凝聚态物理-北京大学论坛

http://www.phy.pku.edu.cn/~icmp/forum/njt.xml

石墨烯可控制备与电性能研究

刘云圻 研究员

刘云圻， 刘云圻博士，中国科学院化学研究所有机固体实验室研究员、博士生导师，1949年4月生于江苏省靖江市。1975届大学（南京大学化学系）毕业后分配到中科院化学所工作至今。其中，1985年至1988年在日本理化学研究所进修；1991年于日本东京工业大学获博士学位；1997年至1998年在美国东北大学进行访问研究；2000年3月至6月美国俄亥俄州立大学和华盛顿大学访问教授；2003年至2009年受聘为清华大学化学系兼职教授；2008年至2010年受聘为武汉大学化学系兼职教授。2011年至今受聘为华中科技大学化学系兼职教授。2012年至今受聘为东北师范大学兼职教授。2004年1月至3月，日本京都大学客员教授。刘云圻研究员主要从事分子材料的设计、合成，包括π-共轭小分子/高分子，碳纳米管和石墨烯；以及这些材料在光电子器件中的应用，包括发光二极管、场效应晶体管和分子器件。发表论文400余篇，他人引用1万余次，获国家自然科学二等奖1项。

报告摘要： 高质量石墨烯的可控制备是各种基础研究和应用开发的基础，是迫切需要进行深入研究的重大基础科学问题之一。这一研究领域涉及对其大小、形貌、边界、晶体结构的完美程度、掺杂等方面的控制，从而对其电学性能调控。介电层上直接生长石墨烯。在前期工作中，我们发明了氧辅助法，在二氧化硅绝缘材料上直接制备了石墨烯薄膜[1],随后又发现可以通过两段化学气相沉积方法，控制石墨烯的成核点和晶区尺寸，实现了高质量石墨烯薄膜在氮化硅表面上的直接生长[2]。单晶石墨烯的形貌调控和刻蚀。我们在利用液态铜作为催化剂，制备出正六边形单晶石墨烯的基础上[3]，通过对石墨烯成核成长微观动力学过程的调控，首次获得了一系列新的热力学上石墨烯亚稳结构[4]。这一石墨烯图案体系与自然界中的雪花结构有着惊人的相似。我们通过刻蚀气体H2与惰性气体Ar比例的调节，揭示了石墨烯的刻蚀模式可以极大地偏离理想的各向异性刻蚀模式，使石墨烯的刻蚀图案从简单的欧几里得结构向复杂的分形结构演变[5]。单壁碳纳米管/石墨烯带分子内结。与新加坡国立大学相关人员合作，制备了单壁碳纳米管/石墨烯带分子内结[6]，该分子内结显示了典型的非对称性整流曲线及优异的光响应特性。这一系列工作揭示了石墨烯在非平衡条件下生长过程的丰富内涵，为其进一步可控制备高质量、大面积、无污染的石墨烯提供了广阔的研究空间[7]。

时间：11月28日（星期四）15:00—16:30

地点：北京大学物理大楼中212教室

联系人：廖志敏副教授，邮箱：**liaozm@pku.edu.cn**

北京大学物理学院凝聚态物理与材料物理所

Photograph by Xiaodong Hu