

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2012年5月15日 第10期（总第183期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ UNEP: 21 世纪的 21 个环境问题
- ◇ UNCSO: 可持续发展的科学与技术
- ◇ WBCSD 推出“区域网络”新手册——《里约+20 及以后：世界可持续发展的工商业解决方案》
- ◇ 植物多样性对维持多产植被至关重要
- ◇ 生物多样性丧失对生态系统的影响等同于气候变化和污染的影响
- ◇ 生物多样性的丧失可能会引起过敏和哮喘的增加
- ◇ 海洋盐度变化揭示 1950—2000 年间全球水循环加强
- ◇ 需要更多的农用地来满足世界的需求

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

---

中国科学院国家科学图书馆兰州分馆  
邮编：730000 电话：0931-8271552

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

## 目 录

### 聚焦里约 20 周年峰会

- UNEP: 21 世纪的 21 个环境问题..... 1
- UNCSD: 可持续发展的科学与技术 ..... 5
- WBCSD 推出“区域网络”新手册——《里约+20 及以后: 世界  
可持续发展的工商业解决方案》 ..... 8

### 生态科学

- 植物多样性对维持多产植被至关重要 ..... 9
- 生物多样性丧失对生态系统的影响等同于气候变化和污染的影响 ..... 9
- 生物多样性的丧失可能会引起过敏和哮喘的增加 ..... 10

### 水资源科学

- 海洋盐度变化揭示 1950—2000 年间全球水循环加强 ..... 11

### 可持续发展

- 需要更多的农用地来满足世界的需求 ..... 12

# 聚焦里约 20 周年峰会

编者按：2010 年，为了支持里约会议 20 周年峰会（Rio+20）和联合国环境规划署（UNEP）的工作迈向绿色经济之路，UNEP 组织了一项独特的、创新性的咨询活动，提出未来若干年内将出现的重大关键科学问题。UNEP 预见委员会（UNEP Foresight Panel）包括了 20 多位来自世界各国的杰出科学家。他们花费了近一年的时间，通过电子邮件调查的方式，与全球其他 400 多名科学家进行讨论和咨询，最终确定了未来可能出现的 21 个重大环境问题。这些环境问题反映了其与可持续发展相关的各个方面，涉及到有关全球环境的主要议题以及重要的交叉问题。下面对这些问题进行简要说明。

## UNEP: 21 世纪的 21 个环境问题

### 1 交叉性问题

#### **（1）调整管理方式，应对全球可持续发展的挑战（排序第 1）**

伴随着 20 世纪所签订的各种错综复杂的、环环相扣的多边协定，很多人认为现今的国际环境管理系统已不能适应 21 世纪的发展。一些评论家认为，这些系统缺乏实现可持续发展所必须的代表性、问责性和有效性。更高层次的参与性和透明度是必不可少的。新的管理模式正在接受检验，其成效还不清楚，需要进一步审议。

#### **（2）面向 21 世纪，转变人类的能力：迎接全球环境挑战，迈向绿色经济（排序第 2）**

适应全球气候变化和实现绿色经济将需要各种新的能力，尤其是新的工作技能、学习模式、管理方法和研究工作。需要采取行动弥补人类在技术领域的不足；改善教育制度，以更好地满足可持续发展对教育的需求；培训管理人员，以更好地识别和响应全球环境变化；鼓励开展相关研究以应对可持续发展带来的挑战。

#### **（3）断桥：重新连接科学与政策（排序第 4）**

为了应对全球环境变化，我们的社会需要有由强有力的科学和证据基础来支撑的战略和政策。但是，很多人认为，政策和科学界之间的联系是不够的，甚至在恶化，这种“断桥”正在阻碍我们应对全球环境变化。这一问题需要我们全新认识科学的组织方式以及如何改善科学与政策之间的关系。

#### **（4）社会临界点？促进人类行为快速地、变革性地改变，以应对环境变化（排序第 5）**

新的社会科学研究表明，公共政策可使破坏性的人类行为在相对较短的时间内向积极的方向转变。在公共场合禁止吸烟就是一个很好的例子。那么，类似这

样的公共政策能够用于转变人们那些为环境带来破坏性变化的消费行为吗？什么样的公共激励政策——经济性政策、通告或禁令——可更好地实现这种转变？

### **(5) 应对缓慢变化和紧迫阈值的新概念（排序 18）**

人类与自然环境的许多相互作用导致了环境缓慢、渐进和累积地退化，例如平流层臭氧耗竭、酸雨、热带雨林的砍伐、红树林的破坏以及生物多样性丧失等。具有讽刺意味的是，这些缓慢变化通常在其最容易得到解决的早期阶段被忽视了。只有当其负面后果出现时，才开始得到关注，而这时其变化是不可逆的，或者处理的成本更高。因此，迫切需要有效的早期预警监测系统，以在这些变化成为环境“热点”之前，及早发现这些变化。

### **(6) 应对新的环境变化导致的迁移（排序 20）**

越来越多的研究表明，环境变化将日益成为人们流离失所的重要因素。环境变化包括突发性事件（如更频繁或剧烈的沿海和河水泛滥）和缓慢发生的事件（如土地退化和海平面上升）。应对环境导致的迁移的方案包括：提高迁移的预测能力、将应对迁移的规划纳入国家适应计划中、扩大国家和国际的移民政策（包括环境移民）、尝试减少影响环境迁移的潜在因素。

## **2 粮食、生物多样性和土地问题**

### **(7) 确保 90 亿人口的食品与粮食安全的新挑战（排序第 3）**

尽管粮食安全是一个长期问题，但是世界需要面对一系列新的挑战，比如气候变化、生物能源生产对土地的争夺、水资源缺乏加剧以及可能的磷肥短缺。食品安全也面临着新挑战，如动物向人类传播疾病的情况日益增多、食品污染。因此，迫切需要通过建立更加全面的早期预警系统、支持小农户、减少粮食浪费和提高农业生产效率等方式，提高世界粮食和食品供应的安全性。

### **(8) 超越环保：将生物多样性融入到环境和经济议程中（排序第 7）**

近年来，两个重要的研究主题已证明生物多样性是如何与社会和自然的其他方面相互交织在一起的。其中一个主题阐明了生物多样性和其他环境问题（气候变化对生态系统的影响、生态系统与水循环之间的相互作用）之间的相互联系；另一个主题则阐明了生物多样性和经济之间的相互关系（生态系统服务的价值、生物多样性在支撑经济活动中的作用）。我们需要对这些新的科学见解采取行动，并且对待生物多样性不能仅限于自然保护。是时候将生物多样性问题全面融入到全球环境和经济议程中了。

### **(9) 提升城市的可持续发展能力和恢复力（排序 11）**

城市的可持续发展问题与城市内部的环境质量及其边界以外城市所引起的环境变化有关。现今，没有哪一方面是可持续的，尤其是在发展中国家。可持续发展的关键在于“绿色城市”或“生态城市”。这样的城市不同于传统的城市，

因为它们更紧凑、土地利用多元混合、可提供多种不同的低能耗交通并且制造一些自己的可再生能源。这样的城市将为其居民提供高水平的环境质量和宜居性，并且对其边界以外产生较低的环境足迹。

#### **(10) 对土地的新热潮：应对国家和国际的新压力（排序 12）**

对未来的能源和粮食供应的担忧掀起了一股国内外投资者争夺发展中国家土地的新热潮。研究表明，土地征用率大大提高，远超过过去几年。理解这一现象的规模、存在风险的主要国家及其利弊是非常必要的。另外，还要理解这一趋势将如何影响生计、粮食安全、生态系统服务和冲突。实施保障措施，如在土地交易之前评估其潜在的环境、经济和社会影响，可以在允许投资国获得其应有的收益的同时最大限度地减少对东道国的不利影响。

### **3 淡水和海洋问题**

#### **(11) 水土相互作用的新观点：转变管理模式（排序第 6）**

最近的科学研究提供了有关水与土壤从局地到全球如何相互作用的新观点。例如，科学家现在更好地理解何种程度的土地利用变化能深刻地影响下风向的降雨模式，并且已计算出用于生产旱作作物所需的巨大水量。这一新知识为使水和土地管理紧密联系在一起提供了新动力。其结果可提高水的生产力和每升水的粮食产量，并提供了保持水质的新方法。

#### **(12) 遏制发展中国家内陆水体退化（排序 15）**

水质退化、河道改变以及过度捕捞等因素日益严重地威胁着发展中国家的淡水生态系统和内陆渔业。但是，由于发展中国家深知其处于内陆水体大规模退化的边缘，因此他们已开始利用前瞻性的水技术和管理技术来遏制这种退化。

#### **(13) 海洋系统的潜在崩溃需要开展海洋综合管理（排序 13）**

海洋环境的长期完整性面临着日益严重的威胁，包括：酸化、过度捕捞、污染、大范围生境破坏以及入侵物种扩散。然而，当前管理海洋的方法将无法防止海洋系统的崩溃。因此，必须改革管理模式并且考虑提出和评估新的管理方式，包括针对综合海洋管理建立新的协调机构。

#### **(14) 海岸生态系统：采取适应性管理解决日益增大的压力（排序 19）**

沿海资源的开发带来的压力正显著影响着海岸生态系统。居住、工业、农业、渔业和贸易都集中在沿海地区，因此，敏感的、宝贵的海岸生态系统正在持续退化。目前的管理办法不足以阻止退化的趋势。因此，需要一种适应性的管理方法，涉及管理的代表、权利和权力，以这样的方式鼓励所有利益相关者参与。

### **4 气候变化问题**

#### **(15) 气候变化减缓与适应的新挑战：管理意想不到的后果（排序第 7）**

当规模扩大时，适应和减缓措施可能会产生意想不到的后果。例如，大型风电场可能会破坏鸟类的迁徙行为；新的大规模海堤将保护人类，但也可能消除宝贵的天然湿地；大规模的地球工程计划可能会产生意想不到的影响。为了持续支持气候政策，我们应评估、然后最小化或避免这些潜在的负面影响，

#### **(16) 依据气候变化改变极端事件频率的信号行事（排序 16）**

大量新的科学研究通过比较气候模拟结果与观测数据，证实了气候变化可能会改变极端事件的频率、强度和分布的假设。这些新的研究结果强调有必要适应频率不断变化的极端事件，并且建议建立“中期”早期预警系统。

#### **(17) 管理冰川消退的影响（排序 21）**

最近的研究表明，许多冰川正在消退，一些冰川融化的速度正在加快。这些变化对许多人口和生态系统（尤其是在喜马拉雅山、中亚和安第斯山）构成了威胁。因此，必须更好地理解冰川消退的水文后果和经济社会影响，同时迫切需要制定适应战略。

## **5 能源、技术和废弃物问题**

#### **(18) 加快启动环境友好型可再生能源系统（排序第 7）**

发展可再生能源日益成为应对气候变化的主要方案。尽管从全球而言可再生能源的潜力很大，但由于许多障碍，人们尚未意识到这种潜力。因此，一个重要的任务就是确定消除可再生能源发展的经济、制度和体制障碍的方法。因为，这些障碍会削弱其与常规能源的竞争力。

#### **(19) 新方法以使新科技与新化学制品所带来的风险最小化（排序第 10）**

随着新技术和新化学制品的加快部署，需要在其生产阶段之前采取一种新的方法来系统、全面地评估其影响，以尽量减少其对社会和自然所带来的风险。虽然这种做法只发生在某些地区，并针对于某些技术和化学制品，但这是值得全球普遍采用的方法，并且可能需要采取新的国际管理形式。

#### **(20) 废弃物开采：解决战略性矿产的紧迫稀缺性和避免电子废弃物（排序 14）**

高科技和可再生能源设备的需求的增加导致了战略性矿产包括稀土金属的枯竭。此外，矿物开采强度的加大也导致了更大的废弃物管理问题，尤其是电子废弃物的产生。从电子及其他废弃物中最大限度地回收金属和其他材料（即所谓的“废弃物开采”）是最有前途的解决方案。这将减缓矿物的提取和消耗，减少其废弃物的数量，从而减轻相关的环境和其他影响。

#### **(21) 废弃核反应堆的环境后果（排序 17）**

世界上许多核反应堆正在老化，并且很快将废弃。这将产生大量的放射性废

物，需要得到安全处理。因此，需要采取国际干预、制定处理程序、政策和合作来尽量减少核反应堆废弃对社会和环境所带来的潜在危险。

(熊永兰 编译)

原文题目：21 Issues for the 21<sup>st</sup> Century-Results of the UNEP Foresight Process on Emerging Environmental Issues

来源：[http://www.unep.org/publications/ebooks/foresightreport/Portals/24175/pdfs/Foresight\\_Report-21\\_Issues\\_for\\_the\\_21st\\_Century.pdf](http://www.unep.org/publications/ebooks/foresightreport/Portals/24175/pdfs/Foresight_Report-21_Issues_for_the_21st_Century.pdf)

## UNCSD: 可持续发展的科学与技术

2012年1月，联合国可持续发展大会(UNCSD)秘书处发布了一份题为《可持续发展的科学与技术》(*Science and Technology for Sustainable Development*)的报告。报告回顾了自1992年地球峰会以来在可持续发展方面的科技趋势，并对与此相关的联合国讨论、全球性的承诺及其成就进行了评述。

### 1 20年来的全球趋势

自1992年以来，全球的科技问题和制度情形已显著改变。新兴经济体不仅在生产和技术贸易方面成为领导者，在研究和创新方面也日益成为领先者。

- (1) 各国政府呼吁改变清洁能源技术
- (2) 全球技术进步缓慢，难以应对日益增加的消费
- (3) 现行的“解决方案”不足以实现全球生态效益增长4倍或5倍的目标
- (4) 新兴经济体在技术流动和转让方面发挥着越来越大的作用，但较贫困和规模较小的经济体日益被边缘化
- (5) 发展中大国已在清洁技术生产、出口和利用方面成为世界领导者
- (6) “南-南”清洁技术转移日益重要，但仍存在很多壁垒
- (7) 只有大型新兴经济体的研究、设计与开发(RD&D)的投入在增加
- (8) 战略性专利和新增专利的数量超过质量
- (9) 免费与开源的合作与解决方案兴起
- (10) 发展中国家希望获得清洁技术许可，但需要克服能力障碍
- (11) 日益开放的RD&D合作国际网络
- (12) 更加重视市场手段，而不是技术授权和标准
- (13) 关于清洁技术的能力建设机制系统日益分化

### 2 联合国关于技术和开发的讨论历程

自20世纪60年代以来，每十年都会有一个关于首选解决方案的主导模式(表1)，这些解决方案都会在一些主要的全球性会议上讨论、修订联合国所发挥的作用，并激发制度变革。

表 1 对自 20 世纪 60 年代以来联合国技术讨论中主导模式的回顾

		1960s	1970s	1980s	1990s	2000s
主导性 认知	贫穷的原因	缺乏科技来提高产量	缺乏从技术中受益的能力	国家干预	国家干预、保护主义	能力、资金、技术方面的实施差距；较低的政治承诺
	模式、解决方案	大推动、技术转移、技术乐观主义、发展阶段	技术差距、公平获取、本土生产能力、新国际经济秩序 (NIEO)、新凯恩斯主义、依附论	新自由主义和市场自我调节	华盛顿共识 (全球化、自由化), 可持续发展 (政府间协议、全球基金)	全球性问题解决方法: 开展国际合作以制定目标和促进资源利用
联合国	方法	科技水平、由联合国工作人员和专家提供的权威内容。	政治水平、严格的政府间进程、全球和区域行动计划。	更多的公共和私有利益相关者参与。	政府间峰会、全球利益相关者论坛、高级别工作组。	高级别政治工作组、利益相关者参与的专家评估、跨国联盟、公私合作伙伴关系
	会议	联合国科技促进发展会议 (日内瓦, 1963 年)	联合国科技促进发展会议 (维也纳, 1973 年)	无	地球峰会 (里约, 1992)	联合国千年发展目标峰会 (2000 年和 2010 年), 里约+20 (2012 年)
	制度变革	经济及社会理事会 (ECOSOC) 成立咨询委员会 (科技促进发展咨询委员会, ACAST)	世界行动计划 (1971 年)、维也纳行动计划 (1979 年)、联合国大会 (GA) 成立政府间委员会	政府间气候变化专门委员会 (IPCC)	里约公约、全球环境基金会 (GEF)、联合国可持续发展大会 (UNCSD)、联合国计划和基金中的捐助资金	千年特别工作组、国际农业科技发展评估 (IIASTD)、全球基金、情节发展机制与排放贸易；“一个联合国”、全球协议



### 3 现有的承诺

在现有的承诺中，只有 4 项（千年发展目标、21 世纪议程第 21 章和 35 章、生物多样性公约）有时限性，其中两个已经过了目标实现的日期（21 世纪议程第 21 章和 35 章）。没有时间限制的定性承诺主要有 21 世纪议程（1992 年）、约翰内斯堡行动计划（JPOI）（2002 年）、千年发展目标（MDGs）（2000 年，2008 年更新）、联合国千年发展目标世界首脑会议（2010 年）、社会发展世界首脑会议（哥本哈根，1995 年）、世界贸易组织（WTO）的《与贸易有关的知识产权（包括假冒商品贸易）协议（草案）》（TRIPS）、哥本哈根协议（哥本哈根，2009）。

### 4 面向里约+20 的科技建议

表 2 展示了联合国成员国、政府间组织、主要团体（包括非政府组织和私营部门）提交的官方材料中所包含的有关科技的新建议<sup>1</sup>。

表 2 成员国及重要机构有关科技的新建议

	建议	来源
绿色技术转移与扩散	支持公-私性知识共享基础设施、主动专利池及其他知识产权合作机制（包括开源和通用公共许可证（GPL））的发展	欧洲经济委员会（ECE）区域会议，经济合作与发展组织（OECD）
研究、开发与示范	创建关于技术开发的国际监管机构	哈萨克斯坦
	促进能源、环境、化学、材料科学和工程领域的基础与应用性 RD&D	OECD、欧洲学生论坛、ECE 会议
能力建设与利益相关者参与	在绿色技术转移与部署等能力建设方面，考虑签署经济伙伴关系协议	印度
	考虑全球性的《奥胡斯公约》	帕迪中心
政策环境与市场激励	考虑一份关于新技术评估的国际公约，并建立政府间机制以提供影响新技术评估的资源 and 能力	ETC 组织、联合国非政府组织会议、国际教育与网络技术会议（ICENT）、亚太研究网络（APRN）
	考虑一份可持续的能源贸易协定，以便扩大非化石能源部门货物、服务和技术的创新、扩散与利用	国际贸易和可持续发展中心（ICTSD）
	促进高科技产品与服务国际市场的发展，以加速重大创新	哈萨克斯坦
	促进绿色专利的开发，为无害环境技术的创新者提供公平的激励措施	加拿大、77 国集团、巴西
全球目标	考虑致力于科学、技术和创新的金融资源共享目标	巴西
	考虑绿色技术路线图	国际可再生能源署（IRENA）

<sup>1</sup> 这些组织的建议一共有 31 条，其中 15 条是新建议，其中以绿色显示的是与“绿色技术”有关的建议

	考虑制定到 2020 年、2050 年、2070 年和 2100 年的与全球一致的国家目标，受阿斯塔纳“绿色桥梁”倡议和相关框架的支持	哈萨克斯坦
	考虑制定到 2020 年，政府促进生产过程中使用最佳的技术来提升材料的生态效益、循环利用、生产和再生利用以及产品的耐用性和寿命的全球目标。	联合国非政府组织会议
	考虑到 2020 年，政府采购的全球大多数产品与服务经过第三方客观的来源认证。	联合国非政府组织会议
	考虑关键部门（如能源、水和废弃物）的长期性全球技术绩效目标	哥伦比亚、危地马拉

（熊永兰 编译）

原文题目：Science and Technology for Sustainable Development

来源：<http://www.uncsd2012.org/rio20/index.php?page=view&type=400&nr=278&menu=45>

## WBCSD 推出“区域网络”新手册

### ——“里约+20 及以后：世界可持续发展的工商业解决方案”

2012 年 5 月 7 日，世界可持续发展工商理事会（WBCSD）宣布推出“区域网络”（Regional Network）新手册《里约+20 及以后：世界可持续发展的工商业解决方案》。

WBCSD 的“区域网络”是一个由 60 多位首席执行官为首的工商组织联盟，共同致力于提供促进各自国家或地区可持续发展的工商业解决方案。

手册关注于过去 20 年（1992—2012 年）所取得的进展以及未来所应发展的优先事项。它突出了全球背景以及在此背景下工商业的作用，并提供了 WBCSD 和全球“区域网络”在应对当前挑战和机遇时所采取的行动。前两个部分描述了 WBCSD 及其“区域网络”自 1992 年里约会议以来的发展历程。此部分内容勾勒出它们从早期努力提高认识、制定面向可持续发展的工商业方案到现在努力促进行动实施和参与宣传活动的转变。第三部分阐述了 WBCSD 和“区域网络”共同努力为实现可持续发展的未来而做的改变。“可持续发展的未来”这一目标与 WBCSD 的《展望 2050》报告以及地方的适应性战略中所列出的目标是一致的。

WBCSD 主席 Peter Bakker 评论说，目前不断变化的全球背景是以新兴经济体的兴起和寻求自下而上解决可持续发展问题的方案为特征的。在这一背景下，对于 WBCSD 而言，“区域网络”是一份宝贵的资产。WBCSD “区域网络”的管理主任 Marel Engel 补充说，““区域网络”给予了我们作为真正的全球性组织

的合法性，并在全球和地方可持续发展议程之间搭建起了一座桥梁。”

(熊永兰 编译)

原文题目: WBCSD launches new Regional Network brochure “Rio+20 and beyond: Business solutions for a sustainable world”

来源: <http://www.wbcd.org/Pages/eNews/eNewsDetails.aspx?ID=14588&NoSearchContextKey=true>

## 生态科学

### 植物多样性对维持多产植被至关重要

美国明尼苏达大学一项新研究发现,从长远来看,当有更多植物物种存在时,植被(比如一块草原或者一块林地)会有更高的生产力。该成果发表在 5 月 4 日出版的《科学》(*Science*)杂志上。

对植物生物多样性的长期研究发现,每个物种在维持多产生态系统方面都发挥了一定作用,特别在长时间尺度上。本研究发现,在 14 年的试验中,试验小区中每个增加的物种都有助于土壤肥力和生物量生产的逐渐增加。森林生态学家 Peter Reich 表示,研究强调了对草原、森林和农作物中生物多样性管理的重要性。

研究人员长期观测了生物多样性变化对植物生产力的影响。两个大型的野外试验都是在美国国家科学基金会(National Science Foundation, NSF)的 Cedar Creek 长期生态研究(Long-Term Ecological Research, LTER)站展开的。NSF LTER 的项目主任 Matt Kane 表示,研究揭示了短期试验所忽视的生物多样性丧失对生态系统的影响比之前所认为的更加复杂、严重和难以预测。之前的短期研究大部分是两年的时间,它们发现生物多样性能提高生产力,但是当在一个试验小区有超过六种或者八种物种时将没有额外的效益。

研究还表明,生态系统中不同物种有不同的获取水分、营养物质和碳,以及维护其自身的方式,植物多样性在其中发挥了不同的作用。

科学家发现,在超过 14 年的时间尺度上,在最具多样性的试验小区内所有的 16 种植物每年贡献越来越多的土壤肥力和生物量产量。这也提醒我们,在我们减少玉米地、松树种植园或者郊区草坪等景观的多样性的同时,我们正在失去充分利用生物多样性所提供的宝贵的自然服务。

(郭艳 编译)

原文题目: Plant Diversity Is Key to Maintaining Productive Vegetation

来源: [http://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=124037&org=NSF&from=news](http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=124037&org=NSF&from=news)

### 生物多样性丧失对生态系统的影响等同于气候变化和污染的影响

5 月 2 日出版的《自然》(*Nature*)杂志上的一篇文章表明,生物多样性丧失

对生态系统的影响与气候、污染以及其他主要形式的环境压力对生态系统的影响是相同的。这项研究由美国国家科学基金会（NSF）和国家生态综合分析中心（NCEAS）共同资助。该研究第一次全面比较了生物多样性丧失与预期的其他人为因素对环境变化的影响。

过去二十多年的研究表明，生物多样性较丰富的生态系统生产水平也较高。但是，由于物种栖息地的丧失、过度捕杀和其他人类造成的环境变化减少了自然提供商品和服务（如食物、纯净的水和稳定的气候）的能力。直到现在，物种丧失和人类活动造成的环境改变对生态系统健康和生产力的影响仍不清楚。

研究者们使用来自 192 篇相关文献的数据来比较不同种类的全球环境压力如何影响对所有生态系统重要的两个进程：植物生长和植物残体的分解（被细菌和真菌分解）。这些数据源于对物种丰富度及生态系统进程方面的试验研究。

研究小组发现 21 世纪有些地区当地的物种丰富度已降低了 1%~20%，这些植物对生态系统所产生的微小影响和物种丰富度的改变都将对影响生态系统。然而，生态系统中物种丧失 21%~40% 预计还会减少 5%~10% 的植物生长。这种影响程度与气候变暖及由于平流层臭氧损耗导致的紫外线辐射增加产生的影响幅度相当。许多其他的主要环境变化的驱动，如臭氧污染，酸沉降和养分污染，将导致 41%~60% 的物种灭绝。

物种的流失和其他的环境变化取决于人类对土地使用方法、栖息地毁坏以及气候变化等的选择。作为地球上的物种之一，我们对全球环境有巨大的影响，我们有责任和义务去保护它。

（赵红 编译）

原文题目：Ecosystem effects of biodiversity loss could rival impacts of climate change and pollution

来源：[http://www4.nau.edu/insidenau/bumps/2012/4\\_30\\_12/biodiversity.html](http://www4.nau.edu/insidenau/bumps/2012/4_30_12/biodiversity.html)

## 生物多样性的丧失可能会引起过敏和哮喘的增加

芬兰赫尔辛基大学的一项研究指出，生物多样性的下降可能引起城市居民患哮喘、过敏以及其他慢性炎症疾病的概率增加。新的证据表明，栖息于皮肤、呼吸道和肠道的共生微生物可以防止炎症疾病的发生。然而，人们对微生物组的环境决定因素知之甚少。

研究人员在芬兰东部随机选取了 118 位青少年作为样本，调查人类与自然和生物多样性之间联系的减少是否会影响共生皮肤细菌的组成和过敏原的敏感性。研究发现，相对于生活在有较少环境生物多样性的地区（比如城市地区或者水体）附近的青少年，生活在农场或者森林附近地区的青少年皮肤上有着更多样化的细菌，并有较低的过敏原敏感性。此外，与健康个体相比，过敏原敏感个体皮肤上  $\gamma$  变形杆菌的多样性较低，其中变形菌门的成员——不动杆菌（*Acinetobacter*）

的出现与健康个体血液中抗炎标记物 IL-10 的表达有关。这表明，皮肤细菌组中的变形菌门细菌或许能增强个体的免疫耐受性。

这些发现表明，炎症疾病流行的增加可能与环境和共生皮肤细菌不断变化的生物多样性有关。

(郭 艳 编译)

原文题目: Biodiversity Loss May Cause Increase in Allergies and Asthma

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2012/05/120507154114.htm>

## 水资源科学

### 海洋盐度变化揭示 1950—2000 年间全球水循环加强

近日，澳大利亚联邦科学与工业研究组织 (CSIRO) 和劳伦斯利佛摩国家实验室的科学家 Paul J. Durack 等通过建立全球表层海水盐度与全球水循环以及全球气候变化的关系，发现地球表面温度每升高 1°C，全球水循环强度增加  $8\pm 5\%$ ，并利用 1950—2000 年海洋表层海水盐度变化，得出近 50 年由于地球表面温度升高 0.5°C 导致全球水循环强度加剧 0.4% 的结论。该成果发表在 4 月 27 日出版的《科学》(Science) 杂志上。

全球水循环 (蒸发和降水, E-P) 强度的预测一直是科学研究的难题，其很大程度上因为长期监测的陆地蒸发量和降水量不能代表全球水循环的强度。海洋占地球表面积的 71%，储存了地球 90% 的水资源，并接受了地球 80% 的降雨量和 90% 的能量。而对于海洋降水量和蒸发量的长期监测数据却十分匮乏，且大部分数据源于近 30 年的卫星监测，其准确度有待商榷。因此，难以估算近几十年全球水循环的强度变化。

Paul J. Durack 等将表层海水盐度作为海洋水循环即全球水循环强度的指标，建立了表层海水盐度 (即转变的全球水循环强度) 与全球气候变化的相关关系模型，并利用近 50 年的全球 3500 多海域表层海水盐度数据，预测气候变化对全球水循环的影响。研究发现，全球变暖加剧的大气水循环的强度是当前气候模型 (即耦合模式比较计划第 3 期 (CMIP3) 相关模型) 所预测值的 2 倍，而基于温度和大气中能够容纳的水蒸气量之间的关系的理论性预测，地球表面温度每升高 1°C，全球水循环强度增加  $8\pm 5\%$ 。

气候变暖导致全球水循环加强的直接后果之一是导致“富者越富”的马太效应。其具体表现为在海上，盐度高的地方盐度越来越高，盐度低的地方盐度越来越低；在陆上，湿润的地区将越湿润，干旱的地区越干旱。Paul J. Durack 等进一步警示，如果未来全球平均温度增加 2~3°C 的话，全球水循环会加剧 16%~24%。这引起的马太效应，将导致全球淡水可利用性的变化，进而威胁全球生态

和人类社会稳定，且目前这一变化过程正在进行中。

(郑文江 编译)

原文题目: Ocean Salinities Reveal Strong Global Water Cycle Intensification 1950 to 2000

来源: <http://www.sciencemag.org/content/336/6080/455.full.pdf>

## 可持续发展

### 需要更多的农用地来满足世界的需求

对生产食物所需农业用地面积的研究发现，仅靠技术改进，将不能满足日益增加的人口和更加丰富的饮食结构。随着社会经济的发展，人口增长率降低，人类的饮食结构也变得复杂。在不久的将来，饮食结构的变化可能要超过人口增长成为农业用地增多的主要动力。荷兰格罗宁根大学（University of Groningen）的环境科学副教授 Sanderine Nonhebel 研究了过去 46 年饮食习惯的改变对全球的影响。这项研究结果发表在 4 月 16 日出版的《美国科学院院刊》（PNAS）上。

Nonhebel 及其学生分析了由联合国粮农组织（FAO）提供的土地利用、粮食生产和饮食结构数据。Nonhebel 在文中对过去 46 年间每个大陆的食品需求及其与农业用地面积变化的关系进行了详细阐述。并将这些数据与预测的人口增长、农业技术改进和饮食趋势进行了关联。

结果表明，由于日益增加的亚洲人口以及南美洲和非洲更丰富的饮食结构使得我们对农用地的需求增大。由于日益繁荣导致的低出生率不会弥补这一点，因为这种影响将更晚出现，Nonhebel 说，“估计约到 2050 年，我们将需要 70%~100%，甚至更多的农业土地，才能满足世界 90 亿人口（按照西方饮食习惯）对粮食的需求，并且还需要使用西方的农业生产方式。”

由于技术改进，如施用化肥和农药，满足一个人食物的平均土地面积降低了。尽管现在人均消耗的热量比 46 年前多 500kcal，即从每人每天 2250kcal 增至 2750kcal，但生产增加的食品需要的耕地面积却从每年约 2650m<sup>2</sup> 下降到 1700 m<sup>2</sup>。

但是技术的进步将不足以弥补人口的增长。在过去 46 年间农业用地的总面积增加了 67 万公顷。西方饮食结构主要被高能量的肉类和蔬菜主宰，它们共占农用地的 3/4。亚洲仅使用此数额的一半，但此类丰富的饮食结构在亚洲饮食的比例正在迅速增加。荷兰也将受到影响，Nonhebel 预测道：“中国将不得不进口更多的粮食，而我们的禽畜业也依赖进口饲料。一旦中国进入国际粮食市场，粮食价格及动物饲料价格就会上升。荷兰的农民将立即感受到这种影响。”

(赵红 编译)

原文题目: Much more farmland needed to feed the world

来源: <http://www.rug.nl/corporate/nieuws/archief/archief2012/nieuwsberichten/object1080401189?lang=en>

<http://www.pnas.org/content/109/18/6868.full.pdf+html>

## 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; xiongy1@llas.ac.cn; wxm@lzb.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn