

- 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

1

2015

INFRARED (Monthly)

Vol.36, No.1, Jan 2015

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

ISSN 1672-8785



9 771672 878150

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

万方数据

红外 (月刊)

HONGWAI (Yuekan)

1980 年创刊

第 36 卷第 1 期, 2015 年 1 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
hwai@chinajournal.net.cn

印 刷: 上海市印刷十厂有限公司

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

用于空间领域的太赫兹技术研究概况
.....陆 燕(1)

● 研究论文

基于红外热成像技术的在线扫描测温系统设计
.....唐华明 许博文 王 斐(12)

红外高温目标自动追踪系统的设计
.....常静敏(16)

焦平面探测器红外成像系统探测作用距离估算
.....王晓明(21)

基于光谱等分法估算复杂大气条件下红外成像系统的
MRTD 和作用距离 孙文芳 吴 平 张立帅(25)

用 Daubechies 小波软阈值法对近红外光谱数据
进行预处理 李 敏(30)

基于 ÁTrous 算法的红外序列图像中运动目标的
检测与跟踪 徐永兵(35)

高空远距离目标红外辐射及大气衰减模型研究
..... 郑跃瑜 张志龙 郭 建(40)

● 国内消息

我国探月三期再入返回飞行器服务舱进入 200 公里环月圆
轨道·风二 08 星升空 2014 宇航发射完美收官·纳米尺度
表面不沾细菌 在医疗等行业应用前景大(封四)

● 新闻动态

美国研究人员谈红外系统的最新进展(下)(46)

CONTENTS

Development Status of Terahertz Technology for Space Application
..... *LU Yan* (1)

Design of Online Scanning Temperature Measurement System Based on Infrared
Thermal Imaging Technology *TANG Hua-ming, XU Bo-wen, WANG Fei* (12)

Design of Automatic Tracking System of Infrared High Temperature Target
..... *CHANG Jing-min* (16)

Estimation of Detection Distance for Infrared Imaging System with
Focal Plane Detector *WANG Xiao-ming* (21)

Estimation of MRTD and Operating Distance of Infrared Imaging System under Complex Atmospheric
Condition Based on Spectral Bisection Method *SUN Wen-fang, WU Ping, ZHANG Li-shuai* (25)

Near Infrared Spectrum Preprocessing Using Daubechies Wavelet Soft Threshold Method
..... *LI Min* (30)

Moving Target Detection and Tracking in IR Image Sequences Based on ÁTrous Algorithm
..... *XU Yong-bing* (35)

Study of Infrared Radiation of Distant High-altitude Targets and Atmospheric Attenuation Model
..... *ZHENG Yue-yu, ZHANG Zhi-long, GUO Jian* (40)

● Domestic Information

Service Module of China's Lunar Orbiter Enters 127-minute Orbit · China Launches the FY-2 08 Meteorological Satellite Successfully · New Nanotechnology Keeps Bacteria from Sticking to Surfaces Holding Promise for Medical and Other Applications (back cover)

● News in Brief

What's New in Infrared Systems (II) (46)

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)

我国探月三期再入返回飞行器服务舱进入 200公里环月圆轨道

据新华社报道，我国探月工程三期再入返回飞行器服务舱进入了倾角 43.7° 、高度 200 km、周期 127 min 的环月圆轨道，继续为嫦娥五号任务开展在轨验证试验。

服务舱 1 月 4 日飞离地月系统拉格朗日 -2 点（简称地月 L2 点），1 月 11 日凌晨到达近月点，实施第一次近月制动；1 月 12 日、13 日分别进行了第二次、第三次近月制动。目前，服务舱能源平衡，状态良好，地面测控捕获及时，跟踪稳定，飞行控制和数据接收正常，各项拓展试验顺利开展。

在环绕地月 L2 点开展拓展试验期间，北京航天飞行控制中心飞控专家和航天五院试验队密切配合，控制服务舱启动技术试验相机对地球、月球进行多次拍摄，获取了不同角度的清晰地月合影图像。科研人员据此制作了展示不同位置、不同角度地月图像的合成图。

“环绕月球飞行稳定之后，要为嫦娥五号任务部分关键技术进行验证，其中包括月球轨道交会对接、对采样区地形地貌成像等。”国防科工局探月与航天工程中心副主任赵文波说。

探月工程三期再入返回飞行器于 2014 年 10 月 24 日在西昌卫星发射中心发射升空。11 月 1 日，飞行器服务舱与返回器分离，随后返回器顺利着陆在内蒙古四子王旗预定区域，试验任务取得圆满成功。服务舱继续开展拓展试验，已完成远地点 54 万公里、近地点 600 公里大椭圆轨道拓展试验和环绕地月 L2 点探测等任务。

我国预计 2017 年前后发射嫦娥五号，执行月球取样返回任务。

风二 08 星升空 2014 宇航发射完美收官

据中国航天网报道，2014 年 12 月 31 日 9 点 02 分，我国在西昌卫星发射中心用长征三号甲运载火箭成功将风云二号 08 星发射升空，卫星顺利进入预定轨道。

风云二号 08 星由集团公司八院抓总研制，执行此次发射任务的长征三号甲运载火箭由集团公司一院抓总研制。本次发射也是中国长征系列运载火箭的第 203 次飞行。

风云二号是我国风云系列气象卫星中的主打型号之一。此次成功发射的风云二号 08 星是风云二号 03 批地球静止轨道气象卫星工程的第二颗业务应用卫星，主要用于获取可见光、红外云图和水汽分布图，收集气象、海洋、水文监测数据，进行展宽数字云图转发及信息传输，是我国开展气象预报和环境监测的重要地基平台。此次风云二号 08 星的成功发射，对确保我国静止气象卫星观测业务的连续稳定运行具有非常重要的意义。

据悉，风云二号 03 批卫星共有三颗，是在 02 批基础上进一步改进的业务应用卫星，设计寿命由 3 年提高到 4 年，汛期观测间隔由 30 min 缩短至 15 min，空间环境监测性能也成倍提升。

集团公司高级技术顾问、工程总师孙家栋表示：“顺利入轨后，风云二号 08 星将与在轨的风云二号 D、E、F 星一起形成‘多星在轨、互为备份、统筹运行、适时加密’的新业务格局，以确保卫星组网观测业务的连续、稳定、可靠运行。”待风云二号 08 星在轨投入业务运行后，我国将拥有 7 颗气象卫星在轨“观风测云”，包括 4 颗静止气象卫星和 3 颗极轨气象卫星。

纳米尺度表面不沾细菌 在医疗等行业应用前景大

据中国科技网报道，正如不粘锅的发明对厨师来说是个福音一样，美国康奈尔大学和伦斯勒理工学院研究人员合作开发出一种不沾细菌的新型纳米尺度表面，未来在食品加工、医疗和运输行业将有很大应用前景。该研究成果发表在最新一期《生物沉积》杂志上。

这项研究由美国农业部资助。在技术上采用阳极处理创建纳米孔的电化学过程，改变金属表面的电荷和表面能量，从而对细菌细胞产生排斥力并防止附着生物膜的形成。这些孔隙可以小至 15 nm，而一张纸约为 10 万纳米厚。

据物理学家组织网 1 月 13 日（北京时间）报道，当阳极处理过程用于铝时，它会产生一个称为氧化铝的多孔表面，而这种表面已被证明可有效防止两个有代表性的病原体：大肠杆菌 O157:H7 和单核细胞增多性李斯特氏菌附着。该论文的第一作者、食品科学副教授卡门·莫拉鲁说：“这可能是在金属表面制造纳米结构最低成本的可能性之一。”