



基于生态系统方法的水产养殖区划、 选址及区域管理

图片来源: Aqualine和Yngvar Olsen

政策简报

水产养殖开发区域的空间区划和养殖场的精心选址是确保养殖成功和实现可持续生产的首要步骤，而这些都需要遵照《负责任渔业行为守则》(CCRF)¹和《水产养殖生态系统方法》(EAA)²来进行。

1. 问题

在未进行空间规划的水产养殖项目中存在多个问题。然而，正是这些问题的存在，为开展基于水产养殖生态系统方法的空间规划提供了切入点，以确保养殖资源的有序开发和可持续性 (表1)。

2. 方法

水产养殖区划、养殖场选址和水产养殖管理区的空间划分应统筹社会、经济、环境和管理等可持续发展的目标。当水产养殖场位于公共区域，例如共享水资源的情况下，这一点尤为重要。

CCRF倡导在水产养殖规划和管理方面秉承可持续发展的理念。该准则要求国家制定

并定期更新水产养殖发展战略和计划以确保养殖活动的生态可持续性，以及保障公共资源在水产养殖和其他活动中的合理利用。

EAA将这些理念提升为战略，即将水产养殖纳入更广泛的生态系统中进行考量³。具体到规划流程，EAA有三条原则：

- i. 水产养殖的发展不能超出生态系统功能和服务（包括生物多样性）可承受的范围。
- ii. 水产养殖应平等增进所有相关群体的福利（例如：获取权、收入公平分配）。
- iii. 水产养殖应与其他产业、政策和目标协调发展。

空间规划通常包括三个步骤：(i) 水产养殖区划，(ii) 选址，(iii) 设置水产养殖管理区 (AMAs)。EAA为制定AMAs的管理方案提供了相应的框架。

1. 粮农组织。2011年。《负责任渔业行为守则》。[含光盘]。罗马，粮农组织。91页。
(另见：www.fao.org/docrep/013/i1900c/i1900c00.htm)。

2. 粮农组织。2010年。《水产养殖发展。4水产养殖生态系统方法》。粮农组织负责任渔业技术准则第5号，增补4。罗马，粮农组织。53页。
(另见：www.fao.org/docrep/018/i1750c/i1750c00.htm)。

3. 水产养殖的生态系统方法 (EAA) 并非新概念，尤其是被纳入《生物多样性公约》。生态系统方法被定义为土地、水和生物资源综合管理的战略，旨在促进食用鱼的消费，并倡导以公平的方式保护和可持续利用资源。然而，定义空间规划的生态系统方法则是对整个EAA定义的新的补充。

表1. 因缺乏养殖空间规划和管理所致的常见问题，以及开展养殖区划和区域管理的切入点

问题	切入点
鱼类疾病 和缺乏有效的生物安全，例如：养殖场之间相距太近时引发传染。	• 将鱼病的风险降至最低，并改进对疾病爆发的应对策略。
环境问题 ，诸如富营养化、生物多样性和生态系统服务功能退化，其原因包括某一特定区域/水体中养殖场数量过多。	• 更好地协调和统筹自然资源的使用和管理。 • 更充分地理解养殖对环境产生的累积和间接影响，以及使用者与环境之间的相互作用。
生产问题 ，诸如养殖密度过大以及对浮游微藻的过量采收导致滤食性养殖对象（例如牡蛎、贻贝）生长缓慢和个体偏小。	• 提高滤食性品种的生产能力和产量。
社会矛盾 、公平问题以及公众缺乏对水产养殖可持续性的信心，例如：在水产养殖与其他用户竞争水资源或空间的情况下。	• 通过所有层级相关利益群体的参与，提高水产养殖活动的经营责任和透明度。
采收后 及销售问题，例如：临近的个体养殖户无法获得采收后服务。	• 养殖户集群可以更容易进入采收后环节并得到更好的服务。 • 将区域管理和认证作为可持续水产养殖治理和风险共担模式
风险融资 ，政府和投资机构在投资水产养殖业之前对其发展前景缺乏有效了解。	• 国家级信息平台展示可用于投资水产养殖业的区域。 • 实施区域管理战略（如养殖户集群）以利于获得资金。
缺乏抗力 应对气候多样性、气候变化和其他外部威胁及灾害，如台风、海啸、干旱以及工业水污染等。	• 加强水产养殖产业的抗灾力和对突发事件的适应力。 • 建立更有效的协调机制，便于政府和包括民间社会组织在内的其他机构为水产养殖可持续发展提供服务并履行各自的义务。

养殖区划

一个水产养殖区由适合水产养殖活动的一套水文系统构成，这包括从源头到河口的部分或整个流域范围，水体（湖泊或水库）、海岸带，或用于水产养殖的离岸区域。

水产养殖区的划定有利于将水产养殖活动整合到包含其它生产活动的更大区域内。养殖区划有助于参与养殖许可和监控环节的公共机构之间更加有效地协调，同时有利于促成临近的生产者之间的集体行动和联合管理。养殖区需要密切监管以避免集中养殖引起的疾病传播和环境污染。

区划的制定过程通常由国家或地方政府主导，重要相关群体参与，遵照相关信息和条例来执行。

场地选择

养殖场地的选择必须符合特定水产养殖活动的需求，同时需要考虑当地环境和养殖系统的物理因素。场地的选择取决于养殖种

类、养殖技术、养殖模式、养殖地点、各系统之间的交互作用以及周围环境等因素。选址决策通常基于土地所有权申请逐个作出。

养殖场的选址评估过程通常是由私营部门执行。政府协助提供有关该过程的明确规范以及场地许可要求。场地的选择过程和正式分配通常需要严格控制，在大多数水产养殖国家，该过程都须按照既定的规范进行。环境影响评估（EIA）是养殖场地选择过程所必需的，尤其是对于较大规模的工业化养殖场。然而，场地的选择过程难免会忽略一些来自毗邻养殖场或其它来源的累积影响。

水产养殖管理区

水产养殖管理区（AMAs），可以是水产养殖园、水产养殖片区或与其它形式的养殖区域，共享一片水域或水源，可以采用共同的管理系统以减少环境、社会和鱼类健康风险（图1、2）。AMAs有利于小型养殖户团体寻求集体获得饲料、苗种、技术支持、市场和收获后服务。决定一个完整的水产养殖区

是否可以设定为一个AMA，取决于这些养殖场的规模和连通性。

AMAs的设定基于对该区域空间条件的风险评估，其中水流、水深、潮流等物理因素以及生态系统对有机物的自净能力决定了该区域的生物安全条件和环境健康状况。养殖者获得服务和进入市场的便利性，特别是与公共资源其他用户（如渔业和农业）之间纠纷的解决等都是在设定养殖管理区时需要考虑的重要方面。

大量的小规模养殖单元易对下游水域环境形成明显的累积效应，因此需要实施战略性环境管理，可以对所有相关养殖场进行联合环境影响评价或者战略性环境影响评价。

建立生物安全管理计划对AMAs至关重要，因为多个相邻养殖场通过水流、潮流联系在一起更易相互影响。

AMAs的行政架构和管理体系需要根据环境承载力限定各区域的最大养殖量、养殖场之间的距离和养殖对象的放养密度。这样一套管理体系应该包括环境质量、生物健康及其它相关因素的监控和补救措施。AMAs的建立是水产养殖向可持续集约化发展的重要一步，尤其是对那些已经经营多年且受疾病困扰或环境污染较为严重的区域意义更大。

3. EAA对规划和管理过程的支撑作用

养殖区划、场地选择和养殖管理区设定的过程（根据EAA程序和步骤）包含以下几个主要方面：

- i. 认真调查和研究多方利益相关者提出的养殖可能引发的广泛问题。



图1 一个设定的水产养殖区的示意图，包括（蓝色阴影线的区域）河口和相邻的近海区域。不同养殖户所拥有的单个养殖场用不同颜色的F代表；4个养殖场集群根据一系列标准（包括风险和机会）设定为不同的水产养殖管理区（AMAs）。

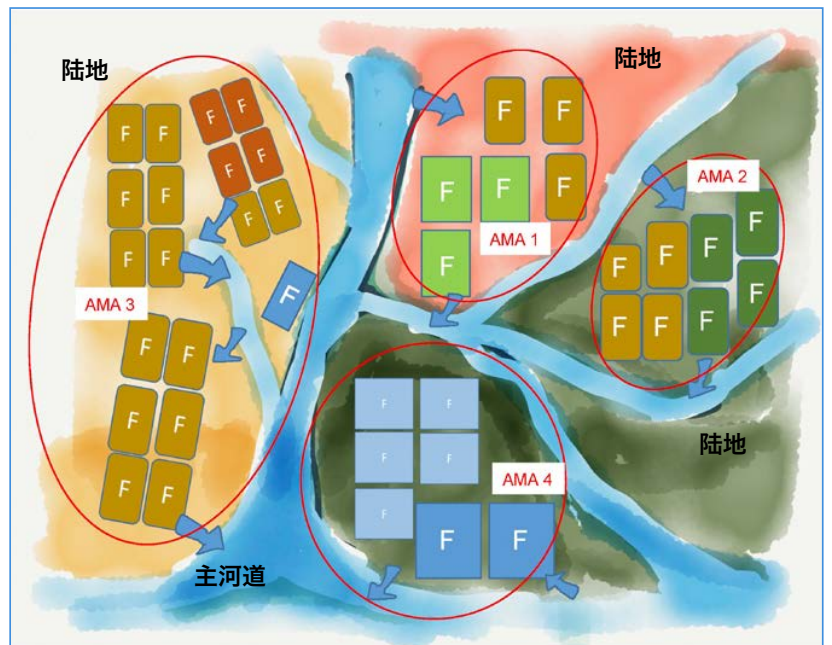


图2 一个现有水产养殖区的示意图（整个描述区域），代表多个独立的陆基养殖场（如叉尾鮰养殖场），不同颜色的F代表不同的所有者。在该范例中有四个水产养殖管理区（AMAs）。共用水源和水流（箭头所示）是划分这些AMAs边界的优选标准（例如：鱼类健康和环境风险）。

- ii. 厘清机遇和评估主要风险，并着重考虑生物疾病和环境问题。
- iii. 根据养殖容量确定某地区的最大允许生产量。
- iv. 分配用户/区域的资源使用权和/或管理权。
- v. 制定养殖区/养殖场/AMA的管理方案。
- vi. 监督计划的实施并随时调整。

应该让利益相关者积极参与上述工作，且要考虑不同性别参与者的意见，以及充分利用现有信息，包括当地知识。根据当地情况和工作范围，可以将这些方面进一步拓展为更详细的过程和内容。

空间分析工具，包括地理信息系统（GIS）、遥感和绘图工具是空间规划和数据管理、分析、建模及决策的核心手段。

4. 必要的政策支持

建议采纳以EAA为框架的战略，其中包括水产养殖区划、养殖场选址和养殖区管理这三个具有内在联系的环节。⁴该战略的有效执行需要充分和适宜的政策保障。政策支持的主要方面包括：

1. 相关标准和条例的支持与应用推广。
2. 地方、省/州和国家层面执行EAA的能力：
 - 对于主要概念的了解和培训，包括EAA、养殖容量和生物安全；
 - 就区划、选址和养殖容量评估方法进行培训；
 - 为利益相关各方参与规划以及避免和解决矛盾提供便利。
3. 加强养殖社区建立和维护AMAs的能力：
 - 养殖协会的组建和专业化；
 - 促进采取集体行动，包括采用更好的管理规范、认证标准和营销措施。

4. 此政策简报的出台是基于长期的多方参与制定过程，广泛征求了亚洲、非洲、近东、北美、南美和欧洲的水产养殖和相关领域科研院所、研发组织、非政府组织、政府和立法机构的科学家、养殖管理和从业人员的意见。其它相关技术文件和手册也在编制中。

4. 鼓励与劝阻：
 - 鼓励在设定的养殖区和地点建立养殖场；
 - 鼓励参与和遵守养殖区管理协议和安排的做法：例如，环境友好和负责任的养殖方法、生物安全、参加养殖协会等；
 - 劝阻不遵守以上章程的做法；
 - 劝阻投机行为，即投机取利、寻租。
5. 支持服务与措施：
 - 技术和工具（如：GIS、遥感和养殖容量模型）；
 - 推广；
 - 金融服务，包括信贷、联合融资；
 - 风险管理，包括避免、减少、减轻不良影响，应对影响和风险转移。

实施水产养殖空间规划和管理需要适当的法规保障，包括促进水资源和近海区域的共享和利用。

空间规划过程和区域管理计划的制定需要多方参与，利用现有的最佳知识，当然还必须酌情考虑地方利益和利益相关者的诉求。

尽管在水产养殖新开发区域运用EAA进行空间规划和区域管理更为容易，但在已开发的养殖区域同样可以运用，重点是AMAs的设计和管理方案的制定。此类区域管理有助于改善养殖区的环境表现，降低生物安全及气候变化等相关风险，并且提高水产养殖的社会效益。

联系人

José Aguilar Manjarrez – jose.aguilarmanjarrez@fao.org
Fisheries and Aquaculture Department
Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)
Rome, Italy

Randall Brummett – rbrummett@worldbank.org
Environment and Natural Resources
World Bank
Washington, DC, United States of America