

[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](#)

我院海外英才创新团队在全电介质超表面取得重要突破

发布时间: 2020-06-19 16:17

发布单位: 光子技术研究院

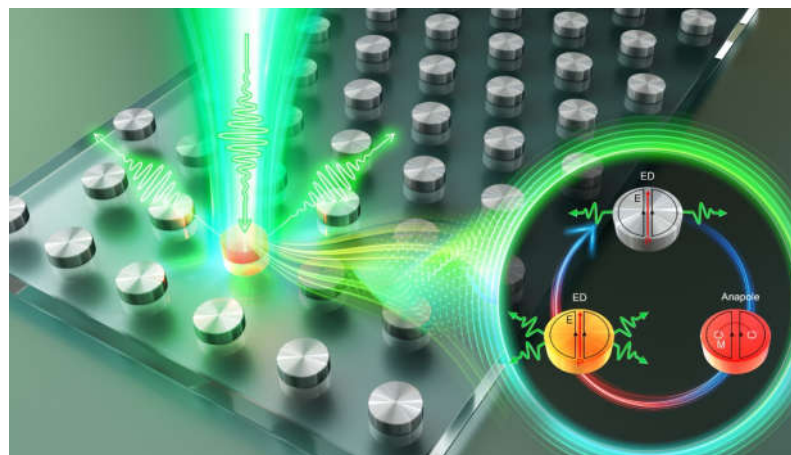
近日, 我院海外英才创新团队在全电介质超表面研究取得重要突破。其最新研究成果“Anapole mediated giant photothermal nonlinearity in nanostructured silicon”在Nature Communications发表。我院张天悦副研究员为该工作的第一作者, 硕士研究生车颖为该工作的并列一作, 国立台湾大学朱士维教授和我校光子技术研究院李向平教授为共同通讯作者。此外, 南开和北京大学的合作者也为这项研究做出了贡献。

硅的半导体特性为电子元器件的发展提供了诱人的基础并使得当前的信息技术蓬勃发展。同时, 作为一种高折射率材料, 微纳硅结构可以支持丰富的电磁共振模式, 作为新兴的全电介质光学纳米天线为光场调控以及在纳米尺度上增强光与物质的相互作用提供了一个优异的平台。因此, 硅基光子学由于其在集成纳米光学和全电介质

光学中的极大潜力，近年来引起了人们的广泛关注。然而，由于硅的本征非线性较弱，限制了其在超快主动调控方面的应用。

该项研究发现亚波长硅结构，可以使特定波长入射光在纳米硅盘结构内激发出光学anapole模态。该模态由于环形偶极子（TD）和反相振荡电偶极子（ED）之间的相互作用，伴随着很强的局域光学近场和近于零辐射的远场散射。利用anapole的近场增强效应获得了比体态硅高3到4个数量级的光热非线性。基于此机制，他们提出了一种高效动态的全光调控方式，实现了对纳米硅盘光散射响应接近100%的调制幅度。研究还发现，利用简单的扫描激光共聚焦显微系统对纳米硅盘散射成像，能够得到具有亚波长特征尺度的成像光斑，并展示了对亚波长硅结构的精度高达40纳米的远场超分辨定位成像。

这项研究得到了国家重点研发计划资助（2018YFB1107200），国家自然科学基金项目（61805107，61905097，61975067）、以及广东省自然科学基金（2017A030313006）和广东省创新创业团队项目（2016ZT06D081）的支持。光子技术研究院李向平教授团队自2015年引进以来，课题组的相关研究成果在 Science（IF=41.05）、Nature Communications（IF=11.8）、Light Science & Applications（IF=13.6）、Advanced Functional Materials（IF=15.6）、Nano Letters（IF=12.08）、Nano Energy（IF=15.5）、Acs Nano（IF=13.7）等期刊上发表。



文章链接: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-16845-x>

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