光学超表面研究获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19393.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！

光学超表面研究获进展。
光与特定的几何形状相互作用会产生手性效应，包括圆二色性（Circular Dichroism）和旋光性（Optical activity），表现为左/右旋圆偏振光照明之间的强度和相位响应差异。近日，暨南大学光子技术研究院教授李向平、邓子岚团队，联合中国科学院物理研究所研究员李俊杰团队在光学超表面研究领域取得重要进展。相关研究发表于Nature Communications。

据悉，光学手性响应容易在三维（3D）光子结构中实现，然而这依赖于苛刻的3D纳米制造技术，实用性受限。二维（2D）或平面结构已经展示出具有偏振转换特性的平面手性光学响应，然而，由于吸收及散射损耗的存在，同时实现最大手性响应与超高Q因子仍具有挑战性，阻碍了诸多基于强手性光与物质相互作用的应用场景。连续域中束缚态（BIC）是提高纳米光子结构Q因子的有效解决方案，将BIC与手性纳米结构相结合，有望扩展光学手性响应的应用场景。

在本项研究工作中，研究人员提出了一种基于BIC的平面手性超表面，在光学频段实现了同时具有超高品质（Q）因子和超高圆二色性（CD）的手性响应。通过调控C2超原子的面内结构非对称度，获得了理论线性CD与非线性CD均接近1；实验线性CD高达0.93，非线性CD高达0.81的近完美平面手性响应。

该研究成果有望应用到特定偏振态激光、手性非线性光学器件等领域。

该研究工作得到了国家重点研发计划项目、国家自然科学基金、广东省珠江人才计划引进创新创业团队项目、广东省杰出青年科学基金等项目的支持。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-022-31877-1

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：李向平等 来源：《自然—通讯》

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