

「彈簧式」超材料助樓宇防震

科大研發鋼柱矽膠加人工樹脂 嵌入樑柱建築物更「堅挺」

香港文匯報訊（記者 黎恣）地震時釋出的橫波（Transverse Wave）會引致地面水平搖晃，是地震中破壞建築物結構的主要原因，有機會造成嚴重人命傷亡及財物損失。香港科技大學物理學系研究團隊，研發出由鋼柱、矽膠及人工樹脂所組成、可針對性阻擋破壞力強的橫波傳遞的固體複合超材料。該材料以特殊的複合厚度結構，發揮有如彈簧的作用，可阻隔橫波而只傳遞破壞性較低的縱波（Longitudinal Wave）。團隊期望超材料可應用於嵌入柱或橫樑，或翻新現有建築，提高防震效果。

根據聯合國報告，地震是造成最多人命傷亡的自然災害，防震或減震建築設計及物料被視為減少地震傷亡的關鍵。科大物理學系蒙民偉博士納米科學教授沈平的團隊，針對地震波物理傳播特性，以約一年半時間研發出新的複合超材料，由3種固體物料組成，由鋼柱包上矽膠，嵌入人工樹脂內。由於包着鋼柱的是彈性矽膠層，鋼柱側面厚度遠大於上下兩端，超材料作用有如彈簧，運用各向異性共振（anisotropic resonances）效應，可於特定震動頻率範圍內阻隔橫波。

首次發現固體擁流體特質

團隊成員馬冠聰解釋指，他們在實驗中，於震台從底部向棒狀模型激發縱波及橫波，令模型上下或橫向地震動，發現在1,200Hz至1,600Hz（每秒/頻次）範圍內，橫波震動能量只及縱波萬分一；若由棒狀頂部量度，只可以量度到垂直傳送能量，但未能橫向地傳送。他表示，此性質一般只在液體出現，但他們首次發現固體複合材料亦可有流體特質。

應用方面，團隊指，該防橫波震動超材料可嵌入柱或橫樑，以節省空間，亦可翻新現有建



■超材料由鋼柱、矽膠和人工樹脂的3種固體物料組成。科大供圖

築，提高防震效果。沈平補充說，上述「硬、軟、硬」超材料結構可有效防震，更可善用木、水泥等取代外層樹脂，以降低成本。

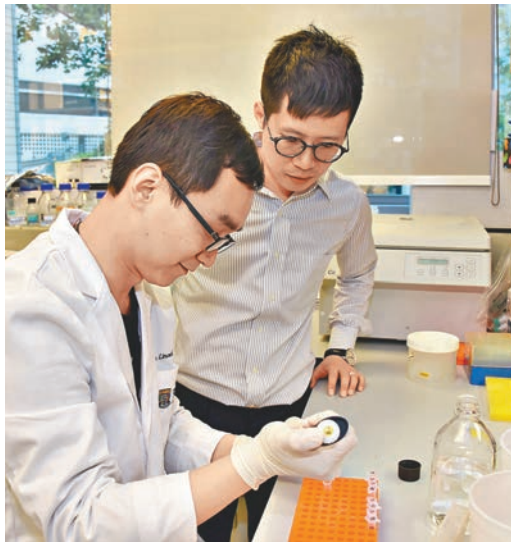
有望改善醫療超聲波傳感器效率

另一方面，該具備流體特質的複合固體材料，有望用於改善醫療超聲波傳感器效率；由於人體組織彈性與水接近，超聲波傳感器由固體物料做成，運用超材料可令固體波特性與水更匹配，從而減少兩個界面接觸時的能源消耗，提高耦合效率，減低超聲波感測器的雜訊。



■科大物理學系團隊研發出具有流體特質的固體超材料，有望應用在防地震建築物。馬冠聰(左)和沈平(中)手持超材料模型。黎恣 攝

港大揭修復DNA 關鍵機制



■研究團隊驗證 USP7 為重要的 RNF169 調節器，以調控「DNA 損傷反應」。

港大醫學院供圖

香港文匯報訊（記者 高鈺）人體要迅速修復受損的DNA，否則會影響基因組穩定性，導致細胞死亡，甚至腫瘤轉化，因此科學家一直致力研究DNA修復機制。港大李嘉誠醫學院生物醫學科學學院副教授瀾承恩團隊，早於2012年已成功複製蛋白質RNF169，證實它是平衡DNA修復活動的關鍵。團隊近日成功驗證出蛋白質7（USP7）是重要的RNF169調節器，意味着上述兩種蛋白質可能共同促進腫瘤生長，為用USP7抑制劑治癌提供了藥理解釋。

人體細胞內的DNA持續遭受內在及外在環境攻擊，包括細胞生長過程中釋放的活性氧及陽光中的紫外線，但人類細胞已經發展出完善修復系統，被稱為「DNA損傷反應」，若細胞未能正確啟動DNA損傷反應，會影響基

因組穩定性，導致細胞死亡，甚至腫瘤轉化。若細胞以錯誤時間或位置啟動DNA修復，亦會為細胞帶來負面影響。

早於2012年，港大李嘉誠醫學院生物醫學科學學院副教授瀾承恩及其團隊，已發現嚴格控制DNA修復活動的細胞策略。他們成功複製蛋白質RNF169，從而更深入了解細胞如何精密地調控DNA損傷反應契機。

成果刊科學期刊

研究人員近日驗證泛素特異性蛋白酶7（USP7）是重要RNF169調節器。此項研究成果已刊登於科學期刊《美國國家科學院院刊》。瀾承恩解釋指，USP7能調節腫瘤抑制因子p53水平。

透過與中國科學技術大學生命科學

學院副教授黃慶國合作研究，他們剖析了USP7與RNF169的關係。研究人員發現，乳腺癌細胞核中，USP7和RNF169有直接關聯，這兩種蛋白質可能共同促進腫瘤生長。

瀾承恩表示，癌細胞可能用超高效DNA修復反應，加強對基因毒性抗癌藥物的耐受性。此外，在體外和動物模型中進行的研究已證實，USP7抑制劑有效殲滅癌細胞，抑制劑正進入臨床試驗階段。研究結果擴闊了現時科學界對USP7的認知，並為USP7抑制劑作為潛在抗癌治療的藥理作用提供了進一步解釋。

研究團隊現正在篩選專門針對USP7-RNF169相互作用的小分子抗癌藥，試圖建構除去RNF169基因的小鼠模型，以了解RNF169缺失，對細胞生長及動物成長發展過程造成的影響。

小學疑懶理欺凌 教局接求助跟進

香港文匯報訊（記者 溫仲綺）網上近日流傳一名母親向家長求助的信息，指其自閉症兒子在校被同學以拳頭打傷肚子，有紅腫及瘀傷。即使有同學出面指證，但老師着同學「認清楚先好講」，而校方則稱事件「無人睇到」，並着孩子不要把嬉戲當欺凌「嚇媽媽」。她質疑，校方想淡化事件息事寧人。教育局回覆指，接獲天水圍一小學的家長求助，已即時與學校聯絡，正了解及跟進事件。

自閉童挨打 家長網上求助

有家長在網上求助，指其自閉症兒子小一起已經常被同學欺負，好不容易升上小二，上半年繼續遭同學欺凌，例如如廁時被同學摸臀部，當母親向老師反映事件，老師着孩子入廁格如廁，以避開同學欺負。日前該名摸人臀部的同學，更在班房高呼要「殺死他」。

翌日，家長接放學被告知，孩子被該同學用拳頭打肚，另有同學出面做證，但被老師提醒「唔好亂講嘢」、「認清楚先好講」。其後，老師找來另一名同學「做證」，指「見唔到有人打我個仔」。

校長指打人學生是玩耍

該名自閉症學童結果在醫療室不斷大喊，告訴母親他「被打，肚好痛，有紅有瘀」，家長遂要求校長處理，並表示不能接受暴力行為。投訴的家長引述校長指，孩子可能未能清楚表達，示意她回家再問，並着孩子要誠實面對講過的話；又指打人學生是玩耍，「叫我個仔唔好將玩當打離（嚟）嚇媽媽」，問家長要不要轉班。離開學校後，投訴的家長帶孩子到醫院看急症，並向警察報案。

她坦言，並非想告兒子的同學，只望對方家長得悉事件。

教育局回覆查詢時表示，當局曾接獲家長求助個案，已即時與學校聯絡，了解事件。當局會跟進事件，並提供適切支援。教育局又指，絕對不容忍任何校園欺凌行為，並非常重視家校合作，當局要求學校設立有系統的恒常溝通機制，積極加強與家長的溝通和合作，並且透過不同渠道，鼓勵家長主動聯絡學校教師和輔導人員，直接了解子女在校學習情況及商討支援方法。該局鼓勵家長耐心聆聽子女遇到的問題，以關愛態度支持子女面對的困擾，並與學校保持溝通；有需要時尋求教師、輔導人員及社工協助。

「櫃碼業」首位女學徒奪傑出獎

香港文匯報訊（記者 高鈺）由職業訓練局主辦的「2016年傑出學徒獎勵計劃頒獎典禮」前日舉行，表揚十多名表現出色的學徒，包括本港首位貨櫃碼頭業女學徒程曉汶。

曉汶對於獲獎感到非常高興，立志要成為本港貨櫃碼頭業內少數的女機械工程師。

指女生更細心 冀做工程師

獲嘉許學徒來自不同範疇，除了建造業界外，還包括屋宇設備工程、鐵路運輸、電機工程等。其中一名傑出學徒程曉汶，是來自貨櫃碼頭業界的首位女學徒。她於2013年參加學徒訓練計劃，加入現代貨箱碼頭有限公司，成為機械打磨裝配技工學徒。4年來，她一邊工作及實習，一邊於香港專業教育學院（IVE）修讀機械工程學高級文憑課程，今年內畢業。

曉汶平日專責貨櫃碼頭機械裝配及維修工作，經常接觸大型機械，如岸邊起



■程曉汶是貨櫃碼頭業首位女學徒。VTC供圖

重機、膠輪式龍門起重機等。經過資深同事指導，她現已可獨立處理巡查維修。在男性主導的貨櫃碼頭工作，曉汶沒有感到力有未逮，反而體驗到女生優勢，「女生做事較細心和有條理，例如我會留意工具擺放、電線位置等細節。我不怕辛苦，維修機器時需要走進狹小機器隙縫中，我亦可勝任。慶幸表現獲



■獲獎學徒早前到韓國考察院校及企業運作，了解當地學徒和教育制度。VTC供圖

得同事肯定，讓我很快便融入他們的圈子。」曉汶對於獲獎感到非常高興，更立志要成為本港貨櫃碼頭業內少數的女機械工程師。

得獎學徒訪韓交流

今年共有223名註冊學徒獲獲主提名參加「傑出學徒獎勵計劃」，評審委員最

終選出10名傑出學徒及提名另外兩名學徒獲「尤德爵士紀念基金優秀學徒獎」。

早前得獎學徒獲安排到訪韓國交流，透過觀摩提升專業技能。他們到當地企業考察，參觀消費品跨國企業，拓闊視野，亦參觀院校設施，了解當地學徒及教育制度最新發展。

創業家協會訪浸大交流

香港文匯報訊（記者 高鈺）創業家協會代表團昨日到訪浸會大學參觀交流，了解該校最新發展計劃，促進彼此聯繫。

創業家協會逾20名代表，獲浸大副校長（教與學）周偉立、協理副校長



■浸大歡迎創業家協會代表團訪問交流。

（外務）楊志剛、工商管理學院（榮譽）課程副主任鄭敏傑、中醫藥學院孔憲紹博士伉儷、中醫藥博物館統籌主任劉靖、學生輔導長鄧裕南、知識

轉移處主理陳慶忠等接待，分享該校工商管理學院的最新發展情況，同時參觀浸大傳理學院電影學院和中醫藥學院教學設施。

教界研芬蘭教育 開心學習並存



日前在車上聽見一位媽媽跟女友人聊天，指孩子校內成績並非名列前茅，所以買補充練習作「補品」，結果孩子以慢慢做功課，還向媽媽說：「我功課做得快，你就要我做補充練習，加重功課負擔。」

這事例耳熟能詳，可喜的是孩子有應對智慧，勇於表達看法；同時道出心聲，額外「補品」增加壓力，減少玩樂時間，更容易使孩子覺得學習是為了分數。

近數年，教育界重點研究芬蘭教育，尤其在如何令開心和學習成效並存方面，當中涉及教育制度、教師、學與教理念、各持份者參與等關鍵要素，其中部分理念值得家長多了解。

首先，芬蘭鼓勵遊戲化學習，啟發孩子想像力，並重視自行探索。遊戲包括戶外和室內，戶外活動如行山、踢足球等，讓孩子認識大自然，了解體能重要、明白每項活動特點等，都是孩子應有知識；室內可玩電子遊戲、桌上遊戲等，讓孩子一邊享受遊戲、一邊吸收知識，著名的Angry Birds遊戲便是由芬蘭開發的。家長只需要選擇益智遊戲化平台，以教統「小校園」為例，正是把中、英、數、常的知識化為遊戲，令孩子樂在其中，孩子可在沒有額外負擔和壓力下學習，補充知識。

不鼓勵比較 突破自己界限

其次，芬蘭不鼓勵比較。當地相信每所學校、每位教師都是優秀的，家長不需要對學校精挑細選。同時，學生之間也不需要比

較，因為每名孩子都有自己的長處、有自己獨特的地方，最重要是如何啟發孩子對學習的好奇心。

家長可以把孩子的付出和他擁有的能力比較，要教導他們的是凡事盡力而為，每一次都要嘗試突破自己的界限，而非與其他人比較。

此外，芬蘭教育着重協作，建立互相合作氛圍，這是21世紀技能中重要一環，亦能幫助孩子建立友誼，擴大社交圈，將來投入社會，就不難與其他人共事、溝通。

以上理念都是為孩子建立愉快的成長和學習環境。很多研究報告指出，開心和學習成效有很大的互助關係，讓孩子健康快樂都是大多數家長首要目標，因此大家不妨在日常生活中為孩子多締造開心時刻，加強親子關係。

■香港教育城高級發展經理 洪婉玲（標題和小題為編者所加）