沟道长度2.8纳米的碳纳米管分子结晶体管问世

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16960.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

沟道长度2.8纳米的碳纳米管分子结晶体管问世。近期，中科院金属研究所沈阳材料科学国家研究中心先进炭材料研究部研究员刘畅等人与日本国立材料科学研究所、澳大利亚昆士兰科技大学、俄罗斯国立科技大学等单位的研究人员合作开展了碳纳米管手性改造与分子结晶体管研究。相关研究成果12月24日在线发表于《科学》（Science）。

半导体性碳纳米管具有大长径比、无悬键表面、高载流子迁移率、室温弹道输运等独特结构特征和优异电学性质，因而被认为是十纳米以下高性能、低功耗晶体管沟道材料的有力候选。

碳纳米管的导电属性取决于其螺旋（手性）结构，通常制备出的碳纳米管为金属性和半导体性碳纳米管的混合物。虽然近年来碳纳米管的结构控制生长与手性分离研究取得了较大进展，但单根碳纳米管的手性及导电属性调控仍是本领域研究的关键和难点。

为此，研究人员利用球差校正电镜图像和纳米束电子衍射图谱对变形前后碳纳米管的手性进行分析，在近三十次连续手性转变过程中发现碳纳米管的手性角具有向高角度转变的明显趋势，并结合原位测量以碳纳米管为导电沟道的悬空晶体管的电学输运性质，实现了金属性碳纳米管向半导体性碳纳米管的可控转变。

研究人员用此方法制备出沟道长度仅为2.8纳米的金属—半导体—金属构型碳纳米管分子结晶体管，并观察到其室温量子相干输运性质和法布里—珀罗（Fabry-P é rot）干涉效应。本研究为碳纳米管的手性及导电属性调控提供了新途径，显示了碳纳米管分子节晶体管的优异性能。（来源：中国科学报沈春蕾）

相关论文信息：https://doi.org/10.1126/science.abi8884

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：刘畅等 来源：《科学》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发