

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2013年9月1日 第17期（总第214期）

资源环境科学专辑

- ◇ 关于 2015 年后发展议程和 SDGs 的建议概述
- ◇ 北欧国家可持续发展战略
- ◇ GWP 发布《水与粮食安全——中印经验》报告
- ◇ *Environmental Science & Technology* 文章评价人类对淡水生态系统服务功能影响
- ◇ *PLOS Currents Disasters*: 干旱影响健康证据的系统综述
- ◇ UNEP 发布《中国资源效率》报告
- ◇ *Nature Communications*: 评估物种对全球环境变化影响的耐受性
- ◇ 美研究人员开发出计算大学氮足迹的模型
- ◇ *Environmental Science & Technology* 文章揭示山顶采矿污染物独特的化学特征
- ◇ *Environmental Science & Technology* 文章揭示城市人口与空气污染的关系
- ◇ *Nature Geoscience*: 海洋羽流可能是铁的主要来源
- ◇ *Science*: 中国的地下水砷污染

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

中国科学院资源环境科学信息中心

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆
邮编: 730000 电话: 0931-8270063

甘肃省兰州市天水中路 8 号
<http://www.llas.ac.cn>

目 录

可持续发展

- 关于2015年后发展议程和SDGs的建议概述..... 1
北欧国家可持续发展战略..... 3

水文与水资源科学

- GWP发布《水与粮食安全——中印经验》报告..... 4
Environmental Science & Technology 文章评价人类对淡水生态系统服务功能影响... 5

环境科学

- PLOS Currents Disasters*: 干旱影响健康证据的系统综述..... 6

资源科学

- UNEP发布《中国资源效率》报告..... 8

前沿研究动态

- Nature Communications*: 评估物种对全球环境变化影响的耐受性..... 8
美研究人员开发出计算大学氮足迹的模型..... 9
Environmental Science & Technology 文章揭示山顶采矿污染物独特的化学特征..... 10
Environmental Science & Technology 文章揭示城市人口与空气污染的关系..... 10
Nature Geoscience: 海洋羽流可能是铁的主要来源..... 11

数据与图表

- Science*: 中国的地下水砷污染..... 12

关于 2015 年后发展议程和 SDGs 的建议概述

自 2000 年确立以来，千年发展目标（MDGs）已为全球行动和发展合作提供了一个共同的框架。到目前为止，在实现这些目标方面已经取得了许多显著的进展。与此同时，联合国正在与其他国际相关方共同合作以确保 2015 年后的可持续发展路径。最近，围绕 2015 年后发展议程的讨论主要集中于 2010-2030 年期间的后续 MDGs，阐明目标涉及的潜在领域和特定目标的合理性讨论尤为重要。但另辟蹊径通往 2015 年后议程需要思考拿什么来取代《千年宣言》。外交家和各国领导人在联合国大会上只是考虑了 2010—2030 年期间的整体进程框架，而并没有就通过具体的、可靠的、数值的以及时限性的跨所有领域的指标来如何衡量进展的技术问题进行讨论。正如 2001 年，一个新的宣言可以为一个详细的目标以及制定过程提供框架。

1 国际相关方对 2015 年后发展议程的建议

2013 年 8 月 13 日，全球发展研究中心（CGD）发布《联合国 2015 年后发展议程宣言》（*A UN Declaration on the Post-2015 Development Agenda*）的建议草案。草案指出，CGD 将继续致力于联合国《千年宣言》，通过严谨的研究及与政策集团的积极性接触，鼓励受评估国家进行政策改变与调整，以推动富裕国家为改善全球贫困、不平等以及环境现状做出贡献。2015 年后发展议程应重点实现：到 2030 年，①每天生活费不足 1.25 美元的人口占世界人口的比例要低于 3%；世界每天收入不足 2 美元或营养不良人口占世界人口的比例要低于 1/10；至少为 5 亿人口提供岗位；②全球平均预期寿命增加到 75 岁；全球产妇死亡率要低于每千名新生儿死亡率；全球五岁以下儿童死亡率降至 2010 年水平的一半；③确保所有儿童完成小学教育，掌握基本的识字和算术；④对已经呈现五岁以下女孩和男孩数量差距拉大趋势的国家，要制止并开始扭转这种趋势；⑤确保信息和通信技术以及电力照明的普及，显著改善住房和交通条件、水和污水处理设施、电力及清洁烹饪技术。

联合国教科文组织（UNESCO）长期以来一直强调文化对可持续发展至关重要，因为向个人及社区所展现出来的文化资源是创新的源泉。UNESCO 指出，文化使我们具有各自特性，它给予我们力量，为我们今天所面临的诸多挑战提供答案。这一力量为世界上越来越多的国家所认识。现在我们需要的是将这一共识付诸行动的坚定的政治意愿，从而实现把文化纳入全球、区域和地方各级所有发展战略和计划的重点，把文化纳入国家发展目标。这就要求为衡量文化对可持续发展的影响制定更为明确的指标及目标，以便为政策的制定和发展政策提供充分的信息。

2013 年 5 月 30 日，2015 年后联合国发展议程高级别名人小组（High-Level Panel

of Eminent Persons) 向联合国提交了工作报告，为 MDGs 在 2015 年到期之后如何制订和落实新的全球可持续发展目标、其融资机制以及监督落实情况的有效措施等提供参考建议。报告指出，2015 年后发展议程应该是全球性的，同时应适用于“北方”和“南方”国家，其融资将主要来源于各个国家，因此各国政府需继续健全税收体制、拓宽税基、促进国内金融市场的发展，以期持续提高财政收入，拓宽融资工具。但是发展中国家的减贫与发展也离不开外部资金的支持。各国应在平等、合作与共同责任的基础上，不断完善政策环境、创新投资工具、开拓投资渠道，吸引民间资本参与本国发展。

世界卫生组织 (WHO) 指出，MDGs 塑造了全球卫生和发展工作重点，并取得了妇女和儿童健康领域的重大进步。过去 20 年中，世界最贫穷国家的卫生健康状况得到很大改善，并且缩小了国家间的差距，重点强调消除贫困的 MDGs 极大地推动各项工作，目前正在讨论的 2015 年以后的发展议程必须充分利用这些成就。WHO 呼吁各成员国应尽一切努力确保卫生问题在 2015 年后发展议程中占据重要地位。并强调，卫生可以推动可持续发展并从中获益，同时也是检测其他发展政策成功与否的可度量指标。未来全民健康的重点仍是平等和社会公正，不管个人的财务状况如何，每个人都有权在不倾家荡产的情况下得到所需要的高质量的健康护理。

2 国际相关方对可持续发展目标 (SDGs) 的建议

UNESCO 赞同关于“SDGs 要具有全球性且普遍适用于所有国家，同时应考虑到不同国家的实际情况、能力和发展水平，并尊重国家政策和优先事项”的“里约+20”峰会共识，SDGs 需要更深入的分析目标、指标、取舍和目标间的相互联系和协同作用。同时指出，世界不应该只投资于发展，应建立促进发展和激励的长效机制。UNESCO 深信教育、文化、科学、技术和创新，以及言论自由的推动作用，并建议在 SDGs 中设置关于所有这些领域的具体目标和指标。

国际全球环境变化人文因素计划 (IHDP) 指出，SDGs 的理念为从一个概念到经济和发展现实的可持续性转变提供了一个很好的机会，在 SDGs 被视为持久发展和人类繁荣的推进器之前，必须要解决的一些重大问题：①SDGs 必须要综合考虑经济、社会和环境方面的可持续发展；②必须将 SDGs 所带来的挑战转变为国家目标，并通过国家和地方一级的需求和愿望加以解决；③在汲取经验教训和 MDGs 经验的基础上，SDGs 还应该考虑当前和新兴的全球性挑战；④在当前极端气候事件和灾害日益频繁的情况下，最好是确保短期 SDGs 的快速实施。

2013 年 7 月，联合国环境规划署 (UNEP) 发布《2015 年后发展议程讨论草案 1：将环境嵌入可持续发展目标》(UNEP Post-2015 Discussion Paper 1: Embedding the Environment in Sustainable Development Goals) 报告。该报告采用一种综合的目标设定方法，为将环境可持续性集成到 SDGs 提供了最新的科学建议和指导。报告在汲

取了当前目标经验教训的基础上，提出了一个将环境嵌入 SDGs 的框架：①SDGs 应具备基本原理和总揽全局的视野；②采用一种综合的方法将环境嵌入目标和指标；③通过包括环境与社会-经济发展目标的强大联动、社会-经济发展与逐渐升级的资源利用和环境退化脱钩、涵盖环境可持续性的重大问题（例如重要的全球环境不可逆变化）、重视当前全球环境的目标和指标等在内的 6 个标准来评估和提出目标和指标；④能够有效支持目标的一系列最佳实践选择指标。报告旨在促进综合的 SDGs 的对话，并强调可持续发展之间的相互联系，而不是提出具体的目标。

主要参考资料：

[1] CGD. A UN Declaration on the Post-2015 Development Agenda [R]. 2013.

[2] IHDP. Moving Targets: Can the Sustainable Development Goals Deliver after 2015? [R]. 2013.

[3] UNEP. Embedding the Environment in Sustainable Development Goals [R]. 2013.

（王 宝 编写）

北欧国家可持续发展战略

2013 年 8 月 7 日，北欧部长理事会（Nordic Council of Ministers）发布了《北欧可持续发展战略》（*Nordic Strategy for Sustainable Development*）报告。为了实现可持续发展，北欧国家（主要包括丹麦、芬兰、冰岛、挪威、瑞典、法罗群岛、格陵兰岛及奥兰群岛等）提出了北欧可持续发展战略，该战略的总目标是让北欧国家逐渐发展成为更加可持续的福利社会，引导社会向好的方向发展，建立良好的福利模式，增强社会凝聚力。其核心价值是无论性别、种族、地区、信念、年龄，享有平等的机会，社会团结和人身安全。

可持续发展不仅满足当代人发展的需要，还要保证未来人们发展的需要，分为 3 个维度：经济可持续、社会可持续和生态可持续。现将北欧国家可持续发展的评价指标做简单的介绍：

（1）北欧地区有稳定、可持续和健康的经济社会环境。评价经济社会可持续发展的指标主要有：①人口趋势；②国内生产总值；③国债；④城市化水平；⑤就业和失业率；⑥人的预计寿命；⑦基尼系数；⑧不同家庭孩子之间贫穷的危险；⑨男性和女性的工资差异。

（2）生态可持续发展的关键问题是发展可持续的模式，在一个多样化的国家和气候条件下，满足全球人口增长的需要。评价生态可持续发展的指标主要有：①可持续的鱼类资源；②对波罗的海氮磷的排放；③常见鸟数的变化，每年采伐和新增森林数量；④城市人口暴露在由臭氧和微粒引起的空气污染。

（3）北欧国家在国际气候变化谈判中发挥着重要作用。亟需打破全球化石燃料的使用和经济增长之间的联系，社区和城市需要适应现在和预期的气候变化效应。

评价能源和气候变化方面的指标主要有：①可再生能源占总的能源供应的份额；②部门温室气体排放量；③排放量和土地利用，土地利用改变和林地量。

(4) 可持续利用资源，从生命周期角度，将来自生产商品和废物的环境影响降到最小。评价可持续消费和生产的指标主要有：①减弱环境压力、总能源消费、经济增长的资源利用和矿物产生的非矿物废物；②北欧生态标签（“天鹅”）和欧盟生态标签；③环境税占总税收的比例；④在市政废物的产生和处理方法的发展情况。

(5) 教育、科研和创新方面，研究和创新环境应该被充分调动起来，整个人群将有平等的权利去获得高的学习和教育质量。评价教育、科研和创新的指标主要有：①中学、大专和高等教育的人口在总人口中的比例；②分行业研究与发展占 GDP 的百分比。

北欧部长理事会的可持续发展战略是综合的、跨部门的工作，且所有工作都是从一个综合可持续角度出发。通过保护和利用地球的能力，保持生活的多样性，成功的帮助提高现在和将来人们的福利和生活质量。

（李建豹 编译）

原文题目：A Good Life in a Sustainable Nordic Region.

来源：<http://www.norden.org/en/publications/publikationer/2013-728>

水文与水资源科学

GWP 发布《水与粮食安全——中印经验》报告

2013 年 8 月，全球水伙伴（Global Water Partnership, GWP）发布了题为《水与粮食安全——以印度和中国的经验为例》（*Water and Food Security –Experiences in India and China*）的报告，重点对比分析了目前印度和中国所面临治理水资源的“困局”，在两国研究经验基础上，进一步明确了亚洲农业水资源管理和灌溉与旱作农业相关的能源管理战略。

1 新的紧迫性

国防安全专家警告说，随着经济的增长，亚洲地区水和土地资源的矛盾冲突日益加剧，这些冲突将成为该地区和平与安全的最大威胁。亚洲各国应该增添新的紧迫感，在气候变化和人口增长的双重压力下，充分认识到粮食生产用水需求和生态系统用水需求之间的动态变化及其影响因素，在水资源合理配置中遵循高效、公平和可持续发展原则所面临的挑战。

2 中印水资源管理经验比较

中国和印度是发展中大国和新兴市场国家，都面临着日益严重的水资源短缺和水资源需求激增加剧竞争的挑战，未来亚洲可能成为全球水资源斗争的焦点。印度

是联邦制共和国，水资源、农业、林业的所有权和使用权主要归属于国家的 28 个邦政府和 7 个中央直辖区，而印度的民主分权模式对于国家水资源的有效管理来说情况更为复杂。中国属于实行中央集权制的国家，依据国家宪法规定土地、水资源和其他自然资源属国家所有，实质上水资源通过流域、部门和行政区域管理相结合、多部门、多层次管理。基于对中国和印度两国的水资源管理经验进行对比分析，认为政府机构的水治理能力较弱，面对不断增长的国内水资源需求和国际跨界水资源的多层面竞争存在风险。

3 推进有效的水资源管理

以水资源的可持续利用来保障粮食安全，是世界各国共同面临的紧迫任务。GWP 建议重点关注以下三个方面：

(1) 政府应该公开更科学可靠、更透明的信息：主要包括各级水文变化量、人口和社会经济压力等，并了解三者之间复杂的相互作用关系；

(2) 以水资源管理实践经验为基础，采用实地调查和理论论证相结合的方法，科学地制定规范性的政策法规，其中也包括水资源综合管理方法（IWRM）；

(3) 提高认识，加强信息宣传活动，公众与各级决策者之间在面临严峻的水资源挑战时要达成共识，最为重要的环节是制定合理的解决方案并得到有效实施。

（唐霞 编译）

原文题目：Water and Food Security –Experiences in India and China

来源：<http://www.gwp.org/en/gwp-in-action/News-and-Activities/Global-Water-Challenge-Center-on-India-and-China/>

Environmental Science & Technology 文章评价 人类对淡水生态系统服务功能影响

2013 年 8 月 12 日，《环境科学与技术》杂志(*Environmental Science & Technology*)在线发表题为《基于全球视角人类对淡水生态系统服务功能的影响》(*Human Impact on Freshwater Ecosystem Services: A Global Perspective*) 的文章指出，人类活动已经导致淡水生态系统退化，并定量评估生态服务价值功能所受到的影响。

人类环境的变化影响到全球淡水生态系统的调节、供应和文化服务功能。美国堪萨斯州立大学(Kansas State University)的研究人员评估了人类活动对全球淡水生态系统 6 类典型的服务功能潜在价值的影响。从图 1 可以看出全球淡水生态系统服务潜在价值分布的相对值。利用全球数据分析估算出所有国家 6 类服务功能潜在价值所占的平均比例，分别是生物多样性占 0.37、干扰调节能力占 0.24、商品服务价值占 0.39、温室气体排放占 0.09、水资源可获取性占 0.1、水质占 0.33。基于上述的指标赋予不同的权重构建出人类影响全球淡水生态系统的综合指数（HFI）。

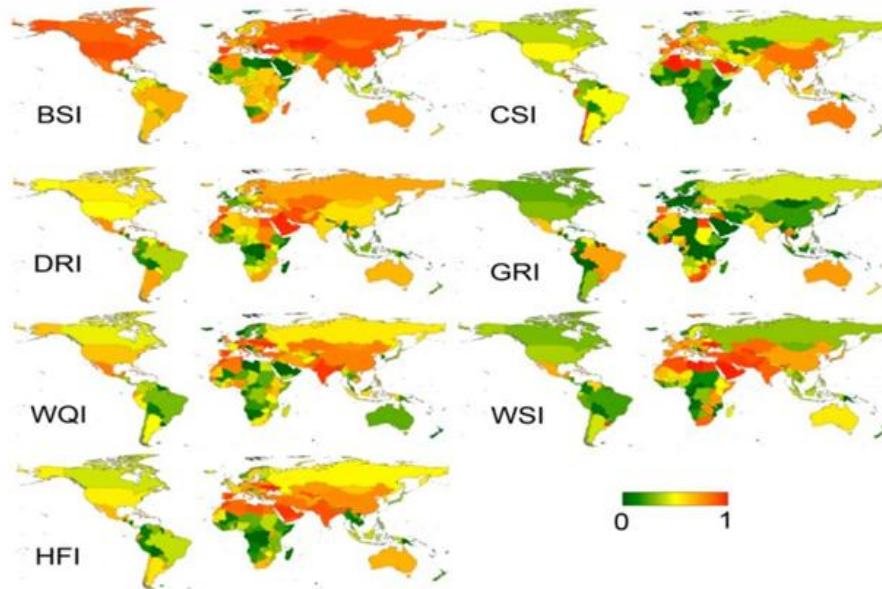


图 1 全球淡水生态系统服务价值的相对压力分布图

注:BSI 为生物多样性压力指数, CSI 为淡水生态系统提供商品价值压力指数, DRI 为干扰调节指数, GRI 为温室气体排放指数, WQI 为水质压力指数, WSI 为水资源可获取性压力指数, HFI 为人类影响全球淡水生态系统的综合指数。

利用不同的加权分析方法, 研究人员得出人类已经使用全球淡水生态系统潜在服务价值的相对比例约为 4~20% (中位数为 16%)。淡水生态系统能向人类提供具有直接使用价值的产品和间接使用价值的支持功能, 世界上所有的国家 (也包括富裕的发达国家) 都不同程度地享用着这些服务。研究数据表明, 人类已经大幅度地削减了遍布于全球的淡水生态系统的潜在功能价值, 目前水生态系统服务功能整体退化水平与过高的人口增长率等因素相关。

(唐霞 编译)

原文题目: Human Impact on Freshwater Ecosystem Services: A Global Perspective

来源: Environmental Science & Technology, 2013, DOI: 10.1021/es4021052

环境科学

PLOS Currents Disasters: 干旱影响健康证据的系统综述

2013 年 6 月, *PLOS Currents Disasters* 在线发表题为《干旱对健康的影响: 证据的系统综述》(Health Effects of Drought: a Systematic Review of the Evidence) 的文章, 按照 PRISMA 系统综述及 Meta 分析 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) 声明, 对干旱影响健康的证据进行了系统综述。

21 世纪世界各国旱灾将变得更加频繁, 国际灾害数据库 (EMDAT) 最新的数据表明在 2011 年全球超过 5000 万人受到旱灾的影响。很多灾害应对和人道主义援助机构越来越重视极端天气和自然灾害对健康的影响, 其中洪水、酷暑及野火等灾

害的健康影响比较容易描述和理解，但是干旱的健康影响缺少证据。

干旱是缓慢爆发的过程，持续时间长，空间分布分散而广泛，表现出复杂的空间异质性，它的影响缺少可见性及结构化。这些特性决定了干旱对社会的影响随着干旱的发展不断积累，长期持续，最终导致对干旱灾害特点及认定的难以标准化。同时干旱对健康的影响通常是间接的。干旱不像其他突然的强烈的自然灾害（如洪水和地震），它具有多重的下游效应，在已有文献中经常容易忽略干旱是影响健康的主要原因，如通常只认为烧伤与火有关，却忽略了干旱会使野火更加频繁。这些都导致了证明干旱损害健康的复杂性和高难度。

此研究按照 PRISMA 声明对发表的文献进行系统综述。PRISMA 声明是在医学卫生研究中常用的一个系统综述和 Meta 分析规范，由 27 个条目及 1 个流程图组成。研究者依据 27 个条目组织系统综述结构，依据流程图组织文献的检索记录、文献筛选等。其中系统综述是指凭借清楚的格式化问题，运用系统和明确的方法对相关研究进行辨认、选择以及严格评价，对所纳入研究的数据进行收集和分析的综述。Meta 分析指在系统综述中运用统计学手段解读所纳入研究的结果的一种分析方法，但并非在系统综述中必须采用。可见基于 PRISMA 声明的系统综述并不同于一般的文献综述，它具有条理清晰、标准化等优点。

该文是系统综述，不包含 Meta 分析，研究者通过文献检索，采用一定的纳入准则（如所有的国家、任何出版时间）和排除准则（如非英语文章），最终有 87 篇文献进入研究，另外有 59 篇文献虽不符合纳入原则，但作为支撑文献支持结果部分的相关结论。研究结果发现干旱对健康的影响主要有：①营养相关效应，包括一般性的营养不良和死亡，微量营养素营养不良，抗营养素消费；②水相关疾病，包括大肠杆菌、霍乱和海藻过量繁殖；③空气传播及粉尘相关疾病，包括瓦斯泄漏，孢子菌病；④媒介传染病，包括疟疾，登革热，西尼罗河病毒；⑤精神健康效应，包括压力和其他情绪后果；⑥其他健康效应，包括野火、迁移效应及基础设施损坏。

干旱是否会造成健康影响因环境条件不同而差异很大，其主要依据于旱灾严重程度、人们易受伤程度、已有的卫生健康基础设施，以及其他可以减轻影响的资源等，其中尤其依赖于可影响人们易受伤程度的社会经济环境。另外，恶劣的健康状况、贫穷和战争是决定干旱影响的附加因素。预测旱灾可以提前预警越来越多的反气候威胁，支持减轻灾害影响等。虽然，目前收集有关于干旱损害健康的证据还是一项很复杂的工作，但应该继续这方面的研究，并加强研究成果的共享，以帮助人们努力做好应对干旱的准备工作 and 措施。

（韦博洋 编译）

原文题目：Health Effects of Drought: a Systematic Review of the Evidence

来源：<http://currents.plos.org/disasters/article/dis-13-0001-health-effects-of-drought-a-systematic-review-of-the-evidence/>

UNEP 发布《中国资源效率》报告

2013年8月2日，联合国环境规划署（UNEP）发布了题为《中国资源效率：经济学与展望》报告。该报告由 UNEP 与其区域伙伴——澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）和中国科学院科技政策与管理科学研究所共同撰写，旨在通过深度分析中国的资源利用模式、资源效率、资源利用驱动因子、温室气体排放和资源效率政策来量化中国的环境压力。

中国物质消费量已远远高出世界其他国家，但资源效率提高方面仍然处于全球最成功的国家行列。具体表现为：①1970-2008年，中国人均原材料消费量从世界平均水平的31%增加到162%以上，但其中约20%用于生产商品最终供境外消费；②中国资源压力最重要的驱动因子是富裕度的增加，现已成为世界上最大的原材料（建筑用矿物、金属和工业矿石、化石燃料和生物质）消费国，其消费量是美国的4倍；③煤炭供应增长最快，中国单位产出的温室气体排放量是其他国家的4倍以上、亚太地区的2倍；④1980-2005年，中国总取水量的增长得到了控制，农业用水降低了8%，工业用水增长了81%，城市用水增长了797%，用水总量增长了25%。

中国政府已采取了一系列的政策手段来强化资源节约和保护，但在绿色经济转型的过程中仍面临许多挑战，尤其是水和废弃物问题。由于缺乏技术、资金和人力资源，许多得以实施的政策往往得不到恰当的评价和监测等。UNEP 研究建议开发国家指标体系以便政策制定者能够评估政策措施的有效性并加强执行力度。

（唐霞 摘编）

来源：http://www.unep.org/pdf/China_Resource_Efficiency_in_Chinese_2013.pdf

前沿研究动态

Nature Communications: 评估物种对全球环境变化影响的耐受性

2013年8月15日，《自然通讯》（*Nature Communications*）在线发表题为《评估物种对全球环境变化影响的耐受性》（*Estimating the Tolerance of Species to the Effects of Global Environmental Change*）的文章指出，全球环境变化正在影响物种的分布和它们与其他物种间的交互作用。特别是，环境变化的主要驱动力强烈地影响种间相互作用的强度，这可能给生物多样性带来重大影响。

尽管很少有研究观察全球环境变化的影响与多种间相互作用和群落可持续性丧失的联系，但是物种对这些影响的耐受性受限于成对的相互作用。因此，还不确定这种影响到何种程度将升级到整个相互作用的网络，以及哪些物种将面临较高的灭

绝风险。在理论前沿，近期关于生态网络的工作已经显示出了重要的结构特性，该结构特性能够促进物种的共存。在关注单个物种方面，研究已经显示出了物种的泛化水平（generalization level）和它们对网络嵌套结构的贡献能对其生存起到重要作用。不过，该工作已经假设了一些稳定的环境条件。

在该研究中，研究人员引入了一个理论框架来评估物种对全球环境变化影响的耐受性，重点关注了物种耐受性与泛化水平和对网络结构贡献的关系。为了获得物种耐受范围的机械性认识，研究人员通过将该框架应用到三个物种的群落开始了研究。研究确定了泛化物种最缺乏耐受性的情景，以及在不同情景下最缺乏耐受性的物种看起来没有独特的共性特征。物种的耐受性对多种交互作用强度变化的方向，以及对在合作伙伴数量和交互作用强度之间观测到的多种权衡（trade-offs）极端敏感。该研究揭示出，为了评估物种的耐受性，首先应该需要确认观测到的环境变化的净效应，它取决于物种水平和网络水平的特性。具体来说，多种相互作用强度变化的方向和多种权衡高度调整了物种在对全球环境变化耐受性方面的排名。

（郭艳 编译）

原文题目：Estimating the Tolerance of Species to the Effects of Global Environmental Change

来源：Nature Communications, 2013, DOI: 10.1038/ncomms3350

美研究人员开发出计算大学氮足迹的模型

2013年8月，最新一期出版的《可持续：记录杂志》（*Sustainability: The Journal of Record*）杂志发表了题为《实现机构的可持续性：计算大学氮足迹的模型》（*Toward Institutional Sustainability: A Nitrogen Footprint Model for a University*）的文章，来自美国弗吉尼亚大学（University of Virginia, UVA）的研究人员利用新开发的首个基于机构尺度计算氮足迹的模型，评估了UVA 2010年的氮足迹，并预测了其2025年的氮排放量。

研究人员利用新模型计算得出，2010年UVA总氮排放量为492吨，其中公用设施的使用（48%）和校外食品生产（37%）是氮足迹最大的贡献者。其余部门（食品消费、化肥的使用、运输和研究动物）产生的氮足迹占15%。食品生产中肉类（22%）及奶制品和鸡蛋（10%）是氮足迹最大的贡献者。

研究人员利用该模型比较潜在的氮减排战略，结果表明，一切照旧情景（BAU）下到2025年UVA的氮足迹将增加15%，而若采取“计划并可行的行动”，氮足迹较之前者将减少18%，力度更大的氮减排努力可以再额外减少13%的氮足迹。文章最后建议类似于UVA的机构可以使用氮足迹工具，通过量化和减少氮的影响促进机构的可持续发展。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Toward Institutional Sustainability: A Nitrogen Footprint Model for a University

来源：Sustainability: The Journal of Record, 2013, DOI:10.1089/SUS.2013.9852

Environmental Science & Technology 文章揭示 山顶采矿污染物独特的化学特征

2013年8月2日, *Environmental Science & Technology* 在线发表题为《山顶采矿污染物的同位素痕迹》(Isotopic Imprints of Mountaintop Mining Contaminants) 的文章, 通过山顶煤矿普遍存在的3种元素独特的化学特征分析了阿巴拉契亚山脉河流径流污染的来源。

美国杜克大学(Duke University)的研究人员指出, 硫、碳和锶3种元素独特的化学特征提供了区别于与山顶采矿点污染的其他污染源的更准确的追踪方法。这些元素具有独特的同位素痕迹可以作为诊断工具来量化流域中山顶采矿污染的相对贡献。同时指出, 新发现的示踪剂对于辨别流域多个潜在的污染源非常有效, 可以辨别污染物是否来自自然源、水力压裂页岩气开发、煤炭开采、煤灰渣处理, 或其他污染源。研究人员测量了来自23个观测点每月(2012年5—12月)沿西弗吉尼亚州上泥河及其支流采集的水样的化学同位素组成。研究发现, 从山顶采矿站点相邻的支流采集的水样中的硫、碳和锶的化学特征不同于不受影响的上游水域。锶同位素比值是硒污染(山顶采矿的主要污染物之一)的一个敏感的示踪剂。

在山顶采矿中, 企业使用炸药和重型机械清除表面的岩石和提取浅层沉积物优质煤。通常将废石处置在临近的山谷, 并埋葬了现有的上游溪流。研究已经表明, 这些“山谷填充”的径流含有高浓度的盐、硒和已知的鱼毒素。通过化学测试, 模拟当地的岩石自然浸出的污染物, 得出了不同的填充废石地质的化学成分。分析发现, 从山谷河水中采集的锶同位素比值和硒浓度与来自山顶采矿填充的有显著差异。这有助于进一步查明填充在山谷污染源的岩石类型。

(王立伟 编译)

原文题目: Isotopic Imprints of Mountaintop Mining Contaminants
来源: *Environmental Science & Technology*, 2013, DOI: 10.1021/es4012959

Environmental Science & Technology 文章揭示 城市人口与空气污染的关系

2013年6月13日, *Environmental Science & Technology* 杂志在线发表题为《NO₂污染与城市人口规模的比例关系: 基于卫星视角》(Scaling Relationship for NO₂ Pollution and Urban Population Size: A Satellite Perspective) 的文章, 利用卫星观测, 在美国、欧洲、中国和印度四个主要的空气污染地区, 定量研究了城市空气污染与人口的关系, 指出污染与人口的关系因地区而异, 如欧洲100万人口的城市暴露的NO₂污染比印度100万人口的城市高6倍。这种变化是地区差异的体现, 如工业发展、人均排放量和地理区域差异。

美国国家航空航天局（NASA）的研究人员分析了 NASA Aura 卫星上臭氧监测仪收集的数据，然后利用空气质量计算机模型推导出北半球一些主要污染区域（不包括发电厂等污染热点地区）的近地面气体的年均浓度，最后通过叠加污染浓度和人口密度数据来研究两者之间的关系。

研究结果显示，在 100 万人口的城市，NO₂ 表面浓度分别为：美国 0.98 ppb（十亿分之一），欧洲 1.33ppb，中国 0.68ppb，印度 0.23ppb。在 1000 万人口的城市，同一地区污染增加的程度也不同：美国 2.55ppb，欧洲 3.86ppb，中国 3.13ppb，印度 0.53ppb。可见，当城市人口从 100 万增加到 1000 万时，每一地区来自表层 NO₂ 对空气污染的贡献增加了一倍以上，而中国增加更多。印度和欧洲之间的能源利用模式和人均排放量有很大的不同，尽管印度人口庞大，但印度城市的 NO₂ 污染似乎比其他研究区域更清洁。研究人员认为还需进一步调查，以阐明区域差异背后的原因。

（廖琴 编译）

原文题目：Scaling Relationship for NO₂ Pollution and Urban Population Size:
A Satellite Perspective

来源：Environmental Science & Technology, 2013, DOI: 10.1021/es400744g

Nature Geoscience：海洋羽流可能是铁的主要来源

美国伍兹霍尔海洋研究所（WHOI）的最新研究发现来自南大西洋中脊冒出的微量营养丰富，认为海洋羽流可能是铁的主要来源。该研究成果发表在 2013 年 8 月 18 日的《自然——地球科学》（*Nature Geoscience*）杂志上，题目为《南大西洋慢速扩张的洋中脊是重要的海洋铁元素来源》（Slow-Spreading Submarine Ridges in the South Atlantic as a Significant Oceanic Iron Source）。

研究者对实验室的样品过滤和分析后发现，一些样品的铁和锰含量较高，将高含量的样品采样站位图绘制出来后，他们发现样品来源于一条独特的海洋羽流，深度大概在 1500m 到 3500m，来自南大西洋跨度长达 1000km，它的存在与以往很多研究经验相违背。这一发现对过去铁丰度估计值提出了怀疑，也对研究者关于海洋中铁源的假定做出了挑战。这项研究将迫使科学界重新估计由于热液喷发对铁源的贡献和具体增加值，这不仅对地球化学中铁含量有影响，对其他学科也有影响。

这条羽流的铁氢含量比是东南太平洋快速扩散区域的 80 多倍，此发现对缓慢扩散区域铁含量低或者不含铁以及将氢作为热液喷口释放铁的标志提出了疑问。现在的研究表明以前的假设：氢含量低则铁含量也低可能是不正确的，在大西洋确实有很多铁来自于热液慢速扩散的地区，人们原本认为那里有很少量的铁或者没有。

这项研究的意义较为深刻，因为铁是海洋生命的关键元素。铁可以刺激浮游植物生长，这对海洋碳循环也非常重要，也因此能影响大气中二氧化碳的水平 and 地球气候。由于世界上半数的海底山脊是缓慢扩散的，这些区域的铁可能比先前的估

计值要多。人类需要知道海洋中铁在哪里，从哪儿来，弄清楚铁在海洋碳循环中的作用。研究者们希望未来的研究能准确地揭示羽流的形状和范围，它里面有多少铁、多少营养物质存留、多少释放到了海洋中等，回答这些问题有助于揭示热液喷口是如何影响整个海洋的。

(鲁景亮 编译, 王金平 校对)

原文题目: Newly Discovered Ocean Plume could be Major Source of Iron

来源: <http://www.whoi.edu/news-release/new-source-of-iron>

数据与图表

Science: 中国的地下水砷污染

2013 年 8 月 23 日, *Science* 期刊在线刊登了题为《中国的地下水砷污染》(Groundwater Arsenic Contamination Throughout China) 的文章指出, 中国有近 2000 万人生活在砷污染高风险区域。例如, 新疆塔里木盆地、内蒙古额济纳地区、甘肃黑河、中国北部平原河南和山东等 (图 1)。据模型估测, 中国砷浓度超过 $10\mu\text{g/L}$ (世界卫生组织标准) 的地区总面积为 58 万平方公里。

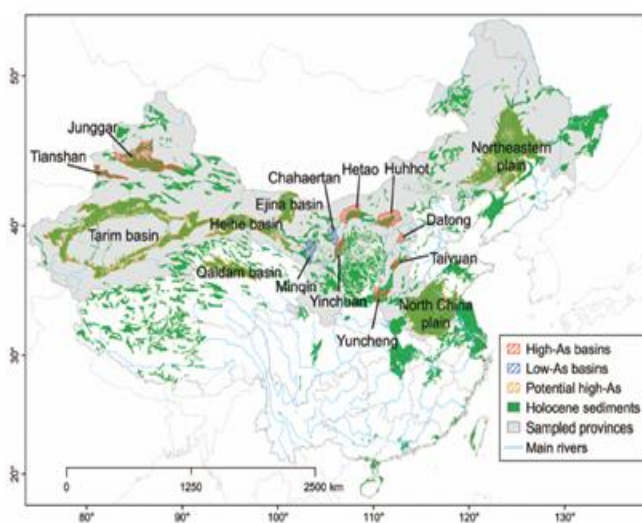


图 1 中国受砷污染潜在影响的盆地地区

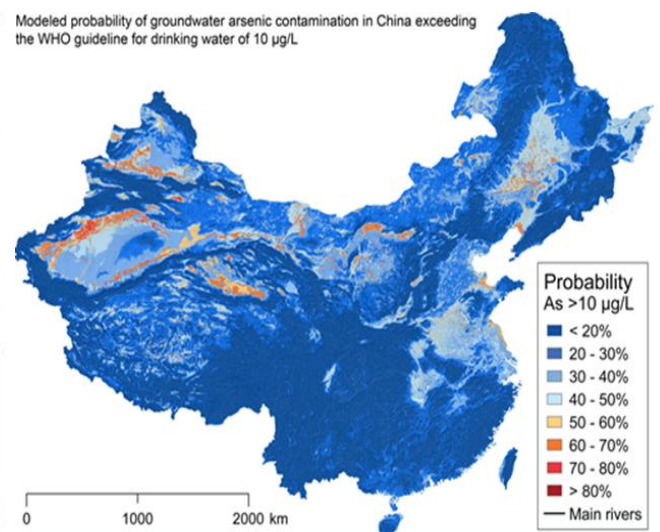


图 2 模型预测中国地下水砷污染风险地图

瑞士联邦水产科技研究所 (Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology) 与中国医科大学公共卫生学院的研究人员合作, 开发出了一种新型的预测地下水污染物风险的模型。该模型将中国水砷污染抽样筛查计划的数据与湿度、土壤盐度及地形等空间信息相结合, 参照人口数据及世界卫生组织的砷浓度的标准阈值计算, 将中国各个地区划分为砷污染的低风险区与高风险区 (图 2)。

(唐霞 编译)

原文题目: Groundwater Arsenic Contamination Throughout China

来源: *Science*, 2013, DOI: 10.1126/science.1237484

版权及合理使用声明

中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》（简称《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权益，并要求参阅人员及研究人员认真遵守中国版权法的有关规定，严禁将《快报》用于任何商业或其他营利性用途。未经中科院国家科学图书馆同意，用于读者个人学习、研究目的的单篇信息报道稿件的使用，应注明版权信息和信息来源。未经中科院国家科学图书馆允许，院内外各单位不能以任何方式整期转载、链接或发布相关专题《快报》。任何单位要链接、整期发布或转载相关专题《快报》内容，应向国家科学图书馆发送正式的需求函，说明其用途，征得同意，并与国家科学图书馆签订协议。中科院国家科学图书馆总馆网站发布所有专题的《快报》，国家科学图书馆各分馆网站上发布各相关专题的《快报》。其它单位如需链接、整期发布或转载相关专题的《快报》，请与国家科学图书馆联系。

欢迎对中科院国家科学图书馆《科学研究监测动态快报》提出意见与建议。

中国科学院国家科学图书馆

National Science Library of Chinese Academy of Sciences

《科学研究动态监测快报》

《科学研究动态监测快报》(以下简称系列《快报》)是由中国科学院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中国科学院上海生命科学信息中心分别承担编辑的科技信息综合报道类半月系列信息快报,由中国科学院有关业务局和发展规划局等指导和支持,于2004年12月正式启动,每月1日、15日编辑发送。2006年10月,国家科学图书馆按照“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,按照中国科学院的主要科技创新领域,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象,一是中国科学院领导、中国科学院业务局和相关职能局的领导和相关管理人员;二是中国科学院所属研究所领导及相关科技战略研究专家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科技战略研究专家。系列《快报》内容力图兼顾科技决策和管理者、科技战略专家和领域科学家的信息需求,报道各科学领域的国际科技战略与规划、科技计划与预算、科技进展与动态、科技前沿与热点、重大科技研发与应用、重要科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。系列《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。

系列《快报》现分13个专辑,分别为由中国科学院国家科学图书馆总馆承担的《基础科学专辑》、《现代农业科技专辑》、《空间光电科技专辑》、《科技战略与政策专辑》;由兰州分馆承担的《资源环境科学专辑》、《地球科学专辑》、《气候变化科学专辑》;由成都分馆承担的《信息技术专辑》、《先进工业生物科技专辑》;由武汉分馆承担的《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承担的《生命科学专辑》。

编辑出版:中国科学院国家科学图书馆

联系地址:北京市海淀区北四环西路33号(100190)

联系人:冷伏海 王俊

电话:(010) 62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; wangj@mail.las.ac.cn

资源环境科学专辑

联系人:高峰 熊永兰 王金平 王宝 唐霞 李建豹 韦博洋

电话:(0931) 8270322、8270207、8271552、8270063

电子邮件:gofeng@las.ac.cn; xiongy@las.ac.cn; wangjp@las.ac.cn; wangbao@las.ac.cn; tangxia@las.ac.cn; lijiao@las.ac.cn; weiboyang@las.ac.cn