

科大創「殺泥」淨水 成本僅半 污泥減9成

渠署測試兩年成功 陳光浩獲選國際水協院士

香港文匯報訊(記者 勞雅文)「海水沖廁」雖可節約用水,但在污水處理過程中卻會產生不少污泥。香港科技大學土木及環境工程學系教授陳光浩率領研究團隊發明的「殺泥技術」(SANI Process),首次將「硫酸鹽還原菌」應用於污水處理上,不但減少污泥產生逾9成,處理成本更可大降一半。若系統應用於本港污水處理上,可每日減少製造1,800公噸污泥,陳光浩憑此獲全球水資源組織——國際水協選為2011年院士,為首位香港學者獲此殊榮。

港每日產2000噸污泥

現時,香港為全球唯一利用「海水沖廁」的地區,每年可節約用水75萬立方米,但陳光浩表示,利用傳統的生物污水處理技術,即使用氧氣或硝酸鹽把污水中的污染物轉化成二氧化碳淨化污水,處理1立方米污水便會產生約0.8公斤污泥,「以香港的污水量計算,每天便會產生約2,000公噸污泥」。

他解釋,由於傳統微生物生長速度很快,在處理污水的過程中會滋生大量微生物,最終這些污泥須利用污泥焚化爐處理,污染環境。有見及此,陳光浩率領研究團隊約20多人,耗資約500萬元於2004年開始研究以海水中的「硫酸鹽還原菌」分解及淨化污水,後於渠務署的東涌污水泵房測試兩年,2006年已成功通過每日處理污水達10公噸的中型測試。

監控微生物濃度除臭

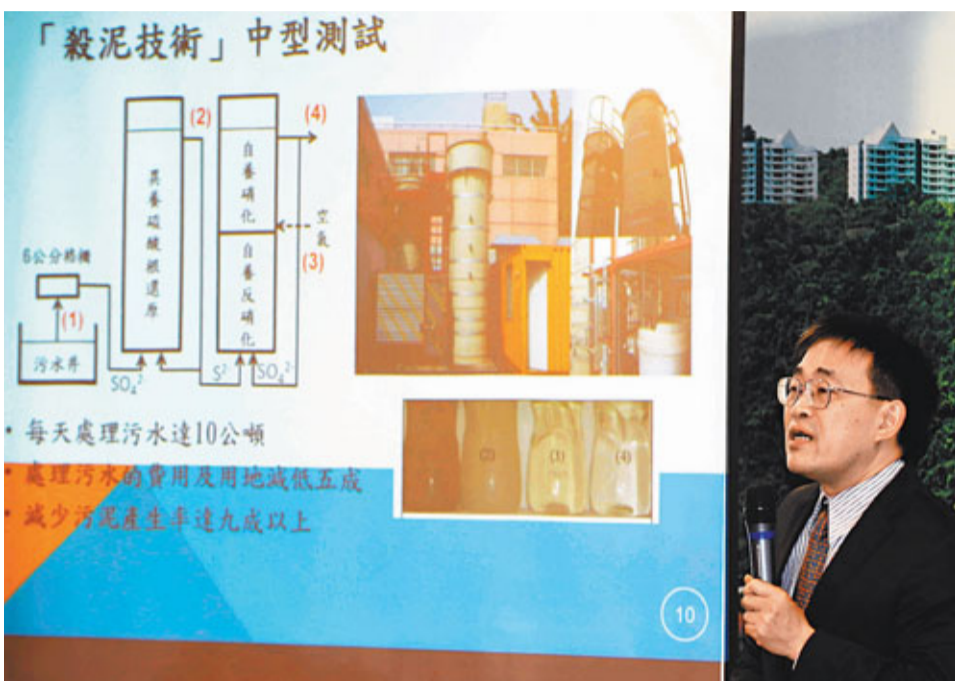
陳光浩表示,測試結果發現有關「殺泥技術」可把污泥量減少高達9

成至200公噸以下,節省5成以上污水處理費用和用地。其實不少學者均知道海水中的「硫酸鹽還原菌」可以淨化污水,不過,因為在過程中會釋放有毒物質及發出臭味,一直未有人進行相關的研究。陳光浩研究的突破性發展是不單將「硫酸鹽還原菌」應用於污水處理上,更憑着對相關微生物的濃度監控及轉化時間,將有毒物質及臭味鎖起,使其成為不會影響環境的再生水。

明年初沙田大型測試

據了解,有關「殺泥技術」計劃於明年初在沙田進行一次大型測試,預計每日會淨化1,000公噸污水,完成測試再考慮應用於本港實際污水處理上。

另外,在測試同時,陳光浩發現以「顆粒法」可更快令污染物沉澱,原理是將淨化污水的微生物懸浮粒子結合成更大的球體狀,包括「硫酸鹽還原菌」及傳統的硝酸鹽,這樣可望將整個污水處理過程再縮短一半,有關實驗同樣會於沙田進行測試。

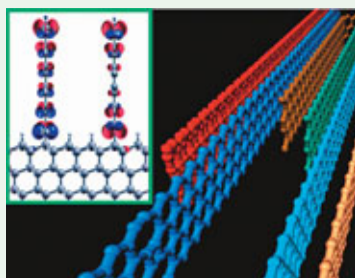


「殺泥技術」中型測試

▲陳光浩率領研究團隊發明的「殺泥技術」(SANI Process)應用於污水處理上,不但減少污泥產生逾9成,處理成本更可大降一半。 新華社

▲科大「殺泥技術」(SANI Process)相關儀器。 香港文匯報記者彭子文攝

理大石墨烯研究新突破



在納米層面研究石墨烯薄膜陣列的設計圖。

香港文匯報訊(記者 高鈺)由香港理工大學紡織及製衣學系助理教授丁峰、副教授胡紅,以及美國賴斯大學Boris Yakobson教授共同進行的最新研究顯示,一小片石墨烯——約一個原子厚的碳片,可以豎立在鑽石或金屬等基板上,結合成站立的石墨烯納米帶。由於石墨烯擁有特殊的電子特性和極高的導熱係數,十分適用於設計柔性及可穿戴的電子產品,預計這種物料對智能紡織品和電子紡織品的未來設計有着深遠影響,有關成果已經在《美國化學學會期刊》上發表。

最薄自然物 極高柔韌性

自從去年兩位英國曼徹斯特的科學家因研究石墨烯(Graphene)取得開創性成果而獲得諾貝爾物理學獎後,石墨烯研究就成為了一門熱門課題。理大紡織及製衣學系助理教授丁峰及副教授胡紅表示,石墨烯可以被看成是世界上最薄的自然合成面料,擁有極高的柔韌性,同時還有非常強的機械性能,比精鋼的拉伸強度高約100倍。

保電子特性 延摩爾定律

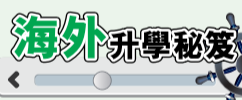
這項研究同時說明由兩種不同類型的石墨烯納米帶,即鋸齒形和扶手椅形(按切開的邊緣形狀而得名)所造成的薄膜之間的差異。納米帶能夠自動以90度角豎立在基板上,令相鄰薄膜的間距可以接近到7/10個納米那樣窄。最令人驚訝的是,這些直立的石墨烯納米帶幾乎保留了原來所有電子和磁特性。這一研究成果也為亞納米電子技術奠定了基礎。

上述研究結果為保留所有電子和磁特性的納米石墨烯製備創造了有利的條件。研究人員理論上提出,將100萬億片石墨烯場效電晶體放在一個單晶片上都到一個平方英寸大。他們的研究成果在理論上可以延長電子學中的摩爾定律超過10年。



▲紡織及製衣學系助理教授丁峰(右)與副教授胡紅(左)展示石墨烯薄膜陣列設計圖。

赴澳讀物理治療 返港成搶手專才



筆者近日看了一個專題報道,得知現時香港的物理治療專才非常短缺,去年甚至約有400個職位空缺。以香港每年約有70名物理治療畢業生來說,差不多每個物理治療畢業生均有6份工作可選,就業前景非常理想。香港目前只有一所大學開辦物理治療學課程,就算該大學將於明年增加學士及碩士學位,相信短期內始終未能滿足市場需求。而且其課程入學競爭非常激烈,有興趣修讀物理治療的學生,不妨考慮到海外修讀物理治療學士學位課程,學成歸來必定成為搶手的復康治療專才。

澳洲是其中一個熱門修讀物理治療學的國家,其物理治療學士學位課程一般為期4年。大家要注意的是,大部分澳洲大學對於此等專業學科均會設有名額限制。根據澳洲大學排名書籍《The Good Universities Guide 2011》的資料顯示,現時全澳洲只有約13所大學提供物理治療學士學位課程,當中包括:The University of Sydney、Monash University、The University of Queensland、University of South Australia、Curtin University of Technology、La Trobe University和University of Western Sydney等。

收生要求高 須臨床實習

以澳洲「八大」之一的The University of Sydney為例,其4年制應用科學(物理治療學)學士學位—Bachelor of Applied Science(Physiotherapy)的最低入學要求約為高級程度會考AL達AAB成績(註:大學暫未詳細列出新中六HKDSE的收生要求)和IELTS達6.5分,學費為每年38,160澳元。學生主要修讀的內容包括:人類行為心理學、社會理論、衛生保健系統、衛生保健相關的法律和倫理問題、人體運動生物力學、臨床測量和電機學、人類生物學和解剖學、研究方法和統計科學,以及神經系統和心肺系統疾病等學科。所有學生均須到新南威爾斯省的任何公立或私人衛生保健機構進行臨床實習工作。

課程獲認可 修畢可註冊

在大學2年級,學生將要完成為期5天的臨床實習;到了第3及第4年級,學生將進行共5個各為期5周(每周37小時)的臨床實習。此課程的畢業生均合資格於新南威爾斯省物理治療註冊局(NSW Physiotherapists Registration Board)註冊成為物理治療師。

至於一些未能直接入讀以上課程的學生(例如成績未能達標的中七高考生/新中六生,或只有香港中五程度的學生),可先於其大學聯繫學院(Taylors College)修讀為期1年的悉尼大學基礎課程(University of Sydney Foundation Program-USFP),當學生成功完成大學基礎課程並考取所要求的分數後,便可進入應用科學(物理治療學)學士學位第一年級。

■尚學堂 (Ada Tam)

(本文標題和小題為編者所加)

中大學者奪亞遙會論文獎



▲陳富龍(前排右)於頒獎禮上與國際評審委員會成員合照。中大提供

香港文匯報訊(記者 高鈺)香港中文大學太空與地球信息科學研究所副研究員陳富龍,憑藉其與林輝教授合作撰寫的研究論文「利用小基線干涉SAR方法監測中國青藏鐵路北龍河沿線地表面形變」,獲2011年亞洲遙感協會年會村俊治獎,即協會年度最佳論文獎。該論文為青藏高原無人區凍土地帶的鐵路路基穩定性監測提出了雷達衛星遙感的新方法,對於高速鐵路、高速公路網等「形變監測」具有重要的參考價值。

村俊治獎以國際攝影測量與遙感協會前主席村俊治教授之名命名,每年授予撰寫最出色論文之40歲以下青年學者,並需為論文之第一作者。得獎者來自瑞士理工大學、澳洲墨爾本大學,以及東京大學等國際著名學者組成的國際評審委員會向亞遙會理事會推薦。

研遙感監測 保藏鐵穩定

雷達衛星遙感技術一直是中大太空與地球信息科學研究所的重點研究之一,包括利用雷達干涉測量方法研究潛在地震地區的地表形變、城市地面沉降,以及交通設施的穩定性等問題。

亞洲遙感協會是國際學術組織,主要成員包括亞洲28個國家的國家遙感學術機構,其中包括中國、日本與印度等航太大國的國家遙感組織與機構。過去10年,亞洲遙感科技發展迅速,亞遙會也吸引了美國、加拿大、德國、英國、法國、瑞士、荷蘭和歐洲空間局等西方國家相關機構與組織為其附屬會員,如美國大氣與海洋局(NOAA)等。

單音節詞 適時轉換



粵港越愛 普通話

雅麗剛從北京來到香港讀書。男同學看到漂亮的女生,隨即上前搭訕,你一言、我一語的,用普通話說:「你叫甚麼名呀?」「你的眼真大。」「你買了簿沒有?我帶你去吧。」雅麗聽得一頭霧水。這時陳樂班長糾正道:「是『名字』不是『名』,是『眼睛』不是『眼』,是『本子』不是『簿』。」

部分用語 忌雙音節

男同學學會了這些後,又來找雅麗攀談。「這桌子很骯髒,我幫你擦拭一下吧。」「想保護你的腰子就別坐太久,不如我們出去走走?」雅麗還是一頭霧水。陳樂班長又糾正道:「說『髒』和『擦』就可以了;腰就是腰,不可說成『腰

子』。」原來有些詞在普通話中並不適宜說成雙音節。例如說「骯髒」和「擦拭」則書面化了,文縷縷的,不是慣常用的口語;而把腰說成「腰子」,則完全成了另一意思,指「腎」,而非「腰」了。

粵普差異 選不同字

有些雙音節單用時,粵語和普通話會各取一字。例如上文提過的「認識」,粵語是「我識路」,普通話則是「我認得路」。這樣的例子還有「理睬」、「躲避」、「生長」、「肥胖」、「玩耍」、「霸佔」、「兇惡」、「說話」、「嘔吐」和「計算」等。大家試猜猜哪些詞在說普通話時會取前一個字?哪些會取後一個字?

陳樂班長對雅麗說:「別理他們,也不用睬你。長得美,又不胖,所以他們才這樣,不是在耍你。如果有人佔了你的位子,或是對你兇起來,你也可以跟我說。感到不適,想吐,或者數學題不會算,也可以找我啊。」雅麗這次聽明白了,高興地說:「你的普通話真好,以後我備可以多談談。」

■梁麗詩 協恩中學普通話教師
電郵: misslaisze@gmail.com
(本文標題和小題為編者所加)

2012年度國家科技獎 港區接受申請

香港文匯報訊(記者 高鈺)創新科技署邀請在科學與技術範疇取得卓越成果的香港中國公民,參加競逐2012年度「國家技術發明獎」和「國家科學技術進步獎」。香港區甄選的截止報名日期為今年的12月2日。創新科技署將成立專家評審委員會進行甄選,推薦合適項目予國家科學技術獎勵工作辦公室。

「國家技術發明獎」和「國家科學技術進步獎」由中華人民共和國國務院設立,是「國家科學技術獎」的其中2個獎項,旨在嘉許於科學技術進步活動中有傑出貢獻的公民及組織,表彰科學技術工作者的積極性和創造性,加速科學技術事業的發展,及提高綜合國力。

有關獎項的詳細資料及報名手續,可瀏覽網址 www.itc.gov.hk/ch/ssta或向創新科技署查詢,電話為27372250。

2011年度得獎名單年底公布

據了解,創新科技署獲國家科學技術獎勵工作辦公室的邀請,自2002年開始統籌「國家技術發明獎」和「國家科學技術進步獎」在香港的提名工作。創新科技署已就2011年度「國家技術發明獎」和「國家科學技術進步獎」香港區的甄選作出提名,得獎名單預計於今年年底公布。