

## ◁信息管理▷

## 基于WCOP的医疗设备调配管理平台的设计与开发

王诗浩,陈仪帆,姜宇鲲

(邢台市人民医院,河北省邢台市 054000)

**【摘要】** 随着医院的发展,医疗设备数量不断增加,如何实现医疗设备的数字化管理成为各个医院面对的问题。不少医院借助第三方开发的Windows客户端或手机App实现了医疗设备的数字化管理,但是这些方法引发的信息安全问题无可避免的增加了医院的管理风险。基于此现状,笔者通过HTML、CSS和JavaScript等前后端开发技术,利用微信开放平台(WCOP),开发出设备调配管理平台。此平台有更加安全可靠的授权,通过官方接口能力提升了安全性。基于此平台,各部门可以实时掌握设备动态,降低管理风险,简便工作流程,实现设备的信息化管理,使设备管理能力和使用效率明显提高。

**【关键词】** 微信开放平台;信息安全;设备调配管理平台;医疗设备;信息化管理

**【中图分类号】** R197 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1672-4232(2025)01-0102-03

**【DOI编码】** 10.3969/j.issn.1672-4232.2025.01.027

医院作为一个庞大的组织,拥有丰富的医疗资源。医院数字化管理转型可以提高工作效率、优化资源配置、提升服务质量、为科学决策和研究提供更多的数据支持,有助于医院提升整体管理水平和竞争力,提供更好的医疗服务<sup>[1]</sup>。

随着医院的发展,科室经常出现设备不足的情况,需要联系总值班或医疗设备科协调设备借调事宜。在设备调配过程中,部分被借调科室不积极配合,借调过程复杂,调配效率低下,协调时间久,容易造成医疗事故<sup>[2]</sup>。在现代医院管理中,各科室固定资产和成本独立核算,因此出现科室无可设备或设备闲置的情况。为提高医疗设备快速保障能力和医疗资源利用率、降低设备成本、达到医疗设备供给和科室使用平衡,我院成立“医疗设备调配中心”灵活应对突发事件<sup>[3]</sup>。

医疗设备调配工作需要医疗设备科与多部门协调配合,设置专人登记信息、转运设备、实时了解设备状态等。工作流程繁琐,管理成本较高,记录失误或设备信息错误会严重影响工作效率<sup>[4-5]</sup>。为克服以上问题,笔者通过使用HTML、CSS和JavaScript等前后端开发技术,利用微信开放平台(WeChat Open Platform, WCOP)开发的设备调配管理平台,为科学有效的设备调配提供了保障。

## 1 医疗设备调配背景

### 1.1 传统设备调配模式

医院实现数字化管理之前,人工及手录为登记工作的主要方式。需求科室根据设备的实际位置分布、相应的调配制度及紧急替代流程自行调配,若调配出现困难或问题再联系总值班/医疗设备科协调调配。

### 1.2 传统设备调配模式的弊端

因各科室设备实际分布和状态是动态的,如:设备损坏维修中、报废中或已被调走等,无法实时掌握更新设备动态会导致设备无法正常调配。此外,不同品牌、型号的设备操作和使用方法也不同,部分科室不会操作使用借调设备,从而导致紧急施救工作无法顺利开展,极大威胁了患者的生命安全,增加医疗事故的发生风险<sup>[6]</sup>。

### 1.3 现阶段医疗设备调配数字化管理

据文献统计,科室自购自管自用的粗放管理模式下医疗设备使用率不足40%,医疗设备重复引进和闲置现象常见,严重浪费了医疗设备资源<sup>[7]</sup>。基于此现状,越来越多的医院建立设备调配中心,明确设备调配责任分工,提高医疗资源利用率,实现医院内部医疗设备的共享调配管理。

[5] 王德永,王莉.分级诊疗制度国际比较[J].劳动保障世界,2018(29):30-32.

[6] 洪羚.厦门市分级诊疗实践现状及对策研究[D].福州:福建中医药大学,2018.

[7] 国务院办公厅.国务院办公厅关于推进分级诊疗制度建设的指导意见[EB/OL].(2015-09-14)[2024-01-14].http://www.nhc.gov.cn/cms-search/xxgk/getManuscriptXxgk.htm?id=c30041e1016a427f947774c9e864eb4.

[8] 何小菁,王屹亭.客户关系管理在医疗服务营销中的运用[J].现代医院管理,2006(4):34-37.

[9] 方鹏骞,贾艳婷.医联体如何实现可持续发展[J].中国卫生,2017(11):36-37.

[10] 高馨,田杰,宋萍.门诊信息数据挖掘研究进展[J].现代医院管理,2016,14(1):75-78.

通信作者:刘俊卿(1981-),女,硕士研究生,工程师;研究方向:医疗信息化。

收稿日期:2024-01-26

修回日期:2024-02-26

(编辑 马兰)

设备调配时需要记录内容较多,统计数据困难,容易出现差错;无法实时掌握设备动态约束了设备的实际借调使用,降低了设备使用率<sup>[8]</sup>。部分医院通过借助第三方开发的 Windows 客户端或手机 App 建立设备调配系统,利用信息化技术打破原有壁垒,改善调配体系,简化借调流程,提高工作效率,实现了医疗设备调配的数字化管理<sup>[9]</sup>。

### 1.4 现阶段医疗设备调配数字化管理的弊端

随着越来越多医院使用医疗设备数字化管理系统,投资成本、使用便捷、数据安全和隐私保护成为需要关注的方向。Windows 客户端或手机 App 的开发成本较高且需要客户自行下载相应软件,下载过程和使用第三方平台的过程易造成信息泄露,对医院的信息安全构成挑战,若第三方平台的信息渗透测试不达标或将造成更严重的后果<sup>[10]</sup>。

## 2 基于 WCOP 设计的设备调配管理平台

### 2.1 设备调配管理平台搭建

使用 WCOP 开发设备调配管理平台需要在微信官方注册并通过审核,以获得相应的 AppID 和 AppSecret。AppID 为账号唯一标识符,AppID 作为 WCOP 设计的设备调配管理平台的唯一 ID,避免和其他公众号、小程序、第三方平台或移动应用 App 混用,提高了账号的安全。

因医院工作内容的特殊性,平台仅限受信赖的用户注册。此处用户为各科室护士长、主任和设备科管理人员,无其他无关人员。设备调配管理平台通过 OpenID 和 UnionID 识别指定的微信用户,确保了信息的机密性和安全性。开发过程中笔者使用微信开发者工具的数据库记录并存储相关数据,进一步增加数据的安全性和稳定性。

基于 WCOP 的设备调配管理平台使借调工作流程更为简化,操作更加方便。平台借调工作流程如图 1 所示。

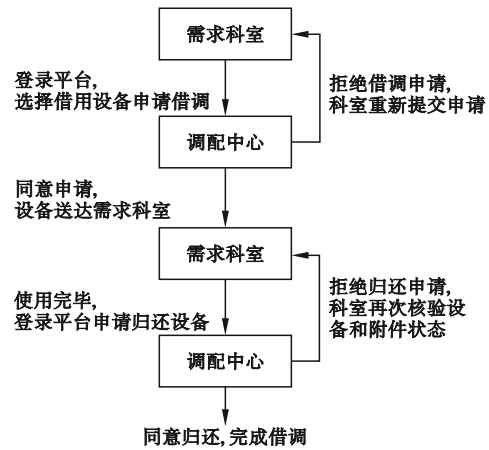


图1 设备调配管理平台借调工作流程图

### 2.2 用户登录接口调用凭证

移动应用微信登录是基于 OAuth2.0 协议标准构建的微信 OAuth2.0 授权登录系统。在微信用户授权登录已接入微信 OAuth2.0 的设备调配管理平台后,平台可以获取到用户的接口调用凭证(access\_token),通过 access\_token 可以进行 WCOP 授权关系接口调用,从而获取用户基本信息并实现开放相应功能。

获取 access\_token 步骤如上图 2 所示,首先用户确认登录平台并带上授权临时票据(code)。在获取 code 后,请求链接 [https://api.weixin.qq.com/sns/oauth2/access\\_token?appid=APPID&secret=SECRET&code=CODE&grant\\_type=authorization\\_code](https://api.weixin.qq.com/sns/oauth2/access_token?appid=APPID&secret=SECRET&code=CODE&grant_type=authorization_code) 来获取 access\_token。获取 access\_token 后,进行接口调用。

### 2.3 设备调配管理平台功能展示

管理平台分为两类用户,一类为申请方,一类为管理方。申请方和管理方分别有四个 tabar,分别是:个人界面、申请界面、查询界面、公告界面。申请方可修改个人注册信息,选择设备申请借调,查看设备借调状态并选择相应的设备借调内容(撤销借用、申请归还等)。管理方可查看相关列表选择相应设备借调内容(是否同意借用申请、归还申请等)。

此外,管理方可通过设备调配管理平台实现:实时查看设备借调状态,对设备进行管理(增删改查等),对人员进行管理(对用户信息修改和删除),查看相关记

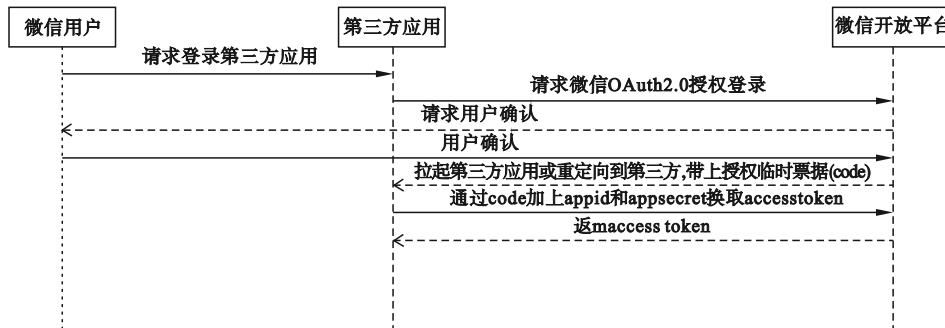


图2 获取 access\_token 时序图

录,修改公告等功能。

### 3 设备调配管理平台的优势

基于 WCOP 设计的设备调配管理平台得到微信官方许可,避免了繁琐的设置,提供了安全可靠的授权,便捷了日常工作,降低了管理风险。各部门可以通过此平台实时掌握调配设备的动态信息,简化了工作流程,提高了工作效率和医疗资源利用率,进一步促进了医疗设备管理业务数字化的发展。

基于 WCOP 设计的设备调配管理平台相较于传统借调模式和现阶段医疗设备调配数字化管理模式具有以下优势:

(1)更便捷。无需下载和安装,在微信应用内即可直接使用,节省了手机存储空间,更容易被接受和使用。

(2)跨平台适用。平台可在 iOS 和 Android 等多个操作系统上运行,用户不受手机品牌型号的限制,而 App 和客户端需要分别开发并维护不同的版本。

(3)方便分享和传播。平台可通过微信分享快速传播,而 App 需要用户在应用商店中搜索和下载。

(4)快速启动和加载,无需更新。基于微信的设备调配管理平台启动速度快,无需更新,节省了时间和流量。

(5)开发成本更低。平台开发成本相对较低,通过使用 HTML、CSS 和 JavaScript 等前后端开发技术,减少了对原生开发语言的依赖。

(6)数据更安全。医院各方面数据敏感,信息安全十分重要。基于 WCOP 设计的设备调配管理平台通过 OpenID 和 UnionID 识别指定的微信用户注册,通过接口调用凭证(access\_token)进行 WCOP 授权关系的接口调用,使用户的数据安全得到保障;平台开发和使用通过微信开发者工具的数据库,采取相应的安全措施,确保了信息的机密性和安全性。

### 4 总结与展望

基于 WCOP 设计的设备调配管理平台于 2023 年 4 月在我院正式使用,截至 2024 年 4 月的一年时间内,我院共实现调配设备 664 台次。其中有创呼吸机 128 台次,高流量呼吸湿化治疗仪 181 台次,微量注射泵 90 台次,监护仪 197 台次。使用平台管理之后借出设备不归还和计费困难的情况不再出现。

使用证明设备调配管理平台可以满足设备调配所

需的各项要求,应用设备借调管理平台极大简化了设备调配工作流程,各科室可随时查看本科室借调设备的相关信息,管理科室实现了对借调设备的实时监控。此外也解决了设备不归还、计费困难等问题,使设备调配效率和使用率明显提高,提升了医院应急保障水平,降低了医疗风险,减少了医疗纠纷的发生。

此外,利用设备调配管理平台的统计管理工具可统计各品类设备的损坏率、使用率、使用情况、经济效益等信息作为医疗设备购置依据,更好地完善设备购置策略,实现医疗设备配备与需求的动态平衡,促进医院精细化、信息化管理的发展。此外,设备调配管理平台相较于传统借调模式和现阶段医疗设备调配数字化管理模式具有更便捷、快速、安全等特点,打破了原有壁垒,简便了工作流程,提高了工作效率和医疗资源利用率,使医疗设备管理业务数字化发展进一步加强。

未来,随着大数据、AI、云计算等新兴技术在各行各业中的广泛应用,这些技术将与医疗行业深度融合,也将不断推动医疗设备管理业务在数字化方向的发展。

### 参 考 文 献

- [1] 李朝阳,石磊.医院数字化转型关键要素及推进路径探讨[J].中国医院管理,2023,43(1):53-56.
- [2] 成定胜,仲辉,肖媛泽慧,等.疫情常态化下的应急设备调配中心建设与运行探讨[C]//中国医学装备协会.中国医学装备大会暨 2021 医学装备展览会论文汇编.[出版者不详],2021:205-211.
- [3] 张华伟,宋宁宁,徐路钊,等.医院医疗设备调配中心的建立与运行探讨[J].中国医疗设备,2018,33(8):163-166.
- [4] 李心蕊,吕恒勇.医疗设备安全应急管理探索[J].现代医院,2019,19(1):54-56,61.
- [5] 汪君,李清华.医疗设备在突发事件抢救中的使用及供应保障[J].中国医学装备,2015,12(2):98-99.
- [6] 杨明明.应急医疗设备周转管理数字平台体系的构建与效果[J].中医药管理杂志,2021,29(11):192-193.
- [7] 郑天雷,徐秀林.基于 Android 系统的医院设备共享服务管理系统[J].生物信息学,2018,16(1):43-48.
- [8] 孙俊,孔令强.某三甲医院医疗设备租赁中心的精细化管理[J].医疗装备,2021,34(5):73-74.
- [9] 马健.医院内部医疗设备共享调配管理模式[J].北京生物医学工程,2019,38(5):511-513.
- [10] 蒋忠伟,张骏,吴浙君.急救设备动态调配评估模式探讨[J].中国医学装备,2015,12(3):96-97.

通信作者:王诗浩(1993-),男,硕士,工程师;研究方向:医疗设备管理、医疗设备维修。

收稿日期:2024-04-25

(编辑 徐佳)