

激光与光电子学进展

JIGUANG YU GUANGDIANZIXUE JINZHAN

(半月刊, 1964年6月创刊)

第58卷 第10期 (总第693期) 2021年5月25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

主 编 范滇元

编辑出版 《中国激光》杂志社有限公司

地 址 上海市嘉定区清河路390号, 邮编201800

电 话 021-69918427

电子邮箱 lop@siom.ac.cn

网 址 <http://lop.opticsjournal.net>

印 刷 苏州彩易达包装制品有限公司

发行范围 公开

国内发行 中国邮政集团有限公司上海市分公司

国内订阅 中国邮政集团有限公司

国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司

国内邮发代号 4-179

Laser & Optoelectronics Progress

(Semimonthly, First Published in 1964)

Vol. 58, No. 10 (Series No. 693) May 25, 2021

Managed by Chinese Academy of Sciences

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

Editor-in-Chief Fan Dianyuan

Edited and Published by

Chinese Laser Press

Address No. 390, Qinghe Rd., Jiading, Shanghai 201800

Tel. 021-69918427

E-mail lop@siom.ac.cn

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

Printed by Suzhou Caiyida Packing Products Co., Ltd.

Distributed by Shanghai Branch, China Post Group Co., Ltd.

Domestic China Post Group Co., Ltd.

Foreign China International Book Trading Corporation

ESCI、INSPEC、SCOPUS、CSCD等收录

中国精品科技期刊

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



《激光与光电子学进展》
官方网站



责任编辑: 张 雁 (021-69918427)

广 告: 朱俊刚 (021-80198330)

发 行: 陈 青 (021-69918023)

中国标准连续出版物号: ISSN 1006-4125
CN 31-1690/TN

定价: 95元/册

《激光与光电子学进展》第九届编委会

(2019-2021)

主 编

范滇元

执行主编

邱建荣

副 主 编

张 龙 张雨东 曹良才

编 委 (按姓氏拼音排序)

毕卫红	蔡海文	程鑫彬	陈歧岱
迟 楠	戴景民	戴世勋	董永康
方哲宇	高志山	管迎春	何兴道
华灯鑫	黄 飞	胡 洁	胡章贵
季凌飞	季敏标	梁晓庚	李步洪
李传锋	李 强	李文雪	李向平
李向阳	李孝峰	罗智超	卢荣胜
牟成博	潘安练	潘世烈	蒲继雄
邱建备	阮智超	单崇新	邵晓鹏
斯 科	粟敬钦	孙方稳	苏晓龙
谭峭峰	陶光明	佟首峰	王合龙
王义平	魏勋斌	吴成印	武春风
吴 强	徐 科	许晓军	杨 军
杨 奇	姚保利	姚建华	义理林
苑立波	于浩海	于起峰	曾海波
张阿平	张启灿	张 岩	赵尚弘
赵维谦	周 军	周时凤	邾继贵
祝世宁	朱 晓		

专题编辑 (按姓氏拼音排序)

付 星	郜 鹏	郝 翔	刘正君
谈宜东	吴一全	左 超	

激光与光电子学进展

—— 先进成像 ——

第 58 卷 第 10 期 2021 年 5 月 25 日

(总第 693 期)

目 次

· 单光子与单像素成像 · 专题

专题前言 韩申生, 吴令安, 尤立星 1011000

· 综述 ·

运动物体关联成像研究现状及展望(封面文章, 特邀) 刘伟涛, 孙帅, 胡宏康, 等 1011001

超导纳米线延迟线单光子成像器件进展及应用(封底文章, 特邀) 孔令东, 赵清源, 涂学凑, 等 1011002

基于相干探测的单像素激光成像雷达研究进展(内封面文章, 特邀) 龚文林, 孙建锋, 邓陈进, 等 1011003

基于弱值的量子精密测量与量子层析研究进展(特邀) 胥亮, 张利剑 1011004

基于超导纳米线单光子探测技术的成像研究进展(特邀) 周慧, 张成俊, 吕超林, 等 1011005

超导纳米线单光子探测的时间分辨率研究(特邀) 张恒彬, 谢军 1011006

基于频率关联的长距离光纤传送时域鬼成像(特邀) 姚鑫, 张巍, 黄翊东 1011007

X 射线及粒子关联成像技术研究进展(特邀) 谈志杰, 李晴宇, 喻虹, 等 1011008

InP 基单光子探测器的发展和应用(特邀) 黄润宇, 赵伟林, 曾辉, 等 1011009

单像素成像信噪比分析及其在特殊波段的发展(特邀) 赵海潇, 郭岩, 李珮明, 等 1011010

Correlation Holography with A Single-Pixel Detector: A Review(特邀)

..... Tushar Sarkar, Aditya Chandra Mandal, Chen Ziyang, et al. 1011011

基于量子关联的超分辨荧光显微技术研究进展(特邀) 李文文, 王中阳 1011012

动态单像素成像(特邀) 俞文凯, 唐菲遥, 王硕飞, 等 1011013

光学图像边缘检测技术研究进展(特邀) 刘世凯, 周志远, 史保森 1011014

基于量子测量优化的非相干点光源分辨(特邀) 薛舒东, 李雅男, 忻俊, 等 1011015

基于压缩感知的单光子时间分辨成像光谱技术(特邀) 刘璠, 姚旭日, 刘雪峰, 等 1011016

信道气流干扰下的关联成像研究(特邀)	傅喜泉, 黄贤伟, 谭威, 等	1011017
单像素成像及其概率统计分析综述(特邀)	肖许意, 陈刘雅, 张学智, 等	1011018
散射介质中强度关联成像的研究综述(特邀)	宋明悦, 李高亮, 余远全, 等	1011019
单光子激光测距技术研究进展	邵禹, 王德江, 张迪, 等	1011020
单像素成像相关图像处理算法综述(特邀)	黄威, 焦述铭, 肖昌炎	1011021

· 研究论文 ·

自对准超导纳米线单光子探测器(特邀)	耿荣鑫, 李浩, 黄佳, 等	1011022
日盲紫外单光子成像(特邀)	李召辉, 申光跃, 庞程凯, 等	1011023
基于 SPAD 阵列的共光路扫描三维成像	康岩, 薛瑞凯, 李力飞, 等	1011024
基于特殊 RGB 排列的彩色 LED 阵列计算鬼成像(特邀)	黄宏旭, 李立京, 孙鸣捷	1011025
光子计数计算鬼成像(特邀)	李明飞, 袁梓豪, 刘院省, 等	1011026
基于目标形貌测量的空间频域成像校正方法	刘美慧, 但迈, 高峰	1011027
基于单微波量子探测器的微波信号量子二阶相干性实验研究(特邀)	严会玲, 吴养曹, 赵军民, 等	1011028
烟幕环境下计算关联成像	胡洋颀, 程正东, 曾波, 等	1011029
利用鬼成像技术恢复被遮挡物体信息	孟晨, 王晓茜, 高超, 等	1011030
水下鬼成像抗扰动能力的实验研究	吴泳波, 杨志慧, 唐志列	1011031
基于压缩感知重构算法的哈达玛鬼成像	李畅, 高超, 邵嘉琪, 等	1011032



封面解读

风入四蹄马如飞, 鬃面模糊知是谁。
关联成像有新招, 疾行犹可辨细微。

封底解读

光子是光的最小能量单元。利用高灵敏度、高时间分辨率的超导纳米线延迟线单光子探测器对所有光子进行标记, 结合优化的计算成像算法, 能够准确区分物体反射的信号光子和背景的噪声光子, 披沙沥金, 实现极高背景噪声下的三维成像。

内封面解读

小儿欢笑歌舞中, 落入画面寂无声。
何以推扰闻童趣, 光子相干绘图音。

Laser & Optoelectronics Progress

— Advanced Imaging —

Vol. 58, No. 10 (Series No. 693) May 25, 2021

CONTENTS

· Feature Issue on Single-Photon and Single-Pixel Imaging ·

Introduction for Feature Issue *Han Shensheng, Wu Ling-An, You Lixing* 1011000

· Reviews ·

Progress and Prospect for Ghost Imaging of Moving Objects(**Cover Paper, Invited**)
..... *Liu Weitao, Sun Shuai, Hu Hongkang, et al.* 1011001

Progress and Applications of Superconducting Nanowire Delay-Line Single-Photon Imagers (**Back Cover Paper, Invited**)
..... *Kong Lingdong, Zhao Qingyuan, Tu Xuecou, et al.* 1011002

Research Progress on Single-Pixel Imaging Lidar via Coherent Detection (**Inner Cover Paper, Invited**)
..... *Gong Wenlin, Sun Jianfeng, Deng Chenjin, et al.* 1011003

Progress in Weak-Value-Based Quantum Metrology and Tomography (**Invited**) *Xu Liang, Zhang Lijian* 1011004

Recent Progress of Imaging Applications Based on Superconducting Nanowire Single-Photon Detectors (**Invited**)
..... *Zhou Hui, Zhang Chengjun, Lü Chaolin, et al.* 1011005

Temporal Resolution of Superconducting Nanowire Single Photon Detection (**Invited**) *Zhang Hengbin, Xie Jun* 1011006

Long-Distance Temporal Ghost Imaging over Optical Fibers Based on Frequency Correlation (**Invited**)
..... *Yao Xin, Zhang Wei, Huang Yidong* 1011007

Progress on Ghost Imaging with X-Ray and Particles (**Invited**) *Tan Zhijie, Li Qingyu, Yu Hong, et al.* 1011008

Development and Application of InP-Based Single Photon Detectors (**Invited**)
..... *Huang Runyu, Zhao Weilin, Zeng Hui, et al.* 1011009

Investigation of Single-Pixel Imaging in Signal-to-Noise Ratio and Its Development at Special Wavelength (**Invited**)
..... *Zhao Haixiao, Guo Yan, Li Peiming, et al.* 1011010

Correlation Holography with A Single-Pixel Detector: A Review (**Invited**)
..... *Tushar Sarkar, Aditya Chandra Mandal, Chen Ziyang, et al.* 1011011

Research Progress of Super-Resolution Fluorescence Microscopy Based on Quantum Correlation (**Invited**)
..... *Li Wenwen, Wang Zhongyang* 1011012

Dynamic Single-Pixel Imaging (**Invited**) *Yu Wenkai, Tang Feiyao, Wang Shuofei, et al.* 1011013

Progress on Optical Image Edge Detection (**Invited**) *Liu Shikai, Zhou Zhiyuan, Shi Baosen* 1011014

Incoherent Point Source Resolution Based on Quantum Measurement Optimization (**Invited**)
..... *Xue Shudong, Li Yanan, Xin Jun, et al.* 1011015

Single-Photon Time-Resolved Imaging Spectroscopy Based on Compressed Sensing (Invited)	.....	<i>Liu Fan , Yao Xuri , Liu Xuefeng , et al.</i>	1011016
Correlation Imaging Research Under Disturbance of Channel Airflow (Invited)	.....	<i>Fu Xiquan , Huang Xianwei , Tan Wei , et al.</i>	1011017
Review on Single-Pixel Imaging and Its Probability Statistical Analysis (Invited)	.....	<i>Xiao Xuyi , Chen Liuya , Zhang Xuezhi , et al.</i>	1011018
Research Review on Intensity Correlation Imaging in Scattering Media (Invited)	.....	<i>Song Mingyue , Li Gaoliang , Yu Yuanjin , et al.</i>	1011019
Research Progress of Single Photon Laser Ranging Technology	.....	<i>Shao Yu , Wang Dejiang , Zhang Di , et al.</i>	1011020
Image Processing Algorithms Related to Single-Pixel Imaging: A Review (Invited)	.....	<i>Huang Wei , Jiao Shuming , Xiao Changyan</i>	1011021
· Research Articles ·			
Self-Aligned Superconducting Nanowire Single Photon Detector (Invited)	.....	<i>Geng Rongxin , Li Hao , Huang Jia , et al.</i>	1011022
Solar-Blind Ultraviolet Single-Photon Imaging (Invited)	.....	<i>Li Zhaohui , Shen Guangyue , Pang Chengkai , et al.</i>	1011023
Coaxial Scanning Three-dimensional Imaging Based on SPAD Array	.....	<i>Kang Yan , Xue Ruikai , Li Lifei , et al.</i>	1011024
Computational Ghost Imaging Based on Chromatic LED Array with Special RGB Arrangement (Invited)	.....	<i>Huang Hongxu , Li Lijing , Sun Mingjie</i>	1011025
Photon Counting Computational Ghost Imaging (Invited)	.....	<i>Li Mingfei , Yuan Zihao , Liu Yuanxing , et al.</i>	1011026
Correction Method for Spatial Frequency Domain Imaging Based on Target Profile Measurement	.....	<i>Liu Meihui , Dan Mai , Gao Feng</i>	1011027
Experimental Study on Second-Order Quantum Coherence Characteristics of Microwave Signals Based on Single Microwave Quantum Detectors (Invited)	.....	<i>Yan Huiling , Wu Yangcao , Zhao Junmin , et al.</i>	1011028
Computational Ghost Imaging in Smoke Media	.....	<i>Hu Yangdi , Cheng Zhengdong , Zeng Bo , et al.</i>	1011029
Using Ghost Imaging Technique to Retrieve Information of Occluded Object	.....	<i>Meng Chen , Wang Xiaoqian , Gao Chao , et al.</i>	1011030
Experimental Study on Anti-Disturbance Ability of Underwater Ghost Imaging	.....	<i>Wu Yongbo , Yang Zhihui , Tang Zhilie</i>	1011031
Hadamard Ghost Imaging Based on Compressed Sensing Reconstruction Algorithm	.....	<i>Li Chang , Gao Chao , Shao Jiaqi , et al.</i>	1011032

