

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

2012年8月1日 第15期（总第141期）

## 地球科学专辑

- ◇ 壳牌公司有望第一个实现北极钻探
- ◇ 皮尤环境集团专家怀疑北极钻探的安全性
- ◇ 第20届北部近海海洋会议将在挪威召开
- ◇ BGS 利用磁参照技术提高定向钻井的精确度
- ◇ 美国国会简报关注水力压裂引发的环境和地震问题
- ◇ NERC 将合并其海洋与极地研究的管理部门
- ◇ 日本与越南合建稀土研究与技术转移中心
- ◇ *Science* 文章称地球上的水来自内太阳系小行星
- ◇ *JGR* 文章称2010年智利 Maule 地震后径流发生变化
- ◇ *Science* 文章称2012年苏门答腊8.6级地震是一次大深度的多断层破裂
- ◇ 澳美中专家将联合开发含地球曲率的重磁模型
- ◇ USGS 和阿富汗政府联合发布阿富汗高光谱数据
- ◇ 路透社报道称2014年中国或需进口某些稀土矿
- ◇ Wiley 推出开放获取期刊 *Geoscience Data Journal*

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆  
邮编：730000 电话：0931-8271552

甘肃省兰州市天水中路8号  
<http://www.llas.ac.cn>

# 目 录

## 能源地球科学

壳牌公司有望第一个实现北极钻探.....	1
皮尤环境集团专家怀疑北极钻探的安全性.....	4
第20届北部近海海洋会议将在挪威召开.....	6
BGS利用磁参照技术提高定向钻井的精确度.....	7
美国国会简报关注水力压裂引发的环境和地震问题.....	7

## 地学研究机构

NERC将合并其海洋与极地研究的管理部门.....	8
日本与越南合建稀土研究与技术转移中心.....	9

## 前沿动态

<i>Science</i> 文章称地球上的水来自内太阳系小行星.....	10
<i>JGR</i> 文章称2010年智利Maule地震后径流发生变化.....	10
<i>Science</i> 文章称2012年苏门答腊8.6级地震是一次大深度的多断层破裂.....	11
澳美中专家将联合开发含地球曲率的重磁模型.....	12
USGS和阿富汗政府联合发布阿富汗高光谱数据.....	12
路透社报道称2014年中国或需进口某些稀土矿.....	13
Wiley推出开放获取期刊 <i>Geoscience Data Journal</i> .....	13

## 能源地球科学

编者按：长期以来，北极地区丰富的油气资源一直备受世界各国关注。作为全球最大的能源企业之一，壳牌公司一直在努力推动北极海域的石油钻探工作。经过7年的努力和逾40亿美元的花费，壳牌公司的钻探船终于在2012年7月初驶向阿拉斯加北极地区，钻探作业即将正式开始。尽管这只是勘探钻井，但是这一行动显示出了美国的北极部署，以及北极在美国能源安全战略中的重要地位。虽然业内专家和美国国家安全官员将阿拉斯加北极地区视为美国石油生产的一个重要来源，但壳牌公司的行动仍然遭受着许多环保人士的强烈抗议。在此，我们对壳牌公司的钻探计划、多年的准备工作、以及正面临的多方困难作一概述，以期能够对我国的相关工作有所借鉴和参考。

### 壳牌公司有望第一个实现北极钻探

2012年6月26日，美国内政部长 Ken Salazar 表示，美国政府很可能批准荷兰皇家壳牌公司（Royal Dutch Shell，以下简称壳牌公司）在阿拉斯加近海的钻探作业。随后，美国白宫即为壳牌公司打开了绿灯。于是，在7月初，壳牌公司的船队开始从华盛顿州的西雅图向北挺进。如果一切顺利的话，壳牌将成为第一个在北极进行钻探作业的石油公司。

#### 1 壳牌的北极计划

阿拉斯加是极具潜力的油气前景区，预计拥有250亿桶石油和120万亿立方英尺天然气。为此，壳牌公司早已将开发该区域的油气资源纳入公司的战略部署，同时计划在该地区长期开展勘探钻井活动。多年以来，壳牌公司一直在努力推动相关准备工作，其中最为重要的是取得政府计划租赁的、位于阿拉斯加北部的波弗特海（Beaufort Sea）和楚科奇海（Chukchi Sea）的钻探许可，以及相关的环保许可等。

如今，一切即将成型。壳牌公司今年的计划是在 Beaufort 海的一个远景构造上（距离阿拉斯加州海岸大约20英里）钻2口探井，在 Chukchi 海的远景构造上（距离阿拉斯加州海岸大约70英里）钻3口探井。此次钻探活动的主要目的是对这2个区域做进一步的勘探和研究，而不是开采石油。如果成功，壳牌公司将在2013年继续开展同样规模和数量的钻井作业。

关于最终的油气开采，目前看来可能还要再等几年。2012年6月27日，美国海洋能源管理局（BOEM）公布了其最终建议的《2012—2017年外大陆架油气租赁计划》（Proposed Final Outer Continental Shelf Oil & Gas Leasing Program 2012-2017）。根据该计划，北极的开采许可仍受限制，2012—2017年美国计划租赁阿拉斯加的3

个近海区域，但真正拍卖要等到 5 年计划的最后一年，因为运营开采可能会给北极地区的环境造成无法挽回的破坏。

## 2 7 年的准备

到目前为止，壳牌公司的北极海上钻探计划已经花费了 7 年时间和 40 多亿美元（用于勘探钻井的准备工作），与此同时，其还不得不面对阿拉斯加土著人的反对、环保团体的抗议以及墨西哥湾漏油事件的巨大压力。为取悦当地居民，壳牌公司派专人深入村庄与他们进行沟通，了解需求。为减少环保抗议并赢得政府的支持，壳牌公司离开了原来的石油阵线，加入了美国气候行动合作组织（USCAP），成为采取更强硬措施应对气候变化的推动者之一。

幸运的是，这些努力取得了巨大成效。墨西哥湾石油泄漏调查委员会曾敦促美国政府对北极钻探采取“极为谨慎”的态度，美国自然资源保护委员会（NRDC）主席 Frances Beinecke 也认为壳牌公司的北冰洋钻探是“一次无法承受其后果的鲁莽赌博”，但是，奥巴马政府认为值得冒险，所以在 2011 年 7 月成立了跨部门协调工作小组来协助壳牌公司顺利通过联邦监管机构繁杂的审查程序。同时，壳牌公司则在监管机构的督促下加强了应对泄漏的措施，保证能及时处理任何溢油事件。

在钻井技术方面，壳牌公司认为相对比较简单。一方面，该区域的油气埋藏在相对较浅的水下，地层压力较低，钻探难度不大；另一方面，壳牌公司已经掌握了大量有关该区域的地质资料，为该区域的勘探开发奠定了基础。但是，除此之外，在北极进行钻探作业不仅要克服极端恶劣的气候环境和艰难的后勤保障挑战，同时还需满足十分严格的环保标准，这些困难则集中体现在相关许可的批准上。

2011 年 9 月，美国环境保护局（EPA）向壳牌公司颁发了 2 份在 Chukchi 海和 Beaufort 海操作一个巨型钻探船和相关船舶所需要的最终空气质量许可证，这是壳牌公司今明 2 年进行北极钻井作业所需的关键许可（EPA 曾于 2010 年 12 月撤销了壳牌公司一个钻机的空气质量许可证）。2011 年 12 月，美国内政部批准了壳牌公司在这 2 个海域的钻探权。2012 年 5 月初，美国国家海洋与大气管理局（NOAA）通过了海洋动物保护相关许可。截至目前，壳牌公司终于基本上取得了所需要的许可（最后的钻探许可还未从美国海岸警卫队获得），其钻探船也开始驶向北极，但责难声一直伴随其左右。

## 3 首钻之路，挑战仍存

### （1）溢油应对问题

在墨西哥湾溢油事件发生后，溢油应对开始成为一个十分受关注的问题。获知相关消息之后，从美国海岸警卫队退休的海军上将 Roger Rufe 当即对美国非商业性媒体 NPR（National Public Radio）表示：“一旦石油泄漏到水中，无论如何，那将是

一片混乱。到目前为止，人们还未在世界任何地方证明人类能够非常顺利地回收 3% 或 5% 或 10% 的溢油量，如果有海冰存在，那就更为不易了。”因此，专家们都认为，要再回收多一点点点的溢油都是非常困难的，基本上不可能实现。但是，壳牌公司却声称其能“回收”95% 的溢油。

对此，壳牌公司的 Merrell 表示，在溢油上岸之前，他们能够应对在公共水域所泄漏的 95% 的石油，而这并不是说他们将回收绝大部分的溢油，因为“现场状况时刻在变化，任何形式的履约担保都将显得非常荒谬。”同时，壳牌公司的发言人 Curtis Smith 进一步解释道：“壳牌预期能够应对钻机附近 90% 的溢油，近岸（钻机和海岸带之间）5% 的溢油，以及岸上 5% 的溢油。但是，我们并没有说有多少溢油可以被实际回收，因为条件不尽相同。”与此同时，美国内政部长 Ken Salazar 则坚称不会有溢油事件发生。但是，如果发生，该如何处置呢？因为那里没有可用且充足的相关基础设施。

#### （2）溢油回收驳船未获许可

2012 年 7 月初，当壳牌公司的船队开始向北航行即将开始北极水域的钻探作业时，其溢油回收驳船“Arctic Challenger”号却依然停靠在华盛顿州的北部，因为没能获得美国海岸警卫队的许可。海岸警卫队对这艘 37 年之久的驳船的消防系统、电线、管线等表示“关注”，并怀疑其抵御百年一遇的暴风雨的能力。

与此同时，美国内政部安全与环境执法局<sup>1</sup>（Bureau of Safety and Environmental Enforcement, BSEE）表示，在“Arctic Challenger”得到海岸警卫队的许可之前，他们不会发出最后的钻探许可。如此一来，这将给壳牌公司非常紧迫的钻探作业增加另一层不确定性，因为为避免 2012 年冬季海冰的威胁，在 Chukchi 海的钻探作业必须在 9 月份结束，在 Beaufort 海的钻探作业必须在 10 月份结束。

#### （3）海冰迫使计划推迟

壳牌公司的钻探活动原本计划于 7 月份开始，但由于阿拉斯加州海岸外北极水域的海冰比预期要厚，所以不得不将期待已久的勘探钻井计划推迟到 8 月份实施。壳牌公司的发言人 Curtis Smith 表示，他们将力求在 8 月的第一周开始钻井作业。

#### （4）谴责之声犹存

当前，除上述面临的实际困难之外，壳牌公司此举还得继续承受各种谴责。美国政府问责办公室（Government Accountability Office）依然十分“关心”壳牌公司

---

<sup>1</sup> BSEE 创建于 2011 年 10 月 1 日，旨在通过强有力的监管和执法来促进安全，同时保护环境和近海资源。在 2010 年墨西哥湾发生漏油事件后，由于石油泄漏的影响不断扩大和深化，奥巴马政府计划将负责监督石油钻井作业的美国联邦矿产管理局（Mineral Management Service, MMS）一分为二，以提高其监督能力和紧急事件应急能力。最终，在 2011 年 10 月，MMS 被分拆成了三个单位：海洋能源管理局（Bureau of Ocean Energy Management）——负责决定哪些外大陆架适于油气开发；自然资源收益局（Office of Natural Resources Revenue）——负责矿权金收取；以及安全与环境执法局——负责相关安全和环境标准执法。

的溢油响应计划，以及其装备能否抵御极端环境的影响。总部位于伦敦的保险巨头劳合社（Lloyd's）亦对壳牌此举表现出极大兴趣，并警告存在特别的、难以应对的风险。西德意志银行（WestLB）认为该计划具有过多风险，所以没有资助其中任何一个项目。

对于壳牌公司而言，经费可能不是问题，但是美国民众依旧不满，因为即使不发生溢油事故，纳税人还是得支付美国海岸警卫队的相关账单，以保证其能够对壳牌公司的活动进行监测，而这仅仅是为了确保壳牌公司能够遵守其数十亿美元的利润法则（law of profit）。

#### 参考文献：

- [1] Shell Is Likely to Receive Permits for Oil Drilling Off Alaska  
[http://www.nytimes.com/2012/06/27/science/earth/interior-department-will-likely-allow-shell-to-drill-in-arctic.html?\\_r=1](http://www.nytimes.com/2012/06/27/science/earth/interior-department-will-likely-allow-shell-to-drill-in-arctic.html?_r=1)
- [2] Heavy Sea Ice Could Mean Slight Delay in Offshore Arctic Drilling  
<http://articles.latimes.com/2012/may/25/nation/la-na-nn-arctic-drilling-rig-kulluk-20120525>
- [3] Ahead Of Alaska Drilling, Shell Practices Cleaning Up  
<http://www.npr.org/2012/07/01/155129571/ahead-of-alaska-drilling-shell-practices-cleaning-up>
- [4] Shell May Be Ready for the Arctic, but Its Oil Spill Barge Isn't  
<http://www.latimes.com/news/nation/nationnow/la-na-nn-arctic-drilling-shell-bergo-20120705,0,2975319,full.story>
- [5] Proposed Final Outer Continental Shelf Oil & Gas Leasing Program 2012-2017  
[http://www.boem.gov/uploadedFiles/Proposed\\_OCS\\_Oil\\_Gas\\_Lease\\_Program\\_2012-2017.pdf](http://www.boem.gov/uploadedFiles/Proposed_OCS_Oil_Gas_Lease_Program_2012-2017.pdf)
- [6] 美阿拉斯加北极区面临海上石油钻探威胁  
<http://env.people.com.cn/GB/18003997.html>

（赵纪东 整理）

## 皮尤环境集团专家怀疑北极钻探的安全性

目前，北极某些水域的油气钻探活动已经拉开帷幕，然而人类已获得的相关知识却可能无法完全应对即将出现的各种问题。近日，皮尤环境集团北极计划的科学主任 Henry Huntington 表达了他对北极钻探的安全问题，特别是环境安全的担忧。

对于油气工业而言，北冰洋（又称北极海，位于北极圈内，大致以北极点为中心）是最后尚待开发的区域。据估计，北冰洋洋底之下可开采的石油储量为 900 亿桶，约占全球总量的 13%。由于海冰消退、传统烃能源数量减少，要求在北极钻井的声音变得越来越难以抵抗。目前看来，在这种恶劣的环境中开发油气似乎是不可避免的，这给人们提出了一个大问题：有多少科研成果能“充分”确保在北冰洋钻井的安全呢？

事实上，花费在美国北极海域的海洋科学研究资金已达数亿美元。但是，这并不意味着人们已经对北极海域有了充分的科学认识，或者说人们所得到的科研成果

能够满足责任管理的必然需求。实践证明，人们对北冰洋生态系统根本没有获得充分认识，还不能确保人们的行动不会在不经意间影响到重要的动物种群，而且当地的土著人民还依靠它们生活。

海象在食物链中是重要物种，而且也是生态系统健康的关键指标。《美国海洋哺乳动物保护法》（*Marine Mammal Protection Act*）要求精心保护海象，一方面是为海象自身着想，另一方面是承认其对本土阿拉斯加人（他们依靠海象作为食物、脂肪、兽皮和骨源）的重要性。直到 5 年前，在阿拉斯加北部，很少有海象爬到岸上来。然而，在 2007 年夏季，当海冰消退到有史以来的最低纪录水平时，海象因在北部浅水海域找不到食物而大量上岸。同样的现象在 2009 年、2010 年和 2011 年重复发生，这将对动物及它们的猎物产生怎样的影响，仍有待观察。总之，没有人知道海象在今后几年将会去哪里，它们将做些什么或它们将如何才能保持健康？这种不确定性使得将要运作几十年的海上石油钻井平台或港口设施的位置确定变得更加复杂。即使非常乐观地来推测，有关钻井活动将不可能完全符合《美国海洋哺乳动物保护法》的要求。

为了保护海象、北极海洋生态系统以及依靠其生存的人，人们需要一个全面的、基于科学的计划，以确定在何时、何地以及如何如何在北极海域进行钻井。这个计划必须能识别和保护已知的或潜在的具有生态和文化意义的区域，同时这个计划也应该要求油气行业尽一切所能防止石油泄漏，以及证明其懂得如何清理北极水域的漏油。总的来看，这比常规海上钻井面临更大的挑战。另外，认真考虑开发的累积影响（包括所有基础设施、交通运输、人员和支撑需求）也是必要的。

目前，至少美国已经拥有了这样一个计划的蓝图。2010 年 3 月，美国内政部长 Ken Salazar 指示美国地质调查局（USGS）准备一份北极海洋科学现状的评估报告，以指导阿拉斯加北冰洋水域油气活动的决策。2011 年 6 月，USGS 在其所发表的报告中陈述了人们所认识到的差距，提出了 4 个基本问题：①气候变化；②漏油；③噪音对海洋哺乳动物的影响；④累积影响。USGS 发现，虽然有大量关于这些主题的许多方面的科学信息，但其既不是综合的也不是集成的。换句话说，人们仍然需要把所有的信息拼凑起来，来了解北极水域的工作该如何真正展开。

在 USGS 的报告发表后不久，皮尤环境集团（Pew Environment Group）和非盈利组织海洋保护协会（Ocean Conservancy）对十几个富有经验的北极海洋科学家进行了咨询，让他们对 USGS 的报告作出评论。然后，通过评论确定了 14 项具体行动来解决认识到的差距。这些行动包括支持基本的生态系统研究、确定加强保护的区域以及实施更好的监测等。

既然已经认识到了现有知识的不足之处，那么，负责北极地区海上钻井的美国内政部和其他联邦机构必须斟酌他们所有的进一步的决策。美国和世界各地的顶尖

科学家都赞成 USGS 的意见。在一封公开信中，其中有超过 500 名科学家呼吁奥巴马政府在批准北冰洋新油气活动之前采纳 USGS 的建议。这样做是至关重要的，其将可能使石油和天然气开发活动在缺乏充分科学认识的情况下能够持续进行。

(杨景宁 编译)

原文题目: Do We Know Enough to Ensure Safe Arctic Drilling?

来源: <http://www.newscientist.com/article/mg21428646.000-do-we-know-enough-to-ensure-safe-arctic-drilling.html?full=true>

## 第 20 届北部近海海洋会议将在挪威召开

北部近海海洋会议暨展览会 (Offshore Northern Seas Conference & Exhibition, ONS) 是世界石油与天然气工业界的高层次会议, 近 40 年来, 其已发展为具有广泛基础的国际性盛会。自创办以来, ONS 每 2 年在挪威斯塔万格 (Stavanger) 召开一次会议。1974 年召开第 1 届 ONS 会议时, 参会者仅有 7 000 人, 现在, 预计将有超过 50 000 人于 2012 年 8 月 28—31 日参加第 20 届 ONS 会议。

2012 年 ONS 会议的主题是“正视能源矛盾” (Confronting Energy Paradoxes), 将主要围绕以下问题展开讨论, 并进行展览:

(1) 能源推动着经济的发展和繁荣, 但是能源消费会破坏地球。大家都要求改变, 但是, 大家都乐意接受改变的结果吗?

(2) 世界迫切需要能源多样化、可持续性和安全供给, 然而却要求花费相对要低的成本。目前, 主要承诺已经达成, 而且为减少碳排放花费了数十亿, 但是, 已经扭转了气候变化的趋势吗?

(3) 许多人认为烃类是过时的资源, 然而它却提供了 85% 的全球能源需求, 而且未来几十年还将继续推动世界经济发展。目前, 可再生能源正处于显要地位, 但是, 毫无疑问其缺少引发改变所需的机会、直接性和经济性, 因此难以达到人们需要的结果。那么, 绿色能源真的比清洁能源好吗?

(4) 人类生活在一个动荡的时代, 气候变化和能源政策不一致, 政治和市场互相抵触。那么, 能否达成全球性的能源政策协议, 并消除能源危机?

作为对此主题响应, 大会演讲者将就地理、地质、地缘政治因素在能源获取、需求与保护方面所导致的矛盾, 以及能源技术与创新等问题进行主题报告。ONS 会议主席兼首席执行官 Kjell Ursin-Smith 认为, 只有正视矛盾才能取得进步。目前一些产业面临着比能源部门更多的矛盾, 第 20 届 ONS 会议对这些矛盾的解读将帮助人类跨越文化和产业界线, 从而开发技术解决这些挑战。

(杨景宁 编译)

原文题目: Offshore Northern Seas Exhibition & Conference 2012

来源: <http://www.ons.no/>



## BGS 利用磁参照技术提高定向钻井的精确度

钻井作业需要精确的位置参照信息来改善目标采集能力，同时防止钻井过程中发生不必要的碰撞。在对钻进路线附近的区域磁场方向进行估算的基础上，现在英国地质调查局（BGS）可以提供相关服务来改善磁参照系统（magnetic referencing system）的准确度，进而提高定向钻进的精确性。

地球的主磁场产生于地核，缓慢地随时间变化。对于某一具体区域而言，地球磁场还受到 2 个因素的影响，一是小规模地壳扰动（如岩石磁性变化），二是源于大气电离层和磁层的经常性不规则干扰（如电集流）。

为了应对这些因素的挑战，BGS 发展出了自己的全球地磁模型（BGGM）、IFR 技术（In-Field Referencing）、IIFR 技术（Interpolation In-Field Referencing）。BGGM 建立在数百万卫星数据的基础上，能够预测磁场的短期演化，现已成为油气工业内标准的主磁场模型，最近在 core-flow 建模方面的改进正在被用于提高 BGGM 的预测能力。IFR 技术利用 BGGM 和从空中或海洋获得的监测数据来估计地表和地球深部的地核与地壳磁场向量，这一技术提高了区域深部磁场的分辨率。IIFR 在 IFR 成果的基础上，利用现场附近的观测数据来估计钻场地磁的实时变化，可用于钻孔测量结果的校正。

在与独立数据进行比较的情况下，BGS 提供 BGGM、IFR、IIFR 技术服务。截止目前，已为斯伦贝谢公司、贝克休斯公司、英国石油公司、挪威国家石油公司等业内著名企业提供过服务，并取得了良好效果。同时，相关用户正在不断增加。

（杨景宁 编译 赵纪东 校对）

原文题目：Improving Directional Drilling Accuracy Using Magnetic Referencing Techniques

来源：<http://nora.nerc.ac.uk/18437/>

## 美国国会简报关注水力压裂引发的环境和地震问题

水力压裂技术不仅可用于开发埋藏于地下深部岩石中的大量天然气，同时也常用于提高低采收率油井的石油产量。在 2000—2010 年间，应用水力压裂技术所生产的天然气比美国历史上其他任何 10 年都要多。虽然该技术有助于降低天然气价格及美国对外国供应的依赖，但其仍然受到与人类和环境健康相关的争议。在 2012 年 6 月的一份美国国会简报（Congressional Briefing）中，3 位专家对与此相关的问题进行了分析和讨论。

美国国家能源技术实验室（NETL）的协调员 Richard Hammack 认为，伴随水力压裂会发生一些不良的环境变化，但是，通过不同的管理技术，或通过开发新的和更好的技术可以减轻这些变化。目前，NETL 已在宾夕法尼亚州西南部建立了 1 个基线监测点。尽管这里还没有进行水力压裂，但不久后页岩气生产活动即将开始，

那时就可通过前后对比来更好地认识水力压裂对环境造成的各方面影响，同时还可以监测页岩气各个开发阶段的基线变化。

USGS 地震与地质灾害高级科学顾问 Bill Leith 表示，水力压裂过程产生的具体环境危害仍然是一个正在辩论的话题，其中就包括地震，但是，与水力压裂污水处理产生的地震相比，水力压裂本身产生的震动很少具有安全关注性。由于压裂水中夹杂着一些化学物质（用来减少摩擦和生锈），而如此严重的污染使其不能作为饮用水来处理 and 循环，所以开发公司一般将其泵入几公里深的注水井（injection well）中。当沿断层面或在断层面附近注入压裂液时，很可能引发地震。因为，地壳下几公里深处所承受的重压已使该处的岩石接近破裂，污水（压裂液）的注入将迫使流体压力上升，断层因此开始滑动，进而发生地震。

同时，Leith 及其同事的最新研究发现，美国发生中等—大型地震（震级大于 3）的数量从 20 世纪 70 年代的年均 21 次增加到了 2008 年的 151 次。进一步的绘图分析表明，凡地震活动增加的地区，都存在与非常规资源勘探开发相关的（污水）处理活动。尽管如此，美国目前在附近有地震记录的注水井却只有约 40 000 口，这是一个较适中的比例，相对而言不是很高，其中具体原因目前还不清楚。

USGS 能源资源计划协调员 Brenda Pierce 主要研究水力压裂和污水处理技术造成的污染数量和程度。Pierce 及其同事十分关注油气开发中所需要的水量，目前，她们正专注于 Bakken 页岩的周围地区（蒙大拿州、北达科他州、萨斯喀彻温省），该页岩区储存了大量石油，目前正在通过水力压裂开采石油。在该地区，Pierce 及其团队开发出一种用于量化非常规资源开发所需水量的方法，同时，她们也在考虑使用含有较少化学物质和其他污染物的压裂液来替代水。

最后，3 位专家共同表示，希望他们的研究能提供一个知识体系，以便使监管者和决策者在政策方面做出更好的、明智的决定。

（杨景宁 编译 赵纪东 校对）

原文题目：Fracturing in the United States: Scientists' Research Addresses Multiple Concerns

来源：<http://blogs.agu.org/geospace/2012/06/28/fracking-in-the-united-states-scientists-research-addresses-multiple-concerns/>

## 地学研究机构

### NERC 将合并其海洋与极地研究的管理部門

为提高研究的卓越性和影响力，并节省开支，英国自然环境研究理事会（NERC）正在考虑对其下属的英国国家海洋中心（National Oceanography Centre, NOC）和英国南极调查局（British Antarctic Survey, BAS）的海洋科学与极地科学的科研和后勤管理部门进行合并。

届时，海洋与极地总部将发挥单一的管理功能，同时现有的极地和海洋研究中心将作为组成部分而保留其原有身份。目前 BAS 和 NOC 在剑桥、南安普顿和利物浦的场所将继续保留，相关工作人员也将不需要进行大幅迁移。

通过这样一种整合，NERC 将能够更好地在海洋科学和极地科学这两个领域间开展许多科学与业务方面的协同工作。通过改善与国际海洋和极地科学团体的伙伴关系及成本分摊机制，有望实现对更多日益昂贵的重大科研基础设施，尤其是 NERC 的 4 艘研究船的更高程度的综合管理，从而将进一步节省有关开支。

NERC 此举意在增强 NERC 海洋与极地科学研究的卓越性及影响力，同时继续其南极洲和南乔治亚岛科研基地的运作，并保持这两个基地当前的科研活动水平。目前，理事会已要求 NERC 执行委员会就 2012 年底的合并事宜准备一份详细的科学与业务方案。作为这一进程的一部分，NERC 将咨询其工作人员和更广泛的利益相关者，讨论如何更好地实施拟定的合并计划来达到预期的良好效果。

(杨景宁 编译)

原文题目: NERC Considers Combined Management of Polar and Marine Science  
来源: <http://www.nerc.ac.uk/press/briefings/2012/07-basnoc.asp?cookieConsent=A>

## 日本与越南合建稀土研究与技术转移中心

为了打破中国对全球稀土供应“近乎垄断”的格局，近日，日本与越南开展合作，在河内市建立了稀土研究与技术转移中心 (Rare Earth Research and Technology Transfer Centre)，旨在改进稀土的开采与加工技术。

根据美国国会研究服务处 (Congressional Research Service, CRS) 在 2012 年 6 月 12 日发布的题为《稀土元素: 全球供应链》(Rare Earth Elements: The Global Supply Chain) 的报告，在 2010 年，中国的稀土储量为 5 500 万吨，占全球的 55%，但产量却占到了全球的 97.3%，达 13 万吨。同时该报告还指出，中国 2011 年的稀土出口配额为 30 246 吨，产量达到 112 500 吨。尽管这一数字 (产量) 较 2010 年有小幅下降，但全球稀土价格却因此大幅上升。以 2011 年和 2010 年第 4 季度的价格来看，镨、铽、镝分别上涨了近 5 倍、4 倍、6 倍。

为此，很多国家开始投资开采本国的稀土资源。对于日本而言，虽然其在本国领海海底沉积物中发现了大约 680 万吨稀土金属，但开采成本可能比较昂贵，开采过程也可能非常复杂。所以，日本积极向海外拓展，先后在哈萨克斯坦、印度、澳大利亚等国进行了稀土开采与研究方面的投资。此次与越南的合作，更是凸显出了日本国内不断增长的稀土供应危机意识。

参考文献:

[1] Japan and Vietnam Join Forces to Exploit Rare-earth Elements.

<http://www.nature.com/news/japan-and-vietnam-join-forces-to-exploit-rare-earth-elements-1.11009>

[2] CRS. 2012. Rare Earth Elements: The Global Supply Chain. <http://www.fas.org/sgp/crs/natsec/R41347.pdf>

(杨景宁 整理)

### *Science* 文章称地球上的水来自内太阳系小行星

2012年7月12日, *Science* 在线发表了题为《小行星的起源及其对类地行星挥发组分的贡献》(The provenances of asteroids, and their contributions to the volatile inventories of the terrestrial planets) 的文章。该文指出, 碳质球粒陨石和彗星中水的 D/H (氘/氢) 比值是不同的, 表明二者形成于太阳系的不同区域, 同时, CI 碳质球粒陨石中大量的氢、氮同位素组成表明, 球粒陨石是地球挥发组分的主要来源。

确定地球吸积的氢、碳、氮的来源, 对于了解水和生命的起源以及约束行星形成时的动力学过程非常重要。球粒陨石是最原始的陨石, 也是小行星的碎片, 其记录着太阳系形成初期几百万年的历史。通过对地球上已发现的 86 个碳质球粒陨石样本的碳、氮、氢元素及其同位素组成的分析, 结果发现, 碳质球粒陨石的氘含量显著低于彗星, 这意味着其形成部位更接近太阳 (一个天体在形成时距离太阳越远, 一般它们的氘含量就会越高)。

此前, 有理论认为地球上的水主要来自外太阳系的彗星, 它们形成于木星之外的太阳系边缘寒冷地带, 之后向内迁移。但是, 根据该项研究, 内太阳系的小行星 (包括主带彗星) 和一些星云气体才最有可能是地球水的来源。

(周小玲 编译 赵纪东 校对)

原文题目: The Provenances of Asteroids, and Their Contributions to the Volatile Inventories of the Terrestrial Planets

来源: <http://www.sciencemag.org/content/early/2012/07/11/science.1223474.full>

### *JGR* 文章称 2010 年智利 Maule 地震后径流发生变化

众所周知, 地震后径流和地下水位会发生变化。但是, 人们对径流的变化机制仍不清楚, 况且地区间也存在差异。鉴于此, 德国波茨坦大学的研究者联合相关国际专家调查了智利中南部海岸山脉高地上小型集水区的径流对 2010 年 2 月 27 日发生的 Maule  $M_w$  8.8 级地震的响应, 其成果发表在最近出版的 *Journal of Geophysical Research* 上。结果显示, 液化或渗透率的变化可能导致径流的下降或增加, 同时, 该研究第一次证明地震可以提高植物的活力。

研究发现, 地震发生后, 径流最初会下降, 随后立即猛增至震前水平的 4 倍, 同时径流日波动加剧。震后的径流峰值会持续几小时至几天, 之后逐渐下降, 但整个集水区的变化并不统一。未受影响的溪水温度和一个简单的扩散模型显示, 多余的水来自砂质腐泥土层。主震产生的强大能量 (能量密度达到约  $170 \text{ J/m}^3$ ) 使砂层像流体一样发挥作用, 同时, 垂直渗透率也可能增加 (可能与同震近地表膨胀有关),

从而使得腐泥土层中的水更有效地释放出来进入上覆土壤，径流因此而暂时减小。但是，当一个新的水力平衡建立后，饱和区随之扩大，径流开始增加。

此外，释放出的多余水分使地下水位升高，这不仅促进了植物根系的吸水作用，同时，植物的蒸腾作用也随之增强。

（杨景宁 编译）

原文题目: Streamflow Response in Small Upland Catchments in the Chilean Coastal Range to the Mw 8.8 Maule Earthquake on 27 February 2010

来源: J. Geophys. Res., 2012, 117, F02032, doi:10.1029/2011JF002138

## Science 文章称 2012 年苏门答腊 8.6 级地震 是一次大深度的多断层破裂

2012 年 4 月 11 日，苏门答腊发生了  $M_w$  8.6 级地震，这是有记录以来最大规模的板内地震和走滑地震。由于地震发生在印度洋之下离海岸很远的地方，没有合适的地球物理仪器进行监测，所以加州理工学院的研究人员使用了来自日本和欧洲地震监测网的数据。之后，他们借助高级震源成像技术拼凑出了此次地震的破裂过程。高级震源成像技术由加州理工学院地震实验室和构造观测站开发，其利用不同位置地震传感器在记录同一事件时的时间滞后性来确定地震过程中不同时期的破裂位置。

研究结果表明：①此次 3 分钟长的苏门答腊地震至少涉及 3 个不同的断层面，其破裂沿 2 个方向传播——先进入一个垂直断层面，然后产生分支进入另一断层面。这样一种方向变化，与动态库仑应力计算所得结果完全相反。②破裂深度到达地下 60 km，也就是说进入了上地幔。一般而言，这种深度下的高温和高压将使岩石的韧性更强，不会像地壳的脆性物质那样突然发生破裂。因此，研究者认为很有可能是水与深海岩石间的相互作用使摩擦减少，从而导致了这种结果。③发生破裂的海底区域之前被认为不会发生此等规模的大地震，此前未被发现一个正交断层系统的多个片段因此遭到破坏，但老构造似乎对此次地震没有多大影响。

该项研究得到了美国国家科学基金会、Gordon 和 Betty Moore 基金会以及南加州地震中心的支持，相关成果在线发表于 2012 年 7 月 19 日的 *Science*，其将对涉及多个断层的破裂可能性评估产生重要影响，特别是加州圣安德烈斯断层（由许多被垂直断层所分割的断层片段组成）的地震灾害评估。

### 参考文献:

[1] An Earthquake in a Maze. [http://media.caltech.edu/press\\_releases/13536](http://media.caltech.edu/press_releases/13536)

[2] Earthquake in a Maze: Compressional Rupture Branching During the 2012 Mw 8.6 Sumatra Earthquake  
<http://www.sciencemag.org/content/early/2012/07/18/science.1224030.full>

（杨景宁 编译 赵纪东 校对）

## 澳美中专家将联合开发含地球曲率的重磁模型

根据澳大利亚地球科学局（Geoscience Australia）、美国科罗拉多矿业学院和中国地质大学在 2012 年 5 月签署一项研究协议，来自 3 个机构的科学家将在未来 18 个月内开发出一个涉及地球曲率的球面坐标建模框架，并在该框架下提供模拟地球重力和地磁数据的能力。预计初步结果将展现在 2012 年 11 月在拉斯维加斯举行的美国勘探地球物理学家协会（SEG）年会和 12 月在旧金山举行的美国地球物理联合会（AGU）秋季会议上。

该项目协调员、澳科学家 Richard Lane 表示，当前可用的模型都认为地球是平的，这限制了大陆和全球尺度建模的准确度，而地球曲率的考虑对澳大利亚来说尤其重要，因为其国家权益范围（包括大面积的海洋管辖权）远超过了自身的大陆地表面积。同时，Lane 指出，在一个单一的、相容的和真实的几何框架内提供区域、大陆和全球尺度的重力与地磁模型，澳大利亚地球科学局发挥着重要作用，其将负责维护澳大利亚地区重力和地磁观测数据库，并通过地球物理存档数据传输系统将这些数据提供给公众，此外，其还将通过持续努力增加这些数据的价值，从而更好地了解有关地质情况，推动澳大利亚的矿产和能源勘探。关于能力基础，将通过定制化软件来利用澳大利亚国立大学国家计算基础设施的高性能计算能力。

（杨景宁 编译 赵纪东 校对）

原文题目：Scientists Agree to Develop a Model World

来源：<http://www.ga.gov.au/about-us/news-media/news-2012/scientists-agree-to-develop-a-model-world.html>

## USGS 和阿富汗政府联合发布阿富汗高光谱数据

2012 年 7 月 17 日，美国地质调查局（USGS）和美国商业与稳定专责小组（Task Force for Business and Stability Operations, TFBSO）在阿富汗驻美国大使馆联合发布了阿富汗机载高光谱图像。这是阿富汗历史上第一次拥有覆盖其 70% 国土的高光谱图像，发布的相关数据将为政策制定者和潜在的私人投资者提供极具价值的新信息，帮助他们发现和定位阿富汗地下的矿产资源，如铜、铁矿石、宝石等。

该项工作由 USGS 联合 TFBSO、美国国防部长办公室（Office of the Secretary of Defense）、阿富汗矿业部（Afghanistan Ministry of Mines）、阿富汗地质调查局（Afghanistan Geological Survey）共同完成。

（赵纪东 编译）

原文题目：USGS and the Government of Afghanistan to Release Hyperspectral Data of Afghanistan

来源：<http://www.usgs.gov/newsroom/article.asp?ID=3268>

## 路透社报道称 2014 年中国或需进口某些稀土矿

目前，中国正在努力降低稀土开采造成的环境影响，并力求摆脱全球低端稀土原材料的主要供应国地位。与此同时，中国也在大力发展稀土下游产业，生产高科技产品（如磁铁），力求实现资源回报最大化。对于这样一种发展趋势，美国稀土生产运营商 Molycorp 的首席执行官 Mark Smith 表示，到 2014 年或 2015 年，中国很可能成为某些稀土元素的净进口国。Mark Smith 认为，中国未来将不能满足其自身对稀土的需求，到时将不得不从外部寻求供应。关于将要进口的稀土元素，一些稀土矿商认为，中国不太可能进口镧、铈这样的轻稀土元素，因为这些元素在内蒙古的储量很丰富，而很可能进口重稀土元素及中重稀土元素，因为它们的短缺程度可能会上升。

（赵纪东 摘编）

原文题目：中国调整稀土贸易角色 2014 年或成进口国

来源：<http://cn.reuters.com/article/cnMoneyNews/idCNSB165941020120711>

## Wiley 推出开放获取期刊 *Geoscience Data Journal*

2012 年 7 月 16 日，约翰威立国际出版公司（John Wiley & Sons Inc.）联合其合作伙伴英国皇家气象学会（Royal Meteorological Society）正式发行新期刊 *Geoscience Data Journal*（*GDJ*）。该刊是 Wiley 开放获取出版计划的一部分，其将仅以在线方式发行，主要发表短篇的地球科学数据论文，这些论文则与存放在数据中心（经认可的）的数据集和数字对象识别符（DOI）存在交联关系。

该刊的编辑团队包括来自英国自然环境研究理事会（NERC）和英国大气数据中心（BADC）的代表，将通过与全球各数据中心网络的协同工作促进数字化数据集的管理和归档，从而保证地球科学数据在以后的时间里能够方便地被获取、阅读和理解。具体而言，*GDJ* 的数据文章需要对数据集进行描述，并详细给出数据来源、处理过程、使用的软件和数据文件类型等，其将涵盖从天气到气候、到海洋学、大气化学、地质学的多个主题。

Wiley 集团的副主席 Mike Davis 表示：“目前，有一种活动愈来愈受重视——支撑关键发现的数据被更多的人访问，从而使数据的进一步分析和结果的解释得到促进。与此同时，不论是研究者创建和获取大型新数据集的能力，还是他们在更大范围的数据仓库中存储和检索数据的能力，都在迅速增强。因此，为了响应这一重要发展趋势，Wiley 推出了新期刊 *GDJ*。”

（杨景宁 编译）

原文题目：Open-access Geoscience Data Journal Launched by Wiley

来源：[http://www.eurekalert.org/pub\\_releases/2012-07/w-oag071612.php](http://www.eurekalert.org/pub_releases/2012-07/w-oag071612.php)

## 版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》（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认真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。未经中科院国家科学图书馆同意，用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容，应向国家科学图书馆发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》，国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》，请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。



# 中国科学院国家科学图书馆

## National Science Library of Chinese Academy of Sciences

### 《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》)是由中科院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中科院基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术研究与发展局、规划战略局等中科院专业局、职能局或科技创新基地支持和指导,于2004年12月正式启动,每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责、整体集成的思路,按照中科院1+10科技创新基地,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科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;二是中科院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》内容力图恰当地兼顾好科技决策管理者与战略科学家的信息需求,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、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

系列《快报》现分13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《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》;由兰州分馆承担的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息技术专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《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》;由上海生命科学信息中心承担的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100080)

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

联系人:郑军卫 安培浚 赵纪东 张树良 刘学

电话:(0931)8271552、8270063

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