

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：不同紙類的吸水效果比較

一、摘要

本研究主要是在實驗八種常見的紙(包括廣告紙、衛生紙、瓦楞紙、影印紙.....等)的吸水程度差異，主要目的為研究這八種紙類的吸水效果，並推算出最防水的紙類，應用於生活中。設計「測量、泡水、計時、測量」的實驗並統計數據、製成圖表來分析每種紙的吸水狀況，最後發現瓦楞紙和蛋糕盒紙的吸水效果最差，適合製成紙袋，我們推測是因為「毛細現象」的緣故。

二、探究題目與動機

有一次，我不小心用手揮到沒有蓋上蓋子的水瓶，把桌上的水打翻，書本也弄濕了，當我準備要把書拿去外面晾乾時，發現其中一本的封面濕的很嚴重，而另外一本幾乎沒有濕。這讓我很好奇：為什麼明明都是紙張，是什麼因素讓這些紙類的吸水速度有差異呢？因此便決定研究各種紙類的吸水速度，希望能夠研究出一個合理的理由。

三、探究目的與假設

- 一、 研究各常見紙類的吸水效果。
- 二、 推算出各紙類的不同功用。
- 三、 找出其吸水程度差異的其中原理。
- 四、 假設紙張的密度愈大，吸水力愈佳。
- 五、 假設衛生紙吸水效果最好、廣告紙吸水效果最差。

四、探究方法與驗證步驟

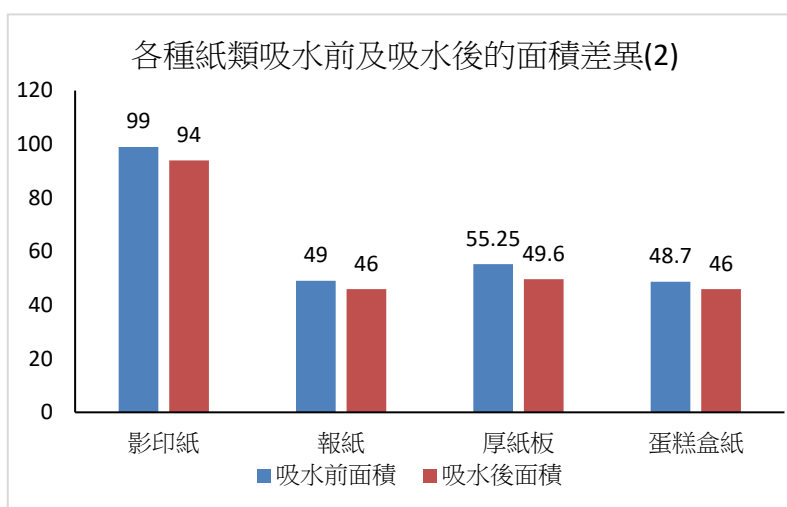
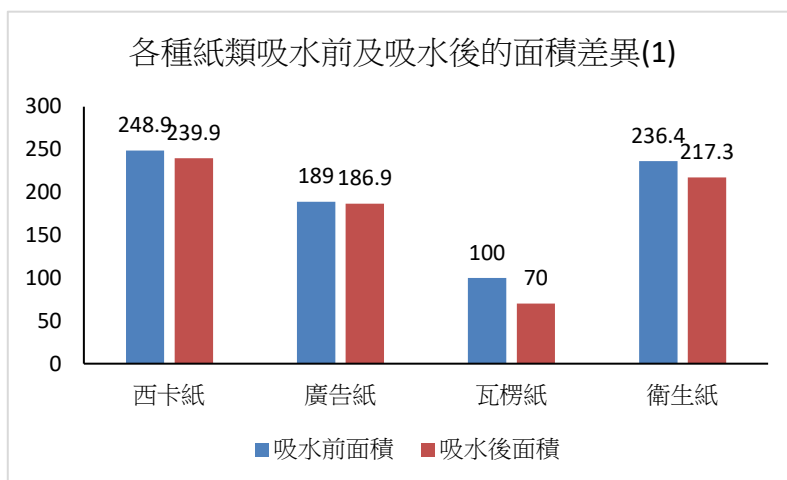
實驗器材：各種紙類(西卡紙、廣告紙、瓦楞紙、衛生紙、影印紙、報紙、厚紙板、蛋糕盒的紙)、水盆、水、直尺、剪刀、美工刀、切割墊

實驗方法：

- 1.測量各種紙類的長度並計算面積
- 2.把各種紙類放入裝水的水盆中計時 30 秒後取出，並風乾一個晚上。
- 3.再次測量各種紙類浸泡水後的長度並計算面積。
- 4.紀錄並計算吸水及無吸水長度及面積的差異。
- 5.統計數據並製圖。

五、 結論與生活應用

(一)圖表告訴我們的事



由上圖圖表可知，瓦楞紙和衛生紙在實驗前後有最明顯的面積變化，代表他們的吸水力最好，報紙、厚紙板、影印紙、西卡紙則其次，吸水力位於中位，而廣告紙、蛋糕盒紙在實驗前後面積幾乎都沒什麼變化，這代表他們的吸水力較差。

(二)結論及生活運用

綜上所述，我們可以得知，如果材料孔隙率越大，且具有微小且開口的孔隙多，則其吸水率大，反之孔隙愈小，吸水力愈差，這其實是因為紙吸水的原因是由於紙張裡的纖維之間的縫隙，形成了了毛細管，而引發的毛細現象。

而現在是講求環保的時代了，因此廢物利用固然重要，而平常我們生活中最常接觸到的可回收材料就是紙張，而我想要用這些常見的紙張自己做出一個環保的紙袋，不過在做紙袋時如果你想要做出一較防水的環保紙袋，你可以用蛋糕盒紙，它外層塗過膠，是防水的，而在蛋糕和紙內想做有稍微保護效果的話可以選瓦楞紙，它也較防水，至於影印紙則可以來做美邊等裝飾用途。

參考資料

一、雅瑪知識 (2020 年 11 月) 。紙為什麼能吸水?

<https://www.yamab2b.com/why/8197238.html>

二、百科知識 。毛細現象

<https://www.easyatm.com.tw/wiki/%E6%AF%9B%E7%B4%B0%E7%8F%BE%E8%B1%A1>

三、科學 online 。毛細現象

<https://highscope.ch.ntu.edu.tw/wordpress/?p=1522>