



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX. 2—XXXX

数据服务能力评估 第2部分：评估要素

Data service capability evaluation - Part 2: Evaluation elements

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前 言 II

引 言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 要素体系 2

 4.1 概述 2

 4.2 要素体系构成 2

5 要素关键点 5

 5.1 数据加工分析服务 5

 5.2 数据流通交易服务 7

 5.3 数据基础设施服务 7

 5.4 数据智能应用服务 10

 5.5 数据资源供给服务 12

 5.6 数据安全技术服务 13

附 录 A（资料性） 数据加工分析服务能力成熟度要素要求..... 15

附 录 B（资料性） 数据流通交易服务能力成熟度要素要求..... 19

附 录 C（资料性） 数据基础设施服务能力成熟度要素要求..... 23

附 录 D（资料性） 数据智能应用服务能力成熟度要素要求..... 29

附 录 E（资料性） 数据资源供给服务能力成熟度要素要求..... 34

附 录 F（资料性） 数据安全技术服务能力成熟度要素要求..... 39

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件为GB/T XXXXX《数据服务能力评估》的第2部分。

GB/T XXXXX《数据服务能力评估》已经发布了以下部分：

——第1部分：评估模型；

——第2部分：评估要素；

——第3部分：实施指南。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国数据标准化技术委员会（SAC/TC 609）提出并归口。

本文件起草单位：中国南方电网有限责任公司、中国电子技术标准化研究院、联通数据智能有限公司、中国人寿保险股份有限公司、数据易（北京）信息技术有限公司、贵阳大数据交易所有限责任公司、南方电网数据平台与安全（广东）有限公司、北京赛西科技发展有限公司、中国联合网络通信集团有限公司、广西电网有限责任公司、广州数据集团有限公司、全国组织机构代码数据服务中心、云南电网有限责任公司、国家石油天然气管网集团有限公司、贵州电网有限责任公司、北京海天瑞声科技股份有限公司、国家信息中心、上海交通大学云南（大理）研究院、北京国际大数据交易所有限责任公司、深圳供电局有限公司、深圳数据交易所有限公司、北京智网数科技术有限公司、北京启明星辰信息安全技术有限公司、首实安保科技有限责任公司、山西集智数据服务有限公司、阿里巴巴（中国）有限公司、瓴羊智能科技有限公司、华为云计算技术有限公司、湖北省标准化与质量研究院、广州信安数据有限公司、人民数据管理（北京）有限公司、同方知网数字科技有限公司、中国移动通信集团有限公司、中国电信集团有限公司、中移动信息技术有限公司、中电科大数据研究院有限公司、浙江大数据交易中心有限公司、中部数据服务（湖北）有限公司、山东未来集团有限公司、中国质量认证中心有限公司、北京腾云天下科技有限公司、北京数风科技有限公司、山东卓创资讯股份有限公司。

本文件主要起草人：陈彬、杨秋勇、李冰、孙怡、王项男、王伯君、朱润亚、陈学亮、范铮、宾军志、梁建军、肖连春、潘银银、曹熙、林荣政、娄瑜、李金夏、蒙琦、吴漩、谭钰、刘国庆、陈奇智、罗乐、金旭冉、王庆德、吕欣、纳勤骁、张梅、邓丽娟、朱延杰、李成博、于涛、宋一纯、闵鲟、郝玉峰、崔向雨、胡之恒、朱姝睿、焦承林、赵少东、周宁睿、王冠、周博宇、姜辉、李梁、周瑞群、白霜、李楷、李鹏、庞俊奇、王琳、王赛、姚栋、王鑫、王昊、李闻宇、丁凡、陈芳、叶蕴希、唐风、宋媛媛、陈晓燕、茹志强、张帆、余书俊、李冠洲、伊然、孔俊、陈钰炜、魏颢、王华、魏欣、古伟、徐小传、郝帅、王锋、杜潇霖、张亚东、刘芮含、朱纯超、张帅、陈洁琼。

引 言

在全球数字经济飞速发展的时代，数据是数字经济发展的重要引擎，正在重塑传统产业的结构和形态，推动以数据为基石的新模式、新业态、新场景、新服务不断涌现，以数据服务作为业务活动的多种经济和社会主体在数字经济中发挥了重要作用。GB/T XXXXX《数据服务能力评估》旨在对数据服务进行分类，提出数据服务能力构成，并对各类数据服务能力成熟度进行分级，用于指导相关方对数据服务能力进行判定，由三个部分构成。

- 第 1 部分：评估模型。目的在于明确数据服务分类、数据服务能力构成、成熟度等级，规范数据服务能力成熟度模型的构成。
- 第 2 部分：评估要素。目的在于明确各类数据服务能力的能力要素，指导数据服务能力等级判定。
- 第 3 部分：实施指南。目的在于明确数据服务能力成熟度等级判定的实施指南，包括原则、过程及判定方法。

数据服务能力评估 第 2 部分：评估要素

1 范围

本文件规定了数据服务能力成熟度要素，涵盖数据加工分析、数据流通交易、数据基础设施、数据智能应用、数据资源供给、数据安全技术等六类数据服务。通过整合数据服务能力构成、能力要素及成熟度等级要求，形成统一的成熟度框架。

本文件适用于数据服务提供方、需求方及第三方的贯标与改进参考。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T XXXXX.1—XXXX 数据服务能力评估 第 1 部分：评估模型
- GB/T 35274—2017 信息安全技术 大数据服务安全能力要求
- GB/T 37932—2019 信息安全技术 数据交易服务安全要求
- GB/T 36344—2018 信息技术 数据质量评价指标
- GB/T 36073—2025 数据管理能力成熟度评估模型

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据加工分析服务 data process and analysis services

围绕数据流通、交换、交易与开发利用，提供数据清洗、计算、标注、合成、增强、质量控制等数据加工服务，以及数据建模、数据分析、数据可视化等数据分析服务。

3.2

数据流通交易服务 data circulation and trading services

提供数据标准、价值评估、数据产品、交易登记、合规保障、平台运营等数据流通交易服务。

3.3

数据基础设施服务 data infrastructure services

提供可信数据空间、数场、数据元件、数联网、区块链网络、隐私保护计算平台等数据流通利用基础设施的规划建设、持续运营与场景化服务，并支撑数据流通交易全链条服务与基于产业链生态的数据汇聚共享、交换流通及价值共创。

3.4

数据智能应用服务 data intelligent application services

以机器学习、深度学习等核心算法为技术底座，提供融合大模型创新应用、智改数转、全域数字化转型等全链路智能化服务。

3.5

数据资源供给服务 data resource supply services

通过数据基础设施，向其他主体提供数据访问、共享开放、授权使用、数据销售等资源供给的服务。

3.6

数据安全技术服务 data security technology services

提供数据备份与恢复、应用数据加密、数据泄露检测、身份认证与访问控制、数据脱敏、数据水印、隐私保护计算等数据安全技术服务。

3.7

数据加工 data processing

通过数据变换、数据转换、数据编码、数据计算、数据压缩、数据分析等数据操作，生成新数据（集）的数据处理活动。

[来源：GB/T 35274-2023, 3.6]

3.8

数据处理 data handling

数据操作的系统执行，以实现特定目的的数据收集、存储、使用、加工、传输、提供、公开等活动。

[来源：GB/T 35274-2023, 3.2]

4 要素体系

4.1 概述

数据服务能力成熟度要素体系是一个多层次、结构化的框架，旨在将数据加工分析、数据流通交易、数据基础设施、数据智能应用、数据资源供给、数据安全技术等六类数据服务的抽象能力，分解为一系列可观察、可衡量、可评价的关键能力要素，并给出了每个要素在不同成熟度等级上的具体能力要求。

4.2 要素体系构成

数据服务能力成熟度要素体系包括（见图1）：

- a) 数据加工分析服务能力成熟度要素子体系，见图2；
- b) 数据流通交易服务能力成熟度要素子体系，见图3；
- c) 数据基础设施服务能力成熟度要素子体系，见图4；
- d) 数据智能应用服务能力成熟度要素子体系，见图5；
- e) 数据资源供给服务能力成熟度要素子体系，见图6；
- f) 数据安全技术服务能力成熟度要素子体系，见图7。

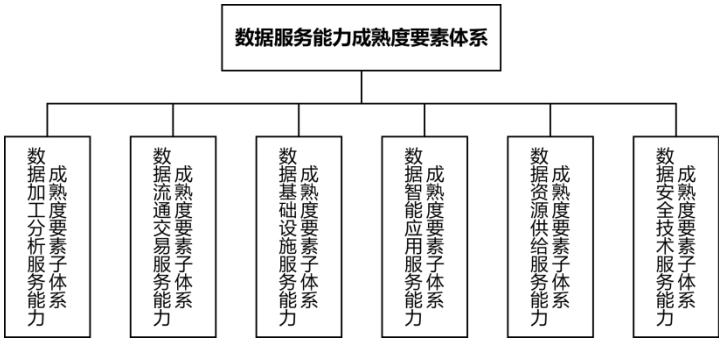


图1 数据服务能力成熟度要素体系

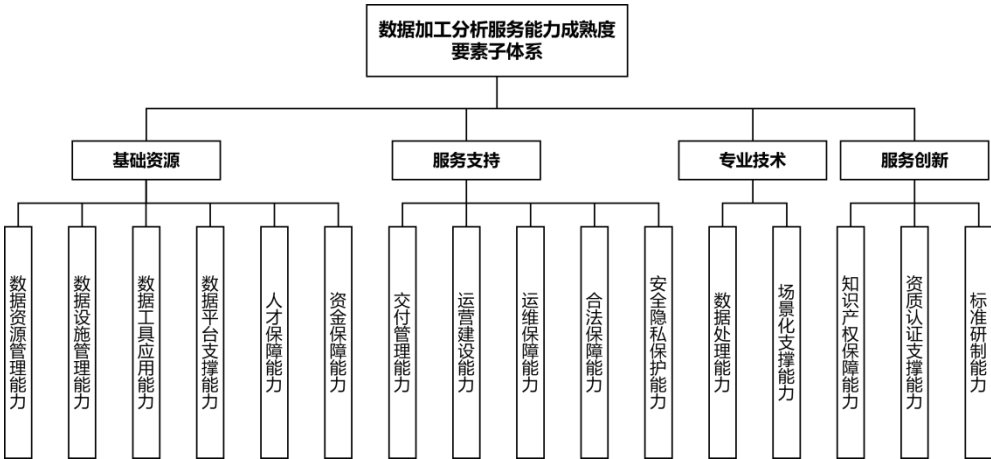


图2 数据加工分析服务能力成熟度要素子体系

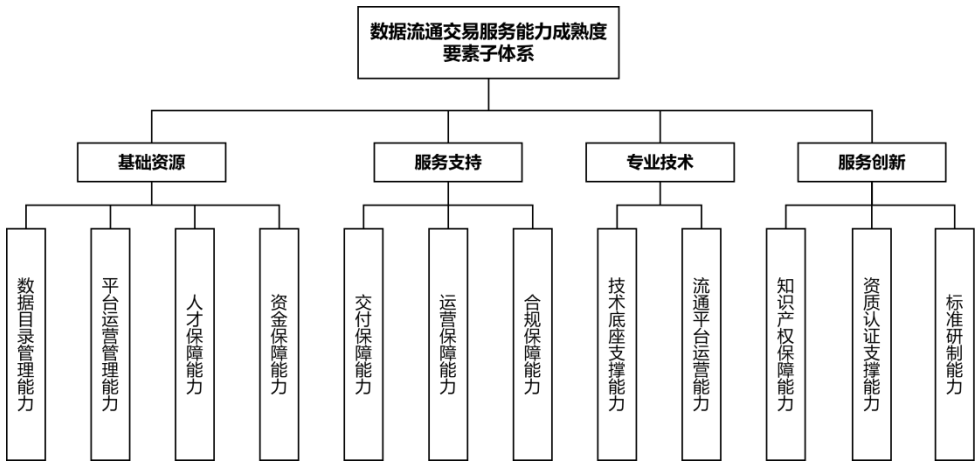


图3 数据流通交易服务能力成熟度要素子体系

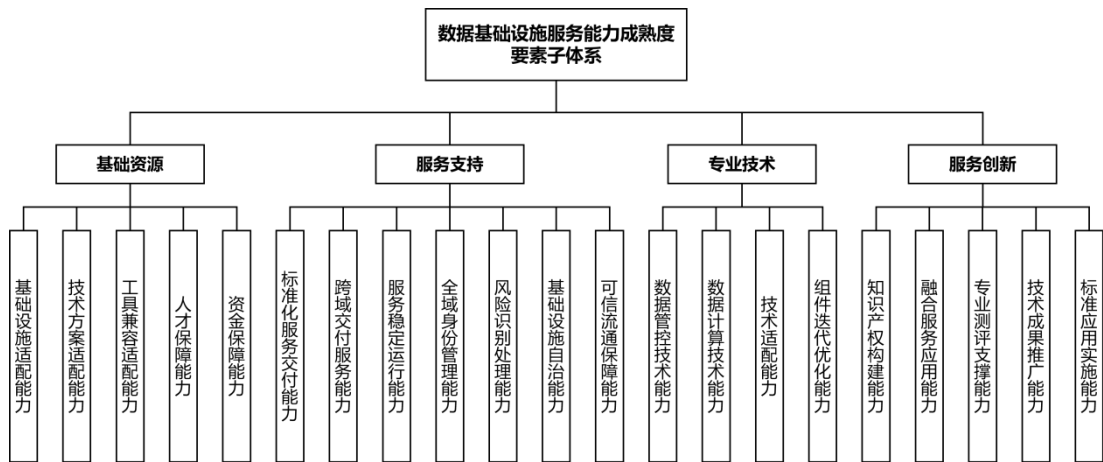


图4 数据基础设施服务能力成熟度要素子体系

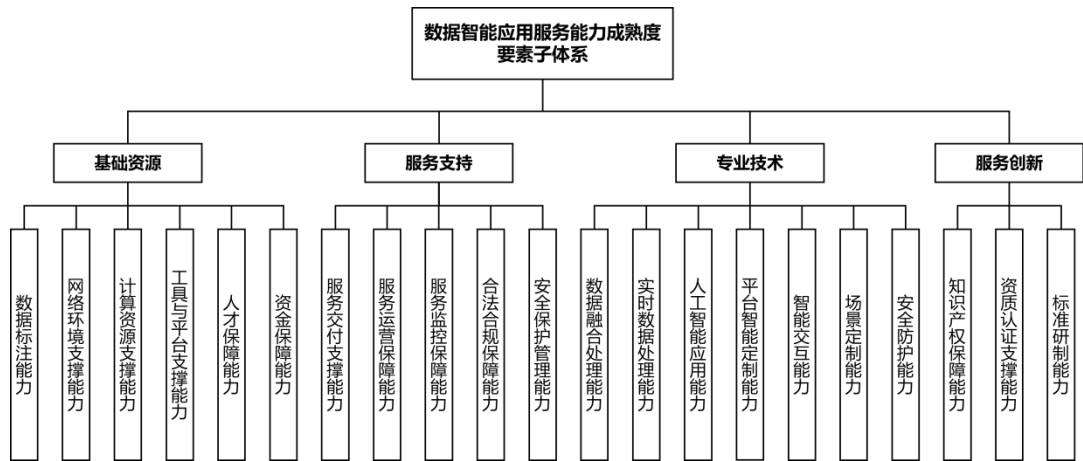


图5 数据智能应用服务能力成熟度要素子体系

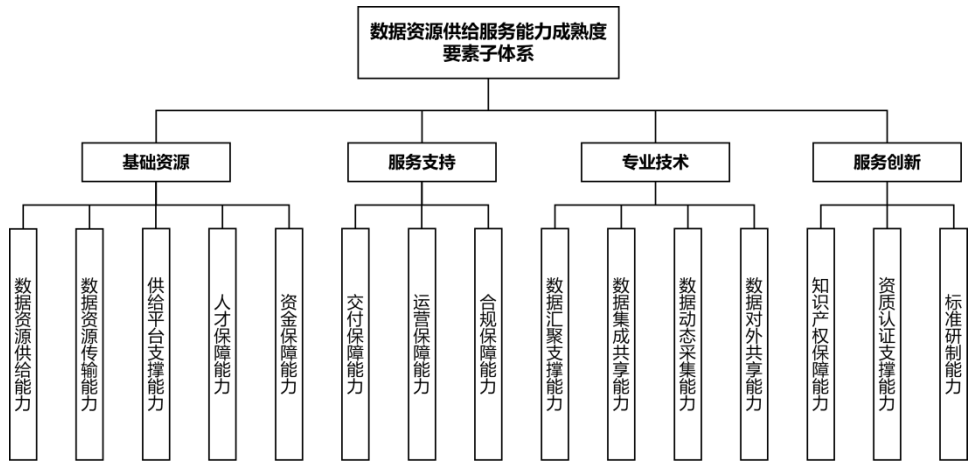


图6 数据资源供给服务能力成熟度要素子体系

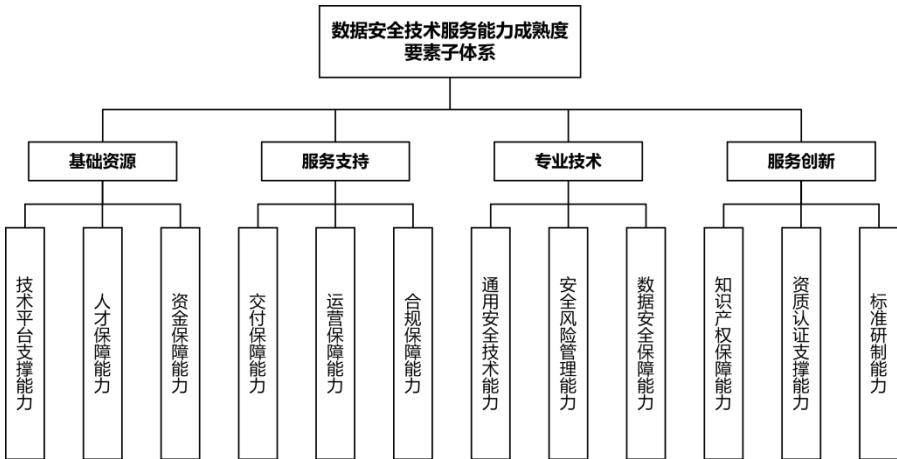


图7 数据安全技术服务能力成熟度要素子体系

5 要素关键点

5.1 数据加工分析服务

数据加工分析服务能力要素关键点见表 1。

表1 数据加工分析服务能力要素

能力维度	能力要素	能力要素说明
基础资源	数据资源管理能力	具备规范、合规且持续获取并管理支撑数据加工与数据分析服务所需数据资源的能力
	数据设施管理能力	具备建设并管理满足数据存储、计算、传输等支撑数据加工与数据分析服务环节需求的网络、设备、环境等设施能力
	数据工具应用能力	具备运用数据清洗、建模、可视化、统计分析等专业工具开展加工分析的实操能力
	数据平台支撑能力	具备依托平台实现数据开发、集成、任务调度、算法部署及成果输出的系统支撑能力
	人才保障能力	具备支撑数据清洗、计算、标注等加工服务以及数据建模、可视化等分析服务的技术研发、解决方案构建的专业人才队伍
	资金保障能力	具备投入支撑数据清洗、计算、标注等加工服务以及数据建模、可视化等分析服务的研发、迭代、运营与创新的资金保障能力

表1 数据加工分析服务能力要素（续）

能力维度	能力要素	能力要素说明
服务支持	交付管理能力	具备建立支撑数据清洗、计算、标注等加工服务及数据建模、可视化等分析服务高效开展的交付标准化、合规管控能力
	规范运营能力	具备制定支撑数据清洗、计算、标注等加工服务及数据建模、可视化等分析服务有序运营的管理能力
	运维保障能力	具备建立支撑数据清洗、计算、标注等加工服务及数据建模、可视化等分析服务的监控、响应、处理闭环机制，以保障服务稳定的运维能力
	合法保障能力	具备制定支撑数据清洗、计算、标注等加工服务及数据建模、可视化等分析服务合规开展的制度、标准、指引，以保障服务合法合规的能力
	安全隐私保护能力	具备制定支撑数据清洗、计算、标注等加工服务及数据建模、可视化等分析服务全过程的安全保护管理机制及措施，以保障数据安全与隐私的能力
专业技术	数据处理能力	具备提供覆盖数据采集、存储、计算、管理与分析等全生命周期需求的数据加工与分析服务专业技术能力
	场景化支撑能力	具备依据特定业务场景，提供支撑清洗、计算、标注、远程治理等数据加工服务与数据建模、数据可视化等分析服务的分布式数据库、计算集群、人工智能、大模型等专业技术能力
服务创新	知识产权保障能力	具备获得支撑数据清洗、计算、标注等加工服务以及数据建模、可视化等分析服务的专利与软著，以保障服务创新的能力
	资质认证支撑能力	具备获得国家或行业认可实验室出具的支撑数据清洗、计算、标注等加工服务以及数据建模、可视化等分析服务的测评报告，以证明服务合规性与创新性的能力
	标准研制能力	具备参与或主导制定支撑数据清洗、计算、标注等加工服务以及数据建模、可视化等分析服务的国家或行业标准，以引领数据加工分析服务创新发展方向的能力

5.2 数据流通交易服务

数据流通交易服务能力要素关键点见表 2。

表2 数据流通交易服务能力要素

能力维度	能力要素	能力要素说明
基础资源	数据目录管理能力	具备支撑数据流通交易的基础数据资源管理能力
	平台运营管理能力	具备运营流通交易全流程所需要的数据管理、任务调度、成果
	人才保障能力	具备保障数据流通交易服务所配备专业技术人才的情况
	资金保障能力	具备提供数据流通交易服务所配备的研发资金管理情况
服务支持	交付保障能力	具备保障数据流通交易稳定、可持续的能力
	运营保障能力	具备保障数据流通交易规范化开展的能力
	合规保障能力	具备保障数据流通交易服务合规的能力
专业技术	技术底座支撑能力	具备构建支撑数据流通交易技术底座的能力
	流通平台运营能力	具备运营数据流通交易平台的能力
服务创新	知识产权保障能力	具备在数据流通交易相关领域知识产权数量与质量
	资质认证支撑能力	具备在数据流通交易相关领域通过第三方权威测评
	标准研制能力	具备在数据流通交易相关领域参与标准制定的广度与深度

5.3 数据基础设施服务

数据基础设施服务能力要素关键点见表 3。

表3 数据基础设施服务能力要素

能力维度	能力要素	能力要素说明
基础资源	基础设施适配能力	具备基础设施设备符合行业技术标准、部署规范、性能满足数据存储与计算的业务需求的能力

表3 数据基础设施服务能力要素（续）

能力维度	能力要素	能力要素说明
	技术方案适配能力	具备技术方案贴合数据处理需求，支持海量数据存储、高效计算与安全传输的能力
	工具兼容适配能力	具备开发工具覆盖数据建模、接口开发、算法调试等全流程，并兼容主流技术栈的能力
	人才保障能力	具备在可信数据空间、区块链、隐私保护计算等基础设施关键领域，配备具备技术研发与解决方案专业人才构建的能力
	资金保障能力	具备持续、稳定的资金保障，能够满足基础设施服务的研发与迭代需求的能力
服务支持	标准化服务交付能力	具备基于业务节点、功能节点和接入连接器等国家架构核心组件，建立标准化的服务交付流程，该流程应覆盖从资源申请、配置、部署到上线运维的全过程，确保服务内容完整、过程可靠、结果可预期
	跨域交付服务能力	具备基于国家架构中的服务层，为生态伙伴提供标准化的集成接口、解决方案模板和交付范式，支撑跨主体、跨域数据服务的快速对接与价值共创的能力
	服务稳定运行能力	具备建立覆盖网络、算力、数据流通设施的一体化运营体系，基于服务水平协议对全域服务的可用性、性能、数据与算力协同效率进行量化监控与管理，保障服务的连续性与稳定性的能力
	全域身份管理能力	具备建立并运维统一的资源目录、身份与标识体系，实现对数据资源、产品和服务的高效登记、发现、授权与访问控制，并支持与全域功能节点的数据同步的能力
	风险识别处理能力	具备面临可能的数据服务突发风险，建立起覆盖风险预判、应急处置、事后恢复的处理体系的能力

表3 数据基础设施服务能力要素（续）

能力维度	能力要素	能力要素说明
	基础设施自治能力	具备运营体系能够实现对国家级数据基础设施生态的自治管理，其运营实践、规则与平台能力成为行业最佳实践，并对国家或行业相关标准的制定产生决定性影响的能力
	可信流通保障能力	具备构建内生于节点、连接器和流通全过程的安全能力；综合利用隐私保护计算、区块链等技术，实现数据全生命周期的细粒度访问控制、使用审计和安全溯源，确保全面符合并超越国家法律法规与行业监管要求的能力
专业技术	数据管控技术能力	具备数据建模、元数据管理、数据血缘追踪与数据质量管控等技术，保障数据资源的有序管理与可信可控的能力
	数据计算技术能力	具备离线计算、实时计算与高并发计算等多元算力支撑能力，满足不同数据处理场景的性能与时效要求的能力
	技术适配能力	具备能够精准识别业务场景的核心需求与关键问题，并匹配与之相适应的专项技术解决方案的能力
	组件迭代优化能力	具备能够根据业务需求变化与技术发展，持续迭代与优化专项技术组件，提升其性能、适配性与可复用性的能力
服务创新	知识产权构建能力	具备在数据基础设施相关领域形成发明专利、软件著作权等知识产权成果，其数量与质量符合要求的能力
	融合服务应用能力	具备将创新成果应用于可信数据空间、隐私计算平台等数据基础设施服务中，并有效支撑服务功能的实现的能力
	专业测评支撑能力	具备能够配合国家或行业认可的实验室完成全流程测评工作，包括材料提报、环境搭建、功能演示与场景测试的能力
	技术成果推广能力	具备核心技术成果拥有行业先进性与普适性，能够解决共性关键问题，并具备标准化与规模化推广的潜力的能力
	标准应用实施能力	具备能够率先将自身服务适配于其所参与制定的国家、行业或团体标准，并积极推动该标准在行业内的应用实施的能力

5.4 数据智能应用服务

数据智能应用服务能力要素关键点见表 4。

表4 数据智能应用服务能力要素

能力维度	能力要素	能力要素说明
基础资源	数据标注能力	具备可用于训练和优化模型的高质量标注数据集的数据资源的管理能力
	网络环境支撑能力	具备满足数据智能服务高带宽、低延迟特性的网络环境的支撑能力
	计算资源支撑能力	具备支撑数据智能应用建模、服务的数据并行计算的高性能计算资源的能力
	平台与工具支撑能力	具备支撑数据智能应用数据服务开发、部署、运营的全流程平台和工具的支撑能力
	人才保障能力	具备拥有数据智能应用服务的技术研发、解决方案构建的专业人才的能力
	资金保障能力	具备投入支撑数据建模、数据分析、数据可视化等研发、迭代、运营与创新的长期战略性资金投入与管理体制的保障能力
服务支持	服务交付支撑能力	具备建立数据智能应用标准化、可重复的高效交付能力流程的保障能力
	服务运营保障能力	具备建立数据智能应用统一的产品运营服务规范，对资源消耗进行量化管理和优化，对智能应用开展价值评估的能力
	服务监控保障能力	具备制定数据智能应用服务的在线性能和服务的监控、响应和处理闭环机制的能力
	合法合规保障能力	具备制定数据智能应用服务的制度、标准、指引等，符合国家法律法规与行业监管要求的保障能力
	安全保护管理能力	具备制定支撑数据智能应用服务全过程的安全保护管理，人工智能模型合规性与伦理安全机制或措施的能力

表4 数据智能应用服务能力要素（续）

能力维度	能力要素	能力要素说明
专业技术	数据融合处理能力	具备满足支撑多模态，多数据源的采集、存储、计算、管理与分析等数据全生命周期的数据加工处理分析基础支撑能力
	实时数据处理能力	具备对端云协同多模态数据实时数据融合分析能力，物联网等实时数据平台的数据消费及分析、应用能力
	人工智能应用能力	具备通过人工智能辅助、分析、决策、处理复杂问题的能力
	平台智能定制能力	具备平台及模型具备自学习、自优化的自动迭代优化能力
	智能交互能力	具备支持定制化场景的自然语言理解、智能语音识别、智能对话、智能图像视频方面等业务处理能力
	场景定制能力	具备在存储、计算、结构化处理与决策、机器学习等能力方面形成面向特定场景的独特技术成果的能力
	安全防护能力	具备支持特定场景的联邦学习、差分隐私、同态加密应用能力；人工智能应用对抗数据扰动、噪声、攻击的安全防护能力
服务创新	知识产权保障能力	具备拥有数据智能应用相关的专利、软著等的的能力
	资质认证支撑能力	具备拥有国家或行业认可的实验室出具数据智能应用服务的功能、性能、安全测评报告的能力
	标准研制能力	具备参与或主导制定数据智能应用服务相关的国家或行业标准，推动技术成果共享与产业协同的能力

5.5 数据资源供给服务

数据资源供给服务能力要素关键点见表 5。

表5 数据资源供给服务能力要素

能力维度	能力要素	能力要素说明
基础资源	数据资源供给能力	具备与服务范围和对象相匹配的数据资源基础的能力，包括内部自有数据、授权共享数据及外部采集数据；数据资源具备来源合法、范围完整、更新及时、质量可控，能够满足供给对象需求的能力
	数据资源传输能力	具备面向不同供给对象的数据访问接口与传输通道，支持多源数据汇聚、标准化格式输出和安全传输
	供给平台支撑能力	具备数据资源供给平台，支撑数据服务开发、部署、运营的全流程平台，具备建立统一的供给管理工具体系的能力，具备支持供给任务调度、资源监控、日志审计、异常告警、合规校验等功能的能力
	人才保障能力	具备配备数据管理、开发、运维、安全等专业岗位的能力，建立人员培训与技能提升机制，形成稳定的人才队伍的能力
	资金保障能力	具备持续、稳定的资金保障，能够满足数据资源供给服务的研发与迭代需求的能力
服务支持	交付保障能力	具备针对服务提供常态化的服务交付监控、及时发现潜在问题的能力
	运营保障能力	具备持续建设数据服务生态的能力
	合规保障能力	具备从质量、时效性、可用性等维度评价服务状态对数据服务质量进行评估的能力
专业技术	数据汇聚支撑能力	具备构建覆盖企业的数据采集、协同系统等，实现全集团范围内所有关键业务活动关键动态数据的自动采集和在线汇聚的能力

表5 数据资源供给服务能力要素（续）

能力维度	能力要素	能力要素说明
	数据集成共享能力	具备企业所在领域的全部主场景内全要素、全员或全过程多源异构数据集成与共享的能力
	数据动态采集能力	具备在社会化服务平台范围内所有关键业务活动实现关键动态数据自动采集的能力
	数据对外共享能力	具备基于平台用户数据共享体系，实现所有平台用户业务协同相关多源异构数据的集成与共享的能力
服务创新	知识产权保障能力	具备根据数据资源供给服务的需求，设计和开发出具有独特功能和特点的软件的能力，并取得相关发明专利、软件著作权等
	资质认证支撑能力	具备长期运行稳定性、故障容错与恢复的能力、场景扩展性等能力，并获得国家或行业认可的实验室所出具的测评报告
	标准研制能力	具备推动标准共识与生态联动，整合产业资源、数据资源供给的全产业链主体，推动多方协同，组织研讨会、座谈会，协调不同主体的利益诉求的能力，并积极参与或主导国家或行业标准制定共建，推动技术成果共享与产业协同

5.6 数据安全技术服务

数据安全技术服务能力要素关键点见表 6。

表6 数据安全技术服务能力要素

能力维度	能力要素	能力要素说明
基础资源	技术平台支撑能力	具备部署数据加密、访问控制、数据防泄漏、安全审计等必要的数据安全技术工具，并建设统一的数据安全运营平台的能力
	人才保障能力	具备建立专门的数据安全团队或岗位，明确其职责；确保团队成员具备相应的专业能力，并对关键岗位人员进行背景审查的能力

表6 数据安全技术服务能力要素（续）

能力维度	能力要素	能力要素说明
	资金保障能力	具备数据安全工作的资金投入的保障能力；具备积累和管理数据安全的知识资产的能力
服务支持	交付保障能力	具备交付包括数据安全管理的总方针、数据分类分级标准、数据安全风险评估规范等完善的制度流程的能力
	运营保障能力	具备开展日常监控、安全预警、应急响应和恢复流程的运营能力
	合规保障能力	具备定期进行数据安全能力成熟度评估、合规性审计和渗透测试的保障能力
专业技术	通用安全技术能力	具备确保支撑网络安全、身份认证与管理等数据服务的基础设施安全的能力
	安全风险管理能力	具备建立覆盖数据识别、风险评估、处置和持续监控的闭环风险管理机制的管理能力
	数据安全保障能力	具备对数据的采集、传输、存储、处理、交换、销毁各阶段实施安全控制的保障能力
服务创新	知识产权保障能力	具备探索和提供数据安全托管服务、协同安全防护等新模式的能力，并取得相关发明专利、软件著作权等
	资质认证支撑能力	具备研究和应用隐私增强技术，并推动数据安全技术与云原生、人工智能等新技术的融合的能力，并获得国家或行业认可的实验室所出具的测评报告
	标准研制能力	具备基于对数据安全服务效果的量化分析，驱动其持续优化，并积极参与或主导国家或行业标准制定共建，推动技术成果共享与产业协同

附 录 A
(资料性)
数据加工分析服务能力成熟度要素要求

表 A.1 给出了数据加工分析服务的要素关键点在每个成熟度等级的能力要求。

表 A. 1 数据加工分析服务能力成熟度要素要求

能力构成	成熟度等级要求				
	培育级	发展级	稳健级	优秀级	引领级
基础资源	a) 具备支撑数据加工分析服务的数据资源，具备响应业务需求的数据采集与集成能力	a) 初步构建数据资源对接体系，支撑内外部数据资源定期抽取、加工及整合	a) 建立组织级数据资源管理体系，支撑内外部多源异构数据的融合与调度，对数据资源实现全生命周期管理	a) 实现数据的实时接入与处理，建立数据资产化管理目录与体系，支撑数据资源价值度量与动态优化；	a) 数据资源在安全合规的前提下，实现跨组织的数据对接与分析使用
	b) 具备满足数据加工需求的基础网络、设备与环境	b) 具备适配数据加工的网络、设备与环境，支撑数据存储、计算与传输的基础稳定运行	b) 建成标准化的网络、设备与环境体系，保障数据存储、计算与传输的持续稳定	b) 搭建智能化网络、设备与环境平台，实现资源弹性伸缩，能动态保障数据存储、计算与传输的高效稳定	b) 构建高稳定性、安全性及可用性的网络、设备与环境生态

表A. 1数据加工分析服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	c) 主要依托通用工具进行数据开发与分析	c) 具备支持数据服务开发、部署、运营的基础工具集与初步平台，具备传统的调度及分析能力	c) 建成标准化的工具体系与大数据平台，具备分布式存储与计算，覆盖数据服务开发与分析全流程	c) 平台规模化运用人工智能、大模型、自然语言处理等智能化分析技术	c) 构建高度产品化与标准化的服务平台
	d) 建立保障基础研发与迭代的资金渠道；具备掌握数据加工专业知识的人才团队	d) 建立专项研发资金保障机制；具备数据加工人才梯队建设机制，并开展系统性培训	d) 研发资金投入与服务发展目标协同；具备涵盖数据开发、分析等专业团队；具备数据加工专业人才体系与知识管理机制	d) 对服务研发资金实现动态调配；具备结构完整的数据加工专业人才团队	d) 具备对前沿技术领域进行战略投入的研发体系；拥有业内公认的数据加工专家团队
服务支持	a) 能够按需完成核心功能交付，保障临时性的服务交付	a) 建立初步交付流程，具备较完整交付文档，具备服务目录，对交付周期及交付物有明确约定	a) 以平台化方式提供服务，提供标准的服务接口与组件	a) 提供面向业务场景的定制化的分析与联合建模等，形成解决方案	a) 服务能力作为开放平台向行业及生态伙伴输出，产品及能力成为行业标准
	b) 具备单向的人工服务能力	b) 设立基本的任务跟踪系统，遵守基本的服务水平，初步提供使用文档，知识库等，按项目开展客户满意度评价	b) 建立标准化运营平台与体系，具备主动监控与告警能力，售后服务响应稳定	b) 建立专属客户服务，能按量化指标进行客户分析与服务改进	b) 服务水平协议等成为行业标杆，相关案例成为数据分析行业的最佳实践

表A. 1数据加工分析服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	c) 建立基础的数据安全与隐私保护措施，数据加工服务符合合规需求	c) 数据安全与隐私保护机制有效运作	c) 全面遵循国家法律法规与行业监管要求，建立系统化的数据安全与隐私保护机制	c) 动态适配国家法律法规与行业监管更新，构建智能化数据安全与隐私保护体系	c) 打造行业标杆级数据安全与隐私保护体系，对外输出合规管理方案并形成示范效应
专业技术	a) 掌握基础数据清洗工具完成简单的数据去重、格式转换等，熟悉本地数据库技术，可实现结构化数据基础存储与查询；掌握基础数据加密工具	a) 精通数据处理工具，可完成复杂数据清洗；熟悉分布式数据库，可实现非结构化数据与结构化数据的混合存储；可搭建小规模计算集群，并运行并行计算任务；掌握领域专项加密方案，提供基础监控工具实时监控计算集群	a) 构建全流程自动化数据处理平台；构建大规模计算集群，支持离线计算与实时计算协同；构建体系化安全防护平台，监控数据处理全流程；搭建数据加工分析技术中台，沉淀通用技术组件，支持跨场景技术复用	a) 构建人工智能驱动的智能数据处理平台，支持多模态数据统一处理；搭建智能存储调度平台，支持 PB 级数据存储；构建智能计算调度体系，支持大模型训练；构建人工智能驱动的智能安全平台；搭建数据智能中台，沉淀产业级人工智能组件实现快速调用	a) 研发开创性数据处理技术，支持 EB 级数据处理，引领行业数据处理技术方向；研发创新存储架构，存储技术成为行业标准；构建云端、边缘、终端协同的全域计算体系，支持万亿参数大模型的实时推理；研发前瞻安全技术，构建全域数据安全协同防护网络

表A. 1数据加工分析服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	b) 使用基础标注工具完成简单类别标注；使用工具生成基础统计图表，输出简单描述性分析报告	b) 精通垂直领域标注工具，具备复杂标注能力，应用简单标注辅助组件；掌握领域专项分析模型，输出领域分析报告；形成可复用的领域专项技术组件	b) 构建自主研发多模态数据标注平台，并集成人工智能辅助标注功能，支持标注质量自动化校验；具备自主研发分析模型能力，输出标准化分析报告模板；研发数据可视化平台，支持交互式分析，满足客户的可视化需求	b) 构建人工智能辅助多模态数据自动化标注平台，支持基于标注结果智能优化；研发产业级智能分析模型，支持模型自迭代；研发智能决策支持平台，可视化看板支持自然语言交互，支撑企业管理层实时决策；形成产业级数据加工分析解决方案	b) 研发跨模态全自动标注技术，标注技术成为行业标杆；研发通用型分析模型，可适配跨行业场景
服务创新	a) 针对数据服务开展专利申请或软件著作权登记材料，处于创新成果培育初期	a) 形成特色技术解决方案，获得软件著作权登记证书或发明专利	a) 拥有多项发明专利，形成自主研发技术体系	a) 形成完整的知识产权技术保护体系，核心专利解决领域关键难题并被行业标准引用	a) 知识产权布局引领行业技术方向
	b) 获得国家或行业认可的实验室所出具的测评报告	b) 获得国家或行业认可的实验室所出具的测评报告	b) 每年选择多项核心数据服务模块开展常态化测评工作，形成测评报告体系	b) 获得多项国家或行业认可实验室综合性测评	b) 创新成果获国家级推广，成为行业示范案例；联合国家或行业认可的实验室制定测评规范
	c) 参与标准研讨或行业交流活动	c) 参与国家或行业数据服务相关标准的征求意见	c) 参与国家或行业数据服务相关标准的制定工作，参与行业协会组织的相关活动	c) 参与国家或行业数据服务相关标准的制定工作	c) 主导国际数据服务相关标准的制定工作，牵头组建产业协同联盟

附录 B
(资料性)
数据流通交易服务能力成熟度要素要求

表 B.1 给出了数据流通交易服务的要素关键点在每个成熟度等级的能力要求。

表 B.1 数据流通交易服务能力成熟度要素要求

能力构成	成熟度等级要求				
	培育级	发展级	稳健级	优秀级	引领级
基础资源	a) 根据明确需求，获取服务所需要的内外部数据资源	a) 建立可复用的数据资源引入流程与基础管理规范，保障关键数据的合规与持续供给	a) 建立数据资源的全生命周期与合规管理体系，提供安全可信的数据流通技术，支撑内外部数据产品化服务	a) 建立数据资产化弹性管理体系	a) 拥有具备独特性与规模化的数据资源，对数据资源进行前瞻性引入、管理与价值挖掘，成为驱动新业态形成的核心战略资产
	b) 具备支撑简单数据服务开发、部署、运营的基础工具与简易平台	b) 具备覆盖开发、部署等关键环节的平台工具，实现初步流程整合与服务稳定供给	b) 建立标准化统一平台，支持服务的自动化部署、监控与全生命周期管理	b) 具备智能化运维、弹性调度与数据分析能力，能主动保障服务等级协议并优化用户体验	b) 平台工具本身作为标准化服务对外开放，支持对外赋能并驱动产业生态形成

表B. 1数据流通交易服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	c) 能够围绕具体服务项目，配置具备专业技能的专项团队	c) 服务团队形成人才梯队，并开展系统性培训	c) 建立专业人才体系与知识管理体系	c) 人才结构覆盖服务全链条，能够驱动服务持续优化	c) 拥有业内公认的专家团队，其知识成果对产业发展产生指导作用
	d) 拥有基础设施业务所需的核 心配套研发资金	d) 建立专项研发资金保障机 制，支持服务的技术迭代	d) 研发资金投入与服务业务发 展相协同	d) 建立与业务规划联动的资金 动态调整机制	d) 研发体系具备对前沿技术领 域进行战略投入的能力
服务支持	a) 初步建立数据流通交易服务 交付流程，基本保障服务内容完整	a) 建立覆盖核心业务的服务交 付流程，服务内容、交付过 程、交付结果等能完整记录	a) 建立完整的标准化服务交付 流程文档，覆盖从需求对 接、方案设计、服务执行到 结果验收的全环节	a) 在标准化交付流程基础上， 结合用户需求与行业实践持 续优化流程，引入流程优化 工具提升交付效率；建立流 程效果评估机制，并持续改 进	a) 形成具有行业引领性的标准 化服务交付体系，被行业协 会推荐、宣传，或向同行企 业输出流程经验；推动数据 流通交易服务交付模式创 新，服务交付效率与质量成 为行业标杆
	b) 初步建立数据流通交易运营 规范或机制，支撑业务正常 运转	b) 制定覆盖核心业务的运营规 范，确保服务契合业务目 标；初步建立用户反馈收集 机制	b) 制定数据共享开放、权属配 置等规范，支撑业务流程等 全面的服务运营规范；建立 常态化监控机制，明确问题 响应时限与分级处理流程， 及时处理用户反馈	b) 升级服务运营规范，建立智 能化的服务监控体系，优化 问题响应与处理机制；定期 分析服务情况，服务可用性 与用户响应速度达到行业较 高水平	b) 构建行业领先的服务运营体 系，向行业输出运营管理经 验；建立服务生态协同机 制，服务稳定性与用户体验 达到国内先进水平

表B. 1数据流通交易服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	c) 制定基础的数据安全保护措施，具备基本防范数据安全事件能力	c) 系统对标国家法律法规与行业监管要求，构建基础的安全保障与过程管控体系	c) 系统对标国家法律法规与行业监管要求，建立覆盖服务全流程的合规管理机制，定期开展合规审计；健全数据安全与隐私保护机制	c) 建立动态合规管理机制，定期开展安全渗透测试与隐私影响评估	c) 建立前瞻性的合规与安全治理体系，参与国家或行业数据合规、安全标准的制定；构建开放的安全协作机制，数据安全与隐私保护机制成为行业示范案例
专业技术	a) 已初步应用基础数据库、简易 ETL 工具等基础技术工具支撑数据流通交易部分环节，保障简单业务的基础运转，满足基础数据流通交易需求	a) 针对采集、存储等核心环节引入适配的基础技术工具；技术稳定性可支撑小规模、简单场景的数据流通交易，满足日常基础业务需求	a) 建立覆盖数据采集、存储、计算、管理、分析的全流程技术体系，引入统一技术框架，实现各环节技术协同衔接；具备稳定的数据管理规则、可靠的计算能力与基础分析功能；技术运行稳定性良好，可支撑中等规模、多场景	a) 引入智能化、自动化技术工具，建立技术监控与优化机制，可实时监测各环节技术运行状态、定期评估技术效率，能根据业务需求动态调整技术参数；全流程技术稳定性、可靠性与效率达到行业较高水平，可支撑大规模、复杂场景的数据流通交易	a) 构建具有行业引领性的数据全流程技术体系，形成自主创新的技术架构，各环节技术达到行业先进水平；技术体系具备开放兼容特性，可与跨行业、跨地区的外部平台对接，支撑跨域的数据流通交易，引领行业共性技术发展方向

表B. 1数据流通交易服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	b) 针对数据流通交易基础场景采用基础处理方式，通过人工操作结合通用工具完成相关工作，形成初步的操作规范，能解决场景内简单问题	b) 针对数据流通交易常见场景探索形成简单技术方案，明确场景内关键问题的解决思路，场景接口实现标准化封装，可在同类场景中直接调用；建立基础技术规范文档，实现流程可追溯；可解决场景内基础问题	b) 针对数据流通交易核心场景形成体系化成熟技术方案，具备提供标准化服务能力	b) 针对数据流通交易多类特定场景开发深度专项技术，形成覆盖场景全流程的技术方案，能解决场景内复杂关键问题，并具备自主学习与自适应能力；技术组件支持低代码或无代码编排，提升业务侧自主应用效率	b) 针对数据流通交易行业性难题场景开发突破性专项技术或融合多种先进技术，形成具有行业影响力的技术方案；基于专项技术推动新场景创新，引领数据流通交易场景技术发展，成为行业专项技术示范标杆
服务创新	a) 针对数据服务开展专利申请或软件著作权登记材料，处于创新成果培育初期	a) 形成特色技术解决方案，获得软件著作权登记证书或发明专利	a) 拥有多项发明专利，形成自主研发技术体系	a) 形成完整的知识产权技术保护体系，核心专利解决领域关键难题并被行业标准引用	a) 知识产权布局引领行业技术方向
	b) 获得国家或行业认可的实验室所出具的测评报告	b) 获得国家或行业认可的实验室所出具的测评报告	b) 每年选择多项核心数据服务模块开展常态化测评工作	b) 获得多项国家或行业认可实验室综合性测评	b) 创新成果获国家级推广，成为行业示范案例；联合国家或行业认可的实验室制定测评规范
	c) 参与标准研讨或行业交流活动	c) 参与国家或行业数据服务相关标准的征求意见	c) 参与国家或行业数据服务相关标准的制定工作，参与行业协会组织的产业协同相关活动	c) 主导国家或行业数据服务相关标准的制定工作	c) 主导国际数据服务相关标准的制定工作

附 录 C
(资料性)
数据基础设施服务能力成熟度要素要求

表 C.1 给出了数据基础设施服务的要素关键点在每个成熟度等级的能力要求。

表 C. 1 数据基础设施服务能力成熟度要素要求

能力构成	成熟度等级要求				
	培育级	发展级	稳健级	优秀级	引领级
基础资源	a) 拥有启动核心业务的基础数据资源	a) 构建初步的数据资源管理体系，支撑内外部数据资源整合的数据基础设施服务	a) 建立组织级数据资源管理体系，支撑内外部多源异构数据的深度融合与统一调度	a) 建立数据资产化管理体系，支撑数据资源的价值度量与动态优化	a) 数据资源规模达生态级，支持行业需求，组织方式高度智能化，动态适配业务场景，支持开放式生态共享
	b) 具备基本存储容量与扩展能力，分布算力协同处于初步阶段	b) 存储容量与扩展能力增强，计算性能提升以支撑业务扩展，建立一定分布算力协同机制	b) 存储与扩展能力体系化，计算性能稳定可靠，网络安全性稳定性强且可量化评估，分布算力协同高效且标准化	b) 存储与扩展智能化弹性管理，计算性能按需动态分配且高效节能，网络安全具备主动防御与快速恢复能力，分布算力协同实现智能化调度与资源优化	b) 存储与扩展超大规模且具有前瞻性规划，计算性能达到行业领先，支持复杂任务，分布算力协同实现高效资源调配与协同计算

表C. 1数据基础设施服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	c) 具备基础工具平台，能满足简单数据处理与基本业务流程	c) 工具平台功能完善，覆盖部分数据处理流程，具备一定扩展性，开始采用分布式架构	c) 工具平台全流程覆盖，功能丰富，易用性好且可定制化，分布式与模块化架构成熟，支持高并发	c) 工具平台智能化自动化，具备学习与优化能力，集成各类工具，分布式与模块化架构支持部署与快速迭代	c) 工具平台具备开创性，引领行业发展方向，智能化和自动化程度高，分布式与模块化架构支持大规模部署与实时协同，可动态适配业务需求
	d) 拥有启动基础设施业务所需的核心技术人员与基本资金，资金投入满足基本需求	d) 人员队伍规模扩大，涵盖多领域专业人才，资金投入满足业务扩展需求，建立资金管理机制	d) 形成体系化专业团队，具备人才培养与发展体系，资金充足且投入规划，资金管理规范	d) 人员队伍卓越，涵盖行业专家与创新人才，资金充足且有长期投入规划，资金管理实现智能化与精细化	d) 团队具有开创性与引领性，资金投入支持业务创新与拓展，资金管理具有战略眼光
服务支持	a) 建立数据汇聚、传输、加工等核心环节的基础流程，具备一定的灵活性和响应速度，能够满足启动核心业务的需求	a) 优化服务交付流程，覆盖更多环节，实现部分自动化，提高服务效率和稳定性，支持业务规模化发展	a) 形成全面、规范的服务交付流程体系，各环节紧密衔接，自动化程度较高，能够稳定、可靠地交付服务	a) 服务交付流程高度智能化，具备强大的自动化和弹性伸缩能力，能够快速适应业务变化，提升服务效能	a) 构建开放、灵活的生态化服务交付体系，为外部生态伙伴提供标准化接口和交付范式，实现快速接入与协同服务，成为行业最佳实践

表C. 1数据基础设施服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	b) 能够根据用户需求，提供初步的、项目化的集成服务；初步建立服务水平协议管理机制，对关键指标进行简单监控；建立核心数据资源与身份的基础目录，实现初步的访问控制；具备基础的应急响应能力，服务运营处于起步阶段；初步参与行业交流，学习最佳实践	b) 形成标准化的集成方案与接口，支持生态伙伴的初步对接；完善服务水平协议管理，量化更多关键指标，引入智能工具辅助运营；扩展资源目录覆盖范围，建立统一的身份管理体系，支持多业务场景；优化应急与故障处理流程，提升服务运营的稳定性和效率；在特定运营环节形成有效实践，并开始内部推广	b) 建立成熟的生态集成规范与平台，支撑跨主体、跨区域数据服务的快速对接；实现全域资源目录与身份的统一管理和同步，支持高效的资源发现与授权；形成体系化的运营规范，并在行业内产生一定影响力；建立成熟的应急与故障处理体系，保障服务的连续性和可靠性	b) 实现生态服务的自动化编排与按需供给，显著提升价值共创效率；运用智能算法进行预测性维护和资源优化，实现数据和算力协同调度与运营；实现资源与身份的智能化、动态化管理，支撑复杂场景的精准授权与协同；应急与故障处理高度智能化，具备预测性预警和自愈能力；运营实践达到行业先进水平，能够对外输出成熟的运营方法论	b) 其生态化交付模式成为行业范式，能够引领和集成生态伙伴共同提供服务；构建国家级、行业级数据基础设施生态的自治运营体系，输出先进的运营范式；其资源与身份管理范式成为行业基础设施的核心组成部分，实现生态级协同；其应急与运营韧性体系成为行业标杆，实现对生态级风险的自治管理；其运营体系对国家级标准制定产生决定性影响，成为行业最佳实践

表C. 1数据基础设施服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	c) 满足基础网络安全要求，实施简单的网络隔离与访问控制，具备初步的数据安全防护意识	c) 在数据汇聚、传输、加工等关键环节实施更完善的安全策略，扩大合规覆盖范围，增强数据安全防护能力	c) 建立全面的数据安全管理 体系，实现数据全生命周期的安全防护和审计追溯，基础合规与防护达到较高水平	c) 设计内置的、可验证的安全框架，实现数据流通全过程的高级安全防护，打造安全可信的数据基础设施	c) 构建领先的内生安全与信任范式，推动数据安全技术的创新发展，引领数据基础设施安全防护的新趋势，成为行业安全标杆
专业技术	a) 具备基础数据采集与传输功能，能完成核心数据的简单采集与传输任务；数据存储系统支持核心数据本地存储与简单备份，计算资源满足基础任务需求；算力资源调度处于起步阶段，调度方式简单	a) 数据采集与传输具备一定稳定性，引入简单故障恢复机制；具有数据存储引入多副本冗余；计算资源支持任务并行处理，具备初步动态负载均衡能力；算力资源支持多任务并行处理，具备初步动态负载均衡能力	a) 数据采集与传输稳定性显著提升，采用多副本冗余、负载均衡等技术，具备高并发处理能力；数据存储实现分布式存储，自动扩展且高可用设计；计算资源支持多任务并行处理，动态资源分配机制完善；算力资源动态调度机制成熟，资源调度自动化，实现资源池化管理	a) 数据采集与传输实现智能化动态扩展，依据业务负载自动调整资源；数据存储构建跨区域分布式存储系统；计算资源高并发处理，智能资源调度；资源池化，依业务负载动态扩展收缩；算力资源动态调度智能化，实时监测业务负载，自动调整资源分配，融合机器学习预测算法，提前规划资源	a) 数据采集与传输达到行业领先智能化水平，实时感知并动态调整资源，支持跨区域协同传输；数据存储与计算能力领先，支持海量数据高效存储分析，实时容灾恢复；计算资源智能化动态扩展，实时数据分析决策；算力资源动态调度达到领先水平，资源调度全局优化，实现全自动、智能化管理，资源调度效率与精准度行业顶尖

表C.1数据基础设施服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	b) 采集与加工工具功能基础，能满足简单数据采集加工需求；具备基础场景化算法与模型，能处理简单业务场景数据	b) 采集与加工工具具备模块化，支持简单配置适配不同数据源；场景化算法与模型能力有所提升，适配部分特定业务场景，算法精准度与模型适配性增强，能挖掘数据部分价值，对业务有一定支撑	b) 采集与加工工具高度模块化，支持多种数据源与业务场景灵活适配；场景化算法与模型丰富完善，适配多行业特定业务场景，算法精准度高、模型泛化能力强，深度挖掘数据价值，为业务提供精准决策支持	b) 采集与加工工具实现智能化模块组合，依据数据源与业务场景自动推荐适配模块，具备智能优化能力；场景化算法与模型能力智能化，依据业务场景自动调整优化，融合机器学习与深度学习技术，挖掘数据深层价值，开拓新收入渠道	b) 采集与加工工具模块化与复用性达到领先水平，实现全自动、智能化适配，依据业务需求组合最优模块，开发效率与质量行业顶尖；场景化算法与模型能力领先，具备开创性与前瞻性，重塑行业数据处理范式，成为行业标杆
服务创新	a) 拥有通用技术领域基础数据基础设施相关专利	a) 拥有关键技术领域数据基础设施专利	a) 拥有核心技术领域数据基础设施专利，覆盖数据确权、授权访问等核心技术领域	a) 拥有数据基础设施高质量专利，专利技术被引用，支持业务发展且应用于商业化场景	a) 拥有系统的专利组合，专利技术被广泛引用，推动行业整体技术进步，并开始开放专利授权推动行业协同

表C. 1数据基础设施服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	b) 推进测评工作，与实验室进行交流	b) 拥有数据采集与传输效率测试等基础性能实验室测评报告	b) 拥有算力资源动态调度、数据安全与隐私等关键性能测评报告	b) 拥有多领域实验室高水平测评报告，测评结果用于市场推广具备数据基础设施服务能力在特定场景可靠性	b) 获得国家或行业权威实验室的全面综合性测评报告，高效可信数据共享、智能化算力资源管理等测评指标达到行业领先水平，成为行业技术创新标杆
	c) 初步参与行业标准讨论；技术成果应用于内部业务场景	c) 参与部分数据基础设施相关标准的制定；技术成果开始在外部推广应用	c) 深度参与多项国家或行业标准制定；技术成果在行业内应用	c) 参与国家或行业标准制定；技术成果支持局部业务协同成为行业主流，推动数据基础设施服务市场整体发展	c) 主导制定数据基础设施核心标准，形成系统性协同效应；以技术成果重塑行业生态，推动数据基础设施服务协同发展

附 录 D
(资料性)
数据智能应用服务能力成熟度要素要求

表 D.1 给出了数据智能应用服务的要素关键点在每个成熟度等级的能力要求。

表 D. 1 数据智能应用服务能力成熟度要素要求

能力构成	成熟度等级要求				
	培育级	发展级	稳健级	优秀级	引领级
基础资源	a) 积累支撑数据智能应用训练和优化的数据资源	a) 构建初步的数据资源管理体系，支撑内外部数据资源整合的数据智能应用服务	a) 建立组织级数据资源管理体系，支撑内外部多源异构数据的深度融合与统一调度	a) 建立标准化训练数据生产线，具备大规模、多样化的训练数据集	a) 实现训练数据的自动化管理，根据模型表现反馈优化数据治理建议
	b) 具备满足数据智能应用需求的基础网络、设备与环境	b) 具备适配多场景数据智能应用的网络、设备与环境，支撑数据存储、计算与传输的稳定运行	b) 建成标准化的网络、设备与环境体系，保障数据存储、计算与传输的持续稳定	b) 建立统一异构计算资源池支持容器化调度，能动态保障数据存储、计算与传输的高效稳定	b) 实现计算资源的预测性调整及精细化管理，探索前沿计算架构解决特定复杂模型问题
	c) 具备支撑简单数据服务开发、部署、运营的基础工具	c) 具备适配多场景数据服务开发、部署、运营的基础工具集与平台	c) 建成标准化数据服务开发、部署、运营全流程工具体系与专用平台	c) 搭建数据智能应用服务开发、部署、运营全流程工具平台	c) 构建行业标杆级数据服务开发、部署、运营工具平台生态

表D. 1数据智能应用服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	d) 具备掌握数据智能应用专业知识的数据工程师和通用软件开发人员团队；建立保障基础研发与迭代的资金渠道	d) 具备数据智能应用的算法工程师团队；建立专项研发资金及项目审批机制	d) 具备数据智能应用数据科学家、机器学习工程师、运维工程师团队；研发资金投入与业务发展目标协同，有持续的预算支持算力采购、数据获取和平台研发	d) 具备结构完整的数据智能应用团队，设立专门算法平台工程师建设工具链；建立与业务规划、业务价值回报联动的资金动态调配机制	d) 团队拥有特定领域业务专家和人工智能架构师，支持大规模实验室持续产出顶尖人才；具备对前沿技术领域进行战略投入的研发体系
服务支持	a) 根据客户明确的业务需求，提供基础的数据产品或服务	a) 具备一定的行业知识，能够分析业务，形成定制化的解决方案	a) 形成面向不同场景的标准解决方案	a) 提供端到端的创新解决方案设计	a) 智能应用交付过程可实现预测性资源分配与成本优化，持续高效交付
	b) 提供基础的数据接口或开发包	b) 具备基本的交付文档，项目制流程驱动	b) 提供详细的技术文档，示例代码等，具备服务水平协议能力，建立常态化监控与快速响应机制	b) 提供自动化平台支持模型等快速部署与迭代，建立价值评估模型，基于结果与客户制定优化迭代计划；构建智能化监控与预测性维护机制；具备全链路可观测能力	b) 提供开放的应用环境，供客户和伙伴构建定制化应用，形成品牌效应

表D. 1数据智能应用服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	c) 具备产品与技术服务交付能力	c) 构建售后服务体系，对数据合规与安全管理具备初步意识，搭建基础数据安全防护措施	c) 数据合规机制适配国家与行业要求，安全与隐私保护体系完善	c) 数据安全合规及防护机制具备动态更新能力	c) 建立实时智能监控与全域故障自愈机制；主导构建应用创新生态，为客户提供一站式完整服务，人工智能模型合规性与伦理安全机制具备行业示范作用
专业技术	a) 具备简单数据清洗工具，可实现半自动化存储与基础分析，针对单一场景形成简单定制方案，具备基础技术适配能力	a) 接入结构化与简单非结构化两类以上数据源，具备基础数据清洗与离线计算能力，搭建简易存储架构，建立数据全生命周期管理流程	a) 覆盖多模态数据采集、存储、计算、管理与分析全流程，建立标准化技术流程，具备数据质量自动校验与问题告警机制，实现端云协同实时数据融合分析，支持多模态实时数据消费	a) 具备多模态、多数据源全生命周期加工分析能力，可实现端云协同实时数据融合分析及物联网数据消费应用	a) 构建分布式、高可用的云原生基础架构，支持跨域多源数据协同处理与弹性算力调度，搭建高性能实时计算平台，支持百万级数据并发处理，数据全流程实现智能化管理与监控

表D. 1数据智能应用服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	b) 掌握启动简单动态脱敏、基础权限管控等核心业务的专项技术，能初步满足特定场景数据安全需求	b) 人工智能可辅助完成单一场景基础分析，平台支持简单功能模块化配置，具备简单数据脱敏能力，部分功能具备初步组件化适配能力	b) 人工智能可实现多场景辅助决策与常规简单问题处理，平台支持场景化功能定制，模型具备基础自学习能力，智能交互覆盖语音、文字、图像交互，技术成果可在同类场景复用	b) 人工智能可实现多场景辅助决策与中等复杂度问题处理，平台支持场景组件化定制且模型具备自学习能力，智能交互覆盖多模态形式并支持场景化定制，应用差分隐私等安全技术，技术成果采用组件化设计可在多同类场景复用	b) 形成体系化智能应用技术矩阵，人工智能核心算法可高效解决行业关键难题，平台具备全场景自适应定制能力与自动迭代，组件化技术成果可跨行业复用，形成智能交互构建技术体系，构建全方位智能安全防护体系
服务创新	a) 针对数据服务开展专利申请或软件著作权登记材料，处于创新成果培育初期	a) 形成特色技术解决方案，获得软件著作权登记证书或发明专利	a) 拥有多项发明专利，形成自主研发技术体系，拥有解决数据智能应用相关专利	a) 形成完整的知识产权技术体系，以核心专利解决数据智能应用关键难题并被行业标准引用	a) 知识产权布局引领行业技术方向，构建完整的数据智能应用相关的知识产权技术体系
	b) 获得国家或行业认可的实验室所出具的测评报告	b) 获得国家或行业认可的实验室所出具的测评报告	b) 每年选择多项核心数据服务模块开展常态化测评工作，形成测评报告体系	b) 获得多项国家或行业认可实验室综合性测评	b) 联合国家或行业认可的实验室制定测评规范
	c) 参与标准研讨或行业交流活动	c) 参与国家或行业数据服务相关标准的征求意见	c) 参与国家或行业数据服务相关标准的制定工作，参与行	c) 主导国家或行业数据服务相关标准的制定工作，参与行	c) 主导国际数据服务相关标准的制定工作，牵头组建产业协同联盟，主导行业数据可

能力构成	成熟度等级要求				
			业协会组织的产业协同相关活动	业数据可信数据智能应用技术建设	信数据空间智能应用技术能力建设

附 录 E
(资料性)
数据资源供给服务能力成熟度要素要求

表 E.1 给出了数据资源供给服务的要素关键点在每个成熟度等级的能力要求。

表 E. 1 数据资源供给服务能力成熟度要素要求

能力构成	成熟度等级要求				
	培育级	发展级	稳健级	优秀级	引领级
基础资源	a) 基本具备规范、合规的数据资源	a) 基本具备与服务范围和对象相匹配的数据资源基础	a) 具备与服务范围和对象相匹配的数据资源基础，具备内部自有数据	a) 具备与服务范围和对象相匹配的数据资源基础，具备内部自有数据、授权共享数据及外部采集数据	a) 具备与服务范围和对象相匹配的数据资源基础，具备内部自有数据、授权共享数据及外部采集数据
	b) 基本具备稳定、可靠、安全的数据存储、计算、传输的网络、设备与环境	b) 构建支持数据采集、加工、传输、分发等供给流程的计算与网络资源	b) 数据资源供给链路具备稳定性、安全性与可追溯性	b) 具备数据流通通道与接口资源；具备面向不同供给对象的数据访问接口与传输通道，支持多源数据汇聚、标准化格式输出和安全传输	b) 具备网络与安全环境与数据流通通道与接口资源

表E.1数据资源供给服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成		成熟度等级要求			
	c) 基本具备支撑数据服务开发、部署	c) 具备支撑数据服务开发、部署、运营的全流程工具与平台；具备采集工具与平台	c) 具备数据资源供给平台，支撑数据服务开发、部署、运营的全流程平台	c) 具备采集工具与平台；具备数据资源供给平台，支撑数据服务开发、部署的全流程平台	c) 具备采集工具与平台、供给管理与监控平台，支持供给任务调度、资源监控等功能
	d) 基本具备技术研发、解决方案构建等专业技术人才	d) 具备技术研发、解决方案构建等专业技术人才，具备人员配置与能力保障，建立人员培训与技能提升机制	d) 具备人员配置与能力保障，具备一定的资金保障与管理机制	d) 具备人员配置与能力保障；具备一定的资金保障与管理机制，建立专项资金保障机制	d) 具备成熟的人员配置与能力保障；支持数据供给体系建设、平台运维、技术研发与创新，资金使用应可追溯、合规、持续
服务支持	a) 基本建立服务交付流程	a) 基本建立服务交付流程，具备明确的交付流程	a) 建立标准化的服务交付流程，具备明确的交付流程以及组织和人员保障	a) 建立成熟的服务交付流程，具备明确的交付流程以及组织和人员保障；从需求确认到交付验收全流程具备清晰、标准的流程规范，且流程设计覆盖了服务的关键环节，确保服务符合用户需求	a) 建立专业的服务交付流程，具备明确的交付流程以及组织和人员保障；全流程有清晰、标准的流程规范，且流程设计覆盖了服务的关键环节；明确角色权责，制定管理要求

表E. 1数据资源供给服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	b) 基本制定服务运营规范	b) 基本制定统一的服务运营规范	b) 制定统一的服务运营规范，建立常态化的监控、响应与处理机制，保障服务连续性与稳定性	b) 制定统一的服务运营规范，具备数据服务监控能力、数据服务健康管理能力	b) 制定统一的服务运营规范，具备数据服务监控能力、数据服务健康管理能力、数据服务运营管理、响应与处理机制
	c) 基本确保服务全面符合国家法律法规与行业监管要求	c) 确保服务全面符合国家法律法规与行业监管要求，基本建立健全数据安全与隐私保护机制	c) 确保服务全面符合国家法律法规与行业监管要求，建立健全数据安全与隐私保护机制，具备法律法规遵循能力	c) 确保服务全面符合国家法律法规与行业监管要求，建立健全数据安全与隐私保护机制，具备法律法规遵循能力、数据安全保障能力	c) 确保服务全面符合国家法律法规与行业监管要求，建立健全数据安全与隐私保护机制，具备法律法规遵循能力、数据安全保障能力、知识产权安全保障能力

表E. 1数据资源供给服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
专业技术	a) 具备数据接入、供给原始数据或报表能力；提供基础的对接文档，安全管控基础；基础技术能力能支撑简单业务场景的数据采集与简单计算	a) 建设初步的数据供给门户，权限管控力度精确到用户和业务模块，访问控制采用白名单与账号密码的双重验证；基础技术能力支撑多业务场景数据存储与计算	a) 具备统一的数据集成平台，支持多源、实时与批量接入；通过标准化数据接口、数据产品等多种模式提供服务，服务水平协议管理完善；实现了覆盖数据资源、服务、产品等全品类供给平台，平台具备计量计费、结账单管理等功能	a) 数据集成过程高度自动化，可动态调整接入策略；实现数据资产价值度量与结构动态优化；服务性能可实时监控与预测性优化，并具备成本核算能力；平台具备高可扩展性与自愈能力，实现智能化资源调度	a) 具备新型数据源集成，平台根据业务分析前瞻性进行数据供给整合；具备智能化数据编目技术，自动分析和挖掘数据服务需求；能保障复杂场景的安全合规与生态建设
	b) 具备根据单一特定问题提供相应数据产品及服务的能力，专项技术适配单个业务场景	b) 根据具体使用场景形成专项产品或服务方案，数据资源供给服务实现复用	b) 形成以业务场景为导向的数据服务目录及方案；专项技术组件化复用度高，供给服务适配同领域不同客户需求	b) 形成多个典型的数据服务、数据技术；形成结构化、可复用的数据服务目录和方案，数据资源供给复用度高	b) 主导构建数据供给创新生态，联合产业链上下游企业共建生态，形成独特的服务和产品；专项技术形成核心专利，核心竞争力领先行业

表E. 1数据资源供给服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
服务创新	a) 数据供给技术具有新颖性，并且能够基本满足在实际中制造或使用	a) 数据供给技术具有创造性和实用性，并且能够促进业务的规模化发展	a) 数据供给技术具有创造性和实用性，并且能够促进业务的标准化与体系化发展，产生积极的技术效果	a) 数据供给技术具有创造性和实用性，并且能够促进业务的增长和助力业务的自动化和智能化，产生积极的技术效果和经济效益	a) 数据供给技术具有创造性、实用性、前瞻性，并且能够促进构建以自身为核心的开放数据生态，产生积极的技术效果和经济效益
	b) 明确数据资源供给服务核心功能模块并梳理初步测评指标，启动与国家或行业认可实验室的对接筹备；完成测评需求文档初稿并向实验室提交咨询申请	b) 针对服务特色功能模块在国家或行业认可实验室，正式提交测评申请并配合开展针对性测评，并成功获取专项测评报告	b) 建立年度测评机制，每年选取核心模块委托不同领域认可实验室测评	b) 针对服务全流程委托权威认可实验室开展综合性测评	b) 创新成果获国家级推广
	c) 参与标准研讨或行业交流活动	c) 参与国家或行业数据供给服务相关标准的征求意见	c) 参与国家或行业数据供给服务相关标准的制定工作，参与行业协会组织的产业协同相关活动	c) 主导国家或行业数据供给服务相关标准的制定工作	c) 主导国际数据供给服务相关标准的制定工作，牵头组建产业协同联盟

附录 F
(资料性)
数据安全技术服务能力成熟度要素要求

表 F.1 给出了数据安全技术服务的要素关键点在每个成熟度等级的能力要求。

表 F.1 数据安全技术服务能力成熟度要素要求

能力构成	成熟度等级要求				
	培育级	发展级	稳健级	优秀级	引领级
基础资源	a) 拥有启动业务所需的基础数据资源，数据来源合法合规，能满足基本服务需求，初步建立数据资源的获取渠道	a) 具备支撑业务发展的专项数据资源，数据资源获取渠道逐渐稳定，数据质量有所提升，开始建立数据资源的标准化管理流程；	a) 构建体系化、标准化的数据资源管理体系，数据资源获取稳定可靠，数据质量高，能持续满足服务需求，数据资源管理流程规范且高效	a) 数据资源实现智能化管理，可根据业务需求灵活扩展，数据资源获取高效且稳定，数据质量卓越	a) 具备前瞻性的数据资源规划，构建以自身为核心的开放数据生态，数据资源获取与管理成为行业最佳实践，引领行业数据资源管理模式的变革

表F. 1数据安全技术服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	b) 基础存算资源能满足业务启动的基本需求，具备基本的稳定性和安全性	b) 基础存算资源具备一定的稳定性和安全性，开始建立标准化的资源管理流程	b) 基础存算资源实现体系化、标准化管理，资源管理流程规范且高效	b) 基础存算资源实现智能化与弹性管理，资源管理高度自动化，有效抵御外部攻击	b) 基础存算资源规划具有前瞻性，构建以自身为核心的开放数据生态，资源管理成为行业最佳实践，引领行业资源管理技术的发展
	c) 拥有基本的技术工具和运营平台，能满足业务启动的基本需求	c) 技术工具和运营平台逐渐完善，开始建立标准化的工具集和运营流程	c) 构建完整、集成的技术工具集和安全监测与运营平台，实现安全能力产品化、体系化、自动化，工具和平台的管理流程规范且高效	c) 技术工具集和安全技术服务平台实现智能化、自动化和精细化管理，具备统一监控与态势感知能力，能实现安全服务的自动化部署，通过创新的数据服务模式，提升业务效能	c) 技术工具和运营平台规划具有前瞻性，构建以自身为核心的开放数据生态，平台功能成为行业最佳实践，引领行业技术工具和平台运营的发展
	d) 拥有启动业务所需的基本人才和资金，人才与资金支持能够满足业务的基本需求	d) 具备支撑业务发展的专业人才和资金，人才规模有所扩大，资金支持更加充足，初步建立人才培养和资金管理机制	d) 构建专业的人才队伍和科学的资金管理体系，人才结构合理，资金保障到位，能满足业务的持续稳定发展，人才和资金管理流程规范且高效	d) 组织的人才和资金投入实现智能化管理，人才规模和结构持续优化，资金使用高效，通过创新的数据服务模式，提升业务效能，开拓新的收入渠道	d) 组织的人才和资金投入规划具有前瞻性，构建以自身为核心的开放数据生态，人才和资金管理成为行业最佳实践，引领行业人才和资金管理模式的变革

表F. 1数据安全技术服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
服务支持	a) 服务应满足核心业务需求，在常规负载下可稳定运行；具备基本的服务流程规范程度	a) 服务具备基本的可用性保障，建立标准化部署、交付流程，确保交付结果的基本可靠、有效；具备基本的服务流程规范程度和核心业务需求覆盖度	a) 服务具备容灾能力，可提供详尽的技术文档和最佳实践指南；具备标准化的服务流程规范程度和核心业务需求覆盖度	a) 服务应具备高可用和弹性伸缩能力，能应对业务高峰，具备常态化服务质量监控体系	a) 服务成为行业标杆，具备高度专业性与广泛适用性，形成可复用的运营范式，引领行业最佳实践并输出方法论；具备专业化的服务流程规范程度、核心业务需求覆盖度、服务可用性与可靠性
	b) 初步建立服务响应机制，可快速响应非业务高峰期的客户安全技术服务需求；初步具备服务运营体系完整度	b) 已建立服务流程，可确保服务标准、服务质量的稳定；具备基本的服务运营体系完整度和服务监控及应急处置机制	b) 可提供多种技术的策略模板，让核心交付流程实现自动化；具备标准的服务运营体系完整度和服务监控及应急处置机制	b) 具备自动化运营工具，可实现合规流程的自动化与智能化；具备成熟的服务运营体系完整度和服务监控及应急处置机制	b) 服务具备极强弹性，可应对突发高并发或大规模数据交换场景，保障交付持续、完整、可靠；具备专业的服务运营体系完整度和服务监控及应急处置机制

表F. 1数据安全技术服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	c) 服务满足网络安全法、数据安全法、个人信息保护法要求；初步建立健全数据安全与隐私保护机制	c) 已建立服务内部合规监管制度，可定期监测、审查服务的合规性，具备处理违规事件的完整措施；建立数据安全与隐私保护机制，具备合规及监管需求识别能力	c) 服务具备数据安全和隐私保护能力和机制，具备完善的运营运维体系，能主动发现潜在风险并及时响应；建立标准的数据安全与隐私保护机制，具备合规及监管需求识别能力与合规及监管需求到服务的映射	c) 构建合规监管政策库，并通过合规监测工具实现数据安全与隐私保护行为合规性的自动化监测；建立成熟的数据安全与隐私保护机制，具备合规及监管需求识别能力，可对法律法规、行业监管政策等进行解读；具备合规及监管需求到服务的映射能力	c) 服务具备自适应与自愈能力；建立成熟的数据安全与隐私保护机制，具备合规及监管需求识别能力；具备合规及监管需求到服务的映射能力，系统化梳理法律法规中的具体要求并在具体服务中落地
专业技术	a) 掌握通用数据安全风险评估、合规审计的流程和方法，能独立完成系统数据安全风险评估、合规审计工作，具备数据安全日志分析和事件监测能力	a) 具备定制系统的数据安全风险评估、合规审计能力，具备系统风险评估结果分析和改进建议制定能力；具备主动发现异常事件能力	a) 具备主导组织级数据安全合规体系建设的能力，能够系统性识别和预判系统合规风险；构建数据安全运营中心，实现事件监控、自动化响应和态势评估	a) 能够创新数据安全风险评估、合规审计的方法论，研发新型评估工具、模型	a) 主导国内国际数据安全风险评估、数据安全合规审计相关标准的制定

表F. 1数据安全技术服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	b) 具备常用数据安全产品、设备的实施运维能力	b) 精通各类数据安全产品、设备的技术原理，具备常用数据安全设备、产品故障排查和处理能力	； b) 针对特定场景，可提供定制化服务，并具备数据安全设备、数据安全运营平台集成或研发能力	b) 具备利用人工智能、大数据等先进技术提升数据安全运营监测效能能力	b) 具备数据安全全域感知、智能决策和自动响应赋能能力
服务创新	a) 针对数据安全技术服务开展专利申请或软件著作权登记材料，处于创新成果培育初期	a) 形成特色安全技术服务技术解决方案，获得软件著作权登记证书或发明专利；初步形成自主技术体系	a) 拥有多项发明专利，形成自主研发技术体系，拥有解决数据智能应用相关专利；发明专利、实用新型专利、电路图、软件著作权的数量，基本形成自主技术体系	a) 形成完整的知识产权技术体系，核心专利解决数据智能应用关键难题并被行业标准引用	a) 知识产权布局引领行业技术方向，构建引领性的数据智能应用相关的知识产权技术体系；核心专利解决领域关键难题并被行业标准引用，并且拥有较好的市场效益；具备国际、国家知识产权证书

表F. 1数据安全技术服务能力成熟度要素要求（续）

能力构成	成熟度等级要求				
	b) 启动初步测评筹备工作，完成测评需求梳理	b) 多项核心数据服务模块开展常态化测评工作	b) 每年选择多项核心数据服务模块开展常态化测评工作，形成测评报告体系；多个核心数据服务模块开展常态化测评工作	b) 获得多项国家或行业认可实验室综合性测评	b) 联合国家或行业认可的实验室制定测评规范；获得多项国家或行业认可实验室综合性测评，成为行业示范案例；具备国际、国家知识产权证书
	c) 初步参与标准研讨或行业交流活动	c) 参与国家或行业数据服务相关标准的征求意见；参与行业、国家、国际数据服务相关标准的制定工作	c) 参与国家或行业数据服务相关标准的制定工作，参与行业协会组织的产业协同相关活动；参与行业、国家、国际数据服务相关标准的制定工作	c) 作为主要牵头方之一，参与国家或行业数据服务相关标准的制定工作，参与行业数据可信数据建设；主导或参与行业、国家、国际数据服务相关标准的制定工作，确保各行业之间生态标准化、规范化运营	c) 主导国际数据服务相关标准的制定工作，牵头组建产业协同联盟，主导行业数据可信数据空间建设；作为行业标杆，主导行业、国家数据服务相关标准的制定工作，输出国家、国家和行业的标杆性标准
