

乾淨水源的未來

— 自製濾水器

每年近150萬名兒童因用不乾淨水源而喪命！



X X新聞



公告

我覺得他們好可憐喔！

有沒有什麼辦法可以幫助他們？

我們可以用毛細現象來過濾水源啊！



也可以看影響水質的因素

像是攪拌高度等！



！好正意！

一起去

我們可以先試試看，用哪種材質過濾出來的水比較乾淨，像是毛線、布、衛生紙、餐巾紙等。

為了知道水質，我們使用濁度水質檢測器測量

實驗

GO!



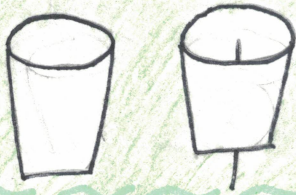
READY - GO!

探討「過濾物品材質對過濾水質的影響」

控制變因：過濾物品長度、過濾次數、汙水雜質

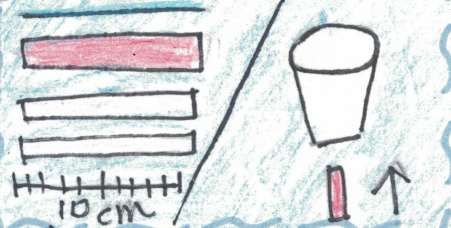
實驗器材：紙杯 x 2、毛線、不織布、餐巾紙、衛生紙、量杯、泥土

STEP 1



將其中一個紙杯底部打洞。

STEP 2



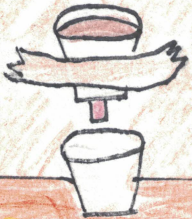
將毛線、不織布、餐巾紙、衛生紙剪成 10cm，並塞入紙杯底部的洞。

STEP 3



將塞入過濾物品的紙杯貼在牆上，並將另一個垂直放在底下。

STEP 4



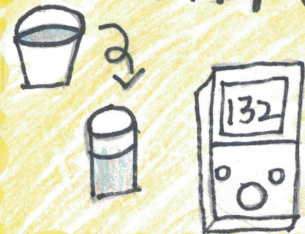
在上方紙杯加入 30ml 的泥土和 120ml 的水。

STEP 5



等待上方泥水滴入下方紙杯中。

STEP 6



使用濁度水質檢測器測量下方紙杯的水。

實驗結果

為了精準測量，所以使用多次測量去頭尾求平均的方式

毛線

次數	濁度 (NTU)
1	41.3
2	54.1
3	76.2
4	36.6
5	26.3
平均	44

不織布

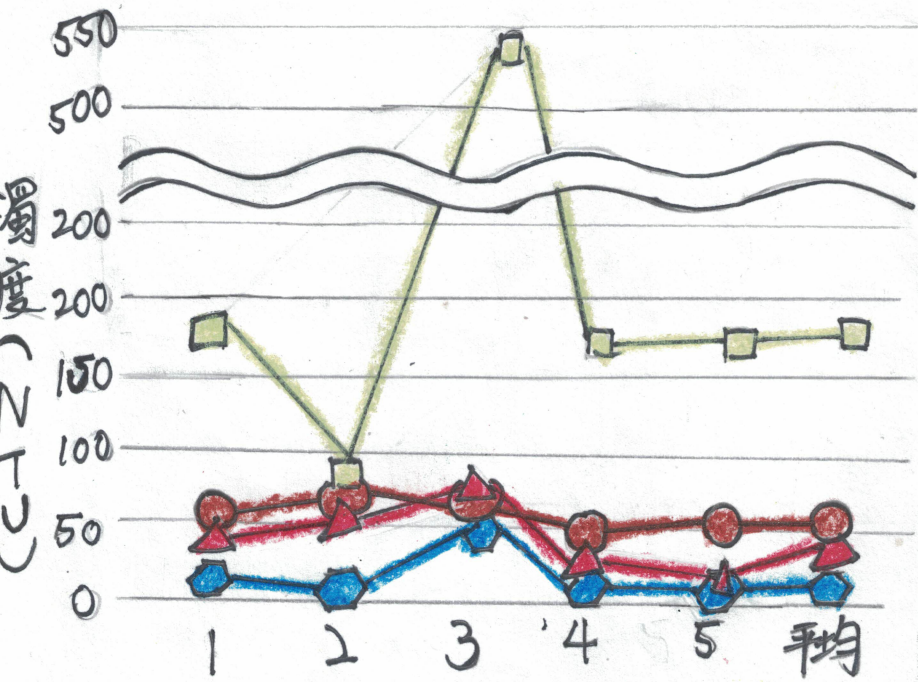
次數	濁度 (NTU)
1	182
2	88.8
3	74.8
4	167
5	169
平均	141.6

餐巾紙

次數	濁度 (NTU)
1	20.4
2	13.7
3	49.9
4	20.1
5	16.3
平均	18.93

衛生紙

次數	濁度 (NTU)
1	50.9
2	49.9
3	62.1
4	51.2
5	66.9
平均	54.73



- ▲ 毛線
- 不織布
- ⬡ 餐巾紙
- 衛生紙



從實驗結果發現

使用毛線過濾後的濁度為44，不織布為141.6，衛生紙為54.73，餐巾紙為8.93，餐巾紙的過濾效果最好。不織布的過濾效果較差，是因為密度較小、孔隙較大，因此無法阻擋泥沙，而餐巾紙的密度較大、孔隙較小，所以較能阻擋泥沙，過濾效果較佳。

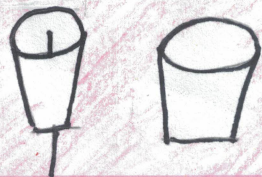
水質濁度為水樣中懸浮物質的含量，濁度越高代表水樣越渾濁。濁度單位是「NTU」，當1L水中含有1mg的二氧化矽時，此時水樣的渾濁程度稱為1NTU或1度。

已經找到了適合的材料，那我們來找適合的長度吧！



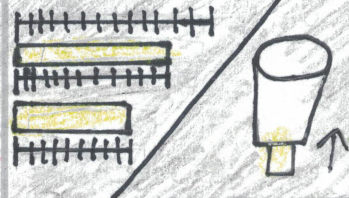
探討「過濾物品長度」對過濾水質的影響
 控制變因：過濾物品材質、過濾次數、汙水雜質
 實驗器材：紙杯x2、餐巾紙、量杯、泥土

STEP 1



將其中一個紙杯底部打洞

STEP 2



將餐巾紙分別剪成10、15、20公分，並塞入紙杯底部的洞。

STEP 3



將塞入過濾物品的紙杯貼在牆上，並將另一個紙杯垂直放在底下。



在上方紙杯中加入30ml的泥土和120ml的水。



等待上方泥水滴入下方紙杯中。



使用濁度水質檢測器測其濁度。

實驗結果

10 cm

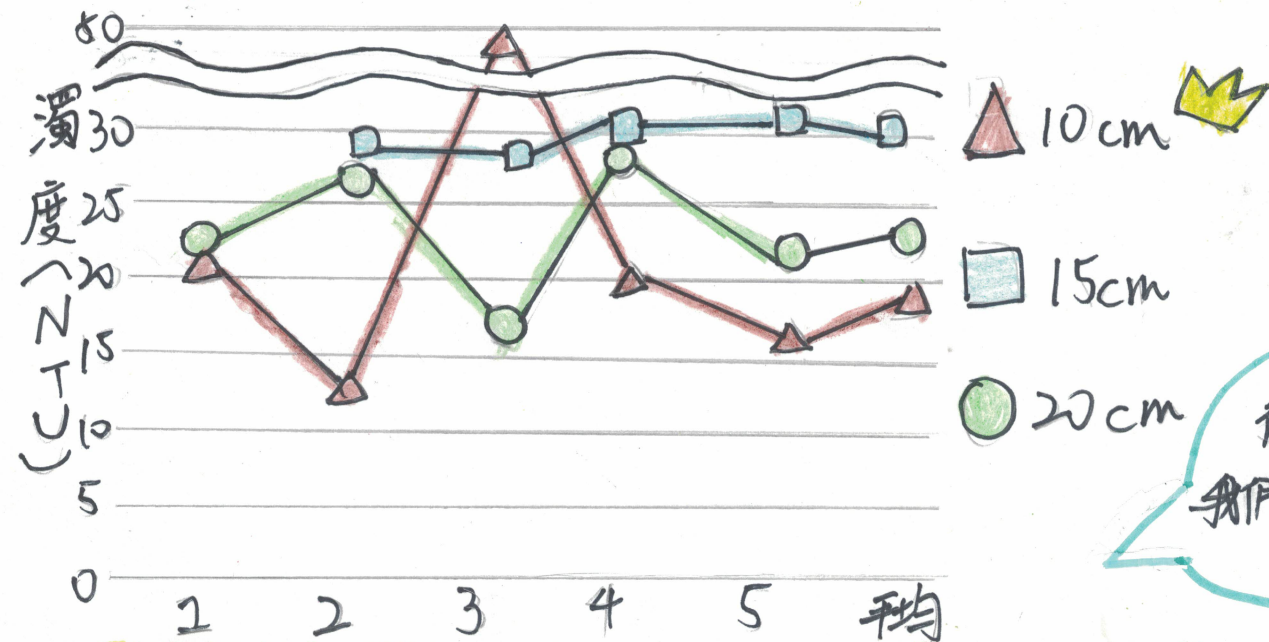
次數	濁度(NTU)
1	22.4
2	13.7
3	49.9
4	20.1
5	16.3
平均	18.93

15cm

次數	濁度(NTU)
1	32.5
2	29.7
3	27.8
4	31.4
5	32.6
平均	31.23

20cm

次數	濁度(NTU)
1	21
2	26.9
3	16.7
4	27.1
5	23.2
平均	23.7



從實驗中
我們發現

使用10cm的餐巾紙過濾後的濁度為18.93, 20cm為31.23, 20cm為23.7, 10cm的過濾效果最好, 15-20cm的過濾效果較差, 可能是因為長度較長, 在過濾時摻雜了過多的小紙屑, 導致水變髒, 10cm較短, 不會摻雜過多的小紙屑。

結 論

做完本實驗，我們發現以下2個重點，過濾物品的材質密度越大孔隙越小時，更能阻擋泥沙，過濾效果越好；過濾物品長度過長時，可能會摻雜過濾物品中原有的纖維和雜質，過濾後的水會較髒。

最後，我們得出結果，以一條10cm的餐巾紙做為過濾器的過濾物品最合適。

延伸發想

我們想到了...?



沙漠汲水 & 過濾系統

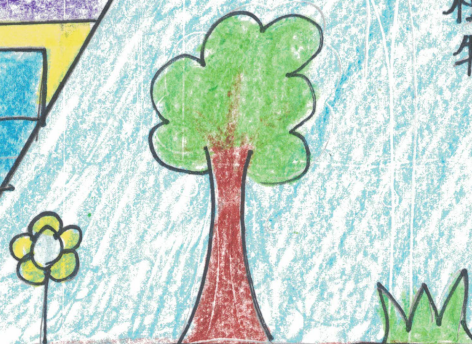


沙漠汲水 & 過濾系統是將冷凝現象和毛細現象結合後的裝置。它的原理是利用冷凝現象將空氣中的水凝結後，再利用毛細現象進行過濾，並將一部分的水供給沙漠居民，另一部分則當作植物灌溉的水源。這樣不僅解決了沙漠乾旱的問題，也有效利用了大自然的資源。

供給居民



植物



這個系統也符合SDGs的潔淨水資源目標，值得進一步發展！

