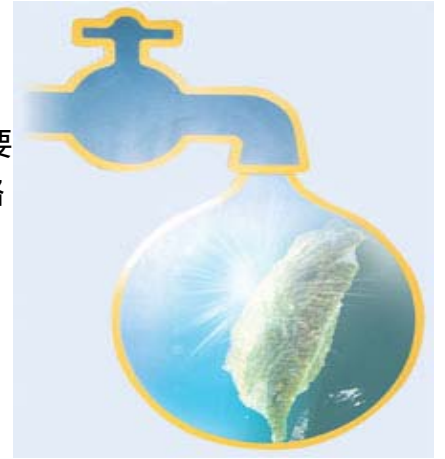


節約水資源，你上道了嗎？

吳淑敏

您可知道水資源問題，已被視為威脅 21 世紀人類發展的重要關鍵嗎？節約水資源已是刻不容緩的重要行動，你準備上路了嗎？



全球性的危機

儘管地球被稱為「藍色行星」，但是地球上 97.5 % 的水，主要是海洋中的鹽水，只有 2.5 % 的水為淡水。而其中的 2.24 % 為極地冰冠、冰河與地底深處難以利用的地下水。而較易取得利用的淡水卻僅佔全球水資源的 0.26%。



在自然界中可用的淡水有一個定量。而地球上人口持續增加，每個人的用水需求量也不斷攀升中；亦即在地球上具有相當多地區正面臨

著用水危機。目前海水淡化的花費相當昂貴，在中東，現在海水淡化的花費大約每立方公尺 2 美元左右，單單約旦每年在水的花費就將近 300 億美元。然而，水資源危機還不僅於此，在人為的肆意污染與浪費下，更加速了珍貴水資源的減少。此外，氣候的變遷也可能徹底地改變水資源的循環。

在 2000 年世界水資源日即對「21 世紀水資源」提出預測，包括：

- 一、將不足：政府必須提供可用水的必要評估，包括它的多樣性來源；
- 二、將會因為污染而威脅逐漸增加：政府必須監測水質，並為地區性可能超過危險限度，而作預警制度的準備。
- 三、可能將承受來自洪水與旱災日漸嚴重的時期：政府的氣象與水力服務，在未來將需要更多的合作，以提供洪水的警告與旱災預測及建議。
- 四、普世的關懷與義務：各國政府的水力與氣象服務，不論在地區性或國際性的水資源議題上，將有更多合作與提供協助。

台灣的困境

在一般人的印象裡，台灣每年的降雨量十分充沛。事實上，由於地狹人稠、山坡陡峻，降雨大部分都迅速流入海洋；此外，台灣的降雨量在地域、季節的分布極不平均，更容易造成地區性、季節性的乾旱。因此，在台灣每人每年實際可分配到的降雨量很少，只達世界平均值的 7 分之 1；按目前世界標準，當一個國家或地區的每人每年供水量介於 1,000 至 2,000 公噸時，則為缺水國地區。根據此一標準，台灣因每人每年可用水量僅約 1,000 公噸，屬於缺水地區，名列全球第 18 位缺水地區。

由於台灣水資源之天然條件有所不足。縱使不乏雨水豐沛的季節，仍不免有枯水時期的問題產生。過去政府在幾條重要河流上攔築水庫，使水利資源能獲得適當的調節，使得缺水、停水的情形已大為減少，民生用水大致也不虞匱乏。但是近年來，隨著生活品質提升，民眾日常的用水型態改變，用水量也隨之增加；另一方面，由於經濟發展，工業用水需求也成長快速，缺水的問題也日漸嚴重，水資源實已成為國內不容忽視的課題。台灣地區可興建水庫的優良壩址有限，而民眾對興建水庫等大型建設常持著保留或抗爭的態度，水資源開發更顯得困難重重。為因應此種用水窘境及順應世界環保潮流，政府除積極開發水資源外，加強水資源管理，推動全民節約用水，實為現階段的重要工作。

省水就是省錢

統計資料顯示，台灣地區平均每人每天如果能節約 50 公升的水量（也就是 100 杯 500cc 的水量），1 年所節省下來的用水量，相當於 1 座翡翠水庫的總蓄水量。若以高雄地區 250 萬民眾為例，如果每人每天節約用水 10 公升，1 年可節省的用水量比鳳山水庫的年總蓄水量還要多。

節約用水也能節省不小開支。以高雄市政府為例，市府大樓原來每日灌溉庭園 3 次，每次 6 分鐘，為執行節約用水，改為每日自動灑水 1 次，每次 2 分鐘，估計每日可節省用水量約 38.4 公噸。以每度水 7 元計算，每個月便可以節省水費 8,000 元。又以新竹市北門國小為例，在接受工研院能資所節約用水服務團到校輔導後，除修復漏水的水管，並更換省水型水龍頭後，1 個月便省下逾萬元的水費。美國亞利桑納州的一家銀行，用耐旱造園技術重新為公司設計庭園後，1 年則減少了 20,000 美元的水費和維護費。可以說均有相當令人滿意的效果。

然而國內水價的低廉，使得政府在節水觀念的宣導與政策上，很難達到因價制量的效用。

台灣水資源節約研究

民國 88 年工研院節水團曾進行全國公務機關省水器材普查研究，研究中曾推估：全國公務機關省水器材汰換經費約需台幣 1 億 3 千餘萬元；而當時已汰換的省水器材約只佔 17%。若要達成全面改採省水器材，不僅耗時且因只限於公務機關，成效有限。

為強化節水工作，經濟部水資源局特針對大眾進行「水資源節約研究」調查，研究內容包括：民眾日常生活中用水習慣、對台灣地區水資源運用的看法、對省水器材相關問題的看法、對目前水價的看法、民眾對省水器材的認知及行為面，以及未來配合使用省水器材的相關意願，做為政府未來推動全國節水政策的參考。

本調查共分兩階段，第 1 階段為質化研究，在台北及高雄各進行一場焦點團體討論會；第 2 階段為量化訪問，以居住在台灣地區（包含金門、馬祖），成年公民為調查對象。

在此次調查結果發現如下：

以目前家庭用水情形來看，8 成 3 的受訪者認為，目前自己家中用水情形並不浪費；在每日用水量方面，比例較高的是以洗澡用水為耗水大宗，其次是洗衣、清潔家庭方面的用水。

對於台灣屬於缺水地區，是全球第 18 位缺水國的訊息，有(88.2%)的受訪者並不知道；僅有(10.9%)的受訪者知道這個訊息。女性(91.3%)表示不知道此訊息的比例較高。

在不提示的情形下，詢問受訪者目前所使用的省水方法時，有 55%的受訪者表示，並沒有使用任何的省水方式。但是，如果提示一些可能的省水方法，受訪者的配合意願均在 30%以上。

一般而言，受訪者配合意願比例較高的做法，大多是屬於道德層次上的認知及做法，例如隨時關緊水龍頭、定期檢查水塔、水管等無老舊漏水等方式。其次，可能在日常生活中需要花一些精神去做的，例如洗澡使用淋浴、不以沖水來解凍食物、使用適量水在盆槽內清洗食物或器皿物品、廢水回收再利用、選擇

早晚時段澆花等，受訪者配合的意願約為 6、7 成。如果是一些需要花錢的做法，例如換裝省水器材、或省水器材相關配件，受訪者的配合意願較低，只有 3 成 3。

為什麼要節約用水？58%的受訪者認為，因為水資源有限，所以要珍惜；相對來看，對於目前台灣地區缺水的嚴重性，受訪者的意見呈現兩極化的傾向，42%認為缺水問題嚴重；41%比例認為缺水問題不嚴重。此外，民眾獲得節約用水資訊的管道以電視為主；其次是報章雜誌。



在節約用水對日常生活影響的看法中，85%的受訪者認為節約用水並不會造成生活不便；88%的受訪者覺得，節約用水不會使自己的生活品質降低。在解決缺水問題方面，55%的受訪者認為，解決缺水問題，節流比開源重要；同時，66%的受訪者表示，政府與民眾應共同負起解決缺水問題的責任。在經濟發展與環境保護的取捨方面，48%的受訪者認為兩者都重要；34%的比例認為環境保護重於經濟發展。受訪者對省水器材的認知度及使用比例相當低，但目前有使用省水器材的受訪者，對省水器材的使用滿意度達 80%，顯然政府推動的省水器材及省水標章產品措施，仍有加強宣導的必要性。

如果將來政府推動換裝省水器材時，對於一家 4 口的家庭提供金額補助，可吸引民眾換裝的比例相當高；若能再了解各種配件的換裝費用及回收期後，有換裝意願的比例均能相對提高。在比較換裝省水器材與省水器材相關配件等二種方式後，受訪者以換裝省水器材配件的意願較高。

知識是行動的首要條件

整體而言，民眾的價值觀念是呈現正確的認知。大多可以接受日常生活節約用水的觀念，也不會認為節約用水會造成生活的不便、或生活的品質降低；同時節流比開源重要，民眾應負起節約用水責任問題的看法，獲得肯定。但是，對於台灣地區缺水問題嚴重性的認知，以及政府推動節約用水政策認知等則明顯不足。因此未來政府應加強節約用水的宣導。

對於台灣地區缺水問題的嚴重性，北部地區民眾心理層面較奢侈，未感受缺水問題的嚴重性；而南部地區則認為缺水問題嚴重，認為自己用水浪費的比例也較高。因此，未來應再加強宣導，建立台灣地區整體節約用水的生態觀與習慣。

省水方法上，執行難易度會影響其配合的意願。基本上，如果是一些日常生活中稍微花一點精神就可以做到的方法，民眾也都有一定的配合度。但是如果需要花錢的做法，民眾的配合度則會稍降。

台灣水費偏低

目前台灣地區每度自來水價為 7.7 至 10 元，而新加坡為 13.6 元；香港為 19.4 元；紐約為 29.9 元；東京為 39.6 元。與其他地區相比，台灣的水價可以說是相當的低廉。為了節省水資源，許多官員及專家也正討論是否應該調整水價，反映成本。在台灣，自來水價調整須經由議會通過決定，且水價並未計算水源開發及水源保護的成本在內。根據初步概算，水價若由自來水公司根據實際成本自行調整，漲幅至少約為目前水價的 1 倍以上。在此研究中，受訪者在不了解其他國家水價之前，有 38% 的受訪者認為目前台灣地區的水價剛剛好，在與其他地區比較之後，有 40% 的受訪者仍不同意調整水價來反映成本；另有 32% 的受訪者則同意水價應適度調整。再者，51% 的受訪者不能接受在水價中將水資源開發及水源保護成本列入。若要調整水價的計算方式，加列水源開發及水源保護成本，從這項研究中看到，仍有待說服相當比例的民眾。首先，水價中列入水源開發及水源保護成本的意義及價值，民眾的認知並不清楚，此外，他們會擔心水費的漲幅過大、負擔增加；而調整水價後，能否確實提昇服務品質或供水品質，也是民眾關切的議題。



省水器材推廣路艱難

你知道省水馬桶的省水原理嗎？你知道洗衣機用高水位的水、洗少量的衣服，反而洗不乾淨嗎？出水量僅需一般水龍頭 10 分之 1，而沖淨力卻極佳的省水水龍頭，你能想像嗎？培養正確的用水習慣和具備全新的省水知識，將幫助民眾在日常生活中輕鬆省下過去所浪費的水。透過提供民眾一些實用的生活省水小秘訣外，並介紹各種省水器材的原理及簡單的安裝用法，包括有省水馬桶、省水洗衣機、兩段式馬桶零件、省水水龍頭、環保花盆等，可做為在日常生活中將節約用水化為行動的參考。換裝或



使用省水器材，其目的就是在不影響原設計功能的條件下，使用最少水量的用、控水器材。研究中指出，未來在推動省水器材的工作上，應以換裝省水器材配件的做法較被民眾接受，換裝的意願也較高，有近 50%的比例；未來如果給予補助，應可大大提高民眾換裝省水器材配件的可能性。

但是，以換裝省水器材而言，即使補助 5000 元，民眾接受度仍不高。在量化調查中，雖然在提示 5,000 元補助後，有 47%的比例可能考慮換裝，同時，與省水器材配件同時考慮時，換裝省水器材的意願僅有 13%的比例。因此，如果未來政府要加速汰換舊有較費水的器材，一但必須以 5,000 元的補助措施做為誘因，對政府的財政預算實是一件困難的事。

現代生活省水觀

目前台灣民眾除了對缺水問題嚴重性的認知不足外，對於節約用水需付出代價，如：省水器材的使用、水費調漲，民眾的認知與認同都不高，行動上也較保留。因此，未來在宣導的過程中，仍需強化「天下沒有白吃的午餐」，只有現在付出一些代價，才能永續保障後代子孫的水資源運用。展望未來，全球人口在 2025 年時估計增加 30 億人，實際上在發展中國家水資源已經不足，或是在雨季、暴風雨及洪水中出現後，很快地流到大海。由世界銀行與美國支持的一個智庫--21 世紀世界水資源委員會指出灌溉農業必須提供在 2025 年增加食物的 70 % 供給量。在 25 年內，世界將會增加 2 億人口要養。淡水的供給和品質對增加糧食生產是相當關鍵的因素。對付我們日益膨脹地農業需求仰賴尋找更好的方法來發展、管理並保護既存的淡水供應。對這個任務而言，提供決策者(policy-maker)、科學家與農夫給更好的資訊是不可或缺的。水資源的匱乏對全球食物生產現在已經是單一個最大的威脅。

聯合國教科文組織的主席 Koichiro Matsuura 曾說：「假使我們要面對 21 世紀的挑戰，必須大幅地改進世界有關於水資源管理與利用的資訊」。但願人類能運用的智慧規劃水資源，讓我們的水資源供應能永不枯竭，世代代運用下去。節約水資源，您該上路了！

台灣民眾日常生活的用水習慣-摘

自水資源節約研究

家庭用水情形

1. 大部份民眾認為自己平常用水並不浪費；一半左右的民眾家中用水量最大的是洗澡用水，83.2%的受訪者認為，目前家中平常用自來水的情形不浪費或非常不浪費；10.4%比例的受訪者覺得目前家中使用自來水有浪費或非常浪費的情形。交叉分析顯示，年齡在 50 歲及以上(87.4%)、國(初)中程度(86.9%)、居住在北部地區(86.3%)、認為節約用水不可能造成生活不便(85.9%)、也不可能降低生活品質(84.6%)等特質的受訪者，認為自己家中用水情形不浪費的比例較其他特質的受訪者高。可能與他們參與家事相對較低有關。
2. 民眾家庭用水量最大的是在洗澡用水方面；其次是洗衣、清潔家庭方面，有 52.5%的受訪者認為，目前每天家中用水量最大是在洗澡方面的用水；(29.8%)的受訪者認為是在洗衣、清潔家庭方面的用水量最大；而認為抽水馬桶(6.0%)用水，或廚房用水(4.4%)最大的比例都不到 1 成。交叉分析顯示，男性(58.4%)、年齡愈輕、教育程度愈高等特質的受訪者，認為目前家中在洗澡用水方面用量最大的比例較高。



家庭省水方法

在不提示的情形下詢問家中使用的節水方法，結果發現有(55%)的受訪者，家中並沒有使用任何省水方法；有(20.3%)的受訪者會將家中廢水回收再利用；而會隨時關緊水龍頭(7.6%)、換裝省水器材配件(6%)、使用省水器材(3.2%)、收集雨水替代自來水(3.2%)等方式省水的比例，都不到 1 成。

女性(26.9%)受訪者表示，目前家中會將廢水回收再利用，以節省用水的比例較高。在提示日常生活中節約用水的方法後，有 9 成 2 的受訪者願意配合隨時關緊水龍頭以節約用水。換句話說，宣導省水方法對大部份的民眾來說，是具有教育價值的。

在提示可能的節水方法後，(92.1%)的受訪者個人願意配合隨時關緊水龍頭，也是配合意願最高的一項做法；其次是洗澡用淋浴方式(74.7%)、定期檢查水塔、水管等有沒有漏水(70%)，配合意願在 7 成至 7 成 5；而不直接以沖水方式把食

物退冰，而以微波爐等方式解凍(67.4%)、洗碗、洗菜、洗衣時，使用適量水在盆槽內洗滌(62.6%)、廢水回收再利用(61.6%)、選擇在早上或傍晚澆花(61.6%)等方式的配合意願在 6 成，收集雨水替代自來水(43.1%)、換裝省水器材配件(42.6%)、換裝省水器材(33%)等方式的配合意願則相對較低，不及 5 成。

- 年齡愈輕、高中(職)程度(95.9%)認為節約用水不會降低生活品質(93.2%)等特質的受訪者，願意配合隨時關緊水龍頭以節省水資源的比例較其他特質的受訪者為高。
- 20 至 29 歲(82.7%)、教育程度愈高、平均月收入愈高等特質的受訪者，願意配合『洗澡改盆浴為淋浴』的比例較其他特質的受訪者高。
- 40 至 49 歲(78.5%)、教育程度愈高、居住在南部地區(75.9%)等特質的受訪者，願意配合『定期檢查水塔、水管有無漏水情形』的比例較其他特質的受訪者高。

水資源概念

1. 因為水資源有限，所以要愛惜水資源，是 5 成 8 受訪者認為，需要節約用水的主要原因。為什麼要節約用水呢？有(57.7%)的受訪者認為，因為水資源有限，所以要愛惜水資源；(20.4%)的受訪者是因為水價高漲，所以要節約用水；(17.2%)比例因恐懼缺水而覺得需節約用水；(13.1%)的受訪者表示，節約用水是個人養成的習慣。
2. 有 8 成 5 的民眾認為，平常生活中節約用水，不會造成生活上的不方便；有 8 成 8 的受訪者認為，節約用水不會使自己的生活品質降低，只有(11.7%)的受訪者認為可能或非常可能造成不便。僅(7.2%)的受訪者認為可能或非常可能降低自己的生活品質。交叉分析結果顯示，認為目前台灣地區缺水問題嚴重(88%)的受訪者，覺得平常生活中節約用水，不可能造成生活上不方便的比較高。交叉分析顯示，目前家中用水不浪費(89.7%)、認為節約用水不可能造成生活不便(92%)等特質的受訪者，覺得平日節約用水，不會降低生活品質的比例較其他特質的受訪者高。
3. 對於台灣地區缺水問題的嚴重性，受訪者的看法呈現兩極化，調查結果顯示，有(42%)的受訪者認為目前台灣缺水問題不嚴重或非常不嚴重；相對來看，也有(41.4%)的受訪者認為台灣地區缺水問題嚴重或非常嚴重。進一步交叉分析結果顯示，住在南部地區(46.8%)等特質的受訪者，認為台灣地區缺水問題嚴重的比例較其他特質的受訪者高。30 至 39 歲(44.4%)、40 至 49 歲(44.2%)、高中(職)(46.9%)、平均月收入在 29,999 元及以下(46.8%)、居住在北部地區(46.3%)等特質的受訪者，認為台灣地區缺水問題不嚴重的比例較其他特質的受訪者高。
4. 近 8 成的受訪者不認為，水是取之不盡，用之不竭的天然產物，對於水是取之不盡，用之不竭的天然產物此一看法，有(79%)的受訪者表示不

同意或非常不同意；僅有(13.2%)的受訪者持相反的看法。換言之眾對水資源有正確的觀念。

4. 使用地下水是節約用水的方法，有 7 成 5 的受訪者不同意此一看法，有 (75%)的受訪者不同意或非常不同意，使用地下水以達到節約用水此一看法；另有(14.9%)比例的受訪者則同意或非常同意上述看法。
5. 有 5 成 5 的民眾認為，解決缺水問題節流比開源重要，對於解決缺水問題，開源比較重要，還是節流比較重要的問題，有(54.5%)的受訪者表示，節約用水比較重要；有(9.2%)的受訪者認為，開發水資源比較重要；另外，有(33.5%)的受訪者則認為兩者都重要。
6. 有 6 成 6 的受訪者認為，解決缺水問題，是政府與民眾兩者共同的責任，解決缺水問題，究竟是政府的責任，還是民眾的責任？調查中有(65.8%)的受訪者認為，是政府與民眾共同的責任；(24.9%)的受訪者認為是民眾的責任；僅有(6.6%)的受訪者表示，政府應負解決缺水問題。年齡愈輕、大專及以上程度(70.1%)、國(初)中程度(70%)等特質的受訪者，認為政府與民眾應共同負起解決缺水問題責任的比例較其他特質的受訪者高。女性(27.9%)、年齡愈輕、教育程度愈低等特質的受訪者，認為解決缺水問題是民眾責任的比例較其他特質的受訪者高。
7. 有 4 成 8 的受訪者認為，環境保護與經濟發展兩者同樣重要，當詢及環境保護與經濟發展哪一項比較重要的問題時，有(47.8%)的受訪者認為，兩者都重要；有(34.1%)比例的受訪者認為，環境保護比經濟發展重要；另有(13.1%)的受訪者則認為，經濟發展比較重要。交叉分析結果顯示，30 至 39 歲(51.5%)、50 歲及以上(51.3%)、高(職)中(49.6%)、國(初)中程度(49.2%)、平均月收入愈高等特質的受訪者，認為環境環境保護與經濟發展兩者一樣重要的比例較其他特質的受訪者高。而年齡愈經、高(職)中(38.%)、大專及以上程度(37.3%)、平均月收入在 29,999 元及以下(43.1%)等特質的受訪者，認為環境保護比經濟發展重要的比例較其他特質的受訪者高。