

優

15+

靜靚淨境



三年二班

資優班座號：6

姓名：張雨飛

壹、前言

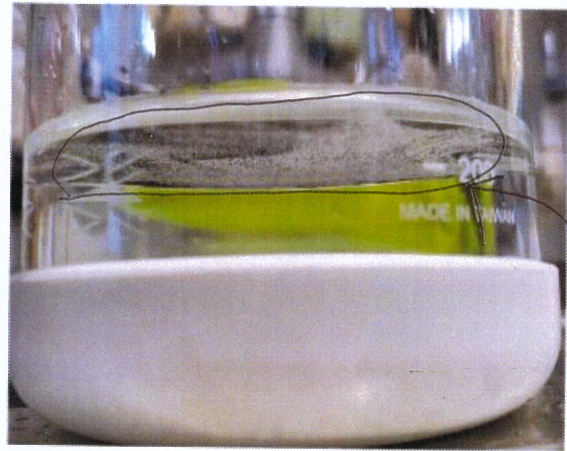
我看了阿淇博士講濾水器的影片^{1 2}之後覺得很有趣，原來濾水器是要過濾雜質、細菌、病毒和重金屬，所以想更深入的研究。

一、 買的濾水器及價格

(一) 家用

我們家也有濾水器，官網上說它有這些功能³：

- 免插電
- 不排廢水
- 免煮水
- PH 值 7.5~9
- 菌內毒素濾膜
- 低氧化還原水電位及元氣水雙機一體
- 防漏自動斷水系統



它過濾後的水喝起來甜甜的，裝完後放個幾秒會出微微的氣

1 水煮沸也不能喝？你一定要裝濾水器的幾個理由 Ft. @1620

<https://youtu.be/zsQsuVfwpzQ?si=MOE0PvIN4XNww3dg>

2 台灣自來水有生飲等級！？便宜水費背後的代價！不喝也危險的用水冷知識

<https://youtu.be/pE6Y-8ggBOE?si=c8ujl4livC2rrBiq>

3 歐克琳雙效直飲機

https://www.ocleans.com//web/product/product_in.jsp?pdno=PD1518173075323

泡)。可以過濾雜質、細菌和病毒，但上面沒寫能不能過濾重金屬。

我覺得它很厲害不用煮就能過濾細菌和病毒。

主機定價 33,600⁴，濾芯基本上一年換一次，濾芯費用5合計
5,200。

(二) 商用

學校也有濾水器，官網上說它有這些功能⁶：

- 溫熱
- ECO Smart 智慧節能系統
- 高溫程控殺菌
- 盲人點字無障礙
- 無段式保溫設定[✓]
- 多重提示音選擇
- 熱水安全鎖定鍵

4 【秋季優惠】歐克林雙效直飲機

https://www.ocleans.com//web/shop/shop_in.jsp?dmno=DM1652065362018&pdno=PD1652066581436

5 濾芯 CP 值比一比！

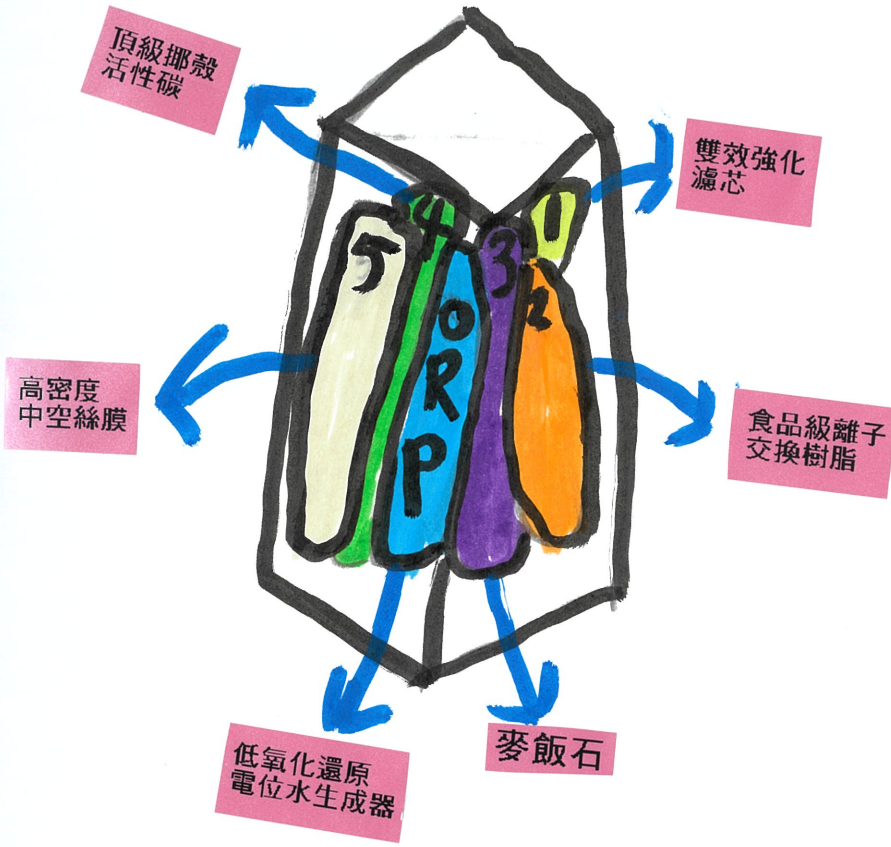
https://www.ocleans.com//web/news/news_in.jsp?npno=NP1757656524235

6 UN-9505BG 賀眾牌智慧節能飲水機系列 <https://acuowater.com.tw/product/un-9505bg/>

Yes

家里的

家用濾水器濾芯示意圖



學校的

商用濾水器濾芯示意圖



Good!

我喜歡它的是有冰溫熱三種溫度的水，比較不喜歡的是它的濾芯只能過濾雜質（其實它是用煮的才將病毒和細菌殺死）。

主機定價官網上沒有寫價格⁷，濾芯基本上二~三個月換一次，濾芯費用⁸合計 2,000。

二、自製濾水器

題目說要查常見的 DIY 做法有哪些，所以我找到了一個影片⁹是教用六種方法來過濾水，這六種方法分別是：

- 毛細現象
- 蒸餾
- 自製濾水器
- 濾水瓶
- 生命吸管
- 淨水錠

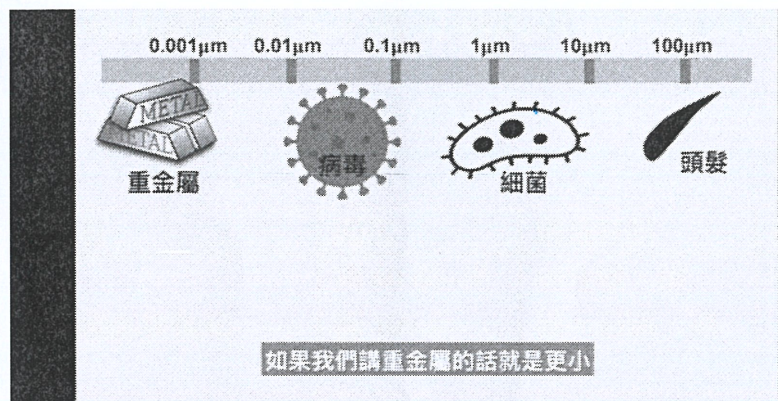
⁷ 商用產品 <https://acuowater.com.tw/product-category/%E5%95%86%E7%94%A8%E7%94%A2%E5%93%81/>

⁸ UF-10P5C 雙筒導流複合式濾芯 <https://acuowater.com.tw/product/uf-10p5/>

⁹ 戰爭時沒乾淨的水喝怎麼辦？教你自製濾水器！藥錠也能淨水？各種淨水工具方法大比較【完全戰爭手冊】EP7
<https://www.youtube.com/watch?v=1o7uUv00dnc>

三、 濾水器主要過濾的物質

水煮沸也不能喝？你一定要裝濾水器的幾個理由 Ft. @1620 這個影片¹⁰ 的 5 分 01 秒到 5 分 14 秒時提到雜質、細菌、病毒和重金屬的大小如下圖：



根據上圖，我覺得這六種方法可以過濾的物質如下表：

	雜質	細菌	病毒	重金屬	備註
毛細現象	O	X	X	X	影片未說明
蒸餾	O	O	O	X	
自製濾水器	O	X	X	X	
濾水瓶	O	O	O	O	影片有說明
生命吸管	O	O	O	X	
淨水錠	X	O	O	X	

¹⁰ 水煮沸也不能喝？你一定要裝濾水器的幾個理由 Ft. @1620
<https://youtu.be/zsQsuVfwpzQ?si=MOE0PvIN4XNwv3dg>

貳、科展研究

我在台灣網路科教館¹¹裡限定範圍為：【科展作品檢索】、【作品摘要】和關鍵字【濾水】。¹² 共有 21 筆資料。資料我限制在五年內，而且跟過濾水來喝有關，其中資料在五年內，而且跟過濾水來喝有關的我共找到 3 筆。研究重點如下表。

研究題目	屆次	過濾材料	研究報告連結
1. 汙水處理從我做起	第 60 屆--民國 109 年	活性炭、樹葉、石頭、棉布	¹³
2. 陶出水髒汙－自製陶濾芯用於溪水池水之研究	第 63 屆--民國 112 年	陶罐	¹⁴
3. 「維」淨化～纖維材料淨水之探討	第 62 屆--民國 111 年	衛生紙	¹⁵

¹¹ <https://www.ntsec.edu.tw/>

¹² <https://www.ntsec.edu.tw/SearchResult.aspx?qt=2&fld=0000010&key=%e6%bf%be%e6%b0%b4>

¹³ <https://www.ntsec.edu.tw/article/FileAtt.ashx?id=12934>

¹⁴ <https://www.ntsec.edu.tw/article/FileAtt.ashx?id=16095>

¹⁵ <https://www.ntsec.edu.tw/article/FileAtt.ashx?id=15693>

叁、我的研究

根據前面六個自製濾水器方法，我想知道戰爭時或自來水公司無法供應水時我們家應該要選哪一種方法來過濾水。我挑選了四種方法，那你們有可能會問我明明有六種方法為什麼我只選四種？那是因為我們家沒有濾水瓶和淨水錠。

一、實驗方法

我的實驗分成兩階段，第 1 階段是過濾水；第 2 階段是把過濾好的水滴在白吐司上看它發霉及顏色變化，越快發霉就代表它的過濾細菌或病毒效果越不好，相反的，越慢發霉就代表它的過濾細菌或病毒效果越好；我用的水源是雨水。

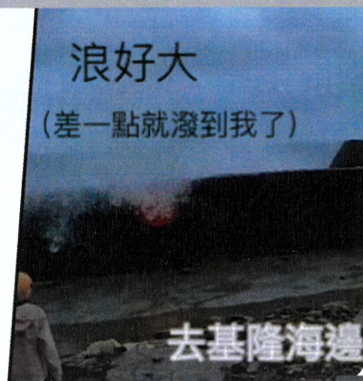
二、實驗器材及過程

第一階段實驗所需器材

1. 蒸餾法 - 所需器材



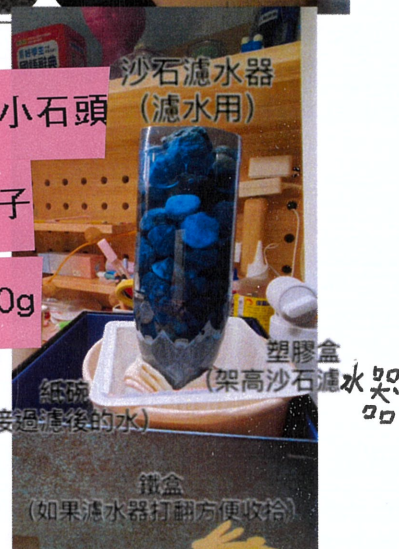
2. 沙石過濾法 所需器材



沙石濾水器結構



大中小石頭
和沙子
各 160g



3. 毛細現象法 所需器材



4. 生命吸管法 所需器材



水的來源

1. 趁下雨時接水



3. 水裡是長這樣子

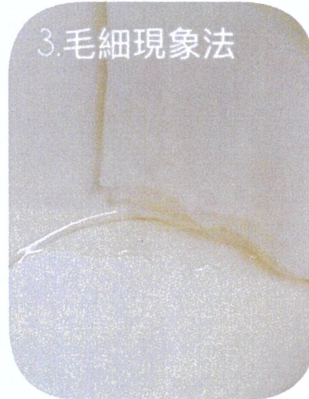
2. 這裡有積水



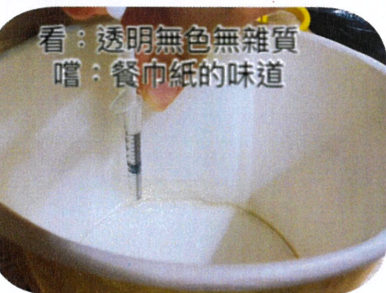
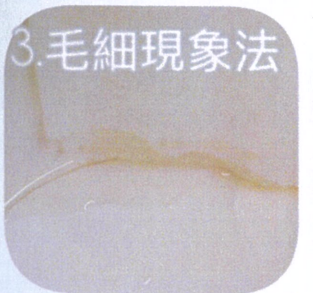
過濾中...



過濾完的水



第二階段實驗所需器材



第二階段實驗—麵包發霉過程

第0天

第0小時



第1天

第24小時



第2天

第48小時



第3天

第72小時



第4天

第96小時



沙石過濾法和毛細現象法開始有異味

第5天

第
120
—
121
小時



第六天

第
144
小時



第七天

第
168
小時



第八天

第
192
|
193
小時

沙石過濾法長毛了



第九天

第
216
|
217
小時

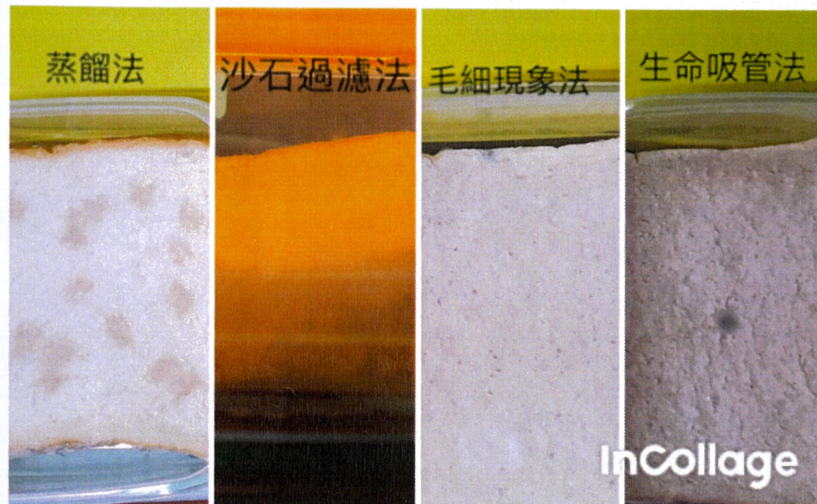


第十天

第
240
|
241
小時

沙石過濾法的毛變多了

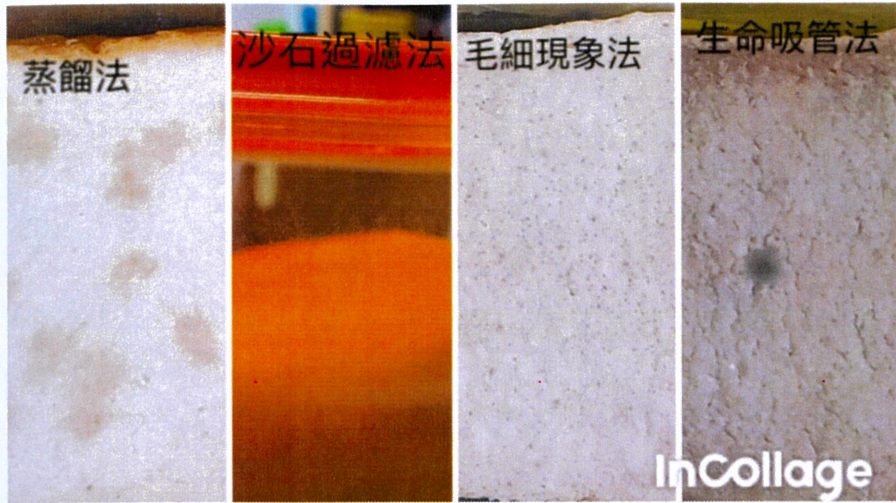
毛細現象法也長了小斑點



InCollage

第十一天

第
264
|
265
小時

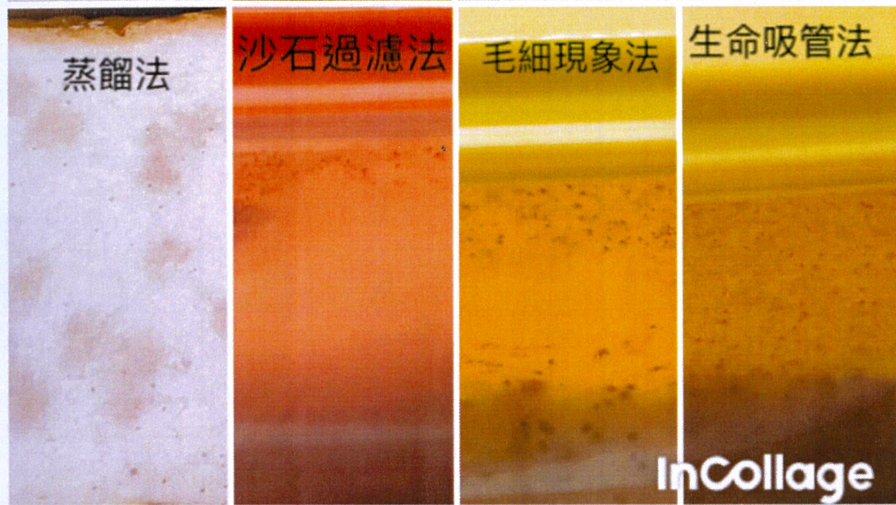


第十二天

蒸餾法長了一點點斑點

第
288
|
289
小時

毛細現象法的斑點顏色變深了



第十三天

沙石過濾法的底部長毛了

第
312
|
313
小時



第十四天

第
335
|
336
小時



三、實驗結果

接下來我會用，1~4，這4個數字來代表我比較喜歡的和比較不喜歡的過濾方法。1代表最喜歡、4代表最不喜歡。

	雜質		細菌 病毒	重金屬	我最後的選擇
	看	嚐			
蒸餾	3	2	1	都無法確認	1
自製濾水器 (沙石過濾法)	4	4	4		4
毛細現象	2	3	3		3
生命吸管	1	1	2		2

在我最後的選擇我主要考量的是細菌和病毒的效果，這個時候你們有可能會問我為什麼我的主要考量是細菌和病毒的效果？因為如果吃到過多的細菌和病毒可能會生病。

真的做實驗了，實在強

成果可以歸納出什麼呢？

肆、結論

如果有人問我：「如果現在自來水廠無法供水了，你會用以上哪一種方法來過濾水來喝？」我會跟他說：「我會用蒸餾法來過濾水。」。

他又跟我說：「蒸餾法不是喝起來有鐵鏽味嗎？」我會回答說：「但是其他方法過濾細菌和病毒的效果比較不好。」。但他又問我：「但是有鐵鏽味不是就會有重金屬嗎？」我會跟他說：「那我下次再去實驗室做做看能不能做能過濾掉重金屬的自製濾水器吧！」