



國立陽明交通大學

NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY

出國報告（出國類別： A類、學研訪問
 B類、出國短期研究
 C類、國際會議）

京都大學短期移地研究-層狀材料 NbSe₂電
荷密度波斷層掃描之分析與討論

服務機關：國立陽明交通大學電子物理系所

姓名職稱：吳峻瑜 博士一年級

派赴國家：日本 京都

出國期間：112.11.07~112.11.12

報告日期：112.11.20（報告繳交日）

摘要

京都大學是世界知名且具有頂尖科研實力的日本國立綜合大學。本次移地研究前往京都大學，和擅長掃描穿隧顯微鏡 (STM) 與奈米材料科學領域，且具有長期合作關係的高木紀明教授研討本次研究：層狀材料 NbSe_2 電荷密度波斷層掃描的結果與分析，並為撰寫論文且出版期刊做準備。經過討論，我們發現現有的實驗數據尚不足以說明 STM 影像和實際探針位置，理論模擬圖...等等之間的對應關係以及其真實性與可行性。而在高木老師的建議下，我們補足 I-Z curve 這一關鍵實驗數據，發現探針位置和理論模擬圖，還有和 STM 影像之間吻合得十分漂亮，足以佐證使用 STM 進行電荷密度波之斷層掃描的真實性與可行性，讓本研究更具說服力。

目次

一、目的	01
二、過程	01
三、心得及建議	02
四、附錄	02

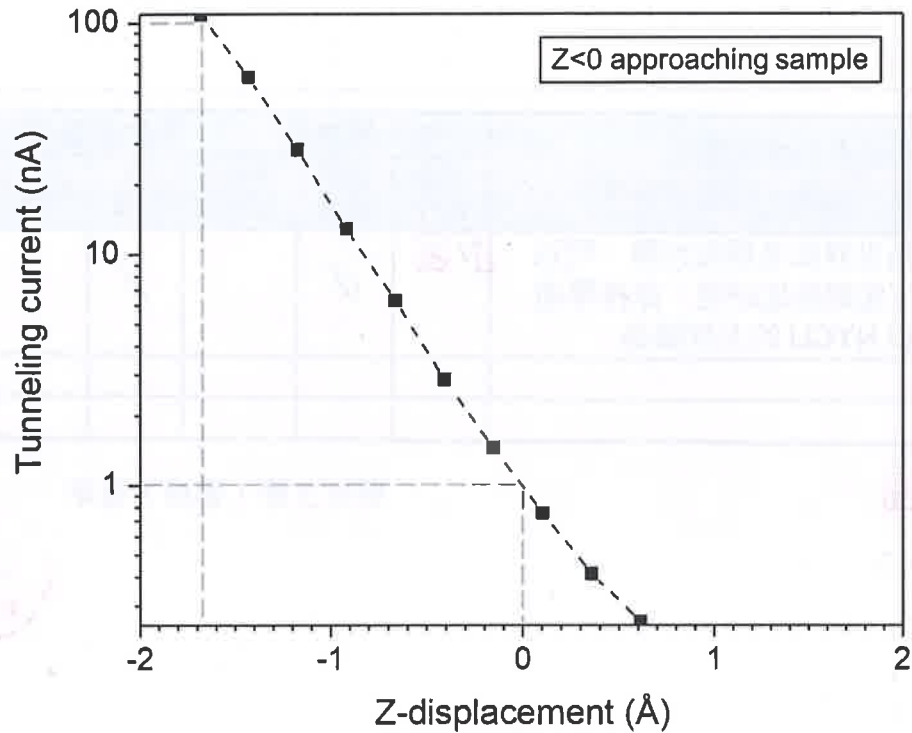
本文

一、目的

為了將本次電荷密度波之斷層掃描的研究成果撰寫成論文並順利投稿國際期刊，我們尋求擅長掃描穿隧顯微鏡且與我們有長期合作關係的高木紀明教授的意見與協助，討論並提出更多實驗證據以佐證電荷密度波斷層掃描的可行性，因此此行前往高木紀明教授所在的京都大學短期研習與討論研究成果。

二、過程

由於我們先前在進行掃描穿隧顯微鏡(STM)的變電流斷層掃描的時候，只有和理論計算的模擬圖比較，才討論出隨著電流變大，STM 能夠獲取材料更深層的訊號，以達到斷層掃描的效果的結論，但是當時沒有測量 I-Z curve，不知道實際上探針移動了多少的距離，所以高木老師建議我們要補上 I-Z curve (如下圖) 的實驗數據以表明隨著電流變化，探針的高度位置怎麼隨之改變，進而找到探針高度和相對應獲取的 STM 之間的對應關係。補上這筆關鍵數據之後，我們發現探針高度隨電流變化的趨勢和眾多參考文獻呈現相同的自然指數關係，而且實際探針在 $Z=0$ & -1.7\AA 掃描到的 STM 影像和理論模擬的圖十分吻合，可以很好的佐證我們的斷層掃描法為真。此外，高木老師也協助修訂論文的語法和語意的邏輯與流暢度，提醒改正一些不通順或是容易誤會的字句，讓讀者能夠順暢閱讀並正確地理解內容，提高通過期刊審查的機會。經過和高木老師的討論之後，本研究論文變得更有價值且具有說服力。



三、心得及建議

(一) 心得

非常感謝高木紀明教授和我的指導教授林俊良老師的幫助，多虧了資深教授們的才識與經驗才能順利於短時間內討論出成果和提出更多有力的實驗數據，相信本次研究能夠順利登上國際期刊。

(二) 建議

能夠和國際頂尖大學的教授研討交流是十分可貴的經驗，希望可以多推廣這項計畫，讓更多學生可以接軌國際。而由於時間有限，尚有值得探究的問題無法一一深入。未來如果有機會可以拉長移地研究時間。

四、附錄

建議事項參採情形 (請條列上述「建議」相關事項於下)	出國人建議		單位主管覆核			
	建議採行	建議研議	同意立即採行	納入研議	不採行	不採行原因
1. 京都大學為世界知名頂尖大學，可以長期派人進行短期移地研究，保持學術交流並加深和 NYCU 的友好關係。	李佩瑜	✓		✓		
2.						
3.						

連絡人：李佩瑜

單位主管（審核）簽章：

分機：56153

