

### 1、 摘要

在這次的實驗當中，我們主要是研究如何在野外用現有的物品做出濾水器，達到最好的過濾效果。在實驗過程中，我們發現濾水器中的木屑、大石頭、石英砂幾乎沒有任何作用，而且還會把物體原本的泥沙、灰塵、以及其他的髒東西帶入水中，所以我們除了對照組(如圖所示)以外，其他的實驗組都沒有加入大石頭及木屑。我們最後發現使用小石頭、紗布1片、活性碳粉80g，長度300mm的瓶子的效果最好。

(如果有專業濾水器，用專業的會比較好)



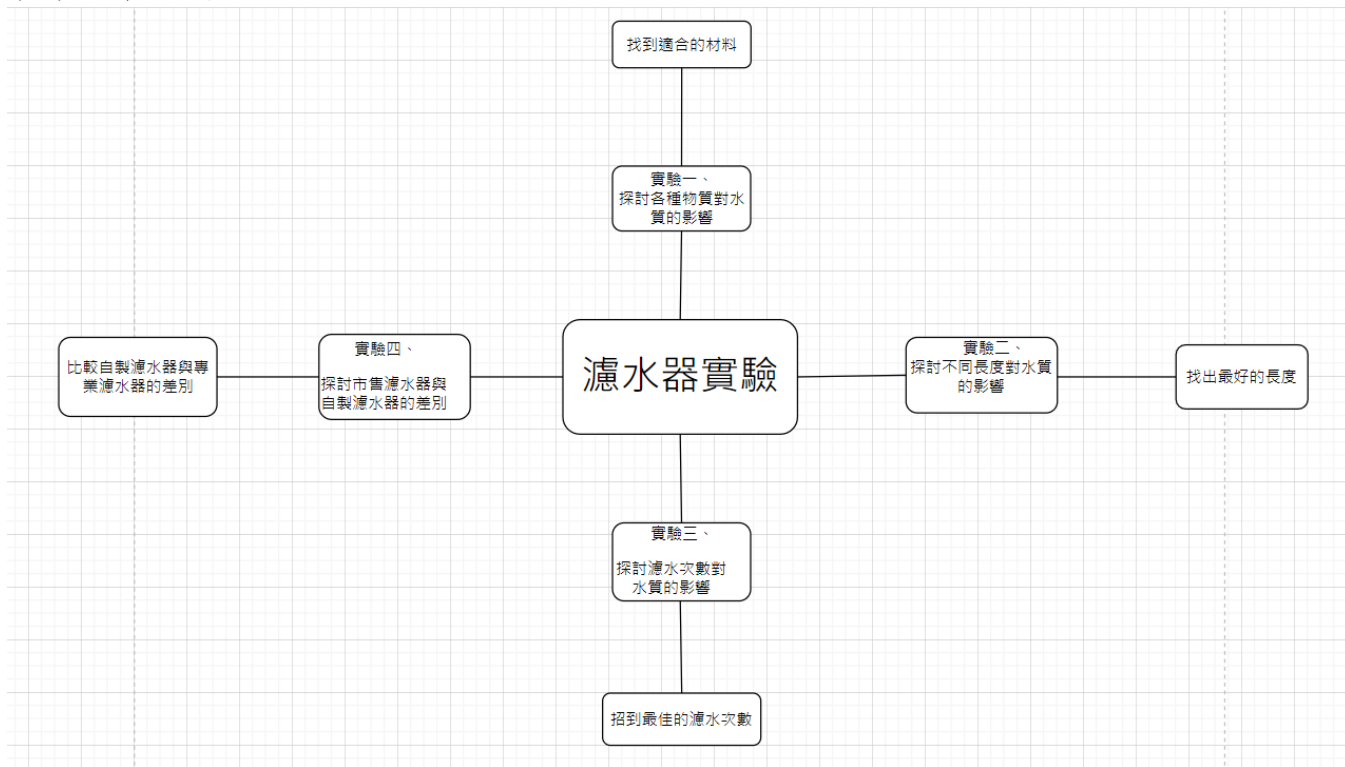
### 2、 探究題目與動機

有一天，我們去爬山，但是到山上才發現忘記帶水，所以只好回家拿水。到家後，我們覺得每次出門去爬山都要拿水，感覺很麻煩，而我們又是一群登山愛好者，所以我們像說應該可以直接做一個濾水器，再過濾溪水拿來喝不就好了？我們想要探討哪一種過濾方式和材質可以把髒水濾的最乾淨？哪一種材料可以達到最好的過濾效果？於是我們設計了以下的實驗。

### 3、 探究目的與假設

(一)、我們再童軍課中有學到，自製濾水器的基本運作方法，是利用不同物質之間的空隙大小，以及活性炭的吸附作用(如圖所示)。我們想到，是否其他有相同空隙大小的物質，也可以達到相同的效果？

#### (二)、研究流程



### 4、 探究方法與驗證步驟

#### 實驗一、探討各種物質對水質的影響

- (一)實驗目的：找出濾水器中較無正面影響(會把水質變混濁)的物質，並加以改善、去除
- (二)使用器材：木屑、大石頭、小石頭、落葉、寶特瓶、紗布、活性碳、石英砂、美工刀、髒水
- (三)實驗步驟：將寶特瓶切開，依序放入活性碳、落葉、石英砂、落葉、小石頭、大石頭、木屑，再將髒水到入，開始濾水。
- (四)實驗結果：我們發現木屑、大石頭、石英砂對濾水沒有正面影響，水中還有一些沙子

濾水器： 過濾前後的水：



過濾前

過濾後




### 實驗二、探討不同長度對水質的影響

(一)實驗目的:不同濾水器的長度水質是否有影響

(二)實驗器材: 小石頭、落葉、寶特瓶、紗布、活性炭、石英砂、美工刀、髒水

(三)實驗步驟:將三個不同寶特瓶(230mm、275mm、300mm)容量(600ml、950ml、1200ml)依序放入紗布、活性炭粉、小石頭，再倒入髒水，觀察三者的不同。

(四)實驗結果:

	230mm	275mm	300mm
過濾後的水			

我們發現230mm的濾的水中還是有一些明顯的雜質275mm也有一點，300mm最少



### 實驗三、探討濾水次數對水質的影響

(一)實驗目的:觀察濾水次數是否對水質有影響

(二)實驗器材:同實驗(二)

(三)實驗步驟:在保特瓶裡依序放入紗布、活性炭粉、小石頭，再倒入髒水，並重複多次

(四)實驗結果:以下是我們過濾第一次、第二次、第三次的水

第一次		第三次	
-----	---	-----	--

第二次



我們發現過濾次數其實對水質的影響不大，但是還是有些微的差別，第三次濾的水比第一次清澈一點點。

#### 實驗四、探討市售濾水器與自製濾水器的差別

- (一) 實驗目的: 觀察我們做的濾水器和市售受濾水器的差別
- (二) 實驗器材: 同實驗(二)、市售濾水器x1(Brita)

市售濾水器



- (三) 實驗步驟: 將髒水倒入市售濾水器和自製濾水器中，並觀察其差別

(四) 實驗結果:

我們發現自製濾水器和市售濾水器有很大的差別，市售濾水器濾出來的水比自製濾水器濾出來的水比較乾淨

市售濾水器濾出來的水



自製濾水器濾出來的水



#### 五、結果與討論

結果：

實驗	結論
實驗一	發現大石頭和木屑、石英砂沒有用
實驗二	發現長度300mm效果最好
實驗三	發現濾稅次數對水質影響不大
實驗四	發現市售濾水器的效果好於自製濾水器

討論：

1. 我們在實驗當中，難免會有一些誤差，石頭、活性炭大小不一，髒水不均勻，一次性使用材料(石英砂、樹葉、紗布)更換成不同的，不過我們也努力地克服了，盡量讓結果相近。
2. 處理一次性材料也是一大困擾，我們需要把濾水器拆解、清理、重新組裝，都需要耗費大量時間。
3. 因為我們一開始的題目決定，組員意見分歧，導致花了將近一周的時間才訂定題目，開始實驗，造成筋度嚴重落後，到最後，必須多花好幾個小時才完成報告

## 六、參考資料

家裡的水乾淨嗎？濾水器DIY簡單又省錢

<https://www.edh.tw/article/5864>

池塘水便超清澈！自製濾水器的水竟然真的能喝？【胡思亂搞】

<https://www.youtube.com/watch?v=Vluq6dTqMuE>

週日科學：自製濾水器

<https://www.taipeitimes.com/News/lang/archives/2008/03/09/2003404815>