

‘非典’省思之二---污水處理 文席謀 撰 5/8/2003 於洛杉磯。

‘非典’肆虐，演變為世界性災難。發生於中國而流行於華人多的地區。自然聯想起：中國人口眾多而密集、流通量大、衛生工答7b不夠完善、生活衛生習慣不理想、空調系統相當普遍、醫療系統不夠完善有關。個人出生於國內農村。到過台灣和國內外很多其他區域。大部份時間從事工程設計。接觸過衛生工程。認為目前為了救急、當然以隔離醫治，消滅病原體為急務。長遠而言，防止其他病原的復發或再生。衛生工程和衛生習慣的改進必然立即加以規劃而實施。本文以說故事的方式將以往接觸過的關於污廢水處理方面經驗講出來供參考。

1. 我1953年在美國 Dayton Ohio 空軍理工學院接受基地工程主管訓練時，曾學習各種衛生工程。課程學完後、曾由學校帶領參觀當地污水處理廠。有下述數事印象很深。A。污水進入的集水池上漂滿‘保險套’。B。進入全市污水。生產瓦斯氣發電，C。污泥磨碎乾燥後袋裝運南部各州農場當肥料用，D。污水經沉澱、氣瀑以控制其中 BOD (生化氧需量)，加氯以消毒，然後排放到河流中。E。處理後準備排放之水領帶參觀的職員，取盛一杯飲下給我們看。(以後和人談及、多認為不可思議)。F。我問他既然排放到河川，為何要求如此高標準？回答是：河中有人游泳，不得不如此清潔。

2. 我1985年退休後來美國定居。獲知新澤西州一利用廢水處理產生的污泥經擠壓、乾燥製成顆粒，作為燃料來發電的工程。來洛杉磯後在報上見有同樣工程在推動。我問何以以往所見是用作肥料？回答是：現在病菌愈來愈厲害。燃燒最為安全。

3. 我1989年回到家鄉湖南長沙。我發現當時已有下水道和污水處理系統，和四十多年所見完全不同。大為高興。我問其系統構造情況。知污水處理達相當清潔程度後排放到長沙北部一大人工湖中。供養魚之用。回想往昔所見：人畜糞便直接以舢板船運往濱洞庭湖一帶農家當肥料。聽說也可用以喂魚。鱧魚就是靠吃草魚的糞便而生長的。我當時對這種自然淨水辦法非常讚賞。認為較之以往已有重大進步。當時沒有機會詳細調查其處理過程和品質。

4. 我1989年也去故鄉湖南醴陵市。市人民政府領導問我對市政建設有何建議。我‘即興’回答是：A。希望建立全套污水處理系統。B。希望將市區內所有瓷廠的瓷窯遷移到能避開市氣象資料恆風方向的地帶。C。將醴陵西山風景區請資深建築師設計、不要以‘土法煉鋼’方式來辦理。

5. 在美國所見污水處理有多種方式：A。都市有整體污水處理廠。B。都市以外的獨立社區有社區性的污水處理廠。C。鄉村獨立家屋有化糞池。D。家畜養育場有專用污水處理單元。E。工廠有工業廢水單元(按廢水性質設計處理方法) F。飛機和巴士上設有專用馬桶。定時清潔換取。G。建築工地有專業公司放置收回塑膠臨時廁所。H。山地或水邊旅遊景點，多有水源用化糞池或處理單元、視地區之大小而定。無水源者有特種設計乾式無臭廁所。城市或社區多無公共廁所。需用者可到加油站、車站、航空站、速食店、其他餐飲店、圖書館、甚至旅社借用。狗有狗食，不食髒物。不論城鄉、地面幾乎看不到髒水。蚊蟲很少見。裝有紗窗，家中不用蚊帳。偶然可見果蠅、卻不曾見過綠色蒼蠅。

6. 一般下水道系統有兩種。一為排污水(sewer)系統、均為地下深處暗管。流或加水泵送到污水處理廠的集水池。另一為排洪(storm drainage)系統。可為明渠或暗溝。兩者不相混雜。油槽區、汽車修理、飛機棚等地區的排水系統在進入都市或社區排洪系統之前須建造一集油坑(oil trap)以防該地區漏失油料擴散，有引起火災的可能。7. 一般餐飲店或大廚房的污水中含有大量油脂。排出進入普遍系統之前的出口處按規定需裝一集油器。將排出的油脂收集在其中。定時有人收取。主要因為恐在低溫情況下、油脂凝固結塊、對管道有阻塞可能。且增加處理程序的困難。我在洛杉磯時報上看見一特

別報導。說明美國出品的美容及防皮膚乾燥的油脂(lotion)、即以各大c-廳廚房所收集的廢油脂為主要原料。為最好的廢物利用。

8. 建築物中所裝污水管系統非經常滿管水。此中空間成為管內臭氣及可能存在的蟑螂的通道。為使隔絕，各衛生器皿及‘樓地板落水口’(floor drain) 按照規定須裝‘存水彎’(air trap), 使污水管中氣體與外面空氣隔絕。事實上如室內如果長時空無人使用。‘存水彎’水份可能蒸發消失。喪失‘封氣’作用。因此室內地面‘落水口’儘可能少裝。裝有的須常檢查使其有水。

9. 現代先進國家訂有嚴格的‘建築規則’。不論城鄉，所有工程的設計和竣工驗收均需經政府嚴格檢查，監控品質。我1972年在新加坡工作時，知該地政府工程主管單位印有大量各種不同情況下的污水處理的標準設計圖樣和說明，供給營建業者購買採用。這些現成資料值得兩岸三地取來參考採用。

這次非典雖未必是污水引起的、但污水產生和傳播病菌卻是不爭之論。台灣的‘登革熱’就如自地面污水而引起。中國幅員廣闊、人口眾多。有關衛生工程技術資料不難從先進國家取得。問題是財力和專業人員不足，污廢水處理不是短時能達到先進國家的標準。即使城市略有改進、往來於城鄉之間的人、畜、昆蟲、飛鳥、等，仍有攜帶傳播病菌的可能。使城鄉都達先進國家衛生標準、恐非數十年甚至百年不可。自來水和垃圾的收集和處理也是環境衛生中重要的一環。容後討論。