
研究实现二维半导体晶圆的直接键合

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36574.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！

研究实现二维半导体晶圆的直接键合

。二维半导体被视为未来集成电路的关键沟道材料。然而，具有可控层数和转角的高质量、晶圆级二维半导体堆叠结构的制备却颇具挑战性。

近日，中国科学院物理研究所/北京凝聚态物理国家研究中心张广宇研究团队等，开发出直接晶圆键合及解键合方法，制备出高质量、晶圆级二维半导体叠层。该方法可在真空或手套箱中进行，无需转移介质，可实现超洁净表面/界面和晶圆级均匀的转角。从蓝宝石表面外延的单层二硫化钼和二硒化钼等晶圆级二维半导体出发，该方法可制造多种同质和异质叠层晶圆。原子力显微镜、扫描透射电子显微镜、拉曼光谱、X射线衍射、低能电子衍射和二次谐波等表征结果显示，所制备的二维半导体叠层具有高质量、超洁净表面/界面以及晶圆级均匀的层间转角。

除进行二维半导体叠层制备，直接键合-解键合方法还可以实现各种单层二维半导体从蓝宝石衬底到高 κ 介质衬底的直接转移，并能够保留其本征电学性能。与常规湿法转移样品相比，键合-解键合转移的样品具有洁净的界面，使制备的场效应器件具有更高的迁移率、更大的开态电流和更小的阈值电压涨落，展示出直接键合方法的优越性。

直接键合-解键合技术与主流半导体制造工艺完全兼容，解决了本征二维半导体的叠层和转移难题，有望加速二维半导体从实验室到产业化的进程。

相关研究成果发表在《自然·电子学》（Nature Electronics

）上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国博士后创新人才支持计划、中国科学院战略性先导科技专项等的支持。

[论文链接](#)

研究团队单位：物理研究所

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