

# 凝聚态物理-北京大学论坛

2013年秋第17期  
(No. 292 Since 2001)

## 二维狄拉克材料的可控生长与光电性质研究

彭海琳 副教授

时间：9月26日（星期四）15:00—16:30

地点：北京大学物理楼中212教室

**报告摘要：**以石墨烯和拓扑绝缘体为代表的狄拉克材料 (Dirac Material) 是近几年新涌现的二维量子功能材料，其载流子有效质量为零，能量和动量之间满足线性关系，需要用相对论狄拉克方程描述。石墨烯为碳原子以 $sp^2$ 杂化连接的单原子层构成的二维原子晶体。特殊的单原子层晶体结构和狄拉克锥形电子能带结构决定了石墨烯具有优异的电学、热学、光学和力学等性质；而拓扑绝缘体是一种全新的量子态，其体材料是有能隙的绝缘体，而其表面或边缘呈现金属特性，表面能带结构由单一狄拉克锥组成，为无质量狄拉克费米子。因其独特的结构和物性、丰富的科学内涵及广阔的应用前景，狄拉克材料已经成为了国际前沿科学研究的焦点。对狄拉克材料的控制生长与新型光电器件开展深入的研究具有重要意义。最近几年，我们建立和发展了高质量大面积狄拉克材料的表面控制生长方法，比如利用化学气相沉积(CVD)的生长高质量双层石墨烯和调制掺杂石墨烯，发展范德华外延方法生长拓扑绝缘体的准二维纳米结构，控制成核位点实现狄拉克材料的定点生长，等等。此外，我们还发展了二维结构的可控转移技术，并利用微纳加工技术，构筑了基于狄拉克材料的新型柔性纳电子器件和光电功能器件。

**彭海琳**，北京大学化学与分子工程学院副教授、博士生导师。吉林大学学士(96-00年)，北京大学博士(00-05年)，美国斯坦福大学博士后(05-09年)。2009年6月到北京大学工作至今。一直从事纳米材料化学与纳米器件研究，当前研究兴趣包括二维材料的控制合成方法、光电性质与新概念能源器件应用。迄今已发表包括6篇Nature子刊的SCI收录论文60余篇，影响因子8以上论文40余篇，论文被SCI他引2000余次。获美国发明专利1项、申请美国发明专利1项和中国发明专利3项。曾获中国分析测试协会科学技术一等奖(05年)，入选教育部“新世纪优秀人才支持计划”(11年)、国家首批优秀青年基金获得者(12年)、中组部首批青年拔尖人才(12年)。

联系人：吕劲 副教授，邮箱：[jinglu@pku.edu.cn](mailto:jinglu@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