



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 2

第十八届例会

2021 年 9 月 27 日—10 月 1 日

粮食和农业生物多样性促进粮食安全、 营养及人类健康

目 录

	段 次
I. 引言	1 - 3
II. 粮食和农业生物多样性与粮食安全和营养活动	4 - 7
III. 关于粮食和农业生物多样性与人类健康的概念说明	8 - 11
人类健康的粮食安全和营养方面	12 - 16
人类健康的传染病和寄生虫病方面	17 - 32
遗传委审议粮食和农业生物多样性与人类健康的方案	33 - 36
IV. 征求指导意见	37

I. 引言

1. 粮食和农业遗传资源委员会（遗传委）在 2017 年第十六届例会上审查《多年工作计划》时，除对营养的直接影响，还注意到农业生产、粮食和农业生物多样性与人类健康之间的诸多相互作用¹，并在《多年工作计划》中增加了编写关于粮食和农业生物多样性与人类健康的概念说明，供其第十八届例会审议。遗传委还在其营养工作中增加了健康内容²。
2. 遗传委第十七届例会审议了第 69 号背景研究文件《粮食和农业生物多样性与粮食安全——相互关系探索》³，要求秘书处编制一份关于粮食和农业生物多样性对粮食安全及实现相关可持续发展目标的贡献的小册子。
3. 文件报告了遗传委自上一届例会以来在粮食安全、营养及健康方面的工作进展，并提供了关于粮食和农业生物多样性与人类健康的概念说明，供遗传委审议。文件《粮农组织关于粮食和农业生物多样性促进粮食安全、营养及人类健康的活动》⁴报告了粮农组织开展的关于粮食和农业生物多样性与粮食和农业遗传资源、粮食安全和营养的活动；并报告了粮农组织在快速变化的全球政策格局下开展的关于粮食和农业生物多样性与人类健康的活动。经遗传委主席团审查，2020 年《生物多样性—世界粮食安全之根本》以联合国所有语种发布⁵。

II. 粮食和农业生物多样性与粮食安全和营养活动

4. 遗传资源对于粮食安全和营养的作用是遗传委持续审议的一个议题。
5. 根据遗传委上届会议要求⁶，秘书处通过第 C/CBD-10 号国家通函邀请成员和观察员报告：制定和执行生物多样性和营养相关政策的经验；以及将生物多样性纳入营养政策和计划主流的最佳做法和经验教训以及传统食物知识。秘书处未收到任何提交的信息。

¹ CGRFA-16/17/22，第 26 段。

² CGRFA-16/17/Report Rev.1，附录 C；CGRFA-17/19/Report，附录 F，附件 1。

³ Rawal, V., Bansal V. & Thokchom, D. 2019. 《粮食和农业生物多样性与粮食安全：相互关系探索》。第 69 号背景研究文件。粮农组织粮食和农业遗传资源委员会。罗马。（另见 <http://www.fao.org/3/CA3218EN/ca3218en.pdf>）。

⁴ CGRFA-18/21/2/Inf.1。

⁵ 粮农组织。2020. 《生物多样性—世界粮食安全之根本》罗马。（另见 <http://www.fao.org/publications/card/en/c/CB0416ZH>）。

⁶ CGRFA-17/19/Report，第 36 段。

6. 根据遗传委要求⁷，与粮安委秘书处分享了上届会议的成果。粮安委在2021年2月第四十七届会议上批准的《粮食体系和营养自愿准则》⁸承认，粮食和农业生物多样性加强了粮食系统的可持续性及其韧性，并有助于保障后世后代的健康膳食。这体现在“健康繁荣的人民，健康的地球”的指导原则之中。该准则呼吁在粮食体系内部和跨粮食体系及其构成要素——粮食供应链、粮食环境和消费者行为——进行干预，以改善人民的生计、健康和福祉；鼓励可持续的粮食生产和负责任地消费安全、多样和营养的食物；保护自然资源、生物多样性和生态系统和促进可持续利用；并酌情支持减缓和适应气候变化。其中也提出了关键概念的商定文本，如健康和 unhealthy 膳食、营养食物和可持续粮食体系。

7. 参考文件《粮农组织关于粮食和农业生物多样性促进粮食安全、营养及人类健康的活动》⁹展示了粮农组织在营养领域工作的广度和深度，日益注重健康膳食¹⁰。粮农组织的营养工作是与其他组织合作制定和实施的。自2016年以来，营养问题已作为一个跨领域主题纳入粮农组织《工作计划和预算》主流¹¹。参考文件显示，粮农组织在生物多样性和营养联系方面的活动在过去几年有所增加，其能见度也有所提高。粮农组织的营养活动越来越多地涉及生物多样性；健康膳食需要平衡和多样化。然而，很少有人认识到遗传层面的多样性（例如同一作物的不同品种）对膳食有不同的影响，包括对人类健康。

III. 关于粮食和农业生物多样性与人类健康的概念说明

8. 与粮食和农业遗传资源以及粮食安全和营养方面的工作相反，粮食和农业生物多样性与人类健康之间的联系是遗传委在2017年第十六届例会上决定审议的一个新主题。

9. 自2017年以来，全球事态发展，特别是2019冠状病毒病（COVID-19）疫情，以及粮农组织内部的发展都强调了“同一个健康”。“同一个健康”是一种综合举措，认识到动物、人类、植物和环境的健康是相互关联的，并确保来自多部门的专家交流、设计和实施计划、政策、立法和研究，并共同努力为动物、人、植物和环境实现更好的健康成果¹²。这是一种整体的跨部门和跨学科方式，旨在研

⁷ CGRFA-17/19/Report, 第38段。

⁸ 粮安委。2021。《粮食体系和营养自愿准则》。罗马。（另见 http://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs2021/Documents/CFS_VGs_Food_Systems_and_Nutrition_Strategy_EN.pdf）。

⁹ CGRFA-18/21/2/Inf.1。

¹⁰ <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

¹¹ C 2015/3。

¹² <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/one-health> , <http://www.fao.org/one-health/en/>

究人类健康和生态系统健康之间的相互联系。“同一个健康”举措已越来越多地应用于食品安全、人畜共患病控制和野生动物-家畜-人类界面、渔业健康以及抗击抗微生物药物耐药性问题。“同一个健康”提供了将生物多样性纳入人类、动物和植物健康系统主流的机会，更加重视基于加强社会生态系统韧性的预防措施，并更多地考虑无疾病之外更广泛的健康概念¹³。粮农组织自2000年代初禽流感疫情以来，已特别将其应用于动物卫生，如上文所述，还应用于可持续野生动物管理。

10. 生物多样性以多种方式支持人类健康，包括通过提供基本产品与服务，并由运作良好的生态系统维持。参考文件¹⁴还显示了粮农组织“同一个健康”工作的范围。它表明，粮农组织在生物多样性和“同一个健康”联系方面的能见度和职能在过去几年中有所增加。粮农组织关于“同一个健康”的工作是与世界卫生组织（世卫组织）、世界动物卫生组织和《生物多样性公约》等强有力的合作伙伴组织一起制定和实施的。

11. 粮食和农业生物多样性与人类健康的相互作用发生在不同的层面，从粮食生产到消费，从具有复杂的宿主-(媒介)-病原体关系的生态系统到个体层面的抗病能力，一直到微生物群落。从粮食和农业生物多样性的不同层面来看，以下各节描述了粮食和农业生物多样性与人类健康之间相互联系的一些特定方面，首先是对粮食安全和营养的重要贡献，其次是传染病和寄生虫病。

人类健康的粮食安全和营养方面

12. 如前所述，粮食和农业遗传资源为粮食安全的所有四大支柱做出了贡献：供应、获取、利用和稳定。在**生产**层面，物种之间和物种内部的粮食和农业遗传资源在平均产量和对疫病的易感性方面存在差异。生产性疫病（管理措施引起的疾病，如代谢性疾病、乳腺炎）以及传染病和寄生虫病都对收获前的损失有影响。就粮食和农业生物多样性而言，外来入侵物种和新发传染病，包括由气候变化诱发的传染病，也可能通过作物减产和畜牧业产量减少影响粮食供应和质量（例如螟虫、潜叶虫、蓝舌病、非洲猪瘟、一系列蜜蜂疫病（例如 *Varroa spp* 寄生螨）、一系列鱼类疫病）。据粮农组织估计，从2008年到2018年，农作物和牲畜病虫害、疫病和感染造成了9%的生产损失¹⁵。

13. 来自食品生产和加工过程中的病原体也会影响**食品安全**。世卫组织估计，含有有害细菌、病毒、寄生虫或化学物质的不安全食品导致了200多种疾病——

¹³ CBD/SBSTTA/21/9。

¹⁴ CGRFA-18/21/2/Inf.1。

¹⁵ 排在前面的因素包括风暴（18%）、洪水（19%）和干旱（34%），参见 <http://www.fao.org/home/digital-reports/disasters-in-agriculture/en/>

从腹泻到癌症，其中腹泻每年导致 5.5 亿人患病和 23 万人死亡¹⁶。另一个例子是黄曲霉素，它在收获前后均可污染粮食作物。黄曲霉素不仅每年导致全世界估计 25% 的粮食作物被毁，而且黄曲霉素长期或慢性暴露会对健康造成严重后果。在收获前使用非产毒性黄曲霉 (*Aspergillus flavus*) 提取物进行生物控制是一种受到了极大关注的减少黄曲霉素的策略¹⁷。

14. **健康膳食**对健康的生活十分重要；它可以通过物种和亚种层面不同食物的多样性来实现。虽然不同品种（即在粮食和农业植物遗传资源层面的多样性）的营养构成存在差异，而动物授粉可带来营养更丰富的食物，但营养建议很少超出物种多样性的水平：它们通常强调食用不同类型蔬菜的重要性；他们很少会建议吃不同品种的苹果或不同品种鸡的鸡肉制品。然而，有证据表明，同一物种不同品种之间的营养水平可能有很大差异¹⁸，可以通过育种，包括“生物强化”（例如富含β-胡萝卜素的橙色甘薯）来提高营养水平。2019年，营养缺乏导致所有人类死亡的0.5%¹⁹。

15. 人类（和牲畜）体内**肠道微生物群落**越来越受到关注。人类微生物群落项目²⁰始于2007年，将人类及其微生物群落之间的相互作用与健康相关的结果联系起来。现代生物技术和生物信息学使得对微生物群落、代谢功能、免疫学和流行病学的理解得以提高。人类微生物群落似乎在很大程度上是个体化的，在环境和人群之间有所不同，并影响一系列健康状况，以及免疫机制和药物疗效²¹。然而，在与微生物群落相关的健康状态方面，许多知识差距仍然存在，因此，采用个性化膳食方面也存在差距。

16. 从2000年到2019年，非传染性疾病在人类死亡总数中的比例从61%上升到74%。与营养和生活方式相关的非传染性疾病增加最多，2019年32%的死亡原因是心血管疾病，2.7%是糖尿病²²。从2000年到2019年，糖尿病导致的残疾因素

¹⁶ <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>

¹⁷ https://www.who.int/foodsafety/FSDigest_Aflatoxins_EN.pdf

¹⁸ 国际食品数据系统网络食物构成数据，<http://www.fao.org/infoods/infoods/tables-and-databases/faoinfoods-databases/it/>；Barnes K., T. Collins, S. Dion, H. Reynolds, S. Riess, A. Stanzyk, A. Wolfe, S. Lonergan, P. Boettcher, U.R.Charrondiere, B. Stadlmayr, “牛生物多样性的的重要性及其对牛肉营养成分的影响”，《动物前沿》，第4期，卷2，2012年10月，第54-60页，<https://doi.org/10.2527/af.2012-0062>

¹⁹ 世卫组织。2020。《2020年全球健康评估：2000-2019年按原因、年龄、性别、国家和地区分列的死亡人数》。日内瓦。<https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death>

²⁰ <https://www.hmpdacc.org/>

²¹ 综合人类微生物群落项目研究网络联盟。2019。综合人类微生物群落项目。《自然》，569: 641-648。<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1238-8>

²² 世卫组织。2020。同上

校正寿命年数（DALYs）增加了 80%以上。这意味着相当不引人注意的日常消费决策对全球人类健康的影响最大，而且程度越来越高。

人类健康的传染病和寄生虫病方面

17. 大多数感染是由细菌、病毒、原生动物、蠕虫、立克次体和真菌引起的，这些生物可能被认为是粮食和农业生物多样性不受欢迎的部分。然而，对这些生物的了解和特征描述对于制定任何应对其对人类健康影响的战略至关重要。当宿主的免疫系统健康且功能齐全时，传染病症状也可能不那么明显——这一点与上面的营养部分有关。

18. 2019 年，传染病和寄生虫病造成约 14%的人类死亡（其中 4.7%为呼吸道感染，2.7%为腹泻疾病；2.2%为结核病，1%为寄生虫和病媒疾病，以及其他疾病）²³。尽管传染病在总死亡人数和残疾因素校正寿命年数中所占比例较低，但它们，特别是新发传染病（如非典、埃博拉、中东呼吸综合征、尼帕、2019 冠状病毒病），比非传染性营养相关疾病吸引的公众关注要多得多。一个原因是大约 60%的新发传染病是人畜共患病——它们是由人类和其他脊椎动物共有的病原体引起的。大多数溢出到人类的病原体都有多个非人类宿主，某些分类群（如啮齿动物、蝙蝠、灵长类动物和食肉动物）似乎对人畜共患病原体负有最大责任，要么是病原体的原始来源，要么是与人类接触增多的次级宿主²⁴。

19. 此外，在过去几十年中，在相关的社会经济、环境和生态因素（包括气候变化和全球化）的推动下，新发传染病数量大幅上升，预计还会进一步上升。1940 年至 2004 年期间，在人类身上发现了 300 多起新发疾病事件，在全球范围内，这些疾病中几乎有一半是由于土地使用的变化、农业生产集约化和粮食生产方式的变化，或者是由于野生动物狩猎。此外，大约一半的新发传染病事件是由细菌或立克次体引起的，反映了大量耐药微生物群落²⁵。

20. 疾病管控是生物多样性提供的重要**生态系统**服务，传染病生态学的研究也日益增多²⁶。许多病原体是“多面手”，宿主范围广泛。这些宿主物种对感染的易感性不同，将感染传播给其他宿主和作为存储宿主的可能性也不同。这种多宿

²³ 世界卫生组织。2020。同上

²⁴ Keesing, F. & Ostfeld, S. 2021。生物多样性和生物多样性丧失对人畜共患病的影响。《美国国家科学院院刊》 118, No. 17, <https://doi.org/10.1073/pnas.2023540118>

²⁵ Jones, K.E., Patel, N.G., Levy, M.A., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman J.L. & Daszak, P. 2008. “全球新发传染病趋势”。《自然》，451: 990 - 993. <https://doi.org/10.1038/nature06536>

²⁶ 生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台。2020。《生物多样性和生态系统服务政府间平台生物多样性与大流行病研讨会报告》。P. Daszak, C. das Neves, J. Amuasi, D. Hayman, T. Kuiken, B. Roche, C. Zambrana-Torrel et al. IPBES secretariat, Bonn, Germany, DOI:10.5281/zenodo.4147317。

主疾病的动态会随着宿主物种丰富程度的变化而发生显著变化，从而降低或增加疾病传播到不同宿主物种的风险。

21. 一方面，天然高度生物多样性的地区可能成为新病原体的来源。有证据表明存在“放大效应”，即生物多样性的增加会增加疾病风险²⁷。

22. 另一方面，所谓“稀释效应”是指宿主多样性高的疾病缓冲作用；已经在植物和野生动物疾病中对其进行了研究，但也已知其在人类病原体中普遍存在。稀释效应被认为对病媒传播的病原体具有更强的影响；当物种丰富的群落与宿主密度增加无关时；当整体物种多样性下降的情况下宿主物种倾向于保持不变时。

23. 保持甚至增加生物多样性的许多好处可能超过放大效应带来的风险。有证据表明，生物多样性的丧失往往会增加疾病的传播。因此，在全球生物多样性下降和传染病（特别是人畜共患病）日渐增多的背景下，稀释效应引起了人们的关注。从流行病学、进化和生态学角度来看，包括森林改变和栖息地破碎化在内的土地用途变化的复杂作用在生物多样性-疾病关系中非常重要。最近的一项研究将1990年至2016年间人畜共患疾病和病媒传播疾病暴发的增加与砍伐森林（主要在热带地区国家）和重新造林（主要在温带国家）联系起来，并将病媒传播疾病暴发增加与棕榈油种植园面积增加联系起来²⁸。然而，源于森林的感染相对来说还没有被探索过，并且在分类学和地理学上都有所不足。生物多样性对传染病和寄生虫病的作用提出了关键问题：

- 生物多样性的自然水平和病原体多样性变化的影响（例如，通过人类影响）有哪些？
- 宿主遗传多样性的减少在多大程度上影响了宿主群体应对传染病的能力？
- 在不同规模上以及土地利用变化和栖息地破碎化的多重影响下，生物多样性与疾病之间是什么关系？
- 不同的人为影响（例如栖息地改变、气候变化、过度捕捞）如何影响宿主和疾病生态？
- 稀释效应在抗微生物药物耐药性的出现中是否发挥作用，这种影响是否会对生产实践产生影响？
- 防止生物多样性丧失的政策是否会同时促进健康保护？

²⁷ Johnson, P.T.J, Ostfeld, R.S. & Keesing, F. 2015. “生物多样性与疾病研究前沿”, *Ecol Lett.* 18(10): 1119 - 1133. doi:10.1111/ele.12479。

²⁸ Morand, S. & Lajaunie, C. 2021. 病媒传播疾病和人畜共患病的暴发与全球范围内森林覆盖率的变化和油棕种植面积的扩张有关。 *Front. Vet. Sci.* 8:661063. doi: 10.3389/fvets.2021.661063

24. 从生态系统水平到**宿主物种和遗传水平**，由于它们的共同进化历史，宿主对疾病的遗传抗性水平不同。抗性是宿主对病原体生命周期的不同阶段产生某种程度控制的能力，提高抗性影响到个体及其整个种群（例如，通过减少疫病传播）。
25. 抗性性状的遗传力因宿主物种/品种和病原体类型而异，但通常较低，并且不完全暴露于感染意味着某些个体没有机会表达其抗性基因型。因此，能否提供足够的表型数据及对其解读通常是疾病遗传研究的局限性所在。
26. 然而，现代生物技术和生物信息学有助于更好地了解分子和抗性机理。在作物中，抗病育种是减少产量损失的重要策略，其中通常将多种不同的抗性基因结合起来以实现持久抗性²⁹。虽然树种存在进化潜力以应对新出现的疾病，并且常规育种已在林业中获得抗性基因型，但基因工程已成为开发林木有害生物和病原体抗性的可行方法。由低种群规模引起的近亲繁殖水平增加和遗传多样性丧失的风险是主要问题。
27. 在家畜育种中，测量宿主抗性既困难又昂贵，因为通常不能直接测量育种候选者的抗病性（动物必须暴露于病原体并出现疾病症状才能准确测量抗性表型）。然而，对于某些疾病，有可能在足够数量的动物身上测量抗性性状，并且在经济上值得将这些性状纳入育种策略³⁰。这在水产养殖中有所不同，其中大多数物种的高繁殖力和幼鱼通常较低的经济价值允许大规模或家族选择³¹。在畜牧业和水产养殖中，基因组选择是当今抗病育种的最新技术。
28. 与人类微生物群落一样，植物和动物的**微生物群落**会影响宿主健康。在植物中，侵入根部的有益微生物，包括根瘤菌和丛枝菌根，可以与其宿主建立互惠关系³²。内生细菌可以通过引发植物防御和通过抗生素、水解酶和营养限制靶向害虫和病原体来间接改善植物健康³³。树木与内生微生物和地下微生物的联系在树木健康中起着至关重要的作用。未来对内生群落作用的研究将为如何管理和维护高抵御能力的森林提供见解，并可能在未来在森林树木中进行生物工程改造以提高抵抗力。

²⁹ Nelson, R., Wiesner-Hanks, T., Wissner, R. & Balint-Kurti, P. 2018. “驾驭复杂性培育抗病作物”. *Nat. Rev. Genet.*, 19: 21 - 33. <https://doi.org/10.1038/nrg.2017.82>

³⁰ Bishop, S.C. & Woolliams, J.A. 2014. “家畜基因组学和抗病研究”。《畜牧科学》，166: 190 - 198. doi: 10.1016/j.livsci.2014.04.034

³¹ Houston, R. 2017. “水产养殖品种抗病育种的未来方向”。*R. Bras. Zootec.* 46 (6) <https://doi.org/10.1590/S1806-92902017000600010>

³² 见 CGRFA-18/21/11.2/Inf.1。

³³ Afzal, I., Shinwari, Z.K., Sikandar, S. & Shahzad, S. 2019. “植物有益内生细菌：机制、多样性、宿主范围和遗传决定因素”，*Microbiological Research*, 221: 36 - 49, <https://doi.org/10.1016/j.micres.2019.02.001>.

29. 有害生物和病原体的种内多样性是疾病出现的一个关键因素，并使病原体在遗传上能够适应它们面临的选择性压力。这是地方性传染病的一个特殊问题，在过去几十年里，这些疾病一直受到来自传统疾病控制策略的选择压力。这些控制策略正在失败，全世界广泛存在杀螨剂、驱虫剂、除草剂和杀虫剂抗药性证明了这一点，抗微生物药物耐药性也是如此。

30. 据报道，在世界范围内，多种线虫种类出现胃肠道线虫对抗蠕虫药具有抗性，对抗大多数抗蠕虫药，有时同时对抗多种不同种类的抗蠕虫药³⁴。国际抗除草剂杂草数据库³⁵列出了全球 502 个抗除草剂杂草的独特案例，共计 263 个品种。抗除草剂杂草已经进化出对 164 种不同除草剂的抗性，并已报告出现在 71 个国家的 95 种作物中。杀虫剂抗药性行动委员会³⁶是产业协会 CropLife 的一个技术小组，负责提供协调一致的应对措施，以防止或延缓害虫抗药性的发展。该委员会指出，自 20 世纪 40 年代以来，报告杀虫剂抗药性的昆虫种类数量一直在快速增加，最近已超过 580 种³⁷。例如，欧洲油菜的主要害虫花粉甲虫（*Meligethes aenes*）对 27 种不同的杀虫剂显示了超过 515 个单独的抗药性案例，小菜蛾（*Plutella xylostella*）种群对几乎所有用来对付它们的杀虫剂都产生了抗药性。体外寄生海虱多重抗药性品系的出现不仅对水产养殖构成威胁，还影响到野生鱼类（如鲑鱼）。

31. 世卫组织宣布抗微生物药物耐药性为“人类面临的十大全球公共卫生威胁之一”，经济代价巨大。2019 年，一项新的抗微生物药物耐药性指标被纳入可持续发展目标监测框架³⁸。抗微生物药物耐药生物体普遍存在于人、动物、食物、植物和环境（水、土壤和空气）中。

32. 在生物多样性的各个层面，“组学”和宏基因组学研究都鼓励描述病原体、其群落及其与宿主的相互作用。

遗传委审议粮食和农业生物多样性与人类健康的方案

33. 粮农组织在“同一个健康”方面的工作（如在营养方面）针对的是更广泛的生物多样性，而不仅限于粮食和农业生物多样性或粮食和农业遗传资源层面；

³⁴ Vineer, R.H., Morgan, E.R., Hertzberg, H., Bartley, D.J., Bosco, A., Charlier, J., Chartier, C. et al. 2020. “欧洲家畜抗蠕虫药抗药性问题日益重要：开放数据库的创建和元数据分析”。《寄生虫》（法国，巴黎），27, 69. <https://doi.org/10.1051/parasite/2020062>

³⁵ <http://www.weedscience.org/Home.aspx>

³⁶ <https://irac-online.org>

³⁷ Sparks, T.C. & Nauen, R. 2015. 杀虫剂抗药性行动委员会：行动方式分类和抗药性管理。Pestic. Biochem. Physiol., 121: 122 - 128.

³⁸ <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>

后者经常在指出利用遗传多样性是一种适应选择（例如抗性育种）一般性发言中被提及。普遍缺乏生产系统/物种层面以下信息的参考和证据，妨碍了对粮食和农业生物多样性以及粮食和农业遗传资源对营养和健康成果的贡献进行具体分析或采取行动。

34. 在“同一个健康”拥挤的政策和执行环境中，并考虑到缺乏遗传层面的信息，遗传委不妨随时了解事态发展，并请粮农组织在正在进行的“同一个健康”工作中加强粮食和农业遗传资源方面工作。

35. 遗传委不妨在今后的工作中进一步审议营养或传染病部分或者两方面情况。遗传委不妨进一步考虑在今后的健康工作中要处理的粮食和农业生物多样性层面（即生态系统/生产系统、物种或基因层面）。

36. 鉴于微生物群落的重要作用，遗传委不妨将这一专题列入其工作计划，以可持续利用和保护粮食和农业微生物和无脊椎动物遗传资源。遗传委还不妨在此《工作计划》中考虑有害生物和病原体的管理，即“不受欢迎的”粮食和农业生物多样性多样性。

IV. 征求指导意见

37. 遗传委不妨：

- i. 请粮农组织监测与人类健康、生物多样性和营养不同层面有关的动态，并酌情向遗传委报告；
- ii. 请粮农组织继续与合作伙伴在健康膳食和营养以及植物、动物和人类健康方面开展合作，并在这些平台上提高关于遗传多样性对粮食和农业以及对新的政策和行动计划的重要性的认识；
- iii. 请粮农组织加强对成员国努力实现粮食安全、营养和“同一个健康”的支持，更好地利用粮食和农业生物多样性以及粮食和农业遗传资源；
- iv. 考虑在其《粮食和农业微生物和无脊椎动物遗传资源可持续利用及保护工作计划》中增加有害生物和病原体以及人类微生物群落内容。