕拉林匹克總會
112 年度帕拉競技運動科學支援計畫
期末報告書

計畫名稱：帕拉羽球運動情蒐支援計畫

執行期程：自民國 112 年 7 月 1 日起
至民國 112 年 12 月 31 日止

計畫執行單位：國立臺灣體育運動大學

中 華 民 國 1 1 2 年 1 2 月 2 0 日

一、計畫緣起

運動情蒐蒐集（簡稱運動情蒐）主要透過影片記錄選手比賽過程的發展（時序）和狀態（事件），並透過運動情蒐分析軟體來了解選手比賽過程的行為成因，並藉此提出指導方法。現行選手比賽過程行為觀察分析有兩個目的：第一是瞭解、評量及檢視選手發展情形；第二是篩選出需要特殊指導之選手，進而提供特殊的指令與建議。透過運動情蒐之記錄分析後，讓觀察者能夠了解選手比賽的優缺點，適時提供輔助，除了提升選手的競賽能力，也可以檢視個別技術、技巧的臨場狀況，並從中了解比賽勝負之成因。

2005 年運動情蒐分析開始使用於運動競賽的應用。在運動科學當中，將運動情蒐視為運動競賽中的決策科學。近年來隨著競賽越來越競爭，使得運動情蒐的重要性逐漸受到注目，也開始把運動情蒐劃分為單獨的運動科學項目。所謂「運動情蒐」可解釋為一門由個人或團體（在此稱為參賽者）之間，必然會產生利害關係的狀況下進行決策判斷，而發展出因應賽局策略的理論。例如在思索羽球比賽時的每次回擊球一般，當思考自己的下一回擊球時：「若我這樣打球，接下來對方一定會擊出這一球吧...，那再下來一定會變成這樣...」。如此這般，不論對手或是自己，都是以獲勝為前提，一邊思考著整場賽事後續發展，一邊進行對打。對於自己跟對手的行動，嘗試以邏輯式的方式進行思考的行為，即稱為運動情蒐分析。相當然爾，各種運動重要的比賽往來當中，腦海中浮現上述局面的情況更是不勝枚舉。為了有效、快速、準確地分析賽事，現今運動情蒐軟體更能檢視選手的比賽過程發展狀況，可以更加了解個別選手的特性，也可以再進一步與專家討論選手的比賽策略。

當今運動競賽決勝條件愈趨複雜，所以運動情蒐便顯得更為重要，運動情蒐更能發揮「知己知彼、百戰百勝」威力，適時地被運用於運動競賽上。同時，運動情蒐可以依循目前的競賽狀況，針對自己所處的優勢或劣勢，因應採取的行動來分析出一套理性的推理。特別是經過系統性蒐集敵手優勢或劣勢之間的因素，提供教練和選手臨場決策的獨力判斷依據。由此可見，運動情蒐分析的策略，不失為運動科學的有效工具。透過運動情蒐之記錄分析後，讓觀察者能夠了解選手比賽的優缺點，適時提供輔助除了提升選手的競賽能力，也可以檢視個別技術、技巧的臨場狀況，並從中了解比賽勝負之成因。在執行運動情蒐其基本程序如下：一、運動過程（影片）記錄，二、運動影片編碼，三、運動情蒐參數（項目）定義，四、運動觀察與紀錄行為事件，五、運動情蒐分析，六、統計分析與運動表現說明。

運動情蒐與分析能提供客觀量化的科學數據，應用在運動訓練、診斷、監控與追蹤選手表現，以實際協助選手於運動競賽獲得佳績，運動情蒐已應用在許多運動種類，並開發專項運動情蒐系統。對於帕拉運動，所受到的關注相對較少，我國帕拉羽球在 2014 亞洲帕拉運動會（簡稱亞帕運）和 2016 亞帕運均未獲獎牌，而在 2020 東京帕拉林匹克運動會（簡稱帕運）方振宇選手獲得第四名，顯示這項運動我國已具有奪牌實力。藉由運動情蒐與分析，提供客觀量化的科學數據，以實際協助我國帕拉羽球選手於亞帕運與帕運獲得佳績，落實將運動科學支援帕拉羽球運動訓練上。

二、計畫目標

為了協助帕拉羽球選手提升運動表現水準，在將來國際羽球競賽，獲得更上層的進步與突破，根據運動訓練需要與培育我國帕拉羽球選手目標，本計畫將以教練和選手的需求為主，制定各項運動技術之運動科學支援議題，以爭奪獎牌為最終目標，進行各項運動情蒐分析，其計畫目標為：

- (一) 依據教練與選手提出的需求，利用運動情蒐分析關鍵技戰術進行數據化分析。
- (二) 利用運動情蒐發掘潛在對手們，分析影響比賽勝負關鍵因素與對手特性。

三、實施方法

(一) 運動情蒐對象

本計畫主要以我國方振宇選手為運動情蒐對象，並針對 9 名潛在對手進行情蒐，其運動情蒐對象之個人資料，見表 1。

表 1 運動情蒐對象個人資料表

姓名	國籍	年齡	比賽成績	世界排名 (2023.12.12)
方振宇	中華民國	25	2020 年東京帕運單打 SU5 級第四名	3
Liek Hou Chean	馬來西亞	35	2020 年東京帕運單打 SU5 級第一名	1
Dheva Anrimusthi	印尼	25	2020 年東京帕運單打 SU5 級第二名	2
Suryo Nugroho	印尼	28	2020 年東京帕運單打 SU5 級第三名	4
Meril Loquette	法國	26	2023 年歐洲帕運單打 SU5 級第一名	5
Taiyo Imai	日本	25	2020 年東京帕運單打 SU5 級第五名	6
Bartłomiej Mroz	波蘭	29	2023 年歐洲帕運單打 SU5 級第二名	8
Hardik Makker	印度	22	2022 年巴西帕拉羽球國際賽第五名	15
Mingpan Li	中國	21	2023 年泰國帕拉羽球國際賽第五名	17
Jeongsoo Lee	韓國	18	2023 年泰國帕拉羽球國際賽 16 強	23

(二) 運動情蒐內容

1. 方振宇選手與對手基本資料收集：國籍、年齡、損傷差異、慣用手、世界排名、過去技術特性及過去最佳成績。
2. 方振宇選手與對手之攻守特性分析：蒐集相關比賽影片，根據整場比賽的對戰狀況，紀錄雙方選手的擊球類型與擊球路線，獲得整場比賽使用擊球類型與路線的分布情形，進一步得知選手的進攻與防守之特性和優缺點。
擊球類型：後場（長球、切球、殺球）、中場（上手推球、擋小球）、前場（小球、挑球、推球、撲球）。
擊球路線：直線球、對角球。
3. 依據教練團與選手提出的運動情蒐支援需求項目，進行關鍵項目情蒐與分析，提供給教練與選手在訓練和比賽上的參考。

（三）運動情蒐方法

為能落實上述工作要項，其執行具體方法如下：

1. 透過賽會官網或 Youtube 網站搜尋方振宇與潛在對手比賽影片，或是由教練和選手提供自行拍攝的比賽影片。
2. 透過世界羽球總會（BWF）或相關網站搜尋所有情蒐選手的個人基本資料。
3. 將所蒐尋的影片下載至電腦，建立選手比賽影片資料庫。
4. 利用 Dartfish 運動情蒐分析系統（Dartfish 5.0.1.0, 2023）將比賽影片截錄匯入，在情蒐系統中，從比賽技術結構來建立系統性的情蒐模組，記錄選手整場比賽過程的發生事件；在情蒐模組裡，添加發球方與得分方為一事件之起始點與結束點，加入每一球 18 種打法為關鍵詞，再依我方發球或敵方發球紀錄同一位選手使用不同打法之次數作為依據，進行不同球種動作分析與影片分類，記錄各選手的擊球、回球、球種等各項資訊，取得對手各項情資。
5. 最後將所收集的情蒐數據統計與分析，製作圖表與回饋訊息，並結合事件與關鍵球影片，提供給教練與選手在訓練或比賽上的參考。

四、執行情形

依據計畫所規劃的期程執行，完成制訂測驗程序、情蒐軟體租借、測試與軟體操作訓練、搜尋相關比賽影片與剪輯、影片觀察與紀錄、情蒐結果分析、回饋報告會議與專家學者會議等工作內容。本計畫運動情蒐共 5 個賽會 16 場比賽，包含 2020 年東京帕運、2022 年杭州亞帕運與 2023 年帕拉羽球主要國際賽會，其中分析方振宇選手 7 場比賽，潛在對手 9 場比賽，其情蒐分析賽會與場次，見表 2 與表 3。

為了廣納學者專家對帕拉羽球運動情蒐的看法與意見，並分析與評估方振宇的優缺點與提出建議。本計畫邀請帕拉運動、運動情蒐與羽球運動等領域之專家學者與教練共 5 名，專家學者與教練名單，見表 4。舉辦 4 場專家學者會議，1 場會議由羽球 A 級教練透過觀看方振宇的比賽影片，分析與評估他的優缺點，給予他與潛在對手比賽的對戰策略與未來訓練重點。另外 3 場會議，由帕拉運動與運動情蒐學者專家，針對本計畫執行運動情蒐情形與未來帕拉羽球運動情蒐相關議題提出看法與建議。

為了將運動情蒐結果回饋給教練與選手，提供資訊給與教練在安排訓練計畫與擬定比賽策略之參考。在亞帕運比賽前，於 10 月 11 日在國家運動訓練中心舉辦「羽球情蒐回饋報告會議」，邀請國家運動訓練中心運動科學處郭癸賓處長、中華帕拉林匹克總會選訓委員會何維華副召集人、亞帕運羽球代表隊紀世清教練、方振宇與部分亞帕運羽球代表隊選手與會，見圖 1。會中報告與分享本計畫運動情蒐結果與未來對戰策略建議，回覆相關運動情蒐問題，會議中教練與選手也提出情蒐項目需求，以及需要關注和潛在對手名單，對於本計畫未來執行運動情蒐有明確的目標與方向。最後與會人員對於本計畫執行與成果給予支持與肯定，希望此計畫能延續到 2024 巴黎帕運與 2026 名古屋亞帕運。

表 2 方振宇之運動情蒐場次

比賽名稱	對戰組合	比數	勝者
2020 年東京帕拉林匹克運動會	方振宇	21:16	方振宇
	Taiyo Imai (日本)	17:21	
		21:10	
2023 England Nations Para Badminton International	方振宇	19:21	Meril Loquette
	Meril Loquette (法國)	17:21	
2023 YONEX Canada Para Badminton International	方振宇	14:21	Liek Hou Chean
	Liek Hou Chean (馬來西亞)	13:21	
2023 YONEX Canada Para Badminton International	方振宇	21:19	方振宇
	Dheva Anrimusthi (印尼)	21:19	
2023 Thailand Para Badminton International	方振宇	12:21	Mingpan Li
	Mingpan Li (中國)	21:15	
		11:21	
2022 年杭州亞洲帕拉運動會	方振宇	21:5	方振宇
	Jeongsoo Lee (韓國)	21:10	
2022 年杭州亞洲帕拉運動會	方振宇	21:15	方振宇
	Hardik Makkar (印度)	21:9	

表 3 方振宇的潛在對手之運動情蒐場次

比賽名稱	對戰組合	比數	勝者
2020 年東京帕拉林匹克運動會	Liek Hou Chean (馬來西亞)	21:19	Liek Hou Chean
	Taiyo Imai (日本)	21:12	
2020 年東京帕拉林匹克運動會	Liek Hou Chean (馬來西亞)	21:17	Liek Hou Chean
	Dheva Anrimusthi (印尼)	21:15	
2020 年東京帕拉林匹克運動會	Suryo Nugroho (印尼)	21:13	Suryo Nugroho
	Bartlomiej Mroz (波蘭)	21:10	
2020 年東京帕拉林匹克運動會	Dheva Anrimusthi (印尼)	21:17	Dheva Anrimusthi
	Bartlomiej Mroz (波蘭)	21:7	
2023 England Nations Para Badminton International	Liek Hou Chean (馬來西亞)	21:19	Liek Hou Chean
	Suryo Nugroho (印尼)	21:15	
2023 England Nations Para Badminton International	Liek Hou Chean (馬來西亞)	21:18	Liek Hou Chean
	Dheva Anrimusthi (印尼)	21:10	
2023 England Nations Para Badminton International	Dheva Anrimusthi (印尼)	21:14	Dheva Anrimusthi
	Meril Loquette (法國)	21:13	
2023 YONEX Canada Para Badminton International	Liek Hou Chean (馬來西亞)	21:10	Liek Hou Chean
	Meril Loquette (法國)	21:15	
2023 Thailand Para Badminton International	Suryo Nugroho (印尼)	17:21	Dheva Anrimusthi
	Dheva Anrimusthi (印尼)	12:21	

表 4 專家學者服務單位與學術專長

姓名	單位/職稱	學術專長
何維華	臺北市立大學 特聘教授	帕拉運動、運動情蒐
吳昇光	國立臺灣體育運動大學 教授	帕拉運動、運動情蒐、桌球運動
許銘華	國立中興大學 教授	運動情蒐、桌球運動
黃明祥	國立臺灣體育運動大學 副教授	羽球運動（羽球 A 級教練；國立臺灣體育運動大學羽球教練）
劉佳城	國立臺灣體育運動大學 專任運動教練	羽球運動（羽球 A 級教練；2022 年杭州亞運會羽球教練）



計畫主持人與團隊成員



報告運動情蒐結果



計畫主持人與教練和選手交流



與選訓委員副召集人和亞帕運羽球教練合影

圖 1 羽球情蒐回饋報告會議照片

五、成果效益

本計畫執行運動情蒐 5 個賽會 10 名選手（包含方振宇與 9 名潛在對手）共 16 場比賽，舉辦 4 場專家學者會議與 1 場羽球情蒐回饋報告會議。經情蒐結果數據統計與分析，並結合專家學者的意見，獲得方振宇與潛在對手之優勢與劣勢、比賽重要情蒐數據、方振宇與潛在對手比賽的贏球策略、以及方振宇未來訓練重點等成果。其效益在今年的杭州亞帕運上，本計畫支援對象方振宇選手，在男子 SU5 級單打項目，以 4 勝 1 負的戰績，獲得第 3 名；也在男子 SU5 級雙打項目，以 3 勝 1 負的戰績，獲得第 3 名，目前他在 SU5 級單打世界排名第 3 名，SU5 級雙打排名第 5 名。

（一）方振宇的特性、優勢與劣勢

方振宇在體位分級 SU5 級選手中屬於技術水平高，長年訓練系統完善，使得經驗豐富，國際的競爭力強。其球路不屬於強攻型打法，而多採用剛柔並濟的多變打法，但由於 SU5 級的身體條件，限制發展全面的球路。而面對來自馬來西亞、印尼等國家選手的強勁競爭，尚未能有效控制國際賽事的壓力，身體狀況和傷病風險為目前該選手的劣勢。綜合 7 場比賽運動情蒐結果資料與專家學者分析結果，歸納出該選手的優勢與劣勢，見表 5 和表 6。

表 5 方振宇之優勢與劣勢

優勢	劣勢
1. 跑動能力特別優秀。	1. 被動防守時，出手時機太快，容易出現失誤
2. 後場殺球位置刁鑽，具威脅性。	2. 被動球控球不穩定時間差的出手需在熟練，以及增加球路變化。
3. 切球隱密性高且落點佳。	3. 進攻無法連貫網前。
4. 後場跟球跟到位，隨即以假動作出拍切球，使對手無法移動。	4. 近身球防守差。
5. 網前有壓迫性，並且帶有時間差出手。	

表 6 方振宇之技戰術的優勢與劣勢

優勢	劣勢
1. 進攻策略明確。	1. 發球容易犯規，位置太固定短球。
2. 進攻時間點非常恰當。	2. 中場下手球回擊質量差。
3. 殺球威脅性大。	3. 防守球回擊質量較差。
4. 取得殺球時機容易得分。	4. 需要防守時，網前挑球高度不夠。
5. 切球落點刁鑽。	5. 站順風位時，無法掌控力道輕重。
6. 拉吊後結合切球落點佳。	
7. 網前推、挑質量高，轉換夠快。	
8. 站逆風位時較好掌控進攻，進攻流暢。	

（二）方振宇的潛在對手之優勢與劣勢

從過去與方振宇對戰選手以及在國際賽會獲獎選手中，挑選出 9 名潛在對手，進行 16 場比賽影片的運動情蒐分析，綜合 16 場比賽運動情蒐結果資料與數據，歸納出這 9 名潛在對手的優勢與劣勢，見表 7。

表 7 方振宇的潛在對手之優勢與劣勢

運動員	優勢	劣勢
Liek Hou Chean (馬來西亞)	1. 控球穩定、思路清晰 2. 跟球速度快、可提前預備 對手打法及落點 3. 球路多變	1. 體力差，多拍來回後易出現非受迫性失誤 2. 前後左右跑動速度較慢
Dheva Anrimusthi (印尼)	1. 腳步移動速度快，可快速反應下一顆球 2. 進攻連貫快	1. 心態不成穩，控球失誤時或被連續得分易受影響 2. 被動擊球質量不佳
Suryo Nugroho (印尼)	1. 對角線進攻能力優	1. 腳步敏捷慢、移動速度慢 2. 控球不穩定易出現控球出界或掛網
Meril Loquette (法國)	1. 上手機會球進攻得分率高	1. 控球不穩定，無多拍來回，自行失誤 2. 腳步移動速度慢 3. 打球節奏都以被動為主
Taiyo Imai (日本)	1. 進攻能力強，速度快、力量大 2. 球路多變	1. 急於出手導致控球失誤 2. 急著想要進攻，腳步不到位而轉換進攻權
Bartlomiej Mroz (波蘭)	1. 中前場進攻得分率高	1. 球路過於固定 2. 打球節奏容易被對手帶走
Hardik Makker (印度)	1. 拉吊球路穩定，跑動順暢	1. 球路過於固定，易被對手提早猜測落點而被控制跑動 2. 多以被動球路為主，無法控制對方節奏
Mingpan Li (中國)	1. 擅於組織進攻球路 2. 進攻連貫速度快	1. 臨場反應力較差，容易連續輸在同一個球路 2. 近身防守能力差
Jeongsoo Lee (韓國)	1. 節奏穩定，若對手打球節奏慢則跟得上	1. 節奏太穩定，容易被對手打破節奏或是被牽著走

（三）方振宇與潛在對手在比賽所使用的擊球類型與擊球路線

依據 16 場比賽運動情蒐結果數據，經由統計與分析，這 10 名運動情蒐對象在比賽中使用的擊球類型與擊球路線詳細數據，見附錄的附表 1 至附表 10。而運動員在比賽中最常使用的六種擊球類型與擊球路線資料，見表 8。

表 8 運動情蒐對象在比賽中最常使用的六種擊球類型與擊球路線

運動員	情蒐場數	擊球類型（路線）
方振宇	7	1.小球(直線)，2.挑球(直線)，3.擋小球(直線)， 4.推球(直線)，5.殺球(直線)，6.小球(對角)
Liek Hou Chean (馬來西亞)	6	1.小球(直線)，2.殺球(直線)，3.推球(直線) 4.長球(直線)，5.推球(對角)，6.擋小球(直線)
Dheva Anrimusthi (印尼)	6	1.小球(直線)，2.殺球(直線)，3.長球(直線)， 4.擋小球(直線)，5.挑球(對角)，6.小球(對角)
Suryo Nugroho (印尼)	3	1.小球(直線)，2.擋小球(直線)，3.挑球(直線)， 4.小球(對角)，5.長球(直線)，6.推球(直線)
Meril Loquette (法國)	3	1.挑球(對角)，2.擋小球(直線)，3.小球(對角)， 4.小球(直線)，5.長球(對角)，6.切球(直線)
Taiyo Imai (日本)	2	1.挑球(直線)，2.殺球(直線)，3.小球(直線)， 4.擋小球(直線)，5.推球(直線)，6.小球(對角)
Bartlomiej Mroz (波蘭)	2	1.小球(直線)，2.小球(對角)，3.擋小球(直線)， 4.挑球(對角)，5.挑球(直線)，6.推球(直線)
Hardik Makker (印度)	1	1.小球(直線)，2.切球(直線)，3.挑球(對角)， 4.推球(直線)，5.小球(對角)，6.長球(直線)
Mingpan Li (中國)	1	1.小球(直線)，2.小球(對角)，3.推球(直線)， 4.殺球(直線)，5.挑球(直線)，6.推球(對角)
Jeongsoo Lee (韓國)	1	1.小球(直線)，2.挑球(直線)，3.切球(直線)， 4.小球(對角)，5.挑球(對角)，6.推球(直線)

（四）方振宇與潛在對手比賽的贏球策略

依據方振宇選手特性、優勢與劣勢以及與對戰選手比賽過程的情蒐結果資料與數據，並結合潛在對手的優勢與劣勢，提出未來比賽贏球策略，見表 9。

目前世界排名第一運動員為馬來西亞 Liek Hou Chean，近年來方振宇從未贏過他，在今年杭州亞帕運四強賽中，以 7:21 和 9:21 的比數再次輸給他，無緣晉級冠軍賽。在專家學者會議中，羽球教練特別提出方振宇對戰該名運動員的贏球策略如下：

- 1、出手變化要夠多；四角拉吊路線須變化，才能讓對手處於移動狀態。
- 2、網前要會放遠與近網。
- 3、移動節奏跟上對手。
- 4、需保持進攻狀態。
- 5、防守時，挑球要紮實，高度要到位，反應時間才能充足，以防守住對手進攻。
- 6、要做好對手時間差變化的手法與反應步法。

表 9 方振宇與潛在對手比賽的贏球策略

運動員	贏球策略
Liek Hou Chean (馬來西亞)	1. 腳步移動速度加快，取得控球優勢 2. 避免過度使用起高球迎戰 3. 可多使用拉吊球路消耗對手體力
Dheva Anrimusthi (印尼)	1. 可多使用拉吊突擊戰術搭配劈殺能力 2. 盡可能製造對手被動擊球機會 3. 節奏變換搭配多變球路
Suryo Nugroho (印尼)	1. 積極進攻，對手容易出現非受迫性失誤 2. 前場使用假動作盡可能製造對手被動擊球機會
Meril Loquette (法國)	1. 可使用拉吊球路，因對手控球能力不穩定易出現控球失誤 2. 進攻球路多以左右變換方向
Taiyo Imai (日本)	1. 多以中前場不起高球打法為主，避免將對手送去後場進攻 2. 因對手移動速度較快，避免使用過多的拉吊球路，盡可能使用拉吊突擊球路 3. 前場處理球可運用假動作鎖定對手腳步
Bartlomiej Mroz (波蘭)	1. 腳步移動速度快於對手可控制對手擊球位置 2. 組織球路，積極進攻
Hardik Makker (印度)	1. 可多以下壓球路控制對手，迫使他以被動球路回球 2. 須主動節奏變換擊球路線改變，避免對手以多拍拉吊球來控制節奏
Mingpan Li (中國)	1. 左右拉吊後往空位處進攻 2. 破壞進攻節奏，避免使對手連續進攻
Jeongsoo Lee (韓國)	1. 多運用四角拉吊突擊戰術，節奏快慢變換，避免製造對手進攻時機 2. 因對手左右腳步移動速度慢，進攻球路以一左一右為首要

(五) 方振宇未來訓練重點

綜合運動情蒐結果資料與專家學者意見，對於方振宇未來訓練重點，從身體素質和技戰術方面的建議如下：

1、身體素質訓練方面

- (1) 移動腳步之敏捷與速度。
- (2) 場上多拍來回之體力。
- (3) 身體對來球的反應速度。

2、技戰術訓練方面

- (1) 組織進攻球路時，搭配點殺、切殺、重殺。
- (2) 進攻、防守、拉吊球路必須增加斜線或中路。

- (3) 四角拉吊戰術的高度要夠、位置要明確。
- (4) 四角拉吊戰術結合進攻需做連貫。
- (5) 拉吊球路的穩定性及變化性，並搭配腳步敏捷速度調整
- (6) 當被連續進攻時，防守動作及直線對角路線變化。
- (7) 被動球路需多變化。
- (8) 被動擊球後回中場防守連貫之動作。
- (9) 被動步法需結合模擬情境訓練。
- (10) 網前時間差出手動作需要更熟練，需增加斜線球路。

(六) 帕拉運動與運動情蒐專家學者會議

綜合專家學者在會議中的意見與建議，對於方振宇的運動情蒐與未來帕拉羽球運動情蒐的建議如下：

1、方振宇運動情蒐建議

- (1) 分析對手：透過蒐集對手在國際比賽中的表現情報，可以深入了解對手的技術、策略和戰術。這有助於方振宇了解對手的優勢和弱點，並制定相應的對策。
- (2) 制定戰術對策：蒐集對手的表現情報可以幫助方振宇制定針對對手的有效對策。他可以根據對手的特點和偏好來調整自己的打法，利用對手的弱點來獲得優勢。
- (3) 預測對手的戰術：觀察對手在國際比賽中的表現可以幫助方振宇預測對手可能的戰術和反應。這使得方振宇能夠提前準備並做出適當的應對，增加成功的機會。
- (4) 增加自信心：了解對手在國際比賽中的表現情況可以給予方振宇信心。他知道自己有能力應對和克服對手的挑戰，這有助於提升他的競技狀態和自信心，增加取得勝利的心理優勢。
- (5) 深入研究對手的技術和戰術：通過運動情蒐計劃，方振宇可以仔細研究對手在國際比賽中使用的技術和戰術。他可以分析對手的招式、戰術組合和戰術傾向，從而更好地了解對手的打法和取勝策略。
- (6) 了解對手的體能和體力狀態：運動情蒐計劃可以提供對對手的體能和體力狀態的了解。方振宇可以獲取對手的訓練量、體能指標和疲勞程度等信息，這有助於他在比賽中制定對策，運用對手可能的體力疲勞來獲取優勢。
- (7) 觀察對手的心理狀態和壓力：運動情蒐計劃還可以提供對對手的心理狀態和壓力的洞察。方振宇可以瞭解對手的自信心、壓力和反應能力等方面的情況，從而在比賽中採取相應策略，進一步削弱對手的競爭力。
- (8) 提前練習對抗策略：通過運動情蒐計劃，方振宇可以提前練習對抗對手的策略和技巧，可以模擬對手的打法，與隊友進行對抗練習。

2、未來帕拉羽球運動情蒐建議

- (1) 擴大蒐集的範圍：除了針對對手的表現情報外，擴大蒐集的範圍，包括對手的訓練方法、戰術理念等相關信息，以全面瞭解對手的優勢和弱點。
- (2) 強化數據分析能力：提升數據分析的能力，運用先進的數據分析方法對蒐集的信息進行深入分析。這可以提供更客觀、全面的對手評估，並揭示潛在的關鍵因素和模

式。

- (3) 建立有效的情蒐回饋模式：建立一個有效的情蒐回饋系統，包括整理、組織和存儲蒐集的資料。這有助於方便查詢和使用相關情蒐回饋信息，並確保信息的準確性和可靠性。
- (4) 提高情蒐技術效率：使用現代情蒐技術手段提高蒐集信息的效率，例如自動化數據抓取、機器學習算法等。這可以節省時間和人力成本，同時提供更全面和準確的信息。
- (5) 與專業教練合作：教練與專業的運動科學團隊或情報分析師合作，能提供專業的指導和支援，在蒐集、分析和應用運動情報。

六、結論

運動情蒐與分析能提供客觀量化的科學數據，應用在運動訓練、診斷、監控與追蹤選手表現，以實際協助選手於運動競賽獲得佳績。對於帕拉運動，所受到的關注相對較少，本計畫是國內第一次將運動情蒐方法應用於帕拉羽球運動，運動情蒐 10 名選手在 5 個賽會中的 16 場比賽，舉辦 4 場專家學者會議。獲得方振宇與潛在選手之優勢與劣勢、重要比賽數據、方振宇與潛在對手比賽的贏球策略、以及方振宇未來訓練重點等成果。透過舉辦羽球情蒐回饋報告會議，提供給教練與選手在訓練與比賽的重要參考資料，會議中教練與選手對於本計畫執行與成果給予支持與肯定。

本計畫是在賽後透過官方或網路公布的比賽影片進行觀察與分析，無法即時回饋情蒐資訊，在未來計畫將納入在賽場上直接拍攝影片，立即進行運動情蒐，希望能在賽中或賽後達成即時回饋資訊給與教練與選手的目標，以作為擬定下一場比賽策略與戰術重要參考資訊，以爭取勝利。藉由運動情蒐與分析，提供客觀量化的科學數據，以實際協助我國帕拉羽球選手，進一步能在 2024 巴黎帕運與 2026 名古屋亞帕運獲得佳績，落實將運動科學支援帕拉羽球運動訓練。

附錄 運動情蒐對象在比賽中所採用的擊球類型與擊球路線之數據

附表 1 方振宇

擊球類型（路線）		2020 Tokyo Para Taiyo Imai	2023 England Para Meril Loquette	2023 Canada Para Liek Hou Chean	2023 Canada Para Dheva Anrimusthi	2023 Thailand Para Mingpan Li	2022 Asian Para Hardik Makker	2022 Asian Para Jeongsoo Lee
總拍數		295	206	283	353	301	217	154
後場	長球（直線）	9	8	13	2	7	16	7
	長球（對角）	10	12	15	4	12	11	13
	切球（直線）	13	10	23	25	13	21	6
	切球（對角）	18	13	25	21	8	15	12
	殺球（直線）	12	11	12	33	29	12	7
	殺球（對角）	8	8	11	26	17	8	9
中場	上推球（直線）	11	10	8	3	11	6	2
	上推球（對角）	9	3	6	4	7	4	2
	擋小球（直線）	18	17	31	28	29	16	7
	擋小球（對角）	18	12	7	11	10	1	6
前場	小球（直線）	47	36	40	81	58	37	23
	小球（對角）	17	12	23	32	25	9	14
	挑球（直線）	30	23	42	23	29	16	5
	挑球（對角）	23	11	19	22	17	16	13
	推球（直線）	28	11	1	14	12	21	17
	推球（對角）	20	9	3	16	16	6	8
	撲球（直線）	3	0	3	3	1	2	1
	撲球（對角）	1	0	1	5	0	0	2

備註：藍色粗體數字代表使用次數最多的前三種擊球型態（路線）

附表 2 Liek Hou Chean

擊球類型（路線）		2020 Tokyo Para 方振宇	2020 Tokyo Para Taiyo Imai	2020 Tokyo Para Dheva Anrimusthi	2023 England Para Suryo Nugroho	2023 England Para Dheva Anrimusthi	2023 Canada Para Meril Loquette
總拍數		193	246	296	220	229	185
後場	長球（直線）	16	9	36	18	26	12
	長球（對角）	5	2	19	10	17	3
	切球（直線）	6	12	17	12	11	5
	切球（對角）	6	7	9	4	8	8
	殺球（直線）	22	25	40	19	29	11
	殺球（對角）	12	15	19	10	11	7
中場	上推球（直線）	10	12	6	6	5	20
	上推球（對角）	1	5	5	0	3	1
	擋小球（直線）	17	29	12	14	9	11
	擋小球（對角）	5	11	8	0	7	3
前場	小球（直線）	25	33	21	39	15	31
	小球（對角）	17	13	15	10	11	19
	挑球（直線）	10	20	23	23	19	14
	挑球（對角）	12	15	14	18	13	10
	推球（直線）	18	16	23	20	21	19
	推球（對角）	7	11	26	13	21	11
	撲球（直線）	4	8	2	4	2	0
	撲球（對角）	0	3	1	0	1	0

備註：藍色粗體數字代表使用次數最多的前三種擊球型態（路線）

附表 3 Dheva Anrimusthi

擊球類型（路線）		2020 Tokyo Para 方振宇	2020 Tokyo Para Liek Hou Chean	2020 Tokyo Para Bartłomiej Mroz	2023 England Para Liek Hou Chean	2023 England Para Meril Loquette	2023 Thailand Para Suryo Nugroho
總拍數		292	399	234	313	299	298
後場	長球（直線）	9	28	9	48	50	14
	長球（對角）	2	18	3	19	8	7
	切球（直線）	14	16	10	20	15	2
	切球（對角）	15	10	8	9	15	4
	殺球（直線）	32	25	18	21	29	34
	殺球（對角）	11	12	14	12	16	25
中場	上推球（直線）	28	18	4	14	8	19
	上推球（對角）	3	5	1	5	2	7
	擋小球（直線）	17	54	22	38	18	26
	擋小球（對角）	7	29	7	14	2	18
前場	小球（直線）	49	35	25	25	42	48
	小球（對角）	25	36	21	12	20	20
	挑球（直線）	21	34	20	23	26	28
	挑球（對角）	13	40	24	14	20	21
	推球（直線）	22	18	26	22	14	7
	推球（對角）	19	17	14	16	10	5
	撲球（直線）	2	2	6	1	2	11
	撲球（對角）	3	2	2	0	2	2

備註：藍色粗體數字代表使用次數最多的前三種擊球型態（路線）

附表 4 Suryo Nugroho

擊球類型（路線）		2020 Tokyo Para Bartłomiej Mroz	2023 England Para Liek Hou Chean	2023 Thailand Para Dheva Anrimusthi
總拍數		198	226	310
後場	長球（直線）	3	26	16
	長球（對角）	1	6	9
	切球（直線）	8	17	9
	切球（對角）	10	14	10
	殺球（直線）	11	7	15
	殺球（對角）	9	8	8
中場	上推球（直線）	6	9	19
	上推球（對角）	3	1	1
	擋小球（直線）	14	22	29
	擋小球（對角）	8	12	23
前場	小球（直線）	37	33	42
	小球（對角）	31	18	20
	挑球（直線）	13	21	45
	挑球（對角）	13	13	14
	推球（直線）	13	9	26
	推球（對角）	9	5	19
	撲球（直線）	3	3	2
	撲球（對角）	6	2	3

備註：藍色粗體數字代表使用次數最多的前三種擊球型態（路線）

附表 5 Bartłomiej Mroz

擊球類型（路線）		2020 Tokyo Para Suryo Nugroho	2020 Tokyo Para Dheva Anrimusthi
總拍數		209	252
長球（直線）		4	20
長球（對角）		4	4
切球（直線）		9	17
切球（對角）		2	12
殺球（直線）		17	13
殺球（對角）		13	9
上推球（直線）		5	9
上推球（對角）		3	4
擋小球（直線）		19	24
擋小球（對角）		4	8
小球（直線）		44	36
小球（對角）		12	31
挑球（直線）		22	13
挑球（對角）		26	13
推球（直線）		11	20
推球（對角）		7	14
撲球（直線）		6	2
撲球（對角）		1	3

附表 6 Meril Loquette

擊球類型（路線）		2020 Tokyo Para 方振宇	2023 England Para Dheva Anrimusthi	2023 Canada Para Liek Hou Chean
總拍數		286	300	182
後場	長球（直線）	2	16	1
	長球（對角）	16	28	9
	切球（直線）	11	28	12
	切球（對角）	10	21	16
	殺球（直線）	20	17	14
	殺球（對角）	13	12	9
中場	上推球（直線）	6	5	6
	上推球（對角）	6	3	4
	擋小球（直線）	24	31	20
	擋小球（對角）	10	7	4
前場	小球（直線）	34	23	15
	小球（對角）	26	18	21
	挑球（直線）	21	21	13
	挑球（對角）	35	35	19
	推球（直線）	24	19	11
	推球（對角）	25	15	7
	撲球（直線）	1	1	0
	撲球（對角）	2	0	1

備註：藍色粗體數字代表使用次數最多的前三種擊球型態（路線）

附表 7 Taiyo Imai

擊球類型（路線）		2020 Tokyo Para 方振宇	2020 Tokyo Para Liek Hou Chean
總拍數		288	260
長球（直線）		5	13
長球（對角）		5	2
切球（直線）		13	7
切球（對角）		1	4
殺球（直線）		36	32
殺球（對角）		8	12
上推球（直線）		10	10
上推球（對角）		2	6
擋小球（直線）		34	19
擋小球（對角）		4	9
小球（直線）		18	40
小球（對角）		33	12
挑球（直線）		42	33
挑球（對角）		22	21
推球（直線）		32	21
推球（對角）		16	16
撲球（直線）		2	2
撲球（對角）		5	1

附表 8 Hardik Makker

擊球類型（路線）		2022 Asian Para 方振宇
總拍數		227
後場	長球（直線）	19
	長球（對角）	11
	切球（直線）	23
	切球（對角）	10
	殺球（直線）	11
中場	殺球（對角）	5
	上推球（直線）	9
	上推球（對角）	0
	擋小球（直線）	13
	擋小球（對角）	2
前場	小球（直線）	34
	小球（對角）	19
	挑球（直線）	17
	挑球（對角）	20
	推球（直線）	20
	推球（對角）	7
	撲球（直線）	6
	撲球（對角）	1

附表 9 Mingpan Li

擊球類型（路線）		2022 Asian Para 方振宇
總拍數		304
長球（直線）		10
長球（對角）		5
切球（直線）		15
切球（對角）		9
殺球（直線）		25
殺球（對角）		12
上推球（直線）		2
上推球（對角）		9
擋小球（直線）		20
擋小球（對角）		13
小球（直線）		41
小球（對角）		41
挑球（直線）		22
挑球（對角）		20
推球（直線）		33
推球（對角）		22
撲球（直線）		2
撲球（對角）		3

附表 10 Jeongsoo Lee

擊球類型（路線）		2023 Thailand Para 方振宇
總拍數		157
長球（直線）		14
長球（對角）		2
切球（直線）		15
切球（對角）		8
殺球（直線）		10
殺球（對角）		5
上推球（直線）		4
上推球（對角）		1
擋小球（直線）		4
擋小球（對角）		4
小球（直線）		29
小球（對角）		12
挑球（直線）		15
挑球（對角）		11
推球（直線）		11
推球（對角）		10
撲球（直線）		2
撲球（對角）		0

備註：藍色粗體數字代表使用次數最多的前三種擊球型態（路線）