

# 壹.力的現象：







什麼「力」？  
後產生  
什麼效應？  
什麼物體

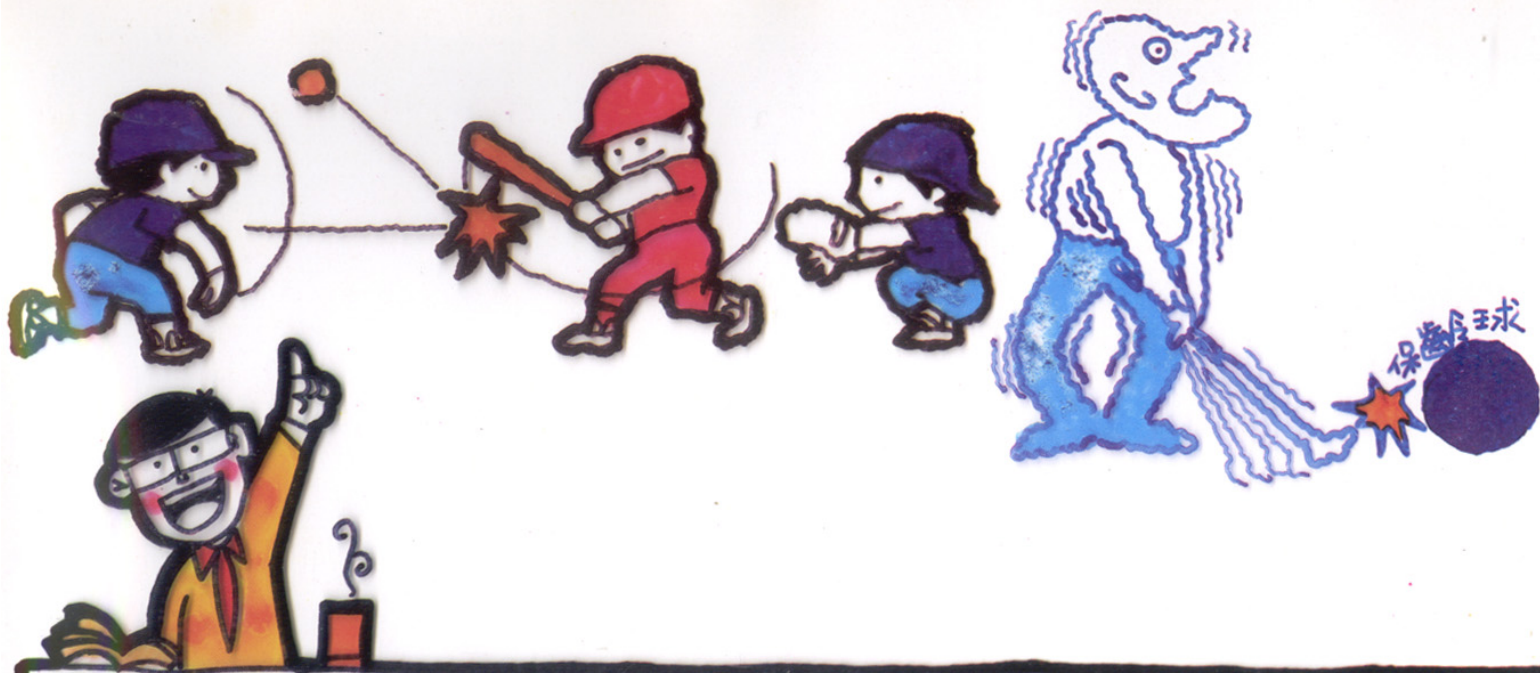




當一個物體被推或拉到開長的時候，我們說這個物體受到一個力。例如彈簧，彈球，撞球，彈簧力會使物體移動。當物體受到一個力時，物體會發生形變。







● 雖然在以上的例子中，施力者必須接觸受力的物體，但這只是力的一種形式而已。



**觀察：**

- 雙手拉開彈簧，觀察彈簧的現象。
- 雙手受磁力使指北針偏轉的現象。
- 摩擦塑膠尺，觀察尺吸起紙片的現象。







什麼力不必接觸，  
也可以產生力的  
效應？





觀察以上所舉的例  
子，我們可看出不  
管力的形式為何，  
力所造成的效應則  
是一樣的。即為：

改變物体的形  
狀或物体的運  
動狀態。







物測。種的。  
用的來小一確具。  
利後化大是準工  
可力變的便而量  
們受狀力簧便測  
我体形量彈筒





克面力。體之  
 公表引重。物力重。  
 1 球球克 的引斤  
 量地地公 斤球公  
 質在的 1 公地 1  
 定體受為 1 的為  
 們物所小量受小  
 我的上大質所大



命! 本起超斤  
 要的課加概  
 的的部大十  
 重我全來過重。  
 學生真  
 歹命!





## ● 實驗 力的測量 ●

### 實驗目的：

利用彈簧長度的變化，測量力的大小。

### 實驗器材：

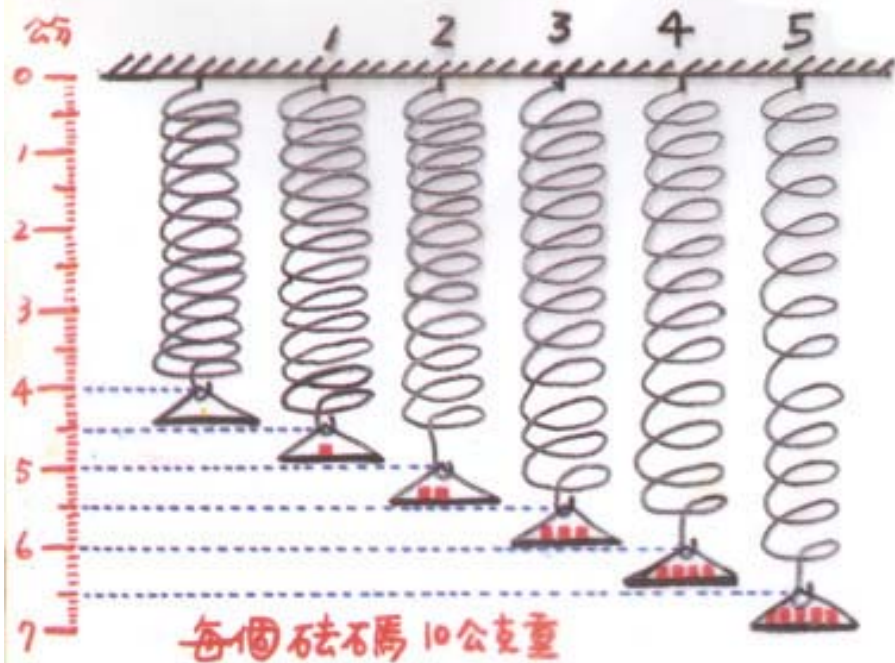
輕彈簧、鐵架、直尺、砝碼。

### 實驗步驟：

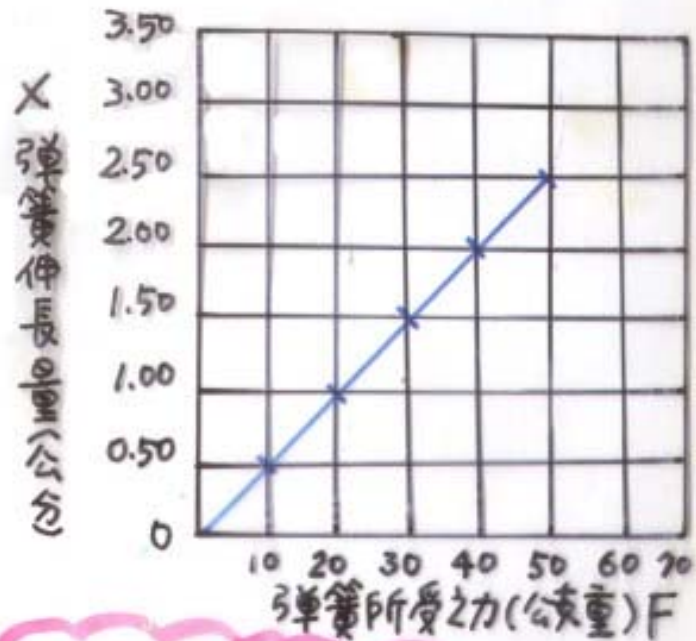
1. 裝置見課本36頁。
2. 每次增加10公克砝碼，讀取彈簧伸長量。







實驗次數	1	2	3	4	5
彈簧所受之力 F (公克重)	10	20	30	40	50
彈簧伸長量 X (公分)	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50



彈簧所受之  
力與伸長  
量成正比。



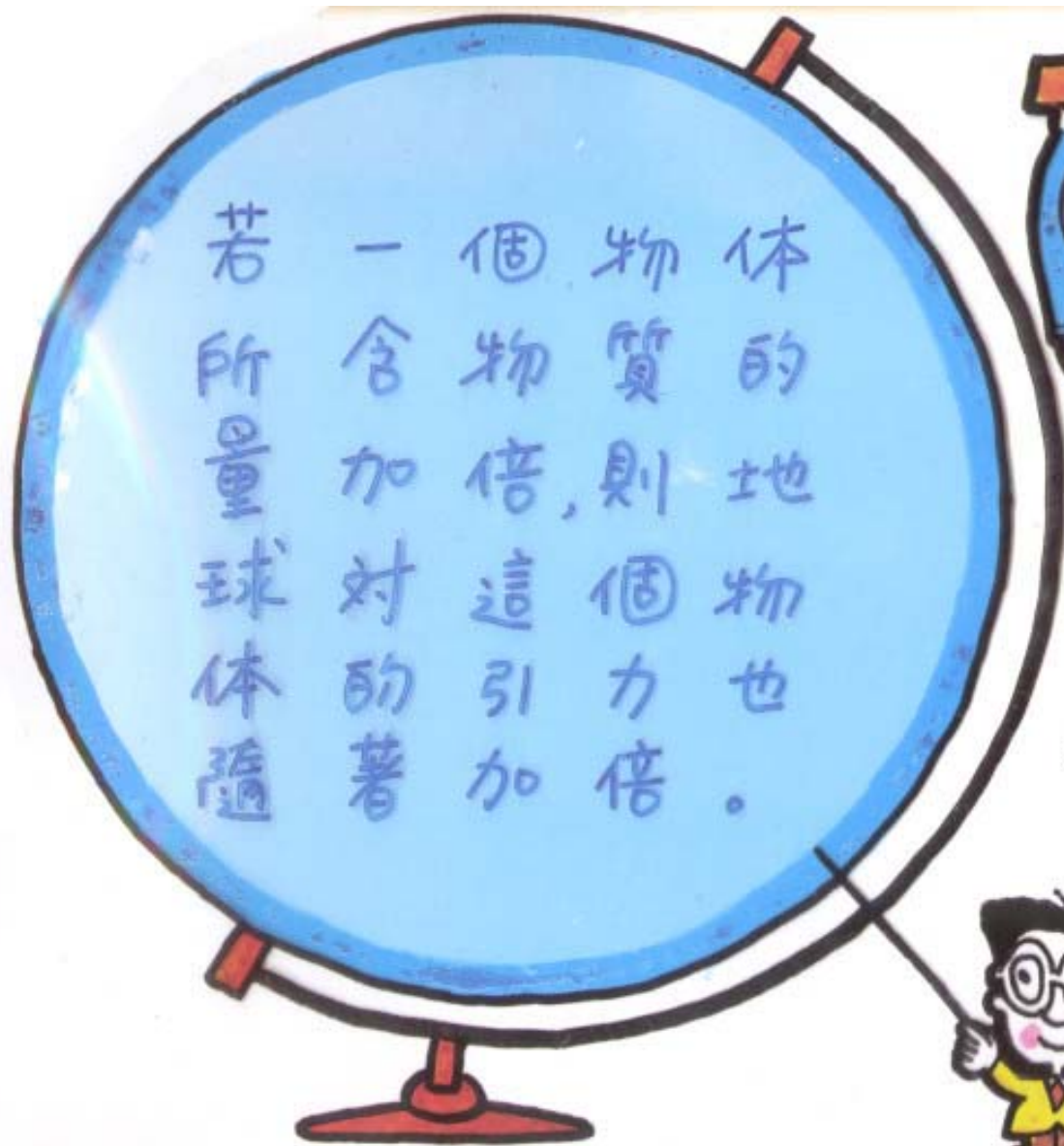
# 參. 質量和重量:



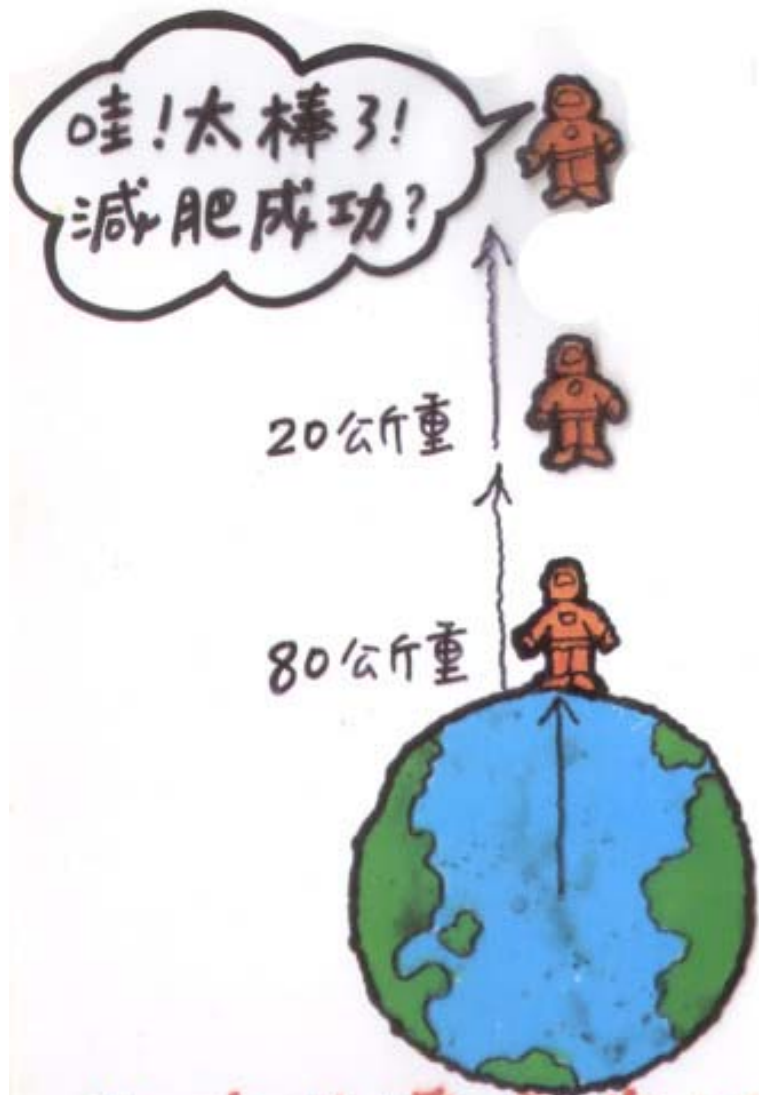


由於蘋果落下的啓示，觸  
發了牛頓對萬有引力的  
想法：  
即宇宙中任何兩個物體，  
之間都彼此互相吸引著，  
地球和地面上的一切物  
體也都有這種引力存  
在。

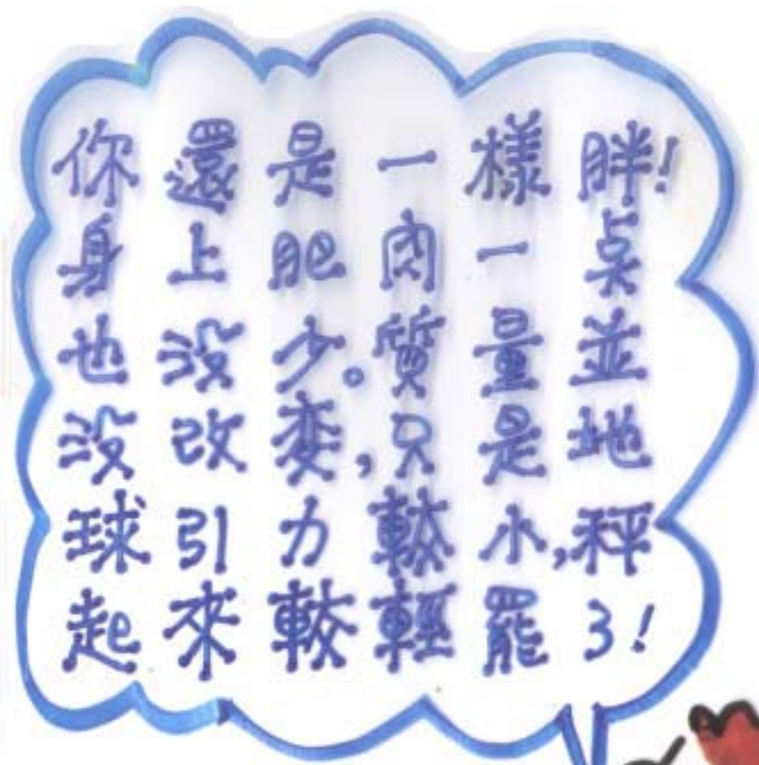








物體的重量與距地心的距離有關



一個物體的內所  
含物質的量稱  
為「質量」。質  
量可以用天平  
來測量。



重量是一個物體  
所受的地球引力  
之大小，可以用彈  
簧秤來測量。

現在測質量，  
看秤有肉多？



現在秤重球力大？  
看地的多？  
現在看我有  
吸量





# 肆.力圖和力的平衡:





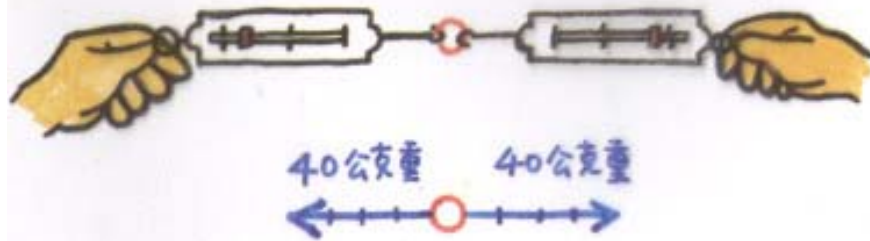
我們曾提到當表示  
一個力時，必須同時  
指明它的**大小**  
和**方向**。



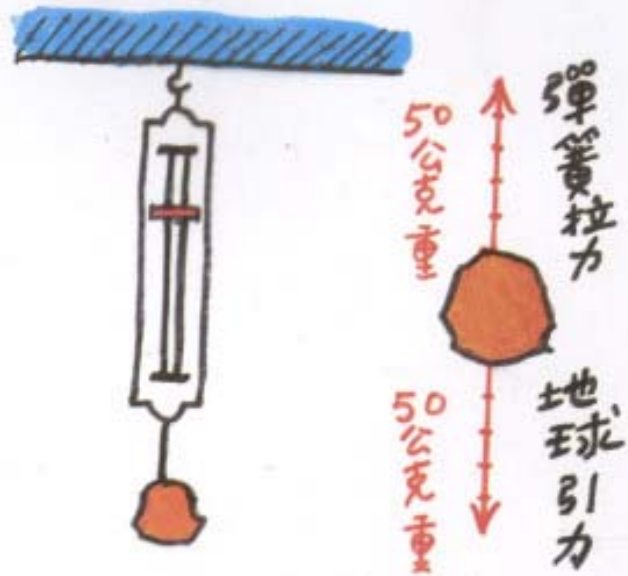
通常以一條帶有箭頭的線  
代表力，長度代表力的**大**  
**小**，箭頭則指示力的**方向**。







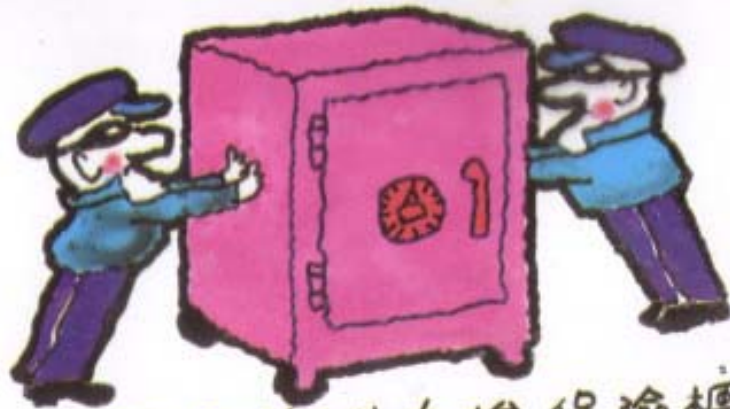
若兩彈簧秤上所相  
指示則不動。我們說這  
等持兩個力達成平衡。



石頭靜止不動，力這等。  
顯示地力與彈球力相等。

推力50公斤重  
→

推力50公斤重  
←



兩個笨賊在推保險櫃

等，時，線態。衡  
相用直狀平  
小作條衡成  
大力一平達  
到兩在在力  
受的力體兩  
物反兩物這  
物相這這稱  
一向果則們  
當方如上，我





由上圖可知，若物體所受  
的兩力不相等，則物體  
且將合力不為零，物體  
力的總效應。若物體所受  
力相等，則物體保持靜  
止狀態。分

# 伍. 牛頓第三運動定律







一輛金龜車的司機聽到剛才的槍聲嚇了一大跳，而沒有看到另一輛金龜車停在路口。



假設在這幕不可避免的碰撞發生時，兩車擠成了一堆。此時兩車同時產生了形變和運動狀態的改變。

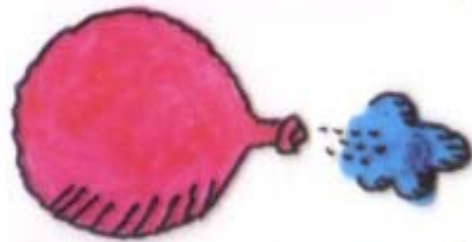




空氣有一  
個力作用  
於氣球



氣球有一  
個力作用  
於空氣



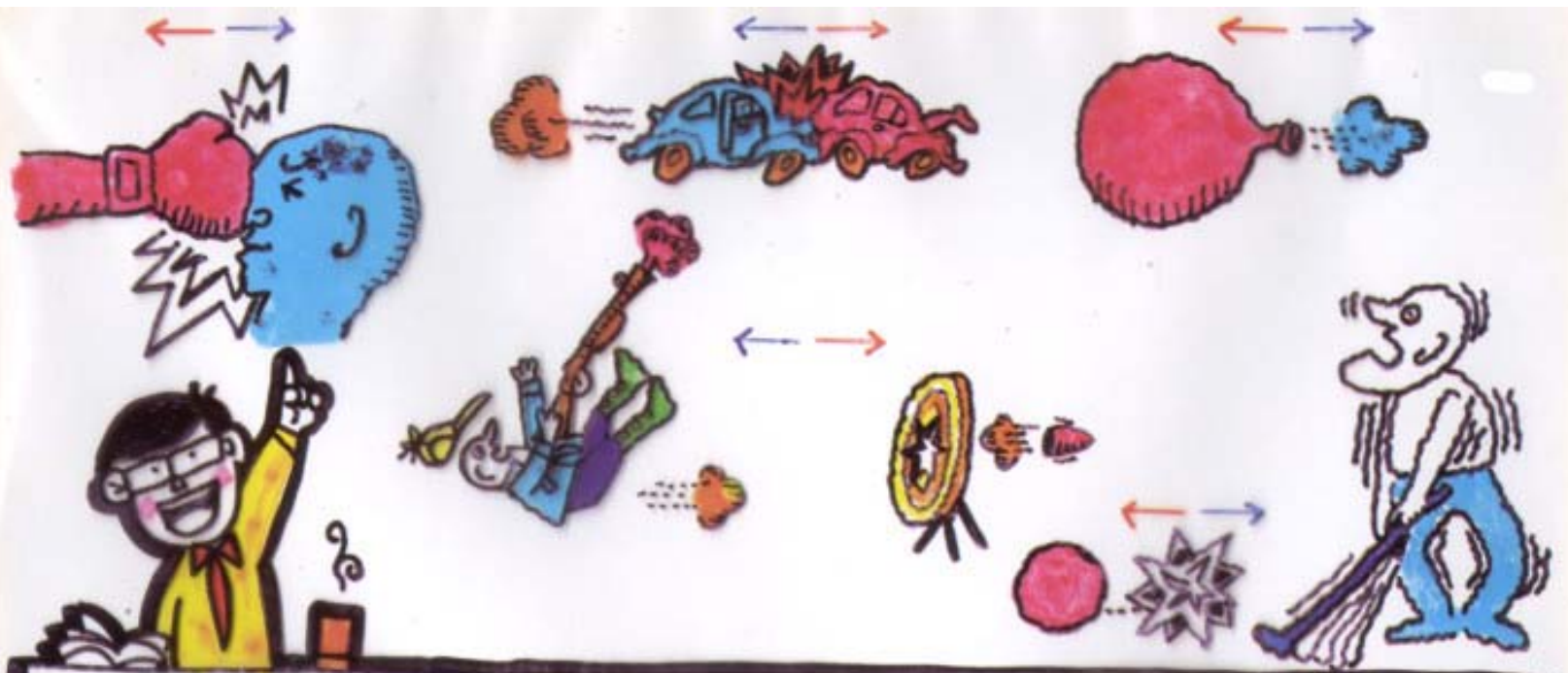
如果我們吹脹了氣球，然後放會  
掉它，則氣球張緊了的橡皮會一  
個力作用於空氣（即氣球有一  
個力在氣球擠壓空氣時，空氣就  
回推氣球，使它向前衝去。  
（即空氣有一個力作用於氣球）。



用力揮球,使球由靜止  
開始運動。  
球對球桿施反作用力,  
使得球桿反彈。

施力與反作用力二者  
分別作用在不同的二個  
物體上,二力不可抵消。  
二力同時的出現,亦同  
時的消失。





### 牛頓第三運動定律：

每一施力下，同時必有一反  
作用力一下，二力的量值相  
等，在同一直線上而方向相  
反，但作用在不同的物體上。

力



謝謝觀賞



台北市政府教育局贈

台北市立至善國中監製