

中国疾病预防控制中心信息系统整合共享实践分析*

金丽珠 李少琼 杜雪杰 孟郁洁 郭青

(中国疾病预防控制中心 北京 102206)

〔摘要〕 目的/意义 推进政务信息系统整合共享,以降低政府治理成本,实现治理体系和治理能力现代化。方法/过程 以中国疾病预防控制中心信息系统整合共享工作为例,详细阐述整合路径及工作成效,对整合共享的难点和对策展开分析和探讨。结果/结论 基于全民健康信息化建设,明确“统筹布局,共建共享”的总体要求,探索以大数据技术为抓手,实现数据的融合与应用,构建数字疾控新发展格局。

〔关键词〕 政务信息系统;整合共享;大数据技术

〔中图分类号〕 R-058 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2024.04.011

Analysis of Information System Integration and Sharing Practice in Chinese Center for Disease Control and Prevention

JIN Lizhu, LI Shaoqiong, DU Xuejie, MENG Yujie, GUO Qing

Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing102206, China

〔Abstract〕 **Purpose/Significance** To promote the integration and sharing of government information systems, so as to reduce the cost of government governance and modernize the governance system and capacity. **Method/Process** The paper takes information system integration and data sharing in Chinese Center for Disease Control and Prevention (CDC) as an example, elaborates the integration path and working result, and analyzes and discusses the difficulties and countermeasures of integration and sharing. **Result/Conclusion** Based on the National Health Information Construction, the general requirement is clear for unified planning and co-constructing and sharing. Exploring the big data technology to realize data fusion and application, and build a new development pattern of digital CDC.

〔Keywords〕 government information system; integration and sharing; big data technology

〔修回日期〕 2023-12-19

〔作者简介〕 金丽珠,助理研究员,发表论文17篇;通信作者:郭青。

〔基金项目〕 国家科技基础条件平台国家人口与健康科学数据共享服务平台公共卫生科学数据中心(项目编号:NCMI-ZB01N-201905)。

1 引言

曾经我国电子政务建设普遍存在“纵强横弱”“信息孤岛”“资源分散”等问题,严重制约政务信息化发挥效益,阻碍数字政府的改革进程。打破信息壁垒,加快政务系统整合共享成为各政务部门的首要任务。2017年5月印发的《政务信息系统整合共享实施方案》要求各部门原则上将分散的、独立的信息

系统整合为一个互联互通、业务协同、信息共享的“大系统”^[1]，政务信息系统整合共享开启。在此背景下，《政务信息系统整合共享 2018 年重点任务落实方案》《深化“互联网+政务服务”推进政务服务“一网、一门、一次”改革落实方案》等一系列具体措施相继出台，加大对卫生健康行业政务系统的整合力度。

在国家政策和方案的指导下，中国疾病预防控制中心依托全民健康保障信息化工程，对疾控体系信息系统进行改造和重塑，完成传染病、慢性病、免疫规划等 6 大类监测业务系统的分类整合^[2]。同时，通过构建统一的应用门户，将业务条块分割的信息管理转化为基于平台的业务应用，为各级各类医疗卫生机构提供“一站式”用户访问、信息报告、业务管理等全流程服务^[3]。虽然改造初见成效，但距离实现一个“大系统”的目标还有一定差距。根据国家卫生健康委员会要求梳理的政务信息系统清单目录，在全国范围内部署使用的疾控相关业务系统有 50 余个，本次工作重点即实现这些系统的全面清理和整合。

2 实例分析

2.1 整合路径

2.1.1 摸清系统底数，形成整合清单 根据“谁使用，谁负责”原则，各部门通过自查方式填写《信息资源调查表》，掌握现有信息系统数量和运行情况，分清理、保留和整合 3 种方式进行系统梳理。对于长期处于空置状态、停止运行维护的“僵尸”系统，一律清理和销户。对于拟停用、项目

(课题) 研究目标明确是阶段性任务的应用系统，说明任务来源、内容及停用时间并报送给上级部门，不列入整合范畴。经过全面清理，最终在整合范围内的业务系统有 24 个。

2.1.2 围绕“一网、一门、一证”实施整合

(1) 融合“一网”。各业务系统运行的网络环境要求实现虚拟专用网络 (virtual private network, VPN) 全覆盖，在云平台部署的业务系统购买运营商的 VPN 服务，与疾控 VPN 网络相联通，建立与互联网相隔离的安全环境，降低网络层面风险。(2) 集成“一门”。各部门加快改造跨层级垂直应用系统，对于业务相近或重叠的系统，整合成一个子系统，进行安全升级改造，确保达到中国疾病预防控制中心信息系统应用门户 (简称应用门户) 的安全基线标准，完成门户集成，实现“只进一扇门”的应用目标。由于待集成的系统数量较多、结构复杂且用户范围不同，需要改扩建现有的应用门户。开发单点登录接口，采用统一的用户身份认证和授权管理机制；增加用户信息同步管理功能，实现不同系统相同用户的归类管理；开发日志管理接口，记录用户登录、用户认证成功或失败等信息。应用门户架构，见图 1。(3) “一证”认证。应用门户集成基于第三方认证服务机构的多证书颁发机构 (certificate authority, CA) 云认证服务，实现用户身份认证^[4]。登录应用门户的用户通过云认证平台进行证书校验，将用户证书颁发者唯一标识和用户证书序列号发送给证书机构查验，查验通过后方可登录。云认证平台可实现多家 CA 证书互信互认，见图 2。

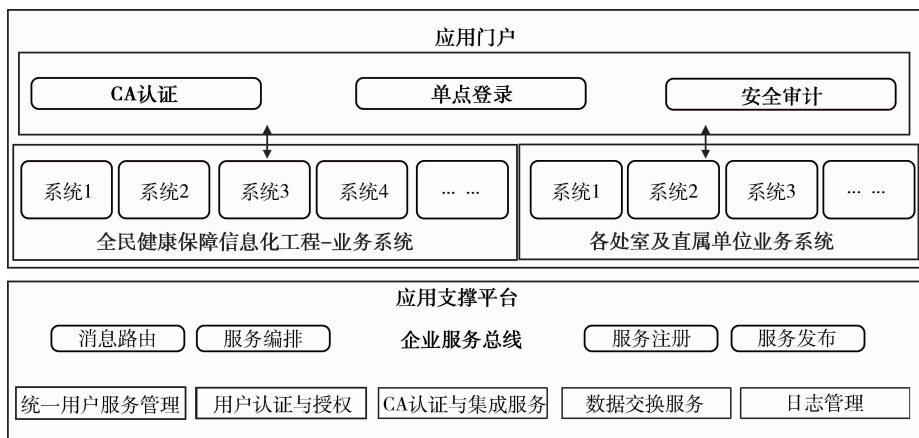


图 1 应用门户架构

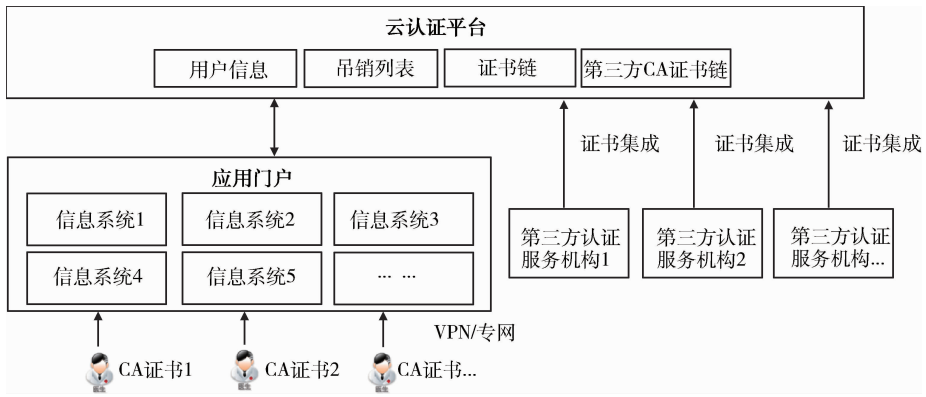


图2 多 CA 证书认证

2.1.3 建立信息资源目录 政务信息资源目录是政务信息资源共享和开发利用的基础设施，能够实现对信息资源的快速定位和管理。按照“谁主管、谁提供、谁采集、谁提供”的原则，首先确认数据责任主体。责任单位参照国家卫生健康委员会下发的《委内数据资源目录编制指南》格式要求、厘清信息资源的名称（数据表名称）、摘要、数据元名称、定义、数据类型、表示格式、来源、提供部门等，应用中心定制开发的信息资源采集系统填报，逐步建立中心统一、规范化管理且可动态更新的政务信息资源目录。当前系统已收集业务数据表 293 个，数据元 54 468 条。

2.1.4 推动数据交换共享 优化升级国家疾控数据共享交换平台，使其作为支撑传染病、免疫规划等业务数据流通的中心，与应用门户系统建立强关联，见图 3。数据共享交换平台是实现“数据多跑路”的核心技术支撑，发挥着共享交换服务中心和共享数据资源中心的重要作用^[5]。通过开发数据交换平台服务接口，已完成与国家卫生健康委员会数据交换平台、32 个省级疾控信息化平台以及国家疫苗（药品）追溯监管协同平台的对接。当前，免疫规划接种档案日均交换量约为 400 万份。为了适应疾控业务发展变化需求，国家疾控数据共享交换平台接口规范和交换标准也将不定期更新，确保数据交互安全畅通。

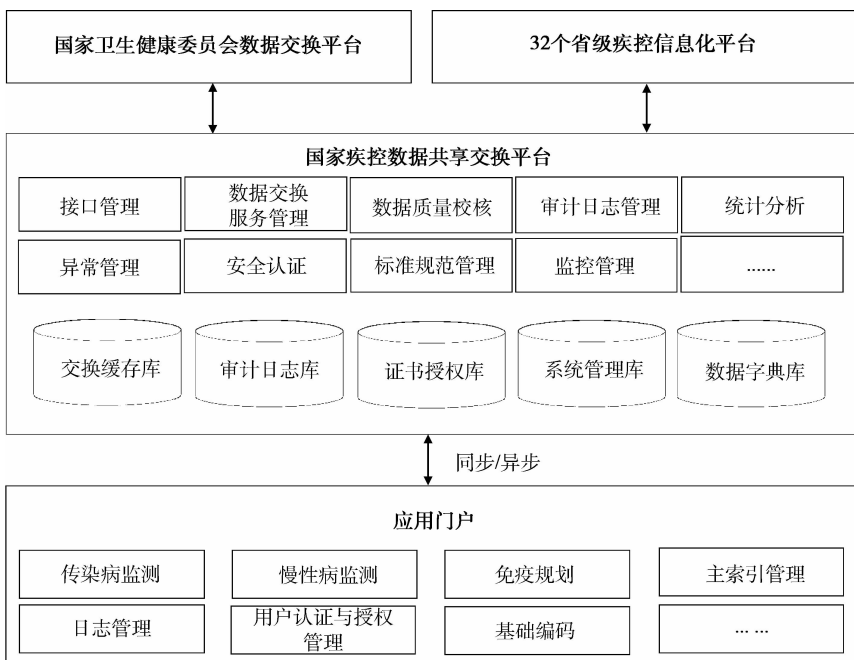


图3 数据交换平台

2.2 难点与对策

2.2.1 异构系统集成 各部门建设的系统任务来源和经费来源多样,不同时期信息化建设方向与内容存在差异,造成业务应用系统大多游离于统筹规划建设之外,缺少顶层设计,系统架构、网络部署环境、安全等级以及用户管理模式各不相同,尤其是建设时间较长的信息系统,架构老旧,安全性低,且软件版本无法升级。在时间和经费有限的情况下,实现所有系统的整合工作难度较大,因此,对于暂时无法完成业务和数据融合的系统,先实现网络融合与门户集成,再按照“大系统”的整体框架和标准改造,深度整合业务应用。针对后期立项的信息化项目,原则上以升级改造替代建设的方式,在统一的体系架构下完成开发和集成。

2.2.2 历史数据迁移 开展系统清理和整合会面临历史数据迁移的问题,而大多数需要整合的系统所使用的表空间、表结构和表字段均不一致,对于部分开发较早的系统,还存在数据量大、数据缺失、问题数据等情况,如何保证迁移前后的数据没有错漏且不迁入脏数据,也是系统整合工作中的一项重要内容^[6-7]。以中国免疫规划信息管理系统中的疑似预防接种异常反应历史数据迁移为例,主要通过数据备份和比对校验两项技术手段保证数据的一致性和完整性。在数据迁移前,备份原始数据,迁移过程中若发生数据丢失则可快速恢复,确保数据安全完整。迁移完成后,采用程序自查和人工检查相结合的方式,对源数据和目标数据进行比对校验,包括数据库表名、字段、数量等,数据校验是保证数据一致性的关键步骤。

2.2.3 信息资源目录编制质量问题 政务信息资源目录普遍存在元数据描述不准确的问题,导致资源目录编制质量不高^[8]。各部门对信息资源编目存在不同的理解,对元数据的掌握程度也参差不齐,部分数据没有按照标准格式填写,导致信息资源目录不统一,且数据元素较多,修改工作量大。针对这种情况,在信息资源采集系统中增加数据管理员角色,负责检查和审核数据资源。同时,考虑到纯粹的线上人工编制耗时耗力且准确性低,系统还开

发了支持自动化的 Excel 批量导入功能,有效提升工作效率。

2.3 整合成效

疾控信息系统整合共享工作成效明显。从系统整合角度,共清理“僵尸”和“影子”系统 13 个,保留的子业务系统或子平台逐步完成与应用门户的集成,系统总数减少约 50%。从数据资源管理角度,根据职能定位明确了数据责任主体,建立疾控信息资源目录,实现数据资源标准化和规范化管理。从数据共享应用角度,与分布式数据交换平台的集成有效实现多方数据共享的目标,极大提升了数据利用效能。以疫苗接种数据交换为例,数据交换平台汇聚全国疫苗接种数据,建立与传染病监测数据的关联,借助大数据分析技术,为传染病防控决策、疫苗效果评估研究及其他重要科学结论提供数据支撑,真正实现传染病监测与免疫规划的业务协同。从服务提升角度看,通过业务系统整合,要求基层报送的各类数据报表减少 30%,有效减轻医疗机构信息填报的负担。与此同时,一站式的应用门户也为用户带来了高效便捷的服务体验。

3 建议

3.1 建立成效评估标准,促进整合共享工作

当前,大部分政务部门的信息系统整合共享工作都已经取得一定进展,下一步可考虑建立全面、可行的评估标准,使不同整合共享程度的工作都能有直观的成效体现,也为相关督查机构考核工作进度提供客观参考。评估标准可依据《政务信息系统整合共享实施方案》等国家文件的相关内容,从组织管理保障、系统清理、资源共享等不同角度选取指标,由易到难逐级描述。评估标准的建立可以为政务信息系统整合共享工作明确方向,保障此项工作能够持续发挥成效。

3.2 强化顶层设计规划,提升业务应用一体化水平

为避免重复建设造成新一轮的“信息孤岛”和“数据烟囱”,重点是要在顶层设计指导下做好整体

规划,实现自上而下的延伸贯通,形成完整的数据链和业务链。在全民健康保障信息化工程的助推下,疾控体系信息化建设已完成从独立的业务条线向平台化建设的转型,坚持“统筹布局,共建共享”的原则,各级疾控机构应根据全民健康信息化总体规划,在顶层架构指导下,加快推进本级信息平台的迭代升级,纵向畅通全民健康信息平台“大动脉”。此外,进一步破除卫生行政机构、疾控中心、医疗机构等多部门之间的信息壁垒,提升相关业务领域横向协同,形成业务闭环,避免多点多模式的数据采集,进而推动实现“一数一源”管理。

3.3 以大数据技术为支撑,推动多源数据融合

经过多方共同努力,我国卫生健康行业的大平台、大系统建设取得了突破性进展。按照国家决策部署,未来工作重心将聚焦政务大数据体系建设,加强数据的汇聚融合、共享和应用。根据《全国一体化政务大数据体系建设指南》的目标要求:“到2025年,政务数据与社会数据融合应用水平大幅提升,大数据分析应用能力显著增强”^[9]。利用大数据技术挖掘深层次的数据关联,对科学预测未来经济社会发展趋势、实现可持续高质量发展具有重要意义。当前,各地已逐步利用汇聚的数据资源开展具有创新性的探索,实现模型、算法等技术的融合应用与智能分析,如传染病智能监测、多点触发预警等技术创新都取得较好的应用效果。借鉴已有的成功经验,深入探究大数据等新兴技术的应用,推动健康医疗数据与社会数据有机融合,为政府决策和便民惠民提供服务。

4 结语

本文基于全面推进政务信息系统整合与共享的大背景,以疾控体系信息系统整合和数据共享实践

为切入点,从整合路径、难点、对策和成果等方面展开论述和分析,本次整合工作成功实施,取得的良好效果验证了该整合方案的有效性。下一步工作将围绕全国一体化政务大数据体系建设战略布局方向,探索以大数据、人工智能等技术应用为抓手,实现数据的深度融合与高效利用,构建数字疾控新发展格局。

利益声明: 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- 1 政务信息系统整合共享实施方案 [EB/OL]. [2023-05-18]. https://www.gov.cn/gongbao/content/2017/content_5197010.htm.
- 2 郭青,赵自雄,苏雪梅,等.基于电子疾病档案的疾病动态监测全周期管理模式研究[J].中国卫生信息管理杂志,2020,17(4):411-415.
- 3 马家奇.全民健康信息化及其对慢性病防控的重要作用:慢性病全生命周期信息监测[J].中华预防医学杂志,2020,54(4):378-384.
- 4 付嘉仪,何典,付超,等.基于CA数字认证的可信电子素质证书服务系统[J].电脑知识与技术,2022,18(19):52-54.
- 5 魏伟,田飞.“互联网+政务服务”平台建设路径研究[J].速读(中旬),2019(9):255.
- 6 蓝波,易佳,谭康,等.公安领域数据库迁移研究[J].警察技术,2023(3):17-20.
- 7 邹志合,欧阳邦辉,陈志强,等.基于信息平台的异构HIS系统数据迁移方案研究与实践[J].中国数字医学,2020,15(7):51-52,72.
- 8 马英.政务部门信息资源目录编制方法研究[J].中国信息化,2023(1):68-70.
- 9 全国一体化政务大数据体系建设指南 [EB/OL]. [2023-10-28]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-10/28/content_5722322.htm.

欢迎订阅

欢迎赐稿