

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2011年12月1日 第23期（总第172期）

## 资源环境科学专辑

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：0931-8270063

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

## 目 录

### 海洋科学与可持续发展

海洋与海岸可持续发展蓝图 ..... 1

### 资源科学

欧盟：提高资源效率，迈向新经济模式 ..... 8

### 区域发展

城市灯光与城市大气 ..... 9

### 生态科学

生态系统和生物多样性新政策 ..... 10

# 海洋科学与可持续发展

编者按：近期，联合国教科文组织（UNESCO）政府间海洋学委员会（IOC）、国际海事组织（IMO）、联合国粮农组织（FAO）、联合国开发计划署（UNDP）联合发布了《海洋与海岸可持续发展蓝图》（*A blueprint for Ocean and Coastal Sustainability*）报告，提出的十项具体的建议旨在转变可持续的海洋管理范式，并期望为里约会议20周年峰会（Rio+20）海洋问题提供参考。

## 海洋与海岸可持续发展蓝图

### 1 引言

海洋是地球不可分割的一部分，也是维系人类生命、生活和环境必不可少的一个组成部分。海洋空间和资源的利用一直是全球经济增长和繁荣的重要组成部分。

只有海洋被完全纳入，“可持续发展”和“绿色经济”的概念和目标才有意义。可持续发展被定义为“满足当代人的需求，又不损害后代人的利益来满足自身的需求的发展”。可持续发展是被国际社会公认的在过去 20 年里处理世界面临的环境、社会和经济问题的一种方法。尽管如此，我们仍然发现海洋处在危险之中，沿海社区无法应对现有的和新出现的问题，以及各级政府无法落实解决这些问题所需的制度变迁。

#### 1.1 背景、问题和机遇

自 20 世纪 70 年代初以来，布伦特兰报告和随后的《联合国海洋法公约》以及《21 世纪议程》第 17 章（约翰内斯堡实施计划，JPOI）里主要的全球性举措有高级的原则、目的、时限和海洋和海岸所面临的问题的管理目标，其中包括生物和非生物资源。

尽管贯穿于环境、社会和经济支柱的可持续发展是个长期的愿望，但在许多新兴并不断涌现的优先领域进展却很有限。例如，世界海洋只有很小一部分得到监测和保护，海岸栖息地不断地丧失或退化，全球大多数鱼类处在压力之下，入侵物种正在扩大，缺氧区增加，海洋正在酸化，海平面不断上升等等。技术进步、气候变化的影响以及人类集约化发展的增强也是海洋和海岸区所面临挑战的主要驱动因素。海洋服务正在遭受使海洋生产力下降的人类活动的一个重大影响。下降也归因于全球气候变暖引起的海洋分层的增加和养分混合的减少，从而降低自然生产力服务，导致来自渔业粮食安全的显著减少，特别是在全球较温暖的纬度带。在这些纬度（热带和亚热带），来自全球海洋观测系统（GOOS）和大型海洋生态系统（LME）评估的证据已显示明显变暖的趋势，2040-2060 年的预测模型显示海洋生产力持续下降。

对全球社会而言，新出现的机遇提高了海洋可持续发展的贡献，增强了对绿色经济（和与之相关的可持续发展三大支柱以及海洋资源利益更为公平的分配）、可再生蓝色能源、遗传生物资源、生态系统服务以及地球系统中海洋的作用等概念的认可。仅举几例，现有工业在新兴机遇的认同中起着关键的作用，例如水产养殖规模和更深领域的扩展，或航运业对减少气候足迹的努力。里约热内卢和约翰内斯堡目标执行的可靠科学和信息决策过程在所有尺度的可持续发展中是至关重要的。

## 1.2 报告的目的

这份报告的目的是为里约会议 20 周年峰会（Rio+20）讨论通过当前世界各地海洋和海岸管理挑战的分析、如何充分地评估多重目标和之前通过国际努力已实现的目标提供背景，包括联合国海洋和海洋法协商进程非正式会议（UNICPOLOS）在内的近期的对话和投入及关于海洋和海洋法的秘书长报告。上述所提及的问题在报告的一至四部分有详细表述。

重要的是，该报告对海洋可持续发展提出了一些具体的建议将被里约会议 20 周年峰会视为优先考虑的内容。每项评估都以三大支柱（环境、社会和经济）的可持续发展、一系列的跨领域问题以及里约会议 20 周年峰会的双焦点：绿色经济和可持续发展和制度框架为背景。在里约会议 20 周年峰会的准备阶段，颇具规模的投入以确保海洋和海岸管理挑战和创新战略被纳入里约会议 20 周年峰会新出现的可持续发展方法。该报告是几个联合国机构（政府间海洋学委员会/联合国教科文组织，联合国开发计划署，国际海事组织和世界粮农组织）和计划以及已受益的包括世界银行、全球海洋论坛、皮尤研究中心、世界海洋委员会以及一些专门的专家在内的一系列海洋利益相关者的一个产品。

这份报告也响应联合国大会（UNGA）2010 年 3 月 31 日的决议（A/RES/64/236），尤其是“...邀请有关的利益相关者，包括联合国组织和机构、国际金融机构和参与可持续发展领域的主要团体，以提供意见和建议，反映他们的经验和汲取的教训，为筹备进程做出贡献”。鉴于里约会议 20 周年峰会是国家层面领导参与的会议，该报告的目的是为了促进关于海洋的国际辩论和收集专家意见并分析多项选择以致国家在准备阶段能向里约会议 20 周年峰会方面考虑。

在这篇报告中，“蓝—绿”经济的主题是被用于指向以人类——海洋为中心的过渡关系，人类和海洋以可持续方式共存。同时，也能理解对这个概念整合的两个维度。

**目标 1：** 采取行动减少压力和维持或恢复海洋生态系统的结构和功能从而公平和可持续利用海洋资源和生态系统。

**目标 2:** 采取行动支持绿色经济概念，从而减少贫困和促进海洋部门的可持续，包括提高地方各级通过参与性进程的行动。

**目标 3:** 采取行动形成有效的海洋管理政策、法律和体制改革，包括在公海加强体制框架、加强与海洋职能有关的联合国机构的授权和协调。

**目标 4:** 采取行动支持海洋研究、监测和评估，促进技术和能力的转化以获取知识解决新问题、提升开发能力以支持海洋可持续利用。

## 2 海洋对全球可持续发展的重要性

维持海洋给予人类的生活质量，同时保持海洋生态系统的完整性，需要我们改变管理、治理和利用海洋资源和海岸地区的意识。海洋和海岸地区对可持续发展提供了许多效益，包括人类（社会和经济）和环境（生态系统服务）两方面。这包括对渔业、能源、旅游和运输/航运等经济部门的效益，以及如气候调节、碳固定、栖息地和生物多样性等还有许多其他的“非市场”效益。强调海洋的规模和集约化意味着延迟行动，将增加未来成本，从而导致更大的利益损失。

海洋生态系统的脆弱性和与人类活动的相关性在近几十年里愈加明显。气候变化和其对海洋的多样化影响，通过对海洋生态系统的毁灭和破坏，生物多样性的丧失和自然环境的恶化，包括来自过渡捕捞和破坏性捕捞，人类对海洋的影响是深远的。最近一项评价表明，全球至少有 40% 的海洋受人类活动的严重影响。

海洋曾被一度认为是一个巨大而富有弹性的区域，能够容纳几乎无限多的废物和经得起人口增长、渔业和航运的压力，但现在正在变得越来越脆弱。支撑生计的 60% 的世界主要海洋生态系统已经退化或正在被不可持续地利用。近几十年来与海洋相关的经济增长主要是通过大量海洋资源的不可持续开发来实现的。而以渔业为例，这样的增长通常不利于鱼类资源或栖息地的再生，从而引起广泛的生态系统退化和生境与生物多样性的丧失。

除了对经济发展和提供关键生态系统服务的贡献之外，海洋驱动着气候系统的变化和可变性，甚至影响着内陆地区的降水量和荒漠化。全球可持续发展和管理需要以全球海洋的良好理解和监测为基础来实现。

## 3 海洋对绿色经济的贡献

为了减缓海洋的持续退化，并恢复和维持其关键的市场和生态系统服务，重点行业和政府必须向绿色经济转型，创建一个可行的社会-经济框架，产生就业机会，协助减少贫困，适应并减缓气候变化和其它现有和新出现的挑战，并涵盖环境综合治理。

### 3.1 蓝-绿经济——未来可持续发展的关键？

里约会议 20 周年峰会的两大重点领域之一是绿色经济。这个概念是近年来出现的被广泛接受的关于从经济发展中独立的环境保护和治理的传统思维的转

变。现在公认的事实与未来经济发展与环境和社会因素两者的联系是密不可分的。这个概念可以说在海洋和海岸地区比内陆更加重要，各经济部门（例如渔业和水产养殖、水资源和废水管理、基于能源的可再生海洋以及旅游）之间的联系、人类活动的影响、环境健康以及挑战性管理。

最近联合国环境署绿色经济与海洋相关研究的三个主要结论是：

（1）绿化不仅可以增加长期的财富，而且能使 GDP 产生较高的增长。

（2）消除贫困和更好地保护和恢复栖息地、海洋渔业资源和生物多样性之间有明显的联系。

（3）绿色经济的转变、创建新的就业机会，随着时间的推移超过在“褐色经济”工作中的损失。

### 3.2 不同尺度的可持续发展评价

事实上，一个健康的海洋是实现全球可持续发展的根本，再次重申可持续发展的社会、经济和环境支柱之间需要一个平衡和联系。一个健康的海洋国家可以获得最优的经济和社会效益，同时通过采用绿色经济规模和改变相应的体制框架来长期保护环境。

综合生态系统方法和多样化生计，企业可以通过提高生产力效益来改善所有三大支柱的可持续发展，恢复海洋生物资源（环境支柱），减少沿海贫困人口（社会支柱）和增加收入（经济支柱）。例如包括亚洲开发银行资助的巴基斯坦信德省的海岸社区发展项目和海岸社区行动基金，以及通过世界银行资助的坦桑尼亚海洋和海岸环境管理项目。这些项目资助以红树林种植、蟹/虾塘和双壳贝类繁殖、孵化康复需求为导向的社区管理来改善海岸管理的框架。制度上的支持包括地理信息系统（GIS）、海岸发展规划和监测布局。世界银行资助的经济收益包括信贷和储蓄、涵盖市场的公私合营和小规模基础设施。与其区域合作伙伴——粮农组织正在通过小规模集群农民组织促进集体行动，在几个亚洲国家虾养殖中负责管理和应用更好的管理规范。粮农组织还发起了针对南亚和东南亚的地区渔民生计计划，以支持小规模捕鱼群体。同样，粮农组织的 EAF-南森项目资助了 32 个沿海非洲国家以生态系统方法的观点来实现粮食安全所需的创造性条件。

一个健康、可靠和可持续的绿色经济需要私营部门的产业合作和领导、跨部门的协同和规模经济以及对可持续发展的针对性的解决方案和技术。

### 3.3 不同行业对蓝-绿经济的贡献

全球的海洋经济活动估计每年在 3-6 万亿美元之间。这包括对当前和未来经济发展都至关重要的广泛的海洋产业，例如海上石油和天然气、航运、港口、旅游、渔业和水产养殖、可再生能源、娱乐、海水淡化和其它。通过现有行业部门的扩展和新机遇的创造，海洋活动的经济效益预计在未来大幅增长。

在全球范围内，来自地球生物圈（气候、水、土壤、养分等）的非市场化生态系统服务每年已达 33 万亿美元，其中 63% 来自于海洋生态系统，一半来自沿海地区和开放的海洋。如果它们将生产和消费作为市场活动，那么这些服务也应被当做市场活动对待。

科学技术是识别商业化新机遇和海洋可持续发展模式的关键，并可减少一些潜在的负面影响。科学的作用将包括持续并加强监测和报告，以及为不断变化的经济和社会行为“证明案例”，提供适应生态系统管理的基础，并为现有和未来的挑战提供解决方案。

未来绿色管理的一个重大改变也涉及行业、各级政府和社区之间的伙伴关系。重视私营部门和公私合营在不断变化的当前行为和技术中发挥的基础性作用，并接受短期的经济影响必然将被长远的经济利益所取代。一些国家已经开始接受这一理念，并将向绿色经济的过渡放在首要位置。

### 3.4 海洋管理和制度的挑战

海洋的管理是一个相互关联、相互交织及竞争需求和利益相互融和的复杂网络。现代的管理架构反映了这一特点。今天，这个特殊的国际空间是通过 576 个双边和多边协定进行管理，事实本身反映了在世界政治领导人之间呼吁改善环境或海洋管理的低优先级。这些法律条文已经扩散到国际间无数个负责监督执行但往往又缺乏确保遵守和执行的手段和权力的部门、区域和国家组织。

因此，适当的管理结构和体制的一致是有效应对世界海洋不断增长的压力和必要的过渡到绿色经济的关键。对海洋管理的现行体制框架的综合评价是必要的，并且应在必要时进行改革。因此，体制改革应是里约会议 20 周年峰会特别关注的两个领域之一，为解决这些问题提供了一个独特的机会。在国家层面，薄弱的体制系统还会对经济增长产生阻碍。对渔业、水产养殖、沿海森林、旅游以及石油或天然气生产的许可系统方面缺乏透明度和监管，环保条例的非执行或执行之间的体制因素应该得到解决。

类似的事情也发生在国家层面，几乎所有的政府部门都有一些与海洋部门相关的功能或权力，在联合国系统内相当数量的专门机构和计划都涉及海洋事务。国际海事组织（IMO）、国际海床管理局（ISA）和政府间海洋学委员会（IOC/UNESCO）是专门致力于海洋事务的：IMO 管理航运、ISA 管理海床开采、IOC 管理海洋科学和海洋服务。

联合国教科文组织（UNESCO）、联合国粮农组织（FAO）和联合国环境规划署（UNEP），包括处理海洋事务的部门已有广泛的任务：UNESCO 虽然在 1982 年已经取消了它的海洋科学部门，但赞同 IOC 集中管理海洋科学，仍然维持重点关注发展中小岛国家（SIDS）的其他方案，文化（水下文化遗产公约秘书处）

和教育（教育可持续发展部），FAO 管理渔业和水产养殖以及 UNEP 管理区域海洋和海洋环境。其他联合国组织也涉及海洋事务，例如世界气象组织（WMO）负责海洋-大气相互作用、海洋气象和气候及其影响。国际原子能机构（IAEA）管理海洋核污染，联合国工业发展组织（UNIDO）管理海洋工业技术，国际劳工组织（ILO）在航运和渔业产业中保护海洋工作者，世界卫生组织（WHO）处理与海洋有关的健康问题和食品安全，开发规划署（UNDP）维持作为生计和经济发展的海洋生态系统，世界银行管理海洋和海岸地区可持续发展融资。

联合国中央秘书处的几个部门也发挥了作用：联合国经济和社会事务部（UN-DESA）代理可持续发展委员会秘书处，协调沿海和海洋计划。联合国海洋事务和海洋法司（UN-DOALOS）代理联合国海洋法公约秘书处和大陆架限制委员会。联大常规办理海洋环境状况的全球报告和评估，默认办理任何其它联合国系统中央组织之下的海洋会议，例如联大处理关于海洋和海洋法问题的非正式协商。

区域海洋管理同样也是面临的一个问题。许多区域计划和组织已经存在，其中一些任务重复——如联合国环境规划署区域海洋计划、全球环境基金（GEF）大型海洋生态系统的计划以及区域渔业管理组织（RFMO）。虽然某些机构和计划在它们的具体领域已经取得进展，但是通过改善不同区域部门机构之间的协调与合作或加强个别部门，能够提高效率。

为努力加强联合国关于海洋的协调和一致，联合国高级别计划委员会在 2003 年批准建立了联合国海洋网络，组成了相关的计划、实体和联合国系统专门机构和相关国际公约的秘书处。联合国海洋条款涉及：

- 加强相关海洋和海岸地区联合国活动的协调与合作；
- 审查联合国系统的相关计划和活动，开展作为《联合国海洋法公约》、《21 世纪议程》和《约翰内斯堡计划》贡献的一部分开始实施；
- 识别出现的问题、确定联合行动，并建立特定任务小组来处理；
- 促进国际层面上的海洋综合管理；
- 促进秘书长关于海洋和海洋法的年度报告的投入；
- 促进联合国系统关于海洋和海岸地区的活动与联合国大会任务的一致性，与千年发展目标、《约翰内斯堡计划》优先领域的一致性，以及所有联合国海洋成员国任务的一致性。

海洋管理的差距、体制的失败、全球和区域保护措施的执行以及治理对科研机构专业知识的需求很可能是里约会议 20 周年峰会的显著特征。因此，严峻的情况要求联合国系统通过加强联合国各机构、基金和计划之间的对话、协调和合作行动的培育来提供领导，这可能会导致联合国系统在里约峰会上提出关于改革

海洋协调的机制。

将科学融入包括政策制定、规章执行的制度决策，适应未来不断产生的新知识都是至关重要的。在缺乏负责的和公平管理的安排中，以及促使产业和政府变化的制度意愿中，科学和技术的作用常常被忽视或者较少利用。科技将推动蓝-绿经济的发展，但成功与否将取决于良好的政策和有效的体制安排，因此，需要国际社会、国家和行业的承诺和资助。

#### **4 里约热内卢和约翰内斯堡国际海洋承诺的状况：进展和差距**

里约会议以来的 20 年里，大多数国际海洋和海岸带承诺已经完成。一些全球性问题涵盖多个主题和跨多个区域。这种扩展反映了可持续发展问题的重要性和紧迫性意识不断增强，并且也反映了海洋和海岸带地区在全球可持续发展中的重要作用。《21 世纪议程》第 17 章、约翰内斯堡执行计划以及可持续发展委员会各项决议帮助海洋及其资源的可持续发展建立了重要的目标和指标。这些目标和指标实现已经取得了相当大的（但不完全的）进展，特别是在科学的理解和监测、加强法律和政策框架以及体制和协作机制方面。然而，多数目标和指标的全面实施需要国家、政府间组织和国际社会的进一步努力。

#### **5 为健康的海洋和海岸带，要继续贯彻海洋环境可持续发展的建议**

海洋、国际、区域和国家环境机构必要时必须审查和加强未来措施的相关性和有效性。尽管全球承诺已经实施了 20 年，但许多重要的治理措施是不足以解决当前现状或没有充分落实。政府和行业更加频繁的跨部门合作是必然结果。通过问题和跨不同领域的这种合作的性质将会不同，但包括政府倡议影响行为变化和产业转型、公私合作关系，激励公共项目和科学研究向清洁能源技术和产业资助的方向转变。需要新的全球性法律、体制和财政框架以解决既定的海洋问题，例如富营养化污染。最后，绿色经济通过完全主观的环境退化的外在因素被定义为商品价格和服务，这对绿色经济来说至关重要。

本部分的目的旨在为一系列措施设计提供建议，包括用绿色经济和体制发展的方式解决现有和未来的问题。总结提出的十项建议涵盖了基本原理和目标。随后国际海洋界将达成广泛的共识，但是未来值得关注的发展细节需要在里约会议 20 周年峰会上做进一步的讨论。

（王 宝 编译）

原文题目：A blueprint for Ocean and Coastal Sustainability

来源：<http://www.eea.europa.eu/publications/europes-environment-aoa>

### 欧盟：提高资源效率，迈向新经济模式

2011年10月11日，世界自然基金会（WWF）、欧洲政策办公室、饮料包装与环境联盟（Alliance for Beverage Cartons and the Environment）、欧盟委员会和经济合作与发展组织（OECD）在布鲁塞尔共同组织召开了为期一天的关于“在考虑地球有限资源的情况下，如何迈向新经济模式从而保证我们及后代的经济增长和福祉”的讨论。来自欧盟机构、政府和企业的重要利益相关者共约170名嘉宾参与了同发言小组人员的讨论。

会议的主题主要包括以下三个方面：

（1）提高资源效率的障碍与机遇：如何使我们的需求量与自然所提供的资本量相协调？

（2）自然资源和土地利用：如何解决有限的资源满足日益增长的需求问题？

（3）可持续消费：改变在地球上生活的行为方式？

针对未来的资源利用效率，会议发言小组总结了十条建议：

（1）碳排放、森林砍伐、过度捕捞和生物多样性丧失的地区都在以指数增长的趋势向坏的方向发展，我们必须废除过去低效的、日益增长的资源利用政策。地球的生态边界是绝对的，不是相对的。要在构建共享的未来的同时考虑地球的生态边界，那么提高资源效率将是一项重要的战略。

（2）公共部门、产业界、非政府组织、学术界及其他利益相关者必须超越部族主义，并开始调动真正的集体意愿来解决环境问题。同时呼吁社会和政治的创新。商界和环保界之间应进行真正的对话。政治家们需要改进其全球谈判的技巧，以使复杂的全球性谈判圆满结束。

（3）决策者和政治家之间以及企业领导和消费者之间都需要建立绿色增长的意识。经济思想中必须考虑可持续发展的目标。更多关于资源效率情景的研究与制定应有助于企业和政府做出正确的决策，而可靠的数据和真实的情景应使之成为可能。对于福祉的衡量，仅GDP一个指标是不够的。

（4）欧盟的资源效率路线图对实现绿色经济具有重要的贡献。欧盟必须将资源效率和环境标准应用到其所有的政策（从共同农业政策和渔业政策到能源和气候政策）中。欧盟传统的补贴应终止。同时，至关重要的是路线图应引导形成更明确的立法，包括在可能和必须情况下的确切目标和时间节点。

（5）金融危机不应导致延迟对绿色增长的投资，因为这些投资能形成良好的商业意识。企业可通过减少成本、增加社会福利和创造更大的企业价值等方式来实现对绿色增长的投资。

(6) 将资源生产率与劳动生产率结合在一起可使我们制定更具有公众知情性的政策并有效实施这些政策。应将税收从劳动方面转向资源利用方面。必须将环境影响完全整合到产品价格中。

(7) 更环保的先进产业，如木业、纸业和包装业，正在准备实行产业发展与资源消耗的脱钩、非材料化和脱碳化，但是这些（和其他）产业需要一致的、可预见的政策和法案来支持其环保行为，以防止市场扭曲和创建必要的市场。绿色公共采购计划有助于创建这样的市场。绿色投资银行可支持中小企业实现创新所必须的绿色投资。

(8) 在产品的整个生命周期中——从原料采购到产品处理——产品使用阶段所产生的环境影响通常是最大的。消费者必须意识到其在此阶段所肩负的环保职责。消费者行为必须得到改变，包括其饮食（少食肉）和能源利用（少旅游）。消费者还必须意识到所谓的反弹效应。

(9) 企业和消费者必须从根本上重新考虑其关系并且应从偏向于生产者—消费者的关系转变到服务提供者和顾客的关系。

(10) 所有的行动者似乎日益希望通过共同努力使资源利用效率达到相当高的水平。欧盟的资源效率路线图能够并且应该有助于加速迈向更加绿色的经济。

（熊永兰 编译）

原文题目：Resources unlimited? moving to a resource-efficient economy

来源：[http://www.wwf.eu/other\\_areas/resources\\_unlimited\\_conference/](http://www.wwf.eu/other_areas/resources_unlimited_conference/)

## 区域发展

### 城市灯光与城市大气

人工照明是人类夜间生活的一个重要部分，其对保护人类活动的安全是极其必要的。但是夜晚的人造灯光照明会对生物活动产生不利影响，如动物的定位能力及人类在晚间的感知能力。我们的数据表明城市灯光还可以改变硝酸盐自由基的浓度——一个重要的大气氧化剂。这些变化虽然小，但会产生潜在的增加翌日大气污染的影响。

硝酸盐自由基形成源于氧化氮与臭氧之间的反应。这些自由基在阳光下是高度不稳定的，但它们可以在夜间形成，在夜间它们起到关键的氧化大气的作用。在这段时间里，它们与很多化学物质反应，包括由植物和人类活动释放的挥发性有机化合物，及形成对流层臭氧的必要化合物。硝酸盐自由基也能与二氧化氮反应，形成夜间临时储存二氧化氮的五氧化二氮，当太阳升起的时候就会转化成二氧化氮。二氧化氮是对流层中臭氧生产的另一个关键组成部分。

我们采用飞行器进行研究，测量了2010年5月和6月美国洛杉矶晚间的光照强

度和类型，以确定由人工照明引起的硝酸盐自由基的损失率。与此同时，我们还测定了硝酸盐浓度，五氧化二氮浓度和臭氧浓度，以确定总硝酸盐自由基的损失量。对城市灯光导致的自由基亏损与自由基的总量损失进行比较表明，城市灯光导致部分洛杉矶地区的硝酸盐自由基损失2~3%。该效应在干燥和老化的气团中最为明显，会引起五氧化二氮轻度流失的趋势，因此会在翌日有较高回收氮氧化物的趋势。

我们用一维模型计算了城市灯光在高污染和低污染水平下对氮氧化合物的影响。在洛杉矶的研究过程中检测了光照水平下对氮氧化合物的影响，从卫星数据推断市中心较亮的灯光影响更大。由于光能将硝酸盐自由基裂解为二氧化氮，城市灯光如同阳光一样导致硝酸盐自由基浓度降低，增加氮氧化物浓度，使大气污染增加1%左右。与受控的没有灯光的实验相比，无论是高污染还是低污染，在明亮的灯光照射下，硝酸盐自由基的浓度减少4%，氮氧化物的浓度增加3.5%。

夜间的化学作用会影响翌日的臭氧水平已众所周知。然而，在我们的模拟中，城市灯光对翌日的臭氧浓度也有微弱的影响。模型模拟得出臭氧浓度的变化一般比氮氧化物变化的百分比小，该变化取决于氮氧化物和挥发性有机化合物的浓度。例如，在高污染情况下，城市灯光会导致翌日臭氧水平下降0.3%。

氮氧化物和臭氧反应的严重差异可以归结为臭氧对氮氧化物和挥发性有机化合物的非线性依赖，及夜间对流层和地面两个处理层的分离，它们均能减少夜间这些化学排放的影响。此外，该模型可能高估地面氮氧化合物的排放，这也趋于减少夜间化学作用对翌日臭氧水平的影响。

我们将得到的卫星数据，与飞机测量进行转换和比较，使之转换成光照强度引起的硝酸盐自由基损失量，结果表明，城市灯光对硝酸盐自由基损失的影响在洛杉矶以外的其他城市更大。还发现，灯光强度的卫星估算值，与二氧化氮浓度呈正相关。因此，我们认为城市灯光可能会影响到世界其他地区的氮动态变化。

(赵红 编译)

原文题目：City lights and urban air

来源：<http://www.nature.com/ngeo/journal/v4/n11/full/ngeo1300.html>

## 生态科学

### 生态系统和生物多样性新政策

地球是人类和其他生命共同的家园，地球生态系统为生物提供着生命必不可少的物质需求，然而现在地球却面临着生物多样性的消失和生态系统的失调威胁。因此，保护生物多样性、恢复生态系统稳定性是人类共同利益的选择，而这必须要有正确科学政策，快速的实施行动才行。全球环境基金委员会科学技术咨

询小组公布了地球生态系统和生物多样性危机下的可持续转型的挑战和解决方案。内容摘要如下：

### 一、生物多样性面临的挑战

人类对生物多样性的胁迫压力是无法估计的。尽管全球已经承诺减少人类活动对地球生态环境的影响，但生物多样性依旧在消失、生态系统依旧在退化，而且这种消失和退化正在加速。区域和全球范围内的生态系统恶化是对我们现有的财产和后代资源的显著的不可逆的损失。而气候变化、土地变化、人类对环境索取的增加加剧了生物多样性的消失。生物多样性面临的问题是：

- 全球性物种灭绝：2002 世界可持续发展首脑会议定下的到 2010 年将生物灭绝速度降低一半没有实现。世界自然保护联盟（IUCN）红皮书中显示世界 5000 多种物种的三分之一受到不同程度的危险，就连传统的农作物、家畜也不能幸免。
- 生态景观和生物群的均质化：随着物种多样性和基因多样性的消失，优势物种的繁殖，生态群落的局部性和多样性将消失，取而代之的是生态群落简单、物种单一的农场和渔场。生物群的均质化将导致生态系统的脆弱，人类从生态系统中获得的益处越来越少。
- 生态系统的恢复力稳定性降低：近年来的洪水、火灾、暴风潮的频发，显示生态系统的稳定性和调节能力降低。生态系统的脆弱性和恢复力下降将给人类带来更多灾难。
- 超过临界阈值：生态系统功能和生物多样性正在遭受不可预见的剧烈变化，并将有可能完全崩溃。例如非洲的物种入侵和荒漠化，亚洲的珊瑚白化和澳洲的牧场盐碱化。

另外，全球沿海地区正遭受由于工业、农业污水带来的海水富营养化的危害。海水富营养化诱发赤潮，导致海水缺氧，大量鱼类和海洋生物死亡，进而可能导致海水酸化。海水酸化导致亚马逊河流域森林枯死，全球珊瑚礁消失。而修复这些破坏是非常缓慢的，而且修复代价非常昂贵，甚至可能无法修复。因此目前最好的方法就是付诸行动，使之无法达到临界阈值。

### 二、可持续发展的途径

近年来为生物多样性的减少和环境服务功能的消失速度而付出的尝试，证明了人类的行动能阻止生态系统的破坏，修复生态系统的功能。为保护生态系统和资源，里约会议 20 周年峰会（Rio+20）的两大议题：

- 社会、经济和环境三者可持续发展的经济转型，即向绿色经济模式转变发展。绿色经济是以维护人类生存环境、合理保护资源与能源、有益于人体健康为特征的经济，是一种平衡式经济。它具有环境保护激励机制

和消除环境外部性制度，即以货币和非货币性的形式鼓励环境保护，将环境污染和破坏所发生的损失纳入企业内部成本核算范围。

- 建立引导和支持生态系统和生物多样性保护和可持续管理的组织和政府系统，完善对各国人民环境利益的经济分配制度。这些机构能够随时应对生态系统变化，阻止生态系统恶化，为不可避免的最恶劣生态突变提供缓冲时间和地域。

### 三、防止生物多样性消失的根本方法

于 2010 年在名古屋举行的《生物多样性公约》(CBD) 第十届缔约方大会达成的《2011 年到 2020 年的全球生物多样性保护的战略计划》(见 [www.cbd.int/sp](http://www.cbd.int/sp)) 的任务是：在满足社会需求的同时，将生物多样性保护扩大到能解决其消失的根本问题。这些根本原因包括社会、经济和制度的各个层面，在里约会议 20 周年峰会 (Rio+20) 的经济体制改革框架中，建议：

- 政策和管理决策中考虑生物多样性的价值和生态系统的保护。
- 在土地规划中纳入生态系统和生物多样性服务。
- 落实相关政策，减少生物多样性和生态系统利益所得的不公平现象，坚持谁保护谁受益，坚持保护过程中的保护的合理补偿。
- 创新生态系统管理方法。

### 四、总结

联合国“千年生态系统评估”警示：如果世界各国继续以往的发展模式，那么生物多样性和生态系统的破坏会阻碍人类可持续发展，导致贫困人口的增多。最近的“全球生物多样性展望”第三版 (GBO-3) 也警示：如果人类不采取保护行动阻止生态系统恶化超过临界阈值，那么人类将受到巨大威胁。虽然这两份报告的重点不一样，但都警示我们走可持续发展的道路。

绿色经济和全球环境治理体系概念的提出，表明了人类走可持续发展的道路的愿望，联合国 193 个国家签署的 CBD 生物多样性 2011-2020 战略计划表明了人类保护环境的决心。但在保护生物多样性的道路上还有很多挑战。

因此，当务之急是我们要把握住生态保护的关键点，将生物多样性和生态系统服务功能纳入到具体经济措施以及政策和发展规划中；将生态系统的管理和实施提高到超越国家、国界的存在。然后，我们才有可能建立一个全球性的生态管理组织，走公平的社会、生态系统和经济可持续发展的道路。

(郑文江 编译)

原文题目：Biodiversity & Ecosystems Policy Brief

来源：[www.icsu.org/rio20/policy-briefs/BiodiversityLowRes.pdf](http://www.icsu.org/rio20/policy-briefs/BiodiversityLowRes.pdf)

## 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、8270063、8271552

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