

智能预制菜推荐平台对预制菜行业发展的影响

徐英博

辽宁传媒学院空间设计学院, 辽宁 沈阳 110000

DOI:10.61369/IED.2025090012

摘要 : 近几年, 中国的预制菜行业发展进入了产业高速发展的时期, 与之相关的国家标准化体系也在不断完善, 市场规模也在不断扩大。同时伴随着人工智能、大数据、云计算这些数字技术的应用, 也让智能推荐平台在产业链中占有着重要的位置。智能推荐, 它在需求侧提升了消费者发现产品的比率及购买的转率, 在供给侧做到精确生产、库存改进、冷链调度, 治理侧凭借信息透明化和标准达成食品安全和行业的规范化发展。本文把“某生鲜平台推荐机制”当成案例, 构造出“推荐-消费-供给-治理”的R-C-S-G理论架构, 针对智能推荐平台怎样助力预制菜行业朝向高质量方向迈进展开研究。经过研究发现, 智能推荐在拉动需求、优化供给、提升治理水平三个方面存在正向联动, 但是也存在算法偏见、平台垄断、数据隐私等风险。本文提出了多目标优化推荐、合规即服务、数据协同治理等政策建议, 希望为行业发展和政策制定提供一些思路。

关键词 : 预制菜; 推荐系统; 平台经济; 供应链协同; 某生鲜平台

The Influence of Intelligent Pre-prepared Food Recommendation Platform on the Development of Pre-prepared Food Industry

Xu Yingbo

School of Spatial Design, Liaoning Media College, Shenyang, Liaoning 110000

Abstract : In recent years, the development of China's pre-prepared food industry has entered a period of rapid industrial growth, with the related national standardization system continuously improving and the market scale expanding. At the same time, the application of digital technologies such as artificial intelligence, big data, and cloud computing has also made intelligent recommendation platforms play a significant role in the industrial chain. Intelligent recommendation enhances the rate of product discovery and purchase conversion on the demand side, achieves precise production, inventory improvement, and cold chain scheduling on the supply side, and promotes food safety and industry standardization through information transparency and standardization on the governance side. This paper takes the "recommendation mechanism of a certain fresh food platform" as a case study to construct the R-C-S-G theoretical framework of "recommendation-consumption-supply-governance," and conducts research on how intelligent recommendation platforms can help the pre-prepared food industry advance toward high-quality development. The study finds that intelligent recommendation has positive synergies in three aspects: stimulating demand, optimizing supply, and improving governance levels, but also poses risks such as algorithmic bias, platform monopolies, and data privacy. The paper proposes policy recommendations such as multi-objective optimization recommendation, compliance as a service, and data collaborative governance, aiming to provide some insights for industry development and policy formulation.

Keywords : pre-prepared food; recommendation system; platform economy; supply chain coordination; a certain fresh food platform

引言

(一) 研究背景

中国预制菜行业从2019年开始进入高速发展阶段, 消费者生活节奏变快, 餐饮外卖渗透率提高, 冷链物流体系完善。中国质量报(2024)据数据显示, 2023年中国预制菜市场规模将在5100亿元左右, 接下来的几年的预制菜市场将会有万亿的大市场, 且预计在

本论文系: 2025年大学生创新训练计划项目课题““菜择优”——基于用户健康偏好的智能预制菜推荐平台”(项目编号: S202513957158) 结题成功。

作者简介: 徐英博(2005.12—), 男, 汉族, 河北唐山人, 辽宁传媒学院空间设计学院, 24级在读大学生, 学士学位, 专业: 风景园林。

2026年，预制菜市场将达到万亿级市场规模，每年平均复合增长率将保持超过18%的发展速度^[1]。

而产业主体数量也于2023年破7万，形成以上海为中心的长三角、深圳和广州为龙头的珠三角及环渤海三个集群。广东，山东，福建推出政策推动预制菜出口基地建设，标准化生产园区以及数字平台^[2]。

国家标准方面，《预制菜术语和分类》GB/T42970-2024国家标准计划正式立项，2025年食品添加剂使用标准 GB 2760-2024已实施。这些制度性安排，给企业在生产，流通，推荐及质量追溯环节给予清楚规范，推动预制菜行业高质量发展^[3]。

（二）问题提出

虽然行业规模增长快，但预制菜的产品种类多，口味差异大，消费人群不同，在传统的销售方式中，消费者“寻找”的难度和“决定”的负担较高。供给端在产销衔接上也有“缺货与滞销并存”的结构性问题^[4]。

解决这些问题需要一个智能推荐平台，使零售环节由“被动搜索”向“主动分发”转变，通过算法精准匹配消费者的个性化需求与供应链的即时能力，从而在消费、生产和质量治理之间形成闭环。然而，目前针对智能推荐在预制菜产业的作用机理与影响路径的研究仍较少，缺乏结合行业案例的理论模型与政策建议^[5]。

（三）研究目标与方法

本文旨在研究以下问题：

智能预制菜推荐平台如何影响消费者行为与行业需求结构？

推荐系统如何与供应链管理形成协同？

推荐平台在行业治理中的作用与风险何在？

在产业背景下，平台与政策应采取何种优化路径？

具体的研究方法包括但不限于：

文献综述：整合国内外行业发展、推荐系统应用、平台经济与供应链协同的研究成果。

案例研究：以某生鲜平台推荐机制为代表，分析算法在新零售+预制菜场景下的落地过程与业务成效。

政策分析：基于研究结论提出可行的监管与治理建议^[6]。

一、文献综述

（一）预制菜行业研究现状

近年来，学界和行业报告对预制菜的关注集中在以下几方面：

1. 市场规模与增长驱动力，诸多行业白皮书及市场调研表明，消费者便利化，健康化，多样化需求，是预制菜快速渗透的关键推动力^[7]。

2. 产业链与区域布局：大部分研究认为预制菜的产业链分为原材料生产、中央厨房加工、冷链储运、零售分销四个环节，且有产业集群效应^[8]。

3. 标准化和食品安全，国家及各地方陆续制定各类标准与管理办法，产品保证质量，标签公开化，并可掌控食品安全^[9]。

4. 出口与国际化：广东、福建等地正打造预制菜出口平台，预示着未来国际市场竞争的潜力^[10]。

（二）推荐系统与平台经济研究

最能体现推荐系统的效果是可减少信息不对称，帮助消费者节约搜寻成本，提升交易效率(Hosanagar等，2021)^[11]。就零售而言，有研究显示个性化推荐会提高转化率和客单价(Xu et al., 2023)且还会提升品类的多样化，可增加长尾产品的销售量(Candogan et al., 2024)。阿里巴巴等在工程上做了商品嵌入

(embedding)、序列建模、多兴趣刻画等一系列的技术路线使得大规模实时推荐成为了可能(Zhao等人，2018)^[12]。

（三）研究空白

尽管已有研究注意到推荐系统在零售，外卖等领域的运用，但针对预制菜这种冷链高时效性，品类繁杂特定情况来说，算法怎样同供应链，质量治理融合在一起，在这此缺乏理论和实证分析。本文的研究在已有成果之上，增添行业特点及案例研究，给出分析框架和政策提议^[13]。

二、机制解析与案例分析

（一）消费机制：从被动搜索到主动发现

1. 用户行为模式变化

超市，电商平台上，消费者用搜索框，分类导航去找寻商品，既费时又易被已有的认知限制。智能推荐系统则会用首页信息流、个性化频道、推送通知等方式把匹配度高的商品信息推送给用户^[14]。

某生鲜平台预制菜频道会放上热销榜单，按照用户的以往购买记录，浏览情况和所在地域来制作不同首页。

2. 消费结构优化

运用多样性控制算法(Diversity Re-ranking)在满足推荐相

关性前提下，调节供应商生态，迎合消费者尝新需求。

（二）供给机制：需求信号驱动的柔性供应链

1. 需求预测与补货优化

某生鲜平台的智能推荐系统与其供应链平台打通，实现了需求信号的实时回传。具体流程为：

点击或购买某一预制菜商品，产生数据即时进入推荐日志，日志会根据用户的使用情况实时更新，并发送数据到服务器。

推荐日志用 Kafka 等消息队列传入需求预测模型，与销售数据和天气、节假日等外部变量结合，综合分析为用户提供最优选。

预测结果驱动自动补货系统（Auto-Replenishment），调整门店及库存，以应对需求造成的变化。

2. 冷链物流调度

智能推荐带来的需求波动常集中于短时间窗口。通过与冷链车调度联动，将需求预测信号同步到运输模块，降低断链风险。

（三）治理机制：标准化与风险控制

1. 食品安全与信息透明

某生鲜平台商品详情页加入溯源信息，有生产批次，第三方检测报告等。可提升消费者信任度，也给政府提供了监管入口，让用户安心，又让政府放心^[15]。

通过 API 接口，监管部门可以在平台获取到抽检结果和销售去向，如出现问题可及时召回^[16]。

2. 算法合规与多目标优化

从治理侧看，某生鲜平台对“算法偏见”、“信息茧房”给出了改善方案，在目标函数当中加入了品牌多样性，合规性的权重。

三、风险分析与政策建议

（一）风险分析

1. “算法偏见”与品类集中化

在以点击率、转化率作为目标的策略里，平台常倾向于销量好、好评多的商品，新品曝光率就会降低。这种趋势可能就会造成竞争力变弱、供应商生态失调的局面，也间接对预制菜行业新发展产生影响。

2. 数据隐私与信息安全

智能推荐依赖于大量的用户行为数据、地理位置、支付信息等。一旦平台数据安全防护不足或被滥用，可能导致隐私泄露、精准广告滥用等问题。在《个人信息保护法》与《数据安全法》约束下，这类风险需重点防控，以免出现不可控的隐私安全隐患^[17]。

3. 食品安全风险外溢

若平台在推荐策略中对食品安全信息的权重不足，可能将不合规商品推向更多用户。一旦出现食品安全事故，推荐系统会放

大影响范围，增加召回和舆情处理的难度^[18]。

（二）政策建议

1. 多目标优化引入合规与多样性权重

在推荐目标函数中引入品牌多样性，合规优先权重。平台在追求转化率的同时，保持市场生态平衡与食品安全优先。

2. 透明化推荐与可解释性算法

要求平台向用户提供“为何推荐”的解释说明，并允许用户调整偏好。既符合规定，也能提升用户信任，更方便政府监管。

3. 食品安全数据实时接入监管平台

建立统一的食品安全数据接口，平台在推荐前进行合规校验，确保推送的商品已通过最新的质量检测。

4. 行业自律与第三方审计

鼓励行业协会制定自律公约，如数据使用规范、算法公平性原则、食品安全优先原则等。

此外，可引入第三方算法审计机构，对推荐系统的偏见风险、合规性进行周期性评估^[19]。

四、未来研究方向与结论

（一）未来研究方向

1. 跨国比较与模式移植

目前国内智能预制菜推荐平台的发展主要依靠本地零售巨头（某生鲜平台、叮咚买菜、美团买菜、多多买菜）、平台型电商（京东、天猫）。对比之下，日本、欧美更多与健康管理和饮食计划深度绑定，比如美国的 Instacart 与 MyFitnessPal 联动，给用户推荐低糖、低盐、低脂商品。可研究平台跨国模式，创建以健康为目标的预制菜推荐体系^[20]。

2. 健康营养导向的多维目标优化

现有的智能推荐系统仍以销售转化率（CVR）为主要目标，缺乏对营养均衡、热量控制等健康指标的约束。未来可引入多维目标优化模型，将营养标签（Nutrition Facts）、膳食平衡指数（Diet Balance Index, DBI）纳入推荐约束条件，既能使平台提升销量，又能促进公共健康水平的提升。

3. 供应链智能化

随着预测算法与物联网（IoT）技术的进步，供应链可实现从需求预测、生产排程、冷链运输到终端销售的全流程智能化联动。未来开展的研究可结合数字孪生工厂（Digital Twin Factory）与智能推荐平台，实现“推荐-生产-配送”闭环优化，减少库存浪费与冷链能耗。

4. 算法伦理与长期影响

算法会左右消费者的购买决定，还会改变供应端产品类别规划和生产投入方向。要着眼于算法对行业结构的塑造情况，如算法推荐是否造成品类趋同，新品种变少等现象，还要探寻由政策和平台去调和短期收益和长远产业健康。

(二) 结论

智能预制菜推荐平台正改变消费者的路径和行业的运营逻辑。从推荐—消费—供给—治理的角度来讲，其改善了体验感和消费结构，推动了供应链更灵活，食品安全治理趋于数字化。但算法偏见，数据隐私，市场集中化等风险仍不可忽视，要推动行业科学，健康，可持续发展。

拿某生鲜平台来说，它在个性化推荐，多目标优化，冷链调度，溯源治理等方面所做探索，在行业里已产生了较强示范效

应。未来在健康营养推荐、多目标优化、跨国模式共同影响下，在满足消费便利和提高行业效率的基础上，行业向更健康、可持续方向前进。

所以，研究和操作要在技术创新和治理准则之间寻一个均衡点，让平台既带动市场增长，又保障食品安全。实现公平竞争，改善市场环境，为公众健康，社会福利做贡献。

参考文献

- [1] 新华网. 预制菜产业发展前景广阔 [EB/OL]. 2023-08-24.
- [2] 21世纪经济报道. 市场规模超5000亿、海外掘金成热潮，中国预制菜产业发展现状分析 [EB/OL].
- [3] 东方财富 (PDF). 新规重构行业标准，再看市场格局演化 [EB/OL]. 2024-10.
- [4] 腾讯新闻·股掌柜. 预制菜产业热度升温，政策与消费双轮驱动 [EB/OL].
- [5] CIC 灼识咨询 (PDF). 2022中国预制菜行业蓝皮书 [C/OL].
- [6] 韩明皓. 盒马销量预测核心算法的技术演进.
- [7] 艾媒咨询 (并购家转引). 预制菜行业报告 [EB/OL].
- [8] 赵超凡, 陈树俊, 李文兵, 等. 预制菜产业发展问题分析 [J]. 现代食品科技, 2023, 39(2): 104-109.
- [9] 张莉莉, 张楚楚. 预制菜产业的食品安全风险及其治理对策 [J]. 粮油食品科技, 2024, 32(1): 201-208.
- [10] 马军, 乔青青, 赵芳, 等. 我国预制菜行业现状及发展建议 [J]. 保鲜与加工, 2024, 24(9): 139-146.
- [11] 张晓华, 张长峰, 刘柳, 等. 我国预制菜产业发展现状与前景 [J]. 保鲜与加工, 2024, 24(12): 132-137.
- [12] 闫夏秋, 郭玲玲. 预制菜食品安全监管困境与法律规制探析 [J]. 保鲜与加工, 2024, 24(1): 64-69.
- [13] 中科易德 via 搜狐. 万亿预制菜市场，中科易德赋能兴起未来食品数智化升级 [EB/OL]. 2022-06-13.
- [14] 徐慧静, 徐梦洁, 孙亚范, 等. 预制菜生产过程食品安全风险控制及监管措施 [J]. 食品安全质量检测学报, 2024, 15(11): 1-8.
- [15] 杨娜莉. 食品添加剂在预制菜中的规范使用 [J]. 保鲜与加工, 2024, 24(5): 118-123.
- [16] 肖有明, 许江红, 赖森森. 预制菜微生物污染状况及影响因素分析 [J]. 中国食品工业, 2023(18): 85-87.
- [17] 倪佩. 预制菜中的微生物污染与检测技术研究 [J]. 中外食品工业, 2024(21): 63-65.
- [18] 杨曾臻. 基于预制菜的食品检测方法及质量安全管对策研究 [J]. 现代食品, 2024(20): 91-93.
- [19] 王静香, 张忠明, 李纪岳, 等. 我国预制菜产业发展特点与趋势预判 [J]. 粮油食品科技, 2024, 32(1): 193-200.
- [20] 李哲, 宗义湘. 美国预制菜产业相关食品安全标准发展经验及其借鉴 [J]. 世界农业, 2024(11): 45-56.