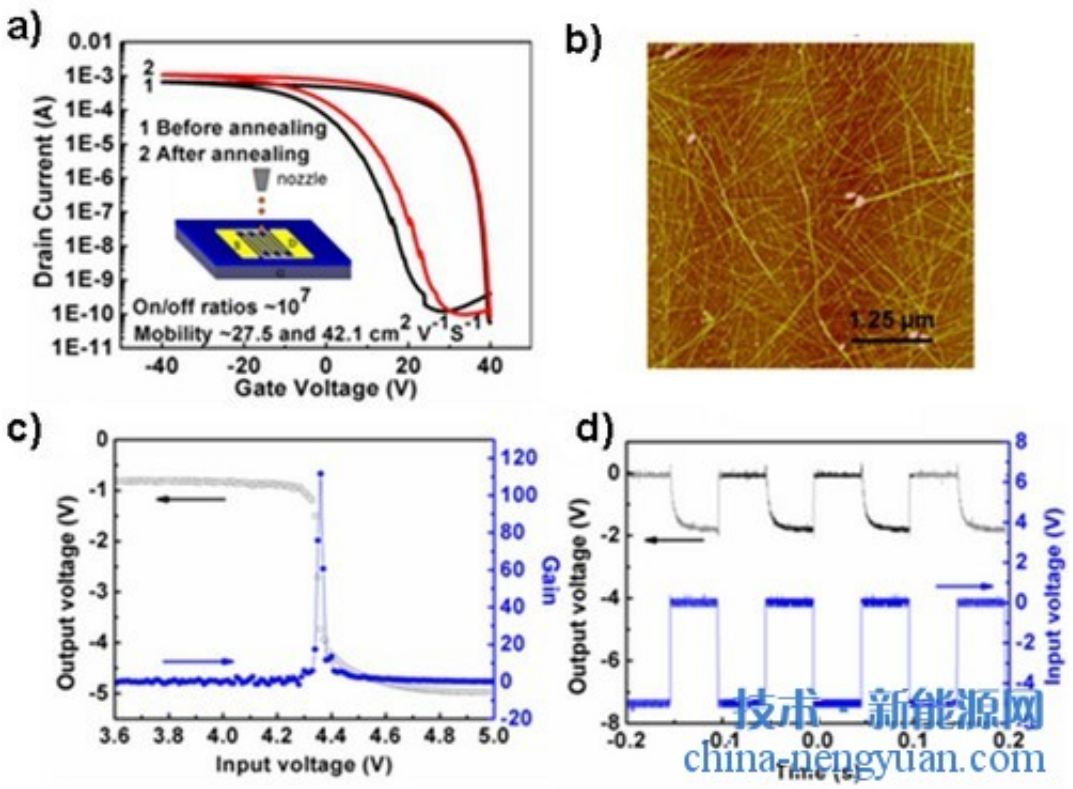
苏州纳米所印刷碳纳米管薄膜晶体管研究取得进展



a)印刷薄膜晶体管器件电性能，b）沟道中碳纳米管薄膜AFM照片，c）印刷碳纳米管反相器电压输出和增益曲线和d)反相器在特定频率下的电压输入和输出曲线。

印刷电子技术是最近5年来才在国际上蓬勃发展起来的新兴技术与产业领域，印刷电子技术成为当今多学科交叉、综合的前沿研究热点。高性能新型印刷电子墨水的研制成为印刷电子技术最关键的技术之一。

半导体碳纳米管与其他半导体材料相比不仅尺寸小、电学性能优异、物理和化学性质稳定性好，而且碳纳米管构建的晶体管等电子元件具有发热量更少以及运行频率更高等优点，同时碳纳米管容易实现溶液化，分离纯化后的半导体碳纳米管印刷墨水能够构建出高性能的印刷碳纳米管薄膜晶体管器件，因此半导体碳纳米管被认为是构建高性能可印刷薄膜晶体管器件最理想的半导体材料之一。

中科院苏州纳米技术与纳米仿生研究所印刷电子研究中心在原有工作基础上，通过化学方法和聚合物选择性包覆方法开发出多种高效选择性分离半导体碳纳米管方法，并通过现代印刷技术构建出性能优越的碳纳米管薄膜晶体管器件（如迁移率和开关比分别可以达到40cm2/Vs和107）、全印刷柔性薄膜晶体管器件、反相器等简单逻辑电路。这为碳纳米管印刷薄膜晶体管器件在LED、OLED驱动显示等领域的应用打下了坚实的基础。

相关研究工作已发表在Nanoscale (2013, 5, 4156-4161)，Journal of Physical Chemistry C (2013, DOI: 10.1021/jp4055022和2011, 115, 6975-6979)，Journal of Materials Chemistry (2012, 22, 2051-2056和2012, 22, 20747 – 20753)和Science China Chemistry,（中国科学：化学，2011,54(9):1484-1490.）等学术期刊上，已申请专利4项（No201210102957.8，No201210098673.6，No201210563804.3和NO201310077635.7）。

本研究得到了中科院知识创新工程项目（KJCX2-EW-M02）、国家自然科学基金(No. 91123034, 61102046)和江苏省自然基金（No. BK2011364）等的资助。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/51690.html