

分类号 F203.9/945

密级 公开

U D C \_\_\_\_\_

编号 10741



# MBA 学 位 论 文

论文题目 成都市 YN 医院医疗设备信息化建设研究

研 究 生 姓 名: 杨思悦

指导教师姓名、职称: 郭晓云 副教授

学 科 、 专 业 名 称: 工商管理

研 究 方 向: 企业管理

提 交 日 期: 2022 年 3 月 18 日

# 独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

学位论文作者签名： 杨思悦 签字日期： 2022.6.16  
导师签名： 郭晓云 签字日期： 2022.6.16

# 关于论文使用授权的说明

本人完全了解学校关于保留、使用学位论文的各项规定， 同意  
(选择“同意”/“不同意”) 以下事项：

1. 学校有权保留本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文；
2. 学校有权将本人的学位论文提交至清华大学“中国学术期刊(光盘版)电子杂志社”用于出版和编入 CNKI《中国知识资源总库》或其他同类数据库，传播本学位论文的全部或部分内容。

学位论文作者签名： 杨思悦 签字日期： 2022.6.16  
导师签名： 郭晓云 签字日期： 2022.6.16

# **Research on the Medical Equipment Information Construction of Chengdu YN Hospital**

**Candidate : Yang Siyue**

**Supervisor: Guo Xiaoyun**

## 摘要

随着科学技术的不断发展，信息化技术被引入到各级医院当中，不但极大的提升了医院的工作效率和管理水平，也为广大患者带来了更为优质、便捷、人性化的医疗服务。近些年，在高质量发展的时代主旋律下，我国各级医院更加追求信息化方面的进步与革新，以更好的应对外部激烈的竞争环境和内部复杂的管理局势。对于医院而言，引进先进的医疗设备信息化系统是发展中的应有之举，但如何优化医疗设备信息化管理体系，降低医院的设备维护成本，提升临床及教学方面的水平和质量，是摆在医院面前的关键问题。

将全面质量管理纳入到医院医疗设备信息化建设当中，实现两者的有机结合和良性互动，对于院方、患者以及整个社会和谐发展都具有重要意义。基于此，本文采用理论与实践相结合的方法，以全面质量管理理论为基础，对成都市 YN 医院医疗设备信息化建设问题进行了深入论述。文章首先概括了研究背景、国内外研究现状，解释了全面质量管理的理论。接着，文章从医院发展现状、医院信息化发展历程、实施全面质量管理的必要性三个方面分析了成都市 YN 医院医疗设备信息化建设现状。再次，文章通过调查发现，成都市 YN 医院医疗设备信息化建设存在的问题主要是全员质量管理意识薄弱；系统的稳定性和安全性较差；系统界面交互性和友好性较差；系统功能不够健全完善等问题。最后，文章基于全面质量管理的视角，从决策引导、内部管理、技术更新、政府扶持四个方面提出了该院医疗设备信息化建设的优化方案，并提出了富有针对性和科学性的保障措施，旨在推动以成都市 YN 医院为代表的公立医院实现信息化发展的新成果，实现良好的经济效益和社会效益，真正构建起质量过硬、体系完善的智慧医疗服务新模式。

**关键词：**医疗设备管理 全面质量管理 成都市 YN 医院 信息化建设

## Abstract

With the continuous development of science and technology, information technology has been introduced to hospitals at all levels, which not only greatly improves their work efficiency and management level, but also brings more high-quality, convenient and humanized medical services for the many patients. In recent years, in the background of high-quality development, hospitals at all levels in China have been pursuing more progress and innovation in informatization, so as to better cope with the fierce external competition and the complex internal management. For hospitals, the introduction of advanced medical equipment information system is a necessary move in the development, but how to optimize the medical equipment information management system, reduce the cost of equipment maintenance, improve the level and quality of clinical and teaching, are the key issues for the hospital.

It is of great significance to bring Total Quality Control (TQM) into the hospital medical equipment information construction and to realize the combination and interaction of the two, for the harmonious development of the hospital, patients and the whole society. Based on this, this paper adopts the method of combining theory with practice, based on the theory of total quality management, the medical equipment information construction of Chengdu YN Hospital has been deeply discussed. This paper first summarizes the research background, domestic and foreign research status, and explains the theory of total quality management. Then, the article analyzes the current situation of medical equipment informatization construction of Chengdu YN Hospital from three aspects:

the development status of hospital informatization, the development course of hospital informatization and the necessity of implementing total quality management. Thirdly, through the investigation, the article found that the main problem of medical equipment information construction of Chengdu YN Hospital is the weak quality management consciousness of the whole staff, the stability and security of the system are poor, the interactivity and friendliness of the system interface are poor, and the system function is not complete and perfect. Finally, based on the perspective of total quality management, from four aspects of the decision-making guide, internal management, technology updates, government support, the article put forward the optimization scheme of the hospital medical equipment information construction, and puts forward some targeted and scientific protection measures, aimed at promoting regional hospital, represented by Chengdu YN Hospital, the new achievements in the development of informatization, to achieve good economic and social benefits, and truly build a new mode of intelligent medical service with excellent quality and perfect system.

**Keywords:** Medical Equipment Management; Total Quality Management; Chengdu YN Hospital; Information Construction

# 目 录

<b>1 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景及意义 .....	1
1.1.1 研究背景 .....	1
1.1.2 研究意义 .....	2
1.2 国内外研究现状 .....	2
1.2.1 国外研究现状 .....	2
1.2.2 国内研究现状 .....	3
1.3 研究的内容及方法 .....	5
1.3.1 研究内容 .....	5
1.3.2 研究方法 .....	6
1.4 创新点与不足 .....	7
1.4.1 研究的创新点 .....	7
1.4.2 研究的不足之处 .....	7
<b>2 相关概念及理论基础</b> .....	<b>8</b>
2.1 相关概念界定 .....	8
2.1.1 医疗设备 .....	8
2.1.2 信息化建设 .....	9
2.2 全面质量管理理论 .....	9
<b>3 成都市 YN 医院医疗设备信息化建设现状</b> .....	<b>11</b>
3.1 成都市 YN 医院信息化发展历程 .....	11
3.1.1 初始探索阶段 .....	11
3.1.2 规模建设阶段 .....	11
3.1.3 区域化建设阶段 .....	11
3.2 成都市 YN 医院信息化建设成效 .....	12
<b>4 成都市 YN 医院医疗设备信息化建设存在的问题与成因分析</b> ....	<b>14</b>
4.1 问卷设计 .....	14
4.1.1 问卷信效度分析 .....	15
4.1.2 问卷的综合分析 .....	17

4.2 成都市 YN 医院医疗设备信息化建设存在的问题 .....	17
4.2.1 系统的稳定性和安全性不高 .....	17
4.2.2 系统界面交互性和友好性较差 .....	20
4.2.3 系统功能不够健全完善 .....	21
4.2.4 系统集成性较差 .....	23
4.3 成都市 YN 医院医疗设备信息化建设问题的成因分析 .....	24
4.3.1 领导决策层重视力度不够 .....	24
4.3.2 信息化建设定位低、观念滞后 .....	25
4.3.3 医务人员使用积极性不高 .....	25
4.3.4 组织保障力度不够 .....	26
4.3.5 “互联网+医疗”带来的冲击 .....	27
<b>5 全面质量管理视角下医疗设备信息化建设的优化对策 .....</b>	<b>29</b>
5.1 全面质量管理的原则与目标 .....	29
5.2 成都市 YN 医院医疗设备信息化全面质量管理的对策 .....	30
5.2.1 决策层面上统筹规划医院信息化发展 .....	30
5.2.2 管理层面上多举措促进医院信息化发展 .....	32
5.2.3 技术层面上优化完善信息系统 .....	34
5.2.4 加强与政府监管层面的联动，寻求外部扶持 .....	36
<b>6 成都市 YN 医院医疗设备信息化建设的保障措施 .....</b>	<b>38</b>
6.1 组织保障措施 .....	38
6.2 人力保障措施 .....	38
6.3 制度保障措施 .....	40
6.4 技术保障措施 .....	41
<b>7 结论与展望 .....</b>	<b>42</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>44</b>
<b>后记 .....</b>	<b>48</b>
<b>附录 .....</b>	<b>49</b>

# 1 绪 论

## 1.1 研究背景及意义

### 1.1.1 研究背景

在全国各行各业都在放弃“粗放”走向“集约”的大环境下，医院建设的深入改革将更趋向于信息化、系统化。医院的信息化建设和管理，旨在实现医疗设备和医疗设施进行优化和更新，在减少运营成本的基础上，进一步提升医院的整体服务水平和市场核心竞争力，为广大人民群众提供更加优质便捷的医疗服务。2009年，国家将医疗卫生信息化建设作为信息化战略规划。此后，国家层面对医疗卫生方面的调控政策陆续出台，医疗体制改革、公立医院改革等方面热点相继被提及，而改革的目的是医院要以为就诊人员提供优质、便捷的医疗服务为基础，充分运用现代经营管理手段和信息化工具实现医疗资源的进一步优化配置，提升医院的市场竞争力，实现医疗卫生事业的高质量发展。因此，通过医院的现代化管理来提高医院的服务水平与核心竞争力显然迫在眉睫，而加快医院信息化建设步伐无疑是行之有效的解决手段。

虽然政府已经对医疗建设做出了规划和支持，但是目前国内的信息化发展依然呈现无序型、粗狂式发展状态，同时由于医疗资源的地域差异大、分布不均匀不合理，导致医院对信息化建设关注性低、重视度差。医院相关职能部门的建设薄弱、制度不够完善，同时医院的信息系统功能也不够完善，存在一定的局限性，应用范围不够广。我国大部分的医院采用的信息管理系统还是以简单的收费和财务核算为基础，临床信息管理系统采用的是 PACS、LIS 等系统，两个信息系统各自独立运行，而一体化综合信息管理平台也只有在一、二线城市中的三甲综合医院才被应用与推广。因此，如何通过有效手段改进医院信息化建设水平，搭建起广泛共享、高度集成、安全稳健的医疗信息化平台，已成为学界和业界的重要议题。

## 1.1.2 研究意义

### (1) 理论意义

目前学界虽然有很多针对医院信息化管理方面的研究，但是大多是集中在宏观和中观的角度。本研究立足于成都市 YN 医院信息化建设的实际情况，结合量化和质化相结合的研究方法，提出富有针对性的理论策略，能够丰富医疗信息化领域的理论研究成果，会为今后其他学者开展此类研究提供有益借鉴，能给国家层面的信息化管理发展提供相关理论参考。

### (2) 实践意义

本文立足于成都市 YN 医院医疗设备信息化建设实际，结合开展问卷调查，总结分析成都市 YN 医院医疗设备信息化建设存在的不足，为医院信息化发展提供一套全方位的解决方法，目的是增强成都市 YN 医院医疗信息化建设水平，规范医院各科室管理流程，达到提高工作效率的目的。同时，本研究也能为其它类型的医院如何强化医疗信息化建设水平提供借鉴。

## 1.2 国内外研究现状

### 1.2.1 国外研究现状

早在 2001 年，美国医学研究所（IOM）就曾发表了一份纲领性报告，报告指出要从全面角度来增强医疗服务的质量，在降低医疗成本的基础上为患者提供更为安全、优质的医疗服务体系，这也为医院信息化开启全面质量管理奠定了基础<sup>[1]</sup>。

此后，国外学者关于医疗信息化建设方面的研究呈现出日益丰富的态势。Cristiana Conceioa（2015）研究了有效提升信息系统决策支持能力和数据分析能力的建议，认为搭建起地方、区域、中央三级卫生数据协调交流机制，可以为卫生主管机构制定发展政策提供科学的数据支撑<sup>[2]</sup>。Tsegaw T（2017）等德国专家通过实证分析研究了区域卫生信息系统的管理，提出借助 3LGM2-Modeling 方法可以对区域卫生信息系统进行建模，实现数据更好的集成和共享，使卫生信息系统更具有创造性<sup>[3]</sup>。

美国心脏病学家 Eric J. Topol 在著作中阐述了信息化对医疗服务的影响, 研究指出, 通过大数据技术能对各种可能性疾病进行预测、实现对个人健康进行有效管理, 使传统的医疗服务从“被动治疗”向“主动干预”转变, 因此加强医疗信息化建设已成为世界各国的共识。

Yusuf (2019) 认为信息化系统的应用可大大促进医院内部和相对分散的组织之间的资源共享, 在治疗的整个过程上的所有医务人员, 包括临床医师、临床检验、临床技师等, 都可以获得一个相对比较完整的、准确的医疗信息并且随时随地可以更新, 为患者提供一个相对连续的完整的治疗过程<sup>[4]</sup>。Bao L (2019) 分析了美国信息化建设的特点, 其中政府重视信息化建设投入, 奖惩机制明确; 政府部门与社会组织共存, 多角度进行效益评估; 信息化技术标准统一, 制定信息交换合作协议等对策对其他国家具有借鉴价值<sup>[5]</sup>。

反观亚洲地区, 日本从 20 世纪 70 年代初期, 医院将学习目光投向欧美, 投入资金建设医院信息系统, 开启医院信息化时代。20 世纪 80 年代末期, 日本的医院信息系统建设虽然起步较欧美晚些, 但由于医院信息系统在欧美已经有一定的应用基础和经验, 技术相对较完善, 所以日本医院信息化发展比较迅速。20 世纪 90 年代末期, 日本将医院信息化作为一项国策, 由医院和 IT 公司联合开发, 着手引入电子病历系统, 并进行应用、推广, 逐步使得日本医院信息化走在了世界前列。

## 1.2.2 国内研究现状

在国内, 医疗信息化的发展经历了医院和临床信息化、区域卫生信息化、个人健康管理三个阶段。在每个阶段, 国内学者都开展了具有针对性的研究, 从政策、技术、服务等方面进行了探讨。笔者通过对近些年有关文献梳理得知, 目前国内学界针对医疗设备信息化建设方面的研究主要有以下几个方面:

### 1、宏观政策方面的研究

在 2012 年初, 我国多部门联合发布《基层医疗卫生机构管理信息系统建设项目指导意见》, 该意见对医院如何开展信息化、建立信息化的流程、信息化过程中的相关要求等都提出详细指导意见<sup>[6]</sup>。蔡小娟 (2020) 分析了智慧医疗政策

所带来的影响，认为制定互联网+医疗健康已成为国家重点战略，智慧医疗监管政策逐渐明朗，地方政府开始重视互联网医院<sup>[7]</sup>。林丽（2012）等对《美国复兴与再投资法案》中关于美国新医改实施医疗信息化的内容给予了梳理和总结，得出美国的信息化发展是借助立法形式实现的，而我国相应的改革则是采用国家政策的形式<sup>[8]</sup>。

## 2、医疗设备信息化管理现状方面的研究

张杰（2016）认为医疗设备管理存在事前调研不充分、事中控制不利、事后缺乏更新换代等现实情况<sup>[9]</sup>。孙辰（2016）研究了医疗设备维修与质控结合的可行性<sup>[10]</sup>。郑小溪（2016）从全生命周期的规范化管理、实现数据共享、实现管理数据的自动分析和追踪提醒等层面入手，提出了解决医疗设备精细化管理的具体办法<sup>[11]</sup>。孙俊、周立涛（2019）等从四个层面研究了医疗设备管理体系问题，指出通过组建专业化管理团队；完善设备申购审批制度流程能够推动医疗设备的管理质量<sup>[12]</sup>。

莫瑛霞（2021）认为医疗设备信息化管理的现状主要是二级库管理混乱，可追溯性薄弱，安全性差<sup>[13]</sup>。司雨立，王佳蕾（2019）提出了建立健全信息化的医疗设施管理制度、建立健全信息化的医疗设施管理制度、在医疗设施采购中应用信息化技术、在医院日常运转中开展医疗设备信息化管理等方面的具体对策<sup>[14]</sup>。刘双喜（2021）等人认为影响医院信息化管理水平的因素主要是系统规划、经费投入、信息化管理人才、以及信息安全四个方面，文章提出了提升医院信息化管理的有效举措，主要包括构建完善的信息安全机制、规范统一的信息化标准<sup>[15]</sup>。李晓侠（2018）认为医疗设备管理体系应重视保障体系的建设，尤其是要注重组织保障、人力保障和技术保障。在人力保障方面，可在医院大力推广“6S”管理理念，同时要配备相应的绩效考核<sup>[16]</sup>。

## 3、医疗设备信息化管理对策和建议方面的研究

张洁（2017）认为，提升医院医疗设备信息化的管理水平应从规范制度与流程；切实满足数据共享、互联互通和数字化管理；真正实现管理数据的自动分析和追踪提醒；切实满足数据共享、互联互通和数字化管理等方面入手<sup>[17]</sup>。邹建（2017）提出将“互联网+医疗”模式引入某公立医院信息化建设中的对策，主要包括更新管理理念，以及引入“互联网+医疗”模式<sup>[18]</sup>。雷华艳（2017）提出

了大数据时代医疗设备管理的建议：一是落实规范化管理，健全医院医疗设备管理制度；二是完善设备信息化管理，优化资源配置；三是强化 PM 管理程度，延长设备使用期限。文章还指出可引进国外 PM 管理模式，加强预防性管理<sup>[19]</sup>。万旭等人（2019）提出了医改背景下提升医疗信息化管理水平的对策，包括加强信息的共享及交互；完善医院医疗设备信息化管理制度；加强管理人员的培养等<sup>[20]</sup>。燕向晖、王未希（2020）等人分析比较了国内外大数据医学的应用现状，利用 SWOT 模型对系统大数据医学信息进行优势和威胁层面的分析。并基于其应用状况的分析，提出了对应的健全机制<sup>[21]</sup>。提高医疗大数据的安全性；大数据外部构架；建立患者主索引。祁飞（2021）借助 PDCA 循环管理理论，探索未来中医医疗机构信息化工作的发展方向，基于管理学上的 PDCA 持续改进模型，从基础建设、联通服务、智能医疗、人才队伍和安全建设等方面，提出了未来一段时间中医医疗机构信息化建设的方向<sup>[22]</sup>。

综上，大多数的学者较多关注目前医院信息化建设情况，意识到我国目前医院信息化建设水平与国外先进的信息化建设水平存在一定差距。但对医院信息化与信息管理中的实际问题，缺少具有实际操作性的系统评价和对策研究，尤其是针对成都地区医疗设备信息化建设方面的定性分析与定量分析更是空白的。在新时代背景下，成都市 YN 医院应当顺应时代趋势，借力政府的宏观调控和政策引导，加快医院医疗设备设备信息化建设，提升医院现代化管理水平，不断提高医院的综合竞争力和美誉度。

## 1.3 研究的内容及方法

### 1.3.1 研究内容

本文综合运用了问题导向型研究思路，从成都市 YN 医院医疗设备发展建设现状入手，在充分借鉴和吸取国内外理论成果的基础上，结合成都市 YN 医院医疗设备信息化建设实际情况，提出具有科学性和可行性兼具的信息化发展优化方案，进而提高该医院在新时代背景下的经营效益和市场竞争力。

本文的具体内容分为以下七个部分：

第一部分：绪论。阐述本文的研究背景及意义，国内外研究现状，本文的研究内容和研究方法等。

第二部分：相关概念与理论基础。重点阐述了医院信息化管理内容，以及本文中联系应用到的全面质量管理理论，为后续研究奠定理论基础。

第三部分：成都市 YN 医院医疗设备信息化建设现状。分别对成都市 YN 医院发展现状、医院信息化发展历程、实施全面质量管理的必要性三个方面进行分析。

第四部分：成都市 YN 医院医疗设备信息化建设存在的问题与成因分析。

第五部分：全面质量管理视域下成都市 YN 医院医疗设备信息化的优化对策。在基于全面质量管理的原则与目标的基础，根据调查所发现的问题提出具体优化的对策。

第六部分：成都市 YN 医院医疗设备信息化建设的保障措施。从组织保障措施、人力保障措施、制度保障措施、技术保障措施四个方面提出了相应的建议。

第七部分：结论与展望。对全文的主要观点和不足之处进行归纳，提出成都市 YN 医院医疗设备信息化建设的方向，例如开展精准医疗、医疗物联网等。

### 1.3.2 研究方法

(1) 文献研究法。根据本论文的选题研究方向，通过兰州财经大学图书馆、中文期刊全文数据库、中国知网等途径查阅、搜集、整理医院信息化和医院运营管理方面相关理论的学术书籍和相关领域的研究文献，了解和掌握国内外医院信息化发展的研究成果及其发展现状，为本人的研究提供文献资料支撑，奠定了良好的理论基础。

(2) 问卷调查法。通过问卷调查法，能够从不同对象中获取不同的看法与见解，能够深入的找到共性问题 and 个性问题。为了最大程度的体现论文的实践价值，笔者设计了富有针对性的调查问卷。通过设计调查问卷针对就诊人员、医务人员等目标群体来开展问卷调查，进而分析、归纳、总结成都市 YN 医院医疗设备信息化建设存在的问题及成因。

(3) 案例分析法。本论文以成都市 YN 医院作为具体研究对象，深入剖析成

都市 YN 医院当前医疗设备信息化发展现状，以及该院在信息化建设过程中面临的困境，最后提出适合成都市 YN 医院的具体解决对策。

## 1.4 创新点与不足

### 1.4.1 研究的创新点

一方面，国内关于医院信息化建设的视角相对宏观和中观，以具体某医院为实际案例较少，类似成都市 YN 医院这种区域性医院的研究更是凤毛麟角。本文以成都市 YN 医院为实际案例，结合当前医疗体制改革和“互联网+”广泛普及的大环境下，多维度、全方位、深层次的分析该院医疗设备信息化建设存在问题与归因，将医院医疗设备信息化建设发展与行政管理、经营管理、政府调控、新技术应用相融合，为成都市 YN 医院提供一套具有可行性的信息化优化方案，能够切实的提升医疗服务质量，营造成都市地区区域良好的医疗服务环境，为当地卫生主管部门制定相关政策和医疗设备医院信息化战略性发展提供有益借鉴。

另一方面，本研究通过对医务人员开展问卷调查，进而总结分析得出切合成都市 YN 医院实际的信息化发展策略，再加上笔者在医疗信息化领域有多年的工作体会，在信息技术方面有一定的基础经验，在研究分析医院信息化建设与发展过程中能够深入洞察其存在根本性问题，再结合 MBA 课程学习的相关管理理论和同事之间的沟通讨论加以解决，实现论文在调查研究上的真实性和对策研究上的可行性、可操作性。

### 1.4.2 研究的不足之处

医疗设备信息化建设的研究是一项系统性、复杂性的工作，由于不同身份的医护人员和患者对医疗设备信息化的理解存在主观意识上的偏差，使得参与问卷调查样本有限，因此本文的调研结果相对来讲可能与真实情况存在一定的差异。此外，本文所提出的优化对策在实际应用中也有待检验，例如外部环境如何得到有效推进，内部机制建设是否能够真正迎合显示的需求，这都是今后持续强化和深入钻研的地方。

## 2 相关概念及理论基础

### 2.1 相关概念界定

#### 2.1.1 医疗设备

##### (1) 医疗设备的定义

在我国，医疗设备既归在医疗器械中，也包含于医学装备中。在广义的层面，医疗设备包括器具、设备、软件、材料及提供的必要条件及营造工作环境的设备。狭义上的医疗设备是医院用于诊断、预防、治疗、监控或减轻病况的仪器或设备。设备、仪器和材料的区别在于，设备主要用于加工和改造，是改变对象形态的一种方式，本质属于机械科学领域；仪器用于事物的识别，基本不改变对象的形态，属于信息科学。

目前，医疗设备的在学术界和医疗器械行业的概念不一样，且存在有争议。本文中研究的医疗设备是指医院内使用的具有卫生专业技术特征、固定资产特征和具有相对复杂的功能和结构的仪器及设备。在信息化的管理中，是对医疗设备按照设备的安全周期，确保设备的综合应用效率满足要求，以此为管理目的对设备的使用和活动价值进行的综合性管理。

##### (2) 医疗设备的分类

医疗设备依据质量管理、结构特征、临床应用及风险管理等方面的区别有许多不同的分类方法。根据临床用途一般可分为以下几类：

- 1) 诊断类医疗设备：生物电、生物磁诊断设备、生理功能诊断设备等；
- 2) 治疗设备：物理治疗设备、化学治疗设备、手术治疗设备等；
- 3) 监护设备：心电监护仪、呼吸监护仪及血液动力学监护仪等；
- 4) 医用光学仪器：显微镜及内镜等。
- 5) 辅助设备：灭菌消毒设备、制冷设备、YN 吸引力供养设备、血库设备等。

表 2.1 医疗设备风险管理内容

风险等级	主要内容
高	主要包括生命支持设备、关键复苏设备、生命体征监护设备，该类设备如发生故障或误用会对病人或医务人员造成伤害
中	主要包括诊断设备，该类设备如误用、故障或不能使用不会导致直接伤害的设备，可能影响较大
低	该类设备如误用、故障或不能使用不大可能导致较大影响

在实践应用中，医疗设备与医疗器械其实属于同一范畴，在进行风险管理时与医疗器械一起依据风险管理内容不同进行统一管理。我国依据安全性要求的不同，将医疗器械的管理分为了三类，具体包括：常规管理、基本控制管理及严格控制管理。医疗设备管理的主要目标是为企业取得核心竞争力，创造竞争优势。通过对设备的管理和临床技术的信息化管理，为病人和医务工作人员提供更为优质、高效的安全保障和工作手段。

### 2.1.2 信息化建设

医疗信息化分为狭义的医疗信息化与广义的医疗信息化。其中，广义的医疗信息化包括了所有和医疗卫生有关的信息产品和技术，是一个深度广、复杂度高的信息化技术应用领域。而狭义医疗信息化就是建立并充分利用与医疗服务和管理有关的数据系统与管理信息系统。

医疗信息化的特点主要体现在四个方面：一是为患者与医疗机构之间搭建起更加便捷的沟通桥梁，提升患者诊治体验和效率；二是利用新技术改善陈旧医护模式；三是用网络通信技术，打破医疗地域限制；四是提升区域以及国家医疗政策规划的实施与运行效率。

## 2.2 全面质量管理理论

上世纪 50 年代初期，美国学者阿曼德·费根鲍姆首次提出了全面质量管理理论，该理论明确指出，质量管理不能只考虑某个环节或因素，而是要贯穿于产品寿命的全周期。随后，在经戴明、朱兰、费根鲍姆等学者的深入研究后，全面

质量管理理论的内容和层次得到了进一步的提升，由此催生了全面质量控制理论。对于企业而言，全面质量管理是指组织以质量管理为中心，全员参与的、长期的，为了满足客户需求和提升组织成员的利益和社会利益的一种管理方法。全面质量管理的主要内容是对产品质量的管理，即以客户需求为基础，对产品的性能、寿命、安全性、经济性、实用性、外观等的要求，同时对产品的把关和优化进行的一系列管理活动，而质量管理体系则是对产品质量的要求和标准制定的规范化的管理体系。全面质量管理理论强调的是管理的全面性，包含管理中的过程、人员、应用范围，以及全面管理和控制产品的生产过程，同时要求组织中的部门、成员全面参与到产品管理中去。

全面质量管理注重顾客满意、附加价值、持续改进的核心理念，在具体执行中需要兼具以下几个方面的原则：顾客至上；预防为主；领导重视；强化控制；全员参与；持续改进；系统思维；以事实为依据。全面质量管理理论的诞生和发展，不仅丰富了质量管理学科，也为企业提供了不可或缺的管理手段支持，最大程度的发挥了组织与个人的管理潜能。

## 3 成都市 YN 医院医疗设备信息化建设现状

### 3.1 成都市 YN 医院信息化发展历程

#### 3.1.1 初始探索阶段

追溯到 1998 年，我国出台了《关于建立城镇职工基本医疗保险制度的决定》，在出台这一文件之后医疗保险政策逐步在全国推进。受国家自上而下医保政策的影响，成都市 YN 医院开始着手推进信息化建设。从建院开始，成都市 YN 医院在医院信息化建设中投入资金，建设了财管系统、医院门户网站、HIS 系统等。在初步探索时期，成都市 YN 医院建设的信息系统大多只有基础方面的应用，信息化未覆盖到医院的各个方面，功能较为简单。

#### 3.1.2 规模建设阶段

在信息技术持续快速发展、医保政策持续推进、区域性医院加快改革发展的背景之下，成都市 YN 医院的管理层逐渐认识到了医院进行信息化的必要性，逐渐改变了其经营管理的理念，加大了信息化建设的投资，该医院的信息化建设也进入了规模建设的阶段。自 2011 年开始，成都市 YN 医院在改制后，开始了信息化规模建设阶段，医院先后投资建设了自助式的缴费系统、在线预约系统、电子化的病案系统、血库管理系统等，基本建成了一套较为完善的医院信息系统，为医院实行以信息技术为基础的现代化管理提供了条件。在实施规模建设后，成都市 YN 医院医疗设备信息化主要细分为了临床信息和医疗服务两个板块，清单涉及 17 种。

#### 3.1.3 区域化建设阶段

随着医疗信息系统的逐步推广，以及人们对医疗服务质量要求的逐步提高，成都市 YN 医院的领导层越来越认识到医院进行医疗信息化的必要性，并且为推进医疗信息化的建设做出了很多的努力。成都市 YN 医院为了进一步提升医

院的信息化建设水平，投入了大量的资金用于建设区域影像诊断的系统、区域心电图诊断系统等。成都市 YN 医院通过加强区域化的信息建设，使得整个医院信息化程度不断提高，医院的信息系统也得以越来越完善。

在这段时间，成都市 YN 医院的医疗信息化建设取得了一定的成效。但是从总体上来看，医院的医疗信息化建设的水平仍然处于比较低的水平上。目前该医院正在加大投资，加快速度建设医疗信息化的系统，但是在短时间之内要赶上国内其他同类医院的信息化建设水平仍有一定差距，存在一些问题，需要找到这些问题并且针对性地解决，从而使成都市 YN 医院的医疗信息化建设有更好的发展。因此，成都市 YN 医院领导层应该充分认识到自己在信息化的建设上的问题，紧跟时代的发展潮流，不断提升自身的信息化发展水平。

### 3.2 成都市 YN 医院信息化建设成效

经过多年的努力，成都市 YN 医院的信息化建设已逐步完善，医疗服务的质量和水平都在逐步提高。对于当前成都市 YN 医院的信息化建设现状，可以总结为以下的几个方面：

(1) 医疗服务的质量和水平不断提升。当前成都市 YN 医院加大了临床系统的建设投资，建设了影像诊断系统、心电图系统、合理用药系统、档案管理系统等系统，信息系统的建设已经初步完善，极大提升了医院的医疗服务的质量和水平。

(2) 工作流程不断优化。成都市 YN 医院在信息化系统建成之前，病患看病需要经过预约、排队等繁琐的流程，花费很多时间才能看病。信息化系统建设完成之后，医院各项工作流程逐渐优化，医务人员的工作效率大大提升，病患到医院看病所花费的时间也大大减少。

(3) 服务环境明显改善。近年来，成都市 YN 医院对相关设备进行了大规模启用，除了在一楼安置了现代化的自助挂号机，在各个楼层的门诊地区也设置了自助挂号机，并且还引入了机器人等智能设备。通过建立自助式的缴费和结算系统、预约叫号系统等，改变了过去人工预约、排队的医疗服务方式，使得医疗服

务环境得到了极大改善。

(4) 经营管理模式逐渐精细。成都市 YN 医院建设了较为完善的管理系统,包括人力资源管理系统、财务会计管理系统、物资管理系统等系统,并且通过这些系统对医院进行人力、资金、物资等方面的精细化管理。通过精细化的管理,能够充分了解医院资金、物资、人力资源等各方面情况,有利于对医院的资源进行合理有效分配,同时有利于医院的管理决策者做出科学的决策、降低医院的经营成本、提高医院的经营利润。

在经历了探索、规模建设和区域化建设后,成都市 YN 医院目前构建了相对完备的医疗信息化管理系统,体现了较强的信息化服务水平。

表 3.1 成都市 YN 医院各阶段信息化投入建设情况

阶段	分类	主要软件建设情况
初始探索阶段	临床信息	HIS 系统、检验信息系统、医保系统
	医疗服务	数据直报系统、120 医疗急救指挥调度系统、医院门户网站
	教学科研	考试系统
	行政后勤	财务管理信息系统
规模建设阶段	临床信息	电子病历系统、合理用药系统、体检管理系统、居民健康档案、居民健康档案、网络预约系统等
	医疗服务	自主交费与门诊结算系统、门诊药房排队系统、排队呼叫系统、准入安全管理、网络监测系统
区域化建设阶段	临床信息	区域影像诊断系统、区域心电诊断系统、感染控制管理系统、手术及抗生素分级管理系统等
	医疗服务	医院微信公众服务平台、支付宝服务平台
	行政后勤	高值耗材管理系统、OA 办公系统、人力资源管理系统等

## 4 成都市 YN 医院医疗设备信息化建设存在的问题与成因分析

### 4.1 问卷设计

本研究主要采取量化研究与质性分析相结合的研究方略，针对成都市 YN 医院医护人员设计了调查问卷，调查中共发放问卷 240 份，其中有效问卷 220 份，有效率 92%，问卷可信度高。

文中的模型选择运用问卷题目来创建，所有题目都运用打分的方式来获得对应的变量，并且与社会学特性以及基础状况结合起来，设计出对应的问卷调研，它的内容部分为：

(1) 成都市 YN 医院医疗信息化建设基本情况调查，包括：被试对于医院信息系统的了解度、被试的职业、被试使用系统时是否出现系统的故障问题等。

(2) 以创建应对模型的方式来对问卷题目进行评分。既包括了对信息化系统满意度造成影响的要素，也包括模型整体具备的所有特性。在详细的实践当中重点运用一至五个不一样的程度来进行量化性汇总，即 1、2、3、4、5 对应分别代表的是：完全符合、比较符合、一般、比较不符合、完全不符合。此打分法一目了然、易于理解，被调查者对此更容易接受，进而保证文中得出的研究结论与调研主体相符。问卷内容维度主要涉及医护人员对系统稳定性与安全性的满意度；对系统友好性与交互性的满意度；对系统功能的满意度；对系统集成性满意度。本次调查使用的模型一共有 11 个问题，其中医护人员对系统稳定性与安全性的满意度维度包括：我认为系统稳定性高、我认为系统安全性高这两个题目；对系统友好性与交互性的满意度包括：我认为系统交互性好、我认为系统友好度高这两个题目；对系统功能的满意度包括：我认为系统功能齐全、我认为系统功能强大、我认为系统设计时注重功能的设计、我认为系统功能能够基本满足我的需要这四个题目；对系统集成性的满意度包括：我认为系统有比较好的集成性、我认为系统集成先进、我认为系统集成在不断改进这三个题目。

### 4.1.1 问卷信效度分析

#### 1. 信度分析

信度分析是一种测度综合评价体系是否具有一定稳定性和可靠性的有效分析方法。信度分析包括：内部一致性信度、分半信度、重测信度。考虑现实因素，本文选择对问卷进行内部一致性信度的分析。分析  $\alpha$  系数，如果此值高于 0.8，则说明信度高；如果此值介于 0.7-0.8 之间，则说明信度较好；如果此值介于 0.6-0.7，则说明信度可接受；如果此值小于 0.6，说明信度不佳。

表 4.1 可靠性分析

可靠性统计	
克隆巴赫 Alpha	项数
.721	11

本问卷的总克隆巴赫系数为 0.719，说明本问卷是可以接受的。本问卷一共分为了 4 个维度，分别是医护人员对系统稳定性与安全性的满意度、对系统友好性与交互性的满意度、对系统功能的满意度、对系统集成性的满意度，这 4 个维度的克隆巴赫 Alpha 系数分别是：0.623、0.763、0.771、0.727。

#### 2. 效度分析

为了了解本问卷获得的各项数据是否适合做因素分析，必须对所有的 220 个样本进行适当性的检验。对本文的 11 个题目进行探索性因素分析，之后可以抽取相关因素，对于特征根大于 1 的因子进行统计分析，如表 4.2，可以看到得到特征根大于 1 的主成分一共有 4 个。如图 4.3 可以得到 KMO 值为 0.76，Baralett 球形检验值为 301.225， $P < 0.005$ ，表明比较适合做因素分析。

表 4.2 总方差解释

成分	初始特征值			提取载荷平方和			旋转载荷平方和		
	总计	方差百分比	累积 %	总计	方差百分比	累积 %	总计	方差百分比	累积 %
1	3.366	22.442	22.442	3.366	22.442	22.442	3.022	20.150	20.150

2	2.376	15.841	38.283	2.376	15.841	38.283	2.446	16.304	36.454
3	1.768	11.790	50.073	1.768	11.790	50.073	1.791	11.940	48.394
4	1.075	7.167	65.626	1.075	7.167	65.626	1.185	7.900	65.626
5	.929	6.196	71.822						
6	.749	4.991	76.813						
7	.722	4.815	81.628						
8	.663	4.418	86.046						
9	.507	3.380	89.426						
10	.457	3.046	97.473						
11	.189	1.260	100.000						

提取方法：主成分分析法。

表 4.3 KMO 值和巴特利特检验

KMO 和巴特利特检验		
KMO 取样適切性量数。		.760
巴特利特球形度检验	近似卡方	301.225
	自由度	121
	显著性	.000

## 4.1.2 问卷的综合分析

表 4.4 各题目的均值和标准差

维度	题目	每题均值	维度均值
对系统稳定性与安全性的满意度	我认为系统稳定性高	2.61	2.92
	我认为系统安全性高	3.23	
对系统友好性与交互性的满意度	我认为系统交互性好	2.19	2.39
	我认为系统友好度高	2.59	
对系统功能的满意度	我认为系统功能齐全	3.04	2.85
	我认为系统功能强大	2.80	
	我认为系统设计时注重功能的设计	2.69	
	我认为系统功能能够基本满足我的需要	3.30	
对系统集成性的满意度	我认为系统有比较好的集成性	2.13	2.21
	我认为系统集成先进	2.61	
	我认为系统集成在不断改进	1.89	

由此可以了解到各个维度的平均值都小于 3，说明成都市 YN 医院当前医疗设备信息系统存在稳定性、安全性低；友好性、交互性差、系统功能不完善；系统集成性差的问题。

## 4.2 成都市 YN 医院医疗设备信息化建设存在的问题

### 4.2.1 系统的稳定性和安全性不高

#### (1) 系统稳定性情况

成都市 YN 医院的医疗设备历经更新换代，当前医院的医疗设备类型众多，数量也比较多。由图 4.5 可以了解到：成都市 YN 医院 2015-2019 年购买的一万元以上的医疗设备数量呈现出持续下降的趋势，然而 IT 产品的更新换代数量则在缩短，这就导致医院中的陈旧设备数量过多。陈旧的医疗设备技术相对落后，安全性与稳定性下降，运行速度也变慢，使得医务人员的使用体验变差，从而有可能降低医院的医疗服务质量。

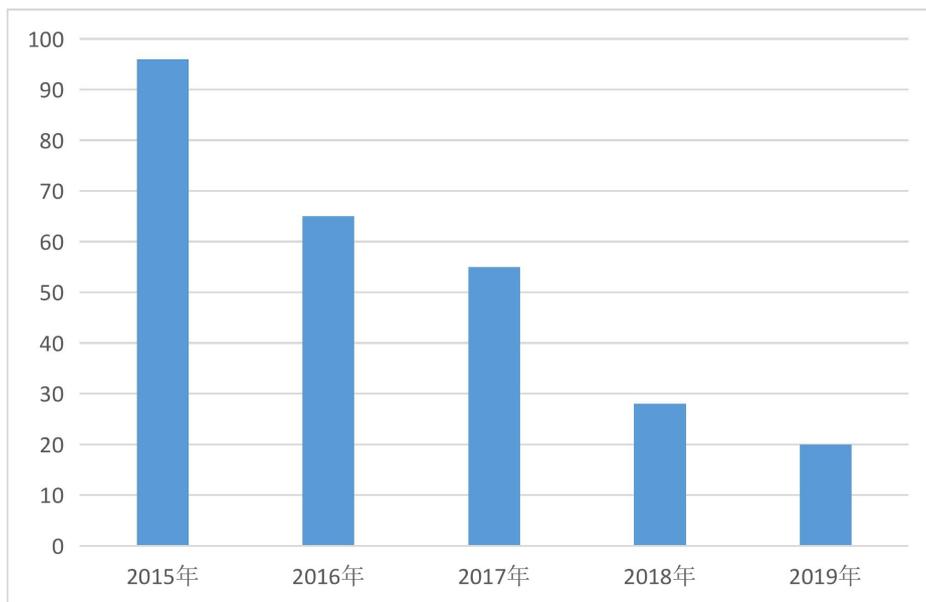


表 4.5 成都市 YN 医院 2015-2019 年购买的一万元以上的医疗设备数量

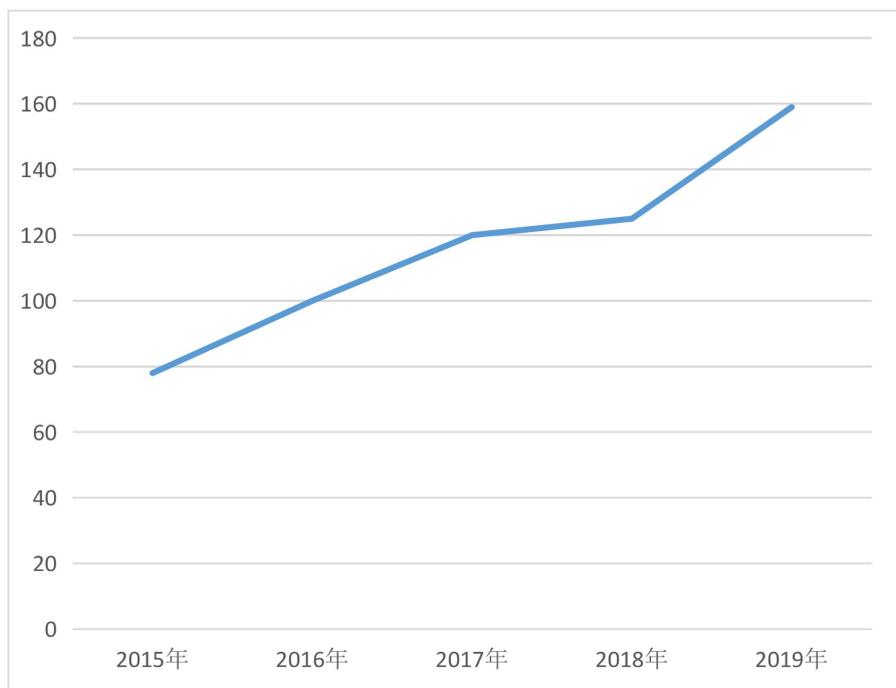


表 4.6 成都市 YN 医院医疗设备故障次数统计图

表 4.6 是成都市 YN 医院 2015-2019 年医疗设备故障次数的统计图，由图可知 2015-2017 年这段时间内成都市 YN 医院的医疗设备故障次数在持续增加，2018 年出现了短暂的降低趋势，而 2019 年又开始增加。由此可知，从总体上来看，近年来成都市 YN 医院的医疗设备故障次数总体上呈现逐年上涨的趋势，这说明该医院的医疗系统稳定性有待提升。

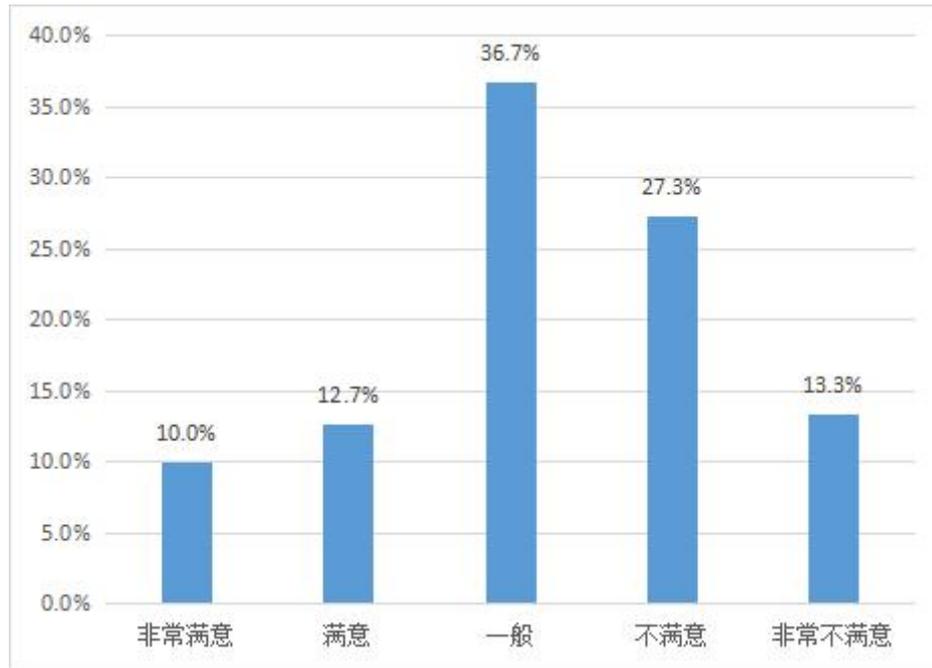


表 4.7 成都市 YN 医院医务人员对系统稳定性与安全性的满意度

如表 4.7 所示，在对成都市 YN 医院的医务人员进行问卷调查研究之后发现：在被调查的 220 名医务人员中，有 22 名受访者表示对系统稳定性与安全性“非常满意”，占比为 10%；有 28 名受访者对系统稳定性与安全性表示“满意”，占比为 12.7%；有 80 名受访者对于系统的稳定性与安全性表示“一般满意”，占比为 36.7%；有 60 名受访者对系统稳定性与安全性表示“不满意”，占比为 27.3%；有 30 名受访者对系统稳定性与安全性非常不满意的占比为 13.3%。由此可以了解到：从总体上来说，被调查的成都市 YN 医院的医务人员对于系统稳定性与安全性的满意度不高。

众所周知，宽带是信息化建设的基础所在。但是通过调查发现，成都市 YN 医院在网速提升方面较为乏力。据了解，该院目前的外网出口网速在近三年内分别为 10M、20M 和 30M，虽然网速有所提升，但是在再使用人数剧增的情况下，网速环境运营差的情况依然较为凸显，尤其是患者在门诊区出现无法无线网络的情况依然没有得到改善。随着移动互联网应用越来越普遍，以及医院电子病历的使用，海量的病历数量使医院现有的信息系统不堪重负，运行缓慢，特别是在业务的高峰期，医院的信息系统就会出现运行缓慢，网络受阻、卡顿及信息延迟的问题，更甚者会造成网络瘫痪，这种情形会严重影响医务人员的工作效率，也会降

低患者的使用体验，造成就医问题，影响系统的整体使用效果。

## (2) 系统安全性情况

成都市 YN 医院经过十几年的信息化建设，信息系统的网络已经相对完善，特别是一些关键节点的功能也都已经实现，比如数据的容灾存储、数据中心的双路由通道、及网络行为管理、网络防火墙安全性能等。不过因为医院的信息化建设重点在于系统的功能建设、改进和优化上，却缺少了对系统的安全性、稳定性相关的指标的关注，缺少对系统运行现状的深入评测、分析和规划、完善。例如直面互联网的医院门户网站、邮件系统、预约系统、体检报告等众多应用系统在近些年持续遭受黑客攻击、数据泄漏等情况，影响到整个医院的工作秩序。对于医院来说，必须采取充分的安全措施来面对来自互联网的安全威胁。

### 4.2.2 系统界面交互性和友好性较差

用户需要使用信息系统，在使用的过程中用户会对信息系统的友好性与交互性做出评价，友好性强、交互性好的信息系统会让用户有良好的使用体验，同时也会吸引用户继续使用信息系统。当前，用户对于信息系统的要求越来越多，不只是要求系统有齐全的功能，还要求用户在使用系统时能够有良好的体验。在早期，医疗行业的信息系统设计人员在进行系统设计时过于重视系统的功能开发，而忽略了用户体验，导致最终设计出来的信息系统交互性比较差、对用户不够友好。

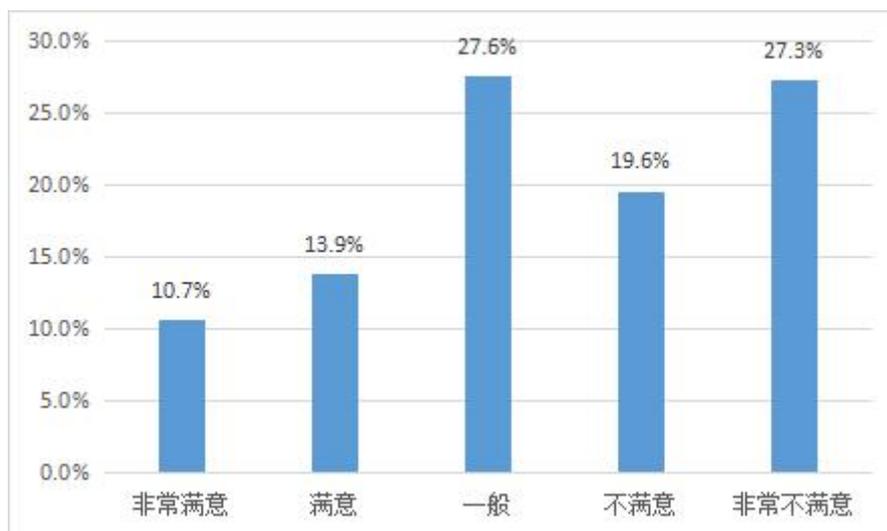


表 4.8 成都市 YN 医院医务人员对系统友好性与交互性的满意度

通过对全院各科室进行信息系统了解程度抽样问卷调查来看，在被调查的 220 名医务人员当中，有 10.7% 的人表示非常满意系统的友好性与交互性；13.9% 的人表示满意系统的友好性与交互性；27.3% 的人表示一般满意系统的友好性与交互性；19.6% 的人表示不满意系统的友好性与交互性；27.3% 的人表示非常不满意系统的友好性与交互性。由调查结果可知：成都市 YN 医院的信息系统设计较为薄弱，存在友好性与交互性较差的问题。成都市 YN 医院的信息系统友好性与交互性较差的原因主要是医院的合作系统设计公司综合实力较弱，该公司的开发人员离职率比较高、综合素质相对较低，难以为医院提供交互性强、友好性高的信息系统。

以上调查内容的维度主要从技术维度展开，涉及系统友好性、交互性等方面，这也是可以直观反应医护人员对系统满意度的指标。

#### 4.2.3 系统功能不够健全完善

成都市 YN 医院的信息系统架构图如下图 4.1，从图中可以了解到：当前成都市 YN 医院的信息系统主要包括六个部分，分别是：管理信息系统、临床信息系统、行政信息系统、存储/容灾备份系统、信息保障系统、辅助支持信息系统。每个系统都有各自的功能，管理信息系统的功能主要是进行财务管理、住院管理、挂号管理等；临床信息系统的功能主要是对各种临床医疗设备的计算机系统进行管理；行政信息系统的功能主要是管理职工的基础信息、进行科研教学管理等；存储/容灾备份系统的功能主要是进行信息备份与集中的存储；信息保障系统的功能主要是保障医院的各种信息安全性；辅助支持信息系统主要是文献的检索、合理用药的监测等。

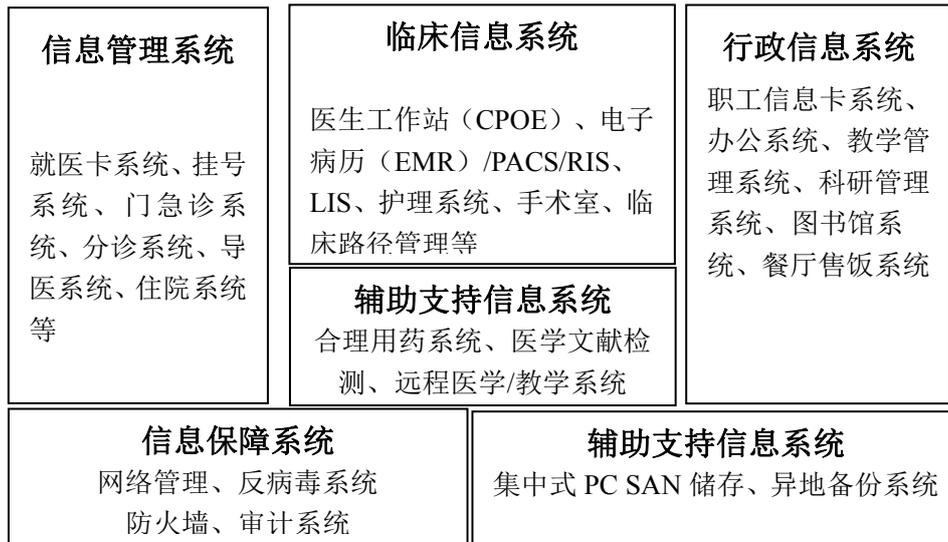


图 4.1 成都市 YN 医院信息系统的架构图

调查成都市 YN 医院的医务工作人员对于系统功能的满意度情况，得到的结果如下表 4.9。有 8.7%的人对于系统的功能非常满意；16.7%的人对于系统的功能满意；27.3%的人对于系统的功能一般满意；21.3%的人对于系统的功能不满意；26.0%的人对于系统的功能非常不满意。由此可知，成都市 YN 医院的医务人员对于系统的功能满意度偏低。由此得知，YN 医院受访者中仅有 36.74%的医务人员对系统功能表示满意。



表 4.9 成都市 YN 医院医务人员对于系统功能总体满意情况

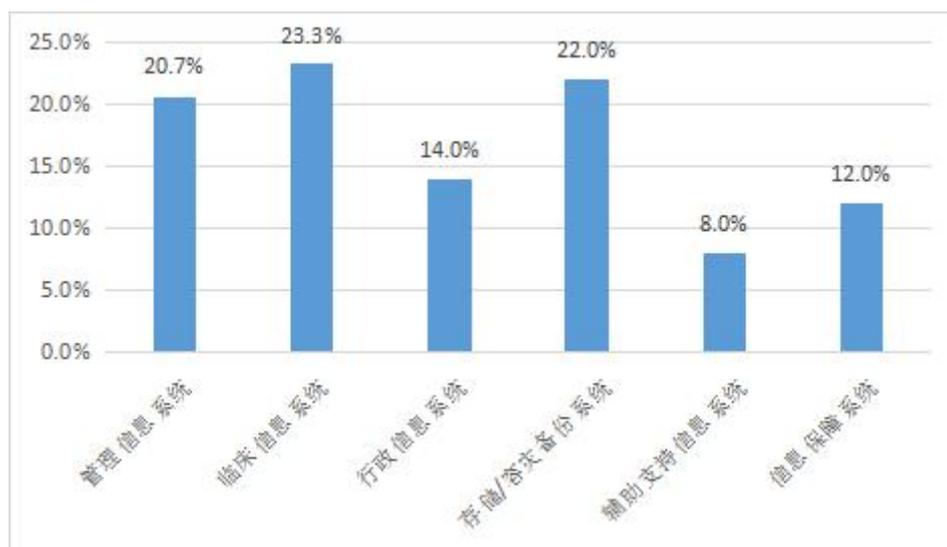


表 4.10 成都市 YN 医院医务人员最满意的系统

表 4.10 显示：成都市 YN 医院的医务人员中 20.7%的人最满意管理信息系统；23.3%的人最满意临床信息系统；14.0%的人最满意行政信息系统；22.0%的人最满意存储/容灾备份系统；8%的人最满意辅助支持信息系统；12%的人最满意信息保障系统。由此看来，医务人员对辅助支持信息系统和信息保障系统满意度较低。

此外，该院目前运行在用的信息子系统也存在较多问题，主要有系统 BUG 多、系统界面设计粗糙、操作流程设计不合理、信息子系统之间相对独立、未开展相应接口进行互联互通和信息共享等等。比如在导医系统（即自动叫号系统）方面，目前成都市 YN 医院引入分诊系统仍是半自动化状态，仍需在人工服务台进行二次确认，未能实现全自动化预约对接。

#### 4.2.4 系统集成性较差

系统集成主要指的是：将硬件的设备和通信技术相结合，为使用者提供优质的信息服务。集成之前的各个部分本身就是独立的系统，而在系统集成之后各个部分能够协调运作服务于整体，从而提高整体的效益，让整体有更好的发展。系统集成在近年来快速发展起来，这主要得益于系统集成的优势，包括效率高、性能稳定、所需成本低。系统的集成需要通过接口来实现，子系统越多所需要的接口相应地也就越多。

随着“互联网+”模式的逐渐发展，互联网与各个行业的结合越来越密切，“互联网+医疗”模式也快速发展起来。医疗信息化的发展中让医院内的信息共享是系统集成的目的，因此很有必要。由于医疗信息化产业在我国的发展时间比较短，发展过程中出现了一些问题，其中一个重要问题是系统的信息化标准不统一，导致同一种系统由于生产的商家不同，医院的需求不同等，而致各个系统相差较大。尽管近年来，医疗信息化产业的发展越来越完善，医疗信息产品的建设标准越来越统一，但由于医院已运行了一些旧的信息系统，难免存在新旧系统共存的情况，这些不同的系统进行集成存在较大的难度。要让这些系统的信息成功实现交换，就需要一个可兼容新旧系统的集成口。据调查，成都市 YN 医院的医护人员中 12% 的人对于系统的集成性非常满意；12% 的人对于系统的集成性非常满意；15.3% 的人对于系统的集成性满意；30% 的人对于系统的集成性一般满意；20.7% 的人对于系统的集成性不满意；22% 的人对于系统的集成性非常不满意。



图 4.11 成都市 YN 医院医务人员对于系统集成性满意情况

## 4.3 成都市 YN 医院医疗设备信息化建设问题的成因分析

### 4.3.1 领导决策层重视力度不够

医院信息化建设的水平很大程度上取决于医院管理层的决策水平，医院的管理层决定了医院信息化建设的方向和信息化建设的重点内容。医院的领导层对于

信息化建设的重视程度的高低从一定程度上决定了未来医院的信息化建设的发展水平，如果对于医院信息化建设不够重视，那么在进行信息化的建设时就可能出现很多的问题。通过调查发现，当前成都市 YN 医院的管理者对于医院的信息化建设重视程度不够，导致医院进行信息化建设缺乏足够的推动力。成都市 YN 医院的管理层中一些人对于信息化建设的认识不足，不知道医院建设信息系统还需要做哪些努力，对医院进一步发展信息化建设缺乏前瞻性考虑。甚至个别管理人员对于信息化建设产生抵触情绪，导致领导力与执行力下降，基层工作人员工作被动，医院的信息化建设进度迟缓。

#### 4.3.2 信息化建设定位低、观念滞后

我国医院进行信息化建设是以实现促使医疗资源合理分配，有效提高医疗质量为定位，为居民提供高质量的医疗服务，解决当前我国医疗卫生事业发展中存在的突出问题。医院信息化的系统建设应该是将信息系统的建设与医院的整体发展规划相结合，进行统筹规划与安排，提出系统的信息化系统建设方案，让各个部门能够实现信息的互联互通，而不应该是单纯地将各个医疗系统进行相加。成都市 YN 医院在进行信息化建设时缺乏科学的信息化建设理念，医院的信息化建设定位较低，观念滞后。仅为能够满足医院各项业务的顺利开展为目标，“以满足医务人员的需求为核心，不对系统进行统一的管理和安排”。在信息化建设的各个阶段中只是完成该阶段的任务，而缺乏继续进行后续信息化建设的工作。医院的信息系统被过多地进行改动，缺乏整体性规划，没有将信息化的建设与医院的整体发展理念相结合，导致医院的信息化建设综合效益低下，影响了信息系统建设效率。

#### 4.3.3 医务人员使用积极性不高

医院建设信息化系统的最终目的是为了使用这些系统，如果使用者对于系统不够积极，不愿意使用系统，那么系统最终也难以发挥其应有的作用。医院的信息系统主要使用者之一是医院的医务人员，然而成都市 YN 医院的医务人员对于信息化建设的重视程度普遍比较低，这就导致他们使用这些信息系统的积极性

低，有些医务人员甚至抵触使用信息系统。究其原因主要有以下方面：首先，信息化基础知识比较差。成都市 YN 医院的医务人员都是医学或者护理学专业毕业，所掌握的知识与信息知识关联不大，再加上工作繁重难以挤出时间专门进行信息化知识的学习，这就导致医院的医务人员信息化基础知识比较差。当医务人员在使用信息系统时会遇到各种各样的难题，这为他们本就繁重的工作带来了不小的困扰。因此，对于医务人员来说使用不熟悉的系统还不如使用过去的人工操作的模式。其次，成都市 YN 医院的医务人员中年龄较大的人数占有不小的比例，这部分人新事物的接受能力比较差，难以很快接受信息系统。许多年纪大的医生在使用信息系统时不熟悉，工作的效率反而会降低，进而引发患者的不满，所以对于他们来说使用信息系统还不如使用过去的人工操作的系统。另外，信息系统的操作具有一定的难度，在实际的操作过程中很多医务人员经常出现问题，这导致他们容易对于信息系统的使用产生厌恶的情绪。在医务人员进行系统的操作时，系统 bug 经常出现，而这些 bug 的产生严重影响了医务人员的正常工作，降低了他们的工作效率。最后，医院没有为医务人员安排系统的培训。系统的使用存在一定的难度，医院需要为使用者安排系统的培训，让他们快速熟练系统的使用。当前成都市 YN 医院虽然为使用者安排了系统使用的培训，但是这些培训的内容不够全面，培训体系也不够科学，这就导致使用者难以在短时间之内熟悉系统的使用方法，在使用中出现各种问题，这些问题会让他们对于使用系统产生排斥。

#### 4.3.4 组织保障力度不够

医院进行的信息化建设是为了满足医院的各项需求以及满足国家医疗卫生事业发展的要求。各医院进行医疗信息建设需要根据医院自身的实际情况，提供可靠的组织保障、有计划地进行。组织保障包括资金保障、人才保障、制度保障等。资金保障指的是医院为信息化的建设提供充足的资金支持，在充足资金的支持之下医院能够购置各种设备，引进高素质的人才。人才保障指的是医院需要有专门的信息技术人才，用于支持医院的医疗信息化建设。制度保障指的是医院为建设信息化而建立的相关制度，通过制度对医院员工进行约束和激励。

成都市 YN 医院的组织保障力度不够主要表现在以下的几个方面：首先，医

院缺乏专门的医疗信息化人才。作为一个区域性医院，成都市 YN 医院也引进了一些既具备信息技术又具备医学知识的高素质人才，但是医院难以留住这些人才。成都市 YN 医院设置了专门的科室负责医院信息系统的维护工作，但是科室的专门医疗信息化人才比较少，员工大部分都是计算机专业毕业的人才，这些人在大学学习时主要接受的是计算机方面的学习，即使有一些医疗计算机信息技术毕业的人才所学习的知识中医疗知识也比较少，且专业性不强，在他们毕业之后继续追求的也是计算机知识的深入。当前，在成都市 YN 医院当中既精通医疗相关知识又精通计算机知识的全才比较少，这就导致科室的大多数人在维护信息系统时存在比较大的难度。另外当前成都市 YN 医院的医疗信息化人才数量较少，难以满足医院的需求。

其次，信息化建设中投入的资金不足。医疗信息化建设投资之后在短期内难以得到回报，而且需要投入大量的资金，医院的资金是有限的，很多医院不愿意将有限的资金用于短期内难以看到成效的工作上，成都市 YN 医院也不例外。具体来说当前成都市 YN 医院在进行信息化建设时投入的资金比较少，这主要是由主客观原因共同造成的。其中主观原因是成都市 YN 医院的医务人员对于信息化建设不够重视，客观原因则是成都市 YN 医院的财务支出较大、剩余资金不足，所以难以为信息化系统的建设投入足够的资金。

再次，没有建立绩效与设备信息化挂钩的考核制度。绩效管理是经营管理的一种有效的手段，良好的绩效考核制度能够激发员工的工作热情，提高员工的工作效率。在调查之后可以了解到：当前成都市 YN 医院的绩效考核制度不完善，没有将信息化水平与绩效挂钩，这就导致员工对于信息化的建设不够积极。

#### 4.3.5 “互联网+医疗”带来的冲击

“互联网+医疗”是互联网快速发展和医疗技术不断进步的背景之下产生的一种新的医疗模式，这种医疗模式包括的内容有很多，主要有：电子处方、电子档案、远程治疗等。“互联网+医疗”的模式是未来医疗行业发展的方向，有利于解决当前我国医疗行业中突出的资源分配不均的问题，促进医疗行业的发展，是我国的卫生部门积极支持的新型医疗发展模式。在互联网医疗发展起来之后，

原有的医疗服务模式被改变，医院各个部门的信息沟通越来越顺畅，医疗资源得以被有效利用。近年来，随着计算机技术的进一步发展以及医疗水平的不断提高，“互联网+医疗”模式逐渐发展起来。互联网医疗模式和传统的医疗比起来有着明显的优势，主要体现在两个方面：一方面有利于促进整个医疗行业的协调整合。在互联网医疗发展起来之后，各个医疗机构能够方便地进行信息的共享，并且能够利用这些信息资源为患者服务。互联网医疗的发展让各个地方的医疗资源能够在“互联网+医疗”这样的平台上进行整合，让患者能够享受高质量、高性价比的医疗服务，提升成都市 YN 医院的整体医疗服务的质量。另外一方面，能够让患者在医院的就诊流程不断优化。目前我国的医疗改革正在加快进行，但是很多地方的人民看病仍然比较困难，出现这种情况的原因是医疗信息匹配程度比较低。而在互联网医疗的模式发展起来之后，医疗信息不匹配的问题能够得到有效地解决，人们的就诊能够更加方便。通过手机、电脑人们就能够方便地完成预约就诊的服务，而不再需要排很长的队伍，大大减少了就诊等待的时间，让人们能够享受到更加优质的就诊服务。

据统计，2020 年中国的互联网医疗市场规模已经达到了 1961 亿元，预计未来中国互联网医疗的市场规模还会持续扩大。目前，我国已经出现了很多的大型互联网医院，比如微医集团、39 健康网等，同时国内的互联网巨头如阿里集团、腾讯集团等也纷纷进入“互联网+医疗”行业中。阿里巴巴推出了以支付宝为核心的“未来医院”服务和主要进行药品销售的医药 O2O 模式；腾讯集团则开通了专门的微信订阅号和服务号推送医药相关信息、开发了医药服务的 O2O 模式为居民提供医药的急送服务；百度准备着手建立手机端的产品和 PC 端的产品为居民提供服务。互联网医疗医院会和传统的医院争夺病患群体，并且会对传统的医院产生一定的冲击。成都市 YN 医院是传统医院，会受到互联网医院的冲击。所以，成都市 YN 医院有必要加快信息化建设，以提升在市场上的竞争力。

## 5 全面质量管理视角下医疗设备信息化建设的优化对策

全面质量管理的基础是质量管理理论，医院在实际的管理过程中使用全面质量管理理论，来使医院的管理达到主动化和动态化，保证医院各部门的管理能够各司其职、各尽其责，实现协调配合，并能够持续创新，从而为大众提供更好的医疗卫生服务。由于全面质量管理理论具有非常重要的指导意义，成都市 YN 医院要高度重视质量管理，通过搭建全面质量管理体系，使医院管理的服务质量实现全面的提升，建立起事前、事中、事后、以及基础管理环环相扣的体系，促进该院卫生事业在新时代实现蓬勃发展。

### 5.1 全面质量管理的原则与目标

医院质量与安全是我国新一轮医药卫生体制改革的关键因素，是回应患者诉求的必然之举，有利于实现医院的可持续发展。成都市 YN 医院作为区域性医院，在全面质量管理视角下进行医院医疗设备信息化的建设成为提升医院管理水平和水平的重要举措，在此过程中，务必按照全面质量管理全面性、全过程、全员参与的原则，结合成都市 YN 医院当前医疗设备质量管理的实际确定工作原则，按照有效缓解“看病难”、实现“看好病”、患者满意度提升的目标进行医疗设备的信息化建设。

全面质量管理视角下成都市 YN 医院医疗设备的信息化建设要坚持五个原则。一是“以患者为中心”原则。成都市 YN 医院的任何管理行为和建设工作的出发点和落脚点都是为了更好的服务患者，开展医疗设备的信息化建设也是为了实现精细化管理，实现业务流程优化，不断提升管理效率，为患者带来更多便利，为此在信息化建设过程中要以患者为中心，考虑患者真正需求。二是坚持全员参与原则。成都市 YN 医院医疗设备的信息化建设不仅是信息化建设相关部门的责任，同时需要院方领导管理层的支持和全院工作人员的支持，唯有全院上下共同致力于医疗设备的信息化建设，这项工作才能有实质性的推进。三是注重过程方法原则。也就是说从这项工作开始到结束的整个过程中进行控制管理，做到有始有终，一以贯之，避免因资金短缺、人员配备不齐、各部室配合度不高等主客观条件导致成都市 YN 医院医疗设备的信息化建设工作夭折或者陷入虎头蛇尾的

境地。四是坚持系统性原则。一方面对于医疗设备的信息化建设方案的制定、执行和检查以及人员的配备要进行系统管理，不能分开管理，厚此薄彼，以免因某一个环节的滞后导致整个建设过程受到影响。另一方面要做到管理方法的系统性和综合性，借鉴优秀医院单位的先进医疗设备信息化建设和成果，探索适合成都市 YN 医院自身的医疗设备信息化体系。

成都市 YN 医院医疗设备的信息化建设要坚持有效缓解“看病难”、实现“看好病”、患者满意度提升的目标进行，方能保证建设方向的科学性和正确性，最终产生可视化的建设效果。首先是有效缓解“看病难”的目标。以往由于相对落后的医疗设备和信息系统数据的笼统性，使得医院运营效率不高，手术台周转和病房周转率低，使得“看病难”。经过信息化建设的医疗设备将能有效解决此类问题，使有限的医疗资源得到充分利用。其次是实现“看好病”的目标，经过医疗设备的信息化建设能够对重点部门和科室的情况进行精准监测，在一定程度上提升医院的医疗水平，有助于患者“看好病”。最后是提升患者满意度的目标。在全面质量管理视角下的医疗设备的信息化建设，能够从多个方面让患者切身感受到改变的福利，从而一定程度上满足患者期许，提升患者满意度。

## 5.2 成都市 YN 医院医疗设备信息化全面质量管理的对策

### 5.2.1 决策层面上统筹规划医院信息化发展

按照全面质量管理的要求，成都市 YN 医院医疗设备的信息化建设需要坚持全员参与原则和系统性原则，也就是说作为公共服务提供者的成都市 YN 医院，以系统的战略思维在决策层面上做好正确、科学的统筹规划，为全院职工的贯彻执行提供正确的方向保证，方能使各项建设活动有条不紊的进行。为此，对于成都市 YN 医院而言，作为决策层领导一方面要注重提升自身管理素质，另一方面要做好医院的信息化建设整体规划，为医院的长远良性发展提供强大的保障。

首先，决策层领导要不断提升管理素质，树立全要素大质量观。一方面，成

都市 YN 医院的决策领导层要充分认识医疗设备信息化建设工作的重要性，认识到信息化发展是医院发展战略的重要组成部分，在思想层面上形成正确、积极的认识，从而构筑坚强的思想堡垒，为医疗设备的信息化建设提供一定的医院制度保障和资金支持，避免传统的“重医轻防”现象的出现，在正确理念指导下的信息化建设能获得持久的发展动力，有益于医院的信息化水平和为患者服务水平的提高。另外决策层领导思想认识的提升有利于整个医院形成良好的态度和观念，以身作则有助于医院营造出重视信息化建设的氛围，在医院全职工中起到很好的表率作用，能够推动全院上下齐心协力致力于医疗设备的信息化建设工作。另一方面，决策层领导要通过各种渠道和方式提升自身素养，在拥有扎实理论的基础上做出科学合理的决策。当前成都市 YN 医院的决策领导层年龄普遍较大，他们拥有丰富的临床经验和医学知识，但是大部分领导的管理经验较少，且相关管理理论知识并未系统掌握，加之信息化管理方式是新兴事物，种种缘由使得这部分年龄大的管理层尽管有信息化建设意愿，但由于专业能力不足导致工作无法开展或开展艰难。因此决策层领导要及时学习、跟进学习，在内容上注重对现代医疗设备、信息化建设、同行优秀范例的学习，在方法上通过自学、参加研讨班或者交流会、参与网络培训等不断提升自身的管理能力和信息素养，不断积累信息管理经验，以此更好的指导该院医疗设备信息化建设工作。

其次，决策层领导要做好成都市 YN 医院医疗设备信息化建设的整体规划工作。一方面，要按照医院整体的发展规划和发展目标分阶段、分步骤的对医疗设备的信息化建设进行合理规划，结合长远目标制定阶段目标、阶段措施，在制定过程中尽量排除不利于医院信息化发展的行政干预、利益牵制、资金不足等问题，做好应急预案规划，保证医疗设备的信息化建设遇到困难时有解决的办法和措施，摸索出为成都市 YN 医院量身打造的信息化建设模式。另一方面，决策层领导要在规划过程中收集多方信息，摆脱信息孤岛的困境，并对收集到的信息进行比对分析，选择最适合成都市 YN 医院的合作方，最终保证成都市 YN 医院医疗设备信息化建设成果能经受住市场和人民的考验。比如，要通过市场调研、采购论证、多方交谈来筛选服务提供商，选择性价比高、潜在实力强、售后服务能力强的服务提供商，以便其能长期配合医院的信息化建设和运行。

最后，成都市 YN 医院应建立医院、职能部门、使用科室三级医疗设备质量

管理体制。成立专门的医疗设备质量管理委员会，负责审议和通过年度医疗质量工作计划、不良事件评估、应急管理预案等。在具体的任务部署方面，医疗设备管理部门制定设备质量管理计划，开展医疗设备检测、维护保养、报废检测以及医疗设备档案管理等。各科室安排业务素质高、认真负责的医务人员负责本科室医疗设备的质量管理相关工作。借助责任杠杆营造成都市 YN 医院人人参与设备管理的大氛围，齐心协力，齐抓共管。

### 5.2.2 管理层面上多举措促进医院信息化发展

全面质量管理注重全过程的管理方式，成都市 YN 医院进行医疗设备的信息化建设就是充分认识到了信息化管理在全过程管理中发挥的重要作用，通过医疗设备明细化的信息管理内容、完善的数据库建设和简单易操作的信息处理方式达到医疗设备信息化建设的目的，推动该管理成本的降低，效果的提升。

一是要搭建资源规划系统实现精细化管理。由于当前成都市 YN 医院医疗设备的信息化管理面对诸多问题，比如缺乏信息化集成管理平台，对医疗设备的采购、使用、操作规范没有实现信息集中，同时也没有对财务、人事、医疗服务的工作情况进行管理和分析，医院整体的信息化建设较为分散，不利于发展战略的实施和决策的制定。为此当务之急是搭建符合医院实际情况的资源规划系统

(HRP)，以便实现对医疗设备数据的集中收集、分析处理，最终实现医疗设备的精细化管理。整个资源规划系统包括四个功能板块。首先是引入基于物资流实时动态监测的物资管理板块。对每一个医疗设备生成唯一识别码，对同类型医疗设备生成识别码单元库，对这些医疗设备从采购到入库出库、使用情况进行记录，寻找物资历史消耗规律，生成预警库存量并实时形成物资采购计划。其次是医疗设备的财务管理系统。这一板块与医院整体的财务管理系统能够实现数据共享，自动实时记录药品设备的使用情况、医用物资的出入库记录，自动跟踪物资流、资金流，实现医疗设备财务管理的精细化、自动化。再次是医疗服务板块，主要是面向患者，将预约、查询等功能嵌入，实现便民利民。最后是医疗设备理论知识板块。由于当前成都市 YN 医院存在着部分领导、职工对医疗设备不甚了解的情况，为此在这一系统中嵌入众多医疗设备的基本信息、使用方法、适用范围、

基本维修知识点等理论知识，能够提升职工整体的医疗设备知识和操作能力，不断增强成都市 YN 医院医疗设备管理的人才储备。

二是建设成都市 YN 医院专属医疗设备信息管理系统，通过建立这一系统以实现信息共享，保证该院医疗设备的稳定运行。具体而言，成都市 YN 医院的医疗设备信息管理系统包括八个方面。医疗设备的档案管理部分负责对医疗设备的出入库、使用情况、故障情况等进行跟踪，形成总结报告方便医疗设备的采购和故障应对；库房管理负责实现对医疗设备进行数字化库存管理；查询统计管理负责实时查询医疗设备的使用情况、库存情况；维护管理负责将以往形成的维修报告进行管理便于日后查询；基本信息管理对医疗设备的各种基本信息进行记录；计量管理负责对医疗设备的参数进行检测，保证机器的准确率；经济效益管理负责成本预估；辅助管理负责紧急时刻调动各方资源保证医疗设备的正常使用或者应急替代。在构建专属信息系统管理的过程中，医院还要注重业务性能故障定位、业务性能瓶颈分析以及业务保障报告方面的规划部署，同时还要注重系统的安全性，建立强大的信息安全防护网。

三是建立复合型的医疗设备人才队伍，为全员参与质量管理提供智力支持。医疗设备的信息化管理需要既懂医疗知识、医疗设备知识技术和信息化管理知识的复合型人才，为此建立复合型人才队伍成为成都市 YN 医院必须面对的重要议题。首先，要通过良好的福利待遇和合理的薪酬分配体系，积极引进医学信息学科的带头人对医疗设备的信息化管理进行整体统筹，侧重于医疗设备的技术指导、信息化规划与建设，最大程度的提升医疗设备的生命周期和利用率。在激励方面，要注重公平合理化，无论是对于信息化建设的主导者，还是基层的维护人员，都应注重嘉奖突出表现者，激发从业人员的学习热情，使从业人员积极投身到医疗信息化建设当中，激励制度正是为医疗信息化人才补充提供坚实的保障。其次，要利用医院现有人才培养好医疗设备专业管理人才。要选调医院现有的优秀人才进行医疗设备信息化建设培训，采用组织参与讲座、学习同行、出国深造等方式提升其能力和水平。同时应建立学习交流的平台，其中设置论坛交流、文件发放、学习评测等相关模块，让计算机管理岗位工作人员有场所交流学习心得与体会，切实感受到自己的学习内容、进度与成果。最后成都市 YN 医院还要维系与平衡医院、医院各部门、研发公司之间的关系。这样的医疗信息化工作人员的

能力直接影响着医院信息化建设的成果，真正体现全员参与管理的原则。

### 5.2.3 技术层面上优化完善信息系统

全面质量管理的意义在于提高产品质量、改进产品售后服务、降低经营质量成本、减少责任事故等，为此需要管理方不断识别用户的质量要求，使用户感到满意。对于成都市 YN 医院而言，全面质量管理视角下病患对于该院医疗服务的要求在于检查精确、找到病因、结果得出速度快、看好病，为此，成都市 YN 医院在医疗设备的信息化建设过程中需不断提升系统性能、重视国内外信息化相关技术的发展与应用，以此不断从技术层面上优化完善信息系统。

一是不断提升系统性能。一方面，要提高成都市 YN 医院的硬件设备配置。工欲善其事，必先利其器。由于当前成都市 YN 医院许多医疗设备的更新速度较为滞后，已经影响了医院的管理水平和运营水平，为此必须尽快对医院的信息化医疗设备和系统进行更新换代，在这一过程中要对医院现有的医疗设备进行技术评估和综合测评，分析医疗设备当前所处的生命周期，根据测评结果确定设备需采用的解决方式，或维护、或升级、或更换，以保证设备的正常运行，从而保证医疗活动的顺利推进。比如对于仍有使用价值但是性能不强的医疗设备，要进行技术升级，既能延长设备的生命周期，又能降低医院的管理成本。另一方面，要提升设备使用和操作的友好性和交互性。对于部分医护人员反映的当前系统交互性差、友好度不高的问题，医院需充分考虑用户习惯，加强对信息系统使用的感知度调查，通过信息的收集了解医护人员对系统使用的意见和建议，及时对信息系统进行功能改进或者流程重构，保证信息系统能适合医护人员的操作习惯，提升系统的友好性和交互性，从而能真正的为医护人员、为病患服务。

二是重视国内外信息化相关技术的发展与应用。随着我国信息技术的不断发展和医疗水平的不断提升，能够应用在医疗设备信息化建设中的物联网、人工智能等技术受到许多医院的关注，成都市 YN 医院在医疗设备信息化建设过程中也需要将眼光放长远，将视野放到国内外新技术应用上来，选择适合在成都市 YN 医院值得推广的核心技术，既能提升成都市 YN 医院医疗设备的信息化水平，也能形成该院的核心竞争力，在与同行的竞争中有一定的优势。比如人工智能技

术在国外的医疗设备的信息化系统建设中得到了重要应用，成都市 YN 医院需紧随潮流，考虑该技术与信息系统的更多结合，达到常态化运用，促进医院信息系统的建设更多与国际接轨。另外，成都市 YN 医院要引进软件 GUI 界面智能学习操作系统，使信息系统更加尊重使用者的主观能动性，达到人性化服务的目的。GUI 界面智能学习操作系统能够对使用者的行为特征和使用习惯进行智能学习和定性分析，通过对收集到的数据信息进行综合分析从而对软件界面进行重构，保证信息系统同使用者行为特征的贴合性。

三是注重“人工智能+医疗”的融合发展。如今，智能医疗时代已经悄然而至，在高质量发展背景下我国已迈入了智能化时代的序列，智能时代的医院信息化在医院可持续发展中将发挥重要作用。近些年，我国政府职能部门多次下发相关文件，要求充分发挥大数据、人工智能、生物 3D 打印、医用机器人等先进技术和装备产品在人口健康信息化应用发展中的引领作用，由此可见，人工智能将是未来人类医疗的一个发展方向及趋势。为构建一个强大、智能的医院信息系统，逐步实现医院现代化、智能化管理。笔者建议主要从以下两个方面建设智能医院信息系统：其一，积极引入医疗人工智能机器人、智能穿戴设备、自助缴费机、自动发药机、自助导诊台等设备，以提升医院信息化的服务效率。其二，引入人工智能系统，包括临床决策支持系统、辅助诊疗信息决策支持系统、自动结算系统、智能监控系统、智能影像识别系统等，为医护人员和患者提供更科学精准的信息支持。

四是信息共享与互联互通。医院在制定信息化建设的管理规范中，要遵循国家相关规范制度和标准，依据现代技术发展方向，科学合理的对信息化建设的重点应用制度进行规划，并使信息数据的规范和标准实现统一化，从而为医疗信息的互联互通和信息共享提供保障。成都市 YN 医院在对信息化建设方向进行论证的时候，要对软件设计的软件提供商在以下三个方面进行考量：一是接口配置标准化，标准化的接口是便于在与其他医疗机构进行对接和统一的改造的，也能够为实现区域信息的交互和共享过程中的数据接口的二次开发节省费用；二是信息代码分类标准化，原则上要根据国际标准和国家相关部门的行业标准作出定义，确保数据的规范性更加有保障；三是医院的信息化建设要尽早考虑政策规定的数据信息的共享共用性，包括医保农保、人社、食品药品等部门之间的数据对接，

只有信息及时共享下医疗整体信息化服务才能真正满足大众的需求。

在通过上述各技术手段强化医疗设备信息化能力的路径中，成都市 YN 医院要兼顾单体设备、连体设备、运行环节三个方面，毕竟医疗设备信息化具有融通性和一体化的特点，只有兼具多个方面的技术能力，才能实现全要素管理的目标。

#### 5.2.4 加强与政府监管层面的联动，寻求外部扶持

成都市 YN 医院是成都市区域公共医疗保证的重要堡垒，能够为社会大众提供公共卫生服务，是便民利民的重要载体，因此该医院医疗设备信息化建设成为社会大众关注的焦点问题。为此，院方应加强与政府监管机构的练习，尽可能获取政府的支持，通过必要的行政干预，进行有力的宏观指导和资金、政策等方面的支持，为成都市 YN 医院医疗设备的信息化建设提供帮助。

首先，当地政府需在宏观上为成都市 YN 市众医院医疗设备的信息化建设和管理提供一定的政策指导，同时允许各医院按照政策的大方向结合自身实际制定符合自身特色的贯彻落实方案。近些年，职能机构为了推进成都市医疗信息化进程，做了不少努力，2018 年 12 月出台了《四川省促进“互联网+医疗健康”发展实施方案》鼓励医疗健康和互联网深度融合。2021 年 3 月制定了《四川省国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，提出 2035 年基本实现信息化目标。但是这些方案规划具有一定的笼统性，缺少关于医疗设备信息化的专门指导方案，成都市政府需结合当地实际，制定《成都市区域推动医疗设备信息化建设实施方案》，对指导思想、建设目标和原则、建设要求和保障措施进行明确阐述，为成都市的医疗设备信息化建设提供政策保障。

其次，建议成都市职能机构进一步强化行政干预。一方面，建议完善成都市 YN 医院的信息化管理组织架构，发挥卫生行政管理部门的组织领导作用，避免因医院社会利益链条过多导致的信息化建设进程受阻。例如在卫生行政管理部门的统一领导和指挥下尽快成立该院的信息建设领导小组，确定政府卫生行政管理部门、医院信息科、医院院长的职责，完善组内责任，负责医院医疗设备信息化建设指导和规划。二是成立多方负责统筹协调的信息化联动小组，负责贯彻和落实信息化建设方案，并提供业务信息支持。三是建立监督考核机制，注重院长责任

制考核和第三方评估相结合的方式，根据管理有效、社会满意、职工认可、资产运营四个方面作为考核标准将医院的医疗设备信息化管理纳入到严格的考核体系当中，敦促各方责任目标落到实处。另一方面，建议深层次的建立与市场对接的资本运营模式，注重财政投入和社会投资相结合。例如通过划拨医院信息化建设专项财政资金，为医院医疗设备建设工作提供资金支持。但是信息化建设工期长、耗资大，单靠政府资金支持很难满足后续建设要求，为此建议采用 PPP 形式引入社会资本参与，同实力较强的社会企业进行合作，利用社会资本的智慧医疗、健康大数据等优势资源助力成都市 YN 医院医疗设备的信息化建设。

此外，在 HIS 流程改造、整合；网络平台建设；数据交换平台建设；数据中心建设等重点信息化建设项目中，医院不仅要寻求政府的指导和帮助，也要加强与各级数据中心的合作，增强自身在信息化建设过程中的参与度和知情权。总之，作为不可或缺的外部监管机构，政府职能机构应切实履行对医疗设备的使用监管职能，督导成都市 YN 医院在实施、运行、反馈和管理等环节中不断地总结并有所创新。

## 6 成都市 YN 医院医疗设备信息化建设的保障措施

### 6.1 组织保障措施

医疗设备的信息化建设主要是构建医疗设备管理体系，这是一项复杂、系统性的工程，要完成医院信息化建设的整体目标，需要建设和采用更好的医疗设备管理措施，而组织保障措施则是最有效的保障手段，需要企业各个组织部门相互协作和沟通来完成。

(1) 构建全院质量管理体系。全院质量管理体系要求全院各级成员积极参与到医疗设备的质量管理和生产维护规范化的医疗设备管理体系建设中，落实所有的管理方法和管理思想。全面质量管理要求不止是对医疗设备的质量管理，还要求能够满足医疗服务、科研等方面的全面应用。全院质量管理体系需包含医院各级医务人员、质量管控人员、以及各职能科室的质量管控人员，对各级的质量管控确定目标，明确各级职责，设置质控监管检查人员，对各级质量的管理进行检查和管理，并能够在各级之间做到自我管控和相互管控，从而实现全面质量管理。同时各级需相互提出改进意见和反馈结果，构建全院质量管理体系，实现全面的协作和提升，从而提高整体的工作效率。

(2) 建立多科室协作管理模式。组织保障措施的展开，除了构建全院质量管理体系，也需要各级联合开展工作，建立多科室各级的协作管理模式，提升工作的高效性，实现管理上的目标统一、共同管理。医疗设备管理可以设置医疗设备管理委员会，由副院长担任主管人员，成员由各级部门处长组成，对全院的设备进行采购、维护等工作，并负责对问题的处理进行共同决策。同时，对全院人员定期进行关于医疗设备的操作、维护、保养等的学习和培训，并对结果进行考核，将考核结果纳入到科室的绩效考核中去。

### 6.2 人力保障措施

管理工作的开展离不开人力的保障，人员的思想观念和人员的技能水平是管理体系正常开展的关键因素，现代化医疗设备的管理对人员的要求更加全面和严格，不仅要求人员具备丰富的维修维护经验，还要求其具备一定的对医疗设备的

管理知识。

### 6.2.1 注重员工素养培养和队伍建设

(1) 组建管理队伍和制定培养员工素养的计划，医疗设备质量管理中要组建管理队伍，并对全部人员进行素养培训，按照不同业务类型的工作人员按照年龄、学历、工作经验等进行不同方向、不同内容的培训，包括不同基础业务工作和不同的设备知识，同时也要培养管理人员和技术人员的设备管理知识和技术知识，实现团队的整体建设和素质培养。

(2) 加大引进先进技术的力度，注重外出学习管理经验。信息化技术的更新迅速，设备的更新换代也比较快，医院要加强关注国内外先进技术的发展情况，以及相关的培训，及时派相关人员外出学习，参加培训，并且要让各科室人员均有参加培训学习的机会，保证医院人员都能及时了解先进知识和技术，利用先进的知识和技术，对设备进行管理、维修和维护，提升医院整体的业务水平和技术水平。

(3) 单点课培训。单点课又称一点课，是一种现场培训的方式，使每一个员工都能将知识分享出来，将隐性知识变成显性知识，达到相互学习的目的。由员工整理单点培训课题，经过审核后，对其他人员进行培训和讲解。定期开展单点课培训，加强员工间的相互学习，相互提升技术能力，经验丰富的讲解经验，先进技术和理念的讲解新的方法技术，并且外出学习人员也可将内容总结出来，讲给其他人，共同学习和提升。

(4) 加强专业人才的引进，人力的保障除了提升自身技术和素养之外，还要注重对专业人才的引进，医疗信息化建设中，随着医疗设备的越来越先进，同时与之匹配的专业人才也应跟上步伐，提高人才招聘的岗位要求，加强对生物医学人员和专业管理人员的引进，提高医疗信息化建设人员的整体水平，提供有效的人力保障。

### 6.2.2 推广“6S”思想

“6S”是实现规范化生产的一项基本管理思想和方法，其主要是提供整洁有

序的工作环境，建立良好的工作态度，确保设备能够正常运行、“6S”要素包含六个要素，分别是整理、整顿、清扫、清洁、素养、安全。“6S”不仅仅是对现场进行基础管理，更要在思想上有意识和主动性，要结合实际开展工作情况。全院推广“6S”思想，要求各科室和医疗设备管理处开展推动“6S”实施活动计划，树立将“6S”应用到医疗设备管理各科室维护现场中的思想，帮助提升医院整体形象，提高各科室工作效率和设备的使用寿命，为医院各项工作提供安全保障。

### 6.3 制度保障措施

一方面，要注重绩效考核机制建设。绩效考核制度对组织的发展，一方面起到约束作用，避免工作产生偏差，一方面起到激励作用，激发员工的工作积极性。制定绩效考核管理办法，先小范围试行，根据经验，逐步推广，对绩效考核逐渐进行完善，提升工作效率，越优秀得到的报酬越多，拉开收入差距，做到相对公平，不断地去完善绩效考核机制。通过科学制定考核方法，合理地进行考核，从科室绩效到个人绩效进行科学管理，达到约束和激励的效果。可以采用五阶六维评价方法进行激励，五阶六维评价方法主要是在组织中从六个方面对工作进行五阶不同程度的进行评价，以此来提升组织的整体水平。五阶六维评价方法中的六维是指组织架构的健全性、管理流程的规范性、现场状况、信息与知识的资产管理、员工状态和素养、医疗设备管理的经济状态，以这六个维度为指标进行评价，并分为一阶到五阶的水平。通过五阶六维评价方法的考核，将绩效考核结果与科室的奖金挂钩，半年、年终评选，以此来带动员工和科室的工作积极性和主动性。

具体的考核内容可以这样设置，各个科室的组织架构是否健全；工作流程是否规范；医疗设备的操作和维修维护现场是否安全整洁、医疗设备的技术知识应用范围大小、信息知识覆盖是否全面；员工的技能水平、培训能力、学习能力以及素养高低；设备的生产效率、维修次数、故障间隔、维修费用以及设备的寿命等经济指标高低。分五阶考核，将结果与绩效奖金挂钩，从而起到激励和约束的作用。

另一方面，成都市 YN 医院还要合理规划与完善信息化配套制度建设。比如

信息项目立项、采购、实施、需求变更、验收、付款等环节，因为流程复杂，因此需用制度约束各部门各环节的完整对接。

## 6.4 技术保障措施

现代信息化技术发展迅速，医疗设备技术也更新替代的快，医疗设备管理体系的高效快速运转，需要有先进的系统的信息化技术来支撑。目前国内的医疗设备管理信息化经过多年的发展和完善，已经形成了自身的信息化管理模式，对新技术的应用经验也越来越成熟和丰富。

一方面，建立与先进的医院信息系统匹配的网络和硬件资源，或者搭建与医院信息系统连接稳定成熟的信息化管理系统。不管是建立先进的网络设备和硬件资源，还是搭建稳定的传输系统，目的是要确保医疗设备管理系统与医院信息系统的信息数据传输稳定和完整，医院信息化系统的正常稳定运转主要是信息数据的稳定性要强，这样才能保证信息化系统的有效运行。另一方面，利用先进的信息技术，对设备信息进行实时的、快捷的输入、存储和查询。医院的医疗设备种类多，数量多，设备的基础数据也很多，就需要有先进的信息技术对各种设备数据进行信息的录入、储存和方便查询，快速便捷的信息传输技术也是设备信息化管理的关键因素，为设备管理提供了有效的技术保障。

## 7 结论与展望

医疗信息化是国家信息化战略的重要组成部分，也是我国医药卫生体制改革的重点，建立一个统筹全院、覆盖面广、功能完善、高效运行的医疗信息平台，成为当前许多医院进行医疗信息化建设的有益探索。这一医疗信息平台作为医院所处区域公共卫生服务网络的基本框架，是当地卫生相关信息的采集源头，有助于完善和规范区域卫生服务功能，提高区域卫生服务质量，最终有利于推动医疗信息化的进程。医疗信息化是一项规模宏大的系统工程和长期艰巨的任务，各大医院需积极贯彻落实国家关于医疗信息化的发展战略，结合自身实际走出一条特色化信息建设路子，从而不断为维持自身的领先优势注入活力，提升医疗水平和质量，助力区域医疗信息化建设。

本文立足于全面质量管理，从成都市 YN 医院的信息化建设现状入手，在查阅文献、资料分析以及问卷调查等的基础上梳理总结出成 YN 都医院医疗设备信息化建设存在的问题与成因，并提出该院医疗设备信息化建设的优化对策。对于成都市 YN 医院来说，当前面对的重要课题是立足全面质量管理的原则和目标，注重医院信息化发展的重点问题所在医院医疗设备的信息化建设，通过一系列的信息化建设举措补足发展短板，形成自身发展优势，推动成都市 YN 医院医疗信息化建设不断发展，促进区域医疗信息化建设水平不断提高。总的来说，有以下几个主要结论：

一是当前成都 YN 医院的信息化建设有一定成效，医疗服务的质量和水平不断提升、工作流程不断优化、服务环境明显优化且经营管理模式逐渐精细。

二是经过问卷调查了解该医院医疗设备信息化建设存在系统的稳定性和安全性较差、系统界面交互性和友好性较差、系统功能不够健全完善、系统集成性较差的问题。其成因在于领导决策层重视力度不够、信息化建设定位较低且观念滞后、医务人员使用积极性不高、组织保障力度不够、“互联网+医疗”带来的冲击。

三是需要通过在政府层面上加大扶持力度、决策层面上统筹规划医院信息化发展、管理层面上多举措促进医院信息化发展、技术层面上优化完善信息系统等途径来进行医院医疗设备信息化全面质量管理。

未来，随着我国医药卫生体制改革的不断发展和医疗云、健康大数据等技术在医疗领域的应用，医院医疗设备的信息化建设拥有更多可能，运用医疗云、精准化医疗、医疗区块链等技术助力成都市 YN 医院信息化建设成为新的探索，医院的经营理念和发展格局也将随之发生变化。为此，在全面质量管理视角下，成都市 YN 医院需秉承建设初心进行有益的信息化建设探索，不断提升医疗水平和质量。

## 参考文献

- [1]Yusuf Yalcin Ileri.Implementation Processes of Hospital Information Management Systems:A Field Study in Turkey[J].Journal of Information & Knowledge Management, 2016,15(3):165-169.
- [2]Cristiana Conceioa,Rita M.T,Ascensoac.The Influence of Information Systems in the Management of Patients Service in the Hospital of Leiria [J]. Procedia Computer Science, 2015,10(1):40-46.
- [3]Tsegaw T , Gadisa E , Seid A,eta.Identification of environmental parameter sand risk mapping of visceral leishmaniasis in Ethiopia by using geographical information systems and a statistical approach[J].Geospat Health , 2013,7(2):299-308.
- [4]Mehta,D,Harold A,Robert E.Mobile Voice Health Monitoring Using a Wearable Accelerometer Sensor and a Smartphone Platform[J].IEEE Transactions on Biomedical Engineering, 2019,59(11):3090-3091.
- [5]Bao L,Wang Y,Shang T , etal.A novel clinical pharmacy management system in improving the rational drug use in department of general surgery [J] .Indian J Pharm Sci, 2019,75(1):11-16.
- [6]马洪森.医疗体制改革背景下医院信息化建设问题探析[J].信息系统工程,2017(4): 135-140.
- [7]蔡小娟.基于大数据的智慧医疗服务[J].电脑知识与技术,2020,16(2): 262-266.
- [8]林丽,邹长青.美国新医改推进医疗信息化对我国的启示:基于《美国复兴与再投资法案》的分析[J].中国卫生事业管理,2012,29(1): 7-12.
- [9]张杰.我国医疗设备现状分析及对策研究[J].经济师,2016(6): 56-62
- [10]孙辰.医疗设备信息化管理[J].航空航天医学杂志,2016,27(8): 1025-1030.
- [11]郑小溪.精益管理对医院医疗设备管理工作的启示[J].医疗卫生装备,2016,37(10): 141-145.
- [12]孙俊,周立涛,李朝阳.现代医院管理体系下医院设备管理的创新与实践[J].江苏卫生事业管理,2019,30(9): 1154-1160.
- [13]莫瑛霞,朱彩霞,刘浩深.医院医疗设备维修信息化管理现状和发展探讨[J].中国

医疗设备信息,2021,27(2): 174-178.

[14]司雨立,王佳蕾.医疗设备信息化管理中的问题及措施[J].中国设备工程,2019(13): 39-44.

[15]刘双喜,王敬港,武占根,等.5G 时代医疗信息化建设发展探究[J].科技创新与应用,2021,11(19): 68-72.

[16]李晓侠.现代医疗设备管理体系的构建[J].医疗装备,2018,31(07): 65-70.

[17]张洁.医疗设备网络信息化管理的优化和发展策略[J].中国管理信息化,2017,20(22): 60-65.

[18]邹建.医院医疗设备信息化管理的有效策略分析[J].科技经济导刊,2017(10): 36-42.

[19]雷华艳,孙剑.新医改下医疗设备信息化管理中的创新应用[J].中国医疗设备信息,2017,23(20): 152-155.

[20]万旭,汶倩,张宾,等.新医改背景下医疗设备信息化管理存在的问题及解决对策探究[J].现代生物医学进展,2019,19(9): 1790-1792.

[21]燕向晖,王未希.建设移动医疗信息化的应用前景与对策分析——基于大数据背景下[J].贵阳学院学报(社会科学版),2020,15(6): 66-72.

[22]祁飞,吴华平.PDCA 在医疗设备质控流程全面质量管理中的应用[J].江苏卫生事业管理,2021,32(3): 344-347.

[23]王连鹤.医院医疗设备采购及使用的信息化管理[J].中国管理信息化,2017,20(22): 71-75.

[24]娄海芳,王湘杰,张鞠成,等.质量指标在医院医疗设备质量管理中的应用[J].中国医院,2018,22(9): 51-55.

[25]董芳芳,王雄,李杨茜.公立医院医用耗材管理存在的问题及对策[J].中国社会医学杂志,2019,36(3): 231-235.

[26]彭万骞.医疗设备全生命周期的管理[J].自动化与仪器仪表,2021(3):218-220.

[27]徐陆明.探究互联网+时代下的医疗设备信息化管理[J].中国医疗设备信息,2019,25(21): 160-166.

[28]余雄武,李世富,何明珠,等.医疗设备全生命周期信息化管理的研究与实践[J].医疗装备,2020,33(9): 76-79.

- [29]韩梅,韩力,于囡.医疗设备信息化管理的意义和模式[J].医疗装备,2019,32(20): 59-65.
- [30]周进.医疗设备信息化管理的应用研究与展望[J].中国卫生产业,2017,14(36): 170-174.
- [31]杨亦君.医院信息化管理的问题及对策研究[J].中国管理信息化,2018,21(19): 40-44.
- [32]周凯.关于加强医院信息化项目管理的实践与思考[J].中国卫生产业,2020,17(9): 167-172.
- [33]邱天乐,方强,姜子舆,等.三级医院后勤管理信息化的现状及其发展趋势探讨[J].中国卫生资源,2017,20(2):174-177.
- [34]易宗剑,胡婷婷.计算机技术在医院信息化管理中的作用[J].计算机与网络,2019,45(2): 49.
- [35]章丹灵,黄玲,徐明媚,等.三甲医院药学信息化管理优化路径与策略分析[J].中医药管理杂志,2020,28(1): 50-55.
- [36]费克伟.智能时代的医院信息化建设与管理研究[J].信息与电脑(理论版),2019,(13): 180-184.
- [37]胡涛.医院信息化建设管理的现实问题分析[J].中国卫生产业,2018,15(33):171-175.
- [38]聂绍良,肖青兰.医疗设备管理信息化建设的探讨[J].医学信息,2018,31(18): 14-18.
- [39]颜磊.基于全面质量管理(TQM)理念的医院质量管理体系构建与实施效果评价[D].南华大学,2018.
- [40]戴姗姗,尹科,顾阳,等.国内物联网下医疗耗材全生命周期信息化管理的探索[J].中国医疗设备,2022,37(1): 94-97.
- [41]吴旭生,黄学敏,邹晨,等.医疗设备信息化和物联网建设研究——以深圳市龙岗区某医院为例[J].中国信息化,2022(2): 76-79.
- [42]赵梦莹,曹广,符凌嘉,等.三级医院医疗设备管理信息化成熟度评价指标体系构建研究[J].中国数字医学,2022,17(2): 17-20.
- [43]夏正华.数字化医院中医疗设备信息化管理的迫切性[J].电子元器件与信息技

术,2022,6(2): 44-48.

[44]何卓文,王彦杰,吴建,等.贫困地区基层医疗机构设备管理现状分析[J].中国卫生事业管理,2021,38(1): 18-25.

[45]孔稳.医疗设备全生命周期管理存在的问题及对策探讨[J].中国设备工程,2021(8): 40-45.

[46]彭鹏.云计算在医院信息化建设中的应用研究[J].中国信息化,2021(4): 91-95.

## 后 记

走过入学的喜悦、求学的奔波、撰写论文的痛苦，回首自己的求学历程，提笔写这段文字时别有一番滋味在心头。人的一生中往往要作一些重要的选择，三年前选择在生育完二胎，攻读 MBA 时，我没有想到这条路会如此的艰辛与坎坷。但直到今天我仍然执著于当初的选择，为自己的理想在继续努力。无论未来怎样，我认为这都是自己无悔的选择，这段求学生涯将永远铭刻在我记忆中。

阡陌回首，在学习期间，各位老师不辞辛苦，将知识传授给我们，同时结合工作实际，有针对性的开展教学探讨、案例讨论，使我们真正做到了学习、工作两结合、双促进。在兰州财经大学硕士研究生的三年，是我人生成长的重要阶段，三年的学习生活给我留下了宝贵的精神财富。三年来虽然有憾，但更多的是感恩。首先由衷地向我的导师表示诚挚的谢意！本文是在恩师授悉心指导下完成的。从论文的选题、开题报告到初稿的完成，都给予了我精心的指导和热情的帮助，提出了许多宝贵的修改意见和具有针对性的建议。修改稿又承蒙导师多次斧正，花费大量精力才得以完成，对导师的关怀和帮助致以诚挚的谢意。

本文在写作过程中还得到了同事的无私帮助，他们不仅给予我支持与关心，使我有深入研究的决心，而且对文章提出了许多宝贵的修改意见，在此表示深深的谢意！另外，感恩生活让我遇到了众多的同窗好友。感谢我的同门。一路走来总有你们相伴，有欢笑也有困惑，点点滴滴铭刻于心，在此也衷心地祝愿大家一路走好！最后，感谢一直以来支持我的单位领导、我的父母、爱人和儿女！他们是最坚强的后盾，在我的生命中，承载了他们无尽的爱与关怀。他们无私的支持与帮助，使我在困难面前多了几分力量，少了几许彷徨，我的每一段历程都有他们的心血。正是有了他们默默的付出，我才得以顺利完成学业，才拥有今天的成就。

## 附录 成都市 YN 医院医疗信息化建设问卷调查

此问卷目的是了解和分析成都市 YN 医院医疗信息化建设情况用于毕业论文的第一手资料。本问卷不会泄露个人隐私，请您放心作答。（请在  内打  $\checkmark$ ）

### 一、信息化建设基本情况调查

1、您在本医院主要承担以下哪种职务？

- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 院领导  | <input type="checkbox"/> 行政管理人员 |
| <input type="checkbox"/> 临床医生 | <input type="checkbox"/> 护理人员   |
| <input type="checkbox"/> 医技人员 | <input type="checkbox"/> 其它     |

2、您对本医院的信息系统了解程度？

- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 了解   | <input type="checkbox"/> 较了解 |
| <input type="checkbox"/> 较不了解 | <input type="checkbox"/> 不了解 |
| <input type="checkbox"/> 一般   |                              |

3、您在使用医院信息系统，感觉对工作效率提升有何帮助？

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 非常有帮助 | <input type="checkbox"/> 有些帮助   |
| <input type="checkbox"/> 没多大帮助 | <input type="checkbox"/> 丝毫没有帮助 |
| <input type="checkbox"/> 一般    |                                 |

5、您觉得系统界面友好性和交互性存在以下哪些问题？[多选题]

- 系统界面功能布局不够合理
- 系统操作流程与自身操作习惯不相符
- 系统运行响应速度不够流畅
- 系统界面设计不够美观、大方、舒适
- 其它\_\_\_\_\_

6、在您使用这些医院信息系统时，是否出现过系统故障？

- 是 否

7、您认为工作人员处理系统故障的效率如何？

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 非常快 | <input type="checkbox"/> 快   |
| <input type="checkbox"/> 慢   | <input type="checkbox"/> 非常慢 |
| <input type="checkbox"/> 一般  |                              |

## 8、您对成都市 YN 医院信息化发展建设有什么建议？

## 二、关于对信息建设满意度的李克特量表

①完全符合 ②比较符合 ③一般 ④比较不符合 ⑤完全不符合

序号	题目	选用号码				
		①	②	③	④	⑤
1	我认为系统稳定性高	①	②	③	④	⑤
2	我认为系统安全性高	①	②	③	④	⑤
3	我认为系统交互性好	①	②	③	④	⑤
4	我认为系统友好度高	①	②	③	④	⑤
5	我认为系统功能齐全	①	②	③	④	⑤
6	我认为系统功能强大	①	②	③	④	⑤
7	我认为系统设计时注重功能的设计	①	②	③	④	⑤
8	我认为系统功能能够基本满足我的需要	①	②	③	④	⑤
9	我认为系统有比较好的集成性	①	②	③	④	⑤
10	我认为系统集成先进	①	②	③	④	⑤
11	我认为系统集成在不断改进	①	②	③	④	⑤