[文章编号] 1007－7405(2020)01－0043－07 DOI:10.19715/j.jmuzr.2020.01.07

共享型农产品供应链中三方博弈分析

陈 梦，夏淑雅

（厦门大学嘉庚学院，福建 漳州 363105）

[摘要] 从共享经济角度出发，探讨共享型农产品供应链中共享方、使用方和监管方决策问题。通过分析显示，共享型农产品供应链可有效提升上下游企业效率，纯策略纳什均衡情况下模型没有唯一的纳什均衡稳定解，混合策略纳什均衡分析显示，通过设定较为合理的补贴措施，可以大量调动共享方和使用方参与共享型农产品供应链建设的积极性，模型存在唯一纳什均衡稳定解，且共享方和使用方对共享型农产品供应链的参与积极性和监管方的监管可能性大小成正比。

[关键词] 共享经济；农产品供应链；三方博弈；均衡策略

[中图分类号] U－9；F 324

Analysis of Tripartite Game in Shared Agricultural Product Supply Chain

CHEN Meng, XIA Shuya

(Tan Kah Kee College , Xiamen University, Zhangzhou 363105, China)

Abstract: From the perspective of shared economy, the article discusses the decision－making of sharing parties, users and regulators in the supply chain of shared agricultural products. The analysis shows that the shared agricultural product supply chain can effectively improve the efficiency of upstream and downstream enterprises. In the pure strategy Nash equilibrium, the model has no unique Nash equilibrium stable solution. The mixed strategy Nash equilibrium analysis shows that by setting more reasonable subsidy measures, it can increase the enthusiasm of the sharing partiec and the users to participate in the construction of the shared agricultural product supply chain. The model has a unique Nash equilibrium stable solution, and the sharing enthusiasm of the sharing parties and the users to the shared agricultural product supply chain is directly proportional to the regulatory possibility of the regulatory parties.

Keywords: shared economy; agricultural product supply chain; tripartite game; equilibrium strategy

0 引言

共享经济能有效提升社会闲置资源利用效率、降低社会成本[1]，在公共出行、旅游、物流、教育、办公等领域得到广泛应用[2]。20世纪80年代马丁·威兹曼[3]提出了共享经济的概念，用于分析企业薪酬分配问题[3]。除共享经济概念和模式研究外，学者对共享经济中消费者使用和共享意愿的相关研究较多[4－5]，文献［6］认为消费者共享意愿受到诸如价值观、人际因素、动机等多种因素影响。而诸如农产品绿色供应链[7]、“互联网＋”农产品供应链[8]等新型农产品供应链的研究也日益增

[收稿日期] 2018－12－17

[基金项目] 福建省教育厅中青年教育科研项目（JT180800；JAS180821）；福建省社会科学规划一般项目（FJ2018B016；FJ2019B110）

[作者简介] 陈梦（1986—），女，副教授，会计师，经济师，从事农产品物流研究。

多，但对农产品供应链中如何推广应用共享经济思想和方法的研究还仅集中在信息平台建设方面[9-10]，故文章借鉴共享经济思想和方法，提出共享型农产品供应链模式，通过博弈分析探讨供应链中共享方、使用方、监管方的利益关系问题。

1 共享型农产品供应链模式

共享型农产品供应链是指以可持续发展为原则，以农产品为核心，将资源配比最优化以及供应链整体化为最终目标，将农产品供应链中的所有经济型资源进行整合，再通过共享的形式将资源重新匹配，进而形成一个完整、集约化的供应链模式，通过共享机制的打造，加大供应链上下游主体协同度，提升最终效率。通过单一环节以及供应链整体两个维度，共享型农产品供应链不断整合链上闲置资源，提高供应链效率，形成一个立体的共享型农产品供应链结构，如图 1 所示。

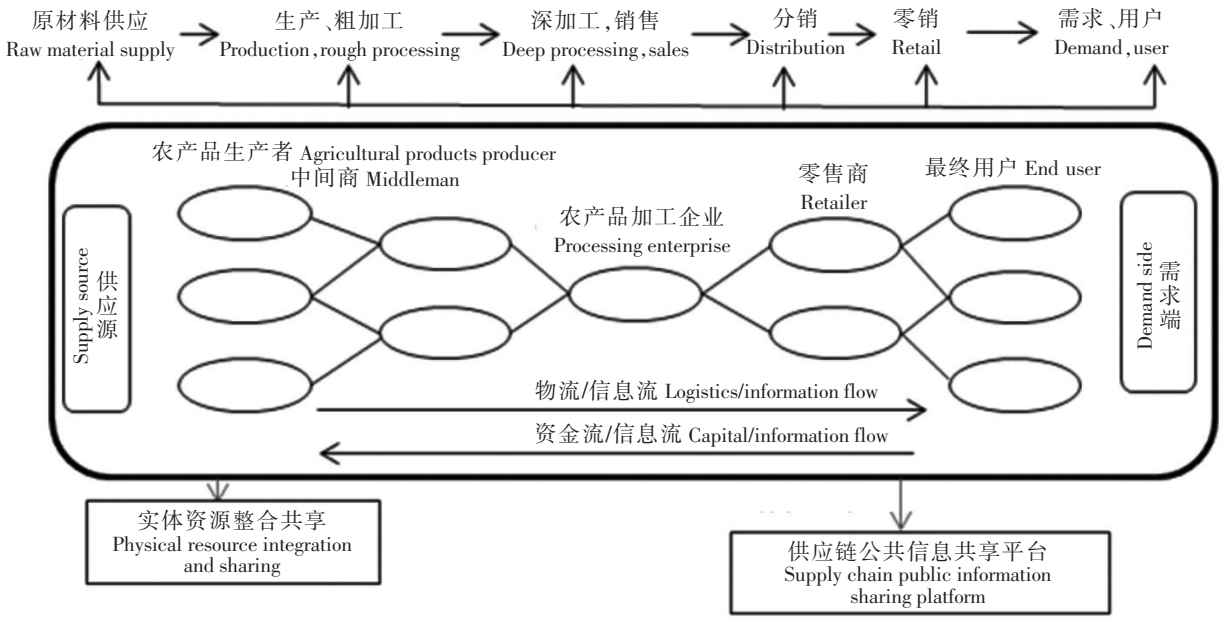


图 1 共享型农产品供应链模式图

Fig.1 Shared agricultural product supply chain model diagram

可供共享的资源不仅仅局限于传统重点研究的无形资源，而更多的包括实体资源。在农产品供应链中，以无形资源来说，上游种植、养殖环节可以共享种植、养殖等相关技术，种养产出信息等；中游农产品加工、制造环节可共享采购信息、生产方法、生产工艺、供应信息等；下游流通、消费环节可以共享产品、渠道、营销、市场、需求等信息和知识。而有形资源可以共享的形式更多，如设备、厂房、农机具、车辆、快递柜等。

但在该模式中，共享方是否愿意共享，使用方是否愿意使用，双方是否可以经济而快速的找到对方，形成合作关系，政府等相关监管方又该如何监管以期更好的调控，各方又该如何采取措施提升共享合作的效率和绩效以实现共赢？文章通过构建共享方、使用方和政府三方的博弈矩阵，探讨共享型农产品供应链中三方的决策行为和策略选择，丰富相关领域研究。

2 三方博弈模型基本假设及策略组合

2.1 模型相关定义

共享型农产品供应链中，共享方是指提供共享设施设备的企业组织；使用方指使用共享方提供的设施设备的主体；监管方指对共享行为进行监督管理的行政机构，主要指政府及相关具有管理权限的

组织。为简化模型，做如下假定。

1）共享型农产品供应链中只有监管方、共享方和使用方三个利益主体，且均为理性经济人，行动的最终目标是谋求利益最大化。

2）假定三方在博弈过程中均知悉对方的策略和收益，可在短期均衡下通过完全信息静态博弈求得纳什均衡解。

共享方策略。在共享供应链业务和传统供应链业务并存的市场条件下，共享方可以有两种策略选择：1）“提供共享型供应链基本资源”，如第三方物流公司提高闲置仓库、设备及托盘的使用，或一些农业基地组织将仓库设备和生产加工线出租出去，获得额外收益等；2）“只为自身服务”，即仍在传统途径中实现组织供应链价值，但在此类情况下共享方往往不能满足现在政府鼓励的共享、共赢以及绿色供应链的要求，在政府监管状态下分享方会受到政府的警告甚至惩罚。

监管方策略。监管方也有两种策略可以选择：1）“监管”，即监管方投入一定成本，监督共享方是否提供闲置农产品物流与供应链资源的使用权分享。如果共享方积极提供闲置资源供使用方解决供应链问题，政府将给予共享方一定数额补偿或奖励；反之，政府将对其进行警告与惩罚。2）“不监管”，即政府不干预共享方是否积极共享农产品供应链资源给使用方。

使用方策略。使用方也有两种策略可以选择：选择和不选择。使用方选择接受共享资源，可以利用共享设备资源提高自身效率、降低业务成本，并可以享受政府给予的一定补偿。对使用者来说，其收益包括间接收益以及直接收益。直接收益是选择共享供应链服务带来的产品溢价和财政补贴；间接收益包括使用方愿意为共享供应链服务支付价格和实际价格之间的差额，选择共享资源时货物损失率降低带来的成本降低等方面。当使用方不选择共享资源，那么仅能按照以往的业务形式和原有资源开展业务活动。

2.2　模型假设

这里对不同策略下监管方、共享方和使用方的收益和成本做如下假设。

1）共享方提供传统供应链服务时，全部收入为 R_i，全部成本为 C_i；在监管方干预影响前提下，若共享方没有推行共享型农产品供应链模式，则会受到监管方的惩罚 F_i。共享方选择共享型农产品供应链时，全部收入为 R_i'，全部成本为 C_i'，监管方监管前提下由于推行共享理念并积极共享资源可获得监管方补偿为 S_i。

2）由于使用方的分散性较强，为简化模型，假设监管方仅监管共享方。对监管方来说，除了 S_i 和 F_i，还需要为监管农产品共享型供应链实施情况而付出的成本 C_G；此外，监管方因代表公众利益，要承担共享方资源闲置所带来的多种负面影响，用 L_G 表示监管方需为此支付社会福利的损失。

3）使用方选择传统农产品供应链模式的间接收益为 R_u，接受共享供应链资源的间接收益为 R'_u；直接收益主要是使用方选择共享资源时获得的政府补贴 S_u。

2.3　策略组合及收益矩阵

基于上述假设和定义，建立共享型农产品供应链模式中监管方、共享方和使用方的三方博弈模型，如图 2 所示。

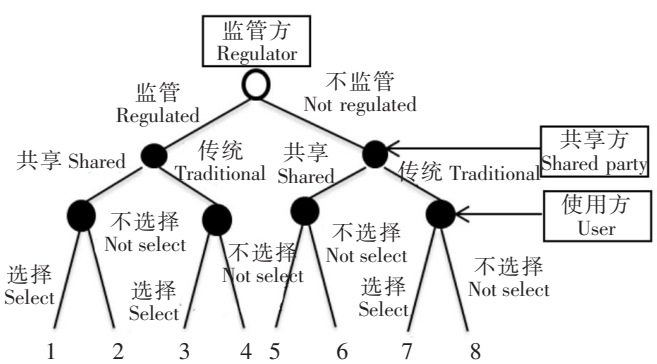


图 2　三方博弈树

Fig.2　Three-party game tree

博弈矩阵中收益结果按行分别对应共享方、使用方和监管方，如表 1 所示。

表 1 博弈策略组合及收益矩阵

Tab. 1 Game strategy combination and income matrix

使用方 User – side	监管方监管 Regulatory party regulation (G_1)		监管方不监管 Regulatory party not regulated (G_2)	
	共享方共享闲置资源 Sharing idle recources(I_1)	共享方提供传统服务 Prouide traditional services(I_2)	共享方共享闲置资源 Sharing idle recources(I_1)	共享方提供传统服务 Prouide traditional services(I_2)
选择 Select (U_1)	$R'_i - C'_i + S_i$ $R'_u + S_u$ $-C_G - S_i - S_u$	$R_i - C_i - F_i$ R_u $F_i - C_G - L_G$	$R'_i - C'_i$ R'_u 0	$R_i - C_i$ R_u $-L_G$
不选择 No selection (U_2)	$-C'_i + S_i$ 0 $-C_G - S_i$	$-C_i - F_i$ 0 $F_i - C_G - L_G$	$-C'_i$ 0 0	$-C'_i$ 0 L_G

3 模型分析

3.1 纯策略纳什均衡分析

如果从经济角度出发，共享方提供共享供应链服务，政府为了减少补贴和监管成本，会倾向于不监管[11-12]。因此，策略组合 1（提供共享型供应链服务，选择，监管）和策略组合 2（提供共享型供应链服务，不选择，监管）都不会自然地成为纯策略均衡，此三方博弈模型有 6 种纯策略纳什均衡结果，如表 2 所示。

表 2 纯策略纳什均衡条件及其结果

Tab. 2 Pure strategy nash equilibrium conditions and results

策略 Strategy	条件 Condition	策略组合 Strategy profile
3	$(R_i - C_i - F_i) > (R'_i - C'_i + S_i)$ $R_u > 0$ $(F_i - C_G) > 0$	提供传统供应链服务，选择，监管 Provide traditional supply chain services, selection, regulation
4	$(R_i - C_i - F_i) > (R'_i - C'_i + S_i)$ $R_u < 0$ $(F_i - C_G) > 0$	提供传统供应链服务，不选择，监管 Provide traditional supply chain services, no choice, regulation
5	$(R_i - C_i) < (R'_i - C'_i)$ $R'_u > 0$	提供共享型供应链服务，选择，不监管 Provide shared supply chain services, selection, non-regulatory
6	$C_i > C'_i$ $R'_u < 0$	提供共享型供应链服务，不选择，不监管 Provide shared supply chain services, no choice, non-regulatory
7	$(R_i - C_i) > (R'_i - C'_i)$ $R_u > 0$ $(F_i - C_G) < 0$	提供传统供应链服务，不选择，不监管 Provide traditional supply chain services, no choice, non – regulatory
8	$C_i < C'_i$ $R_u < 0$ $(F_i - C_G) < 0$	提供传统供应链服务，不选择，不监管 Provide traditional supply chain services, no choice, non-regulatory

策略组合 6（提供共享型供应链服务，不选择，不监管），其均衡条件为 $C_i > C'_i$ 且 $R'_U < 0$，表示共享方提供共享供应链资源和服务的成本比提供传统供应链资源和服务的成本低，由于共享型供应链前期建设需要大量投入，与实际情况不太吻合。而由于前期共享体系建设需要大量成本导致共享资源价格过高、资源过少、供需不平衡等原因，使用方选择共享供应链资源和服务的收益为负，则使用方最优选择是不接受。

策略组合 5（提供共享型供应链服务，选择，不监管）是 6 个策略中的最佳策略组合，其成立条件是 $(R_i - C_i) < (R'_i - C'_i)$ 且 $R'_u > 0$，表明共享方提供共享供应链服务的收益会大于提供传统供应链服务的收益，共享方将选择提供共享供应链服务；同时，使用方选择共享供应链的收益大于零，故会愿意选择配合，这是理想的演化过程。因为，随着时间的推移，农产品供应链上下游企业会普遍推行共享观点，实施共享行为，随着共享平台的建立、共享资源的融通、共享服务的完善，会使农产品供应链因为共享而提高供应链效率和资源利用率。因为共享的实施使运输、储存等损失减少，降低了供应链成本，使提供共享供应链服务的收益大于提供传统供应链服务的收益。但在建设初期，共享方往往会为了整合闲置资源，提高资源质量而投入额外资本，以及业务宣传等的支出，通常会比传统供应链服务成本更高；同时，初期共享方的定价会低于传统供应链服务的价格，以吸引使用者，所以往往是 $(R_i - C_i) > (R'_i - C'_i)$。

若条件均不成立，此时三方博弈模型没有唯一的纳什均衡稳定解，共享方、使用方和监管方将采用混合策略，即在一定概率下分别采用纯策略。

3.2　混合策略纳什均衡

假定共享方以 P_1 的概率采纳策略 I_1（提供共享型供应链服务），以 $(1-P_1)$ 的概率采纳策略 I_2（提供传统供应链服务）；使用方分别以 P_2 和 $(1-P_2)$ 的概率采纳策略 U_1（选择）及策略 U_2（不选择）；政府分别以 P_3 和 $(1-P_3)$ 的概率采纳策略 G_1（监管）及策略 G_2（不监管），其中 $0 \leqslant P_1, P_2, P_3 \leqslant 1$。总体假设：1）$P_1$ 为共享方采纳 I_1 策略；$(1-P_1)$ 为共享方采纳 I_2 策略（见表 1）；2）P_2 为使用方采纳 U_1 策略，$(1-P_2)$ 为使用方采纳 U_2 策略；3）P_3 为监管方采纳 G_1 策略；$(1-P_3)$ 为监管方采纳 G_2 策略；4）E_{I_1} 为共享方策略 I_1 期望收益；E_{I_2} 为共享方采用策略 I_2 期望收益；5）E_{U_1} 为使用方采用策略 U_1 期望收益；E_{U_2} 为使用方采用策略 U_2 期望收益；6）E_{G_1} 为监管方采用策略 G_1 期望收益；E_{G_2} 为监管方采用策略 G_2 期望收益。

采取不同策略时各方的期望收益如下：

$$E_{I_1}(P_1,P_2,P_3) = P_3[P_2(R_i' - C_i' + S_i) + (1-P_2)(-C_i' + S_i)] + (1-P_3)[P_2(R_i' - C_i') + (1-P_2)(-C_i')] = P_2R_i' + P_3S_i - C_i'; \tag{1}$$

$$E_{I_2}(P_1,P_2,P_3) = P_3[P_2(R_i - C_i - F_i) + (1-P_2)(-C_i - F_i)] + (1-P_3)[P_2(R_i - C_i) + (1-P_2)(-C_i)] = P_2R_i - P_3F_i - C_i; \tag{2}$$

$$E_{u_1}(P_1,P_2,P_3) = P_3[P_1(R_u' + S_u) + (1-P_1)R_u] + (1-P_3)[P_1R_u' + (1-P_1)R_u] = P_1P_3S_u + P_1R_u' + (1-P_1)R_u; \tag{3}$$

$$E_{u_2}(P_1,P_2,P_3) = 0; \tag{4}$$

$$E_{G_1}(P_1,P_2,P_3) = P_1[P_2(-C_G - S_i - S_u) + (1-P_2)(-C_G - S_i)] + (1-P_1)[P_2(F_i - C_G - L_G) + (1-P_2)(F_i - C_G - L_G)] = -P_1P_2S_u + P_1(-S_i - F_i + L_G) + (C_G + F_i - L_G); \tag{5}$$

$$E_{G_2}(P_1,P_2,P_3) = P_1[P_2 \cdot 0 + (1-P_2) \cdot 0] + (1-P_1)[P_2(-L_G) + (1-P_2)(-L_G)] = (1-P_1)L_G。 \tag{6}$$

对于共享方、使用方、监管方三方来说，当在不同的选择策略下期望都相等时，那么博弈到达一种均衡状态[13]，由此可得 P_1, P_2, P_3。

当 $E_{G_1} = E_{G_2}$ 时，then，$P_1 = (F_i - C_G)/(S_i + F_i + P_2S_u)$； (7)

当 $E_{I_1} = E_{I_2}$ 时，then，$P_2 = [P_3(S_i + F_i) + C_i - C'_i]/(R_i - R'_i)$； (8)

当 $E_{U_1} = E_{U_2}$ 时，then，$P_3 = [P_1(R_u - R'_u) - R_u]/(P_1S_u)$。 (9)

从之前的博弈收益矩阵中可以明显看出，除非有足够的 F_i，监管方才能从理性经济人角度来选择监管策略，否则更倾向于不监管。监管方比如政府、一些经济组织在社会发展中可以不完全选择从理性经济人的角度出发进行策略的选择，而是积极采用一些措施，引导社会向一定的符合国情的方向

发展，因此文章不对 P_3 做关于理性经济人的分析，重点对影响共享方和使用者参与共享型农产品物流和供应链建设的可能性的影响因素进行深入分析。

3.2.1 关于 P_2 影响因素的分析

由公式（8）可以看出，P_2 是 S_i、F_i、$(C_i - C'_i)$ 和 P_3 的增函数[14]。当 S_i 增大时，可以得到更多的共享补偿，故共享方会更愿意提供共享型农产品供应链服务。当 F_i 增大时，意味着共享方不积极推行共享型农产品供应链模式会受到更多惩罚，故均促使共享方选择实施共享行为。当 $(C_i - C'_i)$ 增大时，说明共享型农产品供应链模式和传统的供应链模式之间的成本差距逐渐减小甚至更加节省成本，减少成本还获得补贴，共享方更倾向于选择提供共享型农产品供应链服务。当监管方提高惩罚力度或者提高共享方补贴水平也能使得共享方更倾向于选择共享。不论上述哪种情况，农产品供应链市场上的共享型农产品供应链企业会越来越多，而使用方接受共享型供应链模式的可能性 P_2 也会随着农产品供应链市场上相关服务增加之后也随之增加。P_2 是 $(R_i - R'_i)$ 的减函数，$(R_i - R'_i)$ 表示共享方提供传统供应链服务和共享型供应链服务的收入差。$(R_i - R'_i)$ 增大表示提供共享型供应链服务比提供传统供应链服务收入减少了 $(R_i > R'_i)$，或者是收入增加得越来越慢，那么这种情况下共享方对于提供共享型供应链服务的积极性就会有所下降；当 $(R_i - R'_i)$ 减小时，则提供共享型供应链服务收入增加变快，因此，选择共享型供应链服务积极性加大。

3.2.2 关于 P_1 影响因素的分析

这里将公式（9）改写：$P_1 = 1/[1 - (R'_u + P_3 S_u)/R_u]$。

因 P_1 是 R'_u、S_u 和 P_3 的增函数[15]。更多的 R'_u 意味着使用方选择共享型供应链所带来的收益增加，这样理性使用方会倾向于选择共享型供应链服务。当 S_u 增大时，使用方在享受共享型供应链服务带来的供应链体验的同时，还可以从监管方获得一定数量的补贴，因此使用方就更加愿意选择共享型供应链来解决供应链问题。当 P_3 增大时，监管方监管的概率增加，使用方得到来自监管方的补贴的概率也增加，所以使用方选择共享型供应链服务的意愿也会更大。不论上述哪些情况，使用方都更加愿意选择共享型供应链服务，于是受到使用方的需求影响，共享方提供共享型供应链服务的概率也会增加。同时，P_1 是 R_u 的减函数，当 R_u 增大时，使用方更加倾向于传统供应链服务，所以增加了共享方提供传统供应链服务的动力，从而共享方提供共享型供应链服务的概率减小。此外，当 $P_3 = 1$ 时，监管方监管共享型供应链的实施活动，加大补贴来鼓励共享方和使用方双方加入到共享型农产品供应链的建设当中，加大对共享方对资源闲置行为的惩罚，以此来加快共享农产品供应链经济的建设。

从混合策略中还可得出，共享方和使用方对共享供应链的参与积极性和监管方的监管可能性大小是正相关关系。如果监管方是从经济人角度出发，那么倾向于不监管，但这不利于共享供应链经济的开展与进步，不符合可持续发展。但由于目前现实还缺少共享方能够主动选择实施共享型供应链资源整合的条件，所以目前主要还是依靠监管方发挥积极引导作用来推行共享供应链的发展。

4 结论与建议

4.1 结论

构建了共享方、使用方和监管方三方博弈模型，并对模型进行分析，得出以下结论：

1）纯策略纳什均衡分析显示，虽有最佳策略组合（提供共享型供应链服务，选择，不监管），但其成立条件短期之内无法实现，故三方博弈模型没有唯一的纳什均衡稳定解。

2）混合策略纳什均衡分析显示，通过设定较合理的补贴措施，可以有效调动共享方和使用方参与共享型农产品供应链建设的积极性，三方博弈模型存在唯一纳什均衡稳定解，且共享方和使用方对共享型农产品供应链的参与积极性和监管方的监管可能性大小成正比。

4.2 建议

1）监管方。因监管方的监管力度会极大程度上影响共享方和使用方对共享型农产品供应链的参

与度，故监管方应合理实施监管。①建立农产品供应链管理体系，监管方要发挥主导作用，培养供应链主体共享观念，培养龙头企业来带领小企业和散户参与进来，积极推动共享农产品信息平台建设，推进资源整合力度。②积极提供税收、融资、技术扶持、土地、资金等多种优惠政策，不断完善共享模式。③加大人才扶持力度，解决新模式推广中面临的技术人才和管理人才的问题。④积极开发和引进相关技术，建成特色农业产业带，建设相应的加工中心、增设基础储存和运输设备，并积极提供指导和支持，提高整体技术水平。

2）共享资源提供方。农产品供应链上下游企业、农户、相关单位只要有闲置的资源，均可能成为共享资源的提供方[16]。①共享方应积极参与共享模式构建，特别是资源较为丰富的大型农合组织、大中型农业企业、农产品加工企业、农产品物流企业等，主动承担带头作用，将闲置资源分享给需要的企业、农民等，加速资源流动。②建立共享企业间信任体系和惩罚制度，来约束契约双方的共享行为，保持共享农产品供应链的长久活力。③运用共享供应链提升自身竞争力，通过资源共享，可在更广范围内与上下游企业结成战略合作关系，有利于提升农产品种植、加工及物流技术，增加农产品的附加值，促使农产品供应链朝集约化方向发展。

3）共享资源使用方。使用方通过资源共享方式，可在更广范围内获取企业生产经营所需技术、机器设备等，降低生产成本。①使用方需树立共享供应链观念，学会站在供应链全局角度出发去看待问题，提升上下游合作水平。②坚持自身道德建设，使用方需严格遵守供应链上下游共享资源规范，爱护、爱惜共享资源，不随意泄露非公开资源信息，以免给共享资源提供方带来烦扰，徒增社会监管成本。③通过自身实力的不断提升，部分使用方也可逐渐过渡到资源提供方。

[参 考 文 献]

[1] 郑志来. 共享经济的成因、内涵与商业模式研究 [J]. 现代经济探讨, 2016(3): 32-36.

[2] 吴晓隽, 沈嘉斌. 分享经济内涵及其引申 [J]. 改革, 2015(12): 52-60.

[3] WEITZMAN M. The share economy [M]. Cambridge: Harvard University Press, 1986.

[4] HAMARI J, SOKLINT M, UKKONEN A. The sharing economy: why people participate in collaborative consumption [J]. Journal of the Association for Information Science and Technology, 2015(9): 2047-2059.

[5] 梁晓蓓, 江江. 共享经济模式下消费者持续共享意愿影响因素研究 [J]. 软科学, 2018, 32(9): 103-107.

[6] ROOS D, HAHN R . Does shared consumption affect consumers' values, attitudes, and norms? a panel studv [J]. Journal of Business Research, 2017(5): 113-123.

[7] 冯俊华, 徐青青. 农产品绿色供应链管理相关利益者动态博弈分析 [J]. 江苏农业科学, 2017, 45(13): 299-302.

[8] 沈铁松. "互联网 +" 农产品供应链商业生态构建策略 [J]. 商业经济研究, 2018(8): 121-124.

[9] 颜卉, 于梦晓, 孙逸崎. 农产品供应链网络信息平台的市场监管政策研究——基于三方博弈模型理论的分析 [J]. 价格理论与实践, 2017(11): 58-61.

[10] 陈梦, 付临煊. "互联网 + " 背景下农产品供需信息平台建设博弈分析 [J]. 中国农业资源与区划, 2017, 38(12): 221-226.

[11] 梁雯, 司俊芳, 许丽云. 共享经济下政府、企业与消费者的博弈分析——以共享单车为例 [J]. 江汉大学学报(社会科学版), 2018, 35(4): 75-85.

[12] FRIEDMAN D. Evolutionary game in economics [J]. Journal of the Econometric Society, 1991, 59(3): 637-666.

[13] 张芳, 崔文翠, 周岩. 低碳经济视角下政府、企业、消费者在农产品绿色供应链中的博弈研究 [J]. 南京工业大学学报 (社会科学版), 2015, 14(6): 96-102.

[14] 崔莉, 雷宏振. 共享经济第三方平台企业战略合作行为的演化博弈分析 [J]. 江西财经大学学报, 2018(4): 43-52.

[15] 王宝义. 电商与快递的博弈行为解构及优化策略——基于双重监督的两阶段三方模型的比较分析 [J]. 中国流通经济, 2014(9): 66-73.

[16] 陈梦, 夏淑雅, 周清凌. 共享经济背景下农产品供应链模式创新研究 [J]. 商业经济研究, 2019(14): 127-129.

(责任编辑　陈　敏　英文审校　周云龙)