

科学研究动态监测快报

2016年3月15日 第6期（总第275期）

资源环境科学专辑

- ◇ 欧盟委员会发布欧洲极地研究的优先目标
- ◇ 第一代生物燃料的水-土地-粮食耦合关系
- ◇ OECD 报告提出农场管理技术的绿色发展建议
- ◇ ESRC 建议加强土地与水-能源-粮食的集成化管理
- ◇ 荷兰提出适应本国国情的可持续发展目标
- ◇ 美研究称河流中微塑料主要来源于污水处理厂
- ◇ EEA 发布最新《测绘和评估欧洲生态系统状况》报告
- ◇ 美政府智库报告聚焦城市未来技术创新
- ◇ 高分辨率遥感可提供非点源污染监测数据
- ◇ *Environmental Research Letters*: 减排将加剧水短缺和水热污染
- ◇ *Journal of Industrial Ecology*: 中国未来的食物消费面临严峻挑战
- ◇ *Nature climate change*: 湿地受海平面升高的影响被高估

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

资源科学

- 欧盟委员会发布欧洲极地研究的优先目标 1
第一代生物燃料的水-土地-粮食耦合关系 2

可持续发展

- OECD 报告提出农场管理技术的绿色发展建议 4
ESRC 建议加强土地与水-能源-粮食的集成化管理 5
荷兰提出适应本国国情的可持续发展目标 6

环境科学

- 美研究称河流中微塑料主要来源于污水处理厂 7

生态科学

- EEA 发布最新《测绘和评估欧洲生态系统状况》报告 8

城市与区域发展

- 美政府智库报告聚焦城市未来技术创新 9

前沿研究动态

- 高分辨率遥感可提供非点源污染监测数据 10
Environmental Research Letters: 减排将加剧水短缺和水热污染 10
Journal of Industrial Ecology: 中国未来的食物消费面临严峻挑战 11
Nature climate change: 湿地受海平面升高的影响被高估 12

欧盟委员会发布欧洲极地研究的优先目标

过去几十年来，极地地区的快速变化对全球气候和社会产生显著影响，为此，欧盟委员会（EC）启动了一项为期五年的合作和支持行动——“欧盟极地网络—连接科学和社会”（EU-PolarNet - Connecting Science with Society），在决策者、企业和行业的领导者、当地团体和科研工作者之间建立对话，推出“南北极综合研究计划”（Integrated European Research Programme for the Antarctic and the Arctic）。该计划联盟根据近期极地研究战略文献，整理出欧洲极地研究 12 个领域的优先目标：

（1）极地气候系统。海洋和大气中关键的物理和化学过程；海洋—大气—冰川之间关键的相互作用；如何提升极地气候和全球气候的的预报和预测水平；极地气候变化通过海洋和大气环流对低纬度地区的影响。

（2）冰冻圈。控制极地冰川和冰原的关键过程及其对全球海平面上升的影响；全球气候变化背景下，地面永久冻土和海底永久冻土的变化；极地气候系统内浮冰的物理和化学交换及相互作用。

（3）固体地球。形成极地地区的地质动力和地质热力作用；极地地区的历史地质过程；关键矿物的分布；火山活动对全球大气和冰川稳定性的影响。

（4）古气候和古环境。古气候纪录中蕴含的极地气候和环境状况信息；利用模拟资料和代用资料了解海洋—大气—冰川之间关键的相互作用和全球遥相关作用；利用关键地质时期（如间冰期、上新世）的极地纪录了解全球气候变化并提升预测水平。

（5）天文学、天体物理学和空间学。如何量化、预测和管理极端空间天气事件对卫星、飞船和地面设施的风险；利用极地地区的纪录和观测（比如陨石）了解太阳系的起源和演化；太阳对地球大气层的控制作用。

（6）人类影响。自然和人为产生的污染物对极地地区的影响及未来变化情景；极地地区的温室气体和气溶胶的源、汇、动力作用和影响；海洋酸化对极地海洋和海岸生态系统的影响。

（7）极地生态系统和生物多样性。极地食物网的长期变化；极地生态系统如何适应未来气候变化；极地生态系统对人为和自然影响的脆弱性；如何可持续管理极地海洋和陆地生物资源。

（8）资源可持续管理。如何安全和可持续地利用和管理极地地区的自然资源；环境变化对当地和全球食物资源和食物安全带来的影响；极地开采工业活动的驱动

因素、开采状况、必需条件和开采后果；如何开展极地海洋作业活动；极地地区对“蓝色增长”（blue growth）和低碳能源转变的贡献。

（9）人类、社会和文化。如何维持极地地区的社会变化、文化变化和历史遗产；如何实现社会—经济可持续未来以及教育系统在这一方向所起的作用；全球化推进和本地居民权利的识别对北极地区社区的影响；在社会—经济系统的快速变化的适应过程中存在的挑战和应对战略；如何评估和了解极地地区对全球经济、环境和政治的重要性。

（10）健康和福利。如何保护北极地区居民的健康；目前和未来北极社区污染物的健康影响；如何改善北极地区居民的心理健康状况，减少社会和医学心理问题。

（11）国际关系和法律维度。不同层次的政治发展水平对极地地区的影响；国际资源管理机制如何适应极地变化；如何更好地认识影响极地地区的治理措施；如何通过国际合作加强极地研究和观测系统建设。

（12）新的技术。在恶劣的极地环境中实现技术可持续发展，如自动系统、小型感应器、沉积物和冰芯钻探技术以及船舶降噪技术等；通过技术和设施减少能源消耗并研究其足迹；开发和提升极地地区的通讯和数据传输能力；通过商业合作将技术和知识应用于社会。

（刘燕飞 编译）

原文题目：Priorities_in_polar_research_public_consultation

来源：<http://www.eu-polarnet.eu/project-themes/polar-research-for-science-and-society/public-consultation-on-research-priorities.html>

第一代生物燃料的水—土地—粮食耦合关系

2016年3月3日，*Nature*发表了题为《第一代生物燃料的水—土地—粮食耦合》（The water-land-food nexus of first-generation biofuels）的文章称，大约4%的农业土地和3%~4%的淡水用于种植生物燃料，而利用这些资源生产粮食可以养活全球约1/3的营养不良的饥饿人口，文章主要论述了水—粮食—能源的耦合关系。

最近能源安全战略、投资机遇和能源政策导致生物燃料消费的上升，影响了粮食作物和牧场等的平衡，为了评估生物燃料对粮食安全的重要影响，食物与能源的耦合研究需要调研它们与整个人类对土地和水资源的投入之间的联系。文章提供了生物燃料作物生产的全球评估，重构了全球生物燃料作物/石油贸易模式并确定了水和土地利用之间的关系。文章发现，生物乙醇大多产于国内作物，而36%的生物柴油的消费依赖于国际贸易，主要来自东南亚地区。本文评估了食物与能源的耦合关系及其对人类产生的影响。

（1）生物乙醇

生物乙醇的生产主要靠甘蔗和玉米，其次是小麦、甜菜和高粱等。由于其较高的乙醇含量，玉米占全球生物乙醇供应的 67%。然而，甘蔗是迄今为止生物乙醇生产贡献最大的（在作物生物量上），由于它比生产生物乙醇的玉米和小麦含有更大的水足迹，所以甘蔗不是耗水量最大的作物。

（2）生物柴油

生物柴油的生产需要同比例的油菜、大豆和棕榈油。这些植物油跟生物柴油的产量相当，但不同的提取率（也就是作物的出油率）导致消耗的大豆是油菜的两倍。这些植物油的耗水量也不尽相同，采用棕榈油生产生物柴油的耗水量最大。全球绝大部分的生物柴油消费市场主要集中在经合组织国和欧盟 27 国。

（3）对国际贸易的依赖

生产生物燃料的资源一部分采用本国资源，另一部分从生产和出口生物燃料原材料的国家进口。就全球而言，生物乙醇生产产生的 97% 的水足迹和 96% 的土地足迹都是国内的。这些足迹的国外部分关系着全球的贸易格局，日本从美国和澳大利亚的进口和与南美的贸易伙伴关系占主导作用。

生物柴油方面，能够跟踪进口的仅为经合组织和欧盟 27 国的总和，每个国家的单独贸易往来不能跟踪监测。这些国家里，生物柴油里面 59% 的水足迹和 80% 的土地足迹来源于国内。因此，虽然有很多土地用来生产生物燃料乙醇是满足国内的消费需求，而对生物柴油而言更多依赖于贸易。虽然生物乙醇进口占全球生产的比重很小，但由于生物乙醇的全球消耗总量较大，因此与生物乙醇贸易相关的能源流动也要占生物柴油贸易的 1/5。生物柴油相关的能源流动主要来自马来西亚、印度尼西亚和巴布亚新几内亚的棕榈油贸易。其他重要的流动有南美洲（大豆和油菜籽油）和加拿大（油菜籽油）的能源输出。欧盟是最大的进口国，大多数（75%）与生物柴油市场关联的虚拟水贸易的主角是棕榈油，而芥末和菜籽油的虚拟水贸易一般发生在经合组织和欧盟 27 国之间，本研究不适用于该情况的分析。

欧洲进口来自马来西亚和印度尼西亚的棕榈油对环境的影响引起了研究者的高度关注。这种影响包括马来西亚和印度尼西亚由于油棕榈种植园的扩张造成的森林砍伐率高和大量的碳排放，以及对生态环境的破坏和对生物多样性的威胁。欧盟已采取一些行动作为回应，限制这种行为对环境的破坏。

（4）水—粮食—能源的耦合

第一代生物乙醇（采用粮食作物作为原料生产）仍然是全球生物燃料供应的主要产品。采用植物纤维组织或者藻类的第二代和第三代生物燃料的生产总体上可以忽略，但预计在一二十年后将会大量生产。这些研究结果指出，在不损害粮食安全和人类社会的前提下，社会不能由依赖化石燃料直接转变为依赖第一代生物乙醇。可以预见，世界人口在 2050 年预计将达到 90 亿左右，粮食和生物燃料之间的竞争

将会愈演愈烈。

通过新技术利用农业废弃物减轻粮食和生物燃料的竞争，第二代和第三代生物燃料的发展潜力将是重要的一步。

(牛艺博 编译)

原文题目: The water-land-food nexus of first-generation biofuels

来源: <http://www.nature.com/articles/srep22521>

可持续发展

OECD 报告提出农场管理技术的绿色发展建议

2016年2月23日，经济合作与发展组织(OECD)发布题为《促进绿色发展的农场管理实践》(*Farm Management Practices to Foster Green Growth*)报告。该报告分析了具有绿色发展潜力的农场管理技术对资源生产率和效率的影响，并梳理了水土保持措施、虫害综合管理、有机农业、现代农业生物技术和精准农业等技术，并为农场管理的绿色发展提供建议。

报告认为，①水土保持措施的经济吸引力具有高度区域特异性，且能带来积极的环境效应。和传统农业相比，水土保持措施可提高产量，减少物质投入、能量和营养成本，增加农业投入资金和劳动力投入。另外，还可能为农业创造新的就业机会。②有机农业可提供生态系统服务，但其盈利潜力尚不确定。总体上，有机农业比传统农业更具有环境友好性。有机农业除了对土壤、水和生物多样性产生积极影响外，还可以创造更多的就业机会，促进旅游业和农村地区小型企业的发展。但因为更高的溢价和政府支持不能完全弥补产量的下降和经济总成本的提高，其经济效益还不确定。③虫害综合管理(IPM)可以实现生产率、环境和人类健康的“三赢”。IPM措施可以提高食品安全，降低消费者和生产者的健康风险，对产量、农场利润、农场收入和环境可能产生积极影响。④农业生物技术的潜在经济效益有待进一步证实。在最佳的科学证据基础上客观评估现代农业生物技术的潜在风险和好处，才能紧紧抓住促进农业绿色发展议程的重要机会。⑤精准农业虽然充满希望，但目前实现精准农业的条件还不够成熟。精准农业有助于提高自然资源和农业投入相关的生产力和资源利用效率，减轻农业带来的环境问题，对上游和下游行业产生积极影响，但有关技术的空白和高成本造成的回报率低，以及结构和制度的约束是精准农业普及的主要障碍。

该报告建议：①实施灵活性的农业政策，在最适环境中运用不同的技术或技术组合；②关键政策挑战是确保农业系统产生的积极和消极的环境外部性能内部化，农民可以自行决定采取哪种最合适的系统去接受或取消环境的外部性；③确保促进绿色发展潜力的农场管理技术方面的政策与旨在提高可持续方式的生产力等政策保

持一致；④促进创造和传播有关农民和科学主导的农场管理技术方面的可靠信息；⑤加强对具有绿色发展潜力的农场管理技术的经济、环境和社会影响的监测和评估；⑥筛选出阻碍具有绿色发展潜力的农场管理技术运用的因素；⑦支持国际组织采取行动来制定有关 IPM 的共同准则和衡量其影响的基准原则；⑧加强对具有绿色发展潜力的农场管理技术的研究，鼓励发展公私合作伙伴关系，并建立必要的监管框架，确保符合生物安全标准和环境标准。

(董利苹 编译)

原文题目：Farm Management Practices to Foster Green Growth

来源：http://www.oecd-ilibrary.org/farm-management-practices-to-foster-green-growth_5js00qp1k97f.pdf

ESRC 建议加强土地与水—能源—粮食的集成化管理

2016 年 2 月，英国经济与社会研究理事会（ESRC）发布题为《土地与水、能源、粮食的集成化管理》（*Integrating water, energy and food in land management*）的政策简报，指出当前还没有关于水、能源、粮食与土地的集成化研究，急需开展相关研究，并需要一系列连贯性的政策支持。

例如《2014 年英国水法》没有提及能源使用、土地利用和水的相互影响。在土地利用方面开展了部分集成化的研究，例如 2014 年出版的有关英国国家生态系统与自然资本的评估报告，但是这些集成化的研究滞后于环境和人口的快速变化，急需开发出更新、更为详细的方法为决策者提供支撑。考虑到英国各个地区的不同发展水平，达到长期的可持续发展目标，必须综合评估各种资源的利用与发展。尤其在土地利用战略中，更多地要与生态系统服务相协调，包括非货币的考量。

土地是提供商品和为经济服务的基础。英国政府在如何科学利用土地资源的问题上颇有压力。尽管土地利用与水资源、能源利用和粮食相关行业关系密切，但英国多数的土地使用政策仍旧属于地方区域化管理，在协调整个工业行业的发展上，政策的地方保护较为严重，各个地方区域的不同政策和规划导致水资源利用、能源利用与粮食相关行业被拆分管理，形成一种不科学的内部竞争。

研究人员指出，要用统筹的思维来考虑“水—能源—粮食”的关系，寻找一定的突破口，探索将涉及到的不同行业，统一纳入协调、管理。要探索建立具有前瞻性、远见性的土地使用综合规划，孤立、狭隘的土地使用政策会危及英国应对气候变化的政策。在统筹建立土地综合利用方面要重点考虑以下几点：

(1) 要对当前的政策与规划做出整体评估与修订。例如 2012 年英国生物能源战略中并没有对生物能源使用与土地、粮食、水行业的影响关系做出说明。

(2) 国家使用的土地模型与定量工具通常考虑的范围是国家尺度，缺乏对小尺度地区的利用做出指导，国家的宏观目标缺乏细分。

(3) 要加大对国别的研究，例如英国的政策如何影响其他国家，要加大对国际

资源公平领域的研究。

(4) 代际之间的权衡要加入到土地等资源利用政策中。

(5) 短期的政策要避免“政策锁定”，长期政策要具有“统筹思想”，要协调各种行业的资源与能力。

(李恒吉 编译)

原文题目：Integrating water, energy and food in land management

来源：<http://www.esrc.ac.uk/news-events-and-publications/evidence-briefings/integrating-water-energy-and-food-in-land-management/>

荷兰提出适应本国国情的可持续发展目标

2016年2月，荷兰环境评估署（PBL）发布题为《荷兰可持续发展目标——构建面向2030年的环境政策模块》（*Sustainable Development Goals in the Netherlands - Building blocks for Environmental policy for 2030*）的报告指出，2015年9月联合国193个成员国制定了面向全球的可持续发展目标，该目标涵盖了全球不同发展层次与发展阶段的国家，包括17个可持续发展目标与169个相关的子目标，这些目标的提出主要针对发展中国家减贫。而对于发达国家来说，涵盖的是一个广义上的可持续发展。荷兰为响应全球可持续发展理念，制定了适应荷兰本国国情的环境领域相关的国家政策目标与规划。

荷兰首先必须明确在实现全球可持续发展目标方面的责任和义务，并且要根据本国国情做相应的调整，制定出相关的国家政策目标、政策规划与定期的监测报告。首先要把全球可持续发展目标上升为国家战略考虑，将2030年实现的目标分解为一个较为清晰、可行的规划体系。其次，要实现2030年的目标，必须保持国家行政机构上下思想一致，尤其自上而下的行政系统，一定保证国家层面与省级、地方政府的职责清晰明了，从而保证政策的一致性与连贯性。要积极动员社会力量参与参加（如公民个人、企业团体、非政府组织等）可持续发展。最后，需要建立相关的问责机制，对政策的执行情况要定期进行监测并实时跟踪进度。

在可持续发展目标的169个子目标中，有41个目标是直接或者间接与水、空气、气候、生物多样性和农业、工业、城市与可持续性消费与生产有关。剩下的128个目标主要是牵扯经济社会发展中存在的问题与解决方式。可持续发展目标中的41个环境指标，荷兰大部分已经达到欧盟与联合国要求的水平。

在水资源高效利用、能源清洁利用和陆地生物多样性保护方面，荷兰已经有相关政策进行应对，并且已经实现了部分目标；在教育可持续发展、可持续性生活方式与应对气候变化方面，荷兰目前还没有制定相关的政策法规。

《2014 荷兰人类环境评估》（*Assessment of the Dutch Human Environment 2014*）将可持续发展目标涉及到的41个环境目标的一半以上目标进行了评估，评估表明，

当前荷兰的部分环境政策较为落后，如果来实现空气、水与自然保护等方面的目标，荷兰急需更新当前的相关政策，并采取相关措施予以加强；在减少食物浪费和生态环境系统压力方面，需要重新进行政策设计，否则难以完成联合国可持续发展目标；荷兰对于政策的评估能力逐年有减弱的趋势，并且在不同政策目标的进展过程中，缺乏系统的评估与监控体系，急需加强。荷兰可持续发展目标的实现需要政策努力和不同部门间的责任协调，并且不应为了实现国内可持续发展目标而将环境负担转移到其他国家。

(李恒吉 编译)

原文题目: Sustainable Development Goals in the Netherlands - Building blocks for Environmental policy for 2030

来源: <http://www.pbl.nl/en/publications/sustainable-development-goals-in-the-netherlands-building-blocks-for-environmental-policy-for-2030>

环境科学

美研究称河流中微塑料主要来源于污水处理厂

2016年2月25日，由美国湖沼和海洋学会（Association for the Sciences of Limnology and Oceanography）、海洋学协会（The Oceanography Society）和美国地球物理联合会（American Geophysical Union）共同主办的2016年海洋科学会议上发表题为《考虑一个来源：河流中的微塑料是丰富的、移动的并聚集了细菌群落》（Consider a Source: Microplastic in Rivers is Abundant, Mobile, and Selects for Unique Bacterial Assemblages）的文章指出，污水处理厂是河流中微塑料的重要来源。

微塑料（Microplastic），指一种直径小于5毫米的塑料颗粒或碎片，是海洋面临的一个新兴环境问题。虽然包括塑料在内的大多数海洋垃圾是通过河流迁移到海洋中，但微塑料是如何进入到河流中并影响河流生态系统却知之甚少。美国芝加哥洛约拉大学（Loyola University Chicago）的研究人员之前的研究发现，污水处理厂下游河流水体中的微塑料比上游多。基于先前的这一发现，研究人员进行了后续的研究，他们测量了伊利诺伊州污水处理厂对10条城市河流中微塑料含量的影响，以及污水处理厂进水、污泥和流出物中的微塑料浓度。

研究发现，尽管之前的估计表明，污水处理厂截取了90%以上的微塑料，但微塑料随着处理后的污水每天释放到河流中的总量仍是显著的，每个污水处理厂每天的微塑料数量为1.5万~4.5万个（微粒）。在研究的河流中，污水处理厂是80%的河流中微塑料的一个重要来源，不论河流的大小或污水处理厂的规模及类型。在每一条河流中，从污水处理厂流出来的微塑料聚集了细菌群落，这很可能比河流中发现的细菌的潜在危害更大。另外，微塑料不仅能在生态系统中停留很长一段时间，而且往往会长距离迁移。研究人员发现，从污水处理厂出来的微塑料在河流中的沉积

长度大于 2 千米，且在沉积物中的浓度比水层中的高几个数量级。科学家正在努力研究有多少塑料停留在河流中，又有多少流入海洋。研究河流中的微塑料可以帮助科学家更好地了解这些塑料碎片从陆地到海洋中的整个生命周期。

(廖琴 编译)

原文题目: Consider a Source: Microplastic in Rivers is Abundant, Mobile, and Selects for Unique Bacterial Assemblages

来源: <http://news.agu.org/press-release/wastewater-treatment-plants-significant-source-of-microplastics-in-rivers-new-research-finds/>

生态科学

EEA 发布最新《测绘和评估欧洲生态系统状况》报告

2016 年 2 月 23 日，欧洲环境署（EEA）发布的《测绘和评估欧洲生态系统状况：进展与挑战》（Mapping and assessing the condition of Europe's ecosystems: progress and challenges）报告旨在分析生态系统的压力和影响状况，从而使决策者能够制定合理的响应措施。

该报告是对过去几年 EEA 在生态系统测绘和评估方面的工作总结。EEA 的工作方法以测绘和评估生态系统及其服务（MAES）计划为基础，通过欧洲委员会（EC）、EEA 及其成员国家间的合作，建立了基于 DPSIR（驱动力、压力、状态、影响、响应）模型的评估分析框架。

实施这一框架面临的挑战在于使用可用的数据和其他信息。有大量的数据和信息，但大部分并不适用于所有地区和所有生态系统，或者是基于不一致的分类。因此，EEA 投入了很大的精力来评估现有的数据和信息，并围绕这些数据和信息建立了一套可行的方法。报告介绍了此方法的分阶段应用、数据需求等，并呈现了欧洲生态系统地图。

该报告的主体是该方法的前四个阶段应用在欧洲八大生态系统类型：城市、耕地、草地、荒原和灌木、林地和森林、湿地、淡水以及海洋。此外，报告还描述了每个生态系统的主要特征，然后评估其所承受的压力以及这些压力对栖息地和物种的影响。报告最后是政策响应部分，提出了可供决策者保护和恢复生态系统参考的政策工具，同时也考虑了管理不同的生态系统服务之间的协同作用和权衡。

(王宝 编译)

原文题目: Mapping and assessing the condition of Europe's ecosystems: progress and challenges

来源 <http://www.eea.europa.eu/publications/mapping-europes-ecosystems/download>

城市与区域发展

美政府智库报告聚焦城市未来技术创新

2016年2月23日，美国白宫总统科学技术顾问委员会（PCAST）向总统递交的《技术和城市的未来》（*Technology and the Future of Cities*）报告指出，日益增长的城市化为美国带来展示其创新实力、扩大其出口和改善民生的机遇，必须借助共同努力开发和应用新技术来充分抓住三重叠加的机遇，以改善和提升市民生活。

城市开启了一个新时代的变化。从1920年到2010年，美国城市被郊区增长快于城市核心的发展“掏空”。在2011年这一趋势开始逆转，伴随着居住城区的复兴，城市面临着复杂而持续的挑战，包括应对气候变化和自然灾害抵御能力等。该报告聚焦一些关键基础设施和经济活动中的技术，不涉及教育、医疗保健或社会服务的提供。在这些技术中，清洁能源技术、新型交通工具、新型水系统、建筑施工创新、无土农业、清洁和小规模生产正在或在不久的将来实现。

PCAST呼吁联邦政府采取更多的综合方式以支持新技术能改善市民生活。与此同时，联邦政府要致力于鼓励城市技术创新，且支持的重点应围绕正在实施的联邦计划的经济差异和基础设施建设领域。该报告针对上述城市技术创新重点领域提出以下政策建议。

（1）在商务部、住房和城市发展部、交通运输部、能源部之间设立一个跨部门计划——城市创新技术投资计划（CITI），以鼓励、协调和扶持的方式为技术提升城市开创新模型，并纳入包容和公平等可衡量的目标。

（2）由于PCAST认为技术在改善城市低收入群体中发挥至关重要的作用，全美住房和城市发展部门应该把城市技术创新作为实现其使命的关键战略。

（3）政府当局应通过立法保障两种融资方案支持城市和直辖市界定城市开发区域（UDDs），并在社区引进重要的新技术。

（4）国家科学和技术委员会（NSTC）应建立城市科学技术创新（USTI）小组委员会，以协调联邦政府资助的研究与开发（R&D）。建立任务明确的协调工作，例如围绕智慧城市运行，USTI应将不同类型的基础设施和其他物理技术研发与数据同信息通信技术为导向的研发联系起来。PCAST还建议，USTI的研究工作应由CITI的实施来决定，这一过程可能会是在是在同一机构参与两个跨部门活动之初被确定。

（王宝 编译）

原文题目：Technology and the Future of Cities

来源：https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/PCAST/pcast_cities_report___final_3_2016.pdf

高分辨率遥感可提供非点源污染监测数据

2016年2月29日, *Environmental Science & Technology* 期刊在线发表题为《高分辨率遥感监测美国旧金山海湾三角洲河口水质变化》(High-Resolution Remote Sensing of Water Quality in the San Francisco Bay-Delta Estuary) 的文章指出, 高分辨率成像光谱技术可以及时提供非点源污染的监测数据, 并帮助相关部门和政策制定者更好地管理内陆水体和河口。

该项研究中, 美国国家航空与航天局(NASA) 喷气推进实验室和美国地质调查局(USGS) 的科学家联合成功示范了 NASA 开发的机载仪器——便携式远程成像光谱仪(PRISM) 应用于监测旧金山海湾三角洲河口水质, 其最大的优点在于扩展了船舶和固定观测站的空间覆盖范围。为了演示跨领域利用遥感技术监测水质的潜力, 美国的 USGS 科学家驾驶一艘船从旧金山湾的东北部(Grizzly 湾和 Suisun 沼泽) 收集水质测量数据, 而 NASA 喷气推进实验室的科学家们同步在该区域上空携带着便携式远程成像光谱仪进行航空遥感作业。

在河口湿地周边的地区, 利用机载便携式远程成像光谱仪获取了高空间分辨率(2.6 m×2.6 m) 的浊度、溶解有机碳浓度(DOC)、叶绿素 a 浓度的分布情况。该研究表明, 将机载便携式远程成像光谱仪所记录的数据与科学家们在船舶实验室收集的水体分析样本数据相比, 它们之间的匹配度达到 80%~95%。所以, 该研究通过提供数据支撑来帮助评估河口湿地恢复与气候变化对水质、生态系统生产力之间复杂的相互影响。

(唐霞 编译)

原文题目: High-Resolution Remote Sensing of Water Quality in the San Francisco Bay-Delta Estuary

来源: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.5b03518>

<http://www.usgs.gov/newsroom/article.asp?ID=4458#.Vt-Y84WAKrM>

Environmental Research Letters: 减排将加剧水短缺和水热污染

2016年3月4日, *Environmental Research Letters* 发表题为《2℃气候政策对能源部门水利用的影响》(Energy sector water use implications of a 2℃ climate policy) 的文章指出, 控制温室气体排放的努力, 可能导致水资源承受更大的压力, 并加剧水污染和水体热污染。文章建议需要采取一些专门的适应性措施, 调节能源领域的水资源利用与缓解气候变化之间的平衡。本研究是由国际应用系统分析研究所(IIASA) 的 Oliver Fricko 研究员负责。

提高能源利用率或转向更多高效的冷却水技术, 以及关注使用风能太阳能的使

用，都有助于降低碳排放，然而却造成了能源部门水利用的问题。本研究利用 IASA 在 2012 年制定的全球能源评估（Global Energy Assessment）中的 41 种未来的能源系统方案，以全球气候变化控制在 2℃ 以内为目标，系统地分析并精准定位了能源系统中水资源利用的来源。研究发现，在多数情景下都会造成不可持续的长期用水，而如果继续依赖当前的能源转型方案，就会造成能源领域用水和其他领域用水，如农业用水、家庭用水等之间的分配冲突，最终导致当地水资源匮乏。

（1）水资源短缺问题。能源领域的用水比率约为全球用水量的 15%，如果以 2000 年为参照，到 2100 年，能源用水比率可能会增加 600% 之多。其中，大部分用水量来自于发电厂，包括太阳能发电厂、核能发电厂、化石燃料或者生物质燃料发电厂等。

（2）水热污染问题。因为发电厂都需要用水来冷却，所以当河水或者海水被用作发电厂冷却水之后就造成了热污染，它会对水生生物造成影响。如果对减排技术不采取任何措施，那么水体热污染将会更严重。

（3）能源效率提高问题。降低能源部门的用水压力，易行的办法就是增加能源效率来降低能源使用总量，特别是对电力需求急速增加的发展中国家，提高能源效率，也将是降低用水压力，缓解水资源与气候变化之间矛盾的关键。

本研究与 IASA 的其他相关研究共同分析发现，气候变化对水的影响也会波及到能源供给能力。研究综合分析说明，水资源、气候变化和能源三者密不可分，将是一个全球面临的重要挑战。需要采取综合考虑的策略，实现协同效应最大化，协调水资源、气候变化以及能源三者各自目标之间的平衡。

（马瀚青 编译）

原文题目：Energy sector water use implications of a 2 °C climate policy

来源： Environmental Research Letters, 2016; 11 (3): 034011

DOI: 10.1088/1748-9326/11/3/034011

Journal of Industrial Ecology: 中国未来的食物消费面临严峻挑战

2016年1月13日，*Journal of Industrial Ecology* 期刊发表了题为《中国未来的食物消费对全球的影响》（Global Implications of China's Future Food Consumption）的文章，指出到2030年，由于人口增长、城市化发展和饮食结构变化，中国将会额外需求21%的农田去满足国内的食物消费，这些额外需求将转嫁到阿根廷等其他国家。这项研究由马里兰大学地理科学学院（Department of Geographical Sciences, University of Maryland）的Klaus Hubacek团队完成。

过去的十多年里，中国的快速城市化和经济增长，造成中国人的消费结构和饮食结构发生了巨大变化。食物、燃料、纤维织品的巨大需求，不断给土地资源造成巨大的压力。通过食物进口的方式，将部分土地压力转移到其他国家。

基于全球地区间投入产出模型（multiregion input-output, MRIO），利用全球贸易分析计划（Global Trade Analysis Project, GTAP）第8版数据集获得的2007年投入产出表，沿着全球食物供给链，来跟踪分析中国间接消费的全球农产品。基于不同的社会经济和技术情景，来预测到2030年中国食物结构对全球土地利用的影响。

研究结果显示，到2030年，中国将额外需求21%的农田去支持国内的食物消费。家庭相关的消费约为3400万公顷农田，通过进口谷物、大豆和水稻，将其中的三分之一转嫁到其他国家，如阿根廷、巴西、美国和泰国，同时，也需要从非洲进口240万公顷农田的谷物和油菜籽。

中国国内食物消费的满足，大大依赖于进口，如何面对稻谷的自给自足，将是中国未来面临的严峻挑战。同时，这种依赖性也会造成环境问题和食物安全问题。

（马瀚青 编译）

原文题目：Global Implications of China's Future Food Consumption

来源：<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jiec.12392/>

Nature climate change：湿地受海平面升高的影响被高估

2016年2月24日在线出版的*Nature climate change*杂志发表题为《沿海湿地对于海平面上升的脆弱性被高估》（Overestimation of marsh vulnerability to sea level rise）的文章。根据文章提供的研究成果，海平面对湿地的影响一度被高估了。

研究指出，由于传统的评估方法没有充分考虑湿地随海平面上升而产生的垂直生长和向陆地的迁移，因此过高估计了湿地在海平面上升过程中的脆弱性。沿海湿地对于海平面上升的适应性的“提高”，对于海岸带生态系统是一个难得的好消息。海岸带生态系统长期在营养物质污染、入侵物种和沿海开发的影响下，状况堪忧。健康的湿地可以缓解风暴潮对于海岸的影响、提高水质、提高商业鱼类的栖息地质量、通过碳捕获帮助对抗全球变暖。

该文第一作者、来自弗吉尼亚海洋科学研究所（Virginia Institute of Marine Science）的 Matt Kirwan 教授指出，简单的预测模型所产生的灾难性的预测结果令人产生恐慌，但是此类模型并未充分考虑那些可以缓解状况的因素，事实上那些适应性的反馈可以帮助湿地提高目前海平面上升的状况以及未来几十年可能加速的上升速度。

该研究团队建议，采用更加高级的模拟程序将帮助生态系统管理者更精确地评估湿地的脆弱性，应当受到鼓励。该研究团队还建议，研究者应该将现在的研究聚焦于湿地的垂直方向的适应性上，这样有利于更好地理解控制湿地边界水平迁移的过程。

（王金平 编译）

原文题目：Overestimation of marsh vulnerability to sea level rise

来源：<http://www.nature.com/nclimate/journal/v6/n3/full/nclimate2909.html#access>

《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 唐霞 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; tangxia@llas.ac.cn; lihengji@llas.ac.cn;

niuyb@llas.ac.cn