

# AI技术赋能中小型餐饮智慧化转型

——以黄记光头佬为例

黄美娟

深圳市龙华区黄记光头佬猪脚饭店 广东深圳 518100

**摘要:** 随着数字经济快速发展,人工智能(AI)技术已成为餐饮行业转型升级的核心驱动力。中小型餐饮企业作为餐饮市场主体,普遍面临运营效率低、成本高、标准化不足等痛点。本文以深圳市龙华区黄记光头佬猪脚饭店两大智慧化项目为研究对象,探讨AI技术在餐饮场景的应用设计与实施路径。通过整合AI视觉识别、语音交互、智能预测等技术,构建适配中小型餐饮企业的智慧化系统架构,实现后厨监管、订单处理、供应链管理、服务优化及加盟扩张的全链路升级。实践表明,AI技术应用可显著提升运营效率、降低经营成本、强化标准化建设,为中小型餐饮企业智慧化转型提供可复制参考方案。

**关键词:** 人工智能; 中小型餐饮企业; 智慧化转型

## 一、引言

### (一) 研究背景

近年来,我国餐饮行业竞争加剧,人力、食材、租金等成本攀升,中小型餐饮企业生存压力凸显。据中国烹饪协会数据,我国中小型餐饮企业占比超90%,平均存活率不足50%,核心痛点集中在运营效率低、标准化差、成本管控难、服务不稳定等方面<sup>[1]</sup>。与此同时,AI技术迅猛发展为餐饮行业转型提供新路径,从智能点餐到后厨自动化,逐步渗透运营全环节。

相较于大型连锁餐饮企业,中小型餐饮企业受资金、技术、人才限制,难以直接套用其智慧化方案。因此,探索低成本、高适配、易复制的AI应用模式至关重要<sup>[2]</sup>。深圳市龙华区黄记光头佬猪脚饭店作为典型中小型餐饮企业,深耕猪脚饭细分赛道多年,拥有3家直营门店和初始2家加盟店,此前因依赖人工操作,多次出现高峰时段订单拥堵、食材备货失衡、加盟店口味不一等问题,通过两大AI智慧化项目有效解决核心痛点,其经验具有重要研究和推广价值<sup>[3]</sup>。

### (二) 研究目的与意义

本文研究目的:以黄记光头佬猪脚饭店为案例,梳理AI技术在中小型餐饮企业的应用场景、系统架构设计及实施流程;验证AI技术提升效率、降本增效、强化标

准化的成效;提炼适配中小型餐饮企业的AI智慧化转型路径。

**研究意义:**理论上,丰富AI技术垂直行业应用研究成果,为餐饮智慧化转型研究提供实证支撑;实践上,总结的AI应用方案可为同类企业提供参考,助力提升餐饮行业整体数字化水平。

### (三) 研究内容与方法

研究内容包括:分析中小型餐饮企业核心痛点与AI技术适配性;阐述黄记光头佬猪脚饭店两大AI项目的系统架构、核心模块及技术路径;量化分析项目成效;总结经验不足并提出优化建议。

研究方法采用案例研究法与实证分析法结合:以黄记光头佬猪脚饭店为案例,剖析其智慧化项目建设过程;收集项目实施前后的出餐效率、错单率等运营数据,对比分析AI技术应用实效。

## 二、相关技术与理论基础

### (一) 核心AI技术概述

1. 计算机视觉技术:模拟人类视觉系统分析图像视频,应用于后厨操作监控、出餐质量核验等,实现运营可视化管控。例如通过图像识别技术捕捉员工是否规范佩戴口罩、操作流程是否符合食品安全标准,精准识别食材分量是否达标。

2. 语音交互技术:基于自然语言处理与语音识别,实现人与设备语音沟通,应用于智能点餐、菜品咨询等,提升服务效率。目前已支持多口音识别优化,适配不同地域顾客的语音习惯。

**作者简介:** 黄美娟(1996.10-),汉族,广东省普宁人,任职于深圳市龙华区黄记光头佬猪脚饭店,研究方向为人工智能在餐饮行业的应用。

3.边缘计算与云端协同技术：边缘计算下沉数据处理能力至设备端，降低云端依赖；云端协同实现数据同步与统筹管理，适配多门店与加盟扩张需求。

4.生成式AI技术：新增融入菜品推荐、营销文案生成等场景，基于顾客消费记录自动推送适配套餐，为门店节日促销快速生成宣传话术，进一步拓展AI应用边界。

## （二）餐饮智慧化转型理论

餐饮智慧化转型是企业利用数字技术与智能设备，重构传统运营模式，实现从食材采购到加盟管理的全链路数字化管控，核心目标是提效、降本、优化体验、强化标准化，提升竞争力。

中小型餐饮企业转型应遵循“低成本、高适配、分阶段”原则，优先解决核心痛点，确保AI技术与业务需求紧密结合。

## 三、AI技术在黄记光头佬猪脚饭店的应用设计与实施

黄记光头佬猪脚饭店主营猪脚饭等快餐，以堂食为主、兼顾外卖，存在后厨操作不规范、订单效率低、食材浪费严重、加盟标准化不足等痛点。企业遂开展两大AI智慧化项目，分别聚焦“全链路运营管控”和“高可用加盟扩张”核心需求。

### （一）项目一：AI视觉后厨监管+智能排单+供应链预测一体化项目

#### 1.项目目标

构建一体化智慧系统，实现后厨监管、订单处理、食材预测智能化，提升效率、降低成本、强化食品安全。具体目标：AI视觉后厨监管识别准确率 $\geq 92\%$ ，预警响应 $\leq 3$ 秒；智能排单高峰效率提升 $\geq 30\%$ ，错单率 $\leq 1.5\%$ ；供应链预测误差 $\leq 8\%$ ，食材浪费率下降 $\geq 25\%$ 。

#### 2.系统架构设计

采用“边缘计算+本地服务器”架构适配单门店，分四层：

（1）感知层：部署AI摄像头、智能卤煮锅等设备，采集后厨操作、食材加工等数据；

（2）边缘计算层：部署边缘节点，实时处理视觉识别、订单排序等数据，降低延迟；

（3）应用层：含后厨监管、智能排单、供应链预测三大模块，实现核心环节管控；

（4）数据层：存储销售、订单等历史数据，为应用层提供支撑。

#### 3.核心模块实施

（1）AI视觉后厨监管模块：在厨房关键区域部署AI

摄像头，实时监控员工操作规范、冷藏温度等，违规时2秒内声光预警并记录，生成规范报告。测试显示识别准确率达95%，超预设目标。

（2）智能排单模块：整合堂食与外卖平台数据，通过算法自动排序分配订单，同步至后厨终端并提供顾客进度查询。实施后高峰订单效率提升35%，错单率降至0.8%。

（3）供应链预测模块：基于历史销售数据，结合天气、节假日等因素构建预测模型，每日生成采购报告。实施后预测误差降至6%，食材浪费率下降28%，显著降低采购成本。

### （二）项目二：高可用智慧餐厅系统架构设计与落地项目

#### 1.项目目标

针对加盟扩张需求，构建高可用、可复制的智慧餐厅架构，整合AI自助点餐等核心模块，通过边缘计算+云端协同降本增效。具体目标：语音交互识别准确率 $\geq 93\%$ ，响应 $\leq 2$ 秒；出餐核验通过率 $\geq 95\%$ ；试点门店出餐效率提升 $\geq 28\%$ ，错单率降至1.2%以下；单店月省人力成本 $\geq 1.2$ 万元；3个月新增加盟店 $\geq 5$ 家。

#### 2.系统架构设计

采用“边缘计算+云端协同”分布式架构，适配多门店运营和加盟扩张需求，分为两部分：

（1）门店端边缘节点：部署自助点餐屏、语音设备等，实现订单本地处理、数据缓存，降低云端带宽依赖；

（2）云端管理平台：实现多门店数据汇总、远程监控、系统维护及加盟店权限管理，为总部提供全局管控能力。

该架构扩展性强，可快速复制部署新加盟店，大幅降低加盟扩张的技术门槛与成本。

#### 3.核心模块实施

（1）AI自助点餐模块：开发简洁化界面，支持快速选品支付，对接收银与外卖系统实现订单统一管理及数据统计，助力运营决策。实施后顾客平均点餐时长缩短40%，提升前厅效率。

（2）语音交互模块：集成语音识别与自然语言处理技术，支持点餐、咨询等语音操作，适配老年群体，支持普通话、粤语，识别准确率达96%，响应时间1.2秒，提升服务便捷性。

（3）出餐视觉核验模块：出餐口部署设备，核验餐品分量、配菜及包装，不符标准时提醒整改。模块通过率达98%，错单率从8%降至0.6%。

(4) 标准化加盟支持模块：封装系统方案、操作规范等形成《加盟店智慧化部署指南》，搭建线上培训平台。实施后新加盟店部署耗时仅3天，企业2个半月内新增6家加盟店，提前完成目标，架构纳入标准化加盟体系。

#### 四、AI技术应用成效分析

两大AI智慧化项目实施后，黄记光头佬猪脚饭店成效显著：

##### (一) 运营效率显著提升

1. 出餐效率：试点门店提升35%，午晚高峰顾客平均等待时长从18分钟缩至11.7分钟，不少顾客反馈“高峰时段也不用久等”，复购率提升约12%；

2. 订单处理：实现堂食外卖一体化管理，效率提升35%，错单率从8%降至0.6%，漏单问题彻底解决；

3. 后厨操作：减少人工监督成本，智能卤煮锅实现标准化操作，1名员工可兼顾多口锅，提升加工效率。

##### (二) 经营成本有效降低

1. 人力成本：单店月省1.5万元，年省18万元，直营门店人均效能提升27%；

2. 食材成本：浪费率下降28%，月减损耗成本0.8万元，降低积压变质损失；

3. 部署运维成本：边缘计算+云端协同架构降低设备与带宽成本，标准化方案减少加盟店运维成本，单店年均运维支出减少3万元。

##### (三) 服务质量与标准化水平提升

1. 服务覆盖面：语音交互解决老年群体操作难题，订单查询提升顾客掌控感，满意度从82%升至94%；

2. 餐品标准化：核验模块与智能设备确保餐品质量一致，顾客投诉率下降60%，增强品牌口碑；

3. 加盟标准化：标准化架构实现快速复制，保障加盟店运营统一，奠定规模化基础。

##### (四) 品牌竞争力增强

AI技术推动企业向智慧餐饮转型，差异化服务吸引顾客提升品牌知名度，标准化加盟体系加速扩张，增强市场竞争力。

#### 五、问题与优化建议

##### (一) 项目实施中存在的问题

1. 人员适配不足：中老年员工对智能系统接受度与操作能力低，培训后仍有障碍，影响功能发挥；

2. 异地部署兼容差：加盟店因地域网络、场地差异需调整架构，影响效率、增加成本；

3. 数据安全风险：顾客信息、运营数据等存储传输安全风险随数据量增加凸显，存在顾客手机号、消费记录泄露隐患。

##### (二) 优化建议

1. 定制分层培训：按年龄、岗位设计差异化内容，采用“理论+实操+现场指导”模式，搭建线上答疑平台提供持续支持，针对中老年员工开展“一对一”帮扶；

2. 优化架构兼容：采用模块化设计，开发自动化部署工具，降低异地调整成本；

3. 强化数据安全：建立全流程管理制度，采用AES-256加密技术、精细化权限控制，定期开展渗透测试与安全审计；

4. 拓展应用场景：探索生成式AI、物联网融合应用，提升智慧化水平。

#### 六、结论与展望

##### (一) 结论

本文以黄记光头佬猪脚饭店为研究对象，探讨了AI技术在中小型餐饮企业智慧化转型的应用路径。研究表明：AI技术与餐饮场景深度融合可有效解决中小型餐饮企业效率低、成本高、标准化不足等痛点；适配的智慧化架构应采用“边缘计算+云端协同”模式，遵循“低成本、高适配、分阶段”原则；通过AI视觉识别、语音交互等技术可实现全链路智能管控，显著提升运营效率、降低成本、强化标准化，增强竞争力。

实践经验表明，中小型餐饮企业转型无需追求“大而全”方案，应结合自身需求选择适配AI技术与场景，分阶段推进；标准化架构与部署方案可有效支撑加盟扩张，加速品牌规模化发展。

##### (二) 展望

随着AI技术成熟，其在餐饮行业的应用将更广泛深入。未来中小型餐饮企业智慧化转型将呈现三大趋势：一是AI与物联网、大数据深度融合，实现“全链路智能”；二是个性化服务成核心竞争力，依托用户画像与生成式AI提供定制体验；三是绿色智慧化发展，通过AI优化流程助力低碳转型。

中小型餐饮企业应持续关注AI技术动态，加强与技术服务商合作，优化智慧化方案；注重员工数字化能力培养，提升企业整体数字化素养，适配转型趋势。

#### 参考文献

- [1] 中华人民共和国商务部. 中国餐饮行业发展报告(2024) [R]. 北京: 中国商业出版社, 2024.
- [2] 张健. 人工智能驱动下餐饮企业数字化转型路径研究 [J]. 商业研究, 2024(2): 45-52.
- [3] 李薇, 王鹏. 边缘计算技术在智慧餐饮场景中的应用与实践 [J]. 计算机应用与软件, 2023(10): 189-195.