

# 【2021 全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

## 國中組 成果報告表單

### 題目名稱：史萊姆彈力大作戰

#### 一、摘要：

依據陳泊彥等人(2018)的文章，我們將膠水、硼砂、水、甘油、小蘇打粉依不同比例製作彈力球，並自製測量裝置，測量其反彈高度。實驗組加小蘇打，對照組加水。自製測量裝置以 60 公分直尺測量、紙板打洞、透明板、圓形模型，助於維持準確。經過數次實驗，得知加水反而比加小蘇打粉彈得更高。在生活中史萊姆也可以當舒壓玩具、清潔用品、增加家庭感情的 DIY 小物。

#### 二、探究題目與動機

史萊姆球與彈力球是普遍受到小孩喜愛的玩具，所以若能把兩者結合，勢必能成為一個新的玩具產品。我們將史萊姆球做成具有彈性，再用模具使其壓圓測試其彈力。史萊姆球會因不同比例，而產生不同的彈力，藉由自製裝置用測量反彈高度，希望得到最佳的配方比例。

#### 三、探究目的與假設









透過增加硼砂水的量改變史萊姆的軟硬度，發現加水量越多史萊姆會越來越軟。因此我們想到史萊姆的軟硬程度是否會影響彈力，所以我們從可以改變史萊姆軟硬度的材料開始著手，最後決定改變水與小蘇打粉的比例含量，並測試結果。

假設 (1) 水的比例對史萊姆球的彈力影響

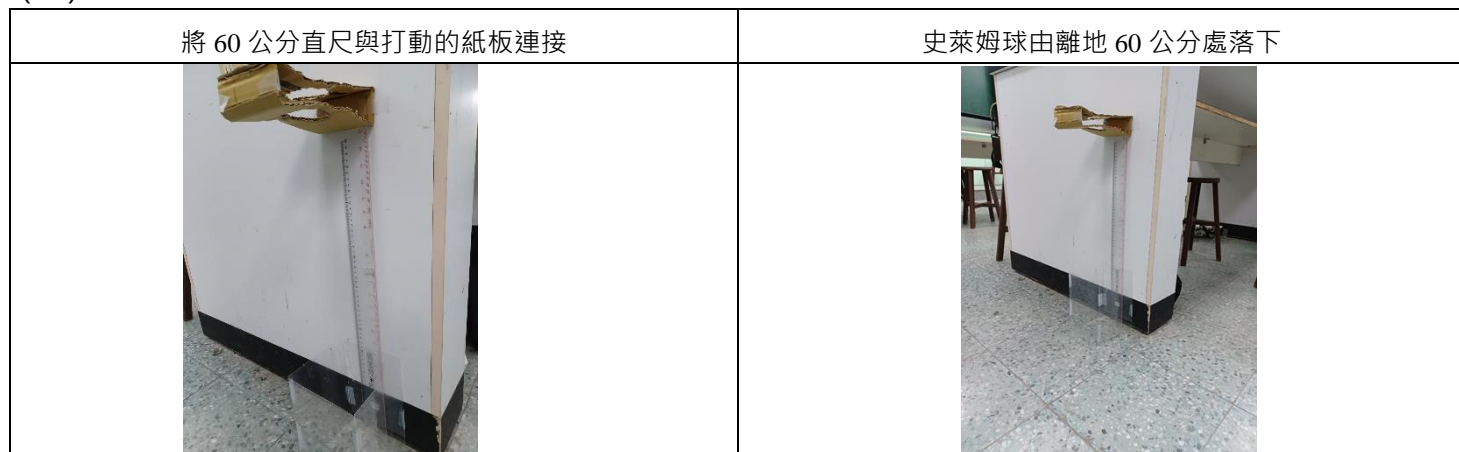
假設 (2) 小蘇打粉的比例對史萊姆球的影響

#### 四、探究方法與驗證步驟

##### (1) 實驗材料

膠水	甘油	硼砂	60cm 長尺
			
小蘇打粉	容器	電子秤	圓形模具
			

(2) 自製量測反彈高度裝置

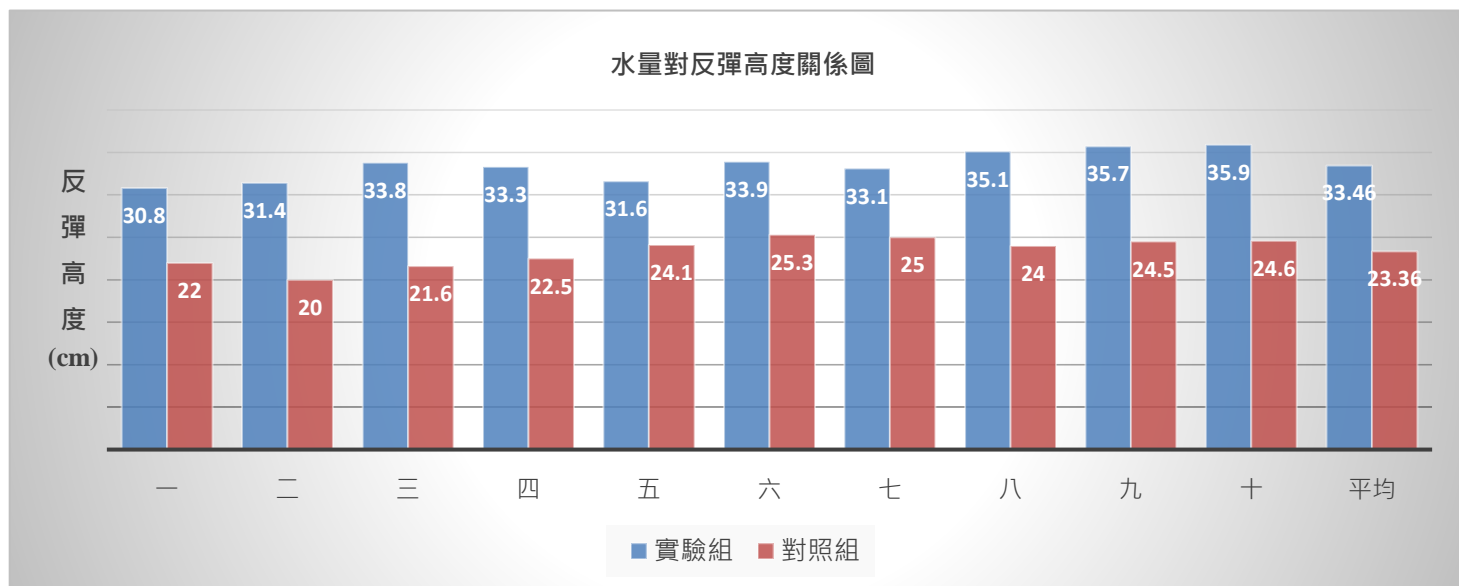


實驗 (1)：落下高度 60 公分，水的添加量對史萊姆球的反彈高度影響

組別 \ 材料	膠水	硼砂	甘油	水
實驗組	30 ml	0.2 g	0.2 ml	5 ml
對照組	30 ml	0.2 g	0.2 ml	10 ml

實驗 (1) 數據 (單位：公分)

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次	第七次	第八次	第九次	第十次	平均
實驗組	30.8	31.4	33.8	33.3	31.6	33.9	33.1	35.1	35.7	35.9	33.46
對照組	22	20	21.6	22.5	24.1	25.3	25	24	24.5	24.6	23.36
高度差	8.8	11.4	12.2	9.8	7.5	8.6	8.1	11.1	11.2	11.3	10.1



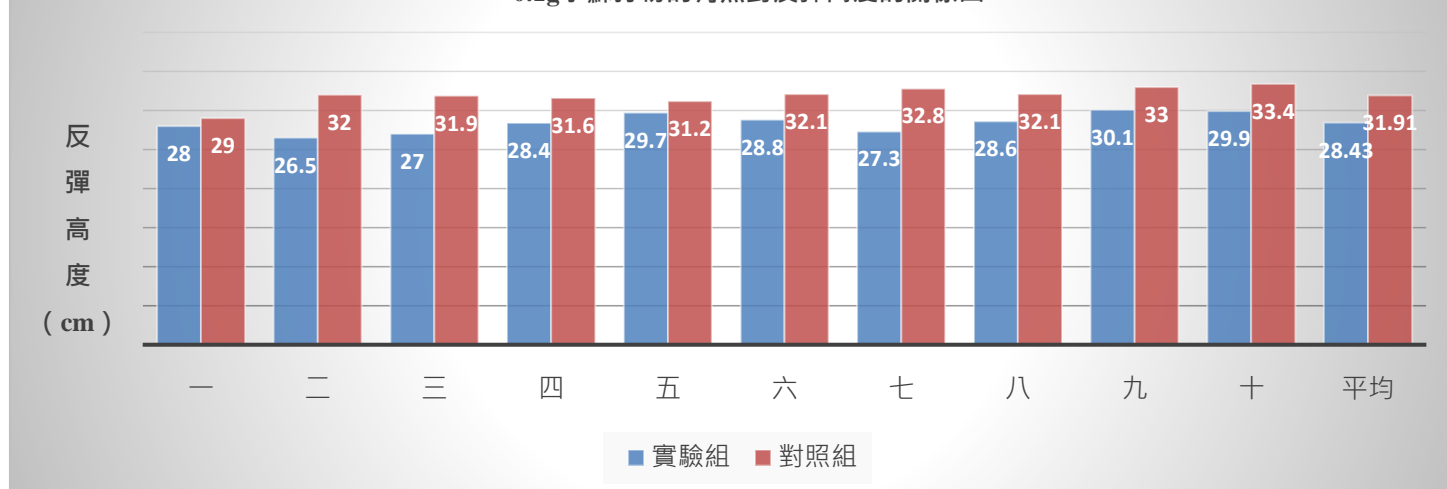
**實驗 (2) : 落下高度 60 公分，添加 0.1 克小蘇打粉對史萊姆球的反彈高度影響**

材料	膠水	硼砂	甘油	水	小蘇打粉
實驗組	30ml	0.2g	0.2ml	5ml	0.1g
對照組	30ml	0.2g	0.2ml	5ml	無添加

**實驗 (2) 數據 (單位：公分)**

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次	第六次	第七次	第八次	第九次	第十次	平均
實驗組	28	26.5	27	28.4	29.7	28.8	27.3	28.6	30.1	29.9	28.43
對照組	29	32	31.9	31.6	31.2	32.1	32.8	32.1	33	33.4	31.91
高度差	1	5.5	4.9	3.2	1.5	3.3	5.5	3.5	2.9	3.5	3.48

0.1g小蘇打粉的有無對反彈高度的關係圖



**五、結論與生活應用**

**研究結論**

**實驗一**

實驗組中，添加 5 ml 水的史萊姆球反彈高度，相較於對照組中添加 10ml 水的史萊姆球能彈得更高。最大高度差為 11.4 公分，最小高度差為 7.5 公分，平均高出 10.1 公分。顯示實驗組的史萊姆球彈性優於對照組。

**實驗二**

實驗組中，添加 0.1 公克小蘇打粉的史萊姆球反彈高度，相較於對照組中無添加 0.1 公克小蘇打粉的史萊姆球的反彈高度，均得到更低的結果。最大高度差為 4.9 公分，最小高度差為 1 公分，平均低出 3.48 公分。顯示對照組的史萊姆球彈性優於實驗組。

**總結**

水和小蘇打粉史的添加量會影響史萊姆球內部的分子間作用力，使得球體的彈性不同，進而讓球體的反彈高度有明顯不同。以兩次的實驗結果推斷，只要把水的添加量降低且不加入小蘇打粉，就能做出彈性更好的史萊姆球，在相同的落下高度下得到更高的反彈高度。

## 生活應用

### 1. 史萊姆為舒壓玩具的應用最為普遍。

史萊姆是一個可以減緩壓力的玩具，可以在心情不好時透過手捏史萊姆球，把情緒發洩在球體上，如此一來就不會覺得煩躁。且其反彈特性更是成為小朋友最喜愛的玩具之關鍵，透過球體的反彈，不但能訓練手眼協調，更能訓練專注力。綜合上述兩項優點，史萊姆球在小孩子生活中能成為很普遍的玩具。

### 2. 史萊姆可用於清潔。例如：鍵盤、窗戶溝槽。

史萊姆不但是日常中常見的玩具，更可以成為家庭主婦的一大幫手，清潔一些平常清潔不到的小地方。例如電腦鍵盤的縫隙，有了它就不用把鍵盤的按鍵一個一個取出，而是直接使用沾黏的方式把灰塵黏走，不需大費周章就可以達到清潔的目的。

### 3. 史萊姆可作為親子 DIY 的題材。

史萊姆的成分、比例，都可成為探討的目的，且史萊姆有很多種，所以不會有一直都在做同一件事的感覺。史萊姆球也可以成為家長跟小孩在假日的 DIY 活動，由於材料簡單，製作過程也會複雜，還可以增加家人間的情感。

## 參考資料

[邱凱立等人\(2020\)-史萊姆彈彈滴滴](#)

[陳頌恩等人\(2018\)-酷冰極凍史萊姆](#)

[陳泊諺等人\(2018\)- 跳躍吧!史萊姆](#)

[關於膠水成分--聚乙稀醇](#)

[關於硼砂成分--含硼礦物及硼化合物](#)

[關於小蘇打成分--碳酸氫鈉](#)