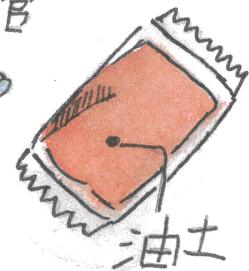
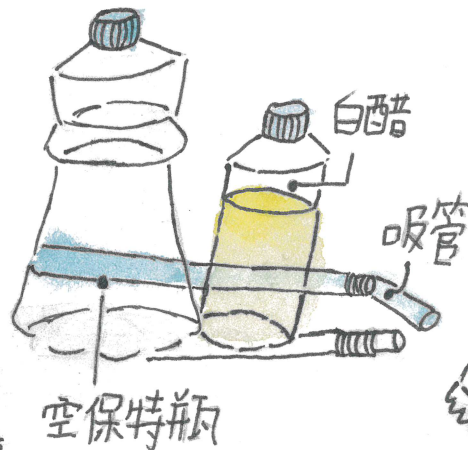
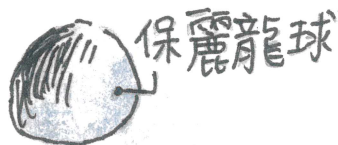
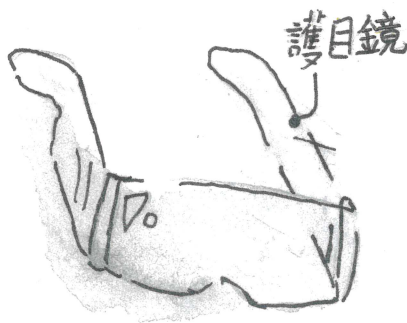
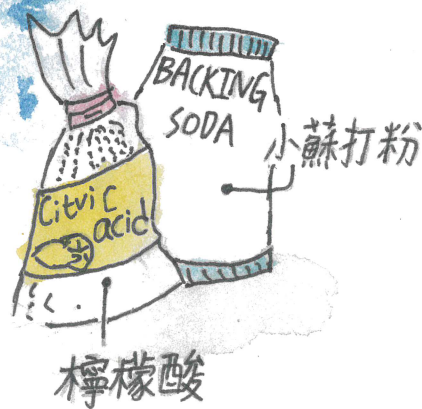


材料準備:






# 原理:

由於小蘇打與白醋進行化學反應時，會產生大量二氧化碳，使瓶中壓力上升。當化學反應產生足夠的氣體後，放開手固定住的保麗龍球時，瓶中大量的二氧化碳就會將保麗龍球推送發射而出了。

## 研究假設一:

小蘇打溶度不會影響保麗球飛的時間? 

	水	小蘇打	檸檬酸是否成功	秒數
1.	40ml	$\frac{1}{4} \times 2$	$\frac{1}{4} \times 1$	No
2.	40ml	$\frac{1}{4} \times 3$	$\frac{1}{4} \times 1$	Yes 0.6 秒
3.	40ml	$\frac{1}{4} \times 4$	$\frac{1}{4} \times 1$	Yes 1.6 秒
4.	40ml	$\frac{1}{4} \times 5$	$\frac{1}{4} \times 1$	Yes 1.7 秒
5.	40ml	$\frac{1}{4} \times 6$	$\frac{1}{4} \times 1$	Yes 1.9 秒
6.	40ml	$\frac{1}{4} \times 7$	$\frac{1}{4} \times 1$	No
7.	40ml	$\frac{1}{4} \times 8$	$\frac{1}{4} \times 1$	No
8.	40ml	$\frac{1}{4} \times 8$	$\frac{1}{4} \times 1$	No

結論: 最少要加3平是 $\frac{1}{4}$ ml的小蘇打粉才能成功!  
 $\frac{1}{4} \times 6$ ml的小蘇打粉的量持續最久!



## 研究假設二：

白醋的量是否會影響跑的時間



醋 小蘇打 幾秒? 是否成功

1.	30ml	$\frac{1}{4} \times 2$	3.7秒	✓
2.	40ml	$\frac{1}{4} \times 2$	4.1秒	✓
3.	50ml	$\frac{1}{4} \times 2$	5.8秒	✓
4.	60ml	$\frac{1}{4} \times 2$	5.1秒	✓
5.	70ml	$\frac{1}{4} \times 2$	4.4秒	✓
6.	80ml	$\frac{1}{4} \times 2$	3.6秒	✓
7.	90ml	$\frac{1}{4} \times 2$	4.5秒	✓
8.	100ml	$\frac{1}{4} \times 2$	4.2秒	✓

結論: 50ml的醋和 $\frac{1}{4}$ 匙的小蘇打最久!

## 研究假設三：

水量的不同會影響保麗龍球跑的時間



水 醋 小蘇打 幾秒? 是否成功

1.	30ml	30ml	$\frac{1}{4} \times 2$	0.4秒	✓
2.	40ml	30ml	$\frac{1}{4} \times 2$	0.3秒	✓
3.	50ml	30ml	$\frac{1}{4} \times 2$	0.4秒	✓
4.	60ml	30ml	$\frac{1}{4} \times 2$	0.5秒	✓
5.	70ml	30ml	$\frac{1}{4} \times 2$	0.7秒	✓
6.	80ml	30ml	$\frac{1}{4} \times 2$	1.2秒	✓
7.	90ml	30ml	$\frac{1}{4} \times 2$	0.8秒	✓

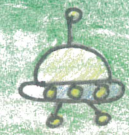
結論: 以水量40毫开到80毫开而論, 水的量會使酸鹼度降低, 導致時間變多。





### 研究假設四:

## 吸管長度是否會影響飛的時間?



吸管 <sub>(cm)</sub>	10cm	12cm	14cm
醋昔	30ml	30ml	30ml
蘇打	$\frac{1}{4} \times 2$	$\frac{1}{4} \times 2$	$\frac{1}{4} \times 2$
是否成功	✓	✓	✓
秒數	3秒	3.4秒	3.4秒

吸管總長: 19.5cm

結論: 從10cm ~ 14cm 吸管變化, 沒有太明顯的變化



### 研究假設五:

## 黏土不同的量是否會影響飛的時間?



黏土	3公克	4公克	5公克	6公克
醋昔	30ml	30ml	30ml	30ml
蘇打	$\frac{1}{4} \times 2$	$\frac{1}{4} \times 2$	$\frac{1}{4} \times 2$	$\frac{1}{4} \times 2$
吸管 <sub>(cm)</sub>	12	12	12	12
秒數	6.3	7.6		
是否成功	✓	✓	✗	✗

結論: 從圖表可知黏土的重量最多只能到4公克, 其餘4公克以上都無法成功噴發。



# 重大發現

1. 小蘇打粉為 $\frac{1}{4}$  ml 平匙最適當，過多或過少，都會影響成功與否的關鍵因素。
2. 當天氣氣溫過低時，會造成無法成功發射火箭。
3. 水量的多或少，影響酸鹼度。水量過多，容易酸鹼度降低，無法成功發射火箭。
4. 過重的油土，導致無法發射火箭。