

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2007年5月1日 第9期（总第15期）

地球科学专辑

中国科学院规划战略局

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆 甘肃省兰州市天水中路8号
邮编：730000 电话：0931-8271552 电子邮件：gaofeng@lzb.ac.cn; anpj@llas.ac.cn

目 录

地球科学评价

从文献计量分析国际对地观测与数字地球研究前沿与趋势... .. 1

地球科学计划

沃洛普斯飞行研究所（WFF）飞行计划... .. 5

地球科学与技术

科学家在超慢速扩张洋脊中发现海底火山口... .. 7

研究显示地震可能加速区域性火山爆发... .. 9

NOAA 与 NASA 决定重装一重要气候传感器... .. 10

美国科学家成功用模拟地震检测建筑结构性能... .. 11

地球科学与技术评价

从文献计量分析国际对地观测与数字地球研究前沿与趋势

科研文献是科研人员研究成果的载体，能在一定程度上反映出科研生产力、影响力、创新力和发展力的强弱。美国科学信息研究所（Institute for Scientific Information, ISI）的科学引文索引（Science Citation Index Expanded, SCIE）和社会科学引文索引（Social Sciences Citation Index, SSCI）数据库收录了世界各学科领域内最优秀的科技期刊，其收录的论文能在一定程度上及时反映科学前沿的发展动态。

以“对地观测”（earth observation）、“数字地球”（digital earth）、“遥感”（remote sensing）、“地理信息系统”（geographic information system）和“全球定位系统”（global positioning system）为主题词（即这些词组在论文的标题、关键词、摘要中出现），在 ISI Web of Knowledge 平台进行检索，SCIE 和 SSCI 网络数据库共收录了 2001—2006 年相关论文(Article)和综述(Review)共 14490 篇（数据库更新日期为 2007 年 4 月 21 日，2006 年的文章收录不全），经数据清理，对 11518 篇论文进行统计分析。

1 国家与研究机构的科学影响力分析

按全部著者统计，2001—2006 年被 SCIE 和 SSCI 收录对地观测数字地球研究论文较多的国家和地区依次为：美国、英国、加拿大、法国、德国、中国、意大利、日本、澳大利亚、荷兰、印度、西班牙、俄罗斯等（表 1）。

从 2005 年比 2001 年的论文增长率看，巴西、印度、中国、西班牙、韩国等的发文量增长速度快，欧美日的论文量比较稳定地持续增长，俄罗斯和中国台湾的发文量波动中略呈下降趋势。

表 1 2001—2006 年发文较多的国家和地区（单位：篇）

国家/地区	2001	2002	2003	2004	2005	2006	总计	2005 年比 2001 年 增长(%)
美国	766	993	1042	1091	1052	101	5045	37.3
英国	180	174	208	226	221	15	1024	22.8
加拿大	116	138	151	180	185	14	784	59.5
法国	121	127	170	164	171	13	766	41.3
德国	117	126	153	152	190	10	748	62.4
中国	81	100	138	190	203	11	723	150.6
意大利	89	110	145	127	125	14	610	40.4
日本	75	77	93	112	94	6	457	25.3
澳大利亚	72	73	82	99	80	13	419	11.1
荷兰	60	62	78	72	68	12	352	13.3
印度	39	62	61	69	101	7	339	159.0
西班牙	33	44	64	81	76	9	307	130.3
俄罗斯	37	43	45	40	36		201	-2.7
瑞士	31	25	41	39	56	4	196	80.6

中国台湾	42	31	20	41	38	3	175	-9.5
巴西	14	33	28	49	45	1	170	221.4
瑞典	32	37	30	28	34	4	165	6.3
韩国	20	23	22	41	38	2	146	90.0
比利时	25	27	24	28	36	4	144	44.0
芬兰	28	21	34	21	35	2	141	25.0

按全部著者统计, 2001—2006 年被 SCIE 和 SSCI 收录对地观测数字地球研究论文较多的机构依次为: 美国国家航空航天局 (NASA)、中国科学院 (CAS)、美国加利福尼亚理工学院 (CAL TECH)、美国国家海洋与大气管理局 (NOAA)、美国科罗拉多大学 (Univ Colorado)、美国农业部农业研究服务署 (USDA ARS)、美国马里兰大学 (Univ Maryland)、美国地质调查局 (US Geol Survey)、美国华盛顿大学 (Univ Washington)、意大利国家研究理事会 (CNR)、美国海军 (USN) 等 (表 2)。

表 2 2001—2006 年发文较多的机构 (单位: 篇)

机构名称	2001	2002	2003	2004	2005	2006	总计	2005 年 比 2001 年增长 (%)
美国国家航空航天局	65	100	99	112	95	13	484	46.2
中国科学院	33	36	68	75	76	4	292	130.3
美国加利福尼亚理工学院	33	56	50	59	47	14	259	42.4
美国国家海洋与大气管理局	28	45	43	42	30	8	196	7.1
美国科罗拉多大学	35	36	33	36	32	7	179	-8.6
美国农业部农业研究服务署	24	24	44	38	33	1	164	37.5
美国马里兰大学	15	30	31	40	31	3	150	106.7
美国地质调查局	21	31	40	25	28	5	150	33.3
美国华盛顿大学	21	20	34	29	32	6	142	52.4
意大利国家研究理事会	17	27	36	30	21	3	134	23.5
美国海军	24	31	27	20	26	5	133	8.3
美国亚利桑那大学	20	17	31	26	24	2	120	20.0
美国威斯康星大学	19	22	29	22	22	2	116	15.8
美国俄勒冈州立大学	15	22	23	18	18	4	100	20.0
俄罗斯科学院	16	24	17	23	18		98	12.5
法国国家科学研究中心	10	20	20	26	20		96	100.0
美国加利福尼亚大学伯克利分校	7	22	13	26	22	3	93	214.3
美国科罗拉多州立大学	7	23	16	27	17	1	91	142.9
美国德克萨斯农工大学	9	13	18	23	21	2	86	133.3
美国德克萨斯大学	10	15	23	17	18	3	86	80.0

从 2005 年比 2001 年的论文增长率看，美国加州大学伯克利分校（Univ Calif Berkeley）、美国科罗拉多州立大学、美国德克萨斯农工大学、中国科学院、美国马里兰大学、法国国家科学研究中心（CNRS）等机构的发文量增长速度较快。

2 国际研究热点分布

根据 ISI 数据库对期刊的学科分类来看，2001—2006 年 SCIE/SSCI 收录的对地观测数字地球研究论文较多分布在遥感（Remote Sensing）、跨学科地球科学（Geosciences, Multidisciplinary）、环境科学（Environmental Sciences）、气象学与大气科学（Meteorology & Atmospheric Sciences）、成像科学与摄影技术（Imaging Science & Photographic Technology）、地球化学与地球物理学（Geochemistry & Geophysics）、电气电子工程（Engineering, Electrical & Electronic）、生态学（Ecology）、水资源（Water Resources）、自然地理（Geography, Physical）等学科领域（图 1）。

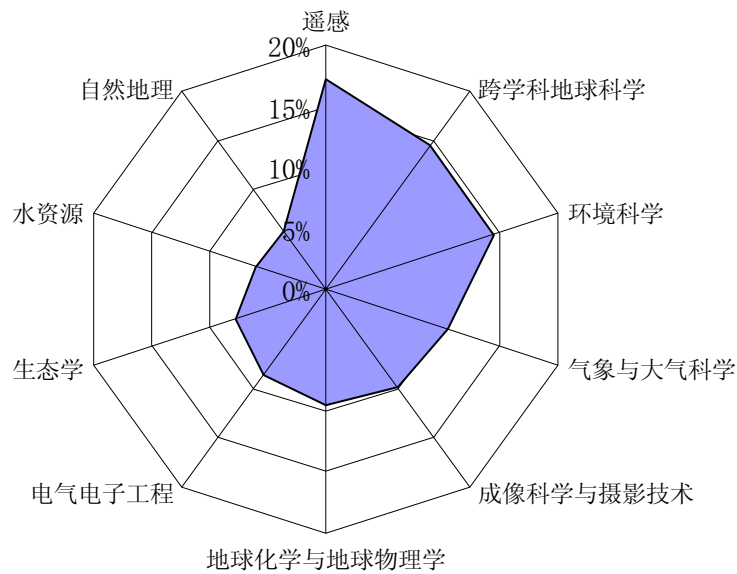


图 1 2001—2006 年论文分布较多的学科领域（单位：%；注：有的期刊属多个学科领域）

通过分析 2001—2006 年出现频次较高的作者关键词（表 3），发现近年来关于对地观测数字地球研究比较关注遥感（remote sensing, RS）、地理信息系统（geographic information systems, GIS）、全球定位系统（global positioning system, GPS）、合成孔径雷达（synthetic aperture radar, SAR）、建模（modeling）、土地利用（land use）、辐射传输（radiative transfer）、土壤湿度（soil moisture）、制图（mapping）、卫星遥感（satellite remote sensing）、激光雷达（lidar）、空间分析（spatial analysis）、神经网络（neural networks）、决策支持系统（decision support systems）、气候变化（climate change）、水质（water quality）、监测（monitoring）、数字高程模型（digital elevation model, DEM）、归一化植被指数（NDVI）、分类（classification）等领域。

从 2005 年比 2001 年的关键词增长率看，激光雷达、数字高程模型、辐射传输、

卫星遥感、神经网络、决策支持系统等关键词的增长速度快。

中国 SCIE 文章中较多涉及遥感、地理信息系统、全球定位系统、卫星遥感、青藏高原 (Tibetan Plateau)、空气污染、神经网络、FTIR 红外光谱仪、空间分布、分类、气候变化、土地利用、高光谱 (Hyperspectral) 遥感、山体滑坡 (landslide)、Landsat TM 遥感数据等领域。

表 3 2001—2006 年国际文献中出现频次较高的关键词

作者关键词	2001	2002	2003	2004	2005	2006	总计	2005 年 比 2001 年增长 (%)
remote sensing (RS)	255	371	473	458	471	54	2082	84.7
geographic information systems (GIS)	273	323	339	356	379	32	1702	38.8
global positioning system (GPS)	63	92	105	94	108	6	468	71.4
synthetic aperture radar (SAR)	20	17	29	17	27	8	118	35.0
modeling	23	15	30	25	21	1	115	-8.7
land use	18	10	14	20	23	2	87	27.8
radiative transfer	8	15	19	16	24	3	85	200.0
soil moisture	13	17	21	18	10	3	82	-23.1
mapping	13	10	23	15	19		80	46.2
satellite remote sensing	7	7	19	22	19	1	75	171.4
lidar	5	11	17	14	26	1	74	420.0
spatial analysis	14	23	13	8	14	1	73	0.0
neural networks	7	10	20	19	15	2	73	114.3
decision support systems	8	15	14	16	17	1	71	112.5
climate change	12	17	11	11	17	2	70	41.7
water quality	12	13	12	15	15	3	70	25.0
monitoring	7	7	19	19	12	5	69	71.4
digital elevation model	6	10	18	13	19	1	67	216.7
NDVI	6	7	12	20	16	3	64	166.7
classification	9	5	14	13	15	6	62	66.7

3 小结

对 SCIE/SSCI 网络数据库所收录的 2001—2006 年关于地观测数字地球研究的论文进行文献计量分析, 得出 21 世纪初期美国、英国、加拿大、法国、德国等国在该领域发文较多, 欧美日的论文量呈稳定持续增长, 巴西、印度、中国、西班牙、韩国等的发文量长势较快。

发文较多的机构有美国国家航空航天局、中国科学院、美国加利福尼亚理工学院、美国国家海洋与大气管理局、美国科罗拉多大学等。论文量增长较快的有美国加利

福尼亚大学伯克利分校、美国科罗拉多州立大学、美国德克萨斯农工大学、中国科学院、美国马里兰大学、法国国家科学研究中心等。

这些论文较多涉及遥感、跨学科地球科学、环境科学、气象学与大气科学、成像科学与摄影技术、地球化学与地球物理学等学科领域。

从关键词词频分析看，国际研究中重点关注遥感、地理信息系统、全球定位系统、合成孔径雷达、激光雷达等技术；研究对象以土地利用、土壤湿度、气候变化、水质、植被、地形等为主；理论方法上重视辐射传输、建模、空间分析、神经网络、决策支持系统等；应用以制图和监测为主。近来激光雷达、数字高程模型、辐射传输、卫星遥感、神经网络、决策支持系统等关键词的出现频次增长速度较快。

中国的论文中较多涉及“3S”，其中比较重视卫星遥感和高光谱遥感；对青藏高原的研究较多；研究对象以空气污染、空间分布、分类、气候变化、土地利用、山体滑坡等为主；较多使用 Landsat TM 遥感数据；关注神经网络、FTIR 红外光谱等较新领域。

(王雪梅 编写)

地球科学计划

沃洛普斯飞行研究所 (WFF) 飞行计划

1 NASA 戈达德航天中心 (GSFC) 沃洛普斯飞行研究所的远景与使命

沃洛普斯的使命是维持其强大的使命和对科学社会的技术支持，并且继续加强对 NASA 航天运输目标的支持。通过开发和部署低成本、高能力的亚轨道和轨道研究/有效载荷和科学平台传送服务，为科研创造条件；通过提高 WFF 商务飞行活动的技术开发、测试、运行维护，为航天技术和促进太空技术发展的商业利用创造条件；通过提供科学和技术教育机会及寻求与学术界、其他政府机构和工业的创新型伙伴关系，为教育及其扩展服务，以及创新型伙伴关系创造条件。

为了实现这些目标，WFF 规划远景：沃洛普斯飞行研究所将成为能够从事低成本航空航天科学和技术研究的国家资源。

2 WFF 为科研创造条件

NASA 的科学事业倡导以更好地理解宇宙的起源和发展、地球系统及其对自然和人类引起的变化的响应、以及与太空履行和地球应用相关的物理、化学和生物因素为目标，进行研究。为了解决这些问题，WFF 的使命将提供经常性的、低成本的、关注用户的、端对端飞行计划和其他使 NASA 研究人员能进行非连续性长期观测，取得突破性发现的支撑性服务。WFF 将通过以下子要素支撑科学团体。

2.1 研究/有效载荷和科学平台使命

WFF 将为科学和技术团体提供低成本、高能力及可靠的研究载体方面的管理和实施。WFF 科学飞行器将作为地球科学事业的主要平台，为低海拔大气海洋、海岸带和陆地的核心研究任务服务。搭载空间飞行试验计划(GAS,SEM)提供了一种研究和教育之外的机遇，将小的有效载荷作为航天飞机上的第三载荷。

WFF 将继续对其运载器开发新的用途并提高其运行能力，以满足用户的需求，为新的任务和改进观测创造条件。WFF 将继续努力扩大其运载器的用户群（非其主要的赞助者，例如其他 NASA 事业部门和国防部）。其他的计划包括：开发新的精指向飞行姿态控制系统，以提高指导探空火箭的科学观测水平；与艾姆斯研究中心和其他对此感兴趣的团队合作，利用探空火箭证实行星的主体；支持超常飞行事件气球计划(ULDB)技术，以支持行星研究任务，包括与推进技术实验室(Jet Propulsion Laboratory)合作的火星任务；开发气球轨道控制、定位技术和“小气球”充气式飞行器，为自动飞行控制和形成地球科学和行星应用的飞行平台创造条件。

2.2 使命服务

WFF 试验场将持续提供其独特的服务，这些服务对于支持科学任务中特殊的运行需求是很必要的。这将包括各类发射计划的实施需求，这些计划以动态的自然科学现象（例如雷暴、极光）为基础，既具即时性，亦有长期性，还可能需要在偏远地点完成（通过 WFF 移动试验场的使用）。该试验场将继续增加其地面科学仪器（作为“WFF 地球物理观测台”的一部分），这能使发射操作与地面观测保持一致，从而提高机载观测的价值。WFF 还将继续开发轨道跟踪技术。这种技术能提供有发展前景的新能力和较低成本的数据服务。

2.3 地球科学研究

观测科学处（OSB）将继续研究支撑地球科学事业研究专长的现象。OSB 将开发新的工具，引导实验室研究，并引导全世界利用火箭、气球、飞行器和卫星进行机载观测。正在进行的主题包括监测格陵兰冰盖的变化、观测海洋波谱、大气廓线观测仪、以及为 TOPEX、SeaWiFS、Terra 和 TR1\4M 任务提供支持。OSB 计划实施新的活动，如利用 WFF，将其作为全球降雨观测计划的定标和检验站点。

与地球科学事业部和 GSFC 地球科学理事会的发展方向一致，WFF 将制定一个实施计划、一个发展蓝图及一个伙伴计划，以在 WFF 中建立一个海岸带研究联盟。

3 为航天技术和促进太空技术发展的商业利用创造条件

这是 NASA 空间事业部航天技术和人类探测与开发的使命。这将保持美国航天研究和技术的卓越性，并且为人类事业的空间发展创造条件。NASA 目前正投资于准备减少下一代空间传输系统技术风险的关键领域。

3.1 WFF 先进的试验场技术计划（ARTI）

通过与 NASA 肯尼迪空间中心在试验场技术计划方面已有的且正在发展的合作

关系，实现空间传输操作中成本和效率的持续改进。通过实施完整的 ARTI 战略，WFF 将开发并说明综合的下一代试验场建筑。它的性能将增强，并且每年能为 NASA 和其他试验场节省数百万美元。

3.2 推动商业发射产业的发展

WFF 提议将其试验场作为商业航天器设计的试验场地。基于此作用，WFF 将提供低成本的传统场地服务和安全措施，但其被要求定位于与供应者的合作关系之上，在设计、开发和测试阶段期间提供关于并行工程的建议并明确与试验场地设施、仪器和安全要求相协调的最佳解决方案。

3.3 支持航空技术和与空港技术相关的研究

WFF 空港技术研究部将继续作为 NASA 的主要资源，支撑航空技术和与空港技术相关的研究。除了提供空港设施和管制空域外，WFF 将提供有助于实现项目目标的项目管理、安全设施、仪器和工程服务。

通过 NASA 和 VCSFA 对 WFF 试验场已有的投资，使此主题下的 WFF 活动能以高效的方式得到实施。WFF 将提高其支持 NASA 空间传输计划（包括太空发射计划，SLI）的参与能力。这将增大实现该计划目标的机会。

（熊永兰 编译）

译自：<http://www.nasa.gov/centers/wallops/about/vision.html>

检索日期：2007 年 4 月 12 日

地球科学与技术

科学家在超慢速扩张洋脊中发现海底火山口

科学家发现了最大范围的海底火山口，海洋中脊上火山口喷出高温度的、富含矿物的液体。

Jianlin 说，在超慢速扩张的洋脊上发现第一个活火山口具有里程碑意义。他是美国伍兹霍尔海洋研究所 (WHOI) 团队的领导成员之一。该团队曾参与了 2~3 月份中国队远征西南印度洋洋脊的行动。

自 30 年前人们第一次在太平洋洋底发现热火山口以来，科学家一直进行着对大洋中脊的研究。海洋中脊是指海盆中央曲折盘旋着的一条 40,000 英里长形似拉链的山脉。而洋壳就是在大洋中脊处，由上涌地幔来的高温熔融物质冷凝形成的。

过去，研究人员大多是在快速扩张的东太平洋洋隆（每年 100~200km）和慢速扩张的大西洋中脊（每年 20~40km）研究烟囱状火山口。由于这些地点的可达性较差，使得科学家在近几年才开始研究北冰洋和印度洋底的超慢速扩张洋脊（每年不到 20km）。

在过去的 10 年中，一些科学家认为，洋脊扩张越慢，产生的火山越少，则火山的范围就越大，然而，目前科学家则认为超慢速扩张的洋脊可能会太冷，使得不会产生大规模的火山。海洋地球物理学家 lin 说，此次航行证实了目前科学家的看法。他也是乘坐中国调查船大洋 1 号进行为期 20 天远征的远征队美国协调员。他说，人们已在超慢速扩张的洋底开展了 10 年多的活火山寻找行动。

2005—2006 年，作为中国首次环球海洋航行的一部分，美国首席科学家 lin 乘坐“大洋 1 号”抵达西南印度洋洋脊，研究人员在该区域发现了海底热液活动的初步证据。随后，他们收集了许多关键性数据，于今年重返该研究点进行深入探索。

在 2~3 月份的远征中，远征队在自持式深海探测器（ABE）的帮助下取得了这些发现。ABE 在最近几年发挥了重要作用，使科学家能在海底更快地找到火山。ABE 是 WHOI 团队开发的自持式海底探测仪，它就像海底机器警犬，在下潜时，它能嗅出从火山口溢出的液体，并能为科学家收集数据。

ABE 也能用声呐绘制火山口地区的地形图并且可以在 5m 以上的地方拍摄图片。它获得了 5,000 张在西南印度洋洋脊火山口现场生动的图片。那个火山口的范围是目前所知最大的，比一个足球场（120m×100m）的面积还大。

这个发现在中国属首例。lin 说：“总的说来，这个发现反映了中国对海洋科学尤其是洋脊科学方面日益突出的贡献”。

中国北京的中国海洋矿物资源研发协会(COMRA)为 2005 年 6 月的远征及对此次远征中 ABE 的参与提供了资金。COMRA 在国际海底管理局担任中国代表。该协会从 20 世纪 90 年代早期就开始寻找海底矿资源。

lin 说，中国不断加大在海洋科学方面的投资，而 COMRA 则主要关注于从火山口喷出的大量的富含铜、锌、金等矿物的硫矿床。Dana 说：“当我们的中国同事取出第一份样品时，他们是我在海上见到的最幸福的人。” Dana Yoerger 参加了这次远征，他是 WHOI 深海实验室的一名科学家，也参与了 ABE 的设计。Yoerger 说，在海底火山所在地给出精确定位后，中国队就把由电视摄像机控制的打捞设备 TV-grab 送下去，并且在火山口附近找到了一个红色厚块。

研究人员逃脱了热带风暴，并在 6 天内利用 ABE 的三次下潜，收集了所需的全部信息。“这是我们从事类似行动以来最有效率的一次” Christopher German 说，“我们没有浪费一点时间。” Christopher German 是 WHOI 管理下的深潜研究所的首席科学家，他也参加了此次远征。

中国科学队由中国国家海洋局第二海洋研究所地球物理学家首席科学家陶春辉领导。lin 说：“在此类复杂的探险活动中，两国际小组合作得非常好。”

（侯春梅 编译，熊永兰 校对）

译自：<http://www.sciencedaily.com/releases/2007/04/070413151129.htm>

检索日期：2007 年 4 月 22 日

研究显示地震可能加速区域性火山爆发

2006年6月8日 Merapi 和 Semeru 火山喷发出蒸汽和火山灰柱,来自 Merapi (左) 和 Semeru (右) 火山的灰色烟柱在空中混合在一起成为白色烟云。“热点”(遥感图像中红色区)区域表面温度与其周围环境相比非常高,这点在美国宇航局(NASA)陆地卫星上中分辨率成像光谱仪(MODIS)生成的图像上也有显示(据 NASA)。

印度尼西亚爪哇岛两座活火山的喷发强度在2006年5月该岛发生6.4级地震后3天突然增强,这种增强的火山活动持续了约9天。

此项研究的负责人,美国檀香山夏威夷大学的 Andrew Harris 说,在此期间,他们找到明确的证据,证明地震造成两座火山释放出更多的热量,而且熔岩喷发次数比地震前多2~3倍。这项研究结果发表在近期出版的美国地球物理协会出版的杂志《地球物理研究通讯》上。

虽然科学家们早就在争论地震是否会诱发新的火山爆发,而这项研究通过卫星传感器对两座活火山的密切监测,把地震与火山活动的增强联系到一起。

在地震时,作为利用 NASA 陆地和海洋卫星近实时卫星资料对全球“热点”的常规监测行为的一部分,卫星传感器对每座火山热释放量的变化都进行了监测。

全球热点活动图是根据这些卫星上的中分辨率成像光谱仪(MODIS)资料生成的,能精确确定出地球上表面温度比周围环境高的地区。科学家们将这些数据和其他卫星收集的有关印度尼西亚火山的细节资料综合在一起,分析2座火山在地震发生前后35天中的温度和熔岩喷发率。

Merapi 和 Semeru 两座火山相距260km,分别位于震中北约50km和东约280km。考虑到这种距离因素,研究人员认为地震波产生的地下应力可能促使岩浆—地表下熔化的岩石进入与地表连接的通道,最终加大火山的喷发率。

Harris 认为,Merapi 和 Semeru 火山的响应比触发地震滞后3天,这可能是位于地球深部的熔岩运移到地球表面所经历时间的反映。

研究者的结论是区域性地震活动有足够的能量来改变活火山的强度,尽管它们并不总是能诱发新的活火山喷发。

研究人员还指出,爪哇岛的地震在只是相对较短的几天内对两座火山产生了明显影响,暗示要捕捉地震对火山喷发行为的影响需要细致的观察。Harris 补充说,如果他们一旦将任何地震与增强火山活动联系在一起,就需要在地震前、地震期和地震后这些时期立即对火山喷发进行密切和持续的监测。

通过这项研究发现,卫星监测在火山喷发预测中起到重要作用,而不仅是更传统的响应角色。如今先进的卫星传感器提供了新的和非常多的数据来帮助科学家们跟踪和研究火山喷发。

Harris 认为,我们现在的卫星数据——来自 MODIS、美国宇航局先进的星载热

辐射与反射测量仪和陆地卫星-7，为我们观测整个地球火山体系的行为提供了新的视角，仅使用地面传感器不可能让我们获得全球视角，因为有许多地方和时段没有传感器监测。如果没有这些条件和 MODIS 提供的全球数据，我们简直不可能发现我们的结论。

研究人员目前正在分析旧的回溯到 2000 年的 MODIS 热点数据，希望发现其他的地震诱发活火山的响应，以期发现能建立预测地震诱发活火山活动的预测模型的模式。

(郑军卫 编译)

译自：<http://www.physorg.com/news95421951.html>

检索日期：2007 年 4 月 20 日

NOAA 与 NASA 决定重装一重要气候传感器

NOAA 和 NASA（美国宇航局）联合发布一项计划，即重新安装一个重要的气候观测器，意在为了国家绕极行动环境卫星系统预备计划（National Polar-orbiting Operational Environmental Satellite System Preparatory Project, NPOESS），给气候研究人员提供更多关于地球臭氧层的精确描述。这个称为 Ozone Mapping and Profiler Suite Limb 的传感器将被一个将于 2009 年发射的 NPP 卫星送回。

NPOESS 综合计划办公室（IPO）将给予诺·格公司航天科技部门（Northrop Grumman Space Technology）（NPOESS 的主要承包者）一定的权力，使其能致力于获得最终的许可，而许可的取得以承包者与 IPO 之间的谈判为前提。

“所有的 OMPS Limb 将会给科学家们提供关于大气成分以及各组分气体分布情况的更加完整的图片”，已经退役的海军舰队副司令，海洋与大气商业部副部长，NOAA 的行政长官 Admiral Conrad C. Lautenbacher 博士说，“NOAA 致力于与科学团体合作，解决其气候和其他卫星观测方面的需求。这是此方面工作的重大进步”。NPOESS 是一个由贸易部（NOAA 的上级机构），防卫部门以及 NASA 负责的环境监测体系。随着 2013 年第一艘宇宙飞船的发射，NPOESS 将产生更新过的数据和影像，这将使我们能更好地进行天气预测、监测极端天气以及探测气候变化。最近关于 NPOESS 计划的调整，已将 OMPS Limb 传感器从 NPP 上移走。

NPP 的使命是将通过 NASA 的对地观测系统卫星 Aqua 和 Terra，提供持续不间断的观测。同时 NPP 还将减轻 NPOESS 三个重要传感器器，数据处理系统以及地面接收系统的风险。

NOAA 和 NASA 已经决定平均分摊将 OMPS Limb 重新安装到 NPP 太空飞船上所需的费用。OMPS Limb 主要用于测量臭氧在垂直方向上的分布。它将使 NPOESS 系统更加完善，并且能够帮助科学家更好的理解大气结构。其实 OMPS Limb 传感器

的安装直接解决了最近提出的与国家研究委员会“来自太空的地球科学申请：未来十年甚至以后国家的职责”相关的建议。

“这个感测器将使我们在下一代天气和气候预测技术的支撑下向前进”。
NASA 行政官员 Michael Griffin 说。

(侯春梅 编译, 熊永兰 校对)

译自: <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/04/070415122833.htm>

检索日期: 2007 年 4 月 15 日

美国科学家成功用模拟地震检测建筑结构性能

强烈的地震突然袭来, 猛烈的震动使得这幢七层的建筑物扭曲、开裂、摇摆。这不是一次普通的地震, 在一系列地表破坏的测试中, 来自加州大学圣地亚哥分校 (UCSD) 工程学院的工程研究人员, 震动了一个直立于震动台上重达 275 吨的建筑物, 用以模拟 1994 年 1 月 17 日发生在加利福尼亚州洛杉矶的 Northridge 地震的地表运移。

为了记录对建筑物的冲击力, 在建筑屋里面安装了 3600 个感测器, 并将震动台模拟地震的过程拍摄下来, 这样就产生了大量的数据, 包括拉力, 张力以及加速度等。而要完全搞通这大量的信息, 工程师们就得花费很多的时间与精力。

这些正是美国圣地亚哥超级计算中心 (SDSC) 可视化专家需要处理的问题。

“根据实际情况测得的观测数据, 可以以影片的形式重现震动台试验, 这使工程师能够从 360° 范围内各个观测点观察整个建筑物的‘大图片’, 从而放大观察特殊支撑物所发生的变化”, UCSD 的可视化科学家 Amit Chourasia 说。“将这些具体数据成分合为一体, 形成一个视觉模型, 这样就能产生一些全新的具有批判性的观点。”

UCSD 的结构工程专家 José Restrepo 补充说, “这些可视化产品使我们用一个更加直观的方式来观察地震台试验中建筑物的行为。这个工具不但在帮助我们以多种 (传统方法中无法获得的) 方式理解这些测试方面非常有价值, 而且在与其他工程师及公众共同分享这项研究方面也是很有价值。”

美国历史上损失最惨重的一次地震——6.7 级 Northridge 大地震迫切需要更多的关于结构因素的科学性评估, 这指引工程师在世界上最大的地震台之一——UCSD 在户外的 Englekirk 结构工程中心进行一系列关于建筑物的测试。

Chourasia 的一篇描述这个项目的论文也在美国计算机协会的《ACM Crossroads》期刊上一个特殊的图文版面上发表。

除帮助工程师了解地震对建筑物的冲击力外, 这个模型还能给研究人员提供一个对更多问题做实际试验操作的工具。

SDSC 可视化部门理事 Steve Cutchin 指出，利用他们制作的影片，能够对记录下来运动做很好的校准。因为理解了模型就意味着它能够用来收集模拟地震数据和预测感测器的价值——解决诸如‘如果是 7 级地震的冲击呢？’之类的问题，并且模拟建筑物对地震的响应。

为了使这个模型更具使用价值以及能够提供一个更符合实际的环境，研究人员计划把从周围环境中得到的特殊成分合并到一起，意思也就是说将测试过程中实际记录下来录像片段的特点融合为一体。Chourasia 说，他们的目标就是逼真，不仅是在透视图的质量上还是在实际视觉上，这个重组的录像带将能使研究人员能直观地再现当时的实际情况。

一旦 Chourasia 与他的合作者完成建筑物模型的开发并将地震造成的扭曲变形逼真化后，他们将致力于录像机和照明设备与实际的录像机的匹配工作。

Chourasia 解释说，当他们试图拼合这些实际的录制片段时发现，试验仪器是以 50Hz 的频率取样的，而录像机则是以 29.79Hz 的频率纪录的，并且在建筑物感应装置与摄像机之间也没有任何时间同步信息。这给组合带来一系列非常严重的障碍。

看过录像片段后，注意到录制内容还包括音频数据。因为，移动的建筑物和震动台都发出一些噪声，而且这些已被证实是解决问题的关键。通过“听这些建筑物”和分析声频以及感应装置信号，研究人员就能够校准录像和仪器数据。

将来，Chourasia 打算开发照明设备模型，以提供更为真实的透视图和寻找匹配现实录像机与实际试验录像机的自动化方式。他们还从这次研究中汲取教训，从中提取出必要的经验，用于分析从此次试验中提取的各种不同类型的数据。

除了为这次震动台试验提供视频数据外 SDSC 还是 NEESit Services Center (NEESit)总部。NEESit 正在开发和维护先进的电力网，用以满足地震工程团体所有的系统需求，包括 UCSD 的一些设备和其他 14 个合作者遍布全美的试验基地。

(侯春梅 编译，熊永兰 校对)

译自：<http://ucsdnews.ucsd.edu/newsrel/supercomputer/04-07Earthquake.asp>

检索日期：2007 年 4 月 17 日

版权及合理使用声明

本快报遵守国家知识产权法的规定，保护知识产权，保障著作权人的合法权益，并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定，严禁将本快报用于任何商业或其他营利性用途。同时本快报支持用于个人学习、研究目的，不得对本快报内容包含的版权提示信息进行删改，在合理使用范围内请注明信息来源。

欢迎对本快报提出意见与建议。

中国科学院国家科学图书馆

NATIONAL SCIENCE LIBRARY OF CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

“科学研究动态监测快报”是由中国科学院国家科学图书馆编辑出版，由相关中国科学院规划战略局等中科院的职能局和专业局支持指导的信息报道类刊物，于2004年12月正式启动。目标是瞄准基础科学、资源环境科学、生命科学和战略高新技术等科学领域，针对中国科学院1+10科技创新基地，以及重大的科技政策、科技发展战略、科技预测、科技规划、科研计划与项目、重大科研成果等对其进行持续跟踪和快速报道，送院领导、规划战略局、计划局、各专业局和其他相关局，并送相关研究所和有关科技机构。每月1日和15日出版。

本系列快报共分12个专辑，分别为由中国科学院国家科学图书馆承担的交叉前沿·大装置·空间科技专辑、纳米观察专辑、现代农业科技专辑、科技战略与政策专辑；由兰州分馆承担的资源环境科学专辑、地球科学专辑；由成都分馆承担的先进工业生物科技专辑、信息科技专辑；由武汉分馆承担的先进能源科技专辑、生物安全专辑、先进制造与新材料科技专辑；由上海生命科学信息中心承担的生命科学专辑。

编辑出版：中国科学院国家科学图书馆

联系地址：北京市海淀区北四环西路33号（100080）

联系人：冷伏海 朱相丽

电话：（010）62538705、62539101

电子邮件：lengfh@mail.las.ac.cn; zhuxl@mail.las.ac.cn

地球科学专辑

联系人：高峰 安培浚

电话：（0931）8270322、8271552

电子邮件：gaofeng@lzb.ac.cn; anpj@llas.ac.cn