

# 凝聚态物理-北京大学论坛

北京大学物理学院凝聚态物理与材料物理研究所  
2021年第12期 (No. 505 since 2001)

## 基于超构表面的电磁波调控

孙树林 研究员

时间: 5月27日 (星期四) 15:00—16:30

地点: 北京大学物理大楼中212大教室

**报告人简介 (Aboutspeaker)** : 孙树林, 复旦大学信息学院光科学与工程系研究员、博士生导师、副系主任。长期从事超构材料/超构表面、等离激元光学、光子晶体等研究, 曾提出传输波到表面波完美耦合的概念; 提出基于超表面来设计等离激元耦合器的思路, 解决传统耦合器中制约效率的内禀难题; 推得决定几何相位超表面效率的理论条件, 实现近100%效率自旋光子调控。发表Nature Materials、Nano Letters、Advances in Optics and Photonics、Light: Science and Applications、Advanced Science论文等70余篇, 总引用5500余次, 单篇最高引用1300余次, 9篇入选ESI高被引论文, 曾被Nature Photonics、Phys. Org等期刊和媒体报道。获中国光学重要成果奖 (排名第一, 2012)、上海市自然科学一等奖 (排名第二, 2016)、Light: Science & Applications杰出论文奖 (2018)、国家自然科学基金二等奖 (排名第二, 2019)、Rising Star of Light (全球遴选10名光学顶尖青年科学家之一, 中国地区唯一入选者, 2020)、爱思唯尔中国高被引学者 (2020) 等学术奖励和荣誉。承担国家重点研发计划等10余项项目, 担任Journal of Optics编委、中国激光杂志社青年编委。

**摘要 (Abstract)** : 实现对电磁 (光) 波的自由调控不仅极具基础科学意义, 而且在通信、国防等领域具有重要应用价值。然而, 自然材料对电磁波的操控能力有限, 为此人们提出了人工超构材料的新概念, 实现了负折射、光学隐身等奇异电磁效应。然而, 经过多年发展, 超构材料仍存在结构复杂、损耗偏高、难以集成调谐等挑战。最近, 报告人课题组与国际同行一起提出超构表面的新概念, 基于电磁波在平面微结构上散射时获得的界面相位突变, 充分利用人工微结构“排列序构”这一自由度, 实现了对电磁波振幅、相位、偏振及波前分布的有效调控, 克服了超构材料所遇到的瓶颈。本报告将围绕二维超构材料 (即超构表面) 进行介绍, 包括利用均匀型超构表面来调控电磁波的基本特性, 以及渐变型超构表面实现的拓展斯涅耳定律、高效近场调控、矢量光场调控等新物理和新效应。

邀请人: 李新征 xzli@pku.edu.cn

[http://www.phy.pku.edu.cn/icmp/xsjl/njtwl\\_\\_bjdxlt.htm](http://www.phy.pku.edu.cn/icmp/xsjl/njtwl__bjdxlt.htm)