

2008年7月



منظمة الأغذية  
والزراعة  
للأمم المتحدة

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  
Agricultura  
y la  
Alimentación

## 渔业委员会

### 水产养殖分委员会

#### 第四届会议

2008年10月6—10日，智利，维拉斯港

## 在满足日益增加的全球水产养殖食用鱼类 需求方面应对各种挑战的机遇

### 概要

本文尝试研究水产养殖生产和市场的现状，确定水产养殖业迫切需要关注和解决的问题，为水产养殖业创造一个有利的环境，满足全球对水产品不断增长的需求。本文旨在征求分委会成员的建议，作为粮农组织秘书处开展必要重点工作的指导。

### 对水产养殖产品需求继续增长

1. 20世纪70年代，水产养殖产品只占全球人类水产品消费的6%。现在，水产养殖产品几乎占到了全球食用鱼类产品<sup>1</sup>的一半（2006年是47%）。考虑到水产养殖业目前的增长速度，水产养殖产品预计在2010年前将占鱼类产品总量的50%<sup>2</sup>。
2. 在过去的几十年中，世界人均鱼和渔业产品的消费量从20世纪70年代的11.5公斤稳步上升到80年代的12.5公斤，到90年代的14.4公斤。最近几

<sup>1</sup> 除非另有说明，本文中的水产品包括甲壳纲和软体动物

<sup>2</sup> 本文所有引用数字来源于粮农组织数字或通过粮农组织活动而获得的数字

为尽量减轻粮农组织工作过程对环境的影响，促进实现对气候变化零影响，本文件印数有限。请各位代表、观察员携带文件与会，勿再索取副本。  
粮农组织大多数会议文件可从互联网www.fao.org网站获取。

年，这一数字继续增长，初步的数字显示 2006 年人均消费量达到了 16.7 公斤。

3. 2006 年，世界水产品的消费量为 1.104 亿吨，其中 5 170 万吨来自于水产养殖。预计到 2030 年，全世界总人口将达到 83.2 亿。如果捕捞水产品（2006 年为 9 200 万吨）和非食用水产品（2006 年为 3 330 万吨）数量保持不变，则水产养殖的年产量须在 2030 年前达到 8 050 万吨才能维持人均年消费 16.7 公斤的水平。也就是说，25 年后，水产养殖的年产量要比 2006 年的水平增加 2 880 万吨。
4. 假设水产品的需求一直保持较高水平（世界目前倾向于购买水产品作为一种理想的食品），那么问题就在于水产养殖业的增长速度是否足够快，是否能够在满足高涨的水产品需求的同时又确保消费者安全，保护良好的环境并承担相关的社会责任。

#### **虽然水产养殖业增长速度有所减缓，但增长仍在继续**

5. 水产养殖业增长的速度（产量）已开始呈现减缓的趋势。1985—1995 期间的年均增长率为 11.8%；之后十年的年均增长率降到了 7.1%；而 2004—2006 期间，产量的年均增长率为 6.1%，产值的年均增长率为 11%。
6. 水产养殖业是否能保持目前的增长速度，在 2030 年前将年产量提高 2 900 万吨，从而维持目前的人均消费水平？2004—2006 期间的 6.1% 的平均增长水平很有可能出现波动，水产养殖业在今后的几十年里有可能遇到无数的制约因素。这些制约因素是什么？会产生怎样的影响？

#### **品种、消费和贸易的趋势**

7. 全世界水产养殖的品种主要集中在食物链的低端。鲤鱼和贝类占发展中国家用于食用的水产品养殖很大比例（>70%）。然而，为了应对发达国家和发展中国家对处于食物链高端鱼品需求的市场发展，因此，近几年来，这些鱼类的养殖发展速度要比食物链低端的鱼类快。
8. 作为一种健康、营养的食品，全世界包括发展中国家对水产品的需求不断增长。发展中国家三个人口大国（中国、印度和印度尼西亚）在人口不断增加的前提下实现了人均可支配收入的增长。
9. 目前，一些低价值种类的水产品消费主要由本国生产满足。然而，这一情

况在今后的几十年可能会发生变化。在生产成本低，生产条件好的地区和国家，生产的低价值水产品主要用于满足当地消费，而生产的高价值水产品将进入国际市场。

10. 水产品是全球国际贸易的一项重要商品。2006年，世界水产品总出口额增长了9.5%，达到860亿美元；2007年增长率为7%，达到了920亿美元。2006年水产品国际贸易的总量为5400万吨，占总产量(1.44亿吨)的37%。其中发展中国家的出口占总出口约50%，净出口额(出口减去进口)为250亿美元，创历史最高水平。2007年水产品进口总额为960亿美元，发达国家是主要进口国家，进口金额占总额的80%。不过随着发展中国家用于加工原料和直接消费的水产品进口量逐渐增加，这一比例也随之不断下降。
11. 通过国际贸易，全球化对水产养殖业发展的作用越来越重要。全球化对水产养殖业提出了双重要求：(a) 加强国家、省际或洲际、区域间以及国际层面的生物安全和食品安全措施。(b) 通过政府和生产者开展的培训、立法、操作规程的制定、认证和追踪系统的建立，提高水产养殖业满足市场和贸易对安全优质产品的需求，达到市场准入标准的能力。这样的要求促使进口国和出口国共同努力，统一行业标准并致力于产品和生产过程的认证等问题。在水产养殖生产和贸易领域继续开展国际合作并进一步统一标准将为这一全球化程度越来越深的行业的发展提供重要支持。
12. 因此，政策制定者强调了对这一行业加强管理的必要性。他们意识到在生产者参与计划、决策、管理过程中，政策的有效性会大大加强。这样的认知使一些政府在现有的国家能力的基础上帮助生产者和加工者遵守食品安全的强制性规定，同时给予农民和农民协会更大的自治权力。然而，这并不能代表所有国家的情况。

### 小规模生产者和市场准入

13. 水产养殖是一项可以获得收入的活动，并在创造就业，减少贫困，社区发展和保证粮食安全方面有很大的潜力。水产养殖生产分两个层面：(a) 为国内市场提供产品；(b) 为国际市场提供产品。为国内市场生产可以直接提高一国的粮食安全程度，而为国际市场生产则可以创造就业、获得收入、增加外汇，从而间接地为粮食安全做出贡献。
14. 水产品的商业化生产者包括大批小规模生产者和一小部分大规模生产商。大生产商的总体组织化程度高，往往能实现沿供应链的垂直一体化，并采用资本密集的生产方式。他们可以享受规模效益，有能力在国际市场上参

与竞争。小规模生产者的组织化程度较低，无法实现垂直一体化，高度依赖外部服务的提供者，资本分散。因此，他们长期为当地市场供应产品。然而，在很多亚洲国家，80%的水产品来自于小规模生产者。十分明显，这其中的很大一部分，特别是虾和海水鱼，进入了国际市场，主要渠道包括由生产商联合组成的小组，共同收购点以及购买小规模生产商的产品用于加工并出口。

15. 小规模生产者要直接进入国际市场可能会有困难，主要原因是国际买家需要定期的、大量的、安全优质的产品。这并不是说小规模生产者产品的质量是次等的，而是说小规模生产者没有能力定期生产出大批的符合国际市场质量安全标准的产品。小规模生产者可以组织起来，成立小组或群体（通常称为生产者组织），通过相互合作、协调行动来实现产品出口。
16. 目前，产品零售的集中程度正通过国际大型和特大型超级市场的连锁网络不断得到加强。同时，加工领域的合并在不断进行。这样的趋势对生产商的结构提出了创新的要求；在生产商层面建立网络和开展统一、协调的商业活动具有重大意义。
17. 对于一些国家的某些水产品，主流生产商的数目在不断减少，同时它们的规模在不断扩大。当水产养殖行业不断成熟并开始吸引外国投资时，往往大企业（包括跨国公司）会逐渐地占据上风。如果这种情况发生在某种本来主要由小规模生产者生产并出口（或有可能出口）的商品上，那么小规模生产者就需要得到外部帮助来提高他们的市场竞争力。否则，他们有可能会失去家庭收入，从而面临饥饿的威胁。
18. 同样的，必须促使小规模生产者寻求新的组织结构方式，进行商业模式的创新。这样他们才能利用全球化提供的机会，进入国际或区域性市场。有很多国家特别是亚洲国家已经采取了这方面的行动，不仅是在高价值水产品的生产上，同时也在所谓的低价值产品生产上采取行动。区域内的低价值养殖水产品的贸易也在不断增长。

## 企业的社会责任

19. 与其它农产品一样，水产养殖的品种应该由市场决定。亚洲、拉丁美洲生产的巴沙鱼、罗非鱼等因其价格低廉而得以进入西方市场。对小规模生产者来说，为缝隙市场提供产品也许是保持或增加其市场占有率的一个可行方法。水产养殖业应该尝试从推动生产转变为拉动市场，并强调从生产者到消费者的供应链的整体建设。帮助小规模生产者获得市场准入越来越被

认作是全行业所有参与者的一项重要企业社会责任。然而要真正实现这一点是十分困难的。

### 海洋资源和水产养殖饲料

20. 一些类型的水产养殖依赖于捕捞到的野生幼苗和亲鱼。虽然野生虾苗正在逐渐消失，但是一些国家的水产养殖依然高度依赖野生海水鱼苗和某些种类的淡水鱼苗。继续对野生鱼苗的依赖是未来我们需要担心的一个问题，我们必须采取有力的措施来解决水产养殖幼苗供应不足的问题。
21. 令人担心的另一点是海水养殖饲料（鱼粉和鱼油）是否能满足水产养殖生产的需要。2005年复合水产饲料的产量大约2 313万吨，其中42%用于了水产养殖。2006年，水产养殖业消费了约306万吨鱼粉，占世界鱼粉总产量的56%；78万吨鱼油，占世界鱼油产量的87%。50%以上的鱼油被用于三文鱼养殖。从1992—2006年，用于水产养殖饲料的鱼粉和鱼油增长了三倍。家禽业对鱼粉需求的减少使得这一增长得以实现。
22. 除了鱼粉和以鱼粉为基础的饲料，全世界每年大约有500—600万吨低价值鱼或杂鱼被直接用作水产养殖的饲料。最近的一次统计表明亚洲每年使用160—280万吨的杂鱼作为水产饲料。除此之外，大量未经统计的鱼粉被用于宠物和毛皮动物的饲养。
23. 在过去十年里鱼粉和鱼油的产量保持稳定，而在可预见的将来这两种产品的产量预计也不会大幅增加。有迹象表明畜牧业特别是家禽业消耗的鱼粉在将来会进一步减少。同时，随着水产饲料中植物蛋白和植物油用量的增加，饲料管理的改善和利用效率的提高，水产饲料中鱼粉和鱼油的使用比例也将逐渐减少。
24. 然而，世界鱼粉、鱼油和其他生产饲料的原料的价格在不断上涨。鱼粉的价格由2000年的500美元/吨上涨到2008年的1 200美元/吨；鱼油的价格由2000年的300美元/吨上涨到2008年的1 800美元/吨。饲料生产的其他原料，特别是谷物和大豆价格也均有上涨，2007年的涨幅在30%—130%之间。
25. 价格的这些变化必定会影响水产养殖生产。虽然罗非鱼和鲶鱼的饲料中添加的鱼粉和鱼油的比例较低（鱼粉为2%—7%，鱼油为1%），但其他饲料生产原料特别是谷物价格的上涨将会对饲料的价格产生重大影响。
26. 值得注意的是，过去四年里，三文鱼养殖的复合饲料价格仅上涨了15%左右。这主要因为三文鱼养殖业的组织化程度很高。这一行业不断的对三文

鱼的生理进行研究，从而得以在保持饲料质量的前提下逐步减少饲料中鱼粉和鱼油的含量。

27. 鱼粉、鱼油、谷物和其他饲料原料以及能源价格的上涨必定会对水产养殖的生产成本产生影响。在此种情况下，水产养殖场是否能保持它的经济可行性或实现可持续发展？可持续性一直是我們关注的问题。特别是在水产品的需求超过供给，价格大幅上涨使得效率较低的养殖场也能够盈利的情况下，这个问题显得尤其突出。

## 环境和社会影响

28. 最近三十年来，水产养殖的环境影响引起了高度关注，特别是不受约束的水产养殖发展对环境的负面影响，虽然这些负面影响不一定有确凿的事实根据。随着土地、水资源和饲料资源的不断减少，社会对环境保护和环境服务的要求越来越高，因此在未来的几十年里水产养殖的环境影响很可能会引起社会更大的关注。
29. 缺乏对自然资源分配和使用的有力或恰当管理，可能会导致资源使用者之间的冲突。这种情况下，弱势利益相关者总是会逐渐失去资源使用权。对水产养殖不进行管理或管理不当会导致国家自然资源的高折旧率，从而鼓励那些过度使用自然资源，使资源无法自我更新的做法。
30. 公众和环境保护团体明确表示担心的问题在将来还会继续引起广泛关注。这些问题包括：(a) 水产养殖业资源的可持续性；(b) 水产养殖对水生生物的多样性的影响；(c) 水产饲料生产方法的可持续性；(d) 在水产养殖中使用外来品种；(e) 从养殖场逃走的生物以及其对野生生物的影响；(f) 养殖场有机物向自然水体的释放；(g) 抗生素和化学品残留进入自然环境；(h) 过度捕捞野生水产品用于人工养殖；(i) 空间规划能力弱，并与其他活动形成竞争等。这些关注点在此向我们提出了一个问题：人们是否对水产养殖的真实环境成本有充分的认识？
31. 由于公众对一些水产养殖模式的环境影响进行了严格的监督，目前在解决水产养殖的一些重要环境管理问题上已经取得了重大进展。来自公众的压力以及商业需要，迫使水产养殖业改进管理，减少环境影响。同时政府也逐渐认识到，在对水产养殖业进行很好的管理和规划的情况下，这一行业可以产生广泛的社会效益，并同时最大程度地减少其对环境的负面影响。
32. 然而，在环境保护游说团体眼中，水产养殖行业的形象仍然是有污点的。

由于至少还存在某些对环境和社会产生负面影响的养殖模式，这一形象还未能改变。不用说，所有食品生产都会对环境造成影响。问题是一个食品行业应该被允许对自然环境产生何种程度的干扰？

33. 虽然近期取得了一些成绩，但我们没有理由自满。由于目前自然资源承受的压力以及公众对环境问题的关注都处于前所未有的高水平，我们必须进一步改进水产养殖业，实施政策干预、进行投资，提高这一行业的环境可持续性并保证其经济可行性。从生态系统的角度来管理和发展水产养殖业有利于协调人类和环境可持续发展的目标。
34. 有些水产养殖可以对环境的恢复产生积极影响，并帮助减少其他人类活动的负面影响。多营养层次的养殖（在一个环境中同时饲养鱼、甲壳类动物和海藻）就是其中的一种。这种生产系统不仅有利于环境的恢复，同时还可以提高产量和利润。在海水养殖或海岸养殖中加入甲壳类动物的饲养还可以提高碳汇的效果。
35. 水产养殖作为人类食物的来源之一，对全球粮食安全和扶贫做出了贡献，同时也承担重要的社会责任。这一行业必须对社会负责，并同时实现环境可持续性和经济可行性，为千年发展目标的实现做出贡献。目前的水产养殖业是否达到了这种状态？虽然包括粮农组织在内的很多机构对区域或全球的水产养殖业进行了评价，但我们还是有必要对该行业在扶贫和粮食安全方面的作用，产生的社会效益和对千年发展目标的贡献进行一次客观的评价。

### **多样化和扩大规模**

36. 成功的水产养殖者很自然地要扩大生产，或使生产多样化。同时还会有新的生产者加入到这一行业。问题是在全球范围内是否有足够的土地、淡水或海水可供水产养殖发展之用。在这方面存在着国家和区域间的差别。一些国家或区域可能拥有充足的资源，而其余的国家这方面的资源可能比较匮乏。因此，很多国家正在认真考虑向海洋扩展水产养殖（开放性的海洋养殖）。
37. 关于开放性海水养殖，我们面临着一系列问题：我们做好准备采取这一行动了吗？我们对这一行动的成本和收益完全了解吗？我们是否有恰当的法律和规定能够保护海洋环境不被污染或受到养殖活动的其它负面影响？如果存在这样的法律和规定，那么，我们是否有足够的资源和能力来保证它们的执行？开放性的海洋养殖在经济上可行吗？这些问题迫切需要得到解

决。我们必须对开放性养殖可能的负面影响进行研究，将负面影响降到最低，而将这一养殖活动的社会效益最大化。

38. 水产养殖技术的进步，养殖者的创新和适应能力推动了水产养殖业的不断发展。在过去的几十年内，水产养殖技术有了很大的发展，提高了生产率，降低了环境影响，提高了利润率和可持续发展的能力。应用于水产养殖的重要技术改良包括：水循环技术、水耕加水产复合养殖系统、深水网箱养殖系统、饲喂系统、基因操作、疫病控制和卫生管理、产品质量安全保障、良种幼苗和优质饲料、信息管理技术。
39. 水产养殖业中，工厂化生产体系不断发展，垂直一体化水平不断提高。由于在可养殖的品种名录中会定期增加新的品种，我们需要进行不断的技术改良、创新和适当的研究。我们所面临的挑战是如何使得生产全球 80% 水产品的小规模养殖者能够利用这些技术创新。
40. 基因工程生物是农业中一个具有争议的话题。目前对基因改造的鱼类和转基因水生生物已经开展了大量的研究，其中有一些品种已经准备进入市场。但由于全世界关于基因工程生物对人类健康和环境的影响的争论还将继续，基因工程水产品短期内在满足人类水产品需求方面不会起到重要作用。
41. 过去二十年里，水产养殖业经历了多次由疫病导致的重大产量损失，疫病是水产养殖发展最大的制约因素。在我们努力应对和控制现有疫病的同时，新的病原体和疫病还会不断出现。因此，为了实现水产养殖业的可持续发展，我们必须继续对这一行业卫生的各个方面进行研究，共同努力减少病原体的跨境传播。
42. 食品安全和动物卫生将继续吸引国际上的政策制定和管理机构以及市场的关注。在这两个问题上，我们已经有了国际性的管理机构：食品法典委员会和国际动物卫生组织。它们是世界贸易组织《卫生和植物检疫协定》认可的、促进和管理相关国际贸易的国际机构。但是，生产者和交易商是否完全执行了这些机构制定的标准？标准的制定过程是否公正？参与程度是否足够广泛？标准的制定过程是否为发展中国家的参与留有足够的空间？我们有必要总结一下这类国际管理机构的有效性和效率，以便作必要的改进。

## 交流与网络

43. 近几年来，对水产养殖的现状和发展趋势的可靠、及时信息的需求大大增加了。这一要求源于政府对制定、执行和监督有效的政策和发展规划，应

对国际协议提出的新要求，满足公众对透明度和问责制的需求。在世界各地，人们进行了很多尝试，改善水产养殖业的信息环境。在亚洲，人们通过在国家和机构之间建立更加正式的网络来改善信息环境。在世界其它地方，这一要求也很强烈。随着全球化的继续加深以及产品、服务和投资跨区流动的进一步增加，开展区域间交流的需求也会增加。新技术的产生将推动这方面的发展。

44. 目前已经有很多生产者协会、群体等网络体系在私人部门、捐助者和发展机构的帮助下建立起来了。从水产养殖自助组（包括亚洲贫困村子里妇女们组成的小组）到较正式的、总部设在欧洲和美国的国际协会，这些生产者组织在水产养殖业的发展中正在发挥越来越重要的作用。我们面临的挑战是要建立更多的生产者组织并赋予他们更多的权利，促使水产养殖行业能够由它的真正所有者进行管理。

### 水产养殖保险

45. 随着各种水产养殖方式的快速推广（例如密集化养殖、使用深水网箱、水循环系统、复合养殖等），养殖场抵御疫病、风暴和其它风险的能力大大降低。因此，近来使用水产养殖保险计划来分散和转移风险的要求也有所增加。水产养殖保险计划是一种风险管理工具。目前，对此类保险计划的需求达到了历史最高水平。
46. 全世界目前共有约 8 000 项关于水产养殖保险的政策，但是这些政策的地域分布很不均衡。撒哈拉以南非洲地区、南美洲和亚洲的大部分地区几乎没有类似的政策。保险这一问题在将来需要得到利益攸关者们，特别是企业家、投资者和政府适当的关注。目前要把此类财务风险管理策略应用到小规模生产者身上还存在着困难。

### 结 论

47. 水产养殖业的产量不断增加，从而满足国内国际对水产品的需求。然而这一发展中的行业在市场服务、基础建设信息系统、产品加工、全年稳定的生产能力和市场营销体系等方面还需要进一步的资金投入。除此之外，我们还需要解决很多关于环境和可持续性的问题。碳平衡、食品生产中能源消耗等问题正在引起越来越多的关注。目前，水产养殖业对环境成本纳入价值链和市场提出了要求。这可能实现吗？谁来承担这部分成本？

48. 目前水产品的价格正处于上涨中，并将在今后几年里保持这一趋势。面对这样的价格，顾客对产品的质量、安全和性价比提出了相应的要求。顾客的具体要求包括：产品一致性，可靠的供应，食品安全，产品选择以及最近新增加的生产可持续性和社会公平内容。这其中的一些要求将促使水产养殖业制定新的标准，并对生产体系和产品进行认证或标识。统一的标准和可靠的认证体系即将成为人们关注的重点。
49. 资本和投资是水产养殖业实现可持续发展的必要条件。然而，如果目前的全球经济危机持续下去，该行业的商业扩张可能会受到阻碍。与此同时，饲料原料的价格和燃料价格也在上涨，导致了生产成本的增加。有些养殖者已经无法继续养殖某些品种，而另有一些养殖者甚至将养殖场改成了稻田。上述因素对水产养殖业的长期影响目前还无法预测，我们需要在这方面进行更多的研究。
50. 另一个可能的制约水产养殖发展的因素是气候变化。目前，其对水产养殖的影响还未定性，也无法进行预测。气候变化的影响包括气温升高、天气和水资源变化导致的不可定量的威胁。最近五年，水产养殖业遭受了前所未有的自然灾害的打击。亚齐省（印度尼西亚）、孟加拉国、中国和缅甸都遭受了多次重大自然灾害。水产养殖业需要加入其他行业应对气候变化的行列中去，做好应对气候变暖影响的准备，增强水产养殖生产者，特别是处于弱势的小规模生产者的适应能力。
51. 与全球水产养殖行业快速发展形成对比的是撒哈拉以南非洲地区的水产养殖发展十分缓慢。非洲具备水产养殖业发展的所有资源条件。虽然水产养殖在一些非洲国家有了零星的发展，但是总体产量提升的空间还很大。因此非洲是未来水产养殖发展的重点区域。

### **对水产养殖分委会的请求**

52. 希望分委会对粮农组织秘书处给予指导，帮助秘书处确定今后几年中在促进水产养殖业的发展，满足人们高涨的水产品需求方面的工作重点。