

2022年【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：執迷不霧-去除煩惱的霧氣

一、摘要

本研究運用對照實驗，來驗證市面上販售之清潔劑等不同物質對玻璃的防霧效果。過程以實驗組:沒有添加任何物質的情況下進行，對照組使用洗碗精、牙膏及無患子溶液。我們設計了幾種不同的實驗模擬不同情境。根據實驗，我們所測試的三種防霧劑:牙膏、洗碗精、無患子其實都是有效果的，只是在不同的環境下效果不同。經由本次實驗後，我們得知在日常生活中可使用隨手可得的物品，依照不同的環境需求來達到最佳的防霧效果。

二、探究題目與動機

戴眼鏡吃熱食時，常因為水蒸氣附著在玻璃鏡片上形成霧，帶給戴眼鏡的人極大的困擾；浴室的鏡子或車子的窗戶、後照鏡起霧時，皆有可能因視線不佳而造成危險。然而，網路上防霧的方法五花八門，卻不知道是否真的有效，對我們或環境又是否會造成影響傷害呢？我們希望藉由網路上推薦的防霧方法，例如:洗碗精、牙膏等清潔劑，與利用植物如:無患子來測試防霧的效果，並找出最佳的防霧方式，期望可以解決在生活中霧氣帶來的困擾。

三、探究目的與假設

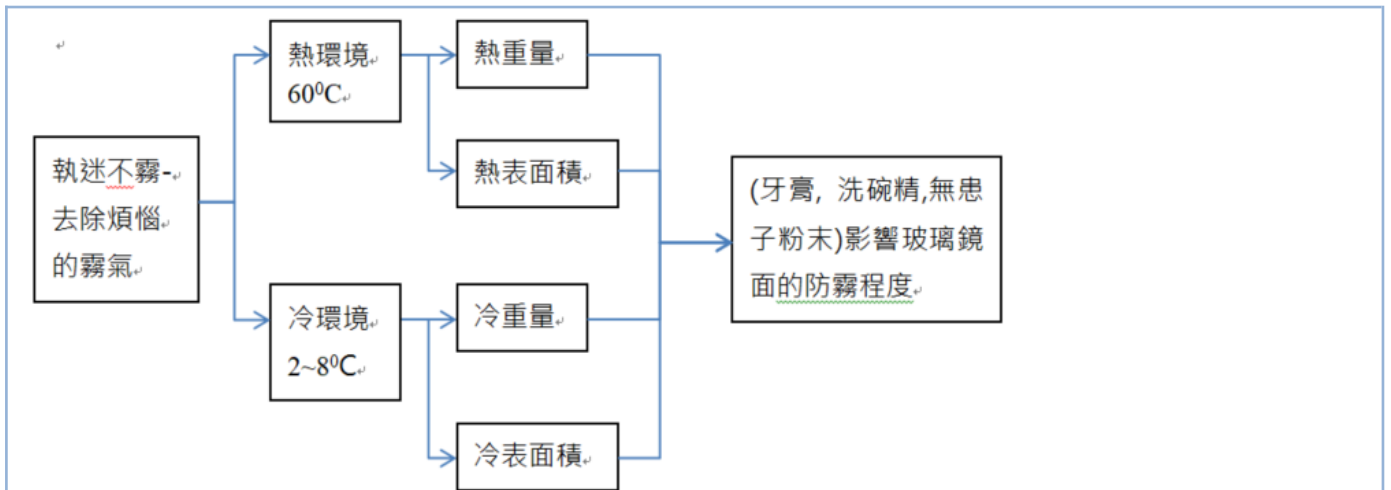
一、根據不同的起霧方式，探討對應的防霧方法

二、探討玻璃及鏡子的防霧方式是否有差異

三、探討不同防霧劑對鏡片防霧之效能

四、不同的時間，重量及表面積的增減

四、探究方法與驗證步驟



一、實驗器材

玻璃鏡面、電子秤、燒杯、酒精燈、三腳架、陶瓷纖維網、冰箱、固定板、溫度計、洗碗精、牙膏、無患子。

二、實驗過程

(一)重量實驗 洗碗精、牙膏、無患子在冷或熱環境下

- 1.用電子秤測量玻璃、鏡子未添加任何東西的原重量
- 2.在玻璃、鏡子上面塗抹洗碗精、牙膏或無患子，必須與原重量相差0.001公克
- 3.熱水實驗中，熱水加熱到60度，將玻璃、鏡子放置在燒杯上，計時30秒、1分鐘、2分鐘以及3分鐘的時間；冰箱實驗中，玻璃、鏡子放置在冰箱內，計時0分鐘、20分鐘以及30分鐘的時間。
- 4.時間到後，放上電子秤再次測量
- 5.將實驗後的重量減掉塗抹物質後的公克，就成為玻璃、鏡子上水的重量

★ 測出來相差的重量越多則效果越好，因為在塗抹了防霧劑(牙膏、洗碗精、無患子)後，水蒸氣多會以一層水的形式附著在上面，故重量會比較重；沒有擦上任何防霧劑的，因為它都是霧氣，一點一點地在玻璃鏡子上因此重量較一層水輕。

(二)表面積實驗 洗碗精、牙膏、無患子在冷或熱環境下

- 1.在玻璃或鏡子上塗抹洗碗精、牙膏及無患子

2.熱水實驗中，熱水加熱到60度，將玻璃、鏡子放置在燒杯上，計時30秒、1分鐘、2分鐘以及3分鐘的時間；冰箱實驗中，放入冰箱計時10分鐘、20分鐘及30分鐘的時間

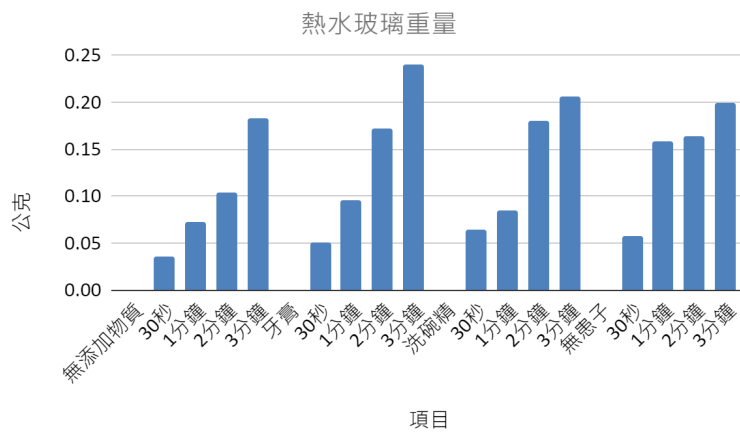
(三)時間到後，把玻璃、鏡子架在固定板上，並以手機錄影

(四)觀察上方所附著的霧氣，紀錄一開始所涵蓋的%數，並計算霧的殘留時間

五、結論與生活應用

一、洗碗精、牙膏、無患子在熱重量環境下，防霧效果為何？

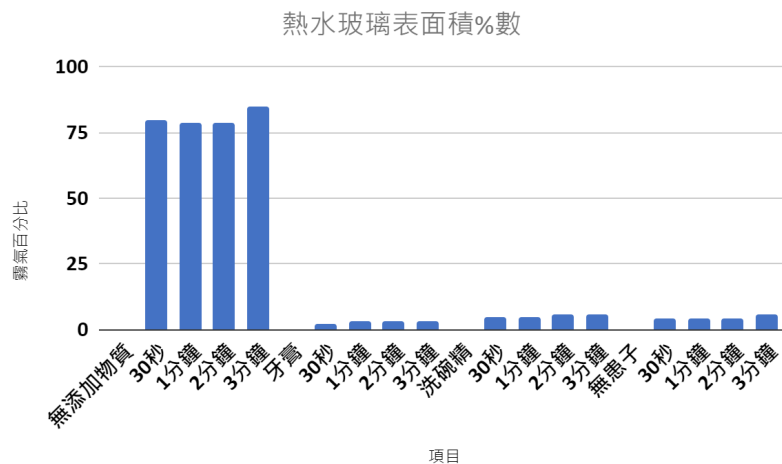
熱水重量表格示意圖(以玻璃為範例)



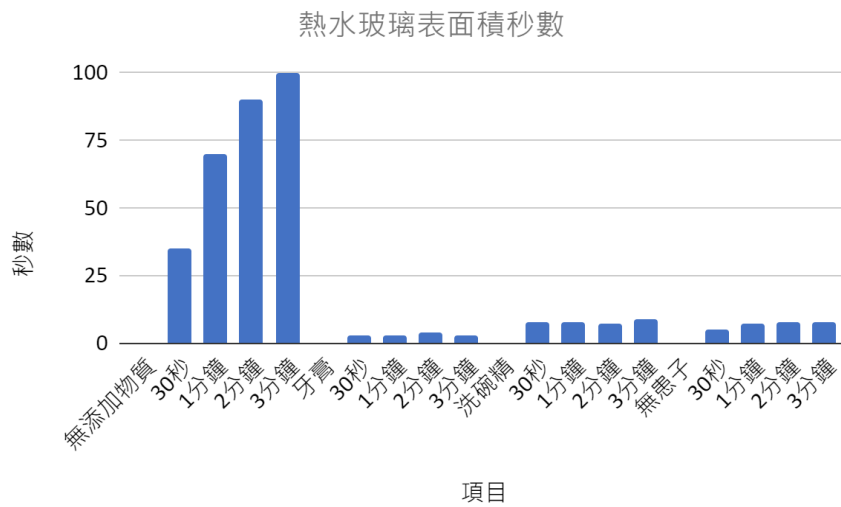
*在相同60度的熱重量環境下，以牙膏的防霧效果最佳，洗碗精次之。

二、洗碗精、牙膏、無患子在熱表面積環境下，防霧效果為何？

熱水表面積%數表格示意圖(以玻璃為例)



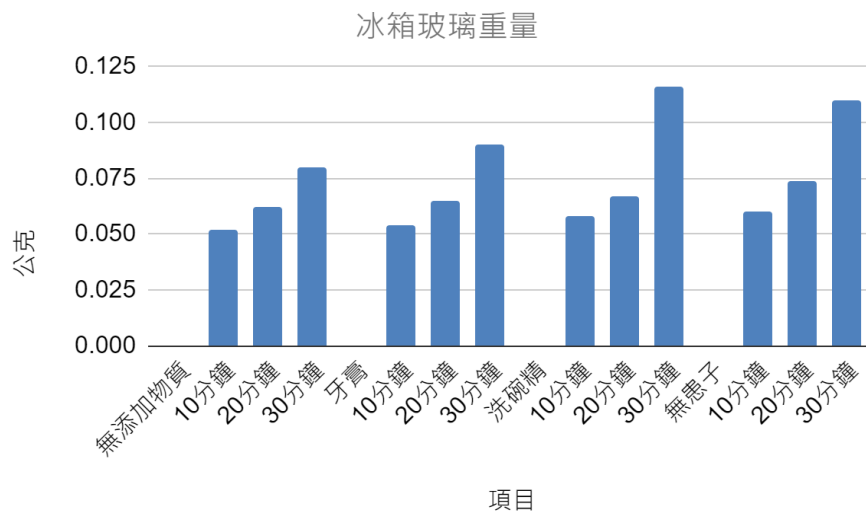
熱水表面積秒數表格示意圖(以玻璃為例)



*在相同60度的熱表面積環境下，以洗碗精的防霧效果最佳，牙膏與無患子無差異。

三、洗碗精、牙膏、無患子在冷重量環境下，防霧效果為何？

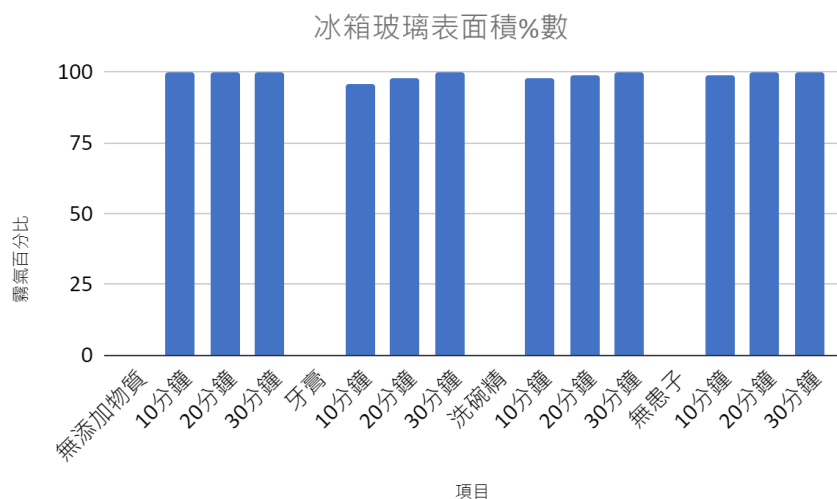
冰箱重量表格示意圖(以玻璃為範例)



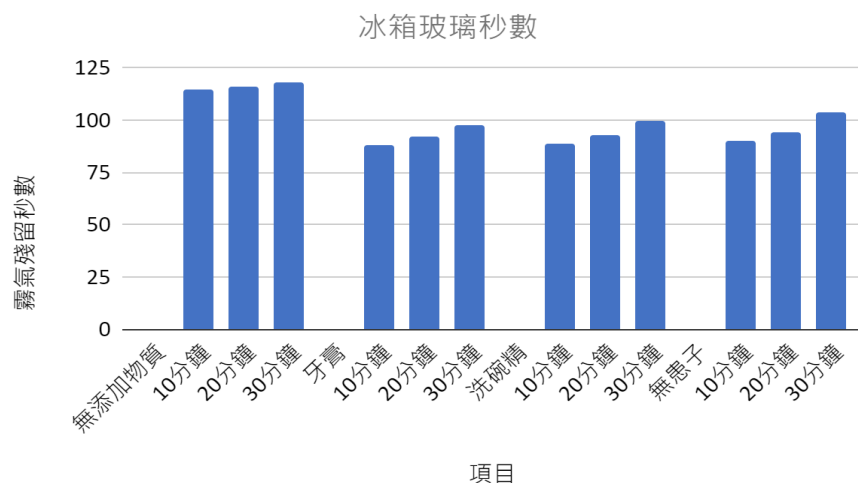
*在相同2-8度的冷重量環境下，以洗碗精的防霧效果最佳，牙膏與無患子無差異。

四、洗碗精、牙膏、無患子在冷表面積環境下，防霧效果為何？

冰箱表面積%數表格示意圖(以玻璃為例)



冰箱表面積秒數表格示意圖(以玻璃為例)



*在相同2-8度的冷表面積環境下，以牙膏的防霧效果最佳，洗碗精次之。

- ★ 在表面積的實驗中有無抹上防霧劑的效果落差非常大，只要塗了防霧劑都後基本上都沒有甚麼霧，個個防霧劑的效果都差不多，因此我們還測量了霧的殘留時間

生活應用

在日常生活中，我們常常因起霧的問題感到苦惱，做完此實驗後，我們得知不同環境在鏡片或玻璃上所需要塗抹的物質不盡相同，例如：在寒冷的天氣中，我們可以使用牙膏塗抹在後照鏡或車窗上，以解決溫差導致的霧，讓那些煩人的霧氣不會影響到視線。

注意事項：1.牙膏和無患子塗上後，牙膏會讓玻璃、鏡子上白白的，而無患子水溶液則會

有些許的殘留粉末，都會影響到視線，故在還沒做實驗之前，洗碗精在玻璃鏡子上是最乾淨最無影響的。

2.牙膏成分中含有研磨劑，容易刮損玻璃，因此在塗抹牙膏並擦拭時，須小心不要太過用力

未來展望

經過此實驗後，我們上網查詢了那些有防霧效果之產品，發現他們都有個共同成分[界面活性劑]，期望在未來能夠測出不同添加物界面活性劑的劑量，並針對劑量的多寡，探究玻璃鏡面之防霧效果的差異。

參考資料

一、ETtoday新聞雲 - ETtoday健康雲 (2018年05月13日 14:24)。

泳鏡用久容易起霧？3大常見除霧技巧最好用是「它」!

取自:|ETtoday健康雲|ETtoday新聞雲 <https://health.ettoday.net/news/1166851#ixzz7PfOCX7gW>

二、ETFASTION

眼鏡族別煩啦！3個防霧小撇步，吃火鍋、戴口罩不再霧茫茫

取自: | ET Fashion | ETtoday 新聞雲 <https://fashion.ettoday.net/news/1347935#ixzz7PfX8w4Xz>