

中医药主数据管理信息系统建设^{*}

刘 琦 田双桂 沈绍武 肖 勇 熊文娟

(湖北中医药大学信息工程学院 武汉 430065)

〔摘要〕 介绍主数据概念以及医疗卫生领域主数据管理信息系统研究现状, 详细阐述中医药主数据管理信息系统设计与构建, 包括主数据编码规则与属性描述、主数据管理流程与实现模式、系统架构及功能, 指出该系统有助于实现中医药信息资源共享与互联互通。

〔关键词〕 中医药; 主数据管理; 信息系统

〔中图分类号〕 R-056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2018.10.009

Building of Traditional Chinese Medicine Master Data Management Information System LIU Qi, TIAN Shuanggui, SHEN Shaowu, XIAO Yong, XIONG Wenjuan, School of Information Engineering, Hubei University of Chinese Medicine, Wuhan 430065, China

〔Abstract〕 The paper introduces the concept of master data and the current study situation of master data management information system in the medical care field, elaborates on the design and building of Traditional Chinese Medicine (TCM) master data management information system in detail, including the coding rule and attribute description of master data, the management procedure and realization mode of master data, the system architecture and functions, and points out that the system is conducive to the realization of TCM information resource sharing and interconnection and interworking.

〔Keywords〕 Traditional Chinese Medicine (TCM); master data management; information system

1 引言

2016 年 6 月《国务院办公厅关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》(国办发〔2016〕47 号)提出“健康医疗大数据是国家重要的基础性战略资源,有利于激发深化医药卫生体制改革的动力和活力,提升健康医疗服务效率和质量^[1]”。有关调查显示中医医院信息系统建设已具有

一定规模,55%的中医医院建立电子病历系统,64%的中医医院建立门(急)诊医生工作站,60%~70%的县级以上中医医院应用信息系统。但医院各业务系统自行建设、独立运行,数据结构不尽相同、数据字段存在差异,如果没有采用数据标准进行统一和规范,难以进行有效的共享与交换。

2 主数据概念

主数据最早出现在以企业资源计划系统(Enterprise Resource Planning, ERP)为代表的制造业集成信息系统中,被认为是可以被各业务、各部门、各系统重复使用,具有较高价值、不容易变化的数据^[2],也称基准数据^[3]。在医疗卫生领域医院核心业务实体的数据被认为主数据,是医院内外数

〔修回日期〕 2018-06-21

〔作者简介〕 刘琦,硕士研究生;通讯作者:田双桂,助理研究员,发表论文10余篇。

〔基金项目〕 国家中医药管理局中医药项目“中医药基准(主)数据标准信息库构建研究”(项目编号:GZY-GCS-2018-020)。

据交互的基准,具有准确性、重要性、基本不变、频繁交互、高价值等特性^[4]。医院中的主数据大部分来源于临床信息系统,主要包括患者、医护人员、财务、设备、药品信息等。将主数据管理思想与方法、管理信息系统设计理念融入中医医院信息化建设中,统一基础数据的管理,对有效解决信息孤岛与信息烟囱问题,实现中医医院业务应用系统的互联互通与业务协同,不断推动中医药医疗服务和管理模式的深刻转变具有重要意义。

3 医疗卫生领域主数据管理信息系统研究现状

国内对主数据相关研究起步较晚,与国外相比存在一定的差距。近年来主数据管理信息系统在医疗卫生领域外的其他行业应用比较广泛,如石油、航运、通讯、烟草等。在医疗卫生领域,医院对主数据管理信息系统的开发技术和规范化研究刚刚起步,如徐苒等医院信息集成中的人员主数据管理研究^[5]、广东省江门市中心医院郑文俊等基于 UDM 主数据模型的门诊预约挂号系统集成与应用^[6]以及首都医科大学靳萍等基于医院信息系统的临床医师信息集成与综合应用研究^[7]等。其中南京鼓楼医院建立基于患者主索引(Enterprise Master Patient Index, EMPI)的主数据管理平台,通过建立唯一的患者标识将医疗信息系统有效地关联在一起,保证同一患者分布在不同系统中的个人信息采集的完整性和准确性,归一化管理外部接口等,以实现各个系统之间的互联互通与信息共享。目前各医院在主数据管理信息系统建设中并未有相应的技术规范和指南性文件,未明确规定主数据编码规则、基本属性、主数据管理流程与实现模式等具体内容。

4 系统设计

4.1 概述

从医院各信息系统中进行数据提取、分析及汇总的过程中发现存在基准数据不准确、标准不一、冗余和分散等问题,进而导致共享性低、相互独立,系统运营维护成本较高,“信息孤岛”、“信

息烟囱”等现象存在,区域医疗资源整合与优化难度加大。中医药主数据管理信息系统旨在建立一套中医医院数据交换的基础数据,用于消除院内或院间信息系统的数据差异,从而保证数据一致性、完整性以及准确性。

4.2 主数据编码规则与属性描述

主数据是一种在信息系统中交互的数据。数据元是数据的基本单元,具有数据名称、类型等多个不同属性,是一组可识别、可定义的基本单元^[8]。主数据在医院中的概念可以理解为用于在医院信息系统间交互的特殊数据元,因此中医药主数据的编码规则与属性参照卫生信息数据元标准化规则(WS/T 303)、卫生信息数据元目录(WS 363)开展。卫生信息数据元基本属性模型分为 5 类 22 个属性,研究主数据需重点做好数据元标识符、数据元名称、定义、数据类型、数据允许值等 6 个专用属性的规范化,在 22 个属性基础上增加 1 个来源属性,以说明主数据主要来源于中医医院哪些信息系统,便于后期的数据同步与分发。

4.3 主数据管理流程与实现模式

4.3.1 管理流程 包括业务规则定义、主数据生成、上传、发布与分发 5 个步骤,保证主数据管理系统与医院信息系统内数据的一致性、完整性和唯一性,以达到业务协同管理、信息资源互联互通的目的。

4.3.2 实现模式 主要有 4 种,分别是整合模式(Consolidation Style)、注册模式(Registry Style)、共存模式(Coexistence Style)和事务模式(Transactional Style)^[9]。主数据 4 种实现模式对比,见表 1。可知主数据在整合、共存、注册 3 种实现模式中前两者都存在源系统与主数据管理系统中,在注册模式需要 2 者之间建立索引联系,3 者会产生数据冗余且查询耗时长的问题。考虑到医院信息系统稳定性与准确性对医院运营影响以及每日存储数据量之大(普通二级医院每日的数据量用 TB 级别存储),因此中医药主数据管理信息系统采用事务管理模式实现,与其他 3 种实现模式相比,事务管理模式只将标准化与规范化的主数据存储于主数据管理系统

中，集中管理、统一分发，不单独存放在各医院源信息系统中，减少医院医疗存储费用和营运维护的压

力，进而高效、快速地保障数据来源、提高数据质量。中医药主数据管理信息系统事务模式，见图 1。

表 1 主数据 4 种实现模式对比

实现模式	源系统	主数据系统	优点	缺点
整合模式	√	√	不需要有统一的数据标准	不能保证数据同步，存在数据冗余，不统一分发主数据
注册模式	√	索引值	有效减少数据冗余	查询主数据耗时长
共存模式	√	√	较少维护，统一分发主数据	不能保证数据同步，存在数据冗余
事务模式	-	√	保证数据同步，有效减少数据冗余，统一管理主数据	缺少数据更新的便利性

注：“√”代表主数据存储在该系统中，索引值代表主数据是以一种索引的方式联接存在该系统中。

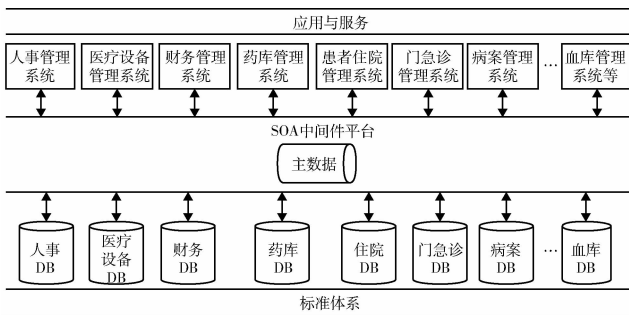


图 1 中医药主数据管理信息系统事务模式

4.4 系统架构

系统架构设计依据主数据管理流程即识别——编码——生成——上传——发布——分发。在主数据获取阶段，由于医院信息系统供应商、数据存储结构等不一致，需采用归一化、规范化管理外部接口，把控基准数据来源质量。在主数据识别阶段，利用数据抽取工具（Extract - Transform - Load, ETL）对从提供者信息系统中获取的数据进行清洗、处理、合并等，便于保障后期主数据质量。主数据编码参照 WS/T 303 与 WS 363，消除数据异构，便于主数据规范化与标准化。在主数据生成与上传至主数据库阶段，采用事务模式，减少数据冗余、统一管理主数据。在主数据管理系统进行数据分发时采用中间件技术面向服务架构（Service - oriented Architecture, SOA）与企业服务总线（Enterprise Service Bus, ESB）技术负责业务数据的实施过程，简化与统一管理流程，高效、准确协同业务服务整合与通信，再通过规范化的外部接口分发给各外部信息系统，保障主数据的唯一性、完整性和准确

性，实现数据共享与互联互通。中医药主数据管理信息系统架构，见图 2。

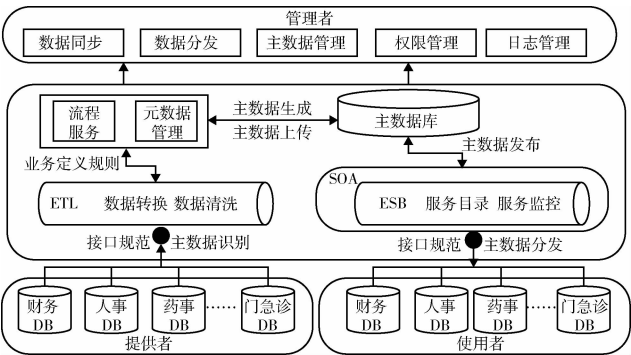


图 2 中医药主数据管理信息系统架构

考虑到系统的完整性，架构设计还包括外部系统环境，即主数据的提供者（数据来源）、使用者（系统用户）和管理者（系统管理员）。其中主数据的提供者是医院信息系统（临床信息系统、管理信息系统），使用者是系统的终端用户，不仅包括医院信息系统，还包括外部请求数据交互的信息系统。而管理者主要负责系统动态运营维护与管理等事务，如数据同步、数据分发、主数据维护、权限管理、日志管理等。

4.5 系统功能

- 4.5.1 主数据识别与入库 将待识别的数据记录按照规范基准数据表模板整理、汇总，将各属性字段填写完整且数据元标识符唯一、来源系统属性的值不低于 2 的数据存入基准数据库中。
- 4.5.2 主数据基本管理 主要包括对中医药主数据的名称、值、标识代码进行查询、修改、更新、

删除、查看等基本操作。

4.5.3 基准数据表单管理 一种是规范基准数据表单，另一种是外部基准数据表单。规范基准数据表单是本系统建立标准数据表，外部基准数据表单由外部信息系统按照本系统标准数据表模板整理而来，主要是对这两种表单的导入、编辑、导出等操作管理。

4.5.4 基准数据库认证管理 将外部信息系统提供基准数据库内容与本系统中标准数据库内容进行标准匹配检测并给出外部信息系统基准数据库的检

测报告，其中包括基准数据标准符合（度）情况、认证结论以及处理意见等。

4.5.5 基准数据库服务管理 主要包括基准数据输入法调用、目录管理以及权限管理等内容。基准数据输入法是指将主数据标识符与名称之间建立索引，使其进行主数据查询方便快捷且标准；目录管理是指将主数据进行分门别类管理；权限管理是指为用户分配系统管理权限。中医药主数据管理信息系统功能结构，见图 3。

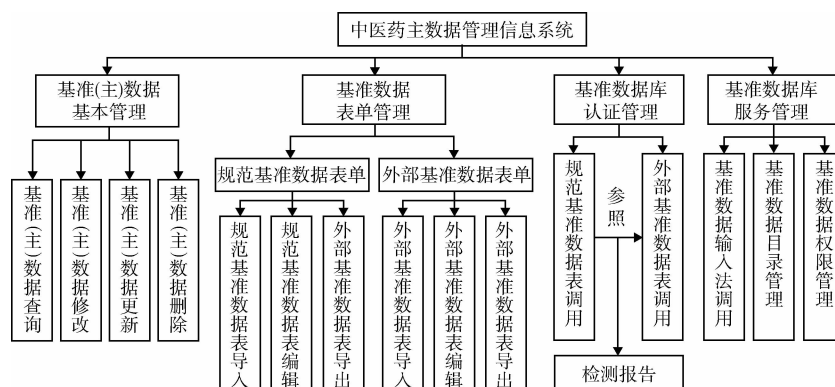


图 3 中医药主数据管理信息系统功能结构

5 结语

本研究旨在以中医药业务系统需求为导向，应用大数据、互联网等现代信息技术，建立统一标准、统一管理、统一平台、统一网络的信息系统，实现用“数据说话、数据管理、数据决策”的管理机制，将主数据管理信息系统应用于中医医院帮助其整合与优化医疗数据，提高医疗服务水平，进而有助于实现医疗服务、公共卫生、药品供应、综合管理等业务应用系统的互联互通和业务协同，促进中医药信息化建设与发展。

参考文献

- 1 国务院办公厅. 关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见 (国办发〔2016〕47号) [EB/OL]. [2017-06-24]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-06/24/content_5085091.htm.

- 2 胡波, 孙凯, 吉小恒. 成熟度模型在电网企业主数据管理中的应用研究 [J]. 计算机安全, 2013 (12): 42-45.
- 3 赵文峰. 中国联通主数据管理系统的设计与实现 [D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2016.
- 4 李刚, 焦谱, 文福拴, 等. 基于偏序约简的智能电网大数据预处理方法 [J]. 电力系统自动化, 2016, 40 (7): 98-106.
- 5 徐苒. 医院信息集成中的人员主数据管理研究 [J]. 中国数字医学, 2017, 12 (10): 92-95.
- 6 郑文俊, 陈能太, 郑惠玲. 基于 UDM 主数据模型的门诊预约挂号系统的集成与应用 [J]. 医学信息旬刊, 2012, 25 (7): 18-20.
- 7 靳萍. 基于 HIS 的临床医师信息集成与综合应用研究 [D]. 北京: 首都医科大学, 2007.
- 8 原中华人民共和国卫生部. 卫生信息数据元标准化规则 (WS/T303-2009) [S]. 2009.
- 9 Allen Dreibelbis, Eberhard Hechler, Ivan Milman, et al. Enterprise Master Data Management: an SOA approach to managing core information [M]. USA: IBM Press, 2008.