



粮食和农业遗传资源委员会

暂定议程议题 3

森林遗传资源政府间技术工作组

第七次会议

2023 年 3 月 7-9 日，罗马

编制《第二份世界森林遗传资源状况报告》

目 录

	段次
I. 引言	1-3
II. 《第二份世界森林遗传资源状况报告》编制活动	4-12
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》草案供工作组第七次会议审查，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. 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，供工作组审议。《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》⁴。

II. 《第二份世界森林遗传资源状况报告》编制活动

4. 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⁵，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》）⁶的贡献。

5. 2019 年，粮农组织向亚洲⁷、欧洲⁸和撒哈拉南部非洲⁹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。此外，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¹⁰。

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/WG-FGR-7/23/3/Inf.1

⁵ <http://www.fao.org/3/ca5229en/ca5229en.pdf>

⁶ 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。

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

⁷ 亚洲及太平洋森林遗传资源计划，<https://www.apforigen.org/>

⁸ 欧洲森林遗传资源计划，<https://www.euforgen.org/>

⁹ 撒哈拉南部非洲森林遗传资源计划，<https://www.biodiversityinternational.org/forests/saforigen/>

¹⁰ COFO/2020/REP, 第 16 段

6. 在遗传委第十七届例会通过编制《第二份报告》的纲要¹¹、时间表¹²和报告准则¹³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。2019年10月，粮农组织利用支持落实遗传委《多年工作计划》的多方捐助信托基金项目（GCP/GLO/841/MUL）的资源，聘请了一名联合国志愿人员，任期两年¹⁴。此外，2020年1月至2021年7月间，法国借调给粮农组织的一名林业专家为这项工作以及其他与森林管理有关的活动做出了贡献。

7. 2020年7月，德国政府和粮农组织签署了一项为期三年的全球项目协议¹⁵，以支持编制《第二份报告》。该项目的活动包括组织非洲、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。会议进一步阐明了报告时间表和准则，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。粮农组织还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（即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（即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¹⁶收集材料。

¹¹ CGRFA-17/19/10.3，附录 I

¹² CGRFA-17/19/10.3，附录 II

¹³ CGRFA-17/19/10.3/Inf.1

¹⁴ 见 CGRFA/WG-FGR-7/23/8，第 12-13 段

¹⁵ GCP/GLO/041/GER

¹⁶ CGRFA-16/17/Report，第 74 段；CGRFA-16/17/20，附录 C；另见 CGRFA/WG-FGR/7/23/4 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、基尤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，获得大量补充信息，并广泛参阅科学文献，作为国家报告所载信息的有益补充。

11. 作为该全球项目的一部分，粮农组织举行了一系列专家会议，汇总最新知识供《第二份报告》参考。过去两年，COVID-19 疫情反复延宕，世界很多地区依然采取旅行及其他限制措施，因此改以线上方式举行简短的专家会议，尽可能方便不同区域的专家参会。每次会议邀请八至十名专家参加，参会专家均具备相关研究经验，其研究工作也能覆盖一定区域。

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。会上专题报告和讨论例举了在非洲、澳大利亚、欧洲、拉丁美洲、东南亚和北美开展的科学研究成果，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。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 年初举行对该主题的专家讨论。此外，第三和第四工作组将于 2023 年上半年举行会议，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 1 月，已有 107 个国家¹⁷提名了国家联络点。已有 66 个国家完成了线上问卷，其涵盖了全球森林面积的 72%。但在这些国家中，另外提交书面报告以补充信息的不到半数（31 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 2 个国际组织（国际植物园保护联盟和基尤皇家植物园）的报告。

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

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（12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)、毛里塔尼亚(Q)、摩洛哥(Q)、纳米比亚(Q)、尼日尔(Q)、南非(Q)、津巴布韦(Q)
亚洲（8个）	中国(Q,W)、印度(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)
欧洲（32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)、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(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（7个）	阿根廷(Q,W)、巴西(Q,W)、智利(Q)、厄瓜多尔(Q)、萨尔瓦多(W)、墨西哥(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（2个）	加拿大(Q,W)、美利坚合众国(Q)
西南太平洋（3个）	澳大利亚(Q,W)、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。分别有 30 个和 8 个国家于延长期（2021 年 10 月）后完成问卷和提交书面报告。很多问卷和书面报告仅在 2022 年下半年提交。有 4 个国家告知秘书处，将于 2023 年初提交书面报告。有 6 个国家已着手完成问卷，但尚未提交。

15. 《第二份报告》草案基于上述于 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 23 个亚洲、非洲、欧洲、拉丁美洲及加勒比、北美和西南太平洋国家的 59 名科学家和专家，包括粮农组织职工和顾问，为编制《第二份报告》草案做出了贡献。

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，仍需进一步编制报告完整草案供最后发布。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（包括撰稿人和评审完整名单）、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，其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，仍需提高各方对森林遗传资源作用和价值的认识水平。

18. 全球森林仍占陆地总面积的 31%，达 40.6 亿公顷，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）。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%。毁林屡禁不止，但过去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。2000 至 2018 年间，直接造成毁林的因素中近 90%与农业有关，即毁林开垦放牧。

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，一些甚至覆盖近 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. 除了林木以外，竹类和棕榈类也对世界很多国家的林业和民生发挥着重要作用。现有近 1600 个木质竹类物种，约有 2500 个棕榈类物种。棕榈藤占所有棕榈类物种的 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。

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》草案重申，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，以动物或昆虫短程授粉为主。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树种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，残留的亚种群则会零散破碎，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。此外，各国报告在种子库和实地收集品中存有 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，也可对气候变化对森林遗传资源原生境养护的影响进行更复杂的分析。对非原生境方法的研究取得了进展，深入了解了各类林木及其他木本物种的贮存特性、要求和技术。

27. 在森林遗传资源利用方面，各国以不同方式供应森林繁殖材料。在一些国家，这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。不过，提交报告的国家大多数同时通过这两种渠道获得材料。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。全球宏体和/或微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。气候变化也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，但很多国家在报告中指出，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，供应问题同样源于青睐物种的变化（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），而林木种子和育种计划暂时无法进行相应调整。此外，由于种子生物学和气候条件，林木种子产量往往每年都有起伏，因此难以确保供应稳定或增加种子产量。与农作物种子相比，从国际市场采购林木种子的可能性也小之又小。

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，目前分别有 58%和 62%的国家落实了这方面工作。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，分别有 71%和 79%的国家将森林遗传资源纳入了国家森林计划（或政策）和国家生物多样性行动计划。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某些具体方面收集森林遗传资源数据，随后据此选择数据提供方。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（包括杂种）。已掌握其中 2003 个物种的最新国家分布区信息，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. 粮农组织将在工作组完成审查后继续开展《第二份报告》编制工作。于 2023 年 4 月 30 日之前收到的其他问卷和报告都将纳入最后分析。粮农组织还在陆续组织余下专家会议，随后将协同参与编制不同章节的专家完成《第二份报告》完整草案。

38. 秘书处提议于 2023 年 10 月 1 日提交《第二份报告》修订草案，以便于 2023 年 11 月 30 日之前进行审查并征求意见。随后，最终报告可参考征集到的意见，于 2024 年 6 月 30 日之前发布。

V. 征求指导意见

39. 工作组不妨注意《第二份报告》的编制进展及各国报告中为支持编制工作开展的活动的。此外，工作组不妨审查《第二份报告》草案，酌情提出修改建议并提供进一步指引。
40. 工作组不妨注意，粮农组织于 2024 年 4 月 30 日之前收到的完成的问卷和书面报告将反映在《第二份报告》修订草案中。
41. 工作组不妨建议遗传委审查《第二份报告》草案并要求秘书处：
- i. 于 2023 年 10 月 1 日之前编制《第二份报告》修订草案；
 - 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. 以粮农组织各官方语种编制并发布《第二份报告》缩略版；
 - 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。