

羽毛球的 45 度定理

動機

本學期修習單維彰老師的文化脈絡中的數學，意識到生活中充滿數學的元素，在課堂上許多同學針對自己理解的「生活」，去發現數學的存在，也引發我去觀察自己的小小日常生活中，哪裡存在有數學成分的動機。

有鑑於接觸羽球已將近 15 年，大三這學年擔任校羽的隊長，花很多時間在準備全國賽，羽球幾乎成為我的日常，因此萌生羽毛球和數學是否有關係的念頭，最終以此為主題，討論一些羽毛球的小知識以及針對羽球入門者的 45 度定理。

羽球起源

- 羽球起源於 19 世紀的印度，當時孟買有種兩人分別站在網的兩邊，以木拍對擊插有羽毛的絨線團的遊戲，稱作「普那」(Poona)。1860 年代，這種遊戲被介紹到英國，某天在一位軍官喝醉的情況下，他將羽毛插植在洋酒瓶蓋內的軟木塞，便開始遊戲，因此成為了現在的羽毛球構造。



- 羽毛：一般一顆羽球以 14 或 16 枝羽毛排成對等圓圈狀緊插在底托上，羽毛長度則依全毛和半毛而有所差異。其重量應介乎 4.74 克至 5.5 克之間。
 - 球頭：以軟木製成，視軟木的等級而區分為比賽級與練習級，整顆羽球之國際標準重量在 4.74 至 5.50 克間，軟木的好壞同樣地也影響球的彈性。
- 國際羽球總會在 1932 年正式成立，一開始有 9 個國家參與，之後逐步擴展，印度、澳洲、美國等國家陸續地加入會員。
 - 亞洲國家因為身形適合、反應力迅速，很快地稱霸了羽壇，在許多 IBF 主辦的大型國際比賽中，70% 的金牌由亞洲國家所獲得，在 131 個會員國中成為佼佼者。

羽球之最

在許多人眼中，羽球是一項輕鬆的運動，學校每次的體育選課，羽球課程總是爆滿，顯見羽球是個非常親近大眾的運動。然而，這項看似簡單的運動，其實是球類運動中非常特別的運動，具有一些讓人驚訝的特色。

- 羽球是速度最快的球類運動，目前最高紀錄為馬來西亞選手-李宗偉在 2017 年的日本公開賽所擊出 418 公里/小時，一瞬間可達時速 400 公里，比台灣高鐵還快的情況下，也因此，羽球需要極快的反應力，它是球類運動裡反應時間最短的運動。許多人認為，羽球看起來輕鬆，打起來優雅，不如同網球看起來相當耗費體力；然而，如果根據一局球賽的時間、擊球數、來回次數、跑動距離來計算，它是一個在短時間內消耗最大量體力的運動。

羽毛球的 45 度哲學

打羽毛球的人都知道，每一顆精準、壓線、貼網的好球，都需要有正確的角度才能達到，這些動作都是經由頻繁、嚴厲訓練後，才能夠在場上不假思索出手成形；然而，那些細節以及技巧，較適用於專業選手。對於羽球入門者而言，有一個 45 度哲學，能使初學者簡單上手並打出好球。

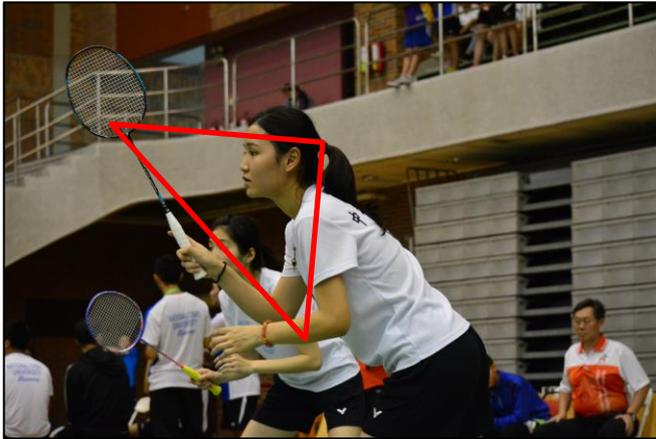
以下將介紹我自網路上所蒐集資料，以及就自己打了近 15 年羽球的經驗，綜合出八個羽球的 45 度小撇步，適合對於一些對羽球有興趣或者正在調整揮拍姿勢、腳步的初學者，並附上一些選手的照片來作為這八個 45 度的說明。

1. 高遠球-握拍手小臂成 45 度



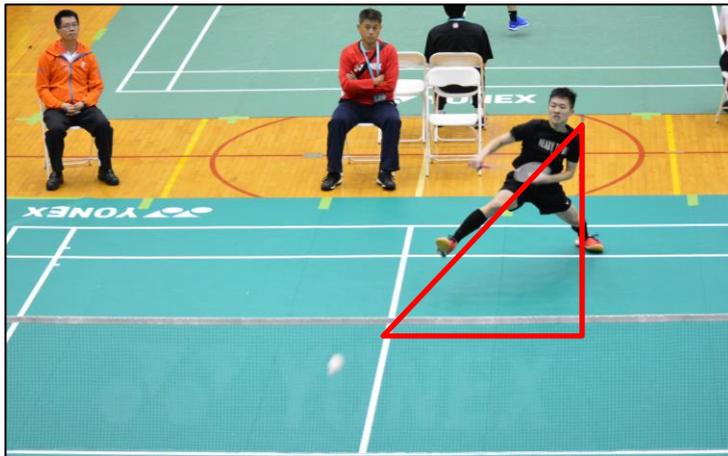
〈說明〉打高選球的時候，輔助手舉起來瞄向球，握拍手須向後拉拍並呈現 45 度角，這樣的角可以讓選手做好準備擊球的姿勢，也是最好出力的狀態；許多人會呈現 90 度，其實是錯誤的，這樣會使整個胸肌呈現擴張、緊繃的狀態，不利於準備動作。

2. 上網動作-握拍手應呈 45 度



〈說明〉準備動作時，握拍手向前舉起，而輔助手亦舉起以平衡，握拍手呈現 45 度，有利於手指出力及收力，也可以配合假動作，做出推、挑、撲、勾、搓、放、切等動作，45 度可以使隱蔽性較好，對手猜測到球路的機會較低。

3. 回中動作-總是對著中心點



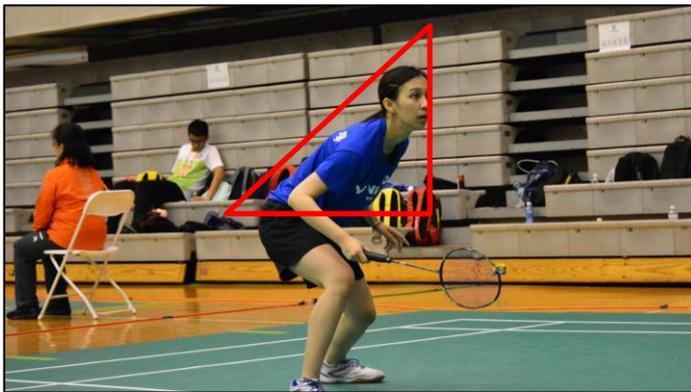
〈說明〉羽球場上大致上可分成六個點，分別為前、中、後兩邊各兩個點；一般競賽中，通常便是往這六個點來調動對手，使得對手體力透支或者回球精準度下降，即可得分；而我們無論跑那個點，左腳永遠對著中心點，這個角度恰好也是 45 度；保持對著中心可以使自己較迅速回中，準備下一顆球。

4. 防守動作-握拍手放下約 45 度

當對手進攻，我們應該呈現防守的動作，此時除了腳步正確，握拍手準備位置應於在前下方 45 度位置，如此面對對手的進攻殺球，可較快以挑球或擋球姿勢反映。



5. 身體前傾 45 度



<說明> 在殺球後，右腳落地以繼續上前進攻，此時右腳在前，身體向前傾斜 45 度，已準備繼續向前衝；或者，當有網前的高球，非常適合網前撲殺時，身體也是 45 度；身體前傾不夠或者過度前傾，都可能因為沒有平衡，錯失撲球的機會。

6. 胸前擠壓挑球-45 度手肘



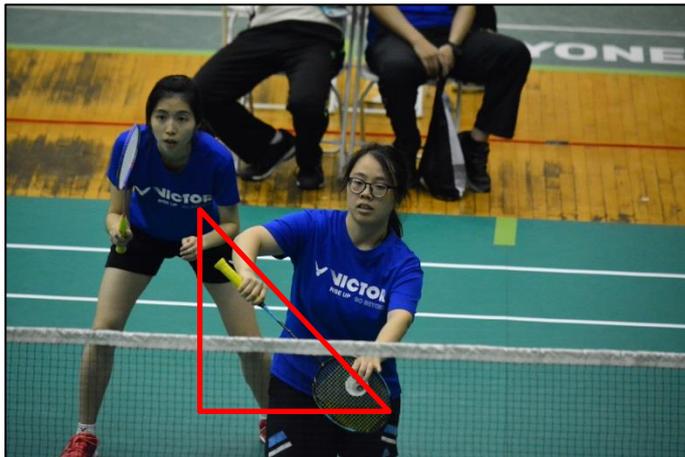
<說明> 如果是防守胸前來球，通常會以挑球姿勢防守時，此時手肘上擺是 45 度，此姿勢雖然不好擊球，但是卻是最快防守的姿勢。

7. 搓球-拍面轉動 45 度



〈說明〉 這個動作可以使小球貼網翻過球網，角度處理夠細膩者，還有可能一瞬間改變球的球路，能使得對手難以接到球，或者因觸網而失分，是許多專業級選手的愛用動作；其實拍面轉動不同度數會有不同的效果，因人的力量、擊球點高度而改變，45 度可說是個通則，適合初學搓球技巧的人。

8. 反手發球-球拍傾斜 45 度



〈說明〉 在男子單打或男女雙打的比賽，常可見球員用反手發長短球，反手發球球拍應該向下傾斜 45 度，並配合適當的擊球位置及力氣擊球，方可發出漂亮的貼網球。

結語

以上為我對羽毛球的小小介紹，以及我觀察出的羽毛球八個 45 度定理，能讓羽球的初學者較快掌握到準備、進攻、防守等姿勢，從而打出漂亮的球路；我認為生活上有許多應用到角度的事情，有了確切的度數，可以使許多事情變得有更好遵循，或者找到它最適當的模樣；透過這堂課程讓我對於生活中的數學更去留意，意識到數學的有趣存在，是會讓人想去親近它的第一步。