



缔约方会议  
科学和技术委员会  
第十四届会议

2019年9月3日至6日，印度新德里

临时议程项目 2(b)

科学与政策联系平台 2018-2019 两年期工作方案产生的项目

根据目标 2 支持采取和实施旨在治理和减缓干旱的土地干预措施的指南

根据科学与政策联系平台 2018-2019 两年期工作方案目标 2  
采取和实施旨在治理和减缓干旱的土地干预措施的指南所产生  
的政策性建议

执行秘书的综合报告\*

概要

缔约方会议在第 21/COP.13 号和第 29/COP.13 号决定第 3 段，请科学与政策联系平台根据其 2018-2019 两年期工作方案的目标 2，向缔约方提供技术指导，支持采取和实施旨在治理和减缓干旱的土地干预措施。

土地治理提供了减缓干旱影响的机会，概括地说，是重新将行动重点放在“积极主动的干旱治理”上。土地治理可提高人们和生态系统抵御干旱的能力。经过大量科学调查，科学与政策联系平台对四类土地利用方式(农业、放牧、森林和林地以及混合土地利用)中的 14 种抵御干旱的土地治理措施进行了评估，评估借鉴了《联合国防治荒漠化公约》实现土地退化零增长的现有举措。评估结果为了解土地治理如何有助于减缓干旱和管理干旱风险提供了科学依据，提出了抵御干旱的土地治理新概念和推广抵御干旱的土地治理做法的实用指南。

本文件介绍科学与政策联系平台为实现这一目标而开展的活动，概述题为“土地与干旱的关系：加强土地干预措施对减缓干旱和管理干旱风险的作用”的技术报告中的主要结论。本文件还提出若干结论和建议供科学和技术委员会第十四届会议审议。

\* 本报告逾期提交，以纳入最新情况。



## 目录

	段次	页次
缩略语清单.....		3
一. 背景.....	1-6	4
二. 主要科学研究成果概述.....	7-25	5
A. 简介、定义和范围.....	7-16	5
B. 土地利用、水利用和干旱之间的密切联系.....	17-18	6
C. 将积极主动的土地利用和土地治理做法 纳入干旱风险管理的差距和需要.....	19-21	7
D. 抵御干旱的土地治理做法的有效性和惠益.....	22	7
E. 指导抵御干旱的土地治理的有效政策和工具.....	23	11
F. 需要采取的紧急行动.....	24-25	11
三. 结论和建议.....	26-32	12
附件		
抵御干旱的土地治理做法概述.....		15

## 缩略语清单

COP	缔约方会议
CRIC	《公约》执行情况审评委员会
CSO	民间社会组织
CST	科学和技术委员会
DLDD	荒漠化/土地退化和干旱
D-SLM	抵御干旱的土地治理
EbA	基于生态系统的适应办法
Eco-DRR	基于生态系统的减灾办法
GEF	全球环境基金
GM	全球机制
GWP	全球水伙伴关系
IFAD	国际农业发展基金
IFS	综合筹资战略
IDMP	国际干旱治理方案
IRA	资源评估研究所
IRAD	农业研究和发展中心
LAC	拉丁美洲和加勒比
LDN	土地退化零增长
NAP	国家行动方案
NBS	基于自然的解决方案
SLM	可持续发展的土地治理
UNCCD	《联合国防治荒漠化公约》

## 一. 背景

1. 《联合国防治荒漠化公约》(《荒漠化公约》)缔约方会议在其第 21/COP.13 号决定中通过了科学与政策联系平台 2018-2019 两年期工作方案(第 21/COP.13 号决定,附件)。工作方案目标 2 请科学与政策联系平台,根据对现有综合报告的审查,并在必要时参考主要文献,“提供指导,支持采取和实施旨在治理和减缓干旱的土地干预措施”。第 29/COP.13 号决定作出进一步强调,其中第 3 段请科学与政策联系平台在《荒漠化公约》干旱问题政策倡导的范围内提供第 21/COP.13 号决定所述的技术指导。
2. 按照第 23/COP.11 号和第 19/COP.12 号决定规定的任务,还请科学与政策联系平台在科学和技术委员会(科技委)主席团领导下,向科技委提供有关科学知识要求的明确和具体专题指导,并确定满足这些知识要求的最佳办法(例如委托个人或专家小组或机构承担这项任务)。就目标 2 而言,决定委托一个研究所是最佳办法。
3. 在科技委主席团的领导下,《荒漠化公约》秘书处和科学与政策联系平台为目标 2 的科学工作起草了一份概念说明、职权范围和提案评估标准。在对世界各地区十六家专门从事这类专题研究的机构进行公开竞争性招标后,委托林业和土地利用研究所 UNIQUE 在科学与政策联系平台的指导下撰写一份报告。
4. 在科学与政策联系平台第八次会议(2018 年 10 月 10 日至 12 日)期间,科学与政策联系平台目标 2 工作组与 UNIQUE 的代表合作,完成了技术报告的范围确定工作,其中考虑到科学与政策联系平台其他成员和观察员对概念说明的反馈,以及他们对撰写文件所需相关科学文献和案例研究的建议。确定报告范围会议期间提出的关键性问题包括:(a) 报告的目标受众和重点;(b) 报告的广度和细节;(c) 土地与干旱的关系以及人类治理土地和水及减缓干旱活动的成果;(d) 采取和实施土地干预措施的主要办法;(e) 分析现有或正在进行的相关科学和科学政策举措,以确保附加值和避免工作重复。会议结束时,商定了附加说明的报告内容大纲草案。此后,科学与政策联系平台与《荒漠化公约》秘书处密切合作,通过定期虚拟会议和电子通信等方式对委任专家的工作进行监督、审查和推动。
5. 根据第 19/COP.12 号决定和科学与政策联系平台内部程序,先在科学与政策联系平台扩大范围内对技术报告草稿进行了科学审查,然后由科学与政策联系平台共同主席从各地区选择的该领域专家进行国际独立审评。技术报告的共同主要作者确保所有同行审评意见都得到适当考虑。缔约方会议主席团审查了科技委主席提供的技术报告概要。
6. 题为“土地与干旱的关系:加强土地干预措施对减缓干旱和管理干旱风险的作用”的技术报告的最后草稿以及相关科学政策说明,将提交科技委第十四届会议/缔约方会议第十四届会议。本文件概述技术报告的主要科学研究成果,随后提出结论和一套可采取行动的建议,供科技委第十四届会议审议。

## 二. 主要科学研究成果概述

### A. 简介、定义和范围

7. 干旱是全球粮食和水不安全的主要因素之一，影响农业生产以及人们获得粮食和水。在极端情况下，干旱会迫使人们放弃土地，背井离乡，被迫到外地谋生，<sup>1</sup> 使得到 2030 年消除饥饿和营养不良的前景更加困难。

8. 科学与政策联系平台与 UNIQUE 合作撰写的这份技术报告旨在对现有综合报告和主要文献进行全面审查，以便：(a) 强调土地干预措施可提高生态系统抵御干旱能力和人口的社会经济福祉，有利于减缓干旱影响；(b) 提供指导，支持在土地退化零增长背景下采取和实施旨在治理和减缓干旱的土地干预措施。

9. 活跃在遏制土地退化、减缓和适应气候变化、保护生物多样性和减少与水有关灾害领域的科学家和政策制定者，对抵御干旱的土地治理(SLM)、基于自然的解决方案(NBS)、基于生态系统的适应办法(EbA)和基于生态系统的减灾办法(Eco-DRR)给予了充分肯定，认为这些办法是改善长期生态系统和人类抵御能力的积极有效途径。虽然所有这些方法各有特点，但都是抵御干旱的土地干预措施的范例。

10. 本报告将基于土地的干预措施定义为与土地的可持续利用和治理相关的行动，包括成片土地或生物群落的恢复和复原。有各种各样的潜在干预措施可增加抵御干旱的能力，包括某些种类的集水或控制水土流失的基础设施、保护性耕作等适应气候变化的农业做法、提高用水效率的技术、造林和再造林。这些干预措施具有抵御干旱的土地治理、基于自然的解决方案、基于生态系统的适应办法和基于生态系统的减灾办法等概念的核心特征，提供了减缓干旱影响的机会，总体来说，是重新将行动重点放在“积极主动的干旱治理”上，从而提高生态系统和人民的抵御干旱能力。

11. 在抵御干旱的土地治理、基于自然的解决方案、基于生态系统的适应办法和基于生态系统的减灾办法的范围内对土地干预措施和干旱进行系统研究后，本报告提出了“抵御干旱的土地治理”(D-SLM)的新概念，以进一步描述这些减缓干旱的土地治理做法的特点(即抵御干旱影响和减少脆弱性)。这些土地治理措施改善土壤接受、保持、释放和传输水的能力，提高了植物用水效率。广义而言，它们或增加活生物体(如作物根系)所需要的供水量或减少植物的需水量(如抗旱作物品种)来实现这一目标。抵御干旱的土地治理干预措施有助于在土地退化零增长框架下避免、减少和扭转土地退化。

12. 众所周知，没有普遍接受的干旱定义，干旱定义是由不同的利益攸关方制定的，不仅仅局限于气象方面，还因其对农业、水文、社会经济和生态部门的影响而进一步延展。决策者必须意识到干旱、缺水和荒漠化的定义可能影响相关政策的有效性，特别是在考虑土地与干旱的关系时，因为不同的定义以不同的方式对土地作出阐释(或不作阐释)。

<sup>1</sup> 粮农组织，2018 年，“粮农组织移民框架——移民是农村发展的选择和机会”：<http://www.fao.org/3/ca3984en/ca3984en.pdf>。

13. 理解这些定义及其如何应用于国家政策，将影响是否能够通过国家政策有效解决土地治理和干旱问题，以及干旱治理战略和行动计划是否包括可减缓干旱的土地利用、土地治理以及恢复/复原行动。亟须加深了解土地干预措施与减缓干旱之间的关系，以便更好地确定干预措施和政策的目标并对其进行监测。在所有情况下，人类的应对都是一个关键组成部分，必须成为任何有效的积极主动干旱和土地治理规划的一部分。

14. 人们认识到，在干旱背景下，“减缓”、“管理”和“应对”这些术语的定义有细微差别，而且往往相互抵触。本报告中使用的“减缓”是指旨在减缓甚至预防干旱影响的行动和方案。“管理”和“应对”通常描述在事件发生期间或之后为减轻影响而采取的行动。在本报告中，使用“主动管理”作为代表所有三个方面的一个包罗万象的术语，是考虑到在与干旱相关的困难发生之前，为极端条件作好规划和准备的情况，

15. 本报告中使用的“干旱风险管理”概念被定义为分析、调整和适应减少干旱风险包括减少受影响人口脆弱性和增强其抵御能力的政策和行动的持续过程。干旱风险管理的重点是通过短期和长期减少干旱风险和促进环境、社会和经济机会，建设一个能够抵御干旱的社会。这一概念承认风险永远无法完全消除，降低风险可能会以牺牲其他社会目标为代价。<sup>2</sup>

16. 本报告中使用的减少干旱风险被定义为为限制干旱不利影响而采取的任何结构/物理措施(如适当的作物、水坝、工程项目)或非结构措施(如政策、意识、知识发展、公共承诺和操作做法)。

## B. 土地利用、水利用和干旱之间的密切联系

17. 干旱与土地的关系和人类关于土地利用和土地利用变化的决定有着密切的联系。土地利用变化影响着水的供应，并决定着生态系统和人类抵御干旱的能力。水通过雨雪到达地面，在某些气候和系统中，通过灌溉到达地面。水通过径流(未被土壤吸收的水然后向下流动)、蒸散作用(植物冷却时释放的水)、土壤蒸发作用(水分直接从地表流失，尤其是裸露和密封的地表)，在某些情况下，还通过人工排水(通过地下管道或瓦片去除多余的水分)离开地面。在流入和流出之间，一些水在土壤中停留一段时间；土壤贮水的量和持续时间取决于土壤性质，如有机物含量、孔隙空间和大小，以及渗透率等过程，即水渗入土壤的速度。

18. 健康的土壤可以储存水分，在干旱时起到缓冲作用，而人类引起的土地退化降低了土壤的持水能力，加剧了缺水，增加了发生干旱的可能性。因此，退化土地的恢复或复原以及增强土壤健康可以创造更好的抗旱能力。土壤流失，尤其是含有大部分有机物的上层土壤流失，导致保持土壤水分的能力下降。土地退化也可能减少水的渗透。全球模型研究发现，更有效地管理土壤中的水，对于提高作物产量和减少农业系统产生的水径流总量具有巨大潜力。路面等不透水表面对土壤表层起密封作用，使雨水无法渗透到地下对自然地下水进行补给。

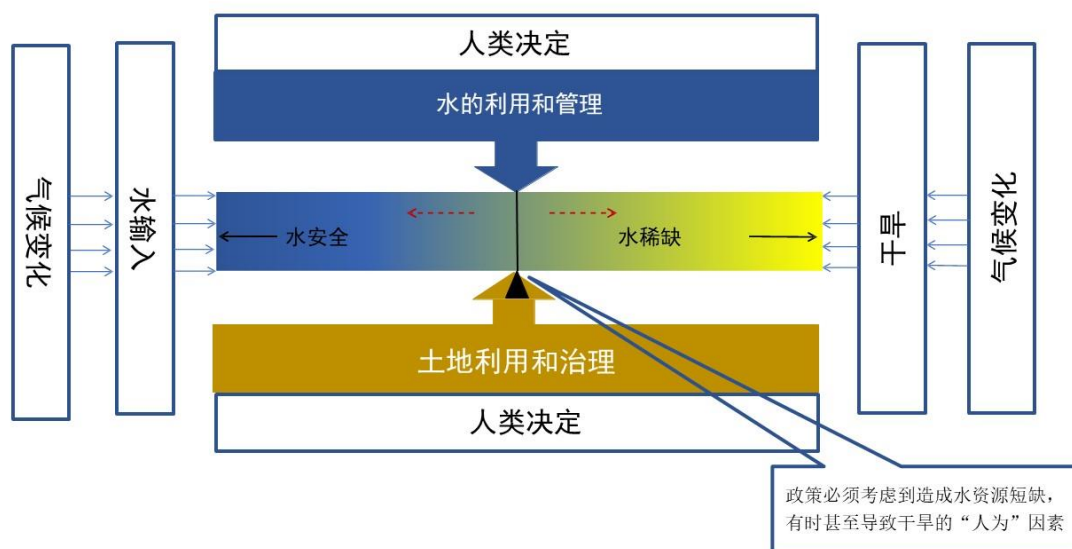
<sup>2</sup> 《荒漠化公约》，2018年，“2017-2018年《荒漠化公约》报告手册”：[https://prais.unccd.int/sites/default/files/helper\\_documents/2-Manual\\_EN\\_1.pdf](https://prais.unccd.int/sites/default/files/helper_documents/2-Manual_EN_1.pdf)。

### C. 将积极主动的土地利用和土地治理做法纳入干旱风险管理的差距和需要

19. 寻求向受干旱影响的人口和经济活动提供事后救济的政策方法和行动不如积极主动地利用干旱风险管理措施减轻干旱影响的行动更为有效。以抗旱救灾和事后干预为基础的战略成本高昂，激励对于干旱敏感的经济活动继续下去，从而增加今后抗旱的成本，而不是增强抗旱能力。积极主动的干旱风险管理是减少干旱对社区、经济和环境影响的更有效方法。

20. 许多例子表明，人类引起的土地退化使干旱持续时间更长，而良好的土地治理为干旱的发生提供了缓冲。土壤水分的减少，包括因不可持续的土地治理和/或降雨不足而导致的土壤水分减少，可能加剧干旱的严重性和/或持续时间，这意味着在应对干旱的政策中必须积极主动地考虑这些活动。这种方针决定着政策应对措施能否取得成功。下图表示这一概念和过程，以及将代表目前状况的黑色标记移向水安全(蓝色)或水稀缺(黄色)方向的可能性。

图  
人类决定对干旱和土地的影响



注：黑色标记(三角形)表示假设的目前情况，其向左或向右移动受到促进水安全(向左)或助长水稀缺(向右)的政策的影响。

21. 在土地治理措施上投资，同时解决土地退化、干旱和水资源短缺问题，具有很高的经济、社会和环境回报，但缺乏影响数据和脆弱性评估往往成为积极主动进行干旱治理，特别是减缓干旱风险的障碍。

### D. 抵御干旱的土地治理做法的有效性和惠益

22. 抵御干旱的土地治理做法如何通过提高地方和国家两级生态系统和社会抵御干旱能力，从而达到减少干旱风险的效果和产生多重惠益，取决于各种不同因素。下表将抵御干旱的土地治理措施归纳为 14 类，每类又包括不同战略和干预



措施。这些措施需要在四类土地利用方式(农田、牧场、森林和林地以及土地混合利用)下进行考虑, 还需要评估抵御干旱土地治理做法对土壤、水、生物物理/生态系统属性和社会经济要素的影响。附件详细介绍与这些措施有关的 17 种抵御干旱土地治理做法。也需要考虑这些做法的有效性和带来多重惠益能力的科学实证。评估的主要结果如下:

(a) 有**有力证据和高度一致意见**的是, 采用抵御干旱土地治理做法减轻了干旱对农田、牧场、森林和林地以及混合土地用途, 包括在气候变化条件下的负面影响;<sup>3</sup>

(b) 有**高可信度**的是, 大多数抵御干旱土地治理做法有助于提高作物产量, 特别是在长期使用之后, 在缺水情况下和贫瘠土壤上;

(c) 有**中可信度**的是, 用于改善牧场管理的抵御干旱的土地治理做法在干旱情况下对牧草生产和牲畜生产力有积极影响;

(d) 许多但不是所有抵御干旱的土地治理做法都有助于土壤固碳(**有力证据, 高度一致意见**);

(e) 在退化土地上采用抵御干旱的土地治理做法可以积极影响生物多样性(**中可信度**);

(f) 在干旱中和边际土壤上采用抵御干旱的土地治理做法比传统做法具有更高的社会经济回报。许多(但不是全部)抵御干旱的土地治理做法有助于提高抗旱能力, 不会减少农民在正常或多雨年份获得最大效益机会(**有力证据和中度一致意见**);

(g) 抵御干旱的土地治理做法增强了各个方面的粮食安全(**中等证据, 高度一致意见**);

(h) 需要在自然(气候、土壤和水)和社会经济的不同情景下进一步评估遭受干旱脆弱性和风险, 以便跨越不同生态系统、行政边界和城乡结合地带以更有利于生态系统的方式实施抵御干旱的土地治理做法, 综合和协作减少干旱风险。

<sup>3</sup> 提交的评估使用了政府间气候变化专门委员会的不确定性语言风格, 见: <[http://www.ipcc-wg2.awi.de/guidancepaper/ar5\\_uncertainty-guidance-note.pdf](http://www.ipcc-wg2.awi.de/guidancepaper/ar5_uncertainty-guidance-note.pdf)>。



表  
抵御干旱的土地治理措施：影响、成本和效益、协同作用、得失和制约因素

土地利用	抵御干旱的土地治理措施类别	土地退化零增长类别	前期成本	净经济收益	粮食安全与减贫	得失和制约因素
农田	控制土壤侵蚀	避免、减少	高	短期内是中性和消极的， <sup>a</sup> 长期是积极的	证据有限	劳动力供应可能是一个制约因素
	尽量不扰动土壤	避免、减少	中	短期内经常但不总是积极的	积极	植物残渣用于土地覆盖还是用于牲畜饲养可能形成竞争
	土壤肥力综合管理	避免、减少、 逆转	低	短期内通常是积极的	非常积极	畜禽粪便用于土壤改良还是用作能源可能形成竞争
	改善水管理	避免、减少、 逆转	低到高	短期内通常是积极的，尤其是在干旱环境下或者在水被定价的地方	积极	缺乏水市场和水定价可能限制采用这些措施的积极性
	改善植被管理	避免、减少、 逆转	低到中	短期内通常是积极的	积极	农民这样做可能需要技术能力
牧场	放牧压力管理	避免、减少	中	短期内通常是积极的	积极	在一些地区，与扩大农作物生产竞争土地
	水管理	避免、减少、 逆转	中到高	证据有限	证据有限	证据有限
森林/林地	植被管理	避免、减少、 逆转	低到中	短期内通常是积极的	积极	证据有限
	可持续林地管理 造林、再造林和减少毁林	避免、减少、 逆转	高	短期内是中性和消极的， 长期是积极的	积极	证据有限

土地利用	抵御干旱的土地治理措施类别	土地退化零增长类别	前期成本	净经济收益	粮食安全与减贫	得失和制约因素
混合土地用途	采用农林业和农牧办法	避免、减少、逆转	中到高	短期内是中性和消极的，长期是积极的	积极	实施需要较长时间
	水管理	避免、减少、逆转	中到高	短期内通常是积极的	证据有限	缺乏水市场和水定价可能限制采用这些措施的积极性
	流域综合管理	避免、减少、逆转	非常高	长期是积极的	证据有限	实施需要较长时间
	城市绿色基础设施	避免、减少、逆转	中到高	积极	证据有限	规划和实施需要相当大的技术能力

资料来源：科学与政策联系平台的技术报告：“土地与干旱的关系：加强土地干预措施对减缓干旱和管理干旱风险的作用”。

a 短期 — 一或两个生长季节。

注：抵御干旱的土地治理措施(L-SLM)。

## E. 指导抵御干旱的土地治理的有效政策和工具

23. 本报告提出了五个有助于采用和实施抵御干旱的土地治理的办法。它们是：成片土地治理、能力建设和发展、良好的土地和水治理、地理空间分析和融资：

(a) “成片土地”是一个社会生态系统。它包括：地形、自然资源、生物多样性和文化，具体表现在各种土地用途上。干旱超越行政边界，因此采取成片综合治理方法有助于跨部门和跨边界解决问题。此外，成片治理方法对遏制土地退化至关重要。所以，要成功地进行干旱风险管理，必须采用大规模的土地和水资源治理办法，并了解成片治理如何影响人们的生计；

(b) 加强土地与干旱关系方面的能力，必须在各部门以及各实践和学科社区广泛宣传抵御干旱的土地治理的多重惠益。加强抵御干旱的土地治理举措在各部门中的吸收和可持续性，取决于各部门以及各实践和学科社区在抵御干旱的土地治理方面具有能力，获得它们的多重惠益；

(c) 良好、有效和参与性的土地和水治理与采用最佳技术一样，对减缓干旱具有同等重要性，因为它为采用和推广抵御干旱的土地治理及其相关技术创造了有利环境。除其他外，这种环境需要有效的机制，还需要赋予妇女权能(妇女是农村土地和水使用者中的多数群体之一)和法律保障(土地保有权、水权)；

(d) 遥感和地理空间信息是用于监测和评估地表健康或压力状况以及检测环境变化和评估这些变化影响的强有力工具。将不同尺度的多时段和多传感器数据整合在一起有利于检测特定作物的干旱程度，从而确定相关战略的有效性，支持抵御干旱的土地治理；

(e) 培育和提高对抵御干旱的土地治理的认识与充足的融资有关。成功实施抵御干旱的土地治理和相关举措取决于能否从所有来源，包括国家预算、与外部捐助者的伙伴关系和创新资金来源(例如通过自愿信贷和公私伙伴关系获得的碳融资)获得资金，最好与地方和国家方案规划同时进行。抵御干旱的土地治理不一定需要额外的财政资源，但通常涉及重新定向和更有效地利用现有资金。

## F. 需要采取的紧急行动

24. 随着人口增长、经济发展和消费模式变化以及其他因素影响，预计土地利用和水资源利用将在全球范围内不断增长。工业和家庭的水需求可能比农业的水需求增长快得多，但农业仍将是最大的水用户。由于人类对粮食的需求和其他部门对粮食的竞争都将增加，粮食生产需要的土地和水资源将面临双重挑战。<sup>4</sup> 气候变化将加剧干旱和洪水等气候灾害的发生和强度，从而使这种情况更加严峻。

25. 科学与政策联系平台根据目标 2 编写的技术报告建议科学家、决策者和从业人员立即采取以下行动：

<sup>4</sup> <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/2018-nature-based-solutions/>>。

(a) 认识到整合抵御干旱土地治理做法的潜力，将土地退化零增长、干旱风险管理和相关政策行动结合起来；

(b) 将土地利用、土地利用变化和土地退化纳入干旱和干旱风险管理做法及政策；

(c) 促进土地退化零增长框架内的土地规划/治理机构与干旱风险管理机构之间进行协调和有意义的互动，特别是对干旱风险管理和土地治理的定义、适当指标和跨部门性质有共同理解——可以采用抵御干旱的土地治理概念。对这些做法缺乏共识降低了土地退化零增长和干旱风险管理行动的有效性；

(d) 促进以五大办法为重点的土地干预行动，这些办法是在成片土地上优化采用、实施和推广抵御干旱的土地治理所必须的：

(一) 利用地理空间分析成果，这种分析成果通过地理信息系统将地球观测信息和风险评估，包括卫星和现场数据整合在一起，能够监测和测绘包括水体在内的地表；

(二) 在土地退化零增长背景下进行综合性土地利用规划和综合性成片土地治理，以优化抵御干旱的土地治理，作为减缓干旱和干旱风险管理的长期积极措施；

(三) 在各部门以及各实践和学科社区中加强国家和地方两级从抵御干旱土地治理中获得多重惠益的能力；

(四) 确保有效的地方机制，结合符合地方特点的政策和法律保障(租赁期、水权)，以确保以相关和包容方式设计、实施、监测和评估减缓干旱影响的土地干预措施；

(五) 筹集资金，支持和促进抵御干旱的土地治理行动，最好与地方和国家方案规划同时进行。

### 三. 结论和建议

26. 科学与政策联系平台根据目标 2 编写的这份技术报告为了解土地利用与干旱之间的密切联系提供了确凿科学证据，土地治理与干旱治理因水的使用而从根本上联系在一起。报告揭示了人类治理土地和水资源决定的巨大能力，可以积极或消极地改变社区和生态系统的抵御能力。报告还介绍了生物物理机制和过程，如果管理得当，可提供各种机会，通过增强土壤接受、保持、释放和传输水的能力以及提高植物用水效率，来适应干旱。

27. 报告指出，缺乏关于实施抵御干旱的土地治理做法对减缓干旱影响以及采取抵御干旱的土地治理做法可能带来的潜在经济回报的数据，是将干旱风险管理措施纳入土地利用和土地治理做法及政策的一个障碍。

28. 综合和评估得出的结果显示，迄今为止，科学证据表明，四类土地利用方式中的 14 种抵御干旱的土地治理措施有可能同时对减缓干旱风险、防止土地退化、恢复/复原、生物多样性保护、土壤固存碳产生积极影响(有力证据，高度一致意见)，可以提高抗旱能力，同时不减少农民在正常或雨多年份的收益机会(有力证据，中度一致意见)。结果还表明，这些抵御干旱的土地治理做法可以提

高生产力，在干旱条件下，包括在边缘土壤中，比传统做法产生更高的社会经济回报，从而增强所有方面的粮食安全(中度证据，高度一致意见)。

29. 报告再次强调，与事后干预措施相比，积极主动的抵御干旱的土地治理干预措施可增加抵御能力，阻止人们继续从事容易受干旱影响的经济活动，并减少今后的抗旱费用，从而产生更大的生态和经济成本效益。

30. 报告提出指导意见，通过加强五大关键手段来支持采用、实施和推广抵御干旱的土地治理。报告强调在自然(气候、土壤和水)和社会经济两方面的不同背景下进行脆弱性和风险评估的必要性。这两个方面对于产生生态效益的抵御干旱的土地治理做法都是必要的，以便在跨生态系统、行政边界和城乡结合地带实施综合和协作性减缓干旱风险措施。

31. 报告显示，充分优化、当地和基于具体情况并按生物或地理范围界定的抵御干旱的土地治理措施，可以提高生态系统、土地使用者和整个社会抵御干旱的能力，减少遭遇干旱的脆弱性，为减轻干旱风险提供机会，概括地说，有利于“积极主动的干旱风险管理”。

32. 为了使土地干预措施对干旱风险管理和减缓干旱发挥更大作用，科学与政策联系平台建议科技委考虑以下建议：

(a) 建议 1：请缔约方考虑加强国家土地政策与国家干旱政策之间的相互联系，考虑改变政策，以充分反映土地使用和治理以及土地退化对水资源供给和缺水的影响，并考虑在土地退化零增长背景下推行抵御干旱土地治理做法时，抵御干旱土地治理做法在建设社区和生态系统抵御干旱能力方面可能发挥的积极作用；

(b) 建议 2：请缔约方采取措施，确保其专门负责干旱治理的部门将土地利用、土地利用变化和土地退化作为关键因素纳入干旱和干旱风险管理做法及政策，同时确保其土地和水资源利用部门将抵御干旱的土地治理做法纳入其相关政策和举措；

(c) 建议 3：请缔约方、国际组织和合作伙伴在其政策和方案中加强跨部门合作与协调，以促进必要的干预措施，优化抵御干旱的土地治理做法的采用、实施和推广，使之达到成片土地规模，重点放在五大促进手段上，包括：

(一) 实施综合土地利用规划和成片土地管理；

(二) 在跨部门、实践和学科社区加强国家和地方两级从抵御干旱的土地治理中获得多重效益的能力，同时考虑到性别因素；

(三) 确保有效的地方机制，并结合符合地方特点的土地保有和水权的政策及法律保障，以确保以相关和包容方式设计、实施、监测和评估旨在减缓干旱影响的土地干预措施；

(四) 开发方便使用的工具，改善各级决策者、规划者和从业人员获得地理空间分析信息的机会，这些信息通过地理信息系统，将地球观测结果，包括土地、水和气象的卫星和实地数据整合在一起，从而能够对土地覆盖，包括水体、土地退化和干旱风险进行综合监测和制图；

(五) 筹集传统和创新资金，包括来自公共和私人投资者的资金，可采取生态系统服务付费、碳排放抵消、保险覆盖和在可持续土地价值链投资等形

式，以支持和促进抵御干旱的土地治理做法，最好与地方和国家方案规划同时进行；

(d) 建议 4：请《荒漠化公约》秘书处和科学与政策联系平台与世界气象组织、联合国粮食及农业组织、联合国环境规划署和其他相关的土地、水和气象组织合作，在干旱综合治理方案范围内，促进土地退化零增长和干旱风险管理机构之间的协调和互动，特别是在干旱风险管理和土地治理的定义和跨部门性质方面达成共识。

## 附件

## 抵御干旱的土地治理做法概述

名称	对水资源的影响	其他生物物理影响	社会经济影响	参考资料
1 堤岸： “用土壤或石头沿地形修筑堤岸并用植被(草和饲料树)进行稳定的结构措施”(Sanz et al., 2017)	增加水的保持和渗透	减少土壤侵蚀，防止土壤肥力流失，促进生物量积累和养分增加，提高产量	通过提高产量增加农业收入，但需要较高前期成本，在可变气候下降低生产风险	(Dutilly-Diane et al., 2003; Kato et al., 2011; Sanz et al., 2017; Wei et al., 2016)
2 阶地： “将一块农田的表层土壤精心剥离，然后铺陈在该快农田的低洼处，以减少坡度和长度的一种结构性措施。再就是直接沿着斜坡向下修筑另一块阶地，形成梯田”(Harari et al., 2017)。与堤岸不同，梯田是长期措施，需要较高投资(Gebremedhin & Swinton, 2003)	提高土壤水分保持和渗透能力，减少径流	控制侵蚀，积累生物量，补充土壤水分，增加养分，通常可提高作物产量	增加收入，提高粮食产量，有助于粮食安全和减贫	(Adgo et al., 2013; Harari et al., 2017; Liniger & Critchley, 2007; Pender & Gebremedhin, 2007; Sanz et al., 2017)
3 植物残渣覆盖： “用一层植物残渣覆盖土壤表面”(Bayala et al., 2012)	改善土壤水分保持和传输，减少干旱压力	保护土壤免受风蚀和水蚀，提供增加产量需要的养分	增加农业收入，需要权衡用作饲料来源和将残渣摊铺在地里所需劳动力之间的得失	(Affholder et al., 2010; Bayala et al., 2012; Harari et al., 2017; Sanz et al., 2017)
4 作物覆盖： “在冬季以作物覆盖裸露休耕地，下季播种时翻在下面作绿肥”(Poeplau & Don, 2015)	改善土壤水分保持和传输，减少后续作物的干旱压力	固存碳，减少土壤侵蚀和压实，以及氮的淋溶，增加生物多样性和杂草控制，提高产量	增加农业收入	(Altieri, 1999; Blombäck et al., 2003; Campiglia et al., 2010; Chabi-Olaye et al., 2007; Kaye & Quemada, 2017; Lal, 2004; Poeplau & Don, 2015)
5 植物带： “在一块地内或周围留出用于隔离主要作物的植物带”(Marshall & Moonen, 2002)	减少土壤侵蚀，提高土壤水分保持，改善水质，可经常用于生物排水用途	有益于生物多样性和空气质量，固存碳，减少污染物和悬浮沉积物通过水流的传输	通常对产量有积极影响，可增加农业收入	(Borin et al., 2010; Dorioz et al., 2006; Harari et al., 2017; Liniger & Critchley, 2007; Marshall & Moonen, 2002; Sanz et al., 2017)



名称	对水资源的影响	其他生物物理影响	社会经济影响	参考资料
6 免耕、少耕： “种植作物(或草地)时不扰动/尽量少扰动土壤” (Sanz et al., 2017)	高效利用土壤水分，增加渗透，减少水分流失，增加植物的水利用率	提高作物产量和保持产量稳定性，对土壤生物区系有不同程度的影响	降低能源成本，有时增加劳动力投入，增加除草剂应用	(Erenstein & Laxmi, 2008; Ernst & Emmerling, 2009; Guto et al., 2012; Pittelkow et al., 2015; Sanz et al., 2017)
7 激光平整土地： 使用高精度激光设备协助平整场地	减少径流，提高用水效率	与常规平整方法相比，可提高产量，改善田间通行能力	提高农业盈利能力	(Abdullaev et al., 2007; Aryal et al., 2015; Kaur et al., 2012)
8 生物炭改良土壤： “生物炭是在相对较低的温度和氧气有限的条件下，从残余生物质的热分解中获得的含碳材料(热分解)” (Alburquerque et al., 2013)	改善土壤水分传输	固存碳，管理污染物，增加土壤肥力	生物炭应用的经济可行性可能很低	(Alburquerque et al., 2013; Clare et al., 2014; Cornelissen et al., 2013; Lehmann et al., 2006; Smith, 2016)
9 堆肥改良土壤： “利用微生物分解杂草和生物废弃物中的有机物” (Sanz et al., 2017)	提高土壤保水能力	提高土壤可耕性。分解缓慢释放养分供植物吸收。堆肥有助于减少有机废物露天倾倒造成的环境退化	提高产量，尤其是长期施用	(Bekchanov & Mirzabaev, 2018; Doan et al., 2015; Evanylo et al., 2008; Sanz et al., 2017)
10 集水技术： “是一系列收集和储存生产用水的技术” (Nyakudya et al., 2014)，如扎伊坑 (Zai Pits)(布基纳法索)、塔萨(Tassa) (尼日尔)、半月形 Ndiva 系统 (坦桑尼亚)、收集地下水的 kyariz 系统(土库曼斯坦)、岩石集水区、池塘砂过滤(见第 2.1 节)	提高土壤水分来源和保持，增加地下水补给	减少土壤侵蚀，增加生物质产量，增强土壤养分循环	增加收入和粮食安全	(Akhtar et al., 2016; Fox & Rockström, 2003; Oweis et al., 2012; Vohland & Barry, 2009)
11 改进灌溉技术： 滴灌、喷灌、地下滴灌、夜间灌溉等灌溉技术。减少了作物生产中的用水量	提高作物生产中的用水效率	减少次生盐碱化和渍水以及因根区水分过多导致的真菌疾病和沥滤造成的营养损失	提高农业生产的盈利能力，特别是在干旱时期和对水定价的环境中。在不缺水地区，产量可能低于传统灌溉技术(如沟灌和漫灌)	(Dağdelen et al., 2009; Geerts & Raes, 2009; Harari et al., 2017; Sanz et al., 2017; Vickers, 2018)
12 流域综合管理： 一种在流域一级统筹管理土地、水和植被以限制干旱影响的方法	加强水资源保护，提高地下水水位	减少土壤侵蚀	提高产量和种植密度，增加粮食安全	(Joshi et al., 2005; Wang et al., 2016; Wani et al., 2012; Wani et al., 2003)

名称	对水资源的影响	其他生物物理影响	社会经济影响	参考资料
13 轮牧： 涉及轮番使用多个牧场以优化牧场植物的再生长	有助于应对降雨变化，提高牧场内水的渗透率和径流	限制牲畜踩踏造成的草场退化和土壤压实，增加土壤碳和碳氮比	在干旱年份和降雨波动大的情况下，协助维持牲畜群数量	(Bailey & Brown, 2011; Briske et al., 2008; Teague et al., 2010)
14 造林： 在以前没有树木的地区植树	改善水源保护和调节，减少一些干旱地区其他植被的水供应	减少土壤侵蚀，隔离碳，提高生物多样性	增加边缘地区的收入	(Djanibekov & Khamzina, 2016; Harari et al., 2017; Niu & Duiker, 2006; Sanz et al., 2017)
15 重新造林： 在已毁的林地上重新植树	改善水源保护和调节，减少一些干旱地区其他植被的水供应	减少土壤侵蚀，固存碳，提高生物多样性	增加边缘地区的收入	(Chazdon et al., 2016; Harari et al., 2017; Sanz et al., 2017)
16 农林业： 结合育林发展农业	提高水的来源和调节	固存碳，减少土壤侵蚀，增加土壤肥力和生物排水	增加收入和粮食安全	(Nair, 1993; Nair et al., 2009)
17 农牧业： 将作物生产与牲畜养殖结合起来	提高抵御降雨变化和干旱的能力	减少牧场的土壤退化	增加收入和粮食安全	(Harari et al., 2017; Liniger & Critchley, 2007; Sanz et al., 2017)