



粮食和农业遗传资源委员会

暂定议程议题 8.2

第十九届例会

2023 年 7 月 17-21 日，罗马

编制《世界森林遗传资源状况第二份报告》

目 录

	段 次
I. 引 言.....	1-4
II. 《第二份世界森林遗传资源状况报告》编制工作	5-12
III. 编制现状和初步结论	13-36
IV. 未来工作安排	37-38
V. 征求指导意见	39-41

I. 引言

1. 在 2021 年第十八届例会上，粮食和农业遗传资源委员会（遗传委）审议了《第二份世界森林遗传资源状况报告》（《第二份报告》）的编制情况，并注意到编制进展。遗传委请尚未提名国家联络点和候补联络点的国家根据需要完成这项工作。遗传委还敦促尚未向粮农组织提交报告的国家、区域网络和相关国际组织于 2021 年 10 月 31 日之前或之后尽快提交报告¹。
2. 遗传委要求粮农组织提交《第二份报告》草案供森林遗传资源政府间技术工作组（工作组）第七届会议审查，然后提交遗传委第十九届例会审议²。遗传委还要求粮农组织确保专家会议具有包容性，从科学界收集关于森林遗传资源的更多信息，为《第二份报告》编制工作提供参考。此外，遗传委要求粮农组织探索具有成本效益的创新方法，用以发布和传播《第二份报告》及其主要结论³。
3. 工作组在 2023 年 3 月举行的第七届会议上审查了编制进程现状以及《第二份报告》草案。工作组指出，粮农组织在 2023 年 4 月 30 日之前收到的已完成问卷和书面国家报告，包括更新版，将反映在《第二份报告》草案修订稿中⁴。
4. 本文件概述了《第二份报告》的编制活动、编制进程现状、初步结论和未来工作安排，供遗传委审议。《第二份报告》草案载于《第二份世界森林遗传资源状况报告草案》⁵。

II. 《第二份世界森林遗传资源状况报告》编制工作

5. 编制进程于 2019 年 6 月启动，由粮农组织发出 C/CBD-10 号国家通函⁶，请成员酌情更新国家联络点的提名，并提交国家报告，为编制《第二份报告》提供参考。粮农组织还在通函中邀请森林遗传资源区域网络和相关国际组织提交报告，说明自身对落实《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》）的贡献⁷。

¹ CGRFA-18/21/Report, 第 65 段。

² CGRFA-18/21/Report, 第 66 段。

³ CGRFA-18/21/Report, 第 67 段。

⁴ CGRFA-19/23/8.1, 第 9 段。

⁵ CGRFA-19/23/8.2/Inf.1。

⁶ <http://www.fao.org/3/ca5229en/ca5229en.pdf>

⁷ 粮农组织。2014 年。《森林遗传资源养护、可持续利用和开发全球行动计划》。罗马。

<http://www.fao.org/3/a-i3849c.pdf>

6. 2019年，粮农组织向亚洲⁸、欧洲⁹和撒哈拉南部非洲¹⁰区域网络通报了《第二份报告》的编制进程。粮农组织还于2019和2020年向非洲、亚洲及太平洋、欧洲、拉丁美洲及加勒比、近东和北美区域林业委员会作了类似的通报。粮农组织林业委员会（林委）于2020年10月听取了编制进程汇报。林委请成员尽快完成国家报告，为《第二份报告》提供参考，并提交粮农组织¹¹。

7. 在遗传委第十七届例会通过编制《第二份报告》的纲要¹²、时间表¹³和报告准则¹⁴后，粮农组织与一些潜在的捐助方进行了接触，询问他们是否有兴趣支持编制工作。2020年，粮农组织利用可以获得的预算外资金，着手组织了非洲、亚洲、拉丁美洲及加勒比、近东和西南太平洋区域国家联络点培训研讨会，以支持完成国家报告。由于2019冠状病毒病（COVID-19）疫情持续，相关差旅受限，原定的研讨会改为线上举行，因此除国家联络点外，其他国内专家也参加了线上会议。会议说明了报告的时间表和准则，演示了线上报告系统的使用，交流了国家报告的编写经验。2020年分别于10月26-27日和11月12-13日为亚洲和西南太平洋国家联络点及其他专家举行了线上会议。2021年分别于3月11-12日、3月11-12日、4月19-20日和4月22-23日举行了撒哈拉南部非洲、拉丁美洲及加勒比、近东及北非和中亚区域线上会议。共有来自48个国家的96个国家联络点和专家出席了各线上会议。

8. 在编制过程中，粮农组织应要求通过视频通话和电子邮件向国家联络点提供技术支持，以完成编写国家报告。粮农组织对提交的国家报告进行筛查，以查明可能的数据输入错误和不一致之处，并在必要时联系国家联络点。

9. 尽管提交国家报告的截止日期已延至2021年10月31日，但很多国家依然难以按时提交。为此，粮农组织继续提供技术支持，协助完成国家报告。此外，很多国家告知秘书处，只能完成国家报告第一部分（收集森林遗传资源管理数据的线上问卷），无法完成第二部分（提供补充信息的书面报告）。问卷主要借助遗传委第十六届例会通过的用于监测《全球行动计划》落实情况的森林遗传资源目标、指标和验证指标收集材料¹⁵。

⁸ 亚洲及太平洋森林遗传资源计划，<https://www.apforgen.org/>

⁹ 欧洲森林遗传资源计划，<https://www.euforgen.org/>

¹⁰ 撒哈拉南部非洲森林遗传资源计划，<https://www.biodiversityinternational.org/forests/saforgen/>

¹¹ COFO/2020/REP，第16段。

¹² CGRFA-17/19/10.3，附录I。

¹³ CGRFA-17/19/10.3，附录II。

¹⁴ CGRFA-17/19/10.3/Inf.1。

¹⁵ CGRFA-16/17/Report，第74段；CGRFA-16/17/20，附录C；以及CGRFA-19/23/8.3/Inf.1。

10. 《第二份报告》草案编制期间，粮农组织继续与森林遗传资源区域网络和国际伙伴（尤其是国际生物多样性联盟、国际植物园保护联盟、邱园皇家植物园和世界农林中心）开展合作。此外，粮农组织广泛动员全世界一大批科学家和专家建言献策，并广泛参阅科学文献，对国家报告所载信息进行了补充。

11. 粮农组织与举行了一系列专家会议，以获取最新知识，供《第二份报告》参考。受 COVID-19 疫情影响，专家会议改为线上短会，以帮助不同区域的专家在方便时参会。每次会议邀请八至十名专家与会，具体取决于专家的研究经验和工作覆盖的区域范围。

12. 2021 年 12 月至 2022 年 2 月间，物种和遗传多样性专家小组举行了三次会议。会上的发言和讨论聚焦世界林木、竹类和藤类物种的状况和多样性，以及林木遗传多样性的前沿知识，并列举了在非洲、澳大利亚、欧洲、拉丁美洲、东南亚和北美开展的科学研究的成果。在第二专家小组会议上，国际生物多样性联盟和世界农林中心分别介绍了对森林遗传资源原生境和非原生境养护领域科学进展的审查报告。计划于 2023 年 5 月举行关于该主题的专家讨论。此外，第三和第四工作组将于 2023 年 5-6 月举行会议，分别聚焦林木育种以及森林遗传资源国际和区域合作。

III. 编制现状和初步结论

13. 截至 2023 年 4 月，已有 107 个国家¹⁶提名了国家联络点。已有 73 个国家完成了线上问卷，涵盖全球森林面积的 75%。但在这些国家中，另外提交书面报告以补充信息的少于半数（34 个）。粮农组织已收到 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、国际植物园保护联盟、邱园皇家植物园和世界农林中心）的报告。

表 1：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）、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）、泰国（Q,W）

¹⁶ <https://www.fao.org/forest-genetic-resources/background/national-focal-points/zh/>

欧洲（33 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）、西班牙（Q,W）、瑞典（Q,W）、瑞士（Q,W）、土耳其（Q）、乌克兰（Q,W）
拉丁美洲及加勒比（8 个）	阿根廷（Q,W）、巴西（Q,W）、智利（Q）、厄瓜多尔（Q）、萨尔瓦多（Q,W）、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,W）
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）

14. 由于多国延迟完成问卷和提交书面报告，《第二份报告》草案编制进展缓慢。延长的截止期限（2021 年 10 月）过后，有 36 个国家完成了问卷，11 个国家提交了书面报告。很多问卷和书面报告仅在 2022 年下半年提交，最晚的那些则在 2023 年 4 月底才收到。

15. 《第二份报告》草案基于 2023 年 1 月 16 日之前收到的各国、区域网络和国际组织提交的材料编制，并参考了补充信息和科学文献。共有来自亚洲、非洲、欧洲、拉丁美洲及加勒比、北美和西南太平洋区域的 23 个国家的 59 名科学家和专家为编制《第二份报告》草案做出了贡献，包括粮农组织职工和顾问。

16. 《第二份报告》草案包含 10 章（共 13 章）初稿。因此，草案并不完整，仍需进一步编制完整草案。此外，还需要分析工作组第七届会议后收到的国家数据和报告，并在相关章节中予以反映。各章都需进行同行评审，完整报告则需进一步编辑，以确保一致性、提高可读性。最终报告将包含前言、致谢（包括撰稿人和审稿人完整名单）、缩略语、编制进程概述和内容提要。

初步结论

17. 林木及其他木本植物是森林生态系统赖以发展的物种基础，通常还是林地和农业景观等其他生态系统的重要组成部分。森林提供的产品和服务事关民生福祉，它们对促进可持续发展的作用日益得到认可。但在维持这类产品和服务的供应方面，森林遗传资源的重要性往往不为人知。尽管过去十年做出了种种努力，仍需促进各方进一步认识森林遗传资源的作用和价值。

18. 全球森林仍占陆地总面积的 31%，达 40.6 亿公顷¹⁷，林木也见于林地和农林复合系统，占陆地总面积的 7%-13%，达 10-17 亿公顷（因定义而异）¹⁸。大多数森林（45%）见于热带生物群落，自然再生森林则占全球森林面积的 93%¹⁹。毁林屡禁不止，但近几十年不断大力重新造林和还林恢复，成效开始显现。森林年净流失率已从 1990-2000 年的 784 万公顷减小到 2010-2020 年的 417 万公顷²⁰。2000 至 2018 年间，造成毁林的直接因素中近 90%与农业有关，即将森林改作耕地或牧场²¹。

19. 全世界树种超过 58000 个，各区域多样性不尽相同，欧洲有 465 个原生树种，亚洲热带地区有近 19000 个树种。在所有树种中，有 58%仅见于一个国家。不过，也有些树种地理分布极广，可覆盖近 100 个国家和地区。每年都会更新树种描述。最新全球养护评估报告指出，所有树种中有 30%（17510 个）濒危，有 0.2%（142 个）灭绝。全世界大多数树种仍未得到充分研究，只有约四分之一（14014 个）的用途记录在册。

20. 除林木外，竹类和棕榈类也对世界很多国家的林业和民生至关重要。现有近 1600 个木质竹类物种，约有 2500 个棕榈类物种。棕榈藤占有所有棕榈类物种的 20%。尽管有些竹类和棕榈类物种被作为农作物广泛栽培，但大多数在野外环境生长，为人们提供了多种非木材林产品。然而，只有 12%的木质竹类用途记录在册。

21. 林木及其他木本物种具有不同的生态和生活史特性（例如分布、种群大小及密度、授粉机制和配种系统），因此遗传多样性的水平和分布不能一概而论。最新研究表明，即使在同一景观内，单一树属多个种的遗传结构和多样性可能各异。此外，森林本身是动态系统，同时呈现空间和时间变化，森林内各物种会随之进化和适应。

¹⁷ 粮农组织。2020。《2020 年全球森林资源评估：主报告》。罗马。

<https://www.fao.org/documents/card/en/c/CA9825ZH>

¹⁸ 粮农组织。2019。《旱地树木、森林和土地利用：第一份全球评估》。完整报告，罗马；

粮农组织。2020。《2020 年全球森林资源评估：主报告》。

<https://www.fao.org/documents/card/en/c/CA9825ZH>;

粮农组织。2022。《2020 年全球森林资源评估：遥感调查》。罗马。

<https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb9970en>;

Zomer RJ, Trabucco A, Coe R, Place F, van Noordwijk M, Xu JC. 2014。《农村树木：农林复合经营范围和社会生态特点更新与再分析》。世界农林中心第 179 号工作文件。内罗毕。

¹⁹ 粮农组织。2020。《2020 年全球森林资源评估：主报告》。罗马。

<https://www.fao.org/documents/card/en/c/CA9825ZH>

²⁰ 粮农组织。2020。《2020 年全球森林资源评估：主报告》。罗马。

<https://www.fao.org/documents/card/en/c/CA9825ZH>

²¹ 粮农组织。2020。《2020 年全球森林资源评估：遥感调查》。罗马。

<https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb9970en>;

22. 《第二份报告》草案旨在基于对主要森林生物群落和不同地理区域的研究，概述有关遗传多样性的前沿知识，为在实践中养护和管理森林遗传资源提供参考。

《第二份报告》草案明确，与一年生草本等其它植物相比，林木及其他木本物种凭借其生态和生活史特性，普遍具有更高的遗传多样性、更低的种群分化和更少的近交现象。

23. 在热带森林，树种的种群密度和分布范围通常较小，以昆虫或其他动物短程授粉为主。尽管这些特性可能造成热带森林的遗传多样性低于北方和温带森林，但研究记录表明，各主要森林生物群落的树种遗传多样性水平相近。然而，热带和亚热带树种种群的遗传分化现象往往比北方和温带树种更为普遍。

24. 热带林木维持高度遗传多样性的能力比北方和温带林木更容易受到人为及其他干扰因素的影响。大规模毁林常见于热带地区，会摧毁大部分甚至全部林木种群，残留的亚种群则会变得支离破碎，陷入遗传多样性和适合度不断下降的困境。木材采伐也会减少遗传多样性，热带森林比北方和温带森林更容易受到影响。因此，土地用途和森林管理决策必须考虑遗传问题。

25. 原生境养护仍是森林遗传资源养护的首选方法，常见于保护区、特定保护林和经营林。非原生境养护往往作为原生境养护的补充，尤其是在野生种群极小的情况下。各国报告的原生境和非原生境养护计划分别包含 1283 个和 978 个物种。在全球范围内，各国报告了 25618 个原生境单元，总面积超过 1.08 亿公顷，另有 12300 个非原生境保护林作为补充，占地近 16.5 万公顷。据报告，各国在种子库和实地收集品中共存有 168140 份材料。

26. 如今，养护工作可利用先进的分子和基因组工具。现已获得更多物种的遗传和基因组数据，包括遗传多样性的全分布区特征。这类工具与针对各类威胁的空间分析技术发展相结合，可在森林遗传资源养护实践中更好明确原生境措施。此外，借助技术发展，也可对气候变化对原生境养护的影响进行更复杂的分析。在非原生境方法养护方面，通过开展研究深入了解了各类林木及其他木本物种的贮存特性、养护需求和相关技术。

27. 在森林遗传资源利用方面，组织各国以不同方式提供了森林繁殖材料。在一些国家，此类材料几乎都在采用改良或精选种质资源的种子园生产，另一些国家可能完全依赖母树林或其他种子来源。不过，提交报告的国家大多数同时通过种子园和母树林获得材料。在提交报告的国家中，分别有 71%和 76%制定了林木种子计划和林木育种计划，而在几乎所有国家，公共或政府机构都在这类计划中发挥着主导作用。报告的林木种子计划涵盖 675 个物种，林木育种计划涵盖 475 个物种。据报告，全球共有 381697 个母树林，占地近 820 万公顷，另有 4775 个

种子园，占地共 30790 公顷。全球快速繁殖和/或离体繁殖苗木产量接近每年 30 亿株，最先进的育种计划已发展到了第四代。气候变化对栽植森林繁殖材料构成了挑战，但森林遗传资源用户有科学指南和多种工具可用。

28. 尽管母树林和种子园看似数量庞大，并且各国大举开展繁殖工作，但很多报告国家指出，重新造林、还林恢复和减缓气候变化对森林繁殖材料的需求不断增长，目前已经供不应求。很多发展中国家通常拥有丰富的物种资源，制定了雄心勃勃的还林恢复目标，但国内这类材料的生产链和供应链却运转不畅（甚至可能并不存在）。在发展和发达国家，青睐物种的变化（例如，青睐原生树种甚于引进树种，或青睐阔叶树种甚于针叶树种）同样会导致供应问题，而林木种子和育种计划暂时无法进行相应调整。此外，受种子生物学进展和气候条件影响，林木种子产量往往每年都有起伏，因此难以确保稳定供应或增加产量。与农作物种子相比，从国际市场采购林木种子的方案也非常有限。

29. 除了林木种子和育种计划以外，提交报告的国家中还有 65%正开展利用森林遗传资源的推广计划或活动。这方面工作针对的森林遗传资源用户以林权所有者、地方社区和农民为主。很多国家还报告称，正面向森林管理者、土著社区、苗圃、种子购销商和民间树艺师开展工作。

30. 关于政策、制度和能力建设，一些国家报告称，在建立国家森林遗传资源协调机制和制定国家（或地方）森林遗传资源战略方面取得了进展，目前落实了这两方面工作的国家分别占 58%和 62%。国家协调机制的利益相关方以政府机构、研究组织和相关部委为主。森林遗传资源也进一步纳入相关国家政策，将森林遗传资源纳入国家森林计划（或政策）和国家生物多样性行动计划的国家分别占 71%和 79%。然而，只有半数国家报告称，已将森林遗传资源纳入国家气候变化适应战略。从中看出，面对大量实践经验和科学研究成果，各国并未充分认识到森林遗传资源在维持森林韧性和促进森林适应气候变化方面发挥的重要作用。

31. 关于森林遗传资源区域和国际合作，《第二份报告》草案确认，区域网络和国际组织发挥着重要作用，为国家或地方层面森林遗传资源管理提供了技术支持，有时还提供财政支持。总体而言，世界各国积极开展森林遗传资源区域和国际合作，但未来还需进一步关注一些问题，包括加强非洲和拉丁美洲及加勒比区域合作，以及进一步向实地的有关各方推广区域网络和国际组织开发的多种工具和知识产品。

32. 另一个令人关切的问题是森林遗传资源未全面纳入各区域森林教育。各国在报告中呼吁提高森林遗传资源教育水平，尤其是在技术及职业教育和培训层面，确保专业人员和学生能够满足林业当前及未来需求，支持有关各方开展实地活动。

33. 过去十年取得了多项积极进展，但发达和发展中国家仍共同面临另一个挑战，即国家层面特定物种的数据缺失或不足。例如，一些国家即使拥有充足的人力和财政资源，依然只能报告物种是否纳入养护或林木种子计划，无法提供有关养护单元或母树林数量和面积的任何数据。这让人不禁怀疑，这些国家的森林遗传资源养护是否有效，以及从业者和政策制定者是否掌握最基本的信息（例如用于重新造林和还林恢复的森林繁殖材料的产量）。

34. 很多国家（68%）编制了国家森林遗传资源清单，或制定了类似安排，还有59%的国家建立了国家森林遗传资源信息系统。然而，这类机制似乎并不总能对接参与森林遗传资源管理的有关各方，或向其收集数据。因此，国家清单和信息系统似乎不能全面体现所做努力。区域网络和国际组织开发和维护的多种区域和全球信息系统也提供了森林遗传资源信息。然而，这类区域和全球信息系统往往只针对森林遗传资源的某些具体方面收集数据，而数据提供方也是以此为基础进行选择的。换言之，森林遗传资源信息仍散落于国家、区域和全球层面。

35. 各国报告称，共有 2523 个林木及其他木本植物物种（包括杂交种）。现已掌握其中 2003 个物种的最新国家分布范围信息，并根据非分子及分子信息，分别对 1574 个和 733 个物种完成了特征鉴定。这些数字不能直接与《第一份世界森林遗传资源状况报告》（《第一份报告》）的结论作比较，因为《第一份报告》发现国家报告提及的近 8000 个物种中，只有约 2400 个因得到妥善管理而可提供产品和/或服务。主要原因是《第二份报告》的报告要求不同于《第一份报告》。

36. 最后，《第二份报告》草案的初步结论表明，《全球行动计划》全部四个重点领域均有进展，但进展有大有小。四个重点领域依然高度切合需求，目前在国家、区域和全球层面开展的工作需要持续加大力度。

IV. 未来工作安排

37. 在第七届会议上，工作组建议在 2023 年 10 月 1 日之前完成并提供《第二份报告》修订稿，包括对各国所提供数据更深入的分析；并建议邀请成员和观察员于 2023 年 11 月 30 日前提出意见。粮农组织随后将根据收到的意见，在 2024 年 6 月 30 日之前最终完成并发布《第二份报告》²²。工作组进一步建议粮农组织以联合国所有正式语文编制和发布《第二份报告》缩略版。

²² CGRFA-19/23/8.1，第 10 段。

38. 工作组还建议粮农组织在相关国际会议上介绍《第二份报告》，并积极传播其结论，为生物多样性、气候变化、森林和生态系统恢复相关全球进程提供参考²³。此外，工作组建议遗传委研究答复率如此之低的原因，以确保今后有更多国家提交报告²⁴。

V. 征求指导意见

39. 遗传委不妨注意到《第二份报告》草案，并酌情提供意见和建议。

40. 遗传委不妨建议粮农组织：

- (i) 于 2023 年 10 月 1 日前完成《第二份报告》修订草案的编制，在其中纳入对各国所提供数据的更深入分析；
- (ii) 请成员和观察员于 2023 年 11 月 30 日之前对《第二份报告》修订草案提出意见；
- (iii) 参考征集到的意见，于 2024 年 6 月 30 日之前发布《第二份报告》终稿；
- (iv) 以联合国各官方语种编制并发布《第二份报告》摘要版；
- (v) 在相关国际会议上介绍《第二份报告》，并积极传播其结论，推进全球生物多样性、气候变化、森林和生态系统恢复进程。

41. 遗传委会不妨呼吁各成员：

- (i) 将《第二份报告》的结论充分用于相关政策和行动的制定和实施工作；
- (ii) 提名最新的国家联络点提名和可能的候补联络点。

²³ CGRFA-19/23/8.1，第 11 段。

²⁴ CGRFA-19/23/8.1，第 9 段。