



粮食和农业遗传资源委员会

暂定议程议题 10.2

第二十八届例会

2025 年 3 月 24–28 日，罗马

完成《第二份世界森林遗传资源状况报告》

目 录

	段 次
I. 引言	1 - 2
II. 背景	3 - 5
III. 为完成《第二份世界森林遗传资源状况报告》开展的活动	6 - 8
IV. 当前进展和主要结论	9 - 22
V. 未来工作安排	23 - 24
VI. 征求指导意见	25

I. 引言

1. 在 2023 年第十九届例会上，粮食和农业遗传资源委员会（遗传委）注意到《第二份世界森林遗传资源状况报告》（《第二份报告》）¹初稿，并建议粮农组织在 2023 年 10 月 1 日前提供一份修订稿，纳入对各国所提供数据的更深入分析。遗传委进一步建议粮农组织请成员和观察员于 2023 年 11 月 30 日之前对修订后的《第二份报告》草案提出意见，随后结合收到的所有意见，完成《第二份报告》定稿，并在 2024 年 6 月 30 日前以粮农组织所有官方语种发布完整报告及缩略版²。
2. 本文件介绍了粮农组织自 2023 年 7 月以来为完成《第二份报告》而开展的活动，并总结了其主要结论，供遗传委审议。《第二份报告》及其缩略版本将于遗传委第二十届例会期间发布。

II. 背景

3. 森林和树木有助于改善并保护景观、生态系统及生产系统。它们提供对全人类的生存和福祉至关重要的商品和服务。森林遗传资源是具有实际或潜在经济、环境、科学或社会价值的树木和其他木本植物物种之中保存的可遗传材料。森林遗传资源对于森林和树木的适应和进化过程以及提高其生产力至关重要。
4. 遗传委在 2007 年第十一届例会上强调了保护和可持续利用森林遗传资源的紧迫性，并批准将全球森林遗传资源评估纳入其《多年工作计划》。粮农组织于 2014 年发布了第一份《世界森林遗传资源状况》报告（《第一份报告》）。该报告是建立必要信息和知识库的重要里程碑，以便为在国家、区域和国际层面改善森林遗传资源管理采取行动。该报告是根据 86 个国家提供的资料、区域磋商的结果以及专题研究结论编写的³。针对《第一份报告》结论，遗传委商定并由粮农组织大会通过了《森林遗传资源养护、可持续利用和开发全球行动计划》（《全球行动计划》）⁴。
5. 遗传委第十七届例会商定了编写《第二份报告》的大纲⁵、时间表⁶和报告准则⁷。2019 年 6 月，粮农组织邀请成员国提交国别报告，以编制《第二份报告》。遗传委邀请区域森林遗传资源网络和相关国际组织报告各自对实施《全球行动计划》的贡献。此后，粮农组织定期向森林遗传资源政府间技术工作组（工作组）⁸和遗传委⁹报告《第二份报告》的编写情况。

¹ CGRFA-19/23/8.2/Inf.1。

² CGRFA-19/23/Report，第 64 段。

³ <https://www.fao.org/forest-genetic-resources/assessments/first-report/thematicstudiesen/zh/>

⁴ 粮农组织。2014。《森林遗传资源养护、可持续利用和开发全球行动计划》。罗马。

<https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i3849c>

⁵ CGRFA-17/19/10.3，附录 I。

⁶ CGRFA-17/19/10.3，附录 II。

⁷ CGRFA-17/19/10.3/Inf.1。

⁸ CGRFA/WG-FGR-6/21/3：CGRFA/WG-FGR-7/23/3。

⁹ CGRFA-18/21/9.3：CGRFA-19/23/8.2。

III. 为完成《第二份世界森林遗传资源状况报告》 开展的活动

6. 自遗传委上届会议以来，粮农组织根据要求对国家报告展开进一步分析，包括重新分析通过线上问卷收集的数据，以及审查书面报告提供的补充信息。问卷基于遗传委第十六届例会通过的用于监测《全球行动计划》实施情况的具体目标、指标和验证指标设计¹⁰。书面报告参照《第二份报告》结构，详见面向国家联络点的报告准则¹¹。

7. 很多情况下，在开展进一步分析时，粮农组织酌情联系国家联络点，请其对报告的数据或信息进行说明。此外，粮农组织继续与各撰稿人合作编写《第二份报告》各章节。遗憾的是，无法根据遗传委要求，如期完成《第二份报告》修订草案。2023年12月至2024年2月举行区域线上会议，向国家联络点通报《第二份报告》编制进展，并发布全新全球森林遗传资源信息系统测试版¹²。

8. 2024年7月1日发布《第二份报告》修订草案，以向各方征求意见。通过电子邮件请国家联络点、遗传委国家联络点和相关国际组织于2024年8月30日前提交意见。此外，还通过遗传委通讯¹³和粮农组织相关网站¹⁴发布意见征集通告。已有15个国家¹⁵和3个国际组织¹⁶提交意见。

IV. 当前进展和主要结论

9. 截至2024年12月1日，已有110个国家¹⁷提名国家联络点。《第二份报告》基于77个国家（表1）提供的信息编制，这些国家的森林面积共占全球森林总面积的77%。不到半数的国家（37个）在完成线上问卷的同时还提交书面报告，以此提供补充信息。粮农组织还收到2个区域网络（亚洲及太平洋森林遗传资源计划和欧洲森林遗传资源计划）和4个国际组织（国际生物多样性中心和国际热带农业中心联盟、国际植物园保护联盟、基尤皇家植物园和世界农林中心）的报告。

¹⁰ CGRFA-16/17/Report, 第74段; CGRFA-16/17/20, 附录C。

¹¹ 阿拉伯文: <http://www.fao.org/3/cc3967ar/cc3967ar.pdf>; 英文:

<https://www.fao.org/3/cc3967en/cc3967en.pdf>; 西班牙文:

<https://www.fao.org/3/cc3967es/cc3967es.pdf>; 法文: <https://www.fao.org/3/cc3967fr/cc3967fr.pdf>; 俄文:

<https://www.fao.org/3/cc3967ru/cc3967ru.pdf>

¹² CGRFA/WG-FGR-8/24/4。

¹³ <https://newsletters.fao.org/q/119z0y88g3fT/wv>

¹⁴ <https://www.fao.org/cgrfa/news/news-detail/call-for-comments-on-the-revised-draft-of-the-second-report-on-the-state-of-the-world-s-forest-genetic-resources/en>; <https://www.fao.org/forest-genetic-resources/news/detail/en/c/1697528/>

¹⁵ 阿根廷、巴西、布基纳法索、加拿大、丹麦、芬兰、德国、日本、荷兰王国、波兰、俄罗斯联邦、西班牙、瑞典、瑞士和美利坚合众国。

¹⁶ 国际生物多样性中心和国际热带农业中心联盟、欧洲森林研究所以及世界农林中心。

¹⁷ <https://www.fao.org/forest-genetic-resources/background/national-focal-points/en/>

主要结论

10. 在可持续发展、生物多样性和气候变化领域，以及在践行可持续森林管理方面，森林遗传资源的重要性一直受到忽视。尽管国家报告列举了诸多实例，介绍森林遗传资源养护、利用和开发工作对于各国可持续发展努力的推动作用，但国际社会对于森林遗传资源重要性的认识水平依然较低。《昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架》为提升国际社会对于各类物种，包括林木及其他木本植物物种遗传多样性重要性的认识提供了新的机遇。有关方面呼吁加倍努力，增加新投资，努力到 2030 年实现可持续发展目标和全球森林目标，也为提升认识水平，并动员各方支持实施《全球行动计划》提供了机遇。

表 1: 《第二份报告》编制期间，完成线上问卷 (Q) 并/或提交书面报告 (W) 的国家名单

区域	国家
非洲 (14 个)	布基纳法索 (Q)、斯威士兰 (Q)、埃塞俄比亚 (Q)、几内亚 (Q, W)、肯尼亚 (Q)、马达加斯加 (Q)、马里 (Q)、毛里塔尼亚 (Q)、摩洛哥 (Q)、纳米比亚 (Q)、尼日尔 (Q)、尼日利亚 (Q)、南非 (Q)、津巴布韦 (Q)
亚洲 (9 个)	中国 (Q, W)、印度 (Q)、印度尼西亚 (Q)、日本 (Q, W)、老挝人民民主共和国 (Q)、马来西亚 (Q)、大韩民国 (Q, W)、斯里兰卡 (Q, W)、泰国 (Q, W)
欧洲 (34 个)	亚美尼亚 (Q)、奥地利 (Q)、比利时 (Q)、保加利亚 (Q, W)、克罗地亚 (Q, W)、塞浦路斯 (Q)、捷克 (Q, W)、丹麦 (Q, W)、爱沙尼亚 (Q)、芬兰 (Q, W)、法国 (Q, W)、格鲁吉亚 (Q)、德国 (Q, W)、希腊 (Q, W)、匈牙利 (Q)、冰岛 (Q, W)、爱尔兰 (Q, W)、意大利 (Q, W)、立陶宛 (Q, W)、卢森堡 (Q)、马耳他 (Q, W)、荷兰王国 (Q, W)、挪威 (Q, W)、波兰 (Q, W)、葡萄牙 (Q, W)、俄罗斯联邦 (Q)、塞尔维亚 (Q, W)、斯洛文尼亚 (Q, W)、西班牙 (Q, W)、瑞典 (Q, W)、瑞士 (Q, W)、土耳其 (Q)、乌克兰 (Q, W)、大不列颠及北爱尔兰联合王国 (Q, W)
拉丁美洲及加勒比 (11 个)	安提瓜和巴布达 (Q)、阿根廷 (Q, W)、巴西 (Q, W)、智利 (Q)、厄瓜多尔 (Q)、萨尔瓦多 (Q, W)、危地马拉 (Q)、墨西哥 (Q)、巴拿马 (Q)、圣卢西亚 (Q)
近东 (3 个)	伊朗伊斯兰共和国 (Q)、黎巴嫩 (Q, W)、也门 (Q)
北美洲 (2 个)	加拿大 (Q, W)、美利坚合众国 (Q)
西南太平洋 (4 个)	澳大利亚 (Q, W)、库克群岛 (Q)、斐济 (Q)、瓦努阿图 (Q)

11. **过去 10 年，森林遗传资源信息日益丰富，但依然不够充分，阻碍完善森林遗传资源管理的努力。**《第二份报告》编制期间，各国报告物种数量超过 2800 个，并就本国遗传资源管理工作提供了详细数据。全球 64%的报告国编制了国家森林遗传资源名录，其中还有 55%建立了国家森林遗传资源信息系统。然而，各国森林遗传资源信息依然零散不成体系，现有森林遗传资源名录往往难以综合各利益相关方维护的多种数据源，无法全面了解全国森林遗传资源状况。

12. **毁林现象依然存在，速度令人触目惊心，其中热带森林尤为突出，但森林仍占全世界陆地面积近三分之一。**2020 年，全球森林面积约 40.6 亿公顷，占陆地总面积的 31%。林木也见于林地和农林兼作体系，占陆地总面积的 7%-13%，达 10 亿-17 亿公顷（因定义而异）。全世界森林大多数见于热带生物群系（占全球森林面积的 45%），其次是北方（27%）、温带（16%）和亚热带（11%）生物群系。天然再生林和人工林各占全球森林面积的 93%和 7%，达 37.5 亿和 2.94 亿公顷。从 1990 年到 2020 年，全球森林面积减少了 1.78 亿公顷。2000-2018 年间，全球 90%以上的毁林现象发生在热带森林，近 90%的毁林由农业扩张造成。

13. **过去 10 年开展的分类评估和威胁评估丰富了林木及其他木本植物物种信息，但大多数物种的研究仍不充分。**全球有约 5.8 万个树种（包括近 2000 种树状棕榈）、约 1600 个木本竹类物种和 600 多个藤类物种（攀爬棕）。林木几乎见于世界各地，但树种多样性却集中在热带和亚热带森林生物群系。在所有树种中，58%为一国所特有，同时大多数其他树种的天然分布受到特定区域或生境的限制。受威胁树种约占所有物种的 30%，见于世界各地，但大多数生长在热带和亚热带地区。此外，三分之二竹类和所有藤类见于全球热带地区。常见且广泛分布的竹类物种相对较少，大多数为珍稀物种。不过，未对竹藤开展综合性威胁评估。

14. **林木及其他木本植物的遗传多样性持续丧失，其中热带和亚热带地区尤为突出，同时全世界珍稀和受威胁物种面临遗传侵蚀。**在各国为《第二份报告》报告的物种中，1573 个物种根据非分子信息（通常是种源试验），同时 733 个物种根据分子信息（例如分子标记研究中种群全范围采样）进行特征鉴定。过去 10 年，世界各地开展诸多全新研究，采用分子技术进行遗传多样性特征鉴定，使更多物种的遗传多样性得到了评估。然而，这类研究大多数仅对某个时间点的物种及其种群进行采样，极少有研究对遗传多样性的长期变化进行评估。实证表明，常见且广泛分布的物种遗传多样性保持较高水平，珍稀和受威胁物种的遗传多样性大量丧失。在全球范围内，毁林、森林退化、林火、病虫害和入侵物种不仅威胁诸多林木及其他木本植物物种，而且还侵蚀其遗传多样性。

15. **过去 10 年，更多林木及其他木本植物物种得到原生境保存，但森林遗传资源原生境保存计划涵盖的物种仅占总数的 2%。**原生境保存是保护森林遗传资源的首选方法，可维系林木及其他木本植物物种种群的进化过程。此外，原生境保存本身具有动态性，允许遗传多样性随时间和空间发生变化，而不是试图在某个特定时间点保护遗传多样性。另一个优势是，只要不危害物种再生和持续进化，原生境保存就不排斥人类利用森林遗传资源。82%的报告国制定了国家原生境保存计划。过去 10 年，纳入原生境保存计划的物种数量从近 1000 个（包括亚种）增加到近 1400 个，约占物种总数的 2%。在全球范围内，各国报告森林遗传资源保护单元数量超过 3.5 万个。

16. **非原生境保存在协调森林遗传资源养护和利用以及补充原生境保存方面发挥着关键作用。**长期以来，森林遗传资源非原生境保存保全具有代表性的物种遗传多样性样本，不仅出于保护目的，还旨在进行重新造林和林木育种。73%的报告国制定了国家非原生境保存计划，涵盖近 1100 个物种。树种中心（或林木基因库）是最重要的保存设施，通常独立于作物基因库运行。全球种子库和实地收集品中约有 29.6 万份材料。此外，各国报告非原生境保护林数量约为 1.45 万个。

17. **很多国家面临森林繁殖材料持续性或周期性短缺，对实现到 2030 年全世界森林面积增加 3%的目标，以及落实其他森林、生物多样性和气候相关全球承诺构成挑战。**过去 10 年，全世界森林繁殖材料需求保持强劲，但加强国家树种计划的进展不大。70%的报告国制定了此类计划，同时部分国家在缺乏国家层面协调和监督的情况下，通过多种举措生产这类材料。在全球范围内，各国报告通过母树林和种子园以及宏体和微体繁殖技术生产繁殖材料的物种数量超过 600 个。各国报告近 8.3 万个占地约 700 万公顷的母树林和超过 5800 个占地约 3.9 万公顷的种子园。在全球范围内，各国每年植育的幼苗数量大不相同，从远少于 100 万株到数 10 亿株不等，其中种质资源未得到改良仍是主要影响因素。然而，很多国家生产的森林繁殖材料数量和质量有限，无法满足需求。

18. **林木改良和育种计划仅侧重于 1%的物种，大多数计划并未超越第一代选育技术范畴。**各区域持续开展林木改良和育种计划，但力度和投资水平各异。全球 75%的报告国制定了此类计划，重点关注近 500 个物种。报告的物种中有 59%的育种计划依然采用第一代选育技术，另有 12%的物种基于子代测定筛选第一代种子园。第四代选育技术是用于生产森林繁殖材料的最先进选育技术。林木育种研究依然采用标记辅助选择和基因组技术等现代工具。多个国家的科研人员也在使用全新基因编辑技术，研究林木基因功能，并探索如何运用相关研究成果，加快林木育种。

19. **遗传因素需要更好纳入天然林及人工林管理。**自古以来，全世界森林的遗传构成便受不同量级的人为和自然干扰因素影响。在众多变化驱动因素中，很多国家认为气候变化（包括干旱、林火、病虫害暴发和风暴等灾难性事件日益频发）和入侵物种最具破坏性，对森林遗传资源管理构成严峻挑战。因此，必须重视遗传因素，从而实现真正的可持续森林管理，维持天然林及人工林的适应、抵御和生产能力。遗憾的是，国家报告表明，森林管理者和政策制定者往往忽视遗传因素，即便考虑到了遗传因素，也往往考虑人工林的遗传因素。天然林往往存在历史记录不清的问题，但仍是公认的遗传多样性宝库。尽管世界各地的毁林和森林细碎化现象有所放缓，同时采收做法更具可持续性，但很多树种及其种群，特别是在热带森林，在遗传层面上依旧处于不确定状况。从积极的方面来看，国家报告介绍了增加天然林及人工林物种数量和遗传多样性以及恢复森林方面的努力实例。

20. **多个国家在加强本国森林遗传资源养护、利用和开发制度框架方面取得进展，但从全球来看，依然存在显著局限和差距，在人力和财政资源方面尤为突出。**只有 52% 的报告国建立了国家森林遗传资源协调机制，例如国家委员会或工作组。58% 的国家制定了国家森林遗传资源战略，但这类战略往往侧重于森林遗传资源养护，较少关注森林遗传资源利用和开发。森林遗传资源仍未充分纳入其他相关国家政策。各国在加强森林遗传资源管理所需人员能力方面进展较小，部分国家甚至指出人力资源不增反减。除了人力资源，很多国家报称，难以为开展森林遗传资源工作筹措必要的财政资源。

21. **国际及区域森林遗传资源合作对于实施《全球行动计划》不可或缺，需要拓展加强。**国际及区域森林遗传资源合作之所以至关重要，是因为很多林木及其他木本植物物种的自然范围延伸多个国家乃至不同区域，诸多威胁森林遗传资源的变化驱动因素也不限于特定政治边界。各国多方面受益于国际及区域合作。各国可分享森林遗传资源管理方面的信息、经验和知识。合作也可为更高效开展森林遗传资源工作、分摊相关成本和避免重复劳动提供机遇。70% 的报告国参与了国际森林遗传资源研发合作，71% 参与了区域森林遗传资源网络。多个国家报称，财政和人力资源以及研究基础设施的缺位是阻碍参与国际及区域合作的主要因素。

22. **《全球行动计划》依然高度切合各国报告的今后行动需求和优先重点。**国家、区域和全球层面的《全球行动计划》实施工作有所进展，但依然存在局限和差距，需要继续采取行动，并加强行动力度。四个重点领域，即“（1）改善森林遗传资源信息可得性和可及性”、“（2）森林遗传资源原生境和非原生境保存”、“（3）森林遗传资源可持续利用、开发和管理”和“（4）政策、机构和能力建设”，仍具有重要意义，建议当前及今后采取的行动列于《第二份报告》。此外，鉴于森林遗传资源是森林和林木多方位促进可持续发展并惠及人类、生物多样性和气候的重要基础，必须提高国际社会对于《全球行动计划》的认识。

V. 未来工作安排

23. 工作组在上届会议上注意到了《第二份报告》的校对版并建议遗传委欢迎该报告并注意其结论。工作组请粮农组织广泛传播该报告及其缩略版。工作组进一步建议粮农组织就改进今后全球森林遗传资源评估的报告流程，向国家联络点、区域森林遗传资源网络和相关国际组织征求意见，并向工作组下次会议提交改进方案，供其审议。

24. 根据《第二份报告》的结论，工作组还审查并修订了《全球行动计划》，具体内容载于《森林遗传资源政府间技术工作组第八届会议报告》¹⁸。

VI. 征求指导意见

25. 遗传委不妨：

- (i) 欢迎《第二份报告》并注意其结论；
- (ii) 要求秘书处：
 - (a) 广泛传播《第二份报告》及其缩略版，并向有关各方通报其主要结论。
 - (b) 提请各国政府和有关各方注意《第二份报告》，从而提高国际社会对于森林遗传资源重要性的认识；
- (iii) 就改进今后全球森林遗传资源评估的报告流程，向国家联络点、区域森林遗传资源网络和相关国际组织征求意见，并向工作组下次会议提交改进方案，供其审议；
- (iv) 邀请各国通过在国家和区域层面酌情制定适当政策和采取行动，对《第二份报告》的结论做出响应。

¹⁸ CGRFA-20/25/10.1，附录 C。