### 海藻

#### A.杂交海带“东方3号”

**品种来源：**2002～2004年，在恒温制种室从200个杂交试验组合中筛选出的抗高温、强光品种。

**审定情况：**2007年全国水产原种和良种审定委员会审定。

**审定编号：**GS-02-002-2007。

**特征特性：**该品种具有个体宽大，厚度厚，产量高，经济效益显著；色泽深褐，无斑点，适合加工出口薄嫩菜和大板菜；抗强光，厚成期晚，可与早厚成和中厚成品种搭配养殖，便于养殖单位合理安排生产；采用克隆技术育苗，性状整齐，不易退化等优点。

**产量表现：**该杂交种较父本增产60.7％，较母本增产74.1％。“东方3号”海带杂交种具有生长速度快，成熟期适中，产量高，性状较稳定，有较强的抗强光能力的特性，适宜种植的海区范围广。

**养殖要点：**

1.养殖海区

水质肥沃，透明度高，冬季最低湖水深为4～5米，风浪与水流潮流畅通、风浪较小，底质以平坦的泥底或泥沙底为好。若养殖器材坚固，搞风浪能力强，在安全生产前提下，也可到潮流较急的海区养殖。这样浮泥附着少，海带平时受光好，有利于海带生长。

2.分苗

北方一般在10月中、下旬出库，经过20天左右的暂养，达到分苗的长度，10月底即可分苗；福建要到12月中、下旬出库，12月底才能分苗。分苗最低标准为8厘米，以12～15厘米最佳。早分苗可小些，晚分苗要尽量大些。夹苗方法：一种是单夹，在苗绳上相隔3厘米夹一颗海带；另一种是簇夹，2～3棵苗一簇，每隔5～6厘米夹一簇。一般一类海区每绳（净长2米）夹苗25～30棵，亩放苗量1万～1.2万棵；二类海区每绳夹苗30～40棵，亩放苗量1.2万～1.6万棵；三类海区每绳夹苗40棵以上，亩放苗量1.6万棵以上。

3.日常管理，做好分疏、施肥和切尖等工作

“东方3号”海带杂交种养殖与普通海带养殖技术基本相同，对海况条件具有广泛的适应性，尤喜水深流大的海域。夹苗密度应适当偏稀，以苗距8～10厘米为宜；养殖水层与其他品种相近。由于“东方3号”杂交海带个体宽大，在厚成期内易造成相互遮光，因此宜在水温10℃左右将养殖水层上调以促进厚成，提高产量。

**适宜区域**：适宜山东、辽宁、河北等北方沿海地区。

**培育单位：**山东东方海洋科技股份有限公司

联系地址：烟台市莱山区澳柯玛大街18号

邮政编码：264003

联 系 人：丛义周

联系电话：0535-6929016

#### B. 海带“黄官1号”

**品种来源：** 作为亲本的海带（*Laminaria japonica*）孢子体，选自福建省连江县水域人工养殖的海带群体。

**选育单位：**中国水产科学研究院黄海水产研究所，福建省连江县官坞海洋开发有限公司。

**审定情况：** 2011年通过全国水产原种和良种审定委员会审定。

**审定编号：** GS-01-006-2011

**特征特性：**叶片宽大肥厚、平整；中带部宽，叶缘厚窄与中带部厚度相差不明显；耐高温、成熟期晚，成熟水温21℃以上（普通海带16℃）；生长、收获期长，在北方收获加工期5月中-7月末（普通海带6月下旬之前）；产量高、口感鲜嫩，特别适宜作为海带加工菜；比普通海带产量高27%，出菜率高20%。适宜在福建、辽宁、山东、浙江等全国可养殖海带海区养殖。

**产量表现：** 目前已推广到南北方大面积养殖，以大连海区为例，鲜海带亩单产可达26.7吨, 折合干品4.11吨，比普通品种提高27%以上。

**栽培（养殖）要点：**

1.种菜的培育：建立种海带培育区，水温20℃时进行种菜初选，水温升至26℃时进行复选（初选、复选均去掉产生孢子囊的个体），移植室内低温控光培育。与从大连、山东挑选的同品种种菜在福建室内一起培育成熟，混合采苗。

2.苗种培育：前期水温7-10℃，N、P营养盐分别2.5、0.3毫克/升，光强800-1500lx；中期水温5-8℃，N、P营养盐分别3、0.3毫克/升，光强1500-3500lx；后期水温6-9℃，N、P营养盐分别4、0.4毫克/升，光强2500-4500lx。

3.幼苗暂养：海上水温降至20℃以下时，幼苗出库下海暂养，多采用平养方式，前期每天洗刷附泥和杂藻，3厘米每周洗刷2-3次，5厘米以上可不洗涮。

4.夹苗和养殖：幼苗长至15-20厘米，剔下幼苗夹到养殖苗绳上，采用平养方式直至养成。养殖后期养殖绳中间可加小浮漂利于光合作用，提高产量。

5.收获：由于该品种耐高温，生长期长，收获期长特点，除一般收获方法外，还可采用隔绳或单株间收法避免产量过高对筏架造成不安全。其它养殖技术基本同于传统品种。

**适宜区域：**适宜福建、辽宁、山东、江苏、浙江等全国可养殖海带沿海地区。

**选育单位：**

1.中国水产科学研究院黄海水产研究所

联系地址：青岛市南京路106号

邮政编码：266071

联 系 人：王飞久

联系电话：0532-85838673

电子邮箱：wangfj@ysfri.ac.cn

2.福建省连江县官坞海洋开发有限公司

联系地址：福建省连江县筱埕镇官坞村

邮政编码：350511

联 系 人：林哲龙

联系电话：0591-26471888 13805095949

电子邮箱：biao969@126.com

#### C. 坛紫菜“申福2号”

**品种来源：** 以平潭岛野生坛紫菜的叶状体为基础种质，采用γ射线诱变、酶解处理，结合高温胁迫处理等技术，以壳孢子放散多、耐高温、生长速度快和成熟晚为选育指标，获得的单倍体经单性生殖培养而成的二倍体纯系。

**审定情况：**2013年第五届全国水产原种和良种审定委员会审定通过。

**审定编号：**GS-01-009-2013。

**特征特性：**

1. 形态特征：坛紫菜“申福2号”的藻体呈褐绿红色，基部偏褐绿色，中上部呈棕红色，偏红；外形呈细长披针形，基部呈脐形；藻体比野生型薄；藻体边缘含小锯刺，具有坛紫菜的典型特征；藻体由一层细胞构成，细胞内含1各星状色素体；叶状体群体的形态和颜色高度一致。
2. 性别特征：叶状体群体全为雌性。
3. 生长性状：壳孢子苗生长快，生长期长，日龄为120天的叶状体才开始出现少量性细胞，菜质下降速度慢；而未经选育的传统养殖种，一般在日龄30天左右就开始成熟，生长速度和菜质下降。
4. 细胞生物学特征：叶状体细胞为单倍体核相，染色体数n=5；丝状体细胞为双倍体核相，染色体熟2n=10。
5. 分子遗传学特征：用9#微卫星引物对坛紫菜“申福2号”的叶状体和丝状体的DNA进行扩增，均能获得1条非常稳定的特异性标记带。
6. 色素含量和品质：海区养殖坛紫菜“申福2号”的主要色素和色素蛋白总含量，比传统养殖种增加了55.8%。此外，蛋白质和游离氨基酸的含量分别增加了5.6%和16.7%。坛紫菜“申福2号”的干品乌黑发亮，味道鲜美。
7. 耐高温特性：远比传统养殖种耐高温，比坛紫菜“申福1号”更耐高温。

**产量表现：**通过海区中试养殖，坛紫菜“申福2号”的壳孢子放散量，比“申福1号”提高约50%；坛紫菜“申福2号”成熟晚，生长期长，第二水以后每水菜的产量比传统养殖种增加28%-35%，比“申福1号”稍高（增6%左右）。

**栽培要点：**养殖技术与坛紫菜传统养殖品种基本一致。

**适宜区域：**适宜闽、浙、粤三省沿海。

**选育单位：**上海海洋大学水产与生命学院、福建省大成水产良种繁育试验中心

联系地址：上海市浦东新区临港新城护城环路99号、福建省福州市连江县筱埕镇大埕村

联 系 人：严兴洪 刘燕飞

联系电话：13917817662 13696807241

#### D. 坛紫菜“闽丰1号”

**品种来源：**父本7-Ⅰ为诱变选育品系，母本PXII为野生选育品系，通过杂交、单克隆纯化和连续3代选育而得。

**审定情况：**通过农业部国家水产原良种审定委员会审定

**审定编号：**GS-04-002-2012

**特征特性：**

（1）形态特征：藻体为雌性，呈棕红色，基部颜色略深；形状披针形，基部脐形；藻体不易扭曲，基部具有波浪状的小锯齿；藻体由单层细胞构成，内含一个大星状色素体，厚度较薄。

（2）耐高温：可耐养殖水温比传统养殖品种高2℃以上。

（3）生长速度快，成熟晚：一般采收７水后仍未成熟，品质下降速度慢。

（4）品质优：藻胆蛋白质含量为传统品种的2.14倍，叶绿素a含量比对传统品种提高59.2％，粗蛋白质含量比传统品种提高18.2%，游离氨基酸含量比传统品种提高40.2%。

**产量表现：**

坛紫菜“闽丰1号”的生长速度要显著快于传统养殖品种，产量可比同海区栽培的传统养殖品种提高25%以上。

**栽培（养殖）要点：**

(1)养殖过程采用自由丝状体移植贝壳进行培苗，作为种子的自由丝状体需在室内环境下进行无性扩繁；

(2)丝状体移植贝壳后需先进行2-3天的弱光培养，保证丝状体钻入贝壳，且移植初期的2-3周不能清洗贝壳；

(3)贝壳丝状体的缩光时间在35-45天，光时为10-8小时/天；

(4)第一水菜收割后，网帘干露时间要延长，因为藻体生长很快，如果收割跟不上，造成藻体过长而长时间泡在海水中，发生病害烂菜，带来损失。

其它养殖技术基本同于传统品种.

**适宜区域：**适宜福建、浙江和广东等沿海地区。

**选育（引进）单位：**集美大学水产学院

联系地址：福建省厦门市集美区印斗路43号

邮政编码：361021

联 系 人：纪德华

联系电话：0592-6182643

电子邮箱：dhji@jmu.edu.cn

#### E.条斑紫菜“苏通1号”

**品种来源：**亲本：野生型条斑紫菜

**审定情况：**2013年通过全国水产原种和良种审定委员会审定

**审定编号：**GS-01-008-2013

**特征特性：**

1.生物学特征

（1）形态学特征

“苏通1号” 藻体具典型条斑紫菜特征，藻体边缘属全缘，基部大多数契形。藻体成熟期具雌雄相间条纹状的生殖细胞，但生殖细胞形成较少。藻体紫褐色，色深具光泽。栽培藻体长度均一，一般在25-35厘米。

“苏通1号”藻体由单层细胞构成，栽培盛期藻体厚度值为22±1.1 微米，末期31.5±4.0 微米。藻体厚度对加工产品的质量有重要影响，藻体厚度值在22-24微米范围，可达到优良制品的水平， 30-31微米为中等制品的数值水平。具有无性生殖特性的“苏通1号”在栽培前期，可在基质（网帘绳）上形成多代生长苗群，随着生长—采收节律，生长群体发生交替，合理的苗群结构会使采收藻体的厚度值增加变缓，保证了原藻良好的加工品质。

2、生理生态特性

（1）可溶性蛋白质

藻体可溶性蛋白测试含量为45.00 毫克/克，比普通栽培品种39.01 毫克/克高出15.36%，显示该品种藻体有较高的适用性蛋白成分和呈味物质（表2）。

表1 测试品系可溶性蛋白含量（毫克/克）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **测试内容** | **Y-W0401(对照)** | **“苏通”** |
| 可溶性蛋白含量 | 39.01±0.41 | 45.00±0.40 |

（2）叶绿素荧光特征

“苏通1号”是经高光胁迫诱导筛选形成的品系，经叶绿素荧光参数的测定，表明其是在2-3月份生产盛期光合生理活性更加活跃，对光能的利用显著高于普通栽培品种。

**产量表现：**

2011和2012年度海区栽培定点跟踪测产比较结果如表2、3所示。2011年度“苏通1号”产量累计为397.5千克/亩，较青岛野生品系和传统栽培品系分别提高65.63%和26.19%。2012年度“苏通1号”产量累计为765.0千克/亩，较青岛野生品系和传统栽培品系分别提高37.84%和18.60%。2个生产年度的增产结果和2010年验收产量测算比青岛野生品系增产37.7%比较，充分显示了该品系增产的稳定性，栽培结果证明该品系具有稳产、优质的条斑紫菜良种性状。

表2 2011年度实验品种栽培产量比较（千克/亩）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **品系** | **采收1****2012.01.01** | **采收2****2012.02.28** | **采收3****2012..3.28** | **采收4****2012..4.18** | **合计** |
| **青岛野生** | 54 | 75 | 90 | 21 | 240.0 |
| **苏通1号** | 82.5 | 165 | 132 | 18 | 397.5 |
| **普通品系** | 66 | 105 | 120 | 24 | 315.0 |

表3 2012年度实验品种栽培产量比较（千克/亩）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **品系** | **采收1****2013.01.27** | **采收2****2013.03.03** | **采收3****2013.04.13** | **合计** |
| **青岛野生** | 112.5 | 202.5 | 240.0 | 555.0 |
| **苏通1号** | 195.0 | 225.0 | 345.0 | 765.0 |
| **普通品系** | 172.5 | 187.5 | 285.0 | 645.0 |

2011和2012年度以示范基地南通华莹海苔食品有限公司生产情况比较，新品种的应用从产量和质量2个方面稳定地提高了经济效益。

根据2011年度江苏省紫菜协会统计显示，全省亩产为1.87箱/亩，南通华莹海苔食品有限公司平均2.77箱/亩，较全省平均亩产提高了48.13%。同时该公司当年紫菜销售总平均价为41.06元/百枚，比当地启东紫菜交易市场37.49元/百枚的平均价，增高了9.6%，较全省平均价36.76元/百枚，提高了11.78%。

2012年度江苏省紫菜协会的统计，全省亩产为3.27箱/亩，南通华莹海苔食品有限公司这一生产年度平均4.03箱/亩，收获产量比全省平均亩产提高了23.24%。公司当年紫菜销售总平均价为35.07元/百枚，比当地启东交易市场的33.68元/百枚平均价，增加了4.07%；较全省平均价32.36元/百枚提高了8.31%，从产量和质量2个方面稳定地提高了经济效益。

**栽培要点：**

1.海区选择

底质：栽培海区应远离河口和污染源，底质以沙质、泥沙质为宜，滩面平坦，比降小

潮位：成菜栽培的潮位，宜选择大潮汛干露3～5小时的海区。大潮汛干出4～5小时是出苗较合适的潮位。

营养盐：应选择含氮总量在每吨200毫克以上的海区作为栽培海区。

流速：海水流速在每秒10～30厘米为宜。

2.栽培设施

网帘：网线规格有90股、99股、108股等，聚乙稀和维尼纶按4：6或5：5的比例、以九股三的方式混捻而成。面积180m2网帘为一亩。

网目：以 30～32厘米为宜，方形或菱形。方形网帘一般长2.2～2.5米，宽2.2～2.5米，长方形网帘一般长3～4米，宽1.8～2.2米。方形网目的网帘，一般采用加边目的方式作边纲。菱形网目的网帘，一般用直径5～6毫米的聚乙烯绳作边纲，四周应留吊角的绳子。

洗网：新网帘需经充分的浸泡并反复捶洗至水不浑、不起泡沫后晒干备用。

筏架（以半浮动筏式为例）由浮绠、浮架、支腿、橛缆和橛组成。

浮绠：用直径18～20毫米的聚乙稀绳或强力绳制作，长度为180～200米。

浮架：用直径6～8厘米的毛竹制作,，长度为3.4-3.8米。

支腿：用竹梢或树棍制作，高度为80～100厘米。

橛缆(扣鼻)：用旧钢丝绳或聚乙烯绳制作,长3～5米。

橛(扣把)：用芦苇、茅草等制作或打桩。

筏架的设置：筏架在海区的设置方向应与冬季主导风向平行或有一小于300的角度。

空绠：筏架两头空绠应分别留足25～35米(不小于当地潮差的5倍)。

台距：筏架间的中心距为13～15米。

通道：栽培规模大的海区，横向每50～60台筏架间应留一水流通道：纵向每5～6垳宜空一垳作为水流通道。

3.栽培管理

每天需进行巡视管理，特别是在大风大潮汛后，发现损坏的设施、网帘等，应及时修复。网帘应尽量拉平、吊紧，防止拖地。适时晒网是有效防范浮泥杂藻的措施。当海况栽培环境不好时，或者网帘上硅藻、绿藻附生较多时可，应及时采取晒网措施，将栽培网收入冷库冷藏后，待海况改善后再下海继续进行生长。

我国条斑紫菜生产区冷藏网技术应用十分迅速，是提高半浮动筏式栽培苗网质量的重要技术措施。冷藏网技术的实施，从根本上改进了条斑紫菜苗期管理技术，有效地防止了因天气、海况、杂藻和病害等对紫菜栽培的影响，使紫菜生产稳定，产品质量提高。冷藏网的操作有以下几个部分：

苗网：干燥后含水率控制在20-40%，一般肉眼观察，藻体出现盐霜，手拉有弹性为宜。

包装：内包装袋用0.1-0.2毫米的聚乙烯薄膜制成，规格为长100× 70厘米；外包装箱规格为65×40×45厘米的瓦楞纸箱，箱的四周适量开一些透气孔，或者用0.05-0.1毫米的聚乙烯薄膜，外加聚丙烯编织布一次制成的复合袋，规格为100×70厘米，苗网可直接装袋冷藏。

苗网入库：包装后的苗网应立即进速冻库速冻，中心文档降至-26℃±2℃。速冻后的苗网，移入冷藏库中堆垛保存，温度控制在-20℃±2℃。当速冻间不够时，可直接进库冷藏，但需先将库温降至-22℃±2℃，散放24小时后再堆放。苗网进库后，需有专人值班，进库时间、批次、温度均需有记录，保持恒温。若冷藏温度回升，应及时制冷降温。

苗网出库：苗网出库应根据气候、海况及病害发生情况灵活掌握。入库的苗网，一般在11月中旬至12月初，待海况稳定、海区水温降至15℃下海张挂，应避开病害高发期及绿藻附着期出库。刚出库的苗网宜张挂在养殖区中、低潮位，小潮汛期间有3-4天不干露地方。宜在小潮汛期间，即农历初七至十三、二十二至二十八下海张挂。应缩短苗网出库至海区张挂的时间，运输途中宜用油布或塑料布盖好，张挂前不得打开包装袋。应在即将涨潮前进行苗网张挂，减少苗网在空气中的干露时间。张挂前应将苗网整袋浸泡在海水中，让苗网吸足海水自行散开后再张挂。

4.采收

一般在11月中旬～12月上旬，当网帘上藻体长至15～20厘米时，即可采摘第一水菜。藻体采收后留下的长度以5～8厘米为宜。根据水温或藻体生长速度，每隔15～25天可采摘下一水菜，大风前应集中力量组织抢收。

**适宜区域：**江苏省条斑紫菜主产区

**选育单位：**

联系单位：江苏省海洋水产研究所（国家级紫菜种质库）

联系地址：江苏省南通市教育路31号

邮政编码：226007

联系人：陆勤勤

联系方式：051385228252 jsntlqq@163.com