



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
الغذية والزراعة
للأمم المتحدة

粮食和农业遗传资源委员会

暂定议程议题 7

森林遗传资源政府间特设技术工作组

第五次会议

2018年5月8—10日，罗马

粮食和农业微生物和无脊椎动物遗传资源 可持续利用和保护工作计划草案

目录

	段次
I. 引言.....	1-2
II. 背景.....	3-7
III. 粮食和农业微生物和无脊椎动物遗传资源可持续利用和保护 工作计划草案.....	8-22
a. 目标.....	8-11
b. 微生物和无脊椎动物评估/管理面临的挑战.....	12-13
c. 关注微生物和无脊椎动物功能分组.....	14-17
d. 主要活动.....	18-19
e. 伙伴关系.....	20
f. 时限.....	21-22
IV. 征求指导意见.....	23
附录：粮食和农业微生物和无脊椎动物遗传资源可持续利用和保护工作计划草案	

为尽量减轻粮农组织工作过程对环境的影响，促进实现对气候变化零影响，本文件印数有限。敬请各位代表、观察员携带文件与会，勿再索取副本。粮农组织大多数会议文件可从互联网 www.fao.org 网站获取。

I. 引言

1. 微生物和无脊椎动物是地球上数量最多、种类最丰富的生物，在食物价值链的每个环节都发挥着重要作用。2007 年举行的粮食和农业遗传资源委员会（以下简称“遗传委”）第十一届例会正式认可微生物和无脊椎动物对提供生态系统服务、可持续农业和粮食安全的重要贡献，并将微生物和无脊椎动物遗传资源作为一项工作进程纳入其《多年工作计划》。¹十年后，遗传委的最近一次例会请粮农组织起草未来微生物和无脊椎动物可持续利用和保护工作的工作计划草案。²

2. 本文件简要概括了遗传委过去十年来在微生物和无脊椎动物领域的活动，并提出遗传委未来在该领域工作的工作计划草案，供工作组审查。

II. 背景

3. 遗传委第十二届会议审议了两个简要的范围界定研究。这两个研究说明了微生物和无脊椎动物提供的与粮食和农业有关的主要功能和服务。³遗传委强调有必要评估粮食和农业相关微生物的现状和趋势，要求粮农组织开展定向评估，尤其是评估土壤微生物、生物防治剂和植物病原体的保护和利用状况和趋势，尤其在涉及重要作物方面。⁴遗传委还要求粮农组织准备关于微生物在反刍动物消化、涉农产业过程和食品加工中发挥的作用的进一步分析和研究，以及粮食和农业无脊椎动物提供的生态系统服务的全球综合状况与趋势。⁵

4. 遗传委第十三届例会欢迎在筹备定向评估方面取得的进展，并注意到两项关于气候变化对无脊椎动物和微生物遗传资源的作用的研究。⁶遗传委还欢迎将微生物和无脊椎动物纳入《世界粮食和农业生物多样性状况》报告（以下简称“报告”）。遗传委同意在今后审议微生物和无脊椎动物全球评估的筹备工作，并考虑今后成立一个关于微生物和无脊椎动物遗传资源的政府间技术工作组。⁷

5. 遗传委第十四届例会注意到一系列全面的背景研究文件，这些文件研究了微生物在食品加工过程⁸、涉农产业过程⁹和反刍动物消化¹⁰中的作用，以及无脊椎动物在稻谷生产¹¹和根茎作物系统中的作用。¹²

¹ CGRFA-11/07/Report, 附录 E。

² CGRFA-16/17/Report, 第 78 段。

³ CGRFA-12/09/15.1 和 CGRFA-12/09/15.2。

⁴ CGRFA-12/09/Report, 第 60 段。

⁵ CGRFA-12/09/Report, 第 63 段。

⁶ 第 54 号和第 57 号背景研究文件。

⁷ CGRFA-13/11/Report, 第 92 和 94 段。

⁸ 第 65 号背景研究文件。

⁹ 第 64 号背景研究文件。

¹⁰ 第 61 号背景研究文件。

¹¹ 第 62 号背景研究文件。

¹² 第 63 号背景研究文件。

6. 遗传委第十五届会议回顾了其在微生物和无脊椎动物方面的工作，重申微生物和无脊椎动物遗传多样性对可持续农业、粮食安全和营养的重要性，包括传粉媒介的作用。遗传委同时指出，食品加工过程所使用的细菌、酵母和真菌的遗传多样性有必要纳入遗传委今后的工作中。¹³遗传委强调该报告需要处理与微生物和无脊椎动物有关的问题，并呼吁粮农组织所有成员在编写国家报告的过程中提供相关信息。¹⁴遗传委还要求，粮农组织在报告提交遗传委后审查其微生物和无脊椎动物保护和可持续利用工作的规划情况。¹⁵在审议《世界粮食和农业水生遗传资源状况》报告草案的过程中，遗传委也提到了《水产养殖中当前和可能使用的微生物遗传资源》主题背景研究草案¹⁶。

7. 遗传委最近一次例会要求秘书邀请各国就微生物和无脊椎动物未来可持续利用和保护工作计划草案的制定提出意见。粮农组织通过 2017 年 5 月 22 日的 C/CBD-7 号国家通函邀请成员和观察员在 2017 年 9 月 30 日前提供书面意见。遗传委还要求粮农组织结合《世界粮食和农业生物多样性状况》报告的发现以及成员和观察员意见等其他有关资料起草工作计划草案，提交工作组和遗传委在下一届会议上审议。¹⁷遗传委同时重申以蜜蜂为代表的传粉媒介的重要性、与反刍动物消化、食品加工和涉农产业过程相关的微生物的重要性、生物防治剂的重要性以及土壤微生物和无脊椎动物的重要性，并要求将这些关键分组体现在工作计划草案中。¹⁸遗传委强调，粮农组织需要继续与其他国际组织和倡议建立伙伴关系来动员微生物和无脊椎动物专家，并要求粮农组织将此体现在工作计划草案中。¹⁹

III. 粮食和农业微生物和无脊椎动物遗传资源 可持续利用和保护工作计划草案

a. 目标

8. 当前正在开展的与粮食和农业生物多样性相关的国际倡议、计划和活动中，许多都含有微生物和无脊椎动物遗传资源方面的内容。粮农组织通过“全球土壤伙伴关系”和“可持续农业传粉服务全球行动”向各国提供指导和技术咨询，为各类土壤问题和传粉问题的决策过程提供支持。粮农组织为《生物多样性公约》缔约方大会设立的各项国际性传粉媒介²⁰和土壤生物多样性²¹倡议的实施提供支持。此外，粮农组织长期以来通过其“有害生物综合防治计划”开展实地生物防治工作。

¹³ CGRFA-15/15/Report, 第 66 段。

¹⁴ CGRFA-15/15/Report, 第 67 段。

¹⁵ CGRFA-15/15/Report, 第 69 段。

¹⁶ Russell T. Hill, [《水产养殖中当前和可能使用的微生物遗传资源》](#)。草案（2017 年 1 月）

¹⁷ CGRFA/16/17/Report Rev.1, 第 78 段。

¹⁸ CGRFA/16/17/Report Rev.1, 第 79 段。

¹⁹ CGRFA/16/17/Report Rev.1, 第 80 段。

²⁰ 缔约方大会第六届会议 VI/5 号决定，附录 II。

²¹ 缔约方大会第八届会议 VIII/23 号决定。

9. 生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台（IPBES）等其他组织也为加强知识基础做出重要贡献，促进更好地制定可持续利用和保护微生物和无脊椎动物及其提供的生态系统服务的政策。IPBES 关于《传粉媒介、传粉与粮食生产》的评估报告²²催生了广泛的后续产品、行动和政策举措，包括不断出台的以评估成果为依据制定的国家传粉战略和行动计划。²³粮农组织是 IPBES 的四个联合国合作伙伴之一。

10. 自 2007 年以来，遗传委稳步加强微生物和无脊椎动物领域的工作，上文已有总结。大型无脊椎动物是水产养殖和渔业的重要组成部分（分别是全球产量的 23% 和 15%），《世界粮食和农业水生遗传资源状况》报告中有详细描述，今后将纳入后续重点行动当中。该进程还涵盖微藻等水生微生物。此外，在遗传委指导下编写、将于 2018 年底前定稿并发布的《世界粮食和农业生物多样性状况》报告修改草案的内容也包括土壤微生物、传粉媒介、生物防治剂的利用和保护以及据信有利于微生物和无脊椎动物发挥生态系统服务作用的管理方式。

11. 附录所列遗传委工作计划草案的目标是：

- i) 整合遗传委与微生物和无脊椎动物可持续利用和保护有关的活动和进程，并以协调统一的方式规划未来在该领域的活动；
- ii) 提高人们对于微生物和无脊椎动物对生态系统功能、生产系统的抵御能力和可持续性、粮食安全和营养之重要性的认识，加强这方面的知识和理解；
- iii) 在地方、国家、区域和国际政策及政策制定过程中推动微生物和无脊椎动物的普及，以促进粮食和农业生物多样性的可持续利用和保护及其可持续管理；以及
- iv) 加强粮农组织与其他有关国际组织和倡议的合作，以动员与微生物和无脊椎动物可持续利用和保护相关的专家，并明确共同感兴趣的领域。

b. 微生物和无脊椎动物评估/管理面临的挑战

12. 尽管微生物和无脊椎动物在提供生态系统服务方面的重要作用以及对粮食和农业的重要性得到广泛认可，但关于微生物和无脊椎动物多样性、功能和分布的资料参差不齐，很多时候非常有限而零散。不仅如此，报告修改草案还确认，微生物和无脊椎动物对粮食和农业的重要性无论是在相关研究的资金上还是在相关政策和决策制定过程中都没有得到充分体现。

²² 生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台（2016 年）。[生物多样性与生态系统服务政府间科学政策平台关于传粉媒介、传粉与粮食生产的评估报告](#)。S.G.Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca 和 H.T.Ngo,（编）。生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台秘书处，德国波恩。

²³ 更多信息可查询：www.ipbes.net/deliverables/3a-pollination。

13. 微生物和无脊椎动物物种的分类学多样性和功能多样性与植物、动物、林业和渔业部门的物种形成鲜明对比。后者包含的物种相对较少，且人们对其分类的了解通常较为透彻。因此，各“部门”的物种和品种可以用不同的方式管理，保护策略等也能够以单一物种为基础。而对于微生物和无脊椎动物，考虑到其物种数量之庞大、这些生物的分类学多样性和生物多样性之广泛、以及鉴于此采用分物种管理的方式所需的人力和财力之巨大，这种管理方式面临着严峻的现实困难。

c. 关注微生物和无脊椎动物功能分组

14. 相较于关注生物本身的管理策略，对于微生物和无脊椎动物而言，效率更高也更有效的管理策略依赖于一个关注它们所发挥的生态系统功能和服务的整体性框架以及各种有利于他们的保护和可持续利用的管理方式。

15. 因此，附录给出的工作计划草案建议将微生物和无脊椎动物按功能进行分组，采用遗传委最近一次会议明确的分组方式，并参考遗传委此前关于微生物和无脊椎动物的工作：传粉媒介，特别是蜜蜂；土壤微生物和无脊椎动物；生物防治剂；与反刍动物消化有关的微生物；与食品加工和涉农产业过程有关的微生物。²⁴

16. 考虑到近来全球层面在土壤生物多样性²⁵和传粉²⁶方面的活动和进展，遗传委或希望乘此势头，首先处理这两个分组。但是，遗传委也可决定考虑其他功能分组，例如用作人类食物和动物饲料膳食成分的微生物和无脊椎动物，包括可食用真菌。在水产养殖和渔业生产中占有很大比重的大型无脊椎动物将排除在这一功能分组以外，因为此类动物已包含在《世界粮食和农业水生遗传资源状况》报告之中，而没有包含在该报告中的水生微生物（微藻和浮游动物）则可以纳入功能分组。

17. 除此之外，工作计划草案建议每届遗传委会议处理一个功能分组。考虑到可用的人力和财力有限，一次性处理所有微生物和无脊椎动物可能目标过高。还需注意的是，不同的功能分组需要的知识专长极为不同。

d. 主要活动

18. 报告的修改草案以及遗传委各成员针对报告草案和C/CBD-7号国家通函提出的意见强调了以下需要：

- i) 制定国家基线，尤其是针对土壤微生物、无脊椎动物和传粉媒介；
- ii) 加强对于生产系统内或围绕生产系统的微生物和无脊椎动物各物种功能的了解；

²⁴ CGRFA/16/17/Report, 第 79 段。

²⁵ 例如欧盟委员会联合研究中心和全球土壤生物多样性倡议的《全球土壤生物多样性地图集》的编制；全球土壤伙伴关系与其政府间土壤技术小组促进土壤生物多样性的承诺；粮农组织和全球土壤生物多样性倡议之间的战略联盟，包括计划在 2020 年举办一场国际性专题研讨会。

²⁶ 例如生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台对传粉媒介、传粉和粮食生产主题评估的发表。

- iii) 评估管理方式对于微生物和无脊椎动物可持续利用和保护的影响，以及对于它们所提供的生态系统服务的影响，并寻找和验证最为有益的方式；
- iv) 将微生物和无脊椎动物的可持续利用和保护纳入地方和国家层面现有的政策和规划进程，并将这些进程纳入国家核算和报告系统；以及
- v) 加强伙伴关系并规范化，改善与微生物和无脊椎动物保护和可持续利用有关的最佳做法。

19. 根据这一分析，工作计划草案建议按照以下方式处理每个功能分组：

- i) 总结微生物和无脊椎动物保护和利用的现状与趋势，依据是遗传委此前的工作，现有文献，以及视情况进行的公开调查。公开调查还可用来汇总微生物和无脊椎动物保护和利用的最佳做法；
- ii) 寻找与该功能分组最相关的区域和国际组织以及其他机构，明确具有合作可能的战略领域；以及
- iii) 通过与遗传委有关工作组协商，明确不足与需求，以及遗传委与其成员解决这些不足与需求的可能性。

e. 伙伴关系

20. 工作计划草案建议与参与微生物和无脊椎动物可持续利用和保护的组织合作实施。只要有需要，《生物多样性公约》秘书处、国际农业研究磋商组织、国际农业和生物科学中心（CABI）和国际生物和综合防治组织（IOBC）等合作伙伴应当随时参与工作计划的具体活动。

f. 时限

21. 工作计划草案建议遗传委每个休会期处理一个功能分组。这意味着遗传委将在第十八届例会（2021年）上考虑确定的第一个功能分组。

22. 工作计划预见其将定期审查，第一次审查将于遗传委第十九届例会（2023年）进行。届时，遗传委可以根据汲取的经验教训或新的进展改变微生物和无脊椎动物遗传资源分组的处理顺序，或调整每个功能分组下开展的一些活动。

IV. 征求指导意见

23. 请工作组视情况审查和修改附录提出的微生物和无脊椎动物可持续利用和保护工作计划草案，尤其是确定的功能分组清单以及遗传委审议这些分组的顺序。

附录：粮食和农业微生物和无脊椎动物遗传资源 可持续利用和保护工作计划草案

微生物和无脊椎动物是地球上数量最多、种类最丰富的生物，在食物价值链的每个环节都发挥着重要作用。自 2007 年起，遗传委的《多年工作计划》认可微生物和无脊椎动物对提供生态系统服务、可持续农业和粮食安全的重要贡献。

根据遗传委的指导意见，对各类微生物和无脊椎动物及其对粮食和农业的贡献的定向评估得以筹备。

目标

工作计划的目标是：

- i) 整合遗传委与微生物和无脊椎动物可持续利用和保护有关的活动和进程，并以协调统一的方式规划未来在该领域的活动；
- ii) 提高人们对于微生物和无脊椎动物对生态系统功能、生产系统的抵御能力、粮食安全和营养之重要性的认识，加强这方面的知识和理解；
- iii) 在地方、国家、区域和国际政策及政策制定过程中推动微生物和无脊椎动物的普及，以促进粮食和农业生物多样性的可持续利用和保护；促进可持续管理；以及
- iv) 加强粮农组织与其他有关国际组织和倡议的合作，以动员与微生物和无脊椎动物可持续利用和保护相关的专家，并明确共同感兴趣的领域以加强该领域的合作。

微生物和无脊椎动物功能分组

遗传委将在今后会议中按以下顺序处理下列微生物和无脊椎动物功能分组：

遗传委第十八届会议	传粉媒介，特别是蜜蜂
遗传委第十九届会议	土壤微生物和无脊椎动物
遗传委第二十届会议	用作食物/饲料膳食成分的生物
遗传委第二十一届会议	生物防治剂
遗传委第二十二届会议	食品加工和涉农产业过程
遗传委第二十三届会议	与反刍动物消化有关的微生物

主要活动

遗传委将在以下工作的基础上处理每个功能分组：

- 总结微生物和无脊椎动物保护和利用的现状与趋势，依据是遗传委此前的工作，现有文献，以及视情况进行的公开调查。公开调查还可用来汇总微生物和无脊椎动物保护和利用的最佳做法；

- 寻找与该功能分组最相关的区域和国际组织以及其他机构，明确具有合作可能的战略领域；
- 分析不足和需求，以及遗传委与其成员解决这些不足和需求的可能性。

伙伴关系

本工作计划将与参与微生物和无脊椎动物可持续利用和保护的组织合作实施。

审查

本工作计划将视情况在遗传委第十九、二十一和二十三届会议上审查和修改。