

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2012年7月1日 第13期（总第139期）

地球科学专辑

- ◇ 国际极地年计划（2007—2008）经验与启示
- ◇ 科学家开展有关火山灰对大气环境影响的研究
- ◇ 海床变化信息将被用于海底火山喷发预测
- ◇ NOAA 公布墨西哥湾“死区”新一轮预测结果
- ◇ 全球石油市场增长放缓
- ◇ 联合国可持续发展大会强调空间观测的重要性
- ◇ 人类将进入“大数据”时代
- ◇ 美日就大数据与灾害研究开展合作
- ◇ 熔融玻璃组分揭示 1.3 万年前行星撞击地球事件
- ◇ 科学家在国际空间站开展地幔流模拟验证实验研究
- ◇ 超大陆形成促发含汞矿物演变
- ◇ 科学家在陨石中发现新矿物盘古石（Panguite）
- ◇ 火山喷发会对大气臭氧层产生破坏性影响

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
<http://www.llas.ac.cn>

目 录

战略规划与政策

国际极地年计划 (2007—2008) 经验与启示..... 1

地震与火山学

科学家开展有关火山灰对大气环境影响的研究..... 3
海床变化信息将被用于海底火山喷发预测..... 4

海洋科学

NOAA 公布墨西哥湾“死区”新一轮预测结果..... 5

能源地球科学

全球石油市场增长放缓..... 6

地学仪器设备与技术

联合国可持续发展大会强调空间观测的重要性..... 7

前沿动态

人类将进入“大数据”时代..... 8
美日就大数据与灾害研究开展合作..... 9
熔融玻璃组分揭示 1.3 万年前行星撞击地球事件..... 10
科学家在国际空间站开展地幔流模拟验证实验研究..... 10
超大陆形成促发含汞矿物演变..... 11
科学家在陨石中发现新矿物盘古石 (Panguite)..... 11
火山喷发会对大气臭氧层产生破坏性影响..... 12

战略规划与政策

编者按：2012年春，美国国家科学院正式公开出版了《国际极地年2007—2008经验与启示》(Lessons and Legacies of International Polar Year 2007-2008)报告，该报告总结了第4次极地年期间所取得的成果，并提出从中所取得的借鉴意义，本专题对报告要点予以简要介绍。

国际极地年计划（2007—2008）经验与启示

国际极地年(IPY)是全球科学家共同策划、联合开展的大规模极地科学考察活动，被誉为国际南北极科学考察的“奥林匹克”盛会，自1882年至今仅组织了4次，前2次分别于1882—1883年、1932—1933年举行，第3次国际极地年又称为国际地球物理年(IGY)，于1957—1958年举行。第4次国际极地年(IPY2007—2008)，执行期为2007年3月至2009年3月，是前3次国际极地年的继承、拓展和提高，由国际科学理事会(ICSU)和联合国世界气象组织(WMO)主办，来自世界60多个国家约5万名不同学科领域的科学家开展了228项科学研究项目。

1 IPY 的科学目标

美国国家科学院极地研究委员会在2004年就率先制定了IPY(2007—2008)愿景，它是美国极地研究的行动指南，也为美国极地研究提出了科学目标：

(1) 美国科学界和相关机构应在评估极地地区的大尺度环境变化方面做出持续努力。

(2) 美国科学界和相关机构的研究应该包括，在社会、经济和战略意义上起到关键作用的人-自然系统。

(3) 应该探索新的科学前沿，从分子尺度到行星尺度。

(4) 设计并实施多学科极地观测网络，以形成长期的观测点。

(5) 美国应该在关键性的基础设施和技术领域投资，以保证第4次国际极地年后，给地球北部地区的国家和人民带来持久的利益。

(6) 美国极地研究计划应鼓励公众参与，以增加对极地在全球系统的重要性的理解，同时，在国内普及极地科学知识。

(7) 在第4次国际极地年中，美国科学界和机构应统领所有的参与者。

2 IPY 的科学发现

南北极系统的研究包括：冰川学、大气科学、地球科学、空间学、海洋学、生物学、生态学和社会科学等。

在极地年期间，人们对南北极系统的复杂性和相互关联的理解已逐步加深。冰川水文系统的活动和它们对冰盖流的影响也被揭示。温暖的洋流对冰盖的影响比以前认识的更深刻。科学家对于海冰的减少何以导致反射率的变化，从而加剧两极变暖、影响低纬度地区的天气和气候，也有了新的认识。北极盆地水域的变暖和淡化正在加深海冰减少和盆地分层。最新的研究显示，对于北冰洋和南大洋的生物系统而言，气候变化对整个生物链都有着巨大的影响，上至顶层的食肉动物，下至微生物。陆地研究显示，陆地变暖、海冰减少和北极变绿都是紧密相连的，对陆地和海洋系统的古气候研究也支持了这些过程的观测。在南极洲，还发现了以前未知的春季臭氧空洞、平流层变冷和南半球环流加强之间的某种联系。

科学家们对极地地区与地球其他地方的联系的理解也有加深。北极地区的湖泊沉积物序列、冰芯和树轮记录等都显示，过去 2000 年以来的自然变冷趋势已被当前的变暖趋势扭转，最近 50 年是有记录以来最温暖的，意味着地球其他地方的变化影响着北极。近几个冬天美国东部与欧洲的天气异常，都是受到北极的影响。细分南极洲和格陵兰冰盖对全球海洋体积的贡献，以更好地解释海平面上升速率。

极地年的相关研究证实，两极地区比地球的其他地区变化更快，正如 Arrhenius 的发现和 Manabe 与 Wetherald 在 1975 年用首个气候模型证实的一样。变化率加快要求着重监测两极如何持续变化，极地年研究不仅要阐述变化的速度，并且要清楚两极当前的状态。科学家观察到，例如，尽管非常复杂，格陵兰的冰盖、南极洲的部分冰盖和北极洲海冰都清晰地记录了中新世的气候变化。多项研究显示，格陵兰和西南极洲有着相同并清晰的信号——包括冰融化、冰面抬高和冰块变化等。多个独立的卫星数据显示，某些地区的冰盖融化正在不断加快，而在另一些地区，大气层更温暖湿润导致降雪增加。近几年北极海冰减少日益加剧，2007 年面积最小，2011 年体积最小，远远超过了许多的模型预测。

最新研究发现，在北极冻土层的碳库比大气的碳库多 2 倍，比全球森林生物量大 3 倍，在全球冰冻系统中二氧化碳排放和甲烷释放起到了正反馈的作用。古气候数据显示，350 万年前的间冰期比现在温暖，伴随南极洲冰盖不断坍塌和格陵兰冰盖的大幅减少。这个发现意味着，地球的持续变暖将会造成冰储量减少，海平面上升，增加了沿岸地区洪涝灾害的可能。

两极地区一直都是科研的前沿，也是不断有新发现的领域。在 IGY 期间，发现南极冰盖下 Gambertsev 山，在 IPY 期间已运用新的精密雷达方法将其绘制出来，揭示了它独特的特征。南极陆地资源卫星照片拼接图 (LIMA) 项目，完成了最新的高精度南极卫星影像图，该拼接图提供了目前为止地理位置最精确、真彩且高分辨率的南极洲图像，可以实时展现企鹅栖息地的变迁等。IPY 继续运用南极洲独特平台，通过观察太阳系以监测太空天气，还可以探索宇宙的组成和运作。首次在两极同时

观测到不对称极光，改变了以往的观念，即极光是太阳风与地球磁场碰撞的产物。

3 IPY 的经验与启示

未来科学家们可能回顾此次 IPY，他们想知道如果开展新一个极地年，是否可以从此次活动中得到些经验和启示。此次 IPY 可以从多个方面证明它的成功：

(1) 协调良好、组织有序的群体参与是 IPY 成功的基础。早期的策划组加上后来官方规划委员会都提出了清晰的目标，并提供了令人信服的科学理由进行必要的投资。

(2) 前期少量种子基金是研究的必需，也增加了世界科学团体的合法性。美国的资金由美国国家科学院提供，而国际资金则由 ICSU 和 WMO 提供。

(3) 此外，还得到了资助机构和科学家们的帮助，如果没有这部分，IPY 可能就不会发生。在 IPY 规划期间，这部分的积极参与者已从一个小的核心组成长为一个庞大的含多个学科的组织。例如，许多的项目管理者都是来自于美国国家科学基金会，而不仅仅是极地项目办公室，评估和资助 IPY 相关研究的建议书。

(4) IPY 最终需要资助者的财政保障。未来的 IPY 研究活动都需要财政的强力保证，并尽可能通过他们自己的国际规划组。在此次 IPY 中，大量的国际团体的参与和支持都刺激了研究的新合作，否则，完成这些研究将会花更多的时间。

(5) 最后，合作——包括美国国内和跨国界的合作，是建立新的机构和服务的关键，以满足所有参与者并保证他们享有 IPY 的共同愿景，理解他们是整体的一部分。就这一点而言，国际项目办公室（IPO）是关键。

(刘学 编译)

原文题目：Lessons and Legacies of the International Polar Year 2007-2008

来源：http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=13321

地震与火山学

科学家开展有关火山灰对大气环境影响的研究

2010年5月，冰岛的埃亚菲亚德拉（冰岛文：Eyjafjallajökull）火山灰到达利比亚半岛，造成整个欧洲航班的停运。从此，科学家们利用卫星、激光探测器、太阳光度计和其他设备，跟踪火山灰的散布路线。2年后，他们提供了研究模型和结果，将有助于预防火山喷发这样的自然现象造成的严重后果。

冰岛南部的埃亚菲亚德拉火山喷发开始于2010年3月20日，在4月14日，开始排放大量的火山灰，并朝着欧洲北部和中部移动。在一段平静期之后，火山活动在5月3日又开始增强，这一次火山灰被风吹向了西班牙和葡萄牙。科学家们观测和研究这个现象，其研究成果发表在 *Atmospheric Environment Journal* 杂志。科学家

认为这次事件的巨大影响是火山灰是如何在大气中散布的。并强调研究颗粒的组分和浓度等细节信息对建立安全航空的危险临界值非常重要。

CIEMAT 观测站是欧洲 27 个气溶胶研究激光雷达网络 (EARLINET) 观测站之一, 该网络是评价气溶胶浓度最有效的系统。科学家通过 LiDAR 技术发现, 这些颗粒的硫酸盐含量值特别高, 为细颗粒 (最小直径为 $1\ \mu\text{m}$)。这就意味着, 比在中欧国家发现的 $20\ \mu\text{m}$ 的颗粒更小, 并在 *Atmospheric Chemistry and Physics Journal* 上公开发表了研究成果。

1 NASA 的太阳光度计网络

研究认为, 跟踪所有颗粒的扩散轨迹是非常重要的。在西班牙和葡萄牙的跟踪站 (集成到 RIMA), 来自美国国家航空航天局 (NASA) 气溶胶自动观测网络 (AERONET) 科研人员通过自动化的太阳光度计, 展开这方面的研究。这些仪器的重点是朝向太阳和收集每小时气溶胶光学厚度和分布的数据。从这些观测站的获取的连续数据可以证实, 火山气溶胶颗粒的大小和特征之间存在着巨大的变化。这与欧洲监测和评估计划 (EMEP) 的结论一致。研究确定了整个利比里亚半岛的气溶胶和硫酸盐浓度的增加, 并记录了冰岛火山释放出的硫氧化物的存在。

2 模型和预测

科学家通过航空、卫星、地面对埃亚菲亚德拉火山的喷发进行观测, 获取的数据验证了颗粒扩散模型。科学家也承认, 在火山风险管理中, 界定受影响的空域仍然缺乏精确的模型, 他们利用 FLEXPART 模型验证经验数据。挪威大气研究所 (NILU) 也开展了火山灰到达时间的估算研究。

巴塞罗纳超级计算中心 (BSC-CNS) 开发出了 FALL3D 模型。他们利用强大的设备和数据, 用来验证这个模型的精度。科学家认为, 模型能被应用到任何类型的颗粒的分布。但实际工作中, 主要针对火山中释放出来的火山灰颗粒。

火山学家和气象学家利用该模型, 能够重新反演过去的事件变化, 并在此基础上做出预测, 包括地面上气溶胶的数量和空气中的浓度, 因而对民航来说意义更大。模型最终目的就是提高预测的精度, 预防下一次火山喷发造成的严重后果。

(马瀚青, 王立伟 编译)

原文题目: Scientists 'Read' the Ash from the Icelandic Volcano 2 Years after its Eruption

来源: http://www.innovations-report.com/html/reports/earth_sciences/scientists_039_read_039_ash_icelandic_volcano_2_195486.html

海床变化信息将被用于海底火山喷发预测

目前, 有科学家收集了有关几年内岩浆不断侵入引发海底火山膨胀的资料, 用于火山喷发的长期预测。而水下水听器数据的最新分析表明, 火山喷发前的 2.6 小

时地震能量会突然飙升，这将用于今后海底火山喷发的短期预测。科学家还表示，基于海底压力记录仪所记录的地面变形测量数据的循环模式，俄勒冈州轴海山火山（Axial Seamount）有可能于2018年再次喷发。该研究由美国国家科学基金会（NSF）、国家海洋和大气管理局（NOAA）以及蒙特雷湾水族馆研究所（MBARI）联合资助，其研究结果以3篇单独的文章发表在6月10日 *Nature Geoscience* 上。

研究人员在 Axial Seamount 部署了水听器，用于监测地震活动的声波。在2011年4月6日火山喷发前的几个小时，水听器在几分钟内记录了数千个小地震信号。利用地震分析，可以清楚看到火山喷发前约2小时岩浆是如何在火山通道中上升的。

研究人员还使用一种潜水机器人从海拔50m的高度激发海底产生反射声波，以1米的水平分辨率绘制2011年 Axial Seamount 喷发前后的地形。研究人员介绍说，这些智能水下机器生成的地图，能够帮助我们从高分辨率的深海潜艇首次全面地绘制了熔岩流的厚度和范围，新的观测结果用于明确区分新老熔岩流，找到这些熔岩流出的裂缝，并鉴定形成熔岩流及其冷却的精细特征。

目前，科学家已经掌握了 Axial Seamount 喷发之前的长期和短期信号，可以监视海床的快速地震和膨胀，在未来几年中，整套仪器将作为海洋观测计划的一部分进行部署，包括新的传感器，采样器和数码相机，并且它们将在下一次火山来临时进行准确预测。

（周小玲 编译）

原文题目：Undersea Volcano Gave off Signals before Eruption in 2011

来源：http://www.innovations-report.com/html/reports/earth_sciences/undersea_volcano_gave_signals_eruption_2011_196968.html

海洋科学

NOAA 公布墨西哥湾“死区”新一轮预测结果

由美国国家海洋和大气管理局（NOAA）支持下的一个科研小组预测，今年墨西哥湾的缺氧区范围大约在1197平方英里至6213平方英里。上述结果是通过2种不同的预测模型得到的，这一预测基于美国地质调查局（USGS）每年汇编的密西西比河养分输入信息。

墨西哥湾较小死区面积的预测是由密歇根大学的研究人员提出的，其面积略大于美国罗德岛州的。他们预测的面积大小完全基于本年度春季密西西比河的养分输入情况，而流域内大部分地区在该季节较为干旱，养分输入会明显低于平均水平。较大的死区面积是路易斯安那大学海事协会和路易斯安那州立大学的科学家们预测得到的，相当于康涅狄格州的大小。这一预测模型不仅考虑了前一年沉积在海底的养分输入，还包括次年被重新利用的部分。去年的洪水及今年的枯水状况，增加了

“延滞效应”对该模型预测的影响。

到目前为止，死区面积最小的 2 个观测记录分别是 2000 年的 1696 平方英里和 1988 年的 15 平方英里。去年的记录为 6765 平方英里，而迄今的最大记录出现在 2002 年，面积超过 8400 平方英里。科学家表示，这些预测都是过去几十年研究、监测和模拟的成果，以求如何将广阔的密西西比河流域转化成健康的墨西哥湾海岸带。

2012 年缺氧区的实际面积将于 7 月 27 日至 8 月 3 日之间发布，该研究是在 NOAA 的观测调查支持下开展的，并以路易斯安那大学海事协会为首。收集这些数据是每年密西西比河/墨西哥湾流域养分专责小组行动计划的要求。在过去 5 年内受影响的水域平均面积约 6000 平方英里，远远大于密西西比河/墨西哥湾流域养分专责小组设定的 1900 平方英里的目标。

今年的预测受 NOAA 和 USGS 支持，也是 NOAA 日益增长的生态预测能力的一个例子，这有助于利用科学的、基于生态系统的方法保护宝贵的资源。

(王立伟 编译)

原文题目：NOAA: Gulf of Mexico 'Dead Zone' Predictions Feature Uncertainty

来源：http://www.usgs.gov/newsroom/article.asp?ID=3252&from=rss_home

能源地球科学

全球石油市场增长放缓

6 月 26 日，世界观察研究所发布《全球石油市场增长放缓》(Growth in Global Oil Market Slows) 报告，该报告指出，2011 年，全球石油消费量增长 0.7%，达到 8803 万桶/天的历史新高，这个增幅大大低于 2010 年的 3.3%，而由于全球金融危机，2009 年则下降 1.3% (图 1)。

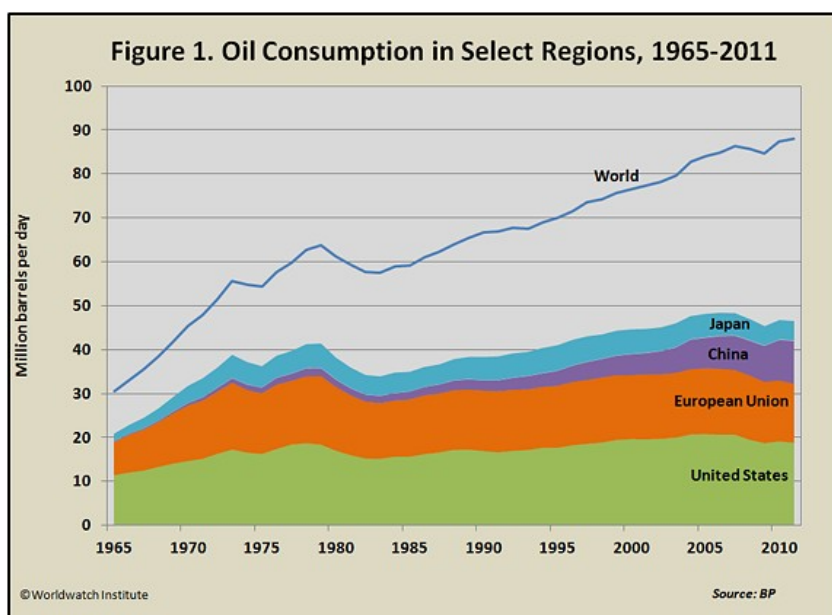


图 1 1965—2011 年全球地区石油消费

中国的石油消费量在 2011 年增长 5.5%，中国占全球石油消费净增长约 85%。前苏联石油消费量增长了 5.7%，石油消费净增长为 37%。但这些涨幅被美国和欧盟的石油消费量下跌的 2.8%和 1.8%所抵消。

在 2011 年，经济合作与发展组织（OECD）的国家和其他国家之间的石油消费量差距进一步缩小，这 2 个群体分别占石油消费总量的 48.5%和 51.5%。2011 年石油仍然是全球一次能源消费的最大来源，但其消费所占份额连续第十二年下降，至占 33%。为了满足需求的持续增长，全球石油产量在连续第二个年头上升，上升 1.3%，即 8358 万桶/天。其中大部分增长主要得益于产量较高的欧佩克国家(OPEC)，增长了 3%。同时非欧佩克国家的石油生产略有下降，下降幅度为 0.1%。2011 年，相对于天然气和煤炭产量分别增加 3.1%和 6.1%而言，石油产量增长缓慢。

中东—北非地区的政治动乱，使该地区一些国家石油产量受到影响。2011 年，由于利比亚内战，其石油产量下降了 71%——从 170 万桶/天（在 2010 占全球总产量的 2%）降到 47.9 万桶/天（占全球总产量的 0.6%）。同时，伊朗、叙利亚和也门也受到紧张的政治形势和暴力的影响，导致在 2011 年石油产量分别下降了 0.6%、13.7%和 24%。欧佩克国家控制了全球石油储量的 72.4%，中东拥有最大份额的石油储量，为总储量的 48.1%。

在油价波动和供应风险担忧的背景下，许多国家越来越关注对石油产量稳定国家的进口。2011 年，美国进口石油占消费量的 60%，欧洲和中国分别为 90%和 68%。2011 年，西得克萨斯中质原油的平均价格达到 94.83 美元/桶，接近 2008 年的平均价格为 99.67 美元/桶。

中东仍然是 2011 年最大的石油出口地区，占 36.2%，其次是前苏联和亚太地区，分别为 11.4%和 15.9%。2011 年，由于北非的政治不稳定造成的石油生产中断，使北非的石油出口下降 32.8%。同比，美国的出口增长 19.4%，占全球市场的 4.7%。

（王立伟 编译）

原文题目：Growth in Global Oil Market Slows

来源：<http://www.worldwatch.org/node/11020>

地学仪器设备与技术

联合国可持续发展大会强调空间观测的重要性

联合国可持续发展大会（UNCSD，RIO + 20）于 2012 年 6 月 20—22 日在巴西里约举行，大会促进了就业、清洁能源和地球资源的可持续利用。峰会期间，代表们讨论了空间观测在可持续发展中的突出作用。

1992 年巴西里约热内卢举行的地球高峰会，重新考虑经济增长，促进社会公平，并推动环境保护工作发展。20 年后，Rio+20 会议邀请来自政府、私营部门、非政

府组织和其他利益相关者再次到巴西，以评估全球可持续发展所取得的进展。

欧空局（ESA）举办了一个 Rio+20 峰会附属会议，讨论了从空间观测地球的重要性，特别强调了空间观测如何提高气候变化、生物多样性和土地退化程度的监测与评估。地球观测卫星使科学家们可以高效、可靠和有能力地从全球到地方尺度监测地球。在很多情况下，空间观测是唯一获得必要环境变量趋势的信息方式。超过 30 年的卫星观测，获得了大量的数据，为科学家提供了独特的地球表面物理特性变化的详细视图，在不可能进行实地观测区域获得了采样数据。里约公约中“联合国气候变化框架公约（UNFCCC）”，“联合国防治荒漠化公约（UNCCD）”和“生物多样性公约（CBD）”已经认识到空间观测可以为环境监测做出巨大贡献。

在 10 年前，欧空局就开始与这些里约公约进行合作。例如，利用国家和地方尺度的卫星数据帮助“联合国气候变化框架公约”完成议定书的执行，并协助缔约方完成报告中的相关义务。“生物多样性公约”逐渐发展成生物多样性保护和可持续利用的国家战略。地球观测卫星被视为在生物多样性变化研究中最有前途的基本工具，如生态系统的现状和趋势。“防治荒漠化公约”是国际社会致力于防治荒漠化和干旱地区土地退化的核心。公约目前正在进行一个世界干旱地区的监测和评估，卫星观测将起到关键的作用。

Rio+20 会议中，所有 3 个公约的代表重申，需要持续的地球观测数据的收集。欧空局计划继续提供与这些公约有关的许多应用数据，以及欧洲全球环境和安全监测计划（GMES）正在开发的卫星哨兵系列数据。Rio+20 峰会达成的认识中，“Rio+20 宣言”强调需要继续定期监测地球环境变化的状态，以及获得与可持续发展领域有关的可靠和及时的数据。会议也认识到全球测绘的重要性，认可了全球环境观测系统所做出的贡献。Rio+20 峰会附属会议也在地球观测组织、日本宇宙航空研究开发机构和联合国外层空间事务办公室召开。

（安培浚 编译）

原文题目：Earth Observation for Us and Our Planet

来源：http://www.esa.int/esaEO/SEM1QRBXH3H_index_0.html

前沿动态

人类将进入“大数据”时代

6 月 19 日，PNAS 发表了《新一代数字地球》（Next-Generation Digital Earth）一文。该文由美国科学院院士 Mike Goodchild 和中国科学院院士郭华东等共同撰写，回顾了数字地球这门年轻的科学历经十余年发展取得的成就，并展望了数字地球科学发展的前景。

文中阐述了数字地球将在 9 个方面进一步改善生活：及时的、精确的、交互的；无论何时何地，能够提供综合的三维数据，并通过移动终端访问；重视用户需求，参考周边环境，提供决策支持；具有预测和回顾的数据处理能力，并有效提供真实的、精确的可视化；综合数据库、建模、模拟、游戏、智能、可视化等先进技术；集成视频、声音、文字等多种展示手段；强大的数据集成和易用的数据访问；满足各种用户的需求；强大的数据共享能力。

下一代数字地球的功能需要以下几个方面进行改进，例如：利用历史数据对未来进行预测、对地球相关信息的存储、检索实现共享和“可视”技术如何交流不可视信息等，并且将继续推动数据开放、共享等政策法规的制定，确立科学的数据标准以保证数据质量，开发和使用带有地理要素的物联网、云服务和云数据管理、视频和音频等多媒体智能手段、移动互联设备等新技术，使其能被政府、科学家、公众受益人群所用。

此外，公众不仅扮演地理信息使用者，还会是地理信息的提供者。公众科学（Citizen Science）的新形式将鼓励公众参与到环境、灾害和气象等许多与地球有关的现象的数据采集中，形成所谓“新地理”（NewGeography）。这一概念即下一代数字地球未来的发展方向。

参考资料：

- [1] Michael F. Goodchild, Huadong Guo, Alessandro Annoni, et al. (2012)Next-generation Digital Earth. PNAS Early Edition. <http://www.pnas.org/content/early/2012/06/20/1202383109>
- [2] 王静。人类将进入“大数据”时代。2012-6-20《中国科学报》A1 要闻。
<http://news.sciencenet.cn/sbhtmlnews/2012/6/259539.shtm?id=259539>

（刘学 摘编）

美日就大数据与灾害研究开展合作

日本文部科学省（MEXT）和美国国家科学基金会（NSF）最近做出了一项联合声明，就大数据与灾害研究领域开展合作。近年来，自然灾害和人为灾害多次发生，例如：东日本大地震、海啸和核泄露事故，特别是深水地平线漏油事故、卡特里娜台风和区域性的干旱、洪水和火灾等。这些灾害的严重后果都警示人们，应加强防灾、减灾和灾害管理方面的基础研究与改革创新。而大数据技术可以及时获取关键信息以降低这些灾害后果。

MEXT 主任 Hirofumi Hirano 和 NSF 主任 Subra Suresh 6 月 5 日在东京会见，双方就研究合作展开了讨论，主要有以下几个方面：① 利用大数据，提高对灾害的分析、建模和计算能力；② 提升信息技术的灵敏性，实现实时数据的监测、可视化、分析、试验和预测，为预判提供重要帮助；③ 加强可持续民用基础设施建设与分布式网络基础设施的基础研发与改革创新；④ 发展大数据技术，拓展人类、社会和全

球尺度的灾害应急服务；⑤ 集成多学科的专业知识，为大数据技术关于灾害应急提供信息来源。

目前，日美双方同意在工作层面制定行动计划，预计在 2012 年底前宣布更详细的协议。

(马翰青 编译)

原文题目: MEXT and NSF Statement on Big Data and Disaster Research Collaboration From NSF
Director Dr. Subra Suresh and MEXT Minister Mr. Hirofumi Hirano

来源: http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=124398&WT.mc_id=USNSF_51&WT.mc_ev=click

熔融玻璃组分揭示 1.3 万年前行星撞击地球事件

由 18 名成员组成的国际研究团队，在采自宾夕法尼亚州、南卡罗来纳州和叙利亚的薄层沉积岩中发现了熔融玻璃组分，这种材料是在温度为 1 700~2 200 °C 条件下形成，可追溯到约 1.3 万年前，是宇宙天体撞击地球的结果。这些最新数据强有力的支持存有争议的新仙女木边界 (YDB) 假说，该假说提出，宇宙撞击发生在 1.29 万年之前的气候异常寒冷的时期，即新仙女木事件。该项研究成果发表在 6 月 11 日出版的 *PNAS* 上。

科学家们已确定了 3 个同期水平超过 1.2 万年的 2 个大洲产生的硅质矿渣状物体 (SLO's)，该物体是高能宇宙爆炸/碰撞的标志，其支持以下争论：即撞击事件诱发了新仙女木的开始。支持 YDB 宇宙撞击假说的物证跨越三大洲，从加利福尼亚到西欧，再到中东，覆盖面积占地球面积的 1/3。该发现将证据的范围延伸至德国和叙利亚，这是已经确定的北半球最东端的站点。研究人员还需要确定碰撞碎片场的范围。由于这三个位于北美和中东的地点相隔 1 000~10 000km，因此 YDB 撞击事件很可能经历了 3 次或更多次的碰撞/空爆震，这可能是由陨石或彗星碎片所组成的宇宙天体群引起的。

(周小玲 编译)

原文题目: New Evidence Supports Theory of Extraterrestrial Impact

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2012/06/120611193657.htm>

科学家在国际空间站开展地幔流模拟验证实验研究

了解地幔的流动方式一直是地球物理学家的兴趣所在，因为它可以帮助解释地震或火山喷发。但是科学家们并不能确定计算机模拟的这些结果是否正确。人类有史以来钻至地球最深处仅仅才 12km，所以在不久的将来直接通过钻探研究地幔几乎不可能。与直接钻探至地幔不同，日前，6 个欧洲团队试图在实验室重建地幔流。实验模拟的相关条件可以验证和改进计算机模型。但是，如何避免地球重力本来所带来的影响，解决方案就是将实验放入我们最大的失重实验室：国际空间站。

这项模拟地球几何形态的实验由欧洲航天局资助，即 Geoflow，它包含 2 个旋

转的同心球和他们之间的一层液体。内球即地核，外球则是地壳，中间的流体就是地幔。由于免受地球重力的影响，高压电厂则形成了实验室里的人造重力。球体旋转缓慢，球体之间存在温差，液体的流动方式被严密监测。温度可以控制至小数级。研究人员可以看见热柱上升至外壳，如计算机模拟的那样。通过 Geoflow 的结果，不仅可以更好理解地球，还可以促进球形陀螺仪，轴承和离心泵等行业的发展。

(刘学 编译)

原文题目: Delving inside Earth from Space

来源: http://www.esa.int/esaHS/SEMEBF5XX2H_index_0.html

超大陆形成促发含汞矿物演变

《美国矿物学家》(*American Mineralogist*) 7 月期刊登了美国科学家关于含汞矿物的最新研究成果(2012 年第 97 卷第 7 期), 研究显示, 大多数含汞矿物的形成都与 30 亿年来超大陆的形成密切相关。

经过 45 亿年的矿物演变, 目前地球上最终可见到至少 90 种不同的含汞矿物。研究人员仔细研究了这 90 种不同的含汞矿物。他们都可以与超大陆形成时期新矿物形成联系起来。他们发现其中 60 种是在 28 亿年至 6500 万年前间形成, 而 50 种则是在 3 个超大陆(Kenorland、Columbia 和 Pangea) 形成时产生。他们的分析意味着, 新的含汞矿物的形成是在大陆碰撞之后, 并且矿化作用与造山作用有关。相反, 只有极少数的含汞矿物的形成是在这些超大陆稳定以后, 或是他们分解的时候。还有一个例外情况, 就是 Rodinian 超大陆形成的数亿年间, 并没有发现任何含汞矿物。研究人员推测, 这种间断是因为海洋富硫化物, 硫化物可以快速与任何形式的汞反应, 阻止了汞与其他元素相互作用。

科学家表示, 未来的工作会研究特定的构造运动中特殊的矿化作用, 及其他元素的矿化作用, 以了解他们与含汞矿物演变的区别与联系, 为找寻稀缺资源矿床提供新策略。

(刘学 编译)

原文题目: Mercury Mineral Evolution Tied to Supercontinent Assembly Over Last 3 Billion Years

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2012/06/120625162354.htm>

科学家在陨石中发现新矿物盘古石 (Panguite)

日前, 来自加州理工学院的科学家在阿连德陨石 (Allende meteorite) 中发现一种新矿物——盘古石 (Panguite), 该矿物是一种三氧化钛, 呈不规则半自形晶, 粒径 $500\text{nm}\sim 1.8\ \mu\text{m}$, 根据经验公式推算, 密度为 $3.746\ \text{g/cm}^3$, 被认为是太阳系中最古老的矿物之一。其命名是根据古代中国神话人物盘古而来。该矿物及其命名已获国际矿物学协会新矿物、矿物命名和分类委员会批准。相关发现成果已在 *American*

Mineralogist 上在线出版 (2012 年第 97 卷第 7 期)。

通过扫描电子显微镜, 在陨石中一个超难熔包裹体中, 盘古石首次被发现。这些难熔包裹体是太阳系最初时形成的固态物质, 可追溯到地球和其他星球形成之前。科学家表示, 盘古石是一个让人惊喜的发现, 它不仅仅是一种新矿物, 并且是科学界前所未有的新物质, 通过持续研究盘古石和其他新的难熔包裹体, 可以帮助我们更好地了解他们的形成状态和他们的演变过程。这些研究对于了解我们的太阳系起源是必不可少的。

(刘学 编译)

原文题目: Panguite, $(\text{Ti}^{4+}, \text{Sc}, \text{Al}, \text{Mg}, \text{Zr}, \text{Ca})1.8\text{O}_3$, A New Ultra-Refractory Titania Mineral from the Allende Meteorite: Synchrotron Micro-Diffraction and EBSD

来源: American Mineralogist, Volume 97, pages 1219–1225, 2012

火山喷发会对大气臭氧层产生破坏性影响

2012 年 6 月 11—15 日, 美国地球物理协会 (AGU) 在冰岛召开关于火山与大气的专题研讨会, 会上来自德国亥姆霍兹基尔海洋科学研究中心 (GEOMAR) 科学家指出, 距今 7 万年前的尼加拉瓜火山喷发时释放了大量的溴和氯, 在火山喷发过程中这些气体足以到达平流层, 并对臭氧层造成破坏性影响。

研究人员进一步阐述了火山喷发时这些气体是如何释放的。分析认为, 这些气体在岩浆房里聚集在矿物晶体内, 通过电子同步加速器的高压辐射, 检测微量元素, 包括溴等卤族元素。这样, 研究人员可以估算出在喷发前岩浆房里的气体总量, 也可以得知火山喷发后火山熔岩里的气体量。这个差值与现存喷发规模的现场数据结合, 研究人员可以推算出火山喷发时溴和氯的释放量。科学家们发现, 通过取 14 次尼加拉瓜喷发平均值, 平流层中的溴和氯浓度剧烈上升, 相当于 2011 年这些气体浓度的 2~3 倍。而在 2.45 万年 Upper Apoyo 喷发时, 就释放了 1.2 亿吨氯和 60 万吨溴至平流层。研究人员表示, 下一步工作就是要调查这些火山气体对臭氧层的破坏力究竟有多大, 并且在中美洲活火山区未来火山喷发会有什么样的影响。

(马瀚青 编译)

原文题目: Volcanic Gases Could Deplete Ozone Layer

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2012/06/120612115920.htm>

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》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《快报》)是由中科院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中科院基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术研究与发展局、规划战略局等中科院专业局、职能局或科技创新基地支持和指导,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、整体集成的思路,按照中科院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象一是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;二是中科院所属研究所领导及相关科技战略研究专家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科技战略研究专家。系列《快报》内容力图恰当地兼顾好科技决策管理者与战略科学家的信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、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》现分13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《基础科学专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《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》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息技术专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《先进能源科技专辑》、《先进制造与新材料科技专辑》、《生物安全专辑》;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 王俊

电话:(010)62538705、62539101

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

地球科学专辑

联系人:郑军卫 安培浚 赵纪东 张树良 刘学

电话:(0931)8271552、8270063

电子邮件:zhengjw@lzb.ac.cn; anpj@llas.ac.cn; zhaojd@llas.ac.cn; zhangsl@llas.ac.cn; liuxue@llas.ac.cn