

中国科学院国家科学图书馆

科学动态监测快报

2010年5月1日 第9期 (总第134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

关于近期沙尘天气频发原因的各方观点	1
全球沙尘暴多发区的沙尘暴防治措施	3

短 讯

《科学》文章：中国的可持续之路	6
美国智库史汀生中心发布有关湄公河问题的报告	7
保护科学家呼吁建立“生物多样性晴雨表”	8
干旱区域更趋干旱：海洋盐度增强水循环	9
碳氮之间的关系可能提供减轻污染问题的新方式	10
澳大利亚CSIRO分析全球未来的趋势、冲击和情景	12

专题

编者按：2010年3月以来我国连续出现了多次沙尘天气。与近10年发生的沙尘天气相比，今年的沙尘天气首发时间偏晚、发生时段集中、影响范围更广。据国家林业局荒漠化监测中心监测，今年沙尘天气最大影响的我国国土面积约180万平方公里，受影响人口约2.7亿。此外，强沙尘还波及朝鲜半岛和日本，波及面为近五年最广。近期突袭而来的强沙尘天气再次引发人们的环保焦虑。那么出现沙尘暴的原因是自然的，还是人为的？沙尘暴该如何防治？针对这些问题，我们组织编辑了“沙尘暴专题”，对近期沙尘天气频发的原因以及国际防治沙尘暴的措施进行了系统介绍，以期为应对沙尘暴的决策和科研工作提供参考。

关于近期沙尘天气频发原因的各方观点

1 环境保护部：土壤提前解冻是强沙尘天气的重要原因

环境保护部新闻发言人陶德田说，根据遥感动态监测，今年沙尘天气过程的主要源区为蒙古国西南部和中蒙边界以及我国南疆盆地，其中影响我国北方大部分地区的沙尘主要来自蒙古国和我国内蒙古中东部。伴随蒙古气旋和强冷空气过境形成的沙尘天气在南下内蒙古和甘肃的过程中，得到了加强，一路影响到我国长江中下游、江南地区和东南沿海地区。造成此次强沙尘天气的重要原因是，今年我国西部地区各地气温回升较快，各地土壤解冻比历年提前，加之近期冷空气活动频繁，使西部依旧脆弱的生态环境无法抵御短期大风降温等极端气象的影响。

2 浙江省气候专家樊高峰：极端天气增多是大背景，厄尔尼诺和北极极涡是深层次因素

此次全国罕见的大范围沙尘天气从表面看来和北方冷空气干燥、势力强劲是存在直接关系的，但是如果从整个全球气候变化的背景来看，厄尔尼诺现象和北极极涡则是深层次的因素。

总的来看，厄尔尼诺现象使南半球气候更加干热，使北半球气候更加寒冷潮湿。去年是厄尔尼诺年，导致北半球的冷空气一直比较强。比如新疆等中国北部地区持续的大雪。所谓北极极涡其实是指以北极为中心，在5公里至10公里的高度，有一个半径达几千公里的巨大的“回旋气流”，这里的气压最低，极涡就像“移到了北极地区”的超级巨大的“台风”眼，一般来说，其正中心在北纬90度的北极地区，而这样的大气流动积累到一定时刻就会发生漫溢，形成寒潮南下。而去年北极极涡处于负位相，北极的冷空气就容易到达中高纬度地区，造成寒潮。正是在这两种因素的共同作用下，造成了今年北半球的冷空气势力一直比较强劲，并且很干燥，带来了

沙尘，从而使得南方很多地区出现浮尘天气。

3 辽宁省气象台副台长袁子鹏：多种因素让沙尘暴肆虐

沙尘暴的产生是多种复杂因素共同作用的结果，从沙尘暴形成过程所需的四个条件看，黄土高原、广袤的沙漠及荒漠化土地、北方春季末耕种的土地和处于施工过程中的开放工地为沙尘暴的发生提供了充分的物质源；春季北方地区的干旱，又使沙尘暴发生的可能性增强；大风的产生、频繁的寒潮、降雪与全球大气环流发生变化有关，在大气环流发生变化的背景下，今春沙尘暴次数可能会略多于往年；人类活动对自然界的破坏导致土地荒漠化的加剧，对沙尘暴的发生产生了极其重要的作用，而近几年全球干旱等异常天气现象也对沙尘暴的发生起到了不可估量的作用。

4 《中国经营报》：过度放牧和难以完善的移民政策使草原沙漠化，从而使沙尘天气毫无改善

从 20 世纪 90 年代开始，鄂尔多斯的牧民为了得到更多的羊绒，纷纷改养破坏力强的厚绒山羊，并且大大超过当地草原的承载能力，导致了过度放牧的现状。据鄂尔多斯的草原状况，公认的标准为每 30 亩草场能养一只羊，但在 2000 年前后，每 7 亩草场就养一只羊。整个鄂尔多斯市的山羊养殖峰值达到 750 万只，超过当时鄂尔多斯草场的理论载畜量近 300 万只。虽然 2000 年后，鄂尔多斯市开始禁牧、轮牧、休牧，让草原的 40% 禁牧，60% 休牧、轮牧，并取得了很大的成效，但牧区过度放牧的现象却一直没有消除。

5 国外媒体的评论

《洛杉矶时报》认为人为因素造成的环境破坏是造成中国沙尘暴加剧的主要原因。报道称，由于过度放牧、砍伐森林、城市扩张和干旱，中国沙漠面积持续扩大，如今已覆盖 1/3 的国土。流沙导致沙尘暴的陡增，由此产生的细沙粒最远曾到达美国西部。

《纽约时报》在评论 3 月 22 日中国香港出现的罕见沙尘天气时，援引科学家和气象专家的观点称，此次沙尘天气是中国北方土地沙漠化持续加剧的信号。香港环境保护署认为，此次香港沙尘天气部分归因于中国北方沙尘暴。

美国有线电视新闻网 (CNN) 以《北京遭遇蒙古气旋的袭击》为题，对 3 月 20 日北京遭遇强沙尘天气作了专题报道。报道援引北京气象局一位高级工程师的话说，北京此次沙尘天气主要是受生成于蒙古南部和内蒙古西北部沙漠地带、中心位于北京西北部 800 至 1000 公里的所谓“蒙古气旋”的影响。报道还称，中国逐年加剧的沙尘暴天气现象主要是由于农业扩张、过度放牧以及人口增长所引发的持续的沙漠化所致。

英国《卫报》最新公布的美国宇航局“Terra”卫星照片显示了沙尘暴在中国的肆

虐情景。大风将内蒙古自治区干旱的土地上扬起的沙尘吹到数千公里外的中国东南部，最远甚至到达中国台湾省和日本。此次沙尘暴肆虐的轨迹同掠过中国大陆的强大冷空气路径是相吻合的，冷空气造成地面大片区域的低气压。

资料来源：

- [1] 环境保护部：土壤提前解冻是强沙尘天气重要原因。
http://www.gov.cn/fwxx/kp/2010-03/24/content_1563433.htm
- [2] 甬绍金沙尘影响最大 厄尔尼诺、北极极涡是大背景。
<http://www.chinadaily.com.cn/dfpd/zhejiang/2010-03-22/63150.html>
- [3] 多种因素 让沙尘暴肆虐。
http://news.lnd.com.cn/htm/2010-03/29/content_1123251.htm
- [4] 沙尘暴探源：草原难负过度放牧之重. <http://www.cbmedia.cn/html/49/n-56749.html>
- [5] 外媒关注:沙尘暴横扫中国引发健康警告。
http://news.china.com.cn/rollnews/2010-03/25/content_1249902_2.htm
- [6] Hong Kong Issues Warning as Air Pollution Sets Record.
<http://www.nytimes.com/2010/03/23/science/earth/23hong.html?scp=1&sq=China%20dust-storm%202010&st=cse>
- [7] Beijing: Onslaught of The Mongolian Cyclone.
<http://www.time.com/time/world/article/0,8599,1974013,00.html>
- [8] 英媒刊发三月精彩地球卫星照片 包括沙尘暴及巨大冰川崩裂。
<http://news.sina.com.cn/o/2010-04-08/101917341160s.shtml>

（熊永兰 张树良 曲建升 整理）

全球沙尘暴多发区的沙尘暴防治措施

世界上共有四大沙尘暴多发区：即北美、澳大利亚、中亚以及包括非洲和西亚在内的中东地区。这 4 个地区发生沙尘暴的原因分别是土地利用不当、持续干旱；气候干燥以及耕作和放牧导致的土壤沙化；灌溉用水过度以及森林的乱砍乱伐导致的沙漠化；干旱以及过度放牧和开垦。可见，气候干旱和土地利用不当是这些地区多发沙尘暴的主要原因。为了防治沙尘暴，这些地区不断探索新的途径，下面将分区进行介绍。

1 北美

北美地区的沙尘暴主要以美国和加拿大为代表，但两个又各有特色。

1.1 美国

（1）充分利用天气预报，将天气预报和地面治理结合起来。每次强风到来之前，气象部门提前 48 小时准确预测强风的行走路径，然后在其经过的地区对裸露的耕地进行喷灌，使之湿润结实，切断风沙源。

（2）固沙。把植物纤维、旧报纸纸浆与黏性物质搅拌在一起，与绿色染料混合喷洒在沙尘表面，既固定了沙尘，又可美化环境。另外可将黏性的沙尘固化剂喷

在沙漠上，其渗透可达 1 厘米，且表层不怕压，不起灰，可以走人、行车，非常结实，喷洒一次可锁沙尘一到两年，且成本比植树种草要低得多。

(3) 制定严格的法令法规。相关法令规定：沙漠土地拥有者和屋主在其周围人为制造沙尘或不采取措施控制沙尘，每天罚款 500 美元。如拒不执行，每天增罚 2000 美元。对在沙漠中施工的承包单位负责人和员工在开工前至少上 4 个小时的环境课，要求他们一边施工一边用水消尘。如果达不到要求，将勒令其停工或给予罚款。在沙尘暴爆发的年份或地区征收治理税、应急耕作税等，例如对于没有采取防护措施的土地征收不超过每英亩 3 美元的治理税。

(4) 制定土壤保护战略，像高耕作法、禁耕法、减少夏季休耕、秸秆还田以及施放添加物改善土壤结构等，并提高农耕技术，采取不同成熟期和不同播种期作物间作、套种和作物留茬，大力推行免耕法，并使用特殊的农机具浅耕土地，有效防治了沙尘暴。

(5) 休牧返林。1935 年，美国国会通过了《水土保持法》，以立法的形式进行退耕休牧、返草返林。此后不到 5 年的时间内，返林面积达 1500 万公顷，约占全国耕地总数的 10%，全美土壤侵蚀面积约减少了 40%。

1.2 加拿大

(1) 建立专门机构框架。为了应付 30 年代频繁的沙尘暴、普遍的干旱和弃耕问题，1935 年，根据国会的一项法规，成立了大草原地区农场复垦管理局。其职责不仅包括控制土壤流失，还包括保障马尼托巴省、萨克其万省和艾伯塔省干旱与沙尘暴影响地区的复垦，并在上述地区开发、创办农场、林场、水源、土地利用以及国土政治等那些能够尽可能保证经济安全的体系。其他的机构设置同样也发挥了重要的作用，例如，马尼托巴作物繁育中心（简称作物中心）就是其中之一，它的主要目标包括包括作物繁育、集约农业技术实践、促进马尼托巴省粮食附加加工价值的开发。

(2) 优化管理方法。包括在防止污染的过程中，根据作物能够吸收养分的实际需求，合理使用化肥、农家肥和杀虫剂；在减少侵蚀方面，采取带状耕作、防护林带、免耕流茬等措施；扎设栅栏、围栏等阻拦和截流农田物质外流。

(3) 营造防护林。在加拿大大草原地区，政府在农田防护林、四旁植树、各种林带等方面做了巨大努力。农田防护林由数行乔木组成，栽植在农田四周，并且在土壤易受吹蚀和植被较少的地方乔灌结合营造林带，保护农作物和土壤，减少土壤风蚀。在四旁植树方面，农庄或居家的北边和西边的林带要达到五行以上，东边和南边的林带通常设计 2~3 行，要求树木高大、速生、长寿、密集。林带是由至少 3 行乔木或灌木组成的田间防护林，中间为高大乔木，外围是较矮树种，林带间的空间不大，树冠紧密。

(4) 河岸地改造与草场改良。在河岸地地区开展一系列以维护或改善水质为目的的牲畜和耕作管理活动。大草原地区最佳草场管理包括：调整旱季牲畜数量，采用计划放牧制度，实行牧场轮休制，围栏封育草场，定期浇灌制度等，以此保护河岸地，并且使草原植被得到永久保护。

2 澳大利亚

干燥裸露的沙尘源是形成沙尘暴的基本条件。澳大利亚土地荒漠化主要是由于草场退化，广阔的平原地区也是沙尘的发源地。为此，澳大利亚重点围绕牧场开展了治理。澳大利亚牧场治沙，最值得称道的是其“三板斧”措施：

(1) 严格实行轮牧制度，减轻草场的负担。在澳大利亚，农场一般被水泥柱和铁丝网分隔成了一个一个的方块，不同的方块是不同的放牧区，澳大利亚人通常不会在同一个牧区里连续放牧，而是轮流使用不同的放牧区，以便牧草能有足够的时间恢复。

(2) 大力推广圈养制度。为了防止羊群将草连根拔起，破坏植被，澳大利亚政府大力推行圈养，在生态不是很好的地方更是如此。通过割草圈养牲畜，保留草根和草茬，进而起到了固沙的作用。

(3) 科学搭配畜群数量和种类。澳大利亚养畜非常严格，养什么、养多少都不由农场主决定。澳大利亚政府每年都要对各牧场作一次普查，以确定下一年的载畜量。在同一个畜群里，牛、羊的数量搭配也是经过科学测算的，从而达到生态效益和经济效益的有机结合。

3 中亚

为了应对咸海盆地人为活动所造成生态问题（盐尘暴—沙尘暴当属其中之一），中亚五国以及国际社会采取了一系列措施。

(1) 中亚五国成立了一系列国际组织，并制定了咸海盆地计划。为了有效解决咸海地区的生态和社会经济问题，独立后的中亚五国成立了一系列国际组织，如“营救咸海国际基金会”、“可持续发展国家间委员会”以及“水资源国家间协调委员会”。国际组织界定了筹资原则，制定了合理利用水资源的战略，建立了水资源管理以及水文气象服务的信息系统，根据“排水利用与耐盐作物培育”计划，制定了以下几个项目：“咸海干涸海滩模拟研究”、“耐盐—耐旱植物（盐生植物）种植实验示范”、“新的有效灌溉措施的引进”等；通过了“咸海盐尘暴—沙尘暴监测”、“耐盐植物栽培”以及其他方案。另外，中亚五国元首还签署了一系列国际协议和宣言，为推动咸海地区的发展发挥了重要作用。

(2) 国际组织资助咸海地区的生态保护。咸海地区的危机始于 20 世纪 60 年代，40 余年来，咸海地区的生态环境还在持续恶化，而采取措施对咸海进行治理与

恢复需要较长的时间和大量的资金，中亚国家目前甚至在未来很长一段时间都没有这种能力，因此，国际组织给予了大力援助。为了防止咸海干涸海滩盐尘物质—沙尘物质吹蚀搬移以及阿姆河与锡尔河三角洲地区盐尘暴—沙尘暴沉降，制定了一系列保护措施，包括营造“绿色保护带”；构筑浅洼低堤防护坝，生物措施改良 60 年代干涸的沙质土地，种植盐生植物等。

4 中东

(1) 制定禁止开垦牧场的法律法规，建立牧场保护区。目前，仅在叙利亚和约旦，这种牧场保护区就超过 60 个，但是这些计划大多没有显著效果，牧场还在继续恶化，其主要原因是这些生态系统极易受到破坏，而且畜牧量也大大超出这一地区的土地承受能力。

(2) 斥巨资绿化城市，这主要聚集在盛产石油的海湾国家。像多哈、迪拜等城市，绿化非常好，但绿化和护理费用非常高。

(3) 节水保护生态，这主要是在以色列。与海湾国家不同，以色列不盛产石油，但这个沙漠国家利用雄厚的经济实力和尖端的农业技术，大力推行滴灌等节水技术。

资料来源：

- [1] 王石英，蔡强国，吴淑安.美国历史时期沙尘暴的治理及其对中国的借鉴意义[J].资源科学，2004，26（1）：120-128
- [2] 卢琦，杨有林（主编）. 全球沙尘暴警示录[M]. 北京：中国环境科学出版社，2001.
- [3] 各国如何防治沙尘暴。
<http://www.hbqnb.com/news/html/HqLocalnewsSimple/2010/323/1032311553913223834.html>
- [4] 骑在羊背上驱沙赶尘：澳大利亚防沙治沙的成功经验。
http://www.stdaily.com/special/content/2009-06/17/content_72738.htm

（熊永兰 张树良 尚海洋 曲建升 整理）

短 讯

《科学》文章：中国的可持续之路

尽管中国已取得了非凡的经济增长，并且自 1949 年成立以来一直努力保护环境，但是在 2005 年对 146 个国家的环境可持续性评估中仅列第 133 位。许多因素（例如社会经济、政治、人口和技术方面的因素）影响着中国的环境可持续性。任何一个因素都会直接或间接地对可持续性产生积极或消极的影响。美国密歇根州立大学鱼类和野生动物系杰出教授刘建国在 4 月 2 日出版的《科学》（Science）杂志上发表题为《中国的可持续之路》（China's Road to Sustainability）文章，对过去 60 年来影响中国可持续性的因素的复杂性进行了阐释，并对未来进行了展望。

文章认为，在过去 60 年里，这些因素的消极影响大于积极影响，从而导致环境进一步恶化。而“先发展、后环保”或者“先污染、后治理”的思想观念是中国在环境可持续性评估中排名靠后的根本原因。虽然在很多情况下，政府制定政策的用意是良好的，但是结果却出人意料。刘建国解释说，人类和自然系统是耦合在一起的，并且具有复杂的相互作用关系。许多社会经济和政治因素共同促进和阻碍可持续发展。整合自然和社会科学研究能够帮助我们理解影响环境可持续性的因素间相互作用的复杂性，从而达到预期的效果。

文章最后指出，中国未来的可持续之路取决于时机、时效、实力以及中国和其他地方现有和新出现的因素之间复杂的相互作用。中国必须采取更大胆的行动来消除消极影响，同时强化积极效果。例如应将促进环境可持续性的成效作为全国考核政府官员的一个主要指标；应以家庭为单位采取更加可持续的行动，因为家庭能够提高资源利用的效率，并以多种方式减少排放。政府的激励措施例如退税和补贴能够促进共居（cohousing），从而增强家庭物品的共享能力。

由于中国善于实施各种能够快速渗透到社会各方面的大型计划，因此，中国应充分发挥这种能力优势，实现向可持续发展的转变。此外，中国的经济实力赋予其前所未有的机会，这能够使其通过制度、科学和技术创新成为可持续发展方面的全球领导者。

（熊永兰 编译）

原文题目：China’s Road to Sustainability

来源：Liu J G. 2010. China’s Road to Sustainability. *Science*, 328: 50

美国智库史汀生中心发布有关湄公河问题的报告

湄公河流域的水资源开发利用问题一直是国际社会关注的重点问题之一。近日，美国华盛顿智库史汀生中心（Henry L. Stimson Center）发布了关于湄公河开发问题的报告《湄公河的转折点：水电大坝、人类安全和区域稳定》（Mekong Tipping Point: Hydropower Dams, Human Security, and Regional Stability）。报告重点指出，中国在湄公河上游修建的 15 座大型水坝将影响下游的社会、经济与环境，并且可能引发国家之间的争端与冲突。

该报告分析了中国及其东南亚下游邻国在湄公河干流修建大坝所导致的复杂的相互作用，并且特别关注对人类安全和区域稳定的影响。该报告旨在帮助该地区的决策者从全局出发更好地理解干流大坝的建设及其后果，并且提供了一些特定的、更加平衡的政策措施，以有助于阻止或减少湄公河干流规划的大坝建设项目带来的严重影响。

报告指出，湄公河流域至今仍然缺乏关于水电开发的合作与协调。这种不公平、不可持续的水资源开发可能会导致区域摩擦、贫困和不稳定，在最极端的情况下还

会产生冲突。开发建设项目（如道路、桥梁和大坝）必须在其所带来的机遇与其对生态和当地生计的影响之间进行利益权衡。在湄公河流域，这种利益之间的权衡显得最为突出。

报告对水电开发的驱动力进行了分析。快速增加的能源需求和政府促进经济快速增长的期望是水电开发的基本驱动因素。而科学与政策之间的差距是为什么政治领导者和政治决策者推动实施被科学界认为是不可持续的且环境和社会经济成本远大于预期收益的项目的重要原因之一。在湄公河流域，阻碍水电开发全面决策的障碍更多地与决策结构相关，包括：中央进行决策而不考虑地方意愿；国家利益高于地方利益的主导思想；所谓的公私伙伴关系的出现，这种模式基于狭隘的商业可行性计算，支持能够吸引国际融资的项目。

报告还指出，虽然湄公河委员会（MRC）和亚洲开发银行的“大湄公河次区域”（GMS）计划支持湄公河水资源的合作管理，但它们在这方面取得的实质性进展很少。这主要是因为中国和缅甸拒绝加入 MRC，并且中国拒绝共享其大坝的重要信息及其对环境和水电研究的结果。这使得区域内各国无法采取统一的协调行动。

为了避免发生危机，报告最后提出了 5 条具体的措施：

- (1) 暂停在湄公河流域主要河流上新大坝的建设；
- (2) 使中国和缅甸成为 MRC 的正式成员，和/或使湄公河流域的合作管理成为 GMS 议程的一部分；
- (3) 加大区域自主权和 MRC 的支持，以提高 MRC 的效力和能力来促进区域合作；
- (4) 授权给 MRC，使其能够将中国的数据整合到湄公河下游的研究和规划中、公开发布所有的大坝影响研究、通过国际参与提高最佳实践能力；
- (5) 再次注重对气候变化研究与适应的支持。

另外，报告还建议奥巴马政府干预湄公河流域的大坝问题。

（熊永兰 编译）

原文题目：Mekong Tipping Point: Hydropower Dams, Human Security, and Regional Stability

来源：http://www.stimson.org/southeastasia/pdf/Mekong_Tipping_Point-Complete.pdf

保护科学家呼吁建立“生物多样性晴雨表”

科学家首次确定了了解数百万物种保护状况所需的确切费用，但是仍有一些物种的费用难以确定。根据科学家团队（包括来自自然保护联盟（IUCN）和保护国际（Conservation International）的科学家）的计算，了解物种保护状况所需的费用约为 6000 万美元。这一研究成果发表在 4 月 9 日出版的《科学》（*Science*）杂志上，题名为“生命晴雨表”（*The Barometer of Life*）。

IUCN 物种生存委员会（SSC）主席 Simon Stuart 说：“我们在物种及其灭绝速

度方面的知识还非常贫乏，这将对我们的环境和经济产生负面影响。通过将 IUCN 目前的《濒危物种红色名录》扩大到包括多达约 16 万种的精选物种，我们将拥有一个良好的生物多样性晴雨表，从而为全球的决策提供信息。”

到目前为止，IUCN 红色名录评估了大约 4.8 万种物种，每年耗资约 400 万美元。其中的大部分工作都是由全球数以千计的志愿者通过物种生存委员会来开展的。

在全球，只有 190 万种物种被确认，但评估的物种数量达到 1~2 千万种。虽然红色名录包含了对哺乳动物、鸟类、两栖动物、造礁珊瑚、淡水蟹、苏铁类以及松柏类所有物种的评估，但全世界绝大多数物种都很少被提及，包括许多植物、无脊椎动物、爬行动物、鱼类和真菌类。

哈佛大学比较动物学博物馆著名生物学家 Edward O. Wilson 说：“我们对指标性物种（它们能够提供其生存环境的质量信息）认识得越多，我们就能更多地了解我们赖以生存的环境的状况。濒危物种尤其需要得到关注，以便更好地保护它们和制定决策。”

保护国际主席、IUCN/SSC 灵长类专家组组长 Russell Mittermeier 说：“我们迫切需要加强当前的工作，以对广大生物多样性中具有代表性的物种进行编目，虽然我们仍然能够并且应该首先关注那些具有最高灭绝风险的地区。这样的信息还将帮助政府和社区制定适当的针对气候变化和其他紧迫的保护挑战的响应措施。”

委内瑞拉科学调查研究所和委内瑞拉非政府组织 ProVita 的生态学家 Jon Paul Rodríguez 认为，另一个重要挑战是加强在生物多样性丰富地区执行红色名录评估的科学能力。发展中国家是地球上大部分物种的家园，但是监测这一自然财富的人力资源严重缺乏。

IUCN 高级科学顾问 Jeff McNeely 说：“虽然不能实现到 2010 年阻止生物多样性丧失目标的这一事实令人沮丧。但是，与加倍努力不同，抱怨将无助于保护仍是我们的地球生命财富的物种。生命晴雨表为我们提供了一个测度人类保护地球生命的进展的工具。”

（熊永兰 编译）

原文题目：Conservation Scientists Call for 'Biodiversity Barometer'

来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/04/100408160903.htm>

干旱区域更趋干旱：海洋盐度增强水循环

日益增强的水循环意味着随着气温的升高干旱的地区更加干旱，降雨量多的地区则更加湿润。

由澳大利亚科学与工业组织（CSIRO）科学家 Paul Durack 和 Susan Wijffels 博士共同完成的研究表明，降雨集中区的海洋表层的盐分在减少，而以蒸发为主地区的海洋表层盐分则在增加。该文还指出，全球海洋表层在过去 50 年内的增温影响

了与深海间的盐分交换模式。Durack 博士说：“这进一步验证了海洋对全球水循环的加速作用，这种大尺度上的模式变化与 IPCC 报告的模拟结果从本质上是一致的。盐分的此番变化在海洋表层（80% 海洋表层发生着水量交换）是可以接受的。海洋底层的测量结果也较明显，增温引起的变化正在向深海延伸。”

研究发现增温引起的海洋表层盐分的变化与海洋底层盐分的变化有很强的相关性，海洋底层随着海洋表层水的轨迹进入海洋深处。1950 年后海洋表层的平均温度为 0.4°C。随着海洋表层大气增温，使得海洋表层蒸发量增大，并转移到其他地区形成降雨和降雪。盐分特征反映了海洋区域的差别，有些区域向大气中转移水分，而在其他区域则形成脱盐的降水。

在 20 世纪，对海洋降水和蒸发的观测几乎没有。Durack 指出，对海洋盐分变化的评估为提高全球气候模型的有效性提供了重要的基准；并减少了水循环变化以及过去和今后海洋过程中广泛的不确定性——可以将海洋盐分作为晴雨表。

该研究基于 Argo 计划全球海洋网络平台提供的历史记录与数据——机器人潜入浮标记录和报告的 2000m 深处盐分水平和温度，由 CSIRO 的海洋财富旗舰计划（CSIRO's Wealth from Oceans Flagship）发起，澳大利亚气候变化科学计划（the Australian Climate Change Science Program）部分资助。澳大利亚海岸综合观测系统（Australia's Integrated Marine Observing System）对全球 Argo 计划做出了重大贡献。

（尚海洋 编译）

原文题目：Dry Regions Becoming Drier: Ocean Salinities Show an Intensified Water Cycle
来源：<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/04/100416094050.htm>

碳氮之间的关系可能提供减轻污染问题的新方式

一项探索全球日益严重的氮污染（从土壤到海洋）的新研究表明，环境中氮和碳的全球比例有着密不可分的联系，这一发现可能会产生新的战略来帮助减轻从河道污染到人类健康的一系列区域问题。这一研究结果发表在 4 月 22 日出版的《自然》（Nature）杂志上。

美国科罗拉多大学（The University of Colorado at Boulder, CU）的研究发现，硝酸盐——土壤、溪流、湖泊和海洋中氮的自然存在形式——和有机碳之间的比例由几乎所有生态系统进行的微生物过程所控制。研究小组详尽地梳理了包含来自热带、温带、寒温带和极地的数百万个样点（包括众所周知的氮污染区域，如切萨皮克海湾、波罗的海和墨西哥湾）的数据库。

CU 的博士生，该研究的主要作者 Philip Taylor 说：“我们已制定了一个新的框架来解释碳和氮之间为什么和如何具有这样密切的联系。这一发现有助于我们解释硝酸盐为什么在某些水体中的含量如此高，而在其他水体中却很低。”

该研究的合作者, CU 的生态与进化生物学教授 Alan Townsend 说, 虽然绝大多数氮气存在于大气中, 但它是非活性的, 不会影响大部分生命。但是, 在 1909 年, 人类开发了将非活性气体转化为氨——合成化肥的有效成分——的方法。人类现在每年制造出 4000 亿磅化肥——其中大部分从农田迁移到大气中——造成了从沿海“死亡区”和有毒藻类大量繁殖到臭氧污染和人类健康等一系列环境问题。

Taylor 说, 新研究表明, 在地球上每一个溶解有机碳多于硝酸盐的环境区域, 氮都是被微生物群落所吸收。但是, 大部分的这些氮不可能永远被固定。相反, 它们会蔓延到其他生态系统中, 本质上只是将环境中的污染问题转向其他地区。

研究中所发现的氮和碳之间的相容关系令人吃惊。无论是在初始的环境中还是在严重污染的地区, 控制这一关联关系的微生物群落都能在全球找到。

Taylor 说, CU 研究小组分析了几乎每个生态系统类型 (从高海拔冻土带和热带森林到沿岸区域和河口) 的可获得数据。他们分析了从小到办公桌大小的样点到大到整个海洋区域的样点的大量数据库, 发现氮和碳之间具有同样的关联关系。

Townsend 说: “关键问题是, 如果当前没有足够的有机碳, 那么硝酸盐仍会保持在一个较低的水平。通过利用现有的数据, 现在我们能够精确地评估出将爆发氮污染的时间和地点。”在 2010 年 2 月出版的《科学美国人》(Scientific American) 杂志上, Townsend 及其合著者、康奈尔大学的 Robert Howarth 指出, 单个新的活性氮原子可能会在广阔的环境中以其自身的方式扩散, 就像一个对犯罪狂热的重犯。

在全球, 氮污染日益严重, 部分原因是在诸如生物燃料合成和以谷物为饲料的肉类的生产中对化肥的超强使用。此外, 化石燃料的燃烧——释放一氧化氮和二氧化氮——造成地面臭氧污染。一些科学家将氮污染列为对全球生物多样性最大的威胁之一。

Townsend 说, 饮用水中的高浓度硝酸盐还会对人类健康构成潜在威胁, 并且可能引发各种癌症, 增加阿尔茨海默氏病和糖尿病的风险; 同时, 大气中的氮污染会增加心肺疾病的发病率。此外, 研究还表明, 氮浓度的升高可能会增加人类和野生动物发生其他疾病的风险。

Taylor 说, 从碳—氮联系的全球分析到特定系统的情景分析这一“降尺度”分析表明, 元素之间的关系通常变得更强。利用这些方法在较小尺度上分析这一问题可使生态系统管理小组更好地预测和改变环境中硝酸盐的命运。

(熊永兰 编译)

原文题目: Carbon, nitrogen link may provide new ways to mitigate pollution problems
来源: http://www.eurekalert.org/pub_releases/2010-04/uoca-cnl041610.php

澳大利亚 CSIRO 分析全球未来的趋势、冲击和情景

澳大利亚联邦科学与工业研究组织 (CSIRO) 3 月发布了其最新研究报告《我们未来的世界》(Our Future World)。报告指出，在未来，世界将呈现 5 大趋势和 8 大冲击 (全球性风险)，它们将重新定义世界人民的生活。该报告是 CSIRO 全球展望项目的成果。

大趋势是对将会改变人们生存方式的经济、社会或环境行动的趋势、模式以及人类所需科技产品的一个集合。报告所确定的 5 个相互关联的大趋势是指：

(1) 以少生多。这涉及到世界日益消耗的自然资源和因经济与人口增长导致的对自然资源需求的日益增加。未来几十年将重点关注资源利用的效率。

(2) 个性化。伴随着第二波对有针对性的定制服务的创新，西方经济体的服务部门将快速增长。

(3) 差异化的人口统计。OECD 国家的人口正面临老龄化并且正经历着与生活方式和饮食相关的健康问题。同时，贫穷国家面临着高生育率和数百万人的粮食短缺问题。

(4) 流动性。人们将更加频繁地更换工作和职业、更加频繁地搬家、通勤路程更远以及更频繁地在世界各地旅行。

(5) 我的世界。自然界中的每一个事物都有一个数字与其对应。计算能力和记忆存储正在快速提高。更多的设备将连接到互联网上。

全球性风险或者大冲击是指重要的、突发事件，其时间和范围很难预测。报告确定了与澳大利亚科学相关的 8 大冲击：资产价格崩溃；中国经济放缓；石油和天然气价格飙升；与气候变化有关的极端天气；流行性疾病；生物多样性丧失；恐怖主义；纳米技术风险。

(熊永兰 编译)

原文题目：Our Future World: An analysis of global trends, shocks and scenarios

来源：<http://www.csiro.au/resources/Our-Future-World.html>

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利益,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