

淨水之旅

美國淨水協會 2001 年年會參訪記行

詹舒斐/節水團

筆者搭上前往舊金山的班機，參加美國淨水協會(WQA，Water Quality Association)舉辦的第 27 屆年會，這趟遙遠的旅途，不但得花 5~6 個小時等待轉機，偏偏班機又延誤起飛，直至抵達目的地 - 奧蘭多已經半夜 1 點多。



翌日清晨，抵達會場(圖 1)報到與領取資料，以及參觀一下展示會場周圍，環境極為優美乾淨。該展示會場

▲ 圖 3 會場外觀

位於奧蘭多國際大道(International

Drive)，名叫 Orange County Convention Center，是全美第 2 大展示中心，每年有不計其數的大小展覽在此舉行著。

美國淨水協會 WQA 的此次活動租用其中一個廳，包括展覽場所及數個視聽教室作為會場。仔細端詳 WQA 工作人員及會員，有許多資深會員，年齡幾乎已屆於爺爺奶奶級，由此可知 WQA 成立的歷史頗為悠久，距今已有 30 多年，也就是說淨水處理業的發展已有超過 30 年的歷史，而且其組織健全，會員的向心力很強。



▲ 圖 1 會場報名地點 ▲ 圖 2 Orange Convention Center 外觀

在 5 天的會程中，每日安排有不同主題的演講及專題討論。專業淨水處理技術包括離子交換、臭氧處理、蒸餾法、逆滲透，新增加的專題-磁性水物理處理器研究及水質需求探討。此外還包括市場趨勢分析、行銷技巧等專題討論。現場並舉行淨水技術資格認證考試，提供有意者取得專業資格。

後 3 天，除研討會外尚有淨水器材商品展示會，展示的廠商共 208 家，包括所有淨水處理的相關產業之詳細分類（圖 4 所示），家數比例則以圖框大小區分，最大宗為淨水器材設備製造及供應商。由會場展視內容也可看出目前淨水處理技術還是以膜處理為主流，包括 RO、UF、MF 等；

▲ 圖 4 WQA 年會參展廠商性質分類



少部份則以離子交換樹脂去除離子，活性碳去除有機物。筆者此行的主要目的為瞭解美國淨水協會的功能及運作模式，淨水器材市場分布與驅勢，還有最重要的任務-蒐集淨水器材功能測試標準方法相關資料。在展示會場放眼望去，大多數參展廠商會在攤位前列出 NSF 或者 Good Seal 的標幟，表示其商品已取得 NSF 或 WQA 的認證（如圖 5）。

茲將 WQA 及 NSF 的性質及商品認證系統分述如下。

一、WQA(www.wqa.org) 簡介

WQA(Water Quality Association)是美國淨水器材商所組織成的一個『非營利性國際貿易團體』，這個組織的成立歷史已超過 30 年，其成員主要為『提供淨水 (quality water)之相關產業或機構，包括設計、製造、生產及流通販售產品、服務之個人或廠商』，服務範圍包括『住宅、商業、工業及機關等』。會員募集採自由參加，年費收取方式分為：

1. 非淨水器材製造販售之機關團體及個人(美加及國際)：US\$155。
2. 零售經銷商(美加)：US\$365。
3. 零售經銷商(國際)：US\$450。
4. 製造供應商(美加)：US\$1,250。
5. 製造供應商(國際)：US\$750。

目前 WQA 有 2,700 個會員，大部份為美國廠商，也有台灣廠商及其他國家成員加入。

(1) WQA 的功能：

WQA 可提供會員專業技術及資源，包括產品及行銷等資訊，並提供專家輔導廠商。並扮演督促政府訂定淨水器材相關法規，以保護合格廠商及消費者，其本身則負起商品、廠商專業能力認證及教育的工作，並隨時提供最新產業資訊。



▲ 圖 5 Good Seal 及 NSF 標幟

(2) WQA 的實際例行事務與產出：

每年舉辦定期及不定期研討會、展覽、年會。

例如每年定期舉辦的年度展覽及研討會(Annual convention & exhibition)，筆者即參加本年度在佛州奧蘭多舉辦的第 27 屆大會，2002 年則以選定在加州紐奧良

(New Orleans)舉行。此外 2002 年上有一大型研討會預定在荷蘭阿姆斯特丹舉辦 (Aquatech Amsterdam)，其餘不定期舉辦之小型展覽或研討會平均每個月有 1~2 場，預瞭解該會活動可直接上網查詢。

商品認證實驗室(WQA 掇 testing laboratory)：

以 NSF 標準法及 WQA 所建立之標準法驗證廠商送測商品，並發給合格廠商金色標章(Gold Seal)作為標幟(見圖 5)，用來管制淨水產品品質，並提供消費者購買及使用之參考。其測試內容包括商品功能、外觀、材質安全性及廣告文宣是否確實等。測試所使用之標準方法則包括 WQA 實驗室之標準法與 NSF 所制定之功能測試標準方法如下所列，測試對象則區分為離子交換樹脂、逆滲透、過濾器、UV 殺菌、蒸餾法等。

1. WQA S-100：Household and Commercial Water Softeners。
2. WQA S-200：Household and Commercial Water Filters(In-Line)。
3. WQA S-300：Point-of-Use Reverse osmosis Drinking Water Systems。
4. WQA S-400：Point-of-Use distillation Drinking Water systems。
5. ANSI/NSF 42：Drinking Water Treatment Units, Aesthetic Effects。
6. ANSI/NSF 44：Residential Cation Exchange Water Softeners。
7. ANSI/NSF 53：Drinking Water Treatment Units, Health Effects。
8. ANSI/NSF 55：Ultraviolet Microbiological Water Treatment Systems。
9. ANSI/NSF 58：Reverse Osmosis drinking Water Treatment Systems。
10. ANSI/NSF 62：Drinking Water Distillation Systems。

出版品及錄音帶及錄影帶：

1. Education/Certification：檢定考試教科書(處理技術、安裝、水質、行銷)。
2. WQA Technology Manuals：水處理技術原理及應用。
3. Educational Videos：水處理技術原理及應用。
4. Home Study Opportunities for Continuing Professional Development(CPD)。
5. Technical books from Outside Sources(其他出版社)。
6. Research Reports。
7. Standards & Equipment Validation：標準方法。

8. 其他。

二、NSF(www.nsf.org)簡介

NSF(National Sanitation Foundation)於 1944 年成立於密西根大學(Ann Arbor) , 其成立的宗旨為：有關公共衛生、安全及環境保護方面的產品測試、標準及驗證方法之建立。範疇包括水、食物、環境、空氣，目的則是保護人類及地球環境。

認證商品

NSF 所認證過之商品已超過 130,000 種，遍及 82 個國家，相關商品的查詢可至其網站之資料庫蒐尋。

認證計畫

其所執行的計畫涵蓋水、食品、環境、及空氣四大領域。有關飲用水方面的重要計畫包括：

1980 年 Drinking Water Treatment Units Program。

1984 年 Bottled Water Program 。

1985 年 Drinking Water Additives Program (與 US EPA 合作)。

標準及出版品

在飲用水設備之相關標準方法包括逆滲透、蒸餾式、活性碳、紫外線殺菌、及陽離子交換，詳如表 1。

目前 NSF 認證系統則與美國國家標準 ANSI 合作，並獲得國際承認，包括 KIWA(荷蘭)、JIA、Jenny Hung(Taiwan)、IMTA(墨西哥)、CSA(加拿大)、WHO(World Health Organization)等。有關 NSF 的標準方法及出版品可上線訂購。

訓練及研討會

NSF 所屬的 Center for Public Health Education，隨時提供大眾各種有關公共衛生及環境的訓練課程，包括食品安全、環境及品質管理系統、NSF 產品測試標準法、水及廢水安全與處理、室內空氣污染等。此中心另外並提供 " Essential Food Safety " 的 CD-ROM 訓練計畫。

NSF 所舉辦的國際研討會性質包括小型系統水質安全與處理、食品安全、公共衛生以及室內空氣污染等主題。國際性的教育計畫主要是在坐落在密西根 Ann Arbor 的 NSF world headquarters 所舉行。有關 NSF 的所有資訊、出版品及計畫可至其網站查詢或訂購。

後記

經過為期 5 天的觀摩及參觀，筆者的行李裝滿許多講義及展示會場提供的珍貴資料、DM，可謂滿載而歸，更對淨水處理技術、實務經驗、行銷、及相關品質系統也更全面的瞭解。希望開啟這扇大門後，對未來相關水資源計畫推動上能有所助益，並能在飲用水設備功能測試之領域上發揚光大，以不負此行。

▼ 表 1 NSF 飲用水設備功能測試標準方法

機種	性能	建議濾心更換期限
逆滲透NSF58	以半透膜去除水中雜質及礦物質，及可過濾性胞囊之減量，將清水及含有溶質的水隔開。	每3個月換第1道活性碳濾心，每6個月換第2道濾心，第9個月換第2道濾心，1到3年換1次滲透膜管並每月檢查1次水質。
蒸餾式NSF62	將包含的水予以蒸發再凝結成液態產物的方法。	依製造商規定，定期更換元件。
活性碳NSF42/53I~V	由許多含碳物質，製成多孔物質，具有吸附力，可有效脫色、脫臭；一般皆具備人造纖維雜質過濾材料。	每隔1至2週（視水量多寡）即需定期更換/清洗濾材及零件，濾心約半年更換1次。
紫外線殺菌NSF55	利用紫外線燈管放射出紫外線來滅菌。	依製造商規定，需定期（1年）更換殺菌燈。
陽離子交換NSF44	針對硬度的移除及指定污染原的減量，供給被認為符合微生物安全的飲用水。	依製造商規定，必須在陽離子交換樹脂以產製軟化水之有效操作期限。

■ (摘自環保署，認證淨水器專利，作者王騰謙)