

• 中国领先的工业AI智能平台 | 产品商业计划书

- 目录
- 执行摘要
- 市场与政策
 - 市场机会
 - 政策驱动
- 竞品分析与差异化
 - 西门子 (Xcelerator/NX/Teamcenter)
 - 达索 (3DEXPERIENCE/CATIA/ENOVIA)
 - PTC (Creo/Windchill)
 - 华望 (M-Design/M-Arch)
 - 五点差异化
- 用户画像与定位
 - 定位
 - 用户路径与价值
 - 迁移路径
 - 版本分层
- 产品方案与核心功能
 - 产品总览
 - 定位与价值闭环 (端到端)
 - 产品核心功能
 - 能力地图 (核心能力)
 - 1) AI 智能助手
 - 2) 可视化编辑器
 - 3) 团队协作 (非实时)
 - 4) 模板与知识库
 - 5) 多格式导出与生态打通
 - 6) 管理与合规
 - 7) 模型校验层
 - 8) CI/CD 自动化管线
 - 9) 仿真报错 AI 解决
 - 10) 仿真场景专项优化
- 技术架构与实现
- 实施路线图 (2025.12—2030)
 - 阶段零 (2025.12—2026.02): SysML v2 能力建设 (12 周)
 - 阶段一 (2025.12—2026.12): MVP 与试点
 - 阶段二 (2027—2028): 规模化与生态联动

- 阶段三（2029—2030）：行业深耕与标准共建
- 季度里程碑
 - 按季度验收标准
- 风险与应对
- 资源与预算
 - 人员配置（阶段摘要）
 - 角色与人数（分阶段建议）
 - 技术资源
 - 资金预算
- 成功指标（KPI）
 - KPI 分阶段目标
 - 阶段一（MVP/试点）
 - 阶段二（规模化）
 - 阶段三（深耕/标准）
 - 数据采集与核算
 - KPI 定义与口径
- 市场推广与销售策略
 - GTM 概览（分层）
 - 渠道与生态
 - 品牌与内容
 - 合同与合规材料
- 参考与链接

中国领先的工业AI智能平台 | 产品商业计划书

版本：2025-11-17

目录

- 执行摘要
- 市场与政策
- 竞品分析与差异化
- 用户画像与定位
- 产品方案与核心功能

- 技术架构与实现
 - 实施路线图 (2025.12—2030)
 - 季度里程碑 (示例)
 - 风险与应对
 - 资源与预算
 - 成功指标 (KPI)
 - 市场推广与销售策略
 - 参考与链接
-

执行摘要

- 使命与愿景：打造中国领先的工业 AI 智能平台，让 AI 赋能每一个工业企业
 - 产品定位：基于 MBSE 的系统工程建模与工业 AI 智能体平台，贯通需求—设计—仿真—验证全生命周期
 - 差异化策略：SysML v2 优先、国产化合规与本地化部署、连接器中台、“小快轻准”场景方案
 - 差异化策略：SysML v2 优先、国产化合规与本地化部署、标准格式导出与转换、“小快轻准”场景方案
 - 三年目标：10+ 标杆客户、100+ 行业模板、打通主流 CAD/CAE/PLM 生态，AI 生成采纳率≥60%、一致性问题自动检出率≥80%
-

市场与政策

市场机会

- MBSE 市场持续增长：2024 规模约 28.7 亿元，预计 2027 本土份额突破 40% ([智研咨询](#))
- PLM 市场格局：西门子、达索、PTC 位列前三，AI 转型与国产替代带来窗口期 ([IDC 市场分析转述](#), [链接](#))

政策驱动

- 人工智能+行动（到 2030 智能经济成为增长极，部署科技/产业/治理/合作等行动）：[中国政府网](#)
 - 新一代人工智能发展规划（国发〔2017〕35号）：[中国政府网](#)
 - “十四五”智能制造发展规划（八部门联合，6个专项行动）：[中国政府网](#)
 - “5G+工业互联网”512 工程升级（至 2027 建设 1 万个 5G 工厂、20 个试点城市，强调工业 5G 专网、TSN、算力与 AI）：[政策解读](#)
 - 中小企业数字化赋能（2025—2027，“百城”试点与“小快轻准”通用工具）：[中国政府网](#)
-

竞品分析与差异化

西门子（Xcelerator/NX/Teamcenter）

- 优势：开放平台、工业 AI、沉浸式设计（与 NVIDIA Omniverse）、Industrial Copilot ([Siemens](#))
- 差异化机会：本地化与涉密合规成本高、SysML 生态非核心；我们以 SysML v2 优先与国产合规落地弥补

达索（3DEXPERIENCE/CATIA/ENOVIA）

- 优势：AI+MODSIM、行业大模型、虚拟孪生（[新浪财经](#)）
- 差异化机会：通用方案成本与交付周期长；我们以“小快轻准”场景与标准格式导出/转换降低改造门槛

PTC（Creo/Windchill）

- 优势：AI 驱动生成式设计、实时仿真、Windchill AI（[e-works](#)）
- 差异化机会：PLM 与 MBSE 贯通仍需大量定制；我们以 SysML v2 与行业知识图谱构建工程数字主线

华望（M-Design/M-Arch）

- 优势：国产 MBSE、SysML v2 布局与行业影响力（[CSDN](#)）

- 差异化机会：与国际生态深度互通仍在推进；我们以标准格式导出/转换与生态互操作，强化 AI 智能体

五点差异化

- SysML v2 与 KerML 语义内核优先，面向未来的 MBSE 互操作与扩展性
 - 国产化与本地化部署，数据主权与涉密分域治理
 - 标准格式导出与转换，强互通低耦合；兼容主流 CAD/CAE/PLM 与国内产品
 - “小快轻准”场景方案，快速低门槛落地，贴合政策导向
-

用户画像与定位

定位

- 企业端 (ToB)：中小企业；决策层关注 ROI 与合规，管理层关注协同与治理，执行层关注建模效率与一致性。
- 个人端 (ToC)：系统建模爱好者与学生；与 AI 对话生成并完善 **SysML v2** 模型，完成需求—设计—验证闭环；诉求为低门槛与示例导出。

用户路径与价值

- ToC 路径：发现→模板→对话生成→一致性检查→可视化编辑→导出/发布。
- ToB 价值：ROI 提升、质量一致性、协同治理、知识复用与合规。

迁移路径

- 个人→团队：个人项目一键升级为团队协作；标准导出对接课程/竞赛/企业。

版本分层

- 社区版（免费）/学习版（Pro）/企业版（迁移）。
-

产品方案与核心功能

产品总览

- 定位：以 SysML v2 为核心的工业 AI 平台，贯通需求—设计—仿真—验证全链路，提供可审计、可复用、可互操作的工程数字主线
- 策略：AI 驱动建模与质量提升，标准格式导出与转换兼容主流 CAD/CAE/PLM，模板与知识图谱沉淀行业方法论，非实时协作契合涉密与合规

定位与价值闭环（端到端）

以系统工程方法（MBSE）为核心、以本土化合规为底座，提供端到端的工程数字主线与可审计成果。目标是降低方法与工具的使用门槛、沉淀与传承工业知识、推动企业在质量与效率上的可量化提升，而非追求表面的 AI 呈现。

- 流程：需求导入→模型生成→一致性检查→仿真验证→评审与批准→导出与发布→回溯与复用
- 输出：统一工程文档包（需求—设计—验证）、标准化视图与报表、互操作文件（SysML v2/STEP AP242/JT）

产品核心功能

能力地图（核心能力）

- 建模生成：LLM 生成 SysML v2 骨架与视图，支持差异合并与结构优化
- 可视化编辑器：拖拽建模、多视图联动、版本差异与回滚
- 模型校验层：语法/语义/工程校验，修复建议与标准库沉淀
- 质量一致性：约束检查、冲突定位、仿真验证闭环
- 仿真报错 AI 解决：报错定位、修复建议、简单自动修复（远期）
- 仿真场景专项优化：仿真知识库建设、多智能体协作
- 团队协作：变更包审批、权限矩阵、看板与审计留痕
- CI/CD 自动化管线：自动保存/提交、AI 提交建议、分支合并与冲突辅助
- 模板与知识库：行业模板、用户复用与评分、知识图谱问答
- 生态互联：导出中心与格式转换，兼容 CAD/CAE/PLM/CAM/MBSE 文件互操作
- 合规与安全：本地化部署、分域治理与脱敏、访问控制与日志审计、可冻结与留痕

1) AI 智能助手

- 背景：非结构化需求难以准确转译为一致且可审计的模型；建模门槛高、术语复杂、视图碎片化，导致学习成本高、效率低、错误多。
- 语言交互生成系统模型：从需求文本与约束自动生成 SysML v2 模型骨架与多视图（需求/功能/结构/行为）
- 智能优化：按可维护性、可追溯性、仿真可用性自动重构；提供差异对比与“应用/回滚”
- 验证闭环：一致性检查、约束冲突定位、AI 解释与修复建议

2) 可视化编辑器

- 背景：传统 MBSE 工具复杂、学习曲线陡峭；缺少统一可视化与差异管理，易产生结构失衡与版本混乱。
- 拖拽式建模：统一面板管理元模型元素，实时预览关系与约束，多视图联动
- 版本化管理：支持模型版本控制、差异对比、回滚与注释
- 视图集合：需求图、功能图、结构图、行为图、接口与约束图，均支持导出与打印

3) 团队协作（非实时）

- 背景：团队需要异步评审与审批闭环以确保合规与质量；评审链路长、责任与权限划分不清，质量与合规难以闭环。
- 异步评审：提交“变更包”，审批流、差异可视化与语义注释
- 权限矩阵：项目/模型/库层级的细粒度权限，适配涉密分域
- 工作台：看板视图（待审/进行中/已完成）、评审意见串、审批状态

4) 模板与知识库

- 背景：行业知识复用率低；权威资料难获取，初学者缺少高质量范例。
- 官方模板库：系统建模、需求设计、接口约束、验证计划、行业标准模板；专家共创与权威数据发布
- 用户模板：复用与发布机制，评分与下载统计，促进社区沉淀
- 行业知识图谱：工程知识、标准、历史模型沉淀，支撑问答、推荐、自动补全

5) 多格式导出与生态打通

- 背景：跨 CAD/CAE/PLM 等生态互操作复杂、格式多样、版本漂移频繁；发布与交付碎片化。
- 导出中心：SysML v2 标准、STEP AP242、工程文档包（需求—设计—验证闭环）

- 集成中心：CAD、CAE、PLM、CAM、MBSE等主流产品

6) 管理与合规

- 背景：涉密与合规要求严苛；数据主权、留痕审计、安全访问与供应链风险并存；跨域共享与边界控制复杂。
- 数据分域：涉密项目本地化部署、边界控制与脱敏
- 审计与追溯：AI 生成/变更留痕，可回溯、可审计、可冻结
- 安全策略：访问控制、日志审计、加密与合规检查

7) 模型校验层

- 背景：模型建立后需校验语法（SysML 规范）、语义（自洽与逻辑冲突）、工程（行业标准与最佳实践）。
- AI 能力：自动检测语法错误、语义矛盾与潜在风险；提供修复建议，并自动修复简单错误；学习历史项目的校验规则，沉淀公司内部校验标准库。

8) CI/CD 自动化管线

- 背景：传统“手动建模/保存/提交”在规模化与协作场景下效率低且易错。
- 核心能力：
 - 自动提交：完成一段建模工作后自动提交到版本库
 - 自动保存：定期自动保存，避免数据丢失
 - AI 建议：分析提交历史，提示提交时机与提交说明
 - 版本管理：类 Git 的分支/合并/回滚，AI 辅助解决合并冲突

9) 仿真报错 AI 解决

- 背景：MBSE 模型需通过仿真（如 Simulink/Modelica）验证，报错定位与修复耗时且专业度高。
- 能力：
 - 报错分析：输入仿真报错信息，AI 分析原因并定位到具体模型元素
 - 修复建议：给出修复方案示例（如端口类型不匹配的具体更改）
 - 自动修复（远期）：对端口类型错误、参数缺失等简单问题自动修复并触发复仿真
- 限制：不做“全自动化闭环”（无人干预的持续修改与仿真），基于技术难度、风险控制与用户信任的综合考量。

10) 仿真场景专项优化

- 背景：仿真是 MBSE 的核心应用场景，当前 AI 在仿真场景的表现仍需提升。
 - 能力：
 - 知识库建设：收集仿真工具文档、常见报错与解决方案，构建专项知识库
 - 多智能体协作：针对复杂仿真任务，采用多智能体分工与协作，提升定位与建议质量
-

技术架构与实现

- AI 中台：通用与行业大模型路由，检索增强（RAG）、工具调用，与 MBSE 内核 API 打通
 - SysML v2 引擎：语义内核（KerML）、一致性检查、差异合并、视图生成与导出
 - 数据与算力：本地化部署选项，工业数据空间治理，与城市级算力中心对接
 - 格式转换与导出管线：标准文件生成与转换；兼容主流生态与国内产品；批处理与导出校验
-

实施路线图（2025.12—2030）

阶段零（2025.12—2026.02）：SysML v2 能力建设（12 周）

- 建设项：
 - 系统学习与训练营：
 - 内容与形式：SysML v2/KerML 精读与工具链实践；集中课程+练习+评审
 - 交付：课程大纲/术语规范/评审清单
 - 教材与资料：
 - 要点与材料：规范重点提炼、建模指南与示例用例
 - 交付：教材 v1/术语表 v1/指南 v1/案例包
 - 转换与互操作 PoC：
 - 范围与流程：1.6→2.0 转换器原型、视图映射与差异报告；解析→转换→复核
 - 指标：关键模型转换成功率 $\geq 95\%$
 - 样例与模板：
 - 交付与目标：样例 ≥ 30 、模板首批（需求/接口/验证计划） ≥ 20

- 机制：评审与打分标准，复用与下载统计；复用率 $\geq 30\%$
- 认证与考核：
 - 内容与指标：阶段测评/项目准入/关键岗位认证（架构/需求/接口/仿真）；人数 ≥ 20 、合格率 $\geq 85\%$
 - 交付：认证题库/评分标准/证书与名录
- 瑶光需求管理系统 AI 增强：
 - 需求合规性校验测试：设计 100 个典型用例（合规/不合规/边界），统计准确率/召回率/误报率；目标准确率 $\geq 85\%$ ；问题优化；完成用户手册与内部培训
 - 对话系统开发：融合 MCP/RAG/联网搜索，右侧嵌入对话框；能力包含知识检索、项目上下文、联网搜索与多智能体（采集/整合/校验）；支持多轮上下文
- MBSE 1.6 AI 建模集成（演示）：
 - 接口开发与集成 LangGraph“文本到模型”工作流至天玑/玉衡；UI 输入/触发/导入 XMI；准备 3—5 个演示场景；编写功能说明与局限
 - 技术要点：SysML v1.6 XMI 复杂、导入正确性保障；中等复杂度生成 5—10 分钟提供进度提示；时间安排：11 月接口与集成，12 月测试与演示
- 服务中台完善：
 - 前端优化：页面重构、Bug 修复、响应速度提升
 - 后端优化：ConfigService/编排器重构、注册中心二期；并发支撑目标 ≥ 100
 - 核心技术：注册与发现、健康检查、版本管理、灰度发布；智能转发与依赖队列（优先级/重试/熔断）；分层保活、依赖拓扑、故障隔离与自动恢复；长期迭代（2025—2027）
 - 运维部署：完善 Docker 流程、监控与日志、压测与稳定性验证；外部 API 降级与重试策略
- 验收标准（示例）：
 - 全员完成度 $\geq 90\%$ ，关键岗位认证人数 ≥ 20
 - 样例模型 ≥ 30 个、模板库首批 ≥ 20 个
 - 转换器 PoC 完成，差异报告与人工复核流程跑通
 - 需求合规校验：用例覆盖 ≥ 100 ，准确率 $\geq 85\%$ ，用户手册与内部培训完成
 - 对话系统：侧边对话框可用，集成 MCP/RAG/联网搜索，多轮上下文与三类 Agent 初版可用
 - AI 建模演示：XMI 导入成功率 $\geq 95\%$ ，3—5 个演示场景上线，进度提示可用
 - 服务中台：并发压测 ≥ 100 通过，健康检查与灰度发布可用，监控与日志完备

阶段一（2025.12—2026.12）：MVP 与试点

- 里程碑：AI 助手 v1、编辑器 v1、模板库 v1、导出中心 v1、格式转换兼容性 PoC (NX/Creo/Teamcenter)
- 试点行业：航天/卫星/军工各 1—2 项目，形成 2—3 个标杆案例
- 建设项：
 - 内核 PoC：
 - 范围与输出：SysML v2/KerML 解析、一致性检查、差异合并；提供 API 给编辑器与 AI 助手
 - 交付：内核 API v1、用例 ≥ 10
 - AI 助手 v1：
 - 能力与流程：RAG 语料（模板库/标准/历史模型）、工具调用管线（建模/一致性检查/导出）、人审—机审双轨评审
 - 交付：助手 v1、语料库 v1
 - 格式转换 PoC：
 - 范围与流程：NX/Creo/Teamcenter 文件格式映射（部件/配置/版本）、批量导出与校验
 - 交付：映射表与校验报告
 - 导出中心 v1：
 - 支持与输出：SysML v2、工程文档（需求—设计—验证环节的关键输出）包；打印模板与水印/编号
 - 交付：导出中心 v1
 - 协作工作流（非实时）：
 - 流程与权限：变更包提交/审批、差异视图、批注与回滚；权限矩阵落地到项目/模型/库层级
 - 交付：工作流 v1、权限矩阵生效
- 验收标准（示例）：
 - AI 生成采纳率 $\geq 50\%$ ，一致性问题自动检出 $\geq 70\%$ ，人审平均时长 ≤ 2 天
 - 格式转换兼容性 $\geq 95\%$ ，批量导出校验错误率 $\leq 1\%$
 - 导出格式兼容性通过 10 个样例项目抽检，打印与编号满足涉密场景规范

阶段二（2027—2028）：规模化与生态联动

- 里程碑：AI 助手 v2（一致性检查与结构优化）、格式适配扩展（CATIA/ENOVIA/Ansys/Simcenter）、行业大模型与知识图谱完善
- 试点合作：参与城市示范与“5G 工厂”试点，用于真实场景验证 AI 助手与文件化交付，形成标杆案例与 KPI 数据
- 建设项：
 - 一致性与优化：
 - 能力与流程：模型结构优化建议（可维护性/可追溯性/仿真可用性），接口冲突定位与修复建议自动化
 - 交付：优化建议库与自动化规则集
 - 格式适配扩展：
 - 范围与流程：CATIA/ENOVIA（CAD/PLM）、Ansys/Simcenter（CAE/仿真）的文件格式与流程兼容；通过文件互操作完成跨 CAD—CAE—PLM 闭环用例
 - 交付：适配清单与兼容性报告
 - 行业知识图谱：
 - 数据与机制：标准/工艺/历史模型沉淀，支撑问答与自动补全；模板库共创机制与评分体系
 - 交付：知识图谱 v2、模板共创机制
 - 工业互联网联动：
 - 边界与方式：在试点中采用标准文件交付与评审协同，不做系统级数据对接；边缘—中心的分域治理与算力编排作为环境保障
 - 交付：试点实施方案与评审报告
 - 验收标准（示例）：
 - AI 优化建议被采纳 $\geq 60\%$ ，自动修复建议命中率 $\geq 75\%$ ，仿真闭环覆盖率 $\geq 80\%$
 - 格式适配兼容范围覆盖 ≥ 4 套生态，跨环节闭环用例通过率 $\geq 97\%$
 - 模板库年新增 ≥ 50 ，复用率 $\geq 40\%$ ，知识问答准确率 $\geq 85\%$

阶段三（2029—2030）：行业深耕与标准共建

- 里程碑：SysML v2 全面支持，行业数据集与评估体系，通用工具认证与团体/行业标准研制参与
- 生态：专家网络与培训认证规模化
- 建设项：
- 标准与认证：
 - 范围与输出：SysML v2 兼容性测试套件、互操作认证；参与团体/行业标准研制
 - 交付：测试套件与认证报告
- 数据集与评估：
 - 数据与平台：行业数据集发布与评测基准；AI 助手能力基准与 A/B 评估平台
 - 交付：数据集与评估基准、评估平台 v1
- 生态与教育：
 - 体系与内容：专家网络、认证体系、行业训练营；客户成功方法论与案例库标准化
 - 交付：认证体系与课程、案例库
- 验收标准（示例）：
 - 通过 ≥ 2 个认证/标准试点，互操作测试覆盖 ≥ 20 个典型用例
 - 数据集与评测基准对外发布 ≥ 3 套，行业伙伴共研方案 ≥ 20 个
 - 认证工程师 ≥ 200 人，年度续费率 ≥ 85%

季度里程碑

时间	关键交付	说明
2025Q4	SysML v2 培训开营与教材落地、技术选型与内核 PoC、首批模板、2 个格式转换 PoC	奠定能力基础与文件互操作覆盖
2026Q1	培训完成与关键岗位认证、AI 助手 v1、编辑器 v1 上线；试点启动	能力达标并形成最小可用闭环

时间	关键交付	说明
2026Q2	一致性检查初版、导出中心 v1、模板共创	强化工程质量闭环
2026Q3	格式适配扩展、评审工作流、权限矩阵	提升协作与合规能力
2026Q4	试点验收与标杆案例发布	输出客户成功与行业影响力
2027—2030	行业大模型、标准化与认证、生态扩展	规模化落地与标准共建

按季度验收标准

2025Q4	项目	验收标准
	培训开营与教材	课程大纲发布、术语表上线
	内核 PoC	KerML 解析与一致性检查原型可运行，API 与编辑器/AI 助手联通，用例通过≥10
	模板首批	模板≥20（需求/接口/验证计划），评审清单与打分标准发布
	格式转换 PoC	关键模型转换成功率≥95%，差异报告与人工复核通过
	项目治理	PMO 建立、里程碑与准入门槛发布
2026Q1	项目	验收标准
	培训与认证	完成度≥100%，关键岗位认证≥20，试点准入评审执行到位
	AI 助手 v1	生成采纳率≥50%，一致性检出≥70%，人审平均时长≤2 天
	编辑器 v1	需求/功能/结构/行为视图可用，差异合并与回滚可运行
	试点启动	试点项目≥2 个
2026Q2	项目	验收标准
	一致性检查初版	检出率≥75%，误报率≤12%，接口冲突定位与报告模板落地
	导出中心 v1	SysML v2、STEP AP242、工程文档包抽检 10 项目合规通过

2026Q2 项目		验收标准
模板共创		新增模板≥20, 复用率≥30%, 评分与审核机制上线
质量门禁		差异检查与回滚覆盖关键操作≥100%
2026Q3 项目		验收标准
格式适配	CAD/CAE 等文件互操作闭环用例≥5, 格式兼容通过率≥96%,	
扩展	批量导出校验错误率≤1%	
评审工作流	变更包审批平均≤3 天, 拒绝/回滚机制验证通过	
权限矩阵	细粒度权限在项目/模型/库生效, 涉密分域抽检通过	
2026Q4 项目		验收标准
试点验收	客户验收通过比例≥80%, 试点转商用率≥70%	
标杆案例	发布≥3 篇, 包含指标提升与方法论总结	
客户成功	续费预签≥60%, NPS≥50	
运行 SLO	服务可用性≥95%, 平均恢复时间 (MTTR) ≤2 小时	

风险与应对

风险类别	描述	影响	早期信号	应对策略	责任人
规范与互操作	SysML v2/KerML 语义演进、工具兼容性不一	互操作失败、重构成本上升	版本升级后导入失败、视图缺失	双版本模型仓、转换映射器、互操作测试套件、冻结窗口管理	架构负责人
1.6→2.0 转换	语义丢失与建模风格差异	模型偏差、评审返工	转换差异集、集中、关键视图异常	解析器/转换器/映射器联合验证、人工复核、差异报告	系统工程负责人

风险类别	描述	影响	早期信号	应对策略	责任人
AI 可靠性	幻觉、错误建议、复杂场景泛化不足	质量风险、效率下降	建议被频繁驳回、误报上升	人审—机审—仿真闭环、A/B 基准、灰度与场景分级	AI 负责人
数据与隐私	行业数据稀缺、脱敏困难、涉密分域约束	合规风险、能力受限	数据获取受阻、审计不通过	本地化部署、数据空间治理与审计、最小必要原则	合规负责人
算力与成本	GPU 供给/价格波动、推理延迟	体验变差、成本超预算	队列积压、延迟上升	混合推理与算力编排、缓存/批处理、成本监控与扩缩	DevOps 负责人
集成与版本漂移	CAD/CAE/PLM 升级破坏接口	链路中断、交付延期	接口/脚本频繁失效	格式兼容测试、导出校验、沙箱验证、快速回滚	集成负责人
安全与供应链	组件漏洞、访问控制薄弱	安全事件、停机风险	漏洞扫描告警、异常访问	零信任、SBOM/扫描、渗透测试、审计日志	安全负责人
组织与人才	MBSE/AI 复合型人才紧缺、学习曲线陡峭	交付能力不足	培训进度滞后、岗位空缺	培训认证体系、伙伴共建、专家网络、内训与教练式交付	人力负责人
资源与预算	人员配置（阶段摘要）	资源投入	预算分配	里程碑	风险管理

阶段	规模	关键岗位（示例）
一（MVP/试点）	10	产品、UI/UE、架构、后端、前端（AI/算法由架构/后端兼任）
二（规模化）	17—26	在 MVP 基础上扩充：一致性与优化、模板与知识图谱、客户成功与区域覆盖
三（深耕/标准）	26—40	在规模化基础上深耕：标准与认证、评测与数据集、培训与生态、伙伴管理与客户成功体系化

角色与人数（分阶段建议）

角色	阶段一（MVP/试点）	阶段二（规模化）	阶段三（深耕/标准）
产品	1（产品兼任部分需求分析）	4–6	6–8
UI/UE	1（产品合并岗位）	3–5	5–8
架构	2	2–3	3–4
全栈工程师	7	8–12	12–18
测试（运维）	1（公司内部人员借调）	3–4	4–6

技术资源

领域	关键资源	说明
算力	GPU 集群、算力编排	推理/训练分域，边缘与本地部署
数据	数据湖、图数据库	工程知识图谱、分域治理与审计
平台	微服务、消息队列、CI/CD	任务编排、灰度与回滚、可观测性
安全	零信任、细粒度权限、SBOM/扫描	渗透测试、保密要求适配
测试	A/B 框架、互操作套件、仿真闭环	沙箱与中试环境

资金预算

阶段	研发	算力/基础设施	实施交付	生态/伙伴	市场/品牌	合规/安全
一	55%	20%	15%	—	5%	5%
二	40%	20%	15%	15%	10%	—
三	25%	—	—	20%	20%	15%

成功指标 (KPI)

KPI 分阶段目标

阶段一 (MVP/试点)

类别	指标	目标值/阈值
使用	MAE (月活工程师数)、在研项目数、模板应用率、AI 生成采纳率、D30 留存率	采纳率 $\geq 50\%$ 、D30 $\geq 60\%$
质量	一致性自动检出率、仿真闭环覆盖率、缺陷密度、变更回滚率	检出率 $\geq 70\%$ 、闭环覆盖率 $\geq 70\%$
效率	需求到模型时间、评审周转时间、格式转换成功率、导出失败率	缩短 $\geq 30\%/\geq 30\%$, 转换 $\geq 95\%$, 失败 $\leq 2\%$
业务	试点转商用率、客户续费率、新增 ARR、生态伙伴数、联合方案数	转商用 $\geq 60\%$, 伙伴 ≥ 10 , 方案 ≥ 5

阶段二 (规模化)

类别	指标	目标值/阈值
使用	MAE (月活工程师数)、在研项目数、模板应用率、AI 生成采纳率、D30 留存率	采纳率 $\geq 60\%$ 、D30 $\geq 65\%$
质量	一致性自动检出率、仿真闭环覆盖率、缺陷密度、变更回滚率	检出率 $\geq 80\%$ 、闭环覆盖率 $\geq 80\%$
效率	需求到模型时间、评审周转时间、格式兼容通过率、批量导出校验错误率	缩短 $\geq 50\%/\geq 40\%$, 兼容 $\geq 96\%$, 错误 $\leq 1\%$

类别	指标	目标值/阈值
业务	试点转商用率、客户续费率、新增 ARR、生态伙伴数、联合方案数	转商用 $\geq 70\%$, 续费 $\geq 85\%$, 伙伴 ≥ 50 , 方案 ≥ 30

阶段三（深耕/标准）

类别	指标	目标值/阈值
使用	MAE (月活工程师数)、在研项目数、模板应用率、AI 生成采纳率、D30 留存率	采纳率 $\geq 70\%$, D30 $\geq 70\%$
质量	一致性自动检出率、仿真闭环覆盖率、互操作测试覆盖用例数、缺陷密度、变更回滚率	检出率 $\geq 85\%$, 闭环覆盖率 $\geq 85\%$, 互操作覆盖 ≥ 20 用例
效率	需求到模型时间、评审周转时间、格式兼容通过率、批量导出校验错误率	缩短 $\geq 60\% / \geq 50\%$, 兼容 $\geq 97\%$, 错误 $\leq 0.5\%$
业务	认证/标准试点数、客户续费率、新增 ARR、生态伙伴数、联合方案数、数据集与评测基准	认证/标准试点 ≥ 2 , 续费 $\geq 85\%$, 伙伴 ≥ 80 , 方案 ≥ 50 , 数据集/基准 ≥ 3

数据采集与核算

项目	来源/采集	用途
平台埋点	操作/时长/失败	使用与效率指标核算
格式转换日志	导出/转换/异常	互操作与稳定性指标核算
导出/评审流水	文档/审批记录	质量与合规追踪
算力与成本	GPU 使用/队列/费用	成本监控与扩缩策略
仪表盘与预警	指标看板/阈值	周/月报与季度复盘

KPI 定义与口径

指标	定义与计算口径	备注
AI 生成采纳率	被采纳的 AI 生成/优化建议数 ÷ 提供建议总数	排除重复与无效建议
一致性自动检出率	自动检出的模型一致性问题数 ÷ 问题总数	以人工复核作为真值集
自动修复命中率	自动修复正确应用数 ÷ 自动修复尝试数	需通过人审或仿真验证
仿真闭环覆盖率	已完成仿真验证的需求/接口/约束项 ÷ 目标项	以试点范围为基准
跨系统打通成功率	成功同步次数 ÷ 总同步次数	统计双向（发送/接收）
导出/集成失败率	失败次数 ÷ 总导出/集成次数	按项目维度归档
评审周转时间	从提交到审批完成的平均时长	工作日口径，剔除节假日
客户续费率	续费客户数 ÷ 可续费客户数	按年度计算
新增 ARR	新增年度经常性收入	排除一次性项目款
D7 留存率	D7 活跃用户 ÷ 安装/注册用户	ToC 使用口径
模板复用率	使用模板创建的项目数 ÷ 总创建项目数	ToC 与 ToB 均可统计
对话采纳率	采纳的对话生成改动数 ÷ 对话生成总改动数	ToC 使用口径
闭环完成率	完成需求—设计—验证闭环的项目数 ÷ 总项目数	ToC 使用口径
作品发布率	发布为公开/可复用作品的项目数 ÷ 总项目数	ToC 社区口径

市场推广与销售策略

GTM 概览（分层）

层级	典型决策人	主要打法	套餐与交付	定价原则	关键证明
Tier-1	董事长/总工/型号总师/研究院院长	直销+联合方案、共创PoC	行业方案包+本地化合规包	用户/项目/导出/算力配额	指标闭环与标杆案例
Tier-2	研发负责人/信息化主任/仿真中心主任	伙伴交付+区域试点	MVP 试点包+模板库	低门槛试点、转商用绑定指标	试点验收与续费意向
Tier-3	部门经理/工程经理	“小快轻准”场景方案	模板商城+格式转换工具包	标准化定价	使用与效率提升数据

渠道与生态

渠道	合作对象	方式
国内伙伴	国产 CAD/PLM、云/算力、SI、高校与研究院	联合项目、共研与培训
政府与园区	5G 工厂试点、产业基金、示范区	示范项目与资金支持
校园与社区	高校/社团/竞赛/开源社区	课程合作、竞赛联动、模板共创、挑战赛

品牌与内容

内容	形式	目标
方法论训练营	认证与课程	能力建设与品牌信誉
白皮书/案例集	文档发布	影响力与线索转化
技术研讨会/论坛	会议参展	生态联动与合作
共创计划	模板与知识图谱	社区沉淀与复用
校园课程/竞赛	课程合作/竞赛赛道	用户增长与作品沉淀
作品集市/挑战赛	活动与榜单	社区活跃与口碑
学习认证/证书	考核与发证	留存与口碑

合同与合规材料

材料	要点
MSA/SoW/SLA	服务范围、指标与级别
安全与分域	涉密分域、脱敏策略、审计
数据空间治理	流程与责任划分
验收与退出	里程碑清单、验收标准、退出条款
知识产权与许可	使用边界与许可条件

- 合同与合规材料：

- MSA/SoW、SLA 与安全条款、涉密分域与脱敏策略说明、数据空间治理方案
- 成功指标与退出条款、里程碑与验收清单、知识产权与许可边界

参考与链接

- 人工智能+行动（中国政府网）：
https://www.gov.cn/zhengce/202508/content_7037929.htm
- 新一代人工智能发展规划（中国政府网）：
https://www.gov.cn/zhengce/content/2017-07/20/content_5211996.htm
- “十四五”智能制造（中国政府网）：https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-12/28/content_5664996.htm
- 5G“扬帆”升级方案（中国政府网）：
https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202411/content_6989412.htm
- 512 工程升级解读（中国政府网）：
https://www.gov.cn/zhengce/202412/content_6995509.htm
- 西门子 NX 与 AI（Siemens）：<https://news.siemens.com/zh-cn/siemens-nx-summer-2024/>
- 达索 AI for Industry（新浪财经）：<https://finance.sina.com.cn/jjxw/2025-02-27/doc-inemwym8015366.shtml>
- PTC Creo 12 / Windchill AI（e-works / 数字经济网）：<https://m.e-works.net.cn/report/2025Creo12.0/creo12.htm> ,
<http://www.linkinapi.com/archives/17667>
- 中国 MBSE 市场（智研咨询）：<https://www.chyxx.com/industry/1223750.html>

如需，我可将本计划书转换为可下载 PDF（含目录、页码、摘要页与图表页），并可根据具体客户场景进一步定制模板与季度里程碑。