



点击搜索

高级搜索

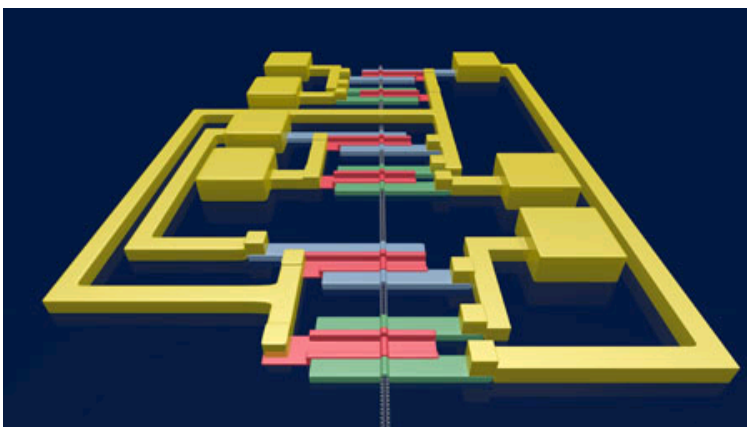
彭练矛教授研究团队碳纳米管集成电路最新成果在Nature Communications上发表

日期：2012-02-15 信息来源：信息科学技术学院

北京大学信息科学技术学院电子学系、纳米器件物理与化学教育部重点实验室丁力博士和张志勇副教授作为共同第一作者所撰写的研究论文CMOS-based carbon nanotube pass-transistor logic integrated circuits, 于2012年2月14日在《自然》子刊《自然·通讯》(Nature communications, 2012, 3, No.677, DOI:10.1038/ncomms1682)上全文发表

(<http://www.nature.com/ncomms/journal/v3/n2/full/ncomms1682.html>)。该文章报道了彭练矛教授研究团队在碳纳米管集成电路领域取得的重要进展。化学与分子工程学院李彦教授和美国杜克大学刘杰教授为该研究工作提供了碳纳米管材料。

在大量前期工作的基础上, 丁力和张志勇率先在碳管电路设计方面进行探索, 找到了能够充分发挥碳纳米管器件性能特点的电路构建方式——传输晶体管逻辑(PTL)电路。他们通过自主开发的无掺杂技术在碳管上制备出高性能的CMOS器件, 并采用PTL方式构建电路, 大大提高单个晶体管的效率, 从而简化电路设计。在单根碳纳米管上制备出“与”、“或”、“异或”等基本逻辑门电路, 并构建出全加器(如下图)、编码/译码电路以及D锁存器电路, 使得碳管集成电路的规模和功能直接面向CPU中的核心部件——逻辑运算单元, 并且电路可以工作在低至0.4 V的电压下, 从而相对于硅基技术显示出明显的低功耗优势。



基于单根碳纳米管构建的全加器电路

该工作为碳管规模集成电路找到一种实现方式, 在单根碳管集成电路规模和功能方面取得巨大突破, 为进一步探索碳纳米管在电路方面的潜力提供了研究平台, 将成为碳基电子学发展中的一个重要的里程碑。

碳纳米管晶体管被认为是有可能补充甚至取代硅基CMOS器件、延续摩尔定律的未来信息处理元件。经过近十年持之以恒的探索, 彭练矛教授研究团队解决了碳基电子学领域内一系列关键问题, 包括碳管器件n型欧姆接触的实现、性能接近理论极限的n型自对准顶栅器件、适合碳基材料的高k栅介质材料、无掺杂高性能碳纳米管CMOS集成技术等等, 从2007年起, 研究成果陆续发表在《纳米快报》(Nano Letters)、《美国化学学会纳米》(ACS

Nano)、《先进材料》(Advanced Materials)、《先进功能材料》(Advanced Functional Materials)等顶级期刊上。

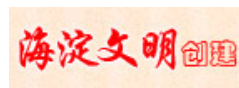
编辑: 知远

[\[打印页面\]](#) [\[关闭页面\]](#)

转载本网文章请注明出处

友情链接

合作伙伴



[本网介绍](#) | [设为首页](#) | [加入收藏](#) | [校内电话](#) | [诚聘英才](#) | [新闻投稿](#)

投稿邮箱 E-mail: xinwenzx@pku.edu.cn 新闻热线: 010-62756381
北京大学新闻中心 版权所有 建议使用1024*768分辨率 技术支持: 方正电子