

應用
研
索科
探

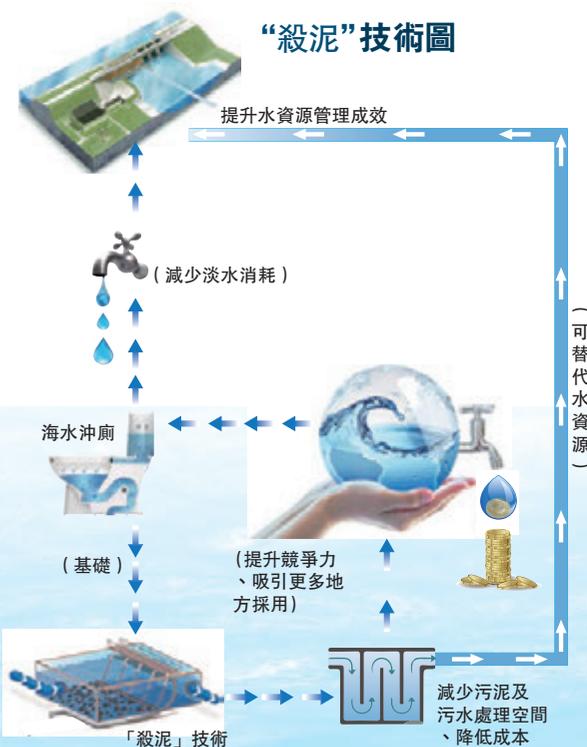
污水處理

去污節水

香港科大陳光浩領軍研究 應對國家長遠需求



■陳光浩致力開發更經濟及可持續運用的替代水資源，並透過嶄新環保污水處理技術和優化的水系統，應對國家對潔淨水源的重大需求。 梁祖彝 攝

海水沖廁+殺泥
點滴皆善用

水是生命之源，在地少人多的香港，儲水量小消耗量大，每一點水資源更顯彌足珍貴。香港科技大學（簡稱“科大”）以香港首創的海水沖廁系統為基礎開發出“殺泥（SANI）技術”，大幅降低污水處理的污泥產量及成本，有利節省用水，令水資源管理效率更高。該校新近獲國家科技部批准成立“國家重金屬污染防治工程技術研究中心香港分中心”，致力推動“殺泥技術”的應用，近年已有多個海外國家對此感興趣；而分中心的科研隊伍早前更成功將測試規模由10噸水大增至1,000噸水，完成大型高效的生產性示範，期望未來能再加強與內地以至“一帶一路”沿海地區合作，開拓更大平台將技術產業化以貢獻社會。

■香港文匯報記者 姜嘉軒

科大的分中心由身兼該校土木及環境工程學系講座教授的陳光浩領導擔任主任，他表明，分首要目標是將“殺泥技術”應用化，優化環保污水處理技術及水系統，另一方面也希望能開發更經濟及可持續運用的替代水資源，長遠應對國家對潔淨水源的重大需求。

針對污水處理，陳光浩以香港為例介紹指，一般污水都可經管道收集，並在污水處理廠以傳統的化學或生物方法將當中的污染物分解，然而過程中卻會產生“污泥”這種半固體廢物，“堆填區恐不敷處理大量污泥，當然亦可將之燒毀，然而成本卻較高，且亦造成空氣污染，並非良好解決辦法，”於是從根本上着手，研究減少“污泥”的產生，就成了其團隊的一大課題，從而衍生出“殺泥技術”。

“殺泥技術”的基礎與香港海水沖廁環境關係密切，該技術利用當中所帶來的“硫酸鹽還原菌”淨化污水，以海

水中的硫酸鹽取代氧氣，將污染物氧化並消除。相比傳統做法，“殺泥技術”能有效減少九成污泥、節省一半的污水處理成本及用地，也可將溫室氣體排放量減少三成半。

比傳統做法減九成污泥

陳光浩及研究團隊於2004年起聚焦研發“殺泥”及相關先進污水處理技術，2006年發表首篇學術文章，2008年申請發明專利，之後並曾獲得包括德國國際海柏技術獎、西班牙世界智慧城市項目類決賽獎、國際水協創新榮譽獎等多個獎項，有關成果更獲聯合國教科文組織肯定與推薦，已於古巴首都夏灣拿（Havana）作先導示範，另包括阿聯酋、巴西、泰國等地亦都感興趣，說明其應用潛力絕不止於香港。

陳光浩表示，新的應用技術往往要經歷20年才發展成熟，對“殺泥”來說仍然言之尚早，目前正着力於優化改

良，開拓合作機會，及嘗試更大規模應用運作，“我們曾處理過10噸水作先導示範，證實“殺泥技術”可以減少產生九成污泥；後來加大測試至每日1,000噸水，算是一個頗大的生產性示範。”

隨着分中心的成立，陳光浩指有關工作可獲特區政府帑持資助，貢獻社會責任更重，同時分中心掛起國家頭銜，也背負着國家期望，所以團隊亦加緊聯繫內地單位，希望開展相關產業化項目，既讓內地水環境得以改善，也助“殺泥技術”有更大發展空間。

“一帶一路”助擴闊天地

此外，近年國家推廣“一帶一路”政策，當中不乏可以應用海水沖廁技術的沿海地區，陳光浩深信，這非常切合其工作發展，“情況有如高鐵一樣，只要我們做好技術，不愁沒有合作機會，我認為這裡有着一片廣闊天地！”



減污 節能 減排

科技大學的香港分中心除了藉“殺泥技術”提升污水處理成效，更希望透過科研工作，全面宏觀地處理環環相扣的水資源議題。分中心主任陳光浩指，結合“殺泥技術”與海水沖廁，將能開發節能減排型可替代水資源，從更多途徑取得可用水作替代用途，以減少消耗珍貴的潔淨淡水；而透過嶄新的智能水資源管理平台，協同處理來自海水、再生水以至飲用水等不同級別的水資源，加強效益做到“水盡其用”。

陳光浩表示，現時全世界均面對水資源及水環境方面的三大難題，“第一是水資源不足，人口太多而水量不足，以致水變得愈來愈貴；其二則是污水與再生水處理消耗大量能源；其三則是水處理產生大量污泥，這些都是纏繞我們數十年的老問題”。事實上“殺泥技術”的開發，目標正是要解決後兩者，他希望透過分中心的研究，能更全面尋找應對方案。

他提到，所有能夠用於經濟活動（economic activity）如日常生活、工業等的水都能稱為水資源，鹹淡水也包括其中，以飲用水屬最高級別；而配合“殺泥”與海水沖廁，可望開發更多途徑取得可用水作替代現有功能，其中香港便藉海水沖廁節省兩成淡水，亦可考慮以鹹水或再生水作冷卻、灌溉等，以降低社會對淡水的的需求。

陳光浩表示，隨技術提升，污水處理亦能促進可持續資源發展，“除了將污水回收處理成再生水外，亦可在處理過程中回收有用能源及物料，所以污水其實是個寶，不能隨便亂倒。”

■記者 姜嘉軒



■“殺泥技術”在香港沙田污水處理廠進行大型測試。 科大圖片