

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2013年4月15日 第8期（总第205期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ EEA 发布《城市固体废物管理》报告
- ◇ 世界水安全关键在于合作
- ◇ UNECE 发布《森林与经济发展》报告
- ◇ 绿色增长指标的共同解决方法
- ◇ *Science*: 中国循环经济评价研究取得新进展
- ◇ *Nature*: 人类和地球的可持续发展目标
- ◇ NOAA 发布美国沿海人口状况报告
- ◇ *Envir Sci & Tech*: 从液态铝到最终使用产品的全球铝流动图
- ◇ *Science* 文章指出拉丁美洲面临严重的氮挑战
- ◇ 环境政策对大城市的快速发展至关重要
- ◇ *Nature*: 环境压力促使珊瑚出现恢复迹象

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

## 环境科学

EEA发布《城市固体废物管理》报告 ..... 1

## 水文水资源科学

世界水安全关键在于合作 ..... 3

## 资源科学

UNECE发布《森林与经济发展》报告 ..... 4

## 可持续发展

绿色增长指标的共同解决方法 ..... 6

*Science*: 中国循环经济评价研究取得新进展 ..... 7

*Nature*: 人类和地球的可持续发展目标 ..... 8

## 海洋科学

NOAA发布美国沿海人口状况报告 ..... 8

## 数据与图表

*Envir Sci & Tech*: 从液态铝到最终使用产品的全球铝流动图 ..... 9

## 前沿研究动态

*Science*文章指出拉丁美洲面临严重的氮挑战 ..... 10

环境政策对大城市的快速发展至关重要 ..... 11

*Nature*: 环境压力促使珊瑚出现恢复迹象 ..... 12

## 环境科学

编者按：城市固体废物管理（Managing municipal solid waste）已成为环境科学和能源科学的重要研究课题。欧盟通过建立分层次的废物处理体系，对城市固体废物从产生到最终处置的各个环节进行了严格的管理。结合城市实际情况，在相关政策的指导下，实施了具体可行的计划，有效促进了城市经济与环境的协调发展，保障了城市可持续发展战略的实施。

### EEA 发布《城市固体废物管理》报告

2013年3月，欧洲环境署（EEA）发布了题为《城市固体废物管理》（Managing municipal solid waste）报告。该报告对32个欧洲国家的城市固体废物管理（以下简称城市废物）成就进行了回顾，并指出改善废物管理是欧洲提高资源利用效率的一个重要因素。如果一个国家以更低的环境成本产生更大的经济效益，那么它必须获得提取更多自然资源更多价值的方法，实现这一目标是通过建立分层次的废物处理体系，对废物预防、回收、再利用、处理处置等，最终达到减少废物处理（例如垃圾填埋）。

近年来，这些重要的目标已经集成到欧洲环境政策中。但是，为了遏制欧盟成员国垃圾产生量的增长趋势，2007年2月13日欧洲议会通过了一项废弃物减量框架指令法案，此项法案明确规定了欧盟各成员国实现垃圾减量和资源回收的目标，包括废物管理的一系列目标和至2020年更广泛的目标。本报告回顾了2001—2010年间欧洲经济区成员国（欧盟27国、挪威、冰岛、瑞士和土耳其）和克罗地亚国家城市废物管理政策的有效实施取得的进展和未来的目标。下面对报告的重点内容予以简要介绍。

（1）在2001—2010年间，尽管只有少数几个国家减少了他们的城市生活垃圾产量，但有明确迹象表明出现了从垃圾填埋向废物管理方法的转变。超过75%的垃圾填埋场的城市生活垃圾产量急剧下降，而有1/4国家的城市废物回收记录呈相反趋势。然而，在2010年大多数国家仍然有超过一半的城市垃圾进行了填埋。

（2）在一般情况下，城市废物回收再利用的比例大幅增加。2001—2010年间，有12个国家回收利用率增加超过了10%，其他10个国家增长了5%~10%（以城市废物产生的份额计算）。其余国家的平均增幅则很小。

（3）回收材料的趋势研究显示，对生物垃圾的回收较差。有19个国家的材料回收率取得了实质性的增加，而生物废物回收率有比较小的变化。这表明，尽管一些国家废物回收取得了显著成就，但有必要更多地关注生物废物回收。

（4）回收数据显示，不同地区的巨大差异表明城市废物政策对回收率产生了重大影响。尽管欧盟目标和各国目标在整体上驱动了更好的城市废物管理，但是区域

和地方政策的实施是取得积极成果的关键。还表明，回收率高的地区可以作为良好的实践例子，并成为各国其他地区和整个欧洲知识共享的平台。

(5) 在实现欧盟废物管理目标方面，大多数国家垃圾填埋场的废物转移都取得良好的进展。对于欧盟指定的填埋指令目标，有 12 个国家都实现了 2006 年的目标，其中 11 个国家达到 2009 年的目标，有 7 个国家估计已达到 2010 年的目标，在 2010 年的估计中有 7 个国家已经达到 2016 年的目标。

(6) 垃圾填埋税在废物管理架构转变中可以发挥重要的作用。确定了欧洲经济成员国的垃圾填埋相关成本和城市垃圾回收比例之间的关系，这表明，废物税和监管限制在塑造废物管理决策方面发挥着重要的作用。

(7) 对欧盟制定的废物回收再利用指标：到 2020 年，欧盟 50% 的城市生活垃圾和 70% 的建筑垃圾必须回收利用，废物填埋比例必须进一步降低。到 2025 年，填埋可回收再利用废物将是非法的。2001—2010 年期间，5 个国家已经达到了目标，6 个国家即将实现，但大多数国家将需要做出进一步的努力，以达到 2020 年 50% 的回收目标。到 2020 年，9 个国家回收速度每年需要增加 2%~4%，另有 7 个国家需要实现前所未有的增长，每年超过 4%。

(8) 分层次的城市废物管理体系转变的好处不仅限于更有效利用资源和减少废物对自然环境的负担，还提供了一个通过废物管理减少温室气体排放量 (GHG) 的方法。在过去的十年中，城市废物填埋区的甲烷排放量已大幅下降即受益于垃圾回收利用的增加。GHG 减少得益于再生材料替代原始材料，从而减少初级生产的 GHG。

(9) 需要采取措施统一关于城市废物国家报告的方法，特别是废弃物成分的一致性。通过城市废物管理减少了比较国家的数据不确定性。各国使用不同的“城市固体废物”定义，并有许多不确定性与包装废弃物的重叠。据估计，至少有 8 个国家不包括任何在其城市废物回收报告中包装废弃物的回收利用，或只包括少量。国家的城市垃圾分类报告或其他预处理的方式也有很大不同。

(10) 整个欧洲的填埋和回收目标突出了国家和区域政策的重要性。过去的二十年，欧盟立法无疑为欧洲经济区成员国废物管理提供了更好的动力，这些措施包括，可生物降解的废物或预先处理的城市垃圾、城市废物碎片、垃圾填埋和焚烧税等手段和奖励措施。一般情况下，政策广泛的国家比使用很少或根本没有政策的国家有较高的城市垃圾回收率。

(王立伟 编译)

原文题目: Managing municipal solid waste

来源: <http://www.eea.europa.eu/publications/managing-municipal-solid-waste>

### 世界水安全关键在于合作

3月22日联合国举行了每年一度“世界水日”(World Water Day)的庆祝活动,将世界水日主题确定为“关注淡水的重要性与倡导淡水资源的可持续管理”。2013世界水日也反映了今年是联合国国际水合作年。澳大利亚水研究和水资源管理部门认为他们在水资源需求增长和气候变化背景下能为世界多国尤其是发展中国家提供很多稀缺水资源管理方面的帮助。

为了验证这一观点,2012年8月澳大利亚国际开发署(AusAID)举办了为期一周的研讨会,旨在与南亚的水专家和来自世界银行、亚洲开发银行、技术研究所的水资源专业人士,分享和推广澳大利亚的技术方法和工具。最后,专家组认为澳大利亚的技术经验在改善发展中国家水资源管理方面能发挥显著作用,从而协助地区扶贫。而现在的挑战是实现该地区的恰当参与。

为使项目顺利进行,2012年10月澳大利亚总理吉拉德宣布印-澳两国在水科学与技术交换领域建立新型伙伴关系。最初的研究集中在印度,人们普遍承认印度主要的水问题大部分集中在跨界河流管理的地区。在AusAID的支持下,澳大利亚技术合作伙伴正在与南亚技术机构培养水资源管理能力。他们也通过采用澳大利亚的工具和方法,相互合作以解决水资源管理问题。

最令人兴奋的是在澳大利亚的帮助下南亚国家在水资源管理和水技术领域有机会实现跨越式发展。南亚能否在仅仅10年间实现澳大利亚花费了30年改革和研究获得的成就?如果答案是“肯定的”,这将在当地产生巨大的经济效益。

南亚许多地区的水资源相当脆弱。灌溉消耗了该地区近40%的可用的可再生资源。印度作为南亚面积最大的国家,其面临着日益严峻的水危机,超过7.5亿人(世界人口的1/9)分布在河流流域两岸。印度人口的迅速增长、能源需求的增加、经济工业化进程加快导致了更大的水资源需求和更严重的水污染。到2030年,印度的水资源需求预计是现在2倍。水资源短缺已经影响到粮食生产。因此,解决水资源供需平衡和中水利用效率将是实现未来的水安全的关键。

水不仅是粮食生产的决定性要素,也是地区能源生产的关键。雅鲁藏布江流域未开发的水电资源大约是中国三峡大坝的2倍。能源安全(特别是可再生能源)是区域经济增长和稳定的基础。水资源的电力开发利用的主要挑战是流域上下游国家和地区在环境、渔业、工业、农业和生活生计利益的平衡及分配。谈判需要达到各方满意的结果,必须有充足和透明的证据,因此,就需要在国际流域有一个高层次的合作机制。

澳大利亚资助该地区的最初机会包括:首先,与尼泊尔国际山地综合开发中心

(ICIMOD) 和其它合作伙伴共同对跨越中国、尼泊尔和印度三国的科西河 (Koshi) 流域建立一个综合水文、农业和经济的模型系统; 然后, 与印度政府以及 Odisha 共同协助建模和分析来支撑对印度东部 Brahmani-Baitarani 流域在流域尺度上的水资源规划。

这虽是在该区域技术和机构能力建设方面迈出了一小步, 却是在未来十年内帮助南亚国家水资源管理实现跨越式发展的一大步。

(周亮 编译)

原文题目: Cooperation is key for a water-secure world

来源: <http://csironewsblog.com/2013/03/22/cooperation-is-key-for-a-water-secure-world/>

## 资源科学

### UNECE 发布《森林与经济发展》报告

2013年3月, 联合国欧洲经济委员会 (UNECE) 发布了《森林与经济发展: 欧洲经济委员会区域绿色经济的驱动力》(*Forest and Economic Development: A Driver for the Green Economy in the ECE Region*)。报告评述了森林对欧洲经济委员会 (ECE) 区域经济发展贡献的许多方面, 并基于 ECE 和联合国粮农组织 (FAO) 的最新研究成果, 分析了该区域林业部门面临的主要挑战和前景。

报告阐述了林业部门在 ECE 地区经济发展方面所起的重要作用, 而这一作用在以往传统的经济分析中常常被研究者们所低估, 尤其忽略了其正向外部性。报告主要有如下结论。

(1) ECE 地区林业部门的经济贡献约 3000 亿美元, 占地区 GDP 的近 1%, 但少数国家这一份额达到了 3~6%。

(2) 林业部门有近 540 万工作人员, 约占经济活动人口的 1%。这不包括工作在其他部门但又依托于林业部门的许多人。由于生产率的提高, 林业和木材加工等行业的工作人员已经出现持续的减少。

(3) ECE地区的居民除了每年 0.25 m<sup>3</sup>直接取材于森林的能源木材, 年人均林产品消费量约 1 m<sup>3</sup>, 木材产量远低于整个地区森林的自然潜能, 因此自然物质资本稳步增长。

(4) 目前基本上没有木材的损耗现象, 该行业已实现了几乎所有木材、工业残余、废纸及回收木材的良好利用。景观木 (如城市森林、果园、行道树等) 和回收木材 (如托盘、拆除木) 正在成为原料和燃料的重要来源。

(5) 在日益复杂、竞争激烈的全球林产品市场中, ECE 地区的三个部分都是净出口国, 其出口的木材产品的价值约 2500 亿美元, 其中大部分出口目的地是区域内的国家。

(6) ECE 地区林业部门提供了广泛的非木材产品及服务, 但其中大多被低估,

不被重视或没有推向市场。包括碳封存、环境保护、生物多样性功能以及娱乐在内的森林的一些主要功能未能得到重视，其根源在于对重要政策的扭曲。

(7) 森林的公共资金支出难以估计但却尤为重要：据估计，欧洲平均为 32 美元/hm<sup>2</sup>（国家间差异很大）、美国为 19 美元/hm<sup>2</sup>，俄罗斯为 1 美元/hm<sup>2</sup>。这其中包括管理成本、转移支付、管理公有森林的净支出和收益，以及对森林所有权的特殊性的财政补贴。

(8) 金融机构开始在严格管理的木材生产林区进行重点投资，尤其是北美地区。

基于最近出版的 ECE/FAO 关于欧洲、北美及俄罗斯的展望研究，报告还分析了 ECE 地区在森林和经济共同发展方面可能面临的挑战。

(1) 显著增加木材能源的供给是可能的。然而这需要更有力的政策和财政方面的投入以确保木材供应的调度，此外，在现有条件下，这一做法会给木板、木浆制造商尤其是生物多样性带来负面影响。但是，这些负面影响可以通过供应小尺寸的木材能源的方式来实现消除，并且可以提高生物多样性。

(2) 从木材供给的角度来看，研究中所有前景的考虑是可持续的。随着需求的不断增加，可以预见未来木材产量将增加。同时研究还指出了来自气候变化、火灾、虫害、病原体以及城市扩张等对森林的威胁。

(3) 林业工作依然充满危险、工作条件差、社会地位低。要使林业工人能够有一份“体面的绿色职业”，更应该改善安全健康的环境、提供更高的报酬和更好的工作条件以及更高的社会地位，以吸引年轻有为的技术人员从事林业工作。

(4) 生态系统服务付费（Payment for ecosystem services, PES）是一个新颖的、具有潜在变革性的概念，尽管它不是一个适应各种情形的优先选择，但它可以产生大量的税收并且可以减轻政策扭曲现象。从理论到实践的转变，需要相当大的政治意愿的投入，以提供必要的支持性框架和主要资金的承诺。然而，这一理论对效益和方法的关注体现在，以低于传统的粗略补贴方案的支出达到计划的目标，此外，支出应更公平的在普通纳税人和该项服务的受益者之间分配，透明度和公众的理解也将得益于 PES。

(5) 在林业产业、市场以及管理方面，还有很大的潜力去实现更多的创新，从而提升该产业部门的竞争力。然而，在林业部门一项真正创新文化观念的发展需要该部门众多参与者观念的根本性改变，以及来自社会和产业部门政策的整体支持。可持续观念是目前 ECE 地区林业部门奉行已久的理念，新的创新精神理应不能去违背和破坏这一点。

(6) 自 1992 年里约环境与发展会议后，通过认证、跟踪监察、制定标准指标、打击非法伐木的市场措施以及参与国家林业项目等手段对林业部门实行监管，该地区已在透明度和循证决策方面取得了巨大的进步。目前的挑战就是保持这个进程、

合理使用公共资金实现特定的政策目标、与其他部门交流经验并借鉴学习、提升交流对话、应对该产业部门在 ECE 地区及其它地区所面临的重要挑战。

(吴文婕 编译)

原文题目: Forest and Economic Development: A Driver for the Green Economy in the ECE Region

来源: <http://www.unece.org/index.php?id=32565>

## 可持续发展

### 绿色增长指标的共同解决方法

2013 年 4 月, 绿色增长知识平台 (GGKP) 发布了《绿色增长指标的共同解决方法》(*Moving towards a Common Approach on Green Growth Indicators*)。该报告产生于 GGKP 计划中绿色增长测度和指标体系研究背景之下。报告首先提出了一个指标选取和组织的概念性框架, 为建立高质量的绿色增长/绿色经济指标体系制定了关键原则。应用这个框架和原则, 可以从现有的一系列多维的指标体系中进行挑选。所列举的这些指标不仅仅用来供大家交流和总结是否取得进展, 这就是报告为什么探索性地提出了一个仪表盘式的标题性指标体系。其次, 报告通过财富核算使决策者不仅仅只关注于 GDP, 让他们更多关注经济增长背后的资源消耗代价, 这也作为一种审查的补充方法。最后部分是明确这些方法的局限性(比如对可持续发展中不同资产形式的假设条件)、面临的挑战(尤其是指标中的数据质量和有效性)以及为未来进展制定的议程。

绿色增长 (GG) 和绿色经济 (GE) 目前还没有统一的定义, 但国际组织使用的定义基本趋同。绿色增长将与环境和经济的可持续发展相结合, 成为知识和政策规划的支柱, 因此增长模型的构建将有助于促成一种快速而又可持续增长的态势 (Samans, 2013)。绿色增长旨在经济增长和发展的同时确保自然资源的可持续利用, 并且能源源不断地提供良好增长态势下所需要的资源和环境服务 (OECD, 2011)。绿色增长意味着对自然资源的高效利用、清洁利用和适量利用, 尽量减小污染、对环境的影响和造成自然灾害 (World Bank, 2012)。绿色经济旨在增加人类的幸福感和社会公平, 显著降低环境威胁和生态稀缺 (UNEP, 2011)。绿色经济以经济、环境和可持续发展的社会支持为基础。广义的绿色增长或者可持续发展还包括社会可持续发展的各个方面, 尤其是改善穷人和弱势群体的生活条件, 提倡人性化发展。

从绿色增长到绿色经济的转变是复杂的、多方位的。其包括: (1) 自然资源长期以来作为服务性产品, 对其评估存在价格外部性效应; (2) 打破传统的不可持续增长模式的新思路; (3) 新的更利于环境可持续发展的技术、产品和服务的创造与宣传; (4) 在比较优势存在的情况下, 行业的转移和转变不可避免的会让有些人得

利而有些人失利。如果绿色增长/绿色经济有助于更多国家迈向更可持续的发展，那么向绿色经济转变的过程中社会影响和局部环境关注点应向管理转变。

绿色增长/绿色经济需要坚实的事实基础。其评估和传播需要政策支持，无论是否实现既定的目标，都需要对潜在的发展、进展以及潜在的机遇和风险进行适当的监测。绿色增长/绿色经济指标的确定有助于提高辩论水准和引起广泛的公众参与。

在 2012 年的联合国可持续发展大会（里约 20 周年峰会）上，各国政府首脑和高级代表对指标作为一个评估实现可持续发展所取得进展的必要手段达成共识，同时也必须考虑各国的环境、承载力和发展水平的差异。发展绿色经济已演化为加速国家政策发展更新和国际合作，保障可持续发展的重要手段。联合国系统的相关主题已经请求收集来自全球的与绿色经济发展相关的科学信息，对其整合后进行编汇（UN2012：《我们想要的未来》）。

测度复杂而又多元的变化进程和确定相关的指标极具挑战性，分析框架和一系列监测绿色发展/绿色经济的指标还没有达成共识。不同的组织有不同的指标体系。不同国家的环境、承载力、发展水平的交织，使得共同指标的达成更加复杂。而且也没有单一的指标能替代多维的指标去衡量经济发展。然而，从交流到政策行动再到观点，指标过于混乱，因此有必要对确定一套国际公认的指标体系做进一步努力。

该报告向制定监测绿色增长/绿色经济进展的框架迈出了第一步，这是经济合作与发展组织（OECD）、联合国环境规划署（UNEP）、世界银行（World Bank）以及作为绿色增长知识平台（GGKP）合作者的全球绿色增长研究所（Global Green Growth Institute, GGGI）共同努力的结果。GGKP 的任务就是进一步努力明确并解决绿色增长理论与实践的主要知识差距，帮助各国设计和实施政策，推动绿色经济发展。该报告出版的目的在于为绿色增长/绿色经济指标的进一步发展提供一个共同的基础，特别是注重于经济与环境的关系。

（罗君 编译）

原文题目：Moving towards a Common Approach on Green Growth Indicators

来源：<http://gggi.org/ggkp-moving-towards-a-common-approach-on-green-growth-indicators/>

## *Science*: 中国循环经济评价研究取得新进展

2013 年 3 月 29 日 *Science* 发表了题为《中国循环经济评价》（Measuring China's Circular Economy）的文章，研究小组把之前已经完成的基于能值理论的产业生态系统中观层次——工业园的绩效评价方法进一步拓展到区域层次，探讨了能值分析理论评价中国循环经济绩效的可行性，并在综述材料流分析、生态足迹、碳足迹和生命周期等评价方法基础上提出了基于能值分析的循环经济绩效评价方法，此方法不仅可以定量化评价自然生态系统对区域经济的贡献，还可以通过设立不同的特征性指标系统表征区域循环经济的结构和功能，为科学合理评价区域循环经济进展及正确制定区域经济发展政策提供理论依据。

中国科学院沈阳应用生态研究所耿涌研究员在国家自然科学基金重点项目“产业生态系统的演化机制、优化路径及管理对策研究”等的资助下，直接服务于国家的相关重大发展需求，并通过广泛的国际合作和院地合作，取得了相关研究成果。

(王宝 摘编)

原文题目: Measuring China's Circular Economy

来源: [http://www.nsf.gov.cn/Portal0/InfoModule\\_523/51471.htm](http://www.nsf.gov.cn/Portal0/InfoModule_523/51471.htm)

## *Nature*: 人类和地球的可持续发展目标

2013年3月21日, *Nature* 发表题为《政策: 人类和地球的可持续发展目标》(Policy: Sustainable development goals for people and planet) 的评论文章。文章指出, 地球维持生命面对越来越大的压力, 坚持不合时宜的可持续发展定义会威胁以致扭转发展中国家过去几十年所取得的进展。

研究人员结合目前的千年发展目标 (MDG), 更新和扩展, 并制定了至 2030 年的 6 个可持续发展目标 (SDGs): 欣欣向荣的生活和生计、可持续的粮食安全、可持续的水安全、普及清洁能源、健康和生产性的生态系统、可持续的社会治理。

目标 1: 欣欣向荣的生活和生计。通过教育、就业和信息消除贫困和提高福祉; 更好的医疗和住房条件, 以及减少迈向可持续的不平等的消费和生产。

目标 2: 可持续的粮食安全。通过可持续的生产、分配和消费系统消除饥饿, 实现长期的粮食安全, 包括更好的营养状况。

目标 3: 可持续的水安全。通过集成水资源管理, 实现普遍享用清洁水和基本卫生设施, 并确保有效分配。

目标 4: 普及清洁能源。提高普通的、负担得起的清洁能源, 最大限度地减少对当地污染和健康的危害, 并减缓全球变暖。

目标 5: 健康和生产性的生态系统。通过更好的管理、评价、测量、保护以及恢复, 维持生物多样性和生态系统服务。

目标 6: 可持续的社会治理。转变各级治理和体制, 以应对其他 5 个可持续发展目标。

(王宝 编译)

原文题目: Policy: Sustainable development goals for people and planet

来源: *Nature*, 2013, DOI:10.1038/495305a

## 海洋科学

### NOAA 发布美国沿海人口状况报告

2013年3月25日, 美国国家海洋和大气管理局 (NOAA) 发布了《美国沿海人口状况报告: 1970年至2020年的人口趋势》(National Coastal Population Report:

*Populations Trends from 1970 to 2020*)。该报告以详实的数据描述并预测了 1970 年至 2020 年美国沿海人口的发展趋势，并在人口密度、年龄分布、人口种族、西班牙裔、受教育程度、家庭收入、季节性住房、建筑许可等方面做了具体分析。数据由美国国家海洋和大气管理局和美国人口普查局联合提供，该报告为美国生态敏感沿海区域的管理，沿海自然灾害如飓风、海岸侵蚀、海平面的上升提供了政策决策的依据。

美国沿海人口状况报告从传统角度即美国沿海流域地区 and 新兴角度直接与海洋接壤的海岸线地区和沿湖地区分析了美国沿海人口变化，报告详细分析了 2010 年人口普查的数据，除阿拉斯加州外，39% 的美国总人口集中生活在不到美国国土面积 10% 的海岸线地区；52% 的美国总人口生活在不到美国国土面积 20% 的沿海流域地区。报告提供了美国 452 个直接与大海接壤的海岸县和 769 个沿海流域县及其州的 2010 年人口总数、人口密度、贫困人口数以及 1970—2010 年西班牙裔、65 岁以上老年人口的增加比例，并预测了 2010—2020 年的人口变化。

2010 年，美国海岸线地区人口为 1.233 亿，人口密度为 446 人/平方英里、38% 为高学历人才、13% 人口处于贫困线以下、海岸带地区住房占美国总数的 39%、高端住宅占 47%、季节性住宅占 42%；相应的沿海流域地区人口为 1.638 亿，人口密度为 319 人/平方英里、37% 为高学历人才、13% 人口处于贫困线以下、海岸带地区住房占美国总数的 51%、高端住宅占 60%、季节性住宅占 55%。1970 至 2010 年，海岸带地区人口增长了 39%，老龄人口增加了 89%、18 岁以下儿童降低 4%，而沿海流域地区人口增加了 45%、老龄人口增加了 97%、儿童人口基本保持不变。

报告还指出，如果目前的沿海人口趋势继续下去，美国沿海地区的人口数量将由 1.23 亿人增长到 2020 年的 1.34 亿，增长率为 8%，为此政府将要投入更多的经费应对沿海灾害如飓风、海岸侵蚀、海平面上升等，增加抗灾基础建设和房屋建设。

(郑文江 编译)

原文题目：NOAA Releases Coastal Population Trends Report

来源：<http://oceanservice.noaa.gov/news/weeklynews/mar13/population.html>

## 数据与图表

### *Envir Sci & Tech*: 从液态铝到最终使用产品的全球铝流动图

2013 年 2 月，美国化学学会 (ACS) *Environmental Science & Technology* 杂志发表题为《绘制全球铝流动图：从液态铝到最终使用物品》(Mapping the Global Flow of Aluminum: From Liquid Aluminum to End-Use Goods) 的文章。文章对液态铝到最终产品的全球流动进行了跟踪，首次揭示了铝系统的完整地图，并为今后材料效率的减排潜力研究提供了基础。

铝的生产是一个能源密集型过程，又是全球温室气体排放的重要来源。铝在最终产品中的需求从 1950 年的 4500 万 t/年至今增长了 30 倍，预测显示，这种超乎寻

常的增长将继续，到 2050 年需求将达到目前的 2~3 倍。铝生产消耗了全球电力的 3.5%，并产生了 1% 的全球二氧化碳排放量，同时要满足 2050 年削减 50% 的排放量。面对不断增长的需求，每吨铝生产至少要减少 75% 的二氧化碳排放量，这是一个极具挑战性的目标。目前现有的地图缺乏足够的细节而不能满足需求，文章旨在创建一幅新的全球流动图。

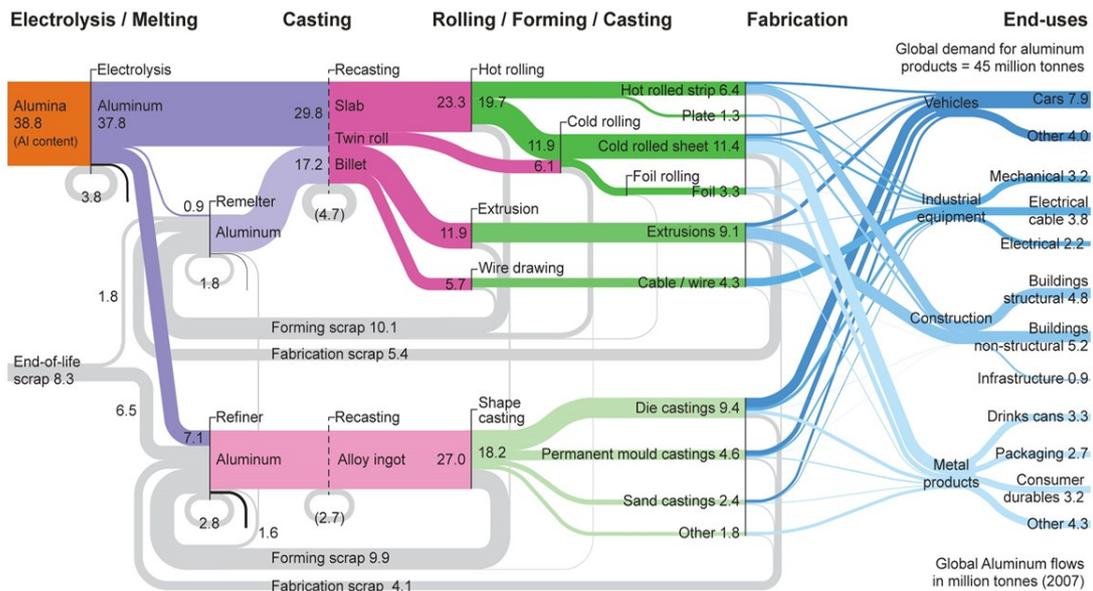


图 1 从矿石和废料的铸造、成型、制造到最终使用产品的全球铝流动跟踪图

(王宝 编译)

原文题目: Mapping the Global Flow of Aluminum: From Liquid Aluminum to End-Use Goods

来源: Environ. Sci. Technol., 2013, 47 (7), 3057–3064

## 前沿研究动态

### Science 文章指出拉丁美洲面临严重的氮挑战

2013 年 4 月 12 日, *Science* 发表了题为《拉丁美洲的氮挑战》(Latin America's Nitrogen Challenge) 的文章。文章指出, 受城市化失控、农业生产、社会不公、破坏自然资源等方面的问题的影响, 拉丁美洲正在面临氮循环对人类影响的相互关联的挑战。

人类活动使全球氮循环发生了前所未有的变化。在过去的一个世纪中, 全球活性氮固定总量至少增加了一倍。过剩的氮泄漏到环境中, 对温带土壤、大气和水资源造成不利的影 响。此外, 人为影响也造成了一些地区的氮过剩。

随着 20 世纪 90 年代以来大豆种植的显著增长和最近生物燃料市场的发展, 拉丁美洲农业再次复苏。大豆中的氮主要来自于土壤中的氮, 大豆作物替代其他作物或放牧生态系统, 则会导致该地区土壤氮降低以及磷肥的大量施用。拉丁美洲每年有超过 15 万 km<sup>2</sup> 的土地为农业清理土地而进行生物质燃烧, 这使土地中大量的氮进

入大气，并在区域层面进行重新分配，此外，生物质燃烧也直接影响健康。由于缺乏基本的基础设施，特别是在超大城市的低收入地区，大部分生活污水未经处理直接排放，导致氮和磷富集，增加公共卫生风险。

针对拉丁美洲目前所面临的氮挑战，文章也提出了一些相关应对措施。例如破坏世界一些最大的未开发的生物高度多样性地区的活动必须停止；公共农业政策必须覆盖小农经济和处境不利的群体；基础科学必须解决拉丁美洲的生态和社会系统以及它们之间的相互作用等。

（王宝 编译）

原文题目：Latin America's Nitrogen Challenge

来源：<http://www.sciencemag.org/content/340/6129/149.full>

## 环境政策对大城市的快速发展至关重要

2013年3月，《*Atmospheric Environment*》期刊在线发表题为《水文-气候交叉领域的湿沉降时空轨迹：美国和东亚监测点城市的城市化和法规的作用》（Temporal trajectories of wet deposition across hydro-climatic regimes: Role of urbanization and regulations at U.S. and East Asia sites）一文指出，过去30年，清洁空气法规已显著减少了酸雨在美国、欧洲、日本以及韩国的发生频率，但在快速发展的东亚大城市情况正好相反，可能是由于宽松的防污规定或缺乏执法所致。

研究人员称，在人类历史上城市人口最多的时期，不断增长的城市人口和财富之间存在函数关系，更重要的是这种关系是如何形成和实现的。作为法规和执法的结果，某一方面排放越小，意味着这一方面导致酸雨的可能性也就越小。现在每辆汽车都通过催化转换器来降低尾气排放。整个美国都采用统一的高效控制技术，以实现更低的排放。总体来说，通过良好的环境法规和减排技术的广泛采用已经解决了酸雨问题。

研究发现，即使降雨模式有很大的不同，美国各城市的湿沉降中的硝酸盐和硫酸盐的年平均增长率基本上是相同的。另外，该研究还开发了可用于模拟和预测不同气候带的不同城市的湿沉降率的模型，如干旱或湿润地区。如果法规执行到位，给予一定的排放量和降雨模式，可以预测湿沉降率会增加和减少。此外，该模型也可以用来研究气候变化情景下的湿沉降率。

（王宝 编译）

原文题目：Temporal trajectories of wet deposition across hydro-climatic regimes: Role of urbanization and regulations at U.S. and East Asia sites

来源：<http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosenv.2013.01.033>

## *Nature*: 环境压力促使珊瑚出现恢复迹象

2013年3月29日,《自然》杂志发表Charles Schmidt的焦点新闻文章《随着珊瑚威胁的增加,珊瑚恢复力浮现》(As Threats to Corals Grow, Hints of Resilience Emerge)。文章分析了自80年代以来随着珊瑚的破坏,越来越多的珊瑚的抗性和恢复性被发现,且这些恢复机制和促恢复因素各不相同。针对珊瑚抗环境压力的恢复力机制和促恢复力出现的因素成为研究的热点。

Charles Schmidt列举了美国地质调查局(USGS)海洋生物学家Caroline Rogers在研究珊瑚中发现东加勒比海、美属维尔京群岛、弗吉尼亚州阿灵顿等海域珊瑚在高温、飓风等不同环境压力下后恢复的30多个例子,证实了珊瑚礁的恢复能力。在机制研究上,有些草食性鱼类和海胆等无脊椎动物对珊瑚健康的作用已被证实是珊瑚恢复的一个因素;另外,科学家们也在寻找珊瑚礁恢复的珊瑚迁移和移植机制。因此,珊瑚的生理和遗传学、热应激等抗逆性基因、珊瑚的迁移机制、草食动物种类丰度、珊瑚和幼鱼的珊瑚礁迁移已成为珊瑚研究的热点。除理论研究外,应用研究中科学家们也尝试不同的方法来恢复珊瑚礁,如McClanahan等将31个抗性驱动因子排名后获得前11个因子后进入实践,美国国家海洋和大气管理局(NOAA)尝试利用这些驱动因子进行珊瑚礁管理和保护。但这也面临诸多挑战,如礁石上珊瑚和鱼类无法定位和确定其在此处的适应性、非法入侵的方式建立珊瑚礁还有待设计和研究。另外,面对全球气候变暖海水温度上升、海洋酸化等形势,珊瑚抗性和恢复力仍是一个重大挑战,其恢复性的研究和保护策略也面临着长期和短期的效益要求。另外,珊瑚的恢复力也仅仅是恢复,控制人类活动的排放对其恢复更为有效。

(郑文江 编译)

原文题目: As Threats to Corals Grow, Hints of Resilience Emerge

来源: <http://www.sciencemag.org/content/339/6127/1517.long>

## 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