科学研究动态监测快报

2015 年 5 月 15 日　第 10 期（总第 208 期）

地球科学专辑

◇ 尼泊尔地震后喜马拉雅地区地震风险浅析
◇ ESF 呼吁提升全球应对极端地质灾害的能力
◇ 《海洋与海岸带测绘综合法案》2011—2014 年实施进展
◇ OSTP 声明将削减 NASA 地球科学与空间技术项目经费
◇ 2015 年加拿大预算案多项举措助力矿业发展
◇ 未来俄罗斯石油生产和出口的关键影响因素
◇ Science 文章指出部分热带和南极海域成为物种灭绝高风险区
◇ 最小分光计 SWIFTS 可用于研究潮汐和地震

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　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

地震与火山学

尼泊尔地震后喜马拉雅地区地震风险浅析 1

地质灾害学

ESF 呼吁提升全球应对极端地质灾害的能力 5

海洋科学

《海洋与海岸带测绘综合法案》2011—2014 年实施进展 7

战略规划与政策

OSTP 声明将削减 NASA 地球科学与空间技术项目经费 10
2015 年加拿大预算案多项举措助力矿业发展 11

能源地球科学

未来俄罗斯石油生产和出口的关键影响因素 11

前沿研究动态

Science 文章指出部分热带和南极海域成为物种灭绝高风险区 12
最小分光计 SWIFTS 可用于研究潮汐和地震 13

专辑主编：郑军卫 **本期责编**：赵纪东
E-mail:zhengjw@llas.ac.cn **E-mail:**zhaojd@llas.ac.cn

尼泊尔地震后喜马拉雅地区地震风险浅析

编者按：2015 年 4 月 25 日，尼泊尔发生 Ms 8.1 级地震，中国西藏、印度等周边多个国家和地区受到影响。此次地震是 1934 年 1 月 15 日尼泊尔 Bihar 8 级大地震后，尼泊尔遭受的最强烈的地震。地震发生后，喜马拉雅地区的地震风险再度引起关注，在此，我们对相关研究做一简要梳理和总结，以供参考。

1　喜马拉雅地区的地质构造背景

全球有 3 大地震带，地中海-喜马拉雅地震带是其中之一，该地震带从印度尼西亚开始，经中南半岛西部和中国西南的云、贵、川、青、藏地区，以及印度、巴基斯坦、尼泊尔、阿富汗、伊朗、土耳其一线，经地中海北岸，一直延伸到大西洋的亚速尔群岛。

大约 4500 万年前，印度板块和欧亚板块发生碰撞，在雅鲁藏布江缝合线以北形成了青藏高原（该部分亚洲大陆地壳发生增厚，是正常大陆地壳的 2 倍），在雅鲁藏布江缝合线南部形成了喜马拉雅山（印度大陆北缘却被挤压、改造、抬升）。

喜马拉雅山南麓，发育着 3 条主要的断裂，从北向南依次是主中央逆冲断裂（MCT，Main Central Thrust）、主边界逆冲断裂（MBT，Main Boundary Thrust）和主前线逆冲断裂（MFT，Main Frontal Thrust）。这些逆冲断裂的活动引发地震，使喜马拉雅地区成为一个地震多发地带。

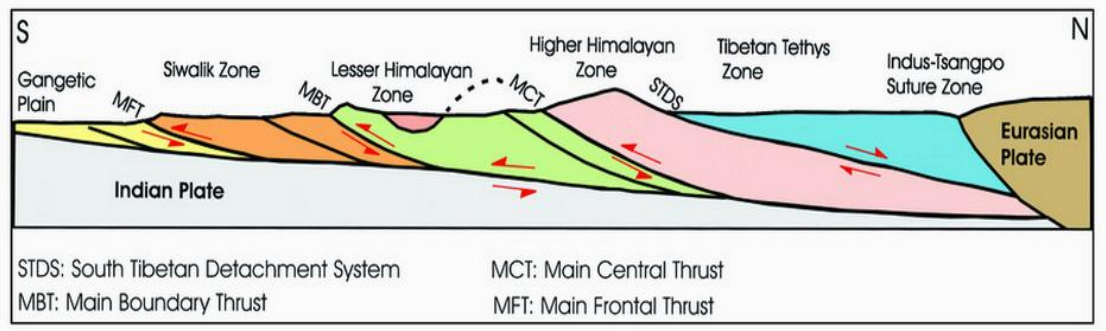

图 1　喜马拉雅山地质断面

2　尼泊尔地震前喜马拉雅地区的地震风险分析

2001 年，美国科罗拉多大学的研究人员在 *Science* 撰文指出，过去 200 年的一些小地震已经使喜马拉雅山脉沿线 1/3 地区的应力得到释放，而 2/3 地区则由于日益增大的应力而处于危险境地。研究者认为，从地质角度讲，必须很快发生大地震，才能使沿着板块接触点聚集的地震应力释放出来。

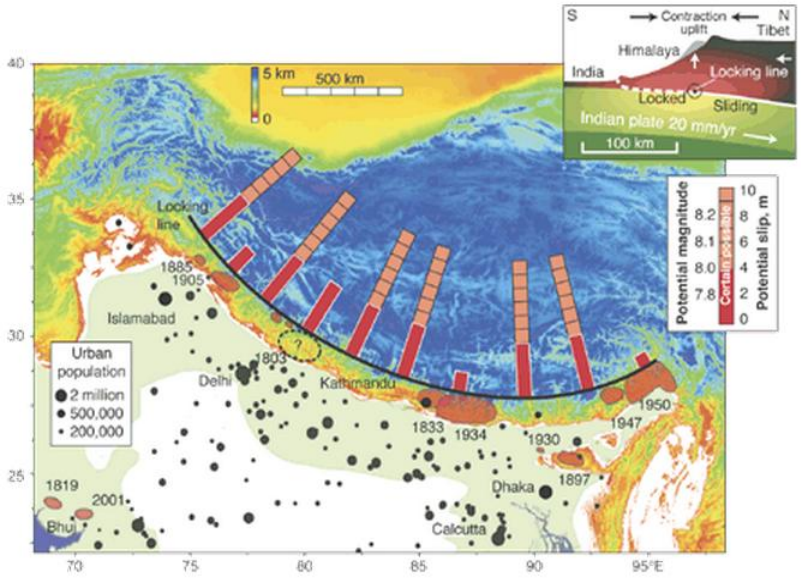

图 2　喜马拉雅地震危险区（Roger Bilham, *et al*., 2001）

2012 年 12 月 6 日，斯坦福大学的地球物理学家在旧金山举行的美国地球物理学会的会议上报告，喜马拉雅山可能会发生大地震。研究表明，分隔印度板块和欧亚板块的逆断层向北略微倾斜了 2°~4°，逆断层的一部分倾斜得更剧烈（向下倾斜 15 度），长度达 20 km。根据成像资料，斜坡位置比以前观察到的更靠北一点，因此，产生的断裂幅度和地震震级将会更大。

2013 年 1 月，尼泊尔国家地震中心与法国和新加坡科研人员合作发表在 *Nature Geoscience* 的论文指出，喜马拉雅山存在由里氏 8.0~8.5 级的大地震留下的痕迹（1255 年和 1934 年发生的地震），这意味着未来同等规模的地震可能再次发生，特别是在过去地震所造成的地表断裂带。历史上，喜马拉雅山脉地区的大地震并不罕见，比如 1897 年、1905 年、1934 年和 1950 年发生的地震都在里氏 7.8~8.9 级之间，造成了巨大的破坏，但是，科学家之前认为上述地震并未破坏地表，而将其归为盲震（盲震难以追踪和分析）。

2015 年 2 月 27 日，印度专家在 *Sience* 撰文称，此前认为 1505 年西藏地区发生的地震释放了大部分应力，减少了喜马拉雅山中心地震带的地震风险，但是，新研究认为，压力并没有被释放，喜马拉雅山中心地震带几个世纪以来的平静，只是一种错觉，可能会爆发大规模的地震，从而给加德满都或新德里这样的城市带来巨大的破坏。

2015 年 4 月 11—13 日，约 50 名国际地震专家齐聚加德满都召开地震研讨会，目的是为尼泊尔这个地震多发的地区寻求应对地震的对策，提高当地的防震减灾意识。曾经参会的英国地震学专家 James Jackson 表示，根据物理学和地质学证据，科学家们知道当地会有大地震发生，但是没有人能预知地震发生的准确时间以及震级，更没有人会想到会这么快发生如此大规模的地震。

总体而言，过去十几年间，有不少论文和研究都显示，喜马拉雅断裂带的应力在积聚，发生大地震的可能性在增加。但是，这些研究都没能给出相对具体的位置（一般会指出喜马拉雅地区或某个相对较大范围区域面临大地震风险）和时间，因此不能称之为地震预测（要求同时给出时间、地点和强度），而可称之为地震长期风险分析。即便如此，这也应引起足够的重视，以便采取预防措施，应对可能到来的大地震风险。

3　喜马拉雅地区未来的地震风险

法国原子能委员会（CEA）的地质学家 Laurent Bollinger，印度科学与工业研究理事会（CSIR）的地球物理学家 Vinod Gaur，以及其他研究喜马拉雅中部地震空区（Central Seismic Gap，CSG）的地质学家认为，此次地震仅在 CSG 的东部释放了一些应力，但不足以释放 CSG 所累积的全部应力，未来 CSG 西部可能会发生地震，但时间难以预测。

澳大利亚新南威尔士大学副教授葛林林对测震数据比较后发现，尼泊尔地震和汶川地震同属主震—余震型，余震数量不应该有太大差别，但汶川地震余震有 700 多次，而尼泊尔地震余震才 100 多次，因此其也认为，地震能量尚未完全释放出来。

美国俄勒冈州立大学的地质学家 Eric Kirby 表示，根据 GPS 监测和地质研究，若要释放该区域累积的全部应力，地壳位移将在 10~15 m 之间，这与 Roger Bilham 在 2001 年的研究结果非常接近。但是，根据美国地质调查局（USGS）的分析，尼泊尔地震中地壳仅发生了 3 m 的位移。同时，美国中央华盛顿大学的地球物理学家 Walter Szeliga 亦认为，此次地震可以更大一些（说明没有释放出全部能量）。因此，该地区未来仍然面临较大地震风险。

此外，中国地震局地质研究所研究员徐锡伟表示，青藏高原特别是南部地区地质活跃度高，正处于 7 级以上地震的丛集期（如 2008 年的汶川地震，2010 年的玉树地震等），而尼泊尔 8.1 级强震可能会使青藏高原地区的构造应力场产生较大的调整，未来需要针对青藏高原的地震形势作进一步的研究和判断。

4　讨论与思考

（1）喜马拉雅地区仍存较高地震风险。综合有关专业研究机构的研究认识，从应力释放程度以及地壳位移量来看，此次尼泊尔地震没能释放掉全部能量，喜马拉雅地区未来仍有大地震发生的可能性。

（2）加强地震风险区的预防措施。从尼泊尔地震前喜马拉雅地区的地震风险研究来看，目前人类还不能用科学的办法有效且准确地预测地震发生的时间、地点和强度，但是，风险分析给出大地震警示的地区，应该引起重视，并提前采取预防措施（如加固建筑、搬迁到安全地方等）。

（3）关注地震的远程触发效应及其波及影响。尼泊尔强震后，我国西藏地区相继发生 5.9 级、5.3 级地震，国内地震专家表示这两次地震实际上并不是尼泊尔 8.1 级地震的余震，而是被尼泊尔地震产生的应力扰动的结果。这表明我国相关区域具有相对较高的应力背景，具备被扰动的条件。未来，喜马拉雅地区具有较高应力背景且可能被扰动的地区（包括我国境内的一些地方，如西藏南部的拉萨、日喀则等）应引起高度关注。

（4）继续加强地震基础科技研究。此次尼泊尔地震，中国地震台网测定为 Ms8.1 级，震源深度 20km，而美国地质调查局测定为 Mw7.8 级，震源深度 15km。对于大地震而言，震级微小差异将引起能量估算上的巨大差别（可能影响之后的损失评估及地震风险分析），同时，现在国际上已经不大采用面波 Ms 地震级，因为该方法对大地震来说并不准确。

参考文献：

[1] 嵇少丞. 对尼泊尔 4.25 大地震的总结. http://jishaochengvip.blog.sohu.com/308663524.html(2015-04-30).

[2] Roger Bilham, Vinod K Gaur, Peter Molnar. Himalayan Seismic Hazard. Science, 2001, 293:1442-1444

[3] Bjorn Carey. Himalayas and Pacific Northwest could experience major earthquakes, Stanford geophysicists say. http://news.stanford.edu/pr/2012/pr-AGU-earthquakes-northwest.html(2012-12-03)

[4] S N Sapkota, L Bollinger,Y Klinger, *et al*. Primary surface ruptures of the great Himalayan earthquakes in 1934 and 1255. Nature Geoscience, 2013, 6:71-76

[5] Priyanka Pulla. New jitters over megaquakes in Himalayas. Science, 2015, 347: 933-934

[6] Experts gathered in Nepal a week ago to ready for earthquake. http://www.dailymail.co.uk/wires/ap/article-3055574/Experts-gathered-Nepal-week-ago-ready-earthquake.html#ixzz3ZoWF4yS（2015-04-25）

[7] Priyanka Pulla. Nepal earthquake may herald more Himalayan temblors.http://news.sciencemag.org/asia/2015/04/nepal-earthquake-may-herald-more-himalayan-temblors（2015-04-27）

[8] Becky Oskin. Bigger Earthquake Coming on Nepal's Terrifying Faults. http://www.livescience.com/50638-nepal-bigger-earthquake-risk.html（2015-04-27）

[9] 倪思洁. 专家推测尼泊尔地震能量或未完全释放. http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2015/5/318565.shtm（2015-05-10）

[10] 倪思洁. 地震专家表示青藏高原或正处强震丛集期. http://news.sciencenet.cn/htmlnews/2015/4/317667.shtm（2015-04-26）

[11] 付丽丽. 专家：日喀则地震不是尼泊尔地震的余震. http://digitalpaper.stdaily.com/http_www.kjrb.com/kjrb/html/2015-04/28/content_301460.htm?div=-1（2015-04-08）

（赵纪东 裴惠娟 郑军卫 撰写）

地质灾害学

ESF 呼吁提升全球应对极端地质灾害的能力

编者按：极端自然灾害引起的全球灾难威胁着全球经济、粮食安全和稳定。洪涝和干旱可以通过二次经济和社会影响将灾害影响扩展到全球，而暴露于自然灾害风险之下的大城市和重要工业地区将面临超过全球经济处理能力的重大灾害，如海啸、火山喷发等的威胁。积极应对这些极端事件对于全球文明的长期稳定至关重要。受极端灾害本身特点的制约，目前大部分相关研究都是基于间接证据，特别是在存在不确定性的情况下，难以对这些灾害所造成的环境及社会影响进行评估。2015 年 4 月 13 日，欧洲科学基金会（ESF）发布题为《极端地质灾害：降低灾害风险并提高灾害恢复能力》（*Extreme Geohazards：Reducing the Disaster Risk and Increasing Resilience*）的报告，该报告着重分析了地震、海啸、泥石流、火山喷发等主要极端地质灾害对人类生存和基础设施的灾难性影响，强调了与利益相关者建立有效对话机制的紧迫性和开发极端地震灾害全球潜在影响的评估方法的重要性，建议建立全球应对体系以提高应对突发灾害风险和灾后恢复的能力。本文对报告要点予以简要介绍。

1　极端地质灾害与全球灾害、灾难的发生

极端地质灾害是导致全球性灾害乃至灾难发生的重要潜在因素。地震、泥石流、火山爆发、海啸和洪水等地质灾害都会造成严重的生命和财产损失。随着灾害多发区域居民人口的增加，灾害所造成的损失也在不断增加。

过去 2000 年间发生的极端地震灾害已经证实了其潜在的直接或间接毁坏力。在基础设施薄弱的区域其破坏将被放大，因此最严重的地震不一定引起最严重的生命和财产损失。一般地，在同等水平的灾害下，相对于更加发达的国家，贫穷国家受到的破坏更为严重。同样，对于具有代表性的火山喷发灾害而言，在过去几十年中，火山爆发导致了直接受影响人群的高死亡率。大型火山喷发所产生的火山灰和有毒气体会导致严重的间接损害，其损害程度往往超过火山喷发对附近区域的直接损害程度。

在过去几千年间极端地质灾害很少会引起严重的灾难，其主要原因在于：人口密度低；人类生活环境未处于危险区域；社会远不及现在复杂。在今天，如果发生类似严重的极端灾害将导致全球性前所未有的破坏，并恶化可持续发展危机。近期发生的严重地质灾害（特别是大规模地震）表明，极端地震灾害可通过灾难性影响和一系列连锁效应对现代社会造成严重危害。

2 有关应对极端地质灾害风险的主要结论

到 2100 年全球人口预计达到 120 亿，人类所面临的应对极端地质灾害的挑战将是全球性的，而应对这种挑战的关键在于明确 3 方面的问题：国家对于应对大规模或极端地质灾害的准备程度；有效应对大规模或极端地质灾害的基础设施的拥有情况；有助于减轻大规模或极端地质灾害的具体措施。

需要在国家层面上建立“灾害风险减轻项目”（DRR）。灾害风险减轻项目重点应关注具有重大影响的高频灾害风险，但极端地质灾害的特点要求必须重视发生频率低但影响极大的灾害类型（如火山喷发），在现时环境下，这类灾害相比于极端干旱、洪水、流行性传染病等大型灾害相比，其灾害风险更高。有效的灾害风险减轻项目同时需要关注减轻基础设施的脆弱性、促进经济与社会整体的恢复力的提升以及强化环境条件发生长期变化的适应能力。今后，灾害风险减轻项目将向“综合性灾害风险减轻项目”和“灾害风险减轻和恢复项目”（ Disaster Risk Reduction and Resilience，D3R）方向发展，将有效增进应对灾害及灾后恢复所需的公众支持、社会协同和各方沟通。在 D3R 框架下，科学的首要目标不再是减少灾害的不确定性和灾害预测错误，而是通过增加社会资本投入，发展抗脆弱性机制和强化灾害的恢复力。

需要就目前对于高影响性地质灾害认识水平进行全面评估并确定未来研究战略。揭示并评估极端灾害风险需要了解在复杂的人类与自然耦合系统中极端事件的触发机制。尽管目前对于大多数灾害的发生机理已经比较清楚，但对灾害的作用机制尚知之甚少，因此，为在可接受的经济成本代价下提高全球抗灾能力、降低灾害损失，必须深入研究灾害对现代社会所产生的影响。地球浅表系统的现状和行为是大范围时间尺度一系列地质过程（包括构造运动、河流系统发展、自然气候及环境变化等）的结果，要预测地球系统当前及不同时间尺度的运行机制，就必须对这些地质过程有更全面的了解。包括 ESF 在内的诸多机构及国际研究组织已经开始关注相关研究。

目前对于灾害风险认知和监测以及减轻灾害风险的能力和方法，在全球分布极为不均匀。发达国家应对灾害的能力明显优于发展中及落后国家。同时，较低的风险认知水平与贫穷和腐败相关，这将导致灾害更加容易变成灾难。为应对全球灾害风险，必须建立强有力的全球地质灾害监测系统以提升灾害早期预警能力，全球在火山喷发及地震监测方面的已有积累为此提供了相关基础。

此外，对社区抗灾及灾害恢复能力的研究还处于早期阶段。在当前的状况下，选择一些极端灾害进行模拟有助于找到全球社会—经济系统中的弱点。

3 应对极端地质灾害挑战的主要建议

就目前来看，人类对于应对极端地质灾害挑战的准备严重不足，特别是对于大

规模火山喷发而言。造成这种现状的主要原因包括：低的感知可能性、低的政治敏感性、科学界与决策者之间缺乏沟通、缺乏为社会普遍认可的应对战略以及普遍存在“在极端灾害面前一切都是徒劳”的共识。为克服上述问题，就必须采取积极采取措施以促进对极端地质灾害的科学认识及决策水平：

（1）建立全球战略性极端地质灾害科学体系，以支持极端地质灾害预警、防御、减轻和响应。该科学体系的建设将在全球范围内由政府、社团和私营机构合作完成。

（2）建立情景应急响应机制，以更好地认识威胁并降低灾害风险。该机制的建立将重点通过减少可能引发灾难性后果的系统性缺陷来实现。

（3）提升社会对极端灾害风险认知水平，这将通过加强有关极端地质灾害信息的传播来实现。

（4）特别针对火山喷发风险，建立全球火山监测系统，以提供对突发极端火山爆发的早期预警。

（5）构建先进的灾害全球治理体系，该体系将以减轻全球性灾害风险为目标，提供对突发的全球性灾害威胁的响应，并对旨在强化对灾害的应对及灾害恢复能力的措施进行协调。

（张树良 韦博洋 编译）

原文题目：Extreme Geohazards: Reducing the Disaster Risk and Increasing Resilience

来源：http://www.esf.org/media-centre/ext-single-news/article/extreme-geohazards-reducing-the-disaster-risk-and-increasing-resilience-1082.html

海洋科学

《海洋与海岸带测绘综合法案》2011—2014 年实施进展

编者按：2009 年 3 月 30 日，第 111 届美国国会颁布了《公共土地管理法案》（*Omnibus Public Land Management Act*，*OPLMA*）。作为该法案的 15 个重要主题之一，《海洋和海岸带测绘综合法案》（*Ocean and Coastal Mapping Integration Act*）当时提出了总预算为 26 亿美元的 5 项新研究项目，主要针对海洋、海岸综合系统，超大湖观测系统以及联邦、非联邦机构间的跨部门合作等。2015 年 4 月 23 日，美国国家科技委员会（NSTC）的海洋科技委员会下属的海洋与海岸线测绘联合小组（IWG-OCM）发布了《2011—2014 年度海洋与海岸带测绘综合法案实施进展报告》（*Progress Made in Implementing the Ocean and Coastal Mapping Integration Act: 2011*–2014）。本文对该法案在 2011—2014 年度内在数据获取、管理、传播以及测绘技术等领域的最新进展做一简要介绍，以供参考。

1　建立海洋和海岸测绘专题数据库

2009 年，IWG-OCM 划分了海洋和海岸区域内相关研究、管理涉及的主要测绘数据类别。2010—2012 年，联合小组开发出了一款海洋和海岸线测绘专题数据库。此后，国家地理空间平台等相关研究组加强了基于 Web 的地理空间数据服务，IWG-OCM 开发了完整的元数据索引，提高了海洋和海岸测绘元数据的一致性，也提升了专题数据库中数据的检索速度。

2　划分多个联合研究热点区域

为了满足国家自然资源的保护和管理工作，IWG-OCM 成员机构大力资助了一批学会和会议，极力支持跨部门间的多渠道、多形式交流活动，加强在海洋和海岸测绘领域的部门间合作。此外，还特别划分出包括北极、珍珠港、切萨皮克海湾在内的众多部门都非常重视的研究热点区域。

3　整合测绘资源与需求

考虑到传统的基于具体需求、命令等制定的海洋和海岸测绘计划所存在的弊病，IWG-OCM 重新整合了政府对海洋和海岸测绘的需求和资源，从测绘计划、已有数据、期望目标、实际能力、所需成本等角度分析了各部门已持有资源与预期目标，提出了数据采集和使用的统一标准。此外，还通过美国国家海洋和大气管理局的数字海岸（digitalcoast）、国家地球物理数据中心（NGDC）等专题门户网站向公众提供海洋和海岸测绘数据成果。

4　协调测绘项目与成果

大量实证研究证明，包括加利福尼亚州和马萨诸塞州海底测绘项目在内的诸多由多部门协调合作下的海洋和海岸线测绘项目往往可取得较为卓越的成效。这些项目的成果也已经通过美国陆军工程公司（USACE）、NOAA 和 USGS 等机构的专门数据网站向公众和监管部门开放获取，便于公众理解海洋和海岸线在管理决策中扮演的重要角色。此外，这些机构还在自身优势的基础上，通过联合制图等方式，制作了一系列跨部门数据合作产品。

5　统一数据和存档要求

为了规划、管理、利用有限的数据资源，IWG-OCM 提出了“统一海洋”的数据管理方法，在各项目和机构内统一定义了测绘数据标准，提出了海洋和海岸综合测绘数据产品所应具有的特征：①数据的获取和处理应基于多用途；②生产的数据产品应满足不同需求；③数据传递、深加工的数据产品以及元数据都应该可以继续进行集成处理；④将海量数据变成能够支持基于生态系统的决策所需的有用信息。

总体而言，现代化的数据管理以及高效的长期数据维护使得 IWG-OCM 的“一次测量，多次使用”的理念可以有效帮助减少重复测量等问题，促进了测绘活动的多部门合作，提高了数据的可访问性。

6 现阶段主要的海洋和海岸测绘行动

（1）综合数字专题地图。NGDC 和 USGS 等部门合作开发了一种可建立综合拓扑数字高程模型集的通用方法，其主要应用于被严重侵蚀的区域，研究小组应用该方法获得了纽约及新泽西港口地区的无缝集成数据集。此外，NGDC 还致力于与全球地球物理数据服务中心合作，为海啸模型编译综合数据集，从而长期为海啸预警中心、海洋学家、地震学家、工程人员甚至是普通大众提供相关数据服务。此外，还有诸如鱼类栖息地专题图等诸多专题地图已经在社会决策、管理行为中扮演着重要角色。

（2）充分利用已有资源，不断提升跨部门合作。2013 年 11 月举办了首次海洋测绘协调会，同年，IWG-OCM 的一个小组委员会还起草了一份国家海岸测绘计划（NCMS）草案，提出了一项跨部门协作计划，旨在协调滨海地区地形雷达测量、浅水地区水深测量、测绘标准统一、数据管理标准等问题。此外，认识到海岸测绘工作中多部门协作、统一数据标准等方面的重要性，IWG-COM 基于三维数字高程项目（3DEP）的数据框架校正了 NCMS 的相关数据标准。

7 海岸综合测绘数字化试点

虽然 2009—2010 年度报告曾称在墨西哥湾北部地区开展了数字海岸线计划，以便获得该地区地形以及水深情况，但是由于后续资金问题，该计划未能完全实施。为此，NOAA 联合北部湾学会等机构开展了一个为期 2 天的数字海岸研讨会，主要解决密西西比州 6 个沿海县区在数字海岸领域的问题，帮助他们确定共同的数据需求，分享自然灾害应对策略，学习如何利用数字海岸平台获取数据资源。研讨会表明，该地区急需每半年更新的航空影像，此外，还需要解决数据访问协议等一系列问题。

8 联合缔约策略

IWG-OCM 认识到，事实上并没有一个机构可以单独拥有满足其海洋和海岸测绘任务所需的全部金融资源，而优质的商业资源则可以提供专业的测绘服务和知识，可以很好服务不同机构的测绘任务。但是，正如 2009—2010 年度报告中所述，不同的机构对于测绘数据往往会有自身的收集政策。因此，2011—2014 年期间，IWF-OCM 的成员机构通过调整统一这些政策，通过联合缔约策略，高效、成功的整合了这些商业资源，获得了诸多有价值的海洋和海岸测绘数据。

9 展望

在未来的工作中，IWG-OCM 将继续致力于推进《海洋和海岸测绘综合法案》和海洋和海岸测绘工作的全面发展。其他合作伙伴也将继续通过扩大跨部门合作实现更大范围的数据收集、简化集成等工作，并重点促进测绘数据的标准化，提高数据向国家数据库的传递效率。此外，IWG-OCM 还将加强在国家和区域性计划中建立数据链接、传递的能力，并鼓励政府机构、学术团体以及其他非政府部门遵循一套最简的固定标准，建立长久的伙伴关系。

（赵纪东 刘文浩 编译）

原文题目：progress made in implementing the ocean and coastal mapping integration act: 2011–2014

来源：https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/NSTC/ocean_mapping_2015_-_final.pdf

战略规划与政策

OSTP 声明将削减 NASA 地球科学与空间技术项目经费

2015 年 5 月 1 日，美国白宫科学技术政策办公室（OSTP）发布声明，提出削减美国国家航空航天局（NASA）的地球科学与空间技术项目经费的具体方案，该削减也将尽量减少自然和人为引起的损失。分析指出，如果该方案实施，将会对 NASA 相关的科学研究计划造成一定的影响。

首先，NASA 授权法案会严重损害美国的太空计划，以及地球观测和地球科学的项目的基本预测和准备工作。其次，该法案削减了空间技术的支持，这将使美国继续在航天工业的领导地位上面临风险，而且还会阻碍深空技术的进展——航天器在轨加注、先进的太空推进、辐射防护和更多的载人深空任务。缺乏对这些技术强劲的投资，在 2030 实现将使美国宇航员送上火星的目标可能处于危险之中。再次，众议院的法案也将摧毁 NASA“行星地球计划”——卫星观测和相关研究将提供关键测量并推动飓风和野火的预测和跟踪、农场和森林的观察、干旱程度制图、地下水存储测量和滑坡监测。最后，众议院法案严厉的削减也将推迟对火山爆发、地震、海啸的研究进展，减弱从太空观测海洋和冰川变化的能力。国会对 NASA 经费的削减，将影响 NASA 科学、技术、航空和空间探索的推动。

（王立伟 编译）

原文题目：Statement by OSTP Director John P. Holdren on House-Proposed Funding Cuts to NASA's Critical Earth Science and Space Technology Programs

来源：https://www.whitehouse.gov/blog/2015/05/01/statement-office-science-and-technology-policy-director-john-p-holdren-house-propose

2015 年加拿大预算案多项举措助力矿业发展

2015 年 4 月 21 日，加拿大政府公布了《2015—2016 年加拿大联邦预算案》（*Federal budget 2015-16*），其中涉及多项矿产相关的预算，包括：开展新一轮的为期 5 年的靶区地球科学计划（TGI-5），总计投入 2200 万加元，用于发现新矿床以及支持矿业的长期发展；未来 5 年投资 3080 万加元用于增强北极海洋运输能力，并且进一步加强海洋事故预防；未来 5 年拨款 230 万加元用于提升开发稀土元素和铬铁矿的技术创新；提升政府对西北地区和努纳武特地区的贷款额度分别至 13 亿加元和 6500 万加元，用于加强新的基础设施投资；将联邦矿产勘查税收抵免（METC）提高 15%并延期 1 年，以保持初级勘查公司的长期稳定；未来 5 年投入 420 万加元用于扩大加拿大贸易专员服务（Trade Commissioner Service, TCS）的足迹与资源，TCS 旨在通过提供专业化的服务推动加拿大经济在全球的发展，其中包括矿业等。

（刘学 编译）

原文题目：Federal Budget invests in essentials

来源：http://mining.ca/news-events/press-releases/federal-budget-invests-essentials

能源地球科学

未来俄罗斯石油生产和出口的关键影响因素

2015 年 4 月，英国牛津能源研究所（OIES）发布了题为《未来俄罗斯石油生产和出口的关键因素》（*Key Determinants for the Future of Russian Oil Production and Exports*）报告指出，俄罗斯原油和石油产品的生产和出口对于国内经济和全球能源市场是至关重要的。2013 年，俄罗斯石油出口占总商品和服务出口的近 50％，占总预算收入的 45%，而 2012 年俄罗斯石油贡献约占国内生产总值的 15％。在全球范围内，2013 年俄罗斯石油产量占全球 12％的市场份额（仅次于沙特阿拉伯），俄罗斯石油出口占全球原油出口总量的 12.5%，以及全球石油产品出口总额的 17%。因此，俄罗斯石油生产和出口的变化可能对全球供需平衡和石油价格产生重大影响。

2014年，俄罗斯石油产量达到了苏联解体后的新高，但随着国家核心产区已开始进入衰退，产量增长在过去5年已经出现下降趋势。俄罗斯政府和各大石油公司已经意识到，有必要投资于新领域和新的地区，这导致对东西伯利亚、离岸、致密油和北极的关注。然而，这些新投资已被置于一个较低的油价环境，以及美国和欧盟制裁的影响危险之中，引发了对未来俄罗斯石油产量的质疑。

影响俄罗斯石油生产和出口的关键因素主要包括：

（1）俄罗斯对棕地的管理减弱。它们目前产量约为900万桶/日。俄罗斯成熟油田自然递减率很高，每年达到10%以上，但在过去几年里，西方技术的应用使递减率每年平均减少了2％左右。在低油价环境下，保持这种下降率是一个相对低成本的

策略，也应是保持石油产量的最佳方式，政府提供的税收减免对恢复难度较大的、成熟的石油区块应是有帮助。如果石油价格仍然很低，那么每年石油产量递减率下降的风险将增加到5%，甚至为10%。

（2）最近或将在未来几年内，俄罗斯大量绿地项目投产。如果所有这些项目按期投产，那么到2020年俄罗斯石油产量可能超过1100万桶/日，表明该国具有强大的石油生产潜力，但最近许多公司宣布削减资本支出。实际结果将取决于许多关键因素，包括卢布贬值的影响、俄罗斯替代进口货物禁运制裁的能力、制裁企业筹集资金的能力、俄罗斯政府提供直接财政支持和可能改变石油税收制度的意愿。

（3）短期内更重要的是制裁对俄罗斯石油公司提高西方资本市场资金应用能力的影响。俄罗斯石油公司、西伯利亚石油公司和诺瓦泰克公司已直接受到制裁，其他一些金融机构则关注制裁制度。然而，尽管制裁，国际合作也可以为俄罗斯石油行业提供支持，长期与俄罗斯合作的大量公司，如埃克森美孚、英国石油公司、壳牌和道达尔继续在法律上承诺支持并进行投资。此外，来自亚洲的新投资者，尤其是中国和印度，提供的前无仅有的市场和资金实力将对俄罗斯变得更加有吸引力。

报告最后指出，俄罗斯原油出口可能会增加的 3 个主要原因：首先，近期税制改革已经使炼油厂无利可图，因此他们可能会倒闭或开始间歇运行，这将提供更多的原油出口；其次，2015 年俄罗斯石油产品的需求很可能会下降，进入经济衰退，石油出口不再受限制；最后，石油生产国渴望获得美元收入来弥补卢布贬值的影响，这将再次促进出口偏好超过内销。研究预测，2015 年尽管油价减半，但不太可能看到俄罗斯在全球市场上减少其石油销量，而有可能出现其销量增加的局面。

（王立伟 编译）

原文题目：Key Determinants for the Future of Russian Oil Production and Exports

来源：http://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2014/07/Executive-Summary-Key-Determinants-for-the-Future-of-Russian-Oil-Production-and-Exports.pdf

前沿研究动态

Science 文章指出部分热带和南极海域成为物种灭绝高风险区

2015 年 5 月 1 日，来自美国、英国、加拿大等国的国际研究团队在 *Science* 上发文《利用古海洋物种灭绝基线评估现代海洋生物的灭绝风险》（Paleontological baselines for evaluating extinction risk in the modern oceans），研究人员通过将过去 2300 万年中海洋物种灭绝速度的数据与人类活动和气候变迁的数据相结合，确定了当前部分热带（印度洋-太平洋区域、加勒比海）和南极海域是潜在的物种灭绝高风险区。

研究人员对 6 大生物分类群的 2897 个不同属生物的化石进行了分析，确定了它

们灭绝的固有风险（Intrinsic Risk）。接着他们对那些来自远古物种组群的现代物种属灭绝的固有风险进行了估测，并绘出了它们的地理分布图。通过将受到人类活动和气候变化影响地区进行叠加，研究人员凸显了物种灭绝风险尤为突出的地区。这些高风险地区不成比例地集中在热带，这提示热带生态系统可能格外容易遭受物种灭绝的风险，例如印度洋-太平洋区域、加勒比海、和南极海域等。在海洋动物当中，鲸鱼、海豚、海豹等哺乳动物面临的灭绝风险最大。

（刘学 编译）

来源：Seth Finnegan, Sean C. Anderson, Paul G. Harnik, *et al.* Paleontological baselines for evaluating extinction risk in the modern oceans . Science 1 May 2015: Vol. 348 no. 6234 pp. 567-570

最小分光计 SWIFTS 可用于研究潮汐和地震

除了地震能引起地壳变形之外，缓慢而持续的变形，如地球潮汐或慢地震引起的变形，有时难以用GPS或地震传感器等大规模技术来检测。因此，法国研究人员尝试使用SWIFTS分光计来检测这些微小的运动，研究成果于 2015 年 4 月 23 日发表在美国光学学会的开发获取期刊*Optica*上。

研究人员在法国南部的前核导弹发射站的低噪声地下实验室进行测试。现场的特殊条件可以屏蔽地下 300m深的温、压变化，适合进行精确研究。研究发现，SWIFTS分光计能够检测潮汐引起的十亿分之一的地壳变形，还可以测量 2014 年智利的伊基克地震信号。该系统利用光纤传导白光，再经由 2 个法布里—珀罗干涉仪反射。干涉仪由 2 个布拉格光栅组成。布拉格光栅是光纤中的微镜，可以通过紫外光的处理得到。反射镜仅向SWIFTS分光计发射特定波长，分光仪在半秒钟内便可以确定 2 个反光镜与最近纳米的相对位置，从而评估变形程度。

SWIFTS分光计由Resolution Spectra System公司开发，尺寸为 30 mm×1.5mm×1.5 mm，意味整个测量仪器可以仅相当于火柴盒大小，便于在构造活跃或火山分布区建立传感器网。对 1999 年土耳其的伊兹米特地震和 2011 年日本东北部地震的研究显示，在主震之前存在缓慢的位移前兆，恰好可以采用SWIFTS技术进行测量，这将有助于预测此类自然灾害的发生。

（赵纪东 王艳茹 编译）

原文题目：SWIFTS spectrometer to study earth tides and quakes

来源：http://www2.cnrs.fr/en/2557.htm

《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《信息科技专辑》、《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：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