

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A01G 33/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810015835.9

[43] 公开日 2008年9月17日

[11] 公开号 CN 101263780A

[22] 申请日 2008.4.24

[21] 申请号 200810015835.9

[71] 申请人 山东省海水养殖研究所

地址 266002 山东省青岛市市南区贵州路47号

[72] 发明人 李美真 詹冬梅 丁刚 于沛民

[74] 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有限公司

代理人 崔滨生

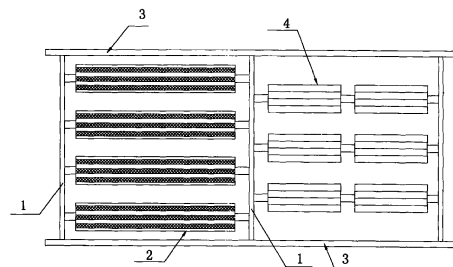
权利要求书3页 说明书8页 附图1页

[54] 发明名称

北方海区鼠尾藻大规格苗种提前育成的方法

[57] 摘要

本发明提供了一种北方海区鼠尾藻大规格苗种提前育成的方法，在5月中下旬，选择南方成熟早的海面筏养的种藻，种藻经长途运输到北方海区，在室内育苗车间进行种藻的预处理、采苗、室内培育10天左右，下海进行筏式暂养出苗同时进行规范化海上管理，经2个月左右海上培育，可达到4cm以上的大规格健壮鼠尾藻幼苗。



1. 一种北方海区鼠尾藻大规格苗种提前育成的方法，其特征在于所述方法按下述步骤进行：

1) 鼠尾藻种菜的选取和运输：在南方地区，利用镜检生殖托来确定藻体成熟度，在成熟盛期到来之前，将从海上收获的鼠尾藻种菜直接装入保温箱中，并用海水冰瓶保持低温，适当淋入海水，以确保鼠尾藻种菜湿润，然后将保温箱加盖并密封运输到达北方目的地；

2) 鼠尾藻种菜的预处理：从南方运回的鼠尾藻种菜，在海水池中清洗，选取带有生殖托的鼠尾藻枝条，重新夹入苗绳中挂养于室内车间水池表层，每池 $8 \times 1 \times 0.8\text{m}$ 挂养 3 绳 $8 \sim 15\text{kg}$ ，挂养种菜雌雄比例为 $4 \sim 8 : 1$ ，进行流水充气培育，将海水温度控制在 $18 \sim 22^\circ\text{C}$ ，光照强度控制在 $3000 \sim 20000\text{lx}$ ；

3) 受精卵的采集：种菜预处理 1~2 天后，肉眼可见生殖托有卵挂托现象，此时开始采集受精卵，将成熟鼠尾藻种菜充分清洗后，均匀铺散于事先布置好苗帘的水池中，每个苗帘用雌性鼠尾藻种菜为 $0.4 \sim 0.6\text{kg}$ ，雄性种菜按上述比例设置，在静水中采集受精卵，在此过程中，不断搅动海水或翻动种菜，令受精卵快速脱落并附着均匀，受精卵附着时间持续 15~24 小时，镜检玻片，受精卵附着密度达到每视野 (10×10) 30~40 个，就可将种菜捞出；

4) 室内培育：受精卵附着后的苗帘，静水培育 1~2 天后转入微流水培育，3~4 天后转入流水培育，水温控制在 $18 \sim 22^\circ\text{C}$ ，光照强度控制在 $4000 \sim 15000\text{lx}$ ，日照时间 12~14 小时，控制海水中营养盐浓度为 $\text{NO}_3\text{-N} : 3 \sim 6\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PO}_4\text{-P} : 0.3 \sim 0.6\text{g}/\text{m}^3$ ，水池中设置浮动筏架，使苗帘始终置于水池表层，苗帘两端绷直拉紧固定于筏架上，以使幼苗受光均匀；

苗帘清洗：采苗 2~3 天后，开始轻轻摆动洗刷苗帘，除去浮泥和杂藻孢子；5~6 天后开始使用喷枪洗刷苗帘，将苗帘两端绷紧进行喷刷冲洗，室内培育时间 10~15 天后，转为海上筏式培育；

5) 幼苗的海上培育出苗：a. 养殖筏架的设置，在两条浮绳之间每隔 3~4 米设置垂直钢管一根，每根长度为 2~4 米，钢管两端用绳索系

缚于浮纜上，每2架浮纜之间共需钢管13~18根；2根钢管之间形成 $2\sim 4 \times 2\sim 4$ 米的水面面积；

b. 苗帘悬挂：苗帘两端用吊绳系于钢管上，其间可平挂化纤布苗帘 $2 \times 0.3\text{m}$ 为2~4个或棕绳苗帘 $1 \times 0.5\text{m}$ 为4~6个，完全拉直平挂于海水表层；

c. 苗帘管理洗刷：正常情况下，苗帘每隔1~2天洗刷一次，保证幼苗清洁利于进行光和作用和呼吸作用，促进幼苗快速生长；

d. 调节苗帘水层：正常情况下，苗帘设置在水表层，当光照强度为 25000lx 以上时，应将苗帘下降水层至 $0.3\sim 0.5\text{m}$ 水深处，经50~70天海上培育，幼苗达到4cm长的直立幼苗。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于所述鼠尾藻种菜的选取和运输期为5月中旬至5月下旬。

3. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于喷枪洗刷苗帘时，水压强度由小到大的范围为 $0.3\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于室内培育洗刷时采用电动喷水式冲刷器；海上培育洗刷时采用柴油机动力喷水式冲刷器。

5. 一种北方海区鼠尾藻大规格苗种提前育成的方法，其特征在于所述方法按下述步骤进行：

1) 采苗：在南方地区，选择当地海面人工夹苗筏养鼠尾藻成熟藻体作为种藻，进行采苗；

2) 受精卵的采集：将成熟鼠尾藻种菜充分清洗后，均匀铺散于事先布置好苗帘的水池中，每个苗帘用雌性鼠尾藻种菜为 $0.4\sim 0.6\text{kg}$ ，雄性种菜按4~8:1比例搭配，在静水中采集受精卵，在此过程中，不断搅动海水或翻动种菜，令受精卵快速脱落并附着均匀，受精卵附着时间持续15~24小时，镜检玻片，受精卵附着密度达到每视野(10×10) 30~40个，就可将种菜捞出；

3) 室内培育：受精卵附着后的苗帘，静水培育1~2天后转入微流水培育，3~4天后转入流水培育，光照强度控制在 $4000\sim 15000\text{lx}$ ，日照时间12~14小时，控制海水中营养盐浓度为 $\text{NO}_3\text{-N}$: $3\sim 6\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PO}_4\text{-P}$: $0.3\sim 0.6\text{g}/\text{m}^3$ ，水池中设置浮动筏架，使苗帘始终置于水池表层，苗帘两端绷直拉紧固定于筏架上，以使幼苗受光均匀；

苗帘清洗：采苗 2~3 天后，开始轻轻摆动洗刷苗帘，除去浮泥和杂藻孢子；5~6 天后开始使用喷枪洗刷苗帘，将苗帘两端绷紧进行喷刷冲洗，室内培育时间 10~15 天；

4) 苗帘的运输：将苗帘放入保温箱中，并用海水冰瓶保持低温，苗帘需用海水充分湿润，加盖密封进行长途运输，运输至北方目的地转为海上筏式培育；

5) 幼苗的海上培育出苗：a. 养殖筏架的设置，在两条浮纜之间每隔 3~4 米设置垂直钢管一根，每根长度为 2~4 米，钢管两端用绳索系缚于浮纜上，每 2 架浮纜之间共需钢管 13~18 根；2 根钢管之间形成 3~4 × 2~4 米的水面面积；

b. 苗帘悬挂：苗帘两端用吊绳系于钢管上，其间可平挂化纤布苗帘 2 × 0.3m 为 2~4 个或棕绳苗帘 1 × 0.5m 为 4~6 个，完全拉直平挂于海水表层；

c. 苗帘管理洗刷：正常情况下，苗帘每隔 1~2 天洗刷一次，保证幼苗清洁利于进行光和作用和呼吸作用，促进幼苗快速生长；

d. 调节苗帘水层：正常情况下，苗帘设置在水表层，当光照强度为 25000lx 以上时，应将苗帘下降水层至 0.3~0.5m 水深处，经 50~70 天海上培育，幼苗达到 4cm 长的直立幼苗。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于所述采苗期为 5 月中旬至 5 月下旬。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于喷枪洗刷苗帘时，水压强度由小到大的范围为 0.3kg/cm² ~ 1.5kg/cm²。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于室内培育洗刷时采用电动喷水式冲刷器；海上培育洗刷时采用柴油机动力喷水式冲刷器。

北方海区鼠尾藻大规格苗种提前育成的方法

技术领域

本发明涉及海藻苗种育成的方法，具体地说涉及鼠尾藻大规格苗种提前育成的方法。

背景技术

鼠尾藻 (*Sargassum thunbergii*) 是我国沿海常见的野生种褐藻，具有重要的经济价值。在我国，北起辽东半岛，南至雷州半岛均有分布，其踪迹遍布辽宁、山东、江苏、浙江、福建、广东等省。随着近几年来对其研究的深入，鼠尾藻的一些重要作用被逐渐发现：除了在海洋生态系统中占有重要地位外，在医药、保健、水产养殖和化工工业中也具有许多可开发的潜力。

目前，随着海参、鲍鱼养殖业的蓬勃发展，作为海参鲍鱼优质饲料的鼠尾藻野生资源被过度采集，使得其自然资源量日渐衰退，满足不了各行业逐年增长的需求，藻类研究工作者正在致力于鼠尾藻的人工育苗工作。国内关于鼠尾藻养殖方面的研究最近几年已经展开，我国学者针对鼠尾藻的有性生殖过程、幼苗培育等进行了大量的研究工作。在我国北方海区，鼠尾藻成熟季节大约开始在7月上旬，并随海区自南向北而逐渐延后，常规育苗季节通常选择在7月中下旬，传统方法培育的幼苗下海后，正值高温季节，养殖海区各种杂藻和无脊椎动物幼虫大量繁殖，覆盖在鼠尾藻苗帘上，使鼠尾藻幼苗窒息死亡，导致幼苗大量脱落，严重时往往导致鼠尾藻人工幼苗的全部死亡，因此，鼠尾藻的规模化有性繁育人工育苗技术至今不能突破，幼苗下海培育后便出现大量脱苗，不能形成大规格苗种，是目前鼠尾藻人工育苗过程中急需解决的瓶颈问题。

发明内容

本发明北方海区鼠尾藻大规格苗种提前育成的方法，它可以解决

现有技术存在的高温季节鼠尾藻人工育苗成活率低等问题。

为了达到解决上述技术问题的目的，本发明的技术方案是，一种北方海区鼠尾藻大规格苗种提前育成的方法，其特征在于所述方法按下述步骤进行：

1) 鼠尾藻种菜的选取和运输：在南方地区，利用镜检生殖托来确定藻体成熟度，在成熟盛期到来之前，将从海上收获的鼠尾藻种菜直接装入保温箱中，并用海水冰瓶保持低温，适当淋入海水，以确保鼠尾藻种菜湿润，然后将保温箱加盖并密封运输到达北方目的地；

2) 鼠尾藻种菜的预处理：从南方运回的鼠尾藻种菜，在海水池中清洗，选取带有生殖托的鼠尾藻枝条，重新夹入苗绳中挂养于室内车间水池表层，每池挂养3绳8~15kg，挂养种菜雌雄比例为4~8:1，进行流水充气培育，水温控制在18~22℃，光照强度控制在3000~20000lx，2~3天后肉眼可见生殖托有挂卵现象。

3) 受精卵的采集：将成熟鼠尾藻种菜充分清洗后，均匀铺散于事先布置好苗帘的水池中，每个苗帘用雌性鼠尾藻种菜为0.4~0.6kg，雄性种菜按4~8:1比例搭配。在静水中采集受精卵，在此过程中，不断搅动海水或翻动种菜，令受精卵快速脱落并附着均匀，受精卵附着时间持续15~24小时，镜检玻片，受精卵附着密度达到每视野(10×10)30~40个，就可将种菜捞出；

4) 室内培育：受精卵附着后的苗帘，静水培育1~2天后转入微流水培育，3~4天后转入流水培育，水温控制在18~22℃，光照强度控制在4000~15000lx，日照时间12~14小时，控制海水中营养盐浓度为 $\text{NO}_3\text{-N}$: 3~6g/m³， $\text{PO}_4\text{-P}$: 0.3~0.6g/m³，水池中设置浮动筏架，使苗帘始终置于水池表层，苗帘两端绷直拉紧固定于筏架上，以使幼苗受光均匀；

苗帘清洗：采苗2~3天后，开始轻轻摆动洗刷苗帘，除去浮泥和杂藻孢子；5~6天后开始使用喷枪洗刷苗帘，将苗帘两端绷紧进行喷刷冲洗，室内培育时间10~15天后，转为海上筏式培育；

5) 幼苗的海上培育出苗：a. 养殖筏架的设置，在两条浮纜之间每隔3~4米设置垂直钢管一根，每根长度为2~4米，钢管两端用绳索系缚于浮纜上，每2架浮纜之间共需钢管13~18根；2根钢管之间形

成 $3 \sim 4 \times 2 \sim 4$ 米的水面面积；

b. 苗帘悬挂：苗帘两端用吊绳系于钢管上，其间可平挂化纤布苗帘 $2 \times 0.3\text{m}$ 为 $2 \sim 4$ 个或棕绳苗帘 $1 \times 0.5\text{m}$ 为 $4 \sim 6$ 个，完全拉直平挂于海水表层；

c. 苗帘管理洗刷：正常情况下，苗帘每隔 $1 \sim 2$ 天洗刷一次，保证幼苗清洁利于进行光和作用和呼吸作用，促进幼苗快速生长；

d. 调节苗帘水层：正常情况下，苗帘设置在水表层，当光照强度为 25000lx 以上时，应将苗帘下降水层至 $0.3 \sim 0.5\text{m}$ 水深处，经 $50 \sim 70$ 天海上培育，幼苗达到 4cm 长的直立幼苗。

所述鼠尾藻种菜的选取和运输期为 5 月中旬至 5 月下旬。

喷枪洗刷苗帘时，水压强度由小到大的范围为 $0.3\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

室内培育洗刷时采用电动喷水式冲刷器；海上培育洗刷时采用柴油机动力喷水式冲刷器。

本发明在南方地区进行采苗培育的方法是，所述方法按下述步骤进行：

1) 采苗：在南方地区，选择当地海面人工夹苗筏养鼠尾藻成熟藻体作为种藻，进行采苗；

2) 受精卵的采集：将成熟鼠尾藻种菜充分清洗后，均匀铺散于事先布置好苗帘的水池中，每个苗帘用雌性鼠尾藻种菜为 $0.4 \sim 0.6\text{kg}$ ，雄性种菜按 $4 \sim 8: 1$ 的比例搭配，在静水中采集受精卵，在此过程中，不断搅动海水或翻动种菜，令受精卵快速脱落并附着均匀，受精卵附着时间持续 $15 \sim 24$ 小时，镜检玻片，受精卵附着密度达到每视野 (10×10) $30 \sim 40$ 个，就可将种菜捞出；

3) 室内培育：受精卵附着后的苗帘，静水培育 $1 \sim 2$ 天后转入微流水培育， $3 \sim 4$ 天后转入流水培育，光照强度控制在 $4000 \sim 15000\text{lx}$ ，日照时间 $12 \sim 14$ 小时，控制海水中营养盐浓度为 $\text{NO}_3 - \text{N}: 3 \sim 6\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PO}_4 - \text{P}: 0.3 \sim 0.6\text{g}/\text{m}^3$ ，水池中设置浮动筏架，使苗帘始终置于水池表层，苗帘两端绷直拉紧固定于筏架上，以使幼苗受光均匀；

苗帘清洗：采苗 $2 \sim 3$ 天后，开始轻轻摆动洗刷苗帘，除去浮泥和杂藻孢子； $5 \sim 6$ 天后开始使用喷枪洗刷苗帘，将苗帘两端绷紧进行喷

刷冲洗，室内培育时间 10~15 天；

4) 苗帘的运输：将苗帘放入保温箱中，并用海水冰瓶保持低温，苗帘需用海水充分湿润，加盖密封进行长途运输，运输至北方目的地转为海上筏式培育；

5) 幼苗的海上培育出苗：a. 养殖筏架的设置，在两条浮纜之间每隔 3~4 米设置垂直钢管一根，每根长度为 2~4 米，钢管两端用绳索系缚于浮纜上，每 2 架浮纜之间共需钢管 13~18 根；2 根钢管之间形成 3~4 × 2~4 米的水面面积；

b. 苗帘悬挂：苗帘两端用吊绳系于钢管上，其间可平挂化纤布苗帘 2 × 0.3m 为 2~4 个或棕绳苗帘 1 × 0.5m 为 4~6 个，完全拉直平挂于海水表层；

c. 苗帘管理洗刷：正常情况下，苗帘每隔 1~2 天洗刷一次，保证幼苗清洁利于进行光和作用和呼吸作用，促进幼苗快速生长；

d. 调节苗帘水层：正常情况下，苗帘设置在水表层，当光照强度为 25000lx 以上时，应将苗帘下降水层至 0.3~0.5m 水深处，经 50~70 天海上培育，幼苗达到 4cm 长的直立幼苗。

所述采苗期为 5 月中旬至 5 月下旬。

喷枪洗刷苗帘时，水压强度由小到大的范围为 $0.3\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

室内培育洗刷时采用电动喷水式冲刷器；海上培育洗刷时采用柴油机动力喷水式冲刷器。

为解决鼠尾藻育苗过程中培育大苗难的瓶颈问题，采用提前成熟的南方种菜以及北方当地种菜提前进行室内人工促熟，提前采苗，缩短室内培育时间，幼苗采取提前下海、海上苗帘喷刷、杂藻防除等一系列规范化操作程序，在高温季节到来之前形成较大苗种，可有效抵御高温期海上大量杂藻和无脊椎动物幼虫的危害，大大提高幼苗成活率，使鼠尾藻规模化苗种繁育得以实现。

本发明针对以上鼠尾藻人工育苗过程中培育大苗难的瓶颈问题，利用南方种菜成熟早的特点，以及通过北方人工促熟的种菜提前 50 天采苗，缩短室内培育时间，最终可提前 1 个多月培育出鼠尾藻大规格苗种。幼苗下海后可有效避免海上高温期带来的不利影响，使生长

速度加快，苗体健壮，经2个月海上培育，可达到4cm以上的健壮鼠尾藻直立枝幼苗，完全可达到商品苗标准。

本发明具有以下优点和积极效果：打破了北方海区传统的鼠尾藻采苗时间（7月下旬），利用南方成熟早的种菜，将采苗时间提前50天，缩短室内培育时间，采取早下海、以及有效的喷刷苗帘防除杂藻、附着物等技术，和适宜的苗帘悬挂水层控制方法，当海上高温期到来之前已形成较大幼苗，可有效的抵御高温期大量杂藻和动物幼虫的附着危害，保证育苗效果，最终可提前1个多月培育出大规格苗种，缩短了幼苗培育期，延长了鼠尾藻海上养殖期，可有效的提高产量降低成本。

附图说明

图1是本发明的海上养殖筏架设置示意图。

1.钢管；2.化纤布苗帘；3.浮纜；4.棕绳苗帘。

具体实施方式

实施例1

1) 鼠尾藻种菜的选取和运输：在南方地区，利用镜检生殖托来确定藻体成熟度，在成熟盛期到来之前，将从海上收获的鼠尾藻种菜直接装入保温箱中，并用海水冰瓶保持低温，适当淋入海水，以确保鼠尾藻种菜湿润，然后将保温箱加盖并密封运输到达北方目的地；

2) 鼠尾藻种菜的预处理：从南方运回的鼠尾藻种菜，在海水池中清洗，选取带有生殖托的鼠尾藻枝条，重新夹入苗绳中挂养于室内车间水池表层，每池挂养3绳8~15kg，挂养种菜雌雄比例为4~8:1，进行流水充气培育，将水温控制在18~22℃光照强度控制在3000~20000lx；

3) 受精卵的采集：将成熟鼠尾藻种菜充分清洗后，均匀铺散于事先布置好苗帘的水池中，每个苗帘用雌性鼠尾藻种菜为0.4~0.6kg，雄性种菜按4~8:1比例搭配。在静水中采集受精卵，在此过程中，不断搅动海水或翻动种菜，令受精卵快速脱落并附着均匀，受精卵附

着时间持续 15~24 小时，镜检玻片，受精卵附着密度达到每视野（10×10）30~40 个，就可将种菜捞出；

4) 室内培育：受精卵附着后的苗帘，静水培育 1~2 天后转入微流水培育，3~4 天后转入流水培育，水温控制在 18~22℃，光照强度控制在 4000~15000lx，日照时间 12~14 小时，控制海水中营养盐浓度为 $\text{NO}_3\text{-N}$: 3~6g/m³， $\text{PO}_4\text{-P}$: 0.3~0.6g/m³，水池中设置浮动筏架，使苗帘始终置于水池表层，苗帘两端绷直拉紧固定于筏架上，以使幼苗受光均匀；

苗帘清洗：采苗 2~3 天后，开始轻轻摆动洗刷苗帘，除去浮泥和杂藻孢子；5~6 天后开始使用喷枪洗刷苗帘，将苗帘两端绷紧进行喷刷冲洗，室内培育时间 10~15 天后，转为海上筏式培育；

5) 幼苗的海上培育出苗：a. 参见图 1，养殖筏架的设置，在两条浮纜 3 之间每隔 3~4 米设置垂直钢管 1 一根，每根长度为 2~4 米，钢管 1 两端用绳索系缚于浮纜 3 上，每 2 架浮纜 3 之间共需钢管 13~18 根；2 根钢管之间形成 3~4 × 2~4 米的水面面积；

b. 苗帘悬挂：苗帘两端用吊绳系于钢管 1 上，其间可平挂化纤布苗帘 2，化纤布苗帘 2 的规格为 2 × 0.3m，化纤布苗帘 2 的数量为 2~4 个，棕绳苗帘 4 为 4~6 个，规格 1 × 0.5m，完全拉直平挂于海水表层；

c. 苗帘管理洗刷：正常情况下，苗帘每隔 1~2 天洗刷一次，保证幼苗清洁利于进行光和作用和呼吸作用，促进幼苗快速生长；

d. 调节苗帘水层：正常情况下，苗帘设置在水表层，当光照强度为 25000lx 以上时，应将苗帘下降水层至 0.3~0.5m 水深处，经 50~70 天海上培育，幼苗达到 4cm 长的直立幼苗。

所述鼠尾藻种菜的选取和运输期为 5 月中旬至 5 月下旬。

喷枪洗刷苗帘时，水压强度由小到大的范围为 0.3kg/cm² ~ 1.5kg/cm²。

所述洗刷时采用的设备室内培养时为电动喷水式冲刷器、海上培育时用柴油机动力喷水式冲刷器。

实施例 2

本发明在南方地区进行采苗培育的方法是，所述方法按下述步骤进行：

1) 采苗: 在南方地区, 如浙江洞头县, 选择当地海面人工夹苗筏养鼠尾藻成熟藻体作为种藻, 进行采苗;

2) 受精卵的采集: 将成熟鼠尾藻种菜充分清洗后, 均匀铺散于事先布置好苗帘的水池中, 每个苗帘用雌性鼠尾藻种菜为 0.4~0.6kg, 雄性种菜按 4~8:1 比例搭配, 在静水中采集受精卵, 在此过程中, 不断搅动海水或翻动种菜, 令受精卵快速脱落并附着均匀, 受精卵附着时间持续 15~24 小时, 镜检玻片, 受精卵附着密度达到每视野 (10×10) 30~40 个, 就可将种菜捞出;

3) 室内培育: 受精卵附着后的苗帘, 静水培育 1~2 天后转入微流水培育, 3~4 天后转入流水培育, 光照强度控制在 4000~15000lx, 日照时间 12~14 小时, 控制海水中营养盐浓度为 $\text{NO}_3\text{-N}$: 3~6g/m³, $\text{PO}_4\text{-P}$: 0.3~0.6g/m³, 水池中设置浮动筏架, 使苗帘始终置于水池表层, 苗帘两端绷直拉紧固定于筏架上, 以使幼苗受光均匀;

苗帘清洗: 采苗 2~3 天后, 开始轻轻摆动洗刷苗帘, 除去浮泥和杂藻孢子; 5~6 天后开始使用喷枪洗刷苗帘, 将苗帘两端绷紧进行喷刷冲洗, 室内培育时间 10~15 天;

4) 苗帘的运输: 将苗帘放入保温箱中, 并用海水冰瓶保持低温, 苗帘需用海水充分湿润, 加盖密封进行长途运输, 运输至北方目的地转为海上筏式培育;

运输时, 将规格为 2×0.3m 化纤布苗帘对折, 一层层放入泡沫保温箱中, 每箱 (1×0.6m) 大约可放入 35 帘, 并放入 4 个事先做好的海水冰瓶, 中层放 2 个、表层放 2 个, 苗帘需用海水充分湿润, 加盖密封进行长途运输。经 20 多小时运输至目的地, 在车间稳定 1~2 天后移到海上培育;

5) 幼苗的海上培育出苗: a. 养殖筏架的设置, 在两条浮纜之间每隔 3~4 米设置垂直钢管一根, 每根长度为 2~4 米, 钢管两端用绳索系缚于浮纜上, 每 2 架浮纜之间共需钢管 13~18 根; 2 根钢管之间形成 3~4×2~4 米的水面面积;

b. 苗帘悬挂: 参见图 1, 苗帘两端用吊绳系于钢管上, 其间可平挂化纤布苗帘 2 为 2~4 个, 规格为 2×0.3m, 棕绳苗帘 4 为 4~6 个, 规格为 1×0.5m, 完全拉直平挂于海水表层;

c. 苗帘管理洗刷：正常情况下，苗帘每隔 1~2 天洗刷一次，保证幼苗清洁利于进行光和作用和呼吸作用，促进幼苗快速生长；

d. 调节苗帘水层：正常情况下，苗帘设置在水表层，当光照强度为 $250001x$ 以上时，应将苗帘下降水层至 0.3~0.5m 水深处，经 50~70 天海上培育，幼苗达到 4cm 长的直立幼苗。

所述采苗期为 5 月中旬至 5 月下旬。

喷枪洗刷苗帘时，水压强度由小到大的范围为 $0.3\text{kg}/\text{cm}^2 \sim 1.5\text{kg}/\text{cm}^2$ 。

室内培育洗刷时采用电动喷水式冲刷器；海上培育洗刷时采用柴油机动力喷水式冲刷器。

以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非是对本发明作其它形式的限制，任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型，仍属于本发明技术方案的保护范围。

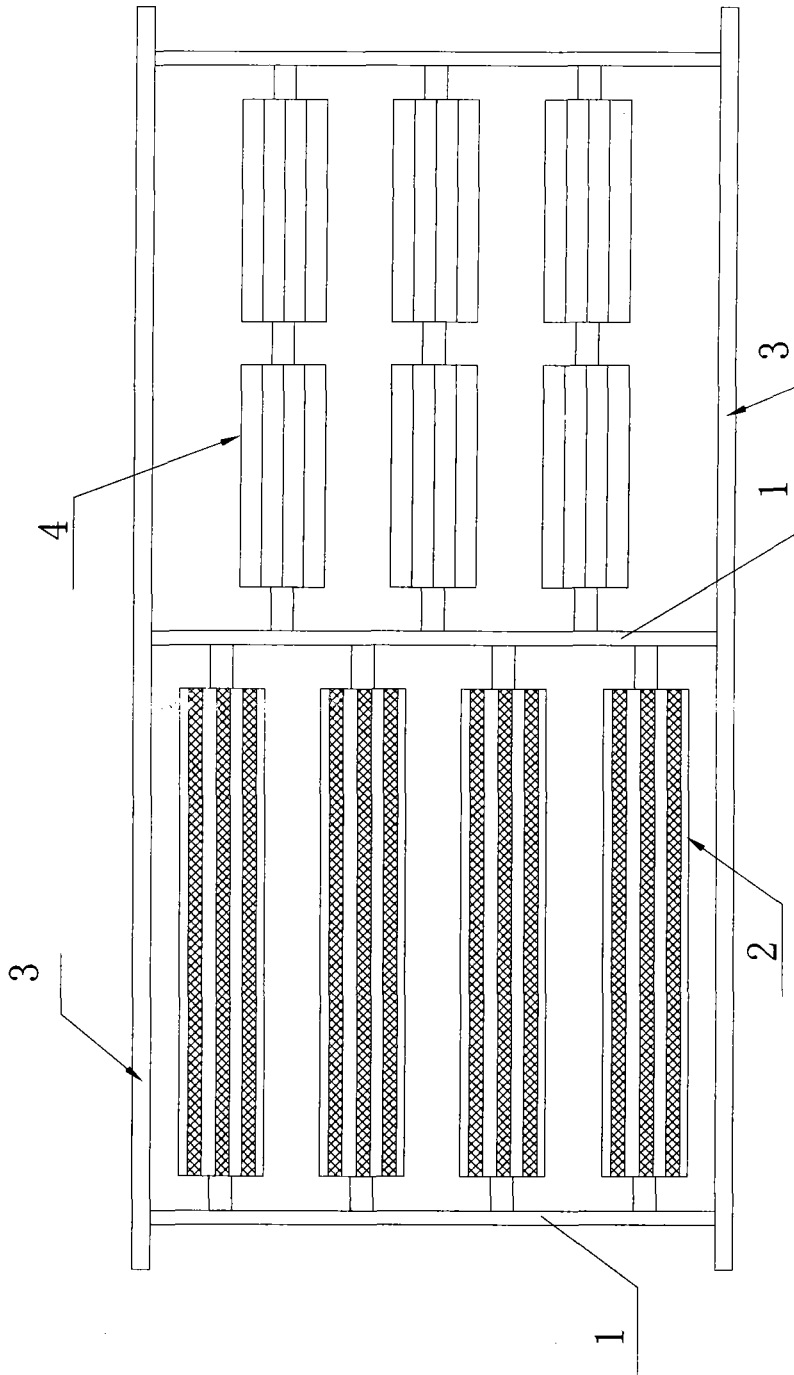


图1