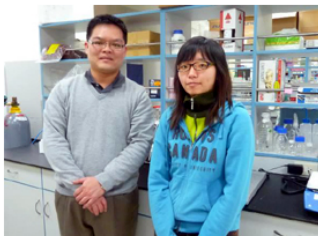
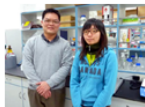


吳其昌老師學術分享：超靈敏矽奈米線場效電晶體應用於DNA生物感測器之相關研究成果

吳其昌助理教授為交通大學材料科學與工程學奈米科技組博士，2011年至北醫任教，現為生醫材料暨組織工程研究所助理教授，並擔任中華電漿工程學會秘書長。吳老師之前於國家實驗研究院國家奈米元件實驗室工作約10年，進行有關奈米元件及奈米材料的研究，近年來的研究則專注於以奈米元件及奈米材料偵測微量DNA及蛋白質之主題。



現代人對於預防保健的觀念提升，發展高靈敏的可攜帶式疾病感測晶片對醫學診斷具有相當大的急迫性。目前普遍使用的技術為聚合酶鏈鎖反應（Polymerase chain reaction, PCR），其需要螢光標識及檢測時間過長。因此，以新穎奈米科技發展高靈敏、免標識的平價檢測技術是生醫感測領域的重要目標。

奈米線場效電晶體因具有優良的操作特性，近來被應用在的微量生物分子偵測方面。其中DNA是構成生物體的基本藍圖，許多疾病是由於其突變所造成。因此用鹼基的特異性配對原理來檢測特定序列的DNA為診斷遺傳疾病的重要方針之一。我們製作出一奈米線場效電晶體作為微量生物分子感測器，利用其即時偵測、免標示及高靈敏度的特性，偵測與癌症相關的DNA變異基因片段。【圖：吳其昌老師（左）與同學合影】

當DNA變異基因與固定在奈米線上的捕捉DNA進行雜交反應時，感測器的特性曲線會隨著DNA的雜交而產生偏移的現象；而在去除雜交的反應下，特性曲線則會回復到原來的位。由於此感測器有極佳靈敏度，DNA突變基因的偵測極限可以達到10fM等級。另外為了避免假陽性的現象，我們也研究了感測器專一性的辨別能力。透過此免標識的奈米線感測技術，我們期許未來可以發展出偵測致癌基因的多功能生物感測器。「超靈敏矽奈米線場效電晶體應用於DNA生物感測器之相關研究成果」（Biosens. Bioelectron., 25, 2009, 820. IF=5.361, Electrochemistry field, 1/26, 3.8%）（文吳其昌，生醫材料暨組織工程研究所專任助理教授）