

文章编号:1005-9679(2018)06-0088-04

博弈论视角下的合作社质量安全控制机制

平 瑛 罗源宏

(上海海洋大学 经济管理学院,上海 201306)

摘 要: 以博弈论为分析方法,对水产品市场参与方进行划分,把合作社作为联系需求方和渔民的纽带,分析合作社和渔民各自面对的选择和最佳策略。研究发现,合作社的质量安全管理机制可以划分为对外和对内两种,而合作社管理社员的对内机制就是合作社质量安全管理的运行机制。除了加强合作社自身的生产规范化外,政府也应采取可行的措施来创造更好的市场环境,使合作社和渔民获得生产安全水产品的激励。

关键词: 渔业合作社;质量安全管理;博弈论;运行机制

中图分类号: F 325.2 **文献标志码:** A

Cooperative Quality and Safety Control Mechanism from the Perspective of Game Theory

PING Ying LUO Yuanhong

(College of Economics & Management, Shanghai Ocean University, Shanghai 201306, China)

Abstract: This paper uses game theory as an analysis method to divide the motives of market participants and use cooperatives as a link between demanders and fishermen to analyze the choices and best strategies that cooperatives and fishermen face. The study found that the quality and safety management of cooperatives can be divided into external and internal mechanisms, and the internal mechanism of cooperative management members is the operating mechanism of cooperative quality and safety management. This article believes that in addition to strengthening the cooperative's own degree of production standardization, the government should also take feasible measures to create a better market environment so that cooperatives and fishermen can obtain incentives to produce safe aquatic products.

Key words: fishery cooperatives; quality and safety; game theory; operating mechanism

1 研究意义

2017 年发布的中央一号文件提出,坚持质量兴农,实施农业标准化战略,全面提升农产品质量和食品安全水平。食品安全源头在农产品,基础在农业,因此,必须正本清源,先抓好农产品的质量安全才能解决食品质量安全。“十三五”渔业科技发展规划中

也提出,现代渔业建设到了新阶段,必须由注重产量增长转向更加注重质量效益,由注重资源利用转向更加注重生态环境保护,由注重物质投入转向更加注重科技进步和从业者素质的提高。这说明已经有学者意识到了,本国经济和科学技术的水准、渔业资源量、自然条件等因素会影响渔业经济,渔业政策和渔业管理制度更是直接决定渔业经济的走向。

收稿日期:2018-03-22

基金项目:渔政管理项目:渔民合作社研究(Q700)

作者简介:平瑛(1964—),女,上海人,教授,主要研究方向:产业经济、都市现代渔业, E-mail: yping@shou.edu.cn; 罗源宏(1991—),女,在读硕士研究生,研究方向:合作社, E-mail: lyuanhong_viola@sina.com。

我国渔业发展曾经并不顺利,20 世纪 50 年初,水产养殖业在我国蓬勃兴起,各地区养殖规模和养殖产量逐年递增,纷纷将传统的养殖形式转变为网箱、围栏等多样化养殖。然而,在养殖渔业的经济效益开始凸显的同时,生态环境也遭到了破坏,后续的资源衰退和反复发生的渔业病害等导致水产品质量安全水平急剧下降,其中影响较大的几起是:2001 年,中国出口到欧盟的动物制品被查出了氯霉素残留;2006 年,上海市的多宝鱼抽检显示,抽检样品全部含禁药环丙沙星和硝基呋喃类代谢物;2007 年,中国出口到美国的水产品被查出含有抗生素、孔雀石绿、龙胆紫等禁用添加剂。这些事件产生的负面影响长远且巨大,使我国渔业发展受到重创,一方面使消费者的健康受损,另一方面直接损害了中国渔业的声誉。

因此,现阶段学界共同关心的问题是怎么样同时实现渔业经济增长与水产品质量安全保障。多年的实践证明,要解决当下农产品的质量安全问题,仅仅依靠政府是不行的,需要从其他途径寻找新的力量来支撑政府做好质量安全保障工作。而近几年国家大力发展的新型农业经营主体为解决安全问题提供了新途径,其中的农民专业合作社是市场交易和垂直一体化相结合的垂直合作形式,理论上能够有效解决农产品质量安全问题。

2 影响水产品质量安全的主要因素

将影响水产品质量安全的因素按照生产过程进行区分,可以大致分为内部和外部两种因素。

内部影响因素主要是指水产品苗种的质量,一旦选了劣质苗,养殖者在生产过程中很难再改善质量。外部影响因素可划分为环境因素和人为因素,其中环境主要是指养殖场的水环境,水产品的质量很大程度上依赖水的质量,而人为因素是指养殖户的生产行为、政府的监管力度和消费者的购买决策。依照现有的条件,消费者很难直接获得水产品质量的真实信息,只能被动接受商家传递的信息,当消费者发现质量与商家所宣称的不一致时,大多时间也只能选择拒绝消费,但这种行为不会长久并且只能在事故发生后对生产者进行惩戒。

现在我国的水产品生产与监管呈现两个特征:其一,消费者要求水产品拥有稳定可靠的高质量,反之养殖户要求增加生产数量而不是提高质量,两方的要求南辕北辙,没有统一;其二是养殖户数量众多而监管力量不足的现实,这种力量的悬殊很容易造成监管不到位。从以上特征中可以看出,养殖户的生产行为是否合规对水产品质量起决定性作用,监管机构和消费者的行为对水产品质量安全的影响相

对较弱而且比较滞后。除了上述原因以外,还有我国实际情况的影响,致使我国的水产养殖大多呈现规模小、专业素质参差不齐等问题,这些因素综合导致了我国的水产品质量安全事故频发。

水产品质量安全保障工作的重点在于管理生产行为的主体——养殖户。具体说来,就是控制生产中的投入品种类和使用量、保证初加工成品和半成品在运输贮藏等环节别出纰漏。由于水产品属于生鲜类,保存和运输上的要求较高,因此,为了所有产品到达消费者手中时依然保持高质量,就必须把质量安全保障工作安排得面面俱到,从苗种培养到加工运输各个环节必须安排一定的监督力量,生产阶段尤其重点控制。综合以上分析可知,解决问题的关键在于要构建一类管理组织,这种组织能够有效管理和控制散户的生产行为。

3 合作社控制水产品质量安全的机制分析

从博弈论的角度分析,合作社对水产品质量安全进行管理的过程就是一个合作社与外部买方、合作社与内部社员博弈的过程,外部买方是指外部的加工企业、销售商、消费者等需求方,内部社员就是加入合作社的所有养殖户。

合作社作为社员和需求方的纽带,一方面要和需求方签订合同,另一方面要监督社员完成合同。这个过程中,合作社与需求方的博弈被称为外部博弈,它决定合作社的生产目标,即应该提供高质量还是低质量的水产品;合作社与社员的博弈被称为内部博弈,它是为了保障生产目标的实现,让合作社整体利益最大化,此处的内部博弈就是本文研究的核心,即水产品质量安全管理在合作社中的运行机制。

首先,对博弈分析进行前提假设。

- (1)社员的目标是个人净收益最大化。
- (2)合作社的目标是集体净收益最大化。
- (3)长期生产过程中不考虑贴现率问题。
- (4)假定第 t 期的期望净收益为 $ENI(t)$ (Expect net income), $ENI(t) = f(cost, price, \dots)$

$cost$ 是 t 时期的单位生产成本, $price$ 是 t 时期的产品市场单价。总的跨期期望净收益为 TEI , $TEI = ENI(t) + ENI(t+1) + ENI(t+2) + \dots + ENI(t+n)$, 其中 $ENI(t+1)$ 为下期期望净收益, $ENI(t+n)$ 为 $t+n$ 期期望净收益。

- (5)为了便于讨论,只考虑两期交易的情况。

3.1 合作社和需求方的外部博弈分析

水产合作社产品的需求方大多是连锁超市、加工企业和大批量销售商,他们对水产品质量的要求

较高,支付的价格高于市场平均水平。虽然分散的养殖户数量众多,但散户的产品品质不稳定,因此这些需求方倾向于跟合作社或企业签收购合同。

在不考虑其他因素的条件下,合作社向需求方承诺提供高质量水产品,需求方承诺高于市场价收购其产品,则存在如下两种情况:

1. 合作社在第一期违背了承诺,向需求方提供了低质量的水产品,需求方在不知情的情况下以高于市场价的价格收购。合作社在第一期的净收益为 $TEI_1^{AC} + TEI_1^P$,其中 TEI_1^{AC} 是降低生产成本带来的净收益增加值, TEI_1^P 是高于市场价卖出带来的净收益增加值。由于第一期合作社违背承诺,需求方发现后不会签第二期订单,合作社恢复初始生产模式,即第二期净收益增加值为 0。因此,在这种情况下,两期总的净收益增加值为 $TEI_1^{AC} + TEI_1^P$ 。
2. 合作社在第一期信守了承诺,向需求方提供了高质量的水产品,需求方以高于市场价的价格收购。合作社在第一期的净收益增加值为 TEI_1^P 。由于第一期信用良好,需求方签订第二期订单,合作社第二期的净收益增加值为 TEI_2^P 。因此,在这种情况下,两期的净收益增加值为 $TEI_1^P + TEI_2^P$ 。

综上所述,对比两种情况下的净收益增加值可知:如果 $TEI_2^P > TEI_1^{AC}$,则合作社会选择生产高质量的水产品;如果 $TEI_2^P < TEI_1^{AC}$,则合作社会选择生产低质量的水产品。而现实情况普遍是 $TEI_2^P > TEI_1^{AC}$ 。因此,合作社的外部市场环境中存在这样的激励机制使得生产高质量水产品是合作社的最优策略。

3.2 渔民的抉择分析:加入合作社与独立经营

在分析合作社与社员的内部博弈之前,首先通过博弈过程分析渔民的最优策略,是继续当散户,还是加入合作社成为社员。

前提假定:散户生产合格水产品的净收益为 TI_0 。

1. 渔民不加入合作社。散户交易的农贸市场属于信息不对称市场,市场交易中,不论品质如何(无法用肉眼看出产品差异),均可按市场均价交易。若生产高质量水产品,净收益仍然为 TI_0 ,净收益增加值为 0。若提供低质量水产品,第一期获得净收益增加值 TEI_1^{AC0} ,第二期依然能获得净收益增加值 TEI_2^{AC0} ,总的净收益增加值为 $TEI_1^{AC0} + TEI_2^{AC0}$ 。因此,对比两种情况的净收益增加值,散户的最优策略是生产低质量水产品,这也是我国水产品质量安全出现问题的原因。

2. 渔民加入合作社成为社员。加入合作社后,社员享受更低的生产资料价格和更高的交易价格等福利。第一期净收益增加值为 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^P$,第

二期净收益增加值为 $TEI_2^{AP} + TEI_2^{AC1}$,总的净收益增加值为 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^P + TEI_2^{AC1} + TEI_2^{AP}$ 。

综上,只要 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^P + TEI_2^{AC1} + TEI_2^{AP}$ 高于 $TEI_1^{AC0} + TEI_2^{AC0}$,渔民就会选择加入合作社,而一般情况下前者更大,因此渔民的最优策略是加入合作社。

3.3 合作社与社员的内部博弈分析

在内部博弈中,合作社有两种策略:监督社员、不监督社员;社员有两种策略:生产高质量产品、生产低质量产品。

不同策略组合对应以下四种情况:

1. 合作社选择监督社员,社员选择生产高质量水产品。由于加入了合作社,社员可以享受更低的生产资料价格和更高的收购价格,因此在第一期获得净收益增加值 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^P$,在第二期获得净收益增加值 $TEI_2^{AC1} + TEI_2^P$ 。合作社净收益增加为 0,社员总的净收益增加值为 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^P + TEI_2^{AC1} + TEI_2^P$ 。
2. 合作社监督社员,社员生产不合格水产品。社员生产不合格产品,合作社的监督使其产品不能以合作社的名义卖出,不能获得 TEI_1^P ,第一期的净收益增加值为 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^{AC0}$,其中 TEI_1^{AC0} 是其私自降低成本获得的额外收益, TEI_1^{AC1} 是合作社优惠带来的成本降低收益。第二期,合作社将其开除,渔民恢复加入合作社之前的生产模式,净收益增加值为 TEI_2^{AC0} ,合作社净收益增加为 0,社员总的净收益增加值为 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^{AC0} + TEI_2^{AC0}$ 。
3. 合作社不监督社员,社员生产合格水产品。这种情况下社员的净收益增加值与情况 1 相同,即 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^P + TEI_2^{AC1} + TEI_2^P$,合作社净收益增加为 0。
4. 合作社不监督社员,社员生产不合格水产品。由于合作社未发现质量问题,社员能享受合作社的高价出售,第一期获得净收益增加值为 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^{AC0} + TEI_1^P$ 。由于产品质量问题被曝光,合作社不能与需求方继续签约,只能以市场均价出售产品,社员第二期净收益增加值为 $TEI_2^{AC1} + TEI_2^{AC0}$,合作社净收益增加为 $-TEI_2^P$,总的净收益增加值为 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^{AC0} + TEI_1^P + TEI_2^{AC1} + TEI_2^{AC0}$ 。

综上,合作社与社员内部博弈支付矩阵见表 1。对合作社而言,当渔民生产合格水产品时,监督与不监督的效果一样,当渔民生产不合格产品时,合作社的最优策略是监督;对渔民而言,当合作社监督时,比较 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^P + TEI_2^{AC1} + TEI_2^P$ 与 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^{AC0} + TEI_2^{AC0}$ 的大小,一般情况下,前者较大,当合作社不监督时,比较 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^P + TEI_2^{AC1} + TEI_2^P$ 与 $TEI_1^{AC1} + TEI_1^{AC0} + TEI_1^P + TEI_2^{AC1} +$

TEI_2^{C0} 的大小。因此,合作社的最优策略是监督,为了最大化自身收益会激励自己生产合格水产品,相应渔民的最优策略就是生产合格水产品,即渔民这就是合作社控制水产品质量安全的机制。

表 1 内部博弈的支付矩阵

情况类别	合作社	
	监督社员	不监督社员
渔民生产高质量产品	$TEI_1^{C1} + TEI_1^P + TEI_2^{C1} + TEI_2^P, 0$	$TEI_1^{C1} + TEI_1^P + TEI_2^{C1} + TEI_2^P, 0$
渔民生产低质量产品	$TEI_1^{C1} + TEI_1^{C0} + TEI_2^{C0}, 0$	$TEI_1^{C1} + TEI_1^{C0} + TEI_1^P + TEI_2^{C1} + TEI_2^{C0}, -TEI_2^P$

注:渔民的总净收益变动是以不加入合作社生产合格水产品为基准,合作社的总净收益是以渔民未入社时总净收益为基准

4 结论与政策建议

4.1 结论

合作社的权力主要源自拥有生产技术、市场信息、行业权威和能够带来更大的利益四个方面,合作社的主要目标之一是追求集体利润最大化,这与社员追求个人利益最大化的目标基本一致。一致的利益目标是合作社发展和运行的支撑力量,是散户自愿加入组织的重要原因。

虽然以利益作为连接的纽带显得比较脆弱,但也正是因为每个人的自身利益会受到影响,所以才能让合作社发挥控制水产品质量的作用。因为一旦水产品出现质量问题,危害的将是合作社的声誉和每个社员的利益。调研的几家合作社大多实施股份制,一般社员的股金很少,合作社的负责人往往持股最多,合作社的声誉对他们影响最大。产品出现质量问题,不单会使合作社声誉受损,后期还要面临产品滞销和赔偿,而最终社员会受损,合作社负责人损失最大。这样的制度结构使得负责人和社员都有强烈的质量安全控制动机,这就是合作社控制质量安全的直接动力。

合作社不仅有控制质量安全的动力,还有控制质量安全的运行机制。运行机制又分为内部机制和外部机制,外部机制主要是指需求方与合作社的合作有合同约定且分多期进行,一般需要合作社按照要求生产,否则会失去后期合作机会,产生损失;内部机制主要是指合作社要有效地对水产品质量安全管理进行监督,并制定实施一系列的奖惩制度,主要包括内部监督及提供技术两方面,内部机制能够运行的根本原因是合作社与社员有共同的利益。

4.2 政策建议

1. 制定推动水产合作社发展的机制。相关部门在法律法规、资金、制度等方面为渔业发展提供支持和保障,同时鼓励龙头企业、养殖大户、基层组织成立各类水产合作社,让合作社和社员通过收入上的激励来生产高质量水产品。
2. 加强对水产品质量安全重要性的宣传与技术

培训。对养殖者,多进行以合作社等集体组织为单位的合格水产品生产技术培训,层层强化养殖户的质量安全意识,加强组织的品牌建设和维护声誉的意识。通过对合作社等组织生产经营行为的进一步规范,将政府的监督责任下放一部分给组织经营者,有效解决监督力量不足的问题;提高加入水产业合作社的门槛,养殖户培训合格后方可加入,同时严罚内部社员的“搭便车”行为,统一实行标准化生产,保证水产品的质量;对消费者要积极进行水产品质量安全管理的宣传,并定期组织相关领域专家对管理措施提出改进、对技术规范进行培训,构建良好的质量保障基础和社会舆论氛围。

3. 推广标准化的水产养殖基地。水产养殖基地的标准化需要政府参与推广,同时依托生产企业和合作社来带动。一个好的养殖基地应该满足以下条件:首先,养殖水质满足当地环保要求,社员执行良好的渔业生产操作规范,适度合理地使用化学投入品,养殖过程有监督记录。随着标准化养殖基地规模的逐步扩大,最终让绝大多数的养殖水产品从高标准的生产系统中产出。

参考文献:

[1] 刘刚,张晓林. 基于农民合作社的农产品质量安全治理研究[J]. 农业现代化研究,2014(6):710-714.

[2] 岳冬冬,张锋,王鲁民. 水产养殖合作组织化与水产品质量安全刍议[J]. 中国农业科技导报,2012(6):139-144.

[3] 周应恒. 现代食品安全与管理[M]. 北京:经济管理出版社,2008.

[4] 钟真,孔祥智. 产业组织模式对农产品质量安全的影响:来自奶业的例证[J]. 管理世界,2012(1):79-92.

[5] 卫龙宝,卢光明. 农业专业合作组织实施农产品质量控制的运作机制探析——以浙江省部分农业专业合作组织为例[J]. 中国农村经济,2004(7):36-40+45.

[6] 任国元,葛永元. 农村合作经济组织在农产品质量安全中的作用机制分析——以浙江省嘉兴市为例[J]. 农业经济问题,2008(9):61-64.