

石墨烯的缺陷工程取得系列研究进展（二）

北京师范大学物理学系何林副教授率领的研究小组系统地提出了石墨烯的缺陷工程研究，即通过各种“缺陷”（包括原子缺陷、应力、双层的转角、周期势等广义缺陷）来实现石墨烯的能带结构和电学性质的调制。近两年，何林副教授的团队在该课题的研究上取得了一系列重要的进展。

在利用转角调制石墨烯能带和电学性质的前期研究中，何林老师指导博士生闫巍等人利用超高真空低温四探针扫描隧道显微镜（STM）研究了双层有转角石墨烯的电子结构，系统地测量了范霍夫奇点随转角的变化，相关工作发表在 **Phys. Rev. Lett.** 上 [1]。今年初，何林老师指导高年级本科生储昭栋、贺文宇从理论的角度研究了双层有转角石墨烯的电子结构，首次指出双层有转角石墨烯中存在超晶格狄拉克费米子，相关工作发表在 **Phys. Rev. B** 上 [2]。

最近，何林老师指导博士生闫巍、本科生贺文宇和储昭栋等人在实验上首次证明了应力和大的弯曲将在双层有转角石墨烯中产生零磁场的朗道量子化和谷极化现象。这一结果指出在受应力石墨烯结构中能够实现室温零磁场下的量子谷霍尔效应，相关工作发表在自然出版集团刊物 **Nature Communications** 上 [3]。博士生闫巍、09 级本科生贺文宇和 08 级本科生储昭栋为论文的并列第一作者。

上述部分工作得到了北京师范大学物理系聂家财教授、涂青云教授、窦瑞芬副教授以及北京大学的刘忠范教授、张艳峰教授等的大力支持和帮助。系列工作得到了国家自然科学基金以及科技部 973 项目的支持。

何林老师课题组计划每年招收一名博士生，1-2 名硕士生及多名本科生，欢迎报名，也非常欢迎优秀的博士申请博士后职位。更多关于何林老师课题组的研究进展，请访问：<http://physics.bnu.edu.cn/application/faculty/helin/index.htm>。

1. W. Yan, M. Liu, R.-F. Dou, L. Meng, L. Feng, Z.-D. Chu, Y. F. Zhang, Z. F. Liu, J.-C. Nie, and L. He*, “Angle Dependent Van Hove Singularities in a Slightly Twisted Graphene Bilayer”. **Phys. Rev. Lett.** Vol: 109, PP. 126801, (2012).
2. Z.-D. Chu, W. Y. He, and L. He*, “Coexistence of van Hove Singularities and Superlattice Dirac Points in a Slightly Twisted Graphene Bilayer”. **Phys. Rev. B** Vol: 87, PP. 155419, (2013).
3. W. Yan, W. Y. He, Z.-D. Chu, M. Liu, R.-F. Dou, L. Meng, L. Feng, Y. F. Zhang, Z. F. Liu, J.-C. Nie, and L. He*, “Strain and curvature induced evolution of electronic band structures of Twisted Graphene Bilayer”. **Nature Commun.** 4: 2159, (2013). doi:10.1038/ncomms3159 (2013).