



联合国
粮食及
农业组织

Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Organisation des Nations
Unies pour l'alimentation
et l'agriculture

Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

Organización de las
Naciones Unidas para la
Alimentación y la Agricultura

منظمة
الأغذية والزراعة
للأمم المتحدة

农业委员会

第二十八届会议

2022 年 7 月 18–22 日

世界粮食和农业领域土地及水资源状况

内容提要

土地资源—土壤、水和生物多样性—为人类提供了基本的物资和服务，生产了我们 95% 以上的食物，但却面临着巨大的压力，这些压力已经累积到一定程度，对主要农业体系的生产率带来破坏，对生计构成威胁。

确保日益增长的世界人口的粮食安全和生计，越来越需要提供生态系统服务。这个过程给世界的水、土地和土壤资源进一步带来了压力。目前的农业粮食体系不能使每个人都能获得安全、负担得起和健康的膳食；导致大量的生物多样性丧失、土地退化和水资源短缺；并与 37% 的人类温室气体排放直接相关。

据估计，全世界有近 20 亿公顷的土地发生了人为引起的土地退化，影响了世界上 34% 的农业用地和 40% 的世界人口。

可持续的农业做法可以直接改善土地、土壤及水资源状况，产生生态系统惠益，减少土地的排放，对气候和实现可持续发展目标做出积极贡献。实现上述目标需要精准的信息，更需要我们大刀阔斧地改革资源管理模式；此外还需要自然资源管理范畴之外的努力作为补充，以便最大限度地协同增效，权衡取舍。

本文件介绍了将于 2022 年 5 月发布的《世界粮食和农业领域土地及水资源状况—系统濒临极限》（简称 2021 年版《土地及水资源状况》）¹的主要结论。该报告就土地、土壤及水资源状况提供新信息，同时就不断变化且令人担忧的资源利用相关趋势提供实证，着重指出风险，列出已识别的热点，梳理相关机遇和挑战。报告显示了与十年前首份《2011 年土地及水资源状况》报告中所述内容相比更为严峻的形势，当时的报告曾强调指出，许多生产性土地及水生态系统已面临风险。目前，土地及水资源生态系统正面临巨大的压力，许多已被推向极限。

建议农委采取的行动：

提请农委：

- 认识到亟需向可持续农业粮食体系转型，以满足日益增长的粮食需求，同时保护生物多样性，保障土地、土壤和水资源，以实现粮食安全和可持续发展目标；
- 赞扬粮农组织努力，特别是通过 2021 年版《土地及水资源状况》提供有关土地及水资源状况的最新信息，并建议粮农组织考虑将该报告作为粮农组织的旗舰出版物；
- 鼓励成员国广泛传播 2021 年版《土地及水资源状况》，并加强合作，利用 2021 年版《土地及水资源状况》评估，加强土地和水资源的可持续管理，以实现更好生产、更好营养、更好环境、更好生活。

对本文件实质性内容如有疑问，请联系：

土地与水资源司司长
李利锋先生
电话：+39 06 570 52242

¹ 《世界粮食和农业领域土地及水资源状况—系统濒临极限》2021 年概要报告已于 2021 年 12 月发布 (<https://www.fao.org/land-water/solaw2021/cn/>)

I. 引言

1. 土地资源—土壤、水和生物多样性—为人类提供了基本的物资和服务，生产了我们 95% 以上的食物，但却面临着巨大的压力，这些压力已累积到一定程度，对主要农业体系的生产率带来破坏，对生计构成威胁。
2. 人类对土地和水的农业利用尚未达到顶峰，但所有证据都表明农业生产率增长放缓，生产能力迅速耗尽，并产生环境危害。扩大对环境负责和气候智能型生产的规模，可以扭转土地和水资源的退化趋势，促进包容性和可持续发展。这与粮农组织《2022-31 年战略框架》的期望相一致，即实现更好生产、更好营养、更好环境和更好生活，不让任何人掉队。
3. 在过去的十年中，出台了几个重要的全球政策框架，包括专门针对水和土地的可可持续发展目标，以及针对土壤健康的具体目标。与这些框架一起出台的还有对自然资源，包括土壤、森林、生物多样性、沙漠化和气候的全球评估。
4. 2021 年版《土地及水资源状况》²旨在评估对农业的影响，并为改变土地和水在全球农业粮食体系中的综合作用提出解决方案。
5. 气候变化和气候与土地之间复杂的反馈回路给农业带来了更大的风险，需要加以管理。从全球角度来看，各种因素正在对土地、土壤和水资源造成前所未有的压力，导致农产品供应方面的一系列影响和冲击。2021 年版《土地及水资源状况》报告认为，迫切需关注这一以往一直被忽视的公共政策和人类福祉领域，关注土地、土壤及水资源的长远未来。
6. 各类冲击，包括严重洪灾、旱灾及和 COVID-19 疫情，往往会转移各方对发展重点的关注。各国际金融机构已发出警告，认为在 COVID-19 病毒感染人数再度上升、死亡人数不断增加的情况下，发达国家和发展中国家在实现全球目标方面差距日益扩大。各项恢复计划为我们带来了以综合方式处理紧急情况和启动变革进程的机遇，包括在土地及水资源管理方面。

² 2021 年版《土地及水资源状况》是由粮农组织的土地与水资源司牵头，与粮农组织总部和权力下放办事处的几个单位、高级顾问以及主要的合作伙伴协作编写而成。这些合作伙伴包括格里菲斯大学、澳大利亚国际农业研究中心（ACIAR）、法国农业研究促进发展国际合作中心（CIRAD）、国际热带农业中心（CIAT）、国际干旱地区农业研究中心（ICARDA）、图能联邦研究所、德国发展研究所（DIE）、斯德哥尔摩国际环境研究院（IASA）、环境法研究所、亚洲土壤伙伴关系、未来地球、国际水管理研究所（IWMI）、经济合作与发展组织（经合组织）、斯德哥尔摩国际水研究所（SIWI）、世界保护方法和技术概览（WOCAT）和国际排灌和排水委员会（ICID）等。

7. 土地、土壤及水是粮农组织对 2021 年联合国粮食体系峰会倡导变革所作出承诺的基础。然而，要将关注重点转移到对世界粮食安全至关重要的土地上，我们仍需加强认识和行动。管理好土地、水，特别是土壤的长期健康，对于日益面临巨大压力的粮食链保障粮食，保证可持续生产，促进公平生计，加强对自然灾害和疫情引起的冲击和压力的抵御能力而言至关重要。后一点离不开土地及水资源的获取和治理。可持续的土地、土壤及水资源管理还是在向可持续消费方式转变的过程中保障营养、多样化健康膳食和资源节约型价值链的基础。

II. 2021 年版《土地及水资源状况》有什么新内容？

8. 2021 年版《土地及水资源状况》概要报告在 2021 年 12 月出台时，正是人类给土地、土壤及淡水系统带来的压力日益增大之时，将这些系统推至其生产极限。雨养农作用世界上 80% 的耕地生产 60% 的粮食。灌溉农作用 20% 的土地生产 40% 的粮食。

9. 2021 年版《土地及水资源状况》在《2011 年土地及水资源状况》提出的各项概念和结论基础上编写完成。在这 10 年期间发生了许多变化。从国际社会的最新评估、预测、模拟情景看，地球上各种自然资源的现状令人震惊，突出表现为过度利用、滥用、退化、污染和日益稀缺。不断增长的粮食、能源需求以及工业、城市、农业各领域对资源利用的竞争、保护和加强地球生态系统的完整性及其所提供的各项服务的必要性，都使得情况变得极为错综复杂，各种相互关联和相互依赖关系层出不穷。

10. 2021 年版《土地及水资源状况》采用了“驱动因素-压力-状况-影响-响应评价（DPSIR）”方法。这是分析和报告可持续农业生产、社会和环境之间重要的相互关系时可采用的成熟框架。这种 DPSIR 方法能提供一种架构，对各种因果关系进行报告，最终提出关键政策建议，帮助政策制定者评估所需变革的方向与性质，以便推进土地及水资源的可持续管理。

11. 推高土地及水资源需求背后的驱动因素十分复杂。粮农组织估计，到 2050 年，农业所生产的食物、畜牧饲草和生物燃料产量要比 2012 年多出近 50%，才能满足全球需求，并在 2030 年顺利实现“零饥饿”目标。二十一世纪初期食物不足人数逐步减少的良好趋势已经出现逆转，从 2014 年的 6.04 亿增至 2020 年的 7.68 亿。虽然从全球层面看，到 2050 年满足 97 亿人的营养需求是可能实现的，但预计各地在生产和消费方面会面临更加严重的问题，在稳步增长的流动人口中营养不良和肥胖的水平不断提高。人口和收入增长对更多热量的需求受到了限制，因为种植业已扩展到边缘土地，而现有土地则遭受土壤侵蚀以及碳、养分和土壤生物多样性丧失的威胁。

12. 扩大耕地面积的可能性有限。良田正在不断被城市化侵占。淡水取用量中已有 70% 被用于灌溉。在经济增长优先的时段和地区，人为造成的土地退化、水资源短缺和气候变化正在加大农业生产和生态系统服务所面临的风险。

13. 世界上土地、土壤及水资源面临的大多数压力来自农业本身。化学（非有机）投入品的用量增加、农业机械化程度的提高、单作和放牧强度加大带来的总体影响，都在不断减少的农业用地上得到集中体现。它们带来的影响也外溢到其他部门，导致土地退化，污染地表水和地下水资源。

14. 农村社区正普遍感受到由土地及水资源压力加大造成的影响，尤其是在资源有限、依赖性较高的地方，还有替代性食物来源有限的贫困城市人口中。人为造成的土地、土壤及水资源退化会降低生产潜力，影响营养食物的获取，并从更宽泛的角度看，减少对健康、韧性生计而言必不可少的生物多样性和环境服务。

15. 农业面临的一项关键挑战是在维持产量水平的同时，减轻土地退化和碳排放，预防进一步污染和环境服务丧失。采取应对行动时，应包括采用适应土壤和水资源差异的气候智能型土地管理方法。如果能够在管理和技术方面开展大规模创新，向可持续农业粮食体系转型，那么就能找到有助于提高生产率和产量水平的管理方案。但所有这些都离不开通过有效的土地及水资源治理对土地、土壤及水资源开展规划和管理。

16. 提高土地及水资源的生产率对于实现粮食安全、可持续生产以及可持续发展目标至关重要。然而，世上并没有“放之四海而皆准”的解决方案。可行的“一揽子”解决方案目前已经具备，可用于强化粮食生产，应对由土地退化、严重缺水、水质下降等带来的主要威胁。2021 年版《土地及水资源状况》阐述如何将体制和技术应对措施结合起来，在土地、土壤及水资源相关领域乃至更广泛的农业粮食体系中，加强水资源安全和粮食安全。报告强调采用综合性方法管理土地及水资源的重要性。可持续土地管理、可持续土壤管理、综合水资源管理都是此类方法的范例，它们可以与技术创新、数据和政策相结合，加快提高资源利用效率，提高生产率，助力实现可持续发展目标。

17. 应认识到，其中的很多变革推动者尚未享受到技术进步带来的惠益，包括社会中处于不利处境的最贫困群体，他们多数居住在农村地区。虽然我们可能已经具备解决特定土地及水资源相关挑战的技术解决方案，但是否能够成功仍取决于土地及水资源的分配方式。只有在具备政治意愿、灵活的决策和落实到位的投资时，土地及水资源的包容性治理形式才有可能得到大范围采用。对土地及水资源治理的重视十分重要，它有助于引发实现可持续农业所需的变革，在保护和恢复自然资源基础的同时，提高收入，维持生计。

18. 同时还需要在农业粮食体系中农场以外的领域做出更多重大努力，以便最大限度地发挥相关部门之间的协同增效，权衡取舍，在能源生产方面尤其如此。为此，可能有必要在政策、体制和技术领域进行改革，打破“一切维持现状”的模式。

19. 当前，自然资源不断耗竭的趋势表明，雨养农业和灌溉农业生产正在接近或超越可持续性极限。我们必须采取紧急行动，在全球农业粮食体系中实现必要的转型。

III. 2021 年版《土地及水资源状况》的主要结论

20. 2021 年版《土地及水资源状况》表明，与十年前首份《2011 年土地及水资源状况》报告中所述内容相比，形势已经大大恶化。现在，土地及水资源生态系统正面临巨大压力，许多已被推向极限。报告认为，在气候变化、生物多样性丧失和土地退化的情况下实现可持续发展目标，将取决于我们能否管理好土地及水资源生态系统所面临的质量风险，如何将创新性技术及制度性解决方案因地制宜地相互结合，最重要的是，如何重点关注打造更好的土地及水资源治理体系。

当前的农业集约化模式不可持续

21. 土地及水资源面临的压力已累积到一定程度，对主要农业体系的生产率带来破坏，对生计构成威胁。

22. 农作体系正面临两极分化。大规模商业农场目前垄断了农业用地，而分散的小农则集中在易于退化和缺水的土地上开展生计型农作。

23. 据估计，人为造成的土地退化影响到全世界近 20 亿公顷的土地，影响到大约 32 亿人，占世界人口的 40%。

24. 土地退化、干旱和相关的缺水问题正在损害所有区域的农业生产，加剧了贫困和营养不良。

人为造成的土地退化正在影响可持续的粮食生产和农业、生计以及抗击贫困的努力

25. 人口不断增长，饮食习惯不断变化，导致全球粮食体系日趋复杂，土地及水资源系统勉强能够满足由此产生的需求。生产性土地面积的扩大空间极小，但全球 95% 以上的粮食生产都来自于土地。如果要保持这些系统持续运转，就必须保障它们的环境完整性。

26. 农业所面临的社会挑战和环境风险继续激增。土地及水资源的压力主要来自于农业和更广泛的农业粮食体系，产生了大量的温室气体排放以及严重的土壤和水污染物。人为造成的土地退化、土壤侵蚀、盐碱化和地下水污染等缓慢发生的风险可能并不突出，但它们是深层次的，也是持久的。土壤及水资源管理在减少农业温室气体排放中的作用将至关重要。

具备解决方案，但需要规模落实

27. 尽管压力很大，而且存在上述挑战，但是土地及水资源的退化和耗竭在某种程度上是可以逆转的，但只有通过土地改革和水资源治理，才能成功地扩大规模。

28. 毋庸置疑，农业的“解决方案空间”已经有所拓展。农业研究的进步已经拓宽了土地和水资源管理的技术边界。信息技术的快速发展为数字民主提供了很好的前景。然而，若要大规模实施相关解决方案，土地和水资源治理就要进行调整，确保发展过程的包容性，为农民提供创新支持。

29. 转变农业粮食体系满足未来需求的任何进步都需要重视土地资源规划，要对土地、土壤和水资源开展系统性分析，并辅以贫困和粮食安全监测。现有多种规划和管理工具。数据收集和传播工作需要改进。监测气候变化对农业生态适宜性的影响对于整条食品价值链和供应链上的资源使用规划都非常重要。

30. 通过跨部门综合统筹实施各项计划无需过于复杂：工作方法可以直观易行，只需要各部门密切合作。农民和资源管理者要对风险保持更高的认识，与规划人员共同设计应对措施，制定应急预案。

31. 面向农业的投资需要调整方向，确保在农业自然资源基础长期稳定和农民生计方面取得理想的效果。积极谋划遏制土地退化和水资源匮乏之道，加之高瞻远瞩的气候减缓和适应激励机制，有可能带来一线生机。农业项目渐进式、分阶段筹资仍有开发空间，可与重新定向的激励机制联系起来，确保土地和水资源系统正常运转。

32. 未来的农业生产将取决于对土地、土壤及水资源相关风险的管理，找到更好的方式协同增效，保证系统正常运转。这对保持所需的农业增长速度而不进一步损害环境服务至关重要。

33. 土地及水资源需要得到保护。目前我们仍有希望扭转资源退化和枯竭的趋势，但不应该低估这项任务的复杂性和艰巨性。
34. 土地及水资源治理必须更具包容性和适应性。包容性治理对于自然资源的分配和管理至关重要。如果没有包容性治理，为缓解土地退化和水资源短缺而开发的技术解决方案就不可能成功。
35. 要想大规模推广，就必须在各层面规划好综合性解决方案。规划工作有助于确定自然资源系统中的临界阈值，将技术、体制、治理和资金等方面的支持措施整合成一揽子方案或计划，最终扭转土地退化。
36. 可通过采用新技术和新管理方法，管理好被忽视的土壤，应对干旱和水资源短缺问题。
37. 农业扶持措施和投资可调整方向，侧重于土地及水资源管理产生的社会和环境惠益。