



可持续发展委员会

第十六届会议

2008年5月5日至16日

临时议程* 项目3

2008-2009年执行周期的一组专题(审查会议)

审查《21世纪议程》和《约翰内斯堡执行计划》的执行情况：
干旱问题

秘书长的报告

摘要

干旱已经对受影响的发展中国家和地区的可持续发展造成严重的负面影响，农业减产、饥荒和缺水导致粮食短缺和食物供应无保障并造成人命损失。非洲对农业的高度依赖使其特别容易受到干旱的影响。气候变化有可能加剧干旱发生的频率，并因此造成更严重的长期负面影响。根据当前的气候情形预测，世界上最干旱的地区将变得更加干旱，预示着在许多干旱、半干旱和干性半湿润地区存在干旱持续不断的风险，将造成更严重的长期负面影响。

* E/CN.17/2008/1。



目录

	段次	页次
一. 导言	1-2	3
二. 审查执行情况	3-57	3
A. 有关干旱问题的事实和数据	4-14	3
B. 干旱管理	15-42	5
C. 预警与气候和气象资料	43-57	10
三. 持续的挑战	58-66	13

方框

方框 1: 毛里塔尼亚的干旱管理	6
方框 2: 预警系统: 一些国家例子	11

一. 引言

1. 本报告审查了《21世纪议程》、¹《进一步执行21世纪议程方案》²和《可持续发展问题世界首脑会议执行计划》“《约翰内斯堡执行计划》”³中所载的与干旱主题领域相关的各项目标的执行情况。阅读本报告时，应参阅可持续发展委员会本届会议已经收到的有关荒漠化、农业、土地、农村发展和非洲的报告。

2. 本报告吸收了联合国各机构，特别是联合国粮食及农业组织（粮农组织）提出的实质性意见，并借鉴了联合国各区域委员会编写的区域评估报告，特别是非洲经济委员会（非洲经委会）2007年“非洲干旱和荒漠化问题审查报告”。⁴本报告还特别借鉴了联合国环境规划署（环境署）题为《2007年全球环境展望：环境促进发展》（全球环境展望(四)）的报告，《2005年千年生态系统评估荒漠化综合报告》以及各国政府提交的国家和国别评估报告及主要团体的投入。

二. 审查执行情况

3. 在《21世纪议程》第12章“脆弱生态系统的管理：防沙治旱”和《约翰内斯堡执行计划》第四章“保护和管理经济和社会发展的自然资源基础”中都谈到干旱问题。这两个章节都在可持续发展框架内谈到干旱问题。《21世纪议程》和《约翰内斯堡执行计划》的其他章节，包括与农业、土地和非洲有关章节也都含有与干旱有关规定，突显了可持续发展委员会本届会议审议的各主题问题间的相互联系。

A. 有关干旱问题的事实和数据

4. 干旱被界定为，降雨量在很长一段时间内严重低于正常记录水平后产生的一种自然现象。几乎在所有气候带都会出现干旱现象，但是就各地区和不同国家而言，干旱的特点及产生的社会影响大不相同。天气模式的变化可能是造成多数干旱的根本原因。过度放牧和耕作方法不当可以降低土壤含水量，错误的土壤保持技术造成土壤退化，诸如此类的活动加剧了干旱的影响。

5. 事实上，非洲很大一部分经济体依靠气候敏感行业，即主要是靠雨水灌溉的农业，因此非洲大陆尤其易受干旱影响。例如，津巴布韦1990/1991年的干旱造

¹ 联合国环境与发展会议报告，1992年6月3日至14日，里约热内卢，第一卷，会议通过的决议（联合国出版物，出售品编号E.93.I.8和更正），决议一，附件二。

² 大会第S-19/2号决议，附件。

³ 可持续发展问题世界首脑会议报告，2002年8月26日至9月4日，南非约翰内斯堡（联合国出版物，出售品编号E.03.II.A.1和更正），第一章，决议2，附件。

⁴ ECA/FSSD/ACSD-5/3。

成农业产量下降 45%，国内生产总值下降 11%。在肯尼亚，1999–2001 年干旱造成的经济损失约达 25 亿美元。撒哈拉以南地区 2002–2003 年的干旱导致缺粮 330 万吨，使该次地区估计需要 1 440 万吨的粮食援助。⁵

6. 在东南亚，过去十年的气候变化使越南遭受了严重的旱灾，其中 2004–2005 年旱季发生的持续 9 个月的干旱最为严重、持续时间也最长，对农业和林业活动造成巨大损失。⁶

7. 在中亚，哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、土库曼斯坦和乌兹别克斯坦在过去几十年里越来越受到干旱的影响。干旱加重贫穷，降低粮食保障、导致移徙。而且，随着冰川的融化和气候变化，预计这一地区的缺水现象将更加严重。⁷

8. 干旱被认为严重阻碍了拉丁美洲和加勒比地区的发展，该地区正面临着降雨量严重减少的问题，这会导致中美洲国家出现饥荒情况。厄尔尼诺现象及其相关影响，例如干旱以及对健康造成的负面影响对该地区各国反复、持续构成威胁。⁸

9. 在过去的三十多年里，欧洲几个国家出现干旱问题的次数大幅增加，且程度日益严重。在过去几十年里发生在东南欧的严重旱灾给不同行业造成了重大社会经济损失；特别是，与干旱有关的森林火灾使农业损失严重，并造成人命损失。⁹

10. 在许多干旱、半干旱地区，预计供水将减少，水质将下降，旱涝灾害的风险加大。降雨模式改变有可能进一步加剧河流淤积，流域水质进一步恶化。例如，非洲萨赫勒地区的湖泊和水库因失去部分蓄水能力，有可能导致完全枯竭而日益受到威胁。在南部非洲，干旱也给具有国际重要性的湿地和野生动物造成日益严重的威胁。

11. 预测旱灾的发生频率加快可能会促使旱地农民更多开采地下水用于灌溉。全球变暖造成的海平面上升可能会通过盐水侵入沿海的地下水，对沿海的旱地造成影响，水泵可及的含水层水质下降可能将进一步破坏需灌溉耕地的初级生产。¹⁰

⁵ 非洲经济委员会，“对可持续发展问题世界首脑会议成果的执行情况采取的后续行动：非洲区域审查报告”，2007 年 11 月，亚的斯亚贝巴，第 117 页 (ECA/FSSD/07/03)。

⁶ Yang Youlin 和 Lu Qui，“执行《联合国防治荒漠化公约》和东南亚国家国家行动纲领面临的挑战和优先领域》，《联合国防治荒漠化公约》秘书处亚洲区域协调股/联合国亚洲及太平洋经济社会委员会/中国国家防治荒漠化问题研究与发展中心，中国林业科学研究院，第 66 页。

⁷ 欧洲经济委员会，可持续发展问题区域执行会议，2008 年 1 月 28 和 29 日，日内瓦，秘书处的说明 (ECE/AC.25/2008/3)，第 37–46 段。

⁸ 拉丁美洲和加勒比经济委员会，可持续发展问题区域执行会议，2007 年 11 月 28 和 29 日，智利圣地亚哥，第 8 页。

⁹ ECE/AC.25/2008/3，第 41 段。

¹⁰ 世界资源研究所，《生态系统和人类福祉：现况和趋势》，第 22 章“干地系统”，第 650 页。

12. 旱灾造成的最严重后果之一是饥荒，尤其是在非洲。2001年以来，南部非洲连续出现的旱灾已经造成严重的粮食短缺。2002-2003年的干旱造成缺粮330万吨，大约1440万人需要援助。¹¹ 2007年世界银行和联合国国际减灾战略《撒哈拉以南非洲地区降低灾害风险状况报告》估计，为该次大陆提供的粮食援助约占世界粮食援助方案年度预算的50%。

13. 从加纳的例子可以看出干旱对能源部门的影响，2007年上半年加纳阿科松博水坝的水位下降到240英尺的最低水位以下，造成水力发电量急剧下降，从而造成全国电力系统的切负荷骤减。¹²

14. 近期与气候变化相关的事件，特别是主要与厄尔尼诺相关的干旱发生频率增加给受影响社区造成了极大压力，使他们不得不进一步开采已经退化和过度开采的自然资源。厄尔尼诺的发生频率增多，并与当地干旱现象交替出现，已经形成了一种新兴的气候模式，被称为季节性干旱或周期性干旱，即每隔一年，可出现长达6至7个月的持续干旱。这给土壤的有机物质造成了长期严重损害，并最终降低了土壤在不增加外部投入的情况下保持作物高产的能力。¹³

B. 干旱管理

15. 旱灾对社会造成的影响不仅要看灾情的严重程度和持续时间，而且还要看受影响家庭和社区的抗灾能力。位于英国Tyndall的气候变化研究中心根据一系列研究编写了《2004年非洲萨赫勒地区干旱分析报告》。《报告》指出，一个社会，如果抗灾能力强且制定了完善的应对战略，即使发生严重旱灾，也不会造成大面积饥荒或经济崩溃。¹⁴

16. 同样，对撒哈拉以南非洲半干旱地区的各项研究表明，一方面，农民在最艰苦的、风险系数高的环境中维持生计的能力，与另一方面，他们对特定生计战略，例如农业生产或畜牧养殖做出的投资决定之间有着紧密联系。¹⁵

17. 在许多发展中国家中，易遭旱灾社区和受旱灾影响地区都有传统的抗旱方法。对于这些社区来说，核心问题是实施各项措施，进一步降低旱灾风险，将旱灾造成的经济和物质损失降到最低。例如，在撒哈拉以南非洲的萨赫勒地区，由于该地区干旱加重，人们的生计战略，特别是小农的生计战略首先就是应对

¹¹ 发展经委会“非洲干旱和荒漠化问题审查报告（主要报告）”，2007年7月，(ECA/FSSD/ACSD-5/3)，第14页。

¹² ECA/FSSD/ACSD-5/3，第15和16页。

¹³ Yang和Lu，同上，第13页。

¹⁴ Nick Brooks，非洲萨赫勒地区的干旱问题：长期视角和未来前景，诺威奇（英国）东英格兰大学，Tyndall气候变化研究中心，工作文件，第61号，2004年10月，第9页。

¹⁵ Charlotte Boyd和Cathryn Turton（编辑），水土保持对于撒哈拉以南非洲半干旱地区可持续生计的贡献，农业研究与推广网络，网络文件，第102号，2000年1月，伦敦，第2页。

高度的不稳定性，将风险降到最低以及满足生存需要，而不是尽量扩大生产和利润。

18. 鉴于萨赫勒地区易出现旱灾，以及该地区的农业依赖雨水灌溉，因此适应这一自然现象至关重要。例如，在尼日利亚和尼日尔北部的部分萨赫勒地区，已经通过加大畜牧养殖密度，水土保持，作物种植多样化以及农田综合管理等集约型小规模农业做法，成功适应了干燥的气候。尽管降水量减少，人口密度加大，但是这些地区的社区一直能够保持土地的生产力和土壤的肥力。¹⁶

方框 1

毛里塔尼亚的干旱管理

非洲萨赫勒地区历年持续干旱，1973 年以来已经造成 90% 的牲畜死亡，毁灭了世代居住于此的游牧民的希望，毛里塔尼亚 Tenadi 合作集团正是在此背景下开展工作。为阻止沙丘移动并解决饮用水问题，Tenadi 合作集团在地下钻孔，埋入水泵，并在周围地区重新植树造林。由于 Tenadi 合作集团开展的这些活动，很多家庭已经选择在 Tenadi 绿洲周围定居，他们接受新的创收农业技术培训，包括引进抗旱作物。

资料来源：“得到认同的荒漠化运动推动者”，环境署新闻稿，2006 年第 49 期-<http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=486&ArticleID=5399&l=en>。

19. 在南部非洲发展共同体（南共体）次区域，频繁的旱灾对农业和粮食保障造成毁灭性影响，因此对抗旱和粮食保障方案正在给予更多关注。在灌溉方面的大量投资已经使灌溉区从 1985 年的 163 万公顷增加到 2005 年的约 196 万公顷。此外，正投资进行抗旱种子品种的研究和开发。南共体地区也已制定并通过了旨在确保粮食保障，扭转粮食长期短缺现象的区域框架，即《达累斯萨拉姆南共体地区农业和粮食保障问题宣言》。¹⁷

20. 许多受干旱影响的发展中国家正面临着将干旱管理计划有效纳入国家发展和预算框架的难题。机构结构薄弱、缺乏技术能力、在动员利益攸关方参与和投资方面进展有限，以及对有效干旱管理对于减贫和经济发展的益处缺乏深入了解，往往是阻碍将干旱管理计划有效纳入国家发展和预算框架的主要制约因素。

21. 在支持受影响发展中国家进行有关干旱管理方面，在区域和国际层面都有若干值得称道的举措。联合国开发计划署和联合国减灾国际战略支持成立的非洲干旱风险与发展网络推动在国家层面制定各项协调战略，促进有效的干旱管

¹⁶ 同上，第 11 页。

¹⁷ ECA/FSSD/ACSD-5/3，第 27 和 28 段。

理。该网络已在协助国家和社区层面的政策制定者处理干旱风险及其对发展产生的影响。

22. 全球环境基金适应性战略优先事项项目正在试验一系列应对机制，降低农牧民对未来气候冲击的脆弱性。项目内容包括试验性应对战略，加强早期预警系统，协助各国政府制定干旱管理和适应性计划，将气候变化/干旱纳入各项政策，以及最终扩大和推广各项成果。目前正在肯尼亚、莫桑比克、津巴布韦和埃塞俄比亚开展这一项目。¹⁸

23. 自 2001 年以来，粮农组织的近东区域办事处、国际干旱地区农业研究中心（旱地农研中心）以及国际地中海高级农艺研究中心一直在开展能力建设活动，例如有关干旱管理的培训课程、讲习班和座谈会，并成立了“近东、地中海和中亚干旱管理网络-NEMEDCA 干旱网络”。该网络协助近东、地中海和中亚地理区域的有关国家、区域和国际组织加强技术合作，特别是在各成员国之间交流信息和经验，并提高干旱管理能力。

1. 引入气候适应性强的作物

24. 明智地选择顾及作物和作物品种的季节性及对水的生产率反应的作物类型已成为在干旱条件下管理作物的一个重要部分。一个指导原则是要认识到，干旱极大地威胁到作物产量。农耕社区若要顺利适应气候变化，就需要有更能够适应干旱和酷热等逆境的作物品种。

25. 2006 年《联合国气候变化框架公约》（《气候公约》）委托编制的题为“关于非洲受气候变化的影响、其脆弱性及适应能力的报告”指出，苏丹、南非和加纳等国的几份国家报告提出，更多、更好的耐热抗旱作物很有希望成为顺应农业、粮食保障和提高土地生产力的选择。在津巴布韦，旱地农民不再种植难以在持续干旱条件下生长的玉米，而转向种植抗旱性和抗虫害性更高的高粱，并将恢复湿地、牧羊和育种作为补充措施。¹⁹

26. 干旱使全球玉米每年减产高达 15%，造成的作物损失达 2 千万吨以上谷物。为了制止这些损失，国际农业研究协商组织（农研协商组织）的科学家们与国际玉米小麦改良中心合作，正与撒哈拉以南非洲的国家伙伴合作培育抗旱品种。迄今为止，已培育出 50 多个这类品种，约有 100 万公顷的土地在种植这些作物品种。为了进一步提高谷物产量，国际玉米小麦改良中心的科学家们在分子基因图谱的协助下，根据不同热带玉米品种在各种环境下的表现的资料，正在查明哪些

¹⁸ Martin Krause “应对干旱和气候变化问题”，项目启动会议，2005 年，内罗毕。

¹⁹ Balgis Osman Elasha, Mahmoud Medany, Isabelle Niang-Diop, Tony Nyong, Ramadjita Tabo 和 Coleen Vogel, 《非洲受气候变化的影响、其脆弱性及适应能力》。受《联合国气候变化框架公约》秘书处委托，为 2006 年 9 月 21 日至 23 日在阿克拉（加纳）举办的非洲区域适应问题讲习班编制的背景文件，第 34 页。

地区的玉米基因组具有抗旱性能。通过在西非热带大草原开展的互补工作，国际热带农业研究所（热带农业所）的研究人员在培育可在雨季较短地区生长的早熟和特早熟玉米品种方面取得了重大进展。²⁰

27. 在非洲水稻中心及其国家伙伴的努力下，培育出了把高产亚洲水稻与具有适应艰苦生长条件能力的非洲水稻相结合的抗旱水稻品种。目前，已在 200 000 公顷土地上种植适合雨水灌溉的旱地稻品种，且正在非洲 30 个国家进行试验。

28. 国际干旱地区农业研究中心（旱地农研中心）的大麦培育人员通过让农民参与的办法证明，可极大提高这一作物的抗旱性。这一办法首先在阿拉伯叙利亚共和国取得了成功，现在正推广到中东和北非的其他七个国家。

29. 国际热带农业中心（热带农业中心）在经过近四分之一世纪的研究后成功培育出了抗旱菜豆。在极端干旱的情况下，这种新菜豆每公顷产量为 600 至 750 公斤，约是拉丁美洲农民在同样条件下种植商业品种可达最高产量的一倍。豆类研究人员正在中美洲和东非积对试验这一新品种，同时把其抗旱特性与农民需要的其他特性相结合。²⁰

30. 设在美国的先锋优良育种国际公司正在培育可更有效使用水源的抗旱玉米，帮助种植者在缺水时保持产量。公司采取包括传统育种、分子育种和可能把新基因融入玉米的转基因方案等多种办法。先锋公司还采用各种工具，包括基因重排，即通过提高有利基因的效能优化理想品质。²¹

31. 农研协商组织科学家们研制的新科学工具经证明在加快作物改良进程方面有所助益。其中一个工具利用分子生物学技术，可使植物培植者更有效地确定和选择控制抗逆性的基因。这种技术特别重要，可把与作物相近的野生植物中的可取品种转化成驯化物种的商业品种。另一套工具是让农民参与植物育种，这套工具特别有效，可确保在改良作物时考虑到宝贵的当地知识，且带来真正符合当地需要和偏好的结果。²⁰

2. 解决缺水问题

32. 干旱的关键要素是缺水。预计的气候变化会加剧许多旱地已经存在的严重缺水状况。布里斯托大学所做的一项研究估计，西部非洲地区由于气温升高面临的风险最大，其淡水供应持续下降且干旱情况时有发生。南部非洲是许多水供应紧张区域之一，因此，溪流和地下蓄水层再补水的能力会进一步下降。²²

²⁰ 国际农业研究协商组织（农研协商组织），农研协商组织与气候变化。研究与影响：农研协商组织与全球问题（材料简编，2007-2008 年）。

²¹ “得到认同的荒漠化运动推动者”，环境署新闻稿，2006 年第 49 期——<http://www.unep.org/documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=486&ArticleID=5399&l=en>

²² ECA/FSSD/ACSD-5/3，第 16 和 17 页。

33. 2007 年非洲经委会“非洲干旱和荒漠化问题审查报告”的预测表明，到 2025 年，南部非洲将没有足够的水资源维持其现有灌溉农业的人均粮食产量（即使灌溉效率很高），也没有足够的水资源满足合理的家用、工用和环境方面的水需求。为了维持其需要，将不得不把农业用水转用于其他部门，从而使这些国家或区域越来越依赖粮食进口。²³

34. 在遍及撒哈拉以南非洲和西非、中东、中亚、东亚及拉丁美洲的许多国家，易遭旱灾的旱地社区发展了传统的蓄水办法，以帮助农户适应干旱，且向作物和树木提供水和养分。²⁴

35. 西非在最近的早期过后采用了称为“zai”和“demi-lunes”的传统蓄水技术，以集中和更有效利用雨水以及提高农业生产的可靠性。在苏丹西部，蓄水做法越来越受关注，取得的结果也非常鼓舞人心，可有利于改进农业生产和生计。马里和尼日尔的农民取得了引人注目的成果，他们采用改良的“zai”/“tassa”种植坑，可吸收更多的零星降雨，还在坑中添加粪肥/堆肥，可更有效地利用植物养分和水分。

36. 在约旦、阿拉伯叙利亚共和国和埃及的旱地等地区，通向地下雨水库（蓄水池）的邻近贮水池的流水仍是一个重要的水源。集水主要供人和动物使用，但有时也用来灌溉家中园子里的蔬果。“Hafaer”也称作“khaden”，是牧民建造的供牲畜饮水的地表池。在中东和印度等各地都有这种池子。屋顶蓄水为拉丁美洲、中东和撒哈拉以南非洲的旱地社区提供了成本低廉的饮水和家用。水。²⁵ 伊朗伊斯兰共和国、阿富汗和中亚其他国家采用容许专门和多样性耕作制度并存的古老的地下水配置设施（Qanat），家中园子与之相连，地下水道中养着当地特有的盲鱼鱼种。

37. 保留残留作物以保持土壤湿度（减少蒸发、风和水侵蚀）的做法证明即使在降雨量低的情况下（200–350 毫升/年）也行之有效。坦桑尼亚北部的一个例子表明，雨水的生产能力提高了 200–300%。即使在降雨量只有 400 毫升或不到 400 毫升的年份里，农民也收割到约 2 吨/公顷的玉米，而邻近使用传统办法的则玉米作物歉收。恢复土壤有机物对提高土壤保湿度和用水效率也必不可少。在养护性农业系统中既使用覆盖物也使用有机物。

38. 雨水灌溉农业仍有改善余地，其中包括更有效地蓄积雨水和管理雨水等。全球环境展望（四）指出，确立的证据（尽管不完全）表明，有三分之二必须靠雨水

²³ 同上，第 16 页。

²⁴ 联合国粮食及农业组织，2004 年，“抗旱土壤：优化土壤湿度，促进可持续植物生产”。（粮农组织电子会议综合报告）。

²⁵ Theib Oweis，“改善沙漠和旱地中的用水情况”。政策简报，科学和发展网，2006 年 10 月，第 2 页。

灌溉才能得到的必要增产，可通过更有效地利用雨水来实现。对 100 多个农业发展项目的分析表明，雨水灌溉项目的产量翻了番，而普通灌溉的增加了 10%。²⁶

39. 粮农组织打算通过其“水使用效率和农业生产力的方案规划办法”提出一个框架，处理一般的缺水问题，尤其是处理干旱情况下的缺水问题。这一框架采用综合供求办法。需求方办法旨在管理农业中的用水需求，目的是提高用水效率和农业生产率，改善农业中的水管理，提高灌溉系统的性能，并促进调整国家的用水和灌溉政策。供应方办法旨在视情况共同管理地表和地下水的使用，重新利用废水和污水及进行盐水淡化。

3. 与指数挂钩的天气保险

40. 在许多发展中国家，大部分农业生产依赖雨水灌溉农业，因此，作物生产的质量和产量特别容易受到干旱等极端、不可控制的天气情况的影响。因此，干旱已成为农业生产者和与农民打交道的金融机构在作出投资决定时的一个重要风险因素，从而有必要制订和采用在金融风险管理中纳入干旱因素的投资机制。

41. 与指数挂钩的天气保险是管理干旱风险的新兴市场创新机制。传统的农业保险合同只是为作物歉收投保，而与指数挂钩的天气保险合同是根据一个说明降雨量不足与作物歉收之间既定关系的指数制定的。如果降雨量低于商定的触发点，则农民会得到赔偿。这一机制还把保险与购买种子和肥料的贷款捆绑在一起。²⁷

42. 与天气挂钩的天气保险机制目前正在埃塞俄比亚和马拉维进行试验，预计会证明为干旱等极端风险投保切实可行，且可提高农民获取资金的机会。莫桑比克的政策战略还鼓励国民采用风险保险机制及其他预防性或互助工具，而纳米比亚的国家抗旱政策和战略则倡议实行农场风险管理。²⁸

C. 预警与气候和气象资料

43. 人们日益认识到，干旱监测、预警和干旱影响评估系统与网络的设立和有效运作对于确认和制订有效、及时的响应行动至关重要。

44. 为有效、主动和积极地进行旱灾治理，需要进行长期的抗旱减灾规划。为满足该项需求，已开始发起若干倡议。例如在欧洲委员会支助的“地中海抗灾减灾规划”项目下制定了一个及时实施减轻旱灾措施的框架。已设立区域旱情监测系

²⁶ 环境署，《全球环境展望：环境促进发展》（全球环境展望（四）），2007 年，马耳他瓦莱塔，第 136 页。

²⁷ Hellmuth, M. E., Moorhead, A., Thomson, M. C. 和 Williams, J. (编辑)，《非洲的气候风险管理：从实践中学习》（政策简报），气候和社会问题国际研究所，纽约哥伦比亚大学，2007 年；Erin Bryla 和 Joanna Syroka，“在发展中国家发展与指数挂钩的农业保险”。可持续发展创新简报，第 2 期，联合国经济和社会事务部，2007 年 3 月。

²⁸ ECA/FSSD/ACSD-5/3，第 32 页。

统，包括政府间发展管理局（伊加特）在非洲之角设立的南部非洲发展共同体（南共体）区域预警系统以及西非萨赫勒国家间抗旱常设委员会（萨赫勒抗旱委）及其农业气象学和运行水文学区域训练和应用中心（农气水文中心）。

45. 在增加现有旱灾监测和预警系统的数目以及加强其能力方面，已经取得一些进展，但在许多旱灾易发地区，一般情况远远不能令人满意。

46. 旱灾监测和农作物收成预测的一个主要弱点是缺乏准确和最新的气候和天气资料。过去几十年，许多国家的气象台提供这类资料的能力受到侵蚀，在农业生产系统日益受到限制的情况下，更没有把握评估旱灾影响。与此特别相关的是改进季节预报，即超出传统气象预报范围、通常不超过 10 天的预报。

47. 几个发达国家的经验表明，若能更好地了解引起气候多变（如厄尔尼诺现象）的长期机制，以及采用影响模拟模型，就可能会避免旱涝所造成的最严重的影响。发展中国家已在这方面作了初步的工作，但仍需朝此方向多加努力。

48. 空间技术及其应用（如地球观察系统、气象卫星、通信卫星和全球导航卫星系统）被日益用来支助环境的监测和评估，管理自然资源的使用、支助预警系统和灾害治理活动，并有助于向农村和偏远地区提供教育和保健服务。

49. 区域和区域间的合作与协调有助于增加获得和应用空间技术的机会。例如最近大会（第 61/110 号决议）设立了联合国灾害管理和应急天基信息平台，将其作为联合国外层空间事务处的一个方案。该平台致力向所有国家和所有相关的国际及区域组织提供各种空间信息和与灾害治理有关的服务。地球观察政府间小组也在全球带头出力，要在下个十年设立一个全球对地观测分布式系统。这个全球对地观测分布式系统将在现有的国家、区域和国际系统的基础上，利用全球数以千计的仪器进行全面和协调的地球观察，将所收集的数据变成重要信息，供社会使用。

1. 预警系统和工具

50. 预警对于就抗旱减灾问题所作的决策和能力建设发挥重要作用。设计运作良好的预警系统是为了查测发生旱灾的可能性和可能的严重程度，这样可以更有效地处理与旱灾有关的风险，并有助于受灾社区建立防旱能力。若便于使用，并及时和准确地提供最新的信息，预警系统在制定防旱计划和应急安排方面可以提供很大的帮助。方框 2 举例说明了国家一级的现有预警系统。

方框 2

预警系统：一些国家例子

埃塞俄比亚经常发生旱灾，普遍贫穷状况增加了人民的脆弱性，并导致粮食无保障。该国采取的应对办法是设立预警系统，以便在灾害发生前采取抗旱

减灾措施。这一系统已发展为一套从多种来源收集信息并向许多用户提供信息的复杂的信息和监测系统。在政府各个级别都设有预警委员会。2003 年该套系统的效果显示出来，当时逾 1 300 万埃塞俄比亚人受到旱灾的影响，但一场大饥荒却得以避免。

预警系统是肯尼亚旱地资源管理项目的一部分。该项目协助政府机构采取及时和事先知情的应对措施。此外还向牧民和农民广泛散发与干旱有关的信息。他们可以利用这些信息个别作出其管理决定，从而更好地作好抗旱准备。

在粮农组织的协助下，叙利亚设立了一套干旱预警系统，其中特别着重叙利亚大草原及其边缘地带的畜牧人和农牧主。该套系统于 2006 年全面投入工作。

美国国际开发署（美援署）饥荒预警系统网络为灾难预防和粮食保障预警建立国家能力。饥荒预警系统网络在国家一级采取“生计分区”的方式，以更好地了解易受各种冲击的情况，并更好地准备应对旱灾及其他紧急情况。

赞比亚预警系统有助于在国家一级采取措施应对干旱。虽然该系统一直在定期收集降雨数据和进行定期预测，但由于信息似乎复杂繁琐，据报大部分决策者都很少利用。

51. 干旱的严重性及其对受灾地区土地退化和生计产生的影响驱使印度尼西亚政府开始努力建立预警系统。对干旱与气候变化引起的土地退化进行的监测和评估将以一些指标为根据，如：森林/灌丛火灾的发生日趋频繁、枯萎植物区因干旱而扩大、水井和天然泉水日渐消失、牲畜数量下降、作物失收率日益上升、废弃土地面积扩大。预警系统一旦投入工作后，应可为政府和社区提供优质服务，并让各部门和当地一级分享有关减轻灾害影响和土地退化的信息。²⁹

52. 多年来制定了一些收集、分析、提供和散发信息的分析工具，充分利用现代信息和通讯技术与数据来源，如卫星遥感。特别有关的是粮农组织所开发的称为 AgroMetShell (AMS) 的作物收成预报工具。

53. AMS 采用统计和作物模型塑造方式评估气象状况对作物的影响。它是一组通过共同界面聚集起来的综合分析地面数据和低分辨率卫星信息的工具。AMS 是根据作物、气象和天气数据库建立起来的，这些数据用来计算特定作物土壤——水份平衡情况，并从中导出一些用来评估作物生长情况的农艺/农业气象增值变数（指标）。软件包括合并不同空间尺度的数据的工具，如气象站（点）、农业统计（区域）以及有关植被指数和降雨的卫星图像（象素）。

²⁹ Yang Youlin 和 Lu Qui, 同上, 第 13 页。

2. 气候和天气信息网

54. 人们日益认识到，从抗旱准备和预警的角度来看，获得气候和天气信息至关重要。虽然在国际一级已有一套气候和天气观察系统网络，但往往没有在区域、次区域和国家一级特别是在非洲以兼容系统加以补充。为处理这个问题，2006年联合国气候变化框架公约联合国临时秘书处（气候公约临时秘书处）非洲区域适用问题讲习班着重指出，非洲气候和天气观察站与网络亟须提升，并指出需要大约200个观察站，帮助提供与干旱和其他非洲气候现象特别有关的服务。³⁰

55. 为了尽量减少大非洲之角的干旱和水灾所产生的不利影响，在世界气象组织和联合国环境规划署的支助下，已在内罗毕设立了气候预报和应用中心。参加的国家有：布隆迪、吉布提、厄立特里亚、埃塞俄比亚、肯尼亚、卢旺达、索马里、苏丹、乌干达和坦桑尼亚联合共和国。该中心监测大非洲之角的干旱严重程度、持续时间和所涉地域范围以及其对农业生产的影响，并发布预警。³¹

56. 在全球气候观测系统的赞助下并协同非洲经济委员会制定非洲促进发展气候方案，指导如何将气候信息和服务有效纳入非洲发展规划工作中，并确保将气候因素纳入实现千年发展目标的主流。

57. 世界气象组织每年在大非洲之角、南非和西非召开区域气候展望论坛，以制定和确保适当散发有关下个雨季的共同区域展望、公报和产品。这些展望是根据农业、保健、水管理和能源用户的投入和反馈针对它们的需要提供服务。³²

三. 持续的挑战

58. 尤其是在非洲，预测气候变化的影响（例如降雨量减少和气温上升）很可能会进一步增加干旱发生的频率和严重程度，对粮食生产和粮食保障产生不利影响。目前的挑战是减轻农业部门——包括减少区域和全球粮食供应所受风险——在遇到气候变异和干旱、热浪和水灾等极端气象预测变化时的脆弱性。³³

59. 世界上数以百万的穷人和边缘化群体的生计主要依赖雨水灌溉作物，缺乏抗旱能力是农业生产和粮食保障的重大障碍。如秘书长提交气候变化高级别活动的

³⁰ Balgis Osman Elasha 编辑，同上，第9页。

³¹ 干旱监测和预警：概念、进展和未来的挑战。世界气象组织，2006年，日内瓦，第17页。

³² E/ECA/ACSD/5/9，第16和17页。

³³ 主要群体提交可持续发展委员会第十六届会议的讨论文件：科学技术界的意见建议（E/CN.17/2008/13/Add.8）。

说明中所指出：“为加强社区的抗旱能力，眼前的任务是通过减少灾难风险方案，例如加强公共风险意识、预警和防灾准备，以应对极端的气象条件。”³⁴

60. 当干旱更频繁发生、情况越来越严重时，水资源的争夺就可能愈加剧烈，因供水和用水而发生冲突的风险也就增加。共用淡水水体的国家之间签订的水源分享协定在寻找实际办法确保平等利用水源和避免发生潜在水源冲突方面可能会显得更加重要。

61. 更易获得适当、负担得起的技术以及相关的实地训练和能力建设，以及种植气候抗力强的作物，对于维持受旱灾影响的旱地的土壤生产力和提高粮食产量至关重要。

62. 预计干旱会持续发生并造成严重影响，因此受灾国家和地区在旱灾治理的优先安排上亟需逐步从基本上针对部门的战略和政策（农业、能源、水、林业，等等）转移到将自然资源和生态系统管理同社会经济发展战略和行动计划相结合。

63. 在干旱管理方面采用主动积极和避免风险的方式可以有效预防和减少与干旱有关的物质损失和经济损失。在气候变化的预设情况下，采取主动积极的方式进行旱灾治理就显得更加迫切了。在萨赫勒、西亚和地中海等地区，目前的人口增长和城市化使更多人暴露于干旱影响之下，采取主动积极的方式对这些区域尤为重要。

64. 财政资源和技术能力不足往往妨碍通过教育、实地训练、经验交流和最佳做法等执行干旱风险管理方案和项目。

65. 人们日益认识到，干旱监测、预警和干旱影响评估系统与网络在减轻干旱方面起了重要作用，但许多受干旱影响的发展中国家和地区都没有这些系统和网络，即便有这些系统和网络，也往往不能有效运作。

66. 许多受影响的国家没有系统性地收集和分析与干旱有关的数据（如发生、频率和严重程度），因此妨碍人们充分了解干旱的特性、限制有效进行干旱影响评价的能力（如：易受影响的作物、气候变化预测对土地生产力和水资源的影响、社会影响）。

³⁴ 未来掌握在我们手上：处理气候变化的领导能力问题。秘书长提交气候变化高级别活动的背景说明，2007年9月24日，第3页。