

## 台北市大同區大橋國小科科學展覽製作報告書

題目：自製太陽能烤箱

壹、研究動機：

我們想試試—利用太陽能加熱冰塊，使冰塊融化。

貳、研究目的：

1. 在不用插電的烤箱內貼上不同顏色的色紙(紅、白、黑)，對冰塊融化的快慢有什麼影響？
2. 將不用插電的烤箱放在太陽下不同長短的時間(5、15、30 分鐘)，對冰塊融化的快慢有什麼影響？

參、研究設備及器材：

紙盒、麥克筆、尺、剪刀、鋁箔紙、膠帶、色紙、報紙、保鮮膜、竹筷、冰塊、溫度計

肆、研究過程或方法：

一、製作烤箱：

1. 在紙盒子上方蓋畫出一個正方形，正方形四邊離盒子邊緣至少五公分，將其中三個邊切開，一邊不切開，反摺未被剪開的邊形成蓋子。
2. 在蓋子的邊緣包上鋁箔紙，用膠帶固定。

## 二、實驗一：不同顏色的色紙(紅、白、黑)，對冰塊融化的快慢的影響

1. 在底部放一張色紙當做底部，將報紙堆疊在一起，再捲成高度約五公分的圓筒。
2. 在盒子的蓋子內側貼一層保鮮膜。
3. 分別在盒子底部放紅、白、黑三種顏色紙，觀察在五分鐘內冰塊重量的變化並記錄。

## 三、實驗二：不同長短的時間(5、15、30 分鐘)，對冰塊融化的快慢的影響

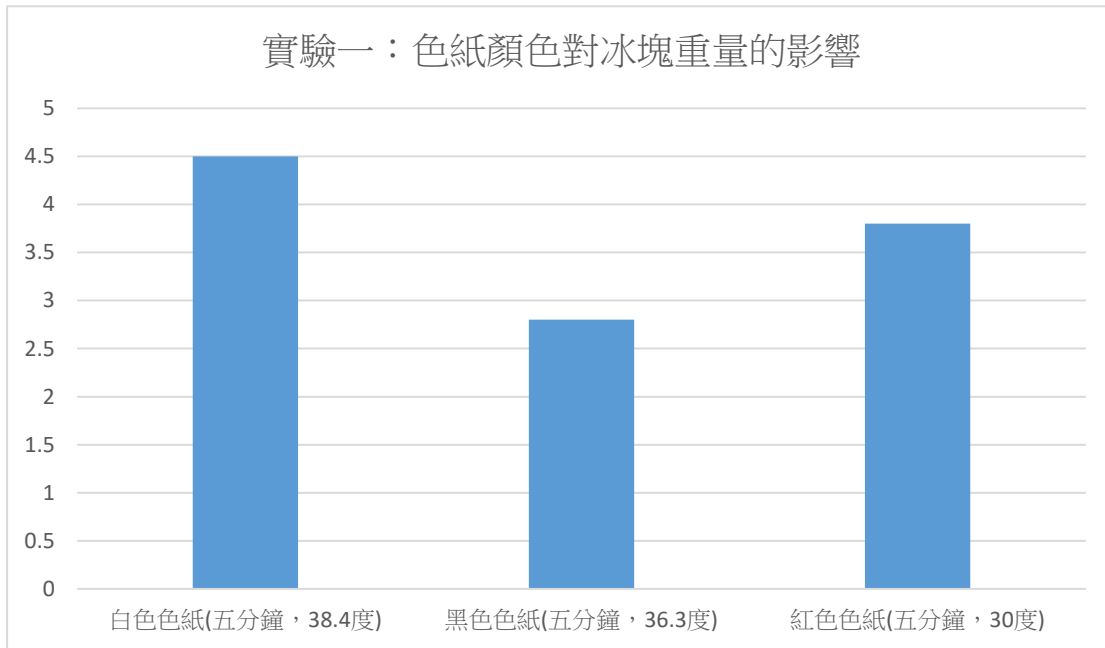
1. 分別將盒子放置在戶外 5 分鐘、15 分鐘、30 分鐘，觀察在不同的時間下冰塊的變化。

## 伍、研究結果：

### 實驗一：不同顏色的色紙(紅、白、黑)，對冰塊融化的快慢的影響

時間 溫度 色紙(顏色)	原來的重量 g	溫度(當時氣溫)	五分鐘後冰塊重量 g	融化的重量 g
白色	8.21	38.4	3.69	4.52
黑色	4.77	36.3	1.98	2.79
紅色	10.03	30.0	6.19	3.84

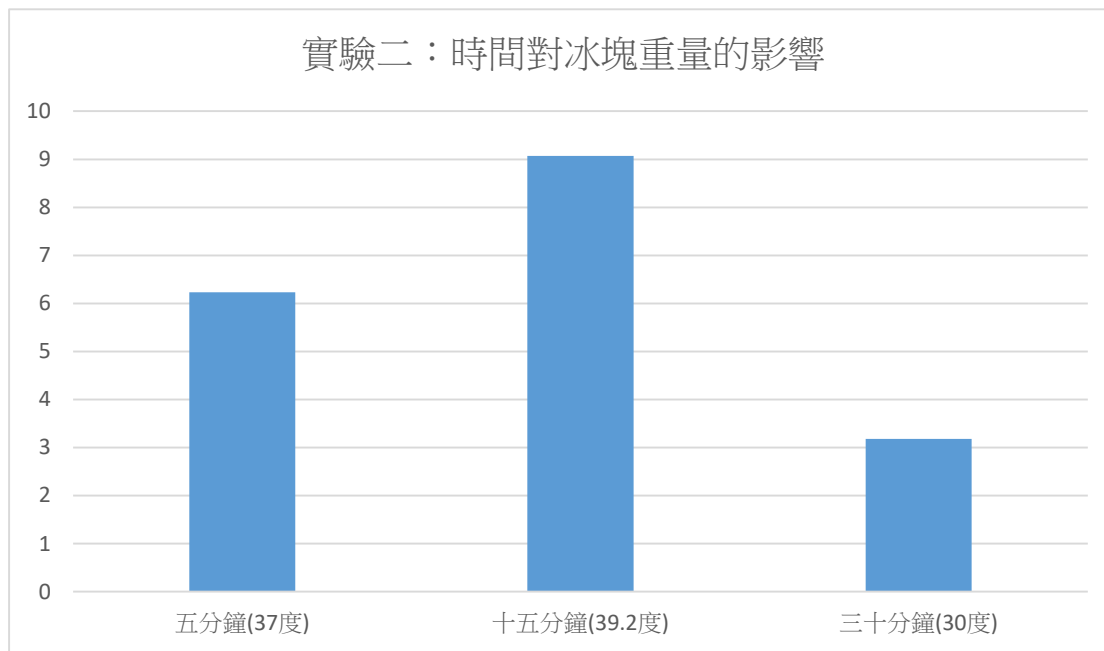
	白色色紙	黑色色紙	紅色色紙
冰塊減少重量	減少 4.52 公克 (38.4 度氣溫下)	減少 2.79 公克 (36.3 度氣溫下)	減少 3.84 公克 (30 度氣溫下)



實驗二：不同長短的時間(5、15、30 分鐘)，對冰塊融化的快慢的影響

時間(分)	五分鐘後(g)	十五分鐘後(g)	三十分鐘後(g)	融化的重量(g)
11.42	5.19			6.23
9.79		0.72		9.07
11.46			8.28	3.18

	5 分鐘	15 分鐘	30 分鐘
冰塊減少重量	減少 6.23 公克 (37 度氣溫下)	減少 9.07 公克 (39.2 度氣溫下)	減少 3.18 公克 (30 度氣溫下)



由此可知，不同的氣溫、顏色和時間，都會影響太陽能烤箱加熱的溫度，其中以時間影響最大。

#### 陸、討論：

一、根據實驗一的結果：白色色紙讓冰塊融化的重量最多，黑色最少。

我們原本推測黑色色紙吸熱的效果最好，但是為甚麼結果是黑色的效果最差呢？我們推測可能是因為當天的氣溫低於 30 度，且是陰天，陽光加熱效果不均勻。

二、根據實驗二的結果：加熱十五分鐘的冰塊融化最多，三十分鐘的最少。

但是為甚麼加熱冰塊 30 分鐘的結果，冰塊融化的量最少呢？我們推測可能一天中的氣溫並不是固定的，會隨著太陽的位置及有沒有雲層遮蔽

而改變。

柒、結論：

一、從實驗一可以得知，白色的色紙讓冰塊的融化的重量最多，是 4.52

公克；而黑色色紙讓冰塊融化的種重量最少是 2.79g，紅色是 3.84g。

根據這項實驗，我們發現：白色的色紙較容易吸熱，而黑色較不會；

冰塊經過的時間愈長融化的冰塊重量越多，但是當時的氣溫也很有可能

改變結果。

二、從實驗二可以得知：冰塊在太陽下經過 5 分鐘後減少了 6.23g；經過

15 分鐘後減少了 9.07g；經過 30 分鐘後減少了 3.18g。

捌、參考資料及其他：

《孩子們的 59 個廚房實驗》（第 45 個）

組員：六乙林品潔\洪子喬\楊貽婷\王好安