

中国激光

ZHONGGUO JIGUANG

(月刊, 1974年9月创刊)

第46卷 第6期 (总第510期) 2019年6月10日

主管单位 中国科学院

主办单位 中国科学院上海光学精密机械研究所
中国光学学会

主 编 李 儒 新

出版单位 《中国激光》杂志社有限公司
(上海市嘉定区清河路390号, 邮编 201800)

电 话 021-69917051

电子邮箱 cjl@siom.ac.cn

网 址 <http://cjl.opticsjournal.net>

印 刷 上海贝叶图书有限公司

发行范围 公开

国内发行 中国邮政集团公司上海市分公司

国内订阅 中国邮政集团公司

国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司

国内邮发代号 4-201

Chinese Journal of Lasers

(Monthly, First Published in 1974)

Vol. 46, No. 6 (Series No. 510) June 10, 2019

Managed by Chinese Academy of Sciences

Sponsored by Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics,
Chinese Academy of Sciences
Chinese Optical Society

Editor-in-Chief Li Ruxin

Published by Chinese Laser Press
(No. 390, Qinghe Rd., Jiading, Shanghai 201800)

Tel. 021-69917051

E-mail cjl@siom.ac.cn

Website <http://cjl.opticsjournal.net>

Printed by Shanghai Pattra Publishing Company

Distributed by Shanghai Branch of China Post Group

Domestic China Post Group

Foreign China International Book Trading Corporation



EI核心期刊

SCOPUS、CA、INSPEC、AJ、CSCD等收录

中国百强报刊

百种中国杰出学术期刊

中国精品科技期刊

中国国际影响力优秀学术期刊

华东地区优秀期刊

中文核心期刊

中国科技核心期刊



《中国激光》
杂志社

官方微信



《中国激光》

官方网站



责任编辑: 宋梅梅 (021-69917051)

广 告: 高福海 (021-69918011)

发 行: 陈 青 (021-69918691)

中国标准连续出版物号: ISSN 0258-7025
CN 31-1339/TN

定价: 200元/册

《中国激光》第九届编委会

(2019-2021)

荣誉主编

周炳琨

主 编

李儒新

执行主编

钟敏霖

副 主 编

陈卫标 张宽收

编 委 (按姓氏拼音排序)

蔡阳健	曹俊诚	陈宏伟	程 亚
邓海啸	顾冬冬	郭 霞	胡丽丽
胡明列	胡以华	姜会林	姜 澜
黎大兵	李剑峰	李新阳	林学春
柳 强	刘伟伟	毛庆和	梅雪松
司徒国海	唐 淳	唐 明	王华明
王建宇	王 璞	吴长锋	吴 东
徐淮良	徐现刚	杨 平	杨永强
曾晓雁	张小民	张镇西	郑庆东
周 朴	周维民	朱 海	

中国激光

第46卷 第6期 2019年6月

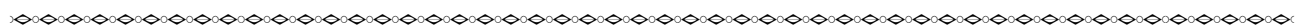
(总第510期)

目次

“太赫兹科学与技术”专题

专题前言	韩家广, 朱亦鸣, 张雅鑫 0614000
应用于动态核极化核磁共振的太赫兹回旋管	宋韬, 王维, 刘颀威, 等 0614001
太赫兹光谱技术在生物医学检测中的定性与定量分析算法	彭滢, 施辰君, 朱亦鸣, 等 0614002
六氮五铌微测热辐射计太赫兹阵列探测芯片研究	涂学凑, 贾小氢, 康琳, 等 0614003
基于太赫兹半导体量子阱器件的光电表征技术及应用	谭智勇, 曹俊诚 0614004
太赫兹超导人工电磁超材料的研究进展	张彩虹, 吴敬波, 金颀兵 0614005
太赫兹液晶可调谐功能器件	冀允允, 范飞, 于建平, 等 0614006
太赫兹特殊光束的研究与应用	李鹤婷, 王新柯, 张岩 0614007
基于倾斜波前技术的高能强场太赫兹辐射脉冲源	吴晓君, 郭丰玮, 马景龙, 等 0614008
太赫兹辐射的时域光谱单发探测	肖一, 白亚, 刘鹏 0614009
基于激光成丝的太赫兹时域光谱系统研究综述	徐强, 苏强, 鲁丹, 等 0614010
石墨烯太赫兹波段性质及石墨烯基太赫兹器件	周译玄, 黄媛媛, 靳延平, 等 0614011
基于有机光电材料的太赫兹波调制器件研究进展	张波, 和挺, 钟良, 等 0614012
太赫兹辐照细胞生物学效应研究进展	谢鹏飞, 刘旭东, 孙怡雯 0614013
应用于太赫兹成像的弧形多收发阵列的设计方法	于洋, 乔灵博, 游燕, 等 0614014
基于光栅结构太赫兹谐振器的醇水混合液检测	王鹏骥, 何明霞, 田震, 等 0614015
基于人工超表面/离子凝胶/石墨烯复合结构的太赫兹调幅器件	袁莹辉, 陈颀宇, 胡放荣, 等 0614016
左旋多巴宽频太赫兹光谱研究	朱中杰, 任冠华, 成超, 等 0614017

熔石英激光诱导损伤的太赫兹检测	施卫, 尚小燕, 苏俊宏, 等	0614018
激光偏振态对光纤型太赫兹时域光谱仪的影响	冯美琦, 孙青, 邓玉强, 等	0614019
宽频段太赫兹辐射计高吸收率涂层的特性	方波, 戚岑科, 邓玉强, 等	0614020
基于光丝阵列的太赫兹辐射增强方法	鲁丹, 苏强, 齐鹏飞, 等	0614021
190 GHz 大功率输出平衡式二倍频器	徐鹏, 杨大宝, 张立森, 等	0614022
太赫兹超材料吸收器的完美吸收条件与吸收特性	崔子健, 王玥, 朱冬颖, 等	0614023
长距离太赫兹无衍射波束的产生	吴巧, 项飞荻, 黄倩, 等	0614024
4 种三维打印材料的太赫兹光谱特性检测与分析	李帅, 赵国忠, 郭姣艳	0614025
离轴涡旋光束诱导空气等离子体产生太赫兹波	蒋广通, 张亮亮, 吴同, 等	0614026
大能量磷酸钛氧钾太赫兹参量源	贾晨阳, 张行愚, 丛振华, 等	0614027
基于波前倾斜的太赫兹单次测量研究	杨磊, 侯磊, 张利昊, 等	0614028
太赫兹线阵快速扫描成像	王彪, 王新柯, 俞跃, 等	0614029
基于层叠结构的双波段太赫兹超材料增透膜设计	乔楠, 延凤平, 王伟, 等	0614031
针对隐藏目标检测的太赫兹波站开式全极化全息雷达成像实验	经文, 安健飞, 江舸, 等	0614032
基于狄拉克半金属宽带的可调谐太赫兹偏振器	田元仕, 郭晓涵, 戴林林, 等	0614033
基于双复合结构层的宽带太赫兹超材料吸收体	白晋军, 葛梅兰, 邢海英, 等	0614034
单片集成 430 GHz 三倍频器的设计及测试	杨大宝, 邢东, 梁士雄, 等	0614035
超分辨太赫兹波频谱仪系统	魏白光, 袁慧, 赵跃进, 等	0614036
亚太赫兹频段介电性能的共面波导测量	许吉, 苏江涛, 刘来君, 等	0614037
微流控-超材料集成多带太赫兹传感器	张贺佳, 王少飞, 钟高超, 等	0614038
基于差分-主成分分析-支持向量机的有机化合物太赫兹吸收光谱识别方法	刘俊秀, 杜彬, 邓玉强, 等	0614039



Chinese Journal of Lasers

Vol.46, No.6 (Series No.510) June 2019

CONTENTS

• Special Issue on Terahertz Science and Technology •

Introduction	<i>Han Jiaguang, Zhu Yiming, Zhang Yaxin</i>	0614000
Terahertz Gyrotron Used for Dynamic Nuclear-Polarization-Enhanced Nuclear Magnetic Resonance	<i>Song Tao, Wang Wei, Liu Diwei, et al.</i>	0614001
Qualitative and Quantitative Analysis Algorithms Based on Terahertz Spectroscopy for Biomedical Detection	<i>Peng Yan, Shi Chenjun, Zhu Yiming, et al.</i>	0614002
Nb ₅ N ₆ Microbolometer Terahertz Array Detection Chips	<i>Tu Xuecou, Jia Xiaoqing, Kang Lin, et al.</i>	0614003
Photoelectric Characterization Technique Based on Terahertz Semiconductor Quantum-Well Devices and Its Applications	<i>Tan Zhiyong, Cao Juncheng</i>	0614004
Research Progress on Terahertz Superconducting Artificial Electromagnetic Metamaterials	<i>Zhang Caihong, Wu Jingbo, Jin Biaobing</i>	0614005
Terahertz Tunable Devices Based on Liquid Crystal	<i>Ji Yunyun, Fan Fei, Yu Jianping, et al.</i>	0614006
Study and Applications of Terahertz Special Beams	<i>Li Heting, Wang Xinke, Zhang Yan</i>	0614007
High-Energy Strong-Field Terahertz Pulses Based on Tilted-Pulse-Front Technique	<i>Wu Xiaojun, Guo Fengwei, Ma Jinglong, et al.</i>	0614008
Single-Shot Time-domain Spectrum Detection for Terahertz Radiation	<i>Xiao Yi, Bai Ya, Liu Peng</i>	0614009
Review of Terahertz Time-Domain Spectroscopy Systems Based on Laser Filament	<i>Xu Qiang, Su Qiang, Lu Dan, et al.</i>	0614010
Terahertz Properties of Graphene and Graphene-Based Terahertz Devices	<i>Zhou Yixuan, Huang Yuanyuan, Jin Yanping, et al.</i>	0614011
Recent Progress of Terahertz Wave Modulator Based on Organic Photoelectric Materials	<i>Zhang Bo, He Ting, Zhong Liang, et al.</i>	0614012
Inspiration for Terahertz Radiation Induced Biological Effects on Cells	<i>Xie Pengfei, Liu Xudong, Sun Yiwen</i>	0614013
Design Method of Arc Multiple-Input Multiple-Output Array for Terahertz Imaging	<i>Yu Yang, Qiao Lingbo, You Yan, et al.</i>	0614014
Detection of Alcohol-Water Mixture Based on Grating-Structured Terahertz Resonator	<i>Wang Pengfei, He Mingxia, Tian Zhen, et al.</i>	0614015
Terahertz Amplitude Modulator Based on Metasurface/Ion-Gel/Graphene Hybrid Structure	<i>Yuan Yinghui, Chen Xieyu, Hu Fangrong, et al.</i>	0614016
Broadband Terahertz Spectroscopy of Levodopa	<i>Zhu Zhongjie, Ren Guanhua, Cheng Chao, et al.</i>	0614017
Terahertz Inspection of Laser-Induced Damage of Fused Silica	<i>Shi Wei, Shang Xiaoyan, Su Junhong, et al.</i>	0614018

Influence of Laser Polarization on Fiber-Type Terahertz Time-Domain Spectrometer	<i>Feng Meiqi, Sun Qing, Deng Yuqiang, et al.</i>	0614019
Characteristics of Highly Absorptive Coatings Used in Terahertz Radiometry	<i>Fang Bo, Qi Cenke, Deng Yuqiang, et al.</i>	0614020
Method for Terahertz Radiation Enhancement Using Filament Array	<i>Lu Dan, Su Qiang, Qi Pengfei, et al.</i>	0614021
190-GHz Balanced Frequency Doubler with High Output Power	<i>Xu Peng, Yang Dabao, Zhang Lisen, et al.</i>	0614022
Perfect Absorption Conditions and Absorption Characteristics of Terahertz Metamaterial Absorber	<i>Cui Zijian, Wang Yue, Zhu Dongying, et al.</i>	0614023
Generation of Terahertz Beams with Long Diffraction-Free Length	<i>Wu Qiao, Xiang Feidi, Huang Qian, et al.</i>	0614024
Terahertz Spectral Measurement and Analysis for Four Three-Dimensional Printing Materials	<i>Li Shuai, Zhao Guozhong, Guo Jiaoyan</i>	0614025
THz Wave Generation from Air Plasma Induced by Off-Axis Vortex Beam	<i>Jiang Guangtong, Zhang Liangliang, Wu Tong, et al.</i>	0614026
Large-Pulse-Energy Terahertz Parametric Source Based on KTiOPO ₄ Crystal	<i>Jia Chenyang, Zhang Xingyu, Cong Zhenhua, et al.</i>	0614027
Single-Shot Measurement of Terahertz Pulses Based on Tilted Wavefront	<i>Yang Lei, Hou Lei, Zhang Lihao, et al.</i>	0614028
Terahertz Linear Array Fast Scanning Imaging	<i>Wang Biao, Wang Xinke, Yu Yue, et al.</i>	0614029
Dual-Band Terahertz Metamaterial Antireflection Coating Based on Multilayered Structure	<i>Qiao Nan, Yan Fengping, Wang Wei, et al.</i>	0614031
Standoff Fully-Polarimetric Holographic-Radar-Imaging Experiments in Terahertz Regime for Concealed Target Detection	<i>Jing Wen, An Jianfei, Jiang Ge, et al.</i>	0614032
Broadband Tunable Terahertz Polarizers Based on Dirac Semimetal	<i>Tian Yuanshi, Guo Xiaohan, Dai Linlin, et al.</i>	0614033
Broadband Terahertz Metamaterial Absorber Based on Double Composite Structure Layers	<i>Bai Jinjun, Ge Meilan, Xing Haiying, et al.</i>	0614034
Design and Test of Monolithically Integrated 430 GHz Frequency Tripler	<i>Yang Dabao, Xing Dong, Liang Shixiong, et al.</i>	0614035
Super-Resolution Terahertz Wave Spectrometer	<i>Wei Baiguang, Yuan Hui, Zhao Yuejin, et al.</i>	0614036
Sub-Terahertz Measurement of Dielectric Properties Using Coplanar Waveguide	<i>Xu Ji, Su Jiangtao, Liu Laijun, et al.</i>	0614037
Metamaterial-Based Terahertz Multi-Band Sensors Integrated with Microfluidic Channels	<i>Zhang Yunjia, Wang Shaofei, Zhong Gaochao, et al.</i>	0614038
Terahertz-Spectral Identification of Organic Compounds Based on Differential PCA-SVM Method	<i>Liu Junxiu, Du Bin, Deng Yuqiang, et al.</i>	0614039