

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2013年3月15日 第6期（总第203期）

资源环境科学专辑

- ◇ 加强流域水资源管理 严控河流污染
- ◇ 多个国际组织共同发起“世界水情景倡议”
- ◇ WRI 发布流域水风险地图系列研究报告
- ◇ SIWI 发布 2013-2017 年战略计划
- ◇ 英国和印度将加强地球科学与环境领域的合作研究
- ◇ EEA 提出测度生产和消费的环境压力的量化方法
- ◇ *PLOS ONE* 文章指出银纳米粒子可能会危害环境
- ◇ *Trends in Ecology and Evolution*: 全球性生态临界点不可能发生
- ◇ *Environmental Evidence*: 局部保护也能产生显著的生态效益
- ◇ *PNAS* 文章指出孟加拉国地下水砷污染与自然过程有关
- ◇ *Science* 文章指出喜马拉雅山正在遭受严重的碳黑污染

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆

目 录

水文与水资源科学

- 加强流域水资源管理 严控河流污染 1
- 多个国际组织共同发起“世界水情景倡议” 4
- WRI 发布流域水风险地图系列研究报告 5

科技规划与政策

- SIWI 发布 2013-2017 年战略计划 6
- 英国和印度将加强地球科学与环境领域的合作研究 8

环境科学

- EEA 提出测度生产和消费的环境压力的量化方法 8
- PLOS ONE* 文章指出银纳米粒子可能会危害环境 9

生态科学

- Trends in Ecology and Evolution*: 全球性生态临界点不可能发生 9

海洋科学

- Environmental Evidence*: 局部保护也能产生显著的生态效益 10

前沿研究动态

- PNAS* 文章指出孟加拉国地下水砷污染与自然过程有关 11
- Science* 文章指出喜马拉雅山正在遭受严重的碳黑污染 11

加强流域水资源管理 严控河流污染

编者按：近年来，我国河流污染事件频繁爆发。2010年7月，福建发生紫金矿业有毒废水污染事件；2011年8月，云南曲靖南盘江发生工业废水污染事件；2012年1月，广西龙江发生镉污染事件；2013年山西浊漳河发生污染事件；近日又曝出山东潍坊深层地下水污染事件。不仅仅是这些见诸报端的河流，我国的其他很多河流都面临着类似的污染问题，一些流域的污染状况触目惊心，一些河流与露天下水道无异。水污染不仅导致流域生态系统的健康每况愈下，流域的水生物种逐渐消失，而且已经严重影响到人类的健康，引起公众的广泛关注和担忧。河流水污染问题已成为当前不得不高度重视、直面的重大问题，而且随着我国城镇化、工业化的快速推进，随之而产生的数量庞大的污水处理需求也将更加紧迫。本文基于对国际河流污染治理案例的调查和我国水污染形势与趋势的分析，提出应从加强流域管理的角度全面控制我国水污染问题，促进人水和谐。

1 国际河流污染治理典型案例

1.1 欧洲莱茵河水污染治理

德国的莱茵河是目前世界上跨界流域治理污染最成功的一条河流。20世纪50年代到70年代初，莱茵河受工业污染水质恶化，直到80年代初，莱茵河一直被称为“欧洲下水道”。对莱茵河污染的治理工作始于20世纪50年代，但最初的40年治理效果甚微，直到1986年瑞士化工厂污染事件以后，莱茵河流域各国才开始以前所未有的力度治理污染。经过长期的治理，莱茵河恢复了原有的清澈。莱茵河水污染治理采取的管理措施包括：

(1) 成立流域各国参与的莱茵河流域保护国际委员会，设立由政府组织和非政府组织组成的观察员小组，以及水质工作组、生态工作组和排放标准工作组等工作机构，确保水污染治理举措的落实。

(2) 建立9个国际监测断面和7个国际监测与预警中心，一旦有水污染事故发生，发生地所在的国际监测与预警中心即刻发布预警信息，并详细监测记录污染事件发展进程。

(3) 各国制定河流保护相关制度措施，包括限期和分期推行无废水或少废水的生产工艺，安装废污水生物净化装置；改进公共污水的处理，增设下水道网，最大限度地提高废污水的净化率和循环利用率；从质和量上保证饮用水及其他用水质量；加强对工业、农业和居民废水、污水的管理，征收排污费等。

1.2 英国泰晤士河水污染治理

泰晤士河被称为英国的“母亲河”，在19世纪前半叶和20世纪前半叶，泰晤士

河出现过两次水质严重恶化的时期。整治恢复泰晤士河的工作前前后后共用了约 120 年的时间，现在，泰晤士河被认为是世界上通过首都城市最清的河流。泰晤士河水污染治理采取的管理措施如下：

(1) 对泰晤士河实施统一管理，把全流域划分为 10 个区域，合并 200 多个管水单位而建成一个新水务管理局——泰晤士河水务管理局，按业务性质作了明确分工，集中统一管理，合理、有效的保护和开发利用流域水资源。

(2) 制定和完善水污染防治相关法律法规，如 1968 年实施的《防污法案》，对向泰晤士河排放工业和生活废水的行为及其监控制度均作了严格的规定，严格控制河水含污量。

(3) 1989 年英国实施水务体制改革，对包括泰晤士水务管理局在内的水务局进行私有化改造，成立大型流域性供水公司，负责本流域的供水和污水治理，此举被欧洲誉为“水业管理体制上的一次重大革命”。

1.3 美国特拉华河水污染治理

处于美国东部的特拉华河在 20 世纪中叶曾受到严重污染，1964 年启动特拉华河流域研究计划，1968 年治理行动启动，1975 年水质已达到要求。特拉华河水污染治理采取的管理措施主要包括：

(1) 1964 年成立特拉华河流域综合研究委员会，全面调查研究河流污染问题，提出了投资少、收益大、技术合理的治理规划方案。

(2) 对全流域水质和污染源进行监测，开展治理成本的调查分析，提出污染防治对策的客观评价。

(3) 从污染源现状出发，将整条河流划分为五个区域，提出不同河道的水质目标。分区目标符合河流自净规律，并充分利用了水体降解污染的能力，同时，使治理费用大大降低。

1.4 日本琵琶湖污染治理

琵琶湖是日本最大的淡水湖，二战之后随着经济高速增长，琵琶湖地区以及下游地区的用水需求急剧增加，湖体的水质也逐渐恶化。为了改变琵琶湖的水质状况，保障用水需求，日本政府加强了对琵琶湖流域水污染的治理工作。虽然琵琶湖的治理未达到最初设定的目标，但其管理模式值得借鉴。

(1) 建立了由中央政府和各级地方政府水资源相关管理部门组成的自上而下的管理体系和协作体制，由于琵琶湖的重要性，相关省厅设有专门的琵琶湖管理机构，琵琶湖所在的滋贺县也设有县级保护管理机构。

(2) 制定和实施长期保护规划，在 1997 年结束了长达 25 年的琵琶湖综合开发计划之后，经过总结与调整，于 1998 年重新制定了长达 22 年（1999—2020 年）的琵琶湖保护战略规划——《母亲湖 21 世纪计划》，该规划要求在 2020 年使琵琶湖的水质恢复到 20 世纪 60 年代前期的水平。

(3) 形成以流域为单元、政府主导与全民参与的琵琶湖综合管理体系，从琵琶湖流域的整体性协调水资源开发利用和保护，将琵琶湖流域分成 7 个小流域，分别设立流域研究会，组织居民、生产单位等代表参与综合规划的实施。

2 我国流域管理中存在的问题

河流水污染问题在一定程度上是由流域水资源管理不善导致的。尽管我国在流域水资源管理方面取得了显著进步，但随着社会经济的发展，我国现行的流域管理面临着诸多问题，主要表现在：

(1) 流域管理的理念落后，流域管理仍主要停留在水资源开发利用的单目标阶段，缺乏流域可持续管理的新理念；

(2) 流域管理的法律法规和政策体系不完善，流域管理的市场机制手段缺乏，制度建设滞后于实践应用；

(3) 流域管理相关部门的定位与职能不清，职能交叉与缺位并存，缺乏跨部门、跨地区的有效协调机制；

(4) 缺乏有法律地位和实践操作价值的流域多目标综合规划，流域管理的规划目标第一，流域管理的短期行为严重；

(5) 利益相关方及公众的参与度不够，流域公众往往是流域人为环境灾难的无助的直接受害者；

(6) 流域管理的科学研究和知识创新对流域管理实践的支撑不足。

3 加强我国流域管理控制水污染问题的对策建议

3.1 从流域生态系统健康和人类福祉的角度加强流域综合规划，做好长期工作准备，将水污染控制与治理作为未来 20 年内最重要的环境工作之一

研究制定科学的流域水资源开发利用规划，是实现流域水资源可持续开发利用、维护流域生态系统健康的根本选择，全面的、科学的、可持续的流域综合规划有助于从根本上遏制水污染恶化趋势。参照国外经验，如果我们在未来 20 年内，从理念和技术上，降低水的利用，减少污染水体的排放，再依靠水体的自然净化和更新机能，我国可能仍需要 30~50 年才能将全国大部分流域的水质恢复到 20 世纪 80 年代初期的水平。我国的流域综合规划需要从理念上真正重视流域生态系统健康，从具体举措上加强水污染控制与治理的执行力。

3.2 加强流域水资源管理理念的创新，建立流域层面符合水资源价值和治污成本的水价机制、水权交易和排污权交易体系

创新的、合理的水权、水价、税收、水交易、排污费和排污权交易等经济手段在流域水资源管理实践中发挥着重要的作用，有助于从源头上遏制水污染趋势：增加用水（特别是额外用水）成本，减少污染水的来源；增加排污成本，减少污染水

的排放。需要在流域层面上建立充分体现水资源紧缺和治污成本的水价机制；合理引入市场手段，建立排污权交易机制等。

3.3 加强流域管理法律法规的设计与执行，建立我国各大流域及其支流的统筹的水质监控和排污管理制度，确保水污染监控与治理工作协调一致、扎实高效

水污染问题不是单一的问题，既关乎居民生活质量和人体健康，也关系到不同流域之间的政策协调，以及干流支流之间、地表水与地下水之间和上下游之间的利益协调。法律和政策手段是流域水资源管理的最有效且最重要的手段，通过制定主要流域的流域管理法规可以从组织上理清国家、省、地方和流域管理机构之间的关系，加强流域管理机构的权威，增强流域管理工作的执行力，这是值得高度关注的战略问题。另外，制定像莱茵河的“盐类协定”、“化学物协定”等专门化的工作机制，确立并保障公众参与机制，也是必不可少的具体举措。

3.4 通过开展流域层面的多学科与跨学科综合研究，揭示水污染和水治理的机理，梳理水污染问题与流域其他问题的关联，确定水污染治理的根本性举措

对流域这样一种复合的水文、生态和经济系统，仅仅依靠水利科学的理论知识是不能满足实际需求的，必须加强水文水资源科学、社会经济学、生态学、环境科学、地质学、数学和化学等多学科之间的交叉运用和融合，才能揭示水污染机理，制定科学有效的治理方案，并据此组织有针对性的科学攻关与技术研发工作，支撑相关规划、制度和行动的科学决策。

参考文献

- [1] 莱茵河流域水资源管理与水环境保护行动. <http://www.prdbay.com/UploadFile/2011060204S.pdf>
- [2] 刘健. 莱茵河流域的生态环境建设. 世界农业, 1998, (9): 43-45
- [3] 史虹. 泰晤士河流域与太湖流域水污染治理比较分析. 水资源保护, 2009, 25 (5): 9-97
- [4] 申葆诚, 张孟威. 环境系统工程在河流治理规划中的应用——国外河流污染治理经验. 环境科学与管理, 1981, (1): 1-12
- [5] 张兴奇, 秋吉康弘, 黄贤金. 日本琵琶湖的保护管理模式及对江苏省湖泊保护管理的启示. 资源科学, 2006, 28 (6): 39-45

(熊永兰 张志强 曲建升 编写)

多个国际组织共同发起“世界水情景倡议”

2013年2月4日，国际应用系统分析研究所（IIASA）、联合国教科文组织（UNESCO）、韩国国土交通与海洋事务部、世界水理事会（World Water Council）和国际水协会（International Water Association）等组织在奥地利拉克森堡（Laxenburg）讨论并发起了一项新的倡议，以评估全球当前和未来的水资源状态，并为应对水资源方面的挑战提供解决方案。

这一为期6年的“水的未来与解决方案：世界水情景倡议”（Water Futures and Solutions: World Water Scenarios Initiative）将在全球、国家和区域尺度上，提供有关

水资源状态的跨部门、综合性的评估，预计将于2015年在韩国举行的第七次世界水论坛上发布第一次评估结果。该倡议将沿用IIASA的“应用系统分析方法”（Applied Systems Analysis），这是一种具有创新性的评估方法，已在“全球能源评估”（Global Energy Assessment）中得到很好的应用。

IIASA所长Pavel Kabat教授指出，该倡议将为水资源的研究带来一些创新。首先，它是由学术界、企业界、非政府组织和联合国相关部门共同组成的独特的伙伴组织；其次，它在全球和区域尺度上，将一系列不同的水资源研究模型和方法结合在一起。它将提出新的全球、区域和国家层面的水资源和水需求情景，并为解决当前和未来的水需求提供备选方案。

（熊永兰 编译）

原文题目：World Water Scenarios Initiative launches at IIASA

来源：<http://www.iiasa.ac.at/web/home/resources/mediacenter/PressReleases/Water-Scenarios.en.html>

WRI 发布流域水风险地图系列研究报告

2013年2月，世界资源研究所（WRI）继2013年1月13日发布《全球水风险评估地图》（Aqueduct Global Maps）报告之后，针对全球水风险评估的指标数据和计算的具体特征，发布了系列流域水风险地图研究报告。主要包括黄河流域、长江流域、奥兰治—辛古河（Orange-Senqu）流域和科罗拉多河流域。该项目最终目的是协助企业、私人部门和政府制定与水风险相关的更好的决策。

该系列报告主要将12个全球性指标应用于这4个流域，并制定相应的流域水风险地图。黄河流域、长江流域和奥兰治—辛古河流域水风险地图的创建，基于除地下水压力和上游保护性用水量等10个全球性指标外，同时增加了上游保护用地和水质量两个指标。而科罗拉多河流域水风险地图的创建不同于以上三个流域，采用了除地下水压力、上游保护性用水量、水资源获取和上游保护用地等共10个风险指标。

水风险是个复杂的问题，主要是由于每个地区的水风险的大小取决于水资源总量的多少以及洁净的可用水资源的多少，并且不同人群对水资源的需求也不尽相同。因此，WRI希望开发一个地区性的子流域水风险数据库，这个数据库可以提供一个全球性的可测量、可测绘和可比较的水风险标准。

WRI将很快推出更新的互动网络平台，包括全球和特定流域的地图和与水有关的风险信息。该项目将推动公共部门负责人与利益相关者展开对话，最终实现水匮乏地区更公平、高效、可持续的水资源管理。

参考资料：

[1] WRI. Aqueduct Metadata Document: Yellow river basin study.

<http://www.wri.org/publication/aqueduct-metadata-yellow-river-basin>.

[2] WRI. Aqueduct Metadata Document: Yangtze River Basin Study

<http://www.wri.org/publication/aqueduct-metadata-yangtze-river-basin>

[3] WRI. Aqueduct Metadata Document: Orange-Senqu River Basin Study
<http://www.wri.org/publication/aqueduct-metadata-orange-river-basin>

[4] WRI. Aqueduct Metadata Document: Colorado River Basin Study
<http://www.wri.org/publication/aqueduct-metadata-colorado-river-basin>

(王立伟 编译)

科技规划与政策

编者按:2013年2月1日,斯德哥尔摩国际水研究所(SIWI)发布了其2013—2017年的战略计划(SIWI Strategy 2013-2017),该战略将围绕已经确定的五大主题领域,即水治理,跨界水管理,气候变化与水资源,水、能源和粮食之间的关系,水利经济组织开展各项工作。同时,该战略计划明确了SIWI未来的发展愿景、使命以及战略目标。

SIWI 发布 2013-2017 年战略计划

1 未来发展愿景及使命

愿景: 创造一个充满智慧的水世界(a water wise world)。水资源是支撑经济社会可持续发展的战略性自然资源,每个人都具有使用权,促进社会公平;珍惜水资源节约利用,促进可持续发展。

使命: 作为共享知识的平台,形成和促进知识整合型政策,为水资源可持续发展提供解决方案以及知识工具,从而实现全球水资源的可持续利用。

2 战略方向

凭借以知识为基础、客观公正的分析研究能力,SIWI已成为政府机构、商业领袖、以及其他环保机构的良好合作伙伴。SIWI将继续保持研究优势,努力在五大主题领域发挥引领作用。今后重点关注非洲、亚洲以及中东地区发展中国家以及新兴经济体未来的发展。通过不同阶段的发展努力转变工作模式和组织体系,开发出新的产品,积极推动水资源的可持续利用。

3 战略目标

2013—2017年,SIWI将致力于核心能力建设,帮助世界各个国家和地区更高效、可持续地管理水资源。SIWI未来的工作重点是紧扣五大主题领域的研究目标,充分发挥组织优势,联合协作攻关,将知识转化为切实可行的行动。

(1) SIWI将运用不同学科的知识组合研究国际和国内的水资源问题,在决策过程中提供基础信息,帮助各国积极应对水资源带来的复杂挑战;

(2) SIMI将提供更好的实践经验知识共享平台,促进社区、地方、国家制定更好的水资源可持续利用解决方案;

(3) 未来 5 年, SIWI 将努力结合斯德哥尔摩“世界水周”等论坛活动, 通过多种渠道推广水资源的经验知识, 同时为公共和私营部门提供与实践相结合具有影响力的政策建议;

(4) 为应对变革, SIWI 将加强自身的行动能力建设, 制定切实可行的战略并辅以有效的实现工具;

(5) SIWI 将通过颁发各种奖项(“斯德哥尔摩国际水奖”、“斯德哥尔摩国际青少年水奖”和“斯德哥尔摩工业水奖”), 不断地表彰、促进、激励为解决世界水问题做出卓越贡献的团体和个人。

2 重点研究领域

(1) **水治理方面:** 促进中低收入国家能更高效、更公平、可持续地管理水资源, 逐步改善供水和环境卫生设施。预期成果: 在地方、国家和流域层面提供关于水治理改革和实施的政策和技术咨询; 建立水治理经验和知识的共享平台; 开发和应用适当的知识、工具和方法; 在更加有效、公平的水治理体系构建方面取得进步。

(2) **跨界水管理方面:** 共同努力在全球范围内推动跨界流域的水资源管理, 以实现对于共享资源的协调管理和公平使用。预期成果: 开发、传播和推广相关研究成果和工具; 开发平台共享合作开发跨界水资源的经验、知识和观点; 积极推动跨界水域管理框架的形成; 提升伙伴组织的能力, 以使其更好地完成跨界水管理任务。

(3) **气候变化与水方面:** 制定与实践相结合的水—气候变化政策, 加强社区的气候变化适应能力, 实现经济社会的可持续增长。预期成果: SIWI 将在各部门建立关于气候变化与水之间的联系、水在气候适应与减缓中的作用两方面的知识; 创建平台以开展关于气候与水的经验、知识和观点的交流; 提升所有部门关于气候变化对水的影响以及如何适应的意识; 提高各组织将气候变化纳入项目规划、战略、政策和法律中的能力。

(4) **水、能源和粮食之间的关系方面:** 通过政策的实施, 支持水、能源和食物逐渐向绿色经济过渡。预期成果: 分析不同尺度上水、粮食和能源的关系, 同时促进经济可持续增长; 在适当的时候建立关于水、粮食和能源关系的经验、知识和观点的交流平台; 支持政策变革和改变, 以提高水、粮食和能源关系各方面的用水效率; 通过 SIWI 的干预, 增加水、粮食和能源的相关知识以应对未来的机遇与挑战。

(5) **水利经济方面:** 预期成果是将参与者联系在一起, 加强跨水和经济学领域的平台建设; 在决策过程中充分考虑经济发展原则并作为一个整体; 日益认识到水资源管理的政策中经济原则的重要性; 通过分析水利用和服务的变化如何改善人类的福祉, 以提高水管理所带来的益处。

(唐霞 编译)

原文题目: SIWI Strategy 2013-2017

来源: <http://www.siwi.org/wp-content/uploads/2013/02/SIWI-strategy-2013-2017-Web.pdf>

英国和印度将加强地球科学与环境领域的合作研究

2013年3月1日，英国自然环境研究理事会（NERC）和印度地球科学部地球系统科学组织（ESSO-MoES）共同签署了《谅解备忘录》（MoU），以促进英国和印度之间在环境研究领域的合作与协作。

英国和印度的合作研究领域包括，但不限于，气象、气候变率与变化、海洋、水文、自然灾害和生物多样性。《谅解备忘录》鼓励通过信息共享和开展新的合作活动，如信息化、科技能力交流以及共同资助新的研究项目等来加强上述研究领域的合作。

在过去两年，NERC 和 MoES 已建立了良好的伙伴关系，支持英国和印度科学家合作解决环境变化问题。2012年，NERC 和 MoES 联合资助了5项合作研究项目，并将这些项目纳入到 NERC 的“变化的水循环”（Changing Water Cycle）研究计划中。NERC 和 MoES 也正在水安全和沿海脆弱性的挑战方面开展合作。这一领域也是“贝尔蒙特论坛”呼吁国际社会开展的特定研究主题。

（熊永兰 编译）

原文题目：NERC and the Indian Ministry of Earth Sciences announce plans to strengthen UK-Indian collaboration in Earth sciences and environmental research

环境科学

EEA 提出测度生产和消费的环境压力的量化方法

在欧洲，目前商品的生产、消费以及服务是不可持续的，对经济增长带来的环境压力的“脱钩”判定不足。2013年3月4日，欧洲环境署（EEA）发布的题为《欧洲消费和生产的环境压力》（*Environmental pressures from European consumption and production*）的报告介绍了欧洲消费模式和经济生产部门造成的环境压力的量化方法。这些方法有助于解决目标和行动的脱钩问题。

该报告介绍了如何利用经济和环境数据集成分析整个经济体及其组成因素的环境性能和材料效率。报告为决策者提供了一个针对经济刺激和信息宣传的分析工具，鼓励向更可持续的生产和消费模式转变，以减少欧洲的全球足迹。该报告讨论了两种分析方法。以生产为基础的方法认为欧洲的工业和服务业供应商产生了直接的环境压力。例如，采矿和采石业对材料资源的提取、发电站产生的空气污染物、农业等的温室气体排放。以消费为基础的方法侧重于欧洲消费者产生的间接环境压力。在这种方法中，直接与生产相关的压力归因于大类产品和服务，同时也考虑了包括进口到欧盟货物的压力。利用环境扩展的投入产出分析（EE-IOA），可以通过单个产品组和欧洲整体消费评估最终产生的环境压力。

该报告认为原材料利用、温室气体排放、酸性气体排放和空气污染四种类型的

环境压力导致了有害的地面臭氧。另外，该方法也对许多其他类型的环境压力进行了潜在评估，包括土地利用、水资源利用、废物产生和能源利用。

(王宝 编译)

原文题目: How to measure environmental pressures from production and consumption?

来源: <http://www.eea.europa.eu/highlights/how-to-measure-the-environmental>

PLOS ONE 文章指出银纳米粒子可能会危害环境

2月27日出版的 *PLOS ONE* 期刊发表的一篇题为《天然环境下生物固体中的低浓度银纳米粒子会对生态系统产生不利影响》(Low Concentrations of Silver Nanoparticles in Biosolids Cause Adverse Ecosystem Responses under Realistic Field Scenario) 的文章指出，在模仿天然环境的实验中，许多消费产品中使用的银纳米粒子会对植物和微生物产生不利的影响。

银纳米粒子主要是以污水处理厂的副产品进入环境的。银纳米粒子太小无法被过滤，所以它们最终成为污泥而撒入土地成为肥料。以前的研究仅提到实验室环境中的高浓度纳米银粒子，研究人员指出其环境条件并不代表“真实世界”。本次研究中，研究人员创建了中型试验生态系统，这是一个含有不同植物和微生物的人造生态结构。他们将含有低剂量银纳米粒子的污泥放在部分生态系统中，50天后比较处理和未处理生态系统的植物和微生物情况。结果发现，加入纳米粒子的生态系统中一种常见的一年生禾本科柔枝莠竹 (*Microstegium vimineum*) 的生物量减少了32%；帮助微生物处理外部压力的一种酶的52%失去活性，另一种帮助调节细胞内过程的酶失去27%的活性，整体的微生物生物量也降低35%。

这一研究结果非常重要，因为银纳米粒子对环境的影响到目前为止还知之甚少，而纳米银在纺织品、服装、儿童玩具和奶嘴、消毒药剂及牙膏中均有发现。

(赵红 编译)

原文题目: Silver nanoparticles may adversely affect environment

来源: http://www.eurekalert.org/pub_releases/2013-02/du-snm022713.php

生态科学

Trends in Ecology and Evolution: 全球性生态临界点不可能发生

一组由阿德莱德大学领导的国际生态学家否认地球生态将出现突然的、不可逆转的变化。相关研究成果以题为《陆地生物圈是否有行星临界点》(Does the Terrestrial Biosphere Have Planetary Tipping Points) 的文章发表在2月27日的 *Trends in Ecology and Evolution* 期刊上。文章指出全球规模的临界点是不可能发生的，在如此大面积上的生态变化看起来遵循一个更加渐进、流畅的模式。

该研究反对了近期定义“行星临界点”的工作，行星临界点是生物多样性丧失

或者土地利用发生变化的临界水平，这对科学和决策者有重要意义。研究人员认为，这是一个好消息，因为我们可以避免世界末日的发生。对行星临界点的关注可能分散已经发生的巨大生态转换，并导致关于临界点灾难性影响的不合理的宿命论。

许多地方和地区水平的生态系统，比如湖泊和草原，由于人为压力（土地利用或者气候变化），生态系统（比如物种丰富度或者碳沉降）发生不可逆转的变化时，临界点就发生了。研究人员认为，如果地球上的生态系统以类似的方式来应对人为压力，或者大陆之间的联系相当紧密，使得在整个星球出现快速的扩散，行星的临界点在理论上可能发生。然而这些标准不可能在现实世界中发生。这是因为，第一，不同大陆的生态系统没有很强的联系。第二，生态系统对人为压力的响应取决于当地环境，不同地区存在差异。

科学家检验了陆地生态系统变化的四个重要的驱动力——气候变化、土地利用变化、栖息地片段化和生物多样性丧失，发现它们不可能引发全球临界点。研究人员表示，当前多达 4/5 的生物圈具有生态系统的特征，这些生态系统已经经历了长时间人为驱动体系的变迁。认识到这一现实，并在地方和地区水平寻求适当的保护工作可能成为研究生态和全球变化科学的一个更为有效的方法。

（郭艳 编译）

原文题目：Global Tipping Point not Backed by Science: Study

来源：http://www.eurekalert.org/pub_releases/2013-02/uoa-gtp022813.php

海洋科学

Environmental Evidence: 局部保护也能产生显著的生态效益

发表在 2013 年 2 月出版的 *Environmental Evidence* 期刊上一篇题为《评估完全和部分海洋保护区的生物有效性》(Evaluating the Biological Effectiveness of Fully and Partially Protected Marine Areas) 的文章指出，一个保护区的成功一定程度上取决于其大小和管理方式，然而，即便是部分的保护也表现出了显著的生态效益。

由于食物链和栖息地的破坏，全球海洋生态系统正在遭受生物多样性的损失。越来越多的区域被预留出来保护敏感的环境和物种，或者提供一个安全区域来使鱼类和幼苗能够在过度捕捞地区重新繁殖。通过开展集成分析，研究人员发现对海洋地区的保护提高了鱼类的密度，局部保护区的鱼类生物量提高了近 50%，而充分保护禁止捕获的地区生物量已经翻倍。这种效果对一些目标物种最为明显，这也是设置保护区的原因。

总体来说，海洋保护是成功的，然而，一个保护区的成功也取决于其规模大小和管理方式。研究人员表示，即便在部分保护区，还是有变化的，允许休闲渔业的保护区比开放区域有更多的生物量；与开放区域相比，之前有商业活动的保护区没

有表现出明显的改进。研究发现，增加面积超过 1000km² 的部分保护区的有效性有所下降，这是令人担忧的，研究人员怀疑这可能是由偷猎增加引起的。

(郭艳 编译)

原文题目: Evaluating the Biological Effectiveness of Fully and Partially Protected Marine Areas

来源: <http://www.environmentalevidencejournal.org/content/2/1/4/abstract>

前沿研究动态

PNAS 文章指出孟加拉国地下水砷污染与自然过程有关

2013 年 3 月 4 日, PNAS 发表题为《孟加拉国地下水中平流式地表衍生有机碳燃料的生物还原》(Advection of Surface-Derived Organic Carbon Fuels Microbial Reduction in Bangladesh Groundwater) 的文章指出, 孟加拉国地下水中的砷污染并非主要由人类活动导致, 而是与自然过程直接相关。

在孟加拉国及其周边国家, 数以百万的人长期受到地下水中砷的污染, 从而导致皮肤损伤和某些癌症的患病风险增加。有机碳的微生物呼吸将自然形成的砷从沉积物中释放到地下水中, 但这种有机碳的来源尚不清楚。

研究人员从孟加拉国受砷污染的含水层的几个深度区间中分离出微生物的 DNA, 并分析了 DNA 的放射性碳同位素 (¹⁴C)。放射性碳同位素能反映微生物使用的有机碳是较晚期的地表衍生而来(被地下水迁移到含水层), 还是较早期的、沉积物衍生而来。研究人员使用“电磁脉冲弹”(bomb pulse) 放射性碳分析, 标记了地下水微生物 DNA 的日期。研究发现 DNA 样品始终比沉积物年轻, 表明微生物使用了地表衍生的碳。地表衍生的碳在几百年至几千年的时间里流入含水层, 其流速比地下水流速约慢 100 倍, 表明最近的人类活动(如高强度的地下水开采)尚未显著影响砷释放到地下水中。

DNA 的放射性标记是在微生物呼吸和生长过程中检测碳变化的一种直接方法。在该研究中, 研究人员研发出了一种可以从地下含水层过滤, 提取和纯化 DNA 的新方法, 用于放射性碳分析, 以确定促进微生物还原的有机碳库。研究结果有助于科学家了解孟加拉国一些地区砷污染的原因, 并制定相关的减缓措施。

(廖琴 编译)

原文题目: Advection of Surface-Derived Organic Carbon Fuels Microbial Reduction in Bangladesh Groundwater

来源: PNAS, 2013, doi: 10.1073/pnas.1213141110

Science 文章指出喜马拉雅山正在遭受严重的碳黑污染

2013 年 3 月 1 日, Science 杂志发表题为《在喜马拉雅山高海拔处捕获污染物》(Pollutants Capture the High Ground in the Himalayas) 的文章指出, 喜马拉雅山高处出现的碳黑等污染物将加速冰川融化, 可能会改变季风的模式。

自 2006 年以来,意大利博洛尼亚的大气科学与气候研究所的气候科学家 Angela Marinoni 及其同事在尼泊尔气象天文台——金字塔站就开始调查研究喜马拉雅山上的烟尘。该天文台设在喜马拉雅山海拔 5079 m 的昆布山谷处,包括臭氧分析仪、粒子计数器、测量光吸收和气溶胶散射的光度计等设备。研究的目的是利用地处这片高纬度地区的原始地貌来监测大气中的烟尘(碳黑)情况。

6 年的监测已经产生了大量的碳黑和其他污染物的数据。研究发现,喜马拉雅山脉的南坡特别容易受到聚集在山脚下面的厚厚阴霾的影响。昆布山谷就像一个大烟囱,山谷风能將污染物有效地引导到高海拔处。与每日平均浓度相比,一年有 30 多天的时间碳黑浓度急剧上升了 4 倍,臭氧增加了 1/3。1—5 月是少雨的前季风时期,昆布山谷平均每 5 天中就有 1 天笼罩在厚厚的棕色烟云下,碳黑浓度可能超过了 $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

在高海拔处,温室气体和颗粒物在气候中发挥着特别重要的作用,该处空气更加稀薄和清洁,因此污染物停留的时间更长久,也更容易积累。研究小组估计,沉积在喜马拉雅山斜坡的碳黑在旱季能使冰川反射太阳辐射的能力降低 5%,从而使冰川的融化速度增加 1/3。中国科学院青藏高原研究所徐柏青领导的一项研究证实了以上研究人员的发现。徐柏青研究小组的研究不仅表明了此地的污染程度,更重要的是说明了喜马拉雅山冰川上的烟尘与欧洲和南亚的排放有关。徐柏青及其同事还发现,1990—2003 年,位于青藏高原东南部地区的冰川的烟尘(碳黑)增加了 30%,正好与印度该时期工业的迅速发展成正比。

此外,研究人员正在开发计算机模型来模拟该地区 10km 内的气候和污染物的迁移。

(廖琴 编译)

原文题目: Pollutants Capture the High Ground in the Himalayas

来源: Science, 2013, doi: 10.1126/science.339.6123.1030

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》)是由中科院国家科学图书馆总馆、兰州分馆、成都分馆、武汉分馆以及中科院上海生命科学信息中心编辑出版的科技信息报道类半月快报刊物,由中科院基础科学局、资源环境科学与技术局、生命科学与生物技术局、高技术研究与发展局、规划战略局等中科院专业局、职能局或科技创新基地支持和指导,于2004年12月正式启动,每月1日或15日出版。2006年10月,国家科学图书馆按照统一规划、系统布局、分工负责、整体集成的思路,按照中科院1+10科技创新基地,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科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;二是中科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》内容力图恰当地兼顾好科技决策管理者与战略科学家的信息需求,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、重大研发与应用、科技政策与管理等方面的最新进展与发展动态。

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《信息科技专辑》、《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(100080)

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 王立伟

电话:(0931) 8270322、8271552、8270063

电子邮件:gaofeng@llas.ac.cn; xiongy@llas.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn; wangbao@llas.ac.cn; wanglw@llas.ac.cn