

## 我国首次合成单一手性碳纳米管的长共轭链段

记者从中国科学技术大学获悉，该校杜平武教授课题组通过精确分子设计，在世界上合成出首例单一手性指数单壁碳纳米管的长共轭链段。该成果日前以封面文章的形式发表于《美国化学会志》杂志上。

碳纳米管可被认为是仅包含sp<sup>2</sup>键合原子的全碳基管状共轭聚合物，然而直径特定的碳纳米管片段长共轭聚合物尚无研究报道。具有单一直径和手性的纯碳纳米管材料，在纳米科技和电子学领域有着重要的应用潜力，但合成这样的碳纳米管是合成化学和材料化学领域的一个重要挑战。催化剂表面介导生长的方法在制备碳纳米管方面表现出巨大潜力，然而纳米管纯度始终是个难以克服的问题。

研究人员基于前期在碳纳米管新结构合成和物理性质方面的系列工作，巧妙地将双功能化结构引入到弯曲共轭小分子碳环上。随后，通过镍催化的偶联反应使该片段实现了在一维方向上的延伸，构建出直径确定的单壁碳纳米管长共轭链段，利用凝胶渗透色谱、核磁、红外和拉曼光谱等表征手段证实成功合成了碳纳米管的长共轭聚合物。利用广角射线衍射测试发现聚合物固体薄膜具有明显的衍射环，表现出一定的结晶度。对比单体和共轭聚合物的吸收、荧光和荧光衰减曲线，发现由于其共轭程度的增加也大大提升了聚合物的光物理性质。

该长共轭链段是世界上首例在结构上接近扶手椅型单壁碳纳米管的共轭高分子化合物，实现了合成特定直径的单壁碳纳米管的新型长共轭结构，为制备超纯单壁碳纳米管提供了相应的共轭高分子模板，也为溶液法构建单一手性碳纳米管的制备和性质研究提供了重要借鉴。（记者吴长锋）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/149729.html>