水利水电国际资讯摘要
IWHR International Digest
中国水利水电科学研究院　主编: 孟志敏　责编: 孟 圆 刘一帆
2022
2
总316期

UNCDD战略目标3 国家报告实践指南

United Nations
Convention to Combat
Desertification

UNCDD战略目标3国家报告实践指南

减缓、适应和管理干旱的影响，增强脆弱人群和生态系统韧性

执行摘要

《联合国防治荒漠化公约》(UNCCD)战略目标3为“减缓、适应和管理干旱的影响，以增强脆弱人口和生态系统的复原力”。本实践指南(简称指南)就如何计算用于报告目标进展的三项指标提供方法指导。

三级指标依据联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)框架设定，阐述了干旱风险的三项要素(威胁、暴露程度和脆弱性)，分别是：

- **1级**：干旱土地占土地总面积的比例趋势，
- **2级**：受干旱影响的人口比例趋势，以及
- **3级**：干旱脆弱性程度趋势。

本指南介绍了计算各项指标的方法，包括如何计算2000-2015年基准期的各项指标，以及缔约方在何时需要根据新的数据和/或可用方法重新计算指标。指南内容涵盖指标值解释，现行建议的局限性，以及改进指标并提高它们在监测战略目标3进展方面的精确度的机会，还提供了全球默认数据集。

指南中建议的战略目标3监测方法和数据集基于第11/COP.14号决议及其附录、ICCD/COP(14)/CST/7文件、世界气象组织(WMO)指引系列，以及在可能的情况下，采用其他报告活动的数据集，例如可持续发展目标(SDG)和UNCCD战略目标2。本指南建议的支持性数据集和度量标准是以全球覆盖面和易得性为标准进行筛选的。本指南认可，缔约方或可采用自有数据集和度量标准来推导用于战略目标3监测的指标。因此，指南就在何种情况下更适合使用此类自有数据集，而非指南建议的全球可用数据集提供了建议。

1级指标描述了干旱灾害发生趋势，表示为干旱土地的比例。指南建议遵循世界气象组织气象干旱监测指南，采用标准化降水指数(SPI)来推导1级指标。指南已就使用免费可用的全球数据集(数据集的选择取决于数据可用性、可靠性，以及报告缔约方的地理位置)来计算SPI的方法和工具提供了建议。根据12个月累积期的SPI数值，将干旱强度划分为轻度、中度、严重和极端干旱四个等级。干旱发生趋势为处于四个干旱等级的土地所占的比例。1级干旱指标应当作为报告期内干旱灾害的记录，干旱强度通过干旱强度等级表示。值得注意的是，干旱事件具有周期性，而在气候变率的影响下，报告期或基准期内可能发生也可能不会发生干旱事件。

2级指标描述了暴露于干旱灾害(通过1级指标确定的)的人口，表示为占总人口的百分比。2级指标基于地理位置和1级指标确定的干旱严重程度确定暴露于干旱的人口。可以使用国内数据或者免

费可用的全球网格化人口数据来计算2级指标。也可以按生理性别对2级指标进行进一步分解，便于对干旱暴露程度的人口特征进行进一步量化。数据的选择取决于数据可用性、可靠性，以及报告缔约方的地理位置。2级指标的结果可以清晰表明哪些地方的人口最有可能受到干旱的直接影响，并且可以协助利用空间输出来识别干旱暴露模式。如此一来，通过对2级指标结果的解释可以对一国人口对干旱的暴露程度进行明确评估。

3级指标采用干旱脆弱性指数（DVI）描述一国人口遭遇干旱时的脆弱性程度。干旱脆弱性指数结合了一组脆弱性影响因素，揭示了干旱脆弱性的固有社会、经济和基础设施要素。为了解决能力和数据可用性的差异和限制性问题，指南描述了三个脆弱性评估（VA）层级，这三个层级对数据集数量、空间分辨率和按生理性别分列数据的要求依次递增。指南提供了用于第1至第3层级脆弱性评估的全球可用数据集以及一个全球干旱脆弱性指数数据集，可用于第1层级脆弱性评估数据不可用的情况。干旱脆弱性指数是针对各个国家单独计算的，因此，不应对各国的指数进行横向比较。指数数值高表明人口更容易受到干旱影响，指数数值增加、减少或保持不变能反映出人口脆弱性在报告期内发生的变化。

本指南是战略目标3监测良好实践指南的初始版本，就2级和3级指标而言，指南重点关注人口的暴露程度和脆弱性。根据第11/COP.14号决议，指南不涉及生态系统对干旱的暴露程度；之后的版本将视情况，根据未来缔约方大会的决议纳入并考虑生态系统暴露程度。本版指南也并未涉及生态系统脆弱性评估。确保本指南建议的战略目标3监测方法在全球层面得到应用和验证非常重要，但是指南中提出的方法论仅包含农业系统的生态要素。

本指南附录A概述了如何制定以及在未来如何改进指南中描述的各项指标，以便提高对战略目标3进展的监测效率，尤其是要充分考虑生态系统暴露程度和干旱脆弱性。指南还探讨了为实施这些变化需要实现的科学进展。

定义

本节解释了指南中所涉及的关键术语和概念。指南尽可能始终采用政府间机构商定的标准定义，并随附适当参考资料。

适应能力

“系统、机构、人类社会和其他有机体适应潜在损害，利用机遇或者应对影响的能力”（IPCC, 2014c）。

农业，增加值（占国内生产总值的百分比%）

农业系指《国际标准行业分类》（ISIC）体系中第1至5类行业，包括林业、狩猎和渔业，以及农作物种植和畜牧生产。这一因子系指农业增加值占按要素成本计算的总增加值的百分比。百分比越高，人口的应对能力越强。

干燥

区别于**干旱**，是一处地理位置/环境的一项持久特征。干燥是水资源可利用量天然处于永久不平衡状态，包括年平均降水量偏低，空间和时间变异性较高。这种不平衡导致生态系统水分亏缺，水资源承载力低。

基准期

根据公约《2018-2030年战略框架》中针对所有战略目标的报告要求，基准期为2000-2015年。对于1级和2级指标，基准期指标值将作为将来报告实施进程的对比基准，以评估干旱灾害状态以及暴露程度的发展趋势。对于3级指标，应当将各个报告期的**干旱脆弱性指数**值与基准期指数值进行对比，以评估干旱脆弱性的发展趋势。在这里假设基准期和报

告期采用相同的输入数据集或方法论来计算干旱脆弱性指数。为了报告和汇总这三项指标，本指南将基准期以每四年为一个间隔期划分。

应对能力

“人员、机构、组织和系统运用可用技能、价值观、信仰、资源和机会，应对、管理和克服中短期不利条件的能力”（IPCC, 2014c）。

有灌溉设施的耕地（百分比）

有灌溉设施的耕地，表示为占耕地总面积的百分比。这一要素不适用于少数几个灌溉牧场的国家。这一要素的计算方式是将有灌溉设施的耕地面积（即安装灌溉设施为作物供水的耕地面积，包括充分/局部控制灌溉，有灌溉设施的低洼耕地以及引洪灌溉耕地）与耕地总面积之比。计算中使用的是实际耕地面积，不包括暂时休耕的土地。这一要素体现了农业部门抵御干旱的短期应对能力。但是，这一要素并未考虑灌溉设备是否处于正常运转状态，土地是否得到灌溉，或者是否已制定长期灌溉用水规划来确保长期适应能力。

干旱脆弱性程度

干旱脆弱性指数（DVI）用于表示对一个国家的干旱脆弱性的评估结果。

干旱

较长的持续时间足以造成严重水文失衡的干燥天气。UNCDD将干旱定义为“降水量大大低于正常记录水平时发生的自然现象，引起严重水文失衡，对土地资源生产系统造成有害影响”（《联合国防治荒漠化公约》第1条）。

“干旱”有多种定义，这些定义的一个共同点是认可干旱是一个相对概念，即相关地理位置在一年中特定时间的降水量必须偏离“正常”条件。内容1提供了一些科学文献中常见的定义和简要讨论。

需要注意的是，不要将干旱事件与更加持久的**缺水**和**干燥**的概念混淆，这两者有根本区别。

干旱指标

用于描述**干旱**条件的变量或参数，例如：降水量、河川径流、地下水位和土壤水分等。

干旱指数

通过计算得出的**干旱**特征的数值表示，通常采用气候或水文气象数据输入（来自观测测量数据、遥感数据或建模数据）进行评估。干旱指数能够对干旱事件的各项关键特征（例如，强度、位置、发生时间和持续时间）进行定量评估。因此，干旱指数（结合关于暴露资产及其脆弱性特点的补充信息）对于跟踪和预测干旱造成的影响和结果至关重要。干旱指数也可以描述干旱条件，因此在本质上也是**干旱指标**，这两个术语在许多情况下可以互换使用。考虑到上文所述的干旱定义难题，研究人员采用丰富多元的方法，利用各种干旱指数来量化干旱灾害也就不足为奇了。随着这一领域研究的持续推进，可用指数数量可能更多。本指南采用全球公认的干旱指数，**标准化降水指数**（SPI），来推导**1级指标**。

干旱强度等级

采用**干旱指数**描述的干旱强度等级。在本指南中，干旱强度等级系指各个干旱强度的**标准化降水指数**（SPI）数值等级：轻度干旱（-1至0）、中度干旱（-1.5至-1）、严重干旱（-2至-1.5）、极端干旱（低于-2）。指数值越低，干旱强度等级越接近极端干旱。

干旱脆弱性指数（DVI）

干旱**脆弱性**综合指数，由三个要素组成：社会、经济和基础设施。就本指南而言，这三项要素也可以通过算数计算得出，包含**社会、经济和基础设施因素**的数据。这些因素是可观测或测量变量，可作为全球和/或国家数据集使用。

经济脆弱性因素

可作为全球和/或国家一级和次国家级数据集使用的可观测/测量变量。本指南建议使用经济脆弱性因素来构建**干旱脆弱性指数**的经济要素。这些因

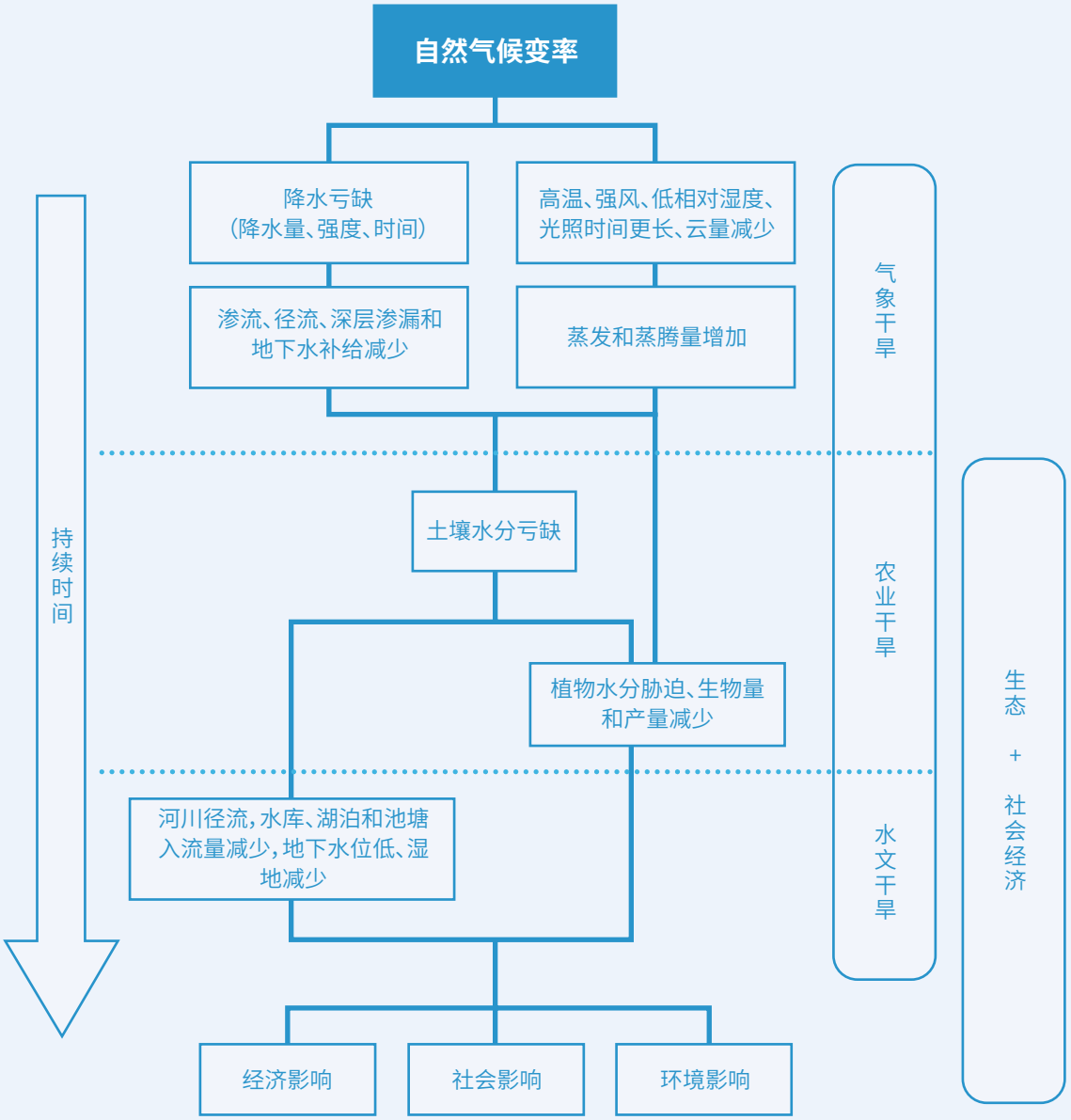
内容1

可能由气象干旱导致或引起的不同“类型”的干旱的定义。

除了将干旱简单地定义为偏离“正常”状态之外，干旱的定义是一个复杂而且存在争议的领域。目前并没有一个针对干旱的公认的“普遍”定义。并且从根本上来讲，这一定义是不切实际的，因为水分亏缺在水文循环内的传播非常复杂，会对土壤水分、地下水位、河川径流、供水、生态系统、以及社会和经济产生复杂影响（见下图，普遍认可的干旱类型的发生顺序和影响）。

所有干旱事件都是由降水不足或气象干旱引起的，其他类型的干旱和影响都属于降水不足的级联影响。

干旱类型的发生顺序和影响



研究人员明确了多种“类型”的干旱，进一步将它们区分为气象干旱、水文干旱、农业干旱和社会经济干旱，在很多情况下也会细分为如“生态干旱”等。将干旱划分为各种“类型”仅仅是出于方便，而非暗示这些干旱是界限分明，相互排斥的。从根本上来讲，这些干旱“类型”是同一事物——气象异常现象——的不同表现形式，这种异常现象在水文循环内传播的过程中发生衰减或滞后，进而体现出不同特征。此外，干旱“类型”的定义往往基于受到气象异常现象影响的水文循环部门。因此，在同一地理位置可能同时发生多种不同的干旱“类型”，具体取决于气象水分亏缺的传播速度。

目前尚无针对干旱“类型”的正式、公认分类法，下文提供了一些科学文献中常见的定义和简要讨论。

气象干旱——如上文所述，UNCCD对干旱的定义较为笼统，主要是指气象干旱，即“降水不足，可能伴随大范围和长时间蒸散量增加”。

水文干旱——“水文系统缺水，表现为河川径流异常偏低，湖泊、水库和地下水水位异常偏低”。考虑到干旱在水文循环中传播的滞后性，水文干旱通常发生在气象干旱之后——这在很大程度上取决于水文系统的响应能力，而响应能力取决于地表水和地下水储量的性质和配置，且差异显著。在这一类别下，有时也会单独区分出地下水干旱这一类型，因此，水文干旱的定义较为笼统，但有时也特指地表水干旱。

农业干旱——也称土壤水分干旱，系指由于降水量低于平均水平、降水频率下降和/或蒸散量高于正常水平导致土壤水分下降，进而阻碍作物生长、导致产量下降。虽然农业干旱通常指土壤水分减少，但是气温升高也会造成植物生理胁迫进而直接影响作物。一般而言，农业干旱也可以指水文亏缺导致的干旱（如可利用的灌溉水量不足）对农业造成的影响。

社会经济干旱——系指降水量减少以及由此造成的水资源可利用量减少对人类活动造成影响。社会经济干旱将人类活动与气象、农业和水文干旱的要素关联起来，在由天气导致的供水不足而引发商品供不应求时，便会发生社会经济干旱。在这一分类下，理论上可以根据受到影响的经济部门将干旱进一步细分为众多类型。

生态干旱——土壤水分或生物可利用水资源量长期或大面积亏缺。IPCC将农业干旱和生态干旱统称为“土壤水分干旱”，但这两种干旱通常被视作两种独立类型：农业干旱影响农业生态系统，而生态干旱则影响其他自然或人工陆地和淡水生态系统（例如森林或湿地），以及其中的动植物群。因此，可以更笼统地将“土壤水分干旱”视为一种物理现象，而农业干旱和生态干旱则主要基于受到干旱影响的部门。此外，生态干旱不仅仅局限于土壤水分偏低对陆地造成的影响，气温升高和水资源可利用量下降也可能造成生态系统退化，加剧生理胁迫，进而导致林木或鱼类死亡等。目前尽管有不少论文中提到了这一概念，在研究文献中关于生态或环境干旱的深入探讨仍然较为少见。

干旱鲜少作为单一事件发生，而是与热浪和野火等其他灾害以及之前的干旱事件紧密关联，因此更加难以界定。干旱事件的空间和时间尺度的变化也增加了定义干旱的难度。大多数情况下，干旱发展缓慢，可持续数月甚至数年不等，极端“特大干旱”甚至可能持续数十年。相比之下，“骤发干旱”的持续时间较短（不到三个月），通常伴随高温天气，导致土壤水分快速枯竭，进而造成严重影响。

素已经在科学文献中得到应用，且专家学者建议用于定义经济的干旱脆弱性。

人均能耗

人均一次能源消费量。一次能源系指未加工转化为其他最终用途燃料的能源，包括自产量、进口量和库存变化，减去出口量和供应给国际运输船舶和飞机的燃料。虽然人均能耗的确能够体现气候、地理和经济因素（例如能源的相对价格），但它是一项衡量经济活动的指标，高收入经济体的人均能耗可能会是中低收入经济体的五倍。这一因素表明处于增长中的经济体具备更强能力来实施短期应对和长期适应战略。

1级指标

根据第11/COP.14号决议，1级指标为“干旱土地占土地总面积的比例趋势”。为了报告在实现战略目标3方面的进展，干旱土地所占比例表示为处于四个干旱强度等级的土地所占比例：轻度干旱、中度干旱、严重干旱和极端干旱。

1级指标的衡量单位建立在空间范围上，表示为一个国家每个报告年度内处于各个干旱强度等级的土地占土地总面积的比例（百分比，%）。数值应保留一位小数。

2级指标

根据第11/COP.14号决议，2级指标为“受干旱影响的人口比例趋势”，系指在每个报告年度内，暴露至根据1级指标确定的干旱强度等级的人口所占百分比（%）。数值应保留一位小数。

3级指标

根据第11/COP.14号决议，3级指标为“干旱脆弱性程度趋势”，评估一个国家的脆弱性（表示为干旱脆弱性指数）相对于基准期的大体变化趋势（如果没有发生变化，则保持稳定）。

暴露程度

描述可能受到灾害不利影响的人员、社会、生计、生态系统、环境、资源、基础设施、经济或文化资产的分布特征。对于空间和时间多变的灾害，暴露程度可以表明评估单位处于灾害事件的地理位置范围内的比例。为明确哪些群体可能受到灾害影响，首先要掌握有多少人暴露于干旱影响之下。在本指南中，暴露程度系指暴露于通过**1级指标**数据确定的**干旱事件**的人数，并采用**2级指标**予以衡量。

人均国内生产总值（以2010年不变价值美元计算）

国内生产总值（GDP）与年中人口之比。GDP是一个经济体内所有居民生产者创造的增加值的总和加上产品税，并减去不包括在产品价值中的补贴。计算时不扣除资产折旧或自然资源损耗和退化。GDP按2010年不变价值美元计算。人均GDP是一个国家或地区居民平均生活水平的直观体现。

社会性别

系指与作为男性和女性相关联的社会属性和机会，女性与男性，女童与男童之间的关系，以及女性之间和男性之间的关系。这些属性、机会和关系是社会构建的产物，并且是在社会化过程中习得的，有特定的背景或时间，且不断变化。性别是更广泛的社会文化背景的一部分。社会文化分析的其他重要标准包括阶级、种族、贫困水平、族群和年龄。

全球干旱分类系统（GDCS）

世界气象组织（WMO）着手开发的一个干旱分类系统，目的是统一各国气象和水文局（NMHS）制定的全国干旱指数。GDCS可协助构建世界气象组织的全球多灾种预警系统（GMAS）框架，以支持各国发布和传播国家官方天气预警和警报。

政府效率

体现公众对公共服务质量、公务员质量及其抵御政治压力的能力、政策制定和实施的质量、政府对政策作出的承诺的可信度的看法(全球治理指标, 2015年)。因此, 政府效率是评估一个国家应对干旱事件的能力的指标之一。

灾害

未来可能发生的自然或人为活动导致的物理事件, 可能对易受影响的或暴露的要素产生不利影响。就本指南而言, 灾害系指自然水文气象亏缺引起的干旱事件(采用1级指标衡量), 这些**干旱**事件可能给暴露的和易受影响的人口和生态系统造成冲击。

基础设施脆弱性因素

全球和/或国家以及次国家级数据集中的可观测/测量变量。本指南建议使用这些因素来构建**干旱脆弱性指数**的基础设施要素。这些因素已经在科学文献中得到应用, 且得到专家学者的推荐用于定义基础设施的干旱**脆弱性**。

出生时预期寿命

在新生儿出生死亡率的主要影响因素保持不变的情况下, 新生儿的预计寿命。出生时预期寿命表明了一国民众的健康状况, 健康水平越高, 人口抵御干旱影响的韧性越强。

识字率(15岁以上的人口中识字者的百分比)

15岁以上的人口中能够阅读和书写, 理解与日常生活相关的简短陈述的人群的占比。识字率是一项结果指标, 目的是评估教育程度, 但并不一定能够衡量教育质量。识字率可以预测劳动力素质, 也可以作为一项衡量教育体系有效性的指标。教育的累积成就是全民智力和社会经济进一步发展的基础。提高女性识字率使女性能够寻求和利用信息来提高她们家庭成员的健康、营养和教育水平, 增强女性权能, 使她们能够发挥有意义的作用。提升民众识字率可以增强他们应对干旱和实施干旱缓解和适应战略的能力。

人口

居住在某一单位土地面积上的总人口。就**2级指标**而言, "人口"系指每个网格单元的绝对人数, "总人口"系指全国人数总和。就**3级指标**而言, "人口"系指一国之总人口, 以及所采用的次国家一级空间单元内的总人口(男性或女性), 具体取决于所采用的**脆弱性评估层级**。

15至64岁人口(占总人口的百分比)

15至64岁人口占总人口的百分比, 表明不同年龄群体对环境和基础设施的影响, 可帮助分析资源利用, 也有助于制定关于基础设施和发展的未来政策和规划目标。

处于国际贫困线之下的人口(百分比)

按2011年购买力平价计算, 每天生活费少于1.90美元的人口比例。贫困人口居住的地区和居住条件可能增加他们面对灾害的暴露程度, 使他们更容易受到自然灾害的影响, 同时削弱了应对和适应能力。

降水

从云层降落或从大气沉积到地面的水蒸气通过凝结或凝华产生的液态或固态产物(世界气象组织和联合国教科文组织, 1998年)。

享有安全管理的饮用水服务的人口(百分比)

安全可靠的饮用水水源覆盖的人口比例, 水源须位于临近地区, 需要时可用, 并且没有受到粪便或化学物质的污染。安全可靠饮用水水源包括管道供水、钻井或管井、受保护的掘井、受保护的泉水、雨水、瓶装水或配送水。能够获得安全饮用水的人口比例越高, 人口的居住条件越好, 应对干旱的能力也就越强。

参考期

用于标准化降水数据，以推导**标准化降水指数**的气候标准期。世界气象组织现行准则将1981-2010年设定为气候标准期（世界气象组织，2017年），但是需要注意的是，随着可用数据增加，将来气候标准期可能会改变。

庇护国家或地区的难民人口

根据以下标准被认定为难民的人口数量：1951年《关于难民地位的公约》或其1967年《议定书》；1969年《非洲统一组织关于非洲难民问题的公约》；依据联合国难民署（UNHCR）章程；以及被认定为类似难民身份或者临时保护身份的人。庇护国家系指批准难民提交的庇护申请的国家。难民群体（由于居住在临时住所等）更容易受到自然**灾害**的影响，应对灾害的能力较弱。

报告过程

根据第15/COP.13号决议，报告过程系指UNCCD每四年进行一次的报告。针对战略目标3监测的第一个报告过程计划将于2021年开启，对应的**报告期**为2016-2019年。之后，缔约方将每四年向UNCCD报告1级、2级和/或3级指标。

报告期

报告间隔期为四年，**报告过程**中需将对应报告期的三项战略目标3指标进行量化。**3级指标**涵盖整个报告期的数据，而1级和2级指标则针对的是报告期内的**报告年份**当年的情况。

报告年度

每个**报告期**包含四个报告年度。**1级和2级**指标针对的是报告期内的每个报告年度的数据。

韧性

一个社会或生态系统在吸收干扰因素的同时，维持正常的基本结构和运作方式的能力，以及自组织能力和适应压力和变化的能力。

农村人口（百分比）

居住在农村地区的人口比例，农村人口的计算方法是总人口减去城市人口。农村人口的收入不平等现象更严重，更大程度上依靠自然资源维持生计，这可能使他们尤其容易受到干旱的影响。

生理性别

区分男性和女性的生理和生物学特征；按生理性别分列的数据是按生理性别交叉分类的数据，分别提供针对男性和女性，男童和女童的信息。

社会脆弱性因素

可作为全球和/或国家以及次国家数据集使用的可观测/测量变量。本指南建议使用社会脆弱性因素来构建**干旱脆弱性指数**的社会要素。这些因素已经在科学文献中得到应用，得到专家学者的推荐用于定义社会的干旱**脆弱性**。

标准化降水指数（SPI）

一项广泛用于监测气象**干旱**的**干旱指数**，基于长期**降水**数据。将降水数据拟合为一个概率分布函数，然后转换为正态分布，如此一来，SPI数值为零表示某一地理位置、月份和累积期的降水量处于正常水平（世界气象组织，2012年）。使用标准差表示偏离（正负）程度。数值越极端，偏离程度越严重，但发生概率也随之下降。SPI仅使用一项**干旱指标**输入，计算方法相对简单，能够在时间和空间上进行比较，并且可以计算用户界定的不同累积期的指数值。因此，世界气象组织推荐使用SPI来监测气象干旱。同时，SPI的应用也存在局限性，尤其是在干旱气候地带。

SPI是通过聚合/汇总累积期内的月降水数据来计算的。绝大多数SPI选择的累积期介于1至24个月，但在一些情况下，出于干旱监测目的，也会计算每日和每周SPI数值，也存在累积期超过24个月的情况。本指南建议采用12个月为累积期，以表明各个空间实体（例如，网格单元或雨量计）的年

度降水亏缺，生成12个月降水累积数据的月度时间序列。然后将这些数据转换为标准正态分布，如此一来，SPI数值的标准差为1，平均值为0。通过计算每个自然月、网格单位和累积期的数据得到SPI数值。有关SPI和SPI累积期的更多信息，请参阅世界气象组织SPI用户指南（世界气象组织，2012年）。在本指南中，累积期表示为SPI-x；例如，SPI-12对应12个月的降水累积期。

易受影响性

在极端自然事件下遭受破坏的可能性；用来表明生态系统和社会的结构条件。

脆弱性评估层级

表示**干旱脆弱性指数**（DVI）计算方法论的复杂程度。操作方法与《2006年IPCC国家温室气体清单指南》中定义的方式类似，已获得第20/CP.7号决议批准。

土地总面积

一个国家的国土总面积，不包括主要河流和湖泊等永久性内陆水域覆盖的区域。

人均可再生水资源总量

全国每位居民每年实际可用的可再生水资源总量，包括地表水和地下水。该变量不考虑这些水资源是否易于获取，是否安全，但是能够表明一国居民在一定时间能够获得的水资源量，体现抵御干旱的适应能力。

脆弱性

根据ICCD/COP（14）/CST/7中的定义，以及引用自2016年减灾指标和术语开放式政府间专家工作组的报告（A/71/644），脆弱性系指“由物理、社会、经济和环境因素或过程决定的条件，这些因素可能导致个人、社区、资产或系统更容易受到干旱等灾害的影响。”因此，脆弱性是一个系统固有的特性，不受外部灾害的影响，也可以说相同程度的危害可能在基础脆弱性截然不同的系统（社区、个人、国家、地区）中产生不同后果。而社会可以通过采取行动（如土地和水资源管理实践）来改变系统面对灾害及其影响时的脆弱性。

本指南根据联合国减灾办公室（2004年）提出的框架考虑脆弱性的三个要素：

- **社会脆弱性**，与个人、社区和社会的福祉水平相关联；
- **经济脆弱性**，在很大程度上取决于个人、社区和国家的经济状况；
- **基础设施脆弱性**，包括支持商品生产和生计可持续所需的基本基础设施。

水短缺

在现行制度安排（包括价格水平）和基础设施条件下，由于用水需求高于可用供水量，而导致特定地域（国家、地区、集水区或流域等）的淡水供需长期失衡（粮农组织，2012年）。处于水短缺状态的地区更容易受到干旱的影响。

引言

《联合国防治荒漠化公约》(UNCDD)第十三次缔约方大会(COP13)通过了《2018-2030年战略框架》。在第7/COP.13号决议，战略框架下制定了战略目标3并设定了两项预期效果，3.1和3.2：

战略目标3：

减缓、适应和管理干旱的影响，以增强脆弱人口和生态系统的韧性。

预期效果3.1：

通过可持续土地管理和水管理等实践，降低生态系统对干旱的脆弱性

预期效果3.2：

增强社区抵御干旱的韧性

干旱是全球普遍发生的自然灾害，可能出现在任何气候区，对全球经济、社会和环境造成重大影响。在全球范围内，干旱是造成经济损失最高的灾害之一。干旱影响范围广泛，且持续时间较长，因此波及的人口比例往往高于其他灾害。此外，由于人类活动导致气候变暖，未来世界许多地区都将遭遇更严重的干旱事件。社会和人口结构变化也可能加剧未来水资源短缺问题，导致用水需求增加，加剧土地退化，被迫增大资源开采力度，进而加重环境压力。

干旱风险描述了一个国家或地区受到干旱负面影响的可能性。可以通过综合评估**干旱灾害、暴露程度和脆弱性**这三项要素来评估干旱风险。第11/COP.14号决议及其相关文件ICCD/COP(14)/CST/7概述了表征和监测干旱灾害、暴露程度和脆弱性的决议。充分掌握面临干旱风险的群体和资产能够为制定更高效减缓和适应策略提供重要参考(图1)。

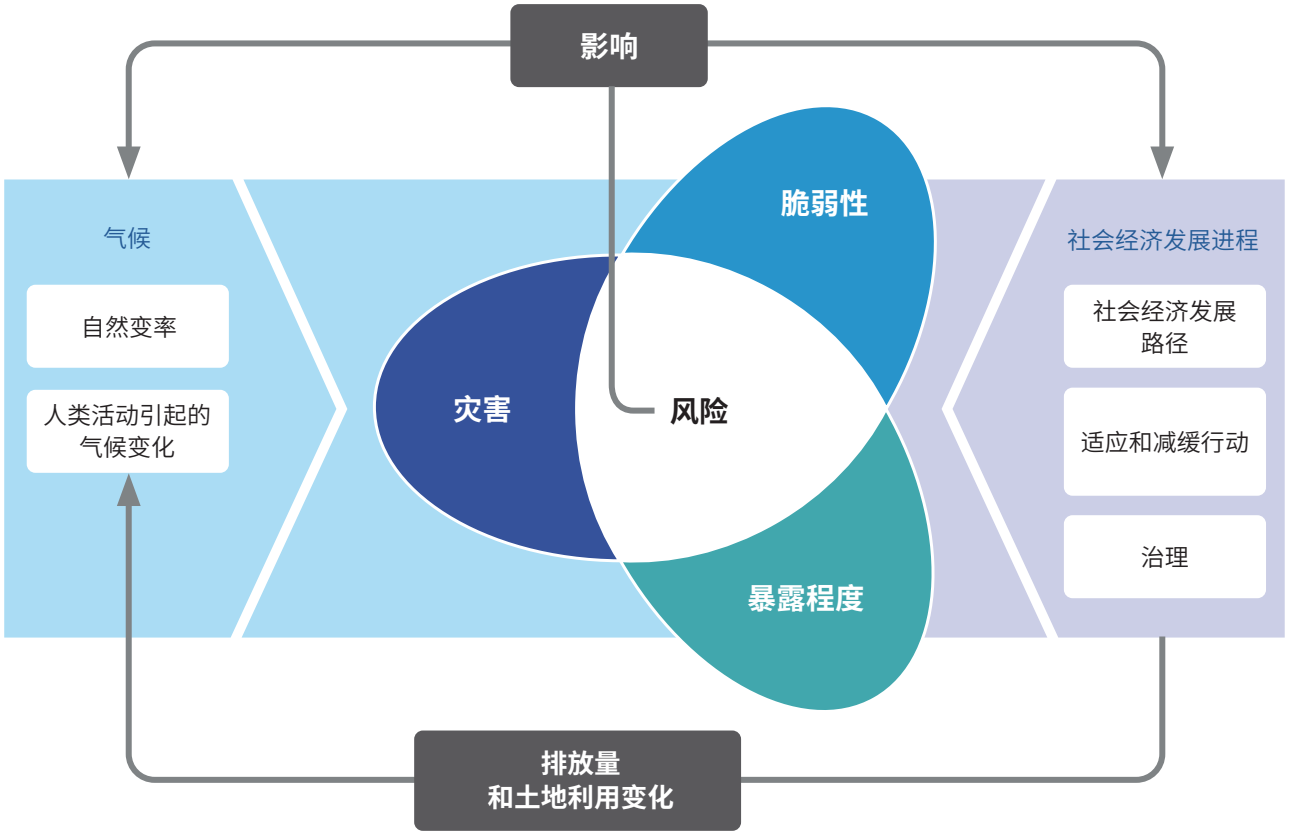
战略目标3监测指标

UNCDD缔约方大会通过了第11/COP.14号决议，采用一个方法论和分层方法来设定用于战略目标3监测的指标和监测框架。这一监测框架包括三项报告指标——干旱灾害、干旱暴露程度和受影响缔约方的干旱脆弱性。框架如表1所示。ICCD/COP(14)/CST/7中详细说明了采用的指标和监测框架，以及相关的度量标准/指数。

根据第11/COP.14号决议，公约国家缔约方要求UNCDD秘书处与联合国减灾办公室，世界气象组织及其全球多灾种预警系统框架合作，并与其他联合国机构和其他相关专业机构进行协商，以：

- 汇编与1级和2级指标相关的候选度量标准/指数的国家估算值，并将其以全球数据集的形式提供给受影响的国家缔约方，作为用于验证的默认数据；
- 编制实践范例指南，为受影响的国家缔约方提供关于汇编/验证和使用上述默认数据的能力建设和技术援助，并为它们提供评估干旱脆弱性的方法。

图1 IPCC风险框架



资料来源:改编自IPCC 2014a

表1 汇总表

等级	进展指标	候选度量标准/指数筛选依据*
1级-干旱灾害指标	干旱土地占土地总面积的比例趋势	世界气象组织全球干旱指标(干旱等级),每月进行监测并制图,对UNCCD报告期内的指标值进行汇总。
2级-干旱暴露程度指标	受干旱影响的人口比例趋势	根据1级指标确定的暴露于各个干旱等级的人口比例。
3级-综合干旱脆弱性指标	干旱脆弱性程度趋势	可能加剧干旱脆弱性的相关经济、社会、物理和环境因素构成的综合指数。

*针对候选度量标准/指数的说明仅为初步说明，这些指数将通过一个多边机制不断完善，例如世界气象组织的全球多灾种预警系统框架。如此一来能够确保在实践范例指南的支持下，提升合作开发方法和数据中的标准，且能够确保国家对报告进程的掌控力。

本指南仅可用于预期目的，并不试图也不应提供或替代国家缔约方（如在干旱管理计划中）正式宣布干旱相关的任何指南或过程。

本指南的宗旨

从2022年UNCCD报告进程开始以及之后每四年，国家缔约方须根据国家和次国家级的条件和环境，单独或合并报告1级、2级和3级指标。

本指南就制定和解释第11/COP.14号决议及其附录中列出的三项指标提供了简要指南。本指南兼顾当前最先进的、经过验证和科学审核过的方法论以及数据可用性，并保持相对简洁性和普适性。

三项指标如下：1级干旱灾害指标，2级干旱暴露程度指标，以及3级干旱脆弱性指标。缔约方应当根据《2018-2030年战略框架》中规定的针对所有战略目标的报告要求，计算UNCCD 2000-2015年基准期的三项指标值，并在未来报告进程中报告相应报告期内的指标值。基准期是报告进程的对比基准，可以促进缔约方了解他们的干旱灾害、暴露程度和脆弱性的发展趋势，进而支持战略目标3监测。干旱事件具有周期性，而且在气候变率的影响下，相对较短的基准期内并不一定发生干旱事件。因此，对于1级和2级指标，在解释干旱土地面积所占比例和干旱暴露的人口比例的任何观测变化或趋势时，应保持谨慎。对于3级指标，可以通过与基线数值对比来直接比较干旱脆弱性，评估脆弱性是否呈增加、降低或稳定不变的趋势。基准期被划分为多个四年间隔期，并对其中的数据进行汇总，对应于战略目标3监测的四年一次的报告期。

本指南的目标使用者是国家缔约方以及SDG 15.3.1监测实践范例指南的2.0版涉及的所有利益相关者。指南力求确保方法论的普适性，使缔约方能够选择针对三个指标的最合适的数据集，无论是默认的全球可用开源数据集还是缔约方自有的等效国家数据集。指南尽可能基于国际公认的方法论和标准，采用定期更新、维护且长期可用的数据集。考虑到各国国情和能力存在差异，各国可根据其数据可用性和能力对本指南中推荐的监测方法进行调整。指南推荐了可用的全球数据集和指数，还就使用国内数据集和指数的时机提供了建议。

本指南提供了关于定义和概念、计算方法、数据来源和收集、理据、解释和局限性的详细信息，将为改进国家报告工具（如模板、手册、词汇表和决策支持工具）提供依据。本指南旨在增强各国监测和报告战略目标3的能力。

本指南使用的方法、过程和数据概览

本指南支持对实现公约《2018-2030年战略框架》战略目标3方面取得的成果，以及在降低生态系统对干旱的脆弱性和增强社区抵御干旱的韧性方面取得的进展进行报告。指南以ICCD/COP（14）/CST/7文件中关于干旱灾害、暴露程度和脆弱性指标和方法的指南为基础，并在此基础上加以改进。因此，指南提供了相关方法，协助国家缔约方利用当前可用数据和既定方法论，执行2022年UNCCD报告进程。同时，为了确保所有国家缔约方能够定期监测和一致评估干旱灾害、暴露程度和脆弱性，以促进实现战略目标3，进一步科学和数据技术进步是必要之举。

本指南建议的支持性数据集和度量标准以全球覆盖面和易得性为标准进行筛选。缔约方可能采用自有数据集和度量标准来推导用于战略目标3监测的指标。因此，指南就在何种情况下更适合使用此类自有数据集，而非指南建议的全球可用数据集提供了建议。

内容2 用于设定第11/COP.14号决议及其附件中所列的监测战略目标3的指标和监测框架的标准。

(a)指标集层次结构和逻辑。遵循UNCCD指标集层次结构，便于区分衡量的内容（进展指标）以及衡量方式（候选度量标准/指数）。

I. 战略目标

a. 进展指标

i. 度量标准/指数；

(b)指标对战略目标的敏感性，就本指南而言，重点侧重于干旱如何影响脆弱人口和生态系统抵御未来干旱的韧性；

(c)各国报告的关于指标的候选度量标准/指数数据的**可比性**，充分考虑与在基础数据、方法论和指南中制定和切实实施国际标准有关的问题；

(d)指标的候选度量标准/指数用于实际应用的预备程度，基于指标的适用性以及为了确保指标有效利用可能需要克服的挑战，包括：

(i)确定指标的候选度量标准/指数的全球覆盖面，以计算国家估算值，并将估算值以全球数据集的形式提供给受影响的国家缔约方，作为默认数据；

(ii)在国家层面建立所有权的能力，使各国能够遵循标准化指南来开发指标数据，帮助它们验证、替换或不使用默认数据；

(e)**按社会性别分列**的潜力，或者在收集、分析和报告指标数据时充分考虑社会性别因素的能力，目的是确保在女性和男性成果分配时，对他们的贡献差异进行评估；

(f)**适应性**。建议定期对干旱监测框架和指标集进行重新评估，以保证：(i)随着监测和评估工作日趋成熟，适宜性得到相应提升；以及(ii)在决策中的有效性，尤其是考虑到需求发生变化，科学工具得到改进的情况下。

第11/COP.14号决议的附录中列明了用于设定监测战略目标3的分层级的干旱指标和监测框架的六项标准（参阅内容2）。表2摘自ICCD/COP(14)/CST/7，对三项战略目标3指标以及它们是否符合上述六项标准中的五项标准进行了说明。需要注意的是，由于第一项标准“指标集层次结构和逻辑”是在第11/COP.14号决议中提出的，因此本指南仅采用其他五项标准来评估三项战略目标3指标。为确保满足这些标准，建议采用本指南中涉及的方法、数据和指标，且本指南已根据图2所示的评级方法对三项战略目标3指标进行评估。

值得注意的是，本指南是战略目标3监测实践范例指南的初始版本，就2级和3级指标而言，本指南侧重于人口的暴露程度和脆弱性。根据第11/COP.14号决议，本指南未涵盖生态系统对干旱的暴露程度；之后的版本将视情况，根据缔约方大会的决议纳入并考虑生态系统暴露程度。本版指南也未涉及生态系统脆弱性评估。确保本指南建议的战略目标3监测方法在全球层面得到应用和验证非常重要，但是本指南中提出的方法论仅包含农业系统的生态要素。为确保达到第11/COP.14号决议中商定的战略目标3监测框架要求，纳入生态系统要素非常重要。

尽管第11/COP.14号决议及其附录，以及ICCD/COP(14)/CST/7的措辞说明了将按社会性别分列纳入战略目3监测标准的必要性，但考虑到生理性别（区分男性和女性的生理和生物学特征）和社会性别（与作为男性和女性相关联的社会属性和机会）之间的差异，指南建议采用“按生理性别分列”作为标准。

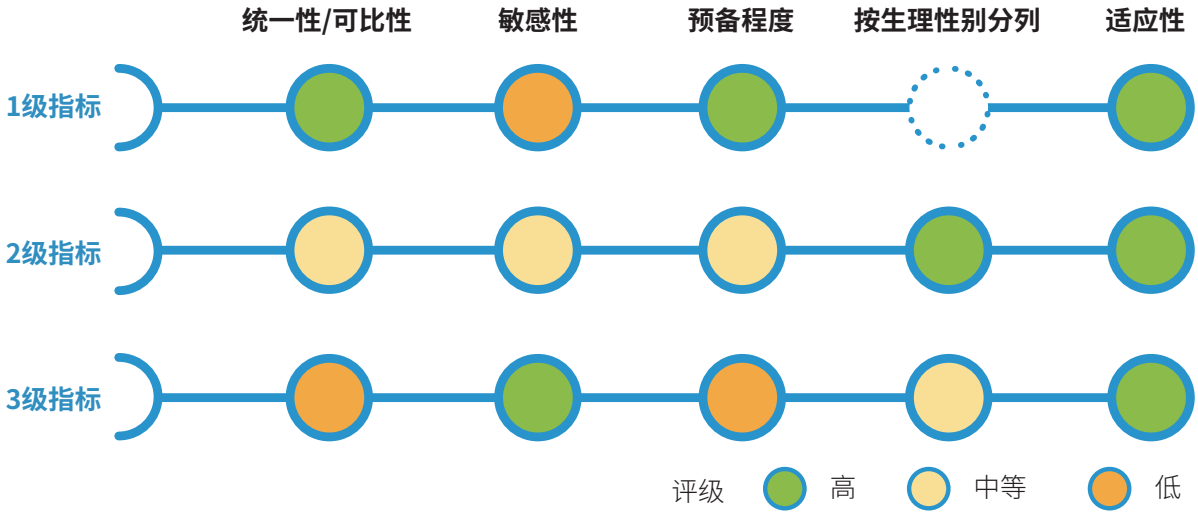
表2 直接摘自ICCD/COP(14)/CST/7的分层方法，用于为UNCCD战略目标3设定指标和监测框架。各国将根据其国情和能力选用这一框架中的最合适的一项或多项指标

等级	进展指标
1级- 单一干旱灾害指标	1级指标是一项采用通用计算方法且易于使用的全球干旱指标，大多数国家都能定期生成计算这一指标需要的数据。可以在一个符合国际标准的共同框架下对这些数据进行整合，并通过现有多边机制来收集、分析和报告数据。理想情况下，在制定1级指标的候选度量标准/指数时，各国气象和水文局需持续开展合作，以确保各方在充分考虑各国国情的前提下，共同推动标准化。由此得出的指标在“预备程度”和“可比性”方面的评级较高，但在“敏感性”和“按社会性别分列”方面的评级较低。
2级- 单一干旱暴露指标	2级指标可将1级单一干旱灾害指标与采用通用计算方法且易于上手的干旱暴露程度指标（如暴露于干旱的人口）关联起来。可以在为1级指标确定的多边机制中开发2级指标的基础候选度量标准/指数。如此一来，与1级指标相比，2级指标的“敏感性”评级将有所改进，但在“预备程度”、“可比性”和“按社会性别分列”方面的改进有限，甚至毫无改进。
3级- 综合干旱脆弱性指标	3级指标以1级和2级指标为基础，能够更直接、更全面地衡量战略目标，即减缓、适应和管理干旱的影响，以增强脆弱人口和生态系统韧性。在本指南中，脆弱性系指由物理、社会、经济和环境因素或过程决定的条件，这些因素可能导致个人、社区、资产或系统更容易受到干旱等灾害的影响。评估干旱脆弱性对于确定导致干旱影响的根本原因至关重要，因而也对制定适当应对政策至关重要。然而，没有任何一项单一度量标准或指数能够充分体现干旱脆弱性的复杂性，所以3级指标须整合可能加剧社区和系统干旱脆弱性的物理、社会、经济和环境因素。最好是能够收集各国和次国家各级的相关数据，联合在1级和2级指标确定的多边机制来探索3级指标。3级指标在“敏感性”方面的评级最高，并且在“按社会性别分列”方面的能力最强。然而，考虑到这一方法的复杂性及其对数据和方法的高要求，目前3级指标在“预备程度”标准项下的国家所有权方面的评级较低。此外，所需数据集可用性存在的差异将影响国家之间的“可比性”。如果采用多边推进方式，设定一个侧重于候选度量标准/指数和方法论的协调/标准化过程可以协助解决这些问题。

本指南根据“可比性”、“敏感性”、“预备程度”、“按生理性别分列”、“适应性”这五项标准对三项战略目标3指标进行了定性评估，并对其进行评级（由低至高），如图2所示。如果某一指标目前在这些标准方面的评级较低，则希望能够在未来加以改进，例如，通过开展进一步深入研究，提高数据可用性，纳入生态系统要素。

如表2（摘自ICCD/COP(14)/CST/7）和图2所示，1级指标在“可比性”、“预备程度”和“适应性”方面的评级为高，但在对战略目标3监测的“敏感性”方面的评级较低。如果在未来纳入监测水文和农业干旱的干旱指数，1级指标的“敏感性”将得到改善。ICCD/COP(14)/CST/7指出，1级指标在“按生理性别分列”方面的评级为低。但在本指南中，由于1级指标涉及的是干旱灾害的实际发生率（并不包含人口统计要素），因此在这一方面并未对它进行评级；这一点将保持不变。

图2 根据第11/COP.14号决议和内容2中的标准，指南中描述的三项战略目标3指标的当前评级



与1级指标相比，2级指标在对战略目标3监测的“敏感性”方面有所改进，但是，在考虑全面暴露程度评估（包括生态系统暴露程度等补充要素）的前提下，2级指标在“预备程度”和“可比性”方面的改进有限，甚至毫无改进（图2）。ICCD/COP（14）/CST/7指出，2级指标在“按生理性别分列”方面的改进有限。然而，本指南中的方法论提出了进一步建议，应对按生理性别分列标准，促进了2级指标在这方面的改进，所以本指南中2级指标的评级为“高”。

根据ICCD/COP（14）/CST/7，3级指标在“敏感性”和“按生理性别分类”方面的评级为高级别。但考虑到3级指标脆弱性评估采用的是分层评估方法，因此，在本指南中，3级指标在“按生理性别分类”方面的评级为“中等”（图2）。由于用于计算干旱脆弱性指数的数据集的可用性存在差异，3级指标在“预备程度”方面的评级较低。本指南建议的分层方法搭建了一个框架，协助缔约方在数据可用性有限的情况下开展脆弱性评估。

内容结构

本指南分为三个主要章节，分别针对用于战略目标3监测的一项指标（1级、2级和3级）。指南解释了用于推导各项指标的方法，建议采用的全球数据集，以及就何时更适合使用国内数据集提供了指导。后续就如何解释结果提供了指南，并讨论了所采用的方法的局限性。

1级指标是使用网格化SPI数据计算的，并报告每个报告年度处于各个干旱强度等级的土地总面积。2级指标的推导基于1级指标的计算输出，用以评估暴露于各个干旱强度等级的人口数量。最后，3级指标在一个分层框架内使用干旱脆弱性指数来监测干旱脆弱性程度的发展趋势，各国可以根据数据可用性和报告能力选择合适层级。

在首次向UNCCD报告这三项指标中的任何一项指标时，还应报告基准期的指标值（以及后续所有报告期的指标值）。本指南相关章节提供了针对各项指标的报告指南。

摘译自：
https://knowledge.unccd.int/unccd-content/good-practice-guidance-national-reporting-unccd-strategic-objective-3-mitigate-adapt

欢迎关注中国水科院微信公众号
地址：北京市海淀区复兴路甲一号
本刊联系方式：中国水科院国际合作处
联系邮箱：dic@iwhr.com
2022 年 1 月 25 日