

- 中文科技期刊数据库、中文核心期刊(遴选)数据库收录期刊
- 中国期刊网、中国学术期刊(光盘版)全文收录期刊
- 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊
- 中国科技期刊开放获取平台收录期刊
- 中国光学期刊网入网期刊
- 中国报刊订阅指南信息库收录期刊

ISSN 1672-8785

CN 31-1304/TN

红外

7

2016

INFRARED (Monthly)

Vol.37, No.7, Jul 2016

<http://journal.sitp.ac.cn>

ISSN 1672-8785



9 771672 878167

中国科学院上海技术物理研究所 主办
中国遥感应用协会
《红外》编辑部编辑出版

红外 (月刊)

HONGWAI (Yuekan)

1980 年创刊

第 37 卷第 7 期, 2016 年 7 月 10 日出版

主管单位: 中国科学院

主办单位: 中国科学院上海技术物理研究所
中国遥感应用协会

协办单位: 上海市红外与遥感学会
中国科学院空间主动光电技术
重点实验室

编辑出版: 《红外》编辑部

主 编: 陈桂林

副主编: 高国龙

编 辑: 岳桢干 张小华

地 址: 上海市玉田路 500 号

邮政编码: 200083

电 话: 021-25051554、25051555

网 址: <http://journal.sitp.ac.cn>
<http://hongw.periodicals.net.cn>

E-mail: iredit@mail.sitp.ac.cn
hwai@chinajournal.net.cn

印 刷: 上海邦达敏奕印务有限公司

发行范围: 公开发行

总发行处: 上海报刊发行局

订阅处: 全国各地邮局

邮发代号: 4-290

国际标准连续出版物号: ISSN 1672-8785

国内统一连续出版物号: CN 31-1304/TN

定 价: 12.00 元 / 册

全年订价: 144.00 元 / 册

责任编辑: 张小华

敬告作者: 凡投向本刊的稿件一经录用, 将由本刊统一纳入网上各种相关数据库, 通过因特网进行交流。本刊所付稿酬已包含刊物内容上网服务报酬, 不再另付。如不同意, 请在来稿时注明。

目 次

● 综 述

论红外光学系统的视场
.....王忆锋(1)

● 研究论文

基于 InAs/GaAs 量子点-石墨烯复合结构的肖特基光电
探测器研究甘 桃 杜 磊 刘昌龙 等(10)

基于数字 TDI 技术的紫外成像系统的设计
.....董龙平 房陈岩 黄小仙 等(16)

高精度多波束激光雷达时间间隔并行测量技术研究
.....吴 嗣 郭 颖 李 铭 等(23)

红外成像传感器系统非均匀性成因研究
.....李召龙 史浩然 姜树理(29)

反舰导弹红外辐射特性的建模与仿真
.....唐尧文 曾红郡(33)

用 Decklink Duo 采集卡实现双通道 SDI 输出
.....王 博 刘岩俊(38)

直热管传热系统热阻的试验研究
.....韩娜丽 陈跃勇 徐红艳 等(43)

● 国内消息

高分四号卫星正式投入使用·物理所利用强激光获得大能
量太赫兹辐射·第 36 届国际地球科学与遥感大会开幕(封
四)

● 新闻动态

日本 Photron 公司推出 32GB 军用高速摄像系统(22)



《红外》官方微信

CONTENTS

On the Field of View of Infrared Optical System	WANG Yi-feng (1)
Study of Schottky Photodetector Based on InAs/GaAs Quantum Dot-Graphene Hybrid Structure	GAN Tao, DU Lei, LIU Chang-long, et al. (10)
Design of UV Imaging System Based on Digital TDI Technology	DONG Long-ping, FANG Chen-yan, HUANG Xiao-xian, et al. (16)
Research on High Precision Time Interval Parallel Measuring Technology of Multi-channel Lidar	WU Si, GUO Ying, LI Ming, et al. (23)
Research on Causes for Nonuniformity of IR Imaging Sensor	LI Zhao-long, SHI Hao-ran, LOU Shu-li (29)
Modeling and Simulation of Infrared Radiation Characteristics of Antiship Missile	TANG Yao-wen, ZENG Hong-jun (33)
Realization of Dual Channel SDI Output Using Decklink Duo Acquiring Card	WANG Bo, LIU Yan-jun (38)
Experimental Investigation of Thermal Resistance of Straight Heat Pipe Heat Transfer System	HAN Na-li, CHEN Yue-yong, XU Hong-yan, et al. (43)

● Domestic Information

High-resolution Satellite IV Was Put into Use · The Institute of Physics Obtained High Energy Terahertz Radiation by Using Intense Laser · The 36th Conference on International Geoscience and Remote Sensing Open (back cover)

● News in Brief

32-gigabyte Memory for High-speed Camera Systems for Military Imaging Introduced by Photron (22)

Edited by:	Editorial Board of Infrared (500 Yutian Road, Shanghai 200083, China) E-mail: iredit@mail.sitp.ac.cn
Editor-in-chief:	CHEN Gui-lin
Sponsored by:	Shanghai Institute of Technical Physics, CAS
Distributed by:	Division for Distribution of Newspapers and Journals, Shanghai Post Office
Foreign:	China International Book Trading Corporation (P.O.Box 399, Beijing, China)

高分四号卫星正式投入使用

据新华网报道，6月13日，我国首颗地球同步轨道高分辨率对地观测卫星高分四号正式投入使用。国防科工局局长、国家航天局局长许达哲表示，这将显著提升我国对地遥感观测能力。

高分四号卫星是我国第一颗也是当今世界上地球同步轨道分辨率最高的对地观测卫星。高分四号卫星具有普查、凝视、区域和机动巡查四种工作模式，全色多光谱相机分辨率优于50 m、单景成像幅宽优于500 km，中波红外相机分辨率优于400 m、单景成像幅宽优于400 km。卫星数据可满足水体、堰塞湖、云系、林地、森林火点、气溶胶厚度等识别与变化信息提取对遥感数据质量的需求，对减灾、气象、地震、林业、环保等提供有力支撑。

2015年12月29日，高分四号卫星在西昌卫星发射中心成功发射升空，经过6个月在轨运行，圆满完成测试任务。

高分专项即高分辨率对地观测系统重大专项，是建立中国战略性空间基础设施的重大工程，目前已经成功发射高分一号、二号和四号等多颗卫星。

据悉，高分三号卫星将在2016年8月发射。预计到2020年左右，高分专项工程将形成具有时空协调、全天时、全天候和全球范围观测能力的稳定运行系统。

物理所利用强激光获得大能量太赫兹辐射

据中国科学院网站报道，太赫兹 (THz) 辐射位于中红外和微波辐射之间，由于其单光子能量低和谐“指纹性”等独特优势，在材料科学、生物医疗和国防安全等领域具有重要应用。然而，大能量太赫兹辐射源的缺乏是限制太赫兹科学发展的最关键瓶颈问题之一。等离子体能够承受任意光强的泵浦，可以克服光整流等传统太赫兹产生方法中光学元件的损伤问题。目前，国际上基于激光-等离子体相互作用的太赫兹辐射研究主要集中在双色激光泵浦空气光丝方案上。由于等离子体对激光的散焦效应，光丝内光强被钳制在 $10^{15\sim 16} \text{ W/cm}^2$ 以下。

超强激光的峰值功率可达百太瓦 (10^{12} W) 甚至拍瓦 (10^{15} W) 水平，聚焦光强超过 10^{18} W/cm^2 ，进入了相对论范畴 (电子可被光场加速至接近光速)。为了充分发挥相对论激光的优势，中国科学院物理研究所/北京凝聚态物理国家实验室 (筹) 光物理重点实验室 L05 组的廖国前、李玉同和上海交通大学张杰、盛政明等人组成的研究团队，对相对论激光-固体靶相互作用产生太赫兹辐射的新途径进行了十余年的探索，取得了一系列开创性结果。在前期工作中，该团队研究了靶前的太赫兹辐射，提出了基于小尺度预等离子体的靶面超热电子瞬态电流辐射机制 (Appl. Phys. Lett. 100, 254101 (2012), Opt. Express 24, 4010 (2016)) 以及基于大尺度预等离子体的电子等离子体波模式转换机制 (Phys. Rev. Lett. 114, 255001 (2015))，并成功进行了实验演示。

最近，该团队将研究范围拓展到靶后太赫兹辐射。在相对论飞秒激光与固体薄膜靶的作用中，在靶后产生了单发能量近 $400 \mu\text{J}$ 的太赫兹脉冲，这已与大型加速器产生的太赫兹脉冲能量相当。太赫兹辐射产生的物理图像为：相对论激光与等离子体的相互作用产生了大量前向超热电子，这些电子从靶后表面逃逸到真空中时，会激发渡越辐射。由于电子束的脉冲时长为几十飞秒到皮秒量级，所以相干辐射波长在太赫兹波段。实验研究了小尺寸金属靶、金属-聚乙烯复合靶、聚乙烯靶等不同靶型的渡越辐射，实验结果完全验证了这一产生机制。实验中还同时观测了靶后鞘层场加速产生的离子束特性，发现离子束与太赫兹辐射呈现非同步的变化规律，这表明在该实验条件下，太赫兹辐射与离子加速的产生机制并不一样，这与目前国际主流的认识不同。该团队提出的产生机制和实验演示不仅为实现小型化、大能量、宽谱太赫兹辐射源开辟了新途径，而且有望发展成为一种在线诊断激光等离子体相互作用的新方法。

第36届国际地球科学与遥感大会开幕

据中国科学报报道，由国际电子与电气工程师协会地球科学与遥感学会 (IEEE GRSS) 主办的第36届国际地球科学与遥感大会 (IGARSS 2016) 于7月11日在北京开幕。IGARSS 是该领域全球最高规格、最大规模、最具影响力的学术会议，此次大会也是首次在中国举办。

中科院副院长相里斌出席开幕式。他指出，IGARSS 是全球地球科学和遥感领域的盛会，相信会促进中国在地球科学和遥感技术方面的发展，并向全世界展示中国在该领域的快速发展。

相里斌表示，近年来，中科院在该领域建立了数个重点国家实验室和中科院重点实验室，投入了更多经费用于支持基础研究，参与了许多国家级卫星任务，并发起了诸如“数字丝绸之路”等大型国际科学计划。未来，中科院将聚焦于解决全球问题，发起相关地球科学计划。

本次大会以“促进我们对地球家园的认识”为主题，邀请了全球65个国家和地区的1800余位学者，以48个特邀分会为主要形式，就地球科学与遥感领域最新的研究进展和技术研发进行专题讨论。对中国来说，本次大会充分彰显了中国空间遥感在科学研究、工程技术、应用业务等方面的巨大进步。此次大会将进一步促进空间遥感技术与国民经济发展的密切结合。