

AI 赋能下江苏省高校食堂外卖物流服务质量提升策略研究

余佳怡*, 陆徐萱, 刘鸣语, 殷豪, 徐晨阳

南京审计大学金审学院 江苏南京

【摘要】本文聚焦 AI 赋能下江苏省高校食堂外卖物流服务质量提升问题, 结合政策背景与行业现状展开研究。通过问卷调查与实地调研发现, 高校食堂外卖已成为主流就餐方式, 但存在高峰期订单压力集中、服务稳定性不足、售后响应滞后、技术赋能不充分等问题。基于 SERVQUAL 模型, 本研究创新性整合 AI 赋能特点, 优化评价指标体系, 并从 AI 赋能角度下从优化订单分配与分拣流程、建立服务质量监控体系、完善售后响应与信息保护机制、引入智能工具与预测性分析平台等方面, 提出针对性提升策略。研究结果可为高校食堂外卖物流服务质量提升以及数字化转型提供理论支撑与实践参考。

【关键词】高校食堂外卖; 物流服务质量; 提升策略; 江苏省

【基金项目】2025 年江苏省高等学校大学生创新创业训练计划项目 (202513994048Y): AI 赋能下江苏省高校食堂外卖物流服务质量提升策略研究

【收稿日期】2025 年 11 月 15 日 **【出刊日期】**2025 年 12 月 16 日 **【DOI】**10.12208/j.sdr.20250305

Research on strategies for improving the quality of takeout logistics services in university canteens in Jiangsu Province with AI empowerment

Jiayi Yu*, Xuxuan Lu, Mingyu Liu, Hao Yin, Chenyang Xu
Nanjing Audit University Jinshen College, Nanjing, Jiangsu

【Abstract】This paper focuses on the issue of enhancing the logistics service quality of university canteens' takeout in Jiangsu Province under the empowerment of AI, conducting research in conjunction with policy background and industry status quo. Through questionnaire surveys and field research, it is found that university canteens' takeout has become a mainstream dining method, but there are issues such as concentrated order pressure during peak periods, insufficient service stability, delayed after-sales response, and inadequate technology empowerment. Based on the SERVQUAL model, this study innovatively integrates the characteristics of AI empowerment, optimizes the evaluation index system, and proposes targeted improvement strategies from the perspective of AI empowerment, including optimizing order allocation and sorting processes, establishing a service quality monitoring system, improving after-sales response and information protection mechanisms, and introducing intelligent tools and predictive analysis platforms. The research results can provide theoretical support and practical references for enhancing the logistics service quality of university canteens' takeout and their digital transformation.

【Keywords】University canteen takeout; Logistics service quality; Improvement strategy, Jiangsu Province

1 引言

智慧餐饮, 作为一种新型餐饮模式, 正以不可阻挡之势崛起。它利用先进的互联网、物联网、大数据、人工智能等技术, 对餐饮行业进行全面升级, 为餐饮企业和消费者带来了诸多变革。2024 年政府发

布《关于促进餐饮业高质量发展的指导意见》(以下简称《指导意见》), 从 7 个方面提出 22 项具体政策措施, 进一步释放餐饮消费潜力, 更好满足人民日益增长的美好生活需要。在相关政策指引下, 不少高校纷纷开始投入智慧餐饮建设。据相关调查数

*通讯作者: 余佳怡 (2005-) 女, 四川荣县人, 本科在读。

据显示, 在一些一线城市的高校中, 应用智慧食堂信息系统的比例已经超过了 50%。

“智慧食堂”通过科技手段, 借助食堂管理系统为食堂运营的各个环节注入了智慧, 显著提升了运营效率, 同时也重新定义了用餐者的体验。通过引入智慧点餐系统、自助结算终端等设备, 师生可以无需排队等待, 快速完成点餐和支付过程。这不仅减少了食堂的人力成本, 还提高了整体运营效率。基于以上背景, 本项目以江苏省为例, 研究其高校食堂外卖服务质量存在的问题, 并考虑在 AI 技术支持下, 如何让 AI 赋能江苏省高校食堂外卖物流服务质量的提升。江苏省高校云集, 师生数量众多, 食堂外卖物流服务的高效管理对于维护校园安全和秩序至关重要。

目前, 学术界关于物流服务质量方面的研究, 国际学术界以 SERVQUAL 模型为基石持续深化服务质量研究。SERVQUAL 模型由美国学者 A. 帕拉休拉曼(A.Parasuraman)、来特汉毛尔(Zeithaml)和白瑞(Berry)于 20 世纪 80 年代共同提出, 是服务质量评价领域的经典理论框架之一, 在服务质量研究领域具有重要的影响力。它包含有形设施(有形性)、可靠性、响应性、保障性(保证性)和情感投入(移情性)5 个核心维度^[1]。五维模型奠定了理论基础, 后续研究逐步拓展至 KEQUAL 八维模型和 TQM 全过程评价体系。国内研究呈现本土化创新特征, 在电子商务、医疗健康等领域取得突破, 技术质量、过程质量等五维 TQM 模型, 实现了从结果导向到过程管控的理论跃迁。当前该方面的研究呈现出数字化赋能与可持续发展深度融合的新趋势。

关于智慧餐饮方面的研究主要围绕技术应用效能、消费者行为变迁、运营模式创新、数据安全与伦理四个方面展开。首先, 技术应用效能方面, 智能点餐缩短 30% 等待时间, 厨房自动化提升 25% 出餐效率。但技术接受度呈现代际差异, 年轻群体易用性评分(4.2/5)显著高于中老年群体(2.8/5)。其次, 消费者行为变迁方面, 技术易用性($\beta = 0.57$)与隐私风险($\beta = -0.48$)成为新决策变量。数据表明用户习惯形成后转换成本提高 43%, 路径依赖特征明显。接着, 运营模式创新方面, 物联网技术使食材损耗降低 21%, 库存周转提升 32%。岗位结构发生重构: 基础服务岗减少 40%, 数据分析岗增长 200%。智能设备重构餐厅动线效率达 28%。最后, 数据安全与伦理方面, 68% 消费者担忧数据滥用, 算法推荐导致

口味窄化指数达 0.37。需建立技术应用的伦理框架, 平衡效率提升与人文关怀^[2]。

尽管当前研究在服务质量评价体系、技术应用效果等方面成果丰硕, 但存在三方面局限: 首先, AI 技术与传统服务质量的融合机制研究不足。其次, 物流服务质量应用校园餐饮场景的考量欠缺。最后, AI 技术应用高校智慧餐饮, 甚至是高校食堂外卖的研究相对较少。基于此, 本研究创新性整合 SERVQUAL 模型与 AI 赋能特点, 构建校园智慧餐饮服务评价质量评价体系, 借助 AI 技术优化物流配送路线, 减少配送时长, 确保外卖食品及时送达, 利用 AI 智能调度系统合理分配配送人员, 提高配送效率, 为高校食堂外卖优化服务流程, 从而提升整体服务质量和运营效率, 为高校餐饮服务数字化转型、高校食堂外卖智慧化物流服务提供理论支撑和实践参考。

2 江苏省高校食堂外卖服务质量发展现状

2.1 问卷调查研究现状

为了收集更全面的有关高校食堂外卖服务的信息, 我们从有形性、可靠性、响应性、保证性、移情性、技术赋能性这六个维度出发, 设计了一份能实际反应当下江苏省高校外卖服务现状的问卷。问卷包括选择题, 评分题和填空题。选择题主要收集填写人的身份信息, 包括性别、年龄、学校等; 评分题是对六个维度的问题进行符合度评分, 1 至 5 分从低到高表示符合度的高低, 1 分最低, 5 分最高, 这部分内容包括配送人员的着装、配送速度、餐家的服务能力和 AI 能否解决问题的评判等; 填空题两题, 分别是意见反馈, 对 AI 赋能校园外卖的建议。问卷以问卷星的形式网络发放填写, 预调研实际回收问卷 39 份, 回收率 97.5%, 信度为 0.982, 效度为 0.767, 正式问卷发放 240 份, 实际有效填写 221 份, 回收率 92.1%, 信度为 0.983, 效度为 0.947。

根据问卷调查结果显示, 在描述性统计方面, 本科生填写人数占总人数的 92.76%, 研究生占总人数 1.81%, 教师占总人数 0.9%, 在有食堂外卖服务的学校中, 大部分学生都使用外卖服务, 每周使用 3 次以上的占全部人数的 75.57%, 由此可见高校食堂外卖服务已经成为当今大学生点餐的一种潮流方式。

关于高校食堂外卖服务质量现状调查方面, 从有形性调查的结果来看, 大部分高校食堂外卖的包装牢固, 外卖平台界面清晰易操作; 可靠性调查显示高校外卖服务的订单一致性高, 但送达时间准确

性一般；响应性调查显示商家可以做到快速接单，但在售后响应上速度一般；保证性调查显示外卖骑手的配送态度良好，大部分食品能安全送达；移情性调查显示，商家能满足顾客的个性化需求，餐品口味能符合顾客偏好，餐品定价符合顾客消费能力；技术赋能性显示约 80% 的人认为 AI 技术加持可以使得高校食堂外卖服务质量变得更高。在建议与意见反馈中，问题主要反映在商家的售后服务和态度，配送速度慢，送达时间不准确等。这份问卷调查总体反映出高校食堂外卖服务现已具有一定规模，并且可以满足大部分学生的需求，但在路线规划，售后服务上存在一些问题。

2.2 实地调研

为深入了解高校食堂外卖服务的实际情况，我们展开了为期两个月的实地调研，具体为对江苏省内南京的 10 所高校的食堂外卖服务展开调研，参与外卖配送的全过程。通过实地调研得知，商家会在高峰期之前提前开始做餐，以备高峰时期线上线下的处理混乱，分拣人员会自动巡视，看到商家打包好外卖后将外采取走，送到分拣站去进行分拣，骑手配送是按照楼号专送，一个骑手对应一个或几个固定的楼号配送，但仍有部分餐品在从商家到骑手的就已经出现餐损的问题，特别是在高峰时期，商家忙于制作餐品，分拣站工作压力大，骑手忙于送餐，导致很多失误发生，例如商家忘记添加餐具，在贴订单时粘贴无效订单；骑手在取货时不小心导致订单撕损；在顾客取到餐后发现餐损，要求售后时，由于商家和骑手都在工作，不能及时回复，造成了用户、商家、骑手之间的三方矛盾。

3 江苏省高校食堂外卖服务质量存在的问题

关于高校食堂外卖服务质量存在的问题，我们主要由问卷调研和实地调研得出^[6]，问卷调研主要是从服务质量的六个维度对江苏省高校食堂外卖服务满意度展开了调查，从满意度角度去挖掘存在的问题，实地调研也是从这六个方面得出，最终发现存在的问题如下：

3.1 可靠性维度：高峰期订单剧增，食品配送得不到保障

从图中看出，如图 1：学生对餐品温度评价以一般：36.65% 为主，满意及非常满意合计占比 56.56%；而对餐品温度的不满意+非常不满意占比为 6.78%。在对外卖包装牢固程度评价中，以满意：35.75% 为

主，满意及非常满意合计占比 66.52%，整体满意度高于餐品温度维度，而不满意+非常不满意占比为 5.43%，从中看出包装的负面评价占比比较低。

由于在用餐高峰期，订单量激增，导致商家漏做餐或者贴错订单；分拣人员在分拣楼层时分错，或者将餐品遗漏在分拣站；骑手工作负荷大，餐太多无法按时送达指定楼层，延长餐送出时间，导致餐品放凉。这些问题让学生对餐品的安全保障满意度大大降低。

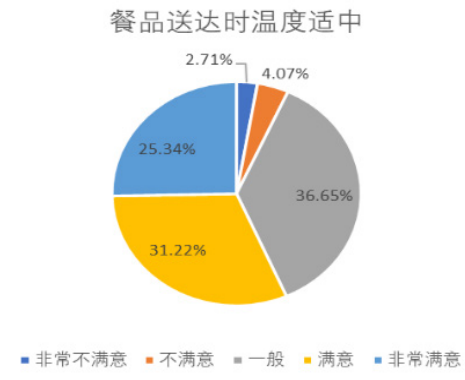


图1 问卷调研统计数据

3.2 移情性维度：服务质量与满意度让用户期望与实际体验产生落差感

在服务个性化需求调查中：“一般”与“非常不满意”占比均为 32.58%，并列最高；“满意”占比 31.67%，三者合计超 96%，而“不满意”（0.90%）和“非常满意”（2.26%）占比极低，用户评价呈现“中、负向为主，正向极少”的特点。而对于早午晚饭高峰期服务稳定性调查中得知：“一般”占比 38.91%，占比最高，“非常满意”和“满意”合计 46.16%，负面评价中“不满意”占比显著高于“非常不满意”，整体评价以中等为主，正向评价多于负向。

综上所述，一般到很满意占大多数，但是依然有小部分对服务个性化需求表示不满意。说明在食堂外卖服务上仍有一定欠缺，还需要进一步排查和改进。对于高峰时期段外卖稳定性来说，“非常不满意”和“不满意”的比例总和达总的将近三分之一，且选择“一般”的比例最多^[7]，说明服务在高峰期的稳定性存在不足，难以保证在业务量较大时依然能提供可靠、流畅的服务，可能影响用户的正常使用和体验。

3.3 响应性维度：售后响应问题与个人信息泄露

从平台保护用户个人信息的调查来看，非常满意占比 35.75%，占比最高，“一般”是 30.77%、“满

意”是 30.32%，两者占比相近且均超 30%，而负面评价的不满意+非常不满意合计仅 3.16%，表明平台对学生的信息保护的评价整体偏向积极。从后台订单修改或退款情况来看，一般占比 37.10%，占比最高，非常满意占比 33.94%，“满意”占 24.89%，负面评价的不满意+非常不满意合计 4.07%，评价以中等和正向为主，但正向占比略低于信息保护维度。

综上所述，商家骑手与分拣员在高峰期超负荷工作时忽略了已经拿到餐或者未在预期时间内拿到餐的同学进行的售后服务，导致服务的不稳定，从而直接影响用户对平台的信任和再次使用意愿。

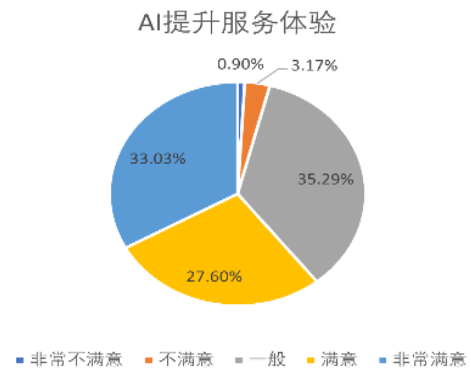


图2 问卷调研统计数据

3.4 有形性维度：技术应用与实际赋能差距较大

从图2：问卷调研统计数据中我们得知，学生对AI提升服务体验的评价以一般为主，占比35.29%；非常满意占比33.03%；满意占比27.60%；负面评价中，不满意占3.17%，非常不满意占0.90%，占比最低。整体评价呈现“中等为主，正向评价合计超60%，负面评价占比低”。

再结合实地调研来看，当前高校食堂外卖配送仍主要依赖人工操作，如人工分拣、人工核对订单、人工配送分配，技术并未充分发挥作用。我们从调查反馈中得到，学生期待通过AI等技术解决如配送延误、餐损、错单等问题，但目前系统可能缺乏AI工具支撑导致技术优势未能转化为服务提升。

3.5 保证性维度：配送时效与系统预估匹配度差异

从图2：问卷调研统计数据中我们得知，负面评价占比16.74%，其中非常不满意占比4.07%；不满意占比12.67%。而中立态度占比最高：选择“一般”的受访占比35.29%，反映出多数用户对送达时间匹

配度的体验处于中等水平。但是正面评价不足五成，综合正面评价合计占比47.96%，未达到受访者总数的一半。说明了送达时间与系统预估的匹配度相差较大，用户对此维度的满意度偏低，中立及负面评价占比超半数，因此，依然需要优化食堂外卖的配送时间。

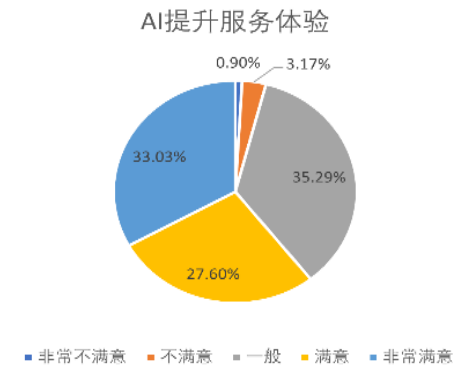


图3 问卷调研统计数据

3.6 技术赋能性维度：技术应用与实际赋能差距较大

从图3：问卷调研统计数据中我们得知，学生对AI提升服务体验的评价以一般为主，占比35.29%；非常满意占比33.03%；满意占比27.60%；负面评价中，不满意占3.17%，非常不满意占0.90%，占比最低。整体评价呈现“中等为主，正向评价合计超60%，负面评价占比低”。再结合实地调研来看，当前高校食堂外卖配送仍主要依赖人工操作，如人工分拣、人工核对订单、人工配送分配，技术并未充分发挥作用。我们从调查反馈中得到，学生期待通过AI等技术解决如配送延误、餐损、错单等问题，但目前系统可能缺乏AI工具支撑导致技术优势未能转化为服务提升。

4 AI 赋能下高校食堂外卖服务质量提升策略

4.1 可靠性维度：利用 AI 技术优化高峰期订单压力，保障配送安全

用AI动态调度算法，根据实时订单和骑手位置智能分配订单，避免堆积，对自营骑手进行订单分配和配送路径规划，可以有效地减少订单间配送的路径重复、降低运营成本^[3]。推广标准化分拣流程，比如用颜色标签区分楼层，减少人为错误。鼓励用户错峰下单，通过优惠分散高峰需求，确保餐品及时送达。这些策略能提高服务可靠性，让学生吃上热乎饭。

4.2 移情性维度：通过 AI 增强个性化服务，减少体验落差

建立服务质量监控体系, 定期收集用户反馈, 用数据分析找出薄弱环节(如高峰期不稳定)。增加个性化选项, 比如 APP 内餐品备注功能, 让用户定制需求。培训客服高效处理特殊请求, 提升用户满意度。AI 可以帮助预测高峰趋势, 提前调配资源^[4], 让服务更贴心。

4.3 响应性维度: 优化售后响应与信息保护, 提升信任度

设立快速投诉通道, 比如 APP 一键反馈, 承诺 15 分钟内响应。加强个人信息保护, 定期做安全审计, 向用户透明展示数据使用流程。培训员工优先处理售后问题, 避免高峰期忽略用户。AI 可以自动跟踪订单问题, 实现快速补偿, 增强用户信任。

4.4 有形性维度: 加强技术应用, 缩小 AI 赋能差距

引入智能工具, 如 AI 图像识别自动核对订单, 减少错单; 用物联网传感器监控餐品温度, 动态监控功能是实现实时监控车辆位置及温度信息, 位置及温度信息间隔固定时间上报, 服务器解析后显示在网页端, 用于管理人员监控查询^[5]。开发预测性分析平台, 基于历史数据预测订单高峰, 提前安排资源, 神经网络方法可以用来预测不同调度方法的性能。对员工进行技术培训, 促进人机协作, 避免技术脱节。鼓励用户参与技术反馈, 持续优化系统, 让技术真正提升服务体验。

4.5 保证性维度: 优化配送时效, 提升匹配度精准性

建立 AI 动态预估模型, 基于历史配送数据、天气、订单密度、配送员位置等多维度变量, 构建机器学习算法, 动态调整预估送达时间, 提高时效匹配准确性。引入实时路况数据, 接入地图 API, 结合实时交通状况动态调整配送路径和时间预估, 减少因路况变化导致的超时问题。实施分段预估优化, 将配送时间拆分为备餐时间+配送时间, 分别预估并实时更新, 提高整体准确性。加强配送过程管控, 开发智能调度系统, 根据订单分布、配送员位置和运力情况, 自动分配订单, 减少人工调度误差。

4.6 技术赋能性维度: 深化技术应用, 实现服务智能化

构建 AI 赋能的智能化配送系统^[8], 引入智能分拣系统, 通过图像识别技术自动识别餐品, 减少人工核对错误, 提高分拣效率。开发订单智能匹配算

法, 根据餐品类型、配送距离、配送员运力, 自动匹配最优配送方案。利用 AI 算法识别异常订单(如地址错误、餐品重复、超时风险), 提前预警处理, 降低运营风险。引入 AI 辅助决策与优化, 建立需求预测模型, 基于历史订单数据、节假日、天气等因素, 预测各时段订单量, 提前调配运力。

5 总结与展望

本研究以江苏省部分高校为具体场景, 聚焦于高校食堂外卖这一新兴服务模式, 系统性地探讨了其物流服务质量的发展现状、核心问题以及 AI 技术赋能的优化策略。通过对江苏省部分高校调研, 我们发现高校外卖物流服务存在配送时间不准、餐品包装保温差、售后响应慢等问题。对此提出了 AI 赋能策略, 包括构建智能调度系统、升级智能客服、强化动态定价等, 以此来提升高校食堂外卖服务质量。

参考文献

- [1] 于智航, 冯芮, 田英. 基于 SERVQUAL-IPA 模型的沈阳市大学生篮球赛事服务质量提升研究[J]. 文体用品与科技, 2025, (22): 31-33.
- [2] 郭宾. 智慧化餐饮集配中心建设与管理创新探索[J]. 食品安全导刊, 2025, (19): 141-143.
- [3] 范厚明, 咸富山, 王怀奇. 动态需求下考虑订单聚类的外卖配送路径优化[J]. 系统仿真学报, 2023, 35(02): 396-407.
- [4] 侯俊伟, 周受钦, 王海林, 杨小明, 韩争, 傅涛. 食品冷链配送中温度采集系统的设计与试验[J]. 物联网技术, 2013, 3(12): 9-12+15.
- [5] 周炳海, 朱柘鑫. 基于神经网络和知识库的物料配送动态调度[J]. 湖南大学学报(自然科学版), 2020, 47(04): 1-9.
- [6] 王琪, 冯金龙. 浅析高校食堂外卖模式化市场前景[J]. 上海商业, 2021, (06): 30-31.
- [7] 王中秋, 邢鹏举. 信息化建设有效助推高校餐饮社会化改革[J]. 高校后勤研究, 2017, (06): 24-25.
- [8] 邓鹏, et al. “校园食堂外卖研究现状和优化策略.” 现代商贸工业 45.10(2024): 67-70.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



OPEN ACCESS