

# 奇妙的力學

## 與本主題有關的進階學習

世界上最神奇的液体，非牛顿流体，人人都能做到“水上漂”！

<https://www.youtube.com/embed/Xxsvbvvc6JM>

非牛頓流體是一種流體力學的概念，與牛頓流體相對，它的應力與速度梯度的關係不服從牛頓粘性定律，也就是說其剪應力與剪應變呈非線性關係。常見的非牛頓流體包括：高分子聚合物溶液、聚合物熔融體、血液。(113 級 鍾宇翔)

### 牛頓第二運動定律

牛頓第二定律是把點例子的制量和速度用一個稱為力的向梁聯繫起來。如果  $m$  是點例子的質量。而是在所有作用在其上的利得向量

總和，就是淨作用力，牛頓第二定律的方程為  $F = \frac{d(mv)}{dt} = \frac{dp}{dt}$ 。

(113 級 張鈞皓)

### 科學補給站-神奇紙拱橋 兩噸休旅車過橋不會垮

<https://www.youtube.com/embed/AbjEGwsmhiA>

重達兩公噸以上的休旅車，是怎麼開上用紙張做的橋樑呢?過外有座用了 54390 張紙製成的紙拱橋，休旅車開上拱橋，不但沒有垮，還相當堅固，到底是什原因呢?(112 級 陳彥智)

火箭垂直飛行 vs 橫向飛行

為什麼太空梭只能垂直發射

<https://www.youtube.com/embed/qPfNxy3j9os>

解釋太空梭發射和一班飛機飛行的差別。(113 級 余奕霆)

---



# 國立中山大學 物理系

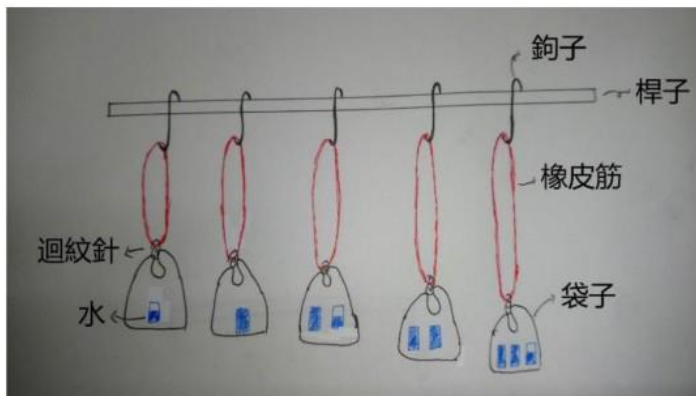
## 生活物理演示 服務市民



# 奇妙的力學

### 行動演示-1：橡皮筋的虎克定律與共振

1. 觀察橡皮筋隨著重量的不同造成伸長量的變化。
2. 觀察橡皮筋於不同震盪頻率下產生的擺幅。



### 行動演示-2：牛頓擺

- 分別以不同顆數進行撞擊，分析球跟球之間能量的傳遞。
- 碰撞的物理只有線動量的守恆和總動能的守恆。



### 行動演示-3：手機的自由落體實驗

- 高中生準備事項：手機、app(科學日誌)、外套或緩衝布料。

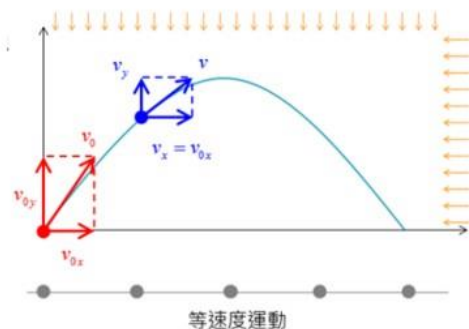
1. 解釋數據代表的物理狀態。
2. 計算掉落之距離。(分別以 50m、75m、125m)



### 行動演示-4：手機的拋體運動

- 高中生準備事項：手機、app(科學日誌)、外套或緩衝布料。

- 觀察 x 軸和 z 軸的數據代表的運動情形。

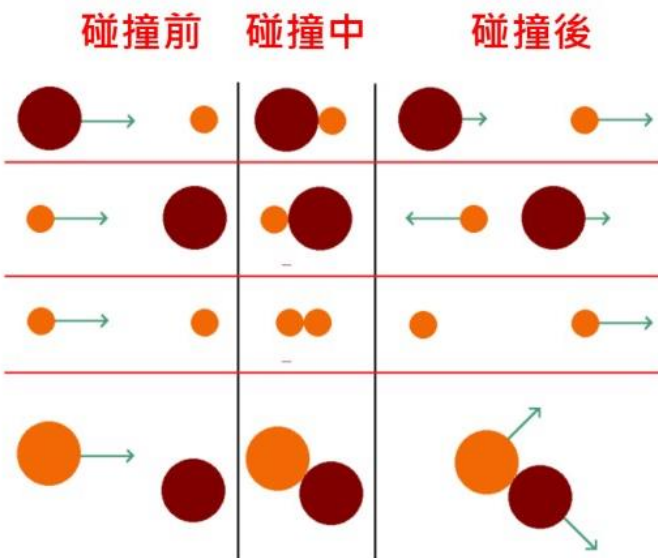




# 奇妙的力學

## 帳篷演示-1：一維碰撞及二維碰撞

觀察一維碰撞及二維碰撞的碰撞情形



## 帳篷演示-2：粒子與場的碰撞

1. 觀察粒子和重力場的碰撞
2. 克卜勒第二運動定律(等面積定律) · 觀察環繞的運動



## 帳篷演示-3：珠鍊噴泉

觀察珠鍊掉落情形、解釋噴泉形成原因



## 帳篷演示-4：拱橋實驗

組裝拱橋、觀察受力情形，  
並分析如何達到靜力平衡。

