

科学研究动态监测快报

2016年8月15日 第16期（总第238期）

地球科学专辑

- ◇ OIES 评论沙特 2030 年石油政策和能源行业发展愿景
- ◇ 奥巴马政府宣布清洁能源存储倡议
- ◇ NSF 先进计算机基础设施未来发展方向（2017—2020）
- ◇ 唐山地震 40 年：中国地震应对能力显著提升
- ◇ ESSC 为“地平线 2020—空间”工作方案提出建议
- ◇ WCRP 建立区域气候模型降尺度试验的通用框架与数据库
- ◇ 新研究首次揭示 2.5 亿年前灭绝事件后海洋生物复苏过程
- ◇ 新模型预测海底游离氢气储量巨大
- ◇ 科学家首次在印度洋发现大规模可采天然气水合物矿藏

中国科学院兰州文献情报中心
中国科学院资源环境科学信息中心

中国科学院兰州文献情报中心
邮编：730000 电话：0931-8271552

地址：甘肃兰州市天水中路 8 号
网址：<http://www.llas.ac.cn>

目 录

战略规划与政策

- OIES 评论沙特 2030 年石油政策和能源行业发展愿景..... 1
奥巴马政府宣布清洁能源存储倡议..... 4
NSF 先进计算机基础设施未来发展方向 (2017—2020) 5

地震与火山

- 唐山地震 40 年：中国地震应对能力显著提升..... 8

大气科学

- ESSC 为“地平线 2020—空间”工作方案提出建议..... 10
WCRP 建立区域气候模型降尺度试验的通用框架与数据库..... 11

前沿研究动态

- 新研究首次揭示 2.5 亿年前灭绝事件后海洋生物复苏过程..... 12
新模型预测海底游离氢气储量巨大..... 12
科学家首次在印度洋发现大规模可采天然气水合物矿藏..... 13

OIES 评论沙特 2030 年石油政策和能源行业发展愿景

编者按：2016 年 7 月，英国牛津能源研究所（The Oxford Institute for Energy Studies, OIES）发布报告《沙特 2030 年国家愿景：石油政策和能源行业演化》（*Saudi Arabia's Vision 2030, Oil Policy and the Evolution of the Energy Sector*），系统分析了沙特阿拉伯在 4 月发布的《2030 年国家愿景》（Vision 2030）的主要内容，分别针对石油行业在沙特经济中的地位、石油政策趋势、产能扩张、天然气储备、可再生能源前景、下游能力和当地成分需求趋势等关键问题进行了分析讨论。本文对其主要观点进行了整理，以供参考。

1 沙特发布《2030 年国家愿景》

2016 年 4 月下旬，沙特阿拉伯部长会议批准了一项雄心勃勃的新战略，称作《2030 年国家愿景》（Vision 2030），旨在帮助沙特在 2030 年完成经济和社会转型，包括：①确定沙特阿拉伯在伊斯兰和阿拉伯世界的核心影响；②将沙特阿拉伯建设成为一个全球性投资大国；③充分发挥沙特阿拉伯的战略位置，将其变成一个连接亚洲、欧洲和非洲的全球性贸易中心。

这个战略并不涉及具体的实施细节，但是其主要建立在三大主题：一个充满活力的社会、一个繁荣发展的经济和一个雄心勃勃的国家。具体目标则包括：①从全球第 19 大经济体提升至第 15 位；②将私营企业贡献对 GDP 的贡献从 40% 提高至 65%；③将非石油 GDP 中的来自非石油出口国的份额从 16% 提高至 50%；④增加非石油的收入，从 1630 亿 SAR（沙特里亚尔）提高至 1 万亿 SAR；⑤将公共投资基金的主权基金（PIF）从 6000 亿 SAR 提高至 7 万亿 SAR；⑥增加外国直接投资，将其占 GDP 的比例从 3.8% 提高至 5.7%。

牛津能源研究所的专家认为，虽然沙特近期的公告和组织改变具有实质性，并且愿景的整个目标是雄心勃勃的，但是其对石油政策和能源部门的影响或比目前预期的更加微妙，尤其在过去几年，已经可以看到沙特在能源利用中的深入转变——沙特推出了一系列措施，以增加更多的附加值，并且提高天然气在能源构成中的比例，部署了可再生能源，提高了电力行业的能源使用效率，并于近期提高了国内能源的价格。

2 石油行业和石油收入仍将是沙特的经济中心

大量的证据表明，沙特已经不再关心油价，并且其出口政策不再和最大化的石油收益紧密相关。更有极端的看法认为，沙特可能会更加欢迎一个低价的石油环境，

这样其将更加容易通过其《2030 年国家愿景》的实质性改革。然而，事实是，沙特的经济，包括非石油私营部门在内，还是依赖政府在石油上的收入。此外，政治的稳定性也直接关系到政府有能力将国家收入合理分配给其国民，包括创造公共部门的就业机会。沙特官员强调，减少对石油的依赖的目标并非意味着沙特优化其收益于包括石油资源在内的自然资源机会，只是在当前经济阶段将比以往给予更少的关注。事实上，增加石油行业的收入将帮助沙特建立一个更为稳定的金融行业。

3 能源部长的变更并不意味能源政策的变化

对沙特原石油部长 Ali Al-Naimi 的变化并不能代表整个石油政策的变化。当前石油出口政策是基于一个基本原则：沙特将不会单方面采取行动来平衡市场。事实上，在 1986 年以后，沙特就拒绝单方面采取行动。沙特官员也曾重申了这一点，并且明确表示沙特不会撤回生产而为他人让路。如果其他生产商愿意合作，那么沙特也愿意去合作，但是，沙特不会接受平衡市场结构失衡这个角色本身。2016 年已过去几个月表明，沙特的石油政策是灵活的，可以改变的，其随时根据其他生产者和石油市场条件的变化而变化。

4 沙特还没有计划增加其产能

曾有预期表示沙特将大幅增加其产能，扩大石油的输出，但是，即使沙特确实扩大产能，这个过程也将十分昂贵，需要大量的时间以及大规模的投资，包括增加加工厂的能力、构建存储设施和管道等。但是，事实证明，虽然 2014 年沙特曾宣称要将其生产能力从 11 mb/d（百万桶/天）提高至 12.5 mb/d，但是这个过程将要花费 6 年的时间来完成。当时，沙特能源部长还称，提高至 15 mb/d 的产能已经进行过讨论，但是仅在全球需要时才会这么做。然而，考虑到市场巨大的不确定性正在席卷整个石油市场，沙特将选择等待而不是直接投资新的生产力。事实上，沙特最新通过的一项政策表明，其在 2020 年左右才会将其产能提高至 12.5 mb/d。而且在由于气候变化政策而引发的全球石油需求不确定的环境下，沙特将迅速减少其石油储备。

5 沙特将加速发展天然气储备

沙特另一个目标是在国内更多的使用天然气，而非液体燃料。沙特于 1982 年开始运营主干天然气系统（Master Gas System, MGS），代表着天然气成为国内能源主要构成的重大转折。天然气市场在其国内市场的份额从 1980 年的 23% 直接提高至 2015 年的 41%。目前，沙特政府的主要目标是继续提高天然气的市场份额，即超过主要能源需求的一半以上，从而减少原油需求，释放出更多的石油以供出口。未来将主要发展国内天然气处理，同时没有排除进口天然气的可能性。根据沙特国家转型规划（NTP），其干气生产能力将增加 50%，至 2020 年增产至 178 亿立方英尺/天。

6 可再生能源将占沙特能源结构的很小一部分

沙特政府对可再生能源的承诺屡见不鲜。2010 年沙特政府建立了第一个可再生能源开发机构（KACARE）。最初计划到 2032 年（后来延期至 2040 年）增加 54GW 的产能。但是，从目前为止取得的成绩来看，该项计划可能并不成功。在 2030 国家愿景中沙特重申了在 2023 年增加 9.5GW 的承诺，然而并没有有效的法律和监管框架部署可再生能源计划的落实。2015 年底，沙特可再生能源（主要为太阳能）发电能力仅 25MW，虽然有一些新的目标宣布，但是可再生能源将仅占该国电力消耗量的 5%。在可预见的未来，电力的需求将会上升，但是这将主要由燃油和燃气电场提供。

7 对下游能力的推动将继续进行

沙特近年来显著提升了其炼油产能。这一驱动有多重原因。其中最重要的原因是沙特已经被迫进口昂贵的石油产品来满足其国内需求。炼油投资被认为是许多政策制定者通过将原油转化为成品油的附加值，并且将石化产品和上游行业联系起来的关键步骤。这也反过来给完整价值链的多样性和下游能力以及新型产业的发展提供了机会。沙特也大力支持其石化产业转向精制产品（乙烷除外），如石脑油、丁烷和丙烷之外的多元化原料结构转型，从而增加原料的可用性。精油产品的使用以及先进石油化工产品的制造可以延长价值链，增加了就业机会。此外，天然气在电力行业的使用有限性以及基础设施问题已经导致了对液体燃料的依赖，增加了对液体产品的需求。沙特国家石油公司还在海外的下游行业进行了投资，包括美国、日本、韩国以及中国等新兴市场。

8 当地成分需求将加速

在持续的加快下游能力的同时，能源行业的商品和服务的当地成分需求（local content requirement）将加速。决策者认为，应该鼓励服务公司制造更多设备来使得经济多样化，创建一个大型的沙特石油服务行业，并且创造就业。沙特决策者已经释放了明确的信号，以持续的进口材料和需求实现更高水平的本地成分需求将是沙特长期的战略目标。沙特国家石油公司推出了一系列项目，以期在 2021 年将其在本土生产的能源相关产品的年度增加值翻倍，提高至 70%。沙特国家转型规划中也设立了目标，计划至 2020 年将公私部门总共支出的当地成分值从 36% 提高至 50%。

（刘文浩 编译）

原文题目：Saudi Arabia's Vision 2030, Oil Policy and the Evolution of the Energy Sector
来源：<https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2016/07/Saudi-Arabias-Vision-2030-Oil-Policy-and-the-Evolution-of-the-Energy-Sector.pdf>

奥巴马政府宣布清洁能源存储倡议

2016年7月19日，美国白宫科技政策办公室（OSTP）宣布了奥巴马政府清洁能源存储倡议。奥巴马总统致力于确保每个美国家庭都可以选择太阳能和削减能源消费——每个美国社区都有他们所需的工具来解决当地的空气污染和全球气候变化问题。奥巴马政府宣布将与能源部（DOE）、美国住房和城市发展部（HUD）、美国农业部（USDA）、健康和人类服务部（HHS）、美国退伍军人事务部（VA）和美国环境保护署（EPA）共同努力，以提高整个美国太阳能的能源使用效率，尤其是在低收入和中等收入社区。本文对该倡议的主要内容和未来采取的行动进行简要介绍，以期对我国的相关工作给予借鉴。

1 倡议的关键内容

通过清洁能源存储倡议，政府将努力确保每一个家庭可以选择太阳能，并实施额外的措施，促进能源效率提高。奥巴马政府宣布的该倡议的主要内容如下：

（1）HUD 和 VA 将发布新的解决住宅资产评估清洁能源（PACE）融资的指导意义，DOE 将发布其更新的最佳实践准则的住宅 PACE 融资征求公众意见的草案。

（2）DOE 将在社区开展太阳能相关的挑战项目，并将出资 10 万美元在资金和技术援助方面对几十个社区的团队进行奖励，以开发增加太阳能部署的创新模型和降低社区的能源消费，特别是在低收入社区。

（3）HHS 和 DOE 使其更容易将数亿美元用于能源效率的改进，并为低收入住房能源援助计划（LIHEAP）提供技术援助。

（4）DOE 通过利用推出的太阳能培训网络确保中低等收入社区向清洁能源过渡，这将使更多的太阳能劳动力培训师、个人致力于太阳能行业工作。

（5）EPA、DOE 和 HUD 使不同行业的人聚在一起，分享如何融资和克服障碍创造更健康社区的最佳实践。

（6）在美国 36 个州超过 120 个住房当局、农村电力合作社、电力公司和组织承诺投资 2.87 亿美元，建设超过 280 兆瓦（MW）的太阳能项目，包括帮助中低收入社区节省电费和进一步部署太阳能社区。

2 未来行动措施

为支持美国所有社区继续部署可再生能源计划，同时创造就业机会和减少碳排放，奥巴马政府宣布未来将采取以下行动：

（1）支持资产评估清洁能源（PACE）融资的规模的扩大。这种创新的融资机制，能够使房主在能源效率提高中受益，随着时间的推移能够通过他们的物业税回收成本。联邦住宅管理局（FHA）为 PACE 融资将指导房屋抵押保险评估。DOE 将

提供技术援助，以支持有效的 PACE 方案的设计和实施，包括进行一系列的研讨会和在线研讨会，以促进同行交流。

(2) 迎接社区太阳能开发的挑战。为帮助满足政府的 1 千兆瓦目标，DOE 在资金和技术援助方面对几十个社区的团队进行奖励，发布关于挑战架构的反馈信息收集的请求，以提高太阳能的部署。这一挑战将刺激全国各地几十个项目的部署，增强对新兴太阳能市场的重视减少市场壁垒。

(3) 使低收入家庭更容易获得数亿美元对可再生能源的投资。低收入家庭能源援助计划 (LIHEAP) 平均每年为全国各地的社区提供超过 30 亿美元，允许 LIHEAP 授权访问 15%~25% 低成本防寒保暖和提高能源效率的年度资金。奥巴马政府宣布的技术援助 LIHEAP 以提高其利用这笔资金来支持可再生能源的部署能力。

(4) 跟踪低收入和中等收入家庭太阳能的部署。DOE 与 HUD 和 GTM 研究合作，将与国家实验室合作，以跟踪中收入家庭的太阳能部署的进展，以达到政府的 1 千兆瓦目标。

(5) 为使更多的美国人更容易参与清洁能源经济提供技术援助。奥巴马政府宣布三项行动，以确保所有社区都需要参与到清洁能源经济活动。

(6) 召集所有倡议参与者共同分享如何融资和克服障碍创造更健康社区的最佳实践。奥巴马政府宣布，将在全国范围内举办一系列会议的信息，扩大社区太阳能融资渠道和发展新的伙伴关系，以创造健康的社区。

(王立伟 编译)

原文题目：Obama Administration Announces Clean Energy Savings for All Americans Initiative

来源：<https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2016/07/19/fact-sheet-obama-administration-announces-clean-energy-savings-all>

NSF 先进计算机基础设施未来发展方向 (2017—2020)

2016 年 7 月，美国国家科学基金会 (NSF) 发布报告《NSF 关于支撑美国未来科学和工程研究的先进计算机基础设施发展方向 (2017—2020)》(*Future Directions for NSF Advanced Computing Infrastructure to Support U.S. Science and Engineering in 2017-2020*)，提供了未来 NSF 的先进计算策略和程序的未来决策框架。先进计算包括先进的技术功能，包括计算系统、软件和专家人员，可以支撑一系列大规模的科学和工程研究，并且实现多个研究、机构和用户的共享机制。先进的计算包含支撑数据驱动研究，同时还有建模和模拟。该报告旨在实现 4 大目标，包括：①) 确保美国在科学和工程领域的领导地位的持续；②) 确保资源能够满足研究团队的需求；③) 协助科学界跟上计算机革命的步伐；④) 维持计算基础设施的先进水平。

1 确保美国在科学和工程领域的持续领导地位

建议 1 NSF 必须维持并且寻求扩大其在先进计算机领域的投资，包括硬件、服务、软件、算法及专业知识，从而确保国家研究可以持续在前沿科学和工程领域开展

(1) NSF 必须确保足够先进的计算资源聚焦在支撑未来科学研究的系统、服务。在将来，这些需求将基于路线图被收集起来。

(2) 在当今有限预算的情况下，首先要确保对先进计算投资产出的分享，且不应被 NSF 的其他研究影响。

(3) NSF 应该探索与联邦机构之间更高层次的合作，包括战略和金融两个方面。

建议 2 该报告提供了 2017—2020 年期间整个科技领域全方位的先进计算需求框架，因此 NSF 必须注重提供对科学数据驱动下的革命的支撑能力

(1) NSF 需要整合整个先进计算战略中数据驱动革命的支撑方式，可以通过要求未来的系统和服务以及所有期望成为通用化的计算能够达到在软件和硬件上都实现数据可适。

(2) NSF 需要提供一个或多个系统，并且需要一个单独、超大并且紧密耦合的超大计算机。需要扩大可访性和对大型平台的效用，基于向其配置高通量和高性能的工作流来实现。

(3) NSF 应该消除学术成本效益的障碍，仔细评估所有服务和基础设施模型的全部成本和其他属性以确定是否类似的服务可以提供能够切合科学需要的资源，并且理清如何在科学社区进行更有效的实施。

2 确保先进计算资源能够满足研究社区的需求

建议 3 为了表达对 2020 年及以后功能实现的决心，NSF 必须收集社会需求，构建和发布路线图，从而更好的设置优先级并做出更多的战略决策

(1) NSF 应该利用需求分析的方法计算交易的投资战略和决策。分析中需要结合社区输入、信息需求、分配请求以及广泛基础的信息收集等。

(2) NSF 应该构建并且周期性的调整对先进计算的路线图，反应这些技术需求和预期的趋势，从而帮助其确定优先次序，让科研人员利用先进的计算来制定计划，设置本领域的优先级。

(3) NSF 必须整理并且定期发布先进计算的计算能力的数量和类型，尤其是能够反映科技和工程研究机遇中需求的那部分。

(4) NSF 需要使用这个需求分析，并且产出路线图，从而探索是否有更多使用共享先进计算设备来支撑重要科学项目和设施建设项目的机遇。

建议 4 NSF 必须使先进计算硬件采集、计算服务、数据服务、专业知识、算法和软件等成为一个相关投资的集成

(1) NSF 应考虑需要一个全面的建议书，掌控对先进计算资源需求的评估，落实被推进的工作，并且建立一套标准模板来收集信息，这将有利于个人和集体使用

共享资源时更加有效率。

(2) NSF 应该告知用户和项目经理先进计算成本的分配请求，从而计算整个研究活动的总体成本和价值。

3 协助科学界跟上计算机革命

建议 5 NSF 需要支撑专业知识、科学软件和软件工具高效利用其先进计算资源的开发和维护工作

(1) NSF 需要继续开发、维护和利用在所有程序中的专业知识，来支撑或者利用先进计算来帮助研究人员利用当今先进的计算技术，并以一种更加高效的方式来准备对未来机器构架过程。

(2) NSF 应该探索提供专业知识和可伸缩的方式使得研究人员更加有效的使用他们的软件。

(3) NSF 应该持续的投资并且支持科技软件及其更新来支撑全新的系统和新的算法，看清楚这个工作并非主要的科研活动，而是软件基础设施的支撑性工作。

建议 6 NSF 需要谨慎投资下一代硬件和软件技术从而探索交付能力的全新观点

这种能力体现在可以有有效的用于科学研究、测试和向应用转变的过程中。并非所有的社区都将做好准备能够很快采用全新技术，因此 NSF 需要相应的来提供先进计算资源。

4 维持先进的计算基础设施水平

建议 7 NSF 需要以一种更加容易预测和可持续的方式开展先进计算资源投资

(1) NSF 需要考虑对先进计算设施的融资模式来强调连续性支撑。

(2) NSF 需要探索和试用一个特殊的账户（例如用于主要科研设备或者设施建设）来支撑大规模先进计算设备的建设。

(3) NSF 应该考虑对中心实体的长期承诺，保障对先进计算资源和专业知识的提供，并将其科学有效的在科学社区中使用。

(4) NSF 需要建立规律的过程来严格审查这些中心实体，而不仅仅是个人采购。

(刘文浩 编译)

原文题目：Future Directions for NSF Advanced Computing Infrastructure to Support U.S.

Science and Engineering in 2017-2020

来源：<http://www.nap.edu/download/21886>

地震与火山

唐山地震 40 年：中国地震应对能力显著提升

1976 年 7 月 28 日，中国河北省唐山、丰南一带发生里氏 7.8 级地震，震中烈度

11 度，震源深度 12 km。此次地震所造成的死亡人数超过 24 万人，为全球地震史上死亡人数最多的地震之一。时至今日，40 年已经过去，回首中国的地震科学研究和防震减灾等工作，从无到有，从落后到追赶，虽历程艰辛，但也成绩斐然。

1 地震监测体系全面建成，并实现数字化发展

地震监测是地震研究、测报、灾后评估与应急响应的根本基础。我国的地震监测技术系统始建于 20 世纪 60 至 70 年代，数字地震台网建设起步于 20 世纪 80 年代。1983 年中国地震局与美国地质调查局开始规划中美合作的中国数字地震台网（CDSN），到 1986 年建成了我国第一个国家级数字地震台网。从 1996 年开始，中国地震局进行了“中国数字地震监测系统”建设，根据台站均匀分布且又保证一些重点地区加密观测的原则，该监测系统分为国家数字地震台网、区域数字地震台网和流动数字地震台网 3 个层次。

从 2002 年起，新建成的国家数字地震台网、区域数字地震台网和首都圈数字地震台网进入了稳定的运行时期，并产出了大量的观测资料。2003 年起，中国地震局进行了“中国数字地震观测网络”项目建设，到 2007 年底完成了由国家数字地震台网、区域数字地震台网、火山数字地震台网和流动数字地震台网组成的新一代中国数字地震观测系统。

总体而言，到目前为止，中国地震监测系统全面完成了从模拟记录向数字记录的转变，建成了由国家数字地震台网、31 个区域数字地震台网、6 个火山地震台网和流动地震台网组成的数字地震观测系统，由此标志着中国的地震观测已经进入了数字时代。这从根本上改变了过去观测资料精度低、信息不丰富、传递速度慢、时效性差的状况，为地震测报及地震研究奠定了坚实基础。

2 地震速报能力发展迅速，已达世界先进水平

地震速报是指在地震发生后，在最短的时间内准确测定并报出地震的“三要素”——时间、地点、震级。这与地震预警的概念十分相似，即在地震发生后，迅速对地震三要素做出判断，但是，又不同于地震预测和预报，因为地震预测和预报均是在地震发生之前做出的预判，存在一定程度的不确定性。因此，在实践方面，地震速报关系到后续的系列应急救援、抗震救灾等重大行动，对保障人民的生命和财产安全起着重要作用。

从发展历史来看，我国地震速报前后经历了数个阶段。模拟记录时期大约震后一至两小时发布速报，数字记录时期为震后半小时左右发布速报，网络时代地震速报可以做到大约 10 分钟左右发出。从 2013 年至今，地震速报实现自动化，自动速报能在震后 1 到 2 分钟内给出自动结果，台网中心 10 分钟内可以给出正式速报结果。

与此同时，地震监测、速报的定位精度也随着监测台网密度增加而显著提高。

目前，我国的地震速报能力在国际上已处于先进水平，特别是针对于发生在我国国内和邻区的地震，能够给出快速、准确、权威的监测速报结果。

3 地震设防标准不断提升，第五代标准正式实施

对房屋建筑和基础设施采取抗震措施提高抗震能力，是减轻地震造成人员伤亡、经济损失和社会影响的根本途径，而地震区划图是工程抗震的最重要依据。唐山地震之所以损失惨重，其根本原因就在于未将抗震标准纳入城市规划。

1956年、1977年、1990年、2001年，我国曾先后发布地震区划图用于指导地震防御工作。2016年6月1日，第五代《中国地震动参数区划图》正式实施。有别于以往的历代区划图，第五代的地震区划图取消了不设防区域，设防标准具体细化到乡镇级别，突出强调房屋、工程建筑等抗倒塌的标准。按照该标准建造的房屋，可以达到小震不坏、中震可修、大震不倒的抗震设防目标。

同时，第五代区划图是一般工业和民用建筑所使用的强制性国家标准，重大工程将采取更为严格的工程抗震设计规范。这为全面提高我国的抗震设防能力、防控灾难性地震事件提供了有效的法律保障和科学依据。预计到2020年，我国将基本具备综合防御6级左右地震的能力，大中型城市防震能力有望达到中等发达国家水平。

4 国家地震应急响应体系基本建成，并开始发挥重要指导作用

地震应急预案是地震应急工作的行动方案，地震应急预案体系建设涉及地震应急救援准备工作各个方面，是应急保障能力的综合体现。1991年，国务院颁布《国内破坏性地震应急反应预案》，之后，相继出台《中华人民共和国防震减灾法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《破坏性地震应急条例》等法律法规。5·12汶川特大地震发生后，我国又先后对国家层面的地震应急预案进行了5次重大修改完善，特别是在充分吸取汶川、玉树抗震救灾经验基础上完成2012年版的《国家地震应急预案》的修订。目前，以《国家地震应急预案》为核心，我国已基本形成横向到边、纵向到底、条块结合、结构完整的全国地震应急预案体系。

从社会效益来看，全国地震应急预案体系已经在多次抗震救灾中发挥了重要指导作用。初步统计，2008年以来，国家和地方启动地震应急响应百余次。每次地震灾害发生后，有关政府及部门根据地震应急预案，迅速启动应急响应，有效应对和处置地震灾害——统一部署和指挥抢险救援、受灾群众转移安置、救灾物资调运、应急恢复等各项应急任务。现在，地震应急预案已成为科学、依法、统一、有力、有序、有效组织抗震救灾提供了重要依据。

（赵纪东 供稿）

ESSC 为“地平线 2020—空间”工作方案提出建议

2016 年 7 月 11 日，欧洲空间科学委员会（ESSC）在欧盟委员会关于“地平线 2020—空间”计划的咨询会中，提出了对“欧洲空间战略”（European Space Strategy）和 2018—2020 年工作方案（H2020 SPACE Work Programme）的建议，包括数据和设施建设、地面和空间观测集成、引力波观测支撑，以及对“哥白尼”和“哨兵”观测的支持。

1 对“欧洲空间战略”的建议

（1）推动欧洲空间战略衍生机制的发展和实施，保障空间研究的技术产出，助力欧洲创新和产业能力。

（2）提高欧洲公民的科学、技术工程和数学（STEM）素养，将公众对空间行动的兴趣转变为 STEM 研究。

（3）设立独立的咨询机构，为欧盟和其他国家机构提供空间事务的建议。

2 对“地平线 2020—空间”工作方案的建议

（1）“地平线 2020”计划应当鼓励和推动研究设施的建设，改善数据和设备的连接、储存和共享。当数据和设备的组织方式清晰，通过公开数据库共享，并妥善存档时，将产生更广泛的研究价值。

（2）“地平线 2020”计划应当鼓励地面和空间的研究活动的集成，并遵循“系统方法”回答科学问题，尤其在有各种价值的地面和空间观测领域。

（3）欧盟应当为重要的物理学家/天体物理学家网络提供引力波观测的支持框架。近期，美国和欧盟关于引力波观测的联合声明受到了全球关注，欧盟拥有“LISA 开拓者”（LISA Pathfinder）卫星和 eLISA 天文台，未来在引力波观测领域具有独特的空间潜力。

（4）“地平线 2020”计划应当为“哥白尼”地球观测计划提供专用资源，使其适用于现有的研究网络，这对验证“哨兵”卫星任务的数据产品至关重要。

（刘燕飞 编译）

原文题目：European Space Sciences Committee Issues Recommendations for Horizon 2020 Work Programme
来源：<http://www.esf.org/media-centre/ext-single-news/article/european-space-sciences-committee-issues-recommendations-for-horizon-2020-work-programme-1161.html>

WCRP 建立区域气候模型降尺度试验的通用框架与数据库

2016年7月25日,世界气候研究计划(WCRP)“区域降尺度试验”(COordinated Regional Downscaling EXperiment, CORDEX)为区域气候降尺度模型对比计划提出计算和处理的通用框架,讨论文章发表在《地理科学模型发展》(*Geoscientific Model Development Discussions*)上。

CORDEX旨在改进气候模式的降尺度技术,并为气候变化脆弱性、影响和适应(VIA)研究提供可靠的区域气候信息。包括四个总体目标:①通过降尺度模式优化理解区域/局地气候现象、气候变化及其变率;②评估和改进区域气候降尺度模式和技术;③生成区域降尺度模式预测结果;④促进区域气候信息用户的交流与沟通。

由于区域气候模型和经验/统计降尺度比较计划缺乏通用的协定,不同项目之间的预测技术难以相互转化利用。因此,CORDEX为建立全球区域气候模型设定了通用框架,主要包括两个部分:CORE核心框架和目标旗舰试点研究(FPS)。其中CORE是各种CORDEX模拟试验在特定的区域、分辨率和模拟时间段需要遵循的核心框架,用来解决相似类型的气候模型模拟所产生更多区域信息的问题;FPS则用于解决特定的方法和区域相关性的科学问题。

CORDEX还建立了适用于模拟气候变化对物种分布和生物多样性的影响的通用数据库,相关成果发表在《科学数据》(*Scientific Data*)上。地球系统模型中的气候变化对生物多样性和物种影响的模拟非常重要,需要去除偏差和降尺度才能被用于生态模型,而降尺度方法和观测标准的不同将产生气候模拟结果的偏差。因此,来自美国威斯康星—曼迪逊大学和马里兰大学的研究人员建立了21000 BP~2100 AD北美地区去除偏差和降尺度的气候模拟数据集,空间分辨率为 $0.5^{\circ}\times 0.5^{\circ}$ 。该降尺度模拟包括2个瞬变古气候模拟和12个国际耦合模式比较计划第5阶段(CMIP5)气候模型对历史时期(1850—2005)、RCP4.5情景和RCP8.5情景下21世纪的模拟。气候变量包括基本变量(一级变量)和推导的生物气候变量(次级变量)。其中,一级变量包括:平均日最高温、平均日最低温、月降水量、水汽压、地面向下短波辐射、地面向上短波辐射、地面净长波辐射、地面气压和风速;次级变量包括:潜在蒸发、实际蒸发和有效积温。

参考文献:

- [1] Lorenz DJ, Nieto-Lugilde D., Blois JL, et al. Downscaled and debiased climate simulations for North America from 21,000 years ago to 2100AD. *Sci Data*. 2016 Jul 5;3:160048. doi: 10.1038/sdata.2016.48.
- [2] Jr W J G, Giorgi F, Timbal B, et al. WCRP COordinated Regional Downscaling EXperiment (CORDEX): A diagnostic MIP for CMIP6[J]. *Geoscientific Model Development Discussions*, 2016:1-14.

(刘燕飞 编译)

新研究首次揭示 2.5 亿年前灭绝事件后海洋生物复苏过程

2016 年 7 月 19 日,《自然通讯》(*Nature Communications*) 刊发文章《二叠纪大灭绝及复苏期间的动态缺氧铁质条件》(*Dynamic anoxic ferruginous conditions during the end-Permian mass extinction and recovery*), 揭示了为何二叠纪地球上生命大规模灭绝之后几百万年才重新恢复的机制。

二叠纪—三叠纪界限时期的灭绝事件(约 2.5 亿年前)使得超过 90% 的海洋生物和 2/3 的陆地生物遭遇了灭顶之灾。在缓慢的恢复时期, 地球上的海洋变得缺氧。先前的研究表明, 这种灭绝和延缓复苏主要是由水域的缺氧情况造成的, 这些水域同样还有被称为硫化物的有害化合物。来自爱丁堡大学的研究人员使用精确的化学技术对在阿曼(Oman)出土的在古代海洋中形成于灭绝时期的岩石进行了分析。来自从浅层到深层古海水中的 6 个采样点的数据表明, 在缺乏氧气时期, 有毒的硫化物是不存在的。相反, 当时的水是富含铁的。这一发现表明, 低氧水域中富含铁是导致海洋生物在大灭绝之后延迟复苏的关键原因。而且, 低氧水平在某些深度的海水中更为严重, 直接限制了生物的复苏。浅水水域则包含了部分氧气以供不同形式生命存活。研究人员表示, 漫长的恢复期的准确原因尚不清楚, 但是来自陆地高温引发的陆地径流侵蚀岩石后进入海洋引发了海洋的缺氧。

该研究提供了了解地球海洋在 2.52 亿年前的缺氧事件发生约 500 万年之后才重新复苏的全新证据。研究人员称, 该项研究通过化学手段清晰分析了海洋生物缓慢复苏过程的机理。同时也表明, 缺乏氧气比有毒的硫化物更加考验生命的生产能力。此外, 海洋生物能够迅速占领有氧气的地区。

(刘文浩 编译)

原文题目: *Dynamic anoxic ferruginous conditions during the end-Permian mass extinction and recovery*

来源: <http://www.nature.com/ncomms/2016/160719/ncomms12>

新模型预测海底游离氢气储量巨大

2016 年 7 月 20 日, 世界科技研究新闻咨询网(PHYS.ORG) 报道称, 美国德克萨斯大学奥斯丁分校和英国杜克大学的一项新的联合研究表明海底岩石板块快速扩张过程可能形成大量的被忽视的游离氢气(*free hydrogen gas*) 源。

科学家认为氢气可能成为未来地球上可靠的燃料来源, 该发现可能会产生深远的影响。由于它燃烧时能够释放出大量的热量, 同时产生水, 而不是碳, 所以如果它被发现具有足够大的蕴藏量, 可以作为清洁燃料替代当今的化石燃料。游离氢气是由地球海底以下板块缓慢扩张产生的, 此发现曾一度认为是罕见的, 然而, 美国

德克萨斯大学奥斯丁分校 Stacey L. Worman 博士后指出，他们的模型预测，在大洋中脊板块快速扩张中也可能产生大量的氢气。该模型表明，海底下氢气总产量至少比大洲总产量要大一个数量级。

该研究的关键是一个可测试的、基于板块构造的模型，其不仅确定了游离氢气在海底以下形成的区域，而且确定了该氢气所占的比率和产生的总量，从而得出全球蕴藏巨大的结论。研究认为，蛇纹岩产生于海底构造板块扩张，而游离氢气就是在蛇纹岩生成过程中附带产生的。此前，大多数科学家认为所有的氢气仅产生于海底岩石缓慢扩张的过程中，因为在这些区域发现有大量的蛇纹岩，尽管岩石快速扩张的区域发现的蛇纹岩并不多，但是该研究分析表明该区域也可能产生大量的氢气。

Worman 研究员指出，如果进一步研究证实该模型的精度，它将打开探索地球生命起源的新途径，对认识海底甚至外地行星上极端环境中氢气对生命的作用意义重大。

(牛艺博 编译)

原文题目: Oceans may be large, overlooked source of hydrogen gas

来源: <http://phys.org/news/2016-07-oceans-large-overlooked-source-hydrogen.html>

科学家首次在印度洋发现大规模可采天然气水合物矿藏

2016年7月25日，美国地质调查局（USGS）宣布首次在印度洋发现具有开采前景的天然气水合物矿藏。该发现为印度国家天然气水合物项目二期勘查所取得的重大进展，项目由印度石油天然气部联合美国地质调查局、日本钻探公司和日本海洋地球科学与技术局合作开展。

尽管在项目一期进展中就发现了天然气水合物矿藏，但受成藏条件的限制，其在目前技术条件下并不具有开采价值。天然气水合物开发具有显著的技术条件制约，其开发的可能性取决于成藏位置及其成藏类型。此前的研究表明，就现有技术而言，只有在砂岩储层中的天然气水合物才有开发利用的可能性。因此项目二期将勘查重点聚焦于砂岩层，并最终在克里希纳戈达瓦里盆地（Krishna-Godavari Basin）发现了粗粒富砂质成藏系统。该发现是迄今为止全球有关天然气水合物矿藏勘查的最为系统的重要成果。下一步，科学家将对该天然气水合物成藏系统进行开发测试以进一步确定其是否具备天然气生产的技术和经济条件。

研究人员认为，该发现标志着关于天然气水合物能源资源潜力的认识和理解取得了关键性进展。该矿藏作为目前全球所发现的规模最大、储量最为丰富的天然气水合物矿藏之一，其一系列地质及工程学数据的获得将为天然气水合物成藏机理的认识和天然气水合物安全开采技术的开发提供重要基础和依据。

(张树良 编译)

原文题目: Large Deposits of Potentially Producing Gas Hydrate Found in Indian Ocean

来源: <https://www.usgs.gov/news/large-deposits-potentially-producing-gas-hydrate-found-indian-ocean>

《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》（以下简称《监测快报》）是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心分别编辑的主要科学创新研究领域的科学前沿研究进展动态监测报道类信息快报。按照“统筹规划、系统布局、分工负责、整体集成、长期积累、深度分析、协同服务、支撑决策”的发展思路，《监测快报》的不同专门学科领域专辑，分别聚焦特定的专门科学创新研究领域，介绍特定专门科学创新研究领域的前沿研究进展动态。《监测快报》的内容主要聚焦于报道各相应专门科学研究领域的科学前沿研究进展、科学研究热点方向、科学研究重大发现与突破等，以及相应专门科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、重大研发布局、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。《监测快报》的重点服务对象，一是相应专门科学创新研究领域的科学家；二是相应专门科学创新研究领域的主要学科战略研究专家；三是关注相关科学创新研究领域前沿进展动态的科研管理与决策者。

《监测快报》主要有以下专门性科学领域专辑，分别为由中国科学院文献情报中心编辑的《空间光电科技专辑》等；由中国科学院兰州文献情报中心编辑的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》；由中国科学院成都文献情报中心编辑的《信息技术专辑》、《生物科技专辑》；由中科院武汉文献情报中心编辑的《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》；由中国科学院上海生命科学信息中心编辑的《BioInsight》等。

《监测快报》是内部资料，不公开出版发行；除了其所报道的专题分析报告代表相应署名作者的观点外，其所刊载报道的中文翻译信息并不代表译者及其所在单位的观点。

版权及合理使用声明

《科学研究动态监测快报》（以下简称《监测快报》）是由中国科学院文献情报中心、中国科学院兰州文献情报中心、中国科学院成都文献情报中心、中国科学院武汉文献情报中心以及中国科学院上海生命科学信息中心按照主要科学研究领域分工编辑的科学研究进展动态监测报道类信息快报。

《监测快报》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利益，并要求参阅人员及研究人员遵守中国版权法的有关规定，严禁将《监测快报》用于任何商业或其他营利性用途。读者在个人学习、研究目的中使用信息报道稿件，应注明版权信息和信息来源。未经编辑单位允许，有关单位和用户不能以任何方式全辑转载、链接或发布相关科学领域专辑《监测快报》内容。有关用户单位要链接、整期发布或转载相关学科领域专辑《监测快报》内容，应向具体编辑单位发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与具体编辑单位签订服务协议。

欢迎对《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。

地球科学专辑：

编辑出版：中国科学院兰州文献情报中心（中国科学院资源环境科学信息中心）

联系地址：兰州市天水中路8号（730000）

联系人：赵纪东 张树良 刘学 王立伟 刘文浩

电话：（0931）8271552、8270063

电子邮件：zhaojd@llas.ac.cn; zhangsl@llas.ac.cn; liuxue@llas.ac.cn; wanglw@llas.ac.cn; liuw@llas.ac.cn