

## 防疫新觀念！興大團隊研發抗體檢測晶片 登國際頂尖期刊

[感謝本校秘書室媒體公關組提供資料](#)

防疫新觀念：檢測抗體、而非檢測病毒！中興大學生醫工程研究所張健忠特聘教授、機械系王國禎特聘教授帶領團隊研發具三維電漿熱點(3D-PHS)之訊號增強晶片，可成功檢測 COVID-19 病毒、抗體與抗原；並以「用於冠狀病毒生物分子檢測的多尺度 3D 熱點奈米晶片」(A multiscale 3D hotspot-rich nanostructured substrate for biomolecular detection of SARS-CoV-2)為題，成功發表在物理領域界排名世界第一的頂級期刊《應用物理評論》(Applied Physics Reviews)，同時獲選為特色論文。

如果在機場海關，若是檢查入境旅客身上有沒有抗體，是不是比檢測病毒更有意義？追蹤身上抗體，不但可知道人體身上是否尚有抵抗力，需不需要再補打，更不需要討論哪種疫苗最有用，這樣的防疫觀念即使對流感病毒也有用。

「目前只要一滴血之血清，即可以得到抗體蛋白分子的指紋」張健忠特聘教授說，團隊發明的具三維電漿熱點(3D-PHS)之訊號增強晶片，可提供豐富的 3D 熱點以及均勻的表面電漿共振，因而可增強數千萬倍的訊號，其中當然也包括拉曼訊號，這是一種優秀的量測分子指紋的方法。

此種構造的晶片突破現行的所有方法，尤其不需要抗體，成功地直接檢測 SARS-COV2 相關生物分子（刺突蛋白及其抗體 1A9）。所以不管病毒如何變異，都不用等抗體研發出來都可以做檢測的工作。且僅須極小的用量（20  $\mu$ L）即收集抗原/抗體蛋白的光譜數據。因而我們不需要如同其他程式統計來放大數據，也不需要使用者 reporter 來間接顯示 SARS-COV2 的檢測極限並強調便利性檢測。

此晶片之發明已獲得臺灣專利、美國專利申請中。並獲得 2023 鉑金發明獎。而此晶片目前成功應用於兩大檢測項目，包含農業(農藥、蘭花病毒)及生醫檢測(藥物、膽紅素、細菌、癌細胞)等，相關成果得到國家新創獎，亦榮獲今年未來科技獎殊榮。

張健忠老師團隊開發全方位 SERS 檢測平台(Comprehensive SERS Platform) CSP 系統優勢有：(1) 無須樣品前處理；(2) 樣品用量極少(20ul)；(3) 檢測時間極短(< 5min)；(4) 生醫檢測無須抗體(antibody-free)；(5) 晶片正常環境可以保存超過 80 天；(6) 任何拉曼光譜儀皆可使用。

此外，該團隊也自製訊號處理軟體，其主要功能為：(1)辨識訊號，能將雜亂的數據優化並辨識，適用於實際場域落地檢測；(2)將辨識過的拉曼光譜轉換成數據資料庫，也就是說可以將分子指紋轉換成條碼 barcode 的功能，易於資料處理

以及大數據編碼。這種簡單、無標記、無抗體、無需預處理的生物感測技術可用於醫療保健單位檢測，配合可攜式光譜儀進行即時檢測以提高快篩效率，做有效定點檢測照護（Point of Care Testing, POCT）。

論文網址：<https://pubs.aip.org/aip/apr/article/10/4/041403/2916154/A-multiscale-3D-hotspot-rich-nanostructured>