

# 環報兒童版 29

2016/05

## 認識水調適

兒童環境文學家

勇闖綠世界

01-03

07-08

專題報導

環境遊戲

04-06

09-10





# 讓水變乾淨的機器魚

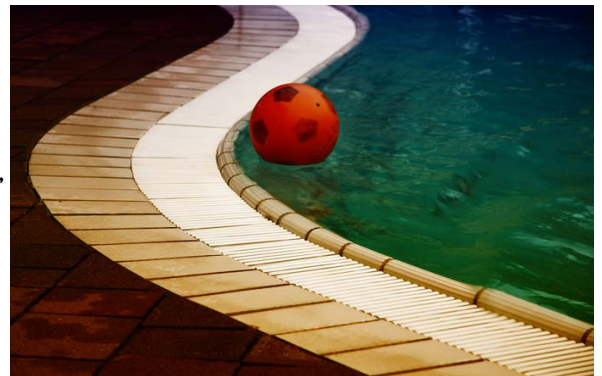
林 彥 宇 台 北 市 靜 心 國 小



有一對可愛又聰明的姊姊和弟弟，姊姊小文喜歡寫電腦程式，弟弟阿宇喜歡組裝機器，兩個人常常合作，作出各種有趣的機器人和寵物。

有一次，他們到表哥家玩，表哥家門前有了一個游泳池，但是因為讓水變乾淨的機器壞掉，水變得很快很髒，所以不能游泳。

小文和阿宇想到，能不能使用機器魚，讓游泳池的水變得很乾淨呢？



回家後討論很久，想到卡通「神奇寶貝」裡面的「章魚桶」，它有八隻手爪，可以用手爪把水吸到肚子裡，再把乾淨的水從嘴巴吐出來，就可以讓游泳池的水質變好。



經過了幾個星期的努力，他們終於設計出一隻大型紅色章魚，放到游泳池裡面。幾個小時以後，水就變得很快乾淨，又可以很快樂的玩水了。



有一天，小文和阿宇看到電視新聞，發現非洲很多國家沒有自來水，人們只能喝骯髒的水，身體很不健康，有些小孩因此生病，甚至死亡。

所以他們又開始想辦法，能不能用機器把水變乾淨，讓這些國家都可以喝到乾淨的水呢？

他們決定設計出更大的機器，希望讓湖泊與河川裡的水都能變乾淨。

他們想到漫畫「海賊王」中，布魯克有隻好朋友「拉布」，牠是一隻大鯨魚，可以一次吞下很多的海水，適合成為讓海水淡化的機器。



經過多年的努力，他們終於設計出一隻非常大的藍色鯨魚，當海水從藍色鯨魚的嘴巴進到肚子以後，背部就會噴出乾淨清激的淡水；



只要把這些淡水收集起來，就可以讓人們使用，大家再也不用擔心因為不下雨，而發生缺水的问题！

有了這些可以讓水變乾淨的機器，再也都不會受到缺水的痛苦；

用這些乾淨的淡水來灌溉農田，種出很多的稻米、小麥和玉米，也可以種出很多很好吃的水果，養很多的動物，從此過著幸福快樂的生活！

## 亞洲區兒童環境文學家

世界未來委員會發起，環品會響應並舉辦的活動，是一個讓兒童說出他們想要的未來的平台。

圖片來源：人民網、Freeimages.com

## 水調適知多少

《讓水變乾淨的機器魚》故事裡，小文、阿宇透過創意與發明，合力解決生活中水挑戰。

但你知道嗎？除了魚缸裡的髒水，遠在非亞洲沒有乾淨水可用的小朋友以外，台灣的水環境也正正在改變。



科學家發現，全球暖化可能讓台灣下雨的時間、地點改變，大部分地區下大雨機會增加，下小雨、毛毛雨機會減少。

雨容易來的又快又急，有些時候又很久都看不到雨雲。

由於儲水空間有限、水資源很不容易留下，未來用水就會很不方便。

面對這些挑戰，我們需要新的方法去適應，這就是「水調適」。



那麼「水調適」該怎麼作呢？開源、節流、分散，降低水依賴都是調適的大方向。



例如，當大雨來的時候，過去城市設計都是希望快點把水排出去，但在未來城市也可能缺水的情況下，把水適當的留在城市裡或許就是個好方法。

現在有許多地方已經開始規劃滯洪池、人工濕地，當水太多的時候，水可以有一個暫時停留的地方，天氣好或缺水的時候也可充當休息、玩耍、供水的空間，一舉數得。



又有一些發明家，把創意動到城市裡面積最大的道路或建築物身上，透過道路上的孔洞，還有下方的儲水空間，讓道路成為一大塊雨天吸水、晴天排水的海綿；

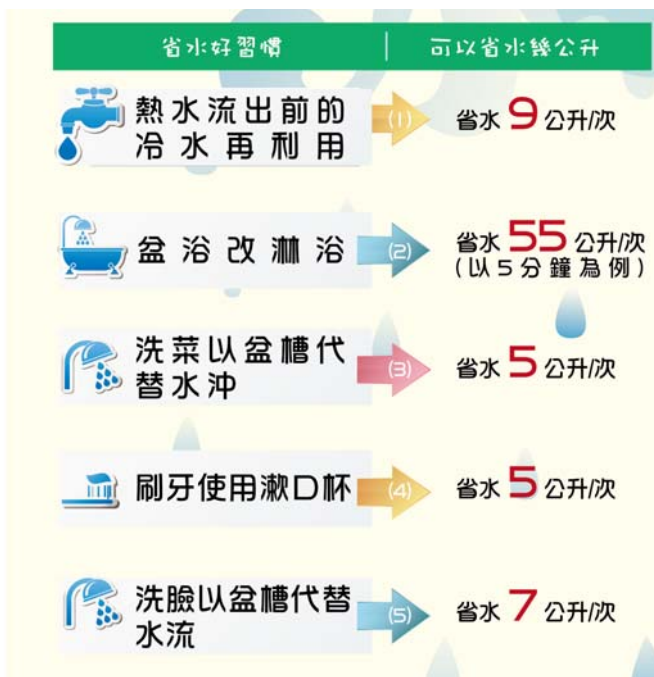
讓建築物下方有更多空間儲水，發揮微型水庫的功能。

除了各式各樣的建設、發明外，小朋友們平常養成不浪費水的習慣、降低對水的依賴也是水調適的方式。

這樣，缺水的時候，我們生活就更不容易受到影響。

小朋友，想一想，環境如果改變，你要如何因應？除了上面舉的例子外，水調適又可以怎麼做？

一起動動腦，想想還有哪些有效又有創意的水調適方法吧！



節水也是個人水調適的一種方式

圖片來源：人民網、自由時報、Freeimages.com、經濟部水利署



## 國外水調適行動

除了之前介紹的水調適方法外，其他國家是不是也有些好方法，解決他們所面臨的水挑戰呢？讓我們來看看他們的故事故吧。

非洲國家馬拉威，經常發生水災，當地村民在居住的高腳屋底下養的雞群常常淹死，除了損失財產之外，水災後也沒只有食物可吃。



想一想，如果你也是村民，你會怎麼面對雞隻死亡的問題？

在馬拉威紅十字會與氣象局協助下，居民獲得許多氣候和調適資訊，例如，改種耐熱、耐淹水的稻米，取代怕淹水的玉米；改圈養會游泳的鴨子，取代時常溺水的雞隻；



新的房舍建造的地点，也避開低窪以及洪水會通過的區域。

馬拉威的村民們開始學習用聰明的方式，面對環境的改變，

大水來時，不用搶著拯救財物，有更更多的時間逃難，這就是一種在地的水調適方式。



美國的玫瑰之城波特蘭市，為了讓城市裡有更多自然，可以吸收與水的土壤空間，透過廣設雨水花園，創造城市裡的微型海綿。

雨水花園通常設置在低勢的地區，聚集屋頂或地面的雨水，利用較厚的土壤層將雨水初步過濾，讓水滲透到土壤中，減少排入地下管道的水量。



就像是一塊塊人工濕地一般，可以暫時儲存雨水，花園裡的植物還可以吸收車輛廢氣，淨化空氣。乾旱時還可以提供用水，好處多多。

非洲馬拉威跟美國波特的例子，告訴我們，調適的可能方式其實很廣，但首先要了解自己的需求、條件，再想想如何增加城市的孔隙，就可能創造出一個個的小海綿，增加城市水調適能力。

圖片來源：Selfhelpafrica.org、Mt Tabor Middle School

## 水調適教案

看了那麼多水調適的例子，小朋友們對於調適，有沒有一些認識？

瞭解氣候帶來的衝擊與影響，提出因應之道，就是調適。

除了調適之外，減少水資源使用，降低水依賴也是調適的一種。

你能夠體會、區分水調適，跟過去常聽到的節水兩者間的差別嗎？

### 遊戲規則與說明：

下面有各種水調適和節水的例子，請將各張卡片剪下，將屬於水調適的例子塗成藍色。

遊戲最後，比一比誰答對的題目最多，就是調適小尖兵。

### 想一想、問一問題與思考：

- 與朋友討論，為什麼這些是水調適的方法？
- 節水是水調適的方法嗎？為什麼？
- 想一想，還有沒有更「多」水調適的方法。城市裡如何增加海綿空間？

參考答案：圓形就是水調適案例。

下大雨時，堤防外的河濱  
公園會積滿水，原本的腳  
踏車道和草地可以當成緩

用淋浴取代盆浴

隨手關緊水龍頭

海邊的紅樹林具有調節  
鹽度、防洪、維持生態  
多樣性的功能。

隨時調整  
水龍頭的出水量

道路與建築下方，設置很多空  
間，大雨來時可以儲水；缺水  
時可以當小水庫。

安裝分段式沖水馬桶

洗澡時，  
熱水出來前先用水盆



瞭解需求，創造城市水調適力

發行人：謝英士

主編：鄭侑展

作者：黃麗珊、王虹穎

<http://www.eqpf.org>

環境品質文教基金會發行