

考虑渠道需求转移的制造商渠道选择策略

王龙鑫

(青岛科技大学经济与管理学院, 山东 青岛 266061)

摘要:以单个制造商和单个零售商构成的绿色供应链为研究对象,在统一零售定价策略下,针对制造商的 3 种渠道策略,研究渠道需求转移和制造商承担社会责任对制造商渠道选择的影响。结果表明:在制造商承担的社会责任水平和渠道需求转移系数较低时,其同时开辟零售和直销渠道是最优选择;当制造商承担的社会责任水平与渠道需求转移系数较高时,制造商通过仅保留直销渠道使得自身整体收益达到最佳水平。

关键词:企业社会责任;渠道需求转移;绿色供应链;统一零售定价策略

中图分类号: F274 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)07-0225-07

企业履行其社会责任能降低公司治理以及环境保护方面的风险,还可以通过风险传导机制来影响企业价值,这种综合性的做法使企业能够更专业地应对挑战^[1]。不承担社会责任的行为不仅是企业长期发展不足的重要原因,也是阻碍中国进一步推动经济可持续发展的关键问题^[2]。

绿色供应链领域社会责任的研究热点比较分散,在模型量化方面,博弈研究方法应用较为成熟,制造商承担社会责任可以提升其品牌声誉和形象,吸引更多消费者选择他们的产品。冯颖等^[3]构建供应链模型研究了制造商的社会责任对供应链效率的影响。姚锋敏等^[4]研究了闭环供应链中制造商和再制造商的双向企业社会责任(corporate social responsibility, CSR)投入下,新产品与再制品的差别定价问题。林志炳和张俊超^[5]探讨了制造商的过度自信行为以及零售商承担企业社会责任的行为对于绿色供应链的影响。制造商和零售商同时承担社会责任可以推动可持续发展、提高供应链透明度、保护品牌声誉、强化合规性和风险管理,以及增强社会影响力等方面。这种合作有助于构建更加可持续、公正和受信任的供应链体系。Cheng 等^[6]研究了在不同渠道领导者的社会责任供应链中实施企业社会责任的更好方法,首次尝试探索社会责任供应链中社会责任实践与渠道领导力的相互作用。

物流和通信技术的发展促使供应链上的公司调整其分销和销售渠道策略,建立在互联网上的在

线销售的快速扩张促使制造企业推出自己的直接渠道,将产品分销给消费者^[7-8]。然而,开辟直销渠道也需要考虑一些限制和挑战^[9]。制造商需要投入更多的资源来建立和管理直销渠道,包括设立零售店面、物流和售后服务等。此外,开辟直销渠道可能会导致与现有零售商的冲突和竞争。

制造商同时开辟传统零售渠道和直销渠道,既能很好地掌握市场信息,又能满足消费者对不同渠道的偏好。Pal 等^[10]研究了各种定价决策、绿色创新水平和促销努力,发现对于绿色产品,双渠道供应链比单渠道供应链效率更高,但这种选择也会使制造商面临更多的成本和更复杂的竞争。然而,如果制造商承诺两种渠道零售价格保持一致,这意味着不存在价格竞争,渠道冲突得到缓解。Cai 等^[11]分析了在有统一定价约束的双渠道中价格折扣合同的影响,并得到了价格折扣合同情景优于非合同情景的条件。Cattani 等^[12]从渠道冲突的角度解释了统一定价承诺现象,认为统一定价有时在不极大牺牲制造商利润的情况下缓解了渠道冲突。因此,本文假设制造商采取统一定价策略,即在策略 RD(采用传统零售渠道和直销渠道)中,制造商将零售渠道中零售商决定的零售价格作为直销渠道的销售价格。

研究渠道选择策略时应考虑到消费者的渠道偏好以及渠道缺失时消费者的选择,现有研究大多假设消费者偏好的渠道缺乏时,他们会全部转向其他渠道。而 Wang 等^[13]则认为在这种情况下,只有

收稿日期: 2024-10-19

作者简介: 王龙鑫(2000—),女,山东德州人,硕士研究生,研究方向为物流供应链决策优化。

一部分消费者转移到其他渠道购买产品,而另一部分渠道忠诚消费者将不购买任何东西。例如,只有线上渠道存在时,一些实体店偏好的消费者会放弃购买,在不同的渠道结构下,总需求会发生变化。因此,本文引入一个新的参数来表示由于消费者渠道不匹配导致的需求转移系数,考虑渠道需求转移,基于制造商视角探究制造商处于市场跟随者情形且具有社会责任意识时,应如何做出最优渠道策略选择。

1 问题描述与基本假设

1.1 问题描述

构建由单个制造商和单个零售商组成的二级绿色供应链,考虑制造商具有一定的社会责任意识且制造商与零售商权力对等,研究制造商的 3 种渠道策略:①仅采用传统零售渠道(策略 R);②仅采用直销渠道(策略 D);③采用双渠道策略,即制造商同时采用传统零售渠道和直销渠道(策略 RD)。

在策略 R 中,制造商专注于绿色产品的研发和生产,生产的绿色产品通过具有排他性的单一零售商销售给消费者。在策略 D 中,制造商依靠自身进行绿色产品的研发、生产和销售,并且可以决定销售价格。策略 RD 是指在供应链中同时存在零售渠道和直销渠道。策略 R 与策略 RD 中的销售价格均由零售商制定,而在策略 D 中,制造商可以决定销售价格。本文通过建立模型来分析制造商在不同社会责任水平以及需求转移程度下的渠道选择决策。

1.2 符号说明

模型使用的参数符号及其含义见表 1。

针对研究问题,对模型做以下假设。

假设 1:参考林志炳和张俊超^[5]的研究,在本文的供应链决策模型中,制造商对消费者剩余的关注

表 1 模型参数符号含义

符号	含义	符号	含义
η	需求转移系数	π_r	零售商的经济收益
w	批发价格	π_m	制造商的经济收益
p	零售价格	π_m^E	制造商的环境收益
α	制造商承担的社会责任水平	U_m	制造商的整体收益
β	消费者绿色偏好程度	S	指代不同的渠道策略
e	产品绿色度水平	$Q^D(S)$	不同渠道策略下直销渠道的需求量
k	绿色研发成本系数	$Q^R(S)$	不同渠道策略下零售渠道的需求量
s	偏好直销渠道的消费者比例	—	—

被定义为制造商承担社会责任的体现,即用消费者剩余 CS 来表达 CSR 的效果。其中, $CS = \int_p^{p_{\max}} q dp$ 。制造商承担社会责任所带来的环境效益为 $\pi_m^E = \alpha CS$ 。其中 α 为制造商承担社会责任的水平, $0 \leq \alpha \leq 1$, 随着 α 增大, 制造商的最大化目标逐渐由经济收益转为整体收益。

假设 2:参考冯颖等^[3]的研究,制造商生产绿色产品会增加额外的研发成本,研发成本由制造商一次性投入,可表示为 $C = \frac{ke^2}{2}$ 。其中 k 为制造商绿色

研发成本系数,并将 $\frac{\beta}{k}$ 定义为绿色化效率。

假设 3:消费者均具有渠道偏好,偏好直销渠道的消费者比例为 s , η 表示由于消费者的渠道偏好与现有渠道不匹配导致的需求转移系数, $0 \leq \eta \leq 1$, 当 $\eta = 0$ 时,表示若市场上没有自身偏好的渠道,消费者将选择不购买产品;当 $\eta = 1$ 时,表示消费者会忽视自身的渠道偏好,选择现有渠道购买产品。

2 模型构建及求解

以绿色供应链为基础,供应链中的消费者具有绿色偏好,产品的绿色等级由产品的绿色度来表示,消费者是否购买产品与消费者效用有关,所有渠道中绿色产品的总市场需求为 $Q = 1 - p + \beta e$ 。由于偏好直销渠道的消费者比例为 s , 则偏好零售渠道的消费者比例为 $1 - s$, 则在策略 D 中,有比例为 $\eta(1 - s)$ 偏好零售渠道的消费者选择接受直销渠道购买产品;同理,在策略 R 中,会有比例为 ηs 偏好直销渠道的消费者选择接受零售渠道购买产品。详细市场份额状况见表 2。

表 2 不同策略下市场需求

需求	渠道策略(S)		
	D	R	RD
$Q^D(S)$	$[s + \eta(1 - s)](1 - p + \beta e)$	0	$s(1 - p + \beta e)$
$Q^R(S)$	0	$(1 - s + \eta s)(1 - p + \beta e)$	$(1 - s)(1 - p + \beta e)$

在不同渠道策略下制造商和零售商的收益函数为

$$U_m = \pi_m + \pi_m^E = pQ^D(S) + wQ^R(S) - \frac{ke^2}{2} + \alpha CS \quad (1)$$

$$\pi_r(S) = (p - w)Q^R(S) \quad (2)$$

2.1 策略 R 决策模型

在策略 R 决策模型中,制造商通过零售商将生

产的绿色产品流向消费者。制造商决定绿色产品的批发价格 w 和绿色度 e , 零售商决定零售价格 p 。收益函数分别为

$$\pi_m^R = wQ^R(R) - \frac{ke^2}{2} \quad (3)$$

$$U_m^R = wQ^R(R) - \frac{ke^2}{2} + \alpha \frac{Q^R(R)^2}{2(1+\eta s-s)} \quad (4)$$

$$\pi_r^R = (p-w)Q^R(R) \quad (5)$$

$$\pi_m^{R*} = -\frac{k\{2k(-2+\alpha) + \beta^2[1+s(-1+\eta)]\}[1+s(-1+\eta)]}{2\{k(-4+\alpha) + \beta^2[1+s(-1+\eta)]\}^2} \quad (10)$$

$$U_m^{R*} = -\frac{k\{k(-2+\alpha) + \beta^2[1+s(-1+\eta)]\}[1+s(-1+\eta)]}{2\{k(-3+\alpha) + \beta^2[1+s(-1+\eta)]\}^2} \quad (11)$$

$$CS^{R*} = \frac{k^2[1+s(-1+\eta)]}{2\{k(-3+\alpha) + \beta^2[1+s(-1+\eta)]\}^2} \quad (12)$$

命题 1: 当 $\alpha \in [0, 2 - \frac{1}{A_1}]$ 时, 若 $0 < \frac{\beta}{k} < \frac{1}{A_1}$, 则 $\frac{\partial CS^R}{\partial \alpha} < 0$; 若 $\frac{1}{A_1} < \frac{\beta}{k} < 2 - \alpha$, 则 $\frac{\partial CS^R}{\partial \alpha} > 0$ 。当 $\alpha \in [2 - \frac{1}{A_1}, 1]$ 时, $\frac{\partial CS^R}{\partial \alpha} < 0$ 。当 $\frac{\partial e^R}{\partial \alpha} > 0$, $\frac{\partial Q^R(R)}{\partial \alpha} > 0$, $\frac{\partial \pi_m^R}{\partial \alpha} < 0$, $\frac{\partial \pi_r^R}{\partial \alpha} > 0$, $\frac{\partial w^R}{\partial \alpha} < 0$, $\frac{\partial p^R}{\partial \alpha} > 0$, 当 $\alpha \in [0, 2 - \frac{1-\alpha}{A_1}]$ 时, 若 $0 < \frac{\beta}{k} < \frac{1-\alpha}{A_1}$, 则 $\frac{\partial U_m^R}{\partial \alpha} > 0$; 若 $\frac{1-\alpha}{A_1} < \frac{\beta}{k} < 2 - \alpha$, 则 $\frac{\partial U_m^R}{\partial \alpha} < 0$ 。当 $\alpha \in [2 - \frac{1-\alpha}{A_1}, 1]$ 时, $\frac{\partial U_m^R}{\partial \alpha} > 0$ 。其中 $A_1 = 1 - s + s\eta$, $A_2 = s + \eta - s\eta$ 。根据需求函数可知, A_1 即为策略 R 中产品需求在总市场需求中所占份额, A_2 为策略 D 中产品需求在总市场需求中所占份额。

命题 1 表明, 当制造商承担的社会责任水平较低时, 其目标更倾向于追求短期利润最大化, 在这种情况下, 绿色化效率成为关键因素。如果绿色化效率较低, 意味着制造商在研发绿色产品时成本较高, 价格随之上升, 抑制了市场需求, 从而降低了消费者剩余。而如果绿色化效率较高, 制造商能以较低成本开发绿色产品, 降低了价格压力, 使得更多消费者能够负担绿色产品, 进而提高消费者剩余。随着制造商承担的社会责任水平提高, 制造商的关注点从单纯的经济利润转向整体社会福利。在此背景下, 制造商可能会在绿色研发方面投入更多, 无论绿色化效率如何, 都会导致成本上升。这种成本最终可能通过定价传导至消费者, 从而降低消费者剩余。因此, 高社会责任水平下, 制造商即使拥有高效的绿色技术, 依然可能因成本因素而抬高价

采用逆向归纳法, 可得均衡解:

$$w^{R*} = \frac{k(-1+\alpha)}{k(-3+\alpha) + \beta^2[1+s(-1+\eta)]} \quad (6)$$

$$e^{R*} = \frac{\beta(-1+s-s\eta)}{k(-3+\alpha) + \beta^2[1+s(-1+\eta)]} \quad (7)$$

$$p^{R*} = \frac{k(-2+\alpha)}{k(-3+\alpha) + \beta^2[1+s(-1+\eta)]} \quad (8)$$

$$\pi_r^{R*} = \frac{k^2[1+s(-1+\eta)]}{\{k(-3+\alpha) + \beta^2[1+s(-1+\eta)]\}^2} \quad (9)$$

格, 减少消费者的剩余。随着制造商承担的社会责任水平上升, 产品的绿色度也随之提高。这是因为高社会责任水平意味着制造商更注重环境保护和可持续发展, 可能会加大对绿色技术和产品的投入, 这种提高绿色度的趋势不仅会影响消费者对产品的认可度, 还可能增强品牌形象, 从而吸引更多消费者。

当制造商的社会责任水平上升时, 消费者对其产品的总需求量也往往会增加。随着消费者对环保和社会责任的重视增加, 他们倾向于购买符合这些价值观的产品。尽管社会责任可能吸引更多消费者并提高需求, 制造商在履行社会责任时需要承担更高的研发成本和生产成本(如绿色产品的生产成本)。这些成本的上升可能超过因需求增加而带来的收益, 从而导致整体经济收益下降。相较于制造商, 零售商的经济收益在制造商社会责任水平上升时可能会增加。随着制造商推出更具绿色度的产品并提升其社会责任形象, 消费者对这些产品的需求增加, 零售商因而获得更多销售机会和更高的销售额。此外, 消费者愿意为更环保的产品支付溢价, 这也为零售商带来了更高的利润。制造商承担的社会责任水平对产品绿色度和消费者总需求量的正向影响, 与制造商经济收益的负向影响形成对比, 而零售商经济收益则因市场需求增加而呈现正向增长。

$$\text{命题 2: } \frac{\partial Q^R(R)}{\partial \eta} > 0, \frac{\partial w^R}{\partial \eta} > 0, \frac{\partial p^R}{\partial \eta} > 0, \frac{\partial e^R}{\partial \eta} > 0,$$

$$\frac{\partial CS^R}{\partial \eta} > 0, \frac{\partial \pi_r^R}{\partial \eta} > 0, \text{ 当 } \alpha \in \left[0, 2 - \frac{(3-\alpha)(2-\alpha)}{(4-\alpha)A_1}\right]$$

$$\text{时, 若 } 0 < \frac{\beta}{k} < \frac{(3-\alpha)(2-\alpha)}{(4-\alpha)A_1}, \text{ 则 } \frac{\partial U_m^R}{\partial \eta} > 0; \text{ 若}$$

$\frac{(3-\alpha)(2-\alpha)}{(4-\alpha)A_1} < \frac{\beta^2}{k} < 2-\alpha$, 则 $\frac{\partial U_m^R}{\partial \eta} < 0$ 。当 $\alpha \in [2 - \frac{(3-\alpha)(2-\alpha)}{(4-\alpha)A_1}, 1]$ 时, $\frac{\partial U_m^R}{\partial \eta} > 0$ 。当 $\alpha \in [0, 2 - \frac{(3-\alpha)(1-\alpha)}{2A_1}]$ 时, 若 $0 < \frac{\beta^2}{k} < \frac{(3-\alpha)(1-\alpha)}{2A_1}$, 则 $\frac{\partial \pi_m^R}{\partial \eta} > 0$; 若 $\frac{(3-\alpha)(1-\alpha)}{2A_1} < \frac{\beta^2}{k} < 2-\alpha$, 则 $\frac{\partial \pi_m^R}{\partial \eta} < 0$ 。当 $\alpha \in [2 - \frac{(3-\alpha)(1-\alpha)}{2A_1}, 1]$ 时, $\frac{\partial \pi_m^R}{\partial \eta} > 0$ 。

命题 2 表明, 仅开辟传统零售渠道时, 随着渠道需求转移系数上升, 即越来越多偏好直销渠道的消费者逐渐接受传统零售渠道, 市场需求量增加, 进而推动产品的批发价格和零售价格上升。制造商因此有更强的动力提升产品的绿色度以履行社会责任, 零售商的经济收益也随之增加。然而, 制造商的经济收益和整体收益的变化趋势并不确定, 还会受其社会责任承担水平和绿色化效率的影响: 如果制造商的绿色化效率较高但承担的社会责任水平较低, 则其经济收益和整体收益可能会随着渠道需求转移系数的上升而下降。

2.2 策略 D 决策模型

在策略 D 中, 制造商不再需要通过零售商向消费者销售绿色产品, 其收益函数为

$$\pi_m^D = pQ^D(D) - \frac{ke^2}{2} \quad (13)$$

$$U_m^D = pQ^D(D) - \frac{ke^2}{2} + \alpha \frac{Q^D(D)^2}{2(\eta + s - \eta\alpha)} \quad (14)$$

采用逆向归纳法, 可得均衡解:

$$p^{D*} = \frac{k(-1+\alpha)}{k(-2+\alpha) + \beta^2(s+\eta-s\eta)} \quad (15)$$

$$e^{D*} = \frac{\beta[s(-1+\eta) - \eta]}{k(-2+\alpha) + \beta^2(s+\eta-s\eta)} \quad (16)$$

$$\pi_m^{D*} = \frac{k[s(-1+\eta) - \eta][2k(-1+\alpha) + \beta^2(s+\eta-s\eta)]}{2[k(-2+\alpha) + \beta^2(s+\eta-s\eta)]^2} \quad (17)$$

$$U_m^{D*} = \frac{k[s(-1+\eta) - \eta]}{2[k(-2+\alpha) + \beta^2(s+\eta-s\eta)]} \quad (18)$$

$$CS^{D*} = \frac{k^2(s+\eta-s\eta)}{2[k(-2+\alpha) + \beta^2(s+\eta-s\eta)]^2} \quad (19)$$

命题 3: $\frac{\partial CS^D}{\partial \alpha} > 0$, $\frac{\partial e^D}{\partial \alpha} > 0$, $\frac{\partial Q^D(D)}{\partial \alpha} > 0$, $\frac{\partial p^D}{\partial \alpha} > 0$, $\frac{\partial U_m^D}{\partial \alpha} > 0$, $\frac{\partial \pi_m^D}{\partial \alpha} < 0$ 。

命题 3 表明, 仅开辟直销渠道时, 制造商提高承担的社会责任水平会使消费者剩余增加, 在这种情

况下制造商更愿意增大产品的绿色研发投入以迎合消费者的绿色偏好, 产品的绿色度得到提升, 消费者对产品的需求量的不断上升, 制造商会提高直销渠道的销售价格制造商提高自身承担的社会责任水平, 意味着制造商更加关注消费者剩余, 尤其是通过绿色产品的研发来满足消费者对绿色产品的偏好。随着消费者剩余的增加, 市场需求量也随之上升。这种需求的增长为制造商提供了提高直销渠道价格的机会, 反映出在高需求下, 消费者愿意支付更高的价格以获得绿色产品。然而, 由于研发和生产绿色产品需要投入更多成本, 制造商的经济收益可能受到负面影响, 但整体社会收益仍将增加。从经济学的角度来看, 制造商增加绿色研发投入带来了更高的生产成本。尽管销售价格上升可以部分抵消这些成本, 但总体而言, 绿色研发的高成本仍然可能压缩制造商的经济收益。制造商的利润受到绿色化成本上升和定价策略的影响, 可能出现减少的情况。

命题 4: $\frac{\partial Q^D(D)}{\partial \eta} > 0$, $\frac{\partial p^D}{\partial \eta} > 0$, $\frac{\partial e^D}{\partial \eta} > 0$, $\frac{\partial CS^D}{\partial \eta} > 0$, $\frac{\partial U_m^D}{\partial \eta} > 0$, 当 $\alpha \in [0, 1 - A_1]$ 时, $\frac{\partial \pi_m^D}{\partial \eta} > 0$; 当 $\alpha \in [1 - A_1, 1]$ 时, 若 $0 < \frac{\beta^2}{k} < \frac{(\alpha-1)(\alpha-2)}{A_2}$, 则 $\frac{\partial \pi_m^D}{\partial \eta} > 0$; 若 $\frac{(\alpha-1)(\alpha-2)}{A_2} < \frac{\beta^2}{k} < \frac{2-\alpha}{A_2}$, 则 $\frac{\partial \pi_m^D}{\partial \eta} < 0$ 。

命题 4 表明, 当制造商仅开辟直销渠道时, 随着更多偏好传统零售渠道的消费者逐渐接受直销渠道, 产品总需求量增加, 零售价格随之上升, 制造商的整体收益得以改善, 使其更有能力完善产品、进行绿色研发, 以更好地服务消费者。然而, 当制造商承担较高的社会责任且绿色化效率也较高时, 其经济收益反而会随着这些消费者对直销渠道的接受度增加而下降。随着更多偏好传统零售渠道的消费者逐渐接受直销渠道, 产品的总需求量上升。这一需求的增加推高了直销渠道的零售价格, 制造商因此获得更多的收入, 增强了其经济实力, 使其能够加大对产品的改进和绿色研发的投入。从经济学角度来看, 高社会责任水平和高绿色化效率意味着制造商不仅要承担较高的绿色研发成本, 还要平衡社会效益和经济效益。在这种情况下, 尽管总需求量增加, 但由于高成本的投入和对社会责任的重视, 制造商在追求绿色产品和环境效益的过程中, 可能会面临利润率下降的问题。

2.3 策略 RD 决策模型

制造商采取策略 RD 时,市场上同时存在零售渠道和直销渠道,部分绿色产品通过零售商流向消费者,其余部分绿色产品由制造商直接向消费者销售。这两种渠道售卖的产品是同质同价的,消费者可以根据自己的偏好选择不同渠道,因此不存在由于渠道错配导致的需求转移问题。在策略 RD 决策模型中,制造商决定绿色度 e 以及零售渠道绿色产品的批发价格 w , 零售商决定零售价格 p , 与此同时,制造商将零售价格 p 作为策略 RD 中的直销价格。其收益函数分别为

$$\pi_m^{RD} = pQ^D(RD) + wQ^R(RD) - \frac{ke^2}{2} \quad (20)$$

$$U_m^{RD} = pQ^D(RD) + wQ^R(RD) - \frac{ke^2}{2} + \alpha \left[\frac{Q^D(RD)^2}{2s} + \frac{Q^R(RD)^2}{2(1-s)} \right] \quad (21)$$

$$\pi_r^{RD} = (p - w) Q^R(RD) \quad (22)$$

采用逆向归纳法可得:

$$w^{RD*} = \frac{k(-1+s+\alpha)}{k(-3+s+\alpha) + \beta^2} \quad (23)$$

$$e^{RD*} = -\frac{\beta}{k(-3+s+\alpha) + \beta^2} \quad (24)$$

$$p^{RD*} = \frac{k(-2+s+\alpha)}{k(-3+s+\alpha) + \beta^2} \quad (25)$$

$$\pi_r^{RD*} = -\frac{k^2(-1+s)}{[k(-3+s+\alpha) + \beta^2]^2} \quad (26)$$

$$\pi_m^{RD*} = -\frac{k[2k(-2+s+\alpha) + \beta^2]}{2[k(-3+s+\alpha) + \beta^2]^2} \quad (27)$$

$$U_m^{RD*} = -\frac{k[k(-2+s+\alpha) + \beta^2]}{2[k(-3+s+\alpha) + \beta^2]^2} \quad (28)$$

$$CS^{RD*} = \frac{k^2}{2[k(-3+s+\alpha) + \beta^2]^2} \quad (29)$$

命题 5: $\frac{\partial e^{RD}}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial Q^R(RD)}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial Q^D(RD)}{\partial \alpha} > 0,$

$$\frac{\partial \pi_r^{RD}}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial \pi_m^{RD}}{\partial \alpha} < 0, \frac{\partial p^{RD}}{\partial \alpha} > 0, \frac{\partial w^{RD}}{\partial \alpha} < 0, \text{若 } 0 < \frac{\beta^2}{k} <$$

$$1, \text{则 } \frac{\partial CS^{RD}}{\partial \alpha} < 0; \text{若 } 1 < \frac{\beta^2}{k} < 2 - \alpha, \text{则 } \frac{\partial CS^{RD}}{\partial \alpha} > 0.$$

当 $s > \alpha + \frac{1}{2-\alpha} - 1$ 时,若 $0 < \frac{\beta^2}{k} < \frac{1}{1+s-\alpha}$, 则

$$\frac{\partial U_m^R}{\partial \alpha} > 0; \text{若 } \frac{1}{1+s-\alpha} < \frac{\beta^2}{k} < 2 - \alpha, \text{则 } \frac{\partial U_m^R}{\partial \alpha} < 0. \text{当}$$

$$s < \alpha + \frac{1}{2-\alpha} - 1 \text{ 时, } \frac{\partial U_m^R}{\partial \alpha} > 0.$$

命题 5 表明,当制造商选择同时开辟传统零售渠道和直销渠道销售产品时,随着其承担是社会责任水平提升,产品的绿色度增加,市场需求扩大。

尽管批发价格下降,零售价格却有所上升。若制造商的绿色化效率较低,消费者剩余会随社会责任水平的提高而减少。对于制造商而言,经济收益会与社会责任水平呈反向变化,而要把握整体收益变动方向不仅要关注社会责任水平,还应了解偏好直销渠道的消费者比例。制造商的社会责任不仅惠及消费者,还改善了零售商的效益,体现了其对其他利益相关者的关注。随着制造商承担更高的社会责任,其产品的绿色度提高,迎合了消费者对环保产品的需求,扩大了市场需求量,从而推动零售价格上升。然而,为了激励零售商销售更多的绿色产品,制造商可能会选择降低批发价格。低绿色化效率意味着制造商在生产绿色产品时需要投入更多的成本。当制造商的社会责任水平上升且绿色化效率较低时,尽管市场需求增加,产品成本上升会导致消费者负担更高的价格,从而减少消费者剩余。宜家(IKEA)作为一家致力于可持续发展的家居产品制造和销售公司,设定了一系列目标来减少对环境影响,通过回收和再利用废弃材料和产品来减少资源的浪费。尽管在经济收益方面可能存在一些挑战,但这些努力反映出宜家对可持续性和社会责任的承诺,以及对消费者和其他利益相关者的关注。

3 基于制造商整体收益的策略分析

为进一步直观考察结果,通过数值实验来验证分析消费者需求转移系数以及制造商承担的社会责任水平对制造商渠道选择策略的影响。有关参数设置如下: $k = 10, \beta = 3, s = 0.3, \eta = 0.2$ 。由于约束条件的限制,取 $\alpha \in [0.25, 0.7]$ 。

由图 1 可知,当偏好直销渠道的消费者占 30% 时,随着承担的社会责任水平升高,策略 D 可带来的整体收益增加,而策略 R 与策略 RD 可获得的整体收益减少。在制造商承担的社会责任水平较低时,最优策略为策略 RD; 随着制造商承担的社会责任水平不断升高,策略 D 成为最优策略,而策略 R 由于其成本结构和市场限制,始终都不是最优策略。当消费者偏好直销渠道时,随着社会责任水平的提高,制造商在直销渠道中获得的收益增加,因为直销渠道可以更好地传递社会责任的价值和满足绿色产品需求。双渠道策略能够覆盖更广泛的市场,虽然在低社会责任水平下最优,但随着社会责任的提升,资源分散效应减弱了整体收益的增长潜力。

如图 2 所示,制造商选择策略 R 与策略 D 时,

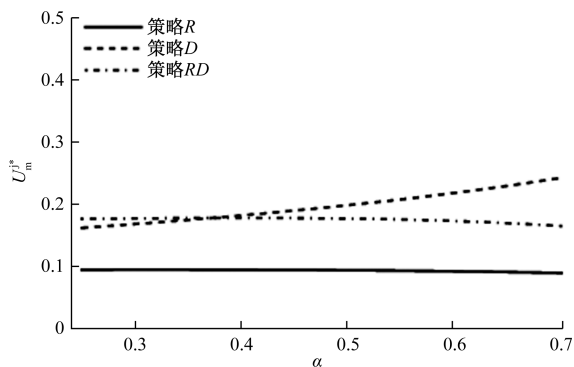


图 1 社会责任水平对制造商整体收益的影响

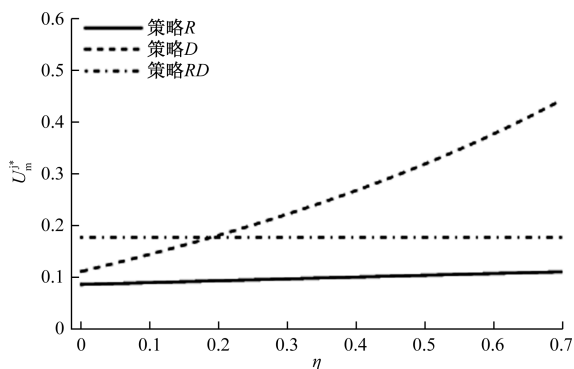


图 2 需求转移系数对制造商整体收益的影响

可获得的整体收益随着渠道需求转移系数的增加而增加,且选择策略 D 可获得整体收益增长速度较快,而策略 RD 中制造商可获得的整体收益与渠道需求转移系数无关。当渠道需求转移系数较低时,制造商选择策略 RD 可获得最高整体收益,随着渠道需求转移系数的增加,选择策略 D 取代策略 RD 成为最优选择,且渠道需求转移系数越高优势越明显。

在低社会责任水平和低需求转移系数的情况下,双渠道策略能够有效覆盖市场,通过零售和直销的组合最大化制造商的经济收益。然而,随着制造商的社会责任水平和需求转移系数的提高,策略 D 由于其对绿色产品和消费者需求的更好匹配,逐渐成为最优选择,这反映了制造商在不同市场条件下的战略调整:当社会责任和需求转移较高时,集中资源于直销渠道可以更有效地传递价值、提升产品绿色度,从而优化经济收益。而策略 R 由于其市场覆盖能力和灵活性不足,在任何条件下都难以实现最优经济收益。这种策略选择反映了制造商在博弈中的资源配置与市场应对策略的精妙平衡。

4 结论

本文围绕制造商和零售商权力对等的二级绿

色供应链,分析了制造商在不同渠道策略(策略 R 、策略 D 、策略 RD)下的决策问题,重点探讨了社会责任水平和需求转移系数对整体收益和产品绿色度的影响。通过构建模型并进行数值实验,揭示了在权力对等条件下,制造商的最优渠道选择策略。基于以上研究,得出以下结论。

(1) 制造商的最优渠道策略与其承担的社会责任水平密切相关。在社会责任水平较低的情况下,双渠道策略(策略 RD)能够有效覆盖更广泛的市场,最大化制造商的整体收益。然而,随着社会责任水平的提高,仅直销渠道(策略 D)逐渐成为最优选择,因为它能够更好地传递绿色价值并满足消费者的环保需求。

(2) 渠道需求转移系数显著影响制造商的收益表现。当需求转移系数较低时,双渠道策略是最优选择,可以充分利用不同渠道的优势提升收益。然而,随着需求转移系数的增加,直销渠道(策略 D)因其与消费者需求的高度契合,成为最优策略,进一步提升了制造商的收益。这表明在高需求转移情境下,集中资源于直销渠道更为有效。

(3) 社会责任水平的提高通常伴随着产品绿色度的提升,这不仅满足了消费者的绿色偏好,还扩大了市场需求。然而,当绿色化效率较低时,制造商可能面临因成本上升导致的经济收益下降。尽管如此,整体社会收益依然会增加,体现了社会责任决策对长期社会福利的贡献。

本文仅研究了制造商承担社会责任的情况,在零售商主导的市场里,若制造商独自承担社会责任水平过高,可能会影响其自身发展,因此未来研究可考虑零售商和制造商共同承担社会责任。另外,探讨在需求转移下不同供应链成员承担社会责任对于供应链整体收益的影响也具有重要研究意义。

参考文献

- [1] 史永东,王洪森. 企业社会责任与公司价值:基于 ESG 风险溢价的视角[J]. 经济研究, 2023, 58(6): 67-83.
- [2] YAO S S. Corporate social responsibility regulatory system based on sustainable corporation law pathway[J]. Sustainability, 2023, 15(2): 1638.
- [3] 冯颖,汪梦园,张炎治,等. 制造商承担社会责任的绿色供应链政府补贴机制[J]. 管理工程学报, 2022, 36(6): 156-167.
- [4] 姚锋敏,邢妍,闫颖洛,等. 考虑公平关切及双向 CSR 投入的闭环供应链差别定价[J]. 运筹与管理, 2023, 32(5): 106-112.
- [5] 林志炳,张俊超. 基于制造商过度自信和零售商企业社

- 会责任的退货策略研究[J]. 中国管理科学, 2023, 31(8): 41-50.
- [6] CHENG X H, ZHAO W F, ZHANG Z C, et al. Impacts of CSR Implementation and channel leadership in a socially responsible supply chain[J]. Kybernetes, 2022: 32: 4197-4228.
- [7] MATSUI K. Should a retailer bargain over a wholesale price with a manufacturer using a dual-channel supply chain[J]. European Journal of Operational Research, 2022, 300(3): 1050-1066.
- [8] ZHENG S, YU Y. Manufacturer encroachment with equal pricing strategy[J]. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 2021, 152: 102346.
- [9] 范贺花, 张超, 周永卫. 考虑随机需求环境下的低碳供应链渠道选择[J]. 统计与决策, 2020, 36(14): 166-170.
- [10] PAL B, SARKAR A, SARKAR B. Optimal decisions in a dual-channel competitive green supply chain management under promotional effort[J]. Expert Systems with Applications, 2023, 211: 15: 118315.
- [11] CAI G G, ZHANG Z G, ZHANG M. Game theoretical perspectives on dual-channel supply chain competition with price discounts and pricing schemes[J]. International Journal of Production Economics, 2009, 117(1): 80-96.
- [12] CATTANI K, GILLAND W, HEESE H S, et al. Boiling frogs: pricing strategies for a manufacturer adding a direct channel that competes with the traditional channel[J]. Production and Operations Management, 2006, 15(1): 40-56.
- [13] WANG W, LI G, CHENG T C E. Channel selection in a supply chain with a multi-channel retailer: the role of channel operating costs[J]. International Journal of Production Economics, 2016, 173: 54-65.

Manufacturer's Channel Selection Strategy Considering Channel Demand Discount

WANG Longxin

(College of Economics and Management, Qingdao University of Science and Technology, Qingdao 266061, Shandong, China)

Abstract: Taking the green supply chain consisting of one manufacturer and one retailer as the research object, the effects of channel demand discount and the manufacturer's social responsibility on the manufacturer's channel choices under the equal retail pricing strategy and the three channel strategies were studied. The findings show that when the level of social responsibility and the discount coefficient of demand shifting are low, it is optimal for the manufacturer to open both retail and direct sales channels, and when the level of social responsibility and the discount coefficient of demand shifting are high, the manufacturer achieves the best total profit by retaining only the direct sales channel.

Keywords: corporate social responsibility; channel demand discount; green supply chain; equal retail pricing strategy