

中国大学生计算机设计大赛



软件开发类作品文档简要要求

作品编号：2024025006

作品名称：基于 HarmonyOS 多端国产技术的医疗一站式服务平台

作者：罗明祥、姜思航

版本编号：1.0

填写日期：2024.4.18

填写说明：

- 1、本文档适用于所有涉及软件应用与开发类的各个小类作品，包括：（1）Web 应用与开发（2）管理信息系统（3）移动应用开发（非游戏类）（4）算法设计与应用（5）信创软件应用与开发（6）区块链应用与开发；
- 2、本文档为简要文档，不宜长篇大论，需简明扼要，建议设计二级目录，逻辑性强；
- 3、一级标题采用二号黑体，居中，二级标题采用三号黑体，靠左，根据需要可以设计三级标题，正文一律用五号宋体；
- 4、提交文档时，以 PDF 格式提交本文档；
- 5、本文档内容是正式参赛内容组成部分，务必真实填写。如不属实，将导致奖项等级降低甚至终止本作品参加比赛。

目录

软件开发类作品文档简要要求	1
第一章 需求分析	3
1. 市场分析	3
2. 作品简介	3
第二章 概要设计	3
1. 系统结构和架构	3
2. 主要功能系统和子模块	3
3. 系统子模块	4
4. 主要功能系统的用例图	5
5. 功能对照	5
第三章 详细设计	6
1. 设计思路	6
2. 界面设计	6
3. 数据库设计	86
4. 关键技术	87
第四章 测试报告	87
1. 简介	87
2. 测试简介	87
3. 技术指标分析	88
第五章 安装及使用	88
1. 前端	88
2. 后端	89
第六章 项目总结	89
1. 克服困难	89
2. 技术迭代	90
3. 商业推广	90
参考文献	90

第一章 需求分析

1. 市场分析

1.1. 开发目的

随着中国人口和人均可支配收入的增长，慢性病发病率上升且呈年轻化趋势，人们日益增长的健康需求不能被当前现有传统医疗资源所满足。传统就诊流程繁多，慢性病治疗周期长，基于此我们想设计一个能适用于多种设备的线上就诊平台。随着华为鸿蒙生态的不断发展，Harmony Next 将不再兼容 Android。这将导致极大部分应用无法在“纯血”鸿蒙上使用，而传统的移动端医疗软件多采 Android 与IOS 开发，且在安卓环境下的软件容易因为一个模块的出错而导致整个系统崩溃，为此我们想借助鸿蒙微内核的优势开发一个移动端的医疗软件。

1.2. 目标用户

使用华为操作系统的用户、有线上就诊的用户

1.3. 竞品分析

表 1 病人、医生功能对照表

	其他线上医疗平台	基于 HarmonyOS 多端国产技术的医疗一站式服务平台
市场背景	移动设备的普及和发展	移动设备操作系统的更新与迭代
目标手机系统用户	IOS、Android	HarmonyOS、IOS、Android
功能特点	送药到家、图文问诊、模糊定位搜索、单一导航、	除送药到家，图文问诊，还拥有可根据定位推荐药店、用户自定义提醒、按区域推荐医生、1 对 1 就诊、精准定位搜索、能支持 Harmony OS

2. 作品简介

本项目是为一站式线上诊疗平台。项目设计之初是为解决医疗资源区域不平衡，通过提供在线医生咨询，帮助用户解决健康问题，以实现跨区域调配医疗资源。用户可以通过本平台，在线预约医生进行线上咨询，无需前往医院或诊所，使其大大减少就诊流程和提高就诊效率，为针对现多种终端设备的出现，我们设计开发了鸿蒙端、Web 端、微信小程序端，实现多端互联、数据共享。

第二章 概要设计

1. 系统结构和架构

该系统采用的是三层架构：表现层、业务逻辑层和数据存储层。表现层负责对用户的请求进行处理和响应，业务逻辑层处理系统的业务逻辑，数据存储层则负责数据的存储和管理。

2. 主要功能系统和子模块

2.1. 主要系统

包含项目的主要内容以及功能

2.2. Socket 通信系统

负责项目中的通信功能包括 WebSocket

2.3. OCR 图像识别系统

实现图像识别以及文字提取。

2.4. 物流系统

对项目订单进行物流路线规划以及物流查询。

3. 系统子模块

3.1. Socket 通信系统子模块

3.1.1. SocketIO 医患交流模块

利用 SocketIO 实现聊天功能，在患者进行问诊时能够实时提供更多的信息帮助医生进行诊断。

3.1.2. WebSocket 视频交流模块

利用 WebSocket 同步通信技术实现医生与患者之间的视频交流，在问诊过程中进行面对面的互动。

3.1.3. Socket 鸿蒙模块

在鸿蒙端实现聊天功能，建立用户与用户之间的聊天，并且实现建立聊天群的功能。

3.2. OCR 图像识别系统子模块

3.2.1. 用户信息提取

病人在预问诊时可以先上传自己的以往病例，该模块负责提取用户上传的内容进行信息提取并反馈给医生端。

3.2.2. 处方信息提取

病人可以在问诊结束后获得自己的处方笺，并且可以随时根据这个处方笺来进行药物购买。该模块负责对病人上传的处方笺进行信息提取并结合订单模块实现下单功能。

3.3. 物流系统子模块

3.3.1. 物流规划

结合订单模块获取订单的状态（以付款）以及定位模块获取发货\收货的位置信息进行物流路线规划，可以为快递员提供一个最优的路线。

3.3.2. 物流查询

病人可以根据已付款的订单的单号来进行物流的查询，并返回详细的起始点、终点、时间等信息。

4. 主要功能系统的用例图

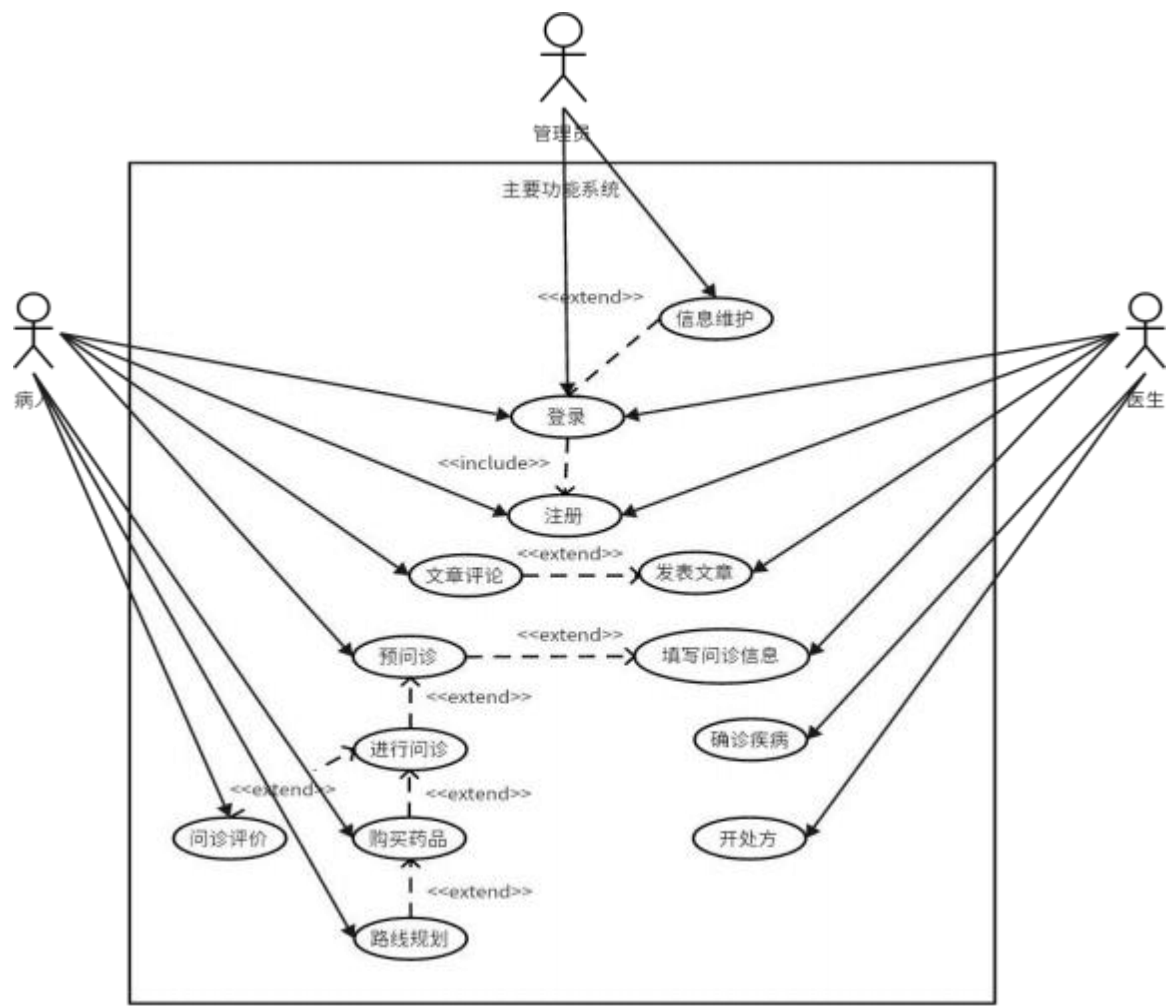


图 1 主要系统用例图

5. 功能对照

此项目共分三个端，此处功能对照将不同的端进行介绍。

因为是移动开发赛道，这里主要对鸿蒙端进行功能讲解：鸿蒙端将用户分为医生用户和病人用户，两种用户在使用此项目的过程中承担不同的角色，所使用的功能也不一样；下表为该项目不同角色的功能对照，如下表所示。

表 2 病人、医生功能对照表

病人	进行位置筛选	查看附近可预约医生	获取医生的预约信息
	查看附近药店	显示药店距离	药店路线规划
	查看专家问诊信息	查看医生详情	/
		评价医生	
		赞赏医生	
	预约问诊	上传病历	/
		自填相关病情描述	
	查看订单	药品订单列表	查看订单详情
		就诊订单列表	查看订单详情
	查看系统通知	查看服务通知	/
		查看提醒事项	/

	自定健康计划	增加计划	/
		删除计划	/
	根据科室查看药品	查看药品信息	/
	物流查询	查看药品物流信息	/
	查看健康百科	查看单个分类	查看文章详情
	展示就诊结束相关	查看病历	/
		查看处方	
		查看获取医疗证明	
	查看分类药品	查看药品用法用量等	/
	展示我的喜欢	展示喜欢的医生	/
		展示喜欢的文章	
医生	查看当前患者列表	/	/
	查看所有药品	/	/
	上传医生个人签名	查看医生签名	/
	进行确诊	填写确诊信息	生成确诊单
	指导用药	是	生成处方笺
		否	给出建议
	发表文章	查看文章	/
	设置个人信息	/	/
	邮箱	查看邮件	/
	可视化	问诊数据	/
		患者来源	
		周问诊情况	
		反馈就诊	

第三章 详细设计

1. 设计思路

面对庞大的用户数据我们使用 SpringCloud 构建微服务，在用户层面我们以符合用户直觉为核心进行界面设计。界面主题为简约风，在前端技术方面我们才用全国产化技术，使用心智负担小的 Vue.js 构建web 端、一套代码多端打包的 Uniapp 构建微信小程序、Harmony OS 4.0 构建纯血鸿蒙应用，使用 Harmony 则是为了弥补新型华为应用在其生态方面的空缺，后端我们使用构建速度快的 SpringBoot 为主要核心技术。整个平台模块主要分路径导航、物流查询、患者档案、消息、信息识别、后台管理。患者可以在鸿蒙端使用线上就诊、购买药品、药店导航、物流查询等功能，基本实现多端互联、数据共享。

2. 界面设计

1.1. 鸿蒙端

1.1.1. 定位权限

在此界面询问用户是否允许获取定位权限，若允许则可以正常使用按地理位置推荐医生以及地图功能；若不允许，则与地理相关所有功能均无法使用。



图 2 定位权限获取示意图（鸿蒙端）

1.1.2. 登录界面

在此界面用户可以登录和注册。



图 3 登录界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3. 首页

首页分专家问诊、极速问诊、专病服务、健康档案、药品助手、物流查询、医药查询这几个模块。



图 4 首页示意图（鸿蒙端）

1.1.3.1. 搜索页

可在此页搜索医生。



图 5 搜索医生界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.2. 专家问诊

此页可根据患者定位列出能看诊的医生。



图 6 专家问诊界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.3. 专家问诊详情页

如图所示，在此页可以查看医生信息，以及各种咨询的价格与优势，患者还能查看医生的评价，评价分已就诊真实评价和大众评价。



图 7 专家问诊详情界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.4. 送礼模块

患者可以在此界面进行送礼。

1.1.3.4.1. 送礼

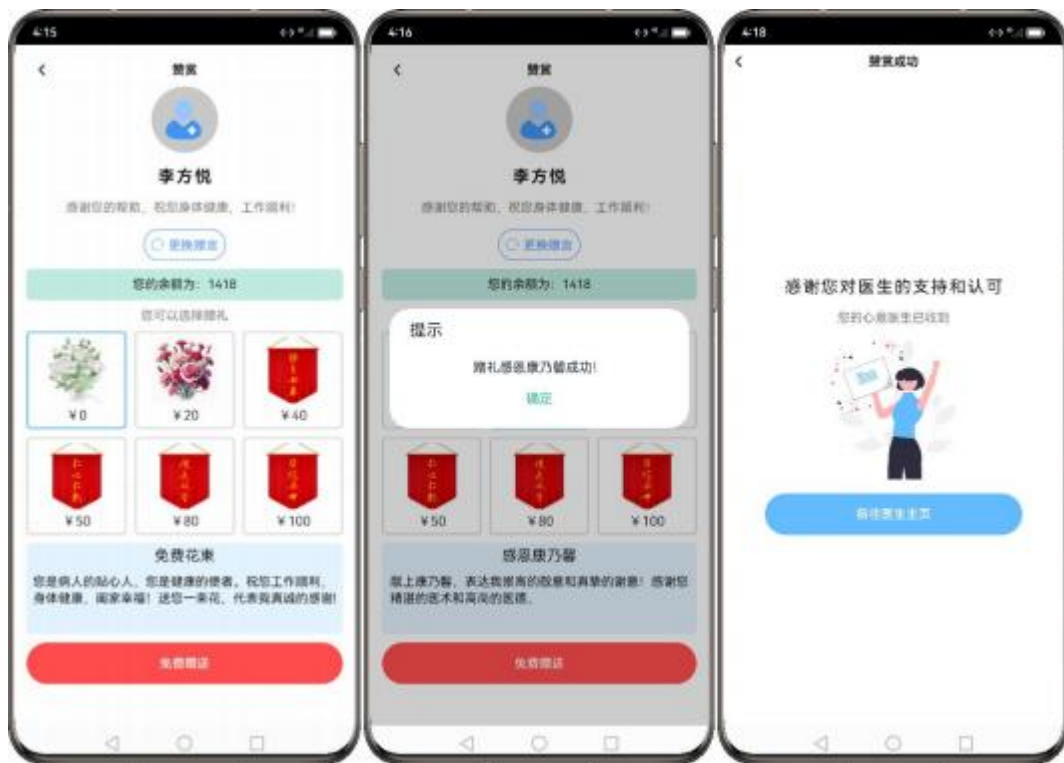


图 8 赞赏医生界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.5. 评价模块

在此模块进行评价显示与填写。



图 9 评价医生界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.6. 预填信息

在此进行问诊预填，用于医生正式就诊时进行提前了解。



图 10 预约问诊信息填写界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.7. 支付问诊订单

在此界面用户可以通过扫描二维码的方式进行付款。（注：鸿蒙 4.0 并未提供主流付款方式，即未提供微信，支付宝调取的途径）



图 11 支付订单界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.8. 极速问诊



图 12 快速问诊界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.9. 病历档案

患者可以在此查看已完成就诊的病历查询，查询结果包含基础信息、医疗证明和处方查看。



图 13 病历档案界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.10. 药品助手

患者可以根据二级科室或者搜索来查看药品用法。



图 14 药品界面界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.11. 物流查询

用户可以在此查询已经下单的药品物流。



图 15 物流查询界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.12. 医药查询



图 16 医药查询界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.13. 药店导航

根据距离来进行药店排序，并可自行查看路径导航。



图 17 药店导航界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.14. 热门医生

患者可以查看热门的医生作为自己就诊选择的参考。



图 18 热门医生展示界面示意图（鸿蒙端）

1.1.3.15. 关注

用户可以查看自己关注医生所发表的文章，并可选转发、点赞、评论。



图 19 查看关注界面示意图（鸿蒙端）

1.1.4. 健康百科

用户可以根据模块进行查看优质的健康科普文章。



图 20 健康百科界面示意图（鸿蒙端）

1.1.4.1. 子模块

在这里会列出您所选的模块进行文章的推荐。



图 21 健康百科子界面示意图（鸿蒙端）

1.1.4.2. 文章详情

患者可以进行查看文章的详情。



图 22 文章界面示意图（鸿蒙端）

1.1.5. 消息中心

1.1.5.1. 医患对话

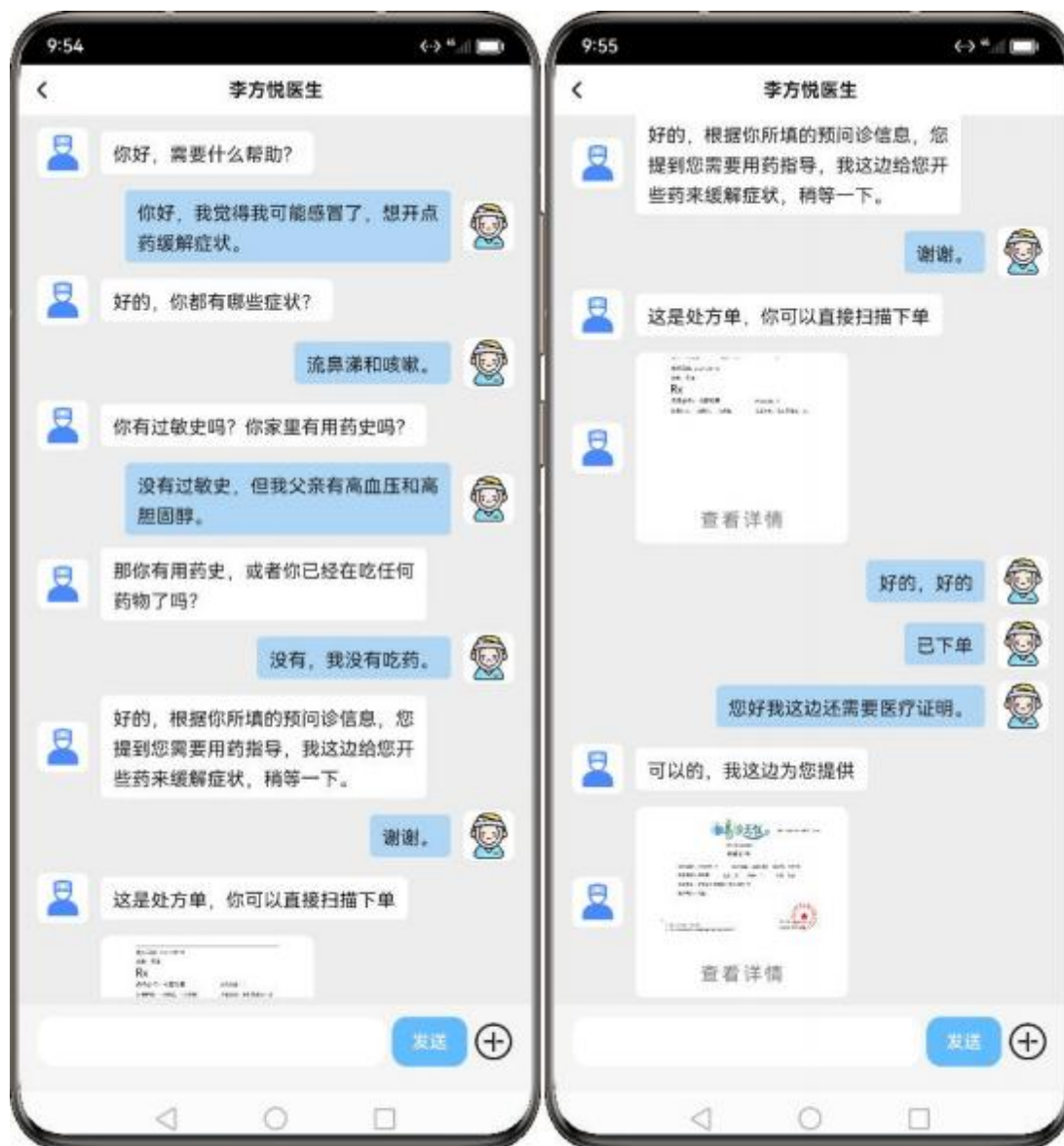


图 23 医患聊天界面示意图（鸿蒙端）

1.1.5.2. 信息详情查看



图 24 诊断信息界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6. 个人中心



图 25 个人中心界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.1. 常用就诊人

用户可以添加常用的就诊人



图 26 常用就诊人界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.2. 问诊订单

在这里可以查看用户的问诊订单，并进行各种操作。



图 27 问诊订单界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.3. 药品订单

用户可以查看药品的订单，根据其订单状态进行操作。

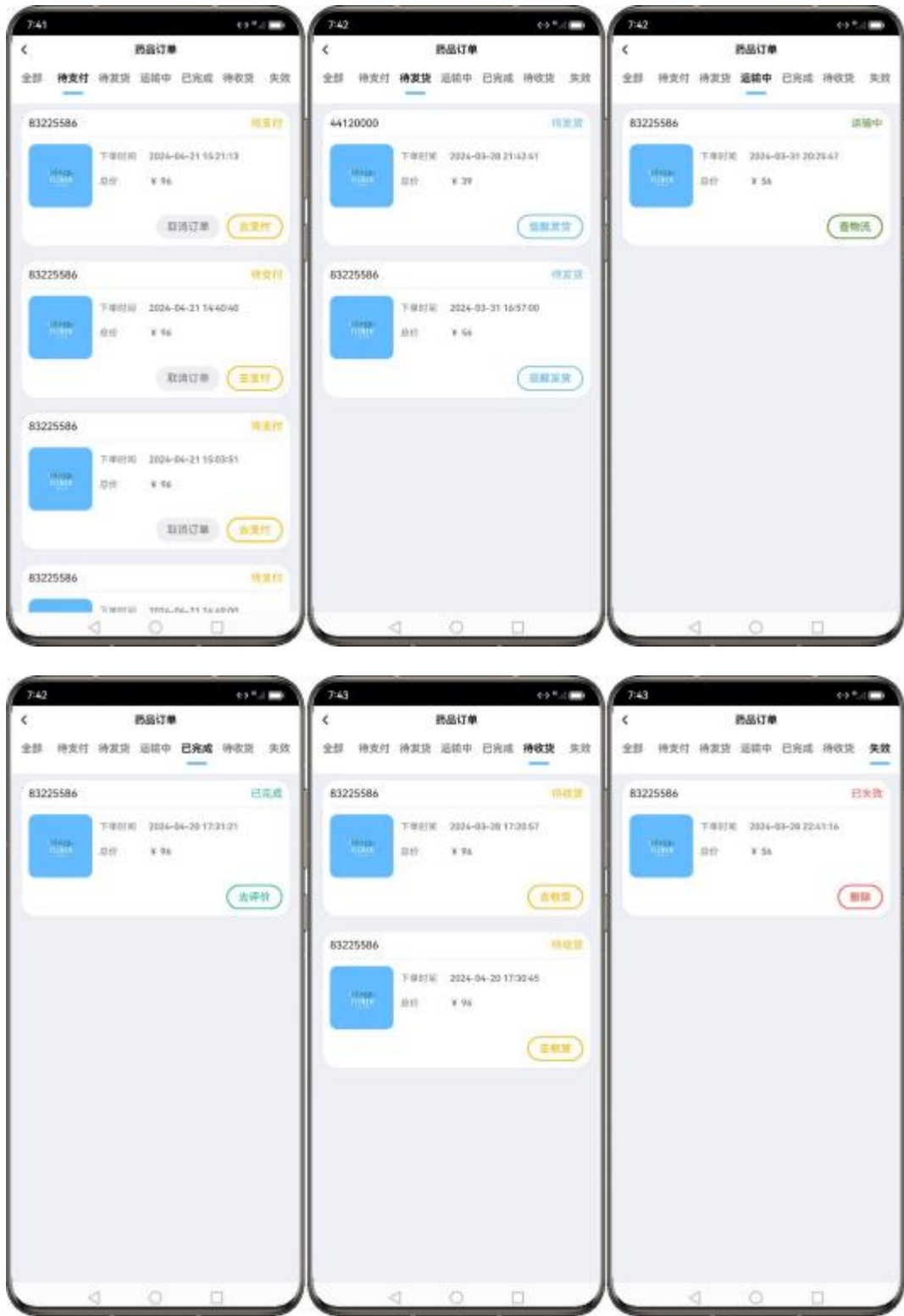


图 28 药品订单界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.4. 药品订单详情

用户可以在此看到药品订单的详情。



图 29 药品订单详情界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.5. 我的挂号

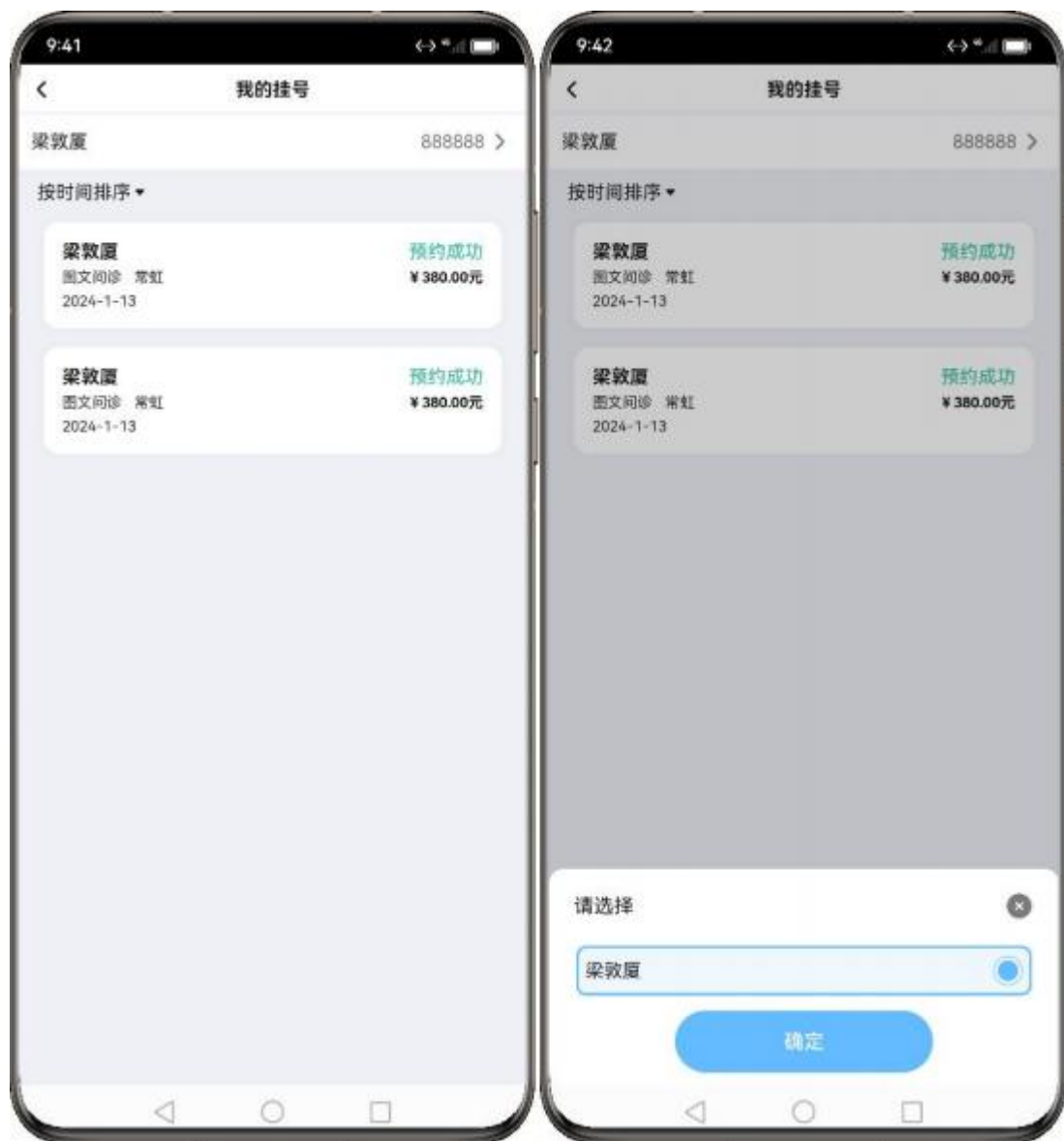


图 30 我的挂号界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.6. 我的医生

用户可以在此查看曾经就诊过的医生，进行评价或者快速复诊。



图 31 我的医生界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.7. 通知中心

用户在此可以接受来自系统和自拟的通知。

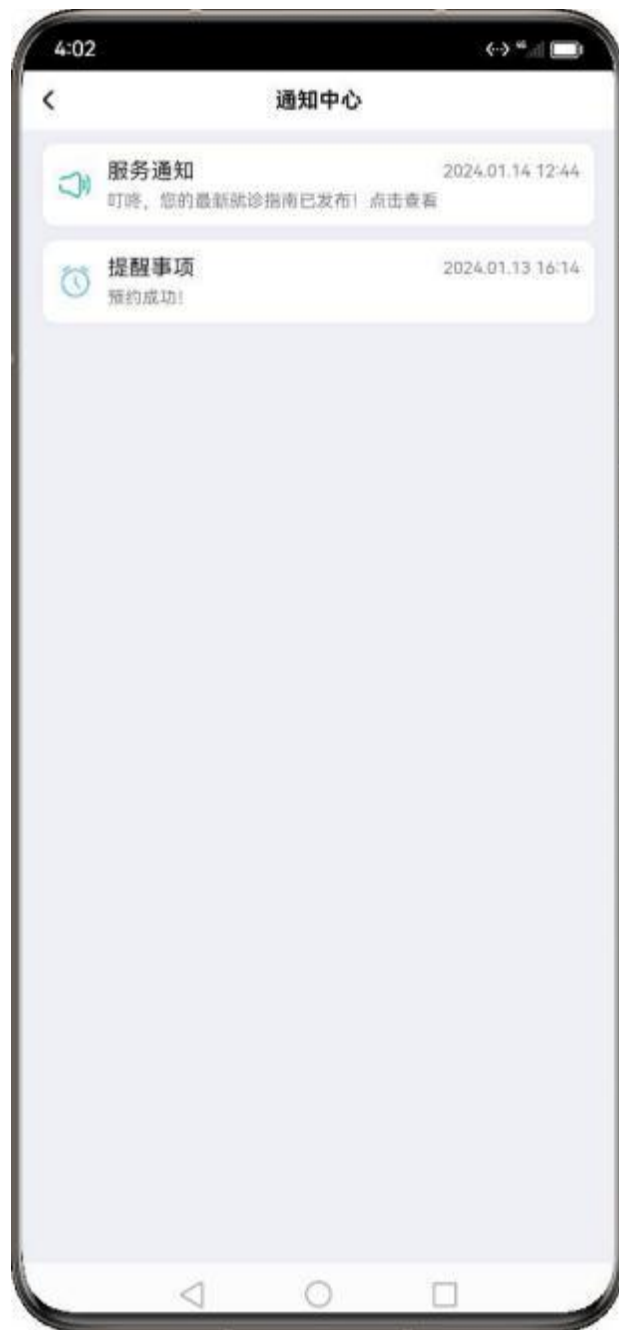


图 32 通知中心界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.7.1. 服务通知

系统会发送包括但不限于就诊相关、疾病相关、权益相关的通知。

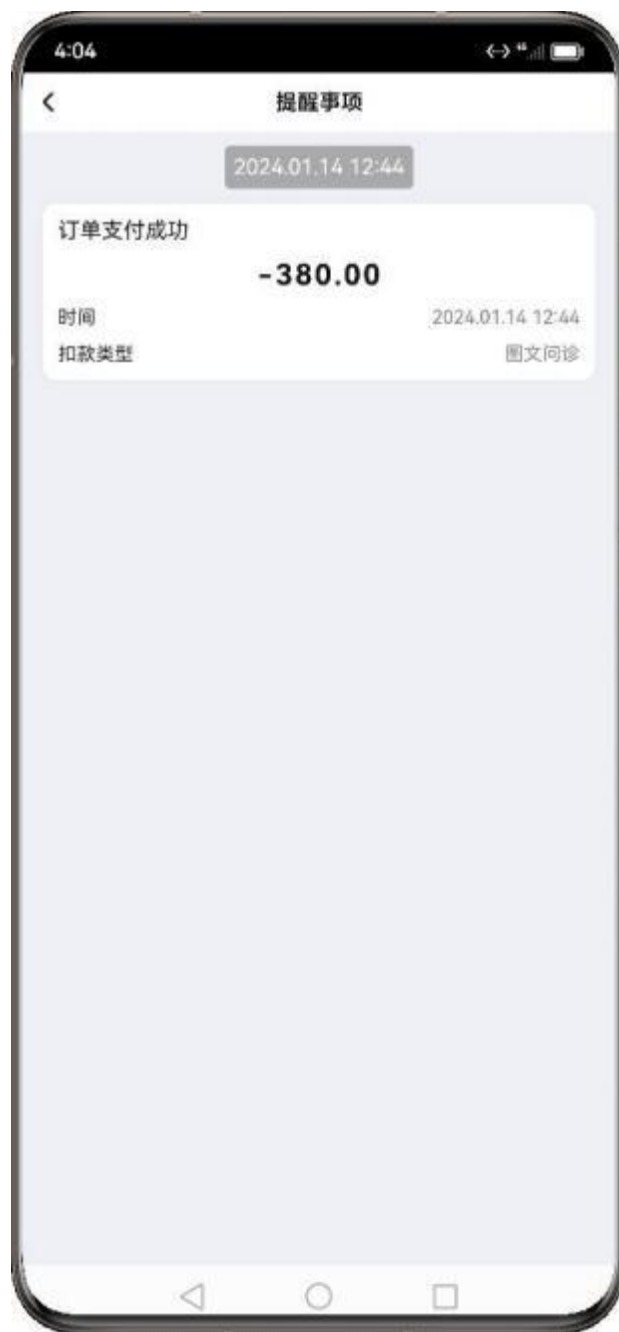


图 34 提醒事项界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.8. 医疗证明查询



图 35 医疗证明查询界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.9. 会员中心

用户可以再此界面进行账户充值，可适用于就诊、送礼等。



图 36 账号充值界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.10. 健康计划

患者可以在此进行健康计划的制订，制订计划好后会通过系统提醒。

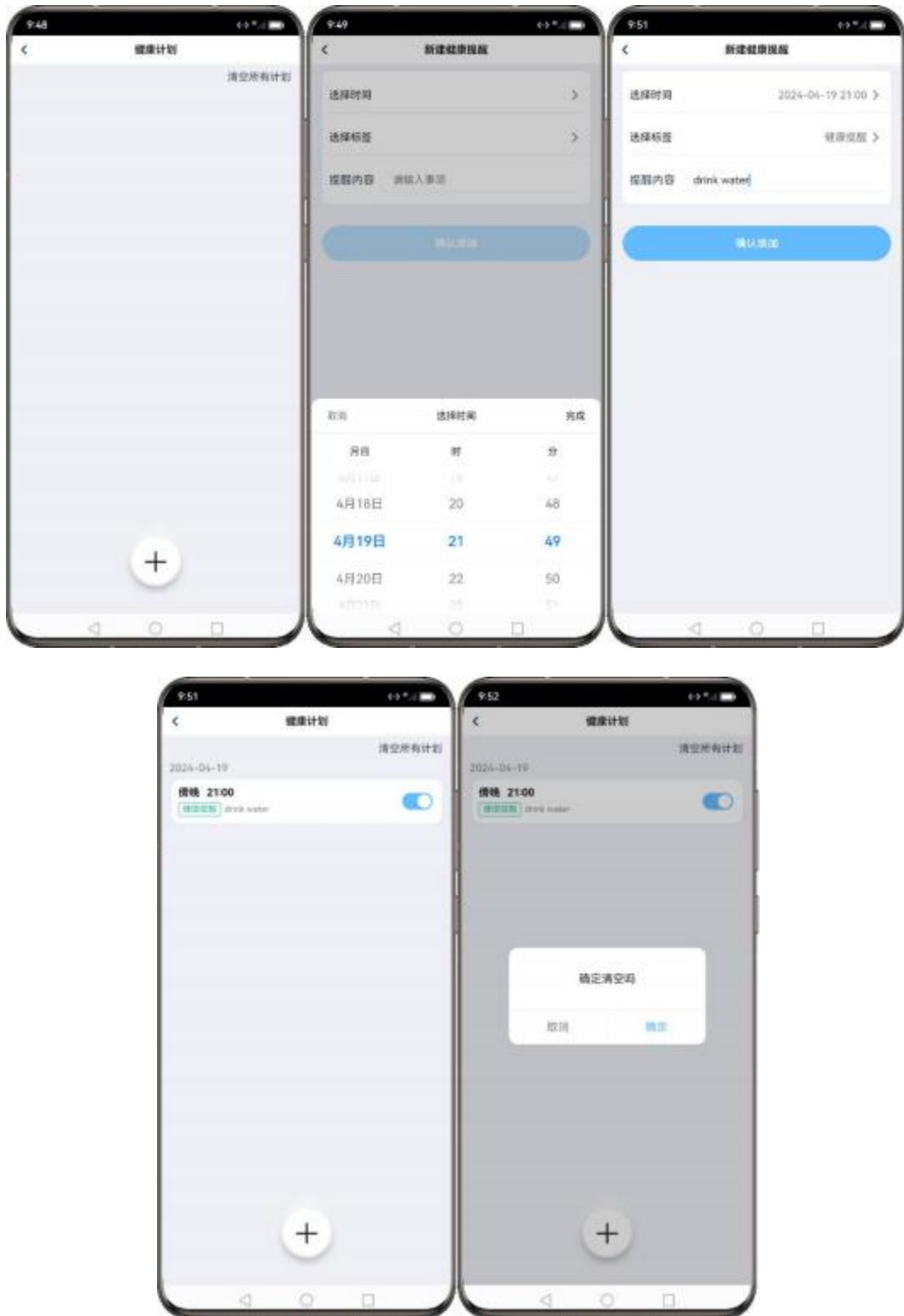


图 37 健康计划界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.11. 我的喜欢

在此界面可以查看收藏的医生和文章。



图 38 我的喜欢界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.12. 设置

患者可以在此进行系统设置，包括换绑手机、修改密码、消息通知、清理缓存。



图 39 设置界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.13. 换绑手机

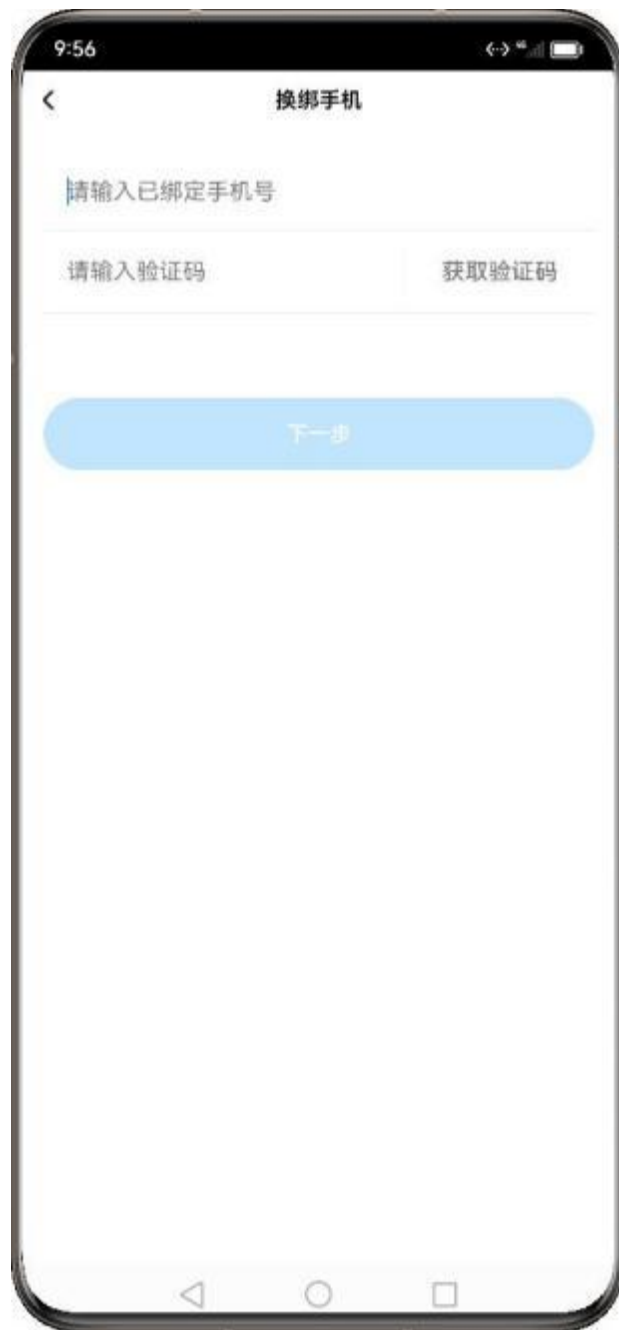


图 40 换绑手机界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.14. 修改密码



图 41 修改密码界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.15. 消息通知

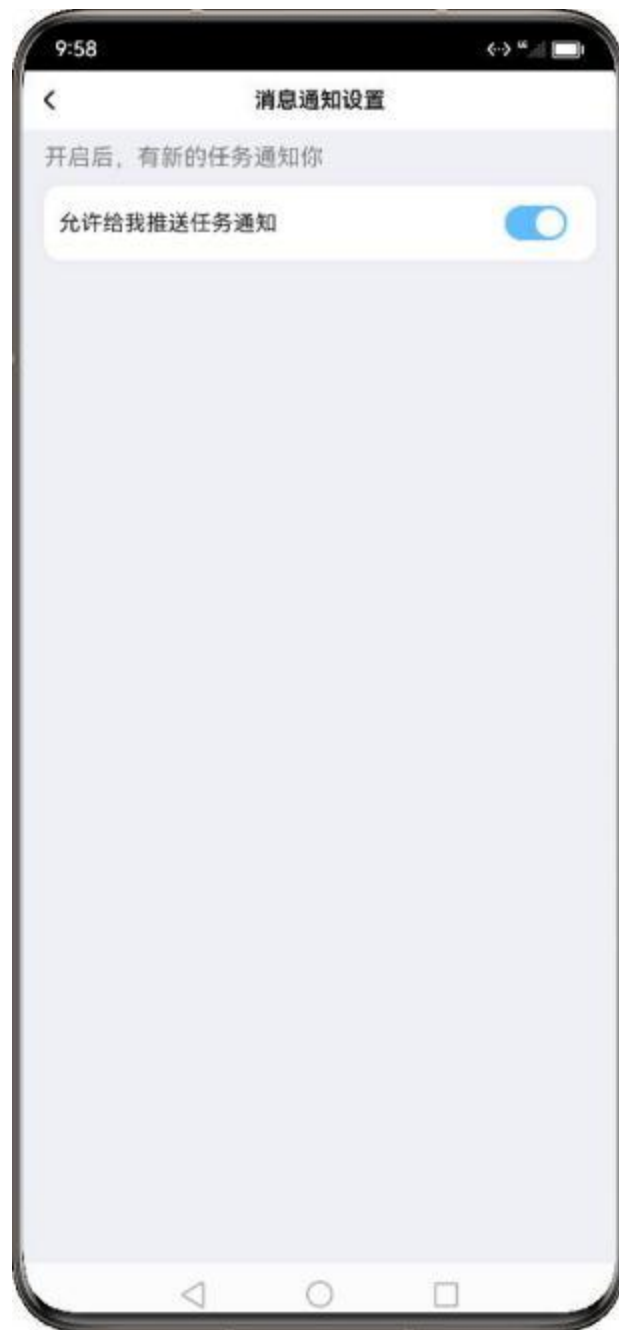


图 42 消息通知界面示意图（鸿蒙端）

1.1.6.16. 清理缓存



图 43 清除缓存界面示意图（鸿蒙端）

1.2. Web 端

1.2.1. 易诊平台首页

用户登录后，在首页内用户可以选择自己想要使用的功能，点击相对应的功能可以前往到该功能模块界面。



图 43 首页界面示意图（网页端）

1.2.2. 登录与注册界面

1) 图所示点击登录界面会跳转至登录界面：

可以在该界面使用患者、医生或后台账号登录跳转至相应界面。

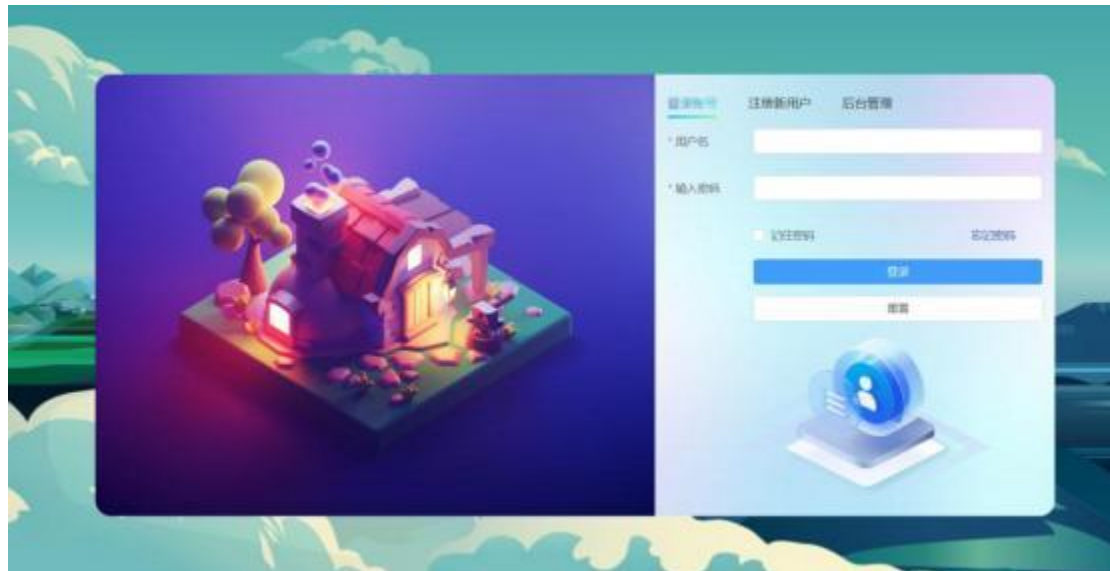


图 44 登录界面示意图（网页端）

2) 图为注册界面

在该界面可以注册账号登录。



图 45 注册界面示意图（网页端）

1.2.3. 个人中心界面

1) 图为个人中心订单管理界面：

在该界面可以查看用户问诊订单，选择操作方式。

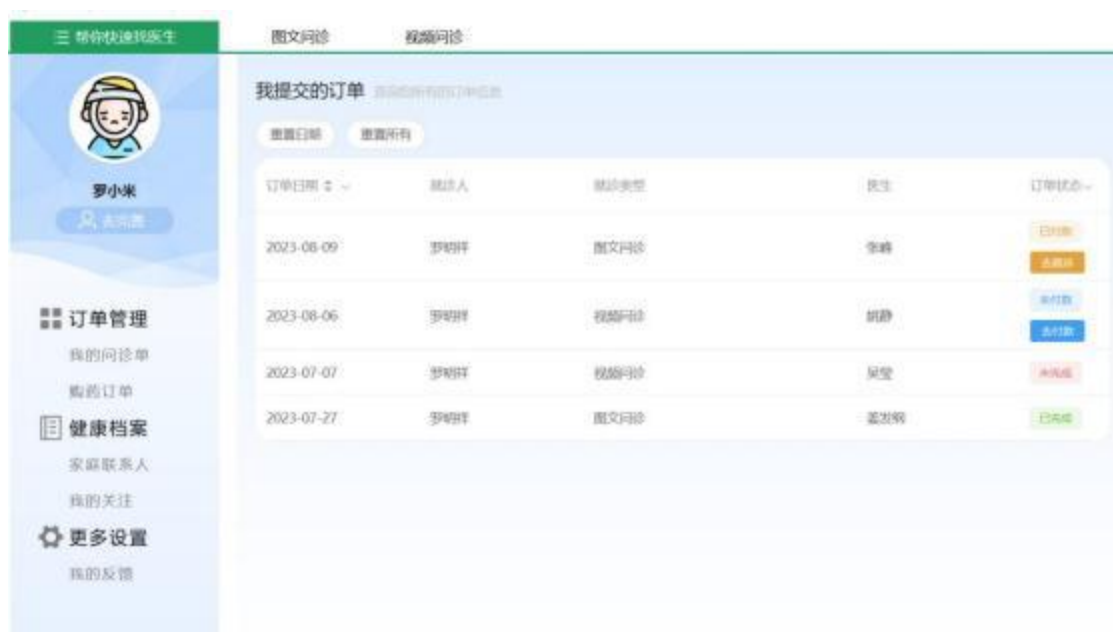


图 46 个人中心界面示意图（网页端）

2) 图为个人中心联系人界面：

在该界面可以添加家庭联系人。



图 47 个人中心联系人界面示意图（网页端）

图为添加家庭联系人窗口



图 48 添加联系人界面示意图（网页端）

- 3) 图为个人中心问诊单界面：
在该界面可以查看用户问诊信息与问诊状况。



图 49 个人中心问诊单界面示意图（网页端）

4) 图为购药订单界面：

在该界面可以管理收货地址和查看订单。



图 50 购药订单界面示意图（网页端）

5) 图为个人信息设置界面：

在该界面可以修改与完善个人信息，这里为了直观展示而将用户未设置个人信息的情况截图截取到一起



图 51 编辑个人信息界面示意图（网页端）

- 6) 图为反馈与关注界面：
在该界面可以查看您关注的医生。



图 52 反馈和关注界面示意图（网页端）

在这你可以看到自己的反馈信息。



图 53 反馈信息界面示意图（网页端）

1.2.4. 医典界面

1) 如图为健康医典界面：

在该界面用户点击自己想要了解的内容，便会跳转至相应的科普界面。



图 54 健康医典界面示意图（网页端）

医典下半部分为每日科普，点击视频将会跳转至相对应的视频科普界面。



图 55 每日科普界面示意图（网页端）

2) 病理科普界面：

该界面由医典界面点击进入，首先展示病症概述界面。



图 56 病理科普界面示意图（网页端）

该界面展示病症的各方面知识，可以通过点击菜单来转至对应的内容。



图 57 症状知识科普界面示意图（网页端）

1.2.5. 预约挂号界面

1) 预约挂号选择界面：

在该界面可以输入医生名，选择科室，选择就诊日期来选择挂号医生，点击预约挂号将会跳转至符合条件的医生列表。



图 58 预约挂号界面示意图（网页端）

2) 医生列表界面：

可以选择关键词查找，点击挂号可以进入选择界面。



图 59 医生列表界面示意图（网页端）

- 3) 图为医生信息界面：
展示医生基本信息，提供给用户选择问诊模式，点击问诊模式将会跳转至确认付款界面



图 60 医生信息界面示意图（网页端）

- 4) 图为就诊人信息收集界面：
该界面可以添加就诊人，联系方式

图 60 就诊人信息界面示意图（网页端）

在该界面用户输入就诊人病症相关信息，点击我要咨询跳转至付款界面。

图 61 编辑就诊人信息界面示意图（网页端）

5) 图为挂号选择界面：

可以选择挂号时间与地点，点击立即预约将会跳转至确认付款界面。



图 64 新闻界面示意图（网页端）

1.2.7. 患者问诊界面

图为聊天问诊界面：

该界面用户可以和医生进行文字问诊，可以选择发送表情包，支持语音转文字功能。

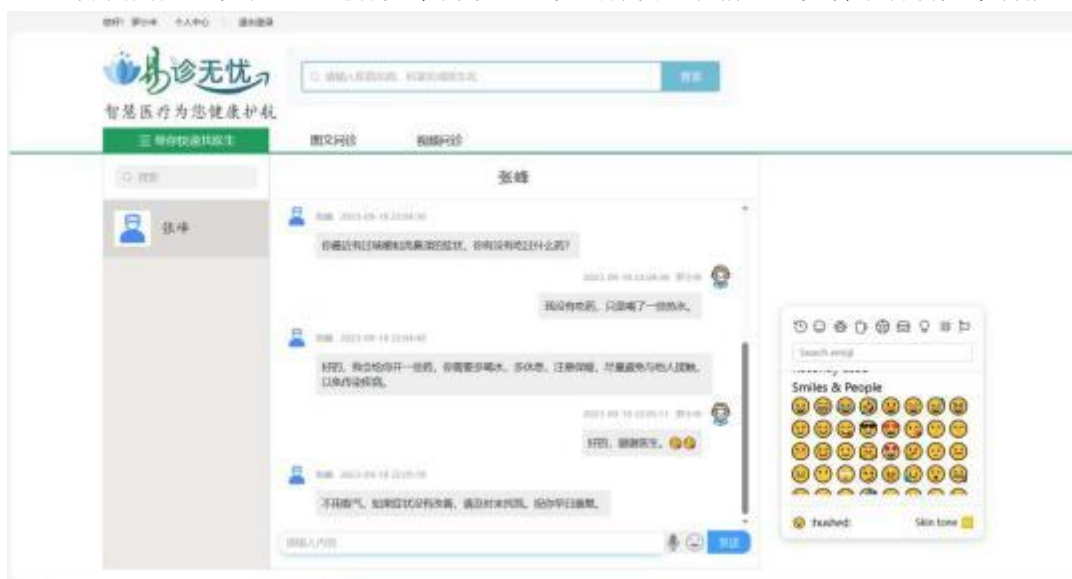


图 65 聊天问诊示意图（网页端）

1.2.8. 医生界面

1) 图为医生今日就诊情况界面：

该界面展示医生今日的就诊数据。左侧菜单栏可以展开或收起（提供菜单预览），并提供日历和时钟功能。



(图为菜单栏收起时)



图 66 医生界面示意图（网页端）

(图为菜单展开时)

- 2) 图为医生端聊天问诊界面：
该界面用户可以和医生进行文字问诊，可以选择发送表情包，支持语音转文字功能。

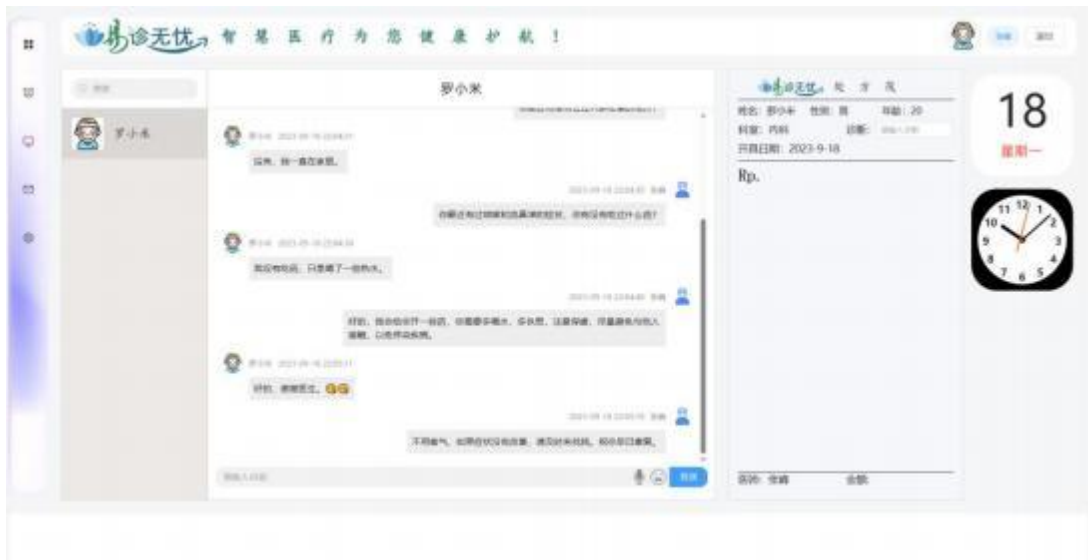


图 67 医生端聊天界面示意图（网页端）

3) 图为医生端邮箱界面：

在该界面可以查看邮箱，使用分页管理，可以进行全选，反选，删除等操作，点击任意一封邮件将会跳转至该邮件的详情页。

从邮箱点击进入，展示邮件详细内容，可以点返回按钮返回至邮箱界面。



图 68 医生端邮箱界面示意图（网页端）



图 69 邮箱详情界面示意图（网页端）

4) 图为医生端设置界面：

该界面可以设置问诊标题，更改医生状态，设置问诊方式，选择开放服务等功能。



图 70 医生端编辑信息界面示意图（网页端）

1.2.9. 后台医政管理界面

1) 图为医生列表界面：

管理员可在该界面进行查询，添加，重置，修改，删除医生的操作。

疾病名称	科室	疾病ID	所属医院	疾病分类	等级	名称	地址	操作
急性心肌梗死	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
心肌梗死	急诊科	1541	中国医学科学院肿瘤医院	内科	3	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
内出血	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
高血压	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
骨折	急诊科	1541	北京协和医院	外科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
肺炎	急诊科	1541	北京大学人民医院	内科	3	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
哮喘	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
糖尿病	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
冠心病	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
脑梗死	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
癫痫	急诊科	1541	北京大学人民医院	内科	3	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
心脏病	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
肾病	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
淋巴瘤	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除

图 71 后台信息展示界面示意图（网页端）

- 2) 图为疾病管理界面：
管理员可以在该界面查看平台开放诊治的所有疾病。

疾病名称	科室	疾病ID	所属医院	疾病分类	等级	名称	地址	操作
急性心肌梗死	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
心肌梗死	急诊科	1541	中国医学科学院肿瘤医院	内科	3	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
内出血	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
高血压	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
骨折	急诊科	1541	北京协和医院	外科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
肺炎	急诊科	1541	北京大学人民医院	内科	3	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
哮喘	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
糖尿病	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
冠心病	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
脑梗死	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
癫痫	急诊科	1541	北京大学人民医院	内科	3	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
心脏病	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
肾病	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除
淋巴瘤	急诊科	1541	北京协和医院	内科	4	急性心肌梗死的诊断	急诊中心	删除

图 72 疾病信息管理界面示意图（网页端）

- 3) 图为科室管理界面：
管理员可以在该页面查看平台开放的所有科室。



图 73 科室信息管理界面示意图（网页端）

4) 图为平台数据展示界面：

在该界面管理员可以清晰的查看用户在平台诊治病症信息分类，平台的指标发展状况，还有平台每月活跃用户与非活跃用户数量。



图 74 平台信息展示界面示意图（网页端）

1.2.10. 后台就诊管理界面

1) 该图为就诊数据界面：

管理员可以在该界面查看平台就诊总人数，平台处理就诊数，平台订单总金额，平台总订单数。



图 75 后台就诊管理界面示意图（网页端）

2) 该图为患者列表界面：

管理员可以在该界面对患者账号进行添加，重置，删除，修改等操作。

患者姓名	性别	年龄	身份证号	手机号码	操作
张三	男	25	341226200303146211	18905551111	添加
李四	男	20	341226200303146211	18905551112	添加
王五	男	25	341226200303146211	18905551113	添加
赵六	男	20	341226200303146211	18905551114	添加
孙七	男	20	341226200303146211	18905551115	添加
周八	男	25	341226200303146211	18905551116	添加
吴九	男	20	341226200303146211	18905551117	添加
郑十	男	20	341226200303146211	18905551118	添加
陈十一	男	20	341226200303146211	18905551119	添加
冯十二	男	20	341226200303146211	18905551120	添加
马十三	男	20	341226200303146211	18905551121	添加
李十四	男	20	341226200303146211	18905551122	添加
王十五	男	20	341226200303146211	18905551123	添加
赵十六	男	20	341226200303146211	18905551124	添加
孙十七	男	20	341226200303146211	18905551125	添加
周十八	男	20	341226200303146211	18905551126	添加
吴十九	男	20	341226200303146211	18905551127	添加
郑二十	男	20	341226200303146211	18905551128	添加
陈二十一	男	20	341226200303146211	18905551129	添加
冯二十二	男	20	341226200303146211	18905551130	添加

图 76 患者列表界面示意图（网页端）

1.2.11. 后台药品信息数据界面

1) 该图为药品信息界面：

管理员可以在界面上查看各类药品的销量以及库存量对比，药品进货出货量，药品销售同比图。

1.3. 小程序端

1.3.1. 登录



图 79 登录界面示意图（小程序端）

1.3.2. 首页



图 80 首页界面示意图（小程序端）

1.3.2.1. 专家问诊





图 81 专家问诊界面示意图（小程序端）

1.3.2.2. 专家问诊详情



图 82 专家问诊详情界面示意图（小程序端）

1.3.2.3. 评价展示



图 83 医生评价展示界面示意图（小程序端）

1.3.2.4. 送花赞赏



图 84 医生赞赏界面示意图（小程序端）

1.3.2.5. 写评价



图 85 评价医生界面示意图（小程序端）

1.3.2.6. 快速问诊



图 86 快速问诊界面示意图（小程序端）

1.3.2.7. 病历档案



图 87 病历档案界面示意图（小程序端）

1.3.2.8. 药品助手



图 88 药品助手界面示意图（小程序端）

1.3.2.9. 物流查询



图 89 物流查询界面示意图（小程序端）

1.3.2.10. 药店查询

1.3.2.11. 热门医生



图 90 热门医生界面示意图（小程序端）

1.3.2.12. 关注与推荐



图 90 关注与推荐界面示意图（小程序端）

1.3.3. 健康科普专栏



图 91 健康科普界面示意图（小程序端）

1.3.4. 消息中心

1.3.5. 个人中心



图 92 个人中心界面示意图（小程序端）

1.3.6. 药品订单

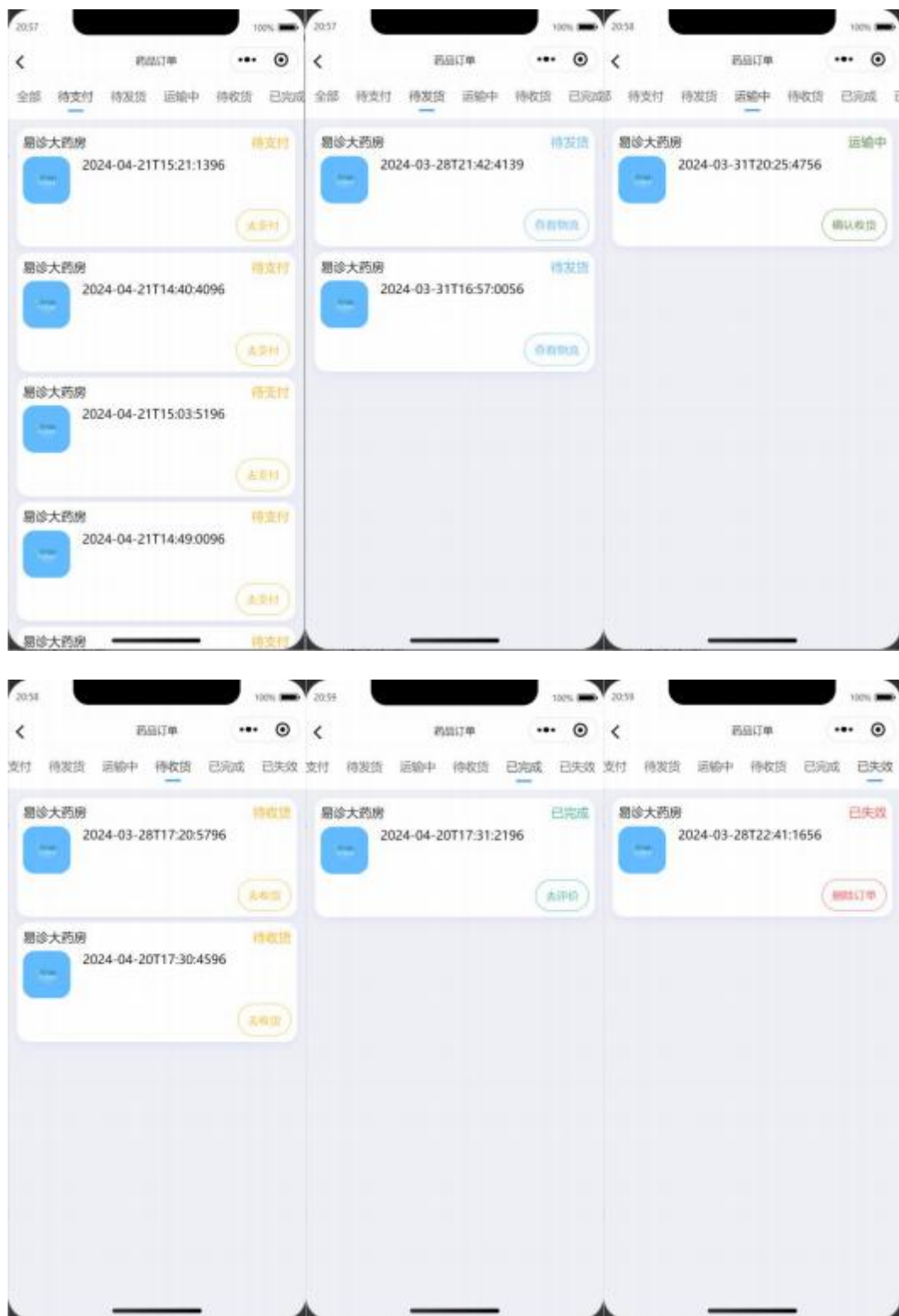


图 93 药品订单界面示意图（小程序端）

1.3.6.1. 会员中心



图 94 账号充值界面示意图（小程序端）

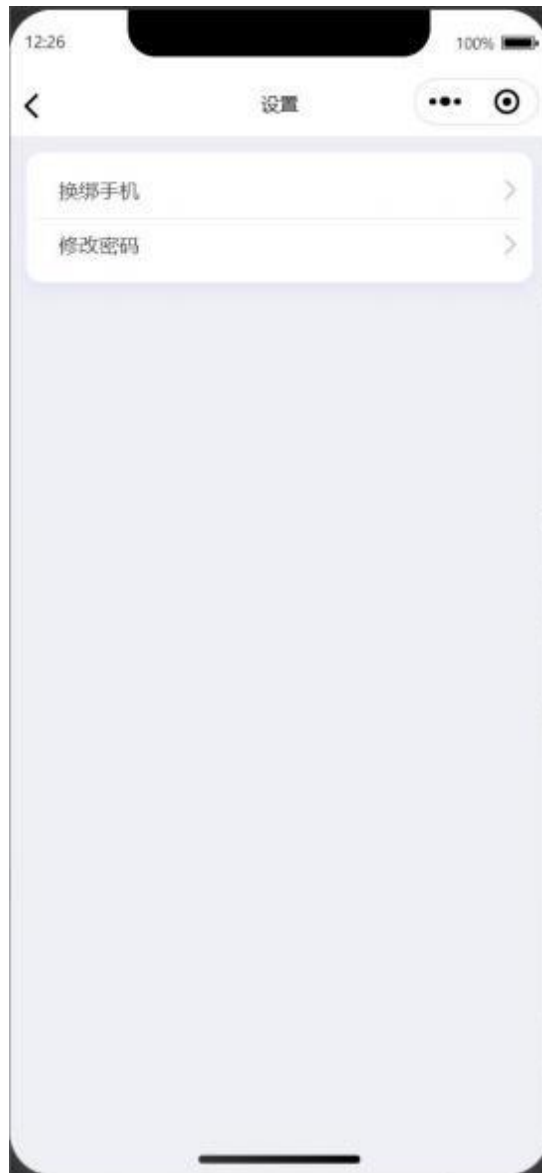


图 95 设置界面示意图（小程序端）

此项目中数据库主要包含医生、患者、一级科室、二级科室、药品、疾病、客户端、问诊记录、确诊记录、处方记录、订单、用户评价、医生动态、医生动态评论共 12 张表，包括一对一，一对多，多对多共八个关系。对于这 12 张表 8 中关系可大致分为三种类型，分别是基础信息（医生、患者、一级科室、二级科室、药品、疾病）,疾病诊断（问诊记录、确诊记录、处方记录、订单）,医患互动（用户评价、医生动态、医生动态评论），这三种类型中的表对于范式的设计已经稳定并达到第二范式。部分表无法满足第三范式。例如在疾病诊断类型中，由于此项目的问诊流程（图 2 为问诊流程图）存在传递依赖关系，问诊记录、确诊记录、处方记录一级订单都是层层递进建立的关系，导致出现传递依赖。另外两种类型基本都能满足第三范式的要求。

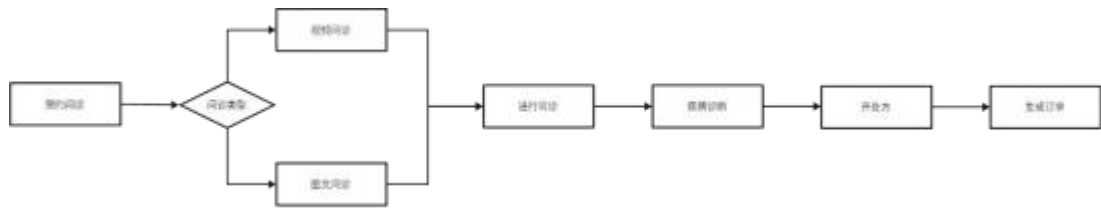


图 98 问诊流程图

4. 关键技术

4.1. 基于 Tesseract 引擎的 OCR 光学字符识别技术

文字识别系统可以提取出文本图像中的文字信息，能有利于存储纸质文档；文字识别系统首先对文字字符集进行训练形成字符识别库。Tesseract 从 1.0 版本到 5.0 版本，训练了大约 100 中字符识别库，可支持 39 中语言，使用 API 的形式更方便快捷实现文字识别[1]。

4.2. 使用高德地图 Api

通过此 Api 实现地图及地理位置信息的获取与分析、路径规划、搜索药店与医院

第四章 测试报告

1. 简介

1.1. 测试目的

为了评估易诊无忧各个模块的功能、性能、兼容性、稳定性和场景等方面是否满足用户和业务的需求，以及是否存在任何缺陷或问题。通过对测试过程和测试结果的总结和分析，测试报告可以为易诊无忧项目的改进和优化提供建议和方案。

1.2. 测试范围

测试覆盖了产品的所有核心功能模块，包括但不限于用户管理、数据处理、系统交互等。

2. 测试简介

2.1. 测试用例设计

基于产品需求和设计文档，设计了涵盖各种使用场景的测试用例。

2.2. 测试人员

表 3 测试人员表

姓名	工作内容
罗明祥	鸿蒙端测试
姜思航	小程序测试
平思琦	WEB 前端测试

2.3. 测试环境

表 4 测试环境表

操作系统	Windows 10
浏览器	Chrome、Edge
模拟器	Harmony Emulator（基于 API9）
移动终端	iPhone 13（IOS16.6.1）
网络	有线网络，带宽 100M

3. 技术指标分析

3.1. 运行速度

产品在处理大量数据时表现出色，响应时间快，满足用户快速操作的需求。

3.2. 安全性

产品采用了先进的安全技术，包括数据加密、用户身份验证等，有效保障了用户数据的安全。

3.3. 扩展性

产品架构设计合理，支持模块化开发，方便后续功能的扩展和升级

3.4. 部署方便性

产品提供了详细的部署文档和工具，用户可轻松完成产品的部署和配置。

3.5. 可用性

产品界面设计简洁明了，操作流程清晰，用户可快速上手并高效使用。

综上所述，经过多轮测试及优化，产品已达到较高的质量标准，具备良好的运行速度、安全性、扩展性、部署方便性和可用性。后续将继续关注用户反馈，持续优化产品体验。

第五章 安装及使用

1. 前端

1.1. Web 端

直接访问前端项目公网地址：<http://47.120.53.57:9000>

在开发环境下运行：建议在 node 版本为 18.16.0 环境下使用，打开项目文根目录，执行 `npm run serve` 即可，若存在端口被占用请在 `vue.config.js` 中修改成未占用的 port

1.2. 鸿蒙端

使用 DevEco Studio 3.1 打开项目根目录，创建打开模拟器，选择运行程序即可，步骤如图：

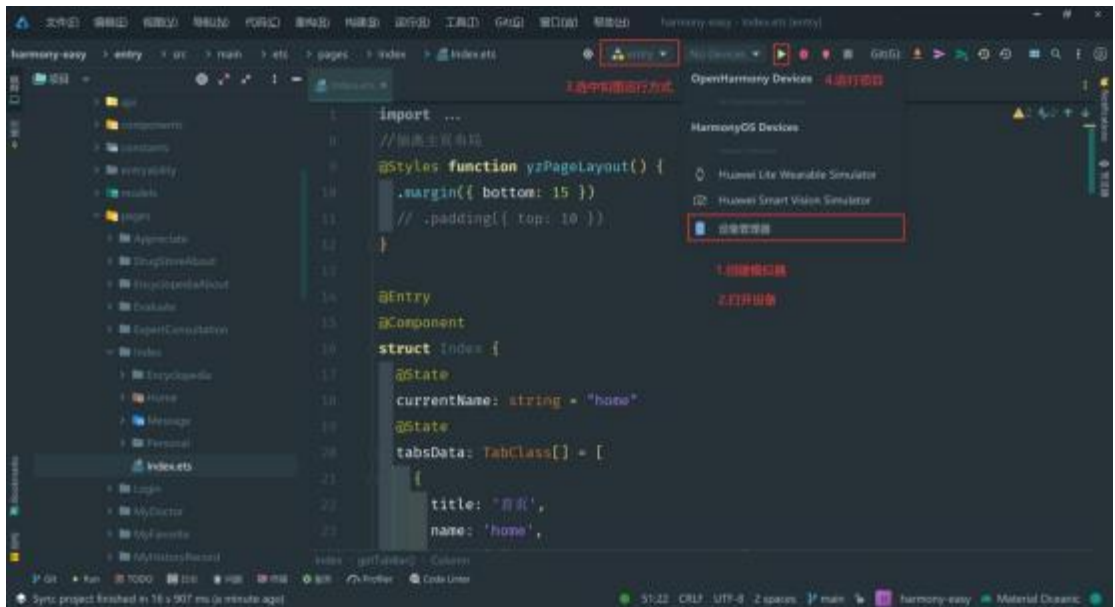


图 99 前端安装示意图

1.3. 小程序端

使用微信小程序开发工具打开 minieasy/dist/dev/mp-weixin 运行即可

2. 后端

使用 docker 进行环境部署：

- 2.1. 使用 maven 运行 `mvn package` 命令进行打包，通过对各个微服务都进行打包并放在对应的目录，
- 2.2. 配置 nacos 集群环境，以及配置 nginx 进行反向代理
- 2.3. 编写 docker-compose 文件，配置响应的环境变量以及下载 mysql、redis、RabbitMQ、Elasticsearch，Gateway 网关等镜像，
- 2.4. 运行 compose 文件，生成各个微服务以及镜像对应的容器。
- 2.5. 查看网关容器，获得对应的后端访问端口号

第六章 项目总结

1. 克服困难

1.1. 人性化

在界面和功能上从患者角度考虑其便捷性和易用性。

1.2. 多端

保证多个端的数据一致性。

1.3. 地图

基于 HarmonyOS 4.0 开发，在开发地图模块时，由于现版本和 Harmony Next 保密协议的原因，无法使用现有集成的主流地图 sdk，故采用 Webview 的方式将原来的模块分为两部分，首先在原生网页中使用高德地图 sdk 进行地图逻辑开发，然后将此页面嵌入 Harmony 页面中，通过事件总线的方式进行地图逻辑操作。

1.4. 组件化

在设计部分组件时，需要考虑其基础组件和业务组件解耦应用，既要保证基础组件独立性。

1.5. 特定功能

在封装上传组件中，因无法使用相机，只能唤出相册选择图片，使用上传时，将其拷贝到沙箱，上传成功却没有地址，后端将其上传时的唯一 id 进行查找，提供特定接口给鸿蒙端进行调用。

2. 技术迭代

我们将在 Harmony OS 商业版正式发布前进行 Next 的版本升级，并引入真机进行项目模拟，同时使用官方测试工具进行安全性等全方位检测，遵循《华为应用市场审核指南》

3. 商业推广

3.1. 迎合市场需求

一站式医疗平台的商业推广规划需要结合市场趋势、政策导向以及自身产品特性进行系统的策略设计。团队会深入了解医疗行业的市场需求，分析目标客户群体的特点和需求。根据不同层级医院和不同区域的需求规模，制定相应的服务方案和推广策略。

3.2. 关注政策导向

关注国家药监局等监管机构发布的相关政策，确保本平台的产品和服务符合法规要求，避免因违规操作带来的风险。寻求与拥有核心技术的企业或研究机构合作，提升产品的技术含量和服务质量。同时，加强与算力领域企业的合作，提高数据处理能力。

3.3. 扩大产品布局

开拓战略伙伴合作，通过与其他医疗服务提供者的合作，拓宽服务范围和市场覆盖。通过线上线下多渠道宣传，提升智慧医疗平台的品牌知名度和影响力。利用社交媒体、专业会议、研讨会等方式进行内容营销和品牌推广。注重用户反馈，不断优化平台的用户界面和操作流程，提升用户体验。确保患者能够及时获得预防性和治疗性医疗服务。探索与医院、医生集团、保险集团等多方合作的商业模式，如通过互联网医院、移动医疗平台等形式提供服务。将人工智能、物联网、云计算等新一代信息技术与传统医疗服务相结合，创造新型的医疗健康服务模式。建立效果评估机制，定期监测推广活动的效果，及时调整推广策略。

综上所述，智慧医疗平台的商业推广需要综合考虑市场、技术、政策等多方面因素，通过精准定位、合规经营、技术创新和品牌建设等措施，实现有效的市场拓展和品牌推广。

参考文献

[1] 曾悦. 基于 Tesseract 文字识别系统的研究与实现 [D]. 南京邮电大学, 2022. DOI: 10.27251/d.cnki.gnjdc.2022.001120.