

大数据时代的信息管理与信息系统探讨

付小宁

湖北经济学院 湖北武汉 430205

摘要：大数据时代的到来推动信息生产与流转模式发生深刻变革，也使信息管理与信息系统面临多重现实挑战。本文聚焦大数据环境下信息管理与信息系统的核心问题，从海量异构数据整合、存储与计算效率、信息安全与隐私保护、系统动态适配性四个维度分析了当前面临的主要挑战；在此基础上，针对性提出建立分层分类信息资源管理体系、构建数据质量全生命周期管控机制、推行“数据驱动”管理决策模式、完善跨部门跨领域信息共享机制四大优化策略。

关键词：大数据；信息管理；信息系统

引言

随着信息技术的飞速发展，数据已成为与物质、能量同等重要的生产要素，大数据时代的特征日益凸显^[1]。信息管理与信息系统作为数据采集、存储、处理、应用的核心载体，其运行效率与适配能力直接影响数据价值的转化效果，关乎组织决策的科学性与业务开展的有效性。在数据规模呈指数级增长、数据形态日趋多元、数据应用场景不断拓展的背景下，传统信息管理模式与信息系统架构逐渐暴露出诸多不适应性，各类新问题、新挑战不断涌现，严重制约了大数据价值的深度挖掘。

一、大数据时代信息管理与信息系统面临的挑战

（一）海量异构数据的整合与标准化难题

大数据时代的信息产生主体呈现多元化特征，政府部门、企业、社会组织及个体用户均成为数据生成的重要源头，这些数据在格式上涵盖结构化数据、半结构化数据与非结构化数据，在类型上涉及文本、图像、音频、视频等多种形态，形成了复杂的异构数据生态。不同数据源的数据采集标准缺乏统一规范，数据格式、编码规则、语义定义存在显著差异，导致数据之间难以直接实现互联互通。信息管理过程中，工作人员需要耗费大量时间与精力对异构数据进行格式转换、语义对齐与内容清洗，而现有数据整合工具的适配性与处理效率尚未能完全满足实际需求，部分非结构化数据的结构化处理仍

面临技术瓶颈。数据标准化工作的滞后进一步加剧了这一难题，缺乏统一的数据分类体系、元数据标准与数据交换协议，使得数据在跨平台、跨系统流转过程中容易出现信息丢失、失真等问题，严重影响了信息资源的有效利用与价值挖掘，也为信息系统的数据分析功能实现带来了阻碍。

（二）数据存储与计算的高效性需求冲突

大数据的海量性特征对信息存储系统提出了极高的容量要求，随着数据规模的持续指数级增长，存储设备的扩容速度往往难以跟上数据产生的节奏，传统集中式存储架构在存储容量扩展方面面临物理空间与成本投入的双重限制。同时，用户对数据访问的实时性要求不断提升，业务场景中大量即时性数据处理需求需要存储系统具备快速的数据读写能力，而海量数据的存储会不可避免地增加数据检索与读取的延迟，形成存储容量与访问速度之间的矛盾^[2]。在计算层面，大数据处理需要对海量异构数据进行复杂的运算分析，包括数据挖掘、统计分析、关联分析等多种计算任务，这些任务对计算资源的算力、并行处理能力提出了严苛要求。传统计算架构的算力分配模式缺乏灵活性，难以根据计算任务的复杂程度与数据规模进行动态调整，导致部分计算任务因算力不足而延长处理周期，而闲置的计算资源又无法得到有效利用，造成资源浪费。存储与计算之间的协同性不足进一步加剧了这一冲突，存储系统的数据组织方式与计算系统的处理逻辑未能实现深度适配，数据在存储与计算节点之间的传输过程中存在冗余开销，降低了整体信息处理的效率。

作者简介：付小宁（2005--），女，汉族，湖北十堰人，本科，研究方向：信息管理与信息系统。

（三）信息安全与隐私保护的双重压力

大数据时代，信息系统汇集了海量包含个人身份信息、商业秘密、政务敏感信息等在内的高价值数据，这些数据成为网络攻击的重点目标，信息安全面临严峻挑战。网络攻击技术的不断升级使得黑客能够通过漏洞利用、恶意代码注入、分布式拒绝服务攻击等多种手段侵入信息系统，窃取、篡改或破坏数据资源，对个人权益、企业经营与国家安全造成严重威胁。同时，数据在采集、传输、存储、使用等全生命周期的各个环节都存在隐私泄露的风险，部分组织或个人在数据处理过程中存在违规收集、过度采集数据的行为，超出了合法合理的使用范围。数据共享过程中的权限管理不当、数据加密技术应用不到位等问题，进一步增加了隐私泄露的可能性^[9]。此外，大数据分析技术的发展使得数据挖掘能力大幅提升，通过对碎片化数据的关联分析，能够推导出原本未被采集的个人隐私信息，形成“数据画像”式的隐私泄露，而现有隐私保护技术在应对此类深层次隐私泄露风险方面仍存在不足，相关法律法规的完善速度也未能完全跟上技术发展的步伐，导致信息安全与隐私保护的双重压力持续增大。

（四）系统适配大数据动态变化的灵活性不足

大数据的动态性特征主要体现在数据产生速度快、数据内容实时更新、数据类型不断丰富等方面，这要求信息系统具备较强的动态适配能力。然而，传统信息系统的架构设计多基于固定的业务场景与数据模式，具有较强的封闭性与刚性，系统的功能模块、数据处理流程与接口设计相对固定，难以快速响应大数据环境下的动态变化。当数据规模突然激增时，传统信息系统的硬件资源与软件架构无法实现快速扩容与弹性调整，容易出现系统过载、运行卡顿甚至崩溃等问题。面对新型数据类型的出现，现有信息系统的数据分析模块缺乏灵活的适配机制，无法快速支持对新类型数据的解析与处理，需要进行大量的二次开发与系统改造，耗费大量的时间与人力成本。此外，业务需求的动态变化也要求信息系统能够及时调整数据处理逻辑与功能配置，而传统信息系统的模块化程度较低，模块之间的耦合度较高，修改某个功能模块可能会引发连锁反应，影响整个系统的稳定性，导致系统对业务需求变化的响应速度缓慢，难以满足大数据时代快速迭代的业务发展需求。

二、大数据时代信息管理与信息系统的优化策略

（一）建立分层分类的信息资源管理体系

为应对海量异构数据的整合与标准化难题，建立分

层分类的信息资源管理体系成为关键优化策略。该体系以数据价值密度与重要程度为核心分层依据，将信息资源划分为核心数据层、重要数据层与一般数据层，不同层级的数据采用差异化的管理策略。核心数据层包含涉及核心业务、敏感隐私的高价值数据，实行最高级别的存储保护与访问控制；重要数据层涵盖支撑日常业务运行的关键数据，采用标准化的管理流程与安全防护措施；一般数据层则为价值密度较低的基础性数据，采用轻量化的管理模式以提高存储与处理效率。在分类维度上，按照数据来源、数据类型、业务领域等多个维度对数据进行精准分类，明确各类数据的管理责任主体、存储规范与使用权限。同时，基于分层分类体系制定统一的数据标准化规范，包括数据格式标准、元数据标准、数据编码规则与数据交换协议，实现不同数据源、不同类型数据的标准化处理。通过这一体系的构建，能够有效降低异构数据整合的难度，减少数据冗余，提高数据的一致性与可用性，为信息系统的高效运行奠定基础，同时也为后续的数据质量管控与信息共享提供了结构化的管理框架。

（二）构建数据质量全生命周期管控机制

针对数据存储与计算的高效性需求冲突，以及数据整合过程中可能出现的质量问题，构建数据质量全生命周期管控机制是重要优化路径。该机制贯穿数据从采集、传输、存储、处理到应用的整个生命周期，每个环节都设置明确的质量管控节点与标准。在数据采集环节，建立多源数据采集的规范化流程，明确数据采集的责任主体与操作规范，采用自动化采集工具与人工审核相结合的方式，对采集数据的完整性、准确性进行实时校验，避免无效数据、错误数据进入系统。数据传输环节，采用加密传输技术保障数据传输过程中的安全性与完整性，设置数据传输校验机制，及时发现并纠正传输过程中的数据丢失、失真问题。存储环节，根据数据的分层分类结果选择适配的存储方案，优化数据存储结构，建立数据备份与恢复机制，定期对存储数据进行完整性检查与清理，删除冗余数据、过期数据，提高存储资源的利用效率。数据处理环节，引入数据清洗、数据转换、数据融合等技术手段，对数据进行标准化处理，消除数据中的噪声与不一致性，同时建立数据质量评估模型，从准确性、完整性、一致性、时效性等多个维度对数据质量进行量化评估。应用环节，建立数据质量反馈机制，及时收集数据使用过程中发现的质量问题，追溯问题根源

并进行针对性改进。通过全生命周期的质量管控，能够有效提升数据质量，减少因数据质量问题导致的计算资源浪费，提高数据处理的效率与准确性，缓解存储与计算的高效性需求冲突，同时为数据驱动的决策提供可靠的数据支撑。

（三）推行“数据驱动”的管理决策模式

为解决系统适配大数据动态变化的灵活性不足问题，同时提升信息管理的价值，推行“数据驱动”的管理决策模式成为核心策略。该模式以数据为核心驱动力，重构管理决策的流程与机制，将数据分析结果全面融入决策的各个环节。在决策流程优化方面，打破传统基于经验与直觉的决策模式，建立“数据采集—数据分析—决策制定—执行反馈—数据迭代”的闭环决策流程。通过信息系统实现对业务数据的实时采集与整合，利用大数据分析技术、人工智能与机器学习算法对数据进行深度挖掘，提取数据中蕴含的规律、趋势与关联信息，形成具有决策参考价值的分析报告。决策制定过程中，以数据分析结果为客观依据，结合业务场景与战略目标，制定科学合理的决策方案，减少人为主观因素的干扰。决策执行过程中，通过信息系统实时监控执行效果，收集相关数据反馈，对决策方案的有效性进行动态评估。根据评估结果及时调整优化决策方案，形成数据驱动的持续迭代机制。为支撑这一模式的落地，需要对信息系统进行功能拓展与架构优化，强化系统的数据分析、数据可视化与决策支持功能，构建灵活的数据分析模型库，支持根据不同决策需求快速调用适配的分析模型。同时，提升信息系统的动态适配能力，确保系统能够实时响应数据变化与决策需求变化，为数据驱动决策提供稳定、高效的技术支撑。这种决策模式不仅能够提高决策的科学性与准确性，还能增强管理决策对大数据动态变化的适应能力，推动管理效率与管理水平的提升。

（四）完善跨部门、跨领域的信息共享机制

为应对信息安全与隐私保护的双重压力，同时打破信息孤岛，提升信息资源的整体利用价值，完善跨部门、跨领域的信息共享机制是关键优化举措。该机制以“安全可控、合法合规、按需共享”为核心原则，构建多层次、规范化的信息共享体系。在共享架构设计方面，建立统一的信息共享平台，作为跨部门、跨领域数据交换的核心枢纽，平台采用分布式架构与区块链技术相结合的方式，实现数据共享过程的可追溯、不可篡改，保障数据共享的安全性及可信度。明确共享数据的范围与边界，基于数据分类分级结果，划定可共享数据与不可共享数据的界限，对涉及隐私与敏感信息的数据进行脱敏处理后再纳入共享范围。在权限管理方面，建立精细化的共享权限管控体系，根据不同部门、不同用户的业务需求，分配相应的数据访问权限，实现“最小权限”访问控制，防止数据滥用与隐私泄露。

结束语

综上所述，大数据时代的信息管理与信息系统建设是一项系统性、长期性的工程，其发展始终与技术进步、需求升级保持同步。

参考文献

- [1]唐琦蕊.大数据时代信息管理与信息系统数据安全防护策略研究[J].信息记录材料, 2025, 26(10): 103-105.
- [2]王文婷.云计算环境下信息系统的高效存储与数据管理策略[J].信息记录材料, 2025, 26(04): 174-176+208.
- [3]孙宇恒.大数据时代信息系统项目的风险管理与技术应用分析[J].信息系统工程, 2024, (11): 76-79.