

科学研究动态监测快报

2017年9月1日 第17期（总第310期）

资源环境科学专辑

- ◇ *Scientific Reports*: 气温相关的全球洪水预报与评估
- ◇ EEA 发布报告《欧洲的水资源管理：价格和非价格的节水方法》
- ◇ 良好农业用水管理有助于实现联合国可持续发展目标
- ◇ 全球首个汞治理国际公约正式生效
- ◇ *Nature Climate Change*: 气候变化增加空气污染相关的过早死亡
- ◇ 中国城市氮氧化物排放自 2011 年来显著降低
- ◇ GEF: 应进一步重视公共物品服务及其价值研究
- ◇ OECD 为提高农业食品链中的能源效率提出建议
- ◇ NSF 颁发 10 个新的奖项鼓励区域性大陆生态研究
- ◇ 新工具展示太平洋地区太阳能分布潜力
- ◇ *Nature Geoscience*: 南极冰盖下面存在食甲烷细菌
- ◇ *Science*: 降水增加影响水质富营养化

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

水文与水资源学

- Scientific Reports: 气温相关的全球洪水预报与评估 1
EEA 发布报告《欧洲的水资源管理: 价格和非价格的节水方法》 1
良好农业用水管理有助于实现联合国可持续发展目标 3

环境科学

- 全球首个汞治理国际公约正式生效 4
Nature Climate Change: 气候变化增加空气污染相关的过早死亡 5
中国城市氮氧化物排放自 2011 年来显著降低 5

资源科学

- GEF: 应进一步重视公共物品服务及其价值研究 6
OECD 为提高农业食品链中的能源效率提出建议 7

生态科学

- NSF 颁发 10 个新的奖项鼓励区域性大陆生态研究 9

前沿研究动态

- 新工具展示太平洋地区太阳能分布潜力 10
Nature Geoscience: 南极冰盖下面存在食甲烷细菌 10
Science: 降水增加影响水质富营养化 11

Scientific Reports: 气温相关的全球洪水预报与评估

2017年8月14日, *Scientific Reports*期刊在线发表题为《伴随气温上升的全球洪水及暴雨极端事件评估》(Global assessment of flood and storm extremes with increased temperatures)的文章, 针对全球160个国家的4.3万个降雨站点及5300条河流监测点的数据进行了详尽研究, 发现在农村地区土壤干旱、河流流量减少, 而城市地区却受到更强降雨的影响, 导致城市中心的洪水和暴雨泛滥, 基础设施淹没。科研人员研究河流流量与温度敏感性所展示的模式是否也类似于降水温度敏感性。来自新南威尔士大学悉尼分校(University of New South Wales in Sydney)的科研人员通过一系列的分析发现: 河流流量与温度的敏感性呈负相关关系, 而降雨量与温度敏感性之间呈正相关关系, 虽然上升的温度导致降水时间增加, 但是在积水区域较小的情况下, 河流流量的减少也是可以观测到的。

该项研究指出, 对全球降雨和河流的详尽分析表明, 河流的流变模式发生了根本性的转变, 与干旱的乡村相比城市里的洪水更加严重, 且城市地区的流域也变得更少。新南威尔士大学悉尼分校的科研人员通过分析降雨量与温度的关系, 探索气候变化导致的局部气温升高如何影响河流流量的变化。正如预期那样温暖的温度会导致强烈的风暴, 因为气候变暖意味着空气温度上升, 空气温度上升就会储存更多的水分, 所以当雨季来临时空气中就会有更多的水降落, 导致降雨更加密集。研究指出2013年全球洪水损失超过500亿美元; 在未来20年, 随着极端风暴和降雨的加剧, 越来越多的人进入城市中心, 预计这一数字将会增加一倍以上。与此同时, 预计未来20年全球人口将从现在的73亿增长到90亿, 这将增加生产力, 从而提高水资源安全。这项研究指出, 流动的减少使得这是一个比以前更大的挑战。

作者指出, 未来人类活动需要适应这种新兴的现实, 让以前不适宜居住的地方变得可以生存, 像加利福尼亚州以及荷兰等针对水供应不像以前那样可靠时, 采取兴建土木工程等以应对气候变化带来的后果。

(吴秀平 编译)

原文题目: Urban floods intensifying, countryside drying up

来源: https://www.eurekalert.org/pub_releases/2017-08/uons-ufi081417.php

EEA 发布报告《欧洲的水资源管理: 价格和非价格的节水方法》

2017年7月26日, 欧洲环保署(EEA)发布题为《欧洲的水资源管理: 价格和非价格的节水方法》(*Water management in Europe: price and non-price approaches to water conservation*)的报告, 针对不断增加的水资源压力, 欧盟(EU)水资源政

策鼓励成员国实施更好的水需求管理措施，以改善现有的供需平衡，并最终实现一个更节水的社会。该报告总结了欧洲的水资源需求管理对“价格和非价格措施”的新评估的主要发现。通过欧洲环保部门的协调，报告提供了对当前的水资源管理实践的见解，尤其是欧洲的家庭用水（household sector）的水资源需求管理。该评估解决了包括价格和非价格方法在内的用水需求管理措施，并考虑到它们在管理水资源需求方面的相对有效性。主要包括四个主要关键观点：

（1）定价机制对水资源需求的影响通常是模糊的。

欧洲八国的案例研究结果表明，在某些地方，价格似乎并不是决定水需求的重要因素。一些研究案例也表明水资源需求量受到家庭收入及家庭规模大小的影响。因此，为了更大幅度地减少家庭用水量，建议当局以非价格政策来补充其价格政策，例如教育或宣传活动。尽管定价机制在管理用水需求和减少用水量方面并没有完全有效，但水定价仍然是确保水服务成本恢复的关键手段。因此，提高水价仍然是那些没有达到最佳成本恢复水平的国家的主要目标。

（2）非定价机制下水资源消费量减少。

一系列非定价机制的水资源需求措施一般包括减少输水网络的水资源泄漏、利用节水设备及更有效的家用电器等，节约了大概50%的水资源抽取，使每人每天用水量由100L减少为80L，采用家用节水器具让每个家庭每年节约大约40%的水量，在此过程中公众意识的提高也有效地减少了家庭用水量。非定价机制的主要挑战之一，特别是在公共财政受到限制的情况下，节水设备的购买经常需要相当大的财政资源来执行。

（3）减少水的消耗可能加大对供水网络和基础设施的性能和管理的影响。

减少用水需求意味着水公司的收入减少，这可能会导致成本的恢复，或者最终导致水价上涨，从而保证成本的恢复。基于现有的稀缺证据，本研究确定了两种非相互排斥的方法，以应对消费减少对成本恢复的负面影响：①制定一项财政计划，以确保供水系统的自持续性，以满足预期的用水减少；②混合关税的使用，包括固定费用——在被调查国家中的一个案例。低水平（或不存在的）固定部分实际上会导致服务收入对水需求的敏感度更高，从而在用水需求减少的情况下，对成本恢复水平造成风险。

（4）水需求管理策略应该着重于设计最有效的定价和非定价工具组合。

案例研究结果表明，水价政策是与其他非定价措施相结合的，如减少水资源泄漏、节水设备和宣传活动。在大多数情况下，这些政策组合已经有效地减少了国内用水量。这表明，为解决水量问题所采取的不同措施，在减少水需求方面是有效的。更有挑战性的是评估非价格措施或多或少要比水价措施更为有效，或者是一些非价格措施和价格措施结合。

在设计有效的定价和非定价工具组合时，应考虑到各国在水资源可用性和用水需求方面的具体特征的综合措施；如果决策者想要使用定价政策作为水需求管理工具，首先要采取的措施是确保供水系统的功能（至少在一定程度上）作为一个市场。这意味着水定价必须允许恢复供应成本，且消费者有完整的水服务信息（例如价格水平）。在许多国家，这还远没有达到能够实践的水平，因为消费者还没有意识到他们要为水付多少钱；任何定价政策的改变，更有效地管理水需求，必须考虑到水治理系统的多级性质。大多数欧洲国家遵循的框架是，国家一级制定的政策规定了水服务条款的规定，然后是地方或地方政府，它们本身是提供水服务或规范私人公用事业的核心。

（吴秀平 编译）

原文题目：Water management in Europe: price and non-price approaches to water conservation

来源：<https://www.eea.europa.eu/themes/water/water-management/water-management-in-europe/#water-demand-management-strategies-should-include-a-combination>

良好农业用水管理有助于实现联合国可持续发展目标

2017年7月20日，波茨坦气候影响研究所（Potsdam Institute For Climate Impact Research）的一项新研究首次表明，用于灌溉的水大约有40%是不可持续的，这项研究结果违反了所谓的河流环境流。如果这40%的量不能被重新分配给生态系统，作物产量将会下降至少10%，在所有灌溉土地上，特别是在中亚和南亚区域。这表明了联合国可持续发展目标在水与食品之间的权衡，改善灌溉方式可以持续弥补这类损失。更综合的策略包括在雨水管理内的农业实践可以帮助保护河流生态系统和增加全球粮食产量，甚至可以实现10%的净收益。农业生产和水资源管理是一个很重要的例子，因为未来的粮食产量可能会翻番，而地区的水循环将受到气候变化的影响。这项研究发表在*Nature Communications*期刊上，题为《协调灌溉粮食生产与环境流以实现可持续发展目标》（Reconciling irrigated food production with environmental flows for Sustainable Development Goals implementation），该研究提供了新的定量证据，证明在维持全球粮食产量的同时，可以避免负面环境影响。这种潜力很大程度上可以通过农民传统的和可负担的农业实践来实现。保护河流生态系统是实现联合国可持续发展的先决条件，可持续发展目标与水与环境有关，而严格执行这些政策可能会阻碍食品安全目标的实现。

（吴秀平 编译）

原文题目：Better farm water management can help to achieve UN Sustainable Development Goals

来源：<https://www.pik-potsdam.de/news/in-short/better-farm-water-management-can-help-to-achieve-un-sustainable-development-goals>
<http://www.nature.com/articles/ncomms15900.pdf>

全球首个汞治理国际公约正式生效

2017年8月16日全球第一个汞污染治理公约《水俣公约》(Minamata Convention on Mercury)正式生效。《水俣公约》是国际社会签署的最新的关于汞污染治理的多边环境条约。目前共有128个国家和地区签署了该公约。公约旨在通过全球共同努力,治理全球汞污染,逐步降低汞对人类健康的威胁。

汞污染已对全球环境和人类健康构成严重威胁。作为最为致命的重金属之一,汞在人体内累积会对大脑、心脏、肾脏、肺以及免疫系统等人体组织造成巨大损害,而汞对未出生的胎儿的影响更为巨大,会造成先天畸形等严重后果。臭名昭著的水俣病,就是由于汞摄入超标引起的。汞元素可以通过食物链的放大效应,在人体内逐渐累计。2017年的最新研究显示,亚洲及环太平洋地区经常食用鱼类的育龄女性,96%体内汞元素含量超标。

目前,全球每年排放超过8900吨的各类汞污染物。这其中只有极少部分是由于火山喷发、森林燃烧等自然过程产生,绝大多数汞污染物的排放是人为造成的,这其中主要包括煤炭燃烧造成的汞排放、金属冶炼中汞的大量使用,此外电池的随意丢弃也是汞污染的重要源头。

针对汞污染的现状,《水俣公约》正文有35条约定,它重申了“共同但有区别的责任”原则,就汞的生产、流通、使用及污染控制做出具体安排,内容上它大体可以分为“目标与定义”、“实体内容”、“成员方实施措施规定”、“事务性或程序性规定”4个部分,最后还有“公约附件”,主要从3个方面对汞进行控制,一是汞的产品贸易,二是汞产品的使用,三是汞的排放。公约规定,到2020年,禁止一系列含汞产品的生产和进出口,包括电池(植入性医疗器械中使用的纽扣电池除外)、开关和继电器、某些型号的节能灯、肥皂和化妆品等。温度计、血压计等非电子医疗设备也将在2020年前逐步淘汰。汞公约要求禁止汞的两个源头,一是禁止建立新的汞矿,二是现有汞矿15年内需要关闭。公约还将严格控制各种大型工业设施的汞排放与释放,包括燃煤发电厂、工业锅炉以及锌和黄金等金属冶炼厂。

目前,中国汞排放量占全球1/4以上,在联合国环境署已列明的11类50余子类的汞排放源中,中国涉及到的就占其中的40多个类别,全国共有汞排放点源60多万。尽快开展相关排放源排查,编制汞治理相关专业规划,明确公约实施的路线图与时间表,全面提升汞污染治理的能力与水平是我国落实《水俣公约》的必经之路。

(宋晓瑜 编译)

原文题目: World comes together to tackle mercury pollution

来源: <http://www.thegef.org/news/world-comes-together-tackle-mercury-pollution>

Nature Climate Change: 气候变化增加空气污染相关的过早死亡

2017年7月31日,《自然·气候变化》(*Nature Climate Change*)期刊发表题为《气候变化引起的未来全球空气污染变化相关的死亡率》(*Future Global Mortality from Changes in Air Pollution Attributable to Climate Change*)的文章指出,由于气候变化对全球空气污染造成影响,如果气候变化得不到遏制,到2030年和2100年,全球每年约有6万人和26万人过早死亡。

地面臭氧和细颗粒物(PM_{2.5})与人类过早死亡相关,其未来的浓度取决于排放量的变化和气候变化。以往关于未来气候变化对空气质量相关的健康影响的全球研究使用了单一的大气模型。然而,在相关的研究中,各模型计算的死亡率结果却不相同。美国北卡罗来纳大学(University of North Carolina)领导的国际研究小组使用全球化学气候模型组合,确定了2030年和2100年气候变化引起的臭氧和PM_{2.5}相关的过早死亡人数。

结果显示,在高温温室气体排放情景(RCP8.5)下,气候变化可能将增加空气污染变化相关的过早死亡人数。研究估计,与2000年的气候相比,到2030年,全球臭氧相关的死亡人数每年为3440人;到2100年,全球臭氧相关的死亡人数每年为43600人,在全球臭氧相关死亡人数的总体增长中,有14%是气候变化造成的。对于PM_{2.5},到2030年和2100年,全球PM_{2.5}相关的死亡人数每年分别为55600人和215000人。与2000年相比,在RCP8.5中预测的PM_{2.5}相关的死亡率将大幅下降,但气候变化本身会增加死亡率,抵消了RCP8.5下排放量减少所带来的部分死亡率下降。在没有气候变化的情况下,与2000年相比,到2100年,全球与PM_{2.5}相关的死亡率下降了大约16%。除非洲以外,气候变化预计会增加世界各地空气污染相关的过早死亡人数,其中,印度和东亚地区增加的过早死亡人数最多。大多数的单个模型显示气候变化导致死亡率增加,但有些模型显示下降,表明对单一模型的结果进行解释时要特别谨慎。减缓气候变化可能会降低空气污染相关的死亡率。

(廖琴 编译)

原文题目: Future Global Mortality from Changes in Air Pollution Attributable to Climate Change

来源: [http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate3354.html?](http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate3354.html?foxtrotcallback=true#affil-auth)

[foxtrotcallback=true#affil-auth](#)

中国城市氮氧化物排放自2011年来显著降低

2017年8月1日,《大气化学与物理学》(*Atmospheric Chemistry and Physics*)期刊发表题为《2005—2015年臭氧监测仪器观测值估计的中国城市氮氧化物排放趋势》(*NO_x Emission Trends over Chinese Cities Estimated from OMI Observations During 2005 to 2015*)的文章,定量分析了2005—2015年中国城市氮氧化物(NO_x)的排放,发现中国48个城市的NO_x排放量在2005—2011年增加了52%,而在2011—2015

年减少了 21%。

中国是全球最大的 NO_x 排放国之一，贡献了全球 18% 的 NO_x 排放量。为改善空气质量，中国政府实施了旨在减少 NO_x 排放量的新排放法规（2011—2015 年，NO_x 排放量需减少 10%）。目前，很少有研究分析城市或发电厂（这是新控制措施针对的主要目标）的 NO_x 排放量变化。研究城市或发电厂的 NO_x 排放量变化，可以为控制措施对 NO_x 排放的影响提供更有力的证据。

二氧化氮（NO₂）的卫星观测已被广泛用于评估排放量的变化。为了确定中国氮氧化物（NO_x）的排放趋势，来自清华大学、荷兰皇家气象研究所（Royal Netherlands Meteorological Institute）和德国马克斯·普朗克化学研究所（Max-Planck-Institut für Chemie）的研究人员使用一种独立于化学运输模型的方法，基于臭氧监测仪器（OMI）在 2005—2015 年的 NO₂ 观察结果，定量分析了中国 48 个城市和 7 个发电厂的 NO_x 排放。结果显示，中国 48 个城市的 NO_x 排放量在 2005—2011 年增加了 52%，在 2011—2015 年减少了 21%。2011 年以来的下降主要归功于电力部门的排放控制措施，而具有不同主导排放源的城市（即电力、工业和交通部门）的排放量下降时间表不同。对所有发电厂而言，NO_x 排放的时间序列与自下而上的排放清单一致，但对于某些城市则不一样。城市缺乏一致性最有可能的原因是该研究中使用的自下而上的城市排放具有高度不确定性，这是通过利用空间分布代理将基于地区的排放数据缩小至城市层面而得出的。

（廖琴 编译）

原文题目：NO_x Emission Trends over Chinese Cities Estimated from OMI Observations During 2005 to 2015

来源：<https://www.atmos-chem-phys.net/17/9261/2017/>

资源科学

GEF：应进一步重视公共物品服务及其价值研究

公共物品是支撑人类生存、发展的重要物质基础，随着人类社会、经济的飞速发展，公共物品短缺已成为限制人类发展的重要瓶颈。如何协调社会、经济与环境之间的关系，通过市场化手段体现公共物品的真实价值，实现公共物品的长期可持续利用是摆在全人类面前的重要问题。就这一问题，全球环境基金会（global environment facility, GEF）和世界自然保护联盟（International Union for Conservation of Nature, IUCN）于 6 月 30 日共同发布题为“公共物品的机会（*The Opportunity of the Commons*）”的分析报告，综合全球社会、经济、环境以及可持续发展领域多维专家的观点，系统分析了通过市场化手段实现公共物品可持续利用的机制与手段。

洁净的水和空气、健康的森林和海洋、稳定的气候是全球生物生存的基础。同时由各类生态系统提供的全球公共物品使地球生态系统充满活力，也维系着地球生

态系统的稳定性与恢复力，是社会、经济发展的基本物质条件。当前全球公共物品面临着过耗和退化的风险，通过有效的市场化手段改善公共物品面临的各种危机，避免“公地悲剧”的上演，是全球可持续发展研究的重要方向。联合国可持续发展目标（SDGs）已将有关公共物品的相关发展指标（SDG13、14、15）作为衡量全球水平的重要依据，并将其与社会发展指标（SDG1、3、4、5、10、16）以及经济发展指标（SDG2、6、7、8、9、11、12）相联系，勾勒了 2030 全球可持续发展的蓝图。如何实现对公共物品的合理配置和有效管理，相关领域专家建议从以下几方面着手：

（1）建立能反映自然资源真实价值的价格体系。目前水、能源、碳等关键资源的定价体系中，对环境价值考虑甚少，致使资源价格偏离其实际价值，进而导致资源的浪费。针对这一局面，各类商业领袖应与环境领域专家广泛合作，制定反映资源真实价值的价格体系，政府也应行动起来通过减税和补助，为低收入人群提供资源补贴，确保资源使用的公平性。

（2）建立完善的激励机制，鼓励私人资本向可持续发展相关领域投资。未来 15 年全球仅在基础设施建设方面就存在 90 万亿美元的资金缺口，单靠政府投资难以弥补这一巨大缺口。目前全球私人资本总额超过 290 万亿美元，建立良好的投资环境，减少投资的系统性风险，吸引私人资本做长期有效投资，形成由政府 and 私人共同投资，是发展包括基础设施在内的可持续发展领域建设的重要有效途径。

（3）鼓励企业加大投资，提升员工技能和生产效率。劳动者的技能直接影响产品的质量 and 资源使用的效率。政府需要出台积极的劳动和教育政策，解决生产系统存在的问题。政府可以通过灵活的税收政策鼓励企业主加大培训和教育的投资力度，提升员工的生产技能和节能意识，进而促进资源利用水平的提升，推动经济、环境的共同发展。

（4）铲除腐败。腐败严重影响发展的公平性，降低企业的创造力，损害经济的健康发展，同时监管的松懈也会对环境造成负面影响。为了解决腐败引发的上述问题，监管机构必须更加积极地处理腐败问题。B20 已公开呼吁增加透明度，估测腐败的现状。

公共物品的可持续管理需要商业领袖、政府以及公众的多方合作，融合各不同群体的利益目标，实现多方共赢是公共物品有效管理的重要前提保障。

（宋晓谕 编译）

原文题目：The Opportunity of the Commons

来源：<http://www.thegef.org/publications/opportunity-commons>

OECD 为提高农业食品链中的能源效率提出建议

由于种种原因，农业食品链的能源使用量持续上升，在许多国家，高度依赖化

石燃料，对温室气体排放作出了重大贡献。2017年8月10日，OECD发布的《提高农业食品链中的能源效率》（*Improving Energy Efficiency in the Agro-food Chain*）评估了OECD国家农业食品链的能源效率及其主要影响因素，并为提高农业食品链的能源效率提出了一些建议。

1 OECD 国家农业食品链的能源效率及其主要影响因素

(1) 农业食品链中的能源包括两部分：①农场中农业生产活动直接消耗的燃料或电力等能源。②农场外以生产化肥、农药、加工食物等的形式间接消耗的能源。目前，农业食品链高度依赖化石燃料，是一个能源密集型系统。欧盟国家和美国等一些经合组织国家的食品系统占能源使用总量的20%。在经合组织地区，农业的直接能源使用量平均只占农业食品链中能源消费总量的2%。

(2) 生活方式和消费者偏好，特别是对精加工和即食食品日益增长的需求是农业食品链中能源使用量剧增的主要原因。此外，农业食品链中还存在着大量的食物浪费，这大大降低了能源效率。

(3) 不同的国家在提高粮食生产系统能源效率方面的潜力差异很大，这主要取决于具体的农业生产活动和农业生态条件。

(4) 能效提升可以带来私人利益。为了响应政府立法、适应能源价格上涨、提高社会和环境绩效，私营部门已经采取了一系列行动。

(5) 经合组织地区通过节能管理实践、技术等措施实现了能源效率的提高。这些措施包括营养管理、精准农业、废物回收利用、制冷技术、运输技术等。一些干预措施有利于降低农业食品链的能源消耗成本，并减少其温室气体排放量。

(6) 私营部门节约能源、提高利润的关键要素包括以下几点：①构建高效的能源基础设施，明确管理责任。②持续地监测能源使用情况，定期审查和评估能源效率。③制定节能技术创新相关目标，广泛部署创新项目计划，促进能源效率的提高。

(7) 未来几年经合组织政府应该着力解决政策失误，并鼓励公共部门和私营部门携手提高能源效率。

2 主要建议

(1) 提高农业食品链的能源效率，确保其与其他政策目标的一致性。①若要提高农业食品链的能源效率，向生产者和消费者传达适当的价格信号、税率等政策信号至关重要。②为了提高能源效率，必须权衡能源效率政策与水政策、健康政策、食品安全政策等政策的协同作用。

(2) 建议采取以下最佳实践策略。①将现行政策考虑在内，评估农业食品链提高能源效率的机会，鼓励其做最具成本效益的改进。②制定明确的目标和时间表，构建完善的方法体系评估农业食品链的能源效率。③确保能源、环境、气候和经济

在战略层面的一致性。

(3) 提高公众对食物相关能源使用量的认识。建议各国政府通过公共宣传、教育和食品标签等多种措施，帮助消费者做出明智的选择。

(董利莘 编译)

原文题目：Improving Energy Efficiency in the Agro-food Chain

来源：<http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5117081ec003.pdf?expires=1502856042&id=id&accname=ocid56017385&checksum=07CDF33DDEF1C1BA98539885567FBB5>

生态科学

NSF 颁发 10 个新的奖项鼓励区域性大陆生态研究

2017 年 8 月 10 日，国家科学基金会 (NSF) 颁发了 10 个总价值达 1220 万美元的新奖项，以支持宏观系统生物学和 NSF 资助的国家生态观测站网络 (the NSF-supported National Ecology Observatory Network, NEON) 研究，以帮助更好地发现、理解和预测物候学、气候和土地利用变化对生态系统的影响，并预测生态系统对环境变化的反馈。

这 10 个奖项分为 3 类：①全面研究奖 (Full Research Award, FRA)，支持宏观系统生物学研究，或支持开展此类研究的创新培训。②早期职业通道 (Early Career Track, ECA)，支持早期的职业科学家 (Career Scientists)。③早期 NSF 资助的国家生态观测站网络科学通道 (Early NEON Science Track, ENS)，允许创新性地使用 NEON 样本和基础设施。这 10 个奖项详情如表 1 所示。

表 1 NSF 颁发 10 个新奖项

FRA	ECA
不断变化的气候、干扰和森林管理中，美国森林功能的未来研究	量化和预测人口变化和不确定性的多尺度框架
大陆尺度上土壤节肢动物群落的活动、丰度和多样性的非生物驱动因素研究	关注耐热性与入侵之间的关系：地域分布的气候和生理能力调节
横跨三个营养级的气候驱动的物候失配 (Phenological Mismatch) 的原因、后果和交叉联系	四维生态系统：人类世衡量森林结构和功能的变化
全球基础网络科学：一个宏系统模型	利用 NEON 数据理解在生物多样性变量和尺度方面遥感技术的意义
提高地方到大陆尺度上生态系统与气候之间的反馈	宏观系统科学培训计划：提高本科生的模拟建模、分布式计算和协同技能

(董利莘 编译)

原文题目：10 New Awards Support Ecological Research at Regional to Continental Scales

来源：https://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=242764&org=NSF&from=news

前沿研究动态

新工具展示太平洋地区太阳能分布潜力

2017年7月30日，世界银行（World Bank）发布了题为《新工具绘制太平洋地区太阳能潜力》（*New Tool Maps the Potential for Solar Energy in the Pacific*）的报道。该报道指出世界银行开发了一种新的工具平台，全面展示太平洋岛屿国家的太阳能等级潜力的分布图，该分布图可为投资者和决策者确定可再生能源的潜在地点提供帮助。

该工具2017年1月首次推出了全球太阳能潜力的平均水平分布图，并有详细的区域空间分布展示，空间分辨率可以达到1公里。还提供了全球和区域的高分辨率地图以及地理信息系统（GIS）数据，用户可以直接下载，这些地图是基于卫星大气和气象数据耦合而成，为投资者和从事太阳能开发人员提供了一个容易获取的平台，并对地区和国家之间的资源潜力进行比较，世界银行能源与采掘业全球业务高级主管兼负责人Riccardo Puliti表示，全球太阳能地图集将对未来10年太阳能资源的规划与决策提供支持和帮助。

太平洋岛国将在未来数年大幅增加可再生资源的使用，而太阳能的潜力和需求将是可再生能源重要的组成部分。太平洋电力协会执行董事Andrew Daka表示，这个新工具将为政府和投资者做出能源领域的决策提供很大帮助。虽然全球太阳能地图集提供最新最精确的数据，但由于缺乏来自高精度太阳辐射传感器的地面测量数据，在许多发展中国家并没有得到充分验证。该工具在部分国家还需要进一步完善。

（李恒吉 编译）

原文题目：New Tool Maps the Potential for Solar Energy in the Pacific

来源：<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2017/07/31/new-tool-maps-the-potential-for-solar-energy-in-the-pacific>

Nature Geoscience：南极冰盖下面存在食甲烷细菌

2017年7月31日，*Nature Geoscience*发表文章《南极西部冰盖下微生物氧化汇集甲烷》（*Microbial oxidation as a methane sink beneath the West Antarctic Ice Sheet*）称，南极西部冰盖下面湖泊中有一种细菌可能吸收温室气体甲烷，阻止了大量的甲烷释放到大气中。

该研究由美国国家科学基金会（NSF）资助，由来自蒙大拿州立大学、路易斯安那州立大学和威尔士阿伯里斯特威斯特的研究团队执行。早在2013年，研究人员已经成功钻破了位于南极西部800米厚的冰盖，并获取了长期与大气隔绝的冰盖下威尔兰斯湖（Lake Whillans）的水体和沉积物的样本。通过综合考察细菌的基因组和样品中甲烷的浓度，研究人员描述了湖泊细菌将甲烷进行化学转化的过程，以

及如何降低冰层融化过程中冰下气体的升温。

研究发现，在湖泊上面普遍存在的食甲烷细菌形成“甲烷生物过滤器”，防止甲烷气体进入冰川水域，阻止了更多的甲烷排入海洋并最终被释放到大气中。这些细菌通过消化甲烷而获取能量。研究人员指出，如果他们的分析正确，那么就意味着巨大的南极冰盖下面所蕴藏着的大量甲烷不太可能被释放到大气中。这不仅对全球气候非常重要，而且甲烷氧化可能是南极冰盖下深处永久生物圈微生物广泛的生存方式。南极冰盖下面的湖泊中只有一小部分已经被探索，主要是为了防止对原始的生态以及与此未知的相关环境造成破坏。研究人员使用专门设计的热钻，确保冰下的环境保持原始状态，而且防止样本被污染。

由于甲烷是强大的温室气体，所以对于其来源的研究，掌握其在气候系统的汇集和输送非常重要。研究结果描述了湖底沉积物中将甲烷转化为二氧化碳的生物过程。该水域处于与大气热和阳光永久隔绝的地带，对于冰川湖生态系统稳定至关重要。南极冰盖下湖泊的研究可能对太阳系中由冰覆盖的较大的行星上微生物的生存提供线索。了解甲烷的潜在来源以及甲烷可能“沉没”的地方可能有助于我们改进气候模式，甚至可能找到改善捕捉温室气体的方法。

(牛艺博 编译)

原文题目: Microbial oxidation as a methane sink beneath the West Antarctic Ice Sheet

来源: <http://www.nature.com/ngeo/journal/v10/n8/pdf/ngeo2992.pdf>

Science: 降水增加影响水质富营养化

2017年7月27日, *Science*发布的一篇文章《降水变化导致21世纪富营养化增加》(Eutrophication will increase during the 21st century as a result of precipitation changes)称,气候变化导致的降水增多将使过量的氮进入河道污染水质,增加海岸带水污染的可能性。

降雨和其他降水将农业和化石燃料等人类活动产生的营养物质冲刷到河流和湖泊中。当这些营养物质超过水域的承载力时,将会发生水域富营养化,导致危险的后果。产生毒素的有害藻类水华能够将一块水域变成危险的低氧死亡区。研究发现,河水富营养化在美国中西部和东北地区的影响特别严重。在过去的几年中,包括墨西哥湾、切萨皮克湾和佛罗里达州等美国沿海地区,藻类大量繁殖并形成了诸多的死亡区。

研究人员指出,在20世纪70年代,人类造成的富营养化被首次发现,同时相关部门采取了一些措施来扭转其发展趋势。从本研究结论可以看出,看似轻微的气候变化能够导致富营养化现象的回归,为了进一步限制其发展,保持水质平衡,就需要更多的研究和制定更好的管理策略。较早的一项研究表明,虽然土地利用和土地管理控制着氮源,但是降水直接影响着氮从陆地流入水域的量。降水量在确定年份

内对氮进入径流的量发挥了重要的作用。

研究人员利用21个不同的模型进行预测，并研究了三种可能的未来情景。预测了未来由气候变化引起的降水变化将如何影响氮的径流以及对美国水质破坏增加的风险。研究发现，如果温室气体排放趋势得不到遏制，气候变化将改变美国乃至全球的降水模式，预计到本世纪末营养物污染将增加1/5，在玉米生产带和美国东北部地区的影响尤为显著。

控制越来越多的氮被冲刷进河道将是一项巨大的任务，至少需要减少如化肥等总氮的使用量的1/3以上才能初现成效。该研究目前只针对美国国内，然而研究人员已将印度、中国和东南亚确定为降水增加导致氮污染大幅度增加的高风险地区。这是世界上半以上人口居住的地区，严重的水质破坏将产生严重的后果。

(牛艺博 编译)

原文题目：Eutrophication will increase during the 21st century as a result of precipitation changes

来源：<http://science.sciencemag.org/content/357/6349/405>

《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