

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

2013年7月1日 第13期（总第210期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ UNEP 报告阐述环境友好型技术转移问题
- ◇ UNEP 发布西亚地区共享淡水资源对气候变化的脆弱性评估报告
- ◇ UNECE 致力开发量化跨界水合作收益的方法
- ◇ *Science*: 卫星数据支撑未来水资源管理
- ◇ UN: 2050 年世界人口预计将达到 96 亿
- ◇ EPA 发布人造和自然环境相互作用技术评审报告
- ◇ 英国设立基金支持土壤在粮食安全中的关键作用研究
- ◇ 美国国家综合水质计划
- ◇ *PLoS ONE*: 全球粮食生产趋势将不能满足 2050 年粮食需求
- ◇ *PNAS*: 多个尺度生物多样性影响生态系统多功能性
- ◇ 海底温泉研究揭示珊瑚礁应对海洋酸化模式
- ◇ *Nature* 发布《自然出版指数 2012》报告

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

## 环境科学

UNEP 报告阐述环境友好型技术转移问题 ..... 1

## 水文与水资源科学

UNEP 发布西亚地区共享淡水资源对气候变化的脆弱性评估报告 ..... 3

UNECE 致力开发量化跨界水合作收益的方法 ..... 4

*Science*: 卫星数据支撑未来水资源管理 ..... 6

## 可持续发展

UN: 2050 年世界人口预计将达到 96 亿 ..... 7

EPA 发布人造和自然环境相互作用技术评审报告 ..... 8

## 科技规划与政策

英国设立基金支持土壤在粮食安全中的关键作用研究 ..... 9

美国国家综合水质计划 ..... 9

## 前沿研究动态

*PLoS ONE*: 全球粮食生产趋势将不能满足 2050 年粮食需求 ..... 10

*PNAS*: 多个尺度生物多样性影响生态系统多功能性 ..... 11

海底温泉研究揭示珊瑚礁应对海洋酸化模式 ..... 11

## 数据与图表

*Nature* 发布《自然出版指数 2012》报告 ..... 12

## 环境科学

编者按：2013年5月27日，联合国环境规划署（UNEP）发布报告《绿色经济与贸易：趋势、挑战及机遇》（*Green Economy and Trade Trends, Challenges and Opportunities*）。作为重要内容，报告以“环境友好型技术转移”为章节标题，专门论述了有关绿色专利的重要作用以及如何避免因知识产权保护而造成绿色技术创新壁垒等问题。

### UNEP 报告阐述环境友好型技术转移问题

#### 1 相关背景

研究报告《绿色经济与贸易：趋势、挑战及机遇》为欧盟委员会直接资助的联合国环境规划署（UNEP）“绿色经济与贸易机遇项目”（GE-TOP）研究成果的关键组成部分，其研究的主要目的在于：

- （1）确定在全球绿色经济转型背景下不同关键经济部门的国际贸易机遇；
- （2）提出有助于克服因绿色经济转型所致的贸易障碍的政策举措；
- （3）协助政府、私营机构及其他利益方构建在国家、地区或国际层面充分利用可持续贸易机遇的能力。

报告重点分析阐释了农业、渔业、林业、制造业、可再生能源和旅游业 6 大产业领域当前所面临的总体形势及绿色经济转型的经济背景、绿色经济举措在创造各领域新的贸易机遇方面所发挥的重要作用（特别对于发展中国家）以及不同领域绿色经济改革实现的条件、政策手段和相应的行动。在“可再生能源产业”部分，报告专门就环境友好型技术转移相关问题进行讨论，在充分肯定“绿色专利”对于促进环境友好型技术转移的重要作用的同时，报告指出知识产权可能为进一步的技术创新带来障碍，并就当前可行的解决措施提出了建议。

#### 2 环境友好型技术转移的重要性

报告认为，环境友好型技术转移能够促进发展中国家的经济社会发展。一方面，环境友好型技术转移在使众多生产者和消费者受益的同时，也有利于自然资源的保护和气候变化减缓与适应行动的落实，另一方面，其对于构建或强化发展中国家的技术研发能力，尤其是环境友好型技术的研发能力至关重要。不仅如此，由此所带来的技术进步和知识转移还将进一步促进能效及资源使用效率更高的产品与服务生产的专门化发展。

### 3 环境友好型技术转移面临的主要障碍

当前，环境友好型技术转移所面临的主要障碍包括：

(1) 对于发展中国家而言，主要的障碍在于缺乏专门的知识以及在获取相关技术和知识方面受限；

(2) 对于最不发达国家而言，在可再生能源领域极度缺乏科技和创新支持，同时还面临着如何消除数字鸿沟和技术空白以支持可持续发展和消除贫困的严峻挑战。

### 4 促进技术转移的主要贸易渠道

报告认为，贸易在推动技术转移方面发挥着关键作用。与发展中国家相比，发达国家更多地通过不同贸易渠道实现技术转移。目前有利于技术转移的主要贸易渠道包括以下 3 种形式：

(1) 中间产品国际贸易。作为技术的重要载体的机器、设备等资本货物的进口在促进引进国生产力的提升的同时，也会给其带来有益的知识输入。本国企业可以通过反向工程手段或通过贸易关系从产品来源企业获得相关技术知识。

(2) 海外直接投资。包括合资在内的海外直接投资是技术扩散的重要渠道，如在风电产业。跨国公司主要通过联合投资实现其自主技术向其海外机构或合资方的转移。由于海外直接投资通常包含技术投资和支持性服务（如管理经验等），因而与资本货物贸易相比，海外直接投资更具知识溢出效应。

(3) 技术许可。企业或公共研发机构通常会授权国外企业利用其专利技术实现其产品或技术的升级，而在技术被授权第三方使用的同时，相应的知识也就一同被转移至第三方。

### 5 技术转移模式的变化

报告强调，目前，无论是其规模还是性质，跨界知识流动及其转移模式都在发生着变化，并且对于环境友好型技术而言，全球南-南技术转移显得越发重要。

技术流动越发融入全球贸易和海外直接投资过程中，由此而成为国际生产体系的重要组成部分。当前，环境服务，如废物与水资源管理以及环境污染减轻和温室气体减排，也正在成为技术转移的主要渠道。在产品制造和清洁技术领域，一些发展中国家（如中国、巴西、印度等）已经成为主要的技术输出国和应用国。

### 6 绿色专利

近年来，在气候变化减缓技术领域，技术转移，特别是知识产权的作用备受争议。知识产权在被质疑可能阻碍环境友好型技术的转移的同时，也被视为培育创新和促进知识转移不可或缺的要素。报告认为，有效的知识产权制度能够平衡不同国家的利益并强化国际范围内的技术转移。不同国家可再生能源相关授权专利的数量

可以作为环境友好型技术跨国传播程度的指示。报告援引世界银行的分析结论指出，在发展中国家，绿色专利申请的重要性正日益突显。

就如何应对知识产权可能导致的环境友好型技术转移障碍问题，报告根据世界可持续发展贸易委员会（WBCSD）“生态专利共享计划”的成功经验，认为当前切实可行的举措是在全球范围内推动和鼓励绿色专利池的建设。

张树良 编译整理

原文题目：Technology Transfer of Environmentally Sound Technologies

来源：<http://unep.org/greeneconomy/Portals/88/GETReport/pdf/FullReport.pdf>

## 水文与水资源科学

### UNEP 发布西亚地区共享淡水资源对气候变化的脆弱性评估报告

2013年5月8日，联合国环境规划署（UNEP）早期预警和评价司（DEWA）发布了《西亚地区共享淡水资源对气候变化的脆弱性评估》（*Vulnerability Assessment of Freshwater Resources to Climate Change: Implications for Shared Water Resources in the West Asia Region*）报告。该评估报告强调，日益增长的水资源需求是该地区的主要问题，因此在水资源管理问题上，既要改善“供应方面”，也要改善“需求方面”，还要从全局的角度考虑气候变化影响下水资源的供需平衡，进一步强化法律框架和机制。

报告介绍了淡水资源脆弱性评估的指标特征和具体计算方法，该项评估依据的是 UNEP 和北京大学制定的“方法指导原则”。根据“方法指导原则”的要求，水资源脆弱性评估必须准确理解水资源系统的四个组成部分，即：水资源总量，水资源的开发和利用，生态健康和水冲突管理。下面就分别对基于上述四个组成部分所构建的参数进行简单介绍：

（1）水资源压力（RS）。将国家人均水资源占用量作为该国的水资源压力指数（RS），该指标主要受 3 个因素影响：可再生水资源的利用量、不断增长的人口的消费模式和长期降水量的变化导致地表径流的变异性。

（2）水资源开发利用压力（DP）。某地区淡水资源的可用性取决于降水量和水资源时空再分配格局。通过水资源供需平衡状况分析可看出，随着水资源需求量的大幅增长导致水资源供应量严重不足，其中主要包括不同的产业部门对水的需求和不同来源的水污染，亟需计算出水资源开发利用强度的不同而产生的水资源开发利用压力。

（3）生态系统健康（EH）。基于对水资源开发与利用后的水质问题以及它对江河流域淡水资源的深远影响的考虑。目前，利用水生态健康指标来衡量水生态系统的健康状况，由于不同来源的污染物大量进入水体，严重干扰和破坏了系统的自然

净化能力来维持相对稳定的状态。干旱区的生态系统较脆弱，自我恢复能力很弱，需要更久的时间重建调整到可持续发展阶段。水体污染问题在西亚地区极具代表性，主要对未来的水供应和人类健康构成重大威胁。

(4) 水资源管理能力 (MC)。淡水资源的脆弱性评估可以帮助人类更加有效、更具持续性地利用水资源，同时高效实施水资源管理措施。水资源管理能力的评价为如何评估水务部门管理水平提供了方法。

(5) 淡水资源脆弱性指数。水资源脆弱性指数 (VI) 是在上述四个参数的基础上构建出来的， $VI = f(RS, DP, EH, MC)$ 。该函数式是从两个方面对水资源脆弱性进行综合评估：首先，评估可利用的水资源所面临的主要形势与威胁，以及水资源开发利用动态；其次是评估国家和地区应对水资源供应短缺威胁的潜在能力。

通过不同气候变化情景下水资源的供需平衡的模拟分析认为，世界最缺水的区域——西亚地区的水资源问题仍是各国的重大挑战。报告指出若要避免沿岸国家之间出现紧张局面，缔结水资源共享协定显得十分重要。对于该地区而言，城市污水作为一种可再生水资源具有很大的潜力，而将来对淡化的海水依赖程度也与日俱增。该评估报告认为：各国必须要采取政治行动，以确保水资源的可持续利用，未来的国家计划要充分考虑增强水资源系统的适应能力和减少水资源系统对气候变化的脆弱性。报告建议，水资源管理政策应转向水资源需求管理，从而保护和高效利用水资源。

(唐霞 编译)

原文题目：Vulnerability Assessment of Freshwater Resources to Climate Change: Implications for Shared Water Resources in the West Asia Region

来源：<http://www.unep.org/dewa/Assessments/Ecosystems/Water/VulnerabilityAssessmentofFreshwaterResourcest/tabid/106322/Default.aspx>

## UNECE 致力开发量化跨界水合作收益的方法

水作为生命之源的重要性，以及水匮乏的加剧和不断恶化的水质，使得水一直是对立和冲突的源头，这在跨界水资源地区尤其如此。在这些地区，根据不同的社会、经济、政治以及法律体系，为满足不同的需求和优先事项，水资源治理通常涉及两个或更多国家。另一方面，跨界水资源管理的问题也为经济增长、改善福利及区域安全合作与扩展的可能性提供了机遇。

在某种程度上，跨界水被视为全球性公共资源，具有非排他性和竞争性正外部效应。对资源的管理需要形成共同框架以规范使用者的权力和职责。保障财产权和对共同框架顺从的制度缺陷将导致资源数量和质量的过渡消耗 (Grafton et al. 2004)。然而，在管理和使用水资源过程中，当有明确的产权分配的权利和责任时，水也可以认为是一种私人物品。

跨界水管理合作的缺乏会威胁跨界水资源环境状况，进而影响国家的经济和福祉以及相邻区域的区域安全。建立跨界流域合作机制的重要性也是通过国际河流与湖泊流域占整个大陆近一半比例的实际状况所决定的（联合国，1978），并且至少60%处在非洲、亚洲和南美洲（Barrett 1994）。

认识到在处理复杂水管理问题和确保跨界水利用的合理性和公平性方面需要合作，1992年联合国欧洲经济委员会（UNECE）在成员国之间通过了《跨界河流和国际湖泊保护及利用公约》（以下简称《公约》），意在通过该《公约》强化国内与国际保护措施和跨界地表水和地下水的生态健康管理。该《公约》认为水是社会发展的基石，同时也是促进环境、社会、经济等各方面涉及水利用合作的一个综合途径。

2003年，《公约》对成员国进行了增补，允许美洲国家加入，并在2013年2月6日增补成员国开始生效，《公约》成为全球跨界水合作的法律框架，因此，非UNECE成员国也可加入该《公约》。

在过去的10年中，跨界水管理合作取得了重要的进展，特别是在泛欧洲区域。然而跨界水合作的焦点仍然局限于水管理，因此需要在更广泛范围开展跨界水合作。事实上，范围的大小是各个国家对合作的潜在收益的认知结果，而认知的程度需要对合作的需求进行识别和合作收益进行量化，了解潜在合作的背景。因此，在跨界水合作方面，国家对不同行为下量化收益信息的需求日益增长。

UNECE深知对国家信息量化的需求，因此在2013—2015年的工作计划中加入了“量化跨界合作收益”的内容，其工作的目的在于制定一个方法的指导性说明以明确和量化跨界合作收益。期待通过此项工作能推动对更广泛合作机遇和防止冲突的反思，以及通过水合作促进可持续发展与和平。

基于该领域的现有研究的直接经验，依据《公约》将开展以下工作：

（1）制定一种可以明确和量化合作收益的方法（通过2013年6月举行的研讨会成立专家组）；

（2）收集并共享明确和量化收益的实践经验（通过2014年5月举行的专门研讨会进行推广）；

（3）形成一个明确和量化合作收益的指导性说明（在2015年9月完成，并被下一届水公约缔约方会议所认可）。

研讨会专家组首要的工作是对工作区域的收益进行研究，其目的是发起一个关于量化经济、社会、环境和政治合作收益的途径和方法的讨论。

研讨会专家组的具体任务包括：

（1）详细阐述决策者注重收益价值的需求和挑战。

（2）在跨界水管理背景下制定合作定义，以确定跨界水合作收益为出发点。

（3）明确收益类型。

(4) 讨论现有的确定收益的量化途径和方法的类型；

(5) 讨论对于《公约》各缔约方和其他利益相关者最有用工具的方法论的指导性说明的关键性要素和特征，以进一步促进跨界水合作。

(罗君 编译)

原文题目: Expert Scoping Workshop on Quantifying the Benefits of Transboundary Water Cooperation

来源: [http://www.unece.org/env/water/1st\\_workshop\\_benefits\\_cooperation.html](http://www.unece.org/env/water/1st_workshop_benefits_cooperation.html)

## *Science*: 卫星数据支撑未来水资源管理

2013年6月14日, *Science* 发表题为《水平衡》(Water in the Balance) 的文章。该文指出, 卫星监测提供了水循环的准确数据, 这些是现代水管理所必须的。

地球的气候正在发生变化, 而水循环亦是如此。最近几十年全球降水、蒸发与淡水消耗日益加速。在一些地区, 极端洪涝灾害发生程度不断加剧也更为频繁, 而在另一些地区, 极端的干旱也越加常见。大多数气候模型均表明: 在21世纪末干旱地区将变得更加干燥而湿润地区将变得更加潮湿。同时, 地下水储备作为干旱时期供水的传统方式也在全球范围内下降。美-德联合重力恢复与气候实验卫星 GRACE (the Gravity Recovery and Climate Experiment) 监测了这些变化。

自从2002年 GRACE 发射升空起, GRACE 以前所未有的精确度描绘了地球重力场的月变化, 这样做的目的是为了研究水资源重新分布的需要, 能够使得 GRACE 具有有效监控陆地淡水资源变化的功能。对于20万 km<sup>2</sup> 或者更大的面积, GRACE 像一个巨大的尺子, 对每月输入或输出该区域的水资源总量进行测量, 精度达到了等同于1.5 cm 的水平高度。

GRACE 测量了总的水资源存量, 其综合了自然气候变化、全球变化以及人类水资源利用等各方面的影响, 其中人类水资源使用包括了地下水的提取, 这在世界很多地区是无法测量和无法管理的。GRACE 还对世界主要水系统的地下水流失速率进行了预测, 进而强调了提高监测和管理地下水系统的重要性。

区域性洪涝灾害与干旱是该地区水系水量盈亏所造成的, 但是大多数的观察网络不能够生成足够的数​​据以支持对某一地区水量变化的全面观察。GRACE 填补了这一空白。GRACE 已经被用于描述地区性洪灾的可能性特征, 还被用于在美国干旱监测中评估水量的盈亏, 并且 GRACE 还被纳入年度国家气候报告中。作为一个综合性的监测地表水和地下水储量的系统, GRACE 数据暗含着一个季节性的年际水量变化记录, 这些记录可以用于提前预警洪水和干旱。全面的度量指标的缺失使得大尺度的水文模型, 这一预测未来水变化的关键工具的可获得性和准确性降低。低精度的 GRACE 数据同高精度的模型模拟的结合提供了一个独立的模拟水平衡的工具, 但同时也在 GRACE 低精确性的数据中加入了局地的细节。因此, 被世界各地的气候和预测中心所广泛应用。

蒸发也是跨流域水资源重新分配的一个重要因素，但是由于它在蒸发阶段分散于大气之中，因此标准的测量方法失效。GRACE 监测整个河谷地区水资源储存的变化能力使得蒸发能够在水平衡的框架中被估计出来。

跨地区的水资源可获得性的问题需要国家之间共享水文数据。但是，国家水文记录通常因为政治、社会、经济、国防、水资源管理等原因而无法被共享。几个研究可利用 GRACE 数据从而绕过国际数据不共享的障碍，包括湖泊、流域等的研究。同样地，地区和全球水文地图的绘制也可降低各国为水安全、冲突以及水外交等问题进行的对话的重要性。

尽管它每年只收集 10 个月的数据，GRACE 还是大大超过了其 5 年的设计使用寿命。继 GRACE 之后的 GRACE-FO (GRACE Follow-On) 将在 2017 年发射，可以收集至少 10 年的关键水文和气候数据。

如果 GRACE 及其继任者要最大化水资源管理的价值，关键的问题必须得到解决。首先，目前的 2~6 个月的潜伏期必须要缩短，从而确保 GRACE 的数据能够用于季节性预测。第二，GRACE 的数据应该更好整合于水管理中心的模拟和决定支持系统。第三，下一代的任务系统，也就是 GRACE-FO 之后的系统，应该有更高的空间和时间分辨率。精度更高的 GRACE 数据使得其能够用于更加广泛的水资源管理领域。

GRACE-FO 任务计划于 2017 年启动，但下一代加强型的 GRACE 仍然在设计中。鉴于它已经展现出来的潜能，未来的区域水管理如果没有 GRACE 系统将会是不幸的，并且会承担不必要的退步风险。

(周亮 编译)

原文题目: Water in the Balance

来源: DOI: 10.1126/science.1236460

## 可持续发展

### UN: 2050 年世界人口预计将达到 96 亿

编者按: 2013 年 6 月 13 日, 联合国经济和社会事务部 (UNDESA) 人口司发布了《世界人口展望: 2012 年修订版》( *World Population Prospects: The 2012 Revision* ) 报告。该报告指出, 2025 年世界总人口预计将从现在的 72 亿上升至 81 亿, 并在 2050 年达到 96 亿。与 2011 年发布的《世界人口展望: 2010 年修订版》( *World Population Prospects: The 2010 Revision* ) 报告相比, 2050 年世界总人口从 90 亿调至 96 亿, 2100 年世界总人口从 100 亿调高至接近 110 亿。联合国每两年对全球人口统计数据及其未来发展趋势的预测进行一次修订, 旨在为大会成员国和联合国系统提供有关世界经济和社会发展变化的更为准确的估计, 从而为相关政策的调整提供指导。

UNDESA 人口司 Wilmoth 指出，尽管世界人口增长由于出生率大幅下降而整体上呈显著放缓的趋势，但在一些发展中国家，尤其是在非洲地区，人口仍在快速增长。该报告预计，到 2050 年，发展中世界的人口将从目前的 59 亿大幅上升至 82 亿；同期发达地区的总人口将一直维持在 13 亿左右。Wilmoth 同时指出，从现在到 2050 年，预计人口增长总体上将发生在 31 个高生育率国家，其中 29 个都集中在非洲，以及一些人口大国，例如印度、印度尼西亚、巴基斯坦、菲律宾和美国。报告预测，人口增长最快的将是 49 个最不发达国家，其总人口到 2050 年将翻一番，从目前的约 9 亿人攀升至 18 亿人。在同一时期，超过一半的全球人口增长将发生在非洲，其总人口到 2050 年将从目前的约 11 亿人上升至 24 亿人，并在 2100 年突破 40 亿大关。

该报告同时提供了一些值得关注的数字。例如，印度的人口总数预计将在 2028 年赶上并超过中国，从而成为人口第一大国，并在 2100 年达到 15 亿至 16 亿人；中国的人口届时则将减少至 11 亿人。尼日利亚人口预计将在 21 世纪中旬超过美国，并在 21 世纪末开始与中国“争夺”世界人口第二大国的位置。此外，报告预测，世界人口预期寿命也将继续增加，到 2050 年达到平均寿命 76 岁的水平；到 2100 年，发达国家人口的平均寿命将达到 89 岁，发展中国家人口的预期寿命将达到 81 岁，最不发达国家也将达到 78 岁。

(王 宝 整理)

原文题目：World population projected to reach 9.6 billion by 2050 – UN report  
来源：<http://www.un.org/chinese/News/story.asp?newsID=19994>

## EPA 发布人造和自然环境相互作用技术评审报告

2013 年 6 月 17 日，美国环境保护署 (EPA) 发布《我们的人造环境与自然环境：土地利用、交通与环境质量相互作用的技术评审 (第二版)》(*Our Built and Natural Environments: A Technical Review of the Interactions among Land Use, Transportation, and Environmental Quality (SECOND EDITION)*) 报告。该报告指出，建成环境的发展模式、交通基础设施以及建筑选址和设计都直接影响着自然环境。无论住房、交通以及环境问题，通过避免不明智的发展战略来保护社区公共健康与环境，同时这也有助于全国各地的社区做出明智的发展决策。

该报告对于因人口增长和人口结构的变化而极大地改变美国在未来半个世纪和以后的发展方式而言是重要和及时的。该报告，①讨论了土地利用、开发和交通的状况和趋势，以及讨论这些趋势带来的环境影响，如栖息地丧失、水资源和空气质量劣化、城市热岛效应、温室气体排放以及全球气候变化，还有其他健康和安全的影 响。②阐述了当前建成环境与空气质量、水、土地资源、栖息地及人类健康之间的关系。③报告为减少发展对环境和人类健康影响的土地利用和交通战略的某些类型提供了证据。

(王宝 编译)

原文题目: Our Built and Natural Environments: A Technical Review of the Interactions Between Land Use, Transportation, and Environmental Quality (2nd Edition)

来源: <http://www.epa.gov/smartgrowth/built.htm>

## 科技规划与政策

### 英国设立基金支持土壤在粮食安全中的关键作用研究

2013年6月12日,英国生物技术与生物科学研究理事会(BBSRC)和自然环境研究理事会(NERC)联合宣布,将提供450万英镑基金用于研究土壤生态系统及其土壤生态系统对农业和粮食产量的影响。

全球粮食安全(Global Food Security, GFS)计划提出的可持续农业生态系统中土壤与根际相互作用研究成为第一个获得该基金资助的项目。该项目主要通过研究土壤中的植物、微生物、动物群、土壤、养分和水等多种成分的相互作用,阐明农业生态系统如何应对管理和环境的变化,以促进粮食可持续性生产。

GFS计划主席Tim Benton表示,土壤科学是全球粮食供应的基础,了解农业用地中土壤中各成分的相互作用,对促进粮食生产的可持续发展具有巨大的推动作用。这也是一个新兴学科,上月发表的关于植物通过地下交流来抵御蚜虫危害的研究即是一例。这预示着土壤生态的研究将在减少化肥农药使用,提高粮食产量,保护土壤和农业可持续发展中发挥重要作用。

GFS计划是一个汇集多领域研究、多机构和政府部门的联合计划,其将协调各方,汇聚多学科知识,重点开展对土壤科学的研究;并将这些研究成果转化为实践指南和政策,为农业创新打下基础,促进未来农业对环境变化的适应力和农业的可持续性发展。

GFS计划提出的土壤科学研究,作为一个广泛的多方土壤安全倡议,将由英国生物技术和生物科学研究理事会(BBSRC)、自然环境研究理事会(NERC)和英国环境、食品和农村事务部(DEFRA)三方提供基金资助。其中BBSRC重点关注景观与农场尺度的实验室研究;NERC重点关注景观-地球系统尺度的研究,DEFRA致力于将BBSRC和NERC的研究成果转变为土地管理利用指南和政策。

(郑文江 编译)

原文题目: Funding to help understand soil's key role in global food security

来源: <http://www.bbsrc.ac.uk/news/food-security/2013/130612-pr-funding-soils-key-role.aspx>

### 美国国家综合水质计划

美国农业部(USDA)国家食品与农业研究所(National Institute of Food and Agriculture, NIFA)2013财年竞争性资助计划——国家综合水质计划(National

Integrated Water Quality Program, NIWQP), 其目标是通过研究、教育和推广活动以为国家的水资源质量改善与保护做出贡献。该计划将资助可用于解决农业、农村及城市社区水资源问题的项目。资助项目应提倡以科学为基础的决策和管理实践, 从而改善国家的农业、农村及城市地表水和地下水资源质量。

申请人必须解决的关键问题包括:

- (1) NIFA 水组合的关键研究结果是什么 (自 2000 财年以来)?
- (2) 如何有效整合 (研究、教育和推广) 项目使其更贴近利益相关者 (例如水管理者), 以解决农村、农业及城市水域水管理问题?
- (3) 如何实现以提高资源利用和促进面向解决方案的国家、地区及流域尺度项目之间的协同开发?
- (4) 基于分析, 今后 NIFA 应解决的关于水质和水量重点科学问题以及通过研究、教育和推广力度解决这些问题的最好手段是什么?

(王 宝 编译)

原文题目: National Urban and Community Forestry Development of the Ten Year Action Plan

来源: <https://www.soils.org/science-policy/sspr/2013-06-19/#2487.com>

## 前沿研究动态

### *PLoS ONE*: 全球粮食生产趋势将不能满足 2050 年粮食需求

2013 年 6 月 19 日, *PLoS ONE* 期刊发表题为《全球粮食生产趋势不足以使 2050 年全球粮食产量翻倍》(Yield Trends Are Insufficient to Double Global Crop Production by 2050) 的文章, 据估计, 全球农作物产量的迅速增加不足以支撑 2050 年全球粮食需求。美国明尼苏达大学环境研究所的研究人员指出, 据以前的研究预测, 满足日益增长的粮食需求和食品安全, 到 2050 年全球农作物产量可能需要增加 60%~110%。

在目前的研究中, 研究人员评估了来自世界各地的农业统计, 发现四个主要农作物: 玉米、水稻、小麦和大豆产量每年增加 0.9%~1.6%。到 2050 年这些作物的产量可能会增加 38%~67%, 而不是估计的 60%~110%。研究发现, 大米和小麦产量最高的三个国家农作物产量增加率很低。

研究人员指出, 尤其令人不安的是人口和粮食生产的趋势, 例如, 在危地马拉, 依赖玉米的人口不断增长, 同时玉米生产量下降。通过分析绘制全球区域增产地图有望到 2050 年使产量翻倍, 并且必须有增加产量的针对性措施。提高作物产量, 被认为是满足需求的首选解决方案, 而不是增加更多的农业用地。另外, 他们认为, 减少粮食浪费和以植物为基础饮食的改变, 也可以减少全球粮食需求增加。

研究人员表示，全球正面临着迫在眉睫的农业危机，增加产量不足以跟上预计的粮食需求。最好的办法是，通过最佳管理实践机会更有效地利用现有耕地和农作物产量增长率增加粮食生产。

(王立伟 编译)

原文题目: Yield Trends Are Insufficient to Double Global Crop Production by 2050

来源: <http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0066428>

## PNAS: 多个尺度生物多样性影响生态系统多功能性

2013年6月18日, PNAS发表了《多个尺度的生物多样性影响生态系统多功能性》(Several scales of biodiversity affect ecosystem multifunctionality)的文章指出, 社会价值观的确提供了许多生态系统功能, 同时, 随着生态系统功能研究向更多的方向、时间尺度和功能方面扩展, 个别物种功能的重要性显得越来越明显。然而, 个别物种的功能重要性并不一定能转化为群落中相互作用的物种间的功能重要性, 另外, 如果在多尺度上某一生态系统多样性比临近的生态系统的物种丰富度高, 那么它能够在长时间尺度上影响食物链的多功能性。

文章通过建立基于群落水平的世界上最长的生物多样性功能运行试验研究区, 以研究10年内当地群落内物种丰富度情况( $\alpha$ 多样性)、群落间差异性( $\beta$ 多样性)以及更大尺度上的物种丰富度( $\gamma$ 多样性)是如何影响八大生态系统的功能。利用基于阈值和独特的多功能性指标进行分析, 研究发现 $\alpha$ 多样性在多数个体功能和多功能性方面具有强烈的积极作用,  $\beta$ 和 $\gamma$ 多样性的积极影响则只有当考虑了多种功能时才表现出来。高的 $\beta$ 多样性也降低了多功能性变异性。因此, 除了保护重要的物种以外, 维持生态系统多功能性还需要不同群落的多样化景观嵌套。

(周亮 编译)

原文题目: Several scales of biodiversity affect ecosystem multifunctionality

来源: <http://www.pnas.org/content/early/2013/05/31/1220333110.abstract>

## 海底温泉研究揭示珊瑚礁应对海洋酸化模式

2013年6月17日, 《美国国家科学院院刊》(PNAS)发表了加利福尼亚大学Elizabeth D. Crooka等的题为《生长在持续自然酸化环境中的珊瑚群落钙化能力降低, 适应力丧失》的文章(Reduced calcification and lack of acclimatization by coral colonies growing in areas of persistent natural acidification)。该研究利用高精度CT扫描仪检测了加勒比海地区一种重要造礁珊瑚Porites astreoides的骨骼, 发现随着海水酸度的增加, 碳酸钙饱和度降级, 珊瑚骨骼的生长发育受到影响, 侵蚀加重, 易被钻孔生物捕食, 且适应能力降低; 实验室模拟也得到相应的结果。

随着大气中二氧化碳浓度的升高，海洋表层海水的 pH 值降低。海洋酸化的增强将使珊瑚骨骼密度降低，更易受到侵蚀和干扰。美国加州大学 Adina Paytan 实验室在对沿加勒比海的海岸线墨西哥尤卡坦半岛的海底温泉附近的珊瑚研究中发现，海底温泉降低了周围海水的 pH 值，这类似于海洋吸收二氧化碳而引起的海洋酸化。对温泉附近的造礁珊瑚进行高精度的 CT 扫描，发现这些珊瑚虽然是活的且仍能生长和钙化，但其密度、钙化率随自然海水的 pH 梯度的降低而减少；珊瑚钙化率和密度的降低，使得珊瑚的脆弱性增强，更易于受到海水波动、风暴的影响，也使之更容易受到海洋生物的捕食。从而导致珊瑚礁框架的不稳定和后续珊瑚礁生态系统的退化。另外 Paytan 实验室对其过程进行了实验室模拟也得到类似的结果。但研究者同时也表示如果人类加强对珊瑚礁的保护，减少珊瑚礁的其他生态压力如禁止污染和过度捕捞珊瑚，海洋酸化对珊瑚的影响也可能会减少。

(郑文江 编译)

原文题目: Reduced calcification and lack of acclimatization by coral colonies growing in areas of persistent natural acidification

来源: <http://www.pnas.org/content/early/2013/06/12/1301589110.full.pdf+html>

## 数据与图表

### Nature 发布《自然出版指数 2012》报告

2013 年 6 月 20 日, *Nature* 发布了《自然出版指数 2012》(Nature Publishing Index 2012)。该排名基于 2012 年在 *Nature* 及其子刊发表的原始研究文章进行统计, 分别计算出各研究机构/国家发表文章数量和贡献点数 (Corrected Count, CC)。排名以 CC 大小为标准。

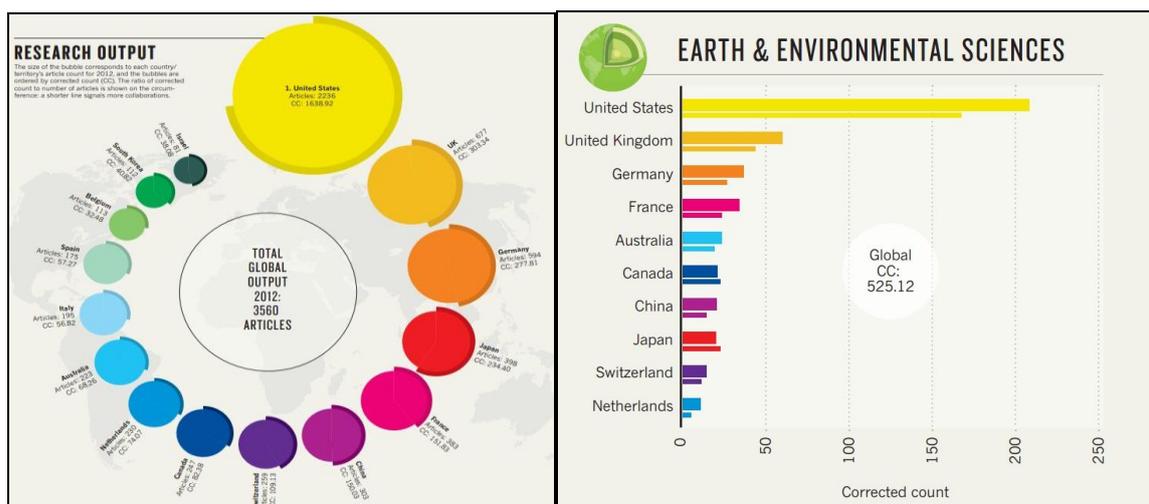


图 1 全领域和地球&环境科学领域国家排名

(王宝 编译)

原文题目: Nature Publishing Index - 2012 Global Top 200

来源: <http://www.natureasia.com/en/publishing-index/global/>

## 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 王立伟 唐霞

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

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