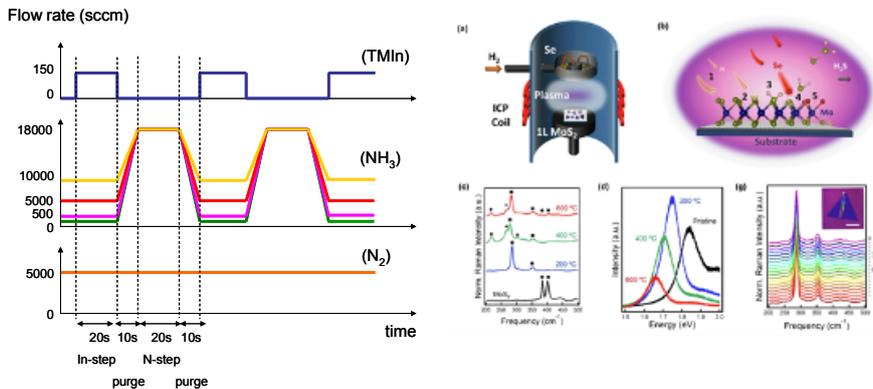


李寧教授 前瞻化合物半導體研究室 (Advanced compound semiconductor group)

本研究室研究主軸為下世代之化合物半導體材料，涵蓋磊晶成長、特性分析、以及功能性元件之機制探討與應用。主要發展方向如下：

○ 化合物半導體之磊晶技術與異質介面



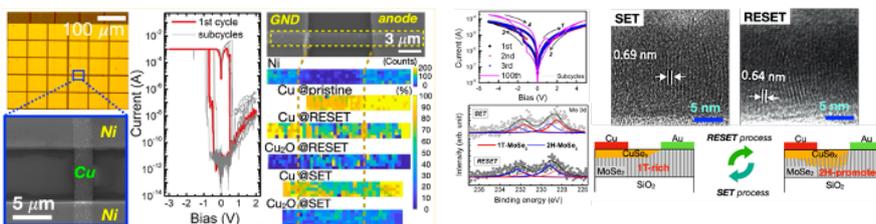
未來研究方向主要為超寬能隙半導體(Ultra-wide bandgap, UWBG)，如氧化鎵(Ga₂O₃)相較於氮化鎵與碳化矽，具有更高的能隙與崩潰電場強度，在通訊、高功率元件、電動車快充等應用前景具有相當大的潛力。但目前仍受限於磊晶層的缺陷密度過高，導致難以控制摻雜濃度，以及熱傳導較差等，需要材料科學學者的開發。

奠基於先前在GaN、ZnO與過渡金屬硫族化合物(TMD)的研究成果，本研究室開發磊晶成長技術，並透過表面改質及異質介面提高薄膜性能。

○ 功能性元件與應用

超寬能隙半導體奠基於高能隙而應用於紫外光感測元件，以及高崩潰電場而應用於功率元件。但為了達到更多元的應用可能，本研究室透過異質介面克服氧化鎵的低熱傳導特性與p型摻雜，進行元件開發的改良。

○ 奠基於同步輻射的材料分析技術



奠基於先前透過同步輻射光源的散射(scattering)與光譜分析(吸收、光電子等)，本研究室在基礎研究上的目標是建立磊晶薄膜之晶體成長機制，並針對缺陷與濃度控制進行晶體特性的探討。

此外基於同步輻射光源的高強度特性，另一個目標是直接在元件工作時進行臨場(operando)分析技術，以釐清功能性元件的工作原理與拓展更多應用可能性。