

中国科学院国家科学图书馆

科学研究动态监测快报

2007年9月15日 第18期（总第71期）

资源环境科学专辑

中国科学院规划战略局

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
电子邮件：liym@lzb.ac.cn

目 录

专 题

世界保护联盟(IUCN)2009-2012年战略计划介绍.....1

短 讯

科学家预测植物对二氧化碳的生理效应将增加陆地径流.....7

酸雨对近海水体酸化的影响存在区域差异.....9

科学家对中美空气污染的比较研究.....10

研究揭示工业烟灰对北极气候的影响.....11

专辑主编: 张志强

责任编辑: 李延梅 熊永兰

执行主编: 曲建升

出版日期: 2007年9月15日

世界保护联盟（IUCN）2009—2012 年战略计划介绍

世界自然保护联盟（The World Conservation Union，IUCN）是首个密切关注生命多样性的保护组织。其重点关注物种生境和生态系统的管理。IUCN 最近发布了《塑造可持续的未来：IUCN 2009—2012 年计划》的草案，征询各方人士的意见，草案的征询意见阶段将于 2007 年 9 月 30 日结束，正式的计划将于 2008 年 10 月在西班牙巴塞罗召开的世界自然保护联盟大会上正式通过。

该草案提出了 IUCN 在 2009—2012 的 5 个优先主题领域：①保护生物多样性：确保从地方到全球尺度生物多样性的可持续和公平管理；②改变气候预测：将关于生物多样性的科学认识和机会纳入气候变化的政策和实践中；③自然化改造未来的能源系统：发展生态可持续的、公平的和高效率的能源系统；④为人类福祉管理生态系统：通过生态系统的可持续管理，提高生活质量、减少贫困和脆弱性，并提高环境和人类的安全；⑤绿化世界经济：把生态保护的价值纳入经济政策、资金和市场（图 1）。这五个优先主题领域不是一种平等的关系，优先主题领域 1 是优先主题领域 2—5 的基础，且它相互作用于其他四个主题领域的环境政策与实践行动中。

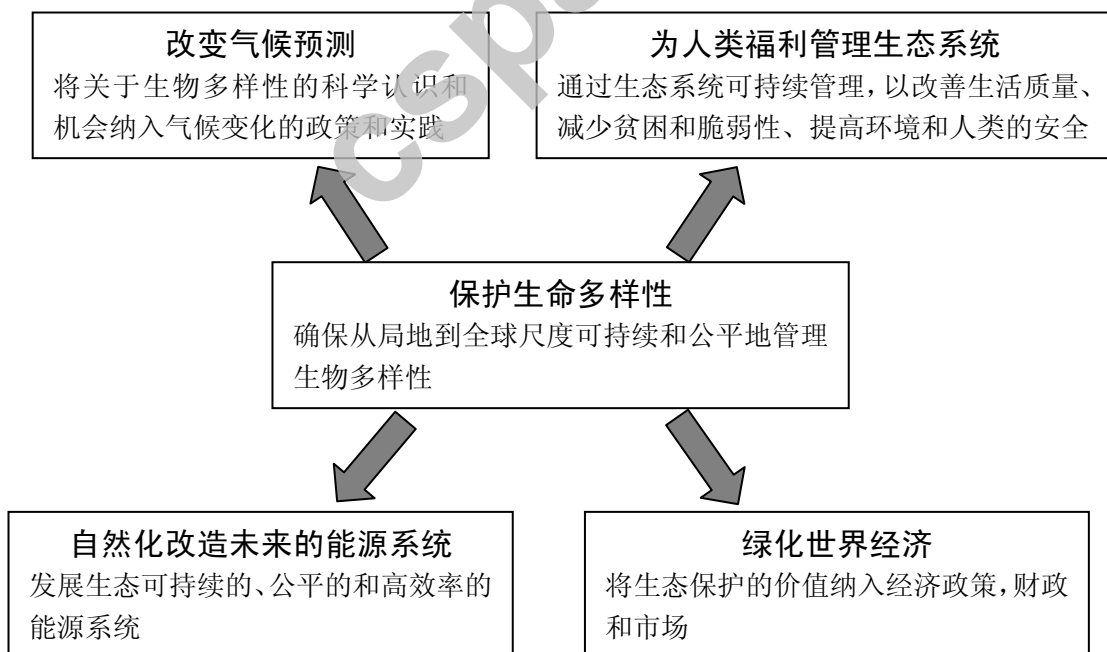


图 1：IUCN 2009—2012 计划的 5 个优先主题领域

1 保护生命的多样性：确保从地方到全球尺度生物多样性的可持续和公平管理

IUCN 将制定一些有效的战略干预措施以解决全球可持续发展议程中的关键问

题，同时也将加强其核心工作以保护生物多样性。IUCN 2009—2012年计划的目的是解决在可持续性进程中并不是十分有效的，但却影响环境健康和人类福祉的日益增长的威胁。

IUCN提出了生物多样性与驱使多样性丧失的关键过程有复杂关系的知识和认识，如提供了认识生物多样性现状和趋势的关键指标，制定了可持续管理中基于多种信息来源的有效工具和方法。然后，让人们利用这方面的知识影响管理机制，共同解决可持续发展的挑战。

保护生命的多样性这一主题是IUCN工作的基础。这就需要向人们传输有关生物多样性现状的知识，传输有关生态系统产品和服务及对景观进行可持续管理的知识。此外，IUCN还可能将这些知识转变为解决造成生物多样性丧失的直接原因的实际方法并改善管理，且为支持其他四个专题优先领域的工作提供坚实的知识基础。

实际上，这就意味着传输了生物多样性保护的基本知识、标准和工具，且有效地管理了全球、区域的共同的自然资源。当这些知识被直接应用到一个或多个其他的专题优先领域时，计划的全球性成果也被列到相应的专题优先领域。如，IUCN受威胁物种红色清单将列到全球性成果 1.2，但红色清单在气候变化中的可能的用途和应用将放到全球性成果 2.2 。

全球性成果 1.1: 与生物多样性有关的政策和管理制度将保证实现生物多样性保护的行动取得成效。

IUCN已成为在研究、建议和实施各种与生物多样性有关的协议中运用其所有知识的关键一员，特别是通过其环境法律委员会。这些协议包括从地方到全球的、涉及较大范围环境管理的所有软硬法律手段。环境委员会日益重视自然资源的管理和区域以外的现行国家权利机关的指令（如公海），但应当集体行动且协调一致，才能有效管理。此外，跨政治边界对资源和实验点进行管理的挑战将在IUCN的计划中被涉及，包括流域和许多跨国的保护区。

IUCN 将继续提高其在国际、区域和国家中的影响力，以支持生物多样性保护和可持续发展更加有效和更加公平。

全球性成果 1.2: IUCN 用于自然资源可持续管理的标准、工具和知识可供使用，并将用于生物多样性的保护，包括全球和区域公共自然资源的有效管理。

制定和实施正确的决定和选择的能力在很大程度上依赖于知识和工具的运用和使用。尽管已取得了一些进展，但在创建和分享生物多样性保护和可持续发展方面的知识和方法上仍然存在差距。一个综合的生物多样性的信息资源系统应更好地认识复杂的自然系统，并应改进信息传播的手段。社会需求和经济现实也需按照生态系统管理的原则保护和利用自然系统，包括不同文化的特殊需求和重视增强弱势群体在追求公平自然资源使用上的人权指令。

2 改变气候预测：将关于生物多样性的科学认识和机会纳入气候变化的政策和实践中

现在，已有令人信服的证据表明，全球正在变暖：北极熊正面临威胁、养殖模式正在发生变化、极端天气事件正在增加。全球气候变化是 21 世纪最迫切的关注。目前，已观察到：温度在增加，降水模式在变化，极端天气事件发生的频率在增加且更为严重，海平面上升，并且这些已严重影响了社会和环境。为了适应不可避免的气候变化影响，减少温室气体排放和改善全世界生态系统和群落的能力已成为两个十分重要的核心挑战。

IUCN 关注气候变化对世界多样性和人类生计的影响，也关注一些实际的影响及提出的缓解和适应措施。贫穷、脆弱的国家和社区及其他人，包括妇女，如果不能获取信息并参与决策，将会受十分严重的影响并不能应对气候变化的影响，特别是在发展中国家。他们的脆弱会由于迅速发生的环境变化经常受到现存歧视的加剧、获取资源压力的进一步增加且会导致冲突这一事实而加剧。减缓和适应措施是目前可用于响应气候变化影响的两大策略。通过其科学和专家意见，IUCN 已在影响政策、制定设想、保证最佳的信息上发挥了重大作用，因此，它有能力实施这些战略。

全球性成果 2.1：减缓和适应气候变化的政策和实践要包括从地方到全球尺度对生物多样性的关注。

虽然政府和企业都开始为他们的温室气体排放量承担更多的责任，但目前协议的减排温室气体目标太保守，以致于不会对气候变暖的趋势产生任何重大影响。有效和高效的可持续发展有赖于减缓气候变化已成为自然资源政策和实践行动的一个重要组成部分。

IUCN 将通过监测气候变化对生物多样性的影响、倡导更好的解决办法、影响政策和法律、建立有效承诺减少大气中温室气体浓度的能力，为后京都协议做出巨大贡献。

全球性成果 2.2：适应气候变化影响的自然资源管理政策和战略被采纳并予以实施。

尽管人们逐渐认识到气候变化，但现在仍然不能解决地球变暖的事实。由于我们不能阻止所有的气候变化，并且更积极地减少温室气体排放量无疑是必要的，所以，自然保护委员会目前的关键挑战是如何少处理具体项目的影响，而更多地管理气候变化造成的一些不确定性。预防方法在降低目前的风险，绘制物种运动的平面图及维持日后的管理上是很有必要的。这就意味着要采取更加动态的方法，检验假设、监测结果和适应相应的管理行动。

3 自然化改造未来的能源系统：发展生态可持续的、公平的和高效率的能源系统

能源在人类所做的每一件事情中都发挥了作用，人类日益增长的能源需求对生物多样性造成了很大的影响。能源供应系统均依赖和影响生态系统。生态系统，如

水域生态系统和森林生态系统，在提供用水供电和把生物质作为生物能源方面发挥着至关重要的作用。然而，目前的能源生产也可能会造成物种和栖息地沿从勘探到生产及最终分配的整个能源循环中的丧失。正是那些提供能源服务的生物多样性由于日益增长的能源需求而受到威胁。

从全球角度来讲，与此同时，能源系统正在发生变化。这些变化主要是由于发展的需求、安全和环境问题等因素驱动的。人们越来越认识到能源的选择也对世界响应减缓气候变化的能力产生影响。能源需求的选择正在不断扩展，包括可再生能源，例如风能、太阳能和地热能，但人们也认识到，在近一段时间内，传统的能源来源，如煤炭、石油和天然气不能完全被淘汰。没有哪一种能源完全不对生物多样性有影响，所以，在选择能源时，应做一个全面的了解并权衡具体情况。

IUCN 将支持那些能加速向生态可持续、社会公平、经济有效的能源系统过渡的进程，同时充分利用现有的最佳技术和治理措施。

全球性成果 3.1：能源政策和战略要减轻日益增加的能源需求对生物多样性的影响。

据国际能源机构预测，2030 年对能源的需求将会增长 50%，且 80% 的需求通过化石燃料得到满足。世界能源理事会对未来能源的需求进行了设想，且大多数预测未来会更多地考虑生物能源，特别是在 2050 年至 2100 年。需求主要是由人口变化、发展需求和消费模式驱动的。未来的每一种能源需求都有很大的可能，并且很有可能对支持和对人类福祉有影响的生物多样性、生态系统服务功能产生响应。

工业化国家正在慢慢转向替代能源，以减少他们依赖进口的化石燃料。但到底是目前对环境有害的，依靠勘探、生产和销售技术的能源体系对生物多样性产生影响，还是逐步转为替代能源计划对生物多样性产生影响，也可能任何能源模式都将不可避免地生物多样性产生影响。能源政策和战略，包括在企业层面上的，都必须认识到并尽量减少任何负面的影响，以避免生态系统服务的进一步恶化及随后对人类福祉的影响。

另一方面，约有 16 亿人目前还没有用电且超过 20 亿人依赖传统的生物质燃料做饭和取暖。妇女往往遭受最严重的能源贫困，因为他们负责收集食物，燃料和水。世界上的穷人有合法的权利和需求来增加其可负担的、更健康的、更可靠的、更持久的能源服务。

全球性成果 3.2：支撑可持续和公平的能源供给的生态系统服务应被纳入能源政策和战略中。

生态系统提供能源生产的几种原料类型：例如包括的生物（木材、牧草、产油的种子、生产糖的植物原料）和从微观到大规模发电的水流。生态系统还提供支撑许多能源选择的支持服务，如对生物生产至关重要的土壤生产力的产生、养分的循

环和光合作用。水在核电厂冷却中是必不可少的，从焦油砂中提取可用燃料也需要大量的水。不幸的是，生态系统提供给能源系统的服务很少得到能源生产者或是消费者的正式承认，即他们不拥有，也不珍惜，也不付费，也不在能源决策中综合考虑。但生物多样性在支持能源供给上的正面作用依赖于能源的响应方法，诸如实施生物多样性弥补或发现对生态系统损害最严重的能源生产区。

新兴技术（例如“洁净煤”）和替代能源（风能、太阳能、地热等）在减少常规能源的影响上都可发挥作用，特别是减少温室气体排放量上。但是每个新兴技术都可能对生物多样性和公平性有其自己的影响和冲击。基于生态系统制定和实施可持续能源战略也需更透彻地了解这些影响和冲击。

4 为人类福祉管理生态系统：通过生态系统的可持续管理，提高生活质量，减少贫困和脆弱性，并提高环境和人类的安全

土地沙漠化的日益严重、土壤肥力的损失、气候条件的改变、渔业的枯竭、森林的砍伐以及其他环境的变化等都将会减少满足人类需求的生态系统的功能，而且也会导致贫困加剧且降低人类的安全。

贫穷的定义是收入水平较低，健康状况不佳，接受教育和信息的机会缺乏，高脆弱性，决策受到影响，缺乏必要的自由，缺乏获取资源、筹集资金和其他经济资产的权利和机会。减少贫穷的办法就是为他们提供工具和其他手段，以提高和保障他们的经济财产，并考虑土著人民及其他特殊群体或少数民族的特殊需要。根据联合国开发计划署（UNDP）的人类发展报告，2/3的贫困人口是妇女，所以在方法上也应纳入性别平等的标准，并确保妇女是减贫的直接受益者。这涉及到提高妇女的能力并参与决策，包括平等获取和控制自然资产。

基础安全和生活安全对人类的长期福祉和长久的保护成果是至关重要的。对自然资源需求的增加有可能会引发局地、国家和国际不同层次水平的人的冲突。气候变化也将使更多的人暴露在脆弱地区，并导致极端天气事件增加，这将是另一种形式的不安全。

那些考虑到公平、平等、权利和脆弱性问题，并促进资金管理者对话和管理冲突的保护行动，可以促进合作并预防冲突。在有冲突的地方，生态系统的恢复和生活及景观的管理规划已成为研究重点。环境的不安全，人的不安全和农村的贫困问题密切联系，如果不一起解决他们，减少贫困和保护生物多样性就会永远的失败。

IUCN在把环境问题纳入发展战略中一直发挥着主导作用，但仍然有巨大的隔阂。保护和人类福祉之间的联系尚未完全被接受的决策者。生态系统产品和服务的概念提供了一个新的角度在保护和开发方面更信服地表达并执行了IUCN的承诺，包括灾后的恢复和对环境紧急情况的干预。

全球性成果 4.1: 发展政策和战略应支持弱势和穷人群体尤其是妇女, 以可持续地管理生态系统以改善生计。

生活保障的提高要通过改善生态系统管理及为农村和城市中的妇女、男人增加经营性资产的有效性和质量创造新机会的新的方法来提高。这一结果需结合四个贫穷因素（资产与机会、权力与意见、安全、能力），且包括考虑性别平等和文化的多样性。

如果自然资源管理体系要处理的问题范围涉及生态系统、人类福祉和环境安全之间的联系，那么自然资源管理体系就需加强有效性和公正性。基于权利的方法和民主的决策在生态系统产品和服务、市场、技术、资本上的使用，可实现更大的效益和公平。

环境决策需在生态系统服务减少贫困上有最大贡献，并尽量减少在保护生活上的不利影响。

全球性成果 4.2: 可持续的环境管理减少对自然灾害和冲突的脆弱性。

更加安全和可持续的生活取决于多种因素，如综合应用风险管理及减少风险的方法和工具、加强生态系统和人类社会意想不到的变化（包括考虑性别平等和文化的多样性）的响应、加强应对风险事件的能力。

IUCN 正在扩大其应对自然灾害的能力，开始更深入地认识他们的各种挑战、恢复生态和生活的需求、在保护中可能的贡献。IUCN 将扩大合作伙伴关系，并推动更加一致的人道主义机构、各国政府的干预和发展合作，以更好地把救灾和减灾行动以及预防冲突和后冲突的策略融入环境管理。

5 绿化世界经济：把生态保护的价值纳入经济政策，财政和市场

目前的经济并不是普遍支持可持续的生态系统管理，主要是因为人们没有考虑生物多样性的所有价值。在许多国家中，虽然取得了一些重大的进展，但仍然要广泛和深入地在与生活相关的经济政策、市场和财政中做涉及环境价值的许多的工作，特别是在生物多样性、无形的生态系统服务、减少贫困方面。与此相关的一个首要工作是寻找新的保护生物多样性的资金来源，同时改进分配机制，以确保更具成效和更公平的保护。

目前的挑战与其说是概念或技术上的，还不如说是政治上的，即说服公众和决策者在经济政策和市场中尽可能且应该改革，以支持生态保护。其出发点是政府机构和民营企业要加强能力建设，以评估并减少对环境的不良影响。下一步应通过经济刺激，在经济政策和市场中内化环境价值。

全球性成果 5.1: 经济、贸易和投资政策更好地纳入生物多样性的价值。

全球经济产出的增长增加了各地自然资源的压力，而这些增长大部分是由贸易和投资全球化带动的。经济全球化的步伐可能会超过地方和国家政府的能力，多个

机构监督和规范市场，能保障市民的利益。IUCN将有助于提供信息和分析工具，以评估贸易和投资对自然资源使用的影响，同时提供能确保全球贸易和金融在支持生物多样性保护和可持续利用上的政策建议，而不是破坏生物多样性保护和可持续利用的政策建议。

全球性成果5.2：公司、行业协会和消费者群体把生态系统的价值纳入规划和行动中。

现代经济消耗了大量的能源和原料，并产生大量的废弃物和污染排放物。新兴经济体，尤其是中国和印度，将会在未来几十年内显着对全球生物多样性增加影响。这些国家的经济发展将可能会涉及国内和全球自然资源的开发。这一增长的影响已在中国可以感受到，中国现在正在与世界各地扩大贸易关系，努力争取长期的重要资源的供应。在另一种尺度上，全球各地数百万中小规模的企业家和投资者为了他们的生活继续依靠自然资源和生态系统服务。

资本市场和供应链的持续全球化，与来自政府日益监管的压力和越来越有效的非政府组织的结合，很有可能培养更多公司在世界各地的和全体社会的环保意识，并且环境责任战略是这种日益增加的认识的一个结果。IUCN的挑战将促进这一趋势，通过发起公众和政治的舆论、加强政府监管的能力和政策框架、援助那些在其广泛的活动中展示真正的变为以环境为主的公司和行业协会。

IUCN将开展支持各种把生物多样性的利害关系及机遇纳入企业规划的工作。

李延梅 张志强 编译

原文题目：The IUCN Programme 2009-2012 – Shaping a Sustainable Future

来源：http://www.iucn.org/programme/files/iucn_programme_2009_2012_dfc.pdf

检索日期：2007年8月10日

短 讯

科学家预测植物对二氧化碳的生理效应将增加陆地径流

2007年8月30日 Nature 上发表了一篇题为《预计植物对二氧化碳的生理效应将增加陆地径流》(Projected increase in continental runoff due to plant responses to increasing carbon dioxide) 的文章。研究人员从20世纪大陆平均径流观测值的增加中发现了这样一种现象：二氧化碳浓度升高的时候，植物的气孔导度降低，植物的蒸腾作用随之减弱，最终使得更多的水分保存在了地表，这种现象源于气候系统，被称之为“生理效应”(physiological forcing)。

研究者以 HadSM3 气候模型进行了实验，其中包括在未来降雨不确定情况下，以植被组成评估生理效应对未来陆地径流变化的影响。相对于工业化前的水平而言，二氧化碳浓度倍增对植物蒸腾的生理学效应使得全球平均径流的模拟结果增加了

6%，这个增幅与模拟的辐射效应引发的气候变化对径流的影响相当（ $11\% \pm 6\%$ ）。

二氧化碳引起的水循环生理效应已经被证明是历史上陆地径流增加的主要原因，但是有科学家认为降雨变化的不确定性是一个重要的限制因素，所以对未来人类气候变化引起径流变化的预测通常不考虑二氧化碳。

该文作者认为，即使对未来降雨变化的预测不是很确定，二氧化碳倍增引起径流变化的生理效应还是非常重要的。气候变化对未来洪灾和旱灾的影响应该考虑到这种效应，它引起径流大幅度的增加和小幅度的减小。如此以来，强烈降雨将更有可能在土壤渗透性好的地方发生，这样出现暴雨及河流泛滥的可能性就要比以前的预测大很多。相比之下，以单独的气象变化为基础的预测则表明径流发生水文干旱的可能性不会增加，而如果在二氧化碳浓度对水循环影响的评价中只考虑辐射效应的话，这将会低估未来陆地径流的增加，而过多估计它的降低。虽然降雨的减少并不能完全由二氧化碳的生理效应来否定，但是在未来全球变暖的前提下，一些地区的干旱状况可能还会加剧，而淡水资源则可能受到较少的限制。

生理效应对径流的强烈影响引发了一个重要问题，二氧化碳与其他温室气体的效应如何进行比较？《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）要求不同温室气体要以二氧化碳当量（CO₂ equivalent）进行比较，对于非二氧化碳温室气体而言，就是使其有二氧化碳浓度的概念，这对气候有同样的作用。目前，《联合国气候变化框架公约》和《京都议定书》通常都在辐射效应基础上以全球变暖潜势（GWPs）来对不同温室气体进行量化。

该文研究结果强调指出，相对于二氧化碳而言，以所有温室气体的辐射效应潜势来评估其气候效应潜能的方法并不能准确反映不同温室气体对淡水资源的不同作用。假设温室气体只通过辐射效应机制影响气候，但是水文效应同样也受到二氧化碳生理效应的影响，而大多数其他温室气体如甲烷、氧化亚氮和氟里昂等都不具有这种生理效应，所以辐射效应为基础的标准不能完全反映不同温室气体水文效应的相对作用。比如甲烷 100 年的气候变化潜势是 23，这说明甲烷在影响气候方面的作用是二氧化碳的 23 倍，但是，甲烷并不具有生理效应（间接产生二氧化碳除外），以全球变暖潜势值度量其水文效应作用时就要比二氧化碳小很多。可见，以传统的全球变暖潜势为基础的二氧化碳当量不够完善，而水资源和洪灾是气候变化过程中最常涉及的问题，所以应该增加水文效应以对温室气体进行比较和度量。

赵纪东 编译

原文题目：Projected increase in continental runoff due to plant responses to increasing carbon dioxide

来源：<http://www.nature.com/nature/journal/v448/n7157/full/nature06045.html>

检索日期：2007 年 9 月 6 日

酸雨对近海水体酸化的影响存在区域差异

大气和海洋化学家的一项最新研究表明，尽管由发电厂和农业活动释放到大气中的硫和氮在全球尺度上对于海洋酸性的增加并未起到主要作用，但是其对近海浅水水域的影响有很大程度的增加。

当二氧化碳、硫或氮等化学成分混合到海水中时，海洋就会发生“酸化”，这是一个 pH 值降低、碳存储减少的过程。海洋酸化妨害海洋有机体——例如海胆、珊瑚虫和某些浮游生物——利用碳酸钙生成坚硬的外壳和“外骨骼”的能力。这些有机体为其他物种提供必需的食物和生境，因此它们的消亡可能会影响整个海洋生态系统。

此项研究的主要完成人，伍兹霍尔海洋研究所海洋化学和地球化学部的高级研究员 Scott Doney 指出，酸雨不仅是陆地所面临的问题，它同样能对海洋产生极为不利的影 响。由于污染、过度捕捞和气候变化等因素，这种影响在靠近海岸的地区表现尤为显著，某些近海区域已成为海洋中受酸雨影响最为严重和最为脆弱的部分。除酸化以外，大气中过量氮的注入促进了浮游植物和其他海洋植物的快速增长，进而可能导致某些海域更加频繁的赤潮和富营养化的发生。

传统的相关研究大多集中于化石燃料排放物质和二氧化碳在海洋酸化中的作用方面。诚然，这是一个意义重大的问题，但目前还没人真正阐释清酸雨和氮在海洋酸化中扮演的角色。研究组汇编和分析了大量关于化石燃料排放物、农业和其他大气排放物的可公开获取的数据集，他们建立了海洋和大气的理论和计算模型，以模拟氮硫排放物对海洋酸化产生最大影响的区域，并将其模拟结果与其他科学家在美国近海进行的野外观测情况进行了比较。

农业、畜牧业和化石燃料燃烧产生的过量二氧化硫、甲烷和氮氧化物释放到大气中，随后转化为硝酸和硫酸。尽管大部分酸会沉降到土壤中（因为酸不能在空气中长期停留），但仍有部分酸会被气流带到近岸海域。

研究人员发现，当大气中的氮和硫化物与近岸海域海水混合时，水化学性质的改变将相当于由碳酸化引起的水化学性质总变化的 10%~50%。酸雨改变了海水的化学性质，随着海水中的酸性化合物的增加，海水 pH 值下降，上层海洋水体储存碳的能力降低。影响最为严重的区域多位于发电厂（尤其是煤发电厂）的下风向，主要包括北美东部沿海、欧洲和亚洲的东部和南部。

海水属于弱碱性物质（pH 值介于 7.5~8.4），但海洋表面的 pH 值与工业革命前相比已降低了 0.1。此前，由 Doney 和其他研究人员开展的研究已表明，到本世纪末，海洋的 pH 值将再低 0.3~0.4，相当于海洋酸性增加 100%~150%。

上述研究成果已于最近发表在《美国科学院院刊》的在线“预览版”上，印刷

版将于 2007 年 9 月下旬出版。此研究受到美国国家科学基金会、美国宇航局和美国国家大气与海洋管理局的共同资助。

熊永兰 译

原文题目: Acid Rain Has A Disproportionate Impact On Coastal Waters

来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/09/070907175147.htm>

检索日期: 2007年9月8日

科学家对中美空气污染的比较研究

据美联社记者 John Heilprin 9 月 6 日报道, 美国和中国科学家对中国所面临的经济迅速增长伴随而来的能源大量消耗所导致的严重空气污染问题进行了研究, 指出洛杉矶和匹兹堡为中国提供了该做什么和不该做什么的范例。

周四公布的这项研究对世界上两个最大的能源消费国——美国和中国进行了比较研究, 得出最为重要的教训之一是: 提前防止污染而非污染后再治理才是明智的举措。研究发现, 国家的管理控制尤为重要, 尽管其集中在少数的污染源, 却能产生广泛的影响。

把美国洛杉矶与中国大连做比较研究, 两个城市都是港口城市; 美国匹兹堡与中国淮南相比, 二者都是煤矿资源丰富的工业中心。经过中美工科和理科院校之间两年半的合作研究发现, 两国在空气污染方面仍然存在严重问题, 必须继续提高其能源效率。

对洛杉矶严重的烟雾问题做了很好的研究, 该城市利用联邦和地方规划来设法解决这一问题。另一方面, 研究表明对汽车的过分依赖和不断占用山林农田建造厂房对其无益。早在 20 世纪 40 年代就有人抨击匹兹堡的烟雾问题, 但因为早期对煤炭的依赖而忽视了空气污染的后果。

报告指出: “从中汲取的重要教训是, 空气污染将带来非常大的经济损失, 从过早死亡率、疾病增加和生产力丧失, 到农作物减产和生态系统受到影响。美国的成本收益分析表明, 减排计划已经带来远超过其成本的巨大效益, 据某些估计其比率高达 40 比 1。”

研究表明, 尽管在某些领域中国人走在了前面——例如对煤气化的研究及应用提高了使用效率和减少了污染排放, 但美国在过去 30 年里减少了来自汽油中的铅、酸雨引起的二氧化硫和部分烟灰污染的最大危害。相比而言, 大连的城市规划把扩展降至最低限度, 当地的交通方式主要是自行车、步行、公共汽车和轻轨——这可以作为洛杉矶的楷模。

“在中国有着很好的空气污染管制条例, 但他们并没有很好地去执行。”该报告的副主席、内华达州沙漠研究所教授约翰沃森说: “他们正在经历着许多与我们的空气污染历史相雷同的错误。你可以看到相似之处: 他们正在修建更多的公路并且鼓

励更广阔的延伸。”

化石燃料燃烧都是这两个国家的主要污染源，但二者间存在一个显著的差别，即他们大约三分之二的能源需求来源不同：中国对大气的污染源自煤炭，美国则来自石油和天然气。

中国是世界上最大的二氧化硫排放国；这两个国家的工业二氧化碳排放量位于世界前列。大量排放的温室气体使大气不断变暖，但这项研究只触及了全球变暖问题的边缘。

另外报告还建议中国政府重视收集和提供高质量的空气污染与能源使用数据。据经济合作与发展组织(OECD)称，到 2020 年中国每年将有 20 万例空气污染引起的呼吸道疾病。

负责指导该项目研究的美国国家科学院的一名助理官员德里克说：“我们并不是说我们是最好的例子，我们要说的是：汲取我们的经验教训，既看到我们的成就，也看到我们的失败，我们有着比较长的治理空气污染的历史。”

王雪梅 译

原文题目：Scientists Compare U.S., China Pollution

来源：<http://www.physorg.com/news108297798.html>

检索日期：2007年9月7日

研究揭示工业烟灰对北极气候的影响

黑碳或烟灰主要由自然源或人为源产生。采自格陵兰的冰芯样品显示该地区 1880—1950 年冰川和冰盖的烟灰量显著增加。在这一期间，工业污染产生的烟灰量是森林火灾产生烟灰量的 7 倍多。最新研究表明大多数工业烟灰来自北美地区，由风将其带到格陵兰岛。一旦烟灰在雪和冰上蓄积，将会减少冰层表面反射的太阳光，吸收更多的太阳能。这将导致冰雪融化的速度加快，使得岩石、尘土和海冰暴露，从而吸收更多的太阳光。最新研究证实在人为烟灰显著增加的时期内，这一过程导致格陵兰岛的温度上升。

根据黑碳对北极气候驱动影响的最新研究，沙漠研究所（DRI）的科学家及其合作者认为，19 世纪后期和 20 世纪早期北半球工业污染使得北极冰雪的黑碳（烟灰）含量增加了 7 倍。

该项研究成果刊登在《科学》8 月 9 日在线版本上，由 DRI 冰心科芯学家 Joe McConnell 和 Ross Edwards 博士负责的，他们运用一种新方法测量冰雪中的烟灰量，使用采自格陵兰岛冰盖的冰芯来预测烟灰浓度的历史变化。烟灰浓度在 1906—1910 达到最大值，预计北极地区冰雪黑碳产生的早期，夏季地表气候驱动水平是工业化革命前的 8 倍。

烟灰减少了冰雪的反照率——促使地表吸收更多的太阳能量。高反射季节性冰雪覆盖的变化可能会导致冰雪提早融化，使北极地区更多颜色较深的基土、岩石和海冰暴露——导致该区域大部分地区在 19 世纪后期到 20 世纪早期变暖。这些发现对格陵兰岛的冰盖意义非凡，因为它是北半球最大的冰群，生物质燃料和化石燃料燃烧产生的烟灰使得该地区表面颜色加深，从而加速冰雪融化，易受到气候变暖的影响。

过去两个世纪沉积作用的测量和模拟揭示多数沉降在冰雪上的黑碳是由自然源向工业源转变的。在这期间，黑碳沉积量迅速增加，并在 1910 年达到峰值。Joe McConnell 指出，黑碳浓度在 1788—2002 年显著变化，并且季节性很强，特别是在工业革命前 18 世纪中叶的北美地区。从 1850 年起，烟灰浓度开始增加，特别是在森林火灾释放量很小的冬季。

除了黑碳以外，研究人员还在高精度分辨率下测量了同一冰芯的其他化学成分。这些辅助测量的数据中，香草酸和硫磺分别是森林火灾和工业源排放的指标。研究者将黑碳的变化与其他指标的变化进行了比较，结果表明多数黑碳浓度的增加均发生在 19 世纪后期到 20 世纪早期，特别是在冬季和春季，这种变化主要来自于工业源排放，即煤炭的燃烧。

论文合作者 Ross Edwards 指出，为了解目前北极气候快速变化的原因，研究人员需要了解人类活动对气候产生影响前后气候变化的方式和原因。因此，需要了解过去几个世纪烟灰沉积的季节史以及对北极冰雪反照率的影响。结果表明，这一指标可以更真实地将气候变化的这一要素合并到气候预测模型中。

通过跟踪将黑碳转移和沉降到格陵兰岛未被开发的地区的主要降雪事件的可能轨迹，研究人员推断美国和加拿大的工业区是上世纪沉积物增加最主要来源。加拿大北部和东部以及美国的北方森林火灾可能是冰芯中黑碳的自然来源。

研究人员运用计算机模型模拟了观测到的过去 215 年来格陵兰岛冰雪中烟灰浓度变化对气候驱动的影响。基于区域尺度的模型也将气候驱动影响的模拟从格陵兰岛中部延伸到整个北极地区。模拟结果显示，整个北极地区烟灰污染的平均影响大约是格陵兰岛中部的两倍。

工业革命期间及工业革命后，随着冬季污染产生的变化，北极地区在初夏期间的气候驱动作用显著。在 1906-1910 年峰值期间，北极地区工业烟灰对气候变暖的影响估计为工业革命前水平的 8 倍。

曾静静 编译 曲建升 校

原文题目：Arctic climate study reveals impact of industrial soot

来源：<http://www.physorg.com/news105888386.html>

检索日期：2007年8月15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《快报》)是由中国科学院国家科学图书馆编辑出版、由中国科学院规划战略局等中科院的职能局和专业局支持指导的半月信息报道类刊物,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、分工负责的思路,对应院1+10科技创新基地,重新规划和部署了系列化的《快报》。系列《快报》的重点服务对象首先是院领导、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;三是院外相关科技部委的决策者和管理人员以及相关重点科学家。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》共分12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、大装置与空间科技专辑、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;由成都分馆承担的先进工业生物科技专辑、信息科技专辑;由武汉分馆承担的先进能源科技专辑、生物安全专辑、先进制造与新材料科技专辑;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 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:李延梅 熊永兰

电话:(0931)8271552

电子邮件:liyem@lzb.ac.cn; xiongy1@llas.ac.cn