

公立医院“健康管理+互联网”系统的建设与实践

张文波

(邯郸市第一医院, 河北 邯郸 056002)

【摘要】本文探讨了公立医院在发展“健康管理+互联网”系统的背景、需求、技术实现及其成效。随着人们健康意识的增强和医疗消费观的转变,公立医院致力于通过结合互联网技术提升健康管理服务。为响应国务院办公厅关于促进“互联网+医疗健康”发展的指导意见,本院开发了基于反向代理数据加密传输技术的“健康管理+互联网”系统。文章详细分析了业务需求、医院网络环境、数据安全、平台架构设计,以及数据通信模式、通信质量及安全。系统的实施有效提高了个检和团检服务的质量,同时优化了检后管理服务,显著提高了用户满意度和医院工作效率。

【关键词】公立医院;“健康管理+互联网”;系统建设

随着社会进步和国民经济发展,人们对身体健康的重视程度不断加强,医疗消费观也从有病治病开始向治未病转变。2018年4月,国务院办公厅发布了《国务院办公厅关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》,要求健全“互联网+医疗健康”服务体系,完善“互联网+医疗健康”支撑体系,加强行业监管和安全保障^[1]。健康管理作为医疗健康事业发展的重要方向,各级医院纷纷探索健康管理和互联网相结合,如何以互联网为载体,信息化技术为手段,提高健康管理服务及用户体验、优化医疗资源利用、降低医疗成本等^[2-5]。我院为了提升健康管理中心体检用户满意度、提高检查科室资源利用率、减轻健康管理中心日常工作量,本文基于反向代理数据加密传输技术构建了医院健康管理中心的“健康管理+互联网”系统,并在实际应用中取得了良好效果。

一、需求分析与架构设计

(一)业务需求分析

在对医院健康管理中心的业务需求进行分析时,需要考虑三个主要方面:医院健康管理中心的运营需求、工作效率提升需求,以及用户对优质服务的需求。

这些方面相互关联,共同影响医院健康管理中心的整体运作和服务质量。

1. 医院健康管理中心运营需求

医院健康管理中心的运营需求涉及到诸多方面,包括但不限于资源配置、服务质量、患者满意度以及财务可持续性。资源配置方面需要考虑合理分配人力、技术和物质资源,以优化服务流程,提高服务质量。这不仅包括医疗专业人员的配置,还涉及医疗设备、药品供应等方面。服务质量方面,医院健康管理中心需要确保提供准确、及时、个性化的医疗服务,满足患者不同的健康需求。同时,患者满意度是衡量医院服务质量的重要指标,它直接影响医院的声誉和患者忠诚度。因此,医院需要定期收集和分析患者反馈,不断优化服务流程和服务态度。此外,医院健康管理中心的财务可持续性同样重要,它要求医院在保证服务质量的前提下,有效控制成本,实现经济效益的最大化。

2. 医院健康管理中心提高工作效率需求

在当前快速发展的医疗环境中,效率成为医院竞争力的关键因素之一。高效的工作流程可以减少

表1 医院健康管理中心的业务需求分析表

序号	需求类别	具体需求内容	目标或衡量指标
1	运营需求	合理分配人力、技术和物质资源	优化服务流程,提高服务质量
2		确保提供准确、及时、个性化的医疗服务	满足患者不同健康需求
3		定期收集和分析患者反馈	提升患者满意度,优化服务流程和态度
4		实现财务可持续性	控制成本,实现经济效益最大化
5	工作效率提升需求	引入先进医疗技术和设备,实现信息化管理	减少患者等待时间,提高诊疗效率和准确性
6		优化患者就诊流程	提高患者满意度
7		定期对医疗团队进行专业培训	提升医疗团队专业技能和服务水平
8		关注员工工作负担和心理健康	避免服务质量受工作压力影响
9	用户对优质服务的需求	提供全面、个性化的健康管理服务	提升生活质量,增强健康管理
10		加强医患沟通	提高治疗的依从性和满意度
11		确保服务的可获取性	所有患者平等获得高质量医疗服务
12		提供健康教育服务	提高公众的健康观念和自我保健能力

患者等待时间，提高患者满意度，同时也能增强医疗团队的工作动力。为此，医院可以采用多种策略，如引入先进的医疗技术和设备，实现信息化管理，优化患者就诊流程等。特别是在信息化管理方面，通过建立电子健康记录、实现患者信息的共享和分析，可以显著提高诊疗的效率和准确性。此外，对医疗团队进行定期培训，提升其专业技能和服务水平，也是提高工作效率的有效途径。同时，医院还需要关注员工的工作负担和心理健康，避免因工作压力过大而影响服务质量。

3. 用户对医院健康管理优质服务需求

最后，用户对医院健康管理优质服务的需求不断增长。在现代医疗服务中，患者不仅仅关注疾病的治疗，更加关注整体的健康管理和生活质量的提升。因此，医院健康管理中心需要提供全面、个性化的健康管理服务，包括疾病预防、健康咨询、慢性病管理等。此外，优质的服务还需要体现在医患沟通上。良好的医患沟通能够帮助患者更好地了解自己的健康状况，参与到治疗决策中，从而提高治疗的依从性和满意度。在提供个性化服务的同时，医院还需要考虑服务的可获取性，确保所有患者都能平等地获得高质量的医疗服务。此外，随着健康管理观念的普及，公众对健康教育的需求也日益增长。因此，医院健康管理中心还需要提供健康教育服务，帮助公众建立科学的健康观念，提高自我保健能力。

（二）医院网络环境和数据安全

1. 安全管理制度严格

在现代医疗体系中，医院的网络环境和数据安全尤其重要，这涉及到广泛的隐私保护和医疗服务质量。首先，安全管理制度的严格性是保障医院网络环境安全的基石。这意味着医院必须建立和实施一套全面、详细的网络安全管理制度，包括但不限于数据访问权限的管理、网络访问控制、敏感数据的加密处理、以及定期的安全审计和风险评估。例如，对医疗人员和管理人员的数据访问权限进行严格限制，确保只有授权的个体才能访问和处理敏感信息，如病人的医疗记录和个人信息。此外，医院需要定期进行网络安全培训，提升全体员工的安全意识和能力，确保他们能够识别和应对日益复杂的网络威胁。强化内部网络安全文化和认知，是避免数据泄露和其他安全事件的关键。

2. 内外网数据安全重视

在医院网络环境的构建中，内外网数据安全的重

视程度直接影响着医疗数据的完整性和机密性。内外网分离是实现这一目标的有效策略。内网通常用于存储和处理敏感的医疗数据，如病历、检查结果和治疗方案，而外网则用于通信和提供非敏感信息的访问，例如公共医疗资源和服务信息。通过这种分离，可以有效减少外部攻击和内部滥用的风险。此外，医院还应投入先进的防火墙、入侵检测系统和其他安全工具，以保护网络免受恶意软件、钓鱼攻击和其他网络威胁的侵害。同时，数据备份和恢复计划也至关重要，以防数据丢失或损坏。医院还应考虑采用云存储和远程服务器等技术，进一步提高数据的可用性和灾难恢复能力，确保医疗服务的连续性和稳定性。

3. windows 操作系统为主流

在医院网络环境中，Windows 操作系统作为主流使用平台，其优势和劣势都直接影响着医疗机构的网络安全和数据管理。Windows 系统的普及性和易用性使其成为许多医院首选的操作系统。这一操作系统拥有广泛的应用程序支持，包括各种医疗信息系统、电子病历系统和实验室信息管理系统，这些都对提升医疗服务质量和效率起到了关键作用。然而，Windows 系统也面临着诸多安全挑战，例如漏洞攻击和恶意软件感染。因此，医院必须定期更新操作系统和应用程序，安装最新的安全补丁来防范潜在的安全威胁。此外，对于使用 Windows 系统的设备，医院需要部署强大的防病毒软件和端点保护解决方案，以检测和隔离威胁。同时，医院应该考虑建立严格的终端使用政策，如禁止在工作站上安装未经授权的软件，限制使用可移动存储设备等，以进一步提高数据安全。

（三）平台架构设计

为构建一个有效且健壮的平台架构，首先需要考虑平台的目的、功能、目标用户、数据处理需求、安全性、扩展性和维护性等关键因素。在设计过程中，应明确平台的主要用途，如数据分析、内容管理或电子商务，并据此确定必要的组件和服务。用户界面和体验设计需强调直观性和易用性，加快响应时间，简化导航。前端应采用 HTML、CSS 和 JavaScript 技术，并考虑使用现代框架如 React 或 Vue.js。后端设计要选择合适的编程语言和框架，并实现 API 以供前端使用。数据库设计应选择合适的数据类型，并确保数据完整性。如果涉及大量数据处理，考虑实现数据管道和分析工具。安全性方面，需实施强大的身份验证、授权机制和数据加密。为了扩展性和可靠性，使用微服务架构、实现负载均衡和自动扩展。云服务

表 2 医院中 Windows 操作系统优势与劣势

序号	类别	优势	劣势
1	优势	广泛应用：支持各种医疗信息系统、电子病历系统和实验室信息管理系统	-
2	优势	易用性：Windows 系统的普及性和易用性使其成为医院首选	-
3	劣势	安全挑战：容易受到漏洞攻击和恶意软件感染	-
4	解决措施	定期更新：定期更新操作系统和应用程序，安装最新的安全补丁	以防范潜在的安全威胁
5	解决措施	强化安全：部署强大的防病毒软件和端点保护解决方案	以检测和隔离威胁
6	解决措施	严格政策：建立严格的终端使用政策，如禁止未经授权软件的安装	以进一步提高数据安全

的使用可以简化基础设施管理，并自动化部署流程。监控和维护包括日志记录、监控和定期更新软件。确保遵守数据保护和隐私法规，并实施合规性措施。最后，提供详尽的 API 文档和有效的用户支持渠道。

二、关键技术

（一）数据通信模式

数据通信模式关乎于如何在不同设备间传输和接收数据。它主要包括传输媒介、协议、数据编码和解码的方法等。现代通信模式通常采用分层的方法，如著名的 OSI 七层模型，这为不同层级的通信提供了标准化的处理方法。例如，物理层负责实际的数据传输媒介（如光纤、无线电波），而传输层则负责确保数据包的有效传送。此外，每种通信模式都有其适用的场景，比如无线通信模式适合移动设备，而有线通信则适用于需要高带宽和稳定连接的应用。

（二）数据通信 qos 与安全

数据通信的 QoS 涉及确保传输过程中数据的可靠性、效率和正确性。它包括带宽管理、延迟最小化、丢包率控制等。例如，在视频会议等实时应用中，高 QoS 的通信是必不可少的，以避免延迟或数据丢失。与此同时，通信安全也是一个重要的考量，它涉及保护数据不被未经授权访问、修改或破坏。安全措施包括加密技术、安全协议（如 SSL/TLS）和身份验证机制。这两者（QoS 和安全）通常需要平衡，因为安全措施有时会增加延迟或降低传输效率。

（三）业务数据 qos

系统实业务数据 QoS 关注于特定应用程序或业务的数据通信质量。与一般的数据通信 QoS 相比，它更侧重于特定场景下的性能需求。例如，金融交易系统对数据传输的实时性和准确性有非常高的要求，而流媒体服务则更注重于带宽和缓冲控制，以提供流畅地观看体验。在设计业务数据 QoS 策略时，需要考虑应用程序的特点和用户的期望，以及如何在有限的网络资源下优化性能。

三、系统实现与效果

（一）个检服务实现与效果

个检服务的实现侧重于提供个体化、高效的医疗检查服务。该系统的设计理念在于通过先进的信息技术和设备，实现快速准确的健康检查流程。个检服务通常包括预约系统、自助登记、智能导诊等模块，旨在通过技术简化检查过程，减少患者在医院的等待时间。实现效果上，个检服务显著提高了医院的工作效率，同时为患者提供了更为便捷、个性化的医疗体验。例如，患者可以通过移动应用预约检查时间，避免现场排队等候，检查结果也能快速通过电子方式传输至患者手中。这种高效的服务模式不仅减轻了医院的工作负担，还提升了患者的就医满意度。

（二）团检服务实现与效果

团检服务则是针对企业、机构等团体客户的健康检查需求而设计。它通常包括团体预约、健康档案管

理、统一调度等功能，目的是为了高效管理大量患者的检查流程。系统通过优化资源配置、批量处理数据，确保了检查的有序进行。在实际效果上，团检服务极大地提升了医院对大规模健康检查的处理能力，使得企业或机构的健康检查变得更为系统化和规范化。团检服务通过集成化的信息系统，能够高效地处理大量数据，同时也便于医院和企业对健康数据进行分析 and 跟踪。这不仅有利于提高检查效率，还有助于企业和机构更好地进行员工健康管理。

（三）检后管理服务实现与效果

检后管理服务的实现关键在于提供持续的健康跟踪和管理。该服务包括但不限于电子健康档案管理、定期健康提醒、健康咨询和远程医疗服务等。这一服务模块的核心在于通过信息化手段，实现对患者健康状态的长期跟踪和管理。在实际效果方面，检后管理服务极大地强化了医疗服务的延续性和全面性。患者通过这一服务，可以持续接受健康管理和咨询，提高了健康管理的主动性和预防性。对于医院而言，这种服务模式有助于建立长期的患者关系，提高服务质量，同时也为医院带来了更多的患者管理和数据分析的机会。此外，检后管理服务还为医院提供了持续的患者健康数据，有助于医院在医疗服务、疾病预防等方面进行更精准的决策。

结语

综上所述，公立医院“健康管理+互联网”系统的建设与实践证明了医疗服务和技术创新相结合的重要性。这一系统不仅提高了医疗服务的质量和效率，还为用户提供了更加便捷、安全的健康管理服务。随着技术的进一步发展和用户需求的不断变化，未来还有望在这一领域实现更多创新和优化，为推动医疗健康事业的发展作出更大贡献。

参考文献：

- [1] 渠林楠, 韩雷, 江艳, 王淑霞. 公立医院“互联网+健康管理”系统建设实践分析[J]. 新疆医学, 2020(7): 650-651.
- [2] 吴华. 公立医院人力资源管理系统信息化建设的实践与应用探索[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)医药卫生, 2023(7): 0008-0011.
- [3] 唐正, 李薇, 杜春霖, 刘翰林, 王艳艳, 马莉. 互联网+慢病连续性健康管理模式的信息化平台建设与实践探讨[J]. 中国数字医学, 2023, 18(3): 20-26.
- [4] 张淑琴. 某三甲公立医院运营管理数据中心建设实践与思考[J]. 中国医院, 2023, 27(11): 101-104.
- [5] 赵子衿, 李贤华, 陈尔真, 张懿中, 朱颖, 鲍瑞庆. 上海市互联网医院运行管理机制与标准化建设探索[J]. 中国医院管理, 2023, 43(2): 64-67.

作者简介：张文波（1983.11-），男，汉族，河北隆尧人，本科，工程师，研究方向：电子工程。