

《中国海洋幼杂鱼捕捞现状及对中国可持续渔业发展的启示》 媒体简报

过度捕捞，是中国近海渔业发展近 30 余年来面临的重大难题¹。尽管中国的渔业产量产值总体保持稳定，但其结构已经发生巨大变化，海洋捕捞渔获物中包括大量的经济鱼幼鱼和低值杂鱼，或称为“幼杂鱼”²。幼杂鱼的大量捕捞虽然短期内能增加产量和收入，但长期来看却损害了海洋的食物链基础、透支了食用经济鱼类的经济社会价值、削弱了海洋生态系统稳定性，并不符合可持续渔业发展的原则要求。

为更好地了解中国幼杂鱼的资源和使用情况，绿色和平在中国 8 个最主要渔业省份³的 22 个渔港，采用实地抽样调查（包括渔民问卷调研和幼杂鱼随机采样）、文献数据和统计资料收集分析等研究方法，撰写了《中国海洋幼杂鱼捕捞现状及对中国可持续渔业发展的启示》调研报告。

自中国“十三五”规划和渔业“十三五”规划颁布以来，海洋生态、资源和环境保护被列入重要议题，渔业供给侧结构性改革蓄势待发，海洋渔业资源管理沿着精细化、科学化不断向前迈进。绿色和平注意到，“幼杂鱼”也逐渐被纳入管理体系。但是，限于传统的“先管好大鱼再管小鱼”的治理思路、以及基础资料的缺乏，目前有关部门对幼杂鱼问题的重视程度还有待提高、相关措施的制定和落实也存在现实困难。对幼杂鱼捕捞实施可持续的管理，不仅有助于实现捕捞产量负增长的新目标、缓解过度捕捞压力，而且对渔业产业结构调整也有着重大的促进作用。

第一部分：调研报告主要发现

一、中国近海渔获物中 30%为幼杂鱼，总重量接近 400 万吨⁴

绿色和平通过实地走访和调研发现，中国近海渔获物中 30%都是体型过小、种类太杂而无法被直接食用的幼杂鱼。目前中国海洋捕捞产量为 1300 多万吨，按此比例估算，幼杂鱼的总重量接近 400 万吨，超过日本全国一年的海洋捕捞产量。

在中国最主要的捕捞作业类型——拖网渔船的渔获物中，49%都是幼杂鱼；而目前拖网渔船每年为中国的海洋捕捞量贡献了近一半的产量，超过 600 万吨。按此比例估算，这 600 万吨年捕捞量里有近 300 万吨是幼杂鱼。

¹ 据估算，中国管辖海域渔业资源可捕量约为 800 至 900 万吨，2015 年的海洋捕捞统计产量达到 1314 万吨，是资源可捕量的 1.5 至 1.6 倍。

(<http://www.scio.gov.cn/xwfbh/gbwxwfbh/xwfbh/nyb/Document/1540973/1540973.htm>)

² 幼杂鱼：渔获物中供人类直接食用的和专门供食品加工用的渔获物被挑选后，剩下的主要做饲料用途的那部分渔获物。

³ 这 8 个省份分别是：辽宁、山东、江苏、浙江、福建、广东、广西、海南。

⁴ 详细内容请见绿色和平报告 1.2 部分。

二、幼杂鱼捕捞行为广泛影响经济鱼类资源状况，严重危害经济鱼类幼鱼⁵

通过分析调研期间采集的幼杂鱼样品，绿色和平发现幼杂鱼捕捞对已经过度开发的中国海洋渔业资源带来了更大的捕捞压力，主要表现在危害各种经济鱼类的幼鱼，影响这些鱼类的繁衍和资源总量的稳定。

- 样品共包含 218 个鱼类品种，其中 96 种为食用经济鱼类。这一数据表明目前的幼杂鱼捕捞活动已经广泛影响到多种食用经济鱼类的资源。
- 样品中食用经济鱼类的个体数占到样品中鱼类总数的 38.61%，这其中 75%是尚未发育成熟的幼鱼。这一数据表明幼杂鱼的捕捞活动加重了食用经济鱼类的资源压力。
- 样品中 218 个鱼类品种中，有 44 种能在公开发布的报告或专著中找到相关资源评估信息，其余 174 种无法找到。在有评估信息的 44 种中，40 种已经处于过度利用、资源衰退状态，其余 4 种也已得到充分开发、或是数量已有下降趋势。这些数据表明幼杂鱼群体急需进行可持续的开发利用管理。
- 对比目前海洋增殖放流⁶的 45 个物种及其放流海域目录，绿色和平在样品中发现了 10 种增殖放流物种的幼体，7 种在不同样品中多次出现。这表明目前增殖放流工作的成效，很可能受到了幼杂鱼大量捕捞的影响。

三、水产养殖行业 2014 年消耗国内野生渔业资源 717 万吨，其中绝大部分为幼杂鱼⁷

据统计，中国水产养殖 76%的养殖种类（或种类大类）在养殖过程中需要投入幼杂鱼。2014 年，水产养殖对国内野生渔业资源的需求量为 717 万吨，超过全球第二大捕捞大国印度尼西亚一年的海洋捕捞产量，且绝大部分来自于海洋捕捞幼杂鱼。

水产养殖对幼杂鱼的消耗主要通过直接投喂和饲料生产两个途径⁸。据绿色和平的估算，2014 年用于直接投喂的幼杂鱼约为 495 万吨，大部分来自于海洋捕捞幼杂鱼；同期还消耗了至少 76 万吨来自于中国国内生产的鱼粉，折合为海洋渔业资源约为 222 万吨。然而这些鱼类的产量、种类组成、捕捞来源等信息和数据却存在明显空缺。

按照目前发展趋势来看，未来水产养殖对饵料的需求将持续递增，对海洋渔业资源量带来更大压力。如不尽快改变发展模式，水产养殖对幼杂鱼的需求很可能进一步加剧过度捕捞的现状，并对未来渔业产业格局调整、渔民转产转业工作造成障碍。

⁵ 详细内容请见绿色和平报告 1.2 部分

⁶ 增殖放流是指通过向天然水域中人工投放一定数量的水生生物资源苗种，以达到增加天然水生生物资源群体数量和资源量、提高水域生产力、优化生物群落结构和改善水域生态环境为主要目的一项资源养护措施。中国自上世纪八十年代开始增殖放流工作，2006 年国务院印发了《中国水生生物资源养护行动纲要》，将开展水生生物资源增殖放流列为水生生物资源养护的一项重要措施。据《中国渔业年鉴》，2015 年，全国共投入增殖放流资金 10.9 亿元。

⁷ 详细内容请见绿色和平报告 1.4 部分。

⁸ 直接投喂途径是指将新鲜或冰鲜的幼杂鱼整个或切碎、打烂后喂给养殖的鱼或虾蟹等；饲料途径是由于制造饲料时需要添加鱼粉鱼油，而鱼粉鱼油是通过幼杂鱼加工而成。

四、幼杂鱼是推动中国渔业健康持续发展的机遇

更好地正视幼杂鱼问题，不仅有助于促进解决持续多年的过度捕捞，而且有望带来更大的社会效益，主要表现在有助于渔业捕捞减产目标尽快实现、消除渔业产业格局调整和渔民转产转业的障碍，从而有益于渔业大经济。

- 中国渔业管理部门提出“到 2020 年，国内海洋捕捞总产量减少到 1000 万吨以内”的负增长目标，减幅超过 20%。本报告的研究结果表明，幼杂鱼已经取代其他重要经济鱼类，在捕捞产量中占据主导地位。如在实现负增长目标的过程中，能加强对幼杂鱼问题的重视程度，着重减少幼杂鱼的捕捞量，将有助于减产目标的尽快实现、调整渔业捕捞结构。⁹
- 减少幼杂鱼捕捞量，不仅不会造成渔业产值减少，反而有益于渔业经济。减少幼杂鱼捕捞带来的经济效益主要有两方面：一是幼杂鱼中的食用经济鱼类，其成体的市场价格是作为饲料价格的数倍甚至数十倍；二是幼杂鱼中不具有人类食用价值的鱼类往往是更多海洋生物的食物、对海洋生态系统具有重要的“支撑价值”。此外，减少幼杂鱼捕捞能促进整个海洋生态的健康，从而有益于对渔业大经济。¹⁰

第二部分：研究方法简述¹¹

本报告历时一年，绿色和平实地走访了辽宁、山东、江苏、浙江、福建、广东、广西、海南等 8 个中国最主要的海洋渔业省份¹²，采用实地抽样调查（包括渔民问卷调研和幼杂鱼随机采样）的研究方法，对中国近海幼杂鱼捕捞现状进行了调研；采用文献数据和统计资料收集分析并结合实地调研结合的方法，对幼杂鱼在水产养殖端的使用情况进行了分析。

香港大学 Yvonne Sadovy de Mitcheson 教授、斯坦福大学曹玲博士为报告撰写了评审意见；厦门大学海洋与地球学院刘敏教授鱼类生物学实验室完成了报告的样品鉴定工作；上海海洋大学张文博博士完成了报告的水产养殖数据分析。报告也收集了来自中国水产科学研究院、上海海洋大学、黄海水产研究所、厦门大学等高校和研究机构的多位专家的建议和意见。

其中，在幼杂鱼捕捞现状的调研中：

- 绿色和平实地走访上述 8 个省份的 22 个渔港，收集 926 份渔民问卷，并随机抽样 80 份幼杂鱼样品；
- 渔民问卷调研重点关注目标港口的主要类型作业船只，采用分层随机抽样，根据结果估算 2016 年 8-12 月期间渔获物中优质渔获物和幼杂鱼的比例；
- 调研期间对每个调研点分 2-3 次采样，每次从回港渔船的幼杂鱼渔获物中随机采集 1-3kg 样品，汇总后送至国内鱼类学专家实验室进行物种鉴定、个体数记录和体长测量等工作，并对幼杂鱼比例和相关物种资源状况进行分析。

⁹ 详细内容请见绿色和平报告 2.4 部分。

¹⁰ 详细内容请见绿色和平报告 2.1 和 2.2 部分。

¹¹ 详细内容请见绿色和平报告 1.1 部分。

¹² 该 8 个渔业省份的年产量占到中国捕捞总量的 97%，所以本调研的抽样和问卷结果基本可以说明中国的整体情况。

在水产养殖端的调研中：

- 通过文献数据和统计资料收集和分析，研究中国水产养殖海洋渔业资源投入现状，通过系统分析获取初步结论；
- 基于系统分析结论，选择消耗幼杂鱼资源较多的三种重要水产养殖对象：中华绒螯蟹、大黄鱼、大口黑鲈进行深入调研，采用社会调查方法对养殖场进行随机调查；
- 将实地调研结果和系统分析的初步结论进行对照和验证，得出水产养殖对海洋渔业资源的消耗量，以此反推海洋捕捞供应水产养殖的资源量，并进一步与捕捞端的调研发现进行比对。

第三部分：研究背景

一、中国近海的过度捕捞问题依然严重

过度捕捞，是近海渔业发展近 30 余年来面临的重大难题。与 1986 年相比，2015 年国内海洋捕捞总产量增长了 2 倍，达 1314.78 万吨；渔船总数增长了 0.64 倍，达 27.00 万艘；总功率增长了 3 倍，达 1732.28 万千瓦¹³。然而，在高速发展之下，渔船捕捞能力、渔获物捕捞量和渔业资源承载能力之间关系长期严重不协调。

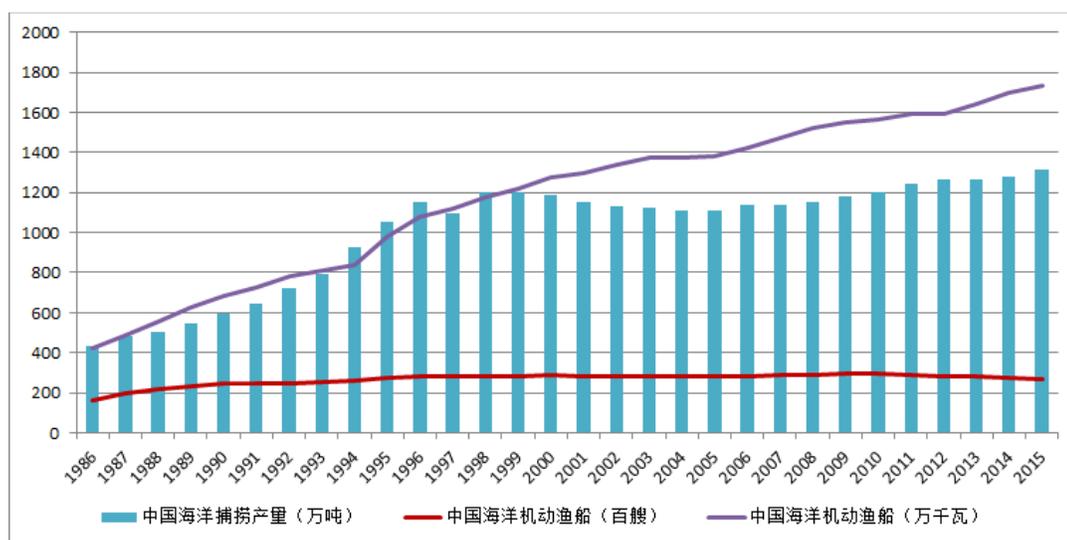


图 1：1986-2015 年中国国内渔业行业规模¹⁴

为有效管理和维护渔业资源，包括《渔业法》、《渔业捕捞许可管理规定》在内的一批渔业管理相关法律和政策得以确立及完善；休渔禁渔制度、控制渔船总数量和总功率的“双控”制度、捕捞产量“零”增长、保护区建设、增殖放流、渔具控制、明确最小网目尺寸和重要经济鱼类可捕规格等制度和规范逐渐开展。

¹³ 数据来源：《中国渔业统计年鉴》。由于统计数据自 2002 年才对“海洋捕捞渔船”数目有所记载，因此这里使用的渔船数量和功率为“海洋渔业机动渔船”的数量和功率，其中包括海洋捕捞渔船、也包括海洋养殖渔船，2015 年，海洋捕捞渔船共 187211 艘，功率 1441.74 千瓦。

¹⁴ 数据来源：《中国渔业统计年鉴》。

然而，中国近海渔业的捕捞能力依然严重过剩，产量居高不下。2015年，中国海洋捕捞产量达到1314万吨，是专家建议总可捕量800-900万吨的1.5-1.6倍¹⁵。偷捕、滥捕现象屡禁不止，在2017年“史上最严休渔期”期间，各地依然查处了许多违法捕捞行为。近海渔业资源被严重过度捕捞的情况始终未能得到根本性扭转。

《全国渔业发展第十三个五年规划》中提出，要将国内海洋捕捞产量控制在1000万吨以内，也就是在当前产量水平的基础上，海洋捕捞产量要减少300万吨以上，相当于中国最大的海洋捕捞省份浙江省一年的产量。若想达到该目标，势必要对现有管理思路做出调整，明确矛盾关键点，并以此作为突破口切实促进渔业资源的可持续发展。

二、幼杂鱼过度捕捞的环境和经济影响¹⁶

据绿色和平观察，虽然官方统计数据 displays 中国渔业产量总体保持稳定，但是其结构已经发生巨大变化，渔获物中传统的经济鱼类比例下降。

| 英文名 | 译名 | 1950-1969 | 1970-1979 | 1980-1989 | 1990-1999 | 2000-2013 |
|--------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Marine fishes nei | 其他海洋鱼类 | 47.30% | 47.40% | 38.10% | 34.00% | 19.80% |
| Largehead hairtail | 带鱼 | 18.60% | 16.30% | 11.50% | 8.60% | 9.00% |
| Marine crustaceans nei | 其他海洋甲壳类 | 9.80% | 9.70% | 8.20% | 7.90% | 8.40% |
| Marine molluscs nei | 其他海洋贝类 | 7.50% | 5.50% | 9.10% | 10.30% | 6.20% |
| Large yellow croaker | 大黄鱼 | 5.90% | 4.70% | 1.00% | - | - |
| Akiami paste shrimp | 毛虾 | 3.90% | 3.00% | 4.60% | 3.60% | 4.40% |
| Chub mackerel | 鲐 | 3.90% | 4.20% | 3.70% | 3.20% | 3.40% |
| Cuttlefish, bobtail squids nei | 乌贼类 | 2.00% | 1.40% | 1.50% | 1.60% | 1.30% |
| Yellow croaker | 小黄鱼 | 1.00% | - | - | 1.30% | 2.50% |
| Filefishes nei | 鲀 | - | 2.30% | 7.50% | 2.20% | 1.50% |
| Pacific herring | 鲱 | - | 2.10% | - | - | - |
| Seerfishes nei | 马鲛 | - | 1.00% | 2.30% | 2.70% | 3.30% |
| Scads nei | 竹筴鱼 | - | - | 6.00% | 4.50% | 4.30% |
| Southern rough shrimp | 鹰爪虾 | - | - | 1.60% | 1.60% | 2.40% |
| Silver pomfrets nei | 银鲷 | - | - | 1.60% | 1.80% | 2.70% |
| Japanese anchovy | 鯷鱼 | - | - | - | 5.90% | 6.70% |
| Gazami crab | 三疣梭子蟹 | - | - | - | 2.10% | 2.70% |
| Alaska pollock | 太平洋鳕鱼 | - | - | - | 1.70% | - |
| Daggertooth pike conger | 海鳗 | - | - | - | 1.20% | 2.30% |
| Threadfin breams nei | 金线鱼类 | - | - | - | 1.20% | 2.20% |
| Various squids nei | 乌贼类 | - | - | - | - | 2.90% |
| Squillids nei | 虾蛄 | - | - | - | - | 2.30% |
| Croakers, drums nei | 石首鱼类 | - | - | - | - | 2.00% |
| Natantian decapods nei | | - | - | - | - | 1.80% |
| Pacific sandlance | 玉筋鱼 | - | - | - | - | 1.30% |
| Japanese pilchard | 远东拟沙丁鱼 | - | - | - | - | 1.20% |
| Porgies, seabreams nei | 鲷 | - | - | - | - | 1.10% |
| So-iny (redlip) mullet | 鲻 | - | - | - | - | 1.10% |
| Jumbo flying squid | 茎柔鱼 | - | - | - | - | 1.00% |
| TOTAL | | 100.00% | 97.60% | 96.70% | 95.40% | 97.60% |

¹⁵ <http://www.scio.gov.cn/xwfbh/gbwxfbh/xwfbh/nyb/Document/1540973/1540973.htm>

¹⁶ 详细内容请见绿色和平报告第二章内容。

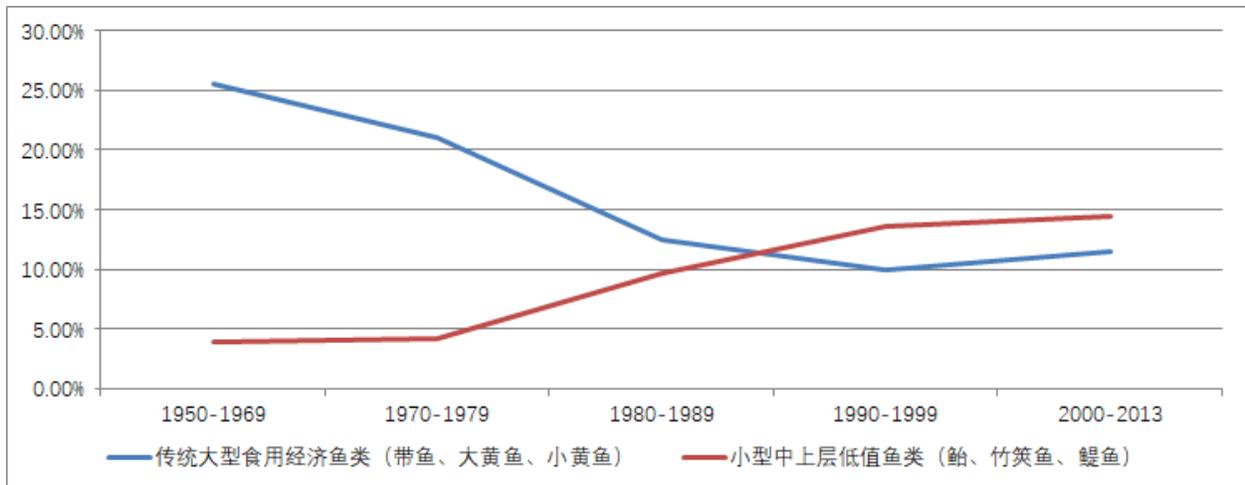


表 1: 1950-2013 年中国海洋捕捞结构变化¹⁷

(下方示意图内容根据上表内容整理)

半个世纪以来，中国专属经济区的海洋捕捞从“总量很小，渔获物主要由带鱼、大黄鱼、小黄鱼等大型食用经济鱼类组成”转变为“80%的渔获由鳀鱼、鲐和竹荚鱼等小型中上层低值鱼类组成，且大多数处于过度捕捞状态”。这说明，中国明显已经处于“自高营养级往低营养级鱼种捕捞”至海洋食物网底端的状态。

¹⁷ 数据来源：Cao Ling 等，Opportunity for marine fisheries reform in China, PNAS | January 17, 2017 | vol. 114 | no. 3 | 435-442，根据 FAO 数据整理。

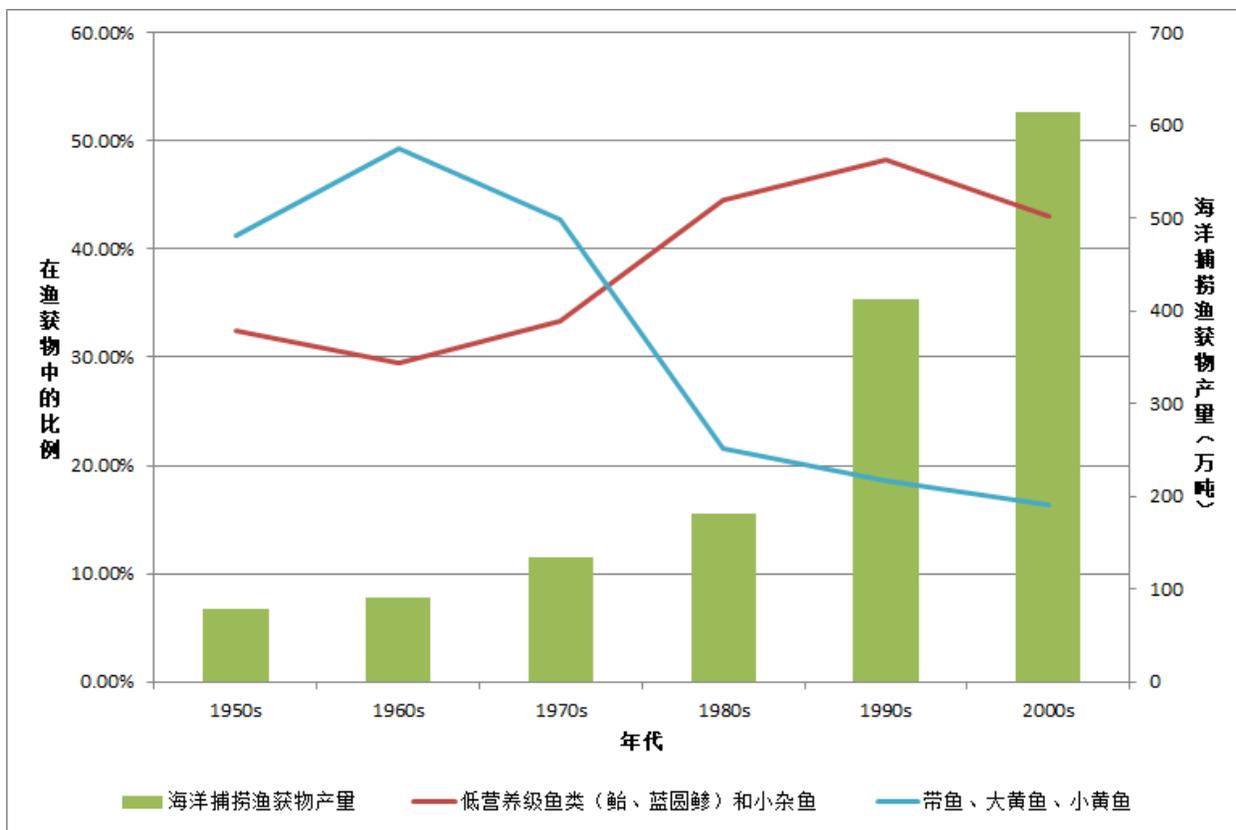


表 1: 中国东海区各年代鱼类渔获量组成变动情况

以中国东海为例，20 世纪 50 年代以来，这一区域的经济鱼类产量和比例不断下降，鱼类增产的主要品种成为小杂鱼和上层鱼（鲈、蓝圆鲈）¹⁸，以带鱼、大黄鱼、小黄鱼为代表的大型食用经济鱼类比例不断下降。

幼杂鱼的去向主要是作为饲料或加工成鱼粉，供应水产养殖业。作为占世界水产养殖总产量 60% 以上的养殖大国，水产养殖业的扩张为这些尺寸过小、品质不达标、通常不为人食用的幼杂鱼提供了巨大的市场需求¹⁹和稳定的经济收益，反过来进一步刺激了在渔业资源几近衰竭的情况下，渔民依然使用“绝户网”、电网等灭绝性的作业方式，穷尽野生渔业资源。

除显著的资源环境影响之外，大量捕捞幼杂鱼虽然能带来一时的收入，却牺牲了大量食用经济鱼类幼鱼的潜在价值。目前，幼杂鱼作为饲料的市场价格为人民币 1-4 元/公斤，而幼杂鱼中的食用经济鱼类成鱼的价格可以增加几倍乃至几十倍。绿色和平随机对价值人民币 3 元的 3 份样品中食用经济鱼类的成鱼售价进行了估算，假设其中的幼鱼长到市面上可见的最大尺寸，3 份样品的价格将增加至人民币 344 元，提高了近 115 倍。

¹⁸ 表中定义的“小杂鱼”跟本研究定义的“幼杂鱼”不完全一样，但都是相对优质食用鱼类而言的较低值的那部分渔获物。

¹⁹ 根据绿色和平的估算，目前中国水产养殖行业 2014 年消耗国内海洋渔业资源约 717 万吨。

第四部分：政策建议²⁰

基于上述调研和分析，绿色和平认为，要改善中国近海渔业资源衰退的现状，必须提高对幼杂鱼捕捞的重视程度，以幼杂鱼为切入点强化捕捞端管理措施的制定和落实，在捕捞端“强堵”的同时，加强在养殖端的“疏通”，理顺“养捕关系”。以下为绿色和平提出的具体建议：

一、在捕捞端：将幼杂鱼保护作为实施渔业资源总量管理的突破口

- 将幼杂鱼纳入渔业捕捞基础数据统计和收集体系，对幼杂鱼的捕捞产量、上岸情况和流通过去向进行系统的监管；
- 将减少幼杂鱼的捕捞量作为当前捕捞产量负增长的重点；对以某单一幼杂鱼物种作为目标渔获物的捕捞业，尽快开展捕捞配额的可行性和必要性研究，按照预防性原则、基于生态系统方法等原则制定捕捞配额²¹的分配方法；
- 以保护经济鱼类幼鱼为目的，进一步完善各类渔具网目尺寸、重要经济鱼类最小可捕规格等规范的制定和实施；
- 针对一些大宗经济鱼类的繁殖场所建立更多的海洋保护区，以提高幼鱼的存活率；对重要的索饵场及越冬场，划出一定范围设置成永久性的禁渔区。

二、在养殖端：将幼杂鱼保护作为实现可持续水产养殖转型的着力点

- 设立更为严格的水产养殖生态可持续性要求，将“不得过度损耗野生渔业资源和海洋生态系统”作为水产养殖业可持续发展的根本前提；
- 进一步完善水产饲料投喂标准，明确可以用作饲料或鱼粉原料的物种及占比；考虑到用于直接投喂的幼杂鱼中混有大量的经济鱼类幼鱼、难以区分，且直接投喂方式效率较低、污染程度高，建议禁止直接使用冰鲜幼杂鱼进行投喂；
- 目前大多数水产养殖产品已开发出专用的配合饲料且取得较好的效果，然而许多养殖户旧有观念没有转变，对配合饲料的接受程度不高。为尽快减少养殖户对幼杂鱼的依赖，配合饲料的推广与技术开发同样需要加强。

三、在政策实施上：将幼杂鱼保护列入地方统一渔业管理措施的考察项

- 统一地方管理措施和力度，避免因地区间差异而为过度捕捞幼杂鱼行为制造空间；
- 强化执法力度，将各项突击行动常态化，建立起更为完善的监管模式；
- 加强渔政监管部门的执法能力，充分发挥现代科学技术提供的便利条件，通过电子渔捞日志、卫星定位、监控录像设备等手段对渔船作业进行更加严格的监管，确保渔业生产活动科学、合法；

²⁰ 详细内容请见绿色和平报告第三章。

²¹ “配额制度”对应于中国渔业管理中的“限额制度”，自 2000 年便写入了《渔业法》，但因缺乏基础数据、监管能力不足等原因，一直未能实施。“十三五”以来，限额制度再次被提上日程，中国农业部要求自 2017 年开始，辽宁、山东、浙江、福建、广东 5 省各确定一个市县或海域，选定捕捞品种开展限额捕捞管理；到 2020 年，沿海各省应选择至少一个条件较为成熟的地区开展限额捕捞管理。

- 加强鱼类销售、养殖和流通全产业链条的可追溯性建设，增强信息透明公开。