

# 科学研究动态监测快报

---

2015 年 12 月 15 日 第 24 期 (总第 222 期)

## 地球科学专辑

- ◇ IEA: 印度将于 2040 年成为世界能源中心
- ◇ 牛津能源研究所分析欧盟能源联盟管理体制
- ◇ 美国发现可满足其 5 年需求的铀资源
- ◇ 英国地质调查局投资 1.8 亿英镑加速能源研究
- ◇ 2005—2015 年关键带研究主题和科学问题汇总
- ◇ NSF 资助的美国关键带观测站面临的问题
- ◇ 大规模火山喷发可能造成冰川融化
- ◇ *Science Advances*: 美科学家开发微震检测新技术
- ◇ PNAS: 地磁强度衰减远未达到危及地球安全的程度
- ◇ 风洞实验用于吹雪机制研究
- ◇ *Nature Geoscience*: 地球内部存在具有弹性的俯冲板片
- ◇ 全球森林观察数据库
- ◇ 2015 年《科学研究动态监测快报——地球科学专辑》1~24 期总目次

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

# 目 录

## 能源地球科学

- IEA: 印度将于 2040 年成为世界能源中心 ..... 1
- 牛津能源研究所分析欧盟能源联盟管理体制 ..... 2
- 美国发现可满足其 5 年需求的铀资源 ..... 4
- 英国地质调查局投资 1.8 亿英镑加速能源研究 ..... 4

## 地质科学

- 2005—2015 年关键带研究主题和科学问题汇总 ..... 5
- NSF 资助的美国关键带观测站面临的问题 ..... 7

## 地震与火山学

- 大规模火山喷发可能造成冰川融化 ..... 9
- Science Advances*: 美科学家开发微震检测新技术 ..... 9

## 前沿研究动态

- PNAS: 地磁强度衰减远未达到危及地球安全的程度 ..... 10
- 风洞实验用于吹雪机制研究 ..... 11
- Nature Geoscience*: 地球内部存在具有弹性的俯冲板片 ..... 11

## 专业数据库

- 全球森林观察数据库 ..... 12

## 2015 年总目次

- 2015 年《科学研究动态监测快报——地球科学专辑》1~24 期总目次 ..... 13

专辑主编: 郑军卫

本期责编: 王立伟

E-mail: zhengjw@llas.ac.cn

E-mail: wanglw@llas.ac

### IEA：印度将于 2040 年成为世界能源中心

2015 年 11 月 27 日，国际能源署 (IEA) 发布《世界能源展望 2015》(World Energy Outlook 2015)，其中关于印度能源的《印度能源展望 2015》(India Energy Outlook 2015) 部分通过分析印度能源现状，提出未来 25 年，印度将在亚洲，甚至是全球能源市场中扮演重要的角色，其能源需求和贡献度将超过其他国家，同时，其人均能源需求将低于世界平均水平约 40%。该报告提出了印度能源市场的 6 个重要现状。

#### 1 印度正处于重大转变的早期，面临新的机遇

自 2000 年以来，印度能源利用几乎翻了一倍。经济增长和干预性政策使得数百万人脱离了贫苦，但人均能源消费仅为全球平均值的 1/3，目前仍有 2.4 亿人无法获得电力。印度能源供应的 3/4 来源于化石燃料，这一份额也正随着家庭放弃使用传统生物质燃料而逐渐升高。煤炭是印度电力行业的主要支柱，约占 70% 以上，其是印度国内最为丰富的化石燃料资源。

#### 2 2040 年印度能源需求将远超任何国家

据预测，2040 年印度能源需求将远超任何国家，其主要原因包括经济增长量将超过目前的 5 倍、将成为世界人口最多的国家。2040 年印度能源消耗将占全球的 25%，其中最大的增长为煤炭和石油，液化石油气将作为家庭使用的主要燃料。印度的核心增长模式预示着燃料使用的大幅增长。如此大规模的需求增长也势必会造成新的环境压力，包括空气质量恶化。

#### 3 印度电力行业发生重大变革

电力行业对印度能源和经济前景至关重要，但是基础设施投资不足、糟糕的财务状况导致了一种周期性的不确定性，同时也降低了许多地区的服务质量。强劲发展的制造业和新增 5.8 亿 KWh (千瓦时) 的消费量使得电力需求每年增长约为 4.9%，至 2040 年，将达 3300 TWh (太瓦时)。装机容量也将从目前的 290 GW (兆瓦) 飙升至 1100 GW，相当于整个欧洲当前的能力。煤炭发电能力将有净增加。然而，可再生能源的迅速增加，以及快速发展的核电，导致可能约 50% 的新容量即将上线。

#### 4 印度清洁能源发展迅速

印度正在大规模地扩大风能和太阳能部署工作。2020 年将增加至 160 GW，其中 100 GW 是太阳能。但是，这也将面临土地征用、薪酬、网络扩建、融资手段等

诸多重要问题。2040年，约340 GW的风能和太阳能使用能力将使得印度成为全球第二大太阳能市场。印度为了实现其气候承诺，或将于2030年利用非化石燃料实现40%的发电装机容量。

## 5 印度能源进出口潜力巨大

印度国内能源生产的增长远低于其消费需求。2040年，印度将有40%以上的一次性能源需要进口，2013年时为32%。煤炭生产将增加到930 Mtce（ $10^6$ 吨标煤），每年增长4%，使得印度成为仅次于中国的生产者。印度石油生产量约为700 kb/d（千桶/天），并且具有较高的成本约束，这将导致印度石油进口快速增加至9.3 mb/d（ $10^6$ 桶/天），占总量90%，同时，对中东形成极大依赖。天然气，尤其是液化天然气的进口将增加至90 bcm（ $10^9$  m<sup>3</sup>），逐渐形成平衡增加的进口形式。

## 6 印度能源投资力度正在扩大

对于满足新政策情景下的供应预测，印度需要年均1100亿美元，累积2.8万亿美元的投资量，其中75%应该在电力行业，此外，还需要0.8万亿美元资金用于提高能源效率。加速印度能源政策目标实现的关键是提高制造业的24小时电力供应能源，因此，在能源供应投资中主要有80%的投资用于提高能源效率。

（刘文浩 编译）

原文题目：India heading for the centre of the global energy stage, IEA says  
来源：[http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/IndiaEnergyOutlook\\_WEO2015.pdf](http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/IndiaEnergyOutlook_WEO2015.pdf)

## 牛津能源研究所分析欧盟能源联盟管理体制

2015年11月30日，牛津能源研究所（Oxford Institute for Energy Studies）发布报告《欧盟能源联盟：管理的问题》（*Europe's Energy Union: a problem of governance*），讨论了欧盟能源联盟的目标实施前景，提出了该联盟治理的根本问题，指出了联盟管理策略和过程的核心步骤，呼吁欧盟加强区域合作，建立最大范围的联动机制，从而实现建立真正意义上的能源联盟。

### 1 能源联盟的提出

2015年2月25日，欧盟提出能源联盟框架性文件“前瞻性应对气候变化政策的弹性能源战略联盟的框架战略”（*A Framework Strategy for a Resilient Energy Union with a Forward-Looking Climate Change Policy*），充满雄心的呼吁整个欧盟能源系统能够达到一个“根本转变”，从而实现“可持续、低碳和气候友好型”的经济模式。为了实现这一目标，整个欧盟经济必须远离传统的化石燃料驱动的经济方式，避免过于集中的供能方法，抛弃旧的技术和业务模式，提供可以让消费者选择的信息，

灵活的管理需求和供应之间的关系，从根本上避免由不协调的国家政策、市场壁垒和能源独立地区造成的分散管理系统。为此，建立一个面向整个欧洲的普适性政策成为必然要求。如果欧盟能够更好的集中其 28 个成员国的资源和政策，将会在控制成本、提高能源的可靠供应方面大有作为。欧盟似乎寻找到了成熟的时间点来联合所有成员国去实行能源政策，因此而产生的欧洲能源联盟计划得到了欧盟各国政府的广泛支持。72%的民众也极力支撑该计划，以期实现更高水平的能源安全和脱碳目标。虽然欧盟仍在减少温室气体排放和能源系统减排上面有了一些成果，但是，整个框架中设定的目标却并非乐观。

## 2 能源联盟实施的核心

欧盟能源联盟并不是简单的现有政策的延伸，而是致力于调节长期存在的欧盟能源市场自由化和为了在能源市场实现减排的新政之间的矛盾。在面对由基于去除政府在能源领域的干预而建立的共同模式的市场时，如何恰当区分个别政府在可持续能源领域的政策干预成为一个重要问题。虽然能源联盟的部分计划的确是在实现常规的可再生能源计划，但并非各国政府都愿意在可再生能源联合补贴支撑计划中相互协调。另一个问题是，稳定的可再生能源去驱动电力利用的完全不景气已经有效的遏制了对传统行业更多新的投资，而使得可再生能源成为后备能源。而这种情况的补救措施再一次使得欧盟十分尴尬，因为可再生能源的存储已经在各个国家被用不同形式的方案开展。

## 3 能源联盟管理的策略和过程

管理策略的重要一部分是协调冲突和矛盾。一种简单的出发点即是更加关注政策：有效监督和协调共同的能源政策，这是拥有正确的监督和协调政策工具的基础。作为能源联盟倡议的一部分，欧盟需要考虑是否有正确的政策。管理过程必须连续完善。欧盟各国必须从 2020 年起接受能源联盟对国家气候、可再生能源、能源效率项目等的决策，因此，欧盟执行委员会必须尽快形成规划去解决这些可能遇到的问题，从而使得欧盟真正构建起一个超脱于独立单元的能源联盟。

## 4 能源联盟的建设进程和重点

欧盟委员会预期将在 2016 年全面实现能源联盟的建设，也希望在欧盟时间约束范围内看到能源联盟能够迎合各方利益。区域合作将成为重点，欧盟委员会倡议在 2016 年实现加强区域合作的目标。区域合作将成为面向 28 个成员国的能源联盟管理的重要组成部分。

报告认为，欧盟和各成员国对能源联盟的概念都非常认同，而且认为其确实能在面对能源政策的各个方面发挥重要作用。但是，由于欧盟自身发展问题，可能会

对能源联盟的发展带来很多困难。而且，如果单纯依靠“自下而上”的方法，依赖个别成员国的行动和政策，而联盟委员会不去进行有效的控制和引导，这将很难有任何实质性进步。

（刘文浩 编译）

原文题目：Europe's Energy Union: a problem of governance

来源：<http://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2015/11/Europes-Energy-Union-a-problem-of-governance.pdf>

## 美国发现可满足其 5 年需求的铀资源

根据美国地质调查局（USGS）最近完成的一项评估，南德克萨斯州可能拥有可满足美国 5 年核能需求的铀矿资源。此次评估发现了 6 千万磅的可采铀氧化物，以及 2 亿磅待发现的铀氧化物。

在临近墨西哥湾的南德克萨斯海岸平原上，铀氧化物遍存于砂岩中。目前，有多家公司在开发该地区的有 2 个铀矿。作为全球核能的领导者，铀是一种关键资源，同时也是一种战略性资源。发现和认识自身的矿产财富是确保此类资源安全供应的重要组成部分。美国的核电站提供了全国 19% 的电力，这些发电站每年大概需要 5300 万磅的铀氧化物，并且预计未来还会增加。

相比于其他国家而言，美国拥有较多的核电站，但是其所需的铀资源的 90% 依赖于进口。如果已确定的 6 千万磅铀资源被开发，其将可满足美国 1 年的核能需求；如果 2 亿磅的铀资源被确定并得到开发，其将可满足美国 4 年的核能需求（以 2014 年的需求水平为基础）。

（赵纪东 编译）

原文题目：Estimates of Potential Uranium in South Texas Could Equal Five Years of U.S. Needs

来源：<http://www.usgs.gov/newsroom/article.asp?ID=4402#.VmZKbh37SaR>

## 英国地质调查局投资 1.8 亿英镑加速能源研究

2015 年 11 月 26 日，英国地质调查局（British Geological Survey, BGS）宣布将投资 1.8 亿英镑加速能源研究。在确认英国政府投资 6000 万英镑能源研究加速器（ERA）后，下一步 BGS 向英国能源领域的过渡将起到至关重要的作用。进一步的支持来自私营部门和中部创新高校的 1.2 亿英镑。

BGS 参与中部地区具有变革性的节能技术研究。ERA 将汇集科学和技术专业研究人员及中部地区的工业动力，创造出世界一流的枢纽。ERA 将成为能源的人才、技术研究、开发和部署的全球领先的中心。BGS 将于英国排名前六的大学——伯明翰大学、诺丁汉大学、华威大学、拉夫堡大学，阿斯顿大学和莱斯特大学共同合作研究，同时，形成中部地区创新群体。

该资助将创造新的世界级基础设施，以满足更高的能源效率和低碳能源技术的挑战。该举措将汇集最好的能源研究者并开发中部地区的广泛工业基础。ERA 的研究将集中在补充热（T-ERA），集成系统（I-ERA）与地理能源（G-ERA）等研究主题。BGS 将通过其工作来支持 G-ERA 研究主题开发地下能源技术，包括新型传感器和分析设施，以在整个中部地区加速英国能源行业的转型。

（王立伟 编译）

原文题目：Energy research at the British Geological Survey set to accelerate following £180m investment

来源：[http://www.bgs.ac.uk/news/docs/ERA\\_Autumn\\_Statement\\_2015\\_PR.pdf](http://www.bgs.ac.uk/news/docs/ERA_Autumn_Statement_2015_PR.pdf)

## 地质科学

### 2005—2015 年关键带研究主题和科学问题汇总

2015 年 12 月 2 日，关键带研究网络（Critical Zone Exploration Network）发布《辅助会议文件》（Supplementary workshop documents），对 2005—2015 年关键带研究中相关会议和文件涉及的研究主题和科学问题的总结。本文对该报告的主要内容进行了简要介绍，以期对我国的相关工作给予指导。

#### 1 关键带研究前沿会议 I（2005 年，特拉华大学）

**问题 1：**环境因素驱动下的物理风化和化学风化速率如何？

**问题 2：**发生在关键带临界区的生物地球化学过程如何对土壤和水资源的长期可持续性产生影响？

**问题 3：**关键带滋养生态系统的过程以及如何应对外力干扰？

#### 2 关键带研究前沿会议 II：风化和侵蚀的地生物学研究会议（2009 年，国家自然历史博物馆史密森学会）

**主题 1：**植物通过管理碳、水和营养素的流动来实现太阳能和化学能转换，并通过植物微生物土壤养分网络来控制生物风化的区域位置和程度。

**主题 2：**生物化学通过风化作用来驱动矿物化学计量和分配的变化。

**主题 3：**在景观经历小型侵蚀后，在最初演替期间生物驱动风化过程，但是长期来看风化作用驱动生物学。

**主题 4：**正在侵蚀的景观，前期风化作用通过生物剥蚀来推进地球深部与表面的耦合。

**主题 5：**生物活动改变着关键带的地形。

**主题 6：**气候的影响驱动自然系统的剥蚀速率可以通过加入生物地球化学反应

速率和地貌流通规则实现预测。

**主题 7:** 不断增长的全球稳定将会增加关键带的碳损失。

**主题 8:** 大气中不断增长的二氧化碳分压增加了土壤中矿物的风化速率和范围。

**主题 9:** 河边的溶质通量将对气候变化产生响应，因为水通量的改变以及生物介质风化作用的改变。

**主题 10:** 土地利用变化将比气候变化对关键带的过程和出口产生更大的影响。

**主题 11:** 恢复水文过程在几十年或者更少的时间内是可以实现的，而恢复生物多样性和生物地球化学过程则需要更长的时间尺度。

**主题 13:** 生物地球化学属性对阈值和临界点超出会导致生态系统健康不可逆转。

### 3 全体总结大会（2011 年 5 月，亚利桑那州）

**主题 1:** 气候和岩性的驱动和干扰。

**主题 2:** 生物在关键带中的作用。

**主题 3:** 关键带演化的时间尺度。

**主题 4:** 关键带结构的预测和以及对响应的效果。

### 4 维持地球的关键带会议（2011 年 11 月，特拉华大学）

**主题 1:** 长期过程和影响。

**主题 2:** 短期过程和影响。

### 5 常见的科学问题总结（2014 年 5 月发布的 Dietrich/Lohse 文档）

**问题 1:** 什么控制着关键带的属性？

**问题 2:** 什么控制着关键带的过程？

**问题 3:** 应对气候变化和土地利用方式的改变，关键带结构、存储和流通的响应是什么？

**问题 4:** 如何提升对关键带被用于增强生态系统弹性、可持续性以及恢复生态功能的理解？

### 6 国际关键带科学前沿研讨会（2014 年 5 月，北京）

**主题 1:** 流域的机械性联系以及能量、物质和基因信息在流域和含水层内垂直和地理空间范围的转换机制。

**主题 2:** 关键带演化的倒推化模型，解释现在，预测未来变化和全球影响。

**主题 3:** 关键带对环境变化扰动的响应、弹性和恢复。

**主题 4:** 对观测、遥感技术、电子基础设施和模型的集成研究。

**主题 5:** 对国际关键带网络的常规观测、管理和数据协调。



## 7 全体总结大会（2014年9月，加拿大鱼营地）

**问题 1:** 什么控制关键带属性和过程？

**问题 2:** 关键带的结构、物质的存储和流通对气候变化有何响应？

**问题 3:** 关键带结构、存储和流通对土地利用变化如何响应？

**问题 4:** 对关键带的研究如何被用于增强弹性和可持续性，恢复生态系统？

## 8 2015年召开的研讨会

**主题 1:** 跨关键带网络的关键带结构和功能集中排放差异。

**主题 2:** 关键带网络生物地球化学。

**主题 3:** 利用可启用的基础设施对关键带微生物生态学进行相互比较。

**主题 4:** 开发关键带服务的建设。

**主题 5:** 关键带弹性转向扰动：一个提前一天的研讨会，旨在通过使用 X-CZO 方法开发可测试的假设。

**主题 6:** 对树、水和土壤的四个关键难题研究：研究的视野。

**主题 7:** 深部关键带结构和演化体系。

**主题 8:** 关键带中有机物的通量、稳定性和反应。

（刘文浩 编译）

原文题目：Supplementary workshop documents

来源：<http://www.czen.org/content/supplementary-workshop-documents>

## NSF 资助的美国关键带观测站面临的问题

2015年12月2日，关键带探索网络（Critical Zone Exploration Network）发布了题为《美国国家科学基金会支持的关键带观测站常见问题的讨论》（*Common questions of the US NSF –supported Critical Zone Observatories*）报告。NSF 资助的 10 个关键带观测站建成后，美国专门用于关键带研究，形成了首个地表过程系统观测站点网络，为人类对关键带的演化和功能的广泛和普遍的认识提供了一个机会。该报告针对目前美国国家科学基金会（NSF）资助的 10 个关键带观测站面临的问题确定了一个共享的概念框架，并提出了 3 个共性问题进行了分析讨论。

### 1 共享的概念框架

该框架主要包括两个方面：①关键带演变为一个影响水、溶解物、沉积物、气体、生物群和能量的储存与流动的结构。这里的“结构”一般是指的是关键带的物质属性，包括纵向和横向孔隙度、渗透性、断裂特性、保水性、密度、成分和纹理（粒度分布）的变化。②通过调节这些存储和流动，关键带提供生态系统服务，因

此对人类至关重要。如考虑的“生态系统服务”这些建议包括碳储存、水供应、养分、植被生长、森林特性和河流的生态系统。

## 2 共性问题：

观测站的深入实地测量将为指导模型开发过程提供数据，以解释关键带的演变和预测未来可能的状态，并为土地利用决策的制定提供指导。尽管使用的方法广泛，但所有的观测站都有建模组件。这 3 个共性问题过于宽泛，任何一个关键带观测站都完全可以解决。在 2013—2018 期间，NSF 支持的关键带观测站已经确定，然而该报告对这 3 个共性的问题提出了许多更有针对性的问题。

### (1) 什么控制关键带的属性与进程？

对于该问题的了解主要分为两个方面：一是什么控制关键带演变的属性：①关键带发展如何取决于岩性（花岗岩类和页岩性质如何影响关键带的发展？）；②地质史和景观的演化过程如何影响关键带的结构？③关键带随着气候变化如何发展？④关键带发展如何取决于地形（例如，坡度、坡面造型、河网密度）？⑤生物群如何影响关键带发展？⑥水文地球化学过程怎样驱动关键带发展？⑦发灰尘堆积对关键带发展具有怎样的重要性？⑧过去的土地利用怎样影响了当前的关键带结构？二是什么控制关键带演变的进程：①什么控制通过关键带的水文化学演化？②什么控制关键带的有机碳储量和通量？③生物群如何影响关键带的溶解物和气体通量？④关键带结构如何影响水文过程？

### (2) 关键带结构、物质存储和通量对气候和土地利用变化做出怎样的响应？

主要通过以下两个方面理解该问题：一是关键带结构、物质存储和通量对气候变化做出怎样的响应？每个关键带观测站 CZO 提出的问题是关键带对未来气候变化将做出怎样的响应？这些变化包括早期的积雪融化、温度和降水变化和相应的消防机制变化（关键带进程将如何调节气候变化对水资源的影响？）。二是关键带结构、物质存储和通量对土地利用变化做出怎样的响应？在这些关键带观测站，土地利用驱动进程包括放牧、农业、控制燃烧与森林砍伐和调水。

### (3) 如何通过增强生态系统弹性和可持续性，及恢复生态系统功能提高对关键带的认识？

该问题主要包括以下两个子问题：①关键带进程如何影响河流流量和生态系统？②怎样能预测关键带观测站的未来状态和功能为土地利用管理决策提供有用的指导？

(王立伟 编译)

原文题目：Common questions of the US NSF –supported Critical Zone Observatories

来源：<http://www.czen.org/sites/default/files/Dietrich-Lohse-common-questions.pdf>

### 大规模火山喷发可能造成冰川融化

2015年11月30日, *Scientific Reports* 发表题为《末次冰期百万年时间尺度的气候变化由火山喷发引起?》(Was Millennial Scale Climate Change During the Last Glacial Triggered by Explosive Volcanism?) 的文章称, 大规模的火山喷发可能造成局部地区增暖, 引起冰川融化。

先前的研究认为大规模的火山喷发会造成气候变冷, 但英国杜伦大学(Durham University)近期的研究却显示出这一问题的复杂性。研究人员通过分析公开发表的冰芯、石笋样本和火山喷发纪录, 发现距今8万~3万年期间北半球大规模的火山喷发造成了南极变暖。反之, 末次冰期南半球的火山喷发事件引起了格陵兰岛的变暖。

研究人员认为, 北半球火山喷发出含硫气溶胶进入平流层, 首先使北半球变冷, 形成南北半球的对称性温度分布, 之后改变大气环流, 造成格陵兰岛变冷、南极洲变暖以及赤道辐合带(ITCZ)的南移。研究人员还指出, 末次冰期期间, 火山喷发引发的最初的气候响应会被北半球海冰扩张、反照率增大、大西洋经向翻转流(AMOC)减弱和进一步的北半球变冷等一系列后续正反馈所延长。反过来, 南半球大规模的火山喷发引发的南半球变冷会改变北半球的环流。

这一研究结果为南半球火山喷发与末次冰期丹斯伽阿德-厄施格尔事件(Dansgaard-Oeschger events, 简称D/O事件)之间强烈相关性的形成机制提供了合理解释。与D/O事件相联系的大规模气候变化可能发生在人类时间尺度上, 在近几百年的背景下考虑引发这一事件的原因具有重要意义。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Was Millennial Scale Climate Change during the Last Glacial Triggered by Explosive Volcanism?

来源: <http://www.nature.com/articles/srep17442>

### *Science Advances*: 美科学家开发微震检测新技术

2015年12月4日, 《科学进展》(*Science Advances*) 杂志刊载了题为《通过计算有效的相似性检测地震》(Earthquake detection through computationally efficient similarity search) 的文章指出, 斯坦福大学的科学家发现, 通过研究人员发明的新算法即指纹和相似性阈值法(Fingerprint And Similarity Thresholding, FAST), 可以改变地震学家对轻量级的微震的检测方式, 在采用常规方法分析时可以将其视为地震。虽然微震不会对建筑物或人造成威胁, 但监视它们可以有助于科学家们预测地震频率、发生地点和可能的最大震级。

过去 10 年，地震学的主要发展趋势之一是利用波形的相似性识别较弱的地震记录。FAST 技术通过从地震台站采集全部记录数据，将连续信号分成若十几秒的信号段，有效地规避了上述两个缺点。然后将信号压缩成紧凑的表示法或“指纹”，用于快速处理。类似的指纹将被分成单独的类或组。研究人员通过搜寻成对的相似指纹，将其映射到时间窗口，来识别地震。研究人员目前正致力于强化 FAST 算法，用于分析在更具挑战性的情况下，多个地震台站，时间跨度较长的数据。

(王立伟 王艳茹 编译)

原文题目：Earthquake detection through computationally efficient similarity search

来源：<http://advances.sciencemag.org/content/1/11/e1501057.full>

## 前沿研究动态

### PNAS：地磁强度衰减远未达到危及地球安全的程度

2015 年 11 月 25 日发表于美国科学院院刊 (PNAS) 的有关地磁圈的最新研究成果证实，地球磁场强度的衰减还远未达到危及地球安全的程度。

研究已经证实在过去 200 年中地球磁场强度持续下降，据此科学家推测地磁场强度将在 2000 年内降至最低，同时将伴随产生周期性地磁极反转，由此所产生的灾难性后果是整个地球将失去保护层而受到太阳风暴和宇宙射线的侵害，届时地球电力设施运行及卫星通信都将中断。该最新研究成果颠覆了上述观点。

该研究运用新的多磁畴校正方法来测算未来地磁场强度的变化。研究人员同时采用地球赤道附近和南极附近的古熔岩地磁数据进行比较分析。赤道古地磁数据来自加拉帕戈斯群岛 (Galápagos Islands) 27 个熔岩样本，南极数据来自南极麦克默多观测站 (McMurdo Station) 附近火山区域 38 个熔岩样本。结果表明，地球极点地磁强度与赤道地磁强度之比接近 2:1，同时，过去 500 万年地磁场平均强度低于全球古地磁数据库所记录的强度，仅为目前地磁强度的约 60%。分析结果无论是在磁场方向上还是强度上都同“地心轴向偶极子假说”相吻合。这一令人意外的研究结果直接挑战了普遍被认可的“地磁场强度将持续减弱至发生磁极反转”的观点以及全球古地磁数据库的权威性。此前，根据全球古地磁数据库的记录测算的结果显示，过去 500 万年地球磁场平均强度接近于目前水平。

相对更低的时间平均古地磁强度同时揭示了更短的磁层顶距即地球磁场屏蔽太阳风暴的距离。过去 500 万年间的平均地球磁层顶距约为地球半径的 9 倍，而目前地球磁层顶距约为地球半径的 11 倍。而地球磁层顶距越短，则意味着地球表面以及大气层所受到的太阳及宇宙辐射更强。

该研究所获得的有关地球磁场偶极矩的新结果为测算宇宙放射性粒子的产生速率提供了新标准，同时也证实目前地球磁场强度的衰减只是达到一种更为稳定的水

平，并非已经接近危及地球安全即地磁极发生反转的临界点。

(张树良 编译)

原文题目: Weaker axially dipolar time-averaged paleomagnetic field based on multidomain-corrected paleointensities from Galapagos lavas  
来源: PNAS, 2015, 112(49): 15036–15041

## 风洞实验用于吹雪机制研究

2015年11月22日，据美国物理学会（American Physical Society）流体力学部（Division of Fluid Dynamics）报道，瑞士研究人员利用风洞实验测量了吹雪过程的动力学特征，以认识积雪侵蚀和沉积之间的联系，该结果有助于预报吹雪天气、预测积雪深度变化和预警雪崩危害。

吹雪（drifting snow），或低吹雪，指地面上的雪被气流吹起定向贴地运行，引起极地和山区积雪重新分布的现象，是一种目前研究较少的复杂过程。吹雪会造成能见度显著降低，导致大量积雪累积，并增加雪崩的风险，因此把握这一过程背后的物理机制非常重要。

在阿尔卑斯山脉海拔1670m处，来自瑞士联邦雪和雪崩研究所(WSL Institute for Snow and Avalanche Research)的研究人员利用风洞设备在零度以下的环境中进行实验。实验采用自然积雪，以特定速度控制气流，使用了包括声波风速计、雪粒子计数器和影像技术在内的一系列测量技术，探究吹雪事件中的质量和动量通量、边界层湍流特征以及风运输积雪的时空分布。研究人员发现，吹雪比流沙过程更不连续，从湍流周转时间（eddy turnover time）尺度至更长时间尺度，吹雪过程的质量通量都具有高度间歇性。

实际应用中，气象模型中对吹雪过程的准确表达是精准评估积雪地区质量平衡的关键。目前，该研究成果已被用于检验瑞士洛桑联邦理工（Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne）冰冻圈科学实验室的数值模式。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Wind tunnel reveals mysteries of drifting snow  
来源: <http://www.newswise.com/articles/wind-tunnel-reveals-mysteries-of-drifting-snow>

## *Nature Geoscience*: 地球内部存在具有弹性的俯冲板片

传统观点普遍认为，地球板块在俯冲过程中保持完全的刚性，并以一个恒定的速率和较大的角度向温度更高但密度较低的地幔下滑。2015年11月23日，*Nature Geoscience* 文章《基于地震各向异性的纳斯卡俯冲板片内部变形研究》（Internal deformation of the subducted Nazca slab inferred from seismic anisotropy）却质疑这个过程并不具有普遍性。文章称，科研人员首次发现，位于秘鲁的正在向南美大陆板块俯冲的纳斯卡（Nazca）板片具有一定的弹性。

2010—2013 年期间的约两年半的时间里，研究人员测量了 15 个纳斯卡板片本地地震监测站的地震波，并在 7 大洲不同站点进行了测量。通过对板片地震各向异性（地震波在相同材料不同方向的传播速度不同）研究，科研人员发现纳斯卡板片在俯冲过程中发生了弹性变形。研究人员称，当洋壳在大洋中脊形成之后，远离洋中脊的运动过程使得橄榄石沿着板片增长方向发生定向变形，随后，这种橄榄石结构被“冻结”在洋壳之中，并且随之在地球表面运动。正是这些橄榄石的特殊结构引起地震波在不同方向上具有了不同速度。持续的监测发现，板片俯冲过程发生之后，最初的橄榄石结构已经消失，取而代之的是一种与早先方向相反的新型橄榄石。研究人员认为，与板片弯曲变形过程中紧密相关的重塑过程使得“冻结”在板片中的橄榄石结构发生了变形，整体轮廓与板片弯曲的形状一致，指示板片具有足够的韧性可以在上地幔内部发生一定变形。

研究人员表示，该研究首次提供了证据，能够表明俯冲板片并非传统假设的那样极度刚性，而是具有一定的韧性，同时可以更加清晰的揭示其俯冲之后发生的变化以及地球内部对其的改造作用。

（刘文浩 编译）

原文题目：Internal deformation of the subducted Nazca slab inferred from seismic anisotropy

来源：<http://www.nature.com/ngeo/journal/vaop/ncurrent/pdf/ngeo2592.pdf>

## 专业数据库

### 全球森林观察数据库

2014 年，世界资源研究所、谷歌等超过 40 家合作机构联合发布了全球森林观察（Global Forest Watch, GFW），一个森林动态监测和预警的在线系统，旨在帮助世界各地的人们更好地管理森林资源。GFW 首次综合使用了卫星技术、开放数据和众包模式，以保证提供即时可靠的森林信息。

该系统将首次发布分辨率为 30m 的全球森林损益数据供人们下载和分析，并将每月更新分辨率为 500m 的湿热带地区森林损益数据。分析工具包括可显示全球保护区范围的图层；伐木、采矿和棕榈油等特许经营区；美国国家航空航天局发布的每日森林火灾预警；农产品区域；原始森林风貌以及生物多样性热点地区等。该系统利用了谷歌地球（google earth）引擎，谷歌地图引擎云计算的力量以及马里兰大学设计的新算法。该网站提供了包括喀麦隆、加拿大、古巴、印度尼西亚、委内瑞拉等地的可以下载的森林资源数据，通过其提供的森林数据，可以交互式地展现世界不同地区的森林资源。

（刘学 编译）

原文题目：Global Forest Watch

来源：<http://www.globalforestwatch.org/>

# 2015 年《科学研究动态监测快报——地球科学专辑》1~24 期总目次

## ★ 综述与评述

2014 年国际地球科学领域发展态势概览..... (3.1)

## ★ 战略规划与政策

ASA 启动地球亚轨道风险性研究计划第二轮资助项目..... (1.5)

NERC 设立新的战略创新计划项目 ERIIP..... (5.6)

美国未来在地球系统科学领域的重要研发部署..... (5.7)

E3G: 欧盟建立能源联盟应遵循的核心原则..... (5.8)

USGS 提出水与能源关系研究的地学优先方向..... (9.1)

OSTP 声明将削减 NASA 地球科学与空间技术项目经费..... (10.10)

2015 年加拿大预算案多项举措助力矿业发展..... (10.11)

CSIS 提出美国在北极发展战略趋势..... (12.1)

国际非能源矿产品战略储备最新动态及其对我国启示..... (13.1)

WMO 确定 2016—2019 年优先研究领域..... (13.4)

IEA 发布《氢能和燃料电池技术路线图》报告..... (14.1)

布鲁金斯学会认为沙特将面临石油危机..... (14.3)

英国发布《对地观测战略实施规划 2015—2017》..... (17.1)

英国政府发布页岩油气资源开发政策声明..... (17.2)

NSF 投资新建 3 个工程研究中心助力美国可持续发展..... (17.4)

EIA 分析解除美国原油出口限制所产生的影响..... (18.1)

CSIS 分析俄罗斯的北极战略..... (18.2)

NASEM 发布空间科学十年调查评估报告..... (19.1)

NSF 投资 2750 万美元进行灾害研究..... (19.3)

OIES 分析俄罗斯天然气出口战略和商业动态..... (20.1)

NSF 投资 2040 万美元支持人类与环境交互作用研究..... (20.2)

CSIS 评估分析《清洁能源计划》草案与最终方案..... (20.3)

美国政府发布《美国国家空间天气战略》..... (22.1)

RAE 就推动能源体系改革向英国政府提出政策建议..... (22.3)

IRIS 规划未来地球物理设施发展..... (23.1)

## ★ 能源地球科学

英国天然气市场所面临的国际挑战..... (1.6)

CSIS 分析近期全球石油市场特点及趋势..... (1.9)

英科学家有关页岩水力压裂对含水层影响的研究引发质疑..... (2.3)

NERC 加入页岩创新管理伙伴关系..... (3.5)

英国首次独立开展压裂监测研究..... (3.5)

Mckinsey: 精细化运行解决深水石油困局..... (3.6)

CSIS: 更好地了解石油市场 .....	(4.7)
GRL: 利用海浪监测近海油气田.....	(4.9)
页岩气科学共识的达成还需 10 年.....	(6.4)
欧盟正式出台欧洲能源联盟建设战略框架.....	(6.5)
处理石油和天然气开采废水的低成本技术.....	(6.7)
ESI: 非常规天然气的前景及其影响.....	(7.5)
新技术检测环境中甲烷的不同来源.....	(7.7)
美国联邦水力压裂法最终细则及其反响.....	(8.4)
布鲁金斯学会发布《页岩气福祉与分布评估》报告.....	(8.6)
英国政府投资 6000 万英镑资助能源关键领域研究.....	(8.9)
布鲁金斯学会评阿尔及利亚页岩气开采.....	(8.9)
布鲁金斯学会评估全球煤炭资源需求走向.....	(8.11)
UNEP: 全球天然气水合物展望 .....	(8.13)
EIA 发布《能源展望 2015》 .....	(9.4)
2015 年美国电力能源系统发展趋势预测.....	(9.7)
WWI 评估宾夕法尼亚州页岩气开采对当地经济效益影响.....	(9.8)
未来俄罗斯石油生产和出口的关键影响因素.....	(10.11)
NPC 评估美国北极油气资源的开发潜力.....	(11.1)
EPI 指出可再生能源转型的重大转变.....	(11.4)
研究人员采用新技术评估页岩气开发对地下水资源的影响.....	(11.6)
BP 报告指出全球及中国能源格局正在调整.....	(12.2)
多国专家评德国水力压裂立法草案: 需了解知识状态, 进行独立研究.....	(12.4)
DOE 批准阿拉斯加项目向非 FTA 国家出口 LNG.....	(12.5)
多位科学家推动新阿波罗计划以降低清洁能源成本.....	(12.6)
美国出台清洁能源创新支持新举措.....	(13.5)
罗兰贝格发布报告认为太阳能光伏发电将引发公共事业行业的重大变革.....	(13.6)
CCA 对可降低加拿大油砂环境影响的技术进行评估.....	(14.4)
美国各地水力压裂用水量存在差异.....	(14.7)
DOE 发起首个项目研究页岩气生产过程及环境影响.....	(14.8)
印度准备建立战略铀储备 .....	(15.4)
加拿大尝试采用电热法取代高压蒸汽开发油砂.....	(15.5)
CCST 发布《加州油气井增产工艺独立科学评估》报告.....	(15.6)
MIT 采用新模型使风电场选址更为精准 .....	(15.8)
牛津能源研究所为英国天然气的国家战略制定建言.....	(16.2)
BGS 启动油气水力压裂开采前环境基线监测项目 .....	(17.7)
ReFINE 研究认为决策者的技术方法未能解决公众对水力压裂的关注.....	(17.8)
DOE 发布《四年度能源技术评估》报告 .....	(19.5)
2015 年全球页岩气研究项目概览.....	(19.6)



英国在全球首次完成本国人为地震活动性分析.....	(19.8)
海洋地震勘探对鱼类和无脊椎动物造成严重影响.....	(20.6)
Brookings 分析壳牌推迟楚科奇海域石油钻探决定的影响.....	(20.6)
Brookings 总结欧洲能源安全和天然气市场管理六大经验.....	(21.1)
页岩油与常规原油生产排放的温室气体量类似.....	(21.3)
评估表明尤蒂卡页岩或将成为美国最大天然气源.....	(21.4)
麦肯锡发布报告提出优化能源使用效率的新技术.....	(22.9)
CSIS 发布《全球预测 2016》报告.....	(23.5)
IGU 对《世界能源展望 2015》报告做出响应.....	(23.6)
施工前模拟可减少压裂诱发地震.....	(23.6)
IEA: 印度将于 2040 年成为世界能源中心.....	(24.1)
牛津能源研究所分析欧盟能源联盟管理体制.....	(24.2)
美国发现可满足其 5 年需求的铀资源.....	(24.4)
英国地质调查局投资 1.8 亿英镑加速能源研究.....	(24.4)

## ★ 矿产资源

1.13 亿美元投资加速全球首个深海采矿项目进展.....	(1.10)
印度扩大铁矿石产量将有利于中国铁矿石进口多源化.....	(1.10)
2014 年全球有色金属勘查预算下降 25%.....	(2.4)
ICMM 发布矿石和精矿海上运输危险性评估指南.....	(2.5)
ICMM 提出矿业水资源管理新框架.....	(2.7)
德勤发布 2015 年矿业十大趋势.....	(3.7)
CSIS 发布关于《油气、矿产资源可持续开发管理》报告.....	(3.8)
2014 年美国矿业产值升高.....	(4.4)
<i>Nature Geoscience</i> : 恶劣气候条件促进沉积型砂金矿藏形成.....	(4.5)
研究揭示铜的成矿与火山作用之间的内在关联.....	(4.6)
生物采矿技术将有助于小行星采矿行业.....	(4.7)
GA 发布《澳大利亚矿产勘查综述 2013—2014》报告.....	(6.7)
2015 年加拿大矿业发展所面临的挑战与机遇.....	(6.10)
Fraser Institute: 芬兰成为全球最具吸引力的矿业投资地.....	(7.7)
<i>Geoscience Australia</i> : 航空电磁数据有助于降低矿产勘探风险.....	(7.9)
CRS 分析美国关键矿物进口对中国的依赖及应对政策.....	(8.1)
PNAS 载文首次系统评估金属及半金属的供应风险.....	(8.3)
加拿大多机构呼吁助力偏远地区和北部地区的矿产勘查和开发.....	(11.6)
海底铜矿开发对生态与环境的影响比陆地铜矿开采更小.....	(12.6)
最新矿物科技助力降低采矿造成的环境影响.....	(12.9)
美国新法案可能推动太空矿产资源开发.....	(13.8)
美出资 2000 万美元推进从煤炭中回收稀土的技术研发.....	(14.9)

澳大利亚提出该国未来矿业 16 项优先研究领域.....	(16.1)
WEF 预测至 2050 年可持续的矿业与金属业发展情景 .....	(19.9)
MCA: 挖掘澳大利亚铀资源的潜力 .....	(21.9)
WPI 研发出从汽车发动机回收超过 80% 的稀土元素的新方法 .....	(21.10)
奥地利科学家用网络分析法评估关键资源系统贸易风险.....	(23.7)
<i>Economic Geology</i> : 全球稀土可维持到 2100 年 .....	(23.9)

### ★ 科学计量评价

国际遥感科学研究文献计量分析及中国研究的影响力.....	(1.1)
Nature 自然指数评估特别关注中国高影响科研产出情况.....	(1.3)
国际地球化学与地球物理学研究文献计量分析及中国研究的影响力.....	(2.1)
国际矿物学研究文献计量分析及中国研究的影响力.....	(4.1)
国际大气科学研究文献计量分析及中国研究的影响力.....	(5.1)
《全球智库指数报告 (2014)》要点简析.....	(5.4)
国际大陆动力学研究文献计量分析及中国研究的影响力.....	(6.1)
2015 年 Prospect 国际“最佳智库奖”评选结果 .....	(17.9)
NRC 研究提出 NASA 对地观测计划可延续性评估框架.....	(22.5)
2015 年地学领域热点研究前沿.....	(22.7)

### ★ 科技规划与政策

国际“表层海洋—低层大气研究”计划 2015—2025 年研究重点 .....	(7.1)
NSF 发布《动态地球：地球科学研究需求与前沿 2015—2020》报告.....	(7.3)

### ★ 大气科学

地球最古老岩石同位素分析揭示地球早期大气组成特征.....	(3.9)
研究指出地区周期性大气臭氧含量升高与“拉尼娜”有关 .....	(11.11)
ACS Central Science: 海洋浮游植物能够影响云的形成.....	(11.12)
NERC 和英国气象局启动新战略研究项目深入研究大气对流过程 .....	(12.12)
火山闪电与哨声波的相关性发现将有助于保护近地空间安全 .....	(14.11)
国际极地预测计划“极地预测年”项目优先研究目标与内容 .....	(16.4)

### ★ 海洋科学

印度洋海啸预警系统 10 年发展概况.....	(2.8)
《海洋与海岸带测绘综合法案》2011—2014 年实施进展 .....	(10.7)
海底热液系统研究国际发展态势分析.....	(12.10)
澳大利亚发布《国家海洋计划 2015—2025》 .....	(17.5)
欧洲海洋局提出未来深海研究的 8 大目标及关键行动领域.....	(18.3)
NSF 与 NGA 共同开发新的北极地图.....	(18.5)
国际考察团队利用机器人首次帮助绘制深水海洋保护区 .....	(19.11)
Nature 刊文称首次证明海洋生物有助于云中冰粒形成.....	(20.5)

## ★ 地质灾害学

ESF 呼吁提升全球应对极端地质灾害的能力.....	(10.5)
澳大利亚启动新一轮国家自然灾害应急管理研究计划.....	(18.8)

## ★ 地质科学

BGS 与 NOAA 联合发布世界地磁模型 2015 .....	(2.10)
OSTP 发布 2016 财年美国科技预算重点.....	(4.10)
英国注资 3100 万英镑打造世界级地下研究试验中心.....	(4.11)
BGS 宣布开展新的深海地质调查合作.....	(15.8)
<i>Nature</i> 文章认为分级结晶作用控制陆壳形成.....	(15.9)
<i>Nature Geoscience</i> 研究指出地壳正在萎缩 .....	(15.9)
关键带研究新的科学国际倡议.....	(16.8)
2005—2015 年关键带研究主题和科学问题汇总.....	(24.5)
NSF 资助的美国关键带观测站面临的问题 .....	(24.7)

## ★ 地震与火山学

美科学家测试地震数据处理新工具 QuickShake .....	(2.9)
JGR: 基于高岭土的模拟技术可更好地认识地震行为.....	(7.9)
USGS 主导完成第三次加州地震预测 .....	(7.10)
尼泊尔地震后喜马拉雅地区地震风险浅析.....	(10.1)
UCLA 专家: 地震暴露科学预测的局限性.....	(11.8)
布鲁金斯学会提出重视国家灾害风险管理.....	(11.10)
EPSL 研究发现岩浆超压快速下降可能诱发火山爆发 .....	(11.10)
人为因素诱发地震的 6 个事实.....	(13.7)
PNAS 文章称断层处摩擦熔体兼具固液两种性态 .....	(14.9)
利用地基原子钟可更好地监测火山.....	(14.10)
NSF 资助尼泊尔地震研究 .....	(16.5)
GRL: 2015 年尼泊尔地震由 3 段破裂形成.....	(16.5)
USGS 资助 400 万美元推进 ShakeAlert 预警系统建设.....	(16.6)
研究表明尼泊尔仍存在大地震风险.....	(17.)
IRIS 发布至 2020 年战略计划 .....	(18.5)
美国地震联合研究会为改进全球地震台网建设提出建议.....	(20.8)
<i>Nature Geoscience</i> : 火山喷发影响全球主要河流的流量 .....	(20.10)
美专家分析油气田注水开发中的诱发地震及其应对策略.....	(21.5)
<i>Science Advances</i> : 地震产生的弹性扰动可能诱发另一场地震 .....	(21.8)
SRL 文章称山谷地形使尼泊尔地震危害小于预期 .....	(22.7)
<i>Scientific Reports</i> : 预测火山爆发的新模型 .....	(22.8)
<i>Nature Geoscience</i> : 难监测地震对地震和海啸预警系统提出挑战 .....	(23.10)

新模型精准预测火山烟雾扩散趋势.....	(23.10)
大规模火山喷发可能造成冰川融化.....	(24.9)
<i>Science Advances</i> : 美科学家开发微震检测新技术.....	(24.9)

## ★ 前沿研究动态

<i>Nature</i> : 通过火山运动揭示地壳形成过程.....	(1.11)
<i>Science</i> : 印度德干地盾系列火山爆发导致恐龙灭绝.....	(1.11)
GRL: 断层应力持续加速释放导致 2011 年日本大地震的发生.....	(1.12)
PNAS 文章称微生物代谢物可反映地球演化信息.....	(2.11)
<i>Nature</i> 文章分析地球铀同位素循环.....	(3.10)
PNAS 研究指出板块突然运动的原因.....	(3.10)
JGR: 利用冰雷达数据绘制格陵兰冰盖冰年龄 3D 地图.....	(3.11)
<i>Geology</i> : 酸诱导的食物链崩溃造成二叠纪末生物大灭绝.....	(4.11)
深海可能是太平洋溶解铁的来源之一.....	(4.12)
<i>Nature Geoscience</i> : 大型逆冲地震的发生具有随机性.....	(5.10)
<i>Nature</i> : 人工震源方法揭示大洋板块基底特征.....	(5.11)
<i>Nature</i> : 地震数据揭示水对地幔运移的影响.....	(5.12)
JGR: 研究显示北美板块运移速度超过预期.....	(5.12)
<i>Nature Geoscience</i> : 铁蒸气揭示地球和月亮形成线索.....	(6.11)
<i>Nature</i> : 地球生命的繁荣发生在 32 亿年前.....	(6.11)
<i>Geology</i> 文章称活断层深部微尺度应力与宏观分析差异巨大.....	(6.12)
<i>Nature</i> 载文建议人类世的下限为 1610 年.....	(7.10)
<i>Nature Geoscience</i> : 海底通道导致东南极洲的冰川融化.....	(7.11)
<i>Nature Geoscience</i> : 地球陆壳并非全部形成于太古宙.....	(8.15)
<i>Nature Geoscience</i> 文章称科学家在地幔中发现新的刚性层.....	(8.16)
PNAS: 冰岛东南部存在陆壳断块.....	(9.10)
<i>Geology</i> : 洋中脊产生的非生物甲烷是形成北极天然气水合物储层的重要来源.....	(9.11)
陨石锆石 Lu-Hf 同位素测年揭示地壳最早形成于 45 亿年以前.....	(9.11)
<i>Science</i> 文章指出部分热带和南极海域成为物种灭绝高风险区.....	(10.12)
最小分光计 SWIFTS 可用于研究潮汐和地震.....	(10.13)
<i>Nature Geoscience</i> : 双俯冲系统使印度板块向欧亚大陆的俯冲速度加快.....	(11.12)
新的超级计算机模型揭示青藏高原地下奥秘.....	(11.13)
<i>Nature Communications</i> : 开尔文—亥姆霍兹波影响地球磁场.....	(11.14)
<i>The Cryosphere</i> : 珠峰地区 70% 冰川或将于百年内消失.....	(12.12)
JGR: 利用环境噪声体波层析成像新技术绘制地球内部图像.....	(12.13)
USGS 系列研究关注水力压裂砂的来源和生产.....	(12.14)
研究称地球正迎来第六次物种大灭绝.....	(13.11)
研究证实地核硫组分占地球含硫总量的 90%.....	(13.11)

新释光技术为地热能研究提供机遇.....	(14.11)
<i>The Anthropocene Review</i> : 人类世生物圈到来.....	(14.12)
新模型预测 2030 年太阳活动降低 60%，地球进入小冰期.....	(14.13)
<i>Science</i> 文章认为低频震动的缓慢迁移使南海海槽不会发生大地震.....	(15.10)
<i>PLoS One</i> : 马塞勒斯页岩水力压裂与住院率增加有关.....	(15.11)
好奇号火星车发现火星存在原始陆壳的证据.....	(15.11)
WGMS 指出 21 世纪初期冰川消融速度较上世纪快 2-3 倍.....	(16.9)
<i>Science</i> 载文指出地球磁场比以往认为得更古老.....	(16.10)
<i>Scientific Reports</i> : 利用重力数据进行三维模拟青藏高原深部.....	(16.10)
<i>Nature Communications</i> : 同一热点上的两个火山链具有不同的火山根.....	(16.11)
<i>Geology</i> : 地幔柱在大陆裂解过程中的作用受到质疑.....	(17.10)
<i>Science</i> : 滞后释放的深海热量加速了末冰期的终结.....	(17.11)
研究人员基于大数据绘制出首张海底数字地图.....	(17.12)
研究提出监测冰川变化的新方法.....	(17.12)
澳科学家发现形成于 12 亿年前的最古老莱氏石.....	(18.9)
<i>Nature</i> 文章称半液态岩石流是板内地震发生的关键.....	(18.9)
科学家首次证实深部地幔柱与火山热点的关系.....	(18.10)
第一次生物大灭绝或由进化本身造成.....	(18.10)
全球首张反中微子释放分布图助推地球深部研究.....	(18.11)
<i>Nature</i> : 澳大利亚发现迄今最长的大陆火山链.....	(19.12)
<i>Science</i> : 弱应力逆冲断层可引发强震.....	(19.12)
<i>Environmental Science &amp; Technology</i> : 首个水力压裂技术水足迹的综合评估.....	(19.13)
NASA: 矿物学证据表明火星上存在液态水.....	(20.12)
<i>Nature</i> : 地核形成于 10~15 亿年前.....	(20.12)
<i>Geosphere</i> 文章综述断裂作用中构造和岩浆变化特征.....	(20.13)
PNAS 载文指出地球最早生命起源于 41 亿年前.....	(21.10)
<i>Science</i> : 冰川研究新技术表明全球变暖或影响高山景观.....	(21.11)
<i>Science</i> : 美科学家利用全息摄影新方法观测云的混合过程.....	(21.12)
美科学家利用卫星图像首次直接观测到海洋内波速度.....	(21.12)
科学家成功绘制板块下部地幔流动图.....	(22.11)
评价非常规油气开发对溪流影响的新方法.....	(22.12)
<i>Earth Surface Dynamic</i> : 过去的地震会影响未来的山体滑坡.....	(22.12)
美国研究人员发现火星上曾存在“酸雾”.....	(22.13)
<i>Nature</i> : 地幔柱诱发最早板块运动.....	(23.11)
日本进行最大规模的集合天气预报资料同化.....	(23.12)
PNAS: 地磁强度衰减远未达到危及地球安全的程度.....	(24.10)
风洞实验用于吹雪机制研究.....	(24.11)
<i>Nature Geoscience</i> : 地球内部存在具有弹性的俯冲板片.....	(24.11)

## ★ 专业数据库

地质学与环境参考资料 (GeoReM) .....	(16.12)
英国环境变化监测网络信息中心.....	(17.13)
地壳动力学数据信息系统 (CDDIS) 简介.....	(18.12)
首个全球永久冻土数据库发布.....	(19.14)
地球观测系统的数据信息系统简介.....	(20.14)
海洋生物地理信息系统简介 .....	(21.13)
美国地质调查局地质学数据库.....	(22.14)
全球森林观察数据库 .....	(24.12)

## ★ 数据与图表

美国公布其最新原油及天然气已探明储量评估结果.....	(2.12)
EIA 发布《短期能源展望》报告.....	(3.12)
NASA 提出 2016 财年 185 亿美元预算请求.....	(7.12)
GFMS 发布《2015 铜调查》报告.....	(9.13)
CSIS 发布至 2040 年全球能源市场发展趋势预测结果 .....	(13.12)
EIA 称 1990 年以来化石燃料占美国燃料市场份额远超 80% .....	(14.13)
古生物学数据库 (PBDB) .....	(15.12)

## ★ 地学仪器设备与技术

NOAA 将发射深空气候观测卫星 DSCOVR.....	(2.10)
先进卫星技术有助于提高全球风暴潮预测精度.....	(5.10)
众包型地震预警系统可用于 7 级以上地震的预警.....	(9.9)
英国投资建设新的火山灰监测网络.....	(13.9)
欧盟 IMPROVER 项目关注利用社交媒体构建灾害预警系统 .....	(13.9)
NRC 发布主动遥感发展战略报告 .....	(15.1)
行星资源公司发射微小卫星推进小行星资源勘探.....	(15.4)
德国注资 4600 万欧元创建实验平台以开发新型能源材料.....	(16.7)
NSF 向灾害研究设施投资 4000 万美元 .....	(20.11)

## ★ 地学研究机构

WMO 与 UNESCO-IOC 联合建立新的 JCOMMOPS 中心.....	(9.12)
--	--------

## 《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：郑军卫 赵纪东 张树良 刘学 王立伟 刘文浩

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; liuw@llas.ac.cn