# 智能食谱 Demo PRD v1.1

> 本文档基于早期版本进行完善，结合评审意见及通用改进方向，确定以 \*\*方案 1 – Next.js + Supabase\*\* 为首版 Demo 的实现方案。

## 1. 项目概述

智能食谱致力于为用户提供个性化、科学、可持续的饮食推荐。首版 Demo 将以 Web 形态上线，用于快速收集真实用户数据与反馈，为后续 App / 小程序迭代奠定基础。

### 1.1 目标

1. \*\*MVP 上线\*\*：8–10 个开发日内完成并部署可用 Demo。

2. \*\*数据闭环\*\*：收集不少于 100 份用户画像问卷与 50 条菜谱反馈。

3. \*\*体验指标\*\*：推荐成功率 ≥ 90%，平均页面加载 ≤ 1.5 s。

### 1.2 核心 KPI

| 指标 | 定义 | 目标 |

| --- | --- | --- |

| DAU | 日活用户数 | 200 |

| 问卷完成率 | 完成问卷 / 进入问卷页 | ≥ 60% |

| 菜谱点击率 | 查看任意推荐菜谱次数 / 推荐展示次数 | ≥ 50% |

| 反馈提交率 | 提交满意度 / 进入菜谱页 | ≥ 25% |

---

## 2. 用户故事 & 流程

| 编号 | 用户故事 | 验收标准 |

| --- | --- | --- |

| US-01 | 作为新用户，我想通过邮箱登录，确保数据能同步 | 成功收取验证码、完成登录并跳转到问卷页 |

| US-02 | 作为用户，我想填写个人身体参数，得到每日基础代谢 | 保存成功后展示 BMR 结果 |

| US-03 | 作为用户，我想选择增肌/减脂/维持等目标 | 保存目标后进入偏好设置页 |

| US-04 | 作为用户，我想标记忌口与风味偏好，避免出现不喜欢的食材 | 推荐列表中不出现黑名单食材 |

| US-05 | 作为用户，我想看到今日三餐的菜谱推荐及营养分布 | 页面展示三餐卡片，含热量 & 三大宏营养素占比 |

| US-06 | 作为用户，我想对推荐结果进行满意度反馈，以帮助系统改进 | 提交反馈后出现成功提示 |

> \*\*用户流程\*\*：登录 → 问卷（身体参数 → 健康目标 → 饮食偏好）→ 生成推荐 → 查看菜谱详情 → 满意度反馈。

非功能需求：

\* 页面加载 ≤ 1.5 s（P95）

\* 数据加密传输（HTTPS）

\* 移动端兼容（≥ 375 px 宽度）

---

## 3. 功能模块

### 3.1 账号与权限

\* 邮箱验证码登录（Supabase Auth）。

\* 用户表存储基础信息（id、email、created\_at、role）。

### 3.2 用户画像分析

| 子功能 | 说明 | 数据字段 |

| --- | --- | --- |

| 代谢计算 | 采用 \*\*Mifflin-St Jeor\*\* 公式：<br/>男：BMR = 10·W + 6.25·H – 5·A + 5<br/>女：BMR = 10·W + 6.25·H – 5·A – 161 | sex, weight, height, age |

| 活动量修正 | PAL 系数：久坐 1.2 / 轻体力 1.375 / 中体力 1.55 / 重体力 1.725 / 运动员 1.9 | activity\_level |

| 健康目标 | 增肌 (+15% 热量)、减脂 (–20%)、维持 (±0) | goal |

### 3.3 饮食偏好系统

\* \*\*饮食限制\*\*：宗教 / 地域 / 素食等枚举，支持多选。

\* \*\*生活方式\*\*：早起 / 夜猫 / 三班倒等，影响餐次时间提示。

\* \*\*风味偏好\*\*：

\* 菜系矩阵（川 / 粤 / 湘 / 浙 / …），0–5 喜好度。

\* 味觉图谱（酸/甜/苦/辣/咸/鲜），滑块 0–100。

\* \*\*食材黑名单\*\*：多选食材，必不出现。

### 3.4 智能推荐引擎（MVP）

1. \*\*数据源\*\*：

\* 中国食物成分表 6 th & USDA FoodData Central（离线缓存）。

\* 300 道手工标注菜谱（菜谱表）。

2. \*\*热量分配\*\*：早餐 30% / 午餐 40% / 晚餐 30%。

3. \*\*算法流程\*\*：

1) 根据用户总热量 & 三餐比例，筛选菜谱集合。

2) 排除黑名单 & 不满足饮食限制项。

3) 计算与味觉/菜系偏好余弦相似度，取 Top N。

4. \*\*输出\*\*：

```json

{

"meal": "breakfast",

"recipes": [

{ "id": 101, "name": "鸡胸肉三明治", "calories": 350, "macro": { "pro": 30, "fat": 8, "carb": 35 } }

]

}

```

### 3.5 反馈收集

\* 菜谱页五星评分 + 文本意见。

\* Supabase `feedback` 表持久化。

### 3.6 管理后台（可选，V2）

\* 菜谱 CRUD、数据看板。

---

## 4. 技术方案 – Next.js 14 + Supabase

### 4.1 技术栈

| 层级 | 技术 |

| --- | --- |

| 前端 | Next.js 14 (App Router)、React 18、TypeScript、shadcn/ui、TailwindCSS |

| 鉴权 | Supabase Auth |

| 数据库 | Supabase Postgres + Prisma ORM |

| 后端 API | Next.js API Route / Server Action |

| 日志 | Winston（自建模块，输出至 Supabase KV / File） |

| 部署 | Vercel （Preview & Prod 环境） |

### 4.2 系统架构（逻辑视图）

```

User ─╴HTTP(S)╶─▶ Vercel Edge (Next.js)

│

├─► Server Action ─╴RPC╶─▶ Supabase Postgres

│

└─► Supabase Storage (图片/文件)

```

### 4.3 数据库 ER（核心表）

\* `users`

\* `profiles` (1-1)

\* `recipes`

\* `ingredients`

\* `feedback`

---

## 5. 里程碑与时间表（8 工作日）

| Day | 任务 | 产出 |

| --- | --- | --- |

| 1 | 环境初始化、设计系统选型、CI/CD | 项目仓库、Vercel Preview URL |

| 2 | Supabase 架构 & ER 建模 | 数据库迁移脚本 |

| 3 | Auth & 问卷 – 身体参数 | 问卷页面（step 1）上线 |

| 4 | 问卷 – 目标 & 偏好 | 问卷功能完成，写入 DB |

| 5 | 推荐引擎 MVP 实现 | API `/api/recommend` 返回三餐数据 |

| 6 | 菜谱详情页 & 反馈 | 菜谱页可评分 |

| 7 | UI 优化、日志埋点、性能调优 | Lighthouse ≥ 90 |

| 8 | 上线正式环境、灰度测试、收集首批反馈 | Demo URL + 数据监控面板 |

---

## 6. 风险与应对

| 风险 | 影响 | 应对措施 |

| --- | --- | --- |

| 菜谱数据不足 | 推荐重复、用户流失 | 先人工扩充到 300 道，开放 UGC 上传（V2） |

| 算法效果不佳 | 推荐不精准 | 引入 A/B Test，迭代余弦相似度权重 |

| Supabase 宕机 | 服务不可用 | 启用备份 Region，支持导出迁移自托管 |

| 隐私合规 | 法规风险 | 明确隐私政策，提供账号注销 & 数据删除接口 |

---

## 7. 合规与隐私

\* \*\*数据最小化\*\*：仅收集完成推荐所需字段。

\* \*\*用户协议 & 隐私政策\*\*：首次登录强制确认。

\* \*\*加密\*\*：TLS 1.2+，密码哈希 Bcrypt。

\* \*\*免责声明\*\*：菜谱建议仅供参考，不能替代专业营养师意见。

---

## 8. 术语表

| 术语 | 解释 |

| --- | --- |

| BMR | Basal Metabolic Rate，基础代谢率 |

| PAL | Physical Activity Level，活动水平系数 |

| MVP | Minimum Viable Product，最小可行产品 |

---

> 如需调整，请在每日报告中记录风险与进度，确保 8 日内高质量上线。