

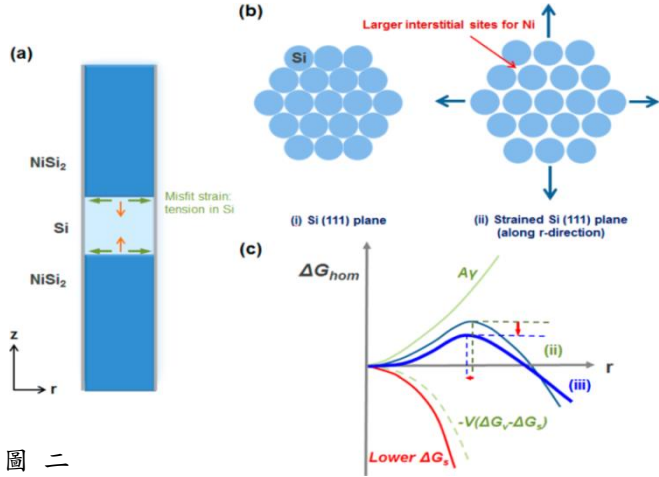
周苡嘉教授 / 電子物理系

臨場電子顯微鏡學、材料動力學、奈米線、矽化物/鍺化物、四族與三五族晶體成長

本實驗室為晶體成長與相變化動力學實驗室，研究與特色：

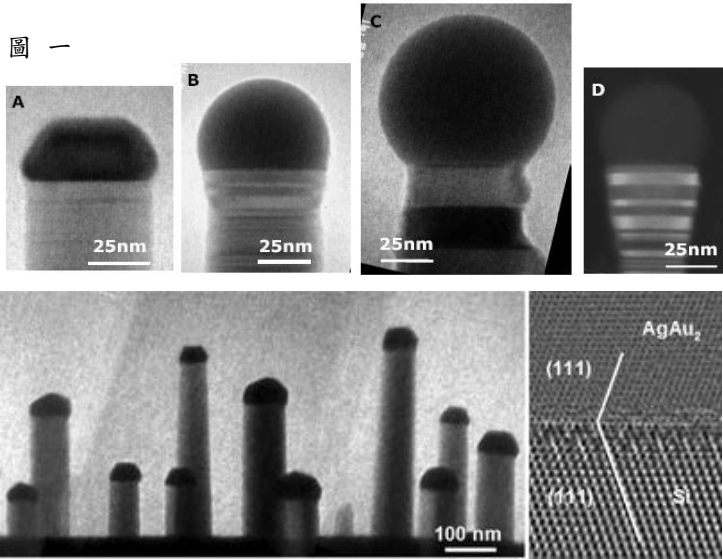
1. 四族(矽、鍺)與三五族材料為基礎的晶體與異質結構成長(圖一)，研究新穎低微度材料的成長動力學、適用之成長條件、開發以新穎結構為基礎的元件。

2. 矽化物與鍺化物是半導體科技不可或缺的部分，其技術涵蓋對固態相變化反應的控制，而此建立在對其在基礎科學上的深入了解。我們研究半導體與金屬的矽化與鍺化反應在低維尺度下的動力學行為(圖二、三)，其技術涵蓋穿透式電子顯微鏡的臨場技術與操作、動力學上的模擬與解析。



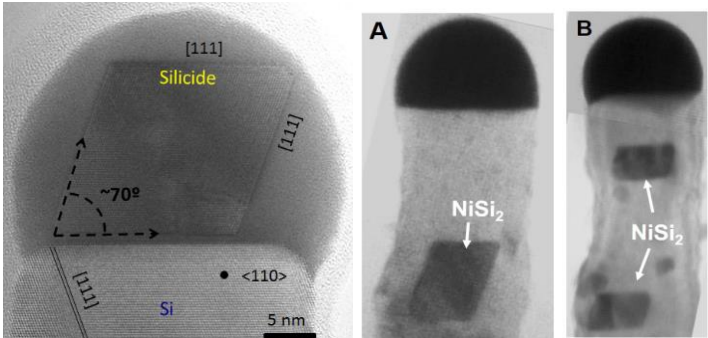
圖二

上圖為矽化物在奈米線中形成的理論模型。我們建立建立穿透式電子顯微鏡的暗場成像模式，能夠呈現相變化過程中細微的晶體結構變化，配合動力學、機械力學、熱力學的思考架構，建立完整相變化模型，可供奈米線矽化與鍺化行為之未來應用的參考。



圖一

以電子顯微技術，我們觀察四族與三五族奈米線成長，對其成長動力學做深入地分析與探討。我們以動力學及熱力學為基礎，建立成長條件的理論模型，可做為未來穩定量產的條件做出建議。



圖三

我們結合新穎奈米結構成長，與此結構的接觸的形成方式與機制的研究，發展出新型態的奈米線矽化物異質結構，此將直立式奈米線往實際應用推進一步。