

Make-or-Buy Decision in Supply Chain Management

Yuexia Ding

Glorious Sun School of Business & Management, Donghua University, Shanghai
Email: 1154744503@qq.com

Received: Feb. 27th, 2019; accepted: Mar. 14th, 2019; published: Mar. 21st, 2019

Abstract

This paper discusses the impact of retailer's production cost and asymmetric information on retailer's make-or-buy decision in a supply chain consisting of a single manufacturer and a single retailer, including supplier's wholesale price decision. A model for the complete and incomplete information of retailer's making decision and retailer's buying decision is constructed, and the conclusion is obtained by comparing the benefits of the supply chain members under the two product strategies. The paper showed that when the wholesale price offered by the supplier is higher than the retailer's production cost; the retailer will choose to purchase from the supplier at a higher price. At the same time, incomplete information will weaken the willingness of "low-type retailer" to purchase (low-type retailer only selects production strategies under incomplete information) and increase the willingness of "high-type retailer" to purchase products.

Keywords

Make-or-Buy, Asymmetric Information, Supply Chain Management

供应链管理中的生产和采购策略研究

丁月霞

东华大学旭日工商管理学院, 上海
Email: 1154744503@qq.com

收稿日期: 2019年2月27日; 录用日期: 2019年3月14日; 发布日期: 2019年3月21日

摘要

在由单一供应商和单一零售商组成的供应链中讨论零售商单位生产成本以及不完全信息对供应链成员决

策的影响, 包括供应商批发价格决策以及零售商的生产和采购策略决策。构建了零售商在完全信息和不完全信息两种情形下选择生产和采购两种产品策略时的数学模型, 分别对比两种产品策略下的供应链成员收益得出结论。研究发现, 当供应商提供的批发价格高于零售商的生产成本时, 零售商也会选择以更高的价格向供应商进行采购。同时不完全信息会削弱“低类型零售商”采购的意愿(不完全信息下低类型零售商仅选择生产策略), 提高“高类型零售商”选择采购策略的意愿。

关键词

生产和采购, 不完全信息, 供应链管理

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

生产和采购策略在现在企业管理与供应链管理中是重要的研究主题之一, 几乎所有企业都会对该策略定期地进行重新评估。传统观点认为, 企业采购决策可能仅仅是将内部生产成本与外部供应商收取的批发价格进行比较, 进而选择更便宜的策略。然而, 已有的研究成果表明企业的生产或采购策略选择取决于多种因素, 会更加复杂。

国外早期的经典文献对影响供应链管理中生产和采购策略的因素进行了分析研究。Demski (1994) [1]研究了供需双方的长期动态交互对供应链决策的影响, Anderson 和 Parker (2002) [2]考虑了边做边学(learning-by-doing)会影响供应链生产和采购决策的可能性。Demski 和 Sappington (1993) [3]还强调了可能削弱企业采购策略的实际因素, 包括需要充分地保证投入质量以及避免在采购策略中披露私有信息的考虑。此外, Van Long (2005) [4]的研究结果已经指出, 企业的采购策略会造成技术溢出, 这种技术溢出对竞争对手更有利。与此同时, Shy 和 Stenbacka (2003) [5]还得出向供应商采购可以避免企业过多固定成本的结论。Arya 等人(2008) [6]的研究强调产出市场的竞争与投入市场定价之间的相互作用也可能使采购策略复杂化。特别是, 如果企业的主要竞争对手依赖于供应商投入, 那么企业可能更加依赖向供应商采购, 即使这样做比企业自己生产更昂贵。

由此可见, 早期研究表明企业是选择生产还是采购取决于多种因素。国内也有许多学者对这一问题进行了研究, 陈月梅(2006) [7]认为企业采购是降低成本, 提高核心竞争力的重要措施, 并且分析得出企业战略、资产专用性程度和供应商选择等是影响企业采购策略的主要因素。尹小勇和全裕吉(2009) [8]分析了跨国公司业务外包的动因及其必要的条件, 认为企业采购可以降低成本和风险, 增加企业灵活性和响应市场的速度。张汉江, 张媛和李俊萍等(2011) [9]人的研究发现供应链下游企业选择采购时的上游企业利润总比下游企业选择生产时更高, 对于下游企业来说, 其自制获得的利润总是高于采购获得的利润。

现有文献大多是在信息完全状态下进行讨论, 在供应链背景下, 市场的复杂多变使得企业之间往往具备信息非对称, 因此本文将不完全信息纳入到研究模型中。本文中供应商自有的销售渠道可以看做零售商的依赖于供应商投入的竞争对手, 研究结果证明即使供应商提供的批发价格高于自己生产的成本, 零售商也会选择采购策略。零售商更愿意选择采购策略是因为它可以降低供应商自有销售渠道的既得利益, 从而减少供应商对自有销售渠道的产品投入, 提高零售商自身的竞争力。早期文献也有对于采购战略优势的研究, Schrader 和 Martin (1998) [10]在上游和下游市场的 Cournot 竞争模型中, 表明了采购策略

的价值，用以减少下游竞争对手可获得的投入供应，从而阻碍竞争对手的零售业务。

现有文献对零售商生产和采购策略的研究大部分是在完全信息条件下进行的，本文以完全信息为基准，讨论了不完全信息下零售商生产和采购决策的变化。本文下面的章节安排如下，第 2 章对供应链模型和模型符号进行说明，第 3 章分析了作为讨论基准的完全信息下零售商的生产和采购策略选择；第 4 章分析了不完全信息下零售商的生产和采购策略选择，同时对比研究了不完全信息对零售商决策带来的影响；第 5 章总结了本文研究结论以及未来研究方向。

2. 模型说明

首先对论文使用的数学模型模型及模型的变量和参数进行说明。假设市场中存在两家公司：供应商 S (Supplier)和零售商 R (Retailer)。其中供应商有两种产品销售渠道，一是以批发价格 w 出售给零售商 R ，二是自己销售，销售数量为 Q ，将供应商的单位生产成本和运营成本归一化为 0，零售商 R 以单位成本 c 自己生产产品或者从供应商处以批发价格 w 采购产品。供应商和零售商面临的市场需求满足：

$$p = a - Q - q。$$

其中 p 表示产品的销售价格， Q 与 q 分别表示供应商和零售商的销售数量。 a 表示市场需求。本文假设产品的市场需求 a_i 有两种类型：高需求和低需求类型，即 $i \in \{H, L\}$ ， a_H 代表产品市场需求为高， a_L 代表产品市场需求为低，且假设 $a_H > a_L$ 。产品市场需求类型的概率分布满足 $Pr(a_H) = \beta$ ， $Pr(a_L) = 1 - \beta$ ，且 $0 < \beta < 1$ ，则市场需求的平均值为 $\mu = \beta a_H + (1 - \beta) a_L$ 。

在不完全信息下，由于零售商 R 更接近消费者市场，因此可以确切地了解产品实际市场需求 a_i ，而 a_i 对于供应商则是未知的，只能了解 a_i 的概率分布和市场需求均值 μ 。本文用 a_j 表示供应商对市场需求的信念，其中 $j \in \{H, L\}$ 。即当 $i = j$ 时，表示供应商对产品市场需求的判断与实际情况相符，反之亦然。因此产品市场需求 a_i 是零售商 R 的私有信息(为了表述方便，下文将市场需求为低类型时的零售商 R 简称“低类型 R ”，市场需求为高类型时的零售商 R 简称“高类型 R ”)。

3. 完全信息下的供应链博弈

本章首先在完全信息条件下零售商 R 分别选择自己生产和采购时，利用逆向归纳法对供应链成员的策略性决策进行分析。用上角标“ F ”表示完全信息，下角标“ M ”表示零售商选择自己生产，下角标“ B ”表示零售商选择采购产品。供应链成员供应商和零售商的博弈时序如图 1 所示。

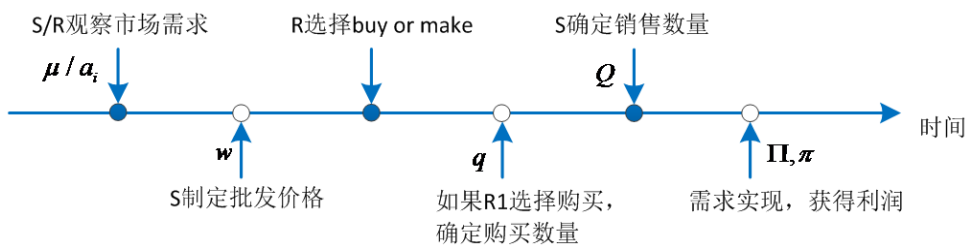


Figure 1. Sequence of events
图 1. 博弈时序

- 1) 博弈初期，供应商和零售商观察市场需求，在完全信息供应商和零售商都能确切的了解到真实的市场需求 a_i (在不完全信息下只有零售商可以观察到市场需求 a_i ，供应商只能了解到市场需求均值 μ)；
- 2) 完全信息下供应商基于真实的市场需求 a_i 制定批发价格(不完全信息下供应商基于市场需求均值 μ 制定批发价格 w)；
- 3) 零售商 R 选择生产还是采购产品；
- 4) 如果零售商选择自己生产，那么供应商和零售

商基于自己对市场需求的了解同时决策产品数量，两者之间进行古诺竞争。若是零售商选择采购博弈进入下一阶段；5) 零售商 R 根据供应商提供的 $\{w\}$ 和市场需求类型 a_i ，决策其订货量 q ；6) 供应商根据零售商订货量 q 决策其销售数量 Q ，两者之间进行序贯博弈；7) 消费者购买，需求实现，双方完成销售和获得收益。

3.1. 生产和采购策略下的供应链博弈

本节首先在完全信息条件下，分别对零售商选择生产策略和采购策略时的供应链博弈过程和最优决策进行分析。

当零售商选择自己生产产品时，供应商和零售商同时决策产品数量，两者之间进行古诺竞争。供应商的利润表达式为 $\Pi = \max[a_i - q - Q]Q$ ，由一阶条件可得供应商最优销售量为： $Q_M^F(q; a_i) = (a_i - q)/2$ 。零售商的利润表达式为： $\pi = \max[a_i - q - Q - c]q$ ，由一阶条件可得零售商销售量为： $q_M^F(q; a_i) = (a_i - c - q)/2$ 。联立求解得到供应商和零售商的最优订货量：

$$Q_M^F = \frac{a_i + c}{3}, \quad q_M^F = \frac{a_i - 2c}{3}$$

供应商和零售商的收益分别为如下：

$$\Pi_M^F = \frac{(a_i + c)^2}{9}, \quad \pi_M^F = \frac{(a_i - 2c)^2}{9}$$

供应商渠道销售量为 $Q_M^F = (a_i + c)/3$ ，可以看出零售商的生产成本越大，供应商渠道的产品销售量就会越高。造成这种结果的原因在于供应商想要保证其直销渠道在与零售商的竞争中处于有利地位。如果零售商生产成本很低的话，那么它将支配大部分的市场利润，留给供应商直销渠道很少的利润。与此同时，供应商的产品销售量还与市场需求有关，市场需求越高，销售量也越大(即 $(a_H + c)/3 > (a_L + c)/3$)。

鉴于此，接下来分析零售商选择采购策略时的供应链博弈过程。

当零售商选择向供应商采购产品时，供应商和零售商进行序贯博弈。供应商的利润表达式为 $\Pi = \max[a_i - q - Q]Q + wq$ ，由一阶条件可得供应商的销售量为 $Q_B^F(q; a_i) = (a_i - q)/2$ 。零售商的利润表达式为 $\pi = \max[a_i - q - Q(q; a_i) - w]q$ ，由一阶条件可得零售商的销售量为： $q_B^F = (a_i - 2w)/2$ 。将 q_B^F 代入 $Q_B^F(q; a_i)$ 中得 $Q_B^F = (a_i + 2w)/4$ 。

供应商和零售商的收益分别为如下：

$$\Pi_B^F = \frac{a_i^2 + 12a_i w - 12w^2}{16}, \quad \pi_B^F = \frac{(a_i - 2w)^2}{8}$$

引理 1. 在完全信息条件下，零售商分别选择自己生产和采购时，供应商和零售商的最优决策及收益分别为：

$$Q_M^F = \frac{a_i + c}{3}, \quad \Pi_M^F = \frac{(a_i + c)^2}{9}; \quad Q_B^F = \frac{a_i + 2w}{4}, \quad \Pi_B^F = \frac{a_i^2 + 12a_i w - 12w^2}{16}$$

$$q_M^F = \frac{a_i - 2c}{3}, \quad \pi_M^F = \frac{(a_i - 2c)^2}{9}; \quad q_B^F = \frac{a_i - 2w}{2}, \quad \pi_B^F = \frac{(a_i - 2w)^2}{8}$$

引理 1 表明了完全信息下，零售商分别选择生产和采购策略时，供应商和零售商的最优产品数量决策及最优收益。可以看出在完全信息条件下，供应商和零售商都基于真实的市场需求 a_i 做决策。

3.2. 零售商的生产或采购决策

本节主要研究在完全信息条件下, 通过对比不同决策下零售商的收益来分析零售商的策略选择: 零售商自己生产产品还是采购产品。分别对比供应商和零售商在不同产品策略下的销售量, 可以得到以下命题。

命题 1. (A) $q_B^F > q_M^F$ if $w < \frac{1}{6}(a_i + 4c)$; (B) $Q_B^F < Q_M^F$ if $w < \frac{1}{6}(a_i + 4c)$ 。

通过命题 1 可知, 当 $w < (a_i + 4c)/6$, 零售商选择采购时的产品销售量高于自己生产时的销售量, 供应商则正好相反, 当零售商选择自己生产时的供应商产品销售量更高。如前文分析可知, 这是因为供应商想要保证其直销渠道在与零售商的竞争中处于有利地位。零售商的采购决策可以提升零售商的销售量, 降低竞争对手供应商的销售量, 可以猜想即使供应商提供的批发价格高于零售商的生产成本时, 零售商也会选择以更高的价格向供应商进行采购。

进一步对比零售商在不同产品策略下的收益 π_M^F 和 π_B^F , 我们发现当批发价格满足以下条件时 $\pi_B^F \geq \pi_M^F$, 即 $0 < w = \bar{w}^F \leq (3a_i - 2\sqrt{2}(a_i - 2c))/6$ 。也就是说, 零售商至多愿意支付 \bar{w}^F 从供应商处购买产品, 其中 \bar{w}^F 。

对于供应商来讲, 最优的批发价格由 $\Pi = \max_w [a_i - q(w, a_i) - Q(w, a_i)]Q(w, a_i) + wq(w, a_i)$ 给出, 解得 $w^{F*} = a_i/2$ 。如果 $w^{F*} \leq \bar{w}^F$, 即 $c \geq a_i/2$ 时, 那么均衡批发价格为 w^{F*} 。如果 $w^{F*} > \bar{w}^F$, 即 $c < a_i/2$ 时, 如果供应商想要将产品出售给零售商, 那么批发价格不能超过 \bar{w}^F 。通过比较 Π_M^F 和 $\Pi_B^F(\bar{w}^F)$ 发现, 当 $a_i/14 \leq c < a_i/2$ 时 $\Pi_B^F(\bar{w}^F) \geq \Pi_M^F$, 也就是说当 $a_i/14 \leq c < a_i/2$ 时, 即使供应商制定批发价格 \bar{w}^F (不是最优的批发价格 w^{F*}) 获得的收益 $\Pi_B^F(\bar{w}^F)$ 仍然大于零售商自己生产时供应商获得的收益 Π_M^F , 因此供应商愿意以 \bar{w}^F 的批发价格出售产品, 此时均衡批发价格为 \bar{w}^F 。当 $c < a_i/14$ 时 $\Pi_B^F(\bar{w}^F) < \Pi_M^F$, 此时供应商不愿意出售产品给零售商。

命题 2 描述了完全信息条件下零售商的生产或采购决策, 以及供应商的最优批发价格。

命题 2. 在完全信息条件下,

- 1) 当 $c < a_i/14$ 时, 供应商不愿意将产品出售给零售商, 零售商只能自己生产;
- 2) 当 $a_i/14 \leq c < a_i/2$ 时, 零售商以批发价格 $\bar{w}^F = (3a_i - 2\sqrt{2}(a_i - 2c))/6$ 从供应商处采购产品;
- 3) 当 $c \geq a_i/2$ 时, 零售商以批发价格 $w^{F*} = a_i/2$ 从供应商处采购产品。

由上文可知当且仅当 $w < \bar{w}^F = (3a_i - 2\sqrt{2}(a_i - 2c))/6$ 时, 零售商才会选择采购, 命题 2 表明零售商的生产或采购决策取决于零售商的生产成本 c 。对于企业选择生产还是采购策略, 传统观点认为企业从来不会采购比内部生产成本更高的产品。但是本文研究成果表明当 $a_i/14 \leq c < a_i/2$ 时, 零售商会选择采购策略, 而此时批发价格 $\bar{w}^F > c$ 。这是由于供应商是投入成本最低的生产者 ($c > 0$), 零售商愿意支付超过其内部生产成本的批发价格是为了在与供应商直销渠道的序贯博弈中获得 leader 优势。

4. 不完全信息下供应链博弈

本章对不完全信息条件下零售商 R 分别选择自己生产和采购时, 利用逆向归纳法对供应链成员的策略性决策进行分析。用上角标 “A” 表示不完全信息, 此时零售商可以确切了解市场需求 a_i , 供应商对市场需求的信念为 $a_j = \mu$ 。

4.1. 生产和采购策略下的供应链博弈

本节首先在不完全信息条件下, 分别对零售商选择生产策略和采购策略时的供应链成员的博弈过程

和最优决策进行分析。

本小节对不完全信息条件下零售商选择自己生产产品时，供应链成员的决策。供应商的利润表达式为 $\Pi = \max[\mu - q - Q]Q$ ，由一阶条件可得供应商销售量为 $Q_M^A(q; \mu) = \frac{1}{2}(\mu - q)$ 。零售商的利润表达式为 $\pi = \max[a_i - q - Q - c]q$ ，由一阶条件可得零售商销售量 $q_M^A(Q; a_i) = (a_i - c - Q)/2$ 。联立求解得到供应商和零售商的最优订货量分别为：

$$Q_M^A = \frac{\mu + c}{3}, \quad q_M^A = \frac{2a_i - \mu - 2c}{3}$$

供应商和零售商的收益分别为如下：

$$\Pi_M^A = \frac{(\mu + c)^2}{9}, \quad \pi_M^A = \frac{(a_i - 2c)(2a_i - \mu - 2c)}{9}$$

不完全信息条件下，供应商渠道销售量为 $Q_M^A = (\mu + c)/3$ ，同理章节 3.1，如果供应商想要保证其直销渠道在与零售商的竞争中处于有利地位，那么零售商生产成本越大，供应商的销售量就会越高。值得注意的是，不完全信息下供应商的销售量与真实的市场需求无关，只与市场需求均值 μ 有关。鉴于此，接下来分析零售商选择采购策略时的供应链博弈过程。

当零售商选择向供应商采购产品时，供应商和零售商进行序贯博弈。供应商的利润表达式为 $\Pi = \max[\mu - q - Q]Q + wq$ ，由一阶条件可得供应商的销售量为 $Q_B^A(q; \mu) = (\mu - q)/2$ 。零售商的利润表达式为 $\pi = \max[a_i - q - Q(q; \mu) - w]q$ ，由一阶条件可得零售商的销售量为： $q_B^A = (2a_i - \mu - 2w)/2$ 。将 $q_B^A(\mu)$ 代入 $Q_B^A(q; \mu)$ 中得 $Q_B^A = (\mu + 2w)/4$ 。

供应商和零售商的收益分别为如下：

$$\Pi_B^A = \frac{\mu^2 + 12\mu w - 12w^2}{16}, \quad \pi_B^A = \frac{(2a_i - \mu - 2w)^2}{8}$$

引理 2. 在不完全信息条件下，零售商分别选择自己生产和采购时，供应商和零售商的最优决策及收益分别为：

$$Q_M^A = \frac{\mu + c}{3}, \quad \Pi_M^A = \frac{(\mu + c)^2}{9}; \quad Q_B^A = \frac{\mu + 2w}{4}, \quad \Pi_B^A = \frac{\mu^2 + 12\mu w - 12w^2}{16}$$

$$q_M^A = \frac{2a_i - \mu - 2c}{3}, \quad \pi_M^A = \frac{(a_i - 2c)(2a_i - \mu - 2c)}{9}; \quad q_B^A = \frac{2a_i - \mu - 2w}{2}, \quad \pi_B^A = \frac{(2a_i - \mu - 2w)^2}{8}$$

引理 2 表明了在不完全信息下，零售商分别选择生产和采购策略时，供应商和零售商的最优产品数量决策及最优收益。可以看出，在不完全信息条件下供应商基于市场需求均值做决策，零售商决策还与真实的市场需求 a_i 有关。

4.2. 零售商的生产或采购决策

本节主要研究在不完全信息条件下，供应商的批发价格决策和零售商的生产或采购决策，通过对比不同决策下的供应商和零售商收益来分析供应链成员的策略性决策。由于信息非对称，在博弈初期供应商对市场需求的信念为 μ ，因此基于市场需求 μ 做出批发价格决策。

不完全信息下，供应商对于零售商收益的信念为：

$$\bar{\pi}_M^A = \frac{(\mu - 2c)^2}{9}, \quad \bar{\pi}_B^A = \frac{(\mu - 2w)^2}{8}$$

通过比较 $\bar{\pi}_M^A$ 与 $\bar{\pi}_B^A$ ，得到供应商以为的零售商至多愿意支付的批发价格为：

$$\bar{w}^A = \frac{3\mu - 2\sqrt{2}(\mu - 2c)}{6}$$

对于供应商来讲，最优的批发价格由 $\Pi = \max[\mu - q - Q]Q + wq$ 给出，解得 $w^{A*} = \mu/2$ 。如果 $w^{A*} \leq \bar{w}^A$ ，即 $c \geq \mu/2$ 时，那么均衡批发价格为 w^{A*} 。如果 $w^{A*} > \bar{w}^A$ ，即 $c < \mu/2$ 时，如果供应商想要将产品出售给零售商，那么批发价格不能超过 \bar{w}^A 。通过比较 Π_M^A 和 $\Pi_B^A(\bar{w}^A)$ 发现，当 $\mu/14 \leq c < \mu/2$ 时 $\Pi_B^A(\bar{w}^A) \geq \Pi_M^A$ ，也就是说当 $\mu/14 \leq c < \mu/2$ 时，供应商认为即使制定批发价格 \bar{w}^A （不是最优的批发价格 w^{A*} ），其获得的收益 $\Pi_B^A(\bar{w}^A)$ 仍然大于零售商自己生产时供应商获得的收益 Π_M^A ，因此供应商愿意以 \bar{w}^A 的批发价格出售产品，此时均衡批发价格为 \bar{w}^A 。当 $c < \mu/14$ 时 $\Pi_B^A(\bar{w}^A) < \Pi_M^A$ ，此时供应商不愿意出售产品给零售商。

因此得到命题 3，命题 3 描述了不完全信息条件下，供应商的批发价格决策。

命题 3. 在不完全信息条件下，供应商的批发价格决策如下：

- 1) 当 $c < \mu/14$ 时，供应商不愿意将产品出售给零售商；
- 2) 当 $\mu/14 \leq c < \mu/2$ 时，供应商制定批发价格 \bar{w}^A ；
- 3) 当 $c \geq \mu/2$ 时，供应商制定批发价格 w^{A*} 。

从命题 3 可以看出，不完全信息条件下供应商基于市场需求均值制定批发价格，因此供应商对零售商愿意支付最高批发价的信念 \bar{w}^A 不一定是零售商实际愿意支付的最高价格 \bar{w}_R^A 。基于此，对零售商最高批发价格的支付意愿进行分析求解。

由于零售商可以获取真实的市场需求信息，并且可以预计到供应商的批发价格决策，因此事实上零售商基于市场需求 a_i 与市场需求均值 μ 做决策。不完全信息下零售商收益为：

$$\pi_M^A = \frac{(a_i - 2c)(2a_i - \mu - 2c)}{9}, \quad \pi_B^A = \frac{(2a_i - \mu - 2w)^2}{8}$$

通过比较 π_M^A 和 π_B^A ，得到零售商至多愿意支付的批发价格(不是供应商以为的 \bar{w}^A)为：

$$\bar{w}_R^A = \frac{3(2a_i - \mu) - 2\sqrt{2(a_i - 2c)(2a_i - \mu - 2c)}}{6}$$

因此只有当供应商制定的批发价格小于 \bar{w}_R^A 时，零售商才会从供应商处采购产品，否则零售商自己生产。分别讨论市场需求为高低两种类型时，零售商的生产或采购决策。

- 1) 市场需求为高类型，

当市场需求为高类型时，零售商至多愿意支付的批发价格为：

$$\bar{w}_{HR}^A = \frac{3(2a_H - \mu) - 2\sqrt{2(a_H - 2c)(2a_H - \mu - 2c)}}{6}$$

当 $c \geq \mu/2$ 时，供应商制定的批发价格 $w^{A*} < \bar{w}_{HR}^A$ ，零售商选择采购产品；当 $\mu/14 \leq c < \mu/2$ 时，供应商制定的批发价格为 $\bar{w}^A < \bar{w}_{HR}^A$ ，零售商选择采购产品；当 $0 < c < \mu/14$ 时，供应商不愿意将产品出售给零售商，零售商只能自己生产产品。

- 2) 市场需求为低类型

当市场需求为低类型时，零售商至多愿意支付的批发价格为：

$$\bar{w}_{LR}^A = \frac{3(2a_L - \mu) - 2\sqrt{2(a_L - 2c)(2a_L - \mu - 2c)}}{6}$$

当 $c \geq \mu/2$ 时, 供应商制定的批发价格 $w^{A*} > \bar{w}_{LR}^A$, 零售商选择自己生产; 当 $\mu/14 \leq c < \mu/2$ 时, 供应商制定的批发价格为 $\bar{w}^A > \bar{w}_{LR}^A$, 零售商选择自己生产; 当 $0 < c < \mu/14$ 时, 供应商不愿意将产品出售给零售商, 零售商只能自己生产产品。

命题 4. 在不完全信息条件下, 当市场需求为低时零售商只会选择自己生产产品, 不会从供应商处采购。当市场需求为高时, 零售商的生产和采购决策如下:

- 1) 当 $0 < c < \mu/14$ 时, 零售商自己生产产品(供应商不愿意将产品出售给零售商);
- 2) 当 $\mu/14 \leq c < \mu/2$ 时, 零售商采购产品, 批发价格为 \bar{w}^A ;
- 3) 当 $c \geq \mu/2$ 时, 零售商采购产品, 批发价格为 w^{A*} 。

由上文可知, 由于不完全信息使得供应商在市场需求为低时, 总是高估零售商愿意支付的最高批发价格, 即 $w^{A*} > \bar{w}_{LR}^A$ 和 $\bar{w}^A > \bar{w}_{LR}^A$ 。因此在不完全信息下, 市场需求为低类型时零售商只能选择自己生产, 市场需求为高时, 当 $c \geq \mu/14$ 时, 零售商选择采购策略。与命题 2 进行对比可以发现, 在完全信息下高市场需求类型 $c \geq a_H/14$ 时, 零售商选择采购产品, 因此可以得出不完全信息提高了高市场需求下零售商采购产品的意愿($\mu/14 < a_H/14$)。

5. 结论

本文在完全信息和不完全信息下, 分别研究零售商的生产和采购决策以及供应商的批发价格决策, 本文所取得的研究成果主要有以下三点。首先, 由于供应商想要保证其直销渠道在与零售商的竞争中处于有利地位, 所以当零售商选择生产策略时会提高供应商直销渠道的产品销售量, 而零售商的采购策略会降低竞争对手供应商的销售量。其次, 与传统观点不符的是, 零售商为了在与供应商直销渠道的序贯博弈中获得 leader 优势, 更愿意支付超过其内部生产成本的批发价格进行采购。最后, 在不完全信息下, 低类型零售商只选择自己生产产品, 也就是说不完全信息削弱了“低类型零售商”进行采购的意愿, 同时提高“高类型零售商”采购产品的意愿。

本研究为供应链中的生产或采购决策补充了理论依据和实践启示, 并且将不完全信息等因素纳入考虑, 使得研究内容更加丰富。同时由于对市场需求和供应链模型的刻画进行了一定程度的简化, 对其进行更详实和现实的描述从而完善研究结论是今后的研究方向。

参考文献

- [1] Demski, J. (1994) Managerial Uses of Accounting Information. Springer, Berlin, 4. <https://doi.org/10.1007/978-1-4613-3641-9>
- [2] Anderson, E.G. and Parker, G.G. (2002) The Effect of Learning on the Make/Buy Decision. *Production & Operations Management*, **11**, 313-339. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2002.tb00189.x>
- [3] Sappington, D.D.E.M. (1993) Sourcing with Unverifiable Performance Information. *Journal of Accounting Research*, **31**, 1-20. <https://doi.org/10.2307/2491039>
- [4] Long, N.V. (2005) Outsourcing and Technology Spillovers. *International Review of Economics & Finance*, **14**, 297-304. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2004.12.004>
- [5] Shy, O. and Stenbacka, R. (2003) Strategic Outsourcing. *Journal of Economic Behavior & Organization*, **50**, 203-224. [https://doi.org/10.1016/S0167-2681\(02\)00048-3](https://doi.org/10.1016/S0167-2681(02)00048-3)
- [6] Arya, A., Mittendorf, B. and Sappington, D.E.M. (2008) Outsourcing, Vertical Integration, and Price vs. Quantity Competition. *International Journal of Industrial Organization*, **26**, 1-16.
- [7] 陈月梅. 业务外包及其影响因素分析[J]. 现代管理科学, 2006(8): 46-47.
- [8] 尹小勇, 全裕吉. 跨国公司业务外包的动因与条件分析[J]. 商业研究, 2009(6): 81-83.

- [9] 张汉江, 张媛, 李俊萍, 等. 一体化下游企业的零部件自制与外包决策的供应链短期均衡研究[J]. 中国管理科学, 2011, V19(1): 42-47.
- [10] Schrader, A. and Martin, S. (1998) Vertical Market Participation. *Review of Industrial Organization*, **13**, 321-331.
<https://doi.org/10.1023/A:1007741508413>

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2167-664X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: mse@hanspub.org