



遥感科学国家重点实验室

State Key Laboratory of Remote Sensing Science

中国科学院遥感与数字地球研究所 · 北京师范大学
Institute of Remote Sensing and Digital Earth, CAS · Beijing Normal University

遥感科学动态

2015年第3期（总第9期）





遥感科学国家重点实验室

State Key Laboratory of Remote Sensing Science

中国科学院遥感与数字地球研究所 · 北京师范大学
Institute of Remote Sensing and Digital Earth, CAS · Beijing Normal University

遥感科学动态

2015年第3期(总第9期)

主编: 施建成

执行主编: 陈良富

编委: 柳钦火、阎广建、梁顺林

编辑: 李丹丹、黄铭瑞

英文编辑: 殷永元

主办单位: 遥感科学国家重点实验室

协办单位: 中国科学院遥感与数字地球

研究所规划战略室

投稿邮箱: rslab@radi.ac.cn

目录 CONTENTS

实验室简报

科研动态	02
973课题“复杂地表遥感辐射机理及动态建模”召开后三年 实施方案研讨会及阶段性研究进展讨论会	02
国家科技基础性工作专项“测绘地物波谱本底数据库建设”项 目年度总结会议召开	03
阿勒泰地表通量观测站安装完成	04
实验室科研人员参加北京第二届月球与深空探测国际论坛	05
实验室科研人员参加第八届亚太全球综合地球观测系统 (AP- GEOSS) 国际研讨会	05
学术交流	06
第五届环境健康遥感诊断国际学术研讨会召开	06
奥运村地理学术沙龙成功举办	07
委内瑞拉航天局等部门负责人参观实验室	07
马里兰大学地理系师生访问实验室	08
德国宇航中心行星研究所 Jürgen Oberst 教授访问实验室 ...	09
“机能水在环境健康领域的应用”主题讲座在实验室举行	09
山东理工大学优秀校友走访实践团参观实验室	10
西北大学师生参观实验室	11
枣庄学院师生参观实验室	12
遥感科学国家重点实验室2015年系列学术讲座列表	13
成果快报	13
实验室2015年度25项国家自然科学基金项目获资助	13
俄罗斯地理学会授予郭华东院士金质奖章	15

实验室简讯	16
--------------------	-----------

会议通知	16
-------------------	-----------

国际动态

战略前沿	17
-------------------	-----------

海洋变化：海洋科学2015 - 2025年十年调查（摘要）	17
-------------------------------------	----

我们变化的星球	23
---------------	----

技术创新	32
-------------------	-----------

NASA戈达德技术帮助对抗森林害虫	32
-------------------------	----

NASA发布全球气候变化详细预测	33
------------------------	----

哨兵1号卫星带来雷达遥感新水平	34
-----------------------	----

遥感应用	36
-------------------	-----------

NASA北极圈野外考察活动研究气候变化对生态系统的影响	36
-----------------------------------	----

NASA是如何开展飓风研究的？	37
-----------------------	----

SATCOMS连接南非和意大利乡村学校	40
---------------------------	----

哨兵2A卫星首次应用成果	42
--------------------	----

卫星影像展现南非匹林斯堡国家公园环形堤状岩区	44
------------------------------	----

国际要闻	45
-------------------	-----------

未来10年预计将发射1400颗卫星	45
-------------------------	----

加强对地观测与环境之间的合作	45
----------------------	----

澳大利亚和美国空间合作新时代	46
----------------------	----

欧洲发射下一期高科技地球卫星	47
----------------------	----

973课题“复杂地表遥感辐散射机理及动态建模”召开后三年实施方案研讨会及阶段性研究进展讨论会

2015年4月8日,《国家重点基础研究发展计划》(973计划)项目“复杂地表遥感信息动态分析与建模”的第一课题“复杂地表遥感辐散射机理及动态建模”在中科院遥感地球所(奥运园区)B202会议室召开了课题的后三年实施方案研究会。项目后三年的执行期限为2013年1月至2017年8月,项目第一承担单位为中国林业科学研究院,项目设置了六个课题。

中国科学院遥感与数字地球研究所遥感科学国家重点实验室柳钦火研究员承担了该项目的第一课题“复杂



地表遥感辐散射机理及动态建模”,该课题是整个项目的模型理论基石,将围绕“复杂地表”的可见光、热红外、激光雷达、微波模型开展研究。复杂地表是我国国土的基本国情,现有的遥感辐射传输模型不能满足复杂地表高精度定量遥感监测与动态分析的需求。如何表征复杂地表空间异质性,刻画遥感混合像元内各组分的属性特征及动态变化规律,定量描述各组分内和组分间的辐射、散射机理,建立非均质混合像元主被动遥感辐射传输模型,提高山区定量遥感精度和提高遥感数据有效利用率是本课题要解决的关键科学问题。

经过两年的执行,课题和项目在2014年底先后顺利完成了中期评估,目前正处于“五年持久战”的关键阶段。在课题实施方案研讨会上,课题负责人组织课题骨干成员在总结前两年执行情况及已取得的突出进展基础上,以对国家重大需求有实质性贡献为最终目的,重新梳理和限定了本项目研究中复杂地表的范围,包括三类:裸土-植被体系的混合场景(森林、农作物、草地),裸土-植被-非植被体系的混合场景(森林、农作物、草地、水体、人工建筑),以及山地地形,并明确了不同波段的模型所主攻的复杂地表类型。在后三年中,将响应全波段主被动协同反演森林垂直结构参数的应用需求,构建复杂地形全波段主被动遥感一体化模拟模型,形成全波段主被动遥感信息模拟能力。针对像元尺度的地表参量反演及验证中的尺度问题,构建典型混合场景的可见光/热红外/微波正向模型并开展协同观测试验,支撑空间尺度扩展方法研究。

2015年4月10日,课题成员参加了在中国林业科学研究院资源信息研究所311会议室召开的项目后三年课题实施方案研讨会。项目咨询专家林宗坚研究员,项目组专家李增元研究员、徐希孺教授、张仁华研究员、王纪华研究员及其它课题负责人、项目办成员也参加了此次会议。会上,各课题负责人对照课题任务书简要汇报了到目前为止的研究成果并总结了存在的问题,重点围绕课题五年目标和考核指标介绍了后三年的实施方案,

并明确了需要项目、课题层面组织协调的工作。专家组成员在听取各课题负责人汇报后，从完成项目总体任务目标的角度，提出了诚恳的意见和建议，为项目后三年研究工作的顺利开展奠定了基础。

2015年9月22日，第一课题“复杂地表遥感辐散机理及动态建模”在中科院遥感地球所（奥运园区）B210会议室召开了半年研究进展讨论会。各子课题负责人及项目骨干参加会议，总结了后三年实施方案研讨会以来半年时间内在模型、方法及实验等方面取得的进展。并就明年973项目总体单位牵头的大型星基地实验积极献策，从保障第一课题的顺利完成的角提出了多条有效建议。

2015年9月23日，课题成员参加了在中国林业科学研究院资源信息研究所报告厅西厅召开的973项目总体组会议。项目组专家李增元研究员、徐希孺教授、张仁华研究员及其它课题负责人、项目办成员也参加了此次会议。此次会议在听取六个子课题的研究进展报告的基础上，进行了专家提问和集中讨论。在如何设计2016年遥感综合实验安排、如何参与2016年IGARSS国际会议的组织及如何在项目层面凝练出能满足国家重大需求的成果等三个重大问题上形成了共识。

（柳钦火，曹彪供稿）

国家科技基础性工作专项“测绘地物波谱本底数据库建设”项目年度总结会议召开

7月27日，国家科技基础性工作专项“测绘地物波谱本底数据库建设”项目2014-2015年度工作总结暨专家组工作会议在遥感地球所召开。

项目首席科学家肖青研究员、相关课题负责人向与会专家汇报了项目年度进展，明确了阶段性任务及工作内容，着重介绍了本年度完成的地物波谱数据库调研、地物波谱测量和数据汇编标准规范草案、地物波谱分类编码和配套参数设计、全国波谱数据采样设计以及波谱数据库与共享平台设计等工作内容，对下一年度工作进行了规划。

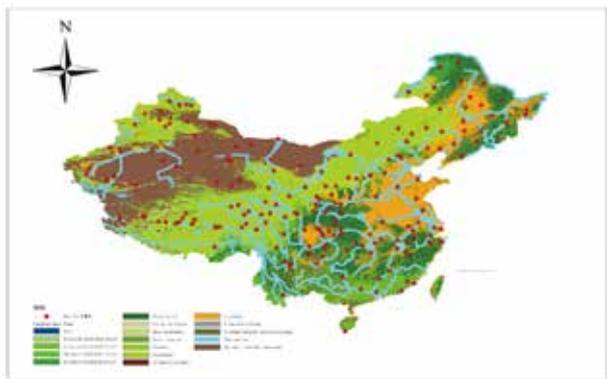
专家组成员听取汇报后，充分肯定了项目第一年度的工作完成情况，对项目的标准规范制定、全国数据采集方案、数据库建设和共享问题给予了指导性意见和建议。

最后，项目组针对专家的具体要求，进一步集中讨论了各课题主要问题的解决方案，并细化下一步工作方案。

项目专家组组长、中国林业科学研究院资源与信息研究所李增元研究员主持了本次会议。中科院东北地理与农业生态研究所黄铁青研究员、北京师范大学王锦地教授、北京市农林科学院王纪华研究员、国土资源部航空物探遥感中心甘甫



会议现场



典型地物波谱主要测量区分布图

平研究员、国家卫星海洋应用中心宋庆君研究员等项目专家组成员，以及项目承担单位遥感地球所、中科院寒区旱区环境与工程研究所、东北地理与农业生态研究所和北京师范大学科研骨干等20余位代表参会。

“测绘地物波谱本底数据库建设”项目于2014年7月启动，分为6个课题、4个工作组，主要在标准规范完善、现有地物波谱数据整编、补充采集野外地物波谱数据、构建地物波谱数据库平台并全面共享方面开展实质性工作。

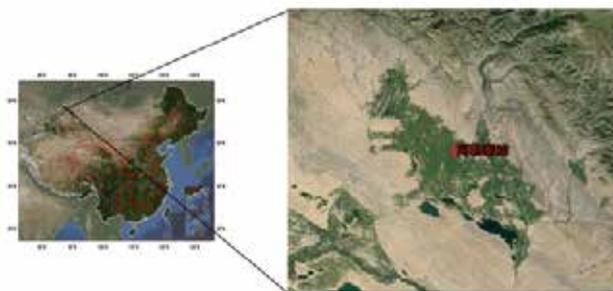
阿勒泰地表通量观测站安装完成

2015年9月25日，由遥感科学国家重点实验室水循环研究室与新疆气象局阿勒泰国家基准气候站共同建设的地表通量观测站完成安装调试，进入正常运行观测。该地表通量观测系统由要由三维超声风速CAST3、开放式CO₂/H₂O红外气体分析仪、太阳能供电系统主题构成。同时系统装配了空气温湿传感器HMP155、CNR4辐射观测计、土壤温湿度梯度观测系统和土壤热通量板等传感器。该系统能够实现生态系统与大气之间的二氧化碳，水汽以及动量通量信息以及能量平衡状况。

阿勒泰国家基准气候站位于新疆维吾尔自治区的北疆阿勒泰市阿苇滩乡，处于新疆最北端，观测站位于气候站场地内，中心点为东经88度4分19秒，北纬47度44分26秒，周围主要的自然地表类型为农田。阿勒泰地处欧亚大陆中心腹地，远离海洋，属北温带大陆性气候；受高纬度纬度和地形影响，该地区具有冬寒漫长和多大风的气候特点，冬季气温降低雪量较大。

阿勒泰的气候特点为研究雪面状况下的地表能量平衡与地表通量状况提供了优越条件。该观测站的建立为监测高纬度大陆性生态系统与大气之间的二氧化碳，水汽通量信息以及能量平衡状况，以及二氧化碳、水循环过程的科学研究提供支持；同时将进一步为加强雪面状况的水循环机理过程与模型研究提供基础的数据支撑。

(卢静供稿)



阿勒泰观测站位置



阿勒泰站涡动相关观测系统

实验室科研人员参加北京第二届月球与深空探测国际论坛

2015年9月8日至10日，由中国科学院主办、中国科学院月球与深空探测总体部承办的第二届北京月球与深空探测国际论坛在北京会议中心举行，实验室邱凯昌研究员、岳宗玉副研究员、刘斌副研究员等9位老师同学参加论坛。



论坛以“太阳系探测的科学与技术”为大主题，本届论坛主要研讨月球、火星探测

新进展和行星科学中的热点问题。出席本届论坛的共有160多位专家学者，其中包括来自美国、英国、德国、法国、瑞典、加拿大等国家和港澳台地区的30多位有影响的专家。会议期间共安排了90个大会报告，其中特邀报告4个。邱凯昌研究员应邀主持9日的分会场报告。岳宗玉副研究员等投会议摘要并做大会议报告。

会议期间，实验室科研人员与参会的中外专家就月球与火星探测领域最新的研究成果展开广泛的交流，并研讨了相关的学术发展方向。

（彭嫚供稿）

实验室科研人员参加第八届亚太全球综合地球观测系统（AP-GEOSS）国际研讨会

2015年9月9-11日，第八届亚太全球综合地球观测系统（AP-GEOSS）国际研讨会在北京召开，来自亚洲和大洋洲的地球观测组织（GEO）的14个成员国和4个参加组织等的200余位代表和专家参加会议。水循环监测是此次会议的一个主要议题，在水循环工作组会议上，与会代表分别就各国的水资源研究现状作了相关报告。

实验室贾立研究员作了有关遥感蒸散发的主题报告，蒸散发是地表能量与水量循环的重要组成部分，它的准确监测对于研究水循环过程、冰雪物质平衡、水资源管理、干旱监测等有着重要的意义。贾立研究员向参与的各国代表介绍了我国蒸散发的研究现状，目前实验室的主要研究成果等，并就研究过程中存在的问题同各国代表进行沟通交流，同时还与参会代表讨论了亚太地区的水资源、水灾害等问题，以进一步促进亚太地区的水资源管理与利用，以应对全球气候变化条件下水资源变化带来的风险。



（卢静供稿）

第五届环境健康遥感诊断国际学术研讨会召开

7月26日至28日，第五届环境健康遥感诊断国际学术研讨会在河北廊坊召开。来自中国科学院及多所研究院所、高校等近300名专家学者参加了会议。

会议由公共卫生领域空间信息技术应用研究中心主办，北华航天工业学院、北京空间机电研究所、河北省航天遥感信息处理与应用协同创新中心、遥感科学国家重点实验室等单位共同承办。北华航天工业学院名誉校长孙家栋院士为本届大会发来贺信。北华航天工业学院院长郝玉龙出席开幕式并致欢迎辞，廊坊副市长王曦到会祝贺。

与会专家学者围绕“环境健康遥感诊断”主题，就“全球变化与环境健康遥感诊断”、“遥感网关键技术”、“公共卫生领域空间信息技术应用”、“树流感预测预警研究”、“空间信息技术与传染病”等5个专题进行研讨和交流。

其中，共有11位专家作了精彩的大会主题报告。公共卫生领域空间信息技术应用研究中心执行主任、中国人民解放军军事医学科学院微生物流行病学研究所曹务春研究员作题为《环境健康与传染病》的报告，日本广岛大学Kaneyuki Nakane教授作题为《森林植被的碳收支评价及遥感数据分析：以广岛地区为例》的报告，大会副主席、中科院地理科学与资源研究所王劲峰研究员围绕“疾病制图”进行报告，美国波士顿大学Ranga B. Myneni教授作题为《亚马逊森林的季节性变化》的报告。

大会取得了丰硕的成果。“863”星机地项目二期第二届学术研讨会协同本届大会“遥感网关键技术”分会成功举办；本届大会“树流感预测预警研究”分会推动了林业公益性行业科研专项——树流感预测预警研究项目的启动；在“公共卫生领域空间信息技术应用”分会上，公共卫生领域空间信息技术应用研究中心成功举办了2015年度研讨会。本届大会共有30余名专家、学者以及研究生获得了本届大会颁发的优秀学术成果以及优秀论文奖。北华航天工业学院、河北省航天遥感信息处理与应用协同创新中心获得本届大会的优秀组织贡献奖。

大会主席、公共卫生领域空间信息技术应用研究中心执行主任曹春香研究员作大会总结，对大会下一步工作进行展望，指出2016年大会将围绕学科方向，面向国际前沿和高新技术、国家重大战略需求、人才队伍建设以及平台建设等四个方面继续发展，旨在将环境健康遥感学科研究成果应用到数字地球系统平台，以网络环境支持，开设“地球遥感诊所”，为地球的健康专题提供科学与技术支撑；发挥团队优势，开展环境健康遥感战略高技术研究，联合培养人才，打造世界一流的环境遥感诊断专业队伍；提供学术交流平台，以高层次的学术交流氛围吸引世界优秀学者，推动学科发展。



北华航天工业学院院长郝玉龙为获奖专家颁发获奖证书



大会主席曹春香研究员和副主席王劲峰研究员为承办单位颁发优秀组织奖



大会合影

(倪希亮供稿)

奥运村地理学术沙龙成功举办

由遥感科学国家重点实验室主办、浙江中科空间信息技术应用研发中心和天地生科学文化传播中心协办的2015年第1期奥运村地理学术沙龙于2015年8月1日下午在中国科学院奥运园区成功召开。“奥运村地理学术沙龙”是一个以倡导、繁荣遥感科学、地理信息科学、地理科学学术思想为宗旨的创新论坛。



本期沙龙主题为“时空大数据与地理信息科学理论发展”，邀请了包括北京

大学刘瑜教授、百度研究院吴海山研究员、英国格拉斯大学姚静博士以及遥感与数字地球研究所龚建华研究员等专家。专题报告共有4个：“社会感知概念与基本理论”（刘瑜）、“百度时空数据挖掘的研究与应用”（吴海山）、“空间分析与英国的城市大数据研究”（姚静）、“大数据时代的虚拟地理环境与面向“人”地理信息科学”（龚建华）。专题报告之后是沙龙的讨论时间，参加的青年学者纷纷畅所欲言，发表对大数据、社会感知、面向人的地理信息科学的认识与感想，另外还从学科角度，探讨了时空大数据对于地理（遥感）信息科学的基本理论与方法带来的挑战和机遇。

“奥运村地理学术沙龙”将每年举办3-4次，旨在提供一个场所，成为年轻学者自由学术思想互动、碰撞、激荡的理想之地。该沙龙希望成为纯粹圣洁的精神家园，摒弃因社会身份、地位、名利所带来的担心、负累及无所适从，为年轻的学者创造一个以纯学术交流、激荡原创性学术思想与方法的、可以“诗意地栖居”的大地。

关于“奥运村地理学术沙龙”的详细情况，请访问虚拟地理环境网址：www.vgелab.org。

（周洁萍供稿）

委内瑞拉航天局等部门负责人参观实验室

2015年9月17日，委内瑞拉航天局、农业部、地震局、测绘局、石油公司等部门负责人及遥感用户在中国长城工业集团有限公司有关领导陪同下，一行13人赴北京师范大学，参观考察遥感科学国家重点实验室。



实验室副主任阎广建教授对实验室的整体情况以及近年来取得的标志性成果进行了全面介绍；赵祥副教授对实验室标志性成果之一GLASS产品（全球陆表特征参量产品）进行了详细讲解，并带领参观了实验室高性能计算机群；徐自为老师介绍了实验室野外台站数据获取、传输与发布工作；赵少杰老师介绍了实验室微波遥感及室内测量方面的研究工作。经过深入交流与探



讨，委内瑞拉航天局对激光雷达、大气参数测量、研究生联合培养、野外联合试验等方面表现出很大兴趣，阎广建教授和焦子铄副教授就相关问题进行了详细解答。

最后，委内瑞拉航天局执行理事Mariano向我实验室赠送了锦旗和纪念品，并对我们的接待表示衷心感谢，此次参观不仅展示了我实验室在遥感领域所取得的成果，更加深了两国的友谊，促进了中委两国在遥感领域的交流与合作。

(马莉娅供稿)

马里兰大学地理系师生访问实验室

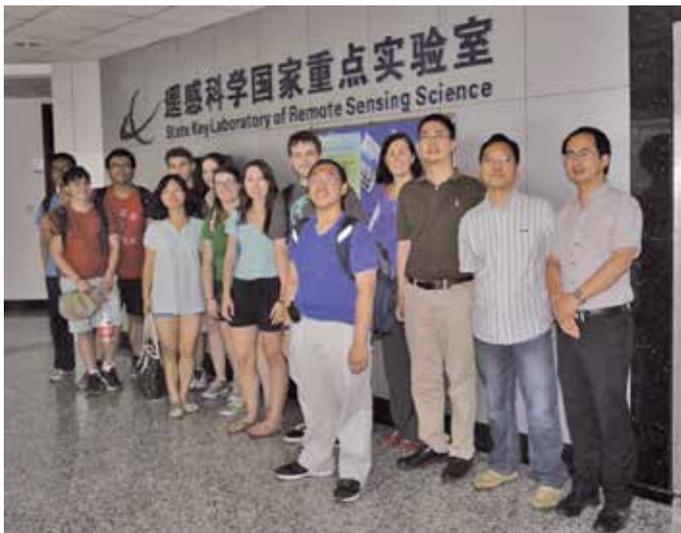
6月24日，马里兰大学地理系的10余名师生在Mila Zlatic教授的带领下来到遥感科学国家重点实验室，开展海外课程实践活动。本次活动是马里兰大学地理系的特色科学课程之一，遥感科学国家重点实验室作为合作机构连续第二年接待马里兰大学师生参观，让国外的青年学生近距离接触到中国遥感研究的科研环境，感受到遥感学科在中国的蓬勃发展。

首先，陈方研究员对同学们的到来表示欢迎，介绍了本次活动的整体安排及相关的报告内容。随后，张颢副处长介绍了遥感地球所的情况，师生们了解到研究所的发展历程、研究定位及人员构成等情况。接下来，陈方研究员、徐敏副研究员和余超博士分别做了题为“Earth Observation for Disaster Risk Reduction”、“The Method and Applications of Diagnosis of Environmental Health Using Remote Sensing”、“Satellite Observation of Air Pollution in China”的报告，介绍了卫星数据在减灾应急、公共健康研究、空气质量监测等领域的广泛应用情况；同学们对报告内容表现出浓厚兴趣，与在场研究人员进行了热烈讨论。

报告结束之后，同学们参观了测试分析室、定标室及大气环境监测站。孙刚博士向同学们介绍了可见光、红外及微波谱段的相关光谱测量及定标仪器，并展示怀柔野外试验站，让同学们认识到遥感基础研究的重要性；尚华哲博士向同学们展示了大气环境监测站的各种空气质量监测设备，并介绍了地面观测在空气质量研究当中的重要地位。

报告结束之后，同学们参观了测试分析室、定标室及大气环境监测站。孙刚博士向同学们介绍了可见光、红外及微波谱段的相关光谱测量及定标仪器，并展示怀柔野外试验站，让同学们认识到遥感基础研究的重要性；尚华哲博士向同学们展示了大气环境监测站的各种空气质量监测设备，并介绍了地面观测在空气质量研究当中的重要地位。

(余超供稿)



德国宇航中心行星研究所Jürgen Oberst教授访问实验室

2015年9月7日，德国宇航中心行星研究所Jürgen Oberst教授来实验室进行学术交流，在邱凯昌研究员的陪同下参观了实验室的科研成果展板，了解我室在行星轨道器高精度制图、嫦娥三号任务成果以及行星地质科学的研究进展。

参观实验室后，Jürgen Oberst教授详细介绍了PhoDEx团队对火卫一和火卫二的研究成果，包括天体测量结果、重力场模型、潮汐环境等，并介绍了未来的PhoDEx任务。参会的各位老师和同学踊跃提问，Jürgen教授逐一解答、和大家进行了广泛的交流。



邱凯昌研究员为Jürgen Oberst教授介绍实验室科研情况



Jürgen Oberst教授做报告



Jürgen Oberst教授和参加人员合影

(彭媛供稿)

“机能水在环境健康领域的应用”主题讲座在实验室举行

2015年7月31日，遥感科学国家重点实验室2015年系列学术讲座之第七和第八次讲座在中国科学院遥感与数字地球研究所奥运园区B202会议室顺利举行，讲座由曹春香研究员主持，以“机能水在环境健康领域的应用”为主题，共有两名来自日本的教授及学者在会上做出精彩报告，近20名职工和博士研究生参与讲座，并与专家进行现场互动和交流。



曹春香研究员主持讲座

上午9:30-10:30，日本国际电解技术振兴协会理事长、机能水生产设备的发明人和电解技术推广的先驱者太田雄一发表了以“机能水应用于有机农业环境最新技术研究”为题目的报告，报告内容包括“电解水到机能水的发展”、“机能水在农业领域的应用”以及“机能水在部分国家和地区



讲座现场讨论



报告人大田雄一及现场翻译

的推广”等，重点介绍了将电解技术应用于有机农业种植、土壤污染净化和改良、工业和医疗等行业的案例，并提出了在中国实行大面积推广使用的可行性。

上午10:30-11:30，日本信洲大学工学博士、日本国际电解技术振兴协会高级指导竹内敏一发表了题为“电解技术在环境净化应用的最新研究成果”的报告，报告过程结合电解技术的发展历程现场展示了相关科学实验，阐述了机能水的生产机理和在各领域应用的作用原理，展示了电解技术在环境保护、人体健康、环境荷尔蒙的净化等多方面的大量研究成果，并介绍了相关的应用案例。

与会职工及博硕士研究生结合机能水的推广和遥感技术的应用提出问题，并与报告人展开讨论。主持人曹春香研究员代表遥感科学国家重点实验室对两位专家的精彩报告表示感谢，并做出总结与展望，提出遥感技术为推广机能水在农业领域应用的重要价值。

本次讲座历时共两小时，参会职工及博硕士研究生积极讨论交流，使本次讲座顺利举办。本次讲座为遥感科学国家重点实验室职工及博硕士研究生提供了一次新颖、深刻的跨学科学习机会，并创造平台思考遥感技术在机能水的推广应用方面能够发挥的作用，展望遥感技术跨学科、跨专业、面向产业化和市场化的美好前景。

(徐敏供稿)



报告人与参会人员合影

山东理工大学优秀校友走访实践团参观实验室

7月24日下午，山东理工大学梦想之旅——优秀校友走访实践团参观遥感科学国家重点实验室遥感地球所分部。

在实验室工作和学习的山东理工大学校友代表接待了实践团的来访，带领同学们瞻仰了陈述彭院士的塑像，参观了历史展览厅，使同学们感受到老一辈科学家为了祖国的科研事业披荆斩棘，无私奉献的精神，鼓

励同学们向老一辈科学家学习，立志报国；向同学们介绍了遥感地球所的科研发展现状，参观了遥感科学国家重点实验室，通过展板，向同学们生动形象地展示了实验室在遥感机理模型及地表参数定量反演方面的所取得的优秀科研成果。

随后校友代表与实践团的同学们进行了座谈，就遥感的主要研究方向，发展趋势及同学们较为关心的考研与就业问题进行了深入交流。最后向同学们表达了期望与祝福，希望山东理工大学的同学们能够打好知识基础，勇攀科学高峰，为实现中国的复兴之梦贡献自己的力量。



(倪文俭供稿)

西北大学师生参观实验室

2015年7月2日，西北大学杨联安教授师生一行19人赴北京师范大学，参观考察遥感科学国家重点实验室。参观过程中，实验室副主任阎广建教授首先介绍了实验室总体情况，随后向西北大学师生们讲解了近些年实验室的取得的标志性成果。周红敏实验员介绍了全球变化数据处理与分析中心，以及实验室标志性成果之一GLASS产品（全球陆表特征参量产品）；徐自为实验员介绍了实验室野外台站数据获取、传输、发布工作；赵少杰实验员介绍了实验室微波遥感方面的研究工作。最后，西北大学师生与阎广建教授、焦子铨副教授进行了座谈，就学生们最关注的保研、考研等问题进行交流。



(马莉娅供稿)

枣庄学院师生参观实验室

2015年7月15日上午，枣庄学院师生一行30余人赴遥感科学国家重点实验室遥感地球所分部参观学习。

我室张海龙博士负责接待了来访师生，孙刚博士、唐勇博士

及曹彪博士分别带领大家参观了遥感地球所仪器室、遥感地球所超算中心及遥感科学国家重点实验室。

通过此次访问，大家对遥感科学国家重点实验室的研究方向有了初步了解，对我国遥感科学领域近年来取得的重要进展有了新的认识，同学们一致反映此次参观是学校组织的暑期社会实践中最有益的一次体验。

(曹彪供稿)



遥感科学国家重点实验室2015年系列学术讲座列表

序号	报告题目	报告人	时间
4	Effective techniques to fill gaps in Landsat ETM+ imagery	Chuanrong Zhang 副教授 (康涅狄格大学)	7月14日
5	Remote sensing of gravity with most recent dedicated satellite missions	Lorant Foldvary (Associate Professor from Alba Regia Technical Faculty, Obuda University)	7月14日
6	Surface Remote Sensing, Product Development, and Applications in Disaster Detection and Prediction	孙冬联 教授 (Department of Geography and Geoinformation Science, George Mason University)	7月14日
7	机能水应用于有机农业环境最新技术研究	太田 雄一 理事长 (日本国际电解技术振兴协会)	7月31日
8	电解技术在环境净化中的应用及其对环境健康的影响	竹ノ内 敏一 博士 (日本信洲大学)	7月31日
9	Developing an airborne multispectral LiDAR approach to forest mapping	Iain Woodhouse 教授 (爱丁堡大学)	8月25日
10	Modeling of Aerosol-Cloud-Climate Interactions: Representation, Current Issues, and Future Directions	刘小红教授 (University of Wyoming, USA)	8月21日
11	Future Mapping and Exploration of the Martian Satellite System	Prof. Dr. Juergen Oberst (Head of the Planetary Geodesy Department ,Institute of Planetary Research, German Aerospace Center (DLR))	9月7日
12	Using Satellite Observations for Climate Studies	蒋红涛博士 (加州理工学院喷气推进实验室)	9月16日
13	氢分子医学在改善健康方面的应用现状和未来发展	若山利文 (日本健康推进协会会长, 氢分子医学研究所所长)	9月23日

实验室2015年度25项国家自然科学基金项目获资助

日前，国家自然科学基金委员会公布了2015年度国家自然科学基金项目评审结果。实验室共计25项获得资助。

2015年实验室获国家自然科学基金资助项目清单

序号	项目批准号	负责人	项目名称	项目类别	批准金额	开始日期	结题日期
1	41531175	CHEN KUNSHAN	同轨集合SAR-Scatterometer微波多维探测理论与模式研究	重点项目	302	2016/1/1	2020/12/31
2	41531174	刘绍民	陆表遥感产品真实性检验中的关键理论与方法研究	重点项目	302	2016/1/1	2020/12/31
3	41522109	吴朝阳	植被碳循环遥感	优秀青年科学基金项目	130	2016/1/1	2018/12/31
4	41571345	李小英	青藏高原HCl亚毫米波临边探测的高海拔影响机制与反演不确定性研究	面上项目	60	2016/1/1	2019/12/31
5	41571347	陶金花	基于多组分的颗粒物吸湿增长模型研究	面上项目	60	2016/1/1	2019/12/31
6	41571354	黄文江	类胡萝卜素探测作物养分胁迫的光谱诊断机理与方法研究	面上项目	80	2016/1/1	2019/12/31
7	41571357	历华	考虑含水量的土壤热红外方向发射率光谱模型构建与应用研究	面上项目	60	2016/1/1	2019/12/31
8	41571359	杜永明	基于能量平衡的作物冠层热辐射方向性模型	面上项目	60	2016/1/1	2019/12/31
9	41571364	王天星	复杂地形区短波及长波辐射量建模与反演研究	面上项目	60	2016/1/1	2019/12/31
10	41571365	杨乐	光学与微波模型协同的植被地上生物量反演	面上项目	60	2016/1/1	2019/12/31
11	41571366	欧阳晓莹	多源卫星遥感地表温度产品交叉验证及其长时间序列云掩膜算法研究	面上项目	60	2016/1/1	2019/12/31
12	41571368	张生雷	基于微波遥感观测和数据同化优化陆面过程模式土壤水参数化方案的方法研究	面上项目	60	2016/1/1	2019/12/31

13	41571393	李文航	多层建筑内火灾应急疏散的时空过程建模与模拟——以学校为例	面上项目	60	2016/1/1	2019/12/31
14	41571326	焦子锦	利用多角度数据提取双向反射分布函数 (BRDF) 原型的方法研究	面上项目	60	2016/1/1	2019/12/31
15	41571341	谢东辉	植被遥感中多尺度复杂场景反射辐射的计算机模拟模型研究	面上项目	60	2016/1/1	2019/12/31
16	41571409	刘志刚	干旱胁迫下作物冠层日光诱导叶绿素荧光响应规律研究	面上项目	80	2016/1/1	2019/12/31
17	41571340	张晓通	中国区域地表入射太阳辐射融合估算及其时空变化分析	面上项目	60	2016/1/1	2019/12/31
18	41501366	曹彪	非均质场景热辐射方向性模型构建与应用研究	青年科学基金项目	20	2016/1/1	2018/12/31
19	41501373	范萌	中国地区气溶胶散射对短波近红外CO ₂ 遥感探测影响研究	青年科学基金项目	20	2016/1/1	2018/12/31
20	41501386	刘桂红	复杂海面多波段全极化雷达后向散射机理模型研究	青年科学基金项目	20	2016/1/1	2018/12/31
21	41501388	雷永荟	青藏高原与东亚季风区云的时空分布和变化	青年科学基金项目	20	2016/1/1	2018/12/31
22	41501398	姬大彬	基于微波和光学遥感的大气水汽和云中液态水联合反演	青年科学基金项目	20	2016/1/1	2018/12/31
23	41501405	卢静	基于遥感时间信息无需计算阻抗的地表水热通量协同反演方法研究	青年科学基金项目	20	2016/1/1	2018/12/31
24	41501476	余超	基于卫星遥感的区域高分辨率氮氧化物排放量反演模型研究	青年科学基金项目	20	2016/1/1	2018/12/31
25	41505126	陈兵	人为热释放全球气候效应的数值模拟及评估	青年科学基金项目	21	2016/1/1	2018/12/31

俄罗斯地理学会授予郭华东院士金质奖章



俄罗斯国防部长、俄地理学会主席绍伊古为郭华东颁发奖章和证书

2015年8月19日，在莫斯科举办的“2015年国际地理联合会区域会议”期间，俄罗斯地理学会举行了建会170周年庆典仪式。

庆典仪式上，俄罗斯国防部部长、俄罗斯地理学会主席谢尔盖·绍伊古（Sergey Shoygu）先生为郭华东院士颁发了N.M. Przewalski金质奖章和证书，以表彰其在全球变化背景下对遥感方法研究做出的卓越贡献，以及对建立数字地球模型、推动数字地球发展做出的突出贡献。

N.M. Przewalski奖设立于1946年，旨在表彰国际范围内在地理科学领域做出卓越贡献的科学家。此次庆典仪式上共有4人分获4个不同奖项，除郭华东院士获N.M. Przewalski奖外，另还有来自芬兰赫尔辛基大学的Markku Tapio Kulmala教授、美国科罗拉多大学波尔德分校的John O'Loughlin教授和匈牙利欧洲民俗学研究所的Mihály Hoppál教授分别被授予F.P. Litke、P.P. Semyonov和N.N. Miklouho-Maclay金质奖章，表彰其在地理学不同领域的杰出贡献。每枚金质奖章均以俄罗斯著名地理学家命名。

俄罗斯地理学会于1845年8月6日在圣彼得堡市成立，被认为是世界上历史最悠久的地理学会。1917年俄罗斯革命之前，学会名称为俄罗斯帝国地理学会，1926年更名为国家地理学会，1938年又更名为苏联地理学会，1991年苏联解体后恢复为原始名称。

俄罗斯地理学会在自然探险、资源开发、地缘战略和疆域拓展等方面为俄罗斯的发展做出了重要贡献。俄罗斯政府对该学会十分重视，普京总统亲自担任学会监事会主席，并于8月18日在俄罗斯东部出席了俄罗斯地理学会成立170周年纪念活动。

- ◆ 第七届国际高光谱图像与信号处理大会 (IEEE WHISPERS 2015) 近日在日本东京召开, 大会共设3个特邀报告。张兵研究员应邀作了题为“智能高光谱遥感发展展望”的大会特邀报告。报告介绍了在智能高光谱遥感成像模式优化、图像智能分析、数据实时处理等方面的研究取得的成果, 并展望了其巨大的应用潜力。
- ◆ 6月23日至25日, 中英牛顿基金国际合作项目“促进科学防治蝗虫的遥感监测系统”(A system to improve the rational use of pesticides against Locusts) 启动会在北京召开。中方项目首席为黄文江研究员。
- ◆ 李正强、许华、张莹等人发表的《基于卫星数据的灰霾污染遥感监测方法及系统设计》一文被评为《中国环境监测》2014年度优秀论文。
- ◆ 实验室董卫华荣获“第十三届全国青年地理科技奖”。
- ◆ 实验室杨晓峰和赵天杰被推荐为“中国科学院青年创新促进会”会员候选人。

International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS 2016)
 JULY 10-15, 2016
 BEIJING, CHINA
www.igarss2016.org

IEEE IGARSS
Call for Papers

Invitation to IGARSS 2016 in Beijing
 Co-hosted by the IEEE Geoscience and Remote Sensing Society, and the National Space Science Center, the Chinese Academy of Sciences (CAS), the 2016 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS 2016) will be held from 10th to 15th July, 2016, at the National Convention Center in Beijing, China.

The theme of the Congress is "Advancing the Understanding of Our Living Planet", by which we want to stress the physical insights in Remote Sensing. Technical papers on this theme will be accepted and specially acknowledged. Other papers in all fields of Remote Sensing will also be welcome. We look forward to meeting you and talking to you in Beijing during IGARSS 2016.

IGARSS 2016 will include keynote speakers and special sessions dedicated to the "Understanding" theme. A full range of remote sensing and geoscience topics are welcome. In addition to this, the following special themes will also be addressed during the IGARSS 2016:

Sp1	New Satellite Missions
Sp2	Global Change Study
Sp3	Data Assimilation and Fusion
Sp4	Hyperspectral Image Processing
Sp5	Natural Hazards and Environmental Pollution
Sp6	Microwave Remote Sensing: Active
Sp7	Microwave Remote Sensing: Passive
Sp8	Modelling, Simulation and Validation
Sp9	Inversion & Information Retrieval
Sp10	Big Data in Geoscience
Sp11	Interdisciplinary Topics
Sp12	Student Paper Competition

Abstracts
 Authors who wish to give a presentation are requested to submit an abstract (minimum of two pages; maximum of four pages) following the instructions and template available at the Paper/Abstract Submission section of www.igarss2016.org
 Submission Deadline: **January 8, 2016**
 Abstracts can be submitted on-line at www.igarss2016.org between November 20, 2015 and January 8, 2016. Results of the review process will be available on-line by January 29, 2016.
 We are looking forward to receiving your submissions.

Technical Programme
 IGARSS is a premier event in remote sensing and provides an ideal forum for obtaining up-to-date information about the latest developments, exchanging ideas, identifying future trends, and making networking with the international geoscience and remote sensing community. The IGARSS 2016 technical program will include the following themes:

A	Atmosphere
B	Biosphere
C	Cryosphere
D	Data Fusion and Management
E	Electromagnetic Scattering and Radiative Transfer
H	Hydrology
L	Land
O	Ocean
P	Planetary Exploration
S	Sensors and Systems

Student prize competition
 IEEE Geoscience and Remote Sensing student members are invited to submit a paper to the IGARSS Student Prize Paper Competition. The selection of the finalist papers will be done by a committee of experts and the selected students will present their papers during a special session of the symposium.

Publication of proceedings
 Accepted papers will be published in the proceedings on IEEE Xplore only if presented at the Symposium by one of the listed authors duly registered.

Important Dates

Invited Session Proposal Deadline	October 9, 2015
Invited Session Notification	November 16, 2015
Abstract Submission System Available	November 20, 2015
Tutorial Proposal Deadline	November 18, 2015
Tutorial Notification	December 18, 2015
Abstract Deadline	January 8, 2016
Travel Support Application Deadline	January 8, 2016
Student Paper Competition Deadline	January 8, 2016
Abstract Status Available On-line	April 8, 2016
Registration Opens	April 11, 2016
Early Registration Deadline	May 20, 2016
On-line Registration Deadline	July 1, 2016
Full Paper Submission Deadline	May 20, 2016
IGARSS 2016	July 10-15, 2016

About Beijing
 Beijing is the capital of the People's Republic of China, the country's center for politics, culture, international exchanges and technological innovation. Situated in the north of the North China Plain, Beijing (39°56'N 116°20'E) is surrounded by mountains on three sides and enjoys four distinct seasons. The Municipality covers an area of 16,410.54 km², with 16 districts and counties.
 As a world-famous historical and cultural city, Beijing boasts a history of over 3,000 years as an established city and 860 years as the capital of China. It is home to numerous historical sites and cultural landmarks, including the Forbidden City, the Great Wall, the Peking Man Site at Zhoukoudian, the Temple of Heaven, the Summer Palace, the Ming Tombs and the Beijing Hangzhou Grand Canal, all of which have been listed as UNESCO World Heritages. Traditional local art performances and crafts, such as Peking Opera and Claianni, are also renowned throughout the world.

海洋变化：海洋科学2015 – 2025年十年调查（摘要）

新的观测与计算技术正在使科学家研究全球海洋的能力向更综合和动态的途径转型。这种转型增进对海洋的了解，对我们这个以经济和地缘政治连接的世界变得越来越重要，能够使我们对于至关重要的海洋政策问题做出明智决策。

在美国，美国国家科学基金会（NSF）是开展增进我们对海洋了解基础研究的主要资助方。这项研究展示了NSF开展此项战略投资的必要性，以确保在未来10年有一个健壮的海洋科学事业。

海洋研究的科学进展

海洋科学界承担了探索海洋领域的挑战，在过去几十年中，对海洋物理学、生物学和化学，以及对海底表层和其下面的地质学和地球物理学等方面的认识得到了显著增加。随着海洋科学家迅速采用、开发和使用新的计算与建模能力、机器人技术创新技术比如基因组学等；技术进步促进了知识增长。卫星和自主传感器系统在前所未有的时空尺度上揭示了一个动态的全球海洋系统；化学家检测到海洋PH值的显著下降，生物学家研究了这种海洋化学变化对海洋物种和生态系统的影响。地质学家们记录了深海海底的火山喷发，发现了海底深处的微生物群落。此外，海洋研究提高了对全球气候变化的科学认识，这是21世纪的决定性议题之一。

这些令人振奋的海洋科学进展的成就归功于一揽子的组合基金投资，用于开发新技术，海洋基础设施诸如船、滑翔机、潜水艇，原位及遥感观测系统，以及其他设施诸如海洋实验室、信息基础设施和样品与数据仓储等方面的研究以及其他开发及应用。此外，由那些打破传统学科界限，把科学家从许多领域、联邦机构以及其他国家凝聚到一起的项目带来了实质性的进展。此类项目已增进对全球海洋的洞察了解，并且为政策制定者、私营部门和一般公众提供了海洋作为一种资源在未来的机遇和限制信息。

国家科学基金会海洋科学

尽管许多其他联邦机构也资助海洋科学与技术，NSF海洋科学处（OCE）提供了最广泛的支持基础，包括物理、生物、海洋化学、海洋地质学与地球物理学等的研究经费，并对海洋研究基础设的开发、实施与运维提供支持。在NSF内部，OCE涵盖了多样化兴趣与活动的广泛组合。随着海洋研究机构的运维成本不断增加，尤其是贯穿国际海洋发现计划（IODP [2013-2018]）以及海洋观测计划（OOI）推出的学术研究舰队、科学大洋钻探等，管理这个事业单位已经越来越具有挑战性。过去10年，即使NSF OCE的总预算下降10%以上，基础设施的支出仍在上升（约为18%，2014美元）。预计NSF在不久将来不会显著增加预算，战略决策必须确保关键项目内容能够支持海洋科学界整体健康的维护。

传统上，NSF向科学界寻求对长期研究重点及战略方面的建议，以便优化科学投资。一个10年期的调查过程，包括确立研究重点，并为实现这些研究重点确定必要的投资，已经在多个学科和科研机构中用于发展基于科学领域的计划。2013年，OCE要求国家研究委员会（NRC）海洋研究委员会开展一次10年期海洋科学调查，得到海洋科学界对未来10年研究和设施的重点方面提供指导。OCE要求这些指导意见考虑在当前预算持平或下降趋势导致资金限制的背景下，解决海洋科学领域的研究重点。投资研究组合包括基础设施、个人科研为基础的科学、多人参加的大型研究计划以及跨局开展的项目，像NSF的科学、工程和可持续发展教育局。

研究委员会被要求把NSF的海洋科学活动放到由其他联邦海洋机构开展的活动背景下。委员会还审查了推进海洋科学方面的国际合作与协作。

未来10年海洋研究优先科学问题和基础设施

优先科学问题的选择

委员会被要求选择不超过10项海洋科学优先事项，目标是在未来的10年（2015 - 2025）中，“确定高回报潜力的战略投资领域”。NSF、海洋研究委员会以及该委员会在鉴别优先事项过程中，将科学界参与视为一个根本元素。为鼓励参与，委员会在2013美国地球物理联盟秋季会议（加利福尼亚，旧金山）以及2014海洋科学会议（夏威夷，檀香山）上召开了会议厅开放大会。此外，该委员会通过基于网络的虚拟市政厅会议公开征求意见，自2013年11月到2014年3月间收集了超过400条反馈。科学界的反馈还补充了在超过30个报告及出版物中确立的研究主题、来自学术界和政府机构科学家的演示文稿、相关机构的快讯以及与同行的讨论等。此外，委员会还积极寻求早期职业科学家的意见，他们的未来将受到10年后决策的影响。

委员会投入主要精力把聚集在这些资源中的许多主题凝练为10项或更少的优先事项。这一过程开始把输入分成多元化、高水平、多学科以及跨学科的科学问题等3大类。然后，把类似的问题聚集产生高层次的科学问题，这一归类过程应用了4个标准——变革性的研究潜力、社会影响、就绪状况以及与伙伴关系的潜力——按相对重要性排序。这些标准来自以前与海洋科学研究重点相关的NRC和跨部门报告，还来自NSF项目经理的建议。

这个过程提炼出8个优先级的科学问题，每个科学问题代表一个综合性和战略性研究领域。这些问题涉及的主题适合于OCE核心计划、NSF交叉前沿计划，或与其他联邦机构或国际计划合作。8项优先事项概要如下，按海面、通过水体、到达海底排序：

- 海平面变化的速率、机理、影响和地理差异是什么？
- 全球水循环、土地使用、深海上升流如何影响沿海及河口海域及其生态系统？
- 海洋生物地球化学和物理过程如何作用于当今的气候及其变异？整个系统在下个世纪会有怎样的变化？
- 生物多样性对海洋生态系统恢复力的作用是什么？自然和人类造成的变化会对此产生什么影响？
- 海洋食物网到本世纪中叶会变成怎样？100年后呢？
- 海洋盆地形成和演进过程是由什么过程控制的？
- 怎样更好的表征风险并改进地质灾害如大型地震、海啸、海底滑坡、火山爆发等的预报能力？
- 海底下环境的地质物理、化学以及生物特征是什么？它们如何影响全球物质循环？怎样通过它们来了解生命起源以及进化？

每一个这些高水平问题都包含了本报告中有更为详细描述的许多子主题。大多数问题需要在OCE管理的海洋科学各分支学科间、地球科学局内以及跨局科学领域开展交叉研究。由于跨海洋科学分支学科开展交叉研究对实现许多10年优先事项都十分必要，海洋科学界在开展跨学科研究的资助方面不会遇到或体验到障碍显得尤其重要。

OCE核心计划将有可能解决上述科学优先事项的许多方面问题，但委员会认识到，把核心计划束缚在仅资助与这些优先事项直接相关的议题，效果将会适得其反。为了推进海洋科学与技术，核心计划需要高度的灵

活性资助基础研究和有前途的新思路与方法，响应可以为了解关键现象带来机会的小概率事件，吸收来自其他科技领域的最新进展，并鼓励对下一代科学家的培养与职业发展。

由于这8个优先问题与社会问题有广泛的相关性，其他联邦政府机构可能也会有兴趣投入资源来解决这些研究主题。美国基础研究与任务机构间的合作，利用技能互补、资源和组织机构专业知识等优势，可以同时促进研究进展以及向产品商业化转化。工业界、基金会、国际组织和非政府组织也可以参与，由于其全球影响力，可以协助解决这些问题。

优先科学问题和基础设施联盟

本报告确定优先事项的目的之一是确保未来10年最重要的海洋科学主题与NSF在海洋研究基础设施的投资一致性。委员会评估了NSF资助的海洋研究基础设施当前投资组合与10年优先事项在多大程度上相匹配，并且聚焦于3大基础设施资产——学术研究舰队、IODP以及OOI——其预算汇总起来超过OCE预算总额的50%以上并超过基础设施预算的90%以上。此外，委员会评估了OCE资助的几个较小设施和计划，比如国家深潜设施（NDSF）和野外台站。

委员会确定了基础设施与每项10年科学优先问题间联系的类别。关键是考虑假如没有某些基础设施资产，特定的科学优先问题就不能得到有效解决；以及一些重要的基础设施虽然有用，但对于解决特定的科学优先问题不是必不可少的。

学术研究舰队

当前基础设施和10年科学优先事项之间最强的衔接就是学术研究舰队。考察船，特别是全球级船舶，支持广泛海洋学研究活动，对实现所有科学优先事项必不可少。全球级船舶拥有更大的甲板载荷、靠泊能力以及海况能力，这些对所有确定的科学优先事项中开展多学科研究、多种类调查非常关键和重要。区域级船舶对沿海环境相关的社会问题非常有益，对诸如海平面上升和海洋生态系统的生物多样性等问题很关键，也很重要。需要配备高科技装备的破冰船回答一些与了解气候变化、海-冰相互作用以及极地海洋食物网等相关的问题。

NSF目前正在考虑新购最多3艘新区域级考查船（RCRVs）。根据当前计划，新船RCRVs的长度和靠泊能力相当于大型中等船舶，预计其日租费用比准备替换掉的区域级船舶贵很多。如此扩张容量与成本，加上考虑到RCRV的区域级别所受的地理范围以及海上作业日期的限制，带来了当前设计与估算的RCRVs日租费用是否适合预期未来使用的问题。

科学大洋钻探

基于委员会的分析，科学大洋钻探设备与核心样品分析对10年科学优先事项相关的海床底勘探、地质灾害以及海洋盆地的形成与演化等研究至关重要。它们对气候和海平面变异的问题也很重要。通过建立长期的国际伙伴关系，科学大洋钻探也被证明是一种有效的科学外交手段。

NSF对一项大洋钻探计划提供超过45年的资助，并作为IODP（2013年-2018年）的一部分，目前提供了JOIDES Resolution号钻探船的大部分费用。虽然科学大洋钻探是“基础设施-沉重”的活动，需要很高的资金比例开展相关研究，但是，IODP近年来采取了许多节约成本的方法来降低运营成本并提高效率。然而，与其他合作开展大洋钻探业务的国家相比，美国仍然承担了较重的财务负担用于支付科学大洋钻探设施和运营。此外，国际社会作为一个整体，在科学大洋钻探设施方面表现的过度扩张。NSF能够与IODP财团重新

协商其贡献，并强烈敦促采取更有效的伙伴关系。如果无法找到额外收入，预算解决方案可能包括减少团队成员负责运行的平台总数，使剩余设施得到有效利用。NSF计划在未来5年内向IODP（2013-2018）提供总共2.5亿美元的资助，每年为JOIDES Resolution号提供4次出海费用。

海洋观测计划

不同的OOI组成部分——全球系泊设备、沿海阵列和区域有线观测站——与科学优先事项并不都在同一水平上相符合。沿海阵列对海平面上升、海岸演变和气候变异很重要；全球系泊设备对气候变异很重要；区域有线观测站对固体地球和海床底生物圈问题很重要。由于OOI尚未开始全面运行，它既缺乏强大的用户社区，也没有产生研究成果。因此，委员会认为对此设施的潜在成功、失败或进行转型性研究的可能性发表结论还为时尚早。然而，来自虚拟市政厅的评论和来自刚步入职业的和已建立职业生涯的科学家们额外的讨论，都指出建设过程中明显缺乏科学监管，加剧了该倡议缺乏广泛的社会支持的问题。OOI是一个昂贵的新基础设施，估计未来5年，运营成本每年至少5500万到5900万美元。

过程修正

NSF要求委员会“推荐优化投资策略，推进科研中最关键的和/或创造机会领域的知识，同时也继续支持核心学科科学与基础设施”，并提供“在当前经费水平上可实现的最有效投资组合的指导意见，对基础设施研究和纲领性科学都提供支持，以解决最重要的优先事项。”

在实施这一项任务时，委员会首先制定了未来10年中开发海洋科学的愿景：

海洋科学界将开展研究并从事探索工作，推进我们对海洋、海底、海岸以及它们生态系统的了解；促进海洋管理工作；减少海洋灾害对社会产生的脆弱性；鼓励并发展学科整合。多样化和有才华的研究者社区将开发新技术，以创新和具有效益的方式研究海洋，创立创新性的教育计划吸引和激励下一代。建立跨资助机构、国家边界和私营部门合作伙伴关系，为国家在海洋科学方面的投资提供最大价值。

在这一远景指引下，委员会考虑了在海洋科学基金和研究基础设施方面的平衡。自1970年以来，OCE的总预算已得到大约300万美元的年均增长率（2014美元），视消费能力情况不时出现激增或收缩。在过去10年里，OCE的预算已经减少了超过10%（按通胀调整，见图S-1）。预算增加时，OCE能够启动新技术并维持研究设施，另外，利用新能力维持多样化研究组合。

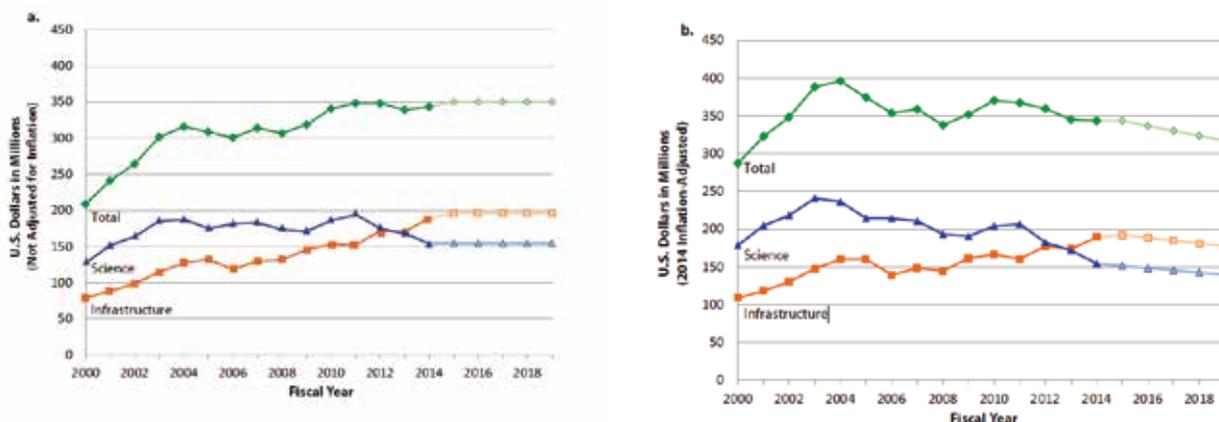
自2000年以来，经费已经从核心研究计划的投资转移到基础设施的运行和维护成本中（见图S-1）。在过去4年里（2014-2011），整体预算并没有增长；因此，基础设施成本（约18%，2014美元）的持续增加导致可用于核心研究计划的资金大量下降（约25%，2014美元），导致支持研究者项目建议书的经费减少。OCE内部技术发展的主要支持来源，尤其是海洋技术和跨学科的协作（OTIC）的经费，已经被这种下降趋势带来严重打击。

由于委员会被要求假设OCE预算在未来10年不会显著增长，而且给定成本通货膨胀率将维持近期的历史水平（每年约2%），为核心科学和OTIC重新获得资助的唯一方法就是减少用于基础设施的经费。这种减少很不容易，将会导致部分海洋科学界的研究中断。然而，恢复核心科学预算和谨慎投资于新技术方面将促进上文提到的愿景——多样化科学家的海洋科学界能够开展研究并从事探索工作，推进海洋科学。在未来5年中，目标是实施必要的纲领性转变，为在10年过程的下半个5年全面实施愿景做好准备。

建议1：为维持一个强健的海洋科学界，维持核心研究计划和基础设施间投资平衡的整体财政规划是必要的。在预算持平或下降期间，要维持对核心研究计划的坚定关注，不应使基础设施的支出上涨牺牲核心研究计划。

委员会确定了两种模式以达到平衡：（1）保持基础设施成本占总预算的固定比率；以及（2）为核心科学保持一致的长期经费轨迹。这两种方法的适用性取决于财政前景。在预算持平或下降期间，以固定比例为目标引导支出，将确保某部分的预算不会通过损害其它部分而增加。在预算增加时，为核心科学保持一致的长期经费轨迹，而不是固定比例，可提供更好的办法来达到平衡。这种方法适用于调整的预算部分专注于基础设施成本，在使用现有基础设施资产期间以反映短期需求或长期变化，也开发新的技术和设施。

委员会制订了一项战略以促进OCE未来10年的预算平衡。在这些预算不宽裕的时期，若要恢复核心科学



图S-1：自2000年来，NSF在核心海洋科学投资（蓝色）和基础设施投资（橙色），以当前美元（a）和2014年通货膨胀调整美元（b）所示。OCE的资金总额显示为绿色。2015—2019财年（浅色）的预测值基于OCE提供的以下假设——未来预算总额在没有增加通胀以及学术研究舰队、IODP、OOI的运行与维护费用保持不变的条件下持平。OCE定义“基础设施”为学术研究舰队、OOI、IODP、野外台站和海洋实验室、加速器质谱仪设施以及其他较小的综合设施等。核心计划的设施包含在核心科学内，而不在基础设施内。数据来自NSF，2014年12月。

基金，当务之急是要扭转基础设施经费增长以损害OCE核心科学项目经费预算为代价的趋势。假设OCE在未来10年内预算持平，为达到此目标，需要将约20%（约4千万美元，2014美元）的基础设施运行与维护（O & M）费转移到核心科学（包括OTIC）的预算中。这将使核心科学经费回到约2011年的预算水平，也就是核心科学基金开始减少的前一年（见图S-1）。

建议2：在未来5年，OCE应努力减少其主要基础设施（OOI、IODP以及学术研究舰队）的O&M成本，并恢复核心科学和OTIC经费资助水平。如果预算持平或仅有通货膨胀率水平的增加，OCE应调整其重大基础设施计划，使之不超过年度计划预算总额的40-50%。

建议3：要执行建议2，OCE应立即开始在明年预算中减少重大基础设施经费的10%，其次是在接下来的5年里再额外减少10-20%。在未来5年里，节约的成本应以实现重大基础设施支出与核心科学基金再平衡为最终目标，直接用于加强核心科学计划，投资于技术开发、资助实质性合作伙伴关系以解决10年科学优先事项。

有几个选择可用于降低基础设施成本，同时维持研究能力。这些选项包括关闭部分实施或终止某些活动、延长项目的时间范围、推迟新计划或已规划计划实施或设备启用、开始的新的或计划的程序或设施，并设法降低成本。通过对基础设施投资组合与科学优先事项连接、运营成本、可获得的效率以及社区支持的可能性等

的比对分析，委员会确定，在OOI、IODP（2013-2018）和学术研究舰队之间缩减初始成本分配，应当加权。

建议4：重大基础设施立即开始缩减10%支出应当是分布式的，最大程度缩减OOI的经费，中等程度缩减IODP（2013-2018），以及最小程度缩减学术研究舰队费用。

对重大基础设施立即开始缩减的一个建议权重是OOI按20%，IODP按10%，以及大学-国家级海洋学实验室系统的研究舰队按5%缩减。建议OOI缩减的最多的原因是由于其仅有较少部分与科学优先事项紧密连接，运行计划可根据实际预算适合的按比例缩减，以及OOI分散的组成部分结构，为保留那些与10年科学优先事项较为紧密相关的、以及与OCE广泛的研究目标更相符合的组成部分提供了灵活性。例如，OOI也许在4个全球性网站中集中关注其中的1-2个，以减少物流成本并展示概念验证。建议以中度权重缩减由NSF支持的IODP（2013-2018）部分，反映了IODP对半数以上的10年科学优先事项很重要或很关键。然而，JOIDES Resolution是一个昂贵的设施，而且其费用分担在参与团队内部没有平均分配。建议最小程度缩减成本的是学术研究舰队，因为基本上所有科学优先事项都需要船舶出海。即使适度的缩减也要提高效率，以降低当前舰队的成本，并防止整体O&M费用及未来船舶收购增加。

建议5：NSF应重新考虑当前的RCRV设计是否符合优先科学需求及其长期O&M费用是否有效益，并且应当计划建造不多于2艘RCRV。

未来决策规则

委员会设立了以下战略原则，指导在不确定预算环境中制定决策，其中何时结合开放沟通和一致行动将协助NSF维持平衡组合：

促进10年预算计划展望

当计算其他不可预见的支出风险时，10年预算规划展望可同时考虑通货膨胀和预期经营成本增加。

保持保守的基础设施投资策略

考虑到不确定的预算环境，谨慎地假设预算缩减是永久性的，增加是暂时的。控制基础设施总体成本的战略必须在添加任何新资产之前确定。在未来预算周期中，如果这些假设被证明过于保守的话，可以修正。

设定目标时的科学界参与

在开发战略目标和目的时让科学界参与，为确定优先事项以及行业的未来得到科学界支持奠定了广阔的基础。NSF地球科学咨询委员会（AC-GEO）可以起到更宽广的与科学界连接的作用。AC-GEO的介入可以增强支持必须由OCE坚持战略计划而作出的艰难决策。

尽管NSF承担了对各个项目的审查并建立了委员会指导OOI、IODP、舰队和NDSF，当前没有广泛监管OCE的主要基础设施的顾问机构，可以就涉及到科学优先事项的建设、维护、运行设施等方面提供建议。

建议6：OOI、IODP、学术舰队以及NDSF的计划审查应当定期（名义上是每3-5年进行，伴随着一次10年展望）开展，应考虑在较广泛的OCE预算环境范围中，而不是单独进行。如果资金不足，OCE应考虑重大收购的退出战略。OCE应定期寻求科学界意见，以协助确保基础设施投资与科学优先事项保持一致。

建议7：OCE应当成立一个高级别基础设施监督委员会，评估OCE资助的基础设施和设备的整个资产组合，并建议修改提议。展望应该最少10年，应包括对建设、运行与维护、退役以及资产重组等整个生命周期的讨

论。委员会成员应包括有长期预算与战略规划经验的专业人员。

海洋研究不可避免地会超越国界，有许多跨机构和国际合作机会。这种伙伴关系可以利用资源并取得最大进展，预计将为支持大型、多学科计划以解决复杂、高优先级的海洋科学问题发挥越来越重要的作用。

建议8：委员会鼓励OCE与其他联邦政府机关、国际计划以及其他行业共同扩展它的合作能力。这种合作伙伴关系可以同时把研究和基础设施投资的价值最大化，并可能有助于将主要海洋研究基础设施的成本分散到OCE以外。

尽管海洋科学界的贡献对于指导委员会的工作非常宝贵，结论代表了成员们的讨论意见，认识到解决当前预算问题将影响现有计划，了解任务难度及现实。委员会专注于海洋科学长期健康发展，目标是在OCE资金配置与投资组合之间恢复健康的平衡，同时保留基本要素以便在未来10年内支持该研究行业的发展。这些战略问题需要定期检查，持续修正必要的发展方向，引导海洋科学向一个充满活力的未来前进。

原文题目：Sea Change: 2015–2025 Decadal Survey of Ocean Sciences

资料来源：<http://www.nap.edu/catalog/21655/sea-change-2015-2025-decadal-survey-of-ocean-sciences>

(黄铭瑞、王化编译，殷永元审核)

我们变化的星球

2016财年美国全球变化研究计划总统补充预算

美国全球变化研究计划暨全球变化研究预算小组委员会报告

本报告由联邦政府支持国家科学基金会资助美国全球变化研究计划完成

资助号：NSFDACS13C1421

建议引用：

美国全球变化研究计划，2015，我们变化的星球：2016年财年美国全球变化研究计划，美国华盛顿特区。

《我们变化的星球》最新版包括USGCRP（美国全球变化研究计划）研究企业概述以及近期工作亮点集锦，显示了该计划如何履行其2012–2021战略计划。该报告还关注了与奥巴马总统的气候行动计划相交叉的跨部门研究优先领域的进展，例如气候预测、干旱和其他水文极端事件以及可行性科学。《我们变化的星球》亮点集锦代表范围广泛的USGCRP的活动，从地球系统观测、建模，延伸至通过综合评估、决策支持、教育以及公众参与的基础研究。这一途径完整地履行了GCRA授权的职责“了解、评估、预测以及应对人为产生和自然过程的全球变化。”

《2016年财年我们变化的星球》概述了USGCRP在实现其科学目标、实现其国会授权的任务、支持总统气候行动计划、以及为人类有效应对全球变化提供信息的基础知识等方面取得的重大进步。我感谢各参与机构

的密切合作，并期待着与各位国会成员一起，落实这项国家重要计划的延续。

（译者按：节选第2章主要考虑该章涉及遥感及空间观测技术等方面）

第2章 联邦政府对全球变化研究的投资

全球变化的多维度及动态特性给科学与响应策略带来了动态目标。USGCRP 2012 - 2021战略计划作为路线图应对这一挑战提供指导，为更深层次的科学理解和更好做出有效响应的决策支持工具绘制蓝图。在来自联邦政府内外合作者的帮助下，USGCRP各机构通过长期重点关注以下4大支柱，在实现2012 - 2021战略计划方面取得了显著的进步：前沿科学（第2.1节）、信息支持决策（第2.2节）、实施持续评估（第2.3节）以及传播与教育大众（第2.4节）。其中，第一个目标为其他三个提供科学基础，这反过来继续改进未来重点科学领域。

2.1. 推动科学发展

了解全球变化对美国的福利至关重要。基本的以应用激发为导向的研究，通过前沿工具，收集和分析数据，可以提供政府、企业以及社区所需的知识，解决为生命、财产、自然资源和经济增长带来越来越多的气候变化风险问题。

USGCRP研究推进对地球系统的物理、化学、生物、和社会组成部分间相互作用的认识；其自然和人文方面的脆弱性和恢复力；以及通过科学知识有效应对全球变化的手段。这种研究取决于对多学科观测（专栏3）、过程研究以及建模等进行持续的项目投资。这些基本科学探索的组成部分需要各自的专业知识、基础设施以及规划周期，但他们最终共同产生对全球变化更全面、综合的理解。

例如，通过卫星、气象站以及海洋平台收集观测数据使科学家能够监测全球气候状态（亮点1），同时对观测到的极端气象与气候事件产生的原因进行建模与分析检测。长期的、基于实地测量的环境变量为多种尺度和主题研究提供原始数据。几个案例分析了地球碳收支（亮点3）、生态系统与大气相互作用模型（亮点4）、季节变动指数（亮点5）以及微生物如何调节碳储存研究（亮点6）等。观测不仅提供了驱动许多地球系统模型的输入和基线条件，还为评估模型输出结果提供重要的真实世界验证（亮点7）。

除了实施和支持这些集成研究活动，USGCRP努力改进并协同国家全球变化研究能力——例如，参加评估美国地球观测系统（亮点8），支持全美国建模社区合作（亮点9）以及加强国内和国际合作促进碳循环科学发展（亮点10）。此外，正如在2012 - 2021战略规划中呼吁的那样，USGCRP正在通过加强与社会科学

专栏3：观测支持全球变化研究

USGCRP科学——包括基础研究、建模、评估以及决策支持科学——取决于对地球大气、海洋、冰、土地和生态系统等的观测给予持续投资。USGCRP在地球观测方面的投资组合包括航天、航空、地基、海基任务、平台以及网络——所有这些提供的测量值对认识和应对全球变化都是必要的。为了说明该计划基本元素的广度和深度，下表列出了2014、2015年启动或结束的观测工作，以及那些预计于今年晚些时候启动的工作（附加案例请见亮点4和33）。

任务或活动	描述
全球降水测量任务（GPM）	GPM是一个国际卫星任务，每3小时提供新一代全球范围降雨与降雪数据。2014年2月由NASA和日本航空研究开发机构（JAXA）发射，GPM任务将推进地球水与能量循环的知识进步，并提高对飓风和洪水等极端事件的预报。

轨道碳观测卫星 (OCO-2)	OCO-2, 2014年7月由NASA发射, 按照需要的精度、分辨率以及覆盖范围, 从太空测量二氧化碳, 为绘制人为与自然碳源和汇全球图片提供所必须的数据。这些测量数据与地面站、遥感飞机以及其他卫星数据相结合, 以帮助回答有关全球碳循环的关键问题, 以及它如何与气候变化相互作用。
北极冰桥海辐射与冰实验 (ARISE)	2014年夏季, ARISE在北极地区举行了一场实地活动, 研究海冰消融以及云和其他对北极气候影响的相互作用。ARISE是NASA的第一个北极航空遥感活动, 设计用于同时测量冰、云以及传输辐射水平和逸出辐射、决定气候变暖程度的平衡。
船载机载生物光学研究 (SABOR)	SABOR是NASA同时协调船载与机载的一项活动, 于2014年夏季在美国大西洋海岸外举行。它将推动空基观测能力, 监测形成海洋食物链基础的微小浮游生物。
基于地表垂直和垂直观测信息的空气质量数据分析 (DISCOVER-AQ)	DISCOVER-AQ是NASA领导的一项为期5年的机载与地面任务, 提高卫星在空气质量监测方面的应用, 关注美国空气质量较差的典型地区。在与EPA、DOC、国家海洋与大气管理局 (NOAA)、科罗拉多州公共卫生与环境部以及NSF资助的弗兰特岭空气污染与光化学实验 (FRAPPÉ) 等的合作下, 2014年在科罗拉多州上空, NASA结束了终期实地活动。
生物气溶胶 - 对云和气候的影响 (BAECC)	2014年, DOE和芬兰科学家合作开展了BAECC实地活动, 测量芬兰一片松林的生物气溶胶排放, 来确定其对云、降水和气候的影响。
飓风和严重风暴哨兵 (HS3)	由NASA资助的HS3空中活动使用2架“全球鹰”无人机系统 (UAS), 调查导致大西洋盆地上飓风形成及其强度变化的过程。在2012-2014年飓风季进行了实地测量数据收集。
深海全球海洋观测网	NOAA执行国际Argo计划的美国部分, 一组自由漂移浮标的全球阵列, 在海洋上层2000米内测量数据。2014年6月, 美国、澳大利亚和新西兰在西南太平洋进行了巡航研究, 测试一个新型传感器和两个原型深海浮标, 可测量条件可达深海 (向下到6000米) ——一个重要的地球能量预算但很少被研究过的地方。
快速散射仪	NASA的快速散射仪于2014年底发射到国际空间站 (ISS) 上。它测量海面风速与风向, 帮助改进天气预报与飓风监测。
云 - 气溶胶传输系统 (CATS)	NASA的CATS设备, 于2015年1月发射到ISS上, 测量气溶胶和云层的三维结构, 改进空气质量模型预报并支持云 - 气溶胶相互作用对气候的影响研究。
土壤湿度主被动探测卫星 (SMAP)	发射于2015年1月的NASA SMAP卫星任务将获取全球土壤水分和土壤冻/融状态数据。这些测量值将用于研究地球上水、能量及碳循环之间的联系; 量化北方土地的碳通量; 改进天气与作物产量预报; 以及加强洪水预报与干旱监测的能力。
深空气候观测卫星 (DSCOVR)	DSCOVR于2015年2月发射, 将监测会影响电网和通信系统的太阳风和其他空间天气现象。该任务——由NOAA牵头, NASA与美国空军参加——通过测量地球发出与反射的辐射研究气候与能量循环, 并且通过对地球表面与大气层成像支持气候与能量循环研究。
CalWater2/ARM云气溶胶降水实验 (ACAPEX)	2015年3月开展的CalWater2/CAPEX实地活动, 是由NOAA、DOE以及NASA联合开展的。它获取测量数据, 提高对影响美国西部降水变异与极端事件的大气河流和气溶胶 - 云系统交互作用相关的理解和建模过程。

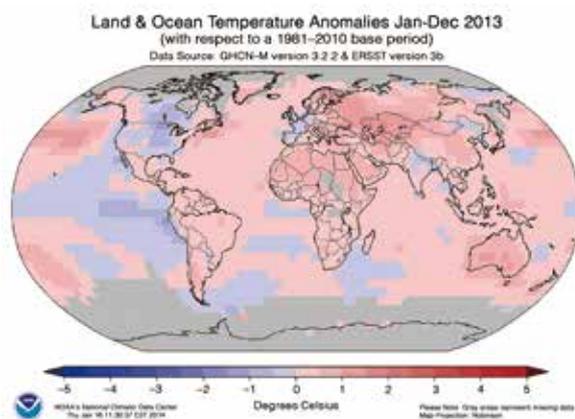
利用无人机系统常规测量评价 (ERASMUS)	2015年春季在DOE欧里克托克点 (Oliktok Point) 大气辐射测量 (ARM) 站点开展的ERASMUS活动, 利用无人机系统采集一套详细的大气测量数据, 为了更好地了解北极湿度、气溶胶、辐射收支等。
热带对流层顶机载实验 (ATTREX)	ATTREX是一项由NASA资助的多年机载实验项目, 利用全球鹰UAS研究热带卷云形成, 以及水和其他物质在对流层 (接近地球大气层) 与平流层 (上面一层) 之间的交换。2015年是4年部署的最后一年。
高光谱红外成像仪(HyspIRI) 机载实验	HyspIRI机载实验, 自2013年到2015年在加利福尼亚州上空开展, 利用在ER-2飞机上搭载遥感器的方式, 描述沿剧烈生态梯度变化的光谱变异特征。实验目标是为未来NASA卫星任务提供前兆数据。
页岩油与天然气关系研究机载实验(SONGNEX)-Four Corners	2015年春, 在美国西部Four Corners地区, NOAA和NASA联合开展了SONGNEX机载实验活动, 对与化石燃料和其他来源的开采有关的甲烷排放进行量化。
夜间平原高对流项目 (PECAN)	PECAN是一个多机构合作项目 (NSF、DOE、NOAA、NASA), 基于地面和航空遥感实验, 于2015年夏季在美国南部大平原开展。其目的是改进对构成这一地区主要降雨的夜间、温暖季节降水的认知。
Jason-3项目	2015年, NOAA、NASA以及欧洲合作伙伴将启动Jason-3项目一系列测量海平面高度任务的第4项。这些测量数据提供有关海洋环流与全球和区域海平面变化的关键信息。

的关系, 增加其研究效用。一个USGCRP特别小组成员最近发表的一篇评论文章, 为了解社会科学研究如何帮助全球变化知识库运行提供了框架。在此框架基础上, 文章确定了具体的桥接活动, 促进包括参与决策过程、连接知识网络、统一数据标准以及发展信息系统等在内的社会科学整合。这些指导原则和活动可以促进科学家与利益相关者之间的持续对话, 引导新的研究重点, 并帮助将全球变化研究转化为行动。

近期亮点

亮点1: 全球气候状态监测

2013年, 绝大多数全球气候指标——尤其包括温室气体浓度、海平面、全球温度等——继续反映了全球变暖的证据。这是2013《气候状态报告》的结论, 2014年7月由《美国气象学会公报》(BAMS)发表的一份报告。报告作者来自57个国家的425位科学家(包括来自NASA和NOAA其他部门的研究人员), NOAA国家气候数据中心(NCDC)的科学家担任本报告的首席编辑。该报告每年出版一次, 详细介绍反常和极端天气事件, 并使用许多国际公认的指标来跟踪全球气候系统的变化。每个指标都基于多个独立数据集的数千次测量, 并经多领域国际科学家协助确定。该报告不仅为科学家也为越来越多的在工作中考虑气候条件与趋势的决策者们提供了有益参考。NOAA已经出版了2014年气候状态报告初稿, 完整的报告将在今年晚些时候出版。



此图显示了相对于从1981年到2010年间平均温度的2013年主要增温状况 (红色阴影)。(来源: NOAA NCDC)

亮点2：从气候角度解释极端事件

暴雨、强风暴、干旱以及热浪等极端事件对基础设施、经济和脆弱人群具有毁灭性影响。越来越多的气候科学领域寻求了解极端事件背后的驱动机制，以及它们如何与更广泛的气候变化趋势相连接。在努力监测全球气候（亮点1）的基础上，近期BAMS发布的一份报告集成了来自20个不同研究小组的成果，评价了16个极端事件中人类引起气候变化和自然气候变化的各自作用。本报告的4位首席编辑中，有3位由NOAA的科学家担任，与来自NOAA、NASA以及美国地质调查局（USGS）



2013年9月，暴雨引发的洪水对科罗拉多州博尔德造成破坏——协作报告中考核的几个极端事件之一。（来源：美国Zumwalt联邦应急管理局）

DOI、DOE橡树岭和劳伦斯·伯克利国家实验室、美国学术机关以及13个其他国家研究机构的作者共同完成。

20个研究小组中的5个研究了澳大利亚的温度记录，所有5个小组都发现，人类造成的气候变化增加了这类事件发生的可能性和严重性。但对于有些其他2013年的极端事件，证据更为复杂。例如，关于人类造成的气候变化对加利福尼亚持续干旱的影响，该报告没有找到确凿的证据。然而，它确实发现，人类活动增加了与干旱发生有关的反常大气压格局可能性。另一个例子中，报告发现人类造成的气候变暖现象增加了科罗拉多州空气中的水分含量，但它没有增加——事实上是明显降低——在博尔德（编者按：位于科罗拉多州内）导致洪水泛滥的极端降雨发生的可能性。

认识人类与自然因素在极端事件中的相对影响，可以帮助政府和社区做出关于减少和应对气候变化影响的明智决定。尤其是，在给定区域能够预测某种特定类型的极端天气，可以激发降低风险行动的积极性。

亮点3：利用全球观测跟踪地球碳预算

2014年9月，国际全球碳排放计划公布了年度全球碳预算，展示不断上升的二氧化碳排放及其对国际减少气候变化所做努力的非凡意义。2014年碳预算包括分析2013年排放、预测至2014年底的排放量，以及对未来气候与能源选择的影响。排放量数据通过全球范围及国家区域的全球碳排放图集，提供交互式探索使用。根据该预算，2013年全球使用化石燃料以及水泥生产排放的二氧化碳量增至创纪录的360亿吨，而毁林排放相对低，为33亿吨。

全球碳预算依赖于从许多来源的观测数据，USGCRP参与机构包括NOAA、DOE以及NSF都做出了重大贡献。这是第一次，2014预算利用从“机遇号”船及系泊设备上搭载的自动工具获取的海面二氧化碳监测数据。2014年的预算估计，2013年海洋吸收了人类二氧化碳排放的29%，表示海洋碳储存在过去50年里增加了近3倍。尽管这



技术人员在为NOAA配有二氧化碳传感器的浮标上工作。这类自治传感器改进了对海洋每年储存多少碳的估算。（来源：NOAA）

种碳储存增加有助于减轻人类排放对气候的影响，但它也导致海水酸度增加，威胁贝类及其他生态和经济上重要的海洋动物。NOAA改进观测与技术方面的投资，有助于减少50%以上的海洋碳存储测量数据的不确定性。

除提供数据之外，多个USGCRP参与机构支持美国对2014预算分析做出贡献。USGCRP通过年度拨款的方式为国际未来地球计划（见亮点40）合作伙伴的项目提供资助。USGCRP的美国碳循环科学项目办公室是国际碳项目的一个附属办公室。

亮点4：热带雨林冠层的自然与人类排放

除了生物多样性以外，热带森林是地球上水、能源及碳循环的重要温床——但日益受到气候变化与人类活动的影响。例如，在曾经原始的亚马逊河流域的大气化学，由于森林砍伐、生物量燃烧以及与该地区发展有关的污染等原因正在迅速发生变化。

与其他森林一样，热带森林自然产生并释放出挥发性有机化合物，可以与其他元素反应形成气溶胶或悬浮在大气中的细微颗粒。最近在亚马逊河流域部署了多年期观测活动，不仅研究热带生态系统、气溶胶、云以及在清洁条件下降水之间的相互作用，也研究自巴西热带大都市马瑙斯传输出的污染物如何影响这种相互作用。观测活动由DOE、NSF以及2个巴西组织共同发起，利用地基和机载平台收集广泛环境的观测数据。为实验配备的一台傅里叶变换光谱仪，作为NASA的OCO-2（轨道碳观测者2号）卫星测量数据的南半球重要验证点，将发挥双重作用。



在亚马逊河流域的观测活动测量了关键环境变量，包括驱使树冠进行生物排放挥发性有机化合物的光照和温度。

实验活动的早期结果令人惊奇，有机气溶胶似乎随着污染程度不同在液相和固相之间部分转变，有可能同时对云的形成和大气化学产生影响。长期的预期结果包括更好的热带森林冠层快速反应大气化学模型；更深层次认知和改进的生物排放、人为污染物以及气象因素之间相互作用；以及更好地了解这些相互作用如何影响云及降水的周期过程。

亮点5：创记录的2012年早春

根据美国国家物候网（USA-NPN）一个研究团队的最近研究进展，2012年的春天，来的比1900年以来美国连续任何一年都早。研究采用USA-NPN的一套“春天指数”——或是基于热敏植物启动生长所需累积温暖程度算法，该算法经过全国范围内丁香和金银花生长期历史观测数据验证。USA-NPN，除了学术机构和非政府组织（NGOs）之外，由参与USGCRP的多联邦机构发起——包括NSF、NASA、NOAA、DOE橡树岭国家实验室以及DOI国家公园管理局（NPS）、美国鱼类和野生动物保护部（FWS）以及USGS。

植被“绿度”卫星数据显示了2012年异常早春的累积效应最为明显的是横跨玉米带、五大湖西部地区以及美国东北部地区。生长季节提前开始的潜在好处被4月份的晚霜冻毁坏了，产生的“假春”损坏了横贯中西部和五大湖地区的果树。

USA-NPN的研究论证了为识别新的环境变化而进行持续监测的必要性，因为可能会由于缺少长期数据

记录而遗漏这种现象。其他包括不同地理范围这样的长期数据集——诸如北半球和美国西部地区——已有记录证明随着温度的增加，春天确实提前到来了。结合植被生长的卫星观测数据，像“春天指数”这一指标在用于确定气候变化如何影响季节模式，以及跟踪气候变化对生态系统、自然资源及农业部门的相关影响等将变得越来越重要。

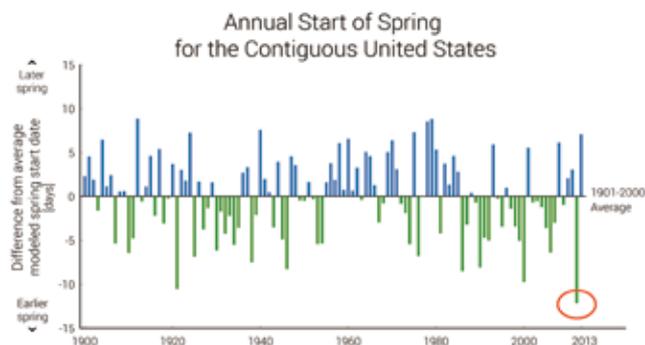
亮点6：土壤碳储存：微生物的大作用

大多数的陆地（以土地为基础的）碳储存在土壤中。随着气候与土地利用的变化，了解这个碳循环中的关键角色显得越来越重要。2014年10月，来自13个国家的科学家小组齐聚南卡罗莱纳州，参加了第六届国际土壤与沉积有机质稳定性与不稳定性研讨会（SOM6）。与会代表集中讨论并共享了USDA、NSF、DOE、USGS以及NOAA及其他机构资助的研究成果。此次大会由USDA国家食品与农业研究所主办，使许多本来没有能力参会的学生及博士后研究人员参加。

在SOM6研究界的参与下，一条重要线索业已显现，那就是理解了碳存储是由生活在土壤中的微生物（细菌）介导的，反过来可以受到土地管理措施及植物生物多样性的影响。例如，USDA资助的美国密歇根州大学凯洛格学院生物站（一个NSF长期生态研究台站）研究发现，土壤在有机农业条件下较传统耕作方式下积累更多的碳——即使有机耕种的土壤可能被犁的更加频繁，而且也可能从植物残体中获得更少的碳。这一有违常理的发现归功于更高的生物物质、活跃以及微生物在有机农业的生长效率等，之间的差异与所种植植物的更高生物多样性有关。此外，草地生态系统的长期数据集表明，较高的生物多样性造成更多的碳趋近生活在植物根部周围的微生物群落，同时增加了微生物的活性和土壤碳储量。总之，这意味着生态系统有利于丰富、多样性和微生物活跃群落的特性，对土壤碳存储最大化十分重要。

亮点7：观测改进气候模型

2012 - 2021战略规划强调协调对地观测与地球系统建模两者的必要性——是全球变化研究的两个立足基石。Obs4MIPs（或称观测数据模型比较计划）是一个新兴活动，使用观测数据来更好地支持耦合模型比较项目（CMIP），世界气候研究计划所属的一个国际合作项目，协调气候模型中心开展实验以及为大型评估提供研究。该概念形成于2010年由NASA和DOE主办的一次会议上，目前，Obs4MIPs桥接大型观测与建模项目的基本组成部分。NASA喷气推进实验室在卫星观测方面起主导地位，同时，DOE支持的在劳伦斯利弗莫尔国家实验室（LLNL）的气候模型诊断与比较项目，在CMIP技术层面与观测需求方面提供专业知识。



该图显示了每年春季开始时间与20世纪期间春季开始平均时间相差的天数。2012年春季（红圈所示）创造了早春的最高记录。（来源：改编自USGCRP指标体系（indicators pilot），数据来自USA-NPN以及NOAA NCDC）



受耕作方式的影响，土壤微生物在碳存储中起着重要作用。

Obs4MIPs当前关注一个重要、可行的，否则尚未解决的目标：以能直接与CMIP模型输出进行对比的格式，为研究人员评估气候模型提供最需要的观测数据。具体来说，每个Obs4MIPs数据集根据最新CMIP需求进行格式化，并对应于一个或多个CMIP实验中的模型输出领域。这种技术统一观测产品与模型输出，使我们能更有效地进行比较、评估并最终改进气候模型。在NOAA、欧空局以及其他新的合作伙伴的共同努力下，在WCRP数据咨询委员会的指导下，Obs4MIPs正在成长为一个规模更大、更国际化的企业。目前正在为下一期CMIP计划努力协调Obs4MIPs的发展。

亮点8：评估美国对地观测

民用对地观测支持重要公共服务、长期研究、科学探索以及技术创新。除了使用学术界、工业界以及州、地方与部落政府投资之外，联邦政府每年跨多机构为民用对地观测与数据进行重大投资。规划与评估工作对确保这些投资能够引领对地观测向合理、高效及快速使用方面发展至关重要。

在《2013国家民用对地观测战略》的基础上，在美国地球观测组织（USGEO）利用USGCRP参与机构的专业知识提供跨部门的支持下，白宫科学与技术政策办公室（OSTP）最近发布了《国家民用对地观测计划》。该计划递交了一份关于最大限度发挥对地观测潜力、刺激经济增长、维护国土安全以及推进科学研究与公众了解的蓝图——同时考虑到财政与项目限制因素。该计划还强调了改善数据访问、管理与互操作性，特别是对联邦政府的努力方向如“气候数据倡议”和“气候恢复性工具箱”（见第2.2节）。

下一步是2016国家对地观测评估（EOA 2016），这将建立在其2012年前任的基础上对美国对地观测投资组合进行评估，并考虑它如何惠及涉及到的包括气候在内的诸多领域。在USGEO的领导下，在USGCRP通过机构专业知识和工作小组成员共享的支持下，EOA 2016将评估现有系统并提供对未来有深刻理解的研究和数据需求。这一努力的最终目标是为联邦政府在制定政策和预算决策时，提供健壮的、具有效益的国家对地观测能力。

亮点9：构建美国建模界协作

从实验研究到了解地球系统，为制定科学决策开展预报与预测，地球气候建模进一步优先考虑了国家利益。在国家顶级的建模中心之间协调——特别是在实验性与运营性项目之间（见亮点31）——有望提升预报能力，提供更强的预测，并桥接目前由于覆盖面差异高不确定性导致仍分开进行的短期气象与长期气候模型。

2015年2月，为响应国家研究委员会的一份报告，USGCRP召开了首届美国气候建模峰会，汇集来自CMIP级实验建模中心和预报中心的科学家。与会者包括来自NOAA地球物理流体动力学实验室（GFDL）和国家环境预测中心（NCEP）；NASA戈达德空间研究所（GISS）和全球建模与同化办公室（GMAO）；由国家大气研究中心（NCAR）主管，NSF和DOE资助的公共地球系统模型（CESM）；以及由ODE及8个国家实验室参与资助的加速能源气候模型（ACME），NCAR、学术机构以及私营部门。



除美国对地观测系统投资组合之外，NASA轨道碳观测卫星2号（如上图）在2014年具有里程碑意义。（来源：NASA）

峰会促进了大家对每个建模中心的不同和互补的目标、战略以及能力等方面理解的共识。与会者明确了协作的机遇，并考虑了可能的宣传机会，以提高气候变化模型产出的易懂性与适用性。峰会产出的关于计划合作领域的白皮书于2015年4月发布。峰会将继续每年召开正式会议，通过不间断地协调，推进共同目标，加快知识与能力从研究阶段向运营阶段的转化。



美国气候模型峰会汇聚了全国主要实验性与运行性气候模拟项目的代表。上图，峰会参会代表在NOAA天气与气候预测中心合影。

亮点10：碳研究领域协作

碳循环——或通过大气、海洋、土壤以及生物体的连续碳通量——是气候变化与人类活动相互作用的地球系统的基本组成部分。通过USGCRP及其美国碳循环科学计划，联邦机构与科学界合作，推进这一重要领域的基础与应用研究。一些示例显示如下：

- 2014年，NASA、USDA、DOE以及NOAA为通过跨部门征集（NASA-ROSES碳循环科学）的41个新研究项目共同投资3700万美元。这些项目将帮助回答关于在水陆界面，北极、热带和高纬度地区，都市、郊区、森林、沿海以及农业景观，以及在地下的碳动力问题。此外，一些项目将集中综合当前研究进展，找出知识差距并为今后工作奠定基础。

- 自2007年项目启动时，沿海碳合成（CCARS）活动汇集了国际研究人员，回答碳如何穿过北美沿海环境移动的问题。这一多年期合作努力于2014年在马萨诸塞州伍兹霍尔海洋研究所召开的CCARS学术研讨会上积累形成，代表来自USGCRP机构包括NASA、USGS、NOAA以及NSF在内的机构的支持。在北美沿海不同地区工作的60名参会代表凝练了近期科学优先事项——包括观测、建模以及过程研究——这些内容将在目前正在进行的一项科学计划中概述。

- NASA碳监测系统（CMS）项目，由美国国会指导，继续促进美国碳监测能力的发展，支持科学研究及地方和区域管理工作。除NASA之外，CMS涉及美国林务局（USDA-FS）、NOAA、DOE、USGS以及学术机构和私营部门等重要参与。与USDA森林调查与分析国家计划、跨部门的林间碳计划（SilvaCarbon program）以及联合国国际减少森林砍伐和林地退化造成的碳排放（REDD）计划等的紧密合作也很到位。通过CMS计划开发的碳监测与验证原型，强调了对航天航空观测平台、计算能力以及包含与利益相关者专业知识相结合的商用成品技术有效利用等开发的重要性。在新的CMS项目获得经费及发展之时，我们正在付出巨大的努力评估这些途径。在未来几年中，NASA将继续以合作建立完全满足国家需求的能力和为全球提供模型为目标，加强与其他涉及碳监测联邦机构的联系。

原文题目：OUR CHANGING PLANET: The U.S. Global Change Research Program for Fiscal Year 2016 A Supplement to the President's Budget

资料来源：<http://www.globalchange.gov/browse/reports/our-changing-planet-FY-2016>

（黄铭瑞、林巧编译，殷永元审核）

NASA戈达德技术帮助对抗森林害虫

2015年8月4日

美国东北森林覆盖面积超过1.65亿英亩（译者注：约67万平方公里），相当于一个德州的面积。最近，由于两类比一分钱还小的害虫的暴发，这些森林中数百万棵松树和白蜡树可能遭到毁灭。

一个利用马里兰州格林贝尔特NASA戈达德太空飞行中心开发技术发起的联合行动，将帮助美国林业局了解这些害虫对东北地区森林的影响。这次合作使用了在美国林业局飞机上搭载的一个特殊机载仪器，G-LiHT，或称戈达德光学雷达（LiDAR），高光谱热成像仪。使用G-LiHT来测量森林健康体征与症状，两个机构的科学家今年夏天飞越了马萨诸塞州、新罕布什尔州、纽约和罗德岛林区。

南方松毛虫，一种致命的松树掠食者，在21世纪初使美国东南部遭受1.5亿美金的经济损失，侵袭了纽约州1000英亩林地，在近期也使康涅狄格州和马萨诸塞州受到困扰。美国认为最具杀伤力的森林杀手白蜡窄吉丁虫已经毁灭了成千上万的东北地区树木，美国24个州和加拿大的2个省已经监测到这种害虫。

戈达德地球科学家Bruce Cook声称，在可预测的未来像白蜡窄吉丁虫这样的害虫将继续它们的盛宴，位于美国和加拿大的大部分白蜡树可能被毁。

参与G-LiHT工作的美国林业局昆虫学家Ryan Hanavan指出，这些害虫在灾后控制、清扫及树木重栽方面给森林工业造成了巨大的毁坏成本。他预计南方松毛虫将造成9亿和白蜡窄吉丁虫造成10.5亿潜在经济损失。

诸如G-LiHT等技术帮助林业局监测虫害和对风险区域进行制图。G-LiHT使用LiDAR，一种可以发射出数百万激光光子形成森林树冠和地面反射回波的机载设备。Cook和同事们利用LiDAR产生包括树干、树枝和树叶信息在内的每棵树木详细的三维影像。

配备一个特殊器件，可以看到肉眼看不见的反射阳光，G-LiHT显示了每棵树的物种和健康信息。这个被称为一个成像光谱仪的器件帮助科学家监测植物进行光合作用的叶绿素变化情况。Cook认为由于病树光合作用下降，测量叶绿素非常重要。

G-LiHT同时配备一个热红外相机，其功能犹如探测热源的夜视镜，此相机可以发现害虫围绕树干出现较暖和中断水分自然流动以及蒸发现象，使得科学家定位害虫存在的树木。

Cook指出G-LiHT多传感器系统就像一个有着不同感知的神经系统。一种感觉不能告知你全部。他认为，一个更完整的森林构成和健康图像可以通过多传感器获得。

Hanavan一直在跟踪新英格兰各州的白蜡窄吉丁虫和南方松毛虫的前线阵地努力工作。在2014年和2015年夏天，他和Cook组成团队一起开展东北部森林的G-LiHT航测和地面观测工作。

即使有了G-LiHT，科学家们还是不能从空中看到每个事物。Cook、Hanavan和他们的团队需要直接从



位于飞机驾驶舱内，在一个开放式相机端口上方的机载高光谱成像仪（G-LiHT）使得它在大约1000英尺（304.8米）高空，以大约150英里/小时飞行速度，向下俯瞰。

图片由NASA/戈达德太空飞行中心提供

地面观测并对每棵树的健康状况进行描述。然后他们使用这些记录来解译G-LiHT从高空观测到的病树信息。

Cook声称，白蜡窄吉丁虫这样的树木杀手对森林的破坏是缓慢进行的，对经济稳定伤害的情况在未来几年逐渐显示，南方松毛虫的蔓延可以突然间结束数十年森林生产力增长。Cook说，他们是在讨论对森林产业有着数百万甚至数十亿美元损失影响的问题。预防害虫蔓延可以为负责处理死树的地方政府和土地所有者节省数百万美元。

不健康的森林也能导致生物多样性的减少并破坏重要的水循环过程。健康的森林也有助于抵消增加的大气二氧化碳水平，二氧化碳是导致全球变暖的一种温室气体。

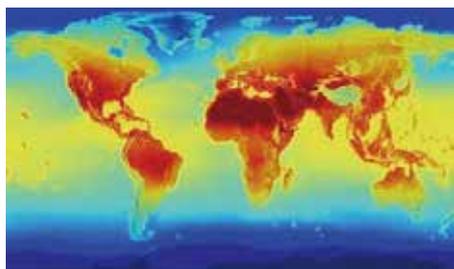
NASA和美国林业局于2011年开始使用G-LiHT。在森林健康和库存项目研究中，飞行超过1000小时。Cook、Hanavan和同事们研究了从阿拉斯加到尤卡坦半岛北方的温带和热带森林。G-LiHT也推动了合作，进行农田、沿海和海洋生态系统的研究。

原文题目：NASA Goddard Technology Helps Fight Forest Pests

资料来源：<https://www.nasa.gov/feature/goddard/nasa-goddard-technology-helps-fight-forest-pests/>

(王化编译，殷永元审核)

NASA发布全球气候变化详细预测



利用最好的计算机模型，将NASA的新全球气候模拟数据集与历史测量数据结合，提供全球温度预测（如图所示）和截至2100年在各种温室气体排放场景下可能出现的降水变化。（图片由NASA提供）

2015年6月10日

美国国家航空航天局（NASA）公布的数据显示由于地球大气层中的温室气体浓度增加，直至2100年，全球温度和降水模式可能会产生的变化。向公众开放的此数据集，显示了通过21个气候模型针对不同二氧化碳增加情景进行模拟，对区域层面上的全球变化进行预测。

为了更好地了解诸如严重干旱、洪水、热浪和农业生产力损失给当地和全球带来的影响，逐日查看城镇尺度的高分辨率数据，将帮助科学家及规划人员进行气候风险评估。

NASA首席科学家Ellen Stofan表明，NASA正在从事的业务应用从太空了解的地球知识，创造帮助保护未来安全的新产品。这个新的全球数据集将使全世界各地的人们拥有一个用来规划应对地球变暖的新工具。

新数据集是NASA地球交换计划（NEX）的最新产品，NEX是位于美国加州莫菲特艾姆斯研究中心的NASA超级计算中心的大数据研究平台。在2013年，NEX发布了类似的美国大陆气候预测数据，用来量化国家农业、森林、河流和城市气候风险。

莫菲特艾姆斯研究中心NEX项目科学家Ramakrishna Nemani指出，这是一个具有可以广泛应用于气候研究和评估的基本数据集。NASA继续在NEX平台上产生有价值的、以社区为基础的数据产品，以促进科学合作、知识分享和研究开发。

该数据集综合全球实际观测数据与国际耦合模式比较，计划第五阶段（Coupled Model Intercomparison Project Phase 5, CMIP5）的气候模拟资料。

这些气候模拟运用了现有最好的气候系统物理模型，在两种不同的温室气体排放情景下预测全球气候将如何变化，这两种排放情景分别为：基于现有排放趋势的“正常”情景和排放显著增加的“极端”情景。

NASA的气候预测数据提供了从1950至2100年分辨率为15.5英里（25公里）的详尽全球未来温度和降水空间分布形态。这个11TB的数据集包括全球每日最高温、最低温和降水量估值。

NEX是一个结合高水平超算、地球系统模型、工作流程管理和NASA遥感数据的协作与分析平台。凭借NEX，用户能够探索和分析大型地球数据集，运行并分享建模算法和工作流程，在科学群体中和其他科学群体间，开展新项目或已有项目合作、工作流程并进行成果交流。

NEX数据和分析工具通过亚马逊（Amazon）网络服务上的OpenNEX项目向公众开放。OpenNEX是NASA和Amazon一个合作伙伴项目，用以提高公众对气候数据的访问，增加美国和国际气候恢复力的支持规划计划。在公众云计算环境下，OpenNEX是NASA地球交换项目的一个扩展项目。

NASA利用空间优势提高我们对自己星球的了解，改善生活、保护我们的未来。NASA使用长期数据记录开发观测并研究地球互相关联的自然系统的新方法。该机构免费分享其专有知识，与世界各地研究机构合作，对我们正在变化的星球做出进一步的了解。

原文题目：NASA Releases Detailed Global Climate Change Projections

资料来源：<http://www.gpdn.net/GPDN2015/en/news/technology/nasa-releases-detailed-global-climate-change-projections>

（王化编译，殷永元审核）

哨兵1号卫星带来雷达遥感新水平

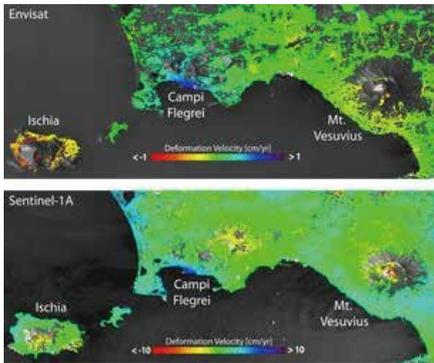
2015年6月8日

随着哨兵1A卫星（Sentinel-1A）一年来的频繁观测，雷达卫星科学家们正在提高遥感技术测量地表形变，为地震和火山监测打开了新的大门。

通过与以前的卫星雷达任务—ERS（欧洲遥感卫星）和Envisat（欧洲环境卫星）数据，与当前的Sentinel-1A数据进行比较，意大利电磁传感环境研究所（IREA-CNR）的研究人员已经展示测量地表形变有了大幅度改进。

要做到这一点，科学家们利用干涉合成孔径雷达，即InSAR技术。这需要结合不同时间获得的两个或两个以上的雷达图像。如果在结合间地表的物体已经改变了，地形形变表现为一个连续的序列称为干涉条纹的彩色条纹，或称为一个“干涉图”。

把这一技术向前提高一步，科学家们采用了类似于干涉技术的小基线子集算法。产生了新一代空间密集的、高度精确的平均形变速率图像。这是基于合成孔径雷达仅对那些以小空间时间轨道雷达图像分离为特征的干涉图的分析。当处理回访时间为12天的Sentinel-1A数据时，这一方法非常恰当地改进了雷达任务。



比较形变数据



Sentinel-1 在意大利上空



意大利雷达干涉图

IREA-CNR所长Riccardo Lanari指出，尽管Sentinel-1A卫星传感器的运行期相对较短，此系统已经显示了其毫米级精度测量地表形变的能力。此外，更为重要的是，研究成果清楚表明，在小基线算法描述的Sentinel-1A数据基础上，基于像素密度，与前代ERS和Envisat卫星SAR（合成孔径雷达）系统进行比较，大幅度提高了地表形变图的空间覆盖水平。

当对Sentinel-1A和Envisat两颗卫星利用意大利海湾（那不勒斯湾，三个主要火山群—维苏威火山、坎皮佛莱格瑞火山区和伊斯基尔岛坐落在这里）空间数据生成的形变速度图均值进行比较时，结果显而易见。

特别是，在其空间覆盖能力提升的基础上，Sentinel-1A清楚地显示维苏威火山顶峰的“扩散效应”，这个“扩散效应”在以前的ERS和Envisat产品上只能看到一部分。另一个事实，覆盖坎皮佛莱格瑞火山区测量密度明显提高，展示了持续性抬升的特点。

Sentinel-1任务确保了自ERS和Envisat任务以来地表形变测量的连续性，但是基于空间制图和接收频率呈现出更好的质量。尤其是，Sentinel-1星的干涉宽幅模式下250公里的扫描幅宽，使得它可以常规获取大比例尺干涉图像。

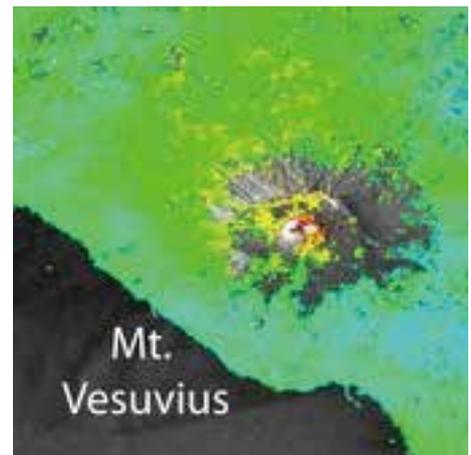
Sentinel-1A姊妹星Sentinel-1B即将发射，地表形变测量水平将进一步提高。两颗卫星系统将重访时间缩短至6天，提高干涉产品的质量。

对那不勒斯地表形变以及全球其他火山地区长期监测，是监测它们演变和潜在风险的关键。

IREA-CNR研究人员Michele Manunta指出，大范围Sentinel-1 SAR数据访问与免费开放的数据访问政策相结合的可能性，为民事保护方案开创了新前景。例如，在一个操作环境下，可能已经生成几乎整个意大利领土的干涉图。

原文题目：Sentinel-1 brings radar remote sensing to new level

资料来源：[http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-1/Sentinel-1_brings_radar_remote_sensing_to_new_level/\(print\)](http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-1/Sentinel-1_brings_radar_remote_sensing_to_new_level/(print))



“扩散效应”（维苏威火山）

（王化编译，殷永元审核）

NASA北极圈野外考察活动研究气候变化对生态系统的影响

2015年9月1日

作为研究气候变化对环境与社会影响广泛努力的一部分，美国国家航空航天局（NASA）已经开始一项多年野外考察活动，研究阿拉斯加和加拿大西北部快速气候变化对生态的影响，如：永久冻土融化、林火和野生动物栖息地变化。

北极北方脆弱性实验（ABoVE）将汇集在阿拉斯加和加拿大西北部地面研究以及NASA机载仪器、卫星与其他机构项目收集的数据，包括土壤湿度主被动探测卫星（SMAP）（<http://smap.jpl.nasa.gov/>）、轨道碳观测卫星（OCO-2）

（<http://oco.jpl.nasa.gov/>）项目和即将开展的冰、云及陆地高程卫星（ICESat-2）（<http://icesat.gsfc.nasa.gov/icesat2/>）和合成孔径雷达（NISAR）（<http://nisar.jpl.nasa.gov/>）任务。

接下来的10年里，NASA和其他公立或私营机构的科学家们将对面积为250万平方英里（640万平方公里）的广阔区域进行调研。

华盛顿NASA地球科学研究部副主任Jack Kaye指出，北方森林和苔原对于了解全球变化中气候对生态的影响很关键。这些生态系统汇集了陆地三分之一的碳——存储在树木，灌木以及冻土层里。那里贮藏了大量潜在的温室气体。需要更好的去了解这些生态系统，以及研究气候变暖将如何影响地区及全球森林、野生动植物和社区。

ABoVE包括三期项目阶段和两个季节的集中航空气象调查。研究活动将和美国与加拿大其他合作组织协调进行。第一期选择的21个项目将开展林火对生态系统的影响以及害虫暴发对森林健康的影响等问题进行研究。

ABoVE 科学小组牵头人、位于马萨诸塞州法尔茅斯的伍兹霍尔研究中心副主任Scott Goetz指出，他们已经见到很多野外和遥感测量结果，证实该地区正在迅速变化。这是一个与气候变化相关的变暖地区，有很多潜在的冻土退化问题，特别这些巨大火灾烧坏了土壤有机层。

野外考察计划将为北极生态系统如何应对区域范围内炙热大火研究提供机会。根据加利福尼亚州帕萨迪纳NASA喷气推进实验室（JPL）ABoVE科学小组副组长 Charles Miller的数据，今年到目前为止，烧毁的面积在阿拉斯加超过500万英亩（2.02万平方公里），在加拿大970万英亩（3.9万平方公里），使2015年成为阿拉斯加有记录以来的第二大火灾年，同时也创造了火势最密集三周记录。

为了更好地确定这些偏远地区的碳存储量，ABoVE研究人员将勘测阿拉斯加内陆森林。他们会调查冻土



ABoVE科学考察活动将结合野外考察、航空测量、卫星数据和计算机模型研究气候变化对北极和北方生态系统的影响。如：这一地区位于费尔班克斯南部阿拉斯加山脉脚下。

照片作者：NASA/罗斯 纳尔逊

范围及融化速率，这些土壤已经冻结了几十万年，将富碳植物和有机物质锁在其中。

马里兰州格林贝尔特NASA戈达德太空飞行中心ABoVE首席支持科学家Peter Griffith表示，空气温度变暖使永久冻土层解冻，就像拔掉深冻箱的电源插座。在土壤中冻结的植被和碳元素开始腐烂—像在一个拔掉电源插座的电冰箱里的食物—将甲烷和二氧化碳释放到大气中。温室气体增加进一步使空气温度变暖，如此不断地循环导致更多的解冻和更多温室气体的释放。

ABoVE项目也将研究气候变化对阿拉斯加和加拿大北部的野生动物影响，包括猛禽类、鸣禽类、多尔大角羊、麋鹿、北美驯鹿、狼和棕熊的栖息地以及迁移习性的变化。

气候变化对社会-生态的影响将是本次野外考察活动的一个关注重点。例如，调查多尔大角羊栖息地变化对当地原住民生存性狩猎和旅游业的影响。另一个研究小组将与西阿拉斯育空-加卡斯科奎姆河流（Yukon-Kuskokwim）三角洲居民一起跟踪植被、冻土、火和湖泊的变化。

Griffith提到，在未来的项目中他们会更多研究气候变化对社会的影响，这些项目招标预计在12到18个月之后启动。北极发生的事情不仅仅影响着北极，必定关联着生活在那里的人们，但是其影响更加深远。

ABoVE野外调研计划的研究日程由来自美国和加拿大的与会科学专家在研讨会上制定。建立在NASA在研项目的基础上：包括北极水库碳脆弱性实验（Carbon in Arctic Reservoirs Vulnerability Experiment，简称CARVE：<http://science.nasa.gov/missions/carve/>）和树冠层下及地下微波机载观测任务（Airborne Microwave Observatory of Subcanopy and Subsurface—AirMOSS airborne missions：<http://science.nasa.gov/missions/airmoss/>）。

原文题目：NASA Arctic Field Campaign to Examine Ecosystem Impacts of Changing Climate

资料链接：<http://www.nasa.gov/press-release/nasa-arctic-field-campaign-to-examine-ecosystem-impacts-of-changing-climate>

（王化、黄铭瑞编译，殷永元审核）

■ NASA是如何开展飓风研究的？

2015年8月14日

飓风是地球上最强大的天气事件。美国国家航空航天局（NASA）空间和科学探索技术为由其他联邦机构提供给美国人民的必要服务提供支持，如：飓风天气预测。

美国国家海洋和大气管理局（NOAA）以及国家飓风中心（NHC）利用各种工具预测这些风暴的路径。这些科学家们需要大量数据准确预报飓风。NASA卫星、计算机模型、仪器设备、航空器和野外考察为科学家们更好的了解风暴提供混合型信息。

NASA研究之用

作为研究机构，NASA的任务是创造新型观测能力及分析工具，从而了解推动飓风的基本过程并依此整合那些数据用于预报。NASA跨部门合作使得国家从中受益。

马里兰州格林贝尔特NASA戈达德太空飞行中心全球降水测量任务（GPM）项目科学家Gail Skofronick-Jackson指出，在卫星和航空器出现之前，就像1935年劳动节基韦斯特飓风一样，飓风会摧毁整个城市。你不知道飓风何时到来，直到来了已经为时已晚。

撒哈拉沙漠以南雷暴与低气压区向西移动时，大西洋飓风形成。这些槽线被称为非洲东风波。温暖、潮湿的空气在风暴云内上升，把周围空气吸进雷暴。像一个花样溜冰者拉动胳膊增加旋转速度一样，这种向内移动的空气增加了风暴云内的空气旋转速度。这个跨越温暖大西洋的气旋每天重复这个周期，在有利环境下，海洋热量可能加速形成一个巨大的漩涡。

NASA使用大量仪器来更多了解关于这些风暴形成的进展。这些在一系列地球在轨航天器上的装置包括：Aqua、Terra、GPM、NASA-NOAA Suomi NPP、Calipso、Jason-2和CloudSat。

马里兰州格林贝尔特NASA戈达德太空飞行中心地球科学运行经理Eric Moyer表示，每个航天器有多个实现各种目的的仪器，这些通常是相辅相成的。通过Terra和Aqua卫星，可以看到一场风暴从一天发展到下一天--每一天上午和下午风暴系统的情况。

NASA研究什么？

这些仪器分析了这些风暴的不同方面，如：降雨率、表面风速、云高、海洋热、环境温度和湿度。观测这些因素帮助确定风暴形成或风暴加强的可能性。同样，此数据使气象学家更好地预测强飓风袭击陆地的地点、时间、和强度。

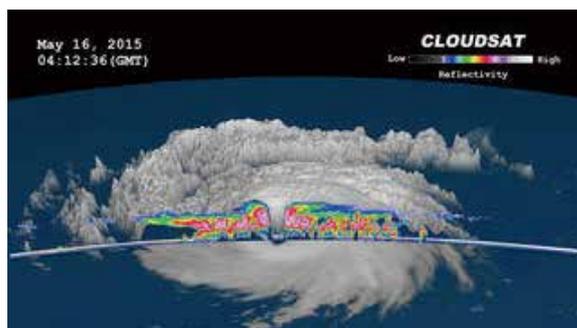
搭载在国际空间站上的NASA海风测量雷达仪（RapidScat）测量海面风，用来收集热带气旋数据。这可以显示飓风中最强风的所在位置。由NASA QuikScat卫星任务开始，RapidScat继续进行长期卫星观测记录。

科学家们必须完整地了解飓风，以便预测它的轨迹和强度。这意味着气象学家必须观测风暴云自身的内部结构。

NOAA国家飓风中心资深飓风专家Michael Brennan指出，对风暴云系统结构进行观测能够帮助了解风暴结构和地点，提高预报。科学家大量依靠卫星被动微波成像仪观测风暴的核心发生了什么。

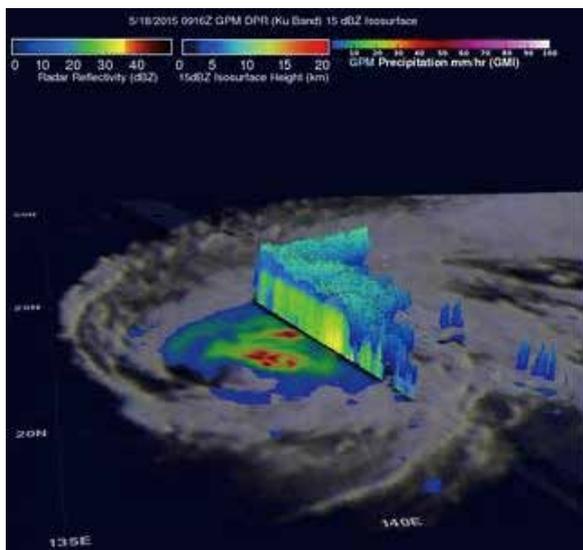


这幅接近登陆路易斯安那州卡特里娜飓风的可见光图像于8月29日世界标准时间5点16分（美国东部时间1点16分）由安装在NASA水色卫星上的MODIS仪拍摄。
照片提供：NASA戈达德MODIS快速反应小组



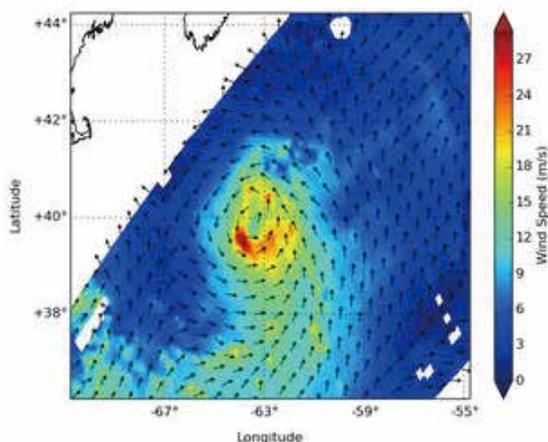
同步气象卫星（MTSTAT）云探测卫星（CloudSat）获取的台风海豚影像

照片提供：Natalie D. Tourville/科罗拉多州立大学



从NASA/JAXA GPM核心卫星数据生成的5月16日“海豚”台风眼东北地区3D视图显示在太平洋开阔水域的暴雨速度，每小时超过65毫米（2.6英寸）

RapidScat subset from 2015-07-14 05:39:00Z to 2015-07-14 08:44:00Z



7月14日，RapidScat卫星监测到，除了西南区的强风存在，在克劳德特流通中心周围的持续风速不强于每秒21米。

照片提供：NASA喷气推进实验室

搭载在GPM上的被动微波成像仪和NASA-NOAA Suomi国家极轨联合任务能够通过云冠进行观测，使得科学家可以看到水在云中搅拌的位置。

Skofronick-Jackson指出，正像医生通过使用X射线了解人体内部症状一样，辐射计能够穿透云层了解气旋结构，了解风暴云中的液态水和飘雪量，然后知道可能有多少水会降到地面产生洪水。卫星观测海洋至关重要，这不会改变。陆地上的雷达只能探测到近距离的海洋，如果没有航天器，可能需要每只船上都安装雷达。通过结合卫星数据的计算机模型，能够预测风暴路径，现在只需要撤离一半以前需要撤离的沿海地区。这点非常重要，因为打包收拾搬进酒店，关闭企业是很费钱的。

计算机模型

计算机模型是NASA强大研究工具之一。

NASA全球模型和同化办公室（GMAO），努力提高对飓风的了解及评估模型和过程质量。GMAO帮助确定缺失信息并决定需要增加到未来飓风研究和预测服务项目中的工作。

当NASA发射更先进的对地观测仪器时，研究团队开发更高分辨率的模型，数据提取或数据同化过程能力得以提高。每一个新仪器使科学家和建模人员得以更近距离和更多样化地研究热带气旋。模型的分辨率越高、数据同化系统能力越强，从星载仪器提取数据及确定飓风强度和尺度就越容易，诸如风暴场和云的范围。

航空计划

NASA也通过野外考察任务开展飓风研究。包括使用一系列研究仪器涉及从读取湿度的辐射计，测量气溶胶、湿度和风力的激光雷达，测量高分辨率温度、气压、湿度及风力资料的下投式系统，到测量风暴中降水和风力三维数据的多普勒雷达系统。这些仪器监测飓风和热带风暴演变过程中的结构与环境。

NASA飓风研究的最近野外考察任务是飓风和极端风暴哨兵任务（HS3）。连续3年，HS3任务进行了大西洋地区影响飓风形成基础和强度变化的过程研究。此任务使用了“全球鹰”高空、长航时飞机，此飞机可以在海拔55000英尺（16764米）以上高度持续飞行26小时。从弗吉尼亚州瓦勒普斯飞行基地起飞，“全球鹰”无人机可以覆盖整个大西洋，通过12到18个小时在西大西洋风暴上空飞行，使大西洋中部或东部风暴早期阶段测量得以实现。

未来任务

2016年，NASA将发射由8颗小卫星星座组成的全球导航卫星系统（CYGNSS）。为更好地了解飓风强度突增现象，CYGNSS将探测飓风内部核心细节。CYGNSS的优势在于它能频繁对风暴进行测量。这样使得CYGNSS观测贯穿热带气旋整个生命周期，同时对由风暴眼内部或近风暴眼位置形成的海面风进行准确测量。目的是提高飓风强度预报水平。

NASA的数据与研究成果使得科学家们观测到驱动飓风的基本过程。气象学家将卫星、航空和计算机模型整合数据运用到美国和全世界天气预报中。

原文题目：How Does NASA Study Hurricanes?

资料来源：<http://www.nasa.gov/feature/goddard/how-does-nasa-study-hurricanes>

（王化、黄铭瑞编译，殷永元审核）

SATCOMS连接南非和意大利乡村学校

2015年8月3日

南非和意大利乡村学校的教师与同学们正受益于通过卫星通讯中心（satcoms）进行的一项欧洲空间局（ESA）支持的增强教育项目。

南非普玛兰加地区12所学校的6500名学生与意大利巴斯利卡塔地区特里卡里科-卡尔恰诺（Tricarico-Calciano）综合学校的60名小学生面临着没有互联网的相似问题：资源缺乏以及有限的访问信息。



通过卫星联系乡村学校



卫星终端

Sway4edu2，卫星教育方式，正改变着这种状况。ESA先进电信系统研究项目、Openet技术公司高级研究小组与卢森堡卫星宽带SESTechcom服务运营商合作，正在共同努力，缩小数字鸿沟。

每所学校配备了所需的卫星终端、太阳能面板和电池、笔记本电脑、平板电脑、投影仪和扩音器。

这些设备提供互联网连接，为师生进行网络学习提供媒体内容和其他在线监测工具及信息接入。

南非辛吉塔（Singita）社区发展基金会指导设备安装，提供在线课程原材料，并与教育部合作，指导和培训200名教师对此系统进行有效使用。

意大利巴斯利卡塔地区的安装得到了意大利教育部长的全力支持，部长认为该技术作为一种促进学生之间文化融合和促进语言学习的手段。



教室里的投影仪与平板电脑



图注：启动仪式上的视频会议

Francesco指出，ESA致力于推动学校间文化桥梁的创建，这是一个令人兴奋的机会。

配置这种技术期待给整个欧洲获得动力，为乡村学校带来与城市邻居一样的好处。Openet公司首席执行官（CEO）Vito Gaudiano表示，有许多地区还没有快速的互联网连接。卫星可以提供及时的解决方案。

意大利巴斯利卡塔地区教育部长Raffaele Liberali补充提到，这个经验是一个创新典范。这是意大利教育部的一个示例，旨在不久以后实现国家层面的项目。今天的Tricarico是试点项目的先锋。

南非普马兰加省教育执行理事会成员Makgabo Reginah Mhaule夫人对启动仪式的现场演示留下深刻印象。Satcom为乡村学校带来利好，她希望普马兰加更多学校拥有同样的技术，并宣布她的部门愿意支持ESA项目结束后的持续服务。

ESA 项目经理Davide Tomassini指出，所有合作者与利益相关者同意选择satcom技术，Sway4edu2使用的全部服务模型证明是可靠的，使用便捷并且是成本节约的。

南非教师首次网络课程于3月份启动，完成了一些熟悉技术和获益的课程。

此系统也被视为用于提高乡村社区环保意识的一个有价值的工具。其中一门网络课程将帮助教师及其学生们培养保护当地野生生物遗产重要性，以及采用一种更可持续的日常生活方式的意识。非洲狩猎保护区处于风险中，需要通过与当地社区的紧密合作进行安全保护。这个课程是实现这一目标的重要工具。

在6月17日启动仪式上，两个卫星视频会议建立起连接。

项目的第一个连接在作为“孪生”学校的意大利Tricarico-Calciano学校和南非巴巴蒂（Babati）小学之间搭建。

为实现罗塞塔彗星探测器的现场讲座，第二个连接与位于荷兰的ESA欧洲空间研究与技术中心的ESA意大利Francesco Feliciani卫星通讯公司搭建。

学校间的视频教育活动将向学生介绍非常不同的文化环境。



欢迎技术



图注：支持Satcoms

ESA通信集成及应用部门负责人Amnon Ginati表示，所有当地合作伙伴的积极性、承诺和强烈的主人翁意识成为Sway4edu2试验成功的关键。这些服务使得偏远地区的师生可以在早晨使用，在下午推进新的教学方法，在晚上提供教育传媒节目和面对整个社区的本地语言娱乐节目。

该服务现在将面向南非更多的乡村学校。

Sway4edu2项目从初始项目Sway4edu中汲取经验，并将在刚果民主共和国的乡村地区扩展其当地无线广播服务，于9月进行初始安装。

原文题目：SATCOMS LINKING RURAL SCHOOLS IN SOUTH AFRICA AND ITALY

资料来源：[http://www.esa.int/Our_Activities/Telecommunications_Integrated_Applications/Satcoms_linking_rural_schools_in_South_Africa_and_Italy/\(print\)](http://www.esa.int/Our_Activities/Telecommunications_Integrated_Applications/Satcoms_linking_rural_schools_in_South_Africa_and_Italy/(print))

(王化、黄铭瑞编译，殷永元审核)

哨兵2A卫星首次应用成果

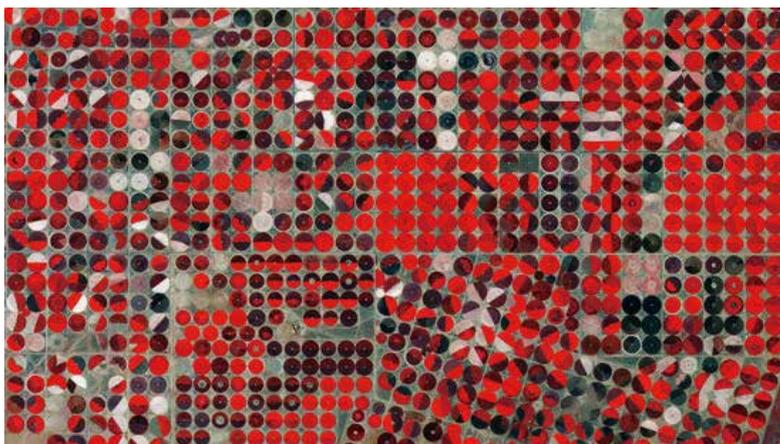
2015年7月27日

从农业监测到土地变化制图，欧洲哨兵2A (Sentinel-2A) 卫星早期影像显示了“彩色视觉”任务的重要观测值如何能够被用来维护我们和地球的安全。

6月23日从法属圭亚那欧洲宇航中心发射，Sentinel-2A是欧洲哥白尼环境监测项目第二颗在轨卫星。

它的多光谱相机将为诸如农业、内陆地区、沿海水域和土地覆盖制图方面提供土地监测应用。

在今日米兰举行的一个会议上，曾得到早期Sentinel-2A图像的专家们探讨将如何使各种不同的运行和科学应用受益。



沙特阿拉伯农业状况



监测沿海水域

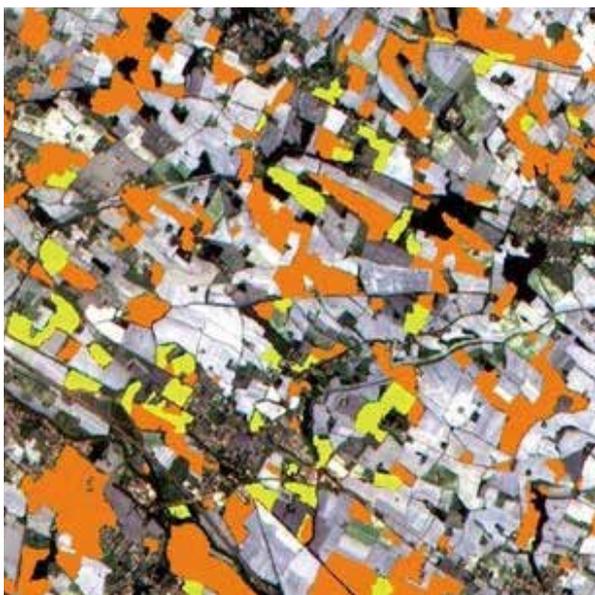
欧盟委员会哥白尼项目牵头人Mauro Facchini指出，欧洲公民、决策者、企业和国际科学团体将从这一哥白尼第二项任务中极大受益。它的影像提高人民生活质量并保护环境。

欧盟联合研究中心Alan Belward和欧洲环境局Ana Maria Ribeiro de Sousa演示了如何利用Sentinel-2数据进行土地覆盖分类和监测的早期案例。

通过全时段土地和水体变化监测，Sentinel-2能助力自



监测内陆水体



Sentinel-2应用于农业

然资源可持续管理。

比利时皇家自然科学研究所Dimitry Van der Zande提出，除了监测水体变化，此任务也开展水质监测工作。

水质信息不仅对水消耗有用，而且也显示监测区域安全或不安全的游泳区域。它也使得跨政府间机构受益，如：计划使用数据监测全球国际重要湿地的国际湿地公约（拉姆萨尔公约）组织。

跟踪森林变化是这一卫星的另一个主要任务，如：检测森林砍伐率、再造林和林火影响地区。Sentinel-2信息能够帮助管理机构和商业企业在如何最好地管理、保护和持续利用重要森林资源方面做出明智的决策。

Sentinel-2成像仪具有不同空间分辨率下的从可见光、近红外到短波红外线13个光谱波段，使得土地监测达到前所未有的水平。实际上，这是首次包括“红边”（http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-2/Instrument）内三个波段用于提供植被状态关键信息的光学地球观测任务。

比利时鲁汶大学Pierre Defourny显示了这一卫星甚至能够区分不同作物，展示了在法国图卢兹附近向日葵和玉米种植的实例。

基于双卫星设计使命，在2016年哨兵2B卫星（Sentinel-2B）发射成功后，Sentinel-2将提供为期五天访问周期的影像。短时间重访时间对其所有应用是重要的，

瑞士苏黎世大学Frank Paul特别提出它将协助对冰川和在某些情况下的冰川快速退缩现象进行监测。

虽然卫星尚未进入其运行轨道，也还没有通过数据校准提供最高质量数据，这些影像对不久将来的产出进行了一种体验。

ESA哥白尼项目办公室负责人Simon Jutz表示，用户群对这个任务早期阶段成果的反馈是非常积极的，特别是关于高分辨率影像和13个光谱波段的有效性方面。离卫星“运行阶段”仅有两个月，期待看到Sentinel-2实现其全部能力。

原文题目：FIRST APPLICATIONS FROM SENTINEL-2A

资料来源：http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-2/First_applications_from_Sentinel-2A/

（王化、林巧编译，殷永元审核）

卫星影像展现南非匹林斯堡国家公园环形堤状岩区

2015年7月22日

南非有很多自然奇观，也许最少得到欣赏的是位于匹林斯堡国家公园内世界上保存最大最完好的国家碱性环形堤状岩区。

6月份，陆地资源卫星8（Landsat8），美国国家航天航空局（NASA）众多对地观测卫星中的一颗，捕捉到了一个宏伟的地质现象。

环形堤状岩区由侵入岩形成，像堤坝或门槛，巨大的环状图案揭示了这片火山岩古老的地下源头。

不同类型的突起火成岩，生成于古老的地下火山的裂缝中，形成了延伸大约15英里（23公里）的环状山脊和山谷。虽然大部分山丘上升高于周围低地介于500（152米）至1000英尺（304米）之间，而最高峰却在海平面5118英尺（1560米）以上。

几百万年的构造形成大约始于13亿年前。伴随着火山喷发焦灼了周围景观，岩浆冷却重新融入火山口的峭壁裂缝中，一波又一波的火山活动推高了岩层。岩浆从中央区通过裂缝隆起，形成突出物。

最后，火山喷发导致它崩塌在自身之上。这个增强的压力迫使更多岩浆上升到表面，在缺口和裂纹中冷却形成新岩脉。在岩浆冷却的各种不同条件下，每新突起形成一个独特类型的火成岩。

NASA在最近的新闻发布会上解释，在熔岩冷却时缓慢形成的白色流霞正长岩具有特别粗的晶粒，当岩浆中含有大量水时，红色正长岩形成。在详细地影像中，在匹林斯堡国家公园的西南部，白色和绿色流霞正长岩及红色正长岩露出地面的岩层构成了山脊。

由于这些岩石具有特别的恢复力，在侵蚀力把周围岩石不断风化掉后，它们变得更加显著暴露。

原文题目：Satellite imagery reveals Pilanesberg ring dike complex

资料来源：http://www.upi.com/Science_News/2015/07/22/Satellite-imagery-reveals-Pilanesberg-ring-dike-complex/2041437583385/?spt=slh&or=2



南非匹林斯堡国家公园环形堤状岩区图像（免责声明：图像仅用于演示目的）

（王化编译，殷永元审核）

未来10年预计将发射1400颗卫星

2015-8-26

根据Euroconsult（欧洲咨询公司）题为“2024年将建成和发射的卫星”的最新报告，截至2024年，发射质量超过50公斤的大约1400颗卫星将发射入轨。这些未来10年发射的1400颗卫星，研究公司期待来自60个国家政府将负担用于制造和发射卫星的2550亿美元中75%的投入。与去年预测对比，卫星数量应该超过过去10年增长的市场价值。

Euroconsult预测近90%的政府市场仍将集中在已建立航天工业的10个国家：美国、俄罗斯、法国、德国、英国、意大利、西班牙、中国、日本和印度。其他参与空间活动的50个国家将发射其10年前2倍数量的卫星，即大约200颗卫星。随着这些国家国内产业功能的成熟，其中超过一半的航天器将从国外制造商那里采购。

在商业空间机构中，Euroconsult估计40家公司在10年中将发射共550颗卫星。这些卫星大多数替代现有在轨通讯能力。

Euroconsult首席顾问、本报告编写者Rachel Villain表示，如果预测中包括小型通信卫星在内的两个超大星座项目，卫星增长数量将大大提高，未来10年发射的1400颗卫星已经包括将进行的中低轨通信或对地观测10个商业星座的350颗卫星。

Euroconsult估计80%的空间商业市场仍然集中于地球静止轨道。

原文题目：1,400 Satellites Projected to Launch Over Next Decade

资料来源：<http://www.satellitetoday.com/technology/2015/08/26/1400-satellites-projected-to-launch-over-next-decade/>

（王化、林巧编译，殷永元审核）



一个欧洲空间局（ESA）Swarm卫星在德国工业设备制造公司空间测试中心进行测试。

照片：空中客车防务及航天公司

加强对地观测与环境之间的合作

2015年7月27日

今天，欧洲环境局（EEA）和欧洲空间局（ESA）签署了一份谅解备忘录，旨在制定未来几年在地球观测领域和环境方面合作的共同目标与合作领域。

诸如ESA提供的卫星数据是环境知识的关键组成部分。在一个特定时间提供特定目标、覆盖面广阔的卫星测量结果提高了环境监测能力，导致产生更多有实证依据的政策，并最终进行更好地环境管理。

谅解备忘录确定了机构之间科学专业知识与技术信息交流的目标，提供数据互访基础，促进合作活动。

一项新的活动关注哥白尼土地监测服务项目哨兵-2A卫星数据的使用，此项目提供土地覆盖和土地利用信

息以及植被和水循环变量。哨兵-2A卫星于2015年6月23日发射升空，它是与EEA合作的哥白尼土地监测服务项目卫星数据主要提供者。为了应对定期监测服务，哨兵-2A卫星具有如最佳数据接收能力的空间分辨率和地理覆盖范围设计水平。EEA在很多方面将受益于这些数据，不仅仅是面向环境常规报告服务，而且也面向监测欧洲改变的城市环境、广泛栖息地的压力与影响、日益破碎的欧洲景观以及涉及的气候变化影响等。

EEA执行局长和ESA对地观测项目主任Volker Liebig签署了谅解备忘录并立即生效。

原文题目：Strengthening cooperation on Earth observation and the environment

资料来源：<http://www.eea.europa.eu/highlights/strengthening-cooperation-on-earth-observation>

(王化编译，殷永元审核)

澳大利亚和美国空间合作新时代

2015年6月25日

2015年6月18日，美国地质调查局（USGS）和澳大利亚地球科学局（GA）在澳大利亚堪培拉签署了一项全面的新合作伙伴关系，旨在将陆地遥感运行与数据最大化，能够帮助解决国家和国际有影响的问题。

USGS空间政策顾问、USGS地球资源观测与科学中心主任Frank Kelly博士指出，这项合作建立在USGS和GA间历史长久的合作基础上，为组织机构间汇集资源创造了令人激动的机会。他们会通力合作，分享大洲-尺度地表变化监测的共同愿景，使用地球观测时间序列方法探测地表发生的变化。

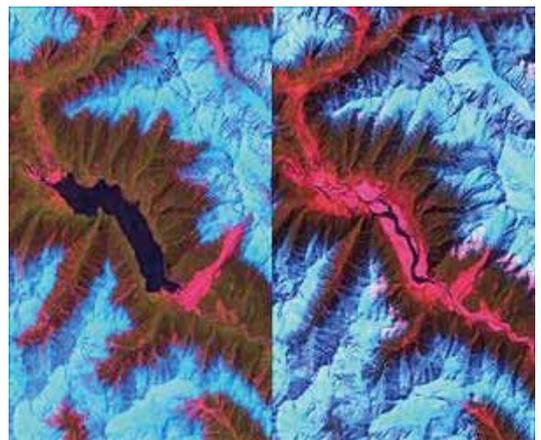
GA首席执行官（CEO）Chris Pigram博士也非常欢迎这项协议。他表示，这个新伙伴关系将已经很强的关系提升提高到一个新的水平，两方机构将利用各自技术优势进一步开启Landsat项目，以对我们星球更加深入的了解。

Kelly博士和Pigram博士同时注意到，他们共同的愿景是开发使我们能够监测地球及其变化的系统。这样做的能力将对解决水资源安全、农业生产力和环境可持续性的挑战至关重要。

合作中的一个关键组成部分涉及澳大利亚艾利斯泉卫星天线重大升级，此卫星天线将在国际陆地卫星（Landsat）地面站网络中发挥更重要的作用。

澳大利亚政府将为升级匹配300万澳币（约合1400万人民币），艾利斯泉卫星天线将向Landsat卫星传输指挥和控制信号，支持广大东南亚及太平洋地区卫星影像下载。艾利斯泉卫星天线将成为全世界仅有的3个国际地面站合作者的一员，并在Landsat项目中发挥重要作用。

Kelly博士声称，非常高兴看到澳大利亚对Landsat项目未来成功和可持续能力的承诺，感谢澳大利亚继



合作中的一个重要组成部分涉及澳大利亚艾利斯泉卫星天线重大升级，此卫星天线在国际陆地卫星（Landsat）地面站网络中发挥更重要作用。

续提供这个地区Landsat数据保障性方面及其产生社会效益方面发挥的关键作用。

为了帮助用户释放Landsat项目数据的全面价值，此合作也将强烈关注包括对应用新科学和“大数据”技术的应用，如：GA的地球科学数据立方体和USGS的土地变化监测评估及其预测能力。

USGS代理局长Suzette Kimball博士近期表示，他们正在见证通过高性能计算、数据存储设备、数据准备技术和高级系统的组合能够实质性促进Landsat数据价值。Kimball补充表明，通过降低这种技术壁垒，可以使美国和澳大利亚以及世界范围的政府、研究机构和工业用户实现获得开放和免费数据的全面利益。

原文题目：A New Era of Space Collaboration between Australia and US

资料来源：<http://www.usgs.gov/newsroom/article.asp?ID=4250#.VeZiotKl80->

(王化编译，殷永元审核)

欧洲发射下一期高科技地球卫星

2015年6月23日

周一早晨官方声称，欧洲空间局（ESA）启动第二期4.3亿欧元（4.91亿美元）项目用于部署新一代环境灾害和援助救灾行动监测卫星工作。

阿利安太空公司发射操作员指出，周一到周二一夜之间，在法属圭亚那库鲁ESA基地，哨兵-2A卫星由一个轻量级织女星火箭发射升空。

这个1.1吨极轨卫星按照每100分钟环绕地球一周设计，提供高分辨率植被、土壤和淡水分辨率达10米（32.5英尺）的光学影像，帮助监测森林覆盖、缺水 and 农作物健康问题。它也将为应急服务提供信息。

它和一个合作者是哥白尼项目旗下六组地球卫星计划中的第二组，哥白尼项目由欧盟执行委员会与ESA共同发起牵头。

ESA网站指出，利用穿云雷达扫描地表的哨兵-1A卫星于2014年4月发射升空。哨兵1B和2B 计划于2016年发射。

哥白尼项目接替欧洲环境卫星（Envisat），空间历史上最成功的环境卫星之一，2012年任务结束。

哥白尼项目起初被称作全球环境与安全监测（GMES）项目，2013年更名以纪念16世纪波兰天文学家尼古拉·哥白尼，他提出地球绕太阳旋转，而不是当时通常认为太阳绕地球旋转的“日心说”。（译者注：沉重打击了当时的教会宇宙观。）

原文题目：Europe launches next phase of hi-tech Earth satellites

资料来源：<http://phys.org/news/2015-06-europe-phase-hi-tech-earth-satellites.html>

(王化编译，殷永元审核)



State Key Laboratory of Remote Sensing Science



遥感地球所分部地址：北京市朝阳区大屯路甲 20 号北
邮编：100101
电话：010-64848730 Email: rslab@radi.ac.cn



北师大分部地址：北京市海淀区新街口外大街 19 号
邮编：100875
电话：010-58801865 Email: crs@bnu.edu.cn