



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

林业委员会

第二十六届会议

2022 年 10 月 3—7 日

应对气候变化的森林解决方案

内容提要

如果世界上没有森林，《巴黎协定》中关于将全球气温升幅控制在工业化前水平以上 1.5 - 2°C 以内的目标就无法实现。受保护、已恢复以及可持续管理的森林可以储存并封存碳，通过生物物理过程稳定局部和区域气候，并提供大量的生物多样性惠益和其他生态系统服务，提高人类和生态系统的适应能力和韧性¹。

为了加强森林解决方案，应对气候变化，有必要处理好若干关键问题，包括：了解并处理造成毁林和森林退化的因素；加强森林在国家气候政策中的作用；为减缓和适应气候变化筹措资金；承认、支持并奖励那些保护和可持续管理森林的土著人民和地方社区；促进变革性适应工作。

粮农组织的森林和气候变化工作已纳入其《2022-31 年战略框架》下“更好环境”计划重点领域“减缓和适应气候变化的农业粮食体系”，以及《2022-2031 年气候变化战略》。通过加强森林在全球气候政策中的作用，发展各国基于森林开展气候行动的能力，并扩大实地行动，粮农组织在支持成员努力推进森林解决方案、应对气候危机方面发挥着关键作用。

¹ <https://ukcop26.org/glasgow-leaders-declaration-on-forests-and-land-use/>

建议林委采取的行动

提请林委：

- 加大力度遏止毁林，恢复退化的森林和景观，并实施可持续森林管理，以释放森林在减缓和适应方面的巨大潜力，具体措施包括：
 - 利用 REDD+²框架，减少毁林和森林退化造成的排放，并促进获取更多结果导向型供资，包括通过碳市场；
 - 酌情加强国家自主贡献和国家适应计划中与森林有关的宏伟目标；
 - 创造有利条件，为减缓和适应气候变化筹措气候资金，包括实施稳健的森林监测，并采取强有力的社会和环境保障措施；
 - 支持地方社区和土著人民在气候行动中发挥作用。

提请林委建议粮农组织：

- 加强国家自主贡献和国家适应计划中与森林有关的组成部分，包括估计森林对气候的生物物理影响（不仅是减少碳排放）、强调基于森林的适应方案；
- 促进获取绿色气候基金、全球环境基金（全环基金）、适应基金和其他多边和双边供资，把握新出现的市场机遇，开展减缓和适应工作；
- 探索并评估木制产品对碳储存和碳替代的贡献，以及如何更好地将木制产品的减缓惠益纳入国家自主贡献；
- 加强对森林和农场生产者组织、地方社区和土著人民的技术援助，并拓宽资金获取渠道；
- 实施综合风险管理举措，提高森林健康水平和韧性，包括重点关注山火、病虫害和恶劣天气事件。

对本文件实质性内容如有疑问，请联系：

林业司

高级林业官员

Amy Duchelle

电话：(+39) 06 570 52178

Amy.Duchelle@fao.org

（请抄送：COFO@fao.org）

² 即在发展中国家减少毁林和森林退化所致排放，可持续管理森林，保护并增加森林碳储量（《气候公约》缔约方大会第 1/CP.16 号决定，第 70 段）。

I. 引言

1. 本文件介绍了森林在气候行动中的作用，提出了为加强森林在减缓和适应方面的作用而需要解决的关键问题，并总结了粮农组织在森林和气候变化方面的工作。本文件对以下文件作出了补充：COFO/2022/5.1 “《2022-2031 年联合国粮农组织气候变化战略》实施行动计划”；COFO/2022/5.2 “森林火灾和全球火灾平台”；以及 COFO/2022/INF/9 “《联合国粮农组织气候变化战略》最新情况”。

II. 森林在气候行动中的作用

2. 政府间气候变化专门委员会（气专委）第六次评估周期揭示了全球气候变化的严峻形势，强调迫切需要采取减缓和适应行动。受化石燃料燃烧所造成的气候变化、不可持续的土地使用和其他因素影响，全球天气变化多端，极端气候事件频发³。若不尽快大幅减少温室气体排放量，则人类很难在 21 世纪实现全球商定的气候目标，即将升温幅度控制在 1.5-2°C 以内。全球变暖零点几度都会加大适应工作的难度⁴。

3. 森林在气候行动中发挥着关键作用。遏制毁林和增加森林覆盖率，是以低成本减缓气候变化的高效解决方案，每年可减少超过 50 亿吨二氧化碳当量的排放，这相当于年度排放总量的 11%⁵。面临砍伐和退化风险的生态系统，如泥炭地、红树林、原始森林和沼泽地，至少封存了 2600 亿吨“不可回收的碳”⁶。除非采取额外措施，否则到 2050 年，估计将有 2.89 亿公顷的热带森林会消失，导致 1690 亿吨二氧化碳当量的温室气体释放到大气中⁷，这相当于目前全球二氧化碳年排放量的四倍⁸。

4. 在保护这些生态系统的同时，恢复森林和景观有助于建立长期碳汇，以吸收大气中的二氧化碳。到 2050 年，全球重新造林和植树造林的减缓潜力为每年 39 亿吨二氧化碳⁹。

5. 可持续地利用和管理森林，包括可持续地生产木材产品和更高效、更清洁、更环保的森林生物能源，也有助于支持向碳中和转型¹⁰。国际能源署的一项估计表明，在 2020 年至 2050 年期间，必须将现代生物能源的使用量增加约 60%，同时逐步淘汰传统生物质的使用，以帮助实现净零排放。生物能源的原料将主要来

³ <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>

⁴ <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>

⁵ <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>

⁶ <https://www.nature.com/articles/s41893-021-00803-6>

⁷ <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa907c>

⁸ <https://www.globalcarbonproject.org/>

⁹ <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>

¹⁰ <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb9360en/>

自专门种植园、退化森林的恢复、农林混作，以及采取能避免经济、社会和环境损害的可持续生产做法，更有效地利用木材残渣¹¹。

6. 森林对减缓气候变化的贡献不仅限于储存和封存碳。最新科研成果表明，森林具有蒸发蒸腾作用，加上物理结构及化学作用，可产生显著的全球冷却效应。考虑到这些生物物理效应，通过养护热带森林，产生的全球冷却效应要以前想象的高出 50%。除此之外，森林还可以调节降雨，稳定局部气候，有助于最大限度地减少极端天气，并成为适应和抵御气候变化的关键¹²。热带地区以及其他地区未来的农业生产力取决于森林的气候调节功能¹³。城市中的树木可以减少热岛效应，让城市更宜居¹⁴。受保护、已恢复以及可持续管理的森林还可以提供大量的生物多样性惠益和其他生态系统服务，提高人类和生态系统的适应能力和韧性¹⁵。

7. 在 2021 年 11 月举行的《联合国气候变化框架公约》缔约方会议第二十六届会议上，141 个国家的政府签署了《格拉斯哥领导人森林和土地利用宣言》，承诺在 2030 年前遏制并扭转森林损失和土地退化趋势¹⁶。为实现这一目标，各国承诺投入 200 多亿美元，其中包括 2021 年至 2025 年投入 17 亿美元，用于促进地方社区和土著人民的森林权属。28 个成员签署了《森林、农业和商品贸易声明》，这些成员占可能威胁到森林的关键商品全球贸易总量的 75%¹⁷。缔约方还承诺在 2025 年前将适应供资增加一倍，并启动了格拉斯哥-沙姆沙伊赫全球适应目标工作计划。2023 年的第一次全球总结将评估实现《巴黎协定》目标的进展情况，包括减缓、适应情况，以及实施手段。粮农组织的森林和气候变化工作积极应对下一节所述的关键问题，为实现这些目标做出了贡献。

III. 加强森林在减缓和适应方面作用的关键问题

8. 了解并处理造成毁林和森林退化的直接和潜在因素。几乎 90% 的毁林都是农业扩张造成的¹⁸。改变不可持续的商品生产对于实现气候目标至关重要。因此，必须进一步加强林业和农业之间的合作和协同效应¹⁹。此外，由气候和土地使用变化引起的山火²⁰、病虫害爆发、严重干旱、风暴破坏、洪水和山体滑坡都会导

¹¹ [IEA.2021. Net Zero by 2050.A roadmap for the global energy sector.IEA.\(available at https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050\)](https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050)

¹² [Frontiers | The Unseen Effects of Deforestation: Biophysical Effects on Climate | Forests and Global Change \(frontiersin.org\)](https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenv.2021.714672/full)

¹³ <https://www.nature.com/articles/nclimate2430>

¹⁴ <https://www.nature.com/articles/s41467-021-26768-w>

¹⁵ <https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/wcc.195>

¹⁶ <https://ukcop26.org/glasgow-leaders-declaration-on-forests-and-land-use/>

¹⁷ [Forest, Agriculture and Commodity Trade \(FACT\) Statement](https://www.fao.org/forest-resources-assessment/remote-sensing/fra-2020-remote-sensing-survey/en/)

¹⁸ <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/remote-sensing/fra-2020-remote-sensing-survey/en/>

¹⁹ COFO/2022/4

²⁰ COFO/2022/5.2

致森林退化，进而降低森林储存碳、适应气候变化和支持最弱势群体的能力。需要进行综合风险管理，以提高森林的健康水平和韧性，包括在日益恶化的气候条件下。

9. **加强森林在国家气候政策中的作用。**许多国家在《巴黎协定》国家自主贡献中强调了森林的潜力。截至 2021 年 7 月 31 日，79%的新版/更新版国家自主贡献提及了森林解决方案在减缓方面的作用，68%的国家自主贡献承认林木在适应方面的作用²¹。开展长期的国家适应计划进程，可支持将森林和林木更好地纳入国家适应发展计划中²²。然而，大量国家目标的实施离不开国际气候资金的支持，这突出表明需要继续支持各国开展基于森林的气候行动²³。

10. **为基于森林的气候变化减缓和适应筹措资金。**长期以来，为森林筹措的气候资金一直很少，因此需要加大投资力度²⁴。近年来，森林碳伙伴基金的碳基金和绿色气候基金向报告 REDD+成果的多个国家作出了结果导向型供资。全球环境基金（全环基金）通过“透明度能力建设倡议”支持《巴黎协定》的强化透明度框架，全环基金第七次充资周期旨在补充绿色气候基金对各国的支持。自愿碳市场已经显著增长²⁵，虽然目前以项目为重点，但对来自管辖范围内 REDD+计划的信用额度需求不断增长。值得注意的是，加速森林融资减排联盟筹措了 10 亿美元的公共和私人资金，以激励开展大规模的热带森林保护活动，且将供开展结果导向型供资和购买碳排放额度。在未来几年里，预计会有更多的森林碳排放额度需求用于满足履约要求。气候变化适应供资远远落后于气候变化减缓供资，但新的供资承诺正在帮助解决这种不平衡。

11. **承认、支持并回报土著人民和地方社区，将其作为基于森林开展气候行动的主要盟友。**土著人民和地方社区参与管理世界森林，提供了关键的全球环境服务。在全球范围内，36%的高度完整森林位于土著人民聚居区，保证了气候的稳定²⁶。在拉丁美洲，在政府正式承认集体土地权的地方，毁林率要低得多²⁷。尽管如此，地方社区和土著人民获得的气候融资还不到 1%²⁸。尊重当地的权利和生计是基于森林的气候行动取得成功的重要条件。这包括加强集体领地权利和治理；促进社区森林管理；振兴传统文化和知识；确保资金落到实处²⁹。

²¹ <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb7442en>

²² <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb1203en>

²³ https://wwf.panda.org/wwf_news/?4238891/NDCS-nature

²⁴ <https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/1470455/>

²⁵ <https://www.forest-trends.org/publications/state-of-the-voluntary-carbon-markets-2021/>

²⁶ <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/fee.2148>

²⁷ <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb2953en>

²⁸ <https://www.regnskog.no/en/news/falling-short>

²⁹ <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb2953en>

12. **促进变革性适应工作。**开展适应工作是降低气候变化影响和脆弱性的关键。基于森林的适应方案包括养护、保护和恢复措施，以及可持续森林管理和农林复合系统，可与减缓措施形成强大的协同效应³⁰。气专委强调，从渐进式适应过渡到变革式适应，有助于提供新的适应方案。变革式适应可改变社会生态系统的基本属性，以应对气候变化的影响³¹。

IV. 粮农组织在通过森林应对气候变化方面的工作

13. 粮农组织的森林和气候变化的工作已纳入其《2022-31 年战略框架》下“更好环境”计划重点领域“减缓和适应气候变化的农业粮食体系”，以及《2022-2031 年气候变化战略》。下文两小节介绍了粮农组织森林和气候工作重点，《2022-2031 年气候变化战略》实施行动计划则载于 COFO/2022/5.1 号文件。

A. 加强全球和区域气候政策和治理

14. 在粮农组织和联合国环境规划署（环境署）的牵头下，联合国全系统正在响应联合国秘书长 2019 年关于“扭转毁林趋势”的呼吁，其中包括通过在《联合国气候变化框架公约》范围内开展高级别对话，将森林问题摆放到全球气候议程的重要位置^{32,33}。

15. 粮农组织已经启动了若干项研究，以揭示土地使用变化和森林丧失背后的根本和直接驱动因素。为了支持推动农业供应链与毁林脱钩，粮农组织和经济合作与发展组织（经合组织）正在编写一本业务手册，以补充 2016 年联合编写的《负责任农业供应链指南》，提供更多关于在开展尽职调查时如何更好地整合毁林风险的信息³⁴。

16. 鉴于各国日益关注森林减排的高度完整性，粮农组织在提供碳核算技术咨询意见方面发挥了主导作用，包括为伙伴国家提供技术支持、方法指导和森林监测数据，支持制定碳标准，如 REDD+交易架构的 REDD+环境卓越标准、国际自愿碳减排标准机构 Verra 的管辖和嵌套 REDD+框架。

17. 粮农组织还在加强使用可持续森林产品以减缓气候变化方面发挥领导作用。2022 年 3 月，发布了题为“全球生物经济中的森林产品—促成替代木材产品，推动实现可持续发展目标”的报告，汇集了关于森林产品在全球生物经济中作用的

³⁰ <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>

³¹ [AR6 Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability — IPCC](#)

³² <https://unfccc.int/news/at-cop25-a-call-to-turn-the-tide-on-deforestation>

³³ <https://www.un.org/esa/forests/events/high-level-dialogue-of-the-collaborative-partnership-on-forests-upscaling-actions-to-turn-the-tide-on-deforestation/index.html>

³⁴ [《负责任农业供应链指南》](#)

最新知识，提出了一系列广泛的实际行动，以加大森林产品对减缓气候变化和可持续发展的贡献。³⁵

18. 关于适应问题，粮农组织与全球生态系统适应问题专家和从业人员开展合作，提请注意森林和林木在适应政策和做法中的关键作用。这项工作包括制定林业部门变革性适应的原则，助力指导多个层面的适应行动，支持全球适应目标。

19. 2021 年，粮农组织、国际林业研究组织联合会和美国林务局发布了《森林与水管理指南》，其中强调森林和林木是全球水循环不可或缺的组成部分，并建议在制定国家气候变化减缓和适应战略时，考虑森林和水的关系³⁶。

B. 支持加大减缓、适应和抵御气候变化的行动力度

20. 由粮农组织、联合国开发计划署（开发署）和联合国环境规划署（环境署）牵头的旗舰项目联合国-REDD 计划³⁷希望在 2025 年之前实现：每年优质减排 10 亿吨；提供 50 亿美元结果导向型供资；超过 15 个国家在国家自主贡献中加强森林目标；在森林的带动下开展基于自然的变革性方案运动。

21. 在建立国家森林监测系统和测量、报告和核实程序方面取得了实质性进展，这为监测国家自主贡献和 REDD+ 成果奠定了基础。凭借这一专门知识，联合国-REDD 计划得以支持哥斯达黎加、刚果民主共和国、厄瓜多尔、加纳、墨西哥、尼泊尔、巴布亚新几内亚、乌干达和越南向加速森林融资减排联盟提交关于供应减排量的建议书。

22. 通过全球环境基金资助的全球项目“提高森林部门透明度全球能力建设”³⁸，粮农组织帮助各国提高了森林数据的可靠性、透明度和分享，以实施《巴黎协定》的透明度框架³⁹。该项目惠及了 49 个国家。

23. 2021 年，粮农组织的绿色气候基金项目总额达到 9.4280 亿美元。促进可持续林业做法，减少毁林以降低排放量，同时提高农业体系的韧性，是粮农组织牵头的许多绿色气候基金项目的核心目标。特别值得一提的是，粮农组织帮助阿根廷、智利、哥伦比亚、刚果、科特迪瓦、刚果（金）和尼泊尔获取了落实 REDD+ 所需的资金。

³⁵ <https://www.fao.org/3/cb7274en/cb7274en.pdf>

³⁶ <https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/1439629/>

³⁷ <https://www.un-redd.org/>

³⁸ <https://www.fao.org/in-action/boosting-transparency-forest-data/en/>

³⁹ <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb8908en>

24. 粮农组织与全球泥炭地倡议⁴⁰的 46 个成员一起，努力推进泥炭地可持续管理，特别是保护、恢复泥炭地，改进泥炭地管理方法及其监测，并支持将泥炭地纳入国家气候计划和战略。

25. 粮农组织的森林和景观恢复机制⁴¹帮助黎巴嫩和摩洛哥修订了国家自主贡献，以纳入注重恢复的目标，并正在协助斐济、尼日尔和菲律宾扩大森林储量，并改善生态系统服务，以支持国家气候变化目标。借助适应基金提供的资金，粮农组织将在瓦努阿图开展森林恢复工作，支持其国家气候变化适应努力。

26. 防治荒漠化行动计划⁴²助力实施“非洲绿色长城”计划。该计划已发展了 11 个“非洲绿色长城”国家协调机构和泛非机构使用数字监测工具（如 Collect Earth）的能力，迄今已恢复了 6 万多公顷的退化荒地。为了扩大融资和实地落实工作，粮农组织正在制定为期 10 年、耗资 2.265 亿美元的“提高非洲绿色长城韧性”全球合作框架计划，与“非洲绿色长城”国家和泛非机构及其他伙伴合作，在 8 个“非洲绿色长城”国家恢复 200 万公顷退化荒地。

27. 在全环基金第七次充资背景下，最近启动了两个全球旗舰影响计划：由粮农组织牵头的“旱地可持续景观计划”和由世界银行牵头的“粮食体系、土地利用和恢复计划”。目前已在 36 个国家实施，总预算为 4.5 亿美元，目标是在粮食体系和应对气候变化方面取得变革性成果。

28. 最近启动的“开展综合风险管理，保障森林的未来机制”将有助于加强各国预测和管理山火和其他森林风险的能力⁴³。粮农组织通过区域森林入侵物种网络支持 90 多个国家进行能力建设，以管理病虫害和入侵植物对世界森林的风险。

29. 通过“可持续木材促进可持续世界”森林合作伙伴关系联合倡议，粮农组织和合作伙伴让人们进一步认识到可持续木材产品对减缓和适应气候变化的贡献（见 COFO/2022/7.4）。

30. 通过联合国-REDD 计划、中非森林倡议、绿色气候基金，以及加拿大和瑞典国际开发署资助的项目，粮农组织正在支持阿根廷、厄瓜多尔、智利、哥伦比亚、刚果、科特迪瓦、刚果民主共和国、洪都拉斯、缅甸的湄公河下游地区和西非开展基于社区的气候行动。粮农组织对地方社区和土著人民的支持包括：开展社区森林监测；在当地创造无损气候的生计；管理和恢复森林、土地和泥炭地；承认合法的权属；拓宽获取资金的渠道。

⁴⁰ <https://www.globalpeatlands.org/>

⁴¹ <https://www.fao.org/in-action/forest-landscape-restoration-mechanism/en/>

⁴² <https://www.fao.org/in-action/action-against-desertification/en/>

⁴³ <https://www.fao.org/forestry/news/99890/en/>

31. 通过南南合作，粮农组织帮助获取了关于旱地地区应对气候变化风险的地方知识和适应方案⁴⁴。这一创新举措旨在为社区赋权，同时促进广泛的信息共享，惠及面临类似挑战的社区和决策者。
32. 森林和农场基金提供直接的资金支持和技术援助，以加强森林和农场生产者组织，包括支持实施具有气候韧性的实用方案⁴⁵。
33. 粮农组织的森林和气候变化工作覆盖多个层面，涵盖减缓、适应和韧性三大方面。粮农组织通过加强森林在全球气候政策中的作用，发展各国基于森林采取的气候行动能力，以及扩大实地行动，在推动基于森林的气候危机应对方案方面发挥着关键作用。

⁴⁴ <https://www.fao.org/dryland-forestry/making-every-voice-count/en/>

⁴⁵ <https://pubs.iied.org/20311iied>