

高雄市 110 年度第 40 屆國民中小學科學園遊會 大社國小

《攻城掠地》成果報告書

學校名稱	高雄市大社區大社國小		
活動名稱	攻城掠地		
執行期間	110 年 10 月 30 日		
執行地點	大社國小五育樓穿堂	參與人數	約 670 人左右
指導老師	蔣采芳	連絡電話	07-3511940#724

一、活動主旨

透過製作投石器，讓學生了解槓桿原理中的施力點、支點和抗力點的相對位置，並藉著實際體驗與操作，了解槓桿原理中省力和費力的原理，進而在遊戲中運用原理闖關成功。

二、活動器材

紙杯、瓦楞板、寶特瓶杯蓋、寶特瓶、衛生紙紙捲筒、冰棒棍、木頭夾子、輕質土、黏土、彈珠、熱熔膠、膠帶、木條、磨砂紙，棉線、網勺。

三、活動內容(過程)

【第一關】小試身手

選擇三顆不同重量的彈丸，並利用投石器將它們彈射到紙杯中，即可過關。

【第二關】積分挑戰賽

挑戰者與關主各拿數顆彈丸，並計時二分鐘，看誰在時間內能彈射最多顆彈丸至杯中，即可獲勝。

【第三關】OX 連線大挑戰

2 到 4 人一組，並分別選擇各自喜好顏色的彈丸，同時開始彈射彈丸至九宮格杯中，看誰最快連成一線，即可獲勝。

四、活動啟示(或原理探討)

投石器利用的科學原理包含：

1. **槓桿原理**：「施力點」是手下壓的地方，「支點」是固定支撐處，也就是投

石器 A 木頭夾中間的鐵絲與投石器 B 木製基座中間的圓形卡榫，「抗力點」是放彈丸的地方，「施力臂」是施力點和支點的距離，「抗力臂」是抗力點和支點的距離。

『投石器 A』：當抗力點在中間，固定彈丸重量，則僅需要小小力氣，即可將彈丸彈射到遠處。

『投石器 B』：當支點在中間，發現彈丸重量越重，則需要花費較大的力氣才能將彈丸彈射到遠方。



2. **能量守恆**：指彈力位能轉化為動能，使彈丸彈射出去。其可以分成垂直動能與水平動能兩種，垂直動能可使得彈丸彈到較高的位置並得到位能；而水平動能則使彈丸獲得水平方向的初速度，它決定了彈丸可以彈射的距離。

五、結合課程範圍

翰林版六年級下學期自然第二單元簡單機械—槓桿原理。

六、參考資料

台中教育大學—科學遊戲實驗室(投石器)

七、其他附註或說明

無

八、附件資料(活動照片)



活動照片一：小朋友努力嘗試將彈丸彈射到杯中



活動照片二：關主向同學解說支點、施力點與抗力點的位置、定義和省費力間的關係。

