

中国科学院国家科学图书馆

# 科学研究动态监测快报

---

2011年2月15日 第4-5期（总第153-154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：0931-8270063

甘肃省兰州市天水中路8号  
<http://www.llas.ac.cn>

## 目 录

### 科学战略

未来十年地理科学研究的战略方向..... 1

### 干旱专栏

气候变暖下的全球旱情..... 5  
2011年联合国减少灾害风险全球评估报告(GAR11)..... 13

### 干旱短讯

新的抗旱指南使社会应对旱灾规划更加易行..... 17  
亚马逊干旱日益受到关注..... 19  
美国旱情门户网站的更新..... 20  
英国全球干旱监测网站..... 21

### 其他资讯

当地利益相关者的参与推动环境监测的实施..... 22  
国家综合防灾减灾“十二五”规划主要任务和重大项目..... 23  
《中科院资源环境类研究所论文与引文统计2005-2010》报告发布.....24

# 未来十年地理科学研究的战略方向

近期，美国国家学术出版社（National Academies Press）正式出版了由美国国家研究理事会（National Research Council）“未来十年地理科学战略研究方向委员会”（Committee on Strategic Directions for the Geographical Sciences in the Next Decade）完成的研究报告《认识变化的行星：地理科学的战略方向》（Understanding the Changing Planet: Strategic Directions for the Geographical Sciences），该报告提出了未来十年地理科学研究的 11 个战略方向。这些战略方向反映了未来十年地理科学面临的挑战和需要解决的科学问题。

## 1 引言

我们正生活在一个冰川退缩、物种栖息地加速丧失、前所未有的人口迁移、国内和国家之间不平等加剧、对资源消耗忧虑增加以及相互作用和特征模式转变的时代。日益增加的消费、日益增长的人口数量及其不断增强的流动性以及气候变化正在改变着地表状况，同时也给科学工作者和政策制定者认识和管理地球的努力提出新的挑战。变化的时代同时也是地理科学创新的时代。近年来，迅速发展的跨学科科学家研究群体已借助新的地理学概念、工具和技术来提高对诸如环境变化、可持续发展、全球化和人口动态等议题的理解。其结果是，地理学的思想和信息在规划、环境管理、政策制定以及科学等方面日益发挥中心作用。地球表面的动态地图和影像现在已成为应急管理人员、运输工人和城市规划者的必备工具，诸如全球定位系统（GPS）工具和在线地图等新的用户友好的地理技术已成为人们日常生活的一部分。

人类在 21 世纪面临的主要挑战大多数与人口流动、自然资源耗竭和气候变化引起的地表景观与环境的特征及空间组织结构的变化息息相关。地理科学的相关研究对监测、分析和应对这些变化的努力具有很大的潜在优势。最近 20 年的技术进步和研究优先领域的变化激发了地理科学的快速发展。除了地理学的发展以外，经济学家、生物学家、流行病学专家、地质学家、计算机科学家和其他领域的科学家等也都对地理科学的发展做出贡献，譬如对人与自然关系的研究、以及对不断塑造地球变化的环境的物质流、能量流、人口流、资金流和信息流等的分析。诸如遥感系统等新技术增强了人们获取高分辨率和近实时数据的能力，而地理信息系统（GIS）、GPS 和地理空间可视化技术则提高了人们处理、分析和再现地理数据的能力。从工作场所到日常生活这些技术都有所应用，而且它们对于信息管理、政府管理、商业和旅游的发展都具有重要价值。与此同时，对人类改造环境以及全球化、资源耗竭和环境可持续性的影响的日益关注也引发了人们对气候变化、土地覆被变化、流域

恢复、人口迁移、全球不平等以及地缘政治冲突的极大兴趣。对所有这些现象的调查都可以得益于地理学的研究。

尽管地理科学不断会有新的进展,但要认识地球在 21 世纪面对的变化仍有许多工作要做。随着自然系统和人类社会的演进,地球表面处于不断的变迁之中,但最近数十年来由人类引发的改变的速度和幅度都达到了前所未有的程度。地球表面呈现的巨大而快速的变化为思考地理科学的战略研究方向提供了逻辑起点,目的是了解地表是如何变化的,变化的地点、变化的原因和频率以及这些变化的潜在影响。

## 2 报告的范围与目的

应美国国家科学基金会 (NSF)、美国国家地质调查局 (USGS)、美国国家地理学会 (NGS)、美国地理学家联合会 (AAS) 的要求,为促进人们对 21 世纪初期地球面临的重大问题的理解,美国国家科学院 (NA) 成立了一个专门委员会——“未来十年地理科学战略研究方向委员会” (Committee on Strategic Directions for the Geographical Sciences in the Next Decade),通过提出旨在改进对 21 世纪初地球面临的主要问题的理解的研究倡议来决定地理科学在未来十年怎样才能为推动科学和社会发展做出最大贡献。

专门委员会主要关注深刻改变人类和地球表面自然环境特征的影响因素,同时深入思考地理科学如何才能为理解和研究这些变化做出贡献。带着这个任务,专门委员会遴选出了 11 个高度优先的研究方向,这些研究方向具有明确的社会意义、对地理科学的核心概念至关重要、与其他大的科学团体的研究有关、在未来 5~10 年内极有可能取得研究进展,并且可以利用现有的或者在未来几年预期有可能获得的方法或数据源来开展研究。

专门委员会邀请更大范围的地理科学界参加以选择优先研究领域以及高级研究所需的研究方法、技能、数据和基础设施等。在确定战略性科学问题之后,委员会又逐一概述了各科学问题的社会意义,探讨了迄今为止地理科学对这些问题研究的贡献并确定未来的工作如何才能产生新的见解。

## 3 地理科学的战略方向

地理科学在促进对地球表面所呈现的变化的程度和原因的认识、洞悉这些变化的影响、推动应对这些变化的有效战略的发展、以及促进对地球变化特征的记录和再现等方面具有潜在的优势。战略方向的排列顺序则反映了从环境变化和可持续发展的重大问题到针对社会经济、地缘政治和科学技术等领域呈现的特殊转型问题的转变。

未来 10 年地理科学的 11 个战略性科学问题可以归结为以下 4 大类主题,依次为:

- (1) 怎样理解和响应环境变化

包括 3 个战略方向：

问题 1. 人类正如何改变着地表的自然环境？

问题 2. 人类如何最好地保护生物多样性和濒危的生态系统？

问题 3. 气候和其他环境变化如何影响人类—环境耦合系统的脆弱性？

持续增加的人口、城市化、工业化和气候变化改变了地表环境并大量消耗自然资源。虽然既往的研究业已证明气候变化、土壤侵蚀、栖息地丧失和水质退化，但对人类自身在其中所起的作用未曾充分考虑，这一点也影响了人们对未来变化规模及时机的预测。利用诸如树轮、孢粉化石等古环境数据，地理学家正致力于重建长期的环境历史以了解气候和地球自然系统随时间的波动情况。地理学家正采用 GIS、遥感和地理空间可视化等技术来分析自然过程和格局随时间的变化，以弄清自然和人类对环境变化的各自贡献。更全面地了解自然和人为因素引起的地表变化、物种和基因多样性的分布、以及不同生态系统对环境变迁的不断变化的脆弱性，是开展环境科学研究、风险管理和生态修复的基础，同时也可以指导旨在提高环境可持续性的政策制定。

## （2）如何促进可持续发展

包括 3 个战略方向：

问题 4. 100 亿人口将如何和在哪里生存？

问题 5. 在未来十年和更长时间内如何可持续地供养每个人？

问题 6. 人类生活之地如何影响我们的健康？

据预测到 2050 年地球上的人口将达到 80~120 亿人，其中的绝大多数人口增加将出现在城市。许多城市将为容纳快速增长的人口不懈努力，而城市向农村地区的扩张将改变生物地球化学循环、水文系统、气候、野生动物栖息地以及生物多样性。对变化的人口空间分布、形成不同聚落形式的过程、日益增加的城市人口面临的可持续性的挑战等方面的研究对于认识更加拥挤的世界所面临的挑战是十分关键的。确保地球上不断增长的人口可获得相应的食物资源就是其中的挑战之一。由于当前出现的饥饿不是因为全球的食品匮乏而是因为地理环境的不同和食品分配制度的低效或不公平，要解决 100 亿人口的吃饭问题的挑战需要更好地认识地理要素对农业生产和分布系统、变化的食物消费偏好等方面的影响。人口数量的扩张和流动性的日益增加会使卫生保健的战线拉长，对疾病的治疗和预防的标准会随居住地的不同而有所变化。利用空间分析、GIS 和疾病扩散空间模型，地理科学有助于理解全球化、人口迁移、环境条件、土地利用、经济状况以及政府政策对健康和传染病扩散的影响。通过人们的日常生活来分析疾病和卫生保健方式，对认识和理解不同人群的疾病行为和变化的脆弱性是非常重要的，这些信息对制定能够改善全人类福利水平的政策是非常必要的。

(3) 如何认识和应对经济和社会的快速空间重组

包括 3 个战略方向：

问题 7. 人口、商品和思想的流动如何改变世界？

问题 8. 经济全球化如何影响不平等状况？

问题 9. 地缘政治变化如何影响和平与稳定？

在过去的数十年内，从人口迁移到货物运输，全球流动性明显增强，并对交通运输、通讯、经济甚至政治冲突的形式产生影响。现在迫切需要通过深入评估单个地方的发展以及利用 GIS 和地理空间信息等开展大尺度的空间研究，来了解流动性增强的原因和后果、流动性的地区差异、虚拟（如在互联网及其他媒介）流动性与实体流动性之间的关系。全球化也加剧了许多地区间的经济差距，提高了人们对贫困和社会动荡状况的关注。地理学阐明这种不平等格局以及在不同的空间尺度上产生这些格局的过程的研究，可以为理解贫困和消费方式之间的联系以及变化的社会经济环境的不平等影响提供解释。面对经济和社会的剧变，主导二战后时代的地缘政治架构已然崩溃，现实提出了对强势政府和团体的领土议程、边界的变化的重要性以及资源匮乏在合作与冲突中的作用等开展扩展研究的需要。

(4) 如何使技术变化更有利于社会和环境

包括 2 个战略方向：

问题 10. 我们如何才能更好地观测、分析和可视化这个不断变化的世界？

问题 11. “公众制图”（citizen mapping）和“公众被制图”（mapping citizen）的社会含义是什么？

自古代起，观察、制图和描绘地表环境一直都是地理学研究不可或缺的一部分，在今天的地理学研究中仍占据着中心地位。提供地理信息的网址已成为人们日常生活的重要部分，它使得公众既是地图绘制的来源又是地图绘制的对象，但地理信息的激增又提出了公众对个人隐私保护的担忧。地理学观测、分析和可视化地球表面的人类与自然特征变化的技术和工具的最新进展，将在解答上述科学问题以及推动地理科学发展中发挥重要作用。不过，新技术同样需要非专业人士有能力和有意愿在提供地理信息的同时能够保护好个人隐私。

## 4 地理科学的发展趋势

报告中提出的 11 个战略方向表明地理科学在应对 21 世纪初期科学和社会面对的根本性挑战方面所具有的巨大潜力。考虑到当前所呈现的地理转变的程度和规模，弄清特定地区发生变化的原因将变得尤为重要。尽管近年来地理学研究发展迅速，但向前发展仍需要努力扩展地理学研究的范围和领域。实现这一目标，就需要在研究的基础设施、教育培训、研究领域拓展等方面不断努力。譬如，虽然迄今地理科学的绝大多数进展都是源于独立的研究工作，但要致力于解决 21 世纪全球面对的众

多挑战则需要具有多种知识技能的不同领域研究者的大规模合作。培养下一代地理学家需要有全新的课程设置，以提高他们的地理学视野、空间思维和地理学研究技能，并教导学生怎样充分利用新的技术。有必要加强地理学研究成果的推广普及，向政策制定者、管理者、媒体和其他应用者提供地理学信息，同时促进地理学界与社会大众的联系。专门委员会期望报告中概述的优先研究方向可以引导地理学研究日益严谨、有序组织和更加有力，而这也是拓展地理学研究领域、指导政策制定，以及使公众理解和评判已成为他们日常生活中的一部分的地理技术的前提和基础。

#### 参考文献：

- [1] Committee on Strategic Directions for the Geographical Sciences in the Next Decade; National Research Council. Understanding the Changing Planet: Strategic Directions for the Geographical Sciences. [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=12860](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=12860)
- [2] Prof. Dawn Wright Discusses the National Research Council Report “Understanding the Changing Planet: Strategic Directions for the Geographical Sciences”. <http://gisandscience.com/2010/12/21/prof-dawn-wright-discusses-the-national-research-council-report-understanding-the-changing-planet-strategic-directions-for-the-geographical-sciences/>

（郑军卫 张志强 编译）

## 干旱专栏

### 气候变暖下的全球旱情

编者按：2011年 *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 上发表的《全球变暖下的干旱：评述》（*Drought under global warming: a review*）一文，简要介绍了旱灾的定义、常用干旱指数，回顾了20世纪及更早时期的旱灾事件及其原因，使用多源数据对1950—2008年的全球旱灾变化进行了分析，并通过回顾现有文献和基于IPCC第四次评估报告中22个耦合模型的SRES A1B情景模拟对21世纪的旱灾变化进行了预测。下面是该文的主要内容摘译，以供参考。

最近1000年来，持续数年至数十年的旱灾在北美、西非和东亚等地区发生了许多次，这些旱灾可能是由热带海洋表面温度异常所触发，比如拉尼娜引起北美旱灾，厄尔尼诺导致中国东部旱灾，大西洋海面表层暖水南移和印度洋变暖造成近期西非旱灾。同时，当地的气候响应还可能加剧和延长干旱灾情。

近年来非洲、南欧、东南亚和澳大利亚东部变得越来越干燥，20世纪70年代以来全球旱灾大幅增加。厄尔尼诺和南方涛动（ENSO）、热带大西洋表层海水温度和亚洲季风是近期旱灾的主要原因。此外，气候变暖增加了大气对水分的需求并且还可能改变大气环流模式，二者都会导致旱灾。对21世纪非洲、南欧、中东、美洲、

澳洲和东南亚旱灾预测的气候模型在不断增多。过去 50 年，美国等国家成功避免了自然气候变化引起的长期旱灾，但在今后 20~50 年里它们仍可能将会面临持续的旱灾。未来旱灾预测的重要性日臻凸显。

## 1 什么是旱灾？

旱灾是在几个月到几年内陆地降水量经常低于常规水平的一种极端气候事件。与干旱地区的长期干旱相比，旱灾是暂时的。旱灾发生在世界大部分地区，甚至发生在潮湿和湿润的地区，这是因为旱灾是相对于当地平常情况而言。干旱地区更容易发生旱灾，因为它们的降水量主要取决于仅有的几次降雨。

旱灾通常分为以下 3 种类型：

(1) 气象旱灾：指在几个月到几年期间降水量低于常规水平，往往与高于平常温度的天气相伴，并作为先期灾害常引起其他类型的旱灾。气象旱灾是大尺度大气环流模式持续性异常（比如高气压）造成，往往由热带海洋表面温度异常或其它条件所触发。当地的土壤干旱和高温使蒸发加剧和湿度降低，进一步促使大气异常增强。

(2) 农业旱灾：指低于平均降雨量、强烈但不频繁的降雨事件或者高于常规的蒸发所导致的土壤干旱，引起作物减产和影响作物生长。

(3) 水文旱灾：指江河径流和水资源在地下蓄水层、湖泊或水库的储量降至长期平均水平以下。水文旱灾的出现比较缓慢，因为它牵涉到储存水的耗竭而不仅是水的补充。缺少降水常会引发农业和水文旱灾，但降水强度增大频次减少、水资源管理不善和侵蚀等原因，也可能引起或者加剧旱情。例如，过度放牧引起侵蚀和沙尘暴的增加，导致了整个北美大平原 20 世纪 30 年代出现旱灾。

旱灾等少数极端事件造成的经济和生态破坏，每年对世界上百万的人口造成影响。严重旱灾会对农业、水资源、旅游业、生态系统和人类基本福祉造成重大影响。美国平均每年因旱灾造成 60~80 亿美元的经济损失，在 1988 年高达 400 亿美元。20 世纪 80 年代与旱灾相关的灾害，致使 50 多万非洲人丧生。旱灾产生的影响随着应对能力的不同而变化。例如，生活在拥有先进灌溉系统的发达国家居民与非洲和其他发展中国家缺少抗灾工具的农民相比，能够减轻旱灾的影响。随着全球变暖的持续，发展中国家有限的抗灾能力将日益成为影响全球减缓气候变化不利影响的重要问题。

## 2 如何量化旱灾？

旱灾主要有 3 个特点：强度、持续时间和空间范围。

强度是指降水、土壤水分或储水量所欠缺的程度，可考虑相关影响的严重程度。旱灾通常持续数月乃至数年，极端干旱可能持续好多年，延续几十年的称为特大旱灾。特大旱灾与太平洋和印度洋低纬度区及北大西洋的海面温度年代际变化有关。



长时间的严重旱灾可能会不时被短暂的湿期打断。轻度旱灾可能发生在一个小区域（比如几个县），严重旱灾则可能覆盖某个洲的大部分地区，例如 20 世纪 30 年代发生在北美的风沙侵蚀旱灾。

为了更好地监测和量化旱情，发展出各种干旱指数。表1对常用的干旱指标进行了比较。其中，PDSI是美国最著名的气象干旱指数，它主要利用降水和地面气温这两个有长期历史记录的气候变量来量化 20 世纪和 21 世纪全球陆地旱灾的长期变化和进行树木年轮期的旱灾重建。

表1 常用干旱指标的比较

类型	指标	优点	缺点	应用地区
气象旱灾	帕尔默旱灾强度指数 (PDSI)	兼顾供水 (降水) 和需求 (潜在蒸散)	在山区和积雪覆盖区效果不好	主要在美国, 也用于全球
	标准化降水指数 (SPI)	能够对不同时间尺度进行估算; 可用于早期和湿期; 涉及概率	需要长期的降水资料; 没有考虑蒸发	旱情规划者将其用于任何地区
	降雨十分位数 (RD)	提供降水的统计测量; 在有限的应用案例中表现良好	需要长期的降水资料; 没有考虑蒸发	澳大利亚
农业旱灾	计算的土壤含水量 (CSM)	考虑前提条件	需要大气压数据和陆面过程模型	美国, 全球
	帕尔默水分异常指数 (Z 指数)	快速响应当前降水赤字	不考虑前提条件	美国
水文旱灾	总的水赤字 (S)	容易计算	没有子流域的信息, 没有标准的旱灾分类	美国
	帕尔默水文干旱指数 (PHDI)	用水分平衡模型说明降水和温度的影响	在山区和积雪覆盖区效果不好	主要在美国
	地表水补给指数 (SWSI)	考虑积雪和储水量	限于流域单元	美国西部
区域旱灾	旱灾面积指数 (DAI)	量化旱灾区的范围	不提供区域旱灾的平均强度	任何地方
	旱灾强度指数 (DSI)	量化区域的旱灾强度	不提供旱灾的区域范围	任何地方

### 3 旱情在全球是怎样演变的?

树木年轮及其他数据表明, 在过去 1000 年里世界上许多地方发生了大规模的旱灾, 包括美国、墨西哥、亚洲、非洲和澳大利亚。历史记录显示, 过去 500 年中国东部发生了多次大规模的旱灾, 1500–1730 年和 1900 年至今旱灾分布范围广, 1730–1900 年期间旱灾较少。中国东部几次严重的旱灾, 例如发生在 1586–1589 年、1638–1641 年和 1965–1966 年的旱灾, 常常率先在中国北方 (34°–40°N) 出现, 然后向南方扩展, 或者移向长江流域 (27°–34°N) 和东南沿海地区的北部 (22°–27°N)。

中国东部的严重旱灾与弱夏季季风和西太平洋副热带高压反常的西/北向移动有关，大的火山爆发也可能引发旱灾，厄尔尼诺热带太平洋变暖引起的弱夏季季风会使气候变得干燥。类似的多年干湿异常向南迁移（在 $\sim 3^\circ$ 纬度/10年）现象也曾发生在美国西部地区。

湖泊水位数据显示非洲西部和东部地区在 19 世纪初期非常干燥，在 19 世纪晚期很湿润。20 世纪 70 年代和 80 年代西非发生了不寻常的严重旱灾。过去 3000 年的历史表明，非洲西部自然季风的变化可能导致未来出现严重旱灾。许多研究证明，近期的西非旱灾主要由海面表层暖水和大西洋热带辐合带南移引起，印度洋变暖通过大气长波（罗斯贝波）使旱情加剧，地表植被覆盖和蒸发的减少也可能加剧和延长了旱情。

1950 年以前，全球关于降水、径流、云量、地表辐射、湿度、风及其他旱灾相关变量的仪器记录数据非常少。1950 年以来，关于全球地表温度、大气  $\text{CO}_2$  和其他温室气体的研究突飞猛进，使接下来几十年关于全球变暖下的旱情研究也得以快速发展。

20 世纪中期以来，全球干旱和旱灾地区的大幅增加，主要归咎于 20 世纪 70 年代以来遍及非洲、南欧、东南亚、东澳大利亚和北半球中高纬度许多地区的日益干旱。虽然 ENSO、热带大西洋表层海水温度和亚洲季风的自然变化在近年来的旱灾中扮演着重要角色，但 20 世纪 70 年代末以来的迅速升温，增加了大气的水分需求并可能改变大气环流模式（比如在非洲和东亚），二者推动了近期的土地干旱。由于近期的气候变暖很大程度上是由人类活动造成的温室气体增加所致，因此可以推断人类活动的影响显著促进了近期的土地干旱化趋势。

#### 4 未来几十年旱情将如何发展？

通过数值模拟未来气候下的旱灾，预测极端气候事件发生的大幅度百分比变化。水蒸汽或温室气体增加引起向下长波辐射增强，导致地面温度升高、大气对水蒸汽的需求增加。地表净太阳辐射、湿度和风速等因素也会影响潜在蒸发。假如区域大气供水（比如降雨）与潜在蒸发不相匹配（降水不能超过潜在蒸发），旱灾将会增加。

从图 1 可见，IPCC 第四次评估报告 SRES A1B 情景下 1980–1999 年到 2080–2099 年多模型集合的年均变化，包括降水、土壤水分、径流和蒸发。除少数干旱地区和一些（正在变冷的）海区外，全球大部分地区的蒸发量在增加，与之不符的是，亚热带地区海面的降水分布在减少，这是因为 Hadley 环流下降的扩展和热带对流边缘大气稳定度的上升造成。陆地的蒸发和降水变化模式相近，陆面蒸发主要受降雨控制。径流变化通常取决于地面降水。大部分地区的土壤水分在减少，包括北半球中高纬度很多降水增加的地区。低纬度地区（比如南亚和南美西北部）的土壤水分变化也不一定与降水变化相一致。这表明不应只用总降水量来衡量干旱或旱灾的变化。

强降雨的增加和中轻度降雨的减少可以使地表径流与降雨的比值增高，地面空气温度和辐射热的升高可导致大气水分需求的增加。即使降水量增加，这些过程也可能导致土壤干燥。图 1 还显示，第四次评估报告的许多模型在北部高纬度等地区温度、降水、蒸发和径流变化下模拟出不同的土壤水分变化结果，这表明当前模型在模拟陆面水文和土壤水分响应方面还存在较大的不确定性。

Wang 分析 IPCC 第四次评估报告中 SRES A1B 情景下模拟土壤水分的 15 个耦合模型，发现除北半球部分中高纬度地区外，全球大部分土地在非生长季节普遍变得干燥，这可能会引起 21 世纪后期世界范围的农业旱灾。Sheffield 和 Wood 分析第四次评估报告中土壤水分的 8 个模型，研究发现全球土壤水分减少，从 20 世纪中期到 21 世纪末土壤水分严重不足的空间分布范围和短期旱灾（持续 4~6 个月）的发生频率都将翻倍，长期旱灾（超过 12 个月）将是以往的 3 倍。

此外，其他干旱指标也被用于评估未来旱灾变化。Burke 和 Brown 计算 4 个不同的干旱指标发现，尽管存在区域差异，所有考虑了大气水分需求的指标都表明当 CO<sub>2</sub> 翻倍时全球旱灾区显著增加。

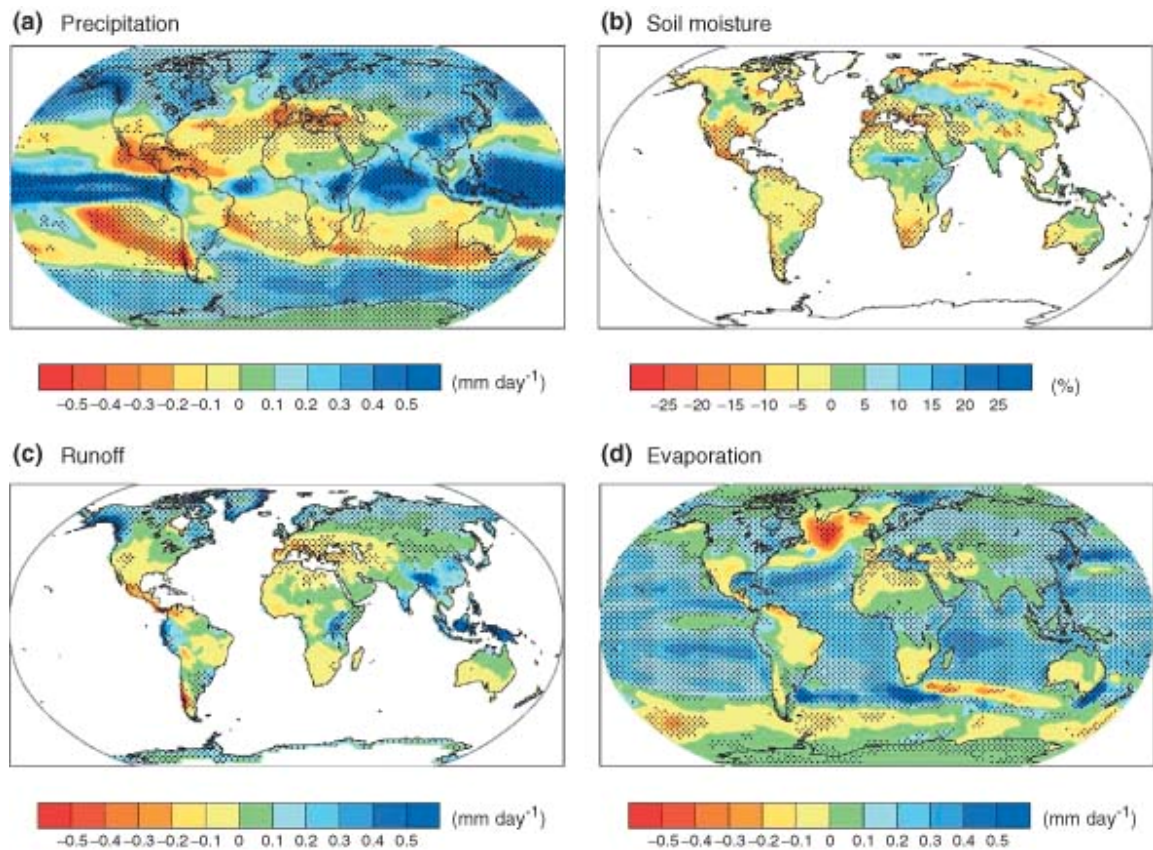


图1 SRES A1B情景下1980–1999年到 2080–2099年多模型集合的年均变化：（a）降水量（毫米/天），（b）土壤水分（%），（c）径流（毫米/天），（d）蒸发量（毫米/天）。图中点状表示至少有80%的模型显示出该变化。

根据来自 IPCC 第四次评估报告中 22 个耦合气候模型的降水、地表气温、比湿、净辐射、风速和气压逐月数据，用多模型集合均值计算出 PDSI<sub>pm</sub> 和 sc\_PDSI<sub>pm</sub> 的逐月数据，来评估全球陆地的干旱变化。PDSI 是一个缓慢变化的变量，这个缺少高频变化的气候集合均值不大可能出现平均偏差。

图 2 显示了根据 IPCC 模型模拟的从 20 世纪 50 年代到 21 世纪 90 年代的 sc-PDSI<sub>pm</sub> 年代际均值图。计算结果表现出一个显著特征，即自 20 世纪后期以来旱灾增加，到 21 世纪 60 年代非洲大部分地区、南欧和中东、美洲大多数地区（除阿拉斯加、加拿大北部、乌拉圭和阿根廷东北部外）、澳大利亚和东南亚将出现严重旱灾；欧亚大陆中部和北部、阿拉斯加、加拿大北部和印度将变得更加湿润。Burke 等利用哈德利中心 SRES A2（高排放）情景下的耦合模型数据模拟的 PDSI<sub>pm</sub> 趋势图，也明显表现出该特征。降水增加（图 1a）是欧亚大陆中部和北部、北美北部、印度、乌拉圭、阿根廷东北部和中非东部变得湿润的主要原因；在中美洲、美国西南部、地中海地区和南非的降水减少很大程度上导致了当地的干旱。在许多中纬度和亚热带地区（比如北澳大利亚和东南亚），蒸发量上升是旱灾增加的主要原因（图 2）。

图 2 与那些使用较少模型预测 21 世纪区域旱灾的正式发表的论文相吻合，显示在北美西南部和墨西哥的降水量低于蒸发量，在欧洲大部分地区（除北部外）流量减少，在澳大利亚大部分地区旱灾频率增加。图 2 与图 1 中土壤水分的模拟趋势也大体一致。

需要强调的是，对图 2 中 PDSI 值的定量解释要慎重，因为当初 PDSI 指数的设计是根据 1950-1979 年气候模型进行校正，不在当前的气候范围内。但图 2 和上述其他研究都表明，在未来几十年旱灾可能会变得更加普遍和更加严重，当前的干旱指标也许将不再适于未来旱灾的量化分析。

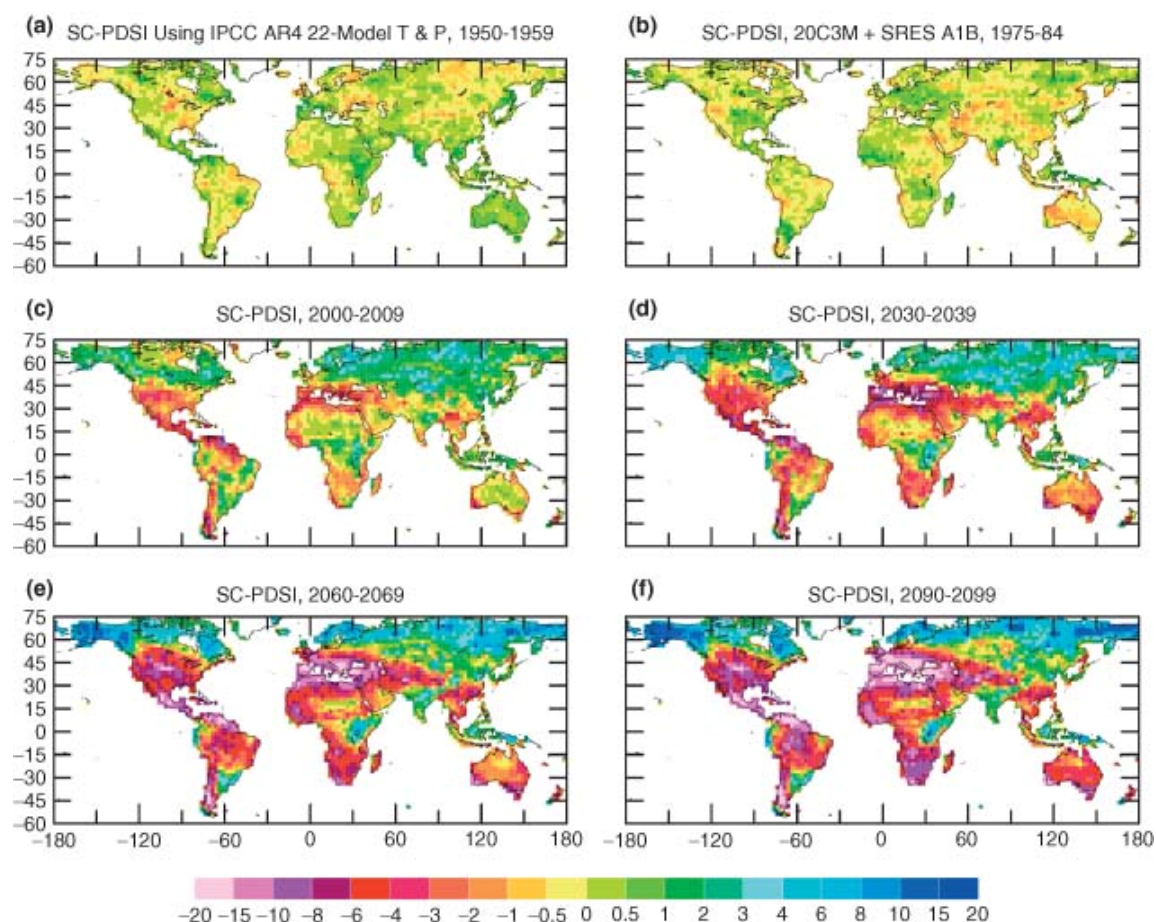


图2 利用IPCC第四次评估报告对20世纪气候和21世纪 SRES A1B情景模拟中使用的22个模型模拟的地表气温、降水、湿度、净辐射和风速的集合平均值计算多年年均SC-PDSI<sub>pm</sub>值：(a) 1950-1959年，(b) 1975-1984年，(c) 2000-2009年，(d) 2030-2039年，(e) 2060-2069年，(f) 2090-2099年。图中红色到粉红区域表示极端干旱（严重旱灾），蓝色表示与1950-1979年均值相比相对湿润的区域。

## 5 结语

近期研究表明，过去 500~1000 年间，在北美、西非和东亚，持续数年至数十年之久的旱灾发生了许多次。历史上的这些旱灾与热带海面温度变化有关，拉尼娜的太平洋热带海面温度异常导致北美大范围的旱灾，厄尔尼诺的太平洋海面温度升高致使中国东部干旱，大西洋热带最温暖的表层海水南移和印度洋变暖是近期非洲荒漠草原旱灾的主要原因。土地覆盖变化和当地气候响应，例如粉尘含量的增加，植被覆盖、蒸发和相对湿度的减少，可能加剧和延长由热带海面温度或其他大气环流异常所引发的旱灾。

根据潜在蒸发指标，最近几十年澳大利亚、中国东部等地面蒸发减少，这也许会缓解由降水、温度、云量变化引起的干旱化趋势。然而，降水和径流记录及已有研究显示整个东澳大利亚和中国东部大部分地区近几十年呈现干旱化。这表明减少潜在蒸发对旱灾的影响在这些地区可能次于降雨和温度的变化。



根据 IPCC 第四次评估报告中使用的气候模型模拟，21 世纪旱灾将加剧，但有人建议继续保持非洲大部分地区、南欧和中东、美洲大多数国家（除阿拉斯加、加拿大北部、乌拉圭和阿根廷东北外）、澳大利亚和东南亚地区的干旱化。其中有些地区，比如美国，有幸在过去 50 年避免了主要由 ENSO 等气候态年代际变化引起的长期旱灾，但生活在这些地区的人们在未来 20~50 年仍有可能面临持久的严重旱灾，这取决于 ENSO 等自然变化对温室效应引起的干旱的调节作用。由于减少全球温室气体排放很难实现，地球工程（比如向平流层注硫酸盐气溶胶）作为应对全球变暖的最后手段已经被提出，但它可能会导致大范围的旱灾和带来其他意想不到的后果。

当前的许多大气环流模型能够模拟近期北美和非洲旱灾的降水赤字。更先进的模型还可能预测季节到年代际时间尺度的旱灾。该项预测的巨大挑战是对季节到年代际时间尺度热带海面温度变化的预测，这需要耦合大气环流模型（全球耦合气候模型）和估算未来的温室气体、气溶胶及其他外力（比如太阳活动周期和火山爆发）。然而当前的全球耦合气候模型在模拟热带降水、ENSO、季节内振荡和其他热带变化方面仍存在许多缺陷，要用于预测世界旱灾还需要进行实质性改进。

除热带降水外，当前气候模型在模拟降雨频率和强度、云、气溶胶效应、陆地水文和其他过程方面仍有不足；在 IPCC 第四次评估报告对 21 世纪的气候模拟中，气溶胶负载等的未来排放量也是其难点。此外，模型和干旱指标还存在大区域间的差异。彭曼-蒙特斯公式可能高估了 21 世纪气候变暖下的潜在蒸发，当前的干旱指数（比如 PDSI）可能未必适用于未来的气候，同时，PDSI 和潜在蒸发方程又被用于当前和过去的气候模拟。事实上，它们可能不适合于 21 世纪的气候其本身就是一个令人不安的迹象。尽管有这些不确定性，大尺度分析表明，旱灾对温室气体增加存在明显的响应，这很令人担忧，因为如果持续干旱，美国、南欧、东南亚、巴西、智利、澳大利亚和非洲的许多人将在未来几十年受到严重影响。

此外，其他过程也可能会引起其他地区出现旱灾，例如，热力学论点和气候模型模拟显示，在温室气体引起全球变暖下的降雨可能会变得强度增大而频率减少（比如更长的干旱期），这将增加山洪暴发和洪水径流、减少土壤水分和增加农业的旱灾风险。

鉴于对旱情灾难性的预测，要采取措施应对未来气候变化，需要多考虑未来几十年旱灾增加和分布的可能性。从过去对严重旱灾的处理中汲取经验教训，将有助于未来旱灾适应战略的设计。

（王雪梅 摘译）

原文题目：Drought under global warming: a review. Aiguo Dai.

来源：Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change, Volume 2, Issue 1, pages 45–65, January/February 2011. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/wcc.81/full>

# 2011 年联合国减少灾害风险全球评估报告（GAR11）： 干旱风险评估和旱灾风险管理政策抉择

**编者按：**全球评估报告（GAR）是联合国国际减灾战略（International Strategy for Disaster Reduction, ISDR）主要行动计划之一，致力于通过监测灾害风险的进展和趋势来实现兵库行动框架（Hyogo Framework of Action, HFA），为国际社会和各国提供战略政策指导，有效加强应对灾害风险的政策和战略，实现政治经济抵御风险的承诺。下面对联合国 2011 年减少灾害风险全球评估报告之旱灾篇进行了摘译，以供决策者和研究者参考。

2011 年联合国关于减少灾害风险的全球评估报告（GAR11）列出了将采取的一系列措施。其目标是提供全球干旱风险评估（气象旱灾），揭示农业和其他部门的脆弱性（农业和水文干旱风险），抵御旱灾风险，选择政策管理模式减少风险和加强应对能力。

GAR11 以 GAR09 为基础，为降低不同类型的灾害风险提供最有效的战略指导，描述可能的环境特征帮助国家减少风险和适应气候变化。将为国家政府、区域和国际组织、民间社会及其他利益相关者提供如何适应气候变化和减少灾害风险的战略政策咨询，还期望促进国际、区域和国家间针对这些挑战开展战略对话。

## 1 背景

国际社会正在努力提高对灾害风险的共识，许多世界性报告（世界银行 2005 年关于自然灾害热点的报告，联合国开发计划署 2004 年关于减少灾害风险挑战的发展报告，以及 2009 年联合国关于减少灾害风险的全球评估报告等）都尝试计算全球旱灾风险的模式和发展趋势，特别是估算旱灾对人类发展的影响。

GAR09 报告基于以下公式用统计回归模型对地球表面不同地区各种灾害类型的风险等级进行了计算：

风险（Risk）=危险性（Hazard）×暴露性（Exposure）×脆弱性（Vulnerability）

尽管该模型已成功应用于飓风、洪水、滑坡和地震并得到了可信的结果，但有证据证明该模型还不能解决旱灾的风险评估。

在风险等式中，气象旱灾的危险性可以被模拟（比如使用 SPI），人口或作物的暴露性也能被模拟（比如使用 GRUMP 或 LANDSAT 等卫星数据），来自全球数据集的社会和经济指标能用于提供脆弱性指数。但是，为了标定回归模型，还需要与旱灾有关的损失数据来表示实际的风险。以前曾尝试用死亡率来标定旱灾风险的回归模型，结果显示旱灾死亡率与危险性（气象旱灾）和暴露性（暴露在易旱地区的人口）之间的统计回归相关性非常弱。

GAR09 报告中，来自一系列微观研究的证据（特别是来自非洲的证据）表明，尽管大部分的旱灾不会引起大规模的死亡，但它们对人口产生了重要的社会经济影响，包括消费下跌、贫穷增加，与健康、教育和生产有关的人类发展指标恶化。这些影响不仅与旱灾风险有关，而且与受影响人口的恢复力有关。遗憾的是，各国几乎都没有这些关于受影响性质的数据，更不用说全球了，这意味着它们无法被用来标定估算旱灾风险的回归模型。

## 2 GAR11拟解决的旱灾风险问题

### 2.1 面临的挑战

2011 年联合国关于减少灾害风险的全球评估报告将考虑以往的失败和局限，确定旱灾风险面临的一系列挑战，旱灾不同于洪水、地震和热带气旋等其他突发性灾害，它面临着以下挑战：

#### (1) 难以表征干旱灾害（气象旱灾）本身

多种指标在不同地区被用来标识和估算旱情，其面临的挑战包括：确定旱情严重程度、旱灾的地理分布范围和持续时间，以及旱灾形态（旱情内部严重程度变化情况）。由于这些难点，使旱灾常与其他半干旱现象相混淆。

#### (2) 难以描述农业系统和人居环境的暴露性及其他经济特征

例如，计算遭受旱灾的作物面积似乎相对比较简单，但受旱灾影响的农业区域可能会位于气象旱灾发生地的数百公里之外，尤其是在大的分水岭比较常见。

#### (3) 由于脆弱性的特殊性质带来的难度

脆弱性因素，例如：作物类型（比如在旱灾易发区种植喜水作物）、种子品种、土壤条件、流域生态系统服务调节功能（比如森林和湿地）、可利用的地下水和灌溉系统、农民的一般生产经验、可获得的信息和早期预警。这些脆弱性因素具有高度的异质性，难以用全球数据进行描述和计算。同样，水文旱灾风险也存在脆弱性因素带来的挑战。

#### (4) 难以标定和计算抵御旱灾风险的能力

作物和牲畜的损失与水资源短缺对贫穷、生产力和人类发展产生的影响，与不同社会经济条件下不同的应对能力有关，这是该项计算所面临的挑战。地震造成的影响可以用死亡率和倒塌建筑物来估算，但旱灾的影响具有扩散性、非结构性和不易识别性。旱灾的影响数据通常局限于特定的微观研究。另外，在气象旱灾结束后，其长期影响还可能会延续到未来。

### 2.2 采取的行动

面对这些挑战，GAR11 旱灾篇在世界气象组织（WMO）和联合国国际减灾战略秘书处（UNISDR）的协调下与美国国家海洋和大气管理局（NOAA）及其他参与者一起，将构建以下 3 个互补的行动方向：



### **(1) 旱灾危险性全球指数及其制图（气象旱灾）**

根据 2009 年召开的“世界气象组织/内布拉斯加大学/美国农业部/防治荒漠化公约/NOAA”区域间研讨会对于旱指标和早期预警系统的讨论结果，基于 SPI 提出了一个统一的估算气象旱灾的标准。美国国防医学院将制定在国家和区域水平使用该标准的手册。世界气象组织执行委员会认为，WMO 发展的全球指数和（气象）旱灾地图将是 GAR11 旱情篇中的首要特色。

### **(2) 标定农业和水文旱灾风险的方法**

基于上述区域研讨会，世界气象组织将召集两个工作组，构建可行的农业和水文旱灾风险指标，特别是要解决前面提到的那些挑战。预计每个工作组将由来自不同地区的 6~8 位专家组成。根据两个工作组的发现和获得的资源，还可能对提出的指标进行测试。

### **(3) 旱灾风险管理的政策抉择**

从不同区域选择出的一系列案例研究，将用于清楚地确定和阐明在不同社会经济条件风险应对能力和不同政策选择下，暴露性和脆弱性因子的变化范围，这些因子可以把干旱灾害（气象旱灾）转换成干旱风险（农业、水文和社会经济旱灾风险）。

这些案例研究不仅关注通过改进早期预警和响应系统来减轻干旱影响的政策选择，而且注重首先通过政策措施来降低风险和增强恢复力。特别强调发展中国家的政策抉择，因为这些国家的社会经济恢复能力常常很低。这些案例研究的结果将用于 GAR11 旱灾篇的干旱风险管理政策分析。

## **3 附录：旱灾风险管理政策抉择案例研究的调研内容**

发展农业和水文旱灾风险的全球指标来评价和估算对人类发展的影响，是当前一系列方法和数据参数面临的挑战。这些参数不仅用于描述干旱灾害（气象旱灾），而且用来确定农业、工业、发电、居民和其他方面的风险（农业和水文旱灾风险），以及用于不同社会经济对旱灾损失和影响的恢复力估算。

为了清楚地识别和分析旱灾危险性、暴露性、脆弱性、风险和恢复力之间的联系，一系列案例研究将在次区域、国家或次国家尺度上开展。

预计这些详细数据，连同当地知识和对异质性因子的认识（这些因子把气象旱灾转换成农业和水文旱灾风险），以及对不同社会、经济和政治因素制约下的社会经济旱灾恢复力的认识，将描述出旱灾风险及其管理的特征，这是当前面临的全球数据的挑战。

每个案例研究将描述决定旱灾风险和风险恢复力的因子特征，思考便于减轻风险和管理风险的政策方案，加强面临干旱灾害时的应变能力。联合国 2011 年关于减少灾害风险的全球评估报告中将有一篇关于案例比较研究的报告。

### 3.1 研究目标

这些案例研究的目标是：

- 用世界气象组织的标准方法，确定国家或区域内气象旱灾的发展模式和趋势。
- 基于已有的旱灾影响数据，确定国家或区域内农业和水文旱灾风险的发展模式和趋势。
- 确定和分析导致气象灾害转换成农业和水文灾害风险的关键因素。
- 确定旱灾中最有风险的人口和经济因素，分析不同的社会、经济、政治、文化等因素，来阐释不同水平的旱灾风险恢复力。
- 确定可行的政策选择方案来减少旱灾风险，增强最受影响的社会经济部门的恢复力。

### 3.2 概念框架

根据灾害风险管理的概念框架来开展案例研究。

灾害风险研究通常用以下 3 个要素来表达可能造成未来损失的风险：

**危险性**（即飓风、地震和旱灾等潜在的物质损失事件的发生概率）；

**暴露性**（暴露在危险中的人口或资产，包括住宅、基础设施、农作物和牲畜）；

**脆弱性**（在物质、社会、经济和其他暴露因素的范围内容易遭受损失）。

此外，灾害风险研究还常使用**恢复力**的概念，来表示特定的社会和经济制度对损失的容纳和恢复能力。

**灾害风险管理**的概念用于表示减少灾害风险或增强风险应对能力的所有措施，案例研究的目的是使应对能力的水平高于风险水平。

这个概念框架与旱灾研究中惯常使用的概念不同，它在气象旱灾、农业旱灾、水文旱灾和社会经济旱灾之间有所区别。

为了统一两种概念框架，用气象旱灾来计算危险性，农业和水文旱灾来计算风险，它们不仅包括灾害的等级还包括暴露性和脆弱性因子的范围。社会经济旱灾用于反映不同社会经济条件应对旱灾风险的恢复力。

### 3.3 案例研究的内容

为了便于进行比较分析，每个案例研究都应保持共同的结构和包含以下内容：

（1）背景资料：研究区的简要描述，包括有关的社会、经济、生态和气候的状况及其发展趋势。

（2）确定气象旱灾的模式和趋势：描述研究区旱灾的危险性特征，包括旱灾的周期、持续时间、地理范围和严重程度，以及确定的时空发展趋势（比如严重程度和发生频率的历史变化与历史上的空间分布）。

（3）确定农业和水文旱灾风险的模式和趋势：在对农业和畜牧业进行旱灾损失分析的基础上，对其他方面的影响进行分析（水力发电厂、水和卫生系统、工业等），描述研究区农业和水文旱灾的风险等级。

(4) 确定和分析导致气象灾害转换成农业和水文灾害风险的关键因素。就农业旱灾风险产生的因素来说，可能包括：在旱灾易发区种植喜水作物、不适宜的种子品种、土壤条件、流域生态系统服务调节功能、可利用的地下水和灌溉系统、农民的生产经验、可获取的信息与早期预警。就水文旱灾风险产生的因素来说，可能包括：旱灾易发区城市化的快速发展、地下蓄水层的过度开发、储存和输送水资源的基础设施投资、工业和旅游业基础设施的开发等。其底层驱动是在国家政策框架、土地所有制模式等背景下的土地占领、环境恶化、城市化和产业发展模式。

(5) 分析不同社会、经济、政治、文化等因素，阐释应对旱灾影响水平不同的原因。确定哪些社会经济条件最难恢复旱灾造成的影响，分析各种不同因素，对恢复能力的差异进行解释。可根据影响来测量恢复力，例如来自旱灾易发区的移民、旱灾期和灾后对资产的处理、产量削减、收入和消费，以及对人类发展的影响（比如健康、教育和营养）。

(6) 确定可行的政策方案来减少旱灾风险，增强最受影响的社会经济部门的恢复力。基于前面部分对不同模式、趋势、因素和驱动力的分析，确定和建议最有效的政策选择方案来管理旱灾风险，降低风险等级、提高抗御能力。降低风险的政策抉择，可能包括减少暴露性的土地规划、改变种植或畜牧体系、投资降低脆弱性的基础设施和技术、保护或恢复生态系统和地下蓄水层、建立早期预警和信息系统，以及采取社会、经济、政策层面的其他底层驱动措施。增强恢复力的政策选择，可能包括作物保险、社会安全网（比如有条件现金的转移）、农村就业保障计划、加强市场投资（包括运输基础设施和通讯设施建设）。

（王雪梅 译）

原文题目：2011 United Nations Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction (GAR11) Concept

Note: Assessing drought risk and identifying policy alternatives for drought risk management

来源：[http://www.drought.gov/imageserver/NIDIS/workshops/un\\_drought\\_risk\\_2011/docs/GAR\\_Concept\\_Note.pdf](http://www.drought.gov/imageserver/NIDIS/workshops/un_drought_risk_2011/docs/GAR_Concept_Note.pdf)

## 干旱短讯

### 新的抗旱指南使社会应对旱灾规划更加易行

作为社会抗旱预备计划（Drought Ready Communities project）的一部分，受美国国家海洋和大气管理局气候计划办公室应用研究项目资助，来自美国国防医学院、俄克拉荷马州气候调查部门、伊利诺伊州水资源调查部门和普拉特河走廊下游城市的研究人员，与相关领导、水供应商及其他人一起制定《社会抗旱预备指南》（Guide to Community Drought Preparedness）的工作表和流程。

该指南建议，应该定期对新出现的可能影响水供应的旱情进行监测，市政府官员可以根据情况采取措施减少用水需求。此外，还要构建应对旱情的长期措施，比如对学生、房主及其他人开展节约用水的宣传教育。

据诺曼市公用事业部主任 **Ken Komiske** 介绍，该市已经制定了一个应对旱灾的节约用水计划，《社会抗旱预备指南》为该计划增添了更多的详细内容，并为预测旱灾奠定了较好的信息架构。旱情预测现在成为污水处理厂每月报告中一部分，提供未来 3 个月的天气状况和预期用水信息。

内布拉斯加市公用事业部主管 **Leroy Frana** 说，该市正在考虑采取一些步骤，例如在城市公用事业网页上添加美国干旱监测网站的链接，发展自愿性和强制性的节水措施，用景观美化代替草坪，持续加强节约用水的教育。他指出，尽管城市挨着密苏里河，拥有良好的井水供给，但在水进入分配系统前仍需精心策划，因为只有明智地使用水才有利于消费者。

迪凯特城市水管理处主任 **Keith Alexander** 认为，《社会抗旱预备指南》使全社会建立起抗旱队伍，当人们获悉下一次旱灾将发生时也会释然，因为已经制定了重要的有效的计划。

伊利诺伊州气候学家 **Jim Angel** 说，过去他帮助社区做旱情规划时要处理一大堆的数字，现在有了《社会抗旱预备指南》，只需要和许多利益相关者坐在一起，听取他们关注的旱情和讨论如何应对旱灾，工作变得非常有趣。他还说，由于迪凯特过去曾面临水短缺的危机，因此它在旱情规划方面比其他许多城市走得更远。但拥有一个国家制定执行的旱情规划，比仅靠地方上的努力，可为政府官员或投资者提供更多的保证和信誉。

《社会抗旱预备指南》包括以下 5 个步骤：

- 形成一个领导团队，吸纳公众和其他利益方参与；
- 收集相关信息，包括水资源和使用者资料、以往旱灾及其产生的影响、决定旱灾影响社会严重程度的根本因素等；
- 建立干旱监测和对旱情状况进行更新；
- 培养公众意识；
- 在旱情发生前和旱灾期间，确定减少旱情影响应采取的举措。

开展社会抗旱准备的好处在于：提高市民对水、气候和旱灾的认识，降低下次旱灾的经济损失，减少压力，保护野生动物栖息地，增强社会应对旱灾和其他灾害的能力。抗旱规划也是一个关注气候变化规划的很好途径。当前的气候变化趋势更多预测降雨和旱灾这样的极端天气事件，因此旱情规划更为重要。

撰写该指南的研究小组还在继续寻找感兴趣的社区或个人参与，希望学习和分享更多的经验，其目标是帮助所有社会基层建立起积极应对旱灾的措施。

(王雪梅 译)

原文题目： New Guide Makes Community Drought Planning Easier

来源： [http://www.agprofessional.com/show\\_story.php?id=1282025](http://www.agprofessional.com/show_story.php?id=1282025)

## 亚马逊干旱日益受到关注

自 2005 年大旱以来，2010 年亚马逊雨林的旱情再次突破历史纪录。一些气候模型预测，随着全球气候持续变暖，亚马逊将变得更加干燥，研究人员对这种极端旱灾的发生保持密切关注。

5 年内亚马逊雨林遭受了两次严重旱灾，被认为是百年一遇的事件。百年一遇的事件并非意味着每 100 年实际都会发生，而是表示长时间内平均的再发率。例如，有可能是在 5 年内经历了两次“世纪洪水”，即它在统计上很罕见。

根据《Science》期刊近期发表的一篇论文分析，2005 年那次旱灾对 73.4 万平方英里的森林造成了影响。2010 年期间，亚马逊支流奥内格罗河的水流量降至历史最低记录。去年的严重旱灾使亚马逊雨林约 120 万平方英里的森林受到影响。这两次事件显示，旱灾与大西洋海水表面温度异常有关。

亚马逊河辽阔的热带雨林，每年从大气中吸收 15 亿吨的二氧化碳，把人类燃烧化石燃料排放的二氧化碳储存到树木里。英国利兹大学该项研究的学术带头人 Simon Lewis 指出，如果这样的事件经常发生，亚马逊雨林将从一个减缓气候变化的重要碳汇变成主要的温室气体来源。

在两次旱灾中，美国和巴西组成的研究团队，利用来自美国航天局和日本宇航探索局联合开展的热带降雨测量任务的卫星数据，实施人工降雨。研究组结合土壤和植物的水分流失数据，估算损失的树木和树木死后分解对区域碳排放造成的影响。根据该小组的计算，如果这些枯树完全分解，在它们分解的过程中将释放出约 50 亿吨二氧化碳。两次旱灾加起来损失的树木，可能会抵消两次旱灾之间非干旱时期森林增加的碳吸收量。如果这样的旱灾变得越来越普遍，耐旱物种可能进入受影响地区，但这些物种的生长只能储存较少的碳。

研究者们认为该项工作只是对重大不确定性的一个初步估算，旱灾造成的实际影响，很大程度上还要取决于去年旱灾中 3 个主要受灾点的土壤情况，以及两次旱灾中树木死亡的情况。

(王雪梅 编译)

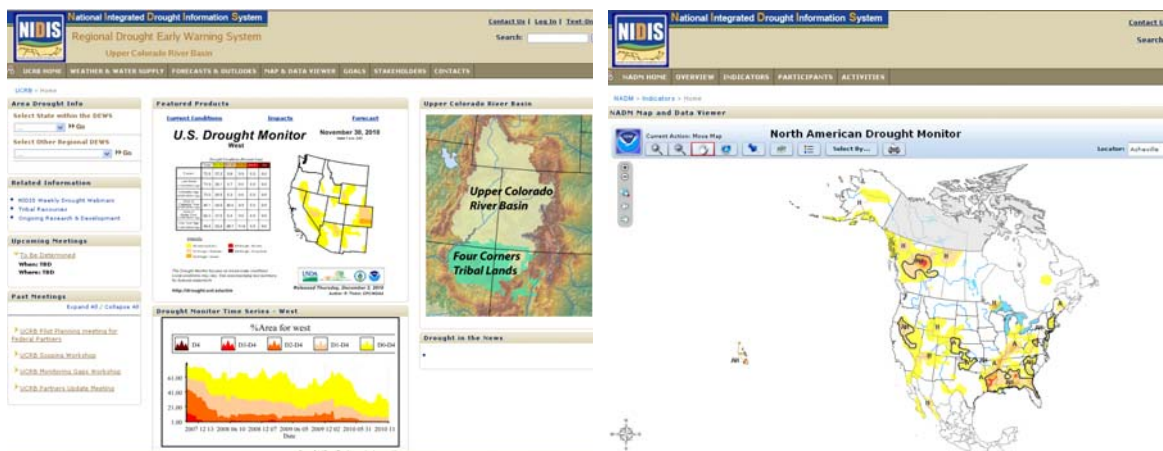
原文题目： Amazon drought: A growing concern

来源： [http://www.minnpost.com/worldcsm/2011/02/07/25507/amazon\\_drought\\_a\\_growing\\_concern](http://www.minnpost.com/worldcsm/2011/02/07/25507/amazon_drought_a_growing_concern)

## 美国旱情门户网站的更新

美国旱情门户网站（U.S. Drought Portal, [www.drought.gov](http://www.drought.gov)）于 2010 年扩展至全球范围，并改进了在美国地域内的信息传播。其新增功能：美国国家集成干旱信息系统（National Integrated Drought Information System, NIDIS）的区域旱灾预警信息系统（RDEWS）网站已开发并投入使用。RDEWS 网站的每个页面都提供具体到区域的信息和服务链接，能通过 Web 浏览器和交互式绘图应用程序访问数据，数据来自 NOAA 及其合作伙伴。

美国旱情门户网站开始在国际范围内接管北美干旱监测。除了国际约定的每月产品外，该网站还提供许多新的网络地图服务，加强了 3 个地区干旱指标的获取。



网站团队在全球尺度上开展工作，与世界气象组织和地球观测小组共同建立的全球干旱监测门户，迈出了全球旱灾早期预警系统的第一步。该网站雏形已向公众发布。目前正致力于全球产品，以及获得北美、欧洲和非洲更详细的大陆信息。



（王雪梅 译）

原文题目：U.S. Drought Portal Update

来源：<http://www.drought.gov/imageserver/NIDIS/homepage/feature.pdf>

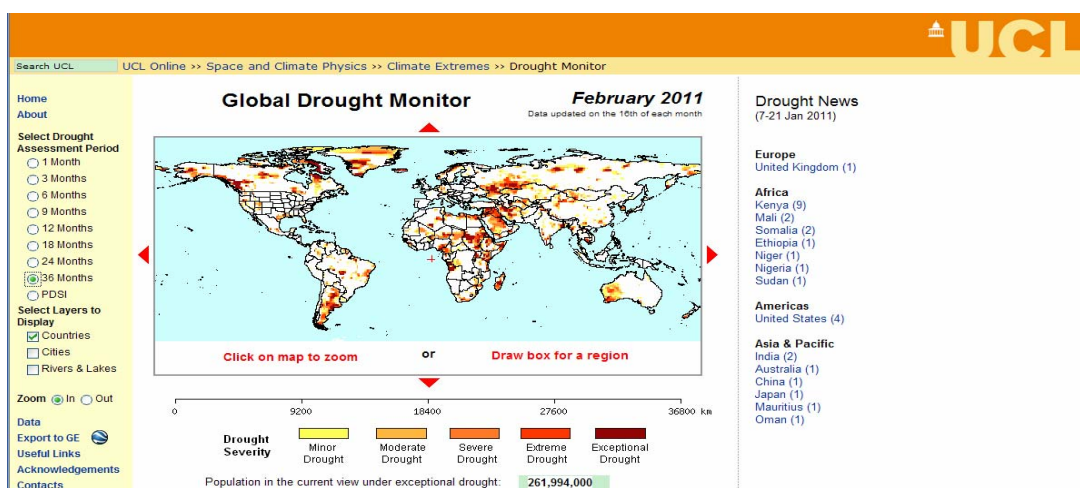


## 英国全球干旱监测网站

英国发布的全球干旱监测网站是一个免费的实时监视全球旱情严重程度的网络应用程序。该网站由伦敦大学学院本菲尔德灾害研究中心的气象灾害和季节预报组创建和维护，其产品由旱情评估和干旱预测专家的指导下构建，对恶劣天气进行在线跟踪和显示。通过该产品可以预警潜在的食物、水和健康问题，从而有助于提供人道主义援助，并有利于提高一般公众、政府和产业界对旱灾及其影响的认识。

旱灾可能对农业、畜牧业和水供应造成破坏性影响，还会带来饥荒、营养不良、疫疾和流离失所等灾难。为了减轻旱灾的影响，帮助人道主义援助机构拯救生命，需要及早获取旱灾确切的地理范围、灾情强度和受灾人数等信息。全球干旱监测网站提供了当前全球范围的水文旱灾情况。该网站每月更新，数据空间分辨率为 100 公里。用户通过交互界面可选择旱情评估的时间范围（1 至 36 个月），可以进行多级放大，显示用户定义区域受旱灾影响的人数，以及选择是否显示城市名称、河流和湖泊。

网站水文旱灾信息主要基于两个干旱指数：标准化降水指数（SPI）和帕尔默旱灾强度指数（PDSI）。相关数据来源：（1）降水资料：1986 年至今的月平均降水量数据来自德国联邦气象所的全球气候降水数据中心。（2）温度资料：2002 年至今的离地面 2 米的空气温度月平均数据来自欧洲中期天气预报中心（ECMWF）。1958 至 2001 年的历史数据来自欧洲中期天气预报中心再分析资料（ERA40）。这两个数据集都由英国大气数据中心提供。（3）土壤持水力资料：土壤持水力数据来自美国宇航局戈达德空间研究所（NASA/GISS）Bouman 等分析得到的数据集，由联合国环境项目提供。（4）基本底图：来自 ESRI 世界地图。（5）河流资料：来自美国地质调查局 HYDRO1K 全球河流网数据。（6）人口资料：来自第 2 版世界人口格网数据。



(王雪梅 编译)

原文题目: Global Drought Monitor

来源: <http://drought.mssl.ucl.ac.uk/intro.html>

### 当地利益相关者的参与推动环境监测的实施

科学研究对政策制定的支持作用已毋庸置疑，但研究结论融入决策制定的过程却仍然存在问题。虽然已经有许多环境监测方案付诸实施，不过，人们却仍然没有理顺从监测结果到决策制定和实际行动的转化过程。通过对100多份自然资源监测计划的分析，研究者们发现：吸纳当地利益相关者的参与能将决策生效的过程大大缩短至1年以内（一般为3~9年）。

研究者们构建了一个以“环境监测计划”为主题的数据库，共包含104份出版物。通过分析其中的监测结果，研究者识别出决策制定者，随后又估算了各项决策从开始收集数据到将结论用于决策所消耗的最短时间，借此获得知识转化为实际行动所需的时间长度。

分析显示，由科学家自行完成监测活动的项目数量占总数的43%，由当地人收集数据、科学家们分析数据的项目占36%，其余项目则是完全由当地人完成数据的收集和分析。在完全由科学家们实施监测的项目中，支撑区域层面和国家层面的分别占44%和38%，其余项目则是为国际公约服务。

不过，由于许多区域（尤其是在发展中国家中）要依靠乡镇决策者来执行日常管理，因此政府对当地土地利用的影响很小。在这一层面，影响到决策过程的计划大多是那些吸纳了本地相关者参与数据收集、分析和解释的项目，而由科学家们实施的监测活动则影响力很小。

另外，当地相关方在监测活动中的参与程度也影响着决策制定的速度。有当地相关者参与的项目转化为决策的速度比纯粹由科学家们开展的项目快约3-9倍。更进一步说，有86%的前一类项目仅需不到一年的时间就能够转化为决策，而后一类项目中却有近三分之一需要9~27年。

该研究也同时存在着一些局限性。首先，仅仅以发表在同行评议期刊上的监测项目为对象，这可能会夸大那些规模较大、研究经费充足的项目，因为这些项目的主要目标就是发表学术著作；其次，管理决策有可能未被报道，也有可能早已或尚未发生（可以通过对管理者进行问卷调查来解决该问题）。

尽管如此，该项研究仍然能够说明：环境监测活动开展的方式对环境问题的决策制定和方案选择有一定影响。如果完全由科学家们实施监测，所转化成的决策大多作用于国际、国家或区域等较大范围，且需要较长的时间才能生效；但如果能够吸纳当地相关者参与，由于他们将最终承担环境变化所导致的后果，将会促使决策在自然资源管理的操作层面更加快速地实施。

（王立学 译）

原文题目：Local participation translates environmental monitoring into action

来源：<http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/224na3.pdf>



## 国家综合防灾减灾“十二五”规划主要任务和重大项目

我国近日公布《国家综合防灾减灾“十二五”规划》公开征求意见稿，文中提出将全面提升国家综合防灾减灾能力，有效抑制自然灾害风险的上升趋势，最大程度地减少自然灾害造成的损失，全民防灾减灾素养明显增强，自然灾害对国民经济和社会发展的影响明显降低。

### 主要任务包括：

- (1) 加强国家自然灾害监测预警评估能力建设；
- (2) 加强国家自然灾害风险管理能力建设；
- (3) 加强国家防灾减灾信息化能力建设；
- (4) 加强国家自然灾害工程防御能力建设；
- (5) 加强区域和城乡基层防灾减灾能力建设；
- (6) 加强自然灾害应急处置与恢复重建能力建设；
- (7) 加强防灾减灾科技支撑能力建设；
- (8) 加强防灾减灾文化建设；
- (9) 加强防灾减灾社会动员能力建设；
- (10) 加强综合防灾减灾软实力建设。

### 重大项目：

主要解决综合防灾减灾工作中多灾种综合、各部门协同和跨区域合作的关键问题和突出问题，着重提高综合防灾减灾能力，有关地质、水利、农业、海洋、林业、地震、气象等专业部门能力建设项目在相应行业规划中体现，并相互衔接，避免重复建设。重大项目包括：

- (1) 国家自然灾害综合风险调查工程；
- (2) 国家综合减灾与风险管理信息平台建设工程；
- (3) 国家自然灾害四级应急救助指挥系统建设工程；
- (4) 国家救灾物资储备工程；
- (5) 环境减灾卫星建设工程；
- (6) 国家重特大自然灾害防范仿真系统建设工程；
- (7) 防灾减灾宣传教育与综合减灾示范社区建设工程。

(王雪梅 整理)

来源：[http://news.china.com.cn/rollnews/2011-02/04/content\\_6301045.htm](http://news.china.com.cn/rollnews/2011-02/04/content_6301045.htm)

## 《中国科学院资源环境类研究所论文与引文统计（2005-2010）》 报告发布

2011年1月底，由中科院资源环境科学与技术局指导、中科院国家科学图书馆兰州分馆（中科院资源环境科学信息中心）承担完成的《中国科学院资源环境类研究所论文与引文统计（2005-2010）》报告发布，印发中科院领导、中科院资源环境科学与技术局领导及其各处、中科院资源环境类研究所及其各相关部门参考。

《中国科学院资源环境类研究所论文与引文统计（2005-2010）》报告统计了国际、中国、中国科学院、中科院资源环境类研究所及相关研究所过去6年中在ISI资源环境科学领域SCI论文分布情况；从研究所、著者等角度，统计了中国科学院资源环境类研究所在SCI、SSCI、CPCI、EI和CSCD数据库的论文收录数量及被引用情况、与国际及港澳台的论文合作、相关重要期刊上的发文量、国内专利申请、国内科技成果获奖、国家级科技项目立项等情况。报告统计用大量翔实的数据揭示了2005-2010年度中科院资源环境类研究所在科学研究方面所取得的成绩及影响力，有助于开展研究所的科研评价、同类研究所之间的比较和相互了解、科研人员了解自己的科研创新能力等。

（兰州分馆 情报研究部）

## 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:高峰 熊永兰 王金平

电话:(0931)8270322、8271552

电子邮件:gaofeng@llas.ac.cn; xiongyi@llas.ac.cn; wangjp@llas.ac.cn