

# 中山大学团队在拓扑光子晶体研究取得重要进展

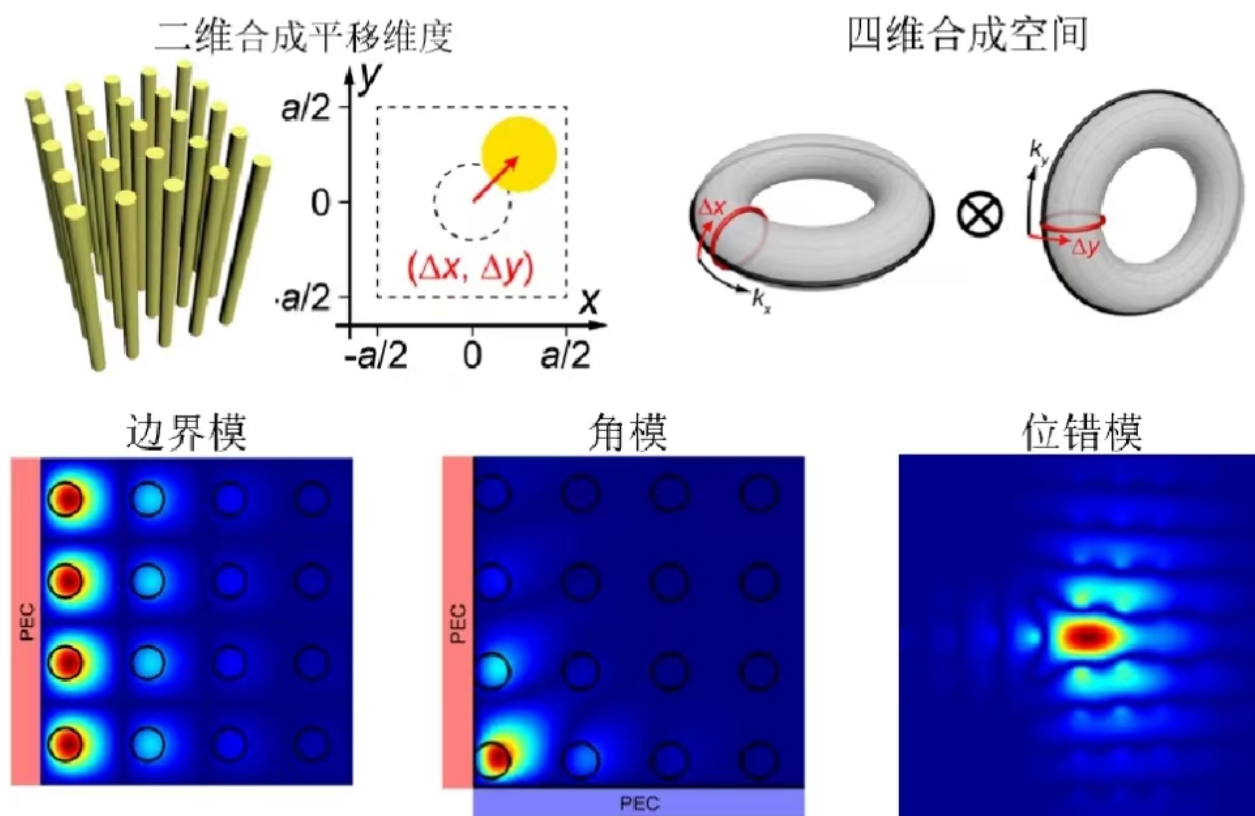
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23325.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！

中山大学团队在拓扑光子晶体研究取得重要进展。

近日，中山大学物理学院、光电材料与技术国家重点实验室教授董建文团队在拓扑光子晶体研究取得重要进展，他们提出了在由二维动量空间和二维平移参量空间联合构建的四维合成空间中实现第二陈晶体的方法。相关研究论文在线发表于National Science Review。



通过二维合成平移维度，提出了光子晶体模场设计新方法，发现了模场之间的内禀拓扑属性。研究团队供图

---

这种第二陈晶体具有内禀非平庸拓扑属性，不依赖于晶格类型和原胞结构参数，通过降维可以得到存在于更低维度的拓扑边界模、拓扑角模和拓扑位错模。陈晓东表示，该方法不仅为拓扑光子晶体的设计带来了新视角，还可以推广到任意晶格类型的片上硅基微纳光子晶体设计中，提供了在经典波系统中的设计拓扑器件的普适方案。

据介绍，董建文团队通过在更高维度的空间中重新审视已有工作，研究发现：过去人们习惯于在动量空间中去实现和讨论拓扑光子晶体，但是动量空间的维度一般与实空间的维度保持一致，这极大地阻碍了人们对高纬度空间中拓扑模式的探索。受到合成维度物理和四维量子霍尔效应的启发，该团队通过引入两个额外的合成平移维度，并结合二个动量维度构建了四维空间的第二陈晶体。

该研究聚焦拓扑光子学前沿，提出了在合成平移参数空间中的高维拓扑光子晶体，其本征非平庸拓扑属性拓宽了拓扑光子晶体的可选晶格范围，同时低维度中的局域模式也为拓扑光学微腔提供了普适性设计方案。

该研究由中山大学物理学院副教授陈晓东、教授陈文杰和董建文合作完成，香港科技大学教授陈子亭也对该工作有重要贡献。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1093/nsr/nwac289>

作者：董建文等 来源：《国家科学评论》

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