
碳纳米管内嵌异质结的光电应用研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26262.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！

一维范德华异质结构为新型纳米器件的设计和制备提供了新的思路和可能性，深入了解一维范德华异质结构的电子转移机制和应用颇具挑战性。针对以上科学问题，中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所

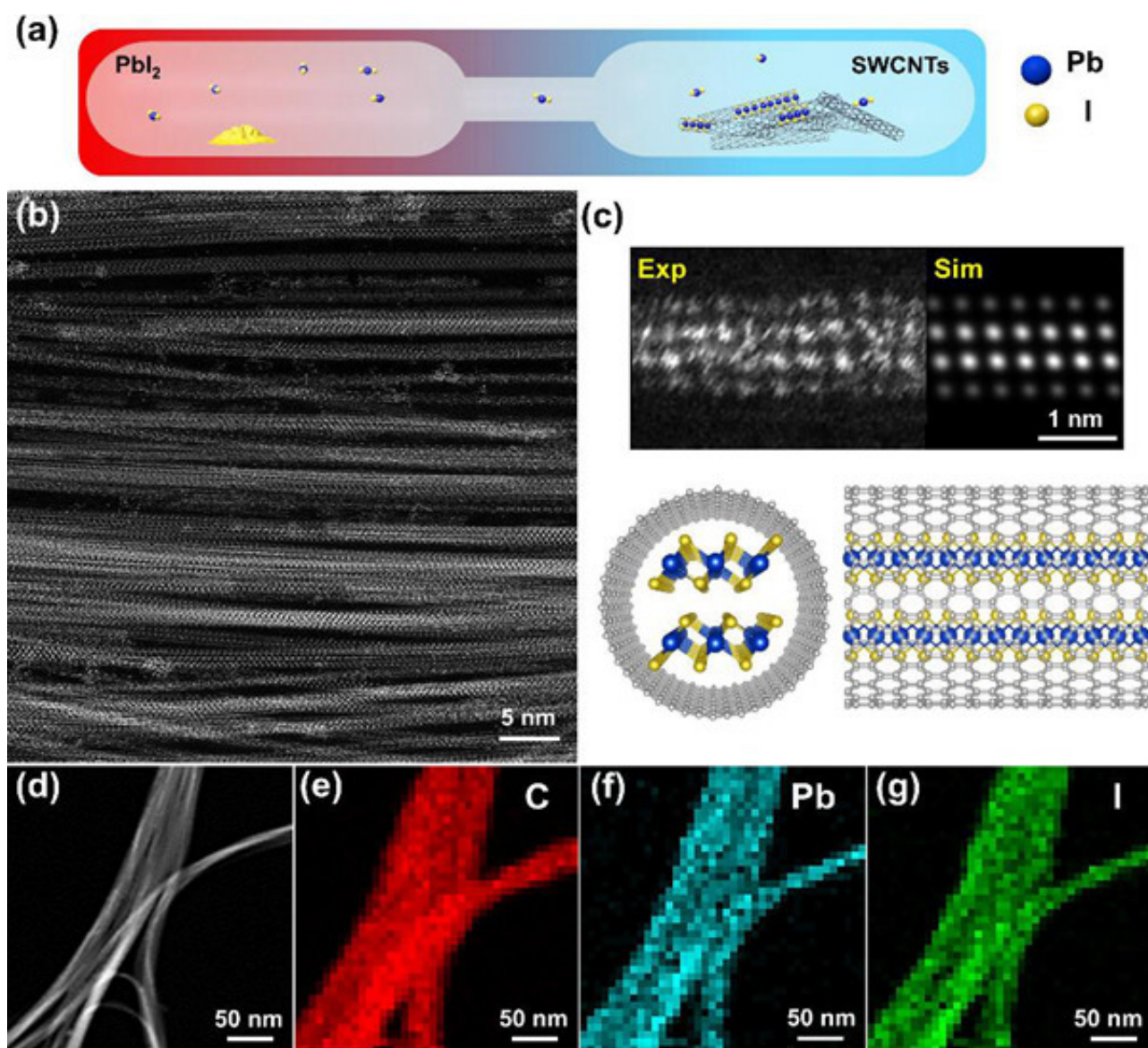
研究员康黎星团队验证了由单壁碳纳米管封装碘化铅高质量一维异质结构的稳定形成，并阐明了其层间电子转移行为机制。此外，利用上述机制，研究人员设计了具有出色光电流和开关比的自供电光电探测器。

研究人员通过球差校正透射电子显微镜证实了单壁碳纳米管封装碘化铅异质结构的大规模连续形成，通过光谱技术对异质结构的电子结构进行了表征。电化学测试结果证实了一维碘化铅在碳纳米管的保护下的持久稳定性。研究人员进一步设计了一种高度稳定的自供电光电探测器，具有出色的光电流和开关比。该器件在灵敏度和稳定性等方面同样表现出优异的性能。通过开尔文探针力显微镜测试，该研究阐明了这种异质结构独特的电子转移行为，填充后碳纳米管的平均表面电位降低了80.6 mV。

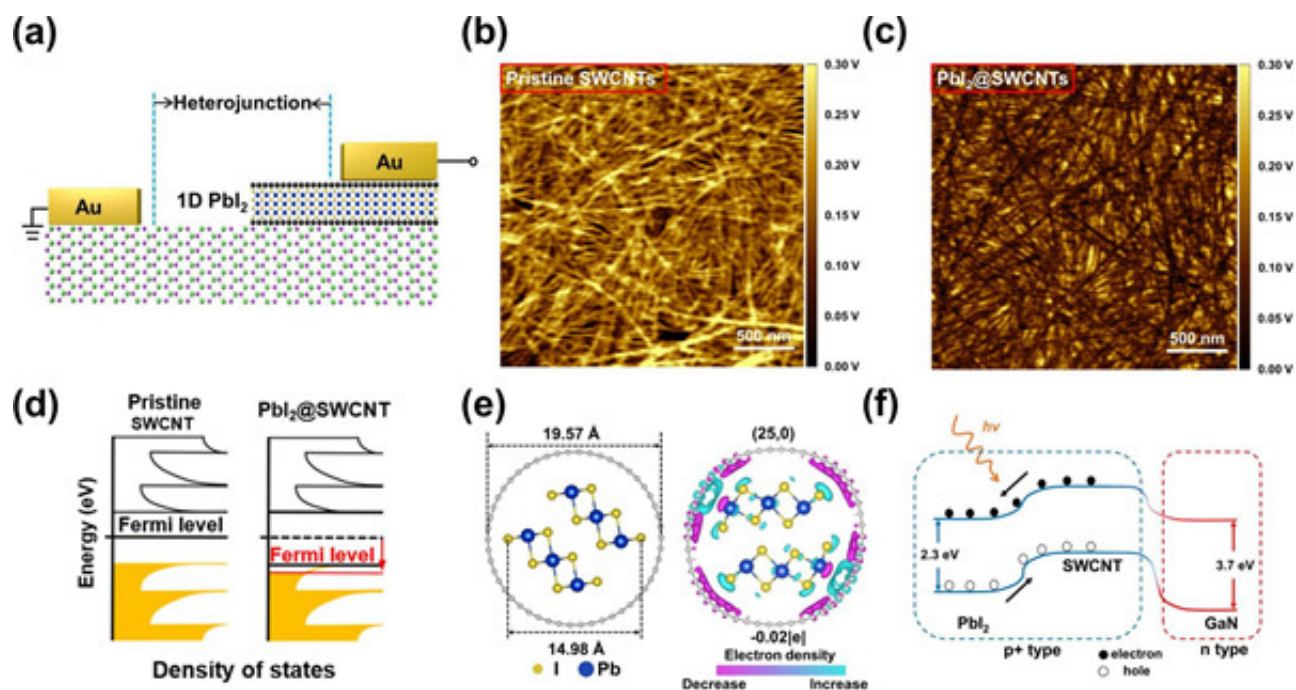
单壁碳纳米管封装碘化铅异质结构对于自供电光电探测器的构建至关重要，这归因于碘化铅的强空穴掺杂。紫外光为分离电子-空穴对提供了额外的驱动力，增强了主体和客体材料之间的电荷转移，并在与氮化镓相互作用时产生强大的内建电场。

相关成果以Interfacial Electron Transfer in PbI₂@Single-Walled Carbon Nanotube van der Waals Heterostructures for High-Stability Self-Powered Photodetectors为题，发表在《美国化学会志》（JACS

）上。相关研究由苏州纳米所与复旦大学合作完成。研究工作得到国家自然科学基金、江苏省青年基金等项目的支持。



单壁碳纳米管封装碘化铅一维范德华异质结的结构表征



单壁碳纳米管封装碘化铅异质结电子传输机制

研究团队单位：苏州纳米技术与纳米仿生研究所

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

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