

基于农业保险的农产品电商供应链决策研究

王媛媛, 李芳, 曾依宁

上海理工大学管理学院, 上海

收稿日期: 2026年3月9日; 录用日期: 2026年3月23日; 发布日期: 2026年5月28日

摘要

农业生产面临的自然风险对农产品电子商务供应链稳定性构成挑战。本文以农户与电商平台构成的两级供应链为研究对象, 构建电商平台提供与不提供保费补贴两种决策模型, 运用博弈论分析农户最优投入量与电商平台最优收购价格, 探讨自然风险概率、保费补贴及赔付率对供应链成员决策与利润的影响。研究表明, 无补贴情景下, 农户承担主要保险成本, 平台通过价格进行调节; 补贴情景下, 平台通过“保费补贴 + 收购价格折扣”重构激励机制, 能够提升农户投入水平并改善双方收益; 敏感性分析进一步揭示, 保费补贴比例与收购价格折扣比例是补贴机制有效运行的基础参数, 且当二者处于合理配置区间时, 平台由保费补贴行为所带来的声誉收益, 将进一步强化补贴机制对供应链绩效的提升作用。

关键词

农产品电商, Stackelberg博弈, 农业保险, 风险分担

Research on Agricultural Product E-Commerce Supply Chain Decision-Making under Agricultural Insurance

Yuanyuan Wang, Fang Li, Yining Zeng

Business School of University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai

Received: March 9, 2026; accepted: March 23, 2026; published: May 28, 2026

Abstract

The natural risks facing agricultural production pose a challenge to the stability of the agricultural e-commerce supply chain. This study examines a two-tier supply chain comprising farmers and e-commerce platforms. It constructs two decision-making models—one where the e-commerce

platform provides premium subsidies and another where it does not—and employs game theory to analyze the optimal input levels for farmers and the optimal purchase prices for e-commerce platforms. The study explores the impact of natural risk probability, premium subsidies, and claim ratios on the decisions and profits of supply chain members. The findings indicate that in the no-subsidy scenario, farmers bear the primary insurance costs, while the platform adjusts through pricing; in the subsidized scenario, the platform restructures the incentive mechanism through a combination of “premium subsidies and purchase price discounts”, which can increase farmers’ input levels and improve returns for both parties; sensitivity analysis further reveals that the ratio of premium subsidies and the ratio of purchase price discounts are fundamental parameters for the effective operation of the subsidy mechanism. Furthermore, when these two ratios fall within a reasonable range, the reputational benefits gained by the platform from providing premium subsidies will further enhance the mechanism’s role in improving supply chain performance.

Keywords

Agricultural E-Commerce, Stackelberg Game, Agricultural Insurance, Risk Sharing

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

中国用全球 9%的耕地、6%的淡水资源养活了占全球近 20%的人口，将饭碗牢牢端在了自己手中，对世界粮食安全做出巨大贡献，农业发展对我国的重要性不言而喻[1]。随着电子商务快速发展，农产品上行渠道日益多元，农村电商发展推动农业增长的潜在机制是线上需求牵引农业供给扩张与农业供给侧的结构性调整[2]。然而农业是一个典型的高风险产业，由于具有弱质性和较长的生产周期等特性，在整个生产循环过程中面临着不确定性的自然灾害，持续的高温或强降雨都会恶化农业生产环境[3]。如何有效应对自然风险、保障农产品电商供应链稳定运行，成为急需解决的重要问题。

针对上述问题，学术界已从多个视角展开探索。在农业供应链风险管理领域，覃燕红等[4]分析极端天气下税收和补贴策略对农产品新鲜度的影响；冉文学，段依婷[5]探讨了政府奖惩机制对多主体供应链生态系统演化的作用；陈泽伟等[6]引入报童模型研究生鲜农产品订货以降低企业库存成本；霍红等[7]考虑农户破产风险和产出随机性，构建了保险与风险分担模式下的收益模型，上述研究奠定了理论基础，但多聚焦于政府干预与外部调控，对市场主体主动协调风险的内在机制关注不足。

在实践中，随着平台经济的发展，电商平台逐渐成为供应链协调者。姚锋敏等[8]构建电商平台无/有利他偏好的定价决策模型，研究可追溯农产品供应链的定价决策问题，张子振，赵姝雅[9]以农产品生产商、零售商、电商平台和政府组成的供应链为研究对象，研究不同策略组合下的供应链质量投资与渠道入侵决策。万琳，李祖佩[10]基于“权力重构-利益分配”的分析框架，揭示电商平台对农产品流通关系的重塑机制。上述研究揭示了平台在供应链中的协调作用，但多聚焦于确定性环境下的契约设计，对自然风险冲击下平台的主动风险分担机制尚未充分展开。

农业保险凭借其保障性与政策性双重功能，成为推动农业技术进步与绿色生产的重要政策工具[11]。杨柳等[12]运用系统理论揭示了农业保险市场偏离“良性扭曲”理想状态的内在机理。占纪文等[13]分析农业保险在小农户与现代农业衔接中的作用，提出建立灾害风险转移机制；张鹏龙等[14]研究

参保对农户合作行为的影响,发现补偿性收入保险对合作的影响更强;Kumar等[15]运用logit模型分析年龄、性别和保险经历对农户参保决策的影响;魏建等[16]从费率区划角度提出因地制宜拟定保险费率。然而,现有研究多从农户行为或政府补贴视角展开,未能将保险工具嵌入平台与农户的供应链协调框架中。

鉴于上述研究不足,本文以农户与电商平台构成的两级供应链为研究对象,构建电商平台提供与不提供保费补贴两种决策模型,运用Stackelberg博弈分析农户最优投入量与电商平台最优收购价格,探讨自然风险概率、保费补贴及赔付率对供应链成员决策与利润的影响。通过对比两种情景下的均衡结果,揭示电商平台参与农业保险的决策机制,为电商平台设计保费补贴策略提供理论依据。

2. 问题描述假设与符号说明

2.1. 问题描述

本文考虑自然风险下农产品两级电商供应链,由单个农户和电商平台构成,运作过程如图1所示。在生产开始之前,保险公司提供农业保险,说明农户投保费用 m 的具体要求和预期赔付率 L 。农户购买农业保险,当面临自然灾害时获得赔付额。电商平台率先根据往年市场售价 p_A 与产品利润与农户签订合同,锁定优质农户的产品,预先确定农产品收购价 p ,并在生产前向农户提供保费补贴比例 α ,以期在生产完成后获得优质农产品与收购价格折扣 β 。本文分析农业保险下,农户投入产量 Q 与电商平台收购价格 p 的决策,并说明保费补贴对供应链整体利益的影响。

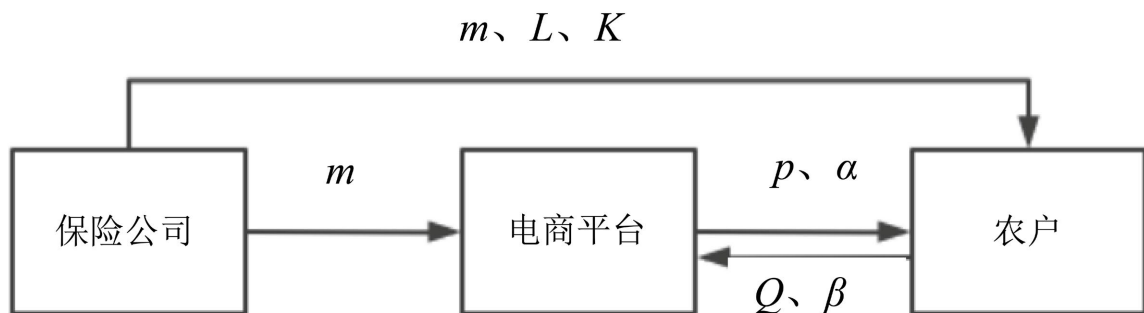


Figure 1. Flowchart of two-tier supply chain for agricultural products under agricultural insurance
图1. 农业保险下农产品两级供应链流程图

2.2. 基本假设

假设1: 市场需求无限,电商平台收购农户所有农产品,销售数量等于产出量。

假设2: 农产品电商供应链信息完全对称,供应链成员均为风险中性。

假设3: 保险公司作为供应链外成员为农户提供农业保险,保障自然风险发生时供应链正常运行。

假设4: 生产成本 $c = c_0 + c_1Q + c_2Q^2$,其中由于 c_0 不影响决策,故设 $c_0 = 0$ 。

假设5: 借鉴易福金等[17]的研究,本文保险公司的单位赔付额为 $K = \frac{Lm}{1-\lambda}$ 。

2.3. 符号定义

本文上标*代表取得最优值,下标 n 表示农户,下标 s 表示电商平台。本文相关符号说明如表1所示:

Table 1. Model symbols and their meanings
表 1. 模型符号及其含义

符号	定义
Q	农户产品投入量
p	电商平台决定的农资收购价格
p_A	农产品市场销售均价
λ	农户在投保后处于丰收年的概率
$1-\lambda$	农户在投保后处于灾害年的概率
α	电商平台提供的保险补贴比例
γ	电商平台因提供补贴获得的单位声誉收益
β	农户返还给电商平台的价格折扣比例
c	农产品生产成本
c_0	农产品生产固定成本
c_1	农产品单位投入成本
c_2	农户努力生产水平
m	保险公司规定的农产品单位保费
L	保险赔付率
K	保险公司的单位赔付额
X_f	丰收年的农产品产出率
X_z	灾害年的农产品产出率

3. 模型构建与求解

3.1. 电商平台不提供保费补贴决策模型

基于上述的问题描述假设与表 1 的符号说明，在电商平台不向农户提供保费补贴的情况下，设电商平台决定的农资最优收购价格为 p_1^* ，农户根据电商平台的决策所确定最优投入产量为 Q_1^* 。农户与电商平台的预期利润如下：

$$E\pi_n = [\lambda pX_f + (1-\lambda)pX_z - c_1 - c_2Q - m]Q + (1-\lambda)Q(1-X_z)\frac{Lm}{1-\lambda} \tag{1}$$

$$E\pi_s = \lambda(p_A X_f - p)Q + (1-\lambda)(p_A X_z - p)Q \tag{2}$$

命题 1: 当电商平台不提供保费补贴时，电商平台、农户的最优决策如下：

$$Q_1^* = -\frac{LmX_z + m + c_1 + \lambda pX_z - Lm - pX_z - \lambda pX_f}{2c_2} \tag{3}$$

$$p_1^* = \frac{Lm(1-X_z) - p_A(X_f\lambda - X_z\lambda + X_z)^2 - c_1}{2(X_z\lambda - X_f\lambda - X_z)} \tag{4}$$

3.2. 电商平台提供保费补贴决策模型

基于上述的问题描述假设与表 1 的符号说明，在电商平台向农户提供保费补贴的情况下，设电商平

台决定的农资最优收购价格为 p_2^* ，农户根据电商平台的决策所确定最优投入产量为 Q_2^* 。农户与电商平台的预期利润如下：

$$E\pi_n = [\lambda pX_f + (1-\lambda)pX_z - c_1 - c_2Q - (1-\alpha)m - \beta p]Q + (1-\lambda)Q(1-X_z) \frac{Lm}{1-\lambda} \quad (5)$$

$$E\pi_s = \lambda(p_A X_f - p)Q + (1-\lambda)(p_A X_z - p)Q + (\gamma - \alpha)mQ + \beta pQ \quad (6)$$

命题 2：当电商平台提供保费补贴时，电商平台、农户的最优决策如下：

$$Q_2^* = \frac{m(L - LX_z + \alpha - 1) + p_2(X_z - \beta + X_f\lambda - X_z\lambda) - c_1}{2c_2} \quad (7)$$

$$p_2^* = \frac{(c_1 + m + Lm(X_z - 1) - m\alpha)(\beta - 1) + (m(\alpha - \gamma) + p_A X_z(\lambda - 1) - p_A X_f\lambda)(X_z - \beta + X_f\lambda - X_z\lambda)}{(X_z + X_f\lambda - X_z\lambda - \beta)(\beta - 1)} \quad (8)$$

4. 模型比较分析

推论 1：若 $X_z + \lambda(X_f - X_z) > 0$ ，则 $\frac{\partial Q_1^*}{\partial L} > 0$ ， $\frac{\partial p_1^*}{\partial L} < 0$ ，故农户的投入量随保险公司的赔付率增加而增加，电商平台的农资收购价格随保险公司赔付率的增加而下降，这表明保险赔付率提升会增强农户生产信心，但电商平台为控制成本会相应压低收购价格，形成风险分担的价格传导机制。

推论 2：若 $X_z + \lambda(X_f - X_z) - \beta > 0$ ，则 $\frac{\partial Q_2^*}{\partial \alpha} < 0$ ， $\frac{\partial p_2^*}{\partial \alpha} > 0$ ， $\frac{\partial Q_2^*}{\partial L} > 0$ ， $\frac{\partial p_2^*}{\partial L} < 0$ ，故当电商平台向农户提供保费补贴时，受保费补贴比例的影响，农户的投入量随着保费补贴比例的增加而降低，电商平台的农资收购价格随着保费补贴比例的增加而增加，且农户的投入量会随着赔付率的增加而增加，电商平台的农资收购价格会随着赔付率的增加而降低，这说明保费补贴对农户投入存在替代效应——补贴越高，农户自有投入越少；而赔付率提高则通过保险保障间接激励生产。电商平台收购价格的反向变化体现了其在供应链中的主导地位与风险转移能力。

推论 3：对比电商平台不向农户提供保费补贴与提供保费补贴的情景，当 $1 < \frac{Q_1}{Q_2} < \frac{p_2}{p_1}$ 时，农户和电商平台的利润随丰收年概率的增大而增大，农户的利润随赔付额的增大而减小。这表明丰收年概率提升有利于供应链整体盈利，但农户收益对赔付率敏感度更高，反映出保险保障对农户的兜底作用强于电商平台。

5. 算例分析

本文基于前述对电商平台不向农户提供保费补贴与提供保费补贴下农户、电商平台的收益模型构建、分析和求解，运用 Matlab 进行数值分析和计算。

本文以小麦两级供应链为例，对自然风险下电商平台提供保费与否对供应链成员决策的影响进行分析。本文参数数值设置如下，依据国家统计局关于 2025 年夏粮产量数据的公告，全国小麦单位面积产量 5987.9 公斤/公顷(399.2 公斤/亩)，故本文假设小麦每亩平均产量为 400 元/kg，据北京市粮食和物资储备局《2025 年度小麦市场分析报告》，2025 年全国小麦现货市场均价为 2445 元/吨[18]，优质农产品价格略高，故本文设优质小麦市场销售均价 $p_A = 3$ 元/kg，据国家统计局关于 2023 年粮食产量数据的公告，2023 年 7 月份对河南省小规模种植户的调研结果显示：亩均投入约 580 元，结合每亩平均产量为 400 元

/kg, 故设农户的单位投入成本 $c_1 = 1.45$ 元/kg, 据 2024 年在全国全面实施三大粮食作物完全成本保险和种植收入保险政策有关情况政策例行吹风会文字实录记录, 完全成本和种植收入保险的保障水平大约每亩 1125 元, 保险费率是 4.9%, 根据亩产换算, 即每单位保费约为 $m = 0.14$ /kg, 据中央气象台 2025 年 5 月 10 日预报, 河南、陕西、山西等省部分地区 5 月中旬将出现干热风天气, 据统计, 危害重的年份减产达到 20%以上, 故设灾害年的产出率 $X_z = 0.75$, 丰收年的产出率 $X_f = 1.2$, 其余参数设置如下, 丰收年概率 $\lambda = 0.7$, 农户的努力生产水平 $c_2 = 0.005$ 元/kg, 自然灾害下农业保险的赔付率 $L = 1.5$, 价格折扣比例 $\beta = 0.025$, 保险费补贴比例 $\alpha = 0.25$, 单位声誉收益 $\gamma = 0.5$ 。

5.1. 丰收年概率对决策变量的影响分析

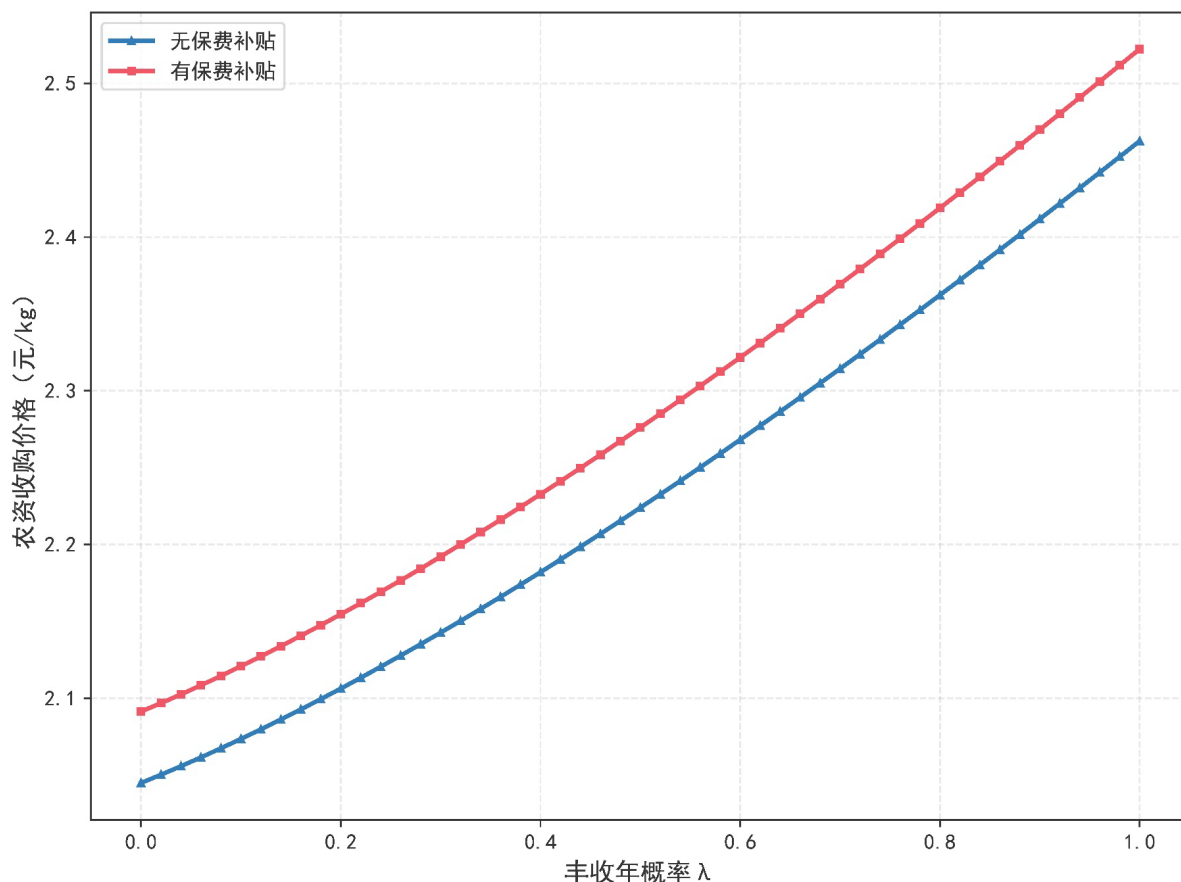


Figure 2. The impact of harvest year probability on agricultural materials acquisition prices on e-commerce platforms
图 2. 丰收年概率对电商平台农资收购价格的影响

由图 2 可知, 农资收购价格作为电商平台先行制定的前置决策变量, 是引导农户生产行为的核心价格信号, 其随丰收概率提升呈平稳递增态势, 且保费补贴情景定价系统性高于无补贴情景, 本质是农户返回定价折扣、补贴成本分摊、风险预期收敛三者的博弈均衡结果。从 Stackelberg 博弈逻辑来看, 电商作为主导方, 定价阶段需统筹保费补贴支出、农户履约风险与自身收益最大化双重目标; 无补贴情景下, 平台定价仅能覆盖农户生产成本与全额保费支出, 受灾年不确定性约束, 定价保守且涨幅平缓。补贴情景中, 电商通过折扣比例获取农户收益让渡, 该部分让渡收益可有效对冲保费补贴产生的成本, 进而释放基准定价空间, 伴随 λ 升高, 农户生产履约稳定性增强, 供应链违约风险与交易成本持续下降, 叠加

固定折扣下的收益对冲效应，电商具备提价激励。高 λ 区间，电商通过适度提价锁定优质货源、巩固供应链稳定性，最终形成与丰收概率正相关的定价趋势，补贴情景溢价也印证了折扣让渡机制对平台定价能力的正向赋能作用。

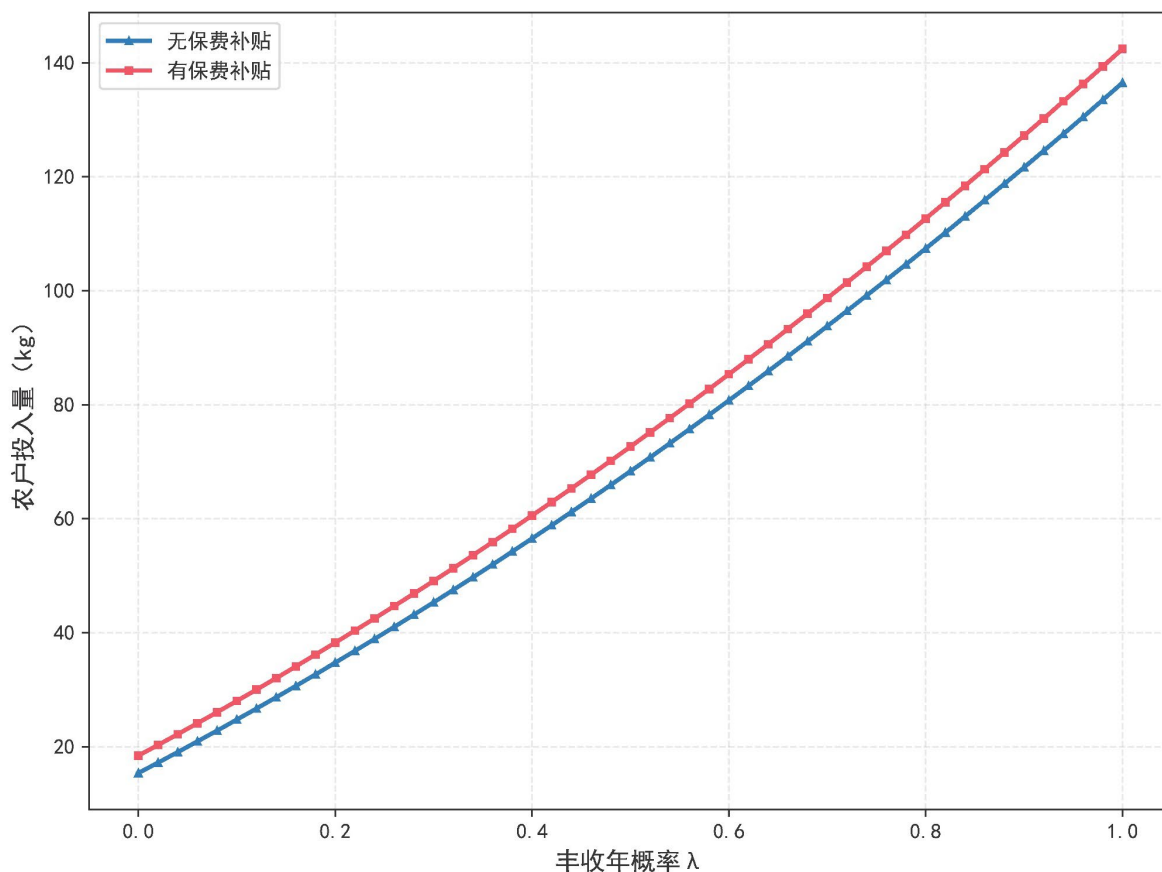


Figure 3. Impact of probabilistic change of harvest year on farmers' input

图 3. 丰收年概率变动对农户投入量的影响

由图 3 可知，农户生产投入量为电商定价后的跟随决策变量，随丰收概率提升呈递增趋势，且保费补贴情景投入规模略高于无补贴情景，核心源于价格信号引导、风险约束弱化、折扣损失补偿的三重激励耦合效应。农业生产具有天然风险弱质性，灾年减产风险与收购价格水平是农户投入决策的核心约束条件，电商前置定价释放明确收益预期信号， λ 升高意味着灾年亏损概率降低，农户预期收益确定性提升，风险厌恶偏好逐步弱化，生产决策由保守避险转向最优产能扩张。无补贴情景下，电商定价偏低，农户需全额承担保费成本并让渡折扣收益，边际预期收益受限，投入规模增长动能不足。补贴情景中，保费补贴比例直接压降农户固定生产成本，电商高定价充分弥补农户让渡折扣的收益损失，双重政策激励打破风险约束；即便低 λ 灾年高发区间，补贴与高定价的兜底保障也能对冲风险与折扣损失，驱动农户持续加大投入。从数理机理来看，电商定价随 λ 上行抬升，直接带动投入量函数正向响应，最终形成两类情景的显著投入差距。

5.2. 丰收年概率对供应链利润的影响分析

由图 4 可知，农户利润随 λ 提升呈稳步递增态势，保费补贴情景利润水平与增速显著优于无补贴情景，

是价格激励效应、规模经济效应、保费减负效应、折扣损失补偿效应多维叠加的福利改善结果。从决策传导链条来看，电商高收购价奠定农户盈利基础， λ 升高带动农户投入扩产，总产量提升推动销售收入实现规模化增长，规模经济效应持续释放。补贴情景下，保费补贴直接降低农户生产成本，电商高定价足额弥补农户向电商让渡的折扣损失，双参数协同拓宽单位产品盈利空间；无补贴情景下，农户无保费减负、无定价补偿，盈利仅依赖产量提升，增长路径单一且乏力。同时，高 λ 收敛灾年风险，减少农户保险赔付支出，降低利润波动；模型内嵌的保险赔付机制，进一步规避极端灾年亏损风险，保障利润曲线平稳上行。即便农户存在折扣让渡行为，补贴 + 高定价 + 扩产收益的叠加效应，远覆盖折扣损失与成本波动，农户利润持续攀升，充分验证电商主导的保费补贴政策，可有效平衡收益让渡与农户增收，实现生产端福利改善。

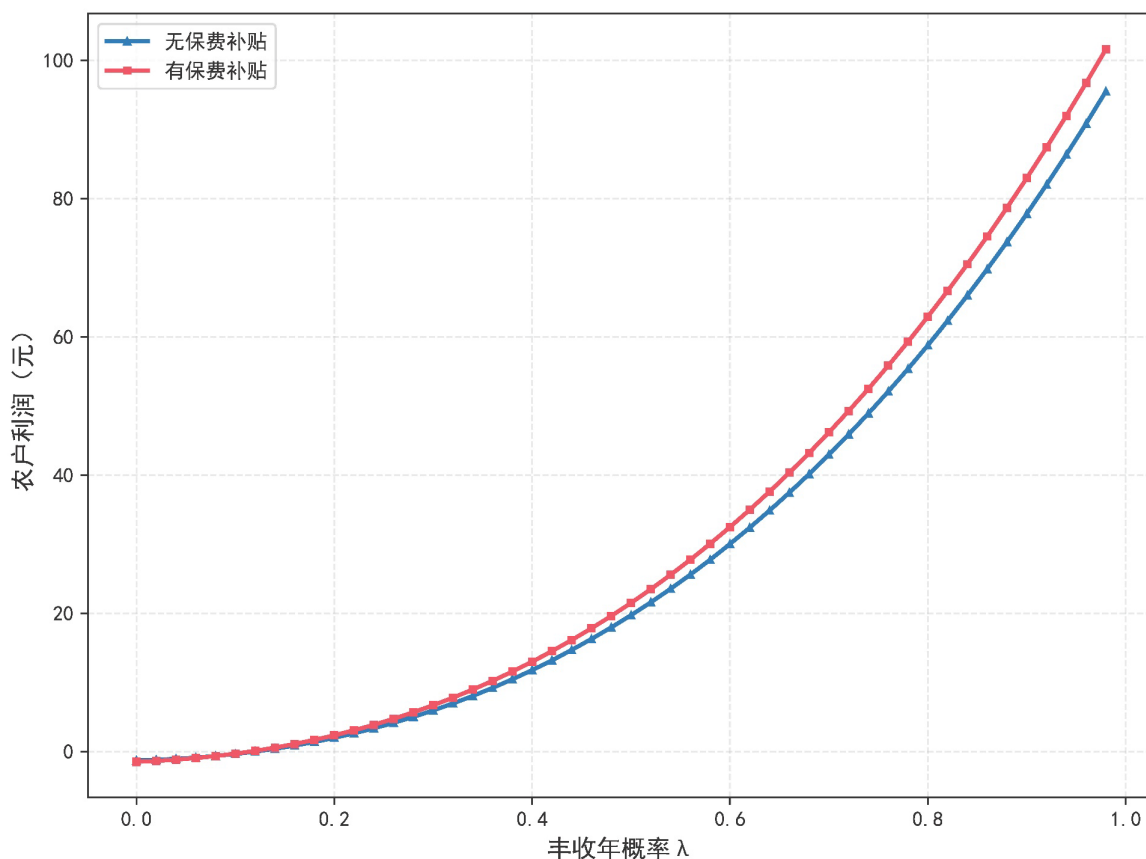


Figure 4. Impact of probabilistic changes in harvest year on farmers' profits
图 4. 丰收年概率变动对农户利润的影响

由图 5 可知，电商平台利润随 λ 提升持续增长，电商平台在保费补贴情景与无补贴情景利润差随丰收年概率的增加而逐渐扩大，核心依托主导定价权、折扣收益撬动、规模消化成本、声誉资本反哺的供应链协同闭环。作为 Stackelberg 博弈主导方，电商掌握定价主导权，无补贴情景下，利润仅来源于购销差价，增长完全依赖农户产量外生扩张，增速平稳且增长边界清晰。补贴情景中，电商前期投入保费补贴成本，通过折扣比例获取农户稳定收益让渡，同时以高定价激发农户生产积极性，带动农产品供货质量与数量规模化提升，购销差价收益快速增长；收购价上行成本，一方面通过农户折扣让渡收益消化，另一方面依托市场溢价与运营效率提升覆盖，叠加补贴带来的声誉资本增值，后期收益完全覆盖前期成本。高 λ 区间，农户产能稳定降低平台供应链管理成本与缺货风险，折扣收益与规模收益持续兑现，进

一步增加利润。该趋势表明，电商凭借主导定价权，以“保费补贴 + 折扣让渡”组合机制，实现短期成本换长期规模扩张，达成农户增收与平台盈利的双向协同，推动农业供应链可持续发展。

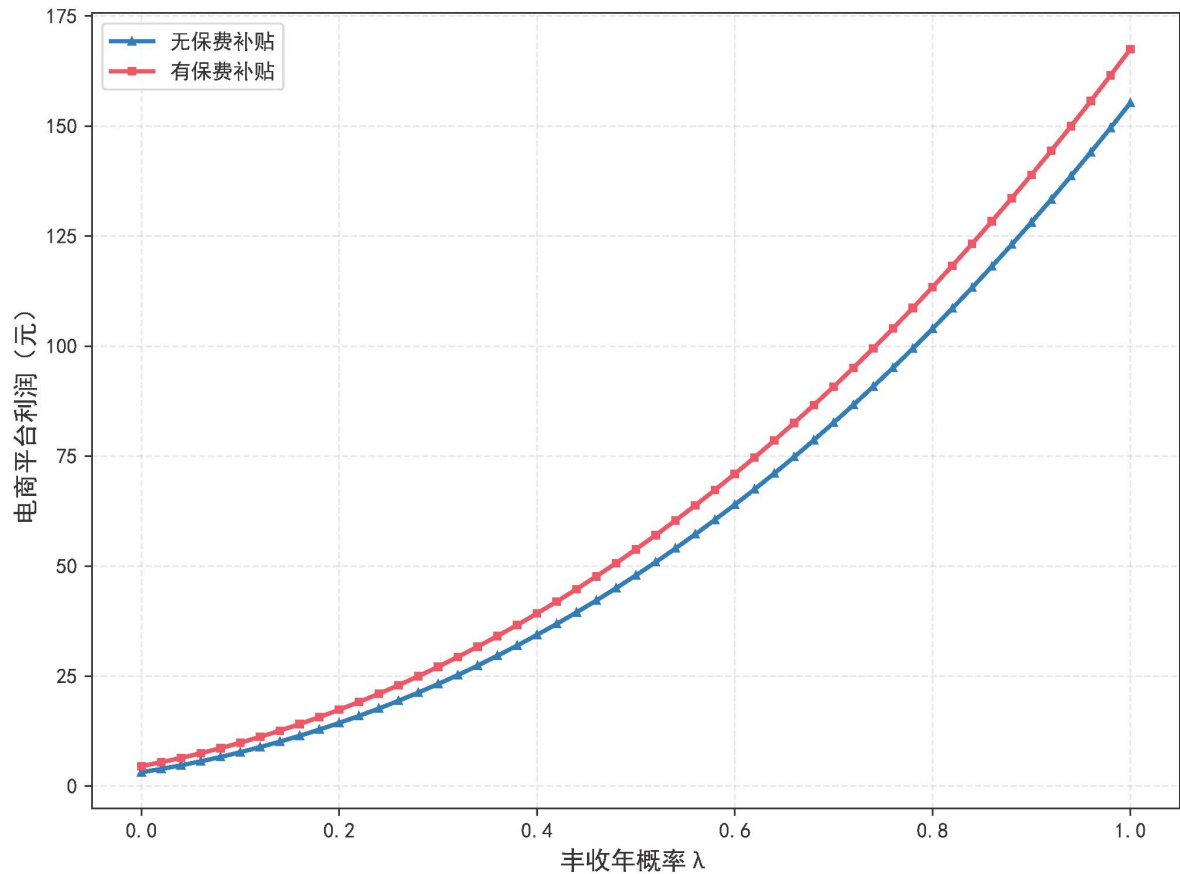


Figure 5. Impact of harvest year probability variation on e-commerce platform profits

图 5. 丰收年概率变动对电商平台利润的影响

5.3. 关键参数敏感性分析

本部分对价格折扣比例 β ，保险费补贴比例 α ，单位声誉收益 γ 等参数进行参数分析，分析各参数上涨 10%，对补贴情景与无补贴情景下农户与电商平台的决策与收益影响，相关变动情况如表 2 所示：

Table 2. Key parameter sensitivity analysis table

表 2. 关键参数敏感性分析表

参数	Δp	ΔQ	$\Delta E\pi_n$	$\Delta E\pi_s$
β	+10.07%	+0.59%	+0.61%	+0.47%
α	-6.71%	-0.3%	-0.31%	-0.32%
γ	+6.92%	+9.74%	+10.06%	+10.18%

由表 2 可知，保费补贴比例、价格折扣比例与单位声誉收益都会对供应链均衡产生影响，但三者的作用方式存在明显差异。保费补贴比例和价格折扣比例直接影响平台与农户之间的利益分配，是补贴机

制发挥作用的基础。 α 的提升直接降低农户的有效保费支出,使有补贴情景下的单位生产成本下降,缩小了与无补贴价格的差距,因此 Δp 呈现明显的负向变动,但其单方面变动对电商平台的定价与激励结构的影响较小,对农户投入决策的边际激励有限,因而 ΔQ 、 $\Delta E\pi_n$ 、 $\Delta E\pi_s$ 呈现轻微负向变动。 β 的提升意味着农户以更高折扣返还平台,虽压缩农户收益空间,但强化了平台参与补贴的激励,通过稳定合作预期反而促进农户投入增加,实现双方利益增加。随着二者逐步进入较为合理的配置区间,其小幅调整对农户投入、平台收购价格及双方利润的边际改善趋于减弱。相比之下,单位声誉收益并非独立于补贴机制之外的外生激励,而是平台实施保费补贴后所获得的延伸收益。当补贴比例与折扣比例已得到较好协调时,平台由补贴行为带来的声誉回报能够进一步强化补贴机制的实施效果,并通过提升平台收益预期,带动农户投入扩大和供应链绩效提升。由此可见,补贴比例与折扣比例决定了机制能否有效运行,而声誉收益则在机制已较为完善时进一步放大其正向效应。

6. 结论

本文以农产品电商供应链为研究对象,构建农户与电商平台的两级 Stackelberg 博弈模型,分析自然风险下电商平台提供保费补贴对供应链成员决策与利润的影响,主要结论如下:

1) 无补贴情景下,供应链均衡表现为农户承担主要保险成本、平台通过价格进行调节。在电商平台不提供保费补贴时,农户需自行承担全部保费支出,其投入决策同时受到收益预期、风险成本和平台收购价格的共同约束;平台作为主导方,则通过收购价格调整实现自身最优决策。结合模型比较与算例分析可知,在该情景下,保险赔付率提高会带来“农户投入增加、平台收购价格下降”的均衡调整;同时,随着丰收年概率提高,农户投入、平台收购价格及双方利润均呈上升趋势,但整体改善幅度弱于补贴情景。由此说明,无补贴情景虽能依靠保险机制缓释部分风险,但仍存在激励不足的问题。

2) 补贴情景下,电商平台通过“保费补贴 + 价格折扣”双重工具重构激励结构,实现风险共担与收益优化。保费补贴既降低了农户的风险成本,又以折扣收益对冲了自身的补贴支出,有效平抑了自然风险对决策与收益的冲击,实现了双主体利润的同步提升。博弈结果表明,补贴情景能有效平滑自然风险冲击,稳定双方决策与收益,形成“投入稳定 - 供给充足 - 价格合理”的良性循环。

3) 机制参数的边际影响具有显著异质性。敏感性分析显示,保费补贴比例与价格折扣比例是补贴机制有效运行的基础,且后者通过强化平台参与激励与稳定合作预期,在推动投入与利润增长方面作用更优。当二者已处于较为合理的配置区间时,其小幅调整对供应链均衡的边际改善趋于有限;此时,平台因实施保费补贴而获得的声誉收益,将进一步强化补贴机制对农户投入、平台收益及供应链整体绩效的促进作用。

本文基于单一农户与单周期静态博弈框架,未考虑多农户竞争、跨期动态决策及平台间竞争情景。后续研究可扩展至多主体竞争与动态博弈框架,进一步分析市场结构变化对激励传导与收益分配的影响。

参考文献

- [1] 尹昌斌,李福夺,王术,等. 中国农业绿色发展的概念、内涵与原则[J]. 中国农业资源与区划, 2021, 42(1): 1-6.
- [2] 潘嗣同,盖庆恩,史清华. 电商进村政策对农业增长的影响[J]. 经济与管理研究, 2025, 46(12): 74-91.
- [3] 赵天琦. 增强现代农业抗风险能力的国际经验及应对策略[J]. 农业经济, 2025(5): 28-31.
- [4] 覃燕红,覃礼溶,岳芯,等. 极端天气影响新鲜度的农产品供应链减税再补贴策略[J]. 工业工程, 2025, 28(6): 98-109.
- [5] 冉文学,段依婷. 政府奖惩机制下农业供应链平台生态系统演化博弈[J]. 工业工程与管理, 2025, 30(6): 120-133.
- [6] 陈泽伟,李彤. 考虑运输损耗的农产品供应链订货策略研究[J]. 中国储运, 2023(3): 56.

- [7] 霍红, 贾雪莲, 姜曼, 等. 不同风险防范模式下农产品供应链决策研究[J]. 计算机应用与软件, 2022, 39(2): 69-73.
- [8] 姚锋敏, 鞠佳洋, 李玥, 等. 政府补贴下考虑利他偏好的可追溯农产品供应链定价策略[J]. 管理学报, 2023, 20(5): 759-768.
- [9] 张子振, 赵姝雅. 低空经济赋能绿色有机农产品供应链质量投资和渠道入侵决策[J/OL]. 浙江大学学报(理学版), 1-17. <https://link.cnki.net/urlid/33.1246.N.20260208.1348.002>, 2026-05-14.
- [10] 万琳, 李祖佩. 电商平台主导下农产品流通主体的权力重构与利益分配——基于陕西省周县 S 镇的案例研究[J]. 农业经济问题, 2025(12): 41-57.
- [11] 柴智慧, 贾诗雨, 高翠玲. 农业保险对农业绿色全要素生产率的影响[J]. 中国农业大学学报, 2026, 31(4): 345-358.
- [12] 杨柳, 陈盛伟, 魏腾达. 政策性农业保险市场扭曲效应及自适应机制研究[J]. 农林经济管理学报, 2025, 24(6): 929-938.
- [13] 占纪文, 魏忠捷, 黄雯静. 农业保险促进小农户与现代农业衔接的路径研究[J]. 现代农业科技, 2023(6): 204-206.
- [14] 张鹏龙, 胡羽珊, 王亚华. 农业保险对农户合作行为的影响、机制与含义——以农村灌溉集体行动为例[J]. 中国软科学, 2023(3): 45-50.
- [15] Ghosh, R.K., Patil, V. and Tank, N. (2022) Participation Dynamics in Multiple-Peril Agricultural Insurance: Insights from India. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, **70**, Article ID: 102781. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102781>
- [16] 魏建, 王慧敏, 严晓东. 农业保险高质量发展与农民风险防范——基于费率区划的视角[J]. 宏观质量研究, 2023, 11(1): 40-44.
- [17] 易福金, 陆宇, 王克. 大灾小赔, 小灾大赔: 保费补贴“包干制”模式下的农业生产风险与赔付水平悖论——以政策性玉米保险为例[J]. 中国农村经济, 2022(3): 133.
- [18] 北京市粮食和物资储备局. 2025 年度小麦市场分析报告[R/OL]. https://lsj.beijing.gov.cn/zwxx/lyxx/hqfx/202601/t20260119_4445122.html, 2026-05-25.