



粮食和农业遗传资源委员会

暂定议程议题 11.2

第十九届例会

2023 年 7 月 17-21 日，罗马

《粮食和农业水生遗传资源保护、可持续利用 和开发全球行动计划》落实情况

目 录

段 次

I.	引 言.....	1-3
II.	提高对水生遗传资源和《全球行动计划》的认识.....	4-8
III.	粮农组织为促进实施《全球行动计划》开展的行动.....	9-25
IV.	粮农组织支持各国实施《全球行动计划》.....	26-27
V.	征求指导意见.....	28
	附件 1：2021-2022 年与粮食和农业水生遗传资源相关的粮农组织重要出版物清单	
	附件 2：粮农组织/挪威食品、渔业和水产养殖研究所水生遗传资源管理和开发培 训资源在线课程内容模块标题	

I. 引言

1. 在粮食和农业遗传资源委员会（遗传委）的倡议下¹，理事会在2021年12月第一六八届会议上通过了《粮食和农业水生遗传资源保护、可持续利用和开发全球行动计划》（《全球行动计划》）²。
2. 渔业委员会水产养殖分委员会第十一届会议欢迎通过《全球行动计划》，并强调需要更广泛地通过选育对水产养殖物种进行遗传改良³。渔业委员会第三十五届会议赞赏粮农组织在《全球行动计划》方面的工作，并支持落实相关全球信息系统，确保水生物种的有效和可持续利用⁴。
3. 本文件总结了粮农组织自2021年9月以来为支持实施《全球行动计划》与合作伙伴共同开展的活动，并寻求遗传委为未来活动提供指导。

II. 提高对水生遗传资源和《全球行动计划》的认识

4. 遗传委第十八届例会要求粮农组织继续分发《世界粮食和农业水生遗传资源状况》，并通过区域及次区域研讨会等场合，广泛传播其中要点⁵。《全球行动计划》对《世界粮食和农业水生遗传资源状况》中确定的需求和挑战作出了重要回应，因此是粮农组织有关粮食和农业水生遗传资源方面信息交流工作的重要内容。
5. 《全球行动计划》以联合国各语种发布，可从粮农组织网站获取并提供印刷版本⁶。印刷本正在向主要利益相关方分发，包括国家联络点和粮农组织区域办事处。
6. 粮农组织在各类场合介绍了《世界粮食和农业水生遗传资源状况》和《全球行动计划》，包括：
 - 渔业和水产科学国际研讨会（主旨发言），2021年9月，土耳其伊兹密尔；
 - 全球水产养殖大会，2021年9月，中国上海；
 - 欧洲水产养殖展，2022年9月，意大利里米尼；
 - 水产养殖遗传学国际研讨会（主旨发言），2022年11月，智利巴拉斯港；
 - 东非区域论坛（2022年10月和2023年3月）以及印度（2021年12月）、印度尼西亚（2022年6月）和智利（2022年12月）国家论坛。

¹ CGRFA-18/21/Report, 第58段。

² CL 168/REP, 第38a段。

³ CGRFA-19/23/11.2.1/Inf.2, 第8段。

⁴ CGRFA-19/23/11.2.1/Inf.1, 第17(i)段。

⁵ CGRFA-18/21/Report, 第55段。

⁶ 粮农组织, 2022。《粮食和农业水生遗传资源保护、可持续利用和开发全球行动计划》。粮农组织粮食和农业遗传资源委员会。罗马。<https://doi.org/10.4060/cb9905zh>

7. 粮农组织发布了多篇文章，提及《世界粮食和农业水生遗传资源状况》和《全球行动计划》，详见附件1。此外，在粮农组织支持实施《全球行动计划》具体战略重点的工作背景下，开展了一系列交流活动，详见本文件。

8. 粮农组织为支持各国实施《全球行动计划》所采取的行动也已在渔业委员会水产养殖分委员会第十二届会议上介绍⁷。

III. 粮农组织为促进实施《全球行动计划》开展的行动

用于描述粮食和农业水生遗传资源的术语

9. 遗传委第十八届例会要求粮农组织列举报告的主要术语（如编制单独的术语表），并将相关术语纳入粮农组织词汇门户网站⁸。根据此要求且为支持《全球行动计划》战略重点1.1，粮农组织正在协调进程，在本组织主办的一系列平台上，推动水生遗传资源相关术语的标准化。

10. 粮农组织目前正在最后完成《世界粮食和农业水生遗传资源状况》中的术语表更新版，这项工作对于描述水生遗传资源至关重要⁹。相关术语也将用于描述水生遗传资源信息系统（AquaGRIS）中的养殖种类¹⁰。术语表正在编制当中，参照了此前为 AquaGRIS 制定的定义，以及在科学文献和当前粮农组织词汇门户网站中使用的定义，粮农组织词汇门户网站中涵括了涉及不同部门和学科的多个术语集。术语表中使用的术语将尽可能与粮农组织词汇门户网站和 AGROVOC 词库中的术语相统一。AGROVOC 是一个多语种维护词汇表，涵盖粮农组织不同业务相关领域的概念和术语。

11. 在编制术语表的过程中，粮农组织利用水产科学和渔业文摘数据库的搜索引擎功能，为科学文献中用于描述水生遗传资源的术语制定分析规程，以该规程为指标，监测术语使用的长期变化，包括在水产养殖文献中采用粮农组织引入的新术语，如 AquaGRIS 中的术语。

水生遗传资源信息系统

12. 《世界粮食和农业水生遗传资源状况》指出，目前对水生遗传资源的监测和报告仍然不足，对物种以下级别的监测和报告尤其欠缺。尽管各国对物种或种群的水产养殖产量进行监测并向粮农组织报告，但报告系统存在不一致的情况。例如，向《世界粮食和农业水生遗传资源状况》报告时，许多国家列出了在向粮

⁷ COFI:AQ/XII/2023/2，第18-23段。

⁸ CGRFA-18/21/Report，第55段。

⁹ CGRFA/WG-AqGR-4/23/3/Inf.3。

¹⁰ 粮农组织。2020。水产养殖中的“养殖种类”是什么、为何重要？粮农组织水产养殖新闻，61：40-42。罗马。<https://www.fao.org/3/ca8302en/ca8302en.pdf#page=40>

农组织例行提交的国家生产数据报告中未涉及的物种养殖情况，或是未列出例行报告中涉及的物种养殖情况。因此，水生遗传资源方面标准化权威信息的获取难度较大。正因如此，《全球行动计划》的一项关键优先重点就是维护和/或开发、推广国家、区域和全球标准化信息系统，并实现制度化，促进收集、验证、监测和报告物种以下级别的水生遗传资源。

13. 正如向遗传委往届会议所报告的那样¹¹，开发 AquaGRIS 是为了解决普遍存在的水生遗传资源信息缺乏问题。该信息系统可为政策制定者、资源管理人员、研究人员、水产养殖者和国际/区域组织等关键利益相关方提供重要信息。AquaGRIS 向用户开放具备搜索功能的一级和二级养殖种类登记库，其中将囊括六大类、超过 600 个水产养殖物种的信息。用户可通过 AquaGRIS 分析国家、区域和全球层面养殖种类的多样性，了解相关资源的管理情况。

14. 在德国政府的支持下，粮农组织在报告期间继续开发 AquaGRIS，以支持《全球行动计划》战略重点 1.2 和 1.3。AquaGRIS 的原型¹²于 2022 年 5 月发布，提供物种级专家输入的信息，涵盖 114 个物种，汇总了来自超过 41 个不同国家的数据。

15. AquaGRIS 相关工作将于 2023 年 9 月完成。最终完成的 AquaGRIS 将体现各位专家在试验原型系统后的反馈意见。其中，除养殖物种的养殖种类外，系统中将根据粮农组织 2022 年 7 月举行的专家研讨会上的建议，首次纳入关于野生种群的数据¹³。AquaGRIS 还将收集和生成相关指标数据，以监测水生遗传资源状况并推动实施《全球行动计划》¹⁴。

16. AquaGRIS 将采用全新定制的基于 web 的数据输入界面，其中包括用于离线数据收集的基于 MS Excel 的工具。完成后的 AquaGRIS 还将包括扩展的数据验证界面和更新的数据查询界面，可生成扩展报告和情况介绍，从而确保 AquaGRIS 数据库中的所有数据均可输出，包括生成国家、区域和全球层面水生遗传资源状况指标。截至编写本文件时，粮农组织已完成了全新定制的基于 web 的数据输入界面和基于 Excel 的界面。

¹¹ CGRFA-18/21/8.3/Inf.1。

¹² <https://www.fao.org/fishery/aquagris/home>

¹³ 粮农组织。2023。“将水产养殖物种野生亲缘种信息纳入水生遗传资源信息系统”专家研讨会报告，线上研讨会，2022 年 8 月 2-3 日。《粮农组织渔业和水产养殖报告》，第 1394 号。罗马
<https://doi.org/10.4060/cc3026en>

¹⁴ 见 CGRFA-19/23/11.2.2。

17. 作为上述开发工作的一部分，2023 年将组织一系列线上和线下（酌情）网络研讨会/讲习班，开展 AquaGRIS 操作培训。此外，粮农组织将在每个区域确定至少一至两个国家，支持其将水生遗传资源数据上传至 AquaGRIS，并试点使用修订后的数据收集调查问卷（尤其是有关野生种群的问题）。近期，粮农组织与表示有意建立国家水生遗传资源登记库的若干国家展开了讨论。

18. AquaGRIS 的完整版本将在即将到来的闭会期间用于协助国家联络点建立国家遗传资源登记库。视供资情况，将对 AquaGRIS 予以进一步完善，并向国家联络点提供关于资源指标报告工作的培训¹⁵。

《全球行动计划》实施促进准则

19. 根据粮食和农业水生遗传资源政府间技术工作组（工作组）的建议¹⁶，并为支持《全球行动计划》战略重点 2.1、2.3、2.4 和 2.5，粮农组织正在编制《增殖放流计划遗传管理准则》。该准则将总结最佳实践，并向孵化场、渔业和资源管理者提供遗传相关实用建议，说明如何以负责任和可持续的方式在增殖放流计划中使用水生遗传资源，用于休闲、生态系统恢复和保护用途。增殖放流计划是将孵化场培育的鱼苗、幼鱼或成鱼引入自然环境，以支持捕捞渔业管理和保护，实现或改善生态系统服务，其目的是建立、补充、增加种群或放牧。增殖放流做法的依据和目标不同，风险和好处也各异，因此对于增殖放流基因材料遗传管理的影响也不尽相同。准则草案还将包括案例研究，并确定可遵循的最佳实践。准则草案提供了决策支持工具，为针对不同增殖放流情景选择适当的遗传管理战略提供参考。准则纲要已提交工作组供参考¹⁷。

20. 此外，为支持《全球行动计划》战略重点 2.4，粮农组织正在制定非原生境离体基因库准则，重点关注一系列水生物种生命周期各阶段的超低温保存。非原生境离体基因库在水产养殖中的应用远不如在陆地农业中广泛，此类技术的实际应用主要集中在鱼类和贝类配子（主要是精子）的超低温保存，用于保护遗传资源、支持水产养殖中的遗传管理、建立大型和微型藻类养殖种类的基因库。该准则将介绍水生物种非原生境离体基因库实际应用的最新技术和最佳实践。准则纲要已提交工作组供参考¹⁸。

¹⁵ CGRFA-19/23/11.2.2。

¹⁶ CGRFA-17/19/8.1，第 25 段。

¹⁷ CGRFA/WG-AqGR-4/23/3/Inf.1。

¹⁸ CGRFA/WG-AqGR-4/23/3/Inf.2。

21. 正在与相关领域专家磋商进一步编制上述两项准则。粮农组织计划启动广泛磋商，请成员针对准则草案提出意见和建议。工作组第四次会议建议，应在下次会议上提交两项准则的终稿，包括成员的反馈意见，供工作组参考¹⁹。

粮食和农业水生遗传资源管理

22. 为支持《全球行动计划》战略重点 3.2，作为认识提高工作的一部分，粮农组织委托开展了三项案例研究，旨在阐述水生遗传资源管理方面的重要问题。这些案例研究在区域水产养殖平台的支持下开展，均已发布完整报告及概要版，其主题分别为：

- a. 《印度主要鲤鱼的遗传管理》，阐述在重要鱼苗供应系统中未适当关注遗传管理造成的纰漏²⁰；
- b. 《二十年来非洲罗非鱼遗传改良经验教训》，阐述发展中国家在制定育种计划方面所面临的挑战²¹；
- c. 《采取主动方针是澳大拉西亚太平洋牡蛎产业发展的关键》，阐述产业驱动育种计划的优点²²。

23. 另外，为支持战略重点 3.2（能力建设），粮农组织与挪威食品、渔业和水产养殖研究所合作，开发了“水产养殖遗传资源管理和开发”在线培训课程。课程内容开发工作现已完成，并经相关专家和利益相关方审查，粮农组织正在开发平台，以便向广大利益相关方提供培训。工作组上次会议建议粮农组织向各国和广大利益相关方提供联合国所有官方语言版本的在线培训课程²³。关于本课程 18 个模块的更多详情，包括讲座和培训资料，详见附件 2。

¹⁹ CGRFA-19/23/11.1，第 17 段。

²⁰ 完整版本：Lal, K.K., Kumar, A., Kumar, S., Charan, R., Mohindra, V., Lucente, D., Singh, R.K. 等。2023。《印度主要鲤鱼的遗传管理 — 水产养殖遗传学：案例研究》。罗马，粮农组织。

<https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc5193en>;

概要版：<https://www.fao.org/documents/card/en/c/CC3598EN/>

²¹ 完整版本：粮农组织。2022。《二十年来非洲罗非鱼遗传改良经验教训》。罗马。

<https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc4618en>;

概要版：<https://www.fao.org/documents/card/en/c/CC3600EN>

²² 完整版本：粮农组织。2023。《采取主动方针是澳大拉西亚太平洋牡蛎产业发展的关键 — 水产养殖遗传学：案例研究》。罗马。<https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc4389en>;

概要版：<https://www.fao.org/documents/card/es/c/CC3596EN>

²³ CGRFA-19/23/11.1，第 16 段。

《可持续水产养殖业准则》草案

24. 根据渔委水产养殖分委员会第九届会议要求²⁴，粮农组织开展了一项全球进程，广泛征求成员、合作伙伴和利益相关方（水产养殖户、民间社会组织、政府、区域组织和学术界代表）的意见，以制定《可持续水产养殖业准则》。准则草案已提交至渔委水产养殖分委员会第十一届会议，会上建议各成员对草案进行审议，以便最终定稿。2023年1月在线上举行了成员特别工作组会议。特别工作组审议了准则草案，请粮农组织完成最终定稿并提交至2023年5月16日至19日在墨西哥埃莫西约举行的渔委水产养殖分委员会第十二届会议²⁵。准则草案获得了渔委水产养殖分委员会的核可。

25. 准则草案第5.3节“水生生物多样性养护、遗传资源管理和苗种可持续供应”以《全球行动计划》为依据并提及了其中内容。因此，准则草案为将水生遗传资源多样性管理工作纳入主流提供了良好的范例，这一工作的目的是促进野生多样性养护，并通过改进水产养殖苗种供应系统的遗传管理，加速采用遗传改良品种，从而显著提高驯化养殖种类的生产水平。

IV. 粮农组织支持各国实施《全球行动计划》

26. 粮农组织正在为两个国家提供技术支持，协助实施《全球行动计划》的具体内容，分别为印度尼西亚的技术合作项目“为制定水生遗传资源可持续管理国家战略提供技术援助”，以及由智利政府出资的项目“为在智利水产养殖业和渔业中实施《粮食和农业水生遗传资源保护、可持续利用和开发全球行动计划》制定战略”。

27. 目前已开始与部分国家和区域组织讨论利用 AquaGRIS 建立国家水生遗传资源登记库，促进依据国家水生遗传资源信息因地制宜地实施《全球行动计划》。

V. 征求指导意见

28. 遗传委不妨：

- (i) 注意到粮农组织为促进和支持实施《全球行动计划》所采取的行动，并就这方面的进一步活动为粮农组织提供指导；
- (ii) 欢迎《全球行动计划》的发布以及粮农组织为支持其实施所开展的活动；
- (iii) 建议粮农组织继续支持《全球行动计划》的实施；

²⁴ CGRFA-17/19/8.2/Inf.3。

²⁵ COFI:AQ/XII/2023/INF.8。

- (iv) 欢迎 AquaGRIS 的开发工作，建议粮农组织完成完整版本的开发，并考虑到 AquaGRIS 与水生遗传资源其他相关业务信息系统的互操作性，避免重复劳动，促进顺畅的信息交流；
- (v) 建议粮农组织完成水生遗传资源术语表编制工作，并推进粮农组织术语目录和术语表中水生遗传资源相关定义标准化；
- (vi) 注意到《增殖放流计划遗传管理准则》和《水生物种非原生境离体基因库准则》正在编制当中，并请工作组予以审议；
- (vii) 邀请各国竭尽全力落实《全球行动计划》，包括利用 AquaGRIS 制定国家清单；
- (viii) 邀请各国政府和捐助方支持《全球行动计划》实施工作，并建议粮农组织继续筹措预算外资源，支持实施《全球行动计划》。

附件 1

2021-2022 年与粮食和农业水生遗传资源相关的
粮农组织重要出版物清单

Mair, G. & Lucente, D. 2022。粮农组织战略规划资源。 *Indian J. of Plant Genet. Resour.*, 35(3): 285-288。

Mair, G.C. & Lucente, D. 2022。粮农组织理事会通过《全球行动计划》，旨在加强水产养殖中水生生物多样性管理。粮农组织水产养殖新闻，65（特刊）：35-37。罗马，粮农组织。 <https://www.fao.org/3/cc0158en/cc0158en.pdf#page=35>

粮农组织。2022。《粮食和农业水生遗传资源保护、可持续利用和开发全球行动计划》。粮农组织粮食和农业遗传资源委员会。罗马。
<https://doi.org/10.4060/cb9905en>

粮农组织。2021。关于开发水生遗传资源养殖种类全球信息系统的非洲区域研讨会报告（包括审议《全球行动计划》战略重点），埃塞俄比亚的斯亚贝巴，2019年12月2-4日。《粮农组织渔业和水产养殖报告》，第1325号。罗马。
<https://doi.org/10.4060/cb2343en>

粮农组织。2021。亚洲及太平洋区域关于建立水生遗传资源养殖种类登记库的区域研讨会报告（包括审议《全球行动计划》战略重点），线上研讨会，2020年6月8-12日。《粮农组织渔业和水产养殖报告》，第1324号。罗马。
<https://doi.org/10.4060/cb3412en>

粮农组织。2021。欧洲及中亚关于开发水生遗传资源养殖种类全球信息系统的区域研讨会报告（包括审议《全球行动计划》战略重点），线上研讨会，2020年10月5-8日。《粮农组织渔业和水产养殖报告》，第1329号。罗马。
<https://doi.org/10.4060/cb2359en>

粮农组织。2021。拉丁美洲及加勒比以及北美洲关于建立水生遗传资源养殖种类登记库的区域研讨会报告（包括审议《全球行动计划》战略重点），线上研讨会，2020年9月21-24日。《粮农组织渔业和水产养殖报告》，第1328号。罗马。
<https://doi.org/10.4060/cb3413en>

粮农组织。2021。近东关于建立水生遗传资源养殖种类登记库的区域研讨会报告（包括审议《全球行动计划》战略重点），线上研讨会，2020年12月7-8日。《粮农组织渔业和水产养殖报告》，第1344号。罗马。
<https://doi.org/10.4060/cb4763en>

Lucente, D., Sims, S., Lei, G. & Mair, G. 2021。养殖水生物种保护：机不可失！粮农组织水产养殖新闻，63：51-53。罗马，粮农组织。
www.fao.org/3/cb4850en/cb4850en.pdf#page=51

Mair, G.C., Lucente, D., Viparthy, K. & Ellenbroek, A. 2021。粮农组织发布全新水生生物多样性全球信息系统原型。粮农组织水产养殖新闻，64：47 - 49。罗马。粮农组织。
www.fao.org/3/cb8047en/cb8047en.pdf#page=47

附件 2

粮农组织/挪威食品、渔业和水产养殖研究所水生遗传资源
管理和开发培训资源在线课程内容模块标题

模块	标题
1	水产养殖遗传管理的需求和挑战
2	水产养殖选育的现状、效益和范围
3	育种用水产养殖物种
4	确定水产养殖物种的育种目标
5	记录表型和谱系并通过 DNA 取样确定基因分型
6	鱼类物种交配设计
7	设计简单且更先进的育种计划
8	育种价值估计和育种候选材料筛选
9	近交和近交率控制
10	水产养殖中基因型与环境的相互作用
11	遗传增益的传播和衡量
12	基因组信息在选育中的应用介绍（标记辅助选择和基因组选择）
13	作为遗传改良工具的分子遗传工具和染色体操作
14	基因编辑的应用与管理
15	粮农组织可持续利用和开发框架
16	《水生遗传资源保护、可持续利用和开发全球行动计划》
17	术语使用
18	AquaGRIS 全球水生生物多样性信息系统