

考虑“代排”现象的服务系统各参与方效用分析

丁家琪, 戴 韬

东华大学旭日工商管理学院, 上海

收稿日期: 2025年12月4日; 录用日期: 2025年12月28日; 发布日期: 2025年12月31日

摘要

“代排”作为一种通过付费购买排队位置以节省时间的新兴商业模式,已在诸多服务场景中普及,但其对服务系统各参与方的复杂影响尚未明晰。本文聚焦于“代排人”主动进入线下队列并转售位置的典型模式,通过离散事件仿真方法构建了考虑顾客策略性行为的排队模型,克服了传统解析模型在刻画复杂交互行为上的局限性。通过模拟不同供需场景,系统分析了“代排”对社会福利和顾客组成的综合影响,并进一步探讨了代排方的最优定价与规模决策机制。研究结果表明,在供不应求时,“代排”通过缓解资源错配能够有效提升社会福利。同时,代排方的定价与规模决策均存在明确的最优点。研究结论为代排方的运营决策、服务提供商的资源配置以及相关政策的制定提供了理论依据与管理启示。

关键词

代排, 排队系统, 仿真建模, 效用分析

Utility Analysis of Stakeholders in Service Systems with “Line-Sitting”

Jiaqi Ding, Tao Dai

Glorious Sun School of Business and Management, Donghua University, Shanghai

Received: December 4, 2025; accepted: December 28, 2025; published: December 31, 2025

Abstract

As an emerging business model that allows individuals to pay to secure queue positions and save time, “line-sitting” has become widespread across various service scenarios. However, its complex effects on

all participants in service systems remain unclear. This study focuses on a typical form of line-sitting where line-sitters proactively join physical queues and resell their spots to interested customers on-site. To overcome the limitations of traditional analytical models in capturing complex interactions, a discrete-event simulation approach is adopted to construct a queuing model that incorporates strategic customer behavior under the line-sitting mechanism. By simulating different supply-demand scenarios, the study systematically analyzes the comprehensive impact of line-sitting on social welfare and customer composition, and further investigates the optimal pricing and scale decisions for line-sitters. The results show that under conditions of excess demand, line-sitting can effectively improve social welfare by alleviating resource misallocation. Moreover, there exist clear optimal points for both pricing and operational scale in line-sitting activities. The findings provide theoretical support and managerial insights for line-sitters' operational decisions, service providers' resource allocation, and the formulation of relevant policies.

Keywords

Line-Sitting, Queuing Systems, Simulation Modeling, Utility Analysis

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

在餐饮、医疗、政务等服务领域，排队是消费者获取服务过程中的普遍现象。长时间的等待不仅降低了顾客的服务体验，也可能使部分时间敏感的顾客望而却步。近年来，一种通过付费购买排队位置的“代排”模式逐渐兴起，引发了广泛关注。

本文研究的代排现象特指代排人主动进入服务队列占据位置，并在现场将排队位置转售给有需求的顾客。这种代排行为的实施主体既可能是专业运营公司，也可能是寻求获利机会的个人。其共同特征是代排人本身并非服务的真实需求者，而是通过“占位 - 转售”的循环模式获取经济利益。这种模式在热门餐厅、医疗机构等资源紧张的服务场所中尤为常见。

关于代排现象对服务系统的影响，目前存在显著争议。支持者认为这是时间价值市场化配置的体现，能够提升社会总效率；反对者则指出代排扰乱了正常排队秩序，损害了普通顾客的公平性。然而，现有研究多依赖于简化假设下的解析模型，难以准确刻画代排参与方与顾客之间的复杂策略互动。

为弥补这一研究不足，本文采用仿真建模方法，构建包含顾客、服务提供商和代排方三方主体的服务系统模型。重点探讨代排对系统吞吐量、顾客福利和社会福利的影响，分析代排参与方的最优定价与规模决策。研究结论将为服务系统管理和代排现象规范提供理论依据和实践参考。

2. 文献综述

“代排”作为一种新兴的市场现象，近年来在服务领域引发广泛关注。现有研究对其社会价值存在明显分歧：一方面，郭缤璐等[1] (2023)和张天元[2] (2024)指出代排行为会扰乱市场秩序、损害消费者权益；另一方面，姜宜君等[3] (2018)和 Chen 等[4] (2022)则认为这种交易模式能够优化时间资源配置，甚至创造社会就业机会。需要明确的是，本文研究的“代排”特指代排人主动进入实体队列并转售位置的模式，这与传统票务倒卖存在本质区别。

在理论基础上，本文研究与排队经济学中的优先权服务模型相似。Naor [5] (1969)的开创性工作为分

析顾客策略性行为奠定了基石。后续研究如 Afèche [6] (2013)探讨了服务提供商通过优先定价实现收益最大化的机制。然而, 这些传统模型都建立在服务提供商直接销售优先权的假设之上, 与本文研究的由第三方公司运营的代排模式存在显著差异。近年来, 学者们开始将“代排”概念引入排队模型。Cui 等[7] (2019)研究了顾客提前在线雇佣代排员的情形, 而 Yang 等[8] (2023)分析的“队列倒卖”模型更接近本文关注的线下即时交易模式。这些研究提供了重要的理论启示, 特别是 Yang 等[8] (2023)发现代排方在极度拥堵系统中收益反而可能下降的结论, 对传统认知形成了有益的补充, 并提示了拥堵程度与代排收益之间的非线性关系。

尽管现有研究对代排现象已有初步探讨, 但传统解析模型在刻画参与方之间的复杂策略互动时仍存在局限, 难以充分捕捉现实中顾客行为异质性与代排机制多变性的动态特征。为此, 本文采用仿真方法构建服务系统模型, 在继承现有理论的基础上, 系统分析代排对社会福利、顾客福利及代排方收益的综合影响, 并深入探讨代排方的最优运营决策, 以厘清其对各参与方的作用机制。同时, 既有研究多聚焦于效率维度, 对代排引发的公平性争议关注不足。本文将在效率分析之外, 进一步延伸至对排队公平与社会正义议题的探讨, 以提供更全面的管理启示。

3. 考虑“代排”机制的仿真模型搭建

3.1. “代排”机制下的仿真模型构建

本文研究的代排模式为代排人提前进入服务队列占据位置, 并在现场将排队位置转售给有需求的顾客。代排人本身并非服务的真实需求者, 其目标是通过“占位 - 转售”行为获取经济收益, 具体运行机制可参考图 1。

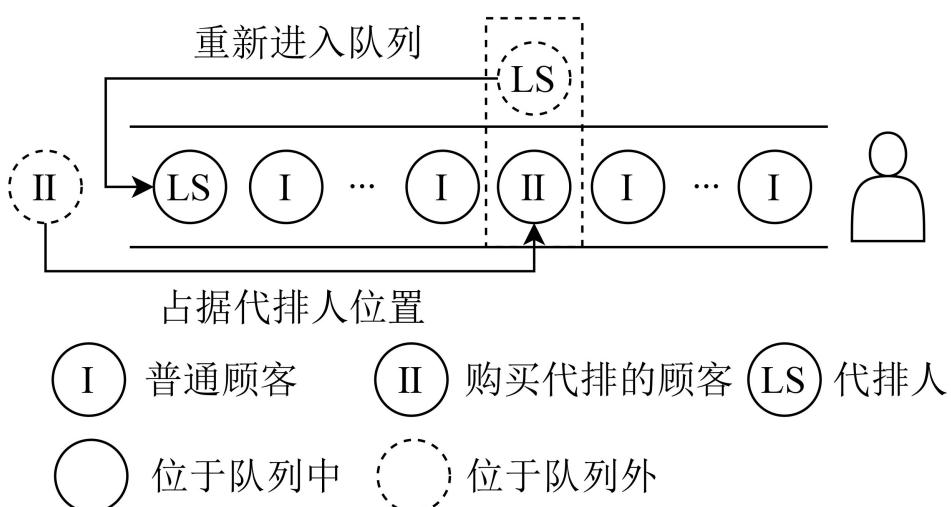


Figure 1. Queuing model with line-sitting

图 1. 考虑代排机制的排队模式图

为了方便参考, 表 1 总结了本章中使用的主要符号。

对顾客而言, 在到达系统时面临三种选择, 分别是亲自排队、购买代排位置并交换和因等待成本或价格过高而止步。顾客对服务的基础估价相同, 但单位时间等待成本存在异质性。到达队列时, 每位顾客都会被告知代排价格 P , 如果她与代排人进行交易, 期望等待时间为 W_1 , 如果她不进行交易, 期望等待时间为 W_2 , 期望等待时间包括顾客的排队等待时间和接受服务时间, 并决定是不进入队列、购买代排

服务进入队列还是亲自进入队列, 以最大限度地提高她的期望效用, 顾客效用的计算方法见式(1)。

Table 1. Summary of notations
表 1. 符号总结

符号	描述
λ	顾客到达率
c	顾客单位时间等待成本
V	服务价值
P	代排服务定价
N	代排人数量
W_1, W_2	购买顾客、非购买顾客的期望等待时间
q	进队顾客中购买代排队服务的顾客比例
$U(c), U(l)$	顾客效用、代排方效用

$$U(c) = \max \begin{cases} V - cW_1 - P, & (\text{join and buy}); \\ V - cW_2, & (\text{join and not buy}); \\ 0, & (\text{balk}). \end{cases} \quad (1)$$

对代排公司而言, 其目标为利润最大化, 需决策是否进入服务系统, 并确定代排人数量 N 和代排定价 P 。代排公司收益计算方法见式(2)。

$$U(l) = P\lambda q - Nk \quad (2)$$

对服务提供商而言, 服务提供商通过长期容量决策影响系统拥堵程度, 具体可调整服务速率、增加服务台数量等。为简化分析, 本文假设系统为单服务台。

在考虑代排的排队仿真模型中, 通过离散事件仿真工具 Flexsim 刻画两类流动实体的动态行为: 普通顾客与“代排人”。该仿真模型有两个发生器, 分别为顾客流发生器和“代排人”流发生器, 顾客的到达间隔时间服从指数为 $1/\lambda$ 的指数分布, “代排人”流的到达方式为到达序列。顾客到达排队系统时的进队决策基于自身进队效用。值得注意的是, 在该仿真模型中,

- (1) 若代排人行至队首但未售出位置, 则让后续顾客接受服务, 自身继续位于队首等待。
- (2) 代排人一直在队列中循环, 既不接受服务也不主动离开队列。
- (3) 代排人在仿真开始时刻就位于队首等待代排需求。

3.2. 仿真逻辑设计

为了在仿真中实现上述过程, 构建如图 2 的基于组件的仿真框架。借助仿真工具实现该仿真框架, 即完成仿真模型的搭建。

在社会福利的衡量中, 为更直观地反映代排机制的影响, 本文将其定义为顾客福利与代排公司收益之和, 未计入服务提供商收益。服务提供商的收益主要取决于服务人数, 因此本文选用系统吞吐量作为其绩效指标: 吞吐量越高, 代表接受服务的顾客越多, 服务提供商的收益也相应提升。表 2 明确了效用指标的计算逻辑。

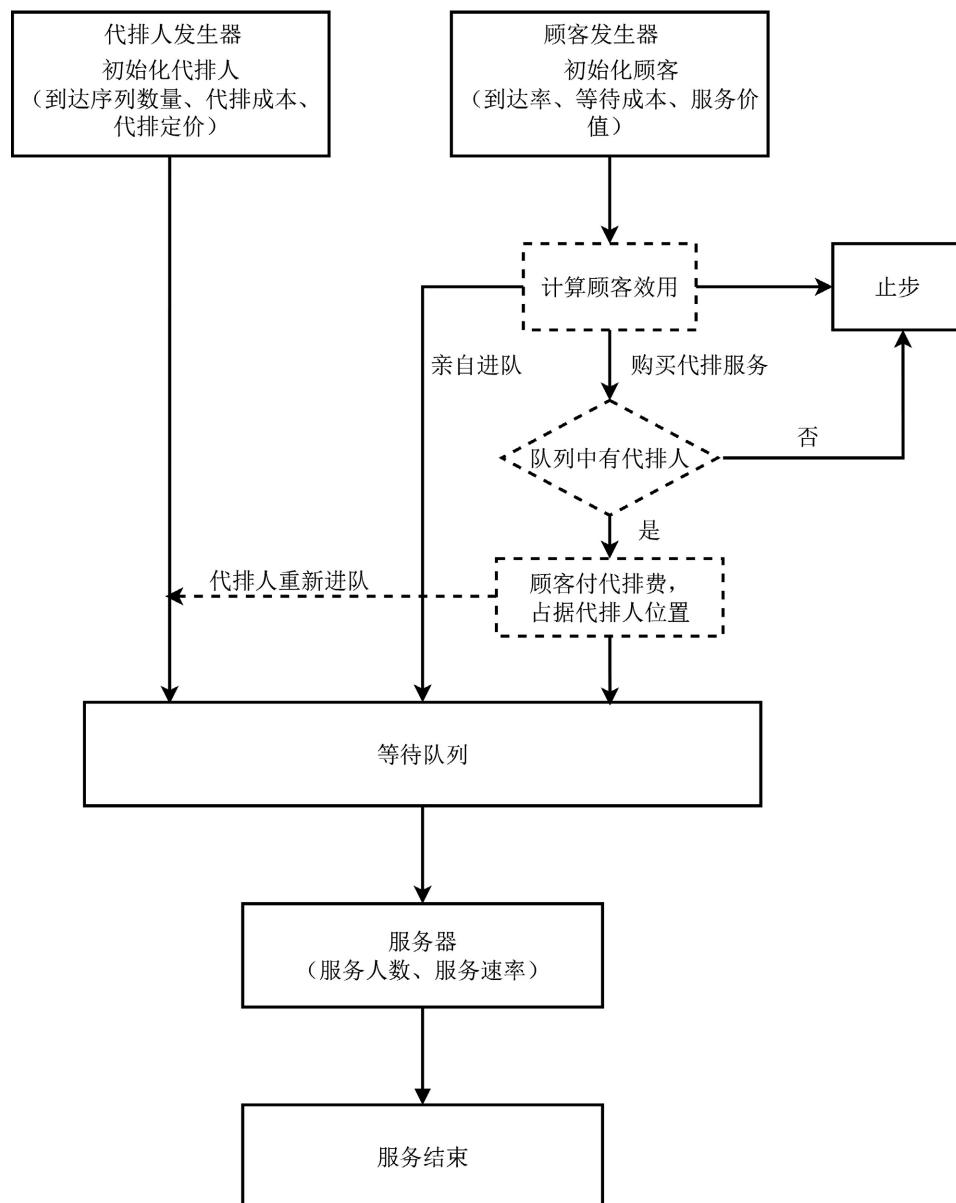


Figure 2. Simulation framework for line-sitting in queues
图 2. 考虑代排机制的排队仿真框架

Table 2. Utility calculation logic
表 2. 效用计算逻辑

效用指标	计算逻辑
社会福利	顾客福利与代排公司收益之和
顾客福利	所有接受服务顾客的效用总和
代排方收益	代排方利润总和

3.3. 仿真参数设置

根据仿真逻辑图, 在 Flexsim2022 中搭建同时存在顾客流和“代排人”流的模型, 并编写 C++代码来

实现流动实体的流动和标签的更新。仿真模型参数设置和代排方决策变量如表3、表4所示。

为保证仿真结果的稳定性,本研究对每个场景进行10次独立重复实验,并设置仿真运行时长为28,800秒,预热时间为1200秒,实验结果数据取10次重复实验的平均值。仿真模型关键参数(V , c , μ)的设计参考Yang等[8](2023)中对顾客异质性和服务价值的参数设定,旨在平衡模型的普适性与计算可行性。

Table 3. Simulation model parameter settings
表3. 仿真模型参数设置

参数	赋值	含义
λ	1.6, 2.0, 3.0, 4.0	顾客到达率
μ	2	服务速率
c	C~uniform [0, 1]	顾客单位时间等待成本
V	5	服务价值
s	1	服务台数量

Table 4. Decision variables of the line-sitter

表4. 代排方决策变量

决策变量	含义
P	单次代排服务定价
N	“代排人”数量
k	“代排人”单位时间等待成本

根据需求量与系统服务能力之间的关系,区分了三种应用场景,分别为供大于求、供求平衡、供不应求,对应的到达率分别为1.6、2.0、3.0,服务速率 μ 均为2。

4. 考虑“代排”机制的仿真结果分析

4.1. “代排”机制下的社会福利分析

为评估代排行为对社会福利的具体影响,本节通过仿真实验,对比无代排与有代排两种情形下,不同顾客到达率 λ 对应的社会总福利与顾客福利。为简化分析,本节先假设单代排人($N=1$)、无代排成本($k=0$)。

Table 5. Impact of the line-sitting mechanism on social welfare and customer welfare
表5. 代排对社会福利和顾客福利的影响

场景	社会福利			顾客福利		
	无代排	有代排	变化值	无代排	有代排	变化值
供大于求($\lambda=1.6$)	180152.61	170304.45	-9848.16	180152.61	165746.61	-14406.00
供求平衡($\lambda=2.0$)	173553.72	172714.16	-839.56	173553.72	164125.28	-9428.44
供不应求($\lambda=3.0$)	137903.71	145653.63	+7749.92	137903.71	132573.63	-5330.08

由表5可知,代排行为对社会总福利的影响呈现出明显的动态特征:在供大于求($\lambda=1.6$)时,代排导致社会福利下降9848.16;在供求平衡($\lambda=2.0$)时,负面影响最小,仅为839.56;而在供不应求($\lambda=3.0$)时,代排导致社会福利增加7749.92。

3.0)时, 代排反而提升社会福利 7749.92。这表明, 代排对社会福利的影响方向取决于系统供需状态。

进一步分析顾客福利发现, 代排介入后, 顾客福利在所有场景下均出现下降, 且下降幅度随需求增加而减小——从供大于求时的 14406.00 降至供不应求时的 5330.08。这一规律表明: 在供不应求时, 代排公司收益的增加足以抵消顾客福利的损失, 从而推动社会总福利上升; 而在资源充裕时, 代排对顾客福利造成的损失超过了代排公司的收益增量, 导致社会总福利被削减。

4.2. “代排”机制下的顾客组成分析

为深入解析代排对顾客行为的影响机制, 本节从宏观数量变化和微观来源构成两个维度进行分析。通过对比无代排与有代排两种情形下顾客决策的变化, 揭示代排影响社会福利的内在路径。

Table 6. Impact of the line-sitting on customer decision

表 6. 代排对顾客进队决策的影响

场景	顾客类型	顾客数量		
		无代排	有代排	变化幅度
供大于求($\lambda = 1.6$)	亲自进队型	43,916	39,803	-9%
	止步型	425	599	+41%
	购买代排型	-	3774	-
供求平衡($\lambda = 2.0$)	亲自进队型	51,617	46,531	-10%
	止步型	3815	4367	+14%
	购买代排型	-	4762	-
供不应求($\lambda = 3.0$)	亲自进队型	55,204	51,887	-6%
	止步型	28,534	28,630	0%
	购买代排型	-	3248	-

表 6 显示, 代排服务的引入显著改变了顾客行为结构。一方面, 亲自排队的顾客数量在不同供需场景下均出现下降(降幅 6%~10%)。另一方面, 除供不应求场景外, 选择止步的顾客数量明显增加(增幅最高达 41%)。这种结构性变化表明, 代排服务主要通过分流原排队顾客和加剧顾客止步两种途径影响系统, 这也是导致整体顾客福利下降的直接原因。

Table 7. Source composition analysis of customers buying line-sitting services

表 7. 购买代排型顾客的来源构成分析

场景	购买代排型顾客总数	来源于亲自进队型	来源于止步型
供大于求($\lambda = 1.6$)	3774	99%	1%
供求平衡($\lambda = 2.0$)	4762	93%	7%
供不应求($\lambda = 3.0$)	3248	67%	33%

表 7 进一步分析了购买代排型顾客的来源构成。随着需求量的增大, 代排服务能更有效地激活原本选择不进队的潜在需求, 表现为从止步转为购买代排的顾客占比逐步升高, 从 1% 升至 33%。此外, 在本文探讨的场景中, 代排的服务对象主要是无代排时选择亲自进队的这类顾客, 因为这部分顾客的占比始终更大(超 50%), 他们通过购买代排服务可进一步提升自身效用。这一转变说明, 在资源紧张时, 代排通过将原本流失的顾客转化为服务对象, 创造了新的服务价值; 而在资源充裕时, 代排主要服务于追求便

利的顾客, 其社会价值相对有限。

综合表6、表7可知, 代排机制一方面通过激活潜在需求提升部分顾客效用, 另一方面因加剧拥堵而损害亲自排队顾客利益。由于后者效应始终占主导, 最终导致整体顾客福利下降。

4.3. 基于排队时长视角的公平性分析

前述分析从效用和数量构成上揭示了代排机制对顾客福利的影响。为进一步剖析其对公平性的影响, 本节从顾客排队等待时间的维度, 对比了“亲自进队型顾客”与“顾客整体”(包括亲自进队型和购买代排型)的平均等待时间, 结果如表8所示。

Table 8. Average queuing time of customers

表8. 顾客平均排队时长

场景	亲自进队型顾客平均排队时长	顾客整体平均排队时长
供大于求($\lambda = 1.6$)	2.40	2.21
供求平衡($\lambda = 2.0$)	4.04	3.65
供不应求($\lambda = 3.0$)	8.04	7.29

数据显示, 在所有供需场景下, 选择亲自进队的顾客平均排队时间均显著高于平均水平, 反映出代排机制本质上是一种成本转嫁: 付费顾客通过代排节省的时间, 直接转化为普通顾客更长的排队时间, 构成对程序公平的实质性损害, 形成显著的负外部性。此外, 这种公平性损害随着系统拥堵程度的加剧而愈发突出。当系统从供大于求转向供不应求时, 亲自排队顾客与整体平均水平的等待时间差距从 0.19 扩大至 0.75。这意味着, 资源越紧张, 代排引发的公平性冲突越尖锐。

综上所述, 代排机制在引入市场效率的同时, 不可避免地冲击了排队系统的公平性。代排带来的效率提升实则以牺牲部分顾客的公平为代价。因此, 服务提供者与监管者需审慎权衡效率与公平, 尤其在公共服务领域, 应将维护公平性置于更优先地位。

4.4. 代排方最优定价策略分析

本节探讨代排公司在不同需求场景下的最优定价策略, 新增极度供不应求场景($\lambda = 4.0$)。

Table 9. Optimal pricing and maximum revenue of line-sitter

表9. 代排方最优定价与最大收益

场景	最优定价 P^*	最大代排收益	代排售出次数
供大于求($\lambda = 1.6$)	1.2	4557.8	3798.20
供求平衡($\lambda = 2.0$)	1.8	8588.9	4771.6
供不应求($\lambda = 3.0$)	4.0	13080.0	3270
极度供不应求($\lambda = 4.0$)	4.0	11716.8	2929.2

由表9可知, 在不同需求强度 λ 下, 均存在唯一的最优定价 P^* 以实现代排收益最大化, 且 P^* 随 λ 上升呈递增趋势, 但增幅逐渐趋缓。例如, 当 $\lambda = 3.0$ 时, 最优定价 $P^* = 4.0$, 对应收益为 13080.0; 而当 λ 进一步升至 4.0 时, P^* 仍维持在 4.0, 收益却下降至 11716.8。进一步分析发现, 在相同定价($P = 4.0$)条件下, 极度供不应求场景($\lambda = 4.0$)下的代排服务售出次数较供不应求场景($\lambda = 3.0$)进一步下降约 10.4%, 成为总收益不升反降的直接原因。这表明, 在极度拥堵的系统中, 尽管需求高涨, 但过高的定价已超出部分顾客的支付意愿, 导致潜在交易机会流失, 销量萎缩取代服务能力, 成为制约收益的主要因素。

因此, 代排公司不应盲目追求高拥堵系统。在供不应求但未达极度拥堵(如 $\lambda = 3.0$)时, 代排方能实现收益最大化。

4.5. 代排方最优规模决策分析

本节研究代排公司是否应增加代排人数 N 以提升收益, 并考虑单位时间成本 $k = 0.2$ 。

Table 10. Analysis of line-sitting scale decisions

表 10. “代排” 规模决策分析

场景	$N = 1$ 时代排收益	$N = 2$ 时代排收益	收益变化	规模建议
供大于求($\lambda = 1.6$)	-4693.2	-5886.6	-1193.4	不扩大规模
供求平衡($\lambda = 2.0$)	3068.9	6921.3	+3852.4	扩大规模
供不应求($\lambda = 3.0$)	13080.0	14029.6	+949.6	扩大规模
极度供不应求($\lambda = 4.0$)	11716.8	11464.8	-252.0	不扩大规模

由表 10 可知, 增加代排人数对收益的影响取决于系统供需状况。在供大于求时, 代排收益为负, 扩大规模将加剧亏损; 在供求平衡或供不应求时, 增加一名代排人可分别提升收益 125.7% 和 7.3%, 扩大规模效果显著; 而在极度供不应求时, 代排人增至两名反而导致收益下降, 表明该场景下不适合扩大规模。进一步地, 在供不应求($\lambda = 3.0$)且代排成本为 0.3 的情况下, 考察不同代排规模 N 对代排收益与社会福利的影响, 见表 11。

Table 11. Impact of line-sitting scale on revenue and social welfare

表 11. 代排规模对收益与社会福利的影响

代排规模 N	代排收益	社会福利
1	4800.0	137373.63
2	8509.6	137383.34
3	11564.8	135003.16
4	13587.2	132676.50
5	15119.2	129999.47
6	15739.2	126722.31
7	15631.2	122936.26
8	14526.4	117607.31

本研究结果表明, 代排收益与社会福利在最优规模上存在明显冲突: 代排收益在 $N=6$ 时达到最大, 而社会福利则在 $N=2$ 时最高。这一差异反映出代排公司追求利润最大化与社会整体福利优化之间的内在矛盾。仿真结果显示, 当代排人数超过 2 人后, 社会福利呈现下降趋势。基于模型启示, 若监管目标在于最大化社会福利, 且现实条件与模型假设基本相符, 则监管方可以考虑对代排规模施加限制, 例如设定代排人数上限, 以防止其过度扩张对社会总福利造成损害。

5. 敏感性分析

5.1. 代排成本的敏感性分析

前述关于代排最优规模的结论基于单位时间成本 $k = 0.3$ 的特定场景得出。然而, 实际运营中代排成

本随规模扩大呈倍数增长, 其数值波动可能显著影响最优决策。为此, 本节通过敏感性分析, 考察不同 k 值下最优代排规模与收益的变动规律, 验证结论在成本动态变化环境中的稳定性。针对供不应求($\lambda = 3$)的场景, 调整成本 k 的值($k = 0.2, 0.25, \dots, 0.4$)进行实验, 结果如表 12 所示。

Table 12. Impact of line-sitting cost on optimal scale and revenue**表 12.** 代排成本对最优规模与收益的影响

代排成本 k	最优代排规模	代排定价	代排收益
0.20	11	4	38730.4
0.25	9	4	25600.8
0.30	6	4	15739.2
0.35	5	4	8219.2
0.40	3	4	3284.8

分析发现, 代排成本与最优规模及收益之间存在显著非线性关系。随着 k 从 0.2 阶梯式上升至 0.4, 最优代排规模从 11 持续收缩至 3, 最大收益从 38730.4 急剧下降至 3284.8。因此, 代排企业应将成本控制作为核心战略, 以维持运营稳定性。值得注意的是, 在到达率固定的情况下, 最优定价始终稳定于 4, 不随规模调整而改变。这一发现具有明确的实践价值, 代排公司在调整运营规模时, 无需同步变动定价, 仍可实现收益最大化。

5.2. 到达率的敏感性分析

现实中需求强度 λ 的波动频繁且具有不可预见性, 而企业往往无法实时调整价格。本部分通过敏感性分析, 探讨在价格刚性条件下, λ 波动对代排收益的影响, 为企业提前制定定价策略提供依据。

假设基准场景 $\lambda = 2.0$, 此时最优定价 $P = 1.8$ 。固定实际定价为 1.8, 考察 λ 在正负方向波动时的收益变化, 结果如表 13 所示。

Table 13. Impact of arrival rate fluctuations on line-sitting revenue**表 13.** 到达率波动对代排收益的影响

指标	到达率波动幅度						
	基准 ($\lambda = 2.0$)	+10% ($\lambda = 2.2$)	+20% ($\lambda = 2.4$)	+30% ($\lambda = 2.6$)	-10% ($\lambda = 1.8$)	-20% ($\lambda = 1.6$)	-30% ($\lambda = 1.4$)
理论定价	1.8	2.2	2.4	2.8	1.2	0.8	0.4
实际定价	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
价格偏离度	-	-18%	-25%	-36%	+50%	+125%	+350%
理论收益	4557.84	10309.64	11600.16	12421.36	6407.04	4786.08	3544.56
实际收益	4557.84	10270.44	11260.08	11638.80	6076.80	3930.84	2111.40
收益损耗率	-	0%	-3%	-6%	-5%	-18%	-40%

分析表明, 在价格刚性条件下, 需求波动对代排收益存在显著非对称影响。当需求上升时, 尽管实际定价低于理论最优值, 但由于资源紧张降低了顾客的价格敏感度, 实际收益仍接近理论最大值, 损耗率不超过 6%。这表明在需求旺盛期, 企业无需频繁调价即可获取大部分潜在收益。相反, 当需求下降时, 维持原有定价会导致价格严重偏离最优水平(偏离度达 50%~350%), 实际收益损耗由 5% 扩大至 40%, 表

明刚性定价在需求萎缩时会加剧收益损失。

基于以上发现，对代排企业的定价策略建议为，在需求增长期，可维持 1.8 的基准定价以平衡收益与操作成本；而在需求下降期，应前瞻性地降低定价，调整幅度建议随需求下降程度逐步提高至 30%~60%，以将收益损失控制在 10% 以内。

6. 结论与管理意见

本研究通过构建考虑“代排”机制的服务系统仿真模型，揭示了代排现象对各参与方的影响机制。研究表明，代排对社会福利的影响取决于系统的供需关系，在供不应求时通过优化资源配置能够提升整体福利水平，而在资源充足时则可能因加剧拥堵而降低社会福利。代排对顾客福利普遍产生负面影响，但其影响程度随系统负载增加而减弱。代排方的最优运营存在临界点，其收益并非随系统拥堵程度单调增加，在适度拥堵的系统中收益最高。其定价与规模决策均存在明确的最优点，且代排收益与社会福利的最大化目标存在固有矛盾。

基于以上结论，提出如下管理启示：代排公司应聚焦于供需平衡或轻度拥堵的系统，借助数据驱动方法优化定价与规模，并建立动态调价机制。服务提供商需依据自身战略进行权衡，在注重效率且公平压力较小的商业场景中，可适度允许代排介入；而在公共服务等注重公平的领域，则应主动抑制代排行为。监管部门在公共服务领域须严格限制代排，在竞争性商业领域则可更多依托市场调节，同时防范其对公共秩序的冲击，并在社会福利受损时适时干预。

参考文献

- [1] 郭缤璐, 张天元. 400 元一个号黄牛盯上网红餐厅[N]. 北京商报, 2023-07-07(005).
- [2] 张天元. 黄牛费比饭贵餐饮消费的“代排”营生[N]. 北京商报, 2024-07-11(004).
- [3] 姜宜君, 杨梦婷, 姚佳媛. 新媒体时代的黄牛党——以网店黄牛代排为例[J]. 新闻传播, 2018(17): 107-108.
- [4] Chen, Q., Shi, Z. and Yang, Y. (2021) Scalping or Line-Sitting: The Role of Speculators. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, **31**, 1-33. <https://doi.org/10.1007/s11518-021-5517-1>
- [5] Naor, P. (1969) The Regulation of Queue Size by Levying Tolls. *Econometrica*, **37**, 15-24. <https://doi.org/10.2307/1909200>
- [6] Afèche, P. (2013) Incentive-Compatible Revenue Management in Queueing Systems: Optimal Strategic Delay. *Manufacturing & Service Operations Management*, **15**, 423-443. <https://doi.org/10.1287/msom.2013.0449>
- [7] Cui, S., Wang, Z. and Yang, L. (2019) The Economics of Line-Sitting. *Management Science*, **65**, 1-18.
- [8] Yang, L., Debo, L. and Gupta, V. (2023) Queue Scalping. *Management Science*, **69**, 865-884.