

科学研究动态监测快报

2016年9月15日 第18期（总第287期）

资源环境科学专辑

- ◇ 可持续发展目标下的2016商业发展合作报告
- ◇ 可持续发展目标下的政策普适性、集成性与一致性
- ◇ 联合国等机构报告称基础设施是灾害风险的决定因素
- ◇ GFDRR等机构总结日本水文气象服务现代化的经验教训
- ◇ 新工具显示地球陆地面积30年来增加5.8万平方千米
- ◇ NOC呼吁商业投资开发传感器技术
- ◇ 高性能计算机大幅提升水资源管理决策效率
- ◇ ADB发布《2016亚洲水资源发展展望》报告
- ◇ 研究称南亚主要流域60%的地下水无法使用
- ◇ 美国首次公开北极非加密数字高程模型
- ◇ Nature：海冰输送是南大洋盐度降低的主要因素
- ◇ NSF资助5500万美元开展国家重点研究项目

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：0931-8270207

地址：甘肃兰州市天水中路8号
网址：<http://www.llas.ac.cn>

目 录

可持续发展

- 可持续发展目标下的2016商业发展合作报告..... 1
可持续发展目标下的政策普适性、集成性与一致性..... 2

灾害与防治

- 联合国等机构报告称基础设施是灾害风险的决定因素..... 3
GFDRR等机构总结日本水文气象服务现代化的经验教训..... 4

资源科学

- 新工具显示地球陆地面积30年来增加5.8万平方千米..... 6
NOC呼吁商业投资开发传感器技术..... 6

水文与水资源

- 高性能计算机大幅提升水资源管理决策效率..... 7
ADB发布《2016亚洲水资源发展展望》报告..... 8
研究称南亚主要流域60%的地下水无法使用..... 9

海洋科学

- 美国首次公开北极非加密数字高程模型..... 9

前沿研究动态

- Nature: 海冰输送是南大洋盐度降低的主要因素..... 10
NSF资助5500万美元开展国家重点研究项目..... 11

可持续发展

可持续发展目标下的 2016 商业发展合作报告

2016 年 8 月经济合作与发展组织（OECD）在线发表了题为《基于可持续发展目标下的 2016 商业发展合作报告》（*Development Co-operation Report 2016—THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS AS BUSINESS OPPORTUNITIES*）的报告，该报告指出，2015 年是可持续发展历史上重要的一年，制定了面向全球的 2030 年可持续发展目标，为人类 2030 年可持续发展构建了路线图，亚的斯亚贝巴行动议程（*The Addis Ababa Action Agenda*）也强调鼓励私人资本用于公共基础设施的投资。联合国气候变化大会巴黎峰会也为气候变化带来的挑战做了前所未有的承诺。

这些具有历史里程碑的事件正在改变着当前的世界，面临的困难不容小觑，带来的机遇也前所未有，2015 年官方援助在可持续发展领域的投资达到 1320 亿美元，预计全球的发展中国家每年在实现可持续发展目标上的总投资将达到 3.3~4.5 万亿美元。要使全球平均增温控制在 1.5° C 以内，并达到工业化以前的水平。将需要全球各个国家共同参与。发达国家承诺到 2020 年每年向发展中国家提供 1000 亿美元的资金支持。

同时，新的目标明确指出贫困不再是某一国家的问题，而是我们所有人共同面临的挑战，解决这些问题需要我们秉持不同种族、不同国家、不同地区的所有人集体参与，要将各个方面的力量共同联合起来，尤其私有资本的参与对于实现该目标具有重要意义。

私人资本在可持续发展领域的投资是一项值得的投资，2030 可持续发展目标是一项大规模的工程，私人资本在可持续发展领域是有利可图的，建立可持续发展的模式会带来可持续的资本回报率，并降低资本投资风险。政府要建立多元化的市场和投资组合，以增加收入。降低无关紧要的成本，并提高商品的内在价值，尤其在欠发达国家内部，这是一个极好的商业机会。相关的投资可以提供大规模就业机会、完善基础设施、提高创新能力和提升社会服务能力等。

该报告探讨了五个私营企业参与可持续发展的途径：

（1）各国应开放外国资本投资本国的通道和方法。尤其发展中国家更应该解放思想，积极引入国外资本投资本国建设，外国资本的引入，可以提高欠发达地区的就业，提高生产能力，引入新的技术，并可长期影响欠发达国家的经济技术水平。据联合国贸易和发展会议（UNCTAD）评估，欠发达国家如果合理利用外资，其 2030 年的发展能力比其自身投资可提高 4 倍。

（2）新的投资模式可以充分调动除政府财政外的投资，以满足可持续发展需要

的资金挑战。要构建以公共基金为基础的混合投融资模式，并建立相应的风险调控机制，避免私人资本受损，并确保相关国家的国家利益不受损。

(3) 尽量减少官方对于私人投资的干预。随着“总官方支持可持续发展”(TOSSD)框架的出台，将进一步为吸引民间资本支持可持续发展提供了帮助。根据近期经合组织的一份调查，银行和金融业正在通过各种渠道和方式，向可持续发展领域倾斜。

(4) 可持续发展要以人为核心，来自于“人”，并受益于全人类，特别要覆盖贫困人群。要通过各种方式使得人类生活更美好。社会投资在过去数年间已经成为贫困人口脱贫的重要方式和方法。要善于利用社会资本，使得相关企业的投资得到最大的收益，并回报于社会来改善当地居民地生活。要构建良好的公共基金模式，使得相关的投资能建立风险共享机制。建立良好的商业投资环境，尤其要避免欠发达国家与新兴国家发展中的利益冲突，以达到教育、卫生和社会服务等方面的互相帮助与补充。

(5) 要建立私人资本投资社会领域的信息公开化和透明化机制。私营部门参与可持续发展领域，必须接受国际统一的信息公开原则与问责机制。企业发展要与国际社会精神一致，要以人类发展和地球保护的原则为前提。企业要与政府进行互补，政府也要支持负责任的企业与商业行为，要确保投资企业的数量、质量与当地国经济、社会与环境相协调。企业要尽可能地支持当地就业、提升当地科学技术水平，并尽可能地与当地政府合作，促进社会财富公平化分配。

通过以上 5 种途径，促使投资者、政府、慈善机构与社会公民一道，尽可能地刺激释放各种资源，一方面相关企业接受严格的信息公开与问责机制；这种倒逼模式可以促使企业走可持续发展道路。另一方面，企业逐渐做大做强，将更好地为可持续发展服务，满足政府和社会的相关需求，带来更多的社会效益。

(李恒吉 编译)

原文题目：Development Co-operation Report 2016- The Sustainable Development Goals as Business Opportunities

来源：<http://www.oecd.org/development/development-co-operation-report-20747721.htm>

可持续发展目标下的政策普适性、集成性与一致性

2016 年 8 月世界资源研究所 (WRI) 在线发表了题为《可持续发展的政策普适性、集成性与政策一致性——以 OECD 部分国家早期的可持续发展目标实施情况为例》(*Universality, Integration, and Policy Coherence for Sustainable Development: Early SDG Implementation in Selected OECD Countries*) 的报告，该报告指出，2030 年可持续发展目标的制定意义重大，其目的是为了提升全人类经济社会共同繁荣，实现资源、经济、社会等各个方面健康持续的发展，将影响未来数代人。2030 年可持续发

展目标是构建一个所有国家共同参与，并且共享责任和义务的发展机制。达到社会发展、经济增长与环境保护达到平衡的一种状态。但是 2030 年可持续发展目标也强调要促使“改革”，“一切照旧”的发展模式是不可持续的。

构建普遍适用性和集成性的可持续发展政策对部分国家而言存在困难，千年发展目标的重点是解决发展中国家面临经济、社会与环境的困难，并给予相关资助。而 2030 可持续发展目标适用于所有国家，覆盖面更广，要求所有国家努力解决国际和国内贫困与不平等、结束性别歧视和其他歧视、创造体面的就业环境和机会。并构建适合于全球资源、环境、气候承载范围内的生产和消费模式。

该报告以部分 OECD 国家为例，探讨发达国家面临的挑战，以发达国家的视角来重新审视如何评估国内相关议程以如何实现 2030 可持续发展目标，研究结果表明，发达国家仍需在众多领域内努力，距离理想的可持续发展阶段还有差距。该报告使用了 2030 可持续发展目标中的“可持续政策发展一致性”的指标，对于德国、韩国、荷兰和瑞典进行评估，评估结果表明，这些国家在其国内达到了可持续发展的政策一致性，众多政策互相支持、密切配合。但是与其他国家在有关政策方面缺乏对接。

(李恒吉 编译)

原文题目：Universality, Integration, and Policy Coherence for Sustainable Development: Early SDG Implementation in Selected OECD Countries

来源：http://www.wri.org/publication/universality_integration_and_policy_coherence

灾害与防治

联合国等机构报告称基础设施是灾害风险的決定因素

2016 年 8 月 24 日，联合国大学环境与人类安全研究所 (UNU-EHS)、德国发展援助联盟 (*Bündnis Entwicklung Hilft -- Gemeinsam für Menschen*) 和德国斯图加特大学 (*University of Stuttgart*) 联合发布第 6 个年度报告《2016 年世界风险报告》(World Risk Report 2016) 指出，基础设施不足和物流链薄弱会大幅增加普通的自然事件演变为灾害的风险。

报告指出，基础设施是灾害风险的关键因素。全球范围内灾害和灾害风险在不断上升，基础设施是决定灾害影响的重要因素。国家及其经济依赖于关键的基础设施，基础设施遭到任何损坏或破坏都会产生严重的后果。基础设施的数量和质量都会影响社会如何应对灾害的后果。然而，对于应急响应和救灾援助至关重要的基础设施，往往位于低海拔沿海地区或者河道旁边，因此极易受到自然灾害的影响。此外，仅有基础设施远远不够，基础设施还应得到正确的养护和管理。

报告基于世界风险指数¹ (World Risk Index)，利用与 5 大自然灾害 (地震、飓

¹ 德国斯图加特大学开发，研究极端自然事件发生的可能性及其对人类的影响，自然灾害脆弱性、社会应对重

风、洪水、干旱和海平面上升)有关的 28 个指标, 以及 23 个社会脆弱性指标, 对全球 171 个国家的灾害风险进行了排名。

结果表明, 与前几年一样, 东南亚、中美洲、大洋洲和萨赫勒 (Sahel) 南部依然是灾害风险最高的地区。这些区域由于自然灾害脆弱性和暴露度较高, 一直面临较高的灾害风险。原因包括: ①其中一些国家由于大量人口居住在低海拔沿海地区, 导致灾害暴露度较高。②许多国家因为人口无法获得清洁的饮用水, 卫生设施薄弱, 基础设施的质量差且数量不足, 食物安全问题严重等因素, 导致社会脆弱性较高。③治理问题、腐败和医疗保健系统不健全, 导致该区域的人口应对自然灾害负面影响的能力很低。

报告的作者之一 Matthias Garschagen 称, 近年来运用无人机、智能手机等最新科技改善灾害救援工作的方式, 兴起一股新热潮, 然而其效益可能被过度夸大了。新科技并不能替代基本基础建设, 这在一些国家数十年来持续缺乏。Matthias Garschagen 呼吁, 出于减灾考虑, 全球必须完善基础设施建设并加以妥善维护。

(裴惠娟 编译)

原文题目: World Risk Report 2016

来源: http://collections.unu.edu/eserv/UNU:5763/WorldRiskReport2016_small.pdf

GFDRR 等机构总结日本水文气象服务现代化的经验教训

2016 年 8 月 25 日, 全球减灾和恢复基金 (GFDRR) 等机构联合发布题为《日本水文气象服务现代化: 灾害风险管理的经验教训》(*Modernizing Japan's Hydromet Services: A Report on Lessons Learned for Disaster Risk Management*) 的报告, 通过研究日本的水文气象服务, 结合其他拥有先进的现代服务系统的国家的相似研究, 总结日本现代风险服务需求方面经验教训, 旨在为决策者提供知识库, 帮助政府和赞助商了解天气、气候和水文服务的基本运营, 使其能更加有针对性地进行财政支持。报告的主要内容如下:

(1) 水文气象服务的现代化需要长期而按部就班的努力, 这一过程应该在中长期战略中加以明确规定。①水文气象战略应该把现有的科学和技术考虑在内, 同时也需要考虑经济和人力因素。②制定全面的战略规划是一个持续并反复的过程; 特别需要注意的是在重大灾害发生后, 要重新审视和修改这些战略, 因为重大灾害事件通常会提供关于水文气象系统或者水文气象服务方面的宝贵经验教训。③清晰的战略也能够促进提供支持的捐助者之间的协作。

(2) 法律和监管框架应该明确规定各国气象和水文部门 (NMHS) 的角色和职责, 还要规定提供气象、水文以及早期预警服务的公、私部门的角色和职责。①有

大灾害的能力、社会是否有灾前防范措施。该指标包含 4 个要素: 自然灾害暴露度、敏感性、应对能力和适应能力。

效的早期预警系统需要角色和职责不同的利益相关者之间有良好的协调合作，还需要简化的操作程序，以确保及时向所有在风险中的居民传递有用信息，同时避免多种互相矛盾的预警。②为了推进这些有效的系统实施，国家法律应明确规定 NMHS 作为预警服务的唯一权威来源。③保证落实有效的监管框架和标准的运作程序。

(3) 在发展中国家，水文管理框架的设计和发展应与水资源综合管理(IWRM)相一致，如果可能的话，应完全包含在 IWRM 里面。IWRM 是联合国设计的一个可持续发展目标，并在全世界范围通过基于流域的方法得到加强。在日本，水文服务已经被归为 IWRM 的组成部分。

(4) 可靠的气象、地震、水文观测和数据管理系统是所有相关服务的先决条件。①公开的数据政策可以为社区提供范围更广、利用价值更高的数据。②维护和运行可靠、可持续、质量有保证和面向用户的观测系统是水文气象服务成功的关键，对于气候变化适应和管理灾害风险战略也至关重要。③观测系统所使用的工具，在国家、地区以及全球水文气象机构中都应该有很高的可追溯性，而且在质量保证、质量控制和数据归档方面有合适的维护机制。

(5) 水文气象系统和服务中心的紧急备份(hot backup)对于业务连续性是很必要的。在发展中国家，至少应该有一个地理上单独的“第二”服务中心，可以用来操作最基本的应急服务。这个服务中心应该包含重复监测和信息通讯技术(ICT)，以及紧急快速激活的最基本服务。

(6) 与相关部门和公众密切合作，建立和改善面向用户、基于风险和无缝的早期预警服务。维护和测试制度的安排是有效服务的关键。一些灾害可能是因为多种事件的复杂结合产生，因此，这些事件的有效防范和管理，需要借助一种与各利益相关方协作的多风险综合方法，包括水利局、灾害管理机构和地方政府等。

(7) 与当地一线应急人员和公众之间保持强有力的协作很必要。在地方上，公众是管理灾害风险行动的最后运作层面，通过多种方法加强地方政府和公众之间的交流很必要。原因在于，仅仅通过发布预警和相关信息，或者仅仅依靠政府部门的管理，通常无法确保早期的行动。

(8) 水文气象服务的现代化应该基于用户需求。只有当用户理解和使用水文气象信息，并做出决定和采取行动的时候，水文气象信息的社会经济价值才能体现出来。用户需求决定着服务的类型和范围。在日本，水文气象服务的现代化很大程度上受用户需求的影响，这些需求包括洪水管理、水资源利用规划、导航、交通、农业、能源或者水文气象灾害的早期预警。

(裴惠娟 编译)

原文题目: Modernizing Japan's Hydromet Services: A Report on Lessons Learned for Disaster Risk Management

来源: <http://pubdocs.worldbank.org/en/355891472179524146/DRMHubTokyo-Japan-Hydromet-Summary.pdf>

新工具显示地球陆地面积 30 年来增加 5.8 万平方千米

2016 年 8 月 29 日, *Nature Climate Change* 期刊发表题为《过去 30 年地球的地表水变化》(*Earth's Surface Water Change over the Past 30 Years*) 的文章指出, 过去 30 年来, 地球表面有 5.8 万 km^2 的地表水转换成了陆地。

荷兰三角洲研究院 (Deltares) 的研究人员开发了一个监测全球陆地和地表水面积变化的在线工具——Deltares 水监测器 (Aqua Monitor), 该监测器为用户提供了以可视化的方式来查看地球上任何地方的地表水面积变化。地图上的信息是通过谷歌地球引擎 (Google Earth Engine) 和美国国家航空与航天局 (NASA) 的地球资源卫星 (Landsat) 的数据合并而成, 提供的图像可以追溯到 1985 年, 分辨率约为 30m。研究人员利用该工具分析了过去 30 年来地球表面水的变化。

研究发现, 虽然一些国家报告了其大坝建设, 但缺乏较偏远或偏僻地区的相关信息, 如朝鲜的大坝建设和缅甸大规模的地表水面积的增加。该水监测器计算显示, 1985—2010 年, 缅甸的地表水面积增加了 1180km^2 。另一个变化是, 迪拜沿海的岛屿建设、中国沿海的海岸建设以及新加坡的填海等造成了沿海地区的水和陆地面积的变化。曾为地球上第四大湖的咸海, 自 20 世纪 60 年代以来, 其面积在大幅减少 (减少约 27650km^2), 是地表水面积减少最多的地方。而青藏高原的冰川融化使该地方的地表水面积增加最多。另外, 内华达州的米德湖在缩小, 其排水速度快于来自于科罗拉多河的补给速度。

总体而言, 研究人员发现, 1985—2015 年, 全球范围内大约有 11.5 万 km^2 的陆地变成地表水, 而有 17.3 万 km^2 的地表水变成陆地。其中, 沿海地区有 20135km^2 的陆地变成地表水, 有 3.37 万 km^2 的地表水变成陆地。青藏高原和亚马逊河是陆地转化成地表水的最大区域, 咸海是地表水转化成陆地的最大区域。研究人员指出, 该新工具揭示了前所未有的可获取的水资源信息, 很可能被广泛的不同人群所使用。

(廖琴 编译)

原文题目: Earth's Surface Water Change over the Past 30 Years

来源: <http://www.nature.com/nclimate/journal/v6/n9/full/nclimate3111.html>

NOC 呼吁商业投资开发传感器技术

2016 年 9 月美国国家海洋委员会 (NOC) 希望寻求商业合作伙伴利用其先进的平台技术合作开发实验室芯片微流控技术。

该项技术的研发希望与对制造和销售淡水的水质传感器、河口开发利用与海洋

应用等感兴趣的企业合作。该技术最终将用于水产养殖、运输、工业水处理和淡水监管等领域。

芯片微流控技术将利用一个平台传感器，可以实时地测量并提供准确的原位化学反应数据，并提供实时下载，可以使用户收集电力、污染等相关的数据信息，节省去现场做实验带来的费用。

美国国家海洋委员会(NOC)的海洋技术和工程主管 Matt Mowlem 教授评论说：“NOC 寻求商业合作，开发应用传感器技术，可以使客户提高他们的制造能力和产品组合，并为客户带来价值。也可刺激经济增长，提高创新与扩大就业机会”。

(李恒吉 编译)

原文题目：NOC calls for commercial partner to exploit sensor technologies

来源：<http://noc.ac.uk/news/noc-calls-commercial-partner-exploit-sensor-technologies>

水文与水资源

高性能计算机大幅提升水资源管理决策效率

2016年8月25日，兰德公司和劳伦斯利·弗莫尔国家实验室(LLNL)高性能计算机创新中心(HPCIC)举办了联合研讨会。研讨会探讨了如何在水资源管理问题上，将高性能计算机和新型公共政策分析结合，以更好地解决一些特别复杂的问题。

兰德公司在2012年科罗拉多河流域开展的相关前期工作的基础上，举办了本次联合研讨会。会上研究人员展示了采用高性能计算机模拟系统对一些水资源管理策略进行压力测试，近乎实时地测试了大量可能发生的情况。此前所采用的“审议与分析”方法，是利益相关者与专家一同用科学严谨的态度来评估复杂的问题且给出备选解决方案，但这个方法可能需要数周的时间才能得到结果，从而拖慢决策进程。然而，利用超级计算机可以将模拟速度提高500倍，从而大大提升决策效率。

研讨会上，研究人员模拟了几千种情况，展现将来气候变化和发展模式的不确定性。以此为背景，高性能计算机测试了水资源管理的五个方面内容——水资源保护、地下水、海水淡化和水资源的再使用等。

HPCIC主任弗雷德斯特赖茨指出，本次研讨会显示了LLNL先进的计算能力如何支持兰德公司创新性分析方法的发展。两者结合可以提高我们对水资源管理问题的决策和政策制定的效率。这些相同的方法和资源可以改进决策过程，解决国家和企业面临的挑战。

(王宝 编译)

原文题目：RAND and Lawrence Livermore National Lab Combine High-Performance Computing and Public Policy Analysis for Demonstration of Water Resource Management

来源：<http://www.rand.org/news/press/2016/08/25.html>

ADB 发布《2016 亚洲水资源发展展望》报告

2016 年 8 月 24 日，亚洲开发银行（ADB）发布《2016 亚洲水资源发展展望》（*Asian Water Development Outlook 2016*）报告。该报告使用最新数据集，展现了亚太地区 48 个国家的水安全状况。数据显示，被界定为存在水安全风险的国家已由 2013 年报告中的 38 个降至 29 个。报告指出，过去五年亚太地区的水安全整体上得到改善，但仍面临着地下水超采、人口增长导致用水需求增加、气候多变性等重大挑战。

该报告评估了水安全的五个关键层面，即家庭用水、经济可行性、城市服务、河流和生态系统恢复，以及水灾适应能力。澳大利亚、日本和新西兰等发达经济体始终处于领先地位，以中国为首的东亚各国紧随其后，自《2013 年亚洲水资源发展展望》发布以来，这些国家在改善水安全方面的进步最为显著。

（1）家庭用水。2013 年以来，除太平洋岛屿外，亚太地区国家的绩效都有所改善。尽管一些国家（如亚美尼亚和泰国）的城乡差距已经缩小，但在自来水供应和卫生设施的服务与基础设施等方面，城乡差距和贫富差距仍然显著。南亚国家尤其需要更加努力，提高这一层面的绩效。

（2）水安全的经济可行性。即对粮食生产、工业和能源领域为保持经济增长的生产性用水进行评估。自 2013 年，大多数变化都是正向的，发达经济体再次获得最高分，太平洋岛国则较为落后，整个地区仍有改进空间。其中，应改善现状的国家主要集中在中亚地区。

（3）城市水安全。东亚在这方面已取得积极进展，而南亚和东南亚地区需再接再厉，尤其是缅甸、巴基斯坦和菲律宾。有近一半经济体的自来水供应率超过 85%，而经改善的卫生设施在城市人口中的普及率却不到 50%。在很多地区，大多数排入自然环境的污水只经过了极为简单的处理，甚至未加处理。报告称，要满足城市用水需求，就需要大量投资并加强领导。

（4）河流和生态系统恢复。统计结果较为多样，太平洋岛国因河流健康状况良好而获得高分，发达经济体则因强大的治理能力而表现优异。报告指出，河流健康状况下降最明显的区域分布在孟加拉国、中国长江下游流域、尼泊尔以及越南的湄公河三角洲。

（5）水灾适应能力。发达经济体在这方面的绩效最好，而亚太其他地区则表现欠佳。1995—2015 年间，亚洲共发生水灾 2459 次，死亡人数 33.2 万人，受灾人数 37 亿人。南亚的适应能力得分最低，而自 2013 年以来，巴基斯坦、菲律宾和中国台北在这方面均有较大改善。

报告结论指出，水安全与经济发展可形成良性或恶性的循环。水资源管理与经济发展密切相关，对良好的水资源管理进行投资可获得经济增长和减贫等方面的长

期回报。与水相关的投资可提高经济生产率，促进经济增长，而经济增长又能提供资源用于投资机构和资本密集型的水利基础设施。

(王宝 编译)

原文题目: Asian Water Development Outlook 2016: Strengthening Water Security in Asia and the Pacific

来源: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/189411/awdo-2016.pdf>

研究称南亚主要流域 60% 的地下水无法使用

2016 年 8 月 29 日, *Nature Geoscience* 期刊发表题为《原位观测反映印度恒河流域的地下水质量和损耗》(*Groundwater Quality and Depletion in the Indo-Gangetic Basin Mapped from in Situ Observations*) 的文章指出, 南亚主要流域——印度恒河流域 6 成地下水无法使用, 盐化度高和砷污染是其主要原因。

印度恒河流域冲积含水层是世界上最重要的淡水资源。印度恒河流域的地下水抽取量占到全球地下水抽取的 25%, 以维持巴基斯坦、印度、尼泊尔和孟加拉国的农业生产力。最近的卫星重力数据表明, 当前的抽取是不可持续的, 但对其原因解释缺乏政府有效管理地下水需要的时空分辨率。来自英国、孟加拉国、巴基斯坦、印度、尼泊尔、美国等国家的研究人员发现了来自高分辨率的原位地下水位、抽取量和地下水质量记录的新证据。

研究发现, 印度恒河流域可持续地下水供应所面临的最大威胁是污染, 而非枯竭。研究人员估计 200m 深处的地下水量是印度河、雅鲁藏布江和恒河年径流量总和的 20 倍以上。但该流域储藏的约 23% 地下水含盐量过高, 且 37% 的水受到砷污染的影响。2000—2012 年, 地下水位实际上是稳定的, 或者约 70% 的含水层在上升。剩下的 30%, 地下水位正在下降, 年净枯竭量达到 $8.0 \pm 3.0 \text{ km}^3$ 。

(廖琴 编译)

原文题目: Groundwater Quality and Depletion in the Indo-Gangetic Basin Mapped from in Situ Observations

来源: <http://www.nature.com/ngeo/journal/vaop/ncurrent/full/ngeo2791.html#affil-auth>

海洋科学

美国首次公开北极非加密数字高程模型

2016 年 9 月 1 日, NSF 发布消息称其与美国国家地理空间情报局 (NGA) 公开发布阿拉斯加新三维地形图以支持白宫北极倡议, 为北极气候变化影响等一系列研究提供更好的辅助决策支持。

北极数字高程模型 (ArcticDEM) 计划在美国政府要求加强北极附近国家协作的行政命令背景之下于 2015 年 1 月成立。同年 9 月美国总统奥巴马在阿拉斯加州讲话时指出, NGA 和 NSF 将于下一年合作首次推出公开的、高分辨率的、基于遥感

影像的阿拉斯加高程地图，以帮助阿拉斯加做更好的可持续发展规划，接着将逐步完善整个北极地区的高程模型。整个北极地区的高程模型预计在 2017 年公开发布。NSF 和 NGA 将共同为明尼苏达州极地地理中心(PGC)、俄亥俄州立大学和康奈尔大学的研究人员提供科研支持，其中，NSF 提供世界上最快的超级计算机之一“蓝水”等先进的计算资源协助数字高程模型（DEMs）的开发。PGC 已经处理了数以万计的单个模型所需要的所有影像。该计划还筹集了除授权机构之外的一批国家资金，其中包括美国地质调查局和阿拉斯加州政府的资助。

该数字高程模型（DEMs）是 ArcticDEM 计划发布的首幅地图。该模型是基于数字地球商业卫星获取的成对立体 2 米分辨率的遥感影像数据，经过算法处理形成三维图形。由于卫星遥感影像在整个北极的采集需要比常规影像采集更密集和交错，也将更加昂贵和难以采集，因此该技术对于极地映射算法具有重要意义。ArcticDEM 产品将提供时间尺度的实体景观特征变迁比较信息，为科学家研究地质侵蚀、构造活动和其他自然进程的变化模式提供数据保障，为北极气候变暖研究提供数据支持。完整的地图还将作为研究人员研究诸如冰川和喀斯特等地形变化的基准。该模型将在政策制定和国家安全决策上发挥重要的作用，同时，可能在气候恢复、土地管理、可持续发展、安全娱乐和科学研究等决策方面提供关键的数据和信息。

白宫北极执行指导委员会主任 Brzezinski 指出，北极地区正在经历着一些世界上最快、最深层的变化，这些变化将影响当地居民赖以生存的环境和生态系统，然而，当地甚至缺乏基本的现代地图帮助他们了解和管理这些风险，发布该高分辨率数字高程模型可以帮助他们解决这些问题，同时也标志着他们向积极治理正在变化的北极迈出了巨大的一步。

与此同时，NSF 和 NGA 团队及其合作伙伴机构推出了非机密的、开放的北极门户，DEMs 和高程信息向公众公开提供，公众可在地理信息系统提供商 Esri 官方网站（nga.maps.arcgis.com）上获取网络地图、地图浏览以及其他数字高程模型探索工具等北极地图数据。

（牛艺博 编译）

原文题目：NSF, NGA release first unclassified digital elevation models of Alaska

来源：http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=189516&org=NSF&from=news

前沿研究动态

Nature：海冰输送是南大洋盐度降低的主要因素

2016 年 8 月 31 日，*Nature* 期刊发表《海冰输送驱动南大洋盐度变化及近期趋势》（*Sea-ice Transport Driving Southern Ocean Salinity and its Recent Trends*）指出，

在过去的十几年，南极周围的海冰向北漂移加剧，不仅增加了海冰的范围，而且淡化了海冰边缘的海水，对全球气候系统和南极洲的生态系统产生不确定的影响。

近年来南大洋的盐度变化是全球海洋气候变化的显著信号，然而引起海洋盐度变化的根本原因尚未确定。来自瑞士苏黎世联邦理工学院（*ETH Zürich*）和德国汉堡大学（*University of Hamburg*）的研究人员为这一问题提出了合理解释——南极海冰向北输送的趋势是造成南大洋盐度变化的主要原因。

该研究利用海冰重建资料和卫星观测数据，估计出 1982—2008 年间，由风驱动海冰向北漂移输送的淡水增加了 $20 \pm 10\%$ 。淡水增加最多的地方位于太平洋，与观测到盐度变化最大的地方一致。研究估计在北部海冰边缘的淡水造成的海洋表层和 中层海水淡化率为每十年降低 $0.02 \pm 0.01 \text{ g/kg}$ ，与实际观测的盐度变化一致。

海冰不仅影响海水的盐度，还影响其分层。盐度低的海水倾向于表层，如果表层水盐度降低，深层海水将更难到达表层，使海水的垂直分层结构更稳定。另一方面，海水的垂直分层影响海洋与大气之间热量和二氧化碳的交换过程。理论上，更稳定的垂直分层导致南大洋吸收更多的二氧化碳，但吸收更少的热量。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Sea-ice Transport Driving Southern Ocean Salinity and its Recent Trends

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v537/n7618/full/nature19101.html>

NSF 资助 5500 万美元开展国家重点研究项目

2016 年 8 月 22 日，NSF 公布了 11 项共计 5500 万美元奖金的重点资助项目，旨在发展粮食、能源和水系统的交叉融合创新。

合作协议通过 NSF 竞争性研究的试验性计划（EPSCoR）作为其研究基础设施改善（RII）二期投资策略的一部分。二期通过发起多个交叉 EPSCoR 领域的机构合作建立国家研究力量。这些资助奖项代表着科学界巨大的价值。获奖资助的研究团队将研究美国面临的最紧迫的问题，通过改善水、粮食和能源系统之间的耦合关系，实现改善人们日常生活的承诺。

下面列出关于粮食、能源和水耦合相关的 7 个项目。

（1）通过负二氧化碳排放政策实现全球气候稳定的可持续社会经济、生态和技术方案。该项目由蒙大拿州立大学负责。项目将在密苏里河流域上游建立了一个联盟来检测基于生物能源和“碳捕捉和封存”的经济后果（从发电厂和其他站点捕获废气二氧化碳的过程以避免温室气体排放到大气中）。这个研究团队包括来自蒙大拿州、怀俄明州和南达科他州的研究人员，他们将确定一个碳减排策略的框架，该策略旨在减少粮食安全和清洁能源生产优先级间的冲突。

（2）感染和教育以维持生态系统（SENSE）。该项目由默里州立大学负责。项目旨在拓宽和提高肯塔基州和西弗吉尼亚州研究地表水的能力，同时提高农业和水

力发电影响水质的基础研究能力。工程和水生生态学专家将在两个州的水电站水库和农业流域安装 30 多个新的测量系统，重点研究与水质有直接关系的有害藻华所存在的区域、时间和程度。

(3) 聚合物传感技术对墨西哥湾沿岸水质的监测。该项目由南密西西比大学负责。聚合物传感技术在密西西比州和阿拉巴马州合作中得到了增强，该技术用来监测墨西哥湾沿岸水生生态系统的污染物。在墨西哥湾沿岸，需要部署快速、敏感度高、特定的传感器来评估和管理资源的可持续利用情况。该项目通过结合化学、生物化学、地球化学、海洋科学、计算科学、高分子科学和工程学等多学科努力实现这一愿景。

(4) 可持续的水、能源和粮食耦合中心 (SusWEF)。该项目由美国波多黎各大学马亚圭斯分校负责。SusWEF 项目将由波多黎各和南卡罗来纳的研究人员合作完成，他们将启动一个战略研究和教育伙伴关系来解决粮食、能源和水系统的耦合问题。项目旨在寻求引领更多可持续农业实践、提高能源效率、改善土壤和水质的新技术。

(5) 在石油和天然气生产中改善水资源管理、处理和恢复。该项目由堪萨斯大学研究中心有限公司负责。在美国，每年在非常规石油和天然气生产中有超过 200 亿桶的水作为副产品被污染。该项目将建立堪萨斯和西维吉尼亚州研究人员之间的协作关系，发展创新以减少在石油和天然气生产中对淡水的需求，同时更安全地利用或处理在生产中产生的水。

(6) 太阳能化学循环和超声波 (Photo-Ultrasonic) 技术用于可再生生物炼油。该项目由杰克逊州立大学负责。该项目包括特拉华州、密西西比州和怀俄明州的研究人员，将主要研究新型生物炭基材料对于二氧化碳捕获、水净化和食品生产的技术潜力。生物炭是一种基于木炭的植物体，它是一些生物燃料生产的副产品。该项目将发展新技术以提高生物燃料生产和使用的可持续性。

(7) 组装成功的结构：球形木质素珠体在粮食、能源和水系统可持续性中的应用研究。该项目由路易斯安那州立大学农业中心负责。来自路易斯安那州和肯塔基州的研究人员共同合作，以木质素生产先进材料为目标。在植物特别是在木材上发现有大量的有机聚合物类，他们的目标包括生产增值化学品，生物燃料生产的副产品可以作为替代产业所依赖的化学物质。来自化学和工程学的跨学科团队将执行实验室研究和计算机模拟，为未来技术提供基础以改善可持续粮食、能源和水系统。

(牛艺博 编译)

原文题目：NSF announces \$55 million toward national research priorities

来源：http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=189466&org=NSF&from=news

《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》、《先进工业生物科技专辑》;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。

资源环境科学专辑：

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：高峰 熊永兰 王金平 王宝 李恒吉 牛艺博

电话：（0931）8270322、8270207、8271552

电子邮件：gaofeng@llas.ac.cn;xiongyi@llas.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn;

wangbao@llas.ac.cn; lihengji@llas.ac.cn; niuyb@llas.ac.cn