

科学研究动态监测快报

2017年12月15日第24期（总第270期）

地球科学专辑

- ◇ RFF 分析中国当地居民对页岩气开发的态度
- ◇ IEA 首次全面描述数字化将如何重塑世界能源体系
- ◇ ShakeAlert 预警系统持续改进或于明年面向公众
- ◇ *Science* 文章称引力扰动信号可用于量化强震震级
- ◇ 加拿大科学家研究发现龙卷风短期预警的新方法
- ◇ NSF 资助项目将展示地球关键带最新研究成果
- ◇ 印度 2030 年电动车全覆盖目标面临原材料挑战
- ◇ WMO 与加拿大联合启动小岛屿发展中国家和东南亚地区多
灾害早期预警系统建设项目
- ◇ 2017 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

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

- RFF 分析中国当地居民对页岩气开发的态度..... 1
IEA 首次全面描述数字化将如何重塑世界能源体系 3

地震与火山

- ShakeAlert 预警系统持续改进或于明年面向公众 7
Science 文章称引力扰动信号可用于量化强震震级 8

大气科学

- 加拿大科学家研究发现龙卷风短期预警的新方法 9

战略规划与政策

- NSF 资助项目将展示地球关键带最新研究成果 10
印度 2030 年电动车全覆盖目标面临原材料挑战 11
WMO 与加拿大联合启动小岛屿发展中国家和东南亚地区多灾害早期预警
系统建设项目 12

2017 年总目次

- 2017 年《科学研究动态监测快报——地球科学专辑》1~24 期总目次 13

RFF 分析中国当地居民对页岩气开发的態度

2017年12月7日，美国未来资源研究所（RFF）发布题为《中国当地居民对页岩气开发的態度：能源贫困、环境意识和利益与风险认知的作用》（Chinese Local Residents' Attitudes toward Shale Gas Exploitation: The Role of Energy Poverty, Environmental Awareness, and Benefit and Risk Perceptions）的工作论文，调查了中国当地居民对页岩气开发的態度，并探讨了他们支持或反对的决定因素。该研究对四川省（威远县和珙县）两个县的730名当地居民进行了访谈，是中国首次调查勘探对当地居民態度的研究。研究全面地找出了能源贫困、环境意识和利益与风险认知的作用等潜在因素。本文对其核心内容进行简要介绍，以期对我国的相关工作给予借鉴。

1 公众对页岩气开采的atitude

作为一种充满不确定性的新兴技术，页岩气开采已经引起了学术界对公众態度及其对页岩气开采认识的广泛关注。已有的文献表明，公众对页岩气开采的atitude存在明显的区域差异。以美国公众对页岩作业的态度为例，研究表明，宾夕法尼亚州的受访者表示支持态度，而在纽约则相反。

一些研究采用定性的方法，比如访谈来了解公众对页岩气態度形成的原因。发现公众反对的主要原因包括安全性、不利的环境和生态影响。公众支持最普遍的原因是当地社区从页岩气开发中获得的经济利益，如租赁和税收。尽管如此，一些研究表明，公众对页岩气开采的支持是有条件的，取决于其他因素，例如经济效益是否以环境影响为代价。如果提供完整和准确的信息来指导他们的决策，公众就会支持页岩气勘探。

其他研究使用定量的结构化调查来探索公众態度的基础因素。在新兴能源技术背景下，发现较高的感知风险显著降低了公众对这些技术支持的可能性。学者们也致力于理解公众对页岩气態度的认知风险和认知收益的作用，认为页岩气开采风险高的人不太可能支持页岩气。此外，之前的研究表明，公众对页岩气技术的态度不仅取决于与压裂相关的风险，而且还取决于其感知到的经济效益，每个人认为页岩气项目能够产生经济效益，这预示着他们对这些项目的支持。

2 决定公众对页岩气开采態度的因素

该研究通过以下几个方面探讨了影响公众对页岩气开采態度的因素：

（1）性别、年龄和教育是最常见的社会人口变量，用来预测公众对页岩气开发的態度。男性被发现比女性更有可能支持页岩气勘探开采。一致认为，女性对水力

压裂作业废水处理的安全性比男性更为怀疑。

(2) 政治意识形态或政治态度也可能影响公众对页岩气开采的态度，而在政治上较为保守的受访者则更支持水力压裂或页岩气开发。

(3) 个人信仰和价值观，如环境价值，与公众对页岩气开发的态度有关。一方面，随着页岩气的开发预计将有助于减少碳排放，如果人们真正关心气候变化问题，他们可能会支持页岩气开采。另一方面，由于有证据表明，页岩气开采造成了各种不利的环境影响，如果他们意识到持续的环境退化，居民有理由反对。

(4) 大众媒体也会影响公众对水力压裂技术的认识和讨论。例如，一项名为“加斯兰”的水力压裂记录片的发布，引起了公众对水力压裂的负面影响的关注，这导致了公众的反压裂运动。经常看电视的人更有可能支持水力压裂，而经常阅读报纸的人则不太可能支持。

3 结果讨论

研究结果表明，无论页岩气井建在他们的家乡还是在远处，受访者普遍支持页岩气的开发。约 70% 的受访者表示支持或大力支持页岩气开采，不到 20% 的人反对或强烈反对这种开发。结果还表明，如果受访者认为与页岩开发相关的利益较低或风险较高，环境意识较强或能源贫困程度较高，则较可能反对页岩气开发。总的来说，大多数中国受访者支持页岩气开采，这与美国的一项全国民意调查结果不同。美国的民意调查显示，大多数美国人反对水力压裂法，但也与一些地区的研究结果有所不同。

(1) 在能源贫困程度方面，多维能源贫困指数 (MEPI) 对居民态度以及相关分析都表现出消极和显著的影响。那些有能源贫困问题的居民更有可能反对页岩气开采。最有可能的解释是，他们没有动力去支持它。首先，正如我们早些时候发现的那样，相对较高比例的居民认为页岩气开采对他们没有任何好处，尤其是能源价格的下降。其次，政府机构或石油公司对页岩气开采区的居民提供补贴，主要是对房屋拆迁和耕地占用的补偿。然而，在采访中，发现大多数居民声称，自页岩气井的建设以来，他们没有得到任何补贴，这导致了他们的冲突心理，也可以从他们对中央/地方政府的信任程度上观察到。

(2) 环境意识在预测当地居民对页岩气开采的态度方面起着至关重要的作用。回归分析表明，当地居民的态度与他们对环境退化的看法有显著的负相关，这表明，如果他们认为页岩气开发将导致环境恶化，公众将会更加反对。虽然预测未来负面环境影响的变量作为一个预测指标是微不足道的，但这两个规范中公众态度的负面信号表明，如果担心未来气候变化对环境的影响，公众会更加反对。

(3) 感知因素与中国居民对页岩气开发的态度有关。认为风险较高的居民更有可能反对页岩气开采，而那些认为更多利益的人更倾向于支持，这也与之前的研究

一致。在调查过程中，当询问受访者是否感知每项风险时，研究者注意到许多受访者主动提及他们所感知到的风险，但是很少有人提到他们自己认为的有利条目。这表明，页岩气开采的风险比效益更可感知，相对风险和收益认知对态度的影响为明显的负相关，如果风险认知度大于其利益认知度，居民更有可能反对页岩气开发。

4 结论

(1) 中国政府在开发页岩气方面发挥了积极作用，部分原因是不断增长的能源需求，部分原因是日益迫切的环境压力。然而，页岩气开发的环境风险通常被认为高于常规天然气开发的风险，因为页岩气的生产依赖于一种新的水力压裂技术，这种技术需要使用化学物质和大量的水。

(2) 令人惊讶的是，当地居民对页岩开发相当乐观，尽管有超过 60% 的人认为页岩开发带来的风险高于收益，而且 32.6% 的人认为页岩开发带来的负面影响是无法控制的。

(3) 尽管多数受访者表示，页岩气开采的风险大于收益，但公众对页岩气开发的风险认识普遍较低。这一证据与现有文献相反，之前的研究表明，受钻探影响的美国居民最关注的是页岩气开发带来的环境和健康风险。

(4) 公众对页岩气开发利益缺乏认识表明，加强公众对页岩气项目的参与，向当地居民宣传页岩气开发的积极和消极影响，尤其关注能源贫困。更好地沟通关于页岩气项目的效益可以减少地方政府和居民之间的冲突。

(5) 中央和地方政府的密切监督和监管，对控制页岩气开发风险起到了关键作用。然而，由于地方政府作为主要利益相关者大力参与页岩气的开发，居民对于地方政府对这些开采项目的公正性持怀疑态度。为促进公众对页岩气开发的积极态度，地方政府应努力消除居民的不信任，并与在中央政府层面参与能源开发和环境保护的政策制定者开展合作监测环境风险。

(王立伟编译)

原文题目：Chinese Local Residents' Attitudes toward Shale Gas Exploitation: The Role of Energy Poverty, Environmental Awareness, and Benefit and Risk Perceptions

来源：<http://www.rff.org/files/document/file/EfD%20DP%2017-18.pdf>

IEA 首次全面描述数字化将如何重塑世界能源体系

2017 年 11 月，国际能源机构（IEA）发布报告《数字化和能源》（*Digitalization & Energy*），首次描述了数字化将如何改变世界能源体系。报告分析了数字化技术对能源需求部门的影响，着眼于能源供应商如何使用数字化工具来改善运营，探索了数字化的转型潜力，帮助建立高度互联的能源体系。报告旨在为政府和业界决策者提供更清晰的数字化能源手段，揭示其巨大潜力和最紧迫的挑战，同时提出了关键

性建议，帮助引导世界走向更安全、更可持续、更智慧的能源未来。

1 数字化是否将开启能源领域的新纪元？

能源部门一直是数字技术的早期采用者。在 20 世纪 70 年代，电力公司是数字先驱，利用新兴技术促进电网管理和运营。石油和天然气公司也一直使用数字技术来对勘探和生产资料进行建模管理。近年来，技术领域的进步和趋势令人震惊。大量的数据以指数级速度增长，科技的进步，成本的下降以及无处不在的连接正在为能源生产和消费新模式打开大门。数字化具有构建互联能源系统的新架构的潜力，包括打破传统的供需关系。这种巨大的数字进步的影响及它们在能源领域的快速部署给能源领域提出了一个根本性问题，即现在是否处于能源新时代的尖端，如果是，那么新兴的趋势是什么？

2 所有的能源需求部门已经感受到了数字化的影响

数字技术已经广泛应用于能源终端利用部门，随着潜在的变革性技术的广泛应用，如自动驾驶汽车、智能家居系统和机器学习等。虽然这些技术可以提高效率，但是也有一些诱发反弹效应，从而增加整体的能源消耗。

(1) 交通领域

汽车、卡车、飞机、轮船、火车及其配套基础设施日益智能化，连通性也更强，安全性和效率也更高。数字化可能对公路运输产生最大的影响，因为连通性和自动化（以及进一步的电气化）可能会极大的改变机动性。同时，能源使用总体净影响存在高度不确定性。但从长远来看，在通过自动化和乘坐分享提高效率的最佳情况下，能源消耗可能会比目前的水平减半。相反，如果效率提升没有实现，自动化带来的反弹效应将导致更多的运输，从而导致能源消耗可能会增加一倍以上。

(2) 建筑领域

报告分析表明，数字化可能通过使用实时数据来提高运营效率，从而将能源使用减少 10% 左右。智能恒温器可以预测居民的行为（基于过去经验），并使用实时的天气预报来更好的预测供暖和制冷需求。智能照明系统不仅可以在需要的时候提供照明，LEDs 等还可以连接到其他系统的传感器，例如帮助定制加热和制冷服务等。

(3) 工业领域

许多公司都使用数字技术来提高安全性和产量。通过先进的过程控制，并通过耦合智能传感器和数据分析来预测设备故障，可以实现进一步的成本效益节约。此外，3D 打印、机器学习和连通性可能会产生更大的影响。例如，3D 打印可以使得飞机更轻，从而减少建造飞机的材料和飞行燃料。

3 能源供应商将获得更大的生产力并提高安全性

(1) 油气行业

石油和天然气行业长期以来都在使用数字技术，特别是上游部门。数字化进一步提高了运营的潜力。数字技术的广泛使用可以使生产成本降低 10%~20%，包括先进的地震数据处理方法和传感器使用及增强后的储层建模技术。同时，技术可采油气资源可以在全球范围内提高 5% 左右，页岩气的涨幅预计最大。

(2) 煤炭行业

在煤炭行业，数字技术越来越多地被用于地质建模、过程优化、自动化、预测性维护以及提高工人的健康和安全性。具体的例子包括，无人驾驶卡车和从控制室操作的远程遥控设备。然而，数字化的整体影响可能要比其他领域更温和。

(3) 电力行业

报告分析表明，数字化每年可能节省大约 800 亿美元，大约占全年发电成本的 5%。主要通过降低运营和维护成本，提高发电厂和网络的效率，减少意外停机和停机时间，延长资产的使用寿命来实现。其中一个例子就是使用无人机来更加廉价的监测数千公里的崎岖地形上的输电线路。

4 数字互联系统将从根本上改变电力市场

数字化最大的潜力是能够打破能源部门之间的界限，提高灵活性并实现整个系统的集成。电力部门是这一转型的核心，数字化也正在模糊发电和消费之间的区别，并提供四个相互关联的机会：

(1) “智能需求响应”可提供 185 千兆瓦 (GW) 的系统灵活性，大致相当于澳大利亚和意大利目前安装的电力供应能力。这将节省 2700 亿美元的新电力基础设施投资，而这些设施原本是必需的。仅在住宅领域，10 亿户家庭和 110 亿个智能家电积极参与互联电力系统，使得这些家庭和设备在从电网中获取电力时可以进行选择。

(2) 数字化可以帮助整合可变的可再生能源，使电网能够更好地匹配能源需求，使之与太阳能和风能的最大能量时刻匹配。仅在欧盟，增加储存和数字化的需求响应可以减少 2040 年太阳能光电 (PV) 和风力发电的缩减，从而在 2040 年避免 3000 万吨的二氧化碳排放量。

(3) 推出电动汽车智能充电技术有助于将充电行为转移到电力需求低而供应充足的时期。这将为电网提供更大的灵活性，同时在 2016 年至 2014 年之间节约 1000~2800 亿美元的电力，避免投资新的电力基础设施。

(4) 数字化可促进分布式能源的发展，如家用太阳能光伏电池板和储能，通过创造更好的激励措施使生产者更容易存储和向电网出售剩余电力。区块链等新工具可以帮助促进当地能源社区内的点对点电力交易。

5 数字技术的直接能源消耗

报告提出，数字技术本身也需要使用能源。随着数十亿的新设备在未来几年内相互连接，它们将在推动电力需求的同时，推动数据中心和网络服务的需求增长和能源使用。然而，能源消耗的持续提高可能会在未来 5 年大幅度抑制数据中心和网络的总体能源需求增长。全球数据中心 2014 年耗电量为 194 太瓦时 (TWh)，约占总需求的 1%。虽然预计到 2020 年数据中心的工作量将增加三倍，但由于持续的效率提升，预计相关的能源需求仅增长 3%。构成数字世界骨干的数据网络在 2015 年全球消耗 185TWh，占总需求的 1%，其中移动网络约占总数的三分之二。根据未来的效率趋势，至 2021 年，数据网络的电力消耗可能会增加 70%，或者下降 15%。这一大范围突出了政策在提高效率方面的关键作用。在接下来的 5 年，提供数字技术能源使用的可靠评估是非常困难的。从长远来看，直接的能源使用将继续是数据需求增长与效率持续提高之间的竞争。

6 建立数字弹性，为不可避免的网络攻击做好准备

虽然数字化可以带来很多好处，但也会使能源系统容易受到网络攻击。迄今为止，网络攻击造成的能源系统中断相对较小，然而，网络攻击正变得越来越容易，组织实施也越来越便宜。此外，物联网的发展正在增加能源系统中潜在的“网络攻击面”。全面防范网络攻击是不可能的，但是如果国家和公司做好准备，其影响也可以受到控制。建立整个系统的韧性取决于所有的参与者和持有者首先意识到风险。数字韧性还需要包括在技术研究和开发工作中，并建立在政策和市场框架上。国际范围内也可以努力帮助各国政府、企业和其他国家建立数字韧性的能力。

7 隐私管理及对工作的影响

隐私和数据所有权也是消费者关系的主要问题，尤其越来越多的设备联网，收集到更多的详细数据。与此同时，聚合和匿名的个人能源使用数据可以提高对能源系统的理解，比如负载配置文件，并有助于降低个人消费的成本。政府决策者需要将隐私问题与其他目标保持平衡，包括促进创新和公共事业的运营需求。数字化也影响了各种能源部门的工作和技能，改变了工作模式和任务。这在一些领域创造出新的就业机会，同时也造成了其他领域的损失。能源领域的政策制定者应该参与更广泛的政府范围的讨论，讨论这些影响及如何应对。

8 IEA 对政府进行政策设计的十大建议

政策和市场设计对于将数字化增强型能源系统引导到高效、安全、可达和可持续发展的道路至关重要。IEA 建议政府可以采取 10 项政策行动：①在员工中建立数字专业知识；②确保适时获取及时、可靠和可验证的数据；③制定政策的灵活性，以适

应新的技术和发展；④开展实验，包括一些“边干边学”的试点项目；⑤参与关于数字化的更广泛的机构间讨论；⑥关注更广泛的整体系统效益；⑦监测数字化对整体能源需求的影响；⑧通过设计将数字弹性纳入研究、开发和产品制造；⑨提供一个公平的竞争环境，让不同的公司能够更好的竞争和为消费者服务；⑩向他人学习，包括积极的案例研究以及更多的警示故事。

(刘文浩 编译)

原文题目: Digitalization & Energy

来源: http://www.oecd-ilibrary.org/energy/digitalization-energy_9789264286276-en;jsessionid=x2syzraszg1.x-oecd-live-03

地震与火山

ShakeAlert 预警系统持续改进或于明年面向公众

美国开始地震预警系统工作至今已有 10 年。目前,针对美国西海岸的 ShakeAlert 预警系统已经建成,美国科学家和工程师正在对该系统进行微调,预计该系统将于 2018 年面向公众开始启用。

2017 年 12 月 6 日,发表在《地震研究通讯》(*Seismological Research Letters*) 的两篇论文中,研究人员描述了 ShakeAlert 原型系统的关键部件和测试平台,其目前正在加州、俄勒冈州和华盛顿州进行测试。

加州理工学院机械与土木工程系研究员 Monica Kohler 称, ShakeAlert 是一个强大的预警系统,其发展表明,密集的地震台站网络、将地震数据传输到处理中心和警报站的速度、向用户分发警报信息的快速路径,以及对如何利用警报信息进行教育和培训都是十分必要的。虽然 ShakeAlert 是为美国的西海岸开发的,但类似的系统可以用于阿拉斯加、夏威夷等地的地震预警,甚至在俄克拉荷马等诱发地震比较多的地方。

1 更多台站,更快速度

ShakeAlert 系统所使用的地震数据由美国国家地震监测台网系统(Advanced National Seismic System, ANSS)提供。现在共计有 760 个地震台站为 ShakeAlert 提供数据, Kohler 表示,为了改善美国西海岸的早期预警系统,还需要在监测网络中增加 1000 个台站。目前,旧金山和洛杉矶的部分地区已经部署了区域地震监测设备,但是加州、华盛顿州和俄勒冈州的很多地方都没有地震监测设备。尽管现在已经有一些资助在进行新台站的建设,但是对于整个区域的地震监测而言,仍然不足。

为了弥补这一缺陷, ShakeAlert 正在测试如何利用志愿者的加速度计(很多是智能手机),特别是在旧金山地区。对于地震监测而言,这些加速度计已经足够敏感,且不论是在工作中,还是在家里,都可以方便地接入系统,这避免了地震台站建设

所需的许可和建设安装等昂贵成本。对于那些地震台网已经比较密集的地方，如果台站的数据遥测能力不足或不可靠，则需要进行升级，因为对于地震预警而言，实时数据的快速传输和处理至关重要。

2 改进算法

ShakeAlert 目前的算法是以点源的方式来估算地震。对于大地震而言，其往往不是以近似点源的方式发展，所以该系统目前不能对发生在一个较长断层片段上的且随时间不断演化的地震进行预警，例如 2011 年的东日本大地震。未来，需要整合其他算法，来对大地震的数据进行处理和分析。同时，ShakeAlert 团队也在对过去的地震和现在的实时地震进行测试，研究其能否确定地震震级、震中和发生时间等，以及地震开始时间和用户接收到警报信号之间的时间差。

2017 年 4 月，当 ShakeAlert 系统从加州扩展到华盛顿州和俄勒冈州时，开发者还创建了一套可用于太平洋西北地区以及北加州和南加州的算法。其未来的挑战是制定一套标准算法，以解释每个地区不同的构造环境，包括太平洋西北部的俯冲带和加州的大部分陆上断层。

3 用户需求

从一开始，ShakeAlert 就拥有一批稳定的测试用户（从政府到企业），他们为这个系统提供了宝贵意见。从测试用户那里，ShakeAlert 团队能够了解到更多信息，比如用户能够容忍多少的不确定性（有时存在错误警报），他们希望这些警报的准确度和速度如何。同时，ShakeAlert 还与第三方公司合作，以确定如何传播警报，应该采取什么形式，警报中有什么样的信息等。

一般而言，学校可能会有更高的误报容忍度——学生在办公桌下躲避几分钟，但铁路或机器组装线可能只希望在最高的确定性下停止运行或操作。因此，不同的用户对警报的时间和准确性可能有不同的容忍度。因为，如果想越早得到警报，就越不准确；如果等待较多的时间来获取更多数据进而发出警报，则会更加准确。

（赵纪东 编译）

原文题目：ShakeAlert System Continues Progress toward Public Use

来源：<https://www.seismosoc.org/news/shakealert-system-continues-progress-toward-public-use/>

Science 文章称引力扰动信号可用于量化强震震级

地震发生之后会瞬间扰动引力场，而且这可以在地震波之前被记录下来。在 2017 年 12 月 1 日的 *Science* 上，法国国家科学研究中心（CNRS）、巴黎地球物理学院（IGPG）、巴黎狄德罗大学（Université Paris Diderot）和加州理工学院的研究人员联合发表文章称，他们已经设法观察这些与引力有关的微弱信号，并了解他们的来源。

由于这些信号对地震的震级敏感，其可能在大地震的早期识别中起到重要作用。

地震会严重改变地球上作用力的平衡，并产生可导致严重后果的地震波。同时，这些地震波也会扰乱地球的引力场（其发出不同的信号）。地震波以 3~10 km/s 的速度传播，而引力波则以光速传播，所以距离震中 1000 km 的地震仪可能在地震波到达之前两分多钟监测到这一信号。

在 2016 年的一项研究中，研究者首次发现了这一信号，这些信号来自于 2011 年的东日本大地震（9.1 级）。通过对距离震中 500~3000 km 的约 10 个地震仪监测数据的分析，研究人员发现这些信号是由两种效应造成的。首先是地震仪位置处的重力变化，它改变了仪器质量的平衡位置。第二个影响是间接的，地球各处的重力变化扰乱了各种作用力的平衡，产生了新的地震波，并且被地震仪监测到。

研究人员表示，这个与引力有关的信号对地震的震级非常敏感，这使其成为快速量化强震的一个很好选择。未来的挑战是如何探测 8~8.5 级地震中所产生的此类信号，低于这一阈值，信号相对于地球自然发出的地震噪声来说太弱，并且将其与噪声分离相当复杂。因此，目前正在尝试几种技术，包括一些从引力波监测设备中得到的新的想法。

（赵纪东 编译）

原文题目：New early gravity signals to quantify the magnitude of strong earthquakes

来源：<http://www2.cnrs.fr/presse/communique/5331.htm>

大气科学

加拿大科学家研究发现龙卷风短期预警的新方法

2017 年 11 月 24 日，加拿大西安大略大学（University of Western Ontario）的研究人员在《大气科学快报》（*Atmospheric Science Letters*）发表题为《利用甚高频风廓线雷达的龙卷风识别和预警》（Tornado Identification and Forewarning with VHF Windprofiler Radars）的文章，称开发出新的龙卷风预测方法，利用风廓线雷达探测特定的龙卷风特征，使雷达探测龙卷风的成功率达到 90%，预警时间提前 20 分钟。

通常情况下，气象学家在龙卷风预测中会寻找具体的特征，包括风速超过一定阈值和雷暴云顶形成的穹顶状突起（即上冲云顶）。该研究增加并量化第 3 个因素的特征——湍流。其利用安大略省—魁北克雷达网络（O-QNet）的雷达观测数据，分析了 2004—2016 年 11 年间发生的 31 次龙卷风，以识别雷达信号中与观测的龙卷风登陆相关的特征。O-QNet 由加拿大创新基金（CFI）、自然科学与工程研究理事会（NSERC）和环境与气候变化部资助建立，用于观测高层大气、对流层和平流层低层的风和湍流。

在观测的 31 个龙卷风中，具备冲进平流层的上冲云顶、风速和湍流这 3 个特征的云廓线在雷达运行时间的 90% 都可以被探测到，并在龙卷风形成之前 10 到 20 分钟显现出来。研究人员确定了识别龙卷风的标准：①雷达所有 5 个波束都探测到上冲云顶廓线；②2 km 以下低层大气的每小时平均风速 $>20 \text{ m s}^{-1}$ ；③2 km 以下低层大气的湍流强度超过 $2 \times 10^{-3} \text{ W kg}^{-1}$ 。根据以上标准，在雷达 100 km 范围内发生龙卷风时，风廓线雷达信号显示出明显特征。龙卷风探测能力的成功率为 90%，误报率 $<15\%$ ，雷达预警时间达到 10~20 分钟。与现有雷达预警通常覆盖较大区域、并可能产生误报相比，新的预测实现了显著的改进。

(刘燕飞 编译)

原文题目: Tornado Identification and Forewarning with VHF Windprofiler Radars

来源: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asl.795/abstract;jsessionid=AC5DFF8AF8CE4E7BEF0799359255B182.f04t02>

前沿研究动态

NSF 资助项目将展示地球关键带最新研究成果

地球关键带处于地球岩石圈、水圈、生物圈和大气圈的融合地带，是地质环境、生态环境与人类活动发生联系最直接、最活跃的部分。地球关键带研究旨在扩展地质环境内涵和内容，破解资源环境问题，将地质环境与地表生态环境有机融合，共同研讨人类社会所面临的资源、环境、生态问题，应对全球气候变化。2017 年 11 月，美国国家科学基金会 (NSF) 指出，NSF 资助的研究将在 12 月召开的美国地球物理联合会 (AGU) 秋季会议上报告最新研究成果。

为了加深对关键带的认识，NSF 支持了海岸带沿线 9 个关键带观测站 (CZO)。NSF CZO 科学家研究关键带对气候和土地利用变化的响应。2017 年 12 月 11—15 日在路易斯安那州新奥尔良 AGU 秋季会议上，CZO 研究人员围绕以下核心问题报告最新的研究成果：

(1) 在人类的时间尺度和几千年的时间里，景观是如何演变的，这个过程又如何受到水的存在和流动的影响？

(2) 土壤和风化基岩如何沿着山坡下移，它们又是如何与这些山坡基部的通道演变联系起来的？

(3) 生物过程如何影响侵蚀和风化等物理过程？

(4) 在景观中是否有信号可以告诉人类过去的气候以及地貌是如何变化的，或者将来可能会对气候变化做出响应？

(王立伟编译)

原文题目: NSF-supported scientists present research results on Earth's critical zone at 2017 AGU fall meeting

来源:

https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=243660&WT.mc_id=USNSF_58&WT.mc_ev=click

印度 2030 年电动车全覆盖目标面临原材料挑战

2017 年 12 月 7 日，印度智库——改造印度国家研究院（The National Institution for Transforming India Aayog, NITI Aayog）发布报告《印度的能源储存任务：全球电池制造业中印度制造的机遇》（*INDIA'S ENERGY STORAGE MISSION: A Make-in-India Opportunity for Globally Competitive Battery Manufacturing*）。报告称印度欲实现 2030 年所有汽车电动化的目标正面临严峻挑战，包括用以制造锂离子元件的锂、钴、镍等原材料缺乏储备以及各利益相关方的不协调行动等。为实现电动汽车大规模生产，印度需要寻找国外合作伙伴，成立合资企业，才能获得关键材料供应并发展自己的电池生产技术。

在锂离子电池中，正极材料各不相同，但常见的矿物包括锂、铝、钴、锰和镍，而负极由石墨制成。图 1 为锂离子电池相关矿物储量的国家分布情况（外圆代表该国的储量，内圆代表产生水平），从图中可看出，在锂离子电池所需的主要矿物领域，印度的储量很少。印度没有对于锂离子电池非常重要的锂、钴和镍，同样，也没有用于导体、电缆和母线的铜。因此，不仅仅是原材料供应的可靠与否，还包括用于制造正负极的功能性材料供应构成的挑战。

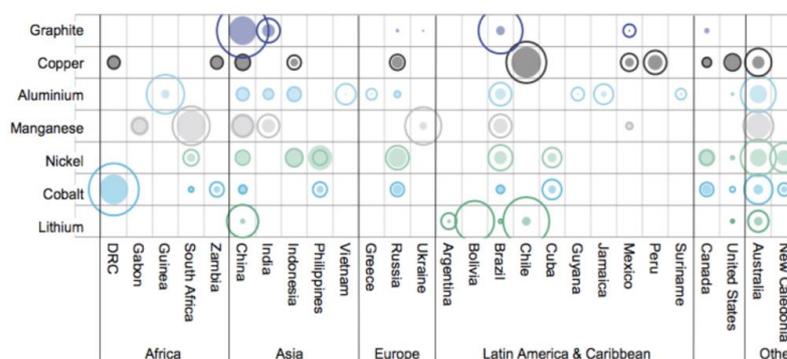


图 1 锂离子电池相关矿物储量的国家分布

该报告称，印度要实现到 2030 年完全电动汽车化，至少需要形成 3500GWh（35 亿度）的电池产能，从现在到 2030 年需要投资 3000 亿美元。为满足以上需求，到 2030 年印度对碳酸锂需求量为 6 万吨/年，虽然这只占全球储量的 0.7%，但是足以出现短期供应不足。即使通过寻找合作伙伴能够满足锂的供应，但是由于生产过于集中和地缘政治风险，钴的供应同样是另外一个重大挑战。

（刘学 编译）

原文题目：INDIA'S ENERGY STORAGE MISSION: A Make-in-India Opportunity for Globally Competitive Battery Manufacturing

来源：http://niti.gov.in/writereaddata/files/document_publication/India-Energy-Storage-Mission.pdf

WMO 与加拿大联合启动小岛屿发展中国家和东南亚地区多灾害早期预警系统建设项目

2017 年 12 月 1 日，世界气象组织（WMO）宣布与加拿大联合启动小岛屿发展中国家和东南亚地区多灾害早期预警系统建设项目。该项目的正式名称为：通过强化多灾害早期预警系统提升小岛屿发展中国家和东南亚地区对高影响水文—气象事件的适应力。加拿大环境与气候变化部（ECCC）为该项目提供 750 万美元资助，此举代表了加拿大政府对“气候风险与早期预警系统（CREWS）”这一国际联合行动计划所提供的制度支持。

该项目计划将于 2021 年 3 月建设完成，届时，通过项目建设将强化上述地区有关应对天气、气候及水文等高影响事件的决策服务，并借此实现对人民生命及财产的有效保护。从该项目受益的东南亚国家将包括：柬埔寨、老挝、菲律宾、泰国和越南。

该项目的目标包括：

（1）重新审视在极端天气、暴洪和干旱等灾害风险分析及预测工具方面的能力、缺陷和需求，包括对所有参与正在开展的项目和与之相关的各利益方的全面调查。

（2）加强国家气象与水文服务系统（NMHSs）的各参与方以及所有部门的利益相关者之间的管理部署及协调/沟通机制。

（3）提升越南区域预报支持中心（RFSC）的预报能力，以有效获取和利用全球及地区数据、产品及工具。

（4）为各国 NMHSs 提供地区及本国技术援助，以开发和交付应对高影响气象与水文事件的预警系统、产品及相关服务。

为推动项目的开展，东南亚成员国项目指导委员会首次会议已于 2017 年 11 月 23 日在越南国家水文—气象服务中心召开，会议提议将越南国家水文—气象服务中心设为东南亚暴洪应对指导系统的区域中心。同时，会议各方还就以下问题达成共识：①项目的管理结构和实施方案；②对 2016 年 1 月启动的极端天气预报示范项目研发阶段工作进行审查，以便实现该子项目向实施阶段的转换；③开发东南亚暴洪应对指导系统；④保持正在实施的上述 2 个子项目之间的紧密联系。

此外，小岛屿发展中国家和东南亚地区多灾害早期预警系统建设项目还资助举办了于 2017 年 11 月 15—17 日在越南河内召开的第 9 届东盟国家气候展望论坛，此次论坛就 2017 年 12 月至 2018 年 2 月期间东南亚地区气候展望达成一致。

WMO 强调，该项目目标的全面实现均将有赖于 WMO 相关旗舰计划的实施，如“极端天气预测示范项目”以及支持 WMO 关于灾害风险减轻和服务交付等更广泛战略目标的“暴洪灾害应对指导系统建设项目”。

（张树良 编译）

原文题目：Southeast Asia strengthens multi-hazard early warning systems

来源：<https://public.wmo.int/en/media/news/southeast-asia-strengthens-multi-hazard-early-warning-systems>

2017 年《科学研究动态监测快报——地球科学专辑》1~24 期总目次

★ 战略规划与政策

SEI 和 SRC 联合发布《北极适应力报告 2016》	(1.1)
美国政府发布《北极研究计划 (2017—2021)》	(1.3)
欧盟启动“蓝色行动”项目聚焦北极对天气和气候的影响	(1.5)
澳大利亚启动新一轮北部资源开发战略投资	(1.6)
CSIS 专家分析美国新政下的能源政策选择	(2.1)
美国《国家近地天体防范战略》提出 7 大防范目标	(3.1)
美国政府发布促进政府资助项目科学数据开放共享的基本原则	(3.3)
2016 年国际地球科学领域发展态势概览	(4.1)
2017 年 NASA 重要研究任务概览	(4.5)
OSTP 发布美国关键基础设施的安全性和恢复力研发计划实施路线图	(4.6)
美国发布《海洋和沿海绘图集成法案 2014—2016 实施进展》	(4.8)
CSIS 发布中美北极未来发展路线图	(5.1)
兰德公司发布报告《保持美俄之间的北极合作》	(6.1)
澳大利亚启动国家定位系统研发计划	(6.2)
美国和印尼启动印度尼西亚海洋观测与分析计划	(6.3)
中美的中东战略比较及中国面临的挑战	(7.1)
NRC: 南大洋气候系统中的南极海冰变化研究进展	(8.1)
美国国会通过《天气研究与预测创新法案》	(8.3)
挪威 Bjerknes 中心: 提出极地前沿研究的新认识	(8.4)
OIES 发布报告《俄罗斯 LNG: 2017 年的进展与延期》	(9.1)
CFR 提出加强美国第四海岸战略	(9.4)
CSIS 评估全球经济中的美国石油市场和政策	(11.1)
世界气象组织启动极地预测年计划主体工作	(11.2)
USGS 发布 2018 年预算及重点资助领域	(12.1)
OEIS 发布《中国独立炼厂: 一股塑造全球石油市场的新力量》	(12.2)
兰德公司分析美国在北极的未来地位	(13.5)
WMO 启动东南欧区域性多灾害早期预警咨询系统建设计划	(13.6)
欧洲和美国开展 Perdigeo 项目支持全球最大风力测绘研究	(13.7)
美国国家地震监测台网系统的现状、进展与未来机遇	(14.1)
GA 发布澳大利亚矿产和石油 2017 年投资者指南	(14.5)
NRC 发布报告《满足国家需求的极地破冰船的获取和运行》	(16.1)
BGS 全面启动地学信息服务	(16.4)
RFF 分析北美能源整合再协商前的能源政策	(18.1)
欧洲中期天气预报中心 2016 年进展回顾	(18.3)
国际智库关注可再生能源的地缘政治问题	(19.1)

NSF 资助食物-能源-水资源系统研究.....	(19.4)
美国智库 RFF 提议利用跨境合作推进北美能源市场发展.....	(20.1)
澳大利亚发布油气路线图	(20.2)
WMO 宣布启动全球水文状态监测与预测系统计划	(20.3)
布鲁金斯学会分析长期低油气价格对中国和印度的影响.....	(21.1)
OIES 分析英国脱欧对其自身以及欧盟能源安全的影响.....	(21.4)
CZEN 提出地球关键带科学研究的新机遇	(22.1)
美国发布报告建议持续推进海洋观测计划.....	(23.1)
澳大利亚媒体评论中国南极战略及地缘政策.....	(23.3)
Elsevier 发布分析报告《灾害科学研究全球展望》	(23.5)
中国当地居民对页岩气开发的态度分析.....	(24.1)
IEA 首次全面描述数字化将如何重塑世界能源体系	(24.3)

★ 能源地球科学

日本能源经济研究所分析 OPEC 减产将造成的影响.....	(1.7)
EPA 报告评估美国水力压裂水循环对饮用水资源的影响.....	(1.8)
NETL 资助 6 个项目推进页岩基础特征研究	(2.3)
全美九大页岩区水力压裂综合影响分析首次完成.....	(2.4)
NRC: 油气田返排液和废水处理创新机遇与挑战.....	(3.4)
RFF 提出多种全球能源展望的比较方法.....	(5.5)
OIES 发布《俄罗斯石油生产展望 2020》	(6.6)
研究发现含水层甲烷并非来自水力压裂.....	(7.8)
IEA: 需投资新项目应对 2020 年后石油的供不应求.....	(7.9)
IEA《能源展望 2017》将关注中国能源发展前景和能源改革	(8.9)
国际能源治理的里程碑: 印度加入 IEA	(8.9)
IEA 分析国际石油减产协议实施中期进展	(9.8)
Nature 就特朗普政府重启“钶石”输油管线建设计划发表社评	(9.9)
美国智库 CSIS 评论中国石油净进口现状和应对政策	(10.9)
美国将制定新的海上油气开发五年计划.....	(10.11)
IEA: 2016 年全球原油探明储量跌至历史新低.....	(11.7)
加拿大投资 2100 万加元助力油气清洁新技术研发.....	(11.8)
澳大利亚公布 2017 年新增沿海油气开采区域.....	(11.9)
OIES 报告评述全球石油和能源十大趋势及 GCC 国家应对策略.....	(13.1)
USGS: 美国非常规油气开采目前并未影响到饮用水质量.....	(13.4)
RFF 提出美国非常规石油并未扮演“摇摆生产者”的角色	(14.7)
美国 CSIS 发布报告《陆上油气开发的影响》	(15.1)
IEA 发布《2017 年世界能源投资报告》	(15.3)
USGS 提出评估 CO ₂ 驱油采收率因素的 3 种方法.....	(17.5)

BGS 发布地热能研究计划.....	(17.7)
RFF: 关于水力压裂法对健康的影响评价.....	(18.4)
EIA 预测美国将成为天然气净出口国.....	(18.5)
RFF 分析中国家庭对页岩气开采风险的响应.....	(21.8)
IEA 报告关注全球 LNG 市场灵活性变化.....	(22.3)
美日联合勘探阿拉斯加天然气水合物.....	(22.5)

★ 矿产资源

加拿大勘探开发者协会建言该国 2017 年财政预算.....	(2.5)
NEA 和 IAEA 联合发布 2016 世界铀资源报告.....	(2.7)
2016 年美国矿业发展概况.....	(5.7)
EIA: 美国铀产量创 2005 年来新低.....	(5.8)
2016 年澳大利亚矿业勘探回顾.....	(6.7)
麦肯锡预测先进技术对未来 20 年全球资源产业的影响.....	(7.4)
USGS 开发地理空间新方法评估阿拉斯加关键矿产资源潜力.....	(7.7)
全球冲突矿物风险管制出现新动向.....	(8.5)
Nature: 应对矿产资源供应挑战需全球层面协调与管理.....	(8.7)
英国科学家发现深海碲矿.....	(9.6)
欧盟资助矿产资源可持续开发的新技术研究.....	(9.7)
国际研究团队指出未来全球矿产资源供应前景乐观.....	(11.10)
CSIRO 发布《采矿装备、技术与服务路线图》.....	(12.8)
2027 年电动车铜需求将增加 9 倍.....	(13.8)
美出资 690 万美元加速从煤炭中回收稀土的技术研发.....	(13.8)
澳大利亚矿产勘探工具进入全球市场.....	(13.9)
清洁能源发展为加拿大矿业提供机遇.....	(14.8)
麻省理工研发出清洁简便的高纯度铜生产工艺.....	(14.9)
澳大利亚发布《2017—2022 年国家矿产资源勘查战略》.....	(15.6)
卢森堡通过太空采矿法案.....	(15.8)
世界银行预测未来低碳经济发展将刺激相关矿产需求增长.....	(16.5)
新西兰批准海底铁矿开采项目.....	(17.7)
电动车市场对锂资源的需求前景以及各方应对.....	(17.8)
BMI: 向低碳经济的过渡将拉动相关金属的需求增长.....	(18.6)
我国藏南喜马拉雅地区或蕴含丰富的稀有金属矿产资源.....	(18.7)
美国能源部宣布 9 个新项目以推进稀土元素技术开发.....	(20.7)
法国 Extra&Co 项目发布矿产资源开发与加工技术平台目录.....	(21.8)
乌干达试点项目将解密地学数据助力非洲资源开发.....	(22.6)
MinEx 预测澳大利亚未来 40 年金矿行业前景.....	(22.7)
USGS 评估发现美国南部高原地区含潜在铀资源 4000 万磅.....	(23.6)

UNEP 发布《尾矿库：安全无事故》报告	(23.7)
IEA 发布《天然气 2017：至 2022 年的分析和预测》	(19.6)
DOE 投资 1740 万美元启动从煤炭中回收稀土第二阶段项目	(19.9)

★ 大气科学

美科学家宣布大气电离层研究取得突破性进展	(3.10)
美国首次全面公开空间气象监测数据将极大推动空间气象科学的进步	(5.9)
ECMWF 改善全球预报系统的大气颗粒物预报	(5.10)
科学家首次揭示不同浪花气溶胶颗粒化学组成差异的形成机制	(16.9)
WMO 2017 科学峰会聚焦 5 方面问题	(22.7)
ECMWF 开发新的四维变分同化框架提升其综合预报水平	(23.8)
美研究预测 2017—2018 年发生拉尼娜的可能性为 60%~80%	(23.9)
加拿大科学家研究发现龙卷风短期预警的新方法	(24.10)

★ 海洋科学

NOAA 发布《北极年度报告 2016》	(2.10)
美国发布联邦资助海洋酸化研究和监测活动的第四次报告	(2.11)
OSTP 分析联邦海洋酸化研究和监测战略计划的实施	(3.6)
欧盟注资 1550 万欧元打造综合北极观测系统	(3.9)
大气条件变化将引起更强的南极海洋波动	(4.12)
澳大利亚南半球海洋研究中心正式投入运行	(12.10)

★ 地质科学

Nature 刊文质疑将人类世起始时间定为 1950 年	(1.9)
Nature Communication: 地幔深部碳含量不均匀	(4.11)
NGS 发布欧洲联合开展地质调查研究区跨国研究项目	(5.10)
研究首次证实地核镍组分才是地球磁场形成的关键	(16.8)
USGS 指出俯冲带灾害研究现状与目标存在重大差距	(17.1)

★ 地震与火山学

科学家成功利用手机客户端软件监测全球地震	(1.10)
最新海底监测网络有力推动火山作用机理认识的进步	(1.11)
斯坦福大学开发出可预测人为地震的软件工具	(6.9)
日本发布首张东亚地震和火山灾害信息图	(7.10)
英国 CRUST 项目开发出首个多灾害综合模拟工具	(7.11)
美科学家开发出全球首个伴随层析成像模型	(8.10)
SSA 年会关注基于智能手机的地震预警系统	(9.10)
美国提出火山科学研究面临的三大突出挑战	(10.11)
Nature: 逆冲断层快速开闭是东日本大地震破坏巨大的关键	(10.13)

废水注入速率或与俄克拉荷马州最大地震有关.....	(10.14)
SZ4D 计划：用 4D 技术认识俯冲带灾害过程	(12.5)
Nature Communications：地震 CT 显示青藏高原南部快速隆升.....	(13.10)
Science：慢滑地震降低海啸风险	(13.10)
数据同化等新方法推动火山预测研究.....	(15.9)
墨西哥地震预警系统在 8 级地震中发挥重要作用.....	(20.4)
Science：人类无法提前发现大地震	(20.5)
数据库显示人类活动引发的地震正在增长.....	(20.6)
全球最大地震模拟研究之一 UCERF3 在美完成.....	(22.8)
美国国家实验室更新模拟代码使地震风险分析能力达到超算水平.....	(21.6)
ShakeAlert 预警系统持续改进或于明年面向公众.....	(24.8)
Science 文章称引力扰动信号可用于量化强震震级	(24.9)

★ 前沿研究动态

Pan-STARRS 计划公布首批数字巡天观测成果.....	(1.12)
美科学家总结慢滑地震研究进展.....	(1.13)
Nature：大西洋飓风活跃时期美国沿海形成风暴缓冲区	(2.13)
Science Advances：印度洋内正在形成新的板块边界.....	(2.14)
Nature Geoscience 文章指出月球是地球多次连续碰撞的产物	(3.11)
岩浆体积与活动持续时间是斑岩铜矿床形成的决定因素.....	(3.11)
新研究发现 1000 年北欧地区火山灰云爆发周期为 44 年.....	(3.12)
Science Advances：地核热量可能是板块构造的动力.....	(4.12)
Nature：人类世命名是一种“科学化”的错误尝试？	(4.13)
The Anthropocene Review：人类对地球系统的影响是自然力量的 170 倍.....	(5.11)
科学家修正 GR 定律应对极端地震情景	(5.12)
美科学家研究认为人类活动产生了 208 种新矿物.....	(6.10)
斯坦福大学开发出导电混合纤维将大幅提升海水提铀能力.....	(6.11)
Nature Geoscience：未来近海岸区域采矿前景光明	(6.11)
研究表明海底多金属结核开采将对生态系统造成巨大影响.....	(6.12)
PLOS ONE：社交媒体信息成为极端天气事件预测的“传感器”	(7.11)
Nature：地球首个稳定大陆并非俯冲形成.....	(7.12)
地幔温度研究新成果或将改变对洋盆形成机理的认识.....	(7.13)
土地承载过大致英国最大页岩气盆地仅有 26%资源可被开采	(8.11)
WMO 发布新版《国际云图集》	(8.12)
印度尼西亚启用新的海洋预报系统 BMKG-OFS	(9.11)
美科学家发现近 20 年的俯冲带解释模型存在问题.....	(9.12)
EGU 发布分辨率最高的极地海域地图集	(10.14)
美国部署新型海洋波动观测漂流器.....	(10.15)

Nature: 撒哈拉沙漠增温导致更多极端风暴.....	(10.15)
最新研究表明水是地壳形成的关键组分.....	(10.16)
研究指出压裂废水的意外泄漏对当地的地表水构成威胁.....	(10.17)
GFZ 新开发 ReSens+程序用于矿产资源勘探.....	(11.12)
英国莱斯特大学科学家提出地幔对流新模式.....	(11.13)
Nature Communications: 生物成因非结晶质铀是铀矿床的主要成分.....	(12.11)
美科学家利用新技术研究水下火山的构造活动.....	(12.11)
NOAA 利用 FV3 动力核心改善飓风预报.....	(12.12)
日本启用新的全球集合预报系统 GEPS.....	(12.13)
科学家发现利用大气重力波监测风暴的新方法.....	(13.11)
新型计算机模型揭示地幔变形驱动力.....	(13.12)
科学家发现地幔中部对流减缓机制.....	(14.10)
Science 刊文提出火山内部岩浆活动的新发现.....	(14.10)
GRL: 利用电磁信号监测海洋内部温度.....	(14.11)
Nature 文章发现大气云滴表面活性新结果.....	(15.11)
英国首次测试成功光学冰探测器.....	(15.12)
新型装置将暴雨预报缩短 10 分钟.....	(15.12)
瑞典哥德堡大学开发新型水下多功能潜艇.....	(15.13)
研究发现水力压裂与人为诱发地震并无绝对相关性.....	(15.13)
英国科学家提出岩石孔隙流体流动的新理论.....	(16.10)
JGR: 远程地震可触发水下滑坡.....	(16.11)
美科学家在阿拉斯加-阿留申俯冲带发现慢地震.....	(16.11)
研究表明人为气溶胶排放是全球降雨模式改变的主要原因.....	(16.12)
中澳美联合研究首次揭示青藏高原不对称的原因.....	(17.10)
美国莱斯大学发现并命名地球第 57 个板块: 马尔佩洛板块.....	(17.10)
法科学家模拟研究表明地核中存在大量锌元素.....	(17.11)
美国国家实验室利用机器学习进行地震预测研究.....	(18.8)
奥地利科学基金会资助地球深部钻探新技术.....	(18.9)
科学家利用氦气球传感器监测到平流层中微波信号.....	(18.10)
意大利科学家创建新型地震余震预报系统.....	(19.10)
美国开发新仪器远程监测地球冰盖内部温度.....	(19.11)
科学家宣布成功获取有关大气有机化合物组成的全新数据.....	(19.11)
BRGM 关注计算地球科学不确定性的量化分析.....	(20.8)
英国 North Cheshire 成为地下观测新站点.....	(20.9)
国际研究团队提出类地行星形成的热管模式机制.....	(20.10)
科学家提出采用全息激光成像技术监测大气的新思路.....	(21.11)
国际研究团队分析有机颗粒在赤道深海中的分布机制.....	(21.12)
挪威研究人员首次揭示印尼爪哇泥浆火山喷发机制.....	(22.9)

PNAS: 空气污染将影响中国太阳能潜力	(22.10)
美国将发射新一代极轨卫星助力极端天气预测.....	(22.11)
瑞士科研团队利用污染物浓度确定人类世开端.....	(22.12)
海洋固结沉积物或加剧地震和海啸破坏性.....	(23.10)
非洲活火山或成当地电力新来源.....	(23.11)
澳日联合勘探解密地球“消失的第七大陆”	(23.12)
NSF 支持的科学家将展示地球关键带研究的最新成果	(24.11)
印度欲实现 2030 年电动车全覆盖目标面临原材料挑战.....	(24.11)
WMO 与加拿大联合启动小岛屿发展中国家和东南亚地区多灾害早期预警系统建设项目 (24.12)	

★ 专业数据库

国际海洋学数据与信息交换 (IODE) 系统简介	(7.10)
--------------------------------	--------

★ 数据与图表

KIT 分析了“ Harvey” 飓风造成的经济损失	(18.11)
IEA 发布《世界能源统计 2017》	(20.11)

★ 地学仪器设备与技术

澳大利亚地学数据立方体项目取得阶段性成果.....	(6.8)
LDEO 部署新仪器助力灾害预警	(6.8)
澳大利亚数字地球项目再获千万澳元新资助.....	(11.11)
英国科学家开发出便携式灾后通信快速恢复设备.....	(14.12)
北极将建全球最先进的空间天气雷达 EISCAT_3D	(18.8)
欧洲哥白尼计划成功发射首颗全球大气质量监测卫星.....	(21.9)
NSF 宣布完成地球透镜计划移动地震阵列在阿拉斯加的部署	(21.10)

★ 地学研究机构

英国南极调查局创新中心正式投入运行.....	(17.12)
------------------------	---------

★ 科学计量评价

《全球智库指数报告 2016》要点简析.....	(6.4)
“一带一路”沿线重要国家科技研发布局分析与比较	(11.3)

★ “一带一路”专稿

中亚油气资源分布格局与开发现状.....	(10.1)
“一带一路”沿线国家自然灾害风险	(10.3)
中亚矿产资源分布格局与开发现状分析.....	(10.6)

《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; liuwvh@llas.ac.cn