



联合国
纽约



联合国
环境规划署
内罗毕



联合国
粮食及
农业组织
罗马



联合国
教育、科学
及文化组织
巴黎



政府间
海洋学
委员会
巴黎



世界
卫生组织
日内瓦



世界
气象组织
日内瓦



国际
海事组织
伦敦



国际
原子能
机构
维也纳

国际海事组织/粮农组织/联合国教科文组织-政府间海洋学委员会/世界
气象组织/世界卫生组织/国际原子能机构/联合国/联合国环境规划署
海洋环保科学专家联合小组 (GESAMP)

海岸带水产养殖 可持续性发展的 规划和管理



国际海事组织/粮农组织/联合国教科文组织-政府间海洋学委员会/世界
气象组织/世界卫生组织/国际原子能机构/联合国/联合国环境规划署
海洋环保科学专家联合小组
(GESAMP)

海岸带水产养殖 可持续性发展的 规划和管理

联合国粮食及农业组织
罗马，2002年

注 解

1. GESAMP是由一些赞助机构 (IMO, FAO, UNESCO-IOC, WMO, WHO, IAEA, UN, UNEP) 推荐的专家所组成的一个咨询小组。它的主要任务是向这些赞助机构提供关于海洋环境恶化的预防、减轻和控制之科学性的建议。
2. 本研究文献（只是英文的）可以从任何一个这些赞助机构获得。
3. 本报告包含了GESAMP成员个人的观点；他们的观点并非代表或符合这些赞助机构的意见。
4. 任何一个这些赞助机构都可准许非 GESAMP 赞助机构的成员或机构出版本报告文献的全部或其部分，如果所出版的是符合上述3所提及的条件，并且有表明其来源的话。
5. 关于GESAMP的资讯和它的报告与研究文献可在下列网站获得：

<http://gesamp.imo.org/>

<http://gesamp.imo.org/publicat.htm>

<http://www.fao.org/fi/publ/ficatpub/report/gesamp.asp>

封面相片：墨西哥的虾类养殖池塘。

它承蒙罗马粮农组织渔业部的José Aguilar-Manjarrez先生之提供。

ISBN 92-5-504634-9

ISSN 1726-1414

© 联合国/联合国环境规划署/粮农组织/联合国教科文组织/世界
卫生组织/世界气象组织/国际海事组织/国际原子能机构 2002 年

作为参考，这个文件可被引证如同下述：

GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection), 2001. Planning and management for sustainable coastal aquaculture development. Rep.Stud.GESAMP, (68): 90 p.

这个研究文献的准备

这个报告是基于审查有关综合水产养殖与海岸区域的管理而写成的。它可分为下列二部分：

1. **指导方针：**是为政策拟定者和技术专家所设计的，主要是提供一些广泛性的指导提升海岸带水产养殖可持续性发展的原则与实践方法；
2. **工具：**是为科学家和技术专家或是那些与发展水产养殖有关者所设计的，主要是提供一些比较详细以及科学性的审查有关可应用于规划水产养殖发展方面的工具和方法。

指导方针（第一部份）是“独立性的”和可以给政策拟定者，规划者和利益相关者阅读而不需要参考这份报告的“第二部份”。这些指导原则是有必要概括性的，那是因为最有效的规划方法是跟着不同的地区而改变。我们对规划方法进行了全世界性的审查，这些审查显示了没有一种模式可被认为是简易，有效和能被广泛地应用的。然而，我们还能够对更具有综合性的规划方法的原则与共同的框架达到了一致的共识。在这“第一部份”中也介绍了可被使用以支持进行更好的规划所需的一些程序和工具，并且还对它们的应用，其长处与短处方面进行了一些讨论。

这个报告的“第二部份”（工具）必须和“第一部份”一同参阅，那是因为后者有为前者提供一些背景和根据。这第二部份也审查了能增强综合性的策划特别是有关水产养殖发展方面的一些重要工具和方法。详细地审查所有的这些工具是超出这个报告的书写范围，因此重点是放在那些可实际性地被应用于策划水产养殖的发展上的工具。若适当的话，读者可参考其他更广泛的综述文献和指导方针。

这个报告不应该被当成是一个普通的“工具箱”。问题的复杂性和情况的多变化排除了可应用一种标准化的办法。因此，这个报告，通过世界性地探讨了关于实行发展海岸带水产养殖和海岸带综合管理项目所得到的实际经验，提供了一些实际性的建议。从业者在此被鼓励去选择、修改和根据特定的情况继续地革新他们自己的方法和工具。这个报告阐述了为能取得在海岸区域可持续性发展水产养殖的好处就必须尽力地引用务实、有系统与灵活的规划和管理方法，并且也要具有耐心、能持久和有足够的基金。

这个报告是代表 GESAMP “第31工作小组”的一个成果。这工作小组曾于1997年12月1-5日在曼谷集会。在此特向下列参与这工作小组的专家们鸣谢：John Hambrey（主席），Piamsak Menasveta, Don Morrissey, Arthur Neiland, Ong Jin-Eong, Michael Phillips, John Radull, Marguerite Rasolofo, Peter Saenger, Siri Tookwinas, and Uwe Barg（秘书）。这工作小组也完成了下述的一份文件：“Integration of Aquaculture into Coastal Management (GESAMP/XXVIII/5 and XXVIII/5.1)”。Malc Beveridge, Dan Fegan, James Tobey and Rolf Willmann等人也有给于这个报告极其有用的评注。这个报告曾在下列会议上发表并给于讨论和评注：“第28届 GESAMP 会议”日内瓦1998年，和“第29届 GESAMP 会议”伦敦1999年（作为“GESAMP/XXIX/5”）。最后的版本是在摩纳哥召开（2000年5月22-26日）的第30届 GESAMP 会议上被赞同。

这个报告是集中于探讨海岸带水产养殖和海岸管理对环境的冲击之一些问题，可说是对 GESAMP 先前的一些报告和研究文献的一种补充。这方面有关的文献包括：Environmental Capacity: an Approach to Marine Pollution Prevention (1986); Global Strategies for Marine Environmental Protection (1991). Reducing Environmental Impacts of Coastal Aquaculture (1991); Biological Indicators and their Use in the Measurement of the Condition of the Marine Environment (1995); Monitoring the Ecological Effects of Coastal Aquaculture Wastes (1996); The Contributions of Science to Integrated Coastal Management (1996), and Towards Safe and Effective Use of Chemicals in Coastal Aquaculture (1997). 这一个“工作小组”是由下列的机构所赞助：United Nations Environment Programme (UNEP), the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization of the United Nations -

Intergovernmental Oceanographic Commission (UNESCO-IOC), the World Health Organization (WHO) and the IUCN-The World Conservation Union。秘书处是由联合国粮农组织(FAO)提供。

摘要

GESAMP (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection), 2001. Planning and management for sustainable coastal aquaculture development. Rep.Stud.GESAMP, (68): 90 p.

海岸区域是存在着不明确的资源所有权,和在资源、生态系统与资源使用者之间复杂的互相作用等问题。为了解决这些复杂的问题和提升海岸区域的可持续性发展,那广泛地共识是必须要有一种更有综合性、可纳入海岸带综合管理(ICM)框架里的方法。

用更有综合性的管理方法从事于水产养殖的发展是有其强有力的理由的:遍及全世界,海岸带水产养殖已带给了国家和海岸带居民之经济与职业上的重大利益;水产养殖是很容易遭受由其他资源使用者产生的污染所伤害;假如没有好好地设计与管理,它可能会产生污染和扩散疾病;它对环境的影响虽然是有限的,但是其影响却是增值性和累积性的;它通常是在一些拥有权或使用权没有充分地定义和不明晰的地区操作。尝试把水产养殖纳入海岸带管理结构里是可以促成现行和将来的水产养殖在发展方面改善对渔场和其他资源的选择,保护和分配。

这个报告是由审查一些文献和有关规划与管理水产养殖的发展和将其纳入海岸带管理等方面的经验而书写成的。它详细地探讨了怎么将有计划地和综合性的管理方法应用到水产养殖发展上。这些方法包括了“增强行业的管理”和与ICM项目综合应用等。

一种简易、有效和可广泛地被应用的水产养殖管理模式还没有被鉴别出来。最适当的模式或方法之形成是要依靠一些地方性的因素,包括所需的技能与资源是否具备、问题的解决或机会的获取是否有紧急性、和现行的规划与发展体制是否健全。在某些处境里,简易的方法可能是唯一的实际性选择,但是它们必须被看成是为了实现一项更有综合性的 ICM 体制的一个出发点和促进因素。这些方法必须能促成个别或整体的海岸带水产养殖行业达到更有系统的规划和健全的管理。

关键字: 水产养殖的发展 、策划 、海岸带的管理 、可持续性的发展

提要

背景与根据

1. 水产养殖产量每年是以超过百分之十的速度在增长，与其相比，陆上家畜年产量增长率只有百分之三而渔获量的增长每年只是百分之 1.5。这样地增长率预计还会继续保持下去。亚洲渔农贡献将近百分之九十的世界水产养殖产量，而超过百分之八十的水产养殖总产量是由“低收入-粮食缺乏国家”（LIFDCs）所生产。
2. 海岸带水产养殖产品主要是海藻与贝类。不过，多种多样的海岸带水产养殖系统已在亚洲，欧洲和美洲发展，而且以不同的强度和规模在操作。
3. 水产养殖具有极大的潜能可为世界上最贫穷的海岸带居民生产食物，以此来减轻贫穷，产生财富。最近多年来水产养殖的迅速增长是相当一致性的，从低投入的养殖方法生产低价值的产品供维持生活和直接食用一直到生产中及高价值的产品供出口赚取外汇都有可观的发展。这行业的多样化使其能包罗最小的到最大的企业。因此，水产养殖业可对国家发展上的需要作出有意义与广泛性的贡献。
4. 不过，海岸带水产养殖的发展还是带来了相关的问题。这包括（a）由於有些养殖发展的失败，其发展潜能没法实现，因而不能受惠于社会上贫穷的一群；（b）由工业、家居、农业、甚至水产养殖本身所产生的低劣水质和污染对水产养殖的发展已造成伤害；和（c）水产养殖业过快的发展与其不可否认的成功反而带来了其他的如环境与资源的使用、社会和疾病、以及市场销售等问题。
5. 虽然若干社会与环境的问题也许可以在个别渔场层次上处理，大部分的问题仍是累积性的 - 这些问题对于个别渔场或许不重要，但是以这整个行业来讲它们可能很重要。这些问题也是添加性的 - 在某些情况下，他们可能会给海岸带发展方面添加些压力。
6. 这些累积性与添加性的问题只能通过对这行业加以更好地策划和管理来解决 - 也可以经政府与生产者协会或与这行业有关的不同组织来协调解决。这行业要有更好的组织和代表性是达到更好与有效地策划发展的一个先决条件。
7. 要达到对水产养殖行业更有计划性的探讨，其决定性的因素包括：
 - 在渔场层次上，要对养殖场的挑选与设计和养殖技术与管理方面加以改善或增强；
 - 在整个行业上，要有好的地点和空间上的合理分配；
 - 在整个行业上，要有优良的水源；
 - 要有健全的鱼保健管理包括从个别渔场与整个行业上控制疾病和饲养的鱼群；
 - 要有健全的信息交流；
 - 要有健全的接触市场与贸易的途径；和
 - 要有较公正的分配从海岸带水产养殖发展上衍生出来的利益。
8. 从实践上来讲，许多上述的想法未必能够达到，除非可以与其他行业在规划和管理方面达到有效的结合。海岸带综合管理（ICM）是倡议中经常可达到此目的的一种体制。

经验的综述

9. 有些投资者以更严谨的项目评价方法来回应解决与海岸带水产养殖有关的问题。政府方面则主要以特定的、和渔场操作有关的规则（比如废水限制、设计的标准、最好的管理法和经营准则）来回应这些问题。在某些情况下，他们则以更严谨的水产养殖对社会与环境的影响评估方法来解决这些问题。

10. 但是，这些在渔场层次上解决问题的措施经常都是无效的。推广水产养殖对环境的影响之评估就是一个明显的例子。对有些国家，这个措施并不能解决因为水产养殖过于迅速与没计划的发展所引起的问题。有二个原因可加以说明。第一，例如前面所提及，水产养殖对环境的影响之评估假如只是考虑个别渔场的话，一般上都不会有重大的意义。第二，在缺乏有广泛共识的环境质量标准情况下而进行的环境影响评估通常都是很主观和不一致的。
11. 一系列的海岸带资源管理方法曾被提议作为不同的框架以解决下列广泛性的问题：海岸带资源可持续性的使用、减低冲突、最优的分配包括陆地与水上资源。这些框架也包括了与行业有关的环境策划和管理的项目（增强行业的策划项目）和更具有远瞻性的海岸带综合管理（ICM）计划。
12. 有二种主要与提升海岸带水产养殖这行业有关的项目。第一是使用地理信息系统（GIS）和遥控察觉（remote sensing）以鉴定水产养殖的地点与区域。第二是集中估计环境的能力以拟定水产养殖可持续发展的适当规模和地点。这二种项目都能提供实用与综合性的规划构想。可惜的是这些项目经常都不能把所发现的转化成为了提升养殖业的可持续性发展方面提供实际性的奖励与约束。因此，对水产养殖业的发展我们需要有更广泛和更有综合性的规划框架。
13. 有许多项目是探讨关于海岸区域综合管理（ICZM）或海岸带综合管理（ICM）的事项，其中有些还包括了对水产养殖的管理。这些项目的目标包括：（a）最优的分配资源给具有竞争性的活动项目；（b）解决或减低冲突；（c）减低对环境的影响；和（d）保护天然资源。很明显的，这些目标对解决水产养殖方面的问题是极其适当的。
14. 不幸地是一些现行的地区性或全国性的海岸区域综合管理（ICZM）或海岸带综合管理（ICM）的项目，其实践的成果尤其是关于水产养殖方面的并不理想。这和其过程的复杂性，对制度与法律采取重大改变所出现的问题，以及所牵涉的时间与成本方面有关。例如在一些发展中国家，有关发展养虾业所发生的难题，主要是因为发展的太快及不受控制所引起的。一些主要的 ICM 项目还没办法解决如此迅速发展所引起的一些问题。
15. 在这些状况下，比较具有地方性质的项目（例如与某一个河口湾或泻湖有关的项目）可被用以提供最有实际性的行动起点，和验明一些具有垂直性与高层次的综合性政策或立法方面的需要。
16. 在其他的情况下，当资源的利用性质或其现行的管理系统不包含地方性质的项目时，最适当的解决方法是引用与提升行业发展有关的处理办法。不过，缺乏有效的施行机制经常是此办法的弱点，是需要加以特别注意的。
17. ICM 可被用作为有效的行动起点，假如海岸带水产养殖还是处于早期的发展阶段，资源管理制度具有灵活性或还处于不发达的阶段，适当的法律与制度性的框架已经存在或可以快速的发展，并且科学与技术上的研讨能力是坚实的话。

指导原则

18. 尽管缺乏一般性的模式，那还是可以提出一组广泛共识的，能适用于任何行政层次或范围上的规划项目之指导原则。
19. 第一指导原则是需要有一个清楚的规划目标。概括性的讲，这是指提升或实现可持续性的发展。虽然对于可持续性发展有不同的定义与解释，最多被引用和赞同的定义是：“发展必须是能达到满足现代的需求，并且对未来几代的需求发展的能力是不会有妥协或折衷”（Brundtland Report; WCED, 1987）。确保不同的养殖活动不会超过环境的容养量（养殖容量）就是对达到此定义的目标具切实性的解释之一。另一个解释是确保天然资源和其财富能持续地维持或随时增长。对水产养殖和此财富的持续增长之间的关系给予切实的解释，并在全国与地方性的层次上达到共识，是任何创始规划与管理行动必须经过的步骤之一。

20. 有二条在“里约峰会”(Rio Summit)上得到特别重视而必须要遵循的指导原则。第一条是“预防措施的原则”(The precautionary approach), 此原则的意义是指导我们必须直接向那些对环境具有破坏性的不同发展活动项目加以更加审慎地规划和强有力的评价。第二条原则是“污染者赔偿的原则”(The polluter pays principle)。此原则集中阐释污染者必须赔偿监测、管理和清除污染上的费用、以及负责赔偿对环境的破坏与清除污染所需的款项。
21. 水产养殖是有必要与其他行业的项目, 全国性的行业管理计划, 以及海岸带综合管理计划(如果这些计划存在的话)相综合或协调的。
22. 包罗广泛的公众参与(public involvement)也是重要的。其参与范围不但包括磋商和资信的交流, 而且也要鼓励有关利益相关者(stakeholders)的直接参与, 尤其是参与项目的总目标和有关标准的拟定。特别与此有关的是提升有效代表性组织(effective representative organizations)的形成。
23. 深入地对一特定地区(例如河口湾或泻湖)进行水产养殖成本与利益的评估(包括财政, 经济, 社会和环境上的评估)是有必要的。进行水产养殖与其他资源使用上的成本与利益的比较评估也是需要。
24. 对环境容量给予某些评估也是有必要的。评估的范围和准确性是受可用的资源与时间所限制。
25. 规则的施行是困难的, 特别是面对巨大数目的小形发展项目和对改善环境只能提供有限奖励的情况下。然而, 假如对项目的设计、实践、和执行是由某些适当的行政层次所负责, 以及对这行业与渔民协会的自我管理与自我实施的能力能够加以充分地利用的话, 有效地施行规则还是可能达到的。
26. 不同的奖励(比如财政, 市场, 或基础建设上的奖励)方式可用以促进创新与改善对环境的管理。在适宜的情况下, 必须充分地利用如此的奖励。不过, 奖励的实行需要有补助性的条例给以巩固或增强。
27. 应该是强调控制效果而非活动的规模。如此不但可容许经济成长, 同时也可对改善环境管理效率方面给以提升或奖励。
28. 深层的综合性策划与管理步骤是非常复杂的, 而且其过程中每一阶段的结果, 在某种方式下, 很可能会有缺点或不充足。假如要使规划不会失败的话, 那就必须多学习和适应。这就需要有一个反复推敲的方法: 行动 - 监测 - 评估 - 适应 - 行动 - 监测.... 如此地继续下去。这方法可适用于所有与规划过程有关的不同形式之行动上, 比如: 研究, 目的与指标的确定, 特殊规划的干预, 以及新的制度结构与程序的制订。
29. 许多综合性的规划项目一直是缺乏适当的制度结构, 或计划的发展与实行能力。制度与其管理能力的强化, 特别是关于其执行方面, 是所有的规划过程阶段都必须考虑到的。

法律与制度的框架

30. 关于法律, 程序, 和制度上的框架对行业操作的重要性, 在联合国粮农组织(FAO)的一份文献: “FAO 负责任的渔业操作之法规(FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries)”中已加以阐释与强调了。但是, 一般性可适用的模式还是缺乏的。任何本质性的改善是要依靠现有的法律, 传统和制度之结构。其基本的要点是建立起或适应某一可容许广泛的施行上述指导原则的体系。

31. 当推行新的立法有困难或者将会产生过多的延误的话，可在确立特定的立法之前，推行能供发展新项目的指导方针以测试其不同的施行途径。
32. 理想的框架总是容许垂直性（全国至地方）和水平性（横越行业）的政策之制定与规划，并且在战略，行业和地区性的（综合性的）环境评估作为规划过程的一种投入中扮演着重大的角色。这样的框架必须容许双向的运作，那就是：全国性的政策必须反映地方性的规划成果；地方性的规划与公众的参与之成果也必须能反映到高层次以促成政策的发展或修改。

规划的过程

33. 不管规划过程的性质是综合性（提升行业的规划或是 ICM）或者是在不同的层次（地方，地区，区域或是全国性）上进行，其步骤大体上都是相似的，包括如下所述：
- I. 规划阶段的确定：包括（a）问题的识别与分析；（b）暂定的（工作性的）目标与目的；（c）达到目标的战略和特定办法的选择；和（d）施行结构之选择与企划。
 - II. 规划的确认：包括赞同与正式采纳计划或项目和获取该计划的施行款项。
 - III. 规划的实践：包括部署特定的策划手段与发展行动、以及进行对计划或项目的提升和助长。如果有必要的话，也执行有关的政策与规则和监测其效果。
 - IV. 规划的评价：包括对计划或项目既定目标的进展和遭遇到的问题之分析。
34. 在实践上，上述的步骤 I（规划阶段的确定）还可以进一步地分成如下的一组操作部分：
- 鉴定规划的手段 / 机制和标准；
 - 规划的创始；
 - 赢取主要的项目支持者之信任，参与和许诺；
 - 理解发展的内涵（包括发展天然与人力资源和经济）；
 - 理解不同的发展选项；
 - 阐释项目的目标与目的和鉴定相应的表现标准，包括环境质量的规格；
 - 鉴定发展的优先和可接受的施行方法；
 - 阐释广泛性的发展战略（战略性规划）以提升优先发展的项目和其施行方法；
 - 构思 / 认同特定的策划和管理措施（奖励与约束办法）以提升优先发展的项目和其施行方法；
 - 构思与认同有关项目的监测，报告，评价和回应的程序；
 - 建立制度上的必要管理能力。如果有需要的话，也建立新的制度。

有种种的工具与方法可用以促进获悉和推动上述的各自操作部分。

35. 规划的创始必须要很小心地做。那“谁去和怎样地”规划之策略的应用是否恰当，对支持计划的发展和其目标的完成很可能会有明显的影响。有种种的工具与方法可用于这第一探测性的规划阶段，其中包括对项目支持者和制度方面的分析。有公众的直接参与，而且从项目开始时就参与也是至关重要的。
36. 对发展背景的理解可以是非常复杂的。关于收集资料用以理解发展的背景也必须要极大的小心以避免白费心机，例如为规划水产养殖发展而作不必要的，而且很详细的资源评估就是这方面的有力例子。资料的收集和人力与天然资源的研究必须相互并行，而且需有广泛的公众参与和对问题有足够的鉴定。如此，研究和资料的收集才能专注地进行和稳定地的改善。从逻辑上来讲，这些项目必须在 ICM 或者是地方性的综合项目，而非在规划单一行业发展的框架内进行。
37. 对环境容量的评估是特别适用于水产养殖，尤其是有关于探讨这行业的累积性影响的问题和提升可持续性的发展方面。关于这方面的探讨，本报告的第二部有详细论及。倘若要使可持续性的发展具有实际的意义，那就必须进行对环境容量的评估，即使这是最基本水平的评

估。不过，如考虑到其复杂性和与海岸带其他的项目或行业的相互关系，那这评估最好是在 ICM（海岸带综合管理），而非在策划单一行业发展的框架内进行。

38. 还有，最重要的是不要太雄心勃勃。可取的方法是先进行一个粗略的，对环境容量有关的评估，随之对这评估的主要指标加以监测，因而使这评估能稳定地改善；比起为评估而进行一个主要的研究项目，这方法也许更快捷和划算。
39. 对发展的选项很少有仔细的或是客观的描述，尽管事实上这描述应该是相当直接了当的。财政上的分析是进行发展选项的一个必要步骤。如果发展的输入与输出因素的数量和价值也包括在财政分析的模式或预测图表里的话，那就能产生关于资源使用效率和社会经济方面之关键性的分析指标。这衍生的信息和如对渔场 / 地点的需求、市场、风险、资产等议题加以更多实质性的描述的话，还可一起用于分析比较性的经济效益和制订一个全面性的“可持续性发展的剖面”（Sustainability profile）。这一些事项都可以在行业层次上进行，其所产生的信息对发展 ICM 项目也是非常宝贵的。
40. 目的和目标的确定是需要利益相关者的参与（stakeholder participation）。对于目标和目的有一致的共识（在处理发展项目之前）是避免与解决冲突的一个主要因素。对某些目标有关的指标与规格有一定的共识也是很重要的。这些观念可为进行更一致地社会与环境的评估，特殊的规划干预，衡量行业项目的进展等提供一些基础知识。但是，要达到这个目的还是昂贵的，而且不可能在单一行业的层次上完成。
41. 有一系列的正式和非正式之工具可用以鉴定发展的优先和可接受的实行办法。这一些工具包括：社会与环境的评估；成本与利益的分析；参与性 / 多尺度决策的方法等。这一些方法（特别是关于比较经济与环境的成本和利益方面）的成功因素是依靠对：（a）问题是否能彻底地鉴定；（b）技术-经济性的评估之素质是否符合标准；和（c）已认同的目标和指标 / 规格是否有存在，同时也依赖于有效的人事与信息的交流，并给于所有参与决议的人员能很好地获悉信息。
42. 前述的事项可为发展水产养殖规划与管理的战略方面提供一些如下述的根据：
 - 为了达到能健全的发展和有一个美好的环境的目标而画分区域供给水产养殖及其他有关的协调行业之使用；
 - 制定与所画分的区域有关之环境质量标准；
 - 配给画分区域内的水产养殖及其他有关行业对环境的利用限量，尤其是关于废物的生产限制与处理方面；和
 - 制定能充分利用这行业的发展潜能和对社会经济有利为目标的生产指标。
43. 实施水产养殖的发展战略是需要一套以奖励与约束（规划的手段）的形式组成的规划干预办法，以担保既定的目标能达到，规格不会被违反，和环境容量不会被超越。奖励与约束的规划干预办法也许可应用于下述的项目：
 - 水产养殖场地和位置的发展与确定；
 - 废物的处置；
 - 水产养殖补给（例如：食物、化学药品）的数量与质量；
 - 执行设计，技术和管理方面的事项；
 - 鱼群的移动与其疾病的管理；和
 - 制定养殖与其他有关活动的生产水平。
44. 奖励与约束的干预办法可以下列的方式运作：
 - 条例与法规，和其相关的执行措施；
 - 经济上的奖励与约束手段（例如：赠款、津贴、税务的减免、征税、债券、价格的干预、产品的标志等）；

- 基础设施的供应（例如：水供、废水的处理）；和
 - 服务事项的改善（例如：疾病的检证、市场销售、培训、咨询、进修等）。
45. 假如上述的奖励与约束措施要得到有效的执行和最大的遵守，那么这些措施的内容必须得到所有的利益相关者（stakeholders）的赞同。这份报告对经济与市场方面特别注重，那是因为这些措施的奖励性质比较胜于其限制性（限制性的措施经常是比较难以执行的）。
46. 监测与评价是规划过程中的一个极为重要的步骤。假如规划目标已清楚地确定和有关的表现标准(performance criteria)已制订的话，这步骤的执行应该是相当直接与易懂的。不过，有关的表现标准还是要加以监测与评价的，特别是关于环境质量的规格方面，那是因为人们对这些规格的真正意义之理解还是不够的。比如承受水域 (receiving water) 的环境质量规格之拟定经常是基於现有国家或国际的准则，很少直接考虑到当地人们对环境质量的价值与目标的观念。编写象“环境的状况”的报告对审查发展活动对宏观环境的影响，某一规格是否适当，指标是否实用等或许是有用的。
47. 监测在规划与施行的过程中必须以更直接的方式被使用。要对某些特定的步骤或干预办法成功地监测将需要许多有关的指标。这些指标必须被安置在监测的项目中。另外，如果规格被违反，步骤失败，或者目标没有达到的话，那么能对这些情况应采取的回应步骤达到一个共识是极其重要的。
48. 计划必须要有灵活性，而且必须确立某些步骤可以把对计划的监测与评价之结果传达给项目的支持者，和可以根据经验把它加以调整与修改。在最低限度的情况下，这步骤可能只是对计划进行一些轻微的调整，但是在极端的情况下，这可能需要发展全新的政策，法律和制度。
49. 这个报告呈现了上述所有阶段的政策指导方针，描述与讨论了尤其有关于海岸带水产养殖方面的特定规划过程所需的工具，和提供了一些对规划方法与特定工具之应用上的一些实例与个案研究。要对所有科目范围作详细地描述是不可能的。既然这样，读者如果需要进一步的资料，可以参考其他的评论或指导方针的文献。

目录

提要

第一部 海岸带水产养殖可持续性发展的规划和管理之指导方针

1 指导方针

1.1 背景与根据

- 1.1.1 可持续性发展
- 1.1.2 海岸带水产养殖的成本与利益
- 1.1.3 水产养殖规划与管理的需要

1.2 水产养殖与海岸带的管理-理论与实践的概述

- 1.2.1 海岸带管理的范围
- 1.2.2 增强行业管理 (ESM)
- 1.2.3 海岸区域和海岸带综合管理
- 1.2.4 获悉的教训
- 1.2.5 结论和建议

1.3 指导原则

- 1.3.1 “里约”原则 (Rio Principles)的遵循
- 1.3.2 综合与协调
- 1.3.3 公众的参与
- 1.3.4 成本和利益的评估
- 1.3.5 环境容量的评估
- 1.3.6 强调奖励而非约束
- 1.3.7 控制效果而非活动项目的规模
- 1.3.8 评价, 重述与适应
- 1.3.9 有效的制度与有代表性的组织

1.4 法律与制度的框架

- 1.4.1 理想的框架

1.5 规划的过程

- 1.5.1 主要的规划阶段
- 1.5.2 操作上的组成部分
- 1.5.3 识别规划的程序与层次
- 1.5.4 获得关键“利益相关者”(stakeholders)的信任, 参与和许诺
- 1.5.5 认识发展的内涵
- 1.5.6 认识发展的选项
- 1.5.7 目标和目的的定义
- 1.5.8 认识发展项目的优先与首选的选项
- 1.5.9 冲突的识别与解决
- 1.5.10 阐释宏观管理策略
- 1.5.11 规划的手段: 奖励与约束
- 1.5.12 监测, 报道, 评估与回应 / 适应的程序
- 1.5.13 制度化的安排和施行的框架
- 1.5.14 计划的正式被采纳
- 1.5.15 施行与适应
- 1.5.16 对水产养殖纳入海岸带管理的评估标准

1.6. 参考文献

第二部 海岸带水产养殖可持续性发展的工具和方法

2 工具和方法

- 2.1. 关于管理制度与“利益相关者”(stakeholder)的分析
 - 2.1.1 管理制度的分析
 - 2.1.2 “利益相关者”的分析
- 2.2 公众的参与
 - 2.2.1 乡区的快速评价和参与性的乡区评价
 - 2.2.2 社会经济的调查
- 2.3 遥控察觉(remote sensing)与地理信息系统(geographic information systems)
- 2.4 环境容量及其变化限度的评估
 - 2.4.1 估计环境容量的一般性探讨
 - 2.4.2 浮游植物动态与环境容量的模型
 - 2.4.3 海底有机物进量的模型
 - 2.4.4 热带与温带系统的对比
 - 2.4.5 环境容量与其他组成部分的关系
 - 2.4.6 结论和建议
- 2.5 技术与经济的估计
 - 2.5.1 筛选
 - 2.5.2 鉴定地点与场地所需要的条件
 - 2.5.3 市场评估
 - 2.5.4 财务分析
 - 2.5.5 风险评估
 - 2.5.6 资源及其所产生的商品与服务事物的利用
 - 2.5.7 社会经济的特征
 - 2.5.8 可持续性发展的剖面(sustainability profile)
 - 2.5.9 现行水产养殖技术的评估
- 2.6 目标与标准
 - 2.6.1 环境的目标
- 2.7 环境与社会的影响评估
- 2.8 成本与利益的分析(CBA)
 - 2.8.1 经验的综述
 - 2.8.2 长处与短处
 - 2.8.3 结论和建议
- 2.9 以商议性和参与性的方法分担决定
- 2.10 冲突的鉴别与解决
 - 2.10.1 仲裁
 - 2.10.2 调解
 - 2.10.3 谈判
 - 2.10.4 技巧
 - 2.10.5 先决条件
- 2.11 分区制
 - 2.11.1 主要应用
 - 2.11.2 主要方法
 - 2.11.3 主要属性
 - 2.11.4 经验
 - 2.11.5 长处与短处

- 2.11.6 建议
- 2.12 规划的手段：奖励与约束
 - 2.12.1 行政上的工具
 - 2.12.2 经济上的工具
 - 2.12.3 市场与标志
- 2.13 监测和反馈
 - 2.13.1 生态上的监测
 - 2.13.2 对社会与经济的监测
 - 2.13.3 结论和建议
- 2.14 参考文献

术语汇编

第一部

海岸带水产养殖可持续性发展的规划和管理之指导方针

这文献的第一部呈现了为帮助海岸区域的政策制定者，规划者和利益相关者提升水产养殖业的可持续性发展，和促进它与其他海岸带管理项目之相结合而设计的指导方针。

这指导方针的第一部分提供了可改善规划水产养殖业发展方面的背景与根据，并且阐释了这种规划可与其他行业相结合的办法。第二部分简短地评论了综合性地规划水产养殖业发展和海岸带管理方面的理论与实践。第三部分概述了适用于任何范围和管理层次的海岸带水产养殖规划项目之主要指导原则。第四部分讲解了增强法律与制度上的框架以提升海岸带水产养殖业可持续性发展方面的需要（生产国家对此负有一定的义务）。最后的部分向读者指出了更有计划与综合性地提升海岸带水产养殖业可持续性发展的方法及其不同的操作组成部分，并且介绍了可应用于推动或是支持此组成部分之不同的工具。遍及这指导方针的正文，不同之简略的个案研究呈现和阐述了对规划上所应用的不同方法与工具之世界性的经验。如有需要进一步地探讨的话，读者可参考本报告的第二部有详细地讨论这些支持性的工具与方法。

从我们进行的世界性审查中显示了现行的规划方法是没有简单，有效和可被广泛应用的模式。我们对不同的规划工具之应用方面的审查也没有得到简单的结论可显示怎样和何时地可应用它们。这些规划工具是否适合与实用将依靠不同的地方性情况和所考虑的水产养殖类型而定。因此，我们尽可能地鉴别这些不同规划方法的长处与短处，并且描述有何工具可促进对它们的应用。如此，从业者可以对这些规划方法加以缜密的评价，并且根据他们拥有的情况而作有见地的选择。

1 指导方针

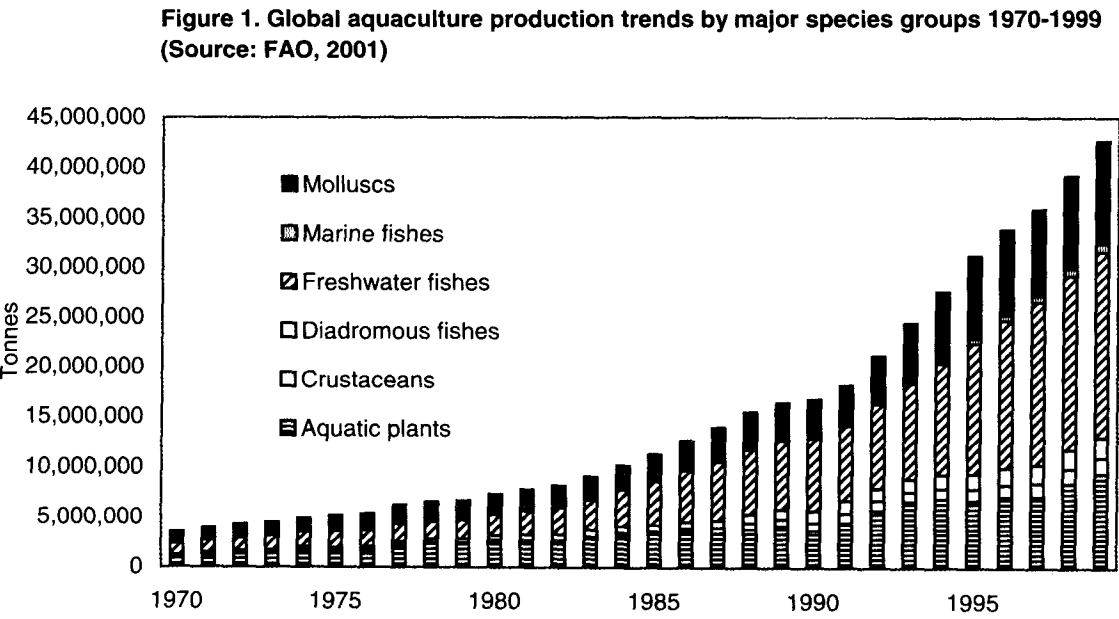
1.1 背景与根据

1.1.1 水产养殖发展的状况

水产养殖是指商业性的饲养水生生物包括鱼类，软体动物，甲壳动物和水生植物（FAO, 2000; FAO Fisheries Department, 1997; FAO/FIRI, 1997）。过去整十年，水产养殖是这世界上增长最快的一种食物生产系统（Muir, 1995; Tacon, 1997）。

水产养殖的产量由 1980 年的 7.4 百万公吨增长至 1990 年的 16.8 和 1999 年的超过 42 百万公吨（图-1），价值凌驾 530 亿美元。这行业的产量每年是以超过百分之十的速度在增长，与其相比，陆上家畜年产量增长率只有百分之三而渔获量的增长每年只是百分之 1.5。自 1984 年以来，水产养殖对世界食用鱼类上市量（landings）的贡献已超过双倍。在 1997 年里，人均食用鱼供应量（per caput food fish supply）是 16.1 公斤（kg），而其中有百分之 30 就来自水产养殖。全球性的预测水产养殖的未来供应量，至 2010 年可达 47 百万公吨（Pedini and Shehadeh, 1997）。

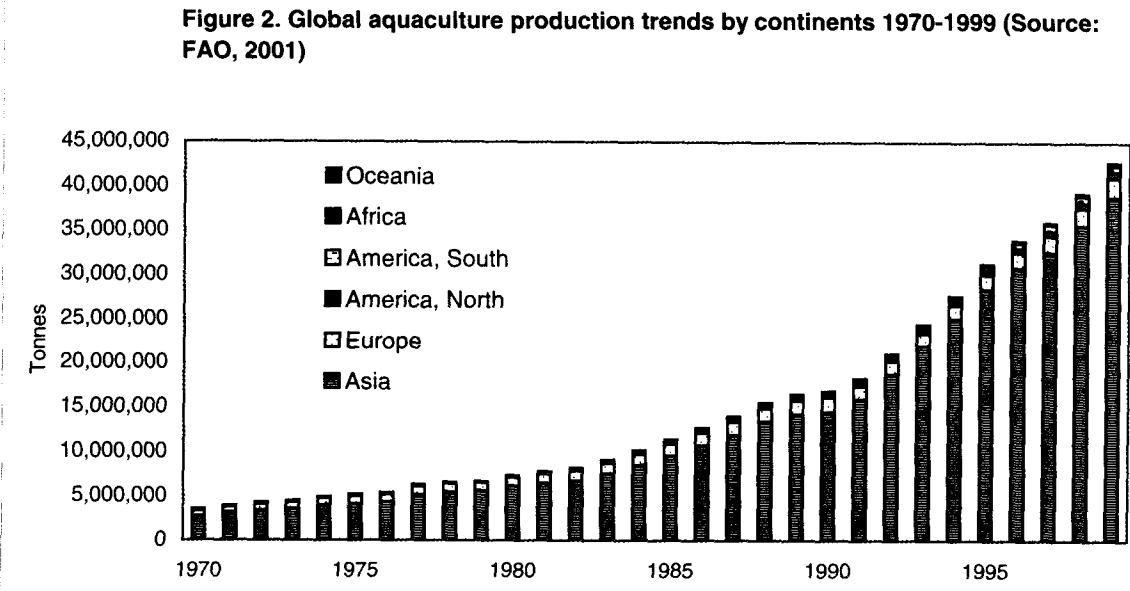
图-1 以主要的种类群区分的全球水产养殖之产量趋势 1970-1999 年(来源: FAO, 2001)



注解: Molluscs(软体动物);Marine fish(海洋鱼类);Freshwater fishes (淡水鱼类);Diadromous fishes (洄游于海水与淡水间的鱼类);Crustaceans (甲壳动物);Aquatic plants (水生植物);tonnes(公吨)

亚洲渔农继续贡献将近百分之九十的世界水产养殖产量 (图-2), 而在 1999 年超过百分之八十二的水产养殖总产量是由“低收入-粮食缺乏国家”(LIFDCs) 所生产。在 1984 与 1995 年之间, LIFDCs 国家的水产养殖业的增长率比起非 LIFDCs 国家已快了六倍 (Rana, 1997; Tacon, 1996)。

图-2 以洲区分的全球水产养殖之产量趋势 1970-1999 年(来源: FAO, 2001)



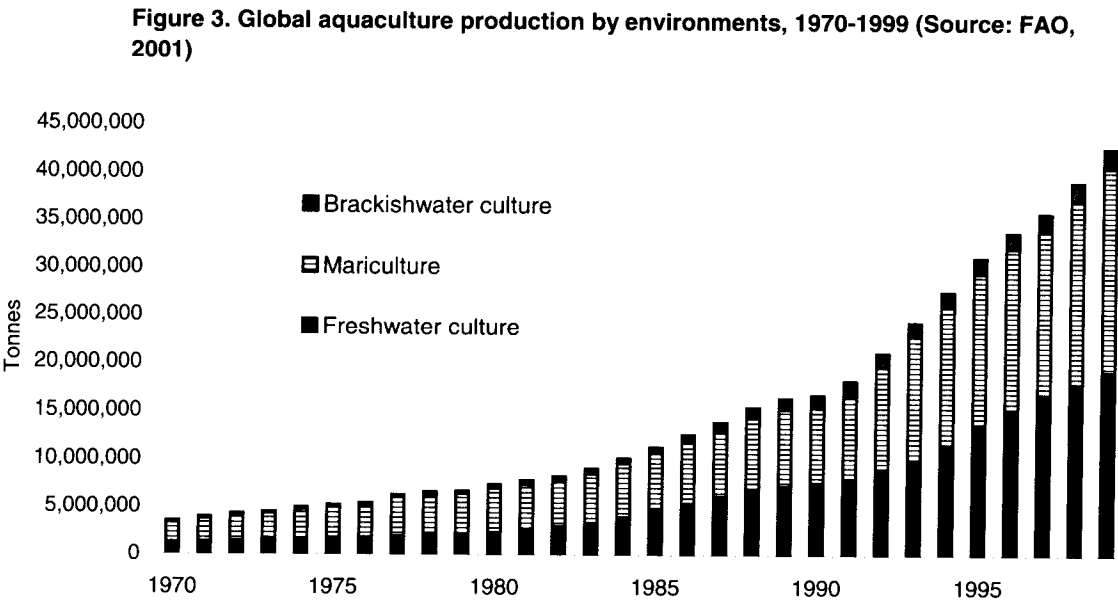
注解: Oceania(大洋洲);Africa(非洲);America, South(南美洲);America, North(北美洲);Europe(欧洲);Asia(亚洲); tonnes(公吨)

巨大多数来自水产养殖的有鳍鱼类是靠主要是出产中国和印度鲤科鱼类之疏养与半密集的淡水养殖系统所生产的。并且在 1999 年若以重量计，这些产量贡献了全球水产养殖总产量的百分之四十四。与此相比，海岸区域内的海水与咸淡水养殖系统在 1999 年生产了 23.4 百万公吨价值 303 亿美元，占了全球水产养殖总产量与总价值的百分之五十五及百分之五十六（图-3）。

海岸带水产养殖产品主要是海藻与贝类。其中海藻的生产在 1999 年分别占了海岸带水产养殖总产量与总价值的百分之四十及百分之十九，贝类却分别是百分之四十三及百分之三十。虽然甲壳动物和有鳍鱼类的产量是比较地低，分别为百分之六及百分之十一，但是他们的价值却是明显的偏高，分别占了海岸带水产养殖总价值的百分之二十四（甲壳动物）及百分之二十七（有鳍鱼类）。

多种多样的海岸带水产养殖系统已在亚洲，欧洲和美洲发展，而且以不同的强度和规模在操作。许多国家与国际性的组织，例如援助机构、发展银行、金融机构、以及私人部门（投资者，水产养殖者和其他辅助性的活动）和政府部门都一致认可海岸带水产养殖是有高潜能可容许额外的增长和未来的扩充。

图-3 以养殖环境区分的全球水产养殖之产量 1970-1999 年(来源：FAO, 2001)



注解: Brackishwater culture(咸淡水养殖);Mariculture(海水养殖);Freshwater culture(淡水养殖); tonnes(公吨)。

1. 1. 2 可持续性的发展

最近的十年期间，在国家与国际性的层次上，有越来越多的努力是从事探讨关于水产养殖可持续性发展的机会和需要¹。有关于海岸带水产养殖的可持续性发展问题，特别是鲑鱼与虾类的养殖方面，已引起了越来越多的政府部门、私人行业、有关环境方面的非政府机构（NGOs）、学术界、国际组织、新闻界和一般的公众的关注²。

¹ ADB/NACA, 1996; Bagarinao and Flores, 1995; Bailey, 1988, 1989, 1997; Bailey and Skladany, 1991; Barg, 1992; Chua, 1997; Chua et al., 1989; FAO, 1995a; FAO/FIRI, 1997; FAO/NACA, 1995; GESAMP, 1991a; GESAMP, 1996a; GESAMP, 1997; ICES, 1997; Makinen et al., 1991; Mires, 1995; Muir, 1996; Munday et al., 1992; NACA, 1996; Barg and Phillips, 1997; Phillips and Macintosh, 1997; Pillay, 1997; Pullin, 1993; Rosenthal, 1997; Saenger, 1993; Stewart, 1997; Videau and Merceron, 1992; Wu, 1995.

² Bardach, 1997; Barg et al., 1997; Beveridge et al., 1997; Chamberlain and Rosenthal, 1995; Clay, 1997; Nambir and Singh, 1997; Naylor et al., 1998; Phillips and Barg, 1999; Philipps, 1995a, 1995b; Reinertsen and Haaland, 1995; Rosenthal and Burbridge, 1995; Tobey et al., 1998.