深圳先进院等在2D-2D二维超薄异质结研究方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7651.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！

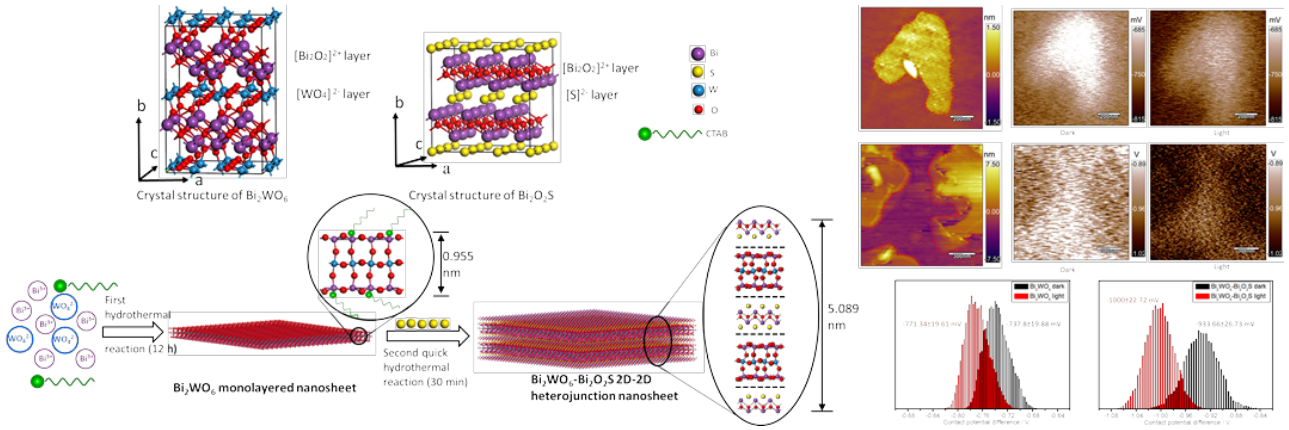
近日，中国科学院深圳先进技术研究院医工所纳米调控与生物力学研究中心在2D-2D二维超薄异质结研究方面获得新进展。相关成果以*From one to two: In situ construction of an ultrathin 2D-2D closely-bonded heterojunction from a single-phase monolayer nanosheet*（《由一生二——单相单层纳米片原位构建2D-2D超薄异质结》）为题发表在《美国化学会志》（*Journal of the American Chemical Society*）上。以色列理工博士邢政、西北大学副教授胡军与深圳先进院副研究员马明为文章共同第一作者，北京大学深圳研究生院教授杨世和与深圳先进院研究员李江宇为文章通讯作者。

发展至今，纳米材料的合成制备在其组分、尺寸和形貌上已经得到了精准地控制，各种纳米级的制备手段也被巧妙地开发出来，实现了诸如等离子体、金属纳米粒子、金属硫族化物量子点以及多组分的纳米颗粒等材料的制备与合成。同时，随着制备技术及手段的成熟化，使用湿法化学合成法便可实现纳米材料原子级尺度的制备，包括原子线和原子厚度的二维纳米片，如石墨烯、过渡金属二卤化物（TMD）和过渡金属氧化物等。各国研究人员通过湿化学方法进行了2D-2D超薄异质结构建的多种尝试，但迄今为止，2D-2D复合材料依然需要较为复杂的制备过程，及通常表现出较弱的界面结合状态，因此合理的设计思路和简单高效的制备手段是实现2D-2D超薄异质结构建的关键。

该研究开发了一种温和的化学合成方法，实现了Bi_2O_2S在单层Bi_2WO_6的原位生长，从而组装制备出超薄二维异质结纳米片。该二维异质结纳米片中的强界面结合使得其产生类似大分子的特征，也是导致电荷载流子分离效率极大提高的主要因素。相比于纯的Bi_2WO_6纳米片，超薄二维异质结纳米片实现了4倍以上的光电流响应，同时在光催化分解水体系统中产生了8倍以上的氢气。此外，该异质结可实现全可见光吸收，并促使光阳极起始电位向更负的方向偏移。该方法同时也期望被应用于其他含铋材料，包括$Bi_2O_2CO_3$

、铋氧卤化物(BiOI、BiOBr等)、含有[Bi_2O_2
]的氧硫族化合物等，对于开发先进的催化剂、电池及能源转换器件等具有重要意义。

论文链接



斜方晶Bi_2WO_6和斜方晶Bi_2O_2
S层状材
料的晶体结构和
从单层纳米片演变到2D-2D异质结纳米片过程的示意图，单层Bi_2WO_6纳米片和Bi_2WO_6-Bi_2O_2S
2D-2D异质结纳米片原位KPFM测量

研究团队单位：深圳先进技术研究院

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