

# 专刊：数据流通安全治理

## *Data Circulation Security Governance*

### 客座编辑



杜小勇（1963-），男，博士，中国人民大学吴玉章讲席教授、明理学院院长，数据工程与知识工程教育部重点实验室主任，中国计算机学会会士，国家数据标准委员会首批委员，国家信息技术标准委员会委员。主要研究方向为数据库与大数据技术、数据治理。



黄科满（1987-），男，博士，中国人民大学信息学院副教授，中国人民大学吴玉章青年学者，麻省理工斯隆管理学院网络安全研究中心兼职研究员，国际网络安全专家CISSP认证。主要研究方向为数字生态、数据治理与网络安全治理。

# 导读

数据作为新的生产要素是数字经济时代发展的必然要求。数据通过开放、共享、交易等不同模式在不同主体之间流通，实现多主体协同开发利用，是高效释放数据要素价值的关键。数据流通安全通过保障数据流通过程的数据安全，促进各方主体参与数据流通、做强做优做大数字经济。

然而，数据流通过程的开发利用和安全防护具有“对立统一”的特性。一方面，数据开发利用存在数据泄露、窃取、滥用等风险，但过分强调安全风险会导致数据无法被充分开发利用；另一方面，数据开发利用释放数据价值，能促使相关主体切实建设流通安全体系，提高安全能力，进而确保各方主体切实获得公平合理的收益，加速数据的流通利用。在这种场景下，数据开发利用和安全防护得到统一。因此，如何推动数据流通从“对立”走向“统一”，形成安全高效可持续的数据流通过程，成为构建可持续数据流通安全治理体系的核心目标。

当前，数据流通安全治理体系整体处于早期阶段。随着跨域数据流通成为数据价值释放的焦点，数据流通安全治理体系正面临从域内数据安全治理到跨域数据流通安全治理的范式转换。政府、学术界和产业界正围绕数据流通安全治理体系的构建开展大量的探索和实践，但尚未形成体系。为此，受国家数据局课题“数据流通安全治理理论框架”、国家自然科学基金项目“基于多代理深度强化学习的服务生态系统治理动态建模和优化关键技术研究”、中国科学院学部咨询评议项目“数字化转

型助力建设现代化产业体系路径”和中国工程院战略研究与咨询项目课题“数据流通背景下的数据安全治理体系研究”的支持，在《大数据》期刊的大力支持下，本专刊围绕可持续数据流通安全治理体系的构建，面向政产学研用征集相关理论探索、技术突破、产业实践和政策思考，共同讨论数据流通安全治理体系从“域内”到“跨域”范式转移过程中面临的挑战和实践成果，为进一步完善数据流通安全治理体系提供理论框架、技术体系和落地实践经验等参考。

数据流通安全治理体系的构建需要在理论、技术、产业、标准、政策和实践等多个领域进行创新，是一个多学科交叉融合的复杂课题。因此，本专刊不单单聚焦于某一特定技术领域，而是从多学科的视角审视数据流通安全治理体系的构建。本专刊从理论框架构建、技术体系分析、产业生态发展、标准体系梳理、政策体系思考以及落地实践经验等多个角度，收录了相关的研究成果。

在理论框架方面，黄科满和杜小勇等针对数据流通这一数据要素价值释放的关键场景，基于社会化生产理论提出数据社会化理论，进而介绍社会化信息系统这一数据社会化的载体；在此基础上分析数据流通安全的特性，明确数据流通安全治理体系的关键，并提出“技术-产业-标准-政策-实践”五位一体的数据流通安全治理体系理论框架，为构建数据流通安全治理体系、推动数据社会化实现从“数据割裂”到“数据共通”的转变提供路径指引。

本专刊以该理论框架为基础，对相关研究成果和实践经验进行梳理，形成了系统化的成果，并验证了该理论框架的有效性。

在技术体系方面，陈禹存等强调构建系统化、可持续的数据流通安全技术体系的必要性，从生命周期和风险防范双视角出发，梳理并形成一个包括49项关键技术的数据流通安全治理技术框架，进而从发展阶段、重要程度、技术潜力、落地难度等维度，剖析当前面向数据流通安全治理的技术体系面临的问题，并提出未来数据流通安全治理体系的发展路径。张晰等则以北京市公共数据在政务场景中的可信高效流通为典型场景，设计包括区块链管理、明文流通技术、应用场景输出在内的“链道+数道”公共数据安全管控技术体系，并验证其有效性。与这两个研究着眼于技术体系设计不同，张琨等从具体技术入手，着眼于文本数据的版权和来源跟踪这一具体场景，设计了一个基于文本整体语义的鲁棒文本水印算法，为文本数据的流通提供具体技术方案。

在产业生态方面，文英姿等分析数据流通中的多方参与主体、全过程安全治理需求，提出了“以价值共创驱动数据流通，以安全共治保障数据流通安全”，形成了“物理空间、技术支撑、制度安排和生态运营”四位一体的长效安全治理模式，并结合苏州商业医疗保险理赔场景，强调培育“价值共创、安全共治模式”产业生态的重要性。高绍林等从数据信托这一新兴服务入手，分析现有个人数据资产化过程面临的“风险管控和持续运营”方面的挑战，进而提出授权国有电信运营商开展特许个人信息数据信托业务的方案，并建议与“个人数据空间”相结合，通过推动新产业主体的出现，丰富和完善数据流通安全产业生态。

在标准规范方面，王威等在分析国内外数据流通安全发展情况和标准化工作现状的基础上，梳理了数据流通安全标准化的需求，并构建了包括基础标准、通用要求、技术标准、管理标准、产品与服务以及保障能力6个部分的标准体系框架；进而从健全法律法规、加强核心技术研发、推广标准示范应用、建立长效研究机制、参与国际标准化工作以及加强人才培养等方面给出了相关建议。

在政策思考方面，罗海宁分析数据的独特经济属性及其作为新质生产力的潜力，强调供求关系持续性、收益分配公平性和合规规则明确性这三大特性，并建议从建立高质量数据供给机制、公平收益分配机制和安全合规流通规则，以及打造闭环安全治理制度、革新技术生态和重塑数据流通安全基础设施等方面强化数据流通安全。刘波等则系统化梳理我国数据流通相关政策，并基于保护动机理论，聚焦信息披露、收益分配、激励和创新容错4个关键机制的政策供给趋势，归纳出当前政策体系存在“信息披露覆盖全流程，收益分配更注重多方利益，激励措施更加具体，创新容错条件更加宽松”的特点，为进一步完善数据流通安全治理相关政策体系提供支撑。

在落地实践方面，政务、民航和油气等不同行业围绕数据流通安全治理体系的实践各有侧重。具体而言，王跃等围绕实践中政务数据前台功能导出、前台接口导出、后台同步导出、后台操作导出、共享数据导出、运营数据导出6种典型数据流通方式，系统分析安全合规要求、外部攻击、内部威胁、系统漏洞、合作方泄露等主要威胁的具体表现，并围绕数据分类分级管控、外包管理与数据使用管理、精细化权限管理、导出规模与异常管控、泄露阻断与溯源管控、数据导出安全审计6个

方面给出实践指引。刘艳芳等针对民航领域数据资源的特点和流通现状，介绍从企业内数据治理、行业内数据流通到跨行业数据流通的3层递进模型，并以中国航信为例，详细介绍了其在数据架构治理、数据标准实施、分类分级安全管控和全生命周期安全防护体系等方面的实践经验。任武等围绕油气管网数据安全共享场景，介绍了油气管网数据安全共享平台的技术体系、参与主体和流程规范，以及内部数据共享、外部数据利用、数据对外开放3种典型油气管网数据流通模式在冬季保供调度优化、管道安全运维提升和市场客户综

合评级等业务场景的落地。

数据流通安全治理对数据要素市场的发展至关重要，正面临从域内数据安全到跨域数据流通安全的范式转变，在相关理念、实践和关键技术上存在大量的理论空白、技术短板和实践挑战。本专刊征集政产学研用各方围绕数据流通安全治理体系构建的思考和探索，希望抛砖引玉，引发更多理论方法、关键技术、产业实践和政策机制等多方面的讨论和创新，共同为构建系统性数据流通安全治理体系、推动高效安全可持续的数据流通、加速数据社会化进程和赋能数字经济高质量发展作出贡献。