

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2007年12月15日 第24期 (总第30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: anj@llas.ac.cn

目 录

地球科学前沿

最近十年国际地球科学领域研究前沿 1

会议介绍

第四届地球观测部长峰会介绍 4

固体地球科学

美科学家发现地表造型的新线索 9

加拿大科学家推翻“雪球地球”假说 10

短 讯

亚洲及太平洋空间技术应用促进可持续发展战略
和行动计划草案介绍 11

2007 年总目次

2007 年《科学研究动态监测快报——地球科学专辑》1~24 期总目次... 13

地球科学前沿

最近十年国际地球科学领域研究前沿

根据美国科学信息研究所 (ISI) 基本科学指标数据库 (Essential Science Indicators, ESI) 的统计, 1997 年 1 月 1 日至 2007 年 8 月 31 日在地球科学 (Geosciences) 领域发表论文最多的前 10 位国家/地区依次是: 美国、英格兰、德国、法国、俄罗斯、加拿大、中国、日本、澳大利亚、意大利。美国的文章数明显多于其他国家, 居第 2 位的英格兰文章数是美国的 27.5%, 中国在上世界上排名第 7 位, 地学文章数是美国的 18.3%。

各国地学文章按总被引次数排序的情况见表 1, 美国仍遥居第一, 其次是英格兰、德国、法国、加拿大、澳大利亚、日本、意大利、中国、瑞士。文章的被引次数能从一定程度上反映出科学成果的国际影响力, 按文章总被引次数排序, 俄罗斯降至第 12 位, 澳大利亚超过中日位居第 6, 日本超过中国排到第 7 位。

表 1 世界各国地球科学类文章的总被引次数排序表

排序	国家/地区	文章篇数	被引总次数	篇均被引次数
1	美国	82 631	971 935	11.76
2	英格兰	22 706	248 948	10.96
3	德国	22 237	233 981	10.52
4	法国	21 023	207 909	9.89
5	加拿大	17 539	156 956	8.95
6	澳大利亚	12 014	124 779	10.39
7	日本	14 579	104 524	7.17
8	意大利	10 975	79 568	7.25
9	中国	15 110	76 400	5.06
10	瑞士	5 966	70 625	11.84
11	荷兰	5 978	64 335	10.76
12	俄罗斯	18 742	60 925	3.25
13	瑞典	4 380	42 247	9.65
14	西班牙	6 075	41 480	6.83
15	挪威	4 163	37 933	9.11
16	苏格兰	3 674	33 736	9.18
17	丹麦	3 002	32 014	10.66
18	印度	7 257	26 439	3.64
19	新西兰	2 945	25 263	8.58
20	比利时	2 444	21 585	8.83

在地球科学领域发表论文最多的前 10 个机构依次是: 俄罗斯科学院、中国科学院、美国宇航局、美国国家海洋与大气管理局、美国地质调查局、美国科罗拉多大

学、美国国家大气研究中心、法国国家科学研究中心、美国华盛顿大学、德国马普学会。最近 10 年发表地学类文章最多的机构是俄罗斯科学院，共 12 746 篇，中国科学院位居第二，有 6 915 篇。

但从文章总被引次数看（见表 2），被引最多的是美国宇航局和美国国家海洋与大气管理局，德国马普学会上升到第 6 位，俄罗斯科学院降至第 11 位，中国科学院为第 12 位，法国国家科学研究中心排到第 18 位。

表 2 世界各机构地球科学类文章的总被引次数排序表

排序	机构	文章篇数	被引总次数	篇均被引次数
1	美国宇航局	5 392	90 542	16.79
2	美国国家海洋与大气管理局	4 393	75 735	17.24
3	美国国家大气研究中心	2 945	58 798	19.97
4	美国华盛顿大学	2 828	53 656	18.97
5	美国科罗拉多大学	3 348	53 321	15.93
6	德国马普学会	2 764	50 048	18.11
7	美国地质调查局	3 849	48 011	12.47
8	美国哥伦比亚大学	2 273	41 481	18.25
9	美国加州大学圣地亚哥分校	2 220	36 768	16.56
10	美国伍兹霍尔海洋研究所	2 093	35 546	16.98
11	俄罗斯科学院	12 746	34 283	2.69
12	中国科学院	6 915	34 244	4.95
13	美国加州理工学院	2 008	33 445	16.66
14	美国麻省理工学院	1 890	33 313	17.63
15	瑞士苏黎世理工学院	2 467	31 125	12.62
16	美国哈佛大学	1 207	28 605	23.7
17	美国亚利桑那大学	1 723	28 233	16.39
18	法国国家科学研究中心	2 881	27 867	9.67
19	美国加州大学伯克利分校	2 043	27 554	13.49
20	英国剑桥大学	2 017	27 366	13.57

从文章总被引次数看最近 10 年国际地球科学领域的研究前沿（表 3），主要集中在全球变化、碳排放、锆石 U—Pb 同位素定年、火星探测、二次有机气溶胶、后钙钛矿相变、气候变化、南极冰盖、气溶胶质谱仪、苏门答腊-安达曼地震、铁同位素、华北克拉通、新元古代、中元古代海洋盆地、集束离子测量、地球上最早的痕迹、地震噪声、北方植被变化、南大洋铁富集实验等领域。这些研究前沿文章发表的平均年都在 2001—2005 年之间，其中 60%集中在 2004 年，表明这些领域是最近几年国际地学界所关注的热点问题。

表 3 世界地球科学类文章的研究前沿

排序	研究前沿	文章篇数	被引总次数	篇均被引次数	发文平均年
1	全球气候变化情景；气候变化威胁；气候变化预测；物种分布模型；模拟物种分布	18	1 559	86.61	2004.2
2	利用 MOPITT 卫星资料计算全球 CO 源；用飞机观测亚洲；可操作的一氧化碳反演算法；亚洲污染排放；碳排放量	23	1 528	66.43	2003.4
3	锆石 U-Pb 年龄；用多接收器电感耦合等离子体质谱做 Hf 同位素比值分析；锆石同位素证据；锆石原位 U-Pb 年代学；U-Pb 同位素体系	37	1 500	40.54	2004.4
4	火星表面的多样性；火星 Meridiani Planum 地区；“勇气号”火星探测任务；“勇气号”探测器的雅典娜科学调查；火星 Gusev 坑	20	1 243	62.15	2004.6
5	α -萜烯加臭氧形成二次有机气溶胶；预测二次有机气溶胶的形成；二次有机气溶胶的形成；全球二次有机气溶胶；大气二次气溶胶的形成	20	1 054	52.7	2004.7
6	后钙钛矿相变的边界；MgSiO ₃ 后钙钛矿相；地球的下地幔；后钙钛矿相边界；地球的地幔底层	22	987	44.86	2004.7
7	气候变化模拟；未来的气候变化；区域气候变化；气候变化影响；气候模式集合	15	758	50.53	2004.4
8	东南极冰盖减少近海海平面上升；西南极冰盖融化；格陵兰冰盖；最大的西南极引发冰流；南极冰原	14	669	47.79	2004.2
9	新的气溶胶飞行时间质谱仪 (TOF-AMS)；重航空器气溶胶质谱仪 (AMS)；弗雷泽河谷较低处使用两台重航空器气溶胶质谱仪；单粒子激光烧蚀飞行时间质谱仪	17	606	35.65	2004.7
10	2004 年 12 月 26 日苏门答腊-安达曼地震；2004 年苏门答腊-安达曼地震的推断；2004 年苏门答腊-安达曼地震的影像；强烈的苏门答腊-安达曼地震；苏门答腊-安达曼群岛地震	21	589	28.05	2005.9
11	铁同位素分馏；行星尺度的铁同位素分馏；铁同位素的制约；铁同位素的变化；铁同位素的差异	14	538	38.43	2004.3
12	华北克拉通；五台山晚太古代混杂岩；中国北方；古元古代构造演化；横贯中国北方的造山带	12	534	44.5	2004.2
13	新元古代冰川；新元古代陡山沱组；新元古代 Ghaub 形成；新元古代晚期盖帽碳酸盐岩；新元古代复合碳同位素记录	8	532	66.5	2004
14	钼同位素证据；大气氧；演化；非质量同位素效应；中元古代海洋盆地	9	513	57	2003.4
15	华北克拉通；中国东部；中生代岩石圈减薄；中国东部；大陆下地壳拆沉	7	496	70.86	2003.1

16	相同集束离子光谱仪 (CIS) 实验; 集束磁场研究; 首次多航天器离子测量; 飞行中的性能; 初步结果	2	471	235.5	2002
17	地球上最早的生命; 地球上最早的化石; 地球上最古老的化石; 最早的痕迹; 证据	5	461	92.2	2002.2
18	环境噪声互相关; 提取时间域格林函数的估计; 周围的地震噪声; 弹性动力学格林函数; 扩散的地震尾波	10	458	45.8	2004.4
19	北部高纬度归一化差值植被指数; 北方植被活动推断; 北半球光合作用 1982-1999 年趋势; 高纬度地区植被绿化趋势; 生长季节趋势	4	453	113.25	2001.7
20	南大洋铁富集实验; 中尺度的铁富集; 铁施肥; 铁诱导亚北极区浮游植物茂盛; 南方极地锋带	5	450	90	2003.4

(王雪梅 编译)

译自: <http://portal.isiknowledge.com/portal.cgi?DestApp=ESI&Func=Frame>

检索日期: 2007 年 11 月 20 日

地球科学技术

第四届地球观测部长峰会介绍

来自 100 多个国家政府和国际组织于 2007 年 11 月 28-30 日聚集在南非开普敦, 召开第四届地球观测峰会, 地球观测再次成为世人关注的焦点。会议通过了《开普敦宣言》(Cape Town Declaration), 并把各国政府和组织有助于地球观测系统发展的的工作简要地归纳成一份两页的介绍, 集成题为“地球观测取得第 100 个成就 (The First 100 Steps to GEOSS)”报告。同时也发布了“地球观测全景 (The Full Picture)”, 通过彩页的印刷形式充分反映了地球观测的早期成就和实施的计划与开展的服务。

1 背景

2002 年在约翰内斯堡举办的世界可持续发展峰会提出需要改善对地观测的现状, 在一年之后的 G8 会议之后, 首届地球观测部长峰会于 2003 年 7 月在华盛顿召开, 来自 33 个国家和欧盟以及 21 个国际组织的代表参加了会议。此次峰会上成立了一个全球对地观测政府间协调组织——对地观测特别小组, 由美国、欧盟、日本和南非担任联合主席。并签署《华盛顿宣言》, 提出了建立地球观测特设工作组来制订全球综合地球观测系统 (GEOSS) 10 年执行计划的决定。2004 年 4 月, 第二届地球观测部长峰会在日本东京举行, 会议批准了 GEOSS 框架文件, 以确定改善对地观测系统所需要的全球合作的范围和内容。2005 年 2 月, 在比利时布鲁塞尔举行了第三届地球观测部长峰会, 批准了 GEOSS 10 年执行计划, 决定正式成立地球观测组织 (Group on Earth Observations, GEO), 负责该计划的实施。同年 5 月, GEO

正式成立，中国气象局局长郑国光当选 GEO 联合主席。通过两年的发展，GEO 成员已逐步发展为 73 个成员国、46 个参加组织与 3 个观测员，是目前地球观测领域规模最大的国际组织。

2 第四届地球观测部长峰会介绍

2007 年 11 月 27 日在南开普敦召开地球观测组织（GEO）第十一次执委会，此次执委会主要是对 30 日召开的 GEO 全会和地球观测部长级峰会的文件进行审议，其中重要的议题包括：批准新成员、执委会换届、开普敦宣言、GEO 进展报告、GEO 2007—2009 年工作进展报告、GEO 委员会和工作组报告、地球观测数据共享白皮书、全球综合观测系统伙伴计划（IGOS-P）并入 GEO 等。

2007 年 11 月 28-29 日召开 GEO 第四次全会和 11 月 30 日召开主题为“地球观测致力于可持续发展”的第四届地球观测部长峰会。峰会回顾了 2005 年正式成立地球观测组织和通过全球综合地球观测系统 10 年执行计划两年以来贯彻实施的初步进展，讨论了有关议题，并对下一步工作进行了计划和部署；通过了《开普敦宣言》，重申在致力于建设综合、协调和持续的全球综合地球观测系统原则下，推动共同合作和地球观测数据共享，更好地认识地球系统，包括天气、气候、海洋、大气、水、陆地、地球动力学、自然资源、生态系统，以及自然和人类活动引起的灾害等，为灾害、健康、能源、气候、天气、水、生态系统、农业和生物多样性等九个社会领域服务（见图 1）。



图 1 全球综合地球观测系统服务的九个社会领域

会议讨论对各国环境监测系统的全球整合进展情况。推进建立新的监测地球“健康”状况的方法。GEO 秘书处发表声明称，鉴于气候变化、森林砍伐、土地沙漠化、水资源匮乏以及人类活动引起的风险正使环境日益崩溃，各国政府需要通过 GEO 来通力合作，以确保获得有关地球土壤、海洋、大气和生物圈变化的全面的、接近实时的信息。要达到这个目的，需要将世界各国的海洋浮标、气象台、气象卫

星和其他观测仪器相互连接成为一个完全协调的系统。GEOSS 的系统能够减少环境变化和灾难对各国的破坏，改进各国对农业、能源和其他资源的管理。

GEO 秘书处主任乔斯·阿卡克介绍说，气候变化涉及和包含了许多其他的议题，其中包括灾难管理、生物多样性减少、食品安全和日益凸现的健康风险等等。要应对这些预期的冲击，各国需要关于地球系统对气候变化和适应政策如何反应的完善的环境情报。GEOSS 系统将使国家政策及国际政策的制定方式发生革命。就像 20 世纪出现的新的交通和通讯系统一样，这些正在形成的公共基础设施对 21 世纪的经济和社会发展将是至关重要的。

会议将对正在执行的 10 年计划（2005—2015 年）的 100 项“初期成就”进行评估，其中包括新的观测系统 TerraSAR-X、德国-印尼海啸早期预警系统全球径流数据中心、南非的环境观测网络、加拿大国家土地与水信息服务、全球干旱早期预警系统和非洲每日火灾险情地图的初步开发。

3 第四届地球观测部长峰会中国参与情况

GEO 第四次全会产生了新一届执行委员会和新一届联合主席。中国再次成为执行委员会成员，中国气象局局长郑国光连任联合主席，再次证明了中国在地球观测领域的国际影响力，随着空间遥感技术的进步，中国将在全球综合观测系统的建设和地球观测组织的发展中发挥更加重要的作用。中国是地球观测组织的创始国和执委会成员国，两年来积极推进 GEOSS 10 年执行计划，在 GEO 国际事务中发挥了越来越重要的作用。中国制定了国家地球观测十年执行计划，旨在将各个部委的观测系统有效地组织在一起，共同推动中国综合地球观测系统的建设。

全球地球观测数据共享系统（GEONETCast）是 GEOSS 10 年执行计划的一项核心成果，而中国风云卫星广播系统（FENGYUNCast）则是其重要组成部分。由中国气象局研制的风云卫星广播系统已陆续为我国周边的 17 个国家免费提供卫星观测资料，并承担在亚太地区分发地球观测数据的重任（见图 2）。

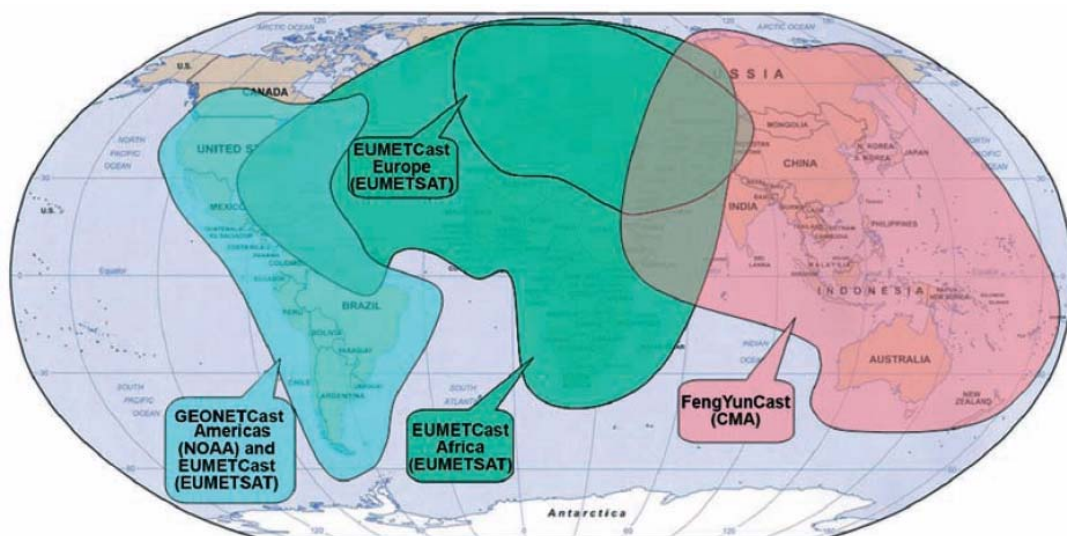


图 2 全球地球观测数据共享系统（GEONETCast）

在第四届地球观测峰会期间，科技部、中国气象局、国家航天局、中国科学院、中国地震局和民政部等多家单位共计 23 名专家代表参加。集中展示我国地球观测系统的最新成果，如气象部门的“三站四网”观测系统、风云卫星广播系统、中国气候观测系统、B08 气象预报模式系统以及气象卫星应用成果，地震部门的观测系统，中巴资源卫星的观测成果，中国科学院的地球观测系统、“北京一号”小卫星观测数据，民政部门的地球观测数据应用成果等。介绍了通过合作与协调，构建我国天基、空基、地基一体化的地球观测系统。

此外，中国和巴西两国政府就中巴地球资源卫星（CBERS-02B）的数据国际分发做出共同声明。声明说，由中国于 2008 年在南非建立地面接收站接收、处理和分发中巴地球资源卫星数据（见图 3）。

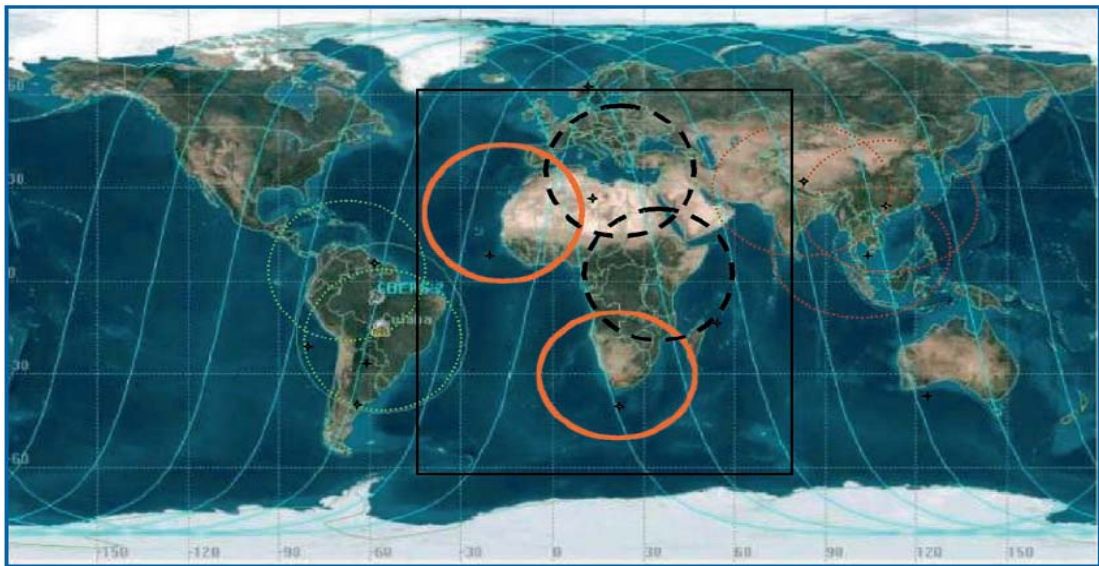


图 3 中巴资源卫星地面接收站覆盖范围

4 今后的建议

现在，全球有数以千计的个人科技装置用于地球观测。全球海洋上有数千个固定的和自由浮动的数据浮标，有数千个陆基环境台站，还有 50 多个轨道环境卫星，它们提供了数百万的观测资料。尽管地球观测的可用性和特异性有了新进展，但是目前对观测资料的收集、整合、储存、分析和共享还是零碎的和不完善的，这是因为大多数观测技术还是单个使用而不是集成的。例如，由于目前在数据接受方面的时间滞后（有时长达 45 天），干旱的严重程度可能被显著的低估或高估，从而对农业、公用事业、能源、运输、旅游、医疗保健系统以及其他方面造成压力。当把这些单个技术连接成一个全面的综合系统时，集成的数据集就可以用于解决复杂的学科之间的问题，如干旱、空气质量、灾难预警效率、气候变率的理解及其他方面。

GEOSS 正处在关键的转折点——这些包括现在必须超越提升和计划阶段，并且准备开展下一步的工作。GEO 的期限和效力都是紧密依靠这一成功的转变上。近期

活动的建议将确保成功的转变和领导一个有效而持久的 GEOSS，具体如下：

(1) 加强 GEO 与其他观测系统之间的联系。致力于 GEO 的努力，即贡献与领导 GEOSS 任务。通过对架构与数据管理、用户界面、容量构建和科技委员会的代表，将跟踪这些任务以确保他们是按照使命准时完成的。

(2) 加强管理结构。最近几年，提高观测被视为环境研究团体各相关部门中最优先的。满足这些需要加大对 GEO 整合活动的支持。国家科学技术会议环境与自然资源委员会各部门将资助组建地球观测计划整合办公室，去支持观测和联合的需要。

(3) 加强与私人部门的合作关系。通过创建正规的程序加强与学术界和工业界的联系，从而获得私人部分的加入。加强与工业界的合作关系，将确保 GEO 能利用和平衡该领域最新的能力，例如空间激活搜寻入口、地球参考紧急报警、模型与数据同化和决策支持工具。同样，加强与学术界的联系将确保：最好的科学与技术能应用在 GEOSS 上；科学团体能够平衡地利用从观测综合获得的新信息而用在研究和模型的发展上。

(4) 稳步推进成功的国家合作。加强在综合观测上所起的作用，尤其是在支持气候变化和海洋的研究与发展上。气候变化科学计划 (CCSP) 观测部门间工作组正在开发一个程序，通过规则的地球系统更新分析去定义和发展严格的气候观测系统需求，GEOSS 合并气候观测原则，继续发展决策支持工具，并提高用户对气候观测系统反馈意见的传达机制。

(5) 加强原位观测与遥感观测之间的联系。为了致力于学科之间的并在适当的局地、州、区域、大洲的和全球尺度的特殊而高优先权的科学问题，GEO 与其他对地观测组织成员合作，使原位观测与遥感观测的联系达到最优化，从而实现可靠的预测和预报以有利于社会的各个方面。

(6) 有效的数据管理，促进机构的协作。有效的数据管理是有效的地球观测系统的基石。新的观测系统在线获取将产生 100 倍速度增长的地球观测数据总量，当各个部门数据管理系统受到目前数据流充分作用的挑战。

参考文献：

- [1] <http://www.earthobservations.org/index.html>
- [2] Cape Town Declaration. http://www.earthobservations.org/05_Cape%20Town%20Declaration.pdf
- [3] The First 100 Steps to GEOSS. http://www.earthobservations.org/documents/the_first_100_steps_to_geoss.pdf
- [4] The Full Picture. http://www.earthobservations.org/documents/the_full_picture.pdf
- [5] <http://www.fmprc.gov.cn/chn/wjb/zwjg/zwbd/t386568.htm>
- [6] <http://www.cnetnews.com.cn/2007/1130/662228.shtml>

(安培浚 编写)

美科学家发现地表造型的新线索

大约十年前，美国约翰-霍普金斯大学（Johns Hopkins University）的地质学家 Bruce Marsh 对一个旷世之久的观点提出了挑战，该观点认为地球外层形成于被称作岩浆的自由结晶的熔融岩石从隐藏在火山下的巨大地下岩浆库渗漏到地表的时期。

Marsh 认为，火山下的深部通道实际上是由大量小的片状岩浆库系统相互垂直连接而成，它将结晶状的岩浆运送到了地表。目前，该观点已经得到了广泛的认同；这种系统称为“岩浆柱”，被认为存在于世界所有主要火山中心的下方。

当前，Marsh 将南极洲风蚀成的麦克马多干河谷（McMurdo Dry Valley）作为了他的试验室。他指出，这些通道并不仅仅是简单地运输或提供岩浆和晶体以形成地球表面：岩浆从地球深处向上运输的时候，巨大的压力使地壳发生破裂，其破裂方式为以后该地区山谷、山脉的侵蚀造型提供了一种模式。

在最近举行的美国地质协会大会上，Marsh 报道了他的最新发现。当岩浆向地表运移的过程中，压力将地壳破裂成碎片；这种破裂反映了一种压力模式，与挡风玻璃受压下最终破裂的状况相类似，如同打碎玻璃瓶的方式一样，它将反映出施压的最初位置。之后，岩浆渗入裂缝，将其“焊接”起来，并暂时性的储存在这些裂缝中，直到雪、雨、冰和风来侵蚀这些脆弱地区，形成谷地、山脉等其它今天人类所看见的地形，这些地形标志着凝固态岩浆的最初位置所在。

Marsh 称，在南极洲，岩浆活动及地表造型作用至少发生在 1.8 亿年前，那时正是大陆板块分裂的时候。该项研究将不同的深层岩浆过程研究和地表演化研究很好地联系起来。一般情况下，这两种过程不会同时出现，但麦克马多干河谷是个例外，这将可以使科学家们去研究认识那些缺少地质记录或地质记录不完整的岩浆过程和地表演化过程。

麦克马多干河谷是研究这些地质作用的最理想的地方，因为它被侵蚀到了其数百万年前的原始状态，这与地球表面的其它河谷不同，它们形成后只经历过非常小的侵蚀作用。Marsh 的同事美国缅因州大学的 George Denton 和波士顿大学的 David Marchant 称麦克马多干河谷为一处遗迹景观，因为它是地球上已知区域中唯一与其数百万年前状况相差不多的地方。

Marsh 表示，麦克马多干河谷为科学家保存下了有关其地形形成过程的充足的地质资料。25 年多以来，Marsh 一直致力于研究将岩浆运送到地表的深层地下系统。1993 年，他发现了麦克马多干河谷，一个可以直接参观的“博物馆”，他称之为“岩浆运送通道系统暴露于地表的地方”。

（赵纪东 编译）

原文题目：“Magma P.I.” Unearths Clues To How Crust Was Sculpted

译自：<http://www.sciencedaily.com/releases/2007/12/071203135731.htm>

检索日期：2007 年 12 月 11 日

加拿大科学家推翻“雪球地球”假说

近日，加拿大科学家一项新的研究表明，一些专家对亿万年前地球完全冻结的特殊地球历史时期的认识存在误解，并不是雪球地球（Snowball Earth），而是融雪地球（Slushball Earth），其相关研究发表在 2007 年 12 月 6 日的《Nature》杂志上。

雪球地球假说

8.5~5.42 亿年前新元古代的晚期，也就是成冰纪期间，出现了地球已知历史上历时最长，最冷的雪球地球时期。

有关雪球地球的证据来自于海洋的深部沉积物，科学家们透过沉积层，测量了作为气候变化证据而沉积在植物中的碳 13 同位素的含量。成冰纪（Cryogenian）沉积层的上下层均富含碳 13，但成冰纪的沉积层本身并不富含碳 13，这说明成冰纪属于生物低潮期。

伴随着其它强烈的冻结作用，地球完全处于了冰冻状态——海洋被厚厚的冰层覆盖，冰川延伸到热带地区，甚至可能到达了赤道。白色的冰层外壳反射了太阳光及来自太阳的热量，因此雪球地球时期持续了大约近 2 亿年。之后，从火山喷发出来的温室气体二氧化碳逃逸到空气中，使行星地球逐渐变暖，进而促使冰层逐渐融化。

融雪地球假说

对雪球地球假说的争论，首次出现 1989 年，之后，持不同观点的科学家们进行了激烈的辩论。最近，来自加拿大多伦多大学的三位物理学家从全新的角度对此假说进行了抨击。

他们设计了一个计算机模型，以此模拟了新元古代晚期二氧化碳的循环过程，同时新元古代晚期也是海洋氧气生成的重要时期。持续的寒冷使大气中的氧溶入水中，到达海洋深处，促使富含溶解态有机碳（先前由光合作用形成）的地质层重新矿化，形成大量二氧化碳。这些二氧化碳从海洋释放进入大气，通过温室效应使大气变暖，在地球冰冻冷却循环周期重新开始之前，引起了海冰和冰川的解冻、缩小。

换言之，成冰纪是一个气候温和、土壤泥泞的短暂时期，热带地区存在无冰海域，阳光在这些区域引起了光合作用，而不是一个酷冷、时间非常长的冰冻雪球。这个时期的结束不需要火山喷发的大量二氧化碳，也不会延续数百万年。

寒武纪生物大爆发

美国地质学家 Alan Kaufman 在一篇类似于该文的评论中指出，当时大气中氧的水平与今天类似，大约占到空气体积的 21%。他还表示，生物和地球化学证据表明整个新元古代大部分时期的氧的水平非常低，大约在 5.5 亿年前，空气中氧气含量才有了显著提升，动物的物种数首次开始大幅增长。

有关雪球地球的争论涉及到另一个大谜一般的地球历史时期——寒武纪生物大爆发，新元古代之后生物多样性突然爆发式出现。有关该历史时期的微化石证据

非常确凿，没有人怀疑它的发生。

雪球理论的反对者称，长期的冰冻摧毁了所有的生命，不可能留下任何生命体，或许也可能有极少量的物种幸存，但这无法解释突如其来的物种大爆发。

雪球理论支持者辩解到，微小生物在漫长的冰冻时期艰难地生存了下来，之后，它们在潜水域、热带土地的冰融化池，或海底的热液喷口中逐渐兴盛起来。随着寒冷时期的过去，这些生物出现了生机勃勃的景象，有机生命体在体型和复杂性上很快地发生了显著变化，随即这些物种成为了地球的主人。

（赵纪东 编译）

原文题目：Thaw point: 'Snowball Earth' was more a slushball

译自：<http://www.physorg.com/news116083210.html>

检索日期：2007年12月10日

短讯

亚洲及太平洋空间技术应用促进可持续发展 战略和行动计划草案介绍

第三次亚洲及太平洋空间应用促进可持续发展部长级会议于2007年10月18-23日在吉隆坡召开的。会议上发布了亚洲及太平洋空间技术应用促进可持续发展战略和行动计划草案。

该计划确定了四个优先领域：减少灾害、自然资源和环境管理、远程教育、电子医疗。全球对地观测系统和卫星通信在减灾、自然资源和环境管理方面都发挥着关键作用。我们就对地观测在减少灾害、自然资源和环境管理方面的应用做一简单介绍。

1 对地观测与减灾

亚洲及太平洋经济社会委员会所提出的减灾方针是以《国际减灾战略》所采用的“应对风险”这一基本概念为基础的。关键内容包括战略规划（所有利益相关者的政治意愿和参与；知识管理）、立足社区的灾害风险管理、学习良好做法（包括空间技术应用方面）、推动次区域联网和机制，以及建立公与私合作伙伴关系促进减灾。《亚洲及太平洋信息社会区域行动计划》认识到，以知识为基础的灾害管理是缩小数码鸿沟的一个重要领域。《亚洲减少灾害风险北京行动计划》提出了一项建议：探索建立区域/次区域技术支助能力与设施以协助建立国家和社区抗灾能力的可能性。

全球各空间机构始终强调将灾害管理支助活动作为区域和国际合作的基础。人们认识到，任何一个空间机构都无法单独有效地应对全球规模的自然灾害，国际合作框架内的共同努力才是关键所在。应对紧急状况的典型的做法就是向民防/灾害管理机构提供免费、简便和迅速的以遥感为基础的产品，并且很多空间机构已同意加

入将这一办法系统化的《在发生自然或技术灾害时协调使用空间设施合作宪章》。全球对地观测综合系统制定的10年执行计划，其中减灾为最高优先。事实上，全球对地观测综合系统象征着重心从技术到应用和服务的一项重大转移。联合国空基信息用于灾害管理和紧急反应平台网络是确保获取对地观测产品并用于灾害管理各个阶段的又一项举措。在本区域范围内，亚太区域空间机构论坛所推动的“亚洲警戒”项目是一项重要的举措，有可能将来自地球观测卫星的增值的空间信息产品和服务以及通讯卫星能力综合成一个区域减灾支助系统。中国目前正在部署一个对地观测卫星灾害管理专用星群，将于2008年发射首批3个卫星。预计，将通过国际合作来完成卫星群的全面部署。拟议的工作将包括把这些举措进一步与区域空间方案相结合，特别是支持最不发达国家、发展中岛国和内陆发展中国家以及经济转型国家。

卫星具有提供快速宽带通讯的能力，因此在发生紧急状况时可成为通讯系统的支柱。因此，卫星宽带通讯已被认为是最需要的抗灾支助手段之一。IP平台支持语音/数据/视频通信要求，灾害管理系统内的相关节点网络能确保信息流动，包括对地观测卫星所产生的信息。但是，由于很多小国仍然无力拥有自己的空间系统，因此仍然需要探讨所有可行的办法，以便找到一个低成本的方法在次区域一级分享空间资源。

亚洲及太平洋经济社会委员会与世界气象组织合作建立的台风委员会以及热带旋风小组的成功表明，区域/次区域一级的框架为利益相关者更多地参与减灾的全面进程带来机会，并有助于深化机构联网。可将这样一个框架扩大到空间信息服务机制领域，以便本区域今后有效地管理灾害。

该计划将空间信息产品和服务融入本区域减灾，为与多方利益相关者建立区域合作框架奠定了基础，并将空间信息产品和服务纳入灾害区划和风险评估、早期预警以及损失评估等方面。

2 对地观测与自然资源和环境管理

可持续发展的核心就是要通过将经济发展与环境道德和社会基本价值观相协调来预防环境退化，减少贫困以及丰富自然资源基础。《约翰内斯堡执行计划》阐述了政府和机构、非政府组织和利益相关者在可持续发展进程中应发挥的作用，并就资源的养护和管理问题提出了若干建议。

人们已认识到对地观测系统和地理信息系统在提供信息从而打破贫困与环境退化之间的联系方面所发挥的作用。该计划第二阶段很好地展示了对地观测应用在自然资源和环境管理以及通过各项能力建设努力来交换信息和专长方面的最佳做法。此外，该计划第二阶段在本区域利益相关者之间建立网络方面发挥了有效的作用。专题网络将加强利益相关者之间的网络联系和区域合作机制，有助于实现国际商定的发展目标中所确定的自然资源和环境管理的目标。

(安培浚 供稿)

来源：http://www.unescap.org/cm3/2006/CMG3-II/Chinese/CMG3-II_L2C.pdf
检索日期：2007年12月3日

2007 年《科学研究动态监测快报——地球科学专辑》1~24 期总目次

★地球科学计划

- 欧洲科学界将海啸预测列为优先科研领域·····(1.5)
- 2007 年联合国教科文组织在地球科学领域优先开展的研究计划····· (2.1)
- 国际行星地球年(2007—2009 年): 灾害科学主题·····(2.5)
- 综合大洋钻探计划 2007 财年项目计划····· (3.1)
- 国际行星地球年(2007—2009 年): 地球深部科学主题·····(3.5)
- 美国国家大气研究中心新的战略计划及其特点·····(4.1)
- 美国国家研究委员会发布今后十年地球空间观测战略报告·····(4.5)
- 政府间地球观测工作组(GEO)2007—2009 年工作计划·····(4.10)
- 美国宇航局(NASA)2030 年地球科学展望····· (5.1)
- 美国未来十年海洋科学优先研究计划和实施战略·····(6.1)
- 美国国家地质与地球物理数据保存计划及其对我国的启示·····(6.4)
- 国际极地年(IPY)启动最大的极地研究计划····· (6.10)
- “地球”号深海钻探船及其钻探计划·····(6.12)
- 沃洛普斯飞行研究所(WFF)飞行计划····· (9.5)
- 实现加拿大健康、安全和繁荣的对地观测战略····· (10.1)
- 英国自然环境研究理事会(NERC)对地观测战略····· (11.1)
- 加拿大自然资源部地球科学事业计划(2006—2009)····· (12.1)
- 欧洲空间科学委员会 2007—2010 年战略规划·····(12.4)
- 地表动力学 2006—2010 年研究计划·····(13.1)
- 美国国家海洋大气局 2010—2014 年战略规划优先研究领域介绍·····(15.1)
- 美国宇航局未来十年地球科学研究重点领域介绍····· (16.1)
- 美国国家合作地质填图 2007—2011 年计划草案介绍·····(17.1)
- 国际海洋生物普查计划介绍····· (19.1)
- 综合大洋钻探计划 2008 财年项目计划介绍····· (21.1)
- 美国地质调查局地震灾害计划——2008 财年对外合作研究优先资助领域和主题····· (22.5)
- 2006—2015 年黄石火山天文台的火山与地震监测计划····· (23.1)

★地球科学基金

- 美国 2007 财年地球科学预算····· (1.1)
- 美国国家科学基金会大气科学资助战略·····(5.4)
- 美国地质调查局 2008 财年总统预算请求·····(5.10)
- 重大研究计划“华北克拉通破坏”2007 年度项目申报指南····· (6.9)
- 美国国家科学基金会地学学部 2008 财经费预算分析····· (7.1)
- 美国国家海洋与大气管理局(NOAA)2008 财年预算评价····· (7.8)
- 2007 年欧洲科学基金会(ESF)资助的地球科学类探索性研讨会和学术研讨会列表·····(10.11)
- 2008 年美国宇航局(NASA)地球科学预算及其结构调整介绍····· (20.1)

★地球科学技术

全球海洋观测系统海岸模块设计·····	(2.10)
高分辨率成像技术使地核地幔边界研究迈入新纪元·····	(8.5)
NOAA 与 NASA 决定重装一重要气候传感器·····	(9.10)
VORTRAC 新技术绘制临近飓风的三维视图·····	(11.7)
欧空局 GlobCover 计划新进展——利用 Envisat 卫星绘制了分辨率最高的全球地表图·····	(11.10)
减缓气候变化的“地球工程”方法·····	(12.8)
从稀薄空气中提取水·····	(12.9)
NASA 提出精确测定地球质心的新方法·····	(13.9)
新机器人将用于搜寻北极海底生命和热液喷口·····	(13.10)
高性能加速器质谱技术开辟地球科学和气候研究的新前景·····	(14.8)
德国科学家利用无线电波测量出真实地球比假想的小·····	(14.9)
利用遥感卫星监测极端天气事件·····	(16.6)
新高灵敏度天气雷达将推进气候研究·····	(17.8)
地质测年技术即将取得突破性进展·····	(17.9)
德国亥姆霍兹地球观测系统(Helmholtz-EOS)研究情况介绍·····	(18.1)
利用美国宇航局卫星监测沿海水质·····	(18.7)
地质学与地质工程学中新技术的应用·····	(20.9)
全球海洋实时观测网(Argo)发展现状·····	(22.1)

★固体地球科学

气候变化——“岩石磁带(the stone tape)”·····	(1.6)
陆壳演化的最新研究表明地壳形成速度加快·····	(1.11)
地震学家测量了从地球液核到下地幔的热流·····	(2.8)
新数据动摇了公认的地壳撞击模式——对板块构造学说的挑战·····	(5.8)
科学家识别出保存最古老的地壳残片·····	(7.5)
新证据将“雪球地球”学说从寒冷世界剔除·····	(7.6)
全球岩石科学家将共同绘制首个地球地质图·····	(7.7)
地球 32 亿年前就拥有强大磁场·····	(8.7)
科学家最新发现具有慢滑特征的地震·····	(10.7)
科学家重新描述地球下地幔·····	(13.11)
科学家揭开地心“软铁”之谜·····	(14.10)
硅同位素研究发现地球和火星的地核不同·····	(14.11)
科学研究表明海底断层的碎裂结构可以减弱地震作用·····	(15.11)
科学家最新研究指出, 南极山脉是一高原的残余边缘·····	(15.12)
科学家重新研究“阿拉斯加地震引发地球板块运动”·····	(16.10)
科学家推翻以前的地核构造学说·····	(17.11)
最新研究发现构造板块缝隙流失大量热量·····	(17.12)
科学家发现软流圈保持润滑的原因·····	(18.9)

研究发现陆地火山与富氧大气形成密切相关·····	(18.10)
日本启动深海钻探计划, 首次钻入地幔研究地震成因·····	(19.8)
最新研究发现地质时期双壳类生物的出现与 CO ₂ 有重要关系·····	(19.9)
美国地质学家首次钻取断层岩芯研究地震·····	(20.10)
新科学实验挑战地球深部模型·····	(20.12)
科学家利用微化石揭示地质历史·····	(20.12)
最新研究表明地球内部温度、压力和化学物质在相互作用·····	(21.5)
印度大陆是岩石圈最薄、漂移最快的大陆·····	(21.7)
化石研究成果支持生物大灭绝与气候变化有关·····	(21.8)
美国科学家发现了 2.5 亿年前生物大灭绝主因·····	(22.10)
研究发现岩浆熔融速率与板块俯冲速度有关·····	(22.11)
美科学家利用熔岩中的气体研究早期地球形成·····	(23.8)
科学家将在南极东西部安装地震仪·····	(23.9)
美科学家发现地表造型的新线索·····	(24.9)
加拿大科学家推翻“雪球地球”假说·····	(24.10)

★海洋与大气科学

COSMIC 系统提高了天气预报精度·····	(3.10)
日本科学家发现了巨型海底火山高原·····	(3.12)
美国完成全球首个深海观测台的海下电缆铺设工程·····	(8.8)
科学家在超慢速扩张洋脊中发现海底火山口·····	(9.7)
末次冰期末海洋释放出大量二氧化碳气体进入大气·····	(11.8)
深海采矿可能会对海洋生态系统造成严重威胁·····	(11.11)
科学家对海底火山开展监测·····	(11.12)
IODP 科学规划委员会近期工作计划·····	(15.9)
科学家利用新方法研究洋壳的软泥和热液流通·····	(15.10)
科学家发现地球生命起源于海洋的重要证据·····	(16.8)
美国破冰船赴北极地区绘制洋底地形图·····	(16.9)
科学家预测海洋变酸将危及三分之一的海洋生物·····	(21.9)
沿海栖息地成为生物圈中最脆弱的部分·····	(21.10)
德国科学家通过海底压力进行海啸预警研究·····	(23.10)

★地球科学评价

SCIE 收录的地球科学相关学科领域的国际发文量情况(2001—2006 年)·····	(7.12)
从专利和科研文献窥探人造卫星之发展现状·····	(8.1)
SCIE 收录的全球、中国及中国科学院地球科学相关学科领域发文量情况(1996—2006 年)·····	(8.11)
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·····	(9.1)
2006 年在 SCIENCE 和 NATURE 期刊上发表的地球科学领域研究论文解析·····	(14.1)
SCIENCE 和 NATURE 期刊 2003—2007 年论文分析·····	(14.5)
最近十年国际地球科学领域研究前沿·····	(24.1)

★地球科学类期刊评价

- 2002年和2006年JCR-SE收录期刊的比较分析·····(18.10)
2002—2006年JCR-SE收录的中国地学类期刊·····(19.11)

★地球科学基础设施

- 欧洲航空防务与航天公司地面基础设施介绍·····(16.11)
欧空局卫星跟踪地面站网络介绍·····(17.4)
日本宇宙航空开发机构地球观测中心鸠山地面站介绍·····(20.4)

★会议介绍

- “国际大地测量与地球物理学联合会(IUGG)”第24届联盟大会(IUGG2007)简介·····(19.6)
第四届地球观测部长峰会介绍·····(24.4)

★地球科学项目管理

- 英国上层海洋-低层大气研究项目的管理运作方式·····(13.6)

★短讯

- 加强地球科学和空间科学的合作研究·····(3.11)
由冷向暖气候转型期内气候变化和植被变化具有不稳定性·····(4.11)
美国宇航局发现北极冰层加厚极其有限·····(8.9)
研究显示地震可能加速区域性火山爆发·····(9.9)
美国科学家成功用模拟地震检测建筑结构性能·····(9.11)
ESF关于地质和海洋研究的重大合作项目介绍·····(10.10)
揭开俄国前寒武纪地层地球氧之谜·····(12.10)
科学家发现南极洲冰层以下的地下湖泊·····(12.11)
欧洲科学基金会(ESF)发布《极端环境下生命调查》报告·····(14.7)
《nature》准备推出新的子刊《nature-geoscience》·····(19.10)
新研究发现土壤中有许多未知的微生物·····(22.12)
科学家将进行大陆钻探为“黑烟囱”提供线索·····(22.12)
亚洲及太平洋空间技术应用促进可持续发展战略和行动计划草案介绍·····(24.11)

★学术会议

- 第六届中国地球科学国际促进会2007年学术年会·····(3.12)
第九届国际古海洋学大会·····(5.12)
“现代地球科学前缘及重大需求”国际学术研讨会·····(5.12)
第7届国际地理信息系统学术讨论会·····(8.12)
第15届国际地理信息科学与技术大会·····(8.12)
第二届大陆边缘构造和资源国际学术研讨会·····(10.12)
第12届国际数学地质大会·····(11.12)
2008年国际海洋遥感大会·····(21.12)
国际地质学会议:印度现状和全球背景·····(23.12)

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