

山东省海水养殖平均单产变动的因素分析*

FACTOR ANALYSIS OF THE CHANGE OF SEA-WATER CULTURE OUTPUT PER AREA IN SHANDONG

于庆东

(山东社会科学院海洋经济研究所 青岛 266071)

* 1996年与1995年比较,山东省海水养殖的平均单产由12.551 t/ha降至9.875 t/ha,降幅达21.32%,这成为导致1996年山东省海水养殖业在面积增加22.57%的情况下,养殖产量反而减少3.56%的主要原因。那么,造成1996年山东省海水养殖的平均单产下降的因素是什么?这些因素对平均单产变动影响的程度有多大?显然,若能科学地回答这些问题,对于我们明确增加山东省海水养殖产品产量的途径具有重要的意义。

1 平均单产变动的因素分析模型

平均单产变动的因素分析是以平均单产指标的指数体系为依据的^[1,2]。平均单产指数是反映海水养殖平均单产水平变动的相对数,它是报告期海水养殖平均单产与基期海水养殖平均单产的比值。由于在按养殖品种分组的条件下,海水养殖平均单产的变动取决于各品种单产水平和各品种养殖面积占总养殖面积的比重两个因素的乘积,因此平均单产指数(也称为“可变构成指数”)的计算公式为:

$$K = \frac{X_1}{X_0} = \left(\frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} \right) / \left(\frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0} \right) \quad (1)$$

式中:K为平均单产指数;X为平均养殖单产;x和f分别为某品种的养殖单产和养殖面积;下标0,1分别表示基期和报告期。

(1)式中的分子、分母之差,表明平均单产变动的绝对额。

为进一步测定各品种单产变动和各品种面积结构变动对平均单产的影响,还需计算固定构成指数和结构影响指数。

固定构成指数是将各品种的面积结构固定在报告期,仅测定各品种单产变动对平均单产变动的影响程度的相对数。

$$\text{固定构成指数} = \left(\frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} \right) / \left(\frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} \right) \quad (2)$$

公式中的分子与分母之差,表明由于各品种单产水平变动对平均单产影响的绝对额。

结构影响指数是将各品种单产固定在基期,仅测定各品种面积结构变动对平均单产变动的相对数。

$$\text{结构影响指数} = \left(\frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} \right) / \left(\frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0} \right) \quad (3)$$

公式中的分子与分母之差表明由于各品种面积结构变动对平均单产影响的绝对额。

利用上述指数及各指数公式中分子与分母之差即可对海水养殖平均单产变动的因素进行分析。

2 山东省海水养殖平均单产变动的因素分析

2.1 按品种分组的因素分析

将海水养殖按品种分组的目的是分析不同品种养殖单产及养殖品种结构对总平均单产的影响。

1995年和1996年山东省海水养殖按品种分组的养殖单产、面积指标如表1。

据表1,计算各指数和变动额如下(限于篇幅中间结果略):可变构成指数K=78.68%,平均单产变动额=-2.676 t/ha,养殖总产量变动额=-432 530 t,固定构成指数=75.58%,各品种单产影响绝对额=-3.190 t/ha,各品种单产变动对总产量影响额=-515 609 t,结构影响指数=104.10%,结构变动影响绝对额=0.514 t/ha,结构变动对总产量影响额=83 079 t。

* 国家社会科学基金资助项目96BJL028号。
收稿日期:1997-12-05

表 1 按品种分组的养殖单产、面积指标

品种	1995 年		1996 年	
	x_0 (t/ha)	f_0 (ha)	x_1 (t/ha)	f_1 (ha)
鱼类	3.206	3 379	3.886	4 011
虾蟹类	0.433	43 405	0.388	46 670
贝类	17.387	72 418	11.692	97 754
藻类	30.833	11 715	34.075	12 286
其他	0.283	953	1.080	912
合计	12.551	131 870	9.875	161 633

注:资料来源:《山东水产统计资料》1995 年、1996 年;“其他”项数据略有调整。

从上面的计算结果可以看出:与 1995 年相比,1996 年山东省海水养殖平均单产降低了 21.32%,降低的绝对额为 2.676 t,由此导致养殖总产量减少 432 530 t。其中,由各品种养殖单产的变化引起平均单产降低 24.42%,降低的绝对额为 3.19 t,由此导致总产量减少额为 515 609 t;由养殖品种面积结构的变动引起平均单产增加 4.10%,增加的绝对额为 0.514 t,由此导致总产量增加额为 83 079 t。由此可见,导致 1996 年山东省海水养殖平均单产降低的主要因素是各养殖品种单产的变动,养殖品种面积结构的变化使得降低幅度减少。进一步分析表 1 中的数据知,1996 年主要养殖品种单产下降幅度最大的是贝类,其次是虾蟹类。因此,贝类和虾蟹类单产的降低是造成 1996 年山东省海水养殖单产降低的主要原因。因为虾蟹类产品中,绝大多数为对虾,蟹类很少,所以下面着重对贝类单产变动作进一步分析。

2.2 贝类平均单产变动的因素分析

1996 年与 1995 年山东省贝类各品种养殖单产与面积指标如表 2。

表 2 贝类养殖单产、面积指标

品种	1995 年		1996 年	
	x_0 (t/ha)	f_0 (ha)	x_1 (t/ha)	f_1 (ha)
贻贝	54.806	2 408	43.339	3 253
扇贝	38.037	19 528	55.271	13 640
蛸	11.094	2 122	10.055	3 978
蛤	2.914	37 464	2.205	43 711
蚶	6.773	895	5.722	1 096
牡蛎	19.762	4 819	6.434	5 257
其他	29.439	5 182	2.668	26 819
合计	17.387	72 418	11.692	97 754

资料来源:同表 1。

据表 2,计算贝类产品平均单产变动指数及变动额如下:

可变构成指数 $K = 67.25\%$, 平均单产变动额 $= -5.695 \text{ t/ha}$, 贝类总产量变动额 $= -556 709 \text{ t}$, 固定构成指数 $= 64.59\%$, 各品种单产影响绝对额 $= -6.409 \text{ t/ha}$, 各品种单产变动对总产量影响额 $= -626 505 \text{ t}$, 结构影响指数 $= 104.11\%$, 结构变动影响绝对额 $= 0.714 \text{ t/ha}$, 结构变动对总产量影响额 $= 69 796 \text{ t}$ 。

从上面的计算结果可以看出:与 1995 年相比较,1996 年山东省贝类养殖平均单产降低了 32.75%,降低的绝对额为 5.695 t,由此导致贝类养殖总产量减少 556 709 t。其中,由各品种养殖单产的变动引起平均单产降低 35.41%,降低的绝对额为 6.409 t,由此导致贝类总产量减少 626 505 t;由养殖品种结构的变动引起平均单产增加 4.11%,增加的绝对额为 0.714 t,由此导致贝类总产量增加 69 796 t。由此可见,导致 1996 年山东省贝类养殖平均单产降低的主要因素是贝类各养殖品种单产的变动,而养殖品种结构的变动使得平均单产降低幅度减小。

由表 2 的数据进一步分析知,贝类单产的下降主要由牡蛎、蛤、贻贝、蚶等单产的降低引起的。

3 结论

3.1 造成 1996 年山东省海水养殖平均单产变动的因素,首先是各品种养殖单产的变动,其次是各品种养殖面积结构的变动。各品种养殖单产的变动对平均单产降低起到“加速”作用,而各品种养殖面积结构的变动对平均单产的降低起到“阻滞”作用。也就是说,若没有各品种养殖面积结构的变动,平均单产下降的幅度将更大,下降的绝对额达 3.190 t,相对额达 24.42%。

3.2 贝类、虾蟹类产品单产的降低是导致 1996 年山东省海水养殖单产降低的主要原因。而造成贝类单产降低的主要因素是牡蛎、蛤、贻贝、蚶等单产的降低,贝类产品内部面积结构的变动对贝类单产降低有“阻滞”作用,但这种作用较小。虾蟹类产品单产的降低则主要由对虾单产降低引起的。

3.3 因此,稳定甚至提高对虾、牡蛎、蛤、贻贝、蚶等品种的单产水平,积极调整各品种养殖面积结构,应是提高山东省海水养殖平均单产的主要途径。

参考文献

- 1 谢永珍主编. 统计学原理. 成都:西南财经大学出版社, 1996. 1~
- 2 邵详能等. 统计分析基本方法及运用. 北京:中国财政经济出版社,1984. 1~