




iisd International Institute for Sustainable Development
Institut international du développement durable

<http://www.iisd.org>

走向绿色的中国渔业及水产品供应链

Arthur Hanson
He Cui
Linlin Zou
Shelley Clarke
Geoffrey Muldoon
Jason Potts
Huihui Zhang



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Department of Economic Affairs FDEA
State Secretariat for Economic Affairs SECO

中国水产流通与加工协会是由全国范围内从事水产品生产、加工、流通的企业和从事水产科研、教学以及为水产业服务的企（事）业单位自愿组成的社团组织。其宗旨：在遵守国家法律、法规和国家政策，遵守社会道德风尚的前提下，完善行业自律机制，规范市场秩序，维护企业合法权益，开展行业内及国际间的交流与合作，提高行业的技术和管理水平，增强行业诚信意识，提升水产品质量安全水平，促进水产品市场的繁荣与稳定，保障水产行业可持续发展。详情可见 www.cappma.org。

走向绿色的中国渔业及水产品供应链¹

第一章 简介

1.1 研究背景和研究目的

1.1.1 处于转型期的中国捕捞业和水产养殖业

过去的20年间,中国在全球渔业的参与力度以及水产品贸易急剧增长,使得中国成为全球最大的水产品生产国、消费国和出口国。在全球渔业资源持续减少的背景下,作为世界渔业供应链可持续发展的关键一环,中国的重要地位大幅度提升。目前,越来越多的人意识到,水产品的可持续性生产、加工和贸易需要以全球合作为基础。同时,在保证该合作成功进行的过程中,业内人士认为中国需要起一个关键作用的想法也越来越明确。然而,如何实施和完成这种广泛的合作还有很长的一段路需要探索和开拓。挑战的复杂性一方面在于全球水产业可持续性发展所面临的威胁,另一方面在于全球水产贸易的复杂性。

举例来说,中国目前是一个主要的水产品加工国家,这不仅包括满足国内消费,还包括出口外销。在供给中国巨大的加工行业的水产品原料中,一部分来自于中国或其他地区的养殖,一部分是由中国捕捞船在中国国领海、专属经济海域或世界其他地方的捕捞鱼获物,还有一些是其他国家的船队捕捞的水产品,它们先运到中国进行加工,然后出口到诸如日本、欧盟、美国和其他国家。全球水产品供应链在地理范围上的复杂性带来许多附带结果,其中之一是对具体的生物学品种或物种、生态系统和各种产品的可持续性影响因素,我们很难明确究竟是产生于链条中哪个环节。而辨明这些影响因素与各环节的相互联系又是至关重要的,有利于形成合理的管理途径和保证恰当的责任委托。

¹ 该报告源于中国商务部(MOFCOM)和国际可持续发展研究院(IISD)之间的合作研究项目,具体由中国水产流通与加工协会(CAPPMA)撰写,瑞士国家经济事务秘书处提供资金支持。

中国在承担这些使命方面任重道远，实际上中国已经采取了一些措施来应对其水产业和加工业存在的问题，但是这些措施还远远不够。在可持续性这一环节，新的问题不断出现。例如，气候变化早已成为影响渔业管理的一个因素，而且在未来对沿海水产养殖业和渔业船队的投资方面，以及产品定价与供应的有关方面，气候变化将是人们必须考虑的一个关键因素。近年来，在建立自愿认证体系方面取得了主要成效，如建立海洋管理委员会(MSC)的一些认证项目，出于监管链以及健康和安全方面的考虑(例如有些国家会以 HACCP 原则考察进口水产品)，进口国的要求越来越高。

水产行业面临着越来越大的资源可持续性挑战，这些严峻挑战在全球范围内加剧了人们的危机意识，而中国的生产和消费水平也在不断提高，综合以上因素，中国在保证该领域长期可持续发展上将起到越来越重要的作用。

本研究项目是促进中国承担上述使命的第一步，该计划以三条中国渔业供应链为基础进行全球产品链可持续性分析，希望能有助于中国政府在其内部及双边和多边合作方面采取有效的可持续发展战略和行政决策。该分析报告使用的研究方法有一部分基于国际可持续发展研究院与商务部(MOFCOM)合作进行的研究²³。

研究的背景是国际社会对中国环境和发展的空前关注。该研究预计在“十二五”规划(2011-2015)初期完成。在过渡时期，中国更加着重于在扩大内需的同时逐步扩大对外直接投资的力度，并在加强贸易往来方面寻求建立新的途径。目前，大家越来越认识到增强国际合作的重要性，同时正在向可持续发展转变的中国经济增长模式(包括低碳经济)也引起了越来越多的关注。

² “中国和全球市场的可持续发展”项目，由国际可持续发展研究院和中国商务部于2006年共同发起，得到瑞士联邦政府经济事务司的财政支持，主要为分析生态影响、鼓励中国及其贸易伙伴在各自的商品供应链中的分担责任。此项计划的总目标是把可持续发展纳入中国政府以及中国的原料供应国、产品的消费国的贸易和经济政策当中。市场供应链共包含四类产品：木材、棉花、电子垃圾和铜。同样，国际可持续发展研究院和中国发改委在2010年11月共同发布了一份重要的报告——《中国可持续贸易战略的基本要素》。关于报告的更多详细信息，见网址：<http://www.iisd.org/trade/china/>。

³ 本报告链接 www.iisd.org/publications/pub.aspx?id=1477

最近几年，中国开始进入新的区域贸易和其他相关贸易领域，包括与东盟的自由贸易、针对非洲国家的发展而进行的援助、贸易和投资的多种协议，以及与拉丁美洲和亚洲国家的一些协议。签署这些协议的目的是互利双赢，以便于中国对外交流其在经济增长上所取得的成功经验，而且可以确保中国获得一些新的机遇，以弥补自己发展中所面临的资源短缺。

中国的捕捞业和水产养殖业正处于贸易与合作新阶段的最困难时期。正如许多国家所证实的那样，保证水产资源的可持续性不是件容易的事。已经有确切的官方材料证实，欧洲和北美的鳕鱼资源正在减少；世界许多地区很难维持水产养殖区域的正常海洋环境，工业化捕捞操作也会减少渔业资源。除此之外，有关专家对遍及全球尤其是公海海域的非法的、未报告的以及未受监管的（IUU）渔业活动，深表忧虑。在这个涉及各个领域的复杂的海洋开发和管理体系中也有中国的参与，但是中国不论对国内还是国外都不十分了解其参与的方式⁴。市场供应链是其中一个非常重要的部分，因为水产品从捕捞地或产地通常需要经过长途运输才能最终到达消费者手中。在这个过程中，产品的来源、特征和产品的详细信息可能会丢失或改变。如果没有完善的可追溯性管理，很难判断鱼类或其他水产品是否以可持续的方式捕获和加工。另外，可持续性准则的制定通常也需要考虑社会、经济和环境因素。

1.1.2 国际间的利益、参与和对话

过去的几年，国际上有许多直接面对中国捕捞业及其贸易的行为。其中一个例子尤其关系到澳大利亚的利益的南极犬牙鱼（Patagonian Toothfish）（在中国叫银鳕）的流向问题。这种在南极水域发现的鱼类曾经被大规模捕捞，并在中国加工，然后，要么在中国国内消费，要么运往国外（如加拿大）进行深加工，再进入美国、欧洲和其他国家的饭店、航空商务舱配餐和家庭消费。现在，情况已经有所改善，人们可以从南佐治亚南极渔业公司购买海洋管理委员会认证的产品，这表明可以找到可持续

⁴ Shelley Clarke 通过国际野生生物贸易研究组织（TRAFFIC）承担的研究工作，以及联合国粮农组织发布的统计数据数据库，为中国鱼类贸易链提供了最为清晰的分析说明。

性的解决方案。自 2000 年起，美国也禁止那些没有合法捕捞证明的犬牙鱼入关。然而，目前 IUU 捕捞犬牙鱼的活动依旧没有停止，即使在监管力度很强的南极水域也依然存在。

另一个例子是主要进入中国市场的水产品——鱼翅。在中国的喜庆场合，如婚宴，鱼翅被视为吉祥和美满的象征，这已经有千年历史。由于很多种类的鲨鱼遭到滥捕，导致全球海洋鲨鱼种群数量急剧下降。不过即使在中国也有保护鲨鱼的行动，比如篮球运动员姚明这样的名人就明确表态，在他的婚礼上不供应鱼翅汤。现在美国也禁止从鲨鱼体上分离鱼翅上岸。不难想象，针对大量捕获鲨鱼或进口鱼翅国家的抗议活动正在展开。在欧洲，利益团体希望加拿大能够发布海豹禁捕令，而加拿大和欧洲利益团体之间为此而进行的斗争表明，这种反对行动很可能会导致对目标国家其他方面的贸易壁垒。

国际社会越来越关注海洋健康，以及与此相关的食品保障和整体环境问题，这极大地促进了进一步关注中国的水产品贸易行为。其中一个例子是，帕克德基金会（David and Lucile Packard Foundation）对中国捕捞业和水产养殖业进行了一项重要研究，该研究努力致力于充分了解中国的捕捞业和水产养殖业，并构建可持续对话⁵。这个研究最近刚刚结题，它试图开发一种框架体系，可以用于了解并参与中国的水产品可持续性问题的。该体系的设计初衷是满足不同的利益团体的需要，包括国际非政府组织（如世界野生动物基金会）和政府组织以及多方利益团体。

1.1.3 研究目的

国际可持续发展研究院研究中国市场供应链的目的在于支持商务部（MOFCOM）将可持续发展纳入中国的国策中。针对捕捞业和水产养殖业该研究的具体目标如下：

- 评估中国国内和国外供应链可持续性所面临的挑战和机遇

⁵ 2011 年 1 月。中国可持续捕捞业和水产养殖：合作的契机。帕克基金会。第 87 页。

- 为中国政府可持续性供应链和市场的发展提供战略政策指导
- 促进中国政府高层采纳可持续贸易的政策

研究成果是三条未出版的市场供应链案例研究和这个以独立研究和辅助材料为基础的综合报告。这三条供应链分别为：中国的罗非鱼养殖，鳕鱼在中国的再加工，以及主要来自东南亚（和中国养殖）的供应香港和中国大陆市场的珊瑚礁鱼类。

只靠某个单一的研究或行动不可能满足中国巨大的水产品可持续发展的需求。当然，行业协会和产业的其他代表已经加强联合，中国水产流通与加工协会就是一个积极参与行动例子。但是该行动所面对背景是：中国国内水产品需求持续高速增长；有待于健全的法律法规和监督体系；缺乏中国介入全球渔业的整体情况的了解。

此外，在多数国际协定里，贸易和可持续发展依然是比较新颖的提法，因此，在捕捞业和水产养殖业市场供应链中，实施一系列可持续性行动方案尚处于尝试性阶段，该方案的实施通常依赖自觉行动或诸如认证之类的“软性”管理。我们当前研究的课题和案例都具有重要意义，针对中国捕捞业和水产养殖业，为中国政府和各个国内外利益相关者提出一些明确、可行的建议。

1.2 研究方法

本研究采用国际可持续发展研究院通用的全球商品供应链可持续性分析（GCCSA）以及其他研究人员所用的研究方法（详见附录 1.1）和途径⁶。全球供应链可持续性分析方法通过其独立的 7 阶段研究阶段（基本原理、市场统计、供应链结构、供应链管理、供应链的环境影响、供应链的社会影响和政策分析），简短描述可持续性的热点、市场趋势以及与全球供应链商业管理之间的关系，并作为评估有效政策干预的关键因素。全球商品供应链可持续性分析方法的独特之处在于能够为制定政策建议提供依据，而

⁶ Geoffrey Muldoon 博士及助手在第三条市场供应链中所运用的分析方法。

这些建议都直接与实际供应链的各种关系和现状密切相关，所以在干预政策方面更加有效。重要的是，本研究从中国全球供应链决定国际供需可持续性的角色入手，分析方法尤其适合于作为供应链中同类问题共享的解决方案。

由于很难将全球商品供应链可持续性分析的研究方法应用到全部渔产品供应链，该项目的参与者认同所选定的品种和供应链流向，并对它们采用该方法进行分析。在该项目的研究范围内，对供应链流向及涉及品种进行详细分析的选择准则如下：

供应链流向及品种对以下三方面的重要性：中国经济、可持续性、国际贸易。

其他实用参数：数据的有效性、政治的重要性、有代表性。

将这些准则应用于一些符合条件的市场供应链（见第 3 章）时，项目参与者起初同意将该研究方法的应用限制在 3 个或 4 个供应链流向。在 2009 年 7 月的项目界定会上，与会方一致确定了两条供应链：由中国团队主导的罗非鱼链和由国际团队（主要领导人为 Shelley Clark 博士）主导的鳕鱼链。其他的供应链流向当时尚未确定，但是后来对石斑鱼类和苏眉鱼类等活的食用珊瑚礁鱼类贸易（LRFET）进行了调查，发现这些鱼类主要由东南亚进入中国，满足中国的市场需求，所以我们决定将其加为第三条市场供应链。该案例将中国正在兴起的石斑鱼类养殖也纳入考虑范围。与前两条供应链相比，第三条供应链的样本较难适用国际可持续发展研究院的研究框架，所以第三条供应链借鉴了该研究领域的一位主要专家（Geoffrey Muldoon 博士）的专业知识，采用了中国水产加工与流通协会在中国进行的调研内容。图 1.1 将三类市场供应链做了对比：红色的供应流是出口的用于国际消费的养殖鱼类；绿色的供应流是在中国以外的地区捕捞、进口到国内进行加工，然后出口到国外用于国际消费的野生鱼类；第三条供应流（蓝色）是在中国以外捕捞，进口到中国进行加工并在中国消费的野生鱼类。

我们从事的主要是研究工作，作为研究的一部分，尽可能地包含来自中国政府内部，以及政府之外的各利益相关方的看法。研究结果希望被政府的政策制定者、中国水产流通与加工协会、及其他水产行业经营者采用。

图 1：三条市场供应链

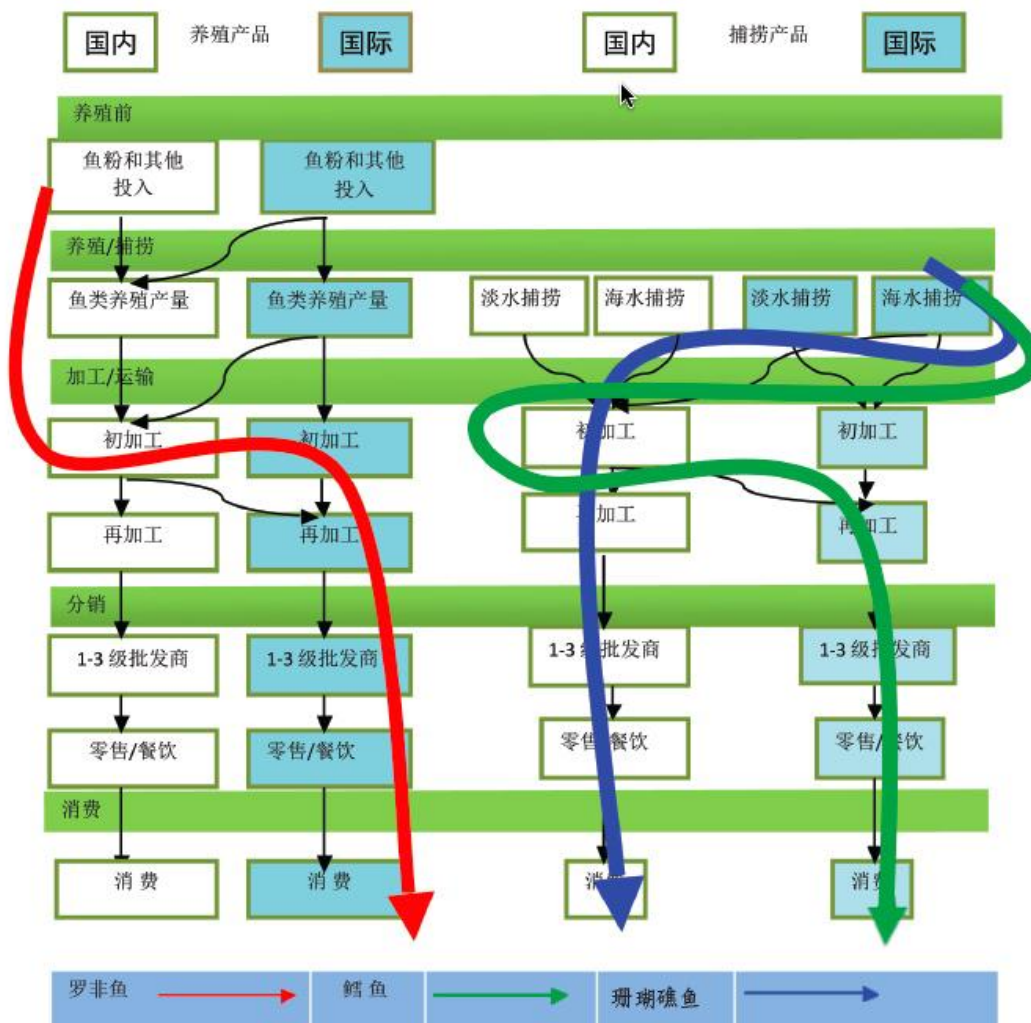


图 1.1 中国渔产品市场供应链的典型例子

1.3 报告

概要

本综合报告分为以下章节：1、背景和目的 2、贸易、可持续性和公约履行，涉及：（1）中国在全球捕捞业和水产养殖业贸易中的地位，中国在国内外水产资源中的地位，以及该部分在世贸组织协定和行动中的重要性；（2）捕捞业和水产养殖业的各种可持续性准则，可以用于上文提到的框架研究和分析；（3）国际组织的其他相关研究成果，就可持续的捕捞业和水产养殖业，他们有兴趣与中国合作。3、对用于市场供应链分析的品种所做的概述。对捕捞业与水产养殖业供应链 9 类关注度高的具体供应链的说明，但是本研究并未对所有的供应链都给出了详尽的分析。4、罗非鱼供应链的可持续性分析研究。5、中国鳕鱼供应链的可持续性分析研究。6、活的珊瑚礁食用鱼类（LRFF）供应链的可持续性分析研究。7、总结和建议。

附录 1.1 中国和全球渔业市场：全球供应链可持续分析框架

（国际可持续发展研究院 Jason Potts 提供）

描述

本文件阐明了供应链研究框架中的核心要素，该框架将作为中国和国际供应链案例研究的基础。

框架要素

框架将提供供应链分析的背景描述。本质上来说，该框架是对于全球商品链可持续分析（GCCSA）在更高层次的一个简要总结，因此其要素也应遵循 GCCSA 的如下要素：

1、选择该条供应链的基本理由

- a. 为何该产品供应链流程对于中国、可持续性以及国际贸易特别重要？
- b. 是否还有其他原因使我们选择该供应链进行研究（如数据的可获得性；政治重要性等）？

2、供应链结构

目标：用提问的方式提供一个关于产品和供应链的基本概述。

关键问题：

- a. 供应链的主要阶段有哪些（简要描述每一个阶段，并包括一个流程图）
- b. 作为本分析的目的，该供应链是从何开始，又是止于何处？是否可能在回收或作为肥料过程中存在循环利用关系？

图表：描述供应链中各个特定阶段的流程图

3、市场规模及趋势

目标：提供对于目前实际与预期的供需情况、特定产量来源的相应重要性以及有关目的国消费量的简述。

关键问题：

- a. 全球产量水平
- b. 中国产量水平
- c. 中国进口总量
- d. 中国出口总量
- e. 产品出口到中国的前五位国家/出口商
- f. 进口中国产品的前五位国家/出口商
- g. 上述前五位进口和出口国家进口或出口水产品在本国贸易中占据的份额
- h. 非法贸易估计量
- i. 供应链的市场驱动因素（人口数量、人口统计、技术、替代产品的可获性）
- j. 预期的全球及国内市场趋势—该产品的市场在今后是将扩张还是萎缩？

图表：主要生产商、加工商及贸易商等的柱状图

4、商业管理

目标：确定市场力与决策权威在供应链中以及在充当特定供应链角色时所发挥的作用。

关键问题：

- a. 中国排名前五位的加工商和生产商？

- b. 该产品国际贸易中排名前五位的加工商和生产商？
- c. 该供应链的各个流通阶段中是否有高度集中现象？
- d. 产品供应链中主要的中国本土、外国本土以及国际协会分别是什么？上述协会中是否有这样的协会，它们为供应链中的私营行业行为制定强制性条例或准则？

图表：决策在供应链中的何处得以制定的流程图

5、环境影响

目标：评估该产品周期对全球环境的影响以及产品的特定环节在整个供应链中的相对重要性。

关键问题：

- a. 供应链主要的环境影响有哪些？
- b. 关注领域：
 - i. 水产养殖，包括鱼粉和/或大豆粉对环境可能产生的影响；
 - ii. 水资源保护/污染（包括生产和加工环节）
 - iii. 非法、无申报、无管理的渔业
 - iv. 过度捕捞
 - v. 渔业混获
 - vi. 气候变化（包括生产和加工环节）
 - vii. 生物多样性影响

图表：供应链各不同阶段重大环境影响（正面的或负面的）的流程图或条形图

6、社会影响

目标：确定供应链中的重要社会影响及问题

关键问题：

供应链的主要社会影响是什么（包括生产和加工环节）？要考虑以下要素：

- a. 劳动者福利
 - i. 健康和安全
 - ii. 工作环境和报酬
 - iii. 不公平待遇、歧视
 - iv. 结社自由
 - v. 妇女的责任及待遇
- b. 国内经济
 - i. 该行业对于国家 GDP 的贡献
 - ii. 选定的供应链流程对于整个行业的重要性
- c. 千年发展目标：减少贫困以及税收贡献
 - i. 该行业或者该供应链中的特定要素对于更广泛的减少贫困战略有多大重要？
 - ii. 供应链中是否有某些地区或环节比其他行业取得了更高比例的收益？
- d. 公众健康及安全
 - i. 生产、加工环节对环境的影响是否对公众健康和安全生产产生已证实的威胁？
- e. 消费者健康和安全的
 - i. 消费过程中是否存在对消费者健康和安全生产已证实的威胁？

图表：该行业或产品对中国及/或全球经济的经济重要性的图表

7、关键政策发展

目标：确定管理产品生产、贸易和消费的法律框架

关键问题：

- a. 与该供应链或产品相关的主要中国法律条文有哪些？
- b. 是否有新的相关政策正在制定当中？
- c. 包括以下几点的关键国际政策有哪些？
 - i. 外国国家法律（如美国、欧盟、日本的相关立法）
 - ii. 多边协议（生物多样性公约，濒危野生动植物种国际贸易公约，地域性渔业协议）
 - iii. 针对供应链或产品实施的国际自愿性行动（如海洋工作委员会或水产养殖工作委员会），针对每一项行动提供一段关于立法的文字，其中包括哪些内容以及负责实施的机构。
 - iv. 可持续发展与 WTO 谈判之间的关系？
- d. 供应链如何反过来影响上述所提及的政策发展？

图表：列出相应政策法规及其涵盖范围的表格

第二章 贸易、可持续发展和履约

2.1 中国在全球捕捞业和水产养殖业中的地位

过去的 20 年里，中国在全球渔业和水产品贸易行业中所起的作用越来越大。如今，中国已成为一个先进的加工型国家，其加工的产品不仅在国内销售而且还出口国外。中国的加工原材料来源广泛：一部分来自国内或国外养殖，一部分来自中国的专属经济海域或其他国家捕捞，还有一部分原料是为出口日本、欧盟和美国等市场而运到中国进行来料加工。这种复杂的情况使全球渔业资源减少的原因变得更加复杂。全球范围内的非法、不报告、不监管的（IUU）渔业行为，水产资源合理利用的监管，水产品的健康、安全管理和可持续发展等诸多问题已引起了广泛关注。

中国曾出现过许多类似的问题。如，进口南极犬牙鱼，经加工后出口北美和欧洲市场；全球过度捕捞的鲨鱼和鳕大多销往亚洲，特别是中国；供应中国市场的东南亚珊瑚礁鱼类和虾捕捞产业都被认为是不可持续的。另外，非洲近海渔业也是人们关注的另一问题。

正如全球渔业一样，水产养殖业在市场供应链中的作用，变得越来越重要。然而，问题依然存在。例如，中国出口的养殖水产品因报道含有重金属、抗生素类药物和各种细菌等污染物，正遭受严格审查。这些产品可能会受到因健康和卫生要求而实施的非关税贸易壁垒的限制。

严格的审查制度是加强全球可持续发展的重要途径，水产品贸易正遭受着这种严格审查。虽然中国在这一方面做出了很多的努力，采取了很多措施来管理渔业行为和加工商行为，但要取得进步，还需要更大的努力。许多新问题已经开始影响可持续发展领域。例如，气候变化已经成为影响渔业的一个因素，并将成为影响未来沿海水产养殖、渔船投资、产品定价与供应等诸多方面的重要因素。近来，一些自愿认证组织已经开始出现，如海洋管理委员会（MSC）。一些进口型国家越来越关注诸如 HACCP 之类的产品监管链和产品健康、安全问题。

因此,随着鱼类产品需求量的增加,以及为了建立更加强大的水产品生产、加工和出口强国的目标,中国需要充分理解来自各方面的压力。毫无疑问,过去的 10-15 年里,中国的水产品加工企业在这些问题上经历了一些挫折,在未来的几十年里,还会面临新的挑战,在这段时间,捕捞业和水产养殖业对生态影响可能会进一步受到重视。

2.2 与捕捞业和水产养殖业相关的世贸组织 (WTO) 协定及实施

如同国际可持续发展研究院与商务部在市场供应链其他方面的合作一样,本研究的目的是为中国政府制定相关政策提供一些参考。这些政策涉及市场和供应链的可持续发展、经济持续增长及改善人民生活水平等方面。本文的结论将有助于中国制定国内及与水产贸易国之间的可持续发展政策,也有助于使中国在 WTO 和其他国家贸易环境中获得更多的利益。

在 WTO 贸易谈判中,渔业方面的问题有时显得很突出,例如金枪鱼-海豚案。但是这一问题不如下面的许多谈判的议题重要。在 WTO 谈判和执行过程中,下列方面的捕捞和养殖的水产品贸易很受重视,主要包括:

- 补贴——多哈回合一直高度致力于减少捕捞业燃料或其他方面的补贴,原因是这些补贴导致了过度捕捞和资源量降低。但是,在该问题上,谈判一直没有达成一致意见。另外,谈判还十分关注撤销小规模渔业补贴的问题。
- 生态标签——自愿贴标签不符合 WTO 的规定,因此,关于可持续生产的标签问题遭受很大质疑。
- 市场准入——非关税和关税贸易壁垒的存在对发展中国家的贸易不利。撤销这些壁垒可能需要相当大的代价,或者根本无法撤销。
- 《实施动植物卫生措施协定》(SPS 协定)和《技术性贸易壁垒协定》(TBT 协定)——这两个协议为有效管理影响人类健康和安全的鱼类及其他水产品贸易,提供了科学依据。TBT 协议也涉及到了环境方面的问题。在处理水产养殖添加剂、污染物或药物残留方面,这两个协议变

得更加重要。

- WTO 和多边贸易协议 (MEAs) ——虽然多边贸易协议涉及的贸易领域越来越广，但是协议内部各条款之间以及 WTO 与 MEAs 之间仍存在不一致的地方。因此，还要考虑其他协定或公约，例如生态多样性协议、联合国海洋法公约、濒危野生动植物种国际贸易公约、联合国气候变化公约、联合国粮农组织负责渔业管理公约和针对金枪鱼等洄游性鱼类的各种鱼类资源协议。

在可持续发展建议方面，需要考虑 WTO 规定的现存意义和潜在意义，以及多哈回合谈判可能的影响，这些规定都与可持续发展有关。然而，没有明显迹象表明来自 WTO 方面的挑战会成为主要问题。因为大量压力直接来自于以下几个方面：供应链需求端的压力，尤其是欧洲和北美市场等地区；关注海洋生态系统安全的一些国际组织的压力，他们主要关注野生鱼类资源的下降、水产养殖业的影响来自鱼体中存在有害物质的安全和健康问题；来自区域性渔业管理机构和世界渔业管理组织（例如联合国粮农组织 (FAO)-负责任渔业）的压力。这就意味着，海洋管理委员会的渔业认证等所谓的“软措施”或自发措施，反对鲨鱼翅交易等运动，影响厨师和大型餐饮业的水产品加工指南和沃尔玛等大型零售商水产品采购来源的行动，更有可能对现有的市场的供应链产生持久压力。

很明显，水产资源供应链，面临着一些与贸易相关分析的挑战。第一，部门高度分散，大量的生产商生产出大量的产品。全球范围内存在很多未报告和逃避检查的 IUU 捕捞行为。因此，要获得准确的数据并不是个简单的事。第二，导致渔业资源下降的偶然因素并不简单，捕捞造成的鱼类死亡仅是其中之一。第三，一直存在一种趋势，创造一些互换性很强的产品名称，例如，在全球市场上某些品种的白肉鱼往往以多种不同的名称出售，或者在港口的转运过程中以不正确的名称记录在案。第四，IUU 捕捞的部分鱼类沿市场供应链流通时，得到认可，并被记录成“合法”捕捞或生产的产品。在评估数据有效性时，需要考虑到这些方面的问题，并努力解决。

2.3 水产供应链可持续性准则

围绕生态、经济和社会可持续性三个主题的一系列准则已出台，为评估全球水产品商品链的可持续性提供了-框架。通过集思广益，首先，研究团队⁷针对捕捞业、养殖水产品和鱼类加工可持续性，创造性地制定出一系列涵盖范围很广的准则。然后，经过提炼与合理化处理，按照生态、经济和社会可持续性主题对这些准则进行归纳和分类。为了使这些准则的范围和特征切合实际，将该系列准则与若干个针对捕捞业和养殖产品的可持续性评估系统下采用的标准进行了逐条对比。

这些评估标准包括 FAO 生态标签准则⁸、WWF 水产品指导准则⁹、绿色和平组织不可持续性捕捞业和水产养殖业的“红色等级”准则¹⁰，以及 MSC 渔业评估方法论¹¹。在可持续渔业伙伴组织的渔业资源数据库中列出了 5 个捕捞品种，分别是东白令海的阿拉斯加狭鳕、印尼的青梭子蟹、太平洋公海的智利竹荚鱼、东大西洋北部的蓝鳍金枪鱼和弗莱明角（Flemish Cap）的北极虾。它们作为研究实例被列入渔业资源的 12 项标题下进行可持续评估。表 2.1 给出了最终的 17 项可持续性评估准则。

值得注意的是，我们的 17 项可持续性评估准则与其他准则相比有所不同，主要在于我们的准则针对的是结果而不是投入。例如，在进行水产品实际评估测试时，有些准则侧重于操作上是否采用了一定的原理，而我们的准则更侧重于该操作是否能得到可持续的结果。举例说明，有一些准则体系要求实施以生态为基础的渔业管理方案，相反，我们的准则考虑的是能否避免或/和减轻对生态系统产生的影响。第二种方法的优点是它能广泛地应用到捕捞、养殖操作甚至加工厂，但它仍侧重于解决基础生态问题。

⁷ 这方面的研究主要由 Arthur Hanson 博士和 Shelley Clarke 博士进行，并由中国水产流通与加工协会审查。这一研究的目的是为捕捞业和水产养殖业相关的可持续发展提出全面的概括，但并不期望本研究能在短期内满足所有相关认证或计划的准则。

⁸ 联合国粮农组织（FAO），2005。海捕鱼类及其加工产品生态标签制作指南。FAO，罗马卷。

⁹ 由于这些准则还未进入公众领域，这一引用目前是存在问题的。但个人认为，世界自然基金会很快会公布这些准则。

¹⁰ 绿色和平组织（Greenpeace），2009。绿色和平组织为不可持续的捕捞业和水产养殖业设立“红色等级”准则。

原文网址：<http://www.greenpeace.org/international/seafood/red-list-of-species>

¹¹ 海洋管理委员会（MSC），2008。渔业评估方法论及认证指南体系第二版。原文网址：

<http://www.msc.org/about-us/standards/fam/download>

这些准则在制定中都考虑到了中国鱼类供应链的情况，但是普遍的共识是这些准则主要致力于体现全球最佳操作，而该最佳操作在发展中国家很难在短时期内达到，所以重要的是中国正在采取的措施应该符合国际认证标准。事实上，中国已经有一些机构得到了国际认证委员会（全球水产养殖联盟标准认定机构）关于对虾和罗非鱼生产的认证。中国的一些加工企业已经熟知多种健康和食品安全标准以及鱼类再加工检测方法。

中国还有很多机构获得了各种国际卫生标准体系的认证，例如 HACCP 与 ISO22000 法则、美国 FDA 检测、良好操作规范（GMP）、BRC 国际食品安全标准和 MSC 监管链证明。这些在食品质量和安全领域取得的成就解决了关于可持续性准则方面的一些问题（例如，可追溯性、无污染或其它）。但由于这些标准并未考虑资源对鱼类自然种群或加工厂附近外部环境的影响，因此它们的涉及范围相对较窄。

建立外部市场需求意识的第一步是承认和鼓励中国水产品相关的产业在获得国际认证方面所做的努力。关注卫生检疫无疑是个良好开端，这方面也有案例借鉴，但逐步扩大认证的范围同等重要，以便更好地强调该产业在生态、经济和社会方面的可持续性。这些问题短期内也许不能全面解决，所以应该确立两个方面的长远目标，一是有序发展中国内需导向型的渔业，二是做好应对来自国际市场压力的准备。

表 2.1 水产供应链可持续性准则

生态因素：

1. 在捕捞过程中，应将目标种群的生物量维持在这样的水平上，即可以在长时期内保持最优化生产和渔获量，即使达不到最优化条件或环境条件欠稳定时，也应该保证资源量不会面临下降或崩溃的危险（倘若枯竭，应对资源进行补充和重建）。
2. 捕捞过程中，渔业行为不应改变生态系统的结构和功能（栖息地或种群组成），并应考虑到生态平衡和生态多样性的保护。
3. 养殖或加工过程中，工厂的建造和运行不能直接或间接改变具有生态价值的栖息地或生态健康的周边环境的结构和功能。
4. 养殖过程中，应当保证投入的饲料和苗种是完全可追溯的，并且来自可持续性供应商。
5. 养殖过程中的操作应避免外来物种或入侵物种（包括基因改良物种）逃逸，避免致病性病菌进入自然生态系统。
6. 就捕捞、养殖或加工水产品的整个生产周期而言，不对气候变化产生明显的影响（例如海平面上升和海水酸化）。

经济因素：

7. 捕捞或养殖过程中，不能依靠补贴、税收或其他经济手段维持运营，否则不利于经济或环境发展，而且不能充分反映外部效应。
8. 捕捞、养殖或加工过程中，应当充分利用渔获资源并使利用达到最大化，包括对兼捕物和副产品的利用，以及最大限度的降低浪费。
9. 捕捞、养殖或加工过程中应有效利用资源，例如，养殖过程中要保证饲料的最佳转化率，满足低碳生产、加工及销售的要求。

社会和管理因素：

10. 无论何时养殖或捕捞，渔业设施的运行都不应对传统物权或当地赖以生存的资源有影响，比如抽水进行养殖引起的地层下陷，如果引起此类争端，应由公众讨论来解决问题。
11. 水产养殖和加工厂的运营方式应提高所在社区的生活水平，无论当地或外地的工人，都应保证工人本身工作环境条件的改善。
12. 养殖或加工过程中，工厂的排放不应产生危害人类健康的物质。
13. 加工过程中，供应链应具有完整的可追溯性，保证原料卫生和安全，并避免潜在的污染物来源，避免添加有害物质。
14. 捕捞和养殖操作应符合国际和国内有关的保护和管理规定，而且整个监督和执行程序有文件可循。
15. 捕捞过程，应考虑基于最佳有效信息为基础的恰当的渔业管理体系，该体系应有防范措施，并保障以有效和透明的方式运行。
16. 渔业捕捞不应涉及非法、未报告、未监管的（IUU）捕捞活动，也就是说，捕捞活动不应破坏自身的管理体制和危害自身的可持续性。
17. 捕捞、养殖和加工操作过程中，应表现出良好的环境保护和可持续性的意识，包括透明的申报机制、独立产品认证和持续的改进。

2.4 可持续的捕捞业及水产养殖业承诺和对话

中国庞大和仍在继续增长的市场供应链，在国际社会想要将水产品贸易限定在以可持续生产方式所生产的产品范围内的兴趣面前，使得中国渔业显得有些脆弱。水产品安全仍然是中国食品安全中重要的一个方面，尽管这些是本文研究的要点，但也可能借鉴其他的关于中国水产资源可持续性的辅助观点。

值得关注的是由世界自然基金会中国办事处王松林¹²近期撰写的未公开发表的一篇报告，他首次研究了中国水产品可持续发展问题，建议通过转换机制为全球捕捞业和水产养殖业领域存在的问题寻求可持续性解决方案，因为中国在国内水产品消费以及参与全球水产品贸易中扮演了重要的角色。

最近帕克基金会完成了一项研究，题为《中国可持续捕捞业和水产养殖业：合作的契机》¹³。这项研究工作包括在中国举行多次会谈（包括与中国水产流通与加工协会和国际可持续发展研究院成员的会谈，他们共同参与了英国国际发展署和商务部（DFID-MOFCOM）合作的研究项目）和实地考察。该研究由一些环境与发展组织主持，并且和WWF、WWF驻中国办事处均有合作关系。这项研究得到的最新的资料和调查结果是对我们自身研究的有益补充，比如为国际与中国今后的合作提供有用框架的几项建议。2011年1月，在加拿大温哥华举行的国际水产品会议对这个文件进行了讨论，中国水产品的议题是会上最受关注的主题。

这一小节回顾了王松林论文中的一些观点和帕克基金会更深层次的研究内容，目的是找出那些与我们的工作最有关系和最有利用价值的研究成果和建议。因为在制定一个共用的框架方案时需要充分利用现有的研究成

¹² 王松林，2009。中国水产品问题初探。海洋捕捞业、海水养殖业、再加工产业，以及珊瑚礁鱼类和鲨鱼翅消费，第13页。原文网址：

http://pollock.ru/files/insertfiles/the_first_attempt_to_understand_chinas_seafood_issues_s.wang.pdf

¹³ Shashi Buluswar, Sonila Cook, John Stephenson, Bruce Au, Swati Mylavarapu和Naveed Ahmad, 2011年1月。中国可持续性捕捞业及水产养殖业：明确合作契机。第87页。 德尔伯格全球发展咨询公司，海洋网和可持续性渔业伙伴组织以及来自海洋网的Melanie Siggs，来自世界自然基金会的Katherine Short，王松林，和来自可持续性渔业伙伴组织的Dick Jones共同为帕克基金会的建立做出了贡献。

果，所以我们在自己提出的建议中，采用了一部分上述建议。

2.4.1 WWF 驻中国办事处

在全球范围内，WWF 是寻求渔业可持续发展的倡导者之一。它一直对世界上最重要的海域进行生态监测，譬如东南亚珊瑚三角区的生物多样性，它率先提出水产品的可持续性认证，该认证通过 WWF 的共同创始单位海洋管理委员会来实施。WWF 驻中国办事处近年来也关注国内水产品可持续性问题，但其工作仍处于探索性阶段。

王松林¹¹的文章指出了中国水产品可持续发展的一些重要问题。他提出的支持捕捞业和水产养殖业可持续发展的行动建议包括：

- 没有中国的积极参与，不可能实现全球范围内的机制改革。这需要 WWF 以及那些愿意担当此任的组织制定出全面的战略规划。
- 鳕鱼和其它在中国加工的白肉鱼，经常遇到 IUU 捕捞问题，尽管不一定是在中国水域捕捞，也不一定在中国国内消费，但在寻求改进水产品进口检查和可追溯制度方面，中国应享有优先权。
- 中上层小型鱼类是中国生产、消费和进口的主要组成部分。它们的一部分最终成为鱼粉或是其它养殖鱼类的饵料。因此，建议优先采取三项措施：（1）鼓励中国国内的捕捞业采取基于生态的管理方法，尤其要支持对中上层小型鱼类的可持续管理；（2）鼓励认证秘鲁的**鳀鱼**捕捞业，这将有助于减轻其他海域由于对该品种的过度捕捞而造成的资源压力；（3）中国养殖业对鱼粉和其它饵料鱼类资源的需求，与全球生态海洋系统中中上层小型鱼类资源量的下降，这两者间应达到较好的平衡。
- 加快完善与中国水产养殖业有关的环境和可持续性标准制修订的步伐，达到负责任养殖规范所要求的国际标准和认证。
- 通过交流、对话和合作来处理一些棘手问题，比如鲨鱼翅的幕后消费和以不可持续方式生产的珊瑚礁鱼类，其他包括让一些知名人士团体如中国企业家协会参与进来，针对中国的消费者、餐馆和食品

零售商制定可持续水产品指南。

- 加强对其他敏感问题的处理，如渔业补贴包括如何定义更好的经济和金融选择方案。

2.4.2 帕克基金会研究：聚焦合作

帕克基金会的研究回应了中国对全球水产品产业的重要作用。它已经尝试对中国水产品行业进行通用的评估，并且尝试扩大有效信息来“打开中国大陆水产品行业核心部分的大门”。“我们的目标是能够建立关于应对可持续挑战的对话机制，与主要利益相关方建立合作关系，尽可能解决问题。”这项研究并未涉及专属经济海域、近岸渔业捕捞、活珊瑚礁鱼类贸易、海龟贸易和金枪鱼捕捞，而这些对香港、台湾的渔业和贸易意义同样重大，同时对正在崛起的中国市场更为重要。表 2.2 给出了整体方案的细节，主要检验了环境和社会经济可持续性因素中的六个标准（限定）：鱼类种群数量下降、环境退化、清洁水资源的消耗、产业规模、就业和经济上的重要性、人类健康和食品供应风险等。

中外代表参加了在美国举行的研讨会，列举了中国水产业面临的各种可持续性问题，并提出了应对这些挑战的可能性方案（表 2.3）。这些方案各不相同，但多数并没有针对中国的具体情况，也缺乏创新。在整合这些方案之后，他们得出了一个综合方案，但施行这一方案需要时间，而且将涉及供应链的多个环节。

尽管所有的方案都有一定的价值，但本研究试图优先考虑可能最具成效的具体的环节或种类，在此基础上，提出了广泛的合作方案的范围（表 2.1）。在 22 条选择方案中，考虑从环境方面的观点其中 5 条方案价值较高，可能易于实施。表 2.4 展示了这 5 条方案。本研究介绍了选择方案过程中的众多细节，尤其是做出每项选择的原理。值得注意的是，图 2.1 中的未被选择的其他方案也有一定的优点。总体上说，这是一个客观翔实的列表，值得中国捕捞业和水产养殖业在筹划长远发展时作参考，同时对中国国内和国外那些关心这些领域可持续发展的利益相关者也有借鉴作用。

表 2.2 中国水产行业提高可持续发展的路线图（来源：帕克基金会报告）

该方案涉及如下几点：1、了解中国水产品生产、加工、消费以及该行业有关的利益相关者规模的具体情况。2、本方案通过研究 23 种鱼类在 6 个可持续性方面（包括 3 个与环境方面和 3 个社会经济方面）存在的问题，分析了中国大陆市场主要消费鱼类所面临的可持续性挑战。根据其在可持续性方面存在问题的严重程度，这 23 种鱼类中有 10 种鱼被列在优先研究的位置，目的是研究其价值链并开发可以广泛应用的基础合作模式。

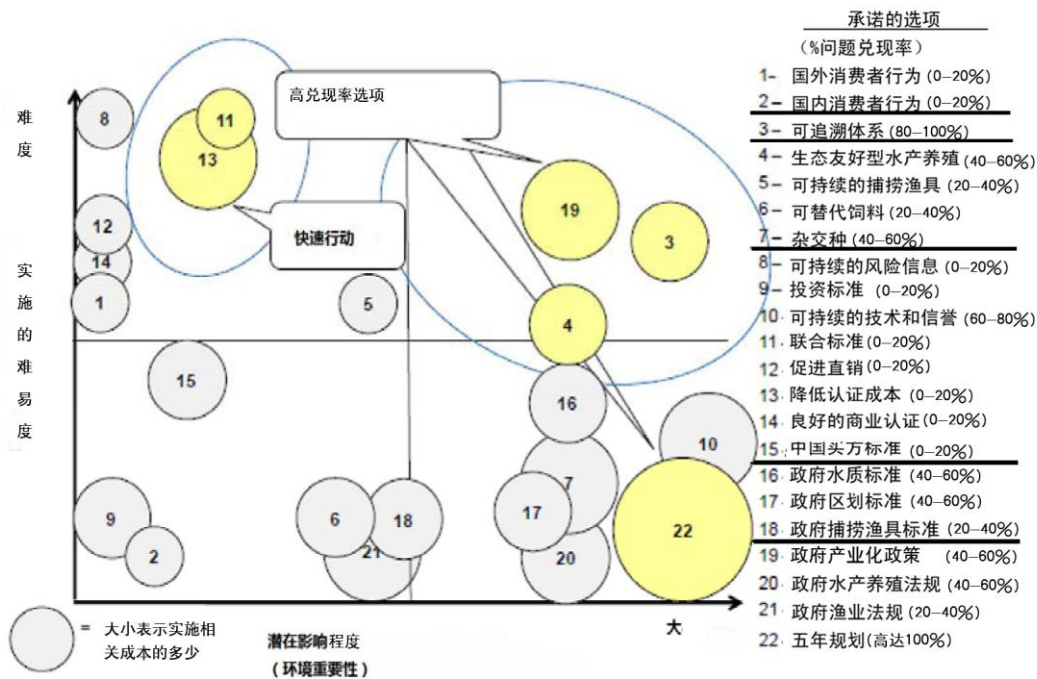
这些合作模式包含一系列适用于供需方的方式：1. 公共意识运动，2. 标准和认证制度，3. 用于改良投入和生产过程的新的产业工具，4. 关于研究、数据和可追溯性的工具，5. 政府法规和政策。为进一步了解总体上有多少可持续性问能够得到处理，也为了了解执行起来有多大可行性，上述 5 个方面概括了可能合作机会的范围。这需要政府、社会和企业联合起来，搞清楚他们是否愿意和有多大能力来应对可持续性问。根据对潜在的影响和可行性进行的评估，将众多的合作机会按轻重先后顺序排列。

必须注意的是，主要可持续性问的确定是通过逐一种类的分析来完成的，而从设计角度来说，应对可持续挑战的合作机会是通过跨物种分析而非单独的物种分析来确认的。

表 2.3 应对中国捕捞业和水产养殖业中可持续性问的可行方案（来源：帕克基金会研究）

中国可持续性问和挑战	应对可持续性挑战的有效措施
<ul style="list-style-type: none"> • 中国 IUU 渔获的加工/生产 • 不断增长的水产养殖产量对鱼类饲料原料造成的压力 • 中国专属经济区鱼类资源枯竭 • 中国在远洋渔业中的地位 • 认证标准不一致 • 保持水产业的增长，使其成为经济发展的动因 • 水产养殖的预期增长与饲料需求之间存在的缺口 • 中国对海外生产/加工市场投资的持续增加 • 美国和欧盟政策缺陷 • 外来物种的作用 • 转基因物种 • 消费者对可持续水产品的偏爱受限 	<ul style="list-style-type: none"> • 制定/完善可追溯体系 • 对鱼粉生产公司投资并与其协同合作，以获得可持续性的鱼粉 • 技术转让或提升高效水产养殖生产技术（例如多层营养系统/混养/郊区水产养殖） • 通过以下的触发点，履行政府具有影响力的长期战略规划： <ul style="list-style-type: none"> • 食品安全及供给保障 • 就业保障 • 能源 • 信誉问题 • 认证标准的协调： <ul style="list-style-type: none"> • 可能用于主要的买方（如沃尔玛/家乐福）； • 非政府组织的合作 • 加强中国主要投资市场的监管 • 与全球法律/法规接轨 • 金融家倡导的标准 • 价值链中各参与方激励机制的调整

- 开发和部署拥有管理和监督实体、完整而独立的国家级捕捞和水产养殖追溯体系。
- 通过联合体和工业化等合作方式来支持政府在提高养殖水产品的质量监控中所作的努力。
- 在研发和技术援助方面投资提高水产养殖生产操作水平。
- 在中国为捕捞业和水产养殖业的主要模式建立统一的标准,并建立更多有偿的认证程序。
- 鉴于“五年规划”包含了与捕捞业和水产养殖业有关的可持续性纲要,应对该规划给予支持,以利于国家出台有效的政策。



注释: 环境选项的分值所衡量的流向的值; 基础利益相关者医院的强弱; 基础环境选项分值的权重值。
来源: Dalberg 分析、FAO产量统计、中国现场参观和专家访谈。

图 2.1. 极有可能兑现的承诺 (帕克基金会研究)

第三章 市场供应链分析的种类概述

中国是水产品的主要生产、加工（再加工）和消费国。因此，很难决定应该对多少种类和哪些种类进行调查研究。我们希望能从图 1.1 列出的三类主要供应链中，找出具有代表性的因素。同时，对国内外那些存在管理良好的供应链和出现较大问题的供应链进行研究也是非常重要的。当然，也会存在一些诸如数据收集、数据质量和有效性的问题等。在 2009 年 7 月的研讨会上，国际可持续发展研究院同意推出一项针对 9 个品种的简要概述，包括前两个初级供应链分析中所描述的品种。这 9 个品种（种群）是：罗非鱼、真鳕、狭鳕、金枪鱼、鲨鱼、柔鱼、东星斑、白带鱼和虾类。虽然种类庞杂，我们仅能选择其中的三、四种进行研究，必须包括当时已经开始了研究的真鳕和罗非鱼，在没有做完整的市场供应链研究的情况下，从几个方面对这些选择的品种进行研究，对更多的品种具有指导意义。

同样，还有一些关注度很高的品种尚未入选分析的范围，如南极犬牙鱼（通常称为银鳕）、养殖和野生的三文鱼、某些重要的珊瑚礁鱼类，以及一系列重要的无脊椎动物，如鲍鱼、章鱼、扇贝、龙虾和海参等。虽然我们对这些种类的关注十分有限，但我们可以从以往的文献中汲取经验和教训，有例证是，将 MSC 认证系统引入南极犬牙鱼生产链的至少一个环节所产生的效应等。

以下九个图表以全球产量、当前和未来的发展趋势、中国的地位和贸易的关键驱动因素为基础，提供了产量、贸易和消费的情况¹⁴。

¹⁴ 以下资料由 Clarke 博士提供。

表3.1 罗非鱼 (*Oreochromis niloticus*)

全球产量	现状和未来趋势
<p>罗非鱼(包括所有的品种)是继草鱼之后最重要的养殖鱼类,也是一种最广泛的养殖品种¹。(每年罗非鱼的捕捞产量大约为65万吨)²。自20世纪80年代初以来,养殖罗非鱼的产量迅速增长,现在仅尼罗罗非鱼这一品种的年产量就超过了210万吨。由于罗非鱼能够接受较高比例植物蛋白的饲料(或其他农业副产品、肥料),且对较差的水质和病害有较好的耐受力,因此能够进行高密度、节约陆地型养殖¹。去皮鱼片的出肉率能达到33%。</p>	<p>全球罗非鱼产量的年增长率约为14%¹。20世纪70年代雌性罗非鱼性别转化技术的发展使得单一雄性罗非鱼养殖的产量提高了2倍,并能成功的为市场提供规格均一的产品¹。根据目前的评估,相对于罗非鱼所消耗的蛋白质来说,养殖罗非鱼产生更多的鱼肉蛋白。但是生产高质量产品的发展趋势要求饲料中增加鱼粉和鱼油的用量,此方式会降低生态效率⁴。</p>
中国的地位	关键驱动因素
<p>2007年中国的产量是110万吨,远远超过其他罗非鱼主要生产国,如埃及、印度尼西亚、泰国和菲律宾等,这些国家的产量都不超过30万吨。2007年中国的出口数据显示,出口量大约为20万吨,这就意味着相当大比例的产品是在中国国内消费的²。</p> <p>根据中国出口报告,“制作和保藏”以及“冻鱼片”类加工产品,有64%销往美国,31%到墨西哥³。美国的高需求量主要是源于中国较低的生产成本。</p>	<p>出口高端市场的高级产品,在提高质量标准的同时,也导致了效率的降低⁴。对美国市场的依赖性暗示着对美国的需求、市场的敏感。一些水产品可持续指南主张抵制中国生产的罗非鱼,因为其存在着许多问题,如生产中废物处理的管理、抗生素的使用、农业药残,以及用一氧化碳处理掩盖腐败等^{5,6,7}。目前,中国已经在采取了一些措施,认证罗非鱼生产,使其符合不同国家和国际组织或其他“绿色”标准等⁸。</p>

来源:

1. 联合国粮农组织, 2009。养殖水产品物种的信息纲要: 尼罗罗非鱼。链接网址: http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Oreochromis_niloticus/en
2. 联合国粮农组织, 2009。渔业统计。链接网址: <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>
3. 中国海关统计年鉴, 2006。代码0302-6940, 0303-7940, 0304-2010, 0305-6940。方誉中国商业信息, 香港。
4. Tacon, A. G. J., 2004。水产养殖过程中鱼粉和鱼油的使用: 全球前景、水产资源、养殖与发展1: 3—14。
5. Tetreault, I., 2006。水产观察报道: 养殖罗非鱼。蒙特雷湾水产品观察。链接网址: http://www.montereybayaquarium.org/cr/cr_seafoodwatch/content/media/MBA_SeafoodWatch_FarmedTilapiaReport.pdf
6. 自然资源保护委员会可持续发展水产品指南。链接网址: <http://www.nrdc.org/oceans/seafoodguide/page3.asp>
7. Kristinsson, H. G., 2007。一氧化碳在肉或鱼中的使用。链接网址: <http://foodsafety.ifas.ufl.edu/inservices/2007/pdfs/Carbon%20monoxide%20in%20meat%20and%20fish%20-%20IFASHandout.pdf>
8. 中国水产流通与加工协会, 北京座谈会。2009年7月22日。

表3.2 狭鳕 (*Theragra chalcogramma*)

全球产量	现状和未来趋势
<p>狭鳕是一种温带、中上层白肉鱼，一般在水体中层实施拖网捕捞¹。虽然有许多其他品种也被称为狭鳕，但其中最重要的经济品种是阿拉斯加狭鳕，主要由美国（140万吨）和俄罗斯（120万吨）船只在北太平洋捕获²。由于受到洋流以及幼鱼存活率的影响，其产量一般很难估计¹。鱼片的出肉率略低于50%。美国的狭鳕捕捞业接受海洋管理委员会（MSC）生态标签的认证；虽然俄罗斯狭鳕捕捞业正努力实现该认证，但先前曾被指控采用不可持续的捕捞方式³。</p>	<p>1986年狭鳕的捕捞量达到顶峰，差不多是现在捕捞量的2倍²。近年来，由于水温升高，幼体存活率下降，鳕鱼的存储量也有所降低⁶，但并没有出现衰竭的现象¹。在美国，渔业捕捞已经受到了限制，目的是为了减轻对海洋哺乳动物（捕食竞争）和三文鱼（兼捕）带来的负面影响¹。近年来，人们用鳕鱼生产鱼子酱（日本市场），制作鱼糜制品、加工鱼油和鱼粉，因此狭鳕目前已经成为真鳕的首选替代品³。</p>
中国的地位	关键驱动因素
<p>据估计，每年中国向欧洲和美国市场提供近21万吨狭鳕产品⁴。这一数字相当于全球捕捞量的15-20%⁴。虽然狭鳕最早是进口到中国做加工再出口，但也会有部分被国内消费。由于中国的出口编码系统中缺少具体商品代码，所以很难获得关于狭鳕加工的准确信息。但毋庸置疑狭鳕是主要的加工贸易品种之一。</p>	<p>由于狭鳕极易被其他捕捞的白肉鱼以及罗非鱼、鲶鱼所取代，因此狭鳕的需求受价格竞争的影响十分显著，最终导致供求的波动^{3,7}。现在许多水产公司已经开始把狭鳕的高ω-3含量作为产品的卖点⁸。由于对狭鳕数量下降缺乏有效管理，影响了海洋哺乳动物的相互依存关系，一些非政府组织开始反对针对部分狭鳕捕捞的MSC认证体系⁹。</p>

来源：

1. 渔业资源，2009。可持续渔业伙伴。链接网址：<http://www.fishsource.org>
2. 联合国粮农组织，2009。渔业统计。链接网址：<http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>
3. 水产品市场公告，2005。阿拉斯加狭鳕渔业。阿拉斯加海产市场协会。链接网址：<http://www.alaskaseafood.org/fishingprocessing/seafoodweb/stories/pollock.html>
4. Clarke, S., 2009。中国渔业贸易和追溯系统的研究。东亚野生动物贸易研究委员会。链接网址：www.traffic.org/fisheries-reports/traffic_pub_fisheries9.pdf
5. 中国海关统计年鉴，2006。代码：0302-6940, 0303-7940, 0304-2010, 0305-6940。方誉中国商业信息，香港。
6. Ciannelli, L., K.M. Bailey, K.S. Chan, A. Belgrano and N.C. Stenseth., 2005。气候变化导致狭鳕补充群体的阶段转换。英国皇家学术期刊，272(1573): 1735 - 1743。链接网址：<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1559850>
7. 水产品市场公告，2008。白肉鱼更新。阿拉斯加海产市场协会。链接网址：http://www.alaskaseafood.org/fishingprocessing/seafoodweb_apr08/whitefish.html
8. 英国Young's Seafood公司网站，2009。链接网址：http://www.youngsseafood.co.uk/web/frozen_chipshop_questions.asp
9. 绿色和平组织，2009。应对超市持续的水产品需求。链接网址：<http://www.greenpeace.org.uk/MultimediaFiles/Live/FullReport/7281.pdf>

**表 3.3 真鳕（大西洋真鳕和太平洋真鳕）
(*Gadus morhua* and *Gadus macrocephalus*)**

全球产量状况	现状和未来趋势
<p>大西洋真鳕和太平洋真鳕占全球鳕鱼总产量的绝大部分¹。这两个品种都属于温带、中上层白肉鱼，主要在中层水域进行拖网捕获^{3,7}。目前，大西洋真鳕的年捕捞量约为77.5万吨，是挪威、俄罗斯和冰岛主要渔业品种¹。太平洋真鳕的捕捞量近33.2万吨，主要由美国渔船捕捞，日本和俄罗斯的捕捞量相对较少¹。真鳕的鱼片出肉率略低于50%。部分美国太平洋真鳕（11.6万吨）⁴和一小部分（5000吨）挪威大西洋真鳕⁵，都采用延绳钓的捕捞方式，得到了海洋管理委员会的生态标签认证。</p>	<p>20世纪60年代末大西洋真鳕捕捞量达到顶峰，接近400万吨，但现在已经下降到了原来的20%⁷。太平洋真鳕捕捞量也从20世纪80年代末90年代初的40万吨略微有所下降³。面对捕捞的压力，太平洋真鳕资源表现出一定的恢复力³。近年来⁷，大西洋真鳕已经有少量养殖（≤14吨），但是一些主要的养殖户有的处在倒闭的边缘，有的已经倒闭⁸。</p>
中国的地位	关键驱动因素
<p>中国每年向欧洲和美国市场出口11万吨真鳕⁶。这个数量相当于全球捕捞量的15-20%⁶。虽然真鳕最早是进口到中国做加工再出口的，但是仍会有少量被中国市场消费。真鳕无疑是一种主要的加工贸易品种，但中国的贸易统计中，真鳕和狭鳕享有相同商品代码，所以统计可能不准确²。中国的黄海有少量的真鳕捕捞（每年2.1万吨）¹，主要供国内消费⁶。</p>	<p>非政府组织发起了一项针对消费者的活动，通过强调IUU渔获和资源减少等问题，可能会减轻需求量⁹。部分大西洋真鳕渔业，正在重建并且申请了海洋管理委员会的评估认证¹⁰。东北大西洋渔业委员会港口国监督已经成功打击了巴伦支海的真鳕IUU捕捞活动¹¹。但是据报道，有少部分船只选择中国港口登陆，企图躲避港口国监督²。</p>

来源：

1. 联合国粮农组织，2009。渔业统计。链接网址：<http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>
2. 中国海关统计年鉴，2006。代码：0302-6940，0303-7940，0304-2010，0305-6940。方誉中国商业信息，香港。
3. 联合国粮农组织，2009。品种介绍：真鳕。链接网址：<http://www.fao.org/fishery/species/3011/en>
4. 海洋管理委员会，2006。第一批接受海洋管理委员会认证的真鳕。链接网址：http://www.msc.org/newsroom/msc_news/archive-2006/first-cod-fishery-receives-msc-environmental
5. 海洋管理委员会，2009。海洋管理委员会渔业介绍：东北北极鳕鱼的Domstein延绳钓捕捞。链接网址：<http://www.msc.org/documents/fisheries-factsheets/FFS%20-%20DLP%20cod%20fishery%20-%20FINAL%20A4.pdf>
6. Clarke, S., 2009。中国渔业贸易和追溯系统的研究。东亚野生生物贸易研究委员会。链接网址：www.traffic.org/fisheries-reports/traffic_pub_fisheries9.pdf
7. 联合国粮农组织，2009。品种介绍：大西洋真鳕。链接网址：<http://www.fao.org/fishery/species/2218/en>
8. 渔业通报，2009。真鳕养殖的困难时期。链接网址：<http://www.intrafish.no/global/news/article254209.ece>
9. 渔业通报，2009。真鳕过度捕捞的猜想。链接网址：<http://www.intrafish.no/global/news/article252862.ece>
10. 渔业资源，2009。可持续的渔业模式。链接网址：<http://www.fishsource.org>
11. 东北大西洋渔业委员会，2009。世界海洋日报。链接网址：http://www.neafc.org/system/files/08062009_world_oceans_day_press_release.pdf
12. Album, G. and M. Esmark, 2008。北极海域的IUU渔获：巴伦支海真鳕—何去何从？英国智库查塔姆研究所，伦敦，英国，2008年3月。链接网址：<http://www.illegalfishing.info/uploads/AlbumEsmark.pdf>

表 3.4 金枪鱼（金枪鱼和鲣鱼） (*Thunnus spp. and Katsuwonus pelamis*)

全球产量状况	现状和未来趋势
<p>最重要的金枪鱼经济品种是大西洋、太平洋和南部的蓝鳍金枪鱼、大目金枪鱼、黄鳍金枪鱼、长鳍金枪鱼和鲣鱼¹。20世纪60年代以后，这些品种的捕捞量稳定上升，但最近两年出现了下降的趋势^{1,2}。目前，鲣鱼占全球总捕捞量的 51%，其中的70%用围网捕捞的²。在捕捞金枪鱼时，兼捕如鲨鱼、海鸟、海龟和海豚也受到了关注²。全球5个主要的金枪鱼捕捞地区是日本、中国台湾、印度尼西亚、菲律宾和西班牙²。金枪鱼罐头加工主要分布在泰国（24%）和厄瓜多尔（12%）。美国是世界上最大的金枪鱼罐头消费市场（15%）²。太平洋的长鳍金枪鱼的捕捞得到了海洋管理委员会的认证³。</p>	<p>包括大西洋东西部和印度洋南部的蓝鳍金枪鱼在内的几处金枪鱼资源，被认为是已经过度捕捞或面临过度捕捞²。大目、黄鳍、太平洋蓝鳍及长鳍金枪鱼也都存在过度捕捞的风险，或已在一定程度上出现了过度捕捞的迹象²。随着欧洲和美国等金枪鱼市场的扩大，最大的鲜活及冷冻金枪鱼市场（日本）的地位出现了动摇²。</p> <p>金枪鱼养殖最早开始于20世纪80年代，现在每年产量能达到6万吨²。除水产养殖中出现的传统问题外，金枪鱼养殖还面临着幼鱼过度捕捞和饲料转化率过低(25:1)等问题⁹。</p>
中国的地位	关键驱动因素
<p>20世纪90年代，中国在太平洋建立了一支远洋金枪鱼捕鱼船队，之后的10年间，捕捞范围不断由太平洋向大西洋和印度洋延伸，中国的总捕捞量接近每年10万吨^{1,2}。中国能够向欧洲、美国和日本出口少量的金枪鱼罐头（每年约7000吨）⁴。虽然在山东和天津最初加工厂加工少量金枪鱼，但是加工量增长迅速，主要出口到日本，现在出口到欧洲和美国的数量也日益增多⁴。虽然有数据表明金枪鱼在中国的消费量快速增长⁵，但进口增长的绝大部分用于再出口⁶。</p>	<p>2010年，濒危野生动植物种国际贸易公约考虑将大西洋蓝鳍金枪鱼列入附录一中，这可能会导致该品种的贸易禁令⁷。而反对贸易禁令方则认为该区域的渔业管理组织有能力控制该区域的鱼群数量⁷。金枪鱼的5个小捕捞区（新西兰、加拿大、马尔代夫、日本和圣赫勒拿岛）目前正接受海洋管理委员会的评估³。除了对种群数量可持续的考虑，该组织还强调金枪鱼的汞含量可能会影响到消费需求⁸。最近，一家罐头企业（ISSF）已经开始倡导实施金枪鱼可持续性管理²。</p>

来源：

1. 联合国粮农组织, 2009. 渔业统计。链接网址: <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>
2. Miyake, M. P., P. Guillotreau, C.H. Sun 和G. Ishimura., 金枪鱼产业的近期发展: 存储量、捕捞、管理、加工、贸易及市场状况。联合国粮农组织, 罗马。
3. 海洋管理委员会, 2009. 链接网址: <http://www.msc.org/track-a-fishery>
4. Clarke, S., 2009. 中国渔业贸易和追溯系统的研究。东亚野生物贸易研究委员会。链接网址: www.traffic.org/fisheries-reports/traffic_pub_fisheries9.pdf
5. Atuna., 2009. 高价的蓝鳍金枪鱼 一半销售到中国。链接网址: <http://www.atuned.biz/public/loginnews.asp?ID=6528>
6. S. Clarke., 未公开分析。
7. 独立报, 2009. 政治斗争威胁蓝鳍金枪鱼的生存。链接网址: <http://www.independent.co.uk/environment/nature/political-infighting-threatens-survival-of-the-bluefin-tuna-1782087.html>
8. 自然资源保护协会, 2009. 链接网址: <http://www.nrdc.org/health/effects/mercury/tuna.asp>
9. 卫报, 2008. 养殖鱼类是新型鸡肉吗? 链接网址: <http://www.guardian.co.uk/environment/2008/feb/24/farmed.fish.climate.change>

表 3.5 鲨鱼（多品种）

全球产量状况	现状和未来趋势
<p>鲨鱼的种类繁多，一般分为非目标性和目标性捕捞两种，而且在获取鱼翅或充分利用后，要么被活体丢弃，要么死亡后丢弃¹。2003年鲨鱼捕捞量达到了顶峰，约为60万吨，但之后出现了小幅下降³。5个最大的鲨鱼捕捞国家和地区分别是印度、印度尼西亚、中国台湾、西班牙和墨西哥³。鲨鱼肉的主要进口国是南欧和拉美国家，如西班牙、乌拉圭、意大利、巴西和韩国等，而出口主要来自中国台湾、西班牙和乌拉圭³。香港是最大的鱼翅进口地区，其次是中国大陆³。一份研究香港鱼翅贸易中主要鲨鱼品种的报告显示，大青鲨(<i>Prionace glauca</i>)、灰鯖鲨(<i>Isurus oxyrinchus</i>)、平滑真鲨(<i>Carcharhinus falciformis</i>)、灰真鲨(<i>C. obscurus</i>)、牛鲨(<i>C. leucas</i>)、3种双髻鲨(<i>Sphyrna spp.</i>)和3种长尾鲨(<i>Alopias spp.</i>)等是主要的经济品种⁴。</p>	<p>从2003年开始全球的鲨鱼捕捞量逐步下降，同时，香港的鱼翅交易量也有所下滑²。然而到目前为止，还没有中国大陆关于鱼翅贸易的完整数据，因此无法判断贸易的总体趋势⁴。在过去的五年中，鱼翅贸易已经被许多区域渔业管理机构和国家所禁止，但其执行力度都非常有限⁷。目前在香港发现了11种鱼翅贸易品种，世界自然保护联盟在其2009年红色名单中将其中三种列为濒危物种、6种列入易受威胁范畴、3种为近濒危品种⁵。3种鲨鱼物种：姥鲨(<i>Cetorhinus maximus</i>)、鲸鲨(<i>Rhincodon typus</i>)和噬人鲨(<i>Carcharodon carcharias</i>)被濒危野生动植物种国际贸易公约列入附录二（属贸易控制类），其余除一种锯鳐(<i>Pristis spp.</i>)外的所有鱼翅贸易的品种被列入附录一（贸易禁令范畴）⁵。</p>
中国的地位	关键驱动因素
<p>中国海关商品代码系统提供的是冻鲨鱼肉和鱼翅的整体数据，因此很难估计贸易的全部内容⁶。中国干鱼翅的主要供应地是中国台湾，冷冻鲨鱼肉和鱼翅的主要的供应国是西班牙⁶。只有少量的鲨鱼制品从中国加工再出口⁶。鲨鱼肉的价格一般偏低（每千克低于10美元），但香港鱼翅的零售价每千克100-500美元不等。</p>	<p>人们对于过度捕捞导致鲨鱼物种脆弱的认识不断提高，无时无刻不在进行着禁止鱼翅及其贸易的公共宣传活动。长期以来，人造鱼翅一直被认为是一种假冒产品，但现在一些餐馆却公开地将其作为鱼翅的替代产品来使用。虽然一些地区性渔业管理组织曾对评估鲨鱼种群数量感兴趣，但是目前的数据相当有限，这就导致详实信息的获取困难，再迫切的管理需求也难以满足。</p>

来源：

1. Gilman, E., S. Clarke, N. Brothers, J. Alfaro-Shigueto, J. Mandelman, J. Mangel, S. Petersen, S. Piovano, N. Thomson, P. Dalzell, M. Donosol, M. Goren, T. Werner., 2007. 深海延绳钓渔业对鲨鱼的影响。海洋政策32:1-18.
2. Dulvy, N. K., J. K. Baum, S. Clarke, L. J. V. Compagno, E. Cortés, A. Domingo, S. Fordham, S. Fowler, M. P. Francis, C. Gibson, J. Martínez, J. A. Musick, A. Soldo, J. S. Stevens and S. Valenti., 2008. 你可以游泳但不可以躲藏：全球大洋性中上层鲨鱼和鳐鱼的现状与保护。《水产资源保护：海洋与淡水生态系统》18(5)：459-482.
3. 联合国粮农组织, 2009. 渔业统计。链接网址：<http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>
4. Clarke, S. C., J. E. Magnussen, D. L. Abercrombie, M. K. McAllister and M. S. Shivji, 2006. 鲨鱼品种认定。基于分子遗传学和贸易记录的香港鱼翅市场的组成和比例研究，生物保护 20(1)：201-211.
5. Camhi, M., S. V. Valenti, S. V. Fordham, S. L. Fowler and C. Gibson, 2009. 深海鲨鱼和鳐鱼的保护现状。世界自然保护联盟鲨鱼专家小组，纽伯里，英国。链接网址：http://cmsdata.iucn.org/downloads/ssg_pelagic_report_final.pdf
6. 中国海关统计年鉴，2006。代码：0305-5920 and 0303-7500。方誉中国商业信息，香港。
7. Clarke, S. C., M. K. McAllister, E. J. Milner-Gulland, G. P. Kirkwood, C. G. J. Michielsens, D. J. Agnew, E. K. Pikitch, H. Nakano, M. S. Shivji, 2006. 用市场的贸易记录来估计全球鲨鱼的渔获量。生态学通讯 9: 1115-1126.

表 3.6 茎柔鱼(*Dosidicus gigas*)、阿根廷滑柔鱼(*Illex argentinus*)和太平洋褶柔鱼(*Todarodes pacificus*)

全球产量	现状和未来趋势
<p>世界范围内柔鱼主要有3种：茎柔鱼，阿根廷滑柔鱼和太平洋褶柔鱼¹。包括这几种在内的其他各类柔鱼，以中国、秘鲁、韩国、日本、中国台湾和阿根廷等地区的捕捞量最大¹。而西班牙和意大利则是柔鱼产品的最大进口国，二者共同占据了世界柔鱼贸易总量的52%¹。柔鱼产品的主要出口地区包括韩国、阿根廷、中国台湾、西班牙、美国、新西兰、泰国、(英属)福克兰群岛和印度等¹。如果采用鱿钓船对茎柔鱼进行捕捞，这样可以极大地减少甚至避免兼捕的发生³。但是，阿根廷滑柔鱼目前一般用拖网捕捞的方式⁷。而之前在国际水域中普遍使用的流网捕捞已经被禁止了。</p>	<p>2006年全球柔鱼总捕捞量达到顶峰，为430万吨，但是柔鱼的产量并不稳定，阿根廷滑柔鱼和太平洋褶鱿²的捕捞量目前都有所下降。一些意见认为对底栖鱼类⁹的过度捕捞，能够增加头足类的数量，最终提高头足类的捕捞量。由于柔鱼的生命周期较短，他们很容易受到诸如气候变化等环境因素的影响，因此要求人们完善管理，对年际变化和长期海洋变化作出迅速反映⁶。</p>
中国的地位	关键驱动因素
<p>中国以上三种柔鱼的捕捞量（2007年71.8万吨）占世界柔鱼总捕捞量的26%。从2002年到2006年，在中国报道的远洋捕捞中，阿根廷滑柔鱼和茎柔鱼⁴的比例高达52%。仅2004年，就有115艘中国渔船远赴阿根廷和秘鲁海域⁴捕捞柔鱼。2006年中国从秘鲁、阿根廷、美国、朝鲜和韩国⁵等5国家共进口柔鱼27万多吨。同时中国⁵向日本、美国、中国台湾等地出口的柔鱼产品达10.3万吨。这些柔鱼贸易主要是加工产品。</p>	<p>与其他水产品相比，柔鱼具有生命周期较短，繁殖能力强以及不易产生兼捕（采用鱿钓）等特点，因此人们对于柔鱼的可持续性捕捞并没有过多的担忧⁸。然而，在公海上对迁徙柔鱼群进行IUU捕捞是值得关注⁸。</p>

来源：

1. 联合国粮农组织，2009。渔业统计。链接网址：<http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>
2. 联合国粮农组织，2009。世界捕捞业和水产养殖现状-2008。粮农组织-罗马。
3. 澳大利亚农业资源经济局，2007。2007年渔业经济资料报告。链接网址：http://www.abareconomics.com/interactive/08_ResearchReports/FishStatus/htm/chapter_5h.htm
4. S. Clarke, 2009。中国远洋渔业活动的研究（未公开的报告）。
5. 中国海关统计年鉴，2006。代码：0307-4190和0307-4900。
6. Agnew, D. J., S. L. Hill, J. R. Beddington, L. V. Purchase, and R. C. Wakeford, 2005。大西洋西南部柔鱼捕捞的可持续发展和管理。海洋科学公告 76(2): 579 - 593。
7. 联合国粮农组织，2009。物种介绍：阿根廷柔鱼。链接网址：<http://www.fao.org/fishery/species/3565/en>
8. Mazurek, R, 2003。水产品观察报道：国际柔鱼。蒙特雷湾鱼档水产品观察。链接网址：http://www.montereybayaquarium.org/cr/cr_seafoodwatch/content/media/MBA_SeafoodWatch_InternationalSquidReport.pdf
9. Caddy, J. F. and P. G. Rodhouse。头足类和底栖鱼类捕捞：全球渔业生态环境变化的证据？鱼类生物学和渔业评论 8(4): 431-444。

表 3.7 东星斑(*Plectropomus leopardus*)

全球产量	现状和未来趋势
<p>该鱼俗名东星斑，红星斑，花斑刺鲷，广泛栖息于东南亚和澳洲北部海域的珊瑚礁中¹。联合国粮农组织统计到的东星斑捕捞的唯一记录是：2000年印度尼西亚捕获东星斑6000吨²。然而，这种鱼可能由发展中国家的个体渔民小规模捕捞，因此捕捞记录的数量很有可能被低估了⁶。再加上受香港商人的控制，运费昂贵，供应链结构复杂且环节众多⁶。</p>	<p>2000年至2007年间，澳大利亚和菲律宾出口至香港的东星斑数量稳定增长，年均3000多吨³。东南亚珊瑚礁鱼类的捕捞据悉远远超过可持续的界限⁹。除澳大利亚外，大部分地区对珊瑚礁鱼类的捕捞缺乏合理的结构控制，因此，短时期内将无法实现可持续发展⁹。</p>
中国的地位	关键驱动因素
<p>中国大陆的商品代码并没有将东星斑单独列出⁴。然而，据推算全球贸易中60%的珊瑚礁鱼类输往香港，而其中大约有50%将会被中国大陆消费⁶。据估计，香港每年的珊瑚礁鱼类贸易量为1.3万吨到1.4万吨之间，贸易额总价值4亿美元⁸。而根据香港1999-2003年进行的一份调查显示，东星斑批发价格为每千克36美元，占珊瑚礁鱼类贸易的一半左右(东星斑属珊瑚礁鱼类中的中高档品种)⁶。</p>	<p>由于东星斑的捕捞率逐年下降，再加上捕捞幼鱼进行养殖的做法，导致鱼群的整体繁殖量减少，因此世界自然保护联盟对东星斑的现状十分担忧，决定将其列为红色名录的“近濒危物种”中⁵。自然保护联盟的担忧还包括：破坏性的捕鱼技术、脆弱的生活史特征以及中国消费者潜在需求的不断增长等⁹。对这一物种的保护人们已经进行了一些试验，包含为了便于可追溯，使用线性标记(CWT)等⁷。</p>

来源：

1. 世界鱼类数据库，2009。链接网址：<http://www.fishbase.de/Summary/SpeciesSummary.php?id=4826>
2. 联合国粮农组织，2009。渔业统计。链接网址：<http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>
3. 香港贸易统计，2000-2007，代码 0301-9927。香港特别行政区政府统计处，未公开数据。
4. 中国海关统计年鉴，2006。代码：0301（活鱼）。方誉中国商业信息，香港。
5. 世界自然保护联盟红色名单，2009。链接网址：<http://www.iucnredlist.org/details/44684/0>
6. Petersen, E., G. Muldoon and W. Johnston, 2006。海洋有鳍鱼类：珊瑚礁鱼类贸易的市场分析。亚洲水产养殖 11(4)：10月-12月。链接网址：<http://library.enaca.org/AquacultureAsia/Articles/Oct-Dec-2006/October-December-2006.pdf>
7. Rimmer, S., S. Kistle and G. Muldoon, 2004。在珊瑚礁鱼类贸易中，对使用线性标记(CWT)追踪东星斑的评估。亚洲水产养殖 9(4)：10月-12月。链接网址：<http://library.enaca.org/AquacultureAsia/Articles/Oct-Dec-2004/October-December-2004.pdf>
8. Muldoon, G., L. Peterson and B. Johnston。珊瑚礁鱼类贸易的市场趋势。亚洲水产养殖 9(4)：10月-12月。链接网址：<http://library.enaca.org/AquacultureAsia/Articles/Oct-Dec-2004/October-December-2004.pdf>
9. Donaldson, T. J., T.R. Graham, F. McGilvray, G.J. Muldoon, M.J. Phillips, M.A. Rimmer, Y.J. Sadovy, A. Smith and B. Yeeting, 2003。种群的延续：珊瑚礁鱼类贸易。亚洲开发银行。链接网址：http://www.adb.org/documents/books/live_reef_food_fish_trade/

表 3.8 白带鱼 (*Trichiurus lepturus*)

全球产量	现状和未来趋势
<p>近年来，带鱼（包括白带鱼和尚未鉴定的带鱼品种）的总捕获量已接近150万吨，其中60%是中国在太平洋西北部捕捞的¹，而其他的带鱼主产国（印度、韩国、印度尼西亚和巴基斯坦）各占世界总产量的不到10%¹。由于95%的带鱼仅需一年的时间就能达到成熟期，所以人们普遍认为带鱼对于捕捞压力具有很强的适恢复能力⁴。带鱼的烹饪方法有很多种：烧烤、煎炸、或制成生鱼片³。到目前为止，中国是世界上最大的带鱼进口国（2006年进口量为15.8万吨）¹。印度是全球带鱼的主要出口国，中国排在第二位¹。</p>	<p>一份20世纪80年代末的研究报告提醒我们，如果不采取措施控制过度捕捞，海洋中带鱼资源必然会耗尽，而其捕捞量也会随之逐步下滑²。我们不知道这样的管理措施是否已付诸实行，但现状是中国的带鱼捕捞量已经达到了原来的三倍¹，同时全球带鱼总捕捞量也已增长了50%³。</p>
中国的地位	关键驱动因素
<p>在中国，捕捞规模最大的就是带鱼²。中国的东海和黄/渤海均有资源分布，其中东海的带鱼主要卸货于国内最大的渔港—浙江舟山港²。作为世界上最大的带鱼进口国，中国从印度和泰国进口了相当数量的带鱼（2006年为15.24万吨）⁵。同时中国也向韩国出口少量冻带鱼（2006年为2万吨）⁵。</p>	<p>带鱼生产、贸易和消费的驱动因素未知。</p>

来源：

1. 联合国粮农组织，2009。渔业统计。链接网址：<http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>
2. Ye, Y.M. and A. A. Rosenberg, 1991。中国东海白带鱼渔业动态和管理研究。水生生物资源 4: 65-75.
3. 联合国粮农组织，2009。鱼类品种介绍：白带鱼。链接网址：<http://www.fao.org/fishery/species/2468/en>
4. 世界鱼类数据库，2009。白带鱼生活史习性。链接网址：http://www.fishbase.de/PopDyn/KeyfactsSummary_1.cfm?ID=1288&GenusName=Trichiurus&SpeciesName=lepturus&vSto ckCode=1305&fc=415
5. 中国海关统计年鉴，2006。代码：0302-6910，0303-7910。方誉中国商业信息，香港。

表 3.9 虾类（对虾属和毛虾属）(Penaeus spp. and Acetes spp.)

全球产量	现状和未来趋势
<p>全球捕捞的对虾种类大约有100多种，其中10种用做商业生产¹。同时全球虾类总产量正以每年5%的速度稳定增长，至2007年总量已达到650万吨，其中约有50%（325万吨）来自于捕捞，而另外50%（328万吨）则是人工养殖²。虾类总产量中60%会进入国际市场，而这其又有60%属于人工养殖¹。总的来说，由于虾类供应量远大于疲软的需求量，所以贸易总值并未随着时间的推移而增长⁶。2005年以来，美国和日本成为虾产品的最大进口国，分别占全球市场份额的25%和13%，另外欧盟作为一个整体，消费了全球36%的虾类产品²。2005年至今，全球最大的虾类出口国是泰国、中国、越南和印度²。</p>	<p>自20世纪80年代后期，中国环渤海的虾类养殖业蓬勃发展，从业人员一度超过了百万人。但20世纪90年代初期⁴，严重病害的爆发，甚至感染了野生种群¹，导致中国的虾类养殖遭到重创。最近几年，以南美白对虾在中国中部和南部的成功养殖为基础，中国的虾类养殖业开始了爆炸式的复苏，其规模从2002年到2007年增长了四倍⁴。同时，国家鼓励开发内销市场，并取得了一定成果^{1,6}。目前对于野生虾类的开发和捕捞已经达到了饱和状态，很难有进一步的发展¹。而燃料费的增加也很可能会使市场需求更多的向养殖虾类转移¹。</p>
中国的地位	关键驱动因素
<p>中国占世界野生虾类总捕捞量的40%（120万吨），其中约一半都是毛虾。这些毛虾主要被用来制作虾酱，一般不出口国际市场。中国的养殖虾也占到了世界养殖总量的40%（130万吨），其中85%都属于南美白对虾。与其他一般养殖的品种相比南美白对虾对饲料蛋白质需求量较低，其饲料转化率在1.2到1.8之间（中国也有其他资料⁷称饲料转化率达2.1）。这些虾的虾苗均产自苗种场⁷。目前，对虾疾病已成为人们普遍关注的问题，报告显示在中国有15%到20%的养殖水域会受到疾病的影响，因此导致的损失每年高达100万吨⁷。近年来中国加工的虾产品主要销往美国、西班牙、日本、墨西哥和韩国³。大部分国际贸易的虾类都是冷冻虾，整体时按等级交易或者按尾数交易¹。</p>	<p>许多人认为，包括中国在内的对虾养殖业处于非常不规范的状态，主要因为他们担心对虾养殖排放的养份和药物残余对水体造成污染⁷。作为中国最大的出口市场，美国的贸易政策在各个方面对贸易方式发挥着重要影响。首先，所有来自中国的进口养殖对虾都必须经由第三方检测证明其无药物残留，否则将会被美方扣留⁸。其次，美国以是否对野生海龟造成威胁为标准对中国虾类捕捞进行认证，替代野生虾类捕捞禁令¹。最后，作为一种反倾销措施，美国对来自中国的养殖虾征收反倾销税¹。由于污染和兼捕等问题，大多数美国可持续水产品指南上，都将进口的养殖或野生虾打上“红色/避免（avoid）”的标签⁹，与对虾养殖相关的社会影响有时也被提及¹。目前已有两家中国的养虾场获得了水产品质量认证委员会的ACC认证¹⁰。</p>

来源:

1. Gillett, R, 2009。全球对虾捕捞研究。联合国粮农组织渔业技术文件第475号。联合国粮农组织, 罗马。链接网址: <http://www.fao.org/docrep/011/i0300e/i0300e00.HTM>
2. 联合国粮农组织, 2009。渔业统计。链接网址: <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>
3. 中国海关统计年鉴, 2006。代码: 1605-2000。方誉中国商业信息, 香港。
4. Redmayne, P, 2004。中国: 正在改变着一切。
5. 联合国粮农组织, 2009。鱼类品种介绍: 南美白对虾。链接网址: http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Litopenaeus_vannamei/en
6. Josupeit, H, 2004。2004年全球对虾市场研究分析。马德里, 西班牙。链接网址: http://www.globefish.org/files/SHRIMPMadrid_171.pdf
7. Xie, B. and K.J. Yu, 2007。中国对虾养殖: 产业特色、环境影响及前景。海洋和海岸带管理 50: 538-550。链接网址: <http://aquanic.org/species/shrimp/documents/shrimpchina.pdf>
8. Gale, F. and J.C. Buzby, 2009。从中国进口与食品安全问题。经济信息快讯 No. 5 链接网址: <http://www.ers.usda.gov/Publications/EIB52/EIB52.pdf>
9. Armsby, M. and C.A. Roheim, 2009。水产品共识指南。金斯顿, 罗德岛大学。链接网址: http://seagrant.gso.uri.edu/sustainable_seafood/pdf/ConsensusSeafoodGuide.pdf
10. 水产养殖认证委员会网站, (9月21日查阅): http://www.aquaculturecertification.org/index.php?option=com_content&task=view&id=98&Itemid=

第四章 罗非鱼产品供应链可持续分析

4.1 选择罗非鱼作为水产品供应链的理由

自二十世纪七十年代开始，世界许多国家开始养殖罗非鱼¹⁵，经过30多年的发展，养殖国已经发展到80多个¹⁶，罗非鱼已成为国际上养殖最广泛的品种之一，是继对虾和三文鱼之后第三大养殖水产品，2008年全球总产量约350多万吨，其中养殖产量达280万吨，由于罗非鱼肉质鲜美、无肌间刺，受到全球消费者欢迎，国际市场对罗非鱼的需求越来越大，产品遍及北美、欧洲、非洲、中东及大洋洲等国家和地区，随着国际市场水产品的需求量不断增大，罗非鱼将成为未来动物性蛋白质的主要来源之一。中国已成为罗非鱼主要生产国和出口国。

随着国际上关于罗非鱼可持续性的评论越来越积极，很多由非政府组织发布的一系列水产品采购指南，却不鼓励人们从亚洲（包括中国）采购各种水产品。由于环境效应问题，世界自然基金组织通常认为水产养殖是不可持续性的。比如，在很多养殖区域有化学物质的使用、废物泄漏到排水管网、疾病风险、规避法规或不严格的水产养殖管理等问题。世界自然基金会通过水产养殖管理理事会最近发布了一项关于罗非鱼认证的管理标准，印尼和洪都拉斯最近正在进行认证。中国的罗非鱼产业接受了关于养殖者、加工者和苗种场的最佳水产养殖规范（BAP）认证，这些认证是进入北美市场的要求。

4.1.1 发展罗非鱼养殖业的优势

罗非鱼的种类虽多，但成为重要养殖对象的仅数种而已。近数十年来，世界各国引进移殖罗非鱼类工作发展很快，通过多年的杂交选育，培育出优良的罗非鱼养殖品种。目前主要作为商品养殖的罗非鱼有：尼罗罗非鱼（其中以吉富罗非鱼养殖较多）、奥尼罗非鱼（奥利亚罗非鱼♂×尼罗罗非鱼♀）、福寿鱼（尼罗罗非鱼♂×莫桑比克罗非鱼♀）等。

¹⁵ FAO, 1975. Culture of Tilapia. FAO Aquacult. Bull., 7 (1-2):7-8.

¹⁶ <http://www.abouttilapia.com/>

罗非鱼作为主要淡水养殖鱼类，具有以下优点：

- (1) 产量高、生长周期短
- (2) 苗种易得、成活率高
- (3) 养殖管理容易、抗病力强
- (4) 饲料供应容易
- (5) 养殖成本低、竞争优势明显
- (6) 易于加工

4.1.2 快速增长的全球罗非鱼养殖业

全球罗非鱼养殖业的发展现状

在过去的十多年中，全球罗非鱼生产发生了巨大的变化，主要是养殖产量剧增：从1990年的40万吨，增长到1999年的110万吨，到2008年增至280万吨。捕捞产量基本没有增长，维持在70万吨左右¹⁷。

中国是全球主要的罗非鱼生产国，2008年其产量占全球的40%，位居世界首位。2008年以前，埃及一直是第二大罗非鱼主产国，其产量占全球的10%左右，2008年印尼的罗非鱼养殖业发展迅速，养殖产量与2007年相比增长了10.1万吨超过埃及，位居第二位，具体比例情况见图4.1。

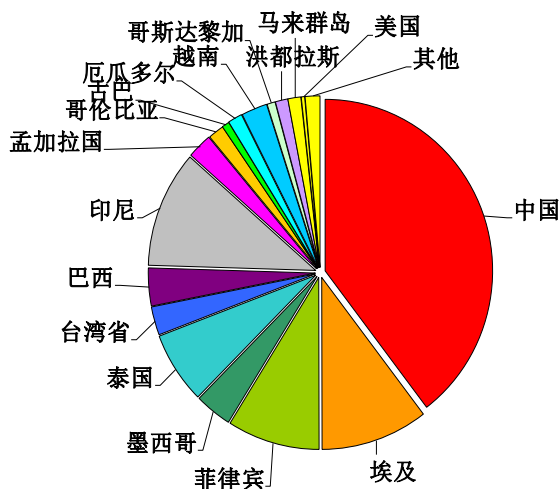


图 4.1 2008 年全球罗非鱼产量分布

¹⁷ 美国罗非鱼协会

中国罗非鱼养殖业的发展现状

近十年来中国的罗非鱼产量以平均每年 13.4% 左右的速度递增¹⁸，见图 4.2，连续多年罗非鱼产量居世界首位¹⁹。

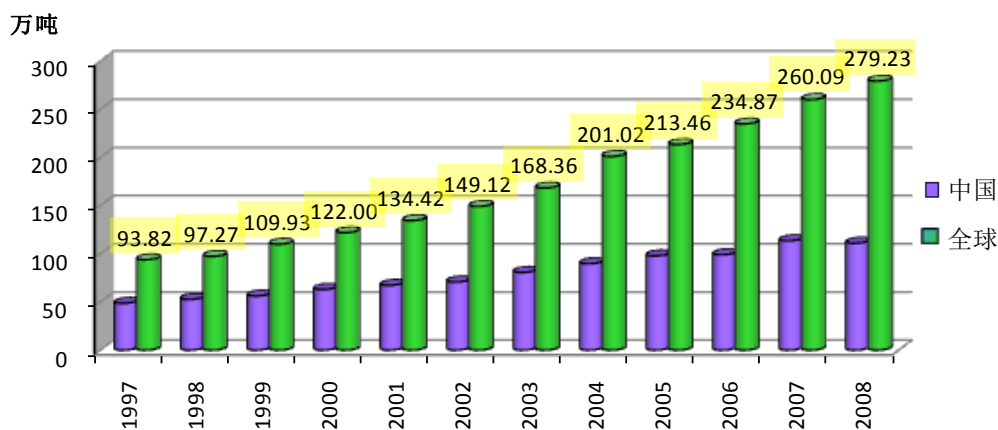


图 4.2 1997-2008 年全球及中国罗非鱼养殖产量增长情况

2008 年中国罗非鱼产量占中国淡水养殖鱼类产量的 6%²⁰，但罗非鱼在中国的养殖分布很不平衡，南方地区的广东、海南、广西、福建得益于适宜的气候，罗非鱼养殖发展迅速，4 省区总产量占全国总产量的约 90%。

罗非鱼属热带鱼类，养殖受水温制约，2008 年初中国南方地区的雨雪冰冻灾害造成罗非鱼大批死亡。2008 年中国罗非鱼总产量达 111.0 万吨，与 2007 年的 113.4 万吨相比减少了 2.1%。其中，最大的主产区广东省受灾最为严重，产量同比下降了 12.6%（表 4.1），海南省基本没有受到冻灾影响，产量增长了 20.2%，达到了 21.7 万吨。广西区、福建省也受到冻灾影响，但仍有小幅增长，产量分别达到 16.5 万吨和 9.5 万吨。

¹⁸ 2008 年中国渔业统计年鉴

¹⁹ 美国罗非鱼协会

²⁰ 2008 年中国渔业统计年鉴

表 4.1 2007-2008 年中国罗非鱼主产区产量

省区	2008 年 (万吨)	2007 年 (万吨)	增长 (万吨)	增幅%
广东	51.8	59.3	-7.5	-12.6
广西	16.5	15.8	0.7	4.6
海南	21.7	18.1	3.6	20.2
福建	9.5	9.0	0.5	5.7
全国合计	111.0	113.4	-2.4	-2.1

4.2 全球性的罗非鱼贸易

4.2.1 主要生产国的生产与出口情况

生产情况

中国、印尼、埃及、菲律宾、泰国几个主要罗非鱼生产国 2008 年产量占全球的 76.7%。从近几年全球罗非鱼的生产情况看，由图 4.3 可见，5 个主产国每年产量都呈递增趋势，2008 年以印尼产量增长最为明显，全球产量增长的 70%都来自印尼。

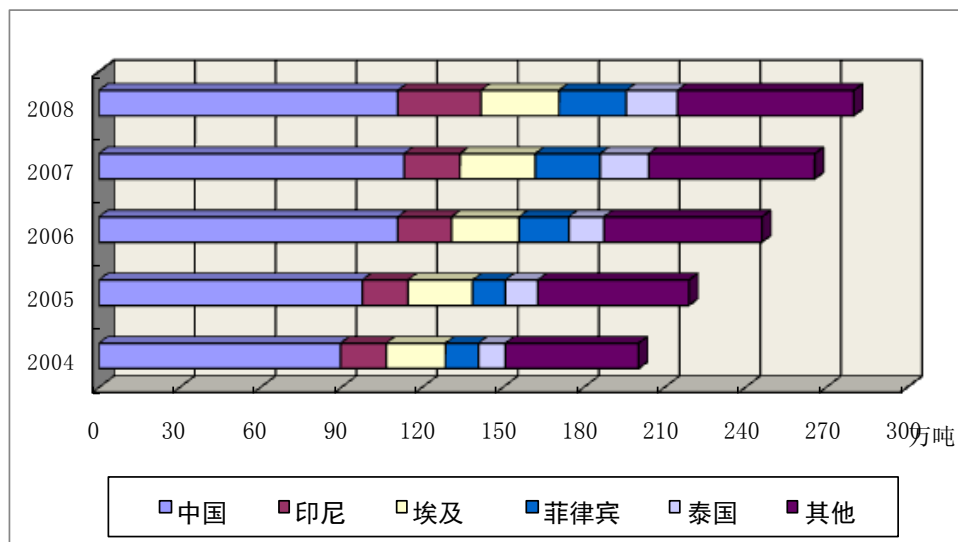


图 4.3 全球罗非鱼主要生产国情况

出口情况

中国是全球最大的罗非鱼出口国，产品主要出口到美国、墨西哥、俄罗斯、欧盟等国家和地区。美国、墨西哥是中国的两大市场，2005年以后俄罗斯市场迅速壮大，成为中国第三大出口市场。但金融危机期间，与其他主要市场相比，俄罗斯市场表现极不稳定，其中金融危机开始的几个月几乎停止了罗非鱼进口。与此同时，欧盟市场也在稳步发展，已经发展成中国第四大罗非鱼出口市场，并且是未来最有增长潜力的出口市场。

2005年前，中国70%以上的产品都销往美国，市场单一，2006年后，中国罗非鱼出口市场逐渐向多元化方向发展，尽管目前仍以出口美国为主，但与2005年相比，2009年中国出口美国市场所占的份额已将下降了22%。中国的罗非鱼出口市场也由2007年40多个²¹逐步发展到2008年的70多个。

2002年以前，台湾是美国最大的罗非鱼供应地区，2002年后，中国大陆的罗非鱼产业迅速发展，以劳动力价格低廉，养殖资源丰富的优势取代台湾，成为美国第一大罗非鱼供应国。自2002年以来，美国从哥斯达黎加、厄瓜多尔进口罗非鱼的量无明显增长，从洪都拉斯、印尼进口罗非鱼的量虽然不大，但一直保持稳步增长。尤其是洪都拉斯，鲜鱼片占该国罗非鱼出口的98%以上，虽然仅占美国罗非鱼总进口量的4.7%，进口额却占到了8.6%，鲜鱼片售价几乎为冻鱼片的二倍²²。

4.2.2 主要进口国的进口情况

由图4.4美国历年罗非鱼消费情况看，自二十世纪八十年代美国开始进口罗非鱼以来，消费量逐年上升，2004年美国消费罗非鱼22.9万吨（活鱼重），至2008年猛增至45.3万吨，与2004年相比将近翻一番。人均消费量从2002年0.5磅，增加到2008年的1.19磅²³。

²¹ 农业部渔业局

²² 美国国家海洋大气局（NOAA）

²³ 美国罗非鱼协会

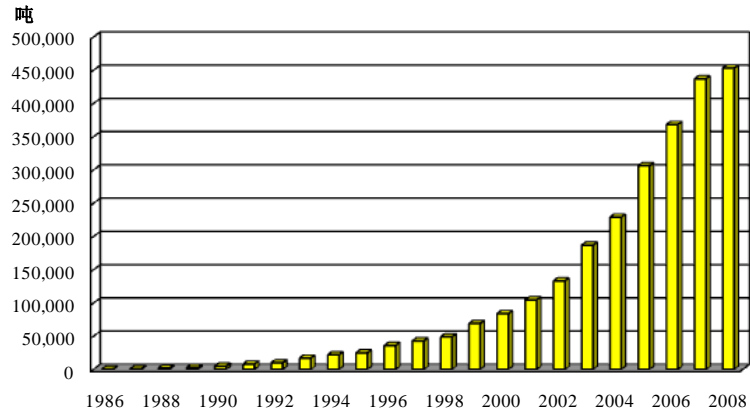


图 4.4 美国历年罗非鱼消费情况 (相当于活鱼重)

4.3 罗非鱼产品供应链的结构

产品供应链的主要阶段包括：养殖生产、原料加工、产品销售以及各环节产生的废物的处理及副产物的利用等阶段，详见图 4.5。

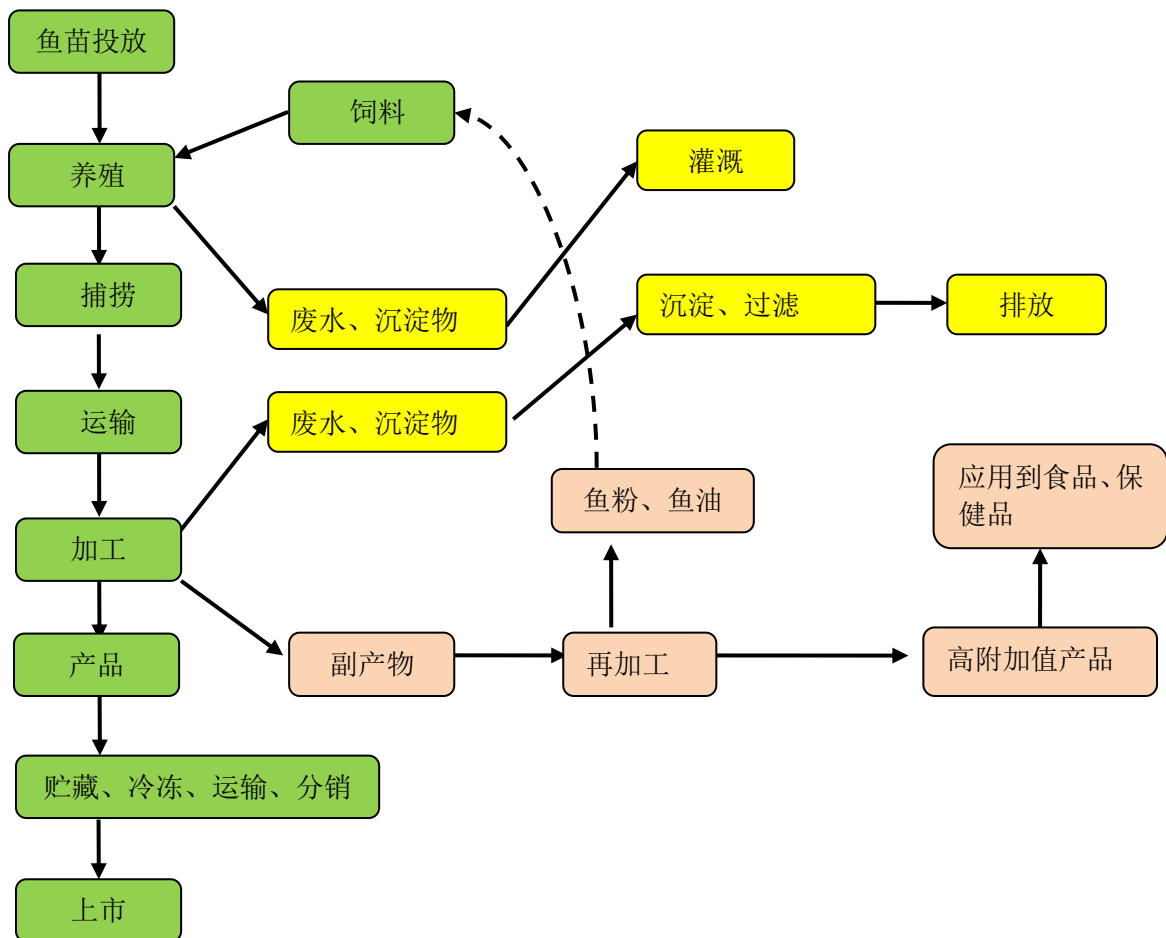


图 4.5 供应链中各个特定阶段的流程图

供应链的另一种表示方法以及某些重要的影响机构（韩寒提供）图表 4.6 包含加速罗非鱼产业发展步伐的主要学术界、产业界以及政府机构。

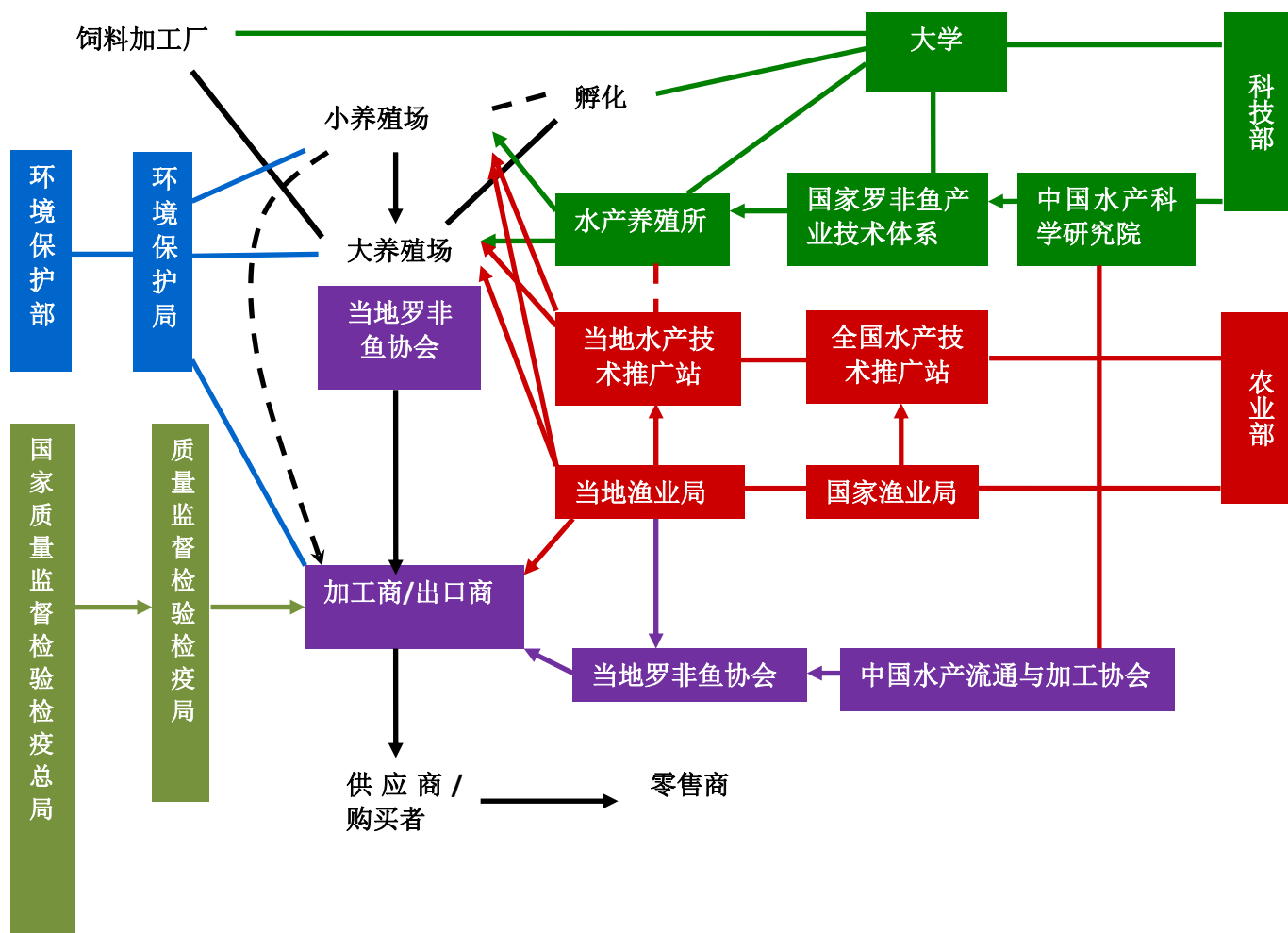


图 4.6 影响中国罗非鱼市场供应链的科研院所（来源：韩寒的 PPT 在中国提高可持续罗非鱼养殖 全球水产品会议，温哥华，加拿大，2011 年 2 月 1 日）

4.3.1 罗非鱼的养殖模式

海南、广东、广西和福建可全年养殖罗非鱼，通常投放罗非鱼种苗后，5 个月以上可长成商品鱼。罗非鱼的产量很高，一般每公顷产量都能达到 12000 千克以上。

目前中国罗非鱼的养殖方式有：池塘养殖、网箱养殖等，其中池塘养殖是最广泛的养殖方式。

池塘养殖模式又可分为：配合饲料精养，鱼与鲢鱼、鳙鱼、虾等混养，

其中以配合饲料精养为主。国内已研究出罗非鱼与凡纳滨对虾混养的生态养殖方法，它能自然获得最佳养殖环境生态效益，减少病害发生几率，提高生长速度，增加产值。另外，在养殖池塘水面上种培浮床植物，吸收池塘中的氮、磷，有利于改善池塘水质。这些新技术未来将成为健康生态养殖的发展方向，对养殖户来说也能增加经济效益。

网箱养殖：主要在水库中养殖，单位面积产量高，水质好，产品质量较高。

4.3.2 罗非鱼的养殖

养殖户必须在取得水产养殖许可证后才能进行罗非鱼养殖，罗非鱼的生产阶段主要为：鱼苗投放-饲料投喂-日常的池塘管理-收获。

鱼苗投放：池塘在鱼苗投放前要进行消毒清塘，清塘的药物主要有漂白粉等。

饲料投喂：日间投喂饲料 2-3 次，检查池塘中鱼活动和摄食等情况，决定饲料投喂量；

日常管理：期间经常巡视池塘，随时监控水质，保持水质清新和池塘环境卫生，及时防除病害。适时补充新水和排放旧水，以保持适当的水量 and 水质，满足鱼体生长的要求，并做好养殖记录。

收获：池塘放水，降低至一定低的水位后，进行拉网捕获。

罗非鱼养殖成本构成：2008 年中国水产流通与加工协会对罗非鱼池塘养殖成本进行核算表 4.2，经研究表明，总养殖成本平均为 8500 元/吨，其中最主要的为饲料成本，约占总成本的 67%，其次是人工费占 13%，池塘租金 10%，苗种费用约占 2%。

表 4.2 2008 年我国罗非鱼养殖成本构成

单位：元/吨

核算项目	500-750 克	750-1000 克	1000 克以上
饲料	5210	5729	5942
苗种	278	211	171
人工费	944	1082	1133
池塘租金	807	918	1009
水电费	234	260	296
养殖设备	113	126	139
其他费用	192	225	272
养殖成本	7770	8549	8962

4.3.3 罗非鱼的加工

条冻鱼：包括整条冷冻罗非鱼，两去（去鳞、去内脏）罗非鱼及三去（去鳃、去鳞、去内脏）罗非鱼。条冻罗非鱼是最基本的加工产品，加工技术、市场价位、利润都比较低。近年来中国出口条冻罗非鱼的比例逐年下降。

冻鱼片：包括浅去皮罗非鱼片、深去皮罗非鱼片和带皮罗非鱼片。中国出口的罗非鱼产品 80%以上是冻鱼片形式。

鲜鱼片：鲜鱼片的主要市场为美国，受地理位置的局限，中国的鲜鱼片要运往美国成本昂贵，所以中国很少对美出口鲜鱼片。厄瓜多尔、洪都拉斯凭借着地理位置优势有大量鲜鱼片销往美国。

其他：罗非鱼加工品还有面包鱼、鱼脯、鱼下巴、鱼皮制品、鱼糜制品等。

目前全球罗非鱼贸易的主要产品形式为活鱼、鲜鱼片、冻鱼片、冻全

鱼。价格最高的是鲜鱼片，从可持续发展角度来看这 4 种产品形式，冻鱼片是最具可持续性的。中国国内消费市场以活鱼为主，但活鱼运输过程中能耗较大，运输 3 吨活鱼需要同时运输 7 吨的水，同样鲜鱼片虽然价格最高，但受到贮藏条件高、保鲜期短的限制。冻鱼片受这些因素影响较小，而且相对于冻全鱼，加工工艺复杂，价格也相应较高，市场更广阔。

4.3.4 罗非鱼加工副产物的综合利用

从环境及供应链可持续发展角度来看，关注加工副产物的利用意义重大。罗非鱼产品在加工过程中产生大量的副产物，头、尾、骨、皮、鳞、内脏及其残留鱼肉加起来约占总重量的63%左右，如何将这些加工副产物加以综合利用，变废为宝，对合理利用资源、产业的可持续发展来说至关重要。

罗非鱼副产物通过蒸煮、压榨、干燥、粉碎等步骤制备鱼粉，制备鱼粉过程中得到的压榨液进行固液分离，液体部分离心又可分离出鱼油。

罗非鱼鱼皮中含有丰富的胶原蛋白，其水解产物中含有抗氧化性的生物活性肽，利用罗非鱼加工副产物、罗非鱼鱼皮酶解制备胶原多肽产品。胶原蛋白和胶原多肽等是美容化妆品原料，还可以制成营养价值极高的蛋白粉。

目前，还有一些新的加工技术不断出现，可以实现零废弃综合加工利用，提高资源利用率，减少污染，带来良好的社会效益、生态效益和经济效益。

4.3.5 罗非鱼产品的冷链物流

冷藏通常使全球食品贸易变得更加便捷。水产品中约 38%在国际间进行贸易流通，贸易额 50%以上来自于发展中国家，而约 80%的水产品出口到发达国家和地区。冷链物流在其中起着至关重要的作用，中国罗非鱼国际贸易的发展正是如此。

罗非鱼的冷链主要包括罗非鱼塘边收购运至加工厂加工，然后经冷藏，运输，分销至消费者几个阶段，详见图 4.7。

罗非鱼收购时短途用带水箱的卡车直接运至加工厂，如果是长途运输时间可能在 4-5 小时，则需要在水箱里充氧，确保罗非鱼不会因为缺氧致死。

加工厂在进行加工时经过-40℃单冻机速冻鱼片或平板机速冻整条鱼，然后至-22℃的包装间分装。包装好的产品再放到冷库中储藏，冷库一般都在-20℃。罗非鱼加工厂无论大小一般都是有自有冷库，中间免去了运输和冷库租赁的费用。

产品运输和销售过程中使用冷藏车或保温车（仅限短途）、冷藏柜，冷藏温度在-18℃以下。

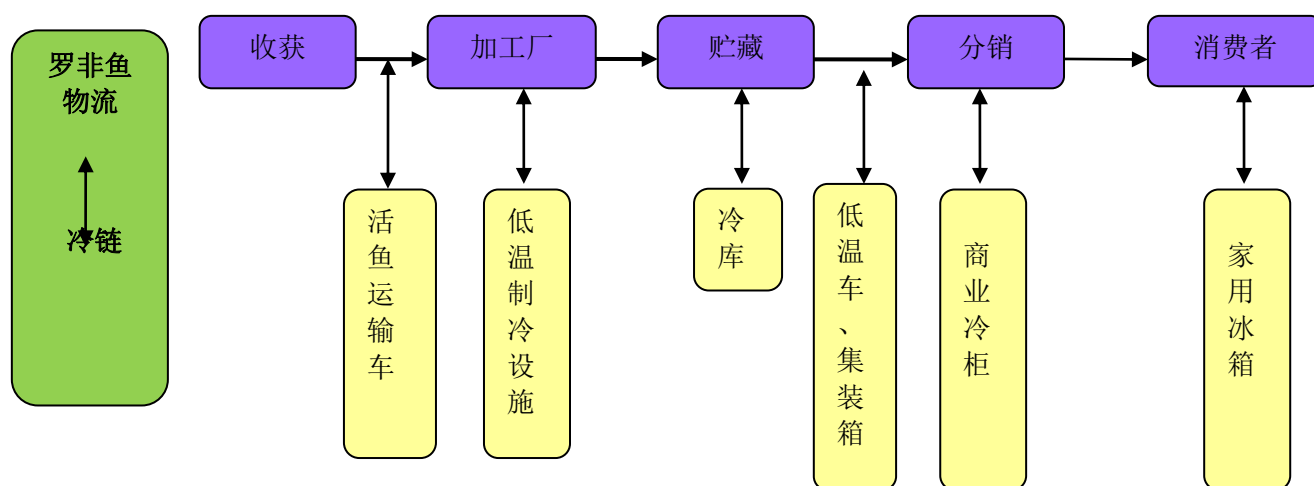


图 4.7 罗非鱼冷链物流过程

4.3.6 罗非鱼产品的质量安全

中国对于罗非鱼产品质量安全的标准主要有：无公害食品和绿色食品、有机食品，这些标准的共同目标都是保证罗非鱼产品的质量安全和养殖环境不受污染。

无公害标准主要包括 3 方面的内容：

- (1) 确保养殖产品区域环境无污染源

GB18406.4-2001 农产品安全质量 无公害水产品安全要求

GB 18407.4-2001 农产品安全质量 无公害水产品产地环境要求

(2) 罗非鱼生产过程的控制

NY 5051-2001 无公害食品 淡水养殖用水水质

(3) 罗非鱼产品质量安全

NY/T 5335-2006 无公害食品 产地环境质量调查规范

NY 5072-2002 无公害食品 渔用配合饲料安全限量

4.3.7 罗非鱼产品供应链中的能源消耗

在食品生产中的能源消耗一直备受关注,尤其是碳排放的问题。对于罗非鱼养殖过程中的能量流,目前还没有具体的研究,但可以肯定的是养殖罗非鱼与养殖三文鱼、鲶鱼相比较,生产相同的蛋白质,养殖罗非鱼节省更多的能耗。每生产 1 公斤罗非鱼与三文鱼相比节省超过 40%的能耗,与鲶鱼相比节省超过 30%的能耗。就生长周期来说,罗非鱼 6 个月可长成商品鱼,三文鱼、鲶鱼 12 个月很难达到商品鱼规格。尽管在相关的国际标准中没有对罗非鱼养殖所消耗的能量制定标准,但可以确定的是罗非鱼为低能耗种类。“负责任的罗非鱼养殖国际标准”中规定养殖中的能源消耗应处于持续性的监管之下,生产设备应向节能减排方向发展,目前罗非鱼养殖过程中的大部分的能源消耗为可再生的或可循环利用的。

4.4 罗非鱼市场现状和趋势分析

4.4.1 中国罗非鱼出口产品主要市场分布

中国罗非鱼产品主要出口到美国、墨西哥市场。由图 8 可见,2002-2007 年中国对美国、墨西哥的出口量一直呈上升趋势,平均年增长速度达 64.9%和 137.3%,2008 年受冰冻灾害影响,对两国的出口量有所下降。俄罗斯、欧盟是 2006 年后新兴的两大市场,由于基数低,平均年增速达 104.8%和 67.0%²⁴。进入 2006 年后,市场向多元化方向发展,由图 4.8 可见,中国出

²⁴ 农业部渔业局

口美国、墨西哥的市场份额在逐年下降。

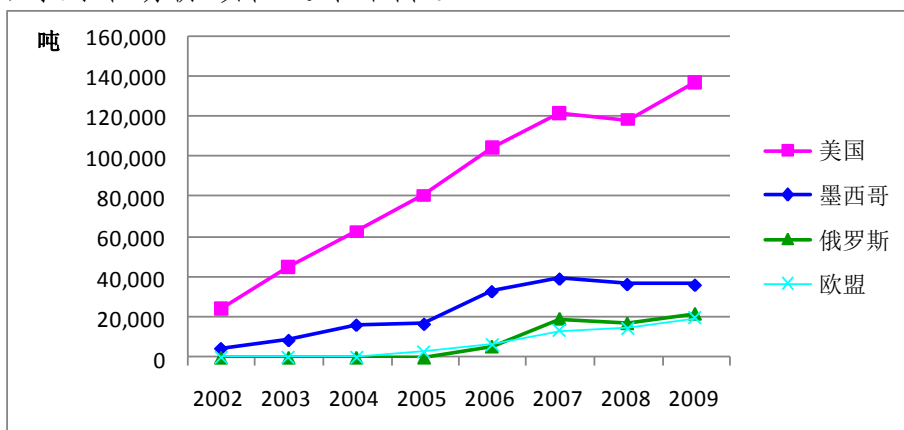


图 4.8 今年中国罗非鱼出口主要市场趋势

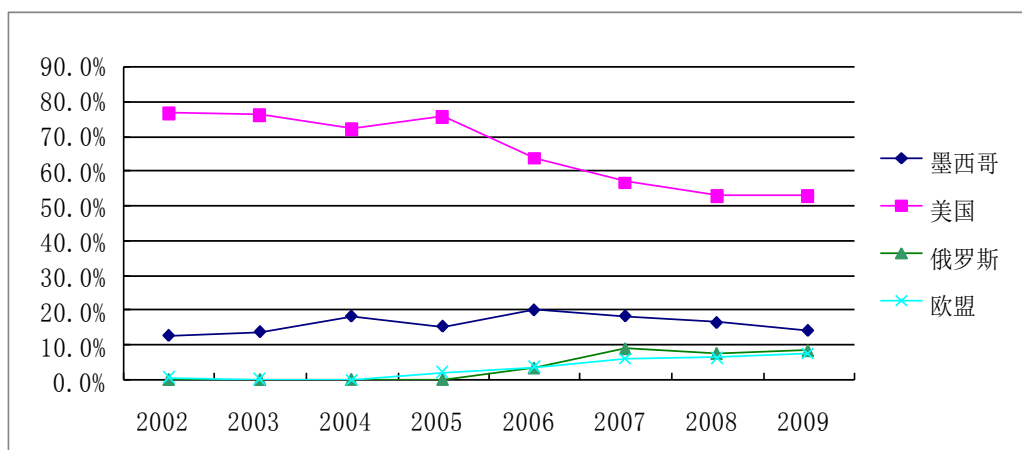


图 4.9 中国出口各主要市场份额的变化

4.4.2 中国罗非鱼国内消费现状

中国的罗非鱼消费主要集中在南方地区：广东、广西、云南、重庆、四川等地，以鲜活产品形式为主，冷冻品为辅。中国传统饮食习惯是消费者更喜食鲜活鱼，由于罗非鱼最低致死温度为 10℃ 左右，因此在北方地区和南方冬季活鱼的流通严重受季节制约。

从表 4.3 近两年情况国内罗非鱼消费情况看，由于国际市场需求不断增加，而国内消费市场起步较晚，2008 年国内消费量为总产量的 45.4%，与 2007 年相比减少了 3.6%，随着中国拉动内需政策的实施，预计 2009 年在罗非鱼国际消费量基本稳定的基础上，中国罗非鱼消费量仍有上升潜力。

表 4.3 2007-2008 年中国罗非鱼产量及国内消费情况²⁵

	总产量 (万吨)	出口量 (万吨)	出口折合原料量 (万吨)	内销量 (万吨)	国内销费率
2006 年	990,000	164,492	385,971	604,029	61.0%
2007 年	1,133,000	215,382	578,187	554,813	49.0%
2008 年	1,110,000	224,399	605,866	504,134	45.4%

4.4.3 中国罗非鱼产业趋势

(1) 中国罗非鱼产业进入调整期。随着生产成本的增加及人民币升值,近几年中国罗非鱼养殖、加工利润空间变小,受经济利益的驱动,养殖产量不会有大的增长。

(2) 罗非鱼产品多元化,形成独立品牌。随着加工技术的不断发展和市场的不断开拓,未来中国将由生产条冻鱼、冻鱼片这样的半加工品逐步向生产高附加值的产品转变,并形成自己独立的品牌。

(3) 市场多元化程度进一步提高。未来中国的罗非鱼出口市场趋于稳定,新的市场将成为新的增长点。

(4) 国内市场开发潜力巨大。金融危机期间中国出台了一系列“保增长、扩内需”的政策,企业也看到国内市场的巨大潜力,在不断开拓国际市场的同时,也不断尝试国内市场的开拓,如何开发合适大众消费的口味需要一个过程。

4.4.4 全球养殖区域的扩展

非洲、东南亚、拉美国家等经济欠发达地区位于热带至亚热带纬度上,气候适合养殖罗非鱼,劳动力成本相对较低,未来这些区域在罗非鱼产业发展方面存在很大空间。

²⁵ 2006-2008 年中国渔业统计年鉴及农业部渔业局进出口统计

4.4.5 全球可替代产品的竞争

欧美消费者喜食白鱼肉产品，目前全球销量较大的白肉鱼类主要有：鳕鱼、鲈鱼、鲑鱼、鲟鱼、鳊鱼等。从生产成本、资源保护等方面考虑，在资源短缺的情况下罗非鱼将部分替代这些品种的产品。

4.3.6 全球罗非鱼市场的驱动因素

(1) 全球人口增加、城市化人口比例提高，对水产品的消费需求将进一步增长。

全球人口目前约有 690 万，2020 年将超过 750 万。联合国粮农组织称，世界人口和人均鱼类需求量的不断增长，导致了国际市场水产品供不应求，在野生鱼类捕捞量连续多年稳定的情况下，只能靠商业水产养殖弥补部分市场空缺。罗非鱼生长速度快、养殖周期短、能量消耗低，具有其他鱼类无可比拟的优势。

(2) 随着人们健康意识的提高，对鱼肉蛋白需求量也呈扩大趋势。

(3) 罗非鱼苗种繁育技术已解决，池塘、网箱养殖均有较好的基础，养殖技术成熟，可以保证原料的全年供应，加工技术容易掌握，作为白鱼肉的罗非鱼产品有着广阔的市场空间。

(4) 受全球对海洋资源实施保护的影响，许多鱼类实施了配额管理，随着鳕鱼等配额的减少，白鱼肉消费市场出现空缺，全球市场正在寻找新的替代品，罗非鱼产品越来越被市场接受，消费量有逐年增加的趋势。

(5) 罗非鱼与其它养殖鱼类相比从技术操作、生产成本、投入方面具有明显优势。

4.5 商业管理

4.5.1 全球罗非鱼养殖、加工主要企业

全球主要罗非鱼养殖区域分布

全球罗非鱼养殖国主要有：中国、埃及、印尼、菲律宾、泰国等，详见图 4.10²⁶。由表 4.4 主要养殖地区养殖产量占全球比例可知，中国是最大的罗非鱼生产国，产量占全球的 40%，印尼是全球第二大罗非鱼生产国，占全球产量的 11%，埃及与印尼产量相差不大，但埃及的罗非鱼主要在本地销售，没有出口。另外，中南美洲的巴西、厄瓜多尔、洪都拉斯、哥斯达黎加也是罗非鱼的主要生产国及出口国。

表 4.4 各国家和地区罗非鱼养殖产量占全球比例

国家	养殖比例	国家	养殖比例
中国	39.6%	台湾省	2.7%
印尼	11.0%	越南	2.5%
埃及	10.3%	孟加拉国	2.4%
菲律宾	8.9%	哥伦比亚	1.5%
泰国	6.8%	厄瓜多尔	1.4%
墨西哥	3.6%	马来群岛	1.2%
巴西	3.6%	洪都拉斯	1.2%

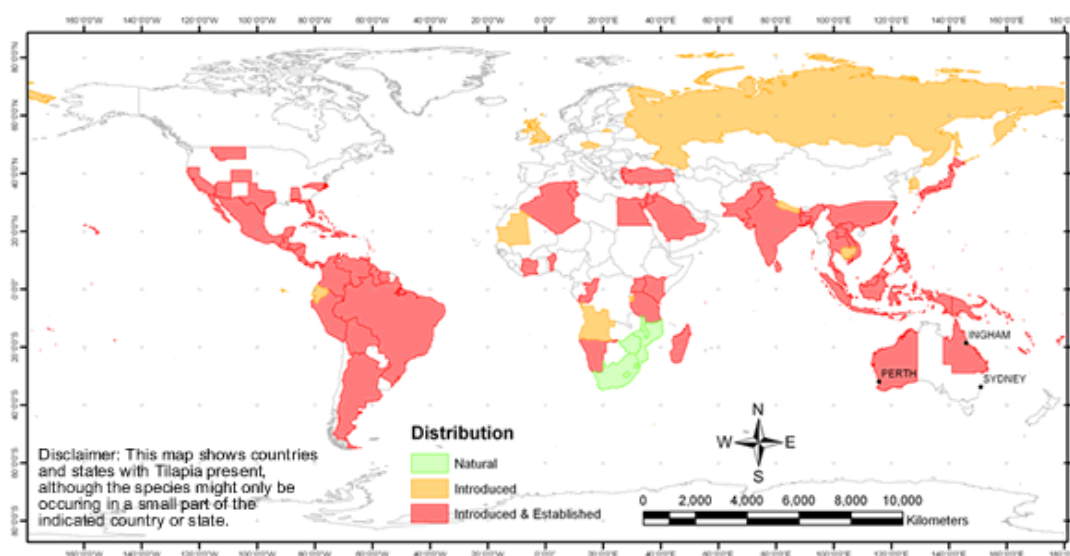


图 4.10. 全球罗非鱼主要养殖地区分布

中国罗非鱼养殖区域分布

²⁶ 澳大利亚热带淡水研究中心 [Australian Centre for Tropical Freshwater Research](http://www.austlii.edu.au/au/other/dfat/research/tilapia/)

中国的罗非鱼养殖主要集中在广东省的茂名市和高要市、海南省的文昌市，具体养殖面积和产量²⁷见表 4.5。

表 4.5. 中国罗非鱼主要养殖地区的养殖面积及产量

主要养殖区域	养殖面积	产量
茂名市	1.5 万公顷	15 万吨
高要市	0.7 万公顷	8.2 万吨
文昌市	0.8 万公顷	13.2 万吨

中国主要罗非鱼加工企业及分布地区

中国的罗非鱼加工企业主要分布在广东、海南、广西和福建四省区。

其中广东省规模较大的罗非鱼加工企业有：广东茂名长兴食品有限公司、广东高要振业水产有限公司、广东湛江恒兴水产科技有限公司、广东陆仕水产企业有限公司。

海南省规模较大的罗非鱼加工企业有：海南翔泰渔业有限公司、海南蔚蓝海洋食品有限公司、海南新天久食品有限公司。

广西区规模较大的罗非鱼企业有：广西百洋集团有限公司、北海宝通冷冻食品有限公司。

福建省规模较大的罗非鱼企业有：厦门同安源水水产有限公司。

以上企业的出口量约占全国出口的 1/2 以上。

4.5.2 全球罗非鱼相关的行业协会及组织

目前全球罗非鱼相关的组织主要有：全球水产养殖联盟²⁸（Global Aquaculture Alliance）、世界野生动物基金会（World Wildlife Fund）、GLOBALGAP²⁹、联合国粮食及农业组织³⁰（Food and Agriculture

²⁷ 南方日报

²⁸ <http://www.gaalliance.org/>

²⁹ http://www.globalgap.org/cms/front_content.php?idcat=9

³⁰ <http://www.fao.org/>

Organization of the United Nations, FAO)、世界水产养殖学会³¹ (World Aquaculture Society)、美国渔业协会³²、美国罗非鱼协会³³、南非罗非鱼协会³⁴、中国水产流通与加工协会³⁵。

4.5.3 全球罗非鱼相关的规定及标准

国内外相关行业协会及组织对罗非鱼养殖、加工、流通环节都做了一系列相关规定。国际方面主要有：危害分析与关键控制点 (Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP 体系)、最佳水产养殖规范 (Best Aquaculture Practices, BAP)、负责任的罗非鱼养殖国际标准 (International Standards for Responsible Tilapia Aquaculture, ISRTA)、良好农业规范 (Global Good Agricultural Practices, GlobalG.A.P)、水产养殖认证指南 (Guide of Aquaculture Certification, GAC)，中国国内方面主要有一系列的相关法规，具体情况详见图 4.11。

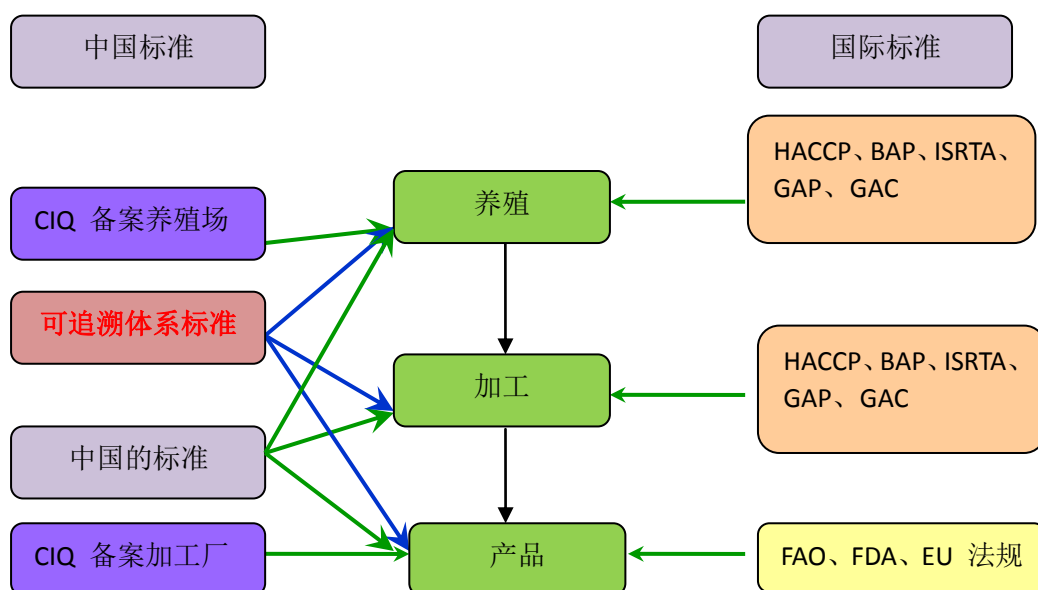


图 4.11 罗非鱼产品供应链中使用的标准

HACCP 由国际食品法典委员会 (Codex Alimentarius Committee) 颁

³¹ <https://www.was.org/Main/Default.asp>

³² <http://www.fisheries.org/afs/index.html>

³³ <http://ag.arizona.edu/azaqua/ata.html>

³⁴ <http://www.sea-ex.com/aquaculture/aqua-associations-southafrica.htm>

³⁵ <http://www.cappma.org/>

布,主要是对食品生产过程影响消费者安全的危害(或风险)进行科学分析,包括对原料、关键生产工序及影响产品安全的人为因素进行分析,通过对危害(或风险)的识别和制定有效控制计划来消除或降低危害(达到消费者可接受水平),也就是说回避风险。

BAP 以全球水产养殖联盟(Global Aquaculture Alliance)为主体创立,授权于水产养殖认证委员会(Aquaculture Certification Council)仅作为认证标准。ACC 的一部分任务是告诉水产养殖公众采用 BAP 标准和引导他们的先进的科学技术的好处,通过实施 BAP 标准,参与者能更好的满足日益增长的全球市场在环境和社会责任方面对健康水产品的需求。BAP 标准主要包括四部分:社会、环境、食品安全和可追溯,主要认证企业包括苗种场、养殖场、加工厂、饲料厂。

ISRTA 由世界野生动物基金会(World Wildlife Fund) Tilapia Aquaculture Dialogue,主要是从水质影响、养殖场生态完整性、养殖投入性污染、物种入侵、社会经济影响等几个问题分析罗非鱼养殖,主要从需要解决的问题、目标、理由、指标四方面分别阐述每个问题。

GLOBALG. A. P. 由欧洲零售商协会 EUREP (Euro-Retailer Produce Working Group) 发起,重点关注农业生产过程中的行为规范。目的是通过第三方的检查认证和国际规则来协调农业生产者、加工者、分销商和零售商的生产、储藏和管理,从根本上降低农业生产中食品安全的风险。控制体系涉及从源头到餐桌的全过程。

水产养殖认证指南由 FAO 发起,为制定、筹备和执行可靠的水产认证方案提供指导性原则。其范围包含:动物健康和福利,食品质量安全,环境以及水产养殖行业的社会责任。

CIQ (China Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau) 中国出入境检验检疫局的缩写,负责实施出入境卫生检疫;负责实施进出口商品(含食品)的法定检验和监督管理;负责实施对进出口食品、动植物及其产品等的生产(养殖、种植)、加工和存放等单位的卫生检疫注册;负责

实施进出口安全质量许可和出口质量许可工作；负责实施进出口产品和实验室认可、人员注册等工作，并监督管理。

中国国内的罗非鱼标准有：

SC 1027-1998 尼罗罗非鱼（种质鉴定）

SC 1042-2000 奥利亚罗非鱼（种质鉴定）

GB/T 19528-2004 奥尼罗非鱼亲本保存技术规范

SC/T 1044.3-2001 尼罗罗非鱼养殖技术规范 鱼苗、鱼种

SC/T 1046-2001 奥尼罗非鱼制种技术要求

NY/T 5054-2002 无公害食品 尼罗罗非鱼养殖技术规范

SC/T 1105-2007 罗非鱼鱼种性别鉴定方法

SC/T 1025-2004 尼罗罗非鱼配合饲料

GB/T 21290-2007 冻罗非鱼片

SC/T 3037-2006 冻罗非鱼片加工技术规范

DB 46T 130-2008 吉富尼罗罗非鱼养殖技术规程

罗非鱼可追溯：为了提高消费者的安全信心以及产品的品牌优势，可追溯体系为消费者提供所消费食品更加详尽的信息。中国已经对罗非鱼产品的可追溯软件进行开发和实验，目前初试已经结束，小部分产品可实现从池塘到餐桌的追溯。未来几年进一步的研究还将继续，罗非鱼可追溯体系是未来产业发展的趋势。

4.5.4 中国生产者的经验和认知

（1）2002 年中国、越南和印度尼西亚国家出口欧盟的对虾发生氯霉素事件，2006 年中国出口日本鳗鱼因硝基呋喃代谢物受到命令检查，这对中国产业发展来说是深刻的教训，中国政府高度重视食品安全，企业已经认识到保证养殖健康及加工产品质量安全是产业持续发展的关键。

(2) 许多企业为了保证出口产品质量，建立了自己的实验室，采购了大量仪器、设备，在送到 CIQ 检验之前先自检，严格控制产品质量。

(3) 中国企业逐渐认识到认证的重要性，ACC 认证主要是针对美国市场，到目前为止中国有 27 家罗非鱼企业通过 ACC 认证，使产品获得更高的价值，得到美国消费者的认可。

(4) 在中国国内无公害产品认证、绿色食品认证、有机食品认证也使产品的价格得到提升，在市场上更具竞争力。

4.6 经济影响

4.6.1 中国渔业在 GDP 中的地位

渔业是中国农业农村经济中的重要产业。2008 年中国渔业总产值达 5203 亿元，由图 15 可知，占农业总产值的比重为 9.4%，其中渔业经济总增加值为 3187 亿元，对 GDP 贡献率为 1.06%，详见图 4.12 中国各产业对全国 GDP 的贡献率。渔业产值中 64%来自于养殖，与 1990 年相比提高了 14 个百分点³⁶。水产养殖成为中国渔业发展的主要增长点，中国成为世界主要渔业国家中唯一养殖产量超过捕捞产量的国家。

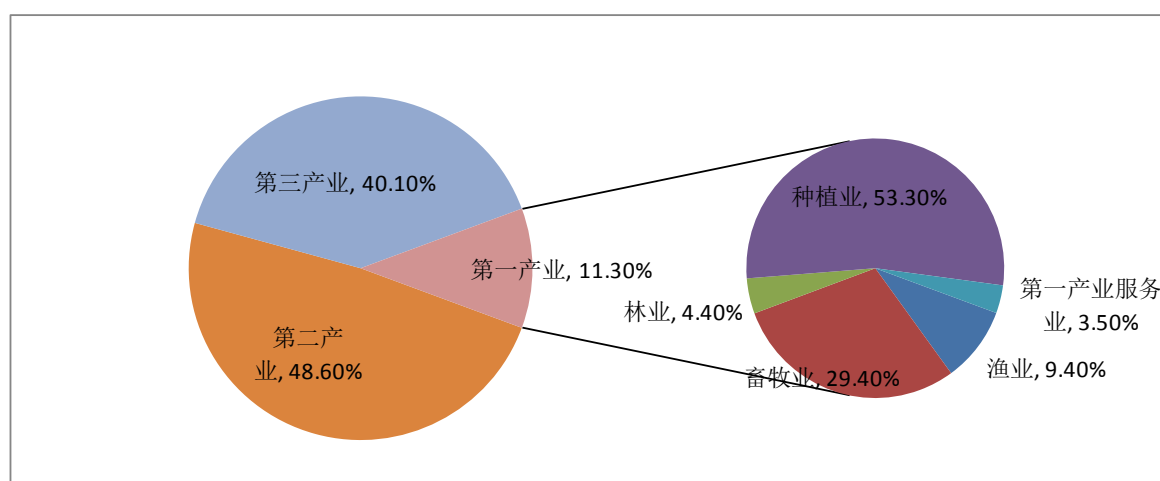


图 4.12 中国各产业对全国 GDP 的贡献率

4.6.2 罗非鱼产品在中国水产品中的地位

³⁶ 中国国家统计局

2008年中国罗非鱼产量为111万吨，占淡水鱼养殖产量的6.0%，出口额7.3亿美元，占水产品出口的6.9%，位居鱼类出口首位。

对于经济较落后的发展中国家而言，渔业一方面是农民解决就业，增加收入的有效途径，另一方面渔业为全球人口提供了丰富的优质蛋白，对解决全球粮食问题起到了重要作用。中国政府已将罗非鱼列入八大渔业主导产品之一³⁷。

4.6.3 罗非鱼产业有效解决劳动力就业

罗非鱼主产区养殖、加工产业的发展，促进了当地经济的繁荣。罗非鱼是重要的水产品加工出口品种，当地农民通过养殖罗非鱼增加收入，摆脱贫困。在中国罗非鱼产品加工利用了大量剩余劳动力，养殖、加工环节带动了约30万劳动者就业，另外还有大量人员从事罗非鱼饲料生产、苗种生产、运输、销售。

4.7 环境影响

4.7.1 供应链中的各部分对环境产生的影响

(1) 水产养殖改善当地的微生态环境，增加了空气湿度，对缓解高温起到一定辅助作用。

(2) 养殖过程中残饵及鱼类的代谢废物分解会消耗水体中的氧气，并释放二氧化碳，增加空气中的碳排放。

(3) 罗非鱼的最低致死温度为10度左右，部分地区在冬季需要采取越冬保温措施，许多地方通过大棚保温，形成局部温室效应。

³⁷ 关于推介发布2008年农业主导品种和主推技术的通知
http://www.agri.gov.cn/xztz/t20080319_997367.htm

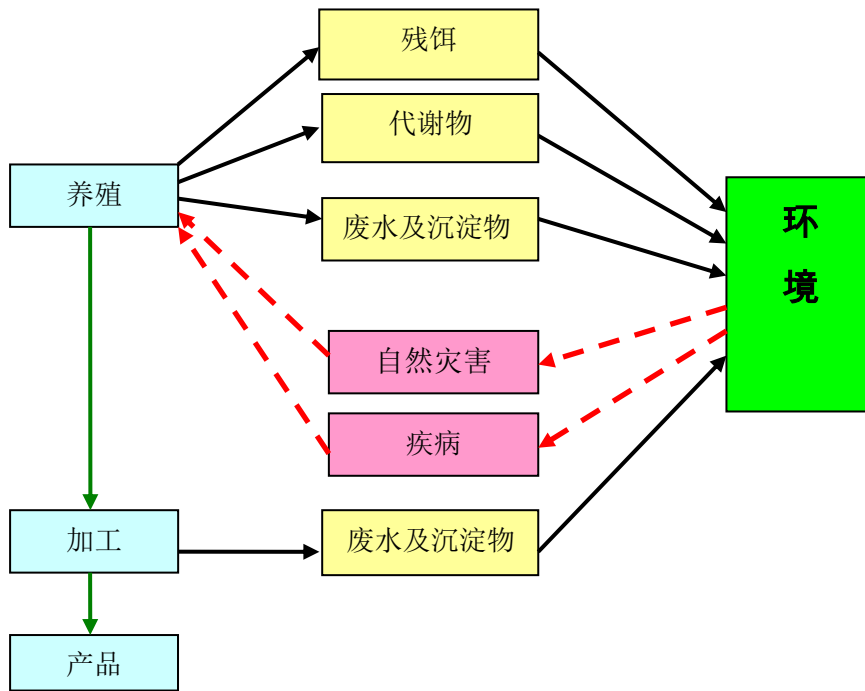


图 4.13 罗非鱼产品供应链与环境的相互作用

4.7.2 气候环境对产品供应链产生的影响

(1) 气候影响罗非鱼生产

全球极端天气寒潮、暴雪、飓风、洪水、干旱频频上演，都会对罗非鱼产业造成很大危害。例如，2008年的雨雪冰冻灾害天气造成罗非鱼大量死亡，广东省受灾最为严重，冻死罗非鱼达17万吨，广西区冻死4.5万吨。

(2) 环境的变化导致病害发生

病害也是影响罗非鱼生产的一个重要因素。病害的发生通常是病原体、养殖环境及鱼体共同作用的结果，2009年首次在中国局部地区发生链球菌病，对如何安全用药、如何合理使用疫苗产生了巨大挑战。

4.7.3 养殖用水及沉淀物的处理

随着养殖活动的增加，水产养殖业存在自身污染的问题，因此中国政府采取一系列政策减少水环境污染。经过10年的努力，尤其在养殖水质和污水排放方面取得了很大进展。

中国的养殖用水要达到渔业水质标准³⁸ GB11607-89（淡水和海水）方可进行养殖，养殖用水排放前需要达到：淡水池塘养殖水排放要求 SC/T9101-2007和海水养殖水排放要求 SC/T9103-2007（见附件1）。养殖场均接受环保部门不定期的排放水检查。

根据《中华人民共和国水污染防治法》³⁹规定：从事水产养殖应当保护水域生态环境，科学确定养殖密度，合理投饵和使用药物，防止污染水环境。

《中国水生生物资源养护行动纲要》⁴⁰明确规定要实施养殖水质监测、环境监控、渔用药物生产审批和投入品使用管理等各项制度，加强水产苗种监督管理，实施科学投饵，合理用药，保障水产品质量安全。积极探索传统与现代相结合的生态养殖模式，建立健康养殖和生态养殖示范区，积极推广健康和生态养殖技术，减少水产养殖造成的污染。

另外，中国对地表水和灌溉用水也有明确标准：

国家环境保护标准-地表水环境质量标准⁴¹ GB 3838-2002中，对江河、湖泊、运河、渠道、水库等具有使用功能的地表水水域水质进行了明确规定，包括重金属、多氯联苯、苯类物质，农药、硫化物等多种物质的限量。

养殖用水用于灌溉是目前新兴的可持续发展的种植业与养殖业相结合的生态养殖模式，既节约了水资源，养殖用水中丰富的有机物对农作物生长非常有利，变废为宝。美国亚利桑那大学也对这种养殖模式进行了充分研究。

另外，养殖场在进行下次放养前必须清除池塘中的沉淀物，养殖池塘的沉淀物是天然的有机肥料，为种植业的发展节约了成本。

4.7.4 育苗、养殖过程禁止使用违禁药物

罗非鱼苗种繁育过程中为了提高鱼苗的雄性率，不少苗种场曾经使用

³⁸ <http://www.chinaba.com/info/bgw/bbgth/200907/W020090724340379526341.pdf>

³⁹ http://www.gov.cn/flfg/2008-02/28/content_905050.htm

⁴⁰ http://www.gov.cn/gongbao/content/2006/content_268886.htm

⁴¹ <http://hbj.maoming.gov.cn/flfg/flfg18.htm>

过甲基睾酮，2002年中国农业部公布的食物动物禁用的兽药及其它化合物清单⁴²中规定禁止将该激素用于所有食品动物中，另外还规定了一些其他禁用药物，如硝基呋喃类、孔雀石绿等。随着科技的发展，目前已经采取安全的方式提高雄性率，在控温的条件下，利用杂交技术，可以获得极高的雄性率^{43, 44}。因为甲基睾酮的使用很难保证对鱼苗的作用一致，很难保证不渗透到环境，不污染环境水体，不对长期食用该产品消费者的安全构成威胁。目前，在美国罗非鱼制种过程仍允许使用该激素。

我国的罗非鱼产品已经连续几年大量出口，作为养殖户除了遵守我国尼罗罗非鱼养殖技术规范 NY/T 5054-2001 外，对养殖过程中的用药也非常谨慎。商品鱼收购前都会进行必要的质量抽检，一旦发现有药残加工厂就拒收该养殖户的鱼，并由相关部门组织销毁，迫使养殖户不敢用药。

2009年高温季节中国罗非鱼局部养殖地区遭遇链球菌病袭击，一些养殖区域出现死鱼现象，给养殖户造成经济损失，针对这种情况各地区组织专家对病鱼、死鱼进行疫情诊断，并要求养殖户对病鱼、死鱼进行处理。选择远离水源、远离养殖区的地方进行掩埋处理，隔离病原，杜绝传染。目前，链球菌疫苗已经研制成功，并逐步投向市场。

4.7.5 罗非鱼养殖过程中的逃逸

无论在养殖场还是在运输过程中都可能出现罗非鱼逃逸现象。由于有些地区自然水体水温低于10℃，且养殖的罗非鱼均为雄性罗非鱼，即使养殖过程中有个别个体逃逸到自然环境中，也不能繁殖，目前为止，中国在自然水域中还没有发现罗非鱼的天然种群，因此不会对当地生物多样性构成威胁。

⁴² 中华人民共和国农业部公告 第193号(Prohibited Animal Medicines and Other Compounds in Food Animals, MoA Bulletin No. 193.) <http://www.chinagmp.cn/PolicyList.asp?id=092270905131126>

⁴³ Tilapia sex determination: Where temperature and genetics meet. Baroiller, J.F., et al., Comp. Biochem. Physiol. (2009), doi:10.1016/j.cbpa.2008.11.018.

⁴⁴ Effect of water temperature on survival, growth and phenotypic sex of mixed XX-XY/progenies of Nile tilapia *Oreochromis niloticus*. Baras, E., Jacobs, B. & Melard, C., 2001, *Aquaculture* 192:187-199.

4.7.6 养殖过程中环境的可持续发展

产业和经济的快速发展通常与环境的可持续发展相矛盾，中国在发展过程中环境也受到过破坏，因而中国政府在保护生物多样性方面采取了一系列相关措施⁴⁵。中国土地管理法⁴⁶对养殖用地的使用也有明确规定，禁止占用基本农田挖塘养鱼。

循环养殖系统被认为是对环境非常有利的，但需要投入大量的资金和高水平的管理，它们仅应用于生产高价值的品种。淡水循环养殖系统用于罗非鱼养殖技术已解决，但应用前景不大。

另外，与对虾养殖相比，罗非鱼养殖对环境造成的影响较小，如：罗非鱼目前主要为内陆池塘和盐碱地养殖，很少为海水养殖，因此不会出现养殖对虾可能毁坏红树林的现象。

4.7.7 饲料中鱼粉、鱼油含量

就目前情况看，全球饲料用鱼粉、鱼油的产量很难提高，随着国际市场需求增加，鱼粉、鱼油价格出现大幅上涨，受利益驱动，可能加大海洋中野生鱼的捕捞力度，造成渔业资源减少。所以饲料中鱼粉、鱼油的添加量对保护野生鱼类至关重要。

罗非鱼为杂食性鱼类，对蛋白质要求不高，饲料中蛋白质含量一般小于30%，蛋白质来源除捕捞的野生鱼类外，植物蛋白也占有一定比例，将罗非鱼饲料中鱼粉、鱼油的添加量控制在适当范围，既追求营养平衡，又不影响罗非鱼的品质，有助于保护海洋生物链及海洋生态环境。

4.7.8 加工废水处理

为避免污水排放引起疾病传播或污染自然水体，工厂必须在排放废水前，过滤掉固体物质并将水先排入净化池或水槽进行预处理。关于工厂排

⁴⁵ Aquatic Biodiversity in the National Biodiversity Strategy and Action Plans of Signatories to the Convention on Biological Diversity. United Nations Environment Program, August 2001. <http://www.unep.org/bpsp/Fisheries/Argentina%20-%20Colombia.pdf>

⁴⁶ http://www.gov.cn/banshi/2005-05/26/content_989_2.htm

放污水需要执行中国的污水综合排放标准 GB8978-1996⁴⁷，BAP 等相关认证对污水排放也有相关要求(见附件 2)。

4.8 社会影响

4.8.1 劳动者的健康安全及社会保障

中国劳动法⁴⁸关注中国劳动者的社会问题，如工人的安全、工作时间、医疗保险等。为确保工人的健康，养殖场应提供清洁、卫生和安全的居住条件、洁净的饮用水、营养的伙食。而且养殖过程中不接触有毒、有害药物或机械损伤之类的危险，劳动者的健康安全可以得到保障。

罗非鱼加工是劳动密集型产业，涉及大量劳动力的就业，加工厂与劳动者之间必须签订劳动合同。随着 2008 年中国新劳动合同法的出台，使中国的劳动者的权益得到了切实的保护，新劳动合同法规范了用人单位与劳动者订立和履行劳动合同的行为，保护劳动者的合法权益，促进劳动关系和谐稳定。

4.8.2 公众的健康及安全

罗非鱼产品供应链的养殖环节所产生的养殖废水、沉淀物都被重新利用，加工过程的废水需经过处理后才排放，养殖及加工环节严格控制用药，下脚料的充分利用减少了污染，所以整个供应链的所有环节进行妥善处理，不会对公众的健康和安全构成威胁。

4.8.3 消费者的健康及安全

在保证消费者健康和方面，中国陆续实行了一系列保证产品质量安全的法规及制度，主要有：

2009 年 2 月颁布的食品安全法⁴⁹，首次建立食品召回制度。

⁴⁷ <http://www.tba.gov.cn:89/eword/uploadfile/20080327104654380.pdf>

⁴⁸ <http://www.people.com.cn/item/flfgk/rdlf/1994/111801199431.html>

⁴⁹ http://www.gov.cn/flfg/2009-02/28/content_1246367.htm

2002 年公布的食物动物禁用的兽药及其它化合物清单。

2007 年颁布了食品添加剂使用卫生标准，并且该标准经过不断更新日趋完善。

4.9 相关政策

4.9.1 中国与水产品可持续发展相关的标准及规定

在中国与罗非鱼产品供应链相关的标准或规定除 4.3 中所介绍的相关规范外，还包括表 4.6 中与水产品相关的标准，这些标准对保护环境、从业者的利益以及保持今后罗非鱼产业的可持续发展都是有利的。

表 4.6 中国与水产养殖相关的法规与标准

序号	法规与标准
1	渔业法
2	环境保护法
3	海洋环境保护法
4	水污染防治法
5	渔业水质标准(GB 11607-89)
6	水产养殖质量安全管理规定
7	渔业污染事故调查鉴定资格管理办法
8	渔业水上生产安全事故调查处理规则
9	无公害食品 淡水养殖用水水质(NY 5051-2001)
10	无公害食品 海水养殖用水水质(NY 5052-2001)
11	无公害食品 渔用药物使用准则(NY 5071-2002)
12	无公害食品 水产品中渔药残留限量 (NY 5070-2002)
13	无公害食品 渔用配合饲料安全限量 (NY 5072-2006)
14	无公害食品 水产品中有毒有害物质限量 (NY 5073-2006)
15	无公害食品 淡水养殖产地环境条件 (NY 5361-2010)
16	无公害食品 海水养殖产地环境条件 (NY 5362-2010)
17	绿色食品 渔药使用准则(NY/T 755-2003)
18	绿色食品 环境质量标准(NY/T 391-2000)
19	国家农业行业准则： 池塘养殖水排放要求(SC/T9101-2007) 海水养殖水排放要求(SC/T 9103-2007)
20	水产苗种违禁药物抽检技术规范 (农业部 1163 号公告-9-2009)
21	水产品加工质量管理规范(SC/T 3009-1999)
22	水产品抽样方法 (SC/T 2016-2004)
23	水生动物产地检疫采样技术规范 (SC/T 7103-2008)

4.9.2 未来中国水产品进口关税方面走势

中国为全球主要水产品进口国之一，自 2001 年 12 月加入 WTO 以来，中国不断降低进口水产品关税，大部分由原来的 13% 降至 5%。到目前为止中国已经建立了 8 个自贸区，并且对东盟 10 国率先实行了零关税，未来我国水产品进口关税将继续呈递减趋势。

4.9.3 罗非鱼供应链中相关的补贴

中国罗非鱼供应链中的补贴涉及如下几方面：

通过科研和立项经费支持罗非鱼育种研究；

通过科研经费支持罗非鱼产品供应链中各环节新产品、新技术的研发；

部分地方政府对旧池塘改造进行补助，一次性补助 3000 元/公顷。

4.9.4 水产品中相关的贸易壁垒

有些国家为了保护当地产业，曾经对进口水产品实行了贸易保护政策（如：2003 年美国对越南出口鲶鱼实行了反倾销制裁，2004 年对 6 国对虾实施反倾销措施，2007 年又对中国鲶鱼产品实行自动扣留）。全球的对虾、叉尾鮰、鲶鱼、小龙虾等产品都不同程度受到来自国外贸易壁垒的制裁，目前罗非鱼作为新兴贸易品种还没有遇到贸易壁垒及类似的问题。

4.9.5 中国的水产品供应链发展的目标

3-5 年内的短期目标

(1) 完善中国现行的标准，修订已经过时的标准，增补新的标准，在国内标准制定及修订过程中，与国际标准逐渐接轨。

(2) 逐步完善可追溯制度，建立从鱼苗到餐桌的可追溯体系。

(3) 加大科技研发力度，研究针对性病害防治的疫苗。

(4) 通过外援项目，对罗非鱼产业进行整套技术输出。由于我国罗非

鱼产业在育苗、饲料、养殖、加工方面技术领先，且具备自主知识产权，整套技术输出优势明显。

10 年内的长期目标

(1) 建立全球罗非鱼产业信息共享系统，包括养殖、加工、流通等各方面的操作规范及标准。

(2) 发展可持续的低碳产业经营模式，探讨如何降低罗非鱼产业链中的碳排放。合理放养密度，正确投料方法，健康生态的养殖模式，良好的运输、冷藏、加工操作规范等。

(3) 通过国际组织，如世界银行、基金等建立罗非鱼产业发展基金，向技术落后国家进行技术输出或转让，进行技术扶持，解决这些国家的食品短缺问题。

(4) 建立统一的产品供应链平台，兼顾发展中国家和发达国家、生产者与消费者的利益，建立罗非鱼供应链生产、加工、物流各环节的标准，推动全球罗非鱼产业经济一体化。

4.10 从国际角度评价罗非鱼个案研究

罗非鱼从中国进入国际市场的快速扩展以及在本国市场需求的增长是过去 20 年中国渔业和水产业最显著的推动力。不像其他野生鱼类的惨淡状况，罗非鱼产品在很多国家的超市取代了原来白肉鱼所占的地位，呈现增长的态势并面临着发展机遇。然而在可持续发展方面，机遇与挑战并存。

作为国际支持，世界自然基金组织设立的圆桌对话程序清晰定义了罗非鱼是可持续发展的水产业。这个对话提出了一套准则，共有以下八点：

- (1) 遵守法律，遵照所有国际、国家和当地的法规
- (2) 设置或增大养殖水面以保护自然栖息地和当地的生物多样性
- (3) 保护水资源
- (4) 保护鱼类物种多样性和野生种群

- (5) 有效地利用资源
- (6) 以对环境负责的方式来管理疾病和害虫
- (7) 确保食品安全和环境健康
- (8) 有社会责任感

正如中国水产品加工与流通协会和其他组织所说，中国已经在制定相关的法律法规方面采取了很多行动，以应对这些有关健康、安全和环境管理的问题。显而易见的是，在某些领域已经施行了更多的措施，尤其是通过罗非鱼市场供应链在社会经济方面为农民就业创造了机会。因此有理由认为罗非鱼养殖（如目前中国实行的大规模养殖）有着可持续发展的前景。它最终会对中国新绿色经济作出重要贡献。

例如，其他观察家已经编制了关于华南的罗非鱼养殖基地的文件，那里的罗非鱼养殖看上去处于充分的环境监测之下。2008年秋，“欧盟-中国贸易项目”在海南省和广东省的许多地点检查了当地可持续养殖的可能性。以下是该研究小组在考察主要公司中的发现：

各个考察地点都令人欣喜地表现出了环境可持续性的管理：所有的设备都井然有序，没有任何可见的迹象能对周围地区造成不利的环境影响。养殖场和育苗场的水交换量降到最小，水资源得到充分的利用，大部分养殖废水经过基本的处理后再作为灌溉用水排放或重新回流到附近的水域。所有的考察地点都表现出良好的管理，降低了养殖病害的发生率，关于养殖用渔药的法规得到了充分宣传和理解。在亲鱼进口的过程中，亲鱼需经严格的病害检验才能用于养殖和孵化。养殖场及育苗场都使用专门的经过认证的饲料厂生产的膨化颗粒饲料，该饲料厂的生产均采用高品质的原材料，无任何废料、药物、激素及粘合剂的添加。

欧盟-中国研究小组得出以下结论：“当前欧盟主要零售和食品公司的趋势是施行那些能够保证供应环保和可持续的养殖水产品的采购方案，在这个背景下，有必要采用国际标准的环境可持续发展计划，这将显著提高中国作为供应商的机会。”这确实是一次有意义的考察，而且它在世界野生

动物基金会倡导的罗非鱼养殖对话之后进行是十分及时的。现在不仅制定了以上述 8 条原则为基础的一系列标准，而且还制订了健全的指示标准可以用于认证。标准的认证过程需要通过一个新的机构进行——水产养殖管理委员会。但是目前还不清楚是否多数大型中国企业将参与该计划，至少在这种认证的早期阶段可能会参与（可能有 30 多家中国罗非鱼养殖公司采用了全球水产养殖联盟的最严谨水产养殖规范标准并通过认证）。

但是很明显，有些公司对此很感兴趣，尤其是与美国和其他国家有直接关系的公司。这些国外公司在认证和追溯管理上有丰富的经验而且一直处于认证和追溯的压力之下。HQ 可持续海洋产业有限公司就是其中之一，它在海南进行罗非鱼养殖，采用如下严格的认证：

该公司拥有美国食品与药物管理局和欧盟编码的质量指定认证 HACCP 和 GMP，商品可以直接在国际市场进行销售。该公司不但具有 ISO 9001 质量管理标准认证体系还具有 ISO 22000 食品质量安全认证体系。水产养殖认证委员会已经证实了 HQ 的罗非鱼养殖和加工标准符合最佳水产养殖规范和摩迪国际管理体系认证。该公司经过认证的合作养殖和加工业务符合新的全球良好农业规范契约中关于的罗非的标准。中国政府已经对该公司的罗非鱼加工、生产、标签、市场及管理体系给予了有机食品认证。

HQ 公司的经验是高标准，按照中国水产品加工与流通协会的 10 年发展规划，未来在中国经营的主要水产养殖公司可能都会处于这样的要求之下。但是，那些对本行业的增长做出贡献的众多小型企业和个体养殖者会怎么样？甚至一些大型企业的操作也很可能大大低于根据现有法规和认证标准制定的可持续性发展的高水平。还有那些将产品销往其他市场（与美国或欧盟国家相比对可持续性产品的要求较低的市场）的公司又会怎么样呢？

这三个问题反映出人们对如何引导整个行业加入可持续发展对话、再加入完全遵从体系、然后在适当的时候进行认证的关注。有些中国企业在某些国际市场中已经做到了这一点，即采用 HACCP（危害分析和关键控制点）体系，这是水产品出口美国所必需的自我分析体系。如果必须要这样

做（不论是受法规的约束还是由于市场的需要），或者如果接受罗非鱼认证后市场得到了扩大，那么它在中国几乎肯定会普及开来。不过，这可能需要相当长的时间。

总部在美国的可持续渔业契约 在它的改善水产养殖契约下（一个由买家、供应商和生产商组成的联盟）运作着一个中国的可持续罗非鱼项目。可持续渔业契约认为很有必要进行能力建设，包括设立改善小规模养殖户生计的机制。该契约关系的目标是：

召集养殖户进行沟通和宣讲，以减少在自然环境下与罗非鱼养殖场相关的潜在风险，并预防这种风险进入原始水体。

改进罗非鱼养殖管理和对生态标签标准的遵从度。

创造一种环境，使不同的利益相关者（生产者，加工者，出口商等）可以在一起讨论和工作，以实现罗非鱼的可持续发展。

协助买家开发采购策略。

提高小型养殖户实现可持续养殖的能力。

这一举措首先在海南实施，现在工作已经展开。有很多经验教训值得注意，它们包括：让大的利益相关者参与该体系十分重要；与当地机构合作；考虑区域特点或其它特点；认可示范养殖场的价值；将其他因素考虑进来，比如 2008 年影响中国南方罗非鱼养殖的灾害风暴等极端天气。希望 AIP 的努力有助于将小的利益相关者纳入更广阔的可持续水产养殖体系中。鉴于中国南方农村地区大量的养殖场和加工厂，这方面的工作还需要加强。这需要当地政府和有关国家部门的参与，比如环境保护部、农业部和其他国家机构。

对于规模较大的行动，特别是涉及与出口相关的业务时，中国水产品加工与流通协会应该在促进可持续养殖上发挥作用。但是需要采取具体措施使各个公司能够联合起来，产生合力，特别是涵盖供应链若干环节的垂直整合业务。各大企业应在中国引入新的罗非鱼认证标准中发挥积极作用。这将有利于确保中国罗非鱼养殖产品在世界水产品市场上被”标示”为可

持续产品。它也有助于全行业的联合，共同实现政府的绿色经济增长目标。世界自然基金会中国办事处作为合作伙伴将会提供帮助。

同样重要的是提高中国消费者对于生态认证水产品的认识，培养他们对该产品的需求意识。罗非鱼在中国当然不属于最受欢迎的鱼类之一，所以养殖业希望能够刺激需求（特别是冷冻鱼片）。如果人们认为罗非鱼的生产方式是环境上可持续的方式，就有可能促进它在国内的销售。这种消费意识的提高如果是可能的，主要还是有待于水产养殖业一方的努力，但是这项工作需要在水产公司或中国水产品加工与流通协会的指导下进行。

第三个问题应当从制定国家级政策来解决。它是关于向贫穷国家销售中国养殖水产品的问题，也可能与在非洲、拉丁美洲和亚洲其他地区投资罗非鱼养殖的条件有关。但是，除非有充分的可追溯性，以及其他与认证或别的市场机制有关的保障措施，否则很难区分会对环境产生严重影响的养殖水产品 and 可持续利用的养殖水产品。就罗非鱼产品而言，如果有一套简单的标准体系可以提供产品质量的基本信息并提供产品生产和加工阶段的基本环境状况认证，这种情况就比较理想了。在可持续发展问题方面，这种体系不会像世界自然基金会制定的标准那么全面。

中国未来的水产养殖一定会得到进一步的发展，所以在水产养殖方面中国需要面向海外。国内没有足够的适宜土地和水资源能够用于未来可能增长的淡水水产养殖。除非有机会在处于热带地区的一些国家投资开发池塘，否则中国罗非鱼养殖的发展将受到有限的土地和水资源的影响。如果中国想树立自己“追求可持续发展的国家”的声誉，那么中国水产养殖业向国外的扩展应以一种生态友好的方式来实现。因此，中国应该做好准备，在其他国家设立罗非鱼合资养殖项目将借鉴其在国内罗非鱼养殖方面的最佳环境管理经验以及最佳水产养殖规范。这也需要中国政府的指导，需要国内金融业充分了解罗非鱼对外投资的情况并对与此有关的项目积极评估、提供贷款、给予信誉权限以及支持其后续发展。

总之，中国的罗非鱼养殖业是当今世界上最受关注的渔业之一并获得了一定的经济效益。但是要保持这种经济效益，中国的罗非鱼养殖业必须

走可持续发展的道路。这需要罗非鱼小规模养殖个体和大型养殖企业的共同努力。中国的行业监督体系已经十分强大，能够应对可持续发展的挑战，而且有现成的国际标准和指标体系提供保障。因此，中国罗非鱼养殖业在第十二个五年规划时期应该在可持续发展的道路上取得重大进展。否则，一些中国罗非鱼产品市场有可能萎缩，特别是北美和欧洲地区。这两个地区过去就一直强调中国罗非鱼产品的可持续性问题的。

附件1:

中国水产养殖用水排放标准列表

序号	项目	淡水养殖		海水养殖	
		一级标准	二级标准	一级标准	二级标准
1	悬浮物质, mg/L	≤50	≤100	≤40	≤100
2	PH	6.0—9.0	6.0—9.0	7.0—8.5	6.5—9.0
3	化学需氧量 (COD _{Mn}), mg/L	≤15	≤25	≤10	≤20
4	生化需氧量 (BOD ₅), mg/L	≤10	≤15	≤6	≤10
5	锌, mg/L	≤0.5	≤1.0	≤0.20	≤0.50
6	铜, mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.10	≤0.20
7	总磷, mg/L	≤0.5	≤1.0	—	—
8	总氮, mg/L	≤3.0	≤5.0	—	—
9	无机氮, mg/L	—	—	≤0.50	≤1.00
10	活性磷酸盐, mg/L	—	—	≤0.05	≤0.10
11	硫化物, mg/L	≤0.2	≤0.5	≤0.20	≤0.80
12	总余氯, mg/L	≤0.1	≤0.2	≤0.10	≤0.20

附件2

BAP 污水排放标准

检测项目（单位—频率）	初始的检测标准	最终的检测标准
PH 值（标准单位-月）	6.0-9.5	6.0-9.0
总固体悬浮物（毫克/升-季度）	≤100	≤50
可溶性磷含量（毫克/升-月）	≤0.5	≤0.3
总氨氮（毫克/升-月）	≤5	≤3
5 天的生物耗氧量（毫克/升-季）	≤50	≤30
溶解氧（毫克/升-月）	≥4	≥5
盐度--	>1.5 ppt 时	>1.0 ppt 时
水的盐度小于 1 ppt，或水的 电导系数<1500 微欧姆/厘米	污水不得	污水不得
可认为淡水	排入淡水	排入淡水

第五章 鳕鱼市场供应链分析⁵⁰

5.1 选择鳕鱼供应链的理由

长期以来，鳕鱼（大西洋真鳕 *Gadus morhua* 和太平洋真鳕 *Gadus macrocephalus*）一直是西方水产品市场最主要的食用白肉鱼之一。在欧盟（EU）白肉鱼的进口中，鳕鱼一直稳居首位，但 2008 年阿拉斯加狭鳕⁵¹的进口量达到 90.6 万吨，超过鳕鱼的 84.9 万吨⁵²。虽然如此，鳕鱼依然以很大的价格优势位居高档白肉鱼品种首位（其价格通常是阿拉斯加狭鳕的 2 倍）⁵³。中国是欧盟市场冷冻野生捕捞白肉鱼片最大的供应商，约占整个供应量的 36%⁵⁴。然而，由于近来鲈鱼（一种养殖鲈鱼品种）进口的强劲增长，2008 年，越南超越中国，成为欧盟白肉鱼的主要供应商⁵⁵。这些统计数字表明鳕鱼、阿拉斯加狭鳕和越南鲈鱼是中国鱼产品加工贸易的重要品种，但是由于一些鳕鱼品种资源枯竭，从生态角度来看，值得十分关注。

中国的鳕鱼加工供应主要来自四大渔场（太平洋东北部、太平洋西北部、大西洋东北部和大西洋西北部），这些渔场的鱼类资源从严重过度捕捞状态到处于恢复状态中的都有⁵⁶：

- 在太平洋东北部，目前，美国鳕鱼捕捞业（即白令海和阿留申群岛海域每年鳕鱼捕捞量近 17 万吨，阿拉斯加湾每年捕捞量近 6 万吨）经海洋管理委员会认证处于可持续发展状态⁵⁷。
- 在太平洋西北部，俄罗斯白令海渔场每年产近 6 万吨鳕鱼⁵⁸，目前，俄罗斯远东海域鳕鱼渔场既没有进行任何可持续性认证，也没有接受过任何公开的可持续性评估。虽然有关人士对俄罗斯白令海海域非法

⁵⁰ 本文初稿由雪莱·克拉克博士根据与可持续发展研究所签订的合同编写。

⁵¹ 欧盟水产加工贸易联盟(AIPEC)指定的白肉鱼主要包括鳕鱼、绿青鳕、黑线鳕、红鱼、长尾鳕和鲈（一种养殖鲈鱼）。

⁵² 欧盟水产加工贸易联盟(AIPEC). 2009. Finfish Study. 2007. 网址

<http://aipce-cep.org/documents/AIPECEPFinfishStudy2009.pdf>

⁵³ 同上

⁵⁴ 同上

⁵⁵ 同上

⁵⁶ FAO. 2009. 物种列表 *Gadus morhua* 和 *Gadus macrocephalus*. 网址

<http://www.fao.org/fishery/species/2218/en>, <http://www.fao.org/fishery/species/3011/en>

⁵⁷ 见 www.msc.org

⁵⁸ FISHSTAT Plus（软件名）. 2010. FishStat Plus: 网址 <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstat/en>

的、不报告、不管制(IUU)的捕鱼行为表示担忧，但他们关注的主要是阿拉斯加狭鳕⁵⁹ 和三文鱼⁶⁰，而并非鳕鱼。

- 目前，大西洋西北部海区每年产近 5 万吨鳕鱼，这一数据约是 20 世纪 80 年代晚期鳕鱼产量的 10%⁶¹。从北部的格陵兰岛西海岸到南部的乔治沙洲，有 11 种鳕鱼及其亚种的可持续利用资源量是可估测的⁶²。尽管不同种鳕鱼的资源量有所差异，但是很多种鳕鱼的资源量已濒临枯竭甚至有些种类现已被禁捕。有证据显示一些被禁捕的鳕鱼资源量有所恢复，可以进行有限制的捕捞。但是这并不表示这些鳕鱼的资源量是可持续利用的，也未见任何有关进行鳕鱼资源可持续利用项目或活动的报道。
- 2005-2008 年间，大西洋东北部海域鳕鱼年捕捞量在 70 万—80 万吨之间⁶³。但是，巴伦支海和波罗的海存在严重的 IUU 渔获问题，这表明本海区的实际捕捞量远远超过以上数字⁶⁴。在相关政府部门和行业组织的共同努力下，IUU 渔获量有所减少（见 5.3），目前该海域已测定的鳕鱼可持续利用资源量为 6000 吨，而在该海域 86.2 万吨的捕捞配额中还有约 30 万吨正在进行可持续利用评估⁶⁵。

如表 5.1 所示，大西洋真鳕和太平洋真鳕的全球总渔获量为 120 万吨，其中约 20%属于可持续利用范围，另外其中近 25%正在接受海洋管理委员会的认证⁶⁶。中国水产品加工企业对鳕鱼从哪个渔场采购，在中国加工品由哪个加工厂供应都明确知道，这两方面将在 5.3 节讨论。

⁵⁹ WWF. 2008. 北极海区非法捕鱼行为：将来还有鱼可捕吗？网址 http://assets.panda.org/downloads/iuu_report_version_1_3_30apr08.pdf

¹¹ S. C. Clarke, M.K. McAllister and R.C. Kirkpatrick. 2009. 由市场贸易数据推断俄罗斯红鲑鱼合法与非合法的捕捞量. *ICES Journal of Marine Science* 66(3): 532-545.

¹² FishStat Plus, 同前.

¹³ 渔业可持续发展契约. 2010. <http://www.fishsource.org>

¹⁴ FishStat Plus, 同前.

¹⁵ WWF (2008), 同前. Album, G. and M. Esmark (2008). 北极海区非法捕鱼行为：巴伦支海的鳕鱼哪去了，英国. 2008 年 3 月. 网址 <http://www.illegalfishing.info/uploads/AlbumEsmark.pdf>

¹⁶ G. Album, 地球之友—挪威，个人通信。

¹⁷ 没有针对鳕鱼的海鲜食品标识评估项目的。

表 5.1 目前大西洋和太平洋真鳕捕捞量（单位：吨）及已经通过或正在接受海洋管理委员会可持续利用评定的鳕鱼所占的比例。

海域	总份额 (或报告渔获量)	可持续利用量	已知正在接受可持续 认证的比例
太平洋部(阿拉斯加)	≈230,000	≈230,000 (100%)	未知
太平洋西北部 (俄罗斯远东)	≈60,000	0%	0%
大西洋西北部 (加拿大海诸省 / 新英格兰)	≈50,000	0%	0%
大西洋东北部(北欧)	≈860,000	≈6,000 (<1%)	≈300,000 (35%)

5.2 供应链结构

在中国，加工的鳕鱼供应链源于拖网、笼捕或延绳钓捕捞，通过这些方法捕获的鱼一般要进行初级加工（去头和去内脏），并在船上冰冻。渔船将这些鱼运到船旗国港口（或跨国海上运输，如授权），也有可能先运送到其他国家再利用集装箱或船运到中国加工。在这一过程中，所有权可能会有一次或多次的变更（图 5.1）。

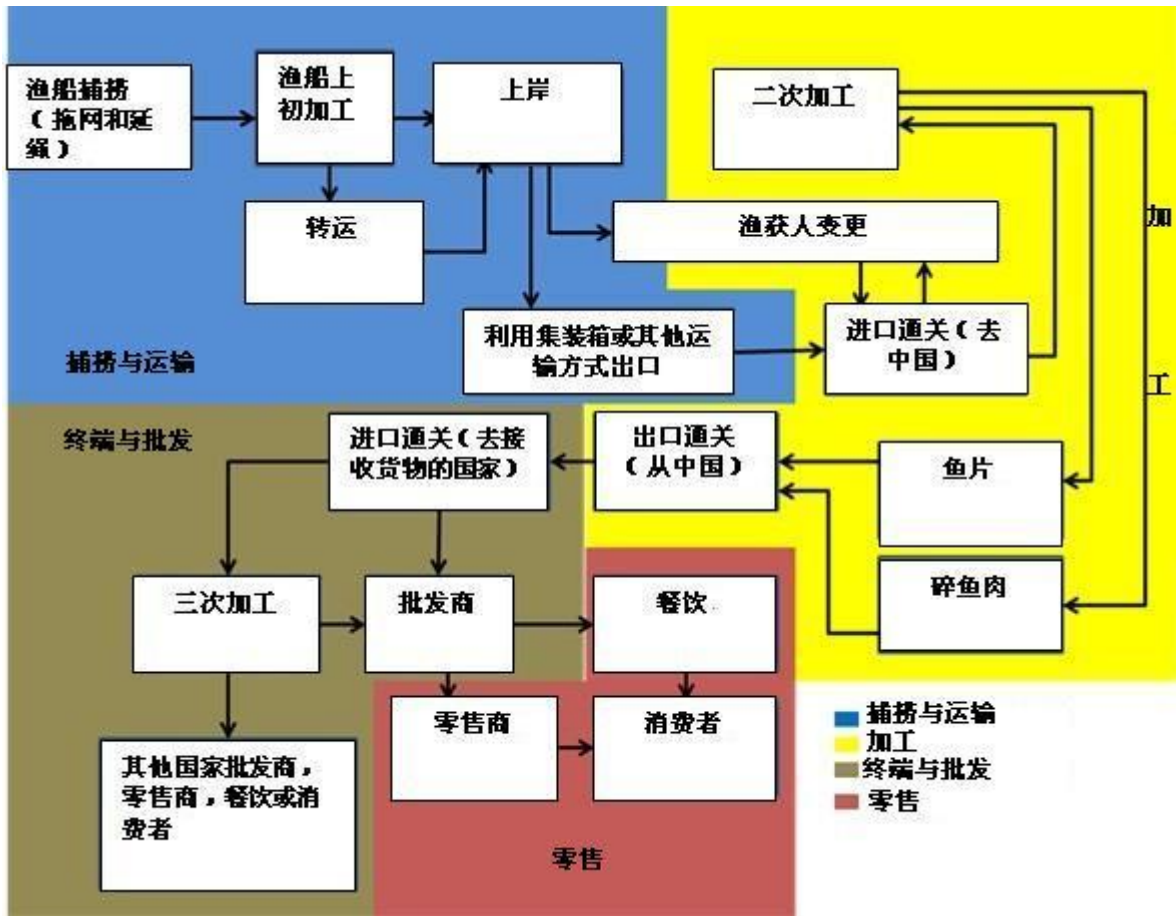


图 5.1. 鳕鱼供应链组成及各部分的联系

海上初加工的原料运送到中国后首先要进行进口检查，之后才会被送到中国的代理商手中，代理商决定对初级产品进行深加工还或是将其出售。初级产品可能直接到达加工商手中，也可能经过多次所有权转让的多个环节才到达加工商手上。然后加工厂商根据市场需求将初级产品加工成各种类型产品（如不同大小和形状的鱼片）。厂商可能会收集加工过程中的下脚料做成一种用于制作鱼糕（条）或肉饼的“碎鱼肉”产品。中国卫生管理条例规定，包括碎鱼肉在内的所有产品都要进行严格的可追溯溯源。加工完成后，相关监督部门会严格检查产品是否符合相关卫生标准并预测产品收益（这与关税有关）。然后，中国才会直接或间接向其他国家出口这些产品。

产品主要进口国（美国、欧盟和日本）在鳕鱼产品进入本国市场自由流通之前也会进行产品安全和卫生检测。大多数情况下那些发布的检测名

单和警报并不为其他国家的进口管理系统所共享⁶⁷，因此很难精确的评价鱼产品进入或被拒绝进入其它国家市场的比率。而一些鱼产品遭扣留和拒绝进口的信息表明，中国鱼类加工产品中的安全和卫生的问题绝大多数是水产养殖产品中化学药物及兽药残留的问题⁶⁸。日前，美国食品和药品管理局2007年8月对从中国进口的虾和鲶鱼实施禁令，其主要原因是早期的兽药污染事件，但此案件正在试图解决，至今未获成功⁶⁹。虽然这些问题涉及到中国的食品安全追溯系统，但这些事故污染的主要来源是水产养殖，而与野生鱼类加工无关。

一旦产品进口国通过了重要的进口安全和卫生检查，产品就可以销售给加工商，进行第三次加工（如裹粉、添加调味酱等），或者经批发商、零售商或分销商（例如餐馆），出售给消费者。产品进口国也可能将产品出口到其他国家的最终销售点，尤其是那些经过三级加工处理过的产品。消费者在家里或餐馆/餐饮服务场所消费产品的同时也就结束了这条供应链。

5.3 市场规模及发展趋势

5.3.1 全球生产水平

世界粮农组织将全球鳕鱼产量编辑到两个表格中⁷⁰，2004-2008年每年鳕鱼的捕捞量在110万和120万吨之间浮动，其中俄罗斯、美国、挪威、冰岛捕捞量最高。数据显示鳕鱼产品的产量（如新鲜、冷冻、腌制、干制产品）比渔获量低很多（50万吨/年），或许这些数据只反映了进入国际贸易的那部分产量。鳕鱼商品的主要生产国仍是上述几个国家。

据估测，欧盟在2008年消耗了85万吨的鳕鱼（湿重），其中86%是进口而并非当地捕捞⁷¹。与2007-2008年世界粮农组织报告的全球鳕鱼捕捞量110万吨/年相比⁷²，可以看出欧盟市场消耗了全球约75%的捕捞量，这说明

⁶⁷ Clarke, S. 2009. 理解中国渔业贸易与追踪系统。流量，香港。

⁶⁸ L. Ababouch, G. Gandini and J. Ryder. 2005. 国际贸易中拘留和拒绝原由分析. FAO 渔业技术报告 473. FAO, 罗马。

⁶⁹ World Fishing Today. 美国 FDA 已经从数据本身开始改变对中国的虾出口政策. 网址

<http://www.worldfishingtoday.com/news/default.asp?nyID=4759>

⁷⁰ FAO Fishstat Database. 2010. 捕捞生产(1950-2008)和商品贸易数据库 (1976-2007). FAO, 罗马。

⁷¹ AIPCE, 2009. 同前。

⁷² FAO FishStat, 2010. 同前。

欧盟是鳕鱼的最大消费市场。

5.3.2 中国生产水平

中国仅有的鳕鱼上岸报告数据显示每年中国生产未分品种的鳕科鱼（也许是太平洋鳕鱼）为1万—2.5万吨⁷³。贸易者指出由于产品质量问题这些鱼并未进入国际贸易市场⁷⁴。

中国出口的鳕鱼加工产品的原材料完全来源于进口，这些原材料由第1部分所描述的4大捕捞渔场之一提供。中国的进口产品编码系统对于鳕鱼的编码有别于其它白肉鱼。然而，不可否认作为世界范围上最重要的统计，存在进口其它品种的鱼也被记录在此系统的可能性。事实上，中国一些重要的进口品种缺乏特定种属的编码规则，对一些鱼类品种使用共同名称也易产生混淆。例如⁷⁵：

第一章 一些白肉鱼加工品种缺少特定的进口商品编码规则，例如阿拉斯加狭鳕（Pallock）、长尾鳕（hoki）、红鱼（redfish）和牙鳕（whiting）等，这些品种都被笼统的记录为鳕鱼，或者记录为未列名品种、其它品种；

第二章 欧盟市场上的绿青鳕或黑线鳕（“saithe” or “coalfish”）有时也会被称为阿拉斯加狭鳕（尽管这些鱼分属不同品种，并与阿拉斯加鳕鱼分属不同的海区），尽管中国对于黑线鳕有特定的进口商品编码，但这些种属也有可能像阿拉斯加狭鳕一样，被错误地编码为鳕鱼；

第三章 虽然英格兰并不生产黑线鳕，但中国一直认为英格兰是黑线鳕的主要供应商之一。考虑到缺少对长尾鳕（长尾鳕是英格兰主要渔业对象）的商品编码规则，因此可能大量长尾鳕被编码为黑线鳕。

中国出口货品编码系统将这些不确定因素汇集在了一起，除了罗非鱼有自己的编码系统之外，其他各种捕捞和养殖的加工鱼片都使用这个编码

⁷⁶。

⁷³FISHSTAT, 2009. 同前

⁷⁴ Clarke, S. 2009. 同前

⁷⁵ Clarke, 2009. 同前

⁷⁶ Clarke, 2009. 同前

为了克服这些统计问题，各种出口白肉鱼片都要经过欧盟、美国和日本再次统计，这三个国家都有更细致的记录进口鱼片的种类。像上面所提到的，欧盟是主要的鳕鱼消费市场，中国生产的冻干鳕鱼片有 52% 销往欧盟，占 2008 年欧洲总供应量的 16%⁷⁷。欧盟消费的鳕鱼中 90% 靠进口⁷⁸，欧盟海域出产的鳕鱼很少，其中只有一部分在欧盟，主要是波兰，进行加工处理。总之，据估测，近年来中国的鳕鱼产品输出量占全世界鳕鱼捕捞量的 16-19%⁷⁹。

5.3.3 中国的进出口量及合作伙伴

尽管上文的内容是关于中国进口的具体品种鳕鱼的统计数字，本小节将讨论众所周知的中国用于鳕鱼加工的原料来源。鳕鱼以两种形式进口到中国：新鲜/冷藏或冷冻。在 2003-2007 年以这两种方式进口到中国的鳕鱼产品每年在 46.3 万吨和 67 万吨之间。中国进口鳕鱼的六个主要供应国见图 5.2。

俄罗斯供应量占总供应量的 65-85%⁸⁰。其主要原因之一是俄罗斯从该国大西洋和太平洋两个渔场捕获鳕鱼，但大西洋捕捞量是上报的太平洋的捕捞量的 10 倍以上（见表 5.1）。由于缺少俄罗斯海关的统计数字，我们无法计算俄罗斯鳕鱼捕捞量中有多少个百分比供给了中国。（俄罗斯出口到中国的鳕鱼数量超过了俄罗斯给世界粮农组织报告的捕捞量，这也可能是由于中国的进口数字也包括了俄罗斯产的阿拉斯加狭鳕）。

其他给中国供应鳕鱼的国家有荷兰，它是大西洋东北部的集装箱码头中心。还有美国、日本和韩国，这些国家的鳕鱼生产都来自本国在太平洋的捕捞业，但是美国可能会将其从大西洋西北部捕获的少量鳕鱼也算在里边。另一个供应国新西兰并不生产或储运鳕鱼，它出现在这个名单中可能是由于新西兰长尾鳕的错误分类。

⁷⁷ AIPCE, 2007. 同前

⁷⁸ 同上

⁷⁹ Clarke, 2009. 同前

⁸⁰ 中国海关统计年鉴. 2003-2007. 方誉中国商业信息, 香港.

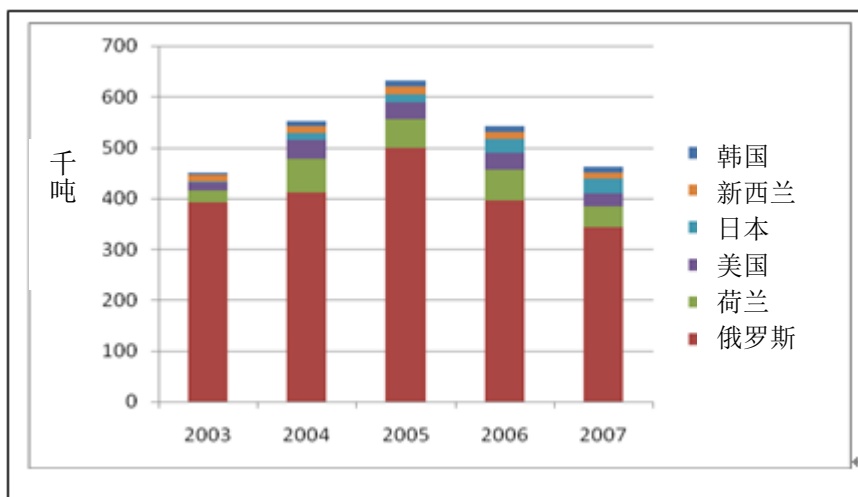


图 5.2. 中国从六个主要原料供应国进口鳕鱼的量

鉴于来自中国的鳕鱼加工产品的特点，很难从中国海关的统计数字确定和区分主要的输入国，这是由于所有的鱼片，不论何种鱼类（罗非鱼除外），都是按照一个单一的商品编码体系来编制列表的。但是，表 5.2 显示了对欧盟、美国和日本作为主要输入市场的分析结果，以及可用的中国海关提供的统计数字。

表 5.1. 中国进口的未加工鳕鱼数量、中国加工鳕鱼产品出口到输入国的数量（据认为主要是欧盟、美国和日本）以及输入到其他市场的可能鳕鱼数量

	2004	2005	2006	2007
中国进口的未加工鳕鱼数量	585,041	670,153	591,094	492,863
加工后预计产量 (假设 70%)	409,529	469,107	413,766	345,004
欧盟进口量	34,698	51,939	59,571	65,357
美国进口量	25,189	34,752	38,807	42,810
日本进口量	18,018	18,819	25,174	25,328
欧盟、美国和日本的 总进口量	77,905 (19%)	105,510 (25%)	123,552 (30%)	133,495 (39%)

余下的出口到其他市场或国内消费的数量	331,624	363,597	290,214	211,509
--------------------	---------	---------	---------	---------

方框 5.1. 根据海关统计评估鱼产地来源现存的问题及可能的追溯解决方案

到目前为止,关于鱼产品原产地的多数公开信息来自国家海关的统计,这些统计数字通常在网上可以获得,且有时免费,但是它们在追溯具体鱼种的数量方面可信度差。海关官员由于工作量巨大,专业知识缺乏,工作重点主要是检查走私物品,他们在边境检查站检查集装箱或其他船运包装时,没有仔细的检查具体鱼种。

然而在私营企业,各个公司制定了自己的详细程序来核查他们从外国加工厂进口的鱼的类别组成,包括直接观察对比、可追溯文件计划甚至 DNA 测试 (S. Clarke, 个人观察)。但是除非有特例或问题产生,否则这些记录不会在公司以外公开。这也是海洋管理委员会设立的可追溯条件:这些都是供应商、加工商和进口商之间的私密文件,仅在体系审计时才可以接触到。

近年来,由于人们对捕捞环境可持续性的关注,政府和地方渔业管理机构 (RFMOs) 已经下令实施自己的可追溯性体系,有的以捕捞证书形式(如 2010 年实施的欧盟 IUU 捕捞法规),有的采取捕捞文件计划(如南极海洋生物资源养护委员会的南极犬牙鱼捕捞文件计划和大西洋鲭类资源国际养护委员会的捕捞文件计划)。这些系统提供的可追溯管理都以到岸和交易的渔获为主,而不是通过加工厂来追溯产品的批次。这些政府和政府间的可追溯管理体系为各个机构和委员会提供数据,但是多数情况下,这些机构和委员会进行评估时不会对公众发布以上数据。

因此,尽管有不同看法,面对多变的形势,鱼产品可追溯正在变得更加健全和透明。但是要使这些信息对顾客或独立审计师公开,还需要做很多工作。

参考:

Clarke, S. 2007.《贸易跟踪: 俄罗斯三文鱼业和东亚市场之间的关系》,东亚交流,香港。

Clarke, S. 2004.《香港和中国大陆鲨鱼产品贸易以及实施鲨鱼肯定列表》,东亚流量,香港。

MRAG. 2009.《关于渔获文件计划的最佳操作研究》。技术和执行委员会文件 WCPFC-TCC5-2009-24 (Rev. 2)。太平洋中西部捕捞管理委员会,密克罗尼西亚联邦波纳佩岛。

这些数字表明,中国的鳕鱼预计有 60-80%出口到了欧盟、美国和日本。为了探明其余鳕鱼的去处,人们检查了未细分的“鱼片”的海关编码统计,

发现很难弄清楚那些从中国进口未细分的“鱼片”的国家中究竟哪一个进口了鳕鱼。在 2004-2006 年间，每年从中国进口 10 万吨以上未细分的“鱼片”的国家有日本、美国和德国，而每年进口量在 1 万吨以上的国家包括韩国、英国、法国、荷兰、西班牙、波兰和俄罗斯。大多数进口未细分的“鱼片”的国家（韩国、俄罗斯和加拿大除外）被看作是中国鳕鱼加工产品的主要市场，即欧盟、美国和日本。尽管表 5.2 显示除了以上三个主要市场外，相当数量的加工鳕鱼还进入了中国市场，但是很有可能中国鳕鱼加工产品（包括以未细分的“鱼片”的名义装船的产品）的首要目的地确实是欧盟、美国和日本。

如上所述，海关统计数字之外的数据表明，欧盟 52% 的冷冻鳕鱼片是从中国进口的⁸¹，美国从中国以各种产品形式进口的鳕鱼占其鳕鱼总进口量的比例由 2003 年的 28% 稳定上升到 2007 年的 72%。而对日本从中国进口的鳕鱼占其总进口量的百分比却很难做出实际估算，因为在日本的统计系统中，鳕鱼片与其他几种主要鱼类归属于同一个产品编码。

在得出结论的过程中，应该注意到与中国进出口关系密切的贸易伙伴不一定代表主要的供应商和主要的鳕鱼消费群体。这是由于多数鳕鱼作为冷冻产品经海运到达港口，而在大的物流中心需要经过再包装，以满足发往国外（前期处理）和/或者国内（后期加工）的运输要求。这使得从实际生产国到中转国并再次销往外国的联运成为可能（比如上文提到的荷兰），也使中转国向消费国转运过程中的三级加工或其他成品加工/包装成为可能（比如在英国裹面包粉/加调料和炸鱼肉肠，或者在送到美国消费者手之前之前在加拿大的工厂进行最后的加工）。

5.3.4 非法贸易量估测

在 IUU 鳕鱼渔获方面最明显的问题发生在巴伦支海和波罗的海，这两大渔场位于大西洋东北部，有世界上最大的鳕鱼捕捞量。2006 年，欧盟交易商采取了一些行动以应对针对鳕鱼的 IUU 渔获问题的一个双重定价机

⁸¹ AIPCE, 2009. 前面引用的书

制，在该机制中，那些不能提供可追溯文件的鳕鱼需降价约 20%。他们沿用了 2006 年欧盟加工商之间的自愿协议，施行了一个“控制采购巴伦支海鳕鱼的文件”，要求产品满足特定的可追溯标准，否则遭到拒绝（方框 5.2）。

2007 年，东北大西洋渔业委员会（NEAFC）采取了口岸国监督措施，要求捕捞必须通过船旗国关于配额的认证，必须如实报告，必须来自授权的捕捞操作和渔船监控系统（VMS）数据确认的海区，然后才能上岸或转运到合同方要求的港口。东北大西洋渔业委员会在 2005 年实行了针对有 IUU 操作的渔船的黑名单制。据报道所有这些措施已经产生效应，在东北大西洋渔业委员会监管的海区，鳕鱼 IUU 渔获量已由每年的 10 万吨减少到 1 万吨⁸²。然而，一些规避东北大西洋渔业委员会港口国监督的行为已有报道，比如俄罗斯渔船未经授权将巴伦支海捕获的鳕鱼运到中国⁸³。

2007 年欧盟水产品加工行业协会在波罗的海实施了类似的“管理文件”。据估计，2007 年波罗的海的鳕鱼实际捕捞量只有报告捕捞量的 35-45%⁸⁴。2008 年由于较好地落实了渔业管控⁸⁵，未报告的捕捞量大幅降低，据报道，仅占到岸报告量的 6%。

⁸²东北大西洋渔业委员会（NEAFC）。2009。世界海洋日新闻发布。网址

http://www.neafc.org/system/files/08062009_world_oceans_day_press_release.pdf

⁸³ Album, G. and M. Esmark. 2008. 北极海区 IUU：巴伦支海的鳕鱼哪去了？致英国皇家国际事务研究所的报告。2008 年 3 月。网址 <http://www.illegalfishing.info/uploads/AlbumEsmark.pdf>

⁸⁴

<http://www.bsrac.org/archive/Dokumenter/Conference%20280306/IUU%20fishing%20The%20nature%20of%20the%20problem%20Baltic%20Cod%20-%20BSRAC%2028-29%20March%202007.pdf>

⁸⁵ <http://www.ices.dk/committe/acom/comwork/report/2009/2009/cod-2532.pdf>

方框 5.2 对巴伦支海鳕鱼的行业担保计划 (管理文件)

该管理文件是针对 2006 年以来巴伦支海鳕鱼的 IUU 捕捞行为而编制的 ,用以消除 IUU 捕捞。该体系自愿参与 , 主要由购买者之间签署的联合协议和第三方审计所实施的管理文件组成。购买者担保他们不会从以下供应商手中购买任何产品 :

- 未通过第三方审计 ;
- 拒绝第三方审计 ;
- 被发现供应过非法产品。

如果购买者同意并签名 , 这种体系 (总的来说它占渔业产品贸易的很大份额) 就可以有效地将 IUU 产品从供应链中排除 , 因为如果商家出售的产品符合上面“黑名单”三个条件中的任何一个 , 那么就无法将任何产品出售给任何买家。进一步说 , 买家本身也同意第三方审计可以随时检查它的购买记录。在该体系下 , 每次交付的产品必须来自合法渔船 , 而且要做到一经要求 , 就必须提供证明。如果供应商在审计中未通过这个测试 , 那么就必须将其从该体系中清除。

在 2005 年 , 巴伦支海鳕鱼的 IUU 捕捞量估计每年有 10 万吨 , 价值 3.5 亿美元。2007 年 , 在欧盟鱼类产品加工行业协会 (欧洲白鱼加工者组织) 完全实施了该体系之后 , 巴伦支海的 IUU 捕捞操作下降了 23%。2005-2007 年间巴伦支海非法捕获的鳕鱼总量估计下降了 6 万吨 , 价值 1.96 亿美元。

5.3.5 供应链的市场驱动因素

像所有渔业产品的供应链一样 , 鳕鱼供应链的市场驱动因素应包括人口增长 , 它提高了食品的需求量。此外 , 在消费方式上 , 较富裕的消费群体为了更健康的饮食转而消费更多的鱼类 , 同时开始远离那些汞含量高的鱼类 (金枪鱼和剑鱼)。虽然该群体中有些人可能喜欢野生捕捞鱼类胜过养殖鱼类 , 或者更喜欢有生态标签的或完全可追溯的产品 , 但是出于价格考虑 , 在便宜的替代品面前他们不一定会花高价购买以上产品。由于欧盟白肉鱼市场的不稳定性 , 如果鳕鱼供应减少 , 加工商和零售商有可能会用黑线鳕、狭鳕、绿鳍鳕、无须鳕、长尾鳕或者罗非鱼做鳕鱼的替代品。比如 , 去年英国一个大的水产品公司开始促销狭鳕 , 使用的方法是强调狭鳕与鳕鱼相比 , 有更高的 $\omega-3$ 不饱和脂肪酸含量。

5.3.6 全球和国内市场趋势预测

近年来，欧盟市场大西洋真鳕的供应短缺已经导致太平洋真鳕的捕捞量逐年扩大。同时，分销商在推销其他白肉鱼做替代品方面已经获得了一些成功。鉴于 IUU 捕捞在两大高产渔场已经得到局部控制，而且全球产量中的大部分要么已经认证（见 5.1 节），要么正在进行认证评估，所以相对于其他白肉鱼产品，市场对鳕鱼的需求是否还将继续增长，有待关注。

中国人均可支配收入⁸⁶的增长也提高了人们对水产品的人均消费量，这是影响全球水产品发展趋势主要因素。例如，在 1970-1990 年间，中国已经占鱼类消费总增长的 27%⁸⁷，但是那时候的趋势主要是由国内养殖鱼类供应的增长提供的⁸⁸。然而有理由相信，在目前中国人均收入增长的情况下，人们对野生捕捞鱼类的需求也会增长。虽然中国在黄海海域有小型的面向国内的鳕鱼渔业，但鳕鱼仍不是中国传统上常吃的鱼类，这表明中国对鳕鱼的市场需求有限。

5.4 商业管理

中国鱼类加工产业研究报告中试图通过企业的具体进口统计据⁸⁹，来找出加工多种产品形式的最大加工商。但这种方法的缺点是，该进口原料鱼的商业实体很可能只是一个进出口公司或者经纪人，他们将其进口的货物分配或者出售给各个不同的加工厂，从而掩盖了加工厂的真实身份。国际市场上，中国只有白鱼和三文鱼两个加工中心：山东青岛和辽宁大连。青岛的工厂加工的鱼类品种较多，且主要出口欧盟。辽宁侧重于鳕鱼的加工，主要出口美国市场。青岛占据了白鱼进口的 53%，而大连则占据了 40%⁹⁰。

从中国进出口鳕鱼的主要国际水产品公司包括，Ocean Trawlers, Pacific Andes, Foodvest, Icelandic, Seachill 和 Trident。在国际市

⁸⁶ <http://www.fao.org/DOCREP/006/AC442e/AC442e13.htm>

⁸⁷ <http://www.fao.org/DOCREP/006/AC442e/AC442e13.htm>

⁸⁸ <http://www.fao.org/DOCREP/003/X8002E/x8002e07.htm>

⁸⁹ Clarke, S. 2009. op cit

⁹⁰ Clarke, S. 2009. op cit.

场中（供应商除外）大的加工企业主要包括 Longyuan, Unibond 和 Zhengjin, 并不包含中国的企业。中国的加工贸易呈现高度多样化和流动的趋势, 有 50 家公司占中国鱼片出口的 60%, 另外 473 家企业占 40%。此外, 只有 30%的进口白鱼（以重量的 20%计）经过加工后再出口, 原料大部分销往中国, 在成为真正的最终产品出口之前, 很有可能已经一次或多次转手。

在欧盟, 欧洲鱼类加工协会 (AIPCE) 组织严密, 具有强大影响力。该协会鼓励会员自觉的打击 IUU 捕捞, 并有一批人员为欧盟 IUU 捕捞条例的实施在游说。在美国, 渔业协会起着类似的作用, 但与 AIPCE 相比, 它的注意力更倾向于公共信息和市场。中国没有起类似作用的鱼类加工协会, 大部分的企业运营具有较高的保密准则, 缺乏内部的相互交流。

5.5 环境影响

据最近研究显示⁹¹, 与中国鱼类再加工贸易有关的最大碳排放量, 来源于捕鱼活动本身, 而与运输或者加工的过程无关。事实上, 计算表明, 以中国的技术和手工劳动来提高原材料（或生产）的利用率, 在很大程度上减少了集装箱运输过程中产生的温室气体。该研究还指出, 不同渔业的主要碳排放量的差异在于: 种群数量、捕捞技术和与渔场距离, 空运时, 碳排放量较大, 加工和包装过程对总的碳排放关系不大。

与加工设备本身相关的主要环境影响, 除碳排放外, 还包括淡水使用和废水排放。除了几个阶段使用洗涤用品外, 生产线必须在每批次结束后进行消毒, 为了增加保水量, 可能会使用多磷酸盐等保水剂, 这将可能会导致化学药物排放和生物耗氧量的增加。

与其他类型的渔业相比, 鳕鱼捕捞中非碳排放其他的影响相对较小。对捕捞产地的影响主要取决于使用拖网、延绳钓及其他何种装置捕鱼。底栖生物栖息分布往往受拖网捕鱼影响, 但与其他类型鱼类的拖网相比, 鳕鱼的拖网产生的副渔获物的量较低。延绳钓捕鱼不像拖网会对捕捞产地造

⁹¹海洋局. 2008. 简报: 水产品链 CO₂ 排放研究。可查询
<http://www.seafish.org/pdf.pl?file=seafish/Documents/SeafishCO2EmissionsBriefingPaperJan2008.pdf>

成较大损害，但在多海鸟的地区可能会钩住海鸟。在某些地区⁹²，由于海洋哺乳动物的相互作用，也可能产生一些问题。

表 5.3 七个可持续发展渔业指南⁹³的评分等级综述。请注意并不是每一个指南都区分大西洋和太平洋鳕鱼。

物种	栖息地	渔具	绿色等级数量	黄色等级数量	红色等级数量
太平洋真鳕	无	无	1		
	无	底部延绳钓	1		
	无	绳钓	1		
	无	底部延绳钓、夹具、罐	1		
	阿拉斯加	延绳钓	2		
太平洋真鳕	无	无		1	
	无	拖网		2	
	加拿大、美国	拖网		1	
大西洋真鳕	无	无			7

相对于其他大多数鱼类种群，鳕鱼具有较高的价值，需要对种群状况加强管理。如果缺乏足够的预防性管理，还没得到恢复的大西洋真鳕种群数量将严重下降。由于种群的数量和捕鱼用的渔具的变化，鳕鱼已被列入非政府组织发布的可持续水产品发展指南中。通常认为，捕捞太平洋真鳕，延绳钓是“最好的选择”（绿色等级），拖网是“较好的选择”（黄色等级），大西洋真鳕是“避免”捕捞的（红色等级）。来自奥杜邦协会、蓝色海洋研究所、环境防卫、海洋保护协会（英国）、蒙特利湾水族馆和加拿大海洋组织的研究摘要列于表 5.3。

⁹² http://www.montereybayaquarium.org/cr/cr_seafoodwatch/content/media/MBA_SeafoodWatch_PacificCodReport.pdf

⁹³ M. Armsby and C.A. 罗海姆. 2009. 统一水产品指南. 美国罗德岛州大学. 可查询 http://seagrant.gso.uri.edu/sustainable_seafood/pdf/ConsensusSeafoodGuide.pdf

如图 5.3，与鳕鱼捕捞、加工和分销相关的环境影响图。影响分为三层：绿色层，对局部或者地区渔业可能比较重要，但对整体的可持续发展没有较重大影响；黄色层，已受到环境团体的关注，并影响主要领域的供应链，但可能在某些情况下还存在争议。红色层，代表供应链的可持续性受到了严重的威胁，需要进一步采取相应的缓解措施。

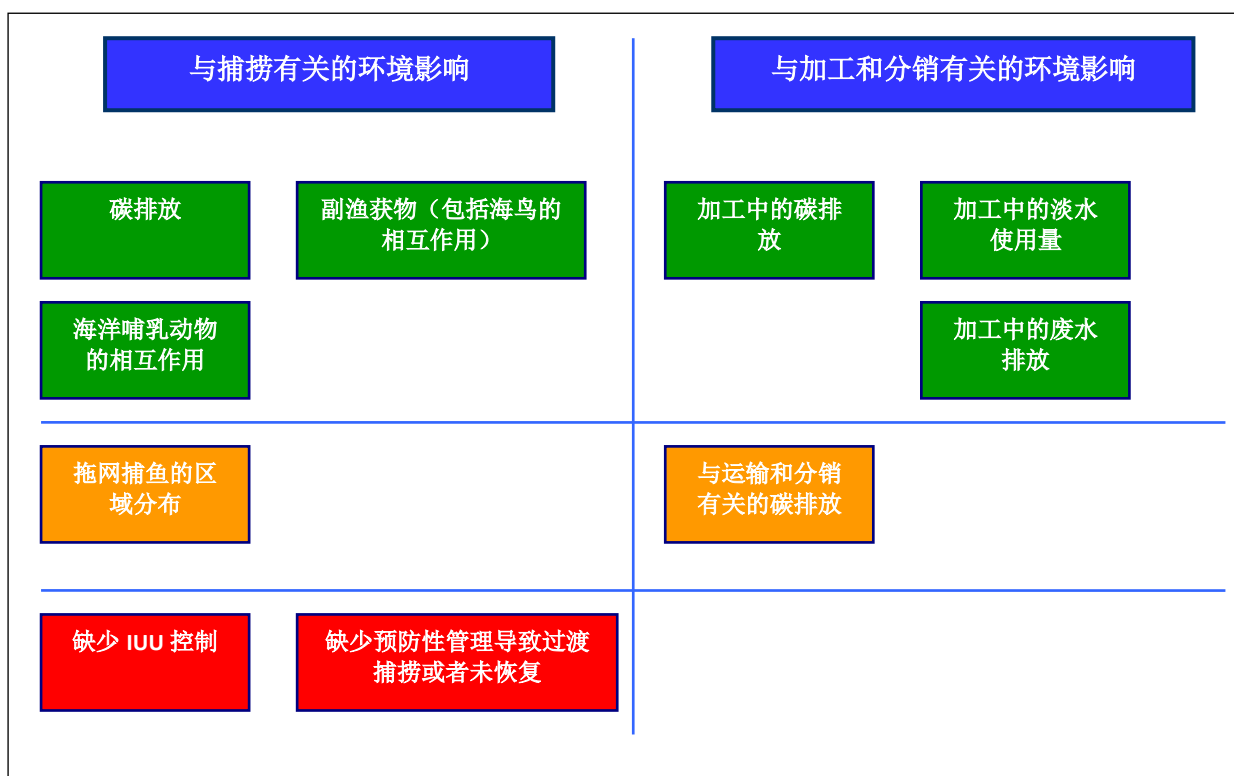


图 5.3 与鳕鱼捕捞、加工和分销相关的环境影响图（文本中有颜色层的解释）

5.6 社会影响

包括鳕鱼和其他鱼类在内的鱼类加工阶段的详细数据，普遍存在缺乏的现象。这主要是由于大部分统计的数字主要为捕捞和水产养殖产业汇编。要想获得与鳕鱼加工有关的价值估计特别困难，因为进口的数值不明确，出口的鳕鱼又使用未细分的“鱼片”这一海关商品代码，难以从其他出口鱼片中分离出来。

2004 年的用工统计显示，在中国有超过 1300 万人口从事与渔业相关的工作，包括第一产业的 710 万人，其中，捕捞产业 180 万人，水产养殖业 450 万人；第二产业 80 万人，另外 590 万人从事相关的兼职工作。目前

尚不清楚，水产品加工厂的工人是也被划分到渔业还是加工业中⁹⁴。

中国最大的鱼类加工厂的用工人数超过了 3000 人，加工厂对工人提供住房、伙食补贴及其他相关的福利。工人的工作环境通常是清洁的，但要考虑到长时间拿着刀子在低温下站立工作，他们的工作条件较差。在三文鱼的加工过程中，要通过仔细观察从鱼片中去除寄生虫，但是房间内使用的紫外线会对工人的眼睛造成很大伤害，鳕鱼的加工不会出现这种情况。

加工厂一般按照生产的鱼片的数量和质量来支付工人的工资，他们的月薪一般在 1500-2800 元人民币（相当于 220-410 美元左右）⁹⁵。近年来，许多工厂出现了用工短缺，几家工厂的经理们都解释说，为了留住熟练工人，工厂的住房、伙食和年假这些福利措施要与内部或外部的其他工厂相抗衡。在加工厂集中的发达沿海地区，工人大部分来自较为偏远的内地。然而，最近中国的水产品加工厂出现了严重的原料短缺、订单不足的现象，工厂被迫关闭几个月或者只能营运数月时间。在这不稳定的时期，工人们只能拿到小部分工资作为补偿⁹⁶。他们一般在每年的农历新年才能回家一次，如果整个产业的工厂每年在这个时候都停止营运大约 3 周，对于他们来说，回家就显得十分必要了。

对于购买加工过的鱼片的消费者存在着几个健康和安全的問題。国际市场上的所有鱼片的加工都用 X 光检查，以确保鱼片内不含任何刀和其他的金属的碎片。目前尚不清楚，这是监管的需要还是最佳的操作标准。最近鱼片中多聚磷酸盐添加剂使用有争议，但在所有的消费市场中，这种添加剂并不违法，例如，在美国他们就是合法的。事实上，在加工合同⁹⁷中可以对添加剂的使用提出明确的要求。对一些达到或者超过国际卫生标准的大型工厂的独立分析和来自中国政府的分析均证实，服务国内市场的小食品作坊（雇佣人数少于 10 人），特别是在农村地区，很容易出现质量问题。鉴于此，中国政府正积极参与整顿小食品加工厂的生产环境⁹⁸。

⁹⁴ http://www.fao.org/fishery/countrysector/FI-CP_CN/en

⁹⁵ 崔和，中国水产品流通与加工协会，个人沟通。

⁹⁶ 如上

⁹⁷ Clarke, 2009. op cit

⁹⁸ Clarke, 2009. p cit

5.7 政策扶持

中国与鳕鱼供应链有关的法律法规，主要是由海关总署颁布的。这些法规规定了进口证明和通关的相关要求，例如，原产地证明和为更好的审计产品产量建立的责任评估规章制度。在加工的过程中，如果增加值 $\geq 40\%$ 或者四位数税号项变化（如：从 0303 号冷冻鱼变为 0304 号冷冻鱼片⁹⁹），则将这类产品归类为“中国制造”。由于它隐藏了 IUU 鱼类产品的来源，引起了一些非议，但是它在一定程度上仍被许多国家使用¹⁰⁰。中国的鱼类加工业从中获益的程度，仍有待于评估，或者说如果世界贸易组织对于原产地的规定发生变动，迫使中国可能对这些法规做出修改，中国将处于不利的地位。

关于卫生的问题，国家质量检验检疫总局及其地区分局主要负责对进口材料的加工和输出（出口）成品的卫生检查工作。检验检疫局还负责加工设施的日常审查工作，他的产品追溯系统和设备发展很快，为有效记录鱼类加工后再出口奠定了坚实的基础¹⁰¹。他们的重点关注的是食品安全，并最近决定建立一个应对欧盟 IUU 渔获管理的新系统。

为了保证中国鱼类加工原料能追溯到中国的渔船，欧盟 IUU 捕捞法规规定，渔获量计划（见专栏 1）要上报农业部渔业局（BOF）。农业部渔业局负责确认到中国进口鱼的捕捞和贸易文件。渔业局能确保所有进口到中国的捕捞货物具有捕捞证明，并且可以提供货物周转直到出口整个过程的合格认证。通过非政府协调机构——中国水产流通与加工协会，渔业局实行了一套类似于目前中国海关总署推行¹⁰²的产品产量追溯系统¹⁰³。

对于中国的鳕鱼加工贸易，目前还没有多边条约的规定。鳕鱼的库存管理主要由渔业管理组织或国家管理部门负责。主要包括：西北大西洋的

⁹⁹ Lu, B. 2006. 以中国为重点的亚洲准则 (sic). 2006 年 6 月 27 日, 中国, 海南博鳌论坛, 原有准则和标准整合的重要性研讨. 可查询 http://siteresources.worldbank.org/INTEAPREGTOPINTECOTRA/Resources/579386-1152907302538/LU_Bo.ppt#340,15,Slide15

¹⁰⁰ Clarke, S. 2009. op cit

¹⁰¹ S. Clarke, 2009. op cit

¹⁰² 见 Clarke 2009 完整描述

¹⁰³ 李的真, 中国水产流通与加工协会, 个人沟通。

北大西洋渔业组织、东北大西洋的国际海洋勘探委员会、东北大西洋渔业组织、北太平洋的俄罗斯、美国及其他国家的政府。此外，还包括在 4.3 节中描述到的在巴伦支海和波罗的海打击非法捕捞的两个志愿行动。他们都在努力实现 5.1 节中所述的发展丰富鳕鱼资源的可持续渔业。

海洋管理委员会的可持续认证计划需要一套严格的监管链，在中国，企业已有因不遵守该管理链而被撤销其证书的事件。原则上讲，检验检疫局的追溯系统需要具备跟海洋管理委员会一样的基本原则，对中国的加工业者来说，应用海洋管理委员会要求的生态标签系统没有任何问题，一些中国鱼类加工操作程序也采用英国零售协会（BRC）的食品安全标准¹⁰⁴。

5.8 结论

5.8.1 可追溯性

鳕鱼供应链的研究代表了中国重要的鱼类再加工贸易。总体来说，中国既不捕捞也不消费鳕鱼，所以中国扮演着中间链条的角色。中国渔业可持续发展的关键是从渔民到消费者的可追溯问题。这种可追溯体系的建立可以使市场对可持续产品的喜爱通过供应链得到传播，进而鼓励可持续的捕捞行为。这种可追溯性的缺乏打破了市场和捕捞的联系，并忽略了从产地/捕获点到“下游”市场的任何可持续发展政策的价值。

现在国内有两个独立的可追溯体系在运行：一个是出入境检验检疫局的卫生系统，另一个是由欧盟渔业总司认可农业部渔业局，并通过中国水产流通与加工协会管理的新的捕捞认证计划。2009 年流量报告中对前者有详细的描述。众所周知，新的欧盟捕捞认证计划是从欧盟的需求来制定的，但因为它只运行了一个相对较短的周期，中国满足欧盟需求的程序也需要调整，这就需要它不仅仅满足欧盟的捕捞认证计划。

计划不一定涵盖所有可持续性问题的，它只是通过确认渔船完全得到许可，来确定产品的合法来源。此外，许多重要原料不适应欧盟的渔获认证

¹⁰⁴ <http://www.brcglobalstandards.com/standards/food/>

计划。如果只关注于欧盟的需求，和几年前发生在南极水域的南极犬牙鱼事件一样，中国将逃脱不了公开“洗货”非法或不可持续的渔获物的指控。

除了欧盟的渔获认证计划外，中国还需要考虑区域渔业管理组织的渔获文件方案（金枪鱼和南极犬牙鱼）中可追溯性要求，以及潜在濒危物种贸易公约（如，关注对大西洋黑鲔现状的持续辩论）和欧盟以外尤其是美国的发展计划。中国也应该考虑如何维持这种确认的可持续捕捞的可追溯性，才不会落后于以上任何监管制度。在所有事情中，关键点是进口和出口运输的文件衔接，虽然信息的提供和使用不是中国的责任，但他们与中国的关联非常明显。目前，在中国责任被分工（甚至重复）到不同的政府机构中，并且由于缺少一个协调的体制支撑，导致了许多重要的信息丢失。

为使中国能更好的反应出具有超出合法来源文件（如品种的精确鉴定、准确的定位、渔获量数据、渔业信息如渔具等）以外的鱼类供应的可追溯性，中国渔业链的可追溯面临现在和未来的双重压力，需要进一步探讨并提出一个有关特定区域、特定船队以及强大的物种鉴定能力渔业的更缜密方案。有必要努力提高统计数据采集，以及与水产品加工业和越来越关注可追溯性的零售商密切合作。正如一位参加 2011 年 2 月在温哥华举行的最新全球水产品会议的北美鱼类行业专家所提出的，未来五年使过去的操作方式将发生改变，整个市场供应链将发生重要变革。

5.8.2 中国加工商参与可持续认证

一个值得关注的领域就是中国的水产品公司参与海洋管理委员会认证的比例在逐步增加。对于俄罗斯等资源国家的认证更应值得关注，令人欣慰的是，2010 年底俄罗斯海洋拖网渔船捕获的巴伦支海的真鳕和黑线鳕已经被海洋管理委员会所认证。中国的再加工产业将加速对认证的需求，主要通过设定目标，增加海洋管理委员会认证鱼种的数量的和扩大鱼类加工产品的范围两种方式。

5.8.3 改善鱼类数据统计系统

目前，在中国的数据采集系统中存在许多问题，包括物种的错误鉴定，鱼类记录量的不准确，真正原产地以及其他与可追溯性有关的问题，这些问题中国自身都能解决。而具有了战略意义的是要解决中国使世界鱼类捕捞量太高的问题。原因是：首先，这对于控制 IUU 至关重要。其次，它是解决可追溯性的根本方法，并最终促进可持续渔业管理的发展。第三，面对越来越多的关于可持续性和责任的渔业问题审查时，市场供应链中更好的统计数据会提高对合作伙伴的信心和信任。

要改善这些问题，需要在不同机构间以更协调的方式完成，寻找某种方式，不仅满足欧盟和其他国家的紧急需求和需要，而且能够建立一种真正的能力，提取基础信息的最大价值，这应被看作是中国科学发展趋势的一部分。

在负责检测的国际机构和供应链的直接参与者间，从国际渔业和初级产品、半成品及完全加工品中采集的数据需要一个更好的融合。利用现代化的数据管理工具，数据可以更加准确传输，传输的过程更加开放和透明。中国应该扮演更加积极的角色，因为它规模大，技术的发展和大概的人员构成超出许多其他国家水平。与任何其他自然资源的商品一样。原产地和准确的交易信息可以转化为安全供应和出口产品的市场竞争优势。

5.8.4 优化鱼类再加工的社会和经济效益

高效率和廉价的中国水产品加工行业带来了世界鱼类加工业的显著转变，同时也解决了中国大量劳动力的就业，而且实际人数难以估量。事情可能远没有结束，事实上，如果该行业仍旧停留在目前的水平和方法上，它将会导致若干问题。

中国有相当大的潜力形成更加完善的加工方案，使加工增值项目的范围更加广泛，这符合国家的利益。或许还可以整合国内市场与国际贸易的需求，创造比现在更大的加工规模。这样做的优势不仅使利益最大化，而

且有助于扩大国内市场的认证和其他最优方法的可持续性。

另一个重要问题是工作条件、工资水平和与大量的鱼类加工操作有关的其他社会重大事项。他们没有像电子装配厂和一些其他出口导向型产业一样接受外部的详细检查。即使没有外界因素驱动，变化可能随时发生，在未来几年工人将会提出更多要求，不仅是收入，还包括健康和安全条件的改善、工作环境中重要的生活质量。在这些问题上取得进步是再加工行业蓬勃发展的必要条件。

5.8.5 建立设施的环境管理项目模型

幸运的是，中国已经学会把别人认为是废物的东西转化为收益。鱼的不可食用部分都得到了更充分利用，包括皮肤、骨骼、鱼油等。这是满足日益增长的鱼粉需求，高价值的产品需求（如化妆品、保健品和化学成分等）的有效途径，这也是减少鱼类加工厂附近污染的有效手段。

但是，在建立污染预防而不是污染控制战略，减少用水量，提高能源利用效率和考虑如何实行低碳经济方面，仍有上升的空间。按照第 12 个五年计划，鱼类加工厂运营商应该考虑他们的操作如何能帮助降低环境中的氮、温室气体和其他污染。

5.8.6 展望

令人鼓舞的是，中国大规模的鱼类加工（如鳕鱼的再加工）已经达到了环境和可持续发展同时兼顾的阶段。与 10 年前相比，该产业发生了重大转变了，尽管有许多关于海洋渔业情况的负面国际报道，但认证和可追溯这类的新模式已经被采用，合理的满足欧盟等市场需求的现代化企业已经实现。这十年提供了一个过渡的机会，中国的鱼类加工将得到发展并支持全球可持续性渔业。

第六章 珊瑚礁鱼类供应链可持续研究

6.1 背景

2009年7月受英国国际发展署支持，商务部与国际可持续发展研究院联合发起了中国渔业供应链可持续发展研究项目，已完成的部分包括：

- 中国的罗非鱼产业：中国国内养殖，产品依赖出口；
- 鳕鱼（大头鳕）的市场供应链：原料从全球其他渔场进口，加工后销往国内外市场。

本次选择的珊瑚礁鱼类供应链与上述两条供应链有本质的不同，体现在进口的珊瑚礁鱼类是“活体”形式，主要包括酯科和笛鲷科鱼类。捕捞区域分布在太平洋西海岸与印度洋交界处和印度洋局部海域，主要产自临近中国南海的“珊瑚礁三角区”国家¹⁰⁵。

活珊瑚礁鱼类作为餐饮消费中的高档食用鱼，主要靠东南亚国家消费，以香港及中国南部的消费最为集中。中国大陆进口的珊瑚礁鱼类大部分需要经香港再进口，近年来从原产国直接进口的贸易量也在增长，中国的消费区域迅速向北部拓展，已经延伸至上海、北京以及成都等其他二线城市（Songlin Wang, *pers comm.*）。另外，目前许多品种已经开始了可持续养殖贸易，例如台湾的养殖鱼也出口到中国大陆。活珊瑚礁鱼类贸易量在整个高档水产品中所占比例较小，根据 WWF 估计每年零售额约 10 亿美元。

如今珊瑚礁鱼类贸易的可持续性正受到高度关注。问题主要体现在破坏性的捕捞操作，如在捕鱼过程中使用氰化物，会附带伤害珊瑚礁及其他非目标鱼群。过度捕捞是个更为普遍的问题，其中以捕捞并暂养规格以下的幼鱼最为严重，这对珊瑚礁鱼类贸易的可持续性构成巨大威胁。

¹⁰⁵珊瑚礁三角区最大的生产国：印度尼西亚、马来西亚、菲律宾和巴布亚新几内亚。

在香港和中国大陆的珊瑚礁鱼类供应链中，增值主要体现在零售环节。在高档餐厅珊瑚礁鱼类非常受欢迎，特别是婚宴和春节等节日期间，消费量较大。在消费旺季时，批发价格可以高达 1400 元/公斤（约 200 美元）。

过去，大部分的珊瑚礁鱼类来自野生捕捞。随着育种与养殖技术的快速发展，进入市场的全人工养殖的酯科鱼类和笛鲷科鱼类的量日益增长。现在，中国大陆、台湾以及印度尼西亚、马来西亚的“珊瑚礁三角区”国家都有珊瑚礁鱼类的养殖，中国大陆的养殖产量最大，预计占到国内消费的 50%以上。

过去的五年里，国际组织针对珊瑚礁鱼类贸易进行了大量的研究。2003 亚洲开发银行公布了一项主要调查结果：资源的延续——珊瑚礁鱼类贸易，该研究得到了澳大利亚国际农业研究中心的支持，杰弗瑞·莫顿和威廉姆·金斯顿在其中对全球珊瑚礁鱼类产业做了详细分析¹⁰⁶。著作发表于 2006-2007 年，最复杂的部分由莫顿和金斯顿撰写，题为：珊瑚礁鱼类贸易的产业链分析。该研究报告从经济学角度对产业进行分析。报告中并不包含可持续性部分，也未涉及最近中国大陆的珊瑚礁鱼类消费增长的趋势。报告链接网址：http://www.aares.info/files/2006_muldoon.pdf

受亚洲开发银行（Asian Development Bank）、世界渔业（Worldfish）、澳大利亚国际农业研究中心（Australian Centre for International Agricultural Research, ACIAR）和太平洋共同体秘书处（The Secretariat of the Pacific Community）等机构的授权，几年前，包括世界自然基金会（World Wildlife Fund, WWF）、美国大自然保护协会（The Nature Conservancy, TNC）、保护国际基金会（Conservation International, CI）在内的大量国际机构和各国的非政府组织就已经开始着力改善珊瑚礁鱼类贸易。虽然这些机构一直致力于保护资源、减少环境破坏，但收效甚微，珊瑚礁鱼类贸易仍然给未来海洋资源的可持续利用带来巨大挑战。因此有必要建立一套完整的产业链管理渠道，通过贸易机制和市场行为支持负责任的渔业捕捞和养殖。各种会议都在试图寻找一个能涵盖生产商、贸易商以及消费方面的全产业链解决途径，

¹⁰⁶澳大利亚国际农业研究中心工作报告，编号 60-63。

最近的一次是由亚太经合组织支持的 2011 年 3 月份在巴厘岛举办的多方研讨会。早在几年前，也曾有机构提议过自愿可持续认证的观点，但并未提上日程。值得关注的是，一些珊瑚礁鱼类品种变得非常稀少，已经被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》，如苏眉。到目前为止，珊瑚礁鱼类的捕捞严重破坏了珊瑚礁生态系统，渔民、贸易商及其他利益相关者的短期收益可能会对当地的环境、社会和经济造成了长期潜在的负面影响。

6.1.1 珊瑚礁鱼类来源的不可持续扩张

长久以来，活的珊瑚礁鱼类就作为高档水产品在香港和中国南部地区进行贸易。到 20 世纪 70 年代以前，附近海域基本能够满足市场需求。随着这一带海域珊瑚礁出现萎缩，贸易商开始把触角伸向更远的海域。这些年间，珊瑚礁鱼类贸易已经从香港向外呈弧形扩展，珊瑚礁三角区现在成为主要的鱼类来源（图 6.1）。



图 6.1. 20 世纪 70 年代之后珊瑚礁鱼类贸易区域扩展

和当地的其他鱼类相比，珊瑚礁鱼类贸易的利润丰厚。据世界自然基金会统计，珊瑚三角区每年出口的珊瑚礁鱼类约为 3 万吨¹⁰⁷，出

¹⁰⁷萨多维等人：《珊瑚礁鱼类贸易的可持续分析》2003 年，亚洲开发银行研究系列

口的金枪鱼高达 100 万吨。虽然珊瑚礁鱼类贸易量小，但预计出口额至少达到每年 8 亿美元，与金枪鱼的出口额相差无几。在捕捞和贸易过程中，活体价格最高，对珊瑚礁三角区的渔民来说，活鱼的价格是同样的死鱼或冰鲜鱼价格的近十倍。

由于缺乏生产国和消费国的一手数据，地区贸易统计的准确性难以确定，数据的真实性也有待考证。据不完全统计的可靠的估计¹⁰⁸，每年香港进口 1.6-1.8 万吨活珊瑚礁鱼类，占珊瑚礁三角区珊瑚礁鱼类总贸易量的 70%-80%。（表 6.1）

表 6.1. 1999-2009 香港珊瑚礁鱼类不同运输方式进口量（吨）

年	运输方式		总进口量
	空运/海运/陆运	捕捞船 ¹	
1999	9,134	5,600	14,735
2000	9,897	7,225	17,122
2001	9,970	3,870	13,839
2002	10,166	3,007	13,173
2003	10,622	2,841	13,462
2004	10,696	3,954	14,650
2005	11,376	4,345	15,721
2006	11,582	4,092	15,673
2007	10,630	3,411	14,042
2008	8,378	3,059	11,437
2009	8,668	3,644	12,312

¹ 由于香港注册的活体运输船从海上进入香港后无需声明产品进口，所以实际船运的量低于表中的估计值，这些船只仅占香港活珊瑚礁鱼类贸易总船只的 30-40%¹⁰⁹。

¹⁰⁸ 香港报告的最大漏洞存在于通过海运进口珊瑚礁鱼类的注册船只不需要依法申报其货物及来源。自愿申报体系的存在使进口货物大量未得到申报。（见第三节供应链）

¹⁰⁹ 麦克·杰尔瓦瑞和柴恩合著（2001）：《香港珊瑚礁鱼类贸易的前景》国际海洋生物联盟-香港

2009 年香港进口的珊瑚礁鱼类 64%来自珊瑚礁三角区的印度尼西亚、菲律宾和马来西亚三个国家。其他进口量主要来自：澳大利亚、泰国和台湾等地（图 6.2）。

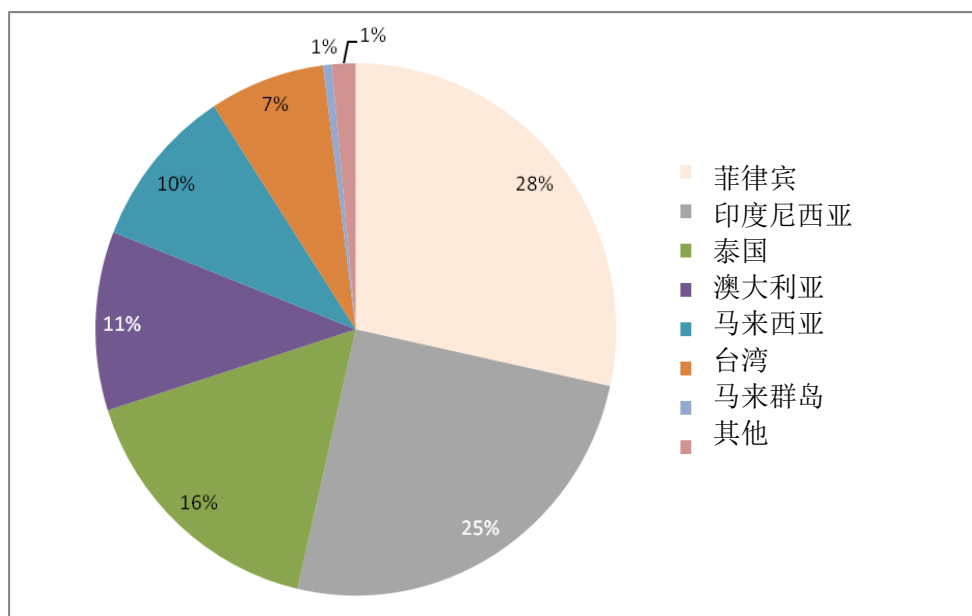


图 6.2 2009 年香港珊瑚礁鱼类进口的主要来源

6.1.2 集中在中国大陆的理由

众所周知，香港进口的珊瑚礁鱼类很大比例再出口，而中国大陆是其最大的出口市场。最新公布的评估显示，2000 年香港进口的活珊瑚礁鱼类中有 55%–60%再次出口到中国大陆¹¹⁰。这一数字受到香港当局的驳斥，同样在中国南方收集到的非官方市场数据也对此提出质疑（世界自然基金会香港代表处未公开数据）。且不论这一贸易数据来源的真实性，中国大陆已经成为珊瑚礁鱼类贸易的主要利益相关方已是不争的事实。

对珊瑚礁鱼类市场供应链的细致分析将为中国珊瑚礁鱼类贸易的发展提供突破口。据调查，近年来中国南方珊瑚礁鱼类的供应稳步增加，随着人们生活水平的提高，未来对珊瑚礁鱼类的消费需求也将继

¹¹⁰柴恩（2000）：《产业透视：香港珊瑚礁鱼类的批发与零售市场》，SPC 珊瑚礁鱼类信息期刊 7:3-7

续扩大，这将给目前生产国的供应带来压力，并加剧对当地珊瑚礁鱼类产业可持续性的担忧。中国无疑在影响珊瑚礁鱼类可持续性方面将起到重要作用：

首先，中国的贸易商和消费者可以通过与香港的酒店、贸易商及渔业商会合作，参与到珊瑚礁鱼类可持续生产中，以避免资源储量持续下降给市场供应链的生产者和消费者带来不利影响。

其次，有着先进繁育及养殖技术的中国水产养殖业，可以加速珊瑚礁鱼类贸易从野生鱼向养殖鱼的转变。一方面可以努力发展中国自己的养殖区域，另一方面也可以借助中国的资源、经验、投资和其他方面投入，在珊瑚礁三角区其他海域寻找合作及发展机遇。

再次，大量贸易直接进入中国市场（含香港），使中国有机会以积极的态度对待珊瑚礁鱼类供应链的可持续性。如果珊瑚礁鱼类贸易忽略了可持续性，一旦资源减少，中国很容易受影响。相反，如果以积极的态度面对，不但会给中国贸易商和餐饮业带来利润，而且也将惠及整个珊瑚礁三角区沿岸包括渔民在内的所有供应链上游。

因此，这一研究希望能为各方提供建议，使供应链中支持可持续发展的业者及相关领域直接获益，并促进全球珊瑚礁渔业的可持续发展。

6.2 主要贸易品种

珊瑚礁鱼类品种繁多，但是活的可食用珊瑚礁鱼类贸易品种相对比例少（表 6.2）。主要包括各种酯科鱼类、笛鲷科鱼类和隆头科鱼类。但在捕捞、贸易、运输或者幼鱼的暂养过程中，需要涉及许多其他的鱼类作为珊瑚礁鱼类的食物来源。

为了监控食品进口，香港和中国大陆普遍采用海关编码系统（HCS）。1997 年进行改进，明确定义了珊瑚礁鱼类的品种¹¹¹，1999 年进一步完善，使珊瑚礁鱼类的进口按照关键种类和进口国进行划分，进一步提高了监管

¹¹¹ 1997 年前数据非常模糊，海水鱼、淡水鱼没有明确划分，全部归入食用鱼和观赏鱼两类。

能力。

表 6.2. 珊瑚礁鱼类贸易的主要品种

FAO 通用名称	学名	档次	海关编码系统
老鼠斑 Humpback (highfin) grouper	<i>Cromileptes altivelis</i>	高	
苏眉 Humphead (Napoleon) wrasse	<i>Cheilinus undulates</i>	高	
东星斑 Leopard (leopard) coral grouper	<i>Plectropomus leopardus</i>	高	
泰星斑 Spotted (spotted) coral grouper	<i>Plectropomus maculatus</i>	高	
西星斑 Squaretail (squaretail) coral grouper	<i>Plectropomus areolatus</i>	中	
龙胆石斑 Giant (giant) grouper	<i>Epinephelus lanceolatus</i>	中	
老虎斑 Brown marbled (tiger) grouper	<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>	中	
杉斑 Camouflaged (flowery) grouper	<i>Epinephelus polyphekadion</i>	中	
青斑 Orange-spotted (green) grouper	<i>Epinephelus coioides</i>	低	
红斑 Hong Kong (red) grouper	<i>Epinephelus akaara</i>	高	其他酯类
马拉巴斑 Malabar (Malabar) grouper	<i>Epinephelus malabaricus</i>	低	其他酯类
褐点石斑 Greasy (greasy) grouper	<i>Epinephelus tauvina</i>	低	其他酯类
芝麻斑 Duskytail (duskytail) grouper	<i>Epinephelus bleekeri</i>	低	其他酯类
紫红笛鲷 Red or Mangrove Snapper	<i>Lutjanus Argentimaculatus</i>	低	

*FAO 英文通用名称；香港渔农自然护理署用名；政府统计处用名；括号内为中文翻译名。

这一图表把主要的珊瑚礁鱼类品种按价格分为高、中、低档，价格最高的是苏眉和老鼠斑，在香港珊瑚礁鱼类进口中比例小于 1%。二级高价的是东星斑，一直占贸易量的 20%以上，近年来比例有所增长超过总贸易量的 30%（图 6.3）。第四部分将会详细介绍珊瑚礁鱼类贸易的市场趋势（贸易与生产、批发及零售价格）。

根据数据统计及中国、东南亚国家渔业专家的意见¹¹²，东星斑当

¹¹²专家包括：么瑞·威廉姆斯博士，国际可持续发展研究院顾问，开展并协助亚洲渔业观察工作；萨多维教授，国

之无愧是行业的优势品种。该品种在东亚和东南亚地区广泛分布(图 6.4), 由于部分地区过度捕捞, 鱼群数量出现锐减, 如今已被世界自然保护联盟列入红线以下的临濒危名单。该品种主要来源是菲律宾、印度尼西亚、澳大利亚和马来西亚, 四国的珊瑚礁鱼类供应占香港总进口量的 95%。

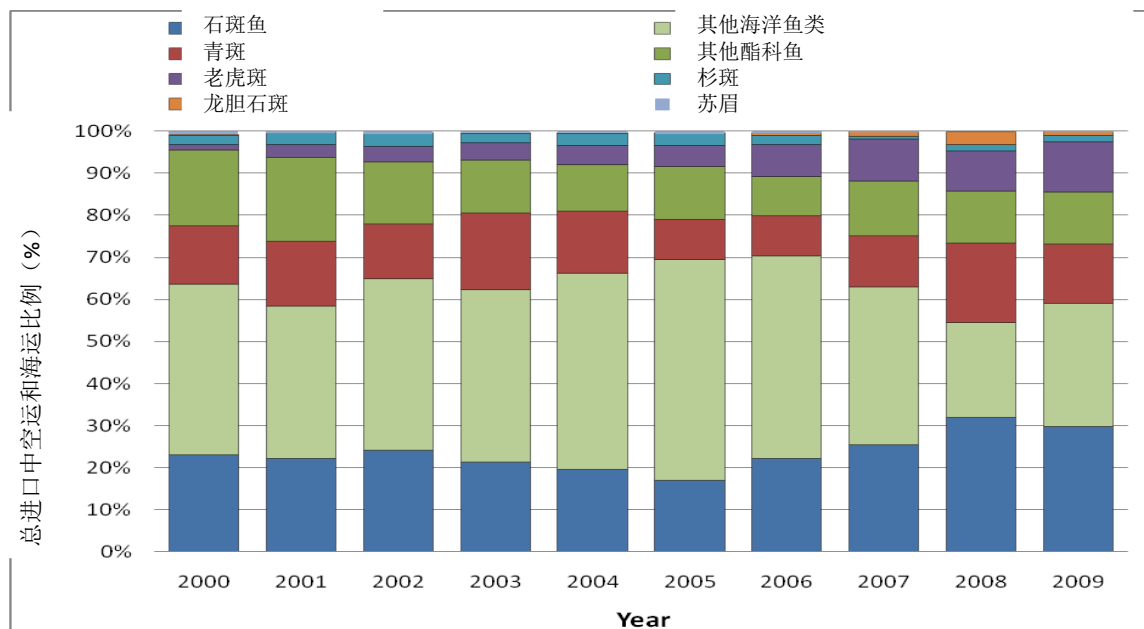


图 6.3. 香港主要珊瑚礁鱼类进口比例

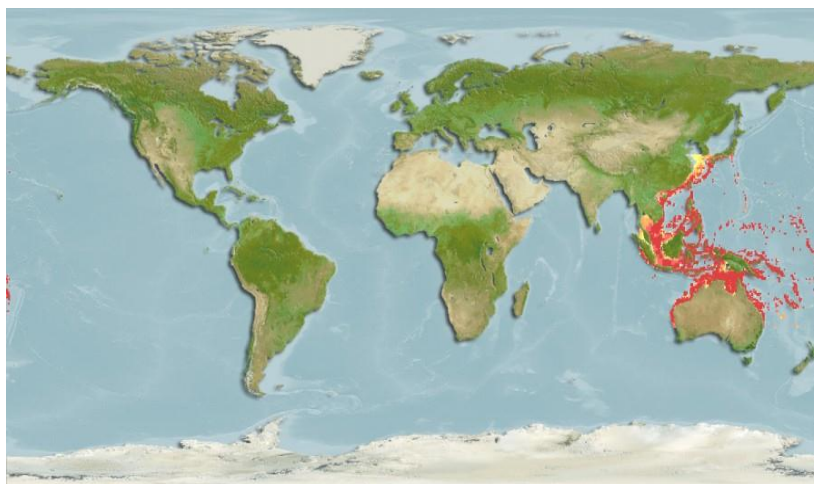


图6.4. 红色区域为东星斑分布区 (来源: 世界鱼类数据库)

6.3 珊瑚礁鱼类的分布现状

虽然主要的珊瑚礁鱼类贸易仍集中在少数国家，如印尼、菲律宾、澳大利亚、马来西亚、泰国和中国台湾等，但具有可消费的珊瑚礁鱼类资源国家已经有20多个，如马尔代夫、塞舌尔、巴布亚新几内亚、马歇尔群岛、所罗门群岛和斐济岛等，虽然过去受政治、操作和运输难题的困扰，但偶尔仍有少量的珊瑚礁鱼类船运出口（图6.5）。

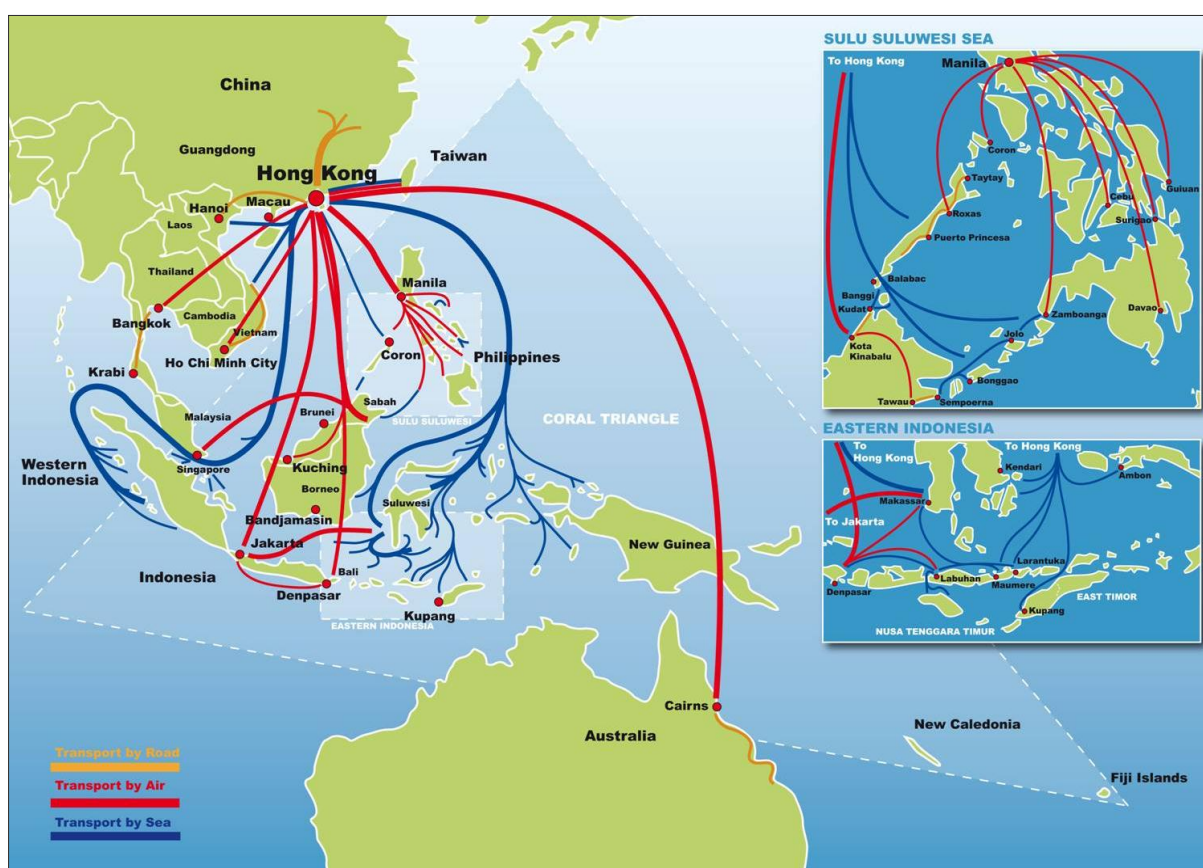


图 6.5. 香港和中国大陆进口的活珊瑚礁鱼类主要的来源国和贸易渠道（海、陆、空）

注：依据距离长短和鱼类价格的高低选择运输方式，蓝色为船运，红色为空运，橙色为货车的陆路运输。捕捞珊瑚礁鱼类主要为船运和空运两种方式，台湾养殖珊瑚礁鱼类通过船运，中国大陆养殖珊瑚礁鱼类通过陆路货车运输。

在菲律宾和沙巴之间存在着大量的跨境鱼类贸易。据估计沙巴东部的本娜岛的珊瑚礁鱼类 90%是从菲律宾南部的棉兰老岛和他维他维

附近的水域捕捞。沙巴西部的古达港口的珊瑚礁鱼类 80%来自菲律宾的巴拉望岛中部和南部¹¹³。从菲律宾“进口”被记录成从马来西亚“出口”，在统计马来西亚的出口时也需要考虑这些跨境贸易（见第 4 部分）。

产品的跨境贸易和贸易的区域性特点会给珊瑚礁生态系统带来十分不良的影响。一国的努力只能在本国的范围内解决供应端的可持续性问题，要想解决消费需求增长带来的压力，这就要从整个供应链的角度出发，进行地区间和跨国合作。

普遍认为，对珊瑚礁鱼类的需求是导致其资源被过度开发的主要原因。在珊瑚礁三角区的部分区域，局部的资源已经开发到珊瑚礁鱼类贸易难以为维持的程度¹¹⁴，在其他地区也明显的出现了过度捕捞的证据¹¹⁵。自 20 世纪 70 年代以来，珊瑚礁鱼类的捕捞区域已经逐渐移出了内海向外辐射，在找到新的捕捞地之前当地的鱼群就已经系统性的消减（图 6.1）。在印尼，捕鱼活动已经从西爪哇、南苏门答腊岛逐步向东移动至西达巴布亚岛。在菲律宾从北向南移动，一直延伸到巴拉望岛。

由于珊瑚礁鱼类种类开发利用的数据有限，珊瑚礁鱼类的可持续性问题最好通过评估珊瑚渔区产量的方式解决。在适度的条件下，珊瑚礁鱼类可行的平均产量预计在 0.4 吨/平方公里。通过对整个印度-太平洋地区珊瑚礁总面积和珊瑚礁鱼类产量进行评估，珊瑚礁鱼类捕捞量应该控制在 0.5 吨/平方公里。考虑到主要珊瑚礁渔区鱼群的相对密度和地理因素，预计珊瑚礁鱼类的单产控制在 2 吨/平方公里以内，才认为是符合可持续性¹¹⁶。

现阶段香港和中国大陆的贸易协定使从香港进入大陆的珊瑚礁鱼类享受低关税待遇¹¹⁷。然而现有的记录和监控能力很难监测到珊瑚礁鱼类由香港进入中国大陆的全部进口数据。

¹¹³戴夫（2002）：《科威特珊瑚礁鱼类贸易预测：技术报告终稿》，世界野生动物基金会马来西亚分会。苏里撒（2002）《斗湖地区珊瑚礁鱼类贸易探究：技术报告终稿》，世界野生动物基金会马来西亚分会。木尔顿（2007）：《苏禄群岛海洋经济区珊瑚礁鱼类贸易：贸易模式研究，技术报告终稿》，世界野生动物基金会印尼分会。

¹¹⁴举例：菲律宾的巴拉望省北部，贝罗地区和印尼东加里曼丹地区。

¹¹⁵斯格尔斯（2007），《珊瑚礁鱼类贸易对北波罗洲珊瑚礁鱼类数量的影响》，皇家学会会刊 B（274），989-994。

¹¹⁶萨多维（2003），《珊瑚礁鱼类贸易的可持续分析》，亚洲开发银行研究系列。

¹¹⁷中国大陆征收 12%的进口关税，而香港是中国零关税港口。从香港进口中国大陆的珊瑚礁鱼类仅征收 3%的关税。

6.4 珊瑚礁鱼类供应链

在珊瑚礁鱼类供应链里，产量由野生捕捞量和养殖产量两部分组成。野生捕捞的珊瑚礁鱼类主要依靠进口，养殖的主要依靠本国生产。中国是全球最大的珊瑚礁鱼类养殖国，几乎全部的养殖品都供国内消费，还进口一些其他地区的养殖品种（见6.3.2节）。

在珊瑚礁鱼类供应链中，中国大陆消费的野生捕捞鱼以进入香港为界前后分属两个不同的阶段。第一阶段已经充分证实是从原产国的捕捞地空运或海运进入香港，香港本身就是珊瑚礁鱼类的主要消费市场。第二阶段是指销往香港当地酒店或再出口到中国大陆的阶段。这一阶段目前不很清楚（图6.6显示了各类市场供应链的图解）。在图中，采购商从渔民手中收购珊瑚礁鱼类，完成第一级收购，由于远离主要运输中心，收购通常在捕捞基地或附近区域进行；收购商是第二级贸易商，他们主要是把石斑鱼运输到出口港口；出口商将珊瑚礁鱼类运送到消费市场的代理商。

由于许多捕捞产地距离主要市场较远，捕获的鱼要经过多个中间商才能到达终端消费（主要是酒店），导致一些国家珊瑚礁鱼类供应链的结构比较复杂。

供应链从渔民开始，通常渔民用鱼线、鱼钩钓鱼，但也不乏其他捕捞方式如用氰化物毒鱼或炸鱼等。采购商和收购商收购渔民捕到的鱼，在捕捞基地附近暂养（暂养工具从海上浮动网箱到陆上养殖池都有）。

规格以下的鱼留在浮动网箱中继续养殖到市场规格（600克以上）。规格以上的鱼直接送到出口中心，海运或空运至消费市场。选择哪种运输方式取决于鱼的价格和空运的费用¹¹⁸。根据现有数据，70%以上的珊瑚礁鱼类经空运至香港，有些国家如澳大利亚、菲律宾这一比例更

¹¹⁸对于高价石斑鱼类，普遍采用空运的方式，像：泰星斑等多类石斑鱼以及苏眉等，以保证活鱼品质。但远距离运输像从印尼东部到中国或非法捕捞的珊瑚礁鱼类为逃脱申报，也采取海运的方式。养殖的低价珊瑚礁鱼类从经济角度出发，通常采用海运的形式。

高，几乎所有的珊瑚礁鱼类都是通过空运出口的（图6.7）。另外，品种不同，这一比例也有区别，东星斑95%以上是空运至香港，相比之下青石斑、老虎斑之类的中档品种仅有50-60%是空运¹¹⁹。由于香港本地注册的珊瑚礁鱼类运输船只不需进口申报，这一估测的可靠性也值得怀疑。虽然香港渔农自然护理署设立了自愿申报体系，但据估计通过海运进入香港的珊瑚礁鱼类有记录的仅占30-40%。

到达香港的珊瑚礁鱼类经过短时间暂养后，进入批发商和零售商（如酒店）。再出口到中国大陆的珊瑚礁鱼类可以通过空运、海运或陆上运输，其中海运被认为是最普遍的运输方式。

¹¹⁹香港渔农自然保护署和香港政府统计处，2009年。

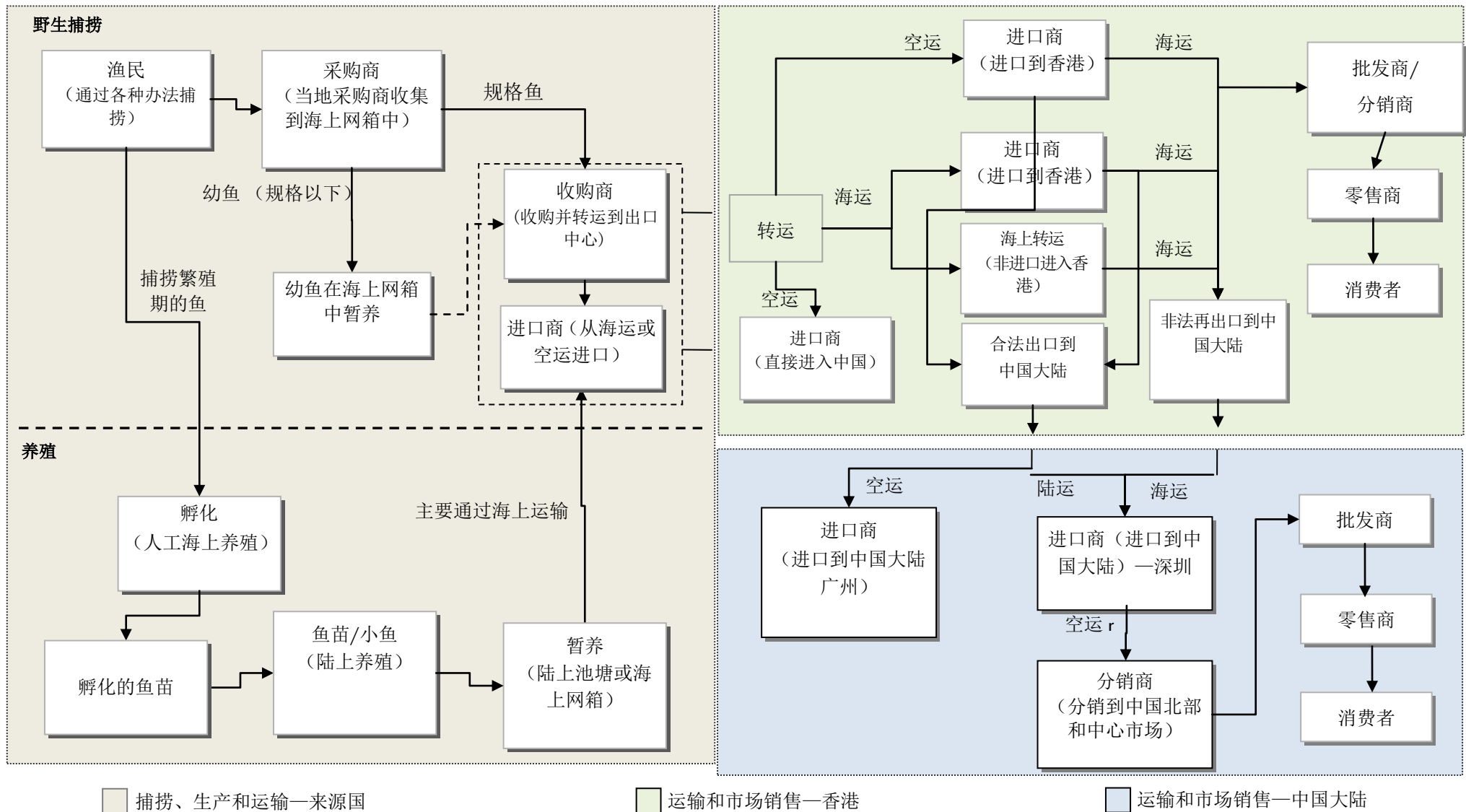


图 6.6 养殖和捕捞珊瑚礁鱼类进入香港和中国大陆的供应链结构图

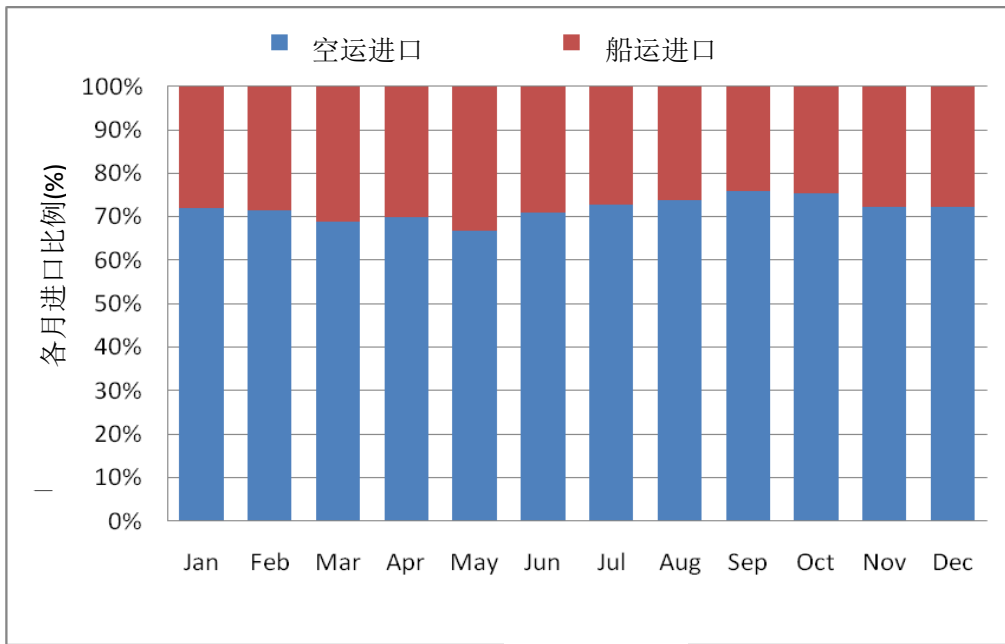


图 6.7. 经海运或空运进入香港的所有“记录”的珊瑚礁鱼类的比例
(来源：香港渔农自然护理署和香港统计处，2009)

6.5 珊瑚礁鱼类再出口到中国大陆

从香港再出口到中国大陆的珊瑚礁鱼类，只有香港的渔农自然护理署有所记录，但这些数据也不可靠。再出口渠道往往采用公认的非正式或“非官方”贸易途径，从香港跨界到达深圳，最后分销到中国各地（以前以广州为主，现在也会大量销往北京、上海等地）。还有一部分不明数量的珊瑚礁鱼类在从生产国运至香港的途中，临时换上香港注册的船只以躲避申报。

据香港渔农自然护理署统计，通过官方再出口至中国的珊瑚礁鱼类仅占总的再出口量的 4%，主要出口到澳门和中国台湾（图 6.8）。深圳世界自然基金会香港代表处通过市场调研给出了一项不同的结果¹²⁰。据粗略统计，2009 年香港进口的东星斑总量达 3600 吨，其中近 20%是通过深圳典型的小贸易商提供的贸易量来估算的。这就说明，50-60%的珊瑚礁鱼类再出口到中国大陆是合理的估计。

¹²⁰深圳是中国大陆的门户，香港是中国最主要的进口港。依据世界野生动物基金会香港分会的市场调查，珊瑚礁鱼类的流通渠道为：

- ⇒ 从香港到深圳，之后依次为广州，上海，北京。
- ⇒ 从香港到深圳，之后直接到上海和北京。

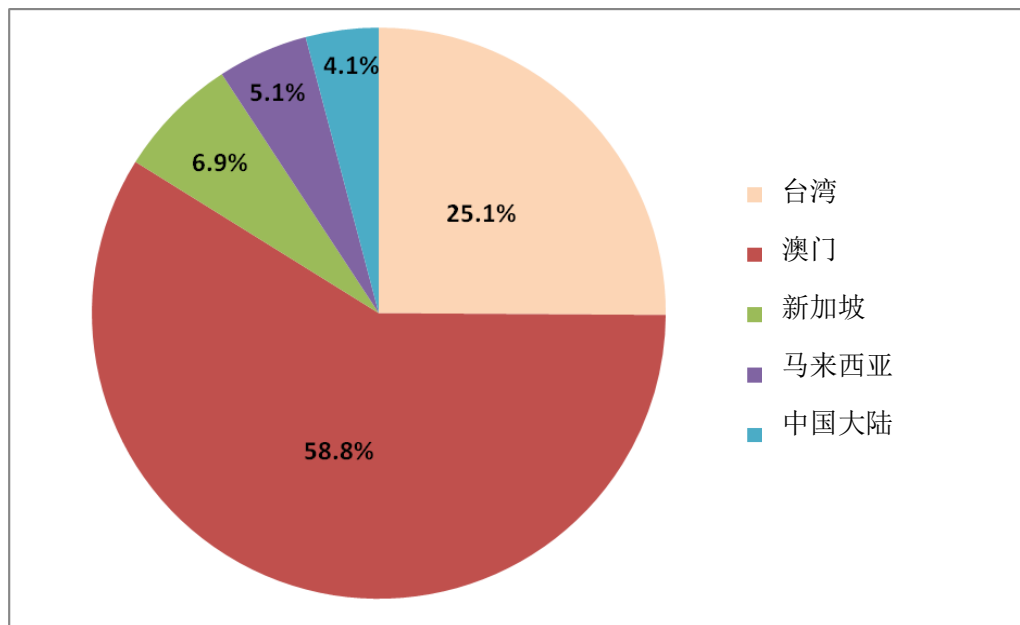


图 6.8. 2008 年活珊瑚礁鱼类再出口至主要国家或地区

(来源：香港渔农自然护理署和香港统计处，2009)

香港和中国大陆之间的贸易协定使香港出口中国大陆的珊瑚礁鱼类贸易享受低关税，而直接由生产国出口中国大陆则关税较高。随着中国加入世贸组织签订了双边和多边自由贸易协定，中国大陆的关税会有大幅下调，这可能影响香港继续成为中国大陆最主要的贸易伙伴的地位。抛开这一趋势，现在珊瑚礁鱼类进入中国大陆仍然要缴纳12%的进口关税，因此逃税事件也经常发生¹²¹。但是目前香港与中国大陆之间贸易的记录与监管能力有限，珊瑚礁鱼类贸易与其他水产品（如：鳕鱼、罗非鱼、对虾等）相比重要性并不突出，需要动员中国政府的力量来弥补这些漏洞。现阶段中国产品可追溯性的实现还存在难度，这对从某一认证体系中寻求一致的国际标准提出了更严格的要求。

6.6 纵向与横向的全方位合作

珊瑚礁鱼类产业链中多个环节已经出现了横向合作。而产品的易腐性、质量差异性、消费者对产品质量的警觉性和规模经济等问题则需要通过纵向合作或整合来解决。市场供应链纵向合作的主要目标包

¹²¹中国香港当局日前公布了一项禁令，取消通过香港船运进口中国大陆的水产品申报义务，和后续的费用，包括龙虾和珊瑚礁鱼类两个品种在内，但未见这一法令的后续进展。

括：提高市场份额，提升产品质量，增加利润。例如，澳大利亚珊瑚礁鱼类质量高和可以持续供应，可以在香港市场上占有高价。在珊瑚礁鱼类的贸易中，野生捕捞鱼的市场供应链纵向整合通常出现在两个环节：一是原产国供应链中的收购和出口环节，二是进口国供应链的进口与分销环节(图 6.9)。

这些纵向的关系或许阻碍了供应链中最终产品的价格制定，但通过影响市场因素的关键压力点和瓶颈问题，最终达到可持续性的结果。发展中国家复杂的渔业市场供应链结构需要整合，以珊瑚礁鱼类贸易为例，通过减少链条中的纵向关系，惠及小渔民的方法并不可行¹²²，这些结果往往是向批发商和出口商等代理商倾斜，小渔民则被排挤到边缘。

虽然在珊瑚礁鱼类供应链中很多方面可以实施横向合作，增强议价权，提高收益，但密切的合作仍然受到阻碍，如贷款和信息渠道不通畅等。珊瑚礁鱼类贸易是一种隐秘串联性的产业，要想改革，最大的障碍也许存在于市场环节中。在许多国家，珊瑚礁鱼类贸易的典型形式是垄断，贸易商既是收购商又是出口商。很多时候，直接把货物卖给零售商的香港批发商也许在原产国就直接或间接拥有贸易基地，这样他们就能够有效地掌控从产地到销地的整个产业链。一般，贷款是贸易商向捕捞者提供设备或其他资源，这种情况受贷的捕捞者无法逃脱循环往复的借贷和偿还义务，而不受这种金融控制的捕捞者则有更多的议价权。

另一个阻碍是由于珊瑚礁鱼类预期价格的持续走高，捕捞者更加投机，影响了可持续性努力的合作。而最终的障碍是珊瑚礁鱼类的高强度稳定的捕捞¹²³。通常环境下，价格的波动以及预期的价格变化都会影响捕捞渔获量¹²⁴。但是捕捞的人工技术、渔场环境以及种群的过度开发¹²⁵都表明珊瑚礁鱼

¹²² 马克法迪恩等人 (2003):《背景报告: 国际水产品贸易和贫困》, EC-PREP 项目前期准备 (EP/R03/014), 《国际水产品贸易: 支持亚洲国家贫困渔业资源使用者可持续生存》, 英国波塞顿水产资源管理公司。

¹²³ 在发展中国家, 高强度稳定的捕捞是典型的消耗渔业资源的行为, 在这些地区, 没有其他收入来源和其他高获利产业。

¹²⁴ 由于珊瑚礁鱼类贸易目标鱼群严重枯竭, 捕鱼量已经大大超出可持续性规定的最大值, 致使捕捞量无伸缩性。(乔普斯 1972)

¹²⁵ 东南亚地区的很多以珊瑚礁为依托的捕捞渔业都是过度捕捞处在“马尔萨斯”阶段, 幼鱼占总捕捞量的很大比重。(门罗 1996)

类价格对生产决策的影响微不足道¹²⁶ (Wohlgenant 2001)。

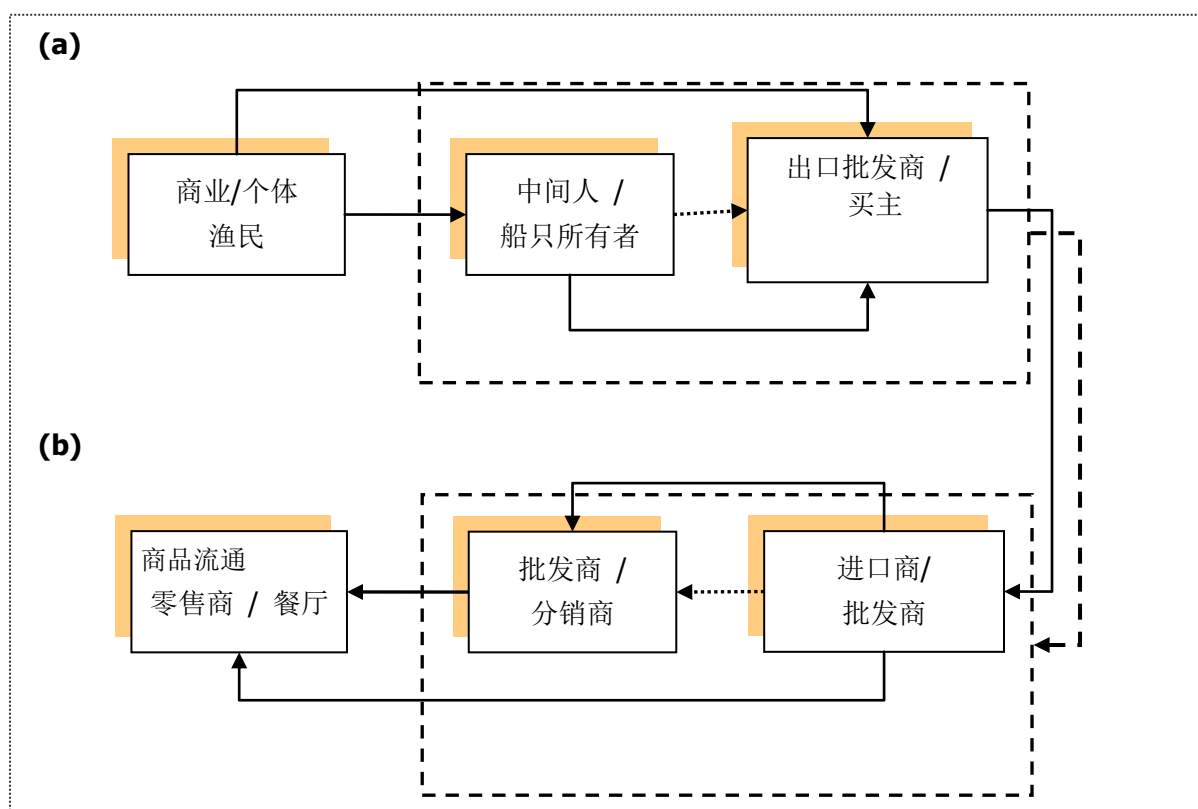


图 6.9. 野生捕捞珊瑚礁鱼类的供应链模式

注：a) 供应和出口；b) 市场供应链的进口和消费环节；出口和进口阶段的虚线框及之间的虚线表明市场供应链代理商之间的潜在纵向联系。

6.7 非法、不申报和不监管 (IUU) 的捕捞

IUU渔获的焦点主要集中在“非法”方面：非法包含国内外船只的非法捕捞活动，未申报是指那些没有申报或错报的捕捞活动，不符合规定指那些没有国籍或有国籍但未加入任何组织的捕捞船只的捕捞活动¹²⁷。

在 IUU 中与珊瑚礁鱼类贸易相关的主要部分是未申报的捕捞（包含未申报、错报和待申报的捕捞），包括在来源国如：印尼、菲律宾、马来西亚等地区或国家管辖区内的珊瑚礁鱼类的捕捞，以及连带进入中国大陆和香港市场的出口。另外，与珊瑚礁鱼类贸易相关的大量非

¹²⁶季节性因素对珊瑚礁鱼类的分布有重要影响（详见 3.4 节）。

¹²⁷米尔和莱科合著（2008）：《亚太地区IUU捕捞的影响评估》，亚太经合组织渔业工作小组报告。

法捕捞也需要管理，采用炸鱼的方式或是使用氰化物毒鱼都会对目标鱼类和珊瑚礁造成损害。据悉外国的船只也经常参与非法捕鱼活动，据亚太经合组织最近在苏禄苏拉威西海召开的关于 IUU 捕捞的研讨会议了解到现在的 IUU 渔获数据被严重低估¹²⁸。

米尔和莱科（2008）、帕尔马和沙曼尼（2008）同时指出珊瑚礁鱼类贸易与地区性 IUU 盛行之间相关密切。过度捕捞一直被认为是 IUU 捕捞活动的首要原因，对于资源已经被过度消耗的地区，为保持捕捞量，捕捞船开始在附近国家的海域进行非法捕捞，这不但给其他国家的渔业带来压力，也可能引起其他海域的过度捕捞。

在珊瑚礁鱼类贸易中，IUU 屡禁不止主要是由于：第一，经济刺激，中国大陆市场水产品的需求量越来越高，高档水产品价格仍在飙升；其次，监管不力，MSC 影响力较弱，对于国内的渔业的来源管理不佳；再次，供应国和消费国沿海渔民的就业率低，政府对渔民生活补贴有限。所有这些因素加剧了未监管的捕鱼活动，并助长了从捕捞海域向市场未申报运输珊瑚礁鱼类的行为。

或许苏眉是 IUU 问题最重要的例子，《濒危野生动植物种国际贸易公约》已经把苏眉列入二级濒危物种名录¹²⁹。作为昂贵的鱼种，苏眉批发价格能达到 265 美元/千克¹³⁰。但贸易的限制也刺激了对苏眉 IUU 捕捞的进行，现在印尼等地出现了持有许可的船只收购苏眉并直接运往香港和中国大陆。在印度尼西亚的偏远东部，大量以 IUU 方式捕捞苏眉的问题还存在，曾有记录表明从印尼出口的大量 1 千克以下的苏眉中，有超过 90% 的产品是用氰化物捕捞的。在供应国与消费国中不当的使用出口许可证，《濒危野生动植物种国际贸易公约》的执行力度不足，这些都加剧了苏眉 IUU 捕捞的进行。从实际情况看，如果对苏眉出口采取有效地强制约束或禁止，从印尼海运至香港和中国大陆的苏眉贸易也将终止，但这在其他珊瑚礁鱼类贸易中并

¹²⁸帕尔马和卡蒙尼合著（2006），《案例研究：苏拉威西海 IUU 捕捞的影响》，亚太经合组织渔业工作小组报告。

¹²⁹ 二级濒危物种名录包括那些如果不及时限定捕捞地，会面临灭绝危险的物种。

¹³⁰这一价格来源于北京京深批发市场（麦克先生个人调查）。以往香港零售价格要比批发价格高 70-80%。

不可行¹³¹。

6.8 市场现状及趋势

6.8.1 全球产量

据国际粮农组织的估计，2009年全球珊瑚礁鱼类产量（包括非活鱼在内）达到22.6万吨¹³²。考虑到未申报等因素，这一数据可能低于实际捕捞量（图6.10）。最主要的珊瑚礁鱼类生产国包括：中国（8.6万吨）、印尼（6.5万吨）、菲律宾（1.8万吨）和马来西亚（0.9万吨）。自从20世纪80年代开始，这些国家上报的珊瑚礁鱼类产量有持续增长的趋势¹³³。国际粮农组织受理的上报绝大部分是死鱼¹³⁴，活鱼较少，注释中萨多维（2003年）也估计2001年珊瑚礁鱼类产量（包括养殖）比粮农组织统计的多5.3万吨。

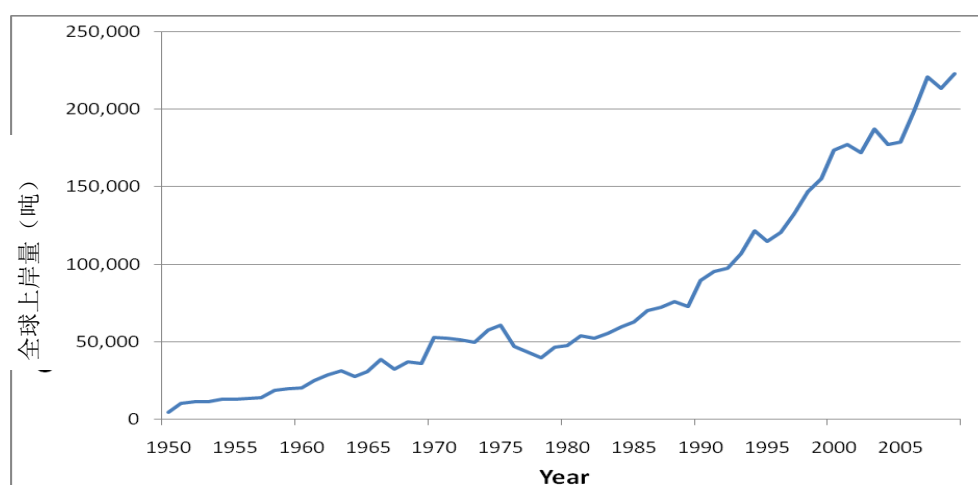


图6.10. 1950-2005年 印度洋东西部以及太平洋西北部、西部中心洋区每年申报的珊瑚礁鱼类产量（来源：粮农组织渔业信息数据统计）

6.8.2 中国的生产

中国从1990年开始向国际粮农组织上报产量统计。到2009年，中国声报的珊瑚礁鱼类产量比1990年增加了6倍。同时，香港的珊瑚礁鱼

¹³¹个人调查（何瑞先生）

¹³² FAO 渔业数据（2010），1950-2009年捕捞产量和1976-2008年商品化贸易数据。FAO官网。

¹³³ 1990年中国大陆开始申报制度。

¹³⁴据估计，珊瑚礁鱼类的捕捞数据应该超过FAO的显示数据，而FAO数据中包含养殖珊瑚礁鱼类的产量。野生石斑鱼的数量（含死鱼）是5.3万吨。

类产量从20世纪90年代后期，年产量一直稳定在1000吨左右的水平。

中国大陆大部分珊瑚礁鱼类产量来自养殖，少部分进口产品主要来自来自珊瑚礁三角区国家的印尼、菲律宾和马来西亚，全都主供餐饮市场。

6.8.3 珊瑚礁鱼类的养殖

养殖品种及分布

20世纪60年代，日本首先开始进行珊瑚礁鱼类的繁养殖研究，70年代以后，东南亚国家、澳大利亚以及中国大陆、台湾都相继开展珊瑚礁鱼类人工繁殖相关技术的研究。目前，主要养殖品种包括：斜带石斑鱼、棕点石斑鱼（老虎斑）、点带石斑鱼（假青斑有时也称青斑）、青石斑鱼、鞍带石斑鱼（龙胆石斑）、赤点石斑鱼（红斑）、褐点石斑鱼、宝石石斑鱼（芝麻斑）、清水石斑鱼（花斑）、豹纹九棘鲈（七星斑）、青星九棘鲈（东星斑）等。

目前，中国已经开发养殖的珊瑚礁鱼类约有10种，根据沿海区域的水质状况不同各省份的主养品种也有一定的差异。中国南方沿海各省主要养殖珊瑚礁鱼类品种见表6.4。

表 6.4. 中国南方沿海各省区主要的石斑鱼养殖品种

省 份	养 殖 品 种
浙江省	青石斑鱼、赤点石斑鱼
福建省	青石斑鱼、赤点石斑鱼
广东省	点带石斑鱼、宝石石斑鱼、鞍带石斑鱼、棕点石斑鱼、斜带石斑鱼
广西区	青石斑鱼、赤点石斑鱼、云纹石斑鱼、宝石石斑鱼、鲑点石斑鱼
海南省	棕点石斑鱼、鞍带石斑鱼、点带石斑鱼、青石斑鱼

台湾省的石斑鱼养殖集中在南部的台南县、台南市、高雄县、高雄市和屏东县这五个县市，约占总产量的 90%，主要养殖品种为青石斑鱼。

养殖模式

珊瑚礁鱼类主要有 4 种养殖模式：传统网箱养殖、池塘养殖、深水大网箱养殖以及工厂化养殖。

(1) 传统网箱养殖 传统网箱养殖也称为浮筏养殖，由于一次性投资少，是目前珊瑚礁鱼类养殖的主要模式。

(2) 池塘养殖以高位池的养殖效果较好。在福建、广东、海南等地改造废弃的高位养虾池塘进行珊瑚礁鱼类养殖的现象较为普遍，池塘养殖珊瑚礁鱼类具有饲料利用率高、风险较小等特点。

(3) 深水网箱养殖是近年来兴起的一种新型养殖模式，可以拓展养殖空间。利用这种模式进行石斑鱼养殖不仅生长速度快、产品品质高，而且残饵、粪便等污物能够及时的被降解，可以有效的保护养殖海域生态环境。

(4) 工厂化养殖中流水开放式养殖模式饲养石斑鱼在中国南方沿海应用较多，这种模式具有高产、养殖效果较好等特点。

养殖与捕捞珊瑚礁鱼类的区别

一般来说捕捞鱼比养殖鱼贵 10-20%，有时价格相差不大。消费者很难在外观上区分是捕捞鱼还是养殖鱼，业内人士表示主要是在颜色、体型、口感上有差别。捕捞鱼由于生长在珊瑚礁鲜艳的环境中，体色艳丽，未达到规格的鱼经过一段时间暂养后体色会减退；另外，未经过长时间暂养的鱼体型匀称，养殖以及经过长期暂养的鱼投喂量多，腹部肥大，就口感而言，捕捞鱼好于养殖鱼。但养殖产品易于运输和暂养，更受经销商欢迎。

6.8.4 珊瑚礁鱼类的捕捞

珊瑚礁鱼类的海上捕捞

目前国外石斑鱼的捕捞多采用钓鱼等方式，氰化物的使用在逐步减少。出口商在海上设有专门的收购人员将捕获的鱼收集到海上的网箱暂养，约一周左右时间收集规格以上的鱼达到2吨左右后，运送到岸上。未达到规格的鱼将继续留在暂养网箱中投喂，直至长到规格以上。图6.11为印尼捕捞珊瑚礁鱼类用的船只。



图 6.11 印尼捕捞用的船只

捕捞时死亡率因地区不同也存在差别：东南亚地区（印尼、泰国等地）由于新渔民较多，技术生疏，捕捞时死亡率高，高达50%以上。在中国香港、广东等地渔民捕捞时特别注重对活鱼的保护，死亡率较低。

珊瑚礁鱼类的出口

从海上收购的鱼运到出口商的出口基地时，首先进行10-20分钟的淡水消毒，目的是杀死鱼体表面的寄生虫，然后将鱼放入出口商的暂养池中，在暂养池内鱼停留的时间较短，一般几小时至两三天，为了保持水质清洁

和减少运输过程中的死亡率，暂养池内不投喂。

发货时将鱼装进大的塑料桶内，船载运输，桶内配有充氧、过滤系统，有些大型出口商采用带有定时充氧系统的塑料桶（图 6.12），这种设备可以高密度运输，3m³ 水体可以运输 300 多条规格以上的鱼，并能有效地降低运输鱼的死亡率，死亡率低于 5%，每只桶的造价超过 1000 美元，交货后，桶回收供下次使用。



图 6.12 印尼 Pulau Mas 出口商使用的设备

中国大陆珊瑚礁鱼类的口岸贸易

从东南亚和澳大利亚进口的珊瑚礁鱼类进入香港后即转交中国的贸易商，中国贸易商再将鱼用船运至深圳，深圳是中国大陆进口珊瑚礁鱼类的主要集散地。见图 6.13。贸易商一般拥有自己的船只（有些小型贸易商租用船只）和暂养基地，暂养基地最多可以容纳 40 多吨鱼，这些贸易商在经营珊瑚礁鱼类的同时也经营着其他水产品。贸易商一般将货物运回大陆的同时也运出一部分大陆养殖的珊瑚礁鱼类去香港市场上销售，这主要取决于市场的价格行情，他们会选择大陆价格明显低于香港地区价格的养殖品种。

贸易商进货的时间不固定，主要看国外货源是否充足。中国的节

假日期间，珊瑚礁鱼类价格较好，进货量较多，平时进货量平均在 3-4 吨/天，整个深圳的珊瑚礁鱼类贸易由几个家大的贸易商控制。

珊瑚礁鱼类在暂养池内养殖的时间比较短，仅为几天，由于养殖密度高，为避免病害的发生，投喂饵料鱼一般选择刚捕捞上来的鲜活小鱼。

1、为深圳码头；2、为往返香港与盐田之间运输珊瑚礁鱼类的普通运输船只，一次进货约 2 吨；3、为较大的运输船只卸载麻醉的大龙胆石斑的情景，这类船只一般用来运输普通价格的鱼，运载鱼的海水往往也是从对方船只直接注入；4、为往返香港与深圳之间的快艇，快艇运输时间短，约为 1 小时可到达深圳，装载量较小，约 0.5 吨，需要多次往返，一般用来运输价格较高的东星斑；5、为快艇刚卸下麻醉后还未苏醒的东星斑；6、为小推车货满运回档口的情景；7、为深圳贸易商档口的内部结构；8、为卡车从档口装货，将珊瑚礁鱼类运至广州、北京、上海等地。



1



2



3



4



5



6



图 6.13 深圳进出货物情景

6.8.5 中国大陆批发市场的珊瑚礁鱼类交易

批发商类型

(1) 批发商在深圳拥有自己的档口，在广州、北京、上海等主要消费城市地的大型鲜活水产品批发市场有独立的摊位，进货量可以达到 2-3 吨/天。

(2) 普通的一级经销商在深圳没有档口，需要从大的批发商进货，在主要消费城市的大型水产品批发市场拥有自己的摊位，北京、上海这类经销商较多。

(3) 二级经销商需要从大型批发市场进货，摊位一般位于除广州、北京、上海、深圳之外的其他消费城市。

交易时间

根据市场的类型及消费群体结构不同珊瑚礁鱼类交易的时间也有所不同：

(1) 广州黄沙批发市场（图 6.14、6.16）为全国主要的鲜活水产品交易市场，交易量大，产品主要销往珠三角地区及全国其他城市，交易时间

一般集中在凌晨 2 点之后至 5 点前。

(2) 北京京深海鲜批发市场是北京最大的鲜活水产品交易市场，产品主要销往北京及周边餐厅，交易时间主要是凌晨 6 点之前，餐厅在道路交通良好时完成进货。

(3) 上海铜川市场（图 6.15）是上海最大的鲜活海水产品交易市场，交易主要集中在下午和晚上，下午 1-3 点是上海本地餐厅的进货时间，下午 4-5 点散客多，一般是购买后在附近酒楼代加工，晚上 8 点之后上海以外长三角地区的餐厅进入市场采购。

通常，一批货到达批发市场后最快在 2-3 小时内售罄，最迟不超过 2-3 天。

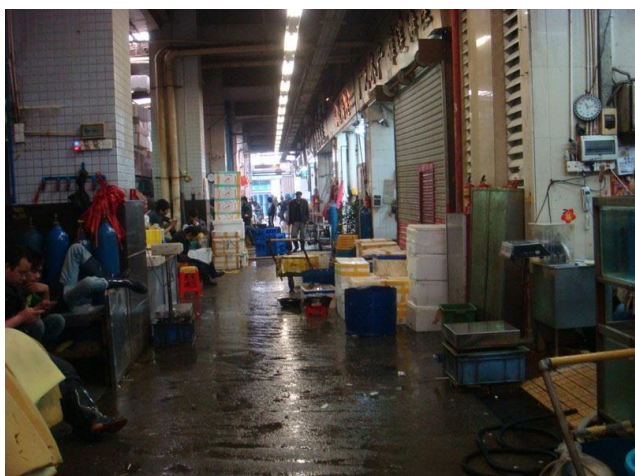


图 6.14 广州黄沙市场档口



图 6.15 上海铜川批发市场夜间交易



图 6.16 批发市场内暂养珊瑚礁鱼类的水族箱

货物的来源

(1) 广州黄沙水产品批发市场中交易的捕捞珊瑚礁鱼类主要是从澳大利亚或东南亚国家经香港和深圳运往广州，市场上少有台湾的养殖鱼，养殖产品主要来自广东、海南两省。

(2) 北京京深水产品批发市场的珊瑚礁鱼类来源与广州黄沙市场类似，交易量较小，高档鱼比例大于上海。

(3) 上海铜川海鲜批发市场中广东经销商主要经营捕捞鱼，福建经销商重点经营养殖鱼。野生鱼一部分来自深圳，另一部分得益于上海便捷的航空运输，如东星斑从菲律宾直接空运至上海，存活率高，市场销路好。养殖鱼以台湾的居多，经广东饶平进入大陆，主要品种为青石斑鱼，另外，海南、广东、福建养殖的珊瑚礁鱼类也占有一定比例。总体来说，上海市场的高档珊瑚礁鱼类比广州、北京市场少，以中档鱼为主。

影响价格波动的因素

在过去十年间珊瑚礁鱼类批发价格变化幅度不大，与十年前相比，总体价格下降了约 10%。主要是养殖产量的逐年提高，填补了市场需求。但珊瑚礁鱼类一年内价格变化幅度较大，约有 30-40% 的变化。主要受以下因素影响：

(1) 中国的节日期间消费人群增多，市场消费量增大，价格提高；

(2) 与当天批发市场的到货量和质量有关，整个批发市场内某个品种当天到货量多时价格相对较低，到货量少时价格相对较高；

(3) 运输途中死亡率高也会导致市场价格的临时上涨。

6.8.6 中国大陆珊瑚礁鱼类的终端消费

预计 2010 年中国大陆和香港珊瑚礁鱼类总的消费量约 10 万吨，其中，中国大陆养殖产量为 62,000 吨¹³⁵，台湾官方统计台湾省年养殖量约 18,000

¹³⁵黎祖福 国内外石斑鱼养殖发展现状、存在问题及发展趋势

吨，70%销往中国大陆和香港，中国大陆捕捞产品为 12,000 吨，经香港进口捕捞产品的量为 11,700 吨(本项目实地调研结果)，具体比例见图 6.17。

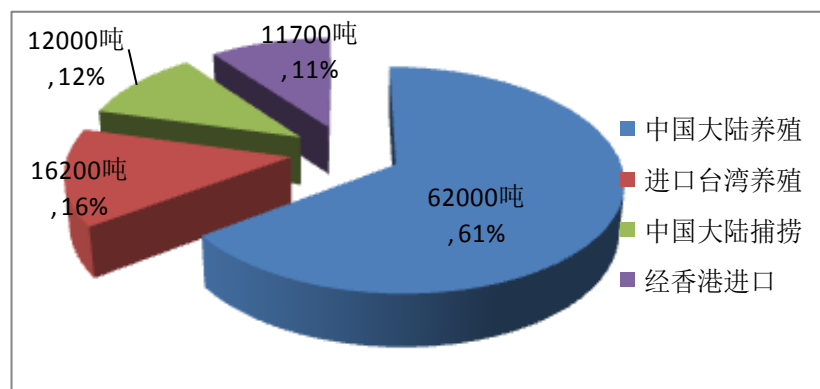


图 6.17 2010 年中国大陆与香港珊瑚礁鱼类总的消费情况

珊瑚礁鱼类的消费 90%以上集中在餐厅，家庭消费较少。广州是中国珊瑚礁鱼类的主要消费市场，消费量占珠江三角洲地区消费总量的 75%，整个珠江三角洲地区的消费量占全国总消费量的 75%。北京的消费量介于广州和上海之间，主要是北京本地消费。上海市的消费主要集中在长江三角地区，其中上海以外的其他长三角地区的消费占上海总消费量的 65%，然后是深圳本地消费排第四位。

目前市场上主要珊瑚礁鱼类的价格见表 6.5。东星斑同一规格，颜色不同，价格不同，中国人喜欢红色，所以颜色越红价格越高。另外，死鱼与活鱼价格差别悬殊，死鱼价格是活鱼价格的 30%以下。

表 6.5 目前中国大陆市场主要珊瑚礁鱼类价格

品 种	价 格 (元/千克)	品 种	价 格 (元/千克)
东星斑	400-700 平时 1000-1200 春节	老鼠斑	400-700 平时 1000-1200 春节
苏 眉	1600-2000	黄汀斑	270
金钱斑	240	青 斑	130-140
泰星斑	340	芝麻斑	152
西星斑	240	老虎斑	260-300
杉 斑	270	红 斑	200

6.8.7 珊瑚礁鱼类的运输过程

运输工具

珊瑚礁鱼类的陆运以货车运输为主，车内配有增氧机、恒温机以及水体循环过滤系统，以保证珊瑚礁鱼类的成活率，运输的死亡率还与运输的密度、运输距离有关，正常运输过程中死亡率很低，可以忽略不计。

(1) 捕捞鱼的运输

国外出口商收购鱼后用货车运到出口基地，暂养一段时间后，装箱发货。东南亚或澳大利亚的出口商在运输东星斑、老鼠斑、苏眉等名贵高档鱼种时一般采用空运方式，东南亚其他鱼种采用船运的方式。总体来说，船运至香港量较多，占香港总进口量的 80%。货物到达香港后再由中国大陆的经销商用船运至深圳码头，然后经货车运输至广州等其他大城市。珊瑚礁鱼类出口到中国大陆后，95%以上是通过货车陆运。

(2) 养殖鱼的运输

台湾的养殖鱼先用船运至广东饶平，再经陆运，销往全国各地。中国大陆养殖的珊瑚礁鱼类直接由批发商销往全国主要城市。

麻醉剂的使用

由于野生珊瑚礁鱼类的生物习性，长时间运输会导致鱼体损伤，增大死亡率，所以在运输过程中需要使用麻醉剂。由东南亚船运至香港需要 10 天时间左右，点带石斑鱼、龙胆石斑易受损伤，需要麻醉，老虎斑皮质较厚，不需要麻醉剂。东星斑等名贵品种虽然运输时间短，为了降低损耗也使用麻醉剂。从深圳或广东饶平再进入北京、上海需要第二次麻醉。由深圳进入广州以及由福建进入上海，路途较短都不需要麻醉。

6.8.8 珊瑚礁鱼类的价格形成机制

经营珊瑚礁鱼类，对养殖户和捕捞的渔民来说，利润可观。出口商由于受高运输成本的影响，加价率可以达到 10-30%；中国大陆的进口商利润不高，加价率 5-10%，他们以量取胜，平时利润较低，节假日时利润较高；批发商和分销商的加价率都约为 10%；利润最高的依然是酒店，加价率可以达到 50%以上，见图 6.18。

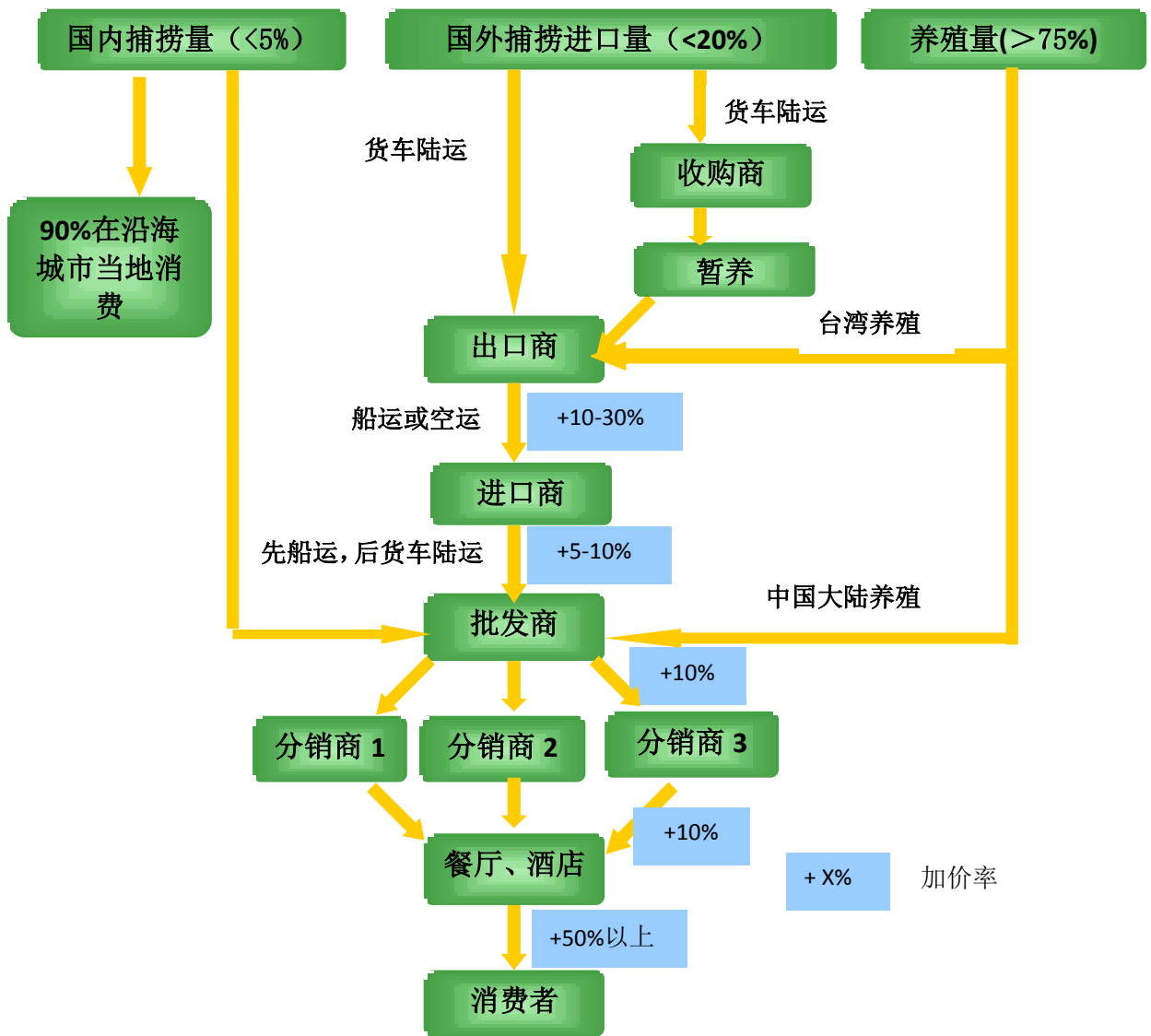


图 6.18 珊瑚礁鱼类产品供应链结构图

6.9 产业趋势分析

6.9.1 珊瑚礁鱼类产业趋势

(1) 随着原有珊瑚礁鱼类渔区资源的衰竭及新渔区的不断开发，珊瑚礁鱼类资源逐步下降，珊瑚礁鱼类资源的保护已经引起了全球界的关注，所以可持续性捕捞对全球渔业资源的保护提出了更高要求。澳大利亚在可持续性捕捞方面是个很好的例子，不够规格的鱼不准捕捞，能够保证渔区长

期供应珊瑚礁鱼类，这对保护当地的生态环境起到至关重要作用。

(2) 中国大陆和台湾的珊瑚礁鱼类苗种人工规模化繁育技术的不断突破，养殖量的不断增加将是必然趋势，由于捕捞资源有限，养殖鱼在今后珊瑚礁鱼类消费中所占比重越来越大，预计未来几年养殖鱼将占到总消费的 90%以上。2010 年大陆与台湾海峡两岸签署的经济合作框架协议（ECFA）将养殖石斑鱼贸易列入零关税产品行列，为台湾石斑鱼向大陆地区销售提供了更加便利的条件。

(3) 养殖量的增加导致产业链中各环节利润的降低。虽然全球的饲料、人工、燃料成本及各项设施的费用都在不断上涨，但从近十年的价格变化情况看并没有带来珊瑚礁鱼类价格的上扬，反而有所下降。养殖珊瑚礁鱼类供应量的增加使价格稳定，有利于保护珊瑚礁鱼类资源。珊瑚礁鱼类的食性及生活环境决定了珊瑚礁鱼类养殖业是个高耗能、高投入的产业。改善养殖环境，合理发展养殖业成为值得关注的焦点，更多的科研力量将投入到降低养殖成本，改善养殖环境，减少病害发生等方面。

6.9.2 全球市场的驱动因素

(1) 中国经济的持续增长，消费能力的提高是珊瑚礁鱼类消费增长的主要动力。中国人喜食鲜活海水鱼的消费习惯短期内难以改变，随着经济的发展，对高档水产品消费的需求会继续增加。

(2) 珊瑚礁鱼类凭借着口感好，味道鲜美等特点受到消费者的欢迎。中国中产阶级人口的不断扩大，为全球珊瑚礁鱼类的消费提供了更广阔的市场。

(3) 多个品种的苗种繁育技术已解决，池塘、网箱养殖技术成熟，可以保证珊瑚礁鱼类的全年供应，降低珊瑚礁鱼类的价格，吸引更多消费者。

6.10 环境影响

由于珊瑚鱼类需求的增长，一些目标鱼类遭到过度捕捞。在（印尼）珊瑚三角区局部地区，已造成了资源的枯竭，该鱼类贸易也难以维持。而在其他地区，这种过多捕捞目标鱼的现象也非常严重。自二十世纪七十年代以来，珊瑚鱼类捕捉区域开始向外扩展（图 1），逐步发展到全国范围的海域，一步一步地造成资源的枯竭，然后推进到新的渔场。在印尼，这种渔业活动的推进过程从西瓜哇、南苏门答腊一直到达东达西巴布亚岛；而在菲律宾，这种推进过程是从北向南，比如沿着巴拉望的海岸线进行。

6.10.1 “从繁荣到萧条”的渔业活动

图 5 描述了各供应国向中国香港和大陆提供珊瑚鱼类的份额。供应的途径关系到贸易的环境影响和可持续性发展问题。珊瑚鱼类贸易通常在完全消耗掉当地渔业资源后将转移到新的渔域，常被定义为“从繁荣到萧条”的渔业。这种从繁荣到萧条转换的时间可能会是几十年，已有证据表明，作为目标鱼类资源和产业支柱的东星斑现在已经面临严重过度捕捞。很显然，在某种程度上这种贸易可能会发展到不再有商业价值的程度，而现在进行的贸易也是以不可持续性的方式。

自 2006 年之后，菲律宾在这方面的地位开始下降，这与其北部巴拉望渔场的关闭有关。世界自然基金会在菲律宾某些地区的调查显示，从珊瑚礁中捕捉的鱼类有 60-80% 是重量为 100-200g 的幼鱼，之后在网箱中经过 8-10 个月的生长，达到市场尺寸 500g 左右。印尼作为东星斑重要供应国的地位日益上升，这与珊瑚鱼类贸易持续地东移至东滕咖拉第默岛（Nusa Tenggara Timur）和西巴布亚岛有关，相关因素还包括开发新渔业资源替代印尼中西部已经枯竭的或正在减少的渔业资源。

6.10.2 过度开发的代价是珊瑚礁鱼类生态系统已经遭到破坏

对珊瑚礁鱼类的食用鱼和其饲料鱼的捕捞都会对生态系统有显著的影

响。有时候其他种类鱼被用来喂养珊瑚礁鱼类。氰化物的使用直接破坏珊瑚礁。当大多数珊瑚礁受到其他的环境因素的巨大影响，如气候变化、海胆的大量繁殖、人类利用以及过度开发，珊瑚礁的生物多样性将处于严重威胁之下。

位于该地区的国家对珊瑚礁衰退问题所采取的对策是制订了珊瑚三角区计划（也有译成珊瑚三角区倡议，CTI）。该计划由印尼、菲律宾、马来西亚、所罗门群岛、东帝汶和巴布亚新几内亚制定。CTI 已经得到了亚太经合组织以及其他组织的支持，如全球环境基金（GEF）、非政府组织（NGOs），特别是世界自然基金组织（WWF）的支持。它的目的是通过建立一系列包括珊瑚礁开采和食品安全的标准来实现珊瑚礁三角区的可持续发展。该计划主要支持区域性环境问题的解决，也包括在全球关注背景下的保护生物多样性、减少气候变化和降低贫困。珊瑚三角区的珊瑚礁是世界上最富有生物多样性的生态系统之一，同时也面临着最大危险。CTI 提供了一个新的、甚至是空前的机会，来解决对珊瑚礁生态系统的非可持续性开发问题。

关于珊瑚鱼类贸易的国际标准由海洋水族委员会、（美国）国家海洋和大气管理局（NOAA）、自然保护组织和麦克阿瑟基金组织于 2004 年发布。标准的主要目的是提高渔业的可持续发展，主要通过自愿认证的办法进行。标准基于保持或重建现有的目标量，同时兼顾海洋生态可持续性，并允许对水生生物资源的深层次利用。问题在于这个生态系统的实施对象是数以千计的渔民，他们分布在广阔的海域上。因此，必需与收购商和贸易商合作，这些商人会在珊瑚礁资源衰退时转移到新的区域。尽管这部标准代表了一个未来可持续性的最大愿望，但是它的执行将会是个艰难的挑战。

在 2004 年的濒危动植物物种国际贸易公约（CITES）的成员大会上将苏眉（Humphead Wrasse）列入到附录 II 中。公约中所涵盖的任何一个物种都将接受贸易监督和约束，目的是防止资源的进一步的衰退。从那时起，数量众多的文件和讨论表明该生态体系运转欠佳。在 2010

年召开的 CITES 第 15 次成员会议上印尼的一个提议就是一个例子。

在关于苏眉（Humphead Wrasse）的国际贸易记录中已经发现各个记录彼此存在着较大的差异：尽管正在采取措施努力确保所有贸易是记录在案的，然而在以下三方面仍需加强记录以提高执行力。

1) 中国大陆是苏眉（Humphead Wrasse）的主要消费地区，该类鱼在高档酒店中常见；然而 CITES 没有接到任何有苏眉进口到中国大陆的记录报告。这表明苏眉鱼的进口没有得到授权。

2) 新加坡是苏眉的转口贸易国，产品主要来源于印尼和马来西亚海域而非新加坡海域，因为那里该物种已经枯竭。因此，任何来自新加坡的苏眉的出口记录应该写为转口，并注明来源国。香港 2005 年和 2006 年的进口记录显示，大量的苏眉鱼来自新加坡的出口，而不是转口，也就是说，没有注明原产国。新加坡的野生动植物管理分支机构和农兽局的官员表示，他们在 2005 年和 2006 年没有发放任何向香港转口苏眉鱼的许可证，也没有向 CITES 报告。

3) 很多时候，苏眉以其他商品名种类通过空运的形式进行国际贸易。香港机场的海关官员多次发现这种情况，所以在出口港需要加强对活鱼托运的检验，而且海关官员需要接受鱼种鉴定方面的培训，这将有益于他们的工作。

所以，虽然上文提到中国和其他的管辖区是 CITES 的成员，这个例子说明了监督 IUU 鱼类贸易有多么困难，它显示了现阶段在珊瑚礁渔业保护中遇到的典型的实际困难。

6.11 可持续性的结论以及建议

珊瑚礁鱼类供应链面临的主要挑战是目前的操作向可持续性的方式转变。目前的操作不可持续是因为：

- 破坏性的捕捞方法与过度捕捞同时存在，这对珊瑚礁及其他非目标物种产生极大影响；

- 非法、不报告和不监管（IUU）的渔业行为在珊瑚礁三角区普遍存在；
- 由于缺乏《公约》充分的保护，目前苏眉等濒危物种的消费呈扩大的趋势；
- 幼鱼未繁殖前已经被捕捞，并投喂大量饵料鱼达到商品鱼规格。
- 目前中国许多地区珊瑚礁鱼类的消费呈持续扩大态势，这将导致珊瑚礁鱼类养殖的增长，中国的养殖同样面临可持续发展问题。

在这些可持续发展问题中，操作、管理及制度方面的问题更值得关注，其中主要关注有三点：

- 亟需了解珊瑚礁鱼类官方统计与实际数据间的差异，以准确推算出进入主要市场（尤其是中国市场）的贸易量。粮农组织、地区贸易协定（包括东盟与中国、中国与台湾间签署的贸易协定）以及《公约》秘书处等全球贸易主体都能在收集数据、规范操作标准方面提供帮助。这些问题与 IUU 捕捞同等重要。
- 在市场供应链中，难以实施具有重要战略意义的可持续发展行动，难以保证包括生产商、贸易商、批发商和零售商在内的所有重要利益相关者的合作。他们所坚守的方法致使野生珊瑚礁鱼类资源的开发利用不可持续。一般来说，利益相关者很少主动解决这些问题，甚至不支持可持续渔业和贸易协议。中国及香港的部分消费者可持续意识淡薄，选择可持续水产品的自觉性不如西欧和北美地区。

在那些尚未获得足够资源保护的地区，珊瑚礁鱼类的认证体系显得非常重要，它为市场供应链中的重要成员提供话语权，并将成为可持续方案的基础。未来产业改革的动力很可能来自非政府组织，但产业及政府的参与非常重要。

- 在快速增长的珊瑚礁鱼类养殖业（包含食物来源）与现有的珊瑚礁鱼类产业之间，寻找更加可持续的方案，以发展可持续的养殖和捕捞产业。要想发展长期的可持续养殖业，需要在以下方面努力：加大科技投入，合理控制中国及珊瑚礁三角区国家养殖的增长，提高产品的可

追溯性，建立确保幼鱼长成以及其他资源管理的机制。另外，在珊瑚礁鱼类养殖过程中控制资源的使用也是可持续的要求之一。

未来，迫切要求以珊瑚礁鱼类可持续贸易为主题进行国际性对话。这种对话要包含重要的国际组织（政府组织以及非政府组织）、珊瑚礁三角区国家和东亚、东南亚主要消费国的政府。而且，供应链中生产国和出口香港、中国大陆的中间环节将成为主要关注点，从目前情况来看向可持续贸易转型的条件还不充分。

发展可持续性的珊瑚礁鱼类捕捞业和养殖业，首先应从市场环节入手，提高认识并在需求最大的市场（香港以及中国沿海的大城市和港口）采取相关举措。香港当局和中国政府应及早完善数据统计系统，通过完整的填写船只登陆申报，来弥补进口港的贸易漏洞。另外，有必要为苏眉等一些濒危物种建立可追溯性的监护系统。由于苏眉数量稀少，通常情况下采用空运，这就需要与航空公司合作，加强监管，以消除 IUU 捕捞。香港统计申报系统中的优势部分也应尽早为中国大陆采用，两个地区间统计系统的互补及完善可以提高目前统计数据的完整性。

一些酒店（如香港的万豪国际酒店）的主厨已经开始努力确保他们采购的珊瑚礁鱼类具有可持续性的来源。这需要香港商会等贸易组织的鼓励和推广，以及中国大陆的合作和当地主要海鲜酒楼的参与。

向中国消费者推广可持续性概念也是十分必要的，可以通过纸质及广播媒体加强宣传，保护珊瑚礁鱼类资源。通过使消费者了解珊瑚礁鱼类捕捞与消费的关系，从而抑制野生鱼消费的增长，达到保护珊瑚礁、渔业资源和生物多样性的目的。

目前迫切需要建立一个全球共享的科技与信息平台，交流有关珊瑚礁鱼类的信息。这一平台应包含及时更新的捕捞与养殖信息、供应链情况以及这一领域的其他全部内容。中国作为最大的珊瑚礁鱼类消费国，也应该是一个重要的数据提供国和信息使用者，在中国大陆召开一次由主要的科学家、非政府组织和关注渔业发展的各方组成的会议将十分有益。

中国目前已经开始实施双边或多边贸易协定(如:中国与东盟间),这为包括渔业在内的很多领域开创了自由贸易的先河。协定达成重要共识,为资源的可持续利用、食品安全以及建立生态可持续的可追溯体系,引入具体的措施,到目前为止,这些举措还没有在珊瑚礁鱼类贸易中实施。当然,一个稳固的贸易认证管理,需要以利益相关方为基础,哪怕是自愿性基础,在其他领域,国际海洋理事会,海洋水族委员会和棕榈油可持续认证圆桌会议等已经证明该模式有效可行。虽然个体生产商不计其数,但批发商和贸易商的数量有限,贸易认证目前处于停止状态,需要重新启动。

在发展珊瑚礁鱼类贸易认证体系方面,如果能够发起一个由中国政府和珊瑚礁三角区国家共同支持的圆桌会议,将具有巨大的战略意义。同时,在地区性贸易讨论或《公约》贸易委员会的论坛中也应考虑适当采取相关行动,以推动贸易认证体系的加快实施。到目前为止,印尼提出建议,加速对苏眉等珊瑚礁鱼类的保护进程,还没有得到《公约》的完全同意,这一问题值得消费国和生产国双方继续关注。

我们要珍惜机会,发展珊瑚礁鱼类可持续的健康养殖模式。保护珊瑚礁鱼类的重要举措是建立高标准的养殖模式,包括合理化养殖密度,增加投喂的机械化比率,使珊瑚礁鱼类贸易不再依赖捕捞幼鱼。同时,加强科研力度,探求人工繁殖突破,研发防病疫苗也都十分重要。未来,发展国内的认证体系,强化高质量的养殖产品,促使中国向海外的珊瑚礁三角区进行产业投资都将成为可能。如果这些想法得以实现,野生鱼类的压力可以极大缓解。

以上所提到的发展步骤需要在未来三到五年内正式启动。但是随着过去十年间消费量的持续增长,野生鱼的供应量呈现不可持续走势,这些活动应该尽早开始。虽然野生鱼类的产地非常分散,给相关措施的实施带来困难,但市场供应链中实际贸易商数量非常有限,进口港口和产品的最终消费地也不多,因此,实现珊瑚礁鱼类产业更具可持续性并非不可实现。

第七章 总结与建议

7.1 总结

中国的捕捞业以及水产养殖业均处于全球领先地位。无论其生产、进口、出口的增长还是国内消费的导向，都将影响全球水产资源的可持续利用和再生。中国生产各种各样的水产品，成功的养殖业在生产规模上超过捕捞业，拥有建立符合时代要求的多样化市场供应链的能力，这些已经充分显示了中国水产资源开发利用的巨大活力。在过去的二十年里，中国水产经济取得了重大成果，水产养殖的扩展、水产品加工业的兴起以及来进料加工出口的兴盛，解决了中国数百万人生计的稳定与生活水平的提高。中国已经开始提高产品的附加值，如捕捞鱼类的高利用率（中国已不存在无利用价值的鱼类），并从养殖品种中提取可用于化妆品及医药的相关成分。但根本问题是中国渔业的指数增长能否得以持续，或者说中国是否正面临着包括海洋、湖泊、河流、河滩地和其他可供水产养殖区域在内的资源限制。

回答这一问题不仅要考虑适合水产养殖的土地、清洁的水质和海洋空间等可利用的生态环境的限制，而且要探究与市场供应链相关的系列问题，包括贸易和投资行为，资源利用方面有力的环保措施或其他限制因素。我们无法阐述可能影响中国水产资源系统和市场需求可持续的所有重要因素，例如：控制养殖过程中鱼粉和饵料鱼需求的日益增长，面对全球鲨鱼数量锐减，没有有效的途径减少鱼翅的消费等。但是，通过对上述三个品种的市场供应链的分析，我们会在这一问题上有所收获。

在第二章我们明确了 17 条可持续性准则，这些准则可以用来判断对水生生物资源采取的措施是否符合可持续的要求。然而到目前为止，任何国家都不能说可以完全达到这些准则。海洋的健康正受到越来越大的威胁，这种威胁是无国界的，水生生物资源的迁徙也是无国界的，不论捕捞产地相隔多远，其原料都有机会进入中国形成产品，再进入目标消费市场，此活动也许是可持续性发展的障碍，尤其当捕捞产品频繁来自 IUU 渔获时，

威胁更大。在水产养殖中，除了加强针对快速增长的高密度养殖带来许多问题的管理应变能力外，还期望建立更加准确的可追溯体系。另外，全球合理化标准和认证的发展尚处于初级阶段，有待提高。拿罗非鱼来说，即便是在接受认证的国家，生产商和贸易商对此的反映都不是很积极。

虽然水产资源相关的正式的国际贸易法规为健康和食品安全提供了切实保障，特别是尤为重视出口到欧盟、美国、日本等发达国家产品的监测，但贸易法规在保护环境和维护生态可持续方面仍存在缺陷，而且导致过度捕捞的渔业补贴问题也没有在 WTO 层面上得到解决。即便向《濒危野生动植物种国际贸易公约》（即《华盛顿公约》）寻求援助，也没有足够的能力解决高经济价值濒危物种（以文中分析的珊瑚礁鱼类为例）的过度捕捞问题。对于降低蓝鳍金枪鱼类和其他高经济价值海洋物种的不可持续捕捞，区域性渔业管理组织的作用有待提高。

引用这些例子的目的，是为了让大家了解目前可持续的市场供应链中存在着诸多的严峻问题，想要解决这些问题，获得真正的进展，我们必须从供应链的关键环节入手。中国已经被看作市场供应链中的重要环节，我们要做的不仅是把中国融入供应链中，更重要的是中国可以对可持续发展带来更积极的变化。

中国政府曾明确表示，要采取各项措施推动环境与发展的和谐共进，积极建设资源节约型、环境友好型社会。这不仅能解决海洋环境问题，维护渔业资源的可持续性，而且能够保持生物多样性。目前，中国政府已经清醒地意识到湖泊、河流和沿海面临的污染问题，包括部分水产养殖自身污染问题，以及土地开垦带来的湿地和其他自然水域生境的破坏的问题。因此，保护重要生物栖息地迫在眉睫，从鱼塘、鱼场着手减少环境污染，保护重要生态栖息地，这些措施应有助于恢复和保障最容易受威胁的生态系统的水域生境，同时大量的法律法规已经出台，如果能够很好应用，就能促进捕捞业和养殖业的可持续发展。

环境保护体系致力于保障渔业资源的环境安全问题，但作用并不明显。虽然的确存在良好水产养殖模式拥有综合的环境管理能力，水产加工企业

特别是来进料加工企业拥有应对诸多类型认证的能力，但很难相信这些就是规范。我们需要建立一系列的监管体系，来保障水产养殖方面的法律法规得以实施，尤其在规范小型养殖场时，需要加大监管力度。鱼类加工的统计系统透明度有待改善，包括上述提到的鳕鱼和珊瑚礁鱼类两条渔业供应链准确的品种统计，以及许多重要类型供应链中必要的可追溯性信息的准确性，都有待提高。

过去的二十年，中国经济飞速增长后，如今生态环境的管理要追上经济的增长还需要一段时间。良好的生态不仅是渔业资源供应链实现可持续的基础，而且在众多消费者以及水产品生产企业内部，就可持续问题建立了更好的交流。目前在中国，鱼类和其他形式的产品已成为水产品供应的基础，这其中相对低成本的产品已经成为保障食品的组成部分，同时，高端食品贸易中一些奢华产品随着供应短缺以及成本上涨，中国消费需求日益上升。无论在国内还是国际市场，均可以找到中国加工的水产品，因此，中国产品有机会增加附加值，成为可持续的认证产品。

在向可持续的捕捞业和水产养殖业转型的过程中，有两个要点不能忽视：第一，转型应分阶段进行，从最简单或最急需的部分开始，允许学习和尝试性的举措。第二，通过良好的沟通，考虑消费者和环境的双重利益，这应该是有利可图的，这里所说的消费者利益主要指水产品的健康、安全、品质等方面因素。

7.2 建议

本研究报告所提出的建议主要针对中国政府部门的政策制定者，以及可持续发展的相关的贸易、投资领域，特别是报告中涉及的捕捞与养殖业。同时，还直接关系到包括生产商、加工商、贸易商、投资方和行业协会等在内的整个行业。另外，本报告对于中国各部门利益相关方、国际非政府组织、国际性组织、各研究机构的工作都有参考意义。

本建议出于政策需要，集中选择了一组优先考虑、实用性和可执行性强的建议，以满足政策制定的需求。

1. 中国政府需要制定一系列健全的关于渔业长期的可持续贸易政策，以保障行业的长足稳定发展。其中不仅要对国内出口的水产品进行监管，同时要对进口供国内消费或加工再出口的水产品加强监管。

随着中国水产养殖业和加工业所取得的成就越来越大，相应地，中国也应该在国内水产品市场和出口水产品的可持续性问题上所承担的责任上升到一个新的水平。例如减少国际公认的 IUU 来源的水产品，消除源自加工厂、水产养殖场带给环境的污染，以及降低高强度捕捞或其他活动对海洋、水域生态系统及物种造成的危害。

可持续的贸易政策应强调法律法规与市场为基础相结合的途径，重点解决市场供应链中关键点的问题。具体包括以下方面：（1）提高国内和国际环境保护措施的执行力度；（2）运用经济手段限制捕捞活动；（3）推行强制的或自愿的认证体系，例如，通过国际海洋管理委员会用于鳕鱼等其他品种的强制认证和其他组织推荐的自愿执行的罗非鱼养殖标准。可持续的贸易政策还应该采取具体行动加快对《濒危野生动植物种国际贸易公约》中提到的受威胁或濒危物种的保护步伐，如对某些鲨鱼物种、珊瑚礁鱼类及活珊瑚的贸易采取有效措施。

水产养殖中使用了鱼粉、鱼油及其他饲料成分，其相关贸易可持续性的担忧也应该受到更多的关注，这种担忧来自：用于生产鱼粉的小型中上层鱼类的过度捕捞问题，进行过量兼捕野杂鱼来满足水产养殖用饵料鱼的要求问题，大量捕捞经济鱼类的幼鱼作为养殖高价值鱼类饵料鱼的问题，如：珊瑚礁鱼类。另外，值得一提的是，进一步推广罗非鱼这种高产高效的杂食性鱼类进入国际市场，是能够减小鱼肉蛋白源的供应压力的有效手段，可考虑将这一举措列入中国可持续性捕捞业和水产养殖业贸易政策中。

中国的渔业贸易政策应着重强调五个因素：

（1）中国捕捞或养殖生产的水产品都应从可持续的角度出发，遵循区域性贸易协定，推进并支持 WTO 等国际贸易协定中的可持续的捕捞业和水产养殖业行动，通过 FAO 倡议，最终实现负责任的捕捞业和水产养殖业。

(2) 面对当前不可持续的行为和市场供应链中政策的不利影响，应着手改善信息的准确性和共享程度。

(3) 进行战略规划，为中国打造安全、健康、环保、负责任的水产品品牌，为了创建品牌成功，要通过政策刺激，使水产品生产者广泛参与，加强战略规划的执行力度。

(4) 把水产品可持续贸易这一目标与“十二五”规划的目标相结合，促进环境改善，包括：加强淡水和海洋生物栖息地的保护，保持可持续的水产养殖业和资源养护型的捕捞业，减少水产品加工过程的污染。概括来讲，就是发展低碳经济、低能耗、降低温室效应。

(5) 完善中国的可持续性指导方针，建立必要的法律法规来指导涵盖中国的贸易和海外投资的捕捞业和养殖业。

2. 在捕捞业和水产养殖业可持续认证领域，合作制定一系列可行性政策，从进入国际市场的水产品开始，最终涵盖国内消费的水产品。

目前，全球范围内都在推动水产品的可持续捕捞、生产和加工，并取得了良好的效果，中国也必将从中获益。要实现可持续性，既应考虑到中国的利益和需要，同时也要满足国际标准的要求，如，中国的一些出口导向型的来进料水产品加工企业，已经采取了国际海洋管理委员会的 MSC 认证。但是不得不说，认证的参与程度还有待提高，认证品种还有待增加，像罗非鱼等品种也应含在认证范围内。

中国政府在可行性政策中可以明确表达出如下意见：鉴于中国水产行业的需要和意愿，积极参与到知名的认证框架中；建立奖励机制，对早期的认证者给予鼓励；制定认证评审和审核政策，保障中国认证体系的公信力；使认证作为中国可持续出口产品品牌化的一部分。

最初可持续认证建议起始于中国出口的水产品，而认证最终是要推广到国内消费的重要产品上。可以尝试性地建立水产品认证示范项目，例如在一些沿海城市，针对某些特定鱼类，像珊瑚礁鱼类贸易（石斑鱼餐饮贸易）率先试行认证计划。

需要强调的是，好的认证要求对产品及其原产地有明确的界定，要具有良好的可追溯性，具有全程可监控的可持续准则。这些观点将在下一条建议中描述。

3. 建立中国的可持续捕捞和水产养殖的可追溯体系，力争涵盖所有进口到中国的水产品和在中国生产、加工的水产品。

良好的可追溯性和严密的监管链是建立在市场基础上可持续认证的基础。目前确立的市场导向型体系正在逐步发展，主要通过圆桌会议机制把各利益相关方、行业代表、政府机构和专家整合起来。具体的认证体系组成应细化到市场供应链的个体层面上。

以目前的情况来看，未来中国的可持续认证潜在数量将大幅增长，因此收集某个生物品种和群体的完整数据和有用信息非常重要；建立更完善的远洋渔船捕捞信息；与国际组织紧密合作保证数据的准确性和一致性；努力弥补漏洞，防止缺失认证的水产品进入国内。

因此，发展国家追溯体系，一方面应考虑，对国家捕捞业和水产养殖业统计数据进行全面升级，以提供更多准确信息，并使其更加契合贸易和可持续的需求。另一个方面应考虑，建立更加畅通的信息传递和交流渠道，例如，源自 IUU 的原料、进出口水产品的准确名称以及监管链的检查等都需要信息的沟通。但是，对于某些捕捞白肉类水产品或对某些海上交易的活的可食用鱼类的供应链来说，落实这些会遇到诸多阻力。原因在于境外组织的利益驱使，这些组织已广泛地介入中国捕捞和养殖水产品的市场供应链中。

当然，从水产品的健康、安全考虑，可追溯性也是构建质量保障体系的根本环节。为了避免不必要的重复性劳动，降低成本，将环保政策与可持续性追溯政策紧密联系起来是非常有益的。

4. 建立一个国家层面的可持续水产养殖政策，需要考虑规范和管理未来发展的潜能。这一政策对保障中国出口产品的质量和信誉以及中国的海外水产养殖投资，是非常有益的。

近年来，中国水产养殖产量和产品种类的快速增长，标志着中国水产养殖取得了巨大成功。因此，人们开始期望水产养殖业能够在未来农村发展、食品安全乃至国家经济中扮演更重要的角色。目前，中国在水产养殖方面的经验在世界上已经处于领先水平，所以，与亚洲和非洲等其他国家分享经验是非常必要的，这就要求中国和接受中国水产养殖业海外投资的国家建立相关政策，优化双方利益。在国内，要考虑的是，如何巩固优化的产业体系，提高效率及投入的利用率，改善环境和提高地区社会效益的最大化。这是一个重要的议题，对于罗非鱼这样的贸易品种，由于这些方面的因素，出口增长能力将受到限制。

可持续的水产养殖政策带来的贸易和投资影响是非常显著的。这其中要考虑的问题有：（1）遗传改良生物对中国水产养殖是否是积极的；（2）科技的进步对苗种的可靠来源、病害控制中最小量的使用药物、饲料转化率、改善水质、控制物种入侵等方面的问题；（3）保持中国水产品的竞争力和市场份额。

对于科学发展和以科学为基础的经济发展来说，产能开发是根本，但与其相关联的政策也同样重要。

5. 制定适当的政策，控制增长，寻求现有产品的替代品，并采取其他方式，避免由于进口中国海域以外的来自正在减少的物种的高档鱼产品所造成进一步的生态和资源的破坏。

像鲨鱼翅、某些活珊瑚礁鱼类等高档进口水产品，通常在节日或高端酒店消费，而部分金枪鱼品种和稀缺的甲壳类由于中国市场的消费需求持续走高，生存受到威胁。这部分水产品的价格会随着供应量的下降，继续上涨，因此，中国在贸易政策上应给予特别关注。如果这一水产贸易势头继续下去，中国的可持续发展信誉将会受到损害。

要改变这种状况，就必须制定一套提高认知度的政策和行动，可以花几年的时间使其充分奏效。然而这项任务并非靠政府独立完成，需要中国的名人提出对这些产品的针对性看法，并吸纳已做好从业准备的人员和公

众共同参与。

中国政府能够采取多种政策手段，加强对不可持续的高端水产品消费的监管。方式之一是与原产国紧密合作，减少乃至消除对濒危物种（如：苏眉鱼）的 IUU 捕捞。另一种方式是寻找替代产品，用数量充足的物种或可养殖品种代替那些资源减少的鱼类和贝类。这种方式目前已被应用于少数水产品上，但并不完全成功，因此需要其他解决途径来配合。通常，政策扶持是普遍采用的做法，它能够加强国际合作，改进贸易的透明度、监管和申报的现状。

6. 通过积极推进中国政府和行业的互动，可以有效保障中国海水和淡水产品的贸易和竞争优势，同时确保可持续发展。

中国已经做出了多方努力，发展低碳经济，提高资源利用率，逐步巩固环境与经济的密切联系，这些形成了一个宏观政策的框架，为未来水产资源的可持续发展和贸易带来竞争优势。然而，我们还应该考虑到每一个主要产品的特殊性，确保对其具体做法进行细致评估，这就要求来自企业、行业协会和政府部门（农业部、商务部及其他部门）等各方的共同努力，不断研究和完善。