



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

2017年第3期（总第17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

2017年第3期(总第17期)

主编: 施建成

执行主编: 陈良富、张颖

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

**实验室要闻** ..... 02

遥感科学国家重点实验室召开2017年夏季学术交流会 ..... 02

**科研动态** ..... 03

国家重点研发计划“全球生态系统碳循环关键参数立体观测与反演”项目启动会在京召开 ..... 03

“遥感在泰国东北部水资源管理中的应用”项目启动会召开 04

行星遥感团队月球皱脊研究取得重要进展 ..... 05

环境健康遥感研究为我国人工林资源监测提供科学支撑 ..... 06

星地一体识别我国高寒湿地生态系统边界研究取得进展 ..... 07

星地同步测荒沙, 遥感会诊护生态 ..... 08

**学术交流** ..... 10

第三届全国定量遥感学术论坛在北京召开 ..... 10

首届复杂地表定量遥感建模国际研讨会召开 ..... 11

第二届三维辐射传输模型(DART)国际培训班召开 ..... 12

陆表卫星遥感数据反演理论与方法暑期学校学员参观遥感科学国家重点实验室 ..... 13

实验室科研人员出席2017行星遥感与测绘国际学术会议 ..... 14

环境健康遥感诊断支撑发展中国家技术培训 ..... 15

遥感科学国家重点实验室2017年系列学术讲座列表 ..... 16

**成果快报** ..... 17

国家遥感中心就实验室支持全球生态环境遥感监测年度报告工作发来感谢信 ..... 17

实验室科研人员在PNAS发文揭示自然界汉坦病毒季节性、多年周期性流行机制.....	18
---	----

<b>实验室简讯 .....</b>	<b>18</b>
--------------------	-----------

## 国际动态

<b>战略前沿 .....</b>	<b>19</b>
-------------------	-----------

2017灾害风险管理科学：认知更多，损失更少（摘编） .....	19
----------------------------------	----

美国环境保护署科学实用研究计划（STAR）综述（摘编） .....	25
-----------------------------------	----

<b>技术创新 .....</b>	<b>31</b>
-------------------	-----------

Aalto-1卫星将VTT微型高光谱相机送入太空 .....	31
--------------------------------	----

印度空间局开展大型卫星电力推进系统研制工作 .....	32
-----------------------------	----

海洋与天空相遇的地方：NASA进行新型雷达试验 .....	33
-------------------------------	----

<b>遥感应用 .....</b>	<b>35</b>
-------------------	-----------

研究表明美国草原受大气干旱影响甚于降水 .....	35
---------------------------	----

南极半岛冰川比想象的更稳定 .....	36
---------------------	----

过量抽水导致加州地下水储存减少 .....	38
-----------------------	----

卫星测量森林碳封存，分辨率精度达10米 .....	39
---------------------------	----

美国国家航空航天局ICESat-2卫星提供更深入的海冰预报 .....	40
-------------------------------------	----

TRIPLESAT星座与SpyMeSat移动应用程序提供联合服务 .....	42
--	----

<b>国际要闻 .....</b>	<b>43</b>
-------------------	-----------

挪威发射多伦多太空飞行实验室建造的微小卫星 .....	43
-----------------------------	----

美国SpaceX公司首艘循环利用的龙飞船到达空间站 .....	44
---------------------------------	----

美国国家航空航天局CYGNSS卫星星座开始发布公开数据 .....	45
-----------------------------------	----

俄罗斯目标在2020年实现15颗遥感卫星在轨 .....	46
------------------------------	----

GSLV火箭将发射美-印联合对地观测NISAR卫星 .....	47
---------------------------------	----

## 遥感科学国家重点实验室召开2017年夏季学术交流会

为促进国家重点实验室内部科研人员的学术交流，搭建实验室科研人员沟通、研讨的学术平台，展示实验室在遥感基础理论与前沿技术研究领域中的最新进展，遥感科学国家重点实验室于2017年9月4日-5日举办了夏季学术交流会。

为期2天的会议围绕“地表能量平衡与辐射”、“全球水循环与大气遥感”、“全球碳循环与植被遥感”、“新概念遥感”以及“测量、建模与反演方法”等主题，由43位科研人员进行了在新一评估期中的相关研究进展报告。针对各报告介绍的新进展、新问题及新思路，与会科研人员结合重点实验室学科方向、重大研究计划的布局及研究进展等进行了热烈的讨论。与会科研人员表示，通过两天的会议，交流了学术思想、了解了研究进展，通过讨论为重大研究计划的顺利执行打下了更好的基础，孕育了新的科研计划的思路。施建成主任表示，会议达到了预期的目的。同时，为了更好地起到交流学术进展、促进创新研究地目的，将利用每年2次的全实验室学术交流会，实现全体实验室科研人员的全覆盖交流汇报。

自2015年评估后，实验室在2016年发表 SCI 论文 255 篇，其中影响因子大于 3 的文章为 138 篇，占 SCI 总量的 54%，Q1 区论文 173 篇，占 SCI 总量的 67.8%。在遥感顶级期刊《Remote Sensing of Environment》和《IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing》上发表论文 35 篇。



学术交流会场



参会人员合影

(张颖供稿)

## 国家重点研发计划“全球生态系统碳循环关键参数立体观测与反演”项目启动会在京召开

2017年9月25日，“十三五”国家重点研发计划项目“全球变化及应对”重点专项“全球生态系统碳循环关键参数立体观测与反演”项目启动会在中国科学院遥感与数字地球研究所举行。项目专家组成员、主管部门领导、项目骨干等共30余人出席了本次会议。郭华东院士主持了项目启动会。

项目成立了以郭华东为组长的项目专家组，成员包括卢乃锰研究员、李增元研究员、林明森研究员、柳钦火研究员等。中国科学院遥感与数字地球研究所张兵副所长代表主持单位为项目专家组成员颁发了聘书，并对参会专家和项目成员表示衷心感谢，承诺主持单位将承担项目法人责任、做好服务保障工作，为项目的顺利实施提供全力支持。

中国科学院前沿科学与教育局地球科学处段晓男处长对项目启动表示祝贺，感谢并希望项目专家组为项目实施过程进行指导、把关，要求项目的4个课题、6家单位的研究团队能形成合力、高质量完成项目目标。

项目负责人刘良云研究员向各位专家介绍了项目背景、目标与内容、思路与方案、组织管理机制和成果考核形式等，随后各课题负责人分别汇报了各自课题内容与实施方案。专家组就项目的项目方案进行了详细的质询，对项目方案给予了充分肯定，并就如何进一步完善项目提出了非常中肯和宝贵的意见及建议。郭华东特别强调，项目要坚持科学问题导向，在调研与总结全球变化重大项目成果基础上，发掘项目亮点，加强科学知识发现，加强科学数据共享服务。

最后，刘良云代表项目团队，感谢专家组、科学院主管部门及项目承担单位的大力支持，表示将根据专家组的建议修改和完善实施方案，努力并圆满完成项目的各项目标和考核指标。

国家重点研发计划“全球生态系统碳循环关键参数立体观测与反演”项目（编号为2017YFA0603000）由中国科学院遥感与数字地球研究所主持，参加单位包括北京师范大学、国家海洋局海洋二所、国家海洋环境监测中心、中国科学院南京土壤研究所、中国气象科学研究院。项目批复总经费2384万元，设置四个课题，课题负责人分别为刘良云研究员、孙睿研究员、白雁研究员、牛振国研究员。



专家组组长郭华东院士主持并指导项目



项目负责人刘良云研究员汇报项目方案



项目启动会参会人员合影

## “遥感在泰国东北部水资源管理中的应用”项目启动会召开

2017年8月4日，由遥感科学国家重点实验室牵头承担的国家重点研发计划政府间国际科技创新合作重点专项“遥感在泰国东北部水资源管理中的应用”项目启动会在北京召开。来自泰方牵头单位孔径大学（KKU）、成员单位地理信息与空间技术发展局（GISTDA）以及中方单位的数十名专家、领导及科研人员参会。

该项目是科研体制改革以后遥感地球所承担的首个国家重点研发计划政府间国际科技创新合作重点专项。项目组将综合我国在水循环遥感中的相关科技成果，通过中泰合作共同促进遥感科学与技术在水资源管理中的应用。

在项目启动会上，遥感地球所国际合作处刘九良介绍了遥感地球所整体概况以及重大项目和重要国际组织和计划的实施情况。遥感科学国家重点实验室主任施建成研究员介绍了“十三五”期间实施的全球水循环观测卫星计划（WCOM）以及实验室发展情况，孔径大学 Vichian Plemkamon 博士和地理信息与空间技术发展局 Sitthisak Moukomla 博士分别介绍了泰国水资源研究中的主要问题以及水资源管理系统的建设情况，遥感地球所赵天杰博士最后作启动会研讨总结。会议期间，中泰双方对项目执行过程中的待解决问题和初步解决方案等具体内容进行了讨论。

在此前的8月1日，中方成员陪同泰方代表团参观访问遥感地球所密云卫星数据接收站。密云站站长毛伟、班长平嘉贺等工作人员对地面站业务运行系统、数据接收天线系统等进行了全面介绍，并展示了主控制机房卫星数据成像演示和接收天线的地面运行状况。泰方人员在了解了密云站的建设及发展历史，卫星数据的接收、处理及分发过程之后，对于我国卫星数据地面接收站的快速发展表示赞赏。随后，项目组就合作中的双方



项目组陪同泰方代表团参观遥感地球所密云站



项目组带领泰方代表团考察土壤水分地基遥感试验站



国家重点研发计划政府间国际科技创新合作重点专项  
“遥感在泰国东北部水资源管理中的应用”项目启动会

中泰双方研究人员项目启动会议合影

需求、数据共享、技术路线、实施方案、任务分工以及培训内容等问题进行了详细讨论，进一步明确了双方任务及分工，为项目的后续顺利实施奠定基础。

此外，8月2日至3日，项目组带领泰方代表团考察参观了内蒙古多伦县土壤水分地基遥感试验站及当地水文站网。赵天杰博士对车载微波辐射计测量方法及原理、土壤温湿度自动观测系统，以及植被等参数的测量情况进行了详细介绍，帮助泰方人员了解土壤

水分信息在水资源管理中的重要性及其遥感观测的方法。双方一致达成了在泰国东北部逐步共建土壤水分地面观测网络的意愿。锡林郭勒盟水文局多伦巡测基地负责人胡建峰带领项目组参观了黑风河（白城子站）等地的水文测报设施建设情况，并对多伦县水文站网分布、水文情报信息系统、水资源调查评价等工作进行了介绍。中泰双方对该项目中如何开展野外调查形成了共识。

（赵天杰供稿）

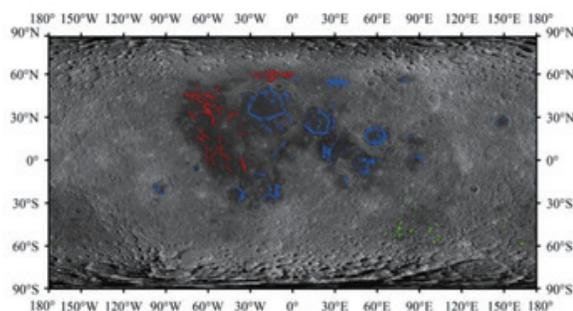
## 行星遥感团队月球皱脊研究取得重要进展

皱脊是月球表面一种重要的地质构造，对其形貌和分布特征及定年的研究是认识月球演化的一种重要途径。早期由于遥感探测数据与研究方法的限制，仅有零星的分析研究，没有对皱脊全球性分布进行系统性的研究。实验室行星遥感团队利用最新获取的LRO WAC全球影像和地形数据，开展了月脊全球制图分析和定年研究，取得重要进展。

借助于ArcGIS平台开发相应的软件，首次对整个月球表面的皱脊进行了识别、量测、分类、统计分析，并建立了全球皱脊数据库。综合分析表明，月球皱脊是构造成因，月海产生的应力场是主因，全球性东西向挤压应力是次因。该结果发表在JGR - Planets期刊上，所建立的数据库也与国际相关团队共享。在2017年3月召开的月球与行星科学大会上，该文被国际相关研究多次引用。

在此基础上，研究团队设计了一种新的定年方法对月球皱脊形成年龄进行了估算。利用LRO数据对皱脊边缘进行精确提取，进而识别在皱脊出现的撞击坑，利用缓冲区分析方法对皱脊出现之后的撞击坑分布密度进行分析与统计，根据月表地质年龄模式对月球皱脊的形成时代首次进行了严格的定年分析。结果表明皱脊主要形成于35亿-31亿年前，而且绝大部分皱脊是在所在月海区玄武岩首次喷发后的5亿年内形成的。这个结果对分析皱脊的形成过程、月球早期地质的演化提供了重要信息。该结果发表在EPSL期刊上。

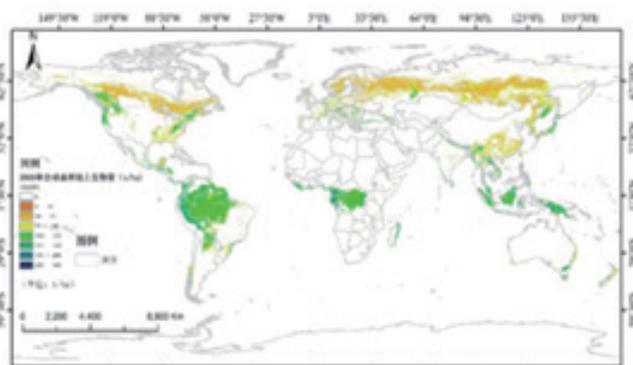
该项研究得到了国家自然科学基金和遥感地球所“一三五”规划重点培育方向项目的资助。岳宗玉研究员和郇凯昌研究员分别是论文的第一作者和通讯作者，中科院地球化学研究所刘建忠研究员和德国柏林自由大学Gregory Michael博士等是此项研究的合作者和论文共同作者。



月球皱脊全球分布图（蓝色、红色和绿色分别为同心状月脊、平行月脊和孤立月脊）

## 环境健康遥感研究为我国人工林资源监测提供科学支撑

“十二五”以来，实验室环境健康遥感研究团队承担了国家973项目子课题“干涉SAR与激光雷达植被参数综合反演模型与方法”、863国家重大项目课题“典型应用领域全球定量遥感产品生产体系”、林业公益性行业科研专项“树流感”爆发风险遥感诊断与预警研究、三峡后续工作科研项目“三峡库区生态屏障区生态效益监测技术与评价方法研究”等国家重大科研项目和自然科学基金，其中863重大项目生产了森林生物量、碳储量、森林



“十二五”期间863重大项目生产的全球1公里森林生物量产品

扰动等成熟的林业产品。除了针对乔木林的监测，研究室还一直对灌木林给予广泛关注，从2007年开始，针对中国四大沙地之一的内蒙古毛乌素沙地，在十年内开展每两年一次的星地同步沙地灌木遥感综合观测实验，进而开展低概率目标的提取研究。从有林地提取到针阔林类型分类再到不同的树种识别，从高精度森林结构参数反演到森林生态效益评估，研究室在森林遥感领域取得了丰硕成果。

基于国家对于森林资源监测和生态环境保护的强烈需求，科技部在2017年度的重点研发计划“林业资源培育及高效利用技术创新”重点专项设置了“人工林资源监测关键技术研究”的研究项目。基于十多年来的研究基础，遥感科学国家重点实验室环境健康遥感研究团队对该项目进行了积极争取，但由于该专项主要服务于林业行业部门监测管理需求，因此经全面考虑接受了行业部门的意见，最终联合中国林业科学研究院资源信息研究所等单位一起成功申请了该专项，其中遥感地球所承担第三课题“区域人工林资源遥感动态监测技术”的研究任务。

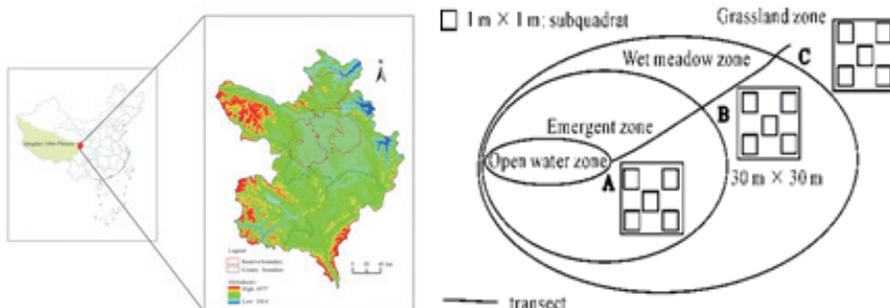
该课题针对我国区域人工林资源监测数据时效性差、空间精度低和技术手段单一的特点，综合利用多时相、多光谱、高光谱、高空间分辨率等多源数据，研究区域人工林类型动态变化信息遥感提取技术、结构参数变化遥感监测技术、地面抽样调查与技术验证技术及相关标准规范，建立基于多源遥感手段的区域人工林资源高时效动态监测技术体系，研发区域人工林资源遥感动态监测系统，具备区域尺度的人工林类型、郁闭度等产品生产能力，为我国区域人工林资源遥感高精度、多时序动态监测提供技术服务。

我国人工林面积居世界第一，但人工林资源监测存在数据采集成本高、时效性差、精度低及管理粗放等问题，而新一代遥感、物联网、移动互联网、大数据及可视化等信息技术发展迅速，为创新人工林资源监测技术体系提供了机遇和挑战。该重点研发计划课题主要针对人工林这一对于国家有重要战略意义的森林资源类型，从区域-林分-小班等多尺度水平上开展时间序列的资源遥感动态监测，同时结合人工林生长与环境信息物联网实时获取、激光雷达垂直结构参数提取、三维可视化模拟等关键技术开展研究，建立人工林资源多尺度、高时效监测与管理技术体系，为我国人工林高质量培育及科学经营管理提供高效、智能、直观、精准监测与管理的关键技术支撑。

(陈伟供稿)

## 星地一体识别我国高寒湿地生态系统边界研究取得进展

在国家自然科学基金项目“我国高寒湿地边界确定方法研究——以若尔盖高原为例”（项目编号41201445，2013-2015年）的支持下，经过十家单位共同努力，历时4年，完成中国若尔盖高寒湿地边界识别方法和边界

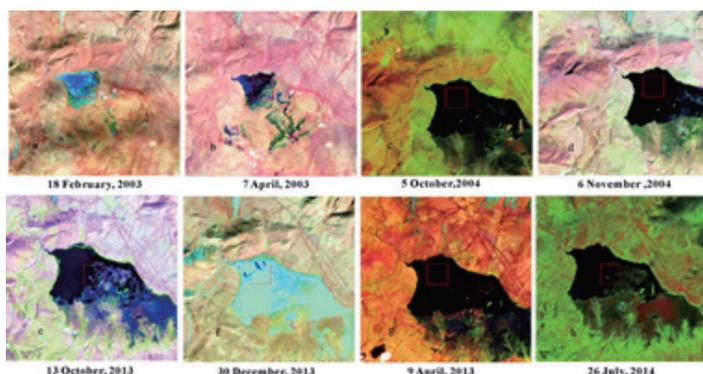


若尔盖高寒湿地研究区

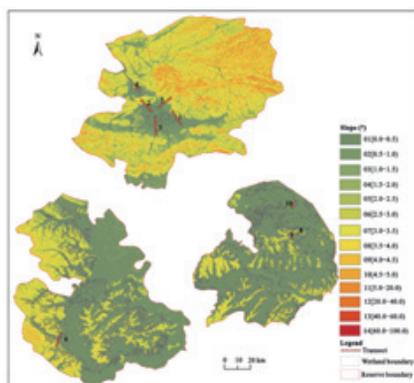
边界处样带调查方法

处特征研究。相关成果之一——学术论文《A Method for Alpine Wetland Delineation and Features of Border: Zoigê Plateau, China》在综合性地理学术刊物《中国地理科学》英文版（Chinese Geographical Science）发表，该期刊2016年影响因子1.154。

该成果的主要创新点是，耦合群落生态学理论方法和星地一体监测技术，以若尔盖高原3个国家级湿地自然保护区（四川若尔盖、甘肃



国家重要湿地尕斯



研究区湿地边界分布

尕斯-则岔、甘肃黄河首曲）为案例，提出我国高寒湿地生态系统边界识别方法和边界处生态系统特征。利用美国资源卫星和中国资源3号高分数据，结合地面样带监测方法，初步解决大范围高寒湿地的边界自动提取的问题（精度75.6%）。该成果为青藏高原高寒湿地边界识别提供了方法论依据，成为世界高寒湿地边界识别研究有机补充。

该成果具有成本低、速度快的特点，在国家公园和自然保护地领域的湿地、草地分类制图、变化监测和评估方面，具有潜在的推广价值。保护区在实际应用过程中，结合更高分辨率卫星数据、巡护和调查数据进行人工纠错，可以实现低成本的生物多样性监测和更新服务。

（郑姚闯供稿）

## 星地同步测荒沙，遥感共诊护生态

2017年8月5日至8月12日，由遥感科学国家重点实验室环境健康遥感研究室组织的毛乌素野外调查实验团队顺利完成了第六次毛乌素沙地灌木参数遥感星地同步观测联合实验。

毛乌素沙地是我国十二大沙区之一，位于我国沙漠地区的东南端，地处北纬 $37^{\circ} 27.5' - 39^{\circ} 22.5'$ ，东经 $107^{\circ} 20' - 111^{\circ} 30'$ 。包括内蒙古自治区伊克昭盟的南部（伊金霍洛旗南部，乌审旗全部，鄂托克旗东南部），陕西榆林地区的北部（神木、榆林、横山、靖边、定边五个县的一部分和佳县西北一小部分）以及宁夏回族自治区盐池县的东北部。全沙区总面积为39835平方公里，约占我国沙漠总面积的3.6%。本次毛乌素野外观测是《毛乌



研究区湿地边界分布



毛乌素沙地(2011年摄)



生物量参数测量



雷达测量



光谱测量



LAI测量

素沙地灌木参数遥感星地同步联合观测计划》的第六次观测，对乌审召旗范围内的沙地植被进行星地同步联合观测，共测得34个样地灌木结构参数以及220余份光谱数据。实验采集的典型沙地植被叶面积指数、叶绿素含量、结构参数和冠层光谱等，构建当地植被光谱数据库和结构参数数据库，为沙地植被遥感诊断提供有效的数据服务和技术支持。

《毛乌素沙地灌木参数遥感星地同步联合观测计划》是中国科学院遥感与数字地球研究所曹春香研究员联合鄂尔多斯林研所、伊金霍洛旗新街治沙站、内蒙古农业大学和毛乌素生物质热电厂，从2007年开始实施的系列野外实验。该系列实验为每



毛乌素实验团队合影

两年进行一次，为全球气候变化对沙地灌木的影响、灌木参数遥感反演技术、内蒙古5大沙漠和5大沙地区荒漠化监测等研究提供了第一手星地同步资料，为联合观测单位提供了原创性科研成果，并进一步深化了“产学研”相结合的联合观测模式，被缔约国会预选为“青山绿水”奖的提名，因此产生较大的社会影响。

目前，环境健康遥感研究室正着手扩充完善毛乌素沙地灌木野外观测数据库，并逐步开放测量数据的对外共享。同时，根据毛乌素沙地灌木野外观测数据库，完善灌木遥感诊断方法，为干旱、半干旱地区生态系统宏观监测的指标提供科学保障，基于多年星地同步实验工作的积累，为区域生态环境的维护和建设及效益的评估提供科学支撑。

2017年9月6-16日即将在我国首次举办第十三届沙漠化缔约国大会，环境健康研究室将主持“环境健康遥感诊断——防治荒漠化”边会。曹春香研究员将作为分会主席，也将把课题组6次毛乌素沙地灌木遥感诊断成果同与会各国科研工作者分享交流，将推动环境健康遥感诊断方法应用于全球沙地监测与沙地治理工作中，科学地推动联合治理环境，助力我国生态文明建设，支持全球生态环境保护与恢复。

（杨天宇供稿）

## 第三届全国定量遥感学术论坛在北京召开

2017年7月14日至15日，第三届全国定量遥感学术论坛在北京召开。本届论坛由遥感科学国家重点实验室主办，北京师范大学、中国科学院遥感与数字地球研究所承办。国内共65家从事定量遥感研究的科研院所和高校的近300名代表齐聚一堂，共同探讨遥感科学理论、遥感技术与应用的最新进展和前沿问题。中国科学院院士、原科学技术部部长徐冠华，中国科学院院士、北京师范大学地理科学学部部长傅伯杰，中国科学院遥感与数字地球研究所书记赵忠明，北京师范大学科技处处长姜安如等应邀出席会议。

开幕式由北京师范大学地理科学学部梁顺林教授主持，主办单位和承办单位领导分别代表单位致辞。中科院院士、地理科学学部部长傅伯杰院士为论坛致辞，傅院士指出，遥感、地理信息系统的出现极大推动了传统地理学的发展，通过遥感、地理信息系统建立模型和模拟系统，预测未来环境的变化，是研究全球环境变化、区域可持续发展的重要途径。在新的形势下，我们要抓住机遇，促进我国遥感基础理论事业发展。

老一辈定量遥感专家朱启疆教授在开幕式讲话，他回顾了我国定量遥感事业的发展历程，尤其是北京师范大学定量遥感研究队伍的发展。他强调，我们要有协同的精神，抓住机遇、紧密合作，在新的形势下，继续保持定量遥感领域的发展优势，为我国遥感事业做贡献。

遥感事业的发展已成为中国经济发展和国防建设的重点领域，由李小文院士倡导发起的定量遥感学术论坛旨在促进定量遥感研究的发展和交流，本届论坛针对定量遥感的相关理论、技术和应用问题，为全国从事遥感基础研究和遥感应用的科学家们，特别是青年科研人员和研究生提供了一个高水平的学术交流和学习的平台。本届论坛包括定量遥感建模、辐射平衡关键参数反演方法、大气关键参数反演方法、生态水文关键参数反演方法、定量遥感产品及分析、定量遥感产品真实性检验、定量遥感产品应用等七个主题。并特别邀请代表领域最



论坛开幕式



领导和专家致辞



论坛现场



优秀口头报告奖、优秀墙报奖获奖颁奖

高水平、目前在研的7个国家“973”计划、“重点研发”计划项目的首席科学家做报告，有助于领域专家和青年学者了解目前领域最新进展和前沿，促进学术合作，推动我国定量遥感科学的发展和技术创新。

为鼓励学生在遥感科学研究领域研究及其在大会上的优异表现，会议最后评选出优秀口头报告奖3人，优秀墙报奖5人，颁发奖励。论坛结束后将根据参会者提交的详细摘要征集选择优秀论文推荐给《遥感学报》、《IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing》和《Remote Sensing》等刊物，经审稿后以专刊或特刊形式发表。

本届论坛通过两天紧张而精彩的学术报告和自由交流，圆满闭幕。经论坛组委会讨论，第四届全国定量遥感学术论坛将在南京举办。

(魏静供稿)

## 首届复杂地表定量遥感建模国际研讨会召开

受中国科学院PIFI项目和973项目“复杂地表遥感信息动态分析与建模”联合资助，由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组织的首届复杂地表定量遥感建模国际研讨会于2017年7月13日在北京召开。

来自法国图卢兹第三大学、捷克科学院全球变化研究所、新加坡SMART研究中心、中国林科院资源信息研究所、中国科学院遥感与数字地球研究所、中国科学院地理科学与资源研究所、中国科学院成都山地灾害与环境研究所、北京师范大学、北京林业大学、浙江大学、中国农业大学、首都师范大学共12家单位共59人参会。

本次会议设置复杂地表可见光反射率建模、复杂地表热红外模型、复杂地表微波建模、复杂地表全波段建模与验证4个主题，口头报告共14个，其中特邀报告2个，进展报告12个。

遥感建模领域的专家学者就相关进展进行了深入广泛的交流讨论，并对遥感建模未来应该越来越精细还是越来越实用化等话题展开了激烈讨论。本次会议受到参会人员的广泛好评。

(曹彪供稿)



## 第二届三维辐射传输模型（DART）国际培训班召开

受中国科学院PIFI项目和973项目“复杂地表遥感信息动态分析与建模”联合资助，由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和法国图卢兹第三大学太空探测地球生物圈研究中心（CESBIO）联合主办的第二届三维辐射传输模型（DART）国际培训班于2017年7月10-12日在北京召开。

来自法国图卢兹第三大学、新加坡SMART研究中心、中国林科院资源信息研究所、中国科学院遥感与数字地球研究所、中国科学院地理科学与资源研究所、中国科学院成都山地灾害与环境研究所、中国地震局地质研究所、南京大学、中国农业大学、华东师范大学、北京航空航天大学、中国矿业大学、新疆石河子大学等十几家单位共60余名科研人员参与此次培训。

本次培训由图卢兹第三大学Jean-Philippe Gastellu-Etchegorry教授、漆建波博士和新加坡-麻省理工学院联合研究中心（SMART）殷天罡博士联合主讲。培训课程包括辐射传输物理基础、DART模型理论及软件功能、单一表面模拟、复杂场景模拟、森林LIDAR模拟、实际科研案例分析等内容。

参加培训的学员就各自研究领域与授课专家进行了深入广泛的交流讨论，一致认为在此次培训课程中受益匪浅，并期待下一届培训班的举行。



（曹彪供稿）

## 陆表卫星遥感数据反演理论与方法暑期学校学员参观遥感科学国家重点实验室

2017年7月21日，第七届陆表卫星遥感数据反演理论与方法暑期学校学员在暑期学校志愿者的带领下参观了遥感科学国家重点实验室。

学员分为四组先后参观了重点实验室北师大分部和中科院遥地所分部。北京师范大学地理科学学部焦子铄副教授，江波副教授，中科院遥地所肖青研究员，张颢副主任，宫宝昌博士，高帅老师，李丹丹老师分别为大家介绍了遥感科学国家重点实验室的历史和整体概况，以及高性能计算机室，仪器分析室和定标实验室的构成及运作情况。通过参观，学员对遥感数据反演最新的发展动态有了进一步的了解，取得了良好的效果。

“第七届陆表卫星遥感数据反演理论与方法暑期学校”由遥感科学国家重点实验室、北京师范大学地理科学学部遥感科学与工程研究院、国家重点研发计划“全球气候数据集生成及气候变化关键过程和要素监测”及IGARSS 2017 (IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium)共同举办，本次暑期学校受到了全国

各大院校和科研机构相关领域青年学者及学生的广泛关注，共计230余名国内外学员参加课程学习。重点实验室参观为暑期学校课程的一部分，旨在为学员提供全面理解和应用定量遥感研究成果的途径。



## 实验室科研人员出席2017行星遥感与测绘国际学术会议

2017年8月13日至16日，行星遥感与测绘国际学术会议(2017 International Symposium on Planetary Remote Sensing and Mapping)在香港召开，此次会议由国际摄影测量与遥感协会(ISPRS)“行星遥感与测绘工作组”和香港理工大学土地测量与地理资讯学系共同组织。遥感科学国家重点实验室邱凯昌研究员作为ISPRS行星遥感与测绘工作组主席组织并出席会议，香港理工大学吴波副教授是这次会议的组委会主席。



遥感地球所参会人员合影

会上，华盛顿大学圣路易斯分校Raymond Arvidson 教授、瑞士伯尔尼大学Nicolas Thomas教授、中科院遥感地球所邱凯昌研究员、美国地质调查局Randy Kirk博士、德国马普学会太阳系研究所Carsten Güttler博士分别就火星古地质探测、火星立体成像系统、月球车着陆区制图与导航定位、行星制图与行星空间数据基础设施、彗星探测等论题做大会主旨报告。

来自多个国家和地区的近百名学者和研究生参加了会议，会议除了大会主旨报告外，还设有9个口头报告分会场和一个张贴论文分会场。学术报告的内容涵盖行星摄影测量、行星遥感、行星GIS和制图、行星地质、行星探测任务等。岳宗玉研究员、张霞研究员、刘斌副研究员、彭嫚副研究员、万文辉助理研究员参加会议并作口头报告，报告内容分别是火星多边形地形成因、火星矿物丰度反演、月球多分辨率数字高程模型融合、深空探测车定位制图中的特征算子性能综合评价。



PRSM 2017会议合影

(彭嫚供稿)

## 环境健康遥感诊断支撑发展中国家技术培训

2017年7月18日，科技部主办的发展中国家技术培训“矿山资源开采与环境治理应用技术国际培训班”开班。遥感地球所遥感科学国家重点实验室环境健康遥感研究室主任曹春香研究员与匈牙利圣伊斯特万大学GYOZO JORDAN教授一同为学员授课。

此次培训是科技部专门面向发展中国家，针对矿山资源与环境治理应用技术开展的重要培训工作。来自俄罗斯、蒙古、巴基斯坦、埃及等国家本领域专家与学者，以及内蒙古自治区各高校、科研院所、相关企业的工作人员等参加了此次“发展中国家技术培训班项目”培训班。

曹春香研究员从环境健康遥感诊断交叉学科的创立、相关研究进展、国际合作平台构筑、团队文化建设以及面向全球一体化的展望等方面，向学员们介绍了环境健康遥感诊断交叉学科，以及面向服务于国家重大需求的一系列科技支撑工作。其中，她重点介绍了面向森林、湿地、大气、人类活动干扰及自然灾害五个方面遥感诊断的研究成果，并通过案例说明，力求学员们能对环境健康遥感诊断交叉学科有直观的认识。

利用授课的机会，曹春香研究员向来自发展中国家的学员们详细介绍了遥感地球所招收外国留学生的相关政策，并诚挚邀请外国留学生到遥感地球所进行深造，呼吁推动在其国家的环境治理等工作中广泛应用遥感技术。

最后，曹春香研究员建议积极响应中国“一带一路”思路，把推动环境健康遥感诊断交叉学科的发展作为与发展中国家乃至世界环境保护与环境治理协同工作的纽带，进而在科学地推动协同保护环境同时，实现联合培养国际型通用人才的目标。



出席培训班开幕式



培训班现场

## 遥感科学国家重点实验室2017年系列学术讲座列表

序号	报告题目	报告人	时间
16	Using machine learning for real-time estimates of snow water equivalent in the mountainous watersheds of Afghanistan	Jeff Dozier教授 ( University of California, Santa Barbara )	7月7日
17	When GIS Meets Big Data: The Emergence of Spatial Data Science	李文雯 教授 ( 亚利桑那州立大学 )	7月18日
18	Towards operational very high resolution land cover mapping	Clément Mallet 博士 ( 法国国家地理院(IGN) MATIS实验室 )	8月11日
19	Monitoring potential risk of mine pollution based on 3s (GIS, RS, GPS) technologies	Gyozo Jordan 教授 ( 匈牙利圣伊斯特万大学 )	8月17日
20	New Perspectives on Global Land Cover Mapping	刘德胜 教授 ( 俄亥俄州立大学地理系 )	9月8日
21	Soil Information for Global Challenges	Rik van den Bosch ( World Soil Information (ISRIC) )	9月14日

## 国家遥感中心就实验室支持全球生态环境遥感监测年度报告工作发来感谢函

日前，遥感科学国家重点实验室收到国家遥感中心发来感谢函，对实验室牛铮研究员团队在全球生态环境遥感监测中有关工作表示感谢。

该团队参与了《全球生态环境遥感监测2016年度报告》编写工作，针对“一带一路”互联互通热点问题，聚焦“‘一带一路’陆路交通与重点经济区生态环境状况”专题开展监测分析。基于多源、多时空尺度空间信息数据，生成2016年度“一带一路”沿线90多个国家/地区和“六大经济走廊”区域的路网密度、道路通行能力指数、土地利用、城市热岛、灯光指数等数据产品，围绕道路通达性及其



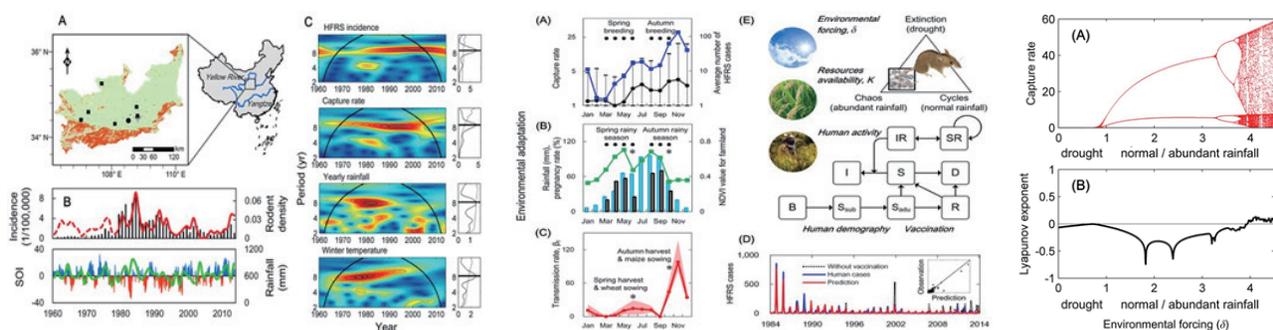
“一带一路”沿线国家公路网密度

对景观格局的影响、城市区域发展和生态环境状况开展评估分析。成果独立客观地反映了“一带一路”监测区域不同国家/地区的公路和铁路交通通行能力以及17个重要城市群的发展和生态环境状况，可为“一带一路”互联互通倡议的实施提供数据支持和信息支撑。

全球生态环境遥感监测年度报告是科学技术部于2012年启动的工作，目的在于利用全球的多源卫星遥感数据，对反映全球生态环境变化的植被、粮食、生态、土地利用及覆盖等多种要素进行动态监测，形成一系列全球、重点区域和全国的生态环境相关产品及分析报告。自启动以来，围绕全球生态环境典型要素、全球性生态环境热点问题和全球热点区域3大类主题，形成了全球大宗粮油作物生产形势、陆地植被生长状况和陆表水域面积时空分布等8个专题系列13个专题报告。实验室协助国家遥感中心组织了此项工作，在人员、办公条件等各方面提供全面支撑，并负责了全部13个专题报告中的10个报告编撰。

(张颖供稿)

## 实验室科研人员在PNAS发文揭示自然界汉坦病毒季节性、多年周期性流行机制

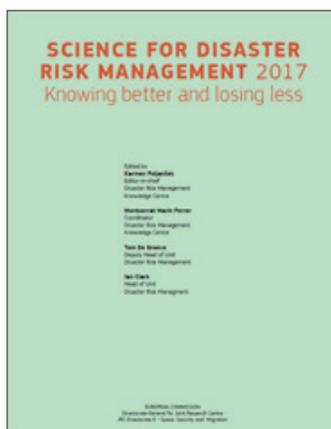


日前，徐冰教授团队与其合作者在《美国科学院学报》（《PNAS》）上发表题为“Interannual cycles of Hantaan virus outbreaks at the human–animal interface in Central China are controlled by temperature and rainfall”的成果，通过宿主动物野外观测、病原体分子分型、数学建模模拟等工作，系统阐述了我国野鼠型疫区汉坦病毒的季节性与多年周期性流行机制，为更好的认识、防控肾综合征出血热（HFRS）流行提供了重要线索。

### 实验室简报 实验室简讯

- ◆ 实验室2017年度25项国家自然科学基金项目获资助，批准金额共计1398万元。其中重点项目1项、国际合作与交流2项、面上项目11项、青年科学基金项目11项。
- ◆ 7月6日，第三届灾害风险综合研究计划工作协调委员会（IRDR CHINA）成立暨三届一次会议在京举行，郭华东院士担任第三届IRDR CHINA委员会主席。
- ◆ 7月7日至8日，第六届国际数字地球高峰论坛在北京召开。大会联合主席郭华东院士作题为“大数据时代的数字地球”的大会报告。
- ◆ 9月11日至12日，第四届全国成像光谱技术与应用研讨会在哈尔滨工程大学召开。大会主席张兵研究员就遥感大数据作大会主报告。
- ◆ 9月19日至21日，第三届泛欧亚科学实验计划（PEEX）科学大会暨第七次PEEX会议在俄罗斯首都莫斯科召开。郭华东院士任联合主席，并作了题为“DBAR—国际科学计划服务区域可持续发展”的大会特邀报告。

## 2017灾害风险管理科学：认知更多，损失更少（摘编）



### 2017灾害风险管理科学： 认知更多，损失更少

#### 编辑：

主编，灾害风险管理知识中心，**Karmen Poljanšek**  
协调员，灾害风险管理知识中心，**Montserrat Marín Ferrer**  
灾害风险管理部副主任，**Tom De Groot**  
灾害风险管理负责人，**Ian Clark**

欧盟联合研究中心常务理事会  
JRC理事会E-空间、安全与迁移

### 第一部分：前言

为响应联合国《仙台减灾框架》科学和技术路线图并为之作出贡献，灾害风险管理知识中心特发布这份旗舰科学报告。本报告是多学科跨部门网络合作的结果，代表了200多名专家共同努力。它将通过整合并转化灾害风险管理的证据，加强科学政策与科学运行的相互作用，支持科学与知情决策的综合。

#### 预期

本报告旨在对欧洲DRM（灾害风险管理）各领域的科学解决方案及其实际应用进行综述。本报告内容全面，但主题具有选择性，并且以所有DRM参与者都可使用的格式进行编写。对科学证据基础的综述主要包括：（1）欧盟研究项目最新进展和成果，（2）相关的国家工作以及（3）相关的国际工作。

本报告旨在桥接科学与政策以及运营社区之间的联系。预期读者除了包括来自不同学科领域的专家，还包括从业者和政策制定者。报告试图了解与其工作有关的科学问题；特别是市政工程保护工作和灾害风险政策，但同样也包括气候适应政策。读者包括来自欧盟、国家、区域和地方的各级政府官员，他们有兴趣寻找更好的方式来利用科学。同时，也包括科学家，帮助他们了解其他学科的工作，这将有助于确定跨部门协同效应的可能性，以及确定来自从业者的需求。

#### 历程

灾害风险管理知识中心一直致力于制作一系列报告，分析、更新当前的科技进展态势，确定DRM领域的研究与创新差距。每份报告都将具备多灾害、多学科特点，并将讨论完整的灾害风险周期；它将一方面以科学为导向，有助于展示科学发展态势，同时，也以实践为导向，有助于展示科学应用情况。

报告编写过程始于2016年1月，当时DRMKC工作组确定了这一报告的预期及大纲（系列报告中的首份报告）。编写工作由4名JRC编委会成员管理，由欧洲委员会咨询小组的79位不同专业的专家提供有力支持。撰写阶段由作者团队实施，共包括8名协调主要作者、3名协调员、34名主要作者以及140名作者。报告草案分发给123名科学界专家、政策制定者和从业者，进行了一个正式评审的流程。报告的编写成功地将主要来自26个欧洲国家和172个组织的273名贡献者组成网络。报告已经得到11个欧盟委员会服务项目的认可，并将于

2017年5月在全球减灾风险平台上正式发布。

### 结构

了解灾害风险进行管理是《仙台框架》的主要目的之一。这一愿景展开为两大问题：以科学证据为重点，了解灾害风险；关注知识被不同参与者用于管理灾害风险。为传达DRMKC桥接科学与政策/运营社区的使命，在DRM领域，引进了灾害风险传播问题，用以克服实施知识管理的障碍。

报告范围在概念上分为3部分：了解灾害风险，传播灾害风险，管理灾害风险，形成了报告的“概念化结构”。

“了解灾害风险”部分分为两章：第2章，涵盖了风险评估方法论以及一般案例；第3章，提供了与风险（risk）相关灾害（hazard）问题的全面概述，其结构遵循仙台灾害分类的分类方法。第4章关于“灾害风险传播”解决了不同参与者在DRM不同阶段的传播问题。第5章“灾害风险管理”解决了整个灾害风险周期的治理问题。

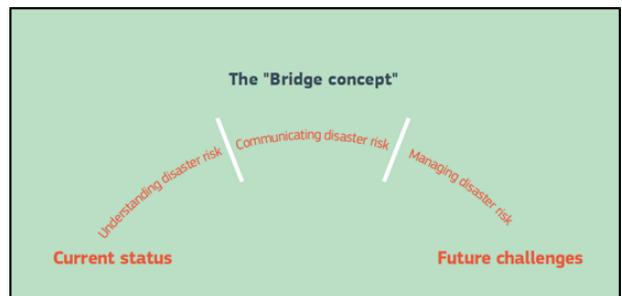
第一章和最后一章把整个报告涉及的范围合拢成整体。第1章“灾害风险管理与政策框架现状”旨在解释最近全球和欧洲开始倡议寻求帮助的原因，通过利用科学和技术加强社会恢复力。最后一章即第6章“灾害风险管理的未来挑战”旨在告知决策制定者和当前科学的实践者，应该寻求解决途径，以立法形式与实践的方式，以及一个更具挑战性的目标：认识知识差距以便为“地平线2020计划”的基本输入提供有价值的参考。

### 致谢

我们要特别感谢所有协调主要作者、主要作者、作者、审稿人以及欧盟的顾问们。如果没有他们的专业知识、经验以及对一项事业的巨大承诺，将永远无法完成这份关于“灾害风险与灾害风险管理”的全面而内容翔实的报告。我们很荣幸地邀请您来研读这份报告，并祝您阅读愉快和有收获。

### JRC编委会

Karmen Poljanšek  
 Montserrat Marin Ferrer  
 Tom De Groot  
 Ian Clark



## 第二部分：灾害风险管理知识中心

### 增强知识基础，支撑灾害风险管理

面对日益严重而频繁的自然灾害和人为灾害的风险，灾害风险管理（DRM）和欧盟政策方面的政策制定者和风险管理者，日益依赖各级现有知识和证据的程度——在地方、国家、欧洲和全球层面——在DRM周期内所有阶段——开展预防、减灾、准备、响应和恢复。

更好的知识、更为有力的证据以及对转型过程与创新的更多关注，对提高我们对灾害风险的认识，建立具有恢复力和风险知情的政策制定途径，以及对促进智能化、可持续和包容性增长等方面至关重要。

灾害风险管理知识中心（DRMKC）为DRM的科学-政策相互作用提供了一种网络化的途径，它在欧盟

内外跨越了欧盟委员会、欧盟成员国以及DRM社区。该委员会项目基于三大主要支柱：

建立伙伴和网络关系以提升基于科学的各项服务；更好地利用并吸收研究和运营知识；创新风险和危机处理的工具与实践措施；

DRMKC的各项活动不仅支持将复杂的科学数据与分析转化为有用的信息，为DRM政策提供基于科学的建议，而且还能应急准备和协调响应活动提供及时、可靠、基于科学的分析。它汇集了现有计划，其中的科学与创新实践有助于开展灾害风险管理。

在全球层面，欧盟支持《仙台减灾风险框架》促进更加系统化的加强科学 - 政策相互作用，以促进DRM在全球智能化、可持续和包容性增长方面做出贡献。

### 实践：

#### 合作伙伴关系

为了实现充分利用并把复杂的科学转化为有用的政策及应用这一宏伟目标，DRMKC加强了灾害科学合作伙伴关系与网络的发展。

- **知识起源于何处：**激活并促进网络及各项活动，改善科学 - 政策在灾害预防活动中的交互作用，促进将复杂的科学知识转化为有用的政策建议。

- **知识应用于何处：**针对欧盟主要自然灾害类型运行准备及应对方面的合作伙伴关系，为促进在不同合作伙伴关系间、紧急响应协调中心（ERCC）以及各成员国之间的信息交流提供便利。

### 知识

科学研究成果以及从经验教训中获得的运行知识、练习、培训、同行评审及其他评估工具等，需要在DRM周期中更好的利用，以减轻风险和脆弱性，并在灾难发生时提高响应能力。

- **何处获取知识：**通过DRMKC及其WEB平台，可访问相关研究与运行项目的成果知识库。

- **何处确定需求：**一个由地方、国家以及欧洲各级专家和科学家组成的科学顾问小组，为DRM的研究与创新需求提供分析、更新与建议。

### 创新

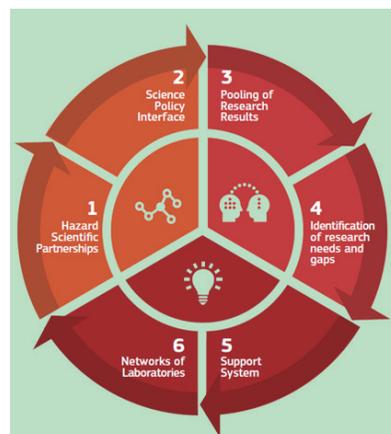
在减轻灾害及其影响而开发创新方法、工具和技术解决方案方面，产业和科学界发挥着至关重要的作用。他们通过创新的技术和设备，协助第一响应者和其他业务参与者在危机管理方面开展工作。

- **何处弥补差距：**一个支撑系统有助于利用现有的专业知识，帮助成员国满足其对于风险管理的相关义务需求——DRM能力评估、灾难损失数据库、科学 - 政策交互、国家风险评估等。

- **何处测试创新：**通过欧洲创新试验平台网络（ENITB）和欧洲危机管理实验室（ECML），DMKC评估欧洲DRM科技现状，解决技术与运行方面的挑战，以弥补现有差距，并协助建立全球通用标准。

DRMKC由若干委员会服务提供支持与协调，通过一个关键网络与各成员国之间建立合作关系。

DRMKC网络平台促进信息与知识共享，同时增强科学研究、运行活动以及政策之间的联系，网址为：  
<http://drmkc.jrc.ec.europa.eu/>



## 执行摘要

### 认知更多，损失更少

自然与人为灾害对经济、公民和社会的安全与福祉构成重大风险。解决这些风险依赖于强有力的基于证据的决策。政策制定者和实践者应对自然与人为灾害风险管理的主要挑战，在于所有政策与部门，充分利用各层面现有的丰富知识——地方、国家、欧洲以及全球层面。

科学和技术在应对灾害风险管理的许多欧盟政策和国际条约中发挥着核心作用。有效减灾及预防措施的保障，来自于对风险透彻的了解与评估。

联合国《仙台减灾框架》呼吁在科学与政策之间增强交互，以建立扎实的灾害风险知识；有效利用数据，更好地了解灾害对经济的影响；并制定适当的预防政策，降低灾害风险。科学与创新均为实现若干可持续发展目标及其相关目标做出贡献。数据获取、基于证据的途径以及科学贡献的重要性，在气候变化《巴黎协定》的内容中都得到了认可。

本报告整合了减少灾害风险方面的科学知识，借鉴了许多学科、实践者社区以及政策专家的意见和建议。报告由6部分组成。第1章概述了政策背景，第2~3章分别从多种灾害以及具体灾害的角度介绍了风险评估的现有知识，第4章通过关注风险传播桥接了科学与实践，第5章讨论了灾害风险管理科学，最后，第6章由全体作者总结了面临的挑战。

### 灾害风险管理与政策框架现状

欧盟所有应对自然与人为灾害风险管理政策的制定者所面临的主要挑战，是充分利用各级现有知识的程度——从地方、国家、欧洲到全球层面。为了改善灾害风险管理周期的各个阶段的工作——预防与减灾、准备、响应与恢复，需要进一步改进知识与基于证据的途径，促进相关技术开发，积极应用研究成果，并增强研究人员与终端用户之间的互动。了解与灾害风险管理相关的政策框架的现状，将有助于加强以降低灾害风险需要的科学与政策之间的互动，增强我们在预防与减灾、准备、响应与恢复等方面的能力。

### 了解灾害风险：风险评估方法与案例

风险是复杂的。近年来，风险相关的所有关键领域都取得了巨大的进步：灾害、暴露以及脆弱性。欧洲的科学基础为信息与数据提供了丰富的来源。最初，这方面存在一种文化上的冲突，产业界对实用信息的需求，由于时间紧迫，可能只代表了已知的信息，而学术界对研究与探索的关注出发，所需要的时间跨度必然更长。随着更多的接触与激励，包括欧盟研究资助，促进了公私部门与学术界、科学家与从业者之间的合作伙伴关系，现在他们更习惯紧密开展合作。与此类似，现在已经开发出了相应的方法用来进行风险分类、风险建模，并将风险评估与分析的结果提供给决策者，不仅使其能够做出正确的行动决策，而且还能在决策制定过程中提供透明度。

了解风险的过程并不简单，而且数据也总是片面和存在缺陷。最初的模型和分析可能会被认为过分简单，尤其是在回溯的时候。有时，数据质量的差异会被认为是耽误风险分析与建模的借口，但从一开始就着手进行风险评估与分析，比等到有更好数据时再开展要好很多。“100次事件中出现1次的事件”可能明天就会发生，就目前来说最好是尝试一下并立即投入资源，尽可能对风险了解更多（所以才能找出主要不足和数据缺

口)，而不是等到获取到更好的数据之后才行动。

虽然风险评估和风险模型不能做决策，但它们可以为决策提供信息。政策制定者可能会拒绝采纳由风险模型提供的建议，但他们如果拒绝的话，就应该能够阐明拒绝的理由。实际上，没有任何模型能包含所有因素；基于更广泛考虑的决策常常有效。毫无疑问，激励并发展风险识别、风险认知、风险评估和风险建模的文化，最终会使社会受益，使其更具恢复性，能拯救生命、生计与财产。

### 了解灾害风险：与灾害相关的风险问题

今天，地球物理现象的监测，是由分布在全球、区域、国家和地方各层面装配精良的记录仪器完成的。然而，由于大型地球物理事件不常发生，而且很可能在几代人的时间内表现温和，因此这种风险可能会被低估。对地震、火山爆发和海啸等灾害的风险评估，首先要了解过去这些事件的类型、强度和发生频率。提前准备好灾害地图是一种良好的实践工作，不仅是为了决策制定者，而且对那些想知道威胁社区的灾害区域位置及灾害类型的公民来说，也不啻为一种好的方法。

对监测系统的进一步改进，以及在监测覆盖不太完善的区域进行地理扩张、增设监测系统，还有重要的提升空间。如果有适当的监测，就有可能对不同的灾害发布早期预警，还可以对未来可能的活动提供短期预报。对灾害事件情景的评估，可以在风险管理和降低风险措施等方面发挥重要作用，例如制定应急计划、发展受影响地区的基础设施，或开展风险认知活动。

制定适当的水文风险地图，是短期（应急响应）和长期规划（城市与农村发展建设）增加社会对这些风险恢复力的关键。全面综合的水文风险地图需要大量数据，包括长时间序列的事件，以及/或者包括一系列能够反映我们对控制水文事件这一复杂物理过程理解水平的模型与评估。

不同类型的洪水在不同的时间范围内是可预测的。对于强对流降雨引起的山洪暴发，提前做出有效的早期预警具有很强的挑战性，然而，在大流域区内较慢发展的洪水，可以使用概率洪水预报系统，预测未来几天的情况。由于滑坡现象涉及的因素太广泛，滑坡制图也是一个挑战。目前还没有一种方法能够用来识别、绘制滑坡地图，并确定滑坡的易发程度与滑坡灾害。

最近，大部分科学研究表明，即使在全球变暖 $1.5^{\circ}\text{C}$ 的情况下，水文风险都会全面增加。据估计，全球约70%的海岸线将经历海平面变化，在全球平均海平面变化的20%范围内。

气象风险包括来自不同类型的风暴系统以及极端气温的危害，气候风险包括干旱和森林火灾，生物风险包括流行病和传染病。为了减轻这些灾害造成的影响，对其起源、活动方式以及演化的理解至关重要。需要构建各种灾害的人类脆弱性知识，并对区域特定性灾害、不同部门暴露及脆弱性进行分析。

通过使用新技术预报灾害发生或可能的演化变得更加准确；然而，仍然存在一定程度的不确定性，这对于决策制定者来说可能是一个问题，因为很难在“错失提前预警的良机”的风险和“发出太多虚假警报”的风险之间取得合理的平衡。改进预报将由不同领域之间的交互作用和伙伴关系共同打造。

减灾框架并没有普遍解决技术风险。《仙台行动框架》认识到技术灾害的重要性，并提倡采取一种全部灾害综合途径来降低灾害风险。这包括由于人类活动导致的人为失误、机械故障以及自然灾害引起的危险情况。

在工业化国家以及同样在发展中国家，化学事故持续频繁发生，这提出了当前开展的降低灾害风险的努力是否充分的问题。造成当前化学事故的根本原因主要是系统性的。今天，大多数化学事故都是由于违反化学

品风险管理的基本规定，导致缺乏控制措施。Natech事故（自然灾害诱发事故灾难）是自然灾害引起的技术“次生效应”，已造成许多重大而长期的社会、环境和经济影响。欧盟和经合组织关于Natech事故风险管理现状研究表明，现有的安全法规存在明显缺陷，需要更加明确地考虑这种风险。传统的技术风险评估方法需要扩大到能够适用于Natech事故风险评估，目前只有很少的方法和工具可用于此目的。

### 灾害风险传播

灾害风险传播是灾害科学的一个新兴领域，与决策者、从业人员和公民都高度相关。它旨在预防和减少损失，在灾害发生前为脆弱地区的人们做好预防准备；并在灾难期间以及恢复阶段，验证、分享、传播并组合不同来源的信息。

在风险传播中，没有一种类型适合所有情况，因为各个地方的情况（比如，当地文化）和历史（比如，以往的灾难经历）事件不同。基于一种单向的风险传播途径，告诉人们如何准备和应对灾害，很难有成效。与此相反，双向传播的方式会引导人们更加积极参与到风险传播工作中。这种参与度增加了人们成功适应不确定性的情况。

风险传播的主要挑战不在于开发新工具和创新，而在实施社会机制的过程中，把这些创新嵌入到实际的传播实践中。充分有效的灾害风险传播和管理，需要包括政策制定者、从业者和公民在内的各种利益相关者的合作。

### 灾害风险管理

灾害管理周期通常包括管理灾害所需的4类措施：减灾与备灾（灾前），以及响应与恢复（灾后）。对灾害风险管理的整体理解，着重于灾害周期的所有4个阶段。

基于对避免损失带来的利益分析发现，减灾和预防措施被广泛认为比灾害发生以后的干预措施更具成本效益。有些欧洲国家已增加了对减灾方面的投资，但是由于缺乏公众关注，因此导致政府对预防和减灾方面的政治兴趣仍然是个问题。

在备灾和响应规划方面，目前有一种趋势，在欧洲所有通过立法和监管框架的演变，支持应急管理，更加趋向专业化。一项针对灾害融资的全面战略，可以减轻自然灾害风险的影响，加速恢复与重建，并利用知识和激励降低风险。私人金融部门与政府和民间社会组织一道，在设计创新的金融保护目标以及分享知识与能力方面发挥着重要作用。

公-私协作是共同承担责任和有效分担风险的模式，能够增加并渗透保险覆盖面，保证在不确定风险概率的情况下获得强大的财务支持。

### 灾害风险管理的未来挑战

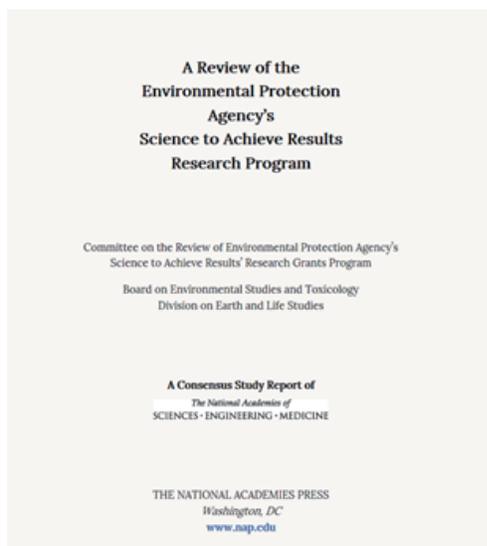
基于每一章的分析，报告向三种读者群体——科学家、政策制定者以及从业者总结了在知识、伙伴关系和创新方面的挑战。

原文题目：Science for Disaster Risk Management 2017: knowing more and losing less

资料来源：[http://drmkc.jrc.ec.europa.eu/portals/0/Knowledge/ScienceforDRM/Science%20for%20DRM%202017\\_version%2017%20May%202017.pdf](http://drmkc.jrc.ec.europa.eu/portals/0/Knowledge/ScienceforDRM/Science%20for%20DRM%202017_version%2017%20May%202017.pdf)

（黄铭瑞编译，殷永元审核）

## 美国环境保护署科学实用研究计划（STAR）综述（摘编）



作者单位：

美国环境保护署科学实用计划评审委员会  
地球与生命研究部环境研究与毒理学委员会  
美国国家科学工程医学研究院

出版单位：

美国学术出版社  
华盛顿特区  
www.nap.edu

出版时间：2017年

### 摘要

环境研究推动了具有里程碑意义的进展，从而保护了人类和生态系统的健康。认识到环境研究积累的知识以及学术界和非营利性机构的聪明才智的价值，美国环境保护署（EPA）于1995年创建了一项“科学实用计划（STAR，Science to Achieve Results）”。STAR是EPA的主要竞争性对外资助计划。本报告展示通过STAR，EPA创立了一种促进协作和知识共享的工具与机制，并已产生了支撑干预的研究，能够降低法规成本、保护公共健康、拯救生命。

STAR由EPA国家环境研究中心管理，通过与EPA各实验室、办公室以及中心等的规划和协调，整合到研究与开发办公室（ORD）的总体研究计划中。STAR研究支撑包括3种主要类型：资助给个体调查人员；资助更大的通常是几个研究机构组成团体的多学科中心；还有最近停止的资助硕士和博士研究生的奖学金计划。

2003年，美国国家研究理事会的一个委员会对STAR进行评审后，强烈支持将其列为EPA研究计划的组成部分。该委员会认为，STAR为EPA提供了获取机构以外以及独立的信息、分析及观点。然而，那时STAR计划成立时间太短，无法完全评估其影响。

自从那次评审以来，STAR计划发生了一些变化。例如，经费产生了波动，于2001年和2002年达到约1.38亿美元（2016美元）的峰值，占ORD预算总额的18%；经费中位数为2007年的7500万美元（2016美元），占ORD预算总额的12%；2016年经费数额最少，为3900万美元，占ORD预算总额的8%。2016财年，STAR取消了奖学金计划，以便将研究生奖学金集中于国家科学基金会（NSF）。

### 委员会评审

EPA 请求美国国家科学工程医学院，对STAR计划开展一次独立评估。为响应这一请求而设立的委员会，负责评估该项目的科学价值、公共利益以及在其他有关研究方面的全面贡献，并提出了改进建议。

委员会还被要求考虑先前国家研究理事会关于STAR计划（2003年）的评审结论与建议，根据国家环境挑战评估STAR计划的研究重点，以及近期STAR经费趋势对获取保护公共健康与环境<sup>1</sup>所需科学信息的影响。

<sup>1</sup>根据2017年3月16日提交国会审议的总统预算蓝图，“ORD将优先考虑支持与核心环境法定要求相关的决策制定，而不是像给STAR提供经费那样资助机构外的活动。”

### 栏 S-1 委员会评估途径

- 为评估 STAR 程序是否资助了高科学价值的研究，委员会将 STAR 的运行程序与其他机构外一些资助类似领域的研究计划的运行程序进行比较，同时，委员会阅读了 2003~2015 年 STAR 发布的所有招标文件（见第二章）。
- 为评估该计划的公益作用，委员会创建了一个逻辑模型，然后依模型全方位评估该计划（见第 3 章）。
- 为根据国家的环境挑战来评估 STAR 的研究重点，委员会考虑了 STAR 研究是否支持那些应对挑战的重要的科学领域。委员会还考虑了 STAR 如何解决国家不断变化的环境优先事项（见第 4 章）。

### 科学优点

委员会将 STAR 的优先事项设置、项目征集、资助拨款及经费管理等程序，与加州空气资源委员会、健康影响研究所、国家海洋与大气管理局下属的国家海洋沿岸科学中心、美国农业部国家粮食与农业研究所、NSF 地球科学部，以及国家环境卫生科学研究所（NIEHS）市外研究与培训分部（第二章）等研究计划的相应程序进行比较。

委员会未发现 STAR 的程序有重大缺陷。

STAR 的优先事项设置程序被整合在 4 个 ORD 国家计划中；这使得 STAR 能够灵活地依据国家不断变化的研究重点，避免在 EPA 内部重复研究。在这次比较中，STAR 是唯一既不资助公众提交的研究主题思想，也不资助未经计划书招标过程的研究计划；这一特性可能会限制该计划的创造性和值得考虑的优点。

在审查了 RFAs（招标文件）之后，委员会注意到，STAR 计划的 RFAs 通常质量很好，并涉及到多种方面。STAR 有很强的同行评审程序，而且它是一个非常有竞争力的计划，在 2003~2014 年间，其申请拨款率的中值为 16%。在同行评审之后，EPA 职员审查拨款申请与 RFA 目标的相关性；目前还不清楚项目研究人员是否收到有关他们申请相关审查的评论。

- 发现 1：EPA 有高质量的优先级设置程序，使 STAR 能够整合到 EPA 研究计划中。

◎ 建议 1：EPA 应继续使用其战略规划程序，并为 STAR 研究设定优先级程序。然而，EPA 应考虑开发一种机制，允许公众参与 STAR 研究议程或提交未经招标的项目计划书。

- 发现 2：STAR 用于发展项目招标公告与经费拨款的程序，确保了 STAR 赞助具有高科学优点的研究项目。

◎ 建议 2：STAR 应保持其程序的当前状态。但是，它应为那些因缺乏相关性而未能获得资助的申请者提供评审建议，这有助于提高他们准备未来项目计划书的能力。

### 公益作用

STAR 计划十分富有成效。2003~2015 年期间，STAR 授予并资助了 541 位个人调查者、53 个中心研究项目，以及 800 名奖学金获得者（第 1 章）。2002 年 10 月~2017 年 4 月期间，STAR 共发表了 5760 篇期刊论文（第 3 章）。委员会发现，STAR 资助的研究项目成果被许多不同种类的组织使用，例如，被用于联邦、州和地方政府文件中；被用于国际指南中；用于学术或非营利性组织的其他文件中，如国家研究委员会报告和美国公共卫生协会指南等。2012 年，至少有 105 份由 STAR 资助的论文，被这些类型的文件引用。委员会发现，这些产出和成果产生了丰厚的公益作用（第 3 章）。有些案例是关于环境 - 科学劳动力开发、人力资源和通过国家层面建设的研究设施的发展，潜在降低了遵守环境条例成本，为保护公共卫生和环境所需决策提供的科学依据，以及为改善环境管理方法的研究等。

## 支持公共健康决策

STAR研究支持了众多公共健康决策。STAR计划实施了多项重大举措，解决空气污染对人类健康的影响，如颗粒物中心、清洁空气研究中心，以及空气气候与能源中心等。这些研究中心的研究表明，空气污染的增加会导致人类预期寿命的减少；其中包括2006年发布的《哈佛六城市研究》的追踪研究，和2009年发表的一项关于51个美国城市PM<sub>2.5</sub>暴露与死亡率的大型生态研究。这些发现支持了早期研究，促使国家发展更为科学合理的PM<sub>2.5</sub>国家环境空气质量标准（NAAQS），这些做法可能在全国范围内挽救生命并降低医疗成本。

另一个有效倡议是儿童环境健康与疾病预防研究中心，这些中心得到STAR的中心项目资助。这些拨款是与国家环境卫生科学研究所（NIEHS）合作资助的，目的是评估环境暴露对儿童健康和发展的影响。2016年，一项由STAR部分资助的研究项目发现，婴儿通过大米粉可能会接触到砷污染，这使得美国食品与药品管理局提出了保护婴儿健康的相关规定。另一个例子是华盛顿大学儿童中心的发现，农场工人的孩子们增加了接触杀虫剂成分甲基谷硫磷——一种神经毒素的风险；这一发现使EPA决定停止使用甲基谷硫磷。

STAR研究改善环境管理的案例包括基于市场的激励降低排放的实验，评估潜在减少污染治理成本的研究，以及土地所有者和售卖者争相获得由监管机构用于补贴污染治理而分配部分固定预算的拍卖。

## 降低守法成本的潜力

STAR研究已经在遵守环保法规方面带来了潜在的成本下降。这一成本削减将有利于需要遵守环境法规的工业、州和地方。一个可能有利于工业的STAR研究案例，是开发一种基于组织的方法来评估化学暴露环境对甲状腺的影响。与基于动物的途径相比，这种方法可以大大降低化学测试成本。STAR研究还扩展了气候和空气污染模型的能力，这将会降低遵守NAAQSs（国家环境空气质量标准）的成本。另一项由STAR资助的研究项目发现了一种成本效益好的方法，去除饮用水中的硝酸盐。

## 劳动力开发

2003~2015年期间，STAR为800名研究生提供了奖学金。许多在得到STAR奖学金资助的研究生继续从事环境与环境健康科学事业相关工作。在向EPA报告自己职业生涯轨迹的前STAR奖学金获得者中，有34%是博士后，有21%从事教师职业，16%开展研究工作，12%在联邦政府供职，5%在咨询公司工作，4%在州、地方或部落政府工作，4%在私企工作，还有3%在非营利组织供职。委员会还发现，有证据表明，STAR前奖学金获得者产出了高质量科学成果，比如，在谷歌学术中搜索STAR高被引论文发现，约有四分之一的人至少部分获得STAR奖学金支持。

## 基础设施建设

2014财年，除两个州（佛蒙特州和南达科塔州）以外，STAR计划在全国其他州都有受资助者和奖学金资助的研究人员（图S-1）。与EPA合作的机构遍布全美国，导致建立起在人类健康和环境科学领域进行科学研究的科学家和工程师社区，如果没有STAR拨款资助，这些社区可能不会存在。此外，研究资助还有助于改善受资助机构的数据获取与分析设施。

### 追踪STAR研究的公益效果

追踪研究的公益效果十分困难，所有的研究计划都在努力追踪产生的公共利益影响，并将其归功于单个的研究项目。其中一个让STAR难以进行追踪的问题是，EPA资助的项目成果网站没有更新。许多完成时间很久的拨款项目或至少运行多年的项目，其年度报告或终期报告在网站上都无法获取（见第2章）。

### 小结

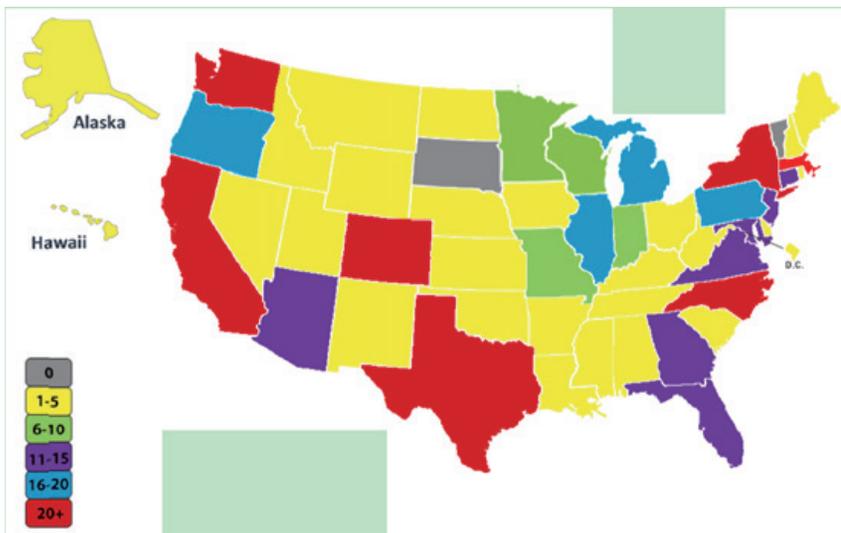
STAR已经努力将研究转化给更广泛的受众，并在给定的RFA（招标文件）主题上整合各方面信息，通过让不同受资助机构的调查研究人员在完成小结报告过程中开展合作，但这些努力与初衷相悖（见第3章）。如果受资助者能够一致性地完成整合报告，并举办更多的公共网络研讨会来讨论研究问题的话，那将极大加强科学的整体效益。

委员会承认，其他许多研究计划也在努力应对这些挑战（见第三章）。如果有更健全的电子数据库，就可以很容易地搜索到受资助方、奖学金获得者以及公共效益之间的联系，就能改进目前的评估水平。联邦政府在从报告、学术文献、行政记录等方面对现有数据进行挖掘的能力有所进展，这将更有效地确定中间结果，以便将联邦资助的项目与长期影响联系起来，以及追踪获得奖学金和研究资助的研究生们的职业成果。例如，美国国立卫生研究院（NIH）已经建立了高影响追踪系统。该系统将项目的进度报告和项目官员的有关项目的注释信息录入到一个可搜索系统，并允许对产出结果和影响进行结构化标记。另一个NIH的例子是RePARS，它允许在任何列表中自动检索NIH资助出版物的来源，比如国家科学院报告的参考文献。最近，这些工作被国家毒理学计划用来评估加州六价铬对水质标准的影响。通过与其他联系研究与公共利益影响的组织开展合作，EPA可以在这方面取得长足的进展。

EPA将从与其他联邦机构的合作中获益，这些联邦机构在将这些研究公益效果向公众传播的方式方面不断努力推进。NIH发现，科学研究与人类健康利益之间的联系，用故事或案例方式描述的效果最好，这些故事或案例能与研究群体以外的人产生共鸣。EPA应考虑在其网站和博客上更突出地报道这类故事。STAR还应考虑，要求被资助者在其结题报告中甚至是研究项目结束5-10年后，报告其获得资助的潜在影响以及公益效果。

### 奖学金项目

如前文所述，STAR奖学金项目支持那些继续在环境与环境健康科学领域为职的学生。STAR奖学金项目的独特之处在于它既涵盖环境又包括环境健康研究。另外两个支持博士研究生的机构在这方面仍是空白：NSF



图S-1：2014财年，STAR资助项目、中心以及奖学金数量的地理分布图。黄色表示有1-5项，绿色表示有6-10项，紫色表示11-15项，蓝色表示有16-20项，2014年在一个州有20多项有效拨款的用红色表示。2014财年，STAR共资助506名活跃的个体研究者、研究中心以及奖学金获得者。

培训项目不包括环境健康影响，而NIH培训项目则面向整个健康科学。此外，非常明显，采取把研究生奖学金集中到NSF的举措，已经造成对环境研究感兴趣的学生的支持大幅减少。2015年，在环境科学和生态研究领域有168名NSF奖学金研究生和51名STAR奖学金研究生。2017年，STAR奖学金项目被取消后，在环境科学和生态研究领域有176名NSF奖学金研究生；因此，在环境和环境健康科学领域，奖学金确实较少。在环境领域，对联邦支持的奖学金项目的需求至关重要，因为，美国预计在科学与工程政策领域有相当大的人力资源需求。

● **发现3：**STAR计划已经产生了很多公益的影响。然而，并没有持续地追踪与整合这些公益效果。

◎ **建议3：**STAR计划应与其他联邦机构合作，努力改善其研究对公益效果的传播。此外，EPA应更新受资助项目的成果网站。

● **发现4：**STAR奖学金项目对培养从事环境事业的下一代科学家至关重要。

◎ **建议4：**鉴于对环境研究与管理方面科学家不断增长的需求，EPA应恢复STAR奖学金项目。

### 解决EPA的优先科学问题

STAR计划是否对有助于改善人类的健康与环境的科学领域做出贡献？为了回答这个问题，委员会首先考虑需要哪些科学学科与研究领域产生知识和技能来保护人类的健康与环境。然后，考虑STAR如何充分从事这些不同的学科，从基础科学——如地球科学、大气科学、生命科学、生态学和毒理学——到应用领域，如环境工程、可持续能源、人类暴露和健康影响，以及人类行为研究等。委员会根据有助于改善人类健康与环境的知识领域，对2002~2015年STAR发布的招标文件（RFAs）以及在谷歌学术搜索被引用超过100次的STAR研究论文进行了分类。

通过评估，委员会发现，STAR几乎对每一个有助于提高环境知识与能力领域的工作都提供了支持。最常见支持的领域是大气科学、气候科学、生态学、环境经济学、环境工程、人类暴露和健康影响、风险分析、系统建模与决策支持，以及创新的风险管理等。许多其他的联邦研究计划也支持这些领域的科学研究。STAR与其他计划的区别不在于它所支持的特定研究主题，而在于它的RFAs（招标文件）涵盖了对EPA使命相当重要并填补了保护人类健康与环境知识差距的主题。EPA如何利用STAR来填补知识差距或在战略上应对新挑战的例子数不胜数（第4章）。委员会发现，STAR经常被要求解决有关新技术对人类健康与环境问题的影响问题，弥补与环境灾难有关的知识缺口，以及评估相关资源保护技术的潜在后果。最近的一些案例是发布的几个RFAs（招标文件），它涵盖了工程纳米颗粒对健康的影响；“深水地平线（Deepwater Horizon）”溢油事故对环境的影响及治理；以及水再使用及保护措施对人类与生态的影响（第四章和附录C）。

近年来，EPA利用STAR从战略上弥补知识缺口的能力已经减弱；STAR已经没有能力发布那么多的RFAs。2003年，STAR发布了资助12位个人调查的RFAs以及资助一个中心的RFA。2013年和2014年，STAR发布了资助5位个人调查的RFAs以及资助2个中心的RFAs。2015年，STAR只发布了一项对个人调查资助的RFA。这一变化限制了STAR计划资助的主题数量。

● **发现5：**STAR在国家整体环境研究投资组合中发挥着独特的作用。

◎ **建议5：**委员会建议EPA继续使用STAR来应对国家不断出现的各种环境挑战。

## 结论

环境研究带来了技术进步，极大改进了人类健康与环境。然而，很多艰巨顽固的环境挑战依然存在，而且，对人类健康与环境产生未知影响的综合挑战正在突显。比如，能源需求的增加导致发展了石油和天然气开采的先进途径，这些方法对环境造成的影响还未可知。日益增长的城市化导致土地利用模式发生改变，这可能会对空气质量、土地、水以及人类健康产生不良影响。农业和粮食生产随着技术进步而发生改变。环境研究提供了应对这些挑战所需的关键知识。委员会发现，STAR已成为EPA努力解决不断发展的环境研究优先事项的一部分，这些所付出的辛勤工作已经使公众受益。委员会建议EPA继续使用STAR计划来开展国家不断发展的环境领域优先研究事项。

原文题目：A Review of the Environmental Protection Agency's Science to Achieve Results Research Program

资料来源：<http://www.nap.edu/24757>

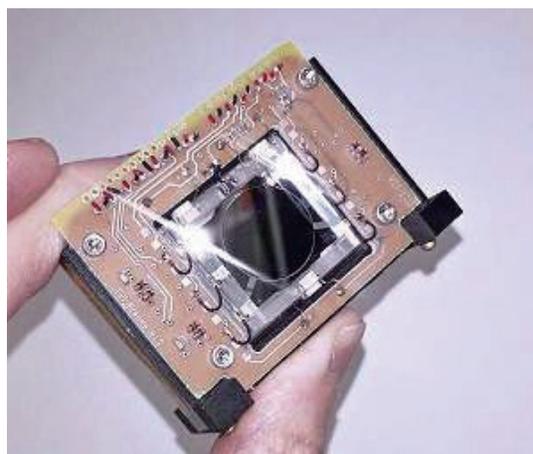
（黄铭瑞、王化编译，殷永元审核）

## Aalto-1卫星将VTT微型高光谱相机送入太空

2017年6月28日

这个在可见光和近红外光谱范围内可调谐光谱成像仪测量波长范围在500~900纳米之间。该相机是半个立方体（0.5U）大小，或5厘米×10厘米×10厘米大小。这种技术的关键优势在于可进行波长测量软件编程——在卫星升空后，相同的相机硬件可以很容易地进行程序扩展多种应用。

项目研究人员Antti Nasila指出，到目前为止，高光谱影像仪可能在传统仪器和大型卫星上进行操作，而VTT（芬兰国家技术研究中心有限公司）技术现在可以使得高光谱成像技术在小型卫星上得以实现。



他曾参与了为Aalto-1创建首个轻量级高光谱成像仪AaSI，以及为PICASSO项目和即将推出的Reaktor Hello World超小型卫星任务进行高光谱成像仪开发。

近年来，通常被称为超小型卫星或具有立方体形式的CubeSats（立方体卫星）超小卫星发射数量明显增加，因此，较传统航天工业，能够更快地取得技术进步。

一次火箭发射任务可以将数10枚小卫星送入太空，使单一卫星发射成本显著降低。基于这个成本效率，小卫星可以形成大星座，及其搭载的小型传感器可以更频繁地进行最新技术更新换代。

该研究团队负责人Anna Rissanen 阐释，VTT技术还使得小卫星（SmallSats）可以进行光谱数据测量，从而能够对肉眼不可见的地物属性进行监测，如水质、污染或植被健康。

卫星群较之传统仪器，可以对当地数据进行更快周期的测量，使创立基于数据的非传统空间服务行业成为可能，如：农业和保险领域。

Rissanen 指出，VTT高光谱技术也可以满足用户其他波长范围的特定需求。这项技术使我们能与创新企业、航空航天工业和其他研究机构合作，实现基于小型卫星的新应用和服务项目开发。

原文题目：VTT miniature hyperspectral camera launched to space in Aalto-1 satellite

资料来源：<http://www.militaryaerospace.com/articles/pt/2017/07/vtt-miniature-hyperspectral-camera-launched-to-space-in-aalto-1-satellite.html>

（王化编译，殷永元审核）

## 印度空间局开展大型卫星电力推进系统研制工作

2017年6月7日

印度空间研究组织（ISRO）将致力于引入和利用电力推进系统，进行成本节约型航天器开发，开展星际任务。电力推进系统将取代目前使用的化学推进剂。

区别于化学推进系统，电力推进系统并不局限于能源限制，能够以非常小的质量，在低水平推力情况下，把航天器推送更长距离。

在由ISRO工程师设计和实现的自有GSLV MK III国内发射系统成功将印度最重卫星送入太空后（该火箭没有引进任何外国或舶来技术），ISRO主席AS Kiran Kumar指出，他们计划使用GSLV MK III（地球同步卫星发射运载火箭-Mark III）开展未来卫星发射任务工作。他们已经开始进行自有卫星的电力推进系统工作，这将减轻重量。

直到今天，印度有能力利用GSLV-MKIII D1火箭发射2.2吨重的卫星，AS Kiran Kumar补充指出，他们已经成功地使用电力推进系统。

Tata基础科学研究所科学家MN Vahiya指出，电力推进系统是将大型卫星送入太空的一个成本有效方式。虽然电力推进系统以低速度将卫星送入太空，但是它可以利用最小推进剂将卫星送至更远距离。这对于接下来ISRO开展的星际任务计划非常有用。

目前，ISRO不得不依靠诸如法属圭亚那阿丽亚娜火箭号的国外火箭进行较重卫星的发射任务。6月28日，ISRO将在法属圭亚那由GSAT18火箭将一颗3.3吨卫星送入太空。

同样的设施也将被用于另一颗重5.8吨的卫星发射任务。Kumar Kiran指出，理论上，有可能利用电力推进系统实现一颗重达6吨卫星的发射任务。实际上，周一发射的GSAT-19火箭上已经使用了电力推进系统，并已经对其进行了成功测试。

ISRO有两个星际任务，面向太阳的“阿迪蒂亚（Aditya）”任务和面向月球的“月球二号（Chandrayaan II）”任务。Chandrayaan II任务将于明年第1季度执行，关于Aditya任务，计划将于2018年至2019年间择机发射。

Vahiya表示，全球每一个空间机构正试图获得这项技术的专业知识，还没有人能够声称已经掌握了这个领域。他们具有一定的技术知识，正在努力开展持续控制工作。如果可以操控此项技术，ISRO将能够以非常低的成本规划更多任务。

原文题目：Indian Space Agency to Work on Electric Propulsion for Large Satellites

资料来源：<https://sputniknews.com/asia/201706061054360149-indian-space-electric-propulsion/>



ISRO GSAT卫星操作车图片记录

（王化编译，殷永元审核）

## 海洋与天空相遇的地方：NASA进行新型雷达试验

2017年6月5日

洋流和风形成一个连续反馈圈：风吹过海洋表面，形成洋流；同时，这些由热水或冷水形成的洋流对风速产生影响。

这种微妙的相互作用对于了解全球气候变化至关重要。对洋流和风的互动进行数据收集也可以帮助人们进行石油泄漏跟踪、船舶航线规划以及对海洋与渔业生产力关系的认知。

诸如美国航空航天局（NASA）的QuickScat和RapidScat卫星仪器设备已经分别对洋流、或风速等要素进行测量。然而，由位于加州帕萨迪纳NASA喷气推进实验室（JPL）开发的一项新的机载雷达仪器能够对两者同时进行测量。

称为DopplerScat的仪器是一个可以对海洋表面进行声脉冲（pings）的旋转雷达，能够进行多方向即时测量。这是对先前技术的一次增强，原先的技术最多从一个或两个方向同时测量洋流，无法象这一新工具那样对海面其他属性进行完全观测。

JPL该仪器开发负责人Ernesto Rodriguez指出，这些监测将使DopplerScat成为未来卫星任务的有益补充。

Rodriguez 表示，DopplerScat提供了前所未有的风和洋流同步观测能力。通过对大幅宽观测结果连接，现在可以基于高分辨率获得海洋和大气相互作用快照，这种结果用之前的观测工具是做不到的。

在JPL进行DopplerScat开发的经费来自JPL地球科学技术办公室。与高速公路测速枪一样，它可以对地物反射雷达信号进行多普勒效应测试。当目标物体靠近或远离时，它监测到这些变化，计算出速度和轨迹。

这些测量结果与散射仪的海洋表面反射雷达信号测量数据相结合。雷达观察到的“散射”越多，波浪粗糙度越大。通过粗糙度和波浪方向，可以计算风速和风向。

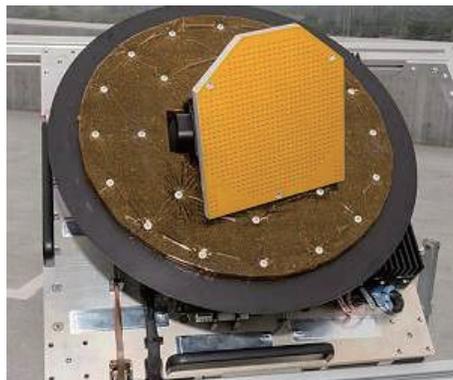
2016年完成2个场站测试之后，今年4月，在DopplerScat团队与几个研究机构进行墨西哥湾北部海岸外科学研究时，找到了DopplerScat的理想试验场。

称作SPLASH（Submesoscale Processes and Lagrangian Analysis on the Shelf）的研究计划，关注石油溢出和泄漏跟踪。由环境中碳氢化合物运移高级研究联盟（CARTHE）牵头，一个研究小组专注于这些泄漏对环境产生影响问题。

SPLASH的设计主要用来对墨西哥湾的石油漂浮物进行观测，被冲上沙滩，还是影响密西西比河口的水质。CARTHE团队研究依赖于“漂流器（drifters）”——附有GPS控制单元的环状漂浮物。

作为CARTHE团队成员之一的美国海军研究实验室，提供高分辨率计算机模型，预测洋流和漂流器的位置流向。

在加入JPL DopplerScat团队后，Rodriguez和首席研究员Dragana Perkovic-Martin发现一个证明JPL技术价值的机会。漂流器和建模一起，可以提供DopplerScat测量结果的独立验证方法，同时，提供他们



美国喷气推进实验室(JPL)研制开发的DopplerScat雷达将安放至King Air B200飞机底部。

图片提供：NASA / JPL-Caltech

自己独有的数据集。

漂流器存在一些限制因素，只能以几天时间尺度对稀疏区域进行有限的海洋数据收集。而固定在King Air B200飞机底部的DopplerScatt，只要通过一次航空飞行，可以同时一大片区域的海洋和风力数据进行收集。它描绘出一个大型画面，同时对海军计算机模型进行验证。

Perkovic-Martin表示，基本上这是他们做的第一次大规模验证。CARTHE团队使用这些数据来决定放置其漂流器的位置。今后，他们将互相使用数据，来提高建模水平。

Rodriguez 指出，他们已能够对覆盖16英里（25公里）范围各个方向的风和洋流进行研究。如果你将这个尺度扩大到太空，替代每隔一周覆盖地球的能力，可以每天一次对地球进行覆盖。

这种精度超越了对石油泄漏的环境灾难进行实时跟踪的要求。它可能引导提高石油漂移位置和最危险沿海地区的预测水平。从根本上说，它可以提高对支配地球天气和气候重要机制的认知。它还可以使船舶航线受益，现有测量很大程度上依赖浮标。

Rodriguez 提出，高分辨率测量沿海地区洋流能力对于诸如阿拉斯加那样的地区至关重要，那些地区参差不齐的海岸带以外的洋流表现猛烈，并且变化迅速。

Perkovic-Martin提到，现在仪器已经得到验证，DopplerScatt将应用于NASA未来机载科学任务。

QuickScat于1999年发射升空。尽管2009年部分仪器出现故障，它仍继续为国际散射仪卫星任务合作伙伴提供校准数据。2016年，RapidScat成功结束两年期国际空间站海洋风监测任务。

原文题目：Where Ocean Meets Sky: New NASA Radar Gets a Tryout

资料来源：<https://climate.nasa.gov/news/2593/where-ocean-meets-sky-new-nasa-radar-gets-a-tryout/>

（王化编译，殷永元审核）

## 研究表明美国草原受大气干旱影响甚于降水

2017年3月7日

一项表明大气干旱度对美国草原生产力影响超过降雨量的新研究结果，可能对预测气候变暖对植物产生影响具有重要意义。斯坦福大学和哥伦比亚大学科学家们基于33年的气候和植被卫星数据，对干旱条件下植物进行水和二氧化碳调节问题进行确定。该研究成果在线发表在《自然-地球科学》期刊上。

研究小组得出的结论是，美国草原对水汽压饱和差（VPD）或大气干旱度的敏感性是对降水的3倍多。通过大尺度研究方法对植被特性进行认知，可以提高预计在21世纪加剧的干旱问题环境响应预测模型水平。

斯坦福大学地球、能源和环境科学学院（斯坦福地球学院）地球系统科学副教授，论文第一作者Alexandra Konings指出，只对降水变化进行观测是片面的。美国草原对VPD更敏感，这是很重要的信息。由于VPD与温度紧密相关，可以预测，VPD指标在未来将会继续上升。

在这项研究中，科学家们对草地打开和关闭气孔的各种条件进行分析，植被叶片微小孔径的开启使水蒸气，氧气和二氧化碳进行交换。当其气孔打开，植被可以吸收大气中的二氧化碳制造能量，但在干旱条件下具有失去水分的风险。

不同植物通过使用该策略进行调节——是冒着干旱风险获取碳，还是关闭气孔和停止生长——将会影响他们的生产力。植物的行为取决于基于VPD测量值的大气中水分数量：更高的VPD值表明，在干燥空气条件下，植物失取水分的可能性越大。

### 干旱响应变异

通过统计分析，研究人员对诸如降水或温度差异等区域条件影响中分离出对植物行为产生的影响进行研究。尽管许多气候模型将所有草地假定为是相同的，但这一研究展示，植被在响应干旱方面，存在很大的差异。

哥伦比亚大学地球和环境工程副教授，论文联合作者Pierre Gentine表示，除了植被类型，植物的生理机能在调节应对干旱和热浪过程中起更重要的作用。

研究人员使用公开的1981年至2013年植被绿度（一个植物生产力指标）遥感卫星数据进行分析。然后，将这些数据与气候和降水观测数据集结果相结合，根据他们的行为特性，对美国草原进行不同区域的划分。

因为草原是碳吸收或储存大气中碳的主要碳汇，所以了解美国草原植物叶面气孔对大气变化的响应问题尤为重要。草原具有各种生物多样性，提供了肉和奶制品行业的牲畜重要栖息地，覆盖了美国几乎26%的土



研究人员使用公开的1981年至2013年植被绿度（一个植物生产力指标）遥感卫星数据进行分析。然后，将这些数据与气候和实测降水数据集结果相结合，根据其特性，对美国草原进行不同区域的划分。

地，占地球陆地表面的20%面积，它们是地球上最大的土地覆盖类型。

Konings提出，碳吸收与植物生长有关，如何响应气候是未来气候变化预测中一大部分不确定性来源。在温度上升的情况下，将可能看到很多绿色草地的减少——但这项研究结果表明，这将更适用于某些地区。

### 行为特性差异

分析表明，草原植物应对干旱时保持它们的叶面气孔开放（一个等羟基行为特性），比应对干旱大气时关闭叶面气孔和为了省水而停止增长（等羟基行为特性）的植物更为敏感。这两种行为特性都在美国出现。研究表明，植物保持叶面气孔开放的遭受干旱的损害对美国草原伤害更大，因为它会在一个生长季节抑制植物生长。

加入斯坦福之前，在哥伦比亚大学进行博士后研究期间，Konings已经对该问题进行了初步研究，她表示，草原真的很有趣，因为它们呈现出这样一个具有等羟基行为特性的巨大多样性问题。草原真的在通过不同生长策略应对干旱。

虽然以前的方法涉及干旱响应的实地测量手段，但是新方法使得研究人员可以在全球范围内对于这些模式进行测量。Konings指出，她希望该方法可以用来研究草原生态系统以外的生态系统，或可对气候变暖或其他未知条件导致的一些树木死亡而其他一些树木能够生存的问题进行研究。

原文题目：Study shows US grasslands affected more by atmospheric dryness than precipitation

资料来源：<http://news.stanford.edu/press-releases/2017/03/06/u-s-grasslands-ated-dry-air-rain/>

（王化编译，殷永元审核）

## ■ 南极半岛冰川比想象的更稳定

2017年5月4日

南极半岛南部冰川流动自上世纪90年代以来持续增加。但最近一项新研究报道发现，只有目前报道的三分之一的冰川发生了变化。

利兹大学英国极地观测和建模中心领导的一个国际研究人员小组首次对冰川速度变化进行制图。该研究团队基于1992年以来5个不同卫星跟踪超过30个冰川变化速度的记录，对测量结果进行整理。

这些研究成果在本周《地球物理研究快报》上发表，首次呈现南极半岛西南角西帕尔默地（Western Palmer Land）冰川流动详细评估结果。

利兹大学领导的此项新研究对布里斯托大学近期一项研究报告中提出的这一地区每年增加45立方千米冰流失的结果提出质疑。利兹大学的研究发现，冰川流失增加应



这是从位于南极半岛亚历山大岛上的英国南极考察队（BAS）Rothera研究站拍摄的图片。

图片提供：A. E. Hogg / CPOM

该小于三倍之多。

论文第一作者，利兹地球与环境学院Anna Hogg博士指出，南极洲该区域出现剧烈变化的情况已经报道，因此，他们使用追溯到上世纪90年代初的25年卫星测量结果，仔细观测了冰川演变过程。

研究人员发现，从1992年到2016年，该区域大部分地区的冰川流动以每天20到30厘米增加，相当于覆盖南极半岛西南角西帕尔默地（Western Palmer Land）整体冰川的流动平均以13%增速。

这些测量结果首次提供了Western Palmer Land冰川流动造成冰流失增加的直接证据，这一过程称为动态不平衡。

该小组还将卫星观测结果与一个冰川流动模型相结合，进行数据同化，为卫星无法测量到地区填补空白。这样能够对整个冰川流动模式进行完整制图，研究结果表明，与上世纪90年代相比，每年进入海洋的该地区冰川额外增加了15立方公里。

早些时候研究报道，基于冰川变薄和从其他卫星得到的冰质量损失测量结果，该地区正失去3倍多的冰量。利兹研究小组对此结论产生怀疑，因为冰川流动增速度太小。

论文联合作者，利兹地球与环境学院教授Andrew Shepherd解释，虽然Western Palmer Land拥有大量的冰川——足以使全球海平面上升20厘米——但它的冰川不能作为海平面上升的一个主要贡献，因为在过去25年里，它们的流动增速度几乎没有变化。有可能近年来南极洲这部分地区降雪较少——这也会导致冰川变薄而失去质量，但它不是一个动态不平衡信号。

观测到的最大增速冰川流动位于海洋表面以下300米深处。

Hogg博士指出，他们发现冰川前面的水温增速最多。它们通过深层基岩通道流入海洋最温暖层。与南大洋其他地区相比，环极地附近的深水区相对温暖、含盐量高。近几十年，水温变暖，水层变浅，它可以融化冰层底部冰川，减少摩擦，使它们更自由地流动。

由于大量Western Palmer Land冰川位于海平面下很多，对这样的遥远地区如何响应气候变化进行监测非常重要。卫星是进行此项任务的完美工具。

欧空局（ESA）哥白尼哨兵1号（Sentinel-1）任务（此项研究中使用了该卫星数据）经理Pierre Potin表示，他们将继续利用Sentinel-1进行全天候、全天时卫星成像，延续欧洲卫星气候数据长期记录能力。

原文题目：Antarctic Peninsula ice more stable than thought

资料来源：<https://www.sciencedaily.com/releases/2017/05/170502084037.htm>

（王化编译，殷永元审核）

## 过量抽水导致加州地下水储存减少

2017年4月17日

几十年过度抽取地下水已不可逆转地改变了加州中央谷地下面的粘土层，永久地降低含水层存水能力。这一发现是加州斯坦福大学和加州帕萨迪纳市美国国家航空航天局（NASA）喷气推进实验室（JPL）科学家一项利用卫星遥感研究获得的新成果。

这项研究在《水资源研究》期刊上在线发表，研究表明，2007年到2010年间一次近期干旱事件中，过度抽水导致该州San Joaquin河谷土地下沉近3英尺（85厘米）。结果，地下水永久失去了

336000至606000英亩英尺（4亿到7亿立方米）区间量级的天然水存储容量。一英亩英尺等于326000加仑。相比之下，提供旧金山湾区主要水源的Hetch Hetchy水库的存储容量约360000英亩英尺（4.3亿立方米），相当于永久失去了1个4.3亿立方米的水库容量。

San Joaquin河谷是美国最大的农业中心之一，每年生产估计170亿美元（1000亿人民币）的农作物。这个研究新发现正巧出现在该州在经历了多年延续的创纪录干旱之后一个最潮湿季节时期。

论文联合作者Rosemary Knight，斯坦福大学地球、能源和环境科学学院的George L. Harrington教授指出，加州现在下那么多的雨，但中央谷地区已经失去了大量的水资源存储空间。

Knight及其同事们使用基于日本宇宙航空研究开发机构（JAXA）先进陆地观测卫星相控阵L波段合成孔径雷达（PALSAR）干涉合成孔径雷达（InSAR）卫星技术，对San Joaquin河谷进行2007年和2010年间厘米级高程变化测量。科学家对多卫星InSAR地表图像进行比较，计算地面下沉量（沉降）。

JPL科学家，论文联合作者Tom Farr表示，他们的工作对于利用地球观测卫星阐释水资源可持续性现实问题，提供了一个很好的例子。

Knight实验室博士研究生，论文第一作者Ryan Smith指出，当太多的地下水被抽走，地下水压力下降到低于临界水平时沉降发生，导致沉积物被压紧。当你从含水层抽取地下水时，沉积物小毛孔的水压力下降。这就减少了含水层支撑上方地面的能力，导致含水层坍塌。这种坍塌问题表现为地面沉降。

如果抽取太多地下水，尤其是从粘土层抽水，这种土壤压实变得不可逆转，导致土壤保持水分的能力永久丧失。同时就职于斯坦福伍兹环境研究所的Knight指出，当过多的水从粘土中取走后，其土壤结构在微观层面被重新安排，形成一个新的空间配置，存储空间变得更少。

Knight指出，这不仅使它在未来更加难以进行水储存，而且使得抽取地下水变得更困难。这就像试图用一个很细的吸管来吸水一样。随着粘土结构的坍塌，需要施加抽水的压力变得越来越大。

科学家们只检验了2007年到2010年干旱期间收集的InSAR数据。从那以后，加州经历了从2012年到2016年更严重的一次干旱。Smith表示，虽然他们的论文没有涉及最近这次干旱事件，但是，可以比较可靠地说，比起最后一次干旱观测结果，最新这次干旱事件可能造成该地区至少和上次一样程度的干旱问题，甚至更多的地面沉降和永久土壤压实问题。这是因为在这期间地下水下降的速率增加，导致地下水位降至历史最低水



平。不包括这项研究中的JPL近期关于InSAR的研究也展示了沉降继续以一个类似的速率进行，有些案例中，相比看到的2007年至2010年的沉降问题，沉降速率更快。

Knight提到，该地区农民可以缓解沉降问题的一个途径是避免从粘土层中抽水，而是从较浅的砂和砾石层中进行抽水，这样地下水更容易进行补充，也使得土壤永久压实问题变得不太容易。

然而，直到最近，从地表进行区分砂石-砾石层和粘土层，需要进行昂贵的水井钻探。Knight团队正在测试一种新颖的地球物理电磁方法，利用直升机机载仪器，能够从空中对地下进行成像，创建一个3维粘土、砂石和砾石沉积物图像。基于恰当的地球物理工具，不仅能更好地了解地表下的成分结构，也能帮助指导地下水抽取和补给工作。

原文题目：Overpumping Reduces California's Groundwater Storage

资料来源：<http://www.aerotechnews.com/blog/2017/04/12/overpumping-reduces-californias-groundwater-storage/?feedsort=related>

(王化编译，殷永元审核)

## 卫星测量森林碳封存，分辨率精度达10米

2017年4月10日

芬兰VTT技术研究中心牵头的欧盟（EU）北部国家项目开发了一种基于卫星图像进行森林碳平衡评估的新方法。碳平衡展示每年森林碳封存或碳释放量。这使得碳平衡可以通过数字地图呈现，精度高达10米。

基于欧洲哨兵卫星提供的图像，该技术包括对林木及森林地区关键特征进行制图，如：位置、主要树种、树高和生物量信息。这些数字图像与气候数据一起被输入一个模型。产出结果是碳封存地图。这些地图显示出碳汇和碳源区域。此信息可用于类似森林管理规划和气候变化影响评估等活动。

最简单的地图显示出通过光合作用形成的碳封存数量，但是不考虑有机物分解产生的碳释放量。更精致的产品考虑现存植物碳释放和土壤碳排放问题，这提供了一个更为精确的碳平衡计算方法，但这需要最佳的源数据。基于足够地面参考数据可以进行卫星图像解译指导，这使得创建更为先进的芬兰领土碳平衡地图成为可能。

研究项目教授Tuomas Hame表示，该项目合作伙伴开发了进行卫星和无人机图像解译的先进方法。基于VTT卫星解译图像，赫尔辛基大学完成了该地图的最终碳平衡计算。我们必须研究一种对如此大量数据进行处理的新方法。

赫尔辛基大学同时开发了一种使用其碳平衡模型的新方法对森林存储量进行预报。芬兰估测的增长储量几乎与国家森林盘点调查结果相同。

他们最详细的地图达到10米分辨率。500米粗分辨率地图被用来计算从冰岛到乌拉尔山脉地区整个北方



基于VTT卫星图像解译和赫尔辛基大学模型，对芬兰森林净初级生产量进行预测。绿色亮度表明该年度碳封存数量。评估结果对现存植物碳平衡进行量化，不涉及土壤中释放的二氧化碳。

针叶林地带的碳平衡。尽管图像分辨率存在很大差异，但是同样技术也将可以被用于卫星图像判读和碳平衡评估。

哨兵系列卫星是欧盟（EU）和欧空局(ESA)哥白尼计划的核心组成部分，在未来几十年，将提供免费的全球卫星数据。该计划目前总预算超过70亿欧元。

原文题目：Satellites map carbon sequestered by forests, with accuracy of up to 10 meters

资料来源：<https://phys.org/news/2017-04-satellites-carbon-sequestered-forests-accuracy.amp>

（王化编译，殷永元审核）

## 美国国家航空航天局ICESat-2卫星提供更深入的海冰预报

2017年3月17日

2017年3月，北极海冰积冰程度应该达到最大范围，但今年的数值远低于平均值，覆盖面积减少的范围相当于德克萨斯州和新墨西哥州区域大小的总和。现有卫星观测显示出海冰覆盖范围，但还需要进行另一个重要测量。研究人员预计将开始使用NASA冰、云、陆地高程卫星，或简称为ICESat-2，从第三维度对海冰进行测量。

自1979年以来，卫星进行海冰持续测量，并对海冰范围减少趋势进行制图。然而，现有工具对于确定远程大片海冰厚度具有很大难度。海冰厚度测量是一个重要工作。较厚的海冰能够更有效地抵御风暴，厚冰需要多年才能形成。

海冰深度变化改变了海水的盐度和温度，从而改变洋流和大气流。海冰也相当于海洋上的一个“盖子”，使海洋与大气进行隔离，也在冷却地球方面发挥关键作用。

一些科学家已使用现有卫星数据对冰龄进行监测，确定哪些形成期时长超过两个夏天的冰层幸存下来。他们发现，冰龄较长、较厚的海冰正在减少。但借助于ICESat-2，科学家将能够直接测量海冰高度，并以此计算厚度。

ICESat-2拟于2018年发射，将使用一个激光仪器对全球地表高度进行测量。除了关注测量积雪积冰覆盖问题，还将对植被、水体以及更多目标进行监测。基于大量测量结果，科学家利用卫星收集到的足够精确信息了解遥远海洋海冰漂浮在海洋表面的情况，下降到1英寸(3厘米)。

ICESat-2科学任务小组成员，马里兰大学帕克分校极地科学家Sinead Farrell表示，希望ICESat-2帮助解决的问题是发现海冰厚度变化的情况。他们试图监测大片海冰的健康状况，关注的事情之一是确保得到的



2017年3月冰桥行动（Operation IceBridge）观测到的白令海北部Chukchi海初期海冰。沿着飞行线路，IceBridge行动开展冰层厚度测量工作。随着ICESat-2卫星发射成功，它将大大增加全年测量海冰覆盖网格密度能力。

图片提供：美国国家航空航天局（NASA）。

ICESat-2数据能够尽快送到科学家手中，与科学界分享。

马里兰州NASA戈达德太空飞行中心（Goddard）负责管理的ICESat-2数据，将是海冰预测者的福音。这些研究人员将使用海冰观测结果，提高模拟覆盖北极海冰的范围、厚度和其他因素的计算机模型水平。

密西西比州NASA斯坦尼斯（Stennis）空间中心美国海军研究实验室计算机科学家和海冰建模专家Pamela Posey指出，很难进行模型验证测量，北极测量成本昂贵，而且环境恶劣。

她也是ICESat-2早期项目首席研究员，在卫星发射之前，需要开展与利益相关者沟通的这一部分工作，使任务科学家们了解其他研究人员使用数据的可行性及困难之处。该项目也计划帮助人们在卫星发射后更快地使用数据。

Posey使用一个模型，输入当前北极状况信息，预测未来一周海冰特征。她指出，美国海军（The Navy）提供潜艇和水面舰艇这些信息——如果潜艇有紧急情况需要浮出海面，他们需要知道舰艇上方的海冰厚度。同时，水面舰艇需要通过了解冰层厚度，决定他们是否可以开辟一条新路穿过一个特定区域。

Posey提到，他们的模型每天运行，提供7天预报。输入模型中的观察信息越多，预报结果也将会更加准确。

她目前正在使用一个欧空局（ESA）克里赛特（Cryosat）卫星冰层厚度产品嵌入模型，以确定在ICESat-2开始提供数据后，进行输入模型方法实践。她计划将ICESat-2测量结果与预测模型冰层测量结果进行比较，验证计算机模型，进行重新设定，提高模型准确性。

加州蒙特利市海军研究生院早期项目首席研究员Andrew Roberts也正关注ICESat-2可以提高遥远地区海冰计算机模拟的可能性问题。

他忙于准备应对引入海冰高度数据的几个问题——一个问题是，模型模拟整个北极海冰的变化情况，ICESat-2将沿卫星测量路径获取独立点测量值，建立匹配栅格数据模型的跟踪信息。

因此，Roberts正创建一个计算机模型程序，用于产生一个仅和ICESat-2测量匹配的海冰测量模拟结果，以便对两组数值进行更好地比较。

Roberts表示，已经有效地对ICESat-2预期观测值进行模拟，这确实是很挑剔的处理方式，但必须想出一个有效方式去实现。

Roberts也在利用计算机模型区分高于海洋表面的海冰高度——ICESat-2将进行基本测量——以便可以对卫星和计算机模拟数据进行比较。这也将能够提高北极预测模型水平。

Navy、船舶公司和其他机构同时使用这些模型，这也为一个偏远的、作为复杂世界一部分的地区提供一个观测窗口。海冰的影响超越了地区界限，它就象全球的一台空调机，反射阳光，否则阳光会被吸收到海洋中；它与大气和洋流交互影响，对较低纬度地区天气和气候系统进行影响；它为野生动物提供季节性栖息地，为土著人群提供狩猎场。

罗伯茨指出，北极海冰正发生急剧的变化，他们正尽力寻找造成该问题的原因。

原文题目：NASA's ICESat-2 to Provide More Depth to Sea Ice Forecasts

资料来源：<https://climate.nasa.gov/news/2567/nasas-icesat-2-to-provide-more-depth-to-sea-ice-forecasts>

（王化编译，殷永元审核）

## TRIPLESAT星座与SpyMeSat移动应用程序提供联合服务

2017年3月3日

Orbit Logic公司已经宣布其SpyMeSat移动应用用户现在可以向TRIPLESAT星座发送新的任务需求，该星座由二十一世纪空间技术应用股份有限公司（21AT）运行。

苹果应用程序商店和谷歌市场上提供的最新版本SpyMeSat移动应用程序，能够满足用户从基于包括TRIPLESAT-1/2/3以及EROS-B KOMPSAT-2/3在内的一个高分辨率成像扩展商业卫星星座上，获取地球上任何位置全新图像的需求。

这是在通过SpyMeSat服务，按需获取已归档的GeoEye-1和WorldView-1/2/3卫星高分辨率近期卫星图像能力的补充。

SpyMeSat提供实时成像卫星服务，按需访问归档卫星图像，并且具备直接向一种移动设备提出新任务需求的能力。通过一个便捷和可支付型嵌入式应用程序，用户能够获取最新，最高分辨率任何位置的商业卫星档案图像。

整个存档图像预览、选择、购买和交付过程可以在短时间内完成，按需提供卫星任何位置的图像。结合任务和功能更新，在档案图像不能满足需求的情况下，任何移动用户现在可以对6种不同卫星发送任务（包括3个TRIPLESAT成像系统）需求，进行一张图片拍摄。

用户可以指定卫星、成像位置、图像大小、优先级和时段，并按任务需求、接受和交付状态进行任务更新设置。用户同时在几个小时得到获取所需图像精确时间的通知，他们的图像将支持“太空自拍”功能。

Orbit Logic 总裁Alex Herz 表示，SpyMeSat移动应用程序正在成为一个真正的卫星图像竞争市场成员。TRIPLESAT现在为SpyMeSat用户提供了一个价格更为实惠以及有求必应的选择方式。Herz补充提到，他们正使每个用户能够获取定制的、支付的起的卫星档案图像和新任务图像。

目前档案图像价位低至9.99美元，TRIPLESAT新任务定价从375美元起——使SpyMeSat成为迄今为止高分辨率卫星图像市场上价格最实惠的服务项目。

用户可以根据价位、定制能力、图像质量和图像大小选择所需档案图像或卫星新任务，满足他们的需求。归档卫星图像分辨率范围在30厘米到50厘米之间，新任务图像分辨率在70厘米到1米之间。

原文题目：TRIPLESAT Constellation Tasking with SpyMeSat Mobile App

资料来源：<http://sensorsandsystems.com/spymesat-triplesat-constellation-tasking/>

（王化编译，殷永元审核）



SpyMeSat提供实时成像卫星服务，按需访问归档的卫星图像，并且具备直接向移动设备提供新任务需求的能力。

## 挪威发射多伦多太空飞行实验室建造的微小卫星

2017年7月18日

太空飞行实验室（SFL）宣布，在挪威沿海机构、挪威空间局和欧洲空间局（ESA）的支持下，挪威航天中心将SFL开发和建造的两颗挪威微小卫星成功发射。Soyuz-2.1a火箭将卫星从哈萨克的贝康诺（Baikonur）太空发射场发射升空，当地时间2017年7月14日（星期五）凌晨06:36:49卫星进入轨道。

卫星发射不久，挪威Svalbard和Vardo地面站与两颗卫星取得联系。基于最初遥测结果，两颗卫星都处于健康状态，调试工作正在进行。

称为NORSat-1的首颗卫星搭载了一台最先进的自动识别系统（AIS）接收机从海上船只获取信息，一组朗缪尔探针进行空间等离子体特征研究以及一个紧凑轻小型专项辐射计（CLARA）按时进行太阳辐照总量和变化测量。

有效载荷由Kongsberg Seatex公司、奥斯陆大学和PMOD（Physikalisch-Meteorologisches Observatorium Davos）世界辐射中心提供。

卫星重约15公斤，主体尺寸20 × 30 × 40立方厘米。NORSat-1利用SFL下一代地球监测和观测（NEMO）平台，将为挪威沿海部门提供海上交通监测，同时进行开创性科学研究。

除了搭载一个VHF数据交换（VDE）有效载荷外，第二颗卫星NORSat-2同时携带一个AIS接收器，使船-星间更高带宽双向通讯得以实现。

Kongsberg Seatex提供这两种载荷。NORSat-2将成为第一颗为挪威提供VDE服务的卫星。VDE补充支持功能提高信息传递能力，传递可靠性更佳，增加了除直接视线之外的船-岸间和舰对舰之间的通讯能力。

SFL开发的NEMO平台用于NORSat-2卫星，在多伦多与NORSat-1卫星进行集成。安装在VDE载荷上相对较大的八木天线由多伦多大学电磁集团合作开发。

原文题目：Norway Launches Microsatellites built by Toronto's Space Flight Laboratory

资料来源：<http://sensorsandsystems.com/norway-successfully-launches-microsatellites-built-by-torontos-space-flight-laboratory/>



称为NORSat-1的首颗卫星搭载了一台最先进的自动识别系统（AIS）接收机从海上船只获取信息，一组朗缪尔探针进行空间等离子体特征研究以及一个紧凑轻小型专项辐射计（CLARA）按时进行太阳辐照总量和变化测量。

（王化编译，殷永元审核）

## 美国SpaceX公司首艘循环利用的龙飞船到达空间站

2017年6月5日

6月5日，猎鹰9号火箭从美国佛罗里达卡纳维拉尔角发射后2天，载于火箭顶部的无人操控龙飞船太空舱抵达空间站。这标志着SpaceX公司史无前例的首艘循环利用的太空船使命成功。

从NASA电视台现场直播图像上可以看到，太空飞船已接近轨道前哨，当地时间9:52（格林威治时间13:52）被空间站机械臂抓住。空间站内操作机械臂的NASA宇航员Peggy Whitson表示，捕获完成。



该太空飞船携带约6000磅（2700公斤）的科学研究设备，人员物资和硬件设施。它原先为SpaceX公司在2014年执行了第4次补给任务。

飞船的成功到达标志着自美国航天飞船2011年结束飞行任务以来，美国第一艘太空飞船回到空间站。

该项最新任务是在NASA一项价值16亿美元的合同支持下，SpaceX公司进行的第11次国际空间站补给货物飞行任务。

NASA宇航员Jack Fischer 向休斯顿任务控制中心戏谑称，他们也应注意SpaceX 11的特殊意义，如果遵循贵族艺术家的命名方式，先前的SpaceX被称为SpaceX 4。现在，拥有像SpaceX这样的商业伙伴提供的新一代飞船，他们进行基础设施建设，将其带入未来的探索任务。他们现在得回去工作了，需要卸下很多东西。

SpaceX公司正致力于可将人员送入空间站的新版本龙飞船的开发工作，也许最早在明年能实现。

由Elon Musk领导的这家加利福尼亚公司同时进行猎鹰9号火箭第一段定期返回任务，即：可以将回收火箭垂直降落在地球上的任务。提高可重复利用性，降低飞行成本，作为工作成果的一部分。

原文题目：SpaceX's first recycled Dragon arrives at space station

资料来源：<http://www.news24.com/Green/News/spacexs-first-recycled-dragon-arrives-at-iss-20170605>

（王化编译，殷永元审核）

## 美国国家航空航天局CYGNSS卫星星座开始发布公开数据

2017年5月25日

5月22日，美国国家航空航天局（NASA）气旋全球导航卫星系统（CYGNSS）开始科学数据产品的正常生产——海面风速和粗糙度的测量——NASA物理海洋学分布式有源档案中心（PO.DAAC）促成这些数据的公开发布。

6月1日开始的大西洋飓风季节治理工作正好能够使用这些生产和分发的数据产品。

CYGNSS——8个微小卫星航天器构成的星座于12月15日以低轨道倾角发射进入近地轨道，覆盖整个热带地区——将对热带地区海面风进行频繁测量，监测主要目标是热带气旋的位置、强度、大小和发展过程。

CYGNSS星座技术对大风暴中地面风的发展监测能力在对3月6日Enawo这一热带气旋进行跟踪中得到了展示，在飞越这一热带气旋时进行了初步测量，该系统接近马达加斯加时，地面风速超过每小时100英里。

密歇根大学大气科学教授，CYGNSS首席研究员Chris Ruf指出，就在Enawo热带气旋登陆马达加斯加之前，星座航天器已经连续进行了数小时连续观测。在飞越过程中，8个航天器中的其中4个以科学模式运行，可以捕捉到风暴大小和结构的重要信息。

Ruf表示，其他4个航天器仍进行工程调试工作。这些活动现在基本完成，当进入大西洋飓风季节时，希望所有8个仪器可供科学观测。这将使抽样能力和覆盖范围加倍。

CYGNSS任务由密歇根大学负责。美国西南研究所负责工程开发和星座运行管理。密歇根大学的气候、空间科学和工程系负责科学调查，NASA地球科学部科学任务理事会进行任务监督。

原文题目：NASA's CYGNSS Satellite Constellation Begins Public Data Release

资料来源：<https://climate.nasa.gov/news/2572/nasas-cygnss-satellite-constellation-enters-science-operations-phase/>



Ruf表示，其他4个航天器仍在进行工程调试工作。这些活动现在基本完成，而且当进入大西洋飓风季节时，希望所有8个航天器可提供科学观测。这将使抽样能力和覆盖范围加倍。

（王化编译，殷永元审核）

## 俄罗斯目标在2020年实现15颗遥感卫星在轨

2017年5月24日

俄罗斯总统普京表示，必须利用遥感技术提高俄罗斯国防和安全、发展经济和社会领域服务，提升国家治理质量。

5月22日，俄罗斯总统普京称，到2020年，俄罗斯遥感卫星在轨数量将达到15颗。目前，俄罗斯已有8颗遥感卫星环绕地球飞行。普京说，到2020年，必须至少有15颗遥感卫星空间飞行器运行，实现对俄罗斯领土以及整个地球成像。他指出，对遥感获取的数据利用的相关服务需求明显增加。

普京说，俄罗斯在这一领域已具有无可争辩的竞争优势，他们必须尽可能的使用它们。首先应该为遥感卫星轨道运行增加保障。

俄罗斯总统指出，必须使用遥感技术提高俄罗斯国防和安全、发展经济和社会领域服务，提升国家治理质量。

普京补充提到，遥感卫星数据可用于建筑业、基础设施开发、森林管理、农业、生态、气象、矿产资源开采等领域。他还说，这种技术可以用来更好的进行灾害预警和响应。

原文题目：Russia aims for 15 remote sensing satellites in orbit by 2020

资料来源：<https://sputniknews.com/russia/201705221053866582-russia-remote-sensing-satellites/>



该图仅用于说明

(王化编译，殷永元审核)

## GSLV火箭将发射美-印联合对地观测NISAR卫星

2017年5月24日

印度空间研究组织（ISRO）和美国国家航空航天局（NASA）将共同斥资15亿美元在2021年利用GSLV火箭（此前正是美国制裁印度的对象）将卫星送入轨道。

重达2200公斤的NASA-ISRO合成孔径雷达（缩写为NISAR）卫星是世界上最昂贵的地球成像卫星。它已经发展到可以对地球复杂过程进行观察和测量的程度，包括生态系统干扰，极地冰层破裂和其他自然灾害问题。

印度空间机构成功发射首颗本土制造的雷达成像卫星（Risat-1）后，NASA对ISRO表现出了兴趣。该卫星设计用于获取全天时、全天候地表图像。

经过两年的谈判，2014年印度总理莫迪访美期间，见到了时任美国总统奥巴马，美国和印度签署关于NISAR的正式协议。目前，位于Ahmedabad的ISRO空间应用中心（SAC）正在城市上空进行“迷你版”雷达卫星飞行测试工作。

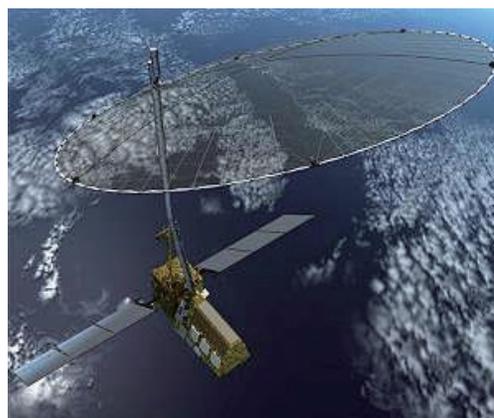
《印度时报》援引SAC负责人Tapan Misra的话称，他们正从海拔约8公里处进行雷达图像获取测试。科学家将在同一区域进一步进行地面研究，对比了解雷达的精度水平。

该合作具有讽刺意味，特别是1992年时任美国总统乔治·布什对ISRO实施制裁，甚至阻止俄罗斯与印度分享低温引擎技术，担心该国将来使用这种技术制造远程导弹。核能和空间政策计划负责人，高级研究员，Rajeswari Pillai Rajagopalan博士在新德里观测研究基金会（ORF）向俄罗斯新闻网（Sputnik）表示，那些事情发生在不同时间。美国担心印度可以使用俄罗斯的低温发动机技术发展中远程导弹。但现在事情发生了变化，美国和印度在多个领域形成合作。最大的例子就是，两国达成民用核问题合作，这结束了对阻碍印度核工业发展的歧视。ISRO的科技实力和成就，是每个人希望与印度合作的一种重要的催化剂。

原文题目：GSLV to launch US-India NISAR EO Satellite

资料来源：<https://sputniknews.com/science/201705231053893002-satellite-launch-india-nasa/>

（王化编译，殷永元审核）



NASA-ISRO合成孔径雷达卫星

# 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](mailto: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：010-58802179 Email: [crs@bnu.edu.cn](mailto:crs@bnu.edu.cn)