



QK2213295

光学学报

大气
海洋
环境
光学

Acta Optica Sinica

[总第507期]

第42卷 | 第6期

Vol. 42 | No. 6

2022.3(下)



ISSN 0253-2239



DOI: 10.3788/AOS202242.0600001

中国科学院上海光学精密机械研究所 主办
中国光学学会

光 学 学 报

——空间、大气、海洋与环境光学——

第 42 卷 第 6 期 2022 年 3 月 25 日

(总第 507 期)

目 次

发刊词 刘文清, 陈卫标, 华灯鑫 0600000

· 综述 ·

“双碳”目标下大气环境光学监测技术发展机遇(封面文章) 刘文清 0600001

云探测中的激光雷达技术研究进展(封底文章) 狄慧鸽, 华灯鑫 0600002

基于被动遥感卫星可见至红外通道观测的云特性遥感 尚华哲, 胡斯勒图, 李明, 等 0600003

复杂海况下海洋生态环境多维度光学监测方法 史浩东, 王稼禹, 李英超, 等 0600004

海洋颗粒物的原位细致分类、应用与展望 李嘉晋, 廖然, 马辉 0600005

· 大气光学与海洋光学 ·

大气痕量气体差分吸收光谱仪在轨辐射定标评估 苏静明, 司福祺, 赵敏杰, 等 0601001

基于自适应经验半解析模型的无控水深反演方法——以中国南海为例 王浩, 黄文骞, 吴迪, 等 0601002

基于无人机探测大柴旦地区近地层气溶胶特征 巫阳, 罗涛, 刘常瑜, 等 0601003

基于走航观测的长江口邻近海域悬浮颗粒物高频变化研究 肖懿哲, 王桂芬, 徐文龙, 等 0601004

透射式能见度仪定标光源光谱模拟方法 梁婧, 张国玉, 张健, 等 0601005

· 相干光学与统计光学 ·

基于光学锁相环的编码合成孔径激光雷达系统设计与实验验证 方付平, 胡恒, 郝朋朋, 等 0603001

· 探测器 ·

空间目标共视观测定位的误差分析 陈龙, 刘承志, 李振伟, 等 0604001

· 光纤光学与光通信 ·

基于数字高程模型的起伏地形对紫外光非直视通信的路径损耗 冯克涛, 李晓毅, 吴乐华, 等 0606001

· 全息 ·

基于脉冲数字全息干涉术的云滴谱离散度研究 高阳子, 王骏, 唐家斌, 等 0609001

· 成像系统 ·

基于成像/光强变化响应的中/短波红外辐射校准系统设计 杨森, 张厚庆 0611001

基于光学记忆效应的多光谱散射成像方法 黄峰, 林彬彬, 吴衍誉, 等 0611002

· 仪器、测量与计量 ·

云相机绝对辐射定标技术研究 池果璠, 汪杰君, 李孟凡, 等 0612001

基于多视场拼接光电经纬仪的成像系统指向校正方法 赵怀学, 刘波, 谢梅林, 等 0612002

· 医用光学与生物技术 ·

基于可变荧光统计学分布的水体藻类活体细胞数分析方法 王璐, 殷高方, 赵南京, 等 0617001

• 光学器件 •

透镜辅助的集成收发调频连续波激光雷达 (内封面文章) 张广进, 吴侃, 李超, 等 0623001

• 物理光学 •

强噪声下基于基因梯度粒子群算法的反馈波前调控方法 凌革江, 张寅瑞, 田博宇, 等 0626001

• 遥感与传感器 •

光学遥感器复杂环境下在轨辐射定标方法 包诗薇, 陈洪耀, 张黎明, 等 0628001

基于洋面场景的 MERSI 偏振辐射特性反演及其分析方法 何玉青, 姜梦蝶, 胡秀清, 等 0628002

我国西北部沙漠定标场网的地表反射率光谱特征模型 何兴伟, 胡秀清, 何灵莉, 等 0628003

云滴谱分布对 FY-4A/AGRI 水云光学厚度与有效粒子半径反演的影响 袁锦涵, 周永波, 刘玉宝, 等 0628004

• 光谱学 •

风云四号 B 星干涉式红外探测仪发射前辐射定标 李路, 倪卓娅, 漆成莉, 等 0630001



封面解读

环境污染和气候变化是我国生态环境建设的两大关键问题,绿色低碳发展是国家重大发展战略。高精度、多成分、大区域、多平台天空地一体化立体监测技术将在“减污降碳”中发挥重要作用。本封面以绿色森林和大气温室气体的全球背景,形象地展示天空地一体化立体监测平台为“碳达峰、碳中和”监测和评估提供科技支撑,也预示着我国环境监测设备要向立体化、智慧化、污染与碳排放联动的方向发展。

封底解读

云是全球气候变化研究及天气预报中最不确定的因素之一,云内宏微观特性(温度、湿度、风场、相态、云滴谱等)的探测以及云的全生命周期状态监测对气象部门业务应用和云物理科学研究十分重要。封面中形象地展示利用先进激光雷达,结合对云层具有较高穿透力的微波、毫米波雷达等主被动遥感设备,通过多源数据融合技术,对云宏微观参数实现精细化监测。该方案为我国云物理研究及数值天气预报精度提升提供了有效的探测手段和科学数据。

内封面解读

本封面以集成激光雷达芯片为中心,形象展示了透镜辅助光束扫描技术中光束的传播与演化。背景采用集成电路,寓意着光子集成芯片将像集成电路对分立电路的革新一样,为分立光学器件组成的系统带来颠覆性变革。随着集成光子技术的发展,原本昂贵庞大的激光雷达也将以更低廉、小巧的形式走进人们生活的方方面面,为人们带来更安全、更便捷的生活方式。

Acta Optica Sinica

— Spacial Atmospheric Marine Enviromental Optics —

Vol. 42, No. 6 (Series No. 507) March 25, 2022

CONTENTS

Editorial	<i>Liu Wenqing, Chen Weibiao, Hua Dengxin</i> 0600000
Reviews	
Opportunities and Challenges for Development of Atmospheric Environmental Optics Monitoring Technique Under “Double Carbon”	
Goal (Cover Paper)	<i>Liu Wenqing</i> 0600001
Research Progress of Lidar in Cloud Detection (Back Cover Paper)	<i>Di Huige, Hua Dengxin</i> 0600002
Remote Sensing of Cloud Properties Based on Visible-to-Infrared Channel Observation from Passive Remote Sensing Satellites	
.....	<i>Shang Huazhe, Husi Letu, Li Ming, et al.</i> 0600003
Multi-Dimensional Optical Monitoring Method of Marine Ecological Environment Under Complex Sea Conditions	
.....	<i>Shi Haodong, Wang Jiayu, Li Yingchao, et al.</i> 0600004
<i>In Situ</i> Fine Classification, Application, and Expectation of Marine Particles	<i>Li Jiajin, Liao Ran, Ma Hui</i> 0600005
Atmospheric Optics and Oceanic Optics	
On Orbit Radiometric Calibration Evaluation of Environmental Trace Gases Monitoring Instrument	
.....	<i>Su Jingming, Si Fuqi, Zhao Minjie, et al.</i> 0601001
Bathymetry Inversion Method Based on Adaptive Empricial Semi-Analytical Model without <i>in situ</i> Data-A Case Study in South China Sea	
.....	<i>Wang Hao, Huang Wenqian, Wu Di, et al.</i> 0601002
UAV-Based Characteristic Detection of Near-Surface Layer Aerosol over Da Qaidam Area	
.....	<i>Wu Yang, Luo Tao, Liu Changyu, et al.</i> 0601003
High-Frequency Variation of Suspended Particle Matter in Sea Area Adjacent to Yangtze Estuary Based on Underway Observation	
.....	<i>Xiao Yizhe, Wang Guifen, Xu Wenlong, et al.</i> 0601004
Spectral Simulation Method for Calibration Light Source of Transmissometers	<i>Liang Jing, Zhang Guoyu, Zhang Jian, et al.</i> 0601005
Coherence Optics and Statistical Optics	
Design and Experimental Verification of Coded Synthetic Aperture Lidar System Based on Optical Phase-Locked Loop	
.....	<i>Fang Fuping, Hu Heng, Yan Pengpeng, et al.</i> 0603001
Detectors	
Error Analysis of Space Objects Common-View Observation Positioning	<i>Chen Long, Liu Chengzhi, Li Zhenwei, et al.</i> 0604001
Fiber Optics and Optical Communications	
Path Loss of Ultraviolet Non-Line-of-Sight Communication in Rugged Terrain Based on Digital Elevation Model	
.....	<i>Feng Ketao, Li Xiaoyi, Wu Lehua, et al.</i> 0606001
Holography	
Dispersion of Cloud Droplet Based on Pulsed Digital Holographic Interferometry	<i>Gao Yangzi, Wang Jun, Tang Jiabin, et al.</i> 0609001
Imaging Systems	
Design of Medium/Short Wave Infrared Radiation Calibration System Based on Imaging/Light Intensity Change Response	
.....	<i>Yang Sen, Zhang Houqing</i> 0611001
Multi-Spectral Scattering Imaging Method Based on Optical Memory Effect	<i>Huang Feng, Lin Binbin, Wu Xianyu, et al.</i> 0611002
Instrumentation, Measurement and Metrology	
Absolute Radiometric Calibration Technique of Cloud Camera	<i>Chi Gaojun, Wang Jiejun, Li Mengfan, et al.</i> 0612001

Pointing Calibration Method for Imaging Systems of Photoelectric Theodolites with Multi-Field of View Stitching

..... Zhao Huaixue , Liu Bo , Xie Meilin , et al. 0612002

Medical Optics and Biotechnology

Analytical Method of Viable Algae Cells in Water Based on Variable Fluorescence Statistical Distribution

..... Wang Lu , Yin Gaofang , Zhao Nanjing , et al. 0617001

Optical Devices

Lens-Assisted Frequency Modulated Continuous Wave Lidar Based on Integrated Transceiver (Inner Cover Paper)

..... Zhang Guangjin , Wu Kan , Li Chao , et al. 0623001

Physical Optics

Feedback Wavefront Manipulation Method Based on Genetic Gradient Particle Swarm Optimization Algorithm Under Strong Noise

..... Ling Pingjiang , Zhang Yanrui , Tian Boyu , et al. 0626001

Remote Sensing and Sensors

On-Orbit Radiometric Calibration Method of Optical Remote Sensor in Complex Environment

..... Bao Shiwei , Chen Hongyao , Zhang Liming , et al. 0628001

Retrieval and Analysis of MERSI Polarization Radiation Characteristics Based on Ocean Scene

..... He Yuqing , Jiang Mengdie , Hu Xiuqing , et al. 0628002

Surface Reflectance Spectral Characteristic Model of Desert Calibration Site Network in Northwest China

..... He Xingwei , Hu Xiuqing , He Lingli , et al. 0628003

Effect of Cloud Droplet Spectrum Distribution on Retrievals of Water Cloud Optical Thickness and Effective Particle Radius by AGRI Onboard FY-4A Satellite

..... Yuan Jinhan , Zhou Yongbo , Liu Yubao , et al. 0628004

Spectroscopy

Pre-Launch Radiometric Calibration of Geostationary Interferometric Infrared Sounder on FengYun-4B Satellite

..... Li Lu , Ni Zhuoya , Qi Chengli , et al. 0630001

光学学报

空间
大气
海洋
环境

光学

Acta Optica Sinica 2022年 | 第42卷 | 第6期



DOI: 10.3788/AOS202242.0600002
万方数据

中国激光杂志社
CHINESE LASER PRESS