

2013 國際奈米科學與技術研討會致詞

本人很榮幸應邀在「2013 國際奈米科學與技術研討會」(2013 International Symposium on Nano Science and Technology, 2013ISNST)開幕典禮中致詞，並於隨後以「應用先進穿透式電子顯微鏡研究奈米材料」(Advanced Transmission Electron Microscopy for Nanomaterials)作專題演講。六年前本人曾受邀到此系列研討會演講，因故未克成行，今次前來，可謂「還願之行」。

據了解，本系列會研討會始自 2003 年，迄今已是第十一屆；公元 2000 年美國克林頓(Bill Clinton)總統宣佈美國的「國家奈米推動方案」(National Nano Initiatives, NNI)掀起了舉世的「奈米熱」，尤其科技先進國家，紛紛推出「推動奈米科技方案」，台灣也於 2003 年 1 月開始為期六年的「奈米國家型科技計畫」，冀盼整合產學研力量，建立我國發展學術卓越和相關應用產業所需要之奈米平台技術。並結合我國累積在高科技製造業的優勢，及在學研機構長期建立之研發能量，開創我國以技術創新、智權創造為核心之高附加價值知識型產業。為延續第一期的研究成果，開創台灣以奈米技術智慧財產創造為核心之高附加價值知識型產業，2009 年又展開第二期奈米國家型科技計畫(2009-2014)，強化資源集中在台灣生根發展之產業應用領域，以達成「奈米科技產業化」為目標。第二期奈米國家型科技計畫努力促使研發成果轉化為產業的競爭力，為下一波高科技產業發展立下基礎。南台科大早在 2003 年即開始主辦「國際奈米科學與技術研討會」，並且連續舉辦十一屆，遠見與努力，令人敬佩，而研討會的質與量，均達到相當水準，可喜可賀。

「奈米熱」的興起，與物理、化學、生命科學以及檢測技術上都已演進到可在奈米尺寸領域發揮的境地；奈米科技在發展初期，是材料科學的天下，先是奈米碳管的發現，繼而各種奈米結構，包括零維、一維、二維等低維奈米結構材料，具有金屬、半導體、絕緣體以及其他各種特性材料，在科學家的巧手下，如雨後春筍的生成；在一陣熱鬧之後，重心漸轉移到功能元件，如各種感應器、電子元件、光電元件、熱電元件、發電器等，有相當成就，未來的挑戰，在產業的應用；大量製造往往需要整合，而以奈米科技技術「由下向上」的方式，挑戰性極大；較可能的是將發展已相當成熟的「由上向下」技術結合「由

下向上」技術的混合式技術達成；如以現今產值達到 3,000 億美元半導體積體電路來說，28 奈米技術量產已相當普遍，20 奈米則成最先進量產技術，設想如果在 20 奈米積體電路上，以「由下向上」的方式，將特殊元件，如奈米發光裝置，安置在特別部位，而達到大大增強以「由上向下」方式製作晶片功能，甚至突破其極限，如光學電腦系統即為可能一例，是相當有展望的，也會是科技界努力的目標。

奈米科技發展迅速，與所需的檢測技術有相當突破有關：本人今天稍後的演講中，即報告「先進穿透式電子顯微鏡科技」兩項發展，包括超高真空 TEM 臨場 (In situ ultrahigh TEM) 研究，另一為球面像差校正 TEM (Cs-corrected TEM) 觀測研究；而以雙晶 (孿晶) 修飾晶粒邊界銅原子擴散、在磊晶 (延晶) 銀薄膜上成長激發電漿子奈米雷射 (等離子納米蹟光) 等為例強調這兩類 TEM 在奈米材料科學研究上所展現的獨特應用。

最後我要感謝主辦單位的邀請，以及熱誠款待；祝研討會圓滿成功。