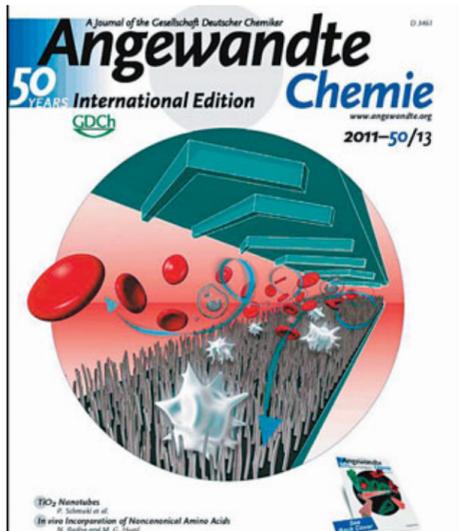
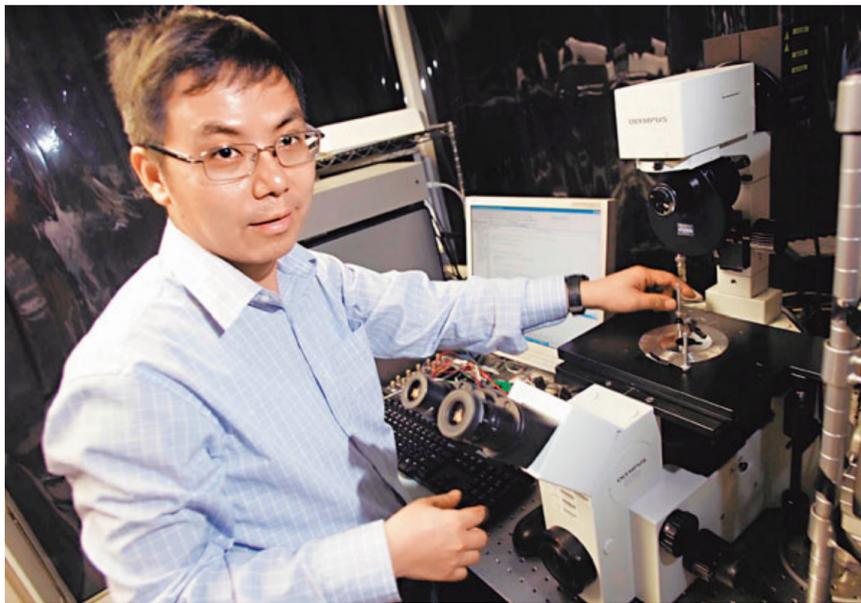


科大UCLA製新晶片 1小時驗血測癌

採納米技術免開刀 有望10年內應市



以新技術製成的微管道，內部豎起納米柱狀結構，一般血液細胞(圖中紅色細胞)可暢通流經，但卻能有效「捕捉」CTC(白色細胞)，大大提高血液測癌的靈敏度。該技術獲科學期刊《Angewandte Chemie》選為封面刊登。網上圖片



科大學者李貽昆與UCLA醫學團隊合作，以尖端納米微晶片，研發靈敏度大大提高的流動癌細胞識別技術，只需1小時便能準確透過驗血測癌。香港文匯報記者梁祖彝攝

癌症是香港頭號殺手，人體內的癌細胞除可向周邊擴散，更能藉癌細胞轉移，經血液系統蔓延至體內不同器官，叫人防不勝防；而癌細胞轉移的「元兇」，正是由主要腫瘤分解出來類似「碎屑」的流動癌細胞(CTC)。香港科技大學微機電學者李貽昆與美國加州大學洛杉磯分校(UCLA)醫學團隊合作，成功以尖端的納米微晶片技術，大幅提高識別CTC的靈敏度。由於CTC在血液中含量極少，僅為紅血球10億分之1，難以被發現，但新技術只需1小時便能準確測CTC數目及患癌的可能性，更可望於5至10年間推出市面，造福人類。 ■香港文匯報記者周婷

現時醫學界一般運用「活組織切片技術」，切除懷疑患癌的器官/組織樣本進行檢測。但由於此技術侵入性較高，對虛弱的癌症病人而言，並非最佳方法；另外，如果檢測樣本呈陽性反應，並有擴散至附近器官跡象，醫生或須再次開刀，取得其他器官的切片。因只能針對個別部位進行手術，所以往往要在癌細胞擴散至一定程度時，才能夠確診。

微加工技術改良晶片靈敏度

而是次快速測癌新技術，則改從血液樣本入手。有份參與研究的港科大機械工程學系副教授李貽昆介紹，有關技術主要原理是透過特製的納米級微結構晶片存取血液樣本，並在晶片塗上一種名為「anti-EpCAM」的蛋白抗體。據科學家發現，「anti-EpCAM」能與CTC發生反應，理論上可識別、捕獲CTC。

李貽昆指，該技術由UCLA醫學院團隊開展，於09年已發表納米晶片初期研發成果，他自己則於去年7月加入，目標是運用其專長的微加工技術，進一步提升晶片的靈敏度，他解釋：「因CTC在血液裡的濃度極低，1mL(毫升)血液內含幾百萬白血球細胞、幾十億紅血球細胞，而CTC的數量可能只得幾個至幾十個，要非常敏感才能測得到。」

助患者及早發現癌腫瘤

李貽昆運用其專長的納米微晶片科技，成功研發「微混和器」(Chaotic Micromixer)，將長達88cm、內部表面帶有納米柱狀結構的長管道，製成多重來回屈曲狀，加裝於僅2.5cm闊乘5cm長的晶片上，讓待檢測的血液經屈曲管道流動。

當血液在長管道持續流動時，與晶片上「anti-EpCAM」的接觸機會大大增加。而管道上豎起的納米柱狀結構，一般血液細胞可暢通流經，但對CTC來說，卻會發彈近似魔術貼(Velcro)效能將其「黏着」，即使CTC數量極少晶片也能更靈敏地「捕捉」，此舉可望讓患者更早發現體內出現癌腫瘤。

論文刊德國應用科學期刊

就有關新技術，研究團隊早前已完成學術論文，獲德國應用科學期刊《Angewandte Chemie》今年3月號選為封面故事。李貽昆指，未來將主力再縮小晶片的體積，同時優化系統性能；而由於新技術及相關實驗儀器尚處於雛形，有頗大改善的空間，距離可以大量製造及推出市面，仍需約5至10年時間。不過他亦表示，CTC檢測技術的發展，除能推動癌症早期及快速診斷外，未來更有助研發更具針對性、個人化的治療方法，有望為患者帶來佳音。

癌細胞隨血轉移易致死

香港文匯報訊(記者周婷) CTC流動癌細胞，全名為Circulating Tumor Cells，是脫離原發腫瘤(Primary Tumor)，並在患者血液中循環流動的「碎屑」細胞，更可能成為「種子」，令身體其他組織出現腫瘤，構成癌症轉移(Cancer Metastasis)。事實上，癌症到晚期時，不少都會出現癌細胞轉移，更難以透過手術切除治療，所以患者死因大多數與癌轉移有關。

在1869年，科學家托馬斯阿什沃思(Thomas Ashworth)首次發現CTC，他於一名患有癌轉移男性病人的血液中，發現循環流動的腫瘤細胞。其後科學界進一步肯定，癌細胞必須經過大型的循環系統(如血液系統)，才足以構成癌轉移，進一步證實CTC的存在及特性。圖為血癌細胞(深紅色)。資料圖片

新技術採用驗血的方式準確檢測癌症，較傳統「活組織切片技術」對病人所造成的傷害低。網上圖片



李貽昆擅於以納米級加工技術，提升晶片的靈敏度。香港文匯報記者梁祖彝攝

何志明講座啟發 李貽昆投身微機電

香港文匯報訊(記者周婷)來自台灣的李貽昆，本科就讀於台灣大學生物產業機電工程學系，在校內成績一直名列前茅，於該系以總成績第二名畢業。而對於微機電產生興趣，全因其恩師、同為台大校友的國際知名工程學者何志明的一場精彩講座。「何志明亦是台大畢業，93年來台大辦講座講他專長的微機電，談科研，當時微機電還屬新興科目，但莫名其妙引起我的興趣」。何志明

91年開始在UCLA任教，曾任該校副校長，現職講座教授。

UCLA甫畢業獲邀科大任教

李貽昆憶述指稱，當年在台大畢業後因屆法定年齡必須去當兵，於服了2年兵役後，延至97年才申請到UCLA攻讀博士，主修微機電系統，其指導教授就是恩師何志明；他的博士研究主攻微流場(micro PIV)，以及DNA分子在微管道中

的流動兩方面，因表現出色獲當時港科大機械工程學系主任鄭平賞識，01年完成並獲得博士學位後即獲邀到科大擔任助理教授。

顛港改善科研待遇留人才

轉眼間，李貽昆在科大已任教10載：「我自己也沒想過會在香港待這麼久，科大的環境不錯，設備甚至比UCLA更

好，但香港的整體研究氣氛就差得多了」。他坦言，由於「根」不在香港，有時都會想念故鄉台灣，幸而港、台位置鄰近，故每年春節也可以回老家與親友團聚。他亦認為，當今世界科研人才流動性越來越高，不再受地理限制，香港應致力改善研究環境及待遇，否則若面對其他地區的競爭，優秀科研人才很可能會蟬別枝。

26病患臨床測試 準確度高逾倍

香港文匯報訊(記者周婷)是次港科大與UCLA合作研發的快速測癌晶片，成功結合生物醫學與微機電科技。李貽昆指，晶片的基本運作，與目前唯一可用作檢測CTC流動癌細胞含量的技術Cell Search相若，都是把血液樣本，以生物化學分析方法「捕捉」及分辨CTC。不過，新技術的效能遠比Cell Search高，在臨床測試中，以相同份量的血液進行檢測，準確度高出逾1倍，而在樣本中平均發現到的CTC數量，更多出逾5倍。

近年Cell Search於美國醫療界越來越普及，有關技術最少要提取7.5mL血液，整個檢驗過程需時約4小時。此技術於香港並不常見，但亦有個別醫院有意引入，一般來說，進行一次Cell Search檢測需花費數千港元。

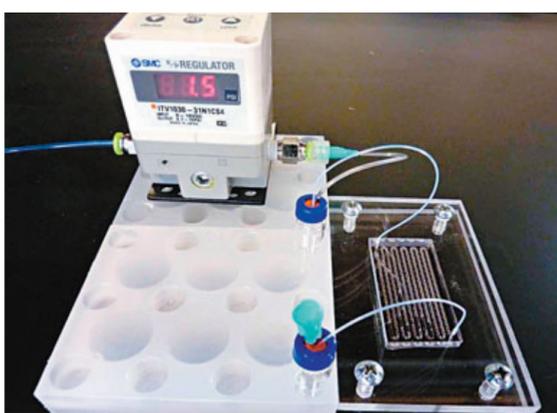
靈敏度高現有技術5倍多

為了解新快速測癌晶片技術的成效，李貽昆及UCLA的研究團隊以26位癌症病人的血液進

行臨床試驗，並將兩項技術所發現的CTC數量作比較，兩者同樣採用7.5mL血液樣本。在Cell Search技術測試中，只能於其中8人的血液樣本發現有CTC，但採用新技術時，從其中19人的血液成功測出不同數量CTC，準確度高出近1.4倍。若以靈敏度計，新技術在所有樣本中，平均能發現25個CTC，相比Cell Search的4個，足足高出5倍多，在較極端的個案，其中一位患前列腺癌病人的血液樣本，在Cell Search測試中並無發現任何CTC，但經新技術卻測出多達248個。

盼優化儀器降生產成本

李貽昆又指，新技術最快可於1小時內完成整個程序，一般而言亦只需約2小時，更加省時，有望為醫療界提供更快捷、更具效率的測癌方法。他表示，由於儀器仍待優化，現階段難以估算造價，但有信心可以盡量降低成本，病人付出檢測費用將較現時便宜。



李貽昆成功將長達88cm、內部表面帶有納米柱狀結構的長管道，製成多重來回屈曲狀，加裝於儀器上，只需要幾毫升的血液，便能於1小時準確測出患癌的可能性。圖為儀器的實驗雛形。受訪者提供

「微」類詞融入生活



細說新語

本欄之前曾談及，網絡的出現賦予了「網」、「客」等字新意，「微博」的出現及流行，亦使「微」字多了一個新意義。微，原意指細小、少，由此衍生不少新詞如「微觀」、「微創」和「微軟」等。幾年前，「微博」開始在內地出現，並立即以驚人的速度瘋狂發展，萬千網民「織圍脖」的現象本欄去年也曾介紹過。由「微博」衍生出的「微」類詞，亦開始悄悄不斷在增長。「微

儼然成了「微博」的代名詞。例如，有人把玩「微博」的網民稱作「微民」；把偶然過訪稱作「微訪」，即路過時停下來跟某人閒聊，時間不超過140秒；網絡上微型的新聞簡稱為「微新聞」；至於「微博遊」，則是指通過與「微博」上的好友交流、溝通的方式，查閱他們的旅遊見聞，以達到在網上旅遊，等等。

「微謠言」難分真假

由於「微博」具有龐大的用戶量及強大的傳播功能，一些喜歡惡搞的人便利用「微博」刻意傳播虛假

消息，製造謠言，被稱之為「微謠言」。最搞笑的「微謠言」有：「張國榮復活」、「金庸先生去世」、「NASA(美國國家航空航天局)要公布外星人來了的消息」，以及「美國出現食人巨鼠」等。當「微謠言」被不斷轉載、評論，一時間令人難分真假，可能造成惡劣的效果。最有趣的就「微投訴」了。2010年1月，鎮江市丹徒區政府網站上，開設了一個可供市民投訴的專欄，但規定字數限制在100字以內。以不足100字的篇幅把投訴事項說清楚，這確實難為了投訴人，網民戲稱這是「微投訴」。

「微情書」網民熱捧

最近，連談情說愛也流行起了「微」。有人在網上用三行字來表達愛，短短數個字，簡短清晰，言簡意

賅，被稱之「三行情書」，並很快演變為「微情書」流行開來。浙江大學就曾舉行了一場名叫「三行情書大賽」，一時風頭無兩，被廣大年輕網民追捧。「微」類詞勢不可擋，很快衝破「微博」的框框，融入社會生活中。「微整容」，指不冒著毀容風險的外科手術，只通過不經意的改變就能使自己擁有漂亮臉龐；「微生活」，提倡爭分奪秒的生活態度，例如時刻更新微博，瀏覽微新聞，追趕時間，超越時間。「微支付」是通過網上支付的形式，進行小額資金的交易；「微公益」指每一個普通人都參與公益事業，「人人可公益，人人可慈善」，樹立全民公益的意識。「微」正以其獨特的形態，已經從網民的電腦上，融入普羅大眾生活的各個領域。 ■教院語言資訊研究中心(鄒嘉彥主持)(本文小題為編者所加)