

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15日 第14期（总第211期）

## 资源环境科学专辑

- ◇ 欧洲海洋局发布《第四次导航未来》报告
- ◇ “未来地球”计划研讨会成果概览
- ◇ 北极委员会发布《北极海洋酸化评估：决策者摘要》报告
- ◇ PNAS: 高浓度 CO<sub>2</sub> 海洋导致生态系统多样性降低
- ◇ EEA 发布《从资源利用效率角度看欧盟生物能源潜力》报告
- ◇ *Environmental Research Letters*: 珊瑚礁的生存处于危机中
- ◇ PNAS: 绘制生态系统获益地图
- ◇ FP7 资助 SecurEau 项目: 保护饮用水系统免遭蓄意污染
- ◇ 科学家拟更新全球端足类生物数据库
- ◇ 日本计划发射卫星监视全球海洋
- ◇ *Global Biogeochemical Cycles*: 残留在环境中的汞不容忽视
- ◇ *Nature*: 生物学必须发展自己的大数据系统
- ◇ 科学家绘制“陆生脊椎动物的全球丰度地图”

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

# 目 录

## 科技规划与政策

- 欧洲海洋局发布《第四次导航未来》报告..... 1  
“未来地球”计划研讨会成果概览..... 5

## 海洋科学

- 北极委员会发布《北极海洋酸化评估：决策者摘要》报告..... 6  
PNAS：高浓度CO<sub>2</sub>海洋导致生态系统多样性降低..... 7

## 资源科学

- EEA 发布《从资源利用效率角度看欧盟生物能源潜力》报告..... 7

## 生态科学

- Environmental Research Letters*：珊瑚礁的生存处于危机中..... 8  
PNAS：绘制生态系统获益地图..... 8

## 水文与水资源科学

- FP7 资助 SecurEau 项目：保护饮用水系统免遭蓄意污染..... 9

## 前沿研究动态

- 科学家拟更新全球端足类生物数据库..... 10  
日本计划发射卫星监视全球海洋..... 10  
*Global Biogeochemical Cycles*：残留在环境中的汞不容忽视..... 10  
*Nature*：生物学必须发展自己的大数据系统..... 11

## 数据与图表

- 科学家绘制“陆生脊椎动物的全球丰度地图”..... 12

### 欧洲海洋局发布《第四次导航未来》报告

2013年6月20日，欧洲海洋局（European Marine Board, EMB）发布了《第四次导航未来》（*Navigating the Future IV*）报告，该报告是2001年开始出版的《导航未来》报告系列的延续。此次发布的《第四次导航未来》为下一个时期的欧洲海洋研究提供了一个蓝图。该报告从多个方面阐述了欧洲海洋研究未来的优先研究领域。

欧洲海洋局由来自20个国家的36个成员组织组成。该机构为成员组织提供了一个泛欧洲的海洋科学平台。旨在为成员组织提供一个围绕欧洲海洋科学优先研究领域及战略的共同愿景。欧洲海洋局在科研机构 and 决策者之间架起桥梁，促进欧洲海洋科学和技术的领先地位。

#### 1 理解海洋生态系统及其社会效益

##### （1）探索和描述海洋生物多样性的特征

该部分的具体研究优先事项包括：①提高欧洲海洋环境中的海洋生物多样性的基础知识，从基因层面到生态系统层面，从时间尺度到空间尺度进行全方位的研究。②鼓励新的涉及欧洲种群研究的电子文献的产出；鼓励跨区域的欧洲动植物群研究的产出。③提升对于产生、维持和损害海洋环境中生物多样性的因素的研究。

（2）描述和理解人类从海洋中获取的利益（海洋生态系统商品和服务），以及人类和自然对海洋产生威胁的因素

##### （3）研究物种及人类如何适应海洋环境变化

该部分的研究具体优先事项包括：①进化变异的范围和速度是什么？②物种特征的演化如何影响环境及生物多样性的变化？③物种适应环境变化和多样性的机理是什么？④生态型变异适应的范围是什么？

（4）确定生态系统恢复力的控制因素和范围，包括在全球变化背景下的预测能力和生态系统结构转换。

（5）开发一种函数化和动态的生态系统健康定义，该定义应符合科学的认识规律和原则，并确保该定义在政策背景下的可用性。

#### 2 变化的地球系统中的海洋变化

##### （1）海平面变化

该部分的研究具体优先事项包括：①提高对冰盖崩裂过程、历史及现状的理解。②将冰盖变化的模拟整合到全球气候模型中。③提升对近海海平面驱动机制的理解，将其整合入气候变化模型，以解释局部海平面的变化。④开发一种稳定有效的监测系统，用于监测格陵兰岛和南极的物质变化。⑤开发可靠的技术，用于预测区域尺

度的海平面变化。

#### (2) 海岸侵蚀

该部分的研究具体优先事项包括：①提升对那些与未来风暴路径相关的相对海平面变化趋势的研究。②提升和开展对欧洲海岸侵蚀范围的细致评估（在适当的时间和空间尺度上）。③提升社会对于海岸侵蚀的认识，提升社会对海岸保护（保护财富）和海岸生态系统保护（可能要损失财富）的区分的认识。

#### (3) 温度和盐度变化

该部分的研究具体优先事项包括：①提高探测长期温度和盐度变化的能力，特别是探测深层海水温盐变化的能力。②在气候模型系统中，确定并降低海表面温度和海冰相关的不确定性，也可以利用对过去自然变化的分析。③提高和增加耦合区域大气海洋环流模型的分辨率和数量。④在耦合气候模型中，在全球或区域尺度上，过去或现在时段上，提升精确的主要温盐过程的参数化。⑤研究北半球气候变化影响地中海海水温度和盐度变化的模式。

#### (4) 冰融化

该部分的研究具体优先事项包括：①提高对海冰上覆盖的冰雪的特征的认识。②提高北极海冰覆盖区域模型中观测数据的同化水平，特别是在正演模型中，通过将冰的物理参数和电磁特征（卫星观测）相联系，提高数据同化水平。③提高对海洋和海冰交互作用的理解，以量化变化的海洋环境在海冰融化中的角色。

#### (5) 风暴频率及强度

该部分的研究具体优先事项包括：①发展和利用稳定描述频率和强度的风力数据库。②提高分析与变化的风暴潮相关的区域海平面模型。

#### (6) 变化的海洋层结

该部分的研究具体优先事项包括：①依据升高的大气营养供给和海洋垂直供给，调查系统内的边界状态。②提高预测影响整个海洋生态系统（包括具有多层营养级的复杂生态系统）生产力的撞击效应的能力。③在一个其他海洋要素（特别是：季节性、混合层的深度、海洋架物质输送和光照气候）发生转变的更广泛的背景下，考虑改变后的海洋层结的影响。作为对积累气候变化影响的整体评估的一部分，历史实例也将被采用。

#### (7) 温盐环流变化

该部分的研究具体优先事项包括：①提高对那些决定温盐环流变化的要素的理解。提高对决定流入北大西洋的淡水变化的要素。②在现有的气候模型下，确定热盐环流系统的可预测性；这些预测如何改善气候预测（特别是十年尺度的）？③调查由全球变暖引发的输送到北大西洋的淡水变化，以及对地中海相应的影响。④调查地中海翻转流强度与深层混合率的关系。

#### (8) 河道流量与营养负荷

该部分的研究具体优先事项包括：①提升对过去及现在的洪水、全球温度升高和海岸带生物地球化学交互影响的理解。②将区域气候变化情景与流域、营养物输送和近海生态系统模型进行耦合，检验全球气候变化在区域社会经济变化情境下的交互影响。③提升对于沿海生态系统对变化的河流营养负荷的响应的理解（包括定性和定量的）。

#### (9) 海洋酸化

该部分的研究具体优先事项包括：①显著提高对于过去和现在的海洋酸化对海洋物种及基础过程的理解。②提升对个体层面和种群层面上的适应性的理解。③研究温度、氧气和 pH 值之间的协同变化。④提升区域及全球模型中对气候变化和海洋酸化的生物响应的表达。⑤促进“地中海-黑海”组成部分在“全球海洋船基水文调查计划”（Global Ocean Ship-based Hydrographic Investigations Programme, GO-SHIP）中的创新性。提升对碳通量及过程的理解，观测碳循环在气候调节及反馈中的趋势，证明碳循环在其中的关键角色。

#### (10) 海洋脱氧及近海低氧

该部分的研究具体优先事项包括：①研究过去和现在、外海及近海环境中的氧气的时空动力机制。②确定氧气缺乏的驱动因素，区分自然变数及人类影响。③建立全球海洋观测系统，监测氧气浓度。提升对缺氧导致的海洋死亡区的认识。④改善现有模型，更好地预测未来缺氧事件的频率、强度和周期。

#### (11) 气候变化对海洋富营养化的影响

该部分的研究具体优先事项包括：①提高对远海初级生产力的持续观测。②研究确定浅海底部初级生产力数据的缺少状况。③提升认识以区分诸多同时造成微藻类增加率和丧失率的因素。④提升对营养负荷影响初级生产力的认识，确定和量化初级和次级生产力之间的营养输送，以支持合理的管理战略的制定，促进环境变化下的近海可持续发展。

#### (12) 生物影响

该部分的研究具体优先事项包括：①将生物多样性与生态系统建模结合，将生态学与生物地球化学结合，以提升气候变化预测及风险分析。②深入发挥基于生物个体的生态模型（IBMs）在预测气候变化中的作用。③寻找海洋生物体适应相关尺度气候变化的能力方面的知识不足。④显著提高理解渔业对海洋人口及生态系统响应气候变化机制的能力。⑤确保系统持续的对长期大尺度关键生物和生物多样性变化过程的观测，以追踪变化、理解风险以及为适度减缓做好准备。

### 3 海洋及沿海空间的安全及可持续利用

优先研究事项包括：(1) 生物经济学，包括海洋管理中的社会经济学。(2) 生

态学知识及生态影响分析。(3) 海洋空间计划 (MSP) 工具箱开发: 计划及管理工具。(4) 新的管理系统 (共同管理), 将状况、市场和人民结合起来。(5) 支持海洋空间计划 (MSP) 的新技术创新。

#### 4 可持续的海洋渔业

主要研究优先事项包括: (1) 提高预测及建模能力。装置及操作技术。(2) 海洋生物资源的种群动力分析。(3) 减少水产养殖对环境的影响。(4) 减少病菌及疾病。(5) 开发非食物产品, 建立相关生产线。开发后续技术。(6) 社会经济分析及渔业养殖和捕捞的影响评估。生态系统及其他相关风险评估及管理。

#### 5 海洋及人类健康

关键的跨学科研究目标包括: (1) 理解海洋环境 (尤其是近海) 和各种对人类的影响 (有利和不利的) 之间的直接和间接的因果关系。(2) 革新监测技术, 以提供更多更精确的数据。(3) 提升对有毒化学品和致病生物的转移路径的研究。(4) 研究提升对下水道污水、农业废水和工业废水自然分布的模拟水平。(5) 专家系统将人们的经验知识和现有模型相结合, 理解海洋环境和人类健康。(6) 开发精确的指标, 该指标将环境、社会和经济相结合, 指示可持续开发的有效性, 指标应与《欧洲海洋战略框架指南》(*U Marine Strategy Framework Directive*) 相联系。(7) 发展对人类海洋福祉有经济、文化和美学价值的方法和机制研究。

#### 6 深海资源可持续利用

未来深海研究的关键领域包括: (1) 继续支持基于好奇心驱动的深海研究项目。(2) 培育多学科和跨部门的深海研究。(3) 整合现有深海观测系统, 建设一个全深度的欧洲海洋观测系统 (European Ocean Observing System, EOOS), 其中将整合包括原位观测和遥测设备。(4) 开发综合的深海栖息地模型, 以更好的理解和预测环境灾害 (漏油事件) 或者深海栖息地封存事件 (例如 CO<sub>2</sub>) 的潜在影响, (5) 鼓励各种利益相关者利用和投资深海研究和基础设施。(6) 促进深海环境数据的开放获取。(7) 为政策制定者开发环境保护方面的框架。(8) 改善现有科学政策的接口, 为深海科学家建立平台或机制, 促进最前沿的深海研究融入科学咨询过程。

#### 7 极地海洋科学

该部分未来主要的研究挑战包括: (1) 极地区域的气候变化趋势及影响的知识及预测。(2) 热盐环流。(3) 北冰洋不断升高的有色可溶性有机物含量。(4) 海洋酸化。(5) 极地区域的航海。

(王金平 编译)

原文题目: Navigating the Future IV

来源: <http://www.marineboard.eu/science-foresight/navigating-the-future>

# “未来地球”计划研讨会成果概览

编者按：2011年9月，经国际科学理事会（ICSU）大会首次提出“未来地球”计划。在计划的初步设计阶段，6个最初的组织和部分社团陆续召开了一系列研讨会，为“未来地球”计划下一步工作奠定了基础。以下对这些会议的主要内容进行梳理。

## 1 区域研讨会

### 1.1 欧洲地区

2013年5月13日，由法国科学院组织召开欧洲区域研讨会的中心议题是：设计和确定欧洲“未来地球”的优先事宜，并为下一步区域性未来地球研究以及全球、区域及国家尺度的研究的衔接提供建议。

### 1.2 亚洲和太平洋地区

2012年11月21日，在吉隆坡召开的亚太区域研讨会成果是：“未来地球”愿景、研究框架及管理；现有区域研究计划和优先事项的联系；下一步实施事项。

### 1.3 非洲地区

2012年11月31日，在南非召开非洲区域研讨会的成果：收集未来地球研究框架的反馈，确定与现有区域研究计划和优先事项的联系；确定跨区域和部门关键利益相关者，并探索建立伙伴关系；为非洲的下一步实施提供建议。

### 1.4 拉丁美洲地区

2012年12月3日，在墨西哥召开的拉丁美洲区域研讨会主要成果：“未来地球”区域性愿景、研究框架及治理；确定与现有区域研究计划和优先事项的联系；拉丁美洲和加勒比海地区的下一步实施。

### 1.5 北美地区

北美区域研讨会分别在2013年5月2日和30日举行了两个阶段的网络研讨会。网络研讨会的目标是：向“未来地球”计划引入合作伙伴和利益相关者，并讨论跨学科和部门的北美全球变化研究的协同设计。

### 1.6 中东和北非地区

2013年6月3日，由瑞典国际发展合作署（SIDA）资助，ICSU和塞浦路斯研究所联合举办了中东和北非区域研讨会。讨论了水和风险管理、植树造林的跨学科研究发展战略、基于粮食安全的饲料作物改良、海洋生物多样性、海水淡化总体规划：机遇与挑战、边界旱地的可持续管理、环境中的重金属、霾问题等一系列涉及中东和北非地区全球可持续发展研究的问题。

## 2 社团会议

### 2.1 全球环境变化（GEC）社团研讨会

2012年11月28日，联合国教科文组织（UNESCO）在巴黎举行了GEC社团研讨会。研讨会的主要目标：修订研究框架；“未来地球”计划全面运作的一个过渡时间表和实际安排。研讨会成果被用于“未来地球”领导层确定未来地球的整体框架和设计。

### 2.2 美国地球物理联合会（AGU）秋季会议

2012年12月3日，AGU在旧金山举行了会议。在全球和区域两个层面帮助计划制定。研究人员以及其他利益相关者（资助者、私营部门、民间社团、决策者）一起讨论了计划的研究框架。

（王宝 编译）

来源：<http://www.icsu.org/future-earth/events>

## 海洋科学

### 北极委员会发布《北极海洋酸化评估：决策者摘要》报告

2013年6月，北极委员会（Arctic Council）发布《北极海洋酸化评估：决策者摘要》（*Arctic Ocean Acidification Assessment: Summary for Policymakers*）报告。对北极地区的海洋酸化现状进行了概述。主要结论如下：

（1）北冰洋的酸化：①北极海水正在经历广泛的和迅速的酸化过程；②海洋酸化的主要驱动力是对CO<sub>2</sub>的吸收，这些CO<sub>2</sub>是由人类活动排放到大气中的；③北冰洋面对对于海洋酸化的影响，显得尤其脆弱；④酸化在整个北冰洋区域并不完全相同。

（2）海洋酸化的生物响应：①由于海洋酸化，北极海洋生态系统极有可能正在经历显著的变化；②海洋酸化将对北极海洋生物造成直接和间接的影响。一些海洋物种将会对海洋酸化带来的新环境作出积极的响应，而另一些生物将会发生不利的变化，可能面临区域性灭绝；③对北极地区海洋酸化造成的影响的评估，应该在其他要素同时发生变化的背景下进行。

（3）海洋酸化对北极渔业的潜在经济和社会影响：①海洋酸化是造成北冰洋鱼类物种变化的因素之一；②海洋酸化可能影响北极渔业；③海洋酸化造成的北极生态系统变化可能影响北极附近居民的生计。

（王金平 编译）

原文题目：Arctic Ocean Acidification Assessment: Summary for Policymakers

来源：<http://www.amap.no/documents/doc/AMAP-Arctic-Ocean-Acidification-Assessment-Summary-for-Policy-makers/808>

## PNAS: 高浓度 CO<sub>2</sub> 海洋导致生态系统多样性降低

加州大学的研究者在《美国国家科学院院刊》(PNAS)上发表题为《高 CO<sub>2</sub> 含量的海洋中的群落动力机制及生态系统简单化》(Community dynamics and ecosystem simplification in a high-CO<sub>2</sub> ocean)的文章,指出:海洋酸化不仅降低了个别物种的数量,甚至影响到了整个生态系统。研究者表明海洋酸化带来的轻微压力可以引起生态系统的整体转变,这些变化可能以藻类的变化为主。海洋中有众多色彩斑斓的动植物。海洋酸化将导致它们的减少,从而导致生态系统功能多样性的缺失。

在海水包围的 Castello Aragonese 附近,火山口会释放含有 CO<sub>2</sub> 的气泡,使周围海水不断酸化。研究者选取了三个不同的暗礁区域(酸化水平低的、高的和非常严重),分别代表目前的、2100 年和 2500 年的世界海洋酸化水平,然后将这些区域的动植物都清除。三年来,研究者每过几个月都下潜至研究区域拍照观测每个区域每个点的恢复情况。通过检查不同区域的恢复情况,研究发现酸化海水降低了物种的数量和多样性。

(鲁景亮 编译)

原文题目: Community dynamics and ecosystem simplification in a high-CO<sub>2</sub> ocean

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2013/07/130708171040.htm>

## 资源科学

### EEA 发布《从资源利用效率角度看欧盟生物能源潜力》报告

2013 年 7 月 3 日,欧洲环境署(EEA)发布了题为《从资源利用效率角度看欧盟生物能源潜力》(*EU bioenergy potential from a resource-efficiency perspective*)的报告指出,生物能源生产必须更有效地利用资源。生物能源是可再生能源的重要组成部分。然而,生物能源生产应遵循欧盟资源利用效率的原则。这意味着从输入相同材料中提取更多的能源,并避免可能由生物能源生产引起的对环境的负面影响。

该报告重新评估欧洲的生物能源潜力,从三种不同的技术、经济和政策假设出发,提出了探索最节约型、环境影响最低的生物能源的进一步见解:

(1) EEA 已修订欧盟在 2006 年首次出版的生物能源生产潜力的评估,减少了其中大约 40% 的评估。该评估被修订主要受到科学认识、欧盟政策框架的变化和经济因素的影响。

(2) 不同生物能源转换技术效率差异较大。例如,纯生物能源燃烧发电效率只有约 30%~35%,而相同的材料产生热能通常是 85% 以上。与运输燃料生物能源相比,使用热能和电能的生物能源是一种更有效减少温室气体排放的方式。

(3) 不同的能源作物体系的生产率以及环境影响差异巨大。在相同的土地面积,高产高效转化系统比低收益低效率的系统提供超过 20 倍的能源。

(4) 目前欧盟的生物能源政策，只有部分属于可能造成不良环境影响的土地利用方面的政策，包括土地管理的变化。其他政策可以帮助减少对环境的影响，特别是关于水资源和农田生物多样性的政策。

(5) 据估计，到 2020 年具有最大的农业生物能源潜力的国家是法国、德国、西班牙、意大利、波兰和罗马尼亚。

(6) 广泛使用成熟的树木作为能源，可能对气候产生负面影响。如果使用其他森林生物量代替生物能源，将不会出现这种“碳债务”，例如森林采伐遗留下来的树枝或木材和纸张生产中的废料。

(7) 与其他类型的原料相比，有机废物和农业或林业剩余物为原料为更有效的资源，因为它不会增加土地和水资源的压力，并提供高的温室气体储存。

(王立伟 编译)

原文题目: EU bioenergy potential from a resource-efficiency perspective

来源: <http://www.eea.europa.eu/publications/eu-bioenergy-potential>

## 生态科学

### *Environmental Research Letters*: 珊瑚礁的生存处于危机中

2013 年 7 月 3 日出版的 *Environmental Research Letters* 杂志发表了一篇题为《地球系统模式的近期模拟预测显示海洋碳酸盐化学变化导致珊瑚礁处于危险中》(Risks to coral reefs from ocean carbonate chemistry changes in recent earth system model projections) 的文章。文章指出，为了阻止世界上的珊瑚礁死亡，需要更多的 CO<sub>2</sub> 减排。如果持续现在的 CO<sub>2</sub> 排放政策，现存的珊瑚礁在 21 世纪末都将淹没于不宜生存的海水下。

研究人员着重研究了珊瑚礁周边开放海域海水酸化的情况以及其对珊瑚礁生存能力的影响，指出：如果持续目前的排放量，在 21 世纪末，地球上将没有适合于珊瑚礁生长的海水。适合珊瑚礁生长的海水条件只有在大量减少 CO<sub>2</sub> 排放的基础上才能达到。接下来的几年以及十几年所做出的关于 CO<sub>2</sub> 排放的决策将决定珊瑚礁能否在 21 世纪幸存。

(鲁景亮 编译)

原文题目: Risks to coral reefs from ocean carbonate chemistry changes in recent earth system model projections

原文地址: [http://carnegiescience.edu/news/major\\_changes\\_needed\\_coral\\_reef\\_survival](http://carnegiescience.edu/news/major_changes_needed_coral_reef_survival)

### PNAS: 绘制生态系统获益地图

2013 年 7 月 1 日，PNAS 发表题为《城市化农业流域生态系统服务的空间相互作用》(Spatial interactions among ecosystem services in an urbanizing agricultural watershed) 的文章指出，如何在人类赖以生存的环境中维护人类从自然中获得收益，

即所谓的生态系统服务。研究人员对一种地貌景观 10 种不同生态系统服务的生产进行评估定位，以此管理生态系统服务的协同效应和运行机制。

研究人员绘制了关于生态系统服务的生产、分配和相互作用三个主要类别：供应(提供如食品、纤维、或淡水等资源)、文化（如美学和狩猎）、调节（包括改善地下水和地表水质量、应对洪水、防止侵蚀和碳存储）的地图。研究人员发现，主要生态系统服务并不是相互独立的，他们以非常复杂的方式进行空间相互作用。并指出，作物产量与地表水和地下水质量之间存在密切的交易关系。初步分析表明“双赢”的区域一般地势平坦，地下水位深，径流少，具有较高的水土保持能力，且更毗邻湿地及邻近溪流河岸的植被土壤等因素可能有助于维持作物生产和水质良好。

最后研究人员指出，该地图是对近代生态系统服务空间分布的初步评估，以此作为今后研究比较的起点。该项目旨在将当代和历史数据相结合以了解在未来 50—60 年流域是如何变化的。

（王立伟 编译）

原文题目：Spatial interactions among ecosystem services in an urbanizing agricultural watershed

来源：<http://www.pnas.org/content/early/2013/06/27/1310539110.full.pdf+html>

## 水文与水资源科学

### FP7 资助 SecurEau 项目：保护饮用水系统免遭蓄意污染

2013 年 6 月，来自 26 个国家的 150 位专家在德国召开会议，研讨饮用水安全问题。会议指出，欧盟各成员国要高度警惕通过恐怖袭击的方式蓄意污染供水系统，针对化学、生物、放射性核素（CBRN）等袭击事件制定周密的应急预案和应急计划，降低蓄意攻击脆弱饮用水系统将作为国家主要的安全挑战之一。

欧盟第七框架计划（FP7）资助为期四年的 SecurEau 项目，该项目涉及 12 个合作伙伴，其中主要包括英国南安普顿大学（University of Southampton）以及来自欧洲国家的 6 个科研机构。

研究人员共同开发了一个工具箱，基本可以实现欧洲主要城市应对上述的污染事件，其中包括：

- （1）水质变化检测工具；
- （2）迅速识别蓄意污染源的方法；
- （3）多选择性的清洁配电系统；
- （4）针对确认清洁程序效率的分析方法。

（唐霞 编译）

原文题目：Protecting Drinking Water Systems from Deliberate Contamination

来源：<http://www.innovations-report.com/reports/reports.php>

## 前沿研究动态

### 科学家拟更新全球端足类生物数据库

2013年7月，由英国海洋学中心（National Oceanography Centre, NOC）主导、由30名端足类专家组成的研究小组，目前正在准备更新“全球端足类数据库”（World Amphipoda database），目的是为使用者提供一个更加完善的信息库，以帮助他们确认和区分各种不同的端足类动物物种。

英国海洋学中心（NOC）的分类学家 Tammy Horton 博士表示，作为一名分类学家，我们的任务聚焦于描述各种生物的特点，以区分各种生物之间的区别。当成功描述了一个新物种之后，相当于给其他研究人员一个确认其采集物种样品的“密钥”。通过开发一个物种数据库，可以使一些非专业人员轻松进行物种区分。该“全球端足类数据库”将纳入到世界海洋物种目录（World Register of Marine Species, WoRMS）。

（季婉婧 编译）

原文题目：Experts set to revamp World Amphipoda Database

来源：<http://noc.ac.uk/news/experts-set-revamp-world-amphipoda-database>

### 日本计划发射卫星监视全球海洋

2013年7月7日，据《日本产业新闻》报道，日本内阁府（Cabinet Office）计划今后5年陆续发射9颗专用卫星，用于对日本海域附近船只通行的所有航路进行严密监视。它们还可以收集数据来预测海啸等自然灾害。

日本现有的卫星系统每天只能工作不超过8小时。此次计划发射的新兴卫星属于热辐射检测卫星，可以在夜间工作。每颗卫星造价约200亿日元。卫星发射以后，日本将及时辨认国外船只。日本还计划将监测数据和分析技术向南亚国家出售。

（季婉婧 编译）

原文题目：Japan to launch satellites to monitor oceans

来源：<http://www.enca.com/technology/japanese-satellites-monitor-oceans>

### *Global Biogeochemical Cycles*: 残留在环境中的汞不容忽视

2013年5月9日，Global Biogeochemical Cycles 杂志在线发表题为《历来的人为排放对全球汞循环的残留影响》（Legacy Impacts of All-Time Anthropogenic Emissions on the Global Mercury Cycle）的文章指出，过去几千年，人类活动产生的大量的汞长期累积于土壤、空气和水中，并在未来几十年至几百年将继续存在于海洋中。显著减少汞排放量对稳定目前环境中的有毒元素水平非常必要。如果不进行严格的减排，未来海洋中汞含量的增加很可能比预计的更大。

为更好地了解人类对汞循环的影响和时间尺度的响应，哈佛大学的研究人员收集了公元 2000 年前以来的汞排放的历史数据，并建立了一个全球生物地球化学模型。结果显示，大部分排放到环境中的汞最终能在海洋内残留数百年至数千年。目前，排放的主要来源是燃煤电厂和人工开采金矿。排放到空气中的汞沉降到湖泊中，被土壤吸收或通过河流最终进入海洋。在水生生态系统中，微生物将无机汞转化为甲基汞，并通过食物链进入人体内，对神经系统和心血管系统造成损害。新模型还显示，人类活动一直是大气、土壤和海洋中汞含量的主要来源。

该研究强调，在技术可能的范围内，应立即和严格地进行全球汞排放控制，以避免未来人类健康的风险。如今，在欧洲和美国，甲基汞暴露的成本估计已经超过 150 亿美元。

(廖琴 编译)

原文题目: Legacy Impacts of All-Time Anthropogenic Emissions on the Global Mercury Cycle

来源: Global Biogeochemical Cycles, 2013, DOI: 10.1002/gbc.20040

## *Nature*: 生物学必须发展自己的大数据系统

2012 年以来，大数据 (Big Data) 一词越来越多地被提及，人们用它来描述和定义信息爆炸时代产生的海量数据，并命名与之相关的技术发展与创新。2013 年 7 月，剑桥大学 John Boyle 在 *Nature* 上发表题为《生物学必须发展自己的大数据系统》(Biology must develop its own big-data systems) 的评论文章，指出：在现代生物学中，目前生命科学研究产生了大量的信息，而如果没有工具的帮助，科学家将很难分析这些信息，这也推动了大数据管理系统的出现，但这很难设计，更难利用，因此，生命科学的很多数据管理项目最终都失败了。

全球实验室产生数据的大小、复杂性和异质性是在增长的，云计算的引入将可能产生相同的错误，一些公司也在极力兜售云计算管理系统。研究人员需要寻找方法来管理和整合数据以在基因组学、蛋白质组学等领域有所发现。

数据管理系统能帮助人们组织和分享信息，一个理想的数据管理系统将能存储数据，提供普通和安全可用的方法，允许链接、注释和检索信息，并能在不同的地方处理数据，比如通过远程服务、桌面等。然而，这种理想的系统并不存在，许多学术机构开发自己的数据管理系统，但是不同管理系统之间很难兼容。同时，一些公司开发的兼容的数据管理系统也存在着与科学家工作方法的差异而面临失败，比如美国国家癌症研究所的 caBIG 数据集成项目浪费了十年时间且花费了数百亿美元而宣布失败。当然也有一些成功的案例，比如 SRS 系统等。

对于生命科学研究，数据管理系统很可能需要从事生命科学研究的科学家设计和开发，现在是研究人员设计一个适合科学家采用的开放的数据管理系统的时候了。当前许多软件是可用的，同时从过去的成功与失败中可以得出三条经验：

(1) 数据是不断变化的，生物信息总是以变化的形式出现，而这些是不可能提

前设计，所以一个有用的系统必须是灵活和可更新的。

(2) 用户是懒于改变的。除非一个新的系统能提供大量益处，并且使用起来不麻烦，否则忙碌的科学家将不会采用它。目前许多商业系统不受欢迎，主要是因为它们使得简单的步骤复杂化，妨碍了科学家一次使用几个系统。

(3) 问题不是技术性的。虽然最新的设备总是诱人的，但是现在的先进设备明天就可能过时了。数据管理系统必须是由需求驱动的，从而发现一个可行的方案，而不是不断开发最新的时尚技术。

开发一个生物友好的系统是可行的，但是要求在设计思想上有所变化，一个好的数据管理系统应该随时间花更多的钱来维持、升级和改变，而不是不断地设计新产品。

(郭艳 编译)

原文题目: Biology must develop its own big-data systems

来源: <http://www.nature.com/news/biology-must-develop-its-own-big-data-systems-1.13299>

## 数据与图表

### 科学家绘制“陆生脊椎动物的全球丰度地图”

2013年6月26日，在线出版的《美国科学院院刊》(PNAS)上刊登了一篇题为《陆生脊椎动物多样性及保护的全球模型》(Global patterns of terrestrial vertebrate diversity and conservation)的文章。科研人员利用三种最常见的陆地脊椎动物的最新全球数据绘制了一系列“丰度地图”。这3种物种是：鸟类、哺乳动物和两栖动物，它们各自的整体(All)物种丰度、受威胁(Threatened)的物种丰度和小范围(Small-ranged)物种分度，见图1。

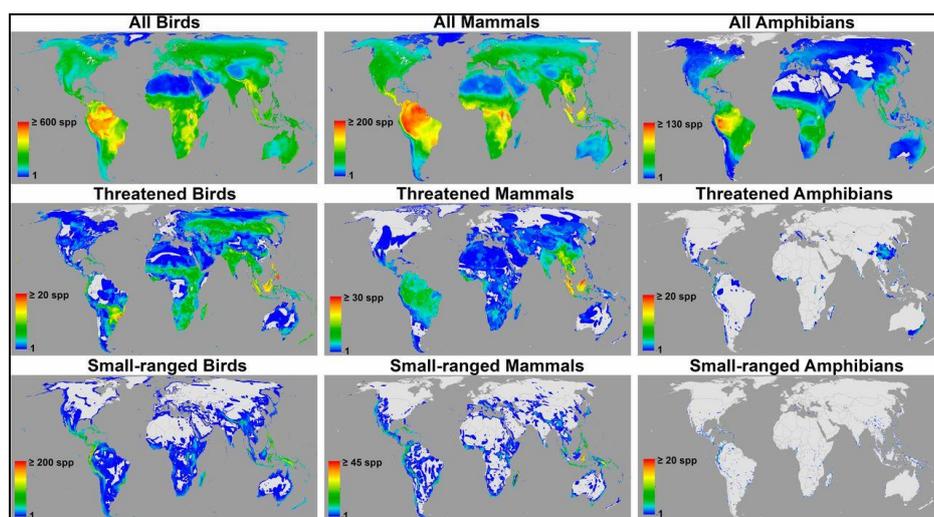


图1 全球不同类别物种的丰度地图

(王金平 编译)

原文题目: Global patterns of terrestrial vertebrate diversity and conservation

<http://www.pnas.org/content/110/28/E2602.full>

## 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; xiongy1@llas.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn; wangbao@llas.ac.cn; wanghw@llas.ac.cn