

海蜇增殖放流及效果评估技术规程

Acceptance and effectiveness evaluation technical specification for the stock
enhancement of *Rhopilema esculentum*

（征求意见稿）

（本草案完成时间：2025.3.31）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

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。

本文件代替DB21/T 2255-2014《海蜇增殖放流效果评估技术规程》，与DB21/T 2255-2014相比，除结构性调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了“放流海域条件”（见5）的内容及描述；
- b) 增加了“亲蜇及苗种质量要求”（见6）的内容及描述；
- c) 增加了“检验检疫”（见7）的内容及描述；
- d) 增加了“苗种出池与包装运输”（见8）的内容及描述；
- e) 增加了“现场验收”（见9）的内容及描述；
- f) 增加了“放流”（见10）的内容及描述；
- g) 章节标题由“7 增殖放流效果评价方法”改为“14 资源量估算和放流群体区分”（见14）的内容及描述。

h) 增加了“放流资源保护”（见11）的内容及描述；

i) 增加了：“生态效益”评估（见16.4）的规定；

j) 增加了：“附录A 海蜇苗种入海验收记录表”的表A.1、A.2（见附录A）；

k) 修改了：“附录A 表A.3 海蜇苗入海验收汇总表”（由2014版的附录B改为附录A 表A.3）

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

本文件由辽宁省农业农村厅提出并归口。

本文件起草单位：辽宁省海洋水产科学研究院、辽宁省海洋渔业行政执法总队。

本文件主要起草人：王彬、李玉龙、董婧、曹丽、田甲申、王小林、郭良勇、陈百灵、鲍相渤、王宇、胥延钊。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2014年首次发布为DB21/T 2255-2014，本次为第一次修订。

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省农业农村厅（沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23447862。

文件起草单位通讯地址：辽宁省海洋水产科学研究院（大连市沙河口区黑石礁街50号），联系电话：0411-84697003。

海蜇增殖放流及效果评估技术规程

1 范围

本标准规定了海蜇（*Rhopilema esculentum*）增殖放流的海域条件、放流前本底调查、亲蜇及苗种质量要求、检验检疫、苗种出池与包装运输、现场验收、放流、放流资源保护、跟踪调查、样品采集及渔获物分析、资源量预报及放流群体区分、社会调查和效果评估的技术要求。

本标准适用于海蜇增殖放流验收及效果评估工作。

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 渔业水质标准
GB/T 12763.2 海洋调查规范 第 2 部分：海洋水文观测
GB/T 12763.6 海洋调查规范 第 6 部分：海洋生物调查
GB/T 12763.8 海洋调查规范 第 8 部分：海洋地质地球物理调查
NY 5052 无公害食品 海水养殖用水水质
SC/T 2059—2014 海蜇 苗种
SC/T 9401—2010 水生生物增殖放流技术规程
SC/T 9432—2019 水生生物增殖放流技术规范 海蜇
DB21/T 2255 海蜇增殖放流效果评估技术规程

3 术语和定义

SC/T 2059—2014界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

伞径 umbrella diameter
海蜇水母体在静止状态下，从其伞部边缘一端至至相对端的最大长度。

4 放流前本底调查

4.1 调查内容

海区中自然海蜇发生时间、数量、大小及放流海域的水温、盐度、饵料等。

4.2 调查时间及频率

放流前5 d~10 d, 调查1次。

4.3 站位布设

根据海蜇幼体的分布特点、放流点所处海域的地理位置及调查范围, 设置不同的断面并采用等间距定点法布设调查站位。

4.4 调查网具及方法

采用密眼网和毛虾网两种网具并用的方式进行调查, 每片网两端固定有锚, 利用海流的作用, 使海蜇幼体被兜在网中, 每种网具下3~4片, 每站下网1.5 h, 密眼网主要捕获伞弧长3 cm以下的海蜇幼体, 毛虾网主要捕获伞弧长1 cm以下的海蜇幼体。

5 放流海域条件

水质符合GB 11607规定, 放流海域应为有淡水径流入海的内湾和浅海海域。海水表层温度16°C~25°C, 表层盐度10~30。

6 亲蜇及苗种质量要求

6.1 亲蜇质量要求

黄渤海自然海域捕获的海蜇原种亲蜇或原种场保育的原种亲蜇。

6.2 苗种质量要求

苗种质量需符合SC/T 2059的相关要求。

7 检验检疫

放流前7 d, 经有资质的水产品质量检验检疫机构随机采集放流苗种样本进行检疫, 由检验机构出具检验合格文件, 按照SC/T 9401和SC/T 9432的相关规定执行。未经检验检疫或检疫不达标者不予验收。

8 苗种出池与包装运输

8.1 出池

8.1.1 苗种规格

苗种验收规格为伞径 ≥ 10 mm。

8.1.2 出池要求

出池前将育苗池水温降至自然水温, 验收前1 d内停止投喂饵料。

8.2 包装运输

放流苗种采用 20 L 无毒塑料袋包装和运输。装苗密度不宜超过 800 只/L，每袋注入约 5L~8 L 的海水，充满氧气后用橡皮筋扎口。袋内水质应符合 NY 5052 的规定。运输时间控制在 4 h 以内，采用具有遮光、保温措施或具备温度控制的运载工具运输。

9 现场验收

9.1 验收方法

抽样数量法。

9.2 苗袋计数

记录单运载工具袋数。

9.3 数量计算

海蜇苗种按按照车载袋数的3%~5%抽样，每5袋样袋倒入同一容器中混匀，随机抽取1升的体积对其中海蜇苗种数量进行计数，重复3次，取平均值，计算出每袋样品中的苗种数量（参见附录A表A.1）。

9.4 达标比例计算

随机抽取 50 只以上的海蜇苗种，分批次置于培养皿中，待海蜇苗种伞部自然水平伸展时，用精度 1 mm 的刻度尺逐个测量其伞径，统计其规格合格率。重复 3 次，以 3 次规格率的平均值为其结果，统计合格率，扣除不规格的海蜇苗（参见附录 A 表 A.2）。

9.5 计算达标苗种数量

通过袋数、每袋苗数量、合格率计算出单运载工具放流合格海蜇苗总数量（参见附录 A 表 A.3）。

10 放流

10.1 放流时间

选择五月中下旬至 6 月、小潮汛满潮平流时验收放流入海。

10.2 气象条件

放流海域降雨强度大雨（不含）以下，风力 6 级（不含）以下或海浪 5 级（不含）以下。

10.3 放流条件

放流前检查放流海域网具的清理情况，测量放流海域及装苗海水的温度、盐度，要求装苗海水温度与放流海域温度差 $\leq 3^{\circ}\text{C}$ ，装苗海水盐度与放流海域盐度差 ≤ 5 。底层水温 $\geq 15^{\circ}\text{C}$ ，盐度 ≥ 15 。

10.4 放流方法

10.4.1 常规投放

按SC/T 9401-2010中11.3.1的规定执行。

10.4.2 虹吸投放

按SC/T 9432-2019中7.5.3.2的规定执行。

10.5 放流验收记录

放流全过程应填写记录并归档保存，记录表参见附录 A 表 A.1-表 A.3。

11 放流资源保护

按照SC/T 9401-2010中的12.1相关规定执行。

12 放流后跟踪调查

12.1 调查内容

海蜇放流后的数量变动、生长状况、海蜇放流后的分布情况及移动规律以及开捕前海蜇资源量状况等。

12.2 调查时间及频率

共进行四次跟踪调查。第一次跟踪调查时间为放流后7-10 d左右，一般在6月上中旬；第二次跟踪调查时间为6月下旬至7月初；第三次跟踪调查时间为7月上旬至7月中旬；第四次跟踪调查时间为7月中下旬。调查时一般选择在活汛时进行调查，且潮流不宜太大。

12.3 站位布设

根据海蜇的分布特点及实际水深设置调查站位。

12.4 调查方法

12.4.1 第一次跟踪调查

调查网具为密眼网和青皮网，每种网具下网3-4片，每站下网1.5 h，在涨流或落流时下网。

12.4.2 第二次跟踪调查

调查网具及方法同12.4.1。根据海蜇不同时期的个体大小选择捕获效率更好的网具对海蜇进行调查。海蜇伞弧长3 cm以下采用密眼网，伞弧长3-15 cm采用青皮网，伞弧长15 cm及以上采用海蜇网。所用网具参数见表1：

表1 海蜇调查网具参数

网具名称	网具类型	网目大小 (cm)	网宽 (m)	网高 (m)	捕获海蜇伞弧长范围 (cm)	作业原理
毛虾网	袖网	0.2-0.4	30-40	4-5	0-1	网两端用锚 固定，利用 海流的作
密眼网	张网	0.9-1	60	8	1-3	
青皮网	张网	3-3.5	60	7	3-15	
海蜇网	张网	10-12	60	8-14	>15	

						用，使海蜇被兜在网中
--	--	--	--	--	--	------------

12.4.3 第三次跟踪调查

调查网具为青皮网和小眼海蜇网，调查方法同12.4.1。

12.4.4 第四次跟踪调查

调查网具为海蜇网，调查方法同12.4.1。

13 样品采集及渔获物分析

样品采集及渔获物分析应符合GB/T 12763.6、GB/T 12763.2、GB/T 12763.8的规定。分别测定不同阶段海蜇的伞弧长、体重，根据海蜇生长方程计算海蜇自然群体与放流群体比例，求加权平均体长和体重。

14 资源量估算及放流群体区分

14.1 相对资源量法

通过历年海蜇调查的相对资源量数据和海蜇的产量进行回归分析，以此预报海蜇的产量，计算公式为：

$$y = -8580 + 1019.6(9.97 + 0.424x) \dots\dots\dots (1)$$

式中：
Y—产量，单位吨（t）
x—海蜇跟踪调查的相对资源量，单位（个/网）。

14.2 扫海面积法

在海蜇网调查的同时，采用海流计同步测量海流的流速和流向，利用海流通过海蜇网的流速乘以海蜇网的宽度，来估算1.5h调查过程中海蜇网的扫海面积，进而估算海蜇的资源量。计算公式为：

$$B = AD/p$$
$$Dn = Nn/Vn \times L \times t \dots\dots\dots (2)$$

式中：
B—资源量；
A—渔场面积,单位平方千米（km²）；
D—D_n的平均值，为航次调查海蜇平均渔获密度（个/km²）；
p—捕捞系数，海蜇网取0.7；
D_n—调查站位海蜇的渔获密度；
N_n—站位捕获海蜇个数；
V_n—海流速度；
L—海蜇网宽度，下网时宽度取50m；

t—调查时间。

14.3 自然海蜇与放流海蜇比例区分

根据海蜇放流个体和自然发生个体的体长差异，计算在混合群体中放流个体和野生个体..的数量比例。海蜇生长方程计算公式为：

$$L_t = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + a_3 t^3 + a_4 t^4 \dots\dots\dots(3)$$

式中：

L_t —伞弧长，单位厘米（cm）；

t—时间，5天为一时间单位；

生长参数 $a_0=0.2197$ 、 $a_1=0.4146$ 、 $a_2=0.2203$ 、 $a_3=0.03824$ 和 $a_4=-0.002249$ 。

15 社会调查

15.1 调查区域

辽宁省沿海地区。

15.2 调查对象

渔民、渔业协会、水产品经销商、渔业主管部门等。

15.3 生产情况调查

按附录B.1进行问卷调查，访问渔业管理部门统计海蜇的产量和产值情况。走访渔民、渔业协会、水产经销商和渔业主管部门了解海蜇市场价格、捕捞生产从业人员及相关行业发展等情况。

15.4 海蜇放流情况

走访渔业主管部门、渔政及苗种管理部门等，按附录B调查统计海蜇放流情况。

16 效果评估

16.1 效果评估原则

科学、公正、客观、真实，保证评估工作的独立性，尽量排除非技术和人为因素的影响。

16.2 经济效益

增殖放流的回捕率是指捕捞的海蜇放流数量与放流苗种数量的比值 用百分数表示。回捕率按式(4)计算：

$$N = \frac{n_1}{n_2} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

式中：

N—回捕率（%）；

n_1 —捕获海蜇放流数量，单位为个（ind）；

n_2 —放流苗种数量，单位为个（ind）；

投入产出比按式（5）计算：

$$R = \frac{K}{IN} = \frac{1}{N} \dots\dots\dots (5)$$
$$K = K_1 + K_2 + K_3; \quad IN = M \times C$$

式中：
R—投入产出比；
K—投入总额，单位为万元；
IN—产出总额，单位为万元；
K₁—苗种费，单位为万元；
K₂—管理费，单位为万元；
K₃—捕捞成本，单位为万元；
M—放流海蜇产量，单位为吨（t）；
C—海蜇价格，单位为万元每吨（万元/t）；
N=IN/K，N值越大，说明效益越好。

16.3 社会效益

海蜇增殖放流的社会效益评价主要通过分析海蜇增殖放流后渔民增收情况、海蜇捕捞产业及深加工产业（燃油、网具、人工、加工）拉动内需、解决渔民就业情况，并结合所做的满意度调查，分析海蜇增殖放流的社会效益。

16.4 生态效益

海蜇增殖放流的生态效益主要是通过增殖放流增加海蜇补充群体的数量，在增加捕捞产量的同时通过生态位竞争抑制辽宁沿海灾害性大型水母的生长和繁殖。用补充量表示，补充量按式（6）计算：

$$R_t = N - n \dots\dots\dots (6)$$

式中：
R_t—调查海区海蜇补充量，单位为千克（kg）或个数（ind）；
N—调查海区海蜇的现存资源量，单位为千克（kg）或个数（ind）；
n—调查海区放流前海蜇资源量，单位为千克（kg）或个数（ind）。

附 录 A

附 录 B （资料性）

附 录 C 海蜇苗种入海验收记录表

海蜇苗种入海验收记录表见表 A.1-表 A.3。

表 A.1 海蜇苗种入海抽样验收计数记录表

计量单位：只、袋、℃、ml						
放流单位				验收日期		车序号
袋水温度		袋水盐度		海水温度		海水盐度
序号	项目	1000 ml 幼蜇数量	1000 ml 幼蜇平均数量	大桶水量 (5 袋)	大桶内幼蜇 数量 (5 袋)	大桶内幼蜇 平均数量 (1 袋)
第一桶	第 1 杯					
	第 2 杯					
	第 3 杯					
第二桶	第 1 杯					
	第 2 杯					
	第 3 杯					
第三桶	第 1 杯					
	第 2 杯					
	第 3 杯					
第四桶	第 1 杯					
	第 2 杯					
	第 3 杯					
第五桶	第 1 杯					
	第 2 杯					

桶	第 3 杯					
抽样 总袋数		抽样 平均袋数			填表人	

表 A.2 海蜇苗入海伞径抽样记录表

计量单位：mm

放流单位				验收日期	扣除百分比（%）			车次	
1		11		21		31		41	
2		12		22		32		42	
3		13		23		33		43	
4		14		24		34		44	
5		15		25		35		45	
6		16		26		36		46	
7		17		27		37		47	
8		18		28		38		48	
9		19		29		39		49	
10		20		30		40		50	
说明：扣除百分比指伞径 10 mm 以下所占比例。									
抽样人： 测量人： 记录人：									

表 A.3 海蜇苗入海验收汇总表

入海 日期 (1)	车 序 号 (2)	扣除 百分比 (平均值) (3)	抽样袋 平均尾数 (4)	验收 总袋数 (个) (5)	验收 总尾数 (万尾) (6)=(4)×(5)	扣除 尾数 (万尾) (7)=(3)×(6)	计价 尾数 (万尾) (8)=(6)-(7)
验收小组负责人：供苗单位负责人：							

年 月 日

附 录 D

附 录 E（资料性）

附 录 F 海蜇捕捞生产调查问卷

海蜇捕捞生产调查问卷见表B. 1:

表B. 1 海蜇捕捞生产调查问卷

船号		功率（马 力）		船籍	
		船长姓名			
海蜇捕捞状况调查					
作业日期		作业渔区	雇工数	下网数 量	产量（斤）
油 耗 费 用	网具费	人工费用	总产值（元）		纯 收 入 （元）
1. 今年辽东湾海蜇资源状况如何？ A. 资源量多 B. 资源量中等 C. 资源量少					
2. 与往年相比，今年海蜇大小如何？ A. 比往年大 B. 比往年小 C. 差不多					
3. 如果今年海蜇数量少，你认为海蜇偏少的主要原因是？（如选填多项，请按重要程度排序） A. 过度捕捞 B. 未放流 C. 沿岸工程建设 D. 水域污染 E. 自然环境条件 F. 其它_____					

4. 明年要不要放流？

A. 要

B. 不要
