

【咦！我是螢火蟲嗎？】

～ 慎選清潔劑 呵護水資源 ～

林淑英女士

前言 – 一邊淋浴 一邊洗衣褲

上了一點年紀的人，腦海中，對於早年洗衣服的情景大概還有這麼一幅景象：小溪旁擺著洗衣盆（或籃子）、肥皂和一根木棒。看來簡簡單單的場景，卻充分傳遞出洗淨的三個要素：水、洗劑和磨擦力。

大約20多年前，我在主婦聯盟擔任義工的時候，和幾位媽媽討論節約用水的課題，有人舉出她一邊淋浴、一邊腳踩牛仔褲的「摸蛤仔兼洗褲」經驗，引發大家起而效之，發覺效果很好。

洗劑洗劑知多少？肥皂 VS 非肥皂

為什麼會討論到清潔劑的問題呢？主要因隨著社會變遷，雙生家庭日增，從工作崗位回到家，一堆家事等待處理，特別是許多衣物需要清洗；後來洗衣機逐漸普及，讓家事負擔得以減輕，但是，洗衣粉卻帶來了問題。

一、洗劑（包括洗衣粉）

之所以能夠洗淨各式物品，靠的是它具有的“親水基”和“親油基”，才可以去除碗盤、衣物上的污垢；而達到這種化學作用的物質，統稱為「界面活性劑」。其中有純自然的，如無患子的皂素；有油脂經過氫氧化鈉或氫氧化鉀皂化的肥皂或皂液；還有以石化原料製成的界面活性劑。

前兩者在自然界中很容易分解，二次大戰前是清潔的主力。二次大戰後，美國取得德國的化學界面活性劑配方，在物資缺乏的當時，天然油脂所做的肥皂很難普及，石化原料調一調就可以達到清潔功能，真是如獲至寶，這個寶貝通稱「合成清潔劑」，國內廠商名之為「非肥皂」，因為它的原料迥異於傳統肥皂。

沒有想到，此類界面活性劑不易被自然界的微生物所分解，所以會危害地球的生態環境。在上個世紀60年代的日本，曾經發生誤將洗衣粉當成奶粉沖泡飲用，導致死亡的案例，「合成清潔劑」遂引起諸多論爭！

「非肥皂」的製作技術隨著美軍的駐防轉移到台

灣，行銷非常成功。由於許多人先入為主的觀念是：泡沫要又多又細才能洗得乾淨。因此，為了迎合消費者，台灣的非肥皂配方多了起泡劑。美國規格標準的洗衣劑，在他們國家以兩個行程就可以洗好衣服，台灣製的則要四個行程才沖得乾淨；換句話說，非肥皂的使用，浪費很多水，也製造很多河川及近海的污染。這對水資源有限的台灣，是很不友善也很不利的。

二、「含磷」「無磷」，哪個好？

洗衣粉中添加磷酸鹽（最普遍使用的是“三聚磷酸鈉”），為的是避免洗衣粉中的陰離子型界面活性劑與水中的陽離子如鈣、鎂結合，因而降低洗淨效果。這種添加劑也被稱為「硬水軟化劑」，它同時還可以防止溶在水中的污垢重新附著在衣物上；又可以維持洗衣粉溶液的鹼性，加強洗淨效果；甚至可以減少洗衣粉的受潮結塊，功用好多。

然而，洗過衣物的廢水流入水體之後，磷的成分讓水草大量增生，佔據了水體空間；腐爛的水草又耗掉了水中的氧氣，讓其它生物無法生存。所以有「無磷洗衣粉」的問世，一般採用來替代磷酸鹽的添加物是沸石（Zeolite）。

「含磷」「無磷」，哪個好？國際綠色和平組織曾經將兩者做整個生命週期的比對，發現三聚磷酸鹽及沸石無論自採礦、提煉、使用等，所消耗的能源和產生的汙染量，相差不多。但在使用後，沸石會增加廢水處理的困難，而當前的污水處理技術已經可以將磷酸鹽回收再利用。換句話說，如果已經有設備完善的廢水處理設施，而且願意花成本回收磷酸鹽，則含磷洗衣粉較好；否則，兩害相權取其輕，無磷是較佳的選擇。

我們台灣的人口密度很高，衛生下水道普及率不高，廢水處理條件不完善，所以更需要謹慎選擇清潔用品。環保署曾積極推動「環保標章」制度，引領國人在選用各式生活用品時，可以選擇對環境比較友善的製品。以下以圖示介紹一種檢測清潔劑的方法，希望能讓讀者可以對清潔劑有進一步的理解：

檢測清潔劑

		
<p>《設備》 兩組電動攪拌器、兩杯等量的水、等長的紗布繃帶、優碘、洗衣粉、螢光燈</p>	<p>《測試1：螢光反應》 有環保標章的洗衣粉，沒有螢光反應；沒有環保標章的洗衣粉，則閃閃發光。</p>	<p>《測試2：溶解狀況》 玻璃杯中放入等量的洗衣粉。 (a)有環保標章-洗衣粉充分溶解 (b)沒有環保標章-洗衣粉成懸浮狀態</p>
		<p>〈一〉螢光增白劑是合成染料之一，它可以吸收波長360nm區域的紫外光，然後放出430nm的藍色可見光。這個螢光可被成品上的黃色雜質吸收，而掩蓋互補此黃色雜質，以達到增白效果。然而，螢光增白劑是一種很不容易分解的化學物質，它和皮膚上的蛋白質結合能力很強，不易洗掉，一但結合，就容易導致過敏或發炎；同時，螢光物質本身屬於鹼性物質，會破壞皮膚的酸鹼值。</p>
<p>《測試3：生物分解狀況》 在等長的紗布繃帶上，各滴等量（十滴）的優碘，然後放入玻璃杯中洗滌。</p>	<p>(a)有環保標章-洗滌之後水仍清澈，可見優碘已經被充分分解。 (b)沒有環保標章-洗滌之後水很渾濁，可見溶解和生物分解狀況都不佳。</p>	<p>〈二〉從溶解狀況、生物分解狀況測試，可以觀察得到環保標章產品與非標章產品的差別。〈更多選用清潔劑的訊息請參閱下列網頁http://blog.udn.com/selin7777/6092653《友善掃除迎新年》</p>

結語

日本滋賀縣琵琶湖週邊婦女在30多年前即發動【反合成清潔劑運動】，積極推動使用肥皂，目的在改善琵琶湖的水質，提升環境及民眾的健康。此舉讓地方政府訂定《琵琶湖條例》，寫下地方政府針對合成清潔劑的管理立法的先河；琵琶湖的治理經驗是聞名全球的水資源維護案例。

肥皂是最簡單的清潔劑，它是用動物脂肪、植物油及木屑在沸水中煮沸而成的，被人類使用已經有幾千年的歷史了。某些微生物可以消化或分解肥皂分子，因此，使用肥皂對水源維護貢獻較佳。

國內有一家歷史屆滿一甲子的公司生產的水晶肥

皂，自民國四十一年問世至今，一直為消費者所愛用，除了平價、洗淨、省水功能極受肯定，才能歷久不衰。

「肥皂絲」產品，則是為了提供洗衣機的使用之便，希望達到「髒衣服用肥皂打一打，好搓、好洗又省水」的目標。

清潔劑是日常生活中的親密朋友，希望透過消費者的學習認知，用行動支持生產者，生產對環境相對友善的優質產品，以呵護珍貴的水資源。

參考資料

- 《食品營養與衛生》 李寧遠、吳文惠、丘志成、洪久賢等編著，國立空中大學用書。
- 《消費者雜誌報導》 第166期 1995.02.05 發行
- 《失竊的未來 Our Stolen Future》，吳東傑等譯，先覺出版社出版。