

- 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
- 中国科学院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

# 2021

INFRARED (Monthly)

Vol.42, No.7, Jul 2021

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

ISSN 1672-8785



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 42 卷第 7 期, 2021 年 7 月 25 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

编辑出版: 《红外》编辑部

主 编: 陈桂林

副主编: 高国龙

编 辑: 岳楨干 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](mailto:iredit@mail.sitp.ac.cn)

[hwai@chinajournal.net.cn](mailto:hwai@chinajournal.net.cn)

印 刷: 上海恒能泰企业管理有限公司

璞能电力科技工程分公司

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

### ● 研究论文

基于硫系玻璃的大视场红外光学系统无热化设计

..... 吴海清 (1)

InSb 红外焦平面探测器的区域性过热盲元问题研究

..... 程 雨 龚志红 肖 钰 等 (9)

基于频率选择表面的太赫兹双通带滤波器研究

..... 李天诚 陈鹤鸣 (17)

光学镜片排布方式对机载光学窗口气动特性的影响

研究 ..... 杜瑞娟 鹿嵩昊 杨百剑 等 (26)

高光谱 GIIRS 中波通道的最优选择及其对云检测的

影响 ..... 王 根 邵立璞 丁卫东 等 (36)

基于红外热成像仪的乳腺癌检查应用效果研究

..... 陈玉英 (43)

激光雷达系统与 VHR 数据在建筑物检测与地图测

绘中的应用(下) ..... (50)

### ● 国内消息

我国成功发射风云三号 E 星·风云四号 B 星成功获取首批高精度图像和数据(封四)



《红外》官方微信

## CONTENTS

Athermalized Design of Infrared Optical System with Large Field-of-View Based on Chalcogenide Glass  
..... *WU Hai-qing* ( 1 )

Study of Regional Overheating Dead Pixels in InSb IRFPA Detectors  
..... *CHENG Yu, GONG Zhi-hong, XIAO Yu, et al* ( 9 )

Research on Terahertz Dual-passband Filter Based on Frequency Selective Surface  
..... *LI Tian-cheng, CHEN He-ming* (17)

Research on the Influence of Optical Lens Arrangement on Aerodynamic Characteristics of Airborne Optical Window  
..... *DU Rui-juan, LU Song-hao, YANG Bai-jian, et al* (26)

Optimal Selection of Medium-Wave Channels in Hyperspectral GIIRS and Its Influence on Cloud Detection  
..... *WANG Gen, SHAO Li-ying, DING Wei-dong, et al* (36)

Research on the Application Effect of Breast Cancer Examination Based on Infrared Thermal Imager  
..... *CHEN Yu-ying* (43)

Application of LiDAR System and VHR Data in Building Detection and Mapping (II)  
..... (50)

### ● Domestic Information

China Successfully Launched FY-3E Satellite • FY-4B Satellite Successfully Acquired the First Batch of High-Precision Images and Data (back cover)

---

**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)

---

## 我国成功发射风云三号E星

2021年7月5日7时28分，金色巨焰腾起，风云三号E星搭乘长征四号丙运载火箭在酒泉卫星发射中心成功发射。这颗全球首颗民用晨昏轨道气象卫星将与在轨的风云三号C星和D星组网运行，使我国成为国际上唯一同时拥有晨昏、上午、下午三条轨道气象卫星组网观测能力的国家。

“E星将补上全球数值天气预报观测资料的‘最后一块拼图’。”中国气象局风云气象卫星工程总设计师杨军说，上午、下午和晨昏卫星三星组网后，每6小时可为数值预报提供一次完整全球覆盖资料，能有效提高和改进全球数值天气预报的精度和时效。专家预测，这可能使南北半球预报精度提高2%至3%，洲际尺度的区域预报精度提高2%至10%。此外，同上午卫星和下午卫星相比，晨昏轨道卫星观测时太阳高度角低，地形和云顶高度的几何特征更为明显。

作为一颗“创新星”，风云三号E星有效载荷多、活动部件多、定量化要求高……在技术上实现多个“首次”。风云三号E星总设计师王金华介绍说：“E星装载的中分辨率光谱成像仪新增大幅宽、高灵敏微光成像通道，动态范围达到7个数量级，是我国最先进的定量化全球微光探测仪器，在轨应用后可实现大气、陆地、海洋参量的高精度定量反演，大幅提高监测精度。”

此次E星搭载国内首个双频双极化风场测量雷达，可获取全球海洋表面风速、风向等风场信息，并实现对海面风场高精度、大动态、高分辨率测量，也可测量海冰、土壤湿度、植被等地表物理特性。同时，E星还在国内首次实现全能谱太阳观测，通过3台不同载荷分别从光谱、成像、辐射总量等侧面对太阳进行全方位同步观测，将为科学家理解地球气候和天气变化原因提供更加全面的资料。组网观测后，包含E星在内的风云三号卫星可用于开展大范围植被、陆表温度等参数定量反演以及水体、积雪、热异常点等地物目标识别工作，为干旱、洪涝、森林草原火灾等灾害风险与应急监测提供数据支撑。

来源：www.xinhuanet.com 网站 发布时间：2021年7月5日

## 风云四号B星成功获取首批高精度图像和数据

2021年7月1日，我国新一代静止轨道气象卫星风云四号B星成功获取首批高精度高时效可见光观测图像。这批图像可直观显示对流云团的精细化结构，时空分辨率分别从5 min、500 m提高到1 min、250 m，提升了中小尺度云团连续快速监测能力，对强对流天气监测预警，特别是突发性中小尺度天气系统监测具有重要意义。

风云四号B星于2021年6月3日成功发射，是我国第二代静止轨道气象卫星首发业务星，主要应用于天气分析和预报、环境和灾害监测等领域，目前正处于在轨测试中。

在此次获取的全圆盘卫星云图上，天山的积雪、青藏高原的湖泊、河套区域的地表纹理、东北华北区域的对流云团、南北半球高纬度区域的涡旋云系等清晰可见。在1 min、250 m分辨率的全色波段图像产品和500 m分辨率真彩色合成图的图像和动画产品上，对流云团的精细化结构和发展演变过程清晰、直观。值得一提的是，此次产品生成技术应用机器学习，实现了真彩色的大气订正。

该卫星所搭载的快速成像是世界首台昼夜高频次成像仪器，可提供2000 km×2000 km区域的1 min间隔多波段连续观测，对台风、暴雨和中尺度灾害性天气的监测更加灵活、精密。先进的静止轨道辐射成像仪新增低层水汽成像功能，增强了对地表和云的定量观测能力。静止轨道辐射成像仪和快速成像是相互协同配合，既保证了静止轨道大气遥感所需的多光谱功效，也具备了高时空分辨率的观测能力。

风云气象卫星工程应用系统总设计师唐世浩表示，风云四号B星让人们第一次可以用肉眼清晰地看到分钟级的“风起云涌”变化过程，也实现了“哪里有灾害迅速看哪里”的愿望。此外，B星产品种类显著增加，可为气象预报预测、防灾减灾、应对气候变化、生态文明建设，特别是台风、洪涝、干旱等重大灾害监测预警提供观测支撑。

风云四号B星发射后定点于东经123.5°，与风云四号A星携手，观测范围西达印度洋，东逾太平洋国际日界线，不仅完全覆盖我国国土，且涵盖西北太平洋、大洋洲等更广阔区域。对台风预报而言，其不仅可为监测西太平洋和南海海域的台风位置、强度和路径等提供更佳视角，也将为“一带一路”气象服务提供有力支撑。未来，这两颗卫星的图像产品将进行融合，向公众和应用部门提供无缝隙大范围的连续观测图像。

风云四号静止气象卫星光学星地面系统总设计师陆风表示，为保证卫星观测和数据的长期稳定性，风云四号B星的使用寿命为7年。地面应用系统建设全新核心业务系统，以充分发挥卫星效益。风云四号B星的单日数据处理量约为风云四号A星的1.2倍，数据日服务能力提升50%。

下一步，风云四号B星将进行为期一年的在轨测试，边测试边应用，分期分批发布产品。风云四号B星也将与A星形成组网优势，在重点区域、重要天气过程监测上强强联合，提供更丰富的观测产品。

来源：《中国科学报》 发布时间：2021年7月2日