建築垃圾「重生」變四代「環保磚」

理大夥深大研多用途建材 奪國家技術發明獎

國家科技獎

為減少香港的玻璃及建築廢物，政府近年積極提倡將廢物回收，以減少土地污染及延長堆填區的壽命。香港理工大學土木及環境工程學系講座教授潘智生的研究團隊與深圳大學合作的「建築廢棄物再生骨料關鍵技術及其規模化應用」研究，將建築廢棄物如碎石、碎玻璃及爐灰等，製作成「環保磚」，讓它們得以「重生」成為高品質、多用途甚至能減少污染的建築材料。是次研究亦於今年的國家科學技術獎勵大會上，獲頒「國家技術發明獎二等獎」。 ■香港文匯報記者 謝佳怡

研究「環保磚」近20年的潘智生，一直致力研究如何將建築廢棄物取代天然砂石。他觀察到香港和內地的砂石礦場已經越來越少，加上固體廢物的傾倒地點已逐漸飽和。

為了改善社會嚴峻的問題，潘智生致力改良及優化現有的技術，至今已研發了第四代「環保磚」。

「環保磚」潔淨殺菌改善空污

潘智生表示，「環保磚」一代勝一代，第一代「環保磚」主要是以建築廢料中的混凝土及石塊，打成碎石後再重組而成；第二代則加入碎玻璃，製成品較為美觀；而第三代在原有的材料上加入光觸媒催化劑——二氧化肽，在遇太陽光後，可以將空氣對人體有害的氮氧化物轉化，又可以殺菌及自行清潔。

另外，在製造「環保磚」時，可收集二氧化碳並加以利用，改變磚表面性質，變得更為堅固：即是在吸廢氣之餘，還可以提升產品素質。若用於公路使用，將能大大降低空氣中氮氧化物及二氧化碳濃度，改善空氣污染。

在研究當中，潘智生克服了種種的挑戰，其中一個就是將材料的吸水性降低。

他解釋，水泥有較高的吸水性，其吸水性會影響堅固度，故團隊要想辦法將其吸水性降低，其中一種方法就是讓水泥吸收二氧化碳後，經過化學反應轉化成碳酸鈣，即變得堅固且吸水性低。

另一挑戰是玻璃製成品遇水會容易裂開，故團隊需要用不同的物料及不斷調整比例，過程較為繁複且費時。

研木纖維加水泥 輕硬防水火

目前，理大的研究團隊已研發了第四代「環保磚」，主要為裝飾材料，較常應用於室內設計，可以取代雲石，於香港用途大。現時潘智生亦正研究將木纖維加入水泥及淤泥，造成又輕又硬物料，預計可取代傢俬木材。

此外，相比起木板和塑膠，新製成品有更好的防水及防火功能。

■潘智生將建築廢棄物製作成「環保磚」，讓它們成為建築材料，大大減少建築廢棄物。 香港文匯報記者攝

私企嫌貴少採用 內地積極產業化

生活應用

要減少建築廢物，單靠實驗及寫論文並不足夠，必須將研究成果產品化，實際應用到生活中。憑「環保磚」相關研究有份獲頒「國家技術發明獎二等獎」的潘智生表示，香港政府有帶頭應用環保建築技術，目前大部分政府部門的地磚均採用「環保磚」；惟私人企業較少採用，因他們主要考慮的因素是建築成本，而環保磚的價格較傳統的磚高出25%，影響他們採用環保磚的意慾。

他又指部分私企對於「二手」廢棄物製成的「環保磚」易有保留，較不願採用，故研究團隊亦需要更積極示範，令企業工程師對產品質素建立信心。

對於與內地合作推動環保建築研究，潘智生認為可發揮兩地相互優勢，例如香港於研究「環保磚」技術領域領先，惟市場較小，能生產的工廠亦不多，故需要與內地合作，達至將產品商業化的成果。

內地於科研成果產業化上亦更積極及主動，相比起來，香港社會一般較保守，考慮因素較多，對於新研發的建築材料也有較大顧慮，故團隊需要反覆測試「環保磚」的性能，如支撐力及耐久性，再三確保其性能符合建築要求及標準。

■香港文匯報記者 謝佳怡

教大「友好4招」吸精英健兒

香港文匯報訊（記者 高鈺）香港社會近年積極加強對精英運動員的支援，高等院校是其中最落力的機構之一。香港教育大學昨日宣佈成為「精英運動員友好大學」，透過「寬入嚴出」特別收生機制、獎學金、彈性修業安排，以及全方位支援4招，配合運動員的全人發展。

教大表示，「寬入嚴出」收生機制可讓欠升學出路的精英運動員有接受大學教育的機會；校方亦容許運動員暫緩入學、延長修業期限、於受訓及比賽期間申請休假，並讓他們在海外受訓時以電郵、視像會議作遙距學習，安排更具靈活彈性；而獎學金則可為在學運動員提供經濟援助，鼓勵他們持續追求知識。

增設發展主任 助退役搵出路

支援方面，教大則設有專人全方位幫助運動員適應學習、校園生活及籌劃未來出路。教大健康與體育學系並已增設一名精英運動員發展主任，邀請非政府組織和企業成為友好機構，向該校即將畢業的運動員提供職業輔導和實習機會，並承諾優先聘用退役運動員，幫助運動員發展所長。

另外，教大昨亦同場舉行《運動員的雙行道》新書發佈會，當中詳述包括單車冠軍黃金寶及郭灝霆、「跳馬王子」石偉雄等12位教大精英運動員如何兼顧學業與體育發展的情況。

■教大承諾成為「精英運動員友好大學」，教資會主席唐家成(後排中)、秘書長鄧特抗(後排左)，民政事務局體育專員楊德強(後排右二)等見證。 教大供圖

聽歌記韻母 學生易共鳴

普通話教與學

甲：「我說b p，你說m f、b p……」

乙：「m f……」

甲：「b p……」

乙：「m f……」

……

我無意中在YouTube上看了一個叫做《脫口秀》的節目，是歐陽靖的一個現場Freestyle表演。其中有一段說到他在紐約學中文的時候，中文老師教他學習漢語拼音，第一節課讓他讀「b p m f」，第二節課也是讓他讀「b p m f」，到了第三節課，那個老師發現歐陽靖上課不是很投入，於是就換了一個方法，一個適合歐陽靖的教學方法，也就是本文開頭的那段rap對話了。

易學拼音 活躍課堂氣氛

看完短片後我就想，這個方法也不錯呀，學生既可以學好拼音，又可以活躍課堂氣氛，不會覺得枯燥了。於是我就在拼音的教學中，特別是學韻母的時候，我會穿插看歌曲的視頻環節。

普通話漢語拼音的韻母總共有39個，如果隨意寫一個韻母讓學生讀出來，或是隨意讀一個漢字，讓學生判斷是哪一個韻母，對普通話能力初級或中級的學生來說，都是比較困難的。因為這裡面涉及兩個方面，一是認讀，二是辨讀。那有什麼方法呢？我覺得用押韻的方法就挺不錯的。

有一次上拼音課，那節課的主要任務是讓學生判斷漢字的韻母，而這些韻母之前已經學過了。開始做判斷練習的時候，我讀了幾個漢字讓學員說出韻母，有的學生說得出來，但大多學生都分辨不出。

於是我就播放了一段視頻給學生看。這個視頻的內容是當時比較熱門的一個綜藝節目——《中國新說唱》，參加這個節目的大多是饒舌歌手，他們主要的表演形式是使用強烈的節奏作為伴奏，說話或叫喊着一些押韻的歌詞。

在看視頻之前，我把預先列印好的歌詞發給他們，讓他們一邊聽歌，一邊看歌詞。播放的那首歌叫《紙飛機》，歌詞中，押韻的韻母有「a」、「i」、「ao」、「uo」、「ua」等。開始播放的時候，學生就已經非常雀躍了，有的學生興奮地說：「這首歌很好聽，我還會唱呢！」學生看完視頻後，很快地在歌詞中挑出同樣韻母的漢字，然後再分辨出是哪一個韻母。

這次的學習效果很明顯，因為這個視頻和學生產生了共鳴，讓他們把日常生活的興趣帶到學習中，使枯燥的拼音教學也沒有那麼沉悶了。學生們，你們也快來試試吧！

■吳良媛

簡介：香港普通話研習社創辦於1976年，是香港地區首個專注推廣普通話的民間團體，並致力提供各類型的普通話課程。

（標題與小題為編者所加）

香港普通話研習社 Xianggang Putonghua Yanxishe

「科普快遞」演示賽接受報名

香港文匯報訊（記者 高鈺）香港科學館和教育局今年合辦「科普快遞」科學演示比賽，為學生提供平台展示和傳達科學知識，參賽者須運用道具或小實驗，於「科技與可持續未來」範疇下自訂題目進行科學演示。比賽現已開始接受報名，12月28日截止。

是次比賽旨在培育本港中學生對科學知識的探究，以及提升他們的溝通能力和傳意技巧。參賽者須年滿15歲（以今年12月31日計）及就讀香港全日制中學，並以學校名義提名參賽，每校最多可提名兩支隊伍參加，每隊須由4名學生組成。

參賽學校須於12月28日或之前以傳真提交提名表，而學生則要於1月1日至2月13日，就其演示提交一份概述和預告片，獲選晉級的十隊則須於4月27日的決賽中，以粵語、英語或普通話進行10分鐘的科學演示。

比賽設冠亞季及3名優異，首三支得獎隊伍更可免費參加「2019青苗科學家研習活動」，到新加坡參觀當地科學館及著名學術和科研機構，以及參與STEM相關工作坊。詳情請瀏覽hk.science.museum/ms/sci-pop2019，或可致電2732 3220查詢。

新校舍啟用 行政長官林鄭月娥日前回到母校嘉諾撒聖方濟各書院，主持新校舍落成啓用典禮。她表示，與舊時的校長及老師重逢，大家均為明年慶祝建校150周年而感到興奮。她笑言，在招待自己的小師妹身上，好像看到自己數十年前的影子，勉勵同學們能夠秉持校訓「力行仁愛，實踐眞理」，將母校的精神薪火相傳。 ■文：香港文匯報記者 詹漢基 圖：林鄭月娥fb

「zeal」「bug」簡單實用

吹水同學會

之前和大家分享了一些由三個和四個英文字母組成的實用英文生字，今次再為大家預備更多三/ 四字母短生字。

第一個介紹的是「zeal」，通常當名詞使用，意思是great energy or enthusiasm in pursuit of a cause or an objective，中文可以解作「為着一個原因或目的而擁有巨大能量或熱心」。簡單來說，「passion, zealousness, committedness, ardour, love, fervour, fire, avidity, fondness, devotion, devotedness, enthusiasm, eagerness, keenness, appetite, taste, relish, gusto」等字都可以「zeal」代替，所以算是非常好用的一個字。例如，如果某人很熱愛足球，你可以這樣說：He has a zeal for football去代替平常常用的「love」,「passion」,「enthusiasm」。同樣可以表達到一樣的意思，但會令讀者覺得你所用的詞彙比其他人豐富。

「bug」形容狂熱者

講起「zeal」熱情，如果我們想形容某人是某一樣東西的狂熱者（A person with an enthusiastic interest in something)，我們可以用「bug」去形容他。「bug」？真的嗎？你可能會問，「bug」不是解作昆蟲嗎？是的，「bug」的確可以解作昆蟲，就像在電影The Bug's Life的用法一樣，但是我們也可以用它來形容某人為某事瘋狂。例如：David has been a basketball bug ever since he was a child (大衛自小已經是一個籃球狂熱者。)

另外，當「bug」被用作Verb動詞時，可以解作「Annoy or bother (騷擾或者打攪)」。我們可以這樣把「bug」當做Verb動詞使用：Teresa and Gloria decided not to go out alone at night becuase they are afraid of being bugged (特麗莎和歌利亞決定不會獨自在晚上夜出因為她們害怕會被人騷擾。)簡單一個「bug」字便可代替以下的同義詞synonyms: annoy, irritate, vex, make angry, make cross, anger, exasperate, irk, gall, pique, put out, displease, get someone's back up, put someone's back up, antagonize, get on someone's nerves, rub up the wrong way, ruffle, ruffle someone's feathers, make someone's hackles rise, raise someone's hackles等。

我們亦可以將「bug」加上prepositions，變成「Phrasal Verbs」去使用。例如「bug off」就等於「Go away, depart, leave, take off, get out, get out of my sight」，例子：I assumed you'd come here to tell me to bug off（我估計你來這兒是要告訴我離開）。而「bug out」就有「盡快離開」的意思，可以用以代替「abscond, make off, run off, run away, flee, bolt, take off, take flight, disappear, vanish, slip away, steal away, sneak away, beat a hasty retreat, escape, make a run for it, make one's getaway, leave, depart, make oneself scarce」等。例子：'If you see enemy troops, bug out please'（如果你看見敵軍，請盡快離開。）

■馬漪楠

（曾獲行政長官卓越教學獎（英國語文教育學習領域），與丈夫岑皓軒合著暢銷書《Slang：屎爛英語1，2＆3》，《全家變泰》及《放養孩子——育出自學力》。）

（標題及小題為編者所加）