

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2009年8月15日 第16期（总第117期）

## 资源环境科学专辑

中国科学院资源环境科学与技术局

中国科学院规划战略局

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

### 专 题

国际海洋开发理事会 (ICES) 科学战略规划 (2009 - 2013) .....1

### 短 讯

美国能源部启动建设46所能源前沿研究中心.....9

更高的CO<sub>2</sub>浓度加大了松树的竞争优势 .....10

科学家首次研究树木排放物对空气质量的影响机制 .....10

冬季洋流水温记录再创新高.....11

生物乙醇制备对水资源的消耗超出预期的3倍 .....12

---

专辑主编: 张志强

本期责编: 张树良

执行主编: 曲建升

E-mail: zhangsl@llas.ac.cn

## 专题

编者按：在 2008 年总体战略规划及科学战略规划草案的基础上，国际海洋开发理事会（ICES）正式出台了最新一轮 5 年期科学战略规划（2009—2013）。ICES 科学战略规划（2009—2013）的既定目标覆盖了其总体战略规划目标中的 2 个，规划所确定的 ICES 在海洋学与海洋生物资源领域未来 3 大主题领域 16 个重点方向成为该领域未来发展的风向标。

# 国际海洋开发理事会（ICES）科学战略规划（2009—2013）

## 1 ICES 及其总体战略规划

### 1.1 关于 ICES

国际海洋开发理事会（ICES）成立于 1902 年，总部设在丹麦首都哥本哈根，旨在推动和促进国际海洋，特别是海洋生物资源的研究。发展至今，ICES 辐射范围已经由设立之初的大西洋及其邻近海域（特别是北大西洋海域）拓展至整个大西洋及波罗的海以及地中海及南半球。目前 ICES 已成为全球最大的海洋及海洋生物资源研究网络，涉及全球 26 个国家和地区（20 个 ICES 成员国：比利时、加拿大、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、冰岛、爱尔兰、拉脱维亚、立陶宛、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、俄罗斯、西班牙、瑞典、英国和美国；6 个 ICES 附属国：澳大利亚、智利、希腊、新西兰、秘鲁和南非），200 多所研究机构及 1600 多名科学家。

ICES 承担着海洋与海洋生物资源相关研究、决策咨询以及科学数据获取与维护的使命。其科学研究主要涉及海洋学、海洋环境、海洋生态系统及海洋生物资源（以北大西洋为中心）。作为全球分布式科学数据中心网络的关键节点之一，ICES 拥有并维护着全球最大的海洋渔业、海洋学及海洋环境数据库。

### 1.2 ICES 总体战略规划

ICES 总体战略规划包含 3 个子规划：科学规划、咨询规划和秘书处规划。其中科学规划和咨询规划属于整个战略规划的核心任务层次，秘书处规划则属于支持层次。

ICES 总体战略规划目标如图 1 所示。

作为 ICES 首要核心任务以及 ICES 全新战略规划框架下的首轮 5 年期科学行动部署，ICES 科学规划（2009—2013）旨在兼顾短期需求与长远目标的基础上，加强 ICES 在北大西洋的研究协调，特别是在可持续渔业及海洋活动的综合管理方面的国际领导地位，其目标覆盖了总体战略规划 6 大目标中的 2 个（图 1）。

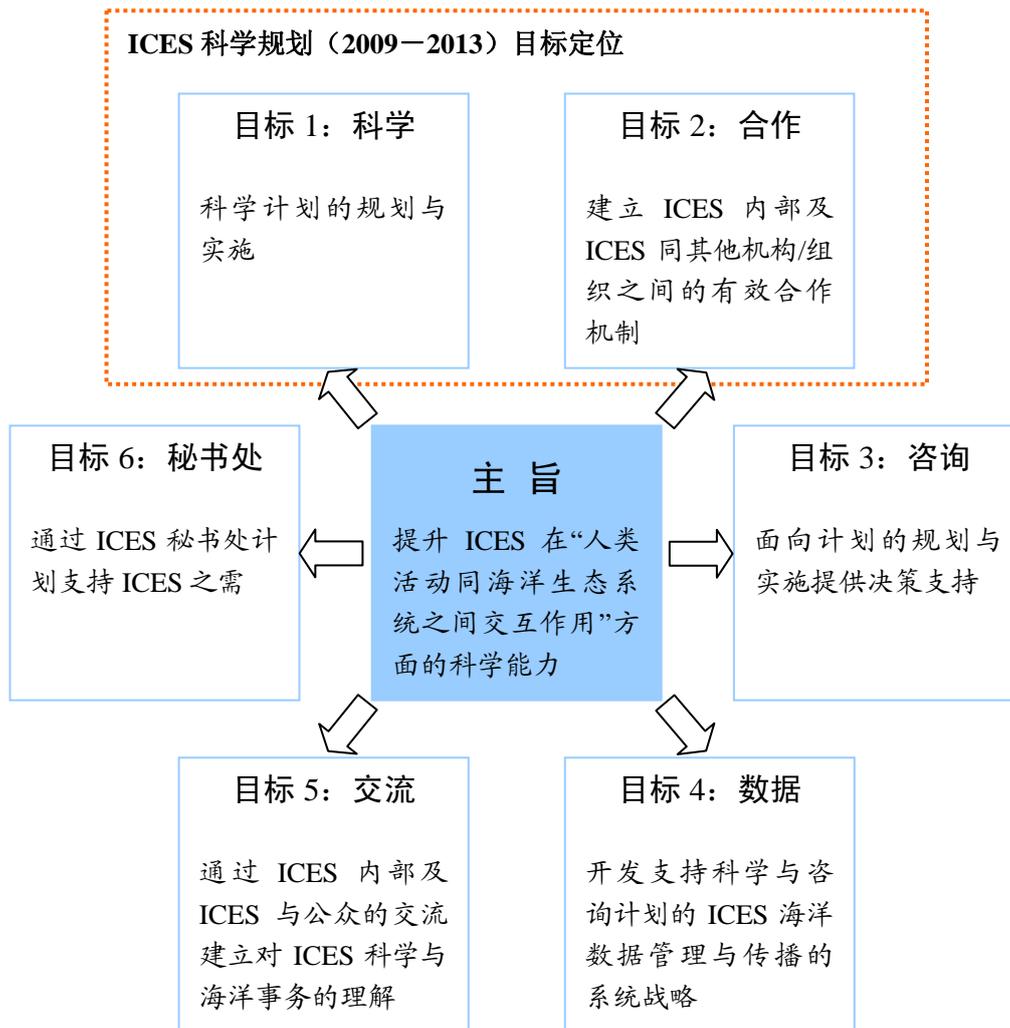


图 1 ICES 总体战略规划目标

## 2 ICES 科学战略规划（2009—2013）背景

### 2.1 海洋和海岸带管理环境正在发生变化

近年来，全球对海洋及海岸带的关注迅速升温。全球范围内，商业及娱乐渔业的不良状况已经引起了环境保护者及渔业国家的担忧；加剧的气候变化不仅给渔业和农业的可持续发展带来了挑战，而且也威胁到了海洋环境。海洋气候变化将通过自然驱动力即食物链效应影响整个生态系统。目前，ICES 正面临如近海可再生能源开发兴起、海洋娱乐利用增加等新的压力。海岸带在遭受快速推进的海岸带开发所导致的人类及工业排放污染的同时，海岸带生物栖息地也正因城市、工业及娱乐业的发展而受损。尽管人类从上述发展中受益，但也正在为由此所致的海洋生态系统破坏而付出代价。

### 2.2 革新管理方式与管理方法之迫切所需

最近 10 年，人类海洋活动特别是海岸地区活动必须被纳入统一管理，以及海洋

的诸多利用必须以一种平衡和可持续的方式被维持等管理理念日益受到重视。同时，人类活动管理的生态系统方法已为海洋政策的制定所采纳。渔业对海洋生态系统的影响以及海洋环境对渔业影响正日益受到关注，在新的理念的推动下，渔业管理也正向基于生态系统的管理方法发展。不仅如此，跨部门协作对于平衡各方利益以及生态系统的人类多重利用对整个生态系统结构及功能的影响愈发关键。因此，顺应发展，革新管理方式，打造生态系统管理方法和跨部门协作兼具的科学能力成为此次战略规划的关键动机。

### **2.3 应对变化必须基于更广泛的领域整合与合作**

越来越多的 ICES 成员国开始寻求新的海洋政策，以实现海洋环境开发利用的全面管理。与此同时，渔业管理同环境政策的关系愈发密切并越来越强调通过一套生态系统特征及其环境条件指标实现对海洋状态的整体监测。目前欧盟已经开始采用一系列指标来衡量其成员国是否达到恢复其海洋环境至良好状态的要求。类似方法也正被 ICES 另外一些成员国采纳。这些发展意味着 ICES 必须具备支撑上述政策变化的相应的科学能力，而这将依赖更进一步的科学领域整合以及同空前拓展的 ICES 科学家网络和其他成员机构的合作。

## **3 规划的优先领域**

ICES 基于对其成员国新兴优先研究领域的考察和 ICES 科学团体的广泛协商，确定将 3 大主题领域 16 个研究方向作为 ICES 未来 10 年的战略重点。

### **3.1 生态系统功能**

#### **3.1.1 气候变化过程及其影响预测**

包括两大重点：一是准确确定典型物种个体及种群对温度、PH 值、盐度、含氧量、浊度以及其他环境变量的响应。将对过去数十年中同海洋环境变化相关的物种个体及其种群的分布模式变化进行评估；二是，预测大陆架海及海岸带对未来特定气候变化情景的海洋学及生态学响应。大陆架海及海岸带循环与混合模型的构建将基于最新盆地几何模型；生态响应预测则依据 ICES 物理生物交互作用关系模型（该关系模型基于 ICES 过去 1 个世纪时间跨度数据集）；区域大陆架海及海岸带模型将关注生物物种的繁殖与分布、迁移路线以及种群状态变化的可能性。预计 ICES 预测模型将成为生态系统对特定物理海洋学情景响应预测的标准范式。

#### **3.1.2 支撑管理的生态系统方法（EAM）体系的鱼类生命周期信息**

当前，渔业管理的背景已经包含生态系统对鱼类数量影响。同时，在很多情况下，对鱼类资源的高度开发加剧了生态系统变化及其脆弱性的增加。渔业管理及保护必须开始关注更大范围的影响鱼类资源数量的环境、生物及生态系统要素特征。

面临的挑战包括：

- （1）采用相关指标与合适的统计方法监测鱼类资源数量及生态系统状态；

(2) 利用复杂鱼类—生态系统耦合模型预测鱼类数量分布、种群连通性及其更新水平。

为此，必须将鱼种群生活历史和生命周期以及环境与遗传对这些特征的影响等信息整合并同相关环境及生态系统信息相耦合。更准确地说，将利用交叉映射与其同栖息地条件和自身脆弱性（易受人类活动的影响）之间的耦合关系，记录并模拟鱼类数量在其生命周期内的空间分布情况。

在小范围尺度，鱼类生理学与行为学及其遗传要素对于上述耦合至关重要。但即使在区域水平，鱼类种群之间幼体转移的连续性、鱼类行为及其运动也必须被为 ICES 理解和模拟。因此，结合业务化海洋产品的空间部署将为上述研究提供重要的架构支撑。

### 3.1.3 生物多样性及海洋生态系统健康

无论从基因到种群水平，还是从种群到群落水平，海洋生态系统的生物多样性的考察均可以基于诸多不同尺度。对于一个生态系统，在其状态未发生转变的情况下，其抗干扰能力（即恢复力）可能是一个关键要素。而具有相对高的生物多样性的生态系统通常具有良好的适应性和恢复力。在变化条件下，上述重要特性将取决于自然及人类因素，同时也是生态系统健康的重要指示。通过对大陆架海被开发后，生态系统相对恢复力的比较研究，可以为 ICES 提供有关生物多样性的深入认识，并对 ICES 的相关研究产生重要作用。

### 3.1.4 海岸带生物栖息地对商业开发种群动态的重要性

海岸带生物栖息地无论对众多商业和娱乐鱼类资源以及赖其生存的大多数无脊椎动物本身，还是对人类发展海洋生物养殖而言，均十分重要。而这些生物栖息地正在受到城市化、能源开发及捕捞等人类活动的威胁。因而，基于生态系统的海洋空间规划就成为维持生态系统资源及其服务并满足日益增长的社会需求之必需。该研究主题将重点关注不同种群及群落水平生物栖息地同空间模式的关联过程。

### 3.1.5 海洋生态系统食物链顶端生物

食物链顶端生物可能在海洋生态系统机能方面发挥重要作用。在最近几十年中，全球海洋生态系统不仅发生了较大规模的鱼类系统迁移，而且在某些地区海洋哺乳动物和海鸟的数量持续上升。生态系统动力学对食物链顶端生物丰度及其相对组成变化响应的比较分析为该研究主题的关注要点。

### 3.1.6 敏感生态系统以及稀有、鲜有记录物种

确认并绘制敏感生态系统地图是对其实施保护与管理的基础，进而涉及生物栖息地分类系统及其地图绘制工具的开发。渔业制度是对无渔深海生物栖息地，如冷水珊瑚礁、珊瑚礁群、海绵聚集带等最大的威胁。同水循环、生产率及气候变化相关的上述生物栖息地物种生物学与生态学基础研究十分必要。稀有物种尤其值得关

注，因为在相关海底生物栖息地取样过程中它们被严重遗漏。同时，在罕见构造带如热液口及冷泉等处很可能存在尚不为科学所知的大量新物种。

### 3.1.7 基于管理的生态系统方法（EAM）体系的综合调查

将在 ICES 领域范围内，基于当前时间序列内成员国的活动、新的调查方法及有效协作，启动新的生态系统监测项目，旨在为咨询所必需的综合管理和生态系统状态报告提供指标支持。该综合监测将涵盖生态区的遥感观测（卫星及航空观测）、浮标观测、滑翔机观测、锚泊观测以及生态区示踪。在关注深海监测、优化“ICES 调查”船只调用的基础上，将提议建设使用类似协议的 ICES 永久固定站点。

## 3.2 人类活动与生态系统之间的交互作用

### 3.2.1 捕鱼业对海洋生态系统的影响

在管理的生态系统方法（EAM）体系之下，进一步理解捕鱼业对生态系统全部要素的影响至关重要。这意味著，所有类型生态区的信息将被收集，无论其属于陆地还是海洋。该研究主题将关注与评估捕鱼影响有关的数据收集与解译技术及其改进或开发方面的研究与技术挑战，以达到将捕鱼业对生态系统的不良影响降至最低的目的。凭借在监测技术开发与应用、对捕鱼设施性能及其功效方面的研究以及在先进捕鱼设备研发方面的优势，ICES 在该领域拥有引领地位。

### 3.2.2 海洋承载能力及生态系统同海洋生物养殖之间的联系

在全球经济中，水产养殖是一个正在不断拓展的领域。未来水产养殖应当是生态可持续性的，因此它必须建立在具有环保效应的生产技术和实践之上。其关键在于界定空间竞争日益加剧的不同海岸带环境对养殖物种的承载能力。如何依托综合水产养殖系统减轻水产养殖对生态系统的不良影响正在成为 ICES 研究热点。同时，野生与驯养物种之间的交互作用以及同疾病控制、传播及逃逸效应有关的污染物的研究也在关注之列。

### 3.2.3 可再生能源开发对海洋生物栖息地及生物区的影响

目前全球正在加速的可再生能源（如风能、水力发电、潮汐及波能等）的开发正在对海洋生态系统产生影响。海洋环境基础设施配置（如海风养殖场等）不仅会影响生物栖息地结构特征，而且也会影响洋流循环与混合，并继而作用于生态系统结构和机能。因此，在认识到可再生能源益处的同时，更重要的是要将海洋生态系统开发的潜在影响降至最低。为此，现有知识基础的拓展、潜在风险的评估以及影响减轻措施的确定都将依赖于多领域研究的协同。

### 3.2.4 海岸带污染物、富营养化及生物栖息地变化对物种数量及种群水平的影响

尽管目前在个体水平对污染物影响的理解有了相当的进步，但在种群与群落水平对此的认识还很有限。此外，现存的挑战依然在于对污染物、富营养化以及生物栖息地变化对物种数量及种群水平影响的累积效应的认识方面。由于海洋与河口生

态系统被多元化地开发利用,因而这种累积效应对于海洋与河口生态系统尤为重要。该主题研究的目的在于提升对人类陆地及海洋活动影响的综合认识,从而实现对区域海岸带生态系统状态及其内因关系的描述。对此,ICES 所拥有的丰富的海岸带数据预示着基于上述综合认识以及对相关知识及观测要点的把握,ICES 将推动生态学知识的进步。

### 3.2.5 引进与入侵物种及其对生态系统的影响以及其与气候变化过程之间的联系

该主题将关注国际及北太平洋地区物种的偶然引入,不仅包括促使其引入的过程(如对气候变化对此作用的评估),而且包括其对生态系统结构及功能的影响(如食物链过程)。此外,还将展开面向管理措施的风险评估模拟。该研究旨在支持在 ICES 成员国及相关国际组织(国际海事组织(IMO)、奥斯陆公约组织(OSPAR)和波罗的海环境保护组织(HELCOM))合作下相关规则框架的制定及管理措施的实施。

## 3.3 生态系统可持续利用方式开发

### 3.3.1 海洋生物资源管理工具

目前,随着基于指标的不同空间尺度生物物种及栖息地评估的发展,管理战略评估(MSE)(自20世纪90年代中期开始被用于指导家畜个体的可持续开发)已经发展成为基于“生态系统方法”的管理措施开发的基础。这些评估用于明确同综合管理有关的一系列事宜(如多样性、生产率、海洋及海岸带栖息地特征等保护目标)。该研究主题主要关注 EAM 的操作之需,包括管理领域的空间范围、符合保护目标的战略(渔业或生态保护目标,如 MSY、控制点、生态学指标等)以及生态系统特征报告。

### 3.3.2 综合海洋学、生态系统及种群过程的运行模拟

由于深入认识北大西洋所必需的长期高质量数据的获取与传播之需,提高 ICES 分析、预测和模拟(基于海洋环境描述产品)并进而准确描述实际海洋环境(包括物理及生态系统变量)的能力便显得十分重要。预测的精确性和局限性都必须予以评估。评估阶段的运行模型将被进一步开发用于支持 ICES 咨询过程的特殊需求。同时,运行模型也将成为预测有害海藻类发展以及评估海洋原油泄漏事件环境影响程度的有用工具。

### 3.3.3 海洋空间规划(包括管理有效性及其在生物多样性保护方面的作用)

海洋空间规划目前正成为承担海洋多利用综合管理的 ICES 成员国的优先关注领域。该研究的主要目标在于开发并评估辅助综合管理的空间规划工具。基于此,深海生物栖息地空间模式的可预测程度、MPA 将被用于综合管理中不同生态保护目标的保护、不同深海栖息地对扰动的敏感性将作为评判人类活动扰动限度的参考点、GIS 方法将被用于海洋空间规划的特殊之需。

### 3.3.4 生态系统资源及服务的社会经济学理解及人类活动影响预测

为满足日益增长的管理计划和混合渔业交互作用方面的咨询需求，ICES 必须拓展对海洋生态系统用户行为响应及战略的理解。而这需要更多的（超出现有案例）有关海洋产业的社会及经济学动机的认识，需要更好地理解生态系统资源及服务如何转化为经济价值。这要求 ICES 增强同经济与社会领域相关组织在该领域的合作能力。此外，在 ICES 领域范围，ICES 也正致力于使海洋科学在理解生态系统资源与服务的社会经济价值及开展人类活动影响预测中发挥作用。人类活动影响研究及其减轻措施的评估涉及到对海洋生态系统恢复性的评估。恢复性研究包括生物多样性在物种及基因水平对生态系统运行的作用。该研究关系到生态系统资源与服务以及海洋资源的可持续利用。

## 4 规划的组织与推进

上述 16 个研究主题不仅涵盖范围广，而且在很大程度上是开放的，它们很可能在 10 年或更长时间内都是重要的，并且现在正在被更多的国际海洋科学团体所认可，ICES 需要理解和界定这些主题的方方面面以使其能够发挥重大作用。就现阶段而言，ICES 科学活动的首要组成要素是协调和综合。

### 4.1 加强在北太平洋方面的研究合作

ICES 拥有来自 20 个成员国的近 100 个科学研究组，专业知识及技术涵盖北大西洋全部海洋科学领域。不仅如此，由于 ICES 专注于面向完善海洋管理的科学知识及技术的提供，ICES 科学家对于欧洲及北美目前所面临的最为紧迫的海洋及渔业研究挑战有着敏锐的意识。ICES 致力于同广泛的研究团体及资助机构的合作，开展研究项目开发及研究活动协调，这些研究特别关注具有多领域特性的最重要的社会及生态问题。为此，ICES 必须积极推动与委托方、研究团体、资助机构及各利益方之间的合作和对话。

ICES 有着良好的研究响应机制。ICES 研究团队覆盖整个北大西洋地区，关注范围涉及包括气候变化对鱼类及其他生物的影响在内的各重要领域，在此基础上，一旦有相应的明确研究需求，ICES 合作就将拓展至北美及欧洲，建立跨大西洋研究联盟，这将促进信息与技术转化、比较生态系统以及泛大西洋及全球生物界研究。

ICES 加强研究合作的目标在于：增加 ICES 科学团体研究资助规模，促进研究资助的有效利用并最终服务于社会；确保具有预期收益的优先领域及权威研究战略的明确与发展，并增加对其资助的力度；依托 ICES 成员国科学家和实验室，通过合作或提供相应支持（如数据库管理、成果出版等）实现研究增值。在此，ICES 所具有的巩固自身研究引领地位的优势包括：

- (1) 已建立起北大西洋海洋及渔业科学首要研究网络；
- (2) 可以提供研究及管理的生态系统方法支持；

- (3) 对综合生态系统评估的支持；
- (4) 拥有 100 多个专家组，涵盖一系列相关研究领域、区域生态系统、方法及技术；
- (5) 翔实的海洋学与海洋生物学数据库；
- (6) 广泛的管理及技术支持；
- (7) 完善的服务于公共交流以及内部项目协调与数据交互的网络门户。

相信，通过进一步明确北大西洋优先研究领域并加强同 ICES 团体交流，最值得关注的科学问题将更为明晰。不仅如此，ICES 特别作为国际性、多领域研究的协调者，将促进计划的有效实施及研究成果的及时发布。更为重要的是，对 ICES 科学战略最具支持作用的研究将得以发展。上述预期效应将提升 ICES 科学研究的质量及可信度、拓展其科学关注范围并巩固 ICES 咨询事业的科学基础。

## 5.2 建立新的ICES科学管理模式

推进 2009—2013 ICES(乃至未来)战略规划所面临的一大挑战是如何建立 ICES 目前正在进展中的短期需求项目同本规划中 16 个战略优先研究方向所确定的远景项目之间的平衡。这一挑战要求 ICES 科学机构必须更具灵活性并改进 ICES 组织单元（如专家组、小组委员会和各项目）之间的协调。

为此，ICES 将成立由成员国家代表所组成的科学委员会，为促进科学计划的开展，科学委员会将被授权组建和解散各组织单元。届时，通过该国家代表机制。成员国其 ICES 科学事务的参与程度将得以加强。

2009 年科学委员会将为本战略规划制定一份实施计划，除涉及推动规划中所有 16 个主题领域的实际进展措施外，将对气候变化影响、空间规划等跨领域主题予以特别关注。同时，还将就以上未来事宜成立项目指导小组以致力于相关专家组内部及其之间不同活动的协调。此外，为实现对同实施计划特定目标及咨询需求相关的行动措施的有效跟踪，网络权限的编码方案正在开发制定之中。科学委员会将在直接联络各成员国及其代表方面发挥更大的领导作用。

## 5.3 提升ICES科学能力

为保证战略规划的有效顺利实施，ICES 还必须填补在相关领域专业知识及技术方面的空白，并发展研究机构层面的战略合作。

落实规划所必需的相关专业知识及技术为相关学术机构及其他成员国（这些国家加入 ICES 可以不遵循 ICES 成员国加入惯例）政府部门所掌握。同时，ICES 规划实施要求的科学管理新模式需要更多且更大范围专家组的参与。

上述 16 个主题领域的战略合作也将成为规划实施的必要之需。关于未来研究的合作方式则主要面向未来两大潜在研究重点，即气候变化影响和海洋空间规划。对于气候变化影响研究，ICES 需要同专门从事物理海洋建模研究的团队合作（模拟未

来北大西洋和北冰洋尺度洋流循环及混合特征场景及预测不同盆地尺度模式与过程对大陆架海及海岸带海洋环境的影响);对于海洋空间规划,就相关行动建立同欧盟、地中海科学委员会及北太平洋海洋科学组织等机构和组织之间的合作将是必需的。随着一些国家及国际行动的展开,上述两大研究主题正在成为海洋生态学及保护生物学领域研究热点。对此,ICES 作为积极推动者,在数据及多领域专门知识及技术方面拥有强大优势。同时,一直以来在 ICES 内部所保持的研究与咨询的密切联系也确保了 ICES 拥有极具实效的方法。

ICES 科学委员会将借助系统的方法明确在推进科学项目(包括核心活动和研究主题领域)进展过程中各合作方的具体需求及潜在利益。

参考文献:

[1] ICES. ICES Strategic Plan. <http://www.ices.dk/iceswork/AVisionWorthSharing2008.pdf>.

[2] ICES. ICES Science Plan(2009–2013). [http://groupnet.ices.dk/SciencePlan/Meeting%20documents/ICES\\_Science\\_Plan\\_\\_8%20.pdf](http://groupnet.ices.dk/SciencePlan/Meeting%20documents/ICES_Science_Plan__8%20.pdf).

(张树良 编译)

## 短 讯

### 美国能源部启动建设 46 所能源前沿研究中心

作为美国新能源战略的重要部署及美国历史上最大规模的新能源技术研发与商业化转化计划(4月27日启动,预算总额达11.77亿美元)的重要步骤,美国能源部8月6日正式宣布拨款3.77亿美元启动建设46个新的能源前沿研究中心。

此次拨款总额占能源前沿研究中心总预算的48.5%(根据此前公布的计划,研究中心建设总预算为7.77亿美元),其中2.77亿美元由“美国经济复苏与再投资法案”预算直接划拨,其余1亿美元来自美国能源部2009财年预算。

随同资助声明,能源部首次公布了最终获准成立46所研究中心的机构名单,其中大学29所,国家实验室9所、私立研究机构3所。这41所机构从全美众多申请机构中由专门成立的独立专家评审组经严格的同行评议程序遴选产生。

按照计划,研究中心建成前5年,对每个中心的资助规模为200~500万美元。建成后,研究中心将依托能源部纳米技术、超强光源、散裂中子源、超级计算机以及其他先进技术及大型研究基础设施集中致力于太阳能、生物燃料、交通运输、能效、电能存储与传输、清洁煤、碳捕获与封存以及核能等新型能源开发与应用领域的前沿基础研究及先进技术转化。

(张树良 编译整理)

来源: DOE. DOE Awards \$377 Million in Funding for 46 Energy Frontier Research Centers.

## 更高的CO<sub>2</sub>浓度加大了松树的竞争优势

根据预测，到21世纪中期，全球范围内大气CO<sub>2</sub>浓度可能会更高。由美国能源部资助的美国杜克大学的一项研究发现：在未来更高的CO<sub>2</sub>浓度条件下，一些木本树种的竞争力将超过禾本科和其他一些草本植物。此前的研究也发现草本植物在更高CO<sub>2</sub>浓度条件下能够产生更多数量的种子，但种子的质量相对较差。

杜克大学研究人员 Danielle Way 表示，即使禾本科和其他草本科植物产生的种子数量是目前的2倍，但如果木本树种所生成的种子质量更高，那么竞争优势仍将会向木本树种倾斜。

研究小组对杜克大学附近森林FACE (Free Air CO<sub>2</sub> Enrichment)试验区内的种子进行了为期12年的跟踪研究。从1997年开始，试验区内的火炬松一直处于大气CO<sub>2</sub>浓度为目前1.5倍的环境之中。通过对种子的计数和分析发现，更高的CO<sub>2</sub>浓度条件下火炬松产生的种子是其目前产量的2倍，而在营养成分、发芽及生长潜力等指标方面则同目前CO<sub>2</sub>浓度条件下火炬松产生的种子相当。这说明，在更高CO<sub>2</sub>浓度条件下，火炬松生产了质量较好的种子而非仅仅在数量上有优势。研究小组成员 Robert Jackson 教授认为，在更高的CO<sub>2</sub>浓度条件下，树木生产的种子的质量好于禾本科植物和其他草本植物，这意味着树木有更大的竞争优势。当然最终的竞争结果取决于其他树木对更高的CO<sub>2</sub>浓度的响应，目前只是通过火炬松的响应情况予以预测。该最新研究成果已在8月2日至7日召开的美国生态学会2009年年会上发布。

(张波译 张树良校)

原文题目：Higher carbon dioxide may give pines competitive edge

来源：<http://www.physorg.com/news168527465.html>

检索日期：2009年8月7日

## 科学家首次研究树木排放物对空气质量的影响机制

日前，美国加州理工学院科学家在有关树木或其他植物释放的气体向气溶胶转变过程的研究中首次发现了树木排放物对空气质量的影响机制。

一直以来，汽车和制造业排放物对环境的影响广受关注，但人们对生物排放效应却知之甚少，特别是在那些人为排放物比较少的地方。而这正是加州理工学院科学家研究的重点，他们试图弄清楚树木释放的化学物质进入空气之中将发生何种变化。

研究表明，许多落叶树种所释放的一种名为异戊二烯的化学物质在大气化学中具有极为重要的作用。异戊二烯一旦被释放进入空气，随即被自由基氧化剂（如 OH）所“氧化或捕获”。目前，从异戊二烯到气溶胶的化学反应途径尚不明确，研究人员认为这种气溶胶可能形成于一种名为“环氧化物”的化学物质。

研究小组负责人 Wennberg 教授解释说，“当这些环氧化物与酸性粒子发生碰撞时，它们就会产生胶粘剂，这些环氧化物从空气中凝结而出，吸附到这些粒子之上，使之不断增大，最终会降低空气的可见度”。在有人类活动的地方气溶胶的酸性一般都比较强，因此在存在环境污染的地方，环氧化物向气溶胶的转化效率可能也非常高。这同时揭示出生物圈排放物与人类排放物之间另一复杂的相互作用。

该研究所取得的重要突破得益于研究小组开发的一种新型化学电离质谱方法（chemical ionization mass spectrometry, CIMS），这是目前识别复杂混合物中的气体的最先进和最有效的方法。目前采用传统方法还无法识别环氧化物。

明确环氧化物形成的主要光化学途径，有助于解释城市和农村环境中树木排放的有机碳化合物对空气的影响方式，据此可确定绿化树种的引进标准，以避免树种因大量释放异戊二烯而成为“杀手”。

该研究得到了加州理工学院理事 William Davidow 的支持，以及美国能源部科学办公室、美国国家环境保护局、新西兰皇家学会和美国国家航空航天局的资助。该研究的重要成果——《异戊二烯气相光氧化中环氧化物的意外形成》已经发表在 8 月 7 日出版的《科学》杂志上。

（刘志辉 译 张树良 校）

原文题目：Caltech researchers show how organic carbon compounds emitted by trees affect air quality

来源：[http://www.innovations-report.com/html/reports/environment\\_sciences/caltech\\_researchers\\_show\\_organic\\_carbon\\_compounds\\_137440.html](http://www.innovations-report.com/html/reports/environment_sciences/caltech_researchers_show_organic_carbon_compounds_137440.html)

检索日期：2009 年 8 月 10 日

## 冬季洋流水温记录再创新高

根据澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）刚刚得到的塔斯马尼亚岛东部海岸的监测记录，其冬季最高水温超过了 13℃，比常规记录高出 1.5℃，刷新了全球冬季洋流最高水温记录。大自然再次向人类敲响全球变化的警钟！

研究人员称这是由澳大利亚北部洋流活动加强所致。人造卫星遥感资料显示出环绕塔斯马尼亚岛南端的 Leeuwin 涡旋流的明显延伸。Leeuwin 洋流形成于澳大利亚北部，向西最终在塔斯马尼亚岛与著名的东澳大利亚洋流（EAC）汇合。两股洋流交汇的准确地点随每年季节而变，这取决于每股洋流的强度。已有监测结果显示，东澳大利亚洋流（EAC）在逐渐变强，而 Leeuwin 洋流正在变弱，而 EAC 的变化是

全球的重要变化之一。

从 1944 年起，科学家们就开始收集有关塔斯马尼亚岛东海岸 Maria 岛屿东部水域温度、盐度及营养物质的观测资料，资料反映了塔斯马尼亚岛水域东澳大利亚洋流（EAC）和 Leeuwin 洋流系统同时变化所产生的影响。

虽然目前尚没有该水域物种变化的确切资料，但有迹象表明当地渔业已经受到影响，当地渔民将该时间段描述为“糟糕的年月”。

（李 娜 译 张树良 校）

原文题目：Highest-ever winter water temperatures recorded

来源：<http://www.csiro.au/news/Highest-winter-water-temps.html>

检索日期：2009 年 8 月 11 日

## 生物乙醇制备对水资源的消耗超出预期的 3 倍

人们在追捧清洁能源的同时，却忽视了清洁能源开发所带来的负面影响。日前，来自美国明尼苏达州的研究报告显示：生物乙醇制备过程的耗水量比此前估计的高 3 倍。

该研究报告指出：目前美国生物乙醇的年均产量已达 90 亿加仑，专家预测这一数字在不久的将来还会增加。

关于生物乙醇特别是玉米乙醇需求的增长对水的效用性影响已经引起了科学家们的充分关注。之前的研究估计：1 加仑玉米乙醇，从农场到最终应用（燃油泵），共需要 263~784 加仑水。但有科学家声称，该用水量的评估在很大程度上忽略了不同区域的实际灌溉条件。

在新的研究中，科学家利用美国 41 个州的灌溉细目数据对此进行重新评估。结果表明，仅 2007 年，生物乙醇生产过程对水的需求量就高达 8610 亿加仑。

研究同时显示，虽然平均而言，一加仑乙醇，从农场到燃油泵，可能需要多于 2100 加仑的水，这取决于区域内正处于生长期的玉米的灌溉状况，但其中地处玉米生产带的 12 个州，每加仑乙醇的耗水量不到 100 加仑，这表明该 12 个州所处区域的灌溉条件使其更适合生物乙醇的生产。据此，研究报告强调：“在推广生物燃料的同时，更需要将不同区域的实际细节都考虑进来”。

（李 娜 译 张树良 校）

原文题目：Bioethanol's impact on water supply 3 times higher than once thought

来源：

[http://www.innovations-report.com/html/reports/environment\\_sciences/bioethanol\\_039\\_s\\_impact\\_water\\_supply\\_3\\_times\\_higher\\_137380.html](http://www.innovations-report.com/html/reports/environment_sciences/bioethanol_039_s_impact_water_supply_3_times_higher_137380.html)

检索日期：2009 年 8 月 8 日

## 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》(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,由中国科学院规划战略局、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、高技术局研究与发展局等中科院职能局、专业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、系统集成的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是中科院领导、中科院专业局职能局领导和相关管理人员;其次是包括研究所领导在内的科学家;三是国家有关科技部委的决策者和管理人员以及有关科学家。系列《快报》内容将恰当地兼顾好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》现有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《交叉与重大前沿专辑》、《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(100190)

联系人:冷伏海 朱相丽

电话:(010)62538705、62539101

电子邮件:lengfh@mail.las.ac.cn; zhuxl@mail.las.ac.cn

资源环境科学专辑

联系人:曲建升 熊永兰 张树良 尚海洋

电话:(0931)8270035 8271552

电子邮件:jsqu@lzb.ac.cn; xiongy1@llas.ac.cn; zhangsl@llas.ac.cn;  
shanghy@llas.ac.cn