

摩擦力與方舟平衡

要載多少動物才能讓方舟平衡呢？不然動物都要落水了！

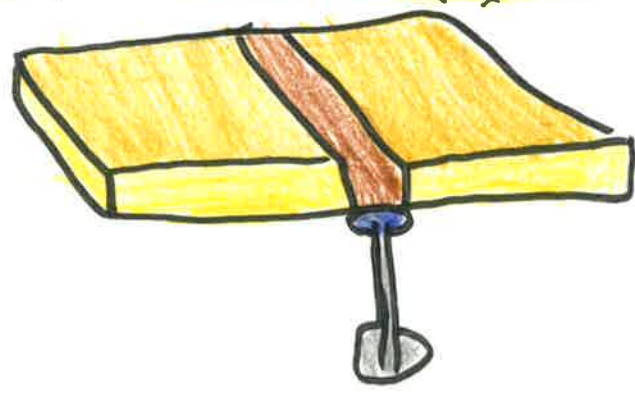


我也不知道耶，不如我們一起來試試看吧！



電子秤：測量各種動物的重量

方舟：用來進行平衡實驗



動物共有25種(50隻)
以下是範例 ↓



實驗一：各種動物的重量探討



重量	動物名稱
4公克	小熊貓、黃尾狐猴、美洲獾、浣熊、小靈貓、石虎、黃鼠狼、羊、食蟻獸、穿山甲
5公克	狗、駝鳥、馬來貘、公豬、火雞、鴨嘴獸、無尾熊
6公克	犰狳
8公克	斑馬、大猩猩、老虎
10公克	長頸鹿、獅子
11公克	北極熊
27公克	大象

以動物的重量可分為七類

實驗二：2隻大象最多搭配幾種動物，讓方舟不會傾倒

	搭配	重量	結果
大象 × 2 (54g)	大猩猩、老虎、獅子、北極熊 × 2	74g	平衡
	狗、駝鳥、公豬、火雞、馬來貘、鴨嘴獸、無尾熊 × 2	70g	平衡

這些是達成平衡的範例



方舟的另一端最多可以承受 74g

實驗三：2隻大象最少搭配

幾種動物，讓方舟不會傾倒

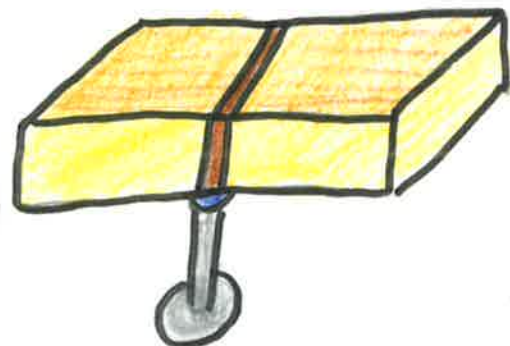
方法：把兩隻(共54g)的大象，搭配其他動物，分別放置於兩端，進行實驗。

	搭配	重量	結果
大象 x2 (54g)	獅子、黃鼠狼、 駝鳥、狢狢 x2	50g	平衡
	獅子、黃鼠狼、 鳥它鳥、無尾熊 x2	48g	傾倒

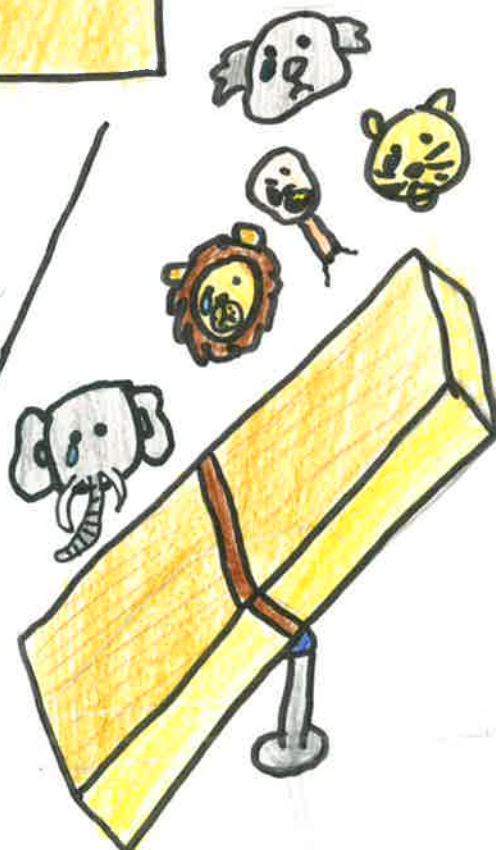


最少只能放50g，低於50g會掉下去！

平衡成功



失敗

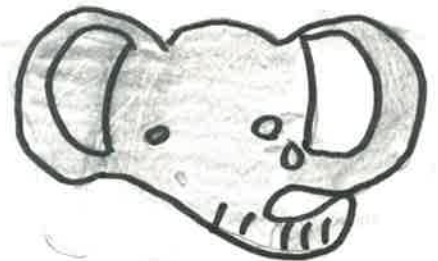


實驗四：強化方舟甲板的摩擦力與動物數量的關係。

方法：在方舟上增加波浪狀瓦楞紙，以提升摩擦力。

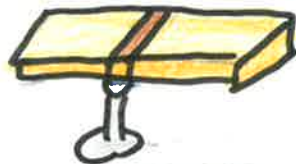


傾倒的組合



大象 x2 (54g)	搭配	重量	結果
	老虎、綿羊、獅子(x2)	44g	平衡
	獅子、狢猴、綿羊(x2)	40g	傾倒
	北極熊、猢猻、老虎、大猩猩、鴨嘴獸(x2)	84g	平衡
	北極熊、獅子、長頸鹿、老虎、鴨嘴獸、鬣狗(x2)	88g	傾倒

平衡的組合

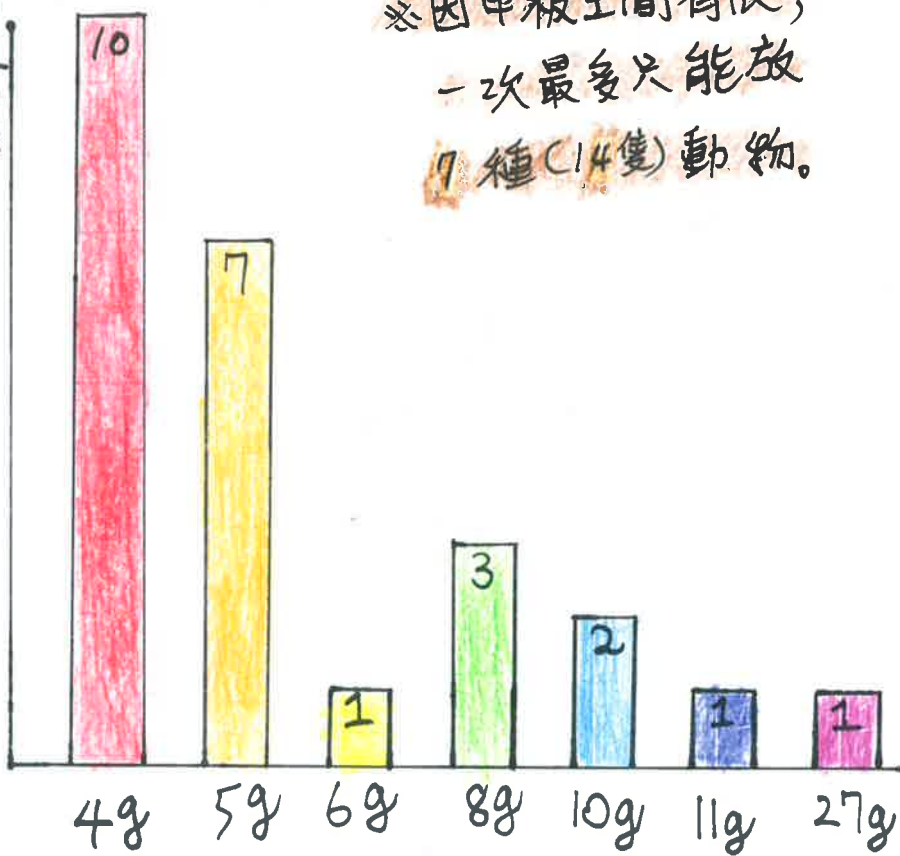


研究結果與討論

個數(種)

※因甲板空間有限，
一次最多只能放
7種(14隻)動物。

我們把不同重量的動物數量以長條圖呈現。



不同重量的動物

控制變因	一般狀況		增加摩擦力	
	最多	最少	最多	最少
大象 x 2 54g	74g	50g	84g	44g

一般狀況時
最少為50g
最多為74g

增加摩擦力後
最少為44g
最多為84g

我們發現增加
摩擦力後，可乘載的
最重重量及最輕重
量都提升 / 下降了。