

創新科技嘉年華2020 港大科大分享科研成就 推動創科發展

創新科技署主辦的「創新科技嘉年華2020」即日至12月31日在線舉行。活動以「攜手共創·超越所想」為主題，聯同近50個活動夥伴，包括本港大學、研發機構、政府部門、非政府機構和科技企業，與市民分享本地創科成就。今次跟大家介紹香港大學（港大）和香港科技大學（科大）分別在嘉年華展出的科研成果。

港大機械工程系 研發光纖智能「皮膚」

港大機械工程系郭嘉威副教授主力開發應用於磁力共振成像導航、內窺鏡和腹腔鏡等範疇的外科手術機器人系統，近年更成功研發具創新性的光纖智能「皮膚」。該項成果以光纖布拉格光柵（Fiber Bragg Grating, FBG）光學傳感器嵌入彈性材料組成，摒除複雜配置，除可輕便攜帶使用外，更能作出較現行技術更靈活和精確的立體形態感應，有望於更廣泛的範圍使用。

FBGs光纖智能「皮膚」突破限制

郭教授留意到很多不同類型的動態捕捉系統，較少適用於實時量度表面形態變化的傳感器。「我在醫療手術器械的研究中，有機會涉獵FBG光纖的原理，我亦因此獲啟發並研發出動感平面變化的感應技術，以及在機器人學上的應用。」他率領團隊設計以FBG光學傳感器和彈性材料（如矽膠）組建的機器人「皮膚」。研發重點在於突破傳統機器人立體感應技術的限制，例如在使用時難以攜帶，以及無法局部精細地進行形態析辨。

他解釋，「正所謂『以小見大』，FBG體積細『小』，只要把『少』量FBGs按照形態測量的幅度適合分布於柔軟彈性皮層，這少量FBGs數據的處理已足夠實時計算出範圍頗『大』的形

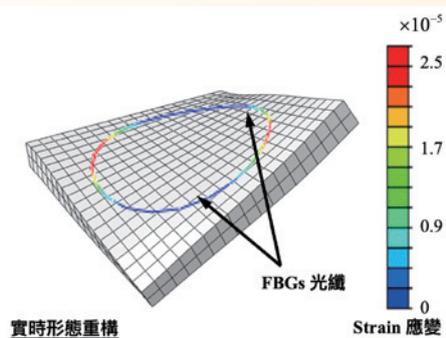
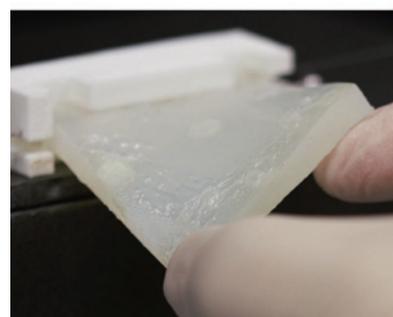


香港大學機械工程系郭嘉威副教授率領團隊成功研發以光纖布拉格光柵光學傳感器及彈性材料組建的機器人「皮膚」。

勢變化。只需一根光纖的FBGs，毋須安置任何電極在皮層內，不易受到環境、電阻和塵埃等因素影響，很適合設計柔軟機器人的感應器，從而推動立體形態感應技術趨向更準確、更靈巧和更精細。」

結合人工智能技術 應用廣泛

郭教授指出，「FBG相當於光纖纖芯內形成迷你的濾波器或反射鏡，將所感受的應變（strain）和溫度變化轉為光學訊號，藉此檢測材料的局部細節變化，結合人工智能技術，可實時估算感應材料的整體形態改變。」該研究有如為機器人覆蓋一層彈性皮膚，可透過光纖訊號量度自身形態及外在環境的變化，通過人



體積細小的光纖布拉格光柵不易受環境和塵埃等因素影響，特別適合設計柔軟機器人的感應器。

工智能技術學習材料局部變化與整體形變之間的關係，從而精確地演示傳統立體感應技術未能涵蓋的複雜動作，例如屈曲和扭動。他期望該項研發的應用可推廣至分析運動員的體能數據、評估物理治療的成效，以及智能衣服設計等範疇，廣泛應用至不同領域。



創新科技嘉年華
2020

主辦機構：創新科技署
夥伴機構：香港青年協會、香港科技園公司
日期：12月23至31日
網址：innocarnival.hk
查詢電話：2561 6149(香港青年協會)

