

基于 AI 赋能川菜智慧餐厅顾客体验优化研究 ——以“耕读”智慧餐厅为例

何光美, 黄燕

川菜人工智能重点实验室, 四川旅游学院, 四川 成都 610100

DOI: 10.61369/SSSD.2026040010

摘 要 : 本研究以四川旅游学院“耕读”智慧餐厅为案例, 探讨 AI 技术提升顾客体验的可行路径。聚焦保持传统风味的前提下, 构建可复制的技术与文化双轮驱动营运机制。把“锅气”经验参数嵌入 AI 烹饪系统后, 菜品风味一致性获得保障, 厨师技术接受度随之提高; 基于顾客行为数据的协同过滤推荐, 缩短了点餐决策时间并增强满意度; 可视化监控与“顾客—厨师—管理者”闭环反馈机制, 在运营效率与技艺传承之间形成动态平衡。通过构建“技术—文化”双引擎模型, 为智慧餐厅持续优化, 餐饮行业技术落地与文化保育提供可复制的范式。

关 键 词 : 川菜; 智慧餐厅; AI; 数字化

Research on AI-Enabled Optimization of Customer Experience in Smart Sichuan Restaurants: A Case Study of Gengdu Smart Restaurant

He Guangmei, Huang Yan

Key Laboratory of Sichuan Cuisine Artificial Intelligence, Sichuan Tourism University, Chengdu, Sichuan 610100

Abstract : This study employs the "Gengdu" Smart Restaurant at Sichuan Tourism University as a case study to explore feasible pathways for enhancing customer experience through AI technology. Focused on preserving traditional flavors, it constructs a replicable operational mechanism driven by a technology-culture dual-wheel system. By embedding empirical "wok-hei" parameters into the AI cooking system, dish flavor consistency is ensured while chef technology acceptance is subsequently enhanced. Collaborative filtering recommendations based on customer behavioral data shorten ordering decision time and boost satisfaction. Visual monitoring and a "customer-chef-manager" closed-loop feedback mechanism establish a dynamic balance between operational efficiency and culinary heritage preservation. Through the construction of a "technology-culture" dual-engine model, this research provides a replicable paradigm for continuous smart restaurant optimization, as well as for technology deployment and cultural conservation in the foodservice industry.

Keywords : Sichuan cuisine; smart restaurant; AI; digitalization

引言

数字经济时代、大数据时代, 各类新式的数字化信息技术, 开始渗透到我们身边的各个行业, 开启了前所未有的创新服务。大数据、云计算、物联网、人工智能等, 是智慧社会的基础。智慧社会时代的到来, 对餐饮行业来说也不例外, 智能化的、数字化, 是提升服务效率、优化用户体验的手段。

本文以四川旅游学院“耕读”智慧餐厅为案例, 从“AI 智慧餐饮在川菜智慧餐厅顾客体验提升研究”驱动的智能烹饪系统、大数据的智能决策支持系统、个性化推荐系统等实现川菜智慧餐饮, 从以上提出前期已有的技术优势与约束分析出发, 通过研究为川菜智慧餐厅构建基于技术与传统文化双轮驱动的川菜智慧餐厅营运机制提供建议。

项目信息:

川菜人工智能四川省哲学社会科学重点实验室基金项目: 数字化转型背景下川菜行业 AI 智慧餐厅顾客体验优化策略研究 (项目编号: CR24Y11);

2025 年省级大学生创新创业训练计划项目: 菌菌奋战——酒糟再生驱动的食用菌共享生态 (项目编号: S202511552101X)。

作者简介:

何光美 (1986—), 女, 山西大同人, 讲师, 硕士研究生, 四川旅游学院创新创业学院教师, 研究方向: 企业管理;

黄燕 (2005—), 女, 四川资阳人, 本科生, 四川旅游学院酒店与商业管理学院, 研究方向: 餐饮与管理。

一、川菜智慧餐厅发展现状与案例背景

（一）川菜文化与餐饮产业现状

作为八大菜系之一的川菜有“七滋八味，尽在其中”的美称，川菜泰斗、巴蜀文化研究院袁庭栋界定川菜：“所谓川菜就是指清代后期形成于整个川盆地，有独特风味，烹饪技艺，代表菜谱和代表厨师，并且流行于整个川盆地，能自成一体的菜系”^[1]。杜莉认为“传统川菜文化要真正‘走出去’，必须借助数字化手段完成非遗技艺的标准化转译，让机器也能还原‘锅气’与‘火候’。”^[2]以独特的调味技术和“锅气”闻名于世，享誉海内外。然而在饮食市场竞争日益白热化、顾客需求日益多元化的双重背景下，传统川菜生产方式面临效率提升、个性化与标准化等现实挑战。

近年来，不少川菜馆引进了数字技术、智慧化管理技术，刘彦兵、吴昊探究餐饮智慧服务策略研究发现“云时代下，四川餐饮名企通过‘智慧前厅+数据中台+智能厨房’的三位一体改造，平均翻台率提升18%，人力成本下降12%，验证了川菜产业与数字化融合的可行性。”^[3]建设“智慧餐厅”，为消费者提供更为便捷化和定制化消费体验，并运用科技手段实现菜品品质和口感标准化的控制。

（二）四川旅游学院“耕读”智慧餐厅案例介绍

四川旅游学院“耕读”智慧餐厅，以川菜为基石，充分运用AI赋能，收集、分析数据，实时监控调整顾客消费状况、口味评价、服务评价等。餐厅除了通过AI的烹饪控制系统实现产品制作标准化外，还运用智能语音点餐、智能支付和智能推荐提升顾客体验和餐厅运营效益，其成功实践为川菜智慧餐厅创新与发展提供了借鉴，是智慧餐厅综合运用传统技术与现代技术的成功案例。

二、AI技术在川菜智慧餐厅中的应用现状与优势

（一）智能烹饪与精准调控

在烹饪上，AI对火、色、热、度、时等烹饪要素进行算法优化控制^[4]，在保持菜品色、香、味、型、传统和风味的前提下，提高烹饪效率。智能烹调器具能够对每道菜进行数据记录，通过对历史数据分析进行烹调优化，真正实现“标准化生产+差异化加工”，使菜品的质量从原料到出品都符合既定的目标，还可以针对不同顾客的需求，随时进行控制调整。

（二）数据驱动的服务体系

大数据的介入，智慧餐厅可以搭建起基于SaaS架构的云服务体系，随时接收顾客的反馈，了解顾客的需求和餐厅的动态，通过基于大数据的机器学习模型，对餐厅的菜品进行精准营销和优化^[5]，数据驱动不仅能使餐厅节约成本，还可以为提高餐厅产品和服务标准化水平，以及为后续提供决策依据。

（三）个性化推荐系统

个性化推荐系统是智慧餐厅加强消费者体验的又一创新应用^[6]，能够促使顾客由原来的“被动服务”向“主动服务”转变，

增强顾客的满意度和顾客的复购率。根据顾客的历史订单和喜好、口味、口碑评论推荐适宜的菜品和服务，运用机器学习和自然语言处理技术，利用个性化推荐算法让每个消费者拥有个性化的体验，无形中增加顾客川菜认同感，让传统美食融入新时代。

（四）可视化智能监控与反馈机制

智慧餐厅引入可视化设备后，在烹饪时将烹饪数据、顾客评论数据、设备数据等数据信息实时可视化展示到烹饪可视化设备上，管理人员通过可视化设备就能清晰直观地看到智慧餐厅的工作情况，通过可视化设备，可以更加方便地找出智慧餐厅存在的问题，进而及时做出改变。

三、差异化顾客体验与传统“锅气”传承的平衡探讨

（一）标准化生产与传统工艺传承之间的矛盾

传统川菜讲究“锅气”的滋味，是川菜文化的一个缩影。然而，智慧餐厅中智能技术所带来的自动化、标准化、精准化等使得川菜保持“锅气”滋味的“锅气”厨艺、厨师情怀是智慧餐厅的挑战。

标准化流程，很容易让菜品变得无味，传统手工化制作，不能保障生产标准化，两者之间的平衡只有通过AI算法中植入传统加工参数、经验参数，才能更好地传承与发扬川菜。

（二）个性化体验与文化认同

传统川菜是一种食物，也是代表一种文化符号，借鉴基于非遗活化视域的传统村落研学式旅游开发研究^[7]，智慧餐厅除了从技术角度保证餐厅的菜品口味，更要从文化角度给消费者带来更好的体验感。构建个性推荐系统、互动模式点餐系统、沉浸式餐饮场景，让消费者享受现代化体验的同时，更能了解川菜历史，了解地域人文。

四、技术瓶颈与面临的挑战

AI赋能虽然使得川菜智慧餐厅具备了诸多优势，但在实际应用过程中依然存在着许多技术难点和挑战，具体体现在以下几个方面：

（一）数据采集与整合难题

数据采集是精准化营销、精准化服务的前提和关键。但是，传统厨房的数据采集是分散且对实时性更新要求较高的，烹饪过程性数据、客源喜好与评价采集、整理、规范是难点，同时不同设备与设备之间、线上线下数据的共享问题也不可忽视，这都影响系统整体的智能化水平和响应速度。

（二）算法模型与传统经验融合不足

现在的智能烹饪系统更多是依靠模型和数理知识，很难体现厨师们的隐形智慧以及烹饪技术，传统经验的非量化性如何转化为能够被机器学习到的参数是技术难题。如果舍弃了传统因素，菜肴的档次会很高，但却可能会丢失菜肴独特的“锅气”风味，消费体验会打折扣。

智慧餐厅，应该通过双向的信息反馈解决标准与个性、古老

与现代的矛盾^[8]，一方面通过古老菜谱师的古老烹调经验输入智慧餐厅的智能烹调系统，即将古老的人工操作参数输入算法模型；另一方面，通过顾客的传统口味经验反馈，来迭代现有的模型，使每道菜都既符合标准，又不失去川菜原本的滋味。

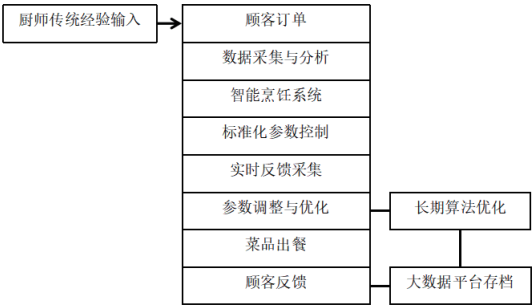


图1 智能川菜烹饪与传统厨艺融合流程图

（三）系统稳定性与安全性要求

智慧餐厅是一个整体系统，从网络数据传输、智能硬件控制、云平台服务等各个环节，各个环节的稳定沟通和安全也是需要保障的。智能设备更容易出现故障，例如餐厅温度较高、油烟较多、操作频繁的食堂，系统的运行速度、信息的泄露是企业需要着重管理的两个方面，网络系统架构不合理、系统存在安全漏洞可能会导致信息泄露、设备故障进而影响整个餐厅的运行效益。

（四）顾客隐私与数据伦理问题

在向顾客推送精准的推荐与服务的过程中，必然涉及顾客数据的海量采集、处理并引发隐私和数据伦理问题。叶清华^[9]从目的论视角解读中国菜名翻译，个性化服务的同时如何保障顾客隐私安全与数据使用合规，是智慧餐厅需承担社会责任和法律风险挑战。

五、优化整合策略

（一）完善数据采集与处理系统

解决数据集成问题，智慧餐厅需搭建数据采集系统：传感器的数据采集、顾客数据采集、售卖情况数据采集、厨房数据采集等，通过数据集统一的数据接口、统一的数据格式、数据信息的无缝传输，为智能决策提供数据源；另一方面，通过云计算+边缘计算压缩数据采集时差，实时监控及时响应。

（二）构建融合传统经验的智能模型

在算法模型层面可以引入专家系统和混合智能模型，将传统厨艺大师的经验参数和信息统计模型有机结合，即将传统经验以“规则嵌入”的方式融合到智能烹饪系统中实现标准控制之外的个性化调整，在保留传统烹饪的“锅气”精华的基础上，结合顾客点评，不断自我学习，迭代优化，将“技术标准化与知识图谱构建”与“文化传承”融为一体。

（三）强化系统安全与隐私保护措施

在系统建设过程中，从硬件软件到数据通信，从多个维度多个层面考虑多重安全保护，保障系统稳定。运用区块链、大数据

安全等先进安全技术，实现顾客数据全程加密、权限管理、风险可控的管理机制，制定严格的数据隐私和操作标准，在尊重用户隐私权的前提下最大化实现个性化服务，保障系统稳定。

（四）建立双向反馈机制与持续改进平台

智慧餐厅为使标准化的推进与工艺传承的常规化并行不悖，可以建立双向平台，一面听取顾客就餐过程中的意见，一面记录就餐过程中厨师和领导的管理经验，进行数据平台闭环反馈^[10]，下表表1总结的是现阶段智慧餐厅在推进顾客满意过程中的优缺点。

表1 双向反馈机制优势与主要挑战

关键环节	应用优势	主要挑战
智能烹饪	精准控制火候、温度；标准化生产；数据可追溯	传统经验隐性知识难以量化
数据驱动服务	实时顾客行为数据采集；快速响应；精准营销	数据整合与实时性要求高；隐私保护风险
个性化推荐	消费者偏好定制化；提升用户满意度	算法模型不完善；反馈周期延迟
可视化监控	全程监控厨房运行；及时调整运营策略	实时数据传输与系统安全

六、结论

综上，本课题为 AI 技术赋能川菜智慧餐厅标准化生产和川菜传统文化传承提供了理论和技术方案，为未来智慧餐厅的发展提供了一定的政策和技术建议。随着科技的发展，智慧餐饮将是餐饮行业未来发展的趋势和方向，川菜中华美食将在大数据人工智能技术的支撑下在传承中焕发出新的生命力。

未来智慧餐厅的发展，应当突破以餐饮为核心的局限，打造“餐饮+文化+科技”的智慧生态圈。

参考文献

[1] 袁庭栋. 袁庭栋川菜研究 [M]. 成都：四川文艺出版社，2021:40.
[2] 杜莉. "巴蜀文化走出去"系列之三四川味道香飘世界 [J]. 天府新论，2025，(03):2+161.
[3] 刘彦兵，吴昊. 云时代下餐饮智慧服务策略研究——以四川餐饮名企为例 [C]// 劳动保障研究会议论文集（四）.2020.
[4] Russell S J, Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.)[M]. Pearson:Hoboken, 2021
[5] 董森，王晓茹，孙荣荣，等. 智慧旅游建设中的关键技术研究 [J]. 现代信息科技，2023，7(16):116-120+124.DOI:10.19850/j.cnki.2096-4706.2023.16.025.
[6] GOLDBERG D，NICHOLS D A，Okie B M，et al.Using collaborative filtering to weave an information TAPESTRY[J].Communications of the ACM，1992，35(12):61-70.DOI:10.1145/138859.138867.
[7] 侯巧灵，周佳梅，王庆生. 基于非遗活化视角的传统村落研学旅游开发探讨——以山西省后沟村为例 [J]. 可持续发展，2023，13(4):1123-1131.DOI:10.12677/SD.2023.134122.
[8] 刘庆华. 数字场景重塑下传统企业营销逻辑重构路径研究 [J]. 中国经贸导刊，2025，(14):136-138.
[9] 叶清华. 从目的论看中国菜名的翻译 [J]. 学园，2015(4):56-57.
[10] 孙迁清. 休闲餐饮门店经营智能化管理体系研究 [J]. 食品安全导刊，2021，(35):165-168.DOI:10.16043/j.cnki.cfs.2021.35.072.