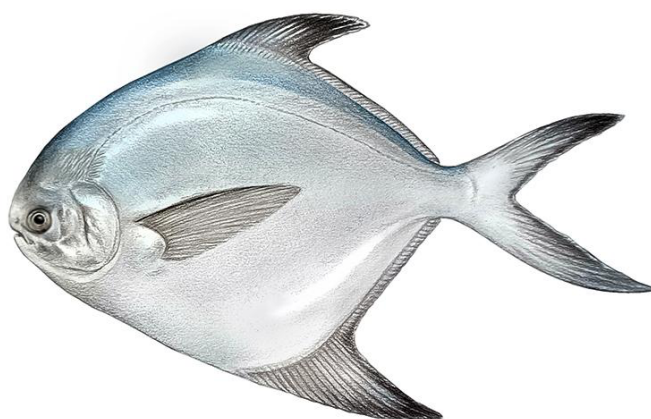


# 海 鮮 明 鑒

野生捕撈物種評估



銀鯧 (*Pampus argenteus*)

近海捕撈

海鮮明鑒評估團隊

2023 年 12 月

## 声明

海鲜明鉴团队在进行所有物种的评估工作时，将严格遵循评估标准，并参考最新的、公正客观的科学数据。常见的评估数据参考渠道包括：文献、官方发布的资料、客观公正的媒体报道、实地调研获取的数据、专家访谈等。当然，许多渔业存在数据缺乏或只有部分数据的现实问题，还有部分数据没有对外公开，这不可避免地会在一定程度上影响评估结果。海鲜明鉴团队承诺在尊重客观事实、最大限度利用公开数据、依靠专家严谨把关的基础上，客观公正地开展所涉物种的评估评价工作。相关物种评估结果并不代表任何特定专家、学者等的意见。海鲜明鉴团队对相关评估结果拥有最终解释权。

# 目录

海鲜明鉴简介	4
评估结果概述	4
物种概况	5
评估正文	6
评估项一 渔业对目标物种资源的影响	6
资源状况	6
捕捞水平	6
评估项二 渔业对非目标物种资源，尤其是受胁物种的影响	8
其他同时被捕捞的物种及受威胁、濒危或受保护（ETP）物种兼捕	8
评估项三 渔业活动对关键生态系统的影响	9
渔具影响	9
基于生态系统的渔业管理	9
评估项四 渔业管理制度及其执行	10
目标物种渔业管理计划	10
渔业管理制度	10
致谢	11
参考文献	12

# 海鲜明鉴简介

中国是全球第一渔业大国，也是水产消费大国。我们舌尖上的选择，决定了海洋、淡水生态系统的现在和未来。为了培养新一代负责任的海鲜“吃货”，青岛市海洋生态研究会发起海鲜明鉴项目，为中国消费者定制科学、有趣的可持续水产品消费指南。我们希望通过提升公众意识促进其消费行为改变，从而利用市场的力量倒逼产业转型，为中国海洋生态环境健康的不断改善做出长久的贡献。

## 评估结果概述

银鲳属暖水性中上层鱼类，在我国海域广泛分布，是我国重要的经济物种，其资源量以东海北部近海最高。

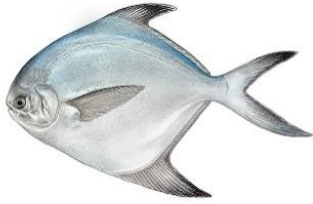
我国针对银鲳资源量的研究集中在 2015 年以前。相关研究结果显示，我国近海银鲳群体资源普遍呈现极限叉长减小、生长速度加快、群体小型化、低龄化严重等资源衰退现象。而从捕捞压力来看，过高的捕捞死亡系数及开发率对资源已经造成了过度利用。目前，我国鲳鱼年产量维持在 30 万吨以上，浙江沿海舟山渔场是高产的中心渔场。

银鲳是流刺网专捕对象，也是定置网、张网、拖网和围网的兼捕对象。除银鲳外，东黄海区流刺网渔获物主要种类可能包括小黄鱼、鮃鱼、黄姑鱼、带鱼、灰鲳、蓝点马鲛、鲈鱼、鳓鱼、黄鲫、海鳗、梭子蟹、日本蟳、金乌贼等经济物种。此外，在近海渔业中也偶有路氏双髻鲨（*Sphyrna lewini*）等鲨鱼被误捕，频率较低，对相关物种的影响较小。

刺网作业方式对底质破坏不明显，但小网目多重刺网易对经济物种的幼体造成过度捕捞，对渔业资源恢复产生一定影响。研究显示银鲳的主要食物包括底栖虾类、中国毛虾、日本枪乌贼、浮游植物和浮游动物（包括水母）等营养层级较低的物种类群，因此低营养级的物种资源量盛衰也影响着银鲳等经济物种的种群健康。因此，海鲜明鉴认为在设计银鲳渔业资源管理方案时，需将物种之间的食物影响关系纳入评估范畴，以实现更综合有效的渔业管理。

目前我国设立了基于休渔期、机轮拖网禁渔区线等投入控制方式，并针对银鲳建立了种质资源保护区，制定了最小可捕规格等规定。这些保护和管理规定，在一定程度上产生了积极的影响，但在落地实施上还存在一些不足。

综上所述，根据海鲜明鉴团队的研究评估，认为我国银鲳资源整体呈现衰退趋势，其渔业还存在捕捞强度高、渔具选择性有待提升、保护管理措施的执行有待加强等问题。因此海鲜明鉴对我国近海捕捞的银鲳评级为黄——总体可持续性良好，但仍有改善空间的品类。



## 银鲳

*Pampus argenteus*

慎选

## 物种概况

银鲳属硬骨鱼纲(Osteichthyes), 鲈形目(Perciformes), 鲳亚目(Stromaeoidei), 鲳科(Stromateidae), 鲳属(*Pampus*), 属暖水性中上层集群性经济鱼类。银鲳分布于印度洋、印度-太平洋海区、中国诸海、朝鲜和日本西部海域。<sup>[6]</sup>在中国海域, 野生银鲳主要分布在江苏吕泗洋, 浙江的岱衢洋、大目洋, 台州、温州近海海域, 福建闽东渔场的四礂列岛、嵛山、七星一带。我国银鲳种群可划分为黄、渤海群系和东海群系两个群系, 也有学者认为渤、黄、东海的银鲳可分为黄渤海种群、东海北部种群和东海南部种群。

<sup>[15][16]</sup>其资源量以东海北部近海最高, 其次是南部近海和北部外海, 南部外海和台湾海峡较低。银鲳在自然环境下, 产卵地一般选择在河流入海口附近、咸淡水交替的地方。由于不同地区的水域情况不同, 银鲳的繁殖时间也会有所不同, 全球不同地区 1 月至 9 月均有银鲳的产卵记录, 4 月至 7、8 月则为产卵的高峰期。在中国, 产卵海域水深在 10 至 20 米左右, 盐度在 26‰~31‰, 一般产卵水温在 14°C~22°C, 底质以泥砂为主。银鲳个体之间的怀卵量差异较大, 可达 10 多倍, 绝对怀卵量为 3~24 万粒。从地域来看, 自南到北呈逐渐增加的态势, 如东海的银鲳平均怀卵量 13 万粒, 黄海南部的平均怀卵量 13.2 万粒, 渤海的平均怀卵量为 18 万粒。

银鲳的越冬场处在中国与朝鲜大陆沿岸流与暖流交汇区的变性混合水团内, 混合水团的变动直接控制着银鲳越冬场的变动。位于济州岛, 对马岛和五岛列岛之间的银鲳越冬场有明显的独立性, 它是黄渤海海区银鲳群系的越冬场。东海区的两个越冬场, 实际上是一个, 而且整个东海水深 60 米至大于 100 米范围内都可视为同属一个越冬场。从地理分布上看, 大体上同属东海区银鲳群系的越冬场。

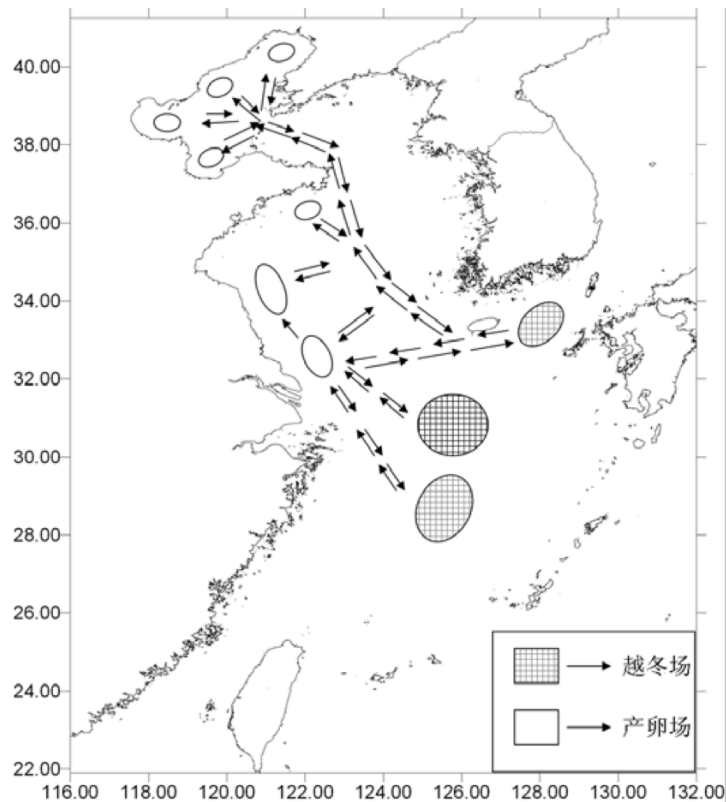


图 1 东黄渤海银鲳的洄游路线分布<sup>[15]</sup>

## 评估正文

### 评估项一 渔业对目标物种资源的影响

#### 资源状况

我国针对银鲳资源量的研究集中在 2015 年以前。2008 年李凡等人发表的研究结果显示，2000 年黄海海域银鲳资源量为 4194 吨，主要分布于黄海西部和北部近岸浅水海域。<sup>[5]</sup>周永东（2013）等人运用体长股分析法和最大可持续渔获量模型对东海区鲳鱼资源量进行估算，得出 2005-2006 年东海区银鲳平均资源量为  $19.38 \times 10^4$  吨，最大可持续产量为  $14.4 \times 10^4$  吨。<sup>[21]</sup>黄海南部银鲳的最小性成熟叉长从 1985 年的 129 毫米降低到 2004 年的 104 毫米。<sup>[1]</sup>珠江口海域 20 世纪 90 年代银鲳的捕捞死亡系数为 0.944，比 20 世纪 80 年代增加近 2 倍。<sup>[13]</sup>李建生（2014）等人通过对 2001-2010 年东海区渔业资源监测数据进行分析，发现从 20 世纪 80 年代至今，东海银鲳的渐进叉长由 360 毫米逐渐减小为 267.75 毫米，而生长参数  $K$  则由 0.205 增加到 0.46，体重拐点年龄由 4.1 龄减小到 2.21 龄。种种迹象表明东海银鲳已经出现极限叉长减小、生长速度加快、群体小型化、低龄化严重等资源衰退现象。<sup>[6]</sup>

#### 捕捞水平

1999 年以来，东海区的鲳鱼（包括银鲳和灰鲳 *Pampus cinereus*）产量一直保持在  $20 \times 10^4$  吨以上，基本

上以银鲳为主。<sup>[6]</sup>周永东（2013）等人估算得出的 2005-2006 年东海区银鲳最大可持续产量约为 14 万吨，而东海区三省一市的银鲳捕捞产量远超这一水平。<sup>[21]</sup>李建生（2014）等人的研究显示，2001-2010 东海区银鲳的捕捞死亡系数及开发率较 1997-2000 年均明显增加，开发比率 E 高达 0.71，说明东海银鲳处于高强度捕捞下的过度开发状态。<sup>[6]</sup>从上述渔业资源评估及监测结果来看，银鲳资源群体中的年龄结构、长度组成、性成熟年龄等生物学指标和资源密度指数均逐渐趋小，一方面说明对其补充群体的捕捞量明显过度，另一方面说明银鲳已处于过度捕捞。<sup>[6]</sup>

中国海洋捕捞产量统计中只有鲳鱼类的年产量，近十年基本维持在 30 万吨左右，较为稳定，其中 2016 年产量最高，为 36.65 万吨，2021 年产量为 33 万吨。银鲳在所有鲳鱼渔获中比例最高。

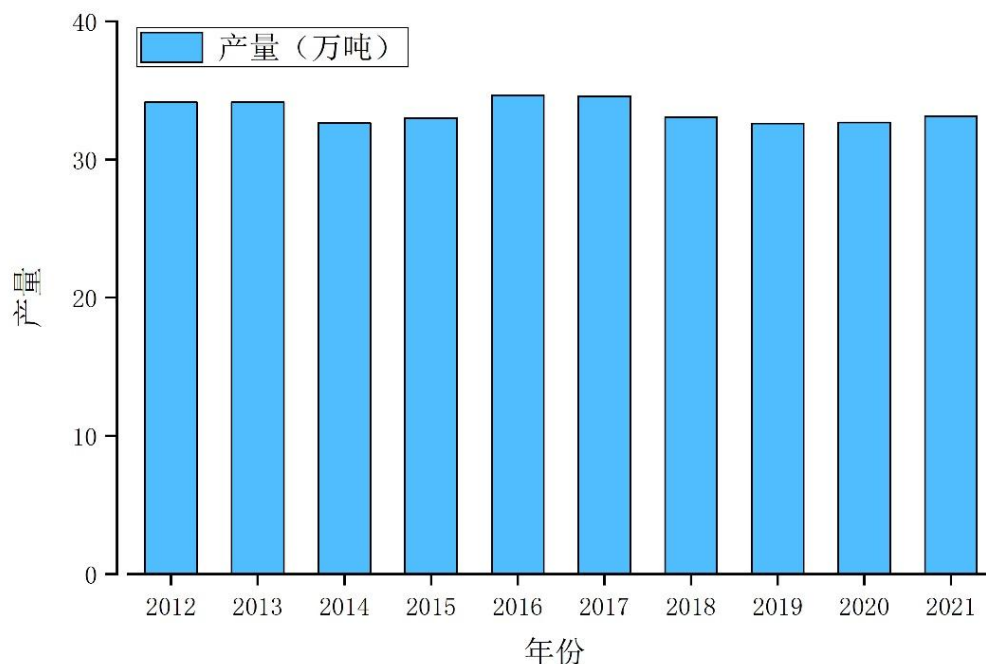


图 2 中国近海鲳鱼的海洋捕捞量年际变化<sup>[11]</sup>

鲳鱼在各沿海省市产量分布中相对分布不均匀，东海区银鲳年产量约占鲳鱼类产量的 85%-90%，尤其浙江沿海舟山渔场是高产的中心渔场。<sup>[20]</sup>如下图所示 2021 年浙江的银鲳产量最高，达到了 10 万吨，约占到了全国三分之一，其次是广东、福建、海南等。

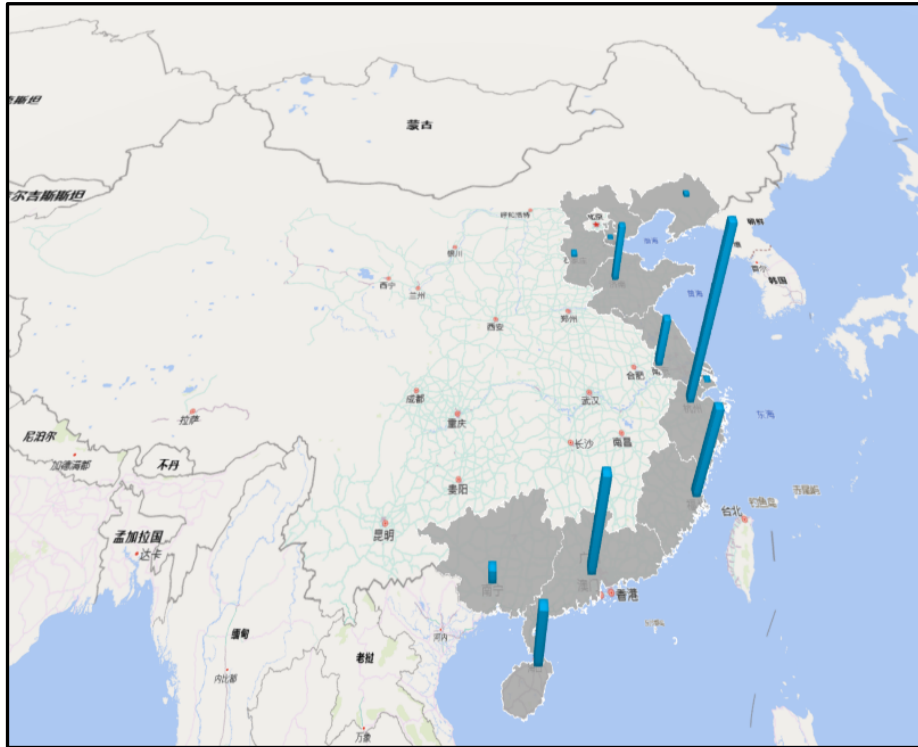


图 3 2021 年中国近海沿海各省市鲟鱼的产量分布<sup>[11]</sup>

## 评估项二 渔业对非目标物种资源，尤其是受胁物种的影响

### 其他同时被捕捞的物种及受威胁、濒危或受保护（ETP）物种兼捕

银鲟是流刺网专捕对象，也是定置网、拖网和围网的兼捕对象。除银鲟外，东黄海区流刺网渔获物主要种类可能包括小黄鱼、鮟鱼、黄姑鱼、带鱼、灰鲟、蓝点马鲛、鲐鱼、鳓鱼、黄鲫、海鳗、梭子蟹、日本蟳、金乌贼等经济物种。<sup>[7]</sup>有文章提到其成鱼常与金线鱼、鳊鱼或对虾等混游。<sup>[45]</sup>在黄海双船拖网作业中，主要的渔获种类包括蓝点马鲛、银鲟、带鱼、小黄鱼、鳃鱼等。<sup>[3]</sup>

银鲟渔业中濒危受保护物种兼捕比较少见，偶尔有如一些鲨鱼被误捕，量很少、也非常少见，比如李灵智（2010）等人在东黄海区开展银鲟流刺网网目尺寸选择性研究时，在银鲟流刺网中有路氏双髻鲨（*Sphyrna lewini*）出现。<sup>[7]</sup>路氏双髻鲨被世界自然保护联盟（IUCN）濒危物种红色名录评为极度濒危（CR）物种，在我国分布于南海、东海和黄海，在西、南、中沙海域是延绳钓作业的常见种类。<sup>[2]</sup>路氏双髻鲨在刺网作业中被兼捕应该是偶然事件，对其种群影响较小。此外，在刺网渔业中可能还有大黄鱼（*Larimichthys crocea*）（IUCN—极度濒危 CR）出现，虽然其在我国不被列为濒危受保护物种，大黄鱼野外种群始终未得到真正恢复，资源状况面临较大威胁；另外在东海常见的经济物种龙头鱼（*Harpadon nehereus*）（IUCN—近危 NT），虽然是 IUCN 濒危等级较高的物种，但在我国产量较大；另外可能也有尖头斜齿鲨（*Scoliodon laticaudus*）（IUCN—近危 NT）等物种偶见于近海渔业。后期在渔业管理实施中应尽量采取措施对这些偶有捕捞的受威胁、濒危或受保护物种进行登记释放，或者从渔具选择性上进行改进，降低对其的兼捕风险。



# 评估项三 渔业活动对关键生态系统的影响

## 渔具影响

银鲳是流刺网专捕对象，也是定置网、拖网和围网的兼捕对象。其中拖网是利用船舶运动带动渔区在海底或海水中前行，利用水压迫使鱼虾蟹进入网囊，达到捕捞目的，是一种移动式过滤渔具。拖网作业不但对鱼类资源本身造成巨大的损害，而且对鱼类赖以生存的海洋生态环境也造成巨大的破坏，尤其是底拖网。尤其最近 10 多年来，底拖网船的升级革新使得过去的普通尼龙拖网也发展成网底加装防刮尼龙布，提升了网具的强度，更容易在复杂的底质环境中作业，对海底栖息环境造成更加广泛的影响。底拖网利用水压使扫到的海洋生物进入网具中，拖网囊网一般由传统菱形网目组成的网衣制成，其网囊在拖曳张力作用下网目处于半张开状态，并随着拖速增大逐渐合拢，导致幼鱼难以逃脱。

流刺网作业是一种传统高效率的捕捞方法，主要用于捕捞洄游性鱼类，通过随海流移动，使路过的渔获物刺挂在网上。该类型网具不需拖曳，而任其漂流。这种作业方式中网具与底质接触较少，对海底栖息地的破坏作用较小。流刺网类型多变，使用一层或多层塑胶丝所织成的长方形网片，一般会将多张网片结合在一起，上缘系多个海绵塑胶所制的浮子，下端配有铅制沉子，垂直张开设于接近海平面附近的位置，等待鱼类游入而被网目缠住。单层刺网是一种选择性比较强的渔具，但随着近年来刺网长度不断增加，多片连接使用，有的可绵延数十公里甚至上百公里，在以往使用单层网片的基础上发展到使用双层或三层网片，网目尺寸普遍很小，甚至带有网囊；很多刺网布置在海洋生物的洄游通道上，不仅对海洋生物的亲体和幼体造成很大损害，也截断了海洋生物亲体洄游到产卵场进行繁殖的通道，对亲体和幼鱼的捕捞强度较大。因此多重刺网成为一种对渔业资源破坏力很强的捕捞渔具。目前我国在长江流域重点水域已经禁止使用刺网。<sup>[10]</sup>

## 基于生态系统的渔业管理

基于生态系统的渔业管理需在考虑目标物种的基础上，将其他主要的生态系统相关组分和服务也纳入渔业管理的考虑范畴。<sup>[4]</sup>基于生态系统的渔业管理是目前较为先进的资源管理方式，然而现阶段我国的渔业管理仍普遍以总捕捞量控制和投入控制管理为主，缺乏在生态系统层面上开展渔业资源养护和渔业管理的实践。虽然为保护和恢复银鲳渔业资源，设立了吕泗渔场小黄鱼银鲳国家级水产种质资源保护区，但该保护区的规划设计尚未将银鲳生态位功能、对生态系统的影响等方面纳入该渔业管理的设计中。

魏秀锦（2019）等人通过同位素技术对渤海银鲳饵料贡献率进行分析，结果显示渤海银鲳的主要食物为底栖虾类（平均贡献率为 35.03%），如葛氏长臂虾、脊腹褐虾、鲜明鼓虾等，其次是中国毛虾（平均贡献率为 27.87%），以及日本枪乌贼、浮游植物和浮游动物。<sup>[14]</sup>彭士明（2011）等通过研究发现东海银鲳主要摄食箭虫、底层虾类、水母类、头足类、仔稚鱼和浮游动物。<sup>[12]</sup>黄、东海两海区银鲳的饵料组成均以浮游生物为主，其种类组成有所差异，可能与两海区浮游生物种类组成差异有关。<sup>[20]</sup>因此在以银鲳单一物种资源保护和恢复为目的进行渔业管理的同时，更应注意将生态系统看做一个整体，将其饵料生物及捕食生物与其之间的资源变动关系纳入管理设计范畴。

# 评估项四 渔业管理制度及其执行

## 目标物种渔业管理计划

1955年国务院的《关于渤海、黄海及东海机轮拖网渔业禁渔区的命令》，设置了由17个基点连接而成的禁渔区线，规定机轮拖网不得在禁渔区线内生产，即备有螺旋推进器的渔轮，拖曳网具以捕捞底层水产动物的渔船（不包括帆船渔船）都不得在禁渔区内作业。1957年7月26日国务院颁布了《关于渤海、黄海及东海机轮拖网渔业禁渔区命令的补充规定》，将机轮拖网渔业禁渔区线向南延伸两个基点，至北纬27°。1980年规定北纬27°以南海区的禁渔区线，福建海区定了6个基点；南海区共设17个基点，第1基点为福建海区第6基点，东部设10个基点，第10基点为北纬18°东经109°，转向进入北部湾设6个基点，第17基点为北纬21°31'东经108°4'。从北往南全国机动渔船拖网禁渔区线为40个基点的连线。1981年起所有机动底拖网渔船都不得进入上述禁渔区线内作业。

1995年起，为养护夏季期间产卵的渔业资源，东海区开始在7-8月实行拖网和帆式张网全面休渔管理，并逐渐被推广到整个中国沿海。目前，伏季休渔制度已成为我国渔业管理最基本的制度之一，覆盖主要渔业作业类型，并随每年的实际情况调整时间、禁渔类型及禁渔范围等。2022年，我国渤海和北黄海的伏季休渔时间是5月1日至9月1日，南黄海及东海北部海域休渔时间为5月1日至9月16日，东南南部及南海海域休渔时间为5月1日至8月16日。

2011年，农业部将江苏省吕泗海域禁渔区线内侧建立的国家级水产种质资源保护区与农业部划定的吕泗渔场小黄鱼银鲳国家级水产种质资源保护区合并为吕泗渔场小黄鱼银鲳国家级水产种质资源保护区，主要保护对象为小黄鱼、银鲳产卵亲体及其幼体；其他保护对象还有大黄鱼、带鱼、灰鲳、蓝点马鲛、哈氏仿对虾、葛氏长臂虾等重要经济鱼类。保护区总面积为166.08万公顷，其中核心区面积为87.34万公顷，实验区面积为78.74万公顷。特别保护期为每年的5月1日至7月1日。保护区位于黄海南部吕泗渔场，分核心区和实验区。<sup>[8]</sup>

关于银鲳的最小可捕规格，目前已经存在相关管理规定。2015年，浙江省发布《关于实施海洋渔业资源重点保护品种可捕规格及幼鱼比例制度的通告》，规定银鲳的可捕规格为体重90克，或叉长140毫米。<sup>[17]</sup>2016年，根据《浙江省人民代表大会常务委员会关于加强海洋幼鱼资源保护促进浙江渔场修复振兴的决定》规定，浙江省开始施行带鱼、大黄鱼、小黄鱼、银鲳、鲈鱼、三疣梭子蟹等六种海洋渔业资源重点保护品种最小可捕过渡性规格制度。<sup>[19]</sup>2017年2月，浙江省海洋与渔业局发布《关于海洋渔业资源重点保护品种最小可捕过渡性规格的通告》，规定银鲳可捕规格为体重60克，自2017年3月24日起实施。<sup>[18]</sup>为切实保护幼鱼资源，促进海洋渔业资源恢复和可持续利用，根据《中华人民共和国渔业法》有关规定和《中国水生生物资源养护行动纲要》要求，农业部决定自2018年起实施带鱼等15种重要经济鱼类最小可捕标准及幼鱼比例管理规定，规定银鲳在我国四大海区最小可捕尺寸叉长≥150毫米。<sup>[9]</sup>

但不容忽视的是，即使针对银鲳已经存在多种管理措施，其实际的执行效果有待评估验证。在实地调研中我们发现，对于银鲳最小可捕规格的执行并不到位，低于可捕规格的个体在渔获物中大量出现。

## 渔业管理制度

我国渔业现行的管理主要基于伏季休渔、机轮拖网禁渔区线、水产种质资源保护区等方法来控制捕捞强度、减轻捕捞压力，虽然初步取得一定效果，但并未从根本上解决资源恢复的目的。目前，中国的渔业管理制

度在完善的科学监测、评估、捕捞控制和合规性方面相对不足。主要缺陷包括：

1. 在渔获量的统计、监测等方面存在欠缺，因此也缺乏结合渔业捕捞数据的物种生物量评估和监测。
2. 渔具选择性低，渔获物中低经济价值、低营养层级的物种和经济物种的幼体占比较高，且缺乏相关的信息用于评估相应的影响。
3. 大量捕获低营养级物种可能对生态系统产生显著影响，然而缺乏相关信息用于评估这些影响。
4. 除伏季休渔、机轮拖网禁渔区线等一般性管理措施外，缺乏针对单个物种制定的捕捞策略。

另外，目前中国近海绝大多数为多鱼种混合渔业，由于渔业法规尚未完善、渔船及捕捞量的数据缺乏等原因，设计和实施限额捕捞管理制度也存在较多挑战，包括配额捕捞难以确定、缺乏有效的渔业监控体系等。

因此，在加强现有管理措施的执行力度，包括严格限制破坏性渔具渔法、打击“三无”渔船、提高渔具选择性、实施禁渔期和禁渔区、设置最小网目尺寸和最小可捕尺寸等管理规定的同时，还需要制定完善的渔获物监测体系、设计基于生态系统的管理方法，以及将基于捕捞策略的管理方法纳入现行管理体系，为建立更加健全有效的渔业管理体系奠定基础。

## 致谢

海鲜明鉴团队衷心感谢中国水产科学研究院东海水产研究所蒋科技研究员及其团队为本报告提供科学专业的反馈意见。

# 参考文献

- [1] 曾玲, 金显仕, 李富国. 黄海南部银鲳的生殖力及其变化 [J]. 海洋水产研究, 2005, 26 (6) : 1 — 5. Ling, Z., Xian-shi, J., & Fu-guo, L. (2005). Fecundity of silve pomfret and its variations in the southern waters of the Yellow Sea. Marine Fisheries Research.
- [2] 陈丕茂, 李永振, 袁蔚文. 路氏双髻鲨的种群统计分析[J]. 南方水产科学, 2006, 2(2). DOI:10.3969/j.issn.2095-0780.2006.02.003. Pi-mao, C., Yong-zhen, L., Wei-wen, Y. Demographic analysis of scalloped hammerhead, *Sphyrna lewini*[J]. South China Fisheries Science, 2006, 2(2): 15-19.
- [3] 陈仁杰. 黄海双船有翼单囊拖网的最小网目尺寸研究[D]. 大连海洋大学[2023-11-27]. Ren-jie, C., Xian-sen, L., Gang-zhou, F., Xian-yong, Z., Guo-sheng, Z. Minimal cod—end mesh of a pair trawl in the Yellow Sea. Journal of Dalian Ocean University, 2018, 33(2): 258-264.
- [4] 褚晓琳. 基于生态系统的东海渔业管理研究[J]. 资源科学, 2010(4):6. DOI:CNKI:SUN:ZRZY.0.2010-04-006. Xiao-lin, C. (2010). Ecosystem-Based Management of Fishery Resources in the East China Sea. Resources Science.
- [5] 李凡, 李显森, 赵宪勇. 底拖网调查数据的 Delta-模型分析及其在黄海小黄鱼和银鲳资源评估中的应用[J]. 中国学术期刊文摘, 2008, 14(12):1. DOI:10.3321/j.issn:1000-0615.2008.01.023. Fan, L., Xian-sen, L., Xian-yong, Z. (2008). Bottom trawl survey data analysis based on Delta-distribution model and its application in the estimation of small yellow croak and silver pomfret in Yellow Sea.
- [6] 李建生, 胡芬, 严利平. 东海区银鲳资源合理利用的研究 [J]. 自然资源学报, 2014(8):10. DOI:10.11849/zrzyxb.2014.08.014. Jian-shen, L. (2014). Study on the Rational Utilization of *Pampus argenteus* Resources in the East China Sea Region.
- [7] 李灵智, 黄洪亮, 王磊, 冯春雷, 许永久, 张禹. 东黄海区银鲳流刺网网目尺寸选择性研究[J]. 海洋渔业, 2010, 032(001):89-94. Ling-zhi, L., Hong-liang, H., Lei, W., Chun-lei, F., Yong-jiu, X., Yu, Z. (2010). The mesh size selectivity research of silvery pomfret gillnet in Yellow and East China Sea.
- [8] 农业部, 农业部办公厅关于调整吕泗渔场小黄鱼银鲳鱼和东海带鱼两个国家级水产种质资源保护区面积范围和功能分区的通知, 2011 [https://www.moa.gov.cn/govpublic/YYJ/201112/t20111213\\_2434798.htm#:~:text=](https://www.moa.gov.cn/govpublic/YYJ/201112/t20111213_2434798.htm#:~:text=,). Ministry of Agriculture. (2011). Circular of the General Office of the Ministry of Agriculture on the Adjustment of the Area Scope and Functional Sub-area of the Two State-level Aquatic Germplasm Resource Protection Areas for the Small Yellow Croaker Silver Pomfret and the East China Sea Striped Bass in Lvsu Fishing Ground
- [9] 农业部, 农业部关于实施带鱼等 15 种重要经济鱼类最小可捕标准及幼鱼比例管理规定的通告, 2018 [https://www.moa.gov.cn/nybg/b/2018/201803/201805/t20180528\\_6143239.htm](https://www.moa.gov.cn/nybg/b/2018/201803/201805/t20180528_6143239.htm). Ministry of Agriculture. (2018). Circular of the Ministry of Agriculture and Rural Affairs on the Implementation of the Minimum Allowable Catch Standard for Fifteen Important Economically Important Fish Species and Provisions on Management of the Proportion of Juvenile Fish in the Catch.
- [10] 农业农村部, 农业农村部关于发布长江流域重点水域禁用渔具名录的通告, 2021 <https://www.moa.gov.cn/govpublic/CJB/202110/P020211015553933959387.pdf>. Ministry of Agriculture and Rural Affairs. (2021). Circular of the Ministry of Agriculture and Rural Affairs on the Release of the List of Prohibited Fishing Gear in Key Waters of the Yangtze River Basin.
- [11] 农业农村部渔业渔政管理局, 全国水产技术推广总站, 中国水产学会. 2022 中国渔业统计年鉴 [M]. 中国农业出版社, 2022. China Agriculture Press. (2022). 2022 Chinese Fishery Statistical Yearbook.
- [12] 彭士明, 施兆鸿, 尹飞, 等. 利用碳氮稳定同位素技术分析东海银鲳食性[J]. 生态学杂志, 2011, 30(7): 1565-1569. Peng-shi, M., Shi-zhao, H., Yin, F., et al. Feeding habits of silver pomfret (*Pampus argenteus*) in East China Sea based on stable isotope techniques[J]. Chinese Journal of Ecology, 2011, 30(7): 1565-1569.
- [13] 舒黎明, 邱永松. 珠江口及其附近水域银鲳生长与死亡参数估计 [J]. 水产学报, 2005, 29 (2) : 193 — 197. Li-ming, S., Yong-song, Q. (2005). Estimation of growth and mortality parameters for *Pampus argenteus* in Pearl River Estuary and adjacent waters. Journal of Fisheries of China.
- [14] 魏秀锦, 张波, 单秀娟, et al. 渤海银鲳的营养级及摄食习性[J]. 中国水产科学, 2019, 26(5):10. DOI:10.3724/SP.J.1118.2019.19040. Xiu-jin, W., Bo, Z., Xiu-juan, S., Tao, Y., Xian-shi, J., Yi-ping, R. 2019. Trophic levels and feeding habits of silver pomfret *Pampus argenteus* in the Bohai Sea. Journal of Fishery Sciences of China, 26(5): 904-913. doi: 10.3724/SP.J.1118.2019.19040

- [15] 袁杨洋. 黄海南部春季蓝点马鲛和银鲳渔场海洋学特征与渔场分布[D]. 中国海洋大学, 2009. DOI:10.7666/d.y1503673. Yang-yang, Y. (2009). Fishery Oceanography and Spatial-Temporal Distribution of *Scomberomorus Niphonius* and *Pampus Argenteus* in Spring in Southern Yellow Sea.
- [16] 赵峰, 庄平, 章龙珍, 等. 渤海、黄海及东海个银鲳地理群体的形态变异 [J]. 海洋学报, 2011, 33 ( 1 ) : 104 — 110. Zhao F. (2011). Morphological variation of *Pampus argenteus* among five samples near the coastal area of the Bohai Sea, Huanghai Sea and East China Sea. *Acta Oceanologica Sinica*.
- [17] 浙江省海洋与渔业局, 关于实施海洋渔业资源重点保护品种可捕规格及幼鱼比例制度的通告, 2015 [https://www.zj.gov.cn/art/2021/8/18/art\\_1229278041\\_2322439.html](https://www.zj.gov.cn/art/2021/8/18/art_1229278041_2322439.html) Zhejiang Provincial Bureau of Ocean and Fisheries. (2015). Notice on the Implementation of the Minimum Catch Size and Juvenile Proportion Management System for Key Marine Fishery Species.
- [18] 浙江省海洋与渔业局, 浙江省海洋与渔业局关于海洋渔业资源重点保护品种最小可捕过渡性规格的通告, 2017 [https://www.zj.gov.cn/art/2021/8/18/art\\_1229278041\\_2322506.html](https://www.zj.gov.cn/art/2021/8/18/art_1229278041_2322506.html). Zhejiang Provincial Bureau of Ocean and Fisheries. (2017). Notice on the Transitional Minimum Catch Size of Key Marine Fishery Species.
- [19] 浙江省人大常委会关于加强海洋幼鱼 资源保护促进浙江渔场修复振兴的决定 , 2016 [http://www.daishan.gov.cn/art/2017/1/5/art\\_1229683988\\_13240353.html](http://www.daishan.gov.cn/art/2017/1/5/art_1229683988_13240353.html). Decision of the Standing Committee of the Zhejiang Provincial People's Congress on Strengthening the Protection of Marine Juvenile Resources to Promote the Restoration and Revitalization of Zhejiang Fishing Ground. (2016).
- [20] 郑元甲, 李建生, 张其永, 等. 中国重要海洋中上层经济鱼类生物学研究进展[J]. 水产学报, 2014, 38(001):149-160. DOI:10.3724/SP.J.1231.2014.48799. Yuan-jia, Z. (2014). Research progresses of resource biology of important marine pelagic food fishes in China. *Journal of Fisheries of China*.
- [21] 周永东, 徐汉祥, 潘国良, 等. 东海区鲳鱼、小黄鱼资源量及其持续渔获量的估算[J]. 浙江海洋学院学报: 自然科学版, 2013. DOI:CNKI:SUN:REEF.0.2013-01-003. Yong-dong, Z., Han-xiang, X., Guo-liang, P., et al. Biomass estimates and MSY of silvery pomfret, small yellow croaker calculated in the East China Sea[J]. *Journal of Zhejiang Ocean University*, 2013, 32(1):1-5.