

ICS 65.150
CCS B 51

DB 33

浙 江 省 地 方 标 准

DB33/T 709—2022
代替 DB33/T 709.2—2017

坛紫菜生产技术规范

Technical specification for production of laver (*Pyropia haitanensis*)

2022-09-21 发布

2022-10-21 实施

浙江省市场监督管理局

发布

前　　言

本标准按照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。

本标准替代DB33/T 709.2—2017《坛紫菜 第2部分：栽培技术规范》，与DB33/T 709.2—2017相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 修改了范围（见第1章，2017版第1章）；
- 修改了规范性引用文件（见第2章，2017版第2章）；
- 增加并修改了术语和定义（见第3章，2017版第3章）；
- 增加了第4章人工育苗内容（见第4章）；
- 更改了环境条件内容（见5.1，2017版第4章）；
- 删除了半浮动筏式栽培的内容（见2017版5.2）；
- 更改了插杆式栽培内容（见5.2.2，2017版5.3）；
- 更改了全浮流翻转式栽培内容（见5.2.3，2017版5.4）；
- 更改了筏架设置内容（见5.2.4，2017版第6章）；
- 更改了幼苗暂养内容（见5.3，2017版第7章）；
- 更改了养成内容（见5.4，2017版第8章）；
- 更改了采收内容（见5.5，2017版第9章）；
- 更改了标准化栽培模式图（见第6章，2017版第10章）。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由浙江省农业农村厅提出并组织实施。

本标准由浙江省水产标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：浙江省海洋水产养殖研究所、台州市水产技术推广总站、玉环银达水产养殖有限公司、苍南县紫菜行业协会。

本标准主要起草人：王铁杆、张鹏、程岩雄、吴晓雯、刘颖、张人达、张欲涨。

本标准及其所代替标准的历代版本发布情况为：

- 2008年首次发布为DB33/T 709.2—2008《无公害坛紫菜 第2部分：栽培技术规范》；
- 2017年对DB33/T 709.2—2008《无公害坛紫菜 第2部分：栽培技术规范》进行了第一次修订，发布为DB33/T 709.2—2017《坛紫菜 第2部分：栽培技术规范》；
- 本次为第二次修订。

坛紫菜生产技术规范

1 范围

本标准规定了坛紫菜 (*Pyropia haitanensis*) 人工育苗、海区养殖的技术要求。本标准适用于坛紫菜的人工育苗和养殖。

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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 3097 海水水质标准

SC/T 2064 坛紫菜 种藻和苗种

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

种藻 brood stock

叶状体发育成熟、表面具有大面积果孢子囊群的坛紫菜藻体。

3.2

自由丝状体 free living conchocelis

由果孢子萌发或单性生殖产生且生长于海水中的丝状体。

3.3

插杆式栽培 pole-floating cultivation type

在中低潮海区、浅海区插杆，将坛紫菜筏架吊挂在插杆上，使筏架上的坛紫菜苗帘随潮水涨落浸水或干露的栽培方式。

3.4

全浮流翻转式栽培 raft-floating-turnover cultivation type

在浅海海区设置筏架，使筏架上的坛紫菜苗帘始终浮于水中，通过翻转筏架使坛紫菜苗帘浸水或干露的栽培方式。

3.5

冷藏网 refrigerated seedling net

经海上出苗培育、进入冷库保存的坛紫菜苗帘。

4 人工育苗

4.1 环境条件

4.1.1 选址

育苗场应建在周围无污染、海水获取方便、交通便利的沿海地区，产地环境符合GB 3097要求。

4.1.2 水质要求

pH7.8~8.4，盐度18~30，溶解氧不低于5毫克/升，其他理化指标应符合GB 3097要求。

4.2 设施要求

4.2.1 育苗室

层高不低于2.5米，以坐北朝南、东西走向为宜。设置天窗和边窗：天窗总面积占屋面的1/8~1/4，边窗总宽度占南北墙长度1/4~1/2，内侧配置白色、黑色双层窗帘。

4.2.2 育苗池

长方形，面积不小于15平方米，一般规格为宽3米、长5米；吊挂培育池深0.6米~0.7米，平面培育池深0.3米~0.4米。池底应有1%~2%的坡度；排水口处宜设0.2米×0.2米，深为0.1米~0.2米的凹井。

4.2.3 沉淀池

应有顶或遮盖，保证池内黑暗。贮水量应为苗池蓄水量的2倍以上。底部有1%~2%的坡度，在最低处设排污阀，离沉淀池底30厘米处设出水阀。

4.2.4 其他配套

配备供电和进、排水系统等。

4.3 种质来源

4.3.1 自由丝状体

坛紫菜自由丝状体种质主选国家水产新品种“浙东1号”“申福1号”“申福2号”“闽丰1号”“闽丰2号”等。

4.3.2 果孢子

新品种和传统养殖群体成熟的叶状体可作为种藻进行果孢子采苗。种藻挑选按照SC/T 2064。

4.4 贝壳丝状体采苗

4.4.1 海水处理

抽取的海水至少经过2天沉淀后使用。下大雨或洪水期间不抽水，海区发生赤潮停止抽水。水质应符合GB 3097的要求。

4.4.2 采苗基质

4.4.2.1 材料选择

选择文蛤壳或扇贝壳作为贝壳丝状体附着基质，以新壳为宜，旧贝壳处理后也可使用。平面布置文蛤壳长5厘米~8厘米，立体布置文蛤壳长3厘米~5厘米、扇贝壳长5厘米~8厘米。

4.4.2.2 基质处理

新贝壳应用淡水浸泡2天~3天，洗净晒干备用。旧贝壳先用淡水浸泡5天~7天，晾晒后，用2%~3%稀盐酸再次处理，洗刷干净后备用。

4.4.2.3 基质布置

基质布置有两种方式：

- 平面布置。使用文蛤壳进行平面布置，贝壳呈鱼鳞状单层排列，贝壳铺设密度以600个/平方米~1000个/平方米为宜；
- 立体布置。使用吊挂文蛤壳或扇贝壳进行立体布置，将贝壳穿孔吊挂成串，文蛤壳每串10对，总长度45厘米~55厘米，宜吊挂150串/平方米~200串/平方米；扇贝壳每串5对，总长度25厘米~30厘米，宜吊挂100串/平方米~150串/平方米。

4.4.3 采苗时间

每年3月中旬到4月上旬，育苗池水温在13℃以上。

4.4.4 采苗方法

4.4.4.1 自由丝状体采苗

自由丝状体采苗包括以下过程：

- 前期准备。平养贝壳自由丝状体采苗，应先将处理好的文蛤壳呈鳞片状紧密地平铺在育苗池底，添加干净海水，水深15厘米~20厘米。吊养贝壳自由丝状体采苗，应先将贝壳平铺培养至肉眼可见藻斑后，再进行吊挂；
- 移植。利用高速搅拌机将自由丝状体切碎成藻段（以能通过100目不锈钢筛网为宜），用喷水壶均匀喷洒于池内，然后用黑色塑料薄膜覆盖池面，第3天开始，将黑色薄膜每天拉开5厘米，第7天移除池面的黑色薄膜，光照控制在1000lx左右；
- 效果评估。10天~15天后在100倍显微镜下检查，贝壳上附着的丝状体藻斑密度>500个/平方厘米，进行洗壳，密度达不到要求时应及时补采。

4.4.4.2 果孢子采苗

果孢子采苗包括以下过程：

- 种藻选择。每年农历春节前后的晴天，将叶状体成熟比例较高的网帘拉到岸上进行挑选。选择藻体健壮、成熟度好（果孢子囊群面积大，深红色部位比例大）的藻体作为种藻，并清除杂质；
- 种藻处理和保存。将选好的种藻用过滤海水洗净挤干，摊放在竹帘或席子上阴干或晾晒至含水量20%左右，装入密封的塑料袋中放置-20℃~-10℃冷库内保存；
- 采果孢子。将种藻从冷库内取出，先用过滤海水浸泡30分钟；捞出阴干或晾晒刺激，再放到盛有过滤海水的容器内，不断搅动，促使果孢子放散；适时将种藻捞出挤干晾晒备用，用数层筛绢（由内到外依次为80目、100目、200目）过滤后，制成果孢子水，检测果孢子浓度，根据采苗面积计算各池需要的孢子水用量。种藻可重复使用；
- 果孢子密度。平养采苗，水体中适宜果孢子密度为200个/毫升~400个/毫升；吊养采苗，水体中适宜果孢子密度为600个/毫升~1000个/毫升。

4.5 贝壳丝状体培育与管理

4.5.1 换水

5月之前，每7天~10天换水1次，并结合洗壳进行；5月至缩光促熟前，每5天~7天换水1次，以新鲜海水为宜。换水期间，不宜干露，适时喷洒海水，保持贝壳表面湿润。

4.5.2 贝壳清洗

4.5.2.1 清洗周期

根据贝壳表面杂藻多少，决定清洗的时间和频率，并结合换水进行。进入缩光促熟期，贝壳外有绒毛状膨大藻丝时不应洗刷贝壳。

4.5.2.2 清洗方法

常用清洗方法有以下2种：

- 人工清洗。清洗贝壳时，使用柔软的毛刷、棉线手套或纱布，将杂藻、污物等去除，且轻洗轻放；避免贝壳干露；
- 生物去除。平养贝壳可采用规格较小的单齿螺去除杂藻，及时换水清除螺的排泄物，待贝壳表面干净时移出贝类即可。

4.5.3 施肥

4.5.3.1 时间

贝壳丝状体在肉眼未见到藻斑时，不施肥；藻斑出现后，可适当施肥。

4.5.3.2 种类和数量

在贝壳丝状体培养前期和中期主要以施氮肥为主，使用少量磷肥，后期停施氮肥，主要施磷肥。结合换水进行施用，施肥量见表1。

表1 坛紫菜贝壳丝状体的施肥量

单位：毫克/升

肥料	前期(3月~5月)	中期(6月)	后期(7月)	促熟(8月~9月)
氮肥($\text{NO}_3\text{-N}$)	5	10~15	5	0
磷肥($\text{PO}_4\text{-P}$)	0.5	1	10	15

4.5.4 水温调节

3月~6月，应关紧门窗保持育苗池内水温稳定。7月~8月，宜早上换水，白天关紧门窗，傍晚开窗通风。8月下旬贝壳丝状体成熟后，应关紧门窗注意保温。

4.5.5 光照调节

根据丝状体生长发育的不同阶段，对光时和光强进行适当调整，见表2。

表2 坛紫菜贝壳丝状体培育的光照要求

发育时期	体细胞萌发期	营养藻丝生长期	膨大细胞发育期	壳孢子形成期
光时/小时	自然光时	自然光时	自然光时	6~8
光强/lx	500~1 000	2 000~3 000	1 500~2 000	800~1 000

4.5.6 缩光促熟

7月~9月，根据壳孢子采苗时间，提前30天~40天缩光。光照强度为800 lx~1 000 lx，光照时间为6小时/天~8小时/天；根据贝壳丝状体成熟程度，适当添加磷肥，停止氮肥，增加换水频率，至贝壳外大量绒毛状壳孢子囊枝形成。

4.5.7 病害防治

保持水质清新，采取措施防止池水温差过大、光照突变以及低盐度海水进入苗池。丝状体发生病害时，防治方法参见附录A。

4.6 壳孢子采苗

4.6.1 时间

选择“白露”前后，海区水温稳定在28 ℃以下，每枚贝壳孢子日放散量达10万个以上。

4.6.2 附着基质

4.6.2.1 材料

宜采用20支纱无毒的维尼纶绳，与加固物聚乙烯单丝，混纺成72股~108股的网线，设置成网状帘、条状帘。

4.6.2.2 规格

附着基质分为网状帘和条状帘：

- a) 网状帘。规格为长3.2米~3.5米，宽1.9米~2.2米，网目不小于25厘米，方形或菱形；
- b) 条状帘。规格为长4.0米~5.0米，宽3.5米~5.0米，条距7.5厘米~11.0厘米。

4.6.2.3 基质处理

新苗帘应用淡水充分浸泡，反复捶洗，洗至苗帘不产生泡沫后晒干备用。旧苗帘应密封堆放，当苗帘上的附着物充分腐烂后，洗净晒干备用。

4.6.3 采苗方法

4.6.3.1 海区刺激

选择水深5米~8米，流速2米/秒~3米/秒的海区。将成熟的贝壳丝状体，于采苗前一天中午13点左右下海，海流刺激至次日凌晨6点前取回。

4.6.3.2 浸染法采苗

具体要求如下：

- a) 地点。选择通风、光线充足、地面平整的空地搭设临时采苗池，以金属围栏作为苗池四周的支

- 撑，由下到上依次铺设厚度为2厘米~3厘米的绒毡布和2层塑料薄膜；
- 采苗要求。每30张网帘准备100升海水，水深60厘米~80厘米，控制水温26℃~28℃，盐度18以上；
 - 采苗。将刺激好的苗壳放进临时采苗池中，每半小时抖动1次贝壳，并搅拌水体。随机抽取采苗池中的水，在100倍显微镜下检查，1个镜头下壳孢子数量≥20颗时，将苗帘快速均匀的投放到水体中；当水体中1个镜头下壳孢子数量<5颗时，可结束采苗，及时下海张挂。

4.6.3.3 海区泼洒法采苗

具体要求如下：

- 时间。选择初一或十五前后的“天文大潮”进行采苗；
- 地点。选择水深流小，水质稳定的内湾进行泼洒法采苗，集中地点集中时间进行；
- 采苗。将刺激好的贝壳丝状体放进采苗船的海水中，每半小时抖动1次贝壳，并搅拌水体。随机抽取采苗池中的水，在100倍显微镜下检查，1个镜头下壳孢子数量≥10颗、平潮水流平稳时，将孢子水均匀的喷洒到已张挂的苗帘上，并及时补充新水，循环喷洒；至1个镜头下壳孢子数量<5颗结束采苗。

4.6.4 附着密度

剪取苗帘线头于100倍显微镜下观察，壳孢子附着密度以30个/厘米~50个/厘米为宜。

4.6.5 苗帘运输

浸染法采苗的苗帘可根据情况车运或船运，避免苗帘大量堆叠、太阳直射或雨淋，长距离运输要加盖海水浸湿的绒布，并采取降温措施。

5 海区养殖

5.1 环境条件

5.1.1 海域环境

潮流通畅，海区底质应为沙质、泥沙质，滩面平坦，流速10厘米/秒~30厘米/秒，盐度18~30。

5.1.2 水质

应符合GB 3097的要求。

5.1.3 潮位

插杆式栽培以中潮区滩涂的中下部至大干潮时水深为2米~5米的潮下带为宜；全浮流翻转式栽培适宜在大干潮线以下的浅海，以水深10米~15米为宜。

5.2 设施要求

5.2.1 附着基质

材料、规格、处理等按4.6.2执行。

5.2.2 插杆式栽培

插杆用胸径7厘米~15厘米的毛竹或直径6厘米~8厘米的玻璃钢材质制作，适宜长度视水深而定，间隔6米~16米。浮筒选用塑料或毛竹。桩缆、浮绠选取直径16毫米聚乙烯绳为宜，长度为养殖海区高潮水深2倍以上。吊绳选取直径8毫米聚乙烯绳为宜。插杆两端用长2米~3米竹桩或杉木固定。

5.2.3 全浮流翻转式栽培

浮绠用直径1.6厘米~2.0厘米的聚乙烯绳制作，长度以80米~120米为宜。浮架由浮子和中空玻璃钢管构成，间距3米~4米为宜。浮子为实心圆柱型，直径40厘米~60厘米，高70厘米~100厘米；将2个浮子并排居中固定在2根玻璃钢杆上形成浮架。玻璃钢杆为中空的玻璃钢材质，外径3.8厘米~4.0厘米为宜，两边打孔穿绳，一端与桩相连，另一端系上大浮子与栽培筏架相连。桩缆为直径2厘米的聚乙烯绳，长度为栽培海区大潮时最高潮位水深的2倍以上。

5.2.4 筏架设置

筏架应与主要水流方向平行或基本平行。插杆式栽培每台筏架间的边距 ≥ 3 米；全浮流翻转式栽培每台筏架间的边距 ≥ 5 米。一般每10台为一个小区，间距 ≥ 20 米。三个小区组成一个大区，小区间距20米~30米；大区间距 ≥ 60 米。

5.3 幼苗暂养

5.3.1 海区选择

选择潮流通畅、温度稳定、泥沙含量少的海域，且周边无浒苔生长和分布。不适合幼苗培育的海区，宜选择异地集中培育，见苗后适时分挂。

5.3.2 苗帘张挂

幼苗暂养采用插杆式栽培，苗帘张挂选择合适的潮水时间进行，苗帘以6层~10层重叠挂在筏架上。挂在筏架上的苗帘应拉平、吊紧。刚张挂的苗帘，干露时间较长时可喷洒海水保持苗帘湿润。

5.3.3 日常管理

定期巡查，根据温度、潮汐、幼苗发育、浒苔和淤泥附着等情况适时调节苗帘吊挂高度和干露时间。

5.3.4 分苗

苗帘经过10天~15天的培育，当网线上布满肉眼可见的幼苗，根据苗帘上的浒苔和淤泥附着情况适当洗网和晒网，然后进行分网栽培或制成冷藏苗帘备用。

5.3.5 冷藏

将晾晒至网线发硬、藻体表面出现“白霜”的苗帘，密封后放置在 -20°C ~ -18°C 的冷库中冷藏，待条件合适时下海养殖。

5.4 养成

5.4.1 分网

将叠挂的苗帘分散成单张苗帘张挂。

5.4.2 日常管理

5.4.2.1 巡查

每天应进行巡查管理，大风大潮汛后，发现损坏的设施、苗帘等，应及时修复。苗帘尽量拉平、吊紧。

5.4.2.2 干露

根据实际情况进行苗帘干露。具体为：

- a) 幼苗期减少干露时间，成苗期至收获期适当增加干露时间；
- b) 苗帘上杂藻较多时，及时调节网帘高度增加干露时间，清除杂藻；
- c) 遇到刮南风“回温”天气，及时调节网帘高度增加干露时间；遇到台风，可把苗帘转至岸上阴干2天~4天，待海况好转后，重新下海张挂；
- d) 每次采收后及时进行干露。

5.4.2.3 病害防治

及时采收，延长干露时间或晒网，使用冷藏网技术。

5.5 采收

5.5.1 时间

当网帘上藻体长至20厘米~30厘米时，即可开始采收第1水紫菜。以后每隔10天~15天采收一次，一个养殖周期采收5次~6次为宜。

5.5.2 方法

机械采收。采收后留下的藻体长度以5厘米~8厘米为宜。

6 坛紫菜标准化生产模式图

6.1 坛紫菜人工育苗技术模式图

坛紫菜人工育苗技术模式图参见附录B。

6.2 坛紫菜海区养殖技术模式图

坛紫菜海区养殖技术模式图参见附录C。

附录 A
(资料性)
贝壳丝状体病害及其防治方法

表A.1给出了贝壳丝状体病害及其防治方法。

表A.1 贝壳丝状体病害及其防治方法

病害	防治方法
黄斑病	膨大细胞前期用全淡水浸泡24小时，膨大细胞大量出现后用盐度为6~12的海水浸泡7天~9天，也可用1毫克/千克高锰酸钾浸泡15小时后全换水。
泥红病	病壳用盐度6~12海水浸泡2天至砖红色转黄为止，并用沉淀海水洗净培养。亦可用2毫克/千克~4毫克/千克高锰酸钾浸泡24小时后全换水。
鲨皮病	对采苗较早、密度过大的贝壳，应注意控制光强和施肥量。

附录 B
(资料性)
坛紫菜人工育苗技术模式图

图 B.1 给出了坛紫菜人工育苗技术模式图。

种质来源	移植	贝壳丝状体培育与管理	缩光促熟	壳孢子采苗	病害防治
	移植  平养采苗 吊养采苗	贝壳丝状体培育与管理  贝壳清洗 施肥	缩光促熟  海区刺激 “染网”	壳孢子采苗  海区刺激 “染网”	病害防治  黄斑病发病池 发病贝壳
1. 自由丝状体: 坛紫菜自由丝状体种质主选国家水产新品种“浙东1号”“申福1号”“申福2号”“闽丰1号”“闽丰2号”等。 2. 果孢子: 新品种和传统养殖群体成熟的叶状体可作为种藻进行果孢子采苗。	1.自由丝状体移植: 利用高速搅拌机将自由丝状体切碎成藻段（以能通过100目不锈钢筛网为宜），用喷水壶均匀喷洒于池内，然后用黑色塑料薄膜覆盖池面，第3天开始，将黑色薄膜每天拉开5厘米，第7天移除池面的黑色薄膜，光照控制在1000 lx左右。 2.采果孢子: 将种藻从冷库内取出，先用过滤海水浸泡30分钟；捞出阴干刺激，再放到盛有过滤海水的容器内，不断搅动，促使果孢子放散；适时将种藻捞出，用数层筛绢（由内到外依次为80目、100目、200目）过滤后，制成果孢子水，检测果孢子浓度，根据采苗面积计算各池需要的孢子水用量。种藻可重复阴干使用。	1.换水: 5月之前，每7天~10天换水1次，并结合洗壳进行；5月至缩光促熟前，每5天~7天换水1次，以新鲜海水为宜。换水期间，不宜干露，适时喷洒海水，保持贝壳表面湿润。 2.贝壳清洗: 根据贝壳污染程度，决定清洗的时间和频率，并结合换水进行。进入缩光促熟期，贝壳外有绒毛状膨大藻丝时不应洗刷贝壳。 3.施肥: 在贝壳丝状体培养前期和中期主要以施氮肥为主，使用少量磷肥，后期停施氮肥，主要施磷肥，并结合换水进行施用。 4.水温调节: 3月~6月，应关紧门窗保持育苗池内水温稳定。7月~8月，尽量早上换水，白天关紧门窗，傍晚开窗通风。8月下旬贝壳丝状体成熟后，关紧门窗注意保温。 5.光照调节: 丝状体生长发育过程中，不同时期对光照强度和光照时间的要求不同，应适时进行调整。	1.缩光时间: 7月~9月，根据壳孢子采苗时间，提前30天~40天缩光。 2.缩光方法: 光照强度为800 lx~1000 lx，光照时间为6小时/天~8小时/天；根据贝壳丝状体成熟程度，适当添加磷肥，停止氮肥，增加换水频率，至贝壳外大量绒毛状壳孢子囊枝形成。	1.时间: 选择“白露”前后，海区水温稳定在28 ℃以下，每枚贝壳孢子日放散量达10万个以上。 2.附着基质: 网状帘或条状帘。 3.采苗方法: 海区刺激，浸染法采苗或者海区泼洒法采苗。 4.附着密度: 剪取苗帘线头于100倍显微镜下观察，壳孢子附着密度以30个/厘米~50个/厘米为宜。	1.黄斑病: 膨大细胞前期用全淡水浸泡24小时，膨大细胞大量出现后用盐度为6~12的海水浸泡7天~9天，也可用1 mg/kg高锰酸钾浸泡15小时后全换水。 2.泥红病: 病壳用盐度6~12海水浸泡2天至砖红色转黄为止，并用沉淀海水洗净培养。亦可用2毫克/千克~4毫克/千克高锰酸钾浸泡24小时后全换水。 3.鲨皮病: 对采苗较早、密度过大的贝壳，应注意控制光强和施肥量，可避免这种病害的发生。

图B.1 坛紫菜人工育苗技术模式图

附录 C
(资料性)
坛紫菜海区养殖技术模式图

图C.1给出了坛紫菜海区养殖技术模式图。

设施要求	幼苗海区培育	养成	收获
  <p>插杆式栽培 全浮流翻转式栽培</p> <p>1. 苗帘：采用20支纱无毒的维尼纶，加固物聚乙烯单丝，混纺成72股~108股的网线。分为网状帘和条状帘。</p> <p>2. 插杆式栽培：主要包括插杆、浮筒、缆绳、浮绠、吊绳、桩等。</p> <p>3. 全浮流翻转式栽培：主要包括浮绠、浮架、浮子、玻璃钢杆、桩缆、桩等。</p> <p>4. 海区布局：苗帘面积占栽培海区比例为1: 3~1: 2。</p> <p>6. 筏架设置：筏架应与主要水流方向平行或基本平行。插杆式栽培每台筏架间的边距≥3米；全浮流翻转式栽培每台筏架间的边距≥5米。一般每10台为一个小区，间距≥20米。三个小区组成一个大区，小区间距20米~30米；大区间距≥60米。</p>	 <p>1. 海区选择：选择水深、流畅，温度稳定，泥沙含量少的区域，且周边无浒苔生长和分布。不适合幼苗培育的海区，选择异地集中培育，适时分挂。</p> <p>2. 苗帘张挂：幼苗暂养采用插杆式栽培，苗帘张挂应在即将涨潮前进行，苗帘以6层~10层重叠挂在筏架上。</p> <p>3. 日常管理：定期巡查，适时调节苗帘的高度、晒网，清洗。根据温度、潮汐、幼苗发育、污物附着等情况调节苗帘吊挂高度和干露时间。</p> <p>4. 分苗：苗帘经过10天~15天的培育，当网线上布满肉眼可见的幼苗，根据苗帘上的附着物情况适当洗网和晒网，之后进行分网栽培或制成冷藏网备用。</p> <p>5. 冷藏：将晾晒至网线发硬、藻体表面出现“白霜”的苗帘，密封后放置在-20℃~-18℃的冷库中冷藏，以规避灾害天气和病害，待条件合适时下海养殖。</p>	 <p>1. 分网：将叠挂的苗帘分散成单张苗帘张挂。</p> <p>2. 日常管理</p> <p>① 巡查：每天应进行巡查管理，大风大潮汛后，发现损坏的设施、苗帘等，应及时修复。苗帘应尽量拉平、吊紧。</p> <p>② 干露： a) 幼苗期应减少干露时间，成苗期至收获期应适当增加干露时间； b) 苗帘上杂藻较多时，及时调节网帘高度增加干露时间以清除杂藻； c) 遇到刮南风“回温”天气，及时调节网帘高度增加干露时间；遇到台风，可把苗帘转至岸上阴干2天~4天，待海况好转后，重新下海张挂； d) 每次采收后及时进行干露。</p> <p>3. 病害防治：及时采收，延长干露时间或晒网，使用冷藏网技术。</p>	 <p>1. 时间：当网帘上藻体长至20厘米~30厘米时，即可开始采收第1水紫菜。以后每隔10天~15天采收一次，一个养殖周期采收5次~6次为宜。</p> <p>2. 方法：机械采收。采收后留下的长度以5厘米~8厘米为宜。</p> <p>机械采收</p>

图C.1 坛紫菜海区养殖技术模式图