



渔业委员会

鱼品贸易分委员会

第十八届会议

书信程序：2022年4月8日 – 5月8日

线上全体会议：2022年6月7日、8日、9日和20日

水产食品体系及利用： 从营养及粮食损失和浪费问题着手

内容提要

本文件回顾水产食品体系在营养、粮食安全和生计方面的重要作用。水产食品，尤其是鱼类，被认为是必需脂肪酸的独特来源，提供了许多膳食中缺乏的微量营养素和蛋白质，特别是在贫困和脆弱社区。然而，水产食品体系中的食物损失和浪费损害了体系的可持续发展，进而损害了水产食品体系对粮食安全和营养的贡献。

建议分委会采取的行动

- 针对如何改进粮农组织为成员提供的援助以增强水产食品在改善营养和粮食安全方面的作用提供指导和建议；
- 针对粮农组织如何帮助成员改善可持续水产食品贸易，将贸易作为抗击营养不良和饥饿的工具，提出可持续行动建议；

- 注意到《减少粮食损失和浪费自愿行为守则》（《行为守则》）的重要性及其在促进减少食物损失和浪费方面的作用；
- 针对如何支持成员减少食物损失和浪费，包括应用《行为守则》，提供指导。

引言

1. 多样的水产食品体系在营养、粮食安全和生计方面发挥重要作用。水产食品体系提供可持续的食物，可更有力地支持可持续动物源性食品体系^{1,2,3}。水产食品消费为人类营养提供必需脂肪酸、维生素、矿物质和蛋白质，对某些国家的粮食安全至关重要。此外，水产食品是许多膳食的传统组成部分，具有重要文化意义。考虑到全球人口不断增长，对水产食品的需求预计将持续增加，但各国和各区域的趋势有所不同。例如，非洲是唯一一个水产食品人均消费量预计将在未来十年下降的区域⁴。
2. 渔业和水产养殖业产品贸易为许多国家，尤其是发展中国家提供了重要收入来源。一些发展中国家出口经济价值高的种群并获得可观收入，另一些发展中国家出口经济价值较低的种群，包括在减量渔业中用于生产鱼基饲料的小型中上层鱼类^{5,6}。
3. 小型中上层鱼类提供大量必需脂肪酸和微量营养素，尤其是在连同鱼头和鱼骨食用的情况下。优先将这些营养丰富的鱼类供人类直接消费，重新利用富含微量元素的副产品，如鱼骨、鱼刺和内脏，并在高价值和高营养级的物种之外进行多样化消费，都有助于改善营养，减少食物损失和浪费并建立更可持续食品体系。

水产食品促进营养

4. 渔业和水产养殖业产品一直被认为是良好的蛋白质来源。人们日益认识到，水产食品富含必需维生素和矿物质，是长链 omega-3 脂肪酸的独特来源，如二十碳五烯酸（EPA）和二十二碳六烯酸（DHA），此类脂肪酸是人们神经系统的主要

¹ Ahern, M., Thilsted, S.H., Maxwell, S. 2021. 水产食品在可持续健康膳食中的作用。讨论文件。

unnutrition.org/wp-content/uploads/FINAL-UN-Nutrition-Aquatic-foods-Paper_EN_.pdf。

² Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T.等。2019. 人类世的食物：EAT-柳叶刀委员会关于可持续食品体系提供健康膳食的报告。《柳叶刀》，393（10170）：447-492。

³ Hilborn, R., Banobi, J., Hall, S.J., Pucylowski, T. and Walsworth, T.E. 2018. 动物源性食品的环境成本。《生态学与环境前沿》，16（6）：329-335。

⁴ 《经合组织-粮农组织 2021-2030 年农业展望》，经合组织出版社，巴黎。fao.org/documents/card/en/c/cb5332en。

⁵ Ahern, M., Thilsted, S.H. & Oenema, S. 2021. 水产食品在可持续健康膳食中的作用。讨论文件。

unnutrition.org/wp-content/uploads/FINAL-UN-Nutrition-Aquatic-foods-Paper_EN_.pdf。

⁶ Hicks, C.C., Cohen, P.J., Graham, N.A.J., Nash, K.L., Allison, E.H., D' Lima, C., Mills, D.J., Roscher, M., Thilsted, S.H., Thorne-Lyman, A.L. & MacNeil, M.A. 2019. 利用全球渔业解决微量营养素缺乏症。《自然》，574（7776）：95-98。

组成部分。水产食品是碘、铁和锌的少数天然来源之一。鱼类是这些营养物质的重要来源，尤其是带骨食用的鱼类，而小型鱼类物种通常带骨食用。

5. 专家们一致认为，食用渔业和水产养殖业产品，尤其是高油脂鱼，对儿童大脑和神经系统正常发育至关重要，因为 DHA 形式的 omega-3 脂肪酸是确保认知发育所必需的。

6. 微量营养素缺乏症影响数亿人口，尤其是发展中国家的妇女和儿童。世界卫生组织估计，40%的孕妇和 42%^{7,8,9}的五岁以下儿童患有贫血，这部分因缺铁性膳食引起。维生素 A 缺乏症在非洲和南亚持续存在，近一半的儿童缺锌⁹。许多国家的农村膳食可能不够多样化。事实证明，多样化膳食方式通过食用各类食物有助于摄入足量微量营养素。农村地区的膳食特点是农村人口通常食用大量谷类作物，较少食用水产食品、水果和蔬菜等营养丰富的食物。

7. 食用水产食品在胎儿发育和婴儿期十分有益。食用水产食品有助于改善产妇膳食多样性、提高怀孕和哺乳期母乳成分的均衡性、实现积极的分娩结果、改善认知发育、减少发育迟缓和严重急性营养不良、提高智商、改善学习和工作表现、降低全因死亡率，包括降低血压和胆固醇水平以及冠心病死亡风险¹⁰。

水产食品体系及鱼品贸易

8. 对水产食品日益增长的需求与技术进步和贸易扩张相关联，因为技术进步和贸易扩张促进了水产养殖业的迅猛发展。在一些低收入国家，单一鱼类养殖对营养产生负面影响，因为许多人已不再消费小型鱼类种群。水产养殖业如侧重多样化或联合生产，如鲤鱼和小型鱼类种群混养，则可改善膳食营养。

9. 一些区域对小型中上层种群的需求和贸易有所增加，部分原因是人们更加认识到此类种群的特殊营养价值。具体实例包括孟加拉国的莫拉鲤鱼（*Amblypharyngodon mola*）和南部非洲的 Daga 鱼（*Rastrineobola argentea*）和 Kapenta 鱼（*Limnothrissa miodon* 和 *Stolothrissa tanganicae*）。例如，Daga 鱼的区域内贸易量较大，为远离捕获地的国家民众提供营养食品。与此同时，水产养殖业和农业部门的强劲需求使小型中上层鱼类成为宝贵的饲料原料，从而分流了供人类直接消费的产量。

⁷ 尽管其他报告表明，中低收入国家五岁以下儿童中可能高达 60%的比例患贫血症。

⁸ Victora, C.G.等。重新审视中低收入国家母婴营养不良：一项未完成议程的进展不一。《柳叶刀》2021；397（10282）：1388 - 99。

⁹ 《全球营养报告》。2021。《2021 年全球营养报告》。发展倡议。
globalnutritionreport.org/reports/2021-global-nutrition-report/。

¹⁰ Ahern, M., Thilsted, S.H. & Oenema, S. 2021。水产食品在可持续健康膳食中的作用。讨论文件。
unnutrition.org/wp-content/uploads/FINAL-UN-Nutrition-Aquatic-foods-Paper_EN_.pdf。

10. 越来越多的渔业和水产养殖业产品被加工成不同产品形式。副产品可能占投入品活重的 30% 至 70%¹¹。由于国际需求和日益重要的国际贸易，许多国家出口鱼品的高价值部分，同时将价值较低的副产品如鱼头、内脏和脊骨在当地市场销售。从营养学角度看，副产品在许多情况下可能比主产品价值更高，尤其是在必需脂肪酸和微量营养素如矿物质和维生素的价值方面。在工业层面，这些副产品通常被进一步加工成鱼粉和鱼油，主要用作饲料，间接为粮食安全做出贡献。

11. 鱼油是一种营养补充剂，全球鱼油需求一直呈上升趋势，因此从金枪鱼头等副产品中提取鱼油就能获利。鱼粉和鱼油是国际贸易产品。鱼粉和鱼油是某些国家的重要收入来源，也是水产养殖业的重要饲料原料，水产养殖业是全球发展最快的食品生产体系。目前，用于生产鱼粉和鱼油的原料中有 31% 以上来自副产品和下脚料，而不是整鱼¹²。尽管将副产品加工成鱼粉和鱼油日益重要，但多数鱼粉和鱼油仍然来自野生鱼，特别是小型中上层鱼类。

12. 副产品可加工成有价值的食品，供人们直接食用。例如，人们日益重视使用未充分利用的水产食品，如整条小鱼和副产品¹³，采取以食物为基础的方法改善学校供餐。这些计划有可能为当地采购的渔业资源提供正规市场，减少食物损失和浪费，同时为可能患有的一种或多种微量营养素缺乏症的学龄儿童提供营养丰富的餐食^{14,15}。矿物质补充剂可以从鱼骨中提取，尽管目前这种做法并不普遍。以鱼骨为基础的矿物质产品生产试点显示，此类产品富含多数必需矿物质，尤其是锌、铁和钙。该产品在传统学校供餐中进行了试点，受到了学生的好评。

渔业和水产养殖中的食物损失及浪费

13. 无论国家的经济地位、渔业规模或价值链复杂程度如何，渔业和水产养殖业中的食物损失及浪费对可持续食物体系而言都是重大问题。据估计，每年有 35% 供人类消费的渔业和水产养殖业产品遭到浪费。在世界上大多数区域，食物损失和浪费总量在 30% 到 35% 之间¹⁶。食物损失和浪费影响水产食品体系的可持续发展，对经济、粮食安全和营养以及环境产生负面影响。

¹¹ 来自工业加工的估计。

¹² iffo.com/update-product-marine-ingredients.

¹³ 如金枪鱼骨磨成鱼粉。

¹⁴ Ahern, M.B.; Thilsted, S.H.; Kjellevold, M.; Overå, R.; Toppe, J.; Doura, M.; Kalaluka, E.; Wismen, B.; Vargas, M.; Franz, N. (2021)。当地采购的鱼品对撒哈拉以南非洲的学校供餐计划至关重要。《粮食》2021, 10, 2080。 doi.org/10.3390/foods10092080。

¹⁵ fao.org/3/cb7960en/cb7960en.pdf。

¹⁶ fao.org/3/ca9229en/ca9229en.pdf。

14. 食物损失和浪费出现在从捕捞到最终消费的整个渔业和水产养殖业价值链。食物损失和浪费可由食品供应链特定阶段的直接原因、整个食品供应链的间接原因以及涉及整个食品体系的系统性原因引起¹⁷。

15. 直接原因包括生产经营投入不足；捕捞作业计划和时间安排不当；生产、捕捞和处理做法不当；储存条件和温度管理差；零售阶段的条件和营销技巧不足；食品服务供应商的不良做法以及消费者在食品购买、制备或消费过程中的不良做法。

16. 食物损失和浪费的间接原因包括适用设备、运输和储存能力欠缺；食品供应链行为主体之间组织、协调和沟通欠缺；基础设施欠缺；食品供应链下游环节的条件、做法和行为不当。其他间接原因包括信息欠缺、市场条件预测能力不足、加工商、零售商或目标市场实施过于严格的质量标准，以及对不同食品日期标签理解不充分造成混乱。

17. 系统性原因是指整个食品供应链中食物损失和浪费的间接和直接原因的发展。系统性原因包括促进行为主体协调、促成投资和支持改善食品供应链做法所需的体制、政策和监管框架不足。

减少食物损失和浪费

18. 必须充分了解食物损失和浪费的规模、影响和原因，以及各行为主体的行为，以便高效地设计和实施解决方案。减少食物损失和浪费需要采取多维度和多利益相关方方法，考虑影响国家损失防范能力的因素、支持性政策、立法、技能、知识、服务、基础设施和技术。必须了解不同因素在特定背景下如何相互作用，以便为减少食物损失和浪费提供有效解决方案。食物损失和浪费解决方案的设计和实施必须考虑到位置、物种、气候、性别和文化的影响。

19. 应强调，减少食物损失和浪费可以减少水生资源承受的压力，提高资源可持续性，改善粮食安全和营养。减少食物损失和浪费将推动建立更可持续的食物体系并产生积极的经济、社会和环境成果。

亮点和近期发展情况

20. 2021年联合国营养机构发布了关于水产食品在可持续健康膳食中作用的报告¹⁸，旨在就水产食品在可持续健康膳食中的作用达成共识，提供广泛实证，为政策、投资和研究提供信息及指导，充分发掘水产食品的巨大潜力，提供可持续健康膳食

¹⁷ fao.org/3/i3901e/i3901e.pdf。

¹⁸ Ahern, M., Thilsted, S.H. & Oenema, S. 2021. 水产食品在可持续健康膳食中的作用。讨论文件。
unnutrition.org/wp-content/uploads/FINAL-UN-Nutrition-Aquatic-foods-Paper_EN_.pdf。

并实现可持续发展目标。该报告的一项建议是减少食物损失和浪费，以确保可持续供应多样化和营养丰富的水产食品。

21. 2021 年，粮农组织大会第四十二届会议批准了《减少粮食损失和浪费自愿行为守则》（《行为守则》）¹⁹，该守则在农业委员会主席团全面指引和指导下通过包容性进程制定。该《行为守则》为有效减少粮食损失和浪费的负责任做法提供了一套国际认可、各国适用的指导原则和标准，包括对以粮食损失和浪费形式离开食品供应链的非食用部分、副产品和材料进行价值评估。同时，该《行为守则》促进打造可持续和包容性农业和粮食体系，帮助实施广泛举措，推动可持续发展。

22. 《粮农组织 2022-2031 年战略框架》²⁰确定了 20 个计划重点领域，以实现更好生产、更好营养、更好环境和更好生活。粮农组织“蓝色转型”计划重点领域涵盖了粮农组织渔业及水产养殖业司开展的大部分活动，其他计划重点领域与水产食品体系的利用相关，更好营养之一：“人人享有健康膳食”，旨在推动在物质和经济层面公平获取安全、充足、多样和营养食物，促进人人享有健康膳食，解决一切形式的营养不良，实现充足食物权；更好营养之四：“减少粮食损失和浪费”支持各国明确并克服挑战，解决大规模粮食损失和浪费问题，采取多管齐下的整体方法，填补知识空白，改善教育和培训，并就适当的监管框架和激励机制提出建议，如“从农场到餐桌”倡议等。

23. 渔业委员会第三十四届会议批准的《渔委可持续渔业及水产养殖业宣言》²¹包括以下有针对性的行动：

- 确保在国家、区域和全球粮食安全和营养战略中充分考虑鱼类，并促进粮食体系的长期可持续发展，以消除饥饿和解决营养不良三重负担，减少膳食相关疾病。
- 鼓励减少该部门捕捞前和捕捞后的损失和浪费，包括丢弃物，根据国情、能力和优先事项，采取适当行动落实国际商定标准，包括加强宣传、教育和培训，尤其是安全和质量标准，改善鱼品加工、流通和消费，从而增加鱼类产品价值，支持可持续和包容性海洋经济。

¹⁹ [fao.org/3/nf393en/nf393en.pdf](https://www.fao.org/3/nf393en/nf393en.pdf)。

²⁰ [fao.org/3/cb7099en/cb7099en.pdf](https://www.fao.org/3/cb7099en/cb7099en.pdf)。

²¹ [fao.org/3/cb3767en/cb3767en.pdf](https://www.fao.org/3/cb3767en/cb3767en.pdf)。