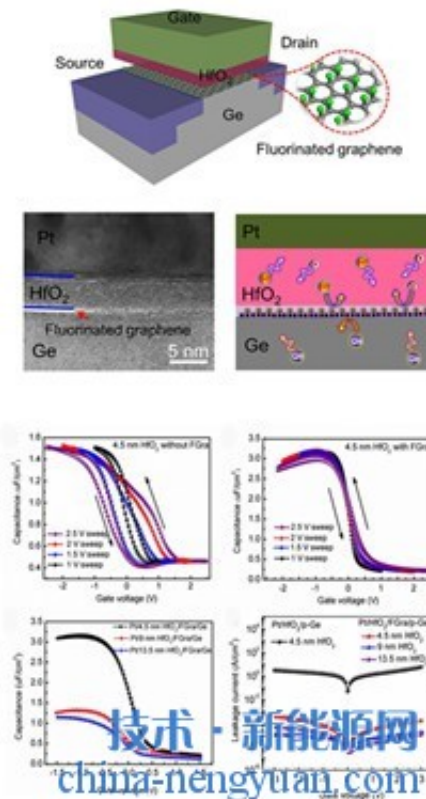
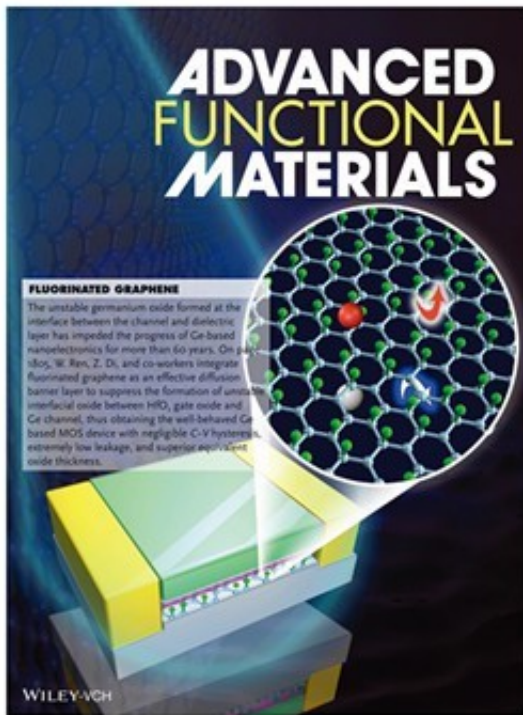


上海微系统所锗基石墨烯应用研究取得进展



中国科学院上海微系统与信息技术研究所在锗基石墨烯应用研究中取得新进展。信息功能材料国家重点实验室SOI材料课题组在国际上首次采用单侧氟化石墨烯作为锗基MOSFET的栅介质/沟道界面钝化层，调制界面特性，有望解决未来微电子技术进入非硅CMOS时代，锗材料替代硅材料所面临的栅介质/沟道界面不稳定的难题。研究论文Fluorinated graphene in interface engineering of Ge-based nanoelectronics 以卷首插图(Frontispiece)形式于3月25日在Advanced Functional Materials上发表(25(12): 1805-1813, 2015; DOI: 10.1002/adfm.201404031)。

SOI材料课题组于2013年首次实现了锗基衬底CVD生长大尺寸连续单层石墨烯(Sci. Rep. 3(2013), 2465)。在此基础上对锗基石墨烯的应用开展深入研究，发现石墨烯与衬底之间具有良好的界面性质，当对石墨烯进行单侧氟化后所得到的氟化石墨烯不仅具有高的致密性与结构强度，而且可以从金属性半导体转变为二维绝缘材料。于是，创新性地将氟化石墨烯作为界面钝化层应用于锗基MOSFET器件中。研究表明，氟化石墨烯能够有效抑制界面互扩散行为，尤其是抑制氧原子向锗基衬底的扩散，避免不稳定氧化物以及界面缺陷所导致的电荷陷阱的形成。MOS器件性能得到很大提升，栅极漏电流能够降低4-5个数量级并能够将等效氧化层厚度降低至1nm以下。研究工作将为锗材料替代硅材料，推动微电子技术进入非硅CMOS时代，继续延续摩尔定律发展提供了解决方案。

该项目工作得到国家自然科学基金委创新研究群体、优秀青年基金、中国科学院高迁移率材料创新研究团队等相关研究计划的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/75131.html>