

2003年5月



渔业委员会

水产养殖小组委员会

第二届会议

2003年8月7-11日，挪威特隆赫姆

加强水产养殖产品安全、提高其质量的战略

概要

加强水产养殖产品安全，提高其质量已成为全球水产养殖发展和贸易的一个重大问题。在水产养殖小组委员会第一届会议期间（2002），许多代表强调食品质量、产品安全和认证问题对贸易和进入外国市场非常重要，对发展中国家来说尤为如此。本文件阐明了有关水产养殖产品安全和质量的关键问题，概述了加强水产养殖产品安全的战略，以评估粮农组织和各有关方面的贡献和努力。通过本文件，粮农组织就如何继续确定粮农组织在加强水产养殖产品安全、提高其质量方面的作用，征询小组委员会的指导意见。

引言

1. 水产养殖小组委员会第一届会议期间（2002）确定：保障环境和水产养殖产品消费者的健康是发展可持续水产养殖的一项关键因素。许多代表强调了食品质量、产品安全和认证问题，它对国际贸易和进入外国市场具有重大影响，对发展中国家来说尤为如此。几位代表指出，市场准入应当公正，特别是关于食品质量的进

为了节约起见，本文件印数有限。敬请各位代表及观察员携带文件与会，如无绝对必要，望勿索取。粮农组织大多数会议文件可从因特网 www.fao.org 网站获取。

出口标准应当统一，基于现有的科学证据，以避免非关税贸易壁垒。¹ 本文件的目的是阐明有关水产养殖产品安全和质量的关键问题，概述加强水产养殖产品安全的战略，评估粮农组织和各有关方面的贡献和努力，就如何继续确定粮农组织在这一过程中的作用征询小组委员会的指导。

2. 食品贸易全球化加之食品生产、搬运，加工和运销的技术发展，以及消费者对高质量的安全食品的认识和需求不断提高，所有这一切使食品安全和质量保障处于首位。90年代一系列食品安全恐慌（疯牛病和二恶英症）以及对生物技术（遗传修饰生物）产生的技术创新的担忧加速了上述趋势。消费者坚持他们有权选择，并有权掌握对食物产品质量和安全作出知情决定的手段。他们希望获悉并参与有关食品安全和质量的决策。

3. 一般鱼产品，特别是水产养殖产品一直受到其严密关注，以确保在国际鱼品贸易中的消费安全。例如欧洲联盟食品和饲料警报系统² 指出，鱼产品和渔产品在2002年成为食品安全和质量警报最大类别（25%以上）的。其中水产养殖产品特别成为兽药残留监测对象，欧洲联盟禁止从许多国家进口水产养殖产品，导致贸易流量的大量减少，构成许多出口国认为是技术性贸易壁垒的报复措施风险。

4. 同样在食物链上游的养鱼造成污染的浓缩。例如“发现鱼粉和鱼油是二恶英污染最严重的饲料材料，欧洲鱼类种群产品污染比南太平洋更为严重”³。在联合王国食品标准局规劝消费者每周仅食用一份含油鱼，欧共体开始执行一项检测一系列鱼类中多氯联苯s和二恶英的计划，包括智利、挪威、加拿大和苏格兰的养殖大马哈鱼。

5. 由于在水产饲料中使用遗传修饰大豆产品，公众关切也日益高涨。由于预见全球鱼粉和鱼油短缺和饲料废料过多造成的问题，注意力正在转向使用植物性蛋白和脂肪源作为补充。鱼粉/鱼油含量低的饲料配方产生的当前营养失衡和口味问题今后可能会克服，但一些人预计长期解决方案可能需要遗传工程来繁殖含有更合适的氨基酸和脂肪酸的植物。

¹ FAO, 2002. Committee on Fisheries. Report of the first session of the Sub-Committee on Aquaculture. Beijing, People's Republic of China, 18-22 April 2002. Fisheries Report No 674

² European Union, 2003. Rapid alert system for food and feed. Report for the year 2002. 30 pages

³ European Union 2000, Opinion of the scientific committee on animal nutrition on the dioxin contamination of feeding stuffs and their contribution to the contamination of food of animal origin adopted on 6 November 2000.

水产养殖系统的重要性和多样性

6. 水产养殖包含在内陆和沿海地区养殖动植物的多种系统。水产养殖对乡村发展的效益涉及到健康和营养，就业、收入、减少易受害和增强农场可持续性。水产养殖，特别是小所有者系统养殖食草/杂食鱼类，以所有人均可承担的价格特别为社区中的易受害群体和贫穷阶层提供了优质动物蛋白和必要的影响。它创造“自办企业”就业、包括为儿童和妇女，通过销售可能相当高值产品提供收入。大型农场、种子供应网络、市场链和各种服务提供职能均可以通过就业机会提供收入。间接效益包括在乡村和城市市场增加鱼品供应，同时降低价格，使节约可用于农场其他创收产品。水产养殖通过网箱养殖、养殖软体动物和水草，加强社区水体渔业，特别为无地者提供了利用普遍资源的利益。一项重要但经常被忽视的利益与农业-水产养殖系统综合系统特别相关，这就是它们可提高农场效率和可持续性。诸如牲畜粪便和作物残茬等农业副产品可以作为小型和商业水产养殖的肥料和饲料投入。稻田养鱼可促进对重要的人类医学价值的媒体进行综合虫害治理和统一管理。

7. 粗放到半集约化水产养殖系统提供全球水产养殖产品的大部分。粗放养殖通常只需要简单的方法、依靠天然食物、投入/产出比例较低。随着生产集约化程度的提高，人们精心放养鱼类，使用有机和无机肥料以及农业副产品提供的低廉辅助饵料来加强天然食物供应。最常见的系统是池塘养鱼，但稻田养鱼和天然水体或蓄水放养鱼类也很常见。

8. 集约化水产养殖系统特定生产单位的产出较高。其实现是通过使用技术和提高管理控制程度，一般要求设计良好的设施，高放养密度，使用混合生产饵料，并有定期良好的卫生管理。集约化内陆和沿海网箱水产养殖高值鲑鱼得到鼓励和支持，以发展欧洲、南美的偏远乡村地区。亚洲和澳大利亚已出现类似的温水食鱼的鱼养殖系统，如石斑鱼、黄尾鲈、笛鲷和尖嘴鲈。边远地区经常进行的沿海虾养殖已引起了整个热带的特别兴趣，因为它价值高，并有出口和挣外汇的机会。

9. 鉴于这些利益，水产养殖生产从70年代以来就迅速发展，这就不足为怪了。它一直是许多国家近二十年来发展最迅速的食品生产部门；这一部门自1984以来年增长总率超过11.0%，而陆地家畜肉类产量仅增长3.1%，捕捞渔业上岸量增长0.8%。食用鱼产量主要来自陆基淡水养殖，在一些国家中超过淡水捕捞渔业产量。目前世界水产养殖产量80%以上源于发展中国家。水产养殖产量和贸易的迅速增长使该部门成为许多发展中国家当地经济中重要的部门。多年来水产养殖产品帮助稳定鱼品

贸易供应量，降低了价格。这不仅帮助扩大了市场，而且使一般公众能以较低价格获得以前被认为是奢侈的产品。

水产养殖产品的主要安全和质量问题

10. 安全和质量保证计划旨在预防和控制安全危险和产品缺陷。危险是一种食品中的生物、化学或物理源，或是食物状况，有可能引起不利的健康影响；缺陷是产品未达到必要质量、有关产品标准的构成和/或标签规定的食品状况。⁴

11. 一般说来在野生捕捞和养殖产品中均存在同样的危险和缺陷。在某些情况下，一种特定危险的危害风险在水产养殖产品中比天然捕捞产品更高。其中一些风险是兽药残留量超过推荐量、人畜粪便产生危险的菌群污染。然而，正是粪便推动的系统在数千年以来发展成为可持续食品生产系统。尽管粪便或塘水中微生物的含量对生产者理解风险至关重要，但捕捞时鱼中所含病源体数量对确定制备和消费鱼类的人确定风险至关重要。另一方面养殖鱼产生的危害风险降低。在人工养鱼的集约化系统中，通过饲料传播的许多危险产生的风险减少。海洋环境中网箱养鱼构成的危险和风险少。在封闭的循环系统中危险甚至进一步减少^(5、6、7)，然而重要的是指出，养殖产品大部分来自粗放和半集约化系统，如池塘和综合系统。

12. 养殖和野生鱼变质情况相同，而且养殖鱼的货架寿命随着季节变化。然而选择更好的屠宰和冷冻程序可以提高养殖产品的捕捞后质量。与野生捕捞鱼类相比，使用人工饵料也可以控制鱼肉颜色、气味、风味、质地、营养质量、脂肪含量、脂肪质地、大致构成（主要是通过脂肪）等。养殖鱼类的机械损伤少于长期陷于网捕和刺网捕鱼。

13. 水产养殖产品的食品安全危险可以是生物、化学或物理源。生物危险包含寄生虫和微生物危险（细菌或病毒）。寄生虫具有复杂的生活周期，包括一个或多个中间寄主，一般会通过消费含有寄生虫的感染阶段的生的产品加工很少或烹调不够的产品而传给人类。已知引起人类疾病和由鱼或软体动物传染的寄生虫通常称为线

⁴ FAO, 2003. Report of the twenty-fifth session of the Codex Committee on fish and fishery products. Ålesund, Norway, 3 - 7 June 2002. Alinor 03/18.

⁵ WHO, 1999. Food safety issues associated with products from aquaculture. Report of a joint FAO/NACA/WHO study group. WHO Technical report Series 883. 55 pages

⁶ FAO, 2003. FAO's strategy for a food chain approach to food safety and quality: a framework document for the development of future strategic direction. Committee on Agriculture. Seventeenth session. Rome. 31 March-4 April 2003

⁷ M.L. Jahncke; E. Spencer Garrett; Alan Reilly; Roy E. Martin and Emile Cole, 2002. Public, animal and environmental aquaculture health issues. Wiley-Interscience. USA

虫、绦虫和吸虫。鱼传播的吸虫（扁虫）感染是一种公共健康问题，在全世界许多国家存在，特别是食用生鱼或烹调不当的鱼类的社区中。这些吸虫的最重要的最终寄主是人或其他哺乳动物。

14. 其中一些疾病是东亚一些国家，如中国（包括中国台湾省）、朝鲜人民共和国和北越的流行病，但不一定仅限于这些国家。感染鱼类的跨界流动已将这种病害扩大到原分布区之外。在鲤鱼塘上建造公厕以及使用粪土作为肥料的传统做法造成在养殖鱼类种群中保持感染。消费生鲜产品或烹调不当的鱼产品的文化习惯使乡村人口中保持感染。^(8、9、10) 在养鱼中采用牲畜粪便也对各国改进健康和卫生作出重大贡献。例如中国台湾省经济增长的同时改进卫生和增加畜牧产量，这促成在过去几十年中使用猪粪和禽粪替代人粪作用养鱼肥料¹¹。特别是养鸭的综合鱼牧系统有效地控制中间的蜗牛寄主，从而打破了寄生虫的生活周期¹²。促成对中间寄主进行生物防治的另一些管理是放养用软体动物喂养的鱼类品种。在社区中进行鱼品充分烹饪和制备的利益教育、提高认识将有助于减少疾病风险。

15. 水产养殖产品中人类病原细菌造成的生物危险被分为两类：(a) 水生环境中天然存在的细菌，称为原生菌群，(b) 人畜粪便污染造成的，或其它原因通过人类活动传到水生系统中的细菌。细菌危险的产生可能是由于在捕捞后搬运、加工和分发过程中感染了细菌。鲜鱼中存在的原生病原菌通常数量相当少，在消费之前进行适当烹调的食品，食品安全危险微不足道。在储存期间，原生腐菌将超过原生病原菌（因此鱼品变质后产生毒性、为消费者所拒绝。对公众健康有重要影响的非原生细菌包括肠杆菌成员，如沙门氏菌、志贺菌、和大肠杆菌。对沙门氏菌的各种研究表明，尽管发生季节性变异，但沙门氏菌可在一些热带水生环境和用粪便或非粪便喂养的养鱼池塘中生长的一些养殖鱼类中天然存在。野生水鸟通常在环境中传播这些生物和其他病原体。

⁸ FAO, 2003. Report of the twenty-fifth session of the Codex Committee on fish and fishery products. op.cit.

⁹ WHO, 1999. Food safety issues associated with products from aquaculture. op.cit.

¹⁰ M.L. Jahncke; E. Spencer Garrett; Alan Reilly; Roy E. Martin and Emile Cole, 2002. op.cit.

¹¹ FAO 2003. Integrated livestock-fish farming systems - The Asian experience and its relevance for other regions, by D.C. Little and P. Edwards. Inland Water Resources and Aquaculture Service and Animal Production Service. FAO, Rome, Italy. 206 pp. (in press)

¹² Halwart, M. 2001. Fish as biocontrol agents of vectors and pests of medical and agricultural importance, pp. 70-75. In: IIRR, IDRC, FAO, NACA, and ICLARM 2001. Utilizing different aquatic resources for livelihoods in Asia: a resource book. International Institute of Rural Reconstruction, International Development Research Centre, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Network of Aquaculture Centers in Asia-Pacific, and International Center for Living Aquatic Resources Management.

16. 当粪使用作池塘肥料，特别是含有这些细菌病因细菌的牛粪使用作池塘肥料时，大肠杆菌感染风险增加。原生和非原生病原体危险的控制可以通过烹饪（加热）或将鱼冷冻到可以杀死细菌时，从而避免交叉感染^{（13、14、15）}。

17. 从有人畜粪便污染的近海水体捕捞的软体动物可能藏有使人致病的病毒。与海味有关的疾病涉及到的肠道病毒是A型肝炎病毒、杯状病毒、星状病毒和Norwalk病毒。引起疾病的所有海味传播病毒均由粪口传染，多数病毒性肠胃炎蔓延均因食用污染的贝类，特别生牡蛎。一般来说病毒是一种特殊品种，在食物中或寄主细胞之外的任何地方都不会生长或繁殖。没有可靠的标志来表明采捞贝类的水中存在病毒。

18. 海味所含病毒难以探测，需要相当先进的分子方法才能识别病毒。要尽量减少病毒性肠胃炎的发生可控制贝类养殖区的污水污染，采捞前监测贝类和生长水域，以及加工期间控制其他污染源。净化或中转时替代战略但贝类自身清除病毒性污染要比细菌需要更长的时间。^{（16、17、18）}

19. 几种生物毒素可在双壳贝类中累积；毒性是因为贝类吸进了有毒浮游品种，这些品种能够合成有毒物质。贝类能使毒素提高，以致本身可能含有毒素。主要的毒素是腰皮鞭毛*Alexandrium*产生的麻痹性贝毒（PSP）、其它腰皮鞭毛*Dinophysis*产生的腹泻性贝毒（DSP）*Nitzchi*产生多摩酸致忘性贝毒（ASP）、或*Gymnodium*产生的神经性贝毒（NSP）。已知所有这些毒素一般在加工过程中，即使在大量加热后仍保持其毒性，因此适当监测采捞供加工的贝类的水域至关重要。^{（19、20、21）}

20. 水产养鱼中化学污染的潜在危险是：²²

- 重金属
- 二恶英、类二恶英的多氯联苯（PCB）和其他环境污染物
- 残留物和违禁物

¹³ FAO, 2003. Report of the twenty-fifth session of the Codex Committee on fish and fishery products. op.cit.

¹⁴ WHO, 1999. Food safety issues associated with products from aquaculture. op.cit.

¹⁵ M.L. Jahncke; E. Spencer Garrett; Alan Reilly; Roy E. Martin and Emile Cole, 2002. op.cit.

¹⁶ FAO, 2003. Report of the twenty-fifth session of the Codex Committee on fish and fishery products. op.cit.

¹⁷ WHO, 1999. Food safety issues associated with products from aquaculture. op.cit.

¹⁸ M.L. Jahncke; E. Spencer Garrett; Alan Reilly; Roy E. Martin and Emile Cole, 2002. op.cit.

¹⁹ FAO, 2003. Report of the twenty-fifth session of the Codex Committee on fish and fishery products. op. cit.

²⁰ WHO, 1999. Food safety issues associated with products from aquaculture. op. cit.

²¹ M.L. Jahncke; E. Spencer Garrett; Alan Reilly; Roy E. Martin and Emile Cole, 2002. op. cit.

²² 本文件讨论的具体危险并非包揽无遗。并非所列所有危险均相关。因此在每一种情况下，均必须进行细微的危险分析，以查明相关的危险。

- 农药
- 抗菌素（包括磺胺类）
- 抗生素之外的兽药
- 对人体具有代谢作用的物质和其它人用药
- 其他（如真菌毒素、一些染色添加剂）

这些类别包括最高限定量的物质，而其他类禁用或应当没有残留物。对批准的兽药、抗生素、添加剂和已成为环境背景成分的某些污染物规定了最高限量。

21. 潜在的重金属危险，如汞、镉和铅，仍然是野生和养殖鱼类中值得关切的因素。在多数水产养殖系统中适当选择水产养殖场点和定期监测水中重金属可保证消费者得到适当保护。

22. 二恶英主要是一种人为危险，主要因城市垃圾不充分燃烧造成的。长期接触二恶英可造成癌症和危害一般性健康。欧共体一项研究估计，人摄取二恶英和多氯联苯的摄取总量大约63%，按毒性等量计算，产生于鱼品和鱼油，尽管鱼和鱼油仅占食物摄取总量的大约2.5%，占脂肪摄取总量的大约1%。²³ 多氯联苯，亦称类二恶英化合物，很可能是人类致癌物质，并产生损害健康的危险。二恶英和类二恶化合物主要在用鱼粉和鱼油饵料养殖的鱼类中进行生物累计。改进城市垃圾焚烧和禁止生产多氯联苯已减少发达国家的污染程度。多氯联苯已被列为全球逐步淘汰的对象。在一些国家已经禁止生产，另一些国家已采取管制和/或行动限制以及环境监测和控制计划。

23. 二十种多环芳香烃化合物（PAH）存在于野生和养殖大马哈鱼饵料中⁽²⁴⁾。PAH主要是野火和工业燃烧及道上车辆不完全燃烧的副产品。人们怀疑这些是致癌物质，在环境中生物积累长期存在。PAH在熏鱼过程中会进一步地增加。

24. 已知一些农药对人类健康产生有害影响。鱼类可以从水中或通过饵料吸收农药。此外它们可以作为鱼塘中使用的农药残留而存在。最近加拿大对养殖和野生大马哈鱼和商业大马哈鱼饵料中进行的一项研究发现：滴滴涕（二氯二苯三氯乙烷）毒杀芬和（阿特灵）狄氏剂是最主要的农药，一些其它有机氯农药的含量可测出。

²³ European POPs Expert Team. Preparatory Actions in the Field of Dioxin and PCBs. European Commission, Brussels, Executive Summary, April 2002.

²⁴ Easton, M.D.L.; Luszniak, D. and Von der Geest, E. Preliminary examination of contaminant loadings in farmed salmon, wild salmon and commercial salmon feed. Chemosphere 46 (2002) 1053-1074.

同一研究揭示：与野生大马哈鱼相比养殖大马哈鱼饵料农药污染增加，而毒杀芬例外⁽²⁵⁾。尽管如此发达国家的农药监测计划表明各种研究证明这类危险产生的实际风险相当低。^(26、27)

25. 水产养殖生产中利用抗菌物质来消除细菌病⁽²⁸⁾。有证据表明一些抗菌素被用作避孕药和生长剂，不过据认为不是一种管理规范。产生的危险可能是：

- 已批准的抗生素残留和/或未批准或禁用的抗生素残留含量高
- 环境中微生物病原体对抗生素产生抗性。

26. 超过批准最高限定量的抗生素残留可以减少，可采用规范、HACCP程序、教育、提高认识、与农民、药品厂商、兽医防治部门和其它服务提供方进行合作。使用未批准或禁止的抗生素产生的危险不尽一致，取决于抗生素类型、剂量、国家法规等；尚无统一的法规可在国际一级适当处理这一情况。未批准的抗生素（超过标签的抗生素用量）用于二大方面：

- 在水产养殖中超过标签批准抗生素用量（如对未专门批准的一个品种、对某时期或某一剂量）。有些国家承认这种超过标签的用量，但必须由核准专业人员（如兽医）负责进行。
- 未特别批准用于水产养殖超过标签的抗生素用量（如批准用于人体的抗生素）仅在核准专业人员承担这一责任时才为一些国家接受。

27. 虽然没有国际法规，某一国家使用批准（或未限定）的抗生素在另一个国家可能违规。具体禁用的抗生素残留也是一种违规，它未涉及禁用物质的探测量。

28. 因畜牧生产（包括水产养殖）和人类使用将大量抗生素投入环境，这已造成一些致病细菌产生了抗生素耐性，这对人类健康是一种严重风险^(29、30)。最近的一

²⁵ Easton, M.D.L; Luszniak, D. and Von der Geest, op. cit.

²⁶ Food and Drug Administration. Pesticide Program. Residue Monitoring 2000, 24 p.

²⁷ Canadian Food Inspection Agency. Summary Report of Contamination Results in Fish Feed, Fish Meal and Fish Oil.

²⁸ FAO, Fisheries Department. The State of World Fisheries and Aquaculture 2002. Antibiotic residues in aquaculture products; pp 74-83. FAO, 2002.

²⁹ FDA (US) Antibiotic Resistance. A growing threat.

<http://www.usp.org/veterinary/monographs/chloramphenicol.pdf>

³⁰ Antimicrobial resistance. WHO Information. Fact Sheet No 194; Revised January 2002

<http://www.who.int/inf-fs/en/fact194.html>

项研究⁽³¹⁾“显示在进口食品，主要是海味来源的食品中存在抗抗生素的沙门氏菌³²。发现三十种捕捞和养殖鱼类含有多种抗性的沙门氏菌。其它一些作者报道称，在农场使用抗维生素剂使养鱼场及其周围抗菌性增强。看来水产养殖中迫切需要可实现负责任使用抗生素的全面战略。

29. 水产养殖中使用的其他兽药与人类健康密切相关，它们包括寄生虫抗剂、一些化学药品和类固醇激素。对其使用尚无国际协定。绿色孔雀石（LMG）和代谢透明绿孔雀石（LMG）被怀疑是潜在活体诱变素和致癌物质。在一些国家中核准MG可用于治疗鱼卵的真菌感染，但不能用于成鱼，在另一些国家中，未授权这样做。

30. 涉及对人体产生代谢影响的物质和其它药品（如芪及衍生物、antithyroid、类固醇、β激动素、二羟基苯甲酸内脂）的危险可能涉及到水的质量。接近水产养殖产地的大型城市住宅区、沿海水流、洪水等可能成为这类危险的基地。因此，必须适当选择场地和监测水质。

31. 养殖鱼中存在真菌毒素可能是喂养了污染饵料，特别是植物成分。尽管微乎其微，但这种风险需要进一步评估。

32. 虾青素和角黄素是水产养殖饵料中常用的胡萝卜素化学学科中的两种，作为可接受的色素添加剂。在欧洲联盟其残留物限定到无害的含量。

加强水产养殖产品安全、提高其质量的战略

33. 人们日益认识到对食品安全和质量采用多学科综合方式的重要性，考虑整个食物链。粮农组织确定食物链方式是承认供应健康、营养的安全食物的责任，由所有参与生产、加工、贸易和消费各方在整个食物链中共同承担。有关方面包括农民、渔民、食品加工者、运输经销商、运销者、消费者以及有义务保护公众健康的各国政府。在整体食物链中对食品安全采用整体方式有别于食品安全责任主要集中于食品加工部门和政府控制服务的以前模式。执行食物链方式需要在国家和国际两级建立有利的政策和管理环境，界定明确的规则和标准、建立国家和地方两级的适当食品管理系统和计划、提供适当的培训和能力建设。³³

34. 在水产养殖中，支持对食品安全采用食物链方针的战略应当依据5大类需要：

³¹ Zhao, S.; Datta, A.R.; Ayers, S.; Friedman, S.; Walker, R.D. and White, D.G. Antimicrobial-resistant *Salmonella* serovars isolated from imported foods. Int. J. of Food Microbiology 2621 (2002), in press.

³² 必须牢记，按照美国法规这类产品不得有沙门氏菌。

³³ FAO/WHO, 2001. Food hygiene. Basic texts. Second edition. Joint FAO/WHO Food Standards Programme. FAO, Rome.

- 从食物链角度看待鱼品安全和质量应当包括风险分析的三种基本成分—评估、管理和通报—，在这一分析过程中，依据科学的风险评估应与风险管理进行机构分离—这就是管理和控制风险。
- 跟踪技术（跟踪性）从初级生产者（包括牲畜饲料和生产中使用的治疗剂），以及捕捞后处理、加工和分发给消费者，必须加以改进。
- 统一鱼品质量和安全标准，这意味着必需加强制订更广泛使用国际商定的有科学依据的标准。
- 食品安全系统中的等同性—不论使用何种控制手段，均要实现对鱼传播的危险和质量缺陷的同样保护程度—必须进一步发展。
- 在整个食物链中—从农场或海边到餐盘—必须更加强调源头避免或预防风险，包括发展和传播水产养殖规范和安全及质量保证系统（即危险分析和关键控制点（HACCP），以补充依据管理和控制的传统食品安全和质量管理方式。

35. 实现统一食品控制系统的标准和等同性以及使用有科学依据的标准的原则体现在世贸组织两项具有约束力的协定中：适用卫生和植物检疫协定（SPS）和技术性贸易壁垒协定（TBT）。适用卫生和植检措施协定确认世贸组织成员国有权应用必要措施来保护人、动植物生命和卫生。SPS协定的宗旨是：确保各国政府为保护人、动植物生命和卫生，包括渔业在内的农业部门制订的措施符合下来义务：禁止在同样条件下对各国间的贸易采用专断、不合理的歧视，这些措施不得对国际贸易构成变相限制。它要求，对食品安全措施，世贸组织成员应使其国家措施依据已有国际标准、准则和食品法典委员会通过的其他建议。这并不妨碍成员国在有科学理由、或食典委标准提供的保护程度不能达到有关国家普遍采用的保护程度时，采取更严格的措施。SPS协定规定：所采取的符合国际食典标准，准则或建议的任何措施均被认为是适当的、必要的、非歧视性的。最后，SPS协定要求SPS措施要依据：利用国际公认的风险评估技术对人、动植物生命所作的风险评估。

36. TBT协定的目标是防止利用国家或区域技术要求，一般标准作为不合理的技术贸易壁垒。协定包括涉及各类产品（包括工业产品）的标准和食品的质量要求（涉及SPS措施的要求除外）。它包括旨在保护消费者防止欺骗和经济欺诈的许多措施。TBT协定主要规定：所有技术标准和法规必须具有正当目的，执行标准的影响或费用必须与这些标准的目的相适应。它还规定如果有两种或多种方式可实现同样的目标，应当采用对贸易限制最少的替代办法。协定还强调国际标准，世贸组织成员有义务使用国际标准或部分标准，除非在国家情况下，国际标准无效或不适用。TBT

要求具体涉及的食物标准方面是质量规定、营养要求、标签、包装和产品成分法规，分析方法。和SPS协定不一样，TBT协定未具体提到任何国际标准确定机构，其标准可用作判断遵照协定规定的基准。

37. 风险分析当今被普遍承认是制订可提供适当健康保护、促进食物贸易的食物安全标准的基本方法。³⁴危险和风险之间有着基本差异。危险是食物中的生物、化学或物理源或食物状况，有可能造成不利的健康影响。相反风险是估计食物中的危险造成接触人群不利健康影响的可能性和严重程度。风险分析过程包括三项成分：风险评估、风险管理和风险通报。风险评估是对人们接触食物传播危险所产生的已知或潜在的不利健康影响的科学评估。风险管理是衡量政策方案的过程以接受，尽量减少或减少评价风险，或选择和执行适当方案。风险通报是在风险评估人员、管理人员和其它有关各方之间交流风险信息 and 看法的互动过程。

38. 供应保健、营养的安全鱼品的责任应当在从初级生产到消费的整个生产链中共同分担。在食物链各步骤中需要制订和执行水产养殖规范(GAP)，卫生规范(GHP)和危险分析关键控制点(HACCP)。政府机构应当创造一种有利的政策和管理环境，组织控制服务、培训人员、提升控制设施和实验室，制订有关危险的国家监测计划。支持机构(研究院、行业协会、私营部门等)也应当培训参与食物链的人员，研究质量，安全和风险评估，对有关方面提供技术支持。最后消费者和消费者宣传团体应发挥平衡作用，以确保在拟定法律或执行安全和质量政策时，安全和质量不为政治考虑受到危害。它们在教育和向消费者通报重大安全和质量问题方面还应发挥重大作用。

39. GHP/HACCP的总原则于1997年和1999年为食物法典委员会通过³⁵。它们包括以下方面的要求：设计和设施、作业控制(包括温度、原料、供水、记录和召回程序)、保持和卫生、个人卫生和人员培训。同样鱼品和渔产品规范委员会正在拟定鱼品和渔产品行为守则草案，包括水产养殖产品，将融入这些总原则，并使它们适应水产养殖。³⁶这项准则不打算包括粗放型养鱼系统或畜鱼综合养殖系统，这些系统主宰着许多发展中国家的生产。

40. 化学污染物和生物毒素的控制和预防需要执行适当的监测和监视计划。对于会浓缩污染物、生物制剂和生物毒素的软体动物养殖，上述要求尤为重要。食典委

³⁴ WHO, 1995. Application of risk analysis to food standards issues. Report of the Joint FAO/WHO Expert Consultation Geneva, Switzerland 13 - 17 March 1995. WHO/FNU/FOS/95.3

³⁵ FAO/WHO, 2001. Food hygiene. Basic texts. Second edition. op. cit.

³⁶ FAO, 2003. Report of the twenty-fifth session of the Codex Committee on fish and fishery products. op. cit.

行为守则说明了勘测和监测场地的要求，以确定家庭和工业污染源，对各种场地进行分类，如适宜捕捞、中转或不适宜生长和捕捞、监测的频度和方法。

粮农组织和其它有关方面的作用

41. 粮农组织食品安全和质量的规范工作重点是与世界卫生组织密切合作制定与食品法典有联系的食品标准及有关的能力建设。食品法典包括分发给消费者的所有主要食品（不论是加工、半加工或原料）的标准，订有食品卫生、食品添加剂、农药残留、污染物、标签、说明、分析和取样方法等规定。食典委秘书处设在粮农组织食品及营养司，主要负责食品安全的规范工作。

42. 粮农组织与卫生组织进行合作，通过食典委各专家委员会和/或会议，为标准确定工作提供专家科学咨询。此外它通过参加食典委有关的各委员会和支持鱼品和渔产品风险分析工作，促进粮农组织的规范工作。渔业部就适用农场管理规范和执行粮农组织/卫生组织鱼品标准、准则和行为守则，向成员国提供直接援助。渔业部对成员国的援助集中围绕培训政府部门和鱼品行业的人员、提供有关鱼品检查的立法和组织的技术咨询，建立国家鱼品质量和安全研究能力。

43. 在渔业部许多计划中，特别是在畜鱼综合养殖和水生动物卫生管理活动范畴内，正在作出努力提供技术援助，以减少养殖活动期间微生物污染和抗菌素造成的食品安全风险。正在拟定GAP、GHP和HACCP适当技术准则。

44. 通过各机构（粮农组织、亚太水产养殖中心网络、世界野生动物保护基金、世界银行）共同进行的养虾及环境的工作，正在努力制订全球可持续养虾原则，这也处理通过改进渔场管理和养殖方法加强食品安全的问题。

45. 国际水产养殖产品贸易发展情况以及对其安全和质量产生的关切使得成员国对这一领域援助的申请数量大大增加，并对制订水产养殖鱼产品的安全和质量标准起着更积极的作用。为了应对这类要求数量空前增加的情况下，渔业部尽最大可能调整了其工作计划，特别是2004-2009年中期计划，以统一考虑鱼品安全和质量。日本资助的一项小型信托基金项目即将开始，以制订GAP和HACCP系统的技术准则。然而需要大量额外资源，将适用GAP、GHP和HACCP的技术准则扩大到不同水产养殖系统，培训养殖者，行业和鱼品检查人员，协助能力建设，加强这一领域的机构。

建议小组委员会采取的行动

46. 水产养殖的迅速发展和鱼品贸易的全球化，提供了许多利益和机遇，同时也提出了新的安全和质量挑战。新千年的鱼品安全和质量保证需要在确定标准和法规

方面加强国际合作的程度。世贸组织SPS/TBT协定和食品法典委员会的基准标志作用提供了这一方面的国际平台。然而在这一领域中，发展中国家因为国家能力和资源不足，处于不利地位。

47. 小组委员会可讨论安全和质量对国内和国际水产养殖鱼品贸易的影响。小组委员会应评论渔业部的工作，对GAP/GHP/HACCP的执行、能力建设和机构加强提出指导意见。