

科学研究动态监测快报

2017年6月1日 第11期（总第304期）

资源环境科学专辑

- ◇ 欧洲经济对全球水资源缺乏及干旱的脆弱性
- ◇ FAO 发布战略报告指导乍得湖流域应对危机
- ◇ 研究人员开发了黄河洪水预测研究的新工具
- ◇ PNAS: 南太平洋无人小岛垃圾密度全球最高
- ◇ 中美研究表明: 沙尘减少增加了中国东部空气污染
- ◇ *Nature*: 全球主要汽车市场柴油氮氧化物排放的影响
- ◇ 重新审视利用卫星观测数据量化的中国造林规模
- ◇ 北极理事会发布《北极海洋生物多样性状态报告》
- ◇ 2001—2015 年中国海洋学研究成果统计
- ◇ 迈阿密大学开发新工具监测海洋漏油及海洋碎片运移
- ◇ PNAS: 城市为解决贫困问题提供有效途径
- ◇ World Bank: 通过合作将缺水城市转变为水安全城市
- ◇ *Nature Communications*: 河坝对全球生态系统具有重要影响
- ◇ *Nature*: 亚洲冰川是可靠的水源

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

水文与水资源

- 欧洲经济对全球水资源缺乏及干旱的脆弱性 1
- FAO 发布战略报告指导乍得湖流域应对危机 2
- 研究人员开发了黄河洪水预测研究的新工具 2

环境科学

- PNAS: 南太平洋无人小岛垃圾密度全球最高 3
- 中美研究表明: 沙尘减少增加了中国东部空气污染 4
- Nature*: 全球主要汽车市场柴油氮氧化物排放的影响 4

生态科学

- 重新审视利用卫星观测数据量化的中国造林规模 5
- 北极理事会发布《北极海洋生物多样性状态报告》 6

海洋科学

- 2001—2015 年中国海洋学研究成果统计 7
- 迈阿密大学开发新工具监测海洋漏油及海洋碎片运移 8

区域可持续发展

- PNAS: 城市为解决贫困问题提供有效途径 9
- World Bank: 通过合作将缺水城市转变为水安全城市 10

前沿研究动态

- Nature Communications*: 河坝对全球生态系统具有重要影响 11
- Nature*: 亚洲冰川是可靠的水源 11

水文与水资源

欧洲经济对全球水资源缺乏及干旱的脆弱性

2017年4月26日，在欧洲地球科学联盟大会（the European Geosciences Union General Assembly）上，水足迹网络（Water Footprint Network）发布报告《欧洲经济对世界其他国家水资源的依赖性》（*Dependencies of Europe's economy on other parts of the world in terms of water resources*），通过分析欧盟国家对水需求情况、欧盟经济对全球脆弱性的响应，指出日益增加的水资源缺乏和干旱可能会给欧洲经济带来影响。会上研究人员展示了“提升水文极端事件预测和管理项目”（IMproving PRedictions and management of hydrological Extremes, IMPREX）的第一阶段成果，即欧盟国家大约38%的水需求都是来自其边境以外的国家，因为其市民或者贸易所使用的许多货物都是境外国家生产；欧盟国家98%的豆类进口来自于具有57%的水资源缺乏风险的境外生产国；70%的大米和70%的棉花进口面临水缺乏的高脆弱性。科研人员还指出项目第二阶段将进一步探讨气候变化和极端天气可能会改变欧盟不同经济部门的脆弱性水平。水足迹网络主任 Christopher Briggs 博士指出：“欧盟经济表现出的对世界其他地方水的使用主要体现在进口作物方面，比如大豆、大米和棉花。这使得欧盟国家对全球增加的水资源匮乏和干旱表现出明显脆弱性。该研究可以帮助欧盟国家在全球变化背景下采取措施确保粮食安全 and 经济稳定”。

从近期看来，欧盟国家进口大豆、水稻、甘蔗、棉花、杏仁、开心果和葡萄最有可能受到影响，因为这些产品的生产都来自目前已经表现出严重缺水的国家。研究指出欧盟国家几乎所有的农作物产品进口都来自严重缺水的印度和巴基斯坦。从长期来看，如果气候变化改变降雨模式或是增加干旱风险将会影响咖啡和可可的进口。此外，欧洲的肉类和奶制品将会面临最高的风险，因为这些产品的境外加工厂极易受到气候变化和极端天气的影响。

欧盟国家在面临水资源缺乏的影响时，首先明确在不同的气候条件下欧洲水需求该如何调整；再者，分析气候变化对欧盟农产品进口国的水资源影响；最后，欧盟国家主要依赖虚拟水进口的经济部门，必须详尽了解气候及水文极端情况。这项研究将有助于为政府、各级决策者和企业根据气候变化、人口增长和日益增加的对产品和服务的需求等来合理地制定中长期计划。

（吴秀平 编译）

原文题目：Vulnerabilities of Europe's economy to global water scarcity and drought

来源：<http://waterfootprint.org/en/about-us/news/news/vulnerabilities-europes-economy-global-water-scarc/>

FAO 发布战略报告指导乍得湖流域应对危机

乍得湖流域包括喀麦隆 (Cameroon)、乍得 (Chad)、尼日尔 (Niger) 和尼日利亚 (Nigeria) 东北部一些地区。在武装冲突和暴力事件给乍得湖流域造成诸多苦难的同时, 环境退化和气候变化进一步加剧了该地区的饥饿形势。1963 年以来, 乍得湖水面约缩减了 90%。这给依靠捕鱼和灌溉农业获取粮食安全和生计的人们造成了毁灭性的后果。目前, 乍得湖流域约 700 万人正面临着严重的饥饿威胁, 农业 (包括畜牧业和渔业) 直接关系到乍得湖流域约 90% 人口的生计。

2017 年 4 月 11 日, 为了指导乍得湖流域应对危机, 增强社区应对自然变化的弹性, 联合国粮农组织 (Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO) 发布了《乍得湖流域危机响应战略: 2017—2019 年》(Lake Chad Basin Crisis Response Strategy, 2017-2019), 指出 FAO 将对该区域的可持续农业进行投资, 通过分发谷物种子、动物饲料, 以及提供现金补助和兽医保健确保流离失所的农民和自愿返乡者能够获得较好的收成, 并防止贫困牧民遭受牲畜损失。该战略详情如表 1 所示。

表 1 《乍得湖流域危机应对战略: 2017—2019 年》的主要内容

国家	所需资金 (万美元)	惠益人口 (万人)	计划采取的行动
尼日尔	1100	15.5	①通过创新实践支持农业价值链。②改善和恢复基础设施。③通过可持续利用林业资源增加收入。④支持社区对话。⑤支持跨界农民组织, 重点关注贸易和可持续自然资源管理对话。
乍得	1250	12	①通过支持该国农业生产、地方治理和金融服务, 确保该国人民获得基本生活需求和基本服务。②通过能力建设促进农业价值链发展, 为青年提供收入和就业机会。③通过试点改善五岁以下营养不良儿童以及妇女营养不良状况。
尼日利亚	19100	2500	①通过分发种子和肥料支持粮食作物生产。②建立收获后储存设施。③支持蔬菜和水果生产。④恢复基础设施。⑤提供牲畜紧急支援。⑥促进水产养殖业、食品加工业发展。⑦促进该国的造林/再造林活动。⑧支持粮食安全协调和分析。
喀麦隆	13800	20	①支持玉米、大米、高粱、淡季蔬菜等粮食作物生产。②构建小型动物生产单元。③建设粮食储存设施。④扶持谷物加工业。⑤改善和恢复基础设施。⑥协调粮食安全行动。

(董利苹 编译)

原文题目: Lake Chad Basin Crisis Response Strategy (2017–2019)

来源: <http://www.fao.org/3/a-i7078e.pdf>

研究人员开发了黄河洪水预测研究的新工具

2017 年 5 月 12 日, *Science advances* 发表题为《异常输沙量的细粒分散系统: 以中国黄河为例》(The exceptional sediment load of fine-grained dispersal systems:

Example of the Yellow River, China) 文章。文章采用最新的沉积物采样技术和 3D 河底测绘技术开发出了“一般性沉积物运输模型”，该模型是第一个能够准确描述黄河如何携带沉积物的物理沉积物运输模型。

具有细粒床的沉积分散系统十分常见，但对其内部沉积物运移的物理学研究仍然不足。文章对全球最好的细粒度河流黄河的沉积物运移数据分析显示，根据普遍公认的沉积物运移关系，黄河沉积物通量被低估了一个数量级。该研究作者指出，依据理论框架，通过实地观测得知，黄河更接近平坦河床，产生的形状阻力很小，从而具有显著的泥沙输送效率。该研究开发了一个适用于所有河流系统的泥沙（包括含有泥沙和粗砂床）输送模型，分析表明在一定范围内细粒大小具有显著的敏感依赖性，因此泥沙与其河流系统高度相关，特别是受水坝影响的河流系统。该项研究成果可以帮助中国工程师和决策者更好地预测和阻止河水泛滥。

(王宝 编译)

原文题目: The exceptional sediment load of fine-grained dispersal systems: Example of the Yellow River, China

来源: <http://advances.sciencemag.org/content/3/5/e1603114.full>

环境科学

PNAS: 南太平洋无人小岛垃圾密度全球最高

2017 年 5 月 15 日, PNAS 期刊发表题为《人为垃圾在世界最偏远和原始的岛屿之一异常和快速地累积》(Exceptional and Rapid Accumulation of Anthropogenic Debris on One of the World's Most Remote and Pristine Islands) 的文章指出, 世界上最偏远岛屿之一的亨德森岛大约存在 3770 万件垃圾, 是迄今垃圾密度最高的地方。

半个多世纪以来, 塑料制品已经彻底改变了人类社会, 并渗透到全球陆地和海洋环境的各个角落。塑料垃圾对生物多样性的危害已为人们所熟知, 但定量累积数据的缺乏阻碍了垃圾的治理行动。澳大利亚塔斯马尼亚大学(University of Tasmania) 和英国皇家鸟类保护学会(Royal Society for the Protection of Birds) 的研究人员于 2015 年 5 月 29 日至 8 月 15 日对亨德森岛海滩累积的垃圾进行采样, 并计算了垃圾的数量和累积速度。亨德森岛是位于南太平洋的一个偏远的无人岛。

研究发现, 亨德森岛海滩表面的垃圾密度高达 671.6 件/ m^2 (平均值±标准差: 239.4 ± 347.3 件/ m^2), 是迄今为止所报告的垃圾密度最高的地方。大约 68% 的垃圾 (高达 4496.9 件/ m^2) 埋藏在海滩沉积物小于 10cm 处。估计亨德森岛目前有 3770 万件垃圾, 共计重量达 17.6 吨, 并且每天以 26.8 件/ m^2 的速度增加。研究人员认为, 这些数据很可能低估了亨德森岛的实际垃圾数量, 因为他们只能对海滩 10cm 深处的大于 2mm 的垃圾进行采样, 无法在陡峭和多岩石的海岸线采样。陆地来源是塑料垃圾进入海洋的主要来源, 约占 80%。然而, 在海洋岛屿和未开发的大陆海滩, 海洋来源(如渔船)可能是更重要的来源。

(廖琴 编译)

原文题目: Exceptional and Rapid Accumulation of Anthropogenic Debris on One of the World's Most Remote and Pristine Islands

来源: <http://www.pnas.org/content/early/2017/05/09/1619818114.abstract>

中美研究表明：沙尘减少增加了中国东部空气污染

2017年5月17日,美国加利福尼亚大学(University of California)、太平洋西北国家实验室(Pacific Northwest National Laboratory)、南京信息工程大学和气象科学研究院的研究人员在《自然·通讯》(*Nature Communications*)发表题为《沙尘和风相互作用加强了中国东部的气溶胶污染》(*Dust-wind Interactions Can Intensify Aerosol Pollution over Eastern China*)的文章,指出近年来中国东部城市的空气污染问题,除了人为排放量的增加之外,很大程度上源自西部戈壁的天然沙尘数量下降。

近年来,由于气溶胶污染加剧,华东地区遭受严重持续的冬季阴霾事件。除人为排放之外,华东地区冬季气溶胶污染与风速较低等异常气象条件相关。研究人员通过结合计算机模型模拟数据与历史数据发现,当来自中国中部和北部戈壁沙漠的天然沙尘减少时,中国东部地区的人为空气污染指数增加。沙尘排放量减少了29%,缩小了冬季海面温度差异,使中国东部地区的风速减小0.06m/s。沙尘减少带来的风速下降增加了空气的停滞,对中国东部气溶胶浓度增加的贡献为13%。

研究人员认为,空气中的天然灰尘颗粒有助于散射阳光,较少的灰尘颗粒将导致地表温度升高,从而抵消了原本正常的冬季海陆大气循环。因此,冬季海陆温差不够明显,风力减弱,造成空气停滞不前。

(刘燕飞 编译)

原文题目: *Dust-wind Interactions Can Intensify Aerosol Pollution over Eastern China*

来源: <https://www.nature.com/articles/ncomms15333>

Nature: 全球主要汽车市场柴油氮氧化物排放的影响

2017年5月15日,*Nature*杂志发表以美国华盛顿环境与健康分析机构Anenberg为首的科研人员的文章《11个主要汽车市场柴油氮氧化物排放的影响及缓解》(*Impacts and mitigation of excess diesel-related NOx emissions in 11 major vehicle markets*)称,在全球主要的11个柴油车销量占比约80%的市场中,重型柴油车(包括公共汽车和重型卡车)有将近三分之一的尾气排放超出了氮氧化物(NO_x)的认证限制,而轻型柴油车(如小汽车)则有一半以上的尾气排放超出限制。

汽车尾气排放导致细颗粒物(PM_{2.5})以及对流层臭氧空气污染,进而影响人类健康、作物产量和全球气候。作为PM_{2.5}和臭氧前体主要来源,柴油车产生的氮氧化物(NO_x)占全球人类排放的约20%,市面上氮氧化物的排放限制已经逐步收紧,但目前柴油车在实际操作条件下的氮氧化物排放量比实验室认证测试要高得多,其

中重型车辆是导致柴油氮氧化物排放的主要因素。这些过量排放的柴油氮氧化物(总计 460 万吨)与 2015 年全球范围内约 3.8 万人的过早死亡有关,且主要集中在欧盟、中国和印度。其中包括 28 个欧盟成员国中约 10% 的与臭氧有关的过早死亡。Anenberg 等指出需推出更加严格的排放法规和测试,否则预计到 2040 年,将导致 14.4 万人过早死亡。

(王曲梅 编译)

原文题目: Impacts and mitigation of excess diesel-related NOx emissions in 11 major

来源: <http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature22086.html>

生态科学

重新审视利用卫星观测数据量化的中国造林规模

2017 年 5 月 2 日,世界农林中心(World Agroforestry Centre)发布由爱丁堡皇家植物园(RBGE)、昆明植物研究所(KIB)和世界农林业中心(ICRAF)等的专家团队合著的《重新审视利用卫星观测数据量化的中国造林规模》(New look at satellite data quantifies scale of China's afforestation success)文章称,中国长期以来的植树造林大部分是稀疏、低覆盖率的人工林。该研究通过卫星观测数据重新量化了中国植树造林计划所获得的森林植被规模,以帮助决策者从植树造林投资中追踪收益,并为未来造林鉴选适宜的环境。该研究发表在《英国皇家学会会刊:生物科学》(Proceedings of the Royal Society B)上。

文章指出,与其他任何国家相比较,中国在森林砍伐和植树造林上的资源投入最多,然而由于这些项目规模较大,量化植树造林措施对森林的影响很有难度。根据一项新研究结果,中国大部分新培育的森林植被并不是由大面积的、密集高大的森林组成,而是稀疏低矮的灌木丛。该研究结果有助于决策者跟踪植树造林项目投资的影响,把握未来植树造林环境适用性,并对减少碳排放、防止土壤退化和增强生物多样性具有重要作用。

1998 年中国南方发生破坏性极强的洪涝灾害突显了森林砍伐的危险性,中国政府通过禁止砍伐原始森林,扩大森林保护区规模,并制定了数十亿美元的植树造林计划等措施来保护森林资源。此项研究的首席作者、爱丁堡皇家植物园(RBGE)及昆明植物研究所(KIB)的 Antje Ahrends 研究员指出,在过去的十年中,中国已耗资 1000 亿美元以上用于种植树木,所取得的成效有目共睹,但是实际上是在种植树木,而不是产生大片的森林。针对中国对抗植被流失情况的分析,该研究采用了不同的“森林”定义标准,分析了卫星数据下的高分辨率地图。结果显示,在联合国粮农组织(FAO)使用的广义标准下,2000 年至 2010 年间中国的植被覆盖面积增加了 43.4 万平方公里,超过了德国、荷兰、比利时和卢森堡相加的总面积。然而,

这个定义方法包含了分散的、尚未长成的或是矮小的人工林，往往由单一树种甚至单一克隆植物组成，而这样的林木很难提供相同面积茂密高大的森林同等的收益。论文合著者许建初指出，了解造林计划建立的植被类型对于了解这些计划对土壤健康、生物多样性和碳固存的影响至关重要，如果只统计范围较大、高大且相对密集的树木覆盖面积时结果将截然不同。在更严格的定义下，中国森林仅仅增加了不到之前估测的十分之一，只有 3.3 万平方公里，甚至小于荷兰的森林面积。

该研究还阐明了中国植树造林计划面临的实际挑战，中国需使用全世界不到十分之一的适宜农业开垦的土地，解决全球五分之一人口的温饱问题，而其不断增长的经济意味着越来越多适合种植树木的土地将被用于食品生产、建筑和工业用途等方面的需求。分析阐释了两种定义以及大型监测对于了解植被变化的重要性。RBGE 的 Peter Hollingsworth 指出，该研究有助于更好地了解在什么样的地方种树能够取得更大的成功，以及这些行动计划将会产生茂密的森林植被还是稀疏分散的灌木林。该报告还着眼于全球发展趋势，表明过去 1 万年来，全球大约一半的森林植被已经流失，而低收入国家的森林植被则以每年 2.5 万平方公里左右的速度在流失。研究同时表明，尽管有许多国家在过去流失了大量的森林，但其可能正在采取积极措施以保护剩余的森林植被。

（牛艺博 编译）

原文题目：New look at satellite data quantifies scale of China's afforestation success

来源：https://www.eurekalert.org/pub_releases/2017-05/wac-nla050217.php

北极理事会发布《北极海洋生物多样性状态报告》

2017 年 5 月 4 日北极动植物保护组织（Conservation of Arctic Flora and Fauna, CAFF）发表了题为《北极海洋生物多样性状态报告》（*State of the Arctic Marine Biodiversity Report*），报告建议联合国与各国采取有效行动保护北极，以免遭受外来物种入侵。

随着气候变化，人类活动的深入，北极正面临着潜在的生物多样性丧失、物种危害、生态系统退化等威胁。北极动植物保护组织主席 Reidar Hindrum 说：“尽管现在北极还未遭受各种大的外来物种影响，但现在正是需要行动的时候，必须采取行动措施来预防和减缓这种不利情况的出现”。制定“北极防止外来物种侵入性战略和行动计划”（ARIAS）正是应对这一问题。ARIAS 是由北极动植物保护组织（CAFF）和北极海洋环境保护组织（PAME）共同组建，旨在联合北极地区各个国家采取行动保护北极免受外来物种侵害的不利影响。

当前，北极海洋诸多物种正在丧失食物资源，许多物种不得不因食物短缺而迁徙，这正是环保主义人士担忧的重点。北极的海冰面积在逐年减少，减少的冰盖导致北极熊筑巢的区域范围缩小，并且出现食物短缺的趋势，这些致使北极熊的数量

逐年减少。阿拉斯加的黑海鸥由于海冰面积的减退被迫长途迁徙到其他区域寻找食物，从而降低了繁殖成功率。巴伦支海海豹也因长距离寻找食物导致整体身体机能下降。生活在北极的土著人也发现，海象的食物成分也在发生变化，过去海象常吃蛤蜊，而今则更多食用开放区域的水鱼，这表明北极地区部分区域底栖生物资源的分布和产量已经发生变化。

随着北极气候变暖，更多的物种向北迁徙，以寻求更好的适应环境，这些外来物种会与北极当地物种形成捕食和竞争关系。在加拿大中东部的哈得逊湾因为卡林鱼的大规模繁殖，导致当地海底饮食结构发生变化，从而影响海洋哺乳动物的生活。气候变化对物种的影响巨大，例如楚科奇海的温度上升与海洋高脂肪含量的富营养化的增加有关。

据研究发现，如果地形合适，猎物充足，格陵兰的大比目鱼有可能在气候变化的影响下整体迁徙到北极盆地。越来越多的南方物种正在进入北极水域。在某些基本条件成熟时，它们会与北极物种进行竞争并形成捕食与被捕食的关系，或者为北极物种提供一种不那么有营养的食物来源。据监测发现，北方的北极白鳍金枪鱼正从大西洋向北扩张。

(李恒吉 编译)

原文题目: Report to Arctic Council recommends actions to protect the Arctic from Invasive Alien Species

来源: <https://caff.is/council-recommends-actions-to-protect-the-arctic-from-invasive-alien-species-may-11-2017>

海洋科学

2001—2015 年中国海洋学研究成果统计

进入 21 世纪以来，我国海洋科技实力显著提高。2001—2015 年中国先后实施了三个“五年计划”，有力促进了海洋研究实力的提升。为了量化认识我国海洋科技实力的变化状况，我们从科技论文角度对我国 2001—2015 年实施的三个五年计划期间的 SCI 论文发文量情况进行了统计。

1 科技论文总量

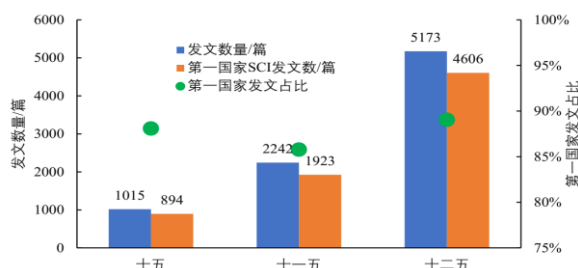


图 1 五年计划时期海洋科学领域发文情况及第一国家发文量占比

图 1 表明我国在海洋科学领域 85% 以上的 SCI 论文为第一国家发文，在“十一

五”期间第一国家发文数量占比相对有所下降，“十二五”时期中国作为第一国家在发文量上具有明显增长趋势。

2 三个五年计划内发文量年度变化

我国海洋科技研究的 SCI 论文在最近三个五年计划时期总共发文数量 8466 篇。2001—2015 年海洋科技 SCI 论文年度发文量及增量变化，在 2001—2015 年 SCI 发文量呈现明显增长趋势，2015 年的 SCI 载发量是 2001 年的 13.26 倍，年平均增长率为 0.81（如图 2）。在 2001—2005 年期间 SCI 论文的增长数量有一个突变年为 2003 年。2006—2010 年 SCI 发文增长量呈现平稳的增长趋势，2011—2015 年 SCI 发文增量呈现急速上升趋势，考虑到数据库中部分期刊论文数据尚未更新问题，其中 2014 年和 2015 年 SCI 发文增量呈下降趋势。

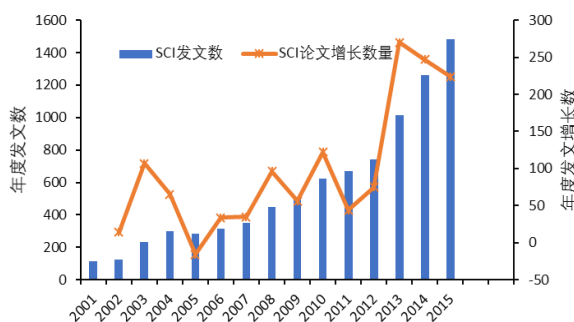


图 2 最近三个五年计划时期 SCI 论文年度发文量及增量变化

国际在该领域发表 SCI 论文呈现平稳变化及稳步增长趋势，我国在该领域的发文量呈现持续增长趋势，尤其是进入“十二五”之后，我国在海洋学方面的 SCI 研究论文呈现快速增长趋势，基本上国际上在该领域的研究论文总量也是在 2012 年之后呈现明显增长趋势（如图 3）。

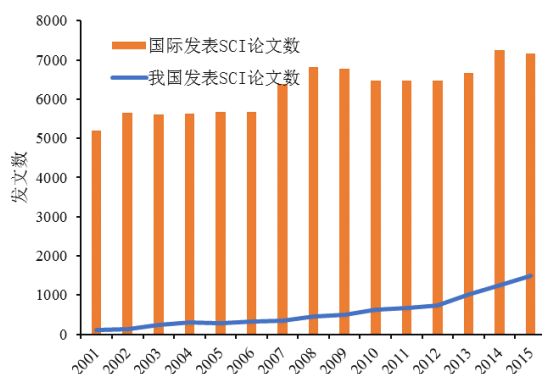


图 3 最近三个五年计划时期我国与国际发表海洋学 SCI 论文量趋势

（吴秀平 王金平 供稿）

迈阿密大学开发新工具监测海洋漏油及海洋碎片运移

2017年5月8日，迈阿密大学海洋与大气科学学院（RSMAS）的研究人员开发出一种新工具，可用来监测海洋漏油和海洋碎片运移情况，这项技术有助于进行救灾援助。该研究相关论文已经发表在《大气与海洋技术》（*Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*）杂志网络预印本上，题为《近地表被动光学传感及风生流研究》（Passive optical sensing of the near-surface, wind-driven current profile）。

这种新工具包含一个专门的摄像机，可以远程监控水柱上水流的变化，这有助于科学家更准确地预测海洋漏油或其他海洋污染物在海洋表层的运移情况，此项技术在以前是无法实现的。

迈阿密大学的博士后，同时也是该项目的研究带头人 Nathan Laxague 博士及其同事分别在实验室和哥伦比亚河口进行了两次实验来测试新工具：在实验室实验中，研究人员使用专门的摄像机在 SUSTAIN（SUrge-STructure Atmosphere INteraction）（迈阿密大学的一个五级风浪模拟设施）设备中对水面进行了成像，同时记录了海洋表面反射光的三个偏振，以确定当前的风速范围；在实地调查中，哥伦比亚河口的一艘研究船里的实验验证了实验室的结论。此次实验收集的数据表明，创新的光学技术是测量海洋表面流的理想选择。Nathan Laxague 博士表示，海洋漏油和海洋碎片对人类健康和经济发展都有潜在的负面影响，提高我们监测近海海流的能力有助于提升灾害响应能力，同时也为了解海洋污染物的运移情况提供了广阔的背景。

（王金平，季婉婧 编译）

原文题目：New technology measures small-scale currents that transport ocean plastics, oil spills

来源：

<http://www.innovations-report.com/html/reports/earth-sciences/new-technology-measures-small-scale-currents-that-transport-ocean-plastics-oil-spills.html>

区域可持续发展

PNAS：城市为解决贫困问题提供有效途径

联合国 2030 可持续发展指标将解决贫困问题作为首要目标，力争在 2030 年在全球范围内消除极端贫困，并根据各国标准减少一半贫困人口。如何通过有效措施实现上述目标是摆在各国政府面前的一项重要挑战。2017 年 5 月亚利桑那州立大学和圣达菲学院研究人员在 PNAS 杂志上刊文，系统、定量地研究了城市如何为市民创造财富和更好的生活条件。

文章指出，全球范围内的快速城市化给区域和全球发展带来了诸多机遇，为解决全球的可持续发展贡献了力量，但是城市化也带来了许多弊病，例如贫富差距扩大、环境退化等问题。研究人员对非洲和拉丁美洲部分发展中国家开展了从社区到国家的多尺度定量化分析，他们在综合收入、城市基础服务等方面信息的基础上构

建了通用评价指数，并利用抽样调查数据和统计数据开展评价研究。结果表明，在大城市中居民获取高收入和较好基础设施服务的可能性明显高于中小城市，生活在大城市有助于增加居民收入、提高居民的生活水平，但是在大城市居民的贫富差距和生活水平的异质性也明显高于中小城市。通过对居民收入及生活水平进行空间分析发现，贫民区和富人区在空间上存在明显的隔离现象，而在城市发展初期这一现象更为明显。

研究人员分析认为，城市间及城市内部出现公共基础设施和居民收入的异质性特征是在所难免的，通过统一的模型工具对异质性进行定量化测量，有助于反映当前城市可持续发展的现状，同时有利于城市在进一步发展中，逐步实现联合国可持续发展目标中强调的公平性与公正性。

鉴于城市对于解决贫困问题的重要作用，研究者建议进一步加大研究样本量，对全球范围内的主要城市开展居民收入和生活水平的异质性研究，这将有助于提升人们对城市可持续发展的认识，有利于发挥城市在减少贫困和提升居民生活质量方面的重要积极作用。

(宋晓谕 编译)

原文题目：Cities provide paths from poverty to sustainability

来源：https://www.eurekaalert.org/pub_releases/2017-05/sfi-cpp042617.php

World Bank：通过合作将缺水城市转变为水安全城市

2017年5月15日，世界银行在线发表“缺水城市转变为水安全城市（Transforming Water-Scarce Cities into Water-Secure Cities through Collaboration）”的文章，指出2050年城市居民将会有19亿人面临缺水问题，未来三十年城市人口对水的需求将会增加50%~70%。

当前城市发展对水需求面临的问题：①人口增长、经济发展和气候变化使得全球范围内城市水供给压力增加；②急需要全面的方法来帮助水资源稀缺城市建立一个长期水安全弹性战略。

世界银行“缺水城市计划”（Water Scarce Cities Initiative）提供了缺水环境下城市水安全的全新视角。与合作伙伴合作改善水资源管理方式，建立全球实践者与专家工作网络，为应对气候变化带来的水资源问题提供技术援助。水压力城市之间通过服务连接起来，就缺水型城市之间的成功案例及存在挑战开展知识共享，为缺水城市的水资源问题提供最佳实践途径，缺水城市也会提供耦合政治、经济和制度维度的综合集成水管理方式。该计划主要包括以下三个主要目标：①通过集成综合解决方案为缺水城市提供知识，建立缺水城市水资源管理的弹性技术支持和战略。②通过一个平台为实践者、专家、全球思想领袖和机构等提供服务，为缺水城市建立更强的关联、分享水问题解决方案。③为水资源相关的新的管理方式、技术进步和

政治实践等提供技术援助，支持缺水城市的水资源管理。具体包括评估当前水资源管理方法、识别基于来自计划或激励创新方法应用的知识。

(吴秀平 编译)

原文题目: Water Scarce Cities Initiative

来源: <http://www.worldbank.org/en/news/feature/2017/05/15/water-scarce-cities-initiative>

前沿研究动态

Nature Communications: 河坝对全球生态系统具有重要影响

2017年5月17日, *Nature Communications* 发表《全球河坝对有机碳循环的扰动》(Global perturbation of organic carbon cycling by river damming) 的文章, 滑铁卢大学和布鲁塞尔大学一项新的研究表明, 拦河坝水库可能对全球碳循环和气候系统产生重大影响。

河流上筑坝是人类对水和相关物质从陆地到海洋输送最深远的改变之一。研究发现人造拦水坝阻碍了近五分之一的有机碳通过世界河流从陆地向海洋输送。虽然水坝或许可以作为减少二氧化碳的重要来源, 但在目前的气候变化模型中, 水库造成的影响大多是负面的。滑铁卢大学生态水文研究所 Philippe Van Cappellen 主席指出, 大坝不仅对当地环境有影响, 它们在全球碳循环和地球气候中同样发挥着关键作用, 为了更准确地预测气候, 就需要更好地了解水库的影响。

目前世界上有超过 7 万座大型水坝。随着新水坝的建设, 未来 15 年内世界上 90% 以上的河流上将至少有一座水坝将河流上下游隔离。该研究使用了一种新的方法来确定有机碳在河流中的变迁, 并能够获取世界上 70% 以上人工水库的影响。他们的模型将水流和水库容量等已知的物理参数与河流中有机碳的输送过程联系起来。该模型可以更好地量化和预测大坝对全球范围内碳交换的影响。在最近的类似研究中发现, 在建水坝阻碍了河网中磷、氮和硅等营养物质的运输。流动养分的变化将对下游的湿地、湖泊、平原和沿海海洋地区的水质产生重要影响。

(牛艺博 编译)

原文题目: Global perturbation of organic carbon cycling by river damming

来源: <https://www.nature.com/articles/ncomms15347>

Nature: 亚洲冰川是可靠的水源

2017年5月10日, *Nature* 刊发《亚洲冰川是可靠的水源》(Asian glaciers are a reliable water source) 的文章称, 英国剑桥大学南极调查局科学家估算了高山流域冰川物质平衡, 结合平均降水量和干旱期的降水数据, 量化了冰川对流域注水量的贡献。中亚和南亚部分国家的人口、经济和农业主要依靠高山水源。模拟显示冰川融

水是这些区域的一些地方在旱季的关键水源。来自冰川的夏季融水，足以满足 1.36 亿人的基本需求。至少有 8 亿人在一定程度上依靠冰川融水，由于此前对冰川物质平衡的数据较少，未全面评估冰川融水对于干旱的重要性，因此其重要性在之前被低估。

水资源是所有国家粮食生产、经济、水电和公共卫生的基础。然而在经济依赖于农业的南亚中部和南部地区却供水紧张。而且随着气候的变化这些地区水资源短缺的状况可能会进一步加剧。在亚洲高山西部流域，特别是干旱地区，冰川是淡水的重要来源，但在夏季灌溉用水需求最高时，这些地区几乎没有降水。鉴于全球气候持续变暖，该调查结果提出了亚洲水安全问题。

以往的研究表明：冰川融水为亚洲许多河流提供了持续的水流，这对于夏季降水较少的地区至关重要。即使在夏季风主导的喜马拉雅山东部的河流集水区（降水排入特定河流的地区），当季风降水量低时，冰川就是水的重要来源。此外，冰川还提供了重要的生态系统服务——它们可以作为可持续水管理决策过程中可以考虑的可靠水源。

Pritchard 的工作一方面主要是量化了不同地区干旱期间冰川融水的贡献。另一方面是揭示冰川融水对水电生产的价值。但是，虽然 Pritchard 指出了冰川当前的关键作用，但未来的冰川径流量仍然是未知数。冰川主要通过积聚来自降雪的物质作为长期储水系统，只有当温度高到足以融化冰时才释放出水。如果冰川由于气候变化而流失，那么河流径流就会更多。而当冰川持续缩小时，他们的作用就会逐渐变小。目前的研究表明，亚洲大多数的冰川将退缩至本世纪末的水平，但也有一些地区，如喀喇昆仑山脉，在 20 世纪 70 年代以来，喀喇昆仑山脉中部的冰川比较稳定，因此，位于 Karakoram 的上部印度河的几个集水区的冰川径流在长期内可能不会下降太多。

因为季风系统未来行为的不确定性，并且亚洲高原几乎没有气象台，这对我们为了改善冰川融化的建模和预测也提出了很大的难题。我们需要更多地了解冰川冲击的影响，并且为了获得更好的模型，我们还需要扩大观测网络，用于研究径流、气候（特别是高海拔地区）和冰川（特别是其质量平衡和厚度），以及冰川质量变化的遥感研究。最后，开放获取现有数据也是非常需要的，至少需要有数据共享的协议。

（樊正德 编译）

原文题目：Hydrology: Asian glaciers are a reliable water source

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v545/n7653/full/545161a.html>

《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 吴秀平 宋晓谕

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;

wuxp@llas.ac.cn; songxy@llas.ac.cn;