



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

# 粮食和农业遗传资源委员会

## 暂定议程议题 3

### 粮食和农业植物遗传资源政府间技术工作组

#### 第十二届会议

2024 年 12 月 10-12 日，罗马

### 完成《世界粮食和农业植物遗传资源状况》 第三份报告

## 目 录

	段次
I. 引言 .....	1-5
II. 背景 .....	6-8
III. 数据收集和主要信息来源 .....	9-16
IV. 《世界粮食和农业植物遗传资源状况》第三份报告初步主要结论 .....	17
(1) 原生境养护和管理状况 .....	18-25
(2) 非原生境养护状况 .....	26-36
(3) 可持续利用状况 .....	37-49
(4) 人力和机构能力状况 .....	50-68
V. 征求指导意见 .....	69

## I. 引言

1. 《世界粮食和农业植物遗传资源状况》第三份报告（第三份报告）是粮食和农业遗传资源委员会《2023-2031年战略计划》的里程碑之一<sup>1</sup>。
2. 遗传委第十九届例会注意到第三份报告草案并建议在第三份报告中纳入关于第二份《粮食和农业植物遗传资源全球行动计划》<sup>2</sup>（第二份《全球行动计划》）实施情况的国家报告数据缺口信息。遗传委还建议对于其中讨论的各主题，应明确报告国家的数量，对变化进行一般性陈述的同时，提供定量数据和参考资料予以支撑。遗传委还建议在每一章中纳入主要结论内容<sup>3</sup>。
3. 按照遗传委要求，第三份报告草案也提交《粮食和农业植物遗传资源国际条约》（《国际条约》）管理机构第十届会议<sup>4</sup>。管理机构邀请缔约方通过遗传委进程提供更多意见建议<sup>5</sup>。
4. 按照遗传委要求，2024年8月提供了第三份报告修订版（未经编辑），供成员和观察员提出意见建议。在收到的意见建议基础上修订形成的第三份报告校对版，即《世界粮食和农业植物遗传资源状况》第三份报告校对版作为参考文件提供<sup>6</sup>。
5. 本文件考虑了历史背景，并确定了第三份报告和初步主要结论使用的主要信息来源。本文件寻求工作组就第三份报告结论的传播提供指导。

## II. 背景

6. 1996年，联合国粮农组织在第四届国际植物遗传资源技术会议期间发布了《世界粮食和农业植物遗传资源状况》第一份报告<sup>7</sup>。2009年，粮农组织在遗传委第十二届例会上介绍了《世界粮食和农业植物遗传资源状况》第二份报告（第二份报告）<sup>8</sup>。第二份报告对第一份报告作了更新，概述了自1996年以来发生的新变化和新进展，评估了粮食和农业植物遗传资源的现状和趋势，并确定了最重要的短板和需求。

---

<sup>1</sup> CGRFA-19/23/Report, 附录 E, 附件 1。

<sup>2</sup> 粮农组织。2011。第二份《粮食和农业植物遗传资源全球行动计划》。罗马。  
<https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i2624e>

<sup>3</sup> CGRFA-19/23/Report, 第 45 段。

<sup>4</sup> IT/GB-10/23/16.1/Inf.2。

<sup>5</sup> IT/GB-10/23/Report, 10/2023 号决议。

<sup>6</sup> CGRFA/WG-PGR-12/24/3/Inf.1。

<sup>7</sup> 粮农组织。1998。《世界粮食和农业植物遗传资源状况》。罗马。<https://www.fao.org/3/w7324e/w7324e.pdf>

<sup>8</sup> 粮农组织。2010。第二份《世界粮食和农业植物遗传资源状况报告》。罗马。  
<https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/i1500e>

7. 这两份报告都引起了高度重视，各国相应出台了政策措施。1996年，第四届国际植物遗传资源技术会议召开。出席会议的150个国家基于第一份报告结论，通过了此后不断更新的《全球行动计划》和《粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用莱比锡宣言》（《莱比锡宣言》）。《莱比锡宣言》进一步推动了对《植物遗传资源国际公约》的修订工作，最终促成于2001年通过《国际条约》。遗传委根据第二份报告修订了《全球行动计划》，粮农组织理事会代表粮农组织大会于2011年通过了第二份《全球行动计划》<sup>9</sup>。

8. 2013年，遗传委核可了编写第三份报告的时间表<sup>10</sup>。该时间表将第三份报告编写进程与第二份《全球行动计划》落实情况监测工作充分结合起来，计划对照商定的指标开展两轮定期国家报告，并为监测第二份《全球行动计划》落实情况制定相应报告格式。整合两大进程（第二份《全球行动计划》落实情况监测和第三份报告国家报告工作）预示第三份报告将作出变更。第三份报告采用第二份《全球行动计划》的结构，因此对世界粮食和农业植物遗传资源状况进行全球评估，同时分析各国为落实第二份《全球行动计划》付出的努力。

### III. 数据收集和主要信息来源

9. 第三份报告的主要信息来源是各国国家联络点提供的数据、报告和总结性说明。此外，第三份报告还纳入了国际农业研究中心和区域基因库的报告、专题背景研究和其他相关信息。

10. 2015年，在第十五届例会上为遗传委提供了报告格式<sup>11</sup>。在试点阶段，完成了线上报告工具最终确认和微调工作，关于第二份《全球行动计划》落实情况的正式国家报告工作始于2015年10月。请各国家联络点报告2012年1月1日至2014年6月30日期间的粮食和农业植物遗传资源状况及开展的活动。各国基于遗传委第十四届例会核可的方法和时间表进行了报告<sup>12</sup>。

11. 第二份《全球行动计划》落实情况首次评估结果载于《2012-2014年第二份〈粮食和农业植物遗传资源全球行动计划〉落实情况简要评估》<sup>13</sup>和更详细的《2012-2014年第二份〈粮食和农业植物遗传资源全球行动计划〉落实情况评估》报告，并提交2017年举行的遗传委第十六届例会<sup>14</sup>。

---

<sup>9</sup> CL 143/REP, 第43段。

<sup>10</sup> CGRFA-14/13/Report, 第101段。

<sup>11</sup> CGRFA-15/15/Inf.9。

<sup>12</sup> CGRFA-14/13/Report, 第23段和附录C。

<sup>13</sup> CGRFA-16/17/Inf.17.1。

<sup>14</sup> CGRFA-16/17/Inf.17.2。

12. 2017年举行的遗传委第十六届例会要求粮农组织就简化报告格式的备选方案征询遗传委成员及观察员的意见。鉴于在首个监测周期提供信息的国家相对较少，遗传委结合在该周期获得的其他经验，将报告的最后期限延长至2017年12月31日并批准了编写第三份报告经修订的时间表。2019年举行的遗传委第十七届例会核可了修订版报告格式，供各国在第二个报告周期（2014年7月至2019年12月）使用。会议还请国家联络点对整个报告期（2012年1月至2019年12月）进展情况以及仍存在的差距和制约因素作总结性说明。报告最初截止日期是2020年12月31日。遗传委第十八届例会同意将该截止日期延长至2021年12月底，因为2019冠状病毒病（COVID-19）疫情造成的挑战和制约导致报告工作拖延。

13. 为了推动报告进程，粮农组织于2015年在世界粮食和农业植物遗传资源信息和预警系统门户网站上发布了在线报告工具。此外，提供了以粮农组织所有六个官方语种编写的用户手册<sup>15</sup>和国家报告准则<sup>16</sup>。此外，粮农组织还举办了英文、法文及西班牙文在线培训课程，协助国家联络点和利益相关方编写国家报告。培训课程概述了第三份报告的编写进程，介绍了国家报告准则以及世界粮食和农业植物遗传资源信息和预警系统报告工具功能，并概述了预期产出。来自超过75个国家的440多名与会者参加了培训课程。培训课程的录音发布在网上。此外，粮农组织还提供了双边技术援助，包括短期培训课程，解决各国具体问题和咨询。

14. 共计128个国家为编写第三份报告草案做出了贡献。106个国家提交了2012年1月至2019年12月报告期内第二份《全球行动计划》落实情况报告。116个国家就可持续发展目标中粮食和农业植物遗传资源部分（指标2.5.1a）提交了报告（见图1）。12个国际中心提交了关于第二份《全球行动计划》落实情况的特别报告，13个国际基因库和4个区域基因库提交了关于可持续发展目标2.5.1a落实情况的报告。

15. 第三份报告基于以下各类信息编制：

- i. 106个国家在两个报告期内提供的关于第二份《全球行动计划》落实情况的数据，其中：
  - 90个国家提供的2012年1月至2014年6月期间的数据（2015-2017年进行报告）；
  - 94个国家提供的2014年7月至2019年12月期间的数据（2020-2021年进行报告）；
- ii. 85个国家提供的总结性说明（2021年进行报告）；

---

<sup>15</sup> 粮农组织。2020。关于第二份《粮食和农业植物遗传资源全球行动计划》落实情况的世界粮食和农业植物遗传资源信息和预警系统门户网站报告工具用户手册。罗马。  
[http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/wIEWS/docs/UserManual\\_EN.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/wIEWS/docs/UserManual_EN.pdf)

<sup>16</sup> CGRFA-18/21/12.4/Inf.1 Rev.1。

- iii. 12 个国际农业研究中心就第二份《全球行动计划》落实情况提交的特别报告；
- iv. 2014 年以及 2016-2022 年期间，各国、各区域和国际研究中心每年报告的可持续发展目标指标 2.5.1a 落实情况数据；
- v. 粮农组织委托进行的专题背景研究；
- vi. 其他相关信息。

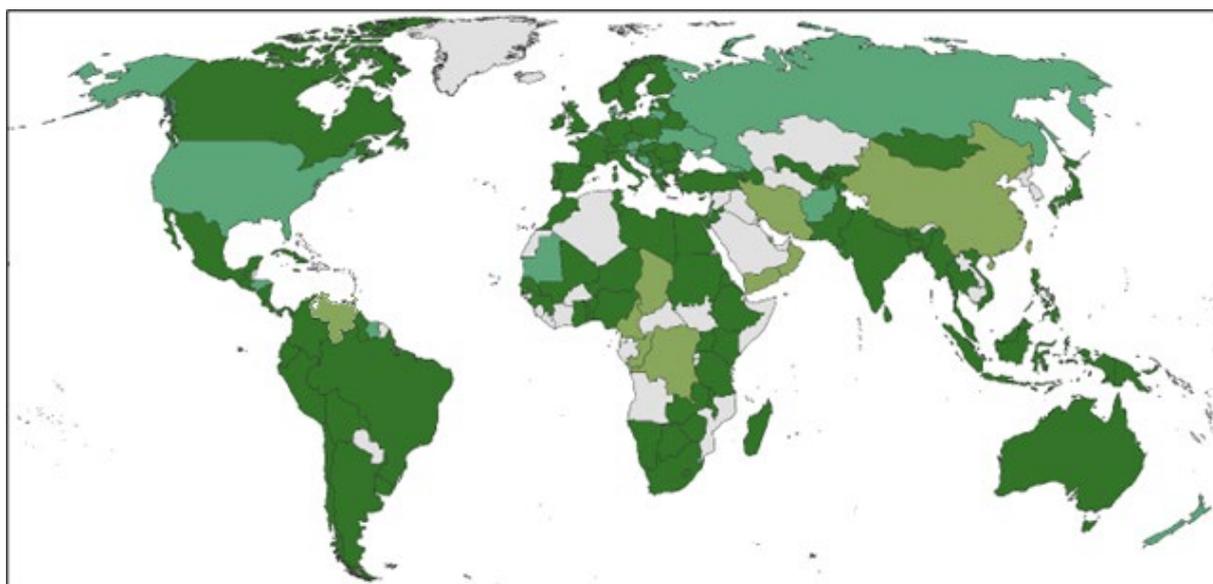


图 1. 为编写第三份报告草案做出贡献的国家。深绿色为报告了第二份《全球行动计划》和可持续发展目标 2.5.1a 落实情况的国家；浅绿色为只报告了《全球行动计划》落实情况的国家；蓝绿色为只报告了可持续发展目标 2.5.1a 落实情况的国家。

16. 遗传委第十八届例会支持编写关于气候变化、营养、基因分型和表型分析、新型生物技术和种质交换专题背景研究报告<sup>17,18</sup>。随后，粮农组织委托专题专家编写专题背景研究报告，在撰写本报告时，这些研究报告正在定稿，即将发布。结论已在第三份报告草案中体现。

#### IV. 《世界粮食和农业植物遗传资源状况》第三份报告 初步主要结论

17. 第三份报告包括一个介绍性章节和涉及第二份《全球行动计划》四个关键领域的其他章节，明确了各领域的相关短板及需求：

<sup>17</sup> CGRFA-18/21/12.4。

<sup>18</sup> CGRFA-18/21/Report, 第 108 段。

- (1) 原生境养护和管理状况；
- (2) 非原生境养护状况；
- (3) 可持续利用状况；
- (4) 人力和机构能力状况。

### 原生境养护和管理状况

18. 粮食和农业植物遗传资源原生境养护和农场管理至关重要，支持其在天然或惯常栖息地中的进化过程。随着土地利用、气候和其他因素日益威胁粮食和农业植物遗传资源多样性，此类资源原生境养护和农场管理需要日益得到认可。第三份报告第二章基于 97 个国家报告的情况，概述了粮食和农业植物遗传资源原生境和农场养护及管理现状。第二章还介绍了过去暴发灾害时向农民提供的援助，以及这种紧急援助对粮食和农业植物遗传资源多样性的影响，并总结了与原生境养护和农场管理有关的威胁、挑战、短板及需求。

### 调查和评估粮食和农业植物遗传资源

19. 在本报告期内，在调查以及在原生境和农场中保存粮食和农业植物遗传资源数量方面取得重要进展。共计 80 个国家报告表示，调查了 6200 多个类群，其中约 43%为来自九种用途组的食用植物：水果植物、蔬菜、块根和块茎、药草和香料、豆类、谷类、油料植物、假谷物和坚果。至少在一次调查中，报告称，约 42%的被调查类群在物种或变种水平上受到威胁；包括所调查的 1 049 个作物野生亲缘种类群的 35%和 405 个野生食用植物类群的 38%。对农民品种/地方品种的调查发现，全球平均有 6%的多样性受到威胁，尽管 18 个次区域中有 9 个的结果更令人担忧，18%或更多农民品种/地方品种多样性受到威胁。

### 作物野生亲缘种和野生食用植物原生境养护

20. 在本报告期内，在 69 个报告国中，59 个国家的原生境养护区面积增加 16%，达到近 1300 万平方公里；全球原生境养护区总面积增加 11%，达到 2240 万平方公里<sup>19</sup>。对作物野生亲缘种和野生食用植物的养护工作大部分被动进行。在所有报告国中，只有 6%的原生境养护区制定了专门针对这些重要植物群的管理计划。几乎所有国家均报告称，与野生粮食和农业植物遗传资源养护有关的活动主要由国家机构支持，或作为唯一的支持来源（51%），或与其他机构合作（30%）。

<sup>19</sup> <https://www.protectedplanet.net/>

21. 原生境养护需要开展一系列活动，包括实施管理措施、保持较高水平的遗传多样性、吸引当地社区共同参与、对受威胁和濒危种群进行非原生境养护，和/或出台计划，鼓励公众参与。

#### 农场管理和改良粮食和农业植物遗传资源

22. 在本报告期内，农民继续维持和改善农场中适应当地条件的传统品种和地方品种的重要遗传多样性。在 51 个国家中，约有 3700 万公顷（相当于高度多样性地区报告地点作物总面积的 45%）种植了农民品种/地方品种。其中包括全球 400 多个地方的 160 多种作物和 60 多种混合作物。

23. 在本报告期内，农民品种/地方品种农场养护及管理计划、项目和活动数量有所增加，81 个国家举措总计超过 1 100 项。举措包括努力对农民品种/地方品种进行特征描述，评估本地品种的利用和管理状况以及农民对粮食和农业植物遗传资源农场管理知识的掌握情况，并实施参与式植物育种。此外，一些国家还立足社区，管理本地作物多样性，如建立社区种子库。国家报告显示，至少在一些国家，农民正日益参与研究和培训活动。除此之外，越来越多的国家在启动面向农民和其他利益相关方的能力发展和营销举措，以加强对粮食和农业植物遗传资源的农场管理。

#### 灾后恢复作物系统

24. 多变的极端天气事件日益频发，且影响日趋严重，病虫害发生率不但增多，一些国家还暴发了内乱或战争，这似乎促使种子援助需求大幅增加，以便在危机后恢复作物生产。在报告期内，作为应急援助工作的一部分，在 48 个国家提供了近 400 次援助，向农民和社区分发了优质种子和种植材料。报告在暴发灾害后获得援助的国家大多来自非洲，亚洲国家报告的援助数量最多。提供灾后援助面临的主要挑战是从当地或附近来源获得优质种子和适应性强的种植材料。所有干预行动中，约 2/3 因气候事件引发，其中干旱是首要原因，其次是洪水。

#### 短板和需求

25. 在一些国家，农业部、林业部和环境部之间缺乏协调是一大制约因素，阻碍了养护活动的有效开展。加强与基因库的联系至关重要，有助于增强原生境养护、农场管理和非原生境养护之间的互补。为推动采用适应性强的优质种子和种植材料，应进一步推动农民参与品种选择和植物育种，促进育种机构、基因库、农民和社区种子库之间密切合作。人力能力欠缺也是一大制约因素，因此，亟需培养一支专业队伍，包括专业分类人员。突发灾害对农业部门的影响往往以货币和营养成本来估算；然而，许多报告国承认，未评估灾害对作物多样性的影响是一大缺憾。另一个短板是难以确定可靠的材料来源；灾后分发给农民的种质资源并不总能完全适应当地条件或文化环境。

### 非原生境养护状况

26. 开展非原生境养护，有助于在受控环境中保护粮食和农业植物遗传资源，并为利益相关方利用遗传资源提供便利。非原生境养护还有一大优势，即为原生境以及农场养护和管理的材料提供备份。第三份报告第三章概述了全世界的非原生境养护工作，主要侧重于基因库中养护的材料。

#### 非原生境收集品概览

27. 在 116 个国家的 850 个国家基因库、4 个区域基因库和 13 个国际基因库的基础收集品中，超过 590 万份收集品在中长期储存条件下得到养护。所报告的收集品数量比 2009 年报告的数量增加了 6%。在所报告收集品中，72% 的养护种质资源生物状况得到记录。约 1 532 000 份是农民品种/地方品种；727 000 份是野生材料，其中约 548 000 份是作物野生亲缘种，47 000 份是野生食用植物。其余收集品为改良品种和育种材料。约 70% 的收集品的原产国信息明确。拥有最多养护收集品的作物组是主要粮食作物，包括谷物、豆类、根茎类和蔬菜。大多数（79%）收集品作为种子养护，其次进行田间养护和离体养护。

#### 储存材料的安全备份

28. 2022 年底，在所有非原生境储存的种子中，约有 41% 进行了安全备份，与 2014 年的 15% 相比，实现大幅增长。总体而言，69% 的安全备份收集品在原产地作为种子保存，2.3% 在田间保存，不到 1% 进行离体保存。超过 100 万份收集品（43% 的安全备份）存放在斯瓦尔巴全球种子库，表明各国正日益利用斯瓦尔巴全球种子库作为在黑箱条件下的长期储存设施。然而，仍然需要为无性繁殖或产生顽拗型种子的物种提供长期可持续的低温储存备份。

#### 收集品内部和之间的冗余以及种质收集品的独特性

29. 全部非原生境收集品中约 37% 具备独特性。通过持续对收集品采取合理管理措施，国家层面和国际基因库部分消除了冗余。然而，总体而言，对收集品内部和之间冗余的记录仍然不够完善，需要继续加以重视。一些物种（如异态木、牛油果、薯蓣、粗柄象腿蕉、阿玛鲁西瓜、树胡椒、小叶豇豆等）只在单个或极少数的基因库中得到养护，这存在风险，因为若这些基因库中的材料得不到妥善养护，相关物种就会完全丧失。

#### 种质获取

30. 2012 年至 2019 年期间，87 个报告国的 366 个机构收集了近 25 万份样本。其中，约 13 000 个样本为作物野生亲缘种，仅超过 5000 个为野生食用植物。一些国家报告表示，针对目标收集品制定了战略，包括弥补缺失的遗传多样性，扩大

生态地理覆盖范围、促进目标类群的覆盖（包括作物野生亲缘种）以及弥补特定性状缺陷（如抗病虫害能力）。虽然通过采收获取种质的情况有所改善，但许多基因库仍然可以借助差距分析，开展更多更有针对性的采收工作。尽管基因库重新重视获取作物野生亲缘种，但由于没有分类学和生物气候学等相关学科的专业人员提供指导，采收野生物种的努力往往以失败告终。

#### 种质健康

31. 在粮食和农业植物遗传资源的养护、分发和利用方面，种质健康问题似乎日益受到重视。随着种质在国家和大陆内部和之间不断流动，病虫害传播风险随之增加。总体而言，在本报告期内，对种质健康问题的认识和管理似乎有所改善。然而，一些国家基因库仍然缺乏足够的人力和财政资源，难以有效监测种质健康，因此极大地影响了种质交换工作。

#### 再生

32. 再生仍然是许多国家和基因库面临的一项主要挑战。在各国报告的收集品中，约有 1/3 在 2012 年至 2019 年期间实现再生，24% 的收集品需要再生。特别值得一提的是，作物野生亲缘种和异型杂交物种的再生对许多基因库来说是一大挑战。在本报告期内，国际农业研究磋商组织各中心和世界蔬菜中心再生了 90 多万份收集品。截至 2019 年底，只有不到 18 万份（20%）收集品需要再生，在这些中心再生超过 28 500 份收集品并实现安全备份的预算欠缺。在区域基因库中，北欧遗传资源中心在报告期内再生了 17% 的收集品，14% 需要再生。

#### 档案记录

33. 多年来一直强调档案记录是基因库管理的重要组成部分。尽管在这方面提供了支持，包括作物信托基金的支持，但许多国家仍然缺乏基因库管理信息系统，因此难以记录档案和其他基因库管理数据。然而，随着改进型基因库数据管理开源软件（如新推出的全球种质资源信息网络 Grin-Global 非商用免费版本）不断普及，情况开始有所改观。标准化档案数据和数字对象标识符日益应用于种质交换，并在出版物中对种质进行交叉引用。仍需要加大力度，培训数据专家和基因库管理人员，以采纳和使用这些改进版系统和工具。

#### 种质资源流动

34. 在 2012 年至 2019 年期间，87 个国家的国家基因库分发了近 130 万份收集品，其中超过 90% 在各自国内分发。主要接收方包括国家农业研究中心、农民、非政府组织和私营部门。通过世界粮食和农业植物遗传资源信息和预警系统门户网站报告的大约 56% 的所有分发的收集品和 38% 的分发的样品是《国际条约》附件 1 中所列的

作物。其余 44%的分发收集品为大豆、棉花、番茄、烟草、辣椒、金合欢、梨、芝麻、可可、秋葵、苔麸、亚麻、茶叶、甜菜、黄瓜和甜瓜，每种都分发了超过 5 000 个收集品。

#### 短板和需求

35. 过去十年来，尽管在高效和有效养护粮食和农业植物遗传资源方面取得了成就和进展，但仍然存在大量制约因素，需要加以克服。在许多国家，非原生境养护仍然缺乏必要的政治和财政支持，往往导致供资有限或不稳定、合格工作人员不足、基础设施和物流欠缺。存活率测试、再生和安全备份等许多关键活动继续受到这些短板的制约。此外，一些国家基因库欠缺有效确保种质健康所需的人力和/或技术能力。

36. 现有的区域基因库提供了合作模式：可通过统筹协调和汇聚相关资源，开展培训、备份储存、基本活动协作，如存活能力和种质健康测试、再生和特征描述，包括分子特征描述，支持落实国家计划。尽管这种模式能提高成本效益，但仍然需要展现政治决心，并开展协调工作。与大学、其他研究机构和私营部门开展合作，可进一步加强粮食和农业植物遗传资源养护及可持续利用。

#### 可持续利用状况

37. 在本报告期内，在可持续利用粮食和农业植物遗传资源方面取得了进展，重点措施包括：推广多样化耕作体系；研究粮食和农业植物遗传资源；开展植物育种；通过预育种扩大作物的遗传基础；利用土生和适应本地环境的作物、品种和未充分利用的物种；发布作物品种和种子交付系统。

#### 收集品特征描述、评价和特定子集

38. 各国数据表明，2012-2019 年，提供特征描述的收集品数量显著增加，而且各国在开发有关性状的专题收集品方面也取得了进展。这有助于加深对种质收集品的认识，进而可提高利用成效。到 2019 年底，近 80 万份种质收集品（在 70 个国家的 289 个基因库中保存，占这些国家基因库收集品总量的 30%）进行了特征描述，平均 24 个性状进行了特征描述。许多国家日益利用生物技术的最新进展，特别是下一代测序和高通量表型分析，以提高种质特征描述和评价的效率。五个区域的 53 个国家报告称，采用 DNA 标记技术评估遗传变异的情况总体上有所增加。然而，并非所有国家都能获得这些技术，许多国家缺乏利用这些技术的能力。开展合作、能力建设和技术转让至关重要，有助于确保所有国家都能从粮食和农业植物遗传资源的多样性中充分受益。

39. 由于信息和数据管理系统不够完善，大部分现有的特征描述和评价数据都没有公开提供。另外，由于持续缺乏充足的特征描述和评价数据，往往阻碍了有针对性地选择具有特定性状的收集品，因此，在这方面还有很大的改进空间。

#### 植物育种、遗传改良和基础拓展

40. 来自 76 个国家的 350 多个国家研究组织报告了 322 种作物的预育种使用情况（即从非适应材料的新性状导入到育种群体中）。虽然在本报告期内所有区域都开展了预育种活动，但似乎还没有成为常规作物改良战略。这表明基因库管理者和育种者之间的战略合作机遇基本上没有得到利用。

41. 共有 87 个国家报告了针对所有主要作物组近 500 种作物物种开展的育种活动。单产仍然是作物育种计划的优先性状，抗生物和非生物胁迫的特性（特别是作为一项气候变化适应战略）和加强营养水平的特性，也经常被列为育种目标。自第二份报告以来，报告农民参与植物育种的国家的数量增加了一倍多。

42. 除了高通量、低成本基因分型，特别是基因组测序方面取得的重要进展外，植物形态学和生物化学特征方面的重大进展也带来了全新机遇。各国报告的数据显示，在本报告期内，现代植物育种技术应用激增，特别是基因组选择和最近的基因组编辑技术，包括 CRISPR/Cas9。

#### 作物生产的多样性

43. 73 个国家报告了旨在提高种内和种间作物生产系统多样性的活动。除了更加关注作物混作和轮作之外，多样化举措日益注重引进新作物、重新引进作物和驯化野生物种。

#### 农民品种/地方品种和未充分利用物种的开发和商业化

44. 各国报告了旨在加强农民品种/地方品种种植、促进开发和商业化的各种措施。在本报告期内，所有区域的 29 个国家登记了超过 500 个农民品种/地方品种。其中大多数在本报告期的最后两年（2018-2019 年）登记，这表明各国重新重视农民品种/地方品种，且这些品种的市场机会不断增加。这一新现象与许多农民品种/地方品种的种植逐渐停止形成鲜明对比，这或许因为农民数量在不断减少，与农民品种/地方品种相关的知识也随之减少，边缘种植区逐渐被荒废。

45. 75 个国家报告了近 1400 项关于农民品种/地方品种以及未充分利用作物或物种的相关计划，涉及研究、作物改良、加工改进、公众认识、种子分发、市场开发和政策变化等方面。其中，412 项计划专门针对农民品种/地方品种，159 项计划专门针对未充分利用的作物或物种。

### 加强种子系统

46. 所有国家都同时存在两套种子系统，即非正规和正规系统。40 个国家（2/3 以上为发展中国家）报告表示，其种子系统在 2012 年至 2019 年期间有所改善，有利于农民采用最适宜的作物品种。在全球范围内，全球种子市场的价值从 2007 年的 360 亿美元增加到 2020 年的 500 亿美元以上。

### 短板和需求

47. 尽管在特征描述方面取得了进展，但可利用的特定性状子集有限，因此限制了粮食和农业植物遗传资源在研究和植物育种中的使用。现代生物技术和分子遗传工具仍然过于昂贵，无法在许多国家计划中经常用于作物育种，这些计划获得的资金甚至不足以支持传统育种。

48. 在许多发展中国家，适宜作物品种的优质种子成本高昂，仍然是制约广泛应用的重要因素。因地制宜，出台政策和激励措施，应对种子价值链的各个环节，有助于缓解这一问题。

49. 尽管在促进农民品种/地方品种和未充分利用物种的开发和商业化方面取得了进展，但许多国家缺少支持这些举措的国家政策和法律框架。应加大力度，研究并利用这些重要的粮食和农业植物遗传资源。

### 人力和机构能力状况

50. 在全球范围内，自第二份报告发布以来，利用和养护粮食和农业植物遗传资源的人力和机构能力有所提高，但在关键领域及各区域和各国之间，进展并不平衡。总体而言，所取得的进展似乎不足以充分落实第二份《全球行动计划》。提高人力和机构能力对于落实第二份《全球行动计划》和实现其他相关承诺（如可持续发展目标和《昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架》的相关目标）仍然至关重要。

### 粮食和农业植物遗传资源国家计划

51. 在本报告期内，在制定和促进国家计划以及制定指导战略方面逐步取得了进展。制定《国家生物多样性战略》和《行动计划》是一大促进因素。然而，只有不到一半的国家（37 个国家）报告，在制定有关粮食和农业植物遗传资源的战略或相关立法方面取得了进展。

### 教育和加强人力能力

52. 在本报告期内，教育和培训机会，特别是中学阶段的教育和培训机会略有增加。然而，尽管大约 80% 的报告国提供研究生教育课程，但撒哈拉以南非洲 27% 的国家（6 个）没有提供此类课程。此外，美拉尼西亚的唯一报告国尽管植物多样性

非常丰富，却没有报告关于粮食和农业植物遗传资源的本科或研究生教育课程。另一方面，在关键机构工作的人员中，具有较高学历（通常是硕士和博士）的人数显著增加。

53. 除教育机构外，其他利益相关方，如植物园、基因库、种子网络、研究机构、区域和国际组织、非政府组织、基金会、协会和博物馆，也为培训和能力发展做出了贡献。在 43% 的报告国中，大学、网络、研究机构以及区域和国际基因库之间的合作也有所增加，并促成了联合教育和研究活动。线上工具和平台的使用增多，还开发了一些创新教材，包括视频和电子学习资源，增加了偏远地区对培训项目的参与。

#### 粮食和农业植物遗传资源网络

54. 90% 以上的报告国是粮食和农业植物遗传资源管理网络的成员。这些网络仍然是促进养护和可持续利用粮食和农业植物遗传资源的重要活动中心；利益相关方广泛认可国际合作的重要惠益。例如，通过参与网络，编制了大量出版物。

55. 虽然一些新的网络已经启动，其他网络也继续开展新工作，但其他重要的区域网络不得不暂停或停止其活动，如加勒比地区植物遗传资源协作网、南美热带研究和技术转化合作计划和中美洲植物遗传资源协作网。许多网络由志愿者管理，依赖短期项目资金，往往难以为继。此外，在区域和国际层面，网络内部和网络之间的不同利益相关方之间往往缺乏协调和配合。

#### 粮食和农业植物遗传资源信息系统

56. 国际信息系统得到了扩展和推广。随着《国际条约》全球信息系统<sup>20</sup>，包括基因系统网（Genesys）<sup>21</sup>及信息和预警系统的发展，跨平台兼容和数据共享倡议进一步发展。全球信息系统对数字对象标识符的应用继续创造出新机遇，助力提高通过研究出版物追踪种质动向的效率。联大在 2017 年通过了关于非原生境养护的可持续发展目标指标 2.5.1a<sup>22</sup>，强调了基因库在养护粮食和农业植物遗传资源方面的关键作用，并通过信息和预警系统促进了国家报告和标准化信息的传播。

57. 截至 2019 年，在 59 个国家中，有近 56% 针对该主题进行了报告，显示已建立了功能完善的粮食和农业植物遗传资源基因库管理信息系统。最近开发的全球种质资源信息网络全球非商用免费版<sup>23</sup>扩大了基因库采用权限开放、用户友好型基因库信息管理系统的机会。12 个国家报告表示，正在考虑采用该系统。

---

<sup>20</sup> <https://glis.fao.org/glis/>

<sup>21</sup> <https://www.genesys-pgr.org/>

<sup>22</sup> <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n17/207/63/pdf/n1720763.pdf>

<sup>23</sup> <https://ggce.genesys-pgr.org/>

58. 尽管取得了许多进展，但大量数据依然难以获取或未公开提供，特别是来自特征描述和评价试点项目的数据。数据标准化仍然是一项主要挑战，尽管数字对象标识符的逐步采纳有望改善该领域状况。在作物野生亲缘种和农民品种/地方品种的地理分布数据方面更具有挑战性，所有国家都尚未对此类数据进行系统性监测和评估。此外，关于粮食和农业植物遗传资源的土著知识似乎鲜有记录，也未纳入有记录的信息系统。

#### 遗传资源受侵蚀情况监测系统

59. 在本报告期内，只有少数国家建立了旨在监测和养护遗传多样性和最大限度减少遗传资源遭受侵蚀的国家系统。许多国家报告表示，依然对遗传资源脆弱程度感到担忧，且需要提高耕作制度的多样性。各国普遍认识到，监测遗传资源受侵蚀程度的现有机制日益重要，尤其是原生境养护的重要组成部分。

#### 获取和惠益分享

60. 在《国际条约》多边系统<sup>24</sup>下提供的收集品数量从2014年的约60万份增加到2022年的230多万份，表明，在将多边系统下提供的粮食和农业植物遗传资源用于研究、育种和培训活动方面取得了进展。一些国家和区域基因库也在多边系统之外提供粮食和农业植物遗传资源，且依照与粮食和农业植物遗传资源相同的条款和条件<sup>25</sup>。

#### 农民权利

61. 在本报告期内，从制定国家措施、最佳做法和实现农民权利过程中积累的经验教训清单可以看出，《国际条约》第9条所述农民权利仍然是重点主题<sup>26</sup>。

#### 参与

62. 农民、土著人民和地方社区以及广大公众日益参与决策进程，共同制定与粮食和农业植物遗传资源相关问题的解决方案。国际机构、国家和国家利益相关方越来越多地建立了促进这种多元化的机制。然而，在扩大上述群体参与粮食和农业植物遗传资源管理决策方面，仍有很大的空间，尤其是通过加强促进参与式进程的能力。

---

<sup>24</sup> <https://www.fao.org/plant-treaty/areas-of-work/the-multilateral-system/>

<sup>25</sup> <https://www.fao.org/plant-treaty/areas-of-work/the-multilateral-system/smta/en/>

<sup>26</sup> <https://www.fao.org/plant-treaty/areas-of-work/farmers-rights/inventory-on-frs/en/>

### 公众认识

63. 在 89 个报告公众认识情况的国家中，几乎 80% 的国家都出台了相关计划。北美没有正式计划，在其他区域，制定相关计划的国家比例从拉丁美洲及加勒比的 63%，到撒哈拉以南非洲 90% 不等。开展的认识提高活动不断增多，因此，公众对粮食和农业植物遗传资源管理工作复杂性的认识也随之提高。决策者、民间社会和农业社区似乎更加认识到粮食和农业植物遗传资源的重要性及其相关挑战。通过提高土生品种、土长种子和传统粮食产品的多样性及其营养价值，人们日益重视养护本地作物多样性的重要性。与农民和农村社区保持紧密联系的新主体，如民间社会组织、社会运动和种子网络，越来越多地参与传播信息。此外，数字和社交媒体平台的使用增加，有助于向包括青年在内的更广大受众传播有关粮食和农业植物遗传资源的信息。

### 短板和需求

64. 国家利益相关方和机构之间的合作不够紧密，而由民间社会组织推动的倡议通常没有得到充分支持，未有效纳入国家计划。尽管在本报告期内取得了重大进展，但仍有必要加强学术机构，并在所有区域制定关于植物育种、遗传改良和生物技术的教育计划。同样，需要在粮食和农业植物遗传资源的所有技术和法律方面为更多的专业人员、农民和民间社会提供更有针对性的培训课程。

65. 许多国家需要年轻一代专业人员接替即将退休的专家，努力建设足够的能力，推动知识转让。长期缺乏研究资金——包括奖学金、博士后研究项目和长期育种计划，是加强粮食和农业植物遗传资源管理能力面临的主要瓶颈。在许多国家，国家高等教育机构、研究中心、网络和国际机构内部和之间的合作和伙伴关系的薄弱环节也依然存在。

66. 尽管现有信息系统兼容性不断提高，但仍有余地通过共享、开放标准继续加以改善。现有信息系统没有充分覆盖作物野生亲缘种和农民品种/地方品种数据。往往缺乏管理粮食和农业植物遗传资源相关信息和获取这些信息的技术能力。总体而言，加强信息系统面临重要制约因素：植物分类学、信息管理和生物信息学专业知识薄弱；缺乏必要的数字基础设施；资金和财政支持不足。

67. 在大多数国家和区域，仍然迫切需要建立机制，监测遗传资源遭受侵蚀的情况，特别是原生境养护的粮食和农业植物遗传资源。需要开展调查和基准研究，制定评估遗传资源脆弱性和受侵蚀程度的指标。缺乏专门的预算资源或长期资金，以及利益相关方之间协调不力，仍然是评估和有效应对遗传资源侵蚀问题的重大障碍。

68. 需要持续提供资源并拨出专项资源，制定有关粮食和农业植物遗传资源价值的国家传播战略，并出台有针对性的公众认识提高计划。虽然一些国家制定了总体认识提高计划，但在所有区域，宣传方面的机构间协调、合作和伙伴关系（包括与媒体的合作）依然薄弱，导致信息传播渠道不畅。在以当地语言向不同的受众提供有效的宣传信息方面，也仍然存在短板。缺乏宣传资金和专项预算是提高公众认识面临的关键制约因素。

## V. 征求指导意见

69. 工作组不妨注意到第三份报告并建议：

- (i) 发布并广泛传播该报告；
- (ii) 在相关国际会议上介绍报告主要结论，为关于粮食和农业植物遗传资源养护和可持续利用的全球进程提供参考；
- (iii) 以粮农组织所有官方语种编写和发布第三份报告简明版。