

## 纵向关联市场间的价格传递

王秀清 H. T. Weldegebriel A. J. Rayner\*

**摘要** 本文运用均衡移动模型研究农业生产者与食品零售商之间的纵向价格传递关系。模型建立在如下假设之上：即农产品（食品）营销企业在零售环节拥有寡占卖方力量、在农产品收购环节拥有寡占买方力量、营销企业所需要的农产品投入与其他营销投入之间存在一定替代关系并拥有规模报酬可变的的技术。结果表明，市场力量和规模报酬对价格传递的影响十分复杂，一方面取决于农产品供给函数和食品需求函数的具体形式，另一方面还取决于外生冲击作用下农产品收购环节与食品零售环节市场力量变化的相对幅度。

**关键词** 价格传递，规模报酬，市场力量

### 一、引言

在纵向关联的市场之间，某一环节的价格变化会通过产业关联传递到其他环节并导致整个产业链的福利再分配。2003年10月下旬中国再次发生农产品价格普遍上涨，甚至又一次引起人们对通货膨胀的担心（张永军，2003；王秀清、钱小平，2004）。媒体、学者和消费者普遍注意到这样一种现象，即农产品及食品零售价格的上涨幅度远远高于农民所实际感受到的农产品收购价格上涨幅度，也就是说出现了所谓的“农产品价格放大效应”（辛贤、谭向勇，2000）。而另一方面，以禽流感 and 疯牛病为代表的食品安全事件直接对消费者的食品需求造成冲击，相关食品零售价格迅速下降并传递到畜产品收购价格，对畜牧业生产带来严重影响。同样，相对于食品零售价格下降而言，畜产品收购价格的下降幅度更大。这种纵向关联市场间价格变动的不对称性源于多种因素的综合作用。例如，从农产品收购环节到食品零售环节价格上涨幅度的放大就可能受到以下因素的影响。第一，食品市场的不完全竞争。在一个不完全竞争的市场上，拥有市场力量的企业常常具备一定能力来操纵市场价格，从而使价格传递偏离完全竞争的轨道。就农业产业链而言，在农产品收购环节农民常常不得不面对买方寡占力量，而在食品零售环节广大消费者又

\* 王秀清，中国农业大学经济管理学院；H. T. Weldegebriel, A. J. Rayner, University of Nottingham, Nottingham, UK。通讯作者及地址：王秀清，北京市海淀区圆明园西路二号院，100094；电话：(010) 62732626；E-mail: wangxq@cau.edu.cn。作者首先感谢两位匿名审稿人提出的宝贵修改意见。美国奥本大学 Henry Kinnucan 为中国农业大学研究生开设的 EDM 专题课使本文中作者初次接触均衡移动模型并获益匪浅，为本文研究奠定了方法论基础；在研究和论文撰写过程中，中国农业大学辛贤提供了文献和数学方法等方面的支持，刘拥军提出了宝贵的修改建议，在此一并致谢。

不得不面对零售商的卖方寡占力量。市场力量的存在与变化直接影响到农业产业链条两端乃至营销企业的福利。第二,农产品流通领域的技术特征。在农产品加工、批发和零售过程中,是否存在规模经济,农产品和其他投入品之间是否可以替代以及替代程度如何,都会影响农产品收购价格发生变化时营销企业的决策安排,从而最终影响零售价格。第三,营销投入品的供给弹性。交通运输业发展的相对滞后常常导致在市场之间难以及时调度农产品。短期内营销投入品供给缺乏弹性也容易导致农产品价格上涨或下降幅度的加剧。第四,价格传递滞后。针对价格变化,营销企业和农户都可能需要一定的反应和调整时间。因此,零售环节发生的价格变化可能要经过一定的滞后期才能传递到农产品收购环节,反之亦然。第五,农产品供给弹性和食品零售需求弹性。针对食品零售价格的变化,农产品收购价格的变化幅度与农产品供给弹性密切相关。反之,针对农产品收购价格的变化,食品零售价格的变化幅度与食品零售需求弹性密切相关。第六,替代品。农产品收购价格变化导致以之为原料的食品零售价格变化。但是零售价格变化的幅度要受到其他食品替代程度以及价格水平的影响。第七,库存调整。食品加工营销企业常常会通过调节库存来适应市场价格的变化以获得最大的利润,因此库存量和库存计划也会对市场间的价格传递产生一定的影响。但是,究竟这些因素如何影响价格传递、影响程度如何,尚未引起国内学术界的足够重视。而从国际学术界研究进展来看,虽然从70年代起就有大量文献对价格传递问题进行理论分析或经验检验,但是仍然存在很大的不足,需要进一步的理论探索。

学术界有关价格传递问题的研究分为两大类。第一类是依据时间序列数据进行计量经济检验。这类研究得益于格兰杰因果检验方法和误差修正模型的发展,出现了大量文献。起初,这些方法主要用于检验纵向相关的两个市场之间是否存在整合关系,从而判断市场一体化的程度,甚至用于反垄断实践中的市场界定。近年来又广泛应用于价格传递的对称性检验。但是,由于缺乏理论的框架,该方法并不能很好地解释究竟是什么因素导致价格传递的不对称。第二类着重从理论上推导纵向关联市场间的价格传递关系,确定价格传递弹性的模型。这类研究建立在有关纵向关联市场上企业行为的基本假设之上。本文属于这类研究方法,因此对第一类的文献不做详细的总结与评论。

最早从理论上研究农产品价格传递问题的是美国学者 Gardner (1975)。在这篇开创性文献中, Gardner 采用 Muth (1964) 开发的均衡移动模型 (Equilibrium Displacement Model) 分析了完全竞争市场条件下的农产品价格传递,在营销企业存在规模报酬不变技术的假设前提下分别推导出两个价格传递弹性公式。一个用于反映从农产品收购环节向食品零售环节的价格传递,另一个反映从食品零售环节向农产品收购环节的价格传递。多年来,在该理

论模型影响下，一大批学者运用美国农产品市场的实际数据进行了价格传递弹性模拟。在中国最早研究农产品价格传递问题的是辛贤、谭向勇（2000），在这篇文献中他们以 Gardner 模型为基础分析了中国从生猪收购到猪肉零售市场间的价格传递，发现中国存在明显的农产品价格放大效应。但是，完全竞争假设显然不符合各个国家的农产品市场实际。Holloway（1991）和 McCorrison 等（1998）的研究解除了完全竞争假设，建立了不完全竞争条件下从农产品收购向食品零售的价格传递模型。这些模型假设在食品零售环节存在卖方寡占力量，而在农产品收购环节依然存在完全竞争，食品营销企业依然具有规模报酬不变的技术特征。McCorrison 等（2001）进一步在最新的研究中解除了上述规模报酬不变假设，分析了规模报酬可变情况下的价格传递，解释了规模经济对农产品价格传递的影响，并建立了相应的价格传递弹性公式。把农产品收购环节不完全竞争因素考虑进来的是 Weldegebriel（2004）。Weldegebriel 的研究同时把农产品收购环节存在的不完全竞争特征和食品零售环节存在的不完全竞争特征考虑进来，借鉴 Azzam and Pagoulatos（1990）检验美国肉类加工产业卖方寡占力量和买方寡占力量以及 Kinnucan（2003）确定不完全竞争条件下最优广告密度的分析手段，建立了较为完整的从农产品收购到食品零售的价格传递模型。至此，价格传递的理论模型终于可以通过与完全竞争情况下的模型对比来揭示各个环节市场结构及其变化对价格传递弹性的影响，从而更接近经济运行的实际。但是，在严格的规模报酬不变假设下，该模型还不能够很好地揭示规模经济对价格传递的影响，也不能解释规模经济和市场力量交叉作用对价格传递的影响。另一方面，自 Gardner（1975）在完全竞争市场假设前提下给出从食品零售到农产品收购的价格传递弹性公式以来，一直没有新的文献能够在研究从食品零售到农产品收购的价格传递时考虑不完全竞争和规模经济的影响。本文希望通过解除规模报酬不变假设，来进一步揭示规模经济与市场力量共同作用下从农产品收购到食品零售的价格传递特征以及从食品零售到农产品收购的价格传递特征。本文接下来的安排如下：第二节给出本文的理论模型，分别推导得到从农产品收购到食品零售以及从食品零售到农产品收购的价格传递弹性公式；第三节以农产品收购到食品零售的价格传递为例，根据新的弹性公式集中分析规模经济和市场力量共同作用对价格传递的影响；第四节是本文的结论。

## 二、模 型

### （一）理论框架

本文采用均衡移动分析方法来研究纵向关联市场间的价格传递。基本假设前提如下：在某一农产品的纵向产业链上，众多农业生产者把所生产的农

产品卖给下游的营销企业, 这些营销企业在农产品收购环节具备一定的买方寡占力量。营销企业利用所购买的农产品和其他营销投入品生产出可供消费者直接消费的食品, 并将这些食品在零售市场直接卖给消费者。营销企业生产同质产品、在食品零售环节从事数量竞争并具有一定的卖方寡占力量 (Rogers and Sexton, 1994)。也就是说, 为了分析方便, 我们把从农产品收购到食品零售之间的加工批发环节视为黑箱, 不考虑黑箱内的价格传递。这相当于假设农民和消费者之间是若干个一体化的农产品营销企业。营销企业生产中只有两种投入品, 一种是从农民手中购买的农产品, 另一种是营销投入品, 这两种投入之间存在替代的可能性 (例如在农产品运输时既可以选择铁路也可以选择公路, 相对于农产品与营销投入品的组合比例发生变化)。这里的营销投入品相当于各种营销投入品的组合 (包括加工流通过程中的劳动力、包装和运输等) 或标准化, 假设营销投入品市场是完全竞争的。在着重考察农产品收购和食品零售环节市场力量对价格传递影响时做这样的假设不会影响分析的结论。以上假设跟 Weldegebriel (2004) 的文献完全一致。不同的是, 本文假设在营销企业生产过程中存在着可变的规模报酬技术, 而不仅仅是规模报酬不变。在上述基本假设前提下, 纵向关联市场的初始均衡可以由以下六个公式来表示:

食品 (农产品加工品) 的零售需求函数如(1)式所示。式中  $R$  代表食品零售价格,  $Q$  代表食品的零售需求量,  $N$  代表影响食品零售需求的外生变量 (代表诸如禽流感、疯牛病等能够影响食品零售需求的冲击源)。

$$R = h(Q, N). \quad (1)$$

营销企业生产函数如(2)式所示。式中  $A$  和  $M$  分别代表农产品和营销投入品的投入量。生产过程中只有两种投入, 而资本投入在短期内固定不变。为了揭示规模报酬的影响, 假设营销企业生产函数为  $\rho$  次齐次。 $\rho > 1$  代表规模报酬递增,  $\rho = 1$  代表规模报酬不变,  $\rho < 1$  代表规模报酬递减。

$$Q = f(A, M). \quad (2)$$

农产品和营销投入品的供给函数分别如(3)和(4)式所示。式中  $P$  和  $W$  分别代表农产品和营销投入品的市场价格。  $Z$  为影响农产品供给的外生变量 (代表诸如自然灾害等能够影响农业生产的供给冲击源)。

$$P = k(A, Z), \quad (3)$$

$$W = g(M). \quad (4)$$

营销部门的农产品需求函数和营销投入品需求函数分别如(5)和(6)式所示。根据营销企业利润最大化的一阶条件推导出每个企业的要素需求函数, 然后按照各个企业的市场份额加权求和得到营销部门总体的要素需求函数。具体推导过程可以参考 Cowling and Waterson (1976) 和 Bhuyan and Lopez

(1997)等文献。式中  $f_A$  和  $f_M$  分别代表农产品和营销投入品的边际产出； $\eta$ 、 $\epsilon$  分别代表食品零售需求弹性和农产品供给弹性； $\theta$  和  $\varphi$  分别代表食品零售环节和农产品收购环节营销企业的猜测弹性； $\theta/\eta$  和  $\varphi/\epsilon$  则分别代表营销部门在食品零售市场上的卖方寡占力量和农产品收购市场上的买方寡占力量。

$$R\left(1 + \frac{\theta}{\eta}\right)f_A = P\left(1 + \frac{\varphi}{\epsilon}\right), \quad (5)$$

$$R\left(1 + \frac{\theta}{\eta}\right)f_M = W. \quad (6)$$

## (二) 外生冲击下的均衡移动

上述初始均衡市场在外生冲击下会发生一系列反应，从而移动到新的均衡。外生冲击下的均衡移动可以通过对(1)至(6)式求全微分来进行分析。在外生冲击来自农产品供给时(即  $d\ln N = 0, d\ln Z \neq 0$ )，对初始系统求全微分，并用对数形式表示变量的变化率，可以得到以下六个新的方程(而有关外生冲击来自食品需求方面的分析过程放在附录中)：

$$d\ln Q = \eta d\ln R, \quad (7)$$

$$d\ln Q = \alpha d\ln A + \beta d\ln M, \quad (8)$$

$$d\ln P = \frac{1}{\epsilon} d\ln A + t d\ln Z, \quad (9)$$

$$d\ln W = \gamma d\ln M \quad \text{或} \quad d\ln W = \frac{1}{e_m} d\ln M, \quad (10)$$

$$d\ln P = \frac{1 + \mu}{1 + \delta} d\ln R + \frac{1}{(1 + \delta)} \left[ (\rho - 1) - \frac{1 + \sigma(\rho - 1)}{\sigma\rho} \beta \right] d\ln A \\ + \frac{1 + \sigma(\rho - 1)}{(1 + \delta)\sigma\rho} \beta d\ln M, \quad (11)$$

$$d\ln W = (1 + \mu) d\ln R + \frac{1 + \sigma(\rho - 1)}{\sigma\rho} \alpha d\ln A \\ + \left[ (\rho - 1) - \frac{1 + \sigma(\rho - 1)}{\sigma\rho} \alpha \right] d\ln M. \quad (12)$$

上述公式中， $\alpha$  和  $\beta$  分别代表农产品和营销投入品的产出弹性( $\alpha + \beta = \rho$ )； $\rho$  为规模报酬； $\epsilon$  代表农产品供给弹性； $\gamma (= 1/e_m)$  为营销投入品供给弹性的倒数； $\sigma$  代表农产品与营销投入间的替代弹性； $t$  代表农产品供给方面的外生冲击所导致农产品收购价格变化的弹性；而  $s$  则代表食品零售需求方面的外生冲击导致的食品零售价格变化的弹性； $\mu = -\frac{\varphi}{\epsilon} \theta / (\eta + \theta)$ ，反映食品零售价格因外生冲击而变化时卖方寡占力量的变化； $\frac{\varphi}{\epsilon} = \partial \ln \eta / \partial \ln R$ ，代表食品需求弹性随食品零售价格变化而变化的程度； $\delta = -\lambda \varphi / (\epsilon + \varphi)$ ，反映农产品收购价格因外生冲击而变化时买方寡占力量的变化； $\lambda = \partial \ln \epsilon / \partial \ln P$ ，代表农产品供

给弹性随农产品收购价格变化而变化的程度。在市场力量和规模报酬共同作用条件下,农产品和营销投入品的价值份额分别由以下两个式子表示: $\psi_A = \frac{(1+\varphi/\varepsilon)}{\rho(1+\theta/\eta)} \times S_A = \frac{\alpha}{\rho}$ 和 $\psi_M = \frac{1}{\rho(1+\theta/\eta)} \times S_M = \frac{\beta}{\rho}$ , $\psi_A + \psi_M = 1$ 。式中 $S_A, S_M$ 分别代表 $A$ 和 $M$ 在完全竞争且规模报酬不变情况下的成本份额。

由农产品供给( $Z$ )或食品需求( $N$ )方面的外生冲击所导致六个内生变量( $Q, A, M, R, P, W$ )的短期变化率可以通过求解上述方程组而获得。把公式(7)、(9)和(11)分别代入公式(8)、(10)和(12)并经过一些变换,可以得到以下三个系统方程:

$$\begin{aligned} -\eta \text{dln}R + \alpha \varepsilon \text{dln}P + \frac{\beta}{\gamma} \text{dln}W &= \alpha \varepsilon t \text{dln}Z, \\ \frac{1+\mu}{1+\delta} \text{dln}R + \left[ \frac{\sigma\rho(\rho-1) - [1+\sigma(\rho-1)]\beta_\varepsilon}{(1+\delta)\sigma\rho} - 1 \right] \text{dln}P + \frac{[1+\sigma(\rho-1)]\beta}{(1+\delta)\sigma\rho\gamma} \text{dln}W \\ &= \frac{\sigma\rho(\rho-1) - [1+\sigma(\rho-1)]\beta_\varepsilon}{(1+\delta)\sigma\rho} \text{dln}Z, \\ (1+\mu) \text{dln}R + \frac{[1+\sigma(\rho-1)]\alpha\varepsilon}{\sigma\rho} \text{dln}P + \left[ \frac{\sigma\rho(\rho-1) - [1+\sigma(\rho-1)]\alpha}{\sigma\rho\gamma} - 1 \right] \text{dln}W \\ &= \frac{[1+\sigma(\rho-1)]\alpha}{\sigma\rho} \varepsilon t \text{dln}Z. \end{aligned}$$

运用克莱姆法则(Cramer's rule)求解上述联立方程组,可以得到外生冲击所导致的食物零售价格变化率( $\text{dln}R$ )、农产品收购价格变化率( $\text{dln}P$ )和营销投入品价格变化率( $\text{dln}W$ )。根据这些变化率可以推导得出价格传递弹性。

第一类,因农产品供给方面的外生冲击(即 $\text{dln}N=0, \text{dln}Z \neq 0$ )所导致的从农产品收购到食品零售的价格传递,其价格传递弹性定义为 $\tau = (\text{dln}R/\text{dln}P)$ 。具体表达式为:

$$\begin{aligned} \tau^{R \rightarrow P} &= \frac{\alpha\rho(1+\delta)(1+\sigma\gamma)}{(\rho+\alpha\sigma\gamma)[(1+\mu)\rho+\eta(\rho-1)]-\eta\beta\gamma} \\ &= \frac{\rho\psi_A(1+\delta)(1+\sigma\gamma)}{(1+\psi_A\sigma\gamma)[(1+\mu)\rho+\eta(\rho-1)]-(1-\psi_A)\eta\gamma}. \end{aligned}$$

第二类,因食品需求方面的外生冲击(即 $\text{dln}Z=0, \text{dln}N \neq 0$ )所导致的从食品零售到农产品收购的价格传递,其价格传递弹性定义为 $\tau = (\text{dln}P/\text{dln}R)$ ,具体表达式为(分析过程见附录):

$$\begin{aligned} \tau^{R \rightarrow P} &= \frac{\rho(1+\mu)(1+\sigma\gamma)}{(1+\delta)[(\alpha+\rho\sigma\gamma)-\sigma(\rho-1)\beta]-\varepsilon[(\rho+\alpha\sigma\gamma)(\rho-1)-\beta\gamma]} \\ &= \frac{(1+\mu)(1+\sigma\gamma)}{(1+\delta)[(\psi_A+\sigma\gamma)-\sigma(\rho-1)(1-\psi_A)]-\varepsilon[(1+\psi_A\sigma\gamma)(\rho-1)-(1-\psi_A)\gamma]}. \end{aligned}$$

### 三、市场力量和规模报酬对价格传递的影响

显然，价格传递弹性受到市场力量和规模报酬等因素的影响。为了揭示市场力量和规模报酬的作用，我们讨论上述价格传递弹性公式的几种变形。有关讨论主要集中在因农产品供给方面的外生冲击所导致的从农产品收购到食品零售的价格传递，而类似的分析过程也可以用于从食品零售到农产品收购的价格传递。限于篇幅，本文略去了后一种价格传递的讨论。

#### (一) 完全价格传递（即价格传递弹性等于1）

当营销部门具有规模报酬不变的技术特性（ $\rho=1$ ）、营销投入品具有无限的供给弹性（ $\gamma=0$ ）、营销过程中农产品的产出弹性达到某一关键值时（ $\alpha=(1+\mu)/(1+\delta)$ ），无论是从农产品收购到食品零售的价格传递，还是从食品零售到农产品收购的价格传递，价格传递弹性均等于1。也就是说，在上述条件得以满足情况下，能够出现价格变化在纵向关联市场之间的完全传递。

#### (二) 价格传递被阻止

农产品供给方面的外生冲击导致农产品收购价格变化。如果随着农产品收购价格上升而营销企业买方寡占力量以相同幅度弱化，或者随着农产品收购价格下降而营销企业买方寡占力量以相同幅度增强（即  $\delta=-1$  或  $\lambda=(\epsilon+\varphi)/\varphi$ ），那么农产品收购环节的价格变化就不会传递给食品零售环节（即价格传递弹性等于零）。

类似地，食品需求方面的外生冲击导致食品零售价格变化。如果随着食品零售价格上升而营销企业卖方寡占力量以相同幅度弱化，或者随着食品零售价格下降而营销企业卖方寡占力量以相同幅度增强（即  $\mu=-1$  或  $\omega=(\eta+\theta)/\theta$ ），那么食品零售环节的价格变化就不会传递给农产品收购环节（即价格传递弹性等于零）。

#### (三) 规模报酬的影响

规模报酬对价格传递弹性的影响，可以通过对规模报酬参数  $\rho$  求偏导数来考察。从农产品收购到食品零售的价格传递，其弹性对规模报酬的偏导数如下所示：

$$\frac{\partial \tau}{\partial \rho} = \frac{-\phi_A \eta (1+\delta)(1+\sigma\gamma)[(1+\phi_A \sigma\gamma) + (1-\phi_A)\gamma]}{\{(1+\phi_A \sigma\gamma)[(1+\mu)\rho + (\rho-1)\eta] - (1-\phi_A)\eta\gamma\}^2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} > 0, & \forall \delta > -1, \\ = 0, & \forall \delta = -1, \\ < 0, & \forall \delta < -1. \end{cases}$$

显然, 规模报酬对价格传递弹性的影响是不确定的。由于分母、 $\psi_A$ 、 $\gamma$  和  $\sigma$  参数为正, 而食品需求弹性  $\eta$  为负, 因此偏导数的符号主要取决于参数  $\delta$  的大小。也就是说, 规模报酬对价格传递弹性的影响跟农产品收购环节买方寡占力量的变化幅度密切相关。

如果随着农产品收购价格上升而营销企业买方寡占力量以相同幅度弱化, 或者随着农产品收购价格下降而营销企业买方寡占力量以相同幅度增强 (即  $\delta = -1$ ), 那么规模报酬对价格传递弹性就丝毫没有影响。

如果随着农产品收购价格上升而营销企业买方寡占力量以相对较低的幅度弱化, 或者随着农产品收购价格下降而营销企业买方寡占力量以相对较低的幅度增强 (即  $\delta > -1$ ), 那么规模报酬对价格传递弹性就会有显著的正影响。随着规模报酬参数值  $\rho$  的增加, 价格传递弹性  $\tau$  也相应扩大; 反之, 如果随着农产品收购价格上升而营销企业买方寡占力量以相对较大的幅度弱化, 或者随着农产品收购价格下降而营销企业买方寡占力量以相对较大的幅度增强 (即  $\delta < -1$ ), 那么规模报酬对价格传递弹性就会有显著的负面影响。随着规模报酬参数值  $\rho$  的增加, 价格传递弹性  $\tau$  则相应减小。因此, 及时监测伴随价格变化而发生的市场力量变化, 对反垄断实践而言至关重要。

#### (四) 市场力量的影响

解析市场力量对价格传递弹性的影响, 需要一个可供比较的参照系。Gardner (1975) 的文献提供了一个很好的参照系: 纵向关联市场是完全竞争的 (即  $\theta = \varphi = 0$ ), 营销企业拥有规模报酬不变的技术 (即  $\rho = 1$ ), 其价格传递弹性公式如下所示:

$$\tau^c = \frac{\alpha(1 + \sigma\gamma)}{1 + \alpha\sigma\gamma - \eta\beta\gamma} = \frac{S_A(1 + \sigma\gamma)}{(1 + S_A\sigma\gamma) - (1 - S_A)\eta\gamma}$$

用参照系的价格传递弹性公式除以一般公式得到如下比值:

$$\frac{\tau^c}{\tau} = \frac{[\rho(1 + \theta/\eta) + (1 + \varphi/\epsilon)S_A\sigma\gamma][(1 + \mu)\rho + \eta(\rho - 1)] - (1 - S_A)\eta\gamma}{\rho(1 + \delta)(1 + \varphi/\epsilon)[(1 + S_A\sigma\gamma) - (1 - S_A)\eta\gamma]}$$

为了集中分析市场力量的影响, 我们假设营销投入品供给具有无限弹性 (即  $\gamma = 0$ , 该假设并不影响分析的结论), 由此可以得到如下简化式:

$$\frac{\tau^c}{\tau} = \frac{(1 + \theta/\eta)[(1 + \mu)\rho + (\rho - 1)\eta]}{(1 + \phi/\epsilon)(1 + \delta)}$$

首先分解规模报酬的影响。令  $\theta = \varphi = 0$  (因而  $\mu = \delta = 0$ ), 我们可以得到与 McCorrison *et al.* (2001) 类似的公式:

$$\frac{\tau^c}{\tau} = \rho + \eta(\rho - 1) \Rightarrow \begin{cases} > 1, & \text{若 } \rho > 1, \eta > -1 \text{ 或 } \rho < 1, \eta < -1, \\ = 1, & \text{若 } \rho = 1 \text{ 或 } \eta = -1, \\ < 1, & \text{若 } \rho > 1, \eta < -1 \text{ 或 } \rho < 1, \eta > -1. \end{cases}$$

与完全竞争情况相比，价格传递弹性既可能放大也可能缩小，食品需求弹性和规模报酬起着决定性作用。与完全竞争的情况相比，当食品需求富有弹性时（即  $\eta < -1$ ），规模报酬递增（ $\rho > 1$ ）将会导致价格传递弹性放大，而规模报酬递减（ $\rho < 1$ ）将会导致价格传递弹性缩减。与此相反，当食品需求缺乏弹性时（即  $\eta > -1$ ），规模报酬递增（ $\rho > 1$ ）将会导致价格传递弹性缩减，而规模报酬递减（ $\rho < 1$ ）将会导致价格传递弹性放大。

接下来分解市场力量的影响。令  $\rho = 1$ ，我们可以得到如下公式：

$$\frac{\tau^c}{\tau} = \frac{(1 + \theta/\eta)}{(1 + \varphi/\varepsilon)} \times \frac{(1 + \mu)}{(1 + \delta)} = \frac{1 + (1 - \varpi)\theta/\eta}{1 + (1 - \lambda)\varphi/\varepsilon}$$

显然，价格传递弹性偏离完全竞争状态的程度取决于两方面因素的共同作用。一是既存的农产品收购环节买方市场力量与食品零售环节卖方市场力量，二是在外生冲击作用下上述两种市场力量的变化程度。在不知道农产品供给和食品需求函数具体形式的情况下，我们很难确定市场力量及其变化究竟导致价格传递弹性放大还是缩减。如果营销企业在与对手竞争过程中把市场力量控制在接近于零的状态，那么价格传递弹性的放大或缩小则主要取决于外生冲击时市场力量的变化。如果收购环节买方寡占力量的增加幅度大于零售环节卖方寡占力量的增加幅度，价格传递弹性将会放大，反之则缩小。为了能够获得一些更直接的信息，我们接下来讨论两种经常被用于计量经济检验的特殊函数形式，即线性函数和固定弹性函数。

如果农产品供给和食品需求都是线性函数，那么上述公式则可以表示如下：

$$\frac{\tau^c}{\tau} = \frac{1 + (1 - \varpi)\theta/\eta}{1 + (1 - \lambda)\varphi/\varepsilon} = \frac{1 + \theta}{1 + \varphi} \rightarrow \begin{cases} > 1, & \forall \theta > \varphi, \\ = 1, & \forall \theta = \varphi, \\ < 1, & \forall \theta < \varphi. \end{cases}$$

在线性函数下，价格传递弹性偏离完全竞争的程度取决于纵向关联市场间两类猜测弹性大小的对比。当食品零售环节猜测弹性大于农产品收购环节猜测弹性时，价格传递弹性相对完全竞争而缩减；当两种猜测弹性相等时，价格传递弹性保持完全竞争的水平；当农产品收购环节猜测弹性大于食品零售环节猜测弹性时，价格传递弹性相对完全竞争而放大。

如果农产品供给和食品需求都是固定弹性函数，则  $\varpi = \lambda = 0$ ，从而  $\mu = \delta = 0$ 。这等价于在外生冲击作用下两个环节的市场力量依然保持不变。因此，价格传递弹性偏离完全竞争的程度则主要取决于原有的市场力量对比。其表达式如下：

$$\frac{\tau^c}{\tau} = \frac{1 + (1 - \varpi)\theta/\eta}{1 + (1 - \lambda)\varphi/\varepsilon} = \frac{1 + \theta/\eta}{1 + \varphi/\varepsilon} \leq 1.$$

因为  $\theta/\eta \leq 0$  且  $\varphi/\varepsilon \geq 0$ ，所以上述比值始终不会大于 1。这意味着在固定

弹性函数或者市场力量不发生变化的情况下,农产品收购或食品零售中任何一个环节拥有市场力量或具备不完全竞争的市场特性,那么价格传递弹性都会相对完全竞争而放大。沿着 Weldegebriel (2004) 的分析思路,我们在表 1 给出了线性函数和固定弹性函数四种不同组合的分析结果。

表 1 市场力量对价格传递弹性的影响( $\rho=1, \gamma=0$ )

农产品供给函数与食品需求函数特征	与参照系的价格传递弹性比较			
	买方寡占 ( $\varphi \neq 0, \theta = 0$ )	卖方寡占 ( $\theta \neq 0, \varphi = 0$ )	买方寡占和卖方寡占并存 ( $\varphi \neq 0, \theta \neq 0$ )	
线性农产品供给与线性食品需求	+	-	$\theta > \varphi$	-
	+	-	$\theta = \varphi$	0
	+	-	$\theta < \varphi$	+
固定弹性农产品供给与固定弹性食品需求	+	+	$\delta = \mu = 0$	+
固定弹性食品需求与线性农产品供给	+	+	$(1 + \varphi) > (1 + \theta/\eta)$	+
线性食品需求与固定弹性农产品供给	+	-	$\theta > (\varphi/\varepsilon)$	-
	+	-	$\theta = (\varphi/\varepsilon)$	0
	+	-	$\theta < (\varphi/\varepsilon)$	+

注:相对于完全竞争的参照系而言,-表示弹性缩减,+表示弹性放大,0表示弹性不变。

表 1 显示,在规模报酬不变、营销投入供给弹性无限大的情况下,市场力量对价格传递弹性具有显著的影响。如果食品需求具有固定不变的弹性,那么无论是买方寡占、卖方寡占,还是买方寡占与卖方寡占并存,都将导致价格传递弹性相对完全竞争情况而放大。如果食品需求曲线呈线性,那么买方寡占的价格传递弹性相对完全竞争而放大、卖方寡占的价格传递弹性相对完全竞争而缩减,而买方寡占与卖方寡占并存的影响十分复杂。在线性食品需求与线性农产品供给相组合的市场上,食品零售环节的猜测弹性大于(小于)农产品收购环节的猜测弹性将导致价格传递弹性相对完全竞争而缩减(放大),而猜测弹性相等则具有与完全竞争相同的效果。也就是说,在线性食品需求与线性农产品供给相组合的市场上,如果农产品收购环节与食品零售环节的猜测弹性一致,那么两个环节的市场力量相互抵消,从而也能达到完全竞争情况下的价格传递弹性。这意味着即使存在市场力量,也不一定会偏离完全竞争的轨道。反过来,我们也不能因为发现价格传递弹性与完全竞争水平一致而否定市场力量的存在。同理,在线性食品需求与固定弹性农产品供给相组合的市场上,食品零售环节的猜测弹性大于(小于)农产品收购环节的市场力量将导致价格传递弹性相对完全竞争而缩减(放大),而食品零售环节猜测弹性等于农产品收购环节的市场力量则具有与完全竞争相同的效果。

#### (五) 规模报酬和市场力量的共同影响

规模报酬和市场力量交叉作用的影响十分复杂,在不了解农产品供给和食品需求函数具体形式的情况下,很难给出一般性结论。为此,我们继续考

察线性函数和固定弹性函数不同组合情况下市场力量与规模报酬交叉作用对价格传递弹性的影响效果。分析主要集中在买方寡占与卖方寡占并存的情况，结果如表 2 所示。在规模报酬不变、农产品供给和食品需求均呈线性函数情况下，如果农产品收购环节的猜测弹性等于食品零售环节的猜测弹性，或者在规模报酬不变、农产品供给呈固定弹性而食品需求呈线性函数情况下，食品零售环节的猜测弹性恰好等于农产品收购环节的市场力量，那么都可以导致纵向关联市场上两个环节的市场力量作用相抵，从而达到与完全竞争相同的效果。但是，如果规模报酬可变，就无法达到完全竞争的效果。规模报酬递增时，价格传递弹性相对完全竞争参照系而缩减，规模报酬递减时相对完全竞争参照系而放大。表 2 显示，在规模报酬不变情况下，市场力量的作用效果相对容易确定，而规模报酬可变情况下市场力量与规模报酬交叉作用的效果很难确定。从总体趋势来看，规模报酬递增与市场力量相结合容易导致价格传递弹性相对完全竞争而缩减（尽管也存在放大的可能），而规模报酬递减与市场力量相结合容易导致价格传递弹性相对完全竞争而放大（尽管也存在缩减的可能）。

表 2 市场力量和规模报酬对价格传递弹性的影响( $\gamma=0$ )

农产品供给函数与食品需求函数特征	与参照系的价格传递弹性比较			
	买方寡占和卖方寡占相结合( $\varphi \neq 0, \theta \neq 0$ )			
		$\rho=1$	$\rho>1$	$\rho<1$
线性农产品供给与线性食品需求	$\theta > \varphi$ 且 $\theta \leq -\eta$	-	-	?
	$\theta = \varphi$ 且 $\theta \leq -\eta$	0	-	+
	$\theta < \varphi$ 且 $\theta \leq -\eta$	+	?	+
固定弹性农产品供给与固定弹性食品需求	$\delta = \mu = 0, \theta \leq -\eta$	+	?	?
固定弹性食品需求与线性农产品供给	$\theta \leq -\eta$	+	?	?
线性食品需求与固定弹性农产品供给	$\theta > \varphi/\epsilon$ 且 $\theta \leq -\eta$	-	-	?
	$\theta = \varphi/\epsilon$ 且 $\theta \leq -\eta$	0	-	+
	$\theta < \varphi/\epsilon$ 且 $\theta \leq -\eta$	+	?	+

注：相对于完全竞争的参照系而言，-表示弹性缩减，+表示弹性放大，0表示弹性不变，?表示结果不确定。

## 四、结 论

本文研究了市场力量和规模报酬对纵向关联市场间价格传递的影响。所得出的价格传递弹性模型适用于以下市场特征：农产品收购环节存在买方寡占力量、食品零售环节存在卖方寡占力量、生产同质产品并从事数量竞争的一体化营销企业拥有规模报酬可变的技术、农产品和营销投入之间存在一定替代关系。

研究结果表明，市场力量和规模报酬对价格传递的影响十分复杂，其结果一方面取决于农产品供给函数和食品需求函数的具体形式，另一方面还取

决于外生冲击作用下农产品收购环节与食品零售环节市场力量变化的相对幅度。在不了解农产品供给函数和食品需求函数具体形式情况下,很难为竞争政策的制定给出确定性的结论。尽管在大多数情况下,市场力量的存在常常导致价格传递偏离完全竞争的轨道,但在农产品营销企业具有规模报酬不变的技术特征情况下,仍然存在收购环节买方寡占力量与零售环节卖方寡占力量相互抵消从而使价格传递接近完全竞争效果的可能性。我们既不能因为价格传递接近完全竞争的效果而否认市场力量的存在,也不能因为存在市场力量而断然认定价格传递必然偏离完全竞争的效果。

有关农产品供给函数和食品需求函数的四种不同组合分析结果表明,从总体趋势来看,规模报酬递增技术与市场力量相结合容易导致价格传递弹性相对完全竞争而缩减(尽管也存在放大的可能),而规模报酬递减技术与市场力量相结合容易导致价格传递弹性相对完全竞争而放大(尽管也存在缩减的可能)。

## 附录

当外生冲击来自食品零售需求时,  $d\ln Z=0$ ,  $d\ln N \neq 0$ 。对初始系统求全微分并用对数形式表示变量的变化率可以得到以下六个新的方程:

$$d\ln Q = \eta d\ln R + s d\ln N, \quad (A1)$$

$$d\ln Q = \alpha d\ln A + \beta d\ln M, \quad (A2)$$

$$d\ln P = \frac{1}{\varepsilon} d\ln A, \quad (A3)$$

$$d\ln W = \gamma d\ln M \quad \text{或} \quad d\ln W = \frac{1}{e_m} d\ln M, \quad (A4)$$

$$d\ln P = \frac{1+\mu}{1+\delta} d\ln R + \frac{1}{(1+\delta)} \left[ (\rho-1) - \frac{1+\sigma(\rho-1)}{\sigma} \beta \right] d\ln A \\ + \frac{1+\sigma(\rho-1)}{(1+\delta)\sigma} \beta d\ln M, \quad (A5)$$

$$d\ln W = (1+\mu) d\ln R + \frac{1+\sigma(\rho-1)}{\sigma} \alpha d\ln A + \left[ (\rho-1) - \frac{1+\sigma(\rho-1)}{\sigma} \alpha \right] d\ln M. \quad (A6)$$

由食品需求( $N$ )方面的外生冲击所导致六个内生变量( $Q, A, M, R, P, W$ )的短期变化率可以通过求解上述方程组而获得。把(A1)、(A3)和(A5)式分别代入(A2)、(A4)和(A6)式并经过一些变换,可以得到以下三个系统方程:

$$-\eta d\ln R + \alpha \varepsilon d\ln P + \frac{\beta}{\gamma} d\ln W = s d\ln N,$$

$$\frac{1+\mu}{1+\delta} d\ln R + \left[ \frac{\sigma(\rho-1) - [1+\sigma(\rho-1)]\beta}{(1+\delta)\sigma} \varepsilon - 1 \right] d\ln P + \frac{[1+\sigma(\rho-1)]\beta}{(1+\delta)\sigma\gamma} d\ln W = 0,$$

$$(1+\mu) d\ln R + \frac{[1+\sigma(\rho-1)]\alpha \varepsilon}{\sigma} d\ln P + \left[ \frac{\sigma(\rho-1) - [1+\sigma(\rho-1)]\alpha}{\sigma\gamma} - 1 \right] d\ln W = 0.$$

运用克莱姆法则(Cramer's rule)求解上述联立方程组可以得到外生冲击所导致的食

品零售价格变化率 ( $d\ln R$ )、农产品收购价格变化率 ( $d\ln P$ ) 和营销投入品价格变化率 ( $d\ln W$ )。根据这些变化率可以推导出价格传递弹性公式如下：

$$\begin{aligned} \tau^{R \rightarrow P} &= \frac{\rho(1+\mu)(1+\sigma\gamma)}{(1+\delta)[(\alpha+\rho\sigma\gamma)-\sigma(\rho-1)\beta]-\varepsilon[(\rho+\alpha\sigma\gamma)(\rho-1)-\beta\gamma]} \\ &= \frac{(1+\mu)(1+\sigma\gamma)}{(1+\delta)[(\psi_A+\sigma\gamma)-\sigma(\rho-1)(1-\psi_A)]-\varepsilon[(1+\psi_A\sigma\gamma)(\rho-1)-(1-\psi_A)\gamma]}. \end{aligned}$$

## 参 考 文 献

- [1] Azzam, A., and E. Pagoulatos, "Testing Oligopolistic and Oligopsonistic Behavior: an Application to the US Meat Packing Industry", *Journal of Agricultural Economics*, 1990, 41(3), 362—370.
- [2] Bhuyan, S., and R. Lopez, "Oligopoly Power in the Food and Tobacco Industries", *Journal of Agricultural Economics*, 1997, 79(3), 1035—1043.
- [3] Cowling, K., and M. Waterson, "Price Cost Margins and Market Structure", *Economica*, 1976, 43(171), 267—274.
- [4] Gardner, B., "The Farm-Retail Price Spread in a Competitive Food Industry", *American Journal of Agricultural Economics*, 1975, 57(3), 399—409.
- [5] Goodwin, B., and M. Holt, "Price Transmission and Asymmetric Adjustment in the U. S. Beef Sector", *American Journal of Agricultural Economics*, 1999, 81(3), 630—637.
- [6] Weldegebriel, H., "Imperfect Price Transmission: Is market Power Really to Blame?" *Journal of Agricultural Economics*, 2004, 55(1), 101—114.
- [7] Holloway, G., "The Farm-retail Price Spread in an Imperfectly Competitive Food Industry", *American Journal of Agricultural Economics*, 1991, 73(4), 979—989.
- [8] Kinnucan, H., "Optimal Generic Advertising in an Imperfectly Competitive Food Industry with Variable Proportions", *Agricultural Economics*, 2003, 29(2), 143—158.
- [9] McCorriston, S., C. Morgan, and A. Rayner, "Processing Technology, Market Structure and Price Transmission", *Journal of Agricultural Economics*, 1998, 49, 185—201.
- [10] McCorriston, S., C. Morgan, and A. Rayner, "Price Transmission: The Interaction between Market Power and Returns to Scale", *European Review of Agricultural Economics*, 2001, 28(2), 143—159.
- [11] McCorriston, S., and I. Sheldon, "Trade Policy in Vertically Related Markets", *Oxford Economic Paper*, 1996, 48, 664—672.
- [12] Muth, R., "The Derived Demand Curve for a Productive Factor and the Industry Supply Curve", *Oxford Economic Papers*, 1964, 16(2), 221—234.
- [13] Rogers, R., and R. Sexton, "Assessing the Importance of Oligopsony Power in Agricultural Markets", *American Journal of Agricultural Economics*, 1994, 76(5), 1143—1150.
- [14] 王秀清、钱小平, "1981—2000 年中国农产品价格上涨的波及效应", 《中国农村经济》, 2004 年第 2 期, 第 12—15 页。
- [15] 辛贤、谭向勇, "农产品价格的放大效应研究", 《中国农村观察》, 2000 年第 1 期, 第 52—57 页。
- [16] 张永军, "粮油价格全面上涨是新一轮通货膨胀的前兆吗?" 《上海证券报(网络版)》, 2003 年 10 月 31 日。

# Price Transmission in Vertically Related Markets

XIUQING WANG

*(China Agricultural University)*

H. T. Weldegebriel    A. J. Rayner

*(University of Nottingham)*

**Abstract** This paper models the vertical relation between retailers and suppliers in the food industry whereby retailers exercise the seller's power in their relations with consumers and the buyer's power in their relations with producers. The degree of price transmission, relative to the perfectly competitive benchmark, both from the farm to the retail sector assuming a supply shock and from the retail to the farm sector assuming a demand shock has been evaluated.

**JEL Classification** L11, Q13, Q10