

团 体 标 准

T/ISC 0127—2026

科技创新（研发）平台综合评价方法

Evaluation Methods for Science and Technology Innovation (R&D) Platforms

（发布稿）

2026 - 7 - 20 发布

2026 - 8 - 20 实施

中 国 互 联 网 协 会 发 布

目 次

前 言 II

科技创新（研发）平台综合评价方法 1

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

 3.1 科创管理 1

 3.2 科创研发 1

4 符号和缩略语 2

5 基本框架 2

6 科技创新（研发）平台综合评分规则 2

7 科技创新（研发）平台综合评价 3

 7.1 功能成熟度评价指标 3

 7.2 性能成熟度评价指标 41

 7.3 开放性成熟度评价指标 44

 7.4 智能化成熟度评价指标 48

 7.5 交互性成熟度评价指标 53

 7.6 可靠性成熟度评价指标 57

 7.7 安全性成熟度评价指标 60

 7.8 易维护性成熟度评价指标 64

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。

本文件是《科技创新（研发）平台评价方法》第1部分。

——第1部分：科技创新（研发）平台综合评价方法；

——第2部分：科技创新（研发）平台建设方法；

——第3部分：科技创新（研发）平台测试方法；

——第4部分：科技创新（研发）平台服务方法。

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。

本文件由中国互联网协会提出并归口。

本文件起草单位：中国移动通信集团有限公司、中国移动通信集团设计院有限公司、中移九天人工智能科技（北京）有限公司、中国移动云能力中心、卓望信息技术（北京）有限公司、中国移动通信有限公司研究院、开源中国、中国信息通信研究院

本文件主要起草人：于书丹、谭振龙、袁庆彬、邓晓荣、陈建宏、高杰、车志远、郭莉、赵启恒、赵海洋、崔桐、周一凡、李岳梦、李记铭、车旭、王青、郭腾、宛海涛、闫伟、杨军、李殿军、刘群刚、李彦成、王景尧、吴荻

科技创新（研发）平台综合评价方法

1 范围

本文件规定了科技创新（研发）平台综合评价的范围、总体框架及评价指标。

本文件适用于开展科技创新建设与管理工作的组织，用于对其科技创新管理、科技创新研发活动能力评价与信息化平台建设指导，也可供其他相关行业及组织参考使用，亦可作为第三方权威评估机构评定科技创新（研发）平台成熟度的依据。

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 33136—2016 信息技术服务数据中心服务能力成熟度模型

GB/T 32399—2016 信息技术 云计算 参考架构

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 科创管理

对科技创新平台内各类研发和技术创新活动进行规划、组织、协调、控制和优化的一系列管理行为与过程，旨在提升平台创新效率与成果转化能力，涵盖重大任务管理、规划和流程管控、体系建设等方面。

3.2 科创研发

基于科技创新研究目标，开展开发项目管理、产品设计、流水线开发测试等创造性开发活动的过程，涵盖从创意构思到成果初步形成的全链条工作，并重点关注 AI+辅助开发的智能化。

4 符号和缩略语

- 下列符号和缩略语适用于本文件。
- DevOps 过程、方法与系统的统称（Development 和 Operations 的组合词）
- AI 人工智能（Artificial Intelligence）

5 基本框架

科技创新（研发）平台综合评价模型（见图5-1）覆盖科技创新（研发）平台的科创管理及科创研发等全过程，是一套体系化的方法论、实践和标准的集合。总体架构可划分为八个部分，即功能成熟度、性能成熟度、开放性成熟度、智能成熟度、交互性成熟度、可靠性成熟度、安全性成熟度、易维护性成熟度。

图5-1 科技创新（研发）平台综合评价模型框架



6 科技创新（研发）平台综合评分规则

科技创新（研发）平台评分规则，按照成熟度等级划分，共分为5个级别，每个级别中按照不同综合得分情况进行划分。

表1 科技创新（研发）平台评分规则

级别	英文	中文	规则
1级	Initial Level	初始级	0-10分

2级	Fundamental Level	基础级	10-30分
3级	Comprehensive Level	全面级	30-60分
4级	Excellent Level	优秀级	60-80分
5级	Fabulous Level	卓越级	80-100分

■ **综合得分：**

根据功能、性能、开放性、智能、交互性、可靠性、安全性、易维护性八个维度评价得分后，结合权重（可根据各行业及组织关注内容自行调整权重值）进行汇总，得出综合得分。

表2 科技创新（研发）平台评分综合得分权重参考

序号	指标分类	参考权重
1	功能	0.3
2	性能	0.1
3	开放性	0.1
4	智能	0.2
5	交互性	0.05
6	可靠性	0.1
7	安全性	0.1
8	易维护性	0.05

7 科技创新（研发）平台综合评价

7.1 功能成熟度评价指标

科技创新平台根据工作性质分为**科创管理**、**科创研发**两大主体功能，以及**科创驾驶舱**可视化功能能力，功能成熟度可通过**基本功能**、**增强功能**、**高级功能**要求满足度进行评价。

功能维度评价评分计算原则：

1、**第一步：**三级功能点（例如“7.1.1.1.1研发能力图谱管理”）总分统计，每项三级功能点总分为10分，各级别按功能点覆盖程度进行积分。

- 1) 基本功能：每个功能项计1分，最高占当前所在功能点总分的40%；
- 2) 增强功能：每个功能项计2分，最高占30%；
- 3) 高级功能：每个功能项计3分，最高占30%；

2、**第二步：**三级功能点权重划分，综合专家意见，对所有三级功能点进行权重划分（所有三级功能点权重合计为100%）。

3、**第三步：**三级功能点评分归一化，通过“三级功能点评分×三级功能点权重×100”进行归一化处理，与其他维度评分统一标准。

4、**第四步：**所有三级功能点归一化评分求和，作为功能点维度评分。

7.1.1 科创管理功能

7.1.1.1 研发规划

7.1.1.1.1 研发能力图谱管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持研发能力图谱全生命周期线上化管理。
- b) 支持建立能力图谱框架构建，实现研发方向预判与资源布局支撑。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持能力图谱与研发计划、研发项目强关联，按技术领域统计研发投入分布。
- b) 支持研发能力数据穿透分析，关联研发执行过程动态生成能力成效报告。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持构建技术成熟度、核心技术攻关等多维研发能力分析视图。
- b) 支持战略矩阵分析、图谱血缘追溯及跨机构合作图谱，驱动技术生态协同。

7.1.1.1.2 重大研发攻关方向管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持重大研发攻关方向任务的统一线上发布，供各研发单位查看。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持重大研发攻关方向与年度计划、研发项目关联，在研发项目立项时落实研发方向任务，项目结项时闭环评估攻关方向任务完成情况。
- b) 支持重大研发攻关方向的闭环管理，根据研发项目实际完成情况，迭代更新重大研发攻关方向。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持跨研发组织的、线上化研发攻关方向编制与统筹。
- b) 支持重大研发方向数据穿透分析，关联研发执行全过程。

7.1.1.2 研发管理

7.1.1.2.1 研发初始需求管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持需求全流程线上化管理，覆盖需求收集、记录、评审和决策环节。
- b) 支持需求描述的标准化，实现统一语义规范与格式控制。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持需求归纳总结，形成洞察并作为产品/服务迭代优化的输入。
- b) 支持市场需求与技术研发的双向贯通，确保研发输入精准匹配市场动态。
- c) 支持需求查重，避免重复投入和资源浪费。
- d) 支持需求与相关业务指标、项目成果的关联，提升追溯性与一致性。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持多维度需求价值分析（市场价值、技术可行性、战略契合度等），为研发决策提供量化依据。
- b) 支持基于AI的需求趋势预测与优先级排序，辅助前瞻性研发决策。
- c) 支持跨项目、跨领域的需求知识图谱构建，实现需求智能聚合、复用与创新启发。

7.1.1.2.2 研发计划管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持研发计划全量线上化管理，覆盖计划编制、确定重大研发方向、能力图谱、预算编制与审批核心流程。
- b) 支持计划层级的资源预分配，包括资金、人力、设备等资源配置。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持计划对项目的强管控机制，实现计划预算硬约束、阶段评审、资源动态调配。
- b) 支持构建规划、计划、项目全链路闭环，实现目标拆解到验收的全周期跟踪与偏差预警。
- c) 支持多维度计划执行统计分析，包括预算执行率、领域投入强度、目标达成度等维度。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持建立计划评估评价体系，基于研发规划目标和研发项目结项分析自动生成效能报告。
- b) 支持立项前智能统筹，通过AI模拟资源冲突与成果复用潜力输出优化建议。
- c) 支持联动能力图谱动态校准研发方向，确保计划与战略规划强匹配。

7.1.1.2.3 研发项目管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持建立项目分类分级管理体系，覆盖基础研究、产品开发、技术攻关等不同项目类型。
- b) 支持项目全生命周期线上化管理，涵盖立项评审、里程碑跟踪、结题验收全流程数字化。
- c) 支持识别资源冲突与项目预算超限风险。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持建立项目成果与里程碑强关联机制，实时可视化进度偏差并触发预警。

- b) 支持复杂项目多角色协同管理，实现需求方-承担方权责在线化与子任务成本归集。
- c) 支持不同项目差异化管理，按项目类型、项目级别等维度制定差异化管理策略与线上化流程。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持通过统一编码贯通合同、财务、采购系统、财务系统，实现项目经济、业务数据互联互通。
- b) 支持满足全级次全链条全过程穿透监管要求，自动生成合规性分析报告。
- c) 支持项目效益评价，基于技术转化率、专利产出强度、市场收益等维度构建项目评价模型。

7.1.1.2.4 研发项目考核管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持建立多层级考核指标体系。
- b) 支持研发项目分类考核管理，固化指标填报与审批流程。
- c) 支持提供考核数据统一归档管理。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持跨周期项目考核目标分解，实现年度指标动态追踪。
- b) 支持构建考核进度可视化管理。
- c) 支持自动生成多维度考核分析报告，涵盖执行趋势、对标分析。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持基于AI实现考核指标动态预测与优化。
- b) 支持考核权重按项目类型自动适配。
- c) 支持考核指标可复用，基于指标创建任务书。

7.1.1.2.5 研发工时管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持全渠道工时填报与多级审批流程线上化管理。
- b) 支持建立多维度工时查看视图。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持个性化审批链配置与历史数据追溯。
- b) 支持联动人力资源系统自动核算人工成本。
- c) 支持建立工时合规性监控体系，工时填报及时性、合理性线上化监管。
- d) 支持根据不同组织制定差异化资源分配策略，灵活适配人工成本。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持关联人力数据实现入职、离职、请假时段冲突预警机制。
- b) 支持构建研发能效分析模型识别低效环节，分析工时投入、产出效益。
- c) 支持打通合同、支付业务，支撑外部合作结算。

7.1.1.3 标准管理

7.1.1.3.1 标准化组织与成员管理

1. 基本功能支持以下内容：

a) 支持标准化组织信息的管理。

2. 增强功能支持以下内容：

a) 支持标准化组织的加入、变更、退出管理。

3. 高级功能支持以下内容：

无。

7.1.1.3.2 标准管理

1. 基本功能支持以下内容：

a) 支持标准的编制、审核、发布、废止全生命周期。

b) 支持标准的浏览与下载共享。

c) 支持国际、国家、行业、企业标准的等级划分。

2. 增强功能支持以下内容：

a) 支持业务人员在执行业务时可便捷获取对应标准内容。

b) 支持标准的版本追溯、智能检索。

3. 高级功能支持以下内容：

a) 支持利用AI、大数据等技术实现标准符合性事前检查。

b) 支持标准化文档与具体标准能反哺具体研发工作，譬如平台/系统开发时可落实具体标准，并能通过AI解析标准后辅助代码生成等。

7.1.1.4 成果管理

7.1.1.4.1 成果管理

1. 基本功能支持以下内容：

a) 支持统一的成果信息库，实现成果的集中管理与快速检索。

b) 支持成果的多维度分类、标签化管理，便于成果的分领域、分行业快速应用。

2. 增强功能支持以下内容：

a) 支持成果信息与项目、专利、论文等关联，确保成果价值链的完整性与可追溯性。

b) 支持成果价值量化与评估，支撑成果的分级管理和推广决策。

3. 高级功能支持以下内容：

a) 支持基于AI的成果潜在应用场景智能匹配，推动成果与产业、市场需求的高效对接。

b) 支持跨领域成果知识图谱构建，实现成果的智能化推荐与价值链延伸。

7.1.1.4.2 转化管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持科技成果申报的全流程管理，包括单位级、专家级、不同阶段的申报材料审批与意见记录，确保流程可追溯。
- b) 支持从专家管理模块抽取并分配专家，确保评审资源合理分配
- c) 支持成果与知识产权信息的关联管理及专利审核，便于成果价值评估。
- d) 支持申报授权管理，包括机构和人员之间的授权记录与查询，满足联合申报场景。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持自动生成审核历史、专家意见、专利评分等，减少人工记录工作量。
- b) 支持与授权、专利审核等模块联动，自动更新申报资格及成果分值。
- c) 支持成果转化路径管理，包括成果与产业需求对接、市场化推广、产业落地等流程监控。
- d) 支持成果转化效益追踪与反馈，形成转化成果的闭环管理。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持基于AI的申报内容及材料自动审查、查重及结果反馈，提升审核的准确性与效率。
- b) 支持对AI审核与查重结果进行人工评价与优化，形成持续改进机制。
- c) 支持构建成果转化生态协同平台，打通研发、产业、投融资等环节，实现成果转化的系统化推进。

7.1.1.4.3 绿色管理（政策倾斜）

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持清单成果的申报管理。
- b) 支持专家评审和星级结果评定管理，加强成果清单的准入管理。
- c) 支持清单成果中落地合同的信息上报、合同维护、合同查询等业务基础管理。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持利用AI智能体识别符合清单的研发成果，并实现自动申报。
- b) 支持自动关联清单成果与落地合同，利用AI智能体识别成果与合同标的物一致性。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持清单中的成果与采购活动构建关联关系，满足清单中的研发成果给予政策倾斜，执行采购时采购方式默认单一来源采购，无需公开招投标。
- b) 支持落地合同信息驾驶舱，通过多维度报表直观展示清单成果落地转化成效。

7.1.1.5 产业孵化

7.1.1.5.1 产业孵化

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持产业孵化管理平台的项目入驻、进展管理与退出流程，便于全生命周期跟踪。
- b) 支持孵化资源（场地、资金、技术等）的申请与分配管理，确保资源合理利用。
- c) 支持合作门户的信息发布与对接需求收集，促进外部资源与项目的高效匹配。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持项目进度、孵化成效的可视化分析，便于运营管理与决策。
- b) 支持基于数据分析的孵化项目评估与优选推荐，提高资源投入产出比。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持与外部平台或合作方平台的需求、项目与成果等信息互通。
- b) 支持孵化项目与合作资源的智能匹配与预警，提升对接成功率与项目成功率。
- c) 支持跨平台、跨机构的协同孵化管理，实现多方资源联动与共享。

7.1.1.6 报奖管理

7.1.1.6.1 外部报奖管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持外部奖项申报管理，包括奖项目录维护、奖项条件配置及多条件查询。
- b) 支持意向申报、正式申报、提名、备案及获奖等全流程业务的登记、材料上传与修改。
- c) 支持从专家管理模块抽取并分配专家，满足多领域评审需求。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持跨部门协同填报、材料共享与版本管理，确保申报过程透明高效。
- b) 支持申报进度实时跟踪与提醒，形成可视化报奖流程，提升过程可控性和响应速度。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持基于AI的申报材料初审、内容合规性检查与查重，提升评审质量与效率，形成闭环改进机制。
- b) 支持公司研发成果和创新项目成果的外部价值转化，通过系统化策划和统筹报奖工作，提升项目成果在行业、国家及国际层面的认可度。

7.1.1.7 研发体系

7.1.1.7.1 激励特区管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持具有特别政策支持的团队在线申报管理。
- b) 支持特区团队特殊化管理，提供专属流程与审批通道。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持特区全生命周期管理，包括特区的遴选、培育、考核、日常维护更新过程管理。

- b) 构建特区专属价值体系，特区与人力、财务、奖金、报奖等联动，为特区提供专属的，全方位保障特区“特事特办、特别管理”。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持根据特区转化效益、成果、市场化程度进行评价，支持基于贡献度模型自动识别低效特区，触发动态退出机制。
- b) 匹配特区优势，促成联合技术攻关与资源共享。

7.1.1.7.2 研发专家管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持建立统一的专家管理体系，专家信息归档管理。
- b) 支持标准化专家招聘与管理流程，固化专家学历、能力、背景审查环节。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持建立专家画像管理，专家参与项目情况、产出成果管理，从技能、经验、潜力三个维度建立专家画像。
- b) 支持通过专家积分，动态评估专家成效，实现专家全生命周期线上化管理，涵盖专家退出全流程闭环。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持建立专家能力图谱管理，对专家精准定位、能力布局。
- b) 支持专家培养管理，智能诊断专家能力短板，分析生成个性化提升路径。

7.1.1.7.3 研发载体管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持面向各类有组织保障的研发单元，提供创建、筹备、运营、退出的载体全生命周期管理。
- b) 支持载体的资源投入（资金、设备、人力等）以及载体的成果及产出（专利、论文、标准等）等信息记录跟踪。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持载体与研发计划、研发项目等其他业务板块联动。
- b) 支持载体运营的财务/资金分配管理，按阶段记录投入与使用情况。
- c) 支持载体运行绩效统计分析（如研发成果数量、专利申请量、论文发表数、项目转化率等）。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持不同类型载体的差异化、精细化管理。
- b) 支持AI辅助的载体绩效分析与优化建议（如根据产出趋势推荐改进路径）。
- c) 支持基于规则对载体成果共享与收益进行分配，明确各方收益比例、分配逻辑等。

7.1.1.7.4 科技协会管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持协会会议、科普、培训等活动的开展。
- b) 支持通知、新闻等信息的公示。
- c) 支持协会相关人才的信息展示。
- d) 支持协会会员的信息记录公示。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持团体的推广、注册、调整、退出等。
- b) 支持各团体的评优奖励等。

3. 高级功能支持以下内容：

无。

7.1.1.7.5 创业赛事管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持参赛信息管理。
- b) 作品提交与合规校验。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持线上评审打分及评语。
- b) 支持AI预评价。
- c) 支持动态展示排名与观众投票。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持参赛团队的项目展示与路演。
- b) 支持生态资源对接，如产业孵化等。

7.1.1.7.6 科创活力指数

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持科创活力指数的信息报送、指标评估、进度跟踪、出具报告的全过程闭环管理
- b) 科创活力指数是衡量在科技创新领域活跃程度和综合实力的量化指标。通过研发投入、创新产出、人才储备、创新环境、产业应用等多维度的数据评估科技创新活动的强度、成果转化能力、发展潜力等，反映创新生态的健康度和竞争力。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持根据研发项目、研发成果自动对各单位科创活力指数实现评估打分和活力报告出具，并可查看评估分数结果全景图。

3. 高级功能支持以下内容：

无。

7.1.1.7.7 AI 赋能科创管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持在科创规划、资源决策、研发需求决策等关键节点的辅助。
- b) 支持在科创项目管理中计划、风险、资源等方面关键节点的辅助。
- c) 支持在成果转化、奖励等方面关键节点的AI辅助。
- d) 支持在重难点领域解决固定问题，解放人员重复检查工作。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持在科创规划、资源决策、研发需求决策等方面的局部自主工作。
- b) 支持在科创项目管理中计划、风险、资源等方面局部全自主工作。
- c) 支持在科创项目、成果转化、奖励等方面局部全自主工作，如基于科创项目中的业务需求自主生成技术需求，生成技术方案。
- d) 支持科创活动基于AI执行合规检查。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持在科创规划、资源决策、研发需求决策全链路AI支撑。
- b) 支持在科创项目管理中计划、风险、资源等方面全面AI支撑。
- c) 支持在成果转化、奖励等方面全面AI支撑。
- d) 支持全业务流程的主动式风险监控、风险发现、自动生成风险解决方案、并部分具备自主处置能力。

7.1.1.8 重大科创任务管理（可选）

7.1.1.8.1 战略和未来产业

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 针对战略性新兴产业和未来产业，支持按任务和任务组管理，实现任务的发布、分配、处理、跟踪等主要业务流程办理。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持对任务和任务组进行层级/分类管理，在不同任务/任务组之间构建关联关系，实现任务的统筹管理。
- b) 支持将任务和研发项目构建关联关系，实现从任务接收到项目执行落地的跟踪管理。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持战新和未来产业任务与科创规划、研发计划、产业应用构建关联关系，基于已接收的任务调整科创规划和研发计划，提前储备研发人才、研发力量等创新环境。

7.1.1.8.2 国拨项目管理

1. 基本功能支持以下内容：

a) 支持集团中央财政拨款研发项目的全流程在线管理，实现项目申报、项目获批登记、项目报告、项目变更、项目归档、项目后评估等主要业务流程办理。

2. 增强功能支持以下内容：

a) 支持将国拨任务按需拆分成多个课题和子课题，实现任务分解，便于进一步落地跟踪实施。

3. 高级功能支持以下内容：

a) 支持国拨任务和研发项目构建关联联系，获取研发项目相关立项、结项信息，实现从国拨任务-课题-研发项目的贯穿式管控。

7.1.1.8.3 链长履职管理

1. 基本功能支持以下内容：

a) 支持履职计划和工作成效的线上化管理。

b) 支持多维任务视图，按阶段、按子任务实时滚动更新履职计划与进度。

2. 增强功能支持以下内容：

a) 支持对不同履职任务的层级/类别进行差异化管理。

b) 支持履职数据可视化进展分析（如甘特图、环比图等）。

c) 支持多角色、分权限履职协同处理（链长、秘书、子链管理员等）。

3. 高级功能支持以下内容：

a) 支持履职过程的预警提醒机制（如超期未报）。

b) 支持智能匹配，任务发布时自动匹配最适合的子链或战队。

7.1.1.8.4 产业图谱管理（链长）

1. 基本功能支持以下内容：

a) 支持按“行业-子行业-企业”以图谱等直观形式展示产业链及链上企业信息，实现动态缩放及逐层钻取，可按产业分类或区域等多维度进行统计分析。

b) 支持产业链上下游企业关系映射展示，以及企业详细信息及企业画像展示（如企业简介、产品、能力等）。

2. 增强功能支持以下内容：

a) 支持图谱自个性化定制展示，用户可拖拽调整布局、配色并保存为个人视图。

b) 支持图谱动态更新审批链，数据源变更触发审批流，审批通过即自动更新。

c) 支持与其他业务板块信息联动，如研发需求、课题信息实时同步至研发项目管理、课题管理等模块。

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持图谱与企业库实时关联，节点数据异常自动预警。
- b) 支持基于已有节点数据的风险趋势分析与可视化展示，形成产业链风险热力图，并在重点环节提供规则化或半自动化的补链提示，逐步向智能预测与优化建议演进。

7.1.2 科创研发功能

7.1.2.1 开发任务管理

7.1.2.1.1 开发需求管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持需求的增删改查
- b) 支持对需求进行关注、评论、打标签等标记动作
- c) 支持需求的状态管理，并自定义设置流转规则
- d) 支持需求的工作量管理，如工时、故事点
- e) 支持需求的优先级管理
- f) 支持自定义需求界面排版
- g) 支持需求的分配
- h) 支持以看板方式管理需求
- i) 支持需求操作日志
- j) 支持不同开发模式的需求管理模板，例如敏捷、瀑布等开发模式

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持需求跨项目关联
- b) 支持按迭代管理需求，并根据燃尽图跟踪迭代进度
- c) 支持需求的批量导入导出，并支持导入层级关系
- d) 支持需求批量编辑、批量流转、批量复制、批量迁移、批量归档、批量审批事项
- e) 支持新建特性需求，并维护特性目录，支持对特性设置快照并进行快照对比
- f) 支持多级父子需求管理，并严格控制需求层级关系
- g) 支持需求池统一管理原始需求和初始需求并进行需求分派
- h) 支持需求的多条件组合查询
- i) 支持关联测试用例、测试缺陷
- j) 支持需求关联到代码，如提交、分支
- k) 支持需求关联文档

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持需求设置基线
- b) 支持需求自定义看板

- c) 支持评审流程，支持评审内容修改前后对比
- d) 支持高级筛选 and or 及其他复杂语句进行筛选并进行保存
- e) 支持需求变更的通知提醒，如邮件、站内信等
- f) 支持通过接口获取第三方数据源
- g) 支持需求全过程关联，如设计文档、代码、用例、缺陷等
- h) 支持租户级配置和空间级配置
- i) 支持可视化自动化管理并灵活配置执行场景
- j) 支持在需求上填报工时、审核工时并进行工时统计

7.1.2.1.2 任务管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持任务的增删改查
- b) 支持任务的可视化
- c) 支持任务的多条件组合查询
- d) 支持任务的状态管理
- e) 支持任务的工作量管理
- f) 支持任务的优先级管理
- g) 支持任务的分配
- h) 支持对任务进行关注、评论、打标签等标记动作
- i) 支持以看板方式管理任务
- j) 支持任务操作日志

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持任务关联需求或其他任务
- b) 支持任务看板拖拽管理
- c) 支持按迭代管理任务
- d) 支持任务批量编辑、批量流转、批量复制、批量迁移、批量归档、批量审批事项
- e) 支持任务的批量导入导出，并支持导入层级关系
- f) 支持任务关联到代码

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持自定义任务类型
- b) 支持自定义任务属性，并在不同的条件下设置字段的必填、只读属性
- c) 支持自定义任务状态
- d) 支持多级父子任务管理

- e) 支持自定义任务工作流并设置流转规则
- f) 支持填报工时设置填报工时限制、范围限制

7.1.2.1.3 文档管理

1. 基本功能支持以下内容:

- a) 支持多种上传/下载方式
- b) 支持文档搜索功能
- c) 支持按文档空间管理不同团队文档
- d) 支持文档共享权限管理, 如查看、编辑
- e) 支持文档评论

2. 增强功能支持以下内容:

- a) 支持文档与需求关联
- b) 支持文档与任务关联
- c) 支持文档与缺陷关联
- d) 支持在线预览
- e) 支持文档目录管理
- f) 支持按目录管理权限
- g) 支持基于模板编写文档
- h) 支持文档分享, 如链接、邮件

3. 高级功能支持以下内容:

- a) 支持在线编辑文档
- b) 支持查看文档历史版本
- c) 支持查看文档操作记录
- d) 支持文档的版本控制, 记录文档的变更历史

7.1.2.1.4 缺陷管理

1. 基本功能支持以下内容:

- a) 支持缺陷的增删改查
- b) 支持缺陷的多条件组合查询
- c) 支持缺陷的状态管理
- d) 支持缺陷的工作量管理
- e) 支持缺陷的优先级管理
- f) 支持缺陷的分配
- g) 支持上传缺陷附件

h) 支持缺陷评论

i) 支持缺陷操作日志

2. 增强功能支持以下内容:

a) 支持按迭代管理缺陷

b) 支持缺陷关联需求

c) 支持缺陷的克隆

d) 支持缺陷导入导出

e) 支持关联到代码提交

3. 高级功能支持以下内容:

a) 支持自定义缺陷模板

b) 支持自定义缺陷属性

c) 支持自定义缺陷状态

d) 支持自定义缺陷 workflow

e) 支持缺陷转为需求或任务

7.1.2.1.5 度量管理

1. 基本功能支持以下内容:

a) 支持统计需求总数和未完成、已完成的数量

b) 支持统计任务总数和未完成、已完成的数量

c) 支持统计缺陷总数和未解决、已解决的数量

d) 支持统计故障总数和未解决、已解决的数量

e) 支持统计需求、任务、故障和缺陷的平均响应时间

f) 支持统计需求、任务、故障的完成率和缺陷的Reopen率

g) 支持统计需求交付周期、开发周期

h) 内置基本的项目信息（需求、任务、缺陷）图表，例如燃尽图等

2. 增强功能支持以下内容:

a) 支持统计代码质量，包括重复代码行数、注释率、阻断问题数、覆盖率等

b) 支持统计测试用例数

c) 支持统计发布总数、构建频次、构建时长、构建成功率、发布成功数

d) 支持生产环境变更的成功率和失败率

e) 支持需求累积流图

f) 支持缺陷累积流图

g) 支持缺陷趋势图

- h) 支持需求控制图
- i) 支持统计需求周期分布
- j) 支持统计故障等级分布
- k) 支持统计缺陷密度

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持自定义统计图表、图表类型、图表数据源（列出数据来源）、过滤
- b) 支持多维度（如组织、项目、时间）统计缺陷存留数量、故障存留数据
- c) 支持多维度（如组织、项目、时间）统计UI自动化脚本数、接口自动化数、覆盖率
- d) 支持多维度（如组织、项目、时间）统计单元测试用例总数、用例通过率、代码行覆盖率、阻断总数
- e) 支持多维度（如组织、项目、时间）统计拉取分支数、提交集成数、发布次数、发布成功率

7.1.2.1.6 版本管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持版本标识，如：版本号
- b) 支持版本列表的增删改查
- c) 支持版本关联工作项，如需求、缺陷、任务
- d) 版本管理可以关联项目
- e) 支持版本状态管理，如停用、废弃

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持版本归档功能
- b) 支持关联版本设置
- c) 支持动态查询版本完成进度，如基于工作项的量化统计
- d) 支持父子版本功能，如层级创建和展示
- e) 支持通过版本触发发版作业
- f) 支持通过版本查询制品
- g) 支持通过版本查询代码基线

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持设置版本承载量，原则上每个版本安排的需求不能超过版本承载量。版本承载量通常以研发需求条数或用户故事点来计量
- b) 支持各项评审流程，包括需求评审、设计评审、代码评审、测试用例评审、测试准出评审、试点评审等交付物产出项
- c) 支持设置需求与版本的关系，确定版本的交付范围。

支持配置版本的迭代信息；迭代信息由项目对应的研发空间创建

- d) 支持按照版本维度查看需求、代码、测试用例、缺陷、工时统计、版本过程文档、版本操作历史等数据
- e) 支持按照版本维度查看需求、缺陷等版本概览情况

7.1.2.1.7 知识库管理

1. 基本功能支持以下内容:

- a) 支持知识库的查询、新建、修改、删除
- b) 支持多种格式的文档导出
- c) 支持知识库分组管理
- d) 支持按模板创建文档
- e) 支持知识库成员管理
- f) 支持知识库的权限管理

2. 增强功能支持以下内容:

- a) 支持知识库文档共享
- b) 支持知识库文档互动
- c) 支持查看文档历史版本
- d) 支持知识库的文档统计, 如阅读量、点赞数

3. 高级功能支持以下内容:

- a) 支持多种格式的文档编辑, 如文档、表格、Markdown
- b) 支持多种格式的文档导入
- c) 支持知识库订阅或关注
- d) 支持多人在线同时编辑

7.1.2.2 设计管理

7.1.2.2.1 架构建模设计

1. 基本功能支持以下内容:

- a) 支持UML标准规范, 覆盖多种类型图
- b) 支持多人同时协同设计, 以及模型修改历史查看可追溯, 支持跨产品的模型设计重用
- c) 支持通过内置架构规范检查

2. 增强功能支持以下内容:

- a) 支持逻辑视图、开发视图、过程视图、物理视图以及用例视图等建模设计

3. 高级功能支持以下内容:

- a) 支持模型版本化管理, 包括基于已有版本创建新版本, 以便增量设计
- b) 支持自动识别架构模型设计中的设计缺陷

7.1.2.2.2 在线UI设计

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持在线UI界面布局设计、色彩设计、字体设计、图标设计、交互设计；
- b) 支持在线UI的多人在线编辑、保存同步和历史版本回溯；
- c) 支持Sketch、XD、SVG等文件的导入导出

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持在线UI设计：支持视觉效果设计
- b) 在线UI编辑支持历史版本回溯
- c) 导入、导出功能支持自由进行文件格式转换

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持批量导出png、SVG等格式的多倍率图
- b) 支持在线分享：支持生成链接邀请成员

7.1.2.2.3 接口设计

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持API接口设计表单、代码、文档的导入管理

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持表单的在线编写API接口
- b) 支持接口的版本管理及变更审核

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持根据接口定义转换为代码
- b) 支持转换为API设计文档

7.1.2.2.4 数据库设计

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持MySQL、Oracle、GaussDB等常用数据库物理模型设计

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持数据库设计版本管理
- b) 支持数据库设计变更评审流程

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持设计生成DDL，包括增量DDL、全量DDL

7.1.2.3 开发活动管理

7.1.2.3.1 集成开发环境

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持平台创建应用并关联代码仓库
- b) 支持代码构建，运行及调试能力
- c) 支持查看当前代码仓库的历史提交记录，支持基于当前提交与远端服务器文件内容对比
- d) 支持基础语法高亮，语法索引

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 在线IDE支持5种以上常用的开发语言，包含前后端语言
- b) 支持在线IDE自动保存
- c) 支持业务插件开发模式实现对IDE能力扩展，插件可动态加载
- d) 支持基于在线IDE模板自定义行为，如默认安装插件等
- e) 支持代码防拷贝能力 「在线IDE」
- f) 支持在线IDE多种服务形态，如多人复用模式，独占模式

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持代码自动补全和智能提示 「在线IDE」
- b) 支持灵活分配各个子公司的集群资源，添加集群资源绑定子公司 [在线IDE]
- c) 支持IDE实例资源监控以及所有资源监控 [在线IDE]
- d) 支持IDE的活跃分析以及其他统计分析能力，如用户在线时间分布 [在线IDE]

7.1.2.3.2 编译构建

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持主流构建语言，如Java、C/C++、C#、Node.js、php、Python
- b) 支持主流构建工具，如Maven、Ant、Gradle、NPM、Docker
- c) 支持镜像构建
- d) 支持构建状态查看，包括结果、日志

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持构建并发功能，支持峰值排队机制
- b) 支持两种及以上操作系统下的构建，如Linux、Windows、MacOS
- c) 支持构建缓存
- d) 支持编译参数单独管理
- e) 提供批量构建时，构建顺序优先级和依赖设置
- f) 支持两种及以上触发方式，例如自动、手动、定时、API

- g) 支持容器、主机两种构建模式，支持动态容器任务
- h) 支持主流构建语言单元测试，如Maven单元测试、Jacoco覆盖率、Golang单元测试、Node.js单元测试、Python单元测试

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持多架构编译，如ARM32
- b) 支持根据报错信息提供解决方案的提示
- c) 支持在低脚本的情况下适配各种构建场景
- d) 提供构建健康度，耗时分析

7.1.2.3.3 流水线

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持流水线基本的权限管理，如流水线增删改查
- b) 流水线支持代码拉取、构建、代码扫描、人工卡点、质量卡点、接口测试、部署等自动化流程
- c) 支持流水线手动触发、自动触发、定时触发功能
- d) 支持流水线运行状态展示功能，可以看到每个节点的执行情况
- e) 支持流水线历史查看，能查看其详细日志，如编辑、执行等
- f) 支持执行任务组件串行编排执行
- g) 支持流水线运行过程或结果的消息通知，包括邮件、短信、IM工具等
- h) 支持流水线的参数化构建与全局变量定义和引用
- i) 支持流水线可视化呈现
- j) 支持yaml形态流水线
- k) 支持分组管理、视图管理流水线

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 流水线支持执行任务并行编排和执行
- b) 支持定义流水线模板功能，可以根据模版一键生成流水线
- c) 支持流水线复制功能，导入导出流水线
- d) 支持多级流水线嵌套调用功能
- e) 支持扫描质量阀配置的阻断流程
- f) 支持质量指标的定义和质量关卡的设置策略
- g) 支持通过单元测试覆盖率设置质量门槛
- h) 支持流水线可视化编排
- i) 执行过程支持人工介入审批
- j) 支持多源配置，支持多类型源配置，例如代码源、制品源、流水线源
- k) 支持精细化授权，可通过用户、用户组、角色方式授权，支持权限继承以及独立授权模式

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持流水线执行任务组件自定义功能，如通过自定义对接外围服务
- b) 支持流水线任务执行资源配置及伸缩
- c) 支持阶段和任务两级模型，且阶段内支持串行和并行任务
- d) 支持流水线运行过程中的失败重试
- e) 支持流水线的版本管理和回溯
- f) 支持流水线节点的运行策略定义，比如是否参与运行、在满足什么条件下运行或不允许
- g) 支持定义动态子任务
- h) 支持配置超时自动失败
- i) 支持多维数据报表，提供团队级别、平台级别的流水线和插件运行数据分析

7.1.2.3.4 代码扫描

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持主流开发语言代码扫描
- b) 支持代码风格、注释等检查
- c) 提供可视化的代码检测具体错误以及修改建议提示
- d) 提供代码扫描历史记录查看
- e) 支持代码分支扫描并且提供应用代码综合评分
- f) 支持生成代码扫描报告

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持代码扫描规则的配置
- b) 支持代码增量扫描
- c) 支持代码扫描自动触发
- d) 支持提供时间范围内的可视化问题趋势图
- e) 支持灵活设置规则集
- f) 支持规则集继承

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持代码扫描门禁规则的配置，如开发分支合入到测试分支需要通过门禁
- b) 支持扩展自定义规则【java、C】
- c) 支持灵活设置扫描方案

7.1.2.3.5 代码托管

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持创建代码仓库

- b) 支持在代码仓库的UI界面编辑代码
- c) 支持代码仓库访问权限管控，如私有，内部公开
- d) 支持导入Git或SVN等常用工具的代码仓库
- e) 支持代码克隆、下载、提交、推送、解决冲突、比较、合并、回滚等
- f) 支持版本控制记录变更历史，提供有效的追踪手段，避免文件的丢失、修改的丢失和相互覆盖
- g) 支持订阅代码库事件，如Webhook
- h) 支持对代码库分支或标签的管理
- i) 支持对代码库的所有操作日志
- j) 支持提供备份及恢复能力
- k) 支持代码库多副本存储

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持权限管理，至少支持读、写、管理3种权限
- b) 支持代码分支/标签保护
- c) 支持仓库目录结构化展示
- d) 支持代码仓库组管理，以及对应的权限管理
- e) 支持代码与工作项（需求、故事、缺陷）的双向追溯
- f) 支持代码仓库Fork，跨仓库执行代码同步
- g) 支持代码仓库组维度设置代码仓策略，如保护分支规则

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持高危操作通知功能，如代码库删除提示
- b) 支持访问仓库IP白名单功能
- c) 支持提供代码仓库高可用，如无状态多活
- d) 支持代码库CDN，就近接入提高代码推拉速度
- e) 支持对代码库归档
- f) 支持对代码库执行GC深度清理，减少存储占用

7.1.2.3.6 代码评审

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持代码在线Review
- b) 支持在线提交评审意见
- c) 支持基于代码行评论
- d) 支持代码提交粒度的对比
- e) 支持默认评审人

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持设置评审通过条件是多人评审
- b) 支持设置评审通过条件是指定评审人
- c) 支持评论活动状态跟踪，并使用评论对合并过程进行卡点
- d) 支持合并状态检查
- e) 支持Cherry-Pick

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持不同保护分支规则设置不同的评审人
- b) 支持控制分支合并方向

7.1.2.3.7 部署发布

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持多种异构应用部署，如Fat Jar、War、html5、Android、iOS、.net core等应用的部署（支持两个或两个以上）
- b) 提供部署日志和历史日志查看
- c) 支持多个环境并行部署
- d) 支持制品包和镜像发布
- e) 支持至少一种资源环境的自动化部署，如虚拟机、物理机、容器

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持可视化、一键式部署服务
- b) 支持分批发布（按序部署到多个资源池上）
- c) 支持发布参数定制
- d) 支持部署失败回滚
- e) 支持容器化部署
- f) 支持根据不同环境选择对应的配置
- g) 支持部署时人工干预，如暂停、检查、审核

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持部署流程权限精细化管理
- b) 支持多种发布模式，如灰度发布、蓝绿发布等
- c) 支持可视化的自定义部署流程
- d) 支持应用部署到多节点
- e) 支持根据部署状态自动进行后续处理
- f) 支持分批发布过程中的暂定、恢复、重试功能
- g) 支持多种异构环境的自动化部署，如虚拟机、物理机、容器，发布到应用商店等

7.1.2.3.8 制品管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持命令行方式添加制品
- b) 支持页面方式进行制品的上传和下载
- c) 支持制品自身属性的元数据信息管理，如名称、访问路径、大小、上传时间、最近修改时间、下载次数、最近下载时间等
- d) 支持对制品的所有操作可审计，如制品的上传、下载、修改、查询等操作动作、时间，及相应操作人员信息
- e) 支持制品的访问控制权限管理
- f) 支持制品的检索
- g) 支持具备制品库的备份和恢复
- h) 支持制品代理和缓存，可作为公网制品仓库的本地代理，从公网制品仓库拉取依赖制品后缓存在制品库本地，形成本地企业级依赖库
- i) 至少支持3种制品类，例如 Generic、Maven、Npm、PyPI、RPM、Debian、Conan、Nuget、Docker、Go、Yum、Npm、Raw、Compose等
- j) 支持本地、远程、组合类型仓库
- k) 应支持在线查看制品文件，制品文件需按协议进行展示，如Maven协议按“gav”结构存储和展示制品
- l) 支持在线查看json、pom、xml等格式的制品文件
- m) 支持自动化的制品清理行为，如制品名称模糊匹配、制品属性匹配，清理后可查看清理结果以及清理记录
- n) 应支持制品回收机制，支持将删除的制品存入回收站，支持回收站恢复制品，并支持回收站的自动清理机制
- o) 应支持对制品的所有操作可审计，如制品的上传、下载、修改、查询等操作动作、时间，及相应操作人员信息；
- p) 应支持对仓库的所有操作可审计，如仓库的新建、删除、清空等动作、时间，及相应操作人员信息
- q) 应支持配置需要进行扫描的仓库
- r) 向扫描仓库发布制品后应支持自动进行制品安全扫描，可查看制品扫描结果，扫描结果包括漏洞（支持查看漏洞引入组件以及对应的修复建议）、许可证、SBOM（组件清单）、依赖清单信息
- s) 需要将制品安全数据添加至制品元数据且禁止用户更改，以保证元数据的可信性
- t) 支持制品安全扫描结果的导出，支持漏洞的“SPDX”或“Cyclone”标准导出格式
- u) 应支持通过定时任务、手动的方式针对仓库内制品进行全量的扫描

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 至少支持5种制品类，例如Generic、Maven、Npm、PyPI、RPM、Debian、Conan、Nuget、Docker、Go、Yum、Npm、Raw、Compose等
- b) 支持制品去重存储，比如通过Checksum的方式，减少存储成本
- c) 支持自动化生成构建产出物的清单，包括但不限于制品的二进制包、制品索引文件、制品的依赖组件信息、制品的构建环境参数等。
- d) 支持制品研发流程关键业务信息的元数据信息管理及溯源，如关联的需求、测试结果、部署信息等
- e) 支持制品的晋级机制，如建立质量关卡，只有记录的元数据满足质量标准，制品才能进入到研发流程的下一阶段
- f) 支持通过关键字、坐标数据、Checksum、元数据等多种方式检索制品
- g) 支持制品仓库的自动化容灾备份能力
- h) 支持制品库版本覆盖策略
- i) 支持制品库的同步
- j) 支持制品库提供标准的访问接口，用于其他系统集成
- k) 支持配置代理策略，支持为远程仓库配置代理
- l) 应支持基于制品库发布、删除、更新制品等事件配置WebHook，并可查看WebHook的详细触发记录以及请求过程
- m) 支持基本的制品维护及自动清理机制，支持对失效制品的自动清理机制释放存储空间
- n) 支持多样化文件存储介质，不依赖于特定厂商或存储源，最少需要支持NAS、OSS两类存储
- o) 应支持对平台 50% 核心模块的审计追踪机制，可通过页面查询到事件模块、事件名称、事件对象、事件时间、操作用户、操作结果以及事件的出参与入参
- p) 应支持安全扫描对接第三方自定义或国内通用型漏洞库，如CNVD、CNNVD、NVD、GitHub等
- q) 支持进行许可证兼容分析，可查看非兼容许可证列表与引入的制品，并提供对应的兼容性建议
- r) 支持自定义安全策略，可配置漏洞和许可证策略，并可声明策略规则，如违反策略阻断拉取行为、通知行为
- s) 支持为仓库资源配置漏洞安全策略，可查看违反策略的制品清单，可查看违反策略引入的组件、制品等信息
- t) 支持为仓库资源配置许可证安全策略，可查看违反策略的制品清单，可查看违反策略引入的组件、制品等信息
- u) 支持自定义安全报告导出，可选择指定的仓库，可配置需导出报告制品策略，如制品名称模糊匹配、发布时间、扫描时间匹配

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持自定义制品的清理、归档策略
- b) 支持多个制品库统一管理
- c) 支持具备制品的正反向组件依赖关系查看
- d) 支持制品部署参数管理
- e) 至少支持8种制品类,例如Generic、Maven、 Npm 、PyPI、RPM、Debian、Conan、Nuget、Docker、Go、Yum、Npm、Raw、Compose等
- f) 应支持多存储机制,在多存储机制中支持配置磁盘数,支持配置冗余数量,并结合轮询、最大绝对空闲百分比、空闲空间百分比等方式选择制品可存储的磁盘,并需要支持对磁盘的监控能力,以保证制品在分片中的合理存储性
- g) 支持制品库的双向同步能力,可实现多个制品仓库之间的同步,且需要保持同步仓库之间的完全一致性
- h) 支持查看双向同步仓库的同步状态与触发的同步任务,可查看同步任务的同步结果与进度
- i) CI 集成,支持与典型的 CI 工具进行集成:
应支持对接 CI 工具,支持 CI 工具插件,可实现 CI 工具查询、发布、拉取等仓库关键行为,并可查看到 CI 构建详情,如构建依赖、代码、变量、构建差异等信息
- j) 支持自定义扩展点,支持使用脚本类语言扩展制品库能力;
- k) 支持查看平台内所有仓库统计以及每个仓库的存储占比、制品大小、制品数量、文件夹数量和条目总数
- l) 应支持对平台内所有模块操作、变更的可追踪,可通过页面查询到事件模块、事件名称、事件对象、事件时间、操作用户、操作结果以及事件的出参与入参
- m) 应支持对平台内危险操作事件定义与报警机制,如将“删除仓库”配置为危险操作事件,当发生此类事件时需要通知到指定用户
- n) 应支持具备制品的正反向组件依赖关系查看,正向依赖可查看制品声明依赖,反向依赖则可查看制品的被引用层级关系
- o) 应支持对不同协议开源组件包的策略化管控配置,如针对Maven而言,可配置阻断组件包的版本范围
- p) 对于平台内的安全管理模块,需要支持单独配置安全管理员以进行安全策略相关管控
- q) 支持漏洞发现、漏洞指派、漏洞处理等全生命周期管控,并自动验证修复结果,实现漏洞处理可视性、自动化
- r) 对接业界公开漏洞源、开源软件社区或商业漏洞源等漏洞来源,为漏洞追溯/分析、漏洞修复提供准确数据支撑
- s) 提供全面、直观的风险汇总信息,并针对不同的风险提供专业的解决方案和修复建议
- t) 支持根据漏洞数据范围、扫描能力、报告格式等自定义配置安全统计报告

7.1.2.4 测试管理

7.1.2.4.1 测试设计

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持在线启发式测试测量模型可视化，基于特性需求到用例（特性需求-场景-功能点-用例）生成及归档的4层测试设计方法，并输出测试方案生成测试用例
- b) 支持在线思维导图设计和在线编辑
- c) 支持导入思维导图，支持从本地导入.xmind格式的文件，支持思维导图导出为PDF或图片格式
- d) 提供丰富的典型业务测试设计模板，支持需求到用例的设计过程可追溯
- e) 支持提供测试因子组合生产用例的技术，基于因子库，沉淀测试资产，高效复用因子，可快速通过pairwise、n-wise等组合算法，批量生产测试用例
- f) 支持基于需求特性新建导图，并分解出测试场景、分析全部功能测试点，最终输出测试方案

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持用例输出后，与需求进行关联
- b) 支持将生成用例归档到用例管理中，如加入版本用例基c) 线库或当前版本测试计划中
- d) 支持删除思维导图回收站功能，可以在回收站中对被删除的思维导图进行恢复，以及支持在回收站中彻底删除思维导图

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持基于需求\特性进行测试场景设计、测试点设计
- b) 支持设置用例预置条件、用例步骤、用例预期结果等信息
- c) 支持配置测试用例编号自动生成规则，包括用例编号前缀、自增起始序号、连接符号等信息；
- d) 支持批量生成用例
- e) 支持千级结点秒级一键伸缩，支持千级结点3秒内加载进入脑图页面以及千级节点脑图秒级搜索定位，以及支持节点名称批量替换等

7.1.2.4.2 测试计划

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持创建、编辑测试计划，测试计划包含计划周期、所属转测版本、所属迭代、待测需求列表、测试用例等信息
- b) 支持设计测试计划，支持根据测试计划确定的测试需求进行用例设计、开发自动化测试脚本、准备测试数据等

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持对测试计划进行度量，展示测试计划的需求覆盖率、缺陷统计、用例通过率，并分析记录测试风险

- b) 支持执行测试计划，支持根据测试计划内用例列表，进行手工测试、接口自动化测试、自定义自动化测试等

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持不同测试场景下的测试计划，如测试域测试、现网验收测试等

7.1.2.4.3 用例管理

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持测试用例的新增、编辑、删除功能
- b) 支持用例的导入、导出功能
- c) 支持测试用例执行功能，能记录执行结果
- d) 支持测试用例的批量修改，如优先级
- e) 支持测试用例生效和归档管理
- f) 支持测试用例筛选查询，如用例名称、优先级
- g) 支持测试用例归类，如基本功能、冒烟、压力、兼容、系统集成、功能交互等

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持按测试计划进行用例管理
- b) 支持测试计划不同活动的管理，如规划、设计、执行、总结等阶段
- c) 支持测试用例版本管理
- d) 支持测试用例模版功能
- e) 支持测试用例的拷贝功能
- f) 支持测试套件管理
- g) 支持测试用例关联缺陷
- h) 支持为测试计划生成测试报告
- i) 支持测试执行结果与各测试参数关联，如：测试用例，测试环境，版本信息，执行人，执行时间，相关缺陷，测试目的等
- j) 支持执行测试计划过程中的测试进度查看

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持测试用例与自动化测试关联，并且结果同步
- b) 支持测试用例与需求关联，并可按照需求查询测试用例
- c) 支持集成第三方用例管理工具
- d) 支持测试用例执行后发现的问题自动创建问题或缺陷工单
- e) 支持测试用例的批量增加功能，如在线多测试用例同屏编写

7.1.2.4.4 数据管理

1. 基本功能支持以下内容:

- a) 支持多环境下的测试数据准备
- b) 支持至少一种数据准备, 如静态数据、SQL、Redis、Http等
- c) 支持多产品线数据源管理
- d) 支持数据源的权限管理
- e) 支持数据准备状态、执行日志、历史日志的查看

2. 增强功能支持以下内容:

- a) 支持自动化测试用例联动动态数据准备能力
- b) 支持测试执行中的数据清理
- c) 支持至少三种数据准备, 如静态数据、SQL、Redis、Http等
- d) 支持造数据以及数据断言能力或者外部扩展
- e) 支持多种结果检查方式, 例如:数据库、文件检查

3. 高级功能支持以下内容:

- a) 支持前序动态测试数据结果作为后续测试数据的输入
- b) 支持动态数据根据执行环境动态自动切换
- c) 支持提供准备的测试数据使用情况统计功能
- d) 支持测试数据的可视化展示
- e) 支持多种测试数据生成策略, 如定时、循环
- f) 支持随机数据准备功能

7.1.2.4.5 接口测试

1. 基本功能支持以下内容:

- a) 支持复用报文
- b) 支持至少一种标准协议, 如Http、rpc
- c) 支持接口返回文本断言定义和处理
- d) 支持接口返回和执行过程日志可视化
- e) 支持2种可读报文格式, 如文本、JSON、XML等
- f) 支持公共变量参数化管理, 如请求参数
- g) 支持接口测试结果的统计报告

2. 增强功能支持以下内容:

- a) 支持至少三种接口协议自动化测试
- b) 支持接口导入功能

- c) 支持接口批量测试、定时执行测试
- d) 支持场景测试功能，前序接口输出可以作为后续接口的输入
- e) 支持接口修改记录的历史查看
- f) 支持对接数据管理模块所提供的测试数据
- g) 支持并行执行
- h) 支持接口测试前置后置特殊处理
- i) 支持多环境执行
- j) 支持响应头、响应码定义测试断言
- k) 支持多接口的场景测试
- l) 支持接口mock功能
- m) 支持接口测试用例的版本管理

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 提供接口用例批量修改功能
- b) 支持数据管理模块提供的数据可以根据执行环境动态切换
- c) 支持通过Jar包/maven仓库对接等方式自动解析API入参与出参，并且自动生成接口服务
- d) 支持全局参数的设置和使用
- e) 支持动态数据的断言
- f) 支持测试流程逻辑控制，如循环、判断、思考时间等
- g) 支持测试逻辑的复用
- h) 支持通过API接口调用测试执行
- i) 支持测试执行触发自动化测试
- j) 支持自动创建测试执行计划
- k) 支持报文结构化展示和编辑

7.1.2.4.6 单元测试

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持单元测试执行
- b) 支持单元测试执行统计，如执行总数/成功/失败等
- c) 支持单元测试历史执行结果查询

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持自动触发单元测试
- b) 支持单元测试分支和行全量覆盖率
- c) 支持测试用例执行结果详情可视化查询，能指出用例成功失败对应的类和方法
- d) 提供按照应用维度的单测分析统计

3. 高级功能支持以下内容:

- a) 支持统计单元测试增量覆盖率
- b) 提供按照业务需求维度的单测分析统计
- c) 支持提交增量和全量代码覆盖率的单元测试报告

7.1.2.4.7 性能测试

1. 基本功能支持以下内容:

- a) 支持性能指标实时查看, 如响应时间、错误数、吞吐率、聚合报告等
- b) 支持性能历史报告查看
- c) 支持至少一种主流测试协议, 如HTTP、RPC等
- d) 支持长短连接
- e) 支持从数据集读取数据文件, 读取方式支持顺序和随机等方式
- f) 支持基于规则自动生成测试数据功能
- g) 支持脚本内容编辑功能
- h) 支持请求超时、响应超时设置功能
- i) 支持性能测试执行过程中服务端回送数据正确性检查的功能
- j) 支持上下文关联功能
- k) 支持性能测试场景设置功能
- l) 支持性能测试报告及仪表盘内容的查看和导出功能

2. 增强功能支持以下内容:

- a) 支持在线编排压测用例
- b) 支持线上设置并发线程、连接数
- c) 支持性能测试协议模版, 可以通过模版一键生成压测脚本
- d) 支持动态添加、删除执行机
- e) 支持测试资源调度, 如同时动态调用压力源发起性能测试直到压力资源满载
- f) 支持混合协议的性能测试
- g) 支持自定义协议的性能测试
- h) 支持按需自动扩充压力源的功能
- i) 支持相同测试场景执行报告比对功能
- j) 支持通过工具本身或第三方接口采集并分析各种性能指标的功能, 包括但不限于网络通信指标、中间件指标、数据库指标等
- k) 支持定时、定期回归执行
- l) 支持集成平台内部服务调用性能测试执行, 包括但不限于流水线服务

- m) 支持数据集分段读取数据的功能

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持应用服务器资源监控，如CPU、内存、网络io、磁盘io、JVM监控等
- b) 支持测试队列管理
- c) 支持多地区分布压力源调度
- d) 支持最高并发能力验证
- e) 支持性能测试过程中各类错误信息的分类显示、聚合功能

7.1.2.5 开放管理

7.1.2.5.1 API 开放

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持将API能力通过平台进行统一管理
- b) 支持对已上架的API进行下架、重新上架、删除操作
- c) 支持对注册API的审核，保证API兼容性和受控变更
- d) 支持对审核后的API进行对外发布上架，供开发人员订阅
- e) 支持对开发人员的API订阅进行统一管理

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持对API注册操作数据、审核操作数据、发布操作数据、订阅操作数据的搜索查询和明细查看功能
- b) 支持对API注册操作数据、审核操作数据、发布操作数据、订阅操作数据的文件导出操作，提高效率

3. 高级功能支持以下内容：

- a) API注册操作支持通过文件导入，避免手工依次处理，提高效率
- b) 支持API注册的批量操作

7.1.2.5.2 数据开放

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持开发人员申请特性领域的的数据，实现对数据消费和应用开发
- b) 支持开放数据中的敏感数据检测，避免敏感数据信息泄露

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持对数据申请的搜索查询和明细查看功能
- b) 支持对数据审批操作的搜索查询和明细查看功能

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持对开发人员的数据消费申请进行审核管理，实现数据的受控消费

7.1.2.6 安全管理

7.1.2.6.1 身份认证

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持用户身份认证，如账号密码登录
- b) 支持用户密码强度检测和修改提醒
- c) 支持设置用户登录失败次数限制及锁定策略
- d) 支持用户账号的注册与激活流程管理
- e) 支持密码找回功能，如通过邮箱或手机号重置密码

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持多因素身份认证，如短信验证码、指纹识别等
- b) 支持生物识别技术（如面部识别、虹膜识别）进行身份验证
- c) 支持动态口令认证，如使用硬件令牌或手机应用生成的动态密码
- d) 支持单点登录（SSO）在企业内部部分系统间的应用
- e) 支持身份信息的定期核验与更新提醒

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持零信任架构下的身份认证，对每次访问进行严格验证
- b) 支持基于行为特征的身份认证，如分析用户操作习惯
- c) 支持与外部身份认证系统集成，实现跨企业或跨平台的单点登录
- d) 支持持续身份验证，在用户会话期间实时评估身份风险
- e) 支持身份认证的机器学习模型优化，提高认证准确性与安全性

7.1.2.6.2 权限控制

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持设置不同用户角色，并为各角色分配相应操作权限
- b) 支持对系统功能模块进行访问权限控制，明确不同角色可访问的模块
- c) 支持对数据资源设置访问权限，区分查看、编辑、删除等权限
- d) 支持用户权限的初始分配与基本修改操作
- e) 支持权限的简单查询与展示功能

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持按部门、项目等维度进行权限分配和管理
- b) 支持权限的继承和委派，方便权限的灵活管理
- c) 支持动态权限调整，根据用户状态（如岗位变动）自动调整权限
- d) 支持对敏感操作设置特殊权限要求，如数据删除需更高权限确认

- e) 支持权限的批量修改与复制功能

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持基于策略的访问控制（PBAC），根据多种策略（如时间、地点、行为等）决定访问权限
- b) 支持细粒度的权限管理，如对单个数据字段设置权限
- c) 支持权限的实时审计和监控，及时发现异常权限操作并预警
- d) 支持权限的风险评估与优化建议，确保权限分配的合理性
- e) 支持跨系统的权限同步与一致性维护

7.1.2.6.3 安全审计

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持对系统操作进行日志记录，如登录、文件操作、权限变更等
- b) 支持按操作类型、用户、时间等条件对日志进行简单查询与筛选
- c) 支持日志的定期存储和清理，防止日志文件过大影响系统性能
- d) 支持对登录日志的基本分析，如异常登录次数统计
- e) 支持操作日志的本地备份功能

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持实时监控操作日志，及时发现异常操作并报警
- b) 支持对日志进行关联分析，挖掘潜在的安全风险与违规行为
- c) 支持将日志同步备份到外部存储，确保日志的安全性与完整性
- d) 支持审计报表的自动生成，如按日、周、月生成操作审计报告
- e) 支持对不同用户或角色的操作行为进行对比分析

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持基于机器学习的日志分析，预测可能的安全事件与攻击趋势
- b) 支持对日志进行全量审计，满足合规性要求与监管需求
- c) 支持提供详细的操作日志报告与可视化展示，用于安全评估和决策
- d) 支持安全审计的自动化流程编排，如自动触发异常事件调查流程
- e) 支持跨系统的审计数据整合与分析，实现全面的安全态势感知

7.1.2.7 AI+辅助

7.1.2.7.1 AI+需求

1. 基本功能支持以下内容：

无。

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持需求文档生成，根据需求描述等内容生成需求文档，包括但不限于功能需求、兼容性需求、性能需求、安全需求、接口需求等

3. 高级功能支持以下内容：

无。

7.1.2.7.2 AI+设计

1. 基本功能支持以下内容：

无

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 基于需求描述或设计描述、伪代码，生成UML时序图
- b) 基于需求描述或接口简单描述，生成API接口描述
- c) 基于需求或接口描述等，生成接口输入输出的示例数据
- d) 根据数据需求自动生成数据库表结构
- e) 依据企业具体要求，对数据库中各个数据字段进行分类

3. 高级功能支持以下内容：

- a) AI基于业务模型自动生成数据库Schema，提高数据一致性
- b) 根据数据库设计，支持生成实体关系图

7.1.2.7.3 AI+编码

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 智能开发助手支持IDE插件（VS Code、JetBrains），同时具备WEB体验页
- b) 可依据企业代码库，实现对相关业务代码自动补全符合企业业务代码逻辑的代码
- c) 针对文件中的增量代码进行代码分析，生成代码自动修改或提供改进优化建议的评审意见
- d) 支持主流多种开发语言编码，代码补全、代码注释、代码解释等功能

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 代码解释，基于代码片段或文件给出代码实现逻辑解释，提升代码阅读效率
- b) 支持代码翻译成java、python、c++等语言
- c) 基于代码内容生成对应的代码注释，支持方法注释及行内注释
- d) 基于接口代码内容生成遵循Swagger2.0规范的API描述JSON格式文件，以代码块形式返回
- e) 深度分析代码及其上下文，迅速识别潜在的编码问题，从简单的语法错误到复杂的性能瓶颈，均能够指出问题所在，并提供具体的优化建议代码
- f) 支持根据主流单元测试框架如 JUnit、Mockito、PowerMock、Spring Test、gtest、tetsify、testing等生成单元测试
- g) 支持基于知识库，提供编程相关的知识问答，帮助开发人员解决技术问题

- h) 基于待提交代码内容，可分析待提交代码文件，自动生成待提交代码的提交信息
- i) 支持识别图片中的代码，进行问答
- j) 支持检查代码规范性，并给出修复建议
- k) 根据描述生成项目的初始框架

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 可针对文件中的增量代码进行代码分析，生成代码提供改进优化建议的评审意见
- b) 代码质量评估分级，AI对代码进行质量评估，提供优化建议
- c) 通过分析代码安全漏洞扫描报告，根据报告内容自动对代码文件中的安全漏洞进行修复
- d) 支持基于代码血缘关系的代码变更影响分析
- e) 根据需求生成代码内容，并不断进行自我反思，自我检查，修复实现过程中的项目代码问题，最终完成需求实现
- f) 针对项目代码，实现对文件代码进行不同语言的重构
- g) 基于前端组件高保真图片，可识别图片内容，直接生成对应前端代码，支持haloe、element组件类型
- h) 基于需求描述及项目结构，可直接根据项目结构和内容生成readme文件，提高项目可读性
- i) 根据代码内容生成CFG流程图，支持流程概览、源码展示2种展示方式
- j) 支持选中项目中多个代码文件根据描述进行修改
- k) 支持结合代码上下文、知识库检索、互联网检索三者实现综合增强的问答效果，得到最优回答策略

7.1.2.7.4 AI+测试

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 基于API文档生成API测试用例
- b) 根据需求描述和需求主题，生成覆盖全面的功能测试用例
- c) 通过需求描述生成覆盖核心功能的冒烟测试用例

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持UI页面手工测试用例的自动化执行
- b) 依据需求主题和需求描述，生成对应需求的性能测试用例

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 依据需求主题和需求描述，生成对应需求的安全测试用例

7.1.2.8 开源治理

7.1.2.8.1 软件成分分析

1. 基本功能支持以下内容：

a) 支持X86CPU架构

2. 增强功能支持以下内容:

a) 支持对源代码文件, 基于代码片段级别的代码克隆检测分析

3. 高级功能支持以下内容:

a) 支持基于机器码/字节码特征、包管理机制的静态检测技术对制品进行成分分析, 支持扫描扫描C、C++、Java、Python、GO、JS等编译类语言

b) 支持Linux、Windows、Android、MacOS、RTOS等操作系统下构建的二进制文件

c) 支持x86、ARM/ARM64等CPU架构

7.1.2.8.2 软件树

1. 基本功能支持以下内容:

a) 支持通过构建工程正向分析软件依赖成分, 生成SBOM

2. 增强功能支持以下内容:

b) 支持将系统中不同项目、版本的SBOM导出, 发布给外部

c) 支持通过SBOM开源软件视图, 检查产品引入的开源软件的License是否合规

3. 高级功能支持以下内容:

d) 支持将三方的CycloneDX标准的SBOM导入系统中, 对其开源软件进行治理

7.1.3 科创驾驶舱

7.1.3.1 指标体系管理

1. 基本功能支持以下内容:

a) 建设多专题全领域覆盖管理

b) 支持指标按专题 / 领域分类管理

c) 支持接入多源指标数据

d) 统一规范所有指标的核心要素字段, 包括但不限于指标名称、计算口径、数据单位、统计周期、责任部门等

e) 支持指标基础信息的增删改查

f) 支持记录指标创建、修改、状态变更的操作日志。

g) 支持查看指标被引用次数, 评估指标重要性

h) 支持指标创建时自动校验名称重复, 避免重复录入

2. 增强功能支持以下内容:

a) 指标体系不同用户全覆盖, 部分专题下按照集团、二级单位版本建设对应指标体系

b) 支持指标复制

c) 支持指标体系批量导出导入

- d) 支持指标体系管理的批量管理操作（批量启用 / 禁用、模拟数据启用/禁用）
- e) 支持指标多条件组合查询
- f) 支持上传指标相关非结构化附件（如政策说明、数据源说明）

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持指标数据质量规则校验，触发异常是预警
- b) 支持指标体系的权限精细化管理，按角色分配读取权限
- c) 支持指标复制
- d) 支持指标上下级关联（父子指标），形成层级结构
- e) 支持全生命周期完整性保障
- f) 指标版本管理，支持每个应用版本指标结果留痕
- h) 支持指标调度自定义配置

7.1.3.2 指标可视化分析

1. 基本功能支持以下内容：

- a) 支持单指标当前值展示
- b) 支持基础图表展示（如折线图展示指标趋势、柱状图展示指标对比）
- c) 支持按展示需求切换指标数据（执行率排名、执行额排名）
- d) 支持按专题切换展示不同领域指标

支持显示指标数据更新时间戳

- e) 支持指标当前值与目标值的进度对比展示

2. 增强功能支持以下内容：

- a) 支持多指标组合展示（如同一图表展示多个关联指标趋势对比）
- b) 支持指标数据下钻分析（如从全集团数据下钻至二级单位数据）。
- c) 支持多种复杂可视化图表展示，（如饼图 / 雷达图 / 地图，适配不同指标类型）
- d) 支持指标阈值预警（如数值超上限时图表标红提示）
- e) 支持指标同比 / 环比自动计算与标注
- f) 支持多指标在同一坐标系下对比展示（各二级单位执行率、执行额）

3. 高级功能支持以下内容：

- a) 支持指标辅助分析（如柱状图自动展示平均值辅助分析）
- b) 支持指标报告按模板导出
- c) 支持实时数据可视化（指标数据更新时图表自动刷新）
- d) 支持指标可视化与业务事件联动
- e) 支持自适应多终端展示
- f) 支持不同用户查看不同可视化页面

7.2 性能成熟度评价指标

科技创新平台的性能成熟度可通过**响应时间**、**吞吐率**两类指标的成熟度进行评价。

性能维度评价评分计算原则：

1、第一步：根据具体指标专家评测或系统评测指标值域进行评价（例如“7.2.1响应时间 - 1、系统平均响应时间”）得分。

1) L1基础级：最高20分；

2) L2进阶级：最高60分；

3) L3成熟级：最高100分；

2、第二步：对所有指标进行权重划分（所有指标权重合计为100%）。

3、第三步：指标得分归一化，通过“指标评分×指标权重×100”进行归一化处理，与其他维度评分统一标准。

4、第四步：所有指标归一化评分求和，作为当前性能维度评分。

7.2.1 响应时间

1. 指标名称：系统平均响应时间。

指标说明：系统处理用户操作请求所需的平均耗时，反映整体交互流畅性。

指标公式：在模拟高负荷场景下（多用户并行操作，启动多条流水线），记录用户操作端到端响应时间，计算所有采样点响应时间的算术平均值。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $3s \leq X < 1s$

■ L2进阶级： $1s \leq X < 0.1s$

■ L3成熟级： $X \leq 0.1s$

2. 指标名称：AI问答响应时间。

指标说明：AI模型从接收指令到生成完整回复的平均耗时，衡量AI服务的实时性。

指标公式：测量用户在不同功能模块处执行AI辅助问答（每模块执行大于5次采样）时从用户发出指令到屏幕显示首字符的时间差，取所有采样点的响应时间平均值。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $8s \leq X < 4s$

■ L2进阶级： $4s \leq X < 2s$

■ L3成熟级： $X \leq 2s$

3. **指标名称：**流水线任务操作时间满足度。

指标说明：衡量一个标准流水线任务花费的时间对需求的满足度。

指标公式：任务实际平均耗时 $\div$ 任务目标耗时 $\times 100\%$ （取多次测试值，并且任务目标耗时由领域专家预先定义）。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $X > 100\%$

■ L2进阶级： $50\% < X \leq 100\%$

■ L3成熟级： $X \leq 50\%$

7.2.2 吞吐率

1. **指标名称：**并行编译最大任务数。

指标说明：系统在资源临界状态下（如CPU $\geq 95\%$ ）可同时处理的最大编译任务。

指标公式：资源达阈值（如CPU $\geq 95\%$ ）时的最大编译任务数。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $X \leq 30$

■ L2进阶级： $30 < X < 100$

■ L3成熟级： $X \geq 100$

2. **指标名称：**并行流水线最大数。

指标说明：系统在资源饱和时可并行执行的最大流水线实例数量。

指标公式：资源饱和（内存 $\geq 90\%$ 或线程池满）时的系统可并行执行的最大流水线数量。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $X \leq 30$

■ L2进阶级： $30 < X < 100$

■ L3成熟级： $X \geq 100$

3. **指标名称：**单位时间Git请求处理数（次/秒）。

指标说明：每秒处理的Git请求处理数量（clone/push/pull等），衡量代码仓库吞吐能力。

指标公式：单位时间Git请求处理数=成功操作请求总数 $\div$ 采样时间（秒）。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级: $X \leq 10$
- L2进阶级: $10 < X < 20$
- L3成熟级: $X \geq 20$

4. **指标名称:** 制品传输速率 (MB/s)。

指标说明: 成功传输制品数据的速率。

指标公式: 成功传输的制品总大小 (MB) $\div$ 传输总时间 (秒)。

指标成熟度分级说明:

- L1基础级: $X \leq 1$
- L2进阶级: $1 < X < 10$
- L3成熟级: $X \geq 10$

5. **指标名称:** 制品下载最大并发数。

指标说明: 系统在资源高负荷下能够稳定支持制品下载的最大会话数量。

指标公式: 系统支持的制品下载速率达到10MB/s以上的并发数。

指标成熟度分级说明:

- L1基础级: $X \leq 30$
- L2进阶级: $30 < X < 100$
- L3成熟级: $X \geq 100$

7.2.3 能量消耗

1. **指标名称:** 月平均资源利用率。

指标说明: 衡量CPU/GPU/内存等核心计算资源的平均利用率, 反映资源是否被闲置或浪费。

指标公式: (CPU平均利用率 + GPU平均利用率 + 内存平均利用率) $\div$ 3。

指标成熟度分级说明:

- L1基础级: $X < 20\%$
- L2进阶级: $20\% \leq X < 60\%$
- L3成熟级: $X \geq 60\%$

2. **指标名称:** 单位请求能耗。

指标说明: 衡量处理单次标准化API请求或单次算法训练任务所消耗的电能 (或折算成的碳排放)。

指标公式: 平台月度总能耗 (kWh) $\div$ 月度总请求数 (或任务数)。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X \geq 99\%$ 或者无法统计
- L2进阶级： $70\% \leq X < 99\%$
- L3成熟级： $X < 70\%$

3. 指标名称：绿色算力占比。

指标说明：系统所消耗的总算力中，由绿色能源供电的算力部分所占的百分比。

指标公式： $(\text{可再生能源电量} \div \text{系统消耗的总电量}) \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X < 10\%$
- L2进阶级： $10\% \leq X < 30\%$
- L3成熟级： $X \geq 30\%$

7.3 开放性成熟度评价指标

科技创新平台的开放性成熟度可通过**适应性**、**可扩展性**、**可替换性**三类指标的成熟度进行评价。

开放性维度评价评分计算原则：

1、**第一步：**根据具体指标专家评测或系统评测指标值域进行评价（例如“7.3.1适应性 - 1、预置流程/规则的多样性”）得分。

- 1) L1基础级：最高20分；
- 2) L2进阶级：最高60分；
- 3) L3成熟级：最高100分；

2、**第二步：**对所有指标进行权重划分（所有指标权重合计为100%）。

3、**第三步：**指标得分归一化，通过“指标评分 $\times$ 指标权重 $\times 100$ ”进行归一化处理，与其他维度评分统一标准。

4、**第四步：**所有指标归一化评分求和，作为当前开放性维度评分。

7.3.1 适应性

1. **指标名称：**预置流程/规则的多样性。

指标说明：预置的流程能满足用户多样性业务需求的程度。

指标公式：预置的流程能满足用户多样性业务需求的覆盖度，专家评分1-5分，例如瀑布型、敏捷开发等流程管理。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $1 \leq X < 2$
- L2进阶级： $2 \leq X < 4$
- L3成熟级： $X \geq 4$

2. 指标名称：业务流程可配置的百分比。

指标说明：用户通过配置可实现新业务流程的百分比，可以设定业务场景进行测试。

指标公式：可实现配置实现新业务流程的数量 $\div$ 期望配置实现新业务流程的数量 $\times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X \leq 20\%$
- L2进阶级： $20\% < X < 60\%$
- L3成熟级： $X \geq 60\%$

3. 指标名称：异常流程处理灵活性。

指标说明：系统对非标流程的自主处理能力。

指标公式：支持自定义异常处理规则（如项目延期、需求冲突）的灵活度，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $1 \leq X < 2$
- L2进阶级： $2 \leq X < 4$
- L3成熟级： $X \geq 4$

4. 指标名称：与外部系统交互协议的兼容率。

指标说明：跨系统数据交换的标准化支持兼容比例。

指标公式：支持的外部数据交互协议数量 $\div$ 声明支持的外部数据交互协议数量 $\times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X \leq 50\%$
- L2进阶级： $50\% < X < 90\%$
- L3成熟级： $X \geq 90\%$

7.3.2 可扩展性**1. 指标名称：**插件扩展能力。

指标说明：系统插件扩展的易用性评估。

指标公式：插件扩展易用性评分，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X \leq 1$
- L2进阶级： $1 < X < 4$
- L3成熟级： $X \geq 4$

2. 指标名称：数据扩展能力。

指标说明：系统数据可扩展性评估。

指标公式：数据模型变更（比如新增字段）的兼容性能力评分，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $1 < X \leq 2$
- L2进阶级： $2 < X < 4$
- L3成熟级： $X \geq 4$

3. 指标名称：可视化扩展能力。

指标说明：系统可视化扩展型评估。

指标公式：通过数据 Widget（如代码质量看板、构建成功率图表、资源监控卡片），将不同来源的数据聚合在一个界面上的能力，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $1 < X \leq 2$
- L2进阶级： $2 < X < 4$
- L3成熟级： $X \geq 4$

4. 指标名称：水平扩展能力。

指标说明：系统性能、容量等弹性扩展能力评估。

指标公式：在不改变系统架构并且不停止系统服务的情况下，性能和容量扩展的能力评分，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $1 < X \leq 2$
- L2进阶级： $2 < X < 4$
- L3成熟级： $X \geq 4$

5. 指标名称：外部API调用成功率。

指标说明：系统开放服务的可靠性。

指标公式：被调用API的成功次数 $\div$ 被调用总次数 $\times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X \leq 90\%$
- L2进阶级： $90\% < X < 98\%$
- L3成熟级： $X \geq 98\%$

7.3.3 可替换性

1. **指标名称：**核心功能外部依赖。

指标说明：核心功能对外部供应商的技术依赖程度。

指标公式：核心功能对特定供应商技术（例如AWS/Azure）的依赖数量。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X \geq 5$
- L2进阶级： $5 < X < 2$
- L3成熟级： $X \leq 2$

2. **指标名称：**数据导出完整性。

指标说明：系统迁移时的数据保全能力。

指标公式：数据可导出字段 $\div$ 数据总字段 $\times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X \leq 60\%$
- L2进阶级： $60\% < X < 90\%$
- L3成熟级： $X \geq 90\%$

3. **指标名称：**数据迁移能力。

指标说明：跨平台数据转移的能力评估。

指标公式：数据迁移到其他平台的效率高低评分，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X \leq 2$
- L2进阶级： $2 < X < 4$
- L3成熟级： $X \geq 4$

4. 指标名称：遗留系统兼容性。

指标说明：老系统集成的便捷程度。

指标公式：老系统对接到平台的难易度评分，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X \leq 2$
- L2进阶级： $2 < X < 4$
- L3成熟级： $X \geq 4$

7.4 智能化成熟度评价指标

科技创新平台的智能成熟度可通过**需求辅助、设计辅助、开发辅助、测试辅助、通用辅助**五类指标的成熟度进行评价。

智能化维度评价评分计算原则：

1、第一步：根据具体指标专家评测或系统评测指标值域进行评价（例如“7.4.1需求辅助 - 1、需求说明文档采纳率”）得分。

- 1) L1基础级：最高20分；
- 2) L2进阶级：最高60分；
- 3) L3成熟级：最高100分；

2、第二步：对所有指标进行权重划分（所有指标权重合计为100%）。

3、第三步：指标得分归一化，通过“指标评分×指标权重×100”进行归一化处理，与其他维度评分统一标准。

4、第四步：所有指标归一化评分求和，作为当前智能化维度评分。

7.4.1 需求辅助

1. 指标名称：需求说明文档采纳率。

指标说明：AI生成的需求说明文档（功能需求、兼容性需求、性能需求、安全需求、接口需求等）被采纳程度。

指标公式：需求说明文档的相似性判断（AI生成的需求说明文档，人工审核通过的需求说明文档），通过相似度来评估采纳率，常见的相似度算法可选余弦相似度、TF-IDF向量空间模型、BM25等。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $10\% \leq X < 20\%$

■ L2进阶级：20%≤X<30%

■ L3成熟级：X≥30%

7.4.2 设计辅助

1. 指标名称：设计文档采纳率。

指标说明：AI根据需求自动生成设计文档（如UML图、接口文档）被采纳程度。

指标公式：设计文档的相似性判断（AI生成的设计文档，人工审核通过的设计文档），通过相似度来评估采纳率，常见的相似度算法可选余弦相似度、TF-IDF向量空间模型、BM25等。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级：10%≤X<20%

■ L2进阶级：20%≤X<30%

■ L3成熟级：X≥30%

2. 指标名称：数据库设计采纳率。

指标说明：AI生成的数据库设计（表结构、schema、关系图）被采纳程度。

指标公式：AI生成被采纳的数据库设计数 ÷ AI生成数据库设计总数 × 100%。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级：10%≤X<20%

■ L2进阶级：20%≤X<30%

■ L3成熟级：X≥30%

7.4.3 开发辅助

1. 指标名称：代码采纳率。

指标说明：开发者接受AI代码建议的比例。

指标公式：用户采纳总行数 ÷ AI生成总行数 × 100%。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级：10%≤X<25%

■ L2进阶级：25%≤X<40%

■ L3成熟级：X≥40%

2. 指标名称：代码入库率。

指标说明：入库代码中AI生成行数占入库总行数的比例。

指标公式：1) AI采纳入库行数 = {Similarity (AI采纳代码, 入库总代码) > 阈值}

2) AI采纳入库行数 ÷ 入库总行数 * 100%。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：3% ≤ X < 8%
- L2进阶级：8% ≤ X < 12%
- L3成熟级：X ≥ 12%

3. 指标名称：代码注释采纳率。

指标说明：评估AI生成代码注释的被采纳程度。

指标公式：代码注释采纳总行数 ÷ AI生成代码注释总行数 × 100%。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：30% ≤ X < 40%
- L2进阶级：40% ≤ X < 50%
- L3成熟级：X ≥ 50%

4. 指标名称：智能问答采纳率。

指标说明：评价AI智能问答被采纳的内容占全部生成内容的比例。

指标公式：智能问答采纳总行数 ÷ AI智能问答生成总行数 × 100%。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：30% ≤ X < 40%
- L2进阶级：40% ≤ X < 50%
- L3成熟级：X ≥ 50%

5. 指标名称：单元测试采纳率。

指标说明：评价单元测试AI生成被采纳的内容占全部生成内容的比例。

指标公式：单元测试采纳总行数 ÷ 单元测试AI生成总行数 × 100%。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：20% ≤ X < 30%
- L2进阶级：30% ≤ X < 60%
- L3成熟级：X ≥ 60%

6. 指标名称：单元测试行覆盖率。

指标说明：AI生成单元测试覆盖代码行数与被测代码总行数的比例。

指标公式：AI生成单元测试覆盖代码行数 $\div$ 被测代码总行数 $\times$ 100%。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：10% $\leq$ X<20%
- L2进阶级：20% $\leq$ X<30%
- L3成熟级：X $\geq$ 30%

7. 指标名称：代码评审采纳率。

指标说明：代码评审出的问题被采纳的数量占所有代码评审问题的比例。

指标公式：AI代码评审的问题被采纳数量 $\div$ 代码评审全部问题量。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：30% $\leq$ X<40%
- L2进阶级：40% $\leq$ X<50%
- L3成熟级：X $\geq$ 50%

7.4.4 测试辅助

1. 指标名称：测试用例采纳率。

指标说明：AI生成测试用例被用户采纳的次数占生成用例次数的比例。

指标公式：AI测试用例采纳次数 $\div$ AI单测用例总生成数 $\times$ 100%。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：5% $\leq$ X<10%
- L2进阶级：10% $\leq$ X<35%
- L3成熟级：X $\geq$ 35%

2. 指标名称：测试报告采纳率。

指标说明：AI生成测试报告被用户采纳的数量占AI生成测试报告数量的比例。

指标公式：AI测试报告采纳数量 $\div$ AI测试报告总生成数 $\times$ 100%。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：10% $\leq$ X<20%
- L2进阶级：20% $\leq$ X<30%
- L3成熟级：X $\geq$ 30%

7.4.5 运维辅助

1. **指标名称：**智能运维（AIOps）故障自愈比例。

指标说明：AI对平台运行状态的监控、异常检测和自愈能力。

指标公式： $(\text{自动恢复的故障次数} \div \text{总故障次数}) \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X < 30\%$
- L2进阶级： $30\% \leq X < 50\%$
- L3成熟级： $X \geq 50\%$

7.4.6 通用辅助

1. **指标名称：**AI功能用户覆盖率。

指标说明：使用智能编码工具的研发人员数量占全部研发人员数量的比例。

指标公式： $(\text{使用智能编码工具的研发人员数} \div \text{研发人员总数}) \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $15\% \leq X < 30\%$
- L2进阶级： $30\% \leq X < 70\%$
- L3成熟级： $X \geq 70\%$

2. **指标名称：**AI功能活跃用户占比。

指标说明：在工作中持续使用AI功能的研发人员数量（每周使用功能次数超20次）占注册研发人员总数的比例。

指标公式： $(\text{使用AI功能的活跃用户数量} \div \text{注册研发用户数}) \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $10\% \leq X < 20\%$
- L2进阶级： $20\% \leq X < 40\%$
- L3成熟级： $X \geq 40\%$

3. **指标名称：**AI功能用户满意度。

指标说明：开发人员对AI功能生成效果的满意度。

指标公式：通过问卷进行评价，设定满意度由低到高为1-5分，取平均值。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $1 \leq X < 2.5$

■ L2进阶级： $2.5 \leq X < 4$

■ L3成熟级： $X \geq 4$

4. 指标名称：低代码工具用户满意度。

指标说明：开发人员对低代码工具使用效果的满意度。

指标公式：通过问卷进行评价，设定满意度由低到高为1-5分，取平均值。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $1 \leq X < 2.5$

■ L2进阶级： $2.5 \leq X < 4$

■ L3成熟级： $X \geq 4$

5. 指标名称：产品技术文档采纳率。

指标说明：AI生成产品技术文档（帮助文档、产品手册等）被用户采纳的数量占例。

指标公式： $\text{AI生成产品技术文档采纳行数} \div \text{AI生成总等产品技术文档行数} \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $10\% \leq X < 20\%$

■ L2进阶级： $20\% \leq X < 30\%$

■ L3成熟级： $X \geq 30\%$

7.5 交互性成熟度评价指标

科技创新平台的交互性成熟度可通过**易学性、易操作性、自描述性、服务质量**四类指标的成熟度进行评价。

交互性维度评价评分计算原则：

1、第一步：根据具体指标专家评测或系统评测指标值域进行评价（例如“7.5.1易学性 - 1、需用户手册完整性”）得分。

1) L1基础级：最高20分；

2) L2进阶级：最高60分；

3) L3成熟级：最高100分；

2、第二步：对所有指标进行权重划分（所有指标权重合计为100%）。

3、**第三步：**指标得分归一化，通过“指标评分×指标权重×100”进行归一化处理，与其他维度评分统一标准。

4、**第四步：**所有指标归一化评分求和，作为当前交互性维度评分。

7.5.1 易学性

1. **指标名称：**用户手册完整性。

指标说明：用户手册描述内容的完整度。

指标公式：文档中描述的功能数量 ÷ 文档中应该描述的功能数量 × 100%。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：80%≤X<90%
- L2进阶级：90%≤X<98%
- L3成熟级：X≥98%

2. **指标名称：**默认值填写占比。

指标说明：默认值提自动填写易学性。

指标公式：操作中默认值自动填写数量 ÷ 应该给出默认值的数量 × 100%。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：80%≤X<90%
- L2进阶级：90%≤X<98%
- L3成熟级：X≥98%

3. **指标名称：**报错信息可理解度。

指标说明：描述错误信息给出错误原因以及如何解决的数量占比。

指标公式：描述错误原因和解决办法的报错信息数量 ÷ 总报错数量 × 100%。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：60%≤X<70%
- L2进阶级：70%≤X<85%
- L3成熟级：X≥85%

7.5.2 易操作性

1. **指标名称：**操作一致性。

指标说明：交互任务中操作一致性的任务比例。

指标公式： $(1 - \text{操作不一致的交互性任务数} \div \text{应该保持一致性的交互任务数}) \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $80\% \leq X < 90\%$
- L2进阶级： $90\% \leq X < 95\%$
- L3成熟级： $X \geq 95\%$

2. 指标名称：消息描述清晰度。

指标说明：操作过程中消息描述便于用户理解的程度。

指标公式： $\text{能清晰给出用户指导的消息数} \div \text{统计的消息数} \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $80\% \leq X < 90\%$
- L2进阶级： $90\% \leq X < 95\%$
- L3成熟级： $X \geq 95\%$

3. 指标名称：外观一致性。

指标说明：组件界面和外观的一致性比例。

指标公式： $(1 - \text{界面类似但是外观不同的组件数量} \div \text{界面类似组件的数量}) \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $80\% \leq X < 90\%$
- L2进阶级： $90\% \leq X < 98\%$
- L3成熟级： $X \geq 98\%$

7.5.3 自描述性

1. 指标名称：页面功能自描述性。

指标说明：具备自我描述的功能页面占页面总数量的比例。

指标公式： $\text{具备描述的页面数量} \div \text{总页面数量} \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X < 50\%$
- L2进阶级： $50\% \leq X < 70\%$
- L3成熟级： $X \geq 70\%$

2. 指标名称：场景描述覆盖率。

指标说明：使用场景在产品说明或者用户文档中的覆盖度。

指标公式：用户文档中描述的使用场景数量 $\div$ 产品的使用场景数量 $\times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X < 80\%$
- L2进阶级： $80\% \leq X < 95\%$
- L3成熟级： $X \geq 95\%$

7.5.4 服务质量

1. 指标名称：平台整体满意度。

指标说明：统计活跃用户（周期内有登录 或有操作行为）对平台的整体满意度，覆盖平台所有平台服务应用场景（含功能、菜单使用等）。

指标公式：平台整体满意度=总评分数/打分人数

评分规则：定期下发调研问卷采集用户对 “平台功能体验（操作流程连贯性、操作指引清晰度、功能查找便捷性、功能实用性、界面布局合理性）” 的1-5分评分（5分为满分）。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $2 \leq X < 3$
- L2进阶级： $3 \leq X < 4.5$
- L3成熟级： $X \geq 4.5$

2. 指标名称：投诉解决率。

指标说明：统计指定周期内（如自然周，从周一0点至周日24点），已完成闭环解决的投诉与总投诉数量的占比。

指标公式：投诉解决率=（成功解决投诉的数量/总投诉数量） $\times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $90\% \leq X < 93\%$
- L2进阶级： $93\% \leq X < 95\%$
- L3成熟级： $X \geq 95\%$

3. 指标名称：投诉升级率。

指标说明：统计指定周期内（如季度，自然季度时间范围），从普通投诉升级至升级投诉的比例。

指标公式：投诉升级率=（升级投诉的数量/投诉总量） $\times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：5%<X≤8%
- L2进阶级：2%<X≤5%
- L3成熟级：X≤2%

4. 指标名称：投诉单满意度。

指标说明：聚焦已完成投诉闭环（剔除无效投诉）的投诉单在处理完结后的满意度。

指标公式：投诉单满意度=分值总和/打分人数

评分采集：在投诉处理完结后（如用户确认解决方案、工单标记“已完结”），通过评价短信，采集用户咨询单处理的1-5分评分（5分为满分）。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：2≤X<3
- L2进阶级：3≤X<4.5
- L3成熟级：X≥4.5

7.6 可靠性成熟度评价指标

科技创新平台的可靠性成熟度可通过**无故障、可用性、容错性、易恢复性**四类指标的成熟度进行评价。

可靠性维度评价评分计算原则：

1、第一步：根据具体指标专家评测或系统评测指标值域进行评价（例如“7.6.1无故障 - 1、平均无故障时间（MTBF）”）得分。

- 1) L1基础级：最高20分；
- 2) L2进阶级：最高60分；
- 3) L3成熟级：最高100分；

2、第二步：对所有指标进行权重划分（所有指标权重合计为100%）。

3、第三步：指标得分归一化，通过“指标评分×指标权重×100”进行归一化处理，与其他维度评分统一标准。

4、第四步：所有指标归一化评分求和，作为当前可靠性维度评分。

7.6.1 无故障

1. 指标名称：平均无故障时间（MTBF）。

指标说明：衡量系统连续无故障运行时间。

指标公式：总运行时间 $\div$ 故障次数。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：X>100小时
- L2进阶级：X>1000小时
- L3成熟级：X>5000小时

2. 指标名称：容错率。

指标说明：系统能承受的节点或实例的故障比例。

指标公式：最大容错节点 $\div$ 总节点 $\times$ 100%。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：10%
- L2进阶级：30%
- L3成熟级：50%

3. 指标名称：异常自动检测率。

指标说明：系统自动发现异常（运维人员被告知的异常，通常通过工具或平台监测发现）的比例。

指标公式：自动发现异常数 $\div$ 总异常数 $\times$ 100%。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：X $\geq$ 50%
- L2进阶级：50%<X<80%
- L3成熟级：X $\geq$ 80%

7.6.2 可用性

1. 指标名称：系统可用率。

指标说明：衡量系统在线可用程度。

指标公式：(总时间 - 宕机时间) $\div$ 总时间 $\times$ 100%。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：X>99%
- L2进阶级：X>99.99%
- L3成熟级：X>99.9999%

2. 指标名称：架构鲁棒性。

指标说明：评估系统在面对异常、干扰或变化时，保持稳定运行并维持核心功能的能力。

指标公式：评估系统在面对异常、干扰或变化时，保持稳定运行并维持核心功能的能力评分，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $1 < X \leq 2$
- L2进阶级： $2 < X < 4$
- L3成熟级： $X \geq 4$

7.6.3 容错性

1. 指标名称：平均故障通知时间。

指标说明：系统发生故障并及时上报的平均响应时间。

指标公式：（故障上报时间-故障发生时间）的差值求和取平均。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $5s \leq X < 10s$
- L2进阶级： $3s < X < 5s$
- L3成熟级： $X \leq 3s$

7.6.4 易恢复性

1. 指标名称：平均恢复时间（MTTR）。

指标说明：衡量从故障到恢复的时间。

指标公式：总恢复时间求和 $\div$ 故障次数。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：1小时 $< X < 24$ 小时
- L2进阶级：5分钟 $< X \leq 1$ 小时
- L3成熟级： $X \leq 5$ 分钟

2. 指标名称：备份数据的完整性。

指标说明：例行备份的数据比例。

指标公式：实际例行的备份数据项 $\div$ 应对错误应该备份的数据项 $\times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X \leq 90\%$
- L2进阶级： $90\% < X < 98\%$
- L3成熟级： $X \geq 98\%$

7.7 安全性成熟度评价指标

科技创新平台的安全性成熟度可通过**保密性、完整性、可核查性、真实性**四类指标的成熟度进行评价。

安全性维度评价评分计算原则：

1、**第一步：**根据具体指标专家评测或系统评测指标值域进行评价（例如“7.7.1 保密性 - 1、访问控制性”）得分。

- 1) L1基础级：最高20分；
- 2) L2进阶级：最高60分；
- 3) L3成熟级：最高100分；

2、**第二步：**对所有指标进行权重划分（所有指标权重合计为100%）。

3、**第三步：**指标得分归一化，通过“指标评分 $\times$ 指标权重 $\times 100$ ”进行归一化处理，与其他维度评分统一标准。

4、**第四步：**所有指标归一化评分求和，作为当前安全性维度评分。

7.7.1 保密性

1. **指标名称：**访问控制性。

指标说明：衡量非授权访问的资源可控能力（资源项例如菜单、按钮、API接口等）。

指标公式： $(1 - \text{非授权访问资源项的个数} \div \text{需要授权才可访问的资源项个数}) \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $90\% \leq X < 95\%$
- L2进阶级： $95\% \leq X < 99\%$
- L3成熟级： $X \geq 99\%$

2. **指标名称：**加密完整性。

指标说明：衡量加密/解密的数据完整性，即对需要加密/解密的数据是否正确地进行了加密/解密操作。

指标公式： $\text{加密或解密的数据量} \div \text{需要加密或解密的数据量} \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：90%≤X<95%
- L2进阶级：95%≤X<99%
- L3成熟级：X≥99%

7.7.2 完整性

1. 指标名称：数据破坏防御有效性。

指标说明：衡量系统对于数据破坏的防御能力。

指标公式：衡量系统对于数据破坏的防御机制是否多样且有效，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：3≤X<4
- L2进阶级：4<X<4.5
- L3成熟级：X≥4.5

2. 指标名称：构建清单（SBOM）内容防篡改能力。

指标说明：构建清单哈希校验覆盖率，通过覆盖率水平衡量内容防篡改能力。

指标公式：构建清单哈希校验覆盖率。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：95%≤X<98%
- L2进阶级：98%≤X<99%
- L3成熟级：X≥99%

7.7.3 可核查性

1. 指标名称：需求跟踪矩阵完整性。

指标说明：衡量追踪需求全生命周期的功能支持情况。

指标公式：衡量追踪需求全生命周期的功能支持度，专家评分1-5评分。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：3≤X<4
- L2进阶级：4<X<4.5
- L3成熟级：X≥4.5

2. 指标名称：操作链追溯完整性。

指标说明：衡量系统对用户的所有操作的追溯性。

指标公式：可追溯操作个数 $\div$ 实际操作个数 $\times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $80\% \leq X < 90\%$
- L2进阶级： $90\% \leq X < 98\%$
- L3成熟级： $X \geq 98\%$

7.7.4 真实性

1. **指标名称：**认证机制的充分性。

指标说明：衡量系统关键操作是否具备主体身份认证和有效性认证的能力。

指标公式：衡量系统对主体身份的认证效果，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $3 \leq X < 4$
- L2进阶级： $4 < X < 4.5$
- L3成熟级： $X \geq 4.5$

7.7.5 国产化与合规性

1. **指标名称：**等保合规状态。

指标说明：平台是否符合国家信息安全等级保护的相关要求。

指标公式：评估平台符合国家信息安全等级保护的级别。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级：1级
- L2进阶级：2级
- L3成熟级：3级及以上

2. **指标名称：**国产化适配程度。

指标说明：平台是否能在国产硬件及国产软件环境下稳定运行。

指标公式：国产化组件覆盖率（依赖组件中国产化替换的比例）。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $X < 40\%$
- L2进阶级： $40\% \leq X < 80\%$

■ L3成熟级： $X \geq 80\%$

3. 指标名称：加密与算法合规。

指标说明：平台使用的加密算法是否符合国家密码管理局的要求。

指标公式：国密算法支持度（支持国密的功能点占需要加密功能点总数的比例）。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $X < 20\%$

■ L2进阶级： $20\% \leq X < 80\%$

■ L3成熟级： $X \geq 80\%$

7.7.6 低风险与管理科学性

1. 指标名称：漏洞与风险管控完成度。

指标说明：漏洞与风险修复完成度。

指标公式： $(\text{已修复高危漏洞数量} \div \text{应修复高危漏洞总数}) \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $X < 40\%$

■ L2进阶级： $40\% \leq X < 80\%$

■ L3成熟级： $X \geq 80\%$

2. 指标名称：工时管理准确性。

指标说明：研发项目投入的工时记录是否真实、可追溯，符合财务审计要求。

指标公式： $(\text{自动关联工时的任务工时} \div \text{总工时}) \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $X < 20\%$

■ L2进阶级： $20\% \leq X < 80\%$

■ L3成熟级： $X \geq 80\%$

3. 指标名称：数据脱敏覆盖率。

指标说明：平台内部测试数据、演示数据与实际生产数据的隔离机制。

指标公式： $(\text{已脱敏的数据字段数} \div \text{需要脱敏的数据字段数}) \times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $X < 50\%$

■ L2进阶级： $50\% \leq X < 80\%$

■ L3成熟级： $X \geq 80\%$

7.8 易维护性成熟度评价指标

科技创新平台的易维护性成熟度可通过**模块化、可分析性、可测试性**三类指标的成熟度进行评价。

易维护性维度评价评分计算原则：

1、**第一步：**根据具体指标专家评测或系统评测指标值域进行评价（例如“7.8.1模块化 - 1、模块耦合度”）得分。

1) L1基础级：最高20分；

2) L2进阶级：最高60分；

3) L3成熟级：最高100分；

2、**第二步：**对所有指标进行权重划分（所有指标权重合计为100%）。

3、**第三步：**指标得分归一化，通过“指标评分 $\times$ 指标权重 $\times 100$ ”进行归一化处理，与其他维度评分统一标准。

4、**第四步：**所有指标归一化评分求和，作为当前易维护性维度评分。

7.8.1 模块化

1. **指标名称：**模块耦合度。

指标说明：衡量模块间依赖度（微服务架构下，需要依赖运行时数据和调用链分析）。

指标公式：衡量模块间依赖度，通过代码分析工具输出或者依托文档进行判断，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $1 \leq X < 2$

■ L2进阶级： $2 \leq X < 4$

■ L3成熟级： $X \geq 4$

7.8.2 可分析性

1. **指标名称：**系统日志完整性。

指标说明：衡量系统操作日志记录和追溯覆盖完整度。

指标公式：实际记录的日志数量 $\div$ 运行期间需要审计跟踪的日志数量 $\times 100\%$ 。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级： $80\% \leq X < 90\%$

■ L2进阶级：90%≤X<95%

■ L3成熟级：X≥95%

2. 指标名称：诊断功能有效性。

指标说明：衡量诊断功能的完整及有效性。

指标公式：核心业务请求（如一次API调用、一次流水线执行）是否能在可观测性平台中形成一条完整的、跨越所有相关微服务的调用链视图，并对问题诊断进行定位，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级：1≤X<2

■ L2进阶级：2≤X<4

■ L3成熟级：X≥4

3. 指标名称：监控指标完备性。

指标说明：衡量监控指标的完整程度。

指标公式：系统平台可呈现多少符合SRE定义的“黄金指标”，以及是否覆盖了性能、业务、系统全部指标，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级：1≤X<2

■ L2进阶级：2≤X<4

■ L3成熟级：X≥4

7.8.3 可测试性

1. 指标名称：测试功能完整性。

指标说明：对照测试用例，衡量系统功能被测试覆盖的百分比。

指标公式：测试过的功能个数 ÷ 需要测试的功能个数 × 100%。

指标成熟度分级说明：

■ L1基础级：90%≤X<95%

■ L2进阶级：95%≤X<98%

■ L3成熟级：X≥98%

2. 指标名称：测试环境按需供给能力。

指标说明：衡量系统测试环境（IaaS、PaaS环境）供给及可获得能力。

指标公式：衡量在对系统进行测试时，各类测试环境是否容易获得，专家评分1-5分。

指标成熟度分级说明：

- L1基础级： $1 \leq X < 2$
 - L2进阶级： $2 \leq X < 4$
 - L3成熟级： $X \geq 4$
-