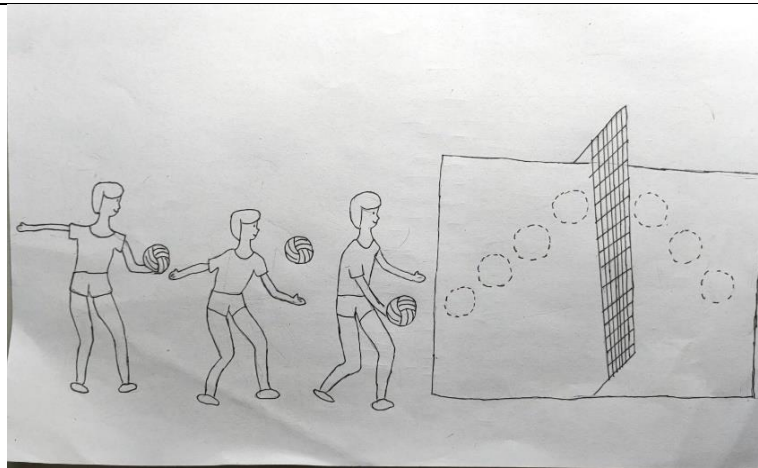


2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

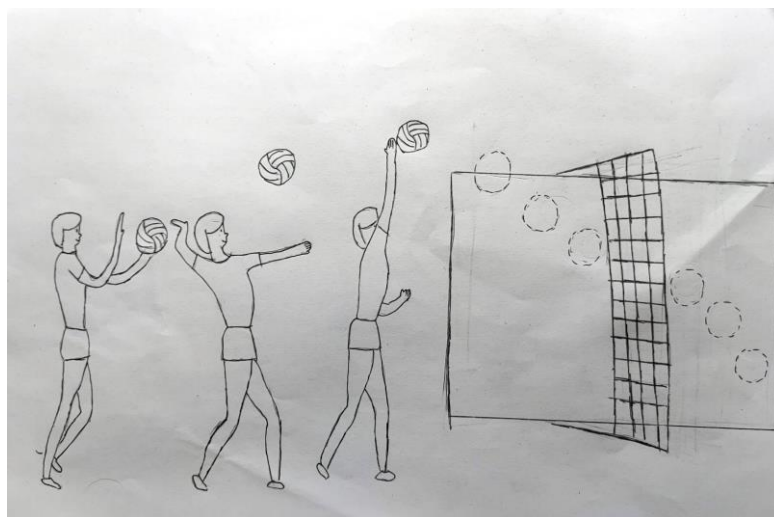
技高組 成果報告表單

題目名稱： 排球運動·看到更多！達成更多！
一、摘要：
探討排球運動的運動學，研究可能影響排球的因素，並著重探討發球技術，以提高排球運動員的技術水平和比賽表現。
二、探究題目與動機
我們觀看了企業排球聯賽 18 年的賽事，發現在對戰中發球時常有直接得分、掛網及出界的現象。加壓發球直接得分能破壞對方節奏使隊伍提振士氣並有機會連續得分；掛網及出界則會中斷士氣，導致失誤。因此，我們想探究可能影響發球的因素，並深入了解排球運動的本質和運動特徵，從而提升排球運動員的技能和表現，且為教練和運動員提供科學依據和建議。
三、探究目的與假設
1.運動學 (1)運動軌跡 <ul style="list-style-type: none">● 發低手發球多次並記錄接發球時的變化● 發高手發球多次並記錄接發球時的變化● 發跳躍飄球多次並記錄接發球時的變化● 探討三種發球方式形成軌跡對接發球的影響力 (2)角度 <ul style="list-style-type: none">● 將球垂直上拋，且避免球體快速旋轉影響實驗結果● 以不同角度低手接球，同種角度接球三次並錄下，並刪除球體快速旋轉或是上拋軌跡偏離之實驗結果後重新實驗● 觀看錄像後，繪製出球之飛行軌跡● 並探討手與身體所夾角度與球之飛行方向之關係
四、探究方法與驗證步驟
1.運動學 (1)運動軌跡 (圖一)低手發球時球的軌跡會形成比較圓的拋物線，球會從較高的地方落下，使運動員有時間移動至球體下方，從而較精準的接球，因此低手發球對接發球的影響力較小。



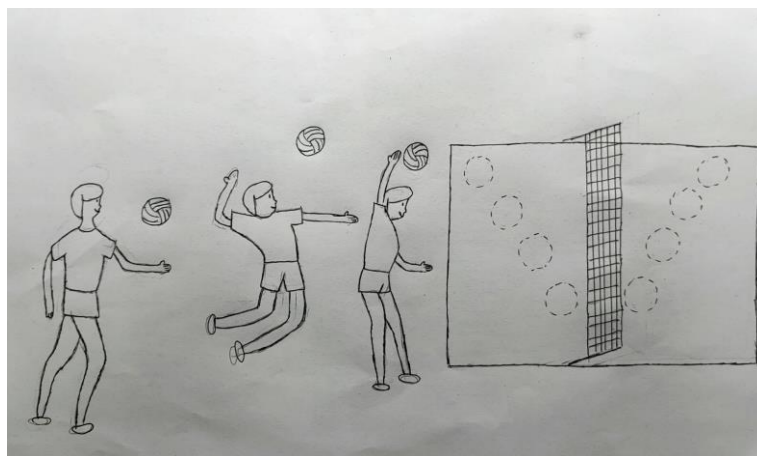
(圖一)圖片來源：自繪

(圖二)高手發球時球的軌跡會形成比較陡的拋物線，使球較快進行下墜，若想發出破壞力強大且具有威脅性的球，會需要冒較大的風險。



(圖二)圖片來源：自繪

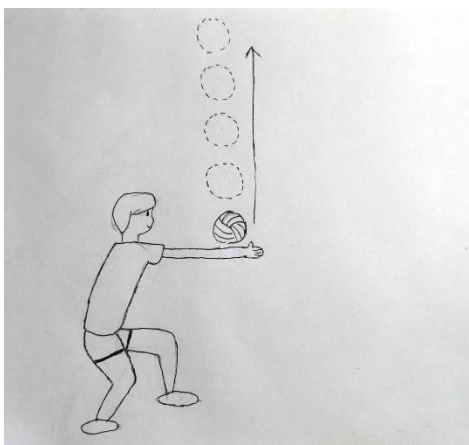
(圖三)跳躍飄球時球的軌跡會呈 S 型，使運動員較難預判球的落點，而增加失誤的可能性，因此跳躍飄球對接發球的破壞力較大。



(圖三)圖片來源：自繪

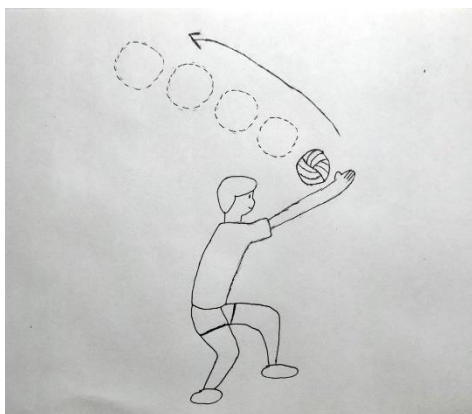
(2)角度

手與身體夾直角時，球會以垂直路線向上飛行，是適合舉球員與進攻手配合打出進攻時的角度。



(圖四)圖片來源：自繪

手與身體夾 90 度至 45 度時，球會向身後飛行，適合救球時將球打回隊友位置，或是直接擊回對方場地。



(圖五)圖片來源：自繪

手與身體夾 90 度至 180 度時，球飛行的最高點會略高於球網高度，是最適合直接將球擊回對手場的角度。



(圖六)圖片來源：自繪

五、結論與生活應用

(一)結論

透過這次的探究，我們發現發球姿勢與球體旋轉與否，都會影響到發球，其中跳躍飄球具有較大的破壞力，但同時也需要更高的技術表現及身體機能。跳躍發球已是當前世界排壇選手的發球技術主流，為適應世界排球運動發展潮流，拋球的高度和穩定度與否，是影響跳躍發球發揮攻擊威力的關鍵動作，藉由加強跳躍發球的研究和訓練，期盼能讓選手在比賽中發揮強大的攻擊威力，有效降低發球的失誤，而團隊的力量也具有相當大的影響力，戰術及每一次的低手擊球、托球、扣球和攔網，都考驗著隊友間的默契。

研究運動學有助於運動員更了解排球運動及改進運動員的姿勢和運動技能。最後希望我們的探究可以幫助運動員提高技術和表現，減少受傷的風險，並改善身體和心理健康。

(二)生活應用

在現代的排球戰術而言，發球是比賽的開始，也是進攻的開始。發球直接得分，可鼓舞士氣，振奮精神，並破壞對方的戰術組成，有先發制人的作用。有人說過：「球不落地，永不放棄。」因此我們想提出多功能發球機的概念，透過加強發球和救球的練習，使技術提升，並且更穩定。

參考資料

維基百科

現代排球發球技術之探討-陳裕安、楊峯豪

大專男子排球聯賽發球型態與落點之分析-陳克舟

新浪香港(2020年10月05日)。《奪冠》沒看過癮？帶你從物理角度分析排球技術。

<https://reurl.cc/EGanLm>

台灣迪卡儂運動誌。Antoine。排球 | 發球是致勝關鍵！該如何成為具破壞力的發球王？

<https://reurl.cc/KMvr69>