

# 基于大数据的医院财务管理与决策系统的设计与开发

王凤兰

(内蒙古自治区通辽市第二人民医院, 内蒙古 通辽 028000)

**摘要:**目前随着我国科学技术不断发展进步,信息技术在医疗体系中得到广泛应用,医院的信息化建设也逐渐深入,在大数据社会背景下通过信息技术手段对医院财务管理与决策工作进一步优化是医院信息化建设的关键内容。本文首先对传统模式下医院财务管理与决策的缺陷进行阐述,进而对基于大数据的医院财务管理与决策系统的设计与开发展开具体详细的研究,结合医院财务管理与决策系统需求和重要功能,对该系统进行全面分析,希望能够对提高医院财务管理与决策效率提供参考和借鉴。

**关键词:**大数据;医院财务管理;决策系统

【DOI】10.12231/j.issn.1000-8772.2021.36.085

财务管理是每个企事业单位重要的工作之一,医院中的财务管理部门在医院日常工作中也发挥着巨大作用,使医院其他各项工作都能够正常进行。随着互联网技术不断发展,我国迎来大数据时代,大数据影响着我国社会各行各业的发展,从而促使各行各业为了适应时代要求,对内部的管理工作进行改革和创新,做到与时俱进,提升自身管理水平,实现信息化、现代化发展。同样,在大数据时代背景下医院财务管理部门也需要对管理方式进行创新,实现财务现代化管理,加强医院财务管理质量,从而推动医院整体管理水平提升。

大数据具体指通过信息化技术全面收集数据之后,呈现出的数据状态。主要特征是包含的数据信息量较大,通过大数据可以使数据信息的价值得到充分发挥。进而帮助企业事业单位获取需要的信息,实现长远发展。医院的财务管理部门通过分析医院的数据信息可以为医院未来的活动规划、发展决策提供重要的数据依据,因此,大部分医院都在研究基于大数据的医院财务管理与决策系统的设计与开发工作,在分析大数据的基础上开展财务管理工作,提高医院的财务管理工作质量和效率,充分发挥数据的价值。

## 1 大数据背景下加强医院财务管理的重要性

多年以来,我国大部分医院都是以临床、医技科室为单位进行财务核算及管理,医院的各科室都能够进行财务核算,而针对医护人员的激励政策也是以科室的收支结余为基础,公立医院的公益性较难得到体现。“自收自支、自负盈亏”的财务管理制度已无法满足新时期社会发展需要,医院领导层也逐渐发现这一财务管理制度的问题,而大数据技术可以解决现有的问题<sup>[1]</sup>。

首先,大数据技术的应用对于医院的财务管理工作来讲,既是机遇也是挑战,医院使用大数据可以为财务管理工作提供数据基础,但是财务管理工作也需要做到与时俱进进行创新与变革。如果医院取消原有财务管理制度,不再将创收作为管理目标,而是加强重视病患的利益,医院如果想

从根本上改变医院的财务状况,就需要充分利用大数据进行医院财务管理与决策系统的开发,有效防止医院财务收入下降。其次,在科室“自收自支,自负盈亏”的独立财务核算体制下,部分科室会因此收入较高,比如外科系统科室的收入会超出内科系统科室的收入很多,收入较高的科室为了获得较高的收益会对大数据分析技术以及在医院财务中的应用产生排斥心理,从而使得医院的规划难以得到真正落实。最后,现阶段我国多数医院的医疗业务成本在总支出的比重为75%左右,医疗业务成本在总支出的比重高的医院,说明该医院在医疗业务中投入资源对医院的医疗业务的未来发展能够产生积极影响,相反,比重较低的医院有一部分资源被用于除医疗临床业务以外的其他用途,长期下来,会对医院医疗业务的发展产生不利影响<sup>[2]</sup>。大数据分析技术则可以实现对各科室的医疗费用结构的严格把控,科学控制费用的比例,合理整合配置资源,并且严格按照国家医疗制度改革的相关规定执行。除此之外,同一时间范围内医院的医疗费用的对比可以促使医院管理人员及时对未来趋势进行预判,防止因不利因素而对医院的财务管理造成不利影响。

## 2 基于大数据的医院财务管理与决策系统需求

### 2.1 医院财务管理与决策系统内容

基于大数据在医院研发财务管理与决策系统,主要目的是在现有的医院财务信息系统中,单向导入数据,这样就可以做到既不对数据结构造成影响,又能够对信息价值加以充分利用,使医院的管理和决策工作得到进一步优化,能够更好地把控市场和社会的新动向。站在医院管理与领导的角度看,这一财务管理决策系统能够完成很多工作,比如可以查找过去的数据、收支报表、财务分析等内容,也可以实时获取分享医院目前的各种数据信息,甚至能够预测医院未来的发展状况。具体来说,内容主要包括数据的采集、数据的分析和挖掘以及管理和决策支持。首先是数据的采集工作,财务与决策系统的信息源是医院目前的信息系统,通过

调度子系统对数据进行批量收集,并将这些数据上传至财务数据仓库进行保存,同时在大数据中保存聚合数据。其次是数据的分析和挖掘工作,能够有效整合医院的各项数据,使用科学合理的方法对数据进行诊断和分析,又可以为医院提供实时数据信息,如果挖掘到有价值的信息,系统也能够将这部分数据转化为信息。最后是管理和决策支持工作,前提是不对医院正常信息化系统产生干扰,对信息化数据进行合理深入分析,加强医院绩效管理工作的规范性和科学性,通过信息化手段进行数字化决策,推动医院加快数字化建设。

## 2.2 医院财务管理与决策系统构建存在的问题

基于大数据建立医院财务管理与决策系统的过程中也容易出现一些问题和难题,第一,医院中包含大量类型的医疗信息,也不具备统一归类的格式,这就导致使用这一系统前需要对大量的医疗信息数据进行整合,工作强度大、难度高;第二,难以保证医院财务数据的有效性,无法选择合适的医院财务数据存储方式;第三,大数据背景下对于医疗信息与病患信息的隐私保护工作需要进一步加强;第四,这一系统完成安装后,不能确保系统实现稳定高效运行。

## 2.3 医院财务管理与决策系统构建原则

利用大数据建设医院财务管理和决策系统时需要坚持几点原则:易用性原则、便捷性原则、开放性原则和安全性原则。只有严格坚持以上原则,才能使医院财务管理与决策系统实现有效构建。

## 3 基于大数据的医院财务管理与决策系统的重要功能

基于大数据的医院财务管理与决策系统需要具备多种功能,才能更好地为医院财务管理提供数据服务,功能主要包括以下三种。

### 3.1 财务数据分析功能

财务数据分析功能是该系统非常重要的功能。医院内部可以使用这一系统分析财务数据,了解医院历史及当前的财务情况,根据这些财务数据医院便可以预测未来的发展情况。此外,医院也可以通过分析财务数据发现目前经营过程中出现的问题,从而尽快得到调整。在这一系统中,评价财务指标时会主要用到财务数据的分析功能,评价指标可以使医院分析自身经营状况,并对经营过程中存在问题的方法和加以调整和改进,从而实现医院的可持续发展。除此之外,医院日后进行投资时也可以通过财务数据分析功能进行科学合理的决策,显示出医院投资后的信息,并对日后的成本管理和收益增长进行严谨分析,从而分析医院在投资中的收益效率信息。

### 3.2 成本控制功能

成本控制是医院财务管理中的重要内容,基于大数据的医院财务管理与决策系统中的成本控制功能能够推动医院的财务管理工作有序开展。但是,在传统观念中,成本控制就是指缩减成本,但这一理念只是对成本控制片面化的理解,无法真正达到控制成本的目的。在科学的成本控制

观念中,有效的成本控制是指科学化地管理成本,针对医院的成本控制工作就是指通过加强医疗服务的质量,对医院成本结构进一步优化,在医院的各个环节中进行成本控制,重视改进控制成本的流程,调整相关环节,从而合理配置医疗资源。

### 3.3 动态收入费用分析功能

分析医院的财务报表,即医院收入费用表,可以反映出医院在具体的时间内的经营情况,通过报表能够全面了解医院的经营状况。因为医院的经营具有长期性和持续性,因此,收入费用表具有动态性特征。基于大数据的医院财务管理与决策系统中的一项重要功能就是动态收入费用分析功能,医院可以查询在一定时间范围内各个科室、各个环节的收支以及结余情况。

## 4 基于大数据的医院财务管理与决策系统的设计

### 4.1 系统整体框架

医院财务管理与决策系统主要需要采集信息、加工提取信息、分析信息以及管理财务信息等重要功能,这一系统能够充分体现出良好的拓展性。根据系统的主要内容和重要功能,设计系统时可以使用实时数据仓库以及分析方法,将医院财务管理和决策的实际需求作为切入点,先分析系统整体框架。该系统主要使用 SOA 思想从三个方面构建系统整体框架,即业务框架、数据框架和技术框架。次框架数据采集模块使用在线数据采集和批量数据采集框架,融入大数据以及财务数据仓库,相互作用下形成医院财务管理和决策系统的整体框架,可以完成数据的收集、整合以及分析工作,还可以对数据的信息价值进行有效挖掘<sup>③</sup>。

### 4.2 系统及数据体系架构设计

一方面,是对系统体系框架进行设计。基于大数据的医院财务管理与决策系统的重点是数据信息,不同的业务数据需求也存在差异,那么系统产生的业务信息以及分析结果也是存在较大差异的,因此,业务框架对数据和技术框架体系产生决定作用。系统业务框架内容主要包括数据采集、数据资源规划以及数据建设。其中数据采集包括财务数据的采集、医院经营日志信息的采集以及医院工作人员信息的采集。信息建设包括数据交换平台的建设、数据核心应用支持建设以及数据库建设。医院财务管理与决策系统技术框架内容主要包括六层,分别是信息基础环境层、应用程序层、数据服务应用层、数据库资源层、数据平台交换层和外部系统接入层<sup>④</sup>。

另一方面,是对数据体系框架进行设计。基于大数据的医院财务管理与决策系统的的关键和核心部分就是数据体系,因此设计好数据体系框架十分重要。这一系统的数据体系框架主要分为四个模块:操作型数据源系统模块;数据聚集与分析模块;数据可视化模块以及数据存储与提取模块。操作型数据源系统模块主要通过医院目前现有的数据系统进行数据的采集工作,利用 Autosys Job Scheduling 技术,能够实现数据的批量采集和实时采集;数据聚集与分析模

块将数据聚集在数据仓库中,在对数据开展清理、整合、分配仓库等工作;数据可视化模块负责进一步处理数据,重新组合并加以保存,方便管理人员查询用户信息<sup>[9]</sup>。

## 5 基于大数据的医院财务管理与决策系统开发的措施

### 5.1 财务相关信息的采集

在开发基于大数据的医院财务管理与决策系统过程中,财务相关信息的采集是基础。目前我国社会科技水平不断提高,互联网连接整个世界,各类网络信息平台不断涌现,拓宽了人们获取信息的渠道,数据库也得到增加,但是行业内存储财务数据的格式、方式都存在差异,对数据的分析和整理工作产生了阻碍作用。除此之外,网络平台中还泛滥着一部分真伪难辨的信息,无法真正实现有效的数据整合,整合出来的数据信息也难以辨别真伪,这要求系统在完善的采集信息标准下,依据行业内信息标准,分析整理不同类型的数据信息,完成财务相关信息的采集,进一步优化采集数据信息的方式,尽量实现信息采集工作的自动化。

### 5.2 建设数据中心和数据分享平台

数据中心属于基于大数据的医院财务管理与决策系统的核心内容,也是这一系统运行的基础。在数据中心中,既包括财务数据库,还包括交换数据库以及人力产品数据库等资源,如果要想数据中心提供更高质量的检索服务,那么数据中心必须具备相关的管理功能才能实现。数据分享平台主要是指为各个机构或数据库提供信息交流或共享服务的平台,主要作用就是最大限度地利用数据提供信息服务。在开发该系统的过程中,开发人员需要为数据共享平台提高自身业务协同能力提供技术帮助,加强数据传输的安全性和保密性,确保数据分享平台交换或共享信息时具有灵活性。

### 5.3 系统恢复功能

系统恢复功能能够对系统数据的安全性起到保护作用,因此在开发财务管理与决策系统时,需要对系统迅速恢复功能加强重视,提高系统容灾处理技术,确保医院的财务管理工作能够实现切换恢复数据,加强系统内部财务数据信息的安全性,同时提升医院财务管理工作效率。

## 6 系统测试评估

### 6.1 系统测试

黑盒测试是该系统主要的测试方法,测试内容主要是测试系统的功能性,以分析医院财务管理需求为切入点,系统的功能性在医院财务管理和决策中占据重要地位。首先,需要结合该系统的功能以及医院财务管理需求制定测试标准,针对各模块的功能以及系统需求的变化编写测试数据,还需要为测试创设仿真的环境,确保系统测试结果的真实性和可靠性。进行系统测试之前需要输入测试结果的期望值,之后与真正的测试结果的数值进行比对和分析。比如,针对系统中的业务收支结余功能模块进行黑盒测试,登陆系统之后需要进入业务收支结余表计算的页面,选择将聚合类别粒度控制过滤条件,接着点击确定按钮,返回便能够接

收到系统提供的计算结果,将这一结果与人工计算的结果对比,检查系统的计算是否准确。随后点击财务走势数据分析的页面设置好业务收支计算的日期范围,选择相应的科室,之后进行查询,返回接收这一科室的分析结果、收支结余率等数据信息,通过系统提供的数据也可以得到科室未来发展趋势和成本控制趋势的相关分析结果<sup>[9]</sup>。

### 6.2 性能测试

MongoDB 是该系统的数据仓库,性能测试需要在数据仓库中输入需要查找的目标,对该系统的数据仓库的特点进行测试,测试为单线程,分为批量输入测试和大量输入测试。

### 6.3 系统的完善与改进

对系统加以完善和改进需要规范操作步骤,根据系统的使用情况和医院财政制度的要求,使财务数据更加准确,并实现实时更新,同时也促进数据仓库和财务聚合引擎能够正常运转。从医院的财务制度出发,提高财务管理工作中整合数据信息的效率,及时反映资金流动状态。完善系统还需要分析和研究数据信息以及财务价值链,开发和设计系统时,其中的主要内容包括数据挖掘和财物价值链。但是受到技术以及多方面因素影响,不能保障全部都得以实现。主要有两点原因:第一,财务数据采集具有长期性;第二,财务数据模型需要进行反复验证。只有这样才能对系统加以完善,从而整理出高质量的财务数据信息。

## 7 结束语

综上所述,在大数据时代背景下,需要对医院的财务管理工作进行创新,充分使用大数据分析技术,提高医院的财务管理工作质量和效率,因此,需要基于大数据对医院财务管理与决策系统进行开发设计,实现财务数据的灵活处理,充分发挥数据的巨大价值。

### 参考文献

- [1]王琴.基于大数据的医院财务管理与决策系统的设计与开发[J].新商务周刊,2019(2):64-65.
- [2]陈虹君.大数据背景下医院财务管理初探[J].经济与社会发展研究,2021(27):51-52.
- [3]孙丽娟,冯国栋.基于大数据思想的医院财务管理和决策系统设计研究[J].现代科学仪器,2021,38(5):250-254+259.
- [4]李川.医院财务管理与决策系统的设计与开发探析[J].软件,2019,40(10):180-183.
- [5]高丽霞.基于大数据视角下的智能化医院财务信息化管理系统研究[J].现代科学仪器,2020(4):190-194.
- [6]艾学瑛.基于智能数据分析的医院财务管理决策系统的设计与实现[J].自动化与仪器仪表,2019(11):93-95+99.

作者简介:王凤兰(1968,10-),女,内蒙古通辽人,汉,大专学历,职称:会计师,研究方向:医院财务。