

113材料工程系大學部

實習成果觀摩競賽

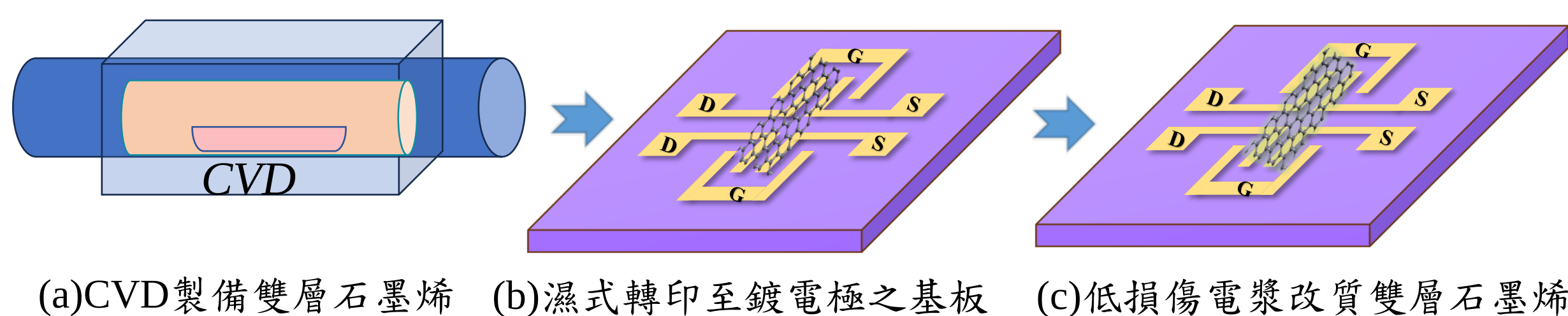
胺化石墨烯/石墨烯複合材料應用於 溶液式閘極場效電晶體之量測



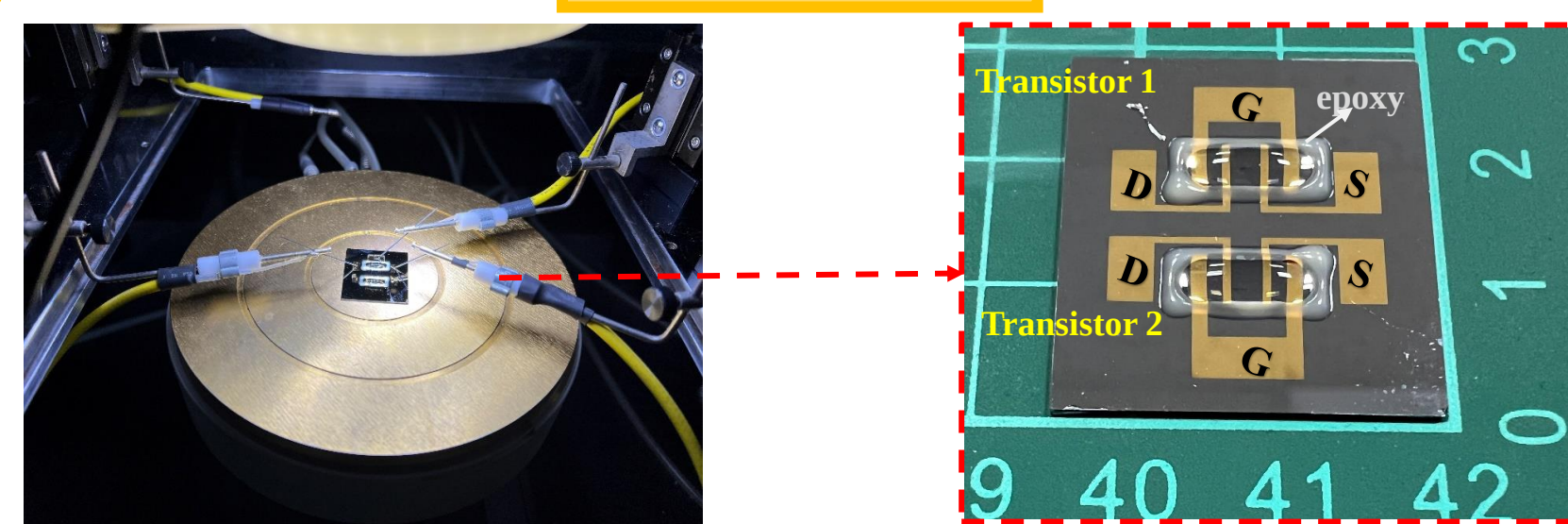
摘要

本實驗使用胺化石墨烯/石墨烯複合材料作為溶液式石墨烯電晶體中的通道材料來量測，胺化石墨烯上層具有胺官能基結構，胺官能基可與抗體尾端的羧基產生脫水反應產生共價鍵結，並以直立的方式與胺化石墨烯表面接合，有利於後續之生物感測器應用。本實驗利用低壓化學氣相沉積法(CVD)製備出雙層石墨烯，並用濕式轉印法轉印至鍍有電晶體電極的二氧化矽基板上方，上層石墨烯經過低損傷電漿改質後形成胺化石墨烯，作為生物探針連接層。而下層石墨烯則保有原先優異的石墨烯電性傳輸表現，從而有利於做後續的檢測。

實驗步驟

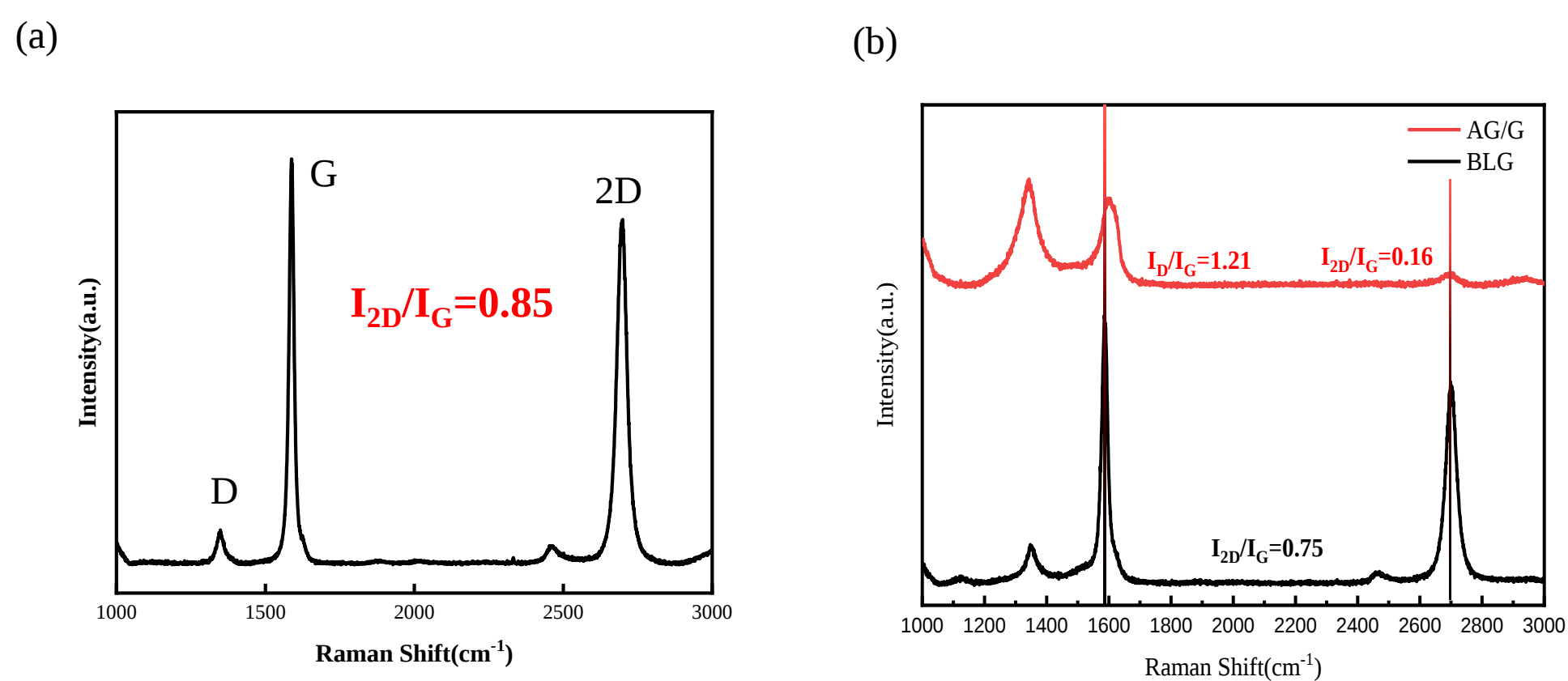


實體圖

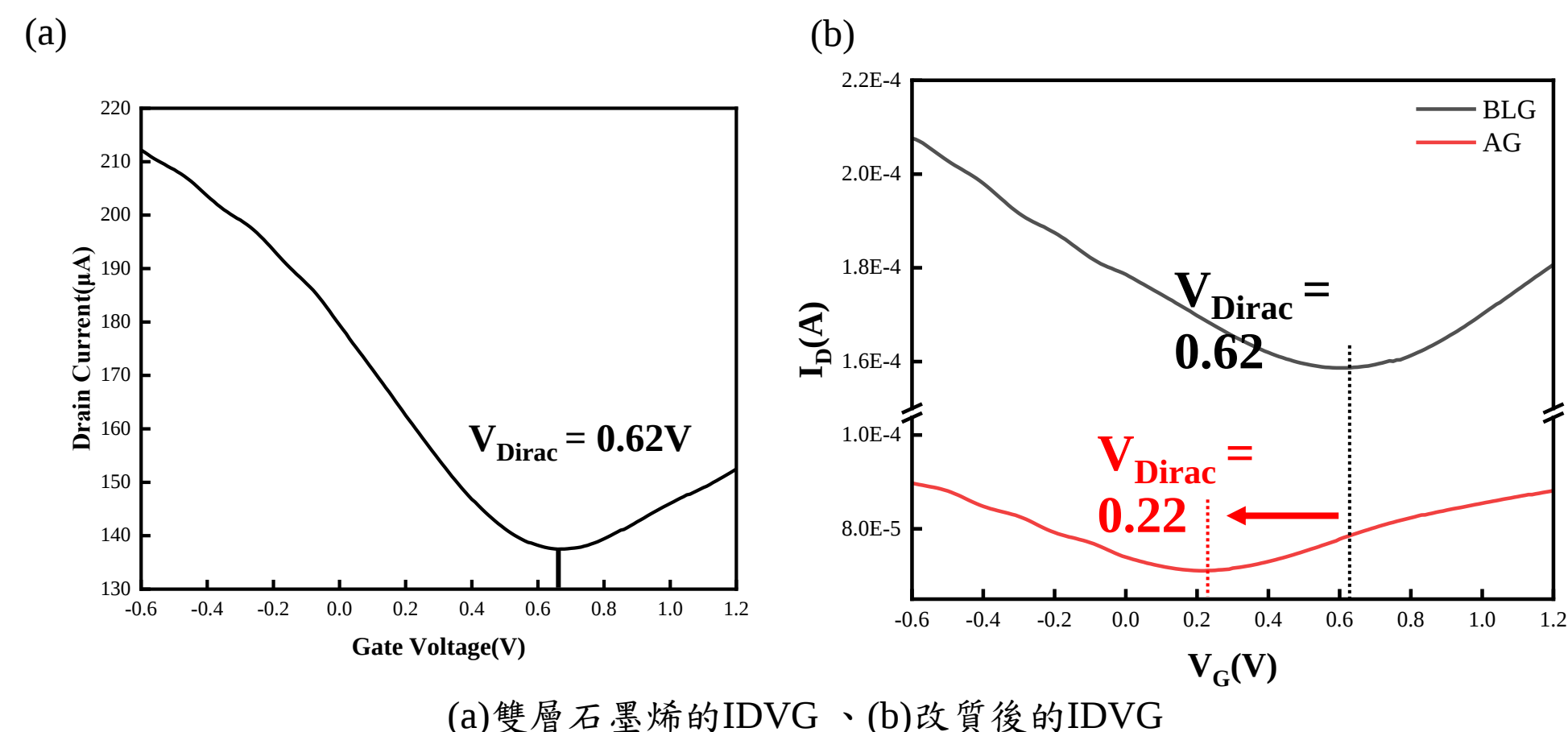


• 場效電晶體量圖

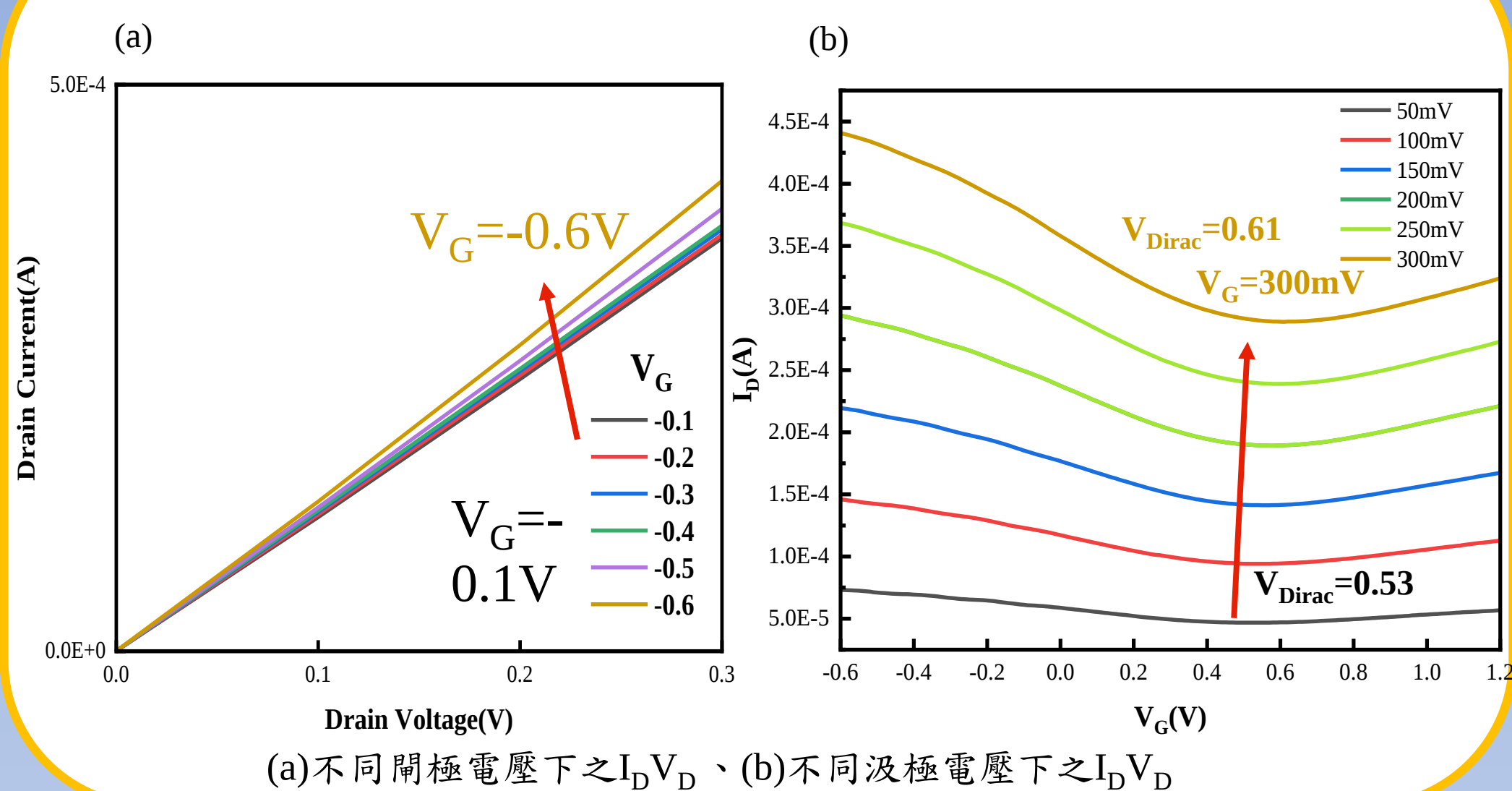
Raman



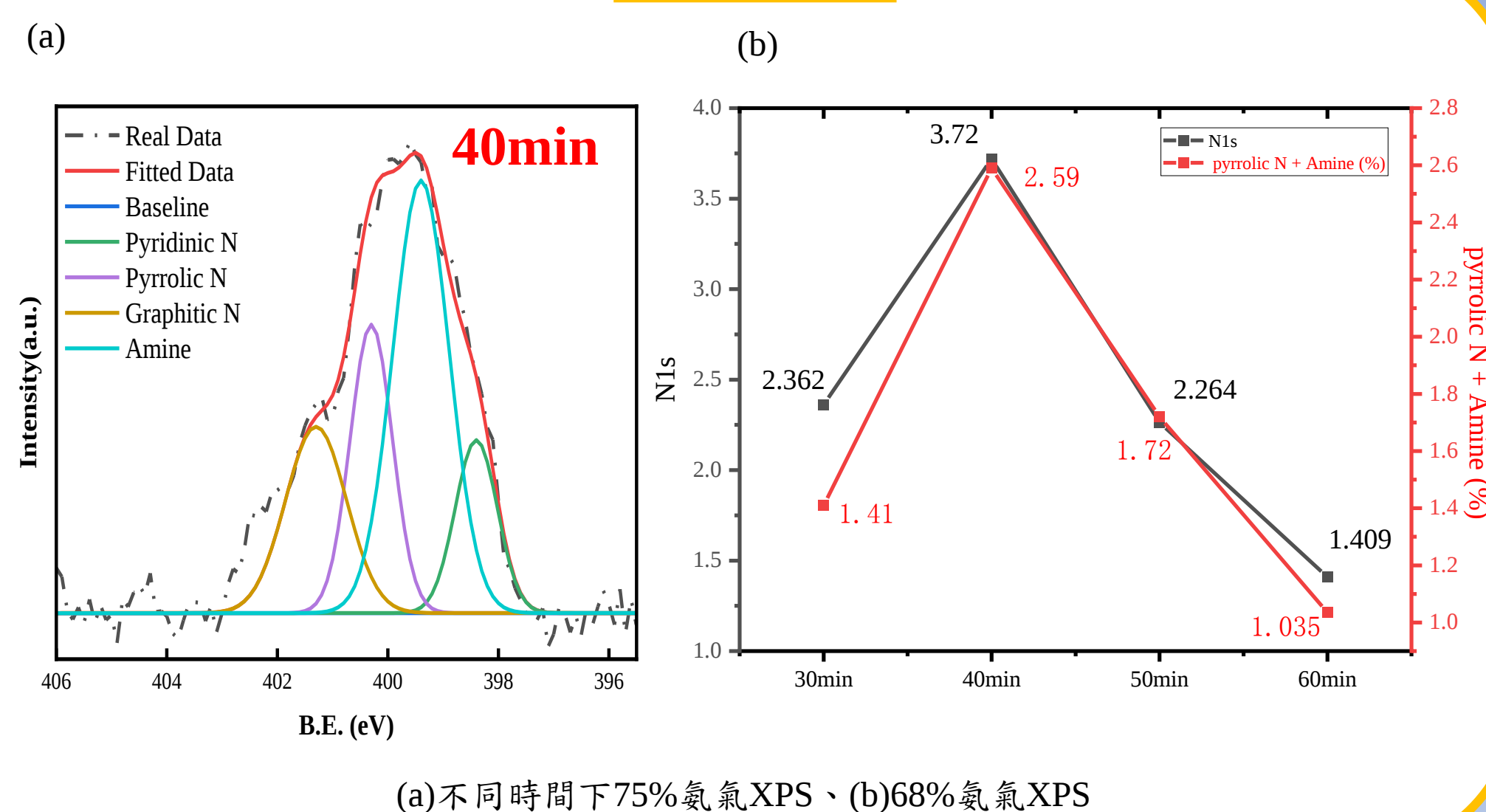
$I_D V_G$



$I_D V_D$



XPS



結論

- 利用拉曼光譜儀進行雙層石墨烯品質分析，其具有良好的表徵。
- $I_D V_G$ 的量測結果表明了，石墨烯具有特殊的雙極性曲線。
- 經過低損傷電漿改質後，仍保有雙極性曲線特性且由於胺官能基的摻雜，使狄拉克點發生位移。
- 胺官能基的形成利於後續對於抗體的鍵結以及檢測，也對未來應用有更多潛力。

姓名：石松濤 學號：U10187105 實習單位：明志科技大學-材料工程系 輔導老師：黃啟賢老師
實習期間：112.09.12~113.09.06 實習廠區：明志科技大學 指導主管：黃啟賢老師