

# 科学研究动态监测快报

---

2016年1月1日 第1期（总第270期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ UN-Water 发布《水质监管框架纲要》报告
- ◇ 麦肯锡报告提出遏制全球塑料垃圾排放的行动策略
- ◇ UNECE 发布智慧可持续城市指标
- ◇ 美国国家科学院报告指出雨水和灰水必须有安全使用准则
- ◇ UNEP: 废水的经济价值需要在决策层面引起重视
- ◇ NERC 资助 600 万英镑支持海洋产业
- ◇ 英国发布《全球海洋技术趋势 2030》报告
- ◇ 英国科学家发现一种新型海底热液系统
- ◇ *Science*: 海洋微生物的功能是理解环境变化的关键
- ◇ 全球湖泊水体急剧增暖超过海洋与大气
- ◇ 科罗拉多河的威胁更多地来自于气候变化
- ◇ 英国研究称全球海洋中塑料微粒多达 23.6 万吨
- ◇ 美研究称多吃蔬菜等健康饮食可能对环境影响更大

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

## 水文与水资源科学

UN-Water 发布《水质监管框架纲要》报告 ..... 1

## 环境科学

麦肯锡报告提出遏制全球塑料垃圾排放的行动策略 ..... 2

## 城市与区域发展

UNECE 发布智慧可持续城市指标 ..... 3

## 可持续发展

美国国家科学院报告指出雨水和灰水必须有安全使用准则 ..... 5

UNEP: 废水的经济价值需要在决策层面引起重视 ..... 6

## 海洋科学

NERC 资助 600 万英镑支持海洋产业 ..... 7

英国发布《全球海洋技术趋势 2030》报告 ..... 8

英国科学家发现一种新型海底热液系统 ..... 8

*Science*: 海洋微生物的功能是理解环境变化的关键 ..... 9

## 前沿研究动态

全球湖泊水体急剧增暖超过海洋与大气 ..... 10

科罗拉多河的威胁更多地来自于气候变化 ..... 10

英国研究称全球海洋中塑料微粒多达 23.6 万吨 ..... 11

美研究称多吃蔬菜等健康饮食可能对环境影响更大 ..... 12

专辑主编: 高峰

E-mail: gaofeng@llas.ac.cn

本期责编: 王宝

E-mail: wangbao@llas.ac.cn

## UN-Water 发布《水质监管框架纲要》报告

联合国水机制（UN-Water）于 2015 年 12 月 11 日正式发布了《水质监管框架纲要：水分类使用》（*Compendium of Water Quality Regulatory Frameworks: Which Water for Which Use*）报告，指出全球水质问题复杂多变，采取有效的监管工具可以使水质管理适应多方的需要。联合国水机制（UN-Water）是由联合国方案问题高级别委员会于 2003 年正式建立的机构间机制，旨在加强联合国负责淡水和卫生方面问题的实体之间的统一与协调。《水质监管框架纲要》是在联合国倡议下，由国际水协会（IWA）和联合国环境规划署（UNEP）合作完成的。该报告的主要目的是通过支持政府和其他利益相关方来解决水质方面的诸多挑战，实现联合国水质专项优先发展领域的相关目标。

### 1 根据水的用途制定相应的水质标准

《水质监管框架纲要》总结和分析了世界各地一系列的水质指导准则、标准和监管框架，其主要目标是获取不同用户对多元化水质的需求信息，提高各地的用水效率，并且最终减少用水冲突。为了提高用水效率，就需要有更好地反映用户对水质不同需求的监管框架，例如将工业废水回收用到农业中。因此，有效的监管工具可以使水质管理适应多方的需要，而目前很多现有的标准和准则都对起草全面的监管工具有指导意义。

该纲要对水质方面的法律和政策进行了综合详实的分析，并且同时考虑到了其他补充性工具、管理方法及应用过程中的经验教训，为评估相关法律和监管工具的效力提供了基础。纲要回顾了世界不同国家和地区 46 个法律和政策工具，进行深度的分析解读，并且涵盖了不同的用水领域，包括饮用水、生活用水、农业用水、生态系统用水和水力发电等。

### 2 水质评估标准

评估标准是《水质监管框架纲要》的核心组成部分，同时也是纲要在未来不断更新完善的重要参考依据。确定评估标准的目的是更好地反映出优质水质监管工具的特征。以下的问题清单可以帮助决策者判断水质监管工具是否有效。

（1）监管工具的目标是否足够的清晰明确，并且能够通过一系列的指标体系进行监督？

（2）是否有监督和评估制度，如定期的取样和监测？

（3）是否有经过认证的实验机构来进行相关分析工作，确保足够的实验分析能力和质量控制能力？

(4) 是否设定了用于评估未来发展情况的参照标准？

(5) 是否能够获取有关排污许可设施的信息和数据库？

(6) 是否有根据地区差异和不同需求建立和改善用于确保公众对不同水质要求接收度的监管框架？

报告最后指出，总结和应用其他相似国家和地区的经验教训，参考不同地区的决策管理经验可以实现最佳实践的本土化，促进不同组织机构之间的合作和能力完善。该纲要为这一类型合作的开展提供了出发点。

(唐霞 编译)

原文题目：Compendium of Water Quality Regulatory Frameworks: Which Water for Which Use?

来源：[http://www.unwater.org/fileadmin/user\\_upload/unwater\\_new/docs/Compendium%20of%20Water%20Quality%20-%20Main%20Report\\_4.pdf](http://www.unwater.org/fileadmin/user_upload/unwater_new/docs/Compendium%20of%20Water%20Quality%20-%20Main%20Report_4.pdf)

## 环境科学

### 麦肯锡报告提出遏制全球塑料垃圾排放的行动策略

2015 年 11 月，麦肯锡商业与环境中心（McKinsey Center for Business and Environment）和海洋保护协会（Ocean Conservancy）联合发布题为《遏制污染潮：一个无塑料污染的海洋——陆地回收策略》（*Stemming the Tide: Land-Based Strategies for a Plastic-Free Ocean*）的报告，针对海洋塑料污染的现状，为塑料垃圾高排放国家制定了有效的减排措施，并提出了全球遏制塑料垃圾排放的行动策略。

海洋中的塑料垃圾已达到危险水平。按照目前的趋势，到 2025 年，全球海洋中的塑料将达到 2.5 亿吨，或者每 3 吨的鱼类中，就有 1 吨的塑料。调查发现，超过 80% 的海洋塑料来自于陆地。在这 80% 中，有 3/4 来自于未收集的塑料，其余的则来自于垃圾管理系统本身。海洋中超过一半的塑料来自中国、印度尼西亚、菲律宾、越南和泰国 5 个国家。这 5 个国家可通过关闭收集系统中的排放点、提高垃圾收集率、采用多种技术处理垃圾，以及手工分选高价值的塑料垃圾等措施减少 65% 的塑料垃圾排放，那么到 2025 年，全球将减少 45% 的海洋塑料污染。

全球遏制塑料垃圾排放的行动计划可围绕以下 6 个方面实施：

(1) 各级政府的领导和承诺。得到各国政府、州长和市长真正的、有意义的承诺，以制定和实现雄心勃勃的废弃物管理目标。

(2) 实地取胜。在一些精心挑选的试点城市，为综合的废弃物管理方法提供当地的“概念证明”（proofs of concept）。这需要在废弃物管理工程、创新的实地传送机制和正式的项目融资方面有全球的专业知识。

(3) 扩展到起关键作用的一些城市和区域。利用试点城市的经验教训，建立一个最佳的转换机制，能加速全球的专业知识向高优先级的城市和区域转移。

(4) 为融资创造条件。确保项目所需的投资条件在私人、公共和多边领域得到满足。与行业企业（如塑料树脂、包装、消费者、零售和废弃物管理部门）一起努力减少废弃物管理项目的投资风险。

(5) 促进技术的实施。提供先进的废弃物管理技术供应商，以及在废弃物组成、数量和途径、当地基础设施、工资结构、废弃物选择器系统、原料供应的安全性、能源价格、上网电价和采购协议等方面的详细数据。

(6) 问题优先。促使将重点解决海洋塑料挑战的领导力和战略作为全球海洋政策议程的一部分。

(廖琴 编译)

原文题目：Stemming the Tide: Land-Based Strategies for a Plastic-Free Ocean

来源：[http://www.mckinsey.com/insights/sustainability/saving\\_the\\_ocean\\_from\\_plastic\\_waste](http://www.mckinsey.com/insights/sustainability/saving_the_ocean_from_plastic_waste)

## 区域与城市发展

### UNECE 发布智慧可持续城市指标

2015年12月14日，联合国欧洲经济委员会（UNECE）签发了《欧洲经济委员会—国际电信联盟智慧可持续城市指标》（*The UNECE-ITU Smart Sustainable Cities Indicators*）文件。该文件是 UNECE 住房和土地管理委员会（CHLM）2014—2015 年度工作计划中“智慧城市”主题的优先行动之一，也是 2014 年 5 月发起的多方利益相关者项目“联合智慧城市”的成果性文件。该成果旨在进一步提升 UNECE 地区经济转型国家的城市性能。

该文件指出，智慧可持续城市指标（SSCIs）涵盖经济、环境、社会与文化领域 18 个主题总共 71 项指标，包括 43 项核心指标和 28 项附加性指标。其中，经济领域包括信息通讯技术（ICTs）、创新、就业、贸易（电子商务/进出口）、生产力、基础设施（自来水/健康/电力/交通/建筑）；环境领域包括空气质量、水、噪声、环境质量、生物多样性、能源；社会与文化领域包括教育、卫生、安全（抢险救灾、突发事件）、住房、文化、社会包容。

表 1 UNECE-ITU 智慧可持续城市指标

领域	主题	核心指标	附加性指标
经济	ICT 基础设施	互联网入户	无线宽带用户
		电子设备普及率	固定宽带用户
	创新	R&D 支出	
		专利	
	就业	就业趋势	创意产业就业
			旅游业就业

	贸易（电子商务/进出口）	电子商务交易	电子和移动支付
			知识密集型出口/进口
	生产力		公司提供的电子化服务
			计算平台
			中小企业发展趋势
	基础设施 （自来水/健康/电力/交通/建筑）	智能水表	供水系统泄露
		智能电表	体育基础设施
		电力系统的可靠性	交通监控
		公共交通系统	公共建筑综合管理
		道路交通效率	
		实时公共交通信息	
		电动车占比	
	环境	空气质量	空气污染
温室气体排放			
水		水资源质量	家庭节水
		废水处理	排水系统管理
		家庭环境卫生	
噪声		噪声暴露	噪声监测
环境质量		电磁辐射影响	
		固体废弃物处理	
		感知环境质量	
生物多样性		绿地面积和公共空间	受保护自然区域
		本地物种监测	
能源			可再生能源消费
			家庭节能
社会与文化	教育	学生的信息通讯技术能力	在线学习系统
		成人识字率趋势	
		高等教育比例	
	卫生	电子档案	远程医疗技术
		医疗资源共享	住院病床
		预期寿命	健康保险
		孕产妇死亡率趋势	
	安全 （抢险救灾、突发事件、信息通讯）	脆弱性评估	灾害与紧急警报
		减灾计划	儿童在线保护
		应急响应	

		信息安全与隐私保护	
	住房	住房开支	
		贫民窟减少	
	文化	智慧图书馆	文化遗产保护
		文化基础设施建设	
	社会包容	公众参与	基尼系数
		收入的性别平等	
		有特殊需要人群的机会	
		对技能人才的吸引力	

(王宝 编译)

原文题目: The UNECE-ITU Smart Sustainable Cities Indicators

来源: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/projects/SMART\\_CITIES/ECE\\_HBP\\_2015\\_4.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/projects/SMART_CITIES/ECE_HBP_2015_4.pdf)

## 可持续发展

### 美国国家科学院报告指出雨水和灰水必须有安全使用准则

2015年12月16日,美国国家科学院(NAS)工程和医学院发表题为《利用灰水和雨水来提高当地的水供应:风险、成本和效益评估》(*Using Graywater and Stormwater to Enhance Local Water Supplies: An Assessment of Risks, Costs, and Benefits*)报告指出,地表干旱和水源短缺使得美国越来越多地转向雨水和灰水等替代水源,但这些水对公众健康和环境的风险必须有指导方针和安全使用准则,以支持其被安全使用的决策。利用现有技术获取和处理灰水和雨水可以显著补充传统饮用水供给,但是当前在项目成本、收益、风险和监管等方面还存在很多不足。

灰水的来源包括水槽、淋浴、浴缸、洗衣机和洗衣水槽等未经处理的废水,雨水是屋顶、停车场和地表的降水径流或雪融水。这类的水可以收集和处理成非常规用水,如灌溉、冲厕、洗衣及室外清洁等。委员会推动研究并撰写报告,全面分析了灰水和雨水各种用途的风险、成本和效益及其在家庭、社区和区域范围内进行的实践和应用。

报告指出,雨水和灰水质量的研究和数据风险评估至关重要,特别是可能出现的病原体的类型和浓度。雨水和不同用途灰水的化学成分信息也必须明确。报告提出了雨水和灰水获取和利用的最佳实践方法和体系。从邻近或更大的区域获取雨水,并将其存储在含水层以供干旱季节使用,能够显著缓解城市供水压力。雨水下渗地下水补给是常规的模式,但是这个设计和规定可能不能保证水的质量,尤其是城市雨水。灰水可用于保证像冲厕和干旱地区灌溉等非饮用水方面,例如洛杉矶在夏季几乎没有降水的情况下成为稳定的水源保证。然而,巨大的灌溉系统和室内再利

用需要更复杂的管道设施和处理系统，因此其更适合于新的多住户小区的建设和发展，也将适用于未来城市计划。

报告指出较小规模的灌溉需要简单的系统、能量和维护可以实现，但是灰水和雨水都不应该被用于干旱地区环境美化工程，从长远考虑将是不可持续的。如果节水是主要目标，应该研究减少或者无灌溉的节水型景观策略，并在干旱区域大量减少需水量。

报告指出，确保关乎公共健康的水质问题最大的一个障碍是缺乏基于风险的准则。基于风险的准则可以提高用水安全性，减少不必要的危害健康的医疗支出，协助社区弥补当前水供应监管的缺失。委员会建议美国环境保护署（EPA）与美国水组织合作制定这些准则。当前，国家和地方层面的灰水和雨水准则发生着巨大的变化，法规落后于技术的发展与应用，妨碍着灰水和雨水再利用以及有效扩大国家淡水供应的能力。

（牛艺博 编译）

原文题目：Using Graywater and Stormwater to Enhance Local Water Supplies:  
An Assessment of Risks, Costs, and Benefits

来源：[http://download.nap.edu/cart/download.cgi?&record\\_id=21866](http://download.nap.edu/cart/download.cgi?&record_id=21866)

## UNEP：废水的经济价值需要在决策层面引起重视

2015年11月17日，联合国环境规划署（UNEP）发布题为《废水的经济价值——行动的成本和非行动的成本》（*Economic Valuation of Wastewater--the cost of action and the cost of no action*）的报告。报告提出了对废水经济价值分析研究的结果，并对有效废水管理的成本和不采取行动的成本进行了比较。

伴随城市化的快速扩张和工业化进程加快，废水产生量迅速增高。据估计，全球80%的废水未经处理直接排入水道，严重影响了水生态系统和影响生物多样性的保护，并且影响到人类的食品安全。低收入国家废水的利用率尤其低，严重影响了渔业和海洋食物链，并引发相关传染病蔓延。如果废水处理得当，可以变废为宝。

该报告研究了废水的经济价值，并且比较分析了废水管理的成本问题。联合国千年发展目标（MDGs）指出，到2015年末要达到全球一半以上的人口获得安全饮用水和健康的饮用水环境的目标。2012年里约+20峰会重申，要求各个国家采取行动，减少水污染，提高水质，改善污水处理设施，实现水的可持续发展。为实现这些目标，很多发展中国家采取了相关措施，取得了一定的效果。

但是对于废水处理的经济价值，废水处理的管理问题，在决策领域仍重视不足，普遍认为废水处理的经济价值不足，带来的效益较少，致使废水处理的经济价值被低估。对废水处理的成本和废水处理带来的价值研究较少。该报告利用行动的成本对非行动的成本（CNA-CA）模型对部分国家的废水处理成本和废水处理带来的经



济效益进行评估，研究结果表明：从经济学的角度分析，实施污水项目在发展中国家带来的效益是多方面的，尤其在环境和健康领域带来的益处，其价值不容忽视。

(李恒吉 编译)

原文题目：Economic Valuation of Wastewater: The Cost of Action and the Cost of No Action

来源：[http://apps.unep.org/publications/index.php?option=com\\_pub&task=download&file=011889\\_en](http://apps.unep.org/publications/index.php?option=com_pub&task=download&file=011889_en)

## 海洋科学

### NERC 资助 600 万英镑支持海洋产业

2015 年 12 月 9 日，NERC 宣布将资助 600 万英镑支持海洋产业，以确保英国的鱼类养殖业健康、安全和可持续发展。

人们日常食用的鱼大约一半来自于养殖业：包括鲑鱼、鳟鱼、螃蟹和龙虾等甲壳类动物、贻贝、牡蛎、扇贝等软体动物。这个比例将在 2030 年上升 2/3 左右，与野生渔业获取量持平。水产养殖业具有补充当前野生渔业供需短缺的潜力，但如果水产养殖业持续地扩张发展，需要依靠基本生物学来研究健康的渔业养殖，及其对环境的影响。

英国水产养殖机构倡议，由 NERC 和生物技术与生物科学委员会 (BBSRC) 联合资助支持该研究与创新，并同时起到激励研究人员和英国工业的作用。此外，还包括英国环境渔业与水产养殖科学中心 (Cefas)、食品标准局 (Food Standards Agency)、苏格兰海洋科学所 (Marine Scotland Science) 和苏格兰食品标准局 (Food Standards Scotland) 等机构，以及 Marine Harvest 公司、EWOS 公司和 Zoetis 公司等积极参与的诸多财团联盟。

600 万英镑将被用于支持创新项目，帮助解决包括效率、生产率和可持续性等方面面临的行业挑战。该计划将在协作、竞争等相关研究项目进行资助，并通过加强对数据访问、技术、设备和前沿研究等方面的双赢合作，打通学术界和产业界的壁垒。该项目旨在建立不同区域水产养殖研究团体之间的联系。

NERC 的首席执行官 Duncan Wingham 教授指出，在英国食品行业这一重要组成部分的投资是很有必要的，可以促进研究人员和海洋产品行业之间的协同作用，以确保该行业的可持续发展。这一举措将展示研究界如何通过跨行业研究、研究的转化和提供培训等方面支撑行业的长期需求。

特斯科公司 (Tesco) 水产养殖部经理 Charlotte Maddocks 指出，该倡议鼓励整个英国水产养殖业的零售商、研究人员和行业专家之间的创新和合作，其成功的关键是为用户提供高质量和可持续的海洋产品。

该计划将包括两部分：合作研究和创新项目的网络以及投资组合。NERC 和 BBSRC 将提出鱼类和贝类的两个网络方案，由学术研究负责人带头的网络提案将通

过同行评审评估。每个网络由业界人士和学者组成顾问小组，以确保满足多种社区的需求。该网络将负责开发研究和创新策略，同时协调合作研究的项目经费。NERC 和 BBSRC 还将资助创新项目，使用现有的 NERC 和 BBSRC 的数据和知识转换工具、技术和方法，以满足特定水产养殖业的需求和问题。

(牛艺博 编译)

原文题目: NERC launches £6m initiative to support the seafood industry

来源: <http://www.nerc.ac.uk/press/releases/2015/23-seafood/>

## 英国发布《全球海洋技术趋势 2030》报告

2015 年 9 月，英国劳式船级社 (Lloyd's Register)、奎纳蒂克集团 (QinetiQ) 和南安普敦大学 (University of Southampton) 共同发布《全球海洋技术趋势 2030》(Global Marine Technology Trends 2030) 报告，分析了商业运输、海军和海洋健康方面的未来发展趋势。

报告分析了商业海运、海军和海洋开发相关的各种技术，并筛选出 18 项重要关键技术：机器人、传感器、大数据分析、推进和动力评估、先进材料、智能船舶、自主系统、先进制造技术、可持续能源生产、造船、碳捕获与封存、能源管理、网络和电子战、海洋生物技术、人机交互、深海采矿、人类机能增强及通讯。在海上安全领域，该报告指出未来将重点关注的 8 项技术：先进材料、自主系统、大数据分析、人机交互、先进制造、能源管理、网络和电子战、人类机能增强。

在海军活动方面，提出 3 项主要结论：未来海军将被无人水面舰艇和水下舰艇主导；保持技术革新是应对未来军事威胁的重要途径；海军必须发展颠覆性的技术，以应对未来环境的风险和挑战。

(王金平 编译)

原文题目: Global Marine Technology Trends 2030

来源: <http://www.lr.org/en/news/news/global-marine-technology-trends-2030.aspx>

## 英国科学家发现一种新型海底热液系统

2015 年 12 月，英国海洋学中心 (NOC) 和英国南安普顿大学的科学家利用水下机器人等先进技术手段，在加勒比海的冯达姆热泉区域 (Von Damm Vent Field) 发现了一种新型的海底热液系统。该热液系统的发现将帮助解释长期以来海底扩张脊侧翼扩张的观测速度和实际速度之间的差距。该发现还将有助于帮助科学家更加精确地解释过去的全球气候证据。

Bramley Murton 博士指出，这将大大提升我们对地球内部冷却的认识。利用现有的机理很难解释理论研究预测的地壳某些部分的冷却速度。这种新的海底热液系统的发现将有助于更科学地解释地壳的冷却。

这种海底热液系统之所以不同，是因为其热源来自于通过缓倾角断层（构造扩张中心）向海底输出的热岩。而一般的海底热液热源来自于岩浆房。Murton 博士指出，他们希望这种新型的热液系统能够在全世界被更广泛地发现。由于这种热液不能通过传统的方法发现，它们的驱动机理也尚未得到解释，因此不能利用现有的科学模型来解释这些热液系统的热量和化学物质如何从地壳转移出来。

（王金平 编译）

原文题目：Mystery of heat loss from the Earth's crust has been solved

来源：<http://noc.ac.uk/news/mystery-heat-loss-from-earth%E2%80%99s-crust-has-been-solved>

## *Science*：海洋微生物的功能是理解环境变化的关键

2015 年 12 月 11 日，《*Science*》发表题为《全球海洋微生物》（The global ocean microbiome）的综述文章。文章主要观点是：海洋微生物系统作为地球上最大的功能群落，是全球变化的驱动力之一；每公升海水中存在数十亿的海洋微生物，组成海洋生态群落，它们从消耗能量到呼吸作用的每一个过程都能影响全球变化；海洋微生物生态系统的功能和行为将决定全球海洋如何响应广泛的环境变化。

海洋微生物覆盖于大部分的地球表面，海底两英里深处也有存在。由于微生物特殊的多样性，海洋微生物是最早被研究的微生物之一。由于其分布和组成被逐渐认识，其系统功能性问题也逐渐被认识。海洋微生物构成了一个庞大的生物网络，几乎与所有发生在海洋中的光合作用以及碳、氮、磷等营养物质和微量元素的循环有关，它们在海洋中无处不在。文章研究了海洋微生物群落的历史，提出了很重要的观点——海洋微生物提供了大气中很大部分比例的氧气。另外科学家还指出，20 世纪 70 年代中期，海洋微生物还被当作海洋中主要的能量消耗者，此后新的观点被提出——海洋微生物在地球元素循环中发挥重要作用。

海洋温度和海洋微生物群落结构以及初级生产力之间的重要纽带是表层海水，全球气候变化又会影响海表温度，从而影响海洋微生物的特性。微生物形成群落社区，会因周围环境的改变而改变自身的群落结构。目前比较先进的研究和技术手段已经能了解群落细胞、蛋白质、基因和分子，但理解群落结构的整体功能还面临挑战。提高对微生物群落结构功能的认识是非常重要的，不仅仅是在海洋微生物系统中，也包括了人体系统、土壤系统以及地下水系统等。科学家认为，未来十年将是快速认识微生物之间相互沟通、再分配等行为的重要阶段，将有助于了解它们对环境和人类健康的影响。

（鲁景亮 编译）

原文题目：The global ocean microbiome

来源：<http://www.sciencemag.org/content/350/6266/aac8455.full>

### 全球湖泊水体急剧增暖超过海洋与大气

2015年12月16日, *Geophysical Research Letters* 发表题为《全球湖泊表面水体急剧和高变异增暖》(Rapid and Highly Variable Warming of Lake Surface Waters Around the Globe)一文指出, 通过首个全球湖泊的站点数据和卫星观测数据表明, 近几十年来夏季全球湖泊表面水温以  $0.34^{\circ}\text{C}/\text{百年}$  的平均速度快速上升, 湖泊的增暖速度比海洋和大气更快, 将危及湖泊生态环境, 产生全球变化效应。

该研究覆盖了全球 235 个湖泊的站点和卫星数据, 来自 57 个研究机构参与了该项工作。数据显示, 在 1985—2009 年期间, 全球大部分湖泊急剧增暖, 全球平均增暖速度为  $0.34^{\circ}\text{C}/\text{百年}$ , 超过同时期海洋升温速度 ( $0.12^{\circ}\text{C}/\text{百年}$ ) 和地表气温升高速度 ( $0.25^{\circ}\text{C}/\text{百年}$ )。

研究还表明, 增温迅速的湖泊在全球广泛分布, 湖泊表面的升温速度与气候因素和局地特征有关。有冰层覆盖的湖泊的增暖速度是  $0.48^{\circ}\text{C}/\text{百年}$ , 远大于无冰层覆盖的湖泊的增暖速度。研究指出冬季变暖使冰期缩短可以解释这一现象, 冰层作为较好的热绝缘体, 其提前融化意味着湖水提前被大气加热。另一个可能加快湖泊增暖的影响因素是温带地区某些区域的云量减少, 晴空将有利于更多太阳光入射加热冰面, 形成分层清晰、稳定的湖水热力结构。

夏季湖泊的快速增温将危及适宜于在较冷水温下生存的淡水鱼类, 以及依赖冰层生活的物种, 比如在冰面上生产后代的贝加尔海豹。湖泊温暖的表层水将成为湖藻和水华的温床, 尤其在城市化和农业灌溉造成富营养化的湖泊和河口。增暖的湖泊还将引起全球气候效应, 加强水体沉积物中生物残骸的分解过程, 释放出湖底沉积物中储存的几十亿吨二氧化碳, 加速全球变暖。

(刘燕飞 编译)

来源:

[1] O'Reilly C M, Sharma S, Gray D K, et al. Rapid and highly variable warming of lake surface waters around the globe[J]. *Geophysical Research Letters*, 2015, 42.

[2] Kintisch E. Earth's lakes are warming faster than its air[J]. *Science*, 2015, 350(6267): 1449-1449.

### 科罗拉多河的威胁更多地来自于气候变化

2015年12月10日, *Water Resources Research* 期刊在线发表题为《Hydrologic implications of GRACE satellite data in the Colorado River Basin》(基于 GRACE 卫星数据的科罗拉多河流域水文影响研究)的文章指出, 科罗拉多流域总储水量的消耗主要来自于地表修建的水库和储存于科罗拉多盆地上游的土壤水分, 以及下游地区地下水储量的锐减。而这种储水量的变化主要受制于输入的水量对于该区域的气候干湿循环的响应, 并不完全归因于用水量的增加。

近 10 年来，流域地区持续干旱少雨，使该河面临的缺水威胁不断加剧。从支流集水区流入科罗拉多河上游的水量变小，导致干流径流量逐年减少，水坝形成的鲍威尔湖和米德湖水位持续下降。水资源的供求不平衡已导致这条河经常出现在注入太平洋之前就发生断流的现象，对流域内的野生动植物、生态系统和民众生活造成了重大影响。

该项研究的数据来自于重力恢复与气候实验 (GRACE) 卫星，GRACE 是 NASA 联合德国航空航天中心、德国地球科学研究中心以及得克萨斯大学奥斯汀分校共同开展的重力卫星合作项目，用于观测地球重力场变化。通过重力场的变化来推测出地下水的变化情况。

研究小组发现，该地区的大旱平均每十年爆发一次，而流域的储水量下降约 50~100 km<sup>3</sup>。近几年频发的干旱与以前的相比，最大的区别在于，自 2000 年以来几乎没有湿润年份对流域进行水分补给。最后，研究人员认为，长达十几年的连年干旱少雨使科罗拉多河面临百年来最严重的天然水资源不足的压力。所以，建议管理者需要改变目前的水资源供应管理方式，比如改进通过水库来存储地表水等造成水资源的无效浪费等。

(唐霞 编译)

原文题目: Hydrologic implications of GRACE satellite data in the Colorado River Basin

来源: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2015WR018090/full>

## 英国研究称全球海洋中塑料微粒多达 23.6 万吨

2015 年 12 月 8 日，《环境研究通讯》(*Environmental Research Letters*) 杂志发表文章《全球漂浮塑料微粒垃圾清单》(A global inventory of small floating plastic debris)，该文章是来自英国帝国理工学院研究人员对海洋塑料微粒的最新研究成果，指出每年至少有 500~1300 万吨的塑料进入海洋，其中 1% 的变为塑料微粒。目前海洋中约有 15~51 万亿个的塑料微粒，总重达 9.3~23.6 万吨。

漂浮在海洋表面的塑料微粒给海洋生物带来了极大的危害。理解这种危害的程度需要对塑料微粒的丰度和分布情况有准确的掌握。1970 年以来，先后有几十位研究人员对塑料微粒开展了调查研究，但是，他们主要研究了北大西洋和北太平洋积累区，覆盖率十分稀疏。帝国理工学院的研究人员利用塑料微粒测量装置，通过对 1.1 万个观测区的数据进行收集，获得了迄今最大的海洋塑料微粒数据集，评估了全球范围内塑料微粒的浓度和质量。研究基于严格的统计框架计算了利用表面拖网作业浮游生物捕捉法测量的全球海洋塑料碎片数据，使用统计数据建模进行了数据的标准化，并且将其与三种不同的海洋环流模式的观测结果进行了空间插值耦合分析。

研究结果显示，至 2014 年，全球海洋中塑料微粒的累积总数量多达 15~51 万亿个，总重达 9.3~23.6 万吨，而这只是进入全球海洋的塑料垃圾的 1%，其余大多数的塑料或正以相对完整的状态保存在海底或者海岸边。该研究的评估结果比先前

全球计算结果数值大了 3 倍之多，并且分布也更为广泛。研究人员分析认为这种差距可能与早先研究中全球海洋数据十分稀缺，模型公式也有所不同，并且对塑料微粒的来源、转化以及去向的基本知识理解都有一定的差异等客观因素有关。此外，研究结果证明，北太平洋地区具有最高的塑料微粒浓度和质量储存。研究人员称这与该地区广阔的范围以及来自美国、亚洲海岸线塑料垃圾的倾倒行为有重要关系。研究人员表示，该研究成果将对于预测和识别海洋塑料污染，评估塑料碎片的来源、组成和生命周期具有重要意义。

(刘文浩 编译)

原文题目：A global inventory of small floating plastic debris

来源：<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/10/12/124006/pdf>

## 美研究称多吃蔬菜等健康饮食可能对环境影响更大

2015 年 11 月，《环境系统与决策》(*Environment Systems and Decisions*) 杂志发表题为《美国当前食品消费方式和饮食建议中的能源利用、蓝水足迹和温室气体排放》(Energy Use, Blue Water Footprint, and Greenhouse Gas Emissions for Current Food Consumption Patterns and Dietary Recommendations in the US) 的文章指出，消费更多的水果、蔬菜、奶制品和海产品等所谓的“健康”饮食对环境的危害更大，因为这些食物每卡路里具有相对较高的资源利用和温室气体排放。

美国卡内基梅隆大学 (Carnegie Mellon University) 的研究人员基于美国农业部 (USDA) 2010 年的《膳食指南》(*Dietary Guidelines*)，测量了美国当前食品消费模式向三种饮食情景转变下，其相关的能源利用、蓝水足迹和温室气体排放的变化。美国当前超重和肥胖流行，《膳食指南》提供了食品和饮料的建议，旨在帮助个人实现和维持健康的体重。这三种饮食情景包括：①在没有改变食物结构的情况下，减少热量摄入水平以达到“正常”的体重；②改变当前的食物结构，使用农业部推荐的食物结构，但不减少热量的摄入水平；③既减少热量摄入水平，又使用农业部推荐的食物结构，以达到“正常”的体重。

研究发现，当前饮食结构转变为饮食情景 1 时，能源利用、蓝水足迹和温室气体排放均减少 9% 左右；转变为饮食情景 2 时，能源使用增加 43%、蓝水足迹增加 16%、温室气体排放增加 11%；转变为饮食情景 3 时，能源使用增加 38%、蓝水足迹增加 10%、温室气体排放增加 6%。这些结果可能与直观感觉相反，因为 USDA 建议应从水果、蔬菜、奶制品、鱼和海鲜中摄入更大的热量，而这些食物每卡路里有相对较高的资源使用和温室气体排放。

(廖琴 编译)

原文题目：Energy Use, Blue Water Footprint, and Greenhouse Gas Emissions for Current Food Consumption Patterns and Dietary Recommendations in the US

来源：<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10669-015-9577-y>

## 《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