



歐國威
矢志推動
醫療機械人科技革命

人類壽命可活到 120 歲最近引起熱議，雖然 60 歲才算中年值得商榷，人均壽命不斷延長卻是不爭的事實。隨着社會人口高齡化，醫療服務的需求不斷提高，積極引入創新科技來提升治療和診斷的水平，是醫療界未來發展的大趨勢。歐國威（97 逸夫機械與自動化工程、99 研究院機械與自動化工程）是醫療機械人專家，10 多年來致力從事醫療機械人研究，研發嶄新技術，優化機械人的性能和應用層面，並透過知識轉移將成果介紹予醫療界，期望讓更多病人受惠。

歐 校友自 2016 年起於中大機械與自動化工程學系任職副教授，在此之前一直在美國從事科研工作。他是國際知名的醫療機械人專家，研究項目多不勝數，當中最廣為人知的是 da Vinci Single-Site Platform。該操作平台能夠操控「達文西機械臂外科系統」(da Vinci Surgical System)，在病人身上開出一個小創口，將機械臂和鏡頭插入體內，外科醫生便可安坐在電腦控制台，觀看病人體內 3D 高清影像，操控機械臂切割縫合。傳統以人手進行的手術，需要從病人身上開出多個創口，病人在手術後要較長時間痊癒；利用機械臂做手術只需一個細小的創口便可，既可減輕手術對病人身體的創傷，亦可加快痊癒的速度和時間。更重要的是系統特別適用於繁雜精細的手術，可減低醫療事故的風險。

歐校友以前列腺手術為例，手術非常繁雜，因為前列腺佈滿血管和神



▲由歐校友領導研發的「達文西機械臂外科系統」，在全球醫療機構廣泛使用。圖為由威爾斯親王醫院捐贈的第一代系統，歐校友目前利用該系統從事研究，提升操作性能和應用層面。



▲研發機械腳踝義肢令歐校友對研究醫療機械人產生濃厚興趣。

經，動作稍欠穩定可能傷及血管和神經，後果可大可小。機械臂不會像人手般震動，可保持動作穩定。他表示，在美國百分之七十至八十的前列腺手術均是通過機械臂外科系統進行。另外，系統亦適用切除子宮癌腫瘤和處理肝臟移植。

除了機械臂外科系統外，歐校友亦參與研發微創機械人檢測系統 (da Vinci ION)，該系統特別適用於肺癌診斷。肺癌是常見癌症，傳統檢測方法是開腔抽取肺部組織化驗，歐校友指：「這種檢測方法不但需要在病人身上開出創口，更有百分之三十的機會引發氣胸 (pneumothorax)。」

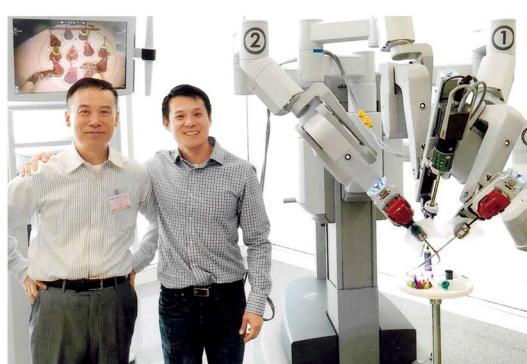


▲歐校友在中大畢業後遠赴美國深造，在著名的麻省理工學院攻讀博士學位。

da Vinci ION 利用微細的醫療機械人由口腔通過氣管進入肺部檢查，減少對病人造成創傷。他形容，da Vinci ION 是目前其中一項前沿的醫療機械人科技，早前獲美國食品藥物管理局 (FDA) 認證，預計今年內推出市場。目前，肺癌在中國非常普遍，系統可望為病人帶來喜訊。

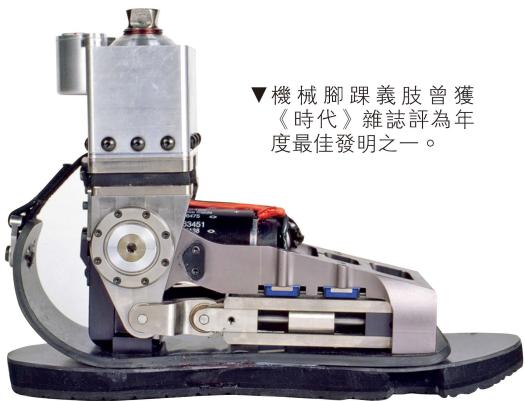
遇伯樂 決心踏上科研路

歐校友科研成就超卓，但其實在研究路上亦遇過不少挫折和困難。他認為科研路漫長，最重要是要有長遠目光，不要被眼前的難題所左右，冷靜面對尋找解決方法。對科研的熱情同樣必不可少，而他那股熱情是昔日



▲徐揚生教授（左）的教導引領歐校友踏上科研之路。

在中大讀書時培養的。話說當年歐校友念本科最後一年時，遇上影響他最深的一位恩師，那就是現為中大（深圳）校長的徐揚生教授。「我還記得第一次上他的課時，他播放了許多關於外國發明家設計的精密機械人影片，讓我歎為觀止，嚮往自己也能參與其中，激發了我對研究機械人的興趣。」之後，歐校友報讀了研究院，還選擇徐教授作碩士論文指導導師，跟隨他做機械人研究，興趣愈來愈濃厚。

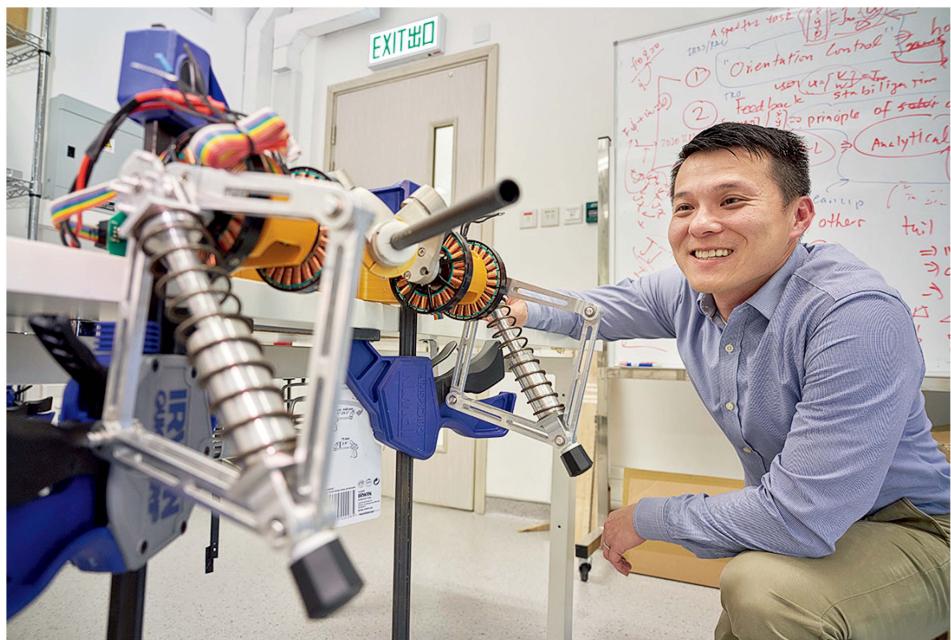


▼機械腳踝義肢曾獲《時代》雜誌評為年度最佳發明之一。

研究院畢業後，歐校友到美國深造，在著名的麻省理工學院攻讀博士學位，期間與該校媒體實驗室（MIT Media Lab）的主管 Hugh Herr 教授合作研究能模擬人腳踝動作的機械腳踝義肢，幫助膝下截肢者踏出自然步態。該項發明在 2007 年獲《時代》雜誌評為年度最佳發明之一。歐校友說：「研發機械腳踝義肢令我對醫療用機械人產生莫大興趣，原來將機械人與醫學結合是很奇妙的事情，也意識到機械輔助手術的前景無限，能大大推進醫療科技的發展。」

在麻省理工學院畢業後，歐校友決心一展抱負，加入加州醫療機械公司 Intuitive Surgical 工作，參與 da Vinci Surgical System 等一系列醫療機械人研發工作。

►歐校友熱愛教學工作，跟學生相處融洽。



▲歐校友近年亦致力研發能夠模擬動物尾巴擺動的機械人，期望將研究成果應用於機械人開發方面，提升機械人的靈活性。

推動知識轉移 加速科技發展步伐

在美國工作期間，歐校友體會到醫療機械人有很大發展空間，尚有很多應用層面有待發掘，可惜科技發展速度卻不似預期。他認為，關鍵在於科研界只着眼追求科技的創新，並沒有周全考慮如何將科技成果產業化，如怎樣把研究項目轉化成一件真實產品、思考科技的應用層面，以及怎樣配合病人實際需要。歐校友深信，只有通過知識轉移，將科研成果商品化、產業化始能推進醫療機械人科技發展的步伐，甚至引發一場醫療機械人的科技革命。

為此，歐校友於 2016 年選擇回港發展，加入昔日學習和成長的中大



▲歐校友目前致力研究如何令機械手能夠有如在無重力狀態下操作，增強靈活性和操控性，在進行醫療手術時發揮更大效能。



機械與自動化工程系工作。有此決定，是因為他在中大找到得天獨厚的發展環境，「中大擁有一所出色的醫學院，學院的醫生和教授十分接受新科技，並願意將其應用在醫療診斷之上。透過互相交流，我可將新科技介紹給醫護界，同時可聆聽業界對新科技的需要和意見，尋找研究新方向。」

另外，他期望藉教學，將從前在美國累積的科研和業界經驗跟學生分享，培養更多人才。

歐校友為推動中大在醫療機械人方面的研究，參加了由美國 Johns Hopkins University 發起的「達文西研究組件」(da Vinci Research Kit, dVRK) 開源計劃，利用 dVRK 開放源代碼組件，配合由威爾斯親王醫院捐贈的第一代 da Vinci 機械人開展一系列研究，如改良軟件運算程式，提升運算效能。重點研究項目是開發一套革新系統可完全補償或取消機械手主工具操縱器的重力效應，令機械手能夠有如在無重力狀態下操作，增強靈活性和操控性，在進行醫療手術時發揮更大效能。在致力從事研究的同時，歐校友亦通過開源計劃，將研究經驗和心得與其他參與該計劃的大學分享，促進彼此交流。



▲歐校友（右一）返回中大任教前，一直在美國工作及從事研究。



▲歐校友表示，中大為他和研究團隊提供優良的科研環境。

中大優化強項 可當領導角色

今年一月底，中大與瑞士 ETH Zurich、英國 Imperial College London 與美國 Johns Hopkins University 三大頂尖學府簽署合作協議，將會成立「醫療機械人創新技術中心」，合作發展有效及能廣泛應用的影像和機械人科技，重塑多個醫學專科未來在診斷和治療技術方面的發展，提升病人生活質素。這次合作標誌中大在醫療機械人科技發展方面踏入新里程，歐校友作為計劃其中一位重要人物，感到非

常鼓舞。他深信，通過與三大國際頂尖學府合作，在科研方面的發展將更上一層樓。他續稱，政府銳意發展創科，機械人是其中一項重點，而機械人正是中大強項，中大在這方面可扮演領導的角色。

談及對醫療機械人未來發展的展望，歐校友認為不但香港有發展空間，內地同樣需要有關技術，而且市場龐大，發展前景一片光明。不過，他強調研究醫療機械並不是單純追求市場利益，而是希望將最新技術介紹予醫療界，革新醫療診斷技術，最終讓更多病人受惠。 中

歐國威小檔案

1997 年	香港中文大學工程學士
1999 年	香港中文大學研究院機械與自動化工程哲學碩士
2007 年	美國麻省理工學院 (Massachusetts Institute of Technology) 機械工程博士
2008 年	加入美國 Intuitive Surgical, Inc 從事研發工作
2016 年至今	香港中文大學機械與自動化工程學系副教授

►除了大型的機械人外科系統，開發超微型的機械儀器亦是歐校友的研究項目。

