

九百年前全球第一個  
水污染整治工程簡介



「水光瀲灩晴方好，山色空濛雨亦奇。欲把西湖比西子，淡妝濃抹總相宜」。這是北宋蘇軾（號東坡，一〇三六—一一〇一）在西元一〇七三年神宗熙寧6年時所寫，題為「飲湖上初晴後雨」，可能是描繪西湖景色最佳的一首詩<sup>1</sup>。當時他在杭州擔任通判的職務。大家都知道蘇氏寫了不少有關西湖的詩，也建造了一條叫蘇隄的跨湖長隄，成為「西湖十景」之一。西元一六九九年清康熙38年，康熙皇帝南巡到杭州時，把蘇隄評為十景之首，並且御書「蘇隄春曉」，建亭立碑在蘇隄第三橋「望山橋」旁邊<sup>2</sup>。可是很少人知道蘇氏還完成了應該是全球第一個水污染防治工程，西湖污染整治，比英國泰晤士河第一次污染整治足足早了八百年。另外令人驚奇的是，蘇氏對西湖，甚至杭州所有名勝景點，都有詩章吟詠，唯獨對他自己一手創建的蘇隄，卻從未著墨。原來蘇氏在完成西湖污染整治工作後，就被匆匆調職。以後政治生涯逆轉，一再被謫放到偏僻地方，竟然不再有機會到繁華的江南，人生際遇如此，令人浩嘆。

在蘇氏寫上面這首詩的前後，曾參與當時杭州知州陳袞，維修西元七七八年唐代宗時杭州刺史李泌所創建，利用西湖水供應杭州居民的供水管渠系統，已經注意到西湖因為優養化而水草叢生和引起的淤積現象，幾乎展延到十分之二湖面面積。到西元一〇八九九年宋哲宗元祐四年七月，蘇氏自己來杭州擔任刺史時，前後不過十幾年，西湖淤積竟然已經擴及一半湖面，情形相當嚴重，影響水資源利用至鉅。由於那時候官員沒有任期，隨時會被調走，所以蘇氏掌握時機，立刻積極展開西



湖污染整治工作。到西元一〇九一年3月奉召進京，前後不過一年九個月，居然完成了工程規畫、財務籌措、施工及日後維護安排等工作，實在令人讚嘆。回顧淡水河系污染整治計畫，從民國77年開始，已經過十多年，還在第一階段和第二階段之間拖拖拉拉，真是不可同日而語。

那時候西湖水源是三面環湖群山的山溪，水質應該不錯，但湖邊居民多，加上農耕開發，難免有營養鹽流入。岸邊淺灘長出一種叫葑草的水草，開十字花，和蘿蔔菜同科。這種草有很多細長的根，深深抓住湖底，鬚根又像一張張小網，留住了水中懸浮固體，促成新生淤積高灘地，不斷向湖面發展。結果是湖面越來越窄，湖水越來越淺，蓄水量越來越少，水質也越來越差。當時西湖水資源利用，包括供給杭州居民飲用水，灌溉附近稻田，酒廠工業用水，調節下游運河航行用水，湖及下游魚蝦繁殖，以及遊憩娛樂等，可以說是整個地區的經濟命脈。

根據和蘇氏同時代的歐陽修在「有美堂記」中所述，杭州那時候是「四方之所聚，百貨之所交，物盛人眾，為一都會」，「民幸富完安樂，又其俗習工巧，邑屋華麗，蓋十餘萬家」<sup>2</sup>。如以每家五人計算，人口當在五十萬以上。至於西湖的大小，古稱方廣三十里，不過古代的度量衡並不十分確實。近年的資料顯示，西湖流域面積為二七·二六平方公里，湖水面積為五·五九平方公里，水深平均為一·九七公尺。

要做工程，就得有錢。因此蘇氏在西元一〇九〇年北宋哲宗元祐5年4月27日上奏皇上一「乞



開杭州西湖狀」，詳列整治西湖的理由，包括：（一）西湖是為皇帝祈福的魚蝦放生池，萬萬不可廢；（二）西湖是杭州居民飲用水水源，關係民生至鉅；（三）湖水灌溉農田約千頃，還有魚蝦等收穫，經濟利益很大；（四）西湖水量充足時，可以放水協助下游運河航行，如果沒有西湖水，運河必須取用河水，混濁不堪，而且要不時清淤，產生淤泥問題；（五）杭州釀酒工業，每年繳納稅收二十多萬緡，需要湖水為水源。至於財務問題，朝廷為救濟當時杭州一帶糧荒撥付的經費，尚節餘相當於米一萬多石，約可雇十萬工。如果能夠將以前已撥付給各州賑災的二百道度牒中，以50道折價補助整治工程，再額外撥給50道，連同上述節餘救濟物資，已足夠應付工程費用。同時還指出每年六、七月都有豪雨，不便疏濬工作，懇請皇帝務必儘早批准，以便及時施工。

撰寫這個狀奏的策略，充分揣摩了皇帝的心思。把為皇帝祈福的放生魚蝦功用擺在第一位，非常「政治化」。其次強調民生、經濟和酒稅收益，直扣當政者的心弦。最後才把財務需求，說得輕描淡寫，只要多發出不費皇帝分文的50道度牒而已。這度牒應該是出家人的證件，那時候顯然是要出錢買的。

由於整治工程以拔除葑草，疏濬湖面為主，當時朝廷中頗有人以為疏濬西湖，只能治標，不要多久，又將重行淤積，徒然浪費資源。這種說法，倒和民國76年時，有人建議以疏濬淤泥手段整治基隆河，反對人士所持的意見，極為相似。蘇氏也料到有人反對，便先下手為強，行文向朝廷相



關部會關說，這項文件就是西元一〇九〇年，元祐5年5月5日送出的「申三省起請開湖六條狀」**4**。除了詳細報告工程計畫的可靠和周詳外，特別提出永久解決葑草問題的辦法。蘇氏注意到江浙民眾常在湖泊裡種菱。這種水生植物，浮在水面，不會影響湖水水流，同時菱農習慣把雜草清除得一乾二淨，以免影響菱的產量。因此建議把拔除葑草並經疏濬後的湖面，放租給種菱戶，酌收租金，作為以後管理西湖經費。並且嚴格規定，承租菱戶必須清除雜草，如有違犯，立刻收回租約，放租給其他民眾。以現代目光來看，蘇氏的措施，很可以視為非點源污染防治，和今日淡水河系河岸，以綠美化替代昔日違章養鴨種菜等，頗有異曲同工之妙。

這件整治工作正在進行中時，不料中間殺出戶部（相當於財政部）來，認為以前撥發的救災用度牒，似乎並不需要，應予收回。蘇氏急得又在西元一〇九〇年5月27日向皇帝提出「奏戶部拘收度牒狀」**5**，除一面力爭外，一面也指出皇帝賑災美意，恐怕很容易由於收回這區區幾張度牒，而遭到民眾誤解。奏狀後面又加貼黃條，說明西湖整治工程已經展開，官民「踴躍從事，農工父老無不感悅」，現在忽然聽說要收回度牒，使得「吏民失望，前功併棄，深可痛惜」。

就這樣在蘇氏努力促成下，整治工程得以順利進行。唯一留下來的問題是，如何妥善處置清出來的淤泥，不致造成二次公害。蘇氏深切瞭解，過去清理運河時，因為堆置淤泥不當，引起不少民怨，絕不能重蹈覆轍。後來採取了用淤泥築隄這個點子。因為西湖湖面很大，兩邊民眾往來，不



是靠渡船，就得繞大圈子，非常不方便。

如果能有一條跨湖長隄，可以帶來無限便利。不過蘇氏究竟是文學名家，富具藝術氣質，覺得既然要築隄，就要築得和西湖相配，於是出現了桃柳夾道，還有六座美麗穹橋的蘇隄。這六座橋的名稱依次為「映波橋」、「鎖欄橋」、「望山橋」、「壓隄橋」、「東浦橋」和「跨虹橋」，今日遊客都還看得到。事實上蘇隄已經成為西湖的「招牌」。例如位於廣東廣西兩省交界的肇慶，公園中有一座大湖，大湖中間有一條類似的長隄，看見的人都會說：「好像西湖」，似乎這種景色已被西湖專利了。

西湖污染整治工程內容包括，清除25萬餘丈湖面的葑草和淤泥，需人夫約二十餘萬工；設置閘門防止混濁水進入；整頓霸佔公地的湖岸違章建築，建造木岸，並向允許保留違章建築的居戶收取租金，作為將來修補木岸之需，不得移用；另在湖內設置數座小石塔，作為受葑草危害及清淨湖面之間的分界，種菱戶不得擴展到清淨湖面，據說這種小石塔後來啟發了西湖十景中另一景「三潭印月」的構想；另外設立「開湖司公使庫」，保管種菱戶租金收入專款專用，不納入公庫，作為日後管理西湖用途，並委由錢塘縣尉辦公室負責巡查湖面，隨時視需要雇工清理葑草及淤積。此外當然還有那條風光旖旎的蘇隄。

蘇氏整治西湖的成就，在清朝官方出版的「西湖志纂」中有如下的記述：「元祐四年，龍圖

閣學士蘇軾知杭州，奏請救荒餘錢萬緡，糧萬石及百僧度牒，募民開葑草盡除，湖乃大治」。這本書是在清朝乾隆時核定，一項環境工程能夠在完工後六百五十年，還有人稱頌「大治」，恐怕是今日整治淡水河系污染各位環工同仁所不敢侈望的吧？

（本文原刊環境工程會刊第13卷第1期，民國91年2月出版）

## 參考文獻

- 1 高克勤編，「宋詩三百首」，萬里書店，香港，2001.9。
- 2 沈德潛，「西湖志纂」，文海出版社，出版年月不詳。
- 3 林語堂，「蘇東坡傳」，強翁企業有限公司，台北市，民國73.5。
- 4 姚關穆，「環保隨筆」，中興工程，第56期，中興工程顧問社，台北市，民國86.7，pp104-110。
- 5 楊家駱編，「蘇東坡全集」，世界書局，台北市，1961.1。