
微电子所等在器件物理研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11230.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

传统的三维半导体材料表面存在大量的悬挂键，可通过捕获和散射等方式影响和限制自由载流子的运动，因此，表面态的设计、制造和优化是提高三维半导体器件性能的关键因素。类似于三维半导体材料的表面态，单层二维材料（如二硫化钼和石墨烯）在边界原子的终止和重建可以产生边界态，这使二维材料产生较多独特的现象，并得到广泛应用。

中国科学院院士、中科院微电子研究所微电子器件与集成技术重点实验室研究员刘明，研究员李冷带领的科研团队，与中科院物理研究所、北京理工大学、美国加州大学洛杉矶分校合作，对单层MoS₂/WSe₂晶体管进行器件测试、扫描隧道显微镜实验观测和第一性原理计算，发现二维材料的边界态是控制器件亚阈值特性及影响器件迁移率的关键因素，并首次提出这种边界态是拉廷格液体的物理本质。该科学发现对于研究器件性能优化和低功耗应用具有一定意义。

相关研究成果以Possible Luttinger liquid behavior of edge transport in monolayer transition metal dichalcogenide crystals为题，发表在Nature Communications上（DOI: 10.1038/s41467-020-14383-0）。微电子所博士后杨冠华和物理所邵岩博士为论文第一作者，刘明、李冷，北京理工大学教授王业亮、美国加州大学洛杉矶分校教授段镶锋为论文共同通讯作者。

研究工作得到国家自然科学基金委、科技部、中科院等的资助。

[论文链接](#)

图a.二维材料边界电导比例与温度、栅压关系。图b. $I/T + \alpha$ 与 qV/kBT 关系。图c.STS能谱
研究团队单位：微电子研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发