

武汉协和医院基于数智能化视角的 供应链管理创新实践

熊琴 周莹 胡杨 刘波

摘要：本文从设计思路、流程改造、系统对接、信息化全程追踪等方面介绍了华中科技大学同济医学院附属协和医院建立物资供应管理平台的创新实践，通过实施供应链管理数智化转型，有效提升了药品批量付款效率、强化了后勤供应链管理和供应商集中管理，助力医院提升多院区多部门协同效率、运营效率，强化风险防范能力。

关键词：公立医院；供应链管理；数智化；物资供应管理平台

中图分类号：F275；R197.322；F810.6 **文献标志码：**A **文章编号：**1003-286X(2024)24-0031-04

公立医院供应链管理涉及多个部门和环节，如预算规划、招标、合同管理、采购、仓储及出入库管理、财务付款等，部门间协作不畅和信息共享不充分往往导致预算与实际需求脱节、招标过程不透明、合同执行不规范、物资流转效率低以及财务付款滞后，不仅降低了供应链管理效率，也削弱了对整个供应链流程的监督和控制在。随着信息技术的快速发展，创新应用供应链管理已成为提升公立医院物资管理效率的重要手段。

华中科技大学同济医学院附属协和医院（以下简称武汉协和医院）作为武汉市公立三级甲等综合性医院，实行一院多院区管理模式，现共有4个院区（1个主院区+3个分院区），临床医技及平台科室49个，国家临床重点

专科32个（含建设项目）、国家重点学科10个。由于各院区地理位置分散，物资需求多样化，加之医院HIS（医院信息系统）、LIS（实验室信息管理系统）、手术麻醉系统、电子病历管理系统、物资管理系统、HRP（医院资源规划）等各信息系统种类繁多、数据繁杂，信息共享机制不健全，导致资源配置效率低下，跨院区协调和物资调配难度加大，低效率的传统物资供应流程已经无法满足医院发展需要，亟需借助信息技术优化供应链管理以提升整体运营效率。

一、创新实践

（一）基于数智能化视角的设计思路
武汉协和医院推进供应链管理创新实践项目，在医院业财深度融合

和信息化深入发展的基础上，探索供应链高质量发展道路，积极推进供应链管理数智化转型，探索建立物资供应管理平台，实现物资采购、供应商管理和财务业务处理的全程数字化、智能化和标准化。其设计思路如图1所示。

（二）归整供应链入口，统一编码
医院物资供应管理平台旨在通过数智化手段整合医院与供应商之间的合作流程，实现供应链全流程信息的集中管理和高效利用。首先，归整供应链入口，统一供应商注册与登录机制。归整供应链入口不仅简化了供应商的初始接入流程，也为后续优化审核工作奠定了基础。其次，一方面通过人工审核，确保只有符合条件的供应商能够进入系统；另一方面系统自

作者简介：熊琴，华中科技大学同济医学院附属协和医院，高级会计师，国家卫生健康委预算单位经济管理后备领军人才，湖北省高端会计人才；周莹，华中科技大学同济医学院附属协和医院，国家卫生健康委预算单位经济管理后备领军人才；胡杨，华中科技大学同济医学院附属协和医院；刘波，华中科技大学同济医学院附属协和医院，正高级会计师，通讯作者。

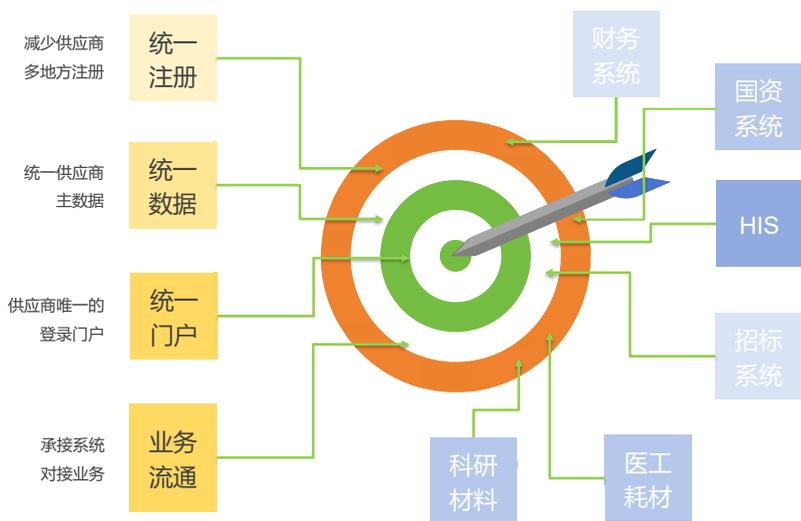


图1 武汉协和医院物资供应管理平台的设计思路

动进行数据校验，调用医院其他系统数据核查该供应商是否已在医院产生历史数据，同时物资供应管理平台通过关联“启信宝”，一键获取各供应商风险、经营、司法、工商和知识产权等方面的真实有效信息，甄别供应商真假，预防潜在风险。

平台上线后，系统自动为各供应商生成唯一的编码，有效解决了以往供应商编码不一致的问题。通过自动生成唯一的供应商识别码，并将其推送至各个业务系统，实现了供应商信息的一体化管理，确保了信息的一致性和可追溯性。

(三) 整合采购系统，优化申请流程

医院内部采购系统分散，药品、耗材、设备、家具等分散在不同的采购系统中，导致效率低下、资源分配不合理等问题，职能部门员工以及物资使用科室对采购工作的满意度较低。物资供应管理平台通过整合各采购系统，有效提升采购流程的透明度和响应速度。

以科研试剂的采购为例，医院员

工在财务平台上进行采购下单，同时自动占用经费，经过审核后，订单信息被传输至SAP系统，创建正式的采购订单。考虑到医院可能会同时向多个供应商采购物资，平台根据订单需求进行拆单组合。此外，系统在创建订单后，实时将订单信息推送至物资供应管理平台，供应商登录平台选择相应的订单并创建送货清单，完成整个供应链的闭环管理。

(四) 上下协同，串联招投标及合同签署流程

通过与招投标系统和合同系统的深度对接，物资供应管理平台可以实现招投标及合同签署工作的全流程电子化管理。在招投标阶段，物资供应管理平台可以整合医院的物资需求信息，通过与招投标系统对接，发布招标公告，收集和管理投标文件，实现投标过程的透明化和公正化。在投标结束后，物资供应管理平台可以自动将中标结果与合同系统进行数据交换，生成标准化的合同文本。这一过程不仅降低了错误率，而且提高了合

同制定的效率。同时，通过合同系统的智能化审核功能，可以确保合同内容合法合规，保障医院的权益。

此外，物资供应管理平台还可以监控合同的执行情况，及时发现并解决执行过程中的问题，确保物资供应的连续性和稳定性。

(五) 货票同行，送货验收，财务付款

在供应链管理的后半段，物资供应管理平台继续通过信息技术手段，实现货票同行、送货验收、财务付款、资产管理的全流程管理优化。

首先，供应商根据供应链平台的订单要求进行货物配送。在物流配送过程中，在货物送达医院的同时提供相应的发票。院方在收货时可以对发票进行初步核对，即货票同行。物资供应管理平台同步向财务平台发起送货确认单审批流程，在电脑端或者手机端均可完成线上审批。

其次，医院财务人员通过财务报销平台对收到的发票进行OCR识别（光学字符识别）和验真，将发票信息转化为电子数据，传输至SAP系统中，系统进行校验控制，确保已完成出库的订单不能再关联发票，保障财务数据的准确性。因为经费、发票、流程信息已经对接到财务平台中，财务人员在提高付款效率的同时也加大了监督力度。物资供应管理平台进一步对接资产管理系统，资产验收完成后在资产系统进行入库，缩短了入库时间，也有效避免了人工处理可能存在的遗漏。

(六) 数据共享，多院区一体化管理

在数据管理方面，平台构建供应商详细主数据表，实现全过程数据的集中存储与管理。此外，平台提供的API接口（应用程序开发接口）允许

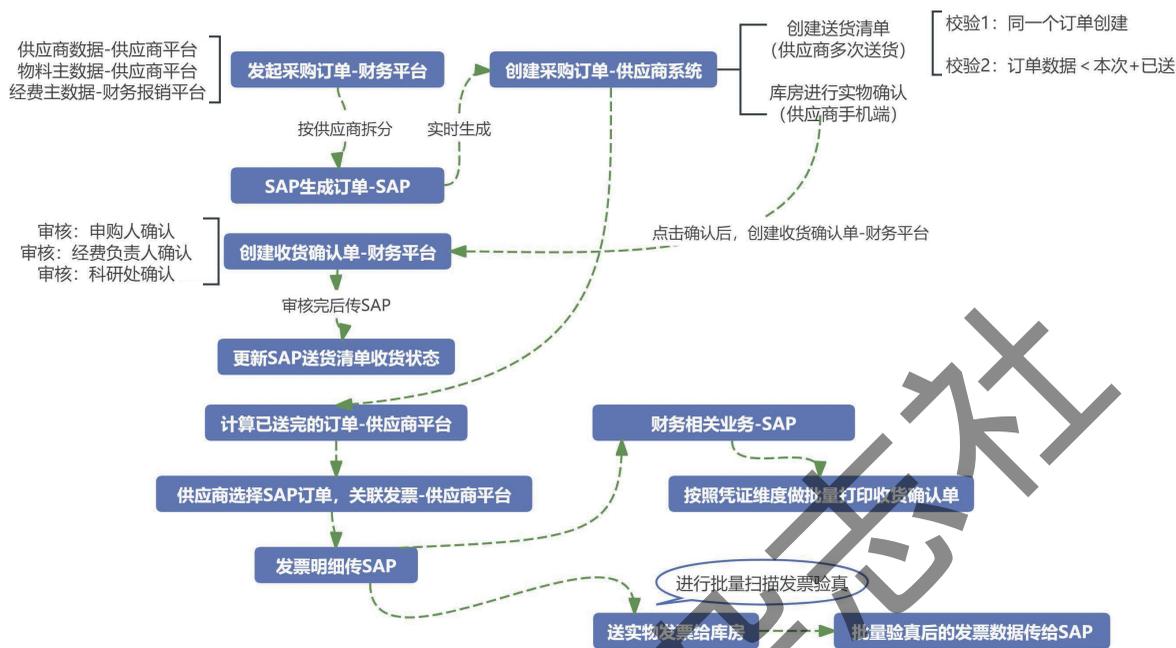


图2 武汉协和医院物资供应管理平台业务流程图

各业务系统(如招标系统、国资系统、SAP系统等)无缝接入和获取流程数据,包括实时的增量数据。各业务部门与平台建立接口后,信息可自动获取,无需手工二次填写即可归集真实有效的业务数据,实现信息共享,保证了数据统一。

武汉协和医院是“1个主院区+3个分院区”的管理模式,面对多院区运营的挑战,在数据共享的基础上,物资供应管理平台也实现了院区间信息的无缝对接和资源共享。通过建立中心库和科室库的多级库房管理模式,优化了物资调拨和存储。此外,智慧医疗物联网技术的应用,使得物资全程可视化和可追溯成为可能,进一步提高了供应链的透明度和响应速度,也将多院区管理的事后审核前置为事前与事中监督。

(七) 全程追踪, 信息化溯源

物资供应管理平台以HRP系统为

基础,结合财务综合平台的数据分析功能,可以实现对供应商与医院之间业务信息的有机整合,从而构建一个全流程信息化的闭环管理体系(见图2)。以供应商注册→进场→下订单→交货→付款→评价反馈为链条,严把入口关,加强过程管理,根据供应商的交货质量、服务水平等进行评价,并将评价结果反馈至平台。这些评价数据将作为未来供应商选择和管理的参考,有助于医院不断优化供应链管理,提升整体服务质量。

二、应用成效

(一) 提升药品批量付款效率

武汉协和医院在财务平台上线发票自动校验功能,通过OCR自动识别技术,扫描枪扫描发票上的二维码,RPA财务机器人将关联的发票号码与税务局系统自动进行校验、比对,发现不一致主动报错,提高了财务人员

工作效率,缩短了供应链流程中付款环节所需时间,也降低了人为出错及舞弊风险。

(二) 兼顾后勤供应链管理质量与效益

武汉协和医院后勤供应链管理包括物资供应链管理及后勤服务质量管理:

在物资供应链管理中,优化采购计划编制工作,由使用科室每月结合采购预算填报采购计划,后勤物资管理部门汇总并分类完成后按照计划进行采购,实现低库存管理甚至零库存管理,助力实现降本增效的管理目标;在出入库环节,严格按照合同要求清点物资;建立使用情况反馈评价机制,便于后续采购物资时作为参考依据。

在后勤服务质量管理上,采用自营与引入社会化服务相结合的模式。对于重要的水、电、气的运维采用自



图1 武汉协和医院

营模式，最大限度保障医疗安全；对于物业服务、一般零星维修等采用外包形式，并做好评价、监督工作，在保障安全的同时节约医院运营成本。

（三）加强供应商集中管理

通过物资供应管理平台的数据库功能，对供应商进行线上集中管理。数据库中的供应商信息包括供应商的资质、过往表现与供货能力等，将各类信息整合并展示出来，不仅有利于相关部门遴选供应商，也能更好进行集中管理，如信息更新、查询等，并建立有效的监督与评价体系，通过评价反馈供应商的过往表现，便于未来再次对供应商进行遴选，这种双向反馈机制在很大程度上优化了物资供应链的效率和效果。

（四）提升多院区多部门协同效率

武汉协和医院供应链管理实行多院区一体化的集中管控模式，4个院区统一政策、主院区统一采购并调拨物资、统一财务核算。供应链流程改造完成使得医院通过对上游供应商的追溯管理完善了供应链的院外管理流程；院内则打通了供应商系统与医院HRP系统，并实现对临床病区各类物资消耗信息可追溯至患者，从而实现了供应链全生命周期多维度管理及全过程的动态闭环管控。更重要的是，供应链流程改造完成使得4个院区共同实现了信息流、物流和资金流的统一，多院区数据共享共用促进管理效率大幅提升。

（五）提升医院运营效率

武汉协和医院供应链全流程管理改造完成后，运营效率逐步提升。流程改造完成后的两年内，药占比（不含中草药）从2021年的36.23%降至2022年的33.95%；耗占比从2021年的16.14%降至2022年的16.09%；低值耗材占比从2021年的6.61%降至2022年的6.30%。

（六）强化风险防范

武汉协和医院物资供应管理平台利用先进的信息技术，对药品、耗材等关键物资的采购、存储、使用和监管进行全程跟踪，确保供应链的透明和可追溯性。建立高值耗材二级库，由专人负责管理，通过条码对高值耗材进行全流程追溯管理，二级库负责

人员对高值耗材进行扫码计费，关联患者信息并出库，保证高值耗材尤其是植入物使用信息的准确性、规范性、科学性，最大限度保障医疗安全。通过实时数据分析，医院能够及时发现供应链中的异常情况，如库存短缺、过期药品等，从而迅速采取应对措施，避免医疗资源浪费和患者安全风险。平台还能与供应商系统对接，实现信息共享，提高采购效率，降低成本，增强医院的抗风险能力。同时，平台的数据分析功能可以为医院管理层提供决策支持，从而制定更为合理的物资管理策略，保障医疗服务质量。□

责任编辑 刘霖

主要参考文献

[1] 王有良, 胡明双, 李波, 等. 三级医院的主数据管理系统应用与实践[J]. 中阿科技论坛(中英文), 2022, (6): 130-135.

[2] 王欣国, 顾伟, 汤磊, 等. 公立医院医用耗材SPD模式及发展趋势分析[J]. 中国医院管理, 2023, 43(10): 89-92.

[3] 陈武朝, 黄二丹, 潘黎, 等. 公立医院高质量发展背景下多院区同质化面临的问题与实现路径[J]. 中国医院, 2024, 28(1): 15-18.

[4] 潘奕宏, 王振坤. 公立医院后勤管理数字化转型探索与实践[J]. 中国医院建筑与装备, 2024, 25(2): 7-12.

[5] 何丽, 齐英, 毕家寅, 等. 基于三级公立医院绩效考核的医院运营效率评价: 以黑龙江省为例[J]. 中国卫生经济, 2023, 42(10): 65-70.