

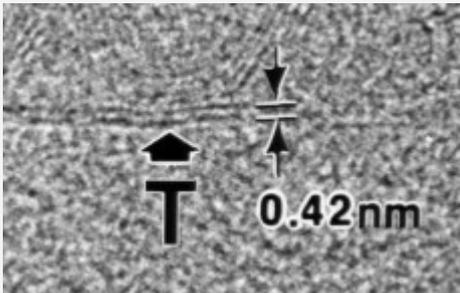
02/11/2000

科大製成世界最細單壁納米碳管

港科技大學物理學系湯子康博士和王寧博士研製出直徑為0.4納米的納米碳管，是迄今世界上最細的單壁納米碳管。它一方面為納米碳管的前沿研究提供了新穎的樣本，也在電子、資訊和生物等很多高科技領域開拓了新的應用前景。這一研究成果的重要性得到國際權威科學家的嘉許，有關論文在今天(11月2日)出版的國際頂尖科學雜誌《自然》上發表。

納米是一種長度單位，一納米等於十億分之一米。當物質的尺度小到納米的範圍時，它表現出異乎尋常的特性，不僅為理論研究開拓了比常規世界更為廣闊的新領域，也發展了越來越多的新奇應用。人們把納米材料稱為二十一世紀新材料，斷言它將領導下一場工業革命。

單壁的納米碳管由單原子層的石墨捲曲而成，它非常細小，將一百萬根納米碳管捆在一起才相等於一根頭髮絲的粗細。由於納米碳管的優異機械特性，豐富多彩的電學特性以及誘人的潛在應用價值，它自1991年被發現以來一直受到科學家的青睞。目前，納米碳管研究已成爲當今世界上發展最迅速，競爭最激烈的科學前沿領域。



電子顯微鏡下的納米碳管(箭頭所示)。

湯子康博士說，這種納米碳管是前人從未涉及過的理想一維導體，有許多特異性質尚待開發研究。

王寧博士在世界上首次用電鏡分析的方法觀察到如此細小的納米碳管，他介紹說："電子顯微鏡顯示，我們研製的納米碳管不僅是意想不到的細小，而且所有納米碳管的直徑都相同，它爲此領域的前沿研究提供了全新的樣本。"

納米碳管實現了在分子水平上操控物質，令它在高科技領域的應用眾彩紛呈。例如，納米碳管令氫能燃料電池汽車的發展變得現實。雖然氫氣成本低廉、效率極高，可是氣體液化昂貴，高壓儲存亦相當危險，給實際應用帶來很多難題。由於納米碳管的直徑與氫分子相近，越細小的碳管可以儲存越高密度的氫，可望成爲氫氣的最佳儲存器。加熱時，氫氣從碳管中釋放出來，燃燒並驅動車輛。納米碳管也可以用來製作納米尺度的半導體元件和導線，大大提高電腦的集成度，製成新型的微型電腦。它亦可以作場發射元件，代替目前材料製作超薄型顯示器，我們家中的電視機將變得更薄更清晰。



王寧博士(左)用電子顯微鏡觀察納米碳管，旁爲湯子康博士。

自然界中並不存在天然的納米碳管，它的形成需要特殊的實驗條件。目前世界上製成的納米碳管不僅尺寸較大，而且常常是結構各異大小不一的混合體。科學家所面對的挑戰是怎樣才能把納米碳管做得更細小，尺寸更均勻，以及如何使用眾多的納米碳管排列規整。湯子康博士和王寧博士利用多孔的沸石晶體作載體，首次成功地研製出尺寸最小、排列規整的單壁納米碳管。

湯博士說："我們開創的製備方法是獨一無二的，研製出的納米碳管也是前所未有的。我們把納米碳管的尺寸推向了理論上的極限，使納米碳管研究向前邁進了一大步。"

湯子康博士還指出，這種納米碳管是前人從未涉