

▼ 歐國威指出 2007 年第一部 iPhone 誕生，也用了差不多十年時間，智能手機才普及。目前手術機械人距離普及還有很長的路要走。



2016 年加入中大招攬二百工程師 歐國威成功研發醫療機械人

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）創辦的康諾思騰（**Cornerstone Robotics**），矢志要為病人帶來安全、有效及可靠的醫療機械人，去年一躍成為獨角獸（成立不足 10 年、估值超過 10 億美元的非上市公司）企業，「**Facebook** 創辦人 **Mark Zuckerberg** 曾說，開公司並非要當行政總裁，而是着眼於是否有問題要解決。不少人創業把市場看得太小，如果想成為獨角獸企業，可能需要幾百億的市場才能造就，當中取決於企業家的雄心及野心。不單要做好產品，更要思考產品是否可以影響及改變世界。我相信如果那是個很有價值的問題，解決後必然會成為獨角獸。」

作為中大機械與自動化工程的第一批畢業生，歐國威（Samuel）從小已愛上機械人，「兒時看了很多機械人卡通片，中學時已對機械人或會活動的機器產生興趣，大學也因而選擇機械工程，希望能參與更多製作不同機械的項目。」結果在中大不論是本科生還是研究生，都參與了大量機械研究，但真正與醫療機械人結緣，是研究院畢業後，到美國麻省理工學院深造時才首次接觸，「當時參與 Hugh Herr 教授一個義肢項目，正式將機械人應用到醫療產業上。以前製作機械人屬個人興趣，後來發現原來機械人能



▲ 與趙偉仁教授（左）多年來合作無間，成就「醫工合作」這件美事。

為社會及病人帶來價值時，感覺就完全不一樣。」

歐國威說：「醫療人員着重的是生物狀態或醫療技術，但工程人員卻大部分時間專注於數學及程式。兩種人要合作要花很大力氣；故此，在麻省深造時，他特別花了幾年時間理解基礎醫療，後來有機會加入矽谷醫療機械公司 Intuitive Surgical 工作，接觸到更多醫生，才慢慢明瞭實際應用的醫療知識單靠看書是不足夠的，還要努力地聽取醫生現身說法，讓他短時間內掌握到最多資訊。「2008 年並沒有太多公司或研究機構主力開發醫療機械人，而 Intuitive Surgical 是當時這方面最優秀的公司，所以決定前往應徵，有幸被取錄成為系統工程師（System Analyst）。職責是將所有機械、電子及軟件工程師的研究結果整合，然後令機械人能夠運作，並應用於臨床方面。當時一切由零開始，幫助公司開發了幾款產品，現時已被

醫療界廣泛應用。」

在美國從事科研，他參與的研究項目多不勝數，最廣為人知的是達芬奇手術機械臂，開展了外科手術的新一頁。2016 年，歐國威選擇回港發展，機緣巧合下，「與時任中大校長的沈祖堯教授及中大醫學院趙偉仁教授交流時，發現他們很有興趣在香港及亞洲推動醫療機械人的研究。正如剛才所說，『醫工合



▲ 早年遠赴美國深造，在麻省理工攻讀博士學位。

作』的首要條件是要找到志同道合的合作夥伴，而趙教授正是這個夥伴，最終我決定回港。初心很純粹，只是想在香港及中國發展出高質素的醫療產品服務，用醫療科技服務更多病人。」

Cornerstone 背後蘊含重大意思

當時香港不論本地或內地都較少人從事醫療機械人的研發，「所以回來後首要任務是培訓人才及建立團隊，招攬了很多有志的年青人加入，與此同時也與大量本地醫生交流，希望他們加入成為夥伴，日後在臨床上能採用我們的技術。直至 2019 年，創辦了 Cornerstone Robotics，當時有人斥資收購，「坦白說，實際上沒有任何人比我們更熟悉如何將機械人安全應用到真人身上，所以最終決定自行創業。」

公司取名 Cornerstone，背後蘊含重大意思，「二千年前羅馬時代，當時建築物無法打地基，會搬運很大的磐石作為地基，在它的上方建樓。愈要建高的樓宇，需要的磐石就愈大，而那塊磐石就是 Cornerstone，我們的使命正是希望成為中國手術機械人的基石。」一間公司的成就往往取決於創辦時的思路。若然一開始打算組裝其他零部件，每種零部件性能始終有限，公司發展的天花板早已被定了下來，影響力一定不大；反之，如果所有零部件均自主研發，天花板由我們來定義，這是康諾思騰的最大優勢。」

Samuel 憶述最初公司只有幾個人，發展到近四百人的規模，單是工程師已有二百人。花費多年努力，終於成功研發 Sentire® 機械人，成功完成超過 500 例手術，目前已安裝於威爾斯親王醫院及中大醫院。機



▲ 在美國研發義肢，令歐校友對醫療機械人產生興趣。

械人逾 13,000 個零部件包括摩打、齒輪箱、感應器、操作系統、鏡頭等，均是自主研發及設計。歐國威說這樣可確保最佳性能及安全性，「醫生使用後反饋，讓 Sentire® 在操作上更為流暢，鏡頭清晰度亦稍勝

一籌。傳統手術機械人的工具為八厘米，我們進一步縮小至五厘米，為手術帶來更多可能性。另一好處是成本控制，令機械人價格更具競爭力。」

不過距離醫療機械人普及化尚有很長的路要走，「數據顯示全球每年微創手術約 4,500 萬宗，當中只有 5% 由機械人進行，內地更只有 1%，所以發展空間實際上很大。現時前列腺、腎臟、胃部、大腸、肝膽等不同部位的切割手術已廣泛應用機械人，卻因為成本問題而不夠普及。如果機械人能同時兼顧質素及成本，相信能令更多病人受惠。」

7x24 處理創業壓力

問到創業以來最大的挑戰，歐校友說：「任何一個困難也有機會令公司即時倒閉，創業的壓力就是要每天面對困難及設法解決。做老闆是每周 7 天，每天 24 小時也在處理各

樣緊急事情，這是創業路上的常態。」對於有志加入醫療機械行業的師弟師妹，他說需要有投入更多時間的準備。「醫療產業周期較長，需要多放時間去學習基礎知識，而且亦要有足夠的使命感。面對眾多挑戰及不確定因素時，容易感到沮喪，唯一令自己堅持下去的動力是將服務病人定為人生最大目標，否則很難走下去。」



《中大校友》
人物專訪短片

歐國威小檔案

- 1997 年 香港中文大學工程學士
- 1999 年 香港中文大學工程哲學碩士
- 2007 年 美國麻省理工學院機械工程博士
- 2008 年 Intuitive Surgical 系統工程師
- 2016 年 香港中文大學機械與自動化工程學系教授
- 2019 年 康諾思騰創始人兼行政總裁



▲ 自主研發的 Sentire® 機械人成功完成超過 500 例手術，目前已安裝於威爾斯親王醫院及中大醫院。