

文章编号: 1004-7271(2001)02-0127-05

## 养殖技术对山东省海水养殖渔业可持续发展的作用

高 健, 楼 永

(上海水产大学经济贸易学院, 上海 200090)

**摘 要:**根据山东省 1978-1999 年间海水养殖面积、产量和单产统计资料,解析了海水养殖业发展过程中,养殖产量受养殖面积增加和养殖单产水平变化的影响程度。研究表明:①近 20 年来,山东省海水养殖单产提高幅度很小,对海水养殖产量增长的贡献率较低;②养殖面积保持较高的增长率,尤其是 90 年代中期以后,养殖面积的快速增长与养殖单产的急剧下降形成鲜明对比。外延性扩大再生产比例过高,内涵性扩大再生产比例过低是过去 20 年山东省海水养殖业发展的主要特征。可以认为不断提高养殖技术是实现山东省海水养殖业可持续发展的关键所在。

**关键词:**海水养殖;产量;单产;可持续发展

**中图分类号:**F307.4      **文献标识码:**A

## Effects of maricultural technique on sustainable development of mariculture in Shandong Province

GAO Jian, LOU Yong

(College of Economics and Trade, SFU, Shanghai 200090, China)

**Abstract:** According to the statistical data of total farming area (total production and yield per unit area) in Shandong Province from 1978 to 1999, the present paper discusses the effects of farming area and yield per unit area on the total farming production in the past 20 years. The very study shows that in the last 20 years, the yield per unit area of mariculture in Shandong Province did not increase very fast and the contribution to total marine farming production was lower. It was found that in the last 20 years, the marine farming area in Shandong Province increased consistently. Although the total marine farming area increased rapidly after the middle of 90's, the yield per unit area decreased. The differences between them were extremely obvious. The contribution of enlarged reproduction by increasing farming area for total farming production is much bigger than that of farming technique over the last 20 years. This is the one of main characteristics in the development of marine farming in Shandong Province. The enhancement of the farming technique is the key to the sustainable development of mariculture in Shandong Province.

**Key words:** mariculture; total production; yield per unit area; sustainable development

我国大规模的渔业产业结构调整始于 70 年代末期,1979 年首次确定了我国渔业结构总体调整的要求是合理利用资源,大力发展养殖,着重提高质量。80 年代初期,在农村由计划经济向市场经济转变的

收稿日期:2000-12-15

第一作者:高 健(1958-),男,安徽宿县人,副研究员,硕士,从事渔业管理研究。

过程中,掀起了对水产养殖业的投资高潮。1985年,党中央、国务院确定了“以养为主,养殖、捕捞、加工并举,因地制宜、各有侧重”的方针,明确指出开发荒水、荒滩可以承包30年以上等一系列发展渔业的经济政策,对推动养殖业的快速发展起到了决定性的作用。1986年又在《渔业法》中明确规定了养殖水面、滩涂的使用权,集体水面、滩涂的经营承包权以及水面、滩涂的纠纷处理等法律制度,使沿海的浅海、滩涂等水域资源得以充分利用。一轮又一轮发展养殖业的高潮使我国海洋水产养殖业发生了翻天覆地的变化,到1999年我国水产养殖的产量已经占水产品总产量的58.13%。养殖业的发展为沿岸渔业经济发展,渔民脱贫致富起到了积极作用,也为保障市场供给,提供优质动物蛋白作出了重大贡献。但是,纵观海水养殖业发展的全过程,可以发现其发展并非一帆风顺,而是一波三折,如对虾和贝类病害的爆发和养殖单产的激烈波动等。作者根据有关统计资料,以山东省海水养殖业发展的轨迹为例,从外延性扩大再生产(扩大养殖面积)和内涵性扩大再生产(提高海水养殖技术)的贡献率等角度,分析了改革开放以来山东省和我国海水养殖业发展中存在的问题,对我国海洋养殖业未来的发展提出一点建议。

## 1 统计数据的整理与分析

### 1.1 数据来源及整理

采用的数据来源于中国农业部的渔业统计资料<sup>[1-8]</sup>。为了与国际水产统计标准接轨,我国从1996年起采用了新统计标准。因此,根据1998年渔业统计年鉴给定的换算系数,本文将1996年前的产量和单产均按折算系数1.75折算成新标准进行比较(如1988年新标准的产量=1988年的旧标准产量×1.75)。

用年均递增率法对山东省海水养殖的历年产量、单产和养殖面积等历史数据进行分析,同时用曲线图模拟变化趋势。采用因素分析法(连环替代法),分析养殖面积和养殖技术对产量提高的贡献率。

### 1.2 数据分析结果

#### 1.2.1 年均递增率(表1)

表1 山东省海洋水产养殖面积年均增长速率和养殖总面积  
Tab.1 Total marine farming area and the annual average increasing rate of farming area

	1978	1983	1988	1993	1999
海水养殖面积( $10^4 \text{hm}^2$ )	1.78	2.15	6.95	11.76	22.41
面积年均增长速率(%)		3.8	26	11.1	13.8
单产( $1/\text{hm}^2$ )	18.61	12.65	10.16	19.95	12.04
单产年均增长速率(%)		-7.4	-4.2	14.5	-9.6
产量( $10^4 \text{t}$ )	33.13	27.2	70.6	234.6	269.8
产量年均增长速率(%)		-3.9	21	27.2	2.8

#### 1.2.2 山东省海水养殖面积、产量与单产变化趋势(图1~3)。

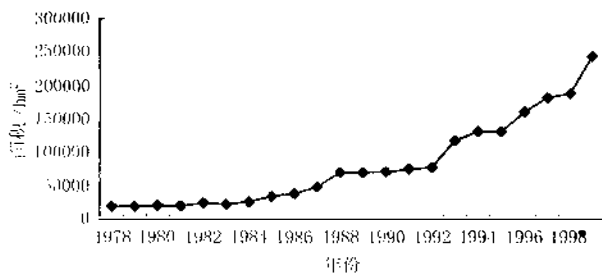


图1 山东省1978-1999年海水养殖面积增长趋势

Fig.1 The growth of marine farming area between 1978-1999 in Shandong Province

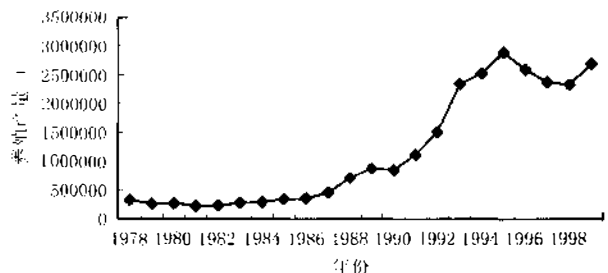


图2 山东省1978-1999年海水养殖产量图

Fig.2 Marine farming production between 1978-1999 in Shandong Province

### 1.2.3 因素分析法(连环替代法)

导致一个经济变量发生变动常常有多种因素, 技术经济分析的重要任务之一是找出对该经济变量的主要影响。而因素分析法是分离不同因素(技术和非技术因素)的常用方法之一。渔业经济的增长由内涵和外延扩大再生产两种方式组成。外延是指物化劳动的增长, 生产规模的扩大, 内涵再生产是指科学进步的作用。由于养殖渔业的行业特点, 从外延性再生产的角度看, 养殖业经济增长在很大程度上依靠养殖面积的增加<sup>[9]</sup>。因此, 本文将对产量这一经济变量影响的因素简化为养殖面积(外延)和单产(技术贡献的表现)两种形式进行分析。

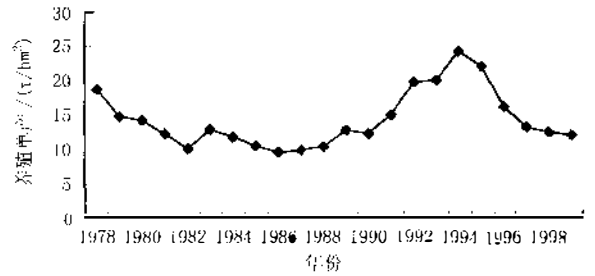


图3 山东省海水养殖单产变化趋势

Fig.3 Change tendency of yield per unit area of mariculture in Shandong Province

## 2 山东省海水养殖业发展阶段及其特点

### 2.1 养殖总产量缓慢下降的低迷徘徊期(1978-1983年)

在该期间, 养殖面积以年均3.8%的速率递增, 而养殖单产却以-7.4%的速率递减。单产年均递减率大于养殖面积递增率, 使海水养殖产量由1978年的33.24万吨, 减少为1983年的27.25万吨, 实质年均增产率为-3.9%(表1)。从1978-1982年, 养殖单产直线下降, 1982年仅有10t/hm<sup>2</sup>(图3)。

### 2.2 养殖产量快速递增的高速增产期(1983-90年代中期)

从1983年起, 山东的海水养殖业呈现出高速发展的态势。前期(1983-1988年), 养殖产量年均增产率为21.01%, 其间, 养殖面积以年均26%的速率递增, 养殖单产水平仍然不断下降, 并在1986和1987年间将至最低点, 单产水平低于10t/hm<sup>2</sup>(图3)。

1988-1995年, 是山东海水养殖业快速发展的黄金时期, 养殖面积和单产均快速递增, 单产的年均递增速率高于养殖面积的递增速率。技术进步对养殖产量的贡献率大于养殖面积扩大对产量的贡献率是该时期最重要的特征之一。其间, 产量达到年均27%以上的递增率, 使1995年的养殖产量比1988年高出3.1倍。

### 2.3 养殖面积高速递增, 养殖单产快速下降的资源过度投入期(90年代中期——)

90年代中期以后, 养殖面积仍然快速递增, 但由于养殖单产从1994年的最高峰值持续下降, 投入了大量人力物力, 消耗大量海洋国土资源应带来的养殖经济效益受到养殖单产负递增率的影响, 使养殖产量从1995-1998年直线下降, 1999年由于养殖面积比1998年增加了5.5万hm<sup>2</sup>, 才使养殖产量少有回升。

但是, 该期间有一个显著的特点, 既由于养殖技术的提高(单产增加), 在养殖面积减少了1050hm<sup>2</sup>的条件下, 养殖产量却增加了2万多吨。鱼类工厂化育苗技术的成功<sup>[10]</sup>是鱼类养殖业获得发展的主要原因。

## 3 关于海水养殖业可持续发展的思考

### 3.1 注重内涵扩大再生产的增产潜力, 避免盲目扩大养殖面积

技术进步是扩大再生产的原动力。统计表明, 我国“七五”和“八五”期间的水产科技进步在渔业经济增长中的贡献率分别为43%和46%, 年均科技进步贡献率为1.2%。但是, 我国沿岸带渔业各产业间的科技进步水平差异较大, 海洋捕捞技术和贝藻类养殖技术大大超前于加工与鱼类和虾蟹类的养殖技术。例如, 70年代以前, 海带、紫菜和贻贝养殖技术的相继突破, 使我国沿海养殖业形成了以贝藻类为

主要养殖对象的产业结构。70年代末期,由于攻克了对虾工厂化育苗技术和扇贝的引种,为对虾养殖的发展提供了技术支撑,形成了80年代中期到90年代中期的虾类养殖业大发展的黄金期。然而,对虾和贝类病害的预防和治疗技术的滞后同样也给我国沿海养殖业带来了重创。

从山东省1978-1999年海水养殖业发展的轨迹来看,我国海水养殖业的科技含量仍然很低。因素分析结果表明,1978-1993年间养殖面积增产的贡献率为91.6%,而养殖技术的贡献率仅有8.4%。山东海水养殖业对外延性再生产的依赖性过高,内涵扩大再生产提高养殖产量的贡献率较低。除80年代末到90年代中期的高速发展期外,养殖单产的年均递增率均大大低于养殖面积的年均增长率。尤其是90年代中期以后,养殖单产的急剧下降与养殖面积大幅度提高形成了鲜明的对比(图2,图3)。

养殖面积高速增长带来的益处是扩大了养殖渔民的就业广度,能在短期内快速提高沿岸渔业经济的发展和渔民收入。事实证明,80年代后期到90年代中期,养殖面积的扩展确实起到了推动渔区经济发展的作用。养殖面积高速增长带来的不利因素是:①有限的海洋国土资源投入量过大,在低养殖技术水平下,资源利用的机会成本较高。比如,过度发展海水养殖业占用的海域不能用于航海或休闲渔业而丧失的机会成本会高于海水养殖业的收益。②海域不同于池塘,池塘是封闭的独立水体,养殖面积扩展不会对大范围水面产生连带污染和制约其他池塘的养殖生产。海洋是开放的,水体是流动的,随意扩张养殖面积和提高养殖密度会自身污染而连带污染整个海域。同时,对于完全依赖天然饵料的贝类,养殖容量受到海域浮游植物生产力的限制,也不能随意扩大养殖面积和密度,否则会降低养殖单产<sup>[11]</sup>。③由于海洋的开放性和水体的流动性,养殖生物的病害传播速度快。例如,历史表明对虾和扇贝病的大面积爆发曾使养殖生产和相关产业遭到毁灭性打击。因此,要实现海水养殖业的可持续发展,增加养殖面积的外延性扩大再生产决非理想之路,必须提高内涵性扩大再生产的贡献率。

## 3.2 海水养殖业未来的发展对策

### 3.2.1 提高养殖业的产业结构,实现养殖产业的良性循环

鱼类养殖的生产在90年代取得了较快的发展,随着鱼类工厂化育苗技术水平的不断提高,为鱼类养殖业的发展提供了可靠的苗种来源。依靠鱼类育苗技术等先进技术的开发,将有助于提高鱼类的养殖比例,通过稳定或限制贝藻类养殖面积的扩展,提高第一产业内部的结构水平和经济效益。

但是,鱼类养殖的自身污染和对海洋环境潜在的连带性污染的可能性较高,应适当限制固定性网箱的养殖面积,发展以控制水质为特色的陆基型养殖和开发可移动网箱养殖技术,避免养殖海域污染。实现海水养殖良性循环的技术前提是:①养殖没有经选育的具有优良经济效益的野生种,避免人工育种带来的种质退化现象<sup>[10]</sup>;②加大苗种生产技术的科研投入,提供稳定的苗种;③在海域使用功能性规划的框架下适度扩大养殖面积和养殖密度,降低发生病害和引起水域污染的养殖风险。

### 3.2.2 积极发展相关产业,提高海水养殖产品的附加值

提高水产品加工业的科技含量,拓展流通渠道(保鲜技术)和发展休闲渔业<sup>[12]</sup>是扩大海水养殖产业附加值的措施。近年来,由于东部沿海地区人均收入的增加,生活水平的提高,人们对常规鱼类的需求量降低,对名特优水产品需求量不断提高,也为发展休闲渔业提供了机会。我们对山东省的典型调查表明,济南消费者越来越喜欢消费高蛋白、低脂肪、具有多种药用价值的水产品,对水产品的需求量不断扩大。

调查还表明,内陆居民虽然偏好海产品,但受水产品流通和保鲜冷冻技术的限制,对海产鱼类的消费量仍然很低。我国海水养殖的主要品种是外向型的,如山东养殖的优质产品大部分销售到日本、韩国等水产品消费大国。因此,应通过提高水产品保鲜技术与运输能力,不断扩大沿海海水养殖产品在中西部的消费量。

**参考文献:**

- [1] 农业部渔业局. 1994 年渔业统计年鉴[Z]. 北京:农业部渔业局,1995. 48-126.
- [2] 农业部渔业局. 1995 渔业统计年鉴[Z]. 北京:农业部渔业局,1996. 48-126.
- [3] 农业部渔业局. 1996 渔业统计年鉴[Z]. 北京:农业部渔业局,1997. 48-126.
- [4] 农业部渔业局. 1997 年渔业统计年鉴[Z]. 北京:农业部渔业局,1998. 48-126.
- [5] 农业部渔业局. 1998 年渔业统计年鉴[Z]. 北京:农业部渔业局,1999. 48-126.
- [6] 农业部渔业局. 1999 年渔业统计年鉴[Z]. 北京:农业部渔业局,2000. 48-126.
- [7] 农业部渔业局. 中国渔业统计汇编(1989-1993)[R]. 北京:海洋出版社,1996. 32-47.
- [8] 农业部水产司. 中国渔业统计 40 年. 北京:海洋出版社,1989. 18-162.
- [9] 吴万夫,刘大安. 渔业技术经济学[M]. 北京:中国科学经济出版社,1995. 70.
- [10] 李思发. 我国海水鱼类养殖业的兴起同种质的关系[J]. 中国水产,2000,(9):6-8.
- [11] 杜一琦,卢振彬,戴泉水,等. 同安湾贝类的养殖容量[J]. 上海水产大学学报,2000,9(1):21-26.
- [12] 卓友鹏. 发展休闲渔业振兴渔区经济[J]. 中国渔业经济研究,2000,(1):4-6.