

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 普高組 技高組 成果報告格式

題目名稱：冰消水起：海平面上升的潛藏推手

一、摘要

我們常在新聞上看到「冰山融化導致海平面上升」的說法，但這句話的真正意思可能會讓人誤會。因此，我們設計了一個實驗，分別模擬浮冰和陸地冰川融化的情況，觀察對水位的影響。結果發現：浮冰融化後水位不變，而陸地冰川融化後水位上升，驗證了浮冰因已排開等重水量，不會造成水位變化，而陸地冰川則會增加水體水量。我們也發現冰塊越多，水位上升越明顯。透過這項探究，我們不只了解科學原理，也提升了對氣候變遷議題的關注與理解。

二、探究題目與動機

在新聞或科學報導中，我們經常聽到「冰山融化，導致海平面上升」，但這句話的真正含義卻容易被誤解。許多人認為所有冰的融化都會使海平面上升，卻忽略了冰的來源不同，其對水位的影響也有所差異。為了驗證這個問題，我們設計了一個實驗，分別模擬浮冰與陸地冰川的融化情況，並測量水位的變化。透過這項探究，我們能夠更清楚理解海平面上升的真正成因，這不禁讓我們思考：究竟哪些冰的融化才會導致海平面上升？

三、探究目的與假設

目的:

- (一)、探究浮冰融化是否會影響水位變化
- (二)、探究陸地冰川融化是否會導致水位上升
- (三)、比較浮冰與陸地冰川融化對水位的不同影響

假設:

- (一)、浮冰融化後不會影響水位，因為它已經排開了等同於自身重量的水
- (二)、陸地冰川融化後會導致水位上升，因為水從陸地流入水體
- (三)、放冰的數量越多，水位上升的幅度可能越明顯

四、探究方法與驗證步驟

(一)、研究設備與器材

我們用簡單的材料來做這個實驗，包括兩個透明的水容器、水、冰塊、一個罐頭瓶和一把尺。這些工具可以幫助我們觀察冰塊和水之間的變化，並測量水位的變化，了解冰塊融化時對水體積有沒有影響。實驗時，我們把兩個水容器放在平穩的桌子上，然後分別倒入一樣多的水。接著，我們在其中一個容器裡放入冰塊，觀察冰塊在水中慢慢融化的過程，並記錄水位的變化，看水位會不會因為冰塊融化而改變。



圖 1、2、3 皆為實驗器材

(二)、研究架構

表一：各組別模擬對象與冰塊放置位置說明

組別名稱	模擬對象	冰塊位置
浮冰組	海上的浮冰	直接放入水中
陸地冰川組	陸地上的冰川	放在平台上，融化後流入水中

(三)、實驗步驟

1. 準備兩個相同的透明容器，各裝入等量的水，並用膠帶標記初始水位。
2. 在「浮冰組」中放入等量的冰塊，使其完全浮在水面。
3. 在「陸地冰川組」中放置平台模擬陸地，再將等量冰塊放在平台上。
4. 使用刻度尺紀錄水位變化，直到冰完全融化。
5. 拍照記錄並填寫數據表。



圖 4 浮冰組 一顆冰塊 (實驗前)



圖 5 浮冰組 一顆冰塊 (實驗後)



圖 6 陸地冰川組 一顆冰塊 (實驗前)



圖 7 陸地冰川組 一顆冰塊 (實驗後)

(四)、變因控制

操縱變因：冰塊的放置位置（浮在水中 vs 放在「陸地」上）

應變變因：水位變化量

控制變因：冰塊質量、水量、環境溫度、容器大小

(五)、實驗結果

表二：浮冰組與陸地冰川組（一顆冰塊）水位變化比較

類別	初始水位(cm)	融化後水位(cm)	水位變化(cm)
浮冰組	5.0	5.0	0.0
陸地冰川組	5.0	5.4	+0.4

(六)、實驗分析

1.浮冰組（模擬冰塊漂浮在水面）

在這組實驗中，冰塊直接漂浮在水面上。實驗結果顯示，當冰塊完全融化後，水位與原本相比並沒有改變。這個現象可以用阿基米德原理來解釋：當物體漂浮在水面上時，它所排開的水量，剛好等於它本身的重量。冰塊融化後所形成的水量，正好等於它原本排開的水量，因此整體水位維持不變。

2.陸地冰川組（模擬冰塊從陸地流入水中）

在這組實驗中，冰塊被放置在平台上，並未直接接觸到水面。當冰塊融化後，融化出的水流入水中。因為這些水原本不屬於容器中的液體，因此等於是新增的水量，導致水位上升。根據量測結果，水位上升了 0.4 公分，說明冰塊是否與水體接觸，會影響到融化後水位的變化。

(七)、延伸探討

原先在陸地冰川組的實驗中，平台（罐頭瓶）上只放置了一顆冰塊，融化後水位的變化不太明顯。為了確認是否冰塊量太少而影響觀察結果，我們改以三顆冰塊進行實驗。結果當冰塊數量增加，融化後的水位上升變化明顯增大，更能清楚呈現陸地冰川融水對水位的影響。



圖 8 浮冰組 三顆冰塊（實驗前）



圖 9 浮冰組 三顆冰塊（實驗後）



圖 10 陸地冰川組 三顆冰塊 (實驗前)



圖 11 陸地冰川組 三顆冰塊 (實驗後)

表三：浮冰組與陸地冰川組 (不同冰塊數量) 水位變化比較

組別	冰塊數量	初始水位 (cm)	融化後水位 (cm)	水位變化 (cm)	水位變化說明
浮冰組	一顆	5.0	5.0	0.0	浮冰融化不影響水位
陸地冰川組	一顆	5.0	5.4	+0.4	冰融水新增至水體，水位上升
浮冰組	三顆	5.1	5.1	0.0	雖然冰較多，但水位仍不變
陸地冰川組	三顆	5.1	5.8	+0.8	冰塊數量增加，水位上升更明顯

五、結論與生活應用

一、結論

1. 浮冰融化不會改變水位，這與阿基米德原理相符，即漂浮物在水中排開的水量與其重量相等，因此融化後水位維持不變。
2. 陸地冰川融化會導致水位上升，因為這些冰塊原本未接觸水體，融化後成為新增的水量流入水中，造成總體水位上升。
3. 融化冰量與水位變化呈正相關，冰的數量越多，融化後進入水體的體積也越多，導致水位上升幅度越明顯。

二、生活應用

這個實驗不只幫助我們釐清浮冰和陸地冰川融化對海平面上升的影響，也可以應用在

課堂上作為氣候變遷的教學活動，幫助同學理解新聞裡的科學內容，避免誤解。對大家來說，了解海平面上升的真實原因，有助於設計出更適合沿海地區的防災對策，像是提高堤防或改善排水系統。對我們來說，進行這樣的實驗也能訓練科學探究與邏輯思考的能力，還能激發我們對環境議題的關心，讓更多人願意從日常生活中實踐環保，例如節能減碳、減少塑膠使用，為地球盡一份心力。

參考資料

1. 中央通訊社 全球最大冰山從南極脫落 科學家:海平面不會上升
<https://www.cna.com.tw/news/firstnews/202105200300.aspx>
2. 國立海洋科技博物館「地球·脈動中」生態與藝術特展
<https://www.nmmst.gov.tw/chhtml/newsdetail/221/7484/0>
3. 維基百科 海平面上升
<https://reurl.cc/VYR3m5>