



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 4

粮食和农业动物遗传资源政府间技术工作组

第十二届会议

2023 年 1 月 18-20 日，罗马

监测动物遗传资源多样性

目录

	段次
I. 引言	1-7
II. “家畜多样性信息系统”开发状况	8-13
III. 监测《动物遗传资源全球行动计划》的资源指标	14-27
A. 可持续发展目标指标 2.5.1b（在中期或长期保存设施中保存的粮食和农业动物遗传资源的数量）	16
B. 品种内遗传多样性的估测和监测	17
C. 可持续发展目标指标 2.4.1（从事生产性和可持续农业的农业地区比例）	18-22
D. 用于确定品种处于灭绝危险的种群规模阈值	23-27
IV. 征求指导意见	28
附件 1 根据物种繁殖能力，采用现有风险类别开展品种归类的种群规模阈值	第 10 页

I. 引言

1. 《动物遗传资源全球行动计划》的第一个战略优先重点领域¹是指对趋势和相关风险的鉴定、普查和监测，这是有效和可持续利用、发展和保护粮食和农业动物遗传资源的前提条件。《动物遗传资源全球行动计划》呼吁加强全球和区域信息系统和网络的普查、监测和鉴定，包括家畜多样性信息系统（DAD-IS）。²家畜多样性信息系统建立于1996年，是记录世界家畜品种信息的主要工具。

2. 在第十八届例会上，粮食和农业遗传资源委员会（遗传委）要求粮农组织进一步维护和开发家畜多样性信息系统，并在家畜多样性信息系统中纳入用于可视化养殖蜜蜂多样性数据的工具，并研究该系统能否纳入以下数据字段：生态系统服务、生产环境描述符；育种者、生产者和育种组织的公开信息；遗传和基因组数据以及遗传多样性指标。遗传委要求粮农组织开发工具，实现动物遗传资源管理国家协调员提交的家畜多样性信息系统内容在英文、法文和西班牙文间自动互译，同时研究可否实现所有联合国官方语言之间的互译。³遗传委请各国向家畜多样性信息系统报告关于养殖蜜蜂多样性的本国数据。⁴

3. 遗传委指出，各国和粮农组织要推动联合国统计委员会认识到必须扩大可持续发展目标指标2.5.1b⁵的范围，纳入家畜多样性信息系统登记在册的所有品种，从而全方位掌握动物遗传资源状况，并要求粮农组织向遗传委及其粮食和农业动物遗传资源政府间技术工作组（工作组）报告这一认识提高活动的成果。⁶

4. 遗传委要求粮农组织继续向各国提供关于品种种群规模估测和在家畜多样性信息系统中更新本国数据的技术支持，并与各国分享兼顾成本效益的品种种群数据收集和估测方法。⁷遗传委还要求粮农组织视财政资源到位情况，从可行性角度研究一些参数估算所需基因组和/或品种种群数据的可用性、获取及合理利用情况，这些参数可能适于用作品种群规模数据的补充，作为监测家畜品种内遗传多样性的指标。⁸

¹ <https://www.fao.org/documents/card/en/c/dafd2e54-21d2-51cc-a79d-457fb447a11b>

² <https://www.fao.org/dad-is/en/>

³ CGRFA-18/21/Report, 第75段。

⁴ CGRFA-18/21/Report, 第82段。

⁵ <https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-02-05-01b.pdf>

⁶ CGRFA-18/21/Report, 第78段。

⁷ CGRFA-18/21/Report, 第77段。

⁸ CGRFA-18/21/Report, 第76段。

5. 遗传委要求工作组在下次会议上讨论可持续发展目标指标 2.4.1⁹的落实和监测问题，同时确定协作方式并探讨备选方案，争取有效利用这项指标，作为评估《全球行动计划》落实情况的另一项工具。¹⁰
6. 遗传委还要求粮农组织深入研究用于确定被认为面临灭绝风险的品种的种群规模阈值的理由，并向工作组下届会议提交其研究结果。¹¹
7. 本文件概述了自遗传委 2021 年第十八届例会以来与监测动物遗传资源多样性信有关的粮农组织活动。本文所述部分分为两个主要议题：(i) “家畜多样性信息系统” 开发状况；(ii) 监测《动物遗传资源全球行动计划》的资源指标。第二个议题包括四个子议题：(a) 可持续发展目标指标 2.5.1.b；(b) 品种内遗传多样性；(c) 可持续发展目标指标 2.4.1；(d) 将品种列入处于“灭绝风险”类别的阈值。更多相关信息载于下列参考文件：《2022 年动物遗传资源状况与趋势》¹²《关于开发家畜多样性信息系统的详细报告》¹³和《种群内遗传变异的估测方法》。¹⁴

II. “家畜多样性信息系统” 开发状况

8. 根据遗传委的要求，¹⁵粮农组织利用正常计划资源维护和进一步开发了家畜多样性信息系统，并提高了其用户友好性。这些活动包括：(i) 开发家畜多样性信息系统工具，将粮食及农业养殖蜜蜂的多样性数据可视化，并扩大各自的数据输入工具的范围，允许输入无刺蜜蜂的信息，以符合遗传委第十六届例会关于在家畜多样性信息系统中考虑其他授粉媒介的要求；¹⁶(ii) 改进数据输入程序，开发与生态系统服务有关的可视化工具以及关于育种者、生产者和育种组织的公开信息；(iii) 实现家畜多样性信息系统内容的自动语言互译；(iv) 改进与其他数据库的互操作性；(v) 改进元数据输出的选项。

⁹ <https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-02-04-01.pdf>

¹⁰ CGRFA-18/21/Report, 第 71 段。

¹¹ CGRFA-18/21/Report, 第 77 段。

¹² CGRFA/WG-AnGR-12/-12/23/Inf.1。

¹³ CGRFA/WG-AnGR-12/-12/23/Inf.2。

¹⁴ CGRFA/WG-AnGR-12/-12/23/Inf.3。

¹⁵ CGRFA-18/21/Report, 第 75 段。

¹⁶ CGRFA-16/17/Report Rev.1, 第 46 段。

9. 除开发该系统外，粮农组织还向各国提供技术支持，以改进家畜多样性信息系统的內容。技术支持包括在 2021 年 7 月、9 月和 11 月以及 2022 年 11 月举办的一系列线上培训研讨会，以及继续将培训材料翻译成联合国正式语种版本。具体而言，《如何使用家畜多样性信息系统和风险状况趋势》的视频已经有了法文¹⁷和西班牙文版本。¹⁸出版物《用户手册》和《[数据输入：国家协调员快速指南](#)》已经有了俄文版。¹⁹

10. 制定了一份关于兼顾成本效益的品种种群规模估测方法的文件草案，并翻译成法文和西班牙文，于 2022 年 9 月 29 日通过电子邮件与所有动物遗传资源管理国家协调员分享，征求他们的评论意见和改进建议。与动物遗传资源管理国家协调员共享的文件可见《家畜多样性信息系统中用于风险分类的种群规模数据收集和估测抽样方法》。²⁰

11. 粮农组织继续协助各国获取现有数据，估测人口规模并将数据输入家畜多样性信息系统。在报告期内，7 个国家²¹得到了此类直接支持。此外，粮农组织与国际养蜂工作者协会联合会 Apimondia 协作，²²向各国提供直接支持，以收集与粮食及农业养殖蜜蜂多样性有关的数据并输入家畜多样性信息系统。亚洲和非洲的五个国家得到了这种支持。²³

12. 粮农组织更新了家畜多样性信息系统的数据库输入模块，使动物遗传资源管理国家协调员有可能通过勾选将服务归类为提供、维护和调节或文化的复选框，来说明品种的相关用途和它们所贡献的生态系统服务。粮农组织通过开发一个简化的数据库输入程序，并为上传品种用途和生态系统服务数据提供支持，还帮助填补了品种用途及其相关生态系统服务以及国家品种种群适应性分类方面的数据空白。这些选项于 2022 年 6 月投入使用，到 2022 年 9 月，已有 41 个国家更新了家畜多样性信息系统中的本国数据。

¹⁷ <https://360.articulate.com/review/content/4489a6f3-8e14-4331-967b-14d3b5c97885/review> 和 <https://360.articulate.com/review/content/ff5b9a4e-8815-4d8a-bf9a-c9062779e42f/review>

¹⁸ <https://360.articulate.com/review/content/5122dc89-525d-46aa-81c2-969a7072da6c/review> 和 <https://360.articulate.com/review/content/7b55836e-9bc3-47a5-bcc0-9586cd5ee32a/review>

¹⁹ <https://www.fao.org/3/cb0697ru/cb0697ru.pdf> and <https://www.fao.org/3/cb0698ru/cb0698ru.pdf>

²⁰ https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/animal_genetics/docs/ITWG_12/other/Methodology_data_collection_en.pdf

²¹ 阿尔及利亚、阿根廷、印度尼西亚、利比亚、毛里塔尼亚、摩洛哥和突尼斯。

²² <https://www.apimondia.org>

²³ 博茨瓦纳、莱索托、菲律宾、泰国和越南。

13. 为了提高国家和区域数据库与家畜多样性信息系统的互操作性，促进对品种基因型、环境和表型之间联系的研究，家畜多样性信息系统的品种清单与“孟德尔动物遗传信息线上数据库”（OMIA）的管理人员共享。²⁴这将使这两个系统在句法上具有互操作性。对品种名称进行了标准化，以便“孟德尔动物遗传信息线上数据库”中的名称与家畜多样性信息系统中的名称一致。这种标准化将使两个系统的用户能够轻易地结合使用来自两个来源的信息。

III. 监测《动物遗传资源全球行动计划》的资源指标

14. 关于《2022 年动物遗传资源状况与趋势》²⁵的文件再次确认与品种有关的信息仍然远远不够完整。尽管遗传委在其第十六届、²⁶第十七届、²⁷和第十八届²⁸例会上强调各国需要定期更新家畜多样性信息系统中的本国数据，但情况仍然如此。在家畜多样性信息系统报告的 8859 个品种（本地和跨境品种）中，26% 目前被归类为面临灭绝危险；13% 被归类为无危险；54% 风险状况不明，7% 被认为已经灭绝。自 2020 年以来，灭绝风险状况不明的品种比例一直保持相对稳定。

15. 截至 2022 年 9 月，有 25 个国家报告了 53 个养殖蜜蜂物种或亚种的数据。在这 25 个国家中，有 14 个国家提供了 26 个物种和亚种的蜂群估计数量，从而为监测其遗传多样性提供了基础。根据前面提到的相关决定开放了家畜多样性信息系统以便输入无刺蜜蜂的数据，其中考虑了养殖蜜蜂多样性的区域性问题的。尽管开展了这些活动，目前的数据量和地理覆盖面还不足以为制定用于维持养殖蜜蜂遗传多样性的区域或国际政策和战略提供信息。

A. 可持续发展目标指标 2.5.1b（在中期或长期保存设施中保存的粮食和农业动物遗传资源的数量）

16. 经与内部和外部专家协商，粮农组织编写了一份文件，建议扩大可持续发展目标指标 2.5.1b 的范围，纳入家畜多样性信息系统登记在册的所有品种。这份文件得到了可持续发展目标指标机构间专家组（IAEG-SDG）的正式批准。²⁹家畜多样性信息系统已经做了相应的修改，允许对家畜多样性信息系统中登记的所有品种进行可持续发展目标指标 2.5.1b 的报告（从 2022 年 12 月起可在线查询）。

²⁴ <https://omia.org/home/>

²⁵ CGRFA/WG-AnGR-12/-12/23/Inf.1。

²⁶ CGRFA-16/17/Report/Rev.1，第 46 段。

²⁷ CGRFA-17/19/Report，第 89 段。

²⁸ CGRFA-18/21/Report，第 78 段。

²⁹ <https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/>

B. 品种内遗传多样性的估测和监测

17. 9月，粮农组织与奥地利维也纳自然资源与生命科学大学（BOKU）合作，召集了一个来自工作组多个地区的专家小组，审议关于基因组、系谱和/或品种种群数据的可用性、获取及合理利用情况的可行性研究。按照遗传委的要求，该研究旨在估算参数，以补充品种种群规模数据，作为监测牲畜品种内遗传多样性的指标。专家会议的结果在文件《种群内遗传变异的估测方法》中提供。³⁰专家建议利用参数“有效种群规模”作为种群内遗传变异的指标，该指标可以利用品种种群、系谱或基因组数据来估测。目前，少数国家的品种种群拥有对这些参数进行可靠估测所需的数据。需要进行更多的研究来制定和完善一套临时指标，以便在家畜多样性信息系统中报告信息。

C. 可持续发展目标指标 2.4.1（从事生产性和可持续农业的农业地区比例）

18. 可持续发展目标指标 2.4.1 仅涵盖农业生产单位（作为统计单位）。该指标涉及可持续发展三个方面的可持续农业：(i)环境；(ii)经济和(iii)社会。在各方面定义了 11 个主题，每个主题都有一个分项指标。建议通过农场调查来为这些分项指标收集数据；该指标首先在农场层面进行评估，然后在国家层面进行汇总。

19. 环境方面包括一个关于生物多样性的主题。这个主题的分项指标的标题为“使用支持农业生物多样性的做法”，衡量农场采用可持续农业做法的程度，这些做法在生态系统、物种和基因层面上更有助于实现生物多样性；牲畜和作物都被考虑在内。在被认为反映可持续农业做法的标准中，存在本地改良品种。建议用于收集该数据项的调查模块要求受访者提供农场不同品种和杂交品种的清单，以及每种动物种类和品种的动物数量。

20. 在第十四届例会上，为了计算资源指标，遗传委请各国说明，应如何将其记录在家畜多样性信息系统中的品种归入“外来品种”和“本地改良品种”的类别，并让各国选择说明某一本本地改良品种是各自国家的本地品种³¹。

21. 虽然监测可持续发展目标指标 2.4.1 和监测《全球行动计划》落实情况的指标之间可能存在协同作用，但应该指出，各国在收集可持续发展目标指标 2.4.1 的数据方面面临严重挑战。目前，还没有公布关于可持续发展目标指标 2.4.1 的国家数据。第一套有限的国家数据预计将在 2023 年上半年公布。可持续发展目标指标机构间专家组在 2022 年 3 月同意在可持续发展目标指标 2.4.1 的元数据描述中纳

³⁰ CGRFA/WG-AnGR-12/-12/23/Inf.3。

³¹ CGRFA-14/13/Report, 第 31 段和 CGRFA/WG-AnGR-7/12/Inf.7。

入“本地改良品种”的定义，以帮助确保术语的一致性。³²目前正在讨论如何利用农场调查以可行的方式收集品种信息，同时考虑到在实地识别品种所需的专业知识。

22. 在报告可持续发展目标指标 2.4.1 时，决定使用“本地改良品种”的定义，这进一步强调了各国需要对其国家品种种群的适应性进行分类，并将这一信息输入家畜多样性信息系统。目前，超过 50% 的品种在家畜多样性信息系统中没有进行适应性分类。

D. 用于确定品种处于灭绝危险的种群规模阈值

23. 根据遗传委的要求，粮农组织研究了用于确定被认为面临灭绝危险的品种的种群规模阈值背后的理由。由于之前没有经过验证的、基于实验的方法，这些阈值于 30 年前在专家协商的基础上确定，之后又得到进一步制定，并与粮农组织成员进行了协商。第一套阈值于 1989 年 9 月在罗马举行的粮农组织专家磋商会上提出³³，以五个类别为基础，风险状态逐级增加：正常（即无危险）、不安全、易危、濒危和危急。区分这五个类别的四个种群的规模阈值分别是 10000、5000、1000 和 100 只动物（即 100 只是危急类别的上限，濒危类别的下限）。如前所述，这些类别和阈值是基于文献而非实验证明的；他们的理由是，随着种群规模的减小，灭绝的危险呈指数级增长。这些类别的名称与国际自然保护联盟（IUCN）在 1964 年制定的濒危物种红色名录中使用的名称相似。³⁴

24. 1992 年，另一次粮农组织专家磋商会³⁵，建议出版一份受威胁品种的世界观察清单，并建议使用“珍稀”一词来代替“不安全”。在此基础上，粮农组织于 1993 年出版了第一版《家畜多样性世界观察清单》³⁶。然而，由于实际原因（主要是缺乏数据），该文件只包括危急和濒危品种，而易危和珍稀/不安全的类别基本上被停止使用。还引入了“灭绝”这一类别。第二版《家畜多样性世界观察清单》³⁷，增加了修饰语“维护”，以创建危急和濒危类别的子集，以区分已实施积极保护计划的种群。

³² <https://unstats.un.org/sdgs/metadata/files/Metadata-02-04-01.pdf>

³³ Bodó, I. 1990 年。《农畜原生境保护的方法和经验》。引自：G. Wiener, 编辑。《动物遗传资源——全球可持续发展计划》。粮农组织动物生产及卫生文件第 80 号。罗马。www.fao.org/3/a-t0284e.pdf

³⁴ <https://www.iucnredlist.org/>

³⁵ Hodges, J., 编辑。1992 年。《全球动物遗传资源管理》。粮农组织动物生产及卫生文件第 104 号。罗马。www.fao.org/3/t0665e/T0665E00.htm

³⁶ Loftus, R. & Scherf, B., 编辑。1993 年。《畜多样性世界观察清单》。粮农组织，罗马。

³⁷ Scherf, B.D., 编辑。1995 年。《家畜多样性世界观察清单》[第二版]。粮农组织。罗马。www.fao.org/3/x6197e/x6197e.pdf

25. 在 2013 年遗传委批准粮农组织《动物遗传资源活体保护准则》³⁸之前，世界观察清单所使用的分类类别仍然存在³⁹。该准则是通过专家和区域磋商制定的，并由工作组在第七次会议上审查。该准则确立了对阈值体系的修改。首先，准则建议重新引入“珍稀”类别，与 1989 年提出的最初建议保持一致，但上限为 2000。第二，考虑到在相同普查规模的种群中，“低繁殖能力”的物种（即每胎平均有一到两个后代）比产生更多后代的物种面临更大的灭绝危险，因此做出了修改。现有的阈值被认为适用于生育多个后代的物种。对于“低繁殖能力”的物种，阈值被设定得更大，增加了三倍（即上限为：危急：300，濒危：3000，易危：6000）。第三处修改是为那些没有可行的原生境种群，但有足够的材料储存在基因库中因而得以重建的品种引入了“仅超低温保存”类别。

26. 随着 2017 年第四版家畜多样性信息系统的推出，新的风险分类系统开始运作。附件 1 提供了当前风险类别和阈值的概述。

27. 总之，用于确定被认为有灭绝危险的品种的种群数量阈值背后的原理是基于专家知识，而不是实验证据。到目前为止，专家驱动的方法是为保护管理设定阈值最常用的方法（Hilton 等人，2022 年）。⁴⁰

IV. 征求指导意见

28. 请工作组审查在开发家畜多样性信息系统和监测动物遗传资源方面取得的进展，并不妨建议遗传委：

- 强调家畜多样性信息系统作为动物遗传资源国际信息交换机制的重要性；
- 要求粮农组织继续提供正常计划和技术支持，以进一步维护和开发家畜多样性信息系统；继续提升用户体验，包括便利数据录入和更新，以及有助于体现国家品种种群地理分布的存储和可视化工具。
- 强调各国需要定期更新家畜多样性信息系统中的本国数据，特别是与品种适应性分类和粮食及农业养殖蜜蜂有关的数据，以确保关于落实《动物遗传资源全球行动计划》和实现可持续发展目标 2.4 和 2.5 的决定以现有最新数据和信息为依据；

³⁸ 粮农组织。2013 年。《动物遗传资源活体保护》。粮农组织动物生产及卫生准则第 14 号。www.fao.org/3/i3327e/i3327e.pdf

³⁹ CGRFA-14/13/Report, 第 60 段。

⁴⁰ Hilton, M., Walsh, J.C., Liddell, E. & Cook, C.N. 2022 年。《来自其他学科为生物多样性保护设定管理阈值的经验》。《保护生物学》，36(1): e13865。https://doi.org/10.1111/cobi.13865

- 要求粮农组织继续制定和/或完善具有成本效益的方法，以估计国家品种种群的规模，并向各国提供技术支持，以估测品种种群规模和其他与监测家畜品种和养殖蜜蜂种群多样性有关的数据；
- 要求粮农组织继续研究、开发和完善种群内遗传多样性的基因组、系谱和/或品种种群指标，并为家畜多样性信息系统提议相关数据字段，供工作组下届例会审议。

附件 1

根据物种繁殖能力，采用现有风险类别开展品种归类的种群规模阈值

风险类别	物种繁殖能力			
	高 ^a		低 ^b	
	下限	上限	下限	上限
危急	0	≤100	0	≤300
濒危	>100	≤1000	>300	≤3000
易危	>1000	≤2000	>3000	≤6000
无危险	>2000	∞	>6000	∞

^a 鸚鵡、鸡、智利天牛、狗、鸭、鹌鹑、鹅、几内亚鸡、几内亚猪、南杜、鸵鸟、鹧鸪、孔雀、野鸡、猪、鸽子、鹌鹑、兔子、燕子、火鸡

^b 羊驼、驴、双峰驼、水牛、黄牛、鹿、单峰驼、山羊、原驼、马、羊驼、绵羊、骆马、牦牛