

中国水产学会

农渔学函〔2021〕1号

中国水产学会关于《海洋牧场增殖技术规范》和《海洋牧场渔业资源采捕规范》 团体标准的公示

各有关单位：

由中国水产学会组织，中国水产科学研究院黄海水产研究所牵头起草的中国水产学会团体标准《海洋牧场增殖技术规范》、浙江海洋大学牵头起草的中国水产学会团体标准《海洋牧场渔业资源采捕规范》通过技术审查，按照《中国水产学会团体标准管理办法（试行）》有关规定，现予以公示。

公示期间，如有任何意见，请填写《中国水产学会团体标准征求意见汇总表》，并于2021年2月5日之前反馈至中国水产学会。

地 址：北京市朝阳区麦子店街18号楼(100125)

联系人：李苗，010-59195064

Email: ziyuanyhc@126.com

传 真：010-59195064

- 附件：1.《海洋牧场增殖技术规范》（报批稿）
2.《海洋牧场渔业资源采捕规范》（报批稿）
3.中国水产学会团体标准征求意见汇总表



附件一

ICS 65.150

B 50

团 体 标 准

T/SCSF****-2020

Guidance for stock enhancement in marine ranching area

(在提交反馈意见时, 请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上)

(报批稿)

海洋牧场资源增殖技术指南

2020—**—**发布

2020—**—**实施

中国水产学会 发布

中国水产学会（CSF）是组织开展渔业行业范围内国内、国际标准化活动的全国性社会团体。制定中国水产学会标准，满足行业发展和市场需求，推动渔业行业标准化工作，是中国水产学会的工作内容之一。中国水产学会及相关单位均可提出制修订中国水产学会标准的建议并参与有关工作。

中国水产学会标准按《中国水产学会团体标准管理办法（试行）》进行制定和管理。

中国水产学会标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的 3/4 以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国水产学会标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国水产学会，以便修订时参考。

本标准版权为中国水产学会所有。除了用于国家法律或事先得到中国水产学会文字上的许可外，不得以营利为目的复制、传播、印制和发行本标准的任何部分。

中国水产学会地址：北京市朝阳区麦子店街 18 号楼

邮政编码：100125 电话：010-59195143 传真：010-59195143

网址：www.csfish.org.cn 电子信箱：scxhttbz@126.com

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部渔业渔政管理局提出。

本文件由中国水产学会归口。

本文件起草单位：中国水产科学研究院黄海水产研究所、中国水产科学研究院南海水产研究所、中国水产科学研究院东海水产研究所、全国水产技术推广总站。

本文件主要起草人：金显仕、关长涛、李娇、陈丕茂、舒黎明、单秀娟、罗刚、程家骅、李苗、姜亚洲、李忠义、公丕海、佟飞、陈圣灿。

海洋牧场资源增殖技术指南

1 范围

本文件提供了海洋牧场区域内进行生物资源增殖的海域调查、增殖种类、增殖生物量、苗种种质、驯化、标志、包装、计数、运输、投放、跟踪监测等技术操作方面的指导。

本文件适用于在海洋牧场区域开展的生物资源增殖活动。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件，不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 11607-89 渔业水质标准

GB/T 12763 海洋调查规范

GB 17378 海洋监测规范

GB 18668-2002 海洋沉积物质量

SC/T 9401-2010 水生生物增殖放流技术规程

SC/T 9417 人工鱼礁资源养护效果评价技术规范

T/SCSF 0004-2020 海洋牧场海藻场建设技术规范

T/SCSF 0003-2020 海洋牧场海草床建设技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

海洋牧场 marine ranching

基于海洋生态系统原理，在特定海域，通过人工鱼礁、增殖放流等措施，构建或修复海洋生物繁殖、生长、索饵或避敌所需的场所，养护增殖渔业资源，改善海域生态环境，实现渔业资源可持续利用的渔业模式。

[来源：SC/T 9111-2017，3.1]

3.2

人工鱼礁 artificial reef

用于修复和优化海域生态环境，建设海洋水生生物生息场的人工设施。

[来源：SC/T 9416-2014，3.1]

3.3

海藻场 seaweed beds

沿岸潮间带下区和潮下带数米浅水区大型底栖海藻繁茂丛生的场所。

3.4

海草床 seagrass beds

在近岸浅水区域沙质或泥沙质海底生长的高等植物海草群落。

[来源: HY/T 083-2005, 3.1]

3.5

增殖放流 stock enhancement and releasing

以增加或恢复种群数量, 改善和优化群落结构为目的, 采用放流、底播等方法在海洋牧场海域投放水生生物幼体 (或成体或卵等), 从而达到增殖渔业资源和改善水域生态环境的行为。

3.6

跟踪监测 monitoring

实施增殖放流后, 定期对海洋牧场及邻近海域的增殖群体、生态环境开展的跟踪调查。

3.7

生物承载力 marine ranching bio-capacity

在维持海洋牧场生态系统相对稳定的条件下, 牧场区的最大生物资源量。

4 海域调查

4.1 增殖海域

海洋牧场增殖海域宜满足以下要求:

- a) 水质环境符合GB 11607-89中3的规定;
- b) 沉积环境符合GB 18668-2002中3的规定;
- c) 水温、盐度、海流等水文环境适宜;
- d) 增殖生物的饵料物质丰富, 敌害生物数量较少。

4.2 调查内容

4.2.1 资源环境调查: 调查内容及要求按照GB/T 12763、GB 17378、GB 18668-2002执行。

4.2.2 海底生境要素: 人工鱼礁 (包括底鱼礁、海藻礁、牡蛎礁、珊瑚礁等) 的位置、规模等; 海藻 (草) 场的大型海藻 (草) 种类、面积等。

4.3 调查方法

4.3.1 生物资源、水文要素、水质调查按照GB/T 12763确定的方法执行。

4.3.2 沉积物调查按照GB 17378确定的方法执行。

4.3.3 人工鱼礁调查按照SC/T 9417确定的方法执行; 海藻场调查按照T/SCSF 0004-2020确定的方法执行; 海草床调查按照T/SCSF 0003-2020确定的方法执行。

5 增殖种类

5.1 增殖物种主要选择以人工鱼礁、海藻场、海草床等海洋牧场生境区为定居栖息地或重要生活史阶段栖息地的本地物种。

5.2 增殖放流物种根据目标的不同, 宜选择具有生态功能的关键种或具有经济效益的资源种。

5.3 不同类型的海洋牧场可按照以下要求选择不同的增殖物种：

- a) 增殖型海洋牧场宜选择具有高经济价值本地岩礁型本地种；
- b) 养护型海洋牧场宜选择自然种群数量下降的本地种；
- c) 休闲型海洋牧场宜选择适于游钓、潜水观光的本地种。

6 增殖规格

6.1 种类规格

海洋牧场增殖放流品种规格的确定应考虑增殖后的适应能力和放流成活率，主要增殖物种和规格参照附录A。

6.2 规格测定

按SC/T 9401-2010中6.6描述的规格测定方法执行

7 增殖生物量

增殖生物种类和生物量应结合海洋牧场基础调查、生物承载力、功能定位和人工鱼礁等生境区规模，增殖物种自然种群分布现状、采捕量等因素确定，主要增殖物种生物量参考附录B。

8 苗种种质

海洋牧场增殖放流苗种亲本宜来源于当地海域，放流苗种宜为本地种原种或子一代。增殖苗种在放流前按规定进行种质检验是十分必要的。

9 苗种检验

按照SC/T 9401-2010中6.4中规定的物种质量要求和7中描述的检验方法的规定执行。

10 驯化

增殖前宜按下列要求对增殖物种进行驯化：

- a) 驯化时间不少于3d；
- b) 驯化方式可根据增殖物种习性采用增殖海域网箱暂养、室内水池暂养或室外池塘暂养等适宜方式；
- c) 驯化用水与增殖海域海水一致，或与增殖海域海水接近：温度差 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ 、盐度差 ≤ 2 ，流速20~30cm/s；
- d) 增殖物种驯化密度参照附录C。

11 标志

如需要开展增殖物种的跟踪监测，宜在放流前按照以下要求对增殖物种进行标志：

- a) 规模性标志数量宜不少于物种总增殖数量的1%；
- b) 标志工作宜有经过培训的熟练人员进行操作，标志时重点记录放流物种的标志序号、体长、体重；
- c) 宜选择对生物影响较小、易被发现、保持率高和回收简便的标志方法；
- d) 根据增殖工作的需要、增殖物种生态特点及规格选择适宜的方法进行标记，海洋牧场主要增殖物种标志方法参照附录D。

12 包装

宜按照SC/T 9401-2010中第8章规定的要求执行。

13 计数

宜按照SC/T 9401-2010中第9章规定的要求执行。

14 运输

14.1 基本要求

避免在恶劣天气进行运输，运输过程中避免剧烈颠簸，防止阳光直射、雨水渗漏。

14.2 运输方式

运输方式宜根据增殖对象的生物学特性和运输距离进行选择：

- a) 采用塑料袋充氧运输，外加泡沫箱、纸箱；
- b) 采用专用的活体运输车 and 运输船。

14.3 运输用水

运输用水符合GB 11607中的规定，运输用水的温度与海洋牧场放流区水温差异宜不超过2℃、盐度差异宜不超过3。

14.4 运输密度

根据运输对象生物的种类、规格、用水温度、运输时间确定运输密度，宜保证运输成活率 $\geq 95\%$ 。

15 投放

15.1 投放时间

海洋牧场海域水温、溶解氧等环境因子宜满足增殖对象生物学要求，放流时间宜选择在清晨或黄昏。

15.2 环境条件

海上投放宜选择海况较平静、海水浊度较低的晴朗、多云天气。若放流前后3d内有大到暴雨、1.5m海浪、台风、风暴潮等恶劣天气，一般情况下，需改期放流，以保证有良好的投放条件。

15.3 投放方式

海洋牧场增殖放流苗种宜采用科学合理的方式投放，以降低苗种的应激反应和外界的不利影响。放流方式宜按照以下要求执行：

- a) 贝类、甲壳类、头足类等可贴近海面或在海水表层缓慢投放；
- b) 棘皮类、贝类等可由潜水员下潜到海洋牧场海域水底进行撒播；
- c) 游泳性鱼类，宜在海洋牧场海域搭建网箱等海上暂养设施，至增殖对象适应海洋牧场环境后直接放流。

15.4 投放地点

投放地点宜选择在人工鱼礁、海藻场、海草床等海洋牧场生境区。

15.5 投放记录

海洋牧场生物资源投放过程中，宜观测并记录投放水域的底质、水深、水温、盐度、流速、流向等水文参数及天气、风向和风力等气象参数。

16 跟踪监测

增殖放流后,宜定期在海洋牧场及邻近海域对增殖生物生长、分布、种群结构及生态环境等变化情况开展跟踪调查,同时也可参考海底在线监测系统实时监测的相关情况。生物资源、水文要素、水质调查宜按GB/T 12763描述的方法执行,沉积物调查宜按GB/T 17378描述的方法执行,海洋牧场生态调查内容宜符合 SC/T 9417中的规定。

附录 A

(资料性附录)

海洋牧场主要增殖生物种类及规格推荐表

A.1 海洋牧场主要增殖生物种类及规格见表 A.1

种类	物种		海区	规格
	中文名	拉丁文名		
鱼类	半滑舌鳎	<i>Cynoglossus semilaevis</i>	黄海、渤海	全长 \geq 5cm
	赤点石斑鱼	<i>Epinephelus akaara</i>	东海	全长 \geq 5cm
	青石斑鱼	<i>Epinephelus awoara</i>	南海、东海	全长 \geq 5cm
	斜带石斑鱼	<i>Epinephelus coioides</i>	南海、东海	全长 \geq 5cm
	斜带髭鲷	<i>Hapalogenys nitens</i>	黄海、东海	全长 \geq 5cm
	大泷六线鱼	<i>Hexagrammos otakii</i>	黄海、渤海	全长 \geq 5cm
	日本鬼鲉	<i>Inimicus japonicus</i>	东海	全长 \geq 5cm
	星斑裸颊鲷	<i>Lethrinus nebulosus</i>	南海	全长 \geq 5cm
	紫红笛鲷	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	南海	全长 \geq 5cm
	红笛鲷	<i>Lutjanus sanguineus</i>	南海	全长 \geq 5cm
	条石鲷	<i>Oplegnathus fasciatus</i>	黄海、东海	全长 \geq 5cm
	斑石鲷	<i>Oplegnathus punctatus</i>	黄海	全长 \geq 5cm
	真鲷	<i>Pagrosomus major</i>	南海、东海、黄海、渤海	全长 \geq 5cm
	褐牙鲆	<i>Paralichthys olivaceus</i>	东海、黄海、渤海	全长 \geq 5cm
	三线矶鲈	<i>Parapristipoma trilineatum</i>	南海	全长 \geq 5cm
	豹纹鳃棘鲈	<i>Plectropomus leopardus</i>	南海	全长 \geq 5cm
	花尾胡椒鲷	<i>Plectorhinchus cinctus</i>	南海	全长 \geq 5cm
	宽额鲈	<i>Promicrops lanceolatus</i>	南海	全长 \geq 5cm
	断斑石鲈	<i>Pomadasyus hasta</i>	南海	全长 \geq 5cm
	黄盖鲈	<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>	黄海、渤海	全长 \geq 5cm
	平鲷	<i>Rhabdosargus sarba</i>	南海	全长 \geq 5cm
	褐篮子鱼	<i>Siganus fuscescens</i>	南海	全长 \geq 5cm
	黄斑篮子鱼	<i>Siganus oramin</i>	南海	全长 \geq 5cm
	黄鳍鲷	<i>Sparus latus</i>	南海、东海	全长 \geq 5cm
	黑鲷	<i>Sparus macrocephalus</i>	南海、东海、黄海、渤海	全长 \geq 5cm
	褐菖鲉	<i>Sebastes marmoratus</i>	黄海、东海	全长 \geq 5cm
许氏平鲉	<i>Sebastes schlegelii</i>	黄海、渤海	全长 \geq 5cm	
贝类	泥东风螺	<i>Babylonia lutosa</i>	东海	壳高 \geq 0.5cm
	管角螺	<i>Hemifusus tuba</i>	东海	壳高 \geq 0.5cm
	脉红螺	<i>Rapana venosa</i>	黄海、渤海	壳高 \geq 0.5cm
	疣荔枝螺	<i>Thais clavigera</i>	东海	壳高 \geq 0.5cm
	杂色鲍	<i>Haliotis diversicolor</i>	南海	壳长 \geq 3cm
	皱纹盘鲍	<i>Haliotis discus hannai</i>	黄海、渤海	壳长 \geq 3cm
	环文蛤	<i>Cyclina sinensis</i>	渤海	壳高 \geq 0.5cm
	长牡蛎	<i>Crassostrea gigas</i>	渤海、黄海、东海	壳长 \geq 0.5cm
	华贵栉孔扇贝	<i>Chlamys nobilis</i>	南海	壳长 \geq 0.5cm
	栉孔扇贝	<i>Chlamys farre</i>	渤海、黄海	壳长 \geq 0.5cm

	螻蛄	<i>Sinonovacula constricta</i>	渤海	壳高 $\geq 0.5\text{cm}$
	魁蚶	<i>Scapharca broughtonii</i>	渤海	壳高 $\geq 0.5\text{cm}$
	毛蚶	<i>Scapharca subcrenata</i>	渤海	壳高 $\geq 0.5\text{cm}$
蟹类	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>	南海、东海、黄海、渤海	稚蟹二期 (头胸甲宽 ≥ 0.6)
	锯缘青蟹	<i>Scylla serrata</i>	东海	稚蟹 II 期及以上 (头胸甲宽 $\geq 0.5\text{cm}$)
	拟穴青蟹	<i>Scylla paramamosain</i>	东海	稚蟹 II 期及以上 (头胸甲宽 $\geq 0.5\text{cm}$)
棘皮类	紫海胆	<i>Anthocardaris crassispina</i>	东海、南海	壳径 $\geq 2\text{cm}$
	马粪海胆	<i>Hemicentrotus pulcherrimus</i>	黄海	壳径 $\geq 2\text{cm}$
	光棘球海胆	<i>Strongylocentrotus nudus</i>	黄海	壳径 $\geq 2\text{cm}$
	白棘三列海胆	<i>Tripneustes gratilla</i>	南海	壳径 $\geq 2\text{cm}$
	糙海参	<i>Holothuria scabra</i>	南海	体重 $\geq 5\text{g}$
	仿刺参	<i>Stichopus japonicus</i>	黄海、渤海	体重 $\geq 5\text{g}$
	花刺参	<i>Stichopus variegatus</i>	南海	体重 $\geq 5\text{g}$
头足类	曼氏无针乌贼	<i>Sepiella japonica</i>	黄海、东海	受精卵卵径 $\geq 0.8\text{cm}$ 或幼体胴 背长 $\geq 1.0\text{cm}$
	金乌贼	<i>Sepia esculenta</i>	渤海、黄海	受精卵卵径 $\geq 0.8\text{cm}$ 或幼体胴 背长 $\geq 1.0\text{cm}$

附录 B

(资料性附录)

海洋牧场主要增殖物种生物量

B.1 海洋牧场主要增殖物种生物量

- a) 结合海洋牧场生物承载力和增殖物种自然种群分布现状，确定增殖生物种类的数量：

$$E_i = N_{\infty i} / 2 - N_{0i}$$

式中：

E_i ——第*i*种增殖物种的增殖数量，单位为每平方千米的个数（ind./km²）；

$N_{\infty i}$ ——在维持海洋牧场生态系统相对稳定的条件下单位水体（基于单位海域面积和平均水深计算）的第*i*种增殖物种的极限生产能力，单位为每平方千米的个数（ind./km²）；

N_{0i} ——增殖物种自然种群现存资源量，单位为每平方千米的个数（ind./km²）。

- b) 增殖生物量与人工鱼礁规模紧密相关，一般不超过1kg/空m³。

- c) 头足类、蟹类、鱼类增殖数量宜不超过海洋牧场历史最大捕捞量的2倍。

- d) 海参增殖生物量宜控制在3头/m²~7头/m²。

- e) 鲍增殖生物量以10粒/m²为宜。

- f) 贝类增殖生物量宜控制在：扇贝7粒/m²~10粒/m²，蚶10粒/m²~20粒/m²，蛤50粒/m²~80粒/m²，蛭0.1 kg/m²~0.15kg/m²。

附录 C

(资料性附录)

海洋牧场主要增植物种驯化密度

C.1 海洋牧场主要增植物种驯化密度

种类		密度
鱼类		200 尾/m ³ ~300 尾/m ³
甲壳类	虾类	2000 尾/m ³ ~3000 尾/m ³
	蟹类	500 尾/m ³ ~1000 尾/m ³
头足类		500 尾/m ³ ~1000 尾/m ³
贝类	鲍	50 粒/m ² ~100 粒/m ²
	扇贝	100 粒/m ² ~200 粒/m ²
	蛭	300 粒/m ² ~400 粒/m ²
	蛤	200 粒/m ² ~300 粒/m ²
	蚶	300 粒/m ² ~600 粒/m ²
棘皮类	海参	50 粒/m ² ~100 头/m ²
	海胆	500 粒/m ² ~1000 粒/m ²

附录 D

(资料性附录)

海洋牧场主要增殖物种标志方法

D.1 海洋牧场主要增殖物种标志方法见表 D.1

标志名称	标志方法	标志物种
挂牌标志法	将标志牌或标志物系挂于生物体表面	鱼类、头足类、贝类、海胆类、海龟类、珊瑚类、水生植物
化学标志法	采用荧光标志法或染色法将无害的生物染料注射入放流物种体皮下，使放流物种显出明显花纹	鱼类、虾类、蟹类、鲎类、头足类、海参类
体内标牌法	用磁性传导率较大的银、镍、不锈钢皮或镀镍铁皮制成微小的金属线码或标牌，可通过电磁感应器加以发现	鱼类、虾类、蟹类、头足类、贝类、海参类、海胆类
示踪原子法	以放射周期较长（1a~2a）而又对增殖物种机体无害的放射性同位素（如磷、锌、钙的同位素），通过混入饵料使增殖物种食用，或将增殖物种投入含有同位素的特制池中，使增殖物种带有同位素，可用同位素检验器检取	鱼类、虾类、蟹类、鲎类、头足类、贝类、海参类、海胆类、海龟类
分子标志法	一般采用线粒体 DNA 控制区 (D-LOOP) 和微卫星 DNA (SSR) 作为标记，根据基因组中标记座位上等位基因的分布关系来鉴别个体的遗传关系	鱼类、虾类、蟹类、鲎类、头足类、贝类、海参类、海胆类、海龟类、珊瑚类、水生植物

附件二

CS 65.150

B 50

团 体 标 准

T/SCSF****-2020

海洋牧场渔业资源采捕技术指南

Technical guidelines for fisheries resource harvesting of marine ranching

(在提交反馈意见时, 请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上)

(报批稿)

2020—**—**发布

2020—**—**实施

中国水产学会 发布

中国水产学会（CSF）是组织开展渔业行业范围内国内、国际标准化活动的全国性社会团体。制定中国水产学会标准，满足行业发展和市场需求，推动渔业行业标准化工作，是中国水产学会的工作内容之一。中国水产学会及相关单位均可提出制修订中国水产学会标准的建议并参与有关工作。

中国水产学会标准按《中国水产学会团体标准管理办法（试行）》进行制定和管理。

中国水产学会标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的 $3/4$ 以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国水产学会标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国水产学会，以便修订时参考。

本标准版权为中国水产学会所有。除了用于国家法律或事先得到中国水产学会文字上的许可外，不得以营利为目的复制、传播、印制和发行本标准的任何部分。

中国水产学会地址：北京市朝阳区麦子店街 18 号楼

邮政编码：100125 电话：010-59195143 传真：010-59195143

网址：www.csfish.org.cn 电子信箱：scxhttbz@126.com

前言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国水产学会（SCSF）归口。

本文件起草单位：浙江海洋大学、中国水产科学研究院南海水产研究所、中国水产科学研究院东海水产研究所、浙江省海洋水产研究所、大连海洋大学、全国水产技术推广总站。

本文件主要起草人：张秀梅、胡成业、郭浩宇、陈丕茂、程家骅、佟飞、周永东、徐开达、田涛、吴忠鑫、罗刚、李永涛。

考虑到本文件中的某些条款可能涉及专利权，中国水产学会不负责对其任何该类专利权的鉴别。

本文件首次制定。

海洋牧场渔业资源采捕技术指南

1 范围

本文件界定了海洋牧场渔业资源生物的采捕原则、采捕种类、采捕方式、渔具选择、采捕时间、可捕规格要求、采捕量、兼捕种类处置、采捕记录的指导意见。

本文件适用于海洋牧场渔业资源生物的采捕。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 8588-2001 渔业资源基本术语

GB/T 5147-2003 渔具分类、命名及代号

SC/T 9111-2017 海洋牧场分类

SC/T 9405-2012 岛礁水域生物资源调查评估技术规范

SC/T 9416-2014 人工鱼礁建设技术规范

SC/T 9426.1-2016 重要渔业资源品种可捕规格第1部分：海洋经济鱼类

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出 SC/T 9111-2017、GB/T 8588-2001 中的某些术语和定义。

3.1

海洋牧场 marine ranching

基于海洋生态系统原理，在特定海域，通过人工鱼礁、增殖放流等措施，构建或修复海洋生物繁殖、生长、索饵或避敌所需的场所，增殖养护渔业资源，改善海域生态环境，实现渔业资源可持续利用的渔业模式。

[来源：SC/T 9111-2017, 3.1]

3.2

总允许渔获量 total allowable catch(TAC)

根据资源量水平所能承受的捕捞强度和渔获量而确定的总采捕量。

[来源：GB/T 8588-2001, 3.3.23.3]

3.3

最大经济渔获量 maximum economic yield(MEY)

从持续渔业考虑，可获得最大经济效益的渔获量。

[来源：GB/T 8588-2001, 3.3.23.4]

3.4

生物承载力 bio-capacity

在维持海洋牧场生态系统相对稳定的条件下，牧场区的最大生物资源量。

3.5

可捕规格 allowable size of capture

海洋捕捞生产活动中，可允许捕捞的渔获个体的最小长度或体重。本指南中，特指在海洋牧场采捕活动中，可允许采捕的渔业生物的最小长度或体重。一般指采捕种类规格大于等于 50%性成熟时的体长或体重。

[来源：SC/T 9426.1-2016, 3.1]

4 采捕原则

海洋牧场采捕宜遵守以下原则：

- a) 采捕种类应达到可捕规格；
- b) 采捕量应不超过总允许渔获量或最大经济渔获量。

5 采捕种类

采捕种类选择参照以下要求：

- a) 应以海洋牧场区增殖放流物种为主；
- b) 在牧场区采捕天然渔业资源时，应取得捕捞许可，并符合国家相关管理规定。

6 采捕方式

采捕方式参照以下要求：

- a) 宜选择适合海洋牧场水域作业的采捕方式，包括钓具（定置延绳钓、垂钓）、刺网（三重刺网、单片刺网）、笼壶类及潜捕作业等渔具渔法；
- b) 在人工鱼礁区禁止使用拖网、张网、刺网等影响人工鱼礁功能的渔具渔法；
- c) 常见种类的采捕方式参照附录 A 执行。

7 渔具选择

依据采捕种类选择合适的渔具：

- a) 渔具选择应符合 GB/T 5147-2003 和 SC/T 9405-2012 相关要求；
- b) 鱼类宜选择钓具、刺网和笼壶类渔具；
- c) 头足类和蟹类宜选择刺网和笼壶类渔具；
- d) 贝类除潜水采捕外宜选择笼壶类渔具；
- e) 网目尺寸应符合采捕种类可捕规格的要求；
- f) 钓具和笼壶类作业不得使用有毒有害的渔具材料或者污染水体的饵料。

8 采捕时间

采捕时间参照以下要求：

- a) 潜水采捕、刺网、笼壶类等的禁捕时间与国家规定的休渔期同步；
- b) 海洋牧场增殖资源在禁渔期采捕应获得捕捞许可。

9 可捕规格要求

可捕规格参照以下要求执行：

- a) 海洋牧场区采捕，小于可捕规格的可捕种类总量应小于渔获物总量的25%；

b) 根据采捕种类的生态习性、初次性成熟长度或体重等信息，确定海洋牧场采捕种类的可捕规格，常见种类的可捕规格参照附录A。

10 采捕量

10.1 采捕量确定原则

采捕量的确定一般遵循以下原则：

- a) 利于增殖群体形成自然种群；
- b) 利于自然种群稳定发展；
- c) 利于生物幼体生长发育；
- d) 确保渔业可持续发展；
- e) 根据海洋牧场类型、建成时间和资源调查等确定采捕量，海洋牧场类型按 SC/T 9111-2017 划分。

10.2 采捕量确定方法

10.2.1 依据经验确定采捕量

调查监测资料不足，未开展海洋捕捞限额试点的区域，可根据海洋牧场 3~5 年资源量变化趋势，参照上一年采捕量或近几年采捕量的平均值确定当年采捕量。

10.2.2 依据捕捞限额确定采捕量

在开展海洋捕捞限额试点区域，可参照当地特定鱼种限额捕捞工作方案，根据海洋牧场渔业资源调查和评估结果，基于捕捞量低于渔业资源自然增长量原则确定当年采捕量。

10.2.3 依据生态模型确定采捕量

具备系统调查监测资料，被列为科研示范区的海洋牧场，可参照附录 B 构建 Ecopath with Ecosim (EwE) 模型，根据 EwE 模型估算采捕种类的生物承载力，结合不同渔业管理策略下采捕种类的资源量变化情况确定当年采捕量。

11 兼捕种类处置

宜通过渔具选择性限制措施降低兼捕或混捕。兼捕或混捕的非采捕种类、未达可捕规格的幼体或珍稀濒危水生野生动物等应及时就地放流。

12 采捕记录

各类采捕方式作业渔船参照附录 C 填写渔业资源采捕记录表，并存档保管。

附录 A 海洋牧场常见采捕种类的可捕规格及采捕方式

(资料性)

A.1 海洋牧场常见采捕种类的可捕规格及采捕方式见表 A.1。

常见采捕种类	可捕规格	采捕方式选择	主要采捕海区
皱纹盘鲍(<i>Haliotis discus hannai</i>)	70 mm (壳长)	潜水	黄渤海区
杂色鲍(<i>Haliotis diversicolor</i>)	60 mm (壳长)	潜水	南海区
厚壳贻贝(<i>Mytilus coruscus</i>)	55 mm (壳长)	潜水	黄渤海区、东海区
虾夷扇贝(<i>Patinopecten yessoensis</i>)	100 mm (壳高)	潜水、笼壶类	黄渤海区
脉红螺(<i>Rapana venosa</i>)	60 mm (壳高)	潜水、笼壶类	黄渤海区
角蝾螺(<i>Turbo cornutus</i>)	70 mm (壳高)	潜水、笼壶类	东海区
金乌贼(<i>Sepia esculenta</i>)	150 g (体重)	刺网、笼壶类	黄渤海区、东海区
曼氏无针乌贼(<i>Sepiella japonica</i>)	75 g (体重)	刺网、笼壶类	东海区
日本枪乌贼(<i>Loligo japonica</i>)	30 mm (胴长)	刺网、笼壶类	黄渤海区、东海区
日本螯(<i>Charybdis japonica</i>)	60 mm (甲壳宽)	刺网、笼壶类	黄渤海区、东海区、南海区
锈斑螯(<i>Charybdis feriatius</i>)	80 mm (甲壳宽)	刺网、笼壶类	南海区
红星梭子蟹(<i>Portunus sanguinolentus</i>)	100 mm (甲壳宽)	刺网、笼壶类	东海区、南海区
三疣梭子蟹(<i>Portunus trituberculatus</i>)	120 mm (甲壳宽)	刺网、笼壶类	黄渤海区、东海区、南海区
锯缘青蟹(<i>Scylla serrata</i>)	108 mm (甲壳宽)	刺网、笼壶类	东海区、南海区
光棘球海胆(<i>Strongylocentrotus nudus</i>)	45 mm (壳径)	潜水	黄渤海区
紫海胆(<i>Anthocidaris crassispina</i>)	45 mm (壳径)	潜水	东海区、南海区
仿刺参(<i>Apostichopus japonicus</i>)	130 g (鲜重)	潜水	黄渤海区
糙海参(<i>Holothuria scabra</i>)	220 mm (体长)	潜水	南海区
花刺参(<i>Stichopus herrmanni</i>)	310 mm (体长)	潜水	南海区
半滑舌鳎(<i>Cynoglossus semilaevis</i>)	210 mm (体长)	钓具、刺网、笼壶类	黄渤海区
大泷六线鱼(<i>Hexagrammos otakii</i>)	160 mm (体长)	钓具、刺网、笼壶类	黄渤海区
许氏平鲈(<i>Sebastes schlegelii</i>)	200mm (体长)	钓具、刺网、笼壶类	黄渤海区、东海区
褐牙鲆(<i>Paralichthys olivaceus</i>)	300 mm (体长)	钓具、刺网、笼壶类	黄渤海区、东海区

花鲈(<i>Lateolabrax maculatus</i>)	250 mm (体长)	钓具、刺网	黄渤海区、东海区、南海区
长蛇鲻(<i>Saurida elongate</i>)	180 mm (体长)	钓具、刺网、笼壶类	黄渤海区、东海区、南海区
黑鲷(<i>Acanthopagrus schlegelii</i>)	200 mm (体长)	钓具、刺网、笼壶类	黄渤海区、东海区、南海区
真鲷(<i>Pagrosomus major</i>)	150 mm (体长)	钓具、刺网、笼壶类	黄渤海区、东海区、南海区
褐菖鲉(<i>Sebasticus marmoratus</i>)	100 mm (体长)	钓具、刺网、笼壶类	黄渤海区、东海区、南海区
黄姑鱼(<i>Nibea albiflora</i>)	170 mm (体长)	钓具、刺网	黄渤海区、东海区、南海区
大黄鱼(<i>Larimichthys crocea</i>)	255 mm (体长)	钓具、刺网	东海区、南海区
条石鲷(<i>Oplegnathus fasciatus</i>)	150 mm (体长)	钓具、刺网	东海区、南海区
黄鳍鲷(<i>Sparus latus</i>)	150 mm (体长)	钓具、刺网、笼壶类	东海区、南海区
赤点石斑鱼(<i>Epinephelus akaara</i>)	150 mm (体长)	钓具、刺网、笼壶类	南海区
青石斑鱼(<i>Epinephelus awoara</i>)	240 mm (体长)	钓具、刺网、笼壶类	南海区
二长棘鲷(<i>Parargyrops edita</i>)	110 mm (体长)	钓具、刺网、笼壶类	南海区
金钱鱼(<i>Scatophagus argus</i>)	150 mm (体长)	钓具、刺网、笼壶类	南海区

附录 B Ecopath with Ecosim 模型构建方法

(资料性)

B.1 Ecopath with Ecosim 模型

Ecopath with Ecosim 模型是利用营养动力学原理, 通过生态系统内物种间营养关系进行生态关联的功能组划分, 研究能量向食物网高层次传输的效率及各营养层次的生物量, 定量描述能量在生态系统各功能组间的流动, 估算目标种类的生态容纳量, 系统分析渔业活动对水生生态系统产生的影响。

Ecopath 模型用一组联立线性方程定义一个生态系统, 其中每一个线性方程代表系统中的一个功能组:

$$B_i * (P/B)_i * EE_i - \sum_{j=1}^k B_j * (Q/B)_j * DC_{ij} - EX_i = 0 \quad (\text{B.1.1})$$

式 (B.1.1) 中:

$(P/B)_i$ 为 i 组的生产量与生物量比值;

$(Q/B)_j$ 为 j 组消耗量与生物量比值;

DC_{ij} 为被捕食组 i 占捕食组 j 的总捕食物的比例;

EX_i 为 i 组的产出 (包括捕捞量和迁移量);

EE_i 为 i 组的生态营养转换效率。

Ecosim 模型用一系列微分方程定义一个生态系统, 其中每一个微分方程代表系统中的一个功能组:

$$\frac{dB_i}{dt} = g_i \sum_j Q_{ji} - \sum_j Q_{ij} + I_i - (M_i + F_i + e_i) B_i \quad (\text{B.1.2})$$

式 (B.1.2) 中:

dB_i/dt 为 i 组生物量的变化率;

g_i 为 i 组的净生长效率;

Q_{ji} 为组 i 的总消费率;

Q_{ij} 为所有捕食者对组 i 的消费率;

F_i 为 i 组的渔业死亡率;

e_i 为 i 组的迁徙率;

I_i 为 i 组的迁入率。

B.2 模型构建参数

生物量(B): 根据生物种类调查方法不同而采用不同的计算方法。

生产量与生物量比值(P/B): 根据生物种类而确定相应的计算方法, 单物种可采用 Pauly 和 Palomares 的经典公式求得。

消耗量与生物量比值(Q/B): 根据生物种类而确定相应的计算方法, 鱼类可根据 Palomares 和 Pauly 的经验公式来计算。

未同化食物(GS): 未同化食物量, 是动物食物中没有被消化的部分在其整个食物中所占的分数, 无单位量。可依据文献资料和 EwE 手册估算。

生态营养转化效率(EE): 由模型估算获得。

食物组成矩阵: 胃含物分析法和稳定同位素法。

B.3 功能

对生态系统的营养流动过程进行量化综合分析, 明确能流的分布和循环、各营养级间的能流效率等, 确定系统的规模、稳定性、成熟度、生态容量和渔业管理策略。

附录 C 海洋牧场渔业资源采捕记录

(资料性)

C.1 海洋牧场渔业资源采捕记录见表 C.1。

表 C.1 海洋牧场渔业资源采捕记录表

船名_____ 渔船功率_____ kW 采捕日期_____ 采捕方式：钓具 刺网 笼壶类 潜水

延绳钓：钓钩数_____ 钓钩规格_____ 饵料种类_____

垂钓：游客人数_____人 钓钩数_____ 钓钩规格_____ 饵料种类_____

刺网：网片数量_____张 网片高_____m 网片长_____m 网目尺寸_____mm

笼壶类：种类_____ 数量_____ 网目尺寸_____mm

潜水：人数_____ 作业时间_____h

作业水域	采捕种类	长度范围 (mm)	重量范围 (g)	产量 (kg)	备注
合计	---	---	---		---

参考文献

农业部关于实施海洋捕捞准用渔具和过渡渔具最小网目尺寸制度的通告（2013年12月5日农业部发布，2014年6月1日起全面实施）。