

水下软体网箱养殖试验总结

(广东省水产养殖技术推广总站汕头市中心站)

■ 黄文魁 等

浮筏式网箱养殖是海水鱼类养殖的基本形式,已得到沿海广大渔民群众的普遍认可。生产发展很快,目前,浮筏式网箱养鱼已发展成为我省海水养殖生产中产值较高的一大支柱产业。但这种生产模式只能在内湾风浪小的地方设置,发展的场地受到限制。由于生产的发展,有些区域的网箱布设过于密集,已经超过海区的养殖容量,加上长年累月的生产,引起自身的污染,导致该产业近年来出现了养鱼成活率低、发病率高、效益差等问题。为寻找能克服传统的浮筏式网箱养鱼的缺点,探索、开发出抗风浪性能强,适应外海性海域养鱼,发展后劲足的生产模式。我站于2000年承担局下达的“纺锤形深水网箱试验”项目,从山东省引进网箱(该网箱山东省称为“水下悬浮式软体网箱”),在南澳县进行这一试验。经12个月(2000年6月~2001年5月)的试验,获得较好的效果。现将本试验情况报告如下:

1 材料与办法

1.1 试验地点的选择

南澳试验点经多次的海区实地考察,最后选择在南澳县深澳镇虎屿西南侧海区,该海区水流畅通,流速较快(正常1.5节,最快2.5节),养殖区域水深8~12m,常年平均气温21.5℃,海水水温15.1~27.8℃,平均22.5℃;盐度26‰~34‰,PH值7.8~8.4,底质为泥沙,较平坦。

1.2 试验网箱

试验用的引进网箱16个。网箱外观为纺锤形,全长12m,直径1.45m;网衣为国产再生力士胶丝编织,3股15丝,网目3cm。用于撑开网衣的是直径为14mm的螺纹钢制成的钢圈。经过一个月的试验,发觉引进的网箱质量不佳。因此,从7月中旬起,对网箱进行改造和改进。实际放养的网箱16个,外观变化不大,网箱规格长16.8m,直径1.6m,网衣全部改用日本进口网片,3股35~50丝,网目1.5~5cm;钢圈直径为16mm螺纹钢。

1.3 试验鱼

从2000年5月10日开始,就着手进行网箱配套设施准备和鱼苗购进筹备准备。本试验配备了传统浮筏式网箱3×3×2.5(m)8个,合并为一个鱼排,作为鱼苗蓄养、筛选场地,同时也作为日常管理和管理人员的生活场地。试验的鱼苗全部从本海区购进,有的是本地海区捕捞的,有的是本地网箱暂养的。到6月中旬,共购进各种鱼苗2.4万尾。6月23日起陆续投苗。投放的鱼苗分别是:60g的赤点石斑鱼3000尾、200g的花尾胡椒鲷1400尾、15g的青石斑鱼14000尾、30g的台湾红鱼3300尾、80g的鲷鱼1200尾、70g的美国红鱼1100尾。(以上各种鱼苗的重量以平值计算)

1.4 投饲与管理

投饲:试验网箱设置在水下1.5~5m的水层。试验用的饲料全部采用在当地购买的冰鲜低值小杂

试验组成员还有黄吉生、许辉林、柯良成、林元浩、赖向生、李水顺、许静君、曾桂林、阮亮、黄吉生

鱼。价格为1.6~2.8元/公斤。在天气好、风浪小的正常情况下,每天投饲1次,投饲量为鱼体总重量的5~8%。流急风浪大不投饲(没办法投);天气不好少投饲(投多了吃不完浪费);冬天少投饲(鱼吃得很少)。

日常管理:日常管理除了投饲以外,还必须注意水温、水质变化情况,经常检测海水理化因子,如水温、盐度、PH值等;经常检查鱼的生长情况和网箱的安全,根据天气情况合理调节养殖水层;定时(每月1次)投喂防病药物,以防治细菌性肠胃病为主,如呋喃唑酮等;每15天洗网(或换网)一次;根据养殖品种和鱼的生长速度,适时调换网箱(网衣的网目从小逐渐加大),换网时,要调整鱼规格,做到网箱里鱼的大小接近一致。

2 试验结果

2.1 试验结果

经过12个月的生产性试验,16个网箱,养殖了6种鱼,总投苗量2.4万尾,总成活率64.9%,预计总产量8.76吨,预测总产值84.28万元(各种鱼按去年当地商品鱼销售成交价计算)。本试验成本开支为:网箱:4500元×16个=7.2万元、种苗费14.027万元、饲料费10.67万元、配套的浮筏式鱼排一个,造价为3万元、生产管理船只及燃油费5万元、管理人员(6人)工资费用8万元,总成本47.8988万元。除去成本,本试验获得的利润36.38万元。详见表1、表2。

表1

试验网箱养殖情况表

名称	投放苗数 (尾)	投苗 克/尾	收获尾数 (尾)	收获 克/尾	成活率 (%)	饲料量 (吨)	产量 (kg)	产值 (万元)
赤点石斑鱼	3000	80	2000	250	66	2.56	500	10
青石斑鱼	14000	15	9000	350	64	21.58	3150	47.25
鲷鱼	1200	80	998	2200	83	11.2	2195.6	17.56
花尾胡椒鲷	1400	200	800	500	57	1.12	400	1.4
台湾红鱼	3300	30	2100	500	63	7.61	1050	3.67
美国红鱼	1100	70	700	2100	63	8.28	1470	4.4
合计	24000		15598		64.9	53.34	8765.6	84.28

表2

试验网箱养殖成本表

名称	网箱 (16个)	种苗 (2.4万尾)	饲料 (53.34吨)	鱼排 (一个)	管理、交通 (船、油)	人工 (6人)	合计 (万元)
数量	7.2	14.027	10.67	3	5	8	47.898

试验表明,水下软体网箱养鱼,具有以下优点:

抗风浪性能强。在8级以上强风来临之前,把网箱下沉到水深4m以下的水层,遇到11~12级台风,网箱和鱼都能安全无损。本试验历时一周年,养殖海域经历8级以上强风达221天,2000年7~9月期间,受3个台风(2000年4号、10号、13号)影响,风力都是8~10级,最强风力是13号台风,阵风风力达11级,试验网箱都安全无恙。克服了传统的浮筏式网箱养鱼只能在内湾风浪小的地方养殖。生产场地受到限制的缺点。

鱼的成活率高。根据大多数渔民多年网箱养鱼积累的经验,浮筏式网箱养鱼的成活率30%左右(多

品种综合评估)。试验网箱养鱼的成活率达到64.9%。以鲈鱼为例：试验网箱的成活率达83%，而浮筏式网箱的成活率一般只有30%左右。

生长快，成本低。以养赤点石斑鱼为例，浮筏式网箱从鱼苗养到可出口规格（500克）需2~3年，而试验网箱从鱼苗养到可出口规格只需1年半时间，生长速度快1倍（接近），鱼体色泽鲜艳，近似野生鱼类。明显地降低了生产成本。

鱼病少。试验12个月期间，6个养殖品种均未发生严重病害，其中只有1个网箱因放养密度过高，鱼的生长不正常（不均匀、鱼色不鲜艳），经消毒、疏养后，鱼的生长正常。另外，水下软体网箱养殖方式是在水流畅通的水域实施，鱼类的代谢产物和残饵不会沉积，自身污染引发赤潮的可能性得到排除，而且在水下养殖，也可以避开海区发生赤潮的威胁。

饵料系数低。与传统的网箱相比，试验网箱的投饲量可减少1/3。以鲈鱼为例：传统养殖方式的饵料系数为8:1，而本试验的饵料系数是6:1。饵料系数低的主要原因是：A、养殖海区海洋生物丰富；B、养殖周期缩短。因而大大地降低了生产成本，提高了养殖效益。

抗高温。由于试验网箱是潜网式，夏天，下层水温比上层水温低，高温酷暑对试验网箱的安全生产影响不大，即使气温达到35℃以上时，养殖水层的水温也只有31℃左右，对鱼的生长影响不大，减少了病害的发生和死鱼现象。

与传统的浮筏式网箱养鱼相比，试验网箱正好能克服传统的浮筏式网箱养鱼只能在内湾风浪小的地方设置，发展的场地受到限制，并且容易引起自身的污染的缺点；比传统网箱优越的是：能避开台风、狂浪，能避开高温酷暑，不怕海流急，鱼的生长快，耗饲少，病害少。

2.2 结果分析

试验结果，水下软体网箱养鱼获得了成功。试验网箱原是从山东省引进的，本试验的目的是：寻找能克服传统的浮筏式网箱养鱼的缺点，探索、开发出具抗风浪性能强，适应外海性海域养鱼，具发展潜力的生产模式。试验目的达到了。至于试验的经济和技术指标，本试验没有预定。目前，只有通过试验，对引进网箱的原设计的经济、技术指标进行检验。据网箱发明人成立的介绍：这种网箱适宜在水深10~15m的海区顺流设置，凡水深超过5米都可设置，网箱可经受最大抗风力9级，抗海流4节，理论上可达抗风12级，该网箱可养商品鱼500公斤，而且具有设置、投苗、喂食、换网、收获等操作管理简便，网箱造价低等优点。试验效果：经网具改造和改进后，经济和技术指标达到并超过原网箱的设计指标。

对网箱进行改造和改进：

原引进网箱容量指标分析 原网箱设计的容积20m³可养1000尾的成品鱼（即产量500公斤/箱），而我们实际放养量达到1000公斤/箱（鲈鱼）。（容量应视养殖品种而定）

网箱结构分析 原网箱为纺锤形，全长12m，直径1.5m；网衣为国产再生力士胶丝，3股15丝，网目3cm，钢圈直径为14mm螺纹钢；投料口（网）长50cm，直径60cm。我们在实际使用过程中：A、网箱两端的扎口处，由于褶皱，刚投放的鱼苗一旦钻进去就出不来，造成死鱼的损失。因此，我们作出改进：把网箱两端束成半球形，减少和避免鱼体损伤，提高了成活率。B、国产再生胶丝网衣编织不

坚实。网箱下海后,容易附生生物和脏东西,时间一长,影响水流的畅通,严重时会影响鱼的生长,甚至导致死鱼。而且,按原设计要求,网箱下海后,每星期必须清洗或换网一次。目前清洗网箱一般使用高压水枪冲洗,但国产网衣经3次冲洗后,就会产生破网现象,所以,网衣我们已全部更换为日本进口的网片,3股35~50丝,网目为1.5~5 cm,〔该网片编织坚实,使用寿命可达10年以上〕,改善和确保了网衣的坚固性和耐用性。C。我们养的赤点石斑鱼和青石斑鱼,刚开始网箱设置在水下1.5 m的水层,当风力达到8级以上时,网箱下降到水下4 m的水层,经试验实践证明,网箱设置在水下4 m的生长情况比网箱设置在水下1.5 m的生长情况好得多,主要原因是底层鱼类的生活习性的缘故。这带来了:因投饲口(网的长度)只有50 cm,投饲时必须提高网箱,增加了投饲管理的难度和人工体力消耗(原设计称该网箱的投饲、提网、换网等操作管理简便,我们实践觉得并不简便,而且很消耗体力),因此,我们把投饲口的网改为:长1.4 m,直径1.5 m,这样一来,既减少体力消耗,操作起来也简便,更有利于养殖鱼类的生长。D。试验实践证明,原网箱操作起来并不简便,而且网箱容量较小,因此,我们把网箱长度增加到16.8 m,直径增加到1.8 m,纲绳从原来的4条增加到6条(1.5网目的网箱还另外增加了4条小纲绳)。改进后,网箱容量为33.7 m³。这样,操作起来与原设计相差不大,而容量增大,扩展了鱼的活动空间,并可适当增加投放量,产量和效益就提高了。

3 小结与讨论

3.1“水下软体网箱”造型合理,养殖效果好,避高温,避风浪性能强,适宜在浅海深水海域养殖鱼类;而且养殖规模大小都可以,适合群众性生产的发展。建议大力推广养殖。但由于是水下设置,水面上只有浮球为号,养殖海区一般是外海性,管理有一定的难度。因此,养殖区要有标志,要有管理场所,尽量减少意外的损失。

3.2该网箱操作管理费力,应考虑应用起网机,减少体力消耗,增加机械化和科技化的含量。

3.3网衣应引进使用防附着涂料,减少附着生物,减少洗网、换网次数。纲绳应采用不锈钢材,增强耐用性,尽量延长养殖器械的寿命。

3.4在条件许可的情况下,建议对网箱作进一步的试验探讨:A。本网箱能否在20 m以上的海域养殖鱼类?B。本网箱能否养殖虾、蟹、贝类等?C。本网箱养殖其它的鱼类效果如何?

3.5病害防治措施。试验期间,虽未发生严重病害,但病害防治工作不能少。网箱养鱼的病害,主要是细菌性肠胃病,多数是摄食不洁饵料(冰鲜低值小杂鱼)引起的。因此,水下软体网箱养鱼,也应该采取合理的病害防治措施。

岱衢族大黄鱼人工育苗在舟山首获成功

据舟山市水产研究所消息,备受国内水产界、科技界关注的舟山岱衢族大黄鱼人工育苗研究,2009年取得突破性进展。在舟山市水产研究所西山试验基地,10月28日、29日连续两个晚上,大量岱衢族人工促熟卵产卵技术成熟,顺利收获受精卵30多万粒(发育成两毫米),继而发运的大黄鱼苗约20万尾。据了解,目前全国各地养殖的大黄鱼均为福建种,其性状、品质不如岱衢族大黄鱼,且从80年代末期至今,岱衢族大黄鱼经十多代繁殖,性状退化,品质下降。

岱衢族大黄鱼人工育苗,是国家科技部、省科委联合下达的重点攻关课题,由舟山普陀区科技兴渔办公室和舟山市水产研究所共同承担。该市水产研究所具体负责实施。用岱衢族大黄鱼亲鱼培育的苗种,有望加快大黄鱼生长速度,改善体色、口噬等。

1999年上半年以来,该课题组先后制订了各种繁殖亲本大黄鱼的方法和保障措施,先后组织下海捕捞38批次,共捕获大黄鱼200余尾。下一步,科研人员打算将岱衢族大黄鱼引入全市网箱养殖,同时建立岱衢族大黄鱼原种良种场,以保持岱衢族大黄鱼的优良性状。

(宁波市海洋与水产局 林桂开)