

目录

一、 项目背景	3
1.1 竞品分析	3
二、 需求分析	4
2.1 功能需求	4
2.1.1 匿名发布功能	4
2.1.2 情绪智能分析功能	5
2.1.3 地图标记与表情展示功能	5
2.1.4 热力图展示功能	5
2.1.5 个人记录管理功能	5
2.1.6 匿名记录看板功能	6
2.2 模块划分	6
2.3 业务流程	7
三、 设计文档	8
3.1 原型设计	8
3.1.1 页面/组件结构	8
3.1.2 关键交互流程	9
3.1.3 可视层设计	10
3.2 API 设计	10
3.2.1 用户登录接口	10
3.2.2 新增心情记录接口	11
3.2.3 获取个人记录接口	12
3.2.4 删除记录接口	13
3.2.5 获取地理位置接口	13
3.2.6 情绪分析接口	14
3.2.7 获取所有记录接口	15
3.2.8 分析所有情绪	16
3.3 数据库设计	16
3.3.1 概述	16
3.3.2 表设计	17
3.3.3 实体关系模型	18
3.3.4 数据完整性与约束机制	19
3.4 数据分析与热力图生成	19
3.4.1 情绪分析	19

3.4.2 热力图生成.....	21
3.5 系统演示.....	24
3.5.1 注册与登录.....	24
3.5.2 主界面操作.....	25
3.5.3 查看与管理个人记录	26
3.5.4 显示热力图与数据看板.....	26
四、 心得体会	27
五、 未来展望	28
5.1 功能体系完善.....	28
5.2 情绪分析深化.....	29
5.3 社交功能拓展.....	29
5.4 技术架构升级与跨平台融合	29
5.5 社会价值延伸.....	30
参考文献	30

一、项目背景

当下，社会快速变迁，人们情绪起伏愈发明显。快节奏生活、职场竞争、家庭压力等交织，令人常徘徊于焦虑与迷茫。超 60%的职场人受情绪困扰，春季普通人群情绪问题发生率也显著上升。鉴于此，我们开展情绪监测项目，期望助大家洞察情绪，实现身心平衡。

1.1 竞品分析

竞品一：Amood

主要功能点：支持个性化情绪记录，可按场景、事件等维度记录，还能添加自定义标签；具备情绪趋势分析，生成可视化图表；有社交互动功能，可关注好友、查看和互动好友动态；提供多种隐私保护设置。

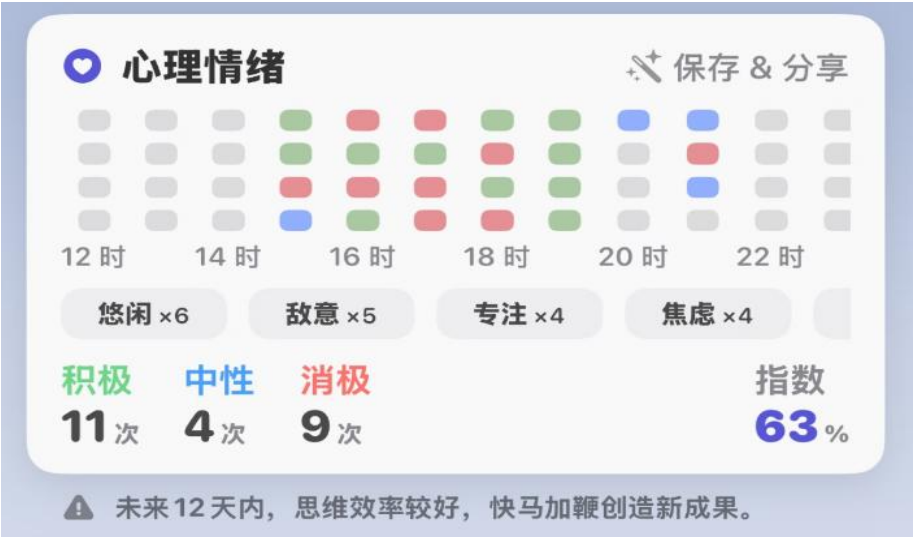


图 1-1 Amood 界面展示

借鉴之处：其丰富的情绪记录维度和自定义标签功能，为“匿名树洞 + 情绪地图”中用户更细致表达心情提供思路；隐私保护设置也保障了用户匿名发布的隐私安全。不过 Amood 缺乏将情绪与校园地图结合并以直观表情展示的功能，这是我们项目的创新点。

竞品二：Daylio

主要功能点：采用简洁图标选择方式快速记录情绪、活动及时间；能进行多维度数据统计，生成多种可视化图表；支持目标设定与跟踪，结合情绪分析给予反馈；可跨平台使用。

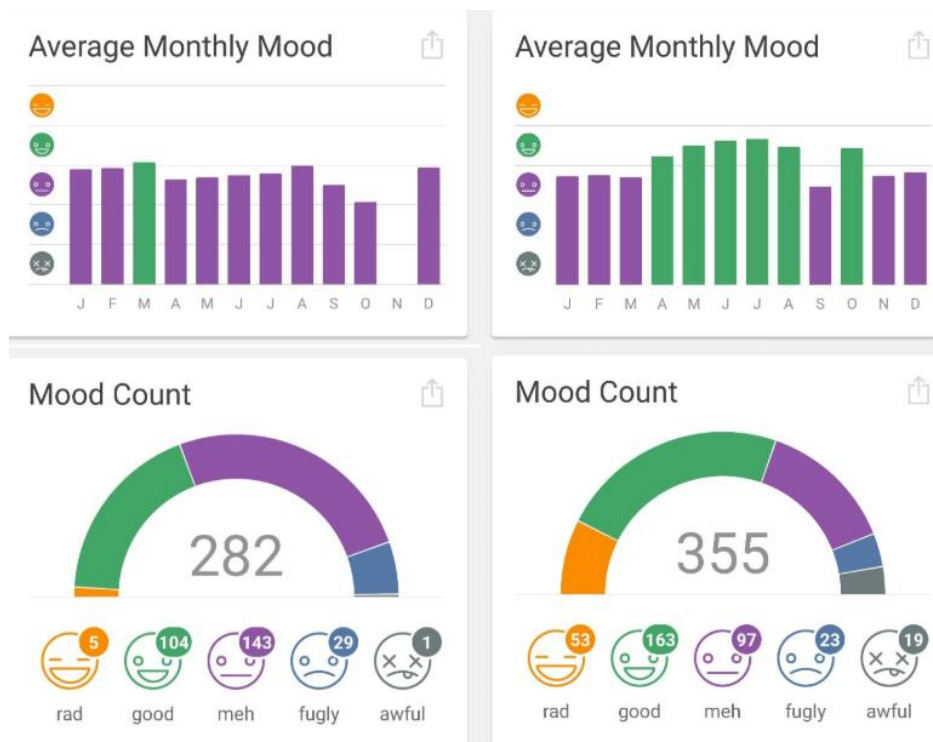


图 1-2 Daylio 界面展示

借鉴之处：简洁高效的记录方式优化了“匿名树洞 + 情绪地图”中用户匿名发布的操作流程；多维度数据统计功能启发我们结合校园场景分析情绪数据。但 Daylio 未涉及校园地图和表情化情绪展示，我们在此方面进行了拓展。

二、需求分析

2.1 功能需求

本系统面向校园场景下的情绪表达与心理状态可视化需求，旨在为用户提供一个安全、便捷、匿名且富有情感共鸣的数字倾诉空间。系统以“匿名发布—智能分析—地理映射—数据可视”为核心链路，构建情绪感知与反馈闭环。主要功能需求如下：

2.1.1 匿名发布功能

用户可通过界面中的悬浮按钮触发心情发布流程。点击该按钮后，系统弹出输入对话框，用户可在其中输入任意心情文本。整个发布过程无需绑定身份信息，实现完全匿名操作，充分保护用户隐私。

系统在发布时自动获取设备当前的地理位置（GPS 定位），并与心情内容一并提交至后端存储。此设计满足用户在特定情境下进行情绪倾诉的心理需求，尤

其适用于压力释放、情绪宣泄等敏感场景。

2.1.2 情绪智能分析功能

系统集成人工智能技术，对用户输入的心情文本进行自然语言处理与情感倾向识别。通过调用大语言模型（本项目调用通义千问），系统自动判断文本的情绪极性与强度，并输出一个量化的情绪得分（1 - 5 分），用于后续的数据分类与可视化呈现。在数据看板页面，系统会先将整体匿名记录数据（含用户反馈、评论、行为记录等）安全传输给大语言模型，过程剔除敏感信息以保障隐私。模型基于数据从类型（积极 / 中性 / 消极及细分情绪）、强度（0-10 分量化）、关联场景（如产品使用、任务推进）三个维度，分析出整体情绪分布，并以简洁形式呈现在看板上。

随后模型会结合情绪结果输出内容：若积极情绪为主，会强化正向反馈，比如“从数据能感受到大家的热情，这份状态会助力目标达成”；若中性情绪居多，会引导挖掘成就感，如“可关注日常小进步积累活力”；若有消极倾向，会先安抚，再给出落地建议——像情绪关联产品卡顿，就建议检查网络、查看帮助指南或提交反馈，既用鼓励话缓解情绪，又以具体行动指引帮解决问题。

该得分作为表情图标选择、地图标记颜色映射及热力图生成的核心依据，实现从文本到情感可视化的自动转化。

2.1.3 地图标记与表情展示功能

系统基于校园电子地图（高德地图 SDK），将每条心情记录以情绪表情图标的形式标注在其发布位置。图标样式根据情绪得分动态变化，例如：

负面情绪使用蓝色系标记；

正面情绪使用红色系标记；

用户可通过点击地图上的表情标记，查看该位置发布的心情文本摘要及情绪得分。支持气泡窗展开与关闭操作，提升交互体验。

2.1.4 热力图展示功能

系统支持切换“标记模式”与“热力图模式”。在热力图模式下，前端根据区域内情绪点的密度分布，生成连续的热力图层，颜色深浅反映情绪积极程度（红色表示高得分区域，蓝色表示低得分区域）。

热力图可基于所有用户数据进行展示，帮助管理者识别情绪热点区域（如图书馆压力区、操场放松区），为心理健康干预提供数据支持。

2.1.5 个人记录管理功能

系统提供左侧可收起式面板，用于展示当前设备或用户会话中发布的所有心

情记录。每条记录包含心情图标、内容摘要及删除按钮。

用户可点击“删除”按钮移除某条记录，系统将同步向后端发送删除请求，并在前端实时更新列表与地图标记。该功能便于用户管理自己的发布内容，保障数据自主权。

2.1.6 匿名记录看板功能

系统支持通过弹窗形式展示匿名记录数据看板，看板核心图表采用 ECharts 技术绘制柱状图：其中横坐标明确标注情绪等级（1-5 级），纵坐标精准对应各情绪等级下的记录人数，直观呈现不同情绪等级的人数分布情况。

功能流程上，系统会自动将上述情绪等级与对应人数的关联数据传输至大语言模型，并同步对模型提示词进行优化，确保模型精准理解数据背景与需求。最终由大语言模型返回两部分内容：一是对当前情绪数据的专业分析（如各等级占比、情绪整体倾向等），二是贴合数据情况的个性化鼓励话术及可落地的行动建议，实现数据洞察与情感引导的结合。

2.2 模块划分

为实现上述功能，系统在架构上划分为四个核心模块，各模块职责明确、耦合度低，便于开发与维护。

匿名发布模块负责处理用户发布行为的前端交互逻辑，包括悬浮按钮的渲染、发布输入框的弹出控制、文本输入的本地处理以及地理位置的获取与数据提交。该模块强调轻量化与易用性，确保发布流程自然流畅。

情绪分析模块作为系统的智能中枢，负责对文本内容进行语义理解与情感评分。模块接收后端传递的文本，构造结构化 Prompt 并调用大语言模型完成情绪判断，解析结果后输出标准化得分。同时具备异常兜底机制，在 AI 服务不可用时返回默认中性值，保障主流程稳定运行。

地图服务模块承担地图相关的数据渲染与交互功能，包括校园地图底图的加载、用户定位显示、情绪标记点的动态绘制、热力图生成以及点击事件响应。该模块需支持高并发下的流畅渲染，并实现标记与热力图的模式切换，支撑系统的可视化核心能力。

个人记录模块专注于用户对自己发布内容的管理。通过临时会话机制识别发布者身份，从后端获取其历史记录并在左侧面板中展示。支持记录删除操作，前端与后端同步更新状态，确保数据一致性。该模块在匿名体系中实现了有限的的数据归属与控制能力。

情绪看板模块作为系统情绪数据的可视化与智能分析入口，核心承担匿名记录情绪数据的整合呈现、模型交互及反馈输出功能。模块从后端获取各情绪等级

(1-5 级)对应的人数统计数据,通过 ECharts 绘制柱状图(横坐标为情绪等级、纵坐标为对应人数),并支持以弹窗形式快速调取看板,直观展示整体情绪分布态势。在智能分析环节,模块自动将情绪统计数据与场景化说明整合为优化后的结构化 Prompt,调用大语言模型完成数据解读——包括各等级占比分析、整体情绪倾向判断等;同时生成适配当前情绪状态的内容:若积极情绪占优则强化正向鼓励,若存在消极倾向则先安抚再附落地建议。此外,模块内置异常处理机制,当模型服务响应超时或异常时,默认展示基础数据图表并提示“暂无法获取智能分析,可稍后重试”,保障看板核心展示功能稳定可用。

2.3 业务流程

匿名发布流程从用户点击悬浮按钮开始,后弹出输入框,用户输入心情文本并提交。前端随即调用定位接口获取当前经纬度,将文本与位置信息封装后发送至后端,完成匿名发布。整个流程无需身份认证,操作简单直观。

情绪分析流程在后端接收发布内容后启动。系统将文本送入情绪分析模块,通过大模型判断情感倾向并返回评分。模块对结果进行清洗与校验,提取有效数字,若解析失败则返回默认值。最终,文本、情绪得分、位置与时间戳一并存入数据库,形成完整记录。

地图与表情展示流程由前端定期或事件驱动拉取最新情绪数据。系统根据情绪得分选择对应的表情图标,并在地图的相应坐标位置进行标记。用户点击标记可查看原始文本内容。当用户开启热力图开关时,系统清除标记点,生成基于密度的情绪热力图并叠加显示,实现从个体到群体的视角切换。

个人记录管理流程在用户点击左侧面板时触发。系统根据当前会话标识向后端请求其发布记录,并在面板中以列表形式展示。用户可选择某条记录进行删除操作,前端弹出确认提示后发送删除请求。删除成功后,记录及其地图标记同步移除,确保数据状态一致。

情绪看板模块流程在用户点击“情绪看板”入口按钮时触发。前端先向后端发起请求,获取各情绪等级(1-5 级)对应的人数统计数据;数据返回后,通过 ECharts 组件绘制柱状图(横坐标为情绪等级,纵坐标为对应人数),并以弹窗形式展示完整看板,直观呈现整体情绪分布情况。随后前端自动将情绪统计数据与场景说明(如数据来源、统计周期)整合,生成优化后的结构化 Prompt,同步发送至大语言模型;模型接收后完成情绪数据解读(包括各等级占比、整体情绪倾向判断),并生成适配的鼓励话术与行动建议。若模型响应正常,前端将分析结果与建议内容展示在看板弹窗的“智能解读”区域;若模型服务超时或异常,系统则触发兜底机制,仅保留基础数据图表,并提示“暂无法获取智能分析,可稍后重试”,保障看板核心展示功能不受影响。

三、设计文档

3.1 原型设计

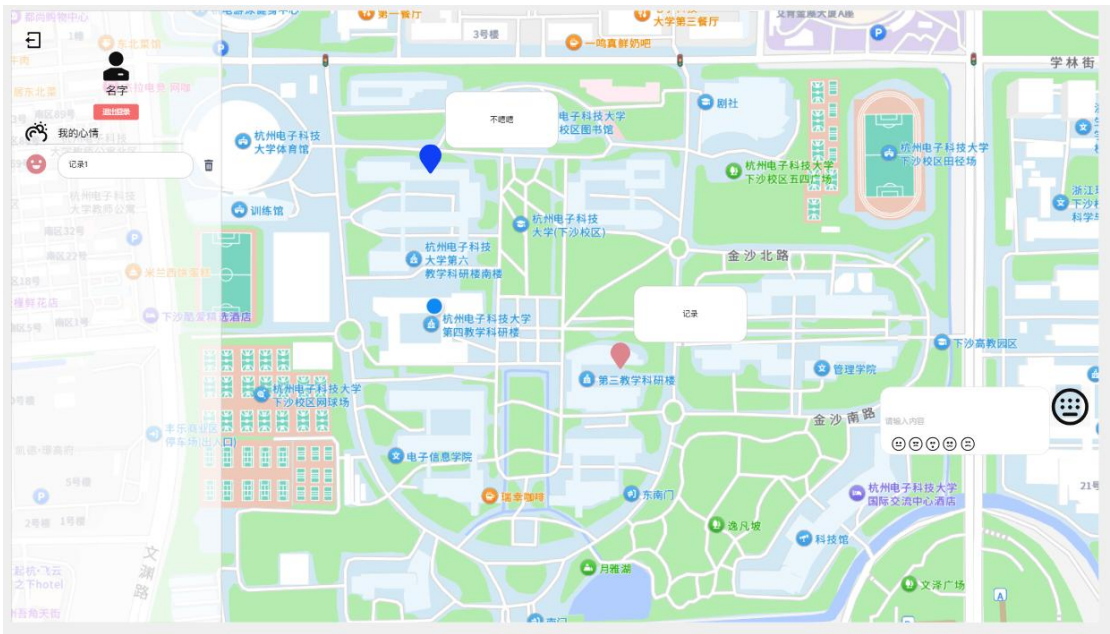


图 3-1 原型图

3.1.1 页面/组件结构

1) 根组件

热力图开关: 位于地图右上角, 用户可以切换热力图的显示与隐藏状态。热力图用于展示区域内情绪分布的密集程度, 颜色深浅代表情绪点的集中度。

定位显示: 在地图左上角, 显示当前用户的地理位置信息, 包括经纬度坐标和地址描述。点击可触发重新定位功能, 获取最新的位置数据。

悬浮按钮: 位于地图右下角, 是一个圆形图标, 内含加号或表情符号。用户可以拖拽该按钮到任意位置, 并点击触发发布对话框。

2) 子组件

发布对话框: 当用户点击悬浮按钮时弹出, 包含一个输入框供用户输入心情文本, 下方有表情选择区和发布按钮。用户在此处完成心情记录的创建。

个人记录面板: 位于页面左侧, 以列表形式展示当前用户的所有心情记录。每条记录包含时间戳、简短描述和删除按钮。用户可以在此查看历史记录并进行管理。

地图标记: 在地图上根据用户发布的地理位置和情绪评分, 放置不同颜色和样式的标记点。标记点上附有气泡提示框, 显示具体的心情内容和评分。

热力图层：覆盖在地图上的半透明图层，颜色从浅到深表示情绪点的密度变化。开启热力图后，地图上的标记点将被热力图效果替代，形成连续的情绪分布图。

数据看板层：以弹窗形式显示，分为两个部分，上面为 echart 绘制的柱形图，展示各情绪值的人数，下面为 AI 分析整体数据得到的整体情绪状态和鼓励建议的话。上传新的记录后实时更新图表，并可重新调用大语言模型分析整体情绪。

3.1.2 关键交互流程

1) 发布心情记录

用户在发布对话框中输入心情文本，前端通过浏览器内置的地理定位 API 获取当前设备的经纬度坐标。

对输入的文本进行本地清洗，去除空白字符、非法字符等，确保数据质量。

点击发布按钮，前端将心情文本、地理位置、情绪评分等数据封装为 JSON 格式，通过 POST 请求发送至后端服务器。

后端处理完成后返回响应，前端更新地图标记和用户记录面板，显示新发布的心情记录。

2) 地图渲染与热力图切换

前端定期或在热力图开关切换时，向后端发起 GET 请求，拉取最新的情绪点数据。

根据返回的数据，在地图上绘制标记点，标记点的颜色和样式基于 sentiment_score 映射，映射规则如下：

- 1：橙色，负面
- 2：黄色，轻度负面
- 3：绿色，中性
- 4：蓝色，轻度积极
- 5：紫色，积极

当用户开启热力图开关时，清除所有标记点，绘制热力图层，颜色渐变表示情绪点的密度分布。

3) 查看与管理个人记录

左侧面板默认展示当前用户的全部心情记录，通过 GET /mood/me 接口获取数据。

每条记录包含时间戳、简短描述和删除按钮，点击删除按钮，前端发送 DELETE 请求至后端，移除对应记录。

成功删除后，前端更新个人记录面板，移除已删除的记录项。

4) 查看整体匿名记录看板

点击右上角显示数据看板按钮，弹出看板，通过 fetchAllLocations 函数获取

所有匿名数据，传入图表显示。

再调用 `analyzeTotalMood` 接口，传入整体数据，由接入的大语言模型与预设的 `prompt` 返回情绪分析显示在图表下方。

当数据发生更改时，轮询的 `fetchAllLocations` 函数会检测到，并更新传入图表的数据，实现实时变化图表。

3.1.3 可视层设计

- **颜色与图标**

使用明亮且对比度高的颜色方案，确保地图标记和热力图在各种背景下的可读性。

表情图标采用简洁风格，易于识别且占用空间小，适合在移动端显示。

热力图颜色渐变从浅蓝到深红，直观反映情绪点的密度变化。

- **布局与交互**

地图占据页面主要区域，提供流畅的缩放和平移操作，支持多点触控手势。

左侧面板宽度适中，不影响地图的视觉效果，同时容纳足够的记录信息。

发布对话框设计简洁，输入框占位符提示用户输入心情内容，表情选择区提供常用表情快捷输入。

- **动画与反馈**

发布成功后，新标记点以动画形式出现在地图上，吸引用户注意。

删除记录时，记录项淡出消失，增强操作反馈。

3.2 API 设计

本系统采用 RESTful 风格的 API 架构，基于 HTTP/HTTPS 协议进行前后端通信。所有接口统一以 `/api` 作为基础路径，返回数据格式均为 JSON，状态码遵循标准 HTTP 语义。接口设计围绕用户身份认证、心情记录管理、情绪分析与地理位置服务四大核心功能展开，确保逻辑清晰、职责明确、易于集成。

3.2.1 用户登录接口

- **接口名称：**用户登录
- **请求方式：**POST
- **请求路径：**`/api/users/login`
- **功能说明：**用于用户身份认证，验证用户名与密码。
- **请求参数（Body，JSON 格式）：**

`username`: 用户名

`password`: 密码

成功返回结果:

```
{
  "code": 200,
  "message": "登录成功",
  "user": {
    "id": 1,
    "username": "user",
    "avatar": null
  }
}
```

3.2.2 新增心情记录接口

- 接口名称: 新增记录
- 请求方式: POST
- 请求路径: /api/record/sendRcd
- 功能说明: 用户发布一条新的心情记录, 系统将内容、情绪得分与地理位置信息持久化存储。
- 请求参数 (Body, JSON 格式):
 - username (string, 必填): 发布者用户名。
 - content (string, 必填): 心情文本内容。
 - sentiment_score (string, 必填): 由前端 AI 分析模块生成的情绪评分 (0 - 5)。
 - latitude (number, 必填): 发布位置的纬度坐标。
 - longitude (number, 必填): 发布位置的经度坐标。

返回结果: [

```
{
  "fieldCount": 0,
  "affectedRows": 1,
  "insertId": 37,
  "info": "",
  "serverStatus": 2,
  "warningStatus": 0,
  "changedRows": 0
},
null
]
```

- **使用场景:** 用户点击发布按钮后, 前端将定位与分析结果封装并调用此接口。

3.2.3 获取个人记录接口

- **接口名称:** 获取个人记录
- **请求方式:** GET
- **请求路径:** /api/record/getRcdByUserId
- **功能说明:** 根据用户 ID 查询其发布的所有心情记录, 用于左侧面板展示。
- **请求参数:**

userId (query, string, 非必填): 目标用户的唯一标识。

- **返回结果:**

```
[ { "mood_id": 21, "user_id": 1, "content": "不开心", "sentiment_score": 1,
  "latitude": "30.31576762", "longitude": "120.33791020", "created_at": "2025-09-05T01:35:04.000Z" }, { "mood_id": 22, "user_id": 1, "content": "很开心",
  "sentiment_score": 5, "latitude": "30.31579219", "longitude": "120.33786459", "created_at": "2025-09-05T01:38:53.000Z" }, { "mood_id": 23, "user_id": 1, "content":
  "不开心呢", "sentiment_score": 1, "latitude": "30.31587274", "longitude": "120.33786426", "created_at": "2025-09-05T01:41:14.000Z" }, { "mood_id": 24,
  "user_id": 1, "content": "好难过", "sentiment_score": 1, "latitude": "30.31601881", "longitude": "120.33776425", "created_at": "2025-09-05T02:00:33.000Z" },
  { "mood_id": 25, "user_id": 1, "content": "你好", "sentiment_score": 3, "latitude": "30.31578196", "longitude": "120.33786103", "created_at": "2025-09-05T02:06:28.000Z" },
  { "mood_id": 26, "user_id": 1, "content": "我不好", "sentiment_score": 1, "latitude": "30.31578196", "longitude": "120.33786103", "created_at": "2025-09-05T02:06:34.000Z" },
  { "mood_id": 28, "user_id": 1, "content": "哈哈哈哈哈", "sentiment_score": 5, "latitude": "30.31601363", "longitude": "120.33771630", "created_at": "2025-09-05T02:13:40.000Z" },
  { "mood_id": 29, "user_id": 1, "content": "悲", "sentiment_score": 1, "latitude": "30.31587409", "longitude": "120.33777650", "created_at": "2025-09-05T02:17:25.000Z" },
  { "mood_id": 30, "user_id": 1, "content": "有点难过\n", "sentiment_score": 2, "latitude": "30.31584886", "longitude": "120.33785231", "created_at": "2025-09-05T02:18:00.000Z" },
  { "mood_id": 31, "user_id": 1, "content": "hhhhhhhhhhh", "sentiment_score": 1, "latitude": "30.31580896", "longitude": "120.33787901", "created_at": "2025-09-05T02:31:52.000Z" },
  { "mood_id": 36, "user_id": 1, "content": "今天天气好棒", "sentiment_score": 5, "latitude": "30.31948371", "longitude": "120.34140719", "created_at": "2025-09-05T12:17:34.000Z" },
  { "mood_id": 37, "user_id": 1, "content": "happy", "sentiment_score": null, "latitude": "1.00000000",
```

```
"longitude": "2.10000000", "created_at": "2025-09-06T01:34:40.000Z" } ]
```

3.2.4 删除记录接口

- 接口名称：删除记录
- 请求方式：DELETE
- 请求路径：/api/record/deleteRcdById
- 功能说明：根据记录 ID 删除指定的心情记录，仅允许记录发布者或管理员执行。
- 请求参数：
id (query, number, 非必填)：待删除记录的唯一标识。
- 返回结果：

```
{  
  "success": true,  
  "message": "记录已成功删除",  
  "deletedId": "22"  
}
```

- 数据一致性：删除操作应同步清除地图上的对应标记。

3.2.5 获取地理位置接口

- 接口名称：获取定位
- 请求方式：GET
- 请求路径：/api/location
- 功能说明：获取系统中所有用户发布的心情记录及定位，可用于地图中心定位或发布时自动填充坐标。
- 请求参数：无
- 返回结果：

```
[ { "mood_id": 21, "user_id": 1, "lng": "120.33791020", "lat": "30.31576762",  
  "content": "不开心", "sentiment_score": 1 }, { "mood_id": 23, "user_id": 1, "lng":  
  "120.33786426", "lat": "30.31587274", "content": "不开心呢", "sentiment_score":  
  1 }, { "mood_id": 24, "user_id": 1, "lng": "120.33776425", "lat": "30.31601881",  
  "content": "好难过", "sentiment_score": 1 }, { "mood_id": 25, "user_id": 1, "lng":  
  "120.33786103", "lat": "30.31578196", "content": "你好", "sentiment_score": 3 },  
  { "mood_id": 26, "user_id": 1, "lng": "120.33786103", "lat": "30.31578196",  
  "content": "我不好", "sentiment_score": 1 }, { "mood_id": 28, "user_id": 1, "lng":
```

```
"120.33771630", "lat": "30.31601363", "content": "哈哈哈哈哈哈",
"sentiment_score": 5 }, { "mood_id": 29, "user_id": 1, "lng": "120.33777650", "lat":
"30.31587409", "content": "悲", "sentiment_score": 1 }, { "mood_id": 30, "user_id":
1, "lng": "120.33785231", "lat": "30.31584886", "content": "有点难过\n",
"sentiment_score": 2 }, { "mood_id": 31, "user_id": 1, "lng": "120.33787901", "lat":
"30.31580896", "content": "hhhhhhhhh", "sentiment_score": 1 }, { "mood_id": 32,
"user_id": 3, "lng": "120.33779917", "lat": "30.31594608", "content": "嘻嘻",
"sentiment_score": 5 }, { "mood_id": 33, "user_id": 3, "lng": "120.33783379", "lat":
"30.31582978", "content": "哈哈哈哈哈哈", "sentiment_score": 5 },
{ "mood_id": 34, "user_id": 3, "lng": "120.33779008", "lat": "30.31585349",
"content": "你好", "sentiment_score": 3 }, { "mood_id": 35, "user_id": 3, "lng":
"120.33779072", "lat": "30.31589155", "content": "hahahaha", "sentiment_score":
5 }, { "mood_id": 36, "user_id": 1, "lng": "120.34140719", "lat": "30.31948371",
"content": "今天天气好棒", "sentiment_score": 5 }, { "mood_id": 37, "user_id": 1,
"lng": "2.10000000", "lat": "1.00000000", "content": "happy", "sentiment_score":
null } ]
```

3.2.6 情绪分析接口

- 接口名称：情绪分析
- 请求方式：POST
- 请求路径：/api/mood/analyze
- 功能说明：接收用户输入的心情文本，调用 AI 模型进行情感倾向分析，并返回量化的情绪得分。
- 请求参数（Body，JSON 格式）：
content（string，必填）：待分析的心情文本内容。
- 返回结果：

```
{
  "status": "success",
  "data": {
    "sentiment_score": 4,
    "content": "天气不错"
  }
}
```

- 性能要求：响应时间应控制在 2 秒以内，支持失败时返回默认中性值。

3.2.7 获取所有记录接口

- 接口名称：获取所有记录
- 请求方式：POST
- 请求路径：/api/record/getAllRcd
- 功能说明：获取系统中所有用户发布的心情记录，用于地图标记渲染与热力图生成。

- 请求参数（Body，JSON 格式）：

username（string，非必填）：调用者用户名（用于权限校验）。

password（string，非必填）：调用者密码（可选，未来可替换为 Token 认证）。

- 返回结果：

```
[ { "mood_id": 21, "user_id": 1, "content": "不开心", "sentiment_score": 1, "latitude": "30.31576762", "longitude": "120.33791020", "created_at": "2025-09-05T01:35:04.000Z" }, { "mood_id": 23, "user_id": 1, "content": "不开心呢", "sentiment_score": 1, "latitude": "30.31587274", "longitude": "120.33786426", "created_at": "2025-09-05T01:41:14.000Z" }, { "mood_id": 24, "user_id": 1, "content": "好难过", "sentiment_score": 1, "latitude": "30.31601881", "longitude": "120.33776425", "created_at": "2025-09-05T02:00:33.000Z" }, { "mood_id": 25, "user_id": 1, "content": "你好", "sentiment_score": 3, "latitude": "30.31578196", "longitude": "120.33786103", "created_at": "2025-09-05T02:06:28.000Z" }, { "mood_id": 26, "user_id": 1, "content": "我不好", "sentiment_score": 1, "latitude": "30.31578196", "longitude": "120.33786103", "created_at": "2025-09-05T02:06:34.000Z" }, { "mood_id": 28, "user_id": 1, "content": "哈哈哈哈哈", "sentiment_score": 5, "latitude": "30.31601363", "longitude": "120.33771630", "created_at": "2025-09-05T02:13:40.000Z" }, { "mood_id": 29, "user_id": 1, "content": "悲", "sentiment_score": 1, "latitude": "30.31587409", "longitude": "120.33777650", "created_at": "2025-09-05T02:17:25.000Z" }, { "mood_id": 30, "user_id": 1, "content": "有点难过\n", "sentiment_score": 2, "latitude": "30.31584886", "longitude": "120.33785231", "created_at": "2025-09-05T02:18:00.000Z" }, { "mood_id": 31, "user_id": 1, "content": "hhhhhhhhhh", "sentiment_score": 1, "latitude": "30.31580896", "longitude": "120.33787901", "created_at": "2025-09-05T02:31:52.000Z" }, { "mood_id": 32, "user_id": 3, "content": "喜喜", "sentiment_score": 5, "latitude": "30.31594608", "longitude": "120.33779917", "created_at": "2025-09-05T04:01:08.000Z" }, { "mood_id": 33, "user_id": 3, "content": "哈哈哈哈哈", "sentiment_score": 5, "latitude": "30.31582978",
```

```
"longitude": "120.33783379", "created_at": "2025-09-05T04:03:06.000Z" },
{ "mood_id": 34, "user_id": 3, "content": "你好", "sentiment_score": 3, "latitude":
"30.31585349", "longitude": "120.33779008", "created_at": "2025-09-
05T04:28:16.000Z" }, { "mood_id": 35, "user_id": 3, "content": "hahahaha",
"sentiment_score": 5, "latitude": "30.31589155", "longitude": "120.33779072",
"created_at": "2025-09-05T04:32:39.000Z" }, { "mood_id": 36, "user_id": 1, "content":
"今天天气好棒", "sentiment_score": 5, "latitude": "30.31948371", "longitude":
"120.34140719", "created_at": "2025-09-05T12:17:34.000Z" }, { "mood_id": 37,
"user_id": 1, "content": "happy", "sentiment_score": null, "latitude": "1.00000000",
"longitude": "2.10000000", "created_at": "2025-09-06T01:34:40.000Z" } ]
```

3.2.8 分析所有情绪

- 接口名称：所有情绪分析
- 请求方式：POST
- 请求路径：/api/mood/analyze-total
- 功能说明：接收所有匿名记录的统计数据，调用 AI 模型进行情感倾向分析，并返回情绪分析文本。
- 请求参数（Body，JSON 格式）：

xAxis(Array，必填)：横坐标表示 1-5 的情绪分对应的情绪内容

yAxis (Array，必填)：各情绪分对应的人数。

- 返回结果：

```
{ "status": "success", "data": { "analysis": "整体情绪看起来有点小低落呢～不过没关系，我们一起来调整一下心情吧！\n目前最多的是“1分(悲伤)”情绪，说明大家可能最近有些小烦恼。 \n 不过别担心，多和朋友聊聊天、做点让自己开心的小事，心情一定会慢慢变好的哦～ \n 希望大家都能够越来越开心，每天都充满阳光和笑容！", "originalData": { "xAxis": "[1分(悲伤)', '2分(低落)', '3分(中性)', '4分(开心)', '5分(愉悦)']", "series": "[5, 4, 3, 2, 1]" } } }
```

3.3 数据库设计

3.3.1 概述

本系统的数据库设计旨在支持一个基于用户情绪记录与分析的应用平台，核心功能包括用户注册与身份认证、心情内容发布、AI 情绪评分、地理位置标记以及个人记录管理等。数据库作为系统的核心数据存储层，承担着用户信息、心情文本、情绪分析结果及地理坐标的持久化存储任务。

数据库采用 MySQL 作为关系型数据库管理系统，选用 InnoDB 存储引擎，以确保事务的原子性、一致性、隔离性和持久性（ACID 特性），并支持外键约束和行级锁机制，提升并发访问性能与数据完整性保障能力。

整体设计遵循第三范式（3NF）原则，在保证数据规范化的同时，针对高频查询场景进行了适度的反范式优化，并通过合理索引策略提升查询效率。字符集统一使用 utf8mb4，确保对中文、特殊符号及 Emoji 表情的完整支持。

3.3.2 表设计

1) 用户表 (user)

字段名	数据类型	是否允许 NULL	是否主键	字段说明
id	int	否	是	用户唯一标识符
username	varchar (50)	否	否	用户登录所用的用户名
password	varchar(255))	否	否	用户密码
avatar	varchar	否	否	用户头像资源的 URL 地址

表 3-1 用户表

该表用于存储系统注册用户的基本账户信息，是整个系统权限控制和身份识别的基础。

2) 心情记录表 (mood_entry)

字段名	数据类型	是否允许 NULL	是否主键	字段说明
mood_id	int	否	是	心情记录的唯一标识符
user_id	int	否	否	发布该心情记录的用户 ID，外键
content	varchar(255))	是	否	用户输入的心情文本内

				容
sentiment_s core	varchar(200)	是	否	由 AI 模型 分析生成的 情绪得分
latitude	DECIMAL (10,8)	否	否	发布时获取 的地理纬度 坐标
longitude	DECIMAL (11,8)	否	否	发布时获取 的地理经度 坐标
created_at	DATETIM E	是	否	记录的创建 时间

表 3-2 心情记录表

该表用于存储用户发布的心情记录，包含原始文本内容、AI 分析后的情绪得分、发布位置信息及时间戳。它是系统核心业务数据的载体，支持情绪趋势分析、地图可视化、个人回顾等功能。

3.3.3 实体关系模型

系统包含两个核心实体：user 和 mood_entry，其关系如下：

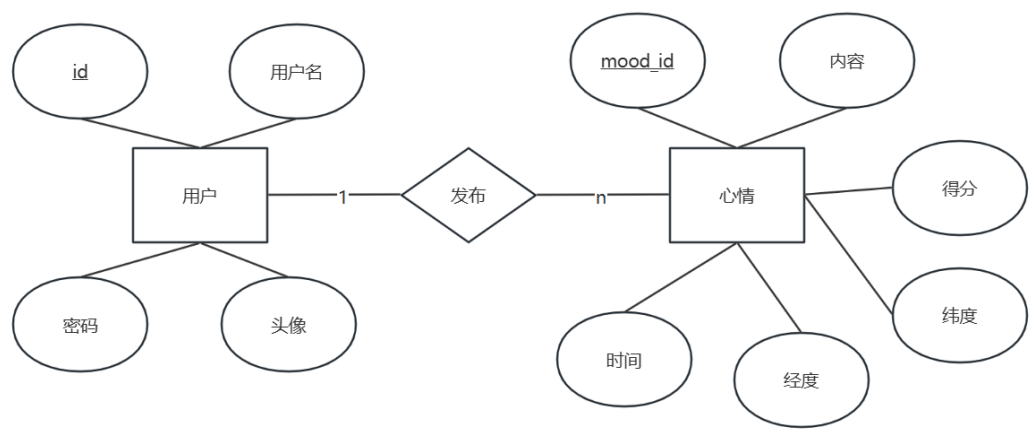


图 3-2 实体关系图

关系通过 mood_entry.user_id 外键字段实现，引用 user.id 主键。

该关系模型体现了典型的“用户-内容”发布系统结构，符合社交类、日记类应用的数据组织逻辑。

3.3.4 数据完整性与约束机制

为保障数据一致性与系统稳定性，数据库设计中引入了以下约束机制：

- 主键约束（Primary Key Constraint）
所有表均设置主键，确保每条记录的唯一性。
mood_entry.mood_id 和 user.id 为主键，防止重复插入相同记录。
- 外键约束（Foreign Key Constraint）
mood_entry.user_id 引用 user.id，确保每条心情记录都对应有效用户。
级联删除机制保障用户删除时相关数据自动清理。
- 唯一性约束（Unique Constraint）
user.username 设置唯一索引，防止用户名重复注册，维护账户系统的唯一性。
- 非空约束（NOT NULL）
关键字段如 username、password、content、latitude、longitude 等均不允许为空，确保核心数据完整性。
- 默认值约束（DEFAULT）
created_at 字段设置默认值为 CURRENT_TIMESTAMP，由数据库自动填充创建时间，减少应用层负担。

3.4 数据分析与热力图生成

3.4.1 情绪分析

情绪分析模块是系统的核心功能之一，负责对用户输入的文本进行情感倾向识别，输出量化的情绪得分。该模块通过自然语言处理技术，将非结构化的文本数据转化为可量化的数值，为后续的数据可视化（如热力图渲染）和用户行为分析提供基础支持。

1) 功能目标

情绪量化：将用户输入的文本内容转化为 1 到 5 的整数型情绪得分，表示从“极度负面”到“极度积极”的情感强度。

高精度识别：采用先进的自然语言处理模型，确保情绪识别的准确性和可靠性。

实时响应：在用户提交心情记录后，系统应在短时间内完成分析并返回结果，保障用户体验流畅。

可扩展性：模块设计支持未来更换或接入其他 NLP 模型，便于算法优化与迭代。

2) 技术选型与实现机制

1. AI 模型选择

本模块采用阿里云通义千问（Qwen-Turbo）作为情绪分析引擎，主要基于以下考虑：

- 准确性：通义千问具备强大的中文语境理解能力，能够准确识别文本中的情感倾向。
- 实时性：模型响应速度快，适合实时场景下的情绪分析需求。
- 稳定性：提供稳定可靠的 API 接口，易于集成和调用。

2. Prompt 设计

为了引导 AI 模型输出符合要求的情绪得分，我们设计了如下 Prompt 模板：

```
请对以下文本的情绪进行1到5分的评分，1分表示极度负面，5分表示极度正面。只返回一个数字（1、2、3、4 或 5），不要任何解释或额外字符。

文本：{用户输入内容}
评分：

const prompt:string = `
    请分析以下情绪统计数据并生成一段自然流畅的总结文字。
    数据说明：xAxis为情绪类别（1分悲伤、2分低落、3分中性、4分开心、5分愉悦），series为对应类别的计数。

    分析要求：
    1. 不要超过5句话
    2. 语气温和
    3. 可以加一点小建议
`
```

通过明确的指令限制输出格式，提高解析成功率和准确性。

3. 结果处理

AI 模型返回的结果需要经过后端处理，提取有效的情绪得分。具体步骤如下：

- ① 对 AI 返回的文本进行清洗和校验，确保其为 1 到 5 之间的整数。
- ② 若解析失败，则返回默认中性值 3。
- ③ 将最终的情绪得分存储至数据库，并用于后续的数据分析和可视化展示。

3) 异常处理与容错机制

为了保证系统的稳定性和可靠性，情绪分析模块设计了完善的异常处理机制：

异常类型	处理策略
网络请求失败	记录日志，返回默认情绪分 3（中性），不影响用户发布流程
AI 返回非数字内容	使用正则表达式尝试提取数字；若失败，返回 3
API 配额耗尽或认证失败	触发告警通知运维人员，临时切换至备用模型或本地规则引擎

3.4.2 热力图生成

热力图模块是系统中可视化呈现用户情绪地理分布的核心功能模块，通过结合地图服务与数据处理技术，将用户的位置信息与情绪数据转化为直观的热力图效果，同时支持数据看板分析，为用户行为与情绪分布研究提供可视化支撑。

1) 功能目标

热力图模块的核心目标是实现 “多模式可视化 + 数据联动分析”，具体功能目标拆解如下：

- **双模式热力图展示：**支持两种热力图模式切换，满足不同场景下的可视化需求。
- **情绪热力图（模式 1）：**基于接口获取的原始位置 - 情绪关联数据，直接渲染热力图，直观呈现不同区域的情绪浓度分布。
- **密度热力图（模式 2）：**对用户位置数据进行网格密度计算，结合平均情绪得分调整热力颜色，突出 “位置密度 + 情绪强度” 双重维度的分布特征。
- **数据联动与实时更新：**热力图数据与用户位置记录、情绪得分实时联动，每 10 秒自动刷新位置数据与热力图内容，确保展示信息的时效性；切换热力图模式时，自动完成数据重新计算与渲染。
- **交互体验优化：**支持热力图与位置标记的联动显示（显示热力图时隐藏标记，关闭热力图时显示标记）；网格区域支持鼠标悬停查看详情（含情绪表情、密度值、情绪值、记录数量），双击位置标记可查看对应用户的情绪内容与得分。
- **数据看板分析：**提供独立的数据看板功能，通过柱状图展示 1-5 分情绪的记录数量分布，并支持情绪数据汇总分析，输出文字版分析结论，实现 “可视化 + 解读” 双重价值。
- **异常兼容与容错：**当热力图数据格式错误（非数组）时，触发错误日志提示；情绪得分超出 1-5 范围时自动修正（低于 1 取 1，高于 5 取 5）；热力图实例未初始化时禁用切换按钮，避免操作报错。

2) 技术选型与实现机制

1. 核心技术栈选型

技术类别	选型方案	选型依据
地图服务	高德地图 JS API（2.0 版	支持热力图（AMap.HeatMap）、标记（AMap.Marker）、信息窗口

技术类别	选型方案	选型依据
可视化图表	本)	(AMap.InfoWindow) 等核心能力, API 稳定性高, 文档完善, 支持 3D 视图模式, 适配多终端地图渲染需求。
	ECharts	轻量且功能强大, 支持柱状图渐变颜色配置、响应式 resize, 能快速实现情绪分布数据的看板可视化, 与 Vue 框架兼容性好。
状态管理	Vue Pinia (rcdStore)	存储用户的所有情绪记录数据, 为密度热力图的网格计算提供数据源, 确保数据在组件内的统一管理与复用。
数据处理	原生 JS + 异步请求	通过原生 JS 实现网格密度计算、情绪得分归一化、颜色插值等核心逻辑, 减少第三方依赖; 采用异步请求 (fetch) 获取位置与情绪数据, 确保主线程不阻塞。

2. 核心逻辑实现

(1) 热力图初始化与模式切换

初始化流程: 组件挂载时, 通过 AMapLoader 加载高德地图 API, 初始化地图实例后, 同步初始化情绪热力图 (模式 1); 切换至密度热力图 (模式 2) 时, 调用 initDensityHeatmap 重新创建热力图实例, 配置差异化的半径 (30px) 与颜色渐变规则 (蓝色→青色→绿色→黄色→橙色→红色)。

模式切换控制: 通过 heatmapMode 状态 (0 = 关闭, 1 = 情绪热力图, 2 = 密度热力图) 实现循环切换, 切换时触发对应的初始化函数、显示/隐藏逻辑 (如模式 2 需同步生成彩色网格), 并联动位置标记的显示/隐藏。

(2) 密度与情绪数据处理

网格密度计算: 通过 calculateLocationDensity 函数实现, 将地图按 0.0005 (约 50 米) 的网格大小划分, 统计每个网格内的用户位置数量 (密度), 并计算网格内的平均情绪得分; 同时通过 “加权密度” (数量×平均权重) 优化

密度值的准确性。

颜色映射逻辑：

热力图颜色：基于情绪得分或密度值归一化（0-1 范围），通过 `getColorFromSentiment` 函数实现线性颜色插值，从低情绪/低密度的蓝色，逐步过渡到高情绪/高密度的红色。

网格与看板颜色：情绪得分 1-5 分对应固定的渐变色系（1 分蓝色、2 分靛蓝色、3 分紫色、4 分粉色、5 分深粉色），确保不同模块的颜色逻辑统一，增强用户认知一致性。

（3）数据看板实现

图表初始化：点击“显示数据看板”时，调用 `initChart` 初始化 ECharts 实例，配置柱状图的标题、坐标轴 `tooltip` 格式与渐变颜色；监听窗口大小变化，自动触发图表 `resize`，适配不同屏幕尺寸。

数据联动：每次刷新位置数据时，通过 `calculateSentimentData` 统计 1-5 分情绪的记录数量，同步更新看板图表的数据源；点击“分析”按钮时，调用 `analyzeTotalMood` 接口获取情绪汇总分析结论，渲染至文字区域。

3) 异常处理与容错机制

为确保模块稳定运行，针对“数据异常、实例异常、操作异常”三类场景设计了完善的容错机制：

1. 数据异常处理：

热力图数据校验：获取热力图数据后，首先判断是否为数组，非数组格式时打印错误日志（`console.error`）并终止初始化，避免无效数据导致热力图渲染失败。

情绪得分修正：统计情绪数据时，通过 `Math.min(Math.max(score, 1), 5)` 将超出 1-5 范围的得分修正为合法值，确保看板图表与热力图颜色映射的准确性。

空数据兼容：当位置数据为空或无有效位置记录时，打印提示日志（“没有找到记录数据”），不触发热力图更新，避免空数据导致的图表报错。

2. 实例与状态异常处理：

热力图实例校验：切换热力图前，检查 `heatmapInstance` 是否存在且包含 `hide/show` 方法，若不满足则打印警告日志（“热力图尚未初始化或方法不存在”），避免调用不存在的方法。

定时器清理：组件卸载（`onUnmounted`）时，清除位置数据刷新定时器（`fetchTimer`）、销毁地图实例（`map.destroy()`）、清除网格多边形（`clearGrid`），避免内存泄漏。

按钮状态控制：热力图实例未初始化时，禁用切换按钮（`disabled="!heatmapInstance"`），防止用户点击触发无效操作。

3. 交互异常处理：

网格清除机制：切换热力图模式或关闭热力图时，调用 `clearGrid` 移除所有网格多边形，避免不同模式下的网格残留，确保界面显示干净。

图表销毁：隐藏数据看板时，调用 `myChart.dispose()` 销毁 ECharts 实例，释放 DOM 与内存资源，避免多个实例共存导致的性能问题。

信息窗口兼容：鼠标悬停网格或双击标记时，先确认地图实例存在再创建信息窗口，避免地图未加载完成时的操作报错。

3.5 系统演示

3.5.1 注册与登录



图 3-3 登录界面

打开系统首页，首先展示的是注册和登录界面。用户可以选择“注册”或“登录”按钮进入相应页面。



图 3-4 注册界面

在注册页面，输入用户名（如“testuser”）、密码（如“Test@123”）以及确认密码，点击“注册”按钮完成账号创建。

返回登录页面，输入刚刚注册的用户名和密码，点击“登录”按钮，系统验证通过后跳转至主界面。

3.5.2 主界面操作

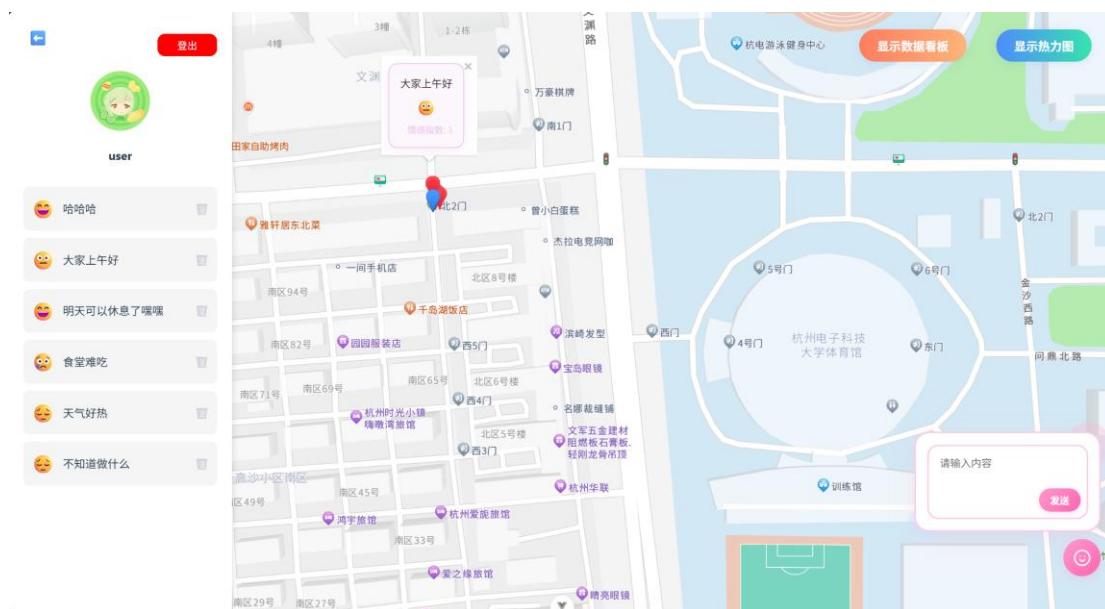


图 3-5 系统主界面

登录成功后，进入系统主界面，左侧显示用户的个人记录列表，右侧是校园地图背景，右下角有一个悬浮按钮用于发布心情记录。

演示者点击右下角的悬浮按钮，弹出心情发布输入框，在输入框中输入一段心情文本，例如：“大家上午好”，点击“发送”按钮。

系统自动获取当前设备的地理位置，并将文本内容提交至后端。地图上对应位置出现一个定位图标，颜色为红色，表示该用户的一条情绪记录。

演示者点击该图标，弹出信息气泡，显示发布内容：“大家上午好”，确认信息已成功发布并可可视化呈现。

点击左上角登出按钮即可登出本账号。

3.5.3 查看与管理个人记录

演示者点击左上角展开箭头，左侧滑出个人记录列表，显示上述发布记录，每条包含发布情绪图标和内容摘要。

选择其中一条记录，点击“删除”按钮后，该记录从列表和地图上消失，验证记录删除成功。

3.5.4 显示热力图与数据看板

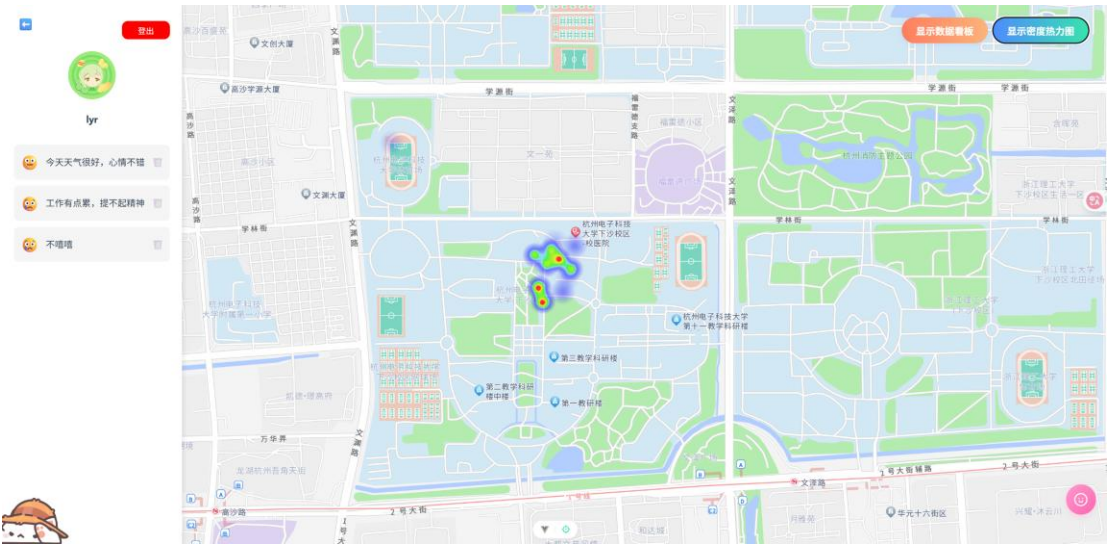


图 3-6 情绪分布热力图

演示者点击右上角“显示情绪热力图”按钮，地图上生成基于所有用户发布记录的情绪分布热力图，颜色深浅反映情绪。

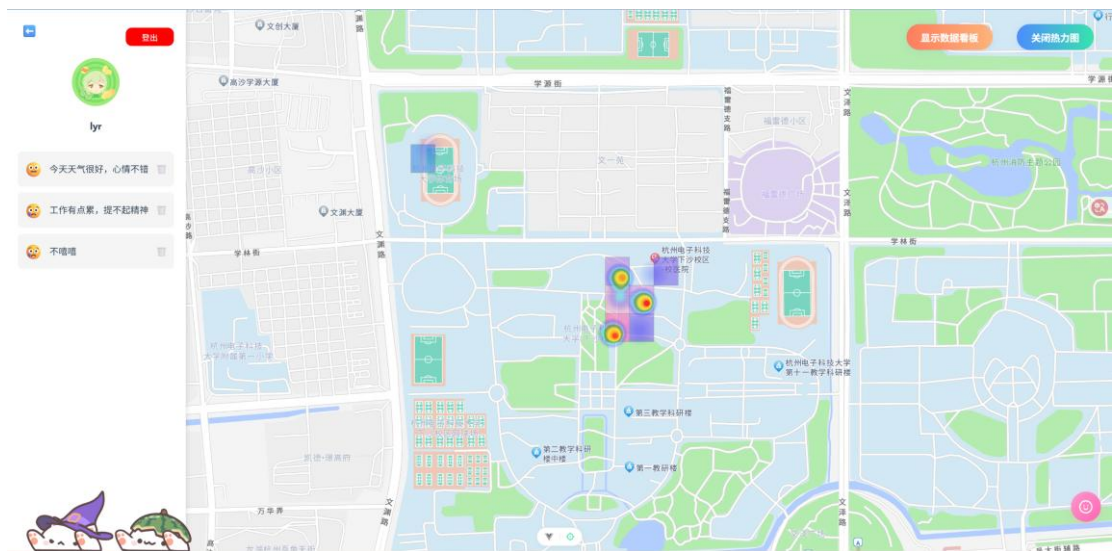


图 3-7 密度热力图

演示者点击右上角“显示密度热力图”按钮，地图上生成基于所有用户发布记录的情绪分布热力图，颜色深浅反映同一网格心情发布的密度和情绪分值。



图 3-8 数据看板

点击“显示数据看板”按钮，右侧弹出统计图表，展示当前系统内各类情绪记录的数量与占比，帮助直观了解整体情绪趋势并给出建议。

四、心得体会

在本次软件开发项目中，我们小组以校园情绪地图为主题，经历了从需求分析、功能设计到开发实现和测试优化的完整过程。这不仅锻炼了我们的专业能力，也让我们深刻体会到团队协作和整体思维的重要性。

项目的目标是为用户提供一个匿名发布心情的平台，并结合 AI 情绪分析和

校园地图展示功能，实现情绪可视化。用户的心情会通过可拖拽悬浮按钮和输入框发布，系统自动记录定位，并在地图上以表情形式展示，同时生成热力图，直观呈现校园不同区域的情绪分布。

在开发过程中，我们小组内部明确了分工：前端注重用户体验，设计了流畅的交互和简洁的界面；后端承担数据处理与情绪分析，保证了逻辑的稳定与准确；数据分析提供了热力图展示，为整体功能增添了直观性和研究价值；测试环节不断发现和修复问题，确保项目在不同设备和场景下稳定运行；同时，文档整理帮助我们梳理思路，沉淀经验。各小组的工作互相依赖、紧密配合，使项目能够顺利推进。

通过这次开发，我们体会到软件工程不仅仅是代码实现的过程，更是一项系统性很强的团队合作。匿名发布、情绪标记、热力图和个人记录管理等功能的实现，离不开对用户需求的深入思考，也依赖于各环节的衔接和配合。我们认识到，一个好的作品往往来自细节的打磨和反复的优化。

总体来说，这次项目让我们在专业技能、沟通协作和项目推进等方面都得到了提升。我们更加理解了软件开发的复杂性和系统性，也更加坚定了今后不断加强团队合作和创新能力的信念。这不仅是一段技术上的训练，更是一次团队成长的重要经历。

五、未来展望

随着系统在校园场景中的逐步落地与用户反馈的积累，我们将在现有功能基础上持续迭代优化，推动系统从“情绪表达工具”向“心理健康支持平台”演进。未来的建设方向将聚焦于功能体系完善、智能分析深化、社交生态构建与主动干预能力提升四大维度，全面提升系统的实用性、智能化水平与社会价值。

5.1 功能体系完善

当前系统以用户匿名发布为核心，未来将引入管理员角色，构建分层权限管理体系，满足校园管理侧的实际需求。

管理员后台：为心理教师、辅导员或校园管理者提供专属管理界面，支持查看全校情绪分布热力图、高频情绪区域统计、情绪趋势变化曲线等可视化数据，辅助心理健康工作决策。

内容监管能力：赋予管理员对异常、敏感或不当发布内容的查看、标记与下架权限，保障平台内容健康与合规性。

数据导出与报告生成：支持按时间、区域、情绪类型等维度导出数据报表，定期生成“校园情绪周报”或“重点区域预警报告”，为心理健康教育提供数据

支撑。

分级权限设计：可扩展设置“心理教师”“院系管理员”“校级管理员”等不同层级角色，实现精细化权限控制与责任划分。

5.2 情绪分析深化

在现有单次情绪评分的基础上，系统将进一步深化 AI 分析能力，实现对个体与群体情绪的动态监测与主动干预。

个人情绪趋势分析：基于用户历史发布记录，构建个人情绪时间线，绘制情绪波动曲线。系统可识别长期情绪低落、频繁负面表达等模式，提示用户关注自身心理状态。

情绪异常预警机制：

① 对个体：当某用户连续多日发布负面情绪内容时，系统自动推送关怀提示，如“最近你的心情似乎有些低落，要不要试试放松练习？”并提供心理援助热线或校内咨询预约入口。

② 对区域：当某一地点（如自习室、宿舍楼）在特定时段内负面情绪密度显著上升时，系统向管理员发出“情绪热点预警”，提示关注该区域环境压力源，及时介入疏导。

情绪画像构建：未来可为用户生成“情绪画像”，包括情绪稳定性、积极表达频率、常见情绪触发场景等维度，帮助用户更全面地认知自我。

5.3 社交功能拓展

在保障匿名性与隐私安全的前提下，系统将适度引入轻量级社交机制，增强用户间的共情连接与情感支持，避免“情绪宣泄”走向“情绪孤立”。

点赞与鼓励机制：允许用户对他人发布的心情记录进行“点赞”或选择预设鼓励语（如“抱抱你”“你并不孤单”），以非侵入方式传递温暖与支持。

匿名互动模式：所有互动均在匿名状态下进行，不暴露身份信息，避免社交压力。鼓励行为仅显示为“有人为你点了赞”或“收到了 1 条鼓励”，保护双方隐私。

情绪共鸣推荐：系统可基于语义相似性，向用户推荐“你也可能想说”的心情模板或“和你有相似感受的人”的匿名表达，增强归属感。

5.4 技术架构升级与跨平台融合

离线模式支持：在网络受限环境下，支持本地缓存发布内容，待网络恢复后

自动同步，提升使用可靠性。

多端协同：开发微信小程序版本，支持扫码快速发布；探索与智能手环等可穿戴设备对接，结合心率、睡眠等生理数据，实现“生理+心理”双维度情绪评估。

AI 模型本地化：逐步引入轻量化情绪识别模型（如 TinyBERT），降低对云端 API 的依赖，提升响应速度与数据安全性。

5.5 社会价值延伸

本系统不仅是一个技术产品，更致力于成为校园心理健康教育的数字化基础设施。未来可与学校心理咨询中心联动，实现：

- 情绪数据脱敏后用于心理课程教学案例；
- 高风险预警信息经人工确认后转介专业辅导；
- 定期开展“情绪减压周”“匿名树洞日”等线上线下结合的心理健康活动。

参考文献

- [1] 王俊秀. 新媒体时代社会情绪和社会情感的治理[J].探索与争鸣, 2016(11):35-38
- [2] 高巍, 蔡亚男. 教师情绪劳动: 问题检视与价值实现[J].教育与教学研究, 2025, 39(1): 64-77
- [3] 张环, 秦锡权, 刘雨, 林琳, 吴捷. 不同强度趋近动机积极情绪对基于语义关联性错误记忆的影响及其神经机制[J].心理学报, 2025, 57(3): 349-362 I0001, I0002
- [4] 赵云泽, 曾雷霄. 社交媒体中妒忌情绪的诱发机制与传播引导[J].当代传播, 2025(2): 90-94
- [5] 张凝睿, 周志坤, 陈煦海. 情绪的消解与促进: 基于人际情绪调节的视角[J].心理研究, 2025, 18(3): 195-202
- [6] 金恒江, 聂静虹. 在线健康社区用户满意度研究: 社会临场感理论视角[J].国际新闻界, 2021, 43(10): 120-138
- [7] 张殿元, 张良悦. 相对剥夺感: 社交媒体使用对社会心态的影响研究[J].未来传播, 2024, 31(5): 31-40
- [8] 李雨阳, 王年馨, 张悦, 邱雨鸿, 尹军, 刘方. 负性情绪粒度与青少年消极情绪的关系: 情绪调节的中介作用[J].应用心理学, 2025, 31(3): 235-243
- [9] 龚栩, 谢熹瑶, 徐蕊, 罗跃嘉. 抑郁-焦虑-压力量表简体中文版(DASS-21)在中国大学生中的测试报告[J].中国临床心理学杂志, 2010, 18(4): 443-446

- [10]王小琴, 谈雅菲, 蒙杰, 刘源, 位东涛, 杨文静, 邱江. 情绪调节灵活性对负性情绪的影响: 来自经验取样的证据[J]. 心理学报, 2023, 55(2): 192-209
- [11]王升盈. 基于美团外卖用户在线评论的情感分析研究[D]. 燕山大学, 2018.