



聯絡資訊:

地址:
台南市東區大學路1號 成杏校區
醫工系館 5754室
電話:
+886-2757575-63431#142
郵件:
bmoems@bme.ncku.edu.tw

*Professor Oswald Chuang

生醫流體與微光機電系統實驗室

實驗室介紹

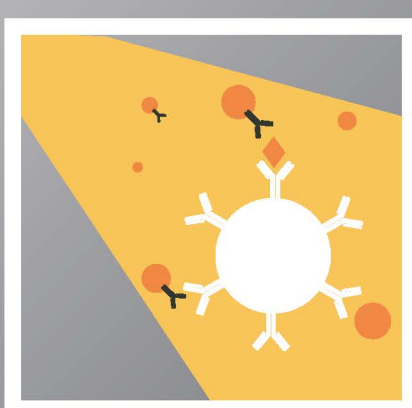
「生醫流體與微光機電系統實驗室」之主要任務為廣泛利用前瞻微光機電技術協助相關生醫流體檢測、操控與生物力學量測技術發展，可分為兩大研究主題：(1)生醫晶片發展 (2)微生物力學量測



目前每年本實驗室皆保有兩件科技部一般型計畫案執行。為提升實驗室學生的國際觀與研究水準，我們與各國研究學者們保有長遠且良好的合作關係。依據學生的研究成果鼓勵撰寫優質論文參與國際研討會，培養學生與國際交流的能力，為未來研究培育人才。

本實驗室自成立以來即擁有雄厚的企圖心，旨在發展成為非傳統醫工領域的開拓者，因此我們竭誠歡迎各個領域有理想抱負的學生，一起加入我們研究的大家庭。

研究領域



高靈敏光學擴散儀

西元1827年英國植物學家羅伯特·布朗觀察懸浮於水中的花粉，發現顯微鏡下花粉迸裂出之微粒會呈現不規則且隨機的運動，稱之為布朗運動。

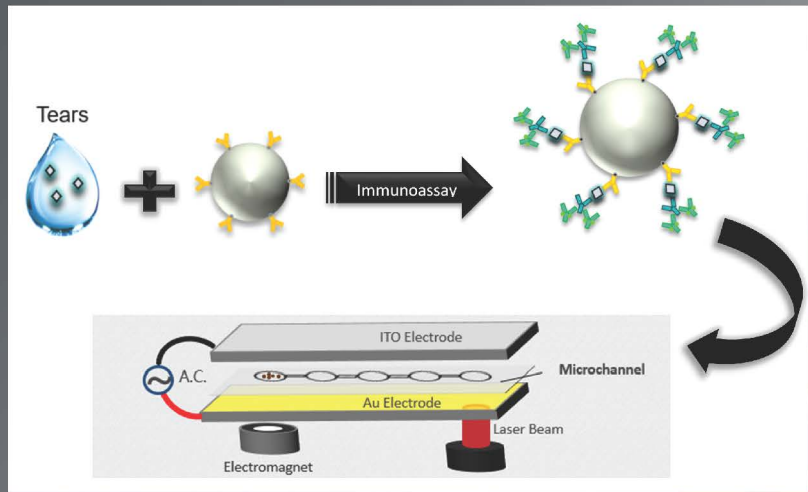
目前針對微粒子布朗運動的瞭解已相當完整，然而應用於生物醫學方面的研究卻相當貧乏。本實驗室將此具有自驅動能力的運動現象，開發了光學擴散儀檢測應用於生物醫學。透過史托克-愛因斯坦(Stokes-Einstein)關係式可發現粒徑與布朗運動變化的關係，因此對於尺寸的靈敏度高，結合免疫反應可對特定檢體有高選擇性，可運用於快速藥物敏感性試驗、毒素檢測，蛋白質檢測等。



光電動圖紋法訊號強化

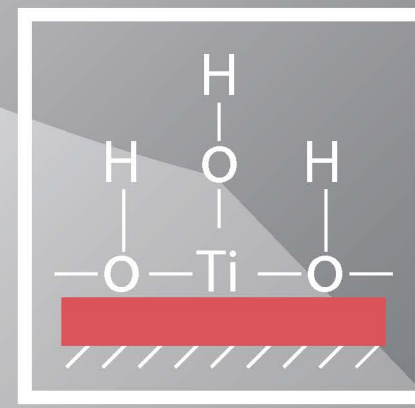
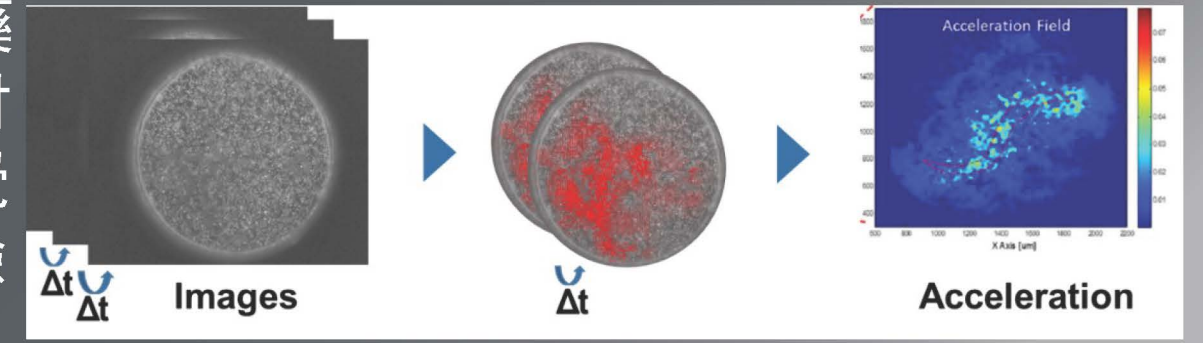
粒子式三明治免疫法已經引起了科學界的興趣，此技術在檢測各種生物標誌物方面具有快速和複數檢測的能力。然而由於濃縮的方法有限，在檢測低濃度分析物方面仍然是一個挑戰。本實驗室

開發了通過光電動平台進行微珠濃縮的方法-快速光電動圖紋法，利用同時施加均勻的交流電場和光束來處理各種粒子。在目標抗原存在下，粒子的表面形成了夾心的免疫複合物，免疫結構包含抓取式抗體-抗原(生物標誌物)-探測性抗體，混合時利用光所誘發之電熱梯度形成三維環狀渦流快速攪拌動作，將樣本與粒子帶到中心區域反應。與樣本反應後的粒子受到電場誘發偶極，因此被吸引聚集在中心區域透過濃縮這些顆粒來增強微弱的螢光訊。



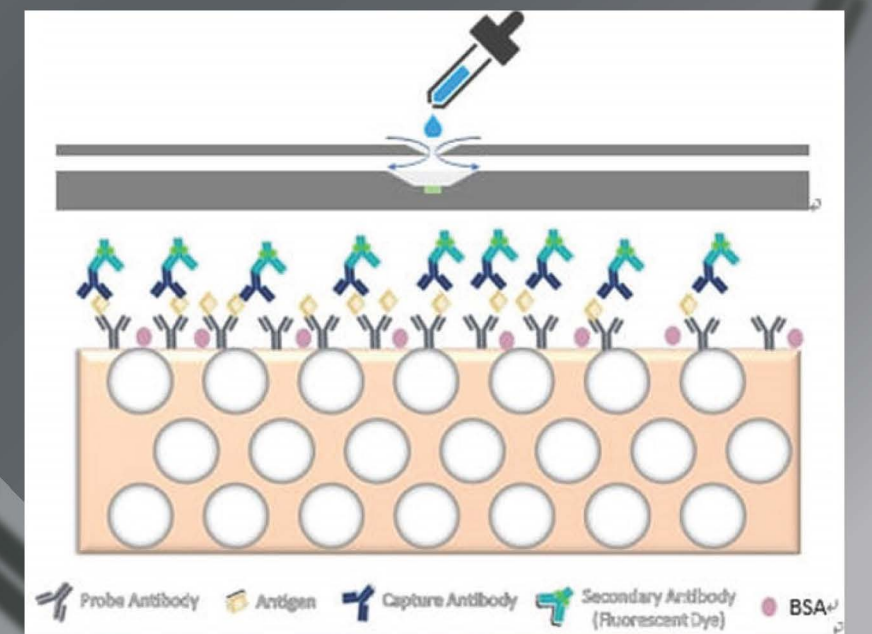
線蟲研究

模式生物在科學的發展上有著重要的地位，其特性包含演化上的保守性、易操作、較無倫理問題，同時人類疾病的特徵及反應機制可以再現，可用於研究治療方法、篩選藥物。本實驗室利用模式生物-秀丽隱桿線蟲做為動物模型，其是首個完成基因體定序的多核生物，體積小、透明、生命週期短、易繁殖，且對於外在環境的刺激能作出不同響應，如一個具有多功能的感測器，目前本實驗室藉由建立線蟲的生物力學模型來量化其步態，用來解決神經肌肉疾病、老化相關疾病藥物的開發及利用線蟲對癌細胞釋放物質的嗅覺趨化性建立癌症預先檢測的動物平台。



光子晶體感測器

糖尿病視網膜病變是現代造成失明的主要原因之一。先前研究指出LCN-1可作為檢測糖尿病視網膜病變的指標性蛋白。然而檢測糖尿病視網膜病變的儀器太過昂貴且結果須由醫生經驗性判斷，缺乏一個定量的方式。在這幾年光子晶體被廣泛應用在生物感測器中，常被用來量測反射率的改變及增強的螢光訊號，使用其增強螢光訊號這個特性在我們開發的反蛋白石的光子晶體生物感測器上，可提供一個無外力驅動、簡易、低成本、定量檢測且又非侵入式的光學檢測儀器。



獲獎紀錄

1. 中央大學無限次元智慧醫療競賽-企業指標大獎、金牌
2. 臺灣國際創新發明暨設計競賽冠軍
3. 國際智慧感測器研討會-產學論文冠軍
4. 科技部優秀年輕學者計畫
5. 科技部創新科技博覽會創新發明獎
6. ...



更多資訊

