



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

2013 年第 1 期 (总第 1 期)



创刊词

2003年，科技部批准建设遥感科学国家重点实验室。经过近10年的建设和运行，遥感科学国家重点实验室逐步形成了以遥感科学基础理论及遥感应用前沿高技术研究为特色，面向国际科学前沿和国家战略需求，以发展遥感科学基础理论、开发新型遥感信息获取与处理技术、和开拓遥感在地球系统科学、全球变化研究以及农业、资源、灾害、环境与健康等方面的应用为三大长期基本任务。

作为我国唯一从事遥感科学基础研究的国家重点实验室，在推动我国遥感学科发展中发挥着引领作用，在应用遥感满足国家战略需求方面发挥着示范带动作用，是承担国家级重大科研项目、开展高层次国际交流与合作、吸引与聚集优秀科学家和培养青年科技人才的基地。

为了及时、充分的反应实验室的工作进展和科研成果，并与各相关领域学者交流、向上级部门汇报工作、向广大读者发布遥感科学最新动态，我们创办《遥感科学动态》。

办好一本有用的册子，我们任重道远。衷心的希望有更多的人关心遥感科学国家重点实验室的发展，关注遥感科学动态；也希望编辑人员不断努力，将这本册子打造成一个增进学术交流、促进科技传播、服务广大读者的信息平台。

施建成



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

2013年第1期(总第1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、王子峰、穆西晗、

马莉娅、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@irsa.ac.cn

目录 CONTENTS

实验室简报

实验室要闻 4

遥感科学国家重点实验室第二届学术委员会暨咨询委员会第二次会议在京召开 4

全球陆表特征参量产品(GLASS产品)发布会召开 5

全球生态环境遥感监测数据首发 5

生态环境遥感研究中心成立 6

科研动态 7

实验室月球撞击坑研究成果在Nature Geoscience发表 7

国际合作研究团队发表气候变化的重要研究成果 7

“十一五”863计划重点项目“全球陆表特征参量产品生成与应用研究”通过验收 8

高时空分辨率植被覆盖度成果支持全国土壤侵蚀普查 9

遥感驱动的区域径流模拟研究为水资源利用提供科学支持 9

学术交流 10

遥感科学国家重点实验室2013年系列学术讲座列表 10

实验室举办陆地水循环的空间对地观测与模拟: 数据产品的创新性与可靠性国际学术研讨会 11

施建成主任主持第35届国际环境遥感大会, 梁顺林教授作特邀报告 12

科技奖励 13

王长耀研究员荣获2012年度国家科技进步二等奖 13

顾行发研究员荣获2012年度国家科学技术进步二等奖.....	13
--------------------------------	----

实验室简讯	14
--------------------	-----------

国际动态

战略前沿	15
-------------------	-----------

美国民用对地观测战略报告（执行摘要）	15
--------------------------	----

美国国家航空航天局战略定位和一个国家共识需求（摘要选编）	16
------------------------------------	----

环境决策面临不确定性（摘要选编）	18
------------------------	----

技术创新	23
-------------------	-----------

国际空间站激光通信系统原型有望加大研究回报	23
-----------------------------	----

国际空间站将用CATS监测地球大气层气溶胶.....	24
----------------------------	----

遥感应用	25
-------------------	-----------

航测计算碳储量的新方法	25
-------------------	----

来自太空的湿地监测	25
-----------------	----

国际要闻	26
-------------------	-----------

全球在轨人造卫星达1071颗.....	26
---------------------	----

美国陆地卫星影像为地球新型应用提供金标准	26
----------------------------	----

国际空间站沿海海洋超光谱成像仪（HICO）数据免费分发.....	27
----------------------------------	----

国际空间站新相机助力加拿大洪水监测.....	28
------------------------	----

遥感科学国家重点实验室第二届学术委员会暨咨询委员会第二次会议在京召开

2013年1月28日，遥感科学国家重点实验室（以下简称实验室）第二届学术委员会暨咨询委员会第二次会议在中国科学院遥感与数字地球研究所召开。学术委员会主任徐冠华院士主持会议，学术委员会副主任吴国雄院士，委员童庆禧院士、李小文院士、吕达仁院士、傅伯杰院士、龚建雅院士、郭华东院士、徐希孺教授、周成虎研究员和顾行发研究员，咨询委员会副主任张国成研究员，委员景贵飞研究员、王桥研究员和黄铁青研究员，以及部分所学术委员会成员、遥感地球所领导班子及实验室成员参加了本次会议。

实验室主任施建成研究员作实验室2012年工作进展报告，就实验室机构与人员调整、科研进展与部署和国际合作进展等方面进行了详细介绍。实验室柳钦火研究员、刘绍民教授、陈良富研究员和牛振国研究员分别作地表辐射平衡、地表蒸散发观测试验、大气CO₂与气溶胶遥感和大尺度湿地遥感制图研究的学术报告。

学术委员会和咨询委员会专家就实验室的定位与方向、代表性成果集成、人才与团队、学术与文化等问题展开了热烈讨论，并提出指导性意见。委员会专家认为，作为目前国内唯一从事遥感科学基础研究的国家重点实验室，实验室代表着国家在这一领域的最高水平，应进一步发挥国家重点实验室的行业引领作用，协同合作，面向国家重大需求和前沿问题做出原创性工作。

徐冠华院士在会议总结中指出，实验室2012年度工作进展显著，为今后发展奠定了良好基础。对于实验室的未来发展，徐冠华强调，科学家应本着对国家的责任和使命感，心怀对科学的热爱精神，加强国际合作，改革创新机制，并加大青年人才的引进和培养。



实验室第二届学术委员会暨咨询委员会第二次会议合影

（黄华兵供稿）

全球陆表特征参量产品（GLASS产品）发布会召开

2012年11月22日，地球系统科学数据业务部在地球观测组织（Group on Earth Observations, GEO）第九次全会上，面向全球用户公开发布全球陆表特征参量产品（GLASS产品）。发布会由国家遥感中心廖小罕主任主持，发布会上科技部曹建林副部长正式宣布GLASS产品面向全球政府组织、科研机构 and 公众免费共享。GEO秘书处秘书长Barbara到场致辞，祝贺GLASS产品发布会成功召开，对中国在遥感领域做出的努力与成就给予了充分的肯定，并对GLASS产品的发布表示了极大的关注与期望。



GLASS产品发布会现场

发布会上实验室副主任梁顺林教授对GLASS产品进行了简要的介绍。这套产品包含了叶面积指数、陆表反照率、陆表发射率、下行短波辐射和光合有效辐射5种陆表特征参量产品，这是我国首次发布自主知识产权的卫星遥感高级产品。产品定制下载地址：<http://glass-product.bnu.edu.cn/>；<http://www.gicf.umiacs.umd.edu/>

GLASS产品是在国家“863”计划重点项目“全球陆表特征参量产品生成与应用研究”支持下生产完成的。该项目由梁顺林教授牵头实施，组织国内数十家科研单位，近百名科研工作者，历时3年生产了迄今为止时间尺度最长的叶面积指数、地表反照率和发射率产品，以及空间分辨率最高的两种辐射产品，这是中国科学家在陆表特征参量反演领域内完成的一个重大突破。

（马莉娅供稿）

全球生态环境遥感监测数据首发

2013年5月28日，科技部国家遥感中心首次对外发布了《全球生态环境遥感监测2012年度报告》，报告由“陆地植被生长状况”和“陆表水域分布状况”两个分报告组成。

在“陆地植被生长状况”的报告中，采用了平均最大叶面积指数（MLAI）和平均叶面积指数（ALAI）两个通用指标来监测植被生长状况。在全球植被情况方面，报告显示，30年来，全球地表植被生长状况总体好转。其中，北半球中高纬度地区叶面积指数显著增加，在一定程度上与全球气候变化造成的该地区温度升高密切相关。该报告主要基于GLASS叶面积指数产品而完成。

（马莉娅供稿）

生态环境遥感研究中心成立

2013年6月17日，全球生态环境遥感监测2013年度报告工作研讨会暨GEO中国秘书处与遥感科学国家重点实验室合作备忘录签署仪式在京举行。标志着GEO中国秘书处与遥感科学国家重点实验室共同组建的生态环境遥感研究中心正式成立。来自国家基础地理信息中心、北京师范大学、清华大学、广州大学、国家卫星气象中心、卫星测绘应用中心、中国资源卫星应用中心、环境保护部卫星环境应用中心、中国林业科学研究院、中国科学院地理科学与资源研究所和中国科学院遥感与数字地球研究所等单位的领导和相关专家共40余人出席会议。

科技部国家遥感中心李加洪总工和实验室主任施建成研究员共同签署了GEO中国秘书处与遥感科学国家重点实验室合作备忘录。作为遥感科学国家重点实验室的下属常设机构，生态环境遥感研究中心将在国家遥感中心和中国科学院遥感与数字地球研究所共同领导下，进一步发挥遥感科学国家重点实验室在人才和科研成果方面的优势，集成国家科技计划、国家重点实验室以及国内外有关单位的相关成果，推动科技部全球生态环境遥感监测年度报告工作的顺利开展。年报工作将针对国家战略需求，瞄准生态环境国际热点问题，每年定期产出全球生态环境监测技术报告及综合报告，为国家相关部门、科技界、社会公众以及国际社会提供服务。

实验室月球撞击坑研究成果 在Nature Geoscience发表

近日，遥感科学国家重点实验室岳宗玉副研究员作为第一作者、实验室为第一单位的学术论文“Projectile remnants in central peaks of lunar impact craters”在国际著名刊物“Nature Geoscience”第6期发表（<http://www.nature.com/ngeo/journal/v6/n6/index.html>）。这一成果是实验室邱凯昌研究员所带领的行星遥感团队与普渡大学地球大气和行星科学系及物理系H. Jay Melosh院士及其团队合作完成的。

该文以哥白尼撞击坑为例，研究分析了月球撞击坑中央峰橄榄岩的来源，结论是月球撞击坑中央峰橄榄岩可能来源于陨石残留物。传统观点多认为哥白尼撞击坑中央峰的橄榄岩来源于月亮深处甚至月幔，这些深处的物质通过陨石撞击带到月球表面，因此许多研究试图通过分析哥白尼中央峰的物质特点来推测月亮深处或月幔的物质成分。本文以超高速撞击的相关物理理论为基础，通过对哥白尼撞击坑形成过程的数值模拟，发现当陨石在月表的撞击速度低于12km/s时，大部分陨石在熔融后可以残留下来，而且在撞击坑的后期改造过程中主要积聚在中央峰，这不仅以定量化的方式分析了哥白尼撞击坑中央峰物质的可能来源，也为寻找可能的陨石残留物提供了关键信息。

该成果刚一发表，就得到了包括物理世界、Digital Journal、ABC Science、调查者网、加拿大CBC新闻网、澳大利亚新闻网、韩国先驱报、新德里电视台、南华早报、日本时代新闻等多家国际科技媒体的广泛报导和转载，被认为是行星科学研究的重大发现，为探索月球形成初期的物质成分提供了可能。

（彭媛供稿）

国际合作研究团队发表气候变化的重要研究成果

日前，遥感科学国家重点实验室环境健康遥感室主任曹春香研究员所在的国际研究团队，在国际顶级期刊Natural Climate Change上发表了“北半球发现温度和植被的季节性正在消失——温室效应正从北向南扩散”的研究成果。该成果表明，随着地球北部纬度地区冰雪覆盖近年来的递减，北方陆地温度在四个季节都呈现不同比率的增长趋势，从而导致了这些区域的温度和植被的季节性明显消失的现象。研究证明了地球北部的温度和植被趋向于30年前向南漂移了几个纬度的特征。

这项研究由美国国家宇航局（NASA）资助。来自美国波士顿大学、中国遥感科学国家重点实验室、美国阿拉斯加大学、瑞典皇家科学院等7个国家17个科研机构的21名研究人员，利用新改进的地面和卫星数据集，对地球北部纬度地区的温度变化和植被生产力之间的关系进行的详细调查研究。曹春香研究员及团队成员倪希亮、陈伟等作为主要研究人员参与了此项科学研究。获取本研究论文，请访问以下链接：<http://dx.doi.org/Doi:10.1038/NCLIMATE1836>。

（许允飞供稿）

“十一五” 863计划重点项目“全球陆表特征参量产品生成与应用研究”通过验收

2013年5月31日，863计划地球观测与导航技术领域重点项目“全球陆表特征参量产品生成与应用研究”在京召开项目验收会。科技部原部长徐冠华院士担任验收专家组组长，国家遥感中心廖小罕主任、李加洪总工程师、项目牵头单位北京师范大学史培军副校长、科技部高新司及国家遥感中心有关同志、专家组和项目组共50余人参加了会议。验收专家组高度评价了该项目取得的成果，一致同意项目通过验收。

项目收集、整理和汇编了总量达580TB的卫星遥感数据，以及多种再分析数据，系统发展了5种陆表特征参量（叶面积指数、陆表反照率、发射率、下行短波辐射和下行光合有效辐射）的遥感反演方法，生产了相应长时间序列的、高质量、高精度卫星产品。其中，叶面积指数、陆表反照率和发射率产品的时间覆盖范围从1982到2010年，把目前国际主流的同类产品向前推进了近20年；发射率产品也是目前世界首个全球宽波段发射率产品；两种辐射产品是目前国际上空间分辨率最高的全球产品（5公里），比国际同类产品提高了至少一个数量级。项目研制了能够同化遥感产品的中国陆面数据同化系统，分析了陆表参量自身的时空分布特性，及其与气候要素的相关性，并使用GLASS产品进行同化与应用示范，生成了中国陆地区域同化数据集。

项目生产的5种全球陆表特征参量产品在2012年地球观测组织（Group on Earth Observations, GEO）第九次全会上，由科技部曹健林副部长代表中国向全球用户公开发分，受到了国际同行的高度关注。2013年5月28日科技部国家遥感中心首次对外分发了《全球生态环境遥感监测2012年度报告》，其中的“陆地植被生长状况”报告中各项监测结果采用了项目生产的叶面积指数产品。与产品生产系统配套建立的陆表特征参量产品在线检索和分发平台，能够持续地为特定用户提供专题数据的主动推送服务。这是中国首次生产并向全球用户分发具有中国自主知识产权的全球陆表卫星遥感高级产品，弥补了我国没有自己陆表遥感高级产品品牌的空白，改写了我国只是他人产品使用者的历史，同时也极大地促进了全球地球观测数据共享。

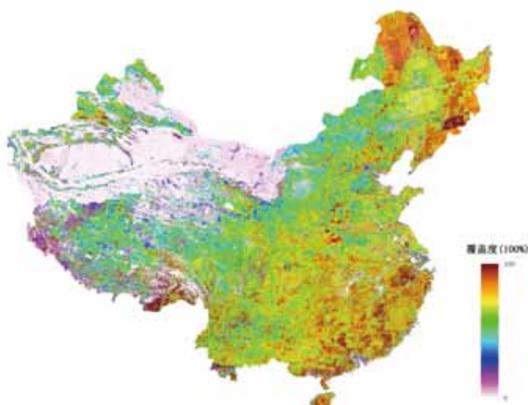


验收会现场

（马莉娅供稿）

高时空分辨率植被覆盖度成果支持全国土壤侵蚀普查

在李小文院士的支持和指导下，遥感科学国家重点实验室参与了水利部启动的第一次全国水利普查土壤侵蚀普查，推动了遥感和自然地理方向的结合，推动遥感在应用领域的进一步拓展。采用2010年覆盖3个时相的HJ-1小卫星反射率数据，结合2005-2010年的MODIS卫星传感器在典型植被区划和分类像元上的NDVI时间曲线，考虑地表分类图和植被区划图内植被指数和覆盖度的信息，融合生成了全国空间分辨率为30m，时间分辨率为15天的时间序列的植被NDVI和植被盖度的栅格图。最后生产出1:25万标准分幅的24个半月1:10万比例尺植被盖度数据。成果分别支持了北京师范大学和中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所负责开展的水力侵蚀普查、风力侵蚀普查和冻融侵蚀普查。

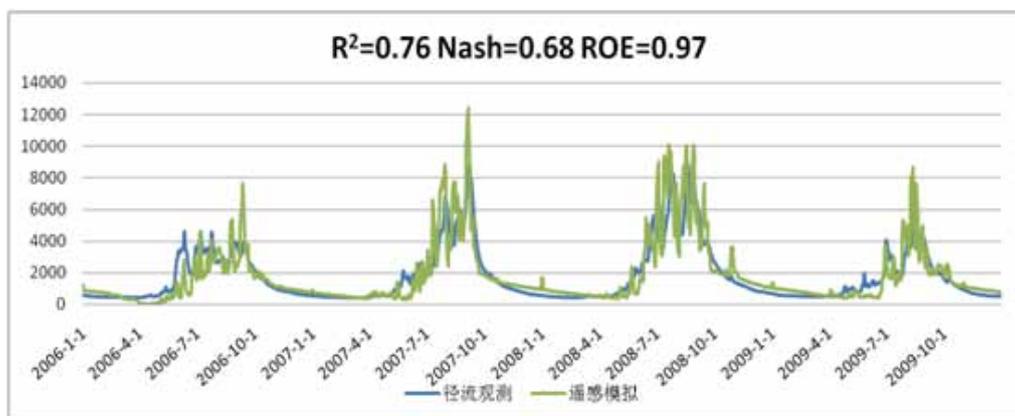


高分辨率植被覆盖图

(穆西哈供稿)

遥感驱动的区域径流模拟研究为水资源利用提供科学支持

实验室杨胜天教授承担的西藏公益项目“中印东段争议区水资源遥感监测与评价研究”取得了阶段性进展。项目采用多源空间信息数据，结合分布式水文模型DTVGM，构建基于遥感信息驱动的RS_DTVGM水文模型，并对区域水循环过程进行了模拟，在缺资料条件下模拟研究跨界河流雅鲁藏布江水循环过程。采用搜集的怒下水文站日径流观测数据进行验证，为掌握争议区水资源本底状况、水利工程建设情况和水资源开发利用现状提供了科学数据和重要技术支持。



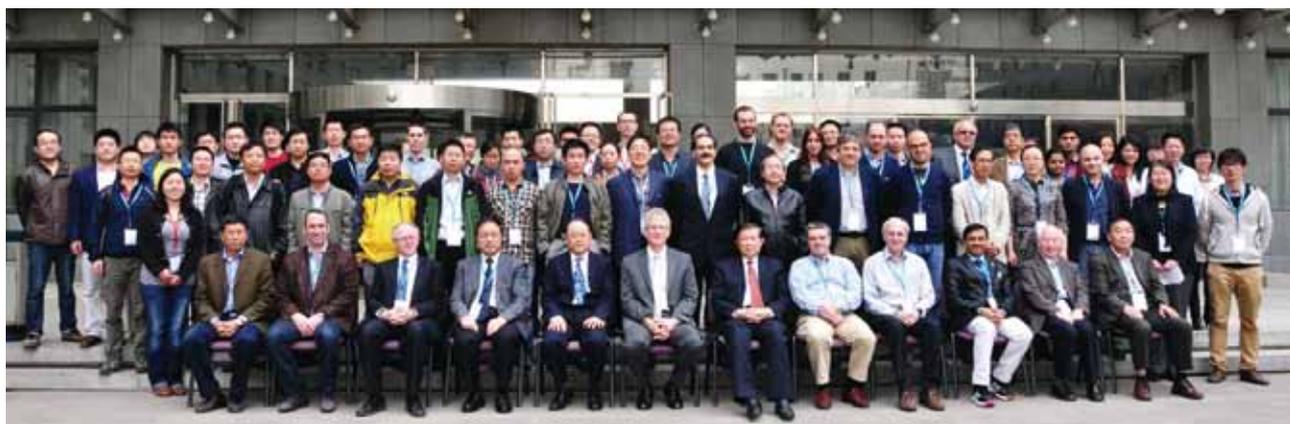
基于多源空间信息的跨界河流雅鲁藏布江径流过程模拟精度验证（怒下站）

(杨胜天供稿)

遥感科学国家重点实验室2013年系列学术讲座列表

序号	报告题目	报告人	时间
1	The Wonders of Geostationary Remote Sensing for the Study of Land Surface Processes	Inge Sandholt 教授 (哥本哈根大学地理学与地质学学院)	3月12日
2	从小波变换的视角来理解叶片与冠层尺度的植被化学属性分析	程涛 博士 (加州大学戴维斯分校 土地、大气与水资源学系)	4月24日
3	Quantifying impacts of climate variations and Fire disturbance on northern ecosystem productivity	易永红 博士 (University of Montana)	4月25日
4	Quantifying the dynamic and complex impacts of climate change on long-term productivity and carbon stocks in different forest ecosystems	徐志红 教授 (Griffith University)	5月21日
5	Modeling long-term carbon cycling: The role of phenology and partitioning NPP into global changes	吴朝阳 博士 (加拿大多伦多大学博士后, 中国科学院遥感与数字地球研究所)	5月31日
6	天地人机信息一体化网络系统	马蔼乃 教授 (北京大学)	6月5日
7	遥感信息模型	马蔼乃 教授 (北京大学)	6月6日
8	Global Space-based Inter-Calibration System (GSICS): Current Role and Future Visionary	虞芳芳 研究员 (NOAA/NESDIS)	6月27日

实验室举办陆地水循环的空间对地观测与模拟： 数据产品的创新性与可靠性国际学术研讨会



WATGLOB会议开幕式合影

2013年4月26日至30日，在北京召开“陆地水循环的空间对地观测与模拟（WATGLOBS）：数据产品的创新性与可靠性”国际学术研讨会。徐冠华院士，李小文院士，郭华东院士，以及对地观测组织（GEO）中国秘书处主任、科技部国家遥感中心廖小罕主任，欧盟驻中国办事处官员Jessica Mitchell，地球观测组织GEO秘书处水任务负责人Douglas Cripe，全球综合水循环观测IGWCO学术委员会主席Richard Lawford，国际全球能量与水循环试验（GEWEX）计划办公室主任Peter Van Oevelen等出席了大会开幕式并发表讲话。本次会议共有相关专家学者150余人参加，收到论文90余篇，口头报告65个。会议特邀22位国内外著名科学家作学术报告，其中国际特邀报告16个，国内特邀报告6个。

（欧阳晓莹供稿）

施建成主任主持第35届国际环境遥感大会， 梁顺林教授作特邀报告



大会报告现场

2013年4月25日上午，施建成主任与加拿大遥感中心的Douglas Bancroft博士共同主持第35届国际环境遥感大会“对地观测在减灾、陆地生态系统和土地动态变化方面的应用”大会报告。

4月26日，第35届国际环境遥感大会举行最后一天的大会报告及分会报告。梁顺林教授以《GLASS在长期环境变化监测中的应用》为题作报告，讲述遥感技术的应用现状与发展、遥感在全球环境变化监测方面的贡献等。



梁顺林教授在大会作报告

王长耀研究员荣获2012年度国家科技进步二等奖

2013年1月18日，中国科学院遥感与数字地球研究所参与的“主要农作物遥感监测关键技术研究及业务化应用”项目荣获2012年度国家科学技术进步奖二等奖，其中王长耀研究员为第二完成人。该项目以“农作物空间信息获取-信息分析-信息应用与服务”为主线，构建了适用于国家及区域尺度农作物遥感业务化监测的理论和应用技术体系，建立了不同时空尺度下农作物遥感监测业务运行系统，已经长期用于农业部、国家发改委等部门的实际工作，对全国粮食生产形势的宏观分析和决策提供了支撑。项目成果在全国各省市得到了推广应用，受到国家领导人的肯定，并成为政府间国际地球观测组织向全球推广的农业遥感监测系统之一。



王长耀研究员获奖证书

(黄妮供稿)

顾行发研究员荣获2012年度国家科学技术进步二等奖



顾行发研究员获奖证书

2013年1月18日，中国科学院遥感与数字地球应用研究所参与的“中国遥感卫星辐射校正场技术系统”项目荣获2012年度国家科学技术进步奖二等奖，其中顾行发研究员为第二完成人。“中国遥感卫星辐射校正场技术系统”项目是原国家计委和国防科工委联合启动的国家航天重大基础研究和建设项目，属地学领域大气探测技术和遥感信息工程学科，遥感地球所为项目主要参加单位之一。辐射校正系统的建成，标志着我国遥感卫星实现了从定性应用到定量应用的跨越。

- ◆ 闻建光副研究员入选首批“启明星”优秀人才，“启明星”优秀人才计划由中国科学院北京分院于2012年启动。
- ◆ 2013年2月份以来《中国科学报》、《经济日报》和《人民日报》等采访陈良富研究员，就利用多源卫星观测资料，从区域尺度分析发生在我国中东部极端雾霾污染事件的形成机理，进行了相应的报道。
- ◆ 2013年3月17日至23日，张虎等同学在“第六届海峡两岸遥测/遥感研讨会”上喜获“杰出学生论文奖”。
- ◆ 2013年3月18日至22日，苟盛博士生参加在美国德克萨斯州休斯敦召开的第44届月球与行星科学会议。
- ◆ 2013年3月27日，遥感科学国家重点实验室成立宣传工作小组，负责宣传报道实验室的学术活动、科研进展与科研成果等相关动态。
- ◆ 2013年3月28日，在李小文院士的倡议下，由实验室副主任阎广建教授组织召开了学习学术委员会意见的讨论会。
- ◆ 2013年4月，杨胜天教授团队罗娅与蔡明勇在威斯康辛大学麦迪逊分校接受为期2周的SIC科学论文写作培训。
- ◆ 2013年4月14日，在李小文院士的倡议下，由实验室副主任阎广建教授组织召开了实验室北师大分部遥感尺度问题讨论会。与会人员从遥感和土壤侵蚀普查的结合开始，讨论了遥感和地理学结合的问题，特别针对尺度问题在地理学科各个研究领域的定义、界定、影响进行了交流。
- ◆ 刘纯波副研究员赴四川芦山震区开展灾区无人机飞行勘查。地震无人机勘查队于2013年4月20日晚上7点抵达成都，于22日15点49分完成芦山县太平镇灾区航拍。
- ◆ 2013年5月13日，梁顺林教授在墨西哥坎昆举行的AGU 2013年年会上就“人类活动和气候变化导致的反照率变化”这一主题进行了大会报告，报告中详细介绍了GLASS albedo产品。
- ◆ 2013年5月18日，陈良富研究员在遥感地球所首届公众科学日上作《极端雾霾事件的卫星观测》的科普报告。
- ◆ 2013年5月23日至25日，杨胜天教授小组成员吕洋和张亦弛参加了在武汉大学举行的第12届国际地学计算会议（GeoComputation 2013）并分别作了学术报告。
- ◆ 2013年5月27日，遥感科学国家重点实验室在中国科学院遥感与数字地球研究所召开了2013年度实验室开放基金项目评审会。会议评审确定资助开放基金课题18项。
- ◆ 2013年6月，由梁顺林教授、李小文院士和王锦地教授主编的专著《定量遥感：理念与算法》由科学出版社出版发行。
- ◆ 2013年6月6日，香港理工大学土地测量与地理资讯学系史文中教授率代表团访问遥感科学国家重点实验室北师大分部。
- ◆ 2013年6月22日，杨胜天教授团队赴黑龙江佳木斯859农场架设仪器和进行野外实验。
- ◆ 2013年6月27日，遥感科学国家重点实验室参与合作主办的“地理信息技术在公共卫生健康领域的应用的讲习班”在北京师范大学成功举办。
- ◆ 吴朝阳副研究员获2013年度“中国科学院卢嘉锡青年人才奖”，本次中科院共有50人获得此项奖励。吴朝阳博士主要从事基于遥感数据的植被生化参数、净初级生产力遥感反演、地面通量数据和生态模型的融合等方面的研究。现已在国内外期刊上以第一作者发表SCI论文29篇，其中15篇影响因子大于3，论文他引超过150次。先后获得中国科学院院长奖（优秀奖）以及中科院百篇优秀博士学位论文。

美国民用对地观测战略报告（执行摘要）

美国联邦机构每年在民用对地观测体系投入数十亿美元。通过这些投资，美国政府确保国家决策层、商业部门、第一反应人（译者注：指警方或消防部门等第一时间到达紧急事故现场的人员），农民和大量的利益相关群体等获得他们需要的气候、天气、灾害事件、土地利用变化、生态健康以及自然资源和其他地球特征的信息。对地观测体系同时提供了满足联邦政府长期地、持续性目标和提升美国社会、环境和经济福祉的不可或缺的基础。

随着对地观测复杂性的提高，提升国家对地观测能力势在必行。今天，美国对地观测范围已经涉足生产和应用这些数据的联邦机构和的非联邦实体超过100个项目（译者注：非联邦实体包括区域性、地区性政府、非政府组织、学术团体、居民、科学家、商业公司、国际组织和国外政府等）。美国民用对地观测战略，按照国会指出的方向，争取最大限度的促进各部门之间的合作，增加未来对地观测的效率和效力，推动环境和经济的可持续性发展。

美国国家对地观测战略包括以下主要因素：

联邦政府对地观测工作进行评估的政策框架和方法（来源于对地观测系统的数据和产品），包括确定对地观测为社会提供利益的领域，评价为这些领域提供的信息产品，明确支撑这些信息产品的关键数据流，对这些数据流的观测系统进行优化排序，兼顾现有能力水平和可预期的需求与技术。

数据管理指南将改进数据管理框架，提高对地观测数据信息的分发系统。

在考虑评估结果、财政和项目约束的基础上，民用对地观测计划将在2014财政年度美国总统预算的

副刊中发布。

这一国家战略目的用于民用观测和数据。它致力于公开性和源自联邦内外的数据整合，包括自保密资料中得到的不保密信息产品。当然，在国家安全、隐私权和保密问题等因素的制约下，明确地认知某些数据的来源需要更大力度的监管，保护和约束。

国家对地观测战略提供了评估对地观测系统的方法用以确定对地观测为社会造福的领域，这是一个制定民用对地观测计划的先决条件。这种按照社会得益领域的组织安排考虑了多种资源对地观测的相对影响，以及通过可持续的、长期的、精确的测量以满足社会福利测量连续性的需求。

对地观测一般应用于特殊目的，但它们经常产生一些意料之外的功能。对地观测数据应该采用一种管理和保护方法，使得预期用户还是非预期用户都能够通过新的途径发现、评估、理解和使用那些数据。因此，国家战略应该设计一套全面性数据管理框架，作为一个连接现在和将来对地观测规划的综合因素，以确保更大范围的用户和受益者有效地、连续地进行对地观测应用。

为了获得政府关于民用对地观测系统的支持，美国民用对地观测计划将在2014财年制定完成后，每3年进行更新。这种能够提高数据管理，并具有计划性的路线图评估方法将致力于稳定的、连续的和相互合作的对地观测能力建设。

原文题目：NATIONAL STRATEGY FOR CIVIL EARTH OBSERVATIONS

来源：<http://www.whitehouse.gov/administration/eop/ostp/library/docsreports>

（王化、青秀玲编译，殷永元审核）

美国国家航空航天局战略定位和一个国家共识需求（摘要选编）

美国国家航空航天局(NASA)正面临着一个历史转折点和前所未有的情形。虽然国家给予了持续的和同等水平的财政投入，但是机构预算还是面对着相当大的压力，需要支持不断增长的昂贵项目任务和维持在阿波罗计划高峰期建立的一个巨大的，老化的基础设施。

这些问题不是NASA做的首要问题，但是NASA可以设计一个应对不确定性因素的较好的措施。例如，发展一个有明确的优先任务和透明预算分配过程的战略计划。一个改善的应对规划能够提高NASA驾驭未来困难和不确定性的能力。在一个时期内，面临着空间战略重要性提升，其他国家的航天能力增强和美国的领导力犹豫不决等因素，一个有效的机构应对规划是至关重要的。

NASA战略定位委员会（以下简称“委员会”）

2011年末，国会要求NASA的总监察办公室进行一次全面的，独立的NASA战略定位和机构管理评估。随后，NASA要求国家研究委员会(NRC)进行这次独立的评估。2012年春，NRC成立了NASA战略定位委员会并开始工作。

为了减小NASA整体预算和其当前一揽子使命任务、设施和人员之间的不对称，白宫、国会、NASA、可以适当地，使用下列一个或所有四个(非相互排斥)选项。该委员会并不推荐任何一个或多个选择措施，而是展示这些选择措施用以说明决策和权衡利弊的范围。不管选择什么样的途径，消除不匹配将会很困难。

选项1：制定一个强劲的重组方案减少基础设施和人事成本，以提高效率。

选项2：致力于与其他美国政府机构、私营企业和国际合作者之间长期性的有效地成本分摊合作。

选项3：扩大NASA预算规模。

选项4：急剧减少NASA现有项目的规模和内容，使其更适合现有和预期的预算要求。为了维护保留项目，可能需要减少或消除一个或多个NASA现有项目组合（如：人类空间探索、地球和空间科学、航空学和空间技术方面）。

可能除了选项2，以上每一个选项应该需要立法行为。除了选项3，为了充分解决NASA项目组合和预算之间的不匹配，每个选项的实施都需要NASA内部进行很大的调整。在执行任何一个选项之前，应该充分细致地考虑这些选项的优点和缺点，包括可能发生的意想不到的结果。例如：执行中如果考虑不周，把一些特殊的实施整改掉后，选项1将可能限制NASA未来的空间使命和任务，或增加未来任务成本。选项1政策调整可能会促使庞大的关键性人员退休或者找其他工作，这将可能极大地削弱NASA雇员的技术能力。为了有效，选项2可能需要国会授权NASA为了某一个特别项目做出长期的财政承诺，以便向潜在的合作伙伴保证NASA和国会都不会单方面取消这一联合项目。选项3，当然，是NASA的理想愿望，但是，目前联邦政府预算的形势显示这个选择不太实际。选项4可能最不具有吸引力，因为NASA每一个主要项目组合要素都具有重要价值。

这个委员会展示了现有预算限制对NASA独立项目的重要影响，描述了需要解决NASA项目和预算之间不匹配性的种种可能选择。委员会并不试图去判断这些内部项目预算分配的适用性。此外，由于规定中优先领域中并未提供一个评估框架，这种评估很难操作。另外，委员会也意识到没有要求确定机构范围的优先方面。

综上所述，委员会提供以下相关结论和建议：

结论 1：关于NASA的方向和目标，没有达成国家共识。缺乏一个共识，对于资源配置和计划，NASA不能合理地、持续地发展其长期战略优先事项。

结论2：NASA的科学领域中心的管理似乎没有成为NASA总资源的一部分，用以支持整个机构，其战略方向和目标。

结论 3：限制NASA自主管理其人力资源和基础设施的法律和法规，使一个大型组织机构在应对变化的方向和预算现实时，无法自主提高或缩小专业科学、工程和技术领域。

建议 1：根据已经定出的战略方向和目标，美国政府应该引领促进一个NASA未来新的国家共识。这个过程应该同时应用于美国政府内部，以及国会与政府之间，并且应该通过对潜在国际合作者进行有效地技术咨询后实现。这些战略方向和目标应该是有雄心的、有技术性的、合理的，并且应该聚焦长远需求。

建议 2：在确立了一个关于机构将来的新共识后，NASA应该建立一个提供关于NASA战略方向和目标决策框架的新战略计划，允许采取灵活地和具有现实性实施的措施，清晰地建立全机构优先领域来指导机构预算资源配置，并且呈现一个整合每个航空和太空活动领域的综合性画面。

建议3：美国政府部门制定的NASA新战略计划和未来预算计划以及国会通过的将来NASA的权利和经费方案应该包括消除NASA预算和它的项目、设施、人员之间不匹配的行为。同时，在委员会明确的多种选项组合下，在宇宙活动、地球和空间科学和航空学方面，建立和维持一个可持续的资源分配。

建议4：NASA应该和美国其他与航天航空有关的政府机构一起有效地担负起航空领域和空间领域工作职责并且更为高效地协调美国航空与空间活动。

建议 5：关于NASA的研究中心，行政机构和国

会应该采取法制改革使NASA提高对这些中心的管理灵活性。

NASA应该将其领域中心转型到一个整合的系统里以便支持它的战略计划和公关战略并发展它的战略方向和目标。

建议6：为了未来人类空间项目和科学项目，美国应该探索一个引领国际方向的方法。为了完成这个报告，委员会与现任和前任NASA领导、政府机构代表、学术团体和历史学家举办了三次会议，讨论分享了关于NASA起源、发展和当今面临的问题。委员会接收到将近800份网络问卷，委员会小组成员参观了9个NASA科学领域中心和喷气推进实验室。此外，委员会回顾了NRC和其他小组多年来关于NASA项目和机构发展的大量研究成果，以及追溯到1986年的NASA战略计划。

虽然委员会仔细分析了NASA现有战略计划，但是这个战略计划过程在执行中受到的外界影响大于内部影响。国家共识的缺乏限制了NASA计划和操作的能力。委员会认识到NASA缺乏能力和时间去执行一个详实的分析和对现有NASA基础设施调整的明确建议。但是，委员会提供一个NASA可跟随的途径，就是与总统和国会的紧密合作。

当今，人类航天项目或大型地球和空间科学项目将被国际化。许多美国领导人也假定美国将引导这些项目。但是，涉及国际空间方面的美国领导层需要面对很多情况。首先，美国需要有个让其他国家参加进来的计划，这并不容易。第二，美国应该给合作者足够的责任。过去，NASA的国际合作问题是对一个项目进行频繁地计划和指导。第三，其他国家必须有所获得，换言之，给出一个和美国合作的理由。最后，美国应该表明其作为一个国际合作者的可靠性和其吸引力。

早年间，前苏联和美国的太空竞赛导致其他国家空间建设能力和愿望发生戏剧性变化。国家空间站的

一个重要成功点是它的国际性和美国作为一个全球管理者的作用。如果美国执行火星任务，那么这个任务将毋庸置疑的需要其他国家的财力支持。

委员会了解了人员机构的人事质量、民用服务水平、承包商情况和优秀工作成果，特别是最近的“好奇号”火星登陆计划。但是，委员会也了解到在国家决策的限制下，机构目前面临的长期发展方向的困难和问题。只有国家认同了NASA未来的战略方向，正

如报告前面提到的，NASA才能够继续呈现出其在知识创新、国家安全、经济利益、技术引领等方面的精彩和辉煌。

原文题目：NASA's Strategic Direction and the Need for a National Consensus

来源：http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=18248

(王化、青秀玲编译，殷永元审核)

环境决策面临不确定性（摘要选编）

美国环境保护署（EPA）是保护美国人民应对健康和环境重大风险的联邦机构之一。EPA所承担使命的一部分是估测人类健康和环境风险的属性、规模和可能性，确定能减轻这些风险并保护公众健康和环境的潜在监管行动，并利用上述信息选取适当行政监管措施条例。

多源不确定因素

这个任务是至关重要的，因为在决策过程存在多个来源的不确定性。EPA拥有发布涉及分析人类健康风险不确定性的风险评估和相关指南报告的长期记录。同样，顾问机构评论EPA不确定性风险评估和行政监管决策方面所承担的角色时，主要集中在健康风险的组成部分方面。然而，EPA在做决策时还考虑了其他因素—尤其是经济和技术因素，其中的不确定因素也值得关注。遗憾的是，不论是EPA还是顾问机构，对经济和技术领域不确定因素的关注比起人类健康领域不确定性因素的关注都要少得多。社会因素方面，比如环境正义与政治环境，也在EPA决策中发挥作用，也会产生内在的、很难量化的不确定性。

本报告致力于解决上述不平衡状况，通过对影响EPA决策的某些不确定因素给予关注，以及对人类健

康风险评估以外的不确定因素给予关注。

本摘要首先介绍了由EPA责成组建的委员会，以及该委员会履行职责的途径，然后概述了三种类型的不确定性。紧接着重点介绍了多源不确定性及它们在制定决策中的作用，小结展示了报告每个部分的亮点。小结结尾处提供了该委员会给EPA的各种建议。

履行职责的途径

任务陈述

EPA要求美国医学研究所（IOM）成立一个委员会，为其决策制定者以及他们在州、地方的合作者提供指南，用于不确定因素出现时不同环境下的风险管理。EPA还寻求其他的指导办法，包括应当如何将不确定因素的信息提供给风险管理者以制定可靠的决策，如何提高在风险管理者与公众就所需决策的问题进行交流时的透明度。EPA要求该委员会解决的这些特殊问题在Box S-1.4¹有所陈述。

鉴于EPA责成委员会的职责不仅限于对人类健康风险的评估，还包括管理风险、制定决策等更宽泛的问题，在本报告中，委员会探讨了除人类健康风险以外其他领域的不确定性分析。

委员会任务陈述

基于现有的文献、理论和经验，该委员会将提供最佳的判定结果和如何利用定量信息来进行不确定性的风险评价的基本原理，以便能管理有关人类健康的环境风险并进行信息传播。

具体地说，该委员会将解决以下问题：

- 在不同的公共卫生政策情景条件下，不确定性如何影响风险管理？

- 在其他制定公共卫生政策的领域里，有前途的工具和技术有哪些？EPA决策制定者和其合作伙伴将使用的这些方法的优缺点是什么？

- 是否还有其他方式可使EPA受益于对不确定性的定量表征(比如，用于确定研究重点的信息技术的价值)？

- 采用什么样的不确定性信息传播途径可确保适当地使用这些风险信息？有什么传播技术可提高风险信息用户比如风险管理者、新闻记者和公民对不确定性的理解？

- EPA采用这些替代方法制定决策或开展不确定性传播时，将会面临什么样的现实挑战？EPA应该采取什么步骤应对这些挑战？还有其他临时方法可供EPA选择吗？

不确定性的类型

EPA所有决策都涉及不确定性，但不确定性的类型各项决策之间会有很大差异。当决策者决定何时投入资源以减少不确定性时，要确保不确定性分析有用而富有成效，首要而关键的一步就是要识别导致特殊

决策问题的主要不确定性的类型。在某种程度上，不确定性的类型也决定了分析和传播不确定性信息时使用的途径。在本报告中，委员会将各种不确定性的类型分为三类：(1)统计学的变异性和异质性(也称偶然性或外生不确定性)²，(2)模型与参数的不确定性(也称认识的不确定性)，(3)深层次不确定性(基本过程的不确定性或风险评估基础假设的不确定性)。

变异性和异质性是指在环境中的自然变化、暴露路径以及人口亚群的敏感性。这是研究系统的固有特性，决策者们无法控制，也无法通过获取更多信息减少它们。不过，通过精练这类估计值而开展的研究，对可变性和异质性的实证估计可以更好地被理解。变异性通常可以被量化为标准统计技术，尽管它可能需要收集更多额外的数据。

模型³与参数的不确定性包括由于对模型属性的科学认识有限导致的不确定性，模型属性将降低风险行动、模型特殊参数的不确定性和环境风险的成因及所产生的影响联系起来。关于模型，可能会有各种不同意见，比如哪些模型是近期最适合应用的，哪些变量应当被考虑到模型中，模型的函数形式(即，无论关系建模是线性、指数还是其他形式的)，以及如何归纳出基于另一个环境下获取数据的结果这样一个手头问题(比如，基于动物实验的结论对人群的普适性)。理论上，开展更多研究可以减少模型和参数的不确定性。

在制定决策期间，深层次不确定性不能通过开展

¹与其责成的职责相一致地，本报告中，委员会重点关注“人类健康的环境风险”，也不直接讨论生态风险评估。不过，该委员会注意到，本报告中讨论的和产生的众多原则也适用于制定生态风险有关的决策。

²尽管化学风险评估者通常将不确定性和变异性分开考虑，在其他领域，不确定性被视为包括统计变异性和异质性，与模型与参数的不确定性一样。因为变异性和异质性会导致制定决策的不确定性，在本报告中，委员会讨论确定将此作为不确定性的一个特殊类型。

³国家研究委员会《科学与决策》：先进风险评估(2009)中指出，“模型”是指“构造出的能洞察一个特定的物理、生物、经济或社会系统选择属性的简化现实。数学模型是指简化表达定量的术语，参数模型是指决定模型具体形式的术语。对计算模型来说，当一个模型运行或模拟时，这些被确定了含义的术语可帮助精练模型的输出结果。计算模型的输出结果有可能在以不同方法运行敏感性分析或实现校准目标时出现变化。

额外的研究而减少。通常情况下，深层次不确定性出现在没有理解具体环境过程时，出现在科学家关于这一环境过程的性质产生根本分歧时，还出现在没有适当方法表现这个过程(比如，化学混合物的测量与评价)时。当存在深层次不确定性时，目前尚不清楚如何解决这些分歧。在深层次不确定性出现的情况下，各种相关行政监管选项与相关有效性的概率可能无法知道。当制定决策的关键部门不同意该系统模型、先验概率或成本函数时，无论数据的获取与分析还是专家推导出的对不确定性的评估方法都不可能产生效果。因此，任务就是利用现有的科学知识判断能力去制定决策，而不是去考虑深层次不确定性的存在，是去传播这些决策是如何制定的，是当获得更多有价值信息时再次去重温那些决策。

该委员会认为，EPA往往主要分析人类健康风险评估的不确定性，没有考虑不确定性在制定决策过程时的作用，也就是没有考虑是否、或解释分析结果如何影响该机构制定行政监管决策。风险评估的不确定性的量级一般并不总是足够大得能影响决策，评估的不确定性也可能被EPA决策者考虑的其他因素的不确定性所弱化(见下文讨论)。

调查结果和建议

在表征人类健康风险方面的不确定性

调查结果1：由机构科学家完成的决策报告用于解释特定决策往往缺乏针对人类健康风险评估中确定的不确定性开展的适当讨论。决策文件报告和传播不仅应当简洁、开放并且透明，还应该包括这些信息：当前有什么不确定性，哪些不确定性需要解决，以及那些不确定性如何对决策产生影响。EPA开展传播时应当清楚，不确定性是科学本身固有的属性，包括制定决策时所用到的科学知识。所做的这些除了在完全透明、提供信息、培育不确定性包括未解决的不确定性存在的讨论方面发挥作用以外，最终还能引导更多公众理解不确定性并在制定决策时发挥更多作用。

建议1：

- 为了更好地让公众和决策者了解，EPA决策文件报告和其他对公众的传播通讯应具有系统性

- 包括存在的健康风险评估不确定性、应当解决哪些不确定性等的信息

- 讨论不确定性如何影响手头决策

- 包括一个明确声明：不确定性是科学固有的属性，包括EPA制定决策时所用到的科学知识

影响制定决策的其他因素的不确定性

调查结果2：尽管EPA做决策时已讨论与考虑了关于健康风险评估的不确定性，一般来说，该机构还是较少关注其他影响行政监管决策的不确定性。其他影响决策的因素包括经济、技术以及一些不易量化的比如环境正义方面的因素。面对不确定性制定决策面临的巨大挑战，就是在其他因素方面的不确定性。在相关分析对决策制定者适用且有所帮助的情况下，应当配备采用的方法和处理过程。在一般情况下，这可能需要一个研究项目来针对这种新类型的不确定性开发一种分析方法，改变决策文件及其他分析，并开展不确定性传播通讯方面的研究。

建议2：在决策制定过程中，EPA应开发一些方法，用于系统性地描述和考虑除了有关健康风险评估以外的经济、技术因素等其他决策相关因素。要影响到决策，这些新方法应当接受同行专家评议。

调查结果3：EPA已制定并深入分析了主要决策的成本与效益指南。EPA指南包括管理这些分析的适当建议，包括一些不确定性的讨论。不过，委员会注意到在一些EPA决策文档中，有关成本收益评估不确定性的分析缺少透明度。这些不确定性的信息往往晦涩难懂、难以定位，并且对于非专家来说在技术上非常具有挑战性。那些分析结果往往要形成具体的行政监管决策，因此它们应该以对决策者及利益相关人有用的、易于说明的方式被描述。这两类受众的需求，也就是技术人员和非专家受众不同，但一定量的决策

文档和支持分析应能包括这类描述，即对非专家受众解释不确定性的来源并提供相关参考内容，不论是电子版还是文本方式，以提供更多适用于专家的关于经济分析的细节描述。

建议3：在EPA决策文档及其他与公众的通讯传播中，即使在决策制定法规中没有被要求，分析师和决策者也应描述所开展的成本收益分析的不确定性，而且，分析结果应当既适合技术人员也适合非专家受众的层次。

调查结果4：不确定性在控制技术成本、收益、存在性、可行性方面的作用并没有很好的研究或理解。那些因素的证据基础不太有力。对过去评估案例研究制定规则并发展有关技术存在性评估的定向研究项目，可能是迈向理解技术可行性及经济评估坚实性的第一步，也是技术创新的潜力所在。

建议4：EPA应当在过去评估技术的评估精度或预测能力上、成本上、收益上制定规则资助或开展研究，以便提升未来的工作力度。这项研究应当由EPA成员或者非政府政策分析师来开展，这些人可能较少受到偏见影响。这项研究应当被EPA当作学习工具，以完善它在技术可行性评估方面的分析途径。

调查结果5：

委员会没有发现任何关于影响决策制定的不确定性评估的其他因素如社会因素（比如环境正义）及政治环境等的具体指导意见。当探究减少损害人类健康策略的政策含义时，委员会也没有找到系统考虑这些因素和他们不确定性的案例。国家法规或行政命令等要求，EPA在开放信息交流的基础上建立规章制度，还要求EPA向利益相关者公开透明，为了符合这些要求，EPA的一些计划（比如超级基金项目）致力于解决与公众（利益相关者）价值观或他们的关注点有关的问题。

生态风险评估包括了条件价值评估法，以作为政策发展的依据。同样地，经济学家对人类特定健康结

果的价值观进行研究，以完成资源配置或临床指南开发。还需要开展更多研究才能恰当地描述其他因素的不确定性，才能确保这些不确定性在决策者和公众之间有效传播与沟通。

建议5：EPA应当继续与利益相关者尤其是一般公众协同工作，尽力确定他们的价值观和关注点，以便决定哪些其他因素的不确定性，以及公众健康风险评估，应当进行分析，并归入决策制定过程，同时向公众进行传播。

调查结果6：利益相关者参与建议或纳入决策行为的性质取决于这些利益相关者。受监管的行业、当地工商界、环保主义者（包括地方级的，如果有的话）更倾向于积极参加未决法规的讨论与制定。如果没有受到EPA（或当地环境监管部门）的鼓励或协助的话，普通公众较少或根本不能有效地参加这类活动。缩小理解方面差距的方法就是正式立项研究如何公众的价值观。

建议6：EPA应当资助或进行关于衡量公众价值观方面的方法研究。这能让决策者系统地开展评估，并能更好地解释公众情绪及其他难以量化的因素在决策过程中起的作用。

决策制定中纳入不确定性框架

调查结果7：不确定性分析的设计必须具体情况具体分析。不确定性分析的选择取决于设计环境，包括不确定性的属性、被考虑纳入决策的一些因素（也就是健康风险、技术与经济因素、公众情绪及政治环境），也取决于可获取的数据。大多数环境问题需要使用多个不确定性分析途径。因此需要兼顾统计分析与专家的判断。

当前需要一个明智的、决策驱动的对资源负责任的，以及决策者和利益相关者都参与其中的不确定性分析方法。这一过程将有利于确保不确定性分析的目标始终与决策制定者的需求及利益相关者的价值观、关注点保持一致，还将有利于界定分析的结束

点，并有利于识别人口亚群、异质性以及其他不确定性。委员会认为，只有对相关特定决策非常重要的时候，才能采用定量不确定性分析。是否需要进一步开展定量不确定性分析取决于这些分析对手头环境决策的影响力。衡量影响力的方法是探询完善的信息是否能影响决策，比如，是否知道精确剂量反应函数将改变监管制度。显然，如果一个环境决策在所有信息及分析结果的状态下都相同，那这种分析就不值得进行。

建议7：尽管一些不确定性的分析和描述非常重要，开展多少以及对什么类型的不确定性进行分析应取决于手头具体决策问题。对具体不确定性的分析来说，是通过概率风险评估方法还是采用定量不确定性分析手段，应视该分析结果对环境决策的影响力而定。

通讯传播

调查结果8：结构良好的与公众沟通方式将易于使EPA的决策透明，也将有助于利益相关者特别是社区成员的积极参与。EPA的决策文档应当清楚地表达已确定的不确定性与EPA指南及其它资源所提到的合理预期是一致的。这一做法将易于理清本报告中委员会所提出的建议1的目标 - 也就是EPA决策文档应清楚地表达在机构风险评估中不确定性是其固有属性。按照该委员会的计划，本报告中的建议书制定决策的困难要进行充分讨论，特别是当社会因素（比如环境正义及公众价值观）及政治环境起到很大作用的时候。

建议8.1：EPA的高层管理所做的机构决策应在公开透明的公众通讯传播基础上进行，包括公开不确定性可能会对决策产生影响的范围。

建议8.2：EPA决策文档及与公众的通讯传播中都应清楚描述短期内哪些不确定性能或者不能被缩减。如果对读者有益的话，能否缩减的不确定性对政策制定的影响，应写入其他与公众通讯传播文件中。

调查结果9：由于决策制定者的技术背景，以及对不确定性进行高度数学描述方面经验不同，应当开发各种不同的通讯传播工具。公众越来越希望有机会，也应该得到机会了解官员们所做出的决策，以便管理各自的风险，并监督决策制定者们的责任。至于对哪些不确定性或方面向公众传播，应当关注不确定性信息与相关受众之间的关联程度，以便这些不确定性信息对决策制定过程及受众们都有意义。上述努力应当针对不同类型的决策，还应包括向决策制定者、利益相关者及其他感兴趣的团体进行不确定性信息传播。

建议9.1：不论是EPA本身还是与其他相关机构合作，都应当资助或进行不同类型决策的不确定性信息通讯传播方面的研究，开发一套最佳案例选集，并系统地评估它的传播。

建议9.2：作为对公众情绪及与传播开展不确定性评估新举措的一个部分，EPA的高层管理者应当评估一下本机构在社会和行为科学（如：通讯传播、决策分析和经济学）方面的专业水平，确保能充分实施本报告中的建议。

总之，委员会在EPA科学家利用不确定性分析方面的先进技术支持EPA关于人类健康风险评估方面的阐述印象深刻，这些成为所有EPA决策的基础。委员会相信EPA能够领导用于行政监督管理的经济、技术评估方面不确定性分析的开发，也能领导用于描述和解释公众情绪及政治环境等方法的开发。这种领导方式需要开展有针对性的研究项目，也需要特别关注向不同受众对各种不确定性进行描述及传播，包括不确定性在决策中如何发挥作用。

原文题目：Environmental Decisions in the Face of Uncertainty

来源：http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12568

（黄铭瑞、青秀玲编译，殷永元审核）

国际空间站激光通信系统原型有望加大研究回报

当前航天器使用无线电波将数据传回地球，但激光通信系统原型（OPALS）将尝试使用激光光学装置把信息传回地球。从使用无线电波传播信息转换为使用比其窄百千倍的激光束传播信息，可把通信数据速率提高10到100个数量级。未来如果使用这种先进方法，在相同动力资源情况下可增加数据的传输量，这将优化研究工作的回报。

美国国家航空航天局（NASA）喷气推进实验室（JPL）OPALS计划组近期表示，OPALS代表激光通信向前迈出了一大步，国际空间站为开展该实验提供了非常好的平台。未来激光通信运行系统可以从航天器上向地球传回更多的数据，有望减轻科学研究和商业探险活动的重大瓶颈问题。

在测试过程中，当国际空间站过境时，激光信标将在OPALS和一架位于加州Wrightwood的JPL地面站光学通信望远镜实验室的望远镜之间传输数据。OPALS的星载摄影系统跟踪设备和望远镜之间的视线，同时，一个两轴框架平台和闭环系统控制上行信标。每次示范操作大约持续两分钟，在这期间，OPALS用调制激光束向下传输经过预编码的视频文件。它的精度是对光学通信的真正挑战，它被称为“lasercomm”。这就好像要求人在走路时，从30英尺外用激光笔瞄准一个直径象人头发丝大小的点并持续2分钟时间。

OPALS包括三个主要组件。第一个组件是用于装载激光和电子设备的密闭容器。这个容器通过电缆连接到设备的第二个组件 - 安装光端机的两轴框架平台，光端机包括摄影接收机和用于向地传输的平行激光发射机。第三个组件是飞行脱模附件机制（FRAM），密闭容器和光端机平台都架在这个组件上。FRAM也向空间站和运载火箭提供电气连接和机械连接。

OPALS这个特殊的有效载荷实际上是要尝试按照光学通信标准作一些相对来说不大的改进。试验侧重于开展光学通信方面的尝试，而不太关注提高数据传输速率。光学通信的数据传输速率将比目前典型家用网速快10到50倍。

尽管OPALS现在只是示范阶段，将来这项技术的应用将拓展从空间站向地传输科学数据的带宽，同时也可用于深空和星际通信。这种优化考虑了提高地球人类接收近地或深空资源高清视频文件的因素，将提高交互作用并积累相关经验。同时，在轨测试也能帮助地面的工程技术人员改进光学通信仪器的设计。

近期，OPALS从JPL转移到位于佛罗里达的NASA肯尼迪航天中心接受最终接口测试，之后将于2013年末由SpaceX开发的补给舱运送至空间站。该设备将被安装在空间站外部的快速后勤舱（ELC）里，在那里它将运行90天，执行光学通信技术测试。研究人员将对技术数据进行分析，并判定硬件水平程度。

随着空间站的满负荷运转，研究项目的数量及随之产生的数据量持续增长。同样的，技术进展比如传输高清视频文件也需要更大的通信能力。诸如OPALS的优化可能意味着研究工作将得到更大的回报，当科学家为开展各种学科的研究而寻求答案时能为他们提供更多的数据。

使用OPALS测试信息的目的是改进光学通信系统的设计。该设备在改善航天器与未来的科学探索任务或商业活动中的通信方面具有很大潜力。

原文题目：Space Station OPALS Points to Ramped Up Returns for Research

来源：http://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/news/opals_communication/

（黄铭瑞编译，殷永元审核）

国际空间站将用CATS监测地球大气层气溶胶

美国国家航空航天局（NASA）戈达德太空飞行中心近日发布，将在国际空间站上使用一种特殊的设备 - Cloud-Aerosol Transport System (CATS)，低成本快速地监测地球大气层气溶胶、污染及云层，并把数据实时输入全球气候模式。这项计划是NASA预计于2021年发射的一颗新卫星的开创性任务。

该设备类似于价格便宜的搭载式的有效载荷 - 当把较大的研究项目发射升空时顺便把这种小型研究成果搭载上去。CATS获得的基本数据不仅有大气层中气溶胶的高度、厚度，还可以监测到悬浮微粒的形状、大小、种类、数量，可识别出冰、水或其他微粒，如果是微粒的话，还能识别出是烟、尘还是其他污染物。

CATS将成为第四个星载激光雷达 - 光探测与测量 - 像用雷达一样使用激光探测大气层气溶胶的设备。美国曾在1994年执行STS - 64任务时由航天飞机搭载激光雷达进行了激光雷达空间技术试验（LITE），证明这个概念的合理性。2003年，搭载于冰、云和陆地高程卫星（ICESat）上的地球科学激光测高仪系统（GLAS）开始进行空中测量。GLAS共参加了17次测量活动，每次活动持续约1个月，共获得19.8亿个测量值。自2006年以来，美国云 - 气溶胶激光雷达和红外探测器卫星观测计划（CALIPSO）获得了超过30亿个数据。CATS将持续为CALIPSO计划提供数据，直到2021年气溶胶 - 云 - 生态系统（ACE）卫星发射。

CATS使用三合一的激光，同时产生近红外、绿光和紫外线，能够探测扫描区域的单个光子。随着空间站的移动，CATS将每秒5000次的脉冲发射到超过14英尺宽的环形区域进行监测。

目前，CATS正在升空准备阶段，它将努力成为一种“即插即用”的太空设备。2014年，它将由日本空间站运转飞行器（HTV）运至空间站，成为挂靠在实验舱的外部设备。

携带了CATS的空间站具有了常规遥感卫星不可比拟的优势，在成本上比建成并发射一个专用监测平台要便宜许多。CATS为NASA展示如何以低成本快速调整空间站有效载荷功能的能力。

原文题目：Catching Aerosols in a CATS Eye

来源：http://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/news/CATS/

（黄铭瑞编译，殷永元审核）

航测计算碳储量的新方法

斯坦福大学卡内基科学研究所的Gregory Asner和他的同事利用一种机载方法测量森林或其他生态系统生物量，数据准确性已与地面取样数据相当，用这种方法可生成国家碳储量分布图。

研究人员利用搭载激光表面检测系统，穿行巴拿马2.4%区域测量植被，将所取得的校正数据与228个田间样地所得数据进行比对，利用卫星观测数据估算了更大区域的碳储量。这样，他们得到了首张高精度的全国碳储量图。图中有10%的不确定航测区域，另有20%其他不确定区域。研究人员认为可用这种机载数据来填补那些没有田间观测数据的空白。

原文题目：Counting carbon from above

来源：1. <http://www.cbmjournal.com/content/8/1/7>

2. <http://www.nature.com/nature/journal/v500/n7460/full/500008d.html>

3. http://www.readcube.com/articles/10.1038/500008d?utm_campaign=readcube_access&utm_source=nature.com&utm_medium=purchase_option&utm_content=thumb_version

(青秀玲、黄铭瑞编译，殷永元审核)

来自太空的湿地监测

利用卫星数据监测湿地支持水资源可持续管理的研究日益增加。在地中海地区监测湿地研究取得可喜的成果后，欧空局（ESA）和他们的非洲合作者正准备将GlobWetland项目进一步扩大。在约旦东部沙漠腹地，一个江滩和自然水体集中地区中的绿洲逐渐形成了Azraq湿地。泥滩和湿地是在1977年被拉姆塞尔公约组织确认为一个重要的候鸟驻留地。拉姆塞尔公约是一个为实现湿地可持续管理目的成立的国际政府间公约。多年来，抽取地下水提供饮用水和灌溉水严重降低了Azraq地区的地下水位，在1975到2005的30年间，湿地面积大约减少了23平方公里，而灌溉面积大约增加了14平方公里，这些数字是通过ESA的全球湿地计划项目II观测获得的。

该项目有助于地中海地区国家利用卫星数据绘制和监测湿地面积的变化，湿地是陆地水循环的重要组成部分，也是满足人类需求的可利用的水资源的重要组成部分，有效的利用湿地对可持续的管理水资源非常重要，同时，对可持续的管理经济和社会发展也十分重要。

GlobWetland II项目中，在南地中海盆地的十个国家中，大约200个不同的湿地被监测，而许多像Azraq这样的地区正经历着由于气候变化、人口增长或经济发展导致的湿地面积变化，其他地区则基本保持稳定状态。

2014年，ESA将和Ramsar秘书处共同合作开展下一个项目 - GlobWetland Africa。7月上旬，一个用户咨询研讨会在ESA的ESRIN（位于意大利的Frascati）举行。

原文题目：Watching wetlands from space

来源：<https://earth.esa.int/web/guest/missions/mission-news/-/article/watching-wetlands-from-space>

(赵丽芳编译，殷永元审核)

全球在轨人造卫星达1071颗

截至2013年5月31日，在轨运行的人造卫星总数为1071颗，与2012年11月31日相比，增加了46颗卫星，退役或失效19颗卫星。在轨运行的卫星中，美国拥有464颗，俄罗斯110颗，中国105颗(含对地观测卫星约30余颗)，日本44颗，印度29颗，法国17颗。

来源：<http://www.space.cetin.net.cn/index.asp?modelName=new%5Fspace%2Fnews%5Fnr&FractioNo=&titleno=XWEN0000&recno=91798>

(王化摘编)

美国陆地卫星影像为地球新型应用提供金标准

所谓金标准，即金本位制，就是以黄金为本位币的货币制。Landsat影像可以比喻成为地球新型应用的“金标准”。

美国《时代》周刊及谷歌官方博客近日提到，美国陆地卫星(Landsat)影像向公众免费分发可谓是一个突破性的进展。Google利用其地球引擎技术解读几十年来的陆地卫星影像，积累了全新的快速拍摄经验。

这条消息表明，美国内政部Landsat卫星影像免费分发政策对公众开展科技创新和对全球世界环境的共识将产生促进作用。40年的陆地影像档案为商业企业、政府科学家、学术团体乃至公众提供了大量的有科学价值的应用信息。其他商业产品如ESRI's Change Matters，也是利用了Landsat影像从地学角度提供数据以理解这个变化的世界。

在世界人口增加的背景下，Landsat数据能够帮助广大专家学者掌握世界上的食品、水、森林以及其他自然资源。Landsat影像图涉及多层面可见光和非可见光光谱数据。这些数据可以显示出植被生长、旱灾、林火以及海岸带或河流侵蚀情况。在以棒球内场大小(约30平方米)的像素观测水平，Landsat卫星每次成像可以覆盖12000平方英里(约31000平方公里)地域。在地球上空400英里(约640公里)处，Landsat一次成像可以记录成千上万英亩绿地、农作物或者森林的状况。Landsat影像为提高了公众、研究人员和各地的决策者们对环境挑战的理解和认识，提供了权威的、可信赖的地球状况记录。

美国国家航空航天局(NASA)和美国地质调查局(USGS)对Landsat项目的执行起到很重要的作用。NASA发展了遥感器、航天器并发射卫星，保证它们的运行。USGS作为用户单位，目前经营着2013年5月30日开始运行的Landsat8卫星。

原文题目：Landsat Images Provide the Gold Standard for New Earth Applications

来源：<http://www.usgs.gov/newsroom/article.asp?ID=3586>

(王化编译，殷永元审核)

国际空间站沿海海洋超光谱成像仪（HICO） 数据免费分发

美国国家航空航天局（NASA）决定继续开发使用国际空间站沿海海洋超光谱成像仪（HICO），该设备已于去年完成初始在轨任务。HICO将运行可见光和近红外海洋高光谱成像系统，从国际空间站上发现、识别和量化沿海地球物理特征。HICO是一种可接收到可见光之外波段的成像设备，它在可见光及近红外波段对地球观测，可为研究和管理者提供陆地环境和水生环境的高分辨率图像（90米分辨率）。

HICO项目由美国海军研究办公室（ONR）和美国国防部（DoD）空间测试计划资助完成传感器的设计和制造，运行工作由美国海军研究实验室（NRL）负责。HICO最初被设计为空间站承载的一种可快速扩展的高光谱传感器，用于获得沿海区域的环境信息。

该设备特别适合用于监测植物化学、水化学和水质（如EPA所从事的），但也有可能用于沿海陆地区域的土壤矿物学、植物压力和土地覆盖分类等研究。在基础水平上调整HICO的传感器设计、波长范围和空间分辨率特征的话，它的数据有可能被用于任何类型的光谱分析。目前，HICO承担了更多设计之外的任务，美国环境保护署（EPA）已将HICO数据用于测量沿海水域水质。未来，HICO采集的数据也将被有关智能手机应用程序使用。随着新用户拓展该设备的用途，HICO数据的应用潜力也在增加。

尽管HICO已完成了它的使命，为民用和海军研究收集沿海海洋数据，但它仍状态良好。因此，NASA空间站计划决定继续运行HICO，把它放在位于轨道前沿的日本实验模块暴露设施中继续开展工作。

NRL将把HICO的历史数据向科研用途开放。2013年1月1日前接收的数据可通过NASA戈达德太空飞行中心负责的海色网（Ocean Color website）下载。获取HICO数据的订单可通过HICO网站提交，需经过国际空间站项目、NASA科学任务理事会、HICO项目科学家以及空间科学发展中心（CASIS）的协同审核。项目科学家所在的美国俄勒冈州立大学负责管理HICO的网站，NRL管理其传感器。为了与HICO用户紧密联系，NASA正在开发新的数据使用方法及分发过程，以满足用户日益增长的需求。

HICO数据向公众免费分发，不仅扩大了用户群体，帮助高光谱数据在科技应用上的发展，还展示了空间站这一平台在获取数据、持续研发传感器并开展有效载荷试验方面的优势。

HICO在空间和大型灾害响应方面是联合国宪章成员。当宪章为自然灾害区域提出成像需求时，HICO及其他在轨设备将以“最优”原则获取数据。这些近实时影像数据和其他资源通过互联网共享，供受灾组织与地面救援人员使用。

原文题目：“Sensing” a Change to Open Operations for Space Station’s HICO Instrument

来源：<http://www.nasa.gov/content/sensing-a-change-to-open-operations-for-space-station-s-hico-instrument/stationresearch/>

（黄铭瑞编译，殷永元审核）

国际空间站新相机助力加拿大洪水监测

6月22日，洪水袭击了加拿大阿尔伯塔省卡尔加里市（加拿大西南部城市）。超过10万居民被迫疏散。美国国家航空航天局（NASA）国际空间站上的新相机（ISS SERVIR）环境研究和可视化系统（ISERV），捕捉到24幅洪水地区影像图用于洪水监测。

由于在空间轨道上观测，可以覆盖地球95%的面积，ISERV系统对灾害起到了更有效的作用。通过空间站上的窗口，可以拍到空间观测地球的照片，地面上的研究者利用高分辨率相机获取地球特殊区域的影像数据，帮助决策者处理环境问题、人类危机和灾害 - 比如此次加拿大洪灾。空间站在天气条件允许下捕捉到的卡尔加里市影像，体现了在城市环境中洪水观测高分辨率光学影像的重要性，研究团队利用这些照片验证了SAR洪水测量算法。

ISERV系统配备了改良的商业望远镜和特定软件，利用向下视角获得了近实时影像并在数小时内将数据传送给地球上的科学家和决策者。NASA和美国国际开发署（USAID）联合开发了ISERV系统。此系统向发展中国家的环境决策者提供了卫星数据和工具。通过地区数据中心，已经在肯尼亚内罗毕，尼泊尔加德满都和巴拿马市运用。通过这些数据中心（hub），SERVIR对干旱、洪水监测、滑坡率监测、发病率监测、空气质量和环境条件监测等提供了决策数据、工具和应用。

在需要获取数据传输和制图的大型灾害中，SERVIR数据中心可以项目方式通过联合国国际空间和重大灾害宪章向受灾国家提供救援服务。这些数据用来评估和监测受灾情况。这些hub可以指挥ISERV系统获得各国的地表影像，以便收集处理环境问题和灾害的影像数据。

原文题目：Images From New Space Station Camera Help U.S. Neighbor to the North

来源：http://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/news/iserv_canada_flooding/

（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@irsa.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