



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
الأمم المتحدة
للزراعة والأغذية

渔业委员会

水产养殖分委员会

第十届会议

2019年8月23—27日，挪威特隆赫姆

通过渐进管理途径预防和管理水产养殖中 水生动物疾病风险

内容提要

本文件首先以渔委水产养殖分委员会若干次会议以及渔业领域的其他进展为切入点，从历史角度审视各国对水产养殖健康问题的关注。然后讨论水生动物疾病出现的促因、因素和路径，具体分为四个主要领域，即：(i) 活体水生动物和产品的贸易和流动；(ii) 对病原体及其宿主的了解；(iii) 水生动物卫生管理；(iv) 生态系统变化。强调需要了解水产养殖卫生经济学（负担和投资）。这对于将预防和生物安保措施视为机会成本非常必要，可以指导以最佳方式将有限的资源和投资机会投入到最需要的领域。

本文件提出了通过渐进管理途径加强水产养殖生物安保（简称“渐进管理途径”）的举措，并介绍了其概念、原则和效益。渐进管理途径侧重于通过自下而上/自上而下相结合的方法，以及吸引利益相关方的大力参与，来建设管理能力，以促进在生产者和部门两级实施风险管理，作为国家方法的一部分。其规划进程将利益相关方聚集到一起，为国家公私合作管理生物安保奠定基础。渐进管理途径可确立风险责任制，并促进各方积极参与风险管理，并长期致力于开展风险管理。渐进管理途径有助于可持续利用水产养殖生产机会，通过营造有利政策环境促进采用合理水产养殖做法，充分应对各种环境和人为挑战。

本文件可通过此页快速响应二维码读取；粮农组织采用此二维码旨在尽量减轻环境影响并倡导以更为环保的方式开展交流。
其他文件可访问：www.fao.org。



na265

基于各成员此前的请求和赞同，粮农组织正在努力制定全球水产养殖可持续发展计划，作为“蓝色增长”倡议的一部分。本文件建议在此计划下设立由一个多方捐助方援助的长期全球分计划，以改进各级水产养殖生物安保。此分计划由五大支柱组成：

(i) 在养殖场一级通过负责任的渔业养殖（包括降低水产养殖中的抗微生物药物耐药性、使用抗微生物药物的适当替代品）和其他基于科学且经技术验证的措施加强疾病预防；

(ii) 通过实施渐进管理途径、加强国际标准的解释和执行，以及加强“同一个健康”办法，改善水产养殖生物安保治理。其中，可通过将国家和非国家（生产者和价值链利益相关方）行动方、国际和区域组织、研究机构、学术界、捐助方和金融机构聚集起来，共同设计和执行法定的生物安保措施，来加强“同一个健康”办法；

(iii) 增进对水产养殖卫生经济学（负担和投资）的了解；

(iv) 加强各级的应急准备（预警和预报工具、早发现、早响应）；

(v) 积极支持支柱 1-4，推动若干跨部门议题（如能力发展、疾病情报和风险通报、教育和推广、针对性研究，以及开发和创新）。

建议分委员会采取的行动

- 审查和讨论具体机制，就水产养殖生物安保分计划，包括其五大支柱，提供指导；
- 呼吁各成员、合作伙伴和捐助方进行合作和/或发挥带头作用，制定全球水产养殖可持续发展计划下的水产养殖生物安保分计划；
- 呼吁各成员和供资机构支持设定一个由多方捐助方援助的长期全球计划，以改善各级水产养殖生物安保。

引言

1. 在泰国普吉岛举行的渔委水产养殖分委员会第五届会议（2010年9月27日至10月1日）上，提交了一份介绍性讨论文件¹，介绍了影响现代水产养殖的主要生物安保问题；提出了包括跨界水生动物疾病、食品安全、与使用兽药产品有关的公共卫生风险、生物入侵、与水生转基因生物有关的问题，以及气候变化某些方面的问题；并简要介绍了上述风险部门的背景及具体例子。由于其中一些部门的生物安保风险已得到确认，而且在许多情况下，风险途径已得到认识和透彻理解，因此，人们迫切希望了解如何降低或减轻这些风险。
2. 渔委水产养殖分委员会第五届会议认识到，生物安保是水产养殖可持续发展以及人类健康和农村生计的一个关键问题。因此，应在各级针对价值链上的政策制定者、农民和所有利益相关方——特别是小规模生产者和渔民处理这些考虑事项。分委员会还认识到，生物安保涉及许多部门；因此，在采取综合行动时，需要更好地了解所涉及的风险因素。
3. 第三千年水产养殖大会（2010年9月，曼谷）通过了《曼谷宣言》和《水产养殖发展战略》，并重申水生动物卫生的重要性²。管理水生动物卫生被确定为《宣言》中的战略优先内容之一，强调各国政府应将其纳入国家水产养殖发展战略。
4. 在水产养殖分委员会随后的几届会议上（即2012年第六届、2013年第七届、2015年第八届和2017年第九届会议），许多成员请求就跨界水生动物疾病提供技术援助，就生物安保治理提供能力建设支持，就风险分析和最佳做法提供指导，以及加大对小规模生产者的重视。提及最多的跨界水生动物疾病包括：非洲的体外寄生性溃疡综合征（EUS）、拉丁美洲及加勒比的白斑病（WSD）、早期死亡综合征（EMS，现称为急性肝胰腺坏死病（AHPND））、亚洲的传染性异体病毒（IMN），非洲、亚洲和拉丁美洲及加勒比的罗非鱼合胞体肝炎（由罗非鱼湖病毒引起）；以及最近在伊拉克爆发的由锦鲤疱疹病毒引起的鲤鱼传染病。还强调了与生产者开展合作以及促进公私伙伴关系的重要性。
5. 由于供资机会有限，粮农组织一直在其技术合作计划模式下向各成员提供支持。直到过去三年里才制定预算外和多方捐助方供资机制，支持水产养殖生物安保治理项目。在2009-2019年期间，通过技术合作计划和预算外资金支持的水生动物卫生技术援助项目额度约为690万美元，惠及非洲、亚洲及太平洋、东欧、拉丁美洲及加勒比的大约50个国家。目前正在通过国家、区域和区域间技术合作计划向成员持续提供技术和财政援助，并通过粮农组织危机管理中心提供紧急援助。

¹ <http://www.fao.org/3/k7580e/k7580e.pdf>

² <http://www.fao.org/3/i2734e/i2734e.pdf>

6. 水产养殖分委员会第八届会议（2015年）³还商定了今后工作的七个优先重点，其中之一是生物安保。
7. 渔委从2009年至2018年连续举行的六届会议都确认水生动物卫生和生物安保至关重要。渔委在2018年举行的第三十三届会议还确认抗微生物药物耐药性的重要性，并建议粮农组织继续与世界动物卫生组织合作开展工作。会议注意到渐进管理途径的制定情况，并指出需要培养成员的能力，以便更好地管理生物安保问题⁴。
8. 基于上述情况不难发现，生物安保已被确认为水产养殖的一大挑战，因此在水产养殖分委员会和渔委两级都引起极大关注。尽管可用资金有限，但粮农组织应各成员的高度需求提供了技术援助。在实地开展了许多提高认识、凝聚共识且基于科学的活动、专家会议、培训班和疾病调查活动⁵。此外，在过去三十年中，还分发了关于水生动物卫生和生物安保治理各个方面的教育、技术和其他宣传材料⁶。
9. 影响水产养殖可持续发展的水生动物卫生和生物安保挑战仍在继续。现在必须评估并批判性地重新考虑自2010年渔委水产养殖分委员会第五届会议以来确定的水生动物疾病促因，及其对可持续性的影响，以便制定创新办法，以具有较高成本效益、可持续的方式应对这些疾病。

水生动物疾病出现的促因、因素和路径

10. 从全球范围来看，水产养殖的趋势是，严重的跨界水生动物疾病不断出现且呈迅速蔓延之势，大约每三至五年造成重大生产损失。从实地观察到由未知和新出现病原体引起的严重死亡事件，到随后鉴定和确认病因，再到在全球引起重视，并建立、实施监测与报告/通报机制和有成本效益的风险管理措施，往往需要经过很长一段时间（通常为几年）。

³ <http://www.fao.org/3/a-i5191t.pdf>

⁴ 渔业委员会第三十三届会议（2018年7月9-13日，罗马）报告；链接：
http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/bodies/Conference_2019/MX970_23/MX970_C_2019_23_en.pdf

⁵ 部分实例：关于罗非鱼湖病毒：<http://www.fao.org/fishery/nems/41072/zh>；
<http://www.fao.org/fishery/nems/41135/zh>；<http://www.fao.org/3/CA2864EN/ca2864en.pdf>；关于抗微生物药物耐药性：<http://www.fao.org/fishery/nems/41098/zh>；<http://www.fao.org/fishery/nems/40953/en>；
<http://www.fao.org/fishery/nems/40956/en>；<http://www.fao.org/fishery/nems/41001/ar>

⁶ 部分实例：关于负责任地迁移活体水生动物：<http://www.fao.org/3/X8485E/X8485E00.htm>；
<http://www.fao.org/3/a-a1108e.html>；关于战略制定工作：<http://www.fao.org/3/ca2764en/CA2764EN.pdf>；关于风险分析：<http://www.fao.org/3/i2571e/i2571e00.htm>；<http://www.fao.org/3/i0490e/i0490e00.htm>；关于诊断：<http://library.enaca.org/NACA-Publications/ADG-complete.pdf>；<http://www.fao.org/3/a-i6848e.pdf>；关于监测：<http://www.fao.org/3/y5325e/y5325e00.htm>；关于应急准备：<http://www.fao.org/3/a0090e/a0090e00.htm>；
<http://www.fao.org/3/ca2705en/CA2705EN.pdf>；关于紧急疾病调查：
<http://www.fao.org/3/i0778e/i0778e00.htm>；<http://www.fao.org/3/a-i6596e.pdf>；关于检疫：
<http://www.fao.org/3/i0095e/i0095e00.htm>；关于兽药的审慎使用：
<http://www.fao.org/3/ba0056e/ba0056e.pdf>；关于生物安保和分区：<http://www.fao.org/3/a-i6834e.pdf>

11. 水产养殖中水生疾病出现的促因/因素/途径很多，大致可分为四大类：
- 活体动物和产品的贸易和流动：鱼类是一种贸易量很大的商品，特别是国际鱼品贸易。许多形式的活体动物（如鱼卵、鱼苗、成鱼）或其产品（活体、新鲜、冷冻）都是贸易产品；入侵动物和病原体可以同时转移。
 - 对病原体及其宿主了解不足：由于水生媒介独特，很难看出某养殖种群健康与否。由于各养殖系统中的物种数量众多（2016 年全球水产养殖品种近 600 种），因此人们对新疾病和宿主易感性的认识始终落后于水产养殖的发展步伐，即对新威胁的集体认识迟缓，缺乏基本的病原体数据（如传播途径），也缺乏有关宿主的基本数据（如免疫、遗传学）。诊断通常侧重于已知/已列入清单的疾病。对于许多物种，尚未制定附带水生动物卫生管理措施的育种策略。
 - 水生动物卫生管理：导致生物安保措施成效不高的因素包括：参与水产养殖生产和水生动物卫生管理的机构众多（即渔业/水产养殖和兽医主管部门）；养殖场、部门和国家各级的生物安保战略不足、不充分或执行不力；对紧急情况的应对能力低；国际标准执行不力；监管框架薄弱，执法不力；研究机构的议程与养殖/商品部门需求不匹配；公私部门伙伴关系薄弱。
 - 生态系统变化：水生生态系统通过直接人类活动（水坝建设、社区扩张等）和间接影响（气候变化、全球污染等）而发生变化。在这些情况下，水产养殖因动物的生理因素而变得复杂，例如：温度的变化会限制动物的适应能力、导致出现新病原体；环境因素的变化，影响着宿主和疾病病原体的耐受水平，导致野生种群、微生物和寄生虫的地理分布范围发生变化。

水产养殖卫生经济学

12. 如果疾病挑战得不到妥善处理，水产养殖业将难以为继。白斑病造成的全球影响就是一个例子。水产养殖业发生的众多疫情表明，水生动物卫生治理尚不成熟。要确保公平分配业务费用，并在疾病预防、管理、控制和治疗方面开展长期投资，必须制定强有力的治理框架，因此治理框架是保证行业绩效的最重要因素之一。
13. 可以从社会经济角度估算疾病的影响（例如在生产、收入、就业、市场准入或市场份额、投资和消费者信心方面造成的损失；粮食短缺；行业衰退或企业或工业倒闭）⁷。即使缺乏评估疾病影响的系统方法，由于疾病发生频率低、传播和影响范围大，许多机构现在也在提供一些估算数据。
14. 上世纪 90 年代，亚洲 15 个发展中国家因体外寄生性溃疡综合征、对虾疾病以及淡水鱼塘和海箱养殖中的各种其他疾病，而承受的养殖业生产损失估计为

⁷ Bondad-Reantaso, M.G., Subasinghe, R.P., Arthur, J.R., Ogawa, K., Chinabut, S., Adlard, R., Tan, Zilong & Shariff, Mohammad. 2005. 亚洲水产养殖业疾病和健康管理。《兽医寄生虫病》132: 249-272。

136 万美元⁸。在全球一级，1987-1994 年期间，11 个国家因虾病遭受的损失估计为 30.19 亿美元。⁹

15. 在国家一级，传染性鲑鱼贫血症的出现，使苏格兰养殖业在 1998/1999 年疫情中损失 2000 万英镑，使挪威和加拿大渔业每年分别持续损失 1100 万美元和 1400 万美元¹⁰。根据最近的估计，泰国（2010-2017 年）和越南（2015 年）因爆发急性肝胰腺坏死病，导致产量及出口量减少，分别遭受 120 亿美元和 2600 多万美元的损失¹¹。

16. 从全球最大的水产养殖生产国中华人民共和国的经验来看¹²，官方报告的病害所致损失范围表明，经济损失巨大，且呈上升之势。例如，2017 年，与疾病相关的损失约为 53 亿美元，比 2016 年的损失高出 12 亿美元¹³，这些损失涉及 62 种养殖物种和 96 种疾病。在与鱼类生产有关的损失（占总数的 33.8%）中，罗非鱼疾病（由多种病原体引起）排名第一，估计损失为 4.5 亿美元。在甲壳类生产损失（占总数的 40.7%）中，南美白对虾因感染各种病原体而遭受的损失最大（估计损失 16 亿美元）。在贝类损失（占总数的 13.2%）中，牡蛎损失最大（估计损失 5.4 亿美元）。其他物种损失占有所有损失的 12.3%；其中，海参损失排名第一（估计损失 4.6 亿美元），其次是海藻（估计损失 1.9 亿美元）。

17. 注重疾病预防是行业成熟的标志，但这需要治理和创新的支持。疾病仍然是一大经济和社会挑战。若采取系统的方法评估水生动物疾病的社会经济影响，则可以更好地了解其不利影响和经济后果，从而让决策者（在政策、生产和服务各级）认清卫生状况不佳在多大程度上会扰乱经济生产。了解疾病的经济影响非常必要，有助于计算生物安保和预防措施的机会成本和的潜在节支，指导以最佳方式将有限的资源和投资机会投入到最需要的领域。

18. 尽管动物疾病一直严重影响人类健康、生产、福祉和国际贸易，但人们直到最近才采取跨学科做法应对这些疾病，从而创造了新的学科，如动物卫生经济学、兽医学公共卫生和预防性兽医学。水产部门可以从陆地和人类卫生门汲取大量经验，

⁸ 亚洲开发银行/亚洲及太平洋区域水产养殖中心网，1991。亚太地区的鱼类卫生管理。《鱼类疾病和鱼类卫生管理区域研究和研讨会报告》。亚洲开发银行农业部，序列号：No. 1，亚太水产养殖中心网络，泰国曼谷，627页。

⁹ Israngkura, A., Sae-Hae, S., 2002。水生动物疾病造成的经济影响审查，253 - 286页。In: Arthur, J.R., Phillips, M.J., Subasinghe, R.P., Reantaso, M.B., MacRae, I.H.(Eds.)。农村小规模水产养殖发展中的初级水生动物卫生保健。粮农组织渔业技术论文第406号。

¹⁰ Hastings, T.S., Olivier, G., Cusack, R., Bricknell, I.R., Nylund, A., Binde, M., Munro, P., Allen, C. 1999。传染性鲑鱼贫血症。Bull.Eur.Assoc.Fish.Pathol.19, 268 - 288。

¹¹ Shinn, A.P., Pratoomyo, J., Griffiths, D., Trong, T.Q., Vu, N.T., Jiravanichpaisal, P.和Briggs, M. 2018。亚洲养虾业生产和疾病造成的经济成本。《亚洲渔业科学》31S: 29-58。

¹² 《2017 年中国水生动物卫生状况报告》。

¹³ 《2016 年中国水生动物卫生状况报告》。

现在应及时将水产养殖卫生问题纳入正在进行的区域和全球疾病负担综合研究计划——全球动物疾病负担计划。该计划旨在评估主要疾病、伤害和风险因素的死亡率和致残率。

通过渐进管理途径提高水产养殖生物安保的新举措

19. 根据粮农组织的定义，“生物安保”是一项战略性的综合办法、一套旨在分析和管理与人类、动植物生命和卫生有关的风险（包括相关的环境风险）的政策和监管框架。生物安保涵盖食品安全、人畜共患病、动植物病虫害入侵、改性活生物体（如转基因生物）及其产品的引入和投放，以及外来入侵物种的引进。

20. 生物安保是预防和控制传染病发生和蔓延的核心概念，需要纳入政府条例和养殖场经营计划。各级（即政策/立法和养殖场各级）能否有效治理，决定着水产养殖部门能否实现可持续发展。生物安保也是“同一个健康”概念的主要组成部分，旨在减少养殖水生动物及其环境中的抗微生物药物耐药性和人畜共生疾病。

21. 渐进管理途径是旨在控制主要牲畜和人畜共患疾病的“渐进式防治途径”的延伸。重点在于通过自下而上/自上而下相结合的方法，辅以强有力的利益相关方参与，来提高管理能力。其目的是促进在生产者和行业两级应用风险管理办法，作为协调的国家办法的一部分。因此，渐进管理途径是粮农组织与合作伙伴在三次重要会议上达成共识之后大力推动的新举措，即 2018 年 4 月¹⁴和 2019 年 1 月¹⁵分别在华盛顿世界银行总部和巴黎世界动物卫生组织总部举行的两次多方利益相关方会议，以及 2019 年 3 月在粮农组织总部举行的技术工作组会议¹⁶。

22. 渐进管理途径有望可持续地：

- 减轻疾病负担；
- 改善养殖场和国家一级的卫生；
- 最大限度减少疾病在全球的传播；
- 优化水产养殖的社会经济效益；
- 吸引投资机会进入水产养殖业；
- 实现“同一个健康”目标。

¹⁴ <http://www.fao.org/fishery/nems/41063/en>；与密西西比州立大学和世界银行合作；粮农组织，2019。

“粮农组织/密西西比州立大学/世界银行第一次多方利益相关方渐进管理途径加强水产养殖生物安保磋商报告”，2018年4月10-12日，美国华盛顿特区。《粮农组织渔业和水产养殖报告》，第1254号。罗马。第76页。

¹⁵ 与密西西比州立大学、挪威发展合作署、挪威兽医研究所、世界银行合作；由世界动物卫生组织主办。

¹⁶ 合作伙伴包括：挪威发展合作署、加拿大食品检验局、密西西比州立大学、挪威兽医研究所沙特国家水产养殖集团、尼特大学、中国水产科学研究院黄海水产研究所。

23. 在渐进管理途径方面，水产养殖生物安保是指通过企业、国家和国际各级的战略方针，以公私责任共担的方式，以具有成本效益的方式管理致病菌对水产养殖构成的风险。

24. 渐进管理途径包括四个阶段（见图 1），即：

- 第 1 阶段——采用基于风险的方法制定生物安保战略；
- 第 2 阶段——实施生物安保措施/系统；
- 第 3 阶段——加强生物安保和防备；
- 第 4 阶段——建立可持续的生物安保和卫生管理系统，支持各国水产养殖部门。

25. 在第 1 阶段，主要考虑因素和成果包括：绘制生产链；说明当前情况，查明重点商品和疾病、威胁和脆弱性；确定关键控制点，以减轻主要威胁/脆弱性；建立管理紧急情况的基本能力；营造有利环境（例如，确定主管部门、各国病原体清单草案、公私渐进管理途径工作队、立法审查）；建立国家和部门两级的战略。这些策略是过渡到第 2 阶段所需的书面文档（也称为门户通行证）。

26. 在第 2 阶段，主要考虑事项和成果包括：执行第 1 阶段制定的战略；监测/评估生物安保管理的有效性（审计和认证）；监测；进一步营造有利环境（培养实验室能力，以支持监测、水生动物卫生信息系统、立法、通过国家病原体清单草案，以及向主管当局和国际动物卫生组织报告应通报的疾病）；修订和加强国家战略（例如制定强有力的港口/边境管制措施、实施快速发现和响应措施）。此修订策略（门户通行证）是过渡到第 3 阶段的必要前提。

27. 在第 3 阶段，主要考虑事项和成果包括：执行修订战略和政策；高效、有效地开展疫情管理；持续监测现有、外来和新出现的危险；降低疾病发病率及其影响；加强有利环境（开展成本效益分析、建立国家多机构工作队、通过立法促进充分执行战略和政策、建立实验室快速检测能力、开展应急准备和响应审计）；以及公共和私营部门利益相关方（包括投资者）承诺保障进展。关键利益相关方作出明确承诺（门户通行证）是向第 4 阶段过渡的前提。

28. 在第 4 阶段，主要考虑事项和成果包括：持续开展前几个阶段的活动并循证作出改进；不断改善有利环境（审查和更新法律，国际动物卫生组织确定疫区/非疫区[如果适用]，支持其他国家制定生物安保措施）；为所有方（包括小规模生产者、粮食安全）营造稳健的社会经济局面；国家和国际利益相关方对国家水产养殖和生态系统健康充满信心；确保贸易安全和透明度。

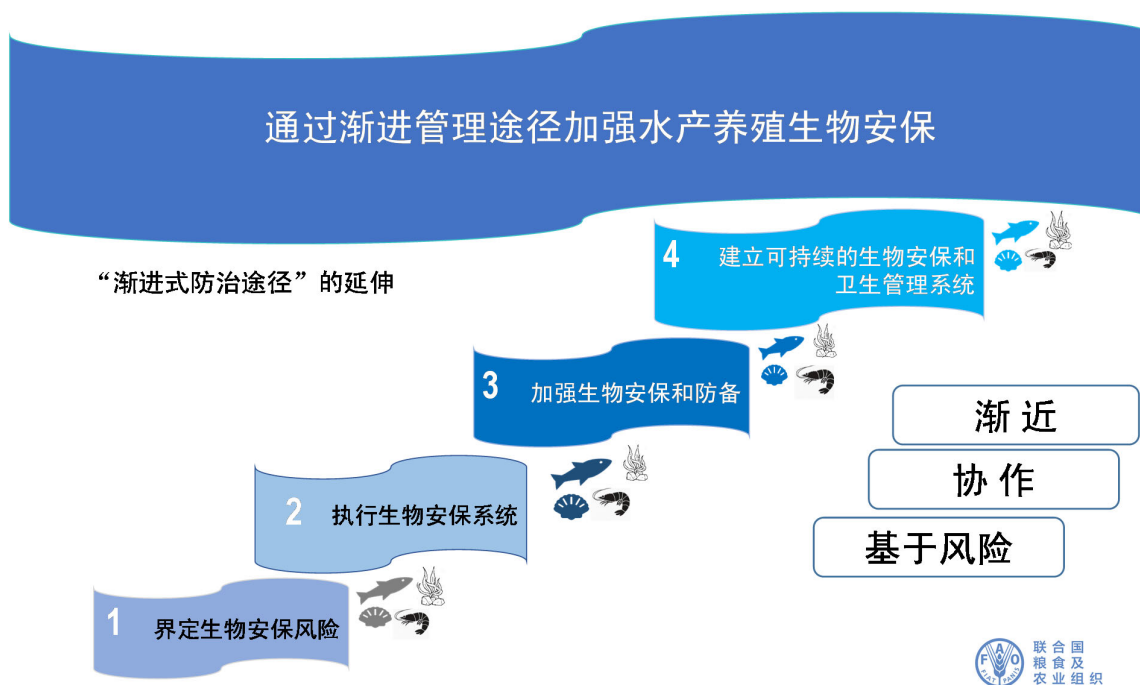


图 1. 渐进管理途径由四个阶段组成，遵循基于风险、协作渐进的原则。

渐进管理途径的切入点

29. 处于水产养殖不同发展阶段的国家将有机会灵活地启动渐进管理途径。目前已确定若干情景，如下所示：

- 情景 1：未制定水产养殖生物安保战略或国家水生动物卫生战略，但国内建立了水产养殖业或开始发展水产养殖；
- 情景 2：在不同执行层级采用“国家水生动物卫生计划”或粮农组织项目或其他援助项目的战略，可以调查如何最好地利用、修订和/或扩大这些战略，以适应渐进管理途径的需求；
- 情景 3：制定了高级生物安保战略，可以审查和修订/扩大/更新这些战略，以适应渐进管理途径的需求；确定瓶颈/可借鉴的经验教训和良好做法；
- 情景 4：拥有共享水体的国家和已制定区域生物安保战略的区域是执行渐进管理途径跨界措施和其他因素的主要候选地区。

渐进管理途径的优势

30. 渐进管理途径重点关注国家水产养殖生物安保战略制定进程（中长期），并促进共同管理办法，积极吸引利益相关方参与，进而解决缺乏有效国家计划的问题。具体而言，渐进管理途径可提高生产者和部门两级认识和采用适当的生物安保治理做法，有助于降低重点防范疾病的发病率和影响，从而增进对生物安保重要作用的认识。

31. 由于渐进管理途径的战略计划和执行计划应由行业利益相关方和治理主管部门联合制定，因此渐进管理途径为公私部门伙伴关系提供了一个坚实的平台。这既可以确保每个国家的认同和最佳契合度，同时提供了一个模板，确保参与国家或地区之间保持一定程度的统一。
32. 不断的监测、评价、自我评估（如粮农组织自我评估工具）、差距和途径分析（例如世界动物卫生组织兽医和水生动物卫生服务绩效评价）是这一进程的重要组成部分。为确保各国主动践行生物安保管理所需落实的原则和责任，并与其他活动开展协调，这些工作必不可缺。
33. 渐进管理途径可用于改善各种生产范围和目标的水产养殖的生物安保；涵盖各种规模，并适用本地乃至国际贸易商。
34. 每个阶段都能给利益相关方带来切实的好处；每个阶段需开展的工作包括展示、宣传和倡导相关活动，解决恪守承诺过程中的固有挑战。每个阶段共同管理原则应确保充分认识到具体问题，并找出管理解决计划。
35. 渐进管理途径办法还着眼于建立风险责任制，促进积极参与风险管理，并长期致力于开展风险管理。风险责任制是关于“风险管理框架”的 ISO 标准 31000 中的一项重要原则¹⁷。渐进管理途径与 ISO 31000 基本一致，并具有在国家一级建立风险管理框架的一套原则。渐进管理途径倡导执行质量管理的“计划—执行—检查—行动”周期，强调监测和评价的核心作用，可促进考虑问题或进展，并采取行动。
36. 为了可持续地利用水产养殖生产的机会，充分应对环境和人为挑战，需要营造有利的政策环境。渐进管理途径可提供此机会。

结 论

37. 水产养殖是一个高度复杂的部门，涵盖许多生产系统和做法、不同的水生环境和大量的水生物种。从小型后院生产者，到成熟的大型水产养殖者，从事水产养殖的人群多种多样。迄今为止，水产养殖的大部分产量来自小规模养殖场和农民，他们资源相对贫乏，急需技术支持。受水产养殖产品大规模国际贸易的推动，新出现的疾病进一步引发区域或全球疫情。
38. 许多国家在养殖场一级采取了生物安保措施。粮农组织向各国政府和其他利益相关方提供了技术援助。在一些地方，在改善生物安保和减少与疾病有关的损失方面取得了不同程度的成功。然而，在养殖场和国家两级也发现了生物安保方面的缺口和漏洞。

¹⁷ www.iso.org/news/ref2263.html

39. 新的疾病持续不断地出现，以前已知的疾病正在不同地方重新冒头。在一些区域，与病原体流动有关的疫情更加突出，即使在连续 20 年实施生物安保措施之后，也造成了严重的生产和经济损失。

40. 若能主动和预防性地实施生物安保措施，则成本较低；但若等到爆发疫情后作为解决方案被动地应对，则成本较高。现在应该考虑设计并实施全面的全球水产养殖生物安保计划，同时考虑到公共和私营部门行为者多年来积累的经验、畜牧业取得的成就、以及观察到和面临的各种瓶颈问题，特别是在发展中国家。生物安保应与所有生产国的任何水产养殖发展计划同步进行。缩短疫情响应时间是高效生物安保的一项基本要求。

41. 建议在全球水产养殖可持续性计划¹⁸下设立一个由多方捐助者援助的水产养殖生物安保长期全球性计划，以改善各级水生动物卫生治理和管理。要建立成熟的水产养殖业，需要综合良好的生物安保、遗传和营养措施，三管齐下，创造健康、有复原力的宿主。

42. 水产养殖生物安保全球计划由五大支柱构成，即：

- 在养殖场一级通过负责任的渔业养殖（包括降低水产养殖中的抗微生物药物耐药性、使用抗微生物药物的适当替代品）和其他基于科学且经技术验证的措施加强疾病预防；
- 通过实施渐进管理途径、加强国际标准的解释和执行，以及加强“同一个健康”办法，改善水产养殖生物安保治理。其中，可通过将国家和非国家行动方（生产者和价值链利益相关方）、国际和区域组织、研究机构、学术界、捐助方和金融机构聚集起来，共同设计和执行法定的生物安保措施，来加强“同一个健康”办法；
- 增进对水产养殖卫生经济学（负担和投资、机会成本）的了解；
- 加强各级的应急准备（预警和预报工具、早发现、早响应）；
- 积极支持支柱 1-4，推动若干跨部门议题（如能力发展、疾病情报和风险通报、教育和推广、针对性研究，以及开发和创新）。

43. 应在渔委水产养殖分委员会第十一届会议上报告水产养殖生物安保计划的制定进展，包括各国在采用渐进管理途径和开发工具包方面取得的进展。

¹⁸ 根据各成员以前的请求和批准，粮农组织正在努力制定全球水产养殖可持续发展计划，作为“蓝色增长”倡议的一部分。另见：工作文件 2（COFI:AQ/X/2019/2）和会议背景文件 2（COFI:AQ/X/2019/SBD2）。

征求指导意见

44. 提请分委会：

- 审查和讨论具体机制，就水产养殖生物安保分计划（包括其五大支柱）提供指导；
- 呼吁各成员、合作伙伴和捐助方表明制定全球水产养殖可持续发展计划下水产养殖生物安保分计划的兴趣，并开展合作和/或发挥带头作用；
- 呼吁各成员和供资机构支持设定一个由多方捐助方援助的长期全球计划，以改善各级水产养殖生物安保。