

## 新闻

# 雷衍连博士在国际高水平期刊发表最新研究成果

供稿: 编辑: 审核: 阅读次数: 1660

近日, 物理科学与技术学院青年教师雷衍连博士研究团队在开发高性能晶体管的研究中取得重要进展, 相关研究成果以“Hydrocarbons-Driven Ion of Polymer Semiconductors for Low-Temperature Fabrication of Performance Organic Field-Effect Transistors (通过碳氢化合物驱动的高性能有机场效应晶体管)”为题在国际著名期刊《Functional Materials》(《先进功能材料》)上在线发表。该期刊是国内TOP期刊, 最新影响因子为12.12。我校为该论文成果的第一完成单位, 雷一作者。

有机场效应晶体管是有机电子学领域的热点方向之一。一般情况下, 晶体管需要通过热退火处理来提高器件的性能。但是热退火过程不仅使器件复杂, 而且还将增加器件的制作成本。雷衍连博士研究团队提出将适量的蜡(如Parafilm® 蜡纸、石蜡等)加入到聚合物半导体(DPP-DTT)的溶液, 采用简单的旋涂制膜方法, 在无需热退火处理的情况下, 即可得到结晶性较好的薄膜。这主要是因为碳氢化合物与聚合物半导体之间的相容性较差, 因此在二者成膜过程中, 碳氢化合物与聚合物半导体之间的快速相分离可以使聚合物半导体中碳氢化合物的分子运动则可以进一步促进聚合物半导体分子的自组装, 最终形成结晶性较好的多孔复合薄膜, 其孔壁则由连续的聚合物半导体纳米纤维组成。这种制备方法制备出的多孔复合薄膜用作有机场效应晶体管的沟道层, 在室温下具有 $5 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ 的空穴迁移率和 $\geq 10^6$ 的电流开关比。这种制备方法简单实用, 有望在印刷电子和有机传感器等方面获得广泛应用。

