

科学研究动态监测快报

2014年11月1日 第21期（总第195期）

地球科学专辑

- ◇ 海洋酸化对海洋生物多样性影响研究的最新进展
- ◇ 美国政府审查应对海洋酸化行动进展
- ◇ 德国未来对地观测系统设施建设规划
- ◇ NERC 启动新一轮对地观测研究资助计划
- ◇ 布鲁金斯学会对近期石油价格下跌形势进行分析
- ◇ 英国消除陆上油气及深部地热勘探障碍以确保国家能源安全
- ◇ *Nature*: 通过氦、铅同位素揭示地幔柱地球化学特征
- ◇ *Nature Geoscience*: 大洋中脊的火山通道远比想象中的深
- ◇ 2014年 Prospect 国际“最佳智库奖”评选结果
- ◇ ICSG 发布《世界铜业发展概况 2014》

中国科学院前沿科学与教育局
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（资源环境科学信息中心）甘肃兰州市天水中路8号
邮编：730000 电话：0931-8271552 <http://www.llas.ac.cn>

目 录

海洋科学

- 海洋酸化对海洋生物多样性影响研究的最新进展..... 1
美国政府审查应对海洋酸化行动进展..... 4

地学仪器设备与技术

- 德国未来对地观测系统设施建设规划..... 6
NERC 启动新一轮对地观测研究资助计划..... 8

能源地球科学

- 布鲁金斯学会对近期石油价格下跌形势进行分析..... 8
英国消除陆上油气及深部地热勘探障碍以确保国家能源安全..... 10

前沿研究动态

- Nature*: 通过氮、铅同位素揭示地幔柱地球化学特征..... 11
Nature Geoscience: 大洋中脊的火山通道远比想象中的深..... 11

科学计量评价

- 2014年Prospect国际“最佳智库奖”评选结果..... 12

数据与图表

- ICSG 发布《世界铜业发展概况 2014》..... 13

海洋酸化对海洋生物多样性影响研究的最新进展

编者按：2014年10月8日，联合国《生物多样性公约》秘书处向在韩国平昌举行的第12届《生物多样性公约》缔约国大会提交并公布了《生物多样性公约》第75号系列技术报告《海洋酸化对海洋生物多样性影响研究的最新进展》(An Updated Synthesis of the Impacts of Ocean Acidification on Marine Biodiversity)，报告基于100多项海洋酸化相关研究成果，从海洋酸化的历史进程，海洋酸化的当前形势和未来趋势，海洋酸化对海洋生物、海洋生态、海洋地球化学和人类的影响以及目前对海洋酸化影响认知的不确定性等4个方面，综述了目前海洋酸化对海洋生物多样性影响研究的最新进展。

研究结果显示，在过去的200年中，二氧化碳排放的持续增长使全球海洋酸化程度上升了26%，海洋酸化正对热带及沿海地区经济产生严重的负面影响。报告警告，如按当前的海洋酸化速度，到2100年，海洋中的许多生物都可能会消失，尤其是贝壳类生物，其种类可能将减少70%，而其他种类的海洋生物也将减少30%~40%。海洋酸化所造成的全球直接经济损失在21世纪恐将达到每年近1万亿美元(约合人民币6.125万亿元)。报告同时强调，只要人类从现在开始立即采取行动降低温室气体排放，遏制海洋酸化，那么保护海洋生物多样性的希望依然存在。

1 海洋酸化的历史进程

1.1 当代海洋酸化的历史进程

研究表明，自第一次工业革命以来，海洋已经吸收了超过1/4的人类活动释放的二氧化碳，这导致海洋酸度(氢离子浓度)的同比例增加。在未来50年到100年内，随着人为二氧化碳排放量的持续增加，海洋酸化程度将进一步加剧，进而对海洋生物和海洋生态产生更为严重的影响。

1.2 地质历史时期海洋酸化的研究情况

(1)地质历史时期，地球曾出现过多次海洋酸化事件并导致许多钙化生物灭绝。如古新世—始新世发生的极热事件(约56万年前)所引发的海洋酸化最终导致了大量钙化生物的灭绝和“珊瑚礁危机”。但与现代相比，在此事件过程中温室气体的上升速度比现代慢得多。

(2)古海洋的pH值恢复需要数千年。古新世记录表明，海洋酸化的恢复是极其缓慢的，海洋pH值从古新世—始新世极热事件恢复到正常值大概经历了10万年。

2 海洋酸化的当前形势和未来趋势

2.1 全球范围内海洋 pH 值在时间和空间上存在较大的差异性和变异性

天然海水酸度在昼夜、季节时间尺度以及在地域、海水深度空间尺度分布上存在类函数差异。受物理因素、地球化学、生物过程和陆地影响，沿海生态系统和生境比开放性深海的变化程度大。

2.2 海洋生物在响应 pH 值变化时存在大量自然变异

大量实验研究结果的元分析显示不同生物种群对未来海洋酸化的响应模式不同，但都存在一致性即抗酸化变异，该变异与物种及海洋酸化和其他因素的相互作用有关。

2.3 局部海域表面海水的碳酸钙欠饱和导致生物体外壳的溶解风险增加

高纬度地区、沿海上升流区和大陆斜坡区域的海水 pH 值原本就低，随着海洋酸化的影响，21 世纪末期，这些海洋的碳酸钙将以欠饱和的状态存在。这给冷水珊瑚、底栖和浮游软体动物等需钙化的生物带来重大风险。

2.4 对海洋酸化及其潜在后果的国际关注正在不断增加

目前，许多国际合作项目和计划正在调查海洋酸化的广泛性影响尤其是对海洋生物多样性的影响。联合国已经敦促各国加强海洋酸化研究，减少海洋酸化发生和影响。许多联合国机构和成员国已开始重点关注这些问题。

2.5 海洋酸化监测的国际合作正逐步增强

海洋酸化监测网络以及由其他海洋观测系统所构成的全球综合监测网络对研究海洋酸化、充分认识海流变化和未来模拟预测提供了良好的数据基础。传感器和新兴技术的发展对全球海洋监测网络的建设具有重要的推进作用。

3 海洋酸化的影响

3.1 海洋酸化对生物生理的影响

(1) **海洋酸化对海洋生物体内酸碱度和代谢调节的影响。**海洋酸化导致海洋生物周边环境氢离子浓度的显著增加，海洋生物需要额外的能量来调节生物体内酸碱度平衡，以保障正常代谢。这导致海洋生物体质降低，蛋白质合成的减少，海洋生产力降低，进而通过食物链放大作用，导致食物链上端捕食者的食物紧缺。当然也有些生物可能会通过增强自身的代谢能力来减少这一影响。

(2) **海洋酸化对无脊椎动物受精能力影响。**无脊椎动物的遗传基因具有很大变异性，大量研究发现，某些海洋无脊椎动物的受精对海洋酸化极为敏感，而另一些动物却对海洋酸化具有很强的耐受力。这说明海洋酸化导致了部分物种的种内变异，从而使这些物种适应于海洋酸化。

(3) **海洋酸化对海洋幼虫钙化的危害。**研究表明大多数海洋生物的幼体阶段特

别容易受到海洋酸化的影响，如幼虫体型的减小，形态学复杂度的降低，甲壳和骨骼钙化的降低等。

(4) **海洋酸化导致鱼类和一些无脊椎动物感官系统和行为发生变化。**海洋酸化可能导致海洋生物对化学信号感应能力的丧失，导致生物个体变得激动，行为学上表现为好动、胆大、易于做出高风险的动作。

3.2 海洋酸化对底栖生物群落的影响

(1) **海洋酸化导致一半左右的底栖物种生长率和存活率的降低。**大量研究表明，海洋酸化导致珊瑚、软体动物和棘皮动物等底栖生物生长率和成活率的降低。当然，也有部分物种通过变异适应更低 pH 值环境，但总的来说，海洋酸化可能导致了海洋底栖生物物种种类的减少。

(2) **海洋酸化可能对许多海藻和海草有利。**许多海藻和海草种类对海洋酸化具有较强的耐受性，海水中二氧化碳浓度的增加将导致非钙化植物光合作用代谢能力的增强，从而显著改变当地的碳酸盐化学环境，进而促进周边生态系统的发展。但对于钙化大型海藻，海洋酸化则可能造成不利影响。

3.3 海洋酸化对浮游生态系统的影响

(1) **海洋酸化可能对许多浮游植物有益。**海洋酸化增加了海洋二氧化碳的浓度，促进了非钙化浮游植物如硅藻等的光合作用和生产。目前围隔实验结果显示海洋酸化将导致浮游植物物种的变迁即钙化浮游植物减少，非钙化浮游植物增多。但细菌类的浮游生物对海洋酸化的反应还没得到较好的研究，而细菌类浮游生物分解能力的改变将会对海洋营养物种的循环产生重要作用。

(2) **海洋酸化可能导致浮游有孔虫和翼足类浮游生物钙化率降低或消融。**海洋酸化导致海水中碳酸钙欠饱和，极易导致浮游有孔虫和翼足类浮游生物外壳被融化。浮游有孔虫外壳厚度的减少，体型的减小将可能导致海洋表层和海洋内部之间碳循环运输效率的降低。

3.4 海洋酸化对生物地球化学的影响

大量研究表明，通过气候过程以及海气相互作用，高的二氧化碳浓度可能引起海洋净初级生产力、海洋微量气体的排放、海洋食物链颗粒有机碳输送、海洋食物网氮碳比以及海洋中铁的生物利用率等生物地球化学诸多方面的变化。但这些影响的规模和重要程度目前还没有得到很好的研究和解释。

3.5 海洋酸化对生态系统服务和人类生计的影响

目前海洋酸化已经对美国西北部水产养殖产生了直接影响。与此同时，海洋酸化对珊瑚礁的威胁正愈演愈烈，这将给热带地区依赖珊瑚礁生产生活的 4 亿多民众带来威胁。而欧洲海域的冷水珊瑚具有极高的保护价值，其为一些濒危生物，如深海鲨鱼、高价值鱼类等提供了良好的栖息场所。

4 人类目前对海洋酸化影响认知的不确定性

4.1 现有海洋生物对海洋酸化的响应不一，甚至存在矛盾，还需要进一步研究

钙化和非钙化藻类的多代培养研究表明，部分物种能适应高浓度的二氧化碳。但这些实验基本上都是生命周期较短的海洋生物。对于长寿命的海洋生物个体的适应力研究和变异力研究还比较欠缺。另外，目前，大多实验结果都是基于一个或多个物种的研究，而现实中海洋生物群落以及整个生态系统功能可能会因为物种间的作用以及环境与物种的相互作用而产生不同的结果。

4.2 海洋酸化的研究还需增加其他胁迫因子

海洋酸化和其他海洋环境的变化存在交互作用且局部海域和全球海域之间存在相互影响。故海洋酸化的研究还需增加温度、氧气、营养物种等多重胁迫因子。如整体环境中的原位实地试验为探索海洋酸化多重胁迫因子对海洋生态的影响提供了良好机遇，试验结果将更接近未来海洋酸化的实际影响。

报告最后还指出，目前海洋酸化速度之快“史无前例”，环境恶化与日俱增，海洋酸化严重威胁海洋生物多样性，但人类对海洋酸化复杂过程以及海洋酸化的社会后果的认识水平还有待提高。海洋酸化的研究要综合考虑海洋酸化的有利和有害影响、海洋酸化和其他胁迫因子的相互作用、生物的遗传适应性、时间和空间上的变异性、自然过程的复杂性等诸多因素，并且要从海洋酸化作为整个生态系统乃至人类社会的组成部分的视角分析。报告希望各国政府将海洋酸化问题纳入政府规划，积极采取措施削减二氧化碳排放，延缓海洋酸化进程。

(张树良 郑文江 编译)

原文题目：An Updated Synthesis of the Impacts of Ocean Acidification on Marine Biodiversity

来源：<http://www.cbd.int/doc/publications/cbd-ts75-en.pdf>

美国政府审查应对海洋酸化行动进展

编者按：针对日益扩大的海洋酸化对海洋物种、生态系统以及沿海地区发展所带来的负面影响，美国政府近年来启动了一系列应对举措并加大了海洋酸化相关的研发投入，为掌握和监督相关政策举措的实施进展，应美国国会请求，美国国家审计署（Government Accountability Office, GAO）对自2009年美国《联邦海洋酸化研究和监测法案》（*Federal Ocean Acidification Research and Monitoring Act, FOARAM*）颁布实施以来美国所采取的相关行动举措进行审查，并于2014年10月14日正式对外公布审查报告（*OCEAN ACIDIFICATION: Federal Response Under Way, but Actions Needed to Understand and Address Potential Impacts*）。报告聚焦FOARAM实施至今对海洋酸化认识的进展、FOARAM相关规定的落实程度以及进一步的应对措施等3方面内容，审查结果指出目前美国联邦政府各部门正在积极部署相关应对举措，

但尚未完全达到 FOARAM 的要求，未来需要进一步推动相关行动的落实并强调关注海洋酸化的潜在危险。

1 目前对海洋酸化潜在影响的认识

- (1) 海洋酸化会危及海洋钙化生物的生存并可能对其他海洋物种产生潜在影响。
- (2) 海洋酸化可能改变整个食物网络并破坏海洋生态系统。
- (3) 海洋酸化所产生的生态环境效应进而将有损于相关地区的经济与文化发展。

报告指出，尽管目前研究已经认识到海洋酸化可能对海洋物种、生态系统和沿海地区发展产生重大影响，但尚无法确定影响的范围及其严重程度。

2 美国应对海洋酸化行动的进展情况

(1) 依据 FOARAM，美国国家科学技术理事会海洋科学与技术分委员会负责组建了由美国国家海洋与大气管理局（NOAA）、美国国家科学基金会（NSF）、美国航空航天局（NASA）、美国地质调查局（USGS）等 11 个联邦政府机构组成的“海洋酸化联合工作组”，专门负责海洋酸化研究战略规划的制定以及在联邦政府各部门之间部署和协调海洋酸化研究及监测活动。在联合工作组的领导下，美国国家科学基金会（NSF）和美国航空航天局（NASA）负责对海洋酸化研究提供资金及设备支持。

(2) 联合工作组制定了“海洋酸化研究与监测规划”，确定了未来 10 年海洋酸化应对行动的重点：①海洋酸化机理研究；②海洋化学与生物效应监测；③海洋化学变化及其对海洋生态系统与生物的影响预测模型开发；④相关技术开发与评估标准制定；⑤海洋酸化社会经济影响评估及其适应与减缓战略的制定；⑥加强教育、宣传及各方的参与；⑦数据管理与整合。

(3) FOARAM 生效后，2010—2013 财年，联合工作组各成员单位累计经费资助总额近 8800 万美元，年均 2200 万美元。NOAA 成立了专门的研究组进行海洋酸化研究，年均资助经费约为 600 万美元；NSF 也做出相应调整，将海洋酸化作为资助的重点研究领域，2010—2014 年，NSF 进行了 4 轮关于海洋酸化研究项目的征集，共资助海洋酸化研究项目 50 项，年均资助金额约为 1100 万美元；NASA 也专门资助开展了海洋酸化相关的全球碳循环及海洋生态学等卫星数据的收集工作。

3 下一步行动建议

报告认为，尽管在联合工作组的领导下，相关联邦政府部门遵照 FOARAM 开展了一系列的行动，但是尚未完全实现既定目标要求，包括：①未明确落实研究和监测计划各机构的具体职责及预算；②尚未建成海洋酸化的信息交流平台；③没有制定海洋酸化适应与减缓战略。

为推动下一步工作的展开，报告建议建立多部门合作协调机制：

- (1) 组建跨部门的工作组。
- (2) 成立独立的综合职能办公室。
- (3) 指定一个或多个政府机构领导整个行动计划。

报告同时明确了建议成立的综合职能办公室的主要职责，并在充分考虑所存在困难的基础上，提出了候补行动方案，强调：无论最终实施哪种方案，最关键的是必须明确责任机构负责行动计划的落实。

(鲁景亮 张树良 编译)

原文题目：OCEAN ACIDIFICATION: Federal Response Under Way, but Actions Needed to Understand and Address Potential Impacts

来源：<http://www.gao.gov/assets/670/665777.pdf>

地学仪器设备与技术

德国未来对地观测系统设施建设规划

编者按：德国亥姆霍兹国家研究中心联合会（Helmholtz Association）是德国对地观测科学任务的主要承担者和相关基础设施的建设者，长期致力于地球系统监测，并基于此开展全球变化评估。2013年初，亥姆霍兹国家研究中心联合会发布了德国“对地观测网络建设规划”，随后于2014年初对该规划进行的修订，本文对修订后的规划要点予以简介。

1 目前观测设施构成

多年来，亥姆霍兹波茨坦中心（GFZ）已承担并执行了多项高时空分辨率对地观测卫星设计研发任务，包括重力场恢复与气候实验卫星（GRACE）、地球磁场任务卫星（SWARM）和环境测绘与分析计划（EnMAP）等。在海洋观测方面，先后建设了拉布拉多海 MOC 观测站、佛得角海洋观测站（CVOO）、Hausgarten 和 HAFOS 观测系统、北海和北极海域海岸观测系统（COSYNA 计划）等。在极地观测方面，包括多个南极观测站、北极 AWIPEV 观测所、北极 SAMOYLOV 观测站等。在陆地观测方面，设有陆地环境观测平台（TERENO）、全球变化实验设施（GCEF）、地球系统观测站等。在大气观测方面，设有 Zugspitze 观测站、ATMONSTAT 大气监测网等。在全球网络方面，包括 Geofon 地震台网、多个地磁场监测站和全球导航卫星系统（GNSS）等。

2 新观测平台建设规划

虽然已部署上述多个观测系统，但 Helmholtz Association 认为，为应对不断涌现的对地观测挑战，还需设计和部署更多的观测单元。目前 Helmholtz Association 已参与新的观测平台与卫星发射任务（表 1）。

表 1 Helmholtz Association 参与新的观测平台与卫星发射任务情况

设施	监测范围	目标	建成/发射时间
ATMO-SAT 卫星	全球	定量预测区域气候与天气变化	2020 或 2021 年
TanDEM-L 卫星	全球	监测全球生物数量，为气候研究做出重大贡献	2019 年
FRAM 海洋监测系统	北冰洋	监测北冰洋大规模环境变化对北极海洋生态系统的影响	2016 年
TERENO-MED 观测网络	地中海	拟选择地中海沿岸 5~10 个流域，建立全球水文观测系统试验流域	

TanDEM-L 作为 TanDEM-X 的后续任务，将通过监测全球生物数量，为气候研究做出重大贡献；FRAM 海洋监测系统将整合在弗朗姆海峡已建设的监测系统（包括 Hausgarten 系统和 HAFOS 系统）监测北冰洋大规模环境变化对北极海洋生态系统的影响。

3 未来观测网络建设愿景

单一观测系统具有一定的局限性，地球系统的复杂性以及地球系统之间的相互作用都要求观测系统发展进入下一个阶段，即整合地面和空间观测以改进空间覆盖、时间分辨率和数据有效性，实现面向科研团体和公众的快速信息共享。为此，2013 年 Helmholtz Association 启动了 2 个大型观测设施网络建设（表 2）。

表 2 Helmholtz Association 启动新的观测网络情况

设施	成本（百万欧元）	目标	参与机构	建设期/运行期
GEMIS	405	提供地球系统长时间序列、高空间分辨率的关键参数和特征的测量，改进模型、提高预测的可靠性。重点是记录自然灾害与观测全球变化	魏格纳极地与海洋研究中心（AWI），于利希国家研究中心（FZJ），亥姆霍兹环境研究中心（GFZ），亥姆霍兹慕尼黑中心-德国环境与健康研究中心（HMGU），亥姆霍兹联合会海岸带研究所（HZG），卡尔斯鲁厄理工学院（KIT），亥姆霍兹环境研究中心（UFZ）	2013—2020 /2015—2030
ACROSS	18	采用最新的卫星数据分析及遥感技术验证全球不同时空尺度的卫星观测数据	AWI, FZJ, GFZ, HMGU, HZG, KIT, UFZ	2013—2016 /2015—2020

(刘学 编译)

原文题目: Taking the Pulse of the Planet

来源: http://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/publikationen/bilder/mini_Druck_Observatory_komplett_13_1_13.pdf

NERC 启动新一轮对地观测研究资助计划

2014年10月20日,英国自然环境研究理事会(NERC)宣布其新一轮对地观测资助计划:向英国莱切斯特大学英国国家对地观测中心(NCEO)提供总额达2300万英镑(约合3703.2万美元)的研发资助,重点面向解决重大环境问题的大数据及空间技术研究,研究执行期为5年,自2014年10月1日开始。与此同时,NERC任命莱切斯特大学物理学与天文学系空间观测科学研究组组长John Remedios教授担任NCEO新任负责人,领导该项目研究。

大数据和空间技术领域为英国政府所确定的支撑其战略目标的优先研发领域,该资助计划不仅将推动对地观测技术、地球运行机理及全球环境变化预测研究的进步、强化以NCEO为代表的英国科研队伍在对地观测及环境变化研究领域的实力和影响力,而且将为其提供重要的研究与创新机遇:充分利用卫星数据创新应用的优势,将大数据技术与空间技术有效结合以实现科技突破并将其商业化,进而带动国家经济发展。

英国国家对地观测中心(NCEO)创建于2008年,致力于环境科学领域卫星数据的获取与分析,以此为政府及商业部门提供应对重大环境问题的决策依据。截至目前,NCEO已经在气候变化现状分析方面发挥了重要作用。同时,NCEO还聚焦卫星数据的应用开发研究,支撑创新环境服务。其研究成果已被商业化应用于城市发展、海洋产业以及地热能开发等领域。未来NCEO将面向科学家个人和公共机构提供快速的数据获取,为洪水、干旱以及极端天气等环境事件的应急响应提供支持。

(张树良 编译)

原文题目: NERC invests £23m in Earth observation, supporting science and innovation, big data and space technology

来源: <http://www.nerc.ac.uk/press/releases/2014/30-nceo/>

能源地球科学

布鲁金斯学会对近期石油价格下跌形势进行分析

编者按: 近期,国际市场石油价格持续走低,在不到4个月时间内油价由每桶115美元(2014年6月)迅速跌至80美元(2014年10月),布伦特和纽约原油期货价格跌幅也均高达约25%,因而引发了业界的强烈关注。2014年10月17日,布

鲁斯金学会发表专家评论对近期石油价格下跌局势进行分析，本文就评论的要点予以介绍。

1 国际石油价格下跌的原因

分析认为国际石油需求的萎缩是引起本轮国际油价波动的主因，而造成国际石油需求下降的主要原因包括：①全球经济增长放缓；②全球石油产量上升（尤其是北美）；③利比亚、尼日利亚、苏丹南部和伊拉克恢复石油生产；④提高能源效率以应对持续 3 年每桶超过 110 美元的高油价，而反过来，其将长期和持续影响全球的需求；⑤沙特阿拉伯在 2014 年 8 月削减 40 万桶石油产量，以应对全球石油价格下跌，捍卫自己的市场份额；⑥俄罗斯石油产量创历史记录；⑦在欧佩克配额系统之外的天然气凝析液产量激增和液态烃的生产；⑧天然气作为精炼燃料和石油化工产品的原料使得石油需求份额缩减；⑨日本决定重启核反应堆，减少远期电力部门对燃油的需求；⑩石油倾销（据估计每天高达 200 万桶）带来价格冲击。

2 所产生的影响及预期市场走势

国际石油价格的持续下跌将对相关国家和地区产生不利影响，同时，尽管专业人士普遍对油价短期内发生反弹并不乐观，但认为此次油价大幅下跌之后的稳定水平（60~70 美元/桶）仍将远高于 2008 年的 38 美元/桶。

（1）沙特阿拉伯。受阿联酋和科威特的支持，沙特表示将采取一切必要措施维护自己的市场份额，甚至接受未来 2 年短期内的损失。为此，沙特将减缓或停止非常规石油生产。

（2）美国。如果美国原油出口禁令因此而被立即解除，到 2015 年美国原油出口量将达到 170 万至 250 万桶/天。照此情景，需求缩减加上出口的放量将进一步导致原油及石油产品（汽油和家庭取暖燃料）价格的下降（同时考虑到非常规油气的产出，油价或将跌破 60 美元/桶）。这虽然在短期内对消费者有益，但将加剧市场动荡，同时也将影响天然气的生产。

（3）俄罗斯。油价进一步的下跌可能对俄罗斯经济造成严重不利影响。作为主要的石油出口国（石油占俄罗斯的国内生产总值的 14.5%），俄罗斯的 2014 年财政预算是基于平均每桶 97 美元的价格。因此，石油价格下滑至 80 美元/桶或以下会对其经济造成严重影响。

（4）受影响的其他国家。此次石油价格下跌将使生产成本较高、人口众多、消费补贴价格和各种政治上受限的伊朗（受国际制裁）、印度尼西亚（能源出口下降）、伊拉克（政治动荡）、尼日利亚（政治不稳定和出口下降）和委内瑞拉（崩溃的经济）等国家陷入混乱。而另一方面，石油进口大国如中国、印度、巴西、日本和韩国将因此获益。

在此背景下，欧佩克会议将在 11 月底举行，扭转石油价格下滑将是部长会议优先考虑的议题。但布鲁斯金学会分析认为，出于各国政治现实和财政收益的目的，欧佩克各成员国在削减石油产量方面将难以达成一致。

(王立伟 编译)

原文题目：World Oil Demand: And Then There Was None

来源：<http://www.brookings.edu/blogs/planetpolicy/posts/2014/10/17-world-oil-demand-ebinger>

英国消除陆上油气及深部地热勘探障碍以确保国家能源安全

与以往相比，目前英国更需要安全的国内能源供应。2003 年以来，随着北海石油产量的下降，英国开始成为油气的净进口国。现在，英国对国际能源的依赖程度越来越高。因此，英国有必要充分利用国内的能源，并开始探索陆地深部的能源供应。

为了英国低碳未来的繁荣，英国在可再生能源领域进行了创纪录的投资。现在，英国的可再生能源发电容量已经翻倍，在屋顶安装太阳能板的家庭数量从 1.5 万增长到了 50 万，海上风电已位居全球第一。但是，这还远远不够。

众所周知，正在兴起的能源行业往往需要政府的支持以继续其发展。因此，在英国对到 2020 年的可再生能源投资增加的 400 亿英镑中包括了页岩气和地热能的开发。作为最清洁的化石燃料，页岩气为绿色发展提供了一座桥梁，地热则可为家庭和企业提供可再生热能。这种多样化的，持续演化的能源结构是英国实现低碳目标，保证未来能源安全的核心所在。

但是，就目前情况而言，英国地下 1 英里深度内的油气和地热勘探项目往往会由于一个土地所有者的原因而被大大延迟。为了消除地下深部钻探许可的障碍，2014 年 5 月 23 日至 8 月 15 日期间，英国能源与气候变化部 (Department of Energy & Climate Change) 对油气和地热的地下钻探许可程序的改革建议进行了咨询，形成了油气影响评估报告 (*Impact Assessment Oil and Gas*)、地热影响评估报告 (*Impact Assessment Deep Geothermal*) 和政府响应报告 (*Government response*)。现在，英国政府正在进行立法，以确保油气公司和地热公司在通过所有必要的监管许可 (如规划、环境许可) 后能够利用地下 300m 以内的土地。

在一个稳健的监管架构内，随着深部钻探许可障碍的消除，英国的油气 (特别是页岩气) 和地热勘探正在加速，这些地下资源潜力的释放十分有助于英国提升自身的能源安全，同时，也将创造数以千计的新的工作岗位。

(赵纪东 编译)

原文题目：Government to remove barriers to onshore oil and gas and deep geothermal exploration

来源：<https://www.gov.uk/government/news/government-to-remove-barriers-to-onshore-oil-and-gas-and-deep-geothermal-exploration>

前沿研究动态

Nature: 通过氦、铅同位素揭示地幔柱地球化学特征

2014年10月15日, *Nature* 在线发表题为《氦、铅同位素揭示萨摩亚地幔柱地球化学特征》(Helium and lead isotopes reveal the geochemical geometry of the Samoan plume) 的文章称, 通过地壳氦、铅同位素分析发现位于南太平洋的萨摩亚火山存在地球早期形成证据。

萨摩亚火山链被认为是著名的地壳热点, 保存了几十亿年前来自早期太阳系古老的原始特征, 是研究地球形成演化的理想地区之一。研究人员通过对铅和氦同位素高精度测量揭开了萨摩亚火山深地幔柱构成的化学成分和形状, 并最终得到火山年龄演变趋势。在太平洋板块, 最年轻的是东部, 越往西火山的年龄越大, 侵蚀更严重。大部分夏威夷水下火山年龄呈 2 个线性演化趋势即相互平行的南部和北部演化带。由于这 2 个火山带组成有着根本的不同, 研究人员决定寻找其他热点证据。在萨摩亚, 研究人员发现萨摩亚熔岩呈现低氦-3 (He-3) 和氦-4 (He-4) 比率的化学组成特征, 并发现了罕见含有高水平 He-3 和 He-4 的原始组分。

研究人员指出, 强有力的证据表明地幔柱主要是由高 He-3 和 He-4 构成, 并且地幔柱内部包括其他物质, 如低 He-3 和 He-4, 而这些可能是输送到地幔古俯冲带可能的地壳物质。研究人员通过独特的同位素拓扑分析表明, 4 种低氦元素不能有效地相互混合, 但可以与高 He-3 和 He-4 组分混合。地幔柱构造这一新的发现对深部地幔物质是如何进入地幔柱的认识有着重要的影响, 并提供了迄今为止最清晰的地幔柱上涌的化学组成图。

(王立伟 编译)

原文题目: Helium and lead isotopes reveal the geochemical geometry of the Samoan plume

来源: *Nature*, 2014, 514: 355–358

Nature Geoscience: 大洋中脊的火山通道远比想象中的深

2014年10月19日 *Nature Geoscience* 发表美国哥伦比亚大学拉蒙特多尔蒂地球观测中心 (Lamont-Doherty Earth Observatory, Columbia University) 题为《东太平洋隆起中轴下方的多层岩浆通道系统》(A multi-sill magma plumbing system beneath the axis of the East Pacific Rise) 的最新研究成果。研究显示, 在太平洋底中脊火山带的岩浆可能是从一个垂直多层分布的岩浆房中爆发的。这个岩浆房可能在海底之下 2 英里甚至更深, 远远超过此前所认为的深度。

这也许可以帮助解决关于新地壳是如何在大洋中脊形成的争论。其中一种假设是, 低位的地壳在火山扩张中心形成岩浆浅熔岩池, 并凝固形成一种下渗或外渗的“冰川”; 另一种观点是, 熔岩池垂直地聚合起来从而贯穿整个地壳, 在深层形成新

岩浆，并把火山岩浆喷发到地表，从而形成了新的一层地壳。该新的发现似乎更加支持“多层说”。

研究所获取的数据是由东太平洋隆起研究的探险队从 2008 年开始收集的，研究区域是从加利福尼亚索尔顿湖到南极洲的北海岸。利用“马库斯朗塞特”号海洋考察船，科学家绘制了海底深部的地图，揭示了 2005—2006 年所发生的大规模火山喷发，同时证实了多层熔岩池的存在，它们犹如“熔体镜片”层层叠置。可能这些多层熔岩池在火山喷发中就被连接起来。事实上，早在 1998 年拉蒙特多尔蒂地球观测中心研究人员就预测了多层岩浆房的存在，如今终于被该研究所证实。

(马瀚青 译 张树良 校)

原文题目：A multi-sill magma plumbing system beneath the axis of the East Pacific Rise

来源：Nature Geoscience, 2014, DOI: 10.1038/ngeo2272

科学计量评价

2014 年 Prospect 国际“最佳智库奖”评选结果

由英国著名期刊 *Prospect* 杂志主办的国际“最佳智库奖”2014 年度评选结果于 2014 年 7 月公布，此次共有 28 所国际知名智库入围提名名单，最终各奖项由美国卡耐基国际和平基金会等 7 所机构获得，获奖结果具体如表 1 所列。

Prospect 国际“最佳智库奖”设立于 2001 年，为年度奖项，旨在对每年在推动全球性问题的解决以及影响相关公共及政治决策方面表现突出的智库予以表彰。最初其评选范围以英国智库为主，后来扩展至其他地区，同时扩展了分类奖项的设置。Prospect 国际“最佳智库奖”评选方法采用专家评议法，评审专家组的组成灵活，成员来源多样，覆盖高校、企业、专业研究机构、期刊及个人，专家组组长由 *Prospect* 杂志主编担任。评选指标包括 6 项：所关注议题的重要性、政策建议的创新性与合理性、分析的严谨性、对政见的影响性、对媒体及在更大范围所产生的影响以及机构号召力。

表 1 2014 年 Prospect“最佳智库奖”评选结果

序号	奖项	获奖机构
1	美国年度最佳智库	卡内基国际和平基金会
2	欧洲年度最佳智库	卡内基国际和平基金会欧洲分部
3	英国年度最佳智库	财政研究所
4	英国最佳经济与金融智库	财政研究所
5	英国最佳能源与环境智库	查塔姆研究所
6	英国最佳国际事务智库	欧洲对外关系理事会
7	英国最佳社会政策智库	公共政策研究所
8	值得期待奖	高等教育政策研究所

参考资料:

[1] Prospect. Think Tank of the Year Awards 2012.

<http://www.prospectmagazine.co.uk/magazine/think-tank-of-the-year-awards-2012>

[2] Prospect. Think Tank Awards 2014: The results.

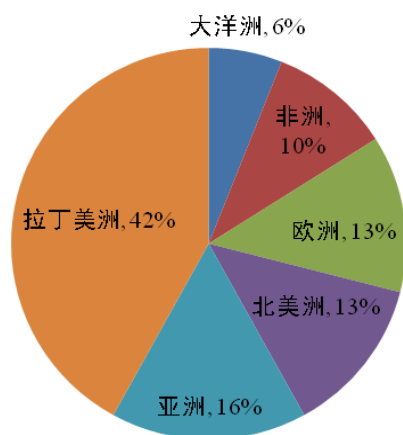
<http://www.prospectmagazine.co.uk/politics/think-tank-awards-2014-the-results>

(张树良 编译)

数据与图表

ICSG 发布《世界铜业发展概况 2014》

2014 年 10 月 10 日, 国际铜业研究组织¹ (ICSG) 发布《世界铜业发展概况 2014》(The World Copper Fact Book 2014)。报告指出, 1900 年, 世界铜产量不足 50 万吨, 此后则按 3.2%/年的速度增加, 至 2013 年产量达 1810 万吨。按地区来看, 拉美地区的矿山铜产量从 1960 年低于 75 万吨飙升至 2013 年超过 750 万吨, 在同一时期, 亚洲也表现出显著地增长。按国别看, 智利占世界铜矿产量的 1/3 以上, 2013 年超过 580 万吨, 中国产量超过 150 万吨, 位居第二。世界铜矿石贸易则形成了由智利、澳大利亚等国家向中国、日本、韩国等国家和地区输送的格局。



2013 年铜矿产量（按地区）



2013 年铜矿石的主要国家贸易流动图

(刘学 编译)

原文题目: The World Copper Fact book 2014

来源: <http://www.icsg.org/index.php/component/jdownloads/finish/170-publications-press-releases/1959-2014-world-copper-factbook?Itemid=0>

¹ 国际铜业研究组织 (The International Copper Study Group, ICSG) 是一个政府间商品组织, 始建于 1992 年, 总部设于葡萄牙里斯本, 其职权范围作为国际条约存放于联合国。ICSG 是唯一致力于解决影响铜生产、使用及贸易问题的多边机构。目前成员有澳大利亚、比利时、智利、中国、芬兰、法国、德国、希腊、印度、意大利、伊朗、日本、卢森堡、墨西哥、秘鲁、波兰、葡萄牙、俄罗斯联邦、塞尔维亚、美国、欧盟委员会以及赞比亚共和国。

版权及合理使用声明

《科学研究动态监测快报》（以下简称系列《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不同科技领域分工承担编辑的科技信息综合报道类系列信息快报（半月报）。

中国科学院文献情报中心网站发布所有专辑的《快报》，中国科学院兰州文献情报中心、成都文献情报中心和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网站上发布各自承担编辑的相关专辑的《快报》。

《科学研究动态监测快报》（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。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，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专辑《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专辑《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，并与编辑单位签订协议。

欢迎对《科学研究动态监测快报》提出意见与建议。

《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承担编辑的科技信息综合报道类系列信息快报(半月报),由中国科学院有关业务局和发展规划局等指导和支持。系列《快报》于2004年12月正式启动,每月1日、15日编辑发送。2006年10月,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,根据中国科学院的主要科技创新研究领域,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象,一是中国科学院领导、中国科学院业务局和相关职能局的领导和相关管理人员;二是中国科学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》内容力图兼顾科技决策和管理者、科技战略专家和领域科学家的信息需求,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、重大科技研发与应用、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。系列《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。

系列《快报》现分以下专辑,分别为由中国科学院文献情报中心承担编辑的《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》;由兰州文献情报中心承担编辑的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都文献情报中心承担编辑的《信息技术专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉文献情报中心承担编辑的《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承担编辑的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院文献情报中心

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100190)

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:

编辑出版:中国科学院兰州文献情报中心(资源环境科学信息中心)

联系地址:兰州市天水中心8号(730000)

联系人:郑军卫 赵纪东 张树良 刘学 王立伟

电 话:(0931) 8271552、8270063

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