
研究首次合成具有拓扑性质石墨烯纳米带

作者：黄辛 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1716.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！

8月22日，记者从上海交通大学获悉，该校物理与天文学院特别研究员王世勇与瑞士、德国、美国科学家合作，首次合成具有拓扑性质的石墨烯纳米带。相关成果近日发表于《自然》杂志。

在物理学中，拓扑是物质的一个基本属性。拓扑材料具有传统材料不具备的新颖物理性。比如，此类材料的导电边缘由于受到材料本征的拓扑性质保护，往往可以无视缺陷的存在而仍然显示导电性质，因此可用于设计无耗散的电子器件，具有巨大的应用前景。王世勇告诉《中国科学报》记者，他们首次制备出具有拓扑性质的一维石墨烯纳米带，并且探测到石墨烯材料的拓扑性质。

石墨烯纳米带作为准一维的石墨烯纳米结构，由于量子限域效应和边界效应，其电子结构与宽度和边缘结构密切相关。尽管理论研究表明石墨烯纳米带能展现一系列奇异的电、磁、拓扑特性，但迄今为止仅有很少的理论预言得到了确定性的实验证实。

研究人员基于自下而上表面合成途径，通过选择不同的分子前驱物，对纳米结构的宽度、形状及掺杂实现精确调控，实现了原子级精确的石墨烯纳米结构。超高分辨原子力显微镜成像技术确定了合成出来的纳米带化学结构，验证了相关合成方法高度可控。扫描隧道微分谱技术确定了石墨烯纳米带的拓扑性质，相关结果和理论高度吻合。

同时，中外科学家通过精确设计分子前驱体，实现了对拓扑特性的精准调控，在Au(111)表面合成出具有拓扑非平庸的交替宽度的石墨烯纳米带，并观测到石墨烯纳米带末端的拓扑末端态。

此项工作得到《自然》杂志审稿人的高度肯定：这项工作具有高度原创性，令人兴奋，对不同领域均具有巨大的意义。(来源：中国科学报 黄辛)

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](https://www.iikx.com)转发