

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2011年8月15日 第16期（总第165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：0931-8271552

甘肃省兰州市天水中路8号
<http://www.llas.ac.cn>

目 录

科学计划

中大西洋区域性海洋研究开发计划 1

海洋生态与环境

全球范围的绘图揭示重要珊瑚礁面临生存压力 7

水资源利用技术

海水淡化技术对解决全球水资源短缺问题至关重要 8

环境科学与技术

大自然的鉴定人：环境污染的植物告密者 9

区域发展

城市活动影响水域的磷含量 11

生态科学

生物多样性是地球生命支撑功能的关键 12

科学计划

编者按：美国国家大气与海洋管理局（NOAA）海洋基金计划（Sea Grant）资助的中大西洋区域性海洋研究开发计划（Sea Grant Project on Development of a Regional Ocean Research Plan for the Mid-Atlantic Region）2011年7月在马里兰州的巴尔的摩召开了一次专题讨论会。该研究开发项目是为未来开展中大西洋研究进行的前期研究项目。

此次讨论会的目的是在国家、地区利益相关者之间对中大西洋区域海洋研究计划进行咨询，对计划的概况和最新进展进行了全面总结。研讨会分析了中大西洋研究的需求情况，为未来开展一个中大西洋研究计划做好前期调研和准备。

中大西洋区域性海洋研究开发计划

中大西洋区域性海洋研究开发计划是一项于2008年开始、为期4年的研究计划，由美国国家海洋资助计划资助。该计划的目的是确定和分析中大西洋地区海洋和海岸带的研究需求。这些主要的研究需求将会支持基于生态系统的综合海洋和海岸带资源管理。研究的优先项目是基于341个信息源而得出的，这些信息源包括报告、期刊文献、相关联邦机构的战略计划等。

该项研究重点专注于4个重点领域：气候变化、近海能源、水质量和数量以及生态系统结构和功能。

1 概况

1.1 研究目标

该计划目的是确定中大西洋区域的的研究需求，以支持该区域的管理和保护，保护该海区的生态系统和资源。研究领域集中在正在发生和将要发生在该区域的事件，以及一些跨自然边界的事件。这些关注点包括自然科学、社会科学和政治等领域。该研究关注于4个优先研究领域：

- （1）使该海域做好应对气候变化影响的准备；
- （2）通过地区性合作，支持近海区域能源的可持续开发；
- （3）提升该区域的近海水质，确保水资源的供给；
- （4）重要栖息地和敏感区域的协调保护。

1.2 研究的范围

该计划研究范围为大西洋沿岸，从新泽西北部到北加利福尼亚的恐怖角（Cape Fear），包括海洋基金计划（Sea Grant）的新泽西、宾夕法尼亚、特拉华、马里兰、维吉尼亚和北加利福尼亚。

2 美国国家海洋政策的优先目标

2.1 基于生态系统的管理

采用基于生态系统的管理方法，将其作为一个综合海洋、海岸带和大湖区管理的基本原则。

2.2 海岸带与海洋空间计划

在美国实行全面的、综合的、基于生态系统的海岸带和海洋空间计划和管理。

2.3 影响决策，提升理解

增加知识，以不断地促进和提升政策决策水平和变化的反应能力。通过正式和非正式的海洋、海岸带及大湖区相关计划提高公众的教育水平。

2.4 协调与支撑

更好地协调和支持联邦机构、州政府和地区的海洋、海岸带和大湖区的管理。提升跨越联邦政府的合作和协调，提高与国际组织的适当合作。

2.5 对气候变化和海洋酸化的恢复性和适应性

加强沿海社区、海洋及大湖区环境的适应能力，加强这些区域适应气候变化影响和海洋酸化的能力。

2.6 区域生态系统保护和修复

建立和实施一个综合生态系统保护和修复战略，该战略使联邦政府、地方政府的保护和修复目标以及当地的现有水平协调一致。

2.7 水质和土地的可持续利用

通过对陆地的可持续性开发活动，提升海洋、海岸带和大湖区的水质量。

2.8 北极地区变化中的环境

确定北冰洋地区的环境管理需求，确定北冰洋海岸带区域由气候和其他环境变化导致的管理需求。

2.9 海洋、海岸带和大湖区的保护、绘图和基础设施

加强联邦政府和非联邦政府的海洋观测系统、传感器、数据采集平台、数据管理，并将这些能力整合入国家系统中，进一步将这些能力整合入国际观测行动中。

3 中大西洋气候研究需求

3.1 监测与预测

(1) 海平面上升：①开发兼容性的、标准化的综合监测和评估系统；②整合全球和区域性观测能力；③理解区域内及跨区域的海气相互作用，理解这些相互作用在不同时空条件下的不同表现；④提高海平面升高预测能力；⑤评估海平面上升的脆弱性和风险；⑥为气候变化引起的海平面上升研究扩展研究和信息基础。

(2) 极端天气：①理解极端天气的驱动因素；②整合全球和区域性观测能力；③理解过去、现在和未来的干旱、洪水、风暴和食物短缺灾害的风险；④将

研究力量集中于海岸带灾害、累积灾害和次生灾害影响以及海洋资源方面；⑤理解水资源的季节分布和可利用性及其变化，人类的需求，河口生态系统的需求，促进水管理和土地利用政策。

3.2 模型、可视化和决策支持工具

(1) 海平面上升：扩展州尺度的海平面上升的绘制、模拟和监测。

(2) 极端天气：①开发区域尺度的极端天气事件模型；②通过可视化和预测工具提高对沿海洪水、海岸带变化、海岸带风暴、气候变化的理解。

(3) 生态系统瓦解：扩展区域湿地的测试和监测。

3.3 与全球气候有关的物理海洋学和物理学

(1) 海洋与气候：①提升对海气相互作用以及与海洋变暖相关的影响的理解和监测；②提升对全球气候变化因果关系的理解。

(2) 生物地球化学：①理解海洋的生物地球化学及其对生态系统的影响；②评估气候变化对径向翻转环流的影响。

(3) 海洋区域环流：①理解气候变化对风和其他区域环流的影响；提升能力，预测气候变化对海洋环流和涛动的影响。

3.4 生态系统瓦解

(1) 海岸带湿地、河口和海洋生态系统：①理解现存的区域海洋生物多样性和生态系统健康的基础；②理解气候变化和海平面上升对海岸带、河口、潮沼和海洋等区域生物资源的影响，理解气候变化对渔业生态、死亡率、繁殖、分布、迁徙以及与大型捕猎者的相互关系的影响；③调查气候变化对富营养作用及海洋酸化的潜在影响；④确定生物、病菌和有害藻类对气候变化的响应；⑤提升对海岸带湿地作为碳汇的效率的理解；⑥提升对气候变化、气候可变性以及海平面上升对河口栖息地造成影响的理解；⑦确定气候和人类扰动与河口和海岸带水域生态系统的交互作用，例如：量化研究土地利用活动、栖息地环境、水文过程和生态系统之间的关系。

(2) 生物物理环境：①确定和预测气候变化对海岸带和沿海高地的物理影响，理解和预测气候变化对海岸线变化、沿海堤坝丧失的影响，理解和预测海岸带开发在防止湿地和其他栖息地迁移中的作用，在理解的基础上将这些知识应用到栖息地保护中；②探索在气候变化条件下营养物质负荷的变化潜力；③追踪和监测海水入侵，评估河口盐分的影响。

4 中大西洋近海能源研究需求

4.1 环境及生态影响

通过适当的和协同性的研究和监测，提高对全球范围的潜在环境影响的理解，潜在环境影响包括：噪音污染、对栖息地的影响、有毒物质释放等；研究物

种对于近海采油平台的适应能力；定量研究近海油气平台导致的鸟类死亡；评估输油管道和其他传输设备导致的海洋环境潜在影响；研究噪音污染对人类及鱼类物种的影响。

4.2 基础环境条件

(1) 生物资源：①为海洋动物、海龟和海鸟开发一个综合的数据清单，包括它们的迁移模式信息；②确定渔业资源的储量和分布。

(2) 海洋栖息地：①通过海底绘图建立完善重要栖息地基础信息；②研究海洋生命历史的特征，研究关键海洋动物栖息地。

4.3 技术开发

(1) 技术现状：评估近岸风力发电的技术现状，评估进一步开发近岸风力发电技术的需求。

(2) 改善技术的可行性：①通过研究和开发设计标准，提升新能源技术发展的方法路径；②研究解决近岸可再生能源解决电能传输和网络连接问题；③研究利用近岸采油平台进行替代能源生产的潜力。

4.4 资源评估

(1) 现存的和历史上的信息资源：整合、解释和分析现存的信息和数据，包括历史数据库和当前近岸能源资源相关的研究和监测数据。

(2) 加强监测和观测：①研究加强现存观测和监测网络，评估和预测潜在可再生能源资源。

5 中大西洋水质量和数量研究需求

5.1 营养物质和富营养作用

(1) 营养源：①来源于大气的营养物及其他营养物质；②来源于农业的营养物质，包括来自化肥和牲畜的；③流域的营养源。

(2) 富营养作用的影响：①提升对营养物质流动、生理和生态响应的理解；②发展预测富营养作用和恢复受影响的生态系统带来的不利影响的能力。

5.2 人类因素造成的海洋物种和生态系统影响

(1) 化学污染物：进一步理解正在出现的污染物的影响，这些污染物包括：微型塑料颗粒、有机化合物、汞和空气中的有毒化学物质。

(2) 海洋垃圾：①评估各物种对海洋垃圾的运送；②理解海洋垃圾对近海生态和渔业（包括废弃的渔业区域）以及对恢复生态机能的影响；③调查大尺度海洋环境、重点区域和废弃的渔业区域之间的交互作用。

(3) 其他：①理解海上作业与环境之间的关系，包括完善沉积物转移模型；②研究水质是怎样影响生态系统恢复工作的。

5.3 监测、评估和模型

(1) 水质：①拓展水质监测（包括基础监测站的数量和实时监测），提高对生物地球化学循环、营养物质流动和水质对生态系统的整体影响；②改善水质追踪参数（例如温度和溶解氧），预测和评估现存的监测手段，确定何种项目可以满足水质改善目标；③发展先进的有关水化学和沉积物通量的海洋和河口系统模型；④通过利用遥感技术，提升对水质、沉积物通量和陆地过程的认识；⑤检测分类修复受损水体指标的适用性。

(2) 海洋垃圾：以现存数据为基础，建立对海洋垃圾的定量评估方法。

(3) 湿地和流域：①发展综合的湿地监测计划，与水监测战略整合；②优先解决流域或其他地理区域的调查问题，以满足既定的湿地监测和评估目标。

5.4 创造基础条件和发展指标

(1) 水质：①发展新一代的海岸带水质量和水文指标，提升预测能力；②发展先进的脆弱性指标和富营养化影响指标；③确定获得健康水质量所需的沉积物减少量。

(2) 湿地和流域：①开发指标，评估与湿地合理利用相关的基础湿地指标，发展专门的湿地水质量标准；②建立一个反映人类活动导致生态系统紊乱的网络，以完善湿地评估方法的精度；③利用水文方法等评估与水质有关的营养物质迁移；④检测河岸缓冲地带的情况和战略性方法，以确保战略的实施。

5.5 系统层面的交互作用及过程

(1) 自然系统：①提升对水文学变化对水生生物和生态系统影响的理解，包括其中的物理、化学和生物联系；②更好地理解并预测自然和大气过程对生态系统的影响。

(2) 气候变化：理解气候变化导致的水质变化趋势的不同特点。

6 中大西洋生态系统结构和功能研究需求

6.1 生物资源

(1) 渔业：①监测多种营养层次的生物资源；确定渔业储量及其结构、分布以及各部分之间的相互作用；升级渔业管理计划；确定渔业捕捞、栖息地丧失、水质变化和人类导致的富营养化及气候变化对渔业资源储量的影响；②提高渔业企业与科学家、管理者在设计新的数据采集项目时的合作；③研究气候变化对渔业生态、繁殖和恢复的影响；④理解入侵物种和当地物种之间的相互作用；⑤完善珊瑚礁区域渔业地点和强度的数据。

(2) 水产业：①通过完善的水产业管理实践和项目，提供最有效率的水产业环境技术；②研究提高渔业和贝类生产的可持续性；③研究水产品物种的基因和抗病性等；④确定水产业对环境的有利影响和不利影响，理解处理水产业垃圾的适当方法；⑤发展和促进水产资源健康管理计划；⑥提升水产业从业者的教育水平。

6.2 栖息地保护

(1) 生态系统功能：①研究陆地和海洋生态系统的相互作用；②确定河口和近海之间的物质和生物交换的特性；③评估从近岸到深海资源的时空可变性；④确定人类活动干扰与气候对生态系统的生物地球化学影响；⑤通过扩展近海和远洋的海水化学时间序列研究，监测海洋酸化过程，包括对珊瑚礁生物群落的影响；⑥评估海湾污染物如何推动深海生物群落的退化；⑦增强对中大西洋沙输送的动力学理解。

6.3 绘图、模型和监测

通过与专家合作，开发和提升海洋和河口生态系统模型；开发先进的模型，扩展现存对栖息地的时空尺度的理解；将有价值生态系统丧失可能性的早期预警信号纳入到指标中；定量研究土地利用活动、栖息地条件、水文过程和生态系统之间的关系；把生态系统状态指标纳入到长期的生态系统监测计划中；理解和模拟与海岸带相关的陆地变化；确定关键的湿地，创建基于观测的模型，以确定土地利用和保护是如何影响湿地的；利用绘图技术理解海底滑坡导致的海啸或者潮汐波浪运动；理解海底峡谷的地形学，促进石油勘探；监测下水道污物对海底峡谷的影响；创建一个包含化学和生物学传感器的全球观测网络，监测海洋环境的变化。

6.4 栖息地评估

建立一个湿地环境的基线，建立国家河口水剖面基线；追踪和监测海水侵蚀，评估河口盐分的影响；理解深水珊瑚的基本生物学和栖息地需求。

7 中大西洋的人类因素研究需求

- (1) 极端天气：提高对海岸带灾害的理解，包括潜在气候变化影响。
- (2) 由气候变化引起的生态系统破坏，气候变化对渔业和海岸带渔业生物群落的影响，气候变化对海洋活动，包括商业和运输的社会经济学影响。
- (3) 评估未来灾害对社会结构的影响，评估社区恢复力和适应能力。
- (4) 提高对气候变化的潜在影响及实行适应性战略的理解。
- (5) 研究来自石油和天然气泄露的有害化学物质的输送，研究石油天然气事故的潜在生态学意义；评估由近海能源开发导致的沿海社区的灾害风险。
- (6) 开发综合的海岸带风险信息数据库，帮助衡量人类在特定海岸带区域的脆弱性。
- (7) 加强对污水系统排出的暴雨水的监测，提高对海岸带区域和分水岭地区的灌溉活动对水资源平衡、径流量和水质量造成的影响的理解。
- (8) 利用“水预算”方法，进行气候变化情景下的区域水资源可持续性评估。
- (9) 完善区域性社会经济学影响分析，促进废水利用决策和水的回收利用。

- (10) 评估所需的基础设施成本，为废水管理开发可持续的城市基础设施。
- (11) 设计开发气候、能源、水资源、生物资源决策支持工具。
- (12) 理解极端天气对食物来源的潜在影响，评估堰洲岛的长期可用性，确定气候变化对渔业和鱼类生态的经济学影响。
- (13) 评估从海洋中获取能源的环境成本，评估近海能源开发对历史遗迹和文化标志的影响。
- (14) 评估气候和海平面变化对人口流动、社区结构等的社会经济学影响，定量研究持续升高的温度对人类向海岸带区域迁徙的影响。
- (15) 加强项目和政策（适应性政策、新能源政策、水质政策、生物资源政策）的可行性和有效性研究。
- (16) 公众教育、研究成果的延伸和扩展，信息共享与合作

（王金平 编译）

来源：<http://www.midatlanticoceanresearchplan.org/>

原文题目：Towards a Mid-Atlantic Ocean Research Plan

海洋生态与环境

全球范围的绘图揭示重要珊瑚礁面临生存压力

来自野生动物保护协会（Wildlife Conservation Society, WCS）及其它组织的研究者已经为世界各地的珊瑚及其所面临的生存压力绘制出了一张图，这些生存压力包括高温、紫外辐射、沉淀物及一些环境变化因素，例如温度的起伏及潮汐作用。

研究者称，该研究旨在鉴别出那些生物多样性强且面临生存压力小的珊瑚礁地区，因为这些地区的生态保护及管理更易成功，从而对世界上几个最重要的珊瑚礁地区的生态保护给予帮助。

该研究报告发表于《公共科学图书馆—综合》（*PLoS One*）。作者包括野生动物保护协会的 Joseph M. Maina（一位来自悉尼麦考瑞大学的博士生）、野生动物保护协会的 Timothy R. McClanahan、荷兰地理信息科学和地球观测研究所的 Valentijn Venus、沃里克大学的 Mebrahtu Ateweberhan 及麦考瑞大学的 Joshua Madin。

Joseph M. Maina 表示，世界各地的珊瑚礁都面临着各种生存上的压力，例如，温度的升高、沉淀物及人类相关的活动（例如捕鱼及沿岸的开发）。有效鉴别出哪些区域保护更易成功的关键就是找到那些高生物多样性和低生存压力共存的地区。

利用一系列来自卫星的公共数据库及一门可以对珊瑚礁生理及环境相互作用

用的不完整数据进行处理数学分支——模糊逻辑学，研究者已经基于珊瑚礁所承受的各种生存压力总和及一些增强及减弱这些压力的因素将各热带珊瑚礁地区进行了分类。

第一类珊瑚地区：东南亚、密克罗尼西亚、东太平洋及中印度洋地区。这些地区辐射压力大（海面温度高，紫外辐射强，属赤道无风带），同时还有一些压力减小因素（温度起伏及潮汐幅）。该组中还包括中东及西澳大利亚沿岸的珊瑚群（这两个地区压力增强因素分值很高，例如沉淀及浮游植物）。

第二类：包括加勒比地区、大堡礁、中太平洋、波利尼西亚及西印度洋。这些地区面临的生存压力从中到高，并都有高的压力减弱因素（例如大的潮汐及温度起伏）。

总的来说，压力因素中的水表温度、紫外辐射和赤道无风带是最重要的。因为这些都不能被人为控制的，可以控制的是那些会使辐射压力增强的那些人类活动。

野生动物保护协会的高管及该协会的珊瑚礁研究及保护项目负责人 Dr. Tim McClanahan 表示，当高辐射压力和过度捕捞结合时会对珊瑚构成致命威胁，从而破坏珊瑚礁生态系统的根本。该研究计划利用海洋公园来管理珊瑚保护和维持的有效性。野生动物保护协会海洋项目主任 Dr. Caleb McClennen 指出，这些信息有助于制定更有效的策略来保护气候变化下的珊瑚及更好地管理全球珊瑚礁地区。

报告作者还指出，该研究成果可用于管理政策的制定，例如限制捕捞，提高沿岸水域的农业水平及植树造林，这些都会改善珊瑚的生态环境。

（卢远龙 编译）

原文题目：Worldwide Map Identifies Important Coral Reefs Exposed to Stress

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2011/08/110811162835.htm>

水资源利用技术

海水淡化技术对解决全球水资源短缺问题至关重要

目前，全球超过三分之一的人口生活在淡水资源缺乏的地区，到 2025 年，这一数字将几乎增加一倍。虽然一些国家通过开发自然的淡水资源来应对挑战，但是很多例子（比如约旦河水资源的耗竭）证明许多做法是不可持续的。

耶鲁大学的一项新研究认为，一旦淡水保护、再利用和其他方法已经用尽，海水淡化应该在应对全球淡水危机方面发挥重要作用。耶鲁大学化学与环境工程系教授 Menachem Elimelech 认为，全球海洋实际上是一个水资源用之不尽的来

源，他们的研究成果——《海水淡化的未来——能源、技术和环境》（*The Future of Seawater Desalination: Energy, Technology, and the Environment*）发表在 8 月 5 日的《科学》上。

反渗透——迫使海水通过滤膜而过滤掉盐，是目前海水淡化的主要方法。多年来，科学家一直关注采用新型材料（比如碳纳米管）来增加膜的水通量，以减少推动水通过滤膜所需的能量。

在新的研究中，Elimelech 和 William Phillip 证明，反渗透需要最低的能量，这是不能克服的，然而目前的技术已经接近这一限制。Elimelech 和 Phillip 表明，海水淡化的前处理和后处理阶段在效率上的实际收益可以实现这一目标，而非通过较高水通量的滤膜。

海水中含有自然形成的有机物和颗粒物质，在通过滤膜去除盐分之前必须将这些物质过滤掉。在前处理阶段，在水中添加化学试剂能够清除并有助于凝聚这些物质。此外，Elimelech 和 Phillip 预计，滤膜过滤硼和氯化物的能力将会节省大量的能源和成本。世界上 70% 的淡水用于农业，但是淡水中含有较低水平的硼和氯化物，而这些矿物质在海水中能自然形成，但是并不能用于灌溉。科学家认为，可以开发出一种滤膜，在滤除盐分的同时，高效地滤除这些物质。

Elimelech 警告说，海水淡化应该只被视为是为全球提供淡水资源的最后努力，并建议需要长期的研究来确定海水淡化对水生环境的影响，但是 Elimelech 认为海水淡化在当前和未来都会发挥重要的作用。

Elimelech 表示，解决所有这些问题将需要新材料和新的化学理论和技术，并认为这是今后努力的方向。同时，水资源短缺问题将日趋严重，需要科学家开发先进可持续的技术来应对这一挑战。

（郭 艳 编译）

原文题目：Better Desalination Technology Key to Solving World's Water Shortage

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2011/08/110804141752.htm>

环境科学与技术

大自然的鉴定人：环境污染的植物告密者

诗人威廉·布莱克曾经写道：我们能“从一粒沙子看世界”。如今，环境工程师正在通过大自然的一个更环保的部分——树干和树枝，来观察地表之下的世界。

这种通过对树木和其他植物取样和分析来确定土壤和地下水污染物状况的做法是很有潜力的，因为它能为工程师提供一种快速、准确且廉价的方式来测量环境污染物的程度，且不需挖开地面。

美国密苏里科技大学土木与环境工程学教授 Joel Burken 博士领导了该项研

究，其研究成果——《植物鉴定、年轮化学和植物筛选：描述过去和现在污染物的新绿色工具》（*Phytoforensics, Dendrochemistry, and Phytoscreening: New Green Tools for Delineating Contaminants from Past and Present*）作为封面文章发表在新一期的《环境科学与技术》（*Environmental Science & Technology*）杂志上。Burken 是“植物鉴定法”这一新兴领域的专家，也是该论文的第一作者，他认为，这一新方法是快速而廉价的，同时很少对个体或者生态系统造成可识别的损伤，甚至不产生影响。

研究人员认为，树木的水分和木材可以部分地反映地下水的化学性质。由于这种联系，研究人员正在用树木和其他植物作为“生物指标”（bioindicators）来绘制环境中的污染物地图。例如，到目前为止，Burken 及其同事已经利用该方法在 6 个国家和 9 个州（包括密苏里州的 5 个社区）超过 35 个位点进行了检测。

Burken 表示，树木作为天然的太阳能驱动的水泵，能够利用太阳能和其周围的空气从地下吸取水分。通过熟知的蒸散过程，树木庞大的根系可以吸收其所需的水分和营养物质。同时，树木也吸收了水和土壤中的少量化学物质，并将这些化学物质运输到树干、树枝和叶片中。

在该研究中，研究人员描述了植物检测技术的最新进展如何成功检测土壤和地下水中的污染水平。最新的进展之一是采用了一种更为敏感的方法，将取样设备置于树中。其中一个设备是固相微萃取纤维（solid-phase microextraction fiber, SPME），SPME 是一种比铅笔芯还细的细丝，可用来检测痕量化学物质。

同时，研究人员还讨论了随时间推移而确定污染水平的进展，他们采用了分析树木年轮化学的方法，即年轮化学。该方法可以追溯过去，给出地下污染的历史。其他取样方法表明了应用树叶、树干和植物针叶作为空气污染“代理记录者”的潜力。研究这些表面污染物存在的方法可以用来准确找出空气污染的当地来源，同时也能调查空气污染更广泛的证据，包括放射污染物。

最后，作者讨论了这些绿色方法在法律程序追踪中的潜在用途。例如，年轮化学可能会帮助律师追踪财产的污染物来源，因为随着时间的推移，这些财产可能几经易主。

虽然研究人员认为树木鉴定是确定污染物存在的重要工具，但是他们也指出，在一些情况下它们的应用可能是有限的。例如，树木的根系可能太浅而不能很好地监测地下水的污染情况，一些化学物质在根系中可能被快速地生物降解，因而不易在地上部分检测到。同时，在同一地方取多个植物样本也是很重要的，从而能获得对潜在污染的最为准确的理解。

（郭 艳 编译）

原文题目：Nature's expert witnesses: Plants tell of environmental pollution

来源：<http://www.physorg.com/news/2011-08-nature-expert-witnesses-environmental->

区域发展

城市活动影响水体的磷含量

虽然磷是所有生命形式所必需的营养元素之一，但是磷元素的大量累积会给河流、湖泊和海岸区域带来水质问题。水生系统中高浓度的磷元素通常与周边环境中的人类活动有关，比如农业和城市发展。然而，水生系统中磷元素的浓度与具体人类活动引起的磷浓度变化之间的关系尚未被人类理解。而认识到它们之间的联系将有利于管理战略的制定、实施和评估，从而减少营养物污染。

来自华盛顿州立大学温哥华分校和加州大学戴维斯分校的科学家已经调查了人为来源的磷与排入加州中央河谷地带河流中磷浓度之间的关系。农业活动和人口密度数据被用于估计 21 世纪初由人类活动引起的每年向中央河谷流域输入的磷含量。之后，科学家将这些估值与从 2000 年到 2003 年排入流域河流中的磷浓度的数据做了比较分析。其研究成果——《在种植玉米或大豆的节约型耕作流域的表面径流中草甘膦和选择性残留灭草剂的比较损失研究》（*Comparative Losses of Glyphosate and Selected Residual Herbicides in Surface Runoff from Conservation-tilled Watersheds Planted with Corn or Soybean*）发表在 8 月份《环境质量杂志》（*Journal of Environmental Quality*）上。该研究得到了加州海援计划（California SeaGrant）、美国地质调查局和美国宇航局的赞助。

研究表明，多数人为来源的磷位于大部分研究流域中非常小的区域。此外，来自施肥和牲畜粪便磷输入的估计值，而非来自人类污染的磷输入，较好地预测了河流中溶解形式的磷，但不能较好地预测流域中农业和城市土地利用类型的一般数据。河流中磷的存在形式是很重要的，因为不同形式的磷对环境的影响结果不同。

研究人员 Dan Sobota 表示，建立人为来源营养元素与河流中营养物浓度之间的关系是很重要的，因为这可以帮助人们制定减少环境营养物流失的管理战略。目前的研究是由华盛顿州立大学温哥华分校和加州大学戴维斯分校开展的，以寻找流域中人为来源的营养元素和水生营养物水平之间的关系。同时，需要进一步的研究来检验其他地区人为来源的营养元素与水生营养物浓度变化之间的关系，因为不同地区的土地利用类型不同。

（郭 艳 编译）

原文题目：Urban Impacts On Phosphorus in Streams

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2011/08/110811141248.htm>

生物多样性是地球生命支撑功能的关键

地球上的生物多样性不仅是我们享受的某一项东西的基础，比如春天时漫步在开满花儿的草地上，同样也是大自然为人类提供无数产品和服务的基础，包括食品、建筑材料，以及水质的自我净化和抗侵蚀等机制。这些所谓的生态系统服务正是使地球适宜人类居住的基础。它们是基于生态过程，比如光合作用、生物质生产，或者营养循环而建立起来的。

然而，生物多样性正在下降，在全球尺度和局地尺度上都是如此。研究人员提出了这样的一个疑问，生物多样性在维持这些生态过程和提供生态系统的重要产品和服务时到底发挥了什么作用。

由加拿大的 Michel Loreau 教授领导的一个国际研究小组就此问题开展了研究，其成员包括来自 10 个不同大学和研究机构的生态学家，其中包括来自德国弗莱堡大学（University of Freiburg）的 Michael Scherer-Lorenzen 教授，他们收集了大量生物多样性实验的结果，并开展了相关分析。这些实验模拟了植物种类的丧失，并试图确定对生态系统功能的影响，大部分实验得出了这样的结论，较高的生物多样性通常伴随着生态系统过程的提高。然而，这些发现只是在一些区域当前的特定环境组合条件下是有效的，因为这些实验是在有限的生态系统过程中进行的。

同时，研究小组调查了在不断变化环境条件和多种过程作用下生物多样性能发挥何种程度的积极作用。他们发现，在 147 种实验植物中，有 84% 的植物能在至少一种情形下促进生态过程。

当实验考虑更多因素时，比如更长时间，更多的地点和生态过程，以及全球变化情景（全球变化或者土地利用强度）下，这样就需要更多的植物来确保生态系统功能。此外，在不同的影响因素组合条件下，其他物种对保证生态系统过程的正常运行是必需的。

这些发现表明，在变化越来越快的地球上，更多的生物多样性对确保生态系统的功能是必要的。因此，生物多样性的保护是维持地球生命支撑功能的关键因素之一。

（郭 艳 编译）

原文题目：Biodiversity Key to Earth's Life-Support Functions in a Changing World

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2011/08/110811084513.htm>

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