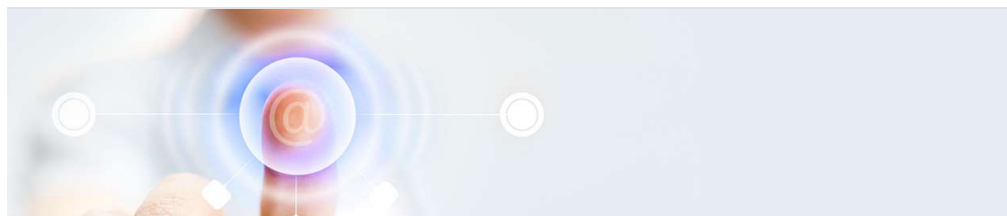


[首页](#)[学院概况](#)[系所中心](#)[师资队伍](#)[人才培养](#)[科学研究](#)[合作交流](#)

学院概况

[学院简介](#)[院长寄语](#)[学院领导](#)[相关委员会](#)[组织机构](#)[学院新闻](#)[公告通知](#)[讲座信息](#)

电子学系徐洪起-黄少云课题组与化学学院彭海琳课题组在三维拓扑绝缘体量子器件研究方面取得重要进展

发布时间：2019-09-25

信息来源：

浏览量：4

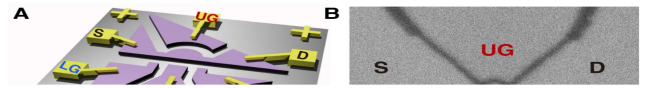
作为一种新型的量子材料，三维拓扑绝缘体以具有时间反演对称性保护的无能隙狄拉克表面态及其量子态体系中基本物理问题、开发研制低功耗自旋电子学器件和拓扑信息处理器件最有前景的材料之一自身的物理性质方面；对如何在三维拓扑绝缘体材料中建立受限拓扑量子态，进而制作拓扑量子器件，量子输运现象，尚未有突破性进展。

近期，北京大学信息科学技术学院电子学系徐洪起“博雅”讲席教授-黄少云副教授研究组与北京量子信息科学研究院以三维拓扑绝缘体 Bi_2Te_3 薄片为基材制作出单电子隧穿晶体管器件，并对器件中的库仑阻塞现象进行中的多体物理与关联物理问题，以及制作基于三维拓扑绝缘体的量子器件奠定了实验基础。2019年9月的单电子晶体管器件》(A single-electron transistor made of a 3D topological insulator nanoplate)为题，在线发表为电子学系2012级博士研究生敬玉梅，徐洪起、黄少云为通讯作者。

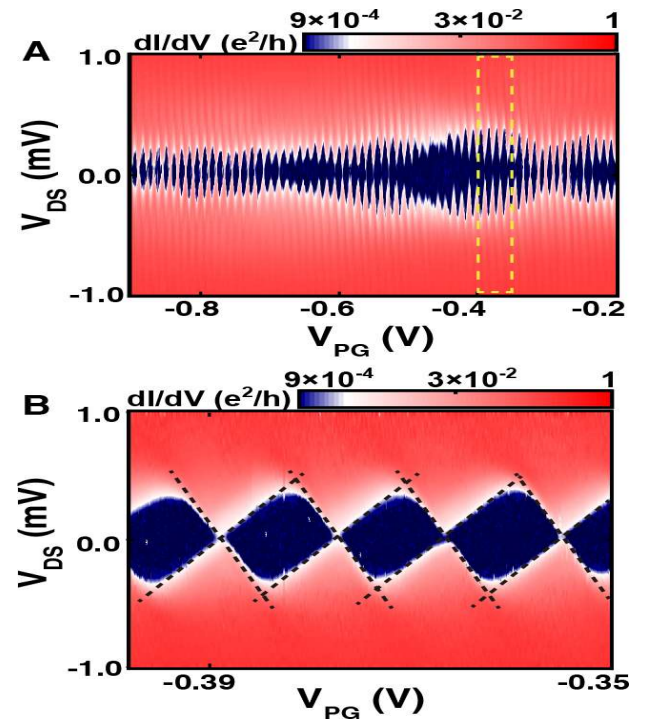
彭海琳研究组采用化学气相沉积(CVD)技术，经过多次优化，在云母衬底上生长出高品质的 Bi_2Te_3 的微纳加工技术，经过工艺攻关优化，制作出单电子隧穿晶体管器件，并通过低温量子输运测量，研究三维拓扑绝缘体建立单电子隧穿晶体管器件的关键是能够可控、有效地在具有无能隙表面态的三维拓扑绝缘体穿结。该项研究工作首次由实验证明，这样的量子隧穿结可通过在 Bi_2Te_3 薄片上构建一定宽度的量子点实现，为在三维拓扑绝缘体材料体系中构建量子器件铺就了一条创新性的技术路线。

上述工作主要依托固态量子器件北京市重点实验室完成，得到国家自然科学基金、国家重点研发计划和北京量子信息科学研究院等资助。

原文链接：<https://doi.org/10.1002/adma.201903686>



Bi₂Te₃纳米薄片单电子晶体管器件的结构图和实验测得的电流库仑震荡曲线，其中A和B分别为器件结构测得的电流震荡曲线及其局部放大结果图



Bi₂Te₃纳米薄片单电子晶体管器件的电子输运特性，其中A为微分电导随栅压和源漏偏压的变化图（器图



[服务指南](#)

[本科生招生信息](#)

[会议室预定](#)

[研究生招生信息](#)

[人事招聘](#)

[就业信息](#)

友情链接：[中国计算机学会](#) [中国学术会议在线](#) [中国高等教育学会教育信息化分会](#) [教育部](#)

北京大学信息科学技术学院版权所有 Copyright © 2010-2019 [网站地图](#)