

项目公示信息

项目名称：人工表面等离激元电磁调控机理及应用

拟申请奖项：陕西省自然科学奖二等奖。

完成单位：中国人民解放军空军工程大学、西安交通大学

完成人：王甲富，李勇峰，随赛，韩亚娟，庞永强，屈绍波

项目简介：项目围绕 SSPP 电磁调控机理及典型应用，阐明了 SSPP 宽带高效激发机理和色散调控机理，构建了 SSPP 电磁调控技术的基础理论框架，提出了基于物理-数据协同驱动的 SSPP 耦合结构智能设计方法，形成了基于 SSPP 色散调控的新型天线设计理论与方法、基于 SSPP 场局域增强的天线罩和吸波结构设计理论与方法，在 Nature Communication 等发表 SCI 检索论文 100 余篇，5 篇代表性论文 SCI 他引 735 次、单篇 SCI 他引最高 261 次；出版专著 3 部：《人工表面等离激元色散调控及应用》、《人工表面等离激元天线》、《新型人工电磁表面拓扑优化设计及应用》；授权国家发明专利 8 项、软件著作权 3 项；第一完成人牵头建成“人工表面等离激元色散调控及应用”陕西省科技创新团队、“人工结构功能材料与器件”陕西省重点实验室。代表性论文得到 John Pendry、Yuri Kivshar、Nader Engheta、祝世宁院士、崔铁军院士、周济院士、罗先刚院士等权威同行专家的正面引用评价；创新点得到张平祥院士、刘永坚院士、张荻院士、孙宝德院士等高度评价；研究成果应用于隐身飞机、驱逐舰

研制以及高超声速飞行器总体论证，得到应用单位的充分肯定。

主要论文专著目录（限 8 条）

序号	论文专著名称	刊名	作者	年卷页码（xx 年 xx 卷 xx 页）	发表时间	通讯作者	第一作者
1	Phase-to-pattern inverse design paradigm for fast realization of functional metasurfaces via transfer learning	Nature Communications	Ruichao Zhu, Tianshuo Qiu, Jiafu Wang, Sai Sui, Chenglong Hao, Tonghao Liu, Yongfeng Li, Mingde Feng, Anxue Zhang, Cheng-Wei Qiu and Shaobo Qu	2021 年 12 卷 2974 页	2021 年 5 月 20 日	王甲富 随赛 仇成伟 屈绍波	朱瑞超
2	Multibeam Antennas Based on Spoof Surface Plasmon Polaritons Mode Coupling	IEEE Transactions on Antennas and Propagation	Yajuan Han, Yongfeng Li, Hua Ma, Jiafu Wang, Daiyi Feng, Shaobo Qu, Jieqiu Zhang	2017 年 3 卷 1187-1192 页	2017 年 1 月 4 日	李勇峰 张介秋	韩亚娟
3	Wideband RCS Reduction Metasurface With a Transmission Window	IEEE Transactions on Antennas and Propagation	Yongqiang Pang , Yongfeng Li , Bingyue Qu, Mingbao Yan , Jiafu Wang , Shaobo Qu, and Zhuo Xu	2020 年 10 卷 7079-7087 页	2020 年 5 月 25 日	庞永强	庞永强
4	Frequency-Scanning Radiation by Decoupling Spoof Surface Plasmon Polaritons via Phase Gradient Metasurface	IEEE Transactions on Antennas and Propagation	Ya Fan, Jiafu Wang*, Yongfeng Li, Jieqiu Zhang, Shaobo Qu, Yajuan Han, and Hongya Chen	2018 年 66 卷 203 页	2018 年 1 月 1 日	王甲富 屈绍波	范亚

5	Filter-Antenna Consisting of Conical FSS Radome and Monopole Antenna	IEEE Transactions on Antennas and Propagation	Hang Zhou, Shaobo Qu, Baoqin Lin, Jiafu Wang, Hua Ma, Zhuo Xu, Weidong Peng, and Peng Bai	2012 年 60 卷 3040 页	2012 年 4 月 12 日	屈绍波	周航
6	人工表面等离激元色散调控及应用	龙门书局（科学出版社）	王甲富，李勇峰，屈绍波，马华	/	2024 年 3 月	王甲富 李勇峰 屈绍波马华	王甲富