

# 颞下颌关节紊乱病APP的设计与实现

马玉洁, 孟祥娟\*

新疆医科大学医学工程技术学院, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2024年7月15日; 录用日期: 2024年8月21日; 发布日期: 2024年8月28日

## 摘要

近年来, 颞下颌关节紊乱病频发, 大部分患者不了解相关疾病, 抱恙患者不能及时就医, 导致病情严重, 因此, 通过腾讯云开发基于颞下颌关节紊乱病的微信小程序, 设计并实现了管理员模块、医师模块、患者模块、商家模块四个模块, 帮助患者了解并预防该疾病, 同时实现患者线上挂号、在线咨询和线上购药的功能, 达到线上问诊和就诊。其使用方便快捷、简单易懂, 且使用腾讯云数据库达到数据实时更新。小程序面向广大病患, 提供一系列有关颞下颌关节紊乱疾病的预防、诊断、治疗及康复的全方位服务, 填补市场空白, 以更形象的方式促进医患正向沟通, 实现最为优质的“互联网 + 口腔”医疗服务。

## 关键词

腾讯云, 小程序, 颞下颌关节

# Design and Implementation of APP for Temporomandibular Disorder

Yujie Ma, Xiangjuan Meng\*

College of Medical Engineering and Technology, Xinjiang Medical University, Urumqi Xinjiang

Received: Jul. 15<sup>th</sup>, 2024; accepted: Aug. 21<sup>st</sup>, 2024; published: Aug. 28<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

In recent years, temporomandibular disorders have occurred frequently. The majority of patients are unfamiliar with the relevant diseases, and those who fall ill fail to seek medical treatment promptly, resulting in severe conditions. Hence, a WeChat mini-program based on temporomandibular disorders was developed via Tencent Cloud. Four modules, namely the administrator module, the physician module, the patient module, and the merchant module, were designed and implemented to assist patients in understanding and preventing the disease. Simultaneously, the functions of online registra-

\*通讯作者。

tion, online consultation, and online medication purchase for patients were accomplished to enable online diagnosis and treatment. It is convenient, fast, simple and intelligible, and uses the Tencent Cloud database to achieve real-time data updates. The mini-program is targeted at a broad range of patients, offering a series of all-round services for the prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation of temporomandibular disorders, filling the market gap, promoting positive communication between doctors and patients in a more vivid manner, and achieving the most high-quality "Internet + dentistry" medical service.

## Keywords

Tencent Cloud, Mini-Program, Temporomandibular Joint

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

在互联网盛行的时代, 小程序成为人们炙手可热使用的产品, 它通过将 APP 应用集成于微信平台, 打造了一个用户友好、资源占用低且与用户保持轻量级连接关系的 APP 推广与服务平台, 为了使广大颞下颌关节紊乱患者方便及时就医, 设计和开发一款基于颞下颌关节紊乱病的 APP, 使患者达到有病可医, 有病及时就医, 同时对患者群体进行疾病科普, 通过视频及图片文字的形式, 更生动形象地表述此病的类型, 对身体抱恙患者还可以通过此小程序进行线上购药, 送货上门, 节省时间, 提高患者的就医效率。

根据调查显示, 我国颞下颌关节紊乱发病人数占总人口 55.15%, 且多为青壮年, 患者群体广大。部分人群对该疾病尚不了解, 身体抱恙患者不能及时预约问诊。因此, 预先设计并开发此类小程序, 满足患者需求, 为患者提供全面的疾病科普知识以及线上预约挂号功能, 同时让患者在家就可以线上购药, 送货上门, 各类疑难杂症都可通过小程序线上咨询医师。

## 2. 关键技术

### 2.1. 腾讯云小程序开发工具

腾讯云提供了一套完整的小程序开发工具集, 这些工具集包括开发环境搭建、代码编辑器、调试工具等, 能够极大地方便开发者进行小程序的开发和调试[1]。其具有一体化开发、高效协作、云开发集成等特点。

### 2.2. 腾讯云开发能力

云函数(SCF): 腾讯云提供的云函数服务可以帮助开发者快速地构建小程序的后端逻辑, 无需自己搭建服务器, 即可实现数据处理、业务逻辑等功能。这对于颞下颌关节紊乱病小程序来说, 可以用于处理用户数据、查询医疗信息等。

云数据库(TCB Database): 腾讯云数据库提供了高性能、可扩展的数据库服务, 适合存储小程序的用户数据、医疗记录等敏感信息。

云存储(COS): 用于存储小程序中的图片、视频等多媒体文件[2]。对于颞下颌关节紊乱病小程序来说, 可以存储与疾病相关的图像、视频教程等教育资源。

### 2.3. 小程序管理平台

腾讯云还提供了小程序管理平台, 帮助开发者进行小程序的发布、版本管理、数据分析等操作。这个平台提供了全面的小程序管理功能, 使开发者能够轻松掌握小程序的运营情况。

### 2.4. 安全防护能力

腾讯云提供了一系列的安全防护能力, 包括数据加密、访问控制、漏洞扫描等, 确保小程序的数据安全和用户隐私保护, 保护患者就医隐私。

### 2.5. 软件体系结构

基于微信小程序的颞下颌关节紊乱病 APP 的系统体系结构主要包括前端(客户端)和后端(服务端)两部分, 同时涉及数据库的管理。以下是关于其系统体系结构的基本概述, 如图 1 所示。

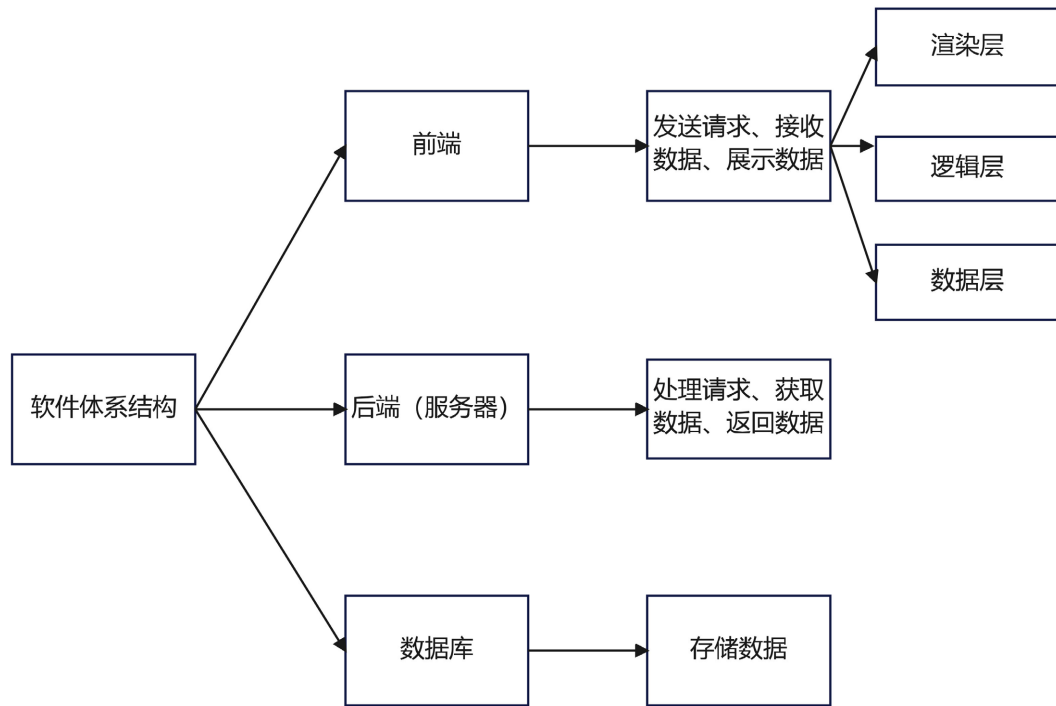


Figure 1. Software architecture diagram  
图 1. 软件体系结构图

#### 2.5.1. 前端(客户端)

前端是用户直接接触的界面, 主要负责发送请求、接收数据以及展示数据, 用 CSS 等语言进行页面设计、样式设置和逻辑处理。为用户提供良好的使用体验, 在基于微信小程序的颞下颌关节紊乱病 APP 中, 前端架构主要包括以下几个层次:

渲染层: 使用 WXML (Weixi Markup Language) 负责小程序静态结构页面的渲染, 并使用 WXSS (Weixi Style Sheets) 来设置页面样式[3]。

逻辑层: 通过 JavaScript 编写逻辑代码来实现小程序的业务逻辑和数据处理[4]。逻辑层通过基础库提供的 API 调用以及其他网络请求和本地存储来获取数据, 操作数据并实时监测数据变化。

数据层: 主要负责小程序全局的数据共享和管理, 使得各个页面之间可以实时传递数据更新。

### 2.5.2. 后端(服务端)

后端是微信小程序的核心部分, 主要负责处理前端的请求, 从数据库中获取数据, 并将数据返回给前端。在基于微信小程序的颞下颌关节紊乱病 APP 中, 服务端架构通常包括应用服务器、微信服务器以及小程序开发所需的云服务等。服务端通过微服务架构将不同的功能模块划分为不同的服务, 以提高系统的可扩展性和可维护性。

### 2.5.3. 数据库

数据库是存储和管理颞下颌关节紊乱病相关信息的核心部分。它负责存储医师数据、疾病科普信息、处理措施、药品信息等关键数据, 并通过后端服务为前端提供数据支持。

## 3. APP 的设计

### 3.1. APP 功能需求

基于腾讯云的颞下颌关节病紊乱小程序的功能需求主要包括以下几个方面, 如图 2 所示。

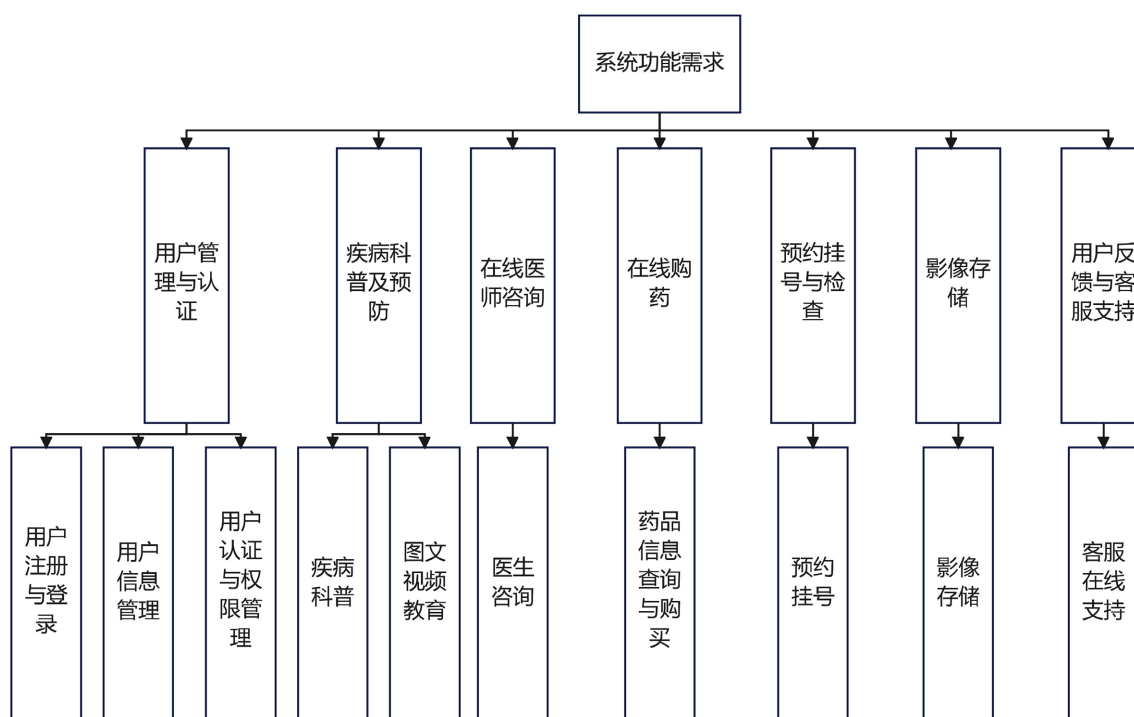


Figure 2. System function requirements diagram

图 2. 系统功能需求图

#### 3.1.1. 用户管理与认证

**用户注册与登录体验优化:** 为用户提供了多种便捷的注册与登录方式, 包括手机号、微信、QQ。

**用户信息管理更便捷:** 在小程序中, 用户可以轻松查看并编辑自己的个人信息, 包括姓名、性别、年龄及联系方式等, 确保资料始终保持最新状态。

**用户认证与权限管理:** 对于敏感功能或操作, 如预约挂号等, 需要进行用户认证, 确保信息安全。

#### 3.1.2. 疾病科普及预防

**疾病科普:** 提供关于颞下颌关节病紊乱的详细的科普知识, 包括病因、症状、预防方法等。

图文视频教育：通过图文、视频等形式，向用户普及颞下颌关节紊乱病的相关知识，提高用户的疾病认知。

### 3.1.3. 在线医师咨询

医生咨询：用户可以与有意向的医师进行咨询关于颞下颌关节紊乱的问题，获取专业的解答。

### 3.1.4. 在线购药

药品信息查询与购买：用户可以查询商家信息及药品信息，了解药品的适应症、用法用量等，并可以在线购买所需药品。

### 3.1.5. 预约挂号与检查

用户友好型预约挂号服务：通过我们的小程序，用户可以轻松预约线下医院的挂号服务，自主选择心仪的医生及就诊时间，从而免去繁琐的排队等候，享受更加便捷的就医体验。

### 3.1.6. 影像存储

影像存储：用户可以通过小程序上传自己的影像诊断图片，方便医师查看。

### 3.1.7. 用户反馈与客服支持

客服在线支持：用户可以通过小程序内的在线客服功能，咨询问题或寻求帮助，获得及时的解答和支持。

## 3.2. APP 功能模块设计

### 3.2.1. 商家模块

商家主体操作涵盖四大方面：患者信息的检索、订单状态的查询、库存的实时管理以及个性化的用户中心界面，如图 3 所示。

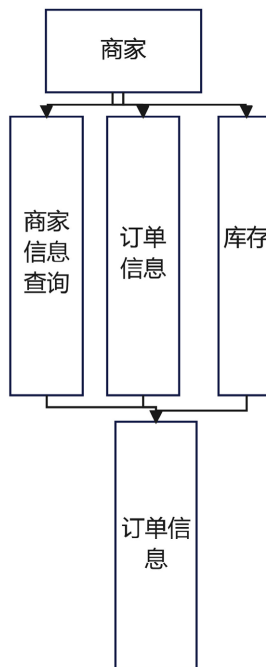


Figure 3. Business module diagram  
图 3. 商家模块图

### 3.2.2. 管理员模块

管理员主体主要实现 3 个操作, 分别是: 药品信息维护、患者信息维护、医师信息维护, 如图 4 所示。

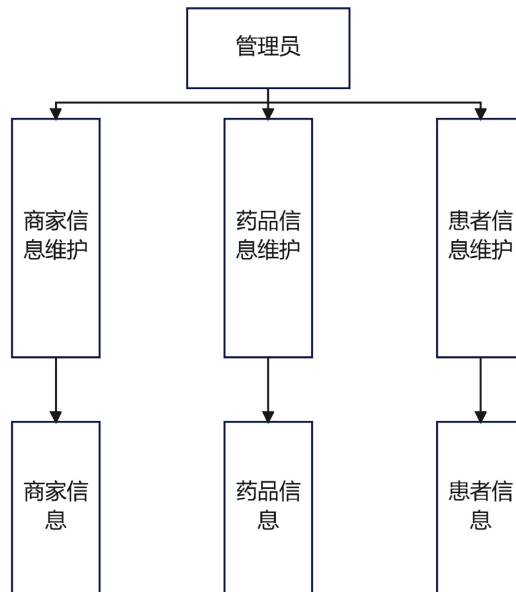


Figure 4. Administrator module diagram  
图 4. 管理员模块图

### 3.2.3. 医师模块

医师主体主要实现 2 个操作, 分别是: 药品信息、患者信息, 如图 5 所示。

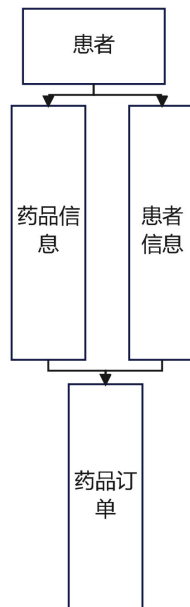


Figure 5. Physician module diagram  
图 5. 医师模块图

### 3.2.4. 患者模块

患者主体主要实现 2 个操作，分别是：线上问诊、预约查询，如图 6 所示。

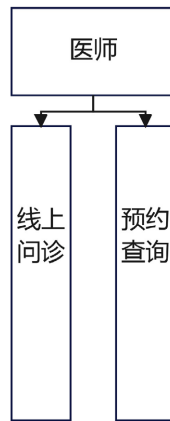


Figure 6. Patient module diagram  
图 6. 患者模块图

### 3.3. APP 总体结构图

颞下颌关节紊乱 APP 有三个事务，分别是患者事务、商家事务和管理员事务，调度有前端和后端，前端分别是患者、商家和医师，后端由管理员控制维护信息，如图 7 所示。

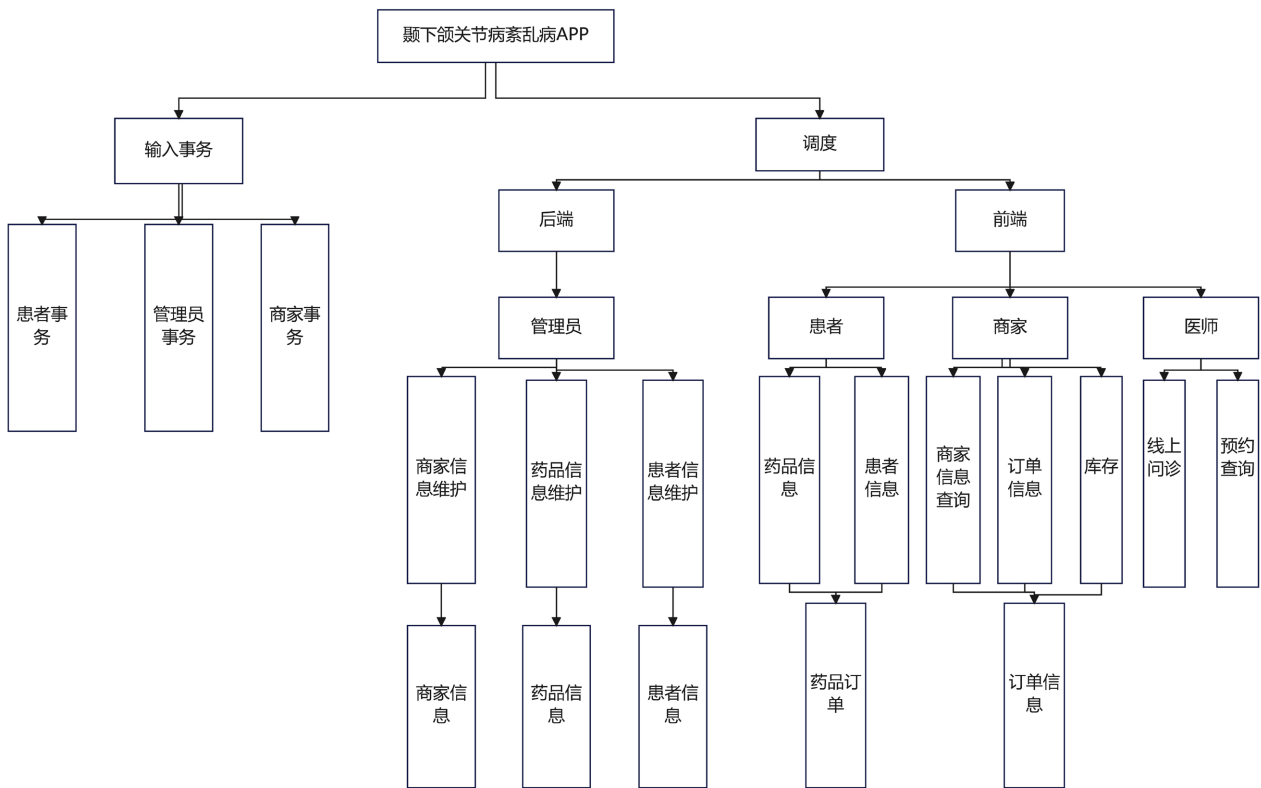


Figure 7. Overall system structure diagram  
图 7. 系统总体结构图

## 4. 功能实现

### 4.1. 首页界面模块

患者在首页可以点击科普内容以及图片,了解关于颞下颌关节紊乱病的介绍、注意事项、防治措施;当点击“挂号管理”选项后,患者将能够依据个人需求,自主选择科室、医师以及就诊时间,从而轻松完成线上预约挂号流程。点击咨询管理,患者可以线上问诊,遇到疑难杂症可通过线上咨询了解原因,同时将内容记录留存,方便医师诊断和开处方药;最后患者可以点击影像管理存储影像诊断图片以及病历报告,如图8和图9所示。

### 4.2. 购物车模块

患者点击购物车进入界面后,可以看到浏览药品后加入购物车的药品,不仅可以批量结算,还可以批量删除。点开药品后,可以看到药品价格、剂量等详情内容,如图10所示。

### 4.3. 订单模块

患者点击订单管理按钮后,进入订单管理界面,可以看到已购买的药品。可以申请退货和退款等售后服务,如图11所示。

### 4.4. 药品界面模块

患者点击商品列表界面,可以看到各个商家的药品,点开药品可以看到药品价格等详情内容,还可以直接下单或加入购物车,如图12所示。



Figure 8. Homepage interface module diagram

图8. 首页界面模块图





Figure 9. Popular science interface module diagram  
图 9. 科普界面模块图



Figure 10. Shopping cart interface module diagram  
图 10. 购物车界面模块图



Figure 11. Order interface module diagram  
图 11. 订单界面模块图



Figure 12. Drug interface module diagram  
图 12. 药品界面模块图

### 4.5. 挂号界面模块

患者点击首页的挂号管理按钮后, 进入挂号界面, 可以选择时间和医师, 并点击确认挂号, 点击后可以出现挂号内容, 也可以取消挂号, 如图 13 所示。



Figure 13. Registration interface module diagram  
图 13. 挂号界面模块图

### 4.6. 在线问诊界面模块

患者点击首页的咨询管理按钮后, 进入在线咨询界面, 可以输入想问的疑难杂症, 由权威的医师进行在线解答, 如图 14 所示。

### 4.7. 个人界面模块

患者进入个人设置界面后, 可以轻松地查看自己的订单记录以及已下单的药品详情。此外, 他们还能点击购物车图标, 浏览已加入购物车的药品列表。同时, 患者还拥有对个人信息的修改权限, 以满足个性化需求[5], 如图 15 所示。

## 5. 测试

在小程序开发流程中, 测试扮演着不可或缺的角色, 它是评估系统成熟度与健壮性的关键步骤。测试不仅验证了系统是否精准满足既定需求, 还深入检测了性能表现。通过尽早开展测试工作, 能够迅速暴露潜在问题, 确保在产品上线前得以解决, 这一过程贯穿了整个软件开发生命周期。测试完成后, 开发者能够基于反馈对系统进行必要的调整与优化, 从而进一步提升系统的质量与稳定性[6]。



Figure 14. Online consultation interface module diagram  
图 14. 在线问诊界面模块图



Figure 15. Personal interface module diagram  
图 15. 个人界面模块图

## 5.1. 功能性测试

软件产品的功能是可以直接接触的部分, 软件功能的好坏关系到用户的使用体验, 任何一个软件系统都是以功能为支撑的, 从一定意义上说, 没有功能就没有软件产品。软件产品的功能测试是指软件测试人员根据软件产品的特性、操作描述和用户方案, 通过对软件的各项功能进行逐项验证, 判断功能是否可以满足用户的使用需求, 以保证目标用户的用户体验[7]。测试分白盒、黑盒测试[5]。

## 5.2. 测试效果

1) 提高患者防范意识: 小程序为用户提供便捷的疾病科普工具, 帮助患者更好地了解自己的病情, 提高自我管理能力[8]。

2) 改善医患沟通: 通过在线咨询功能, 患者可在线与医师交流, 获取专业的医疗建议, 改善了传统的医患沟通方式。

3) 提高医疗服务效率: 小程序实现了医疗服务的线上化, 减少了患者就医和购药的时间, 减少了医师问诊的时间, 提高了医疗服务的效率。

## 6. 结语

大多数患者不了解颞下颌关节紊乱病的知识, 同时身体抱恙患者不能及时就医, 于是我们将互联网和医疗结合, 设计开发了颞下颌关节紊乱小程序, 其应用为患者提供了一个便捷、高效的自我管理和医疗咨询平台, 在一定程度上提高了工作效率, 同时节约了人力资源。该 APP 面向广大病患, 填补市场空白, 提高患者自我管理能力、改善医患沟通、提高医疗服务效率, 以更形象的方式促进医患正向沟通, 实现了最为优质的互联网 + 口腔医疗服务。

未来, 我们将继续优化小程序的功能和性能, 提高用户体验, 并拓展其在口腔颌面部疾病领域的应用范围, 为开发其他类疾病的 APP 提供依据和参考, 为广大用户带来各种各样的丰富互动体验潜力。

## 基金项目

2022 年新疆自治区级大学生创新创业训练计划项目经费资助(基金编号: S202210760060)。

## 参考文献

- [1] 舒嘉豪. 基于微信小程序的答题系统的设计与实现[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中科技大学, 2019.
- [2] 高文, 任柏青, 魏海涛, 等. 分布式对象存储在采编融媒体平台的探索和应用[J]. 中国传媒科技, 2023(6): 104-107+158.
- [3] 冯建利, 高林宏, 韩浩文, 等. 基于微信小程序的校园信息共享公益平台设计与实现[J]. 电脑编程技巧与维护, 2023(2): 57-59+90.
- [4] 冷悦. 校园协同工作任务管理系统[D]: [硕士学位论文]. 成都: 电子科技大学, 2016.
- [5] 陈冠瑞. 基于微信小程序的校园导览系统的设计与实现[D]: [硕士学位论文]. 北京: 首都经济贸易大学, 2021.
- [6] 阎双. 基于 WIKI 技术的教学资源库建设的理论探索[J]. 辽宁高职学报, 2016, 18(4): 33-34+37.
- [7] 邓晗. 智能空调产品中的人机交互设计研究[J]. 工业设计, 2021(12): 116-117.
- [8] 陈岩, 曾翔宇, 耿伟, 等. 基于多学科协作管理的慢性肾脏病随访 App 设计[J]. 电脑知识与技术, 2022, 18(22): 40-41+57.