

2024 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

普高組 成果報告表單

題目名稱： 棒球很會跑

一、摘要

棒球作為一項受歡迎的運動，在各地都有著廣泛的影響力。其中，投手是球隊中極為重要的一個角色，他們需要具備出色的投球技巧和技術。本文將探討如何成為一名優秀的棒球投手，並提供一些建議。

其次，投手在比賽中需要具備良好的心理素質。壓力是比賽中不可避免的一部分，投手需要學會應對各種情況，保持冷靜和集中。透過心理訓練和專注力訓練，投手可以提升自己的表現，更好地應對比賽中的挑戰。

另外，了解對手和研究比賽策略也是成為一名優秀的投手所必須做的。投手應該注意觀察對手的打擊習慣和弱點，並根據對手的情況調整自己的投球策略。在比賽中，投手需與捕手密切合作，共同制定有效的戰術，以贏得比賽。

二、探究題目與動機

棒球作為一項受歡迎的運動，在各地都有著廣泛的影響力。其中，投手是球隊中極為重要的一個角色，他們需要具備出色的投球技巧和技術。本文將探討如何成為一名優秀的棒球投手，並提供一些建議。

其次，投手在比賽中需要具備良好的心理素質。壓力是比賽中不可避免的一部分，投手需要學會應對各種情況，保持冷靜和集中。透過心理訓練和專注力訓練，投手可以提升自己的表現，更好地應對比賽中的挑戰。

另外，了解對手和研究比賽策略也是成為一名優秀的投手所必須做的。投手應該注意觀察對手的打擊習慣和弱點，並根據對手的情況調整自己的投球策略。在比賽中，投手需與捕手密切合作，共同制定有效的戰術，以贏得比賽。

三、探究目的與假設

一開始只是因為興趣使然讓我們接觸棒球，但有這個探究讓我們開始從網路上學習科學化的練習以及訓練，讓我們從剛接觸的菜鳥慢慢的掌握一些基本動作以及知識

馬格納斯效應 (Magnus Effect) ，是一個流體力學當中的現象，是一個在流體中轉動的物體 (如圓柱體) 受到的力。

原理:當一個旋轉物體的旋轉角速度向量與物體飛行速度向量不重合時，在與旋轉角速度

向量和移動速度向量組成的平面相垂直的方向上將產生一個橫向力。在這個橫向力的作用下物體飛行軌跡發生偏轉的現象稱作馬格納斯效應。旋轉物體之所以能在橫向產生力的作用，從物理角度分析，是由於物體旋轉可以帶動周圍流體旋轉，使得物體一側的流體速度增加，另一側流體速度減小。

根據伯努利定律，流體速度增加將導致壓強減小，流體速度減小將導致壓強增加，這樣就導致旋轉物體在橫向的壓力差，並形成橫向力。同時由於橫向力與物體運動方向相垂直，因此這個力主要改變飛行速度方向，即形成物體運動中的向心力，因而導致物體飛行方向的改變。但是，伯努利定律($P+\rho gh+(1/2)\rho v^2=\text{常數}$)描述的是單一流體不同位置，根據「能量守恆定律」推導而得因流速不同造成壓力差的現象，通過球上下方的氣流已是不同流體。

四、探究方法與驗證步驟

以捕手第一視角拍攝 球種軌跡 並和物理的定律配合了解軌跡的走向。

五、結論與生活應用

希望有機會參加校際棒球比賽時，能投贏比賽，甚至進軍大聯盟。

參考資料

台北市棒球協會 <http://www.tba99.com/pi/p4/phy.htm>

註：

1. 報告總頁數以 6 頁為上限。
2. 除摘要外，其餘各項皆可以用文字、手繪圖形或心智圖呈現。
3. 未使用本競賽官網提供「成果報告表單」格式投稿，**將不予審查**。
4. 建議格式如下：
 - 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
 - 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
 - 字體行距，以固定行高 20 點為原則
 - 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖