

## 固体物理所在多段异质纳米线/纳米管分支结构研究方面取得进展

合肥物质科学研究院

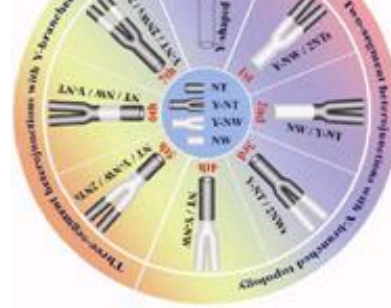
由多段异质材料纳米线与纳米管联结组成的纳米结构,是纳米光电子器件的重要组成部分,同时,这种结构在条形编码、光学读出、生物、催化、自组装和磁操纵等方面有广泛的应用前景。此前,人们虽然构筑了由多种纳米材料(结构)组成的异质纳米结构。例如:金属/聚合物、半导体/半导体、金属/半导体和金属/金属等材料组成的异质结纳米线,金属/金属纳米管异质结构,碳纳米管/纳米线异质结构,以及“树状”形貌的纳米线异质结构等,但是,这些研究尚不能有效的控制异质结构的形貌、不同部位的几何结构(管或线)与成分,而这对于构筑具有多功能的纳米器件与系统具有极其重要的意义。

最近,中科院固体物理所孟国文小组在“多段异质纳米线与纳米管组成的分支结构”研究方面取得进展。首先,科研人员以分支形貌孔的氧化铝为模板,采用电沉积(生长纳米线)与化学气相沉积技术(生长纳米管)结合,获得了四种由纳米线/纳米管联结组成的复杂分支结构。在此基础上,他们在化学气相沉积前,用选择腐蚀技术腐蚀掉一小段纳米线,紧接着在纳米线的两端生长纳米管,从而筑了三种由纳米管/纳米线/纳米管组成的三段异质分支纳米结构。在上述这些结构中,组成纳米线的材料既可以是磁性和非磁性纯金属材料,也可以是其它能用电沉积方法获得的材料。例如,半导体硫化镉,磁性钴铂、镍钴合金等。就复杂结构中的纳米管而言,既可以用化学气相沉积法生长的碳纳米管和硅纳米管,也可以是用溶胶-凝胶法获得的氧化硅纳米管。并且,在纳米管/纳米线/纳米管三段结构中,位于两端部的纳米管既可以由同种材料组成,也可以由不同材料组成。这些“多段异质纳米线与纳米管组成的分支结构”,在纳米电子学、纳米器件以及纳米系统等领域有广泛的前景。

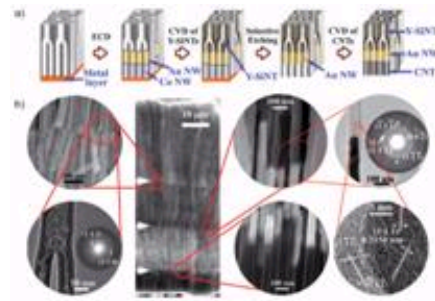
上述研究成果撰写的论文在Angew. Chem. Int. Ed.网络版发表后,很快被Nature China作为Research Highlights以标题Nanoelectronics: Now at a junction报道。最近,该论文发表在Angew. Chem. Int. Ed. 48(39), 7166-7170 (2009)上。同时,这篇文章被选为该期的四篇重要论文之一,在扉页上也对本文作了简要介绍。该工作得到国家杰出青年基金、“纳米研究”重大科学研究计划和中科院百人计划等资助。

### 中国科学院-当日要闻

- 纪念建院60周年女科技工作者座谈会在京召…
- 科技部党组书记、副部长李学勇到上海药物所…
- 中国科技大学创建“英才班”的教育探索
- 路甬祥会见古巴国务院科学顾问卡斯特罗博士
- 中科院五个新建研究所预验收会议在苏州召开
- 第三世界妇女科学组织第四届大会将在北京召…
- 路甬祥赴日出席第六届STS论坛
- 中科院青年为国庆60周年盛典做贡献
- 刘延东登门祝贺贝时璋院士106岁生日
- 中国科学院外籍院士高锟获得2009年度诺…



多段异质纳米管与纳米线组成的分支形貌结构示意图



构筑的纳米结构之一(Y-SiNT/2AuNWs/2CNTs)，

其中(a)为构筑的流程图，(b)为表征结果。