

国家干旱管理政策指南

行动模板



干旱综合管理计划 (IDMP)



世界气象组织
天气·气候·水

世界气象组织（WMO）是联合国的一个专门机构。它是联合国系统关于地球大气状况和特征、其与海洋的相互作用、以及由此形成的气候和水资源分布方面的权威机构。WMO拥有191个国家和地区会员。

www.wmo.int



Global Water
Partnership

全球水伙伴（GWP）是一个国际性网络，其愿景是建立一个水安全的世界。GWP的使命是为可持续和公平的发展而促进水资源的治理和管理。GWP网络向所有承认本网络所认同的水资源综合管理原则的组织开放。

www.gwp.org



National Drought Mitigation Center

国家干旱减灾中心于1995年在内布拉斯加大学林肯分校成立，旨在帮助人们和机构开发及实施可降低社会对于干旱脆弱性的各项措施，着重于备灾和风险管理，而非危机管理。NDMC与许多联邦机构、州立机构和国际机构开展合作。

www.drought.unl.edu

国家干旱管理政策指南

行动模板

干旱综合管理计划（IDMP）

读者须知：

本出版物属于‘干旱综合管理工具和指南系列’，由干旱综合管理计划（IDMP）汇编。这些《国家干旱管理政策指南》是基于现有的文献以及尽可能吸收相关著作的研究成果。这些指南可满足实践人员和决策者的需求。本出版物可作为实践人员的一个参考指南/材料，而不是学术论文。

本出版物是一份‘动态文件’，将根据其读者的经验加以更新。IDMP鼓励全球从事干旱管理的水资源管理者和相关专家提供素材充实本出版物。为此，诚请提出各类建议和意见。作者和投稿都将适当得到感谢。敬请将您的意见发送至下列电子邮件地址：idmp@wmo.int，邮件主题请用：‘National Drought Management Policy Guidelines’。

引用方式：

世界气象组织（WMO）和全球水伙伴（GWP）（2014）国家干旱管理政策指南：行动模板（D.A.Wilhite）。干旱综合管理计划（IDMP）工具和指南系列一。瑞士日内瓦WMO和瑞典斯德哥尔摩GWP。

© 2014世界气象组织和全球水伙伴

ISBN: 978-91-87823-11-4

免责声明：

本出版物中所用的称呼和材料表示方式并不代表世界气象组织秘书处对各国、领土、城市或地区或其当局的法律地位、或对其边界划分的观点立场。

可授权将文字用于教育或非商业用途，并须经全球水伙伴事先许可，但须适当引用并准确使用材料且不会产生误导。本出版物中所述观点并不代表已得到GWP的认同。

目录

序言	1
鸣谢	2
引言	3
干旱政策和备灾：筹划布局	4
干旱政策：特点和未来方向	7
国家干旱管理政策：过程	10
步骤1： 指定国家干旱管理政策委员会	11
步骤2： 阐明或确定基于风险的国家干旱管理政策的目标和目的	12
步骤3： 寻求利益攸关方的参与；确定并解决关键用水行业之间的矛盾， 同时考虑跨界影响	15
步骤4： 制定资料和财务资源清单并确定面临风险的群体	15
步骤5： 制定/编写国家干旱管理政策和备灾计划的关键原则，可包括以下要素： 监测；早期预警和预测；风险和影响评估；以及减缓和响应	17
步骤6： 确定研究需求并弥补制度差距	30
步骤7： 对干旱管理的科学和政策领域加以整合	31
步骤8： 宣传国家干旱管理政策和备灾计划以及树立公众意识并凝聚共识	31
步骤9： 为各年龄段人群和利益攸关方群体制定教育计划	32
步骤10： 评估和修订国家干旱管理政策及辅助性备灾计划	32
总结和结论	34
参考文献	35
附录：干旱的历史影响、当前影响和潜在影响一览表	36

序言

在2013年3月举行的国家干旱政策高级别会议开幕式上，世界气象组织秘书长米歇尔·雅罗在致辞中指出：

在世界许多地区，应对干旱的方法通常都是被动的且往往侧重危机管理。众所周知，国家和区域尺度的响应通常都不及时、缺乏协调且缺少必要的整体性。因此，在世界许多地区，干旱的经济、社会和环境的影响已显著加剧。我们必须及早做预防，不能再这样只等危机临头时才零打碎敲地应对。我们有知识，我们有经验，我们能够降低干旱的影响。目前我们需要的是为饱受干旱灾害的所有国家制定切实的政策框架和行动。如果没有协调的国家干旱政策，各国仍将会是被动地应对干旱。我们需要的是能够为决策者及时提供信息的监测系统和早期预警系统。我们还必须要制定有效的影响评估程序、积极的风险管理措施、备灾计划，从而提升应对能力并促进有效的应急响应计划，以降低干旱的影响。

2013年，联合国秘书长潘基文在致辞中指出：

在过去的二十五年里，干旱在世界各地更为频发，而由于气候变化，预估干旱的范围会更广，强度和频率会更高。持续干旱会对生态系统产生深远的长期影响，并加速土地退化和荒漠化。干旱造成的后果包括贫困以及围绕水资源和可耕地的局部冲突风险。干旱难以避免，但是其影响可以得到减缓。由于干旱罕有国界，因此需要做出共同响应。与赈灾的成本相比，备灾的代价是最低的。因此我们要充分落实去年三月在日内瓦举行的国家干旱政策高级别会议的成果，从干旱危机管理转为干旱备灾，并建立抗灾能力。¹

¹ 完整致辞参见：<http://www.un.org/sg/statements/?nid=6911>

鸣谢

这套《国家干旱管理政策指南》是干旱综合管理计划的一项举措，并由国家干旱减灾中心创始主任Donald A. Wilhite编写，他目前担任内布拉斯加大学林肯分校自然资源学院应用气候科学教授。案例研究的作者如下：巴西：世界银行Nate Engle；墨西哥：墨西哥国家水资源委员会（CONAGUA）Mario López Pérez；摩洛哥：农业发展和GWP技术委员会总理事会Mohamed Ait Kadi；美国：内布拉斯加大学林肯分校Donald A. Wilhite。

投稿和建议来自：联合国国际减灾战略署（UNISDR）Pedro Basabe；斯洛伐克GWP Elena Fatulova；GWP Ania Grobicki；波兰GWP Janusz Kindler；联合国开发计划署（UNDP）旱地发展中心Yuko Kurauchi；联合国欧洲经济委员会Annukka Lipponen；WMO Robert Stefanski；联合国水机制十年能力发展方案Daniel Tsegai。

WMO/GWP干旱综合管理计划Frederik Pischke负责总体协调。

引言

实施基于降低风险理念的干旱政策能够通过降低相关影响（风险）而改变国家的干旱管理方式。正是这一理念促使世界气象组织（WMO）、联合国防治荒漠化公约（UNCCD）秘书处以及联合国粮食及农业组织（FAO）与一些联合国机构、国际和区域组织以及主要的国家机构合作，于2013年3月11-15日在日内瓦召开了国家干旱政策高级别会议（HMNDP）。HMNDP的主题是‘降低社会脆弱性 – 帮助社会（社区和行业）’。

干旱对越来越多行业产生急剧攀升的影响，这引起了重大关注。干旱不再是首先涉及到农业生产受损或减少。当今，干旱的发生还涉及到对能源、运输、卫生、娱乐/旅游等行业的重大影响。同样重要的是缺水对水、能源和粮食安全具有直接的影响。由于气候变化，造成目前的和预估的干旱发生频率、强度和持续时间出现增加，因此，目前正是推进从危机管理向风险管理这一范式转换的时机。这种方法旨在提升各国对干旱的抗灾能力或应对能力。



HMNDP的成果和建议正在引起各政府、国际组织和区域组织、非政府组织对这一问题的进一步关注。HMNDP的具体成果之一是世界气象组织（WMO）和全球水伙伴（GWP）启动了干旱综合管理计划（IDMP）。IDMP正与一些伙伴组织合作应对这些事宜，旨在为各级利益攸关方给予支持，通过全球协调为干旱综合管理制作科学信息和共享最佳规范及知识，为其提供政策和管理指导。IDMP尤其力图支持各区域和国家制定更为积极的干旱政策，建立更好的预测机制，而这套指南正是为此目的而编制。

干旱政策和备灾：筹划布局

干旱是一种复杂的自然灾害，与之相关的影响都归因于大量的气候因素和各种可确定社会抗灾力水平的社会因素。人口增长和再分布以及消费和生产模式的不断变化是确定某个地区、某个经济行业或某个群体脆弱性的两大因素。其他诸多因素，例如贫困和农村脆弱性、管理疲弱或不力、土地利用变化、环境退化、环境意识和法规以及政府政策过时或不力等，这些也都是促使脆弱性发生变化的部分因素。

尽管制定干旱政策和备灾计划是一项富有挑战性的工作，但这一过程的结果能够极大地促进社会对于这些气候冲击的抵御能力。本文所述这套指南的主要目标之一是提供模板，以便能够相对容易地制定地区层面的国家干旱政策及相关备灾计划。

简言之，国家干旱政策应当针对干旱及其影响管理而建立一套明确的原则或操作指南。干旱政策的首要原则应着重于通过利用备灾和减缓措施²进行风险管理（HMN-DP, 2013）。该政策应当旨在通过深入认识和了解旱灾及社会脆弱性的根本原因，同时进一步了解积极措施以及采取一系列备灾措施如何提高社会抗灾力，从而降低风险。风险管理可通过下列方式加以促进：

² 在自然灾害领域，减缓措施通常被定义为在干旱前采取行动以减轻下次干旱发生时所造成的影响。相反，在气候变化情况下的减缓主要侧重于减少温室气体（GHG）排放，从而减缓或限制未来的温度升高。

- 鼓励改进和使用季节及更短期预报
- 开发监测和干旱早期预警综合系统及相关的信息提供系统
- 制定各级政府备灾计划
- 通过减缓行动和计划
- 建立应急响应计划安全网，以确保及时和有针对性的救灾
- 建立组织结构来加强各级政府内部及相互间的协调以及与利益攸关方的协调。

该政策应当对所有地区、群体和经济行业都公平一致，并符合可持续发展目标。

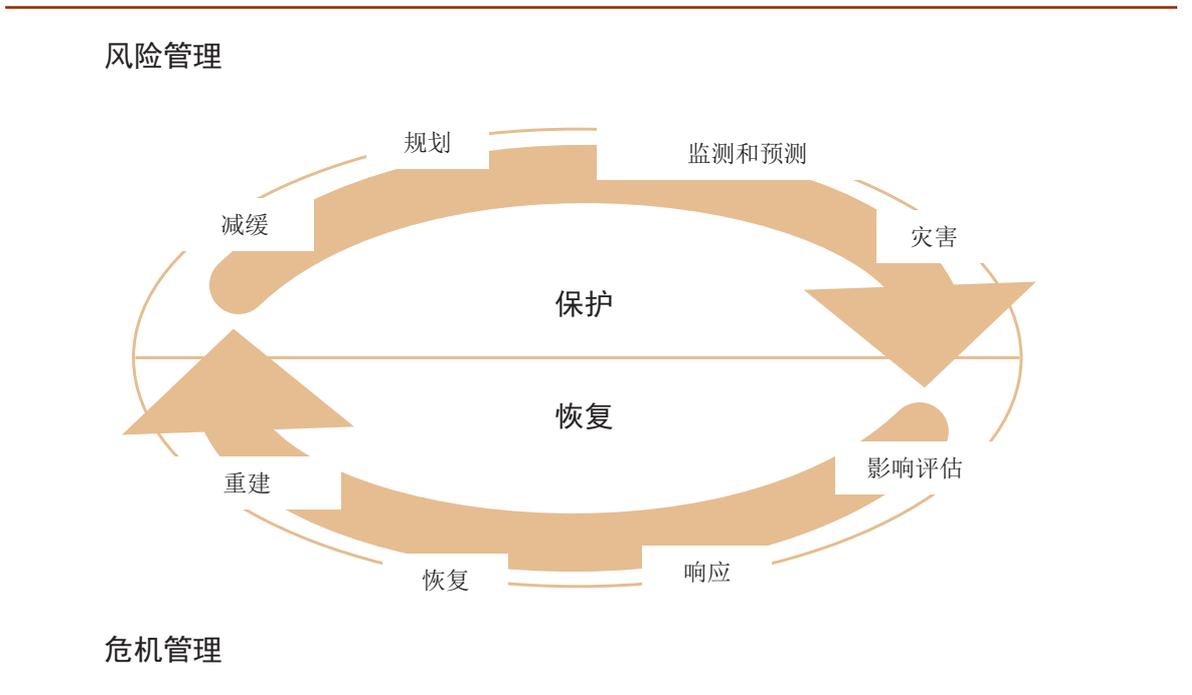
鉴于在全球范围对干旱的脆弱性以及干旱发生率都在加大，因此，更为关注的是，通过更好地对提升业务能力进行规划（例如气候和供水监测、建立制度能力）以及通过采取旨在减轻干旱影响的减缓措施，从而降低与干旱发生相关的风险。实际上，早就应当对侧重点做出这种调整。减轻干旱影响需要利用灾害管理循环（图1）的各个部分，而不仅仅是该循环中的危机管理部分。通常在干旱发生时，各政府和捐助方都是因循影响评估、响应、恢复和重建活动，将该地区或地方恢复至灾前状态。但却历来不太重视备灾、减缓或预测/早期预警行动（即风险管理），也不太重视制定基于风险的国家

干旱管理政策，然而这样的政策却能够避免或减轻未来的影响，又可在未来减少政府和捐助方干预的必要性。危机管理仅是应对干旱征候，这些征候表现为干旱的直接或间接后果所导致的影响。另一方面，风险管理则侧重于确定脆弱性之所在（尤其是行业、地区、社区或群体），并通过有系统地实施可减低与未来干旱事件相关风险的减缓和适应措施，来应对这些风险。由于社会在以往的干旱管理工作中着重于危机管理，因此，各国通常都从应对一起干旱事件转到应对另一一起，降低的风险即使有也很少。此外，在许多干旱多发地区，可能在尚未从上次干旱事件中完全恢复便要面临发生又一次的干旱事件。如果正像对许多地区所做的预估那样，干旱的频率在未来出现增加，则干旱事件间隔的恢复期将会缩短。

由于诸多原因，干旱备灾和政策制定方面的进展缓慢。这当然与干旱的缓发特点有关，也与缺乏统一的定义有关。干旱与气候变化的共同特征是蠕变现象，困难的是如何让人们认识到变化是经过长时期缓慢而渐进地发生。干旱的这些特征使得科学工作者、自然资源管理者以及决策者难以做出早期预警，难以进行影响评估和响应。缺乏统一的定义通常会使决策者出现混乱和停滞不前，因为科学工作者可能对旱情的存在和严重程度（即气象、农业和水文等干旱之间存在起始时间和恢复时间上的差异）存有不同意见。严重程度同样难以描述，因为对其所做的最佳评估是以多种指标和指数为依据，而非根据单一的变量。干旱的影响主要还是非结构性的，而且空间范围广。这些特征使得很难对干旱的影响做出评估，也难以做出及

图1. 灾害管理循环

（来源：内布拉斯加大学林肯分校国家干旱减灾中心）



时有效的响应。干旱的影响不像其他自然灾害的影响那么显而易见，因此媒体很难向公众告知干旱事件的显著性及其影响。公众的反响通常不及对其他可造成生命财产损失的自然灾害的反响。

与危机管理方法相联的是缺乏关于干旱是气候正常一部分的这种认知。气候变化及相关的气候变率的预估变化可能会使干旱及其他极端气候事件的频率和强度加大。在干旱情况下，这些事件的持续时间也会增加。因此，对于所有的干旱多发国家而言，当务之急是采用旨在降低风险的干旱管理方法。此方法将增强对未来干旱事件的抗灾能力。

重要的是应注意到，每次发生干旱都为推进更积极的风险管理政策提供了有利时机。在严重干旱事件发生之后，决策部门、资源管理部门和所有受灾行业都会即刻了解到干旱带来的影响，此时，则更易于认识与这些影响相关的成因（即脆弱性的根源），也更易于确定政府或捐助组织在响应方面存在的任何不足。此时正是向决策者提出国家干旱政策和备灾计划制定理念，提升社会抗灾能力的最佳时机。

为了指导制定国家干旱政策和规划的方法，确定干旱政策的关键部分及其目标以及在实施过程中的步骤是十分重要的。国家干旱政策的重要部分是更多地关注干旱备灾，以便建立制度能力，从而更为有效地应对这种波及广泛的自然灾害。有些国家一直在尝试这种方法，并汲取了一些经验教训，这将有助于确定如何实现更具抗旱能力的社会。

为此，本文件中列入了一些案例研究。这是一份动态文件，可根据从更多案例研究中所汲取的经验加以修订。

干旱备灾的一个制约因素在于提供给决策者和规划者的方法明显不足，无法在规划过程中对其给予指导。干旱在其气候机理之间的物理特性上存在差异，独特的经济、社会和环境特征可在局地确定所造成的影响。Wilhite（1991）制定的方法经过修订，更着重于风险管理（Wilhite等，2000；2005），该方法为制定干旱备灾计划提供了一系列适用于任何一级政府（即国家到地区级）或地理环境的通用步骤。

作为WMO和GWP的一项举措，IDMP认识到迫切需要为各国提供关于制定国家干旱管理政策的指南。为了实现这一目标，对上述干旱备灾计划方法进行了修改，以阐明通用过程，使各级政府可据此在国家 and 地方层面制定国家干旱政策和干旱备灾计划，以支持该政策的各项原则。该过程参见下文，旨在提供模板，使各政府或组织能够调整使用，满足其降低社会对干旱脆弱性的需求，从而使各行业对未来干旱建立起更强的抗灾能力。国家干旱政策可以是一项独立政策或是一套附属于已经存在的关于降低自然灾害风险、可持续发展、综合水资源或气候变化适应的计划。

干旱政策：特点和未来方向

作为探讨干旱政策的起点，确定可用的以及已用于干旱管理的各类干旱政策是非常重要的。发展中国家和发达国家首选且最常用的方法是影响后的政府（或非政府）干预。这些干预通常是以紧急援助计划形式的救灾措施，旨在向干旱受灾方（或那些正经受最严重影响的人群）提供善款或其他具体援助（例如，牲畜饲料、水、食品）。从降

低脆弱性的角度而言，这种以不合水文逻辑循环（图2）为特点的被动式方法存在严重的缺陷，因为受助者不希望以改变行为方式或资源管理规范作为援助条件。巴西是一个通常采用危机管理方式的国家，目前该国正在重新评估这一方法，并充分考虑制定以降低风险为重点的国家干旱政策。尽管通过应急响应干预提供的干旱援助可满足短期

图2.不合水文逻辑循环

（来源：内布拉斯加大学林肯分校国家干旱减灾中心）





需求，但从长期而言，这实际上会促使更加依赖这些干预，而不是提高自身抗灾能力，最终反而会降低个人和社会的应对能力。例如，家畜生产商如果不以充足的农场饲料储备作为干旱管理策略，则将会首先受到持续降水不足的影响。他们也将最先转向政府或其他组织求助，以使畜群度过干旱，并寻找饲料补足储备。同样，有些城市社区尚未扩大供水能力以响应人口增长或尚未维护或更新供水系统，这些社区在干旱引发缺水时会转向求助政府。所造成的这种水资源短缺是由于规划不力，而不是干旱的直接影响。这种依赖政府救灾的做法违背了鼓励生产商、水资源管理者等投资于提高其干旱应对能力来防范风险的理念。政府援助或鼓励此类投资的激励措施将是政府在响应方式上的一种理念转变，也有助于改变家畜生产商对政府在这些响应工作中所发挥作用的预期。更为传统的救灾方法在援助的时机上同样存在缺陷。采用这种方式通常需要数周或数月的时间才能得到援助，而此时已完全错过了应对干旱影响的最佳救灾时机。此外，那些先前使用相应降低风险技术的家畜生产商可

能不具备得到援助的条件，因为他们所受影响已经得到减轻，因此不符合资格条件。该方法会给那些尚未采用相应资源管理规范的家畜生产商带来益处。

尽管有时需要向各行业提供应急响应（即影响后的评估干预），但至关重要的是推广更为积极的风险管理方法，以使下文的两个干旱政策方法成为该政策过程的基石。

第二种干旱政策方法是制定和实施各项政策及备灾计划，包括政府或其他实体在干旱前制定并在干旱间隔期间保持的组织框架和业务安排。这种方法力图建立更强的制度能力，其重点是加强下列各方在内部及相互间的协调与合作：各级政府、主要受影响行

肯尼亚和乌干达立足社区的抗灾能力分析

联合国开发计划署（UNDP）旱地发展中心通过肯尼亚和乌干达立足社区的抗灾能力分析（CoBRA），表明存在具有‘抗灾能力’的家庭，这样的家庭即使在受灾最严重的地区，即使在没有人道主义援助的情况下也能够维持其生活和生计。经咨询这些家庭得知，他们能够抵御任何灾害是因为他们具有牢固的资产基础以及多样化的风险管理方案。在肯尼亚和乌干达的所有四个干旱和半干旱评估地区，具有如此较高抗灾能力的主要原因之一是教育，不是初等教育，而是更高级（中等或高等）教育，这为他们提供了应对任何灾害所需的知识。更高级教育带来了更多增加收入的机会，从而能够更好地获取不同的商品和服务。

干旱减缓

如前所述，自然灾害背景下的减灾不同于气候变化背景下的减缓，后者侧重于减少温室气体（GHG）排放。自然灾害背景下的减灾是指在干旱之前采取行动，降低未来的影响。

干旱减缓措施有很多，但与主要对建筑物造成影响的地震、洪水及其他自然灾害的减灾措施相比，普通公众可能更不了解干旱减缓措施。与干旱相关的影响通常都不是建筑结构上的，因此，不太直观，更难以评估（例如，作物减产），并且不需要将重建作为恢复过程的一部分。干旱减缓措施包括建立综合早期预

警和提供系统、改进季节预报、更重视水资源保护（减少需求）、更多利用地下水资源来增加或扩大供水、水资源的重复利用和再循环、建造水库、邻近社区互连供水、干旱备灾计划，建立起更强的制度能力以及树立意识和开展教育。

在某些情况下，最好是与邻近的国家共同制定此类水资源扩增措施，或如果会对其它沿河国家（或通常对下游用水）产生影响，则至少应当协调此类措施。许多国家目前现有的保险计划同样属于此类政策。

业的利益攸关方、以及在干旱管理方面拥有既得利益的大量私营组织（即社区、自然资源或灌区或管理者、公共事业、农业综合企业、农民组织等）。

第三种政策方法强调制定影响形成前的政府计划或措施，降低脆弱性和影响。这种方法可被视为上述第二种方法的一部分。在自然灾害领域，此类计划或措施通常称之为减缓措施。

国家干旱管理政策：过程

各国在制定基于风险的国家干旱管理政策过程中面临着复杂的挑战。该过程需要尽可能最高级别的政治意愿，还需要各级政府内部和相互之间以及与必然会参与政策制定过程各利益攸关方进行协调的方法。国家干旱政策可以是一项单独的政策。此外，它可推动国家减灾政策或成为其中的一部分，而国家减灾政策是全盘性的，是多灾种方法，并以风险管理原则为核心（UNISDR, 2009）。³

该政策为范式转换提供了一个框架，可将传统上以被动式危机管理为重点的范式转换为以基于风险的主动式方法为重点的范式，这种主动式方法旨在提升国家的应对能力，从而建立起对未来干旱事件更强的抗灾能力。

制定国家干旱政策，同时为范式转换提供框架，这只是降低脆弱性的第一步。国家干旱政策的制定本身必须要与制定和实施地方层面备灾和减缓计划挂钩。这些计划将是施行国家干旱政策的工具。

下述10个步骤概述了政策和备灾规划的过程。此过程旨在作为一个通用模板或路线图；换言之，若要使用此方法，需要使其适用于有关国家内部当前的制度能力、政治基础设施和技术能力。对它所做的修改是根据美国针对州级应用制定的十步干旱计划过程或方法。目前，美国的50个州当中，有47个州已制定了干旱计划，这其中的多数州已按照这些指南编写或修订干旱计划。⁴其他国家在制定国家干旱战略过程中也是按照这种干旱规划方法。例如，摩洛哥于2000年开始使用这种方式作为制定国家干旱战略的一部分（参见第20页的案例研究）。其战略在过去十年仍在继续改进。

该过程最早是在20世纪90年代初制定的，已经过了多次修订，每次修订都更加重视减缓计划。目前对其进行了再次修订，以反映出对制定国家干旱管理政策的重视，包括制定可保障国家政策目标的地方层面干旱备灾计划。

3 为此，2005年各会员国通过了2005-2015年兵库行动框架：建立国家和社区的抗灾能力，这为覆盖降低灾害风险的所有阶段指出了战略方向（从政策和法律的制定到制度框架、多灾种风险确定、以人为本的早期预警系统、用于建立抗灾文化的知识和创新、减少基础风险因素以及加强备灾）。关于实施兵库行动框架及其后续框架的磋商正在进行之中。此项进程力图在第三次世界减灾大会上完成，联合国大会同意此次大会于2015年3月14-18日在日本仙台召开。

4 各州的干旱规划资源。可参见：<http://drought.unl.edu/Planning/PlanningInfoByState.aspx>

干旱政策和备灾过程的10个步骤如下：

步骤 1: 指定国家干旱管理政策委员会

步骤 2: 阐明或确定基于风险的国家干旱管理政策的目标和目的

步骤 3: 寻求利益攸关方的参与；确定并解决关键用水行业之间的矛盾，同时考虑跨界影响

步骤 4: 编制资料和财务资源清单并确定面临风险的群体

步骤 5: 制定/编写国家干旱管理政策和备灾计划的关键原则，包括以下要素：
监测；早期预警和预测；风险和影响评估；以及减缓和响应

步骤 6: 确定研究需求并弥补制度差距

步骤 7: 对干旱管理的科学和政策领域加以整合

步骤 8: 宣传国家干旱管理政策和备灾计划以及树立公众意识并凝聚共识

步骤 9: 为各年龄段人群和利益攸关方群体制定教育计划

步骤 10: 评估和修订国家干旱管理政策及辅助性备灾计划

步骤1:

指定国家干旱管理政策委员会

国家干旱管理政策的制定过程应当首先是建立国家委员会，以便监督和促进政策的制定。鉴于干旱灾害的复杂性，以及鉴于对监测、早期预警、影响评估、响应、减缓和规划等各方面进行管理的交叉性特点，因此，重要的是要协调和整合许多政府机构/部委在各层面开展的活动，以及私营行业（包括关键利益攸关方）和民间团体开展的活动。为确保过程的协调性，总统/总理或其他关键政治领袖务必要牵头建立国家干旱政策委员会。否则不会得到所有相关各方的充分支持和参与。

该委员会的目标分两个方面。首先，该委员会将监督和协调政策制定过程。这包括集中国家政府的所有必要资源，将这些来自不同部委和各级政府的资源加以整合，以便制定政策及辅助性备灾计划。通过集中政府资源，初始阶段可能只需要极少的新增资源，同时对现有资源（例如财政、资料、人员）作重新配置，以支持该过程。其次，政策一旦制定，委员会将全权负责该政策在各级政府的落实。此项原则的原则将成为地方层面制定和实施备灾或减灾计划的依据。此外，在干旱期间，委员会将负责启动该政策中的各项要素。委员会还将协调各项行动并实施减缓和响应计划，或将此活动委托给地方政府实施。委员会还将向政治领导人和/或相应的立法机构提出政策建议，并在委员会和所代表的部委的权力范围内落实各项具体建议。

委员会应反映出干旱及其影响的多学科特点，并应涵盖所有相应的国家政府部委。委员会还应适当考虑吸收一些大学在干旱领域的重要专家担任委员会顾问或其正式成员。委员会中还应当有总统办公室的代表，以便促进有关干旱影响、旱情和应对行动方面的沟通与宣传。

委员会同样应适当考虑吸收一些来自关键行业、专业协会以及环境和公益团体的代表。如果未吸纳这些团体的成员，则可建立由这些代表组成的公民咨询委员会，以使这些团体在政策制定过程中以及在确定和实施适当的响应和减缓行动方面拥有发言权。即便如此，这些团体的代表也将参与州/省级干旱备灾计划的制定过程，因此，他们既不必加入委员会，也无须单独建立公民咨询委员会。

对委员会同样重要的是要吸收一名公共信息专家作为沟通战略专家。此人可向所有媒体传达有效的沟通信息。委员会的当务之急是以惟一的声与媒体沟通，以便向公众传递简洁明确的信息。由于干旱在科学、区域及行业等方面具有复杂性、干旱具有灾害性及相关影响，以及相关的响应及减缓计划/行动涉及面广，因此，如果信息来自多个发布渠道，很容易使公众产生困惑。

鉴于各利益攸关方团体将参与政策制定、实施和推动，也应使公众参与方面的执行者参与其中。此人应是委员会的观察员或当然成员，并定期参加委员会会议。此人还要帮助协调政策制定过程的诸多方面，以便征求那些将参与政策制定的大量利益攸关方

团体的意见。此人还要确保所有团体（资金雄厚或弱勢的利益攸关方团体或利益团体）参与到该过程中。

那些已参与国家政策制定过程的国家干旱委员会，其成员组成可提供有益的启示。例如，在墨西哥，总统恩里克·培尼亚·涅托于2013年1月10日宣布了国家干旱计划。该计划的目标是早预警和早行动，以确定预防行动，从而及时做出预防和/或减缓干旱影响的决定。

步骤2:

阐明或确定基于风险的国家干旱管理政策的目标和目的

干旱是气候的正常一部分，但有大量的证据表明，由于人为气候变化，世界许多地区的干旱频率、强度和持续时间正在加大 – 或将在未来加大，人们对此也表示日益关切。2013年3月举办的HMNDP主要是为了响应这一关切，也是为了应对这种无效的传统危机管理方法或应对干旱的发生。此次会议提供了论坛并启动了IDMP。

通过HMNDP所确定的国家干旱管理政策的主要内容是：制定积极的减缓和规划措施、风险管理方法以及公众宣传和资源管理。

加强国家、区域和全球观测网络之间的合作，并开发信息提供系统，以促进公众了解干旱并做好备灾。

- 建立综合的政府和私营保险及财务战略。

墨西哥国家抗旱计划

2010-2013年，在该国大部分地区反复发生干旱，因此墨西哥总统于2013年1月宣布了国家抗旱计划（PRONACOSE），由国家水资源委员会（CONAGUA）负责协调。WMO/GWP干旱综合管理计划（IDMP）负责向墨西哥政府提供技术支持。

PRONACOSE的目标是在流域委员会层面为干旱综合管理开发具备各类新型主动预防式方法的工具。其目标可概述如下：

- 启动关于干旱基本概念和最佳规范的针对性培训计划，以开发地方能力，确保墨西哥干旱综合管理的可持续性。
- 在流域层面上提高意识，并制定一系列的防旱减灾措施。
- 建立跨机构委员会，负责协调和指导现有的干旱计划、指导和评估PRONACOSEE，并对流域层面利益攸关方提出的行动提供资助。
- 请专家和研究人员参与，以响应干旱管理中所确定的需求。
- 制定沟通和宣传计划，重点强调脆弱性、参与、预防和干旱的演变。

除了上述五点之外，PRONACOS框架需要考虑的一个重要要素是评估机制，用以评估各项已执行的活动/战略的有效性，并利用各实施阶段获得的持续反馈和汲取教训确保可持续性。

PRONACOSE活动的构建是根据三大活动主线：

- 制定和实施关于干旱影响的预防和减缓措施，包括监测和早期预警。
- 建立法律框架，以确保在干旱期间饮用水的持续供应。
- 协调干旱减缓措施的制度响应。

根据2013年与北美干旱监测计划商定的

标准，国家水资源委员会在PRONACOSE框架中负责在流域、州和市级层面每月进行干旱监测。每周对大坝和测量站进行标准降水指数（SPI）和泥沙密度指数（SDI）测量，并在国家水资源委员会网站上公布。

PRONACOSE预定运行六年。在最开始，CONAGUA依据其它国家的经验，尤其是根据美国国家干旱减灾中心的经验，为各流域委员会制定了26项关于干旱预防和减缓措施计划（PMPMS）。这些计划都是针对各流域的干旱特征和脆弱性。为了使PMPMS的各项活动和内容标准化，已经制定了指南，并对CONAGUA工作人员以及来自12个国家级机构的研究人员进行了培训。这些计划将在PRONACOSE的第二年和第三年开始实施，在第四年和第五年进行评估，从第六年起加以改进并再次实施。PRONACOSE旨在确保流域委员会对该计划的所有权，以及确保在六年后继续逐步实施。

2013年4月5日，成立了干旱和洪水调查部际委员会，旨在评估针对各流域委员会的26项PMPMS，以及规划和指导联邦机构资助流域委员会建议的行动。为了制定和提出研究战略和方针以及评估、指导和支持PRONACOSE，已建立起专家委员会。

自该计划开始以来，已证明了以沟通和教育为重点的广泛宣传活动十分重要。虽然干旱在墨西哥是一种反复出现的现象，但缺乏关于其促因及其经济和社会影响的文献记载。编制分发历史信息是战略的组成部分，以便总体提升水资源用户和社会的意识。

对所有利益攸关方及流域委员会官员开展干旱演变和减缓方面的培训已证明是十分必要的。国内专家和国际专家参与支持地方能力建设是PRONACOSE的一个基本前提。

- 认识到需要建立以健全的自然资源管理和各管理层面的自助为基础的应急救援安全网。
- 以客户为导向，有力、高效地协调干旱计划和响应活动。

随着委员会的建立，其首个官方行动应是确立国家干旱政策的具体和可实现的目标、政策各方面的实施时间表以及实现目标的时间表。委员会在制定战略，将危机管理转向降低干旱风险方法时，应当考虑一些指导原则。首先，援助措施（如果使用）不应妨碍农业生产部门、市政当局及其他行业或团体采用有助于减轻干旱影响的适当有效的管理规范（即，援助措施应强化关于提升对干旱事件抗灾能力或应对能力的目标）。所采用的那些援助措施应有有助于建立对未来干旱事件的自身抗灾能力。其次，应当以公平（即对于那些受灾最重的人）、一致和可预见的方式向所有人提供援助，而无论经济状况、行业或地域。尤其要强调，所提供的援助不会适得其反或妨碍自力更生。第三，保护自然和农业资源基础是重中之重，因此，所采用的任何援助或减缓措施不得与国家干旱政策的目标和目的以及长期可持续发展目标相悖。

随着委员会开展其工作，编制可在国家层面通过各部委开展的所有应急响应和减缓计划的清单是非常重要的。而评估这些计划的有效性也同样重要，以及这些计划的以往资金支出额。应当在州/省级层面对干旱备灾和减缓计划的制定采用类似的做法。

为了指导制定国家干旱政策和规划方法，重要的是要确定干旱政策的关键部分及其目标以及在实施过程中的步骤。委员会成员、后援专家和利益攸关方在确定政策目标时应考虑诸多问题：

- 政府在干旱减缓和响应活动中有哪些效用和作用？
- 该政策的范围有多大？
- 哪些是国家最脆弱的经济和社会行业及地区？
- 历史上，干旱造成了哪些最显著的影响？
- 历史上，政府采取了哪些干旱应对措施以及效果如何？
- 缺水时期，政策在化解水资源用户与其他脆弱群体之间的矛盾方面可发挥何种作用？
- 当前哪些趋势（例如气候、干旱发生率、土地和水资源利用、人口增长）是否会在未来加剧脆弱性和矛盾？
- 政府能够将哪些资源（人力和财力）用于规划过程？
- 可为政府提供哪些其他的人力和财务资源（例如气候变化适应基金）？
- 该计划在各辖区层面将产生何种法律和社会影响，包括那些超越国界的影响？
- 干旱会加剧哪些主要的环境关切？

干旱政策和备灾计划的一般性目标陈述是要确定主要活动、确定面临风险最高的群体或地区以及制定可降低这些脆弱性的减缓行动和计划，从而降低干旱的影响。该政策旨在为政府提供系统和有效的旱情评估方法，并制定减缓行动和计划以便在干旱前降低风险，同时制定响应方案，在干旱期间最大限度地减小经济压力、环境损失和社会疾苦。

步骤3:

寻求利益攸关方的参与；确定并解决关键用水行业之间的矛盾，同时考虑跨界影响

如步骤1所述，公众参与方面的专家是政策制定过程的重要推动力，因为干旱具有复杂性，它与社会的社会、经济及环境行业相互交织，而这些行业又依靠获取充足的供水支持各种民生。随着旱情加剧，对稀缺的水资源的争夺会加剧，通常会引发冲突。这些冲突在危机期间无法加以解决，因此，当务之急是在非干旱期间，各方紧张关系最低之时，解决这些潜在的矛盾。作为政策制定过程的一部分，重要的是要确定所有与政策制定过程及其自身利益密切相关的公民团体（即利益攸关方），包括私营行业。为寻求公平的代表性，这些团体必须在最初并且持续参与，确保在国家 and 地方层面能有有效的干旱政策制定过程。如果是跨界河流，还应考虑缔约国所达成协议中规定的国际义务。在政策制定过程之初探讨各项关切的事宜，可使参与方有机会了解彼此间的各种观点、

需求和关切，从而找到协作式解决方案。尽管这些群体的参与程度在国家之间，甚至是在其国家内部，都存在显著差异，但在许多情况下，公益团体在决策中的权力巨大。实际上，如果不请这些群体参与政策制定过程，它们可能会妨碍该过程取得进展。委员会还应保障那些财力不足，无法作为自身代言人的利益攸关方的利益。促进公众参与的一种方式建立公民咨询委员会（见步骤1所述）作为委员会组织结构的长期特征，以便保持信息通畅以及应对/解决利益攸关方之间的矛盾。

国家干旱政策制定过程必须运用多层面和多方位的方法，如墨西哥的实例所述（上文）。就墨西哥而言，正在依据国家干旱计划倡议制定26项地区流域计划。因此，流域计划的目标应反映或体现出国家政策目标。州或省政府需要考虑是否应当建立地区或区域咨询委员会并考虑其人员组成。这些委员会可将利益攸关方群体组织在一起共商其用水问题，并在下次干旱来临前寻找找到合作解决方案。

步骤4:

编制资料和财务资源清单并确定面临风险的群体

自然资源、生物资源、人力资源和财务资源的清单要由委员会启动编制，包括确定那些可能妨碍政策制定的各项制约因素。在许多情况下，通过各省级和国家级机构/部委可以得到许多关于自然和生物资源信息。重要的是要确定这些资源对干旱导致的水资

美国干旱管理、干旱政策和备灾

对于美国几乎所有地区而言，干旱属于气候的一个正常部分；干旱是气候的一种反复发生、不可避免的特性，它会造成严重的经济、环境和社会影响。1995年，联邦应急管理署（FEMA）估算出美国因干旱造成的年均损失达60-80亿美元，这一数值高于任何其他自然灾害造成的损失。最近在2012年发生的干旱，其造成的影响估计在350亿-700亿美元之间。然而，美国历来对于反复发生的严重干旱和响应措施准备不足，如同多数国家一样，采用被动式危机管理方法，侧重于通过各类应急响应或救灾计划应对干旱的征候（影响）。这些计划可以说是微不足道，为时太晚。更重要的是，干旱救灾对于降低受灾地区对未来干旱事件的脆弱性几乎没有作用。今天，美国对于改进干旱管理所需的路径有了更好的了解，这就需要一种新的范式，通过运用风险管理原则，鼓励备灾和减灾。

从20世纪80年代初开始，越来越多的州制定了干旱计划。到目前为止，50个州中有47个州已制定了此类计划，其中11个州更加积极主动，强调在备灾过程中减缓的重要性。绝大多数州在制定计划过程中是以十步干旱规划过程为指导，有的是直接使用该过程，有的是对遵循十步过程的其他州的计划加以复制。

自20世纪90年代中期，尤其是自2000年以来，干旱备灾在州一级层面已取得了最为显著的进展。近些年来，更为重视干旱减灾。这一进展主要归因于一些关键因素。首先，自1996年以来，一系列重大干旱事件已影响了美国几乎所有地区，许多情况下会持续影响五至七年。这些事件提高了科学界和政策界以及公众对干旱的认识。自1999年以来，内布拉斯加大学国家干旱减灾中心、国家海洋和大气管理局以及美国农业部开展合作，每周制作一份美国干旱监测图，该监测图已帮助提升了对美国旱情及影响的认识。联邦政府和州政府对干旱监测图给予高度评价，认为这是一种极佳的综合方法，可以用来描述干旱在美国的严重程度及其空间维度。美国干旱监测图不仅在联邦层面得到了有效使用，各州也将其用于干旱评估，并作为干旱响应和减灾计划的启动依据。第二，干旱影响不断加剧、受灾的关键行业日益增多，以及各行业之间出现矛盾，这些因素提升了干旱备灾在各级政策界的

重要地位。第三，1995年在内布拉斯加大学建立了国家干旱减灾中心（NDMC），从而提高了对干旱监测、影响评估、减灾和备灾等问题的关注。许多州已受益于利用这一专业知识来指导干旱计划过程。对此体现得尤为明显的一个趋势是越来越多的州在制定或修订备灾计划时是以减灾为主要重点。鉴于各州已在推进从响应到减缓规划的连续过程，因此，日益需要更好和更及时的旱情信息和早期预警，包括改进的季节预报并将此类信息提供给决策者以及该信息的其他用户。对于那些将参与产品开发或决策支持工具开发的用户或利益攸关方而言，同样重要的是要确保满足其关切和需求。

尽管美国尚未制定国家干旱政策，但为推动基于风险的国家干旱政策，各州给联邦政府施加了巨大压力。这种压力十分有效，致使美国国会针对改进备灾和早期预警采取立法措施。1998年《国家干旱政策法案》批准建立了国家干旱政策委员会（NDPC），负责就未来干旱管理方法等问题向美国国会提交建议。2000年，该委员会将最终报告提交给国会，其中包括建议美国根据风险管理原则推动制定国家干旱政策（NDPC，2000）。国会在2001年推出并在2003年和2005年再次推出《国家干旱备灾法案》，其中主要包含了NDPC提出的最重要的建议。尽管该法案未获通过，没有成为法律，但它催生出另一法案《国家干旱综合信息系统（NIDIS）法案》，并在2006年获得国会通过，总统在当年下半年签署了该法案。该系统（NIDIS）由国家海洋和大气管理局（NOAA）及来自其他联邦机构、州和地区组织及大学的伙伴负责实施。NIDIS最近再次获得了美国国会为期五年的授权。

主要为了应对美国在2012年发生的严重干旱，当时最严重时本土各州有65%的地区受灾，为此，奥巴马政府在2013年11月通过了一项总统行政命令，授权建立了国家抗旱伙伴组织。该伙伴组织包括七个联邦机构，旨在帮助各社区更好地预防干旱事件和减轻干旱事件对各社区、家庭和企业的影 响。总统的这一措施可能会继续推动美国迈向基于风险的国家干旱政策之路，成为政府气候变化行动计划的一部分。

源短缺时期的脆弱性。最为重要的自然资源是水（即地点、可获性、数量、质量），但明确了解气候和土壤等其他自然资源也同样重要。生物/生态资源指的是草场/牧场、森林、野生生物、湿地等的数量和质量。人力资源包括从事下列工作所需的劳动力：开发水资源、铺设管线、运送水和牲畜饲料、处理和答复民众的投诉、提供技术援助、提供咨询以及对现有服务向民众提供指导。同样重要的是，要确定对于政策制定过程所面临的制约因素，以及旱情发展时，对于政策和备灾计划的各种要素发挥作用所面临的制约因素，这其中可能有自然制约因素、财政制约因素、法律或政治制约因素。如果没有制定备灾计划，与政策制定相关的成本必须根据可能造成的损失加权（即不作为的成本）。如前所述，国家干旱政策的目标旨在降低干旱相关的风险及其对经济、社会和环境的影响。法律上的制约因素包含水权、现有的公共信托法、对公用供水商的需求、跨界协议（例如，规定必须予以保证跨界河道水流的一定水量或份额）和责任问题。

从危机管理转变为风险管理存在着困难，因为历来都不重视去了解 and 应对与干旱有关的风险。为解决这一问题，应确定高风险地区，同样还应当于干旱发生前确定可采取的行动，从而降低此类风险。风险的确定可根据某地区对旱灾的暴露度以及该地区对于干旱引发缺水期的脆弱性（Blaikie 等；1994）。干旱属于自然事件；确定国家各地、省或流域各地区的旱灾暴露度（即不同强度和持续时间的干旱频率）非常重要。有些地区面临的风险可能大于其它地

区，因为对灾害的暴露度更大，从而制约或缩短了两次干旱间隔期间的恢复时间。鉴于当前和预估的气候变化以及极端气候事件（例如干旱）发生频率的变化，因此，评估对干旱的以往暴露度及预估的未来暴露度是非常重要的。另一方面，对脆弱性的影响有诸多社会因素，例如人口增长和迁移趋势、城市化、土地利用变化、政府政策、用水趋势、多样化的经济基础和文化构成。委员会可在政策制定过程之初便解决这些问题，但与该风险或脆弱性过程有关的更详尽的工作将需要由州或省级专门工作组负责指导，因为它们负责干旱备灾规划过程。这些工作组更熟悉当地的情况，能够得到当地利益攸关方群体的更大支持。

步骤5：

制定/编写国家干旱管理政策和备灾计划的关键原则，包括以下要素：监测；早期预警和预测；风险和影响评估；以及减缓和响应

如前所述，干旱备灾/减灾计划是国家干旱政策的实施工具。这些计划一定要体现出国家干旱政策的原则，此政策是以降低风险理念为核心。下列所述的是应当在国内各州或省内加以效仿的制度能力，并建有向国家干旱委员会通报和汇报的正式关系。

重要的是，在开始时要指出备灾规划可分为两种形式。第一种形式：响应规划，旨在制定仅在干旱事件期间发挥作用的计划，且通常为了应对各种影响。此类规划是被动式的，国家政府或州政府或捐赠组织将

做出的响应旨在应对各行业、人群和社区的具体影响，因此可反映出社会脆弱性的关键领域。实际上，通过应急措施对影响做出响应仅可应对干旱的征候（影响），这些响应通常并不及时、缺乏协调，而且通常对受灾最重地区缺乏针对性。如前所述，这种总体上是被动式的方法实际上会加剧社会的脆弱性，因为干旱救灾或援助计划会使受助者变得依靠政府及其他计划提供援助度过危机。这种方法不利于自身抗灾能力的发展，也不利于实施可长期降低风险的改进型资源管理规范。换言之，如果政府或其他机构有可能帮助灾民摆脱危机，这些应急援助的潜在受助者何必再制定更为积极的减灾措施呢？应急措施适用于某些情况，尤其是提供人道主义援助，但应慎用，并符合以提高对未来事件抗灾能力为重点的国家干旱政策的长期目标。

备灾规划的第二种形式是减灾规划。采用这种方法，通过分析干旱的历史及更近期的影响，可以确定对干旱的脆弱性，并将其作为规划过程的一部分。这些影响可提示出风险最大的行业、地区和人群。而后，规划过程可着重于确定哪些行动和哪些政府机构或非政府机构能够帮助提供必要的资源来降低脆弱性。如果降低风险是规划过程的目标，则减灾规划是支持基于风险的国家干旱政策最佳选择。下文的讨论表明了各州/省如何着手制定以减灾为重点的计划。

在地区层面的各干旱专题组应当确定可支持计划目标的具体目的。应当考虑的具体

目的包括下列各项：

- 及时和系统地收集和分析干旱相关的信息。
- 建立干旱紧急事件发布标准和各类减灾及响应活动的启动标准。
- 建立组织架构和可确保信息在各级政府之间及内部流动以及向各级决策者流动的传递系统。
- 确定各机构或部委在干旱方面的责任和职责。
- 维护目前用于评估和响应干旱紧急事件及减缓长期影响的政府计划清单（如果有）。
- 确定该州的干旱多发地区和脆弱的经济行业、人员或环境。
- 确定可用于应对脆弱性和减小干旱影响的减灾行动。
- 建立可确保及时和准确评估干旱对农业、工业、市政、野生生物、旅游业和娱乐业、卫生等领域影响的机制。
- 以书面和电子（例如通过电视、广播及互联网）形式向媒体提供及时和准确的信息，随时告知公众当前状况和响应行动。
- 建立并施行一项可消除障碍从而实现在

缺水时公平分配水资源的战略，并制定鼓励节水的要求或提供节水奖励。

- 建立一系列可持续评估和施行计划并定期修改计划的程序，从而使其可始终满足地方需求，并强化国家干旱政策。

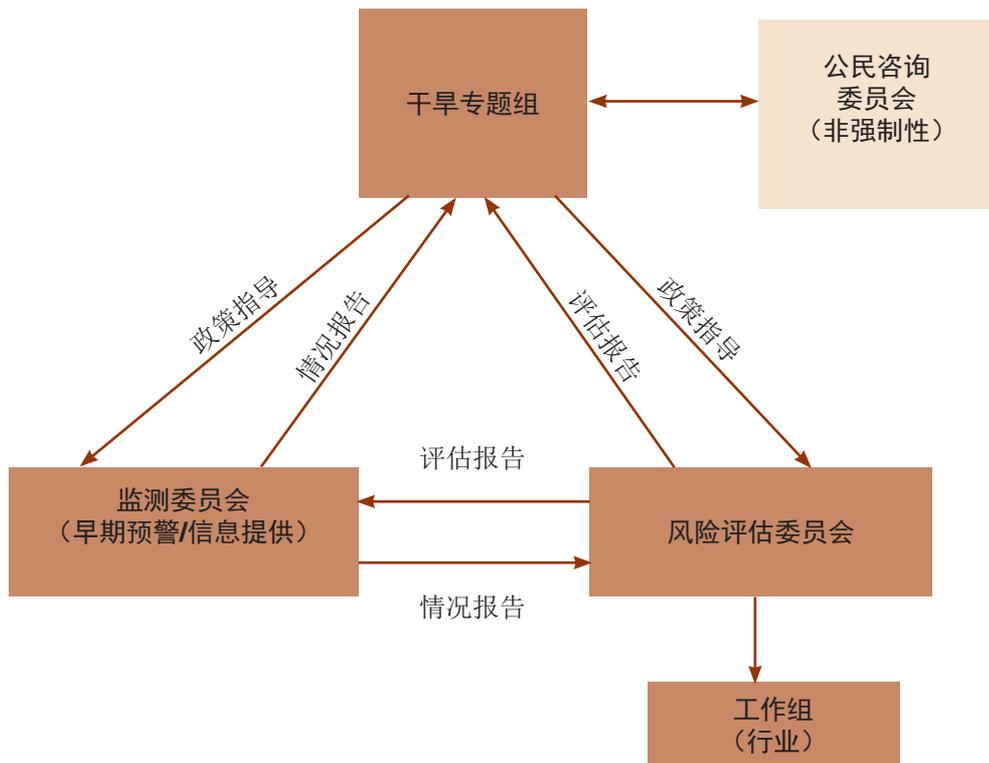
在制定以减灾为重点的干旱备灾计划时，首先要建立一系列委员会，负责监督该计划所需制度能力的开发，以及干旱期间该计划各要素需要发挥作用时，计划的实施和应用情况。减灾计划的核心是建立一个地方级（例如，州级或省级、社区级）干旱专题组，这在很大程度上可反映出国家干旱委员会的构成（即，来自多机构/部委、关键

利益攸关方群体的代表）。此干旱计划的组织结构（图3）体现出该计划的三大要素：监测、早期预警和信息提供；风险及影响评估；减灾备灾及响应。建议：设立一个委员会，重点放在其中的前两项需求；干旱专题组在多数情况下可行使减灾和响应职能，因为这些主要是政策类职能。

这些委员会将有其自身的任务和目标，但是为了确保有效的规划，委员会和专题组之间既定的沟通和信息流动是必不可少的。

图3.干旱备灾和减灾计划的组织结构

（来源：内布拉斯加大学林肯分校国家干旱减灾中心）



摩洛哥干旱综合管理系统

干旱是摩洛哥的气候中经常发生的自然现象。20世纪80年代初开展的一项树木年代学研究重建了过去1000年（公元1000年至1984年）的干旱历史。研究显示有89次干旱持续时间为1-6年，平均发生间隔为11年左右。在20世纪干旱的平均持续时间为1.6年左右，这使得20世纪成为过去9个世纪中最干旱的一个世纪。

多年的经验让摩洛哥逐步建立起一套干旱综合管理系统，主要围绕以下三个基本要素：

- 1. 监测和早期预警系统：**摩洛哥已发展了国内体制能力和技术能力，特别是气候模拟、遥感和作物预报等领域的技术能力。2000年成立了一个全国性抗旱天文台，旨在改进预报、评估影响并制定战略和工具，以支持决策和抗灾准备。
- 2. 应急业务计划，减轻干旱影响：**摩洛哥在制定和实施减轻干旱影响的各项计划方面，有着长期的经验。这些计划都是基于干预，旨在：
 - 尤其要确保农村人口的饮水安全
 - 通过饲料分布，保护家畜
 - 开展增收活动和创造就业计划的活动（维护农村道路和灌溉基础设施）
 - 保护森林和自然资源。
- 3. 长期战略，降低受干旱影响的脆弱性：**此项战略基于风险管理方法，以降低整体国民

经济受干旱影响的可能性，特别是农业和农村经济受干旱影响的可能性。战略涉及不同的、多元化的多项政策，并考虑了多方面的干旱风险，包括地域多样性、经济和社会影响以及长期复发性等。该战略的三大支柱是：

通过相辅相成的政策和体制改革，实行综合水资源管理方法，并制定长期的投资计划，旨在获取大部分的径流潜力并开发相应的水电基础设施以减少能源进口。

通过优化财务战略和提高对公益基础设施（农村供水、卫生和污染控制、将服务向贫困城郊区域扩展）的预算支持，改善对供水和卫生设施的获取并提高污水处理的能力。已制定了2006-2030年国家卫生计划，设定了60%的污染减排目标。

为了确保摩洛哥经济继续增长，节约用水、以及提高效率、生产效率、成本效益和灌溉农业的可持续发展就显得越来越重要。在这方面，采用了一种综合性方法，同时扩大投资，以推进三大相互关联领域的发展：(i) 提高灌溉系统的水力效率；(ii) 加强水利机构的管理能力；以及 (iii) 提高生产率。为了提高农业灌溉水的利用效率，提高对水的成本回收并提高公共灌溉量的资产管理，促进公私部门间在灌溉发展和管理方面发展伙伴关系，因而制定了一个国家性综合灌溉用水养护计划。

监测、预警和信息提供委员会

一份可靠的可用水量评估报告及其近期和长期展望，对于干旱时期和湿润时期都是非常有价值的信息。在干旱时期，这些信息显得尤为重要。监督委员会应该隶属于州级或省级委员会，这是因为它的重要作用，它能解读当地情况和影响，还能将这些信息传达给国家干旱政策委员会和国家气象部门的代表。在一些情况下，并不是每个州或省都设立监督委员会，而是为气候条件类似并且容易受到干旱影响的某些区域设立监督委员会。然而，委员会的组成应包括所有对监测气候和供水负有责任机构的代表。建议委员会在评估用水形势和前景时考虑每一个适用指标（例如，降水、温度、蒸发量、季节性气候预测、土壤水分、径流量、地下水位、水库和湖泊水位和积雪）的资料和信息。在不同国家和不同省份，负责收集、分析和分发资料和信息机构差异巨大。此外，可用水量和未来展望的系统评估中的资料需要在每次评估时进行调整，以便纳入那些对于当

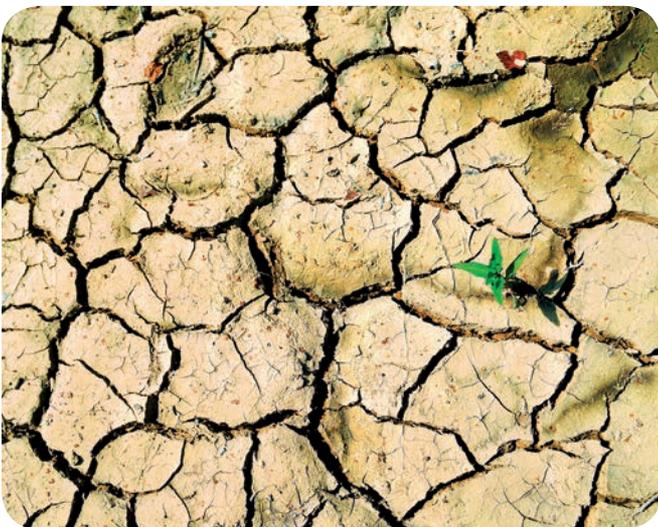
地干旱监测最为重要的变量。

监督委员会应定期召开会议，特别是在用水峰值季节前和/或在雨季开始前举行会议。每次会议后，都应编写报告并分发给省级干旱任务组、国家干旱政策委员会和媒体。监督委员会的主席应是省级干旱任务组的常任理事成员。在许多国家，这个职位由国家气象部门的代表担任。如果条件允许，任务组的领导层应向省级政府官员或相应的政府官员简要介绍报告的内容，包括具体行动的建议。在向公众发布信息之前应由公共信息专家对信息进行筛选，以避免报告中出现令人困惑的内容或是出现与当前情况相互矛盾的内容。

监督委员会的主要目标是：

- 采用一种可在实践中使用的干旱定义，可将其用于启动和解除与干旱条件相关的州和国家减缓行动和应急措施的级别。由于单一的干旱定义不能适用于所有的情况，可能有必要采用干旱的多种定义，以确定其对各经济、社会和环境部门的影响。

委员会还需要在供水评估的整个过程中考虑适当的指标（如降水、温度、土壤湿度、径流等）和指数。可用的指数很多，应慎重考量每个指标的优缺点。目前的趋势是采用多个干旱指数来指导减缓和应急行动，并对其进行标定以适用于干旱和/或影响的不同强度。当前的理念是单一的干旱指数不能充分衡量水文循环中的各种因素与影响之间复



巴西的干旱管理

巴西在干旱应对工作和管理工作方面有着悠久的历史，在半干旱的东北地区尤其如此。自2012年以来，干旱一直困扰该地区，造成了重大的作物和牲畜损失，并致使很多水库的水量减至非常低的水平。此次干旱引起巴西广大人民、媒体、决策者和国际专家的重视。巴西正循序渐进地采取一些行动来改革干旱管理和规划；特别是从被动的危机管理向主动的基于风险的干旱管理转型。

国家干旱政策高级别会议（HMNDP）于2013年3月在日内瓦举行，巴西在会议上发挥了积极作用。巴西政府（在全国一体化部的领导下）参与此次会议。巴西政府与参与HMNDP的联合国组织合作规划并主办了拉美区域研讨

会，旨在制定干旱政策和建设管理能力。来自拉丁美洲和加勒比地区的各国政府出席了于2013年12月在塞阿拉州福塔莱萨举行的研讨会，以帮助开展制定国家干旱政策的10步规划过程。

同时，明年巴西在国家、区域、州和地方各级开展的活动将更为重视干旱的问题。这些活动包括为联邦政府和州政府制定一个正式程序以讨论国家干旱政策的组成，以及设计和实施西北地区干旱监视计划等。所有这些努力为巴西提供了一个难得的机会，能够在未来几年在提高抗旱准备和应变能力方面取得显著的进展。

杂的相互关系。

建立一系列干旱和供水警报级别的描述性术语，如“咨询”、“警告”、“紧急”和“配给”（不是更为通用的术语，如“阶段1”和“阶段2”或是措辞强烈的术语如“灾难”），这是非常有用的。审查其他实体（即当地公用事业、灌溉地区、流域主管部门）使用的术语并选择一致的术语，由于在一些领域可能会发生多个部门的区域职责发生重叠的情况，这会避免公众混淆这些领域的不同术语，因此这样做是非常有用的。各州备灾计划的术语保持一致是至关重要的。应与风险评估委员会和省级任务组讨论后，确定这些警报级别。

在考虑诸如配给之类的应急措施时，重

要的是要牢记根据水源和水的用途以及实施以前的规划程度，干旱的影响在不同区域差异显著。例如，一些城市可能会扩大供水能力，而相邻的其他社区可能在干旱期间的供水能力不足。对人们或社区实行常规的应急措施，而不考虑现有的脆弱性，可能会导致负面政治影响以及信誉损失。

一个相关的考虑是，一些市政供水系统可能会过时或者是业务条件恶劣，因此，即使是中度干旱也会使社区为客户供水的能力不堪重负。识别不完善的（脆弱的）供水系统以及落实升级这些系统的各项计划应该是长期干旱减缓战略的一部分。

■ 建立干旱管理区（即根据政治界限、共

同的水文特征、气候特征或是其他方法如干旱概率或风险，将一个省或一个区域分为更方便管理的多个行政区)。这样细分在干旱管理中可能有用，因为这样可根据不同时间干旱变化的严重性，按地区来确定干旱阶段以及减缓和应急方案。

- 开发干旱监测系统。气象和水文网络的质量在不同国家和不同区域差异很大（例如，台站数量、记录长度、丢失的数据量）。收集、分析和分发资料的职责分散给多个政府部门。监督委员会面临的挑战是协调和整合分析资料，以便决策者和公众能够收到对新出现干旱条件的早期预警。

近些年自动气象资料网络已积累了相当多的经验，可让人快速获取气候资料。这些网络对于监测新出现的干旱条件和持续的干旱条件来说极为重要。应调查拥有综合自动气象和水文网络区域的经验，并酌情应用汲取的经验教训。至关重要的是，建立自动气象网络并进行联网以便及时检索资料。

- 整理当前观测网络的资料数量和质量清单。很多网络可监测水文系统的关键要素。多数网络是由国家或省级机构运行，但也有一些其他网络可为一个省或区域的部分地方提供重要信息。气象资料很重要，但它只是综合监测系统的一个组成部分。必须对其他一些物理指标（土壤水分、径流、水库及地下水水位等）进行监测，以反映干旱对农业、家

庭、工业、能源生产、运输、娱乐和旅游等用水部门的影响。

此外，必须建立观测机构的网络，以收集受干旱影响的关键部门所反馈的影响信息，还必须对这类信息进行归档。定性信息和定量信息都非常重要。这些信息的价值是双重的。首先，协助研究人员和管理人员确定不同干旱指数和指标的阈值与出现具体影响之间的关系或相关性，这是非常重要的。基于减轻风险的原则，指数/指标与影响之间的相关性可用于启动多项减缓行动，这正是备灾计划的重要组成部分。其次，建立干旱影响的档案将能阐释随着时间的发展而对特定行业的影响趋势。这些信息对决策者来说是至关重要的，因为决策者必须展示预先投入减缓措施的资金是如何通过减少脆弱性获得较长期的回报的，而回报是通过影响减轻程度以及政府在干旱援助方面的支出来衡量的。

- 确定主要用户对于信息和决策支持工具的需求。如果尽早咨询将使用资料的人们并让他们决定具体的需求或偏好以及关键决策点的时机，那么开发新的资料收集系统或是修改现有的资料收集系统则是最有效的。对新的产品/决策支持工具征求意见或是获取对现有产品的反馈是至关重要的，以确保这些产品可满足主要用户的需求，从而被用于决策过程。培训如何在日常决策中使用产品也是必不可少的。
- 开发和/或修改当前的资料和信息提供系

统。一旦探测到干旱，就需要尽快向人们发出警告，但情况往往不是这样。必须及时将信息提供给人们，以方便他们使用这些信息进行决策。在建立信息渠道方面，监督委员会需要考虑人们在何时需要何种信息。这些决策点的知识将决定提供的信息是否会被人们使用或忽视。

风险评估委员会

风险是旱灾暴露度（即发生的概率）与社会脆弱性相结合的产物，是经济、环境和社会因素的综合体现。因此，为了减少干旱的脆弱性，有必要确定最显著的影响并评估其内在原因。干旱影响涉及多个行业也涉及政府机构的各个部门。

风险评估委员会的成员应包括来自受干旱风险最高的经济部门、社会团体以及生态系统的代表或技术专家。委员会的主席应由一位干旱任务组的成员担任，以确保无缝隙的报告。经验表明，确定干旱脆弱性和影响最有效的方法是在风险评估委员会的支持下建立一系列的工作组。该委员会和工作组的职责是评估风险最高的各行业、群体、社区和生态系统，并确定适当和合理的减缓措施以应对这些风险。各工作组应由上文提到的这些领域的技术专家组成。每个工作组的主席同时也是风险评估委员会的成员，将直接向委员会报告。根据这一模式，风险评估委员会的职责是指导每个工作组的活动。这些工作组随后向干旱任务组提交有关减缓行动的建议，供其审查以纳入减缓计划。为了减轻干旱发生时造成的影响，应提前确定减缓

行动并加以实施。其中的一些行动代表了长期性的计划，而其他一些行动则是在干旱发生时予以启动。在适当的时间启动这些措施是由诱发因素（即指标和指数）决定的，而由监督委员会与风险评估委员会合作确定与干旱相关的关键影响（即脆弱性）。

这些工作组都是建立在风险管理委员会之下，其数量在不同省份、州或是流域差距很大，以反映对于各自区域重要的主要影响行业以及各自区域对于干旱的脆弱性，主要是因为干旱暴露度的差异（频率和严重程度）以及最重要的经济、社会和环境部门。更为复杂的经济体和社会群体将要求组建更多的工作组以反映这些部门。通常这些工作组都侧重于将以下行业综合起来：农业、娱乐和旅游业、工业、商业、饮用水供应、能源、环境和生态系统健康、野火保护和卫生行业。

为了协助抗旱准备和减灾进程，建议使用一种方法，通过检查这些影响的内在环境、经济和社会原因来鉴别干旱影响并进行排序（优先次序），然后再选定可解决这些内在原因的行动。为什么这个方法与众不同比以前的方法更有效，原因是它能解决干旱影响背后的原因。先前，干旱响应活动都是被动的，主要侧重于解决特定的影响，而这只是脆弱性的表现而已。通过确定和采取具体的减缓行动，来解决这些脆弱性，而了解发生具体影响的原因有利于在未来减轻这类影响。还有一些其他的脆弱性或风险评估方法，并鼓励各国评估这些方法以便用于各自具体的程序（Wilhelmi 和 Wilhite, 2002年；Iglesias等, 2009年；Sonmez等，

2005年)。

本文中提出的方法分为六个特定任务。一旦风险评估委员会建立了这些工作组，每个工作组将按照这个方法开展风险评估过程。

任务1. 组建队伍

至关重要的一点是集合合适的人员并为他们提供足够的资料，让他们在干旱风险方面做出公正、高效和明智的决策。应针对每个工作组涉及的具体专题领域，为各自工作组的成员提供技术培训。同样重要的是，需要在干旱风险分析涉及适当性、紧迫性、公平性和文化意识等问题时，纳入公众的意见和思量。可以保证公众参与每个步骤，但是时间和资金可能会限制他们参与风险分析和规划过程的关键阶段（大众评审与公众参与）。公众的参与程度由干旱任务组和规划小组的其他成员决定。公开讨论问题和方案的优势是能够更好地理解决策过程中使用的各项程序，同时还可展示参与式管理的承诺。至少，应当公开各项决定及其缘由以建立公众的信任和理解决。

选择应对干旱影响内在原因的具体行动将取决于可用的经济资源以及相关的社会价值。通常涉及成本以及技术可行性、有效性、公平性和文化的角度。这个过程可能会有利于确定有效和适当的减轻干旱风险活动，将减轻长期的干旱影响，而临时响应或未经测试的减缓行动可能无法有效地减轻未来干旱的影响。

任务2. 干旱影响评估

影响评估审查的是特定事件或变化的后果。例如，干旱通常与一些结果相关联，直接或间接由缺水引起。干旱影响评估首先要确认干旱的直接影响，如作物减产、牲畜损失以及水库水位减低等。这些直接后果可引发二次后果（通常是社会效应），如被迫出售家庭资产、粮食安全、减少能源生产、混乱或是身体和情绪上的压力。初步评估可确定干旱影响，但没有确定这些影响的内在原因。

干旱影响可分为经济影响、环境影响或社会影响，尽管很多影响都涉及多个方面。附录1中提供了一份可影响一个区域或地区的影响详细清单。这份清单中应增加其他对于本区域很重要的其他影响。特别是如果近期的干旱影响与严重至极端干旱相关，则相比历史上的干旱影响应更为关注近期的干旱影响（多数情况下），因为其能更好地反映当前的脆弱性，而这正是这项工作的目的。由于近期或预估的社会变化或是干旱发生率的变化会造成新的脆弱性，因此还应重视预计会出现的具体影响或是量级提高后的具体影响。

关于这一点，根据干旱的严重程度对影响类型进行分类是比较合适的，同时注意到在未来随着脆弱性的提高，可能较小规模的干旱会产生更为严重的影响。我们希望现在采取干预措施能降低未来的脆弱性。同样重要的是要确定每个区域的“创纪录的干旱”。根据强度、持续时间和空间范围，每次干旱都不同。因此，根据强调的标准（即一个季

节或一年内最严重的干旱与多年中最严重的干旱)，可能有多个创纪录的干旱。这些分析结果会得出与干旱严重程度相关的一系列影响。此外，通过强调过去、当前和潜在的影响，趋势可能会变成一目了然，并对规划有所帮助。这些影响可突出易受干旱影响的各个行业、人群或活动，而当利用干旱发生概率进行评估时，这些影响有利于确定干旱风险的不同水平。

任务3. 影响排名

每个工作组完成附录1中的一览表后，在进一步的审查中不用考虑未经检查的影响。新的列表将包括每个位置或活动的相关干旱影响。根据这份列表，工作组应对影响进行排名/优先排序。为了做到有效和公正，排名应考虑各种问题，如减缓行动的成本、影响的面积/范围、随时间推移的趋势、公众舆论以及公正性。要注意的是社会影响和环境影响往往难以量化。建议每个工作组完成一份初步的影响排名。在初步排名完成后，干旱任务组和其他工作组可参与关于排名的全体讨论。建议创建一张表格（见表1中的范例）以帮助对影响进行排名或优先排序。根据优先排序的影响列表，每个工作组应决定应对哪些影响加以解决，哪些可



以推迟一段时间或是推迟至规划过程的阶段。

任务4. 脆弱性评估

脆弱性评估提供了一个框架，来确定干旱影响的社会、经济和环境原因。通过指导将政策重点放在脆弱性的内在原因而不是其结果上，能弥补影响评估与政策制定之间的空白，而此处所谓的结果就是指在如干旱这样的触发事件所带来的负面影响。例如，降水不足的直接影响可能是作物减产。然而，这种脆弱性的内在原因可能是一些农民没有使用耐旱型种子或是其他管理做法，这是因为担心种子的效益或是较高的成本，或是关

表 1. 干旱影响决策表

影响	成本	是否平均分配？	是否增长？	公共优先级？	公平恢复？	影响排名

出处：（FAO和NDMC，2008年）

注一些文化信仰。另一个例子可能与社区的供水脆弱性相关。供水系统的脆弱性的主要原因有两个：基础设施老化以及对系统没进行扩展，使之无法跟上人口增长的步伐，或者是两者兼而有之。减轻脆弱性的方法是开发新的供应源和/或是替换基础设施。因此，对于表1中每一种确定的影响，工作组的成员应查明为什么会出现这些影响。重要的一点是要认识到多种因素结合在一起可能会产生一定的影响。将这些因果关系用示意图的方式来表示是非常有益的。图4和图5中是两个范例。图4展示了一个典型的农业范例，而图5是潜在的城市情景。根据分析的水平，这个程序可变得有些复杂。这就是为什么每个工作组中必须要有一些具备相应技术专长的成员。

性。提供两个范例并不意味着很详尽，也不代表实际的情景。基本上，主要目的是要证明可以通过多个角度来检查这些影响，以展示其真实的内在原因。对于这个评估，最低限的原因 - 示意图中用黑体字表示项目 - 被称为基础原因。可以针对这些基础原因采取行动以减轻相关的影响。当然，由于各种各样的原因，不应或不能针对一些影响原因采取行动（在任务5中讨论）。

任务 5. 确定行动

减缓被定义为在干旱发生前或是干旱发生的初期阶段采取的行动，它的目的是减轻干旱的影响。一旦确定了干旱影响的优先级别并明确了脆弱性的相关内在原因，就可以确定适当的行动以减轻干旱风险。该表格列出了影响以及对影响的基本原因所作的描

树状示意图解释了认识干旱影响的复杂

图4. 简化的农业影响树状示意图范例
(出处：FAO和NDMC，2008年)

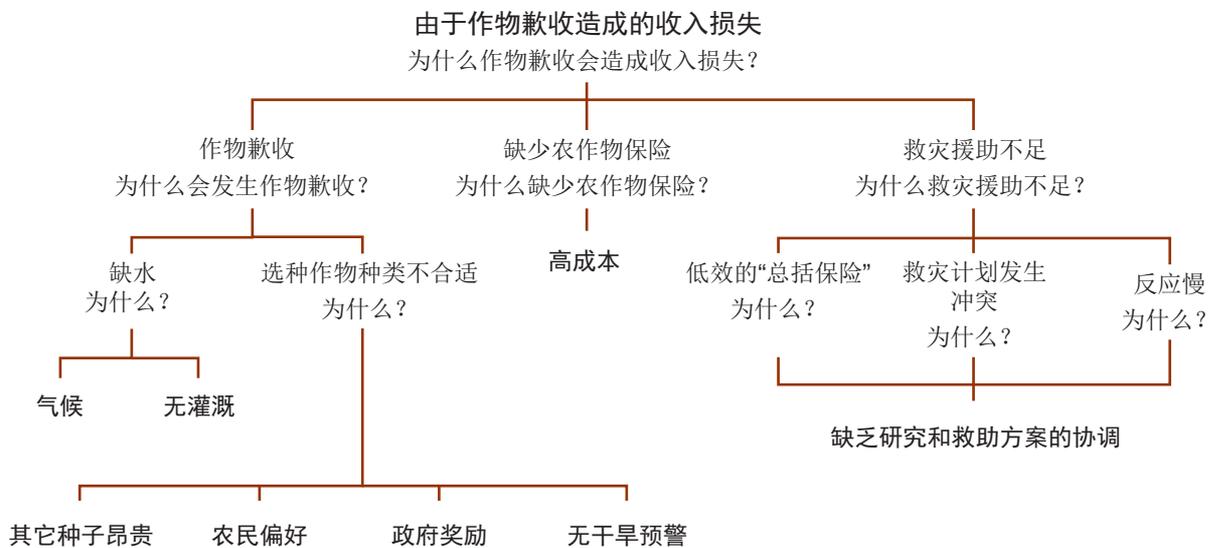
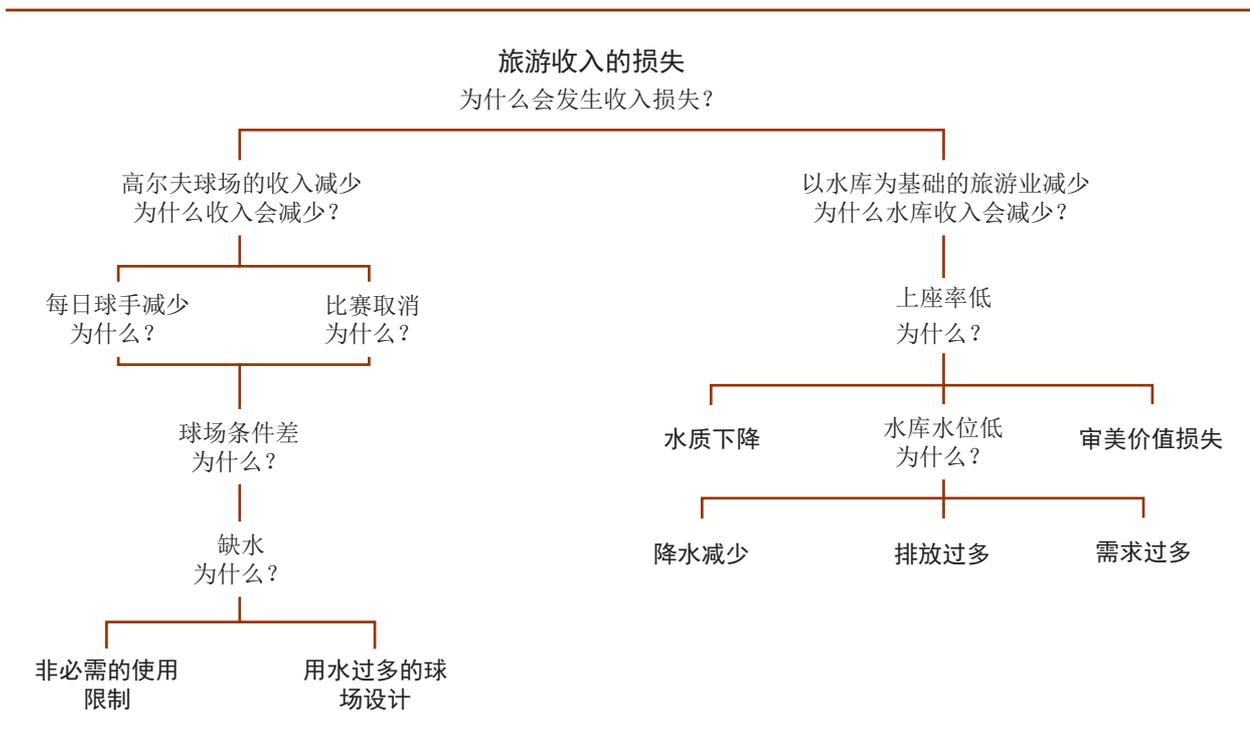


图 5. 简化的城市影响树状示意图范例

(出处: 国家干旱减缓中心, 内布拉斯加大学林肯分校)



述。从这一点来说, 工作组应调查可采取什么行动来应对所有这些基本原因。下面几个问题可能有助于确定潜在的行动:

- 可否减缓基本原因 (可以在干旱发生之前对其进行修改么)? 如果可以, 如何进行?
- 可以应对基本原因 (是否可以在干旱发生过程中或是发生之后对其进行修改么)? 如果可以, 如何进行?
- 是否有些基本原因或是基本原因的一些方面, 不能对其进行修改并必须作为这项活动或地区与干旱相关的风险?

正如任务6中所讨论的, 并不是所有的减缓行动都适用于所有情况。多数行动更重视短期应急响应或危机管理, 而不是长期减缓或风险管理。应急响应是干旱规划的重要组成部分, 但只应作为更全面减缓战略的一个部分。

任务6. 制定“待办事项”列表

在确定了影响、原因和相关潜在行动之后, 下一步就是确定一系列需开展的行动作为减轻风险规划实施的一部分。做出这样的选择应基于诸如可行性、有效性、成本和公平性等重要的事。此外, 当考虑需要对哪几

类行动一起审查时，重要的是审查树状影响示意图。例如，如果你想通过促进种植耐旱性更强的作物来减少作物损失，如果要让措施有效实施，那么就要做到：在当前没有市场的情况下要向农民传达新作物的效益，或是政府出台奖励措施让农民继续种植当前作物。政府的政策通常可以不与减少脆弱性行动同步实施。

在选择适当行动时，先了解以下几个问题可能会有所帮助：

- 已确定行动的成本/收益比率？
- 公众认为哪些行动是可行和适当的？
- 当地环境（即可持续性做法）对于哪些行动敏感？
- 这些行动是否解决了组合在一起的多种原因，以充分减轻相关的影响？
- 这些行动是否应对好了短期和长期的方案？
- 哪些行动能公平地代表受影响的个人和群体的需求？

这个过程有潜力促进确定有效和适当的减轻干旱风险活动，这也将减轻未来的干旱影响。

完成风险分析

根据任务6，这时规划过程中就完成了风险分析。需谨记的是，这是规划过程，因

此有必要定期重新评估干旱风险以及确定的各项减缓行动。减缓规划过程中的步骤10涉及评估、测试和修改干旱计划。大旱之后，就是重新审视减缓行动的适当时间，以评估行动的有效性以及对经验教训进行分析。

减缓和应对委员会

建议将减缓和应对行动置于干旱任务组的职责范围内。该任务组与监督和风险评估委员会合作，因而具备了解干旱减缓技术、（经济、环境和社会方面的）风险分析以及干旱相关决策过程的知识和经验。根据最初确定的定义，该任务组由各政府机构以及（可能的情况下）关键利益攸关方群体的高层决策者组成。因此，该任务组最适合提出减缓行动的建议，或是实施减缓行动、要求通过各项国家计划提供援助，或是向立法机构或政治领袖提供政策建议。

作为干旱规划过程的一部分，国家干旱政策委员会应清查国家资金可支持的援助计划，以减缓或应对干旱事件。各省的干旱任务组应审查政府机构和非政府机构提供的计划清单的完整性，并向委员会提供反馈以改进这些计划从而应对短期的紧急情况以及应对长期的减缓计划，这对于降低风险非常有用。在某些情况下，各个省或州可能会有其他的计划以补充国家层面上的计划。应以一种非常宽泛的方式来定义援助，以便纳入各种形式的技术计划、减缓计划和救灾计划。如上文所述，国家干旱委员会应开展与国家计划类似的行动，并评估这些行动在应对和减缓以往干旱中的有效性。

制定减缓计划

干旱任务组将根据各委员会和工作组提供的资料并在专业写作专家的支持下，起草干旱减缓计划。在完成一份工作草案后，建议在几个地方举行公开会议或听证会来阐述该计划的目的、范围和特性以及该计划如何针对国家干旱政策的目标进行实施。必须针对该计划中推荐的具体减缓行动和应对措施来开展讨论。干旱任务组中有一位公共信息专家可有助于规划听证会并准备新闻报道来介绍会议情况并提供该计划的概况。

在州或省层面上审查计划草案之后，应将其提交给国家干旱委员会来审议决定该计划是否符合委员会规定的要求。尽管每个州级计划包括不同的要素和程序，但基本结构都应符合国家干旱委员会在规划过程初期提供给各州的政策标准。

步骤6:

确定研究需求并弥补制度差距

国家干旱政策委员会应确定具体的研究需求，这将有助于更好地理解干旱及其影响、减缓方案和所需的政策手段，从而促进减轻风险。这些需求可能是由州级干旱任务组提出的，干旱任务组的主要任务是制定减缓计划。而委员会的任务是将这些需求整合成一组优先重点，以便确定未来的行动和资助重点。

可以讨论多个潜在研究需求的例子。首先，提高对气候变化如何影响干旱事件及其



严重程度的认识（特别是在区域尺度上的理解）可提供促进减轻风险措施的关键信息。随着气候变化科学的发展以及计算机模式分辨率的提高，对于政策制定者、管理者和其他决策者来说这些都是宝贵的信息。此外，改进早期预警技术和提供系统、提高对指标和指数与影响之间联系的认识以便为实施减缓行动提供关键的决策要点或阈值，以及为管理者开发决策支持工具，这些也都是至关重要的。

在政策制定和备灾规划过程中可以明显发现存在制度差距，这可能会阻碍政策和规划过程。例如，监测台站网络可能存在严重的差距或是现有的气象、水文和生态网络可能需要实现自动化或网络化，以便及时检索资料以支持早期预警系统。在这个过程中，另一个重要的组成部分是归档这些干旱影响，以帮助确定和量化损失并辨别减轻影响

的趋势。预计步骤6将与步骤4和步骤5同时实施，即与政策和计划制定过程同时实施。

步骤7： 对干旱管理的科学和政策领域加以整合

政策和规划过程的一个重要方面是整合干旱管理的科学和政策方面。解决干旱相关问题涉及一些科学问题和技术限制，而决策者对于这些问题的理解往往是有限的。同样，科学工作者和业务管理者缺乏对应对干旱影响的现有政策限制的了解。在很多情况下，要想保证规划过程取得成功，必须要加强科学界和政策界之间的沟通和了解。这是制定国家干旱政策的关键一步。国家干旱政策委员会的成员充分了解政策制定过程，也非常了解公共政策中拟议修改的政治和财务限制。新的方法侧重于减轻干旱风险，是重大的改变，而让获得干旱应急援助一方采用这一新的方式方法肯定会遇到困难，各方对此也有所认识。然而，在州或社区层面上参与备灾规划过程的人们却对这些限制不太了解，但他们对干旱管理行动、当地条件以及受影响的关键行业及其业务需求非常了解。要将政策过程与关键需求联系起来要求州级干旱任务组和委员会之间建立良好的沟通渠道。

从本质上说，这种沟通渠道是非常必要的，可将可行的方案从多种理想状态下的科学和政策方案中区分出来。在设定研究优先重点以及综合现有认识方面，整合规划过程中的科学和政策也是非常有用的。干旱任务组应审查多项减轻干旱风险方案，并从可行性和潜在结果方面对有利和不利方面进行评

估。

步骤8： 宣传国家干旱管理政策和备灾计划以及 树立公众意识并凝聚共识

如果在制定干旱政策和计划的整个过程中与公众建立良好的沟通，可能已经对干旱政策的目标、实施政策的理由以及干旱规划过程有了更好的意识，这时就可以开始实施政策了。在这方面，让公众信息专家在委员会层面上以及在州层面上参与这个过程是非常重要的。纵观政策和规划制定的过程，当务之急是要让当地媒体和全国性媒体有效地传播有关这个过程的信息。撰写干旱政策和规划过程的新闻报道，需要强调以下几个主题：

- 干旱政策和计划将如何减轻短期的干旱影响和长期的干旱影响。新闻稿可将重点放在干旱的社会方面，例如：干旱如何影响当地经济和个人家庭；环境影响如野生动物栖息地减少；人类健康；以及对区域经济和全国经济的影响和对发展过程的影响。
- 减轻干旱影响所要求的行为变化；州级干旱备灾计划的各个方面；与干旱严重程度不同阶段中水量分配和水资源管理相关的新政策。

在随后的几年中，在最可能发生干旱的季节开始前发布“干旱政策和规划更新”的新闻是比较有用的，让人们了解供水量的当前

状态以及关于可用水量的预测。新闻稿还可以侧重于干旱政策和计划的各个方面。不同部门或社区应用该计划的成功案例将有助于加强减缓计划和国家政策的目标。在出现限制用水量情况之前帮助人们回顾这些信息可能是有用的。应根据监督委员会在地方和国家层面上举行定期会议的时间来决定发布新闻稿的时间，并要查明不同区域和/或行业特别关注的方面。

在干旱发生期间，委员会和州级干旱任务组应与公共信息专业人员合作，及时向公众发布信息，包括：供水量的当前状况，条件是否接近将要求人们自愿或强制性限制用水量的“触发点”，以及受干旱影响的人们如何获取信息和援助。应建立一些网站并定期进行更新，以便让公众和管理人员直接从任务组获取信息，而不需要依赖于大众媒体。需要提供产品或传播战略和工具，以便将信息有效地传达给用户群体。

步骤9：

为各年龄段人群和利益攸关方群体制定教育计划

非常必要的是制定一个具有广泛基础的教育计划，重点关注各年龄组，以提高对新的干旱管理战略的认识、对备灾和减轻风险重要性的认识、对短期和长期供水问题的认识、以及对公众接受和落实抗旱政策和备灾目标的其他重要先决条件的认识。这个教育计划将有助于确保人们了解在干旱发生时如何进行管理，并有助于确保不会在没有发生干旱的年份放弃干旱防备。针对特定人群（例如：小学和中学教育、小企业、工业、

水管理者、农业生产、房主、公用事业）的需求进行定制信息，是非常有益的。每个州级或省级干旱任务组或参与的机构应考虑针对一些事件（如水宣传周、社区观察地球日、以及其他一些侧重于环保意识的活动、相关商业展销会、专业研讨会和关注自然资源管理的其他活动）编写一些演讲和教育材料。

步骤10：

评估和修订国家干旱管理政策及辅助性备灾计划

国家干旱政策和每个备灾计划或减缓计划是政策的实施手段，而这一原则需要定期评估和修改以纳入新的技术、从近期干旱事件中汲取的经验教训、脆弱性的变化等等。制定政策和备灾过程的最后一步是创建一套详细的程序，以确保适当评估政策和备灾计划在各个层面上的成败情况。国家干旱政策委员会将监督这个评估过程，但是需要特定的干旱任务组积极参与对受干旱影响的州或省采取的具体行动以及在实施过程中取得成果的评估。政策和备灾过程必须是动态的，否则这些政策和计划将很快就会不合时宜。需要对干旱政策进行定期的测试、评估和更新以保持该计划能满足国家、州和关键行业的需求。为了最大限度地提高系统的有效性，必须落实两种评估模式：持续评估和旱灾后评估。

持续开展的评估

持续开展评估或业务化开展评估可了解

社会变化的方式，如新技术、新研究、新的法律和政治领导层的更替，而这些可能会影响干旱风险和干旱政策和支持性备灾计划的业务方面。应对各个行业（经济、社会和环境行业）与干旱相关的风险开展经常性的评估，但对总体的干旱政策和备灾计划可能不需要进行频繁的评估。建议在实施干旱政策和州级计划前，根据模拟的干旱条件（即，利用计算机模拟干旱事件）开展一次评估，并在此后定期开展这样的评估。要牢记的重要一点是干旱政策和备灾规划过程是动态的，而不是独立的事件。

评估过程的另一个重要方面和干旱模拟的概念是与政府工作人员的变更相联系的，在多数机构中这种情况经常发生。如果没有对国家干旱政策的目标和要素进行定期审查，也没有对所有机构的职责进行重新审



视，那么当干旱再次发生时，国家或州层面上的政府机构就不会完全了解自己的作用和职责。制定和维护体制记录是干旱政策和备灾过程的一个重要方面。

旱灾后评估

旱灾后所作的评估或审计是对政府、非政府组织和其他机构采取的应对行动和评估所作的记录和分析，并可作为一个机制来落实完善制度的建议。如果不开展地方级干旱政策和备灾计划的旱灾后评估，随着制度记录的丢失，就很难从过去的成功和错误中汲取教训。

旱灾后评估应包括对于干旱在气候、社会和环境方面的分析（即其造成的经济、社会和环境方面的影响）；旱灾前的规划在减缓影响、在促进救援受灾地区、在旱灾后恢复方面有用的程度；以及政策和州级计划的任何其他缺点或造成的问题或未涉及的方面。还必须重视有干旱应对机制且展示出抗灾能力的情况；评估不应该只关注应对机制失败的情况。如果有对以往严重干旱响应情况的评估，这也是很好的规划指导材料。这些评估为之后的比较建立了基准，有利于记录抗灾能力的趋势。

为了确保公正的评价，政府不妨将评估干旱政策和所有备灾计划有效性的职责交付给非政府组织如大学和/或专业研究机构。

总结和结论

在大多数情况下，世界各地以往的干旱响应活动都是被动的，即通常被称为危机管理的方法。这种方法毫无成效（即针对特定影响或人群的援助，但效果不佳）、协调不善和不及时；更重要的是这种方法几乎不能减轻与干旱相关的风险。事实上，近几十年来干旱的经济、社会和环境影响显著加重。所有的自然灾害都有这种趋势。

本报告讨论的政策制定和规划过程的目的是提供一套通用的步骤或指导方针，供各国使用以制定国家干旱政策的总体原则，旨在减轻风险。通过制定和实施干旱备灾计划，在次国家（即省或州）层面上实施这项政策，在制定备灾计划时要遵循国家干旱政

策的框架或原则。这些计划是实施国家干旱政策的手段，而国家干旱政策是以减轻风险的原则为基础。如果遵循这些指导方针，更加重视积极应对与干旱相关的风险，并且采取适当的减缓行动，一个国家可以显著改变应对干旱和备灾的方式。这里介绍的指导方针是可通用的，以促进各国政府选择最适合各自情况的步骤和组成部分。这个过程使用的风险评估方法旨在通过这个过程，即评估和优先排序各种影响以及确定可用于减轻未来干旱事件影响的减缓行动和工具，来指导各国政府。制定政策过程和规划过程必须是持续不断地评估一个国家不断变化的暴露度和脆弱性，以及各国政府和利益攸关方建立伙伴关系以减轻风险的方法。

参考文献

- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. and Wisner, B. (1994) *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters*. Routledge Publishers, London, UK.
- FAO and NDMC (2008) *The Near East Drought Planning Manual: Guidelines for Drought Mitigation and Preparedness Planning*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and National Drought Mitigation Center (NDMC), Rome, Italy.
- HMNDP (2013) *Final Declaration from the High-level Meeting on National Drought Policy*. Available at: <http://hmndp.org>.
- Iglesias, A, Moneo, M. and Quiroga, S. (2009) Methods for evaluating social vulnerability to drought (Chapter 11). In: *Coping with Drought Risk in Agriculture and Water Supply Systems* (Iglesias, A., Garrotte, L., Cancelliere, A., Cubillo, F. and Wilhite, D., Eds). *Advances in Natural and Technological Hazards Research* 26. Springer Publishers, New York.
- NDPC (2000) *Preparing for Drought in the 21st Century*. National Drought Policy Commission, US Department of Agriculture, Washington, DC, USA.
- Sonmez, F.K., Komuscu, A.U., Erkan, A. and Turgu, E. (2005) An analysis of spatial and temporal dimensions of drought vulnerability in Turkey using the Standardized Precipitation Index. *Natural Hazards*, 35: 243–264.
- UNISDR (2009) *Drought Risk Reduction Framework and Practices; Contributing to the Implementation of the Hyogo Framework for Action*. United Nations International Strategy for Disaster Reduction, Geneva, Switzerland.
- Wilhelmi, O.V. and Wilhite, D.A. (2002) Assessing vulnerability to agricultural drought: A Nebraska case study. *Natural Hazards*, 25: 37–58.
- Wilhite, D.A. (1991) Drought planning: A process for state government. *Water Resources Bulletin* 27(1): 29–38.
- Wilhite, D.A., Hayes, M.J., Knutson, C. and Smith, K.H. (2000) Planning for drought: Moving from crisis to risk management. *Journal of the American Water Resources Association*, 36: 697–710.
- Wilhite, D.A., Hayes, M.J. and Knutson, C.L. (2005) Drought preparedness planning: Building institutional capacity (Chapter 5), pp. 93–136. In: *Drought and Water Crises: Science, Technology, and Management Issues* (Wilhite, D.A. Ed.). CRC Press, Boca Raton, Florida.

附录：干旱的历史影响、当前影响和潜在影响一览表

为了使用这个清单开展评估，请在受您研究区域干旱影响的每个类别前的方框中打勾。清单的选择可基于常见干旱或极端干旱，或者两者的结合。例如，如果你的干旱规划将基于“创纪录的干旱”，就需要完成历史回顾以确定您所在区域的“创纪录的干旱”，并评估干旱的影响。然后就可以通过在该清单“历史上”这一栏的相应方框进行标记，来记录这些影响。接下来，根据你对当地现状的了解，如果明天将再次出现“创纪录的干旱”，那么考虑一下将出现怎样的影响并在“当前”这一栏记录下来。最后，考虑同样的干旱在未来五年或十年可能对您所在区域产生的影响，然后将其记录在“潜在的”这一栏。

如果有足够的时间、资金和人员，根据您所在地区常见干旱、极端干旱以及“创纪录的干旱”开展影响研究是非常有利的。这些分析将产生一系列与干旱严重性相关的影响，这对于开展《指南》步骤3是非常有必要的，而且对于规划目的也非常有益。

H = 历史上的旱情

C = 当前旱情

P = 潜在的干旱

H	C	P	经济方面
			作物产量损失
✓	✓	✓	• 每年作物损失和多年作物损失
✓	✓	✓	• 作物品质受损
✓	✓	✓	• 耕地生产力下降（风蚀等）
✓	✓	✓	• 虫害
✓	✓	✓	• 植物病害
✓	✓	✓	• 野生动物损害农作物
			乳品和畜牧业生产损失
✓	✓	✓	• 草场生产力下降
✓	✓	✓	• 基础畜群被迫减产
✓	✓	✓	• 公共土地禁止/限制放牧
✓	✓	✓	• 家畜用水的高成本/不可用
✓	✓	✓	• 家畜饲料的高成本/不可用
✓	✓	✓	• 牲畜高死亡率

H	C	P	经济方面（接上页）
✓	✓	✓	• 繁殖周期中断（养殖延误或未成功受孕）
✓	✓	✓	• 家畜重量减轻
✓	✓	✓	• 捕食增加
✓	✓	✓	• 林火
			木材生产受损
✓	✓	✓	• 荒地火灾
✓	✓	✓	• 树木疾病
✓	✓	✓	• 虫害
✓	✓	✓	• 林地生产力受损
			渔业生产受损
✓	✓	✓	• 鱼类栖息地遭到破坏
✓	✓	✓	• 由于流动减少致使幼鱼损失
✓	✓	✓	农民和其他直接受影响人群发生收入损失
✓	✓	✓	由于破产造成农民受损
✓	✓	✓	干旱相关的生产减产而导致的失业
✓	✓	✓	娱乐业和旅游业受损
✓	✓	✓	娱乐设备制造商和销售商的损失
✓	✓	✓	由于干旱相关的电力缩减，而造成能源需求提高以及供应量减少
✓	✓	✓	用更昂贵的燃料（油）替代水力发电，为此会增加能源产业和消费者的成本
✓	✓	✓	直接依赖于农业生产行业（例如机械和化肥生产企业、食品加工等）的损失
			粮食生产减产/食品供应中断
✓	✓	✓	• 粮食价格上涨
✓	✓	✓	• 增加粮食进口（成本更高）
✓	✓	✓	供水中断
			供水公司的收入
✓	✓	✓	• 收入不足
✓	✓	✓	• 意外利润
✓	✓	✓	金融政策收紧（取消抵押品赎回权、更大的信用风险、资金不足等）
✓	✓	✓	联邦、州和地方政府收入损失（由于计税基数降低）
✓	✓	✓	溪流、河流和运河适航性受损带来的损失
✓	✓	✓	水上运输或转运的成本

H	C	P	经济方面（接上页）
✓	✓	✓	新启或补充水资源开发的成本
✓	✓	✓	地下水进一步枯竭（采矿）、地面沉降的成本
✓	✓	✓	经济发展放缓
✓	✓	✓	土地价格降低
			破坏动物物种
✓	✓	✓	• 鱼类和野生动物栖息地减少和退化
✓	✓	✓	• 缺少饲料和饮用水
✓	✓	✓	• 疾病
✓	✓	✓	• 被捕食的脆弱性增加（近水区域的物种集中所造成的）
✓	✓	✓	• 迁移和集中（一些地区野生动物减少而另一些地区野生动物过多）
✓	✓	✓	• 濒危物种的压力增加
H	C	P	环境方面
✓	✓	✓	破坏植物物种
✓	✓	✓	火灾数量增加，严重程度提高
✓	✓	✓	湿地的丧失
✓	✓	✓	河口影响（如盐度水平改变）
✓	✓	✓	地下水进一步枯竭，地面进一步沉降
✓	✓	✓	生物多样性的丧失
✓	✓	✓	土壤的风蚀和水蚀
✓	✓	✓	水库、湖泊水位降低（包括农场池塘）
✓	✓	✓	泉水流量减少
✓	✓	✓	水质的影响（例如盐浓度、水温升高、pH值、溶解氧、混浊度）
✓	✓	✓	空气质量的影响（如灰尘、污染物）
✓	✓	✓	视觉及景观质量（如灰尘、植被等）
H	C	P	社会影响
✓	✓	✓	心理和生理上的压力（如焦虑、抑郁、没有安全感、家庭暴力）
✓	✓	✓	健康相关的低流量问题（例如：交叉连接污染、污水流量减少、污染物浓度增加、灭火能力降低等）
✓	✓	✓	营养降低（例如：高成本食物的限制、与压力有关的饮食缺陷）

H	C	P	社会影响（接上页）
✓	✓	✓	人类生命的损失（例如，热应力造成、自杀）
✓	✓	✓	森林和牧场火灾引发的公共安全
✓	✓	✓	呼吸系统疾病增加
✓	✓	✓	野生动物密度造成的疾病有所增加
			冲突增加
✓	✓	✓	• 用水者冲突
✓	✓	✓	• 政治冲突
✓	✓	✓	• 管理冲突
✓	✓	✓	• 其他社会矛盾（如科学、基于媒体）
✓	✓	✓	文化信仰体系的颠覆（例如，从宗教和科学的角度看自然灾害）
✓	✓	✓	重新评估社会价值（如优先事项、需求、权利）
✓	✓	✓	减少或改变娱乐活动
✓	✓	✓	公众不满意政府在干旱响应方面的作为
✓	✓	✓	抗旱救灾分配的不公平
			干旱影响的不公平性，基于：
✓	✓	✓	• 社会经济群体
✓	✓	✓	• 种族
✓	✓	✓	• 年龄
✓	✓	✓	• 性别
✓	✓	✓	• 资历
✓	✓	✓	文化遗址的损失
✓	✓	✓	美学价值上的损失
✓	✓	✓	认识水资源利用制度的约束
			生活质量下降，生活方式变化
✓	✓	✓	• 在农村
✓	✓	✓	• 在特定的城市区域
✓	✓	✓	• 总体上贫困情况有所加剧
✓	✓	✓	资料/信息需求增长，协调分发活动
✓	✓	✓	人口迁移（如农村到城市，移民到美国）

出处: <http://drought.unl.edu/portals/0/docs/10StepProcess.pdf>

封面照片: Leigh Prather/Shutterstock.com; 其他图像: 全球水伙伴编辑、
设计和排版: Green Ink (www.greenink.co.uk),
印刷: Atta45, 瑞典斯德哥尔摩

在2013年3月举行的国家干旱政策高级别会议上，WMO和GWP启动了综合干旱管理计划（IDMP）。IDMP与广泛的合作伙伴开展合作，旨在支持各个层面上的利益攸关方，主要是通过全球范围内协调制作科学信息并共享综合干旱管理的最佳做法和知识，为其提供政策和管理方面的指导。IDMP可为全球气候服务框架（GFCS）做出贡献，特别是可为GFCS优先领域，即减轻灾害风险、水、农业和粮食安全，做出贡献。IDMP尤其致力于支持各个区域和国家制定更为积极的抗旱政策以及更好的预测机制，而这套指南可为此做出贡献。

www.droughtmanagement.info