



AI手術機械人等項目 獲「產學研1+計劃」資助 中大三科研成果 邁向商業化及臨床應用



▲中大醫學院開發人工智能手術機械人，有助縮短手術時間並降低風險。

創科路上

國家「十五五」規劃強調推進「政、產、學、研、投」深度合作，特區政府積極對接此戰略，推進科研成果轉化。香港中文大學三項科研成果近日獲政府「產學研1+計劃」資助，分別涉及人工智能手術機械人、高精度3D打印及針對EBV相關癌症的新一代藥物。

其中，人工智能手術機械人為全球首個經自然腔道的監督式自主腎結石手術的人工智能機械人系統，它讓醫生在手術中的角色從操作者轉為監察者，在縮短手術時間、降低手術風險的同時亦減少醫生的學習成本。目前三項技術均已通過實驗室驗證，正邁向商業化及臨床應用。

大公報記者 林天



▲中大醫學院研發兩款鼻咽癌新藥，團隊指理論上香港及華南地區內大部分患者適用。

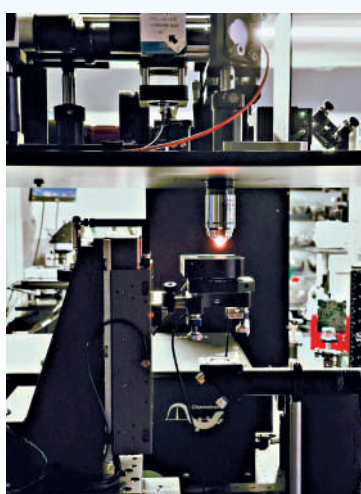
3D 納米製造平台 打印成本降95%

由中大工程學院機械與自動化工程學系教授陳世祈帶領研究的「基於雙光子投影技術的超快多材料3D納米製造平台」技術，可大幅度提升納米級3D打印的效率和成本效益。陳世祈指出，傳統高精度3D打印技術自1990年代發明以來，由於只能逐點打印，一直受到「極慢且極貴」的問題困擾，打印一個幾毫米大的物件需要兩至三周，成本10萬港元，只能局限於大學實驗室使用，其團隊技術有望改變這一現狀，令納米級3D打印技術市場化，打印速度提升約1000倍，成本降低約九成半。

逐點打印升級逐面打印

陳世祈表示，團隊的技術突破在於將逐點打印升級為逐面打印，通過改變激光能量的作用形式，令一次激光脈衝可以固化一層厚度約200納米的3D打印基底材料，每小時打印400個立方毫米。他解釋，傳統技術每秒發出8000萬個低能量脈衝，團隊在不改變平均功率前提下，減少脈衝次數至每秒1000次，大幅提高每次脈衝的能量，再配合時間空間聚焦技術，將能量均勻分布到數萬至10萬光點的平面。

談及研發挑戰，陳世祈表示，團隊最初以為改變光源就能



▲中大工程學院研發3D納米製造平台，提升納米級3D打印效率。

成功，但後來發現原有光刻膠無法承受高能量激光，「我們花了很多時間重新調整配方，找人合作生產特殊的螢光分子，達到了比原有技術更好的效果。」他指出，該技術沒有因提升速度、降低成本而犧牲原有參數，是對納米級3D打印技術的全面提升，正是其獲得多項國際認可的原因，包括位列《自然》雜誌2024年最值得關注的七項技術之一。

陳世祈續指，該機器可透過更換不同的液體基底以及調整打印模式，打印金屬、半導體、陶瓷及生物材料，用於生產光學器件、3D光計算晶片、人工晶狀體等。

鼻咽癌又稱「廣東癌」，在華南地區發病率高，香港40至50歲男士中最高為常見。由中大醫學院病理解剖及細胞學系助理教授曾智敏帶領的團隊，研發了兩款針對鼻咽癌的新藥。她指出，因為需要特定基因突變，現有標靶藥物僅適用於不足一成患者，主流治療仍為化療及放療，副作用較大；團隊的突破在於，兩款新藥均針對香港及華南地區幾乎所有鼻咽癌患者體內都存在的EB病毒（EB virus，可縮寫為EBV），理論上可作用於上述地區近乎所有鼻咽癌患者。

僅用十分一化療劑量

第一款藥物的原理，曾智敏形容為「定點進攻」，採用核酸適配體—藥物偶聯物的形式，即用DNA片段與化療藥物連結。該DNA片段自大量DNA片段中篩選得到，能識別受EB病毒感染的癌細胞表面的特徵，只會進入癌細胞，然後釋放化療藥物。她續指，小鼠實驗驗證，該療法所需的化療劑量僅為傳統的十分之一，副作用大幅減低。

第二款藥物則採用類似新冠疫苗的mRNA疫苗技術，其中包含一段信息，進入人體後，可指導細胞製造一種蛋白質，喚醒潛伏的EB病毒。曾智敏解釋，EB病毒分為潛伏期和裂解期兩個時期，其中潛伏期為導致癌症發展的主要時期，病毒會促進正常細胞癌變並不斷增殖；其團隊研發的藥物可令EB病毒進入裂解期，病毒不斷自我複製，導致作為宿主的癌細胞破裂死亡。與此同時，團隊會配合抑制病毒的藥物，以及人體免疫系統，防止病毒擴散及感染其他細胞。團隊表示，目前該疫苗進入癌細胞成功率逾80%，團隊將繼續改良，爭取成功率貼近100%。

兩款藥物已完成老鼠實驗，腫瘤生長受明顯抑制，正常組織基本未受影響。團隊表示，下一步將進行藥物安全測試及符合藥廠標準的生產，隨後開展人體臨床試驗，並預計將藥物推進至早期臨床階段後，授權給藥廠。團隊又指，由於技術原理也可應用於其他由EB病毒引起的癌症，未來有機會拓展至淋巴瘤及胃癌等適應症。

鼻咽癌新藥 副作用大減

AI機械人做腎石手術免開刀

就應對腎結石這常見的泌尿系統問題，由中大醫學院外科學系助理教授劉青陽帶領的團隊，開發了全球首個經自然腔道的監督式自主腎結石手術的人工智能機械人系統。該系統能夠自動經尿道和輸尿管進入腎臟，從內窺鏡的即時畫面中自動分辨結石與正常組織；其後，系統會自動計算碎石路徑，控制內窺鏡移動和瞄準。

醫生由操作手術轉為監察者

劉青陽指出，傳統手術需要醫生手動操控內窺鏡進入腎臟，用激光擊碎結石，手術效率低，「處理兩厘米以上的結石，可能要三至四小時，甚至分多次手術。醫生在手術中需承受X光輻射，病人亦有感染風險。」他表示，其開發的系統能夠在縮短手術時間、降低手術風險的同時，減少醫生的學習成本。他形容，醫生在手術中的角色從操作者轉為監察者：「就像自動駕駛汽車，系統負責駕駛，司機負責監察和踩下油門。通過這一人工智能系統，醫生只需監控系統運作，並控制激光發射的時機。」

團隊副顧問醫生源家琪補充指，團隊使用超過200名病人的手術影片訓練人工智能，每段影片時長逾一小時，每一格均需要人手標明結石位置，與電腦進行對比。目前系統對結石的辨認準確率逾99%，並在使用2D鏡頭的情況下，對結石深度判斷準確率達95%。劉青陽續指，該系統除了腎結石外，亦有望作用於腎臟上泌尿道尿路上皮癌的醫治。

明年開展近200多例臨床試驗

劉青陽表示，今年5月，團隊已通過該系統，在威爾斯親王醫院完成了全球首例不需開刀的自主腎結石手術，處理一粒5毫米結石，全程約一小時。團隊計劃今年內完成10至15例人體實驗，明年開展150至200例多中心臨床試驗，比較自主手術與傳統手術的成效。獲政府資助後，團隊計劃申請國家藥監局醫療器械認證。

理大師生拜謁黃帝陵 溯源尋根感悟中華文化

【大公報訊】記者李陽波陝西延安報導：古柏千叢迎赤子，心香一炷祭軒轅。5月26日上午，香港理工大學愛國主義教育研習營陝西行近50名師生在校董會主席林大輝率領下，到陝西省延安市黃陵縣橋山之巔的黃帝陵前，共同祭拜中華民族的人文始祖——軒轅黃帝。林大輝表示，選擇黃帝陵作為研習營的重要一站，因為黃帝陵不僅是廣受矚目的歷史文化勝地，更是中華文明精神的重要象徵。

綿延五千年的黃帝文化，能夠讓青年一代深切感受到中華文化的深厚底蘊與源遠流長。儀式結束後，理大學生文謙博告訴記者，在黃帝陵看到「黃帝賜姓、百姓始分」的講解，突然被觸動了。「我專門去查了文姓的起源，原來這個『文』字，是從黃帝時代就開始流傳的一脈。那一刻我才明白，原來中華文明的根，就藏在每一個人的姓氏裏，我終於在這條河裏找到了自己的位置。」



五十名師生拜謁黃帝陵。大公報記者李陽波攝

8間「派零班」小學獲准合併

【大公報訊】記者姚高報導：坐落大角咀57年的鮮魚行學校因收生不足，下學年不獲資助開辦小一級（俗稱「派零班」）。校長施志勁昨日向全校家長發通告宣布，獲教育局通知批准學校與中華基督教會基全小學的合併計劃方案，兩校將於今年9月1日正式合併，他承諾「改變的是校名與規模，不變的是我們對每一位孩子的愛護與責任」，強調新學校會延續照顧基層學童的創校使命，不會因任何體制變動而動搖。

此外，15間被「派零班」的小學，需要在合併、私營方式開辦小一或停辦三選一。教育局昨日表示，當中8校選擇與其他學校合併、2校開辦私小一、4校停辦、1所獲豁免。教育局並指出，獲准合併的學校最多可獲100萬元的一次性額外津貼，用作支付進行合併的各項額外開支。

8間合併學校安排

提出合併方案學校名稱	所選擇的方案學校名稱
鮮魚行學校	同區的中華基督教會基全小學
五邑工商總會學校	九龍城區的耀山學校
深水埔街坊福利會小學	同區的郭怡雅神父紀念學校
柏立基教育學院校友會盧光輝紀念學校	荃灣區的中華基督教會全完第一小學
世界龍岡學校劉德容紀念小學	同區的柏立基教育學院校友會何壽基學校
方樹福堂基金方樹泉小學	同區的東華三院港九電器商聯會小學
聖公會將軍澳基德小學	黃大仙區的聖公會基德小學
景林天主教小學	同區的將軍澳天主教小學

屯門中學爆粗校長被停職

【大公報訊】記者卓彤報導：日前網上流傳片段，屯門新會商會中學校長李卓興率領學生到新加坡研學期間，疑因旅遊巴士車問題，向當地保安員說粗言穢語，事件更登上當地報章頭條。而網上近日再流傳片段，顯示李卓興涉於旅遊巴士上與教職員玩「接銀紙」遊戲。該校校董會昨日（26日）召開會議討論，已對有關教職員進行調查，並認為校長李卓興的言行「未能合乎公眾期望」，故決定即時停止李卓興的校長職務，會盡快向教育局提交報告。

屯門新會商會中學校董、前立法會議員黃俊碩昨日在一電台節目中表示，就李卓興疑在新加坡辱罵女保安一事，辦學團體及校董會都高度關注，昨日召開會議討論與跟進。據了解，在約見校長了解後，認為他的表

現未符合公眾期望，要即時停職。至於李卓興在旅遊巴士上與教職員玩「接銀紙」遊戲，他拿出一張千元大鈔，讓教師嘗試在他放開鈔票時捉緊，又稱「啲女人好貪心欸」。黃俊碩昨日表示，交流團的初衷是希望為學生提供多元學習經歷，並增進師生感情，教職員理應作為學生楷模、灌輸正確價值觀，片段之中李卓興「玩了一些小遊戲」，認為「觀感上真的有一些改善空間」。教育局表示，十分關注事件，已即時聯絡學校及辦學團體，要求校方嚴肅跟進並以書面詳細交代事件。如教師被證實違反專業操守，必定會嚴肅跟進，檢視有關教師的註冊，按事件的性質及嚴重程度採取適當的行動。情況嚴重者，教育局常任秘書長經考慮各項因素後，可根據《教育條例》取消其教師註冊。