

石英晶體微天秤與光纖表面電漿共振在生醫感測的比較

系所／電子工程學系

指導老師／林鈺城

組員／黃郁好、林佳瑤、蕭佩宜

光纖表面電漿共振感測器(Surface Plasmon Resonance, SPR)主要利用光纖傳輸中位於玻璃介質與金薄膜間的漸逝波，當金薄膜外界的物質改變時，在特定的光傳輸波長可形成表面電漿波共振，可適用於生醫領域的酵素、抗原、抗體、蛋白質的微量檢測。



圖 1：SPR 設備

石英晶體微天秤(Quartz Crystal Microbalance, QCM)原理是藉由塗佈不同的感測薄膜於石英振盪晶體表面，來達到對特定被偵測物的吸附，造成薄膜與晶體重量上的改變，使震盪頻率下降，檢測出信號改變，已普遍應用於生醫檢測但無法作微量或即時監測。

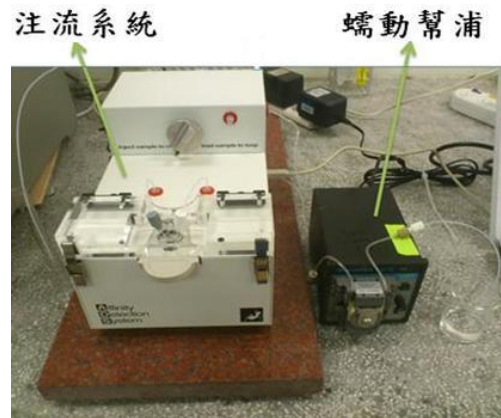


圖 2：QCM 設備

在本次專研中，我們以相同濃度的牛血清白蛋白作為待測物，分別以 SPR 及 QCM 兩種方式檢測，比較優缺點。此外，為能讓感測器可重複使用，我們找出了簡單的活性還原法，可做為未來生醫檢測上的參考。

表 1：SPR 與 QCM 比較

	SPR	QCM
靈敏度	1219.4 (nm/RIU)	8522.6(Hz/RIU)
訊號雜訊比	0.56	21.7
解析度(RIU)	4.10E-05	1.17E-05
特點	即時性、反應速度快、可測量微量物質、可長距離檢測、屬靜態量測	靈敏度高、測量精度高、屬動態量測
BSA反應時間	20分鐘	30分鐘
應用	環境監控、生物反應	生物、醫學方面