

基于博弈论分析蔬菜一级市场的信息状态

李世骥¹, 许 军²

(1. 华中农业大学 经济管理学院, 湖北 武汉 430070;

2. 河南科技大学 管理学院, 河南 洛阳 471023)



摘 要 为识别我国蔬菜一级市场在 2004—2015 年所处的信息状态,并分析该市场在该信息状态下的运行状况及买卖双方的利益分配结果,基于博弈论构建了理论模型,分析了在交易活动中 4 种不同的市场信息状态对交易结果产生的影响,并用现实数据进行了实证分析。结果发现,我国蔬菜一级市场在 2004—2015 年一直处于市场信息不完全的状态,其中 2004 年以后是买家占优的信息不对称状态,这种信息状态对市场及卖家造成了不利影响。进而指出,政府要加大投入建设农业信息化,推进基础设施建设;技术装备简单化、培训直接化;优先促进关键信息服务,带给农民看得见的利益。

关键词 博弈论;蔬菜一级市场;信息状态;信息不完全;信息不对称

中图分类号:F 224.32 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2017)03-0059-09

DOI 编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2017.03.008

完全市场信息是完全竞争市场的前提条件之一,但现实中的市场信息往往是不完全甚至不对称的,例如现阶段的我国农产品一级市场。彭泰中等认为,农民由于受主客观条件的种种限制,在市场中只能拥有不对称的不完全信息^[1]。张怡提出,农产品生产者与下游经销商之间存在信息不对称:农户→经销商→消费者是一种“哑铃型组织结构形态”,其中农户和消费者相对于经销商是信息劣势方^[2]。崔后卿等认为企业往往会为了自身利益隐瞒或扭曲市场信息,农户即使以组织合作社的形式与其交易,仍然很难获得完全信息^[3]。Qi 等指出,农产品生产者比中间商掌握更准确的生产成本信息,而中间商比生产者更了解市场需求信息,但双方既不愿意共享这些信息,又难以独自获取完全信息^[4]。现代微观经济学证明了这种信息状态会导致市场运行的无效率,然而在我国蔬菜一级市场的交易活动中,市场信息不完全似乎被视为一种常态,而未受到足够的关注。实际上,市场主体的行为与利益都和市场信息状态联系紧密,因此识别和分析我国蔬菜一级市场的信息状态对促进农民增收和农业产业化发展具有重要意义,同时也说明加快农业信息化建设、有效改善市场信息状态是十分必要的。

市场信息不完全包括信息对称和信息不对称两种状态。信息不对称指各经济主体拥有信息的质与量差别较大;而即使所有人都拥有不完全信息,只要各方的信息水平相当,就可以认为信息是对称的^[1]。那么,我国蔬菜一级市场多年以来究竟处于哪(几)种信息状态?该市场信息状态对市场和买卖双方来说意味着什么?遗憾的是,目前针对这一具体问题的实证研究很少,而相关的理论研究一直都有。廖文梅等提出“农产品定价信息不对称”:农民无法为农产品定价的原因在于他们没有准确的市场信息,“再加上农产品本身不易储存的自然属性,决定了他们在完全自由的市场上没有任何抵抗力……他们能做的只有:要么接受收购商确定的价格,要么让产品烂掉”^[5]。马晓丽指出,在定价方面,农产品生产者、经营者和消费者在市场信息上的不对称容易导致经营者压价收购,抬价售出^[6]。

收稿日期:2017-01-27

基金项目:国家自然科学基金项目“‘金融化’背景下我国农产品期货与现货市场风险评价与传导研究”(71673103);河南省社会科学基金项目“农产品流通中的竞争与利益机制研究”(2013BJJ079);河南省教育厅社会科学基金项目“基于供应链协同的农产品流通利益机制研究”(2015-GH-096)。

作者简介:李世骥(1990-),男,博士研究生;研究方向:中小企业管理。

韩雨彤分析了由于农产品生产者不了解当期的市场信息而以上一期的市场信息为依据安排生产,最终导致农产品价格暴涨暴跌的现象,并说明这对总福利有不利影响^[7]。淮建军等提到农村信息闭塞进一步降低了菜农的市场地位和议价能力^[8]。本文基本认同以上学者的观点,认为市场信息状态对蔬菜一级市场交易价格的确定有决定性的作用。但是,以上研究均未探究交易双方的利益分配机制,也未建立可计算的理论模型,更未进行有数据支撑的实证分析,因此其研究结论难以得到证实;此外,其研究对象也没有具体到我国的蔬菜一级市场。

为此,本文拟采用理论推导与实证分析相结合的方法,首先用博弈论的方法构建理论模型并进行推导,以说明市场信息状态如何影响交易价格的确定及买卖双方的利益分配;然后采用 2004—2015 年我国蔬菜一级市场的三类价格信息进行实证分析,以识别该市场在此期间所经历的市场信息状态;最后对这(几)种市场信息状态对我国蔬菜一级市场和市场主体已经或可能造成的影响进行分析,并为能够改善我国蔬菜一级市场信息状态的农业信息化建设提出政策建议。

一、理论模型

首先对本文中的一些概念做出界定:①蔬菜一级市场指由农产品一级经销商从初级农产品提供者(产地批发市场卖家,包括普通农户、种植大户和合作社)手中大量收购蔬菜所形成的市场。本文所述“我国蔬菜一级市场”指的是全国除香港、澳门和台湾地区以外的蔬菜一级市场平均的、总体的情况。②市场信息纷繁复杂,本文只考虑两个关键信息:蔬菜生产成本(记为 C)和蔬菜批发价格(记为 P),这里批发价格指农产品一级经销商在下游批发市场销售蔬菜的价格。由于 C 由生产技术决定,而 P 由下游市场的供求决定,因此 C 和 P 可以看作外生变量。③市场信息状态具体分为 4 种:完全市场信息、市场信息不完全但对称、市场信息不完全且不对称(买家拥有信息优势)和市场信息不完全且不对称(卖家拥有信息优势)。

在三个假设的前提下,本文得以通过构建静态博弈模型对我国蔬菜一级市场的交易活动及其结果进行分析。这些假设是:①市场中的 S 和 B 都是理性的。②每笔交易是相互独立且同质的,即交易活动本身与买卖双方具体是哪个经销商和农户或合作社,以及是第几次交易都不相关。虽然现实是在许多蔬菜产地批发市场中存在着长期合作的买卖关系,即存在重复博弈,但由于买卖双方在本文构建的模型下进行重复博弈时并没有可行的“触发策略”(即博弈双方为了最大化长远利益而同时选择有别于其在一次性博弈中选择的策略,并决定一旦某一方偏离了这一策略,另一方就会也会偏离且永远不再回到其原来的策略,以示惩罚),则重复博弈的结果与一次性博弈无异,因此本文只考虑一次性博弈的情况。③下游批发市场可以近似地看作完全竞争市场,这是市场供求决定 P 所隐含的假设。当蔬菜被销往下游批发市场之后, S 和 B 一共可以获得的总利润为 $P - C$,所以蔬菜一级市场中的博弈就可以看作是 S 和 B 对 $P - C$ 的分配博弈。分配博弈的规则是这样的: S 根据 C 提出其愿意以之出售蔬菜的最低价格(记为 A_s);同时, B 根据 P 提出其愿意以之收购蔬菜的最高价格(记为 A_b),即 S 的策略集合是 $\{A_s(C)\}$, B 的策略集合是 $\{A_b(P)\}$ 。此时,如果 $A_b > A_s$,则交易成功,且蔬菜一级市场的交易价格(记为 A)为二者的平均值($A = (A_b + A_s)/2$),于是 S 的收益(记为 U_s)为 $A - C$, B 的收益(记为 U_b)为 $P - A$;但是如果 $A_b < A_s$,则不能成交,双方的收益都为 0。可以看出,当博弈双方的市场信息不完全但对称,即 S 只知道 C 而不知道 P , B 只知道 P 而不知道 C 时,这一模型就是不完全信息静态博弈中的“双方叫价拍卖”模型^[9],该模型只讨论单个买方和卖方决定是否就一单位商品进行交换,并设所有变量的值在 $[0, 1]$ 上均匀分布。本文同样不考虑交易量的大小,只讨论交易发生时单位总利润的分配情况,并且同样可以将所有变量都标准化为 $[0, 1]$ 上的值,即设 $C, P, A_s, A_b, A \in [0, 1]$,且 C 和 P 是独立均匀分布的。但为了分析处于不同市场信息状态下的蔬菜一级市场的交易活动,本文还在这一模型的基础上对信息状态做出了相应调整,从而构建了两个市场信息不完全且不对称的静态博弈模型,并探究了完全市场信息状态下的博弈结果。由于 Myerson 等已经证明

在均匀分布的情况下,线性策略均衡的效率比任何其他贝叶斯均衡都高^[10],因此,本文中的所有博弈都只考虑线性策略均衡。相应的,对本文中的所有模型设: $A_s(C) = m_s + n_s C$, $A_b(P) = m_b + n_b P$, ($m_s, m_b, n_s, n_b \in [0, 1]$ 为参数),这也比较符合现实的情况。4种市场信息状态下的博弈模型如下:

模型1:市场信息不完全但对称的蔬菜一级市场静态博弈

信息不完全但对称是指在两项关键市场信息中,S和B分别只知道与自身关系较密切的一项,即C是S的私人信息而P是B的私人信息。此时市场信息虽然是不完全的,但却可以说是对称的。这时博弈完全按照“双方叫价拍卖”模型进行:

(1)卖家收益最大化:对所有 $C \in [0, 1]$, $A_s^*(C)$ 使以下最优化成立:

$$\text{Max}U_s = \text{Max}(A - C) = \text{Max}[(A_s + E[A_b(P) \mid A_b(P) \geq A_s])/2 - C] \cdot \text{Prob}\{A_b(P) \geq A_s\}$$

其中 $E[A_b(P) \mid A_b(P) \geq A_s]$ 是在交易可以达成的条件下,S对于B出价的预期; $\text{Prob}\{A_b(P) \geq A_s\}$ 是交易成功的概率。

(2)买家收益最大化:对所有 $P \in [0, 1]$, $A_b^*(P)$ 使以下最优化成立:

$$\text{Max}U_b = \text{Max}(P - A) = \text{Max}[P - (A_b + E[A_s(C) \mid A_b \geq A_s(C)])/2] \cdot \text{Prob}\{A_b \geq A_s(C)\}$$

其中 $E[A_s(C) \mid A_b \geq A_s(C)]$ 是在交易可以达成的条件下B对于S出价的预期; $\text{Prob}\{A_b \geq A_s(C)\}$ 是交易成功的概率。

分别解出(1)、(2)得: $A_b^*(P) = 2/3P + 1/12$; $A_s^*(C) = 2/3C + 1/4$; $A^* = (P + C)/3 + 1/6$; $U_s = A^* - C = P/3 - 2/3C + 1/6$; $U_b = P - A^* = 2/3P - C/3 - 1/6$ 。

进而可以推导出不同利益分配结果的前提条件:当 $P + C \in [0, 1]$ 时, $U_s > U_b$ 即卖家分得更多单位利润;当 $P + C \in (1, 2]$ 时, $U_s < U_b$ 即买家分得更多单位利润;而当且仅当 $P + C = 1$ 时, $U_s = U_b$ 即买卖双方平分单位总利润。这些条件正是本文用以进行实证分析的依据,因为通过对4种市场信息状态下的博弈模型进行推导可以发现,当市场信息状态改变时,这些条件也会改变。

模型2:市场信息不完全且不对称(买家拥有信息优势)的蔬菜一级市场静态博弈

由于市场上的一方拥有完全信息,而另一方只了解与自身关系较密切的一项关键信息,则市场信息是不对称的。买家拥有信息优势是指B知道C和P,而S只知道C,而不知道P。由于信息状态的改变,此博弈将“双方叫价拍卖”模型调整如下:

(1)卖家收益最大化:对所有 $C \in [0, 1]$, $A_s^*(C)$ 使以下最优化成立:

$$\text{Max}U_s = \text{Max}(A - C) = \text{Max}[(A_s + E[A_b(P) \mid A_b(P) \geq A_s])/2 - C] \cdot \text{Prob}\{A_b(P) \geq A_s\}$$

其中 $E[A_b(P) \mid A_b(P) \geq A_s]$ 是在交易可以达成的条件下,S对于B出价的预期; $\text{Prob}\{A_b(P) \geq A_s\}$ 是交易成功的概率。

(2)买家收益最大化:对所有 $P \in [0, 1]$, $A_b^*(P)$ 使以下最优化成立:

$$\text{Max}U_b = \text{Max}(P - A) = \text{Max}[P - (A_b + A_s)/2]; \text{s.t. } A_b \geq A_s$$

其中 $A_b \geq A_s$ 是使交易可以达成的约束条件。

分别解出(1)、(2)得: $A^* = A_b^* = A_s^*(C) = 2/3C + (m_b + n_b)/3$; $U_s = A^* - C = (m_b + n_b)/3 - C/3$; $U_b = P - A^* = P - (m_b + n_b)/3 - 2/3C$ 。

进而可以推导出不同利益分配结果的前提条件:当且仅当 $C \geq 3P + 2(m_b + n_b)$ 时, $U_s \geq U_b$ 即卖家分得的利润不比买家少。需要注意的是,这根本不可能发生!因为 $m_b + n_b$ 可以理解为 $P = 1$ 时的 A_b ,而 $P \in [0, 1]$,且 $A_b(P)$ 是 P 的增函数,所以 $m_b + n_b = \text{Max}A_b(P)$,表示B最高可能的出价。显然C不可能比B最高可能的出价还要高,否则根本无法交易。因此,只有一种可能的利益分配结果: $U_s < U_b$ 。

模型3:市场信息不完全且不对称(卖家拥有信息优势)的蔬菜一级市场静态博弈

卖家拥有信息优势是指S知道C和P,而B只知道P,而不知道C。此博弈与模型2大体类似,只是将买卖双方的情况进行了互换:

(1)卖家收益最大化:对所有 $C \in [0, 1]$, $A_s^*(C)$ 使以下最优化成立:

$$\text{Max}U_s = \text{Max}(A - C) = \text{Max}[(A_b + A_s)/2 - C]; \text{s.t. } A_b \geq A_s$$

其中 $A_b \geq A_s$ 是使交易可以达成的约束条件。

(2) 买家收益最大化: 对所有 $P \in [0, 1]$, $A_b^*(P)$ 使以下最优化成立:

$$\text{Max} U_b = \text{Max}(P - A) = \text{Max}[P - (A_b + E[A_s(C) \mid A_b \geq A_s(C)]) / 2] \cdot \text{Prob}\{A_b \geq A_s(C)\}$$

其中 $E[A_s(C) \mid A_b \geq A_s(C)]$ 是在交易可以达成的条件下 B 对于 S 出价的预期; $\text{Prob}\{A_b \geq A_s(C)\}$ 是交易成功的概率。

分别解出(1)、(2)得: $A^* = A_s^* = A_b^*(P) = 2/3P + m_s/3$; $U_s = A^* - C = 2/3P + m_s/3 - C$;

$$U_b = P - A^* = P/3 - m_s/3。$$

进而可以推导出不同利益分配结果的前提条件: 当且仅当 $(P - C)/2 + m_s \leq C$ 时, $U_s \leq U_b$ 即买家分得的利润不比卖家少。乍一看这似乎没有问题, 但实际上由于 $U_s \geq 0$ 时 $C \leq A^* = A_s^*$, 条件实际为 $(P - C)/2 + m_s \leq A_s$, 表示 S 的叫价超过了单位总利润的一半, 这与 B 分得不比 S 少的利润自相矛盾, 因此, 唯一可能的利益分配结果是 $U_s > U_b$ 。

模型 4: 完全市场信息状态下的蔬菜一级市场静态博弈

完全市场信息状态指蔬菜一级市场中的买卖双方都同时、准确地掌握 C 和 P 。这时由于 C 和 P 是给定的外生变量, 而在交易规则确定(当且仅当 $A_b \geq A_s$ 时成交)的情况下, 买卖双方看似没有博弈的余地, 但是 $A_b^*(P)$ 和 $A_s^*(C)$ 尚有待确定。根据显示原理, 在信息不完全但对称的静态博弈中, 均衡的配置结果可以由一个直接机制实现^[11]。也就是说, 在模型 1 中达到的均衡也必然是交易双方真实地共享了各自的私人信息之后达到的均衡。因此完全市场信息状态下的蔬菜一级市场静态博弈的结果及各项推论与模型 1 相同, 在此不作赘述。

二、信息状态分析

1. 数据说明

虽然博弈模型描述的是微观个体的经济行为, 但现实中蔬菜一级市场的主体难免存在由各种内外部因素, 如个人能力、产品特点、交易双方关系等造成的个体差异, 从而或多或少地影响到交易价格的确定, 因此微观数据难以用于识别我国蔬菜一级市场的信息状态。而宏观数据是由大量微观个体进行无数次交易活动所形成的, 在很大程度上消除了个体差异的影响, 也更符合本文博弈模型的前提假设, 因此宏观数据更适用于识别我国蔬菜一级市场的信息状态。

本文所使用的数据均通过“Wind 资讯金融终端”获得, 原始数据包括: 2004—2015 年的“蔬菜平均生产成本”(全国农产品成本收益资料汇编)、“蔬菜平均出售价格”(全国农产品成本收益资料汇编)和“(7 种主要蔬菜)平均批发价”(农业部); 2004—2015 年的“农业生产资料价格指数: 总指数”和“农产品生产价格指数: 蔬菜”(国家统计局), 以及 2005—2010 年的“菜篮子产品批发价格指数”(农业部)、2010—2013 年的“中国寿光蔬菜价格指数”(商务部)和 2013—2015 年的“蔬菜批发价格指数”(农业部)。

原始数据中的“蔬菜”指 7 种主要蔬菜: 西红柿、黄瓜、茄子、菜椒、圆白菜、大白菜和马铃薯。因此由“(7 种主要蔬菜)平均批发价”经过各品种单独计算年平均后再综合计算算数平均值可得到“蔬菜平均批发价格”。

“价格指数”数据用于剔除货币价格因素对市场信息的影响, 以符合假设①。但由于“蔬菜批发价格指数”的数据缺少 2013 年以前的, 只能以较具代表性的“中国寿光蔬菜价格指数”补充至 2013 年 11 月 17 日; 而这一数据也缺少 2010 年以前的, 因此又以“菜篮子产品批发价格指数”补充至 2010 年 10 月。并将所有的价格指数都统一整理为以 2004 年为基期的同比价格指数。

首先对原始数据中的三类价格数据统一单位为“元/50kg”; 然后剔除货币价格因素的影响, 其结果记为“实际生产成本”、“实际出售价格”和“实际批发价格”; 最后将它们之中的最小值设为“0”、最大值设为“1”以进行标准化, 从而得到 $C, A, P \in [0, 1]$ (见表 1)。理论模型对 C 和 P 的设定使它们独立均匀分布于 $[0, 1]$, 但本文不对三组数据进行各自独立的标准化, 这是因为这些数据是现实存在

的,意味着它们之间的关系必然满足那些使交易顺利达成的条件,即这些现实数据已不再是完全独立均匀分布于 $[0,1]$ 中的了。对三组数据进行统一地标准化可以保留它们之间的相对关系,更加合理。

表 1 2004—2015 年我国蔬菜一级市场关键数据

年份	实际生产成本/(元/50kg)	C	实际出售价/(元/50kg)	A	实际批发价/(元/50kg)	P
2004	23.1	0.031	46.53	0.260	69.14	0.481
2005	22.04	0.021	45.78	0.253	76.11	0.549
2006	23.29	0.033	42.44	0.220	82.55	0.611
2007	22.82	0.028	48.46	0.279	90.21	0.686
2008	19.91	0.000	43.78	0.233	96.94	0.752
2009	21.02	0.011	42.00	0.216	106.37	0.844
2010	24.65	0.046	45.63	0.251	117.46	0.952
2011	22.69	0.027	41.36	0.209	122.21	0.999
2012	25.56	0.055	40.36	0.200	116.39	0.942
2013	28.31	0.082	43.29	0.228	122.35	1.000
2014	29.49	0.094	39.82	0.194	109.32	0.873
2015	30.95	0.108	40.03	0.196	119.96	0.977

2.假说检验

显然本文不适用对时间序列进行显著性检验的分析方法。原因如下:①本文实证分析的目的在于对我国蔬菜一级市场的信息状态进行识别,在此之前,没有理由认为该市场在 2004—2015 年中的任何一段时间连续处于相同的信息状态下。因此,如果假说是“我国蔬菜一级市场在 2004—2015 年中处于‘某一种’信息状态下”,那么它极有可能被证伪;而在不被拒绝的情况下,也极有可能忽略了其中某一年不同的市场信息状态。②即使我国蔬菜一级市场在 2004—2015 年中真的一直处于相同的信息状态下,但由于“蔬菜平均生产成本”和“蔬菜平均出售价格”只有年度数据,成对的数据只有 2004—2015 年的共 12 条,无法有效地进行时间序列的显著性检验。因此,本文采用以下简单、直接的方法进行假说检验:①提出整体性假说 H,即“我国蔬菜一级市场在 2004—2015 年的信息状态是……。”②将各年的数据代入与假说中的市场信息状态相应的博弈模型中,并逐年检验该模型的各项前提假设、博弈结果、利益分配结果及其条件是否都同时成立,如果是,则在该年中保留假说;否则否定假说在该年中成立。③根据各年的检验结果对得以保留的假说(如果有)进行总结,并记为 H^* 。

图 1 给人的直观感觉是 A 与 C 的关系比 A 与 P 的关系更加紧密。在 4 种市场信息状态下,只有博弈模型 2 才会是这种情况。因为这时的交易价格为 $A^* = 2/3C + (m_b + n_b)/3$,与 P 无关。由此提出假说 H_1 。当然直觉并不一定是对的,有可能是 A 与 P 的关系比 A 与 C 的关系更加紧密,或者 A 与 P 和 C 都有较紧密的关系。由此提出假说 H_2 和 H_3 。其中,只有当假说 H_3 得以至少部分保留时,本文才会进一步讨论,以确定具体的市场信息状态。

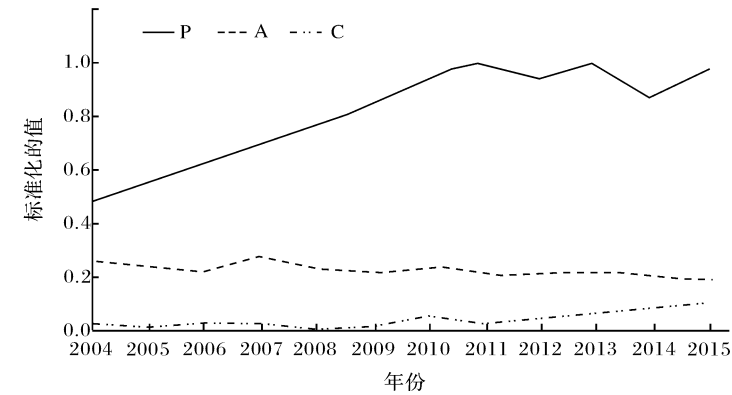


图 1 C,A 和 P 的分布

H_1 :我国蔬菜一级市场在 2004—2015 年的信息状态是市场信息不完全且不对称(买家拥有信息

优势)。

H₂:我国蔬菜一级市场在 2004—2015 年的信息状态是市场信息不完全且不对称(卖家拥有信息优势)。

H₃:我国蔬菜一级市场在 2004—2015 年的信息状态是市场信息不完全但对称或完全市场信息。

(1)对 H₁进行检验。H₁对应的是模型 2,其博弈结果和利益分配结果为:

$$\begin{cases} A^* = 2/3C + (m_b + n_b)/3 \\ U_s < U_b \end{cases}$$

(1)

(2)

对上式稍加变换以满足前提假设,再将各年的 C、A 和 P 的值代入到模型 2 中,则当且仅当某年的数据满足以下条件时,该年中的 H₁得以保留:

$$\begin{cases} 3A - 2C = m_b + n_b = A_b(P=1) \in [0, 1] \\ 2A - P - C < 0 \end{cases}$$

(1)

(2)

从检验结果(表 2)可以看出,在 H₁下,除了 2004 年的数据不满足条件(2)以外,其他各年数据均满足模型的前提假设、博弈结果和利益分配结果。因此保留 2005—2015 年中的 H₁,否定 2004 年中的 H₁,并将得以保留的假说记为 H₁^{*}:我国蔬菜一级市场在 2005—2015 年的信息状态是市场信息不完全且不对称(买家拥有信息优势)。

(2)对 H₂进行检验。H₂对应的是模型 3,其博弈结果和利益分配结果为:

$$\begin{cases} A^* = 2/3P + m_s/3 \\ U_s > U_b \end{cases}$$

(1)

(2)

对上式稍加变换以满足前提假设,再将各年的 C、A 和 P 的值代入到模型 3 中,则当且仅当某年的数据满足以下条件时,该年中的 H₂得以保留:

$$\begin{cases} 3A - 2P = m_s = A_s(C=0) \in [0, 1] \\ 2A - P - C > 0 \end{cases}$$

(1)

(2)

从检验结果(表 3)可以看出,在 H₂下,除了 2004 年的条件(2)以外,模型所有的前提假设、博弈结果和利益分配结果都不成立。因此全面否定 H₂。

(3)对 H₃进行检验。H₃对应的是模型 1(或模型 4),则不同的利益分配结果及其条件为:

$$\begin{cases} P + C \in [0, 1] \text{ 时: } A^* - C > P - A^* \\ P + C \in (1, 2] \text{ 时: } A^* - C < P - A^* \end{cases}$$

(1)

(2)

将各年的 C、A 和 P 的值代入到模型 1 中,即当且仅当数据使以下条件成立时,H₃得以保留:

$$\begin{cases} P + C - 1 < 0 \text{ 时: } 2A - P - C > 0 \\ P + C - 1 > 0 \text{ 时: } 2A - P - C < 0 \end{cases}$$

(1)

(2)

从检验结果(表 4)可以看出,在 H₃下,除了 2004、2011、2013、2015 四年的数据满足条件(1)和(2),其他各年的数据均不满足模型推导的不同的利益分配结果及其条件。进一步仔细观察满足条件的那四年的检验结果不难发现,2004 年的数据与其他三年的数据有相反的特征:在 2004 年中,P+C-1 项的绝对值较大(0.488)而 2A-P-C 项的绝对值较小(0.008);在其他三年中,P+C-1 项的绝对值较小(<0.085)而 2A-P-C 项的绝对值较大(>0.600)。实际上在 H₃下,P+C-1=0 是买卖双方平分利润的充要条件,即 P+C-1 的绝对值越小,就表明买卖双方越有动力和能力平分利润;而 2A-P-C=0 表示交易双方正好平分利润,即 2A-P-C 的绝对值越大,则表明买卖双方的

表 2 H₁的检验结果

年份	3A-2C=m _b +n _b	2A-P-C	检验结果
2004	0.717	0.008	条件(2)不成立
2005	0.716	-0.064	条件成立
2006	0.594	-0.205	条件成立
2007	0.779	-0.157	条件成立
2008	0.699	-0.286	条件成立
2009	0.625	-0.423	条件成立
2010	0.661	-0.496	条件成立
2011	0.574	-0.607	条件成立
2012	0.489	-0.598	条件成立
2013	0.521	-0.626	条件成立
2014	0.396	-0.578	条件成立
2015	0.374	-0.692	条件成立

表 3 H₂的检验结果

年份	3A-2P=m _s	2A-P-C	检验结果
2004	-0.182	0.008	条件(1)不成立
2005	-0.339	-0.064	条件不成立
2006	-0.563	-0.205	条件不成立
2007	-0.537	-0.157	条件不成立
2008	-0.806	-0.286	条件不成立
2009	-1.041	-0.423	条件不成立
2010	-1.151	-0.496	条件不成立
2011	-1.369	-0.607	条件不成立
2012	-1.285	-0.598	条件不成立
2013	-1.315	-0.626	条件不成立
2014	-1.163	-0.578	条件不成立
2015	-1.364	-0.692	条件不成立

利润分配结果越不公平,所以 2004 年以外的其他三年中的数据虽然满足条件,但却意味着买卖双方都希望且能够平分利润时反而没有公平地分配利润,显然是不合理的。因此否定 2005—2015 年的 H_3 ,并将得以保留的假说记为 H_3^* :我国蔬菜一级市场在 2004 年的信息状态是市场信息不完全但对称或完全市场信息。

目前为止,被保留的假说有 H_1^* :我国蔬菜一级市场在 2005—2015 年的信息状态是市场信息不完全且不对称(买家拥有信息优势)和 H_3^* :我国蔬菜一级市场在 2004 年的信息状态是市场信息不完全但对称或完全市场信息。这两个假说不但矛盾,反而能在一起完整地

描述 2004—2015 年我国蔬菜一级市场的信息状态及其变化过程。现在唯一的问题是,2004 年我国蔬菜一级市场的信息状态到底是市场信息不完全但对称还是完全市场信息呢?本文认为是市场信息不完全但对称。因为根据 H_1^* ,我国蔬菜一级市场的信息状态在 2004 年之后一直都是不完全的,而在我国持续推动市场经济体制不断完善和农业信息化建设的宏观背景下,我国蔬菜一级市场的信息状态从完全市场信息倒退为市场信息不完全是不通的,所以只可能是从市场信息不完全但对称的状态转变为市场信息不完全且不对称(买家拥有信息优势)的状态。

3. 结果分析

我国蔬菜一级市场在 2004 年处于市场信息不完全但对称的状态,买卖双方都可能分得单位总利润中较多的份额或平分利润,具体情况由 C 和 P 共同决定,市场环境是公平的。现实中(见表 1),2004 年 S 的平均单位利润为 23.43 元/50kg,略高于 B 的平均单位利润 22.61 元/50kg。

另外,由博弈结果可进一步推出: $\partial U_b/\partial P=2/3=2\cdot(\partial U_s/\partial P)$, $\partial U_s/\partial C=-2/3=2\cdot(\partial U_b/\partial C)$ 。这表明,在市场信息不完全但对称的蔬菜一级市场中, P 和 C 的变化分别对买卖双方的单位利润有同向和反向的影响,其中 P 对 B 利益的影响程度是对 S 的两倍,而 C 对 S 利益的影响程度是对 B 的两倍。

我国蔬菜一级市场在 2005—2015 年处于市场信息不完全且不对称(买家拥有信息优势)的状态。此时 S 分得的利润必然小于 B ,甚至不可能平分利润。显然市场环境是不公平的。现实中(见图 2),从 2005 年到 2011 年,“实际批发价格”不断快速上涨,但“实际生产成本”和“实际销售价格”却一直平稳地维持在低水平上;2011 年以后的“实际批发价格”不再上涨并有小幅波动,而“实际销售价格”依然平稳地维持在低水平上。总的来看,“实际批发价格”与“实际销售价格”之差在不断拉大之后得以保持,而“实际生产成本”与“实际销售价格”本来就不大的差额还有所缩小。因此在 2005—2015 年的我国蔬菜一级市场中, B 的单位利润随着下游市场的批发价格不断上涨而扩大并得以保持,而 S 的单位利润却始终很低。

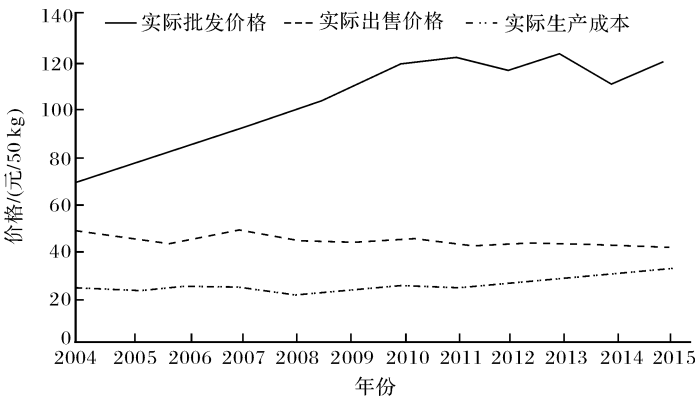


图 2 “实际生产成本”、“实际销售价格”和“实际批发价格”的变化

另外,由博弈结果可进一步推出: $\partial U_b / \partial C = -2/3 = 2 \cdot (\partial U_s / \partial C)$, $\partial U_s / \partial P = 0$, $\partial U_b / \partial P = 1$ 。这表明,在市场信息不完全且不对称(买家拥有信息优势)的蔬菜一级市场中, P 的变化只对 B 的单位利润有同向的影响, C 的变化对买卖双方的单位利润都有反向的影响,但对 B 的影响程度反而是对 S 的两倍。因而在这种情况下,主要是蔬菜生产者的 S 几乎无法感知到蔬菜的市场供求状况(体现为 P 的变化),而在通过提高生产技术(体现为 C 降低)带来的单位利润增加中, S 能得到的也只有 B 的一半,注意 B 并不用对提高生产技术进行投入。

四、不利影响与对策

通过以上理论推导和实证分析,可以清楚地看到,我国 2004—2015 年的蔬菜一级市场一直处于信息不完全的状态之中。其中 2004 年的市场信息状态是市场信息不完全但对称,即卖家不了解蔬菜的批发价格,买家也不了解蔬菜的生产成本,但此时的市场交易环境是公平的。从 2005 年至 2015 年,市场信息状态变为了市场信息不完全且不对称(买家拥有信息优势),即卖家只知道蔬菜的生产成本,但不了解其批发价格;而买家既知道蔬菜的批发价格,又了解其生产成本。这期间的市场交易环境是不公平的,必然会对处于信息劣势的卖家及蔬菜一级市场本身造成一系列的不利影响。

1. 不利影响分析

(1)导致资源配置无效率,是市场信息不完全对市场最根本的不利影响。众所周知,市场信息不完全是会增加交易成本,损害市场运行的效率^[2,5-6]。而本文认为,导致我国蔬菜一级市场运行无效率的根本原因是不完全且不对称的市场信息状态造成了买家对定价权的垄断。前文已经指出,市场信息不完全且不对称(买家拥有信息优势)的结果就是:蔬菜在一级市场上的 A^* 与 P 无关。如此,蔬菜的生产者看不到下游市场的蔬菜价格,也就感受不到市场供求变化,因此市场供求就无法调节生产,那么所谓市场配置资源的作用就荡然无存了。蔬菜的生产者本来应该依据市场需求安排生产,但现在只能盲目安排生产,直到某一种蔬菜在下游市场严重过剩,价格下跌到无利可图($P \leq A^*$)时,买家才会在一级市场完全停止收购,蔬菜的生产者也才能意识到这种蔬菜已经供过于求,却为时已晚,只能蒙受损失。因此,当前的市场信息状态不利于我国蔬菜一级市场的有效运行。

(2)市场秩序遭到破坏。当前蔬菜一级市场的信息状态不仅影响本市场,也使下游市场面临道德风险。一方面,因为上游的卖家看不到下游市场的蔬菜价格,一些经销商就可以哄抬菜价、低买高卖,最终损害消费者的利益,破坏市场秩序。李崇光等在研究我国蔬菜价格波动时发现,蔬菜的消费价格和生产价格的变动并不一致:2002 年以来,蔬菜的生产价格上下波动而消费价格却持续整体上涨,甚至同时出现菜农赔本,而消费者嫌菜价太贵的现象^[12]。另一方面,由于蔬菜生产者的收入与蔬菜在下游市场的盈利能力无关,生产者就有动机降低产品质量,以削减成本,从而形成逆向选择。而对于经销商来说,这种产品的 A^* 会更低,因此只要产品质量下降对 P 产生的负面影响在一定范围之内,蔬菜一级市场的交易就会继续。

(3)技术改进滞后,成本降低困难。首先,通过前文的分析得到:我国的蔬菜从 2005 年到 2015 年在一级市场上的 A^* 只与 C 成正相关。因此提高生产技术(体现为 C 降低)一定也会降低 A^* ,于是提高生产技术能够给蔬菜生产者带来的单位利润增加十分有限。而事实上,哪怕经销商对生产技术的提高完全没有任何投入,最终蔬菜生产者能够由此得到的单位利润增额却只有经销商得到的一半。其次,哪怕只是使用一项现成的新技术也是有风险和成本的,而回报却往往有时滞。最后,大量成功改进生产技术(C 较低)的蔬菜生产者仍然可能由于无法科学地安排生产而没有获利甚至亏损。因此,蔬菜的生产者缺乏改进生产技术的动力。

(4)农民增收困难,是市场信息不完全且不对称对卖家最直接的不利影响。模型 2 所推导的利益分配结果十分清楚:卖家绝不可能从单位总利润中分得平等或较多的份额。市场在不完全且不对称的信息状态下极不公平,假如某一种蔬菜的消费价格由于需求突然增加而大幅上涨,则由此增加的利润全都会被经销商独吞,而生产蔬菜的农户却不能因此增加收入,甚至可能毫不知情。总之,农户的获利空间受到了经销商的严重挤压,即使偶然正确地安排了生产并采用了较先进的生产技术,也仅仅

能够避免损失,而获得的好处十分有限。因此,农民增收非常困难。

2.政策建议

根据以上研究发现,只有改善我国蔬菜一级市场中蔬菜生产者的信息状况,使市场更接近完全市场信息的状态,才能提高市场效率、稳定市场秩序、鼓励技术改进和增加农民收入。对此农业信息化建设无疑是最有效、最根本的实现手段。然而,从 2004 年开始至今,虽然中央一号文件已连续 13 年提出有关农业信息化的政策,并取得了显著成效,但是尚未根本解决我国蔬菜一级市场的信息不完全、不对称问题。当前我国农业信息化发展的主要制约因素有农村信息基础设施薄弱的“最后一公里”问题、农村信息人才缺乏以及大量农民获取市场信息的意识和能力不足的问题^[13-15]。本文认为,农业信息化战略是一项需要多部门参与的系统工程,需要大量财政投入和长期持续推进。但是,如果可以着重做好以下 3 点,则有可能取得事半功倍的效果:

(1)加大投入,进一步推进基础设施建设。农村的信息基础设施是农业信息化发展的物质基础,因此理论上农村信息基础设施建设应是我国农业信息化建设中最先完成的一项工作。然而,虽然目前我国农村的信息基础设施发展迅速,但是离全面建成还有很大的差距,远远达不到承担我国农业信息化发展物质基础的要求。因此必须加大财政投入,推进农村信息基础设施加速发展。

(2)技术装备简单化,使用培训直接化。在短期看来,我国广大的农村地区要吸引外部信息人才很不现实,因此针对目前农村信息人才缺乏和农民普遍缺乏信息知识和使用能力的问题,应该在农业信息化具体工作中使用尽可能简单、易学、方便维护的信息技术和装备,并采用步骤清晰、可操作性强、效果直观的方法培养当地信息人才和对农民进行相关培训。这样既能更贴近群众,减少农民对新技术装备的不信任和对培训的抵触情绪,又可以快速见效,增强农民信心,提高他们参加培训和信息技术装备的积极性。

(3)优先提供关键信息服务,带给农民看得见的利益。建议在农业信息化过程中优先为农民提供某些关键信息的专业服务,例如蔬菜在各级市场的价格和先进的种植技术,让农民在生产安排和市场博弈中能利用这些关键信息而获得实实在在的利益。这样既能改善蔬菜一级市场的信息状态,又可以有力地增加农民对信息产品的有效需求,促进农业信息化健康发展,从而进一步改善市场信息状态,以形成良性循环。

参 考 文 献

- [1] 彭泰中,廖文梅.信息不对称理论下的农产品市场风险研究——从农民承担的风险视角分析[J].农机化研究,2007,5(5):8-11.
- [2] 张怡.信息不对称引发的农产品市场交易问题及对策——基于农产品产业链视角[J].山西农业科学,2014,42(2):182-185.
- [3] 崔后卿,周根贵,蔡方中,等.基于期权的信息不对称农产品供应链风险控制[J].湖北农业科学,2014,53(8):1917-1921.
- [4] QI T Z,SUN R,GUO C K.The operation mechanism of agricultural products supply chain and profit allocation model in the context of asymmetric information[J].Agricultural science & technology,2016,17(1):197-200,233.
- [5] 廖文梅,彭泰中.信息不对称对农产品市场交易影响及对策研究[J].农机化研究,2009,3(3):11-13,23.
- [6] 马晓丽.我国农产品市场信息不对称问题研究[D].泰安:山东农业大学,2010:57-66.
- [7] 韩雨彤.信息不对称导致农产品价格波动现象及其后果[J].经济视角,2013(2):11-12.
- [8] 淮建军,王征兵,雷红梅.蔬菜价格悖论的理论解析[J].华中农业大学学报(社会科学版),2016(3):24-30.
- [9] CHATTERJEE K,SAMUELSON W.Bargaining under incomplete information[J].Operations research,1983,31(5):835-851.
- [10] MYERSON R,SATTERTHWAITE M.Efficient mechanisms for bilateral trading[J].Journal of economic theory,1983,28(2):265-281.
- [11] MYERSON R.Incentive compatibility and the bargaining problem[J].Econometrica,1979,47(1):61-73.
- [12] 李崇光,包玉泽.我国蔬菜价格波动特征与原因分析[J].中国蔬菜,2012(9):1-7.
- [13] 刘纳新.农业信息化在新农村建设中的作用及政府对农业信息化政策支持[J].科技和产业,2008,8(2):15-18.
- [14] 李奇峰,梁丽娜,秦向阳.我国农业信息化建设面临的主要问题及对策研究[J].安徽农业科学,2012,40(5):2991-2993.
- [15] 张辉,孙素芬,谭翠萍.2004—2014 年我国农业信息化发展及趋势研究[J].安徽农业科学,2014,42(35):12582-12584.

(责任编辑:刘少雷)