

為癌細胞上色 實時監控病變

科大新技術看清微觀世界 突破「血腦屏障」入腦照睇到



攜手共研

螢光成像技術在化學及材料等領域具有很大的應用前景。由中國科學院院士、香港科技大學化學系客座教授唐本忠領導的科研團隊，正研發「新型智能仿生聚集態納米診療系統」，當中採用的螢光材料能附在癌細胞、腫瘤上，甚至能突破「血腦屏障」進入大腦，醫生能根據亮度、位置等實時監控病變組織，協助進行診斷及手術，可以說是將微觀世界「可視化」，這將大大提升手術的成功率及安全性。

◆香港文匯報記者 高鈺

科大早前獲創新科技署「創新及科技基金」轄下的「內地與香港聯合資助計劃」批出115萬港元，研發「新型智能仿生聚集態納米診療系統」。

唐本忠近日接受香港文匯報專訪時介紹，癌症、腫瘤等看不見、摸不着，有關技術可以將其「可視化」，讓醫護人員不需要透過複雜儀器，即能判斷出它們在人體內的狀態。「這些病變細胞會拚命生長，線粒體的代謝活性強、數目多，我們設計了帶正電荷的新型螢光材料，以『正負相吸』的原理依附在病變細胞上。」

雖然現時的磁力共振（MRI）、正電子放射斷層掃描（PET）等技術均有使用顯影劑，「但傳統的顯影劑其實『怕』聚集在一塊，因『聚集導致螢光淬滅（ACQ）』效應，它們大量聚集後反而會變得不亮，導致信號很弱。」唐本忠表示，「好、壞組織『犬牙交錯』的位置非常難判斷，有些組織切錯了就不能再生，切少了就成了病灶，容易復發。」新型螢光材料則沒有上述問題，它們在病變細胞上聚集並持續發光，有利醫生實時觀察病人狀況，可以做到「邊看邊切除」。

他進一步解釋，新型螢光材料採用AIE（聚集誘導發光）原理，可以持續發光，「一般顯影劑可能只會亮幾個小時，但只要利用紫外線、可見光等激發新型螢光材料，它們就能亮很多個小時，足夠讓醫生完成手術。」

可在細胞停留15天

他提到，癌細胞會轉移、分裂，傳統顯影劑難以跟隨細胞一同分裂，導致亮光無法隨之擴散，「由於新型螢光劑採用了很

多納米粒子，在細胞上基本上可以停留15天之久。我們甚至可以將其運用到幹細胞移植上，觀察它半個月內的生長情況。」

助診斷阿茲海默症

由於大腦的檢測工作較為困難，其中一個因素是大腦受到「血腦屏障」保護。唐本忠表示，只要配合適當的蛋白包裹着AIE螢光材料，即可將調整後的螢光材料輸送到大腦，並附在β澱粉樣蛋白上，有助診斷出阿茲海默症患者。

AIE螢光物料的應用廣泛，甚至可以用於檢測細菌、病毒。唐本忠介紹，該材料可以黏附到只有「皮克（picogram）」質量的病毒及細菌，意味着能用作檢測工作，「若以新型材料檢測新冠病毒，準確率甚至比核酸檢測還高。」

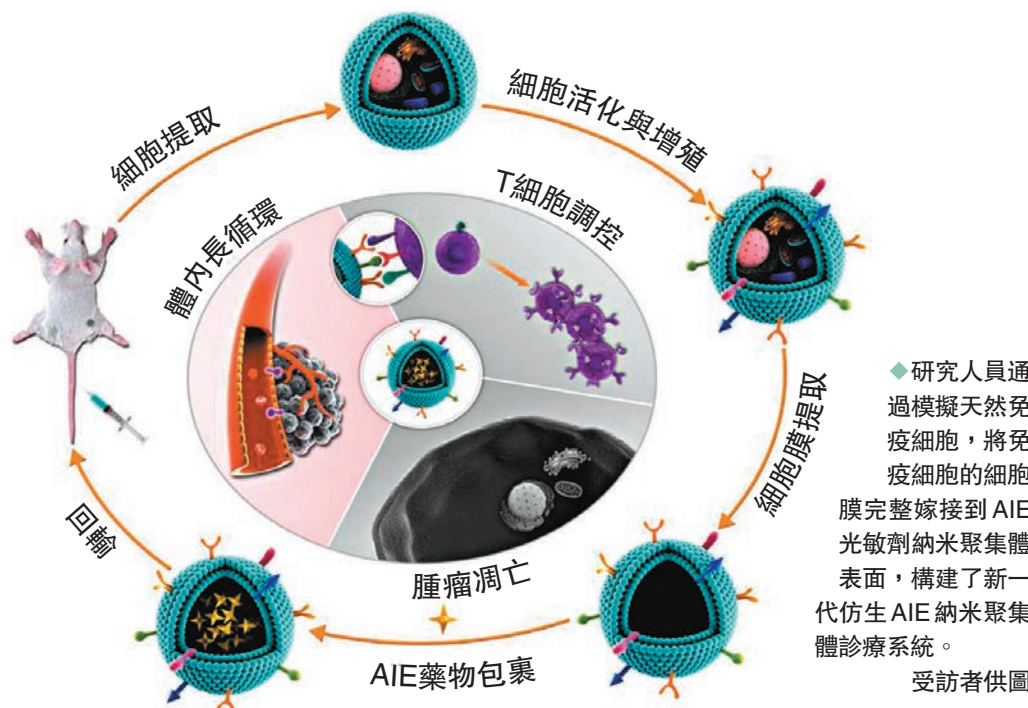
此外，AIE螢光材料不僅可以用於生物科技，也能運用在其他範疇。唐本忠表示，植物是藉由光合作用生產出所需要的養分，由於新型螢光材料的結構特殊，可以將紫外光轉化為植物喜好的藍光，從而促進植物生長，理論上可以用作吸收大氣中的溫室氣體，極具應用潛力。

唐本忠的團隊正與瑞典卡羅琳醫學院、東莞伊元生物科技有限公司、中國科學院深圳先進技術研究院合作研發上述系統，也與廣州的AIE高等研究院合作，希望盡早將研究產業化。

他坦言，現時不少與健康相關的技術從國外購置，為了提升香港，乃至全國的科研水平，「這類轉化研究其實是非做不可的。」他表示，香港在技術轉化的工作較弱，期望與內地的合作有助推出符合市場需求的技術，回饋社會。



◆唐本忠 受訪者供圖



◆研究人員通過模擬天然免疫細胞，將免疫細胞的細胞膜完整嫁接到AIE光敏劑納米聚集體表面，構建了新一代仿生AIE納米聚集體診療系統。受訪者供圖

城大研智能口罩 分析呼吸疾病

香港文匯報訊（記者 高鈺）在人口稠密的都市，口罩可作為防止冠狀病毒傳播或預防呼吸道感染的常見保護措施。香港城市大學的研究團隊近日開發出一款智能口罩，綜合了碳納米管/聚二甲基矽氧烷（CNT/PDMS）納米複合材料製成的超薄柔性寬帶聲波傳感器，據介紹其厚度僅400微米，卻可在靜態與動態壓力測量範圍內實現高靈敏度，其靈敏度高達4,000赫茲，能夠對幾種常見的咳嗽相關疾病進行長期和系統性監測、篩查和診斷。

這項研究由城大機械工程學系講座教授李文榮、電腦科學系教授汪建平及生物醫學工程學系副教授于欣格共同領導，相關論文已在期刊《先進科學》發表。研究計劃早前招募31人，採集他們佩戴智能口罩時呼吸活動的數據，並使用深度學習方法對數據進行處理和分類。

可識別呼吸說話咳嗽

有關智能口罩可用來追蹤、分類和識別呼吸、說話與咳嗽共三種不同類型的呼吸活動，還可識別語音，是次所有測試者的召回率均逾90%，三種呼吸音的平均值均達到95.23%，反映智能口罩的性能表現穩健。

李文榮表示，不規則的呼吸活動是呼吸系統疾病的主要症狀，通常是診斷百日咳和哮喘等疾病的重要方法。這項研究表明新冠病毒會導致感染者的聲音發生明顯變化，而這新型物聯網智能口罩能夠對幾種常見的咳嗽相關疾病進行長期和系統性監測、篩查和診斷。

系統性監測、篩查和診斷。

汪建平補充指，目前研究人員使用商用傳感器去檢測溫度變化及氣流，以記錄咳嗽次數，但他們無從得知人聲中包含的重要生理資訊，而城大研發的智能口罩對細微的氣壓和高頻振動都很敏感，可以檢測到三個咳嗽階段，並有潛力成為低成本的日常智能可穿戴設備，有助呼吸系統疾病篩查，方便做好個人及公共衛生管理。



◆城大研究團隊近日開發出一款智能口罩，能對幾種常見的咳嗽相關疾病進行系統性監測、篩查和診斷。城大供圖

預測文憑試等級 英文科最準達七成

香港文匯報訊（記者 姬文風）香港考試及評核局昨日宣布已完成2022香港中學文憑考試的等級預測研究。4個核心科目中，以英國語文科的預測準確度最高，七成考生的預測等級與實際一致，其餘核心科目的預測亦大致能夠反映考生的實際表現。選修科的預測準確度則較核心科略低，當中以數學延伸部分（微積分與統計）的準確率最低，只有33%考生的預測等級與實際表現相同。考評局解釋，選修科受修讀人數較少、學校過去報考次數較少、歷年學校的文憑試成績波動較大等因素影響。

考評局會在明年再次進行預測等級研究，以探討提高預測準確度的機制，並為學校提供更多實用回饋，以提升校內評估的信度與效度。

等級預測研究旨在檢視透過校內評核分數，來預測學校考生於文憑試成績等級的準確程度。今年有417所與考學校參與研究，佔與考學校約89%，這些學校合共提交約38,100名學校考生的校內評估分數。

考評局會按學校提交之校內科目評估分數，並參考學校過去之文憑試成績，預測學校考生的文憑試科目等級，再與有關考生於2022年文憑試甲類科目的實際等級作出比較。

結果顯示，核心科目中以英國語文科的預測準確度最高，約70%考生的預測等級與其文憑試實際等級相同；約29%的預測則較實際等級高或低一個等級。換言之，99%的預測與實際



◆考評局完成2022香港中學文憑考試的等級預測研究，其中英國語文科的預測準確度最高。資料圖片

等級相差一個等級範圍內。中國語文、數學必修部分及通識教育科則分別有約50%、56%及50%的預測等級與考生的實際等級一致。

若以預測跟實際相差一個等級範圍之內去算，三科準確度從93.5%到96.6%不等。

考生人數少科目準確率較低

選修科方面，各科約有79%至97%的預測等級，與文憑試實際表現保持一個等級內的差距。除了數學延伸部分（微積分與統計）的預測準確率較低外，組合科學（物理）亦只有

33%考生的預測等級符合實際考試表現，音樂為36%，英語文學為38.2%，科技與生活（服裝、成衣與紡織）為38.5%，它們均被標示為參與考生人數較少的科目。

視覺藝術的預測準確度則屬選修科之中最高，62.3%考生的預測等級與實際一致，97.4%的預測跟實際相差一個等級範圍內。

考評局昨日已舉行網上簡報會，向參與學校的代表介紹研究結果，又提供詳細報告，列出各科預測結果，協助教師進一步了解學生的公開考試表現，以及優化校內評核的設計。

都大周末辦資訊日 介紹課程及獎學金

香港文匯報訊（記者 高鈺）香港都會大學將於本月5日（星期六）舉行「課程資訊日」，屆時人文社會科學院、李兆基商業管理學院、教育及語文學院、護理及健康學院，以及科技學院，將安排課程講座及諮詢環節，讓學生了解心儀學科的入學要求及課程特色。都大教務處及學生事務處亦會舉辦入學講座，介紹聯招選科指南、升學資訊及分享都大校園生活和獎學金資訊，歡迎

中學文憑試學生、老師及家長參與。

都大表示，將於2023/24學年開辦44個學士學位課程，其中18個為「指定專業/界別課程資助計劃」（SSSDP）課程，合共提供1,255個SSSDP學額。此外，該校將開辦兩個全新課程，分別為「醫療化驗科學榮譽理學士」及「航空服務管理榮譽工商管理學士」。

同時，都大社會科學課程及心理學課程將改

為大類收生，學生將於完成一年課程後選讀其中一個專修範圍。課程重整後名為「榮譽社會科學學士」及「心理學榮譽社會科學學士」。

為獎勵入學成績優異及才華出眾的新生，都大設立摘星入學獎學金、聯招入學獎學金、運動員入學獎學金等，獎學金高達12萬元。「課程資訊日」詳情可瀏覽 <https://admissions.hkmu.edu.hk/tc/ug/infoday2022/>或致電3120 2589查詢。

施政報告重教育 訂國教培育方向



特首李家超近日發表其首份施政報告，可以見到本屆特區政府在香港從亂到治、由治及興新階段的施政理念和政策方向。今次施政報告以經濟、民生為軸心，為香港謀劃前景，相信有助加強市民對本港發展前景的信心。

特首重視教育和青年發展工作，在幫助教育增能、STEAM教育、專上及職專教育、為青年人創造機會都有不少着墨。筆者相信，施政報告回應了國家主席習近平「四點希望」中，在解決青年學業、就業、創業、置業「四業」困難方面已有措施支持，也透過「青年參與倡議計劃」鼓勵青少年參與地區事務，能為他們成長成材創造更多機遇，而培養愛港愛國心方面，仍是需要持續關注的核心任務。

國民教育方面，施政報告提出的「優化學校發展與問責架構」，能在管理角度提高學校參與及完善國民教育，其中包括家校合作；而近年教育局就國安教育的要求下，喜見學校的國情活動頻次錄得增幅，最新調查便顯示，今年有逾九成學校舉行國慶升旗禮。筆者建議，學校亦可多善用近月新開設的愛國教育支援中心，以及教育局網上資源等，進一步優化教學。

撥款挺幼園辦校本國教活動

施政報告還提出撥款支持幼稚園舉辦校本國民教育活動，筆者認同此舉可配合幼稚園幼童的學習需要，在教育局支持下，學校亦能更有效地讓幼童打好學習中華文化的基礎，並可望組織更多聯校國民教育活動等。

至於擴展新聘教師的基本法及國安法測試入職要求至直資校及幼稚園，筆者亦非常認同，事實上基本法及國安法認知對教師來說可說是基本常識，教師若沒有基本概念，又怎樣培養下一代，筆者建議局方應多設測試場次，便利入職及轉校老師等參加。

對於新入職教師及擬晉升教師應參加內地學習園，讓他們擴闊視野，筆者相信通過親身考察，教師對國情認識及理解必有所提升，透過知識基礎的學習，並與考察有機結合，更能建立「了解—關心—服務—愛國」的情懷，以培養愛國愛港的新一代。事實上，除了新入職及晉升教師外，教育局亦應該為所有現職教師設立國情教育進修時數要求，特別是國情教育主任及負責帶團交流之老師，有好的基礎才能促進國民教育的成效。

◆杜家慶 香港德育及國民教育教師協會主席

（香港德育及國民教育教師協會，理事由來自中、小學及幼稚園具豐富推廣德育國民教育經驗的教師組成，顧問由專業人士及學者擔任。協會藉此專欄與市民分享經驗，教學相長。）