

# 《中华小当家\_数据库设计说明书》

## 目录

《中华小当家_数据库设计说明书》 .....	1
一、引言 .....	2
二、数据库概述 .....	2
三、对象关系映射 .....	2
五、数据库模式设计 .....	6
六、数据库约束 .....	17
七、数据库性能优化 .....	19
八、总结 .....	19

# 一、引言

本数据库设计说明书旨在详细阐述为支持中华小当家功能而设计的数据库结构。该软件涵盖了用户注册 / 登录、菜谱相关操作、饮食计划制定以及社区互动等多个功能模块，数据库将为这些功能提供数据存储、查询和管理的支持。

## 二、数据库概述

### （一）数据库名称

中华小当家 DB

### （二）数据库管理系统

Mysql

## 三、对象关系映射

### （一）、用户（**User**）

- 属性：
  - 用户名（username）
  - 密码（password）
  - 口味偏好（tastePreference，多对多关系，与口味选项相关联）

关系：

- 拥有多个收藏的菜谱（hasMany，与菜谱对象通过收藏功能关联）

- 可对多个菜谱进行评价和反馈（hasMany，与菜谱对象通过评价与反馈功能关联）
- 制定多个饮食计划（hasMany，与饮食计划对象关联）
- 参与多个社区论坛讨论（hasMany，与论坛帖子对象关联）

## （二）、口味选项（TasteOption）

- 属性：
  - 口味名称（name，如麻辣、酸甜等）
  - 口味强度等级（intensityLevel，如轻度、中度、重度，可选）
- 关系：
  - 被多个用户选择（belongsToMany，与用户对象通过口味偏好选择关联）
  - 关联多个菜谱（belongsToMany，与菜谱对象通过口味特点关联）

## （三）、食材（Ingredient）

- 属性：
  - 食材名称（name）
  - 所属分类（category，如蔬菜、肉类等）
- 关系：
  - 可被多个菜谱使用（belongsToMany，与菜谱对象通过所需食材关联）
  - 可被用户输入选择（belongsToMany，与用户对象通过食材输入关联）

## （四）、烹饪技巧（CookingTechnique）

- 属性：
  - 技巧名称（name，如煎、炒等）

- 特殊技巧参数（specialParameter，如腌制时间、炖煮时长等，可选）
- 关系：
  - 可被多个菜谱采用（belongsToMany，与菜谱对象通过烹饪技巧关联）
  - 可被用户选择（belongsToMany，与用户对象通过烹饪技巧选择关联）

## （五）、菜谱（Recipe）

- 属性：
  - 菜名（name）
  - 所需食材列表（ingredientList，多对多关系，与食材对象关联）
  - 烹饪步骤（cookingSteps）
  - 口味特点（tasteCharacteristics，多对多关系，与口味选项对象关联）
  - 烹饪技巧列表（cookingTechniqueList，多对多关系，与烹饪技巧对象关联）
  - 用户评价列表（userRatingList，一对多关系，与用户的评价与反馈关联）
  - 使用次数（usageCount）
- 关系：
  - 可被多个用户收藏（belongsToMany，与用户对象通过收藏功能关联）
  - 可被多个用户评价（belongsToMany，与用户对象通过评价与反馈功能关联）

## （六）、饮食计划（DietPlan）

- 属性：
  - 目标设定（goal，如减肥、增肌等）
  - 时间段（timePeriod，如一周、一个月）
  - 每日菜谱组合（dailyRecipeCombination，一对多关系，与菜谱对象关联）
  - 营养成分统计（nutritionalAnalysis，如卡路里摄入量、蛋白质等比例）
- 关系：
  - 由用户制定（belongsTo，与用户对象关联）

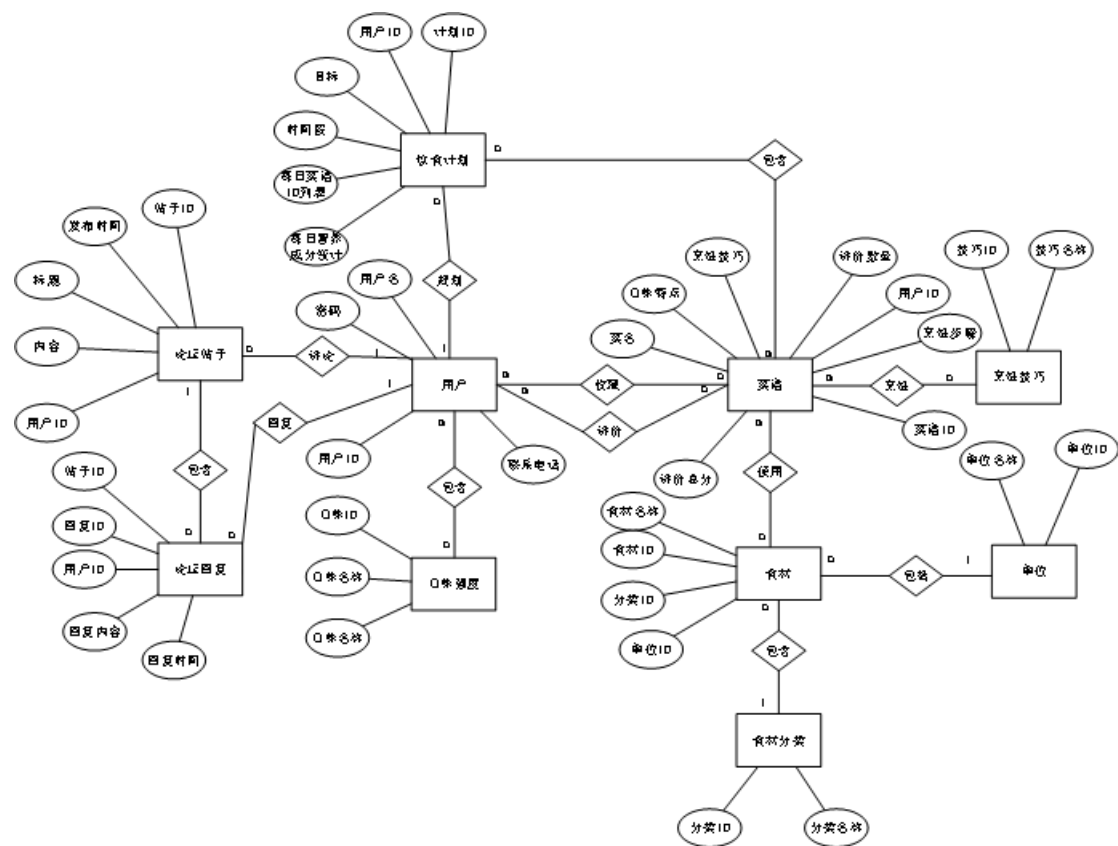
## （七）、论坛帖子（**ForumPost**）

- 属性：
  - 标题（title）
  - 内容（content）
  - 发布时间（postTime）
- 关系：
  - 由用户发布（belongsTo，与用户对象关联）
  - 可属于不同主题板块（belongsTo，与主题板块对象关联）

## （八）、主题板块（**TopicSection**）

- 属性：
  - 板块名称（name，如菜谱分享、烹饪技巧等）
- 关系：
  - 包含多个论坛帖子（hasMany，与论坛帖子对象关联）

四、ER 图



五、数据库模式设计

(一) 用户表 (Users)

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
user_id	整数 (如 INT 或 BIGINT)	用户唯一标识	是	是	无

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
username	字符串（如 VARCHAR）	用户名	是	否	无
password	字符串（如 VARCHAR）	用户密码	是	否	无
is_remember_password	布尔值（如 TINYINT 或 BOOLEAN）	是否记住密码	否	否	无

## （二）口味选项表（TasteOptions）

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
taste_option_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	口味选项唯一标识	是	是	无
name	字符串（如 VARCHAR）	口味名称，如麻辣、酸甜等	是	否	无
intensity_level	字符串（如 VARCHAR）	口味强度等级，如轻度、中度、重度（可为空）	否	否	无

## （三）食材表（Ingredients）

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
ingredient_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	食材唯一标识	是	是	无

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
name	字符串（如 VARCHAR）	食材名称	是	否	无
category	字符串（如 VARCHAR）	所属分类，如 蔬菜、肉类等	是	否	无

#### （四）烹饪技巧表（CookingTechniques）

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
cooking_technique_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	烹饪技巧唯一标识	是	是	无
name	字符串（如 VARCHAR）	技巧名称，如 煎、炒等	是	否	无
special_parameter	字符串（如 VARCHAR）	特殊技巧参数，如腌制时间、炖煮时长等（可为空）	否	否	无

#### （五）菜谱表（Recipes）

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
name	字符串（如 VARCHAR）	菜名	是	否	无



字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
cooking_steps	文本（如 TEXT）	烹饪步骤	是	否	无
taste_characteristics	字符串（如 VARCHAR）	口味特点, 以逗号分隔的口味选项 ID	是	否	是（关联 TasteOptions 表）
cooking_technique_list	字符串（如 VARCHAR）	烹饪技巧列表, 以逗号分隔的烹饪技巧 ID	是	否	是（关联 CookingTechniques 表）

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
user_rating_list	文本（如TEXT）	用户评价列表, 可存储多个用户的评价信息（格式可自定义）	否	否	无
usage_count	整数（如INT）	使用次数	否	否	无

#### （六）用户与口味选项关联表（UserTastePreferences）

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
user_taste_preference_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	关联记录唯一标识	是	是	无
user_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	用户 ID	是	否	是（关联 Users 表）
taste_option_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	口味选项 ID	是	否	是（关联 TasteOptions 表）

### （七）用户与食材关联表（**UserIngredientSelections**）

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
user_ingredient_selection_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	关联记录唯一标识	是	是	无
user_id	整数（如	用	是	否	是（关联

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
ingredient_id	INT 或 BIGINT)	用户 ID	是	否	Users 表)
		食材 ID			是 (关联 Ingredients 表)

（八）用户与烹饪技巧关联表（**UserCookingTechniqueSelections**）

字段名	类型	制定	是否必填	主键	外键
user_cooking_technique_selection_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	关联记录唯一标识	是	是	无
user_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	用户 ID	是	否	是 (关联 Users 表)
cooking_technique_id	整数（如 INT 或	烹饪技	是	否	是 (关联 CookingTechniques 表)

字段名	类型	制定	是否必填	主键	外键
	BIGINT )	巧	I D		

### （九）用户收藏菜谱表（**UserRecipeCollections**）

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
user_recipe_collection_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	收藏记录唯一标识	是	是	无
user_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	用户 ID	是	否	是（关联 Users 表）
recipe_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	菜谱 ID	是	否	是（关联 Recipes 表）

### （十）用户评价菜谱表（**UserRecipeRatings**）

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
user_recipe_rating_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	评价记录唯一标识	是	是	无
user_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	用户 ID	是	否	是（关联 Users 表）
recipe_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	菜谱 ID	是	否	是（关联 Recipes 表）
rating	整数（如 INT）	评分（可根据具体需求设定评分范围，如 1 - 5 分）	是	否	无
feedback_text	字符串（如 VARCHAR）	文字反馈内容	否	否	无

### （十一）饮食计划表（DietPlans）

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
diet_plan_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	饮食计划唯一标识	是	是	无
user_id	整数（如 INT 或	用户 ID	是	否	是（关联 Users

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
	BIGINT)				表)
goal	字符串 (如 VARCHAR)	目标设定, 如减肥、增肌等	是	否	无
time_period	字符串 (如 VARCHAR)	时间段, 如一周、一个月	是	否	无
daily_recipe_combination	文本 (如 TEXT)	每日菜谱组合, 可存储每日对应的菜谱 ID 列表 (格式可自定义)	否	否	是 (关联 Recipes 表)
nutritional_analysis	文本 (如 TEXT)	营养成分统计, 可存储卡路里摄入量、蛋白质、碳水化合物、脂肪等比例信息 (格式可自定义)	否	否	无

（十二）论坛帖子表（**ForumPosts**）

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
forum_post_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	论坛帖子唯一标识	是	是	无
user_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	用户 ID	是	否	是（关联 Users 表）
title	字符串（如 VARCHAR）	标题	是	否	无
content	文本（如 TEXT）	内容	是	否	无
post_time	日期时间（如 DATETIME）	发布时间	是	否	无

（十三）主题板块表（**TopicSections**）

字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
topic_section_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	主题板块唯一标识	是	是	无
name	字符串（如 VARCHAR）	板块名称，如菜谱分享、烹饪技巧等	是	否	无

（十四）论坛帖子与主题板块关联表（**ForumPostTopicSections**）



字段名	类型	描述	是否必填	主键	外键
forum_post_topic_section_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	关联记录唯一标识	是	是	无
forum_post_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	论坛帖子 ID	是	否	是（关联 ForumPosts 表）
topic_section_id	整数（如 INT 或 BIGINT）	主题板块 ID	是	否	是（关联 TopicSections 表）

## 六、数据库约束

### （一）用户表（Users）

- username 字段应具有唯一性约束，确保每个用户名在数据库中唯一。

## （二）用户与口味选项关联表（**UserTastePreferences**）

- user\_id 和 taste\_option\_id 字段组合应具有唯一性约束，确保每个用户对每个口味选项的关联记录唯一。

## （三）用户与食材关联表（**UserIngredientSelections**）

- user\_id 和 ingredient\_id 字段组合应具有唯一性约束，确保每个用户对每个食材的关联记录唯一。

## （四）用户与烹饪技巧关联表（**UserCookingTechniqueSelections**）

- user\_id 和 cooking\_technique\_id 字段组合应具有唯一性约束，确保每个用户对每个烹饪技巧的关联记录唯一。

## （五）用户收藏菜谱表（**UserRecipeCollections**）

- user\_id 和 recipe\_id 字段组合应具有唯一性约束，确保每个用户对每个菜谱的收藏记录唯一。

## （六）用户评价菜谱表（**UserRecipeRatings**）

- user\_id 和 recipe\_id 字段组合应具有唯一性约束，确保每个用户对每个菜谱的评价记录唯一。

## （七）饮食计划表（**DietPlans**）

- `user_id` 字段应具有唯一性约束，确保每个用户的每个饮食计划在数据库中唯一。

## （八）论坛帖子表（**ForumPosts**）

- `forum_post_id` 字段应具有唯一性约束，确保每个论坛帖子在数据库中唯一。

## （九）主题板块表（**TopicSections**）

- `topic_section_id` 字段应具有唯一性约束，确保每个主题板块在数据库中唯一。

## （十）论坛帖子与主题板块关联表（**ForumPostTopicSections**）

- `forum_post_id` 和 `topic_section_id` 字段组合应具有唯一性约束，确保每个论坛帖子与每个主题板块的关联记录唯一。
- 

# 七、数据库性能优化

- 为经常进行查询操作的字段（如用户表中的 `username` 字段）创建索引，以提高查询效率。
- 对于存储大量文本信息的字段（如菜谱表中的 `cooking_steps` 字段），考虑使用合适的文本存储类型（如 `TEXT`），并根据实际情况对其进行压缩处理，以减少存储空间占用。
- 在进行多表联查操作时，合理设计联查条件和查询顺序，避免不必要的全表扫描，提高查询性能。

# 八、总结

本数据库设计说明书详细描述了 中华小当家 所需的数据库结构、约束条件以及性能优化和安全措施等方面的内容。通过合理设计数据库，能够为该软件的各项功能提供高效、稳定、安全的数据支持。在实际开发过程中，可根据具体需求对数据库设计进行进一步的细化和调整。