



第三部分

特别研究要点



## 特别研究要点

### 本格拉海流大海洋生态系统渔业管理的生态系统办法

#### 引言

本格拉海流生态系统出现在西南大西洋非洲沿海，从安哥拉中部伸出通过纳米比亚到南非南部沿海（从大约南纬14-17°到南纬36-37°）。在北部以安哥拉-本格拉前沿以及在南部以阿加勒斯海流为界（图45）。该生态系统初级生产力高，渔业资源高产，过去十年的年平均上岸量约为150万吨。该区域也是人类其他重要活动的地点，诸如采矿、开采石油和旅游。所有的人类产业为该生态系统三个沿海国提供了重要的社会和经济效益，但也影响生物多样性和健康。因此，对所有活动进行管理的综合生态系统办法至关重要。全球环境基金（GEF）大海洋生态系统计划之一的本格拉海流大海洋生态系统（BCLME）的计划指导委员会认识到了这种需要。该指导委员会建议粮农组织就在该区域实施渔业的生态系统办法（EAF）提供协助。这导致确立和实施被称为“本格拉海流大海洋生态系统渔业管理的生态系统办法”的三年项目。该项目由BCLME计划、安哥拉、纳米比亚和南非渔业管理机构以及粮农组织合作实施，开始于2004年1月，完成于2006年12月。<sup>1</sup>

该区域在以生态系统为基础的海洋科学方面有良好历史，为确立EAF提供了坚强的知识基础。三个国家渔业管理办法和效力各异，但所有三国有合理的管理能力和体制。因此，BCLME国家具有强有力的地位，可快速转入EAF的前瞻性和综合性实施。

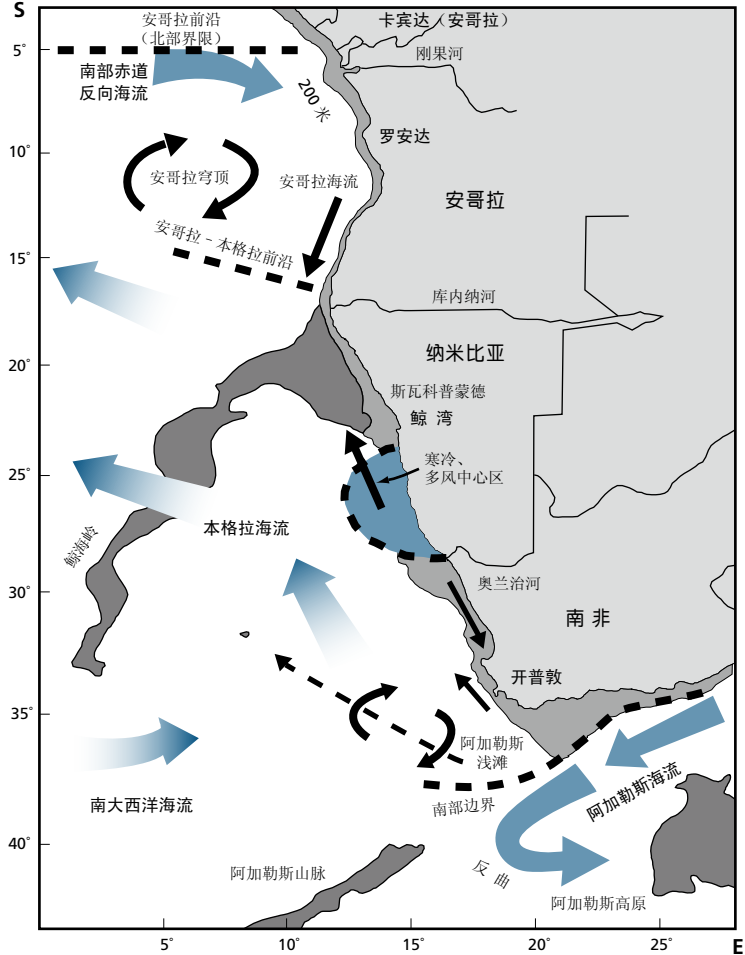
该合作项目的主要目标是调查该区域实施EAF的可行性。采用的方法是在现有区域和国家管理机制内考察与EAF有关的问题和需要，然后评价如何强化、改变或补充所需的管理系统，从而实现生态系统内的资源可持续利用。换言之，采用演进方式，以强化现有管理办法和机制，确定需要和缺点以及考虑如何最佳处理这些问题。为最有效地利用财政和人力资源，选择了一些主要渔业作为本项目的起始点，并考察每个渔业实施EAF的可行性，而不是试图同时研究所有渔业。该项研究包括以下十种渔业：

- 安哥拉：底层拖网（鱼类）；底层拖网（深海对虾）；小型中上层种类以及手工渔业。
- 纳米比亚：无须鳕（拖网和延绳钓）；竹荚鱼中层拖网以及围网渔业（沙丁鱼和竹荚鱼幼鱼）。
- 南非：无须鳕（拖网和延绳钓）；小型中上层种类以及西海岸大螯虾。



图 45

## 本格拉海流大海洋生态系统的界限、主要海流及自然特征



资料来源：粮农组织，2007。“本格拉海流大海洋生态系统渔业管理的生态系统办法”项目的结果和结论”，K. L. Cochrane, C. J. Augustyn, G. Bianchi, P. de Barros, T. Fairweather, J. Iitembu, D. Japp, A. Kanandjembo, K. Kilongo, N. Moroff, D. Nel, J.-P. Roux, L. J. Shannon, B. van Zyl and F. Vaz Velho著。《粮农组织渔业通讯》第1026号，罗马。

## EAF可行性研究

EAF已经被接受作为海洋捕捞渔业的合适框架，正如《雷克亚未克宣言》以及《可持续发展世界首脑会议实施计划》所反映的。2007年，在渔业委员会（COFI）第27届会议上，对EAF作为渔业管理的适当和必要框架有着广泛共识。然而，尽管有高层协议，在具体操作中依然对EAF的准确意义和内容有相当的不确定性。该项目使用的办法很大程度上采用了澳大利亚实施生态可持续发展的模式，其帮助决策者、管理者和利益相关者领会为何需要EAF及其实际意义。

这种办法应当包括所有利益相关者团组的完全参与。它始于考察目前在每个渔业管理中采用的战略（相等于采用，例如整个生态系统或捕捞社区作为起始点）。它确定与整体生态系统有关的问题或关注；在利益相关者看来，这些

问题或关注未被满意地处理。这种办法应当考虑生态系统福利、人类福利和治理。它还应当包括渔业管理者授权或控制以外的影响渔业的任何因素。一旦列出所有问题和关注，要进行优先排序。下一步，在绩效或管理报告中确定和描述解决问题的潜在管理行动。按这种方法，有可能确定管理系统不能防止或充分控制以下的影响：（i）威胁渔业自身；（ii）影响其他利益相关者；或（iii）可能威胁生态系统和资源的长期可持续性和生产力。

该进程的结果就是为考量下渔业中实施EAF的可行性提供了评估和实施的影响（根据渔业不同目标的成本和效益）。

### 本格拉渔业的问题和优先领域

在该项目过程中，举办了七次关于可持续渔业风险评估（RASf）研讨会。目的是根据上述办法确定十个渔业中的问题并优先排序。在国家一级，每个渔业中确定的问题数量从20到96个，每个渔业平均约为70个问题。问题的百分比高或极端高，从南非小型中上层渔业的23%到安哥拉小型中上层渔业的66%。但是，各渔业间的直接比较是令人误解的，原因是这些百分比还反映了参与者团体之间的不同构成和情况。然而，问题的适度、高和极端风险值的确显示现有管理办法不能处理可持续管理的一些重要需求；要求各国在实施EAF方面取得进一步进展。

确定的问题类型在渔业之间有相当大的变化，特别是在生态系统福利方面。在所有情况下，许多方面反映了现有的单一物种管理办法的问题，诸如目标物种丰量和生活史特征的知识不充分、种群结构和分布的不确定性以及与高度自然变化有关的问题。超越常规的单一物种办法的更广阔生态系统问题以及与兼捕有关的问题突出，包括对其他渔业重要的物种、养护关注的物种、对人类直接重要性不大但构成生态系统重要部分的其他物种。三个国家的重要主题是有影响的不确定性和关注，包括底层渔具对底层生境的影响、其他来源的危险对物种存活的其他重要生境和生态系统功能的影响。所有渔业中有着类似的与人类福利和治理有关的最高度优先的一些问题，包括需要：（i）处理沿岸社区源自高度依赖捕捞和水产品的脆弱性；和（ii）改进治理，特别是通过努力改善研究和管理能力、改进与利益相关者的协商和实施联合管理安排。

除国内问题外，BCLME有几个种群和物种由两个或所有三个国家分享。要求协调和合作管理影响这些种类的活动，包括一些商业重要物种，例如无须鳕、沙丁鱼、竹荚鱼和深海蟹以及有养护关注的物种（包括一些海鸟、海龟、深海鲨鱼和其他）。为此，产生了大量强化区域合作的建议，包括需要：

- 纳米比亚和南非合作研究和管理深水无须鳕（*Merluccius paradoxus*）；
- 安哥拉和纳米比亚合作研究和管理共享的沙丁鱼种群；
- 新近形成的本格拉海流委员会（BCC）确定在区域一级处理的其他优先物种。

该项目还注意到本格拉海流委员会应当考虑一些区域环境问题，包括：（i）监测和减缓赤潮以及该区域重要的低氧事件的影响；和（ii）从源头监



测污染，诸如陆基活动、开采石油和天然气以及外海采矿。需要处理其对渔业的影响。

### EAF管理行动备选方案

处理任何问题有不同的管理措施。例如，如果兼捕是一个问题，潜在的解决办法可包括新的网具规定、休渔期、休渔区（包括海洋保护区[MPA]）、产生兼捕的渔业减少捕捞强度或整合一些措施。对渔业不同目标的每项备选方案均有优缺点，需要在决定时考虑采用最佳办法。这是一项精密和严格的实践；该项目不可能对所有渔业的问题组进行比较评价。作为替代，项目确立和测试了评价进程。该进程在每个渔业中包括以下步骤：

- 确定渔业的广阔目标；
- 确定并按组合计同样管理措施可以处理的EAF问题；
- 确定处理每组问题的替代和补充措施；
- 按宽泛目标评估成本和效益（优缺点的标准化衡量）。

在EAF内，确定广阔目标及其在每个渔业中的份量是实施的重要步骤。事实上，这可以为系统实施EAF提供有用的启始点，但需要与所有利益相关者协商，审议结果并做优先排序。同样，探索性地确定解决办法是有价值的实践，显示出对许多问题的不同解决办法。实验性实践也需要进行审慎规划、得到可获得的最佳科学和利益相关者的知识，以确定对更优先问题所有目标的成本最小化和利益最大化的管理回应。

按上述方法进行工作，明确的是，在BCLME区域多数渔业已经采取重大步骤处理一些EAF目标，这些目标是生产性和可持续主捕物种渔业的直接目标以外的目标。例如，在许多渔业中，已有减少其他商业物种的兼捕以及减少渔业对海鸟和海豹影响的管理措施。然而，目前的管理措施和战略往往以不连贯且经常是被动的方式确立。结果是，RASf研讨会确定了同样渔业中及渔业之间的不同目标有许多差距和冲突。因此，该项目对国家渔业机构和本格拉海流委员会提出的基本建议是，在管理战略中采用协调和综合办法，尽可能承认并调节包括渔业部门内外的所有利益相关者的冲突的目标。如该项目所示，对替代措施的成本和效益的正式、透明和参与性分析应当成为选择这些战略的基础。

### 强化管理的科学基础

实施EAF应当基于可获得的最佳信息；该项目评价了科学支持有效EAF的一些方面，包括模式作用、采用指标以及作为本格拉上升流系统特征的高度环境变化的影响。

定性或定量模式应代表对考量下系统或分系统的最佳了解。这些模式在渔业管理中具有关键作用。适当应用预防性办法是负责任渔业管理的先决条件，但通常以模式形式表现的详细而可靠的信息，可以减少在决策中采取预防行动的数量。这样就可以从有一定风险水平的资源或生态系统中获得更多利益（与

可能具有较少知识的情况相比)。在EAF情况中,可靠的生态系统模式可以为支持单一物种种群评估模式的决策提供重要补充信息。由于生态系统模式包含不确定性,单一物种模式依然是渔业策略咨询的基础。作为单一物种评估和模式的补充,在BCLME区域有很好的能力确立和采用生态系统模式;对其用于提供更长期战略咨询的潜力有日益增多的关注。

该项目还探索了EAF指标的作用和特征,认为可靠和信息性的指标是管理的关键,目的是追踪生态系统中正在发生的情况,并能够在必要时调整管理措施,实现理想的目标。该项目没有尝试就渔业中采用的特定指标提出建议,而是建议指导管理的一套指标,其包括:

- 渔业影响的目标物种;
- 渔业对非目标和依附物种的影响(例如脆弱物种);
- 对整体生态系统的影响(例如多样性和营养层);
- 环境对渔业的影响。

合适的社会和经济状况指标也应当是整套指标的有机组成部分。本格拉生态系统的特征是环境高度变化。其结构(例如不同物种的相对丰量与分布)和功能是动态的,在不同时期有实质性改变。这种情况在北本格拉生态系统特别明显;该区域在过去大约十年内发生了实质变化。管理和利益相关者需要有能力应对这类变化,使其对人类福利和环境福利的消极影响最小化。目前,几乎不可能预测这类变化;适应性管理至关重要。该项目还认为,BCLME国家的政府应当与渔业部门一道工作,确保以捕捞为生计的人们不对这类变化高度脆弱。应当保证:(i)捕捞能力与资源长期生产力相称;(ii)有适度多样性的生计;和(iii)对渔业中不能适应生态系统变化的“状态”的人们要有替代生计。同时,应当关注确立改进预测能力。

### 强化决策程序

在渔业管理的生态系统办法中,决策过程不得不处理不同利益相关者的广泛而有分歧的愿望和需求以及他们之间难免发生的冲突。需要有效决策,以便确定和同意通常以管理回应形式出现的解决方案,尽最大可能使所有利益相关者满意。然而,该项目注意到,与世界其他区域的渔业一样,BCLME渔业的管理决定经常是以零散和无组织性的方式做出的。因此,作为紧急事务,该项目建议在BCLME区域要改进透明度、参与性管理和决策。不能做到这一点会导致做出欠佳的决定并使利益相关者普遍失望,引发冲突和较低程度的遵守。正式的多标准技术可有助于作出有效决策。

### 促进EAF的激励措施

激励措施可被认为是影响个体行动选择的任何因素。它们可以是强制性或是鼓励性质的。例如,经济激励措施可包括对不可接受行为的罚款,或对遵守规则的奖励(诸如通过生态标签的市场准入)。激励措施可以是法律、体制、



经济或社会性的。该项目认为，尽管为鼓励遵守以及开展负责任捕捞，BCLME渔业中正在采用激励办法，但没有正式评价在实施EAF方面可能的激励措施的范围及其潜在应用。确定了在该区域推进实施EAF的一些具体激励措施，其包括：

- 改进利益相关者、决策者和管理之间的交流；
- 获得科学信息作为与利益相关者谈判的基础；
- 联合管理；
- 生态标签；
- 在没有进行的地方分配长期使用者权利；
- 需要长期减少捕捞能力时的替代生计。

### 实施EAF的制度安排

有效实施EAF将经常要求指定的管理机构体制上的一些变化。特别是，将要求把体制和过程纳入EAF的不同方面，包括允许所有利益相关者的参与。然而，在该案例研究中，较为普遍的能力不足问题被认为是三个国家体制问题中最大的。这个问题影响着渔业管理机构根据以常规目标物种为重点的办法履行其责任的能力；在实施EAF方面问题将会更多。特别需要强化研究和管理能力，但其他服务，包括政策、经济和社会科学，也需要强化。

该项目的参加者也确定了大量的体制方面的其他优先领域，其包括需要：

- 确立使主要利益相关者参与并包括联合管理的资源管理架构；
- 改善与渔业部门之外但影响渔业的利益相关者（例如石油和海外采矿业）以及负责这些活动的政府部门之间的交流；
- 提高支撑长期生态系统监测、派驻科学观察员和改进数据管理的能力。

尽管在能力方面有问题，该项目认为在实施EAF方面可以取得进展。

### 研究需要

该项目的结论认为，该区域研究能力有限。这需要开展中长期能力建设，而且，在短期至中期中，需要确定和处理更加优先的研究问题。项目期间，确定了需要进行的许多研究。这些研究应当为各国和本格拉海流委员会提供有用的启始点，以审议实施EAF的研究需求并确定优先研究领域。一个重要的问题是，需要对增强社会和经济研究能力以及对改进自然科学家与活跃在渔业部门的社会及经济科学家的合作给予认真的关注。此外，单个国家和本格拉海流委员会应当确保采用指标变量的长期监测，以便就关键生态系统状态和功能提供有效的反馈。与此相关的一个关注是，数据和信息质量控制、存储和处理的现有能力不足而且需要作为最优先重点予以强化。

### 结论

BCLME国家在不同渔业实施EAF方面取得了不同程度的相当进展。但该项目的主要结论是，总体上EAF的实施是以或多或少的特别方式进行的，依然有许



多缺口。RASf研讨会为填补这些缺口提供了初步的优先重点和一些探索性的管理方案。此外，确定了为改善实施的一些基本要求和帮助，包括EAF指标和参考点、改善决策的考察手段、EAF所需的体制以及激励措施的潜在贡献。

BCLME区域存在的实施EAF的问题和挑战在其详细程度上是独特的。但在更一般的层次可能与其他许多国家一样，特别是发展中国家（但绝不是专有的）。因此，在全球探索渔业的有效生态系统办法方面，许多其他国家和地区渔业管理组织可能对该案例研究有相当的兴趣并认为该研究与其相关。

## 增加小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献<sup>2</sup>

《粮农组织渔业技术论文》第481号（2007年）就如何以符合联合国千年发展目标（MDG）所载的国际社会承诺的方式，提高内陆和沿海小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献提出了建议。同样主题的《负责任渔业行为守则技术准则》第10号的配套文件提供了世界各地的丰富实践例证和经验。<sup>3</sup>

该论文包括三个主要章节。在介绍发展中国家小型渔业的特征之后，第一部分论述了贫困、脆弱性和粮食安全的概念。它概述了这些概念近年来如何在国际社会及随后的渔业部门的演化。基于这一概念框架，第二部分考察了小型渔业对减缓贫困和粮食安全的实际和潜在贡献。第三部分论述了通过不同切入点提高小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献的方法，包括针对贫困的政策、法律和渔业管理文书以及通过跨部门的政策方法和为穷人创造更好的市场环境。该论文结论部分论述了突出需要确立更好的信息战略，建议在研究、政策和行动方面建立联系的措施，包括成立渔业论坛、向政府和国际开发机构进行说明并努力影响政策议程。

### 贫困、脆弱性和粮食安全的概念

经合发组织出版物《发展行动委员会准则 — 减少贫困》提到：“贫困的概念包括不同程度的剥夺”（第37页）。剥夺程度与人的能力有关，包括消费与粮食安全、健康、教育、权利、话语权、安全、尊严和体面的工作。<sup>4</sup>

贫困的新概念来自于对贫困的认识、了解和衡量的长期演化。在上世纪六十年代，贫困的概念受到当时普遍使用的收入贫困方式的影响。因此，贫困与低收入或消费密切相关。上世纪七十年代，国际劳工组织和联合国社会发展研究所率先提出确立基本需求模式。该模式来自于这样的认识，即贫困不是简单的低收入的结果，还反映了对满足可接受的最低人体需要的物质需求的总体剥夺，诸如健康和教育、清洁水和支撑生计所需的其他服务。这种基本需求模式对贫困的定义提出了多维概念，后来导致产生了联合国开发计划署（UNDP）制定的人类发展模式。



上世纪八十年代见证了对贫困概念的重新定义。这一新方式的要素是森的工作及他的“食品权利”概念，即承认人对食品的支配不是简单地依赖其自己生产和市场上获得的，还受到社会、经济、文化和政治因素的支配。<sup>5</sup>其他有影响的概念，诸如“权力作用”，也在同期出现；它们要么与森的权利概念有关或对其回应，要么与其无关。无权 — 或与其对应的权力，即赋予权力 — 涉及保持和维护权利（获得资源）的手段。钱伯斯<sup>6</sup>和许多其他人强调，穷人通常社会政治地位低下，从而使他们的声音被听到的能力不强，导致被排除在政治和决策进程之外。与权力相联系的问题或与其强烈相关的参与的概念出现在文献中。强调参与办法是承认，不同团组，特别是穷人，介入规划和决策进程是保证其权力的必要条件。上世纪八十年代的特征还包括广泛承认以前忽略的与性别相关的贫困问题。

过去30年在国际发展社区活跃的演化和辩论也在最近反映到了渔业部门。特别是，捕捞社区贫困的多维特征现在得到广泛承认和接受。渔民一般生活在遥远和孤立的社区，很少被组织起来，在政治上没有声音，经常受到事故和自然灾害的影响。与不充足的服务、糟糕的教育、政治上组织程度差的社区和脆弱性有关的方面是多维贫困的部分内容，现在被广泛承认。因此，依赖捕捞的社区的贫困不一定是直接的或只关系到资源或产量水平的问题。例如，尽管过度开发资源可能是捕捞社区贫困的主要原因，但在遥远的捕捞营地可以看到极度的贫困，在那里渔民捕捞和交易合理数量的鱼，但没有获得健康和其他公共服务而且在政治上没有代表。最近尝试确立评估依赖捕捞的社区贫困的不同角度模式也反映了认识的演化。这类方法结合了收入、财产和脆弱性背景的测定。

影响捕捞社区男性和女性贫困的多维特征的几个方面受到捕捞活动的特有因素或社会体制机制的引发、维持或甚至提升。例如，捕捞社区本身具有的一定程度的脆弱性。造成或甚至加剧家庭贫困的另一个重要特征是一些渔民事实上高度移动。在非洲 — 以及较小程度上在亚洲，捕捞社区的大量成员包括临时或半长期居住在捕捞营地的迁移个体。除了与这些营地缺乏基础设施（获得水或医疗以及诸如学校和康复中心的服务）有关的贫困外，“迁移”状况还一般加大了政治上没有代表或处于社会边缘化的可能性。

在努力改进对捕捞社区贫困特征和原因了解的同时，最新的重点包括了理解小型渔业如何可以为减缓贫困做贡献。在这个新的重点中，重要的是区分防止贫困和减少贫困。不做这类区分可能导致有害结果和不适当的政策。

渔业社区减少贫困所描述的情形是，由于从事和/或投资渔业或与渔业相关的活动，人们正在以看得见的方式富裕起来。减少贫困可以发生的三个经济层次 — 家庭和家庭内、当地和国家 — 取决于不同机制，因此也关系到和要求不同的政策。为此，在该论文中，小型渔业对减少贫困的总体贡献被分为三个类别：（i）在家庭一级产生财富以及对家庭内男性、女性和孩子的贡献；（ii）是社区一级农村发展的发动机；和（iii）国家一级的经济增长。这三

个层次的相互依赖关系复杂。迁移的渔民可能挣很多现金收入，但不交回家，致使他们的妻子和孩子处于贫困。在渔民社区没有从渔民的财富中受益的情况下，没有多少很富有的渔民（产生财富）。另一方面，在几个国家，手工渔业对国民经济增长有重要贡献（例如加纳和塞内加尔）；在遥远沿海区域的许多渔业社区（以及甚至更多的捕捞家庭）依然生活在生存和尊严的边缘。

相反，防止贫困涉及渔业活动的作用，使人们维持最低生活标准（即使在低于特定贫困线时）来生存。因此，防止贫困涉及在脆弱性的大背景下减少风险和提网的功能。脆弱性可按综合结果定义<sup>7</sup>：

- 风险暴露（即家庭或社区处于特定风险的特征和程度，例如自然灾害、冲突和宏观经济变化）；
- 风险敏感性 — 例如，通过家庭或社区为其粮食安全或创收而对捕捞活动依赖来衡量；
- 家庭或社区对有关风险的适应能力（即应对变化的适应能力）。

因此，尽管这两个概念密切相关，但脆弱性与贫困不同。脆弱性是贫困的一部分，穷人比不贫困的人更为脆弱（风险暴露度高加上更敏感和更低的适应能力）。例如，他们可能得不到保险或良好的服务（例如卫生和教育），或者他们可能高度依赖渔业来保证其粮食安全。然而，在特定环境下，以及在同样收入水平和获得同样公共服务的情况下，由于其所依赖活动的特征，一些人可能比另外一些人更为脆弱。经验显示，多数捕捞家庭是这类情况。

### 小型渔业的贡献、作用和重要性

基于上述概念框架，该技术论文第二部分论述了小型渔业对减缓贫困和粮食安全的实际和潜在贡献。该部分使用了具体例证显示，通过例如增加收入和就业、安全网机制和应对战略等机制，小型渔业可在国家一级经济增长以及在当地一级减缓贫困和农村发展中发挥作用。

小型渔业在发展中国家对生计和经济的真正贡献经常很少有准确信息；许多小型捕捞社区是贫困和脆弱的。但现在广泛承认小型渔业可以产生显著利益，其证明对冲击和危机有恢复力，并对减缓贫困和粮食安全做出有意义的贡献，特别是：

- 直接从事捕捞的人（渔民以及产前产后活动中的渔工）；
- 直接从事捕捞的人的养育者（与捕捞有关的家庭和社区）；
- 购买供人类消费的鱼品的人（消费者）；
- 通过乘数效应、自相关收入和就业中获益的人；
- 自国家渔业出口收入、再分配税收和其他宏观水平机制中间接获益的人。

此外，尽管小型渔业可能过度开发资源、危害环境和只产生不多的利润，但其现在被认为在许多情况下比工业化渔业有着明显的比较优势，诸如：

- 较高的经济效率；
- 对环境较小的消极影响；



- 通过分散和广泛地理分布有能力更广泛地分享经济和社会收益；
- 对文化遗产的贡献，包括环境知识。

### 增强小型渔业的作用

该文件第三部分，即主要部分，论述了通过不同切入点增加小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献的方法。考虑的前两个切入点是政策和法律。在这些范畴中，该论文简要回顾了常规渔业政策和法律，并与减缓贫困和粮食安全结合进行论述。该论文的这一部分还强调非部门规定（例如关于迁移或工人权利的法律）和非部门政策框架（如各国的减少贫困国家战略计划）如何能够具有积极影响，以及如何加强小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献。接下来，该论文考虑了两个一般的实施问题，即人类能力开发和支持该部门的适当供水水平；不对这些问题给予适当关注，可能会阻碍该论文提出的建议的成功实施。然后，该论文突出了跨部门干预的需要，并就要求跨部门整合以及如何促进规划和实施协调提出了建议。之后，在渔业管理部分，该论文建议了广泛的针对穷人和小型渔业的原则。接着，该论文转向对世界渔业日益增加采用的三个主要管理手段的更详细论述：（i）财产权方法；（ii）联合管理 — 作为治理改革；和（iii）保护区 — 作为控制准入的手段。列入该论文中的针对穷人的渔业管理的广泛原则如下：

**小型渔民的特惠准入。**在小型渔民可以利用资源时（例如近岸带），针对小型渔业和穷人的重要管理内容是排除大型/工业化船队（例如通过区划）。这将有利于并保护小型渔民对资源的利用，其中包括可能最穷的人。该原则的第一个例证是，1980年印度尼西亚政府在爪哇和苏门答腊实施的拖网禁令。<sup>8</sup>该决定使爪哇海渔业相对保留给了小型渔民，因此提高了农村就业和财富的再分配。

**下放管理责任。**在当地有能力时（例如通过当地政府支持的现有当地专业组织和委员会），将管理责任下放到当地（辅助原则），这可以改善管理系统的代表性和问责制，从而提高了将当地贫穷渔民的需求和优先考虑纳入决策进程的机会。

**改进捕捞后处理和当地销售条件。**在小型渔业中针对穷人的改进的重要部分可在捕捞后部门进行（即加工和交易活动）。在发展中世界许多地方，缺乏充足的基础设施（例如道路、上岸点设备和冷冻链设备）以及缺乏信贷，极大减少了小型渔业产品的市场价值。该部门急需当地的公共和私人投资来支持小型的销售行动。这类举措可大大改善生产者的经济情况以及农村和城市消费者的粮食和营养安全 — 通过生产者的更高收入以及后者的更好质量和增加供应量。同时，这类举措可对农村发展和妇女的经济权利做出明显贡献。

**当地小型加工以及附加值产品。**在可以获得基础设施和劳力时，鼓励当地（分散的）小型、劳动密集型的水产品加工是增加小型渔业部门对当地经济贡献的有力方式。最近的研究显示，如果在当地区域进行，水产品销售的净额外收入可超过100%。换言之，如果在当地生产和加工水产品，对当地的净收入

利益比销售鱼可增加两倍多的价值。<sup>9</sup>为了有效和具有再分配效果，就业和收入乘数效应需要得到强有力的劳工权利法律以及鼓励投资当地加工和交易设备（相对于外国投资）的前瞻性政策（重点是获得信贷）的支持。

**承认、授予和保护居住地以及所有权。**由于许多渔民没有法律承认的居住土地使用期而生活在贫困条件中。由于不可靠的使用期限，以及没有投资改善住房条件的激励措施，捕捞社区经常是居住在临时住宅。居住在非官方居住地的渔民也缺乏权利利用基本的国家提供的基础设施、学校、卫生诊所、排水装置和卫生设施等。法律上指定的捕捞家庭居住区域的沿海和内陆区域规划以及保护传统上岸地不受其他开发的影响，将有利于边缘化的人员和穷人，改善捕捞居住区的生活条件。

该论文对市场和使市场对穷人有用、以及对针对穷人的供资系统的重要问题（微型信贷、补贴等）给予了相当大的关注。它突出了这些问题的复杂性，反映了目前关于市场和贸易对减缓贫困的影响的辩论。该论文承认，国内和国际水产品贸易产生了“赢家”和“输家”。然而，最穷的人——一般被排除在有良好功能的市场体制外——可能属于输家。辩论中强调了微型信贷计划对穷人的重要性，还提出补贴可能或不可能用于支持减贫计划的条件问题。

通过完全在该部门和通常的渔业发展干预区之外处理问题的举措，有可能会改善依赖渔业的个体、家庭和社区的生计。一个好的例子便是在巴西南马托格罗索州最近开展的扫盲计划；该州大约45%的专业渔民是文盲。

在甚至更广泛的范围中，一些农村发展综合举措寻求创建或强化扫盲、住房、社会保险、健康和基础设施之间的交叉联系。这类举措还对小型渔民生计具有显著积极影响，而没有直接涉及处理资源管理问题。这类方法的一个好例子是粮农组织在孟加拉国科拉斯市场资助的一个项目。这里，沿海村庄有权首先处理卫生和健康问题来改进福利，然后改进教育设施和确立储蓄计划，最后处理渔业资源管理和海上安全问题。这类农村发展综合方法帮助克服了在减缓贫困和减少渔民和家庭脆弱性的紧急需要时如何更长期养护资源的困境。

跨部门举措的另一个重要部分是，通过支持非捕捞活动作为家庭和社区生计计划的一部分，使渔民生计多样化。事实上，促进替代生计最近成为渔业计划中与其他更常规的政策和管理措施结合的一个共同特征。可以区分两种主要办法：（i）旨在创建辅助而不是替代的生计，减少对捕捞的依赖；和（ii）旨在鼓励人们离开捕捞活动。这些办法不互相排斥。前者可作为起步，建立和累计足够资本和财产，为以后明确的撤出该部门做准备。

最后，该论文审议了研究议程和所需的相关信息和交流战略，以便增加小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献。其建议调整监测和研究计划的方向，朝向更具参与的办法，并加强整合社会科学和本地的知识系统。围绕对小型渔业重要性的五个主题确定了研究领域：

- 贫困和脆弱性，包括：收入、开支和资产价值的研究；获得资产，财产权和权利关系；脆弱性因素；以及贫困和边缘化的社会心理影响。



- 渔民之间的人口、经济、社会和文化问题，包括：性别、迁移以及传统知识和文化。
- 小型渔业在发展中国家农村和城市周边经济的作用和贡献，例如价值链分析、环境评价和渔业政策分析。
- 改变渔业治理机制的效力，包括：成功的联合管理因素；当地和中央政府的作用；区域和国际协定对贫困的影响。
- 小型渔业、资源和环境养护，包括：小型渔业作为养护者、海洋保护区及其对贫困的影响。

## 对虾渔业的全球研究

世界捕捞和养殖对虾的产量约为600万吨，约60%进行国际贸易。目前对虾年出口值超过140亿美元，或渔业总出口值的16%。对虾是渔业商品国际贸易中最重要的产品。

粮农组织最近的研究分析了世界对虾捕捞业、影响以及如何管理的问题。<sup>10</sup>研究的范围是全球性的，全面描述和分析了这一产业。本文没有全面介绍该研究。在介绍该产业目前情况的概要后，重点介绍了管理。

### 世界对虾产业的目前情况

世界捕捞对虾产量每年约340万吨（表11）。亚洲是捕捞对虾最重要的地区。中国及其他四个亚洲国家占世界对虾捕捞量的55%（表12）。

世界上有300多种有经济价值的对虾。其中约100种在产量中占主要份额。按重量计，世界上最重要的单一种类是日本毛虾（*Acetes japonicus*）。

尚不了解全世界从事对虾渔业的渔船和渔民的数量。但产量和贸易统计数对了解该渔业的总体重要性提供了一些信息。表13显示了若干国家对虾渔业的经济贡献指标。

作为该研究的一部分，详细考察了十个国家（澳大利亚、柬埔寨、印度尼西亚、科威特、马达加斯加、墨西哥、尼日利亚、挪威、特立尼达和多巴哥和美国）的对虾渔业。出现的主要特征之一是，目前许多商业对虾捕捞生产的利润率低。一般情况是，在对虾船队捕捞能力过度的环境下成本上升（主要是燃料）以及收入下降（在很大程度上由于与养殖对虾的竞争）。

但是，在对虾渔业中，最大挑战发生在发展中国家。主要的挑战是过度能力、过度开发、与小型渔民的冲突以及工业化拖网船遗弃率高。此外，在出现这类挑战的国家，一般渔业体制软弱，基本没有能力研究和管理这些问题。简而言之，有许多问题，但可以解决的并不多。这个类别的许多国家高度依赖对虾捕捞的经济收益。

表 11  
对虾产量

粮农组织名称	学名	(吨)				
		1965	1975	1985	1995	2005
游行亚目NEI	<i>Natantia</i>	239 028	524 096	629 327	542 552	887 688
日本毛虾	<i>Acetes japonicus</i>	104 000	13 524	222 608	406 495	664 716
鹰爪虾	<i>Trachypenaeus curvirostris</i>		5 278	93 028	154 623	429 605
北方长额虾	<i>Pandalus borealis</i>	25 503	63 557	235 587	275 601	376 908
对虾NEI	<i>Penaeus spp.</i>	194 009	261 450	277 565	296 483	230 297
斑节对虾	<i>Penaeus monodon</i>	9 981	12 940	12 195	207 097	218 027
中国对虾	<i>Penaeus chinensis</i>		34 297	33 191	44 449	106 329
墨吉对虾	<i>Penaeus merguensis</i>	22 400	39 269	39 023	71 150	83 392
新对虾NEI	<i>Metapenaeus spp.</i>	10 927	30 410	36 690	51 536	63 211
大西洋管对虾	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i>	8 000	13 093	17 900	18 802	52 411
白对虾	<i>Penaeus setiferus</i>	32 141	26 802	44 573	39 959	50 253
褐虾	<i>Crangon Crangon</i>	52 200	35 902	27 328	30 761	44 852
褐对虾	<i>Penaeus aztecus</i>	57 250	44 736	70 852	57 126	44 692
樱虾NEI	<i>Sergestidae</i>		26 229	52 602	60 377	23 259
长额拟对虾	<i>Parapenaeus longirostris</i>	12 700	18 099	39 896	15 833	19 938
南方对虾	<i>Penaeus notialis</i>	1 900	6 744	6 896	21 484	14 648
管对虾NEI	<i>Xiphopenaeus, Trachypenaeus spp.</i>	9 113	63 564	15 222	15 130	12 125
西非河口长臂虾	<i>Nematopalaemon hastatus</i>					11 700
长额虾NEI	<i>Pandalus spp., Pandalopsis spp.</i>	7 927	6 085	8 486	12 919	10 412
巴西对虾	<i>Penaeus brasiliensis</i>	100	774	8 006	6 565	9 390
桃红对虾	<i>Penaeus duorarum</i>	11 048	18 955	15 512	11 121	7 720
米勒腹对虾	<i>Pleoticus Muelleri</i>	300	190	9 835	6 705	7 510
欧洲对虾	<i>Penaeus kerathurus</i>	1 000	3 505	2 879	4 880	6 655
里德异腕虾	<i>Heterocarpus reedii</i>	5 900	7 934	2 949	10 620	3 880
须虾NEI	<i>Aristeidae</i>				2 551	3 174
所有其他物种		24 395	54 111	71 933	83 023	33 741
合计		829 822	1 311 544	1 974 083	2 447 842	3 416 533

注：NEI = 其他处未包括。

资料来源：粮农组织，2007，《1950-2005年捕捞产量》。FISHSTAT Plus — 渔业统计时间序列通用软件（在线或CD-ROM）（见：<http://www.fao.org/fishery/topic/16073>）。

在上个世纪，多数大型<sup>11</sup>和机械化对虾捕捞的主要特点是使用拖网。尽管在开发替代对虾拖网方面有相当的兴趣，但没有取得实质进展。因此，最近几



表 12  
2000-05年各国或地区对虾产量

国家/地区	2000	2001	2002	2003	2004	2005	平均 2000-05
	(吨)						
中国	1 023 877	909 083	911 838	1 451 990	1 481 431	1 471 575	1 208 299
印度	343 860	328 941	400 778	417 039	369 153	366 464	371 039
印度尼西亚	252 914	266 268	242 338	240 743	246 014	235 050	247 221
加拿大	139 494	129 774	139 061	144 495	178 743	139 829	145 233
美国	150 812	147 133	143 694	142 261	139 830	118 446	140 363
格陵兰	86 099	86 451	105 946	84 764	137 009	137 009	106 213
越南	96 700	94 282	94 977	102 839	107 069	107 900	100 628
泰国	84 625	85 115	80 996	79 082	71 889	67 903	78 268
马来西亚	95 976	77 468	76 020	73 197	78 703	52 788	75 692
墨西哥	61 597	57 509	54 633	78 048	62 976	66 968	63 622
挪威	66 501	65 225	69 148	65 564	58 960	48 310	62 285
菲律宾	41 308	48 398	43 386	46 373	46 132	45 101	45 116
阿根廷	37 188	79 126	51 708	53 310	27 293	7 654	42 713
巴西	39 185	28 025	29 100	34 013	32 504	38 497	33 554
大韩民国	36 035	30 800	29 634	31 117	19 345	21 116	28 008
冰岛	33 539	30 790	36 157	28 787	20 048	8 659	26 330
尼日利亚	20 446	19 714	30 489	28 205	22 915	28 549	25 053
日本	27 345	25 682	25 751	24 265	23 069	22 981	24 849
澳大利亚	23 773	27 329	25 670	23 090	23 745	20 336	23 991
巴基斯坦	25 130	24 936	22 532	24 411	24 774	18 923	23 451
缅甸	23 000	22 500	22 000	21 500	21 000	20 404	21 734
圭亚那	19 329	26 851	20 564	22 584	18 605	18 391	21 054
德国	17 423	12 571	15 966	16 269	19 222	22 616	17 345
俄罗斯联邦	36 926	20 921	13 299	11 544	11 646	9 144	17 247
苏里南	10 606	13 340	13 522	16 330	26 204	22 309	17 052
西班牙	21 508	27 105	17 212	14 241	10 375	8 392	16 472
中国台湾省	20 603	17 403	13 545	6 491	14 415	26 297	16 459
荷兰	11 497	14 084	11 458	14 834	14 502	16 227	13 767
爱沙尼亚	12 819	11 241	14 240	12 966	13 586	12 381	12 872
莫桑比克	11 195	11 139	10 913	14 964	13 395	14 779	12 731
马达加斯加	12 127	11 776	13 223	13 314	11 315	10 900	12 109
法罗群岛	12 611	15 930	13 141	14 083	9 314	7 183	12 044
委内瑞拉(共和国)	9 882	12 128	9 981	11 480	11 480	11 480	11 072
意大利	12 333	9 499	8 619	9 262	6 716	17 671	10 683
柬埔寨	5 000	8 800	10 000	12 300	12 600	13 500	10 367

资料来源：粮农组织，2007，《1950-2005年捕捞产量》。FISHSTAT Plus — 渔业统计时间序列通用软件（在线或CD-ROM）（见：<http://www.fao.org/fishery/topic/16073>）。

十年，研究对虾网具技术的多数工作转为改进拖网选择性和拖网工艺，而不是开发工业化捕捞对虾的新技术。

对替代拖网方面的兴趣有几个原因。最有名的可能是兼捕和遗弃。其他原因是拖网与海底接触导致的消极后果，以及在同一渔场拖网作业对其他渔具造成的损害。



表 13  
对虾渔业经济贡献的一些指标

国家	对国内生产总值的贡献	年消费量 (千克/人)	就业	年产值 (美元)	年出口量 (美元)
澳大利亚	NRA	2.2	1040人；占总捕捞就业的约5%	2.40-2.92亿	1.28亿；净进口国
柬埔寨	NRA	NRA	未获得数据；粗略估计8000人从事拖网	无现成官方估计；价格在2美元/千克时，产值740万	1578吨（无官方产值数据）；价格在4美元/千克时，出口值630万；最有价值的渔业出口
印度尼西亚	NRA	约0.5	2900人在工业化船上；不了解小型渔业的就业，但更多	5.58亿	8.87亿；最有价值的渔业出口
科威特	约0.01%	NRA	335人在船上；几乎全部为外国人	700万	100万；净进口国
马达加斯加	工业化和手工领域贡献1%；传统部门的贡献无现成数据	0.1（粗略估计）	工业化/手工捕捞对虾雇佣3970人；传统（兼职）在8000和10000人之间	7020万	6820万；最有价值的渔业出口
墨西哥	NRA	0.66	估计显示雇佣190884名渔民	3亿	3.46亿；最有价值的渔业出口
尼日利亚	NRA	NRA	估计显示120万人的正式和非正式工作与对虾捕捞和捕捞后处理有关	7000万来自工业化船舶	4900万；最有价值的渔业出口
挪威	0.25%	1.7	船上998人	2.28亿	1.25亿；重要的出口
特立尼达和多巴哥	约0.2%	NRA	324名直接从事对虾拖网的渔民	272万	80万；最有价值的渔业出口
美国	NRA	1.9	NRA	4.25亿	15000吨；进口50万吨

注：NRA = 无现成数据。



兼捕、特别是遗弃的兼捕引起严重关注，原因是不具体针对对虾捕捞的不同的相互联系的问题。首先，缺乏明确说明死亡和遗弃的动物（许多是脆弱或威胁标记性物种）阻碍着对其开发状况的适当评估以及任何直接的管理，因此提高了衰退或立即灭绝的风险。第二，兼捕创立了和以同样物种为主捕对象的其他渔业的相互关系，使评估和管理复杂化。第三，兼捕与直接捕捞的产品一样，影响着整体营养链结构和生境。最后，遗弃已死的动物引起了浪费自然资源的伦理问题。

粮农组织最近的研究显示，对虾拖网渔业是遗弃的主要来源，占世界捕捞渔业估计总遗弃量的27.3%（186万吨）。<sup>12</sup>所有对虾拖网渔业合计的或按量的遗弃率<sup>13</sup>为62.3%，远高于其他渔业。

温水和冷水对虾拖网渔业的一个重要兼捕问题是捕捞重要商业鱼类的幼鱼。该问题在几个渔业中是明显的，包括挪威海域的鳕鱼兼捕；俄勒冈海域（美国）的平鲉；墨西哥湾的红笛鲷和大西洋绒须石首鱼；美国东南沿海的大耳马鲛、马鲛和犬牙石首鱼；以及北海南部的鲈、牙鳕、鳕鱼和鳎。

温水对虾拖网兼捕海龟是引起争议的问题。该问题产生了相当多的公共关注，随后的管理行动对热带区域多数大型对虾渔业有主要的影响。减少对虾拖网中海龟死亡率的方法是众所周知的，但代价很高。

在大中型对虾渔业中兼捕有了明显减少。这种情况看来是可以管理的，可能进一步减少兼捕水平，尽管部分渔民要做出一些牺牲。在这方面的主要挑战是确定兼捕的可接受水平，并考虑达到这一水平的成本和效益。<sup>14</sup>发展中国家许多小型对虾渔业减少兼捕的目标受到挑战，或许难以达到。这些渔业中的经济激励不利于减少兼捕，实施减少兼捕的要求极端困难。

在减少对虾兼捕方面采用了不同措施，包括：禁止拖网；禁止在兼捕多发区域和时间捕捞；减少总体捕捞强度；以及最普遍的更改渔具（主要通过采用减少兼捕的装置和其他拖网更改办法）。采用减少兼捕的其他措施是：捕捞配额、禁止遗弃以及限制对虾兼捕比率。

对虾捕捞，特别是拖网作业改变海底以及对生物多样性相关的影响导致相当程度的讨论和争议，加剧了总体上争议更多的关于拖网作业的辩论。使辩论变得复杂的因素包括：

- 难以明确区分捕捞和环境变化的影响；
- 缺乏一些渔场原初状态的信息；
- 缺乏对影响的证据水平和质量的协议；
- 怀疑影响的可逆性；
- 使海底平坦的不可知影响以及对底层和微生物群落不明显影响进行评估的客观困难；
- 捕捞与生态、社会、经济和社会成本及效益相关的相对重要性。

大多是在发展中国家，大型对虾捕捞与小型渔业有几种类型的相互影响，包括：船舶的相互作用；海上安全；以同样资源为目标；通过兼捕、干扰生境

的相互影响以及市场上的相互作用。为减少大型对虾渔业对小型生产船舶的相互作用，最普遍的措施是将大型船舶转移到外海。

世界上几个区域的渔业管理者总体上认为，如果进行执法，减少消极相互作用的办法是有效的。但在对虾捕捞产生冲突最多的发展中国家，所需要的治理和执法能力最为软弱，原因是缺乏监测、控制和监视能力，或执行措施的社会成本被认为达到危险的高水平。

### 对虾渔业管理

世界上许多对虾鱼业的根本问题是开放入渔——公众参与渔业的权利。总体上，在没有准入限制时，渔业生产的总收入一般等于总成本（提供补贴时超过）。对虾渔业管理历史显示，不控制准入和/或清除（例如产量限制和休渔期）的管理干预通常在防止长期的经济上过度捕捞是无效的。

另外一个问题是，管理目标很少处于优先位置并且不一定明确宣布。资源的长期养护在多数对虾渔业管理计划中是重要的管理目标。在发达国家的许多对虾渔业管理中，最大经济产量也是重要的目标。最大经济产量是普遍的，印度尼西亚便是一个重要的例子。减少兼捕/遗弃以及物理影响正日益成为重要问题，特别是发达国家。减少对虾渔业中的冲突在管理目标中有着重要地位，特别是在发展中国家。由于对虾在沿岸浅水和外海深水之间转移，重要的是在对虾渔业的不同利用者之间实现对虾资源的公平分配。在一些较贫困的国家，最大就业有时是事实上最重要的管理目标。在对虾渔业管理中，通过收取许可费产生政府收入经常是没有宣布的目标。

在这个背景下，应当注意，难以在对虾渔业的不适宜和不一致的目标中进行优先排序。在具体操作中，一种情况特别普遍，即在开放入渔机制中试图获得最大经济产量。开放入渔的对虾渔业可能在世界上比限制入渔的更为普遍，经常具有最大就业的重要管理目标。但这与产生最大经济产量的经济效率相矛盾。

在对虾渔业管理进程中，要求一定形式的不同成本和效益平衡。由于对虾捕捞效益和成本数据缺乏和有限，多数国家关于收益的不充分信息导致无法确定管理引发的成本是否正当。尽管认识到很难对多数对虾鱼业的效益和成本进行比较，但事实上在渔业管理进程中在进行比较，并交替使用。争议经常导致明显的阻止行为，至少部分来自于利益相关者对制定权衡机制和采用适当信息缺乏认同。

对虾渔业管理者有不同的可用措施。一些主要管理问题及相关的管理干预是：

- 通过产量限定、限制/减少参与、网具限制、资源增殖、货币措施和补贴处理对虾渔业的经济过度捕捞问题。
- 由休渔期、休渔区、网目尺寸和对虾最小上岸规格处理过度捕捞增加的问题。



- 通过减少兼捕的装置、海龟逃生装置、网目尺寸、其他网具更改、网具限制、不得遗弃的政策、休渔区、特别物种的兼捕限制、单方面贸易措施和提高渔民认识处理遗弃/兼捕问题。
- 由网具限制、休渔区和减少捕捞强度处理物理影响和生态系统损害问题。已经建议全面禁止拖网作业。
- 通过区划、减少兼捕的装置、减少大型的捕捞强度、渔场时间分享和全面禁止拖网处理与小型渔民的冲突问题。
- 通过休渔区、休渔期、网具限制和网目尺寸处理渔民之间资源分配问题。
- 由控制沿岸带开发和开垦土地、限制污染和水系管理处理近岸培育场生境退化问题。

在有效管理对虾渔业的国家，法律经常要求或鼓励特定的积极方面，包括：

- 渔业管理计划；
- 兼捕管理计划；
- 不同利益相关者的协作；
- 按行政程序在权力范围内持续进行渔业干预；
- 以生态系统为基础的管理；
- 基于研究成果或改变的渔业条件灵活进行快速干预。

然而，上述许多特征对总体渔业管理是重要的，并非局限于对虾渔业管理。

总体上，与对虾渔业管理相关的执法环境比其他渔业更复杂（尽管国家的条件有很大不同）。使对虾渔业复杂的因素包括：采用多种类型管理措施（许多要求海上执法）；围绕近岸拖网的巨大刺激；许多限制事实上与渔民的短期经济利益相悖；一些管理措施使渔民不满；以及在小型对虾渔业中执法面临的大量问题。

研究中出现的一些重要执法问题是：

- 糟糕的执法源自：不足的运行预算、不足的执法基础设施、软弱的体制、政治考量影响执法的优先地位和腐败。
- 在有效执法的在许多情况下，捕捞产业自身至少有一些执法责任。
- 如果对不遵守的处罚足够严厉，则不需要极大的实际侦察努力。
- 遵守一些技术措施（例如网目尺寸和减少兼捕的装置）的合理程度至少要求一定的船上观察员覆盖率。
- 在小型对虾渔业中执行规定经常被认为太难而无法进行。

上述问题影响着改进对虾渔业的管理。建议许多国家加强管理的举措应当将重点放在体制方面。以前，在许多国家，改进对虾渔业管理的议程是生物学和技术。这种办法在许多情况下是成功的。目前，主要缺点——至少在出现困难的许多热带发展中国家——涉及体制问题以及对管理干预的需要及好处的理解。这表明，在这些国家改进对虾渔业管理的努力应当包括更加关注一些因

素，诸如机构效力、产生认识、支持基于权利和专门准入系统的充分法律。对发达国家而言，大量的挑战在于在对虾渔业中改进经济条件，以便处理燃油价格上涨和来自水产养殖的竞争。

对虾捕捞、特别是温水对虾拖网作业的最近历史显示，大量相关的管理活动是以缓解所认识到的问题为导向的。其一般涉及：减少与小型渔民的消极相互作用；减缓对目标和非目标物种的过度捕捞；减少兼捕和/或遗弃以及减轻对海底和生态系统的影响。

目前，有充分的技术和管理经验来缓解这些主要问题。在了解主要对虾物种生物学以及其对捕捞压力的恢复力方面有了实质性进步。事实上，关于对虾的这类工作总体上归功于渔业的生物学研究。以新技术（例如船舶监测系统[VMS]）推进的空间分离方式可用于减少或消除工业化对虾拖网对近岸渔民的干扰。在减少兼捕方面已经做了大量工作，这为网具更改和捕捞限制方面的成功干预铺平了道路。尽管对海底和更广泛的生态系统的研究是一个挑战，但对这类干扰的总体理解正在加强，已经开发了减少物理影响的几种有效机制。

一些国家的渔业管理体制能够减缓对虾捕捞中许多已经确定的困难。世界上任何类型的渔业中管理最好的一些渔业是对虾拖网渔业。澳大利亚的北方长额虾渔业和斯宾塞海湾对虾渔业为渔业管理的许多方面提供了全球模式，包括利益相关者参与、干预的灵活性/响应性、可核实的目标实现以及采用基于权利的方法。出于同样原因，一些冷水对虾拖网渔业也是可以仿效的。

因此，现有的手段和模式可以有效减缓与捕捞对虾有关的困难（插文12）。可以认为对虾捕捞的确可以管理，包括对虾拖网。这不是说在对虾渔业管理实践中没有问题。在许多国家，涉及渔业的软弱机构、缺乏政治意愿以及不充分的法律基础导致对虾渔业管理失败。问题是这些因素导致无法获得成功，而不是说对虾渔具或对虾捕捞方式具有本质上无法管理的特征。

对大型和一些小型对虾渔业而言，在存在开放入渔时，本项研究最重要的建议是要严肃考虑有效地引进准入机制，随后，为参与的利益相关者，提供全部或单一的安全使用期。

## 太平洋海洋捕捞渔业管理：状况和趋势

### 引言

在上世纪九十年代头五年，为回应世界上对许多渔业的日益增加的关注，而且继联合国环境与发展会议（UNCED）之后，出现了大量国际渔业文书，其为各国强化渔业管理提供了推动力。支持这类努力的关键步骤是确立关于渔业管理趋势的更为详细、系统和可比较的信息。2004年，粮农组织开发了世界海洋捕捞渔业管理状况问卷调查以回应这一需求。2007年，



粮农组织采用该问卷调查在29个太平洋国家<sup>15</sup>对海洋捕捞渔业管理的趋势进行了研究。

### 方法

在29个国家中，要求渔业管理专家完成详细的问卷调查。<sup>16</sup>其重点是：

- 影响渔业的直接和间接法律；
- 渔业管理成本和经费；
- 利益相关者参与管理；
- 透明度和冲突管理；
- 遵守和执法。

信息分为两个主要部分：(i) 国家总体渔业管理；和(ii) 三个太平洋海洋捕捞部门（大型/工业化、小型/手工/生存以及休闲）的每个渔业中三个最

### 插文 12

#### 衡量国家和地方渔业遵守《粮农组织负责任渔业行为守则》的手段

尽管1995年粮农组织《负责任渔业行为守则》（《守则》）不是有法律约束力的文书，但其代表着国家之间的共识，作为用于确保渔业资源的可持续利用的系统。作为负责渔业的联合国组织，粮农组织在支持渔业管理过程中监测着全球一级的国际文书实施。

实施《守则》和相关文书（四个国际行动计划[IPOA]以及《改进捕捞渔业状况和趋势信息的战略》）的进展报告每两年提交渔业委员会。编撰本报告通常的手段是每两年向成员国发出的问卷调查表。提供的国家实施守则状况的信息构成了对粮农组织有价值的反馈，其用于判断其目标是否实现，并向成员国提供标尺来判断国际议定的动议的总体进展。这种信息还可帮助渔业行政管理机构处理国家实施方面的明显差距。

为有效实施，需要在渔业管理安排中采用《守则》的原则，以及使区域和当地政府、社区、企业和渔民各个层次了解。然而，《守则》很少提及所有这些层次上的具体规定。在粮农组织渔业守则计划下的工作寻求鼓励这一进程，这也是其最近报告的标题。<sup>1</sup>报告介绍了基于使用问卷调查表的一种方法，用于评价国家和当地渔业遵守《守则》的情况，从而用于显示可能强化它们管理的措施。

调查表的总体方式与国际标准化组织（ISO）采用的程序平行。将全球文书中的原则声明转为半量化的形式，可更容易地用于多学科渔业管理表现评价。要强调的是，报告以更容易理解的形式显示调查表

重要渔业（按产量）的管理手段和趋势。问卷分析的渔业限于大陆架和管辖水域的国家渔业，不包括公海捕捞和根据入渔协定外国在专属经济区（EEZ）的捕捞。

在被调查的国家中，确定了81个大型、70个小型和45个休闲渔业作为每个分部门最大的三种渔业。由于对每个分部门的定义（以及按网具或物种定义渔业）是留给每个国家做出相关定义，要审慎采用集合数据。对回复的问卷组合分析提供了2003-06年间太平洋渔业管理的简单情况，部分结果如下。

## 泛海趋势

### 政治和法律框架

该区域所有国家有明确的管理海洋捕捞渔业的国家法律，所有的法律为渔业管理提供了法律框架，几乎所有的法律提供了渔业行政管理框架。此

的结果以及如何将结果纳入决策之中。该报告显示了一套对应的事例调查表，尽可能接近《守则》的第7、8、9、10、11和12条。

该报告阐述了可用于实施《守则》的办法，采用了已经应用问卷调查形式评价《守则》不同条款描述的渔业目标的范例。其包括为相关目的而采用的其他评估办法，以作为参考。例如，基于《守则》的《粮农组织技术准则》、研讨会的经验和渔业文献，建议制定协定进行有关生态系统管理的表现评价、渔业联合管理以及资源恢复战略。

该报告提供了不同的格式和程序，描述了遇到的一些问题。采用几个操作应用软件，论述了利用问卷调查表促进遵守《守则》的规定。主要重点是在基层由当地渔业管理机构在国家渔业权限内应用《守则》。

该报告附有一份含选录的问卷调查表的光盘。

<sup>1</sup> 粮农组织，2007，“采用基于《负责任渔业行为守则》的问卷调查表作为支持渔业管理的诊断工具”，J. F. Caddy、J. E. Reynolds和G. Tegelskär Greig编辑。《粮农组织/渔业守则回顾》第21号，罗马。



外，76%的国家有法规作为渔业管理和计划的法律框架。法律确立了一系列步骤或方法来制定、组织和实施渔业管理规则（100%）和管理计划（71%）。然而，答复的国家中只有三分之一对“渔业管理”一词作了定义。大多数（86%）的国家法律要求渔业管理决定基于生物分析/种群评估，稍低一些的（每个69%）按照以下的分析：社会影响分析；经济分析；或监测和执法分析。因此，在采取管理措施以及为确立适当管理措施要求的跨学科信息方面有相对强的法律指导。

大多数国家（93%）的法律确定了在国家一级一个单一机构或其他机构<sup>17</sup>具有管理海洋捕捞渔业的责任。但是，一半以上的机构在法律上与其他机构分担管理责任，和/或得到政府或类似政府机构对渔业研究的进一步支持（63%），并进一步得到大学的支持。在许多情况下（67%），渔业机构也得到了至少一个其他机构（例如海军或海岸警卫队）在渔业法律监测和控制方面的支持。

最近几年，该区域已有的政策框架向可持续性（经济-社会和生物/生态系统）目标发展，而不是单纯地瞄向生产目标。部分原因是认识到历史上过度捕捞资源的结果以及渔业部门内部及水域环境其他利用者对渔业生态系统的影响。在法律规定具体渔业管理目标时（76%），可持续性和最佳利用资源经常是主要目标。此外，在几乎所有国家，渔业管理受到至少一个基于可持续性概念的其他国家法律的影响。另外，渔业法律给予渔业管理机构法律权力，以履行优先的工作及国际和区域协定/公约的义务（86%）。

在近70%的国家中，大多数海洋捕捞渔业被认为是“按一定方式管理的”。<sup>18</sup>但对于被认为管理的渔业，可能缺乏任何正式的书面管理计划（尽管经常包括在公布的规则中）。不过，这些国家的认识是，过去十年按一定方式管理的渔业数量增加。

### 渔业状况

与全球大型和小型渔业相比较，<sup>19</sup>分部门之间的相对规格不同（表14）。与全球估计数的情况一样，参与小型渔业的人员（兼职或全职或生存）比大型渔业的多2.5倍。但是，与全球比较不同的是，大型分部门中的前几位渔业的总上岸量比小型渔业的高3.6倍。此外，最近收集数据的努力显示，休闲渔业涉及潜在的大量渔民和上岸量，特别是在该区域的发达国家。

与上一个十年期相比，多数小型和休闲渔业（分别为79%和64%）的参与者人数增加，在不多的小型 and 休闲渔业（分别为10%和8%）中人数下降。大型渔业的参与者数量在几乎一半的国家（47%）增加，在一些国家（37%）下降。

图46显示了上岸值和上岸量的五年趋势（基于问卷调查数据）。在18个国家有比较数据的48个大型渔业中，不到40%的渔业的价值和产量下降。总体上，产量和产值趋势相同。不过，有四个国家产值和产量趋势方向不同。

在13个国家的有数据的28个小型渔业中，30%的产值下降以及44%的产量下降。在三个国家产量下降但产值增加；而两个国家产值下降但产量提高。



表 14

## 按分部门计的最大的太平洋渔业基本数据

	大型 <sup>1</sup>	小型 <sup>2</sup>	休闲
参与者数量	130万	350万	530万 <sup>3</sup>
总上岸量（吨）	3200万	880万	230万 <sup>4</sup>
船舶数量	30 000	21.8万	n.a.

注：n.a. = 无数据。

数据涉及29个太平洋国家每个分部门的三个最大渔业（按产量）。

危地马拉、印度尼西亚、马来西亚和巴拿马包括来自其所有洋区/海洋渔业的数据。

<sup>1</sup> 在81个渔业中，33个没有参与者的数据；3个没有上岸量数据；26个没有船舶数量数据。

<sup>2</sup> 在70个渔业中，29个没有参与者的数据；18个没有上岸量数据；25个没有船舶数量数据。

<sup>3</sup> 包括各国确定的18个休闲渔业中9个的信息。

<sup>4</sup> 包括各国确定的18个休闲渔业中6个的信息。

大多数大型渔业也被认为是这些国家最有价值的渔业。小型渔业的这类情况要少一些，但依然占所调查渔业的一半以上。近三分之一的休闲渔业被认为是最有价值的渔业。

在种群状况方面，粮农组织2005年出版的报告显示，在太平洋有充分信息评价资源状况的181个种群或物种组中，77%的被确定为从适度-完全开发到过度/衰退范围中。<sup>20</sup>今后进一步扩大产量的空间不大，此外，一些种群可能已经被过度开发。应当注意，尚不能确定大量种群的种群状况。

### 在最大的渔业中采用的管理手段

该区域采用的渔业管理的技术措施包括：空间限制、时间限制、产量和规格限制、权利/激励调节限制和网具限制（图47）。问卷调查结果为太平洋国家带来了一些确定的趋势：

- 各国采用空间（特别是海洋保护区和临时空间关闭）和网具限制（特别是网具类型和规格）的多于管理海洋捕捞渔业的其他技术措施。
- 在采用时，时间限制重点是明确捕捞季节。
- 除发放捕捞许可外，很少采用激励调整或提供权利的机制。
- 比过去十年总体上增加利用管理手段。
- 尽管休闲渔业活跃在该区域至少18个国家，除了建立海洋保护区和保护区外，还有不常见的发放许可和通过网具类型限制，但基本上没有适用于这些渔业的管理措施。

### 最大渔业中的参与机制和冲突管理

尽管在该区域普遍没有法律上或正式明确的谁对渔业资源的利用和管理有兴趣，但在三个分部门的多数渔业中明确了利益相关者。问卷调查显示，在多数情况下，就渔业管理问题做出了与利益相关者协商和与其一道工作的安排。但这类观念在小型渔业和休闲渔业中不强烈。



图 46

重要渔业上岸量和上岸值的变化

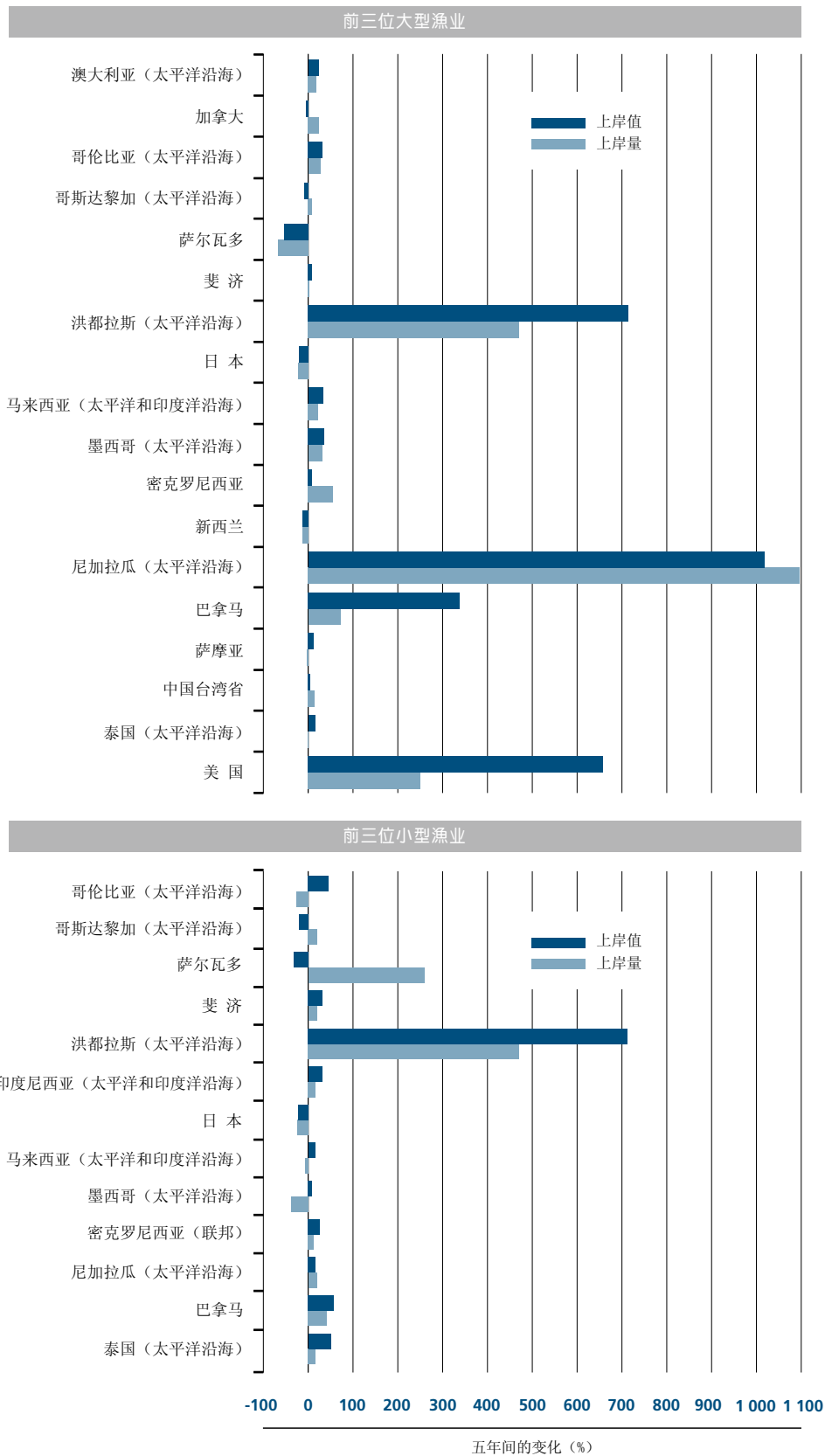
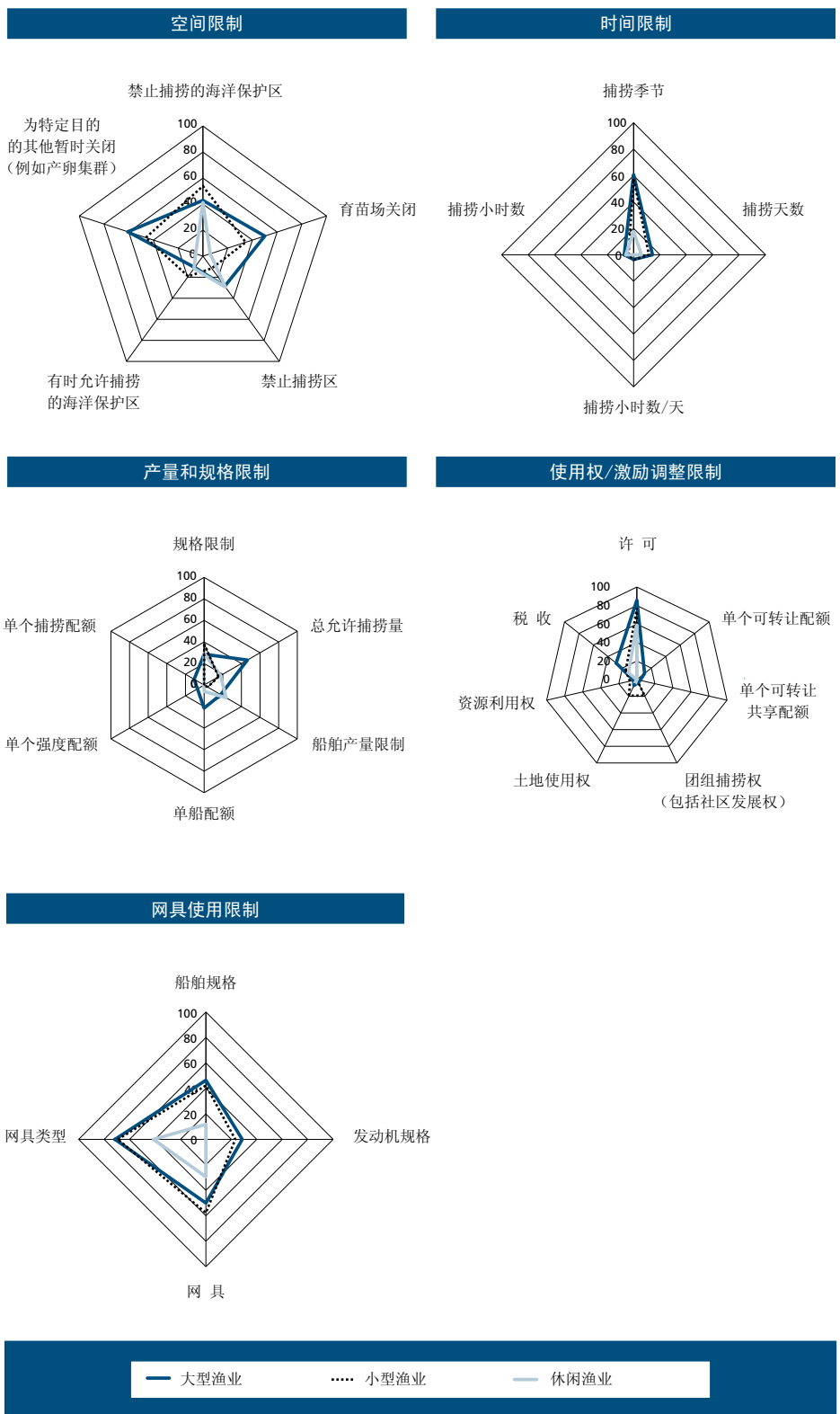


图 47

### 太平洋国家渔业管理中采用的技术措施 (国家的百分比)



注: 数据是指国家的百分比, 其中测量至少用于前三位渔业之一。

在利益相关者是渔业管理决策进程的一部分时，参与办法使渔业内的冲突减少。在至少一半的渔业中，参与办法创造了激励和理由，使利益相关者自愿进行“负责任”渔业管理。利益相关者的参与往往加速了在大型分部门中的管理进程，但在小型和休闲渔业中却不一定。此外，实现资源的稳定与利益相关者的参与没有自动联系。

尽管管理的参与办法协助减少了渔业内和渔业之间的冲突，但所有的分部门冲突依旧明显。在大型和小型分部门中，经常由不同类别的船舶或与其他渔业的竞争引起。在休闲渔业中，其往往由与利用同一水域的其他用途的竞争引起。

平均有一半多的大型和小型渔业采用冲突解决程序，在休闲渔业中超过三分之一。这些程序包括：为具体使用者划区、资源增殖、渔业之间资源分配以及在特定资源多种使用特征方面对使用者进行教育。分部门之间很少有变化。但教育方式在休闲渔业中比其他分部门更加普遍。

### 最大渔业中的船队能力管理

在太平洋，至少在一半的大型渔业中对船队能力进行了测定。但在小型和休闲渔业中经常没有这方面的测定。此外，尽管经常存在一种“感觉”，即在至少一半的大型和小型渔业中存在过度能力问题，但很少有能力减少计划到位以调整能力水平。

在采用能力减少计划时，愿意采用的方式是从渔业中买回捕捞许可。随后的方式是赎买有捕捞许可的渔船。清除许可被认为是立即减少过剩捕捞能力的有效方法，而赎买的有效性则被认为低得多。此外，最初的清除许可，加上买回许可的支持，被认为是保证任何过剩的捕捞能力不再返回的有效办法。

这类能力减少计划一般由政府资助。但在很多情况下，这类计划由渔业参加者自己支付，或偶尔由其他渔业的参加者支付。

### 渔业管理成本和经费

渔业管理的预算费用包括资助研发、监测和执法以及日常行政性管理。在17%左右的国家，这些活动未被包括在中央政府的经费中。由于管理向地区和当地一级转移，中央的经费来源趋于减少，而地方一级管理成本有增加的趋势，部分原因是整个区域下放权利的政策。特别是所有国家以及在几乎所有管理层次，与前十年间相比，管理成本上升。另一方面，在不多的国家，渔业管理预算增加，约三分之一的国家预算减少。

除许可费用外，渔业管理成本复原机制在三个分部门不普遍。从渔业活动中收取的收入通常直接进入中央政府的预算。因此，现在的渔业管理服务中没有效益与成本之间的联系，渔业机构继续基于政府拨款方式开展管理活动。

### 遵守和执法

在多数情况下，上述管理成本的增长与增加监测和执法活动有关，但也与冲突增加以及与利益相关者的协商增加有关。该区域遵守和执法手段重点是陆

地和海上检查。该区域也普遍使用其他管理手段，例如船上观察员或船舶监测系统。

在发生违反情况时，多数国家依靠罚款或收回捕捞许可作为威慑。但该区域的绝大多数国家的认识是：（i）提供的经费不足以执行所有的渔业规定；（ii）对不遵守的处罚不严厉或达不到威慑目的；和（iii）被发现的风险太低，以致不能推进对渔业规定的遵守。

### 概要和结论

太平洋渔业管理从高度组织的和集中的系统到下放的和基于社区的管理系统，从数据充分到数据差的系统变化。该区域的国家也从资本密集型和发达的经济体到劳力密集型和最不发达经济体变化。因此，一般性的解释容易在具体问题上得到相反的情况。然而，太平洋的许多渔业有几个共同趋势。

总体上，以发展/产量为导向的政策向管理和可持续的政策转移，从专责规划和决策到有法律框架支持的明文政策和管理目标。法律框架的目标是，通过明确不同利益相关者的作用和责任、构建规划进程、增加与利益相关者的协商、演化确立和实施管理措施的责任以及要求更综合的决策信息，来增加规划和决策的透明度。然而，最终的决策依然由高层进行，未得到透明的和明确界定的决策规则的帮助，因此，依然容易受到政治和其他压力的影响。

管理经费主要来自国库，尽管一些国家通过在所有渔业分部门收取许可费开始至少是部分地复原管理成本。由于增加监测和执法、修改规定以及与利益相关者的协商，管理成本提高。但用于渔业法律适当的监测和执法经费不足，加上处罚轻和被处罚的风险太低而难以起到威慑作用，这是整个太平洋区域实施管理的弱点。

各国开始扩大使用管理手段，诸如空间和时间限制。但激励调整或提供权利的机制经常只限于捕捞许可的发放。不同管理手段的采用以及正式的管理计划更多地限于休闲渔业，尽管其重要性（经济和生物）在该区域被更多的国家承认。

在规划和管理进程中做出了巨大努力纳入利益相关者。这类作法减少了冲突，增加了对资源的自愿管理，并加快了管理进程。然而，渔业中和渔业之间以及与其他水生资源利用者的冲突依然普遍。为使这些冲突减少到最低程度，在大型和小型渔业中经常采用冲突解决办法，包括区划、资源增殖、资源分配和教育。

对船队能力和捕捞强度的认识增加，但只在特定区域。在多数小型渔业和休闲渔业中依然缺乏这方面的认识。此外，尽管对关键目标种群的了解增多，但依然有许多知识上的差距，特别是对低价值的兼捕物种。与预防性办法相反，甚至在面临过度能力和过度捕捞时，采用的能力减少计划很少。

渔业管理在很大程度上呈现被动方式——对冲突、种群/资源问题以及国际要求做出反应——而不是为实现可持续利用水生资源提出有远见的框架。



此外，在修改和更新法律和政策框架时，包括监测和执法在内的实施，依然不充分。

处理这些问题的行动可包括：

- 明确强制管理行动的预先确定的引发点和参考点，由决策规则进行指导，提高决策透明度并减少决策受不正当压力的影响；
- 引入适应性管理战略，基于明确的、有优先目标的强化的体制机构；
- 强化在渔业中采用生态系统和预防性办法；
- 调查在渔业管理的生物、经济、社会和环境方面的成本-效益的数据收集方式；
- 调查创新性的和简单的“双赢”技术，最大程度减少渔业的有害影响；
- 有效实施渔业法规；
- 改进对捕捞船队能力增长的控制；
- 在渔业分部门中及之间更多地协调法规的定义和应用；
- 与利益相关者一道确立和实施渔业管理计划；
- 消除有害的补贴；
- 积极参与区域行动，诸如区域渔业机构，协助控制IUU捕捞，在共享和跨境种群方面协调渔业法规并确立一致的管理措施；
- 利益相关者继续参与管理，考虑联合管理计划所要求的创建或强化代表渔民和其他利益者的组织。

太平洋国家需要继续确立可持续渔业管理框架，处理国际规范和协定以及适应具体的情况和需要。尽管对所有渔业管理来说没有万能药，但在寻求管理渔业的创新性和成本-效益的办法方面，各国可以从同一区域和其他区域的其他国家的经验以及现有的文献中获益。

此外，无论选择何种管理机制，缺乏政治意愿实施法规和管理措施，即使是完美设计的框架也无法执行。

最后，改进渔业中对实施管理措施效果的了解（例如经济效率、社会正义、种群/生态系统健康），将极大地协助渔业管理的适应性改进。

## 利用野生渔业资源作为水产养殖的苗种和饲料

### 引言

自史前时期起，人类就将鱼保留在封闭的环境中进行肥育。最初，有钱和有权的人进行鲜鱼的育肥，可能是为了休闲；穷人将一个季节多余的鱼育肥并在以后鱼稀少期间利用。水产养殖出现在认识到保留鱼作为生计重要部分的农村家庭。但只是在上世纪，由于人们了解了如何控制鱼和对虾一些种类的繁殖，开发、传播了水产养殖，使其成为重要的专门产业。

在本世纪初，水产养殖成长为综合和重要的产业，但不同于畜牧业，还没有完全摆脱对野生物种的依赖。一方面，鱼被用作一些养殖种类的饲料；另一方面，水产养殖者依然依赖野生鱼和甲壳类获得幼体（苗）进行养殖。这种依赖有优点也有缺点。优点是产业通常得到强壮和健康的个体。缺点是依赖野生种群有时对种群的健康有害；<sup>21</sup>此外，这种方式排除了采用选择培育来提高理想的商业性状的可能。

粮农组织最新的报告对水产养殖依赖的野生渔业资源的范围和特征提供了一些情况。

### 野生种群作为苗种和亲本的来源

现在，许多养殖的水生物种可以在封闭的环境中完全生长，原因是科学家已经成功地关闭了其生活周期。但对一些养殖的种类还不可能，特别是海洋鱼类。水产养殖者依靠野生样本获得亲本——即其后在封闭环境中繁育和卵产的动物——或在封闭环境中养殖幼体。事实上，这些可以在封闭的养殖环境中养殖的物种要求不时从野生环境引入新的亲本，以便维持遗传性品系并避免杂交。

因此，水产养殖可能影响野生种群。尽管捕捞成熟的动物用于封闭环境下的繁殖对野生种群状况长期的影响不大，但捕捞幼体的情况就不同了。

粮农组织最近的研究显示，在上世纪六十年代前以及进入七十年代（孵化场生产的量难以预测并经常有相当大的波动），主要在孟加拉国、印度、巴基斯坦和越南，利用野生苗种进行淡水养殖很普遍。<sup>22</sup>然而，这些国家的孵化场很快满足了水产养殖以及以捕捞为基础的渔业需要的大部分苗种。目前，许多国家的养殖者部分或全部依赖孵化场生产的苗种（例如巴西、哥伦比亚、古巴、厄瓜多尔、埃及、印度尼西亚、尼日利亚、斯里兰卡、泰国和乌干达）。不过，尽管一些孵化场生产的鱼可以被养到性成熟并成为亲本，但获得野生亲本依然普遍。在中国，孵化场依赖从自然水体捕捞亲本供应86%的养殖的淡水物种。<sup>23</sup>

淡水养殖部门的一个重要关注是本质上的遗传。这与复合种群的创立和利用有联系。这些种群由来自同一科的两个物种的鱼混合组成。如果返回野外，这类个体可与亲体的成员繁殖并改变遗传组成。这类复合种群的例子是遗传改良的养殖罗非鱼，在菲律宾从广泛的野生遗传基础和养殖品系开发而成。

不可避免的是，通过有意投放（例如以养殖为基础的渔业）或逃逸，来自复合种群的个体（通过驯化过程进一步改进）将最终再进入自然环境与亲本种群一道栖息。这类引入可能导致野生种群的遗传衰弱，丧失物种的遗传多样性的独特区域。因此，需要保护养殖物种的野生亲属的遗传多样性。<sup>24</sup>

在中国，物种从一个河流水系到另一个水系的转移和移动导致病原体的转移以及影响野生种群的遗传多样性。这些问题与重复引入和逃逸混合。这突出说明了一个事实，即应当审慎分析将物种从一个水域系统转移到另一个的风险。



然而，孵化场不一定具有竞争力。例如在东南亚，孵化场生产供销售的鲶鱼鱼种，但该区域一些国家的养殖者依然喜欢野生捕捞的鱼种。野生鱼种被认为有更好的质量，或更容易获得而且比孵化场生产的更便宜。在日本，私人和国家经营的孵化场成功繁殖了高体鰺（*Seriola dummerili*），但养殖者依然喜欢来自野生的鱼种。

在亚洲，与世界其他地区一样，一些重要的海水养殖产业（特别是养殖鱼类的）依赖野外捕捞的种群。这些渔业一般开始时不受管制并基本没有受到管理关注。但是，随着其经济重要性的增加，养殖活动扩大。大型水产养殖活动的“苗种”渔业可能对野生种群有相当的影响。

在亚洲，养殖的物种多样，包括热带大螯虾、高体鰺和不同的石斑鱼，<sup>25</sup>导致过多的幼体渔业。日本的有关机构已经引入规定，限制按季节捕捞的鱼种数量以及规范国际贸易，来保证高体鰺幼鱼渔业的可持续性。对于热带大螯虾，越南的有关机构正在考虑建立海洋保护区，使这一商业上重要的甲壳类可以安全地繁殖。

这些基于捕捞的水产养殖方式也存在于欧洲；欧洲鳗是唯一的例子。上世纪早期，幼鳗（玻璃鳗）很多，以致用来做鸡的饲料和制造动物胶的原料。但是，在过去30年，完全基于捕捞苗种的养殖成为最具生产力的水产养殖产业之一（每1.5人-年的劳力生产100吨）。目前，欧洲鳗被认为是受威胁的物种，捕捞玻璃鳗的渔业受到欧盟的严格管理。

此外，由于养殖活动扩大，苗种价格<sup>26</sup>和进入国际贸易的价格上涨。在亚洲，在不同国家之间运送苗种是普通的事情。例如，鲶鱼苗跨越东南亚边境，高体鰺鱼种从朝鲜半岛和中国大陆到日本，笛鲷鱼种从中国台湾省到邻近的国家。这类活鱼出口也从一个大陆到另一个（例如欧洲鳗出口到中国和日本）。这种情况逐渐导致许多国家苗种短缺，并因此规范或禁止这类出口。

然而，由于苗种被完全开发，产业界正日益认识到需要从基于捕捞转移到基于水产养殖。淡水养殖部门也是这类情况，野生鱼苗和亲本的可获得性已在减少。<sup>27</sup>粮农组织对亚太区域<sup>28</sup>海水养殖未来的最新研究报告指出，尽管该区域孵化场正在运作的海洋物种的数量更大、范围更广泛，但负责该部门的政府官员认为孵化场开发是区域协作的紧急优先领域。

基于捕捞的水产养殖不一定利用的是幼鱼。在北欧，水产养殖者正在实验育肥野生捕捞的1-2千克的鳕鱼。这类方式不被认为威胁该物种（特别是被高度规范的渔业）。这种情况与蓝鳍金枪鱼的肥育有一些不同。在地中海和澳大利亚南部沿海海域进行的大西洋蓝鳍金枪鱼和南方蓝鳍金枪鱼的肥育，利用的是野生捕捞的20-500千克的鱼。由于蓝鳍金枪鱼渔业受国际配额管理，必须监测对苗种的捕捞，并审慎地从配额中扣除。使蓝鳍金枪鱼一些种类生活在封闭环境的努力取得了一定成功。



### 野生种群作为饲料的来源

按量来测定，全球水产养殖产量的一半（包括水生植物）不依靠额外饲料。按这种方式养殖的动植物利用水体中的天然饲料和营养。该类别最重要的是藻类和软体动物。<sup>29</sup>此外，有时一些鲤科鱼（例如白鲢和鳙鱼）属于这个类别，在稻田中养殖的鱼也如此。

2005年，世界水产养殖产量（包括水生植物）估计为6296万吨，<sup>30</sup>其中约2820万吨（44.8%）依赖直接使用单一饲料成分、养殖场制作的水产饲料<sup>31</sup>或工业化生产的配合饲料。依靠饲料的鱼和养殖的其他水生动物（例如蟹和对虾）包括草食和杂食鱼（例如鲤科鱼<sup>32</sup>、罗非鱼、鲶鱼和遮目鱼）以及肉食鱼类和对虾（例如海洋鱼类、鲑鱼和淡水鳗以及虾）。

在饲料量方面，主要的消费者是草食和杂食鱼。2005年估计生产了2313万吨的配合水产饲料<sup>33</sup>，其中约42%被鲤科鱼消费（图48）。在绝对量方面，肉食鱼（例如海水鱼、鲑鱼和淡水鳗）和海洋和淡水对虾消费不多的饲料，但没有鱼（或其他海洋蛋白，包括对虾、鱿鱼和磷虾）作为其饲料的主要构成，它们不能生长。此外，也在草食和杂食鱼饲料中提供鱼，尽管比例不大。

有三种利用鱼（或其他水生动物）作为鱼饲料的基本方法：未加工类型；与农产品及副产品混合；鱼粉和鱼油形式。

提供整条或破碎的鱼作为唯一饲料在主要供自我消费的家庭水产养殖中是可行的。但只在例外的情况下由企业家运作，目的是向市场提供10或100吨的鱼，因为需要提供8-15千克的杂鱼来生产达到上市规格的1千克的鱼。因此，多数小型养殖者只能从事这类方式的生产，如果他们能在整个生产季节得到大量的更便宜的杂鱼的话。在东南亚，一些养殖者依然几乎完全依赖未加工的杂鱼养殖一些淡水鱼（例如鳊鱼和栉虾虎鱼）以及海水鱼（例如石斑鱼和尖吻鲈）。

但是，如果养殖产品与蓝鳍金枪鱼一样有价值，那么企业家可提供来自远处的饲料鱼。在日本养殖高体鰺的养殖者最初利用便宜的杂鱼。随着生产的扩大，他们开始投喂沙丁鱼。上世纪九十年代沙丁鱼产量达到400万吨左右，但后来直线下降。那时，许多养殖者停止养殖高体鰺，而其他人在（政府资助的研究帮助下）设法引进人工饲料。

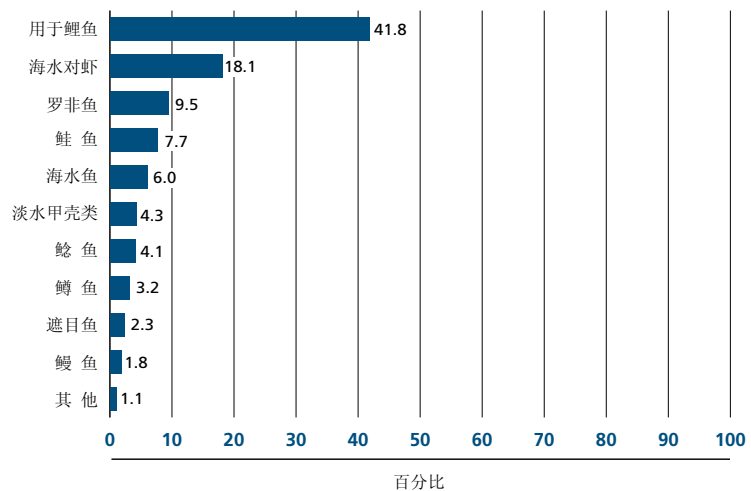
在全球，似乎明确的是，尽管基于捕捞的黄鳍金枪鱼养殖（一般投喂小型中上层鱼）最近发展起来了，但只使用整条未加工的鱼的情况正在下降。这类方式对野生鱼类种群没有严重威胁。不过，在特定区域（例如地中海、西北非和亚洲一些国家），采购鱼作为水产养殖的饲料对市场上的小型中上层鱼是严重的竞争。

随着手工养鱼成为以市场为导向的企业，养殖者发现将鱼与农产品混合是有利的，并生产养殖场制作的鱼饲料。亚洲多数小型养鱼者采用养殖场制作的饲料。在需要的时间和地点生产这类饲料。饲料成分取决于可获得的作物和畜牧



图 48

2005年用于主要养殖物种的全球复合水产饲料的估计产量  
(占水产饲料总产量的百分比, 以投喂干饲料为基础)



资料来源: 引自粮农组织, 2007, “可持续水产养殖发展的饲料和营养全球综述”, A. G. J. Tacon和M. R. Hasan著。载于M. R. Hasan、T. Hecht、S. S. De Silva和A. G. J. Tacon编辑的《可持续水产养殖发展的饲料和肥料研究及分析》, 3-17页。《粮农组织渔业技术论文》第497号, 罗马。

副产品。孟加拉国、中国、印度、印度尼西亚、菲律宾、泰国和越南的水产养殖者在2003-04年季节中估计总共使用了1933万吨养殖场制作的饲料。预计在下一个五年养殖场制作的饲料使用量将增加到3073万吨, 比2003-04年增长60%。

世界上约500-600万吨低值/杂鱼被直接用作水产养殖的饲料,<sup>34</sup>未进行加工或作为养殖场生产的饲料的一部分。最近的估计显示, 亚洲利用杂鱼作为饲料的量每年约160-280万吨。随着亚洲进一步扩大海水养殖活动, 对低值杂鱼的利用可能增长。亚洲直接用作饲料的低价值/杂鱼到2010年的最低和最高预测分别是220和390万吨。<sup>35</sup>

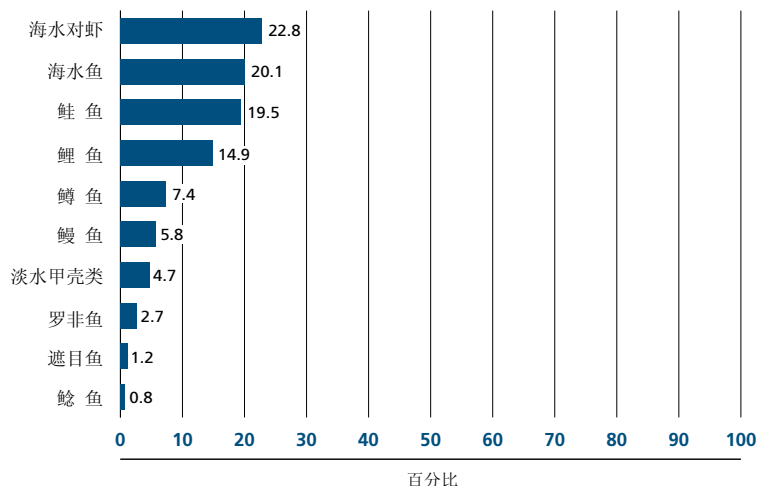
然而, 随着小型养殖者的扩大和/或向城市及可能的的外部市场提供产品, 他们需要持续供应高质量的产品。如果使用养殖场生产的饲料, 将经常在数量和质量上有波动, 这类饲料供应办法很难持续供应水产品。在这些情况下, 养殖者需要并希望用专门的动物饲料厂生产的饲料代替养殖场制作的饲料。

南美洲以这类饲料为主, 很少有养殖场制作的饲料, 并且几乎不知道有投喂整条鱼的作法。这反映了一个事实, 即一方面, 南美洲的多数水产养殖是出口导向型的, 另一方面, 该大洲定期出产世界上近一半的鱼粉。

几十年来, 由于每年来自野生的产品有限, 需要利用鱼作为其他鱼的饲料被认为几乎是不可克服的障碍。因此, 对替代鱼饲料中的鱼粉进行了大量研究。已经实现了部分替代。然而, 还没有重大突破的报告; 水产养殖中使用鱼粉和鱼油的比例正在增加(最近家禽中使用量下降)。

图 49

2003年各主要养殖的水生动物的复合水产饲料中鱼粉的全球估计使用值  
(以投喂干饲料为基础的百分比)



资料来源: 引自粮农组织, 2007, “可持续水产养殖发展的饲料和营养全球综述”, A. G. J. Tacon和M. R. Hasan著。载于M. R. Hasan、T. Hecht、S. S. De Silva和A. G. J. Tacon编辑的《可持续水产养殖发展的饲料和肥料研究及分析》, 3-17页。《粮农组织渔业技术论文》第497号, 罗马。

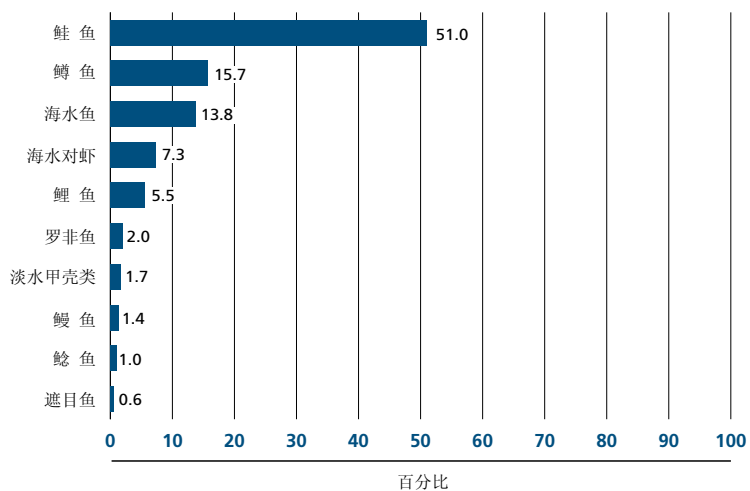
2006年, 世界水产养殖部门消费了大约306万吨(或总量的56.0%)的鱼粉和78万吨(或总量的87.0%)的鱼油。<sup>36</sup>图49详列了鱼粉的主要消费者, 图50介绍了鱼油消费数据, 其显示超过50%的用于鲑科鱼的饲料。用于水产饲料的其他渔产品为磷虾粉、鱿鱼粉、鱿鱼肝粉和鱿鱼油、对虾粉和蟹粉。目前这些产品在水产饲料中的市场规模估计约为29万吨(范围: 19-52万吨)。<sup>37</sup>

因此, 水产饲料利用的鱼粉和鱼油总量估计在1992年和2006年间增长三倍以上, 分别从96万吨到306万吨以及从23万吨到78万吨。由于其他部门(例如人类消费、工业和制药)使用量下降, 水产饲料生产者正在增加利用鱼粉和鱼油。

在全球, 对鱼粉的需求和利用快速增加, 特别是亚洲的一些新兴水产养殖国家。中国是鱼粉最大使用国。2004年利用量为160万吨, 其中进口120万吨, 其余为国内生产。<sup>38</sup>在总量中, 约75%的用于水产资料。亚太水产养殖部门使用了约240万吨的鱼粉(等于约1030万吨原料)作为饲料来源。

图 50

2003年各主要养殖的水生动物的复合水产饲料中鱼油的全球估计使用值  
(以投喂干饲料为基础的百分比)



资料来源: 引自粮农组织, 2007, “可持续水产养殖发展的饲料和营养全球综述”, A. G. J. Tacon和M. R. Hasan著。载于M. R. Hasan、T. Hecht、S. S. De Silva和A. G. J. Tacon编辑的《可持续水产养殖发展的饲料和肥料研究及分析》, 3-17页。《粮农组织渔业技术论文》第497号, 罗马。

## 注释

1. 粮农组织, 2007, “‘本格拉海流大海洋生态系统渔业的生态系统管理办法’项目的结果和结论”, K. L. Cochrane、C. J. Augustyn、G. Bianchi、P. de Barros、T. Fairweather、J. Iitembu、D. Japp、A. Kanandjembo、K. Kilongo、N. Moroff、D. Nel、J. -P. Roux、L. J. Shannon、B. van Zyl和F. Vaz Velho著。《粮农组织渔业通讯》第1026号, 罗马。
2. 基于粮农组织, 2007, “增加小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献”, C. Béné、G. Macfadyen和E. H. Allison著。《粮农组织渔业技术论文》第481号, 罗马。
3. 粮农组织, 2005, “增加小型渔业对减缓贫困和粮食安全的贡献”。《粮农组织负责任渔业技术准则》第10号, 罗马。
4. 经济合作和发展组织, 2001, 《发展援助委员会准则 — 减少贫困》, 巴黎(也见www.oecd.org)。
5. A. Sen, 1981, 《贫困和饥荒: 关于权利与剥夺的论文》, 英国牛津大学, Clarendon出版。
6. R. Chambers, 1983, 《农村发展: 把最后的放在第一》。伦敦朗曼。
7. 有关概念化脆弱性的例子, 见W. N. Adger、N. Brooks、G. Bentham、M. Agnew和S. Eriksen, 2004, “脆弱性和适应能力的新指标”, 廷德尔气候变化研究中心。《技术报告7》(见[http://www.tyndall.ac.uk/research/theme3/final\\_reports/it1\\_11.pdf](http://www.tyndall.ac.uk/research/theme3/final_reports/it1_11.pdf))。
8. C. Bailey, 1986, “政府保护传统的资源利用权: 印度尼西亚的情况”。载于D. C. Korten编辑的《社区管理: 亚洲的经验和前景》, 292-308页。美国西哈特福德, Kumarian 出版社。
9. C. L. Delgado、N. Wada、M. W. Rosegrant、S. Meijer和A. Mahfuzuddin, 2003, 《到2020年的水产品展望: 满足全球需求。关于粮食、农业和环境举措的2020年远景》。华盛顿特区, 国际粮食政策研究所, 以及马来西亚槟榔屿, 世界鱼类中心。
10. 粮农组织, 2008, 《对虾渔业的全球研究》, R. Gillett著。罗马(2008年4月于出版中)。该研究涉及对虾渔业的主要问题, 对不同地理区域以及不同对虾捕捞条件的十个国家的渔业进行了更详细的分析: 大型/小型渔业、热带/温带区、发达/发展中国家以及良好/不好的管理。挑选的十个国家是: 澳大利亚、柬埔寨、印度尼西亚、科威特、马达加斯加、墨西哥、尼日利亚、挪威、特立尼达和多巴哥和美国。
11. 在该研究中, “大型”对虾渔业为配备机动船的渔业。
12. 粮农组织, 2005, “世界海洋渔业中的遗弃。更新”, K. Kelleher著。《粮农组织渔业技术论文》第470号, 罗马。
13. 遗弃率是遗弃量占产量的比例(按百分比)。
14. 对虾兼捕研究在澳大利亚最先进。澳大利亚的两项研究特别相关, 其提供了对虾兼捕研究所取得成果的说明:  
I. Poiner、J. Glaister、R. Pitcher、C. Burridge、T. Wassenberg、N. Gribble、B. Hill、S. Blaber、D. Milton、D. Brewer和N. Ellis, 1998, “1991-1996



年大堡礁最北端拖虾作业的环境影响”。《大堡礁海洋公园管理局和渔业研发公司的最终报告》（1998年6月）。

其他出版物，澳大利亚Hobart，CSIRO海洋研究司。NORMAC，2002，“2002年北方长额虾渔业行动计划”，澳大利亚政府，澳大利亚渔业管理局。北方长额虾渔业管理咨询委员会。

15. 本条是粮农组织的概要，2007，“世界海洋捕捞渔业管理状况回顾：太平洋”，C. De Young编辑。《粮农组织渔业技术论文》地488/1号，罗马。为粮农组织并行出版物，2006，“世界海洋捕捞渔业管理状况回顾：印度洋”，C. De Young编辑。《粮农组织渔业技术论文》第488号，罗马。还将对地中海/黑海/里海和大西洋进行类似的回顾。
16. 收到的问卷调查来自：澳大利亚（太平洋沿岸）、柬埔寨、加拿大、智利、中国、哥伦比亚（太平洋沿岸）、哥斯达黎加（太平洋沿岸）、厄瓜多尔、萨尔瓦多、危地马拉（太平洋和大西洋沿岸）、洪都拉斯（太平洋沿岸）、印度尼西亚（太平洋和印度洋沿岸）、日本、马来西亚（太平洋和印度洋沿岸）、墨西哥（太平洋沿岸）、新西兰、尼加拉瓜（太平洋沿岸）、巴拿马、秘鲁、菲律宾、大韩民国、俄罗斯联邦、中国台湾省、泰国（太平洋沿岸）、美国（太平洋沿岸）和越南。西南太平洋发展中小岛国由斐济、密克罗尼西亚和萨摩亚代表，提交了回顾情况。没有收到来自朝鲜民主主义人民共和国和新加坡的问卷。
17. 负责海洋捕捞渔业管理的机构偶尔是单一机构或渔业部，但更经常的形式是在农业/畜牧或环境部的渔业局或农业/渔业部的结合。
18. 根据问卷调查结果，“管理的”概念大多是指：（i）支持具体管理目标的干预/行动；（ii）为具体渔业公布规则；（iii）具体渔业的管理计划；和（iv）就单独渔业立法。
19. 例如见D. Thompson, 1980, “捕捞产业内的冲突”。《ICLARM 时事通讯》，3（3）；和F. Berkes、R. Mahon、P. McConney、R. C. Pollnac以及 R. S. Pomeroy, 2001, “管理小型渔业：替代的方向和方法”。渥太华，国际发展研究中心。
20. 粮农组织，2005，“世界海洋渔业资源状况回顾”。《粮农组织渔业技术论文》第457号，罗马。
21. 但是，也有捕捞渔业受到水产养殖更多间接方式的干扰，通过水体污染和投放捕捞的鱼类影响野生种群。如果在周围水域还没有出现一个物种，水产养殖对已有的鱼类品系有消极影响。如果进行杂交则对野生种群具有消极影响。但这些影响与该产业依赖野生鱼类无关。
22. 粮农组织，2007，“可持续水产养殖的淡水鱼苗种资源评估”，M. G. Bondad-Reantaso编辑。《粮农组织渔业技术论文》第501号，罗马。
23. H. Honglang, 2007, “中国的淡水鱼苗种资源”。载于粮农组织，“可持续水产养殖的淡水鱼苗种资源评估”，M. G. Bondad-Reantaso编辑。《粮农组织渔业技术论文》第501号，185-199页，罗马。
24. G. C. Mair, 2007, “内陆水产养殖苗种供应的遗传育种”。载于粮农组织，“可持续水产养殖的淡水鱼苗种资源评估”，M. G. Bondad-Reantaso编辑。《粮农组织渔业技术论文》第501号，519-547页，罗马。

25. 粮农组织, 2008, “基于捕捞的水产养殖。全球回顾”, A. Lovatelli和P. F. Holthus编辑。《粮农组织渔业技术论文》第508号, 罗马。
26. 1990年前后, 玻璃鳗成本约为每千克40欧元。十年后, 价格上涨到每千克300欧元, 见T. Nielsen和P. Prouzet, 2008, “基于捕捞的野生欧洲鳗 (*Anguilla anguilla*) 养殖”。载于粮农组织, “基于捕捞的水产养殖。全球回顾”, A. Lovatelli和P. F. Holthus编辑。《粮农组织渔业技术论文》第508号, 罗马。
27. 粮农组织, 2007, “可持续水产养殖的淡水鱼苗种资源评估”, M. G. Bondad-Reantaso编辑。《粮农组织渔业技术论文》第501号, 罗马。
28. 粮农组织, 2008, “海水养殖的未来: 亚太区域负责任发展的区域解决办法”, 粮农组织/NACA区域研讨会, 2006年3月7-11日, 中国广州, A. Lovatelli、M. J. Phillips、J. R. Arthur和K. Yamamoto (编辑)。《粮农组织渔业会议录》第11号, 罗马。
29. 粮农组织, 2007, “可持续水产养殖发展的饲料和肥料研究和分析”, M. R. Hasan、T. Hecht、S. S. De Silva和A. G. J. Tacon编辑。《粮农组织渔业技术论文》第497号, 罗马。
30. 粮农组织, 2007, 粮农组织渔业及水产养殖部, 渔业信息、数据和统计单位。FishStat Plus。渔业统计时间序列通用软件。罗马 (见CD-ROM以及[www.fao.org/fi/statist/FISOFT/FISHPLUS.asp](http://www.fao.org/fi/statist/FISOFT/FISHPLUS.asp))。有关数据库: 水产养殖生产 (1950-2005年产量; 1984-2005年产值); 捕捞产量 (1950-2005年); 商品产量和贸易 (1950-2005年); 总产量 (1970-2005年)。
31. 养殖场制作的饲料通常指养殖者采用一定类型加工生产的饲料, 从简单碾碎和煮熟到湿饲料团或简单的潮湿或干燥的颗粒饲料, 在养殖场或小型饲料加工厂根据养殖者具体要求生产。养殖场制作的水产饲料常用的同义词为“家庭制作的水产饲料”。
32. 这里, “鲤科鱼”包括多数非滤食性的鲤科鱼, 诸如鲤鱼、鲫鱼、中国鲤鱼 (草鱼和青鱼) 以及印度的主要鲤科鱼 (南亚野鲮鱼、卡拉鲃和印鲮)。
33. 配合水产饲料是饲料中以其自然状态组成的几种植物或动物源性成分, 为新鲜或保藏, 或来自工业加工的产品, 或无机或有机物质, 含或不含添加剂, 用口来吃的全价类型饲料。
34. 粮农组织, 2006, “利用渔业资源作为饲料投入的水产养殖发展: 趋势和政策影响”, A. G. J. Tacon、M. R. Hasan和R. P. Subasinghe著。《粮农组织渔业技术论文》第1018号, 罗马。
35. 粮农组织, 2008, “粮农组织关于利用野生鱼和/或其他水生物种作为水产养殖饲料以及其对粮食安全和减缓贫困影响的专家研讨会的报告”, 印度科钦, 2007年11月16-18日。《粮农组织渔业报告》第867号, 罗马。
36. A. G. J. Tacon, 2007, “迎接饲料供应的挑战。在粮农组织全球渔业信息网的全球水产养殖贸易大会上提交的论文”, 中国青岛, 2007年5月29-31日。
37. 参见注释34所引用的材料。
38. 粮农组织, 2007, “可持续水产养殖发展饲料和肥料研究和分析”, M. R. Hasan、T. Hecht、S. S. De Silva和A. G. J. Tacon编辑。《粮农组织渔业技术论文》第497号, 罗马。



