

科学研究动态监测快报

2016年4月1日 第7期（总第229期）

地球科学专辑

- ◇ 2016—2020年 NERC 战略目标及优先研究领域
- ◇ ESFRI 发布《欧洲研究基础设施路线图（2016）》
- ◇ USGS 首次将人为地震引入地震灾害预测地图
- ◇ EIA：美国原油产量的50%来自水力压裂
- ◇ 德国专家认为压裂流体的潜在风险仍存不确定性
- ◇ *Nature Geoscience*: 大陆裂解期断层控制着进入地幔的海水量
- ◇ 国际机构联合建立首个红海海洋监测站
- ◇ 最新重力梯度网格助力地球内部结构准确监测
- ◇ 国际海洋学数据与信息交换（IODE）系统简介
- ◇ 世界核能协会预测未来20年全球核能发电能力增长超过45%
- ◇ UNEP 发布《全球可再生能源投资趋势2016》

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

甘肃兰州市天水中路8号
<http://www.llas.ac.cn>

目 录

战略规划与政策

2016—2020 年 NERC 战略目标及优先研究领域.....	1
ESFRI 发布《欧洲研究基础设施路线图 (2016)》	2

地震与火山学

USGS 首次将人为地震引入地震灾害预测地图	5
------------------------------	---

能源地球科学

EIA: 美国原油产量的 50% 来自水力压裂	6
德国专家认为压裂流体的潜在风险仍存不确定性	6

前沿研究动态

<i>Nature Geoscience</i> : 大陆裂解期断层控制着进入地幔的海水量	7
国际机构联合建立首个红海海洋监测站	8
最新重力梯度网格助力地球内部结构准确监测	9

专业数据库

国际海洋学数据与信息交换 (IODE) 系统简介	10
--------------------------------	----

数据与图表

世界核能协会预测未来 20 年全球核能发电能力增长超过 45%	11
UNEP 发布《全球可再生能源投资趋势 2016》	12

战略规划与政策

2016—2020 年 NERC 战略目标及优先研究领域

2016 年 3 月 18 日，英国国家研究理事会（RCUK）发布 2016—2020 年战略规划，明确了今后 5 年英国生物技术与生物科学理事会（BBSRC）、英国自然环境研究理事会（NERC）、工程与物理科学研究理事会（EPSRC）等 7 大研究理事会优先研究领域及战略投资方向。规划强调，将瞄准未来各领域重大挑战，继续加大对英国一流研究的支持，进一步巩固英国科研的国际领先优势，以此服务和带动国家经济社会发展。本文重点介绍英国自然环境研究理事会（NERC）战略规划的主要内容。

1 战略方向与总体目标

- （1）确保自然资源的安全利用，为经济繁荣、人民生活及社会福祉发展提供支撑。
- （2）提升环境灾害的适应和恢复能力，以降低生命及财产损失、保护商业及公共基础设施。
- （3）预测、减缓并适应人为因素环境及气候变化。

2 优先研究领域

（1）自然资源：为英国乃至全球安全及可持续性资源供应提供保障。资助的优先领域包括：可持续性粮食生产、可再生能源以及自然资本评估。将投资建设新的地下监测系统，为页岩气资源安全监管及开发创造条件，同时也将支持地下碳存储的发展。

（2）灾害恢复力：同英国气象局和环境署合作，开展高精度洪水预报及早期预警技术研究；同产业界合作，致力于提升关键交通及能源基础设施的应对环境风险及其影响的能力；基于前期关于雾霾及硫污染研究成果，开展氮污染防控研究以及中国和印度的大气颗粒物污染研究。

（3）气候变化：同英国气象局合作，将建设全球领先的天气及气候预测系统。将借助先进的科学考察船和无人驾驶系统开展南大洋热量与碳吸收和释放机理研究；同英国国际开发部（DfID）合作，开发气候模型，专门为非洲和亚洲可持续资源利用和灾害应对提供支撑。

（4）英国经济及创新发展：将通过资助一系列的研发项目推动英国创新发展及其影响力的扩展，包括：①环境科学影响项目：支持研究机构同企业、政府等各方合作，以推动地区社会经济发展；②海洋机器人中心建设项目：开发用于海事、国防及能源开发的海底无人驾驶系统；③产业合作项目：支持英国创新计划及产业发展优先领域，如可持续农业、基础设施环境风险应对、石油与天然气开发等。同时，

还将通过设立独立奖学金和博士培养项目加大英国优势领域的国际顶尖人才培养。

(5) 提升国家实力：将支持重要国家基础设施及研究中心建设，为英国环境科学团体开展国家及全球层面的国际一流战略性及开创性研究提供支撑。将重点资助大规模研究基础设施建设、科学设施及数据中心建设、长期性科学研究以及国家及公益性项目。

(5) 南极后勤与基础设施保障：将支持英国在其南极领地和南大洋地区的环境科学基础设施及能力建设，并为英国科学家及其国际合作方开展南极地区研究提供帮助（将提供研究站点以及研究和物资供应交通设施等基本设施保障）。

（张树良 编译）

原文题目：RCUK Strategic Priorities and Spending Plan 2016-20

来源：<http://www.rcuk.ac.uk/documents/documents/strategicprioritiesandspendingplan2016/>

ESFRI 发布《欧洲研究基础设施路线图（2016）》

2016年3月10日，欧洲研究基础设施战略论坛（ESFRI）发布《欧洲研究基础设施路线图（2016）》（*Strategy Report on Research Infrastructures-Roadmap 2016*）。这是该路线图自2006年首次发布、2008年和2010年更新后的又一次更新，此次更新后的路线图共包括21个欧洲研究基础设施，分别属于能源科学、环境科学、健康与食品、物理科学与工程、社会与文化创新等领域，其中9个来自2008年路线图，6个来自2010年路线图，其余6个为新增项目。在此，我们对该路线图涵盖的21个研究计划做简要梳理（表1），就地球与环境科学涉及到的新增的2个基础设施进行详细介绍，以期对我国地球科学技术设施布局与规划起到参考借鉴作用。

表1 欧洲研究基础设施路线图（2016）计划一览表

领域	计划简称	计划名称	预计开放时间	建设费用（百万欧元）	运行费用（百万欧元/年）
能源科学	ECCSEL	欧洲二氧化碳捕获与封存实验基础设施	2016	80~120	1
	EU-SOLARIS	欧洲太阳能研究基础设施	2020	120	3~4
	MYRRHA	多功能混合高技术应用研究反应堆	2024	NA	100
	WindScanner	欧洲风能检测设备	2018	45~60	8
环境科学	ACTRIS	气溶胶、云、痕量气体研究基础设施网络	2025	190	50
	DANUBIUS-RI	河海系统国际先进研究中心	2022	222	28
	EISCAT_3D	下一代欧洲非相干散射雷达系统	2021	74	6
	EPOS	欧洲地质板块观测系统	2020	53	15
	SIOS	斯瓦尔巴群岛综合北极地球观	2020	80	2-3

		测系统			
健康与食品	AnaEE	生态系统分析与实验基础设施	2018	200	2-3
	EMBRC	欧洲海洋生物资源中心	2016	4,5	6
	EMPHASIS	变化气候条件下粮食安全的多尺度植物表型组学与模拟的欧洲基础设施	2020	73	3,6
	ERINHA	欧洲高致病性因子研究基础设施	2018	NA	NA
	EU-OPENSREEN	欧洲化学生物学开放筛选平台设施	2018	7	1,2
	Euro-BioImaging	欧洲生物医学成像设施	2017	NA	1,55
	ISBE	欧洲系统生物学设施	2018	30	7,2
	MIRRI	欧洲微生物资源研究设施	2019	6,2	1
物理科学与工程	CTA	契仑科夫望远镜阵列	2023	297	20
	EST	欧洲太阳望远镜	2026	200	9
	KM3NeT 2.0	KM3NeT 2.0 中微子望远镜 2.0	2020	92	3
社会与文化创新	E-RIHS	遗产科学的欧洲研究基础设施	2022	4	5

(1) 气溶胶、云、痕量气体研究基础设施网络 (ACTRIS)

简介

气溶胶、云、痕量气体研究基础设施网络 (ACTRIS) 是一个分布式的基础设施，致力于高质量地观测气溶胶、云、痕量气体以及探究他们之间的相互作用。它将为云层、大气层和气溶胶的物理、光学和化学参数的四维变化提供精确的数据、服务和应用程序，以提升当前对过去、现在以及未来的大气环境演化的分析、理解和预测的能力。ACTRIS 将服务于从事观测、试验、建模、卫星数据、分析与预测系统的广大用户，并且为探索气候变化和空气质量领域相关的大气过程的先进技术平台提供访问路径。

背景

气溶胶、云、微量气体等短暂的大气成分不同于长生命周期的温室气体，他们在大气层中的滞留时间只有数小时至数周。这种短的生命周期使他们的浓度在时空分布上有相当大的差别，并且这种变化过程发生得很快。他们被认为是对地球辐射平衡产生最大影响的人为排放污染物，也是辐射效应影响不确定性的最大来源。在欧洲，一定数量的这些短生命周期的大气成分已被确认对健康产生不利影响，并且在 EU28 国中可能由此造成每年超过 40 万人过早死亡。因此为减少空气污染以及降低对健康和生态系统的不利影响，需要了解气溶胶和微量气体的浓度和分布等信息。

为应对上述这些挑战，ACTRIS 结合了多个近地表的遥感系统，包括：气溶胶和短生命周期微量气体的近地表测量、气溶胶的垂直分辨测量、云层和降水的垂直

分辨测量、短生命周期微量气体的剖面和色谱柱测量、气象与辐射量的辅助测量等。ACTRIS 同时也包括了许多国家级的研究平台。依靠校准中心、数据中心和总部等几个中央设施，确保 ACTRIS 符合标准的操作程序，以提供统一的、可靠的以及有记录的观测数据。数据的管理与存储服务由专门的数据中心负责提供。

时间表和经费预算

ACTRIS 是 ESFRI 的一个新计划，但它是自 2000 年以来一系列的基础设施项目中大气科学界长期合作的结果。ACTRIS 使环境研究基础设施得到补充，利用国家设施和中央设施致力于提供大气成分变化的数据与服务。该计划全面实施的目的就是建立一个处理复杂数据流的研究基础设施服务系统，这些复杂的数据流从国家设施开始产生，然后经过质量筛选以获得更高层次可利用的数据产品到达数据中心，最终到达数据仓库，可供全球的广大用户长期安全使用。ACTRIS 当前已进入准备阶段。2019—2021 年将进入建设阶段，2021—2022 年将进入调试阶段，预计将在 2025 年全面运行。准备阶段成本为 600 万欧元/年，建造成本为 19000 万欧元，运行成本为 5000 万欧元/年。

(2) 河海系统国际先进研究中心 (DANUBIUS-RI)

简介

河海系统国际先进研究中心 (DANUBIUS-RI) 是一个建立在基于现有技术的分布式研究基础设施，用于支持大型河海系统的跨学科研究。它横跨环境、社会和经济科学并且将这些结合起来以供不同环境部门研究。它将为不同的河海体系、设施、技术和“一站式”知识交换提供访问路径，并且为跨学科研究、教育与培训提供统一数据与平台。

背景

地表水是全球生物地球化学循环、粮食与能源生产和社会幸福的核心。位于陆地与水之间界面的生物多样性热点地区提供了基本的生态系统服务。但是，在局部和全球尺度的自然与人为的环境扰动正在日益显著地威胁着这一基本功能。欧洲对河海系统的研究处于世界领先，但是这些研究确是分散的，很大程度上局限于某一特殊学科而且在地理上常常是孤立的。当且非常缺乏对河口、三角洲以及地下水界面等过渡区域的研究和理解。缺乏跨学科间的研究设施加剧了这种研究的分裂。DANUBIUS-RI 覆盖了关注河-海过渡环境的连续体系，填补了这一空白，也扭转了这一分散的研究局面。

DANUBIUS-RI 在罗马尼亚拥有自己的枢纽和数据中心，在爱尔兰有一个技术转移办公室，在欧洲有数个超级测点和节点。超级测点是专门指定用来观测、研究和建模的自然位置，即在那些横跨一系列欧洲河海系统的具有非常高科学价值的地方，包括：多瑙河三角洲（罗马尼亚）、易北河河口（德国）、泰晤士河口（英国）

等。节点是各种专业知识的中心，包括提供各种设施与服务、数据存储与提取、设备的试验性操作与原地测量、最高水平的分析能力与实现标准化的程序与质量控制。这些节点主要的实验室位于英国（观测节点）、德国（分析节点）、意大利（建模节点）和荷兰（社会与经济科学节点）。

时间表和经费预算

DANUBIUS-RI 已经得到欧洲 11 个伙伴国的政治支持，其中 4 个已经做出了财务承诺，另外来自欧洲、非洲、亚洲和北美洲的多个国家的多个组织机构也表示支持。DANUBIUS-RI 已被指定为多瑙河地区欧盟战略的一个旗舰项目。

该计划预计将于 2022 年全面运行，准备阶段成本为 200 万欧元/年，建造成本为 22200 万欧元，运行成本为 2800 万欧元/年。

（刘学编译）

原文题目：ESFRI Roadmap 2016

来源：http://www.esfri.eu/sites/default/files/20160308_ROADMAP_single_page_LIGHT.pdf

地震与火山学

USGS 首次将人为地震引入地震灾害预测地图

2016 年 3 月 28 日，USGS 发布报告《基于人为地震和自然地震的 2016 年美国中东部地震灾害预测》（*2016 One-Year Seismic Hazard Forecast for the Central and Eastern United States from Induced and Natural Earthquakes*）。在公布的地震灾害预测地图中，USGS 首次将潜在的地面震动分为由人为引发的地震和自然地震，也是首次对国家地震灾害的年度预测，作为对现存的 50 年长期预测的补充。

人为引发的地震大多数与开采油气过程中废水处理有关，报告显示，2016 年在美国中东部地区有接近 700 万人居住的区域可能会遭受人为引发的地震活动。可能遭受人为地震风险最高的 6 个州依次为：俄克拉何马州、堪萨斯州、德克萨斯州、科罗拉多州、新墨西哥州和阿肯色州。其中俄克拉何马州和德克萨斯州的受此影响的人数最多。俄克拉何马州中北部地区发生人为地震的概率为 1/8。落基山脉东部的地面很有可能发生震动，虽然不是致命的地震。

研究人员表示，在利用最好的数据与原则后，才对人为引发的地震发生的时间、地点和强度进行地预测，当然这幅地震预测地图与其他所有灾害地图一样具有一定的不确定性，但是科学家们正在了解这些灾害的特征以便更精确的进行预测。对于模型的验证与改进来说，一年后来对这些地图进行比对将非常重要。

（刘学编译）

原文题目：Induced Earthquakes Raise Chances of Damaging Shaking in 2016

来源：http://www.usgs.gov/blogs/features/usgs_top_story/induced-earthquakes-raise-chances-of-damaging-shaking-in-2016/?from=title

EIA：美国原油产量的 50% 来自水力压裂

尽管水力压裂技术的使用已经有 60 多年，但直到最近几年，其在美国原油生产中的作用才真正体现出来。水力压裂技术通常与水平钻井技术一起使用，其给美国带来的原油产量增加比以往任何时候都要快。2016 年 3 月，美国能源信息署（EIA）发布的评估表明，水力压裂技术对美国原油生产的贡献占到了 50%。

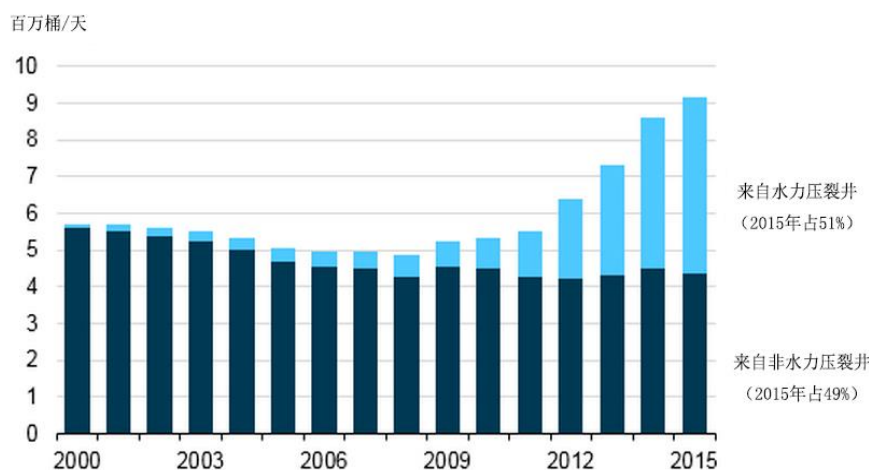


图 1 2000—2015 美国原油生产情况

利用来自 DrillingInfo（油气行业数据提供商）和 IHS Global Insight（美国数据调研公司 HIS 的数据库）的完井数据和生产数据，EIA 分析了美国原油生产情况。在 2000 年的时候，美国大约有 23 000 口水力压裂井，平均每天生产原油 10.2 万桶。而到了 2015 年的时候，水力压裂井的数量增加到了 300 000 口，平均每天生产原油 430 万桶，大约占美国原油总产量的 50%。这些原油产量主要来源于德克萨斯州的 Eagle Ford 地层和 Permian 盆地以及蒙大拿州和北达科他州的 Bakken 地层和 Three Forks 地层的页岩与其他致密岩。

（赵纪东 编译）

原文题目：Hydraulic fracturing accounts for about half of current U.S. crude oil production

来源：<http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=25372>

德国专家认为压裂流体的潜在风险仍存不确定性

水力压裂带来了美国原油产量的大幅增加，但与此同时，其也带来了一些风险。其中，水是一个非常重要的问题。人们已经记录下了很多与压裂有关的泄露事故，而反对者更是认为，此类事件给水供应带来了难以承受的风险。但是，该问题仍然充满了不确定性。

2016年2月,《环境科学与技术》(*Environmental Science & Technology*)在线发表题为《非常规天然气生产中被报道的水力压裂化学物质的定量调查与结构分类》(Quantitative Survey and Structural Classification of Hydraulic Fracturing Chemicals Reported in Unconventional Gas Production)的文章指出,德国科学家调查分析了与压裂流体有关的所有已知数据和信息,认为相关潜在风险的综合评估需要全面披露压裂流体的成分。

研究者认为,信息的全面披露可以帮助更好地监测水道中的潜在污染,同时也可以评估地下化学反应中可能形成的新化合物。虽然一些流体添加剂在开始的时候可能是无毒的,但他们可能与之前注入的其他物质产生反应,进而形成新的潜在有害物。一个完整的清单可以帮助改进对压裂废水的处理,进而在其污染含水层、河水和湖水之前去除潜在的有害物质。此外,完整记录来自地下的可能渗入压裂流体的天然化合物也非常重要。

(赵纪东 编译)

原文题目: Quantitative Survey and Structural Classification of Hydraulic Fracturing Chemicals
Reported in Unconventional Gas Production

来源: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.5b02818>

前沿研究动态

Nature Geoscience:大陆裂解期断层控制着进入地幔的海水量

2016年3月7日, *Nature Geoscience* 杂志在线发表了题为《大陆裂谷期断层控制着上地幔的水合作用》(Fault-controlled hydration of the upper mantle during continental rifting)的文章,首次阐明了大陆裂解期断层活动与进入地幔的水量间的直接联系,即水经活动断层进入地幔。

海洋中的水和碳在地幔中会与地幔橄榄岩发生反应,形成蛇纹岩,并维持了多样的生态系统。海底业已发现的地幔岩蛇纹石化正以超慢速在洋中脊周围发生,目前约占全球大陆裂谷的一半以上。据推测,蛇纹岩存在于俯冲带的俯冲板块之下,可能会引发岛弧岩浆作用或深部水合作用。

南安普敦大学及其他院校的研究人员利用两艘海洋研究船(R/V Marcus Langseth和 F/S Poseidon),历经四个月的实验,采用声波测量了进入地幔的海水量,根据地震层析成像绘制了西班牙西部洋底(加利西亚深部陆缘断层)80km×20 km区域的地幔蛇纹岩的三维分布图。声波由安置在洋底的灵敏仪器检测,声源发出的信号到达洋底仪器的时间指示了声波在岩石中的传播速度,据此可以推断现有的蛇纹石数量。

研究表明,西班牙西部张裂大陆边缘的蛇纹岩的形成可能与整个地壳冷却变脆及其变形集中在大型正断层附近有关。较薄的脆性地壳下部的蛇纹岩的体积与各断

层的位移呈正相关关系，也与断层活动时期密切相关。表明只有当断层活动时，海水才能进入地幔，地壳的脆性过程可能最终控制了进入地球的全球海水通量。研究人员估算了海水经加利西亚深部陆缘的断层进入地幔的平均速率，发现其与洋中脊热液系统的推测值相媲美。另外，在大陆裂谷环境中可能存在的热液系统还为生态系统的多样化提供了支撑。

(刘学, 王艳茹 编译)

来源: G. Bayrakci, T. A. Minshull, D. S. Sawyer, et al. Fault-controlled hydration of the upper mantle during continental rifting. *Nature Geoscience*, 2016; DOI: 10.1038/ngeo2671

国际机构联合建立首个红海海洋监测站

2016年3月7日，沙特阿拉伯阿卜杜拉国王科技大学刊文《针对红海的海洋监测网络》(An ocean observatory for the Red Sea)称，该校海洋环境研究中心(KAUST Marine Environmental Research Center)和沙特阿美石油公司(Saudi Aramco)建立了首个红海海洋监测站，将针对红海的物理和生物研究进行系统监测。

红海，是连接地中海和阿拉伯海的重要通道，同时也是一条重要的石油运输通道，具有战略价值。红海地区发现了包括矿藏资源、石油沉积、蒸发沉积物、硫磺、磷酸盐及重金属沉积物等重要的战略资源。红海海域的研究监测工作十分少，并且仅限于在容易到达的区域。目前没有对红海的海洋和海岸环境进行过系统的长期持续监测研究。成立于2013年的红海监测战略吸引了沙特阿美石油公司阿和卜杜拉国王科技大学的科学家们。研究团队使用了最先进的海洋监测系统和监测技术，项目的两个主要方向包括海洋监测和生态评估。

海洋监测研究可以提供该海域的详细物理变量、洋流情况以及大气和环境变化情况。最重要的目标是创建红海海域的相关模型，从而更好的理解红海海洋过程及其对周边环境的影响。此外，这些模型还将有助于对石油泄漏等事件的应急响应提供理论支撑，同时更好把握长期气候变化对红海产生的影响。为了实现可靠的预测，研究人员对红海开展了“全年内活动追踪”工作，从而实现对海洋行为整体化的掌握。研究团队充分利用沿海固定测量系统、雷达波形监控系统以及最新的水下无人驾驶监测车进行数据的收集，给红海建立一个大规模、高度详细的数据系统。

此外，详细的生态评估也是该项目的重要工作，主要对珊瑚礁和最近建立的基础设施对红海沿岸的生态影响进行监测评估。研究人员持续监测了红海的微环境健康，尤其是偏远海域。还有团队针对红海沉积物和珊瑚的组成，污染物的监测以及和石油污染有关的毒性物质排放等主题进行研究。科研人员还在海底放置了人工礁，并对其上定居的物种进行了记录分析。研究人员称，人工珊瑚礁提供了大量的数据，

支撑了对珊瑚多样性和整个生态系统中除明显的鱼类和珊瑚包含元素之外的其他神秘元素的探索研究工作。

(刘文浩 编译)

原文题目: An ocean observatory for the Red Sea

来源: <http://phys.org/news/2016-03-ocean-observatory-red-sea.html>

最新重力梯度网格助力地球内部结构准确监测

地球上的重力各处分布并不均匀, 可人眼并不能看见, 但 GOCE (地球重力场和海洋环流探测卫星) 却能够敏感的捕捉并反映这些差异。德国慕尼黑大学 (Technical University of Munich) 研究人员通过对该卫星 2009—2013 年之间的数据的分析表明, 通过这些数据可以精确反映出地球深部结构, 并绘制出了北大西洋首张地球重力场图。2016 年 3 月 14, *Scientific report* 刊文《基于卫星的地球物理重力梯度网格》(Satellite gravity gradient grids for geophysics), 报道了这一研究成果。

研究人员经过对 GOCE 卫星数据进行为期两年的解译, 发现由于卫星高度和方向的波动使得数据很难完整解释。基于 GPS 数据可以准确确定卫星的数据, 但是在评估这种变动时必须关联卫星的位置坐标数据。因此, 研究人员开发了新的算法, 可以完成新的数据转换, 使得卫星数据的使用方式变得十分简单且没有其他额外的调整。研究人员认为, 卫星的测量值和卫星的实际轨道没有联系, 相反他们是被转换成了两个参考椭球体。这些椭球体环绕在地球上部 225km 和 255km 的高度, 具有固定的高度, 且他们的地理位置已经被定义。通过这种方式, 可以实现地球信息的三维可见, 如果将这些信息与地球物理模型相互结合, 将会得到地球的三维图像。研究人员强调, 以前的模型主要是基于地震波的地震测量, 例如利用地震波推断出地壳和地幔的界限。这些新的数据将很好的检查和完善早先的推断, 并为后期预测打下良好基础。该研究利用模型分析了北大西洋的地壳, 并将在未来完成对整个地壳结构的探索。

研究人员预测, 以后重力场梯度网格数据将可用于监测极地冰盖的融化过程, 这是地震学方法完成不了的。此外, 还将有助于岩石圈动态演化、冰川均衡调整以及冰盖下基岩的变化等信息的直观反映。

(刘文浩 编译)

原文题目: Satellite gravity gradient grids for geophysics

来源: <http://www.nature.com/articles/srep21050>

国际海洋学数据与信息交换（IODE）系统简介

国际海洋学数据与信息交换系统是（International Oceanographic Data and Information Exchange (IODE) system）教科文组织国际海洋学委员会（IOC）于 1961 年设立的项目，其目的是加强海洋研究、开发和发展，通过促进成员国之间海洋学数据和信息的交流，满足用户对数据和信息产品的需求。

国际海洋学数据与信息交换（IODE）系统形成一个由国家指定机构（DNAs）、国家海洋学数据中心（NODCs）、国家海洋学数据责任中心（RNODCs）和世界数据中心-海洋学（WDCs）等机构组成全世界的服务网络。在过去的 50 年中，国际海洋学委员会成员国已经在很多国家建立了超过 80 个海洋学数据中心。这个网络已经具有收集、质量控制和存储数百万的海洋监测数据，并使其在成员国中有效利用。

国际海洋学数据与交换项目的主要目标有：

（1）促进和推动包括元数据、产品、实时和延迟模式的海洋数据和信息的探索、交换和访问，采用国际标准使海洋研究和观测团队和其他利益相关者服从 IOC 海洋学数据交换政策。

（2）支持长期档案、文档、管理和服务等海洋数据、数据产品和信息的保存。

（3）开发或使用现有最佳实践，探索、管理、交换、访问国际标准、质量控制和信息技术等海洋数据和信息。

（4）协助提高成员国获取管理海洋研究观测数据和信息的能力，加强 IODE 网络的合作伙伴关系。

（5）支持国际海洋科学和实践项目，包括面向广大用户的海洋观测框架。

（牛艺博 编译）

原文题目：International Oceanographic Data and Information Exchange

来源：http://www.iode.org/index.php?option=com_content&view=article&id=385&Itemid=34

数据与图表

WNA 预测未来 20 年全球核能发电能力增长超 45%

2016 年 3 月 15 日，世界核能协会（World Nuclear Association）发布报告《核燃料报告——2015—2035 年全球需求与供应的情景分析》（*The Nuclear Fuel Report Global Scenarios for Demand and Supply Availability 2015-2035*），指出未来 20 年全球核能发电能力增长超过 45%。

报告指出，虽然在核发电较为成熟的国家核电的需要增长比较缓慢，但是在中国、印度、韩国、欧洲和韩国的一些国家，新建核反应堆的需求非常强劲。目前，全球共计 439 个核反应堆提供了世界 11.5% 的电力需求。美国是世界上核能发电的领导者，2014 年美国的 99 个反应堆产生电力 7986 亿千瓦时。法国依靠核发电供应了其 76.9% 的电力需求。当前全世界范围内在建的核反应堆有 66 个，其中中国最多（图 1）。

报告对至 2035 年的世界核能发电量分 3 种情景进行预测，即基准情景、高于基准情景和低于基准情景。2015 年，世界核能发电能力为 379 吉瓦当量（GWe），在基准情景中，至 2020 年该数值将增至 404 GWe，2035 年为 552 GWe。在高于基准情景下，至 2020 年为 429 GWe，2035 年为 720GWe。在低于基准情景下，至 2030 年的期间核能发电将停滞不前，而到 2035 年由于许多核反应堆的关闭，和发电量将出现下降。

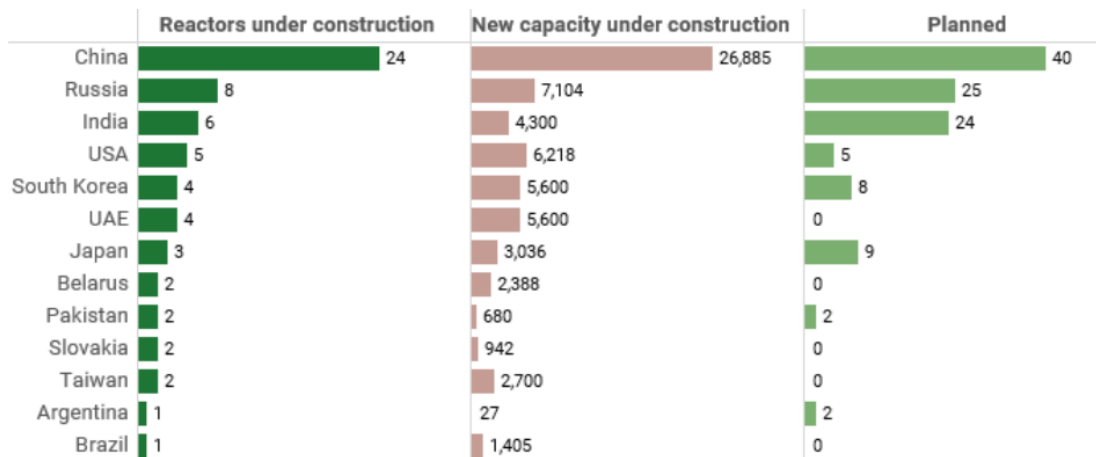


图 1 世界主要国家新建核反应堆情况

（刘学 编译）

原文题目：Mapping the transformation of global nuclear energy

来源：<http://www.mining.com/how-the-global-nuclear-power-industry-is-transforming/>

UNEP 发布《全球可再生能源投资趋势 2016》

联合国环境规划署 (UNEP) 发布报告《全球可再生能源投资趋势 2016》(Global Trends in Renewable Energy Investment 2016), 报告指出 2015 年全球可再生能源投资额达 2860 亿美元, 12 年来实现累计投资 2.3 万亿美元, 发展中国家可再生能源投资额首次超过发达国家 (图 1)。

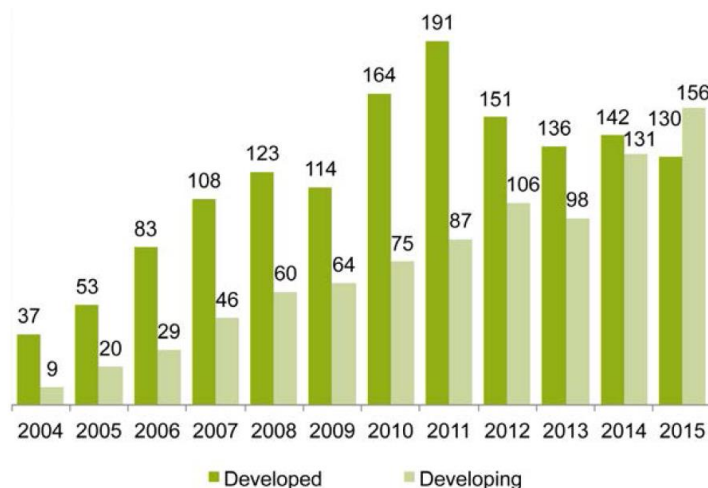


图 1 2004-2015 年全球发达国家与发展中国家可再生能源投资额对比 (十亿美元)

2015 年中国、印度和巴西等发展中国家可再生能源投资额达到 1560 亿美元, 同比增长 19%。发展中国家创纪录的可再生能源投资大部分来自中国, 中国 2015 年可再生能源投资额为 1029 亿美元, 同比增长 17%, 占世界总投资额的 36%。印度也是可再生能源投资较强劲的国家, 其投资同比增长 22%, 达 102 亿美元。其他投资额有所增长的发展中国家还包括南非 (同比增长 329% 至 45 亿美元), 墨西哥 (同比增长 105% 至 40 亿美元) 以及智利 (同比增长 151% 至 34 亿美元) 等。发展中国家 2015 年投资总额比 2004 年高出 17 倍。

发达国家可再生能源投资在 2015 年较 2014 年下降 8%, 为 1300 亿美元。欧洲可再生能源投资额从 2014 年的 620 亿美元下降 21% 至 2015 年的 488 亿美元 (尽管离岸风能项目投资有所增长), 为 9 年来的谷底。美国投资增长 19% 至 441 亿美元。日本投资与去年大致持平, 为 362 亿美元。

可再生能源投资从发达经济体撤出转而投向发展中国家可能由以下几个因素造成: 中国在风能和太阳能方面的快速发展, 新兴国家用电需求的快速增长, 使用可再生能源满足电力需求的成本降低, 发达国家经济增长放缓, 以及欧洲对可再生能源补贴力度的下降。

(刘学 编译)

原文题目: Global Trends in Renewable Energy Investment 2016

来源: <http://fs-unep-centre.org/publications/global-trends-renewable-energy-investment-2016>

《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权益，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; liuwvh@llas.ac.cn