

请输入您要查询的关键词

点击搜索

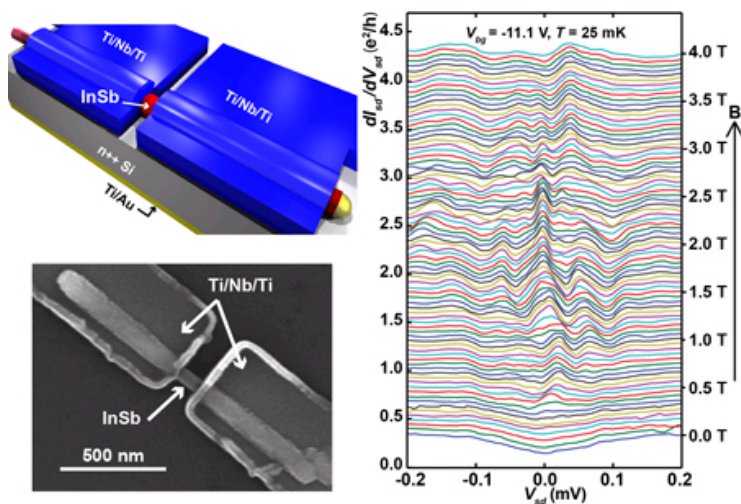
高级搜索

信息科学技术学院徐洪起教授研究团队在马约拉纳费米子的研究上取得重要进展

日期：2013-01-11 信息来源：信息科学技术学院

寻找、捕捉马约拉纳费米子 (Majorana fermion) 是当代物理学中最重要的研究课题之一。马约拉纳费米子是一类奇特的费米子。与我们所熟悉的费米子不同，它们的反粒子就是其本身。它们在基本粒子物理领域的重要性表现在，湮灭掉一对马约拉纳费米子，可产生由一个我们熟知的费米子（如电子）及其反粒子（如正电子）组成的一对费米子。马约拉纳费米子没有电荷，在自然界极难捕捉到。近年来，凝聚态物理学界一直在尝试探测以准粒子的形式存在于固体系中的马约拉纳费米子。

信息科学技术学院“千人计划”教授徐洪起研究团队最近采用半导体InSb纳米线与超导材料Nb结合经精密纳米加工构建量子复合器件系统，通过施加磁场使该系统转变成拓扑超导体后，通过电学测量观察到马约拉纳费米子的表现形式——零偏压电导峰。该结果2012年4月一经在arXiv网站上报道 (arXiv: 1204.4130)，便引起物理学界的广泛关注。徐洪起教授多次应邀在国际重要的马约拉纳费米子及其相关学术会议上报告他们的研究成果。目前，该工作已正式发表在《纳米快报》 (Nano Lett., 2012, 12: 6414- 6419) 上。



InSb纳米线与超导体Nb组成的复合量子器件示意图（左上）和实际器件的SEM照片（左下），以及所测得的马约拉纳费米子的表现形式——零偏压电导峰（右）

这项工作是在半导体纳米线，特别是在InSb纳米线量子器件领域的一系列工作基础上取得的。InSb纳米线是一种电子输运特性极其优越，可用来与铁磁和超导等材料结合制成新颖量子器件系统，研究当代物理学中的强关联和拓扑现象等前沿热点问题。

徐洪起教授团队是国际上最先采用InSb半导体纳米线制成量子及复合量子器件系统的研究组，并在这些器件系统中观察到了超大朗德g因子、强关联多体态的干涉效应（似反Kondo效应）等一些新颖物理现象。目前，依托纳米器件物理与化学教育部重点实验室、新建的北京大学超低温物理实验室和北京大学微纳加工实验室平台，徐洪起教授团队正进一步研究由半导体纳米线经精细纳米加工制作成的新型复合量子器件系统中的马约拉纳费米子的基本物理特性和在拓扑量子计算领域中的应用，以及其他前沿物理问题。

上述研究工作得到了国家重大科学研究计划等项目的支持。

编辑：知远

友情链接

合作伙伴

我为党代会建言献策

学生资助

学雷锋在行动



北大学生就业信息网

[本网介绍](#) | [设为首页](#) | [加入收藏](#) | [校内电话](#) | [诚聘英才](#) | [新闻投稿](#)

投稿邮箱 E-mail: xinwenzx@pku.edu.cn 新闻热线: 010-62756381

北京大学新闻中心 版权所有 建议使用1024*768分辨率 技术支持: 方正电子