

王志刚,吕杰,郝凤明,等. 循环农业发展中企业与其利益相关者博弈分析[J]. 江苏农业科学,2015,43(3):410-414.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.03.131

# 循环农业发展中企业与其利益相关者博弈分析

王志刚<sup>1</sup>, 吕杰<sup>1</sup>, 郝凤明<sup>2</sup>, 张慧琴<sup>1,3</sup>

(1. 沈阳农业大学经济管理学院, 辽宁沈阳 110866; 2. 中国科学院沈阳应用生态研究所, 辽宁沈阳 110016;

3. 黑龙江八一农垦大学经济管理学院, 黑龙江大庆 163319)

**摘要:**在我国新型城镇化背景下,保持农村生态环境,加快建设资源节约型、环境友好型农业社会,对发展循环农业经济具有重要战略意义。通过对循环农业发展中企业与政府、企业之间及企业和农户的利益博弈进行分析,结果表明,政府、企业和农户在循环农业行为博弈过程中实现利益最大化是发展循环农业的有效途径。为此,在循环农业发展规划中政府应做好制度性“顶层设计”,充当引导者和激励者角色,同时要加强监管力度;企业之间要形成产业技术创新联盟,提高再生资源的利用率,形成产业共生组织;完善契约农业条款内容,合理制定收购保护价格,引入中间组织监督机制,以确保合约稳定性,进而形成政府、企业和农户之间互利互动的良性循环农业发展道路。

**关键词:**循环农业;企业;行为主体;博弈

**中图分类号:** F224.32      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1002-1302(2015)03-0410-05

在全球积极推进节能减排、发展低碳经济的背景下,农业作为关系民生的基础产业,实现农业可持续发展至关重要<sup>[1-3]</sup>。传统农业经济增长是以资源高消耗、环境高污染及粗放式经营发展为代价,这些将直接导致资源浪费、环境恶化

和生态破坏,制约农村经济的可持续发展。目前,在我国新型城镇化背景下,保护农村生态环境,加快建设资源节约型、环境友好型农业社会,发展循环农业经济已引起全社会各界的广泛关注。循环农业是运用可持续发展思想、循环经济理论与产业链延伸理念,通过农业技术创新,调整和优化农业生态系统内部结构及产业结构,延长产业链条,提高农业系统物质与能量的多级利用,最大程度地利用农业生物资源,利用生产中每一个物质环节,倡导清洁生产和可持续消费,控制外部有害物质的投入和农业废弃物的产生,最大程度地减轻环境污染和生态破坏,同时实现农业生产各个环节的价值增值和生活环境优美,使农业生产和生活真正纳入到农业生态系统循

收稿日期:2014-06-08

基金项目:国家自然科学基金(编号:L1222014)。

作者简介:王志刚(1979—),男,河南许昌人,博士研究生,主要研究方向为农业产业组织与管理、生态经济。E-mail: harvic@126.com。

通信作者:吕杰,博士,教授,博士生导师,主要研究方向为农业现代化与区域发展、农业技术经济。E-mail: jieluesy@163.com。

[3] 尤鑫. 生态补偿理论与实践创新[J]. 特区实践与理论,2012(1):19-20,24.

[4] 史玉成. 生态补偿制度建设与立法供给——以生态利益保护与衡平为视角[J]. 法学评论,2013(4):115-123.

[5] 杨磊,孙洲. 经济博弈视角下的生态补偿[J]. 绿色科技,2011(10):6-8.

[6] 洪富艳. 推进生态文明建设中政府职能转变的思考[J]. 中国电子商务,2013(8):262,264.

[7] 赵雪雁,李巍,王学良. 生态补偿研究中的几个关键问题[J]. 中国人口·资源与环境,2012,22(2):1-7.

[8] 张锋,曹俊. 我国农业生态补偿的制度性困境与利益和谐机制的建构[J]. 农业现代化研究,2010,31(5):538-542.

[9] 赵银河,夏涛,张忠镇,等. 浅析我国生态补偿的资金筹集与运行机制[J]. 山东林业科技,2009(2):110-113.

[10] 张燕,李宝岚. 三元向度下农业生态补偿的金融支持——以绿色信贷为进入路径[J]. 环境保护与循环经济,2011,31(6):8-11.

[11] 后文文. 苏州市湿地生态补偿问题研究[J]. 常熟理工学院学报,2012,26(11):71-75.

[12] 蔡邦成,庄亚芳,刘庄,等. 生态补偿的管理与调控模式研究[J]. 环境科学与技术,2009,32(5):165-167.

[13] 陈江华,丁国峰. 困境与出路:生态补偿法律制度的完善路径[J]. 中国行政管理,2011(7):55-58.

[14] 张燕,庞标丹,马越. 我国农业生态补偿法律制度之探讨[J]. 华中农业大学学报:社会科学版,2011(4):67-72.

[15] 杨晓辉,丁金华. 利益博弈视角下的城市土地再开发与规划调控策略[J]. 规划师,2013,29(7):85-89,100.

[16] 朱建强,俞晔庚,黄秋月. 探索健全苏州生态补偿机制[J]. 中国财政,2010(6):79-80.

[17] 陈叶兰. 论我国农业生态补偿立法困境[J]. 求索,2010(10):171-175.

[18] 蔡邦成,刘庄,庄亚芳. 生态补偿的管理与调控政策研究[J]. 环境保护科学,2009,35(1):85-86,94.

[19] 熊进光,徐丽媛. 我国生态税实现生态补偿的法律思考[J]. 税务研究,2013(7):68-71.

[20] 吴瑞. 关于我国生态补偿法律制度的构建[J]. 安徽工业大学学报:社会科学版,2011,28(2):49-51.

[21] 蔡邦成,庄亚芳,刘庄,等. 生态补偿的管理与调控模式研究[J]. 环境科学与技术,2009,32(5):165-167.

[22] 任晓明,张晓芳,张敏. 苏州生态补偿政策与实践评估研究[C]//中国环境科学学会. 2013 中国环境科学学会学术年会论文集. 北京:中国环境科学学会,2013:1246-1255.

环中,实现生态的良性循环与农村社会经济建设的和谐发展<sup>[4]</sup>。现代农业循环经济是一种既符合环境保护要求,又与居民食品消费结构和农业生产方式变化相适应的现代农业发展模式,是我国加快农业现代化和低碳经济发展的一条可行道路<sup>[5]</sup>。

近年来,国内不少学者对循环经济模式中各主体行为博弈分析问题进行了研究。杜传忠等认为由于在目标、认识和利益取向的差异,上级政府、基层政府和企业之间存在着相互影响和制约的博弈过程,并强调政府应完善循环法律制度 and 激励机制,加强产业生态园区建设,为农村企业发展循环经济提供科技支撑平台<sup>[6]</sup>。许树辉的博弈分析表明,政府应把“领导”企业作为激励重点对象,进而利用行业影响力推进整个行业的生产转型,并且政府要配合企业做好产品宣传,转变消费者的消费观念,培育绿色产品消费市场等<sup>[7]</sup>。郭红东通过浙江省农业龙头企业与农户之间契约稳定性的博弈分析表明,订单组织形式和价格条款的设计对订单履约率产生重要影响<sup>[8]</sup>。另外,刘凤芹等都认为由于合约不完全性的存在,当交易一方按合约进行专用性投资时,就为另一方的“敲竹杠”行为提供可能性<sup>[9-11]</sup>。陈灿等通过实证分析发现,农业龙头企业和农户的合作关系治理由企业主导,关系治理包含信任、互惠、互动强度和伦理 4 个因素,它对合作绩效具有显著的正向影响,其作用甚至超过了正式治理的影响<sup>[12]</sup>。

综上所述,大多数学者只是对循环经济中行为主体间的某一方面进行博弈模型分析,但针对循环农业生产过程展开利益博弈分析的研究却不多,特别在产业链中的上下游企业之间的博弈分析很少。虽然循环农业生产方式有利于资源节约、生态平衡及可持续发展,但同时也增加农业额外成本。如何在投入成本增加条件下,使循环农业产业链链接循环化,既能保障经济效益,又能调动农业经济组织的积极性,已成为当前研究的重要课题。本研究主要以企业行为为主体为中心,与其主要利益相关者进行博弈分析,试图了解各个主体决策行为的动因、规范及治理机制,以便为循环农业经济发展实践提供参考。

## 1 循环农业发展过程中企业与行为主体利益博弈分析

本研究假设在博弈过程中博弈双方同时决策,且博弈一方对另一方各种情况下的收益相互了解,并且双方均为理性决策主体,即“博弈”为完全信息静态博弈<sup>[13]</sup>,其中政府的目标是实现整个社会综合效益最大化,企业和农户的目标是追求各自利益最大化或效用最大化。

### 1.1 政府与企业之间的博弈行为分析

从目前现状来看,企业要实施循环农业经济生产模式,务必要投入额外生产成本,再加上技术发展水平等限制因素影响,投资后收益回收期长,并存在较大外部性,作为经济人的企业不大可能会自觉发展循环农业经济,因此,在政府部门与企业之间存在着利益博弈关系。

假设政府监督企业实施发展循环农业要支付一定成本,对那些未实施循环农业而导致生态环境破坏和污染的企业,政府一经查出,企业要受到处罚;对于企业未实施循环农业而导致环境污染时,政府需支付费用来进行环境治理和修复。 $R_1$  为企业实施循环农业生产所得收益,包括资源节约、废弃

物资源化收益及生态环境效益等; $R_2$  为政府监管企业实施循环农业生产所得收益,包括生态环境改善、经济可持续发展和政府公共形象提升等; $T_1$  为企业实施循环农业生产方式而得到政府补贴或奖励; $C$  为企业实施循环农业所投入成本; $S$  为政府监管成本; $P$  为企业不执行循环农业生产而导致生态环境破坏可能的受处罚概率, $0 \leq P \leq 1$ ,其中  $P=0$  表示企业不可能被监管, $P=1$  表示只要企业不实施循环农业生产就一定会被查处; $F$  为政府监管时,对企业未能实施循环农业而导致生态破坏所受处罚金额,因此,企业因未能实施循环农业受处罚的期望值为  $PF$ ;  $M$  为企业不实施循环农业导致生态环境恶化,上级政府所支付治污费用; $\alpha$  为政府对企业进行监管的概率,且  $0 \leq \alpha \leq 1$ ;  $\beta$  为企业实施循环农业生产的概率,且  $0 \leq \beta \leq 1$ ;政府与企业博弈关系见表 1。

表 1 政府与企业之间博弈分析

企业行为	政府行为	
	监管	不监管
实施循环经济	$R_1 + T_1 - C, R_2 - S$	$R_1 + T_1 - C, R_2$
不实施循环经济	$-PF, PF - S - M$	$0, -M$

设  $U_1$  为企业实施循环农业生产所得效用, $U_2$  为政府在企业实施循环农业生产所得效用,根据表 1 中博弈矩阵得出以下 2 个效用等式:

$$U_1(\beta, 1-\beta) = \beta[\alpha(R_1 + T_1 - C) + (1-\alpha)(R_1 + T_1 - C)] + (1-\beta)[\alpha(-PF) + (1-\alpha)0]; \quad (1)$$

$$U_2(\alpha, 1-\alpha) = \alpha[\beta(R_2 - S) + (1-\beta)(PF - S - M)] + (1-\alpha)[\beta R_2 + (1-\beta)(-M)]. \quad (2)$$

根据一阶导数条件分别对式(1)(2)求最大效用值  $U_1$  和  $U_2$ ,可得到如下等式:

$$\frac{\partial U_1}{\partial \beta} = \alpha(R_1 + T_1 - C) + (1-\alpha)(R_1 + T_1 - C) + \alpha PF = 0; \quad (3)$$

$$\frac{\partial U_2}{\partial \alpha} = \beta(R_2 - S) + (1-\beta)(PF - S - M) - \beta R_2 + (1-\beta)M = 0. \quad (4)$$

由式(3)(4)计算得出政府对企业进行监管的概率  $\alpha^*$  和企业实施循环经济方式的概率  $\beta^*$ :

$$\alpha^* = -\frac{R_1 + T_1 - C}{PF}; \quad (5)$$

$$\beta^* = 1 - \frac{S}{PF}. \quad (6)$$

上式即为博弈模型的混合策略纳什均衡,当  $\alpha \in [0, -\frac{R_1 + T_1 - C}{PF})$  时,企业的最优策略选择不实施循环农业经济,当  $\alpha \in (-\frac{R_1 + T_1 - C}{PF}, 1]$  时,企业的最优策略选择是实施循环经济;当  $\beta \in [0, 1 - \frac{S}{PF})$  时,政府的最优策略选择是监管,当  $\beta \in (1 - \frac{S}{PF}, 1]$  时,政府的最优策略选择不监管。当  $\alpha = \alpha^* = -\frac{R_1 + T_1 - C}{PF}, \beta = \beta^* = 1 - \frac{S}{PF}$  时,企业和政府双方达到博弈均衡。

从式(5)可知,当  $PF$  值不变的情况下,当  $R_1 + T_1 - C \leq 0$  时,企业实施循环农业的成本大于收益,受经济利益的驱使影响,企业不会自觉实施循环农业经济,此时,政府的监管概率  $\alpha^* \geq 0$ 。同理,当  $R_1 + T_1 - C \geq 0$  时,企业实施循环农业生产方式的收益大于成本,企业会自发实施循环农业经济,政府无须对企业进行监管,此时  $\alpha^* = 0$ ;在一定时期生产技术和产业结构不变的情况下,企业实施循环农业生产的成本  $C$  保持不变, $R_1$  和  $T_1$  通常会成为影响企业是否发展循环农业经济的关键因素,若企业只考虑短期经济效益,则企业所获收益  $R_1$  会小于所投入的成本  $C$ ,此时,企业发展循环农业的积极性就不高,政府应出台优惠政策去激励企业实施循环农业生产,同时应加强监管,如政府可以通过对有负外部性的传统经济生产活动征税以及对有正外部性的循环经济生产活动提供补贴来使外部性内部化<sup>[14]</sup>。若企业着眼于长期经济效益时,会把社会责任及形象、品牌效应和生态效益等因素考虑到  $R_1$  内,企业就会自发实施循环农业生产方式,政府监管就可以适度降低了。这表明,政府应积极做好对企业经营者的宣传教育工作,使企业认识到发展循环农业经济的重要性和必要性,同时应通过补贴、税收减免或奖励政策积极引导企业走循环农业经济发展道路。

从式(6)可知,在政府监管成本  $S$  不变条件下,政府对未实施循环农业而导致生态环境破坏的企业的处罚概率  $P$  和处罚金额  $F$  值越大, $PF$  值就越大,企业实施循环农业生产方式的概率  $\beta^*$  也就越大。由此可见政府惩罚力度和监管程度对企业是否发展循环农业生产方式有较大影响。如果基层政府监督管理不严格,企业执行环境保护制度自觉性就不强,为追求经济效益易产生短期行为,并以牺牲农村生态环境为代价换取企业利益增长<sup>[15]</sup>。虽然在式(5)、(6)中没有体现出治污费用  $M$  值作用,但假若政府对企业未实施循环农业而导致生态环境破坏的预期治理费用增大时,政府很有可能会进一步加大对企业的监管力度。不过由于受地方领导任期较短

的影响,一些地方基层政府只追求短期政绩,可能觉得生态环境保护治理是下任政府的事情,这也会影响到本届地方政府对循环经济的监管力度。

1.2 上下游企业之间的博弈行为分析

由于同类产品的企业之间谁先开始接受循环农业生产方式的博弈分析较为简单,陈红认为根据企业的假设条件不同可以把企业间的博弈分为“囚徒困境”和“智猪博弈”2 种情况<sup>[16]</sup>。本研究着重强调企业间的产业链接循环化的博弈分析,由于受技术、机制和资金的影响,走循环农业发展道路就意味着增加企业额外成本,在产业链的上下游企业间目标差异、利益不一致性时,往往企业间会存在明显博弈行为关系。

假设上游企业的博弈策略为“加工后废弃物(或副产品)提供给下游企业”、“直接排放副产品或废弃物”和“对副产品和废弃物进行无害处理”;下游企业的博弈策略为“接受上游企业提供并加工后废弃物(或副产品)”和“从其他途径采购原材料”,这样会形成 2 个博弈方分别有 3 种和 2 种策略的不对称博弈问题。

如果企业发展循环农业生产,政府会对那些提供和利用废弃物(或副产品)的企业给予补贴和奖励,对那些直接排放废弃物(或副产品)的企业收取排污费用,假设  $R_1$  为上游企业提供下游企业的废弃物(或副产品)所获得的收益; $R_2$  为下游企业利用上游企业的废弃物(或副产品)所获得的收益; $R_3$  为下游企业从其他途径采购原材料所获得收益; $C_1$  为上游企业为下游企业提供废弃物(或副产品)所投成本; $C_2$  为下游企业利用上游企业提供废弃物(或副产品)所投成本; $C_3$  为下游企业利用原来的原材料所投成本; $C_4$  为上游企业把废弃物(或副产品)作为“三废”直接排放周边环境所需要缴纳的排污费; $C_5$  为上游企业对废弃物(或副产品)完全进行环境无害化处理所购置设备的费用; $T_1$ 、 $T_2$  分别为上下游企业处理和利用废弃物(或副产品),因发展循环农业而得到政府补贴或奖励;双方博弈关系见表 2。

表 2 上游企业与下游企业之间博弈分析

下游企业行为	上游企业行为		
	提供	直接排放	无害化处理
接受	$R_2 + T_2 - C, R_1 + T_1 - C_1$	$R_3 + T_2 - C_3, -C_4$	$R_3 + T_2 - C_3, -C_5$
其他途径采购	$R_3 - C_3, T_1 - C_1$	$R_3 - C_3, -C_4$	$R_3 - C_3, T_1 - C_1$

在模型中,由于我国目前环境污染防治法律的排污费用标准偏低,而行政处罚的力度不大,部分法规对污染行为规定的排污费用过低。虽然近 30 年来我国排污收费制度多次改革,排污收费标准几经上调,但至今仍与企业的治污成本相差甚远,这在相当程度上降低了排污收费制度原本应该发挥的功效,并间接导致了排污企业“缴费积极、治污消极”的尴尬局面的长期存在<sup>[17]</sup>,即模型中  $C_4$  值会远低于对废弃物(或副产品)完全进行无害化处理的投入费用  $C_5$ ,因此,对于大多数企业,宁可多缴纳罚款,也不愿意在设备、工艺、废弃物无公害处理等方面增加投资来降低污染。故对上游企业来说,其策略“无害化处理”相对于策略“直接排放”是严格下策战略,根据严格下策反复消去法,可以先将“无害化处理”策略从上游企业的策略空间中去除<sup>[13]</sup>。这时双方博弈关系见表 3,2 个博弈方各 2 种策略的博弈。

表 3 上游企业与下游企业之间各 2 种策略的博弈分析

下游企业行为	上游企业行为	
	提供	直接排放
接受	$R_2 + T_2 - C_2, R_1 + T_1 - C_1$	$R_3 + T_2 - C_3, -C_4$
其他途径采购	$R_3 - C_3, T_1 - C_1$	$R_3 - C_3, -C_4$

对上表中的博弈讨论如下:

若  $R_2 + T_2 - C_2 > R_3 - C_3$ ,即下游企业接受上游企业提供的废弃物(或副产品)作为原料所得收益大于从其他途径采购原材料所得的收益,并且显然  $R_3 + T_2 - C_3 > R_3 - C_3$ ,则有:

- (1) 如果  $R_1 + T_1 - C_1 > -C_4$ ,因上游企业向下游企业提供废弃物(或副产品)所得收益大于直接排放所缴纳的排污费用,此时存在唯一纳什均衡解( $R_2 + T_2 - C_2, R_1 + T_1 - C_1$ ),即上游企业愿意提供,下游企业愿意接受。
- (2) 如果  $R_1 + T_1 - C_1 < -C_4$ ,因上游企业向下游企业提

供废弃物(或副产品)所得收益小于直接排放所缴纳的排污费用,此时模型在 $(R_3 + T_2 - C_3, -C_4)$ 点达到纳什均衡解,即下游企业愿意接受,而上游企业直接排放。

若 $R_1 + T_2 - C_2 < R_3 - C_3$ ,即下游企业从其他途径采购原材料所得收益大于接受上游企业提供废弃物(或副产品)作为原料所得的收益,则有:

(1) 如果 $R_1 + T_1 - C_1 < -C_4$ ,因上游企业向下游企业提供废弃物(或副产品)所得收益小于直接排放所缴纳的排污费用,此时模型在 $(R_3 + T_2 - C_3, -C_4)$ 点达到纳什均衡解,即下游企业愿意接受,而上游企业直接排放。

(2) 如果 $T_1 - C_1 > -C_4$ ,因上游企业处理废弃物(或副产品)所得收益大于直接排放所缴纳的排污费用,此时存在纳什均衡解 $(R_2 - C_3, T_1 - C_1)$ ,即下游企业从其他途径采购,上游企业愿意提供。

1.3 企业与农户之间的博弈行为分析

以农业秸秆资源为例,目前全国每年约有 5 亿吨左右的秸秆资源,大多数只是作为燃料,开发利用比例较低,且污染环境<sup>[18]</sup>。作为循环农业产业链的起始端,若企业通过循环农业生产模式,以生物质能源为纽带,把企业和农户作为生产单位,利用秸秆发酵技术生产固体燃料、酒糟或沼气,就能够延伸农业产业链条,增加经济效益,减少环境污染。这在某种程

度上,技术创新比地方各级政府三令五申禁止焚烧秸秆的制度规定和创新更重要<sup>[19]</sup>。然而,为了保证企业可靠充足的原料来源,企业与农户之间会通过订单或契约形式对农户(或农户合作组织)的秸秆资源进行收购,而在实际生活中,由于农户数量多,生产经营比较分散,企业的监督手段很难真实有效地实施,企业直接与农户进行交易成本非常高,即使农户违约,企业执行惩罚措施的成本也非常高<sup>[20]</sup>。再加上市场供需变化的不确定性,企业和农户之间存在着利益博弈关系。

下面以“企业 + 中间组织 + 农户”的典型模式为例分析企业和农户之间的博弈关系。假设 $P_a$ 为企业与农户间契约规定的价格; $P_l$ 为订单履约时低于 $P_a$ 的价格; $P_u$ 为订单履约时高于 $P_a$ 的价格; $R_l$ 、 $R_a$ 、 $R_u$ 分别为企业在不同价格 $P_l$ 、 $P_a$ 、 $P_u$ 下的收益,其中, $R_l = R_a + (P_a - P_l)Q$ , $R_u = R_a - (P_a - P_l)Q$ ; $C$ 为农户生产的费用成本; $F$ 为订单双方对于违约行为的处罚,即违约成本; $\alpha$ 为违约方受处罚的概率( $0 \leq \alpha \leq 1$ ),故违约方可能受处罚的期望值为 $\alpha F$ ,且罚金由监督方和守约方均得; $Q$ 为双方交易订单数量;假定由第三方“中间组织”的介入来监督企业和农户之间订单农业的执行过程,这里的“中间组织”包括政府部门、农户合作组织、农村经济组织等,并且假设中间组织在参与监督双方履约行为过程中发生费用 $C_s$ ,由双方共同分摊支付,则双方博弈的结果见表 4。

表 4 企业与农户之间博弈分析

农户行为	企业行为	
	履约	不履约
履约	$P_a Q - C - \frac{C_s}{2}, R_a - \frac{C_s}{2}$	$P_l QW + \frac{\alpha F}{2} - C - \frac{C_s}{2}, R_l - \alpha F - \frac{C_s}{2}$
不履约	$P_u Q - \alpha F - C - \frac{C_s}{2}, R_u + \frac{\alpha F}{2} - \frac{C_s}{2}$	0, 0

由表 4 可知,当秸秆收购的市场行情较好,即 $P_a \leq P_u$ 时,作为理性经济人的农户存在有违约倾向或行为,因为农户可以把秸秆以高于订单的价格销售给市场而获得更多的收益,此时如果 $P_a Q - C - \frac{C_s}{2} > P_u Q - \alpha F - C - \frac{C_s}{2}$ 时,即 $\alpha F > P_u - P_a Q$ 时,农户选择履约,否则,将会选择违约。也就是说,当市场价格高于订单签订价格时,农户在市场上销售秸秆所获得的收益小于因违约而受到处罚成本时,农户是不会选择违约的。

同理,当秸秆收购的市场行情较差,即 $P_l \leq P_a$ 时,企业作为追求利益最大化者,可能存在有违约倾向或行为,因为企业可以以低于订单价格的市场价格来收购秸秆,从而节约收购成本,增加利益,此时如果 $R_u - \frac{C_s}{2} > R_l - \alpha F - \frac{C_s}{2}$ 时,即 $\alpha F > (P_a - P_l)Q$ 时,企业选择履约,否则,将会选择违约。也就是说,当市场价格低于订单签订价格,企业因违约受到处罚成本大于在市场上购买秸秆所获得的收益时,企业会选择履约。可以看出,当中间组织的介入对双方履约行为有效监督时,虽然增加一定成本,但只要监督和处罚规定合理,就可以降低合约违约率。

2 案例分析

案例 1:河南省新郑市辛店镇申庄村村民投诉称,该镇张

庄村有一家面筋加工厂,在未办理任何审批手续的情况下,违法生产已有数年,生产时产生有毒有害污水直接排入五虎赵水库内,造成养殖户在水库内养的鱼大量死亡,损失严重。当地村民多次向环保部门反映,至今该厂仍在违法生产(详见《河南经济报》,2013 年 8 月 2 日第 3 版)。

该案例中,企业作为经营单位,目标是追求利润最大化,由于受企业处理污水的高成本和低效益的影响,很容易存在投机主义倾向,地方企业主管部门和环保部门的监管缺失、执法和处罚力度不足等因素必然也会对环境保护力度大打折扣。

案例 2:湖北省枝江市在工业项目建设中,切实转变粗放型增长方式,不断完善市域经济和园区发展规划、产业布局规划以及各类控制性详细规划,拉长了化工、纺织、建材、食品饮料等 6 条循环产业链。这些产业链条把不同的工厂组合起来,形成共享资源和互换副产品的产业共生组织,使得企业的废气、废热、废水、废物成为另一家工厂的原料和能源,不仅减少了废物产生量和处理的费用,较好地保护了环境,还产生了较好的经济效益,形成了经济发展与环境保护的良性循环。

该市农业由资源耗费型逐步转向资源循环型,现已形成“畜—沼—果(菜)”、“生态养殖 + 沼气 + 绿色种植”等循环经济模式和种养平衡、农牧互动、生态循环、环境友好的产业发展体系,种植业为养殖业提供饲料,养殖业为种植业提供有

机肥等,解决了畜产品生产过程中带来的污染问题(详见《三峡日报》,2013 年 9 月 15 日第 1 版)。

该案例可以看出,由于政府对现代循环经济的顶层设计,使得第一、第二、第三产业联动发展,形成产业共生组织体系,上下游企业形成互利、互补、互动的合作机制,延长产业链,提升附加值,节约资源且减少环境污染,经济效益和社会效益显著增加。

案例 3:据报道,在湖南省蔬菜基地之一的汉寿县围堤湖,自 2013 年 3 月上旬以来,农民将自种的近 667 hm<sup>2</sup> 白菜、包菜耕除,经济损失达 2 000 万元。据记者了解,围堤湖蔬菜采取“订单”模式,由流通大户订购包销,每 0.067 hm<sup>2</sup> 白菜订购价 1 500~2 000 元,先付 50% 的订金,卖完再结清。近段时期蔬菜不好卖,流通大户拒付剩下的 50% 收购款,菜农被迫降价销售。蔬菜价格低还卖不出,菜农欲哭无泪,不得已毁蔬菜赶农时,抢种下一茬瓜菜。据了解,在湖南省蔬菜主产区,围堤湖现象并非唯一。如临湘市 2013 年春也有多于 6.67 hm<sup>2</sup> 包菜被耕掉,浏阳、君山等地近两年也发生大面积毁菜事件。(详见《中国审计报》,2013 年 4 月 15 日第 5 版)

在该案例中,由于企业和农户订单条款不规范,没有具体的违约处罚等规定,地方农业行政主管部门与农户合作社或行业协会缺乏有效监督,订单农业风险保障机制缺失,在市场价格低于订单签订价格时,企业就会找各种借口,如提高质量要求进行压价、缩短收购时间等手段来变相违约,降低收购量,导致订单履约率降低。

### 3 结论与讨论

本研究通过循环农业发展中企业与其利益相关者博弈分析,研究了企业与政府、企业之间及企业和农户的相互利益博弈关系,并结合具体案例,分析了各个行为主体目标、认知和利益上的差异,得出以下结论:(1)在一定时期企业发展循环农业成本保持不变情况下,企业实施循环农业所得收益和政府激励机制是影响企业是否发展循环农业经济的关键因素。作为有限理性经济人,企业往往注重短期经济效益,缺乏废弃物资源化利用和环境生态保护意识,因此发展循环农业经济的自觉性和主动性不足。一旦企业废弃物资源化利用或无害化处理成本过高,企业很容易产生投机行为。(2)对上下游企业之间决定是否实行循环农业生产方式的最主要影响因素是效益,而企业间保持稳定合作关系的关键因素是技术创新联盟。(3)企业和农户均为有限理性经济人,当存在合约不规范(如违约成本过低)、信息不对称和市场环境复杂变化时,双方易产生违约行为或机会主义倾向。订单中价格条款的制定对订单稳定性有重要影响;当中间组织介入时,能够加强双方监督力度,并降低交易费用,进而提高契约履约率;在某种程度上,市场风险化解机制对合约稳定性有重要影响。

基于以上研究结论,可以得到以下 3 点政策建议:(1)政府在发展循环农业规划中要做好顶层设计者角色,积极鼓励并引导企业与农户投资和参与循环农业经济,对实施循环农业生产方式的企业,政府应给予税收减免、补贴等优惠政策;做好循环农业宣传教育和环保观念转变工作,对未实施循环

农业经济并造成生态环境破坏的企业,政府应加大监管和处罚力度,积极组织开展“政产学研”合作,为循环农业经济发展提供技术支撑和资金支持。(2)组建企业间的产业技术创新联盟,通过技术手段提高再生资源利用率,延长产业链条,增加其经济价值,形成再生资源互换共享的产业共生组织,如此企业间才能达到一种良好的“经济性”循环农业。(3)完善契约条款内容,增加违约成本,企业应采取合理价格收购条款,例如采取“保底收购,随行就市”原则,这会改善农户抗市场风险能力,进而降低合约违约率,同时企业要有风险化解机制,例如参与农业保险和期货农业等措施来有效规避风险。

### 参考文献:

- [1]崔和瑞. 基于循环经济理论的区域农业可持续发展模式研究[J]. 农业现代化研究,2004,25(2):94-98.
- [2]周震峰,王 军,周 燕,等. 关于发展循环型农业的思考[J]. 农业现代化研究,2004,25(5):348-351.
- [3]赵其国,钱海燕. 低碳经济与农业发展思考[J]. 生态环境学报,2009,18(5):1609-1614.
- [4]章家恩,秦 钟,叶延琼. 农业循环经济[M]. 北京:化学工业出版社,2010.
- [5]郭晓鸣,廖祖君,张鸣鸣. 现代农业循环经济发展的基本态势及对策建议[J]. 农业经济问题,2011(12):10-14.
- [6]杜传忠,刘英基. 中国农村工业化发展循环经济的博弈分析及对策研究[J]. 中国人口·资源与环境,2010,20(9):1-6.
- [7]许树辉. 循环经济模式的企业利益博弈与行为激励[J]. 工业安全与环保,2010,36(10):56-58.
- [8]郭红东. 龙头企业与农户订单安排与履约:理论和来自浙江企业的实证分析[J]. 农业经济问题,2006(2):36-42.
- [9]刘凤芹. 不完全合约与履约障碍——以订单农业为例[J]. 经济研究,2003(4):22-30,92.
- [10]王亚静,祁春节. 我国契约农业中龙头企业与农户的博弈分析[J]. 农业技术经济,2007(5):25-30.
- [11]王礼力,王 敏. 不完全合约与农村合作经济组织[J]. 农村经济,2008(11):123-126.
- [12]陈 灿,罗必良. 农业龙头企业对合作农户的关系治理[J]. 中国农村观察,2011(6):46-57,95.
- [13]谢识予. 经济学博弈论[M]. 上海:复旦大学出版社,2002.
- [14]Mankiw N G. 经济学原理:微观经济学分册[M]. 梁小民,梁砾,译. 北京:北京大学出版社,2012.
- [15]赵雪阳,吕 军. 农村工业化进程中生态环境保护的博弈分析[J]. 生态经济,2009(1):131-134.
- [16]陈 红. 循环经济增长模式的经济主体利益博弈分析[J]. 学术交流,2005(12):124-128.
- [17]白宇飞,王冠群. 我国排污收费制度的变迁历程及改革完善措施[J]. 学术交流,2011(11):79-82.
- [18]王萍辉. 农业循环经济发展的现状与思考[J]. 农业经济,2008(10):3-7.
- [19]李振宇,黄少安. 制度失灵与技术创新——农民焚烧秸秆的经济学分析[J]. 中国农村观察,2002(5):11-16,80.
- [20]周荣华,张明林. 绿色食品生产中农户机会主义治理分析[J]. 农村经济,2013(1):119-122.