

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2007年10月15日 第20期（总第26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
邮编：730000 电话：0931-8271552

甘肃省兰州市天水中路8号
电子邮件：anpj@llas.ac.cn

目 录

地球科学基金

2008 年美国宇航局 (NASA) 地球科学预算及其结构调整介绍 1

基础设施

日本宇宙航空开发机构地球观测中心鸠山地面站介绍 4

地球科学技术

地质学与地质工程学中新技术的应用 9

固体地球科学

美国地质学家首次钻取断层岩芯研究地震 10

新科学实验挑战地球深部模型 12

科学家利用微化石揭示地质历史 12

经费预算

美国宇航局（NASA）在2007年9月份公布了其2008年的财政预算，该财政预算报告的地球科学主题部分详细地介绍了未来5年地球科学研究经费的投入情况，以及结构上的调整和科学研究任务的变化，并制定了地球科学研究计划、地球科学多任务运作计划、地球系统任务计划和地球系统科学探路者计划到2020年的实施进度图。我们简要对上述内容作一介绍，希望能对我国相关机构在地球科学领域的布局和未来开展的研究起到借鉴的作用。

2008年美国宇航局（NASA）地球科学预算及其结构调整介绍

地球是一个复杂的、尚未完全了解的动态系统。地球系统的各组成部分，通过复杂的方式互相作用，NASA致力于了解地球大气圈，岩石圈，水圈，冰冻圈和生物圈组成的这一复杂系统。

从宇宙角度可以将地球看作一个行星，由海洋、大气、陆地、极地冰盖、生命体组成。人们现在能够观测和跟踪全球和区域尺度的变化，研究其内在的联系，并能够观测到人类活动作为驱动力引起的变化。NASA期望通过研究这个动态的行星的人类活动影响、连续变异和驱动响应，来提高国家关于气候、天气、自然灾害和空间环境的预测能力。

NASA围绕地球科学主要开展6个重点领域的研究：

- （1）气候变异和变化；
- （2）大气成分；
- （3）碳循环，生态系统和生物地球化学；
- （4）水和能量的循环；
- （5）天气；
- （6）地球的表面和内部。

NASA通过与大学科研团体联盟，找出有待解决的科学问题，并确定有效的策略，寻找这些问题的答案。

NASA主要解决与地球科学相关的5方面的问题：（1）选择能扩展地球系统知识的地球科学任务；（2）做好观测数据的管理任务，以便科学界能方便得到数据并广泛使用；（3）就观测到的气候、天气和自然灾害变化一系列基本的科学问题开展研究；（4）与其他科学机构合作运用NASA的科学成果，帮助改善国家的观测和预报系统；（5）发展技术，提高未来的对地观测能力。

NASA地球科学部管理着7个计划：地球系统任务（Earth Systematic Missions）、地球科学探路者计划（Earth System Science Pathfinder）、地球科学研究（Earth Science Research）、应用科学（Applied Sciences）、日地系统的多任务运行（Earth-sun system multi-mission operations）、地球科学技术（Earth Science Technology）以及教育和宣传（Education and Outreach）。有14个在轨运作任务（卫星），5个实施任务和2个计划任务。

与地球科学有关的国家优先研究领域、相关领域以及客户需求为：地球科学研究的各主题，将促进四个总统倡议计划的开展（气候变化研究，全球对地观测，海洋行动计划和空间探索远景）；NASA将提供可靠的科学依据，帮助决策者做出明智的决定，改善生活质量，提高经济管理，并提高美国工业在全球市场的竞争力。

NASA正在形成的预测能力，将提高对全球变化原因和后果的评估。这种改进将提高管理沿海环境、农业、水资源和航空安全、监测空气质量、森林火灾、传染病和入侵物种的影响、提高飓风预报和减轻灾害的能力。

地球科学部为重要的地球科学测量以及与其他机构维持的业务系统提供支持。NASA建立美国大气海洋局（NOAA）地球同步业务环境卫星和极轨环境系列卫星。在今后的几个月，NASA将为国家研究委员会提供进行地球科学十年进展调查和评价的机会，并提出实施建议。

地球科学部全力支持 NASA 的使命，通过增进理解和预测全球变化去打开科学发现的新局面。它也支持通过提高对地球系统动力学的认识，去探索宇宙和寻找生命。在 NASA 的 2008 年财年预算中，NASA 科学任务委员会将在 2008 年把现在的日地系统主题分成两个新的主题：地球科学和太阳物理学。地球系统任务、教育和宣传、应用科学与地球系统科学探路者四个项目仍将保留在地球科学的主题内。探索计划（Explorer Program）、与日共存计划（Living with a Star）、日地探测器（Solar Terrestrial Probes）三个计划将转入到太阳物理学主题。此外，日地系统的多任务运行、日地研究（Earth sun research）、日地技术（Earth-sun technology）三个计划都将划分成两个部分，分别根据研究内容归属到地球科学和太阳物理学主题。太阳系探索主题下的深空任务系统计划也整改到太阳物理学主题。具体结构调整如图 1。

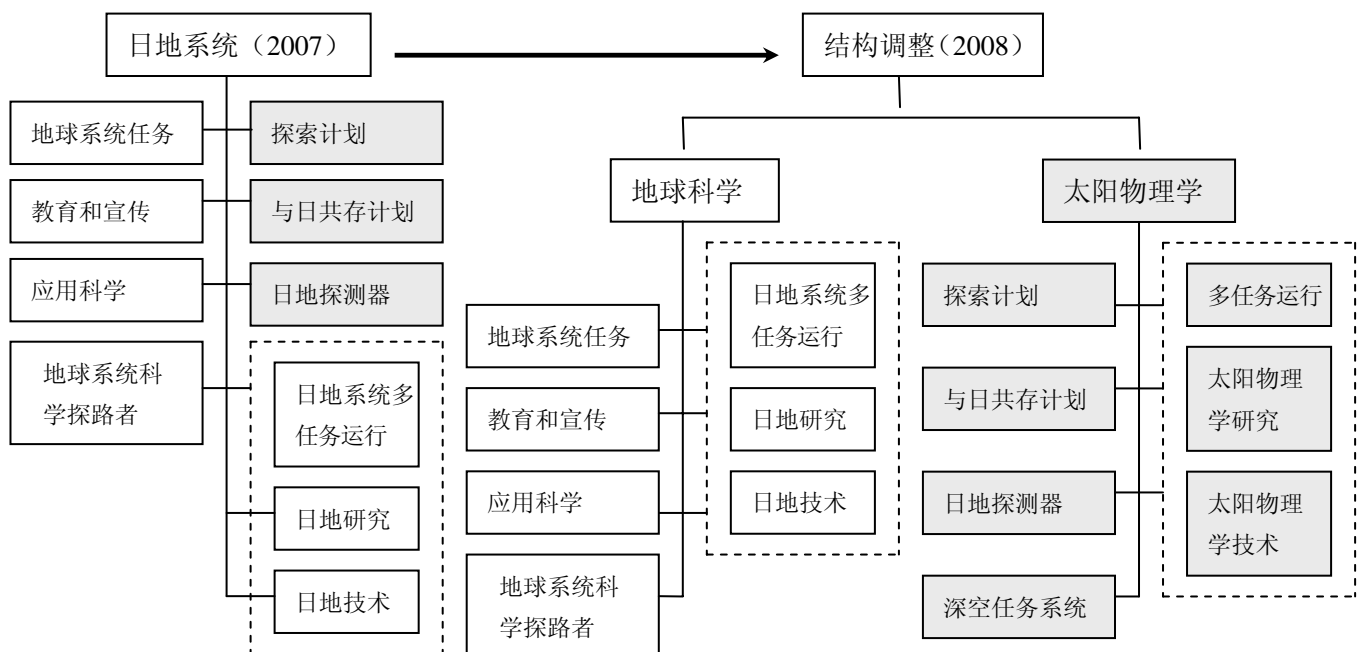


图1 2008年NASA地球科学结构调整

该财年预算报告中NASA预计2008年在地球科学研究领域投入1 497.3百万美元的科研经费；在太阳物理学领域投入1 057.2百万美元；行星科学领域投入1 395.8百万美元和天体物理学领域投入1 565.8百万美元。地球科学相关主题的经费投入及其变化见表1、2。

表 1 2006—2012 年 NASA 地球科学相关主题投入经费预算表

预算（百万美元）	FY2006	FY2007	FY2008	FY2009	FY2010	FY2011	FY2012
地球科学	1,325.6	1,464.5	1,497.3	1,545.8	1,520.1	1,411.2	1,353.2
地球科学研究	460.8	453.4	428.5	453.0	453.8	469.1	481.4
应用科学	94.8	46.8	40.3	41.3	41.1	38.0	38.9
地球科学多任务运行	190.4	192.9	204.4	181.3	191.3	185.8	194.2
地球系统任务	356.1	523.8	608.0	693.0	576.0	387.9	387.9
地球系统科学探路者	133.4	165.2	135.7	94.9	171.6	242.3	161.2
教育和宣传	20.2	25.9	23.5	23.6	23.7	23.9	24.1
地球科学技术	69.9	56.6	57.0	58.7	62.6	64.2	65.5

表 2 NASA 2008 年地球科学主题经费预算主要变化

地球科学 经费（百万美元）	FY2008		
	FY2007 预算	FY2008 预算	变化
地球科学研究	481.9	428.5	-53.4
将航天任务归属到地球系统任务。			
将高性能计算机计划（High End Computing）从共享能力资源计划转移到地球科学研究			
应用科学	50.3	40.3	-10.0
没有重要变化			
地球科学多任务运行	214.7	204.4	-10.3
没有重要变化			
地球系统任务	464.5	608.0	143.5
增加资金投入给陆地卫星数据持续任务（Landsat Data Continuity Mission）、Glory任务、国家绕极行动环境卫星系统预备计划（NPOESS Preparatory Project）和全球降雨观测（Global Precipitation Measurement）任务，并按照原来的时间表进行。			
地球系统科学探路者	111.5	135.7	24.2
增加轨道二氧化碳观测台(OCO)卫星和 Aquarius 卫星的投入，按时间进度研发。			
教育和宣传	23.7	23.5	-0.2
没有重要变化			
地球科学技术	60.6	57.0	-3.5
没有重要变化			

2008年NASA地球科学主要任务是改变以探索为重点的人类空间飞行计划，发展平衡的、全面的科学探索和航天计划。具体的实施战略目标是依赖于太空观测研究地球，提升科学的理解，满足社会需要。具体包括：

- (1) 改进在臭氧层变化、气候驱动以及与大气成分变化相联系的空气质量的理
解和提高预测的能力；
- (2) 改进天气和天气极端事件的预测能力；
- (3) 改进全球陆地覆盖变化、陆地和海洋生产力方面的定量化研究、改进碳循
环和生态系统模型；
- (4) 改进全球水循环的定量化研究，改进水循环和淡水可利用性模型；
- (5) 改进海洋、大气和冰，在气候系统中作用的理解，提高未来环境演化预测
能力；
- (6) 改进对地球表层变化以及地球重力场与磁场可变性的描述和理解；
- (7) 改进地球系统科学实践方面扩展和加速社会利益。

参考文献：

[1] FY 2008 Budget Estimates——Earth Science Theme. NASA . 2007.9

[2] <http://www.nasa.gov/home/index.html?skipIntro=1>

(安培浚 编写)

基础设施

日本宇宙航空开发机构地球观测中心鸠山地面站介绍

1 宇宙航空研究开发机构（JAXA）介绍

在2000年，日本的政府机构开始重新改组，日本宇宙开发事业团（NASDA）、宇宙科学研究所（ISAS）、航空宇宙技术研究所（NAL）合并为宇宙航空研究开发机构（JAXA）。财政部试图通过这种合并的方式，提高航天计划的效率，期望每年节省100亿日元。

JAXA的组建不仅为日本航天计划提供了创造统一标准文化理念的机会，也提供了统一的组织架构。该事业团是由科学技术厅、邮政部和运输部共同管理，是日本宇宙开发核心机构，主要研究通信、广播、地球观测卫星及运载火箭、发射操作与控制、遥感技术、卫星数据获取与处理技术、太空材料加工实验等。该机构的开发计划分五大类：地球观测、通信与广播、运载系统、空间实验和基础技术。在此值得一提的是，它正计划利用欧洲空间局、美国宇航局的空间实验室及航天飞机设施进行一项研究计划。

建立JAXA是日本为发展本国航空航天事业所做的一项新的重大举措。在合并的机构中，宇宙科学研究所专门从事空间及行星研究，航空宇宙技术研究所主要从

事新一代航天器研发和航天研究工作，而日本宇宙开发事业团主要关注 H-2A 运载火箭、卫星及国际空间站相关工作。

1.1 JAXA 跟踪网络

JAXA 跟踪网络由 7 个国内信息接收站和 4 个国外信息接收站的设备以及静止轨道上的中继卫星（DRTS: Data Relay Test Satellite）组成。JAXA 跟踪网络分布图如图 1、2。

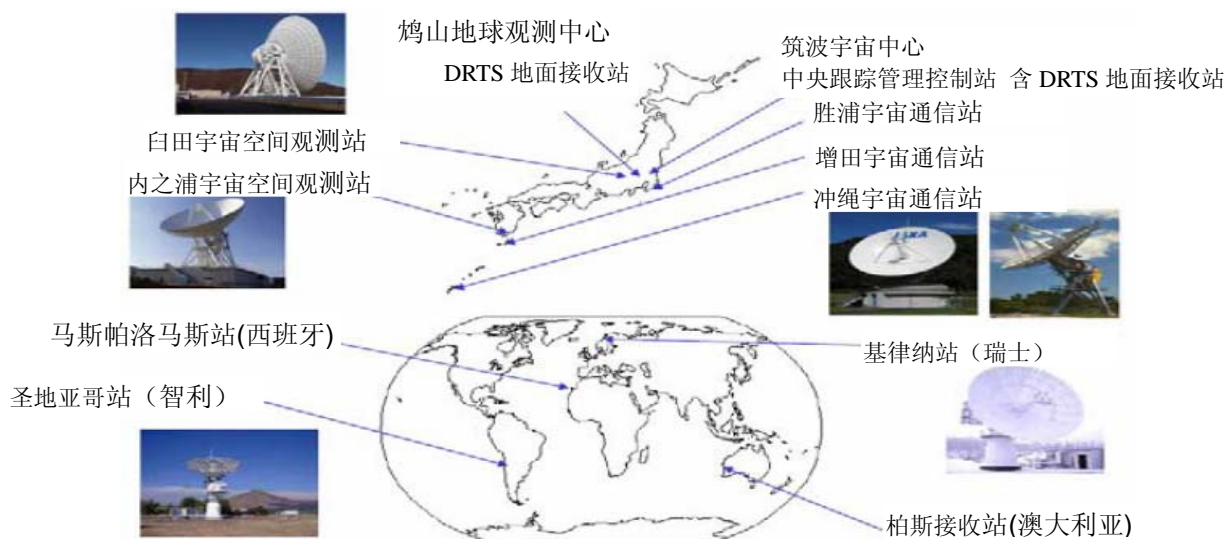


图 1 JAXA 跟踪网络分布图

1.2 JAXA 卫星运行管理控制系统现状

JAXA 在 ETS-VII 以后的卫星运行中使用 SMACS 系统（Spacecraft Management And Control System，卫星管理与控制系统）。从 ALOS 开始运行就开始使用具备自动化操作功能的新一代 SMACS 系统。

JAXA 卫星管理控制系统（SMACS）见图 3 和表 1。

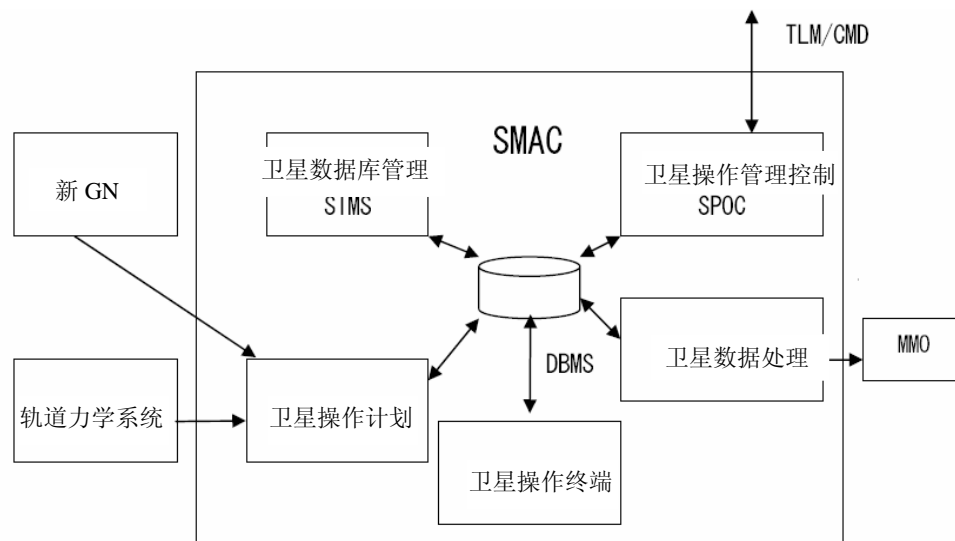


图 3 JAXA 卫星管理控制系统（SMACS）整体图

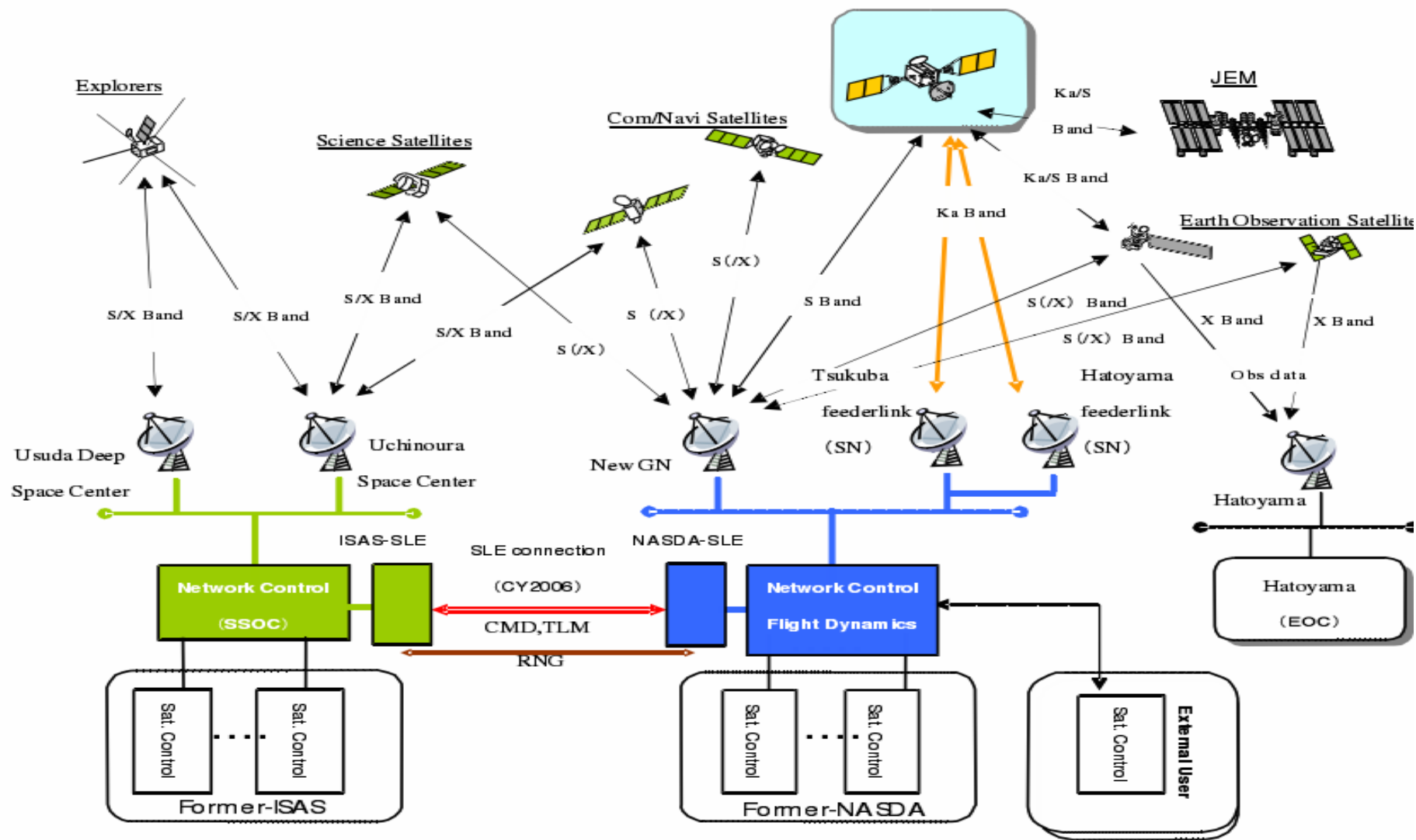


图2 JAXA跟踪网络利用图

表1 SMACS 各子系统简述

子系统	功能简述
SIMS(Spacecraft Information Management Subsystem)	卫星遥感监测与指令数据库管理
SOPS(Spacecraft Operation Planning Subsystem)	卫星运行计划的方案制定
SPOC (Spacecraft Processing and Operation Control Subsystem)	遥感监测与控制
STAD (Spacecraft Telemetry data Analyzing and Drawing Subsystem)	遥感监测积累分配
SCOT (Spacecraft Control and Operation Terminal Subsystem)	卫星操作终端

DBMS: Data Base Management System (数据库管理系统)

MMO: Mission Management and Operation System (卫星管理与运行系统)

2 日本地球观测中心 (EOC) 简介

日本地球观测中心(Earth Observation Centre, EOC)位于东京市西北方向 50 km 处的鸠山, 是日本的遥感卫星地面站, 隶属于 JAXA (2003 年以前隶属于 NASDA)。于 1979 年建立并投入试运行, 其任务是接收、记录、整理、提供遥感资料以及生产 CCT 磁带和图像产品, 检查并评价遥感资料的质量。目前, 该中心工作正常, 正在接收和处理美国陆地卫星 5 号发出的 MSS 和 TM 数据、法国 SPOT 卫星数据以及日本自己发射的海洋观测卫星 MOS-1 资料。接收范围是整个日本群岛及其周围海域 (包括朝鲜半岛和中国东北)。

2.1 接收站运行自动化

EOC 各机构接收站设备运行中心的遥控设备已经实用化, 技术上确立了地面接收站处理的自动化。另外, 导入了各设备相互利用自动化的前提——CCSDS SLE (CCSDS Space link extinction), 如果接收站运行计划调整完毕, 各机构间就能实现自动可视路径操作。关于操作计划的调整, JAXA 尚未完全实施自动化, ESA 通过追加 NIS (Network Interface System)、EMS (ESTRACK Management System) 正在推进接收站利用计划阶段的自动化。现阶段 NIS 已经开发完毕, EMS 正在开发中。

为了实现机构之间利用接收站时路径操作的自动化, 导入最低限 CCSDS SLE, 确认了机构间服务利用的必要性。

2.2 运作状况

日本近年来空间技术发展很快, 其 MOS-1 海洋卫星和 MOS- 1b 分别在 1987 年和 1990 年发射成功, 带有可见—红外辐射仪 (MESSR), (分辨率为 50 m), 微波辐射仪 (MSR), 全世界已有 11 个国家或地区可接收 MOS-1 星数据。日本于 1992 年也发射了带有合成孔径雷达 (SAR) 和光学扫描仪 (OPS) 的日本地球资源卫星 JERS-1, 并于 1997 年发射了主要用于全球环境监测携带 7 种仪器的先进地球观察卫星 (ADEOS) 等。日本的地面站立足于自力更生。他们不买美国的硬件, 全套设

备都是自己生产，耗资 5000 万美元。他们先建气象站，由此扩建陆地卫星地面站，然后再扩建海洋卫星接收站。在接收 SPOT 卫星问题日本仍坚持不买法国设备而用国产设备。

2.3 地面站设施

EOC 拥有四个大型天线接收卫星数据，一个瞄准系统和三栋工作、设备大楼（如图 5）。第一号天线是一个直径 10 m 的抛物型天线，它建立于 1985 年来支持 MOS-1 卫星的发射；第二号天线是一个直径 10 m 的抛物型天线，是 EOC 建立以来就有的最古老的天线，主要目的是接收 LANDSAT 卫星数据。第三号天线是一个直径 11.5 m 的抛物型天线，它建立于 1994 年发射 ADEOS 时。第四号天线建立于 2000 年，是这个中心（EOC）最大的抛物线天线，直径达 13 m，主要目的是接收来自中继卫星（DRTS）的数据。一个瞄准系统，主要控制电磁波以便数据获取系统可以正确工作。1 号操作大楼建立了接收、记录和处理观测到的卫星数据的设备；2 号操作大楼是这个中心（EOC）装备的展览室并解释 ADEOS-II 卫星间的通讯。主大楼第一层装有数据保存、管理系统和网络相关设备，第二层和第三层是办公室、数据间和一个会议室。

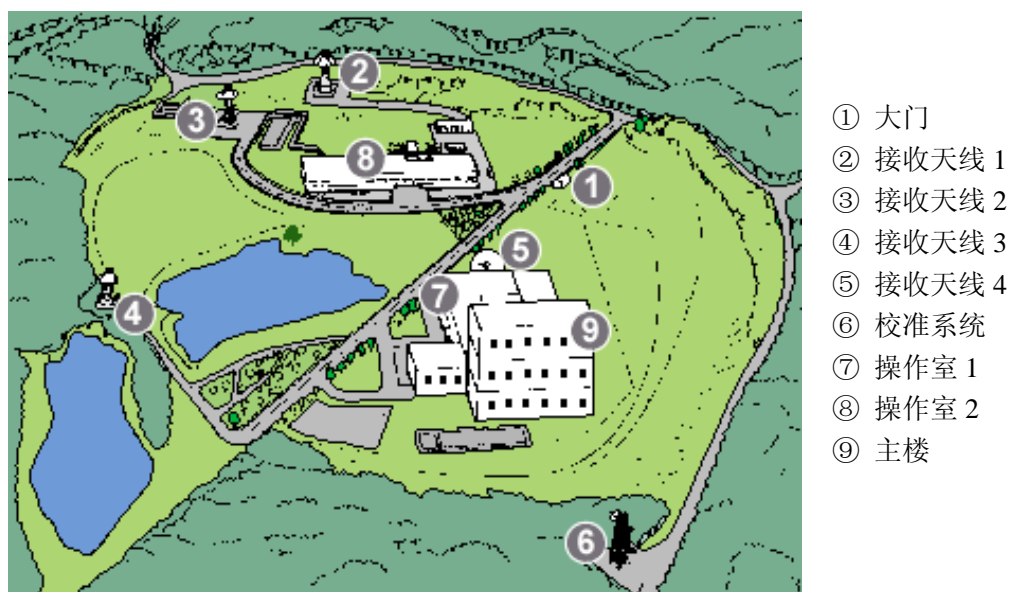


图 5 EOC 设施布局图

在 EOC 每天接收好几个地球观测卫星的数据，通过计算机处理，并记录到各种介质上，如 CD-ROM，DVD-R，EOC 给日本本国和国外的数据用户和研究者们提供数据。2007 年 6 月 11 日终止了 DLT 和 8 mm 磁带服务。现在 EOC 接收和处理来自外国的卫星数据，如欧空局遥感卫星数据（ERS），处理由美国和日本联合开发的热带雨林观测卫星（TRMM）数据以及日本的地球观测卫星，如海洋观测卫星（MOS-1），地球资源卫星（JERS-1）以及先进的地球观测卫星（ADEOS）的数据。

观测数据被用于很多领域，如环境保护、土地利用、海洋研究、资源调查、灾害防止以及农、林、渔业。

2.4 数据接收与发布

日本遥感技术中心（RESTEC）是 EOC 的数据发布机构，主要是收集和处理来自地球观测卫星的数据并将其传递给用户，发展地球观测技术。该中心的观测内容包括植物生长、土地利用、火山活动、赤潮、大气污染、环境以及自然资源等。

参考文献

[1] <http://www.eorc.jaxa.jp/en/>

[2] http://www.jaxa.jp/index_e.html

（安培浚 编写）

地球科学技术

地质学与地质工程学中新技术的应用

随着科学的发展，在各学科领域中不断涌现出新的技术，学科交叉也越来越重要。像生物技术、纳米技术、传感器、遥感技术、信息技术、网络基础设施、多空间和多时间的地理数据模型、分析与可视化等一些新的技术都可以用到地质学研究中来，促进地质学与地质工程的发展。

1 纳米技术与地质工程

纳米技术的发展可以帮助我们认识细粒土在粒子水平上的活动，指导改造细粒土的工程实践。尽管目前纳米技术在地质工程中的应用还主要处在探索阶段，但是可以肯定，纳米技术的应用将从根本上改变地质工程实践。

纳米微粒也可以被设计成为可与土体混合的多功能纳米传感器或者是小型跟踪器，用于原位化学分析、描述地下水流动特征以及确定裂隙的连通性。

2 传感系统与地质工程

目前，正在研制的一些微型传感器，将用于测量位移、应变、应变率、倾斜、位置、流体或气体的种类、温度、相对湿度、含水量、流体压力、光强度和光谱、裂隙发育情况以及其它物理和化学参数。传感器能够提供准确度很高的数据，应用到一些地质工程中，比如自然灾害（像飓风、洪水和地震）发生时对地质结构进行实时监测。

3 遥感技术与地质工程

利用合成孔径雷达获得的干涉图像，监测地面沉降和构造位移。激光雷达能够通过测量激光脉冲从激光源到目标再返回传感器的时间，提供关于地质特征的精度非常高的图像。遥感技术在地质工程中的应用主要是与大型工程及区域活动和规划

相关。比如灾害预测、监测区域性地面沉降、灾害响应和灾后重建管理、基础规划、雪崩和区域不稳定性、近地表资源特征和采矿运行监测和海岸侵蚀。

4 地球物理方法与地质工程

加强对近地表地球物理技术的研究，包括更好地认识力学、电学、化学、热学和生物作用对地球物理和地质技术参数的影响；传感器的优化（传感器阵列，传感器的可靠性、校正、通信、动力需求、控制和数据传输）；合适的数据处理方法，能够揭示近地表的硬度、孔隙度和饱和度的梯度变化。

5 信息技术与地质工程

许多（可能是大部分）已有的监测和传感系统都能够很容易地融合到自动化的信息系统中。现在已经有 1600 多种计算机软件专门用于解决土力学、岩石力学、工程地质学、基础工程学、水文地质学、环境地质工程以及环境工程中的地质工程问题。其中一些软件能够解决非常复杂的非线性问题和随时间变化的动态现象，如力学-化学-热量-生物过程的复杂组合以及复杂的建筑构造（隧道、地基、基坑）。地质工程中非常尖端的应用就是计算多相流（油、气和水）和伴随生物化学反应的污染物扩散。将传感技术融合到地球物理测量中，实现可视化和数据管理，这正反映了信息技术在地质工程中的重要作用。

6 生物学与地质力学

微生物活动可以直接或间接地、永久或暂时性地影响土壤的物理性质。利用生物分析地球物质的地质力学有非常重要的影响；也能利用生物的特性防固地质工程；生物技术已经被用于资源恢复当中，生物浸矿正被用于基础金属矿产（例如铜、锌和钴）的开采中，它作为一种预处理过程，可以提高金矿的采出率。

参考文献：

[1] 新千年的地质与地质工程技术：研究与技术创新的机遇，美国国家科学院出版，2006

[2] <http://www.cigem.gov.cn/ReadNews.asp?NewsID=8308>

（中国地质环境监测院 魏国强 编译）

固体地球科学

美国地质学家首次钻取断层岩芯研究地震

美国地质学家首次成功进行沿加州延伸约 800 km 的圣安德列斯断层表面下方 2 英里处地球钻探，取得 135 英尺直径为 4 英寸的完整岩芯样品，总重约 1 t。

处于活动状态的构造板块使得断层与世界上大多数的破坏性地震相关，但从来没有科学家能够提供这些板块内部的样品来进行研究。科学家们一直通过间接方法推断大断层促使巨大地球板块演变并引发地震的过程；直至现在，他们也只能以数百万年前经受侵蚀和抬升而暴露于地表的古代岩石样品进行研究，结合计算机模拟和实验室实验，科学家们能大概估测在地震发生的深度将可能发生什么。现在，科学家们获得

了新的实验样品，他们希望能够回答一个长期困扰的问题：断层的组成和性质。

美国国家科学基金会地球透镜计划的主管 Kaye Shedlock 表示，从滑动活跃的圣安德列斯断层获取岩芯是前所未有的，这令人非常振奋，它将真正改变人们的研究和新的发现。SAFOD 项目是美国地球透镜计划的重要研究组成部分，2004 年就已经破土动工开始建立世界上第一个地下地震观测台，由美国国家科学基金会资助，主要任务是与美国地质调查局和美国航天局共同合作研究形成北美大陆的力量和控制地震及火山喷发的物理过程。Zoback 是圣安德列斯断层深度观测平台项目（San Andreas Fault Observatory at Depth, SAFOD）的主要研究人员之一，他指出，圣安德列斯断层的研究非常重要，真正的大地震就发生在像圣安德列斯断层这样的板块边界。

目前，研究人员需要解决当许多板块都剧烈运动的时候，像圣安德列斯这样的断层的运动为何如此平缓的问题。蛇纹石是古老大洋地壳变质的残余部分，它与该地区断层滑动相互关系的研究已经有 40 余年；但是，从未证实蛇纹岩出现在活动的圣安德列斯断层的深处，而且蛇纹岩可能使断层变柔软的机制还不清楚。此后，当 SAFOD 旋转钻探（将岩石磨碎成微小碎片）穿透活动断层的时候，美国地质调查局的矿物学家 Diane Moore 在被运送到地表的岩石碎片中发现了滑石，这项发现发表在 2007 年 8 月 16 日的《Nature》杂志上。

了解蛇纹石，滑石或其它矿物在控制圣安德列斯断层运动中的作用的唯一方法就是对 SAFOD 的岩芯样品进行室内研究。Hickman 称，对于一个地震科学家而言，这些岩芯就像是阿波罗飞船带回的月球岩石一样，非常宝贵。来自世界各地的科学家都渴望得到它，去帮助解决圣安德列斯断层这个重要的活动板块边界如何运动的谜。这些样品的研究可以为地震是否可预测这个问题提供线索，而 SAFOD 观测台将让科学家们开始讨论断裂带内是否有地震发生的前兆现象。

下一阶段的实验中，科学家将在从断层西侧的太平洋板块到东部的北美板块间 250 英里长的钻孔安装数组地震观测仪器。通过在一个是许多小地震震源的区域旁安装感应器，科学家将能以非常敏锐的视角观察地震的孕育过程，并且他们希望能够在未来 10~20 年里继续这种观测活动。

另据介绍，2007 年 12 月初，将在 Menlo Park 的美国地质调查局举行一个样品展示会（sample party），到时，岩芯样品将出现在公众面前，科学家将提出他们分析部分岩芯的研究项目建议。Zoback 表示，大多数的初步测试将是没有损害性的，这样可以尽可能长地保存样品。到条件成熟的时候，一些样品将可在实验室中用于模拟地震和断层滑动实验。如果不对样品进行测试，岩芯将会被冷藏并保持湿润，这样可以防止岩芯及其中的液体受到干扰。

（赵纪东 编译）

原文题目：Geologists recover rocks yielding unprecedented insights into San Andreas Fault

译自：<http://www.physorg.com/news110726708.html>

检索日期：2007 年 10 月 8 日

新科学实验挑战地球深部模型

美国科学家最新的研究实验，首次揭示出在极高的温度和压力下如何影响地幔中矿物质。该研究成果将加深人们对火山、地震和大陆漂移等与地幔相关活动的理解。美国劳伦斯利弗莫尔国家实验室（Lawrence Livermore National Laboratory, LLNL）的 Jung-Fu Lin 及其同事对下地幔活动进行了模拟实验，分析了氧化铁在 93 万个大气压和 1 750℃ 情况下，铁元素将放射出 X 射线光谱，并精确确定了单个铁原子内电子的新排列方式。

新实验研究发现，极端的高温高压会导致越来越多的自旋电子配对，并产生自旋抵消。因此，铁离子会从高自旋态逐渐转变为低自旋态，但这两种自旋状态可以在一定的温度和压力范围内共存。处于低自旋态的镁铁矿比高自旋态的密度高，声音传播速度也快。这一差异将会影响到地幔中镁铁矿和钙钛矿对地震波的反射，从而干扰科学家对地球内部成分及其动力学的研究。

美国加利福尼亚州圣迭哥的特兰斯蒂公司（Transdyne Corporation）的 J. Marvin Herndon 认为，可以对硫化钙和硫化镁进行类似的实验研究，因为这两种矿物也会影响科学家利用地震波观测的地球深部模型。因此，科学家必须重新调整观测技术，更深入地研究地幔。

（安培浚 编译）

原文题目：Experiments challenge models about the deep Earth

译自：http://www.ciw.edu/news/experiments_challenge_models_about_deep_earth

检索日期：2007 年 10 月 10 日

科学家利用微化石揭示地质历史

加利福尼亚东南部 Bird Spring Shelf 和向西延伸的盆地揭示了晚古生代复杂沉积历史，海平面变化以及沿北美大陆边缘西部的变形。美国地质协会（Geological Society of America）最近出版的一本新书对该区域的构造和古地理特征进行了探讨。

加利福尼亚圣何塞州立大学（San Jose State University）的 Calvin Stevens 表示，含蜓岩石与西北向深水沉积的详细关系揭示了该地区的复杂地质历史，并且他们已经证实晚古生代是一个大陆边缘板块极不稳定的重要地质历史时期。

竹蜓类是一种单细胞海洋生物，生活在 2.5~3.15 亿年前的海洋中，在二叠纪末期大量消亡。竹蜓类化石是研究宾西法尼亚州二叠纪岩石的重要指示性化石。Stevens 与美国地质调查局 Paul Stone 一共确认出 69 种竹蜓类物种。

据 Stevens 介绍，很多竹蜓类物种被认为是新的物种。而与此同时，其他人则将其与其它地区的竹蜓类物种进行了比较，重新比较研究的结果描绘出了一幅更加完整的晚古生代北美西部的地质图。

（赵纪东 编译）

原文题目：Microfossils disclose geologic history of eastern California

译自：<http://www.physorg.com/news110723746.html>

检索日期：2007 年 10 月 8 日

版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》（简称《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《快报》用于任何商业或其他营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意，用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容，应向国家科学图书馆发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》，国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》，请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》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》(简称《快报》)是由中国科学院国家科学图书馆编辑出版、由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半月信息报道类刊物,于2004年12月正式启动。每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列化的《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是院领导、院专业局职能局领导和相关管理人员;其次是包括研究所领导在内的科学家;三是院外相关科技部委的决策者和管理人员以及相关重点科学家。系列《快报》内容将恰当地兼顾好决策管理者与战略科学家的需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技前沿与热点、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

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总馆承担的交叉与重大前沿专辑、现代农业科技专辑、大装置与空间科技专辑、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:安培浚 侯春梅

电话:(0931)8271552

电子邮件:anj@llas.ac.cn; lm@lzb.ac.cn