科学家首次成功制备新型半导体异质结材料

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9432.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！

科学家首次成功制备新型半导体异质结材料。上海科技大学物质科学与技术学院教授于奕课题组与美国普渡大学研究团队合作，在新型半导体异质结研究中取得重要进展，首次成功制备并表征了二维卤化物钙钛矿横向外延异质结。该研究成果论文4月29日在线发表于《自然》。

卤化物钙钛矿材料作为一类近年来引起广泛关注的新兴半导体，在太阳能电池、发光二极管、激光等领域展示出巨大的应用前景。同时，与传统的共价半导体不同，卤化物钙钛矿材料对缺陷的容忍度很高，因此在异质结的构建以及进一步器件的大规模集成方面具有得天独厚的优势。

在构建卤化物钙钛矿半导体异质结的道路上，有两个科学难题一直在国际上没有得到解决。一方面由于该材料易发生离子扩散，难以获得高质量的原子级平整的异质界面。另一方面，卤化物钙钛矿对空气、水分、电子束辐照等因素十分敏感，其微观结构解析、特别是原子结构成像困难重重。缺乏原子结构信息的指导，材料的精准构筑与性能设计难以开展。

为此，研究人员通过在材料制备过程中引入刚性有机配体来抑制离子扩散，成功制备了二维有机—无机杂化卤化物钙钛矿横向异质结；发展了低剂量像差校正电子显微技术，首次揭示了二维横向异质结的界面原子结构，直接有力地证实了成功获得了原子级平整界面。

同时，于奕团队经过长时间的摸索与多次的尝试与改进，最终找到了一种优化的低剂量成像方法，首次实现了辐照敏感的二维横向异质结原子结构解析。这一突破提供的界面原子结构、缺陷构型以及晶格应变等的准确信息，为这类新型半导体异质结的微观结构设计提供了最为直观的指导。在这些研究发现基础上，整个研究团队进一步通力合作，成功展示了新型异质结原型器件中的整流效应，验证了这类新型半导体走向应用的前景。（来源：中国科学报 黄辛）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-020-2219-7

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：于奕等 来源：《自然》

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转发