



[高级]

[首页](#) [新闻](#) [机构](#) [科研](#) [院士](#) [人才](#) [教育](#) [合作交流](#) [科学传播](#) [出版](#) [信息公开](#) [专题](#) [访谈](#) [视频](#) [会议](#) [党建](#) [文化](#)
您现在的位置： [首页](#) > [科研](#) > [科研进展](#)

化学所等在溶液法制备有机薄膜晶体管方面取得系列进展

文章来源：化学研究所

发布时间：2013-03-26

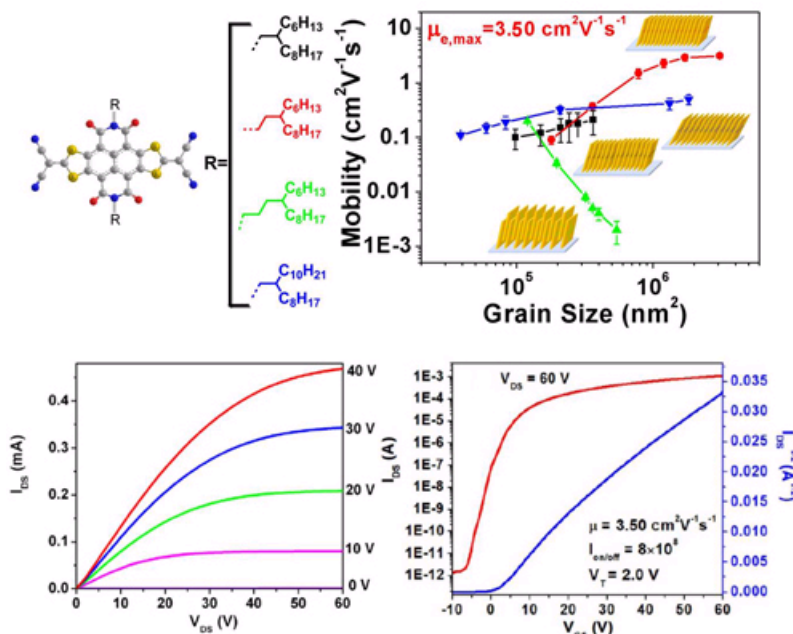
【字号：小 中 大】

在中国科学院、科技部、国家自然科学基金委的大力支持下，化学研究所有机固体院重点实验室的科研人员与上海有机化学研究所、英国剑桥大学、澳大利亚莫纳什大学、澳大利亚光源和美国SLAC加速器实验室的科研人员合作，在高性能半导体材料与器件方面取得系列进展，相关结果分别发表在*J. Am. Chem. Soc.* (2013, 135, 2338); *Adv. Mater.* (2013, 25, 1401); *Adv. Mater.* (2013, 25, 313)上。

在化学所有机固体院重点实验室与上海有机化学研究所有机功能材料化学实验室前期在n-型有机半导体材料与器件研究的基础上(*J. Am. Chem. Soc.* 2010, 132, 3697; *Adv. Mater.* 2011, 24, 2448; *Chem. Mater.* 2011, 23, 1204; *Org. Lett.* 2012, 14, 292)，相关科研人员对系列n型材料的薄膜聚集态结构、分子堆积及器件性能等进行了深入研究。结果发现，烷基链分支点位置的细微变化对器件的性能有巨大的影响，并研究了该类分子的烷基链分支点位置、分子间的相互作用、薄膜状态下的分子堆积和器件性能之间的关系。在此基础上，科研人员采用溶液法制备了高性能n型有机薄膜晶体管(OTFT)，器件的电子迁移率达到 $3.5 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ ，该性能是目前国际上同类器件的最优结果，相关结果发表在*J. Am. Chem. Soc.* (2013, 135, 2338)上。

器件的多功能性研究对OTFT的进一步发展和应用具有决定性影响。相关科研人员开发了简单有效的有机超薄膜旋涂制备方法，基于该方法构建了多种单分子层、双分子层和少数分子层的超薄膜OTFT，并成功利用n型超薄膜器件构建了高灵敏度氨气传感器，灵敏度较普通薄膜OTFT提高了一个量级。该工作对于促进OTFT的多功能应用具有重要意义。相关结果以内封面形式发表在*Adv. Mater.* (2013, 25, 1401)上。

基于在有机场效应晶体管性能和功能研究方面的工作基础，化学所有机固体院重点实验室的科研人员应邀以*Multi-functional Integration of Organic Field-Effect Transistors (OFETs): Advances and Perspectives*为题撰写了综述文章，全面总结前人和本实验室的工作，详细阐述了OTFT的功能、应用及实现器件多功能集成的策略，文章发表在*Adv. Mater.* 最近出版的*Gated Systems for Multifunctional Optoelectronic Devices*专刊中(*Adv. Mater.* 2013, 25, 313)。



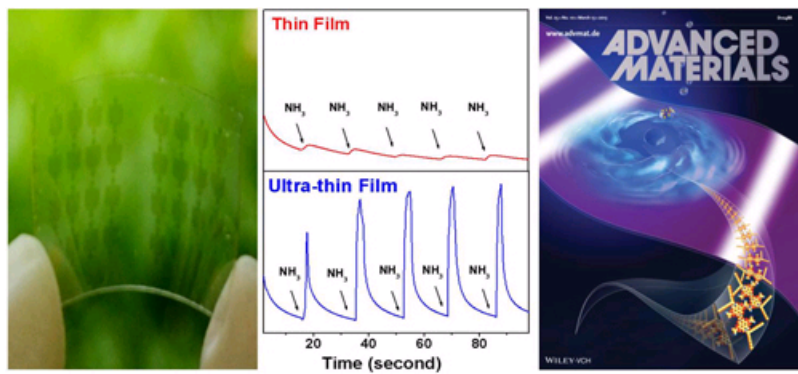


图2 柔性透明超薄膜OTFT的照片，超薄膜器件的传感工作曲线及当期封面

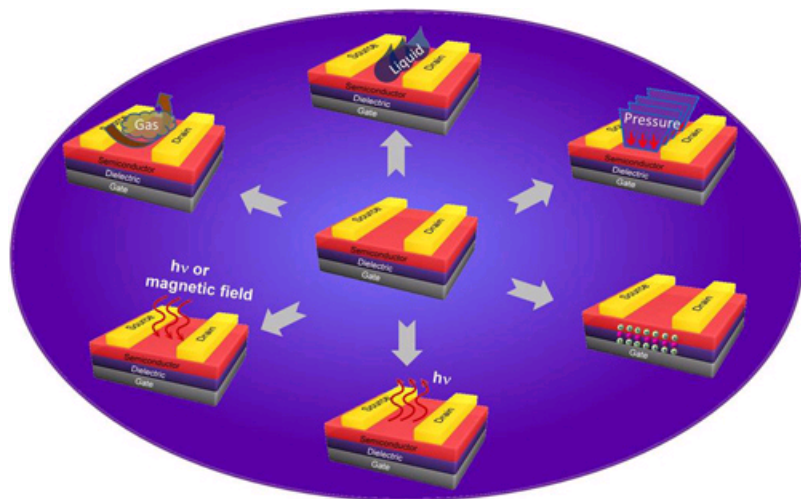


图3 OTFT多功能应用示意图

打印本页

关闭本页