

美國環保署-水意識標章(WaterSense) 推動沿革及產品規範介紹

金屬中心 ■ 林世杰、姚志宏

一、前言

水資源的重要性在近幾年來一直受到世界各國的重視，不論是已開發國家或開發中國家都相當重視，更遑論乾淨水源不易取得的未開發國家了。相信每個人都聽過這樣的比喻，以一個水缸代表地球所有的水源，裡面能使用的水源僅僅是一個湯匙的大小而已，由此可見，水資源是多麼的重要。加上臺灣的涵水條件不利的關係，政府在民國87年率先推動省水標章，藉此提高水資源的效率，可以說是節水的先驅。2004年美國政府開始針對水資源的利用進行了一系列的討論，也就是現在水意識標章的前身(WaterSense)，美國政府並在2006年正式推出水意識標章(圖一)，也就是我們今天所要介紹的主角。



圖一 美國水意識標章

二、水意識標章演進

如同前言所提及，世界各個國家都非常重視水資源的保護，美國更是往前邁進一步，除了基本的省水性能之外，更強調水資源的有效利用，在節水之外加上效能的加持，使得水意識標章越來越受到買家的重視，這個標章不單純只是減少用水，更考慮使用人的感受與使用水的方法，也因此造就它今天在美國市場的地位。當然水意識標章也不是一開始就建立它這樣的地位。其演進如下：

2004年

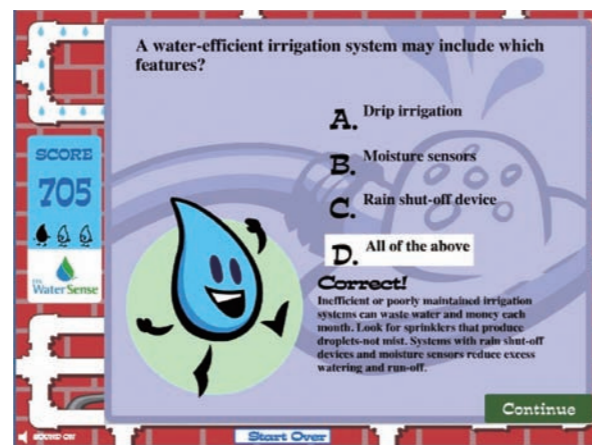
美國政府第一次針對有效率的節水產品進行了討論，也在當時建立水意識標章的基本架構。

2006年

6月12日正式將該標章發布，當時主要以保護水資源為目的並且教育美國民眾聰明用水、有效用水以及容易辨識為號召。在產品方面，可提高至少20%的使用效率，協助美國家庭每年減少8%的帳單金額，每年更可為一個家庭節省將近30,000加侖的水。於10月份開始，廣邀第三方單位(專業認證單位、推廣單位等)加入夥伴計畫，並於11月份建立了教育互動多媒體網站(TestYourWaterSense)，利用高效率水英雄-flo(圖二)的冒險，教導每位民眾該如何省水並減少水資源的浪費。



圖二 高效率水英雄-flo



圖三 test your watersense畫面

2007年

開始開放製造商、進口商與零售商加入水意識標章的夥伴計畫，並在1月24日發布了第一個高效能馬桶的規範，相較於舊式馬桶，每次沖洗至少可以減少1.3加侖，每年就可節省近4,000加侖的水。緊接著，在10月發布了另一個重要的法規，那就是高效能浴廁龍頭規範，這個規範更進一步的提高了節水的效益，倘若美國每個家庭均使用符合這個法規的浴廁龍頭時，每年可減少六億元的能源花費，每年更可節省600億加侖的水。

2008年

水意識標章兒童專屬網站上路了！裡面提供各種與水資源相關的知識以及節水的小技巧等。年度水意識夥伴大賞也在同年上路，用來獎勵那些幫助推廣水意識標章的廠商。

2009年

1月時開始針對商用龍頭進行規範撰寫，並於10月發布了小便斗的相關規範與舊式小便斗相較之下，每次沖洗可以節省1.0-4.5加侖的水，每年可節省至少450億加侖的水。

2010年

洗澡時最常用的蓮蓬頭規範發表，不單純是節省水資源的效益，更因為出水量較普通標準的蓮蓬頭更低，所以可以有效減少熱水器加熱所需要耗費的能源，以電熱水器為例，使用水意識標章的蓮蓬頭每年可以減少300千瓦小時的電量，基本用水每年也可節省2,300加侖，可以說是一舉兩得。

2011-2013年

這幾個年度都以推廣水意識標章為主要事務，截至目前為止，北美較大的認證體系都有水意識標章發證的

資格。從2006年到2013年為止，水意識標章總共為美國節省了4,870億加侖的水資源，並減少了89億美元的水費與電費。

三、規範簡介

到目前為止，水意識標章總共有六份完整的規範供製造商參考，製造商可以依循這些法規來進行產品的設計，以達到節水的要求，特此簡單介紹其中的兩個產品規範，讓我們了解水意識標章的有效用水是如何達到的。

1. 高效率面盆龍頭規範簡介：

如何兼顧節水與高效率使用這兩個特性？依照以往的經驗就是將水龍頭的最大流量給限制住，以減少水資源的浪費，達到省水的功效，那高效率使用呢？在這份規範內，不單純限制高供水壓力時的流量，也將低供水壓的流量考量進去，如此一來，低供水壓時已經具備基本流量，可達到洗淨的目的，這也就是產品達到高效率的方法了。表一就是提供製造商參考的內容。

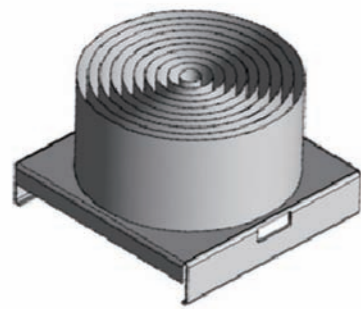
表一 高效率面盆龍頭流量要求

	高供水壓 (60psi)	低供水壓 (20psi)
流量要求	<1.5 gpm (<5.7L/min)	>0.8gpm (>3.0L/min)

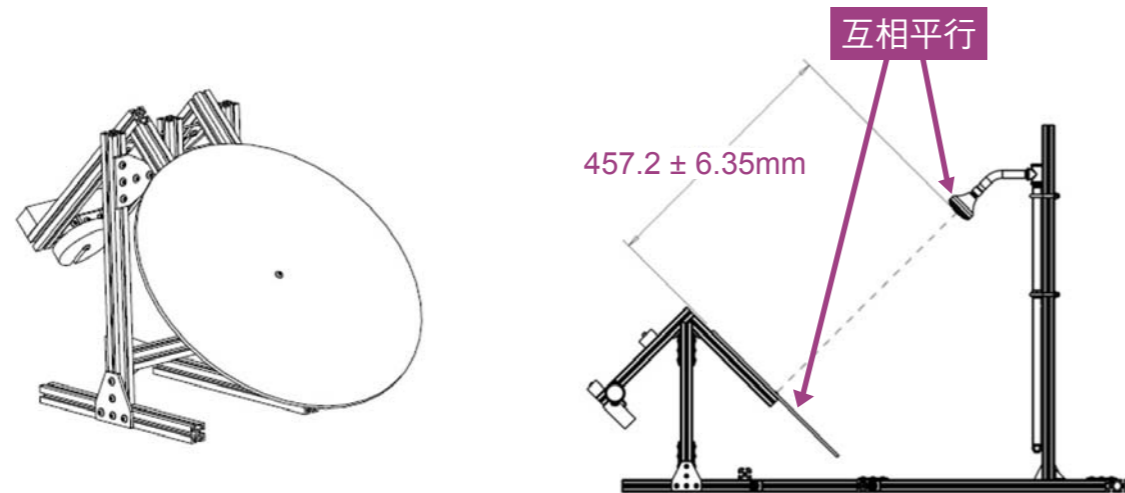
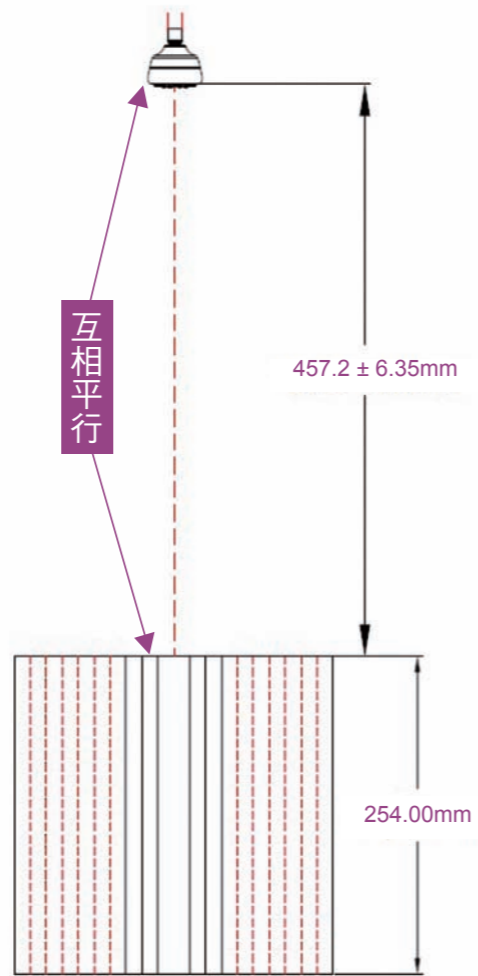
2. 蓮蓬頭規範簡介：

在這份規範中，除了基本流量的限制以外，為了降低省水功效對於使用者的影響，特別針對蓮蓬頭的噴灑覆蓋面積以及噴灑力道做了規範，其中噴灑面積是利用一個同心圓的量測器具(圖四)來進行覆蓋面積的量測，這也是高效率的關鍵之一，讓蓮蓬頭系列的覆蓋面積可以符合有效覆蓋的需求，在進行覆蓋面積的量測時，需要將蓮蓬頭的噴灑面與量具平行，並且距離

457.2±6.35mm的方式安裝，藉此收集水量，來進行覆蓋面積的量測。另外，噴灑力道夠了，洗淨力就強，如此就同時達到省水以及高效率的目的，噴灑力道是利用一個設備（圖五）來達成規範的目的，不只是力量要達到要求，噴灑時，更需要涵蓋靶心位置，才可以通過該規範。測試安裝也是將蓮蓬頭噴灑面與量具平行且距離457.2±6.35mm的方式安裝。



圖四 蓮蓬頭噴灑覆蓋面積量測器具



圖五 蓮蓬頭噴灑力道量測機構與測試時安裝位置

表二 蓮蓬頭流量需求

高供水壓	高供水壓 (80 psi)	中供水壓 (45 psi)	低供水壓 (20 psi)
流量需求	< 2.0 gpm (<7.6 L/min)	大於最高流量的75%(>5.7 L/min)	大於最高流量的60%(>4.6 L/min)

表三 蓮蓬頭噴灑力道需求

	測試壓力	噴灑力道
規範需求	20 psi	> 5.4 N，並且噴灑範圍需要覆蓋靶心

表三 蓮蓬頭噴灑面積需求

	總收集量	2" +4" 圓環收集水量	2" +4" +6" 圓環收集水量
收集水量	1	<1*0.75	>1*0.25

*註一：同心圓量測器具共有十圈，分別為2"、4"、6"、8"、10"、12"、14"、16"、18"、20"。
 *註二：總收集量與供水壓力所計算出的流量相差不得超過5%，否則須重新進行覆蓋面積測試。
 *註三：噴灑面積測試供水壓為45 psi

四、結論

藉由美國水意識標章的內容以及推行過程瞭解先進國家針對水資源做的一些努力，不單純只是規範上的要求，更進一步的朝著教育下一代的目標來進行，由從小的教育建立節水的觀念將會對於水資源的保護有莫大的功效。在涵水條件這麼不好的臺灣，我們更應該重視水資源的保護，以保障我們的下一代，有足夠的，乾淨的水源可以使用。

參考文獻

- [1]美國環保署水意識標章網站：<http://www.epa.gov/WaterSense/index.html>
- [2]高效率面盆龍頭規範(High-Efficiency Lavatory Faucet Specification)
- [3]蓮蓬頭規範(WaterSense® Specification for Showerheads)
- [4]水意識標章兒童專屬網站：<http://www.epa.gov/WaterSense/kids/index.html>

