

激光与光电子学进展

第 60 卷
第 18 期

Laser & Optoelectronics Progress

[总第749期]

2023.9 (下)

专题 | 太赫兹波前获取与调控

组稿专家 曹俊诚 韩家广 赵自然 张岩



原子级太赫兹成像

DOI: 10.3788/LOP231383

ISSN 1006-4125



9 771006 412234

中国科学院上海光学精密机械研究所 主办

激光与光电子学进展

—— 先进成像 ——

第 60 卷 第 18 期 2023 年 9 月 25 日

(总第 749 期)

目 次

❖ 太赫兹波前获取与调控专题 ❖

· 封 面 ·

高时空分辨太赫兹扫描隧道显微镜近场成像发展(封面文章,特邀)

..... 李洪波,徐靖银,魏文寅,李恩恩,张凯,李鸿,吴一戎,王天武,方广有 1811001

基于物理增强神经网络的连续太赫兹波同轴数字全息成像(封底文章,特邀)

..... 赵洁,金晓宇,王大勇,戎路,王云新,林述锋 1811002

新型光控砷化镓/侧边抛磨太赫兹光纤调制器(内封面文章,特邀)

..... 徐成,韩鑫洋,骆震阳,杨铁锋,孔德鹏,陈立均,吴岱,李鹏,徐利民,吴衡,卢惠辉,陈哲,关贺元 1811003

· 综述与进展 ·

太赫兹成像技术及其应用(特邀) 王与焯,李海滨,葛梅兰,徐德刚,姚建铨 1811004

从远场到近场:太赫兹超表面波前调控(特邀) 张莹,巴灵丽,阳权龙,韩家广 1811005

太赫兹单像素成像及其动态掩模材料的研究进展(特邀) 黄婉霞,陈晓晓,路学光 1811006

半导体基全光太赫兹空间调制器研究进展(特邀) 何雨莲,文岐业 1811007

柔性介质金属膜太赫兹波导的传输特性与应用(特邀) 赵本磊,裴鑫,蒋佳辰,何猛辉,朱晓松,石艺尉 1811008

太赫兹功能器件表面增透膜研究进展(特邀) 史佳琦,曹俊诚 1811009

太赫兹超表面中的连续域束缚态(特邀) 史金辉,李伟妍,万顺,王亦渊,秦春花,李增霖,朱正,李玉祥,关春颖 1811010

太赫兹混频器技术研究进展 周健,尤立星,彭炜,王镇 1811011

· 研究与技术 ·

用于被动太赫兹成像检测的多极化图像评估(特邀) 程亚运,田迅,王楠楠,祁嘉然,邱景辉 1811012

太赫兹自混合干涉成像景深扩展技术(特邀) 蔡家轩,解研,于洋,王迎新,陈猛,赵自然,白鹏,杨宁,楚卫东 1811013

基于稀疏表示的太赫兹时域光谱分层检测算法(特邀) 刘猛,李腾,刘旭东,孙怡雯 1811014

基于光谱编码的太赫兹光谱测量新方法(特邀) 陈猛,赵自然,刘睿丰,王迎新 1811015

基于会聚太赫兹光场纵向分量的物质琼斯矩阵测量技术(特邀) 刘耘妃,王新柯,孙文峰,张岩 1811016

基于硅基MXene膜层阻抗可调性的太赫兹波反射调控(特邀) 王道远,高成喆,黄婉霞,孟坤,施奇武 1811017

基于渐变折射率的太赫兹人工表面等离激元片上透镜特性(特邀) 苏晓强,张亚伟,邓富胜,许全,韩家广 1811018

基于柔性基底的双层J型可拉伸手性太赫兹超表面(特邀) 陈玉婷,梁馨元,钟昊天,黄巍,银珊 1811019

基于超构表面的太赫兹广角反射器(特邀) 陈薇竹,张翠玲,邵麟杰,何敬锁,张岩 1811020

杂化连续域内束缚态中的环形偶极子(特邀) 丛龙庆,许桂珍 1811021

可产生任意偏振方向太赫兹波的光电导太赫兹辐射源(特邀) 施卫,金枝,张磊,侯磊,杨磊 1811022

自驱动拓扑半金属NiTe₂太赫兹探测器(特邀) 赖志鸿,许永姜,徐滩滩,刘远,沈云,邓晓华 1811023



封面解读

漫漫波长里,原子空间寻。

本封面展现了太赫兹超分辨成像技术不断突破空间分辨率的过程。从孔径局域成像、散射式近场探针成像到耦合扫描隧道显微镜的成像,太赫兹成像空间分辨率以单晶硅原子的分辨率为标志,深入到了原子级。

封底解读

本封面展示了先进的神经网络融合物理传播模型。该模型无须预训练数据集,赋能太赫兹同轴全息计算成像,展现高保真度,有望用于生物医学、反恐安检、质量检测等领域。

内封面解读

本封面揭示了新型光控侧边抛磨太赫兹光纤调制器的工作原理。侧边抛磨光纤有效增强了太赫兹波倏逝场与砷化镓的相互作用,在外置 808 nm 激光器照射下实现对输出太赫兹波幅度的调制,调制深度达到 97.4%。同时,该器件体积小、集成度高,具有广泛应用潜力。

Laser & Optoelectronics Progress

— Advanced Imaging —

Vol. 60, No. 18 (Series No. 749) September 25, 2023

CONTENTS

Feature Issue on Acquisition and Modulation of Terahertz Wavefront

• On the Cover •

Progress of High Spatiotemporal Resolution Terahertz Scanning Tunneling Microscope for Near-Field Imaging(**Cover Paper, Invited**)

.....*Li Hongbo, Xu Jingyin, Wei Wenyin, Li En'en, Zhang Kai,*
Li Hong, Wu Yirong, Wang Tianwu, Fang Guangyou 1811001

Continuous-Wave Terahertz In-Line Digital Holography Based on Physics-Enhanced Deep Neural Network(**Back Cover Paper, Invited**)

.....*Zhao Jie, Jin Xiaoyu, Wang Dayong, Rong Lu, Wang Yunxin, Lin Shufeng* 1811002

Novel Optically Controlled GaAs/Side-Polished Terahertz Fiber Modulator(**Inner Cover Paper, Invited**)

.....*Xu Cheng, Han Xinyang, Luo Zhenyang, Yang Tiefeng, Kong Depeng, Chen Lijun,*
Wu Dai, Li Peng, Xu Limin, Wu Heng, Lu Huihui, Chen Zhe, Guan Heyuan 1811003

• Review and Progress •

Terahertz Imaging Technology and Its Application(**Invited**)

.....*Wang Yuye, Li Haibin, Ge Meilan, Xu Degang, Yao Jianquan* 1811004

From Far-Field to Near-Field: Terahertz Wavefront Control with Metasurface(**Invited**)

.....*Zhang Ying, Ba Lingli, Yang Quanlong, Han Jiaguang* 1811005

Research Progress of Terahertz Single-Pixel Imaging and Its Dynamic Mask Materials(**Invited**)

.....*Huang Wanxia, Chen Xiaoxiao, Lu Xueguang* 1811006

Research Progress in Semiconductor Based All-Optical Terahertz Spatial Modulators(**Invited**)*He Yulian, Wen Qiye* 1811007

Transmission Properties and Applications of Flexible Dielectric Metallic Hollow Terahertz Waveguide(**Invited**)

.....*Zhao Benlei, Pei Xin, Jiang Jiachen, He Menghui, Zhu Xiaosong, Shi Yiwei* 1811008

Research Progress of Antireflection Coating for Terahertz Functional Devices(**Invited**)*Shi Jiaqi, Cao Juncheng* 1811009

Bound States in Continuum in Terahertz Metasurface(**Invited**)*Shi Jinhui, Li Weiyan, Wan Shun,*

Wang Yiyuan, Qin Chunhua, Li Zenglin, Zhu Zheng, Li Yuxiang, Guan Chunying 1811010

Research Progress of Terahertz Mixer Technology*Zhou Jian, You Lixing, Peng Wei, Wang Zhen* 1811011

· **Research and Technique** ·

Multipolarization Image Evaluation for Passive Terahertz Imaging Detection(**Invited**)

.....*Cheng Yayun, Tian Xun, Wang Nannan, Qi Jiaran, Qiu Jinghui* 1811012

Depth-of-Field Extension Technology for Terahertz Self-Mixing Interferometric Imaging(**Invited**)

Yu Yang, Wang Yingxin, Chen Meng, Zhao Ziran, Bai Peng, Yang Ning, Chu Weidong 1811013

Terahertz Time-Domain Spectral Hierarchical Detection Algorithm Based on Sparse Representation(**Invited**)

.....*Liu Meng, Li Teng, Liu Xudong, Sun Yiwen* 1811014

Novel Terahertz Spectrum-Measurement Method Based on Spectral Encoding(**Invited**)

.....*Chen Meng, Zhao Ziran, Liu Ruifeng, Wang Yingxin* 1811015

Measurement Technique for Extracting Jones Matrix of Substances Based on Longitudinal Component of Converging

Terahertz Beam(**Invited**)

Liu Yunfei, Wang Xinke, Sun Wenfeng, Zhang Yan 1811016

Terahertz Wave Reflection Regulation Based on Controllable Impedance of Silicon-Based MXene Layers(**Invited**)

.....*Wang Daoyuan, Gao Chengzhe, Huang Wanxia, Meng Kun, Shi Qiwu* 1811017

Characteristics of Terahertz Spoof Surface Plasmonic Lens On-Chip Based on Gradient Refractive Index(**Invited**)

.....*Su Xiaoqiang, Zhang Yawei, Deng Fusheng, Xu Quan, Han Jianguang* 1811018

Bilayered J-Shaped Stretchable Chiral Terahertz Metasurface Based on Flexible Substrate(**Invited**)

.....*Chen Yuting, Liang Xinyuan, Zhong Haotian, Huang Wei, Yin Shan* 1811019

Wide-Angle Reflector for Terahertz Waves Based on Metasurfaces(**Invited**)

.....*Chen Weizhu, Zhang Cuiling, Shao Linjie, He Jingsuo, Zhang Yan* 1811020

Toroidal Dipole in Hybrid Bound States in the Continuum(**Invited**)

Cong Longqing, Xu Guizhen 1811021

A Photoconductive Terahertz Radiation Source Generating Terahertz Waves with Arbitrary Polarization Direction(**Invited**)

.....*Shi Wei, Jin Zhi, Zhang Lei, Hou Lei, Yang Lei* 1811022

Self-Driven Terahertz Detector Based on Topological Semimetal NiTe₂(**Invited**)

.....*Lai Zhihong, Xu Yongjiang, Xu Tantan, Liu Yuan, Shen Yun, Deng Xiaohua* 1811023



激光与光电子学进展

先进成像

Laser & Optoelectronics Progress

2023年 | 第60卷 | 第18期

专题 | 太赫兹波前获取与调控

太赫兹全息成像

DOI: 10.3788/LOP231397



中国激光杂志社
CHINESE LASER PRESS