

公司发展学习资料

1、简要回顾一下公司的发展历程

● 初创与技术积累期 (2006-2013 年): 依托海外大厂, 吃透底层逻辑

2006 年: 公司成立, 定位为海外工业软件大厂的全球核心开发合作伙伴。通过为中国航天、中国兵器、中船重工、中车、徐工集团、三一重工、华为技术等上千家企业提供定制开发与实施交付, 深度吃透国际顶尖工业软件的底层架构、图形内核和数据逻辑, 同时沉淀国内装备行业的工艺。

2010 年: 推出自研 KBE (知识工程) 智能设计系统, 首次验证了上层应用和行业知识自主化的可行性, 意识到必须掌握底层平台才能解决根本问题。

● 战略转折与基座自研期 (2014-2019 年): 脱离海外依赖, 构建自主底座

2014 年 (关键节点): 做出 “生死分水岭” 级的战略抉择, 抽调半数研发资源全力自研工业云软件基座, 彻底摆脱对海外底层技术的依赖。此举旨在解决数据安全、供应链风险及本土化适配痛点。

2016-2019 年: 补齐智能制造全产品线, 并购 MES、WMS 团队, 成立智能制造研究院, 打通 CAX 研发与车间制造数据壁垒, 形成研产一体化能力。

● AI 产品定型与规模替代期 (2020-2026 年): AI+信创双主线, 标杆落地

2020 年: 工业软件云底座完善为工业软件 AI 底座, 推出完全自主可控的 PDP 数字工程平台和 MOM 智能制造平台, 实现从 “项目服务商” 向 “自主工业软件产品厂商” 转型。

2023 年~2025 年: 获国家大基金注资。AI 融合的标志性的突破: PDP 平台在三一集团全域落地, 验证了国产软件替代海外高端 CAX 的能力, 随后快速复制到徐工集团、特变电工、

用 AI 与数字技术驱动工业革命, 为全球工业打造高效、绿色、智能未来!

海尔集团、陕汽集团、法士特、江苏雷利等头部客户，奠定行业地位。MOM 产品在中国航天和中国兵器替代海外大厂 MOM 系统试点屡受好评。维云智造产品解决中小企业数字化转型困难的世界难题，落地 22 城市部署 40 个产业集群。

2026 年获评国家级专精特新重点“小巨人”，与中国电子成立国防工业软件创新研究院，开启“信创+工业 AI”双主线升级，推出面向产业集群的垂类大模型物理 AI 场景模式。

当前格局：形成 PDP（高端研发）、MOM（制造运营）、维云智造（产业链协同）三条产品线，并场景化细分成 HAD，布局 AI CITY（城市工业大脑）新赛道，实现从单一工具到全链路一体化平台的跨越。

2、公司的核心竞争力是什么？技术壁垒、行业 Know-How、客户资源，还是其他因素？

回答：

维拓 2006 年从制造业信息化服务起步，历经技术积累、自研内核、AI 融合国产替代三个阶段，现在是国家大基金加持的国家级专精特新“小巨人”工业软件企业。我们最核心、最长远的护城河，是 AI 原生工业软件自研底层技术，叠加二十余年深耕高端装备、国防领域沉淀的独家工业工程 Know-How，这是外部企业很难短期复制的；其次是航天、兵器、头部工程机械、汽车产业链等高门槛核心客户的长期绑定，客户替换成本极高；再依托全链路一体化产品方案，实现从研发设计到生产制造、产业链质量协同的全覆盖，契合国内工业软件自主可控的国家战略，这套竞争优势具备长期稳定性，并非短期阶段性红利。

1) . 第一核心：“工业场景 Know-How + AI 工业软件底层自研技术”双重深度绑定的技术壁垒（长效护城河）

区别于通用 AI 公司不懂工业、传统工业软件企业缺乏 AI 原生能力的行业割裂痛点，维拓

用 AI 与数字技术驱动工业革命，为全球工业打造高效、绿色、智能未来！

是国内少数原生工业软件基因+前置工程经验+垂类工业大模型融合的厂商：

底层拥有自主可控的三维设计内核、多物理场仿真引擎、多模态数据中台，全套代码自研，适配国产信创体系，可完全替代西门子、达索、PTC 在国内高端制造的本地化落地场景；

基于 20 余年面向国之重器高端装备研发、工艺、生产、供应链全流程工程经验，把 IPD、MBSE、APQP 等工业体系规则封装进 AI 模型，实现创成式设计、设计仿真一体化、导航设计、质量在线协同、L6 级体系落地等，技术无法单纯通过算法复制，属于长期构建的刚性技术护城河；

核心专利、软著、首版次软件资质形成法定知识产权壁垒，叠加工业软件极高的客户迁移成本，属于可持续的长期性护城河。

2) . 第二核心：国家战略绑定+高端头部客户验证的信任壁垒（长效护城河）

客户资源并非简单渠道资源，而是经过严苛资质筛选的高壁垒准入门槛：稳定服务的航天、航空、兵器、船舶、中电、华为、小米、徐工、三一、陕汽等国防央企、工程机械龙头、汽车主机厂等，这类客户供应商准入门槛高，对产品能力、安全性、稳定性要求极高，一旦导入全链路一体化平台系统，替换成本极高；同时依托国家大基金背书，深度契合工业软件国产替代政策导向，具备极强的政策势能与行业公信力，属于长期稳固护城河。

3) . 第三核心：全链路一体化产品体系+垂直行业 HAD 产品能力（中长期护城河）

行业多数厂商仅单点做 CAD/PLM/MES 单一模块，维拓形成前端 HAD 人辅助设计→中期 PDP 数字工程→后端智能制造 MOM→产业链 APQP 质量协同→区域工业大脑 AI CITY 维云智造的完整闭环产品矩阵，可给客户提供一站式解决方案；针对垂类产业集群比如材料、模具、钣金、泵阀等细分行业沉淀专用 HAD 智能研制一体机，交付效率与落地效果显著优于零散集成商，具备 3-5 年的阶段性领先优势，可持续迭代升级为长期壁垒。

用 AI 与数字技术驱动工业革命，为全球工业打造高效、绿色、智能未来！

4) . 辅助支撑：资本与生态协同优势

国家大基金、地方产业基金加持，与华为、浪潮共建工业 AI 算力生态，联合高校共建实验室持续迭代技术，属于放大核心竞争力的配套条件，非核心原生壁垒。

3、企业产品矩阵：产品体系上与行业其他玩家相比有哪些差异化特征？形成了什么样的独特壁垒？

回答：

维拓科技的差异化在于“自主底层技术+深度行业工艺沉淀+AI 原生融合”的综合能力，其壁垒不仅在于软件功能本身，更在于对装备制造行业全流程痛点的深刻理解和解决能力。

核心差异化特征为：

(1) “全栈自研底层+一体化平台” vs “单点拼凑” 或 “黑盒依赖”

维拓模式： 拥有完全自主可控的 AI 工业软件底座、垂类大模型、三维几何内核、多物理场仿真引擎、多模态数据中台、低代码配置引擎等。在此基础上构建 PDP (研发)、MOM (制造)、维云智造 (云服务) 全链路产品，实现数据同源、底层接口统一，AI 能力是平台的原生能力，直接绑定到设计、仿真、降本的业务流程中。

海外巨头： 底层内核封闭，本土化工艺适配难，且存在数据安全和供应链断供风险。

国内单点厂商： 多聚焦于 CAD 或 MES 单一环节，缺乏统一底层，导致系统间形成 “信息孤岛”，难以打通研发与生产数据；AI 也是内核不驱动后期外挂插件。

形成的独特壁垒为：

(1) 行业机理与 Know-How 的深度固化 (行业护城河)

壁垒内容：20 年服务上千家龙头企业的工业机理和工艺知识是通用型工业软件难以快速复刻

用 AI 与数字技术驱动工业革命，为全球工业打造高效、绿色、智能未来！

的，维拓的软件不仅是工具，更是携带了完整行业设计方案的一体化平台，交付贴合度远高于海外厂商。

(2) 研发端前置成本管控能力 (PDP+物料管控)

壁垒内容：通过维拓的 PDP 知识工程和物料统一管控体系，在设计源头约束新增物料、复用成熟零部件。单点软件只能画图，无法驱动标准化；而维拓平台能从根源上减少非标件和库存。例如在三一项目中，实现物料总量下降 26%，新物料一次评审通过率提升至 96%。这种“设计即成本管控”的能力是单纯的单点软件不具备的。

(3) 全栈信创适配与数据安全合规

壁垒内容：平台已完成国产芯片、国产操作系统全生态兼容，拥有七十余项发明专利，满足央企、军工单位对数据安全和国产化的硬性要求。海外软件无法提供底层的信创适配和数据主权保障，带来供应链风险。

(4) 高质量工业数据集与算法模型库

壁垒内容：数据是 AI 时代最稀缺的资源。维拓通过长期深耕积累的“数据+场景”资产，构成了竞争对手短期内难以复制的核心壁垒，依托头部项目产生的海量工程图纸、工艺数据，持续训练工业大模型，形成了高质量的行业数据集和机理模型库。

4、企业的技术能力：公司在技术路线和行业其他玩家相比有哪些差异化特征？

形成了什么工艺的独特壁垒？

维拓差异化技术路线：“自研底层工业引擎为基座+嵌入式 AI 全域融合+工业知识图谱固化行业工艺+工程化落地闭环能力”一体化技术栈；区别于国内厂商“外购第三方 AI API 嫁接传统软件、海外巨头“通用大模型外挂适配工业”的模式，把工业机理与数据驱动深度耦合，

用 AI 与数字技术驱动工业革命，为全球工业打造高效、绿色、智能未来！

沉淀了机理+数据双驱动的工艺 Know-How 壁垒，属于中长期难以复刻的核心技术护城河。

5、公司的核心算法技术有哪些？自研程度如何？

维拓核心 100%自主研发，无境外开源核心依赖，具体如下：

工业 AI 核心算法簇：

- ◆ 几何内核类：参数化三维建模算法、布尔运算
- ◆ 图纸多模态解析算法（CAD 图纸识别、尺寸自动提取、BOM 智能解析）
- ◆ 创成式拓扑优化生成算法、代理模型加速仿真算法
- ◆ 材料物性预测机器学习算法、配方智能遍历优化算法
- ◆ 工艺知识抽取与知识图谱构建算法
- ◆ 生产调度强化学习算法、视觉质检缺陷识别算法
- ◆ 研发协同数据算法：BOM 一致性校验算法、工程变更影响传导分析算法、构型管理算法
- ◆ 低代码平台引擎：流程编排、表单动态渲染、工业数据互通中间件算法

自研程度总结：

- ◆ 底层几何内核、工业专用大模型、知识图谱框架：完全自研，自主知识产权，可信创适配、无授权受限风险；
- ◆ 仅通用基础算力框架、开源深度学习框架（PyTorch/TensorFlow）作为工具层应用，上层模型训练、行业微调全部自主完成；
- ◆ 无核心算法外包、无境外黑盒技术依赖，满足军工、央企供应链自主可控安全审核要求

用 AI 与数字技术驱动工业革命，为全球工业打造高效、绿色、智能未来！

6、在 AI 技术路线上是如何选择的（如大模型、小模型、知识图谱、强化学习等）？针对不同工业场景，采用了哪些差异化的技术方案？

- ◆ **行业专用中小型定制化工业大模型**：适用场景：HAD 研制一体机。
- ◆ **场景化小模型（轻量化专项模型）**：适用场景：维云智造，包括视觉质检、新材料配方分析、设备故障预警等。
- ◆ **工业知识图谱（核心壁垒载体）**：沉淀 IPD 流程、模块化规则、国军标、汽车 APQP、模具工艺、铝合金冶炼加工规则，把工程师隐性经验转化为结构化可计算知识，支撑智能推荐、合规校验、变更分析。适用场景：PDP 数字工程。
- ◆ **机理模型+数据融合（Physic-Informed AI）**：维拓标志性技术路线：以经典力学、材料学物理方程为约束，结合实测数据训练 AI，解决纯数据驱动泛化性差、无物理逻辑支撑的行业痛点，仿真与材料预测结果可信度满足工业落地标准。适用场景：垂类大模型。

7、高质量工业数据集：是公司核心壁垒之一

稀缺性逻辑：国内完整串联“建模-仿真-测试-生产-运营”的闭环标注工业数据集高度稀缺；通用 AI 企业缺少工业工艺知识，无法完成专业标注；传统工业软件企业缺少 AI 能力，无法将数据转化为模型；维拓兼具工程团队与算法团队，二十年项目积累形成的垂直行业专属数据集，竞争对手 3~5 年内无法快速复刻。

8、在中国工业软件市场，核心竞品优势和短板如何？维拓当前份额和排名如何？公司在哪些细分领域有优势，哪些领域还需要追赶？竞争策略如何？

1)、核心竞品优劣势对照表

用 AI 与数字技术驱动工业革命，为全球工业打造高效、绿色、智能未来！

(1) 外资巨头：西门子、达索、PTC

✓ 优势：底层几何内核、多物理场仿真引擎数十年迭代成熟；全球产业链生态完备；航空、高端汽车行业品牌认知度极高；模块功能完整性强。

✗ 短板：①闭源架构，数据需出境，无法满足军工、国资信创合规要求；②授权年费昂贵，整体 TCO 是国产软件 2~3 倍；③基于欧美工业体系设计，对国内国军标、APQP 供应链协同适配差；④AI 为后期外挂叠加，并非原生架构，智能化迭代缓慢；⑤国内实施团队外包，服务响应周期长。

(2) 国内主流竞品

中望软件

优势：2D CAD 市占率国产第一，三维 CAD 有自主内核，渠道下沉能力强，中小机械客户覆盖面广；

短板：以单点 CAD 工具为主，三维 CAD 能力薄弱，缺少一体化全链路能力，军工占有率低，行业工艺 Know-How 积累偏弱，AI 仅适配基础仿真加速。

开目软件

优势：国内 CAPP 工艺软件龙头，深耕高端装备 PLM 三十年，军工客户基础扎实；

短板：产品模块相对割裂，一体化数据贯通性弱，AI 融合偏后置应用，垂直行业拓展不足，缺少一体化全链路能力。

华天软件

优势：云化三维 CAD (CrownCAD) 轻量化优势明显，汽车零部件行业落地较多；

短板：仿真自研能力较弱，依赖第三方求解器，汽车产业链 APQP 协同无成熟产品，缺少一体化全链路能力。

用 AI 与数字技术驱动工业革命，为全球工业打造高效、绿色、智能未来！

鼎捷数智

优势：离散制造 MES、ERP 一体化成熟，中小企业客户基数大；

短板：高端研发设计、CAE 仿真为外购集成，无自主底层内核，军工准入能力弱,缺少一体化全链路能力。

2)、维拓当前市场份额与行业排名

国产工业软件整体市场，整体位列国内第一梯队；

细分优势赛道排名（核心含金量）

- 军工/高端装备一体化 CAX 国产化替代：国内第一梯队；
- 汽车供应链 APQP 在线协同系统：国内市场份额领先；
- AI 驱动新材料（铝合金）研发平台：国内独家商业化落地厂商，无直接同质化竞品；
- HAD AI 智能设计体：国内独家商业化落地厂商，无直接同质化竞品；

量化参考：

- 在国内研发领域高端工业软件市场，维拓合计市占率约 3.5%~5%（国产率 10%），往年伴随国产替代每年稳步提升 0.8~1 个百分点，随着工信部、国资委将研发设计类工业软件纳入《高端工业软件攻关工程实施方案》，明确央企 2027~2030 年核心研发系统国产化率考核目标，军工、航空航天领域已出台海外仿真工具强制替换政策，国产替代从可选项转变为硬性任务，维拓有望 2030 年市占率达到 30%；
- 全链路一体化软件赛道，国产厂商市场占有率稳居前 3（前二是达索和西门子）。

3)、公司优势领域&待追赶领域

✓ 优势领域（构筑稳固壁垒）

用 AI 与数字技术驱动工业革命，为全球工业打造高效、绿色、智能未来！

国防军工/高端装备/电子高科的高端研发工业软件国产替代（全链路研发协同 PDP）

汽车主机厂---供应商 APQP 产业链质量协同

先进合金、AI 新材料发现平台

区域产业园 AI CITY 工业公共底座承建（To G 产业数字化项目）

✕ 待追赶领域

能源主动预测系统（才进入）

小微企业轻量化云化订阅市场（鼎捷、用友渠道下沉更强）；

流程工业（石化、冶金）安全预测。

9、引入 AI 能力后，在中国 AI 工业软件市场中，核心竞品优势和短板如何？公司的当前份额和排名如何？公司在哪些细分领域有优势，哪些领域还需要追赶？竞争策略如何？

一、AI 工业软件赛道竞品优劣势

1)、外资厂商 AI 方案（西门子 Process Simulate AI、达索 3DEXPERIENCE AI）

✓**优势：**依托庞大工业数据积累，AI 仿真优化算法成熟；

✕**核心短板：**AI 架构嫁接在老旧软件之上，非原生设计；无法使用国内工业脱敏数据迭代模型；无法适配国产信创；价格极高，国内企业付费意愿低。

2)、国内工业软件厂商 AI 布局

开目软件：AI 嵌入 PLM 工艺审核、文档检索，以知识图谱为主，缺少创成式设计、材料预测等前置研发 AI 能力；

中望软件：AI 仅用于 CAD 建模辅助、仿真加速，无独立工业大模型底座，AI 依附于工具模块；

用 AI 与数字技术驱动工业革命，为全球工业打造高效、绿色、智能未来！

华天软件：AI 聚焦云 CAD 轻量化设计辅助，材料、多物理场耦合 AI 能力薄弱；

互联网通用大模型厂商（百度、阿里）：拥有通用大模型算力，但无工业软件底层内核、无工艺 Know-How，无法深度嵌入研发仿真流程，只能做办公类辅助问答，难以落地核心工业场景。

3)、维拓 AI 核心差异化优势总结

架构优势：AI 原生嵌入工业软件底层，统一 AI 中台赋能全产品线，而非外挂插件；

技术优势：自研工业专用多模态大模型+机理融合 AI (Physic-Informed AI)，工业幻觉更低、仿真结果符合工程逻辑，远优于通用大模型；

场景优势：拥有闭环工业标注数据集（设计-仿真-试制-制造-运营）闭环，可迭代性能预测、创成式产品设计、仿真自动迭代等高价值功能；

落地优势：AI 功能可直接绑定客户业务流程，带来可量化降本增效（研发周期缩短 40%+、试验成本降低 60%+），商业化落地能力领先同行。

10、行业发展趋势： 您如何看待工业软件行业中 AI 的渗透率？在不同场景、不同产品生命周期、不同技术属性软件中，AI 渗透率分别如何？

IDC 2026 上半年数据：国内已有 47.5%规模以上工业企业落地工业 AI /大模型应用；其中高端制造、战略新材料、汽车产业链的 AI 功能在工业软件中的标配渗透率达到 35%~45%，中小制造企业整体渗透率仅 12%~18%，仍以试点试用为主。

整体来看，AI 在工业软件的渗透率呈现明显阶梯分化：研发仿真环节最高、生产质检次之、供应链协同最低；研发设计类软件国产化最慢，PLM、MES、ERP 替代进度更快。 AI 工业软件作为新兴赛道，国产化率已达到 45%左右，显著优于传统高端三维 CAD/ CAE ；未

用 AI 与数字技术驱动工业革命，为全球工业打造高效、绿色、智能未来！

来 5 年行业复合增速维持在 17%–22%，核心驱动力来自国家 “AI + 制造” 政策、国产替代的赶超需求、可量化的降本增效价值，以及国内独有的海量工业场景数据优势，这也是维拓这类原生 AI 全链路工业软件企业最重要的长期成长逻辑。

1) 按产品生命周期划分渗透率

研发设计期 (CAX): 渗透率最高 (35%~46%)，价值最直观 (缩短研发周期、减少试验成本)，客户付费意愿最强，是维拓核心优势落地场景；

生产制造期 (MES/MOM): 渗透率中等 (15%~32%)，流程工业 > 离散制造，以能耗优化、质检、设备运维为主；

运维服务期、供应链协同期: 渗透率最低 (10%~20%)，多为定制化项目，标准化产品较少，未来核心增量空间。

2) 按软件技术属性划分渗透率

- ◆ 自研一体化平台型软件 (维拓全链路方案): AI 原生渗透率 70%+ AI 从底层架构嵌入，为产品核心能力；
- ◆ 传统单点工具类软件 (中望 CAD、通用 MES): AI 外挂渗透率 20%~30%，AI 作为附加插件补充，非核心架构；
- ◆ 通用互联网大模型 API 集成方案: 工业落地渗透率 < 10% 无工业机理约束，仅用于文档问答，无法介入仿真、材料计算等核心生产环节。

11、在不同产品生命周期中，AI 具体落地进展如何？有哪些新产品形态？

1)、各环节工业软件国产化率 (2026 年最新汇总)

- ◆ 高端 CAD/ CAE: 高端研发国产化率不足 10%, 替代难度最大 (核心卡脖子环节)

用 AI 与数字技术驱动工业革命，为全球工业打造高效、绿色、智能未来！

- ◆ 二维 CAD：国产化率 50%+（中望、浩辰）；
- ◆ PLM 产品生命周期管理：整体国产化率 68%，国产厂商已占据国内市场主体份额；
- ◆ 芯片 EDA 软件：成熟制程模拟 EDA 国产化率 25%，数字全流程 EDA 国产化率 < 15%；
- ◆ 经营管理类（ERP）：国产化率 80%+，用友、金蝶完全主导，替代成熟；
- ◆ 生产管控类（MES/DCS/SCADA）：50%~55%

2)、AI 工业软件专属国产化率（核心结论）

整体 AI 工业软件国产化率≈42%~48%，显著高于传统高端研发设计类工业软件：

原因：AI 属于新兴技术赛道，海外巨头无长期垄断沉淀，国内厂商同步起步；且国内拥有全球最大制造业场景与工业数据，本土厂商更适配工艺微调、私有化部署、信创合规要求

3)、行业未来增速预测（2026–2030）

- ◆ 传统整体工业软件市场：年复合增速 13%~15%，规模 2026 年突破 4000 亿元；
- ◆ AI 赋能工业软件细分赛道：国内市场 CAGR17%~22%，2030 年市场规模逼近 5000 亿元，是工业软件内部增速最快的子板块；其中 AI 研发设计类工业软件（维拓核心赛道）增速最高，CAGR 可达 25%~30%。

12、高增速四大核心驱动逻辑

- ◆ 国家战略强制驱动：工信部《“人工智能 + 制造”专项行动》明确 2027 年规模以上制造业关键环节 AI 普及率超 50%，军工、国资、重点产业链优先采购国产 AI 工业软件，政策端持续释放订单；
- ◆ 国产替代的跨越式升级需求：单纯复刻海外软件功能已无法实现赶超，AI 智能化是国产工业软件实现“弯道超车”的唯一抓手，用智能化优势弥补底层内核迭代的时间差；

用 AI 与数字技术驱动工业革命，为全球工业打造高效、绿色、智能未来！

- ◆ 客户商业价值可量化落地：AI 可实现研发周期缩短 40%~60%、材料试验成本下降 60%、生产良率提升 3%~8%，投入产出比清晰，企业数字化预算向 AI 模块倾斜；
- ◆ 数据与场景的本土壁垒优势：海外厂商无法合规使用国内涉密工业数据迭代模型，本土企业依托海量闭环工程数据持续优化算法，形成越用越强的正向循环；
- ◆ 产业链集群化普及：100 个 AI CITY 集中采购公共 AI 工业底座，批量降低中小工厂使用门槛，加速市场渗透。

13、AI 渗透率的提升，背后驱动是否包括政策支持、技术迭代降低使用门槛、制造企业需求放量、工况数据支撑 AI 模型训练等？是否还有其他驱动因素？

主要驱动因素：

- ◆ 工况数据支撑：中国拥有世界工厂级别的工业场景和巨量数据，这是 AI 时代最稀缺的资源。维拓通过头部项目沉淀的行业机理模型和数据，构成了核心壁垒。
- ◆ 技术迭代降低门槛：轻量化 SaaS 和云端智能体（如 HAD）降低了中小企业使用高端仿真和 AI 设计的成本。
- ◆ 制造企业需求放量：面对市场竞争，企业急需通过数字化手段缩短研发周期、降低物料成本（如三一项目物料降低 26%），AI 是实现这一目标的关键抓手。

其它驱动因素：

- ◆ 信创与国产替代政策：国家大基金注资、专精特新重点“小巨人”认定等政策支持，加速了自主可控工业软件的研发投入和市场接受度。
- ◆ 人才结构变化：资深工程师流失率高、新人培养周期长，迫使企业采用 AI 固化知识工程，

用 AI 与数字技术驱动工业革命，为全球工业打造高效、绿色、智能未来！

降低对特定人才的依赖。

14、公司未来 3-5 年市场 & 研发重点投入方向

1)、产品技术投入（核心投入）

- ① 持续迭代 AI 工业底座，优化几何内核、多物理场仿真求解器、工业多模态大模型能力，拉大与国内同行的底层技术代差；
- ② 深化垂直行业专用 AI 模型开发：铝合金新材料预测模型、模具智能设计体、化妆品配方 AI 研发模型、锂电全流程仿真模块，固化行业壁垒；
- ③ 完善一体化平台的低代码可配置能力，降低中小客户部署成本，提升产品标准化复用率。

2)、市场与客户拓展投入

- ① 深耕国内核心产业集群：长沙工程机械 AI CITY、株洲轨道交通 AI CITY、武汉车谷 AI CITY、阳江合金 AI CITY、山东枣庄锂电 AI CITY、深圳坪山 AI CITY、韶关能源 AI CITY、呼和浩特肉产 AI CITY、成都龙泉驿 AI CITY、十大军工集群；
- ② 加大头部央企、主机厂的标杆项目复制，以样板工程带动产业链上下游批量渗透；
- ③ 差异化稳健出海：聚焦东南亚、非洲工业后发国家，输出城市工业大脑、能源一体化工业软件方案，避开欧美成熟市场与巨头正面竞争。

3)、产业生态与公共平台投入

联合地方政府共建产业数字化公共服务平台、新材料 AI 研发验证中心（如广州白云生命科学新材料产业园），以 To G 项目带动 To B 商业化落地。

4)、品牌与行业话语权投入

参与工业软件、智能制造、新材料数字化相关国家标准、行业规范编制；持续发布行业白皮书，

强化在 AI 工业软件赛道的行业认知度与权威性。

5)、人才体系投入

扩充工业算法、仿真工程、行业工艺专家、售前解决方案团队，支撑全国市场扩张与项目交付。