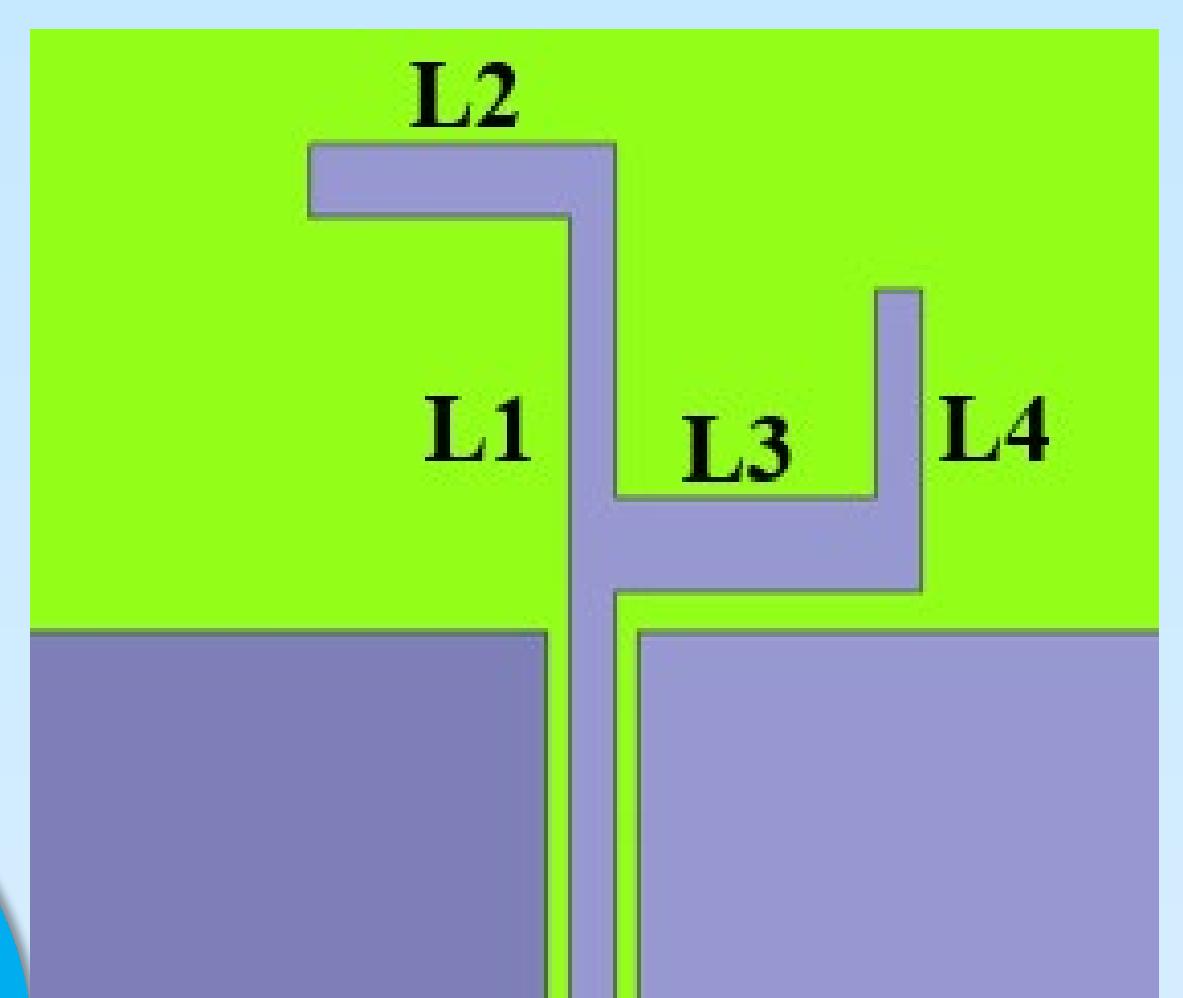


動機與目的

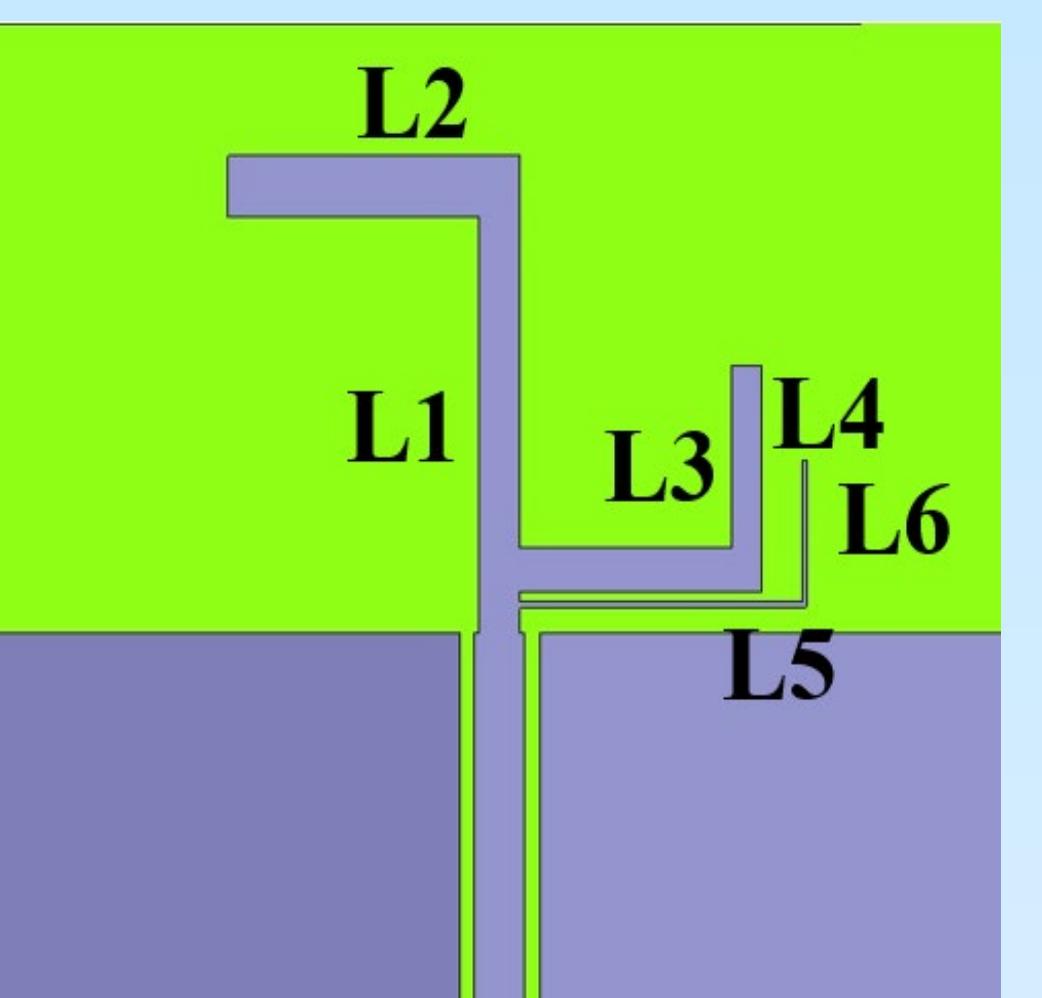
在當今網路通訊日益發達的時代，Wi-Fi、藍芽和GPS定位等無線訊號已經成為我們日常生活中最常用的通訊方式之一。天線作為無線通訊系統中的重要組成部分，負責接收和發射訊號，其性能直接影響通訊品質和覆蓋範圍。

研究方法

設計採用了叉型設計，創建一個具有雙頻段雙模態的天線模型，以滿足WiFi-7通訊協議的標準，在實作結果上發現，高頻多出一組新的模態，提供組別新的修改方向，因此修改後設計圖型朝向新增模態用以增加頻寬，以滿足WIFI-7協議標準。

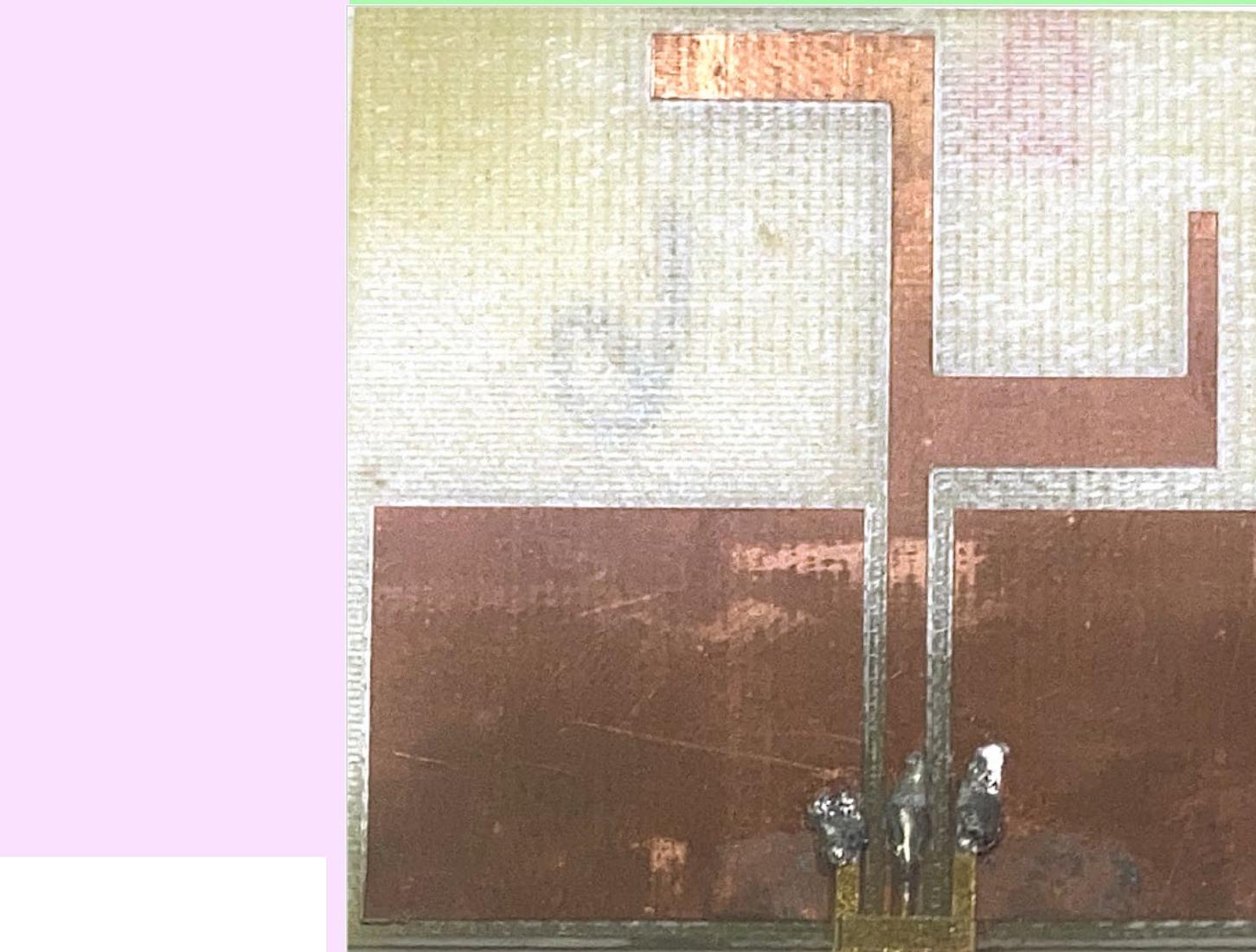
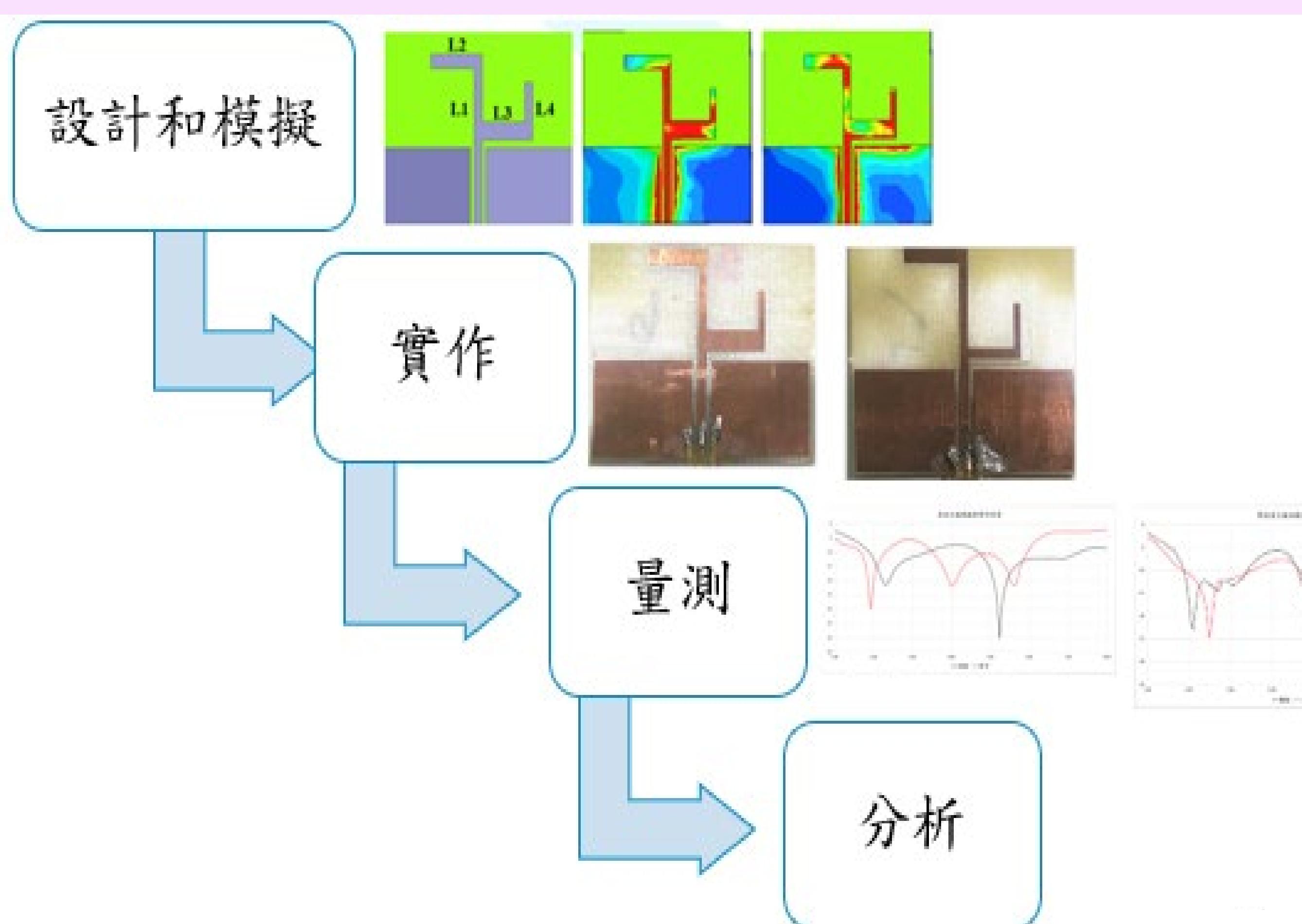


模擬天線

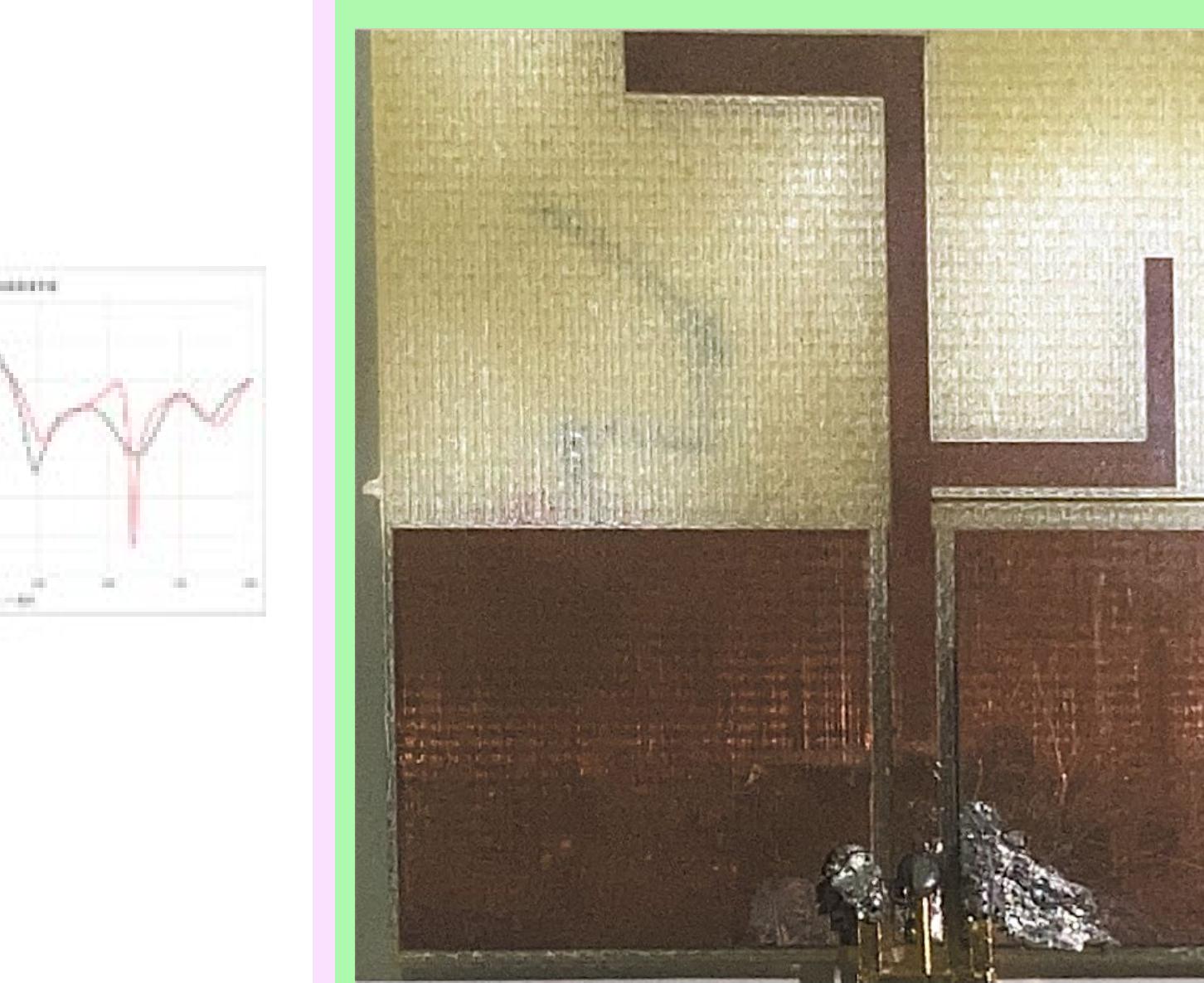


修改後模擬天線

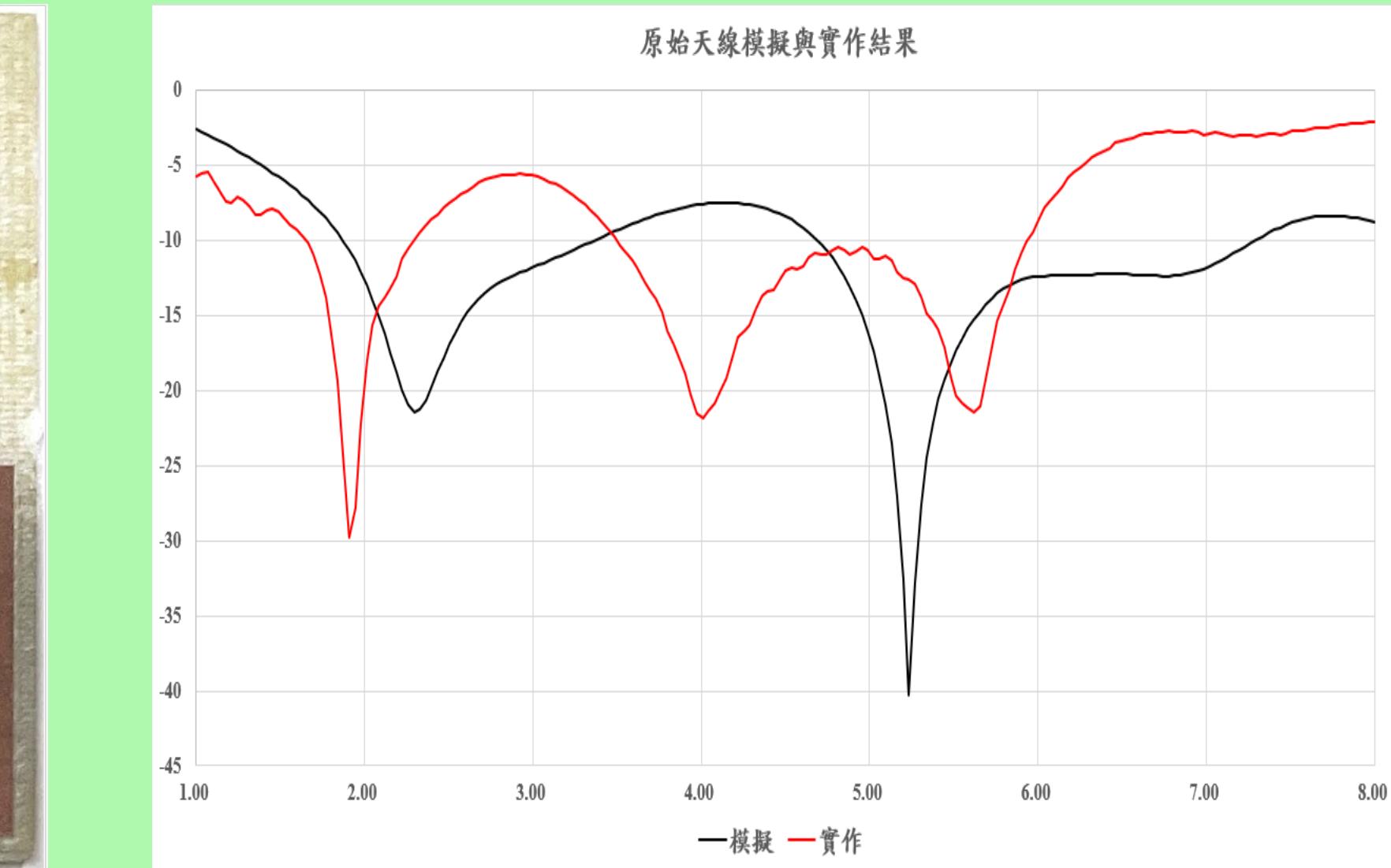
設計流程



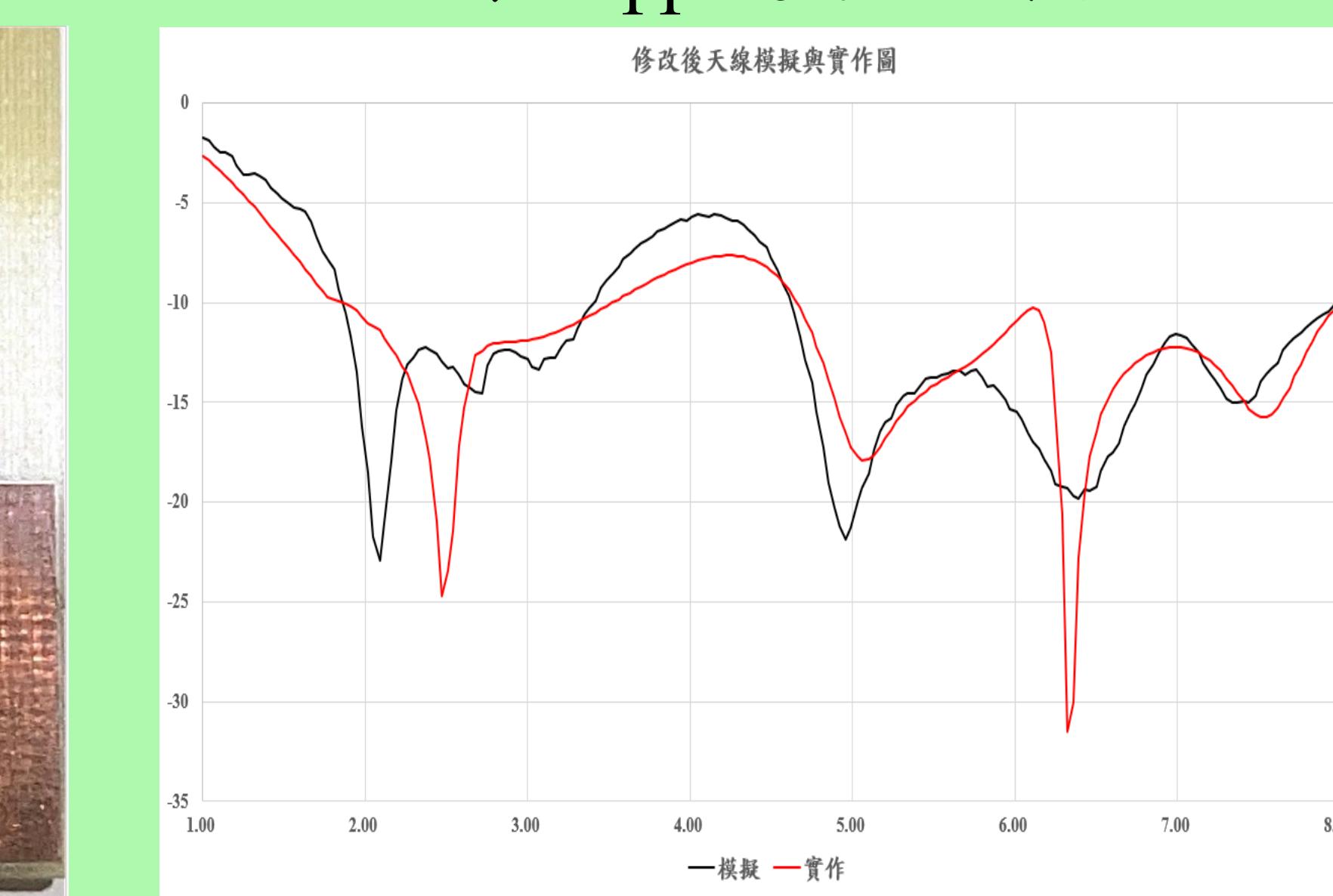
實作天線



修改後實作天線



實作天線結果
黑線 S_{11} 是模擬值
紅線 S_{11} 是量測值



修改後實作天線
紅線 S_{11} 是模擬值
黑線 S_{11} 是量測值

結果與結論

近年來行動裝置發展迅速，WiFi-7標準也將在未來應用於全球的市場，天線是無線通訊不可缺少的元件，我們所設計的共面叉型天線，具有小型化及節省空間的優點，此一設計方式具有可以將天線小型化的實務貢獻與價值。

動機與目的

本研究旨在利用 Arduino UNO R4 WI-FI 搭配相關感測器輔助體適能仰臥捲腹檢測，減少人力成本及人為判斷造成的誤差。並將感測器讀取的資料及運動的數據利用 Arduino IOT Cloud 呈現給使用者。希望藉由本次的研究，該技術除了可以協助仰臥捲腹測驗還可用於居家訓練，以幫助使用者規範動作，提高訓練效果。

研究方法

硬體架構(圖1):

依仰臥捲腹動作規範與人體各部位距離，於各部位放置感測器以偵測是否滿足動作規定。

程式撰寫:

使用 Arduino Cloud 程式撰寫，搭配 Arduino Dashboard 的介面(圖5)設定完成本次研究。

偵測方式(圖2):

使用光敏電阻與激光發射器判斷手部是否於指示線上，及使用壓力感測器偵測使用者各部位是否觸碰於地面。



設計流程

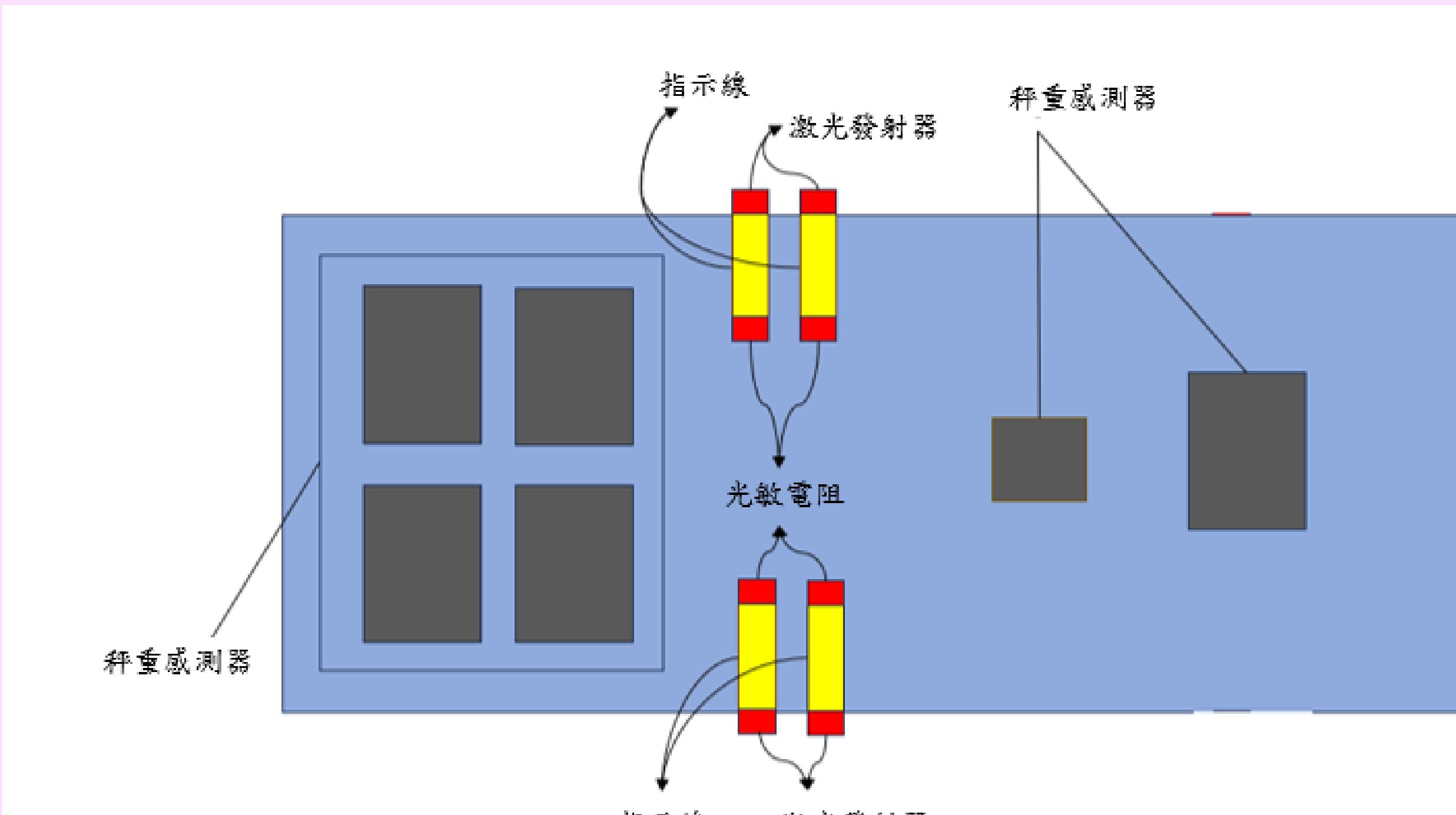


圖1 感測器位置

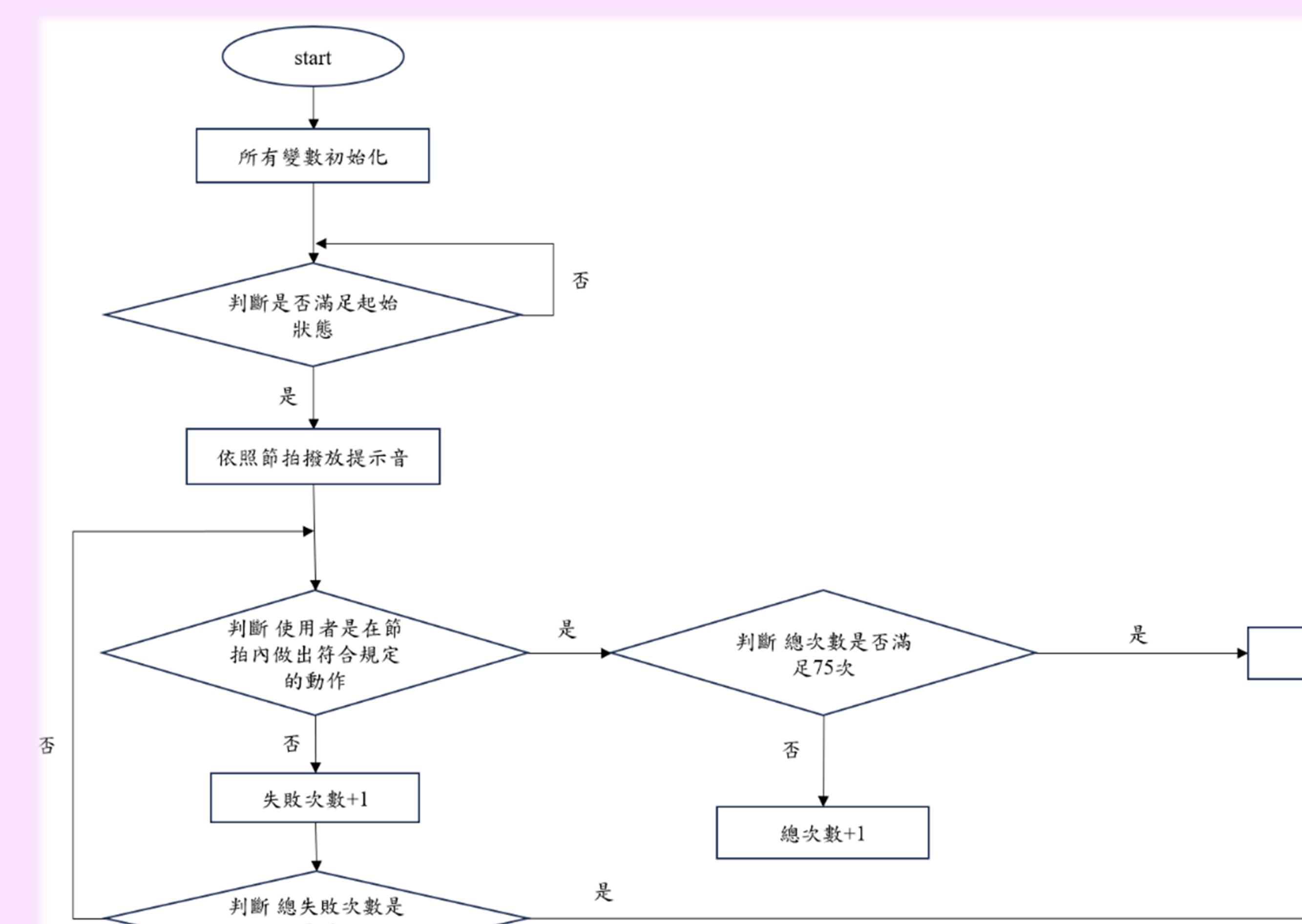


圖2 程式流程圖

成果展示

藉由 Arduino UNO R4 WIFI 與 Dashboard 的結合，讓使用者可以透過 Dashboard 快速的知道自己目前的運動次數(圖5)。另外我們也在 Dashboard 上加了一個按鈕，讓監測者可以按下以啟用判斷。此外使用者也能透過介面上的按鈕選擇開啟/關閉或重新記數。



圖3 平躺狀態



圖4 起身狀態

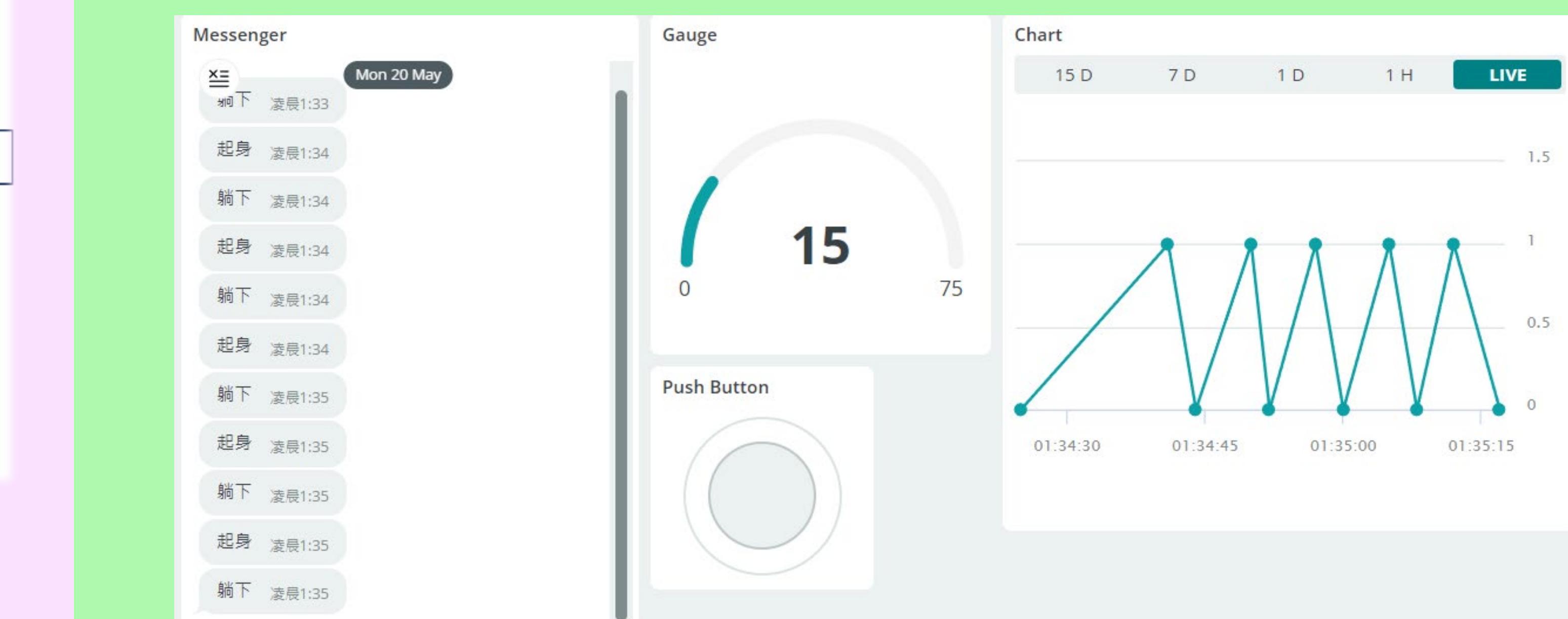


圖9 IOT Remote

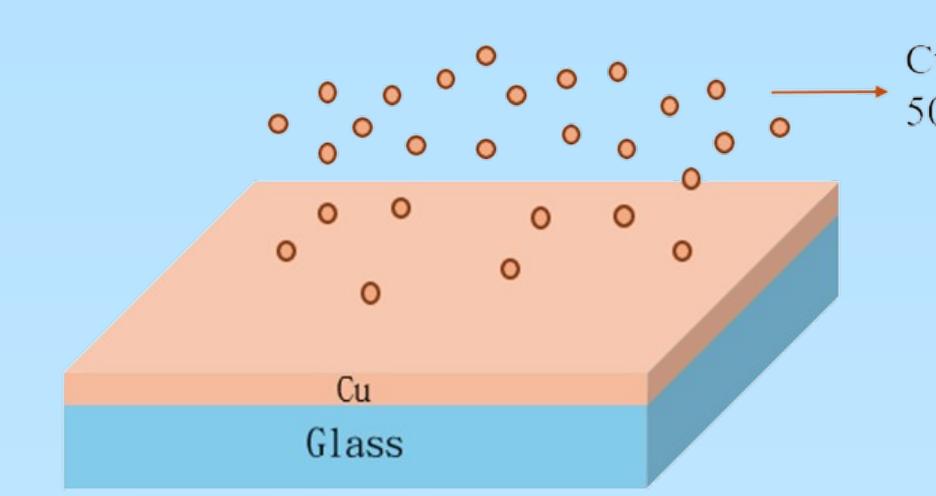
動機與目的

本專題研究主要在銅 (Cu) 薄膜上沉積氧化鋅 (ZnO) 薄膜，固定 ZnO 厚度並調變 Cu 膜厚度及功率找出最佳製程參數，以提升氣體感測之靈敏性。為了提升電子傳輸效率，感測薄膜結構主要以 n-type ZnO 結合 Cu 形成蕭特基接面的異質半導體結構，由於蕭特基接面可迅速整合大量載子的注入，可有效改善對氣體感測之靈敏性，且有更好的切換速度和高頻特性。另雖然現今氧化銻錫 (ITO) 薄膜製程發展應用相對成熟，但由於銻材料的稀有、易碎性質、且在製程可能會透過粉塵的方式進入人體，對健康造成危害。故本研究藉由濺鍍製程並以 ZnO 薄膜取代 ITO，以研製潔淨環保且可在常溫下具高氣體感測靈敏之薄膜，為本專題研究之主要目的。

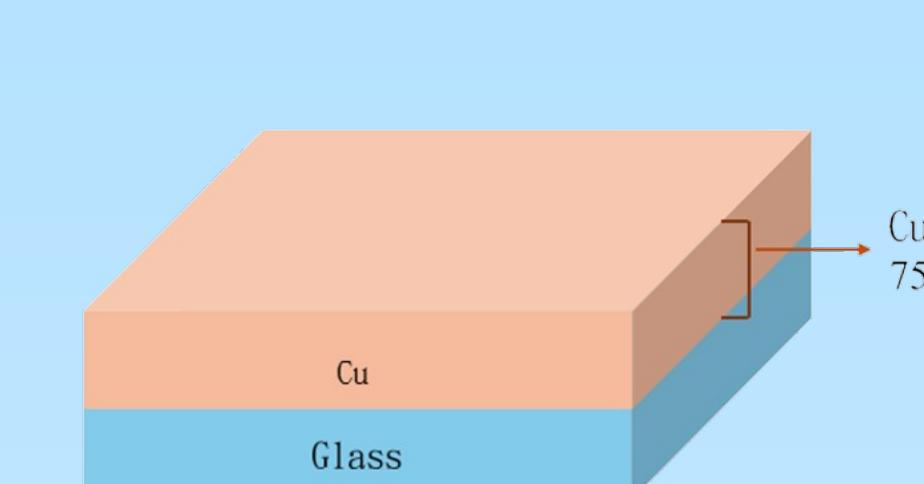
研究方法

CO 感測薄膜流程

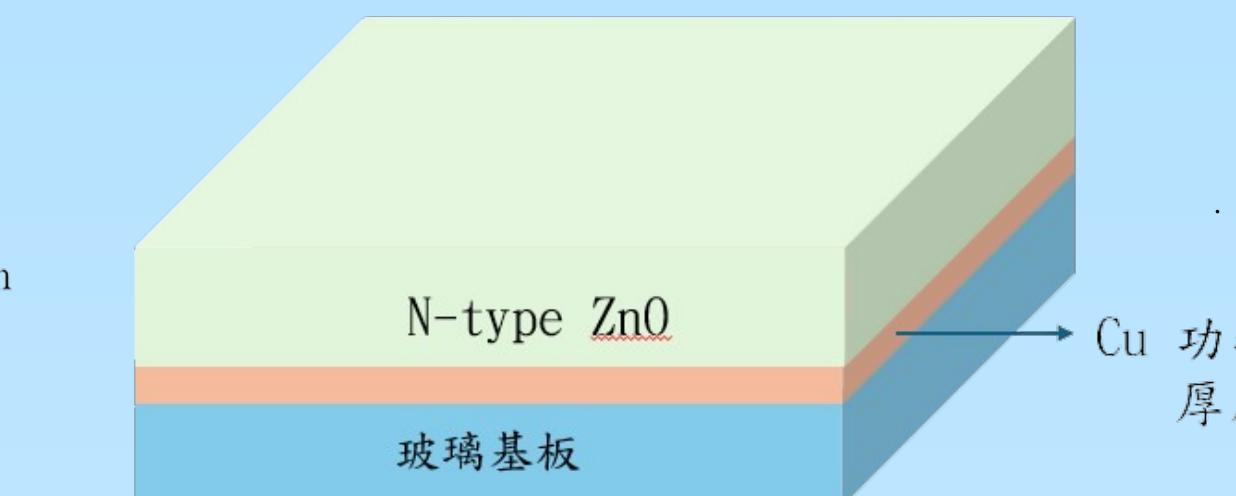
沉積銅薄膜功率



沉積銅薄膜厚度

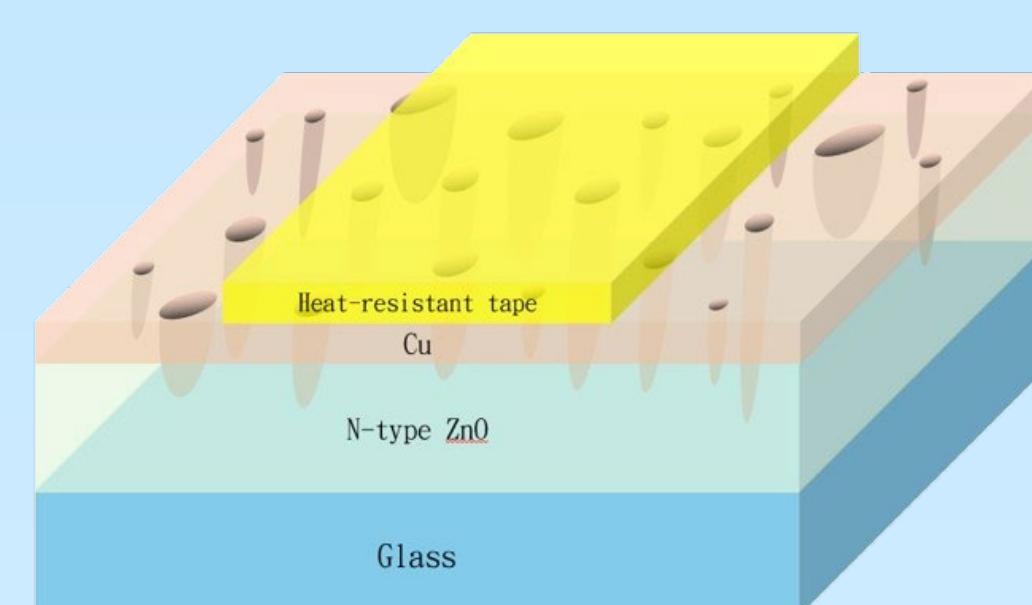


沉積氧化鋅

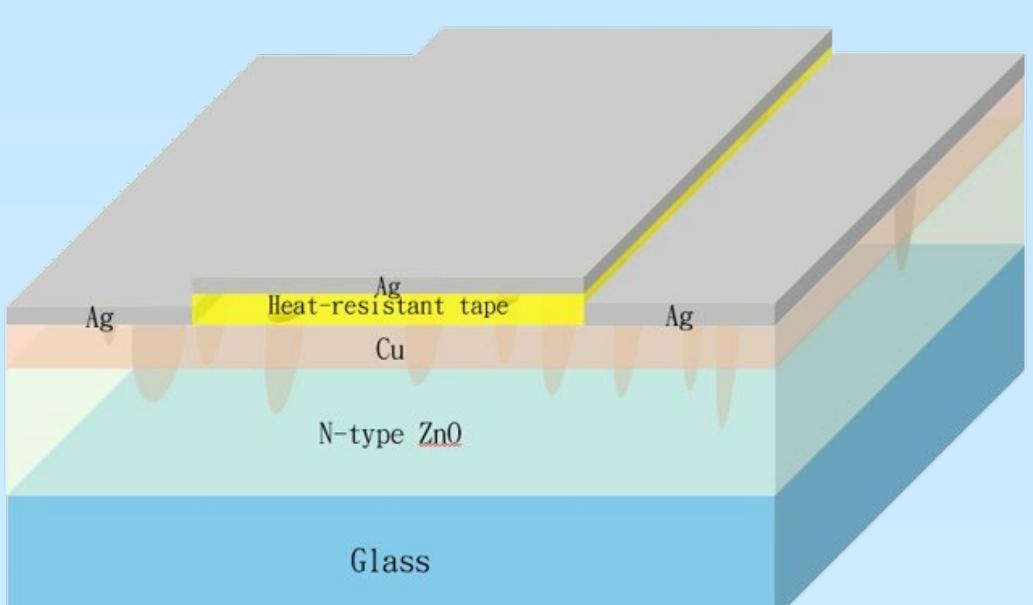


氣體感測薄膜封裝製程

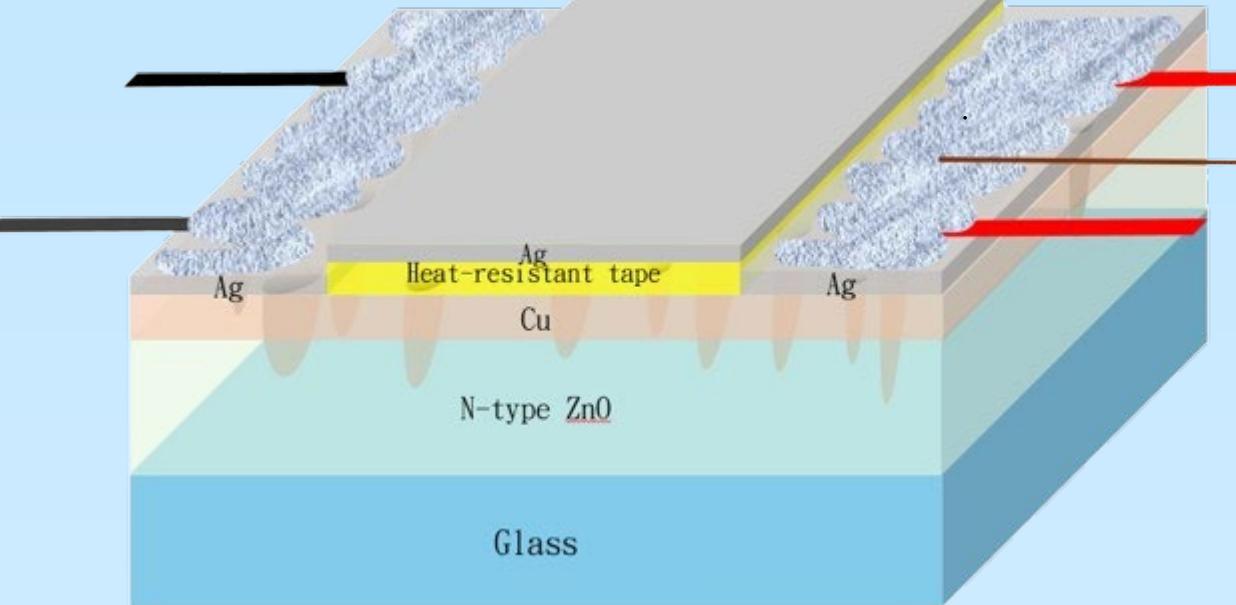
貼上耐熱膠帶



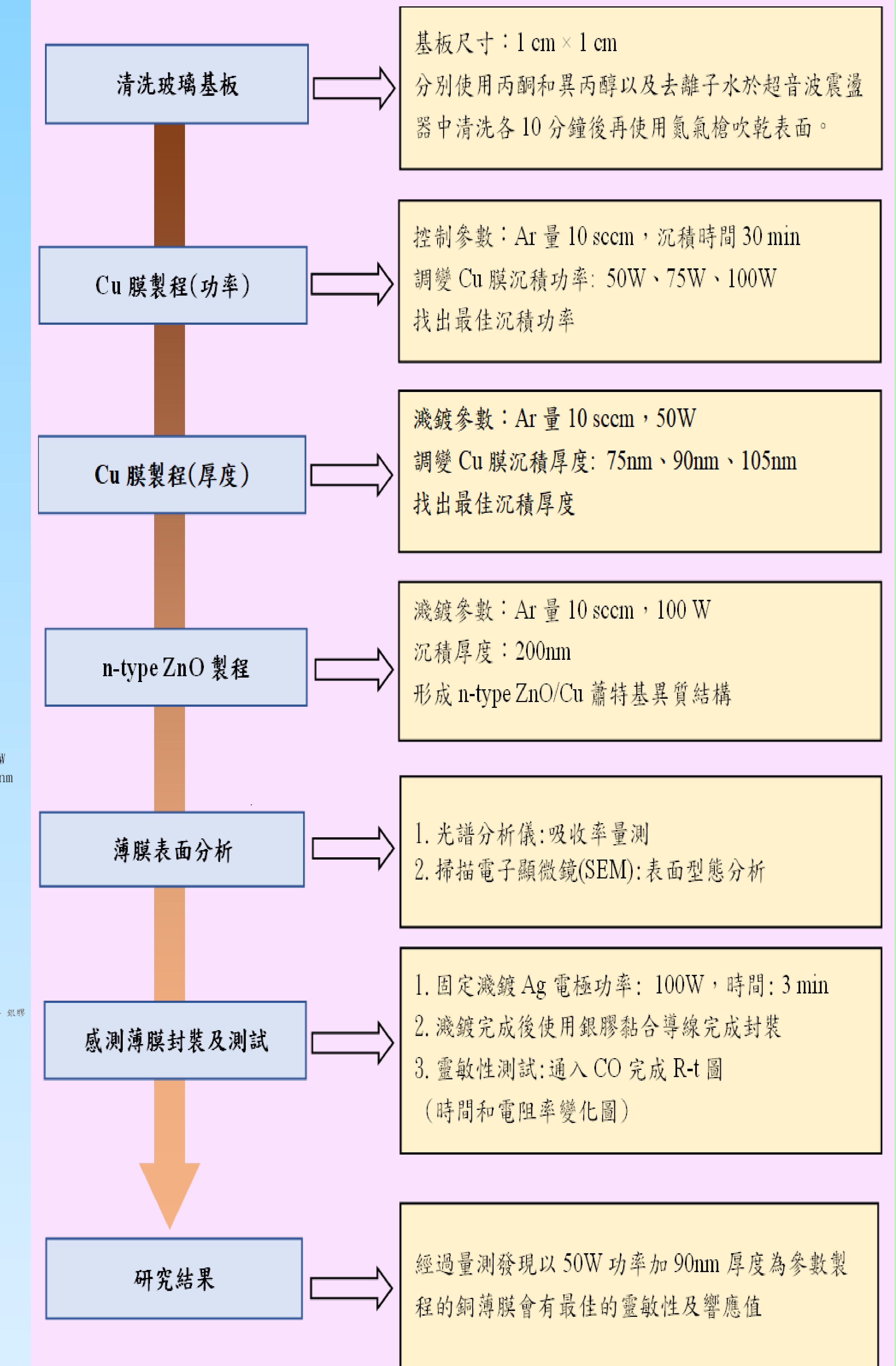
完成銀電極沉積



銀膠完成導線，封裝完成

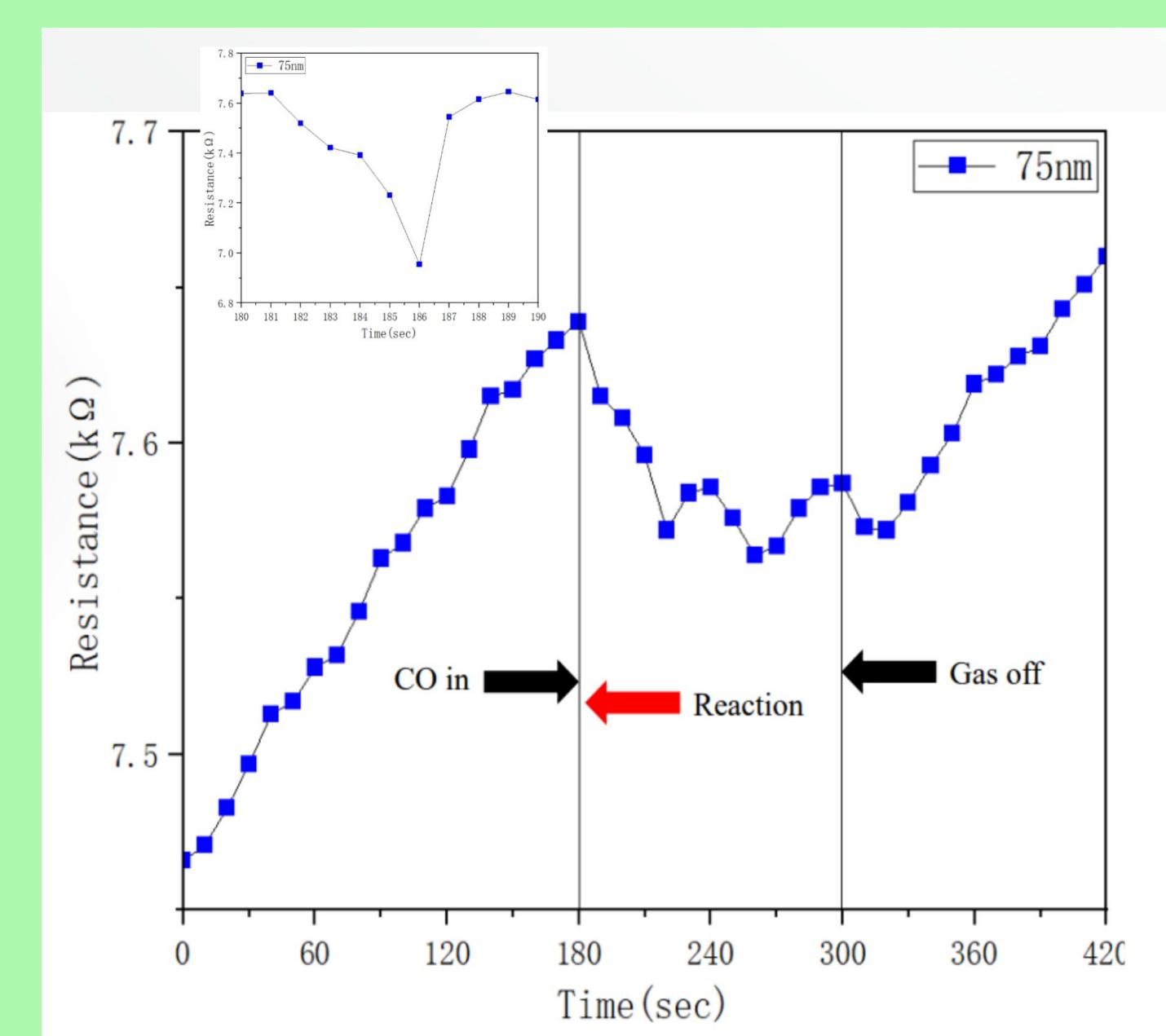
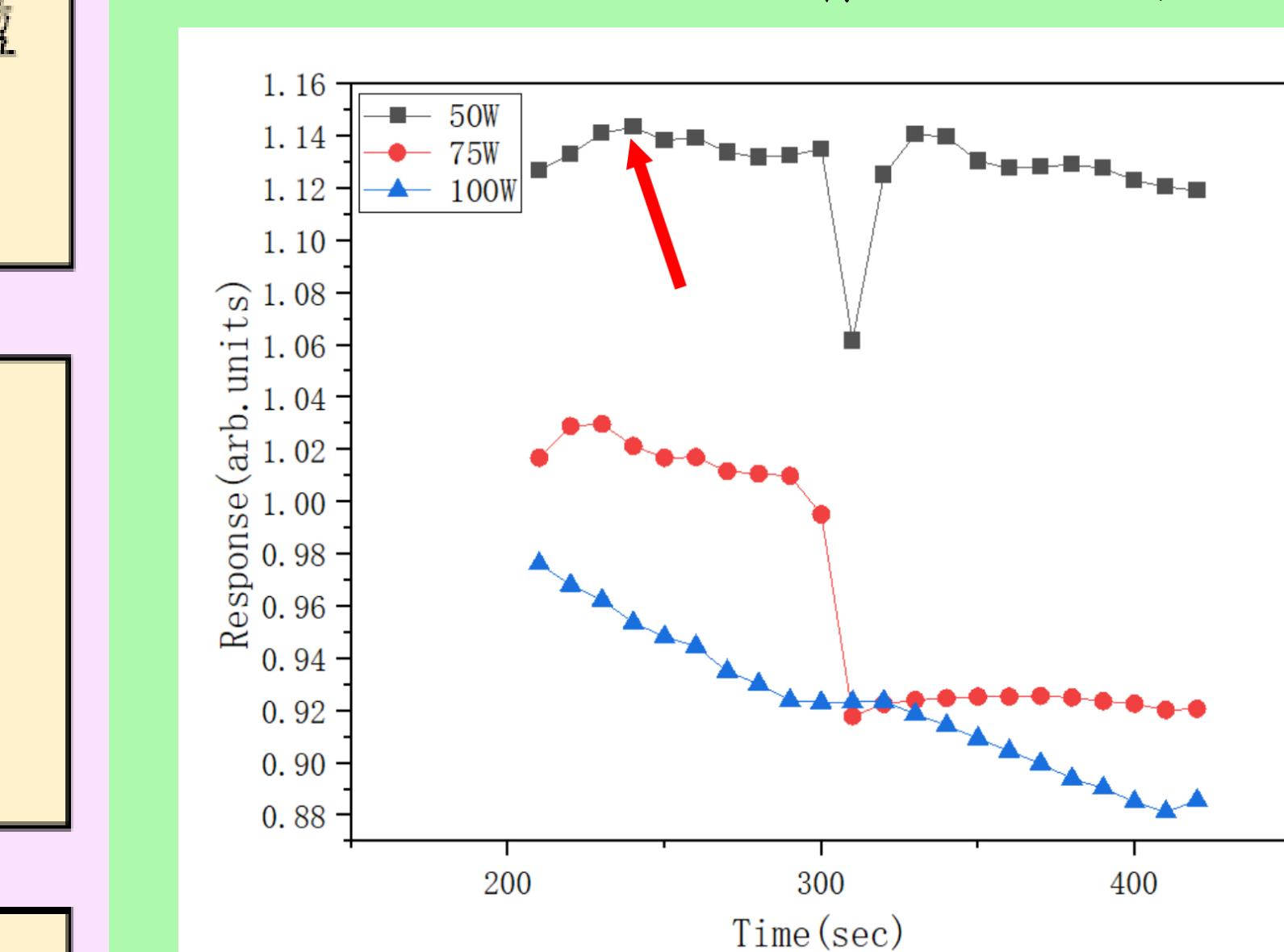


設計流程

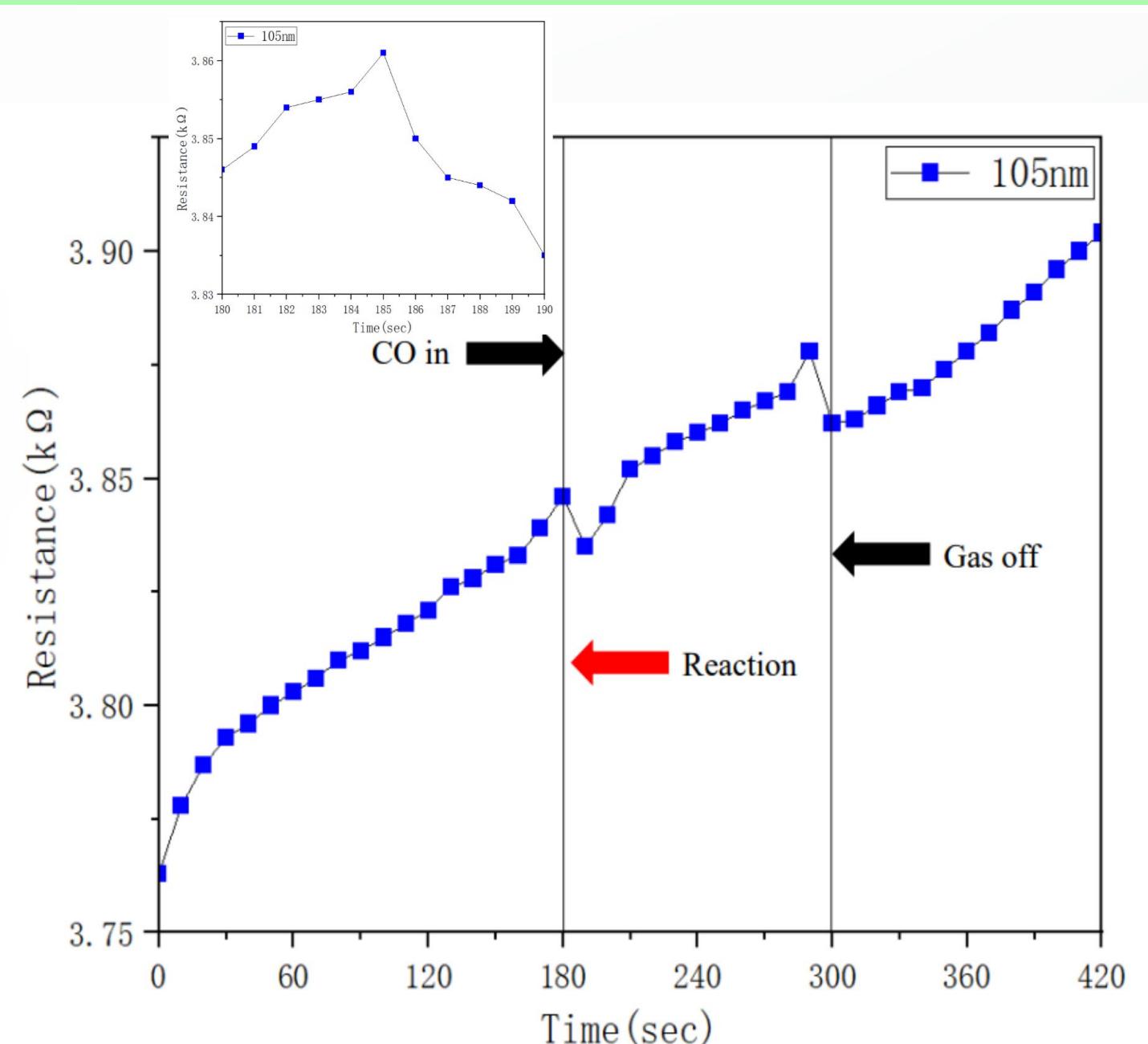
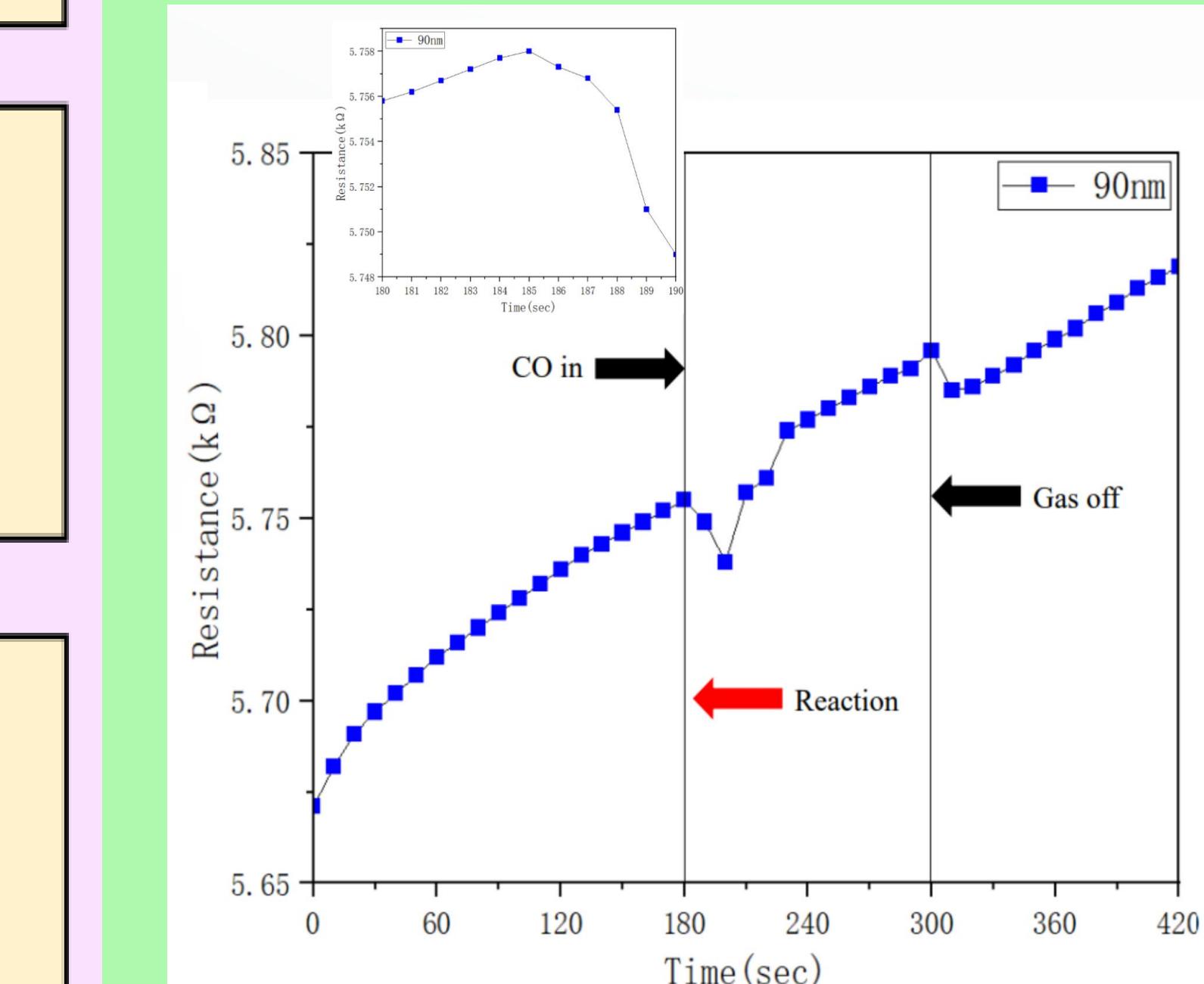


成果展示

沉積 75nm 銅加 200nm 氧化鋅之靈敏性



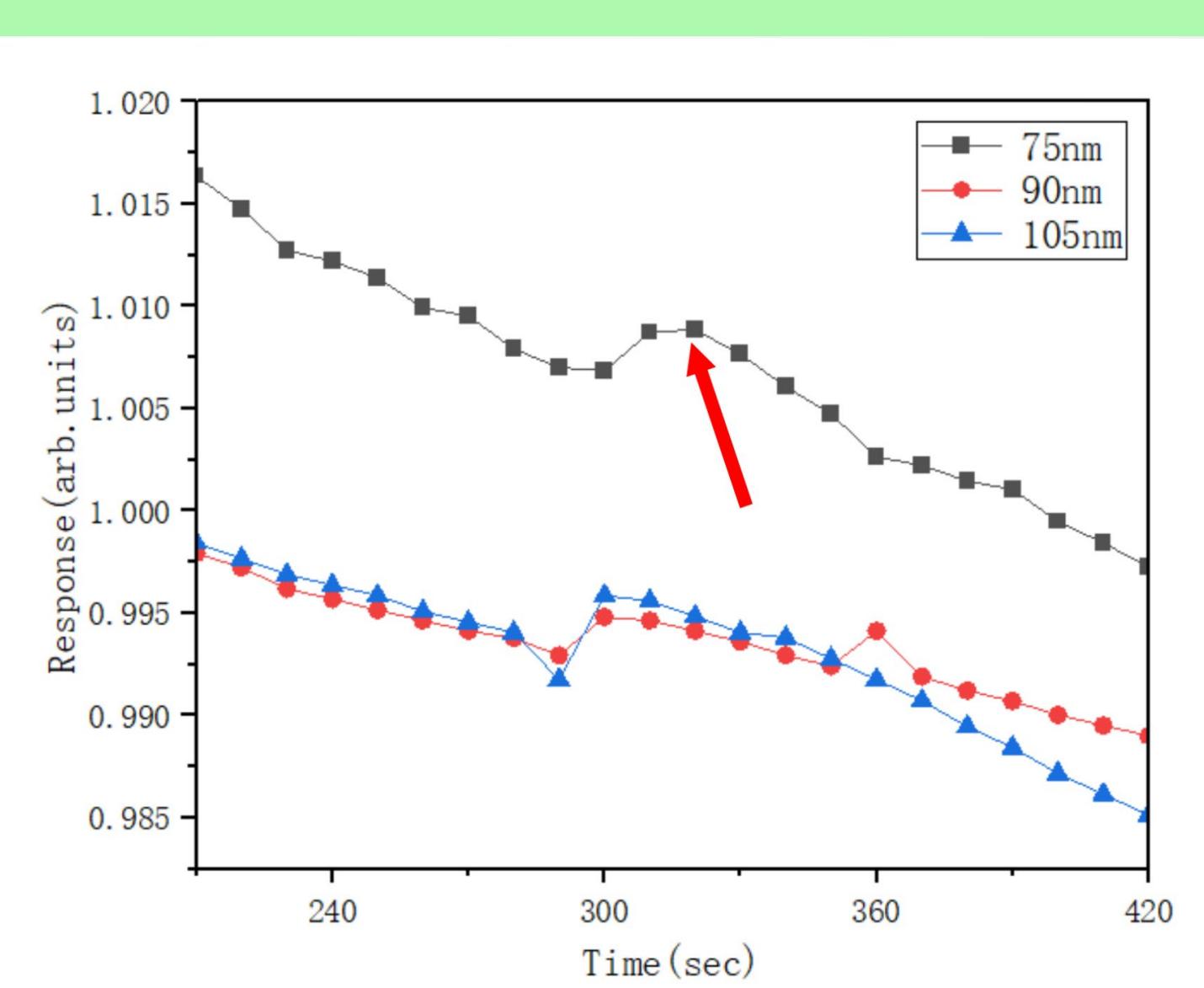
沉積 90nm 銅及 200nm 氧化鋅之靈敏性



結果與結論

由研究結果得知 50W 鍍銅功率之薄膜結構具最高感測響應值，接著再進行銅厚度調變製程。研究發現不同銅厚度之蕭特基接面，於 180 秒時通入 CO 皆有明顯電阻下降趨勢，且整體阻抗變化較明顯，取其中 180~190 秒，得知銅厚度 75nm 之薄膜結構除感測靈敏性佳外，其響應值亦最佳。

75nm、90nm、105nm 響應值比較



動機與目的

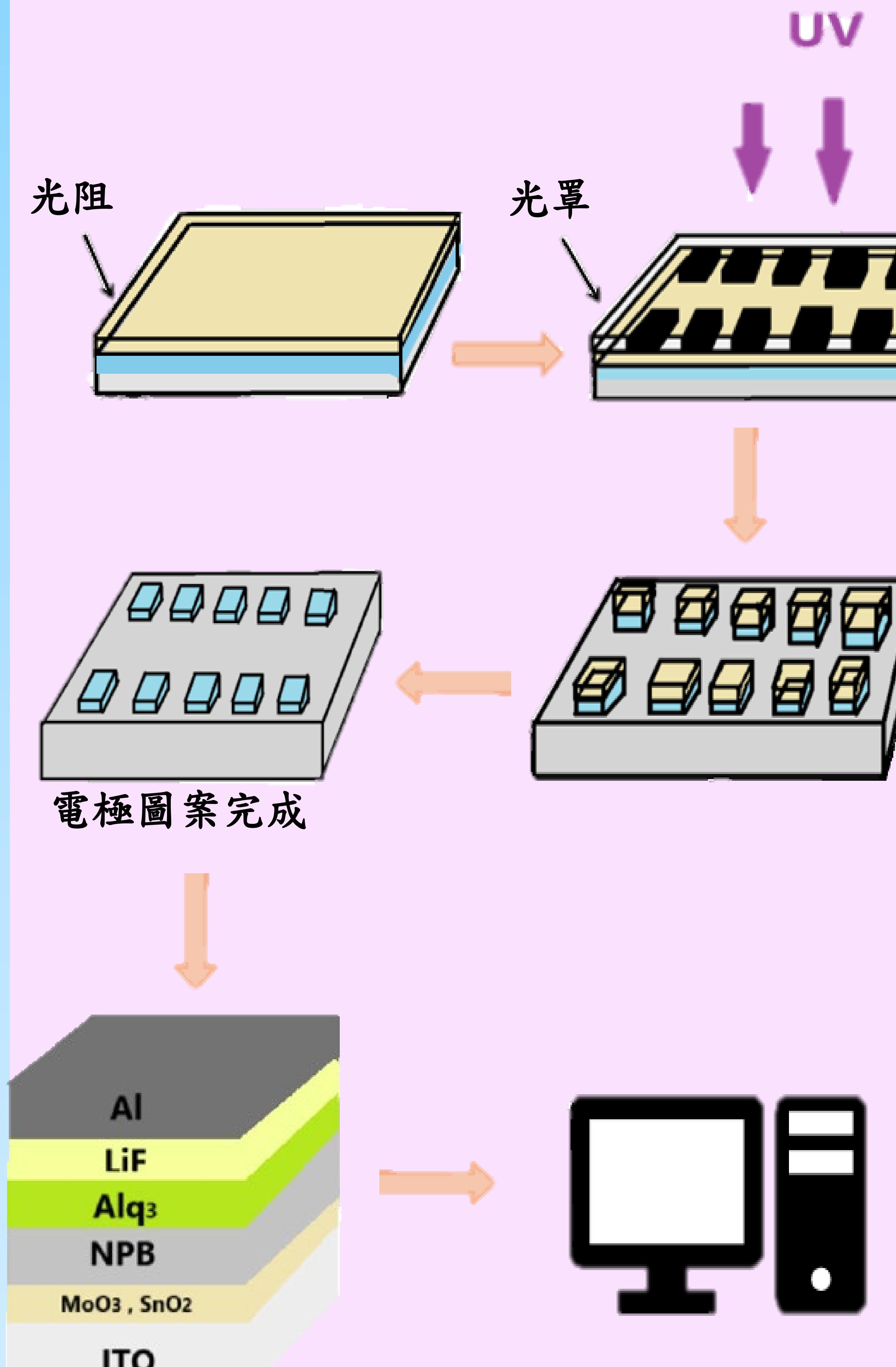
本研究想探討不同的電洞注入層可能對 OLED 元件的性能產生不同的影響，這可能包括影響元件的亮度、效率和壽命等方面。通過比較不同電洞注入層對元件性能的影響，可以幫助找到最佳的組合，從而提高 OLED 元件的性能。本研究使用三氧化鉬(MoO_3)和二氧化錫(SnO_2)這兩種材料去比較。

研究方法

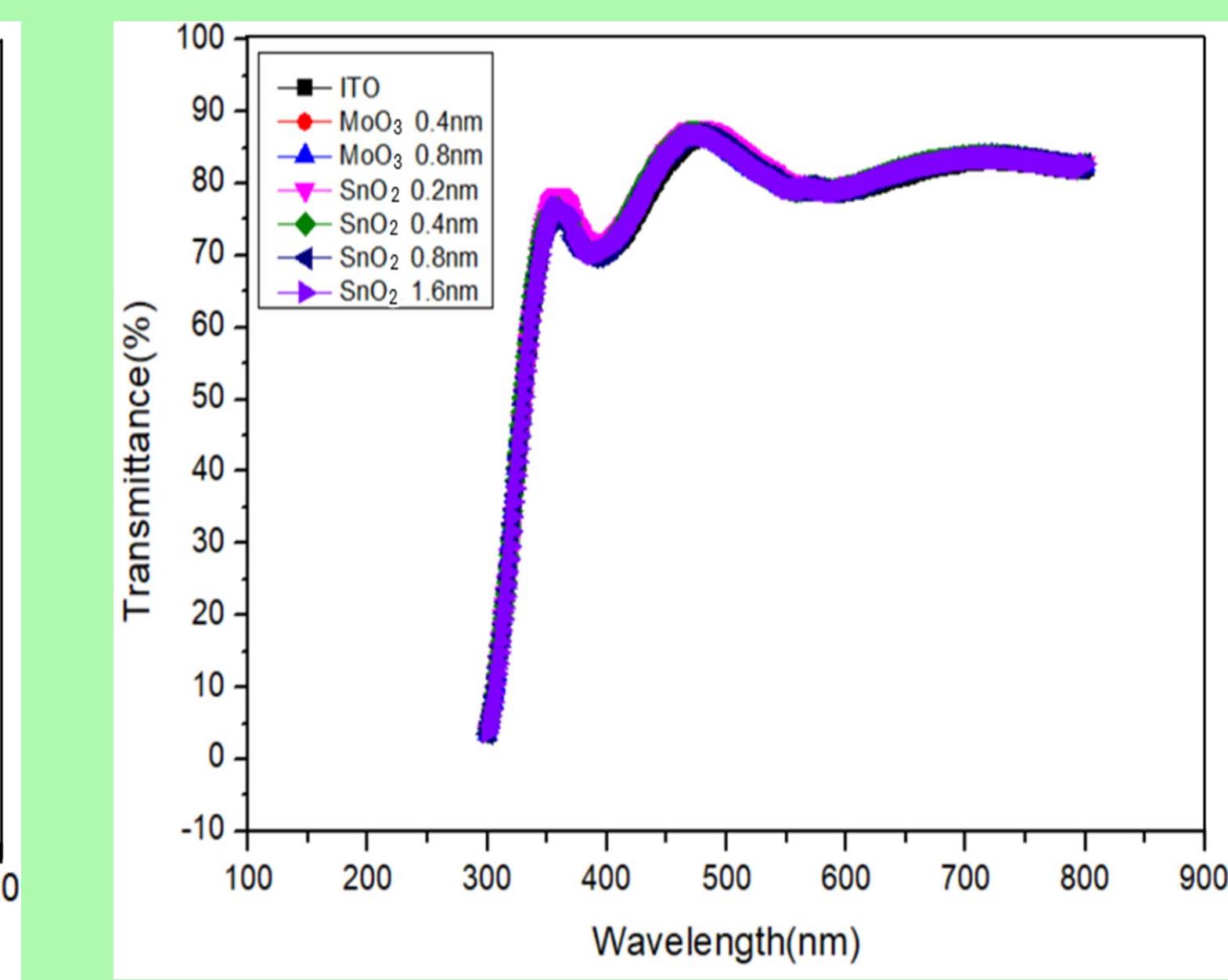
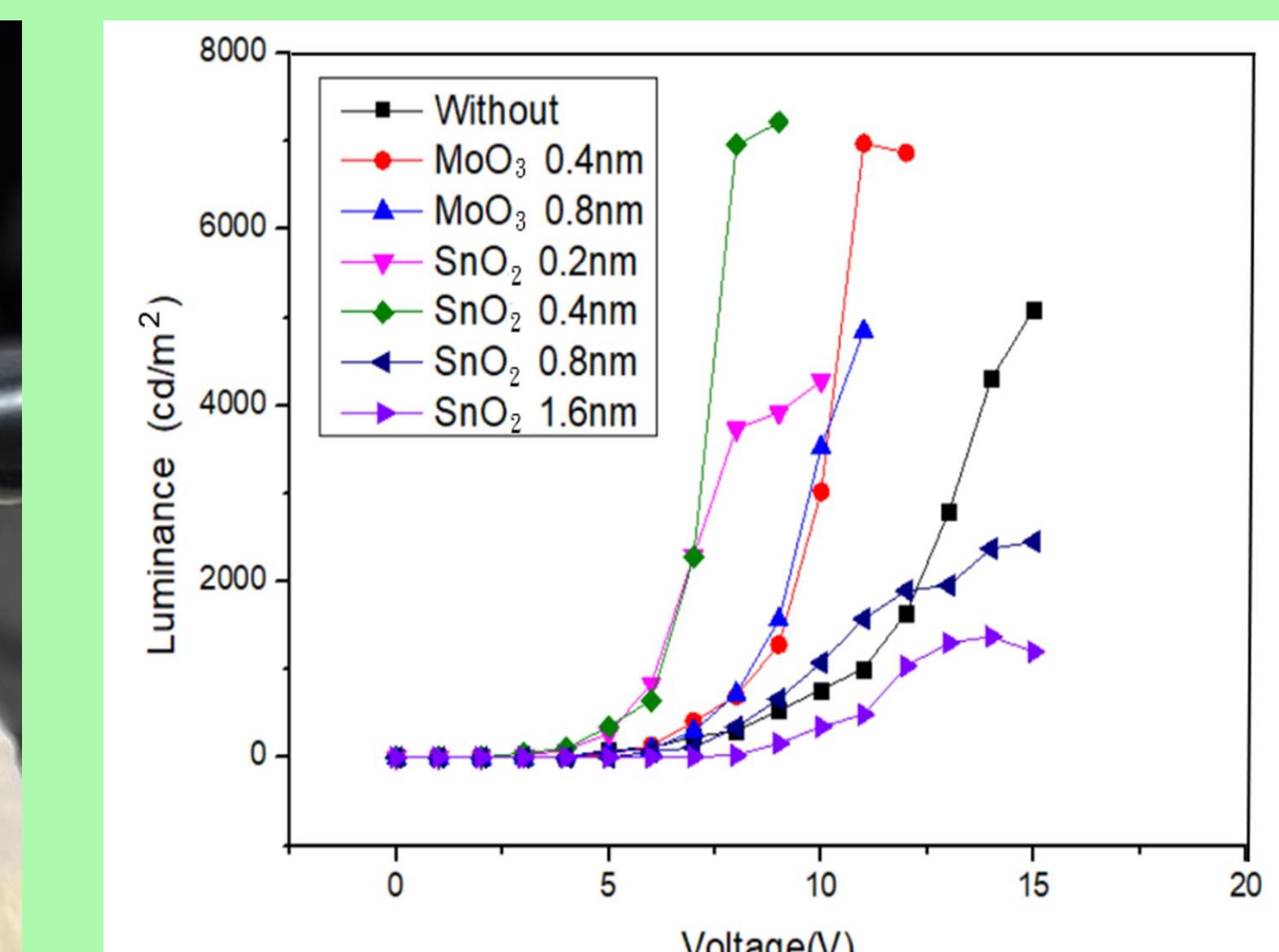
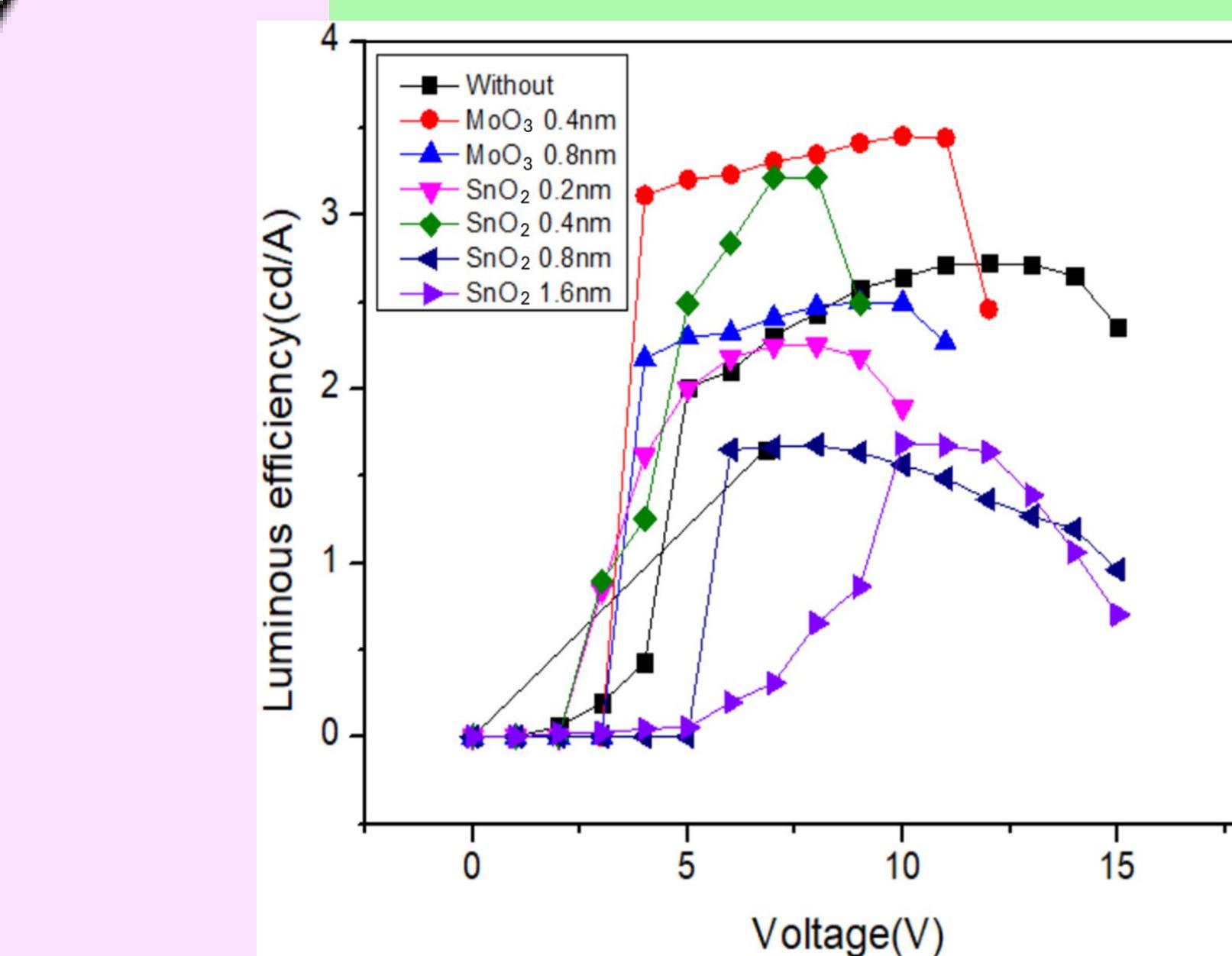
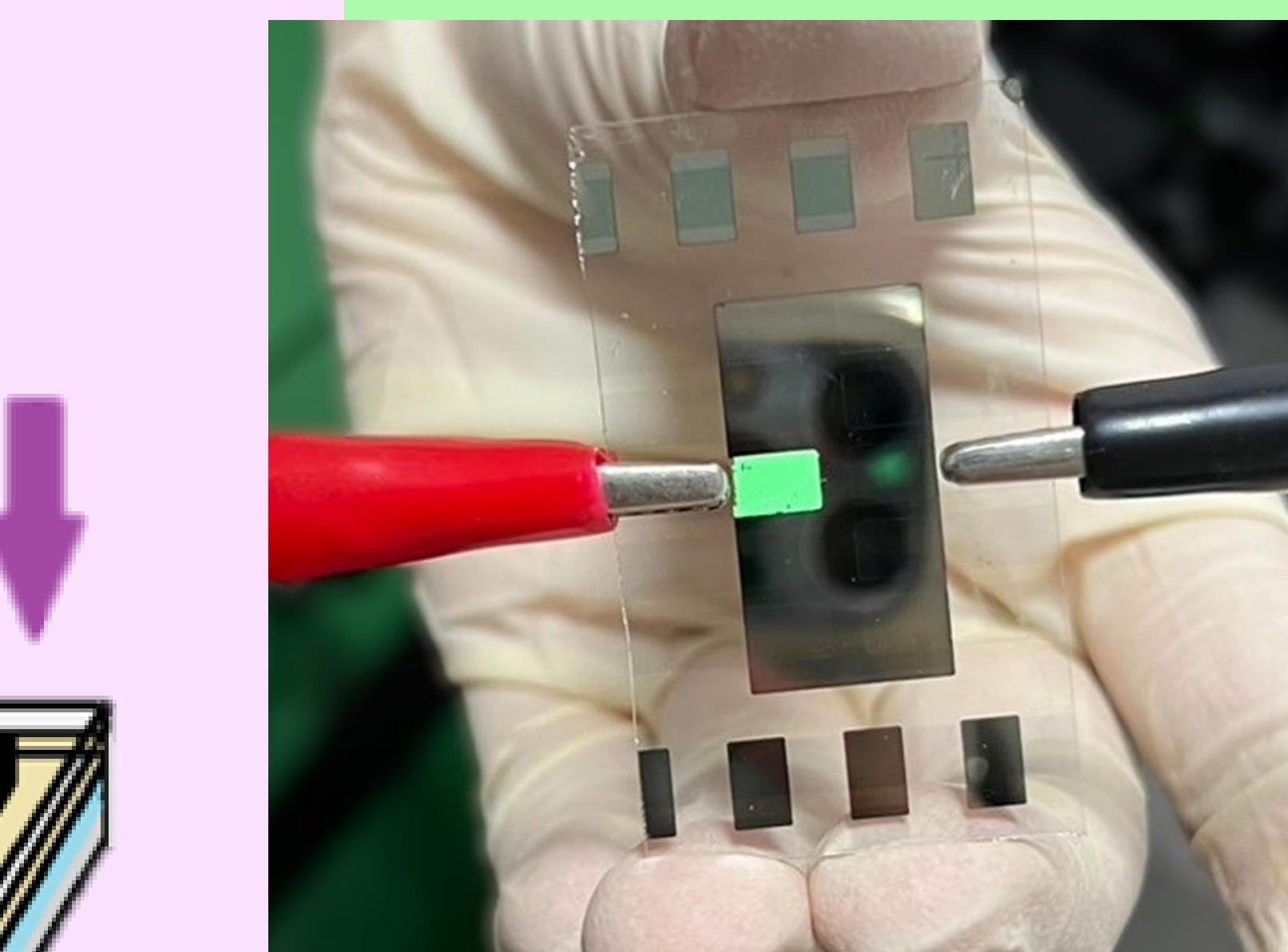
添加電洞注入層，分別為三氧化鉬(MoO_3)和二氧化錫(SnO_2)兩種材料和不加入電洞注入層的元件進行比較，再進一步探討電洞注入層的材料厚度對元件的亮度跟效率影響。材料厚度使用 0.2nm 、 0.4nm 、 0.8nm 、 1.6nm ，四種厚度做比較。



設計流程



成果展示



	$\text{MoO}_3(0.4\text{nm})$	$\text{MoO}_3(0.8\text{nm})$	$\text{SnO}_2(0.2\text{nm})$	$\text{SnO}_2(0.4\text{nm})$	$\text{SnO}_2(0.8\text{nm})$	$\text{SnO}_2(1.6\text{nm})$
Mobility(cm^2/Vs)	9.354E+00	5.057E+00	7.229E+00	4.698E+00	2.042E+01	8.808E+00
Resistivity($\Omega \cdot \text{cm}$)	3.829E-05	3.840E-05	3.706E-05	3.787E-05	3.758E-05	3.835E-05

• 結果與討論

實驗結果有添加電洞注入層材料 MoO_3 的元件效率最好，添加 SnO_2 材料的元件亮度是最好的，由實驗結果可得有添加電洞注入層材料 MoO_3 和 SnO_2 有助於提高電洞注入效率提升元件亮度，適合應用於高亮度元件，未來有望在智能手環、智能眼鏡和顯示器等產品中得到應用。