

2022 年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

題目名稱： 陸地融冰與海冰融化對海平面上升的影響
一、摘要：
<p>由於人類在科技與工業的發展過程對於地球的原始資源過度開發，產生的溫室效應結果使得地表溫度逐漸上升，造成海平面上升也相對的使陸地的面積減小。最近的研究顯示，全球海平面每年約上升 0.3 公分。但是地表有 99%以上的冰川都在南極和格陵蘭的陸地上，因此南極冰溶化更應該成為全世界關注的焦點。</p> <p>冰川的不是在海中，而是在陸地上，且形成很久，造成了有很多高密度的冰產生。這些冰川分布在世界各種高山的山脈中，但其中有將近百分之九十九冰川，是在南極洲的南部大陸以南和格陵蘭的北部大陸上方，這些冰川融化的當下，會使起初在陸地上的固態水流入海中，而使海水增加，這就像把一罐飲料倒到水杯中，使其水量增加一樣。</p>
二、探究題目與動機
<p>手搖飲料已經成為趨勢，為了維持飲料的冰涼，店家都會在飲料裡放上冰塊，因為天氣太熱的原因回到家冰塊大多都融化了，這讓我不禁思索為什麼當冰塊融化時，水面卻沒有升高，於是我們決定製作實驗再次確認，實驗過後我們發現泡在水中的冰塊一旦融化並不會對水平面造成影響，照這個概念去發想北極海冰融化是否也會對海平面造成影響。由於人類在科技與工業的發展過程對於地球的原始資源過度開發，產生的溫室效應結果使得地表溫度逐漸上升，造成海平面上升也相對的使陸地的面積減小。最近的研究顯示，全球海平面每年約上升 0.3 公分。但是地表有 99%以上的冰川都在南極和格陵蘭的陸地上，因此南極冰溶化更應該成為全世界關注的焦點。本組實</p>

驗即在於驗證陸地融冰與海冰融化結果不同的事實。

三、探究目的與假設

探究目的:

- 1 探討海面融冰對海平面上升的影響
- 2 探討陸地融冰對海平面上升的影響
- 3 了解背後的原理
- 4 將其套用至南極冰層融化
- 5.用最生活化的方式讓大家更容易了解水裡的冰塊是否會對水面高度造成影響，且創造出每個人
在家動手做都可以完成的實驗

探究假設:

一、研究器材

- 1 寶特瓶
- 2 剪刀
- 3 冰塊
- 4 簽字筆

實驗探究假設：

觀察:我在家都會在飲料裡放上冰塊，因為天氣太熱的原因，回到家冰塊大多都融化了，這讓我不禁思索為什麼當冰塊融化時，水面卻沒有升高，於是我們決定製作實驗再次確認，實驗過後我們

發現泡在水中的冰塊一旦融化並不會對水平面造成影響。假設海水上的冰都融化光了是否會使海平面上升？首先，用一組為水面冰融化的實驗依據，由於海冰的體積已經在海裡面了，所以海平面不會因為海裡的冰融化而上升，假設冰都融化光了且質量不變，冰由於密度較小所以體積會比較大，水的密度比較大，所以體積較小，最後得知水面不會上升。用寶特瓶裝水，把冰塊放入水裡當作是海裡的冰融化，之後畫基準線當作海平面的高度，放置一段時間，等待水裡面的冰融化完，之後觀察事先已經畫好的基準線，然後我們猜想實驗結果會是水平面不會上升。

四、探究方法與驗證步驟

海面融冰

實驗步驟:

1 將剖半的寶特瓶裝水

2 將冰塊放入

3 畫基準線(當海平面)

4 等待冰塊融化

5 觀察水面是否有上升

實驗過程:

1. 用剪刀把寶特瓶剖半

2. 然後將寶特瓶裝適量的水

3. 把一些冰塊放入寶特瓶中



4. 用簽字筆畫一個基準線當成海平面

5. 等待冰塊融化完

6. 之後我們用基準線觀察水平面上升的高度發現沒有變化



五、結論與生活應用

1. 實驗出水裡面的冰融化完，水面不會上升，由此實驗得知海冰溶化不會使海平面上升，然後海冰為平常人們喝的飲料杯裡的冰塊，假設飲料杯的冰融化了，而飲料杯的水面高度不會再上升，這個讓人有時會困惑的事情，終於讓大家有了個明白，以後再喝飲料杯時不用再擔心會溢出杯外了。

2. 冰川的不是在海中，而是在陸地上，且形成很久，造成了有很多高密度的冰產生。這些冰川分布
在世界各種高山的山脈中，但其中有將近百分之九十九冰川，是在南極洲的南部大陸以南和格
陵蘭的北部大陸上方，這些冰川融化的當下，會使起初在陸地上的固態水流入海中，而使海水
增加，這就像把一罐飲料倒到水杯中，使其水量增加一樣。
3. 海平面高度增加跟海冰融化無關係
4. 海平面高度增加與陸地融冰有有關聯性

參考資料

1:王琳詔。ALL+ 互動英語 10 月號/2021 第 203 期。地球的未來:冰河消融、海洋的擴張

書籍 p52-p53

2: 無作者名。作品名稱：冰不見了!水增加了嗎? 網路資料

https://science.hsjh.chc.edu.tw/upload_works/106/4faf1f7f4a267f6686bb455ab36dc9df.pdf

3:姜善鑫。全球環境變遷 (上) 網路資料

<https://core.ac.uk/download/pdf/13398021.pdf>

4: Greenpeace 綠色和平(2021 年 7 月 22 日)。氣候變遷危機！關於海平面上升，

你需要知道的 7 件事網路文章

[\(https://www.greenpeace.org/taiwan/update/26306/%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%\)](https://www.greenpeace.org/taiwan/update/26306/%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%)

AE%8A%E9%81%B7%E5%8D%B1%E6%A9%9F%EF%BC%81%E9%97%

9C%E6%96%BC%E6%B5%B7%E5%B9%B3%E9%9D%A2%E4%B8%8A%E5%

8D%87%EF%BC%8C%E4%BD%A0%E9%9C%80%E8%A6%81%E7%9F%A5%E9%

81%93%E7%9A%847%E4%BB%B6/)網址

5:楊秉鈞(中華民國九十三年十二月)。科學教育月刊 第 275 期 題目:是升還是降? 網路文章

[http://www.sec.ntnu.edu.tw/Monthly/93\(266-275\)/275/4.pdf](http://www.sec.ntnu.edu.tw/Monthly/93(266-275)/275/4.pdf)

6: 范光龍教授(2010/10/15)。全球暖化——海平面上升的問題網路文章

https://knowledge.colife.org.tw/one_speech.aspx?sid=354

7:陳柏成 (Po Cheng Chen) (2021/05/07)。

思韋茨冰川底下的暖水觀測，揭示未來融化速率可能超乎預期? 網路文章

<https://pansci.asia/archives/320437>

8: 陳 慈忻(2013/03/01)。氣候變遷下的災難須知(一): 全球暖化不是你想的那樣網路文章

<https://pansci.asia/archives/37465>

海洋科學組 成果報告表單