

[暨大主页](#)[English](#)

搜索关键字

提交



暨南大学
JINAN UNIVERSITY

光子技术研究院
Institute of Photonics Technology

[首页](#)[研究院概况](#)[师资队伍](#)[科学研究](#)[党群工作](#)[招生培养](#)[人才招聘](#)[服务指南](#)

新闻动态

[新闻动态](#)[首页](#) > [新闻动态](#)

光子技术研究院海外英才创新团队在超表面矢量全息研究方面取得重要进展

发布时间: 2020-05-22 17:07

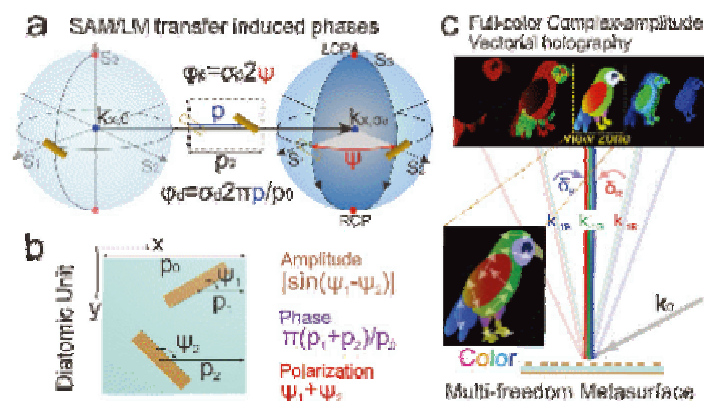
发布单位: 光子技术研究院

近日, 我院海外英才创新团队在超表面全息研究方面取得重要进展, 最新研究成果“Full-Color Complex-Amplitude Vectorial Holograms Based on Multi-Freedom Metasurface”在Advanced Functional Materials杂志(IF=15.621)发表。我院李向平教授、邓子岚副教授及南方科技大学李贵新教授为该论文共同通讯作者, 邓子岚副教授为第一作者。

相位、偏振、幅度和频率代表了光的基本维度, 对光与物质相互作用的基础研究领域及显示、成像、通信等光学应用领域都起着关键作用。超表面(metasurface)作为控制这些维度的紧凑小型化平台而受到研究者们青睐, 但是以往报道的超表面同时控制多个维度的灵活性有限, 制约了超表面器件功能的进一步发展。

我院海外英才创新团队李向平、邓子岚与南方科技大学李贵新、纽约城市大学的Andrea Alù等合作报道了一种利用多自由度超表面实现全彩色复振幅矢量全息的有效方案。该超表面通过双原子结构设计将两种与频率无关的相位：几何Pancharatnam-Berry相位和迂回相位无缝结合起来，能够在宽频段范围内对光波前的相位、振幅与偏振态实施同时独立调控。此方案对光波这三个维度的调制关系具有简单的解析公式（如图b），无需通过繁琐耗时的迭代算法来搜寻结构单元的几何参数。该调制关系具有频率无关特性，适用于所设计可见光波段的任意波长。由于该超表面采用超构光栅（Metagrating）架构，直接工作于衍射-1级，可以通过光栅色散效应，将从同一角度入射的多色光衍射到不同方向。基于此效应，通过对红、绿、蓝三基色光的全息图施加适当的相移因子，便能在某一特定空间区域，构建出全彩色复振幅矢量全息像。此彩色全息构建方式，既无需前人报道的多路色光以不同角度入射的复杂光路配置，又无需多个不同频谱响应超构原子的复杂设计，为进一步的实际应用开发提供了便利条件。

这项研究得到了国家重点研发计划(项目编号：YS2018YFB110012)、国家自然科学基金（项目编号：11604217、61522504、61420106014、11774145、11734012、11574218）、广东省创新创业团队项目（项目编号：2016ZT06D081、2017ZT07C071）、国家科学基金会、广东省科学技术厅应用科学技术计划项目（项目编号：2017B090918001）、深圳市创新委员会自然科学基金（项目编号：JCYJ20170412153113701）。



文章链接：Deng, Z.-L., Jin, M., Ye, X., Wang, S., Shi, T., Deng, J., Mao, N., Cao, Y., Guan, B.-O., Alù, A., Li, G., Li, X., Full-Color Complex-Amplitude Vectorial Holograms Based on Multi-Freedom Metasurfaces. *Adv. Funct. Mater.* 2020, 1910610. <https://doi.org/10.1002/adfm.201910610>

地址：广东省广州市兴业大道东855号暨南大学番禺校区学院楼B4栋

邮编：511443 联系电话：020-37336640 邮箱：ogzjs@jnu.edu.cn

Copyright © 暨南大学光子技术研究院 版权所有.



院微信公众号