

便利店行业 AI 解决方案

产品需求文档 (PRD)

便利店 AI 智能管理系统

版本号: V1.0

编制日期: 2026 年 3 月 16 日

文档状态: 初稿

修订记录

版本	日期	修订内容	修订人	审核人
V1.0	2026-03-16	初稿编写	沙龙巴斯	待定

上海闪逸网络科技有限公司

修订记录.....	2
第一章 产品概述.....	7
1.1 产品定位.....	7
1.2 产品愿景.....	7
1.3 目标用户画像.....	7
第二章 市场与竞品分析.....	9
2.1 市场规模.....	9
2.2 竞品分析.....	9
2.3 差异化优势.....	9
第三章 核心痛点深度分析.....	11
3.1 痛点一：选址难.....	11
3.2 痛点二：订货难.....	11
3.3 痛点三：临期损耗.....	12
第四章 功能模块规划.....	14
4.1 功能架构总览.....	14
4.2 智能选址模块.....	15
4.3 智能订货模块.....	15
4.4 临期管理模块.....	16
4.5 销售分析模块.....	17

4.6 客户管理模块	17
4.7 供应商管理模块	18
第五章 用户故事	19
5.1 角色说明	19
5.2 用户故事列表	19
故事 1：智能选址评估	19
故事 2：每日智能订货	20
故事 3：临期预警与促销	20
故事 4：损耗追溯分析	21
故事 5：实时经营看板	21
故事 6：供应商对账	21
第六章 原型设计	23
6.1 经营看板（首页）	23
6.2 智能选址页面	23
6.3 智能订货页面	23
6.4 临期管理页面	24
第七章 技术架构	25
7.1 系统架构设计	25
7.1.1 架构分层说明	25

7.2 技术选型	25
7.3 核心 AI 模型设计	26
7.3.1 选址评估模型 (StoreLocationScorer)	26
7.3.2 销量预测模型 (ConvenienceSalesPredictor)	27
7.3.3 临期预警模型 (ExpiryWarningModel)	27
第八章 数据字典	28
8.1 商品表 (product)	28
8.2 销售表 (sale)	29
8.3 临期记录表 (expiry_record)	29
8.4 供应商表 (supplier)	30
第九章 非功能性需求	31
9.1 性能要求	31
9.2 安全要求	31
9.3 硬件兼容	32
第十章 上线计划	33
10.1 MVP 版本 (V1.0)	33
10.2 V1.1 版本	33
10.3 V2.0 版本	33
第十一章 商业定价	35

11.1 定价策略.....	35
11.2 促销策略.....	35
第十二章 附录.....	36
12.1 术语表.....	36
12.2 数据来源.....	36
12.3 文档信息.....	36

上海闪逸网络科技有限公司

第一章 产品概述

1.1 产品定位

项目	内容
产品名称	便利店 AI 智能管理系统
目标客户	社区便利店、夫妻店、连锁便利店单店
客户规模	年营业额 80-500 万的小微企业
核心价值	解决选址难、订货难、临期损耗三大痛点
产品形态	SaaS 云服务 + 微信小程序 + 智能硬件

1.2 产品愿景

让每一家便利店都能用上人工智能，实现“智能选址、科学订货、减少损耗”。

1.3 目标用户画像

典型用户：王老板便利店

维度	描述
店铺面积	120 平米
员工规模	2 人（王老板 + 1 店员，两班倒）
年营业额	280 万

核心痛点	每天订货靠感觉，临期食品报废多
核心期望	减少损耗，增加利润
技术能力	会使用微信，看得懂报表

上海闪逸网络科技有限公司

第二章 市场与竞品分析

2.1 市场规模

指标	数据
中国便利店门店数量	约 18 万家
小微企业/夫妻店占比	约 60% (10.8 万家)
年市场规模 (AI 解决方案)	约 200 亿元

2.2 竞品分析

竞品	优点	缺点	定价
便利蜂	智能化程度高	直营为主	非公开
美宜佳	供应链强	加盟门槛高	加盟费 20 万+
京东便利店	京东流量	管控松	保证金
零售通	阿里背书	价格无优势	免费/付费
本产品	AI 预测强、低成本、通用性强	新品	6,800 元起

2.3 差异化优势

- 1. AI 订货：基于销量预测的智能订货，准确率比竞品高 40%

2. 临期预警：业内首个针对临期商品的 AI 预警系统
3. 通用适配：不绑定供应链，任何便利店都能用
4. 低价策略：同类产品价格的 1/5

上海闪逸网络科技有限公司

第三章 核心痛点深度分析

3.1 痛点一：选址难

现状：

- 凭感觉选址，失败率高
- 缺乏数据支撑
- 租金转让费高昂，失误成本高

数据支撑：

指标	数据
新店 1 年内倒闭率	40%
选址失误平均损失	15-50 万

AI 解决方案：

- 周边人口分析
- 竞品分布分析
- 交通流量分析
- 投资回报预测

3.2 痛点二：订货难

现状：

- 凭经验订货
- 畅销商品缺货
- 滞销商品积压

数据支撑：

指标	数据
缺货率	15-25%
临期损耗	5-10%
订货耗时	1-2 小时/天

AI 解决方案：

- 销量预测到 SKU 级别
- 智能补货建议
- 自动化订货

3.3 痛点三：临期损耗

现状：

- 食品过期报废
- 不知道什么时候该促销
- 损耗无法追溯

数据支撑：

指标	数据
临期损耗率	3-8%
平均年损耗	2-8 万
损耗占比利润	15-25%

AI 解决方案:

- 临期预警 (提前 3-7 天)
- 智能促销建议
- 损耗统计分析

第四章 功能模块规划

4.1 功能架构总览

系统采用模块化设计，分为六大核心功能模块和一个基础服务层，各模块松耦合、可独立升级：

模块	核心功能	解决的痛点	优先级
智能选址模块	候选位置评估、周边人口分析、竞品分析、投资回报预测	选址难	P0-P1
智能订货模块	日销量预测、智能补货建议、天气/促销/节日影响调整	订货难	P0
临期管理模块	临期预警、促销建议、损耗记录与分析	临期损耗	P0
销售分析模块	实时销售看板、销售报表、畅销滞销分析	经营决策	P0-P1
客户管理模块	会员管理、积分管理、客户画像、流失预警	客户留存	P1-P2
供应商管理模块	供应商目录、采购价格管理、供货周期分	供应链管理	P1-P2

	析		
--	---	--	--

4.2 智能选址模块

功能点	功能描述	优先级	复杂度
候选位置评估	评估候选店址的潜力	P0	高
周边人口分析	分析周边人口密度、 年龄、职业	P0	中
竞品分析	分析周边竞争对手分 布	P0	中
交通流量分析	分析不同时段人流车 流	P1	高
租金性价比	评估租金与潜力匹配 度	P0	中
投资回报预测	预测投资回报周期	P1	高
区域报告生成	生成完整选址报告	P1	中

4.3 智能订货模块

功能点	功能描述	优先级	复杂度
日销量预测	预测每个 SKU 每日销 量	P0	高

智能补货建议	自动生成订货建议	P0	高
天气影响调整	根据天气自动调整订货	P1	中
促销影响调整	根据促销活动调整订货	P1	中
节日影响调整	根据节假日调整订货	P1	中
订货审批	老板审批订货单	P0	低
供应商下单	一键发送给供应商	P1	中

4.4 临期管理模块

功能点	功能描述	优先级	复杂度
临期预警	商品临期 3-7 天自动预警	P0	中
促销建议	临期商品智能促销方案	P0	中
损耗记录	记录每日损耗及原因	P0	低
损耗分析	损耗原因统计分析	P1	中
报损审批	报损申请与审批	P1	低
临期商品看板	临期商品实时监控	P0	低

4.5 销售分析模块

功能点	功能描述	优先级	复杂度
实时销售看板	实时展示销售数据	P0	低
销售报表	日/周/月/年报	P0	低
畅销滞销分析	畅销/滞销商品排行	P0	低
毛利分析	毛利率分析	P1	中
时段分析	销售时段分析	P1	中
客单价分析	客单价趋势分析	P1	低
转化率分析	购买转化率分析	P2	中

4.6 客户管理模块

功能点	功能描述	优先级	复杂度
会员管理	会员注册与管理	P1	低
积分管理	积分累计与兑换	P2	低
客户画像	消费偏好分析	P2	高
流失预警	久未消费客户预警	P2	中
促销活动推送	精准推送促销活动	P2	中

4.7 供应商管理模块

功能点	功能描述	优先级	复杂度
供应商目录	供应商信息管理	P1	低
采购价格管理	各供应商价格对比	P1	中
供货周期分析	供应商供货时效分析	P2	中
供应商绩效	供货质量/时效评分	P2	中

第五章 用户故事

5.1 角色说明

角色	描述	权限
店长	店铺所有者，全面管理	全部
店员	日常销售执行	销售、订货执行
仓库	库存管理	库存查看、报损
老板	多店管理	全部

5.2 用户故事列表

故事 1：智能选址评估

作为便利店老板，我想让系统评估候选店址的潜力，以便于做出正确的选址决策。

验收标准：

- 输入候选地址后，5 秒内返回评估结果
- 周边人口分析：人口密度、年龄分布、消费能力
- 竞品分析：500 米内竞争店数量、品牌
- 交通流量：早/中/晚人流量估算
- 投资回报预测：预估日销、月销、回本周期
- 综合评分：0-100 分

- 生成 PDF 选址报告

故事 2：每日智能订货

作为店长，我想让系统每天自动生成订货建议，以便于快速完成订货。

验收标准：

- 每天早上 6 点自动生成订货建议
- 每个 SKU 显示：当前库存、安全库存、建议订货量
- 考虑因素：历史销量、天气、促销、节日
- 支持手动调整订货量
- 一键发送订单给供应商
- 预测准确率>85%

故事 3：临期预警与促销

作为店长，我想让系统提前预警临期商品，以便于及时处理。

验收标准：

- 提前 7 天预警临期商品
- 预警显示：商品名称、生产日期、保质期、剩余天数
- 自动推荐促销方案：折扣、买赠、降价
- 促销效果预估
- 支持批量设置促销
- 临期损耗降低 50%以上

故事 4：损耗追溯分析

作为店长，我想了解损耗的具体原因，以便于改进管理。

验收标准：

- 记录每次报损：商品、数量、原因、金额
- 损耗原因分类：临期、破损、丢失、其他
- 按日/周/月统计分析损耗
- 损耗趋势预警
- 对比同类店铺损耗水平
- 损耗环比同比分析

故事 5：实时经营看板

作为店长，我想随时看到店铺经营情况，以便于及时发现问题。

验收标准：

- 首页展示核心指标：销售额、客流、客单价
- 实时更新（每 5 分钟）
- 与昨日/上周对比
- 偏离预警（如销售额异常低）
- 支持手机/平板/电脑查看

故事 6：供应商对账

作为店长，我想让系统自动对账供应商账单，以便于快速完成对账。

验收标准：

- 扫描/导入供应商送货单
- 自动匹配系统订单
- 差异自动标记
- 对账单生成
- 支持多供应商对账

上海闪逸网络科技有限公司

第六章 原型设计

6.1 经营看板（首页）

首页作为店铺经营的"仪表盘"，一屏展示最关键的经营数据和待处理事项：

- 顶部区域：店铺名称、日期、今日核心指标（销售额、客流、客单价、毛利率）
及与昨日对比
- 中间区域：今日 TOP 商品排行（如农夫山泉、中华硬盒、卫龙辣条等）
- 待处理区域：临期预警数量、缺货预警数量、订货提醒
- 底部区域：本周趋势概览
- 底部导航：快速切换至订货建议、临期管理、报表分析

6.2 智能选址页面

候选地址评估的完整分析视图：

- 顶部：候选地址输入与定位按钮
- 综合评分展示：0-100 分进度条
- 详细分析维度：人口分析得分、竞品分析得分、交通分析得分、租金分析得分
- 投资回报预测：预估日销、月销、回本周期
- 底部操作：生成报告、联系考察

6.3 智能订货页面

智能订货建议的管理视图：

- 顶部：筛选条件（分类、供应商）和今日已订完成率

- 建议订货列表：每个 SKU 显示当前库存、安全库存、建议订货量、今日销量
- 每项支持手动调整订货量（加减按钮）
- 底部汇总：建议商品数、预计订货金额、预计销售额、预计毛利
- 操作按钮：预览订单、发送给供应商

6.4 临期管理页面

临期商品监控与处理视图：

- 顶部：预警天数设置
- 即将过期区（3 天内）：红色标识，显示商品、剩余天数、库存、成本，建议促销方案
- 即将临期区（4-7 天）：黄色标识，显示商品信息和促销建议
- 每项支持设置促销或报损操作
- 本月损耗统计：临期损耗、破损损耗、其他损耗及环比
- 底部导航：损耗分析、历史记录

第七章 技术架构

7.1 系统架构设计

系统采用分层架构设计，从上到下分为用户层、应用层、算法层、数据层和基础设施层，各层之间通过标准化 API 进行通信，确保系统的可扩展性和可维护性。

7.1.1 架构分层说明

层级	职责	核心组件
用户层	多端接入与用户交互	微信小程序 (iOS/Android)、PC 管理后台、智能硬件
应用层	业务逻辑处理	选址服务、订货服务、临期服务、销售服务、库存服务、客户服务、供应商服务、报表服务
算法层	AI 模型训练与推理	选址评估模型、销量预测模型 (LSTM 时序)、临期预警模型、时空分析/热力图分析
数据层	数据存储与管理	MySQL (业务数据)、Redis (缓存)、MongoDB (日志)、地图 API 数据、天气 API 数据、行业数据
基础设施层	云基础设施	阿里云 ECS、OSS 存储、CDN 加速、地图/天气 API

7.2 技术选型

层级	技术栈	说明
前端小程序	Taro + React	跨平台

后端	Node.js + NestJS	企业级框架
数据库	MySQL 8.0	业务主数据库
缓存	Redis 6.0	热点数据缓存
算法	Python 3.10	AI 模型训练预测
地图数据	高德地图 API	选址分析
天气数据	墨迹天气 API	销量预测
部署	Docker + K8s	容器化部署

7.3 核心 AI 模型设计

7.3.1 选址评估模型 (StoreLocationScorer)

维度	说明
模型类型	多因子评估 + 机器学习
输入特征	周边人口数据（密度、年龄、职业）、交通流量（时段、类型）、竞争店铺（数量、品牌、距离）、租金水平、周边业态（写字楼、住宅、商铺）、区域发展潜力
输出	综合评分（0-100 分）、人口得分、竞品得分、交通得分、租金得分、投资回报预测（销售额、回本周期）
准确率目标	>80%

7.3.2 销量预测模型 (ConvenienceSalesPredictor)

维度	说明
模型类型	LSTM + 外部因素融合
输入特征	历史销量 (过去 90 天, 精确到 SKU)、天气数据 (温度、天气、湿度)、促销活动标记、节日标记 (春节、国庆等)、星期特征、季节特征
输出	未来 1-7 天销量预测 (每个 SKU)、预测置信度
准确率目标	>85%

7.3.3 临期预警模型 (ExpiryWarningModel)

维度	说明
模型类型	规则引擎 + 风险评估
输入特征	商品保质期、剩余库存、历史动销速度、促销计划、同类商品销售规律
输出	临期风险等级 (高/中/低)、建议促销力度、最佳处理时间窗口

第八章 数据字典

8.1 商品表 (product)

字段	类型	说明
id	BIGINT	主键
barcode	VARCHAR(50)	条码
name	VARCHAR(100)	商品名称
category_id	INT	分类 ID
brand	VARCHAR(50)	品牌
unit	VARCHAR(10)	单位
cost_price	DECIMAL(10,2)	成本价
sale_price	DECIMAL(10,2)	售价
stock	INT	库存数量
safe_stock	INT	安全库存
supplier_id	INT	供应商 ID
shelf_life	INT	保质期 (天)
production_date	DATE	生产日期
expiry_date	DATE	过期日期
status	TINYINT	状态: 0-下架, 1-上架

created_at	DATETIME	创建时间
updated_at	DATETIME	更新时间

8.2 销售表 (sale)

字段	类型	说明
id	BIGINT	主键
order_no	VARCHAR(50)	订单号
product_id	BIGINT	商品 ID
quantity	INT	销售数量
amount	DECIMAL(10,2)	销售金额
payment_method	VARCHAR(20)	支付方式
sale_date	DATE	销售日期
sale_time	TIME	销售时间
created_at	DATETIME	创建时间

8.3 临期记录表 (expiry_record)

字段	类型	说明
id	BIGINT	主键
product_id	BIGINT	商品 ID

quantity	INT	数量
reason	VARCHAR(50)	原因：临期/破损/其他
amount	DECIMAL(10,2)	损失金额
handle_method	VARCHAR(20)	处理方式：促销/报损/其他
operator_id	INT	操作人 ID
created_at	DATETIME	创建时间

8.4 供应商表 (supplier)

字段	类型	说明
id	BIGINT	主键
name	VARCHAR(100)	供应商名称
contact	VARCHAR(50)	联系人
phone	VARCHAR(20)	电话
address	VARCHAR(255)	地址
payment_cycle	INT	付款周期 (天)
status	TINYINT	状态：0-禁用, 1-启用
created_at	DATETIME	创建时间
updated_at	DATETIME	更新时间

第九章 非功能性需求

9.1 性能要求

指标	要求
页面加载时间	<2 秒
预测响应时间	<5 秒（选址）， <3 秒（订货）
并发支持	支持 5000+店铺同时使用
可用性	99.9%
数据备份	每日备份，保留 30 天

9.2 安全要求

方面	要求
传输安全	HTTPS 加密
存储安全	数据加密存储
访问控制	RBAC 权限管理
日志审计	所有操作留痕

9.3 硬件兼容

设备	要求
收银机	支持 Windows/Android
电子秤	支持主流品牌
条码枪	USB/蓝牙
小票打印机	支持 USB/网络

第十章 上线计划

10.1 MVP 版本 (V1.0)

上线时间：2026 年 5 月

包含功能：

- 智能选址（基础版）
- 智能订货
- 临期预警
- 经营看板
- 销售报表

10.2 V1.1 版本

上线时间：2026 年 7 月

新增功能：

- 客户/会员管理
- 供应商管理
- 损耗分析
- 采购对账

10.3 V2.0 版本

上线时间：2026 年 10 月

新增功能：

- 无人便利店系统
- AI 对话助手
- 智能定价
- 多店管理

上海闪逸网络科技有限公司

第十一章 商业定价

11.1 定价策略

版本	价格	功能
轻量版	6,800 元/年	智能订货 + 临期预警
标准版	15,800 元/年	轻量版 + 选址 + 报表
企业版	39,800 元/年	标准版 + 多店 + 硬件对接

11.2 促销策略

活动	内容	时间
早鸟价	8 折优惠	上线前 30 天
团购价	3 店成团 7 折	全年
老客户	续费 8 折	续费时

第十二章 附录

12.1 术语表

术语	说明
SKU	库存量单位，商品最小管理单位
客单价	每笔订单平均金额
临期	接近保质期（一般 7 天内）
报损	因损耗申请核销
安全库存	最低库存量，低于需补货
动销	有销售的商品

12.2 数据来源

- 5. 高德地图 API - 选址数据
- 6. 墨迹天气 API - 天气数据
- 7. 行业调研报告

12.3 文档信息

项目	内容
文档名称	便利店行业 AI 解决方案 - 产品需求文档 (PRD)

版本号	V1.0
编写	沙龙巴斯
审核	待定
批准	待定
发布日期	2026 年 3 月 16 日

上海闪逸网络科技有限公司