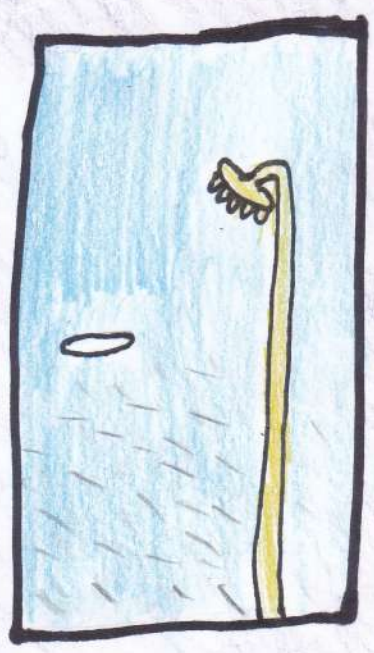


軟硬兼濕的自來水

動機：洗澡時和刷牙時發現了以下狀況

A 洗澡時

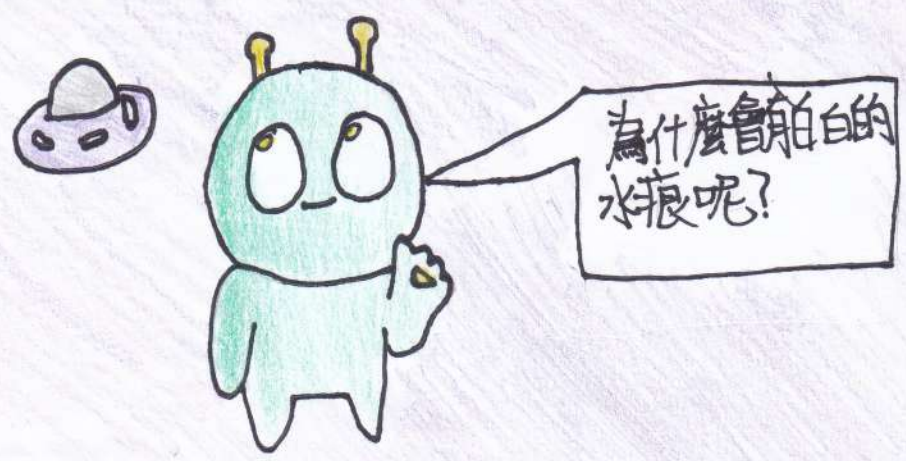
B 刷牙時



玻璃與蓮蓬頭上都會有白白的水痕



漱口杯上的水痕



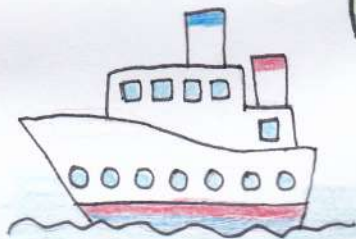
南北水質差異的原因

台北水質較軟的原因

台北自來水主要來自新店溪，新北 1 度
水質原本硬度就較低。



彰化 10 度



高雄 12 度

屏東 11 度

台北 2 度

台中 8 度

南投 8 度

宜蘭 3 度

花東 7 度



花東水質形成的原因

花東地下水多為深井，而花東地區屬於花崗岩，取水時會經過岩床，石灰質含量較高，硬度也較高，因此鼓勵用河川水。

南部水質較硬的原因

水的硬度是因為雨水溶解土壤或岩石中的鈣、鎂鹽所形成，而高屏地區地形屬於石灰，更容易溶出碳酸鈣、碳酸鎂等成分。

硬水和軟水的差別

	軟水	中等軟水	硬水	超硬水
定義	每公升水中含有碳酸鈣毫克數愈多, 硬度也就愈高。			
總硬度 (mg/L)	0~60	60~120	120~180	180以上

暫時硬水: 水中主要含鈣、鎂等金屬之酸式碳酸鹽 (HCO_3^-) 可經由煮沸而除去。

永久硬水: 水中主要含鈣、鎂等金屬之硫酸鹽 (SO_4^{2-}) 或氯化物, 無法經由煮沸而去除。

軟水



硬水



鈣鎂離子礦物質成分較低。水質較有侵蝕性, 會將保護血管上壁的微量元素養化, 促發心血管疾病, 如心藏病, 心肌梗塞。

礦物質濃度較高 (特別是鈣跟鎂), 易造成水垢。對人體無害, 但硬度太高的水喝起來不可口, 且水垢人體無法吸收。

硬水和軟水的優缺點

硬水

①風味獨特

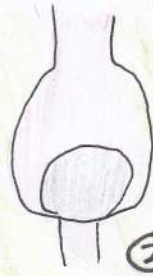
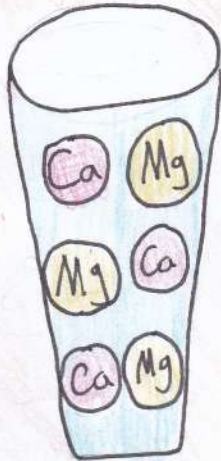
②富含礦物質 **優點**

①結石

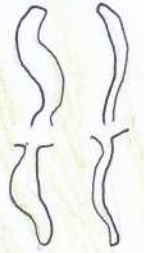
④衣物纖維損壞 **硬水**



好好喝

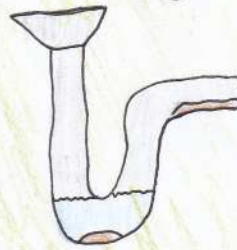


②水垢



③管線堵塞

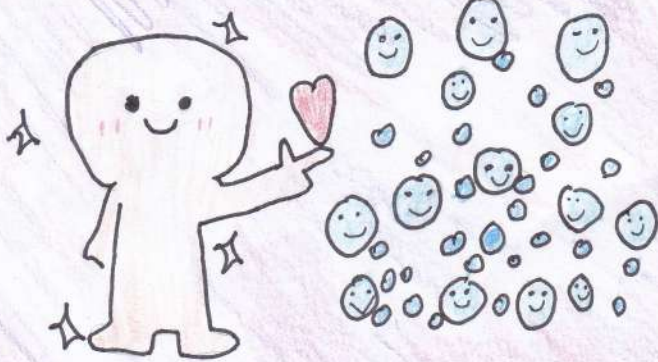
⑤影響食物口味



軟水

優點

軟水



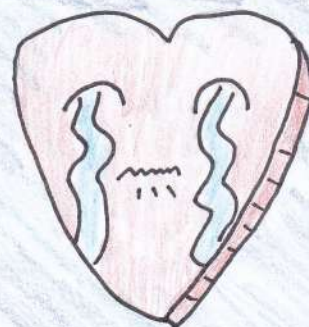
①對皮膚好 ②容易起泡



①味道較不佳



②猝死率高



③增加心臟病風險

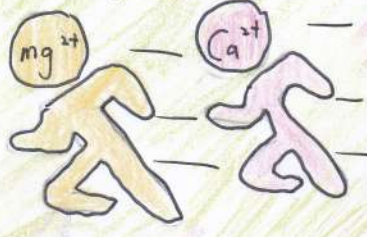
5 如何讓硬水軟化或除水垢

硬水軟化的方法：

1. 煮沸法：
將水煮沸，鈣鎂離子轉化為水垢



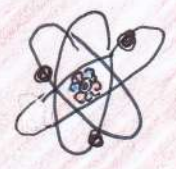
2. 石灰蘇打法：
將氧化鈣和碳酸鈉加入水中，去除鈣鎂離子。



3. 蒸餾法：
將水加熱變為氣態，水冷卻後及得到蒸餾水。

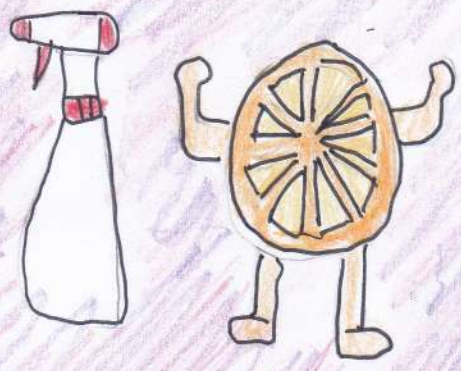


4. 陽離子交換法：
將兩種電解質做離子交換



除水垢的方法：

1. 噴檸檬水，水漬隨手擦乾



2. 噴白醋，靜置一段時間，用溫水擦試



結論

(一) 北部水質較軟，東部次之，南部最硬

(二) 水質太軟，易促發心血管疾病；水質太硬，易造成水垢

1. 軟水 0~60度
2. 中等軟水 60~120度
3. 硬水 120~180度
4. 超硬水 180度以上

(三) 讓硬水軟化的方法：

1. 煮沸法
2. 石灰蘇打法
3. 蒸餾法
4. 陽離子交換

除水垢的方法：用鹼性液體去除