

2010年5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

#### 第五届会议

2010年9月27日—10月1日，泰国普吉岛

### 将水产养殖向外海推进：治理和挑战

#### 概要

本文件提供了近海水产养殖最近的主要发展，特别是外海海水养殖\*，论述了影响发展的问题以及一些可能的减缓战略，同时重点说明了面临的挑战。2007年，在世界水产总产量中，海水养殖份额超过33%，产值占35%左右，在许多国家已成为对粮食安全、国民经济和贸易平衡的重要贡献产业。大多数海水养殖分布在沿海遮蔽水域。昂贵技术和有限的沿海空间威胁着海水养殖的发展。减缓战略之一是向外海发展。外海水产养殖扩展到公海产生了管理空白。后者可以通过扩大国家管理的范围来填补，或者结合粮农组织《负责任渔业行为守则》，将现有渔业组织和实践用于水产养殖的条约可能是更为可行的选择。技术、获得资本、日益增加的生产成本、不充分的研究以及社会关切将继续挑战开阔海域的水产养殖发展。气候变化和贸易也限制着发展。所有这些因素要求调整水产养殖的治理，使生态和人类福祉相协调，通过保护脆弱群体（例如小规模养殖者）的利益维持社会和谐，不挫伤企业家积极性。请分委员会酌情修正本报告中的信息，分享各国在治理近海水产养殖方面的经验，并向粮农组织提供继续就这一问题开展适当工作的指导意见。

\* 本文件中的海水养殖是指在沿海和外海区域养殖的所有水生生物。

## 引言

1. 过去 10 年，在水产养殖治理方面取得了相当大的进展。粮农组织通过《负责任渔业行为守则》，特别是守则第 9 条对这一进展做出了特别贡献。粮农组织还公布了发展水产养殖，减少行政管理负担以及改善规划和政策的准则，并协助各国明确适当的国家水产养殖发展政策、战略和规划，在网上提供了 40 多个国家的水产养殖法律情况，保证政策制定者可以学习其他国家的经验。
2. 行业组织通过其“最佳管理规范”以及主管机构通过养殖技术手册也推动了养殖业的改进。各国采用了不同政策和规定来保证养殖业的有序和可持续发展。
3. 在取得成就的同时，水产养殖治理在许多国家依然是问题。突出的问题包括海洋地点冲突、原本可以预防的疾病的爆发、某些国家公众对水产养殖的广泛不信任、小规模生产者无力满足外国消费者的质量标准要求以及在供求条件适宜的国家水产养殖没有得到充分的发展。
4. 随着全世界努力为不断增长的人口提供食物，水产养殖可能越来越重要。最近预测显示，2050 年世界人口将达到约 92 亿<sup>1</sup>。如果要维持目前年人均水产品 17 千克的消费量，将需要大约 1.564 亿吨水产品来满足这一需求。假设水产养殖维持在目前占世界水产品产量 35.8% 的份额，至少要有 5606.7 万吨水产品来自水产养殖。这意味着目前水产养殖产量必须增长 1.114 倍。
5. 能否达到这一产量水平尚有争议。可以肯定的是，内陆水产养殖在范围和产量方面实现这一目标的可能性很低。尽管淡水养殖在养殖产量方面占据首要地位并有扩大规模的机会，特别在北部温带区域<sup>2</sup>，但取得明显增长没有可靠的理由。用于农业、水产养殖、畜牧和人类消费等其他用途的土地和水资源已然十分匮乏。
6. 随着世界人口增长并对资源带来更大压力，资源匮乏情况可能更为严重。专家们同意水产养殖的未来是海洋；海水养殖必须在养育人类方面发挥日益重要的作用<sup>3</sup>。事实上，世界上几乎所有区域都有海水养殖，在沿海快速推进并逐渐向海外发展。

---

<sup>1</sup> 世界人口前景：2008 年修改人口数据库。<http://esa.un.org/unpp>。17/01/2010 登录。

<sup>2</sup> Duarte, C.M.、M. Holmer、Y.Olsen、D. Soto、N.Marba、J. Guiu、K. Black 和 I. Karakassis. 2009 年。海洋能帮助养育人类吗？生物科学 (59) (11): 967-76。

<sup>3</sup> Goldberg, R.J.、M.S. Elliot 和 R.L. Naylor. 2001 年。美国海水养殖环境影响和政策选择。维吉尼亚阿林顿皮尤海洋公司。

## 海水养殖（包括外海养殖）最新发展情况和主要问题

7. 关于外海养殖尚无普遍接受的定义。或许理解这一概念的切入点是海水养殖的含义。

8. 一些专家将海水养殖定义为仅在海洋中养殖的动植物<sup>4</sup>。其他的则将水产养殖定义为在咸水和海洋环境中开展的水产养殖，包括外海<sup>5</sup>。因此，通常而言，海水养殖包括沿海水产养殖和外海水产养殖。

9. 海水养殖这两个类别的根本区别是暴露在海洋环境以及对海底的影响程度。沿海海水养殖分布在内海和领海有限暴露于海洋环境的区域，对海底有明显影响。外海海水养殖是指在开阔海域的水产养殖，分布在暴露于海洋环境的水域，包括国家专属经济区和公海。在这类区域，对海底的影响最小。

10. 无论是沿海还是外海，均在养育人类方面发挥了日益重要的作用，并在世界范围内对各国经济做出了贡献。2007年，海水养殖产量为1680万吨<sup>6</sup>，占水产养殖总产量的约33.4%。与1990年相比，海水养殖产量增长了4倍，占水产品总产量的比重增长了大约1.7%。

11. 在产值方面，海水养殖为各国经济贡献了300多亿美元，占水产养殖总产值的34.5%。与1990年相比，海水养殖对世界经济的贡献增加4倍多，占水产品总产值的比例增长了5.7%。

12. 大多数海水养殖在沿海有遮蔽的区域开展。但由于一些场所过度拥挤，增加了出现疾病的风险，沿海遮蔽区域往往对养鱼网箱太浅，养殖者开始向暴露程度更高的区域转移；业界继续要求政府允许在公海进行新的养殖生产<sup>7</sup>。在其他区域，政府的政策和规定不鼓励沿海区域用于网箱养鱼，这推动着养殖者尽早考虑在公海水域进行养殖。外海水产养殖采用的生产结构为锚定或漂浮<sup>8</sup>。

13. 海水养殖对食物供应和国家经济有重要贡献，并有潜力帮助减少贫困，今后还应在为世界提供食物方面发挥重要作用。海水养殖也能对环境产生严重以及可能不可逆转的危害，因此，导致不能实现为人类提供食物的目标。

---

<sup>4</sup> 欧洲环境署。 <http://www.glossary.eea.europa.eu/EEAGlossary/M/Mariculture>。23/01/2010 登录。

<sup>5</sup> 生物多样性公约 2004年。可持续海水养殖解决办法：避免海水养殖对生物多样性的消极影响，CBD技术系列12号。

<sup>6</sup> 粮农组织渔业统计 2009年。Ryan, J. 2004。深蓝养殖。向爱尔兰海洋渔业委员会和爱尔兰海洋所提交的报告。

<sup>7</sup> Ryan, J. 2004年。深蓝养殖。向爱尔兰海洋渔业委员会和爱尔兰海洋所提交的报告。

<sup>8</sup> Upton, H. F. 和 E. H. Buck. 2008年。公海水产养殖。向国会提交的 CRS 报告。RL. 32694 指令码。华盛顿，D. C.，国会研究服务。28pp。

14. 危害包括对消费者**健康**造成不利影响的**生态、生物和化学**污染。
15. 在**生态方面**，由于需要大量鱼作为饵料，存在着关于养殖肉食物种可能对野生物种带来压力的争议。这种担心源自一些此类物种缺乏技术效率；肉食物种出产的量小于野外捕捞量<sup>9</sup>。例如，一般按折干计算，生产 1 千克鲑鱼要求 2 到 4 千克的野外捕捞鱼<sup>10</sup>。
16. 如单独来看，这些数字可能无足轻重，但累计起来，情况令人震惊。最近预测显示，水产养殖每年消耗 300 多万吨鱼粉<sup>11</sup>，利用大约 500 万到 600 万吨低值鱼直接作为饵料<sup>12</sup>。除非在鱼类营养方面取得技术突破，用植物蛋白来替代这些物种饲料中的动物蛋白，要不然随着养殖肉食物种的扩大，用鱼作饵料的需求将增长。
17. 在**生物学上**，对养殖的物种从养殖环境逃逸到海洋有广泛的关切<sup>13</sup>。如果养殖的物种不是当地物种，逃逸的鱼与当地野生物种竞争食物和生境<sup>14</sup>，并在极端情况下，取代当地物种<sup>15</sup>。如果养殖的为当地物种，逃逸的鱼与当地的野生物种杂交，影响野生鱼类种群的基因库，导致降低遗传多样性、抗病性和适应性<sup>16</sup>。
18. **化学方面**，海水养殖经常使用不同物质，包括饲料添加剂，例如抗生素、着色剂、激素和/或杀虫剂。这些化学品的过度使用可使化学品进入海床，进入底层食物链<sup>17</sup>，最终进入我们吃的鱼肉中。消费被这些物质污染的鱼对消费者健康产生非预期效应<sup>18</sup>。

---

<sup>9</sup> 海产品选择联盟。2005 年。鲑鱼养殖主要环境影响回顾。

[http://www.seafoodchoices.com/resources/afishianado\\_pdfs/Salmon\\_Spring05.pdf](http://www.seafoodchoices.com/resources/afishianado_pdfs/Salmon_Spring05.pdf)。20/01/2010 登录。

<sup>10</sup> Naylor, R.L. 1998 年。对虾和鲑鱼养殖的自然补偿，科学，282 (1390), p883。

<sup>11</sup> Tacon, A. G.J. 2007 年。面对饲料供应挑战。在粮农组织“全球鱼”水产养殖产品全球贸易大会上介绍的论文，中国青岛，2007 年 5 月 29-31 日。

<sup>12</sup> Tacon, A.G.J.、M.R. Hasan 和 R. Subasinghe. 2006 年。利用渔业资源作为水产养殖投入品：趋势和政策影响。粮农组织渔业刊物 1018 号。罗马，粮农组织。99 pp。

<sup>13</sup> 海产品选择联盟。2005 年。都是关于鲑鱼。[HTTP://WWW.SEAFOODCHOICES.COM/RESOURCES/AFISHIANADO\\_PDFS/SALMON\\_SPRING05.PDF](http://www.seafoodchoices.com/resources/afishianado_pdfs/SALMON_SPRING05.PDF)。20/01/2010 登录。

<sup>14</sup> Gardner, J 和 D.L. Peterson. 2003 年。“搞清水产养殖的争论：与网箱有关的问题分析”。例如，有报告说在 2004 年，在挪威近海近 50 万尾鲑鱼和鳟鱼从海水网箱逃逸，在苏格兰有 60 万尾左右（海产品选择联盟。2005 年。都是关于鲑鱼。[http://www.seafoodchoices.com/resources/afishianado\\_pdfs/Salmon\\_Spring05.pdf](http://www.seafoodchoices.com/resources/afishianado_pdfs/Salmon_Spring05.pdf)。20/01/2010 登录）。

<sup>15</sup> Marra, J. 2005 年。我们何时驯服海洋？自然 436:175-176。

<sup>16</sup> Mcleod, C.、J. Grice、H. Campbell 和 T. Herleth. 2006 年。超级鲑鱼：养鱼的工业化以及鲑鱼生产的 GM 技术，CSaFe，讨论稿 5。奥塔哥大学。

<sup>17</sup> 海洋生物多样性网站。2008 年。<http://www.marbed.org/wiki/Mariculture>。17/01/2010 登录。

<sup>18</sup> Holmer, M.、K.Black、C.M. Duarte、N. Marba、I. Karakasis. 2008 年。生态系统中的水产养殖。Springer。

19. 同样,在大量使用人工水产饲料区域,正如多数海水养殖场经常发生的情况,产生了包括未吃掉的饲料和粪便的大量废物<sup>19</sup>,这些废物可进入底层<sup>20</sup>或网箱下的水体。在一些区域,未吃掉的饲料和粪便的累计增加了营养物(富营养化),其反过来导致改变底层种群的混合,有利于对污染物有抵抗力的物种<sup>13</sup>。在靠近一些海水养殖场的区域增加了诸如铜和锌的重金属<sup>9</sup>。在鱼粉和鱼油中也发现有持续的有机和重金属;这些可在海水养殖产品中累计,对人的健康有不利影响<sup>17</sup>。

20. 海水养殖活动还影响着其他海事经济活动或与其竞争空间,导致在水资源利用者之间的严重冲突。还存在对特定沿海养殖构造损害海洋景观的关切<sup>13</sup>。

21. 与海水养殖,特别是外海养殖有关的一个主要社会问题是养殖物种的肉食习性;其要求饲料包含鱼粉和鱼油。除了造成野生种群衰退外,在社会方面,有主张认为用于鱼粉的杂鱼或低值鱼的相当部分可用于人类消费,特别是在发展中国家<sup>11</sup>。

### 减缓有关问题的可能途径

22. 各国政府采用了不同的治理措施来缓解与海水养殖有关的环境和社会经济问题。

23. 一些政府推动了“最佳管理操作”,例如对一些物种利用封闭和循环系统,防止逃逸以及特别是营养物进入自然生态系统。还采用了稀释废物的良好水交换率和海流的最佳地点选择以及减少废物的更好投饲管理。

24. 同样重要的是促进了在孵化场生产幼鱼,而不是从野外捕捞;目的是减少对野生种群的压力。低放养密度以及预先减少或防止疾病爆发和传播;将网箱固定在延长的绳上,使网箱在大范围漂浮来减少营养投入物局部沉积<sup>21</sup>,适当的遗传选育计划和其他技术(例如水中光照期管理,帮助减少使用激素)<sup>13</sup>。

25. 最佳管理操作还促进了包括“综合多营养水产养殖”在内的行动,在同一系统内形成了不同营养水平的物种构成<sup>22</sup>。可使一个物种产生的废物转化为经济可行的产品,减少化学污染风险<sup>13</sup>。

---

<sup>19</sup> 例如,养殖 20 万鲑鱼的养殖场产生的粪便废物多于 6 万人的城市产生的废物(Naylor, R.L. 1998 年。对虾和鲑鱼养殖的自然补偿,科学, 282 (1390), p883)。

<sup>20</sup> Bela Hieronymus Buck、B.H., G. Krause 和 H. Rosenthal. 2004 年。德国风力发电厂内扩大发展开阔海域水产养殖:外海联合管理前景和法律限制。科学方向。<http://www.sciencedirect.com>. Accessed on 16/01/2010。

<sup>21</sup> Goudey, C.A; G. Loverich、H. Kite-Powell 和 B.A., Costa-Pierce, 2001 年。通过单点锚定和网箱漂浮减缓海水养殖对环境的影响。ICES 海洋科学杂志 58, p. 497-503。

<sup>22</sup> Thierry Chopin, 2007 年。综合多营养水产养殖。<http://en.wikipedia.org>. 2010 年 2 月 5 日 10:24 登录。

26. 除直接处理海水养殖的消极影响外，一些政府还以解决空间问题为目标。在这个方面，在许多国家成功实施的治理战略是**综合沿岸带管理（ICZM）**<sup>23</sup>。

27. 尽管“综合沿岸带管理”在许多国家作为改进生态系统以及民主不足是有利的治理战略<sup>24</sup>，但有自身不足。在一些情况下，资金造成利益相关者参与程度不高，导致不能采用“综合沿岸带管理”的结果。参与性技术，例如协商一致的会议或焦点小组成本高昂，无法为当地参与解决长期财政问题。在其他地方，有权分配海水养殖空间的机构内部冲突导致“综合沿岸带管理”的失败<sup>23</sup>。

28. 在管理海水养殖空间方面，正在出现有希望的治理战略是“**多功能联合管理（MFCM）**”<sup>25</sup>。

29. 一个例子是在开阔海域整合风力发电和养鱼场<sup>19</sup>。这种整合证明对双方有益。除了减缓对空间的竞争计划外，整合活动在经济上和社会上对双方都有支持。

30. 在经济上，养鱼可以从临近的风力发电厂获得能源，否则无力承担。较廉价的能源使其出产的鱼更有竞争性，提高了养殖生产的长期经济可行性。在社会方面，风力发电厂可能导致渔民失去或只能有限进入其传统渔场，产生社会动乱，并最终导致关闭这类设施。考虑到水产养殖场可以为这些利益相关者提供替代生计，减少潜在社会冲突，提高风力发电厂的社会许可程度，因此可以长期存在<sup>19</sup>。

31. 减少空间竞争问题以及与过密养殖有关的环境和鱼病问题的进一步措施是水产养殖企业**进一步向外海转移**，转移到大陆架以及更远的开阔海域<sup>26</sup>。

32. 这一动机是在清新的水中养殖来避免这些问题，但主要动机是利润。在靠近沿海养殖时，许多企业家均可获得海水养殖生产技术。但随着进一步向外海移动，要求的养殖结构要承受更强的海流和/或对航行的影响最小化，使养殖系统在经济上更具竞争性。这类技术不是所有人都能获得的。

---

<sup>23</sup> Stead, S.M.、G. Burnell 和 P. Goulletquer. 2002 年。水产养殖和其在综合沿岸带管理的作用。水产养殖国际，10 卷，11 月 6 日，pp. 447-468 (22)。

<sup>24</sup> Kaiser, M. 和 M. Stead. 2002 年。欧洲水产养殖的不确定性和价值：“改变公众看法的”宣传管理和及时的政策问题。水产养殖国际。10: 469-490。

<sup>25</sup> 多功能联合管理包括“多用途管理，范围从对特定区域的同时利用到联合利用基础设施以及不同利益相关者分担经济投入，为此管理机构提供支持以及互相认可的规则和义务”。(Bela Hieronymus Buck、B.H., G. Krause 和 H. Rosenthal. 2004 年。德国风力发电厂内扩大发展开阔海域水产养殖：外海联合管理前景和法律限制。科学方向。<http://www.sciencedirect.com>. 16/01/2010 登录)。

<sup>26</sup> Ryan, J. 2004 年。深蓝养殖。向爱尔兰海洋渔业委员会和爱尔兰海洋所提交的报告。

33. 由于技术的获得途径有限，因而竞争程度最小，利润前景高；一些人难以获得的技术对另一些人获得利润是良好机会。由于大多数外海区域缺乏规定，谋利动机占据优势。但存在**风险**。

34. 不受约束或低约束地获得资源可能反映了人类对海洋资源自由和没有限制利用的权利。在多种利用者有着对有限和公共资源自由和无限制利用时，结果是悲剧性的。在利己行为和私利动机引导下，个体对资源的利用是完全的或接近用完，导致“**公共悲剧**”<sup>27</sup>。

35. 许多学者提出了治理公共资源（例如海洋）面临问题解决办法的建议。

36. 提出的一种解决办法是**资源利用者自己合作养护资源**。动机是互利。其他地方的情况是，治理的形式是不需要规定限制水产养殖；最好的规则是自律。水产养殖者强烈的社会责任将作为社会许可来引导相关的行为<sup>28</sup>。

37. 这类治理是有好处的，但还存在对其效率的关切。一些专家主张，在没有强制性法律义务情况下，水产养殖界的自律，特别是通过对资源利用和环境保护的自愿操作守则，是无效的治理类型。

38. 其他专家认为，**资源私有化**可使利用者拥有财产权。这项政策的支持者认为，将公共利益转为私人财产将刺激拥有者保证资源的可持续性<sup>29</sup>。反对者认为许多公共财产难以私有化<sup>30</sup>，例如海洋资源。

39. 专家似乎一致同意的解决办法是**政府管理**。通过许可系统，政府管理在世界范围得到采用，限制任何个体或实体利用或按量利用资源，但政府管理自身在外海养殖方面有其局限性，特别是在公海范围内。

40. 主要问题是**缺乏水产养殖的国际法**。水产养殖，更具体地为海水养殖，偶尔受到用于处理其他问题的一般国际法和条约的一系列条款影响，特别是有关渔业或海洋环境的法律。这些条款中最重要的是 1982 年《联合国海洋法公约》（“UNLOSC”），其要求各国防止、减少或控制来自陆源的对海洋环境的污染。这些法律文书对水产养殖的影响可以是巨大的。

---

<sup>27</sup> Hardin, G. 1994 年。公共悲剧。科学，162，1243-48。

<sup>28</sup> Lynch-Wood, G. 和 D. Williamson. 2007 年。中小型企业社会认可作为规定的形式。法律和社会杂志。34 (3): 321-341。

<sup>29</sup> Lock, J. 见公共悲剧。 [http://en.wikipedia.org/wiki/Tragedy\\_of\\_the\\_commons](http://en.wikipedia.org/wiki/Tragedy_of_the_commons). 03/02/2010 登录。

<sup>30</sup> Ludwig von Mises. 见公共悲剧。 [http://en.wikipedia.org/wiki/Tragedy\\_of\\_the\\_commons](http://en.wikipedia.org/wiki/Tragedy_of_the_commons). 03/02/2010 登录。

41. 国际法通过将海域分为大量类别地理区域来处理渔业和其他海洋活动，海域被划分为内水到领海<sup>31</sup>，到专属经济区（EEZ）<sup>32</sup>，最后到公海<sup>33</sup>。国际法对海水养殖治理的潜在影响将据此变化。

42. 对**内水**，沿海国可以按陆地方式行使同样的**主权权利**，另外可能有很少出现的外国船舶通过这些水域的历史权利。这一规定意味着沿海国具有对陆基生产进行管理同样的自由来约束在内水的海水养殖。

43. 按照《联合国海洋法公约》的原则，沿海国将主权延伸到国土和内水以外的**领海**<sup>34</sup>，沿海国对内水的管辖权与对领海的管辖权没有区别。但是，在领海，沿海国**主权**开始受到国际法的调节。所有国家的船舶有权无害通过领海，沿海国同时有义务宣布航行危险。

44. 这种限制只是制约着对航行有威胁的水产养殖活动，至多要求沿海国处理水产养殖设施对航行的影响。沿海国有权立法，保护领海内的设施和装置，包括水产养殖活动。但必须妥为公布法规<sup>35</sup>。国际法未对沿海国领海内的水产养殖管理有其他的一般限制。

45. 依据《联合国海洋法公约》，沿海国对**专属经济区**没有主权权利。只对专属经济区内开发和勘探、养护和管理生物或非生物自然资源有“**主权权利**”<sup>36</sup>。此外，其对**设立和利用人工岛屿、装置和结构**有管辖权<sup>37</sup>。

46. 这些主权权利允许沿海国在专属经济区内确立水产养殖生产。建立设施和结构的权利伴随着在这些设施周围创建足以进行保护的安全区域的权利。其还允许沿海国对水产养殖进行适当规范和管理。但是，在专属经济区内的国际利益给这些规范和管理权利带来了额外的义务。这些义务涉及保护和保全海洋环境（控制污染）以及管理跨界和高度洄游种群。

47. 与其他海域不同，沿海国不具有对**公海**的主权权利<sup>38</sup>。依据国际法，它们有在公海航行和捕鱼自由，以及**建设人工岛屿和其他装置**的自由<sup>39</sup>。这种自由足以允

---

<sup>31</sup> 《海洋法公约》定义的领海为“基线”以外的海域，基线被最佳理解为沿海国的低潮线。每个沿海国确定的领海开始于绘制按沿海一般走向的直基线。沿该基线向陆方向的所有水域为该沿海国的内水（LeGresley, 1993年）。

<sup>32</sup> 专属经济区为从基线向海 200 海里，可由临近的沿海国声张。

<sup>33</sup> 专属经济区以外的海域。

<sup>34</sup> 1982年《海洋法公约》第 2(2)条。

<sup>35</sup> 1982年《海洋法公约》第 21(4)条。

<sup>36</sup> 1982年《海洋法公约》第 56(1)(a)条。

<sup>37</sup> 1982年《海洋法公约》第 56(1)(b)(i)条。

<sup>38</sup> LeGresley, E. 1993年。海洋法公约。[http:// dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection-R/LoPBdP/BP/bp322-e.htm](http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca/Collection-R/LoPBdP/BP/bp322-e.htm)。

<sup>39</sup> 1982年《海洋法公约》第 87(1)(d)条。

许在公海进行一定类型的水产养殖生产。公海水产养殖生产比建设人工岛屿或其他装置要求更少的管理。养殖生产比专属经济区以外被广泛设想的需要许可的活动干扰性要小，例如准备或支持能源生产、运输或传送的活动。

48. 尽管可以认为允许在公海进行水产养殖活动，同样重要的是要强调这种权利伴随着国际法的明确义务，来确保水产养殖活动不与其他国家的权利发生冲突。特别是，依据《联合国海洋法公约》，各国有许多义务来保全和保护海洋环境<sup>40</sup>。

49. 在这方面，水产养殖与其他利用相似，例如航行和渔业，各国可行使在公海的权利，但要根据习惯国际法和条约的相关规则。不过，水产养殖活动与适用于航行和渔业的国际义务相比远不明确，这使得更难以确定在公海的水产养殖违反了这里论述的国际义务<sup>41</sup>。

## 展望和面临的挑战

50. 本文件提及在未来几十年随着世界努力为增长的人口提供食物，海水养殖需要发挥的重要作用，并认为海水养殖向外海移动的可能性很大，为实现提供食物的目标或许将转移到公海。

51. 在技术上，向外海的更深和更暴露水域转移海水养殖的最大挑战是设计和安装可以承受风暴带来的波浪和海流的设施，同时提供安全的工作平台，维持经济上的竞争力和保护环境。

52. 在经济上，挑战将是获得要求的投资以及使生产获得利润。在许多国家已经有着广泛的关切，外海水产养殖正面临着获得充分投资和适当保险的严重问题<sup>7</sup>。开阔海域环境的物理特征可急剧增加生产成本。在开阔海域与风暴和强海流相关的风险以及在该海域养鱼有限的经验减少了外海水产养殖经济上成功的可能性。除非政府的扶持政策来使该产业减缓限制外海水产养殖增长的问题。

53. 研究，特别是对鱼类营养的研究将是关键。正如最近的情况<sup>42</sup>，多数外海生产中养殖的高产和高价值的肉食物种对鱼粉和鱼油的需求预计将增加。这种关切已在鼓励研究人员和养殖者改进投喂技术来减少浪费、更改饲料配方、利用水产品加

---

<sup>40</sup> Kalo, 2007年；1982年《海洋法公约》第192条；194(1)条；196条；204和206条。

<sup>41</sup> 在航行中要求渔业船舶悬挂一国旗帜，显示该国的国籍，这样在发现违法行为时相对容易追踪国际责任；特定违法行为的责任由船旗国承担。在水产养殖方面，没有要求网箱或网栏等设施登记为特定国家，不能对国际法的违法行为追究责任。

<sup>42</sup> 粮农组织，2007年。水产养殖是填补未来水产品不足的唯一方式。粮农组织新闻编辑 <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2007/1000701/index.html>。17/02/2010 登录。

工场的废物并对草食性鱼类进行试验。已经有报告显示用植物蛋白成功地部分替代了鱼粉，例如双低油菜、水藻和大豆<sup>7</sup>。

54. 为使该产业以可持续的方式增长，治理将同样甚至更为重要。处理这一问题的最困难的挑战是水产养殖扩展到公海后的治理问题。

55. 问题是现有国际公法和条约的适用原则对在公海进行的水产养殖活动提供的指导不多；可能触及水产养殖，但程度很少。如果进行水产养殖活动涉及违反国际法或条约原则，一国要按照该国责任对其国民的行为负责。具有讽刺意味的是，法律不要求在特定国家注册水产养殖设施。此外，这类违反情况可能只涉及水产养殖的一些外围方面，例如对航行的干扰。国际法的现有内容没有涉及一般包括在国家范围内的水产养殖的潜在问题。这种情况说明**水产养殖活动从国家专属经济区扩展到公海有着法律空白**。

56. 填补这个空白的办法之一是**扩展国家管理范围**。理论上，尽管各国对公海没有管辖权，但其可对公海上的本国国民行使与其在专属经济区内一样的管理权。因此，可以设想一国可在其水产养殖法律中确定条款适用于在公海进行水产养殖的国民。通过这类立法的动因可以是《联合国海洋法公约》的规定，据此各国要对其国民的行动负责<sup>43</sup>。

57. 但实际上，实施这些机制是有问题的。缺乏经过充分培训和经费的检查人员已经在许多国家使国家水域的水产养殖执法难以开展。从一国的领海到遥远海域的执法成本难以承受，导致更难以开展执法。此外，即使执法是可能的，但如果非国民进行水产养殖生产，该法律则是无效的；国家只能对其国民进行执法。

58. **条约**是另一个可能的选择。问题是达成这一解决办法的可能性不大，原因是准备和谈判最后文本涉及大量准备，并要求一定数量国家的同意。更重要的是，在制定条约之前，手边的问题必须有足够的迫切性和重要性，来证明国际社会的关注以及获得资源的理由。尽管水产养殖在世界范围内重要性不断增长，但难以使国际社会设想出现公海水产养殖的情形，并需要多年制定这方面的条约。

59. 更有希望的解决办法似乎是**将现有组织和实践适用于**水产养殖。即，在用于海洋环境其他领域的成功治理模式基础上实现水产养殖要求的控制水平。为此，国际渔业治理领域提供了一些最理想的途径。

---

<sup>43</sup> 1982年 LOSC, 235 (1)、(2)条。

60. 特别是区域渔业组织<sup>44</sup>是向前推进工作的最好办法。这些组织具有广泛地理范围,被广泛认为是处理渔业问题的最有用的国际机构以及作为水产养殖治理的范例。其进一步介入水产养殖业的动机是预防或减少不管制的水产养殖对其保护的跨界和洄游物种的潜在影响。

61. 另一个可行的解决办法是**结合粮农组织《负责任渔业行为守则》和《渔业种群协定》**。

62. 由于难以对不情愿的国家实施自愿守则,《负责任渔业行为守则》的影响有一定限度。该守则在被纳入到国家法律中才最为有效。1995年《鱼类种群协定》为此提供了机会,该协定的原则是阻止各国参与被管理的公海渔业,除非其为区域渔业组织的成员或接受该组织的管理措施。如果粮农组织《负责任渔业行为守则》被纳入到这些管理措施中或确立单独的规范海水养殖的规则,可以实现对海水养殖的实质水平的控制。该《鱼类种群协定》确立的措施可以作为阻止非缔约方破坏区域管理措施效力的控制办法的补充。

63. 在技术和经济上可行时,以及有着有效和可实施的规定来确保生态可持续性,外海(包括公海)水产养殖,可以对社会进一步产生重要的社会效益。除养殖就业外,对大量的支撑产业,例如孵化、饲料厂、网箱建造、加工厂和贸易,也能带来经济机会。但同时也能带来社会经济争议,特别是在发展中国家,如同渔业一样。

64. 自50多年前起,许多发展中国家的海洋渔业由外国船队开发<sup>45</sup>以获得财政补偿。然而,从获得的社会经济利益来支持各国的发展不一定明显。相反,在多数情况下,对资源过度开发的结果导致与当地捕捞业的斗争,特别是小型捕捞业,使许多社区就业机会和收入丧失以及粮食不安全情况恶化<sup>46</sup>。

65. 在一些地区海水养殖发生了相似的情况。自上世纪八十年代起,为发展水产养殖,发展中国家的许多政府采取了出口为导向的政策,将传统的农民活动转为经济上重要的产业。主要目的是向国际市场提供高价值水产养殖产品,例如对虾和虾,来赚取外汇。目标还有促进国民经济增长和创造就业。在大型(通常是外国的)公司帮助下,这些政策产生了大量积极影响,包括技术转移、为国民经济注入大量外汇、为农村贫困人口提供就业机会并提高收入<sup>47</sup>。但有一些主张认为,除环境失调

---

<sup>44</sup> 依据1995年鱼类种群协定创建。

<sup>45</sup> 主要向发达国家出口。

<sup>46</sup> Alder, J. 和 U.R. Sumaila. 2004年。西非:欧洲过去和现在的鱼篮子。环境和发展刊物 13:156-178。

<sup>47</sup> Azad, A.、K.R. Jensen 和 C. Lin. 2009年。孟加拉国的沿海水产养殖:不可持续和可持续的教训和经验。环境管理 44:800-809。

外，在社会方面，出口导向性的水产养殖扰乱了一些农村社区的生计，在当地一级生产了发展的不平衡<sup>48</sup>。

66. 这个问题可能促使水产养殖向外海转移，成为更加投资密集性的产业，并由大公司支配，特别是外国公司。在外国投资在许多地区显示有力量推动该产业发展的同时，有着这样的一些关切，即这些公司是产业发展的主要收益者，而不是当地社区或拥有资源的国家<sup>49</sup>，特别是其集中了从规模经济中获得的利益。

67. 为使海水养殖以可持续的方式发展，必须维持强有力的社会认可<sup>50</sup>。社会认可目前是，并将继续是治理的一个重要部分，将成为日益重要的关键可持续性因素，确定着在何处发展水产养殖。

68. 在全球 Delphi 调查中，专家们预测公众反对水产养殖对北美水产养殖的发展是“非常有害”的。在同一调查中，亚洲和西欧的专家们还考虑了关于“社会反对水产养殖是由于媒体的煽情渲染”<sup>51</sup>。

69. 为回应消极的公共认识，产业界可以发挥作用，保证当地能获得水产养殖的利益。交流将更为重要，来说明利益和环境的影响。这应当涉及政府政策制定者以及生产者。应当在关于逃逸、疾病爆发和其他生态影响方面保持透明，以便为对应误导的信息有可靠的信息来源。鼓励社区参与决策是重要的，部分原因是可以就水产养殖的所有方面对公众进行教育。

70. 使公众就水产养殖对社会贡献感到放心的另一步骤可通过费用和收费进行。由于农业需要灌溉用水，并经常是收费的，可以要求海水养殖，特别是外海养殖通过更高的费用来补偿对资源的租用。

71. 除对水产养殖的固有和内在因素外，还有着对水产养殖发展外在整体的认识，要求调整对水产养殖的治理。

72. 调整之一是来自气候变化和天气的不确定性<sup>52</sup>。尽管全球变暖对水产养殖有一些有利作用，但也有着消极影响。例如，病原体毒性和动物疾病增加、更温暖的

---

<sup>48</sup> Pradhan, D. 2004 年。压力下的社区：贸易自由化和印度奥利萨沿海对虾养殖的发展。PhD 论文，加拿大维多利亚大学，301pp。

<sup>49</sup> Leciak, E. (Editor). 2002. L'aquaculture en Asie; les dilemmes du développement. Univ. Michel de Montagne Bordeaux 3, Bordeaux (France). 135pp.

<sup>50</sup> 邻近的社区以及更广泛的社会接受水产养殖的程度。

<sup>51</sup> Hishamunda N.、F. Poulain 和 N. Ridler. 2009 年。水产养殖的前景分析；Delphi 方法。粮农组织渔业和水产养殖技术论文 521 号，pp93。联合国粮食及农业组织。

<sup>52</sup> 粮农组织 2008 年。改进水产养殖发展规划和政策的专家磋商会报告。粮农组织渔业报告 858 号。联合国粮食及农业组织

水域生态系统生产力下降以及对生计的消极影响。海平面上升还损害岸上设施，导致盐水入侵，而极端气候条件可破坏网箱，产生可能的逃逸导致生物多样性的丧失。

73. 在国家一级，这类自然事件需要政府干预来减缓影响。减缓这些影响将要求在发展海水养殖时采用生态系统办法<sup>53</sup>。在区域一级，气候变化和极端天气要求加强区域机制和结构。投入品波动性增加以及需要减少碳痕迹，可迫使个体生产者审查供应链和销售渠道，鼓励更多当地和区域间贸易。全球交易的商品，例如鲑鱼和对虾可能会受到损害。

74. 对海水产养殖治理的另一个外源性冲击是贸易。国内和国际贸易已经有了全球的卫生和可追溯标准，要求在水产养殖治理中采用。食物链的全球化、超市标准的扩张以及世界贸易组织，要求增加可追溯性、生态可持续性以及卫生和安全证明。国内消费者也正在变得更为挑剔。对公司有着不断加大的法律压力，来证明其对食品风险给予应有注意，并肩负一定的公司社会责任。

75. 这些要求和压力产生了不断统一的食物卫生和安全立法，以确保市场准入。但有一些关切，认为这些是贸易保护主义者的措施。发展中国家非常难以遵守，损害了其出口机会。

76. 政府将不得不确立扶持性国际市场和贸易政策，确保公平进入国际市场。它们将设计卫生和安全程序和良好水产养殖管理操作，以便满足消费者需求。进一步的政府协助可包括促进出口、确立包括商标在内的营销战略、产品认证和可追溯性、确立和实施包括关税在内的贸易监管框架、生产者和出口商可及时获得的市场信息、加工、保藏和运输技术以及销售组织的体制建设。尽管有短期成本，但如果该产业变得更为可持续，则有着长期利益。

77. 贸易带来了输家和赢家。除了最大型的生产者外，市场准入已变得困难。这个问题可能使水产养殖向外海转移时变得更为资本密集。特别是，这种集中了买方驱动的食物链以及更为挑剔的标准，可能继续危及小型生产者。他们将更加难以进行国际竞争。政府将不得不进行干预，保证这些脆弱的利益团体能够分享贸易利益。

---

<sup>53</sup> “在更大的生态系统内整合活动的战略，促进可持续发展、公平以及互联的社会和生态系统适应力”。其有3个主要目标，包括“保证人类福祉，保证生态福祉以及有利于这两项目标的实现，即有效治理”（Soto, D.、Aguilar-Manjarrez, J. 和 N. Hishamunda, 粮农组织。2008年。构建水产养殖的生态系统办法。粮农组织渔业和水产养殖公报14号。罗马，粮农组织。

78. 一种选择是国家组织作为“链条质量提升者”行事，为小型生产者提供技术援助，满足国际标准。另一种选择是鼓励核心养殖场，将为所属的卫星养殖场提供类似支持，如同东南亚一些国家的情况。当然，该清单并不全面。

### **建议分委员采取的行动**

79. 拟请分委员会：

- 酌情修正本文件提供的信息；
- 分享在治理外海水产养殖方面的国家经验；以及
- 就如何在外海水产养殖治理方面开展工作，提出指导意见。