

- 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

# 6

# 2016

INFRARED (Monthly)

Vol.37, No.6, Jun 2016

<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 37 卷第 6 期, 2016 年 6 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

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](mailto:iredit@mail.sitp.ac.cn)  
[hwai@chinajournal.net.cn](mailto: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: 岳桢干

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

- 论对大型海上目标的红外探测  
..... 王忆锋 (1)
- 基于 AOTF 型红外光谱仪的快速探测方法研究  
..... 吴 钰 陈小文 秦侠格 (6)
- 天基红外系统的探测与跟踪能力研究  
..... 范春懿 龙小武 田 博 等 (13)
- 高稳定度紫外 LED 定标的可行性分析与测试  
..... 金 辉 陆 萌 尹达一 (19)
- 运动条件下光子计数激光测距系统点云数据的处理  
..... 郑向阳 丁宇星 王海伟 等 (24)
- 海水非温度分层条件下的舰船尾流红外探测可行性研究  
..... 陈 翻 林春生 杨 立 (30)
- 基于红外与再分析资料的深对流系统个例分析  
..... 梁 快 赵 丽 宋兴瑞 等 (35)
- 基于超像素分割的红外图像细节增强算法  
..... 杨 龙 李范明 刘士建 (40)

### ● 国内消息

中国规划 5 颗新科学卫星有望取得重大创新突破 (封四)

### ● 新闻动态

- 美国 DRS 技术公司将继续提高致冷型红外焦平面阵列的性能水平 (5)
- 美国喷气推进实验室开发出一种可大幅提高 Landsat 图像质量的方法 (12)
- 法国空中客车国防与航天公司获得 MicroCarb 有效载荷研制合同 (23)
- 法国 Sofradir 公司决定开始批量生产 Daphnis HD 型中波红外探测器 (34)
- ExoMars 2016 火星探测器载痕量气体轨道器 (TGO) 简介 (47)



《红外》官方微信

## CONTENTS

- On the Infrared Detection of Large Surface Targets  
..... WANG Yi-feng ( 1 )
- Research on Fast Detection Method Based on AOTF  
Infrared Spectrometer ..... WU Yu, CHEN Xiao-wen, QIN Xia-ge ( 6 )
- Study of Detection and Tracking Capability of Space-  
Based Infrared System ..... FAN Chun-yi, LONG Xiao-wu, TIAN Bo, et al (13)
- Feasibility Analysis and Test of High Stability UV LED  
Calibration ..... JIN Hui, LU Meng, YIN Da-yi (19)
- Processing of Point Cloud Data for Photon Counting Laser Range Finder  
System under Movement Condition .... ZHENG Xiang-yang, DING Yu-xing, WANG Hai-wei, et al (24)
- Feasibility Study of Infrared Detection of Ship Wake in  
Non Temperature Stratified Seawater ..... CHEN Xuan, LIN Chun-sheng, YANG Li (30)
- Analysis of Deep Convective Systems Based on Infrared  
and Reanalysis Data ..... LIANG Kuai, ZHAO Li, SONG Xing-rui, et al (35)
- Detail Enhancement Algorithm of Infrared Images Based  
on Superpixel Segmentation ..... YANG Long, LI Fan-ming, LIU Shi-jian (40)
- **Domestic Information**  
China Plans Five New Space Science Satellites (back cover)
- **News in Brief**  
DRS Technologies Will Continue to Enhance Performance of Cooled Infrared Focal Arrays (5)  
JPL Develops a New Way to Provide Even Better Landsat Images (12)  
CNES Awards MicroCarb Instrument to Airbus Defense & Space (23)  
Sofradir's DAPHNIS 10-micron Pitch HD Format IR Detector Claims to Launch Production (34)  
Introduction to Trace Gas Orbiter (TGO) onboard ExoMars 2016 Mission (47)
- 

**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)

---

## 中国规划5颗新科学卫星 有望取得重大创新突破

据 [www.news.cn](http://www.news.cn) 网站报道，中国计划在未来5年左右研制并发射5颗新的科学卫星，有望在空间科学、技术和应用方面取得一系列重大创新突破。专家表示，对于人类认知自然并取得重大突破来说，空间科学卫星是最重要和最直接的手段之一。对宇宙的探索和研究可使中国在基础科学方面不断产出重大原创性成果，并将引领中国实现从航天大国到航天强国的跨越发展，为航天产业升级提供新的增长点。

### “十三五”科学卫星要探索什么？

中国科学院国家空间科学中心主任吴季透露，目前中科院已遴选出5个空间科学卫星项目，争取在2020年前后发射。这5个项目包括中欧联合空间科学卫星任务——太阳风-磁层相互作用全景成像卫星计划(SMILE)、磁层-电离层-热层耦合小卫星星座探测计划(MIT)、全球水循环观测卫星(WCOM)、爱因斯坦探针(EP)和先进天基太阳天文台(ASO-S)。

据介绍，SMILE计划对于人类进一步了解太阳活动对地球等离子体环境和空间天气的影响具有重要的科学意义和应用价值。MIT计划对于深入理解影响空间天气的一些重要物理过程有着重要意义。与国际同领域的任务相比，该计划具有独特的切入点和创新思想。WCOM卫星将实现对地球系统中水的分布、传输与相变过程的机理以及水循环系统的时空分布特征认识上的突破，揭示全球变化背景下水循环变化特征，深化理解水循环对全球变化的响应与反馈作用的科学规律。EP探针致力于发现和探测几乎所有尺度上的沉寂的黑洞；探测引力波爆发源的电磁波对应体并对其进行定位；系统性地开展大样本X射线源的时变巡天监测。中国首颗太阳探测卫星——ASO-S天文台将结束中国科学家一直使用国外太阳观测资料的局面。这颗卫星将观测并研究太阳耀斑和日冕物质抛射相互关系和形成规律、太阳耀斑爆发和日冕物质抛射与太阳磁场之间的因果关系，研究太阳爆发能量的传输机制及动力学特征等。它对重大灾害性空间天气事件的预报将为中国空间环境保障作出重要贡献。

### 科学卫星体制创新释放中国航天发展活力

吴季表示，中国自1970年4月发射第一颗人造卫星以来，应用卫星、载人航天和月球探测均取得了巨大成就，在加强国防、普及应用和激励民众方面发挥了重要作用。“但是限于历史、体制方面的原因，这些航天工程任务偏重于工程实现，而在发现空间科学新知识、引发前沿技术变革、带动战略性新兴产业发展等方面还未达到预期要求，空间科学还未能国家创新驱动发展战略中扮演重要角色。”吴季说。

他介绍，为了弥补中国航天事业在空间科学和探索领域的短板，“十二五”期间，中科院在国务院批准实施的战略性先导科技专项中，将空间科学卫星计划作为其中最大的项目予以支持，为中国科学卫星系列的发展探索出了一条体制机制创新之路，确立了以科学目标重大性和带动性为核心的卫星计划遴选标准，创建了确保重大科学产出的科学卫星工程管理体制。

自去年以来，中国已经发射了暗物质卫星和实践十号卫星，今年还将发射量子卫星和硬X射线调制望远镜。“这一系列空间科学卫星与载人航天工程、月球与深空探测工程共同组成了互不替代且相互补充的空间科学发展布局。”吴季说。

目前，这些动向引起了国际科学界的高度关注。全球顶级科技期刊《科学》和《自然》5年来近10次追踪报道了中国空间科学卫星的重要进展，并在暗物质卫星发射时报道称：“中国发射卫星加入探测暗物质的空间科学竞争行列”，“暗物质卫星的发射开启了中国空间科学的新纪元”，极大地提升了中国空间科学的国际影响力。

“空间科学实验与探索‘只有第一、没有第二’的内禀属性决定了每项空间科学计划都是非重复性的、非生产性的，包含了大量新需求、新思路、新设计、新材料和新工艺等，成为中国空间科技重大原始创新驱动力的源头活水。”吴季说。

### 中国空间科学仍需长远规划

据统计，美国航空航天局每年190亿美元预算中，50亿美元是用于研发科学卫星的。欧洲空间局每年用于科学卫星的经费也有二三十亿欧元。自1957年人类发射第一颗卫星以来，有25位诺贝尔奖获得者依靠于科学卫星数据，其中有17位来自美国。

吴季说：“中国是航天大国，每年发射20多颗卫星，直到去年年底才发射了专门用于科学研究的卫星，这与中国的地位并不相称。”他介绍，除了上述“十三五”的5个卫星计划，中科院也在为“十四五”科学卫星工程研制作准备，将在2017年前后从系外类地行星探测计划(STEP)、X射线时变与偏振探测(XTP)、太阳极轨望远镜计划(SPORT)和空间毫米波(VLBI)阵列(S-VLBI)这4个正在进行关键技术攻关的空间科学卫星项目中，择优遴选1至2个开展工程研制，并在“十四五”期间发射。

《国家创新驱动发展战略纲要》提出，中国到2030年要跻身创新型国家前列，2050年建成世界科技创新强国，成为世界主要科学中心和创新高地。

他建议，应将科学卫星系列纳入体现国家战略意图的重大科技项目，通过长期可持续的发展，实现中国空间科技创新能力从“跟踪”为主向“并行”和“领跑”转变，“让中国人为人类创造新的知识。”