

联系电话：022-69572770

电子邮箱：tjhuanxin@163.com

D. 福瑞鲤

品种来源：亲本组合：建鲤 (*Cyprinus carpio* var. *jian*) 和野生黄河鲤 (*Cyprinus carpio haematopterus* Temminck et Schlegel)。

审定情况：2010年12月全国水产原种和良种审定委员会审定通过，2011年4月获得水产新品种证书。

审定编号：GS-01-003-2010。

特征特性：

(1) 体型梭形，背较高，体较宽，头较小；口亚下位，呈马蹄形，上颌包着下颌，吻圆钝，能伸缩；口须2对，颌须长约为吻须长的2倍；全身覆盖较大的圆鳞；体色随栖息环境不同而有所变化，通常背部青灰色，腹部较淡，泛白；臀鳍和尾鳍下叶带有橙红色。

(2) 生长速度快，比普通鲤鱼提高20%以上，比建鲤提高13.4%。

(3) 体型好，体长与体高比为3.65:1，普通鲤鱼体长与体高比为3:1左右，长体型在全国大部分地区更受老百姓欢迎。

(4) 饲料系数低，为1.2左右，可有效降低养殖成本。

(5) 适应能力强，能耐寒、耐碱、耐低氧，抗病性强，对水质要求不高，能在各种水体中生活，只要水域没有被污染，就能生存，适宜在全国淡水水域中养殖。

产量表现：

1. 区域试验中的中试情况 2008年和2009年，在江苏、四川及山东等地对福瑞鲤和普通鲤鱼进行了生产性养殖对比试验。

江苏宜兴，采用单养模式，放养夏花鱼苗，放养密度3000尾/亩，平均增重2.75克/(尾·天)，生长速度比普通鲤鱼快24.7%。

四川郫县，采用混养模式，放养夏花鱼苗，放养密度5000尾/亩，平均增重3.42克/(尾·天)，生长速度比普通鲤鱼快20.2%。

山东东平县，采用单养模式，培育大规格鱼种，放养密度5000尾/亩，平均增重2.67克/(尾·天)，生长速度比普通鲤鱼快29.9%。

2. 生产试验的产量情况 2010年和2011年，福瑞鲤在山东、云南、贵州、四川、吉林、河南等地进行了示范推广。

山东省东平县，放养密度1500尾/亩，平均增重4.10克/(尾·天)，当年养成商品鱼，平均收获规格925克/尾，净产量1338千克/亩，纯收入达5349元/亩，投入产出比1:1.40。

云南省开远市，放养密度2500尾/亩，平均增重3.78克/(尾·天)，当年养成商品鱼，平均收获规格780克/尾，净产量1720千克/亩，纯收入达4812元/亩，投入产出比1:1.38。

贵州省凯里市，放养密度3000尾/亩，平均增重2.16克/(尾·天)，当年养成鱼种，平均收获规格246克/尾，净产量669千克/亩，纯收入达3820.09元/亩，较饲养本地鲤(888.67元/亩)增收2931.42元/亩，投入产出比1:1.51。

四川省绵竹市，放养密度 2 750 尾/亩，平均增重 3.73 克/（尾·天），当年养成商品鱼，平均收获规格 580 克/尾，净产量 1 451 千克/亩，纯收入达 3 725 元/亩，投入产出比 1 : 1.30。

河南省开封市，放养密度 2 000 尾/亩，平均增重 2.26 克/（尾·天），第 2 年养成商品鱼，平均收获规格 810 克/尾，净产量 1 587 千克/亩，纯收入达 6 950.8 元/亩，投入产出比 1 : 1.46，养殖收益提高 50% 以上。

山东省东平县，放养密度 1 200 尾/亩，平均增重 4.96 克/（尾·天），第 2 年养成商品鱼，平均收获规格 1 380 克/尾，净产量 1 634 千克/亩，纯收入达 5 979 元/亩，投入产出比 1 : 1.49。

目前，福瑞鲤已在全国 16 个省份进行了示范推广，仅在山东、江苏、河南、吉林、四川、宁夏、陕西、云南、贵州等地累计推广面积达 2.2 万公顷，新增产值 3.5 亿元，增收节支总额 1.3 亿元，已取得显著的经济和社会效益。

养殖要点：

(1) 亲鱼培育技术：亲鱼培育池面积 5~10 亩，水深一般为 1.5~2.5 米，每亩放养 150~200 千克。水温上升到 10℃ 以上时开始投喂，当水温上升并稳定在 16℃ 以上便可催产。催产方式有自然产卵和人工授精两种，鱼苗孵化可采用静水鱼巢充气孵化和流水脱粘孵化等方式。

(2) 苗种培育技术：鱼苗池面积 2~5 亩，水深一般为 1~1.5 米，用前 7~15 天用生石灰彻底清塘消毒，放养密度 15 万~20 万尾/亩。鱼苗入塘后泼洒豆浆，1 周后增喂豆饼糊。

(3) 鱼种培育技术：鱼种池面积 3~6 亩，水深一般为 1.5~2 米，用前彻底消毒，放养密度 5 000~10 000 尾/亩。

(4) 成鱼培育技术：成鱼池面积 5~10 亩，水深一般为 2~2.5 米，放养密度为 600~800 尾/亩。

适宜区域：适宜在全国淡水水域中养殖。

选育单位：中国水产科学研究院淡水渔业研究中心

联系地址：江苏省无锡市山水东路 9 号

邮政编码：214081

联系人：董在杰

联系电话：0510-85558831, 13861734035

电子邮箱：dongzj@ffrc.cn

E. 豫选黄河鲤

品种来源：由河南省水产科学研究院利用黄河故道野生黄河鲤鱼做亲本，经过近 20 年、连续 8 代选育而形成黄河鲤鱼良种。

审定情况：2004 年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号：GS-01-001-2004

特征特性：体型纺锤状，体色鲜艳，金鳞赤尾，子代的红体色和不规则鳞表现率已降至 1% 以下，生长速度比选育前提高 36% 以上。该品种性状稳定，生长速度快，成活率高，易捕捞。

产量表现:用选育的黄河鲤鱼苗(体长2~3厘米)可当年(养殖期5~6个月)育成亩产1000千克左右、750克以上的商品鱼;网箱养殖亩产达3万~6万千克。

养殖要点:

(1) 池塘养殖:池塘养殖要按照中华人民共和国水产行业标准《黄河鲤养殖技术规范》(SC/T 1081—2006)操作。

(2) 网箱养殖:选择水质好,无污染,背风向阳,水流平缓,水深3~5米的库叉或湖泊。

(3) 商品鱼网箱养殖:放养规格50~100克/尾,密度10~15千克/米²。

适宜区域:适宜在全国各地养殖,特别是沿黄河地区。

选育单位:河南省水产科学研究院

联系地址:河南省郑州市南阳路170号付11号

邮政编码:450044

联系人:刘熹

联系电话:0371-63981025

良种供应单位:

1. 河南黄河鲤鱼良种场

联系地址:河南省武陟县詹店镇

邮政编码:454900

联系人:王军

联系电话:0391-7592777

2. 河南省水产良种繁育场

联系地址:河南省郑州市金水区政七街17号院

邮政编码:450008

联系人:王宇锋,李红岗

联系电话:13503719369

F. 长丰鲢

品种来源:原始亲本为长江野生鲢。

审定情况:2010年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号:GS-01-001-2010。

特征特性:

(1) 生长速度快,产量高:长丰鲢1+龄鱼体重增长平均比普通鲢快13.3%~17.9%,增产14%~25%;2+龄鱼体重增长平均比普通鲢快20.47%。

(2) 体型好:体型较高且整齐,反映体型高低的主要指标为1足龄鱼体长/体高为3.42±0.13,而标准值长江水系鲢体长/体高为4.07±0.18。

(3) 遗传纯度高:微卫星(SSR)分析结果表明,长丰鲢群体平均等位基因数2.1,普通养殖鲢与长江鲢平均等位基因数分别为3.4和4.0;期望杂合度范围为0.0960~0.5048,平均值为0.2774,明显低于普通养殖鲢与长江鲢期望杂合度(0.6297和0.7360)。

产量表现:2007—2010年,主要在湖北省潜江市国有西大垸农场水产公司和石首市五

湖渔业集团公司进行长丰鲢的规模化养殖，长丰鲢比当地繁育的白鲢平均亩增产17%以上，成活率提高7%以上。2009年陕西省水产研究所、安徽省农业科学院水产研究所等单位推广，推广养殖面积达到3000多亩，结果长丰鲢比当地繁育的白鲢平均亩增产18.3%以上。2011年长丰鲢推广水花近8000万尾，夏花近700万尾。覆盖全国东北、华中、华南、西北、华南等20多个省份。

养殖要点：

1. 养殖场地的选择 产地环境的好坏直接决定了水产品的安全水平。环境污染不仅直接影响生物的生存和生长，而且污染物直接进入鱼体内，导致鱼产品中有害有毒物质超标，不可食用。现行的国家标准GB/T 184074《农产品安全质量 无公害水产品产地环境要求》中对产地的通用要求规定了两条：一是“养殖地应是生态环境良好，无或不直接受工业‘三废’及农业、城镇生活、医疗废弃物污染的（地）域”；二是“养殖区域内及上风向、灌溉水源上游，没有对产地环境构成威胁的（包括工业‘三废’、农业废弃物、医疗机构污水及废弃物、城市垃圾和生活污水等）污染源”。

2. 水源、水质要求 水源以无污染的河水或湖水为好。这种水溶解氧较高，水质良好，适宜于水生动物生长。井水也可作为水源，但水温和溶解氧均较低。使用时可先将井水抽至一蓄水池中，让其自然充气和升温后再进入池塘；或使井水流经较长渠道，并在进水口下设接水板，水落到接水板上溅起后再流入池塘，以增加溶解氧。若进入池塘的水水温过底，可少加勤加，不至于使池水温度明显降低。

养殖用水水质要求pH 6.5~8.5，溶解氧在连续的24小时中，16小时以上大于5毫克/升，其余时间不得低于4毫克/升，总硬度以碳酸钙计为89.25~142.8毫克/升，有机耗氧量在30毫克/升以下，氨氮含量应低于0.025毫克/升，透明度应大于30厘米，硫化氢不允许存在。

3. 池塘条件 池塘土质为壤土、黏土或沙壤土，保水性能好。养殖地的底质应无工业废弃物和生活垃圾、无大型植物碎屑和动物尸体；底质无异色、异臭，自然结构。

长丰鲢养殖池宜为长方形，东西向，面积可以根据实际情况来确定，一般为3000~7000米²，水深2.0~2.5米，塘基坚固，不渗漏。池底的四周都统一设有坡度，以避免死角，淤泥层的深度保持在10~15厘米比较合适。此外，还要在池内配备增氧设施，增氧设施要根据鱼的密度酌情配备，一般情况下，每2500~3500米²水面配备1.5千瓦的增氧机1台。

4. 注水、施肥 池塘清整消毒后，要暴晒2~3天，再往池内注水，第1次往池内注水1米左右。进水后要及时施基肥，每亩水面用发酵过的有机肥200~400千克，堆在池四周的浅滩处。另外，每亩水面还可以加施氨水5~10千克、过磷酸钙1.0~1.5千克，均匀地泼洒到水面上，培育饵料生物，使池水水色为油绿色或茶褐色，透明度25~30厘米，池水中主要生物因子指标是浮游生物总量60~100毫克/升。

5. 鱼种来源 从品种选育单位或选育单位指定的苗种繁育基地引进经检疫过的鱼种；或引进苗种培育成亲本再繁殖的苗种。放养鱼种应体质健壮，无伤病，鳞片、鳍条齐全，规格整齐，鱼种全长应在12~18厘米以上，以放养大规格的斤两^①鱼种为宜。

^① 1斤=10两=500克。

6. 放养时间 池塘养殖长丰鲢鱼种放养有两个时间和季节。第1个时间、季节是每年的11月底至12月上中旬,即秋末、冬初。这个时间、季节水温在5~15℃波动,且在越冬前,鱼体健壮,鳞片紧密,不易受伤,适合鱼种拉网、搬运和放养。第2个时间是冬末春初,即每年的2月中下旬至3月初。冬季,水温在0℃左右,不适合鱼种投放,这是应该避开的季节。

7. 放养密度与模式 放养密度与计划产量、轮捕次数、养殖模式、不同区域等相关。每亩放养密度与计划产量见表1。长丰鲢可作为主养品种,也可作搭养品种。滤食性鱼类与吃食性鱼类搭养比例应根据各地鱼池条件、当地饲料肥料来源、鱼种来源、技术与管理水平等因素来灵活掌握,适当调整。

表1 每亩水面鱼类净产量750千克以上的放养与收获模式(长江流域)

种类	放 养				收 获			
	规格 (克/尾)	数量 (尾)	重量 (千克)	占总放重 量比(%)	成活率 (%)	毛产量 (千克/亩)	净产量 (千克/亩)	总净产比 (%)
长丰鲢	250~300	200	60	26	95	130	70	9
	30~100	400	31	14	90	224	198	25.6
	10~20	300			85	65	61	7.8
	合计	900	91	40	90	418	328	42.4
鳊	300~400	20	7	3	95	15	8	1
	30~100	30	2	1	90	16	14	1.8
	合 计	50	9	4	92	31	22	2.8
草鱼	250~750	150	75	33	80	300	225	28.8
	50~100	250	19	8	60	113	94	12
	合计	400	94	41	68	413	319	40.8
团头鲂	50~150	80	10	5	95	30	22	2.8
	10~15	150			80	12	10	1.3
	合计	230	10	5	85	42	32	4.1
鲤	100~200	100	16	7	95	48	33	4.2
	10~15	50			80	8	7	0.9
	合计	150	16	7	90	56	40	5.1
银鲫	10	500	5	2	80	40	35	4.5
青鱼	250~750	3	2	1	80	5	3	0.4
累计		2 233	227	100	85	1 006	780	100

注:6~8月轮捕达到上市规格的长丰鲢、鳊4~5次。

8. 肥料与饲料 以有机肥、生物菌肥、青饲料和配合饲料组成肥料、饲料系统。

(1) 有机肥:每亩水体产700千克食用鱼需有机肥7200千克,或生物菌肥50~60千克,实际应用时可互对增减使用。各类有机肥质量要保持各自的自然含水量,应经发酵腐熟后兑水泼洒使用。绿肥要求鲜嫩。

(2) 青饲料:常用的鱼类青饲料有野生陆草和人工种植的黑麦草与苏丹草、各种嫩菜叶

等。每亩水体产700千克食用鱼需青饲料8000~9000千克。其质量要求鲜嫩、适口、无毒。

(3) 配合饲料：长丰鲢的配合饲料粗蛋白质含量要求25%~30%。饲料应无霉变、未腐烂变质，饲料安全卫生指标应符合NY 5072《无公害食品 渔用配合饲料安全限量》的规定。

9. 养殖技术要点

(1) 施肥：施肥有施基肥与追肥两种。施基肥时一次施足。总体施肥原则为做到看水色、看鱼活动、健康与吃食情况、看天气变化、看水体肥度（透明度大小）、看水温、看肥料来源、看池塘条件等，灵活掌握。

(2) 水质观测与调控：良好的水质，一般大多为绿褐色和茶褐色。这种水，一般春、夏、秋季节每天都有变化，即早淡、晚浓，并有轻度“水华”（水表面下风头有一薄层同色油膜状物或色深、浅不同的云状团块）。这是池塘养鱼所追求和保持的水质。凡不好的水质，一般为蓝绿色、砖红色、淡灰色和黑灰色或乳白色。这些不好的水质，都发生在夏天高温季节，而且无周日早、晚淡浓变化。

鱼池水质调控技术是建立在池塘生态学的基础上，通过鱼池水质周年和季节性变化规律，并在鱼类饲养过程中对水质变化的具体观测综合进行人工调控。池塘水质调控的具体方法为：

对于蓝绿色和砖红色水，采取大量换水、搅动水体增氧气，必要时，局部用硫酸铜或络合碘等药杀、配合加水防泛塘，增施磷肥或微生态菌肥等综合方法进行调控。

对于淡灰色和黑灰色水，采取补磷增施磷肥的方法调节。对于乳白色水，采用杀虫剂药杀浮游动物和增施化肥的方法进行调节。如果凡施化肥方法，效果不佳，显示水质中还缺乏其他营养素，则采取施用适量有机肥配合调节。冲水调节：长丰鲢养殖池应定期冲水。冲水次数：3~4月，每月加水1~2次；5~6月，每月加水2~3次；7~8月，每月加水3~4次，高温季节5~7天就要加注新水1次；9~10月，每月加水2~3次。加水量依池塘水位高低，渗水情况灵活掌握，一般每次加水20厘米左右；当池塘保水性能，水位高时，可抽提原池水冲回原池。机械增氧调节：开动增氧机，能直接使池水平面流动、上下水层翻动，并有吸入水面上的空气溶于水中增加氧气。特别是剧烈天气变化之前和之后进行池塘增氧，防止鱼类严重浮头和泛塘。

10. 病害防治 长丰鲢养殖过程中常见的病害有打印病、细菌性烂腮病、白皮病、锚头蚤病、水霉病、细菌性败血症、

(1) 预防措施：鱼病的发生，多数情况是养殖水体环境不良、饲养管理不善、鱼体受伤，而使病原体的侵袭所致。因此，要从以下几个方面入手进行全面预防：

① 养殖池塘的彻底清整、消毒。无论鱼苗、鱼种还是食用鱼的饲养，苗种下塘前均应清塘、消毒。

② 鱼苗、鱼种下塘半月后，每立方米水使用1~2克漂白粉（28%有效氯）泼洒1次。

③ 加强巡塘，经常清除池边杂草和残留饲料，做好池塘清洁卫生，发现死鱼应及时捞出，深埋。

④ 在拉网锻炼、分塘、起捕、筛选、运输等过程中，操作应细心，防止鱼体受伤。

⑤ 做好疫病处理工作。饲养的鱼类一旦发生传染性疾病，应将其隔离，其水体也不能随

便排放，以免疫病进一步传播。应原池进行药物治疗或做好消毒处理。病鱼、死鱼不可随便抛弃，而进行无害化处理。

(2) 常见病害推荐治疗措施：

①打印病：此病又叫鲢鱼腐皮病，是由细菌引起。病鱼患病部位常在尾柄及腹部两侧，患处出现圆形或椭圆形的红斑，好像盖上了一个红色印章，故称打印病。随着病情发展，表皮腐烂，严重时可见到骨骼或内脏。病鱼瘦弱，游动缓慢。主要危害鲢的成鱼和亲鱼。流行于全国各养鱼地区。该病一年四季都有发生，5~7月最为严重。

防治方法：

(a) 在拉网、运输时操作要细心，勿使鱼体受伤；在发病季节用漂白粉或三氯异氰尿酸进行全池消毒预防。

(b) 发病时全池泼洒漂白粉，用量1.0~1.5毫克/升。

(c) 全池泼洒三氯异氰尿酸，用量0.2~0.5毫克/升。

(d) 全池泼洒五倍子煎汁，用量2~4毫克/升。

(e) 如遇亲鱼生病，可用漂白粉直接涂在患处上。

②白皮病：此病又叫白尾病，一般因为拉网操作不慎，擦伤了鱼体，细菌侵入而引起。发病初期，病鱼背鳍基部或尾柄出现白点，并迅速扩大，向前后蔓延，背鳍和臀鳍间的体表以至尾鳍处都现白色。最后病鱼形成头朝下，尾鳍向上，与水面垂直，不久就死去。

此病主要发生在长丰鲢的夏花阶段和鱼种阶段，发病时间一般在夏秋季，以5~6月为最常见。流行地区较广。

防治方法：

(a) 最重要的是拉网操作时，勿擦伤鱼体。

(b) 全池泼洒漂白粉，用量1.0毫克/升。

(c) 全池泼洒二氧化氯，用量0.1~0.2毫克/升。

(d) 五倍子煮汁全池泼洒，用量2~4毫克/升。

③锚头蚤病：此病又叫针虫病、铁锚虫病、蓑衣病，是由锚头蚤侵入鱼体而引起的，在病鱼体表肉眼可见虫体。虫体寄生四周组织常红肿发炎，同时靠近伤口的鳞片被锚头蚤的分泌物溶解，腐蚀成缺口。鱼体初被虫体侵入时，呈现不安、食欲不好，继而身体瘦弱，游动缓慢。

此虫可侵入长丰鲢等鱼的体表，对幼鱼危害特别严重，可引起死亡（对大鱼主要是影响生长）。此病流行地区广，全国各养鱼地区都有发现，终年可见，夏秋季能引起严重流行病。

防治方法：

(a) 用生石灰带水清塘，用量200~250毫克/升。

(b) 鱼种放养时用高锰酸钾浸浴，用量10~20毫克/升，时间15~30分钟。

(c) 在该虫繁殖季节，全池泼洒敌百虫（90%），用量0.5毫克/升。每2周1次，连用2~3次。

(d) 在水瘦条件下，每亩水面、水深1米时，施400千克腐熟猪粪或牛粪，改善生态环境，达到防治该病。

④细菌性败血症：此病又叫暴发性传染病，由细菌引起。病鱼头部、体表充血或出血，有的肛门红肿，部分病鱼还伴有眼和眼眶突出并充血，肌肉亦有出血现象。剖开体腔有腹

水, 肠空、微红, 脂肪有出血点。亦有症状不明显的病例。据调查, 此病有急性和慢性两种类型, 急性型病情猛, 呈暴发性, 有死亡高峰期; 慢性型则死亡缓慢, 无死亡高峰期。

流行季节一般是 4~10 月, 高峰期是 6~8 月, 水温为 25~35℃。危害鱼的种类有鲢、鳙等多种淡水鱼类。从鱼种到成鱼都可发病, 但主要危害成鱼。

防治方法:

(a) 彻底清理鱼塘, 清理淤泥, 并用生石灰消毒。

(b) 做好鱼种消毒, 鱼种放养密度和搭配比例要合理, 不要过密。

(c) 要定期进行药物预防, 每月全池泼洒生石灰 1 次, 用量 20~25 毫克/升。

(d) 发病治疗, 全池泼洒生石灰 1 次, 并以黄芩拌饵投喂, 用量 2~4 克/千克体重, 连用 4~6 天。投喂时需与大黄、黄柏合用(三者比例为 2:5:3)。

(e) 并发细菌性烂鳃病时, 第 1 天全池泼洒三氯异氰尿酸, 用量 0.2~0.5 毫克/升。于第 2 天起用黄芩拌饵投喂, 方法同 (d)。

适宜区域: 全国可控水体均适宜养殖。

选育单位: 中国水产科学研究院长江水产研究所

联系地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区武大园一路 8 号

邮政编码: 430223

联系人: 邹桂伟

联系电话: 027-81780018, 81780173

G. 津鲢

品种来源: 1957 年由长江原种白鲢 1 000 尾培育成亲本, 然后以这批鱼为原代, 逐代繁殖和选育, 历经 40 余年的选育, 于 2001 年选育到 F₆, 定名为津鲢。

审定情况: 2010 年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号: GS-01-002-2010

特征特性: 津鲢体较侧扁, 较高, 侧线完全, 侧线鳞 96~107 枚, 体银白色, 背灰色, 适应性强、繁殖力比长江白鲢高 30.7%~157.2%, 生长速度比长江白鲢快 10.16%~13.15%, 含肉率可达 51.19%~65.38%, 是池塘水域优良的养殖品种。

养殖要点:

(1) 苗种培育: 亩放鱼苗(水花) 200 万~300 万尾, 经 15~20 天培育育成 15.0~26.4 毫米体质健壮、规格整齐的夏花 120 万~180 万尾。

(2) 鱼种培育: 鲤鲫鱼鱼种池(亩放养 10 000 尾) 亩套养夏花鱼种 1 200~1 500 尾, 注重水质调节, 越冬前尾均重可达 200~300 克。

(3) 成鱼饲养: 池塘面积 10 亩为宜, 鲤鲫鱼成鱼池(亩放养 800~1 000 尾) 亩套养春片鱼种 250~300 尾, 注重水质调节, 保持水质肥、活、嫩、爽, 出池尾均重可达 1 200~1 600 克。

适宜区域: 适宜在我国北方地区淡水水域中养殖。

技术依托单位: 天津市换新水产良种场

联系地址: 天津市宁河县芦台火车站南

联系人: 金万昆

联系电话：022-69591668

电子邮箱：htemaliang@126.com

(七) 鲟鳇

A. 斑点叉尾鲟“江丰1号”

品种来源：以斑点叉尾鲟2001密西西比选育系为母本，2003阿肯色选育系为父本，杂交生产的杂交一代。其中，2001密西西比选育系是2001年从美国密西西比州引进的群体，经群体、家系选育技术选育后构建的群体；2003阿肯色选育系是2003年从美国阿肯色州引进的群体，经群体、家系选育技术选育后构建的群体。

审定情况：2013年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号：GS-02-003-2013。

特征特性：

1. 生物学特征 斑点叉尾鲟“江丰1号”属鲇形目、鲟科、鲟亚科、斑点鲟属。学名为 *Ictalurus Punctatus*，俗名美洲鲟、沟鲟。斑点叉尾鲟“江丰1号”是以斑点叉尾鲟2001密西西比选育系为母本，2003阿肯色选育系为父本，杂交培育获得的杂交新品种。

2. 生理生态特性 体型粗而较长，背鳍起点处隆起，后背部斜平，腹部平直稍浑圆。头部较小，吻唇稍尖，亚端位。体表无鳞，侧线孔较明显。上下颌均有锐利向内稍弯的齿。脂鳍肥厚，末端游离。尾鳍分叉较深。触须4对，其中颌须1对，末端超过胸鳍基部，颐须2对，鼻须1对。背部灰褐色，腹部乳白色。体侧有不规则的灰黑色斑点。

背鳍鳍式：D. I, 6~8，胸鳍鳍式：P. I, 8~9，腹鳍鳍式：V. 8~9；臀鳍鳍式：A. 26~29；鳃耙数21~23。鳔分2室，前室粗短，后室稍小于前室，鳔内有T形结缔组织，将后室隔为左右2室。肋骨10对。脊椎骨总数93。腹膜黑色。

斑点叉尾鲟“江丰1号”体细胞染色体数 $2n=58$ 。核型公式 $2n=10m+4sm+38st+6t$ 。肝脏组织中乳酸脱氢酶(LDH)同工酶检测出8条谱带，共有8个基因座位。

3. 品种优良特点 斑点叉尾鲟“江丰1号”生长快，群体规格整齐，生长速度比双亲平均水平快22.1%、比普通斑点叉尾鲟快25.3%。

产量表现：

1. 生长速度比较 2011年，选择标准化培育规格一致的“江丰1号”、2个亲本自交组合以及当地普通非选育苗种网箱独立培育至12月后，注射电子标记，再同塘饲养于安徽巢湖富煌三珍食品集团有限公司水产良种场和南京禄口国家级斑点叉尾鲟遗传育种中心。经一年养殖，2012年11月在安徽巢湖富煌三珍食品集团有限公司水产良种场现场验收，试验显示，“江丰1号”平均体重达940克，平均全长46.7厘米，体重比对照组I（父母本自交组合）均值提高了22.1%，比对照组II（安徽当地普通非选育苗种）25.3%。2012年12月在南京禄口国家级斑点叉尾鲟遗传育种中心现场验收，试验表明，“江丰1号”平均体重达1.4千克，平均全长45.09厘米，与双亲相比，杂交种体重超亲优势率为35.27%。

2012年，继续在湖北省洪湖市德炎水产食品股份有限公司养殖场开展“江丰1号”的生长性能中试对比试验。2013年9月，对相同养殖条件下养殖15个月的“江丰1号”和当

地普通商品苗种拉网捕捞,测量生长状况,结果“江丰1号”良种个体生长速度比湖北省当地普通商品苗种提高20%以上。

2. 中试测产 2011—2013年连续在安徽、湖南、湖北、江苏等主要斑点叉尾鲷主要养殖省份开展生产性养殖试验与示范推广,累计生产性养殖面积300多亩,养殖形式以池塘为主,从斑点叉尾鲷鱼种开始至商品鱼规格。

2011年6月安徽巢湖富煌三珍食品集团有限公司水产良种场引进斑点叉尾鲷“江丰1号”苗种3万尾,鱼苗到场后放养于1.5亩塘口进行苗种培育,培育至2012年1月分塘至30亩池塘进行成鱼养殖。养殖至2012年11月收获,平均亩产865千克,平均规格达0.91千克,综合成活率达到95%。结果表明:与目前同类产区主要养殖品种对比,斑点叉尾鲷“江丰1号”增产21.7%,生长优势明显,收到了良好的经济效益。

2011年6月湖南省益阳市赫山区鱼类良种繁育场引进了斑点叉尾鲷“江丰1号”苗种3万尾进行试养,鱼苗经航空运输到场存活1.5万尾,放养于1亩的土池塘口进行苗种培育,培育至2012年年初,分塘至15亩的池塘记性成鱼养殖,养殖至2012年11月底收获。收获时,平均亩产854千克,相比其他商品苗种平行养殖塘口平均亩产增加143千克,“江丰1号”良种的生长优势明显,产量比对照提高20.1%。

2012年6月湖北洪湖渔家水产养殖开发有限公司养殖场引进斑点叉尾鲷“江丰1号”苗种3万尾,鱼苗到场后放养于5.5亩塘口进行苗种培育,培育至2013年1月分塘至20亩池塘进行成鱼养殖。养殖至2013年9月拉网捕捞测量生长状况,平均规格达253.5克,平均亩存塘量253.5千克,与当地非选育商品养殖苗种对比,斑点叉尾鲷“江丰1号”生长优势明显。

从生产性中试推广结果来看,斑点叉尾鲷“江丰1号”具有生长速度快、平均规格大、养殖成鱼规格整齐,增产效果明显。

养殖要点:

1. 适宜养殖的条件要求 斑点叉尾鲷“江丰1号”可在全国范围内人工可控的淡水水体中进行池塘、网箱养殖,不宜投放于自然水域。养殖池塘水质要求清新无污染。生长适宜水温15~34℃。水体的溶解氧在4.5毫克/升以上,pH 6.8~8.5,透明度35~45厘米。

2. 主要养殖模式和配套技术

(1) 池塘养殖:

①池塘条件:鱼池面积5~20亩,水深1.5~2.0米,池塘底部淤泥厚度应小于20厘米。水源充足,水质良好。放养鱼种前要清整消毒。

②鱼种放养:鱼种要求规格整齐,肥满度好,游动活泼,无明显伤残病灶。鱼种放养前进行消毒处理。2.5%~3%食盐水溶液,浸浴5~8分钟或聚维酮碘15~20毫克/升浸洗30~40分钟。鱼种放养密度为每亩1000~1200尾。水温稳定在10℃以上时,选择在春季的清晨或傍晚放养。

③饲养管理:鱼种放养后即采用驯化养殖技术,投喂配合饲料,粗蛋白质含量不低于32%。饲料投喂要做到“四定”,即定时、定位、定质、定量。水温低于18℃时日投喂2次;水温18℃以上时日投喂3次。每次投喂40~50分钟。每15天左右进行水体交换1次,换水量约占池塘水体总量的1/5。坚持早晚巡塘,清除池内外杂物,观察水质变化、鱼的摄食情况和天气状况,及时调整饲料投喂量。

(2) 网箱养殖:

①网箱与养殖环境要求:选择交通方便、水面宽阔、避风向阳、环境安静、无污染、微流水、透明度大于80厘米,水深7米以上,pH 6.5~8.5,溶解氧6毫克/升以上的湖泊、水库、河沟等水域。网箱面积不得超过水面面积的1/500。网箱应于鱼种入箱前10天下水,让箱壁附着藻类,防止网箱网片粗糙损伤鱼体。

②鱼种放养:放养时间宜选择在3~4月,水温10℃以上时放养,一次放足。1龄鱼种(每尾体重为15~50克)放养密度200~250尾/米²。鱼种进箱前必须严格消毒。

③饲养投喂:鱼种进箱后第2天开始投饵,初期为驯食期,投饵量少,数天后正常投饵。每天投饵3次,每次30分钟。所投配合饲料粗蛋白质含量不低于32%。每次投喂前先用固定器皿敲击形成一种特定声响,再向网箱上投饵,以形成条件反射,日投喂3次,每次30分钟,经5天左右驯食,使鱼形成在水面聚群抢食习性后转入正常投喂。斑点叉尾鲴摄食量较大,具体的日投饲量应依据水温与摄食情况确定:水温10~15℃时,日投喂量为养殖鱼类总重量的1.5%~2%;水温15~20℃时,日投喂量为养殖鱼类总重量的2%~3%;水温20~25℃时,日投喂量为养殖鱼类总重量的3%~3.5%;水温25~30℃时,日投喂量为养殖鱼类总重量的3.5%~4.5%;水温30~32℃时,日投喂量为养殖鱼类总重量的3%~3.5%。

④日常管理:每隔7~10天洗刷1次,以防细菌寄生,造成鱼体感染。另外,及时捞出网箱内的病鱼、死鱼和网箱周围的污物,防止网目堵塞影响水体交换。经常检查箱体破损情况,每天都要认真观察、检查网衣有否破损、滑节,如有损坏应及时修补。坚持日常巡查制度,清除池内外杂物,发现问题,及时处理。

(3) 病害防治:在整个养殖过程中,应做到以防为主,管理为先,实行综合防治。除做好鱼池消毒、鱼种消毒、工具消毒等一般性工作外,还要经常保持池塘环境卫生,加强水质监控,不投喂变质饲料,并定期用药物预防,进行综合防治。每15天全池泼洒1次15~25毫克/升生石灰水杀菌消毒,调节pH。

①出血性败血病:

【症状及危害】 发病初期斑点叉尾鲴各鳍条基部充血,病情严重时腐烂;活动呆滞,食欲下降至停食,可导致死亡。

【预防及治疗】

A:用生石灰全池泼洒,用量:25毫克/升,连续3~5天。

B:磺胺间甲氧嘧啶加土霉素加维生素C投喂,用量:(20+200+20)毫克/千克与饲料混喂,每天1次,连续5~7天。

【注意事项】

A:休药期:土霉素≥21天,磺胺间甲氧嘧啶≥30天。

B:土霉素勿与铝、镁离子及卤素、碳酸氢钠、凝胶合用,生石灰不能与漂白粉、有机氯、重金属盐、有机物络合物混用。

②细菌性肠炎病:

【症状及危害】 肛门红肿外突,轻压腹部有黄色液体外流,基本上处于停食。

【预防及治疗】

A:盐酸土霉素投喂,用量:55~70毫克/千克鱼体重,每天1次,连续7~10天。

B: 大黄、黄芩、黄柏3种中草药与饲料混合投喂, 用量: (5+2+3)克/千克鱼体重, 每天1次, 连续5~6天。

【注意事项】

A: 休药期: 盐酸土霉素 \geq 21天。

B: 盐酸土霉素勿与铝、镁离子及卤素、碳酸氢钠、凝胶合用。

③烂尾病:

【症状及危害】 病鱼的尾鳍部位腐烂, 严重时尾鳍骨外露, 并导致其他鳍条同时出现腐烂。

【预防及治疗】

A: 大黄、黄芩、黄柏混合煮水全池泼洒、网箱挂袋两种, 用量: (150+90+60)毫克/升, 每天1次, 连续3次。

B: 用磺胺甲噁唑投喂, 用量: 100~200毫克/千克混合饲料投喂, 连续5~7天。

【注意事项】

A: 休药期: 磺胺甲噁唑 \geq 30天。

B: 磺胺甲噁唑不能与酸性药物混用。

适宜区域: 适宜在全国范围内大部分地区人工可控的淡水水体中进行池塘、网箱养殖, 不宜投放于自然水域。

选育单位: 江苏省淡水水产研究所、全国水产技术推广总站、中国水产科学研究院黄海水产研究所

联系地址: 江苏省南京市建邺区南湖东路90号

邮政编码: 210017

联系人: 陈校辉

联系电话: 025-86581569

B. 杂交鳊“杭鳊1号”

品种来源: 2005年, 杭州市农业科学研究院水科所以珠江水系斑鳊为母本、钱塘江水系乌鳊为父本进行杂交实验, 并成功获得杂交 F_1 , 其生长速度、抗病力、品质等生产性状方面都优于亲本。继后, 通过深入选育研究, 不断改良品种, 获得最优杂交 F_1 , 命名为“杭鳊1号”。

审定情况: 2009年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号: GS-02-003-2009。

特征特性: 杂交鳊“杭鳊1号”在形态上与乌鳊更为接近, 而体色花纹上与斑鳊较为相似。经驯化可摄食人工配合饲料, 可改变传统乌鳊养殖只投喂冰鲜鱼、自身污染严重的现状。采用投喂人工饲料的“杭鳊1号”养殖模式, 整个养殖过程换水次数1~2次, 比传统的乌鳊养殖换水10~12次明显减少, 总磷(TP)、总氮(TN)、化学耗氧量(COD)等污染物减排总量达80%以上, 极大地减少了乌鳊养殖对环境的污染问题, 且养殖成活率较传统模式提高15%左右, 达85%以上。此外, “杭鳊1号”抗寒性能优于母本斑鳊, 在浙江地区自然条件下能顺利越冬。

产量表现:

(1) 生长速度快: 在相同养殖条件下, 当年放养早期的乌鳢至年底规格一般为 350~400 克/尾, 而“杭鳢 1 号”的规格为 550 克/尾以上, 生长速度较乌鳢快 20% 以上, 较斑鳢快 50% 以上, 可大大缩短养殖周期。

(2) 养殖产量高: “杭鳢 1 号”专养模式, 放养密度 5 000~6 000 尾/亩, 平均养殖成活率达到 85%, 单产可达 2 700 千克/亩。在相同养殖条件下, “杭鳢 1 号”较传统乌鳢养殖产量提高 25%~40%。

(3) 养殖成本低, 养殖效益高: 杂交鳢养殖系数 1.1~1.2, 按饲料成本 7.6 元/千克计算, 加上苗种、药物、人工、水电等养殖杂交鳢每千克养殖成本在 10.4 元左右。而本地乌鳢养殖系数 4.5, 冰鲜鱼饲料成本在 13.0 元/千克, 加上苗种、药物、人工、水电等养殖本地乌鳢每千克养殖成本在 15.0 元左右。因此, 养殖杂交鳢比养殖本地乌鳢成本下降 30.67%。平均亩效益达到 8 000 元以上, 相比传统本地乌鳢亩增效益 35% 以上。

养殖要点:

(1) 乌仔培育: “杭鳢 1 号”乌仔培育与传统乌鳢基本相似, 以浮游动物作为开口饵料, 培育过程中应注意饵料生物充足, 养殖水体溶解氧充足。

(2) 大规格鱼种培育: ①驯食: 当鱼体规格长至 2.5 厘米左右, 鱼苗体色转黄, 此时可进行人工驯食。驯食过程按“活红虫—死红虫—冰鲜鱼糜—开口饲料”的顺序, 调整不同种类饵料的比例直至完全以人工配合饲料进行投喂, 即完成人工驯食。②过筛分养: 驯养期间要及时进行大小分养, 以防相互残食。方法为: “分小留大”, 即将小规格鱼种过筛分到备用塘饲养, 大规格鱼种留在原池饲养。挑出的特大规格鱼种, 可放入其他池塘饲养。

(3) 商品鱼养殖: 经过大规格鱼种培育阶段, 完成人工驯食和筛选分养环节后进入商品鱼养殖阶段, 一般放养规格在 200~250 尾/千克的鱼种。杂交鳢商品鱼养殖方法跟其他投喂浮性饲料的养殖鱼类基本相似, 全程投喂人工饲料养殖, 投饲应遵循“四定”原则。养殖管理方面主要注意水质调控环节, 可参考以下方法:

——在池塘角种植 1/5 左右水面的水生植物。

——每隔 15~20 天使用 1 次生石灰, 用量 10~15 毫克/升。

——每隔 15~20 天使用 1 次有益微生态制剂, 用量 5~15 克/米³。

——每隔 15~20 天注新水 1 次, 每次加水 10~15 厘米, 保持池水的透明度在 25~30 厘米。

杂交鳢抗病力优于本地乌鳢, 在近年大面积推广养殖中, 并未发现重大疾病发生。因此病害防治方面, 主要是结合微生物制剂使用, 坚持“防重于治, 以防为主, 防治结合”的原则。

适宜区域: 适合在长江中下游各黑鱼养殖区域养殖, 并要求在人工可控制的水体中养殖。

选育单位: 杭州市农业科学研究院

联系地址: 杭州市西湖区转塘街道杭新路 1 号

邮政编码: 310024

联系人: 冯晓宇

联系电话: 13605803495

(八) 鳊鲂

A. 大口黑鲈“优鲈 1 号”

品种来源: 该品种以国内 4 个养殖群体为基础选育种群, 采用传统的选育技术与分子生物学技术相结合的育种方法, 以生长速度为主要指标, 经连续 5 代选育获得的大口黑鲈选育品种, 也是世界上第 1 个大口黑鲈选育新品种。

审定情况: 全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号: GS01-004-2010。

特征特性: 该品种生长快, 体型好, 个体间生长均匀性增加, 高背短尾的畸形率由 5.2% 降低到 1.1%, 适合在我国南方地区淡水水域进行池塘主养或套养, 也适合淡水网箱养殖。

产量表现: 大口黑鲈“优鲈 1 号”的生长速度比普通大口黑鲈快 17.8%~25.3%。

养殖要点:

1. 池塘条件 主养池塘的面积以 5~10 亩为宜, 套养大口黑鲈池塘的面积宜大勿小, 池底淤泥少, 壤土底质, 水深 1.5~3.5 米。高密度养殖时, 需要配备增氧机和抽水机械。

2. 放养密度 精养池塘鱼种放养密度依据不同养殖地区而不同, 广东地区的亩放养密度为 6 000~8 000 尾, 而江苏、浙江和四川地区的放养密度为 1 500~2 500 尾。套养池塘的亩放养 50~80 尾。

3. 饲料投喂 池塘养殖大口黑鲈主要用冰鲜下杂鱼来喂食, 进行定时、定量投喂, 保证供给足够的饵料, 以保证全部鱼苗均能食饱, 使鱼苗个体生长均匀, 减少自相残杀, 提高成活率。若以重量计, 一般日投喂量为其总体重的 4%~6%。每天喂食 2 次, 即上午 9~10 时 1 次, 下午 3~4 时 1 次。

4. 水质调控 养殖池塘的水质不宜过肥且溶解氧丰富, 应坚持定期换水, 使水的透明度保持在 40 厘米左右, 定期定时开增氧机, 使水体的溶解氧均衡。同时, 适量放养大规格鲢、鳙等鱼, 以清除饲料残渣, 控制浮游生物生长, 调节水质。

适宜区域: 适合在我国南方地区淡水水域进行池塘主养或套养, 也适合淡水网箱养殖。

选育单位:

1. 珠江水产研究所

联系地址: 广东省广州市荔湾区兴渔路 1 号

邮政编码: 510380

联系人: 白俊杰, 李胜杰

联系电话: 020-81616129, 81616127

2. 广东省佛山市南海区九江镇农林服务中心

B. 秋浦杂交斑鳊

品种来源: 秋浦杂交斑鳊以长江支流秋浦河采捕后经 3 代群体选育的斑鳊为母本和经 5 代群体选育的鳊为父本, 杂交获得的 F_1 , 即为秋浦杂交斑鳊。

审定情况: 全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号: GS-02-005-2014。

特征特性:

(1) 生物学特性: 秋浦杂交斑鳊为斑鳊 (*Siniperca scherzeri*) ♀ × 鳊 (*S. chuatsi*) ♂ 杂交一代。

(2) 主要形态特征: 秋浦杂交斑鳊体型侧扁。头后背前部略隆起, 弧度介于斑鳊与鳊之间; 口大, 端位, 下颌超过上颌, 但不明显。躯干较宽, 体高/体长介于斑鳊与鳊之间。体色紫铜或棕褐色。头部眼后无斜带, 背鳍下方无垂直纵带。体表斑点与斑鳊相同, 体侧有不规则棕黑色斑块或圈纹, 背部有鞍状斑; 背鳍、臀鳍、尾鳍上有成行排列的点状斑。背鳍硬棘、软棘数、臀鳍介于斑鳊与鳊之间, 胸鳍和腹鳍数目与亲本基本一致。

秋浦杂交斑鳊头部隆角介于斑鳊与鳊之间, 与亲本间差异显著。在躯干长轴上, 杂交一代在躯干长/体长、躯干前长/躯干后长上均表现一定的偏鳊现象。躯干纵轴上, 杂交一代的体高/体长介于双亲之间, 躯干中高偏鳊, 躯干后高偏斑鳊; 背腹比上, 杂交一代介于斑鳊与鳊之间。

(3) 优良性状: ①外形与斑鳊接近。②生长速度快, 在同等养殖条件下, 较斑鳊快 2.6 倍以上。③食性与斑鳊相似, 可食冰鲜饵料鱼, 对活饵料鱼依赖度降低。④饵料系数 (5.3~6.0) 较斑鳊 (6.5~7.4) 低。⑤肉质好, 营养成分组成比例与斑鳊相近。⑥抗病力强, 耐低氧, 养殖成活率高。

产量表现: 2011—2013 年, 分别在安徽省池州市、黄山市、太湖县, 江西省贵溪市, 浙江省淳安县, 广东省清远市, 吉林省梅口市等地开展秋浦杂交斑鳊中试与示范养殖试验。

通过多年生产养殖试验, 结果表明, 秋浦杂交斑鳊苗种成活率平均较斑鳊提高 2%~3%。在长江流域, 无论是池塘养殖, 还是网箱养殖, 当年苗种经过 6 个月养殖, 平均规格为 400 克左右, 为当地斑鳊养殖规格的 2.6~3.3 倍, 饵料系数为 5.3~6.0, 比斑鳊低 15.8%~19.2%。由于生长速度较斑鳊快, 养殖周期缩短, 市场欢迎度和售价高, 同时, 饵料系数也较斑鳊降低, 生产成本减少, 利润增加, 经济效益十分明显。

养殖要点: 秋浦杂交斑鳊成鱼养殖主要有池塘、网箱养殖两种方式。

1. 池塘养殖

(1) 池塘条件: 单个池塘面积 6 670 米², 水深 1.5 米左右, 池底少淤泥, 进、排水方便, 水质无污染, 增氧设备齐全。

(2) 鱼种放养: 放养时间以 5 月下旬至 6 月为宜, 放养规格 5~6 厘米, 放养密度 600~800 尾/亩。

(3) 饵料鱼培育: 可选择鲢、鳙、草鱼、鲮、鲤、鲫等常规养殖鱼类作为饵料鱼。饵料鱼鱼苗在秋浦杂交斑鳊苗种放养前 15 天入塘, 放养密度 80 万~100 万尾/亩, 饲养方法同常规鱼种, 但要注意控制饵料鱼规格, 使其适合秋浦杂交斑鳊摄食。

有条件的地区可使用小型野杂鱼或冰鲜鱼替代活饵料鱼。

(4) 饲喂: 饵料鱼要求适口, 日投喂量为鱼种总重的 6%~8%。

(5) 日常管理: 坚持每天早、晚巡塘, 观察吃食、生长、饵料鱼数量及水质变化情况。适时增氧, 保持溶解氧充足。

(6) 鱼病防治: 饲料鱼投喂前用 3% 的食盐水浸泡, 减少因饵料带来的病原。发现病鱼时, 及时消毒处理。

2. 网箱养殖

(1) 水域条件: 网箱设置在开阔水域, 水质清新、溶解氧高, 附近无任何工业污染源,

水质符合 GB 11607《渔业水质标准》要求。

(2) 网箱设置：网箱为单层，规格为 4 米×3 米×2 米，网目为 1.0~1.5 厘米。网箱排列箱距大于 1 米，行距大于 10 米。网箱于鱼种放养前 7~10 天下水。

(3) 鱼种放养：放养时间以 5 月下旬至 6 月为宜，放养规格一般在 5~6 厘米以上，放养密度 30 尾/米²。

(4) 饵料鱼培育：可选择鲢、鳙、草鱼、鲮、鲤、鲫等常规养殖鱼类作为饵料鱼。饵料鱼鱼苗在秋浦杂交斑鳊苗种放养前 15 天入塘，放养密度为 80 万~100 万尾/亩，饲养方法同常规鱼种，但要注意控制饵料鱼规格，使其适合秋浦杂交斑鳊摄食。

有条件的地区可使用小野杂鱼或冰鲜鱼替代新鲜活饵料鱼。

(5) 投喂：日饵料鱼要求适口，投喂量为鱼种总重的 4%~6%，后期根据生长情况适当调整投喂量。

(6) 日常管理：每天早、晚各巡箱 1 次，做好网箱加固，防逃、防鸟工作。每 10 天洗刷网箱 1 次，保证箱体水环境良好，水流畅通。同时检查鳊鱼生长情况，以确定投喂饵料鱼的规格、数量。

(7) 鱼病防治：保证饵料鱼新鲜，坚持喂前消毒。定期使用杀菌、杀虫药物。

适宜区域：适宜在全国各地人工可控的淡水水体中养殖。

选育单位：

1. 池州市秋浦特种水产开发有限公司

联系地址：安徽省池州市贵池区涓桥镇

邮政编码：247104

联系人：钱叶周，吴超，钱德

联系电话：13013045222，13305660786，13956892156

电子邮箱：qphg2005@126.com

2. 上海海洋大学

联系地址：上海市临港新城沪城环路 999 号

邮政编码：201306

联系人：赵金良

联系电话：15692165266

电子邮箱：jlzhao@shou.edu.cn

C. 翘嘴鳊“华康 1 号”

品种来源：2005 年从江西鄱阳湖、湖南洞庭湖和湖北长江中游挑选体型标准、健康无病、体重大于 0.75 千克的野生翘嘴鳊 1 800 尾（雌雄各半），构建基础群体，保存在广东省清远市清新县宇顺农牧渔业科技服务有限公司养殖基地。

审定情况：国家水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号：GS-01-001-2014。

特征特性：翘嘴鳊“华康 1 号”生长速度快，个体间差异小。经过 5 个连续世代选育，翘嘴鳊“华康 1 号”依然保持较高的遗传多样性，4 个种间特异位点检测结果表明，翘嘴鳊“华康 1 号”剔除了天然杂交渐渗产生的大眼鳊遗传物质，从而在遗传组成上得到了纯化。

产量表现: 在同等养殖条件下相比普通养殖翘嘴鳊生长速度提高了 18.54% 以上。

养殖要点: 翘嘴鳊“华康 1 号”养殖技术要点与普通翘嘴鳊养殖技术基本一致, 需特别注意以下几点:

(1) 同塘放养鱼苗应是同一批次孵化的鱼苗, 以保证鱼苗规格比较整齐。

(2) 育苗过程中应及时拉网分筛、分级饲养, 特别是南方地区, 放苗密度高, 需要过筛的次数也多。

(3) 定时、定量投喂, 保证供给足够的饵料, 以保证全部鱼苗均能饱食, 均匀生长, 减少自相残杀, 提高成活率。

(4) 高密度的成鱼池塘养殖需配备增氧机, 应采用分批上市, 捕大留小, 提高养殖效益。

(5) 与其他品种混养, 放养时的主养品种规格要大于翘嘴鳊规格 3 倍以上。

适宜区域: 适宜在全国范围内淡水池塘养殖和网箱养殖。

选育单位: 清远市清新区宇顺农牧渔业科技服务有限公司、华中农业大学、通威股份有限公司

联系地址: 清远市清新区山塘镇草塘

邮政编码: 511848

联系人: 刘灿洪

联系电话: 0763-5381468

电子邮箱: 13602933399@139.com

(九) 大黄鱼

A. “闽优 1 号”

品种来源: “闽优 1 号”起始亲本为 1998 年秋至 1999 年春在宁德市官井洋采捕野生鱼种, 在网箱中培育成的亲鱼。

审定情况: 国家水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号: GS-01-005-2010。

特征特性: 大黄鱼“闽优 1 号”形态特征和其他养殖大黄鱼品系基本相似, 不同之处表现为体色偏黄, 体型较为接近野生型。大黄鱼“闽优 1 号”对环境有较强的适应能力, 对水体的 pH、低溶解氧等理化因子亦有较强的忍耐力。养殖推广试验证明, 适宜各种养殖模式, 包括适应网箱养殖、围网养殖、室内工厂化养殖和池塘养殖。经过多年选育, 大黄鱼“闽优 1 号”部分基因得到纯化, 在微卫星 LYC0002、LYC0054 位点各有 1 个优势等位基因 (LYC0002 的等位基因 D, 碱基对 88bp; LYC0054 的等位基因 B, 碱基对 172bp), 其频率大于 0.8。

产量表现: 从 2001 年开始进行第 1 代选育起, 对“闽优 1 号”进行持续跟踪观察, 并对其生产性能进行评价。2007 年开始进行较大规模的示范与推广养殖。根据宁德海洋技术开发有限公司、连江永德水产养殖有限公司、三都镇青山岛海区郭有堂渔排等养殖单位和养殖户的反馈信息, 与普通养殖大黄鱼相比, “闽优 1 号”大黄鱼, 成活率提高 13.5%~24.5%、生长速度快 20% 以上, 体型好、售价高, 很受养殖业者欢迎。

养殖要点:

1. 仔、稚鱼培育 仔鱼是指从卵膜内孵出到各鳍基本形成的鱼苗。

(1) 理化环境要求: 水温 18~26℃, 盐度 20‰~32‰, 并避免突变。光照度以 1 000~2 000勒克斯为好, 避免光照度骤变与阳光直射。连续充气, 尽量使充气的气泡均匀, 无死角, 充气量在 10 日龄前为 0.1~0.5 升/分钟, 之后为 2~10 升/分钟, 溶解氧 5 毫克/升以上。海水经暗沉淀、沙滤, 并用 250 目网袋过滤入池。

(2) 培育密度: 仔鱼期 2 万~5 万尾/米³, 稚鱼期 1 万~2 万尾/米³。

(3) 饵料系列及投喂: 根据仔稚鱼不同发育阶段, 采用不同的饵料。3~12 日龄: 投喂褶皱臂尾轮虫, 投喂前经 6 小时以上密度为 2.0×10^6 个细胞/毫升小球藻液强化培养。12~16 日龄: 投喂卤虫无节幼体, 水中密度为 0.5~1 个/毫升。16 日龄以上: 投喂桡足类及其无节幼体, 水体中保持密度在 0.2~0.5 个/毫升。

(4) 日常管理与操作: 每天用虹吸管或吸污器吸去池底的残饵、死苗及其他杂物。仔鱼孵化后 3 天, 若条件许可, 可往培育池中增加小球藻, 进行“绿水”育苗, 其密度保持在 $3.0 \times 10^5 \sim 5.0 \times 10^5$ 个细胞/毫升。10 日龄前, 每天换水 1 次, 换水量为 20%~30%。10 日龄后, 换水量增加, 换水量为 30%~100%。每天注意观察仔稚鱼的摄食情况, 统计死鱼数, 监测水温、比重(相对密度)、酸碱度、溶解氧、氨氮和光照度等理化因子的变化情况。

2. 鱼种培育 鱼种是指鳞片、鳍条长全, 外观已具备成鱼基本特征, 用以养殖成鱼的幼鱼, 全长大于 35 毫米。

(1) 网箱规格: 采用常用的网箱养殖的方法进行培育, 网箱规格一般为长、宽各 3~4 米, 深 4 米, 也可用更大的网箱进行培育, 网衣为无结节网片。鱼苗全长 25~30 毫米时, 网目长为 3~4 毫米; 鱼苗全长 40~50 毫米时, 网目长为 4~6 毫米; 鱼苗全长 50 毫米以上时, 网目长为 8~10 毫米。

(2) 放养密度: 刚放养鱼苗(全长 2.5 厘米左右)时密度在 1 500 尾/米³左右, 随着鱼体的长大, 密度逐渐降低。

(3) 饵料系列及投喂: 刚入网箱的鱼苗, 投喂适口的配合饲料如粉状鳗鱼饲料、鱼肉糜、大型冷冻桡足类等; 养至 25 克以上的鱼种直接投喂经切碎的鱼肉块或配合颗粒饲料。采用少量多次, 缓慢投喂的方法, 刚入网箱时鱼苗每天投喂 10~8 次, 后可逐渐减少至早晨和傍晚各 1 次。全长 30 毫米以内的鱼苗, 刚开始时鱼肉糜日投饵率 100%左右, 随着鱼苗长大, 逐渐降低投饵率。

(4) 日常管理: 目长 3 毫米的网箱隔 3~5 天, 目长 4 毫米的网箱隔 5~8 天, 目长 5 毫米的网箱隔 8~12 天, 网目长 10 毫米以上的网箱视水温隔 15~30 天进行换洗。同时对苗种进行筛选分箱和鱼体消毒。每天定时观测水温、盐度、透明度与水流等理化因子, 以及苗种集群、摄食、病害与死亡情况, 发现问题应及时采取措施。越冬前对鱼种进行分箱操作及强化饲养。水温 10~15℃时, 每 1~2 天投喂 1 次, 投饵率 1%左右, 傍晚投喂, 尽量避免移箱操作。越冬后期水温回升每天投喂 1 次, 投喂量再缓慢逐日增加。

3. 成鱼养殖 目前“闽优 1 号”大黄鱼人工养殖有框架式浮动网箱(下称网箱)以及池塘、港湾围网、潮下带围网、深水升降式大网箱等多种养殖模式, 其中以网箱养殖为主要模式。下面就以网箱养殖为例, 介绍一下成鱼养殖。

(1) 网箱规格: 常用网箱规格为长、宽各 4~12 米, 深 6~10 米, 网目长为 20~50 毫

米,网衣为有结节网片。

(2) 放养密度:根据鱼体的大小调整放养密度,一般对规格75克/尾的鱼种推荐放养密度为25尾/米³。潮流流速小、水体交换条件较差的海域和网箱,放养密度应适当降低。

(3) 饲料类型及投喂:养殖“闽优1号”与养殖普通大黄鱼一样,可以使用低值鲜杂鱼与人工配合饲料,目前市面上有多个饲料厂商生产大黄鱼配合饲料,效果不一,但优质优价是一般规律,推荐使用质量好、营养全面的人工配合饲料进行大黄鱼成鱼养殖,即使价格稍贵,只要生长好、成活率高,最终效益要优于采用劣质廉价饲料。饲料类型可以用软颗粒饲料,也可以用浮性或半沉性硬颗粒饲料,硬颗粒饲料投喂前须用淡水浸泡。一般每天早上与傍晚各投喂1次,投饲量控制在鱼总重的1%~4%,根据摄食情况进行适当增减。夏季高温期宜减少投饲量。

(4) 日常管理:根据水温和网目堵塞情况,及时换洗网箱,同时进行筛选分箱和鱼体消毒。每天定时观测水温、盐度、透明度与水流等理化因子,以及鱼的集群、摄食、病害与死亡情况,发现问题应及时采取措施。在潮流不大的内湾以及网箱较为密集的区域,高温季节、尤其是小潮停潮和平潮时,以及出现大量降雨时,应采取措施对网箱进行增氧,或通过分稀疏散降低放养密度,防止鱼缺氧死亡或因经常处于低氧环境导致影响其健康状况和生长。

适宜区域: 适宜于福建、浙江和广东等海域人工养殖。

选育单位: 集美大学,宁德市水产技术推广站

联系人: 王志勇

联系电话: 0592-6183816, 13799764893

电子邮箱: zywang@jmu.edu.cn

B. “东海1号”

品种来源: 亲本来源野生大黄鱼,宁波大学和象山港湾水产苗种有限公司联合选育。

审定情况: 全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号: GS-01-001-2013

特征特性: 大黄鱼 (*Pseudosciaena crocea*), 俗称黄鱼、黄花鱼和黄瓜鱼, 隶属硬骨鱼纲、鲈形目、石首鱼科、黄鱼属, 是我国重要的海洋经济鱼类。大黄鱼体形匀称、体色金黄, 其营养丰富, 味道鲜美, 相对其他养殖种类肉质细嫩, 肉可食比例高。大黄鱼具有广盐、广温和食谱广等特性, 适温8~32℃, 适盐6.5‰~34‰。在人工养殖条件下, 可以摄食人工配合饲料。该品种是以2000年从浙江岱衢洋采捕的138尾野生大黄鱼为基础群体, 采用群体选育技术, 以生长速度和耐低温为选育指标, 经连续5代选育而成。

产量表现: 在低流速的海区均能养殖, 生长速度较快, 规格3米×3米×4米海水网箱, 一般经15~18个月的养殖均能达400~500克的商品规格, 产量540千克, 单位产量15千克/米³。在相同养殖条件下, 大黄鱼“东海1号”19月龄平均体重、体长比普通苗种养殖的分别提高15.57%和6.06%; 较耐低温, 10月龄鱼在水温逐步降至6℃条件下成活率为49.5%, 比普通苗种高22.5%。

养殖要点: 大黄鱼养殖主要有网箱养殖和土池养殖两种模式, 均取得明显效益。目前浙江省大黄鱼养殖主要采用网箱养殖模式, 网箱养殖主要有抗风浪网箱养殖和传统网箱养殖,

近年来,我省针对传统网箱养殖水体小、鱼类活动空间小的问题,进行了标准化网箱改造,即将3米×3米规格的传统网箱改造成6米×6米规格的标准网箱。

1. 网箱设置 选择可避大风浪,无直接工业“三废”及农业、生活、医疗废弃物等污染源的海区,水深5米以上,潮流畅通,水流速度小于1.5米/秒,流向平直而稳定,经挡流等措施后网箱内水流速度小于0.2米/秒。

养殖大黄鱼的网箱为浮动式网箱,网箱规格一般为(3.0~6.0)米×(3.0~6.0)米×(3.0~6.0)米,网目长为10~30毫米,网衣为有结节或无结节网片。根据网箱大小以及潮流和风浪的不同情况,每100个左右网箱连成一个网箱片,由数十个网箱片分布的局部海区形成网箱区,每个网箱区的养殖面积不能超过可养殖海面的15%。各网箱片间应留500米以上宽的主航道,多个20米以上的次航道,各网箱片间的最小距离为10米以上,每个网箱区之间应间隔500米以上。每个网箱区连续养殖两年,应收上挡流装置及网箱,休养半年以上。

2. 鱼种放养 鱼种规格50克/尾以上,大小整齐,体型匀称,鳞片完整,无伤、无疫、无病、无畸形,游动活泼,正常移动无大量死亡。选择在小潮汛间放养,放养前可用淡水等对鱼体进行消毒,50克/尾的鱼种放养密度以30尾/米³为宜。

3. 日常管理 投喂配合饲料、鲜活鱼等,每天早上与傍晚各投喂1次,配合饲料日投饵率在3%~6%;越冬期间每天投喂1次,阴雨天气可隔天1次,日投饵率小于1%。根据水温和网目堵塞情况,及时换洗网箱,同时进行筛选分箱和鱼体消毒。每天定时观测水温、盐度、透明度与水流速度等理化因子,以及鱼的集群、摄食、病害与死亡情况,发现问题及时采取措施并详细记录。

适宜区域: 适宜在我国浙江及以南沿海人工可控的海水水体中养殖。

选育单位: 宁波大学、象山港湾水产苗种有限公司

联系地址: 浙江省宁波市江北区风华路818号宁波大学

邮政编码: 315211

联系人: 李星云

(十) 鲆鲽类

A. 半滑舌鲷

品种来源: 野生半滑舌鲷或人工繁育养殖选育的亲本。

特征特性: 半滑舌鲷身体背腹扁平呈舌状,背臀鳍和尾鳍相连,体表黄褐色;有眼侧被强栉鳞,有色素体,无眼侧被圆鳞或弱栉鳞,光滑呈乳白色;雌雄个体差异大。具有广温(3~31℃)、广盐(3‰~35‰)、抗逆性强、生长快等特点。

产量表现: 适合于工厂化和池塘养殖,养殖1年可达商品鱼规格。2005—2007年产业化推广,2006年苗种2000万尾,养殖产量2000吨;2007年苗种2500万尾以上,产量约4500吨。

养殖要点: 通常情况下,半滑舌鲷养成要求的水温不能低于10℃和高于30℃,最佳生长温度为15~23℃。盐度不能低于3‰和高于32‰,适宜盐度为17‰~28‰。

1. 工厂化养殖 在苗种入池前必须对养殖车间进行彻底消毒。另外养殖池气石分布均

匀,每4~5米²布1个气头,进排水通畅。

(1) 放养密度:一般情况下投放的鱼种躯体覆盖面占池底面积的40%~50%,按7~8厘米规格鱼种计算,每平方米投放200尾较适宜。

(2) 饲养管理:由于舌鳎是伏底摄食,将食物压在口下吸入吞食,时间较长,所以对饲料的质量要求较高。目前北方地区使用的饲料以日本进口的日清饲料为主。鱼种入池12小时后要用药物全池消毒处理,36小时后再投喂饲料。日投饲3次,开始时投饲量为鱼体重的3%~4%,早、中、晚各投喂1次;150克后日投饲量为鱼体重的2%;达到商品鱼规格后投饲量为鱼体重的1%~1.5%。

(3) 换水和倒池:工厂化养殖半滑舌鳎无论是小苗还是半成品鱼,日换水量均需达600%~700%,且每天都要用吸底器或推底工具将残剩饲料或粪便清除,保证良好的水环境。同时,要每隔1个月对舌鳎进行倒池,并按规格大小进行筛选,将相同规格的半滑舌鳎放在同一个池子,以便喂养管理。

2. 池塘养殖 池塘养殖要求池底部为沙质并有一定生物饲料的水环境,鱼种规格全长在16厘米、体重20克以上,体质健壮、无损坏、无病害、摄食良好,伏底、附壁能力强。放养时间应尽量选择晴天上午或下午进行,避开中午强烈光照、大风和阴雨天气,在池塘周围多选择几个放苗点,使苗种能均匀分散入池,以利尽快摄食,适应环境。

(1) 放养密度:应视养殖条件而定,精养池塘一般600~700尾/亩;与虾、贝混养的粗养池塘一般以200尾/亩左右为宜。换水条件好、饵料生物丰富的池塘,可以相应地增加养殖密度。

(2) 饲养管理:以投喂硬颗粒饲料为主,辅助投喂鲜杂鱼。鱼种入池后2~3天开始投喂。投喂时要定时、定点,由于半滑舌鳎不集群争食,所以在投喂点要适当多投。投饲量一般为鱼体总量的1%~2%,早晨和傍晚各1次。日常进行巡塘,注意观察水色、鱼的活动、吃食情况,检查进、排水口的安全,发现病鱼时,要及时将其捞出诊断,并进行相应治疗。每天要测量水温和气温,做好记录,以便及时了解气候环境的变化,并采取相应管理措施。

适宜区域:适宜在全国沿海地区养殖。

技术依托单位:中国水产科学研究院黄海水产研究所

联系地址:山东省青岛市南京路106号

邮政编码:266071

联系人:柳学周

联系电话:0532-85811982

B. 大菱鲆“丹法鲆”

品种来源:丹麦选育群体♀×法国选育群体♂。

审定情况:2010年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号:GS-02-001-2010

特征特性:大菱鲆是冷水性鱼类,耐受温度为3~23℃,养殖适宜温度为10~20℃。适应盐度范围较宽,耐受盐度为12‰~40‰,适宜盐度为20‰~32‰。养殖水体的pH应高于7.3。大菱鲆为底栖鱼类,雄性一年达到性成熟,雌鱼两年达到性成熟,自然成熟期在每年5~8月份。

产量表现:新品种苗种培育阶段的出苗率平均达到30%以上,高于国内外现有品种的生产水平;白化率低于4%;相同条件下测试对比,收获体重比对照组平均提高24%以上,养殖成活率平均提高18%以上。2007—2010年在山东海阳、乳山、日照、莱州、东营、威海,及河北和辽宁等地试养983万尾,养殖时程缩短到8~13个月,养殖成活率平均达到90.08%,饵料转化率平均提高27.9%。

养殖要点:

1. 养殖设施 包括养鱼车间、养殖池、充氧、调温、调光、进排水及水处理设施和理化实验室等。养鱼池面积以30~60米²为宜,平均池深80厘米左右。

2. 使用健康苗种 应选购5厘米以上的苗种。要求苗种体形完整,无伤、无残、无畸形和无白化。同批苗的规格整齐,双眼位于身体左侧,有眼侧呈青褐色,有点状黑色素,无眼侧光滑呈白色。

3. 鱼种放养 鱼苗入池温差要控制在1~2℃范围内,盐度差在5‰以内。以减轻鱼苗因环境改变而发生应激反应。放养密度根据苗种的规格不同而有所差异,平均全长为25厘米,放养密度为40~50尾/米²。

4. 养殖环境条件 大菱鲆养殖要求水质无污染,抽取地下海水可直接入养殖池使用,用外海水要进行过滤、杀菌。为检验井水质量,可先用少量鱼苗试养,鱼苗正常时再进行养殖生产。光照不宜太强,以光照度500~1500勒克斯为宜。大菱鲆耐受温度为3~23℃,养殖适宜温度为10~20℃,14~19℃水温条件下生长较快,最佳养殖水温为15~18℃。大菱鲆养殖的适应盐度范围较宽,耐受盐度范围为12‰~40‰,适宜盐度为20‰~32‰,最适宜盐度为25‰~30‰。养殖水体的pH应高于7.3,最好维持在7.6~8.2。溶解氧大于6毫克/升。

5. 养殖管理

(1) 养殖用水管理:养成水深一般控制在40~60厘米,日换水量为养成水体的5~10倍,并根据养成密度及供水情况进行调整。日清底1~2次,及时清除养殖池底和池壁污物,保持水体清洁、远离污染。一般换水量保持在5~10个量程/天,具体需要根据养殖密度、水温及供水情况等因素进行综合考虑。水温超过20℃时要加大换水量,当水温长期处于22℃以上时,应采取降温措施,以防止大菱鲆发生高温反应而导致充血发病死亡。

(2) 饲料及投喂:干性颗粒饲料的投喂量依鱼体重、水温而定。在一定条件下,3~1000克体重的鱼投喂量为6%~0.4%。在苗种期应尽量增加投喂次数,每天投喂6~10次,以后随着生长而逐渐减少投喂次数。长到100克左右,每天投喂4次;长到300克左右,每天投喂2~3次;长到500克,每天投喂2次;长到500克以上,每天投喂1~2次。在夏季高温期,每天投喂1次,或2~3天投喂1次,投饵量控制在饱食量的50%~60%。

(3) 定期或不定期倒池:当个体差异明显,需要分选或密度日渐增大、池子老化及发现池内外卫生隐患时应及时倒池,进行消毒、洗刷等操作。为了预防高温期疾病的发生,应采取降温措施。如遇短期高温,可加强海水消毒,加大流量,适当减少投喂量和增加饲料的营养和维生素水平等。各个养成池配备的专用工具,使用前后要严格消毒。值班,巡查鱼池和设备。每天晚上总结当天工作情况,并列出具次日工作内容。每月测量生长1次,统计投喂量和成活率,换算饲料转化率,综合分析养成效果。

推广情况:全国大菱鲆养殖面积超过258万米²,养殖产量超过5.7万吨,产值约为

25.86 亿元。

适宜区域: 适宜在山东、河北、辽宁等地进行海水养殖。

技术依托单位: 中国水产科学研究院黄海水产研究所、山东海阳市黄海水产有限公司

联系地址: 山东省青岛市南京路 106 号

邮政编码: 266071

联系人: 孔 杰

联系电话: 0532-8582165, 13605426806

C. 牙鲆“鲆优 1 号”

品种来源: 采取对中国牙鲆人工感染鳃弧菌的途径选育出抗病选育群体 (RS), 与日本引进后选育的牙鲆群体 (JS) 进行交配, 从中筛选出养殖成活率高、生长较快的杂交群体, 以其雌鱼作为母本, 以韩国引进选育牙鲆群体作为父本进行杂交, 得到的三杂交后代即为牙鲆“鲆优 1 号”。

审定情况: 2010 年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号: GS-02-002-2010。

特征特性: 牙鲆的适温为 2~27℃, 最适生长温度为 12~23℃, 适盐在 12‰~31‰, 终年主要分布在底层水温 4~12℃ 的范围内。牙鲆是肉食性鱼类, 也捕食剑水蚤和其他稚鱼, 全长 3 厘米后逐渐转向捕食沙丁鱼和鰕虎鱼等的幼鱼。以后体长 11~14 厘米时食性逐渐开始转化, 15 厘米的牙鲆捕食的天然饵料中有近 90% 是鱼类。

产量表现: 该品种具有生长快、成活率高的优点。经养殖对比, 比普通牙鲆体重提高 30% 左右, 成活率提高 20% 左右。

养殖要点:

(1) 牙鲆苗的选择和放养: 幼鱼培育期鱼苗以体长 5 厘米的苗种为宜, 体色正常无外伤, 体型标准, 摄食、运动良好, 对刺激反应灵敏的苗种为宜。水温适宜且苗种室内水温与养殖池塘水温尽量基本一致, 如差异较大应逐渐过渡到适宜养殖池的水温才能入池。

(2) 一般 10 月上中旬牙鲆体重可达到 800 克以上, 应及时收获: 水温 13℃ 左右牙鲆摄食减少, 可捕出销售或移入室内继续养殖。利用牙鲆趋弱流、顺强流、想逃逸的特点, 在排水闸安装袖网, 末段连接网箱, 放水捕鱼。由于牙鲆伏底能力很强, 一次排水很难收净, 需要反复灌排水。最后用手抄网全池搜寻捕捉。

适宜区域: 适宜在我国北方沿海进行池塘、网箱和工厂化养殖。

选育单位: 中国水产科学研究院黄海水产研究所、山东海阳黄海水产有限公司

联系地址: 青岛市南京路 106 号

邮政编码: 266071

联系人: 田永胜

联系电话: 0532-85831605, 13780600787

电子邮箱: tianys@ysfri.ac.cn

D. 牙鲆“北鲆 2 号”

品种来源: “北鲆 2 号”的亲本为经选育的优良雌核发育家系。母本为单一的优良雌核

发育家系，父本为单一雌核发育家系诱导的伪雄鱼。

审定情况：2013 年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号：2014 年新品种证字第 12 号，品种登记号 GS-02-001-2013。

特征特性：主要优点是：雌性比例超过 90%；生长速度快，1 龄鱼比普通牙鲆生长速度快 35% 以上，比“北鲆 1 号”快 15% 左右；个体均一度高；具大型黑斑个体占 80%，表型容易识别；具有特异性遗传标记，易与其他群体或个体进行准确区分。

“北鲆 2 号”的适宜养殖的水温和普通牙鲆一样，为 13~28℃，最适水温为 16~21℃；对盐度的变化适应能力较强。缺点是不能作为海区增殖放流品种，以免影响野生牙鲆性比。

产量表现：2011—2012 年，在北戴河中心实验站和河北省唐山海丰水产科技有限公司进行“北鲆 2 号”工厂化养殖对比试验，成活率均在 85% 以上，与普通牙鲆没有差别；“北鲆 2 号”的雌性比例在 90% 以上，而普通牙鲆为 40% 左右，为普通牙鲆雌性比例的 2 倍。“北鲆 2 号”1 龄鱼比普通牙鲆生长快 35% 以上，12 个月以内可以达到商品鱼规格。

养殖要点：“北鲆 2 号”是通过细胞工程育种技术制备而成，染色体水平上的遗传操作已经在诱导雌核发育阶段完成，经过伪雄鱼与雌鱼配组之后，形成的受精卵在孵化、育苗及养殖上与普通牙鲆基本相同。当养殖户获得“北鲆 2 号”卵后，为了防止向雌性方面转化，在 2 个月之内，注意不要高密度培育。初孵仔鱼 3 万~5 万尾/米³；全长 5 毫米左右时，密度 1 万~2 万尾/米³；仔鱼伏底前，密度降低到 1 万~1.5 万尾/米³；全长 18~20 毫米时，密度以 0.5 万~0.8 万尾/米³ 为宜。在 30~100 日龄培育水温控制在 23℃ 以下，雌化率可达到 90% 以上。除此之外，可以用一般方法进行苗种培育和养殖。

适宜区域：适宜在全国可人工控制的海水水域养殖。适宜推广区域主要为辽宁、河北、天津、山东、江苏、浙江、福建等省份。

选育单位：中国水产科学研究院北戴河中心实验站

联系地址：河北省秦皇岛市北戴河区金山嘴路 7 号

邮政编码：066199

联系人：刘海金（总工程师）：0335-5922351，13785938588

王玉芬（良种场长）：0335-5922350，13784514389

（十一）贝类

A. 杂交鲍“大连 1 号”

品种来源：利用皱纹盘鲍日本岩手群体和大连群体杂交形成的杂交种。

审定情况：2004 年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号：GS-02-003-2004。

特征特性：“大连 1 号”杂交鲍杂种优势明显，性状稳定，具有适应性广、成活率高、抗逆性强、生长快和品质好等特点；适宜水温 0~29℃，最适水温 15~25℃，适温上限提高 4~5℃，使杂交鲍养殖区从黄海北部向南扩展。

产量表现：与父本和母本比较，生长速度平均提高 20% 以上，养成周期缩短 1/4~1/3，成活率提高 1.8~2.3 倍。

养殖要点: 采用陆基工厂化、潮间带生态系、平台沉箱式和南北跨区养殖等杂交鲍多元化养殖新模式。以稳定提高苗种出苗率、鲍鱼成活率及生长速度。

1. 筏式养殖 选择低潮时水深在 5~6 米以上, 透明度大, 水流交换好, 水质不被污染, 海水盐度较高, 附近无淡水流入或受淡水影响较小的海区。使用高度为 95 厘米、直径或边长约 50 厘米的 4 层聚乙烯方形或圆形盘组成的养殖网笼, 在北方一般每笼放养壳长 2.0 厘米左右的个体 200 只, 每层 50 只比较适宜。做好投饵、安全检查、清除敌害和洗刷笼子等日常工作。

2. 岩礁潮间带沉箱养鲍 选择无泥沙淤积, 不宜受自然灾害袭击, 海区未受污染, 海水交换条件好, 易于采收、移植供鲍摄食的海藻的岩礁带。正常年份海区的最高水温在 26~27℃, 最低 1℃, 经筑坝稍微改造后最低潮时的水深可达 1.0 米以上, 满潮时水深保持在 3.0 米以上。网箱多为田字形, 边长为 2 米, 高 0.5 米左右, 每个网箱表面中央留一拉链口 (长 50~60 厘米), 供投饵和观察用。网箱设置在低潮时网箱干露不超过 1/3 的位置为最佳, 在网箱内投放些不规则的石块, 以供鲍附着和固定网箱之用。放苗规格春天不小于 2 厘米, 秋天不小于 3 厘米, 一般每平方米放养 150~250 只比较适宜。

3. 底播放流增殖 选择底质结构为岩礁, 无泥沙淤积, 无大量淡水与工业污水流入, 海区风浪小, 不易受灾害袭击, 潮流畅通, 海水能借波浪、潮汐、沿岸流等充分地交换, 水质清澈, 海底藻类品种繁多茂盛的海区。放流规格越大, 回捕率越高。一般人工育苗经室内越冬到翌年 5 月可长到 2.5 厘米, 此时放流比较理想, 因为这以后一段时间正是鲍生长旺盛季节, 而且自然海藻茂盛。若在秋季水温逐渐降低, 鲍生长缓慢, 放流规格应在 3 厘米以上。放流密度主要根据放流前对该海区进行的本底调查结果而定, 通常壳长 2.5~3.0 厘米的苗种按每平方米放流 10 只为宜。在缺少自然海藻饵料的增殖区, 要进行海藻的人工移植。即使在原来生长海藻的海区, 也必须设法移植适宜于该海区生活, 且生长、繁殖速度较快的海藻品种, 如海带和裙带菜等。

敌害生物是幼鲍存活的最大威胁, 对敌害生物的防除, 主要靠潜水员定期捕捉和在海面向放流区投放网笼诱捕。

4. 岩礁潮间带围池养鲍 海区选择基本上与底播放流增殖和沉箱养殖的海区大致相同, 在中潮区选择有利地形建造池子, 要保持足够的水深, 低潮不低于 2.5 米, 池底可多投些人工鱼礁, 增加鲍附着面积和提供栖息场所。必要时可在围墙上方盖上网片, 以防鲍逃逸和敌害生物侵入。一般每平方米投放 2~3 厘米的苗种 50~60 只。

5. 潮间带垒石蒙网养鲍 选择海水无污染, 附近无溪流, 大雨时无淡水流入, 水质清新, 水流畅通, 海区为正规往复流, 无底泥和漂沙, 风浪小的岩礁潮间带低潮区。建垛前不平坦的地方要用碎石铺平, 并在石床上铺一层较细的网片, 一是防止敌害 (如蟹子、海葵等) 进入, 二是防止鲍外逃, 三是便于收获。在石垛的基部, 应选用大块石头, 留出较大空隙, 减少水流阻力, 保持水流畅通, 并给鲍提供良好的栖息环境。石垛的外缘和顶部, 要选用表面光滑的石头。网目大小通常视鲍的大小而定, 以鲍不能逃逸为准; 外面一层用 90 股左右聚乙烯网, 网目为 10 厘米左右, 其作用是保护内层网片不被过急的水流冲破。在石垛的外围底部, 用直径 40 厘米左右的编织袋装上细沙子绕石垛一周压紧。围网上方要留有投饵袖口, 一般 15 米² 的石垛留 3~5 个投饵口。石垛以顺流方向不规则的长带形为宜, 中心高度保持在 70 厘米以下。每平方米投放规格 2 厘米的鲍苗 500 只左右, 长到 5 厘米左右可

减半分疏。

适宜区域: 适宜在渤海、黄海海域以及福建和广东北部海域养殖。

选育单位: 中国科学院海洋研究所

联系地址: 青岛市南海路 7 号

邮政编码: 266071

联系人: 张国范

联系电话: 0532-2898701

B. 西盘鲍

品种来源: 该品种是由厦门大学以 2003 年引自日本长崎县的西氏鲍群体经 4 代群体选育获得的西氏鲍长崎选育系为母本, 以经 4 代群体选育获得的皱纹盘鲍晋江选育系为父本, 通过经济杂交获得的杂交种。

审定情况: 2014 年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号: GS-02-008-2014。

特征特性: 在相同养殖条件下, 24 月龄生长速度比父母本分别提高 6.3% 和 8.9%, 养殖成活率比父母本分别提高 33.4% 和 35.0%, 高温适应性较强。适宜在我国福建和广东粤东人工可控的海水水体中养殖。

产量表现: 2011—2014 年生产性中试结果表明, 西盘鲍新品种在生产性状方面都显著地优于同期同法养殖的对照组。在相同养殖条件下, 西盘鲍养殖成活率比皱纹盘鲍对照组和西氏鲍对照组均提高 30% 以上, 生长速度比皱纹盘鲍对照组提高了 4.5% 以上, 比西氏鲍对照组提高了 6% 以上; 湿体重比皱纹盘鲍对照组提高了 10% 以上, 比西氏鲍对照组提高了 13% 以上。

养殖要点: 西盘鲍具有耐高温能力强、养殖成活率高等优点。养殖方式包括: 海区吊养、陆地工厂化集约式水泥池养殖、潮间带围池养殖等, 其中以前两种养殖模式最为普遍。

1. 海区吊养

(1) 环境条件: 宜选择水流通畅、水质清新、透明度好、温度相对稳定、附近无河流、无污染的海区, 水质应符合《渔业水质标准》(GB 11607) 要求。

(2) 养殖器材:

① 多层式养殖笼: 采用黑色硬塑料养殖笼, 规格为 43 厘米×32 厘米×10 厘米, 六面均具 1.0~1.5 厘米方形小孔, 正面为活动门, 供清笼和投饵、投苗用。以上笼底和下笼叠加, 最上面加盖。5~6 笼为 1 串捆扎好以绳索系在筏架的竹竿或木板上, 笼盖离水面 50~80 厘米。

② 盆式养殖笼: 直径 35~55 厘米, 中间有一直径为 15~20 厘米的圆孔, 养殖笼外包有目径 2~6 毫米的尼龙网袋, 单个以绳索系在筏架的竹竿或木板上, 笼盖离水面 50~80 厘米。

(3) 放养规格与密度: 苗种放养规格 1.3~1.8 厘米, 起始放养密度 50~80 粒/笼。

(4) 日常管理:

① 投喂: 饵料大多用江蓠属海藻、海带、裙带菜等新鲜大型藻类, 鲜活藻类缺乏时可投喂配合饵料或干海带、盐渍海带、盐渍裙带菜等。鲍生长旺盛时每 3~7 天投喂 1 次, 其余

时间 7~15 天投喂 1 次，每次的投喂量可按鲍体重的 1~2 倍。

②清洗网笼：应结合投饵情况每 3~5 天清理死亡鲍苗，大风浪天气过后要及时进行洗刷。

③疏散密度：随着鲍的生长应及时进行分笼疏苗。分笼的时间以冬季水温低于 16℃ 为宜。

④附着生物的控制：养殖过程中应及时清理附着生物，也可采取混养甲虫螺或荔枝螺及改变养殖水层等方法控制其附着及生长。

⑤水层调节：养殖水层一般 5~10 米为宜，冬夏季应适当下降水层，春秋季应提高水层，台风或赤潮来临前应降低水层，并减少浮力、放松浮绳。

2. 陆地工厂化集约式水泥池养殖

(1) 环境条件：

①场地选择：养殖场应选择远离污染源、水源充足、交通工具便利、电力充足的地方。同类型养殖场相距不可太近，相距太近的两场必须设同方向/同位置的进排水口；没有较大的淡水河流流入海区，海水清澈，养殖场取水处底质为沙或沙砾，易于挖沙并取沙层过滤水。

②水源、水质：养殖用水经沉淀、多级过滤、生物净化处理，水源水质应符合 GB 11607 的规定，养殖水质应符合 NY 5052《无公害食品 海水养殖用水水质》的规定。

(2) 养殖器材：采用黑色硬塑料养殖笼，规格为 43 厘米×32 厘米×10 厘米，六面均具 1.0~1.5 厘米方形小孔，正面为活动门，供清笼和投饵、投苗用。以上笼底和下笼叠加，最上面加盖。7~11 笼为 1 串捆扎好排于钢筋条或水泥条上，笼盖离水面 20~30 厘米，排与排之间预留 70 厘米工作道，使用前连池一起用消毒剂消毒并清洗干净。

(3) 放养规格与密度：苗种放养规格 1.3~1.8 厘米，放养密度 15~30 粒/笼。

(4) 投饵：饵料以江蓠属藻类为主，每次饵料投喂量以鲍总体重的 5%~7% 为度，每 2~3 天清笼投喂 1 次；当水温低于 10℃ 或水温高于 29℃，西盘鲍食量减少，投料应相应减少，清笼时间可延长至 3~4 天。

(5) 日常养殖管理：在高密度集约养殖中不能断水、断气，每天必须维持池水体积 4 倍以上换水量。定期清除残饵、病鲍、死鲍，保持养殖池内外环境清洁。每天观察鲍的生长及摄饵情况，记录死亡数量，及时分析处理可能发生的问题。

(6) 成鲍的收获和运输：2 厘米以上幼鲍进笼养殖 14~18 个月，每笼西盘鲍 30% 以上个体在壳长 6 厘米以上、体重 35 克以上时即可陆续收获上市。运输时，水运采用水箱放入塑胶笼，5 千克/笼；干运则采用塑胶袋充氧，密封置纸箱或塑胶箱内适量加冰降温包装。

适宜区域：适宜在我国福建和广东粤东人工可控的海水水体中养殖。

选育单位：厦门大学

联系地址：福建省厦门市翔安区厦门大学翔安校区海洋与地球学院

邮政编码：361102

联系人：柯才焕

联系电话：13015956738

电子邮箱：chke@xmu.edu.cn

C. 海湾扇贝“中科2号”

品种来源: 该品种是以壳色为紫色的海湾扇贝为亲本, 构建自交和杂交家系, 将紫色性状进行纯化和固定, 然后利用连续2代家系选育和2代群体选育而成。

审定情况: 2011年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号: GS-01-005-2011。

特征特性: 贝壳呈扇形, 99%的个体两枚贝壳外表均为橘色或橙色。壳长略大于壳高。铰合部直, 壳顶位于中央, 壳前后具耳, 前耳大、后耳小。

产量表现: 该品种壳色美观, 96%以上个体为紫色。平均壳长、壳高、全湿重和闭壳肌重量分别比未经选育的海湾扇贝提高14.69%、13.66%、26.57%和49.23%。

养殖要点:

1. 网笼制作必须配套、合理 按每亩养10万粒计算, 每亩需要直径300毫米(最好采用350毫米)、层数为8~10层的养成笼400个(目大15~20毫米), 同时需要目大3毫米和5毫米的小苗暂养笼, 分别为30个和20个, 以作养苗和疏苗用。不论是养成笼或是暂养笼在缝制时, 层间距(100毫米)的各塑料盘一定要保持相互间的平行, 不允许有一层出现歪斜现象。因为只要有一层倾斜就会造成全笼各层扇贝分布不均匀, 堆积到一边去, 影响扇贝的正常摄食和生长。另外, 在缝制网笼时, 不论是各层间或缝合线都要一扣一扣地认真缝好, 不要隔扣或掉扣, 以防“串苗”和“跑苗”现象发生。

2. 要选用“早、壮、大”苗种 海湾扇贝与其他扇贝不同。它必须是当年育苗、当年就达到商品贝规格能够全部收获才有意义, 这是因为海湾扇贝的生活周期只有一年, 所以养殖海湾扇贝要早育苗(每年3~4月进行控温育苗), 应尽量使用早苗、大苗和壮苗。由于育苗的进展不顺利, 往往每年都会出现一定量的晚苗和弱苗, 绝不可以为了省钱购买晚茬苗。因为晚茬苗往往会贻误扇贝的快速生长期, 严重影响养成效果。海湾扇贝养殖用苗, 最好选用6月中旬以前就达到壳高5毫米的商品苗。分笼养成的时间, 只要苗种达到养成规格, 应以尽早为宜。

3. 要及时疏苗、倒笼 因为海湾扇贝从苗种培育到成贝收获, 才半年多点时间, 实际上养成时间才4个多月。所以小苗购进后就要加强海上管理, 凡是壳高达到5毫米时就要及时筛选进暂养笼(目大3~5毫米)。当壳高达到20毫米时, 就要抓紧倒入养成笼(目大20毫米)进行养成。切不可等小苗壳高全部达到5毫米后再进暂养笼, 更不可以等暂养笼中的贝苗壳高全部达到20毫米再进养成笼。而是要分期筛选、分批对待, 暂养笼中的贝苗有20%~30%的达到壳高20毫米的就要把大苗筛选到养成笼中。一般经2~3次筛选, 贝苗几乎都能进入养成笼中, 这样既能促进贝苗快速生长, 又能提高贝苗的成活率。

4. 分苗密度要合理 分苗密度, 是指每笼每层的布苗数量。合理的布苗密度是海湾扇贝高产高效益的重要的技术环节之一。有些生产单位片面认为海湾扇贝的个体比栉孔扇贝和虾夷扇贝的个体小, 所以在养成中人为地增大每层的布苗密度, 这是十分错误的。因为海湾扇贝是暴食性、速生性贝类, 它所以生长快, 一个很重要的原因就是它的滤水量大、摄食量大。不能人为地增加养成密度, 因为30个/层较40个/层养成密度产量增长18.2%, 产值增长36.7%, 所以海湾扇贝的放养密度以30个/层为宜。

5. 要增加网笼的稳定性 海湾扇贝足丝极不发达, 附着很不牢固。在风浪天气里, 特

别是水深较浅的海区，网笼随着风浪颠簸，扇贝间相互碰撞，不仅影响扇贝的正常摄食，同时也造成扇贝壳缘磨损，严重影响其成活率和生长。所以增强网笼在水中的稳定性是十分重要的增产技术措施。目前行之有效的办法：一是，增加坠石，即每个暂养笼和养成笼的下端都要系一个1~1.5千克重的石块；二是，使用多层笼（8~10层）淘汰少层笼（5~7层）；三是，使用吊漂的浮绳可控制在100厘米左右的水层；四是，适当增加养殖水层，特别多风浪海区，到台风季节养殖水层尽量放到3米以下。

6. 科学管理 海湾扇贝的足丝较弱、附着能力差，加之海湾扇贝本身比较光滑、养成期短，网笼不易过多地附着浮泥杂藻，没有必要经常洗刷。经常洗只会人为地破坏扇贝比较安定的生活环境。生产实践证明，过勤地洗刷网笼反而会造成海湾扇贝减产。所以海湾扇贝的养成管理比较简单，只需经常检查是否有掉漂、缠架、丢坠石等现象发生，特别大风过后一定要抓紧检查，发现问题及时解决。

另外，在台风季节和汛期来临之前，应抓紧普遍加深养殖水层（3米以下），以保证扇贝安全正常生长。

适宜区域：适宜在黄渤海区域海水水体中养殖。

选育单位：

1. 中国科学院海洋研究所

联系地址：山东省青岛市南海路7号

邮政编码：266071

联系人：张国范

联系电话：0532-82898766

电子邮箱：gfzhang@ms.qdio.ac.cn

2. 河北省海洋与水产科学研究院

联系地址：河北省秦皇岛市山海关区龙海大道151号

邮政编码：066200

联系人：张福崇，王六顺

联系电话：0335-5252817

电子邮箱：hbsscyjs@vip.sina.com

D. 虾夷扇贝“海大金贝”

品种来源：亲本来源为獐子岛海区底播养殖的虾夷扇贝群体中挑选的闭壳肌呈橘红色的个体。

审定情况：2009年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号：GS-01-002-2009。

特征特性：新品种闭壳肌橘红色，肉柱大，出柱率高，富含类胡萝卜素，显著提高了扇贝的营养价值，扇贝销售价格较高，提高了商品贝的经济效益；生长快，产量高，平均增产20%~30%；抗逆性强，苗期和养成期死亡率明显低于目前生产种（成活率提高25%以上）；营养成分均衡，部分有益人体的氨基酸和脂肪酸含量高；制种繁育容易，适于北方大规模生产推广。

产量表现：较普通生产用种增产20%~30%。

养殖要点:“海大金贝”养殖技术要点与普通虾夷扇贝养殖技术基本一致,可按照国家已颁布的 SC/T 2032.2—2006《虾夷扇贝》、SC/T 2033.2—2006《虾夷扇贝亲贝》、SC/T 2034.2—2006《虾夷扇贝苗种》、SC/T 2005.2—2000《扇贝筏式养殖产量验收方法》,国际专利“Breeding Method for Orange-Adductor-Muscle Scallop”专利号 US8544415B2,发明专利“一种橘红色闭壳肌扇贝的培育方法”专利号 ZL 200910231570.0 等相关内容开展养殖。

适宜区域:适合在我国北方海域进行近海筏式和底播养殖(辽宁大连海域、山东北部海域)。

选育单位:中国海洋大学、大连獐子岛渔业集团股份有限公司

联系地址:山东省青岛市鱼山路 5 号

邮政编码:266003

联系人:包振民

联系电话:0532-82031960

电子邮箱:zmbao@ouc.edu.cn

E. 栉孔扇贝“蓬莱红 2 号”

品种来源:该品种以 2005 年审定的新品种“蓬莱红”扇贝为基础群体,采用家系选育结合个体选择技术,开展 BLUP 和全基因组育种值评估,以生长速度为选育指标,经连续 6 代选育而成。

审定情况:2013 年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号:GS-01-006-2013。

特征特性:扇贝壳色鲜红,肉柱大,出柱率高,干贝价格较高;生长快,产量高,较普通生产用种增产 53.46%,较“蓬莱红”提高 25.43%;抗逆性强,养成期平均成活率较普通生产用种提高 27.11%;营养成分均衡,蛋白质含量高;制种繁育容易,适宜在我国浙江及以北沿海扇贝养殖海域中养殖。

产量表现:较普通生产用种增产 53.46%,较“蓬莱红”提高 25.43%。

养殖要点:该新品种养殖过程采用 GB/T 16872—1997《栉孔扇贝苗种》、SC/T 2005.2—2000《扇贝筏式养殖产量验收方法》。新品种养殖技术要点与普通栉孔扇贝养殖技术基本一致,可按照国家已颁布的相关标准开展养殖。

适宜区域:适宜在我国浙江及以北沿海养殖海域进行近海养殖。

选育单位:中国海洋大学、威海长青海洋科技股份有限公司、青岛八仙墩海珍品养殖有限公司

联系地址:山东省青岛市鱼山路 5 号

邮政编码:266003

联系人:包振民

联系电话:0532-82031960

电子邮箱:zmbao@ouc.edu.cn

F. 长牡蛎“海大 1 号”

品种来源:2007 年以山东乳山海区自然采苗养殖的长牡蛎群体作为选育基础群体,以

生长速度、壳型作为选育性状,采用群体选育技术,经6代选育获得长牡蛎“海大1号”新品种。

审定情况:2014年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号:GS-01-005-2013。

特征特性:该品种贝壳长形、规则,外套膜边缘厚,黑色明显;在相同养殖条件下,15月龄平均壳高较普通商品苗种养殖的提高16.2%,总湿重提高24.6%,出肉率提高18.7%,壳型整齐度明显优于普通商品长牡蛎。

产量表现:2008—2012年累计生产长牡蛎“海大1号”苗种约10亿粒,养成2.6亿粒;在山东、辽宁和江苏等地中试养殖1900多亩,平均亩产6.5吨,新增产值1700多万元,经济效益显著。

养殖要点:养殖技术要点包括:亲贝选择、亲贝促熟、解剖受精、幼虫选优、幼虫期培育、幼虫附着、稚贝中间培育、稚贝夹绳挂苗、海上养成管理等方面。

适宜区域:适宜山东、辽宁、江苏、河北等省沿海养殖。

选育单位:中国海洋大学

联系地址:青岛市鱼山路5号

邮政编码:266003

联系人:李琪

联系电话:0532-82031622

电子邮箱:qili66@ouc.edu.cn

(十二) 海藻

A. 海带“东方7号”

品种来源:海带“东方7号”是利用海带韩国地理种群的雄配子体克隆细胞系和海带宽薄型种群雌配子体克隆细胞系杂交构建基础群体,以藻体宽度、加工特性和收获期为选育指标,经连续4代选育而成的新品种。

审定情况:2015年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号:GS-01-011-2014。

特征特性:

1. 形态特征 海带“东方7号”藻体明显分为固着器、柄和叶片3部分。其固着器发达;柄部呈扁圆柱形,长3~6厘米;叶片浓褐色,带状,基部扁圆形,纵沟较浅,中带部宽、厚,叶片边缘小,皱褶较少,较普通品种宽度优势明显,色泽深。

2. 品种特点

(1) 保苗率高:海带“东方7号”藻体固着器发达,养成期间很少有掉苗现象。

(2) 抗强光:在海区透明度发生急剧变化、光照明显增强的情况下,海带“东方7号”叶片的脱落速度低于生产对照品种。抗强光能力试验结果表明,其株干重减少比例低于对照,且与对照差异显著($p < 0.01$)。

(3) 收获期适中:在水温10℃左右(大约4月下旬)可适当“间收”(即先收获上层厚成较早的5~6株,既可减轻筏架负担,亦可促进中下水层海带厚成,提高产量);水温

13℃左右时(大约5月中旬)可开始整绳收获,收获期可持续至6月底至7月初。

(4) 适宜加工食品菜,增产幅度大:“东方7号”藻体宽、厚,色素含量高,其盐渍和烘干产品色泽优良,较对照增产25%以上。

产量表现:该品种自育成以来,连续在山东和辽宁进行了生产性测试和中试,累计栽培1.7万亩。结果表明,该品种对海况条件具有广泛的适应性,抗强光能力强,藻体宽度、株鲜重和产量优势明显,较对照增产25%以上,可作为食品菜加工中期的首选品种。

栽培要点:

(1) 海区水温降至20℃以下(约10月中旬),苗种长度2厘米左右下海暂养,待幼苗长到20厘米左右即可分苗,分苗时可先剔大苗,待小苗长到适宜规格后再剔,分批夹苗。

(2) 栽培区水质应符合GB 11607《渔业水质标准》和NY 5052《无公害食品 海水养殖用水水质》的要求。水深8~30米、风浪小、流大的海区是理想的栽培海区。

(3) 苗距以8厘米左右为宜,一般长2.5米的栽培绳夹苗32~35株,长8米的栽培绳夹苗100~110株。

(4) 顺流平挂,初挂水层为70~100厘米。

(5) 栽培期间要适时调节水层和倒置以促进生长。在水温上升至5℃以上时上调水层,初挂水层90~100厘米的上调至60~70厘米;初挂水层70厘米的则上调至40厘米。当下层海带由正常的褐色刚刚向淡黄色变化时,开始倒置。

(6) 切梢可增加单位面积产量,亦有利于安全生产。一般在3月底至4月初(水温5~6℃)进行,通常切下叶片全长的2/5~1/3。

(7) 水温达到13℃左右时进入收获期,可持续到6月底至7月初。栽培单位也可在4月下旬开始“间收”,实现增产增收。

适宜区域:适宜在我国北方沿海海带栽培区推广。

选育单位:山东东方海洋科技股份有限公司

联系地址:山东省烟台市莱山区澳柯玛大街18号

邮政编码:264003

联系人:曲善村,李晓捷

联系电话:0535-4679698, 6929510

电子邮箱:qsc70@sina.com, yeslxj@sina.com

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。

审定情况:2011年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月中旬至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%。

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 营养盐含量分别为 2.5、0.3 毫克/升,光照度 800~1 500 勒克斯;中期水温 5~8℃,N、P 营养盐含量分别为 3、0.3 毫克/升,光照度 1 500~3 500 勒克斯;后期水温 6~9℃,N、P 营养盐含量分别为 4、0.4 毫克/升,光照度 2 500~4 500 勒克斯。

(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 厘米以上可不洗刷。

(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:由于该品种具有耐高温、生长期长、收获期长等特点,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。其他养殖技术基本同于传统品种。

适宜区域:适宜在福建、辽宁、山东、江苏、浙江等全国可养殖海带沿海地区养殖。

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. “三海”海带

品种来源:母本为福建种群海带,父本为“荣福”海带,杂交后选育品种。

审定情况:2012 年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号:GS-01-003-2012。

特征特性:“三海”海带藻体深褐色、根系发达、柄扁圆、基部圆平;叶长 2~4 米、叶宽 30~40 厘米,中带部明显;成熟期晚;成熟后孢子囊发达,孢子放散速度快。

藻体较宽,中带部明显,可提高海带加工率。产量高,干鲜比高,增产效果明显(南北方多年平均增产 15%以上)。成熟期晚,可缩短育苗周期。孢子囊发达、孢子放散速度快,

适于育苗生产采苗。

产量表现: 2008年起,在辽宁大连、山东荣成、浙江温州、福建霞浦与莆田、广东汕头等地开展生产试验,南方区平均亩产淡干品0.9~1.0吨,对比增产10%以上;北方区平均亩产淡干品2.01~2.18吨,对比增产15%~20%。

栽培要点: 执行GB/T 15807《海带养殖夏苗苗种》、NY/T 5057《无公害食品 海带养殖技术规范》标准进行养殖生产。经过多年的生产性对比栽培测试,“**三海**”海带环境适应能力较强,其长度、宽度等生产性状能够符合当前的栽培设施与技术条件。

适宜区域: 适宜在我国南北方栽培养殖,已在山东、辽宁、福建、广东等海区近海栽培养殖成功。

选育单位: 中国海洋大学、荣成海兴水产有限公司

联系地址: 山东省青岛市松岭路238号

邮政编码: 266100

联系人: 袁宁

联系电话: 0532-66782625

电子邮箱: yuanning@ouc.edu.cn

D. “爱伦湾”海带

品种来源: 海带养殖群体的选育种。

审定情况: 2010年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号: GS-01-010-2010。

特征特性: “爱伦湾”海带藻体浓褐色、根系发达、柄扁圆、基部圆平;叶长3~4米、叶宽约40厘米,中带部宽;叶片近基部具有凸起;成熟期孢子囊发达,孢子放散速度快。

藻体较宽,中带部明显,可提高海带加工率。产量高,干鲜比高,增产效果明显(多年平均增产25%以上)。褐藻胶含量和人体必需氨基酸含量高。孢子囊发达、孢子放散速度快,适于育苗生产采苗。

产量表现: “爱伦湾”海带俗称“奔牛”。2004年起,在荣成市桑沟湾海区栽培测试“爱伦湾”海带生产试验,平均亩产淡干品2.2~2.5吨,对比增产25%以上。

栽培要点: 执行DB/T 371082《无公害 爱伦湾海带技术规范 种质》、DB 371082/T《无公害 爱伦湾海带技术规范 苗种繁育》、DB 371082/T《无公害 爱伦湾海带技术规范 养殖》标准进行养殖生产。经过多年的生产性对比栽培测试,“爱伦湾”海带环境适应能力较强,其长度、宽度等生产性状能够符合当前的栽培设施与技术条件;适当加大夹苗间距,增产效果更为明显。

适宜区域: 适宜在山东、大连等我国北方近海养殖,特别适宜在水深流大的深水区。

选育单位: 中国海洋大学、山东寻山集团公司

联系地址: 山东省青岛市松岭路238号

邮政编码: 266100

联系人: 袁宁

联系电话: 0532-66782625

电子邮箱: yuanning@ouc.edu.cn

E. 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年全国水产原种和良种审定委员会审定。

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;藻体边缘含小锯齿,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,染色体数 $2n=10$ 。

(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质总含量,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2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(增加6%左右)。

栽培要点:栽培技术与坛紫菜传统养殖品种基本一致。

适宜区域:适宜在福建、浙江和广东等沿海地区栽培。

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

F. 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:全国水产原种和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。

栽培要点:

(1) 栽培过程采用自由丝状体移植贝壳进行育苗, 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 1 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。

其他养殖技术基本同传统品种。

适宜区域: 适宜在福建、浙江和广东等沿海地区栽培。

选育单位: 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

G. 坛紫菜“浙东 1 号”

品种来源: 1998 年采自浙江宁波渔山列岛的野生坛紫菜为基础群体, 采用性成熟的雄性坛紫菜藻体中部未性分化的细胞为初始材料, 制备自由丝状体。

审定情况: 2014 年全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号: GS-01-014-2014。

特征特性: 基部发达固着牢固, 藻体长/宽值小、叶片厚, 皱褶多、色素含量高、生长快, 适合混水区栽培。性状主要表现为壳孢子放散量大、总量比当地种提高 25%, 有明显的放散高峰, 采苗时间能够在第 1 天就完成, 而传统的采苗需要 3 天。叶绿素含量提高 8.65%, 产量比当地传统栽培种提高 15%~26%, 光合色素、蛋白质含量等提高, 总藻胆蛋白质含量提高 11.1%, 游离氨基酸的含量比对照提高 12.68%。由于后期收获的藻体较厚, 适于做汤料及即食紫菜, 但不适合加工成海苔片等产品。

基于 ISSR 标记技术开发的 SCAR 标记进行分子鉴定,对叶状体 DNA 进行 ISSR-PCR 扩增,筛选出特异性标记带,将其转化为 SCAR 标记,并对丝状体、叶状体 DNA 进行扩增,均可获得一条稳定的 220bp 特异性标记条带。据此特异性标记条带,可以从海区栽培的不同坛紫菜品系中甄别出“浙东 1 号”。

产量表现:通过在浙江与福建福鼎海区进行的栽培试验,表明了“浙东 1 号”壳孢子放散同步性高,见苗期缩短,壳孢子苗生长速度迅速,叶状体的各种优良性状均可稳定表达,采收第 1 水菜的时间较传统当地栽培种提前 6~8 天。对海上栽培的“浙东 1 号”藻体平均长度、长/宽值、亩产鲜重及增产率等情况进行了定点连续跟踪,与当地传统栽培种相比,“浙东 1 号”基部发达,附着牢固,藻体完整,生长快,无白网掉苗现象,藻体边缘皱褶较多,单棵重量较大,产量提高 15%~26%,优良性状表达及增产效果稳定,该品系适合浙江与闽北混水区栽培,适于机械化采收。

栽培要点:

1. 人工繁殖

(1) 保存自由丝状体:在培养箱内用静止法保存自由丝状体,利用体积为 50 毫升的三角烧瓶,海水必须经过高压高温灭菌处理(121℃),添加 MAV 营养液为培养基。在培养箱内静止培养保存自由丝状体,培养条件为光照 10~30 微摩尔/(米²·秒),L/D: 12/12,温度 15℃,每月换水 1 次。

(2) 静置扩大培养:利用体积为 500~5 000 毫升三角烧瓶,在室内培养架上进行静止培养自由丝状体,添加 MAV 营养液为培养基。光照 30~60 微摩尔/(米²·秒),L/D: 12/12,每天摇瓶 1 次,每 2 周换水 1 次。

(3) 充气扩大培养:带散气石的三角烧瓶、玻璃瓶,或者气升式光生物反应器,体积为 5 000~200 000 毫升。在室内用气泵连接散气石充气,光照 30~60 微摩尔/(米²·秒),L/D: 12/12,海水必须经过煮沸,空气需要过滤处理,每周换水 1 次。

2. 苗种培育

(1) 自由丝状体移植贝壳:选择的贝壳附着基为文蛤壳、牡蛎壳或河蚌壳。一般采用新壳,贝壳需充分浸泡,剔除残留物,洗净后可作为附着基。吊挂培育贝壳附着基,需穿孔吊挂成串,每串 8~10 对贝壳,总长度 45~55 厘米,每平方米育苗池用小竹竿吊挂 70~80 串。平面培育贝壳附着基,呈鱼鳞状单层排列,每平方米铺放贝壳 600~1 000 只。自由丝状体的一般移植量为每 100 米² 贝壳附着基面积需要 10~15 克鲜重自由丝状体。按照自由丝状体鲜重与海水 1:10 混合,放置在高速粉碎器中,将自由丝状体多次粉碎。粉碎后的自由丝状体长度在 0.10~0.30 毫米,以最后用 200 目的筛绢无法把自由丝状体捞起来为标准。粉碎后的自由丝状体移植是按照自由丝状体鲜重与海水 1:20 的比例,加入海水,搅拌均匀,分 3 次均匀泼洒到贝壳表面上。移植后用黑色塑料薄膜覆盖,移植 2 天内保持水体黑暗,3 天恢复正常光照培养。

(2) 培养贝壳丝状体方法:培养的方法同传统的方法,水温低于 30℃ 为宜,夏季连续高温期间,可采取加大水体、添加遮盖物防暴晒、晚上开窗等措施;孢子囊枝成熟后,应注意保温。贝壳丝状体培育阶段,主要采用洗壳、换水、施肥、倒置、光照调节等多项措施,促进贝壳丝状体生长发育。育苗期间共清洗贝壳 5~6 次,清洗贝壳采用人工逐个清洗,或采用高压水泵喷洗,并同时换水,换水前后的水温差不超过 2℃ 为宜。换水时应保持贝壳湿

润。在育苗池引进活体桡足类，以每个贝壳表面有 2~5 个为宜。通过桡足类摄食硅藻，可减少洗壳的强度与次数。

7 月下旬时，采用水泵冲洗，一并将硅藻与桡足类洗去，进入缩光期。在丝状体生长发育过程中，主要根据不同时期的丝状体生长发育对水温、光照等环境条件的不同要求，适时地调整光照度。培养前期（4~6 月）主要施氮肥 5~10 毫克/千克、磷肥 1~2 毫克/千克，中期（7 月份）施氮肥 10 毫克/千克、磷肥 2~5 毫克/千克，缩光期的后期（8 月份）停施氮肥，单施磷肥 10~15 毫克/千克，并结合换水进行施用。

（3）壳孢子采苗：一般在壳孢子采苗前 25~30 天开始缩光促熟。缩短光照时间 L/D: 8~10/14~16，光照 20~30 微摩尔/（米²·秒），不施氮肥，施磷肥 10~15 毫克/千克。在紫菜育苗池，将贝壳丝状体放置在网袋中，换水，在培养池有水泵流水刺激一个夜晚。并在采苗池中放置小量冰的封闭塑料袋，降温 1~2℃，次日壳孢子采苗。或者在准备壳孢子采苗前夕，将贝壳丝状体放置在网袋中，放置在海上筏架或者船边的海水中，潮流刺激，次日清晨 5 点前取回，促进壳孢子放散，完成壳孢子采苗。

贝壳丝状体成熟后，选择“白露”到“秋分”期间，海区水温在 28℃ 以下。计数壳孢子放散总量，每 180 米² 的网帘，投放壳孢子 $3 \times 10^9 \sim 5 \times 10^9$ 个，附着密度控制在 3~5 个/毫米。壳孢子附着 2 小时后，可以起网下海培育。壳孢子苗采苗方法主要有：①室内流水式采苗法：在室内育苗池注入清洁海水，放置刺激后的贝壳丝状体，用水泵搅拌水流，使壳孢子放散，放置对应的网帘。②船上染布式采苗法：将刺激后的贝壳丝状体放入船舱，注入清洁海水，放置刺激后的贝壳丝状体，并不断搅拌，使壳孢子放散，得到壳孢子水，将空白网帘浸没在壳孢子水中。苗帘采苗后要及时下海张挂。海区泼孢子水法：将壳孢子水均匀地喷洒到已经张挂在海区的网帘上，一般需要同时进行多次喷洒。

3. 栽培

（1）栽培海区选择：海水盐度在 20‰~30‰ 为宜；营养盐应选择含氮总量在 50 毫克/吨以上的海区。流速应在 10~20 厘米/秒。插杆式栽培筏架海区应选择滩面较平坦，适合打桩的沙质、泥质或软泥滩底的底质，浮流式栽培选择浅海（-5~-15 米等深线内）海区。苗网培育的潮位，应选择大潮汛干出 3.0~4.5 小时海区。成菜栽培的潮位，应选择大潮汛干出 2.5~4.5 小时的海区（潮间带）或者浅海区域。栽培设施包括由缆绳、撑杆、浮子、绑绳、调节绳、固定桩等组成的筏架。筏架设置应与冬季主导潮流平行或留一个小于 30° 的角度。每台筏架一般挂网 6~12 标准网，每个网位可挂 1~4 张苗帘。每台筏架间距 4~6 米。

（2）栽培管理：每天需进行巡视，特别是遇大风大潮汛后，应及时修复损坏的设施、苗帘等，拉平、绑紧苗帘，防止卷曲、下垂。水层调节：幼苗生长期的潮位，调整至大潮汛干出 3.0~4.5 小时。成菜栽培的潮位，调整至大潮汛干出 2.5~4.5 小时，后期则调整至大潮汛干出 5~7 小时。

（3）采收：采收时间，当苗帘上藻体长至 15 厘米以上时，即可开始采收第 1 水菜。以后每隔 8~20 天可采收下一水菜。成菜可采收至翌年 4 月结束。采收后留下的藻体长度以 3~8 厘米为宜。采收方法可用人工或机械方式采收，本品种由于固着牢固，更适于机械化采收。

4. 主要病害防治方法 该品种栽培过程中的常见和危害严重的病害名称、病因、主要

症状、流行季节和防治方法介绍如下。

(1) 硅藻：育苗期间，苗帘上有硅藻附着。它直接影响壳孢子的附着和萌发，适当的干出或每隔4~5天冲洗帘1次，能减轻硅藻的危害。如硅藻附着过多，增加干出时间。紫菜生长后期，有硅藻大量繁殖，附生在紫菜藻体上，加工后菜饼呈灰白色，影响质量。适当提高栽培潮位，可以减轻硅藻的危害。

(2) 浒苔：浒苔是紫菜栽培的主要敌害。浒苔比紫菜苗生长快，繁殖迅速，同时使苗帘沉积大量污泥，造成紫菜幼苗色素转淡，生长缓慢。防治方法现在普遍采用晒帘办法，选择晴朗北风天气，小苗时晒半天到1天，苗1厘米以上的可以晒2天。南风天湿度大，晚上有露水，会造成紫菜苗死亡，不宜晒帘除敌害。

(3) 其他病害：紫菜的病害导致了紫菜的病烂，近几年每年都有大面积的发生和蔓延，特别10~11月这段秋天“小阳春”期，气温恒定不降，紫菜病烂情况更加严重，症状为：藻体变软，失去弹性，色泽变浊，由原来的褐色变为绿色至淡白色，以后逐渐断落，随水流失。紫菜病烂的原因较为复杂，与壳孢子采苗时间过早、采苗方法不对（不应采取染布法）、气候异常、栽培密度过高（每厘米长苗绳上含苗数不要大于20株）、种质退化等要素有关系。另外，还与栽培区域潮流畅通情况、水质等相关。紫菜发生大面积病烂后，防治比较困难，目前尚无有效的防治手段和措施，所以要实行以防为主的方针，有效的防治措施还需继续摸索和研究。

5. 栽培措施预防病害方法

(1) 晒网：把已发病苗帘运上岸，在阳光下晒1天，再室内阴干1天，挂回海区，或者挂高苗帘，增加干出时间。

(2) 合理布局，疏散栽培密度：紫菜栽培区密度过高，破坏了海区本身的生态平衡也是造成烂菜的重要因素，对有条件的海区，适当疏散苗帘，可防止病害的蔓延，对一些密集区紫菜，建议疏散部分苗帘到较高潮区栽培，可增加干出机会，增强抗病力。

(3) 应用冷藏网：在秋季“小阳春”紫菜发病高峰期，把栽培苗帘置于冷库内保存，避过高温期后再放回海区放养。通过试验与生产性验证，在低温（-20~-24℃）的冷藏温度保存苗帘，可以保证紫菜的成活率在90%以上。通过冷藏网的应用，节约大量的育苗物力与时间。保存幼苗不受季节、环境条件的限制，可以在冷藏库里长年保存。本来一年只能进行一次育苗一次养成，现在可以进行任意多次养成。并可以将不同的种类经过搭配进行育苗和养成，提高了经济效益与海区的利用率。还可以将没有生产能力或者感染有病害的苗网更换为新的苗网，使栽培时期增加、品质和产量提高，充分提高栽培的产量、质量与产值。

适宜区域：适宜在浙闽海域混水区大规模栽培生产。

选育单位：

1. 宁波大学

联系地址：浙江省宁波市江北区风华路818号

邮政编码：315211

2. 浙江省海洋水产养殖研究所

联系地址：浙江省温州市鹿城区河通桥6-1号

邮政编码：325000

联系人：骆其君
联系电话：0574-87600556
电子邮箱：luoqijun@nbu.edu.cn

H. 条斑紫菜“苏通 1 号”

品种来源：亲本来源于山东青岛沿海自然种群条斑紫菜 (*Porphyra yezoensis* Ueda)。

审定情况：2013 年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) 产量：“苏通 1 号”保持了条斑紫菜的性状特征，在栽培季节都能够保持稳定生长。栽培产量比原产地引种种质（青岛野生）增产 37.7%，增产、稳产特点明显。

(2) 种苗培育：“苏通 1 号”贝壳丝状体培育成熟度高，后期能够集中大量放散壳孢子，达到条斑紫菜壳孢子采苗生产的需要（1 亩/米²）。

(3) 单孢子：“苏通 1 号”幼苗单孢子发生条件较宽，易形成合理的幼苗种群结构，全苗网帘育成率高。

(4) 光合参数：“苏通 1 号”藻胆蛋白质含量高于普通品系约 15%，在适温期叶绿素荧光参数显示其生理状态活跃，藻体光合活性明显高于普通栽培种质。

(5) 藻体：“苏通 1 号”藻体较薄，尤其在生长后期藻体厚度仍较薄，保证了加工制品片张品质优良，藻体不饱和脂肪酸含量占总脂肪酸含量的 65% 以上，具有较高的营养价值。

产量表现：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%。两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%，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。

栽培要点：目前，条斑紫菜“苏通 1 号”的栽培模式主要有：半浮动筏式栽培和支柱式栽培模式。栽培配套技术可参照江苏省地方标准《条斑紫菜出苗期培育规程》（DB 32/T 1136—2007）、《条斑紫菜半浮动筏式栽培技术规程》（DB 32/T 170—2005）、《条斑紫菜冷藏网技术操作规程》（DB 32/T 121—2005）执行。

1. 海区选择

(1) 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。

(2) 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。

(3) 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。

(4) 流速：海水流速在每秒 10~30 厘米为宜。

2. 栽培设施

(1) 网帘：网线规格有 90、99、108 股等，聚乙烯和维尼纶按 4:6 或 5:5 的比例、以九股三的方式混捻而成。面积 180 米² 网帘为 1 亩。

(2) 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毫米的聚乙烯绳做边纲，四周应留吊角的绳子。

(3) 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。

(4) 筏架（以半浮动筏式为例）：由浮纜、浮架、支腿、概纜和概组成。

浮纜：用直径18~20毫米的聚乙烯绳或强力绳制作，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。

概纜（扣鼻）：用旧钢丝绳或聚乙烯绳制作，长3~5米。

概（扣把）：用芦苇、茅草等制作或打桩。

(5) 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30°的角度。

(6) 空纜：筏架两头空纜应分别留足25~35米（不小于当地潮差的5倍）。

(7) 台距：筏架间的中心距为13~15米。

(8) 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坵宜空一坵作为水流通道。

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，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：

(1) 苗网：干燥后含水量控制在20%~40%，一般肉眼观察，藻体出现盐霜，手拉有弹性为宜。

(2) 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厘米×70厘米；外包装箱规格为65厘米×40厘米×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厘米×70厘米，苗网可直接装袋冷藏。

(3) 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 $-26^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。速冻后的苗网，移入冷藏库中堆垛保存，温度控制在 $-20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。当速冻间不够时，可直接进库冷藏，但需先将库温降至 $-22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，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。

(4) 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°C 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天不干燥地方。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 月中旬至 12 月上旬，当网帘上藻体长至 15~20 厘米时，即可采摘第 1 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。

5. 病害防治

(1) 种苗培育：条斑紫菜“苏通 1 号”和其他品种的贝壳丝状体培育相同，期间常见病害可以分为 3 类：①由病菌引起的，如黄斑病、白斑病、泥红病，发病较快，具传染性，造成危害大。②培养条件不适造成的病症，一般不呈现传染性，危害较轻，泥红病属于此类。③如白雾病，与贝壳放置时间长的质量有关。

在丝状体培育中，若做到培养海水经严格的黑暗沉淀处理，培养室保持通风，一般较少发生病害。对于黄斑病、泥红病这类危害较重的病害，通过每吨培养海水定期施用 1~2 克二氧化氯，易发病期加强夜间开窗通风等措施，可以有效地得到预防。一旦发生这类病症，应及时排掉池水，加入淡水处理 1~2 天，对培养池进行消毒处理，停止施肥，并在每吨培养海水中施加 1~2 克二氧化氯，可在短时间内控制病害的发展。

(2) 海区栽培：目前在条斑紫菜海区栽培生产中，影响栽培产量的主要因素是绿藻及其他杂藻的附生，以及适宜条斑紫菜栽培的水温海况。除了这两个因素外，一般病害的发生往往与单位海区密植等海况条件直接相关，因此应从这些因素着手改善防范。在条斑紫菜实际作业中通常采用的是晒网和进库冷藏处理结合在一起，即晒网后接着进库冷藏，待海况改善后再下海继续进行出苗期的生长。

适宜区域：适宜江苏省条斑紫菜主产区。

选育单位：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：0513-85228252

电子邮箱：jsntlqq@163.com

1. 龙须菜“鲁龙 1 号”

品种来源：亲本来源为野生龙须菜。

审定情况：全国水产原种和良种审定委员会审定。

审定编号：GS-03-001-2014。

特征特性：分枝密，藻体细长，上下粗细均匀；生长速度快，蛋白质含量比传统品种增加约 12%，藻红蛋白质含量比传统品种增加 11% 以上；藻体颜色鲜艳，抗逆性强。

产量表现：在最适生长季节一般培养 1 个月藻体平均长度为 1 米以上，培养 2 个月平均单株长 2 米，产量比传统栽培品种提高 15%~30%。

栽培要点：该品种为二倍体，通过营养繁殖方式扩繁或栽培，最佳夹苗方式为缠夹。

适宜区域：适宜在我国山东省、福建省、广东省等沿海海水水体中栽培。

选育单位：中国海洋大学

联系地址：青岛市鱼山路5号
 联系人：隋正红
 邮政编码：266003
 联系电话：0532-82031128
 电子邮箱：suizhengh@ouc.edu.cn

(十三) 中华鳖日本品系

品种来源：中华鳖日本品系在1995年由杭州萧山天福生物科技有限公司从日本引进，与浙江省水产引种育种中心一起，经6代12年驯化、筛选和培育而成。

审定编号：2007年通过全国水产原种和良种审定委员会审定。

品种编号：GS03-001-2007。

特征特性：鳖甲为长椭圆形或圆形，背甲呈黄绿色或黄褐色，腹面呈乳白色或浅黄色；绝大部分时间栖息在水中，摄食和生长适温为20~33℃，温度越高，摄食量越大。最适温度26~30℃。味道鲜美，营养价值高，还有诸多滋补药用功效。体型匀称呈圆形，体表光滑、色泽晶亮，厚实宽大，肉质丰满，裙边宽度与鳖体背的长度比例达到37%，比本地中华鳖多5%，整体外观似野生中华鳖，且脂肪少，肉质多，胶原蛋白丰富，蛋白质含量达到18%（本地中华鳖为16.5%），各种氨基酸含量均高于一般中华鳖。中华鳖日本品系遗传性状稳定，可自繁自育，不需杂交制种。上食早，吃食快，摄食强度大，抗病能力强，生长速度快，商品大规格比例高，在同池饲养情况下，到800克出口商品规格的生长速度比台湾鳖、泰国鳖和本地中华鳖分别快20%、18%和15%。

产量表现：池塘养鳖的平均单产在600~700千克/亩，个体20~35克以上从温室移到室外养殖的稚鳖，当年就可以养成规格400克以上的商品鳖。在温室一般经8~9个月养殖就可达400克以上商品规格，成活率在85%以上。全程在室外饲养到700~800克以上商品鳖，则需经3年左右养殖时间（2冬龄）。

养殖要点：

1. 场地选择 根据鳖的生态习性和生产方式等要求，养鳖场应选择的环境安静、水源充足、水质清新和避风向阳的地方。

2. 温室养殖 出壳的稚鳖经暂养和消毒处理后，按大（5克以上）、中（3~5克）、小（2~3克）3档分池饲养，放养密度50只/米²。

3. 室外养殖 出壳的稚鳖经暂养和消毒处理后，先在温室强化培育至20~35克后，按7~8只/米²的放养密度移入室外池养殖。

4. 鳖鱼（虾）混养 一是以鳖为主，搭养少量以浮游动物为食的鱼类或虾类；二是以鱼（虾）为主，搭养一定数量的鳖。具体放养量：以鳖为主，鳖放养密度7~8只/米²，花白鲢为100尾/亩，南美白对虾为1万尾/亩；以鱼（虾）为主，一般放鳖苗300只/亩以内。

5. 采用简易土池棚膜加温饲养稚幼鳖与常温池塘养成鳖相结合 在南方地区，每年10月前后开始着手进行当年稚幼鳖的土池棚膜加温养殖。

(1) 做好稚幼鳖的越冬，池塘的清理消毒，培好水质，并将越冬棚盖好。

(2) 温度控制。前期气温较高，局部覆盖；后期气温较低，要全池覆盖。并加温，使棚内水温保持在20℃以上，遇到气温回升，可启通风门。

(3) 越冬期间要科学投喂饲料。

(4) 放养密度。75 克以下稚幼鳖放养密度为 20~30 只/米²。翌年 4 月自然水温回升到 25℃并趋于稳定后,可准备幼鳖出池。出池前逐步揭开保温棚膜通风透气,逐步向池内注入新水,使越冬环境与外界接近,选择天气晴朗的日子干池捉鳖、冲洗和分级,经消毒后装运至成鳖池放养。规格 75 克以上的自然越冬或棚膜加温养成的幼鳖,再经 1 周年的常温池塘养殖,就可达上市规格(400 克以上)。

养成过程中,一是要调控好养殖池塘水质,以保持良好的水环境生态,定期施放生石灰,使池水 pH 6.8~7.8;每隔 7~10 天,用光合细菌生态制剂调水 1 次;在池内混养少量鲫、鳊、鲢和种养高等浮生植物——浮莲。二是要规范池塘养殖容量,棚膜土池的稚幼鳖养殖终载量为 1 000 千克/亩,常温池塘的养殖终载量为 600~750 千克/亩。三是要投喂全价、营养平衡的配合饲料。四是要做好病害防治工作,防病于未然。

适宜区域: 适宜各地的温室、外塘养鳖场养殖。

选育单位: 浙江省水产引种育种中心(浙江省水产技术推广总站)、杭州萧山天福生物科技有限公司

联系地址: 杭州市西湖区益乐路 20 号

邮政编码: 310029

联系人: 何 丰

联系电话: 0571-87967376

电子邮箱: hf0890@sina.com

第二部分

28 项主推技术

I. 规模养殖综合及配套技术

(一) 规模养殖场标准化综合技术

A. 生猪标准化综合技术

技术概述：养猪生产从千家万户的分散饲养，到标准化的规模养殖，是饲养方式的一场变革，是建设现代养猪业的不二选择，是解决生猪健康高效生产、粪污无害化处理与资源化利用、农民增收节支和生猪安全稳定供应的有效途径。生猪标准化综合技术以国家标准《规模猪场建设》(GB/T 17824.1—2008)、《规模猪场生产技术规程》(GB/T 17824.2—2008)、《规模猪场环境参数及环境管理》(GB/T 17824.3—2008)、《集约化猪场防疫基本要求》(GB/T 17823—2009) 和国家相关的法律法规及行业主管部门的文件要求为指导，结合当地具体情况，完善猪场的建设（或改扩建）方案，优化猪舍布局和舍内设施，完善猪群结构，建立先进可操作性的饲养管理规程，使饲料与饲料添加剂、防疫及兽药使用等更加安全高效，粪污无害化处理，并能循环高效利用，以实现生猪的健康高效养殖，为社会提供安全优质的畜产品。

增产增效情况：推广生猪标准化综合技术，将改善生猪的圈舍条件和生产环境，优化生猪品种和群体结构，通过应用先进可操作性的饲养管理规程，减少疫病发生，使粪污无害化处理并合理利用，保障生猪的安全稳定供应，提高生猪年出栏率，获得显著的社会效益和经济效益。

技术要点：

(1) 在猪场的建设（或改扩建）方面，参照国家标准《规模猪场建设》(GB/T 17824.1—2008) 的要求，结合当地条件，优化猪场的建设（或改扩建）方案，完善猪舍内的设施条件。猪场选址应符合标准要求。猪场面积、猪舍建筑面积和辅助建筑面积不应小于标准中的数值。猪舍布局应把生活区、饲料加工区建在生产区的上风向或侧风向，生产区中按风向由上到下依次为种公猪舍（外买精液采用人工授精的猪场可不设此舍）、空怀母猪和妊娠母猪舍、哺乳母猪舍（产房）、保育猪舍、生长育肥猪舍，隔离观察区、粪污处理区和病死猪处理区应设在生产区的下风向。猪群周转应采取全进全出的方式。猪场内的水电供应及设施设备要符合标准要求。

(2) 在生产操作技术方面，参照国家标准《规模猪场生产技术规程》(GB/T 17824.2—2008)，并结合自身猪场和猪群特点，建立先进可操作性的生产技术规程，包括种公猪的生产操作规程、配种或人工授精操作规程、空怀母猪和妊娠母猪的生产操作规程、哺乳母猪和

仔猪的生产操作规程、保育猪的生产操作规程、生长育肥猪的生产操作规程等,以及各饲养阶段的饲料营养要求、种猪更新(包括种猪淘汰、引种或留种)要求、猪场各种生产记录要求等,有了这些先进可操作性的技术规程,猪场的生产和管理就会进入良性循环,生产水平和生产效率就会不断提高。

(3) 在猪场环境控制方面,参照国家标准《规模猪场环境参数及环境管理》(GB/T 17824.3—2008),尤其在炎热的夏季和寒冷的冬季,更要采取有效措施,保障猪群有良好的生产环境。猪舍内适宜的相对湿度在60%~70%;适宜的温度在不同生理阶段猪中有差异,种公猪、空怀母猪和妊娠母猪舍要求15~20℃,哺乳母猪舍要求18~22℃,哺乳仔猪保温箱28~32℃,保育猪舍20~25℃,生长育肥猪舍15~23℃。同时要注意猪舍的通风换气,保持空气清新;圈舍采光要符合标准要求;猪舍周围要进行绿化,以调节环境参数,降低外部噪声传入。

(4) 在猪群防疫方面,参照国家标准《集约化猪场防疫基本要求》(GB/T 17823—2009)。猪场建设、布局和猪群周转要符合防疫要求,根据自身猪场和猪群特点,有针对性地制定消毒程序、免疫程序、疫病诊断和处理程序、药物防治和疫病净化程序等,要定期进行免疫监测,以确保疫苗免疫效果。若发现异常现象,应及时上报,并采取相应措施,把损失降到最低。猪场应做好免疫登记工作,包括接种疫苗名称、生产厂家、批号、剂型、剂量以及接种时间、部位、猪舍号、免疫人员等,以备查考。

(5) 通过生猪标准化综合技术的推广应用,创建典型的示范点,以点带面,全面提升周边区域生猪养殖的水平,大范围提高生猪的年出栏率,保障生猪的有效供应,提高生猪产品的质量和安全性,帮助农民增收致富。

适宜地区:适用于我国生猪养殖区域。

技术依托单位:

1. 北京市农林科学院畜牧兽医研究所

联系地址:北京市海淀区曙光花园中路9号

邮政编码:100097

联系人:季海峰

联系电话:010-51503865

2. 全国畜牧总站体系建设与推广处

联系地址:北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码:100125

联系人:刘长春,杨军香

联系电话:010-59194618

B. 奶牛标准化综合技术

技术概述:本技术适用于标准化、规范化规模养殖技术,严格地实施《乳品质量安全监督条例》,进一步规范生鲜乳生产过程中环境控制、饲料与饲养管理、繁殖与育种、疫病防治等技术环节。

技术要点:

1. 选址

(1) 原则:符合当地土地利用发展规划,与农牧业发展规划、农田基本建设规划等相

结合。

(2) 地势：地势高燥、背风向阳、地下水位较低，具有缓坡（北高南低），但总体平坦地方；严禁建在低凹处、封口处。

(3) 土壤：沙壤土最理想，沙子较适宜，泥土最不适。

(4) 周边环境：与公路主干线距离不小于 100 米，距居民点不小于 1 000 米，位置在居民点下风处。远离其他畜禽养殖场，周围 1 500 米以内无化工厂、畜产品加工厂、屠宰厂、医院、兽医院等。为方便生鲜乳运输，周边 50 千米内最好有乳品加工厂。距离风景旅游区、自然保护区以及水源保护区 2 000 米以上。周边饲料资源尤其是粗饲料资源丰富，且尽量避免周围有同等规模的饲养场。

2. 布局 奶牛场应依据功能合理分区，一般包括 3~5 功能区。即生活区、管理区、生产区和粪尿污水处理、病畜管理区。

(1) 生活区：位置应在上风处和地势较高的地段，距离生产区不小于 100 米。

(2) 管理区：距生产区不小于 50 米，包括与经营管理、产品加工销售有关的建筑物。

(3) 生产区：位置应在产区的下风处，入口室设消毒室、更衣室和车辆消毒，生产区奶牛舍要合理布局，应满足分群饲养的要求，挤奶厅靠近产奶牛舍，各牛舍之间保持适当距离，以便防疫和防火。干草库应设在生产区下风口地势较高处。

(4) 粪尿污水处理、病畜管理区：应建在生产区下风口地势较高处，与生产区保持 100 米以上的间距。粪尿污水处理、病畜隔离区应有独立的通道，便于病牛隔离、消毒和污水处理。尸坑或焚尸炉距牛舍 300 米以上。

3. 牛舍

(1) 类型：牛舍按开放程度分为全开放式牛舍、半开放式牛舍和全封闭式牛舍。①全开放式牛舍：结构简单、施工方便、造价低廉，适合我国中部和北方等气候干燥的地区。但因外围护结构开放，不利于人工气候调控，在炎热南方和寒冷北方不适合。②半开放式牛舍：适用区域广泛。三面有墙，向阳一面敞开，有顶棚，在敞开一侧设有栅栏。南面的开敞部分在夏季、冬季可以遮拦，形成封闭状态。③全封闭牛舍：主要采用人工光照、通风、气候调控，造价较高，适合南方炎热和北方寒冷区域。另外，牛舍按屋顶结构分为钟楼式、半钟楼式、双坡式和单坡式等；按奶牛在舍内的排列方式分为单列式、双列式、三列式或四列式等。

(2) 牛床：应有 1° ~ 1.5° 的坡度，铺放一定厚度的垫料，可选择沙土、锯末、碎秸秆、橡胶垫层等。牛床应有足够的面积，便于奶牛正常的采食和休息：产奶牛 1.85 米×1.20 米，围产期牛 2.00 米×1.25 米，青年母牛 1.60 米×1.10 米，育成牛 1.70 米×1.00 米，犏牛 1.20 米×0.90 米。

(3) 运动场：为加强奶牛运动，促进奶牛健康与高产，应配置足够面积的运动场：成年乳牛每头 25~30 米²，青年牛每头 20~25 米²，育成牛 15~20 米²，犏牛 10 米²。运动场按 50~100 头的规模用围栏分成小的区域。

4. 日粮的配制

(1) 饲料种类及储备量：为确保奶牛获得充足、平衡的营养，奶牛场应依据饲养规模及各阶段奶牛需求量，储备充足的粗饲料（包括青绿饲料、青贮饲料、干草和秸秆等）和精饲料（指玉米等能量饲料、豆粕等蛋白质类饲料以及矿物质饲料和维生素等饲料添加剂）等。

各阶段奶牛年头均主工饲料需求量见表 1。

表 1 各阶段奶牛年头均主要饲料需要量 (千克)

饲料	阶段			
	成年牛	青年牛	育成牛	犊牛
精饲料	2 200~2 500	1 000~1 200	900~1 000	300~330
羊草	1 500~2 000	1 500~2 200	1 000~1 400	300~400
苜蓿干草	1 100~1 500	400~600		
青贮玉米	6 000~8 000	2 500~3 000	1 800~2 000	
糟渣类	2 000~3 000			
块根、块茎	500~1 000			
牛乳				300~400

注：①表中数据适用于年产奶量 5 000 千克以上的母牛。②精饲料中能量饲料占 55%~65%，蛋白质饲料占 25%~35%，复合预混料占 4%~5%。③犊牛饲料是犊牛期 6 个月的需要量。

(2) 日粮配制的原则：应按照《奶牛营养需要和饲料成分》的要求，结合奶牛群实际，科学设计日粮配方。日粮配制应精、粗料比例合理，营养全面，能够满足奶牛的营养需要。

①优先保证粗饲料尤其是优质粗饲料的供给：产奶牛以日均采食 15 千克以上玉米青贮、5 千克以上的干草（应优先选用苜蓿、羊草和其他优质干草等）为宜。

②精、粗饲料搭配合理，营养平衡：日粮配合比例一般为粗饲料占 45%~60%，精饲料占 35%~50%，矿物质类饲料占 3%~4%，维生素及微量元素添加剂占 1%，钙磷比为 (1.5~2.0) : 1。

③提倡全混合日粮 (TMR)：根据奶牛的营养需要，把粗饲料、精饲料及辅助饲料等按合理的比例及要求，利用专用的饲料搅拌机进行切割、搅拌，使之成为混合均匀。TMR 的含水量应控制在 40%~50%。

一是原料添加顺序：遵循先干后湿，先轻后重的原则，顺序为先干草，然后是青贮饲料，最后是精料补充料和湿糟类。

二是搅拌时间：以最后一种饲料加入后搅拌 5~8 分钟为宜，原则是确保搅拌后 TMR 中至少有 20% 的干草长度大于 4 厘米。条件允许现搅现喂。

5. 饲养管理

(1) 犊牛 (0~6 月龄)：

1) 犊牛哺乳期 (0~60 日龄)：

①接产：犊牛出生后立即清除口、鼻、耳内的黏液，确保呼吸畅通，擦干牛体。在距腹部 6~8 厘米处断脐，挤出脐内污物，并用 5% 的碘酒消毒，然后称重、佩戴耳标、照相、登记系谱、填写出生记录、放入犊牛栏。

②喂初乳：应在新生犊牛出生后 1~2 小时内吃到初乳，每次饲喂量为 2~2.5 千克，日喂 2~3 次，温度为 38℃±1℃，连续 5 天，5 天后逐渐过渡到饲喂常乳或犊牛代乳粉。

③补饲：犊牛出生 1 周后可开始训练其采食固体饲料，促进瘤胃的发育。

④去角和副乳头：15~30 日龄，选择电烙铁或药物法去角。2~6 周龄去副乳头，最好避开高温天气。先对副乳头周围清洗消毒，再轻拉副乳头，沿着基部剪除，用 5% 碘酒消毒。

⑤管理：保持犊牛生活环境清洁、干燥、宽敞、阳光充足、冬暖夏凉。提供充足、新鲜、清洁卫生的饮水，冬季应饮温水。饲喂犊牛做到“五定”，即定质、定时、定量、定温、定人。每次饲完奶后给牛擦干嘴部。卫生应做到“四勤”，即勤打扫、勤换垫料、勤观察、勤消毒。