

中大港大聯手降併發風險

3D打印心臟助規劃手術

香港中文大學內科及藥物治療學系與香港大學機械工程系合作，去年將3D打印技術應用於四宗複雜心臟手術，透過超聲波造影收集的數據，3D打印出高仿真的心臟矽膠模型。其中三宗「左心耳封堵術」使用該技術，術前打印出病人的3D左心耳，供主刀醫生操練，施手術時「一TAKE過」（一舉成功）將封堵器放置最佳位置，完全封堵左心耳，降低出現併發症的風險。醫生預期未來可用此技術為病人度身訂做可放置入身體的醫療儀器。

大公報實習記者 曾美玲

張誠謙醫生，為中大醫學院內科及藥物治療學系心臟科名譽臨床助理教授，他去年為首例應用3D打印技術的「左心耳封堵術」手術主刀。張醫生介紹，手術裏78歲的女病人患有糖尿病及高血壓，2013年曾出血性中風。為減低病人再次中風的風險，遂決定為其進行「左心耳封堵術」，從源頭封住血塊，防止其衝上大腦。

增術前操練放封堵器

張醫生說，術前為病人進行經食道超聲波，發現其左心耳呈雙葉狀，這種結構增加了封堵術的難度，「封堵器過大，會有移位風險；過小的話，封堵不完全，血塊仍有可能衝出左心耳」。除了封堵器的尺寸選擇，以怎麼樣的角度放置封堵器，放置在雙葉的中央位置還是形狀較大的心耳葉，醫護人員都必須進行相當周詳的術前規劃。

張誠謙說，若沒有3D打印技術，醫生只能通過超聲波影像進行度量、想像，並且需在手術過程中不斷嘗試，找出最佳位置放入封堵器，因導管須多次出入心臟，不僅增加手術時間，理論上也有機會刺穿心臟，增加手術失敗或出現併發症的風險。張續指，團隊應用3D打印技術，塑造出該病人高仿真的左心耳，醫生可以用此進行多次的術前操練，確定好封堵器的大小

、放置位置及角度，在手術中「一TAKE過」放置封堵器，完全封堵左心耳，術後跟進及評估皆顯示患者情況良好。

掃描影像至製成僅兩日

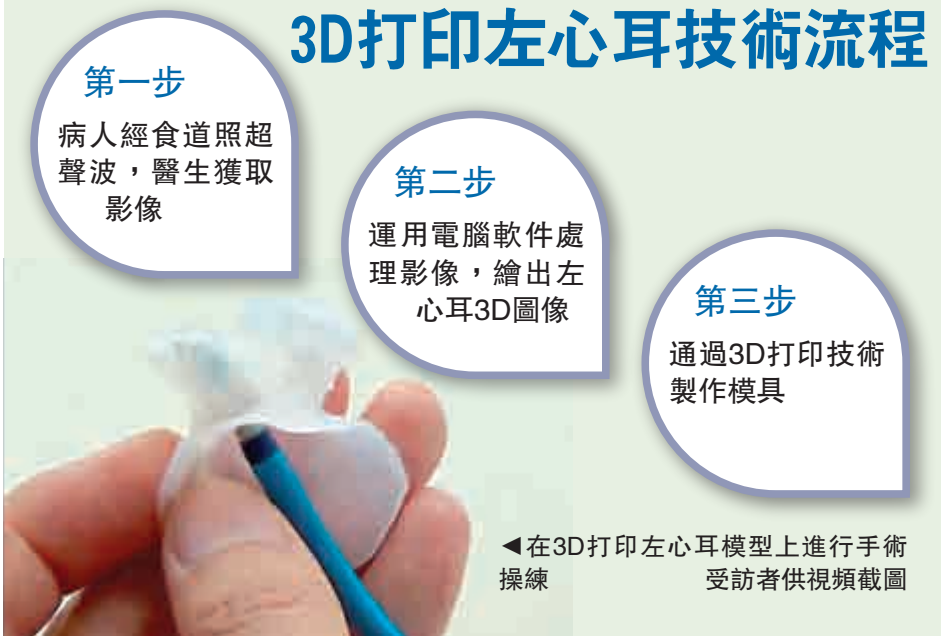
中大醫學院內科及藥物治療學系心臟科助理教授李沛威介紹，這種技術適用於複雜的心臟手術，例如有血管混亂表現的先天性心臟病或心臟置換手術等。他續稱，國外已有類似技術，利用電腦掃描或磁力共振影像製作出3D高仿真模具，其團隊此次選擇使用的超聲波影像在使用上更廣泛，且避免了對病人不必要的輻射，也能保證影像準確性，從為病人照超聲波，至模型製成，一般需時兩日。



▲3D打印在醫療上的應用愈見普及，圖為內地專家以3D打印製造出的骨科定位片



▲中文大學內科及藥物治療學系與香港大學機械工程系合作，去年將3D打印技術應用於四宗複雜心臟手術。左起：張誠謙、李沛威、郭嘉威
大公報實習記者曾美玲攝



▲研究團隊指日後會用PVA凝膠代替矽膠，圖為3D矽膠模型 受訪者供圖

研製治療模件 植入人體

3D打印技術以往多用於工業上，中大及港大團隊率先將其應用於複雜心臟手術，將來會改用仿生材料PVA凝膠代替矽膠，製作左心耳模型，令模型觸感與真人心臟更相近，長遠希望3D打印技術可以為心臟病患者訂製治療用的模件，植入人體。

港大工程學院機械工程系助理教授郭嘉威介紹，現時高仿真模型，主要材質是矽膠，因矽膠多用於打印軟性物體。

郭嘉威表示，根據外國文獻顯示，若採用PVA凝膠這種先進的仿生材料來製作左心耳模型，可以令成品更逼真，團隊未來將考慮以此替代矽膠。

中大醫學院內科及藥物治療學系心臟科助理教授李沛威指出，未來希望能利用3D打印技術，根據病人的心臟結構，度身定做出可植入人體的醫療儀器，「就如買衫，不僅有大小碼，還可以選擇袖長、膊寬」。他舉例，封堵器、血管支架、人造心臟等都是未來可能通過3D打印技術製造出的直接植入人體的醫療儀器。

港學者14項目獲教育部科研獎

【大公報訊】記者唐曉明報道：「國家教育部2015年度高等學校科學研究優秀成果獎香港頒獎典禮」昨日在香港城市大學舉行，香港高校學者共有14個項目獲獎，兩項更是由香港學者帶領下完成，有12項與內地合作而獲獎。回應近期城大塌天花事件，城大校長郭位在致辭時表示，並無十全十美的事情，應該以此為警惕，在出事前找到事情的根本，這才是科研的精神。

「高等學校科學研究優秀成果獎（科學技術）」是國家教育部設立的科技獎項，對象為全國的高等院校，授予在科學發現技術發明促進科學技術進步和專利技術實施等方面，有突出貢獻的個人和組織。

出席典禮嘉賓包括中聯辦教科部部長李魯、教育局副秘書長盧世雄、城大校長郭位、副校長呂堅、香港科技大學副校長李行偉、香港浸會大學副校長黃偉國、香港中文大學協理副校長王淑英、香港理工大學協理副校長黃國賢等。

李魯讚港院校成就傑出

香港高校的學者今屆共有14個項目獲獎，其中兩項由香港學者帶領下完成，12項則與內地高校研究團隊合作。兩個由香港學者帶領的獲獎項目，分別是中大生命科學學系

教授王保強帶領的「新型高效光催化劑在毒性有機物降解的應用及其機理研究」，及由城大生物醫學系主任楊夢甦帶領的「基於微流控芯片技術的細胞通信研究及生物分子檢測平台」。（見附表）

李魯在致辭時表示，最近美國一份科研報告評價中國的科技創新水平，提到中國已經成為世界上排行第二的研發大國，又稱中國經過30年的經濟發展，大大提高了科技的創新能力，更預測在2022年中國的研發力有望超過美國。李魯表示，中國在航天、航空等技術已達世界級專業水平，超歐趕美，將是中國科學家要去實踐的中國夢。

李魯讚揚香港院校在科研上不時取得傑出成就，例如香港大學發現H5N1禽流感導

致急性肺部損傷之機制及新治療方法，及香港理工大學研發的「光纖光柵監測技術」於全國高鐵使用等，都顯示出香港貢獻良多。

郭位：科研令世界更美好

城大校長郭位致辭時，主動談及城大科研出色但仍發生天花倒塌意外，雖然香港科研做得出色，但實際上並無十全十美的事情，應該以此為警惕。他形容，正如醫生都會生病，但是生病不重要，最重要應該是治療和預防，「工程可以做得非常好，但是更應該在出事前找到事情的根本，這個才是科研的精神，世界亦是因此而進步。」他直言，科研專家可在研發上多下工夫，為世界帶來更大的進步，令世界更美好。

港學者帶領下的獲獎項目

項目名稱	主要完成人	主要完成單位
基於微流控芯片技術的細胞通信研究及生物分子檢測平台	楊夢甦*，趙建龍，姚新生，李卓榮，楊軍，徐濤，岳婉清	香港城市大學，中科院上海微系統所，暨南大學
新型高效光催化劑在毒性有機物降解的應用及其機理研究	王保強*，安太成，李桂英，張麗莎	香港中文大學，中國科學院廣州地球化學研究所，東華大學

*為香港院校學者

資料來源：國家教育部



▲中聯辦教科部部長李魯致辭 大公報記者唐曉明攝

▲楊夢甦（左三）教授與團隊 大公報記者唐曉明攝

生物晶片驗癌更準繩

香港城市大學生物醫學系主任楊夢甦帶領研發的「基於微流控芯片技術的細胞通信研究及生物分子檢測平台」，新技術可更方便檢測病人的癌細胞及腫瘤情況，獲得2015年度國家教育部高等學校科學研究優秀成果獎（科學技術）。

楊夢甦一直從事有關研究，從2000年開始已申請了十幾個專利。楊夢甦說，過去都是用超聲波等傳統方法進行癌細胞及腫瘤檢測，如果需要抽血檢驗就要大量血液才能進行，而且精確度不高，新技術能夠利用病人的

口水或極少量的血液，放進生物晶片上利用儀器分析，檢查病人體內有否癌細胞或腫瘤情況，亦大大提高檢驗的準確度。

他認為，這項研究有利於病人的早期進行癌細胞及腫瘤的檢查以及跟進情況，亦有助針對化療藥物的研究，目前癌細胞檢測技術已經開始臨床應用，但腫瘤檢驗技術仍未成熟，期望盡快使用在臨床應用方面，短期內可在香港廣泛應用，再推廣至內地，最終讓全世界的人受惠。

科大研纖維網防泥石流 成本減半



▲吳宏偉表示，團隊目前以五米高的機器模擬泥石流，研究流動機理
大公報記者劉家莉攝

【大公報訊】記者劉家莉報道：香港山多人口稠密，加上極端天氣愈見頻密，發生泥石流等風險與日俱增。由香港科技大學率領的一班學者，去年獲研究資助局撥款3325萬元進行「香港泥石流流動機理及風險控制」研究，並得到中國科學院資助於雲南興建全球首個長達120米的測試設施，測試和開發阻擋泥石流的多層柔性防護網，期望四至五年內將新型防護網推出市場，預計成本可大降一半。

市面防護網每米2.5萬元

負責研究的科大協理副校長（研發及研究生教育），並身兼土木及環境工程學系講座教授的吳宏偉指出，2008年6月香港

發生特大暴雨誘發多處山泥傾瀉，雨水主要落在大嶼山，導致北大嶼公路被泥石流堵塞16小時，若當時特大暴雨集中於港島，估計會發生逾200宗嚴重、導致傷亡的泥石流，本港不少樓宇、學校鄰近山坡，因此必須加強防護措施。

吳宏偉表示，目前本港防範泥石流主要有兩個方法，包括永久性鋼筋混凝土擋牆加緩衝物料，另一種是單層柔性防護網，但有施工不便，無法處理大型泥石流的問題，而且價格較貴。據了解，混凝土擋土牆每米成本約五萬元，柔性防護網每米則2.5萬港元，團隊計劃設計出多層柔軟防護網，以纖維等較輕的物料取代現時由外國引入的專利材料，屆時價格將可大降一

半。

本港將進入雨季，吳宏偉稱全港的天然山坡數量無法統計，政府會根據山坡斜度、泥土鬆散度、與民居的距離決定優先處理護土工程的先後。他希望能協助處理山泥傾瀉等問題，而其團隊研究的防護網在山坡設立多層，發生泥石流時，可在山腰開始攔住，有效減低泥石流的衝擊力，減輕人命損失。

中科院資助建測試設施

是項研究為研資局2015至16年度五個獲選主題研究計劃之一，並獲中國科學院水利部成都山地災害與環境研究所投放約1200萬港元，連同科大及香港工程師協會等資

助，將在雲南昆明東川興建全球首個長達120米的測試設施，以測試防護網阻擋泥石流的能力。

吳宏偉表示，預計測試場明年底落成，屆時大型的泥石流試驗槽以及新型的多尺度泥石流數值模型，將模擬泥石流，調查其流動機理及對防護網的衝擊，亦會利用無人機拍攝的高解像度照片，構建嶄新的三維地形測量系統，以研究泥石流的流動機理及其對防護網的衝擊。他補充，一次實地測試大約成本需要50萬元。新技術將可應用於香港，以至世界各地受山泥傾瀉威脅的地方。研究中有關提升對顆粒流動機理認知的部分，亦能有助減輕雪崩、海底滑坡以及礦山滑坡帶來的風險。