

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2010年6月15日 第12期（总第137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

美国《国防供应链中的稀土原料》报告.....	1
美国《稀土矿产与21世纪美国工业》报告.....	4
日本“确保稀有金属稳定供给战略”.....	6
欧盟“原材料行动计划”.....	8

短 讯

欧洲科学家呼吁努力遏制海洋酸化.....	9
生物多样性模型考虑了捕获野生物种的间接影响.....	10
气候变化背景下的水贸易.....	11

专题

编者按：2009年11月，国家工业和信息化部审议通过了《2009—2015年稀土工业发展规划》。该规划将从战略高度调控中国稀土产业，明确指出，未来6年，中国稀土出口配额的总量将控制在3.5万吨/年以内。初级材料仍被禁止出口，而且还将进一步进行细分管理，严禁出口镨、铽、铟、镱、钇等金属。这一政策引起了国际上的高度重视。美国、澳大利亚、加拿大等国家计划加大稀土矿产的勘探开采力度，开采本国和其他地区的稀土矿。澳大利亚莱纳斯矿业公司(Lynas)和Arafura Resources公司早就在着手准备开发2个新矿，3年内其总产量将占到全世界产量的1/4。加拿大的Avalon Rare Metals公司也试图在加拿大西北部开一个新矿，美国Molycorperals公司则试图重新开采在加利福尼亚州的一个原有稀土矿。一些加拿大公司除了加紧建设原有项目外，还正在南非、美国和巴西开发新矿。欧盟、日本等稀土资源严重依赖进口的国家也及早规划，提出新的战略措施来保障本国的稀土资源的持续供给。欧盟在2008年就提出了“原材料行动计划”、日本在2009年提出“确保稀有金属稳定供给战略”并在2010年2月制定了《海洋能源与矿物资源开发计划》草案，计划从2010年开始对其周边海域的稀土资源进行调查与开采。针对国际社会对我国稀土政策的反应，我们特组织编辑了“稀土资源专题”，梳理报道主要国家近年来的稀土战略与政策，以期为我国制定相应的政策提供借鉴。

美国《国防供应链中的稀土原料》报告

遵照2010财年美国《国家国防授权法案》的规定，2010年4月1日，美国政府问责办公室向美国国会提交了题为《国防供应链中的稀土原料》的报告，旨在分析当前稀土资源现状及供应形势、国防体系对稀土资源的依赖情况、由稀土资源进口的依赖性所导致的国家安全风险以及应对这种风险所应采取的行动。主要结论如下：

(1) 当前稀土资源现状及供应形势

① 由于稀土矿产资源地理分布的不均衡性，当前稀土资源来源主要集中于中国。

根据报告提供的数据，中国目前的稀土资源储量占到世界的36%，2009年中国的稀土氧化物产量占到全球产量的97%。据美国产业界分析，由于美国、加拿大、澳大利亚及南非等国的稀土资源实现全面开采要到2014年，因此目前由中国统领的稀土资源市场格局还将持续。

② 目前绝大多数稀土材料的加工均集中在中国，如果中国获得统领地位将影响全球稀土资源的供应及价格。

报告指出，目前稀土金属冶炼制品几乎全部来自中国。美国虽然有生产企业但缺乏稀土金属冶炼的生产设备及设施，特别是对于稀土材料的重要应用——永磁体的制造方面，由于美国在其供应链中冶炼成品供应环节的缺失，导致其无法生产 NeFeB 永磁体（美国目前仅有 SmCo 永磁体制造能力）。根据美国政府及产业界分析，未来包括钕、镨和铽在内的主要稀土金属材料的供应仍将由中国供应商控制。中国目前所采取的稀土材料国内生产限额及降低出口配额的政策导致了国内及全球稀土材料市场价格的上升；同时，中国将所有稀土材料关税上调 15%~25%，这直接导致了非中国运营商稀土材料进口价格的上涨。

报告同时担忧，中国的市场统领优势将影响美国未来稀土材料的供应。一些美国政府及稀土产业官员认为，中国正在计划强化其对稀土材料市场的垂直统一管理，这将提升中国整体市场支配能力和优势；虽然中国目前稀土原料出口包括稀土氧化物及金属冶炼制品，但美国一些稀土产业官员担心未来中国将极有可能只出口价值更高的稀土材料制成品。

③ 根据产业界估计，如果美国重新构建稀土资源供应链可能需要长达 15 年的时间，并且取决于多个因素，包括生产基础设施的可靠投资、开发新技术以及获得目前为国际公司所掌握的相关专利权。

美国产业界官员认为，重振美国稀土产业需要可靠及大规模的投资，但投资者担心中国的市场控制权将影响美国稀土市场的价格并对其投资回报产生不利影响；建立采用最新技术的稀土金属冶炼示范企业需要 2~5 年时间，但目前有能力的生产企业称，除非有除中国以外的持续的稀土氧化物原料保证，否则他们不会重新恢复生产；研究专家认为，美国生产商只有采用新的生产技术才能同占据价格优势的中国供应商相抗衡，但这些新技术不可能在短时间内满足满负荷生产的要求并且所需的启动成本很高；就 NeFeB 永磁体的生产而言，目前关键技术专利为日本及其他国外企业所拥有，美国企业要想进入 NeFeB 永磁体市场必须等到这些专利失效（而它们大多数失效时间在 2014 年）；此外，稀土矿产中伴生的钍、镭等放射性元素使得稀土金属的提取存在困难且成本较高，以及企业还必须严格遵守美国相关环保规定等都制约了美国稀土产业链的重建。在未来 10~15 年稀土材料替代品的研发发展将有效减少对稀土材料的需求和依赖，但在目前这些替代材料尚无法满足应用需求。

（2）国防体系对稀土资源的依赖情况

① 目前国防部就其自身对稀土资源依赖性的研究尚处于前期阶段，计划于 2010 年 9 月底完成整个研究。该研究将完成对国防部稀土材料使用情况及其供应链脆弱性的评估。

② 政府与产业界官员已经确认美国国防体系及其组成单元对稀土材料有着广

泛的依赖并且供应渠道主要是处于供应链下游的次级承包商。

根据政府、产业界及学术界的调查结果，稀土材料在美国国防体系中有广泛使用，主要包括精确制导武器、激光器、通信系统、雷达系统、夜视装备及人造卫星等。有关官员强调了包括稀土材料在内的商业制成品在国防体系中广泛应用的重要性，以及某些稀土材料制品的不可替代性。

③ 由于其生命周期特性及尚无有效的替代资源，因而国防体系将继续依赖稀土资源。

国防部门官员表示，目前美国众多在用防御系统组成单元（如宙斯盾雷达系统）仍然依赖稀土材料核心组件，并且其未来新一代防御系统组成单元，如雷达信号传输及接收模块制造仍将依赖稀土材料。

④ 目前已经确认在国防体系中存在使用中国稀土资源生产稀土材料且其供应方为低级分包商的单位例证。

报告分析显示，在美国防御系统组成单元的生产过程中，所需稀土材料主要是通过低级分包商从中国引进，如美国海军DDG-51混合电驱动舰船项目中永磁体发动机所使用的NeFeB永磁体以及美国陆军M1A2艾布拉姆坦克其导航系统所使用的稀土金属钆等均来自中国。

（3）所面临的风险及应对行动

① 目前国防部尚未明确在此方面所存在的国家安全风险以及在国防部层面的应对行动，但在正在开展的研究中将充分考虑上述事宜。

研究将针对供应链中存在的潜在风险提出相应的减轻措施建议；美国国防部同时还致力于改变美国国防储备以支持非美国本土生产材料的国防需求；2009年美国国家国防储备构成报告显示，由于镧、铈、钕、钆等稀土金属储备的不足已经导致武器系统生产的滞后，报告建议对生产滞后的严重性进行进一步的评估。

依照美国《国防采购指南》的相关规定，目前美国已经开始着手研究相关政策以配合国防部制定应对以稀土材料为代表的资源供应短缺的长期解决方案。

② 国防部有关下属单位、其他联邦政府机构和企业正在采取行动以限制其在稀土资源方面的依赖性 or 拓展稀土资源目前的供应基础。

国防部所属单位美国空军材料及制造业理事会、美国陆军军备研究中心及海上作战中心以及美国海军已经开始就美国国防系统对稀土材料的依赖性问题展开研究或采取相关举措。美国国防部已经专门面向行波管生产启动“Title III”计划（但计划没有强调有关所需稀土材料的美国国内来源问题）。

美国商务部开始就政府应对潜在的稀土资源短缺的措施进行评估；美国总统行政机构科学技术政策办公室已就稀土材料供需以及就此事宜制定未来统一协调方案等问题展开讨论；美国能源部也已针对其正在开展的有关发动机、磁体和风力发

动机等关键设备非稀土材料替代研发项目进展进行了汇报，并宣布将制定有关明确稀土及其他战略材料在清洁能源技术发展中的重要作用的战略计划；此外，美国稀土产业界及国防系统合同商也开始高度关注所谓中国垄断稀土金属市场的问题。

（张树良 编译）

原文题目：Rare Earth Materials in the Defense Supply Chain

来源：<http://www.gao.gov/new.items/d10617r.pdf>

美国《稀土矿产与 21 世纪美国工业》报告

2010 年 3 月 16 日，美国政府代表与美国国会科学技术委员会调查与监督小组委员会会同美国企业界及学术界代表专门举行主题为“稀土矿产与 21 世纪美国工业”的听证会，探讨有关美国如何应对稀土原料短缺的问题。此次听证会是针对其所谓“中国政府将采取限制稀土出口政策”的特别响应。听证会试图明确平衡稀土资源供应与美国稀土资源需求矛盾的方式并寄希望于通过对以前类似应对政策的重新审视寻求可行性方案。此次听证会报告的主要内容如下：

全球稀土资源形势

根据美国地质调查局 1 月最新公布的稀土资源调查结果，美国稀土资源完全依赖进口：2005—2008 年，美国稀土资源消耗总量的 91% 来自中国，3% 来自法国，3% 来自日本，1% 来自俄罗斯，其余 2% 为其他来源。调查估计，2007—2008 年稀土矿处理成本由之前的 6.61 美元/kg 上升至 8.82 美元/kg，2009 年又回落至 5.73 美元/kg。

目前全球稀土矿产量及储量分布情况如下：

表 1 世界稀土矿产量及储量分布

国家和地区	稀土矿产量（估计值，t REO）		稀土矿储量 （万 t REO）
	2008 年	2009 年	
美国	-	-	1300
澳大利亚	-	-	540
巴西	650	650	4.8
中国	120000	120000	3600
独联体国家	不详	不详	1900
印度	2700	2700	310
马来西亚	380	380	3
其他国家	不详	不详	2200
世界总计	124000	124000	9900

（注：1t REO=1 吨稀土氧化物）

中国政府的一系列举措和持续增长的国际可再生能源领域投资使得全球范围内开发新的稀土资源的努力开始复苏。2007 年国际著名稀土生产商 Molycorp 集团

宣布复产，澳大利亚开始开发其 Mt. Weld 稀土矿，加拿大和马拉维也随即重新开始对其稀土产业的经济适应性进行评估。目前，澳大利亚一家矿业公司正在对格陵兰岛的一稀土矿展开研究，该稀土矿稀土储量将能够满足未来 50 年全球稀土资源需求的 25%。

中国与全球稀土资源市场

报告认为，中国政府有意削减其稀土材料出口是引发对稀土资源问题关注的主要原因。报告指出，中国有关稀土资源的政策凸显出中国经济发展战略的两大要素：

- (1) 将目标关键产业置于政府的直接管控之下；
- (2) 通过政府补贴及其他激励政策吸引海外投资以推动其相关产品向价值链上游转移，促进先进技术吸纳以及尖端产品出口。

报告认为，稀土产业正在成为继装备制造、汽车工业、信息技术产业、建筑业和钢铁产业之后中国政府所确定的第 6 大核心支柱产业，并且计划在每一支柱产业内重点扶持 3 家最大的国有企业。

报告指出，长期以来，中国政府一直关注稀土矿产的潜在价值及其战略意义。尽管中国在其“2009—2015 稀土产业发展规划”中才明确提出禁止 17 种稀土金属中的 5 种出口并继续禁止稀土金属原矿石出口，但实际上中国早在 2006 年就已经开始采取限制稀土材料出口配额的政策。中国正力图将稀土资源高附加值产品制造业限制在中国境内。报告援引美国美中经济与安全评估委员会的观点称，中国通过土地、能源及税制优惠政策吸引全球最大的制造商进驻中国，并使这些制造商将中国作为对外出口的全球平台，从而使得中国境内的外资企业成为其最大的出口来源。报告指出，中国目前正计划以资助机制和大幅度的税收减免等“特惠政策”吸引外商进驻其内蒙古包头国家稀土高新技术产业开发区。

相关研究的复苏

报告列举了美国有关基于稀土材料研究的最新进展，如美国爱荷华州立大学正在进行的“基于稀土材料的磁体制冷技术”的研究以及有关“混合动力发动机稀土替代材料永磁体”的研发。

报告援引美国国家科学理事会重要报告《矿产及关键矿产资源与美国经济》的重要观点呼吁美国政府关注并支持有关以稀土资源为代表的关键矿产资源的公共研究。该报告指出，尽管目前政府特别关注专门材料的创新研究，但这些研究大都集中于个体研究机构并且均是基于个体研究或某些专门目的的，它们很少关注矿产资源的供需或是危机问题，因此需要建立有关包括稀土资源在内的关键矿产资源的协同研究战略。报告呼吁：

- (1) 重视理论地球化学研究以更好地确定和量化具有开采潜力的未开发矿产

资源的储量。

(2) 强化矿产资源的开采及处理技术的研发以提高能效、降低水资源消耗并提升原料的分离水平。

(3) 关注改造与循环技术以及提升材料再利用率及效率的关键要素研究。

(4) 关注原料储备及循环特性，特别是作为生产要素的原料出口与进口的研究。这些信息的缺失会妨碍很多层面规划的制定。

关于美国在稀土资源方面的政策框架，报告认为，尽管自 20 世纪 80 年代以来政府颁布了一系列的政策和相关法案，但都没有得到各有关部门协调一致的执行和落实，因此，委员会决定重新审视现有的政策法案以避免未来再度面临目前类似的危机。

(张树良 编译)

原文题目：Rare Earth Minerals and 21st Century Industry

来源：[http://democrats.science.house.gov/Media/File/Commdocs/hearings/2010/Oversight/16mar/Hearing Charter.pdf](http://democrats.science.house.gov/Media/File/Commdocs/hearings/2010/Oversight/16mar/Hearing%20Charter.pdf)

日本“确保稀有金属稳定供给战略”

日本是稀有金属消费大国，稀有金属几乎全部依赖海外进口，并且供给渠道存在较大风险。从 1983 年起日本开始建立稀有金属储备制度和基地。2006 年，日本提出国家能源资源战略规划，储备品种在以前 7 种金属的基础上，新增了铂、钨及稀土 3 种稀有金属。2009 年 7 月，日本经济产业省（METI）发布了“确保稀有金属稳定供给战略”。该战略提出了确保日本稀有金属持续供给的重点战略方针、重要方面和共同基础。

(1) 重点战略方针

该战略指出了确定不同种稀有金属优先级别的重要性。为了快速、有效、高效地实现稀有金属的稳定供给，需要对它们加以保护，并且对具有较高优先权的稀有金属（取决于其自身特性）采取有针对性的战略方针。

在决定不同矿物种类的相对优先权时，对供给状况进行评估是最重要的方面。这也是该战略的基础。该战略呼吁政府在评估供给的稳定性时考虑各种因素。这些因素不仅包括供需和矿产开发趋势，还包括生产的集中程度和分布特征。其他因素包括回收利用、替代材料的供给状况、新能源和节能产品的趋势以及技术开发趋势、企业战略。

(2) 确保稀有金属的 4 个重要方面

① 确保海外资源

该战略要求日本通过扩大官方发展援助（ODA）的范围，增加对外国矿产开采及周边地区基础设施建设的支持。该战略还要求在日本能够利用其优势的领域，开

展积极合作，促进技术转让和环境保护。该战略敦促日本政府积极发挥日本石油天然气和金属矿产公司（JOGMEC）等的作用，以确保依赖于资本需求的风险资本的稳定供给。

②循环利用

该战略要求从小型电器（如手机和数码相机）中回收利用废弃的稀有金属，因为这些电器每单位所含有的稀有金属量较高。另外，要求回收利用旧产品（如硬金属工具）。该战略呼吁政府通过建立新的循环利用制度和更好地利用现有制度，进一步促进对废旧稀有金属的回收利用。该战略指出了通过研发循环利用技术来促进稀有金属的回收利用的重要性以及创建循环型社会的重要性。

③替代材料的开发

该战略要求进行系统开发，以加强和促进上下游产业间的纵向联合关系及跨产业和跨部门的伙伴关系，从而促进研发活动的开展，以使基于纳米技术的替代材料得到实际应用。该战略还要求创建行业环境，包括创建一个为政府—工业界—学术界的合作伙伴和合作倡议提供使用纳米级测量仪和分析仪等的研发平台。

④储备

该战略要求政府灵活地增加和减少一些根据供需趋势等需要储备的稀有金属的储备量，并且对未储备的金属种类进行持续评估，以基于每种金属的市场趋势和循环利用进展来确定是否对其进行储备。该战略呼吁政府专门确定对某些金属种类的工业需求，并且有可能的话开始快速地储备这些金属种类。这些金属种类需要得到密切关注并评估其对市场条件的影响。

（3）发展保障稀有金属的共同基础

①资源部门的人力资源开发

该战略敦促日本政府积极努力地开发国内人力资源以支持海外资源事业；通过制定路线图等，系统地开发海外人力资源；建立资源部门内人员联络的国际网络。

②提升资源部门的技术能力

为了保持日本领先国家的地位，该战略提出不仅要加强其确保自然资源的技术，而且要将日本领先的世界级技术推向更高的水平。

③齐心协力

该战略指出，在确保稀有金属稳定供给方面，从资源开发到终端产品制造的相关各方需要齐心协力，这一点很重要。

（熊永兰 编译）

原文题目：Announcement of "Strategy for Ensuring Stable Supplies of Rare Metals"

来源：http://www.meti.go.jp/english/press/data/20090728_01.html

欧盟“原材料行动计划”

欧盟的“高技术”金属如钴、铂、稀土、钛等严重依赖于进口。工业化国家如日本和美国已意识到其对特殊原材料的严重依赖性，正在探索特定的政策来保证其原材料的供应。但在欧洲层面还没有综合的政策响应来确保其以公平、公正的价格来充分地获得原材料。为此，2008年11月，欧盟出台了“原材料整合战略”。该战略主要基于以下三面的内容。

(1) 在全球市场上寻求建立更好、更不易遭受破坏的原材料获取渠道

欧盟应该积极寻求原材料外交政策，以确保原材料的获得。这包括在欧盟的外交政策（外交关系、贸易与发展）间进行更好、更有效地协调与统一。此外，欧盟应推动加强国际合作。欧盟委员会将支持提升在诸如 G8 峰会、经济合作与发展组织(OECD)会议、联合国贸易与发展大会(UNCTAD)、联合国环境规划署(UNEP)会议等会议中的意识，并探索与国际组织例如世界银行和国际海底管理局(International Seabed Authority)的合作机会。另外，获得初级和辅助原材料应成为欧盟贸易和监管政策的优先事项。

(2) 促进来源于欧洲矿床的原材料的持续供给

首先，需要精简行政限制条件，并加速推进勘探和开采活动的许可过程。其次，要求提升欧盟内矿床的知识基础，并且考虑土地利用规划。此外，欧盟委员会建议各国地质调查局之间应更好地网络化，以促进信息的交流并提高数据的互操作性及其传输能力，尤其需要考虑中小企业的的需求。

为了应对与可持续矿产生产相关的技术挑战，欧盟委员会将在第 7 框架计划(FP7)内促进原材料开采与加工方面的研究项目。委员会将鼓励开展倡议活动如欧洲矿物日(European Minerals Day)，还将培育有关地质、地球观测和环境问题的高新技术，尤其是通过 Erasmus Mundus 矿物与环境计划(Erasmus Mundus Minerals and Environmental Programme)(2009—2013)联合硕士和博士研究项目来帮助解决技术短缺的问题。

(3) 减少欧盟对初级原材料的消费

欧盟将通过提高资源效率、加强原材料的循环利用、寻求替代品以及增加可再生原材料的利用来减少对初级原材料的依赖，提高环境平衡能力，并满足对原材料的工业需求。

欧盟委员会建议在不同层面实施如下的“欧洲原材料行动计划”。

(1) 确定关键的原材料。

(2) 发起与主要工业化国家和资源大国的战略性原材料外交。

(3) 在适当情况下，在所有双边和多边贸易协定及管制对话中，加入关于获得和持续管理原材料的规定。

(4) 利用一切现有的机制和手段（包括 WTO 谈判、争端解决和市场准入的伙伴关系），对第三方国家采取的贸易扭曲措施进行确认并提出异议，并优先处理那些对开放的国际市场破坏最大、不利于欧盟的举措。通过出版关于贸易方面执行情况的年度进展报告来监测进展，以在适当的时候利用利益相关者的投入。

(5) 通过预算支持、合作战略及其他方式，在开发政策方面促进原材料的可持续获取。

(6) 通过以下措施，改进与土地获取相关的管制框架：促进在土地利用规划和勘探开采管理条件方面最佳实践的交流；针对 Natura 2000 及其附近区域的开采活动与环境保护之间的协调问题，制定明确的指导方针。

(7) 鼓励各国地质调查局之间更好地网络化，以提升欧盟的知识基础。

(8) 在创新勘探与开采技术、回收利用、材料的可替代性和资源效率方面，促进技术发展并开展集中研究。

(9) 提高资源效率并培育原材料替代品。

(10) 促进原材料的循环利用，并在欧盟推动辅助原材料的利用。

（熊永兰 编译）

原文题目：The Raw Materials Initiative-Meeting Our Critical Needs for Growth and Jobs in Europe

来源：http://ec.europa.eu/enterprise/newsroom/cf/document.cfm?action=display&doc_id=894&userservice_id=1

短 讯

欧洲科学家呼吁努力遏制海洋酸化

欧洲科学基金会（European Science Foundation）在 2010 年欧盟海事日当天发布了海洋酸化报告。

10 年前，海洋酸化作为一种现象只有少数海洋科学家知晓。但如今，海洋酸化被认为是气候变化隐蔽的附带效应，促使人类须立即着手大幅减少碳排放量以减小海洋酸化对未来的影响。

欧洲科学基金会在 2010 年欧洲海事日（5 月 20 日）当天发布的《海洋酸化影响的科学政策简报》对目前的研究作了全面的介绍。该报告由欧美首席科学家联合编著，强调需在全球范围内协调合作开展海洋酸化对海洋环境和人类社会影响的研究与监测。海洋几乎吸收了大气中温室气体排放量的三分之一，由于化石燃料燃烧致使大气中二氧化碳含量升高，海洋酸化问题日益严重。当二氧化碳溶解于海水会生成碳酸，到目前为止，海洋吸收了人类使用化石燃料所排放二氧化碳的几乎三分之一，从而减缓了全球变暖速度。但今天海洋的酸度比过去，至少 2 千万年以来的任何时候都要高，这一化学变化将对海洋生态系统和海洋产出物产生显著影响。

举例来说，沿海地区（如地中海地区和北海地区）盛产钙化生物（如贝类），这些生物对碳化学反应的变化特别敏感。软体动物通过吸收溶解于海水的碳酸钙来生长外壳并形成 2 种矿物质：方解石和文石。珊瑚通过同样的过程生成它们的外部骨骼。但由于海水酸化，使得碳酸钙浓度下降，最终致使外壳和骨骼很难形成。

报告的主要作者之一——德国阿尔弗雷德韦格纳研究所生物地质化学家 Jelle Bijma 教授说：“海水酸化正在发生并日益加剧。由于它伴随全球变暖同时发生，所以人类会面临双重威胁。这 2 种效应的叠加将是本世纪对环境和经济的极大挑战。按照当前酸化速度，预计在本世纪末海洋表面酸度将上升 150%——这将如同一个大地狱。”

有关海洋酸化影响的综合研究仍是一个新领域，海水酸化对海洋生态系统和渔业资源（包括鱼类、贝类和珊瑚礁）的全部影响还尚不清楚。对海洋资源管理进行系统的经济学研究是认识海洋酸化对鱼类及依靠渔业生活的人类群体所产生影响的关键。

当前欧洲以及各个国家所开展的研究项目相比较于海洋酸化和全球变暖所带来的双重挑战显得微不足道。现有的研究主要是由研究者个人或团队发起，缺乏整体协调。2 年前欧盟资助实施了欧洲海洋酸化计划（European Project on Ocean Acidification），去年德国和英国各自资助实施了国家级海洋酸化研究计划——海洋酸化的生物学影响（BIOACID）和英国海洋酸化研究计划（UK Ocean Acidification Research Programme）。和其他海洋酸化研究项目一样，它们需要通过一个能够将分布在欧洲国家乃至全世界的研究资源充分整合起来的大规模研究计划将它们联系起来。而整合的第一步就是建设一个基于全球国家级海洋酸化研究活动的特定数据库。

（白光祖 译）

原文题目：Strengthening Opportunities and Decision - Making for Sustainable Management of Islands

译自：http://www.innovations-report.com/html/reports/environment_sciences/europe_039_s_scientists_call_effort_tackling_rising_154878.html

生物多样性模型考虑了捕获野生物种的间接影响

研究人员已经开发了一种新的模型用来评估捕获野生物种和土地利用变化对生物多样性所造成的影响。不同于先前的模型，该模型考虑了捕获的间接影响或者有害动植物通过削减物种的多样性对景观结构的控制作用。

生物多样性丧失的主要驱动力是对野生物种的捕杀，以及以生产为目的的生境的转变。通过设法获取所需物种以及驱除有害动植物所实施的捕杀行为影响到了生物的多样性。土地转化不仅可以在仅有一种物种存在的单一栽培系统中减少栖息地和生态位的数目，也可以在城市或城市周边环境引进外来物种，从而创造出更多的

生境。

景观内部的环境“异质性”或生境多样化意味着一种或者很少的几种物种无法占据主导地位，因此其往往会向生物多样性的趋势发展。由于其本身的性质，通过驱除某些特定的物种，实施的捕获行为将会影响到生境的异质性。这会对生物多样性造成间接影响，另外也会对物种的迁移造成直接的影响。

该研究开发了一种模型，用来模拟物种丰度、物种捕获以及景观异质性之间的关系，以预测物种捕获对每种物种的增长潜力产生的正面和负面影响。他们认为物种的消失和引进是因为有意地捕获和引进动植物种子，或者通过意外地入侵物种。他们也认为生态位和大量物种的增加是因为环境异质性以及可能某些物种的减少，这种减少主要是因为大量物种之间的竞争和优胜劣汰作用。

该模型首先确定了私人（privately）最优化捕获策略，该策略主要惠及土地所有者，但却没有考虑到环境异质性或生物多样性。而后，该模型又确定了社会（socially）最优化捕获策略，该策略不仅考虑了对物种丰度的直接影响，也考虑了对景观结构产生的间接影响。这样，该模型就充分考虑了土地利用个体对整个景观系统异质性的外部影响。在大多数私人土地使用决策中这些通常都是被忽略的。例如，一个森林管理者用单一栽培替代了自然的原始森林，从而在其管辖的范围内和整个系统中改变了景观的异质性以及生物多样性，但是当他做出决策时并未考虑到这将对整个系统产生影响。

如果能够确定这一决策对系统的影响，那么就可以实施正确的措施。此模型不但有助于理解野生物种的迁移和过度捕获所产生的影响，还有助于理解环境的异质性。对环境异质性的破坏可能是生物多样性丧失的最重要驱动因素之一。

（李娜译）

原文题目：Biodiversity model includes indirect impact of harvesting wild species
来源：<http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/196na5.pdf>

气候变化背景下的水贸易

水贸易就是指水的买卖关系，它可能是水资源管理尤其是在不同用户之间进行水资源配置的有效工具之一。一个评价气候变化对水贸易长期影响的新工具表明，水贸易在将来应该是有效的，但是这需要依赖于包括对水的需求和利用在内的一些因素。

在许多国家和地区如澳大利亚、南非、西班牙的加那利群岛已经有了自己的水贸易方案。在这些地方，平衡有限的水资源是非常关键的。在非贸易体系中，对水的限制是通过给每位用户分配一定量的水来实现的，但是当水权可以交易时，对水有更多消费需求的用户可以通过购买信用来获取多用水的许可。这些方案已经被证

实在缺水的国家有效，这使得水资源的利用更加高产。然而，它们的成功应用可能会受到气候变化的影响。

该研究评估了气候变化对加拿大实施假设的水贸易系统所产生的影响。该研究基于有水贸易方案和无贸易方案之间水消费的差异设计了一个执行指标。当总供应短缺时水贸易是有效的，当供给充沛时水贸易就变得不那么重要了。该指标反映了使用被称之为“随机规划”的统计方法时，执行的随机性。

本研究利用水流量、温度、降水和蒸发方面的数据评估了当前和将来加拿大 Swift Current 流域的水消费状况。在该研究中还使用了 2 个未来气候情景。这 2 个气候情景都是基于政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 的 SRES A2 情景，但是其中一个情景比另外一个情景更加湿润。

在非贸易机制下，此研究估计，目前的水消费可能是 952 万 m^3 ，可从正在生长的作物中获得 86.3 万美元的净收益。相比之下，水贸易方案只需消耗 805.3 万 m^3 的水就可实现同样的经济目标，这样可以节约 146.8 万 m^3 水。

该研究预计，到 2070 年，在第一个气候情景中，水贸易系统将消耗 766.5 万 m^3 水，在第二个气候情境中将消耗 825.8 万 m^3 水。这表明应在未来气候变化的背景下，贸易系统仍比非贸易系统更有利，但是获得利益的大小还依赖于气候情景。其执行情况取决于各种因素，如用水需求和总的水供应量。在将来气候非常湿润的情况下，贸易机制不太可能有太大的意义，但在未来的干旱季节里，这样的贸易机制很可能是有效的。

研究人员指出，该模型并没有包括水贸易计划的交易成本。这些成本包括建立、监测和执行水交易的成本。另外，许多因素在下个世纪可能会发生变化，包括灌溉技术、水贸易机构和作物的经济价值。作物的轮流耕种可能是将来影响评估的另外一个重要问题。

然而，研究所提出的方法将有助于减少在建立水贸易系统时所存在的风险，有助于评估现有系统和评价水贸易潜能，这将作为应对气候变化的一种适应性选择。

(李娜 译)

原文题目：Water trading in the face of climate change

来源：<http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/196na2.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》（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：郑军卫 熊永兰 张树良 尚海洋

电话：（0931）8277790、8271552

电子邮件：zhengjw@llas.ac.cn; xiongyl@llas.ac.cn; zhangsl@llas.ac.cn; shanghy@llas.ac.cn