

港製腔鏡手術機械人 獲內地認證兩地通用

逾1.3萬部件比電動車複雜 助威院等完成逾300手術



將尖端醫學與工程技術結合並

轉化為臨床應用，是推進醫療科技造福病人的關鍵。香港中文大學醫學院及工程學院團隊牽頭成立的InnoHK醫療機械人創新技術中心，聯同全球頂尖學府及商業夥伴，合作推動微創及精準手術機械人技術的發展，積極研發價格合理的醫療機械人，以應對本港、內地及全球日益增加的醫療需求與壓力，讓手術機械人逐漸成為外科醫生的好助手。中心兩位聯合主任趙偉仁及歐國威接受香港文匯報專訪，細說本港手術機械人的應用探索，經過近20年的技術積累與實踐，當前正走向自主研發之路。他們的團隊近日更成功研發全球首個手術機械人多功能自動化具身智能平台，並已在活體動物模型上測試，團隊將於明日（5日）發布相關研究詳情。

●香港文匯報記者 楊盈盈



●歐國威（右）與團隊研發的「Sentire思騰腔鏡手術機械人」，是港自主研发最複雜的機械輔助手術平台。趙偉仁（左）表示，系統借助高清3D影像及高靈活度機械臂，提升手術安全性和效率。

香港文匯報記者曾興偉 攝



●趙偉仁親身示範「Sentire思騰腔鏡手術機械人」。

香港文匯報記者曾興偉 攝



●目前該腔鏡手術機械人已成功完成超過300例手術。

香港文匯報記者曾興偉 攝

身兼中大醫學院院長的趙偉仁提到，早在2005年學院便率先引入美國研發的手術機械人系統，隨著過去20年本港科研的提升、醫學與工程協作深化，已多次在研發上有突破。其中由中大機械與自動化工程學教授歐國威與團隊研發的「Sentire思騰腔鏡手術機械人」，是迄今香港自主研发最複雜的機械輔助手術平台，要確保技術安全穩定，研發過程可謂一步一辛酸，「我們的Sentire機械人有逾1.3萬個部件，比擁有約萬個部件的電動車複雜。我們在達文西手術系統的基礎上建立自己的平台，當中的減速機和大部分控制系統都由我們自主設計。」

高清影像靈活機械臂 開刀更安全

歐國威指，人工智能與機械人的結合，可協助醫生作出最合適的判斷。他解釋說：「機械人就像飛機上的副駕駛員，與醫生是密不可分的合作夥伴。我們希望逐步在機械人中加入人工智能技術，與醫生默契配合。」他補充，該手術機械人於2022年8月在威爾斯親王醫院展開臨床試驗，並已獲國家藥品監督管理局（NMPA）認證，成為首個由香港自主設計，且獲准於內地和香港使用的手術機械人。歐國威和團隊亦為機械人申請歐洲認證，務求實現產業改革。目前，該腔鏡手術機械人已安裝於威爾斯親王醫院及中大醫院，成功完成超過300例手術，成效顯著。

趙偉仁表示，機械人系統借助高清3D影像及高靈活度的機械臂，顯著提升手術的安全性和效率。「這些技術不僅減少了對周邊器官的損傷，還提高了癌症治療的準確性，加速了病人的康復進程。」該台機械人目前主要應用於腹腔鏡手術，包括前列腺相關疾病、泌尿外科手術及胃腸、肝膽等部位的癌症或非癌症組織切除。

突破醫生體能局限 增手術效率

歐國威指，在傳統手術中，醫生需直接操作手術工具，手部顫抖或動作過大可能影響手術精準度。該手術機械人可實現540度空間旋轉，協助外科醫生突破體能局限，提升整體手術的效率，令手術過程和穩定性趨向標準化。其通過感應器將醫生的操作轉化為精準的機械動作，特別適用於胸腔、腹腔等狹小空間內的複雜操作。

此外，高清穩定的影像技術更能幫助醫生清晰觀察手術部位，完成更精細的操作。

近年來，內視鏡機械人成為手術機械人領域的焦點。傳統內視鏡雖可用於消化道檢查，但在進入如膽管、胰管、支氣管等微小管道時，靈活性有限。針對此類挑戰，中大團隊早前自主研发軟性內視鏡機械人系統，能深入膀胱等體內部位進行精密操作，特別適用於早期腸癌與膀胱癌的切除手術。趙偉仁表示，與傳統手術需開腹或開胸不同，內視鏡手術屬於無創手術，通過口腔或肛門進入體內，大幅提升了手術效率與精準度。

港研發首個手術機械智能平台明發布

此外，包括趙偉仁及歐國威在內的中大跨學科團隊，近日更成功研發全球首個手術機械人多功能自動化具身智能平台，系統已在活體動物模型上測試，僅需透過輸入內窺鏡圖像，便可完成多項手術，團隊將於明日發布相關研究詳情。

歐國威透露，未來將繼續深化人工智能與手術技術的結合，推動醫療機械人技術的持續創新發展。「我的夢想是，希望每一間醫院都擁有一部我們研發的機械人，並把香港最優秀的產品和技術發揚光大。」

建「手術機械人聯網」 遠程開刀利協作

面對科技的蓬勃發展，遠程手術成為未來醫療技術發展的重要方向之一。歐國威及其團隊遂積極建立「手術機械人聯網」，成功打破醫生和病人的地域限制，其目標是利用聯網系統把不同手術機械人聯繫起來，讓身處不同地方的醫生為病人開刀。

增醫療效率 保障手術安全

香港醫療體系面對最大的問題就是缺乏醫生，而香港很多公立醫院面對的問題是醫生流失，歐國威指出，醫生流失的一個重要原因是缺乏學習與成長機會，而針對這一挑戰，團隊提出了機械人聯網的構想，將每間醫院的手術機械人連接至互聯網，形成資源共享的平台，類似於智能手機的生態系統，這一平台將為醫生提供靈活便捷的培訓與手術協作機會。

歐國威表示，以香港為例，若東區、南區、北區和大嶼山的醫院手術機械人實現聯網，「假設今日趙醫生在沙田威爾斯醫院可以即時與香港大嶼山醫院的醫生進行協作，甚至在年輕醫生遇到操作困難時，他能即時接管操作或提供指導，就可顯著提高醫療效率，保障手術安全。」他又舉例說：「又或者做完大嶼山醫院的手術，可以透過線上處理東區醫院的手術，節省中間的路程時間。」

可隨時練習「無限補鐘」

另外，機械人聯網還可提供全年無休的訓練機會，為醫生技能提升帶來革命性改變。歐國威形容，培訓像學車一樣，獲得駕照後還需要不斷練

習才能熟練，而醫生也需要通過重複操作來增進技術水平。傳統的醫生培訓受限於時間和地點，年輕醫生需請假去接受培訓，例如一年可能僅有兩三次的課程，而通過機械人聯網，醫生可隨時隨地進行操作練習，有效利用醫院夜間閒置的手術室資源，「醫生可在夜晚等空閒時間登入系統，利用機械人與動物實驗室連接進行『無限補鐘』。」

趙偉仁近期與多名五年級醫科生到訪英國倫敦，參觀倫敦帝國學院的兩所機械人研究中心，趙偉仁更親自在倫敦操作由中大研發的手術機械人控制台，遙控位於香港科學園的手術機械人，示範了橫跨9,600公里的遙距模擬手術。

聯網指導無須親自到場

趙偉仁表示，機械人聯網技術對醫生而言最重要是培訓以及增進外科醫生的新技術。以往開展創新手術，醫生看完便需要自己回去摸索，會有一定的風險，但機械人聯網的技術則讓醫生結束受訓後，可以在導師的陪同下繼續練習。資深醫生亦可透過聯網指導，無須親自到場。

遠程手術技術的另一大亮點在於促進全球醫療資源共享，過去某些國家或地區因缺乏專家或技術，手術的開展受到限制，而通過聯網技術，全球專家可隨時參與指導，無需親自飛抵現場。例如針對新型手術的培訓，過去可能需要外國專家親臨指導，時間也較難安排，但若借助遠程技術，專家可在幾周內協助多場手術，直至當地醫生完全掌握相關技術，那就方便很多。

●香港文匯報記者 楊盈盈

港生赴杭「六小龍」實習 體會創科氛圍

香港文匯報訊（記者楊盈盈）科技創新是香港社會及經濟發展焦點，透過實習了解最尖端的內地科技企業，更是新一代裝備未來的重要一環。香港青年學生動力今年暑期首次組織36名本港青年大學生赴杭州實習，藉以促進港浙兩地在青年與科技經濟領域合作，有港生獲得杭州「六小龍」之一的雲深處科技實習機會，有份參與機械狗性能測試，同時實地學習營銷技能，深深體會到內地科企的開放且鼓勵探索的氛圍，有意畢業後前往內地發展。



●陳紀雯（中）表示，知悉實習計劃時馬上飛回香港面試。黃俊卿（右）希望能激勵港青未來在內地探索就業機會。

香港文匯報記者楊盈盈 攝

科企開放輕鬆 願給實習生機會

是次實習於6月中至7月底進行，希望讓港生親身體驗內地科企的創新氛圍，提升其職場競爭力。專注於機械狗研發的雲深處科技，是為港生提供崗位的科企之一，在該公司實習的香港城市大學資訊管理學生陳紀雯受訪時分享指，其實習主要工作是參與文案撰寫、社交媒體運營及產品性能測試等，並學習如何結合競爭對手的策略進行改進。

陳紀雯表示，自己對杭州科企十分感興趣，知悉實習計劃時雖然正在外交流，「但一聽到這個消息，馬上飛回來香港面試。」而在雲深處科技的經歷，不僅讓她學習到了營銷技能，還親身體驗了機械狗的性能測試。她印象最深刻的是，實習期間參與了接待政府科技部門領導的工作，並需要向領導們介紹部門的科技產品，整個體驗非常難忘。對內地科企工作氛圍，她形容既開放且輕鬆，與香港企業高度效率化及節奏急速的文化形成鮮明對比，公司也很願意給實習生機會，有空間探索探討。

除了雲深處科技外，在杭州實習的學生分別獲安排前往中國聯通及多間科技公司，充分利用當地科技企業集中的優勢。香港青年學生動力主席黃俊卿指，杭州作為國家科技創新的核心城市，在AI領域具明顯優勢，當地高科技企業集中，更能滿足港生對科技實習崗位的需求，他期望是次實習體驗，能激勵香港青年未來在大灣區內地城市以至全國各地探索就業機會，結合自身的國際化視野，於內地產業國際化進程中發揮作用。香港青年學生動力榮譽主席、立法會議員吳傑莊補充，早前特首率團訪問杭州開拓了浙港合作空間，估計未來或有更多相關科企有意在港開展業務，需要更多了解內地與國際市場的香港青年人才以促進發展。

中學推數字教育 用AI助箭隊「箭無虛發」



香港文匯報訊 香港特區政府近年積極推動數字教育，並成立數字教育策略發展督導委員會制訂重點和方向。有中學配合政策，於課內課外推展數字教育，指導學生開發可以檢測射箭姿勢的人工智能（AI）系統，再利用系統提升箭藝隊隊員的技術，以實際成果鼓勵學生繼續探索數字科技。

「政府新聞網」近日訪問香港管理專業協會羅桂祥中學的代表，了解學校如何應用數字教育。該校助理校長林振龍分享指，學校每年會檢討電腦科、設計與科技科，甚至其他科目的課程，確保課程切合社會對數字教育的需求。

他舉例，有見創作虛擬實境的技術已成為學生不可缺少的能力，該校遂在中二課程加入相關內容，讓

學生學習相關技能。

即時記錄動作分析姿勢

除了在課堂之外，該校還會在課外活動推動數字教育，尤其重視其帶來的實際效益。其中，該校的箭藝隊於射箭訓練引入一套人工智能系統，可即時記錄訓練者的動作並加以分析，讓隊員更客觀了解並優化自己射箭的姿勢，提升技術。

「每射一箭，我都能重看自己的動作。」香港管理專業協會羅桂祥中學箭藝隊隊員周健霖說：「我可以更具體知道自己做得好不好。」系統並會提供角度數據等，教練可從旁解釋和指導改善之法，即使自行訓練，對改善技術也甚有益處。

藉開發系統讓學生了解數字教育



▲系統可追蹤和分析射箭姿勢，有助提升箭藝隊隊員的技術。

林振龍（左二）表示，該校積極推動數字教育。林靜蕾（右二）與同學在李奕潼（右一）指導下完成人工智能射箭姿勢檢測系統。

將運動訓練結合人工智能，源自學校STEAM學會成員的構想，加上學會的指導老師李奕潼身兼箭藝隊教練，促成同學們研發出這套人工智能射箭姿勢檢測系統。即將升讀中五的林靜蕾是研發系統的六名成員之一。她表示，成員以約6個月時間完成系統的基礎功能開發，過程中最大的挑戰，是他們的程式設計能力有限，也缺乏實際程式開發經驗，幸得指導老師幫助，與他們一起調整程式，終能跨越技術障礙。

作為電腦科教師，李奕潼認為開發檢測系統讓同學更了解數字教育的用處。「單靠紙上談兵，難以令學生明白如何應用數字科技」，而這系統有實際用途，在校內也用得着，有助同學明白學習STEAM的用處，進而鼓勵他們繼續探索。