

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2012年11月15日第22期（总第195期）

资源环境科学专辑

- ◇ 服务城市领导者的城市规划
- ◇ *AMBIO*: 城市的可持续发展必须超越城市范围的限制
- ◇ *Science* 文章指出贫困会影响决策
- ◇ 《2012年全球饥饿指数报告》指出全球饥饿问题仍然严重
- ◇ 美国宇航局地图揭示出土壤养分对植被生产力的影响
- ◇ USDA 利用有机肥修复矿区受损土壤
- ◇ 西班牙科学家采用新技术预测河流洪水
- ◇ *Science* 文章提出海洋浮游植物热适应性的全球模式
- ◇ *PNAS* 文章提出将水影响纳入决策的新工具
- ◇ *Plant Ecology and Evolution* 载文指出东非保护区不能保护当地标志性植物
- ◇ *JGR: Biogeoscience* 文章揭示了草地和灌木对沙漠化的影响
- ◇ *Build Environ* 文章称建筑物高度和间距影响大气污染物扩散
- ◇ *GSA Today*: 地球物理学和经济学框架在减灾中的联合应用

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

区域与城市发展

- 服务城市领导者的城市规划 1
AMBIO: 城市的可持续发展必须超越城市范围的限制 3

可持续发展

- Science* 文章指出贫困会影响决策 4
《2012年全球饥饿指数报告》指出全球饥饿问题仍然严重 5

生态科学

- 美国宇航局地图揭示出土壤养分对植被生产力的影响 5

环境科学

- USDA 利用有机肥修复矿区受损土壤 6

水文与水资源科学

- 西班牙科学家采用新技术预测河流洪水 7

前沿研究动态

- Science* 文章提出海洋浮游植物热适应性的全球模式 8
PNAS 文章提出将水影响纳入决策的新工具 9
Plant Ecology and Evolution 载文指出东非保护区不能保护 9
JGR: Biogeoscience 文章揭示了草地和灌木对沙漠化的影响 10
Build Environ 文章称建筑物高度和间距影响大气污染物扩散 11
GSA Today: 地球物理学和经济学框架在减灾中的联合应用 12

区域与城市发展

编者按：对城市领导者而言，城市规划是一个非常宝贵的信息来源。在人类发展史的关键时刻，城市规划的灵感和思想是专为城市领导者和决策者而设计的。预测显示，未来 50 年，人口增长将对所有城市带来巨大影响，特别是人口超过 200 万的大中城市。到 2050 年，发达国家需要扩展一倍的城市空间来容纳预期的人口数量，而发展中国家的城市空间扩展将超过 300%。2012 年 10 月，联合国人居署（UN-Habitat）发布了题为《服务于城市领导者的城市规划》（*Urban Planning for City Leaders*）报告，提出了服务于城市领导者的城市规划理念，并将此作为当地领导者和决策者提供服务，以支持城市规划更好实施的工具。该报告旨在提醒城市领导者城市规划所能够带给城市的价值，进而促进领导者、决策者和规划者为城市发展的合作开展对话。

服务城市领导者的城市规划

1 如何选择体现最佳服务功能的城市布局

在未来 40 年里，特别是在发展中国家城市人口规模将呈现快速增长趋势。要充分把握这个机会，需要城市领导者主动应对，以对城市的生活质量与竞争产生长期且积极的影响。决策者面对增长要有前瞻性的准备，在规模问题上需要预先计划。即使快速增长引起城市扩张，紧凑的空间结构仍与城市的特点是相符合的。为绝大多数公众服务和最大限度地减少外来的负面影响，可能仍是一个今后需要努力的方向。通过人口密度及其综合利用政策，促进土地的合理利用，以确保其目标的实现。如果城市的领导者对城市发展决策没有选择，那么城市很可能会错过一个难得的可持续发展契机。

2 如何改善可达性和避免拥堵

城市的良好性能是保障人们出行的基础，包括从家里到工作地点、商店、学校、医疗中心之间来回往复的活动能力。可达性即指到达这些地方的便捷度，它影响家庭收入和住房位置。我们开始意识到改善可达性的目的是为了促进人们的活动，而不是汽车。拥堵阻碍了生产力的发展并让居民感到头疼。当地政府通过空间规划和交通政策的有机结合减少人们的出行需求；通过实惠而高效的公共交通设施改善出行条件；通过交通供需管理抑制拥堵。

3 如何提供基础设施保障和关键服务

城市需要基础设施来保障其运转。基础设施可以改善生活质量和促进经济增长，

但基础设施的建设不足和性能的欠缺会降低经济产出，并且严重影响生活条件。提供水资源、能源和废弃物管理等方面的基础设施是一个发达城市的根本，也是城市快速发展的迫切需求。这需要大量而长期的投入，以满足成本和维护费用，市政无法独自承担。城市规划是基础设施部署和投资的重要依据，也是城市形态最重要的影响者。在城市规划中，基础设施整合是优化投资和资产绩效的关键。

4 如何解决非正规性

全球非规划经济价值估计约为 10 万亿美元，许多城市通过提供廉价和灵活的劳动力来提升自身的竞争力。它为贫困家庭提供了正规经济所不能提供的机会。非正式定居点通过成千上万的企业为居民提供了高达 90% 的就业机会，虽然没有合法的产权契据，但这些定居点是数以百万计买不起正规住房家庭的“家”。在发展中国家，非正规经济对当地国内生产总值（GDP）的贡献已达到近 50%，这得益于由非正规性带来的问题的解决，而不是阻碍它所带来的机会。城市规划能够解决城市的一部分非正规性问题，升级改造现有的贫民区，并防止新贫民区的形成。城市规划应该为城市中低收入群体和他们的生计策略提供生存空间，并以支持包容而非排斥。

5 如何构建抵御力和降低气候风险

随着时间的推移，构建抵御力并增强可靠性，能够使城市更好地抵御外来冲击。目前，气候变化是最具决定性的变化因素。要解决这个问题，城市必须发挥其核心作用。受气候变化的影响，迫使它们必须这样做。城市产生了全球 75% 的温室气体排放量，生活在城市地区的大部分人口正在亲历包括海平面上升，频次和程度不断加剧的风暴、暴雨、洪水、干旱、飓风、热浪以及其他极端天气事件。构建城市应对气候变化的能力，需要将抵御力的构建纳入城市规划，充分利用缓解时机加以改善，以提高城市的抵御力。

6 如何让城市更为安全

对于一座城市而言，缺乏安全保障意味着可能存在多方面的危害。犯罪伴随着高昂的社会和经济代价，因为它可以影响投资者和游客，并且它能够抑制当地的创业精神和损害社会凝聚力。虽然城市暴力是一个多层面的现象，但有证据表明，城市设计决策失误会导致一个可能使犯罪率上升的不良物理环境。在跨市政部门议程中，预防犯罪的优先级具有明显差异，特别是在空间规划、交通和城市设计中，将预防犯罪作为优先考虑事项可以减少恐惧、犯罪和暴力。

7 城市规划如何带来财政收益

城市的快速增长加剧了市政预算的压力，资源的缺乏可能会导致无序的空间布

局。如果缺少适当的财政手段，地方政府就会在维持城市增长的基本资本投入上捉襟见肘，更谈不上引导城市发展了。要履行所有的城市服务并使税收保持在一定水平将面临诸多挑战。在此情况下，良好的城市规划、民间社团的参与以及合作伙伴将是可调动的资源基础。把握城市扩展和复兴产生的价值是当地领导者利用城市的每个机遇以强化资源的一种方式。

8 如何布局投资

投资的直接目的是增加城市收益。然而，当地资源特别是稀缺且用途广泛的资源的合理配置至关重要。若考虑投资产生的影响，城市需要一种综合的方法来评价城市投资的绩效。如果部门之间的项目不能相互协调，尽管它们也可能取得成功，但无法产生变革性的影响。城市规划与投资计划之间的协调、系统性的优先级项目、问责制和透明度以及预算安排等，这些都是作为提高绩效以最大化获取民众贡献所必不可少的刺激因素。

9 如何建立合作伙伴关系

民众、私营部门及政府其他层面之间良好的关系结构，是城市调动支持并获得所需资源以实施本地规划和实现市政服务的一种方式。利用其他资源，项目不仅能够获得资助，而且也可以带给项目所需要的技术和管理技能。以社区为基础组织的合作伙伴关系，可以通过调动民众的积极性和资源，使项目进展速度更快。

10 如何了解个人影响

监测进展和应对情况变化，对于了解城市轨迹是否符合既定目标、民众是否与合作者保持一致是非常重要的。这些可以通过与城市规划的关联评估和体现效能的绩效测度得以实现。如果情况好到足以真正提高底线，指标体系将有助于做出判断。同时，对于一个过程公开和调查结果报道公正的计划，监控能够带来建立和加强社会承诺的重要机会。

（王宝 编译）

原文题目：Urban Planning for City Leaders

来源：<http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3385>

AMBIO：城市的可持续发展必须超越城市范围的限制

2012年10月出版的*AMBIO*杂志发表的题为《城市化世界中的行星管理：超越城市范围的限制》（Planetary stewardship in an urbanising world: beyond city limits）的文章指出，城市要实现向可持续发展模式转变必须超越城市范围的限制，将其纳入到全球的物资流动中。

城市作为塑造地球系统的主要因素，其重要性日益凸显。因此，城市必须承担

相应的责任。许多城市正在制定可持续发展战略来减少污染和交通拥挤以及提高市民的生活质量，同时也开始考虑人类对气候和环境的影响。但是，可持续的城市战略通常忽略了进口产品和服务，如粮食、水和能源给城市带来的环境足迹。最终，这将使地球不能够支撑 90 多亿人口的生存。

目前，世界上半以上的人口生活在城市，而城市所需的资源主要来源于远离城市范围的地区。一个城市的可持续发展应充分考虑全球城市的影响和资源的利用。全球多重、复杂的环境和社会挑战要求我们采取相互关联的解决方案和相互协调的管理手段来管理我们的地球。研究人员认为，全球管理的关键内容是通过建立与非城市地区相互协调的可持续发展流程和相关政策，形成全球性的城市系统。全球城市作为一个系统，其内部的相互合作及其与农村地区相互连通的潜力将提高该系统应对变化的能力，并且促进全球尺度的管理，也提高了其资源的安全性。

(熊永兰 编译)

原文题目：Planetary stewardship in an urbanising world: beyond city limits

来源：AMBIO 2012, 41: 787-794. DOI : 10.1007/s13280-012-0353-7

可持续发展

Science 文章指出贫困会影响决策

2012 年 11 月 2 日出版的 *Science* 杂志上刊登的一篇题为《拥有太少导致的后果》(Some Consequences of Having too Little) 的文章认为穷人的行为方式常常会令其更难摆脱贫困。文章指出，这种情况的一个关键性的原因就是匮乏本身会影响人们的关注焦点及决策。

低收入者常常会玩彩票、未能参与援助计划、储蓄过少或借贷过多。专家们往往用环境因素来解释这种行为，如住房或财务获取，或是穷人本身的人格特质。而文章的作者提出了一种不同的观点，即拥有较少会让人们更深切地关注他们最迫切的问题而忽略那些不太紧迫的问题。为了测试这一假说，他们让志愿者参与了一系列的游戏，给予某些玩家更多的钱或借债机会。较穷的玩家会对他们的选择更为关注并花费更多的时间，但他们同时也会随着游戏的进展而心力更为疲惫。较穷的玩家还会借更多的债——特别是在那些他们参与最多的回合中——而其最终的结果却适得其反。研究人员得出结论：穷人常常会为具体的费用而储蓄及借钱；因此他们提出，将人们的注意力吸引到对未来具体需求上的政策和计划应该对他们进行储蓄有帮助。他们的发现还适用于那些其他资源——如空闲时间——短缺的人。

(熊永兰 摘编)

原文题目：贫困会影响决策

来源：http://chinese.eurekalert.org/zh/pub_releases/2012-11/aaft-bpa102912.php

《2012 年全球饥饿指数报告》指出全球饥饿问题仍然严重

2012 年 10 月 16 日，国际粮食政策研究所（IFPRI）发布了《2012 年全球饥饿指数报告》（2012 *Global Hunger Index*）。报告指出，全球范围内的饥饿问题仍然严重，20 个国家的饥饿程度处于“惊人”或“极度惊人”水平。

全球饥饿指数（GHI）根据营养不良人口比例、5 岁以下体重过轻儿童的比例以及 5 岁以下儿童的死亡率 3 项饥饿指标来计算各国的饥饿水平，目标对象为 120 个发展中国家和转型期国家。2012 年全球饥饿指数反映了 2005—2010 年的统计数据。与 1990 年全球饥饿指数相比，2012 年全球饥饿指数分值由 19.8% 下降到 14.7%，降幅为 26%。即使世界上一些地区的饥饿状况有了明显改善，但在世界范围内，食物价格的波动依然加剧了饥饿问题。除朝鲜外，饥饿状况恶化的国家均为撒哈拉以南非洲地区国家。此外，南亚和撒哈拉以南非洲地区的饥饿程度最高，区域得分分别为 22.5% 和 20.7%。中国从 1990 年到 2012 年饥饿指数连续下降，共下降了 57%，饥饿问题逐渐解决。

（熊永兰 摘编）

原文题目：2012 年全球饥饿指数发布

来源：<http://cn.ifpri.org/archives/1195>

生态科学

美国宇航局地图揭示出土壤养分对植被生产力的影响

2012 年 10 月，*Global Biogeochemical Cycles* 杂志刊登了由美国宇航局（NASA）喷气推进实验室（Jet Propulsion Laboratory, JPL）为主研究的土壤养分对植被生产力影响的文章。研究小组估测了全球受到土壤可利用养分限制的植物数量。研究得到的地图可以有效地评估随着温室气体浓度的增加，地球生态系统对二氧化碳的吸收量（图 1）。地图显示出很多地区植被生产力低于潜在最大生产值，然后推断出那些地区的植被受当地土壤养分的限制。该研究结果评估使用了夏威夷的地面验证网站。

研究小组用来自 NASA、国家海洋与大气管理局（NOAA）及国际卫星的 19 年数据，基于可用的水和光照条件来评估全球植被的最大生长可能。科学家还将卫星观测的植被生产力与潜在的最大植被生长进行了交叉比较。研究小组发现相对于北方森林，热带森林的养分更加受限；北美森林的养分受限情况要高于欧亚森林。热带稀树草原、草原和灌木林的土壤养分最低，农田的土壤养分最高。该研究还可以检测出已知区域的土壤养分水平梯度——亚马孙河流域从东到西的梯度，‘发展’和‘发达’国家的肥力差异，及树木在北美的迁移。

研究指出，由于稀缺的土壤养分（如氮和磷），目前全球有许多地区的植被没有达到最优生产力。相对于完全肥沃的土地，现在的土地约减少全球植被产量的 1/4。

该研究对全球碳循环的研究十分有价值。当前全球碳循环模型没有考虑养分的循环，所以预计陆地生物圈（森林和其他生态系统）将吸收越来越多的大气二氧化碳。研究提供了一种评估全球碳模型的方法，它能够包含养分的循环，可以准确地反映稀缺养分对植物生长的影响。

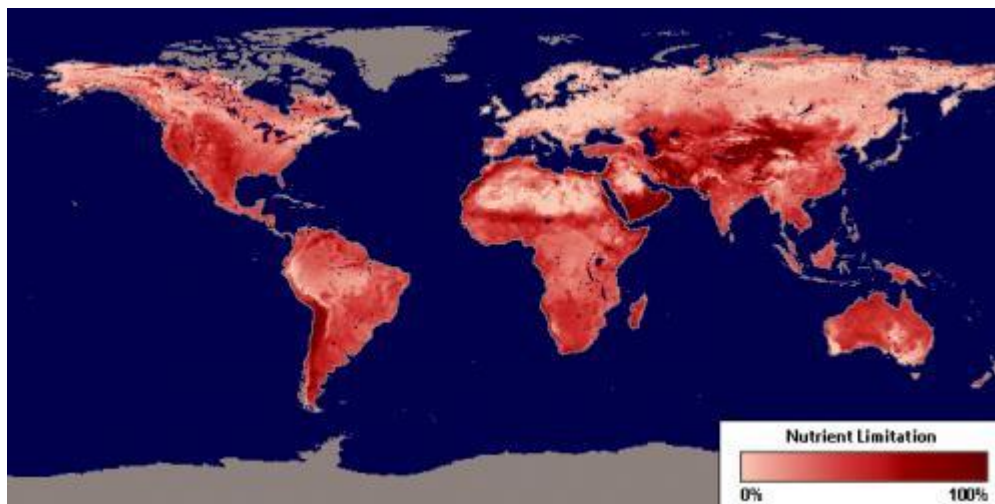


图 1 植物生长受土壤可利用养分限制的百分比
(0 表示没有养分限制，100 表示养分完全受限)

(赵红 编译)

原文题目：NASA maps how soil nutrients affect plant productivity

来源：<http://phys.org/news/2012-11-nasa-soil-nutrients-affect-productivity.html>

环境科学

USDA 利用有机肥修复矿区受损土壤

2012 年 10 月出版的 *Agricultural Research* 杂志上一篇题为《利用肥料修复矿区受损土壤》(Using Manure To Mend Mine-Damaged Soils) 指出，土壤有机质中土壤微生物营养回收与养分循环对植被生长非常重要，通过堆肥增加土壤碳可以恢复采矿区生态。

在 1850—1950 年间，美国密苏里州西南部、堪萨斯州东南部和俄克拉何马州东北部的采矿区共开采了美国 50% 的锌和 10% 的铅。最后一个矿井已于 1970 年关闭，但矿区生态遗迹遍布，包括铅污染的酸性土壤、有毒冶炼厂址及大量的尾矿、数千英亩土地上植被很少甚至根本没有植被。针对这一现状，土壤科学家开展了利用肉牛粪便堆肥帮助快速恢复矿山植被的研究。科学家们还想确定通过堆肥是否可以降低降水径流污染的铅、锌水平。

研究人员通过实验改进了试验田的土壤，即每亩试验田堆肥 20 或 120 吨肉牛粪，且不增加其他肥料。然后，他们在所有的试验田播下柳枝稷的种子，在两年的研究期间从试验田回收了 5 倍的土壤样品。科学家发现，通过堆肥改进的试验田，在高

堆肥区域中的土壤 pH 值、植物可用磷、总氮、碳和可用水都显著地增加。高堆肥的改进还增加了微生物生物量、酶活性、硝化潜力，这为植物的培养和生长创造了有利的条件。同时指出，硝化潜力是一个敏感的压力指标，因为硝化细菌对有毒环境特别敏感。土壤的微生物也可以生产转换有机磷为可供植物利用的无机磷的酶。

研究人员还发现，高堆肥率可降低约 90% 的铅和锌的有效性，这可能会降低污染附近水道的铅和锌的含量。这是由于重金属与堆肥材料中的有机物质紧密结合，限制了其溶解度和土壤中潜在的生物利用度。研究表明土壤有效碳在废矿污染的土壤上建立和维护健康的微生物种群可能是一个关键的变量。

(王立伟 编译)

原文题目: Using Manure To Mend Mine-Damaged Soils

来源: <http://www.ars.usda.gov/is/AR/archive/oct12/soils1012.htm>

水文与水资源科学

西班牙科学家采用新技术预测河流洪水

目前，科学家正在使用高科技手段实时预测气候变化和人类活动造成的河流洪水风险，从而有助于避免灾害的发生。为了给可能遇到的一系列情景提供支持，水—沉积物—土壤风险评估模型 (Risk Assessment Model of the Water-Sediment-Soil, RAMWASS) 研究项目开发了一个系统，以衡量和管理特定流域的洪水风险。该系统也可以用来预防由气候变化和人类活动引发的洪水，目前已经在一些国家的河流中做了测试，它可以适用于世界上的任何地方。

为了模拟和预测洪水，这个所谓的决策支持系统 (decision support system, DSS) 依赖于卫星、地面传感器、计算机模拟和人工智能工具提供的环境数据。研究人员表示，DSS 的结果是带有流速、流动和海拔、风险地图和洪水时间的 3D 模型，可通过采用西班牙国际工程数值方法研究中心 (International Center for Numerical Methods in Engineering, CIMNE) 开发的地理信息系统和在线获取的方式来展示这些结果。

该方法也体现了提供低成本洪水风险管理的优势。研究人员表示，数值建模工具的使用能帮助政府和资助机构以相对较低的成本量化、划定和管理洪水风险区域。该风险管理能够扩展到未来。从长远来看，这类研究/工具能帮助政府和资助机构来测试假设洪水保护失败的情景，而洪水保护通常能在极端事件发生时采取有效的减缓行动来保护居民、私人财产和公共基础设施。该工具可以通过提前规划来发挥作用，它将使一些易受洪水影响的地区受益，一些灾难性的洪水可以提前得到确认，从而减少死亡和财产损失。

然而，研究人员认为，不要低估社会背景对洪水的影响，发展中国家和发达国

家的差别不在于工具的有效性有多大，而在于社会背景的差异。减少洪水风险和洪水脆弱性的关键在于先进的规划和风险评估，这需要技术，但主要是社会进程。人们需要先进的规划来减少脆弱性，确保洪水不会变成洪灾。风险评估必须确认预期的洪水特征，也要确认引起灾难的持续脆弱性。

(郭艳 编译)

原文题目: River Floods Predicted Using New Technology

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2012/10/121029081344.htm>

前沿研究动态

Science 文章提出海洋浮游植物热适应性的全球模式

2012年11月2日, *Science* 杂志发表了美国密歇根州立大学生物学家 Mridul K. Thomas 的文章《海洋浮游植物热适应性的全球模式》(A Global Pattern of Thermal Adaptation in Marine Phytoplankton)。该论文通过对全球各地海洋浮游植物的大规模调查,指出大多数海洋浮游植物最适生长温度高于它们所生活的水域的年平均温度,这种温度适应模式表明海洋浮游植物能适应海洋温度上升的环境,全球气候变暖将导致未来浮游植物在温带和寒带海域的增长,在热带海域的急剧收缩。

海洋浮游植物不仅是二氧化碳的主要碳汇而且与地球上近一半的初级生产有关,海洋浮游植物的变化将影响这未来气候变化。Mridul K. Thomas 等通过研究北纬 76°C 至南纬 75°C 间 194 株浮游植物浮游植物生长与温度生长的关系,发现海洋浮游植物的最适生长温度高于它们所生活的水域的年平均温度。该热适应全球性模式提示了海洋微生物的演化模型即浮游植物会适应它们所在的水域而不是通过海流扩散而来。研究还显示,温带和寒带海域浮游植物的最适生长温度大大高于其生长海域的年平均温度,而热带海洋游植物的最适生长温度非常接近或低于其生长海域的年平均温度。这说明热带浮游植物最易受到全球气候变暖影响。而后研究人员通过模型预测发现,尽管到 2100 年全球平均温度只上升了 2°C,但热带浮游植物将下降 40%,大约有 1/3 热带浮游植物物种将会在极地海域出现。这表明,随全球气候变暖海洋浮游植物的热适应全球性模式将导致浮游植物在温带和寒带海域的增长,以及在热带海域的急剧收缩。而这一变化会通过全球生物地球化学循环进而导致全球气候的变化。该论文最后指出,该模式是基于目前没考虑物种的遗传多样性和变异适应机制的物理变化模型。

(郑文江 编译)

原文题目: Trade-Offs of Chemotactic Foraging in Turbulent Water

来源: *Science* 2012: Vol. 338 no. 6107 pp. 675-679 . DOI: 10.1126/science.1219417

PNAS 文章提出将水影响纳入决策的新工具

人们已经认识到清洁水是一种宝贵的商品，但是要让决策者回答它到底有多珍贵也并非易事，因为他们通常需要权衡清洁水对社会需求的价值。11月6日发布在 PNAS 上一篇题为《将水质和福祉联系起来以提高生态系统服务的评估与估价》(Linking water quality and well-being for improved assessment and valuation of ecosystem services) 的文章提出了一个新的决策框架，该框架能评估清洁水提供的诸多价值，从娱乐和审美到航行和水电，并将它们纳入到决策中，从而能够大大提高决策者的能力。

研究人员指出，经过反复求证关于水质价值的信息，研究人员意识到在水质经济价值与提供工具来估计这些价值之间还存在巨大的差距，这一差距限制了我们的明智决定的能力。该研究提供了一个描述多种路径的框架，从而能更加准确地描述决策的成本和效益。在这些路径中，水质的变化影响着人类的健康、休闲、生计以及这些变化的经济价值。研究人员首先开发了一个决策模块，该模块能将行动、水质的变化、生态系统商品和服务的变化与经济价值的变化联系起来，其中经济价值能从生态系统商品和服务的变化中不断累积。之后，他们概述了一个 5 步计划，决策者可应用该计划来将模块应用到周围水问题的实际决策中。

研究人员表示，永远不会有一个单独的数字来描述所有地方和环境下清洁水的价值，该研究为使用者推荐了一种方式来将来自生态的工具与经济意义联系起来，从而得到估值，估值对替代行动的位点和设置具有特异性。理想情况下，之后这些值可分解成生态系统服务的激励方案、成本效益研究和支付计划。

(郭艳 编译)

原文题目: Linking water quality and well-being for improved assessment and valuation of ecosystem services

来源: <http://www.pnas.org/content/109/45/18619>

Plant Ecology and Evolution 载文指出东非保护区不能保护

当地标志性植物

2012年11月的 *Plant Ecology and Evolution* 杂志上刊出了英国约克大学的一项新研究——《东非合欢属(豆科)植物: 分布、多样性和保护区网络》(The genus *Acacia* (Fabaceae) in East Africa: distribution, diversity and the protected area network)。研究表明，东非保护区没能有效地保护植物，比如标志性的合欢树。

合欢是非洲稀树大草原的标志性植物，是生态系统的重要组成部分，然而研究发现，大部分合欢生物多样性热点地区没有得到保护区网络的有效保护。研究人员认为，这种情形可能由于气候变化而加重。研究发现，2/3 的合欢多样性地区在保护区的覆盖率不及 10%。由于气候变化，高海拔和水分依赖的合欢物种可能向山顶收

缩其范围，山顶保护区主要由森林占据，与国家公园和自然保护区相比，这些地区仅提供低水平的保护。

数据表明，像国家公园这样的保护区没能真正地保护合欢，主要是因为大部分保护区最初建立的目的是为了保护大型动物而非保护生物多样性和植物。研究表明，如果将现有的保护区在整个地区随机分布，合欢的多样性将会得到更好覆盖。

研究人员表示，尽管植物是所有陆地生态系统的创建者，控制着太阳的能量，并为整个食物链提供营养，但是植物在保护区系统的设计中一直被忽视了，然而关于植物分布的信息和生态系统应对未来气候和经济发展的方法是至关重要的。

合欢属植物占据了东非林地、木质草地和灌木丛的广泛区域。研究人员采用分布模型来预测东非合欢的当前分布，并说明了在当前保护网络下，物种如何才能更好地得到保护。他们也采用了地区气候预测来估计气候变化对两个具有不同生态的合欢物种的潜在影响，其中一个山区物种的范围从最核心保护区开始收缩。

管理者面临的问题是如何能最好地处理目前和未来生物多样性与当前保护区网络之间的可能不匹配。生物多样性保护的最强大和最有效的方式已经在保护区的建立中持续存在。虽然新的保育工作不一定非得遵循保护区的传统方式，但应该与当地居民紧密合作，最重要的因素是他们基于优质数据构建的坚实科学。目前研究小组正在偏远地区开展地面调查来验证他们的预测，来自野外工作的最初发现看起来与他们的预测相一致，预计 2013 年将发布进一步的研究成果。

(郭艳 编译)

原文题目: Protected Areas in East Africa May Not Be Conserving Iconic Plants

来源: <http://www.york.ac.uk/news-and-events/features/acacia-trees/>

***JGR: Biogeoscience* 文章揭示了草地和灌木对沙漠化的影响**

2012 年 10 月出版的 *Journal of Geophysical Research: Biogeoscience* 上一篇题为《将退化旱地景观中的径流和侵蚀动态与营养流动联系起来》(Linking runoff and erosion dynamics to nutrient fluxes in a degrading dryland landscape) 的论文指出植物本身加强了从草地到沙漠灌木的转变，首次证明了草地和灌木地区在降雨发生时损失的营养成分含量存在显著差异，这对揭示沙漠灌木如何在这些景观中生存可能有重要的意义。

之前的研究已经表明，灌木在其冠层之下的土壤积聚营养，这个区域可以称之为土壤肥岛 (islands of fertility)，这使得灌木能在恶劣的沙漠环境中生存。在本研究中，科学家在美国新墨西哥州的 Jornada 盆地开展了一系列的降水模拟试验，并测量了径流、土壤侵蚀，以及相关氮、磷和钾的损失。研究表明，暴雨期间，在径流和侵蚀速率相同的情况下，脆弱草地损失的总的氮磷量是灌木地区损失量的 2 倍。研究还发现，侵蚀的沉积物是营养物质的主要携带者，之前的研究忽视了这一发现。

研究人员表示,如果我们将退化的旱地景观作为一个草地和灌木区镶嵌的区域,之后如果草地持续损失大量的营养物质,而灌木区能够保藏它们,我们将看到通过灌木取代草地而持续加强沙漠化的进程。

营养损失的显著对比主要是由草地和灌木的冠层,以及围绕它们的地形差异造成的,其中地形影响了侵蚀土壤的质量。该研究突出了侵蚀沉积物作为植物群落主要氮磷损失携带者的重要作用。研究人员指出,通过更好地了解草地和灌木地区营养损失的差异及其原因,管理或者扭转沙漠化的工作可以更加明智和更具有针对性。

(郭艳 编译)

原文题目: From grasses to shrubs: How plants reinforce desertification

来源: <http://phys.org/news/2012-11-grasses-shrubs-desertification.html>

***Build Environ* 文章称建筑物高度和间距影响大气污染物扩散**

2012年6月, *Building and Environment* 杂志发表题为《下游建筑物对近场污染物扩散影响的风洞模拟研究》(A Wind Tunnel Study of the Effect of Downstream Buildings on Near-Field Pollutant Dispersion) 的文章采用风洞模拟实验研究了城市环境中下游建筑物对近场污染物扩散特征的影响。通过测量每座建筑物屋顶、迎风侧和背风侧墙的示踪气体浓度,结果表明,从一座建筑物的排气管释放出的空气污染物被另一建筑物吸收的过程受到建筑物高度和建筑间距的影响。

随着城市人口的增长,市区建筑大楼也不断增高。这些摩天大楼不仅仅是办公楼,还通过屋顶上的烟囱释放出有毒物质成为污染源。研究人员在加拿大康卡迪亚大学的风洞实验室进行了该项研究,该实验室是一个巨大的地下研究场所,工程师可以在任何给定条件下检测污染物和毒物的大气扩散。他们创建了包含不同尺寸和形状的建筑物模型配置,然后将模型置于释放有毒物质的建筑物的下风向,以追踪污染物的污染路径。因此,研究人员可获得下风向建筑物吸收污染物的数量,以及污染物最集中的地方。

通过检测建筑物至其下风向建筑物的空气污染路径和数量,研究人员为堆栈的位置和摄入量提出了3种主要的指导方针,以便尽量减少空气污染进入下风向建筑物的数量。首先,污染物下风向建筑物的进风口需要设置在建筑物堆栈的上风处,并更接近其隐蔽的墙。其次,进气口不应设在屋顶下风向的低堆栈处和排放污染物的建筑物的保护墙上。最后,增加建筑间距可减少来自一座建筑物的污染物被另一建筑物摄入的可能性。

虽然该研究可能不会减少室外空气污染总量,但有助于确保同样污浊的空气不会在室内循环。

(廖琴 编译)

原文题目: A Wind Tunnel Study of the Effect of Downstream Buildings on Near-Field Pollutant Dispersion

来源: *Building and Environment*, 2012; 52: 19 DOI: 10.1016/j.buildenv.2011.12.021

GSA Today: 地球物理学和经济学框架在减灾中的联合应用

美国地质学会杂志 *GSA Today* 于 2012 年 10 月发表了题为《重建日本东北地区：地球物理学和经济学框架在减灾中的联合应用》（*Rebuilding Tohoku: a joint geophysical and economic framework for hazard mitigation*）的文章。文章基于数学模型，通过权衡成本和预期损失来找到最适宜的减灾水平，从而制定出新的策略帮助社会抵御自然灾害。

在过去的几年中，尽管有高成本的预防措施，但日本海啸和美国卡特里娜飓风已经造成超过 1000 亿美元的损失，飓风桑迪可能造成至少 200 亿美元的损失。一些批评者认为，路易斯安那州和周边地区应该建立的沿海防御，不仅是为了能承受类似“卡特里娜”飓风的灾害，还应考虑以前曾发生过的、更强大的飓风；另有批评者认为，在人口较少并持续减少的地区，社区搬迁将会更有效。在此情况下，是否该重建防御以及如何重建是一个具有挑战性的问题。研究人员解释，问题在于通过政治途径制定灾害防范政策，没有明确地权衡成本与收益。

作者提出了一个简单的模型，该模型使得海啸的预期财产损失和减灾费用的总和最小，模型也可以推广到其他灾害政策的制定。减灾水平越高则成本越高，更多的保护将减少损失，但也增加了保护成本。增加成本和收益会得到一个 U 形曲线，曲线最低点的保护水平是最好的选择。更多的保护减少损失，但所涉及的费用比损失减少所得收益还多。保护越少成本越低，但会产生较严重的损失。

此外，灾害预测具有很大的不确定性。通过有效地利用地震历史资料、史前海啸的记录、海啸建模、大地测量以及其他技术可以改善预测。但是，灾害历史记录的时间长度和完整性以及不同模型都适用于预测的事实会限制灾害预测的概率估计。该模型同时考虑了灾害预测的不确定性和风险规避的综合影响。

减灾政策的制定最终是通过政治过程，反映非经济因素。然而，运用地球物理学和经济相结合的分析可以改善决策。该优化数学模型也适用于全球变暖带来的其他灾害。

（裴惠娟 编译）

原文题目：Rebuilding Tohoku: A joint geophysical and economic framework for hazard mitigation

来源：GSA Today, v. 22, no. 9: 42-44

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 王雪梅 王金平 王宝

电话:(0931) 8270322、8271552、8270063

电子邮件:gaofeng@llas.ac.cn; xiongyi@llas.ac.cn; wxm@lzb.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn; wangbao@llas.ac.cn