

ICS 65.150
B 50

团 体 标 准

T/SCSF****-2020

海洋牧场增殖技术规范

Specification for 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)

(征求意见稿)

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。

该标准为中国水产学会制定，其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，不许以任何形式再复制该标准。

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：59195143
传真：59195143 网址：www.csfish.org.cn 电子信箱：sfchttbz@126.com

前 言

本标准的编写依照GB/T1.1-2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》执行。

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。

本标准由中国水产学会归口。

本标准由农业农村部渔业渔政管理局提出。

本标准起草单位：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、全国水产技术总站。
本标准主要起草人：金显仕、关长涛、李娇、单秀娟、秦传新、姜亚州、李忠义、公丕海、陈丕茂、佟飞、罗刚、李苗。

本标准首次制定。

海洋牧场增殖技术规范

1 范围

本标准规定了海洋生物在人工鱼礁、海藻场等海洋牧场建设海域内进行增殖的海域条件、本底调查、增殖种类、物种质量、野化、检验、标志、包装、计数、运输、投放、监测、评价等技术要求。

本标准适用于在中华人民共和国所辖海洋牧场建设海域内海洋生物增殖。

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 12763-2007 海洋调查规范

GB/T 17378-2007 海洋监测规范

GB/T 3097 海水水质标准

GB/T 11607 渔业水质标准

GB/T 18668 海洋沉积物质量标准

GB/T 18406.4-2001 农产品质量安全 无公害水产品安全要求

SC/T 9111-2017 海洋牧场定义分类

SC/T 9416-2014 人工鱼礁建设技术规范

SC/T 9401-2010 水生生物增殖放流技术规程

SC/T 9417-2015 人工鱼礁资源养护效果评价技术规范

SC/T 9102.2-2007 渔业生态环境监测规范

HY/T 083-2005 海草床生态监测技术规程

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。

[SC/T 9111, 定义 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栖场的人工设施。

[SC/T 9416, 定义 3.1]

3.3

海藻场 seaweed beds

近海浅海区的硬质底上生长的大型海藻与其他海洋生物群落所共同构成的一种近岸海洋生态系统。

3.4

海草床 seagrass beds

在近岸浅水区域沙质或泥质海底生长的高等植物海草群落。

[HY/T 083, 定义 3.1]

3.5

海洋牧场资源增殖 stock enhancement in marine ranching area

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环境的行为。

3.6

监测评估 monitoring and assessing

对海洋牧场及周围海域增殖水生生物种群结构、生态环境定期开展调查和分析。

3.7

海洋牧场生物承载力 marine ranching bio-capacity

保持海洋牧场海域生态系统相对稳定, 并可持续产出的最大生物量。

1 海域条件

1.1 增殖海域

海洋牧场海域。

1.2 基础条件

- a) 水体环境符合GB/T 11607要求;
- b) 沉积环境符合GB/T 18668要求;
- c) 海洋牧场海域水温、盐度、溶解氧等水文、理化环境适宜;
- d) 海洋牧场海域增殖对象生物的饵料生物丰富, 敌害生物较少。

2 本底调查

增殖前须对海洋牧场及周围海域生物资源(底栖生物、附着生物、浮游生物、游泳生物)、水文要素(水温、盐度、深度、海流)、水质(溶解氧、酸碱度、营养盐、重金属)、沉积物

(重金属、石油类、硫化物等)开展本底调查,生物资源、水文要素、水质调查按照GB/T 12763-2007执行,沉积物调查GB/T 17378-2007执行。

3 增殖种类

3.1 基本要求

海洋牧场增殖生物应选择本地自然物种;且宜选择以人工鱼礁、海藻场为栖息地的物种。

- a) 增殖型海洋牧场宜选择具有高经济价值的栖礁型本地海洋生物为增殖对象;
- b) 养护型海洋牧场宜选择受破坏严重、自然种群数量下降的本地海洋生物为增殖对象;
- c) 休闲型海洋牧场宜选择适于游钓、潜水观光的本地海洋生物为增殖对象。

3.2 种类规格

增殖物种适宜海洋牧场海域和规格参照表1

表1: 海洋牧场增殖生物种类推荐表

种类	物种		海区	规格
	中文名	拉丁文名		
鱼类	青石斑鱼	<i>Epinephelus awoara</i>	南海、东海	全长≥8cm
	斜带石斑鱼	<i>Epinepheluscoioides</i>	南海、东海	全长≥8cm
	紫红笛鲷	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	南海	全长≥8cm
	红笛鲷	<i>Lutjanus sanguineus</i>	南海	全长≥8cm
	星斑裸颊鲷	<i>Lethrinus nebulosus</i>	南海	全长≥8cm
	真鲷	<i>Pagrosomus major</i>	南海、东海、 黄海、渤海	全长≥8cm
	平鲷	<i>Rhabdosargus sarba</i>	南海	全长≥8cm
	黑鲷	<i>Sparus macrocephalus</i>	南海、东海、 黄海、渤海	全长≥8cm
	黄鳍鲷	<i>Sparus latus</i>	南海、东海	全长≥8cm
	断斑石鲈	<i>Pomadasys hasta</i>	南海	全长≥8cm
	三线矶鲈	<i>Parapristipoma trilineatum</i>	南海	全长≥8cm
	花尾胡椒鲷	<i>Plectorhinchus cinctus</i>	南海	全长≥8cm
	宽额鲈	<i>Promicrops lanceolatus</i>	南海	全长≥8cm
	褐牙鲆	<i>Paralichthys olivaceus</i>	东海、黄海、 渤海	全长≥8cm
	斜带髯鲷	<i>Hapalogenys nitens</i>	东海	全长≥8cm
	条石鲷	<i>Oplegnathus fasciatus</i>	东海	全长≥8cm
	褐菖鲈	<i>Sebastes marmoratus</i>	东海	全长≥8cm
日本鬼鲈	<i>Inimicus japonicus</i>	东海	全长≥8cm	

	赤点石斑鱼	<i>Epinephelus akaara</i>	东海	全长≥8cm
	半滑舌鳎	<i>Cynoglossus semilaevis</i>	黄海、渤海	全长≥8cm
	黄盖鲽	<i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>	黄海、渤海	全长≥8cm
	斑石鲷	<i>Oplegnathus punctatus</i>	黄海	全长≥8cm
	红鳍东方鲀	<i>Takifugu rubripes</i>	黄海、渤海	全长≥8cm
	绿鳍马面鲀	<i>Thamnaconus modestus</i>	黄海、渤海	全长≥8cm
	大泷六线鱼	<i>Hexagrammos otakii</i>	黄海、渤海	全长≥8cm
	许氏平鲉	<i>Sebastes schlegelii</i>	黄海、渤海	全长≥8cm
贝类	杂色鲍	<i>Haliotis diversicolor</i>	南海	壳长≥5cm
	华贵栉孔扇贝	<i>Mimachlamys nobilis</i>	南海	壳长≥2cm
	长牡蛎	<i>Crassostrea gigas</i>	东海	壳长≥0.5cm
	管角螺	<i>Hemifusus tuba</i>	东海	壳高≥2cm
	疣荔枝螺	<i>Thais clavigera</i>	东海	壳高≥2cm
	泥东风螺	<i>Babylonia lutosa</i>	东海	壳高≥2cm
	脉红螺	<i>Rapana venosa</i>	黄海、渤海	壳高≥2cm
蟹类	皱纹盘鲍	<i>Haliotis discus hannai</i>	黄海、渤海	壳长≥5cm
	三疣梭子蟹	<i>Portunus trituberculatus</i>	南海、东海、黄海、渤海	头胸甲宽≥2cm
	锯缘青蟹	<i>Scylla serrata</i>	东海	头胸甲宽≥2cm
棘皮类	拟穴青蟹	<i>Scylla paramamosain</i>	东海	头胸甲宽≥2cm
	紫海胆	<i>Anthocardaris crassispina</i>	南海	体长≥2cm
	白棘三列海胆	<i>Tripneustes gratilla</i>	南海	体长≥2cm
	花刺参	<i>Stichopus variegatus</i>	南海	体重≥5g
头足类	糙海参	<i>Holothuria scabra</i>	南海	体重≥5g
	仿刺参	<i>Stichopus japonicus</i>	黄海、渤海	体重≥5g
头足类	曼氏无针乌贼	<i>Sepiella japonica</i>	黄海、东海	幼体胴长≥3cm
	金乌贼	<i>Sepia esculenta</i>	渤海、黄海	幼体胴长≥3cm

3.3 规格测定

按照SC/T 9401-2010中6.6执行。

4 物种质量

海洋牧场增植物种须为本地种的原种或者F₁代，禁止增殖外来种、杂交种、转基因种及其它不符合生态安全要求的物种。人工繁育苗种应由具备资质的育苗或养殖单位提供。

5 野化

为提高成活率、减少环境变化对增殖对象的影响，在放流前需对增殖物种进行驯化。

- a) 在增殖前15d开始投喂活体饵料进行野性驯化，增殖前1d停止投喂饵料；
- b) 利用海藻、鱼礁等基础设施在暂养空间内搭建模拟生境；
- c) 对于游泳性鱼类，宜在海洋牧场海域搭建海上暂养设施（网箱等），至增殖对象适应野外环境后直接放流。

6 增殖生物量

结合海洋牧场海域生物承载力、增殖物种自然种群分布现状、采捕量确定增殖生物量，保证增殖物种种群结构合理。增殖可分批次开展，保证增殖物种生物量可持续增长。

7 检验

7.1 资质要求

具备水产品质量检验能力的机构，并由检验机构出具检验合格文件。

7.2 检验内容

项目	检验要求
感官质量	规格整齐、外观完整、活力强
可数指标	合格率 \geq 85%
疫病	病毒性神经坏死病、病毒性出血性败血症、受精卵膜内淀粉卵甲藻、纤毛虫或微孢子虫及农业部公告第 1125 号规定的水生动物疫病病种不得检出。
药残	氯霉素、孔雀石绿、硝基呋喃类及其他国家、行业颁布的禁用药不得检出

7.3 检验期限

常规质量和病害检测须在增殖前7d内完成，药物残留须在增殖前15d内完成。

7.4 检验组批

以同一物种同一增殖批次作为检验组批。

8 标志

a) 为科学评价海洋牧场增殖效果，合理利用海洋牧场生物资源，应对增殖对象开展标志。

b) 标记方法应尽量减少对增殖生物的损伤，宜采用挂牌标志法、荧光标志法、金属线码标志法。

c) 标志工作应有经过培训的熟练人员进行操作。

9 包装

9.1 包装工具

塑料袋、泡沫箱、纸箱、水桶、网箱等无毒无污染盛水或透水容器。

9.2 包装要求

- a) 有自残行为的增殖物种需独立包装；
- b) 密封性包装工具在运输过程中确保内部氧气充足。

10 计数

按照SC/T 9401-2010中9执行。

11 运输

11.1 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。

11.2 运输工具

采用专用的活体运输船和运输车。

11.3 运输用水

运输用水符合GB11607要求，运输用水水温与海洋牧场水温差异不超过2℃，盐度差异不超过3。

11.4 运输密度

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

12 投放

12.1 投放时间

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

12.2 环境条件

海上投放选择海况较平静、海水浊度较低的晴朗、多云天气，放流前后3天内有大到暴雨、1.5m海浪、台风、风暴潮等恶劣天气，应改期放流。

12.3 投放方式

15.3.1 水面投放

在距离水面不超过1m的高度，缓慢放入海洋牧场水域，在船上投放时，船速小于1节。

15.3.2 滑道投放

适合鱼类投放，滑道表面光滑，以小于60度夹角稳定架设在船舷或岸堤，末端与水面接近，滑道架设在船上时，船速小于2节。

15.3.3 潜水投放

适用于海参、鲍、贝类的增殖，由潜水员下潜到海洋牧场海域水底进行撒播。

15.3.4 直接投放

适用于在海洋牧场海域暂养的游泳性鱼类，打开暂养设施直接在水中释放增殖对象。

12.4 投放地点

投放宜在人工鱼礁、岛礁、海藻场、海草床、筏式设施所在海域位置开展，以提高成活率。

13 监测

增殖放流后, 根据 SC/T 9417-2015、SC/T 9102.2-2007 和 GB/T 12763-2007 规定，定期监测海洋牧场放流生物生长、分布、种群结构及环境因子状况。

14 评价

14.1 评价内容

每年对海洋牧场生物增殖的生态效果、社会效果、经济效果进行评价。

14.2 评价指标

a) 回收率

$$\text{回收率} = \text{回捕数量} / \text{放流数量}$$

b) 投入产出比

$$\text{投入产出比} = \text{放流金额} / \text{捕捞量的市场金额}$$

14.3 综合评价

a) 通过调研、分析海洋牧场增殖放流后渔民增收情况，新增就业情况，采捕、加工、游钓等一、二、三产融合情况，综合分析海洋牧场增殖放流社会效益。

b) 通过海洋牧场增殖放流后跟踪调查，分析增殖放流物种种群结构、生态位、理化环境等，综合分析海洋牧场增殖放流生态效益。

c) 通过调查、计算回捕率、投入产出比等，综合分析海洋牧场增殖放流经济效益。
