

- 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

# 11

# 2015

INFRARED (Monthly)

Vol.36, No.11, Nov 2015

<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

## CONTENTS

Review of Remote Sensing Retrieval of Temperature and Water Vapor Profiles

Using Ground-based Infrared Hyper-spectral Data ..... *HUANG Wei, GAO Tai-chang, LIU Lei* (1)

Study of Calibration Methods of Passive FTIR Spectrometer

..... *SUN Mei, XU Yi, CHEN Yan-hong, et al.* (7)

Analysis and Comparison of Typhoon Monitoring Results of Satellite

Remote Sensing at Home and Abroad ..... *CUI Lin-li, LU Xiao-qin, ZHU Xue-song* (13)

Research on Image Edge Feature Extraction Technique Based on Hardware Description Language

..... *LIU Zong-ming, ZHANG Yu, CAO Shu-qing, et al.* (19)

An Infrared Digital Scene Generation Technology

..... *WANG Rui-xia, ZHANG Zhi-hui, HAN Shun-li, et al.* (25)

Research on Laser Scanner Techniques for Traffic Data Collection

..... *ZHANG Wei, WU Xian* (30)

Development of Welded Space Camera Supporting Structure Based on High

Volume SiC<sub>p</sub>/Al Composites ..... *TIAN Fu-xiang, HE Xin* (36)

Study of Acquisition Method of ROI in Infrared Image of Ship Targets Near Shore

..... *LIU Qing-song, XIE Xiao-fang, QI Yu-dong, et al.* (41)

### ● Domestic Information

The Place Where Chang'e Stayed was Named Moon Palace · The First Infrared Thermography Academy of Sciences was Established · Progress has Made in the Characteristics Study of Dust in the Galaxy by Shanghai Astronomical Observatory (back cover)

### ● News in Brief

New Space Mining Tech Could Be Game-Changer for Interstellar Travel (46)

NASA Selects Investigations for Future Key Planetary Mission (47)

Launch of Astrosat: First Indian Astronomy Satellite (48)

---

**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)

---

# 红外 (月刊)

HONGWAI (Yuekan)

1980年创刊

第36卷第11期, 2015年11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: 上海邦达敏奕印务有限公司

发行范围: 公开发刊

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

地基红外高光谱遥感大气温湿廓线反演研究综述  
.....黄 威 高太长 刘 磊(1)

### ● 研究论文

被动式红外光谱仪标定方法的对比研究  
.....孙 美 许 毅 陈艳虹 等(7)

国内外卫星遥感监测台风的结果分析与对比研究  
—以 1323 号“菲特”台风为例  
.....崔林丽 鲁小琴 朱雪松(13)

基于硬件描述语言的图像边缘特征提取技术研究  
.....刘宗明 张 宇 曹姝清 等(19)

一种红外数字场景生成技术  
.....王瑞霞 张志辉 韩顺利 等(25)

用于采集交通数据的激光扫描器技术研究  
.....张 伟 吴 限(30)

基于高体分 SiC<sub>p</sub>/Al 材料的空间相机主支撑结构研制  
.....田富湘 何 欣(36)

近海岸舰船目标红外图像中 ROI 的获取方法研究  
.....刘青松 谢晓方 齐玉东 等(41)

### ● 国内消息

“嫦娥”在月球之地被命名为“广寒宫”·国内首个红外热像科学研究院成立·上海天文台在星系内尘埃的性质研究中获进展(封四)

### ● 新闻动态

新的太空采矿技术将为星际航行带来重大改变 (46)

NASA 为未来重要的行星任务筛选调研项目 (47)

印度发射首颗天文卫星 (48)

## “嫦娥”在月球之地被命名为“广寒宫”

据新华网报道，国际天文学联合会近日宣布，中国“嫦娥三号”探测器落在月亮上后，“玉兔”月球车又出去跑了一圈的那块地，被正式命名为“广寒宫”。

据《中国国家天文杂志》官方微博介绍，国际天文学联合会上个月在其网站上公布，批准将嫦娥三号探测器着陆点周边区域命名为“广寒宫”，附近三个撞击坑分别命名为“紫薇”、“天市”、“太微”。

2013年12月14日，中国的“嫦娥三号”探测器成功落月，从而成为世界上第三个有能力独立自主实施月球软着陆的国家。“嫦娥三号”落月之后，其携带的“玉兔号”月球车下到月面逛了一圈，成功完成了对月球表面的预定探测任务。现在，“嫦娥”和“玉兔”仍然住在“广寒宫”中，这里也成为了它们名符其实的家。

## 国内首个红外热像科学研究院成立

据科技日报报道，中国中医药研究促进会红外热像科学研究院11月8日在第三军医大学新桥医院成立。这是国内首个将红外热像技术与医学临床运用相结合的医学研究组织，将有助于红外热像技术在临床的广泛运用。红外热成像技术是通过采集人体红外线信息，利用人体红外辐射的分布、变化等，通过计算机应用软件实现人体软组织疼痛的可视化诊断。

据新桥医院疼痛科主任吴悦维教授介绍，红外热成像诊断新模式对观察软组织疼痛(包括对颈、肩、腰、腿疼痛部位的性质、程度等)，急、慢性炎症的部位、范围、程度，以及对肢体动静脉血管功能状态、血供情况等，效果明显，能为医生提供相关组织代谢变化甚至损伤的客观信息，尤其对软组织损伤和对亚健康状况的评估良好。

## 上海天文台在星系内尘埃的性质研究中获进展

据上海天文台报道，在星际间乃至星系间，宇宙尘埃无处不在。这些尘埃吸收恒星或者黑洞吸积盘发出的光学、紫外光子以后自身被加热，在能量更低的红外波段发出辐射。一个星系中，尽管尘埃在星际物质中所占的质量分数只有约1%，但将近50%的星系总能量由尘埃辐射所产生。在更遥远的宇宙深处，这个比例将更大。因此对红外电磁辐射的研究将帮助人们了解星系中尘埃的性质，从而更好地认识星系的性质及其演化。

近日，中国科学院上海天文台研究员郝蕾团队对三个具有特殊中红外辐射的天体展开了多波段观测数据分析，构建了尘埃模型，发现它们具有较低的尘埃温度与较小的尘埃尺寸，这可能与高度致密的恒星形成过程，或者比较年轻的活动星系核性质有关系。目前该工作已经发表在2015年8月的天文国际期刊《天体物理学报》上。

该工作的第一作者谢艳霞(指导老师：上海天文台研究员郝蕾和美国密苏里大学教授李爱根)说：“我们在一个光学与红外波段交叉的大样本中发现了三个在中红外有特殊辐射特征的天体。这三个天体都具有非常强的硅酸盐发射特征，而且同时具有强烈的多环芳香烃(PAH)发射以及很弱的5~8 μm连续谱。”她进一步指出，具有这种发射特征的星系非常稀少。前人的工作指出，在星系尺度上，强烈的硅酸盐发射特征只在活动星系核中曾探测到，且它们同时拥有很强的5~8 μm连续谱，但基本没有多环芳香烃的辐射。另一方面，强烈的多环芳香烃发射以及很弱的5~8 μm连续谱一般只存在于恒星形成星系中，但截至目前却还未在这些星系的红外波段探测到硅酸盐的发射信号。

尘埃在红外的辐射不仅与其接受到的加热源有关系，而且与尘埃本身的物理性质有关系，如尘埃的矿物学成分、尺寸大小和颗粒形状。

“为了深入地研究这三个天体中的尘埃性质，我们使用冷、热硅酸盐尘埃加上冷、热无定形碳组成的模型，详细模拟了三个星系在中红外的电磁辐射，并将所得结果与普通的活动星系核以及恒星形成星系做了比较”，谢艳霞说。他们发现，较低的无定形碳温度(250~400 K)与硅酸盐温度是导致三个星系中有很弱5~8 μm连续谱辐射与硅酸盐发射特征的主要原因。模拟结果表明，只要尘埃颗粒小于或等于1.0 μm，这个温度与具体的硅酸盐以及碳尘埃的矿物学成分以及颗粒大小没有关系。这个尘埃尺寸与恒星形成星系中的尘埃大小基本一致。但与活动星系核中的碳尘埃相比，三个星系的尘埃温度约低300 K，尺寸上也更小。因为普通活动星系核尘埃环中的小颗粒已经被来自黑洞吸积盘的高能光子破坏，从而仅留下了大颗粒的尘埃(1.5 μm)。

为了解释三个天体中较小的尘埃尺寸和温度，他们运用从X-ray到射电波段的观测量探索了这三个天体的能源产生机制。他们发现多波段的观测证据都表明恒星形成是电离气体和加热尘埃的主要能源。活动星系核可能存在于这三个星系中，但它们还处于比较年轻或者强度很弱的阶段，以至于它们不足以在各个波段被确定地探测出来。也就是说，三个星系中较低的尘埃温度与较小的尘埃尺寸可能与高度致密的恒星形成过程，或者比较年轻的活动星系核性质有关系。