

高雄市第 45 屆國中小科學園遊會

學校：鳳翔國小

指導老師：郭柏志、郭曉婷

參與學生：葉柏霆、吳宥樑、謝佩綦、賴品勛、黃永恩、楊雲菲

活動設計名稱："尚水"魔術師的神秘力量

現場需要器材

- 補水與加水工具：儲水桶、注水漏斗、彩色水（食用色素）。
 - 清潔與安全防護：吸水抹布（多條）、乾濕兩用拖把、水桶、防水桌布、防滑吸水地墊。
-

活動設計：

第一關：【高低對決！水往哪裡流？】

- 科學原理：連通管原理
 - 關卡教具與器材：
 - 2 個 2 公升大水桶（分別標示 A 桶、B 桶，內裝彩色水）。
 - 連接兩桶底部的透明長導管。
 - 現場操作說明：
 - 引導闖關者將 B 水桶墊高，觀察水流向低處；接著將兩桶平放桌面靜止 5 秒，觀察兩桶水位慢慢調整，最後恢復至同一高度。
 - 生活應用簡易說明：
 - 自來水供水系統：利用高處水塔與地面房屋形成連通管，將水順暢送到各家各戶。
 - 熱水壺外置水位線：熱水壺旁邊的透明細管與壺內相通，外側水位多高，就代表壺內還有多少水。
 - 建築水準尺：施工時利用裝水的透明長軟管兩端水位等高的特性，來量測牆面是否水平。
-

第二關：【針筒大力士！以小搏大】

- 科學原理：帕斯卡原理（液壓省力）
 - 關卡教具與器材：
 - 小針筒（直徑小）與大針筒（直徑大）。
 - 連接兩針筒的軟管（內部裝滿清水）。
 - 現場操作說明：
 - 先讓闖關者用單指直接推大針筒，體驗抬起重物極為費力；再改用單指推小針筒，發現只需輕輕一推就能輕鬆抬起大針筒上的重物。
 - 生活應用簡易說明：
 - **汽車液壓煞車**：駕駛只需用腳輕踩煞車踏板（小面積施力），力量就會透過煞車油放大，緊緊鎖住重的車輪。
 - **液壓起重機與千斤頂**：修車廠利用液壓千斤頂，只靠手動抽壓就能將整台幾噸重的汽車舉起。
-

第三關：【聽話的水！氣壓大定身】

- 科學原理：氣壓三連通（連通管原理＋大氣壓力）
- 關卡教具與器材：
 - 三連體寶特瓶裝置（左瓶裝滿彩色水且開蓋、中瓶裝半滿且蓋緊、右瓶為空瓶且開蓋，右瓶標示紅色「黃金煞車線」）。
- 現場操作說明：
 - 闖關者轉開中瓶蓋時空氣進入，水流開始啟動衝向右瓶；當水位流至紅色「黃金煞車線」時迅速將中瓶蓋鎖緊，外部大氣壓力會鎖住水流，達到「瞬間急煞車」效果。
- 生活應用簡易說明：
 - **寵物自動飲水器**：倒立的水瓶瓶口浸在水碗中，當寵物喝水使水位下降、瓶口露出空氣時自動補水；當水位再次淹過瓶口封住空氣時，大氣壓力便會定住水流防止溢出。
 - **手指按住吸管止水**：喝飲料時用手指緊按住吸管頂端往上拿，吸管內的水就不會掉下來。
 - **茶壺蓋上的通氣孔**：茶壺蓋上都有一個小孔讓空氣進入推動茶水；如果用手指按住小孔，茶水就會停住倒不出來。