

• 理论研究 •

文章编号: 1002-3100 (2023) 19-0014-05

# 竞合视阈下众包物流定价决策研究

Research on Pricing Decision of Crowdsourcing Logistics Services from the Perspective of Competition and Cooperation

韩慧瑜, 张志清 (武汉科技大学 管理学院, 湖北 武汉 430065)

HAN Huiyu, ZHANG Zhiqing (School of Management, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan 430065, China)

**摘 要:** 众包物流服务的定价在其未来发展运营中有着极大的影响。文章基于双边市场理论, 以众包物流平台与物流服务供应方利润最大化为目标, 考虑二者竞争与合作的情况, 构建物流服务需求方的效用函数, 众包物流平台与物流服务供应方的利润函数, 以此为基础探讨了竞合视阈下众包物流服务定价决策模型。研究发现: 需求方的组间网络外部性影响平台与供应方的定价及利润; 在合作决策情况下, 平台对需求方收取注册费升高, 利润降低; 供应方对物流运输服务费定价降低, 利润升高, 二者总体利润增加。

**关键词:** 众包物流平台; 物流服务供应方; 网络外部性; 定价决策

中图分类号: F253 文献标志码: A

DOI: 10.13714/j.cnki.1002-3100.2023.19.004

**Abstract:** The pricing of crowdsourced logistics services has a great impact on its future operations. Based on the two-sided

market theory, this paper aims to maximize the profit of crowdsourcing logistics platform and logistics service provider, considers the competition and cooperation between the two, constructs the utility function of logistics service demander and the profit function of crowdsourcing logistics platform and logistics service provider, and discusses the pricing decision-making model of crowdsourcing logistics service under the cooperation threshold. It is found that the network externalities between the demand side affect the pricing and profit of the platform and the supply side. In the case of cooperative decision-making, the platform charges higher registration fees to the demander side, and the profit decreases; the supplier's pricing of logistics and transportation service fees decreased, profits increased, and the overall profit of the two increased.

**Key words:** crowdsourcing logistics platform; logistics service providers; network externalities; pricing decisions

## 0 引 言

随着共享经济和互联网平台发展, 实现了社会市场资源信息互享, 促进了众包等商业模式兴起。Howe J<sup>[1]</sup>提出众包这一新兴模式与传统外包是不同的, 基于互联网平台的众包商业模式是指一个公司或机构把过去由员工执行的工作任务, 以自由自愿的形式, 外包给非特定大众网络。随着众包模式的普遍应用, 众包在各行各业尤其是以创新为主导的行业中的地位愈发重要。众包物流主要服务于餐饮、外卖、水果、生鲜、私厨、超市便利店、花店等典型的 O2O 场景配送。众包物流的定价决策对众包物流的发展运营有着极大的影响, 近些年, 相关方面的研究也越来越多, 众包物流的定价问题也已成为研究的热点。

由于众包物流兴起时间较晚, 许多专家学者对众包物流的现状进行分析, 有关众包物流的研究现状大致分为几类, 分别是综述类研究、参与行为研究、路径优化研究、以及众包物流的定价研究等。Andreas Mladenow 等<sup>[2]</sup>提出众包物流管理是从众包管理衍生出的一个重要方向, 是众包思想在物流过程中的应用。梁晓蓓等<sup>[3]</sup>以众包物流接包方为研究对象, 构建众包物流接包方持续参与意愿影响因素模型, 探索接包方持续参与行为的激励问题。慕静等<sup>[4]</sup>引入模糊时间窗, 以最大化众包物流配送人员收益为目标, 构建了众包物流运力调度问题模型。余海燕和蒋仁莲<sup>[5]</sup>研究了众包配送平台的订单分配与路径优化问题, 建立了以平均每单配送距离以及平均每单完成时间最小为目标的实时订单分配与路径优化模型, 并分别设计了贪婪策略、最小差值策略用于求解该问题。Nan Ren, Qun Sun<sup>[6]</sup>基于网络外部性, 构建固定销售期内众包物流服务产品动态定价数学模型, 分析了服务水平、网络外部性和回报率对众包物流服务销售量、最优价格和总利润的影响。王文杰等<sup>[7]</sup>构建了随机需求下众包物流服务动态定价模型, 认为众包物流服务商之间的竞争越激烈, 最优众包物流服务价格越低。王文杰等<sup>[8]</sup>考虑众包物流社会化配送供应能力的不确定性, 采用动态优化理论, 建立了平台价格竞争下众包物流社会配送服务最优定价模型。和杉和马祖军<sup>[9]</sup>基于 Hotelling 模型分析比较了两众包快递平台在不同博弈结构下的均衡定价、市场份额及收益, 并考察了平台规模差异及网络外部性系数等参数对平台定价策略的影响。丁雪峰和陈前程<sup>[10]</sup>建立了平台对物流服务买卖双方的定价模型, 分析了物流服务商的组内网络外部性对

收稿日期: 2023-01-03

基金项目: 武汉科技大学人文社会科学高水平培育计划项目 (W201805)

作者简介: 韩慧瑜(1997—), 女, 山西武乡人, 武汉科技大学管理学院硕士研究生, 研究方向: 社会物流; 张志清(1969—), 男, 河北赤城人, 武汉科技大学管理学院, 教授, 博士, 研究生导师, 研究方向: 信息管理与信息系统、物流与供应链管理。

引文格式: 韩慧瑜, 张志清. 竞合视阈下众包物流定价决策研究[J]. 物流科技, 2023, 46(19): 14-17, 35.

平台定价、用户参与和平台利润的影响。

目前,已有文献在众包物流定价研究方面多采取众包物流平台竞争定价策略或物流服务商竞争定价策略,但是很少有研究是从二者竞合的角度探讨众包物流定价问题。刘心敏等<sup>[11]</sup>以双渠道供应链上的生鲜农产品为研究对象,从同一渠道不同供应链主体之间协同、不同渠道之间价格协同的多维协同视角,对集中决策和分散决策的生鲜农产品定价策略进行探究。本文结合供应链的思想,研究了众包物流平台与物流服务供应方之间竞合定价决策问题。基于博弈论,探讨了平台与供应方之间定价决策及需求方网络外部性对其影响关系,使模型更贴合实际。

## 1 问题描述及基本模型

### 1.1 问题描述

众包物流服务平台具有典型的双边市场的特征,双边市场的定价方式主要有收取注册费、交易费、两步制收费三种定价方式。众包物流服务平台运行模式中,除了对物流服务供需双边用户提供交易匹配服务,还可为物流服务需求方提供一些基础性服务,例如,包装、储存等;而物流服务供应方则为需求方提供物流运输服务,基于此背景,本文将采用两步制收费的定价方式,对物流服务需求方收取注册费,对物流服务供应方收取一定比例的交易费;结合供应链思想,考虑众包物流服务平台与物流服务供应方纵向竞争与合作定价的问题,并基于双边市场理论建立一个两阶段价格博弈模型。众包物流平台关系模型如图1所示。

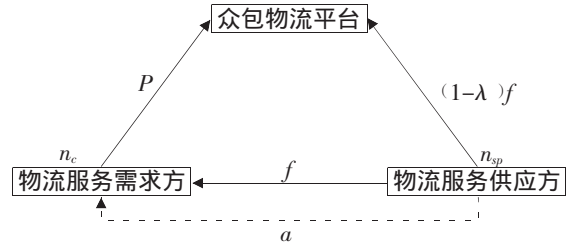


图1 众包物流平台关系模型

### 1.2 模型构建

众包物流平台通常为物流服务需求方与供应方提供交易匹配服务等基础服务,物流服务供应方为需求方提供物流运输服务,若物流服务供应方和需求方交易匹配成功,则通过合同约定物流服务供应方对单位物流运输服务费的收入分成比例为 $\lambda$ ,众包物流平台可得与物流运输服务相关的服务费收入的比例为 $1-\lambda$ 。

物流服务需求方是指加入众包物流平台,享受平台的交易匹配服务,以及物流服务供应方提供的物流运输服务,需求方对物流服务的偏好是有差异的,假设需求方均匀分布在 $[0,1]$ ,即 $x_i \in [0,1]$ ,加入此平台的需求方数量为 $n_c$ 。需求方 $i$ 的位置代表他在加入平台并享用物流服务的差异或偏好, $t_c$ 表示需求方加入众包物流平台的单位距离成本,即需求方为加入到此平台享用物流服务所付出的非货币支付情况为 $t_c x_i$ 。物流服务需求方 $i$ 的效用可以表示为:

$$u_i = v + \alpha n_{sp} - p - f n_{sp} - t_c x_i \quad (1)$$

其中: $v$ 表示需求方加入平台所获得的基本效用, $\alpha$ 表示供应方加入平台给需求方带来的正效用,也称网络外部性, $n_{sp}$ 表示加入平台的供应方的数量, $p$ 表示需求方向平台交付的注册费, $f$ 表示供应方对单位物流运输服务的定价。

假设1:需求方对所有的供应方感兴趣,每个需求方都有可能接受每个供应方所提供的物流运输服务,每个供应方也有可能向每个需求方提供物流运输服务,则每个需求方的运输服务需求为 $n_{sp}$ 个单位,则 $f n_{sp}$ 为每个物流服务需求方所需支付的物流运输服务费。

供应方均匀分布在 $[0,1]$ 的单位区间内,即 $y_j \in [0,1]$ , $y_j$ 是服务供应方 $j$ 的位置指针,一个物流服务供应方的固定成本为 $t_{sp} y_j$ 。物流服务供应方的运输服务费 $f$ ,根据物流服务供应方与众包物流平台的约定分成比例,每个供应方从每个需求方那里可以获得的物流运输服务费收入为 $\lambda f$ ,则任一物流服务供应方 $j$ 的利润函数为:

$$\pi_j = \lambda f n_c - t_{sp} y_j \quad (2)$$

其中: $t_{sp}$ 表示物流服务供应方加入众包物流平台的单位距离成本。

物流服务需求方与供应方是否加入平台的无差异点为: $u_i = 0, \pi_j = 0$ ,可得:

$$x_i = n_c = \frac{v + \alpha n_{sp} - p - f n_{sp}}{t_c} \quad (3)$$

$$y_j = n_{sp} = \frac{\lambda f n_c}{t_{sp}} \quad (4)$$

根据边际效用理论:物流服务供应方所期望的需求方数量是 $n_c^e$ ,物流服务需求方所期望的供应方的数量是 $n_{sp}^e$ 。

假设这个市场信息是对称的,每一边都能准确预测它对另一边需求的影响,因此, $(n_c = n_c^e, n_{sp} = n_{sp}^e)$ 联立方程(3)和式(4),可以得出均衡时物流服务需求方和供应方的数量:

$$n_c^e = \frac{t_{sp}(v-p)}{t_{sp} t_c - \lambda f(\alpha-f)} \quad n_{sp}^e = \frac{\lambda f(v-p)}{t_{sp} t_c - \lambda f(\alpha-f)} \quad (5)$$

根据上述假设,可得众包物流平台的利润为:

$$\pi_p(p, f, \lambda) = p n_c^e + ((1-\lambda)f - c) n_{sp}^e = \frac{t_{sp} p(v-p)}{t_{sp} t_c - \lambda f(\alpha-f)} + \frac{t_{sp} \lambda f(v-p)^2 (f - \lambda f - c)}{(t_{sp} t_c - \lambda f(\alpha-f))^2} \quad (6)$$

其中: $c$ 平台提供交易匹配服务的边际成本。

当  $\pi_j = \lambda f n_c - t_{sp} y_j \geq 0$  时, 供应方才会加入到该平台中去, 即  $y_j \leq \frac{\lambda f n_c}{t_{sp}} = \frac{\lambda f n_c^e}{t_{sp}} = n_{sp}^e$  的供应方加入该平台, 所以物流服务供应方的利润为:

$$\pi_{sp}(p, f, \lambda) = \int_0^{n_{sp}^e} (\lambda f n_c^e - t_{sp} y) dy = \lambda f n_c^e n_{sp}^e - \frac{1}{2} t_{sp} n_{sp}^e{}^2 = \frac{t_{sp} \lambda^2 f^2 (v-p)^2}{2(t_{sp} t_c - \lambda f(\alpha-f))^2} \quad (7)$$

在本文讨论中, 做出如下假设。

假设 2:  $\alpha \gg c$ 。平台初期投入较大, 而边际成本很小, 即  $c$  是一个比较小的数值, 与  $\alpha$  相比可以忽略。

假设 3:  $t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2 > 0$ 。

## 2 众包物流平台与物流服务供应方竞争决策

本文建立一个二阶段价格博弈模型来进行均衡分析。在第一阶段, 众包物流平台首先确定物流运输服务费的收入分成比例; 在第二阶段, 众包物流平台确定对物流服务需求方收取的注册费  $p$ , 物流服务供应方决定物流运输服务定价  $f$  来最大化自己的收益, 依据逆向归纳法进行纳什均衡求解。

### 2.1 均衡求解

根据逆向归纳法求解, 从博弈的第二阶段开始分析。供应方选择服务定价  $f$  最优化自己的收益, 平台确定需求方的注册费  $p$  最大化自己的收益, 所求得均衡解为:

$$\lambda^* = \frac{(\alpha - c)^2}{4t_{sp} t_c} \quad (8)$$

$$f^* = \frac{2t_{sp} t_c}{\alpha - c} \quad (9)$$

$$p^* = \frac{cv(\alpha - c)}{4t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2} \quad (10)$$

$$n_c^* = \frac{2t_{sp} v}{4t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2}, \quad n_{sp}^* = \frac{v(\alpha - c)}{4t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2} \quad (11)$$

$$\pi_p^* = \frac{t_{sp} v^2}{4t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2} \quad (12)$$

$$\pi_{sp}^* = \frac{t_{sp} v^2 (\alpha - c)^2}{2(4t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)^2} \quad (13)$$

### 2.2 均衡分析

命题 1: 物流服务供应方提供的运输服务质量越高, 为物流服务需求方带来的边际效用越大 ( $\alpha$  越大), 均衡时物流服务供应方对单位物流运输服务费收入的分成比例越大 ( $\lambda$  越大)。

证明: 由式 (8) 可得:  $\frac{\partial \lambda^*}{\partial \alpha} = \frac{\alpha - c}{2t_{sp} t_c} > 0$ 。

命题 2: 物流服务供应方对物流运输服务的投入越大, 提供的服务质量越高, 对物流服务需求方的网络外部性越大 ( $\alpha$  越大), 均衡时物流服务供应方对单位物流运输服务的定价越低 ( $f$  越低), 平台对物流服务需求方收取的注册费越高 ( $p$  越高)。

证明: 由式 (9)、式 (10) 可得:  $\frac{\partial f^*}{\partial \alpha} = -\frac{2t_{sp} t_c}{(\alpha - c)^2} < 0$ ,  $\frac{\partial p^*}{\partial \alpha} = \frac{cv(4t_{sp} t_c + (\alpha - c)^2)}{(4t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)^2} > 0$ 。

命题 3: 物流服务需求方的网络外部性越大 ( $\alpha$  越大), 均衡时物流服务供应方和需求方的规模、物流服务供应方和平台的利润也越大。

证明: 由式 (11)、式 (12)、式 (13) 可得:  $\frac{\partial n_c^*}{\partial \alpha} = \frac{4t_{sp} v(\alpha - c)}{(4t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)^2} > 0$ ,  $\frac{\partial n_{sp}^*}{\partial \alpha} = \frac{v(4t_{sp} t_c (\alpha - c)^2)}{(4t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)^2} > 0$ ,  $\frac{\partial \pi_p^*}{\partial \alpha} = \frac{2t_{sp} v^2 (\alpha - c)}{(4t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)^2} > 0$ ,  $\frac{\partial \pi_{sp}^*}{\partial \alpha} = \frac{t_{sp} v^2 (\alpha - c)^2 (4t_{sp} t_c (\alpha - c)^2)}{(4t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)^3} > 0$ 。

根据以上几个命题的讨论可以得出:

在竞争决策下, 平台对需求方收取的注册费、供应方运输服务的定价以及对单位物流服务费收入的分成比例、物流服务供应方与需求方的规模、平台与供应方的利润均受到需求方网络外部性的影响。当供应方提供的物流运输服务质量越高, 即对需求方的网络外部性越强, 进一步刺激大量的需求方进入平台, 平台可趁势提高需求方的注册费以获取高额利润; 为了满足需求方的物流运输服务需求, 将会吸引更多的供应方加入平台, 此时供应方内部竞争激烈, 为占据更大的市场份额, 供应方对物流

运输服务的定价就越低。从整体上看,网络外部性越强,供应方对单位物流运输服务收入的分成比例越大,而供应方对物流运输服务的定价却越低,供应方在一定程度上损失了部分利润,但是由于大量的需求方加入平台,供应方损失的利润可以从需求方交易的规模效应中得到弥补;平台的利润主要来源于对需求方收取的注册费和对供应方收取的一定比例的交易费,由于网络外部性越强,需求方和供应方的规模越大,交易次数随之增加,平台可获取更多的注册费与交易费,整体利润增加。

### 3 众包物流平台与物流服务供应方合作决策

平台与物流服务供应方合作形成一个整体,此时,平台与供应方以合作利润最大化共同决策对需求方收取的注册费  $p$ ,物流运输服务费收入分成比例  $\lambda$  使得利润最大化。建立一个二阶段博弈模型:第一阶段平台与供应方合作决策需求方注册费,物流运输服务费收入分成比例  $\lambda$  使整体利润最大化;第二阶段,供应方制定单位物流运输服务定价  $f$  最大化自己的收益。采用逆向归纳法进行求解。

#### 3.1 均衡求解

平台与供应方合作的利润函数为:

$$\pi(p, f, \lambda) = \pi_p(p, f, \lambda) + \pi_{sp}(p, f, \lambda) = p n_c^e + (f - c) n_{sp}^e n_c^e - \frac{1}{2} t_{sp} n_{sp}^{e2} \quad (14)$$

对  $\pi$  求  $p$  与  $\lambda$  的一阶导,  $\pi_{sp}$  求  $f$  的一阶导联立后可得:

$$\lambda^{**} = \frac{(\alpha - c)^2}{t_{sp} t_c} \quad (15)$$

$$f^{**} = \frac{t_{sp} t_c}{\alpha - c} \quad (16)$$

$$p^{**} = \frac{c v (\alpha - c)}{2 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2} \quad (17)$$

同时也可得到合作均衡时加入平台的需求方与供应方的数量,以及平台与供应方的利润:

$$n_c^{**} = \frac{t_{sp} v}{2 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2}, n_{sp}^{**} = \frac{v (\alpha - c)}{2 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2} \quad (18)$$

$$\pi_{sp}^{**} = \frac{t_{sp} v^2 (\alpha - c)^2}{2 (2 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)^2} \quad (19)$$

$$\pi_p^{**} = \frac{t_{sp} v^2 (t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)}{(2 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)^2} \quad (20)$$

#### 3.2 合作决策与竞争决策比较

命题 4: 合作决策与竞争决策的比较存在:

(1)  $\beta^* < \beta^{**}$ ; (2)  $f^* > f^{**}$ ,  $p^* < p^{**}$ ; (3)  $n_c^* < n_c^{**}$ ,  $n_{sp}^* < n_{sp}^{**}$ ; (4)  $\pi_{sp}^* < \pi_{sp}^{**}$ ,  $\pi_p^* > \pi_p^{**}$ ,  $\pi_p^* + \pi_{sp}^* < \pi_p^{**} + \pi_{sp}^{**}$ 。

证明:  $\lambda^* - \lambda^{**} = \frac{3(\alpha - c)^2}{4 t_{sp} t_c} < 0$ ,  $f^* - f^{**} = \frac{t_{sp} t_c}{\alpha - c} < 0$ ,  $p^* - p^{**} = \frac{2 t_{sp} t_c v (\alpha - c)}{(4 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)(2 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)} < 0$ ,  $n_c^* - n_c^{**} = \frac{t_{sp} v (\alpha - c)}{(4 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)(2 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)} < 0$ ,  $n_{sp}^* - n_{sp}^{**} = \frac{2 t_{sp} t_c v (\alpha - c)}{(4 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)(2 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)} < 0$ ,  $\pi_{sp}^* - \pi_{sp}^{**} = \frac{2 t_{sp}^2 v^2 t_c (\alpha - c)^2 (3 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)}{(4 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)^2 (2 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)^2} < 0$ ,  $\pi_p^* - \pi_p^{**} = \frac{t_{sp}^2 v^2 t_c (\alpha - c)^2}{(4 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)(2 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)^2} > 0$ ,  $\pi_p^* + \pi_{sp}^* - \pi_p^{**} - \pi_{sp}^{**} = \frac{t_{sp}^2 v^2 t_c (\alpha - c)^2}{(4 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)^2 (2 t_{sp} t_c - (\alpha - c)^2)^2} < 0$ 。

从定价机制的角度看,竞争决策下供应方对单位物流运输服务的定价高于合作决策下供应方对单位物流运输服务的定价;竞争决策下平台对需求方收取的注册费低于合作决策下平台对需求方收取的注册费。在合作决策下,平台为确保自身利润不受损害,所以合作决策下平台的定价要高于竞争决策下平台的定价。

从利润的角度看,竞争决策下供应方的利润低于合作决策下供应方的利润;竞争决策下平台的利润高于合作决策下平台的利润,但对于整个系统而言,合作决策下平台与供应方整体利润高于两者竞争决策下整体利润。这是因为在平台与供应方合作决策下,加入平台的需求方与供应方的规模增大,交易量提高,而供应方的利润主要来源于交易费的收入,所以供应方的利润增加,而对平台来说,合作决策下平台的利润只来源于对需求方收取的注册费,不再向供应方收取一定比例的交易费,所以平台利润下降,但是由于供应方的利润增加速度较快,整个系统的利润最终也是增加的。当平台与供应方的决策目标都是以自身利润最大化为出发点,这就意味着平台对需求方注册费的定价与供应方对单位物流运输服务的定价是“此消彼长”的状态,最后的结果导致供应方的利润整体下降。

#### 4 结束语

本文从众包物流服务平台与物流服务供应方竞合两个角度分别探讨了二者之间的定价决策问题。众包物流 (下转第 35 页)



系新结构,体系成熟后采用先行者带动落后者,最终实现河南省农产品物流业整体信息化。打造由单纯依赖劳动力资源的运输模式变成依靠物流管理知识、市场信息以及高素质的人力资源、运输自动化和供应链绿色化的运输模式。

#### 4.2 落实现代物流人才培养体系

在“互联网+物流”的背景下,农产品物流也在与时俱进,大力发展农产品电子商务。农产品物流发展过程中缺乏的不再是单纯的运输劳动力,而是能够掌握运用新型物流信息技术人才。将本地农产品生产信息及时共享到各物流主体,依靠大数据分析、整理与预测实施农产品物流效率计划的专业物流管理人才,因此引进新时代综合性物流管理人才显得极为重要。具有综合性物流管理人才对当地农产品物流整合意识较强,丰富的专业知识及管理方法能够打破传统农产品运输模式的限制,为农产品物流工作提出更专业的配置方案,所以河南省需要提高参与涉农资金配置的专业化人才。政府需要出台政策吸引各地物流、管理等专业大学生和专业人才回乡支援本地农产品物流体系建设。同时加强综合性物流管理人才和从事物流行业人才的专业培训,提升相关人员的农业专业知识和管理技能,加强物流领域从事人员的专业技能和职业操守,建立健全专业人才培养机制。

#### 4.3 加大运输基础设施建设

首先,加大宣传交通决定农产品运输的重要性,认识便利的交通能够降低农产品成本,提高自身收入意识。其次,对于交通闭塞的农村地区扩大村村通的范围,提高农村农产品运输路线质量,对农产品物流运输设施设备定期维护。优化农产品物流和该地区农村电子商务的运输条件。最后,科学制定本地农产品运输规划,指导季节性农产品、易腐烂农产品和需冷藏农产品采用专业化运输方式,增加绿色通道,降低农产品损耗度。

### 参考文献:

- [1] 陈国宏. 新型城镇化视角下河南省农产品物流的发展[J]. 现代营销(下旬刊), 2019(11):128-129.
- [2] 李爽. 乡村振兴视角下河南省农产品流通效率研究[D]. 郑州:河南财经政法大学, 2022.
- [3] 叶梦媛. 我国农产品物流效率现状及评价研究[D]. 杭州:浙江工商大学, 2019.
- [4] 朱粤,杨振东,刘崇献. 基于 DEA 模型的河北省农产品物流效率分析[J]. 物流科技, 2019,42(11):105-108.
- [5] 李若男,陈瑜. 甘肃省农村资金配置效率研究[J]. 南方农业, 2022,16(20):140-142.
- [6] 程书强,刘亚楠,许华. 西部地区农产品流通效率及影响因素研究[J]. 西安财经学院学报, 2017,30(3):88-94.

(上接第 17 页)平台与物流服务供应方合作决策时,与竞争决策相比,平台对需求方收取的注册费提高,供应方对物流运输服务费的定价降低。从利润角度看,合作决策下平台利润小于竞争决策下平台的利润,合作决策下供应方的利润大于竞争决策下供应方的利润,但对于整个系统而言,合作决策下平台与供应方的总利润高于两者竞争决策下的总利润。平台与供应方合作后,决策时不再是以各自自身利益最大化为出发点,平台与供应方是利益共同体,二者合作存在正向激励。

本文研究只是在垄断众包物流平台下讨论了考虑组间网络外部性的众包物流平台与物流服务供应方的定价决策问题,未来可进一步考虑物流服务供需双方的组内网络外部性,以及如何通过利益共享机制来实现整个系统的利润最优,并使平台与供应方二者各自的利润实现帕累托改进。

### 参考文献:

- [1] HOWE J. The rise of crowdsourcing[J]. Wired Magazine, 2006,14(6):1-5.
- [2] ANDREAS MLADENOW, CHRISTINE BAUER, CHRISTINE STRAUSS. "Crowd logistics": The contribution of socialcrowds in logistics activities[J]. International Journal of Web Information Systems, 2016,12(3):379-396.
- [3] 梁晓蓓,黄立霞,江江. 众包物流接包方持续参与意愿影响因素研究[J]. 商业经济与管理, 2017(7):5-15.
- [4] 慕静,杜田玉,刘爽,等. 基于即时配送和收益激励的众包物流运力调度研究[J]. 运筹与管理, 2018,27(5):51-56.
- [5] 余海燕,蒋仁莲. 基于众包平台的外卖实时配送订单分配与路径优化研究[J]. 工业工程与管理, 2022,27(2):146-152.
- [6] NAN REN, QUN SUN. Research on crowdsourcing logistics platform pricing considering service level[C]// Proceedings of the 2020 4th International Seminar on Education, Management and Social Sciences (ISEMSS 2020), Atlantis Press, 2020:1247-1252.
- [7] 王文杰,孙中苗,徐琪,等. 随机需求下考虑服务商竞争的众包物流动态定价策略[J]. 工业工程与管理, 2018,23(2):114-121.
- [8] 王文杰,陈颖,蒋帅杰. 考虑平台竞争的众包物流社会配送服务最优定价策略[J]. 运筹与管理, 2020,29(10):11-20.
- [9] 和杉,马祖军. 众包快递平台的竞争性定价策略[J]. 工业工程与管理, 2021,26(4):44-51.
- [10] 丁雪峰,陈前程. 服务商组内网络外部性与物流双边平台定价策略及影响研究[J]. 管理评论, 2021,33(3):292-306.
- [11] 刘心敏,闫秀霞,付开营,等. 多维协同视角下双渠道供应链生鲜农产品定价策略研究[J]. 商业经济研究, 2020(11):151-154.