

# 团 体 标 准

T/CBA 226—2025

## 银行业金融机构数字化转型 能力评估模型

Banking financial institutions' digital transformation—  
Capability measurement model (BDMM)

2025 - 12 - 31 发布

2025 - 12 - 31 实施



中国银行业协会 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 能力域及能力项定义 .....	2
4.1 能力域定义 .....	3
4.2 能力项定义 .....	4
5 数字化战略规划能力 .....	6
5.1 数字化战略规划及生态建设能力 .....	6
5.2 数字化转型伦理建设能力 .....	8
5.3 数字化转型标准体系建设能力 .....	10
6 数字化业务及内部管理能力 .....	12
6.1 数字营收创造能力 .....	12
6.2 客户体验提升能力 .....	14
6.3 数字化内部管理能力 .....	18
7 数字化技术应用能力 .....	22
7.1 核心技术应用攻关能力 .....	22
7.2 数字化转型治理能力 .....	25
8 数据治理体系建设能力 .....	29
8.1 数据治理规划能力 .....	29
8.2 数据治理应用能力 .....	31
9 数字化基础设施建设能力 .....	35
9.1 数据中心建设能力 .....	35
9.2 金融网络承载能力 .....	39
9.3 算力体系建设能力 .....	42
10 数字化风险防范能力 .....	45
10.1 战略风险管理和合规管理能力 .....	45
10.2 数字化经营风险管理能力 .....	46
10.3 数字化转型风险防控能力 .....	47
11 数字化组织保障与可持续建设能力 .....	49
11.1 数字化组织架构建设能力 .....	49
11.2 数字化转型人才培养能力 .....	51

## 前 言

中国银行业协会(China Banking Association, CBA)于2000年5月在民政部注册成立,是全国性银行业自律组织,国家金融监督管理总局为业务主管单位。凡经业务主管单位批准设立的、具有独立法人资格的银行业金融机构(含在华外资银行业金融机构)和经相关监管机构批准、具有独立法人资格、在民政部门登记注册的各省(自治区、直辖市、计划单列市)银行业协会以及相关监管机构批准设立,具有独立法人资格的依法与银行业金融机构开展相关业务合作的其他类型银行业金融机构,以及银行业专业服务机构均可申请加入中国银行业协会成为会员单位。

中国银行业协会日常办事机构为秘书处。秘书处设秘书长1名,副秘书长若干名。根据工作需要,中国银行业协会设立多个专业委员会,其中银行业产品和服务标准化专业委员会旨在开展银行业产品和服务标准化工作,包括制定和发布银行业的产品和服务标准,积极参与制定国家标准、行业规划,参与制定有关政策和法律法规,不断提高银行业产品和服务质量。

本文件按照T/CBA 1—2021《中国银行业协会团体标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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。

本文件由中国工商银行股份有限公司、中国农业银行股份有限公司、中国银行股份有限公司、交通银行股份有限公司、中国光大银行股份有限公司、兴业银行股份有限公司、华夏银行股份有限公司共同提出。

本文件由中国银行业协会银行业产品和服务标准化专业委员会归口。

本文件起草单位:中国银行业协会、中国工商银行股份有限公司、中国信息通信研究院、中国农业银行股份有限公司、中国银行股份有限公司、交通银行股份有限公司、中国邮政储蓄银行股份有限公司、中国光大银行股份有限公司、兴业银行股份有限公司、华夏银行股份有限公司、平安银行股份有限公司、北京银行股份有限公司、中原银行股份有限公司、浙江泰隆商业银行股份有限公司、四川农村商业联合银行股份有限公司、深圳前海微众银行股份有限公司。

本文件主要起草人:赵成刚、李海丽、陈铁钢、任长清、邬雨、李京京、宁立章、白洁、许博、何阳、冯橙、王靖格、龚昱元、邸小桐、杨倩、原普雨、李策、屈新皓、熊小平、温旭、陈博、樊仕达、闫格、陈鹏、胡静、王硕、贺冠华、顾涛、李斐、于琦、唐亮、丁志勇、秦鹏、张瀚文、韩逸冰、殷玉赞、丁磊、陈立平、张旭、于俊杰、高玉翔、李成博。

本文件为中国银行业协会制定,其著作权为中国银行业协会所有。

地 址:北京市西城区月坛南街1号院5号楼11-12层

电 话:010-66291132

邮 编:100045

邮 箱: cba.china@china-cba.net

传 真:010-66553356

## 引 言

当前银行业数字化转型工作已经进入深水区，行业亟待建立一套科学合理的数字化转型评价体系，有效评价数字化转型成效，并以此指导数字化转型的发展方向。

本文件从银行业业务视角出发、以最终业务目标实现为落脚点，从战略、技术、数据、基础设施、风险、组织等维度建立银行业金融机构数字化转型评价体系，支持银行业更好地以数字化转型驱动业务创新。

从银行业金融机构自身发展的角度出发，本文件从数字化战略规划能力、数字化业务及内部管理能力、数字化技术应用能力、数据治理体系建设能力、数字化基础设施建设能力、数字化风险防范能力和数字化组织保障与可持续建设能力共7大能力域识别银行业的数字化水平。通过实施本标准，可指导银行业金融机构根据自身实际情况，制定切实可行的数字化转型战略和实施方案，促进银行业金融机构之间的交流与合作，共同推动数字化转型的深入发展。

本文件中5级能力要求具有一定前瞻性，后续将根据银行业金融机构数字化发展情况更新迭代5级能力要求。



# 银行业金融机构数字化转型 能力评估模型

## 1 范围

本文件给出了银行业金融机构的数字化转型评估模型的能力评估框架及各能力级别要求。  
本文件适用于银行业金融机构评估自身数字化转型发展水平、数字化发展阶段。

## 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 23011—2022 信息化和工业化融合 数字化转型 价值效益参考模型
- GB/T 33136—2016 信息技术服务 数据中心服务能力成熟度模型
- GB/T 36073—2018 数据管理能力成熟度评估模型
- JR/T 0218—2021 金融业数据能力建设指引
- JR/T 0258—2022 金融领域科技伦理指引
- JR/T 0271—2023 金融数字化能力成熟度指引
- YD/T 4071—2022 互联网边缘数据中心虚拟化技术要求和测试方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### **数字化转型 digital transformation**

深化应用新一代信息技术，激发数据要素创新驱动潜能，建设提升数字时代生存和发展的新型能力，加速业务优化、创新与重构，创造、传递并获取新价值，实现转型升级和创新发展的过程。

[来源：GB/T 23011—2022，3.3]

### 3.2

#### **科技伦理 science and technology ethics**

开展科学研究、技术开发等科技活动需要遵循的价值理念和行为规范。

[来源：JR/T 0258—2022，3.2]

### 3.3

#### **数据治理 data governance**

对数据进行处置、格式化和规范化的过程。

[来源：JR/T 0218—2021，3.3]

### 3.4

#### **数据中心 data center**

由计算机场地（机房）、机房基础设施、信息系统硬件（物理和虚拟资源）、信息系统软件、信息资源（数据）和人员以及相应的规章制度组成的组织。

[来源：GB/T 33136—2016，3.1.1，有修改]

### 3.5

#### **数字化 digitalization**

以数据和技术要素为驱动，加速组织模式、业务模式、管理模式、商业模式的创新和重塑，有效提高价值创造能力，实现企业级转型升级和创新发展的过程。

[来源：JR/T 0271—2023，3.1]

## 3.6

**算力 computational power**

数据中心的服务器通过对数据进行处理后实现结果输出的一种能力。

[来源：JR/T 0271—2023, 3.3]

## 4 能力域及能力项

银行业金融机构数字化转型能力体系由7大能力域、18个能力项、65个能力子项组成，具体见表1。

表1 银行业金融机构数字化转型能力体系

能力域	能力项	能力子项
数字化战略规划能力	数字化战略规划及生态建设能力	战略规划
		文化建设
		数字生态
	数字化转型伦理建设能力	伦理意识
		伦理体系构建
		主体责任落实
		伦理风险预防化解
	数字化转型标准体系建设能力	标准参与
		标准应用
数字化业务及内部管理能力	数字营收创造能力	数字化业务目标达成
		数字化业务创新水平
		数字化生态建设水平
	客户体验提升能力	银行产品服务客户体验
		数字化客户服务能力
		数字化客户洞察能力
		数字化客户销售能力
	数字化内部管理能力	数字化员工服务能力
		数字化员工洞察能力
		合规管理
		风险管理
		运营管理
数字化技术应用能力	核心技术应用攻关能力	供应链适配扩展与稳定可靠能力
		系统架构转型能力
		业务系统自研能力
		核心技术研究及攻关能力
		前沿技术应用能力
	数字化转型治理能力	业技融合
		需求管理
		开发管理
		测试管理
		部署和发布管理
		安全管理
数据治理体系建设能力	数据治理规划能力	数据战略发展规划
		数据治理管理体系
	数据治理应用能力	数据架构
		数据标准
		数据质量
		数据安全
		数据应用

表1 银行业金融机构数字化转型能力体系（续）

能力域	能力项	能力子项
数字化基础设施建设能力	数据中心建设能力	统筹规划
		容灾建设
		安全防护
		智能运维
		绿色节能
	金融网络建设能力	承载能力
		泛在互联网
		安全可靠
	算力体系建设能力	IPv6管理能力
云计算		
边缘计算		
数字化风险防范能力	战略风险管理和合规管理能力	战略风险管理
		创新业务合规管理
	数字化经营风险管理能力	流动性风险管理
		操作风险和外包管理风险
	数字化转型风险防控能力	防范模型和算法风险
		网络安全防护
数字化组织保障与可持续建设能力	数字化组织架构建设能力	数据安全和隐私保护
		组织架构
		落地实施
	数字化转型人才培养建设能力	跨领域协作
		人才引进
		人才激励机制
		人才培育

#### 4.1 能力域

7大能力域的说明见表2。

表2 能力域

序号	能力域	说明
1	数字化战略规划能力	关注银行业金融机构在数字化战略方面的规划。包括对数字化转型的战略规划，以及数字化文化生态建设、伦理建设、标准体系的建设能力。
2	数字化业务及内部管理能力	关注银行业金融机构在业务和服务方面的数字化转型能力。包括对现有业务流程的优化、改进和创新，以适应数字化环境的需求，同时还包括对业务流程的服务和运营管理。
3	数字化技术应用能力	关注银行业金融机构在数字化技术方面的应用和实施能力。包括核心技术的应用攻关能力，以及银行业金融机构信息技术项目管理流程的数字化能力。
4	数据治理体系建设能力	关注银行业金融机构在数据治理体系建设方面的能力。包括对数据资产的顶层战略、管理体系、技术方法的建设能力，涵盖数据战略、组织、文化、制度、流程、技术、方法等多个层面的内容。
5	数字化基础设施建设能力	关注银行业金融机构在数字化基础设施方面的建设和优化能力。包括对数据中心、网络 and 算力等基础设施的规划、部署、维护和升级，以支持金融业务的高效运行和发展。
6	数字化风险防范能力	关注银行业金融机构在风险防范方面的管理和技术能力。包括风险的战略管理和合规管理，在业务经营过程中风险管理，以及通过数字化转型提升风险防控的能力。
7	数字化组织保障与可持续建设能力	关注银行业金融机构在数字化转型过程中的组织保障和可持续发展能力。包括对数字化人才的培养、引进和激励，以及对组织结构和管理模式的调整和优化，以及在数字化时代持续发展的能力要求。

## 4.2 能力项

### 4.2.1 数字化战略规划能力项说明

数字化战略规划能力域下3个能力项见表3。

表3 数字化战略规划能力项

能力域	能力项	说明
数字化战略规划能力	数字化战略规划及生态建设能力	关注银行业金融机构在数字化战略制定与落地、培育数字化思维、推动数字化变革、建立数字化生态体系方面的能力。数字化文化及生态建设能力涉及推动组织内部员工拥抱数字化理念，以及与外部合作伙伴、客户、政府等构建良好的数字化生态关系，共同促进金融业务的创新和发展。
	数字化转型伦理建设能力	关注银行业金融机构在确保数字化转型过程中遵循道德伦理、法律法规、社会责任等方面的能力。包括对数字产品和服务的设计、开发、部署等各个环节进行伦理审查，确保数字化转型活动符合道德规范和社会期望。
	数字化转型标准体系建设能力	关注银行业金融机构在制定和实施数字化转型相关的技术、业务及管理标准建设与应用方面的能力。

### 4.2.2 数字化业务及内部管理能力项说明

数字化业务及内部管理能力域下3个能力项见表4。

表4 数字化业务及内部管理能力项

能力域	能力项	说明
数字化业务及内部管理能力	数字营收创造能力	关注银行业金融机构在数字化环境下的盈利能力。涉及到通过数字化产品和服务的创新、拓展和优化，以及在新兴市场、客户群体、生态和渠道上的拓展，来实现银行业金融机构的营收增长。数字营收创造能力还包括对现有营收模式的调整和优化，以适应数字化时代的需求。
	客户体验提升能力	关注银行业金融机构在利用数字化手段提供产品和服务过程中客户体验专注和优化的能力。包括洞察和满足客户的个性化需求、提供便捷高效的服务、优化客户交互、沟通渠道等方面。客户体验提升能力有助于提高客户满意度、忠诚度和口碑，从而为银行业金融机构带来更多的客户和业务。
	数字化内部管理能力	关注银行业金融机构在数字化环境下对业务服务的管理和控制。包括数字化员工服务能力、数字化员工洞察能力、合规管理、风控管理和运营管理5个方面，以确保银行业金融机构在处理业务的过程中能够有效地平衡风险、合规性、效率。数字化内部管理能力提升有助于银行业金融机构降低成本，并提高服务质量和业务效率。

### 4.2.3 数字化技术应用能力项说明

数字化技术应用能力域下2个能力项见表5。

表5 数字技术应用能力项

能力域	能力项	说明
数字化技术应用能力	核心技术应用攻关能力	关注银行业金融机构在数字化领域掌握和应用前沿技术、确保供应链稳定可靠、业务系统自主研发、核心技术研究及攻关以及实现系统架构转型的能力。
	数字化转型治理能力	关注银行业金融机构在业务和技术融合、开发实施管理、项目交付、运维保障、测试验收、安全防护等方面的综合管理能力。

### 4.2.4 数据治理体系建设能力项说明

数据体系治理建设能力域下2个能力项见表6。

表6 数据体系治理建设能力项

能力域	能力项	说明
数据治理体系建设能力	数据治理规划能力	数字治理规划能力关注银行业金融机构系统性、全面性的规划能力，旨在提升组织在数据治理体系方面的核心能力。通过对数据资源的挖掘、分析与整合，以及优化数据治理流程，从而实现组织的数据驱动决策，提高业务运营效率和竞争优势。
	数据治理应用能力	关注银行业金融机构在业务和技术融合、开发实施管理、项目交付、运维保障、测试验收、安全防护等方面的综合管理能力。

## 4.2.5 数字化基础设施建设能力项说明

数字化基础设施建设能力域下3个能力项见表7。

表7 数字化基础设施建设能力项

能力域	能力项	说明
数字化基础设施建设能力	数据中心建设能力	关注银行业金融机构在数字化转型过程中，规划、设计、实施和管理数据中心的能力。包括确保数据中心的基础设施、存储、计算和网络资源能够满足业务需求，以及实施高效、安全、可靠的数据中心运营管理，以便支持金融业务的持续发展和创新。
	金融网络建设能力	关注银行业金融机构在构建、优化和管理网络基础设施方面的能力。包括实现金融网络的高速、稳定、安全和可扩展性，满足金融业务的实时性、可靠性和安全性需求，同时支持银行业金融机构在数字化转型过程中不断拓展业务范围和覆盖区域。
	算力体系建设能力	关注银行业金融机构在构建和管理计算资源方面的能力。涉及到为各种业务场景和需求提供强大、灵活、可扩展的计算能力，包括云计算、边缘计算、隐私计算等多种计算形式，从而支持金融业务的大数据处理、人工智能应用、风险管理等关键领域的需求。

## 4.2.6 数字化风险防范能力项说明

数字化风险防范能力域下3个能力项见表8。

表8 数字化风险防范能力项

能力域	能力项	说明
数字化风险防范能力	战略风险管理和合规管理能力	关注银行业金融机构确保数字化转型战略与机构的经营发展、技术实力和风险控制能力相匹配。包括将数字化转型相关的风险纳入全面的风险管理体系，动态调整风险策略，实现风险的全生命周期管理，以及稳健的业务审批流程，对新产品、新业务及新模式进行全方位的合规性审查，确保创新业务在技术和业务逻辑变化中保持合规性和稳健性。
	数字化经营风险管理能力	关注银行业金融机构流动性风险、操作风险、外包风险管理的数字化经营管理能力。包括构建完善的流动性风险管理体系，建立适应数字化环境的操作风险评估与管控框架，严格控制价值链中与第三方合作的集中度风险和供应链风险，确保在复杂环境下的业务稳定性和安全性。
	数字化转型风险防控能力	关注银行业金融机构在防范模型和算法风险、网络安全防护、数据安全和隐私保护的数字化转型风险防控能力。包括建立防范模型和算法风险的全面管理框架，构建技术安全防护体系，完善数据安全和隐私保护管理体系，确保银行业金融机构能够有效防范和化解各类风险。

注：银行业金融机构风险主要包括信用风险、市场风险、操作风险等诸多方面，银行机构普遍通过包括建立客户风险画像、丰富风险计量模型、建设风险管控平台等数字化方式在业务经营中融入和强化对信用风险、市场风险的管理，本文件在数字化业务及内部管理能力等部分已对相应内容进行考察，故本能力项重点考察其他方面的风险数字化管理能力与应用等内容。

## 4.2.7 数字化组织保障与可持续建设能力项说明

数字化组织保障与可持续建设能力域下2个能力项见表9。

表9 数字化组织保障与可持续建设能力项

能力域	能力项	说明
数字化组织保障与可持续建设能力	数字化组织架构建设能力	关注银行业金融机构在构建和优化适应数字化转型需求的组织结构方面的能力。包括调整组织层级、部门职责、工作流程等方面，以提高组织的敏捷性、协作性和创新能力，以及确保数字化转型目标与组织战略、业务发展紧密对接。
	数字化转型人才培养建设能力	关注银行业金融机构在吸引、培养、留住数字化转型所需的技术、业务及管理人才方面的能力。包括制定人才发展战略，搭建人才培养体系，提供专业培训和职业发展机会，以确保组织在数字化转型过程中具备足够的人才支撑。

## 5 数字化战略规划能力

### 5.1 数字化战略规划及生态建设能力

#### 5.1.1 战略规划

战略规划是指银行业金融机构为适应数字化时代的发展趋势和满足市场需求，制定的全面、长远的数字化转型战略计划。旨在引领银行业金融机构从传统业务模式向数字化、智能化、创新化的业务与技术转型，充分利用数字技术与创新。以提升竞争力、改善客户体验、提高效率同时降低风险。战略规划主要从技术基础设施建设、数据能力建设、数字化赋能业务、科技创新能力、风险防范能力等维度进行定义。

战略规划能力分级见表10。

表10 战略规划分级表

级别	战略规划
1级	a) 初步具备企业级数字化转型战略规划，但没有形成体系，未覆盖生产、经营、管理等职能。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备覆盖生产、经营、管理等职能的全方位的企业数字化转型战略规划； b) 具备相应的数字化转型领导团队； c) 在规划层面具备相应的数字化转型目标和愿景，但缺乏具体的路径规划和实施措施； d) 数据管理和分析能力有限，尚未全面应用大数据和人工智能技术。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备全方位的企业数字化转型战略规划，明确实施策略和具体路径； b) 明确关键业务领域的数字化重点和优先级，制定了详细的实施计划和资源分配方案； c) 具备数字化转型战略评估体系，但尚未形成评估改善闭环，缺乏持续的战略执行评估和改进机制。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 数字化转型战略规划取得了领先水平和相应成果； b) 具备包含创新的数字化技术和业务模式的企业数字化转型战略规划，同时考虑风险管理与合规方面的因素； c) 具备配套的评估体系和动态调整机制，能够根据战略执行和市场环境情况不断调整优化； d) 具备对战略执行情况进行定期监测和评估的能力，并采取相应的改进措施，形成计划—实施—评估—改进闭环。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 数字化转型战略规划达到领先水平并取得重大成果，具有高度的前瞻性、创新性与战略性； b) 具备智能化体系监测战略落地执行情况，利用数据分析和智能技术实时监控战略执行的关键指标和关键节点； c) 具备定期战略回顾和干预能力，确保数字化转型战略持续适应金融市场的变化和需求的变化，推动战略的不断优化和演进； d) 注重可持续发展和长期竞争力，基于智能化分析结果，为战略执行和改进提供决策支持； e) 在规划中考虑战略合作伙伴与生态系统的构建。

#### 5.1.2 文化建设

数字化文化是指银行业金融机构及其员工在长期的生产运营活动中，逐步形成、传承和不断创新完善的侧重于数字化发展的价值观、观念、认知、态度、制度、行为模式、能力的总和。通过数字化文化建设，为银行业金融机构的数字化发展起到导向、约束、凝聚、激励、辐射作用，以便确保将数字化转型愿景转变为组织全员主动创新的自觉行为。建设内容包括但不限于：数字化精神文化、数字化制度文化、数字化行为文化、数字化物质文化等内容。文化建设能力主要从数字化文化建设流程的规范性、数字化价值理念认知的一致性、经营管理活动与数字化文化建设的融合度、员工践行数字文化理念的自觉性等维度进行定义。

文化建设能力分级见表11。

表11 文化建设分级表

级别	文化建设
1级	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 具备基本的组织级数字化转型愿景；</li> <li>b) 具备数字化文化建设牵头部门；</li> <li>c) 开展数字化文化培训，员工对于数字化有初始的认知。</li> </ul>
2级	同上，且需要达到以下要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 具备将数字化文化建设纳入组织战略发展规划的能力，包含文化建设目标、实施路径、里程碑节点、阶段交付物等必备过程；</li> <li>b) 建立组织级数字化价值观，包括但不限于开放包容、创新引领、主动求变、务求实效等，建立数字化文化培训管理规范，员工熟悉数字化理念与价值观；</li> <li>c) 将数字化文化建设要求纳入组织企业文化管理制度、相关经营管理制度、部门及岗位职责中；</li> <li>d) 具备组织级的数字化文化建设考核机制。</li> </ul>
3级	同上，且需要达到以下要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 具备组织级统一管理数字化文化建设流程与规范，运用平台工具对精神文化、制度文化、行为文化、物质文化建设情况进行动态管理，按需供给建设资源（人、财、物、权）；</li> <li>b) 塑造数字化文化宣传典型并形成案例，组织文化宣传活动，激励员工积极参与文化建设，如设立数字化先进个人、先进集体奖项、举办数字化文化节等；</li> <li>c) 具备与数字化文化价值观相匹配的行为准则与指导规范，纳入《员工手册》；</li> <li>d) 借助数字化、平台工具等技术手段及宣传载体，支持行为准则及指导规范的有效执行，员工对于数字化理念与价值观深度赞同。</li> </ul>
4级	同上，且需要达到以下要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 具备数字化文化与经营管理深度融合能力，将数字化理念融入组织经营管理的各个环节，以促进组织经营管理数字化、网络化、智能化；</li> <li>b) 具备培育员工主动参与数字化文化建设能力，为其赋权赋能，如鼓励员工自发组织跨部门、跨业务领域的数字化应用实现社团、兴趣小组、课题研究小组等；</li> <li>c) 具备数字化品牌建设能力，如建立数字化形象 IP，打造与发布面向不同客户群体及服务产品的数字化品牌与子品牌。</li> </ul>
5级	同上，且需要达到以下要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 对文化建设规范流程的执行过程、效果进行智能化度量和评估，并持续优化；</li> <li>b) 具备员工主动创新能力，能够辐射至生态圈合作伙伴，促进生态圈数字化文化共生及进化；</li> <li>c) 具备数据文化对外输出的能力。</li> </ul>

### 5.1.3 数字生态

数字生态是指在数字化转型领域通过数字化、信息化和智能化等技术，进行连接、沟通、互动、交易等活动，形成围绕数据流动循环、相互作用的数字化生态系统，共同促进金融业务能力整合、构建价值共同体的平台化、生态化。数字生态能力主要从需求规划，能力评估、伙伴连接、生态共建等维度进行定义。

数字生态能力分级见表12。

表12 数字生态分级表

级别	数字生态
1级	a) 具备专职或兼职开放创新研究人员； b) 业务需求痛点实现基本收集； c) 自身能力优势及短板做基本评估； d) 与外部合作伙伴、客户等有数字化合作。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 识别并梳理业务需求痛点，并以此为起点，探索开放合作的业务创新机会； b) 评估自身能力优势，挖掘自身拥有其他同业所不具备的能力资源，梳理点状能力相互整合后所形成的综合化能力； c) 评估自身短板领域，并且评估出针对短板项是否涉及核心业务、自身是否具备专业能力，再评估采用自建还是外部合作方式弥补短板。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立开放创新专职推进团队，成员包括业务、战略、科技等重点职能人员，负责开放创新模式的研究探索，评估督导开放创新项目的执行落地； b) 具备完善的开放创新的保障机制，构建多方面的员工创新通道，建立专项激励机制，设立财务保障机制，建立容错机制； c) 保持对新技术的敏感与关注，加强与科技公司、开源社区、学术机构等的合作交流； d) 积极推动和参与行业和跨行业的技术与数据标准制定。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 促进科技与金融业务的深度融合，让金融驱动科技，让科技服务金融； b) 围绕合作伙伴所具备能力、专业化程度、合作意愿、战略契合度等维度建立一套筛选分析框架，以针对性地选择最优合作伙伴。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 以互利共赢为原则，与合作伙伴共创价值共同体，进行能力整合与业务共建，实现多种不同的收益分配机制； b) 基于合作场景的复杂度，建立统一跨主体的虚拟或实体管理组织。

## 5.2 数字化转型伦理建设能力

### 5.2.1 伦理意识

伦理意识是指要求在科技伦理方面加强源头治理、伦理先行，注重风险防范，把科技伦理的要求贯穿于科学研究、技术开发等数字化工作的全过程，覆盖到数字化工作的各个领域。伦理意识主要从伦理知识学习培训能力、知识宣传能力、信息披露能力、业务融合能力、合作交流能力等维度进行定义。

伦理意识能力分级表见表13。

表13 伦理意识分级表

级别	伦理意识
1级	a) 具有基本的数字化转型伦理知识学习计划或培训计划。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备组织员工学习数字化转型伦理知识的能力，引导员工主动学习科技伦理知识、提升科技伦理素养、增强科技伦理意识、践行科技伦理原则、坚守科技伦理底线； b) 具备科技伦理深度融入到产品研发、业务运营等环节的能力，具备科技伦理人才培养机制，实现科技伦理培训机制化。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备完善的数字化转型伦理金融消费者保护措施； b) 具备面向社会公众的数字化转型伦理知识宣介，推动公众提升数字化转型伦理意识，理性对待数字化转型伦理问题； c) 通过公示、自声明等方式按照国家级银行业相关制度及标准，能够有效及时地披露相关信息，切实维护消费者合法权益，减少金融服务数字鸿沟。

表13 伦理意识分级表（续）

级别	伦理意识
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 设立畅通的投诉、建议渠道，在数字化转型相关产品和服务研发和运营过程中有效征求各方意见； b) 具备及时发现违背数字化转型伦理要求行为的能力，并依法依规追问追责。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 开展数字化转型伦理理论探索，加强对数字化转型创新中伦理问题的前瞻研究； b) 加强数字化转型伦理国内国际交流与合作，积极参与国内外数字化转型伦理重大议题研讨和规则制定。

### 5.2.2 伦理体系构建

伦理体系构建包括制定完善科技伦理规范和标准，建立科技伦理审查和管理制度，提高科技伦理治理法治化水平，加强科技伦理理论研究。伦理体系构建能力主要从伦理制度规则制定、伦理风险防范能力、伦理制度审查与监督等维度进行定义。

伦理体系构建能力分级见表14。

表14 伦理体系构建分级表

级别	伦理体系构建
1级	a) 具备基本的数字化转型伦理制度规则； b) 数字化转型伦理的制定与国家立法、行政管理相符合。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 数字化转型伦理的制定与行业自律、标准规范相结合； b) 明确数字化转型伦理的总体原则。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 数字化转型伦理制度规则对商业模式、技术路线、业务规划等具有明确的自我约束； b) 具备对数字化转型伦理制度的定期审查、监督机制。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 密切关注新兴领域的伦理风险，具备应对科技创新动态调整数字化转型伦理制度规则的流程，及时制定相关伦理自律措施； b) 具备健全的创新风险补偿机制、数字化转型创新退出机制，数字化转型风险内控管理与问责机制。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立与政府、社会公众的常态化沟通机制，主动公开伦理制度制定过程及成果，接受社会监督与反馈； b) 参与制定并发布数字化转型伦理在不同技术、应用领域的相关规范或标准。

### 5.2.3 主体责任落实

主体责任落实是建立健全伦理管理组织架构，探索设立企业级科技伦理委员会，完善科技伦理审查、信息披露等常态化工作机制，压实各方职责，做好数字化转型活动的审查、批准与监督，提前预防、有效化解数字化转型活动伦理风险，严防技术滥用、误用。主体责任落实主要从伦理管理队伍与组织在伦理管理制度体系、伦理治理路径中的职责落实能力等维度进行定义。

主体责任落实能力分级见表15。

表15 主体责任落实分级表

级别	主体责任落实
1级	a) 建立相关管理制度规定伦理问题的主体责任。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备符合机构自身特点的数字化转型伦理治理架构； b) 具备企业级数字化转型伦理委员会； c) 具备在科技伦理治理体系中对各团体、人员的职责明确的分工。

表15 主体责任落实分级表（续）

级别	主体责任落实
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备完备的数字化转型伦理审查机制和风险评估制度； b) 建立常态化工作机制，加强科技伦理日常管理，对机构内部数字化转型活动进行全过程跟踪和管控，主动研判、及时发现并解决各种数字化转型伦理问题。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 明确数字化转型伦理主管领导责任，任命领导班子成员分管数字化转型伦理工作，加强伦理管理，定期或不定期组织风险沟通和伦理辩论； b) 具备明确的数字化转型伦理治理路径及规划，能履行数据管理等方面的主体责任。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备专业化的科技伦理管理队伍，明确董事会、高管责任，定期或不定期主动邀请社会监督机构监督数字化转型伦理情况与相关制度建设情况； b) 强化技术合规应用，在数字化转型伦理治理方面有一定的成效，有效解决了数字化转型活动伦理的相关问题，成为行业标杆。

#### 5.2.4 伦理风险防范化解

伦理风险防范化解是因数字化转型发展而引发的，伦理风险包括但不限于：数据伦理失范、算法伦理失范、无序竞争、数字鸿沟伦理问题等。伦理风险防范化解旨在预防和化解数字化转型活动中引发的伦理风险，主要从数字化转型活动规范化、监控预警能力、应急审查能力、全方位管控能力等维度进行定义。

伦理风险防范化解能力分级见表16。

表16 伦理风险防范化解分级表

级别	伦理风险防范化解
1级	a) 具备数字化转型伦理风险等级判断原则； b) 具备处理伦理风险的应急团队。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 初步具备数据处理规范、组织级算法实现与应用规范，建立明确的算法生命周期管理机制，涵盖算法的设计开发、验证测试、部署运行等环节； b) 初步具备数据安全影响评估能力，包含处理敏感个人信息、向其他处理者提供个人信息、数据跨境等场景的数据安全； c) 初步具备算法安全影响评估能力，包含算法自身安全与算法应用安全； d) 初步具备创新测试指标体系与评价机制。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备组织级数字化转型伦理审查、信息披露等常态化工作机制； b) 建立组织级数字化转型伦理风险监控预警机制，对数据、算法、创新应用等的生命周期进行自动化风险监控； c) 具备组织级风险监控指标体系； d) 建立组织级容错型数字普惠金融产品交互机制，针对特殊群体需求痛点优化金融服务体验及流程。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备完善的应急审查程序、规则等，具备紧急状态下的科技伦理应急审查机制； b) 建立健全覆盖数字化转型活动全生命周期的应急处置机制，并持续优化。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备对数字化转型伦理风险事前、事中、事后的全方位管控能力； b) 具备组织级数字化转型风险内控管理与问责机制； c) 建立健全数字化转型创新退出机制； d) 具备风险智能化监控系统，并持续优化风险监控模型，持续强化风险动态监控与安全评估。

### 5.3 数字化转型标准体系建设能力

#### 5.3.1 标准参与

金融业标准参与方的目标是通过协作确保金融业的标准化工作能够充分考虑各方利益，促进金融业的规范发展和健康运行。金融业标准参与方包括以下几个主要角色：银行机构、证券公司、保险公司、基金管理公司、相关行业协会、管理机构、政府部门、术界和研究机构。标准参与主要从标准制定、标准发布、标准修订、标准实施、标准创新等维度进行定义。

标准参与能力分级见表17。

表17 标准参与分级表

级别	标准参与
1级	a) 了解并遵守相关的行业标准和法规规定，能够满足基本的合规要求； b) 熟悉并了解金融业的数字化转型标准，但尚未进行具体应用或制定自己的团体或企业标准。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立和实施内部控制措施，确保组织的运作符合内部规定和程序，包括建立适当的流程、制度和机制，确保风险管理和合规控制的有效性； b) 结合本机构的数字化转型工作经验，制定更细化的团体标准和企业标准，并正式发布实施； c) 根据金融国家、行业标准的要求，将其应用到本机构的数字化转型工作中。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 本机构的企业标准的关键性技术指标或技术应用具备行业先进水平或具有应用独创性特点； b) 具备参与行业标准的制定和修订的能力，在业界获得认可，为行业的数字化转型做出贡献。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 基于本机构的数字化转型标准化工作能力和企业标准工作成果，具备参与金融国家、行业和团体数字化转型标准的研制的的能力； b) 在行业中获得认可，并符合行业标准的要求，通过行业及或国家级的数字化转型相关认证或审核证明综合水平和合规性。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 在标准制定方面具有一定的影响力，能够为国际标准的制定提供重要贡献； b) 具备数字化转型特定领域或行业内领先地位，展示出卓越的能力和创新能力，成为行业标杆并引领行业发展； c) 具备制定特定的金融国家、行业标准，例如数据安全标准、隐私保护标准等的的能力。

### 5.3.2 标准应用

标准应用是指银行业金融机构、相关从业人员和管理机构等在日常业务运作中积极采用和遵守行业标准的行。金融业标准应用的目的是提高金融业的规范化水平，确保业务的合规性和风险的可控性，促进金融市场的稳定和健康发展。金融业标准应用主要从遵循标准规定、内部控制与合规管理、信息披露与透明度、风险管理和合规检查、管理合规性和评估等维度进行定义。

标准应用能力分级见表18。

表18 标准应用分级表

级别	标准应用
1级	a) 适用于本机构的数字化转型相关标准还未在机构内应用实施。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 适用于本机构的数字化转型相关标准开始应用实施； b) 单项标准的对标达标率较低； c) 本机构的数字化转型标准对标达标率较低。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 适用于本机构的数字化转型相关标准已有一半以上在机构内应用实施； b) 单项标准的对标达标率良好； c) 本机构的数字化转型标准对标达标率良好。

表18 标准应用分级表（续）

级别	标准应用
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 适用于本机构的数字化转型相关标准已有大部分在机构内应用实施； b) 单项标准的对标达标率优秀； c) 本机构的数字化转型企业标准对标达标率优秀； d) 积极参与标准“领跑者”活动，将机构应用的金融国家、行业和企业标准自我声明公开。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 适用于本机构的数字化转型相关标准完全在机构内应用实施； b) 单项标准完全达标； c) 本机构的数字化转型标准完全达标； d) 获得标准“领跑者”称号，参与制定的标准能够在行业广泛应用。

## 6 数字化业务及内部管理能力

### 6.1 数字营收创造能力

#### 6.1.1 数字化业务目标达成

数字化业务目标达成是指银行业金融机构通过推进数字化转型，从业务创新、模式突破、组织变革、文化重塑、技术创新等方面助力业务目标的达成。这些目标包括提高业务效率和创新力、提升客户体验、实现数字化营销、在数字时代获得竞争优势等。数字化业务目标达成能力主要从战略目标、流程变革、数智支撑、人才动能等维度进行定义。

数字化业务目标达成能力分级见表19。

表19 数字化业务目标达成分级表

级别	数字化业务目标达成
1级	a) 具备明确的业务战略目标，但尚未根据业务特质和数字化需求，制定数字化业务战略目标； b) 启用了基础的数字化工具，应用于客户服务、营销等日常业务运营流程，提升（初步具备）线上化水平； c) 在部分业务领域初步具备了基础的数字化数据采集、存储、处理能力。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 在部分业务领域明确了数字化需求和赋能目标； b) 更为复杂的数字化工具和技术开始应用在部分业务流程中，提升业务流程的线上化及智能化水平，进而带来客户体验的提升； c) 云计算、大数据、人工智能等数字化技术应用在部分业务领域，带来降本增效； d) 具备部分拥有数据分析能力和数字化业务思维的人才。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 制定全面的数字化业务战略目标和业务转型评价指标； b) 数字化工具和技术开始在核心业务流程中广泛深入，带来业务流程的线上化、智能化、集约化，进而提高业务效率并减少成本支出； c) 云计算、大数据、人工智能、区块链等数字化技术应用在各业务领域，并产生了规模化用例，实现了业务的降本增效； d) 开始推进数字化人才培养，业务人员积极使用数字化思维和工具解决业务问题。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 根据数字化业务转型评价指标，建立评估和监控机制； b) 实现数字化驱动业务流程变革和再造，达到降本增效的目的； c) 云计算、大数据、人工智能、区块链等数字化技术应用在各业务领域，全面提升企业价值创造效率； d) 每个业务条线都培育出一批懂业务和技术的复合人才。

表19 数字化业务目标达成分级表（续）

级别	数字化业务目标达成
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 根据数字化业务评估和监控机制结果，明确数字化业务的发展路径和优先级，以确保数字化业务目标的达成； b) 数字化催生新的业务模式和生态； c) 数字化技术广泛运用在各个业务领域，并通过对外输出技术及综合解决方案等方式，服务其他金融或非银行业金融机构，实现技术变现； d) 建立了数字化人才梯队，推动数字化业务目标的达成。

### 6.1.2 数字化业务创新水平

数字化业务模式是指使用现代数字技术优化流程、改善客户体验和提供新的业务模式，以解决业务问题。

银行业金融机构通过对产品和服务的创新、拓展和优化，以及在新兴市场、客户群体、生态和渠道上的拓展，来实现营收增长。数字化创新改变了银行业金融机构思维和运作方式，从而提高了业绩。在支持企业创新方面，数字化发挥着重要作用，包括提供新的客户渠道、提供更好的客户体验、自动化的业务处理流程、开发新的产品和客户，以及利用数据分析提供经营支持及分析。

数字化业务创新水平能力分级见表20。

表20 数字化业务创新水平分级表

级别	数字化业务创新水平
1级	a) 具备基础的业务数据收集及获取能力； b) 具备创设新型业务模式的基本流程要求； c) 具备专职业务创新的人员设置； d) 通过分析历史业务统计数据，支持业务模式的创新。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备业务数据管理能力，包括对业务数据进行基础研究分析以便推动业务创新； b) 具备业务过程可视化和业务指标分析体系，用于支持新业务模块数据分析工作开展； c) 具备对业务模块创新基本业务模式业务状态指标进行量化分析的能力，包括客户、产品、渠道等环节的数字化刻画。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备固定的科技人员团队，开展基于数据应用的产品技术创新； b) 具备企业内外部完善的业务单元数据共享机制； c) 具备基于数据进行业务回测能力，可以对业务创新开展情况进行挖掘和分析； d) 具备业务基础创新模式的评价体系，通过业务模式评价指标，为辅助业务模式创新提供评估支持。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备内外部数据共享的能力，通过应用外部数据支持业务创新； b) 具备模块化复用的能力，将“数据模块”、“算法分析模块”、“界面”以及“业务处理逻辑”进行完整的模块化，以便快速创建创新型的数据产品； c) 具备实时的业务回测能力，使用数据分析模型实时对业务历史表现进行分析； d) 具备创新数据应用在多场景下的可视化能力和方案； e) 具备通过数据及业务模式评价指标，对新业务开展时业务模式进行评价； f) 具备良好的技术与业务协同能力，保证创新业务数据应用迭代速度适配业务发展要求； g) 具有企业级业务处理引擎，用于支持新产品的业务开展，并具备引擎复用能力。

表20 数字化业务创新水平分级表（续）

级别	数字化业务创新水平
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备构建业务创新的生态体系的能力，以支持供应商、合作银行业金融机构进行创新业务开展，并将创新业务场景平台化； b) 具备智能化手段，对创新业务模式进行智能评价，实现高效实时的业务模式确定分析，并根据市场环境动态提供创新业务调整建议，以不断优化业务体系； c) 具备智能化利用数据分析的能力，基于业务模式历史表现进行挖掘分析和未来预测； d) 具备基于业务场景自助构建系统支持的能力，实现自动化及自助式的数据可视化，支持新数据产品的灵活创设和调整。

### 6.1.3 数字化生态建设水平

数字化生态建设水平是指以客户为中心，围绕科技、数据、平台和场景，构建覆盖多方的数字化生态，以促进业务场景创新、研发能力提升、资源设施共建、新业态拓展等，从而实现客户价值最大化，以及各生态参与方的互利共赢。数字化生态建设水平通过生态合作伙伴的数量和质量、生态合作与开放的深度和广度、社会影响和贡献等维度进行定义。

数字化生态建设水平能力分级见表21。

表21 数字化生态建设水平分级表

级别	数字化生态建设水平
1级	a) 初步建立数字化生态平台，能够基本满足与生态伙伴合作的业务需求； b) 与外部伙伴的合作仅限于产品和技术的采购，数字化生态的概念尚未形成。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 数字化生态平台初步具备组件化、灵活可配置的能力，开始进行数据积累，与生态伙伴开放共享资源、业务、能力等要素； b) 与生态伙伴在技术平台研发、基础设施共建、客户引流和服务方面展开初步合作。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 数字化生态平台具备开放共享的能力，能够基于资源、业务、能力等要素进行系统性的协同合作，开始利用数据生态圈的数据； b) 具备一定数量的生态合作伙伴，在客户、场景、平台、技术等方面展开全面合作和共建。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 能够组织各类合作伙伴共同创建生态联盟，在客户、场景、平台、技术等方面合作共建的基础上一同探索新业态、新模式等； b) 数字化生态平台能够通过生态圈数据驱动合作中的业务决策和发展，充分发挥生态圈的资源优势，赋能银行业金融机构自身发展； c) 具备一定数量的生态战略合作伙伴，形成相互依存、相互促进的关系，展示出作为行业优秀数字化标杆的案例。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 在数字化生态圈中生态合作伙伴数量庞大，具有较高的行业影响和贡献，实现可持续发展； b) 数字化生态平台具备智能化驱动生态伙伴间的业务决策和发展的能力，生态各方按需获取资源、自助选择服务； c) 作为数字化转型联盟的领导者，带领行业共同完善建设生态系统、培育创新型数字化业务，使得生态圈的资源价值和银行业金融机构能够双向赋能、协同发展。

## 6.2 客户体验提升能力

### 6.2.1 银行产品服务客户体验

银行业金融机构的产品客户体验是指产品在使用过程中所提供的服务和各类操作体验，衡量维度包括界面设计和易用性、功能和个性化定制、响应速度和稳定性、安全性和隐私保护、用户反馈和改进机制等方面。

银行产品客户体验能力分级见表22。

表22 银行产品服务客户体验分级表

级别	产品客户体验
1级	<p>a) 具备相对简洁、功能布局清晰的银行产品服务界面，用户基本上能够找到所需功能，部分操作流程上可能存在一定的学习成本或不够直观的情况；</p> <p>b) 银行产品服务具备基本功能满足用户的通用需求，但缺乏额外的个性化定制选项；</p> <p>c) 银行产品服务通常能够保持较快的响应速度，但经常出现轻微的延迟或偶尔的稳定性问题；</p> <p>d) 银行产品服务具备符合行业标准的基本的安全性和隐私保护能力，采取了一些基本的安全措施，如使用加密通信和常见的身份验证方法，以保护用户的数据安全和隐私；</p> <p>e) 银行产品服务提供基本的用户反馈渠道，如电子邮件或在线表单。用户向银行产品服务团队提交反馈和问题，但银行产品服务团队的响应和改进可能有限。</p>
2级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <p>a) 银行产品服务界面设计符合用户的直觉和使用习惯，操作流程简单明了，用户能够找到所需功能并完成操作，界面元素的排布和组织方式提供良好的用户体验；</p> <p>b) 银行产品服务具备在基本功能和个性化定制方面一定程度的功能扩展，用户根据喜好和习惯进行基本的个性化定制，如调整显示选项、排序方式等；</p> <p>c) 银行产品服务具备良好的响应速度，用户在大部分操作中能够感受到快速的反馈。银行产品服务通常保持稳定性，但偶尔存在轻微的延迟或短暂的稳定性问题；</p> <p>d) 银行产品服务具备超出基本合格的标准的安全性和隐私保护方面措施，例如采用更高级别的数据加密算法，实施多因素身份验证，定期进行安全性评估和漏洞修复等；</p> <p>e) 银行产品服务具备多元的用户反馈渠道，如在线聊天支持、社交媒体互动等。银行产品服务团队积极回应用户反馈，提供帮助和解答，并采取适当的措施不断改进银行产品服务。</p>
3级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <p>a) 银行产品服务界面设计精细，注重用户交互和可用性，具备优秀的视觉效果和用户体验。界面元素的布局合理，用户能够快速学习和操作银行产品服务的各项功能；</p> <p>b) 银行产品服务具备丰富的功能和灵活的个性化定制选项，能够满足大部分用户的需求，如自定义仪表盘、设置提醒和通知等；</p> <p>c) 银行产品服务具备较快且及时的响应速度，用户几乎感受不到明显的延迟。在绝大部分情况下，银行产品服务能够保持稳定运行，用户操作顺畅，极少出现稳定性问题；</p> <p>d) 银行产品服务具备出色的安全性和隐私保护能力，包括使用先进的加密技术、安全的身份验证流程、安全审计和监控；</p> <p>e) 银行产品服务具备全面的用户反馈渠道，如在线聊天、电子邮件、电话支持等。银行产品服务团队高度重视用户反馈，及时回应用户问题和建议并积极改进银行产品服务。</p>
4级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <p>a) 银行产品服务界面具备与最佳实践相符的设计，融入创新性和差异化设计元素，为用户提供令人愉悦的体验，操作流程简单直观，整体体验流畅；</p> <p>b) 银行产品服务具备创新性和差异化的功能，超越用户期望，用户能够根据需求和偏好完全定制银行产品服务的各个方面；</p> <p>c) 银行产品服务具备极快的响应速度，用户实时得到反馈。银行产品服务稳定性非常高，在高峰期和负载增加时仍保持优异运行，用户体验非常流畅；</p> <p>d) 银行产品服务具备卓越的安全性和隐私保护能力，采用了创新的、高级别的数据保护和安全性控制技术；</p> <p>e) 银行产品服务具备完善的用户反馈和改进机制，主动收集用户反馈，定期进行用户调研和用户体验测试，银行产品服务团队将用户反馈视为持续改进银行产品服务的重要决策依据。</p>

表22 银行产品服务客户体验分级表（续）

级别	产品客户体验
5级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <p>a) 银行产品服务界面具备达到行业领先水平的设计，创造性地利用最新的界面设计趋势和技术，提供卓越的用户体验，操作流程高效且无需学习成本；</p> <p>b) 银行产品服务具备独特且前瞻性的功能和定制选项，能够充分满足个人化需求，并提供超越传统银行产品服务的创新体验；</p> <p>c) 银行产品服务具备行业领先的响应速度和稳定性，能够实现即时的响应，在任何情况下保持卓越的性能；</p> <p>d) 银行产品服务具备行业领先的安全性和隐私保护能力，采用了最先进、最高级别的数据加密和安全保护技术和措施，实施严格的访问控制和隐私政策，并通过独立的安全评估和认证；</p> <p>e) 银行产品服务具备行业领先的银行产品服务售后服务机制，实施高度自动化的用户反馈收集和分析系统，数据驱动改进银行产品服务，银行产品服务团队与用户积极互动和共创。</p>

### 6.2.2 数字化客户服务能力

数字化客户服务能力是指利用数字化技术和工具，为客户提供高效、便捷、个性化、智能化的服务能力。该能力覆盖了客户服务的多个方面，包括客户接触、咨询服务、业务办理、协同服务、投资者教育等。数字化服务能力主要体现在客户服务手段的数字化、线上化、智能化等，对客户服务的便捷性、时效性、个性化等维度进行定义。

数字化客户服务能力分级见表23。

表23 数字化客户服务能力分级表

级别	数字化客户服务能力
1级	<p>a) 具备客户服务的业务流程和规范标准；</p> <p>b) 具备电话、短信等与客户互动的渠道，提供服务并受理投诉，同时记录线上服务的内容；</p> <p>c) 具备客户信息线上化查询和更新能力，满足客户基本需求。</p>
2级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <p>a) 具备多元化的客户服务渠道，支持语音、文字、图片等形式，实现一致的客户体验，同时具备服务即时响应和问题追踪能力；</p> <p>b) 实现部分业务办理及服务线上化，具备客户身份识别、风险辨识和安全控制能力，以确保用户信息安全；</p> <p>c) 具备客户数据管理、客户标签等能力，为服务人员提供详实的客户信息和数据，以便提供集中管理和精细化服务；</p> <p>d) 利用自助服务工具优化产品功能设计，实现常用的主要在线功能的大字版、语音版、民族语言版等适老化和无障碍金融服务。</p>
3级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <p>a) 具备多元融合的在线服务渠道，融入绝大多数业务场景、嵌入更多业务流程、覆盖更多业务产品、协同更多组织内外服务，推进线下线上渠道融合发展、信息实时共享、服务无缝对接，满足客户一站式、个性化的金融服务需求；</p> <p>b) 实现大部分业务办理及服务自动化，提供远程办理、身份识别、证照识别等便捷服务，并具备服务过程记录和质检的能力，保障服务过程的安全性；</p> <p>c) 利用客户 360 视图、统一客户标签如能力和数据，结合用户偏好、风险承受能力、客户分类分级等，为客户提供差异化服务。</p>
4级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <p>a) 具备智能化客户服务平台，提供智能虚拟助手、在线机器人、外呼机器人等智能化工具，提供智能化实时交互手段，从而提升客户服务的效率和体验；</p> <p>b) 利用人工智能、远程视频、数字人、虚拟与现实等技术，提升与客户互动和交流的拟人化、多样化体验；</p> <p>c) 具备通过模型构建、趋势预测、风险评估来深入分析客户数据的能力，并基于分析结果为客户提供个性化的服务解决方案，提升风险管理能力；</p> <p>d) 具备出色的部门、区域间信息共享能力，形成集中处理客户服务业务的协同体系。</p>

表23 数字化客户服务能力分级表（续）

级别	数字化客户服务能力
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备全面且及时地获取客户需求、市场动态等海量数据的能力，具备领先行业的数据分析与洞察能力； b) 具备以及极高的响应速度和灵活性，智能化调整客户服务策略，为客户提供卓越的数字化服务内容； c) 利用创新技术，深度结合人工智能，为客户提供一站接入、沉浸式、定制化的服务交互体验，并可涵盖所有服务场景，覆盖不同群体和类别的客户。

### 6.2.3 数字化客户洞察能力

数字化客户洞察能力是指运用数字化的手段对客户进行标识、画像、预测等，以支持客户营销、风控、经营分析等场景。数字化客户洞察能力从低到高主要在颗粒度、精准度、应用广度和深度等方面有所差异，涉及的内容包括客户事实信息处理、客户行为预测、客户价值计量、数据模型建设与优化、数据处理能力、外部数据应用、客户数据安全、隐私合规等。

数字化客户洞察能力分级见表24。

表24 数字化客户洞察能力分级表

级别	数字化客户洞察能力
1级	a) 具备能够存储和准确展示本系统内的客户业务信息的业务系统； b) 具备服务具体业务查询和统计的业务系统；
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备跨系统的客户实时数据整合和加工展示能力； b) 具备利用简单的统计模型或者机器学习算法进行数据挖掘能力，初步做到“千人N面”，例如运用聚类算法识别共享偏好的客群； c) 具备组织内部统一的客户编号，并建立数据仓库和客户数据集市； d) 具备识别、采购并引入外部数据的能力，以丰富和拓展客户数据的维度； e) 具备初步统一的客户360视图和客户标签体系；
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备客户的非结构化数据采集、加工和存储能力，并且能够与结构化业务数据结合，实现统一展示； b) 具备对客户线上非业务行为的采集、加工和应用能力，例如在手机应用中的浏览、点击等行为分析； c) 具备利用复杂模型对客户进行个性化的画像和分析的能力，并实现“千人千面”产品、内容等推荐，无需业务人员介入； d) 具备根据客户现有业务情况衡量客户带来的资金规模、收入、成本、利润等价值指标； e) 具备自定义组合标签的能力，能够根据标签进行客群圈选并生成客户名单，设立预测标签的数据回检和迭代优化机制，能够统计模型准确性，为后续的迭代优化提供数据基础； f) 具备隐私计算等技术，实现与外部组织或者同业机构实现数据的引入和应用，确保数据安全不外流。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备客户数据模型自动调参调优能力，迭代优化无需人工介入； b) 具备对客户线下行为的采集、加工和应用能力，包括语音、文字、图像等信息； c) 具备对大部分客户数据准实时加工能力，能够快速反映客户的数据变化； d) 能够利用统计模型预测客户全生命周期的价值及客户潜力； e) 具备实时同步并使用客户外部行为数据的能力，以丰富客户标签和画像。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 深度结合人工智能技术，通过交互式体验，从被动分析客户行为到主动理解和引导客户； b) 具备实时加工大部分客户数据的能力，并且对于大多数的数据展示、建模、推荐等应用具有实时响应客户数据变化的能力； c) 具备模型自动生成能力，能够针对既定的业务目标完成从模型选择、参数选择和持续迭代的全流程； d) 具备以客户为中心的数据生态圈，盘活数据资产并全面丰富客户画像； e) 具备可持续的与客户的的数据伙伴关系，实现洞察数据共建和数据资产共享。

### 6.2.4 数字化客户销售能力

数字化客户销售能力主要是指运用数字化的手段完成客户触达、产品营销、产品销售、销售管理等工作。数字化客户销售能力从低到高主要在及时性、便捷性、复杂性、产品销售的深度和广度等方面有所差异，涉及的内容包括交易渠道建设、销售渠道建设、远程销售渠道、销售工具支持、产品管理、销售过程管理、销售绩效管理、消费者权益保护等。

数字化客户销售能力分级见表25。

表25 数字化客户销售能力分级表

级别	数字化客户销售能力
1级	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 具备短信、电话、邮件等线上渠道将销售信息统一传递给客户；</li> <li>b) 具备录音录像等方式，实现对关键业务流程环节的销售合规性审查与记录。</li> </ul>
2级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 具备线上渠道自助办理部分依靠密码或者手机确认身份的业务，涵盖个人计算机（Personal Computer, PC）端、网页端、移动端、自助机等；</li> <li>b) 具备利用 PC 端、网页端、移动端、自助机等自有渠道，向客户推送业务信息；</li> <li>c) 具备电话销售渠道预先录制的语音向客户传递业务推荐信息；</li> <li>d) 具备客户关系管理系统辅助销售人员对客户基本信息和业务办理信息进行查询查看；</li> <li>e) 具备各业务条线的可售产品目录及产品手册，为销售人员提供参考信息；</li> <li>f) 具备业务办理情况与销售人员的业绩挂钩的考核机制，实现绩效自动分配；</li> <li>g) 具备线上化工具辅助销售人员记录和查看销售过程；</li> <li>h) 具备线上建议与投诉渠道，针对各个销售场景制定相应的规范要求及检查措施。</li> </ul>
3级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 绝大多数业务均可线上办理，涉及需要确认本人身份的业务，通过远程视频见证的方式完成；</li> <li>b) 具备综合运用社交网络应用的能力，采用图片、文字、直播等不同形式向目标客户推送业务推荐信息；</li> <li>c) 具备使用智能外呼技术的远程销售渠道，实现人工智能（Artificial Intelligence, AI）协呼功能，在客户响应后再由人工坐席介入完成后续销售过程；</li> <li>d) 具备客户智能营销平台辅助销售过程，提供客户洞察、产品建议、销售记录查询等能力；</li> <li>e) 具备机构内统一的产品目录和产品管理体系，以支持对客户的交叉销售、各业务联动等场景；</li> <li>f) 具备实时业绩及绩效展示的能力，销售人员即时查看当前的销售业绩及可获得的绩效或积分奖励，以提升销售积极性；</li> <li>g) 具备全渠道销售和触客过程的自动化记录的能力，通过销售旅程视图查看客户在不同渠道接收的营销信息，避免重复营销和过度打扰；</li> <li>h) 具备综合利用客户满意度调查、客户推荐度评分等方式，建立大数据模型，识别产品销售过程中的缺陷环节。</li> </ul>
4级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 实现几乎全部业务均可线上办理，运用远程视频、电子签名、生物信息识别等技术保障交易过程的安全性；</li> <li>b) 具备全面整合机构内外的客户沟通渠道的能力，利用社交网络等双向沟通平台，建立交互式、陪伴式的客户关系，实现全渠道客户触达；</li> <li>c) 具备 AI 模拟人工坐席功能，涵盖在不同应答场景下的自然对话响应；</li> <li>d) 具备在各个业务场景、机构层级以及分润机制下的销售绩效智能化管理，将手工台账全部线上化，实现统一管理、业绩穿透。</li> </ul>
5级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 所有交易流程都能够在线上自助办理，无需人工介入，自动完成身份验证、业务办理等环节；</li> <li>b) 具备运用视频与音频的数字人技术，实现线上、线下销售过程的自动化、无人化和智能化的能力。</li> </ul>

### 6.3 数字化内部管理能力

#### 6.3.1 数字化员工服务能力

数字化员工服务能力是指借助数字化手段，为内部员工提供智能、便捷的办公工具或方法，以提升员工工作效能的能力。该能力主要从内部员工数字化服务的全面性、时效性、智能性等维度进行评估。

数字化员工服务能力分级见表26。

表26 数字化员工服务能力分级表

级别	数字化员工服务能力
1级	a) 具备消息、通讯录等基本能力，初步建立一体化数字办公服务平台； b) 能够实现内部员工的日常办公、审批流程线上化。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 使数字化服务平台内部划分出清晰的功能模块，以涵盖员工日常服务需求，如日程待办、薪资福利管理、培训发展等，提供综合性的员工服务，且支持部分业务系统接入； b) 数字化服务平台具备多样的服务渠道，如移动应用、Web应用、API接口等，以满足员工在各种场景下的业务需求。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 数字化服务平台具备信息号、音视频等丰富的协同能力，并提供人脸识别、语音识别等智能化服务，且支持不同领域系统接入； b) 具备提供业务生态运营数据服务的能力，定期向相关业务人员提供交易量、交易成功率等量化运营指标； c) 建设数字化员工服务知识社区，形成各业务领域解决方案。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备提供语义识别、图像识别、智能交互、3D仿真等智能化服务的能力，且支持较多业务领域系统接入； b) 具备向业务人员实时提供量化运营指标的能力，提升数据服务时效性，降低业务人员取数、用数门槛； c) 具备面向员工的生成式、启发式智能化工具及服务能力。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备即时迭代消息、任务处理等协同能力及生态服务能力，以从用户行为分析、智能决策等方面提升生态运营能力； b) 具备行业领先的数字员工能力，通过智能化、人性化的服务辅助自然人员工开展工作。

### 6.3.2 数字化员工洞察能力

数字化员工洞察能力是指借助数字化技术实现对员工信息进行分析和管理的能力，包括员工绩效分析、行为分析、需求分析、满意度分析、风险分析等方面，从员工信息的完整性、信息管理的规范性、数据模型建设与优化、员工信息分析对于企业管理和发展规划的贡献等维度进行评估。

数字化员工洞察能力分级见表27。

表27 数字化员工洞察能力分级表

级别	数字化员工洞察能力
1级	a) 建立内部数据库以采用电子形式存储员工基本信息、绩效评估等信息并定期更新； b) 具备对员工信息进行分类、组织和检索的能力，对员工信息建立清晰的数据结构和字段。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备通过数字化员工信息管理平台对员工信息进行多角度、细粒度的采集与管理能力，以做到信息的定期更新与查询，支持员工自助信息维护； b) 具备内部员工视图、标签等，并具备基础的统计分析功能，供管理人员使用； c) 建立员工数据采集、使用规范。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备借助自动化信息采集平台，对员工工作行为信息进行采集的能力； b) 具备利用图像识别、语音识别等技术，采集、储存、加工内部员工非结构化数据的能力，并且能够与结构化业务数据结合和统一展示； c) 具备通过数据建模实现员工行为分析、工作效能监测和异常行为预警的能力。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备利用智能模型对员工的成长阶段、潜在需求进行分析预测的能力，主动理解员工并引导员工实现价值； b) 对不同员工的信息开展协同分析，通过数据模型探索更优的员工协同机制，以优化人力资源配置。

表27 数字化员工洞察能力分级表（续）

级别	数字化员工洞察能力
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立公司与员工联合分析机制，将员工画像与公司经营现状相关联，通过仿真模拟等方式分析员工对公司业绩的影响，为公司招聘员工、培训员工、制定发展规划提供决策支持。

### 6.3.3 合规管理

合规管理是指银行业金融机构通过数字化方式来完善及提升传统的合规管理体系，以便更有效地将法律法规、合规规则及要求转换为运营要求的管理过程，从而提升企业业务效能和持续发展能力。合规管理包括但不限于：合规规则管理、合规评估、合规发现、合规修复、合规分析等内容。合规管理能力主要从合规管理流程线上化、合规数据采集与治理、违规行为发现与修复、合规管理效能分析与优化等维度进行定义。

合规管理能力分级见表28。

表28 合规管理分级表

级别	合规管理
1级	a) 具备基本的合规管理流程； b) 配置专职合规人员，能够采集基础的合规数据，并通过以线下为主、与线上工具相结合的方式完成合规分析与合规评估。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备系统化采集合规数据能力，且有明确的数据采集流程和规范； b) 具备基本的合规数据治理能力； c) 具备合规线上化管理能力。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备条线级合规数据标准和应用规范； b) 具备全面线上化的合规管理能力及部门间的数据共享能力； c) 具备合规评估、合规发现、合规修复等功能的实时化能力； d) 具备规范化的线上合规操作规范及流程。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立企业级合规管理平台，形成统一的规则管理、数据采集口径、合规评估口径、合规管理指标，并向全机构输出相关参考数据和合规数据； b) 具备对合规预判并及时提醒的能力； c) 具备完善的企业级合规制度，将合规制度融入业务管理平台，形成标准业务流程及操作规范。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备合规评估、合规修复等管理流程的自动化处理能力，具备智能预判、及时发现问题并自动阻断的能力； b) 具备并将知识积累不断转化为业务决策能力，形成内外部一体化的智慧合规生态体系以及多维度的合规知识库。

### 6.3.4 风险管理

风险管理是指银行业金融机构为实现风险管理目标，对风险进行有效识别、分析和应对等管理活动过程。管理内容包括但不限于：算法风险管理、业务数据获取、数据平台治理、风险指标计算、风险模型研发、风险评估体系、风险应对决策等内容。风险管理能力从风险管理数据采集与治理、风险管理流程智能化、风险管理流程响应速度、风险模型和策略迭代优化等维度进行定义。

风险管理能力分级见表29。

表29 风险管理分级表

级别	风险管理
1级	a) 具备基本的风险管理环节； b) 配置专职风控人员； c) 具备获取业务基本数据的能力； d) 建立系统计算和人工判别相结合的模式； e) 对算法风险有一定认识，已开展相应的算法风险管理工作。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备稳定的数据来源，能够实现风险管理所需的结构性数据全覆盖和异构数据部分覆盖； b) 建立数仓、数据集市数据治理平台，归集并统一使用风险管理所需的数据和管理指标，推动风险管理流程向智能化转变； c) 具备完善的算法安全管理机制，能够建立模型形成安全评估和合规审计体系。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备接入新闻、通话记录、视频等各种异构数据源的能力，实现风险管理数据全覆盖； b) 建立数据质量评估指标、评估方法、评估流程等规范化评估标准，保证风险管理基础数据的质量； c) 具备通过数据治理平台实现风险管控指标集中式计算和统一规范的能力，确保机构各类风险指标数据源、口径、算法的一致性； d) 具备通过临界测试、仿真模拟、参数调优等方式防范算法风险问题的能力。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备完善的数据处理架构，实现数据实时采集，提高风险管理所需数据的质量、时效性； b) 具备风险智能化评估能力，及时发现可疑或异常交易，能够智能采取预警、阻断、账户冻结等拦截措施； c) 具备风险管控的日间实时闭环能力，实现风险识别、风险分析、风险应对等全链条风险管理流程实时化处理； d) 具备专业的算法安全管理能力，能够完整、准确地披露算法运行机理，接受外部监督，确保算法透明度和可解释性。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备数据价值深层挖掘的能力，能够准确识别出风险点和传导路径，并给出解决方案，实现风险决策模型化； b) 具备持续数字化转型的能力，能够持续迭代优化模型和策略，实现数智化风险管理； c) 具备利用联盟学习、隐私计算等方法，建立完备的内、外部信息获取和共享渠道的能力，实现安全可靠的内外部数据共享，打破银行业金融机构内外部信息孤岛，解决风险管理信息不完备、不对称问题； d) 按要求开展算法备案管理、安全评估和运行监测，能够及时发现、预警、处置算法风险。

### 6.3.5 运营管理

运营管理是指对数字化转型领域的业务支持相关的运营活动进行管理，以便提升运营效能、质量，在降低运营成本和业务扩展期组织级熵增的同时，增强业务支持容量和时效性，进而提升客户体验。管理内容包括但不限于：客户触达运营、领域业务运营、内部协同运营、高效管理等内容。运营管理能力主要从运营工作线上化、集约化、自动化、智能化、数字化，对业务支持和客户服务的个性化、多元化和时效性，以及运营体系的自治维度进行定义。

运营管理能力分级见表30。

表30 运营管理分级表

级别	运营管理
1级	a) 具备每个业务领域完整且清晰的运营流程定义和执行规范； b) 实现核心运营操作全线上化，并且达到一定的自动化水平。

表30 运营管理分级表（续）

级别	运营管理
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备在每个业务领域，建立围绕运营服务主体的端到端的运营体系，跨部门协同遵循一致的流程和数据交互规范； b) 具备领域级运营数据管理规范，覆盖采集、处理、发布、应用、资产化、存档全过程； c) 具备组织级运营流程管理规范 and 评估体系，覆盖流程的制定、修订与发布，具备自动监控、评估流程运行的能力； d) 具备组织级运营管控基础技术平台，支撑组织级数据、流程的集成整合及应用。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备集约化领域大运营体系，集中、统一、高效地管控运营工作，提高运营效率和质量，形成初步的运营数据和流程资产的共享机制； b) 具备应用数字化转型优化、重塑运营流程的有效机制，实现运营流程自动化、智能化和监控水平，提升运营效率和集约管控能力； c) 具备数字化运营效能自动评估与监控管理体系，常态化保障运营流程时效性； d) 具备较为成熟的组织级运营平台，支撑组织级运营资源、资产的共享与调度。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备在组织内足以支撑业务范围和组织边界不断延伸的泛运营体系，高效支撑客户业务全生命周期的所有运营环节，支撑从前台部门到后台部门端到端运营； b) 具备运营数据智能分析能力，提供精细化、差异化的智能运营； c) 具备对运营规范流程的执行过程进行智能化度量和评估的能力，并在组织内具备有效的运营流程持续优化机制； d) 建成统一运营平台，沉淀业务知识、数据和流程资产，形成可组合的快速交付能力，以保障运营体系能够及时响应业务发展和提供个性化客户服务的需求。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备组织级运营流程半自治及核心业务领域运营流程全自治的能力，提供连续、准确、高效的运营服务。

## 7 数字化技术应用能力

### 7.1 核心技术应用攻关能力

#### 7.1.1 供应链适配扩展与稳定可靠能力

供应链适配扩展与稳定可靠能力指的是基于数字化转型的角度，面向基础软硬件替换、应用系统迁移、关键基础设施保护等领域，强化产品选型、适配验证、组织架构设置、攻防演练、技术体系引进、等方面能力。目前主要从供应链稳定可靠能力、机构信息技术自主创新改造能力、科技输出能力等维度进行定义。

供应链适配扩展与稳定可靠能力分级见表31。

表31 供应链适配扩展与稳定可靠能力分级表

级别	供应链适配扩展与稳定可靠能力
1级	具备基本的关键核心技术供应商，但无替代方案；
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 开展关键核心技术供应链替代方案探索，开展应用适配测试与安全评估； b) 开始一般业务系统的自主创新改造。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备关键核心技术替代方案，并实现部分替代； b) 逐步开展核心业务系统的自主创新改造，并完成部分核心业务系统的自主创新改造建设。

表31 供应链适配扩展与稳定可靠能力分级表（续）

级别	供应链适配扩展与稳定可靠能力
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 使全部关键核心技术具备替代方案，供应链渠道范围不断拓展； b) 具备较高核心业务系统的自主创新改造完成度。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 构建完成稳定高效的关键核心技术金融应用供应体系； c) 能够对外输出新技术产品、解决方案或科技能力； b) 使核心业务系统的自主创新改造达到较高完成度。

### 7.1.2 系统架构转型能力

系统架构转型能力是指对数字化转型领域的系统架构进行转型升级的能力，系统架构包括但不限于：业务架构，应用架构，数据架构，技术架构等；系统架构转型能力主要从系统架构管理机制，企业级应用架构转型，数据架构体系转型，技术架构转型升级，核心系统架构转型升级等维度进行定义。

系统架构转型能力分级见表32。

表32 系统架构转型能力分级表

级别	系统架构转型能力
1级	a) 具备基本的架构环节，配备基本的架构人员。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备系统架构管理流程规范； b) 具备专职的架构人员。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备公司层面明确的系统架构管理制度，并依据制度落实系统架构全流程管理； b) 具备专业的系统架构管控角色、岗位、团队或联合组织，对公司的系统架构资产进行规划设计及统一管理； c) 具备企业级通用服务或能力； d) 具备开源软件治理能力。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备深入掌握系统架构与关键技术环节能力； b) 具备高可用、高性能、低时延、易扩展、松耦合等特性，核心系统架构向分布式、低时延、开放技术架构转型。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备对系统架构管理的执行过程进行智能化度量和评估，并持续优化的能力； b) 完全自主掌控核心系统架构，关键技术、系统或设施； c) 使系统满足未来发展需要。

### 7.1.3 业务系统自研能力

业务系统自研能力是指银行业金融机构内部的研发团队自行设计、开发符合自身业务需求的业务系统的能力。通常从新产品开发能力、产品迭代能力、产品维护能力、产品质量、软件产品涵盖的业务种类、自研系统数量及占比等维度进行定义。

业务系统自研能力分级见表33。

表33 业务系统自研能力分级表

级别	业务系统自研能力
1级	a) 具备一定科技研发能力，能够根据本机构定制化的需求研发产出软件产品。

表33 业务系统自研能力分级表（续）

级别	业务系统自研能力
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备稳定的科技研发队伍； b) 具备独立完成业务系统的需求分析、设计、开发、测试、上线等全流程工作的能力； c) 建立软件研发管理制度和配套工作管理机制。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备核心业务系统的定制化开发能力； b) 建立业务系统架构管理规范，对本机构自研系统、外购系统进行统筹规划； c) 具备已涵盖本银行业金融机构部分业务种类的自主研发业务系统。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立自研系统投入产出比的量化测算机制，对自研系统的成本、效率进行综合管理； b) 具备跨业务条线的复杂业务系统自研能力，自主研发业务系统已涵盖本机构大多数业务种类。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备软件产品同业输出以及对外部生态合作伙伴的赋能能力； b) 具备自研系统实现技术创新，引领行业发展的能力。

#### 7.1.4 核心技术研究及攻关能力

核心技术研究及攻关是指通过对金融数字化转型的战略规划进行分析，识别转型过程中所需的核心技术能力，借助组织推动、人才培养，开展技术研究攻关的相关工作。核心技术研究及攻关能力从组织机制的建设，核心技术在数字化业务场景中应用，支持业务数字化创新以及核心技术生态等维度进行定义。

核心技术研究及攻关能力分级见表34。

表34 核心技术研究及攻关能力分级表

级别	核心技术研究及攻关能力
1级	a) 具备对数字化转型所需的核心技术能力开展研究工作的能力。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备明确的组织对技术攻关工作进行推动，形成人才培养机制； b) 试点核心技术在部分业务场景中应用。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 形成一定规模的技术攻关团队，并且在部分领域有自主研发能力； b) 逐步推广核心技术在数字化业务场景的应用。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 面向技术攻关团队建立全领域的自研能力； b) 具备核心技术在数字化业务场景中广泛应用的能力； c) 使核心技术支持和引领企业内部数字化业务创新。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备核心技术的知识产权； b) 支持和引领行业领域的数字化业务创新； c) 使技术团队在生态体系中发挥重要作用。

#### 7.1.5 前沿技术应用能力

前沿技术应用是指银行业金融机构学习研究前沿技术并将其应用于银行业各业务场景中，解决具体业务领域问题，促进数字化业务高质量发展。前沿技术包括但不限于：人工智能、区块链、云计算、大数据、第五代移动通信技术（5th Generation Mobile Communication Technology, 5G）、工业互联网、超级自动化、数字孪生、零信任等。前沿技术应用能力主要从前沿技术战略规划、组织架构、制度流程、基础设施建设、业务支撑与协同、业务应用效能价值等维度进行定义。

前沿技术应用能力分级见表35。

表35 前沿技术应用能力分级表

级别	前沿技术应用能力
1级	a) 具备初步开展前沿技术应用的探索能力； b) 初步开展基于前沿技术的系统性解决方案的策划与实施。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 顶层重视并积极推动前沿技术应用； b) 设置专门团队开展前沿技术应用，建立部分前沿技术管理及评价机制； c) 完成部分前沿技术基础设施建设； d) 在基础业务领域得到前沿技术的初阶应用。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 以业务场景融合为导向，制定前沿技术应用的战略规划，将前沿技术应用的年度计划和绩效考核纳入企业整体考核体系； b) 由组织决策层和专职一级部门统筹推进前沿技术研究及应用工作，开展跨部门、跨业务流程的前沿技术集成管理，形成完备的前沿技术研究及应用管理机制； c) 形成前沿技术系统建设、运维和持续改进的标准规范及治理机制； d) 在关键业务领域实现前沿技术与业务场景的集成融合。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 明确将加速推进前沿技术应用于业务创新转型作为企业发展战略顶层设计的关键部分，并建立覆盖全员的绩效考核体系； b) 使前沿技术驱动的数字组织成为企业年度计划的核心内容； c) 前沿技术基础设施底座能力基本实现体系化及信创化； d) 将前沿技术核心能力进行模块化封装，实现共享服务调用，拓展业务规模、推动业务提质增效； e) 建立前沿技术应用评价体系，以业务价值关键绩效指标（Key Performance Indicator, KPI）/目标与关键结果（Objectives and Key Results, OKR）等指标作为评价主线。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 形成以前沿技术生态伙伴命运共同体为核心的企业价值观，以及智能驱动型的企业管理模式； b) 建立主营业务由前沿技术驱动的数字业务部门，并将其视为企业内部重要组成部分； c) 企业成为社会化能力共享平台的核心或重要贡献者； d) 建立前沿技术业务效益可视化管理机制，实现可持续评估跟踪及管理； e) 以前沿技术为核心构建生态化运营体系，以发展壮大前沿技术应用为目标制定企业发展战略及生态圈构建战略； f) 实现前沿技术与业务场景深度融合，形成以前沿技术为核心的新型业务模式和生态。

## 7.2 数字化转型治理能力

### 7.2.1 业技融合

把数字科技与银行业的专业技术、技能和经验进行整合，达到创新、协同和优化产业或业务流程的目的，整合科技和业务的资源，以实现数字化转型和提高效率。

业技融合能力分级见表36。

表36 业技融合分级表

级别	业技融合
1级	a) 具备业务与技术的基本对齐机制，如发布排期等；
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备业务与技术的反馈机制，如需求收集与反馈、发布排期等； b) 具备业务需求与技术需求的关联机制，如设置接口人等。

表36 业技融合分级表（续）

级别	业技融合
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立基于价值流的端到端业技融合流程与规范，实现业务与技术需求的层级关联； b) 使业务方参与需求验收； c) 具备专业的业务分析角色，如业务分析师、产品经理等； d) 具备技术需求实现成本的衡量机制； e) 具备高效的业务开发能力，如低代码/无代码开发、机器人流程自动化（Robotic Process Automation, RPA）技术等。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备业务需求价值与成本的衡量评价机制及相关试错机制； b) 建立业务需求与组织目标的关联机制，如OKR等； c) 业务方具备基本的自助定制系统的能力。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 业技融合具备高度智能化，业务方具备快速构建系统功能的能力。

### 7.2.2 需求管理

在确定需求、收集需求、分析需求、确定并实施解决方案、监督与评估项目实施效果等方面，进行科技的组织、管理与评价。

需求管理能力分级见表37。

表37 需求管理分级表

级别	需求管理
1级	a) 具备基本的需求管理流程与规范；
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立相对完善的需求管理流程与规范，包括但不限于需求优先级、需求验收条件。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立组织级统一开发需求管理流程与规范，包括但不限于需求条目化、组织级需求反馈机制； b) 具备敏捷开发相关实践能力，如用户故事、需求澄清会、产品待办列表等； c) 具备按迭代验收需求的能力。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备需求验证与实验能力，如AB测试、灰度等； b) 具备采用人工智能生成内容（AI-Generated Content, AIGC）技术实现需求的能力。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 需求管理具备高度智能化。

### 7.2.3 开发管理

用于规划、组织和控制银行业项目的开发过程，涵盖了从项目可行性研究开始到项目实施和维护结束的各个阶段，包括需求分析、项目规划、资源调配、进度控制、风险管理等方面。

开发管理能力分级见表38。

表38 开发管理分级表

级别	开发管理
1级	a) 具备基本的开发管理流程与规范。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立相对完善的开发管理流程与规范，实现开发过程的全生命周期管理； b) 采用基本的敏捷开发相关实践，如迭代计划会、站立会议、发布计划等； c) 具备统一的源代码和制品版本控制、自动化构建能力。

表38 开发管理分级表（续）

级别	开发管理
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立组织级统一开发管理流程与规范，对开发计划、工作量估算、开发编码、版本控制、集成变更管理等实践活动进行管理； b) 采用敏捷开发相关实践，如故事点估算、迭代开发、看板、持续集成、跨团队计划活动等； c) 具备开发管理相关自动化系统，包括但不限于计划管理、任务管理、看板、持续集成、代码质量管理等能力。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备支持敏捷开发的管理流程与规范； b) 具备组织级开发管理平台，实现开发过程全链路管理； c) 具备部分智能辅助开发的能力。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 开发管理具备高度智能化，如高度智能化辅助开发、代码智能化纠错和修复等。

#### 7.2.4 测试管理

测试管理是指对数字化转型领域的测试活动进行管理，以便确保需求被正确且高质量的实现，管理内容包括但不限于：测试用例、测试计划、自动化测试、测试数据、缺陷、质量分析等内容。测试管理能力主要从测试流程规范化、测试敏捷化、测试自动化、测试效能等维度进行定义。

测试管理能力分级见表39。

表39 测试管理分级表

级别	测试管理
1级	a) 具备基本的测试环节、专职测试人员、测试资产做基本收集、缺陷通过线下方式传达、手工创建覆盖部分测试场景的临时数据。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立明确的缺陷全生命周期管理机制、具备缺陷模版，包含优先级、严重程度等必备属性； b) 具备系统级测试流程、测试职责范围、测试数据管理等规范； c) 建立系统级的测试考核机制； d) 测试资产收集后进行分类分级、版本管理、历史资产实现便捷使用、按需复用。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立组织级统一管理流程与规范； b) 根据业务需要和应用系统特点制定合理的持续测试策略，如测试分层策略按需设置左移或右移的测试类型、按需进行各类型非功能测试； c) 具备自动化测试系统，包括但不限于接口自动化、用户交互界面（User Interface, UI）自动化等； d) 具备完整且专业的测试团队； e) 对各应用系统的测试效能进行衡量，包括但不限于多维度测试覆盖率、质量数据等。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备组织级测试平台，实现测试资产全链路管理，包括但不限于测试用例与计划管理、缺陷管理、接口自动化、UI自动化、移动应用自动化、测试数据、性能测试、代码质量管理等能力； b) 具备精准测试能力。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备智能化的缺陷预测和预防能力； b) 对测试规范流程的执行过程进行智能化度量 and 评估； c) 具备领先行业的研发测试全生命周期职责体系。

注：5级a)项要求中缺陷预测和预防能力的证明需通过银行业金融机构提供历史文档表明在缺陷产生前已指出缺陷并采取了有效措施。

#### 7.2.5 部署和发布管理

对银行业相关应用程序、业务系统的上线部署和发布操作的过程进行管理。包括安装、部署、配置和测试应用程序，以及确保应用程序的稳定性和可靠性，以确保数据安全性、保密性和完整性，同时也需要快速响应业务需求，保证系统高可用性和可靠性，确保操作流程的准确性和真实性。

部署和发布管理能力分级见表40。

表40 部署和发布管理分级表

级别	部署和发布管理
1级	a) 具备手工部署能力。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立部署管理流程与规范，如部署窗口、操作流程等； b) 采用自动化部署方式，如脚本或工具；
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备组织级部署管理流程与规范，如发布标准、变更影响分析等； b) 具备自动化部署与发布系统，支持应用、配置和数据的部署与发布； c) 具有统一的简单易用的流水线平台，覆盖集成、测试、部署等主要环节等。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 对所有环境采用统一的部署流程、规范、工具、制品版本，实现单一制品原则和自动化部署； b) 具备低风险发布的能力； c) 具备按特性发布的能力，需求发布周期较短。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备智能化低风险发布能力。

#### 7.2.6 运维管理

对银行业相关应用程序、业务系统的运行、维护、优化等一系列活动，有效保证系统的稳定运行和安全性，减少系统故障的发生和影响，保障银行业金融机构和企业的正常运营。

运营管理能力分级见表41。

表41 运维管理分级表

级别	运维管理
1级	a) 具备对基础设施的维护和监控，运维人员掌握基本的操作系统和网络知识，以及简单的脚本编写和故障排除技能。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 更加深入地了解系统和网络的运行机制，能够独立处理一些较为复杂的问题，并具备一定的项目管理和团队协作能力。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备更高级的技术水平和管理能力，能够对整个系统进行优化和升级，运维团队能够完成复杂的项目和任务。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备战略运维规划和策略落实到具体的实践中的能力。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 团队具备战略思维，能够不断发展和创新，实现公司的业务目标和战略愿景。

#### 7.2.7 安全管理

对金融业务运营过程中所涉及的信息安全风险进行识别、评估和规避的过程，保障客户信息、交易资金、数据隐私等敏感资产的安全不受到威胁，确保金融业务的连续性和稳定性。

安全管理能力分级见表42。

表42 安全管理分级表

级别	安全管理
1级	a) 具备专职的信息安全管理人员； b) 具备基本的安全管理规范与流程； c) 具备安全扫描工具。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备分工明确的信息安全管理团队； b) 具备基础设施管理安全基线； c) 具备安全工具使用规范与制度。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备安全专家组织； b) 具备完善的安全管理体系与流程； c) 具备威胁建模与安全需求管理平台。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备常态化的安全文化建设； b) 具备构建资产安全风险画像的能力； c) 具备数据安全风险监控的能力。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备安全团队建设的持续改进机制； b) 具备智能化安全态势感知平台； c) 具备智能化安全度量平台。

## 8 数据治理体系建设能力

### 8.1 数据治理规划能力

#### 8.1.1 数据战略发展规划

数据战略发展规划是指银行业金融机构为实现自身发展和运营目标而指明的数据治理方向，并对规划内容进行路线设计及部署实施，内容包括但不限于：明确数据战略需求与愿景、数据战略规划制定与发布、数据战略路线图设计与实施、数据战略跟踪与评估等内容。数据治理战略规划能力主要从规划的完整性、成熟性、可落地性、先进性等维度进行定义。

数据战略发展规划能力见表43。

表43 数据战略发展规划分级表

级别	数据战略发展规划
1级	a) 具备部门级数据战略规划或目标计划，识别与规划相关的利益相关者； b) 具备部门数据治理规划，明确数据治理的目标、范围、具体任务、优先级安排等内容，在项目范围内建立数据职能项目和活动的业务案例。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 在部门或数据职能领域内，具备并发布与业务战略紧密联系的数据战略规划； b) 在部门或数据职能领域内，评估数据治理现状与愿景、目标的差距，确定实施方向，针对具体管理任务建立目标完成情况的评估准则。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 制定能反映整个组织业务发展需求的数据战略规划及管理制度流程，明确组织内所有利益相关者的职责； b) 在组织范围内，全面评估数据职能实际情况与愿景、目标的差距，制定实施路线图和具体工作计划，建立规范的任务优先级排序方法，并提供资源、资金等方面的保障； c) 在组织范围内，具备数据任务效益评估模型以及相关的管理办法，通过任务效益评估模型对数据战略实施任务进行评估与管理，并纳入审计范围。

表43 数据战略发展规划分级表（续）

级别	数据战略发展规划
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 在数据战略实施过程中，积累大量数据用以提升数据任务进度规划的准确性； b) 具备对组织数据战略的管理过程进行量化分析的能力，量化分析数据战略路线图的实施情况，持续优化数据战略； c) 具备与政府、专业机构合作的能力，整合内外部数据，规划搭建支持人工智能应用的公共数据平台，深入社会公共治理、公益事业、产业发展及行业发展； d) 定期对数据管理人员进行培训，提升数据管理人员的AI素养与专业能力。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备实践国家数字中国建设政策的能力，将数据资产入表、数据要素市场化、以人工智能驱动的智能经济业态建设等创新理念纳入数据战略； b) 具备明确数据资产入表、数据要素市场化、数字经济业态建设等创新型数据战略的具体实施路径、管理任务、优先级等内容，提出先进的、可落地的建设思路及方法； c) 在业界分享最佳实践，成为行业标杆，引领银行业的数据发展趋势。

### 8.1.2 数据治理管理体系

数据治理管理体系是指通过设计数据治理组织、制度体系和沟通机制，为各项数据职能工作的开展提供基础，保障数据管理活动的规范化和可持续运行，管理内容包括但不限于数据治理的组织架构、制度规范、执行流程、培训宣传、责任权限，设计机制、绩效体系等。数据治理管理体系评估主要从管理职责、管理制度、沟通机制、评价体系等维度进行定义。

数据治理管理能力分级见表44。

表44 数据治理管理体系分级表

级别	数据治理管理体系
1级	a) 具备项目级数据治理规范和流程； b) 具备项目级数据治理的岗位、角色及职责，并指定相关人员进行管理，并且识别数据治理相关的干系人； c) 具备项目级数据治理的相关实施和管理沟通机制。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 在部门或数据职能领域内，具备数据治理兼职或专职岗位，明确数据治理岗位在本领域或部门新建项目中的管理职责； b) 在部门或数据职能领域内，具备跨部门的制度管理办法和细则，明确了数据制度的相关管理角色，推动数据制度的落地实施，跟踪制度实施情况，定期修订管理办法； c) 在部门或数据职能领域内，具备跨部门的数据治理相关的沟通机制，将数据治理的相关政策、标准纳入沟通范围，并根据沟通反馈推动方案达成或机制更新； d) 数据治理工作重要性得到管理层的支持认可，并根据需要组织阶段性工作报告； e) 开展数据治理相关的员工培训工作。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 在组织范围内，具备健全数据责任体系，覆盖管理、业务、技术等方面的人员，推动数据归口管理，明确各方在数据治理过程中的职责，建立相关人员的奖惩制度； b) 在组织范围内，具备覆盖各数据职能领域的数字管理制度，形成满足不同业务领域需求和场景管理办法和细则，保证数据职能工作的规范性和严肃性； c) 具备组织级的沟通机制，满足沟通升级、跨部门或业务领域沟通需求，明确不同数据管理活动的沟通路径，在组织范围内发布并监督执行； d) 明确组织级沟通宣贯方式，定期发布组织的数据工作综合报告； e) 定期组织数据相关的培训和经验分享，让员工及时了解数据管理相关的制度和规范。

表44 数据治理管理体系分级表（续）

级别	数据治理管理体系
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备覆盖业务、技术和运营及人工智能的复合型数据团队，建立适用于数据工作相关岗位人员的量化绩效评估指标，明确数据人员的职业晋升路线图； b) 具备组织级可量化的评价指标体系，准确测量数据管理流程的效率，不断优化数据制度管理过程； c) 具备与外部组织的沟通机制，收集并整理行业内外数据管理相关案例，包括最佳实践、经验总结，并定期发布； d) 在数据管理、应用的过程中充分借鉴了行业最佳实践，国家标准、行业标准等外部资源，促进组织本身的数据管理体系、应用体系的提升； e) 组织人员了解数据管理与应用的业务价值，全员认同数据是组织的重要资产。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备良好的企业数据文化，推动数据在内外部的应用和价值体现； b) 具备把组织自身数据能力建设的经验作为行业的最佳实践进行推广的能力，成为行业的标杆； c) 积极探索适配人工智能发展的数据产权制度。

## 8.2 数据治理应用能力

### 8.2.1 数据架构

数据架构是指在数据管理和使用过程中，对数据进行整体规划和组织的框架结构。通过识别企业的数据需求，进行不同抽象层级的设计，定义数据在企业或组织中的收集、流动、存储、处理和使用方式，使框架能够满足组织的数据需求，指导数据集成、控制数据资产，并使数据投资与业务战略保持一致。数据架构能力主要从数据分布、数据集成、数据存储与计算等维度进行定义。

数据架构能力分级见表45。

表45 数据架构分级表

级别	数据架构
1级	a) 在应用系统层面编制数据模型设计和管理规范，按规范进行应用系统级数据架构设计； b) 系统间存在通过应用程序接口（Application Programming Interface, API）调用或者离线方式进行数据交换； c) 具备在项目中进行部分数据分布关系管理的能力，例如数据和功能的关系、数据和流程的关系等； d) 具备在项目层面生成和维护各类元数据，如业务术语、数据模型、接口定义、数据库结构等，并提供查询等服务的能力。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 根据数据战略规划，形成组织级统一的数据架构规划； b) 具备数据模型管理、元数据管理等管理制度和规范，以及组织级数据资产目录； c) 具备数据开发、数据应用等管理制度和规范，明确数据分布与流通相关要求，应用系统建设具备明确规范，数据分布合理，参与数据集成与共享的各方职责明确； d) 具备数据平台类系统，实现组织级数据集中与统一加工处理。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备组织级数据架构规划，指导整个组织应用系统投资、建设和维护； b) 应用自动化和智能化等技术实现了对数据模型、元数据等数据资产进行管理，实现了对数据分布、数据集成与共享的动态管理，并持续优化组织级数据架构； c) 具备组织级数据资产目录，并提供检索和应用服务，并通过量化评估方式实现对数据资产的估值，并根据相关会计管理规定，计入企业资产负债表； d) 组织级数据架构满足业务灵活多变的数据应用和管理需求，对业务发展提供高效支撑，通过引入大模型等新技术提高了企业生产效率，驱动业务高速发展； e) 具备明确的数据要素流通管理规范，并实现对外部数据资源流入或者内部数据流出进行统一管理的能力； f) 参与过国家、行业的数据架构标准制定。

表45 数据架构分级表（续）

级别	数据架构
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 数据架构管理实现智能化与自动化管理，有效提升管理效率； b) 实现数据资产价值全面量化评估，与外部组织合作开展数据要素市场化交易，以实现企业数据对外部组织的赋能。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备能够纳入作为国际、国家、行业数据架构相关管理标准或建设指引的知识成果。

### 8.2.2 数据标准

数据标准管理是指通过制定和发布统一的数据标准，结合制度约束、系统控制等手段，实现银行业金融机构内部数据的完整性、有效性、一致性、规范性、开放性和共享性管理，管理内容包括但不限于业务术语标准、基础数据标准、参考数据和主数据标准、指标数据标准等内容。数据标准管理能力主要从数据标准完备度、落标程度、线上化程度、管理流程规范化程度等维度进行定义。

数据标准能力分级见表46。

表46 数据标准分级表

级别	数据标准
1级	a) 具备已定义的项目级业务术语，并在项目级数据模型、数据需求的创建过程中进行使用； b) 在项目级确认参考数据和主数据的范围，与部分应用系统进行集成； c) 在项目文档中记录基础数据的描述信息，在项目数据模型建模和数据服务的过程中得到应用； d) 在项目中定义了指标分析数据，在文档中进行了描述，并由项目组人员直接管理指标数据的增减、变更等需求，维护文档变更。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 在部门内具备并发布业务术语标准、基础数据标准、参考数据及主数据标准、指标数据标准的管理流程及规范； b) 在部门内具备业务术语标准、基础数据标准、参考数据及主数据标准、指标数据标准； c) 在部门内新项目建设过程中，对业务术语标准、基础数据标准、参考数据及主数据标准、指标数据标准进行落标，建立数据标准应用情况的检查机制。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备并发布组织级的业务术语标准、基础数据标准、参考数据及主数据标准、指标数据标准管理流程、规范、规则，并在数据标准定义、管理、使用和维护的过程中得到应用； b) 具备并发布组织级的业务术语标准、基础数据标准、参考数据及主数据标准、指标数据标准及分类索引框架，数据标准的制定充分引用了国家标准、行业标准； c) 在组织内明确数据标准的归口管理部门和数据标准管理岗位，明确数据标准的发布渠道，有相关系统工具对数据标准管理进行支持，实现数据标准的线上化管理及应用； d) 具备数据标准在数据相关项目建设的过程中普遍实现落标的能力，在新建项目的过程中能够统一分析项目与组织内部已有的参考数据和主数据的数据集成问题； e) 具备分析、跟踪、处理数据标准相关问题的能力，有效提升数据质量； f) 具备各部门数据标准管理考核体系，定期对各部门数据标准管理工作进行量化考核，生成、发布考核报告； g) 定期复核数据标准的使用情况，及时更新各项数据标准，发布数据标准管理情况报告，阶段汇总各类数据标准管理工作的进展； h) 定期组织开展数据标准相关培训、宣贯、推广。

表46 数据标准分级表（续）

级别	数据标准
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 数据标准管理的牵头部门由技术部门转化为业务部门，业务部门深入理解数据标准所实现的业务效益，能够主动驱动数据标准管理工作； b) 具备创新和完善数据标准管理理念，优化数据标准管理流程、规范与规则，提升自动化与智能化治理水平，鼓励建设面向模型训练的高质量智能数据集标准； c) 数据标准成功在组织内实施落地，有效推进组织数据应用效率，提高数据资源到数据资产的转化率，以及数据要素流通效率与精确度，促进数据价值的体现，带头推进行业级数据标准建设； d) 具备并发布数据标准管理蓝皮书； e) 数据标准深入数据交易的交易流程、数据管理、风险评估、交易质量评估等方面，高效赋能数据交换共享，在数据要素交易市场发挥重要作用。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 通过数据标准管理有效提升数据资产估值与定价，提升组织数据资产价值及组织价值； b) 在业界分享最佳实践，成为行业标杆，引领银行业数据标准发展。

### 8.2.3 数据质量

数据质量是指银行业金融机构进行数据采集、处理、存储和应用过程中，数据满足预期的准确性、完整性、一致性、时效性、可信度等要求的程度。数据质量管理能力主要从数据质量标准、数据质量管理、数据质量问题处理能力等维度进行定义。

数据质量能力分级见表47。

表47 数据质量分级表

级别	数据质量
1级	a) 具备项目级数据质量规范，确保定义了衡量数据质量的维度和指标； b) 具备基于数据质量问题开展数据质量检查工作的能力； c) 具备数据质量事件处理流程，明确数据质量事件的报告、分析和处理流程。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备部门级数据质量管理方案，制定数据质量管理的政策、目标、制度及技术规范； b) 具备部门级数据质量管理体系并部署数据质量规则，对数据质量事件进行跟踪； c) 具备跨专业领域数据质量事件处理能力，各相关方明确数据质量责任，能够协同解决数据质量问题。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备组织级覆盖数据全生命周期的数据质量管理能力，建设自动化的数据质量监控系统，实时检测数据质量问题并生成数据质量事件单； b) 依托组织级数据质量管理体系，规范数据质量问题检查、发现、分析、解决、评估等过程，通过主动的管理方式开展数据质量问题的分析与提升工作； c) 具备组织级数据质量管理流程和数据质量定期监控、评价、报告机制。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备数据质量分析案例库、知识库，持续完善数据质量管理体系； b) 引入智能化数据质量监测技术，能够自动识别、监测数据质量问题，智能化初步分析原因，辅助员工进行决策； c) 具备数据质量评价指标体系，对数据质量开展实时监测、分析、反馈和纠正。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备数据质量效益评估模型，通过量化分析明确数据质量管理的成本效益，助力数据要素资源配置，实现效益最大化； b) 数据质量管理体系能够基于大模型分析能力，智能化处理数据质量事件，自动执行解决方案或提供决策建议； c) 业界分享最佳实践，成为行业标杆。

### 8.2.4 数据安全

数据安全是指通过采取必要措施，确保数据处于有效保护和合法利用的状态，以及具备保障持续安全状态的能力。数据安全能力主要从组织建设、制度流程、技术工具、人员能力4个维度进行定义。

数据安全能力分级表见表48。

表48 数据安全能力分级表

级别	数据安全
1级	a) 根据临时需求或基于业务经验，具备项目级数据安全制度规程、数据安全管理人员、安全合规工作、数据安全监控与审计手段和数据安全事件应急响应机制。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 核心业务部门基于主要的数据安全风险，具备以数据安全生命周期为核心思想的数据安全制度体系； b) 具备部门级数据安全策略建设、安全合规管理、数据流转安全监控和审计流程； c) 核心业务部门对关键业务环节数据安全风险进行有效管理； d) 核心业务部门负责数据安全的人员具备执行数据安全风险评估的能力，能充分了解目前数据安全在组织整体业务目标中的定位，并基于业务实际情况制定和推进数据安全合规方案。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备符合组织数据战略规划的数据安全总体策略，明确安全方针、安全目标和安全原则，建立以数据为核心的数据安全制度和规程； b) 具备组织级数据安全专职的岗位、人员，负责数据安全制度流程和战略规划的建设，负责安全合规管理、数据流转安全监控和审计； c) 采用自动和人工审计相结合的方法或手段对数据的安全风险进行监控和分析； d) 具备数据安全策略规划系统、权限管理系统、合规资料库、数据资产管理系统、密钥管理系统、安全事件管理系统等数据安全相关的系统； e) 负责数据安全的相关人员具备信息安全管理体系建设的知识，具备对数据安全合规要求的解读和分析能力，具备对安全风险的判断能力，熟悉安全事件应急响应措施。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备数据资产更新、运营风险评估和供应链安全审查的规程和制度，并在数据安全制度中明确针对个人信息保护、重要数据保护、跨境数据传输等方面的指导细则，同时在组织架构或数据服务业务发生重大变化时，能及时修订安全制度和规程文件； b) 具备体系化的数据安全管理部门，定期以量化指标的形式衡量数据安全职能的运行效果，并根据量化结果优化调整数据职能岗位的设置，以便平衡数据安全职能岗位与业务职能岗位之间的关系； c) 具备对数据的异常或高风险操作进行自动识别、实时预警及自动化响应决策的能力； d) 负责数据安全工作的人员能够主动识别数据安全风险并及时应对。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备持续跟进国内外数据安全领域的管理标准和技术发展的能力，关注组织所在行业的发展动态及组织自身的业务发展方向，及时对数据安全策略规划进行调整和改进； b) 具备持续优化组织的数据安全职能设置的能力； c) 具备基于人工智能技术数据安全规划动态调整机制，通过信息化系统执行对数据安全规划的动态管理； d) 利用不断发展的智能技术，持续提升对安全风险事件发现的精确度和效率、数据安全风险控制能力，不断完善改进数据安全风险识别规则和模型； e) 参与国际、国家或行业相关标准制定，在业界分享最佳实践，成为行业标杆。

### 8.2.5 数据应用

数据应用是指将数据资产应用于具体业务场景中，实现业务目标和价值的过程，包括对内支持业务运营、流程优化、营销推广、风险管理、渠道整合等活动，对外支持数据开放共享、数据服务等活动，从而提升数据在组织运营管理过程中的支撑辅助作用，促进业务创新和价值创造，同时实现数据价值的变现。数据应用能力主要从数据分析、数据开放共享、数据服务等维度进行定义。

数据应用能力分级见表49。

表49 数据应用分级表

级别	数据应用
1级	a) 具备通过系统自动化或者人工处理方式进行数据加工统计, 按时完成管理要求数据报送工作的能力; b) 具备面向企业管理者提供业务经营数据统计报表或者可视化展示的能力, 初步实现企业经营情况的数字化展示; c) 具备根据需求定制开发分布在部门级数据服务的能力。
2级	同上, 且需要达到以下要求: a) 具备组织级数据应用管理相关的流程和策略, 指导各部门数据应用规范化管理; b) 具备组织级数据开放共享策略、数据分析应用管理办法, 指导数据开放共享、分析应用的建设; c) 实现数据资产目录的开放共享, 统一数据资产检索、订阅等服务, 针对数据应用需求进行审核, 并根据数据架构规范与数据安全要求指导数据应用具体实现。
3级	同上, 且需要达到以下要求: a) 在数据安全规范下, 具备数据资产开放共享的能力, 数据资产分布与血缘关系清晰, 字段级或记录级的血缘关系满足业务场景所需的数据溯源以及挖掘分析等需求; b) 能够面向所有用户提供快捷方便的数据应用入口, 提供一站式数据使用体验, 满足用户自助式获取数据、探索分析、挖掘建模等数据应用需求, 实现数据应用成果交付或共享; c) 能够面向数据应用系统提供灵活方便的在线式数据服务定制与自助式联调测试环境, 满足下游系统个性化数据需求; d) 具备数据需求响应及时的能力, 采用新技术提升用户体验并降低数据应用成本, 例如通过应用大语言模型等人工智能等技术提供自助式数据应答与数据成果生成等; e) 具备组织级数据运营体系, 打通数据的生产与消费环节, 量化数据成本与收益, 实现了企业内部数据要素流通与运营管理; f) 推动组织级数据文化建设, 已经形成全员参与的自助式数据应用与成果分享的数据使用氛围, 数据应用赋能到一线员工。
4级	同上, 且需要达到以下要求: a) 具备与外部相关方合作机制, 共同探索、开发数据产品, 形成数据服务产业链; b) 具备外部数据资源, 探索数据要素交易与流通, 释放数据资产价值, 应用隐私计算等技术, 在保障数据安全前提下, 创新数据应用场景, 提升数据价值。
5级	同上, 且需要达到以下要求: a) 在业界分享最佳实践, 成为行业标杆, 相关知识成果纳入作为国家、行业数据架构相关管理标准或建设指引。

## 9 数字化基础设施建设能力

### 9.1 数据中心建设能力

#### 9.1.1 统筹规划

数据中心是数字化转型的关键基础设施, 数据中心建设能力主要从建设模式、基础设施、运维管理、绿色低碳等方面进行成熟度等级定义。传统数据中心面临资源利用率低、运维管理复杂、能源消耗大等问题, 亟需向现代化、智能化、绿色化方向演进。建设支持人工智能、大数据等应用的智能算力中心, 是银行在数字化时代保持核心竞争力的关键。统筹规划是指研究和制定数据中心建设的规范和规划, 以便在符合管理机构要求的前提下, 满足银行业金融机构业务发展目标。统筹规划内容包括但不限于: 资源需求、容灾规划、安全防护、智能运维、绿色节能、算力布局等内容。统筹规划能力主要从业务发展性、技术前瞻性、业务连续性、运维智能化、运行安全性等维度进行成熟度等级定义。

统筹规划能力分级见表50。

表50 统筹规划分级表

级别	统筹规划
1级	a) 根据现状制定数据中心发展规划; b) 数据中心的区域属地所供通讯、电力等基础资源能基本满足金融系统运行。

表50 统筹规划分级表（续）

级别	统筹规划
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 明确数据中心架构建设的远景目标以及演进路线； b) 根据业务发展需求，结合业界的技术趋势和管理要求，对 IT 资源进行前瞻性规划； c) 数据中心的区域属地基础资源具备一定的扩展能力，满足数据中心未来发展的资源需求。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 对数据中心架构规划有明确的职责分解、任务分工机制； b) 具备完整数据中心架构的制定和设计，明确定义各个组件的详细技术需求及技术规范要求的能力； c) 具备规划数据中心容灾架构，构建不少于两地三中心布局的能力； d) 具备各数据中心系统运维操作远程相互接管的能力。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 根据当期战略执行及市场环境情况对数据中心发展规划进行优化调整； b) 结合国家战略目标，全国性布局、统筹规划数据中心建设； c) 以数据为中心，以全域流通为基础，充分利用各地差异化的相关资源优化功能布局； d) 初步建成智能算力中心，具备对 GPU 等异构计算资源的统一管理和调度能力，支撑人工智能、大数据等应用场景。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备智能化体系自动监测规划执行情况，提出数据中心规划方向的调整优化建议； b) 推进数据中心传统架构向分布式转型，提升多中心分布式服务和容灾切换能力； c) 优化数据中心布局，构建多中心多活架构，提高基础设施资源弹性和持续供给能力； d) 具备先进的智能算力基础设施，能够高效支持大规模模型训练和推理等复杂 AI 计算任务。

### 9.1.2 容灾建设

容灾建设包括灾难恢复规划和灾难备份中心的日常运行、关键业务功能在灾难备份中心的恢复和重新运行，以及主系统的灾后重建和回退工作，还涉及突发事件发生后的应急响应。容灾能力主要从数据备份系统、备用数据处理系统、备用网络系统、备用基础设施、专业技术支持能力、运行维护管理能力、灾难恢复预案等维度进行成熟度等级定义。

容灾建设能力分级见表51。

表51 容灾建设分级表

级别	容灾建设
1级	a) 部分重要系统建立基本的数据备份系统和灾难恢复预案，保证数据有完全备份，并具备经过测试和演练的灾难恢复预案。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 大多数重要系统建立健全的数据备份系统、专业技术支持能力和灾难恢复预案； b) 采用远程数据复制技术，并利用通信网络将关键数据定时复制到备用场地； c) 具备经过完整测试和演练的灾难恢复预案机制； d) 在灾难备份中心有专职的数据备份技术支持人员。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 全部重要系统建立健全的数据备份系统、专业技术支持能力和灾难恢复预案； b) 采用远程数据复制技术，并利用通信网络将关键数据实时复制到同城及异地的备用场地； c) 在灾难备份中心有专职的数据容灾技术支持人员。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 全部重要系统和所有面客系统采用双活高可用技术，同城数据中心具备业务连续性高可用保障能力； b) 在同城灾难备份中心具备专职的容灾技术支持人员。

表51 容灾建设分级表（续）

级别	容灾建设
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 所有系统采用“双活+远程”复制技术，同城数据中心具备业务连续性高可用保障能力，并利用通信网络将关键数据实时复制到异地备用场地，构建“同城+异地”的高可用容灾方案，并覆盖智能算力平台及关键AI应用； b) 在异地灾备中心具备专职的容灾技术支持人员。

### 9.1.3 安全防护

安全防护是通过建立多种安全防护能力保障金融业务安全稳定开展，安全防护能力包含安全管理、安全技术、安全运营等方面能力。数字化转型中大数据、人工智能、云计算、区块链等新技术在银行业广泛应用，面临的安全风险日益严峻，亟需加强安全防护能力建设，包括对智能算力基础设施、AI模型等新型资产的安全防护能力。提升安全风险监测、预警、分析和响应水平。安全防护能力主要从安全管理制度及流程、人员安全意识、安全纵深防护水平、安全检测、安全分析、安全响应、安全态势等维度进行成熟度等级定义。

安全防护能力分级见表52。

表52 安全防护分级表

级别	安全防护
1级	a) 具备基本安全管理能力，对高风险漏洞、补丁更新进行管理； b) 具备基本安全技术防护能力，部署边界访问控制、入侵检测和防病毒技术手段； c) 具备基本安全风险分析和处置能力，人工对高风险安全问题进行分析和处置。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备安全开发管理能力，在系统建设的需求、架构设计、研发、测试等阶段嵌入安全控制措施； b) 建立安全漏洞全生命周期管理机制，对漏洞检测、确认、整改、复核、根因分析等进行闭环管理； c) 定期开展员工安全意识教育，提升员工安全意识水平； d) 建立完善的纵深防护体系，在网络、主机、应用、数据、终端等层面根据事前、事中和事后进行安全防护能力建设； e) 具备安全高风险事件监测和应急处置能力，及时对高风险事件进行监测、分析和响应。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备较为全面的安全管理体系，包含安全组织架构、人员安全、漏洞管理、办公安全、风险应急处置、数据安全、个人信息保护等方面； b) 具备一定安全工程化能力，依托安全自动化编排技术手段能够快速、高频、全面开展安全风险监测、分析和处置； c) 建立 DevSecOps 体系，将安全技术能力自动化嵌入开发、运维流程中，及时发现 DevOps 环境安全风险问题； d) 具备一定的安全态势感知能力，能够整体感知安全攻击、事件、漏洞、资产等情况； e) 具备攻防实战对抗能力，实战化演练，提升安全攻击对抗能力。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立数据安全防护体系，在数据流转产生价值的前提下，基于数据生命周期开展数据安全能力建设； b) 建立安全态势智能感知平台，通过 AI 实现安全运营智能场景，提升安全态势有效感知和事件高效响应能力； c) 具备软件供应链安全管理能力，对开源软件、供应商、软件开发、软件交付、软件运行进行全面安全管理。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 形成“信息安全、人人有责”安全文化，员工安全意识达到较高水平； b) 具备安全联防联控能力，与外部安全厂商、行业各机构形成联防联控生态； c) 建立自主创新、安全可信的安全防护能力。

### 9.1.4 智能运维

金融数据中心的智能运维是逐步提升数字化水平的直接体现，建立智能运维体系，不仅降低运维资源消耗，同时大幅提升系统运维可靠性，改善能效水平。因此数据中心的智能运维等级主要从数据中心基础设施管理系统能力、系统运维自动化水平、人工智能应用水平等维度进行成熟度等级定义。

智能运维能力分级见表53。

表53 智能运维分级表

级别	智能运维
1级	a) 具备基本动环监控能力，远程查看设备运行状态，如电力设备、制冷设备、动力设备、环境传感器等； b) 具备配电链路可视化、制冷链路可视化能力； c) 具备基本的报表管理功能。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备能效管理能力，对能源消耗统筹管理，对电能利用效率（Power Usage Effectiveness, PUE）指标进行展示； b) 具备数据中心的3D可视化能力； c) 设备及系统具备故障告警能力； d) 具备运维人员的管理和值排班管理能力，根据值班计划自动派发运维任务。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 支持设备告警的影响分析，在链路上显示影响范围； b) 支持故障模拟预演，并显示将会产生的影响； c) 生成故障影响分析报告。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 提供高可靠运维与精细化运营体验，对多数数据中心统一管理，确保数据中心运维流程遵从提升可靠性； b) 配置机器人辅助巡检。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备基于AI的动态负载预测，提前识别风险，防止事故发生的能力； b) 具备通过AI来调节制冷系统，从而降低能耗的能力； c) 具备配置运维机器人进行运维，实现高比例自动化运维的能力； d) 具备基础设施自动感知及预测IT及云业务自动做出最佳调整的能力，对可能的业务故障进行自动化闭环管理，并实现对智能算力资源的自动化运维和调度优化。

### 9.1.5 绿色节能

数据中心的绿色节能主要体现在PUE指标上，而PUE指标所涉及的制冷负载系数（Cooling Load Factor, CLF）、供电负载系数（Power Load Factor, PLF）、其他负载系数（Other Load Factor, OLF）三大部分都将对数据中心能效水平产生较大影响，同时还着重考虑太阳能等绿色能源利用。因此数据中心绿色节能等级主要从制冷先进技术应用水平、供电损耗优化水平、其他能源管理措施等维度进行能力级别定义。

绿色节能能力分级见表54。

表54 绿色节能分级表

级别	绿色节能
1级	a) 数据中心 PUE 指标大于 2； b) 具备基本的制冷、供电需求； c) 具备定频压缩式制冷设备； d) 具备 3 级能效变压器； e) 具备 3 级能效风机。

表54 绿色节能分级表（续）

级别	绿色节能
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 数据中心 PUE 指标小于等于 1.6； b) 具备基本的制冷、供电需求，并适当考虑了设备冗余措施； c) 具备变频压缩式制冷设备，对机房环境做冷热气流隔离处理； d) 具备 2 级能效变压器； e) 具备 2 级以上能效风机，机房考虑智能照明等节能措施，且数据中心配置简易能效管理系统，对分部耗电量进行统计管理，计算展示 PUE 指标。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 数据中心 PUE 指标小于等于 1.5； b) 具备基本的制冷、供电需求，并考虑了适当系统及设备冗余措施； c) 具备带自然冷源利用的变频压缩式制冷设备或其他节能制冷产品，使 CLF 指标小于 0.3，同时对机房环境做冷热气流隔离处理； d) 具备 2 级能效变压器； e) 具备 2 级以上能效风机，机房考虑智能照明、节能型新风机等节能措施，且数据中心配置能效管理系统，对制冷、供电容量，能源消耗水平进行统计，展示 PUE 指标，能够初步指导数据中心能效改进。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 数据中心 PUE 指标小于等于 1.4； b) 具备基本的制冷、供电需求，并考虑设备容错措施； c) 具备带自然冷源利用的间接蒸发冷却、液冷、氟泵或其他节能制冷产品，同时对机房环境做冷热气流隔离处理； d) 具备 1 级能效变压器； e) 具备 1 级能效风机，机房考虑智能照明、节能型新风机、电梯节能等节能措施，且数据中心配置完备的能效管理系统，对能效进行全局管理，主动优化； f) 考虑部分新能源电力引入作为数据中心辅助供电使用。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 数据中心 PUE 指标小于等于 1.3； b) 具备基本的制冷、供电需求，并考虑系统和设备容错措施； c) 具备带自然冷源利用的间接蒸发冷却、液冷、氟泵或其他节能制冷产品，结合 AI 运维调优能力，同时对机房环境做冷热气流隔离处理； d) 具备预制式一体化供电系统； e) 具备 1 级能效风机，机房考虑智能照明、节能型新风机、电梯节能等节能措施，且数据中心配置完备的能效管理系统，同时具备 AI 调优能力，对能效进行全局管理调优； f) 充分考虑新能源电力引入，充分利用绿色能源，适当考虑锂电储能应用。

## 9.2 金融网络承载能力

### 9.2.1 承载能力

网络承载能力是金融数字化转型的重要基础。金融业务的多样性和数据量的指数级增长，对包括广域网、数据中心网络、园区网在内的金融网络的健壮性和服务能力的要求持续提升。围绕网络带宽、服务质量、承载可靠性、可控可管、业务敏捷、网络服务化等多维度进行成熟度等级定义。

承载能力分级见表55。

表55 承载能力分级表

级别	承载能力
1级	a) 流量承载能力完全不满足实际应用流量需求； b) 具备关键部件冗余及网络保护倒换技术； c) 具备基础网络管理能力，进行基本的网络规划、配置、变更及故障告警管理。

表55 承载能力分级表（续）

级别	承载能力
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 流量承载能力部分满足实际应用流量需求； b) 具备高可靠冗余的网络架构和弹性扩容能力，实现网络快速部署和按需扩展； c) 具备流量工程能力，合理调配和利用网络资源，对网络流量提供带宽和服务质量（Quality of Service, QoS）保证； d) 具备网络虚拟化能力，构建多张虚拟网络来承载不同业务； e) 具备软件定义网络能力，将网络控制和转发平面解耦，通过网络控制器实现灵活高效的网络管理； f) 具备基础的网络可视化呈现能力，能够展示网元和链路的物理拓扑、接口及链路的性能状态、告警、故障等信息。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 流量承载能力部分满足实际应用流量需求； b) 具备全生命周期的业务管理能力，包括设备上线、业务开通、业务变更、业务监控、业务拆除等； c) 具备开放网络数据和接口的能力，能够与金融业务系统和业务流程融合，实现自动化部署和智能化运维。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 流量承载能力完全满足实际应用流量需求； b) 数据中心网络（如涉及）采用无损网络技术实现“无丢包、低时延、高吞吐”的高性能需求； c) 具备智能决策能力。通过网络配置和协议仿真、变更提前验证实现隐患预测，通过全网全流诊断分析实现网络故障点精准感知及智能闭环优化。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 流量承载能力完全满足实际应用流量需求，适应网络规模和业务流量快速增长的要求； b) 基于网络数字孪生底座和网络管理、控制和分析三大能力，实现业务意图自动翻译为网络行为，持续保障网络连接和功能的 SLA 承诺，达到自智网络 L4 级及以上要求。充分考虑新能源电力引入，充分利用绿色能源，适当考虑锂电储能应用。

### 9.2.2 泛在互联

泛在互联能力实现人和物能够在任何时间、地点，使用任何网络接入并享受金融服务，实现线上线下、内外部多渠道融合互联和云管边端一体化协同发展，是金融产品和服务能力进行数字化延伸拓展的基础保障。围绕跨地域的多机构间互联、多种金融终端和传感设备的统一接入和管控、智能化运维等维度进行成熟度等级定义。

泛在互联能力分级见表56。

表56 泛在互联分级表

级别	泛在互联
1级	a) 建立基础的内部网络，实现内部管理所需的基本的业务处理和数据交换； b) 支持单一类型终端通过传统的有线和无线网络接入。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 通过建立点对点的连接，实现银行业金融机构间业务交换、信息共享和协作； b) 支持低功耗无线网络接入方式，终端类型多样化，包括传感器、手持设备和可穿戴设备等； c) 支持终端设备的网络安全接入，包括身份认证、访问控制等； d) 进一步完善网络规划，并采用运维工具辅助运维。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立区域性网络，实现银行业金融机构间跨地域的业务交换、信息共享和协作； b) 支持包括第五代移动通信技术、窄带物联网及物联网专用网络等多种网络接入方式，终端类型涵盖智能家居设备、智能穿戴设备等； c) 通过路径优化、数据压缩等技术手段提升终端设备的网络传输质量与效率； d) 具备统一管理运维平台，以便改善运维能力。

表56 泛在互联分级表（续）

级别	泛在互联
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立全国性网络，实现银行业金融机构间全国范围内的业务交换、信息共享和协作； b) 全面支持人工智能设备等多种智能化终端； c) 实现终端设备的智能化网络接入，包括多路径选路、负载均衡、终端自动识别、无感接入等； d) 部署智能化管理运维平台，实现智能化主动式运维。网络运营和管理逐步精细化。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立全球性网络，实现银行业金融机构间全球范围内的业务交换、信息共享和协作； b) 支持覆盖全球范围，包括卫星和混合网络等多种网络接入方式，终端类型涵盖机器人和虚拟现实设备等高度智能化设备； c) 实现终端设备的创新性网络接入，包括基于互联网的新型通信方式、新技术等； d) 全面实现网络管理和运维智能化，具有高度可扩展性和灵活性。

### 9.2.3 安全可信

从基础的安全防护技术能力构建，到安全运营能力建设、安全组织架构搭建，发展到安全运营工作流程建设，再演进到AI自动化处置能力构建，逐级提升金融网络安全可信能力。

安全可信能力分级见表57。

表57 安全可信分级表

级别	安全可信
1级	a) 满足网络安全等级保护、《关键信息基础设施安全保护条例》要求，并通过相关测评； b) 具备基础的资产管理、网络安全分区隔离、基础边界防护、防病毒、用户准入等运维能力，具备初步的安全事件响应处置能力； c) 满足金融领域系统容灾能力等级关键指标（RTO、RPO、可用性）要求。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备完整的安全防护体系，包括完善的边界防护、防病毒、终端检测响应等； b) 具备明确的业务识别、资产管理、漏洞管理、安全事件响应处置的规范流程； c) 对安全威胁具有一定的可见性，实现基于特征及规则的检测与监控，初步的威胁情报感知机制； d) 具备明确的供应链安全管理机制及安全管理岗位的工作职责与分工； e) 具备通过使用攻防测试工具完成基础安全攻防测试的能力。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 针对资产识别与流动管理建立常态化流程与机制； b) 具备威胁监测、分析及事件的处置能力，对整体的安全态势感知可见可感知； c) 建立被动或手工的脆弱性、威胁情报的工作流程，有基础的关联分析及告警； d) 保证用户接入认证技术安全可信，用户行为可追溯，具备用户异常行为检测与监控能力； e) 建立成熟的安全事件响应处置流程，从而实现跟第三方的协调处置机制； f) 设置安全运维岗位，负责安全配合管理工作。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备识别业务风险、自动扫描识别资产的能力，并建设安全漏洞管理平台； b) 能够积极主动挖掘威胁情报并整合到安全分析与 workflows 中； c) 建立网络与信息安全通报机制，及时通报、预警、协调处置重大信息安全风险； d) 实施异构的网络防护架构与纵深防御系统，实现访问控制策略自动化检查与审计； e) 对终端实现自动化安全配置与合规检查，并与网络准入控制自动联动，实现问题终端隔离； f) 建设具备智能化的安全运营系统，并与安全态势感知、威胁情报系统对接，支持对安全事件关联分析及预警功能； g) 建立正式、成熟的监控与响应机制，针对通用威胁有标准剧本（Playbook）的响应。

表57 安全可信分级表（续）

级别	安全可信
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立完全自主、自动化的威胁鉴定、调查以及响应流程，具备全方位的基于 AI 的异常检测分析能力和针对 APT 攻击的自动化响应能力； b) 具备全面的脆弱性情报与威胁情报的高级关联分析以及自动化工作流程整合能力； c) 建立供应链服务商服务水平共享机制，在行业层面共享服务水平评价结果； d) 保证银行业金融机构 4-6 级容灾等级业务系统近一年未发生非计划服务中断事件，系统可用性达到 99.999%； e) 建立网络安全管理制度和技术规范持续完善机制，每年组织评估、修订、更新。

#### 9.2.4 IPv6 管理能力

互联网协议第六版（Internet Protocol Version 6, IPv6）KPI规模部署和融合应用是金融业数字化转型的重要协议基础。IPv6管理能力是指围绕实现IPv6技术从能用到好用、从数量到质量、从外部推动向内生驱动的综合能力。

IPv6管理能力分级见表58。

表58 IPv6 管理能力分级表

级别	IPv6管理能力
1级	a) 具备对外提供 IPv6 访问公共服务的能力具备访问异常条件下通过互联网协议第四版(Internet Protocol Version 4, IPv4) 协议平滑保障实现服务连续性； b) 新采购终端、安全、网络设备支持 IPv6 部署能力。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 所采购部署的云管平台具备 IPv4/IPv6 双栈能力； b) 推进 IPv6 技术在机构骨干网的部署试点，深化 IPv6 部署和演进。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 新上线面向互联网服务的应用系统具备 IPv4/IPv6 双栈部署能力； b) 具备多域网络 IPv6 的部署能力，包括广域骨干网； c) 支持通过软件定义网络和分段路由等 IPv6+技术，以便实现网络路径灵活编排和智能算路调优，通过快速感知网络状态实现网络多维可视和智能调度，保障业务体验，提升链路利用率。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 部分应用系统具备 IPv6 单栈部署能力； b) 具备多域网络 IPv6 的部署能力，包括广域骨干网和分支接入网； c) 通过网络切片、随流检测、应用感知网络、网络智能化等 IPv6+技术实现应用和网络互感互融，为差异化应用自动提供最优的网络服务。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备全领域 IPv6 的部署能力，包括广域网、数据中心内外网、园区网络； b) 具备基于 IPv6 连接大数据分析，实现网络服务智能化，根据业务变化规律的网络趋势预测和服务方式主动调整能力。

### 9.3 算力体系建设能力

#### 9.3.1 云计算

云计算是一种面向计算服务的计算模型，允许用户通过网络访问计算资源，如计算能力、存储空间和应用程序，而无需拥有这些资源的物理设备。云计算的基本概念是将计算任务分配给大型的远程服务器集群，这些服务器按需提供计算能力和存储空间，从而满足用户的需求。云计算的核心特点包括可扩展性、弹性、共享资源、按需服务、自动化管理等，基于这些特点和金融领域云计算平台的技术架构要求进行成熟度等级定义。

云计算能力分级见表59。

表59 云计算分级表

级别	云计算
1级	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 具备基本的计算资源池化特征，包括存算分离和超融合；</li> <li>b) 提供工具和流程支撑传统业务迁移到虚拟化平台；</li> <li>c) 虚拟化资源池/集群由专人管理和运维。</li> </ul>
2级	同上，且需要达到以下要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 具备多集群统一管理能力和虚拟机跨集群迁移能力；</li> <li>b) 建设备份机制，实现数据在线和离线备份和恢复能力和手段；</li> <li>c) 具备从容量、使用率、运行状态等多维度，输出数据中心、集群、主机虚拟机等各资源对象的指标监控、告警、报表导出、日志记录能力；</li> <li>d) 建立管理平台的身份鉴别机制，包括登录黑白名单、密码强度管理、基于角色访问权限控制；</li> <li>e) 具备设备直通，支撑特殊计算场景，包括通用串行总线（Universal Serial Bus, USB）、外设部件互联标准（Peripheral Component Interconnect, PCI）等。</li> </ul>
3级	同上，且需要达到以下要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 具备 X86、ARM 异构处理器架构或虚拟化技术的统一云化管理及计量计费能力；</li> <li>b) 具备图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）虚拟化能力，用于构建 GPU 资源池，为高算力场景提供技术支持；</li> <li>c) 具备提供高性能存储资源，涉及远程直接内存访问（Remote Direct Memory Access, RDMA）、非易失性内存（Non-Volatile Memory Express, NVME）、基于架构的非易失性内存（NVMe over Fabrics, NVMe-oF）等技术；</li> <li>d) 具备提供块、文件、对象存储资源池；</li> <li>e) 具备高性能网络条件，极低的网络损耗，降低交易类业务响应延时，例如网卡虚拟化技术（Single Root I/O Virtualization, SRIOV）；</li> <li>f) 具备例如双因素认证、统一身份认证的强身份鉴别机制和手段；</li> <li>g) 具备虚拟网络流量策略管理、流量负载均衡、虚拟私有云（Virtual Private Cloud, VPC）等能力；</li> <li>h) 建立容器计算平台和服务网格，为业务微服务改造、DevOps 等场景提供平台支撑；</li> <li>i) 建立 DBaaS 平台，实现集中式、分布式数据库即服务的交付目标。</li> </ul>
4级	同上，且需要达到以下要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 建立无服务器计算服务，实现开发人员编写和运行代码，无需关心底层服务器和基础设施；</li> <li>b) 建立业务应用服务编排蓝图，从而实现按需的数据库、中间件等多应用、多版本、自定义配置的快速应用环境构建，实现智能化的应用市场管理；</li> <li>c) 建立独立 GPU 计算资源池，利用驱动和高速网络实现资料使用。</li> </ul>
5级	同上，且需要达到以下要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 具备多云、多芯异构计算云平台和相应管理能力；</li> <li>b) 基于数据处理单元（Data Processing Unit, DPU）实现裸金属计算资源的调度和管理能力；</li> <li>c) 建立异构计算框架，包含现场可编程门阵列（Field-Programmable Gate Array, FPGA）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、量子计算等。</li> </ul>

### 9.3.2 边缘计算

边缘计算是一种分散式计算范式，他利用在物理设备边缘或离用户更近的位置进行数据处理和计算，以降低数据传输延迟和网络拥塞，提高数据安全性和隐私性。边缘计算可以在终端设备、网关、边缘服务器等多个层次进行，通过将数据处理和计算尽可能地靠近数据源或者数据使用者，实现更高效的数据处理，赋能边缘智能服务。满足行业数字化在敏捷联接、实时业务、数据优化、应用智能、安全与隐私保护等方面的关键需求。

边缘计算的最终目标是建立一个完整的、高效的、安全的边缘计算系统，支持各种类型的应用场景和需求。同时，这个系统也需要具备良好的扩展性和可维护性，随着需求的不断变化和技术的不断发展进行升级和优化。

边缘计算能力分级见表60。

表60 边缘计算分级表

级别	边缘计算
1级	a) 具备云计算架构体系,用于支撑云端(公有/私有)中心计算、数据存储和网络连接能力; b) 具备规划和构建边缘节点,并运用VPN、专线、5G等链接手段将所有边缘节点连接到网络中的能力,与云计算形成一张边缘到中心的互连网络; c) 边缘节点由专人管理和运维; d) 云计算平台具备统一管理入口,具备对于接入的边缘节点进行统一纳管、远程监控和运维的能力。
2级	同上,且需要达到以下要求: a) 建立边缘数据存储平台,具备对长、短周期数据以及大数据集进行本地化计算分析、数据可视化的能力; b) 边缘计算节点具备高可靠性、可用性和数据容错能力,不存在单点故障风险; c) 具备开放性标准接口,实现与第三方系统的互集成能力,例如OT与ICT的融合; d) 边缘计算具备资源池化能力,利用虚拟化技术,实现资源复用,降低边缘计算设备数量和空间需求。
3级	同上,且需要达到以下要求: a) 基于新型的技术框架,边缘节点具备容器计算和虚拟化计算融合支撑能力; b) 具备应用业务负载均衡、应用级防火墙WAF等网络和安全防护能力; c) 边缘计算具备分布式特征,包括分布式计算与存储、分布式资源动态调度与统一管理、分布式智能、分布式安全等特征; d) 具备敏捷弹性、自动化部署和智能化运维的边缘计算系统。
4级	同上,且需要达到以下要求: a) 边缘节点本地存储敏感数据时,具备权限访问管理和数据加密等保护手段; b) 具备将核心网(SDN)的数据面和控制面进行分离,并向上提供灵活的可编程能力; c) 边缘计算网络数据流具备智能QoS策略控制能力,根据需要,主动或被动干预网络数据发送行为; d) 具备上传后端云平台数据的优化能力,例如去重、压缩等技术手段,提高数据传输效率; e) 具备智能化边缘本地数据分析,预测性维护(自诊断和预警),减少人工维护和巡检成本。
5级	同上,且需要达到以下要求: a) 云边协同涉及到基础设施服务(Infrastructure-as-a-service, IaaS)、平台服务(Platform-as-a-service, PaaS)、软件服务(Software-as-a-service, SaaS)各个方面,具备资源协同、数据协同、智能协同、应用管理协同、业务管理协同及服务协同等能力; b) 建立支撑超大数据模型的分布式协同计算框架; c) 构建边缘自治能力,在人工智能等新技术推动下,边缘智能得到进一步发展和加强,自主进行业务逻辑分析与计算,并且动态实时地自我优化、调整执行策略。

### 9.3.3 隐私计算

隐私计算主要指面向隐私信息全生命周期保护的计算理论和方法,是隐私信息的所有权、管理权和使用权分离时隐私度量、隐私泄露代价、隐私保护与隐私分析复杂性的可计算模型与公理化系统。

隐私计算能力本质上是在保护数据隐私的前提下,解决数据流通、数据应用等数据服务问题的能力。

隐私计算能力主要从计算功能、计算性能、安全性、平台级别互联互通、行业应用场景适配等成熟度进行定义。

隐私计算能力分级见表61。

表61 隐私计算分级表

级别	隐私计算
1级	a) 对隐私保护技术及其潜在应用场景有基本了解,能使用典型的隐私保护技术提供客户所需的隐私计算和保护功能; b) 关注数据机密性和完整性,在算法安全层面满足通用算法安全的要求; c) 具备有限的可扩展性并提供满足基本应用要求的性能。

表61 隐私计算分级表（续）

级别	隐私计算
2级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <p>a) 进一步采用联邦学习，多方安全计算，可信执行环境等计算方案中的一个或多个来满足客户实际使用的需求；</p> <p>b) 产品及服务安全方面除满足基本授权认证管理外，在系统安全、稳定性、存储安全、日志与存证等维度基本能满足相应要求；</p> <p>c) 满足数据输入规范性检查的要求，密码和通讯安全能力基本能达到可信隐私计算安全一级的要求；</p> <p>d) 隐私计算平台具备一定的可扩展性和性能优化，通过优化通信、降低算法模块耦合度、调整加密方式等提升性能；</p> <p>e) 具备完整的用户界面，有较全面的文档和技术支持，以及一定的服务能力；</p> <p>f) 初步建立正式的合规框架，能够部分满足相关安全标准对数据隐私保护的要求；</p> <p>g) 大部分所采用的隐私保护技术通过性能专项的评测与认证，部分能通过安全专项评测。</p>
3级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <p>a) 具备综合采用联邦学习、多方安全计算、区块链辅助隐私计算、可信执行环境等计算方案提供完整的隐私能力计算服务并逐步从基本功能提供转向应用场景适配的能力；</p> <p>b) 具备对重点算法和产品使用的安全技术的有效安全证明；</p> <p>c) 满足数据输入隐私性检查的要求，密码和通讯安全基本能达到可信隐私计算安全二级的要求，隐私计算的准确性可以验证，误差范围满足要求；</p> <p>d) 基于各类硬件层面的算力加速等方式进一步实现隐私计算的性能提升，且主要部件也满足对国产硬件的适配；</p> <p>e) 数据源通过基于隐私计算打造的数据开放流通平台面向可能进行数据合作的各领域伙伴提供数据源接入服务，构建数据可信流通能力；</p> <p>f) 在提供完备功能的通用平台的基础之上，满足用户在应用过程中的个性化功能配置需求；</p> <p>g) 基本满足当前国家数据和信息安全标准中对数据隐私保护以及隐私计算相关的要求；</p> <p>h) 绝大部分隐私计算方案通过性能及安全专项评测，从而实现独立隐私计算整体从功能、安全到性能的全面认证。</p>
4级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <p>a) 具备初步实现重点业务场景下的跨平台能力适配，综合运用多种方案初步实现隐私计算平台级的互联互通的能力；</p> <p>b) 具备在产品 and 平台安全性可解释和验证的基础上，能在产品使用中融合安全防御能力，并在发现安全问题后做到主动风险隔离的能力；</p> <p>c) 初步建立类似数据净房或者数据保险库的系统体系，为数据安全存储和按需访问提供可靠和可信的方式；</p> <p>d) 进一步实现软硬结合的系统整体方案满足扩展性和性能要求，结合信创需要整体实现平台软硬件国产化覆盖的需求。</p>
5级	<p>同上，且需要达到以下要求：</p> <p>a) 实现数据源和业务方在隐私计算平台建设的基础上，进行数据流通的应用场景落地；</p> <p>b) 具备实现基于零信任的去中心化隐私数据管理和控制的能力；</p> <p>c) 结合硬件加速与后量子学理论的商业化实践，提升隐私计算的性能及扩展性；</p> <p>d) 具备完善的隐私政策和管理办法，以及业务流程的自动化实现，自动化管理和自动化审计。</p>

## 10 数字化风险防范能力

### 10.1 战略风险管理和合规管理能力

#### 10.1.1 战略风险管理

数字化战略风险管理是要和实施进程与机构自身经营发展需要、技术实力、风险控制能力相匹配。明确数字化转型战略与银行业金融机构风险偏好的关系，将数字化转型相关风险纳入全面风险管理体系，在推进数字化转型过程中牢牢守住风险底线。战略风险管理主要从风险管理机制、风险全生命周期管理、风险策略动态调整进行定义。

战略风险管理能力分级见表62。

表62 战略风险管理分级表

级别	战略风险管理
1级	a) 识别数字化转型中的基本风险，具备初步的风险管理机制。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立数字化转型战略与风险偏好相关的管理机制，并能对风险进行定性分析。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 在数字化转型过程中，风险管理机制较为完善，根据风险偏好调整战略，并实时监测和评估风险。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备全面的风险管理体系，能够对数字化转型过程中的风险进行全生命周期管理，并根据经营需要动态调整。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 预测并主动应对数字化转型中的潜在风险，战略风险管理已成为机构文化的一部分，具备跨行业风险联防联控能力。

### 10.1.2 创新业务合规管理

创新业务合规管理是指建立稳健的业务审批流程，对新产品、新业务及新模式的合规性进行审查，评估范围覆盖消费者保护、数据安全、合规销售、产品及服务定价、声誉风险、反洗钱、反恐怖融资等方面。创新业务的合规管理主要从业务变更管理流程、风险制定管理策略有效性，以及对新产品、新业务、新模式带来的技术和业务逻辑变化、服务提供关系变化进行评估。

创新业务合规管理能力分级见表63。

表63 创新业务合规管理分级表

级别	创新业务合规管理
1级	a) 对新产品、新业务及新模式的合规性有基本认识，已建立初步的业务审批流程。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 在消费者保护和数据安全等方面具备一定的合规管理能力，能够对新业务进行基本的合规审查。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立完善的合规管理体系，覆盖新产品、新业务及新模式的全流程合规审查，能够有效识别并管理风险。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备全面的合规管理能力，能够通过风险监测和数据分析优化合规管理，定期更新管理流程以适应新形势。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 通过创新的数字化手段，实时监控新业务的合规性，主动识别并防范潜在风险，确保合规管理与业务创新协调发展。

## 10.2 数字化经营风险管理能力

### 10.2.1 流动性风险管理

流动性风险管理是指深入分析数字化经营环境下客户群体的行为特征，加强与新产品、新业务、新模式相关的资金流动监测，有效识别流动性风险新特征。主要从流动性风险管理体系、流动性风险数据积累、流动性压力测试等维度进行定义。

流动性风险管理能力分级见表64。

表64 流动性风险管理分级表

级别	流动性风险管理
1级	a) 能够对数字化环境下的流动性风险有基本认知，并已开展初步的风险监测。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立流动性风险监测机制，能够对资金头寸进行基本管理，并开展定期流动性压力测试。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 形成较为完善的流动性风险管理体系，能够准确预测资金需求并制定应急预案。

表64 流动性风险管理分级表（续）

级别	流动性风险管理
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备高水平的流动性风险管理能力，能够利用大数据分析技术精细化管理流动性风险，定期优化风险管理策略。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立了先进的流动性风险管理系统，能够实时监测并前瞻性识别风险，确保机构在复杂环境下的资金安全和稳定。

### 10.2.2 操作风险和外包管理风险

操作风险和外包管理风险是指建立符合数字化环境中开放式价值链风险特征的操作风险评估与管控框架，坚持管理责任、核心能力不外包原则，有效管控价值链中与第三方合作企业相关的集中度风险和供应链风险，增强运营韧性。主要从连续性规划和应急管理、保障关键外部合作方的可替代性、外部合作方的准入管理，以及对风险评估、监测、预警、退出管理等维度进行定义。

操作风险和外包管理风险能力分级见表65。

表65 操作风险和外包管理风险分级表

级别	操作风险和外包管理风险
1级	a) 对数字化环境下的操作风险有基本了解，并已开始初步的风险识别与管理。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立基本的操作风险管理框架，能够识别并管理与外部合作方相关的风险。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备较完善的操作风险及外包风险管理能力，能够对外包合作方进行严格的准入管理和风险监测。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 根据数字化环境的变化，动态调整风险管理策略，并具备良好的业务连续性规划和应急管理能力。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 操作风险管理已深入机构运作，能够联动外部合作伙伴，共同提升风险管理能力，确保在复杂环境下的业务稳定与安全。

### 10.3 数字化转型风险防控能力

#### 10.3.1 防范模型和算法风险

防范模型和算法风险是指建立对模型和算法风险的全面管理框架，制定管理制度，对模型数据的准确性和充足性进行交叉验证和定期评估。审慎设置客户筛选和风险评估等模型的参数，并使用压力情景下的参数进行模拟校验。定期评估模型预测能力及在不同场景下的局限性，确保模型的可解释性和可审计性。模型管理核心环节要自主掌控。加强消费者权益保护，防止算法歧视。主要从管理框架、应对措施、业内推动、前沿技术应用等维度进行定义。

防范模型和算法风险能力分级见表66。

表66 防范模型和算法风险分级表

级别	防范模型和算法风险
1级	a) 初步建立防范模型和算法风险管理框架，能够识别和记录基本风险信息； b) 初步建立算法伦理规范，防止算法歧视等问题。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 能够进行风险评估和控制，制定初步的风险应对措施； b) 定期评估模型预测能力及在不同场景下的局限性，确保模型的可解释性和可审计性。

表66 防范模型和算法风险分级表（续）

级别	防范模型和算法风险
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 确保模型核心环节自主可控； b) 针对模型和算法风险制定全面的管理框架； c) 初步建立监控机制，能够监测模型和算法运行情况，并识别和评估潜在风险。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立持续的监控机制，实时监测模型和算法的运行状态，及时发现并处理潜在风险； b) 建立完善的应急计划和恢复机制，以应对模型和算法可能出现的故障或异常情况； c) 在行业内积极分享最佳实践和经验，推动整个行业的风险管理水平提升。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 不断探索和应用前沿技术和方法，优化模型和算法的设计和实现，提升其安全性和可靠性。

### 10.3.2 网络安全防护

构建云环境、分布式架构下的技术安全防护体系，加强互联网资产管理，完善纵深防御体系，做好网络安全边界延展的安全控制。加强金融生态安全防护，强化与外部合作的网络安全风险监测与隔离。建立开放平台安全管理规范，提高业务逻辑安全管理能力。建立新技术引入安全风险评估机制，强化技术风险管理，实施开源软件全生命周期安全管理。建设安全运营中心，充分利用态势感知、威胁情报、大数据等手段，持续提高网络安全风险监测、预警和应急处置能力，加强行业内外部协同联动。主要从防护体系、防范措施、评估机制、同业输出、智能化应用等维度定义。

网络安全防护能力分级见表67。

表67 网络安全防护分级表

级别	网络安全防护
1级	a) 初步构建云环境、分布式架构下的技术安全防护体系。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备网络安全日常监测和应急处理能力，建立安全风险监测与隔离措施； b) 初步建立新技术引入安全风险评估机制。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备开源软件全生命周期安全管理能力； b) 建立安全运营中心，计划性提高公司网络安全风险监测、预警和应急处置能力。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 定期开展行业网络安全交流，输出公司网络安全防护办法及经验； b) 在云环境、分布式架构下制定全面的安全防护体系； c) 建立完善的新技术引入安全风险评估机制。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 将前沿技术应用到网络安全防护，实现高度智能化，具备快速监测、防范网络安全风险的能力。

### 10.3.3 数据安全和隐私保护

完善数据安全管理体系，建立数据分级分类管理制度，明确保护策略，落实技术和管理措施。强化对数据的安全访问控制，建立数据全生命周期的安全闭环管理机制。加强第三方数据合作安全评估，交由第三方处理数据的，依据“最小、必要”原则进行脱敏处理（国家法律法规及行业主管、管理部门另有规定的除外）。关注外部数据源合规风险，明确数据权属关系，加强数据安全技术保护。加强对外发布信息安全管理。主要从管理体系、应对措施、改进计划、智能化应用等维度定义。

数据安全和隐私保护能力分级见表68。

表68 数据安全和隐私保护分级表

级别	数据安全和隐私保护
1级	a) 初步建立数据安全管理体系，包括数据分类、标识、存储、访问控制等基本制度； b) 实施基础的数据加密措施，确保敏感数据在传输和存储过程中的安全性。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 引入更高级别的数据安全和隐私保护技术； b) 建立数据泄露应急响应机制，及时发现并处理数据泄露事件。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 建立健全数据审计和监控系统，实时跟踪数据访问和操作行为； b) 采用先进的安全访问控制策略； c) 建立健全供应链安全管理机制，确保第三方供应商的数据安全。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 实现数据全生命周期的安全保护，从数据创建到销毁的每一个环节都受到严格控制； b) 实施持续的安全评估和改进计划，定期更新安全策略和技术手段。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 实现数据安全和隐私保护高度智能化，具备快速防范数据和隐私风险能力。

## 11 数字化组织保障与可持续建设能力

### 11.1 数字化组织架构建设能力

#### 11.1.1 组织架构

数字化转型是以技术与组织为核心，解决经营模式问题。需要自上而下，以客户为中心，依托组织变革和文化建设，引导业务、技术、管理能力提升，实现经营管理模式创新驱动业务模式革新；同时也需要自下而上，以技术赋能为支撑，回归业务的本质进行优化与变革，构建数字协同生态，创造新价值。数字化转型的落地推进需配套由决策层、推动层、执行层共同构成的组织保障和工作机制。组织架构主要从统筹协调机制、职责分工、组织设立等维度进行定义。

组织架构能力分级见表69。

表69 组织架构分级表

级别	组织架构
1级	a) 已启动数字化转型工作，但尚未建立配套统筹协调机制，也未建立任何数字化转型组织架构。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 初步具备数字化转型统筹协调机制，成立了非常设性或虚拟的数字化领导或推进组织。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备较为完善的数字化转型统筹协调机制，成立了常设性或实体的二级数字化领导或推进组织。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备完善的企业级数字化转型统筹协调机制，明确了董事会、监事会、高级管理层关于数字化转型的职责分工、权限分配和履职要求； b) 在企业级领导的统筹指导下，具备专职或牵头的一级部门开展企业数字化转型工作。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备长期性的数字化转型统筹协调机制； b) 专职或牵头部门具备数字化转型战略规划、战略实施、架构管理等关键职能，并能够根据数字化发展趋势及自身数字化转型诉求，及时做出优化调整策略，保障企业的组织架构始终与数字化转型发展相适应。

#### 11.1.2 落地实施

落地实施是指将数字化转型的战略规划转化为实际行动和执行的过程。包括将数字化转型的目标和策略转化为具体的项目、计划和活动，通过资源配置、技术部署、组织变革等手段，推动银行业金融机构向数字化转型的目标迈进。落地实施主要从项目规划与管理、资源配置与投资、数据管理与分析能

力提升、组织变革与人员培训、风险管理、监测评估等维度进行定义。  
落地实施能力分级见表70。

表70 落地实施分级表

级别	落地实施
1级	a) 战略规划仅停留在企业最上层，尚未具体分解和明确重点任务； b) 尚未明确数字化转型目标和具体的实施路径。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 战略规划进行了重点任务分解，但尚未明确责任分工； b) 重点任务缺乏明确的执行责任人和相关部门的具体职责； c) 数字化转型缺乏详细的实施措施和时间计划； d) 初步开始实施数字化转型，业务流程开始使用电子化工具和系统，例如手机银行和电子支付。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 战略规划转化为不同部门、业务条线可执行的具体任务和评价指标； b) 重点任务明确分配给相关部门和团队，形成了明确的责任分工； c) 实施组织架构和流程的调整，以适应数字化转型的要求； d) 具备任务实施的时间计划和阶段性目标； e) 数字化转型技术具备在核心业务流程中广泛应用的能力，具备较完善的技术基础设施和数据管理能力，通过移动应用等数字渠道实现对客户的交互和服务，能够支持在线开户、电子签约、自动化风控等业务。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备定期开展过程管控和考核评测的能力，对任务执行过程进行监督和管理，对执行成效和达成情况进行绩效考核； b) 具备监测任务执行过程中的关键指标和关键节点的能力，及时发现问题并采取纠正措施； c) 落地实施取得一定的成果，核心业务流程通过大数据分析和人工智能实现自动化和智能化，例如预测性风险管理、个性化推荐等。客户体验大幅提升，享受到智能化的金融产品和服务。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备成熟的实施计划和项目管理体系，建立覆盖设计决策、实施运行、考核评测和改进完善的循环内部控制机制； b) 具备任务执行过程中决策反馈和调整机制，确保数字化转型策略的有效落地和持续优化； c) 具备定期评估数字化转型的成果和效益的能力，并根据评估结果进行战略调整和改进，以确保战略目标的实现和业务的持续改善； d) 关键业务流程具备创新和颠覆性的数字化改造，数字化战略规划取得重大进展。

### 11.1.3 跨领域协作

跨领域协作是指银行业金融机构内部不同领域、部门或功能之间进行合作与协同，推动数字化转型共同目标的实现。这种协作涉及银行业金融机构内不同业务部门、科技部门、风险管理部门等之间的合作，旨在整合各方的专业知识、技术能力和资源，共同推动数字化转型的实施和成功，实现业务增长。跨领域协作主要从协作流程、协作沟通机制、资源共享机制、协同创新能力等维度进行定义。

跨领域协作能力分级见表71。

表71 跨领域协作分级表

级别	跨领域协作
1级	a) 初步实现内部部门跨领域协作，部门之间的合作相对有限； b) 尚未建立明确的协作机制和流程，合作项目和范围有限。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 初步具备协作机制，确立明确的协作流程和沟通渠道，制定跨部门合作的基本规则和准则； b) 部门间开始建立有限的资源共享机制，包括共享数据、信息和专业知识； c) 具备跨领域协作的共同目标，并确定重点合作领域，提升合作的针对性。

表71 跨领域协作分级表（续）

级别	跨领域协作
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 各领域部门之间的沟通和协作持续深化，具备紧密的工作关系，定期开展会议和工作坊，加强协作意识和团队合作能力； b) 具备通过跨领域协作有效优化核心业务流程的能力，提升工作效率和客户体验； c) 具备开展较大规模的跨部门项目的能力，实现不同领域的协同工作，并取得一定的业务成果。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 部门之间实现深度整合，具备更高效的协作机制。协同创新成为常态，不同部门通过创新性的合作推动业务发展； b) 具备更广泛地共享资源的能力，包括技术、人员和资金，以提高协作效率和综合能力； c) 具备前瞻性的研发和创新项目，整合不同部门的专业知识和技术能力，推动数字化转型的创新。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备完全成熟的跨部门协作体系，各部门协作紧密，深度融合，形成开放的协作生态系统，对业务创新和机构发展起到极大促进作用； b) 成为跨部门协作的标杆示范机构，为其他机构树立榜样，成为行业的领导者； c) 通过协同创新引领某领域或某行业的变革与发展，塑造行业的未来。

## 11.2 数字化转型人才培养能力

### 11.2.1 人才引进

人才引进是指银行业金融机构为了满足数字化业务发展和战略需求，通过各种方式和渠道引入具备相关专业知识、技能和经验的数字化转型人才。这一过程旨在补充和增强银行业金融机构内部的人才队伍，提升机构的竞争力和创新能力。金融业人才引进主要从人才需求分析、招聘渠道与方式、候选人筛选与评估、入职与培训、职业发展、激励等维度进行定义。

人才引进能力分级见表72。

表72 人才引进分级表

级别	人才引进
1级	a) 具备基本的科技人才引入、培养机制，但主要依赖选拔部门的主观能力； b) 缺乏明确的数字化转型人才需求目录和引进策略； c) 尚未明确的人才评价机制和导向。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备基本的数字化转型人才需求目录，列出关键岗位和职能的人才需求； b) 初步意识到数字化转型人才的重要性，但还缺乏成熟的引进模式； c) 部分依赖外部招聘渠道来满足人才需求。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备有效的数字化转型人才需求目录，明确不同职能和技能领域的人才需求； b) 建立有效的引进模式，包括招聘渠道、合作机构、人才交流平台等； c) 开展人才引进计划，包括人才的定向培养、交流和引进计划。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备完善的数字化转型人才需求目录，包括不同岗位和技能层级的人才需求； b) 建立成熟的人才引进模式，包括校园招聘、专业人才引进、跨界引进等； c) 建立以创新能力、质量、实效和贡献为导向的人才评价机制，包括绩效考核和晋升制度。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 通过灵活使用人才机制，实现人岗相适、人事相宜、人尽其才； b) 建立全面的人才引进计划，包括内部培养、外部引进、跨界引进等多种渠道，建立人才引进的合作机制，与高校、科研机构和其他行业进行合作，共同培养和引进优秀人才； c) 鼓励和支持员工的专业发展和跨部门交流，提供广阔的发展空间和机会； d) 明确不同职位和技能层级的人才需求，包括技术开发、数据分析、风控、业务创新等方面。

### 11.2.2 人才激励机制

人才激励机制是指通过制定一系列的政策、措施和制度，提供各种激励手段和机会，以激发数字化转型人才的工作动力、创造力和贡献度，促进其个人成长和发展的机制。金融业人才激励机制主要从薪酬激励、职业发展机会、绩效评估与奖励、专业成长支持、工作环境、福利等维度进行定义。

人才激励机制能力分级见表73。

表73 人才激励机制分级表

级别	人才激励机制
1级	a) 使用传统的科技人才考核机制，主要依据绩效评价和职务晋升来激励人才； b) 缺乏明确的数字化转型人才职级通道和贡献评价机制。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备数字化转型人员创新激励机制，包括明确的数字化转型人才职级通道和贡献评价； b) 明确数字化转型人员的职级晋升路径和评价标准，以激励他们在科技创新方面的贡献。
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 在数字化转型人员创新激励机制的基础上，具备容错试错文化，鼓励员工大胆创新； b) 具备数字化转型人员的创新成果激励机制，如奖金、股权激励、晋升机会等； c) 明确数字化转型人才提供良好的职业发展机会和晋升途径，包括技术和管理两个方向。设立职业发展计划、培训项目、轮岗机制等，帮助他们不断提升技能和知识，实现个人的职业成长。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 在数字化转型人员创新激励机制和容错机制的基础上，要求数字化转型人员成就感满意度达到一半； b) 具备有效的成就感评价机制，通过调查、反馈、沟通等方式了解人员的满意度，并采取相应的激励措施； c) 数字化转型人员在管理条线、业务条线、技术条线中高管中占据一定比例。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 在数字化转型人员创新激励机制和容错机制的基础上，要求数字化转型人员成就感满意度达到大部分； b) 具备多样化的激励措施，包括薪酬激励、培训和发展机会、创新项目资源支持等，以提高人员的满意度。定期进行激励机制的评估和调整，根据反馈和改进意见进行优化； c) 数字化转型人员在成长为管理条线、业务条线、技术条线中的高级管理层中形成良好路径； d) 具备数字化转型人员的技术创新、业务贡献、团队协作等方面的评价指标； e) 具备激励机制的运行和管理机构，负责制定激励政策、评估绩效和提供激励措施。

### 11.2.3 人才培育

人才培育是指通过系统性和持续性的培训、教育和发展计划，培养和提升具备专业知识、技能和素质的人才，以满足银行业金融机构和金融市场需求，并推动行业的可持续发展。金融业人才培育的目标是培养能够胜任各类金融工作岗位的人才，包括银行、证券、保险、基金等各个领域的专业人员，以及拥有领导能力、创新思维和跨部门合作能力的管理人才。金融业人才培育主要从专业知识和技能培养、领导和管理能力培养、跨领域和综合素质培养、伦理和风险意识培养、持续学习和发展等维度进行定义。

人才培育能力分级见表74。

表74 人才培育分级表

级别	人才培育
1级	a) 使用传统的科技人才技能发展机制，主要依赖员工自主学习和培训来提升技能水平； b) 缺乏系统化的人才培养计划和策略，无明确的职业发展路径和培训机制。
2级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备数字化转型人员培养机制，依靠企业内部进行人才培养； b) 具备基础培训计划，包括专业知识、技术技能、业务能力等方面的培训课程； c) 具备内部导师或教练制度，帮助员工进行工作指导和技能提升。

表74 人才培育分级表（续）

级别	人才培育
3级	同上，且需要达到以下要求： a) 数字化转型人员培养机制能够实现业务、技术人才双向交流； b) 具备跨部门培养计划，使员工能够在不同业务和技术领域间进行轮岗或交流，拓宽视野和经验； c) 开展内部知识共享和经验分享活动，促进员工之间的学习和合作。
4级	同上，且需要达到以下要求： a) 与外部单位建立合作关系，具备校企联合培养、产学研用协同攻关等合作育人新模式； b) 提供跨领域的培训和交流机会，促进员工的综合能力和创新能力的提升。
5级	同上，且需要达到以下要求： a) 具备数字化转型人员培养机制，包括内部和外部人才培养机制； b) 建立完备的人才梯队体系，包括初级、中级、高级等级别的人才发展路径和晋升机制； c) 具备业内影响力，推动行业内的技术创新和人才培养标准的提升； d) 与高等教育机构、科研机构和创新企业建立紧密合作，共同培养数字化转型人才，促进生态圈的发展。

### 参 考 文 献

- [1] YD/T 1753T—2018 研发运营一体化（DevOps）能力成熟度模型 第1部分：总体架构
  - [2] YD/T 1754T—2018 研发运营一体化（DevOps）能力成熟度模型 第2部分：敏捷开发管理
  - [3] YD/T 1755T—2018 研发运营一体化（DevOps）能力成熟度模型 第3部分：持续交付
  - [4] YD/T 1756T—2018 研发运营一体化（DevOps）能力成熟度模型 第4部分：技术运营
  - [5] YD/T 2806—2015 云计算基础设施即服务（IaaS）功能要求与架构
-