

文章编号: 1674-5566(2018)04-0508-07

DOI:10.12024/jsou.20171002152

## 中国花鲈不同养殖模式经济效益比较研究

廖凯<sup>1,2,3</sup>, 张英丽<sup>1,2,3</sup>, 杨正勇<sup>1,2,3</sup>, 沈欣<sup>1,2,3</sup>, 陈博欧<sup>1,2,3</sup>, 黄明红<sup>1,2,3</sup>

(1. 上海海洋大学 经济管理学院, 上海 201306; 2. 中国水产养殖经济研究中心, 上海 201306; 3. 海洋产业发展战略研究中心, 上海 201306)

**摘要:** 中国花鲈养殖是我国沿海重要的海水鱼养殖产业之一, 对该行业进行全面、客观的评价有利于促进该产业自身的可持续发展。根据实地调研数据评估了不同养殖模式下花鲈养殖的经济效益。结果表明: 在经济效益方面, 池塘养殖模式下花鲈单位产量总成本最低。其中池塘养殖模式下为 16.69 元/kg, 普通网箱养殖模式下为 31.48 元/kg, 深水网箱养殖模式下为 36.62 元/kg。在成本结构方面, 可变成本所占比例均高于固定成本, 其中饲料成本占比最大, 其余成本项目根据养殖模式而产生差异。在盈亏平衡分析与敏感性分析中, 池塘养殖易受市场波动影响, 普通网箱养殖具有一定的规避市场风险的能力。基于此, 建议池塘养殖主产区加强产业集群程度, 延伸产业链。网箱养殖户应提高科学养殖技术水平, 减少对环境的污染。管理部门应通过对花鲈苗种质量和养殖环境的有效监管为养殖生产者提高经济效益提供更好的制度环境。

**关键词:** 中国花鲈; 成本收益; 盈亏平衡分析; 敏感性分析

**中图分类号:** F 326.4      **文献标志码:** A

花鲈 (*Lateolabrax maculatus*), 隶属鲈形目、鲈科、花鲈属, 俗称海鲈。广布于中国沿岸, 南到越南边界, 北到朝鲜半岛边界<sup>[1]</sup>。从 20 世纪 90 年代中期花鲈在广东, 福建, 浙江已经发展成为池塘、网箱养殖的主要品种。随着对野生苗种捕捞强度日益增大, 种苗资源濒临衰竭, 1992 年, 福建省水产研究所同业界共同合作开发, 于 2001 年正式攻破了花鲈排卵控制技术<sup>[2]</sup>。尔后, 鱼苗的质量问题又引起了人们的重视, 2007 年雷霆霖院士与养殖企业成功对接了《花鲈生殖调控和室内人工育苗技术》项目, 提高了苗种孵化率和质量。随后, 花鲈人工养殖实现了产业化, 成为我国重要的养殖鱼类<sup>[3]</sup>。2016 年, 全国养殖花鲈产量约 13.94 万吨, 其中广东省为 69 615 t, 福建省为 30 120 t<sup>[4]</sup>, 两省产量占全国的 71.51%。

在以往的水产养殖经济效益研究中, 学者们多采用成本效益构成分析<sup>[5]</sup>、成本结构差异分析<sup>[6-8]</sup>、不确定性分析<sup>[9]</sup>和技术效率分析<sup>[10]</sup>等方法直观比较养殖活动的成本收益情况, 全面评价

单个养殖行业在不同养殖模式下的养殖经济效益。本研究将首先对我国花鲈在池塘养殖, 网箱养殖模式下的经济效益状况作出评价, 分析我国花鲈养殖的成本构成情况、盈利情况以及对于市场风险的抵抗能力。在此基础上提出相应的政策建议。

### 1 数据来源与分析方法

#### 1.1 数据来源

本研究数据资料主要来自对养殖户的问卷调查, 调研人员于 2017 年 7 月深入福建省福鼎市以及广东省珠海市对 26 个养殖主体进行一对一访谈, 获取养殖主体成本收益情况, 2016 年度生产状况以及其他相关信息。珠海市斗门区白蕉镇是花鲈的主产区之一, 养殖的花鲈已于 2009 年获得国家地理标志产品保护<sup>[11]</sup>, 其主要采取池塘养殖方式从事养殖生产活动。福鼎市是我国最早对花鲈养殖进行大规模系统开发的地区<sup>[12]</sup>, 养殖网箱已达一万多口。因此选取珠海市和福鼎

收稿日期: 2017-10-16      修回日期: 2017-12-13

基金项目: 国家现代农业产业技术体系专项资金 (CARS-49-G29)

作者简介: 廖凯 (1993—), 女, 硕士研究生, 研究方向为渔业产业经济。E-mail: cristina\_liao@qq.com

通信作者: 杨正勇, E-mail: zyyang@shou.edu.cn

市两市的养殖户具有较好的代表性。并且由于花鲈养殖技术的相似性,养殖户的调查数据具有同质性,本研究的重点为对比不同模式下的花鲈养殖经济效益,因此着重分析了其中 19 个养殖户的经济效益。调研样本的养殖规模如表 1 所示。

表 1 调研样本量分布

Tab. 1 The farm size of the studied samples

养殖模式 Modes	养殖规模 Farm size	户数 No.
深水网箱/个 Offshore cages	1~9	1
	10~59	3
	>60	3
普通网箱/个 Traditional cages	20~49	3
	50~70	5
	池塘养殖/亩 Pond farms	20~59

## 1.2 分析工具

本研究主要采用成本利润率,盈亏平衡收入两个指标以及敏感性分析来衡量花鲈养殖的经济效益和承受市场风险的能力。

### 1.2.1 成本利润率

成本利润率指标表明养殖户每付出一单位成本费用可获得利润的占比。公式为

$$BCR = \frac{TR - TC}{TC} \quad (1)$$

式中:成本利润率  $BCR$  为单位产品总利润 ( $TR-TC$ ) 和生产总成本  $TC$  的比值,该指标能反映一定时期养殖户的利润水平,指标越高表示养殖户的效益越好。

### 1.2.2 盈亏平衡分析

生产者的生产活动中存在经营平衡点,此时继续进行生产则将盈利。本文采取盈亏平衡收入和盈亏平衡价格两个指标对养殖户的盈亏平衡状态进行了测算。计算公式如下:

$$BEP_R = P \left( \frac{F}{P - V} \right) \quad (2)$$

式中: $P$  表示单位产量花鲈的销售价格; $F$  为花鲈的总固定成本, $V$  为花鲈的单位可变成本。

### 1.2.3 敏感性分析

敏感性分析是用来分析测算不确定因素(如价格,饲料成本,苗种成本)对单位重量水产品的净利润的影响程度和敏感性程度。计算公式如下:

$$\alpha = \frac{\Delta NP / NP}{\Delta X / X} \quad (3)$$

式中: $\alpha$  为敏感系数, $\Delta X / X$  是不确定因素的变动程度, $\Delta NP / NP$  是指其他条件不变的情况下由不确定性因素变动导致的净利润变化的程度<sup>[13]</sup>。

## 2 花鲈养殖成本收益分析

### 2.1 花鲈养殖成本结构

花鲈在不同养殖方式下的单位产量成本及其占比如表 2 所示,深水网箱养殖的单位产量成本最高,池塘养殖模式下的成本远低于网箱养殖。在三种养殖模式花鲈的单位产量养殖成本中,池塘养殖成本最低。在成本构成中,各养殖模式下饲料占比在 66.33%~75.54% 内。因此我国花鲈养殖成本的变动特点主要取决于饲料费用的变化特点。各养殖模式的成本构成存在较大差异,除开饲料支出,在池塘养殖模式下,占比最高的前三项有水电支出,苗种成本以及水域租金。因为(1)池塘养殖户一般是靠承包池塘进行养殖生产活动,因此需要支付塘租。(2)由于需要通过鱼苗中间商从福建收购鱼苗,因此物流运输过程中,鱼苗有可能受到影响,导致死亡率上升。(3)为增加收益,他们一般会采取高密度养殖方式,在炎热或者下雨时需要通过增氧机等设备调节水体含氧量。而在深水网箱和普通网箱养殖模式下,单位产量总成本中占比最高依次为固定资产折旧,固定人工工资以及苗种成本。原因主要是:(1)普通网箱成本为 1 500~7 000 元/口不等,深水网箱造价则根据规格。功能等成本更高,一般为 5~35 万元不等。因此折旧较高。(2)网箱养殖过程中由于技术不成熟,网箱容易有贝类藻类等附着物。因此不仅其放养密度相对不会很高,而且需要投入更多的劳动力来清理网箱。(3)网箱养鱼易受到外界环境干扰,因此投放的鱼苗成活率普遍较低,从而导致较高的苗种成本。

通过以上统计分析可知,对不同养殖模式下的花鲈养殖单位产量总成本的绝对数而言,池塘养殖存在一定的成本优势。造成这种优势的原因主要有:(1)两地的养殖周期不同,网箱养殖的养殖周期是池塘养殖的 1.5 倍。(2)两地投喂的饲料偏好不同,池塘养殖主要采取投喂配合饲料,而网箱养殖采用的饲料主要依赖于冰鲜小杂鱼。冰鲜小杂鱼的成本一般为 1.5~2.2 元/斤,饵料系数为 7~8。而配合饲料的成本虽然比较

高:4~5元/斤,但其饵料系数低,在1.3~2.3区间内浮动。因此池塘养殖模式下的饲料成本更具优势。(3)池塘养殖模式下可以通过增氧机、

水泵等增加养殖水体的溶氧度,及时处理花鲈产生的排泄物,改变花鲈生长环境的pH等因素。

表2 花鲈养殖的成本构成

Tab.2 Cost structure of Chinese sea perch farming industry

项目 Item	池塘养殖 Pond farms		深水网箱养殖 Offshore cages		普通网箱养殖 Traditional cages	
	金额/(元/kg) Cost	比重/% Ratio	金额/(元/kg) Cost	比重/% Ratio	金额/(元/kg) Cost	比重/% Ratio
苗种支出 Seed	1.07	6.41	1.86	5.09	1.32	4.18
饲料支出 Feed	11.87	71.12	24.29	66.33	23.78	75.54
临时员工工资 Temporary Labor	0.23	1.38	0.35	0.95	0.42	1.35
渔药支出 Medicine	0.52	3.12	0.01	0.03	0	0.00
水电支出 Water and Electricity	1.23	7.37	0.35	0.96	0.05	0.16
运输费用 Transportation	0.02	0.12	0.59	1.62	0.51	1.64
单位可变成本 Variable cost	14.94	89.51	27.45	74.98	26.08	82.87
固定人工工资 Fixed labor	0.28	1.68	2.14	5.84	1.81	5.74
固定资产折旧 Depreciation	0.56	3.36	6.16	16.82	3.46	10.99
设备维修费 Maintenance	0.2	1.20	0.75	2.05	0.12	0.38
其他固定成本 Other Fixed cost	0.06	0.36	0.12	0.31	0.01	0.02
水域租金 Rent	0.65	3.89	0	0.00	0	0.00
单位固定成本 Fixed cost	1.75	10.49	9.17	25.02	5.4	17.13
单位总成本 Total cost	16.69	100	36.62	100	31.48	100

## 2.2 花鲈养殖的收益分析

表3为中国花鲈在不同养殖模式下的单位产量销售收入情况,在3种养殖模式下,池塘养殖的单位产量销售价格最低。引起这一现象的原因在于,斗门地区的花鲈加工产品主要以切片急冻、生晒鱼干为主,加工程度仍停留在较为初级的水平,产品也没有形成系列开发与品牌优势,相比冰冻销往北方的方式,加工产品的附加

值潜能也没有完全地发挥。而且池塘养殖的花鲈主要上市时间集中在十一和春节期间,鲜活和冰鲜鱼的保存时间有限,所以需要在短时间内迅速上市,而需求在短时间内相对平稳保持不变,因此容易引起所养殖的花鲈市场价格的降低。而网箱养殖的花鲈由于规格一般为1~2kg更适宜进行深加工,其加工品则能长期保存,有利于避开行情低谷。

表3 花鲈养殖的收益分析

Tab.3 Benefit analysis of Chinese sea perch farming industry

养殖模式 Aquaculture method	总成本 /(元/kg) Total cost	销售价格 /(元/kg) Price	净利润 /(元/kg) Net Profit	成本利润率 /% Benefit-cost ratio	销售利润率 /% Net profit margin	边际贡献率 /% Contribution margin
池塘养殖 Small pond farms	16.69	16.88	0.19	1.11	1.10	11.28
深水网箱 Offshore cages	36.62	39.71	3.09	8.45	7.79	30.87
普通网箱 Traditional cages	31.48	38.09	6.61	21.00	17.36	31.50

在净利润方面,这3种养殖方式的成本利润率都不高,平均成本利润率都在25%以下,说明花鲈养殖所产生的利润远远小于所投入的总成本,利润较低。小规模池塘由于需要依靠中间商采购,不掌握定价权,所以利润率最低。网箱养

殖之所以利润率较高主要是由于可以进行深加工、出口贸易等避开大批鱼上市导致的市场价格波动。销售利润率如表3所示。这表示网箱养殖花鲈的利润空间比池塘养殖的利润空间大。边际贡献率可以理解为每一元销售收入中给养

殖户做出贡献的能力,深水网箱养殖模式的边际贡献率最高,达到 30.87%,意即该养殖模式下每一元销售收入中有 0.31 元为养殖户的净利润。值得注意的是虽然深水网箱与普通网箱的成本利润率及销售利润率差距显著,但是他们的边际贡献率没有差别。这是因为成本利润率是利润与总成本的比值,销售利润率是净利润与销售价格的比值,边际贡献率是售价和变动成本的差与售价的比值。深水网箱的固定成本高于普通网箱,因此利润率低于普通网箱,而边际贡献率计算的是毛利,两种养殖模式的可变成本及售价比较相近,所以相差不大。综上,目前我国花鲈养殖业整体处于一种高投入低利润的生产状态,有待进一步提高产品附加值,提高利润。

### 2.3 花鲈养殖的不确定性分析

#### 2.3.1 盈亏平衡分析

不同养殖模式下的盈亏平衡分析结果如表 4 所示,盈亏平衡收入越高,表明该种养殖方式的养殖风险越高。因此仅从盈亏平衡收入这一角

度来看,深水网箱的养殖风险最高。盈亏平衡作业率反映的是生产周期内产业的盈亏平衡产量与实际销售产量的比率,该比率越低对养殖个体越有利。深水网箱养殖和池塘养殖模式的盈亏平衡作业率比较接近,分别为 74.76% 和 88.60%。而普通网箱的盈亏平衡作业率最低,只有 45%。因为普通网箱的成本远低于深水网箱,而销售价格与其相差不大。

盈亏平衡价格是基于以往正常年份的生产数据和市场价格数据测算而得,若市场价格高于盈亏平衡价格,则养殖个体在正常生产活动中可以实现盈利。销售价格与盈亏平衡价格的差值越大,意味着生产者的利润空间越大。普通网箱养殖,深水网箱养殖和小规模池塘养殖模式下的销售价格和盈亏平衡价格之差分别为 6.61 元/kg,3.09 元/kg,0.19 元/kg。这意味着,小规模池塘养殖容易受市场价格波动的影响,规避市场风险的空间最低。

表 4 不同养殖模式下花鲈养殖盈亏平衡分析  
Tab.4 Break-even analysis of Chinese sea perch farming industry

	池塘养殖 Pond farms	深水网箱养殖 Offshore cages	普通网箱养殖 Traditional cages
盈亏平衡产量/kg Break-even Production	50 154.75	100 925	56 968.5
盈亏平衡收入/元 Break-even revenue	835 578.135	3 695 873.5	1 793 368.38
盈亏平衡作业率/% Break-even margins	88.60	74.76	44.90
盈亏平衡价格/(元/kg) Break-even price	16.69	36.62	31.48
销售价格/(元/kg) Sales price	16.88	39.71	38.09
销售价格与盈亏平衡价格之差/(元/kg) Difference	0.19	3.09	6.61

#### 2.3.2 敏感性分析

不同影响因素的敏感系数如表 5 所示。敏感系数为正,说明影响因素与净利润的变化方向相同,反之则相反。其绝对值越大,表明在其他条件不变的情况下,发生相同比例的波动时,该因素引起净利润波动的程度越大。由表 5 可得,销售价格在各养殖模式中的敏感系数是最大的,这表明在其他因素不变的情况下,销售价格的变

动对净利润的影响程度最大。其次是饲料支出,以小规模池塘养殖模式为例,当饲料成本上升 10%,养殖户的净利润就会大幅下降,接近 54.70%。在几种养殖模式中,小规模池塘养殖模式下各项的敏感系数最高,这再次表明小规模池塘养殖对于市场的波动最为敏感,对市场风险的抵抗能力最弱。

表 5 花鲈养殖的敏感性分析  
Tab.5 Sensitivity analysis of Chinese sea perch farming industry

因素 Factors	变动百分比 Increase	池塘养殖 Pond farms	深水网箱 Offshore cages	普通网箱 Traditional cages
销售单价 Sales price	10%	77.754%	12.833%	5.761%
苗种支出 Seed	10%	-4.915%	-0.602%	-0.199%
饲料支出 Feed	10%	-54.704%	-7.848%	-3.597%
土地租金 Rent	10%	-2.972%	0.000%	0.000%

### 3 讨论与建议

#### 3.1 池塘高密度养殖,潜在养殖风险大

池塘养殖模式的投入成本最低,但抗风险能力也最弱,容易受市场价格,饲料成本波动的影响。由于近年来塘租上涨,市场价格波动较大,养殖户普遍提高养殖密度,虽然可以保证经济效益,但是对环境造成了巨大的压力。在调研过程中,养殖户反映最近几年养殖区域海洋水质环境的恶化,使鱼生病的概率上升,导致养殖成本增长。深水网箱的投入成本最高,虽然其盈亏作业率不及普通网箱养殖,但是其产量一般较高,并且对疾病和自然灾害的抵抗力较强,长期看来深水网箱的成本优势将得以体现。

为降低养殖风险,相关部门应推行对苗种的强制性检疫,制定生产行为规范,合理的病害控制指南,对养殖水域定时检测,倡导养殖个体对病鱼死鱼进行无公害化处理,避免对养殖水体的二次污染。

#### 3.2 不同养殖模式的单位成本及成本构成差异大

不同养殖模式的单位成本及成本构成差异大,在所有成本项目中,水域租金的变异系数最大,其次是固定折旧,人工成本以及苗种成本。变异系数最小的是饲料支出。原因在于:池塘养殖户需要支付塘租,而被调研的网箱养殖户基本上不需要支付水域租金。因此该成本项目差异最大。其次,由于养殖网箱材料,养殖用管理房,运输船等均未标准规格,养殖户主要根据个人资产状况及偏好等选购或建造,因此养殖户的固定资产折旧存在较大差异。再者,因为苗种来源不一样,养殖环境也各有不同,导致苗种的成活率波动范围大,因此单位产量的花鲈所需要的苗种成本存在显著差异。

所以在制定产业政策时应当考虑到当地养殖业的特点,根据调研情况,本研究团队建议福建福鼎可以围绕龙头企业立鲈鱼科技产业园,加大鲈鱼深加工、保健食品和药品开发。斗门则更适合把斗门打造成鲈鱼物流集散中心、价格中心、交易中心。

#### 3.3 加工品附加值较低

目前就整体而言,海鲈产品附加值仍然较低,能进行产品深加工的规模化企业不多,花鲈

加工产品主要以切片急冻、生晒鱼干为主,加工技术仍停留在较为初级和粗放的水平,产品也没有形成系列开发与品牌优势,相比冰冻销往北方,鲜活对外出口的方式,加工产品的附加值潜能也没有完全地发挥。而且这些企业数量辐射带动能力仍不够强。就盈亏平衡分析而言,池塘养殖模式和深水网箱养殖模式的盈亏作业率均接近于80%。池塘养殖模式已经实现高密度养殖,若要提高其安全边际率,主要途径就是提高当地花鲈的销售价格,这需要完善当地花鲈产业链,促进当地水产品相关企业转型升级。

为推进现代化水产品综合加工基地建设,谋划高端水产品深加工产业链条,建议两地应以核心企业为基础开展水产品深加工物流园区建设,如白蕉镇的新港片区已经开始建设,并已与当地水产龙头企业签约入园。福鼎则需要尽快落实相关水产技术项目,以养殖龙头企业带动当地鲈鱼产业链布局。

#### 3.4 不足与展望

本研究还存在以下问题有待在将来进一步改进:(1)因条件有限,研究的样本较少,样本主要取自福建省福鼎市,以及广东省珠海市这两个具有代表性的花鲈主产地,对于浙江省,山东省等其他沿海地区的花鲈养殖情况未有深入了解,采用其他省市花鲈养殖的生产数据以及对比不同养殖规模的成本收益情况可作为后继的研究内容,以便得到更全面的结论。(2)本文采用的研究指标不够全面,影响养殖户经济效益的变量有很多,比如产业集群程度,组织化程度,品牌建设情况等未加以考虑,因此本文得到的是一个初步的分析结果,亟待后续更为深入研究。

#### 参考文献:

- [1] 温海深,张美昭,李吉方,等.我国花鲈养殖产业现状与种子工程研究进展[J].渔业信息与战略,2016,31(2):105-111.  
WEN H S, ZHANG M Z, LI J F, et al. Research progress of aquaculture industry and its seed engineering in spotted sea bass (*Lateolabrax maculatus*) of China [J]. Fishery Information & Strategy, 2016, 31(2): 105-111.
- [2] 继风.钟情一乡秀水富裕一方亲人——记福建闽威水产实业有限公司董事长方秀[J].中国水产,2009(7):16-18.  
JI F. An interview with the COB of Fujian MW aquaculture enterprise[J]. China Fisheries, 2009(7): 16-18.

- [3] 陈晨. 闽威实业:用工匠精神守住舌尖上的鲈鱼香[EB/OL]. [2017-05-08]. <http://www.618.gov.cn/News/ShowNews.aspx?ID=24157>.  
CHEN C. Spirit of innovation: Chinese sea perch enterprise [EB/OL]. [2017-05-08]. <http://www.618.gov.cn/News/ShowNews.aspx?ID=24157>.
- [4] 农业部渔业渔政管理局. 中国渔业统计年鉴[M]. 北京: 中国农业出版社, 2017: 46.  
The Ministry of Agriculture Fishery and Fishery Administration. China fishery statistical yearbook [M]. Beijing: Chinese Agriculture Press, 2017: 46.
- [5] 袁媛, 袁永明, 代云云, 等. 我国罗非鱼池塘养殖模式的经济效益分析[J]. 中国渔业经济, 2014, 32(1): 157-162.  
YUAN Y, YUAN Y M, DAI Y Y, et al. Economic benefit analysis on tilapia pond culture system in China[J]. Chinese Fisheries Economics, 2014, 32(1): 157-162.
- [6] 廖红梅, 高超, 韩承义, 等. 宁德市大黄鱼成鱼养殖成本收益分析[J]. 上海海洋大学学报, 2012, 21(1): 139-144.  
LIAO H M, GAO C, HAN C Y, et al. Cost-benefit analysis of the cultured adult large yellow croaker in Ningde city[J]. Journal of Shanghai Ocean University, 2012, 21(1): 139-144.
- [7] 黄书培. 我国牙鲆养殖经济效益及其环境影响分析[D]. 上海: 上海海洋大学, 2011.  
HUANG S P. Economical efficiency and environmental impacts of bastard halibut culture in China[D]. Shanghai: Shanghai Ocean University, 2011.
- [8] LIU Y J, ROSTEN T W, HENRIKSEN K, et al. Comparative economic performance and carbon footprint of two farming models for producing Atlantic salmon (*Salmo salar*): Land-based closed containment system in freshwater and open net pen in seawater[J]. Aquaculture Engineering, 2016, 71: 1-12.
- [9] 杨德利, 王严, 黄一民, 等. 大菱鲆工厂化养殖成本收益分析[J]. 湖南农业科学, 2010(20): 41-43.  
YANG D L, WANG Y, HUANG Y M, et al. The cost-benefit analysis of turbot: Land-based closed containment system[J]. Hunan Agricultural Sciences, 2010(20): 41-43.
- [10] CINEMRE H A, CEYHAN V, BOZO? LU M, et al. The cost efficiency of trout farms in the Black Sea Region, Turkey [J]. Aquaculture, 2006, 251(2/4): 324-332.
- [11] 国家质量监督检验检疫总局. 公告 2009 年第 89 号[EB/OL]. (2009-09-24). [http://www.aqsiq.gov.cn/xxgk\\_13386/jlgg\\_12538/zjl/20092010/201210/t20121015\\_235252.htm](http://www.aqsiq.gov.cn/xxgk_13386/jlgg_12538/zjl/20092010/201210/t20121015_235252.htm).  
General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China. AQSIQ No. 89 2009[EB/OL]. (2009-09-24). [http://www.aqsiq.gov.cn/xxgk\\_13386/jlgg\\_12538/zjl/20092010/201210/t20121015\\_235252.htm](http://www.aqsiq.gov.cn/xxgk_13386/jlgg_12538/zjl/20092010/201210/t20121015_235252.htm).
- [12] 方秀. 中国鲈鱼[M]. 北京: 海洋出版社, 2014: 4.  
FANG X. Chinese sea perch [M]. Beijing: China Ocean Press, 2014: 4.
- [13] YUAN Y, YUAN Y M, DAI Y Y. Economic profitability of tilapia farming in China [J]. Aquaculture International, 2017, 25(3): 1253-1264.

## Comparative analysis of the economic efficiency of Chinese sea perch farming industry

LIAO Kai<sup>1,2,3</sup>, ZHANG Yingli<sup>1,2,3</sup>, YANG Zhengyong<sup>1,2,3</sup>, SHEN Xin<sup>1,2,3</sup>, CHEN Bo'ou<sup>1,2,3</sup>, HUANG Minghong<sup>1,2,3</sup>

(1. College of Economics and Management, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China; 2. China Aquaculture Economic Research Center, Shanghai 201306, China; 3. Marine Industry Research Center, Shanghai 201306, China)

**Abstract:** Chinese sea perch (*Lateolabrax maculatus*) is an important farmed species in the coastal area of China. In order to promote the sustainable development of its production sector, this study evaluated the economic efficiency of the sea perch farms located in Zhuhai and Fuding city. The research result revealed that the total unit cost of pond aquaculture farms is the lowest, which is 15.69 yuan/kg. As for the cage farms, the cost range is 31.48 yuan/kg – 36.62 yuan/kg. And the cost structure of the above modes had one similarity: the proportion of the variable cost is higher than that of the fixed cost. Because feed cost is the most expensive expenditure for sea perch farming industry. What's more, the break-even and sensitivity analysis stated that the economic performance of the traditional cage farms is the best. Combined with the actual situation, the recommendations are as follows: The value chain of the fish in Zhuhai should be extended; The fish farmers who practiced in cages should adopt advanced technologies to increase the economic efficiency and reduce the pollution; Related departments should inspect the quality of the aquatic farming industry and the pollution of the production.

**Key words:** Chinese sea perch; cost-benefit analysis; break-even analysis; sensitivity analysis