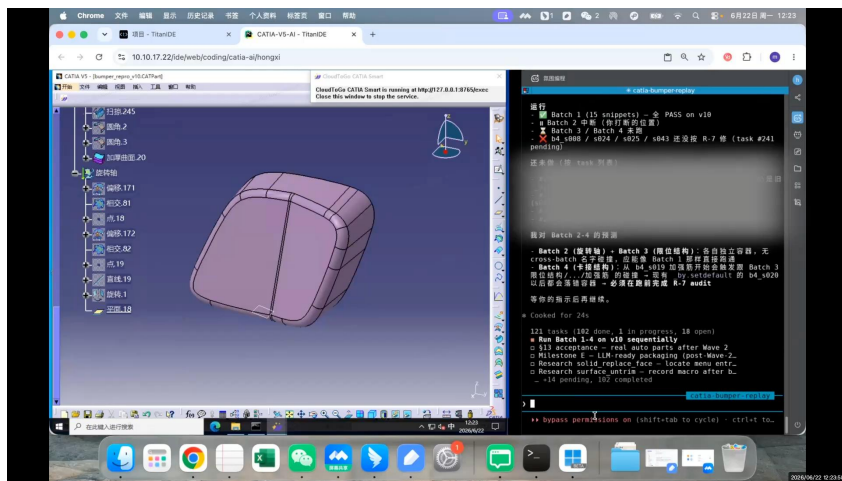


大模型/智能体技术 与制造业 CAD/CAE融合

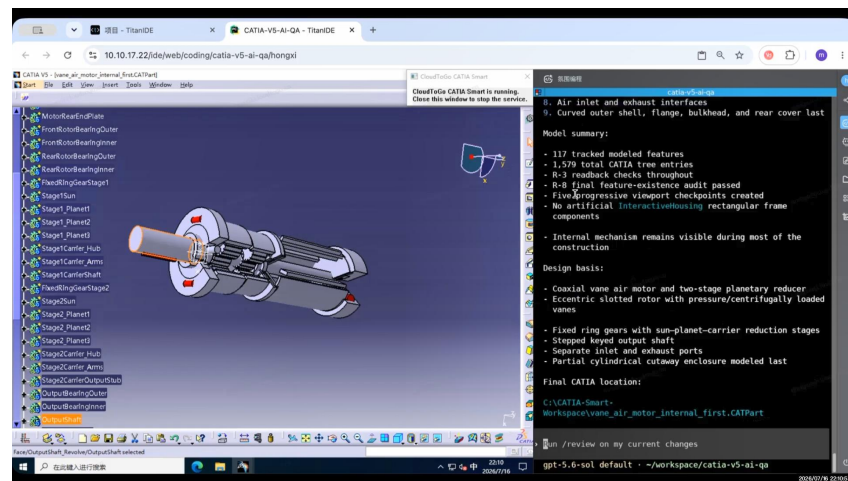
AI + CAD/CAE 一体化设计仿真 workflow



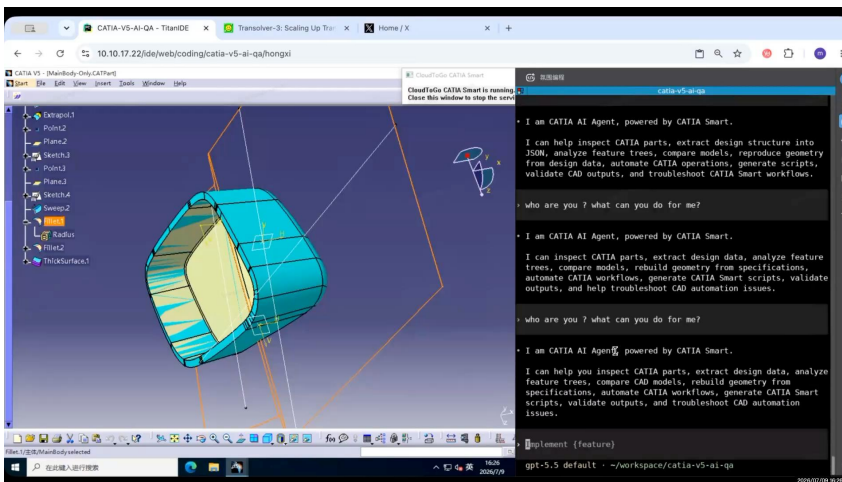
AI 赋能 CAD/CAE 部分案例效果演示【视频合集】



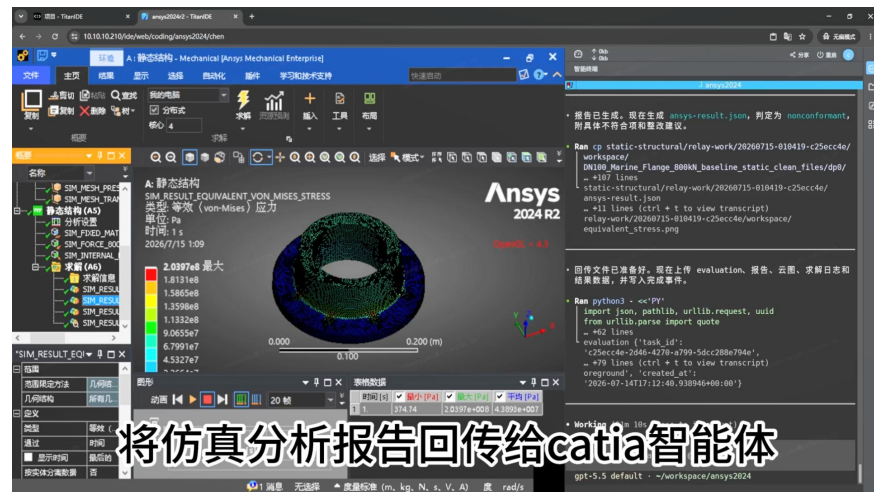
视频：CATIA 120步曲面设计GSD，5分钟完成



视频：CATIA智能体自动实现“从图片到三维设计”



视频：AI读取现有设计，智能形成衍生设计：把曲面加厚



视频：AI设计完成后交由AI仿真，并根据结果再优化设计，形成持续优化设计的闭环能力

CAD/CAE 领域大模型和智能体技术研究情况及所面临挑战分析

基于AI大模型、智能体技术，对研究、开发过程中的仿真、设计等核心环节赋能，是目前各科研单位一致认可的方向也极为关心的话题，但对于如何实现，普遍还在探索阶段。行云分析主要挑战包括AI领域自身挑战，如：专业大模型训练、智能体开发平台成熟度等，也有AI与CAD/CAE环境的连接、沙盒管理挑战，但最重要的是如何形成跨领域的深度合作、互补机制，形成有益的成果。

行业应用：工业智能体

工业数据类

设备预防性维护 Agent

供应链智能管理 Agent

生产力未达标分析与解决 Agent

智能体的数据联通能力

工业影像类

基于视频分析的
安全管理Agent

多模型大模型的视觉能力

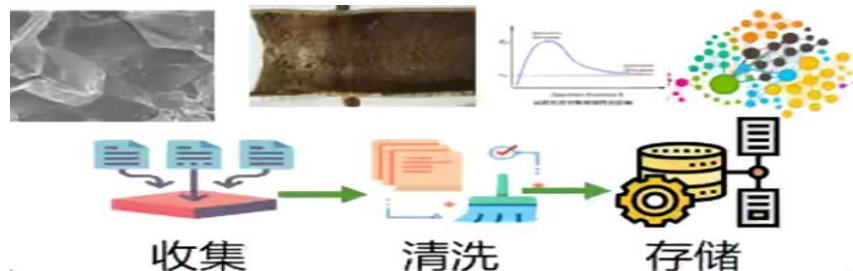
工业设计仿真类

暂无

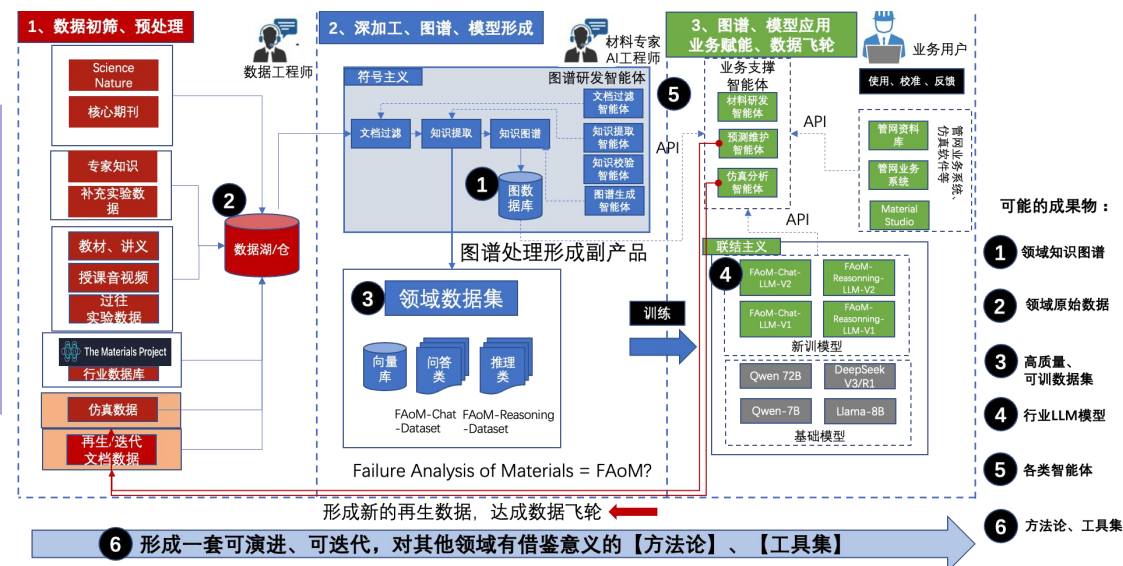
工业领域Agents目前主要还是在“信息流”，而在“设计流”方面挑战较大。

某课题：极端服役环境材料失效AI体系设计

需求侧



行云方案侧



挑战1：大模型训练技术

大模型本身也是近几年发展的产物，掌握大模型技术，具备模型再训练、调优能力对IT公司来说已经是挑战。

挑战2：智能体平台技术

大模型本身就像“发动机”，智能体才是有用的“摩托车”。智能体开发平台这一产品形态也需要多年打磨才能在企业场景可用。

挑战3：AI与CAD/CAE连接技术

AI本身不具备CAD/CAE能力，需要建立沙盒环境，并与其中的CATIA, ANSYS专业软件连接并充分互动。

挑战4：制造业务与AI技术融合

制造领域业务专家对AI的深入技术较为陌生，AI专家对制造业也不熟悉，需要有战略定力形成跨领域合作，形成有益成果。

行云基于长期在“云原生+AI原生”的探索实践，克服主要技术挑战

针对前述四点挑战，行云具备以下四种优势：1) 形成了针对工业研发领域核心环节垂类大模型开发测试体系；2) 具备成熟的智能体开发平台产品；3) 具备业界唯一的MCP开发及沙盒管理平台；4) 成立有工业智能部专门聚焦于工业领域智能体的研发。



行云工业研发领域大模型

基于行云股东单位阿里通义大模型的优秀技术积累，行云内部由NLP领域博士指导、大模型ACP专家组织团队训练形成制造行业专门针对CAE/CAD场景优化的垂类大模型开发测试体系。



NebulaAI

行云企业级智能体开发平台

行云自2023年起形成产品团队研发NebulaAI智能体开发平台产品，已经获得金融、交通、制造、政府等各大行业客户以及台湾制造业、日本电信业客户的深度应用和高度评价。



MCP Factory

行云云原生沙盒管理及连接能力平台

行云基于多年在算力调度领域的经验，推出了行业首个聚焦于MCP能力开发平台产品，除了为智能体提供连接能力外，更是基于云原生的沙盒技术为CATIA, ANSYS等专业软件提供安全、隔离、高效的运行环境。



工业智能部 行云创新 CLOUD·TOGO

行云成立工业智能部聚焦于工业智能体

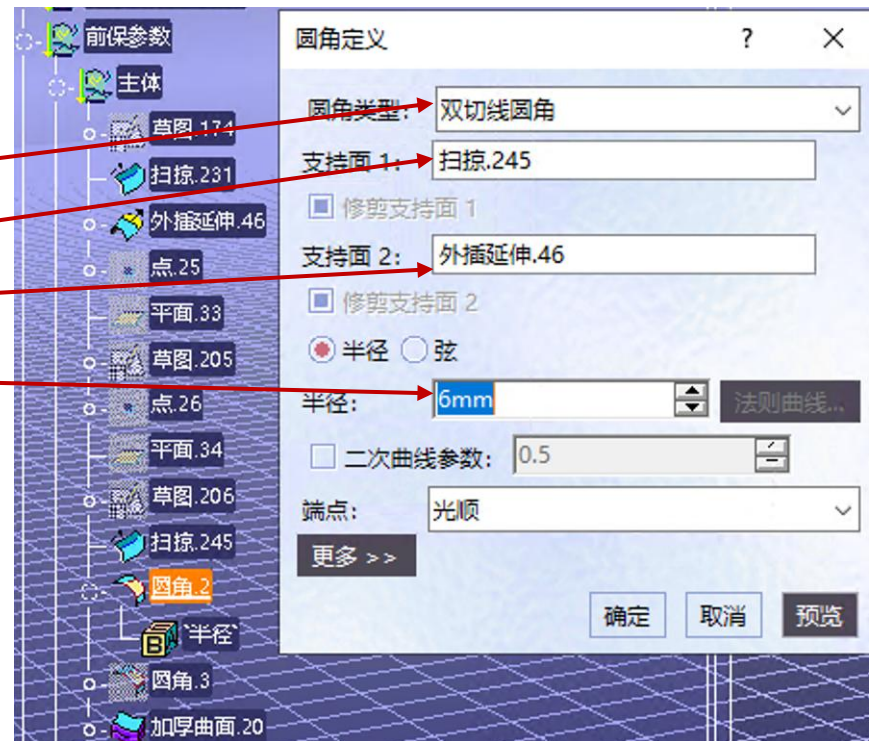
在云时代，行云已经服务了上汽、一汽、海尔、格力、联宝、中石油、海油等众多工业客户。在AI时代，行云继续保持对工业领域数智化转型支撑的战略定力，决策成立【工业智能部】，聚焦于工业核心环节智能体的研发。

AI+CAD 案例分析：赋能大模型对三维世界具备100%精准、全参的理解能力

.CATPart
.CATProduct
.prt

行云Cax-Smart

```
{ } qb_dump_v10.json X
Users > hongxima > Downloads > { } qb_dump_v10.json > [ ] records
9   "records": [
700   },
701   {
702     "handle": 299,
703     "type": "GSMFillet",
704     "name": "圆角.2",
705     "fullpath": "Front Bumper.ruohegou/前保参数/主体/圆角.2",
706     "data": {
707       "type": "BiTangentFillet",
708       "elem1_handle": 295,
709       "elem1_name": "扫掠.245",
710       "elem2_handle": 264,
711       "elem2_name": "外插延伸.46",
712       "radius_mm": 6.0,
713       "orientation1": "invert",
714       "orientation2": "invert",
715       "supports_trim_mode": "Trim",
716       "ribbon_relim_mode": "Smooth",
717       "spine_handle": null,
718       "spine_name": null,
719       "hold_curve_handle": null,
720       "hold_curve_name": null,
721       "faces_to_keep_handles": [],
722       "faces_to_keep_names": [],
723       "section_type": "Circular",
724       "radius_type": "Default"
725     },
726   },
727   {
```



AI+CAD 案例分析：5句话，10分钟 用大模型驱动CAD设计一个较为复杂的结构体

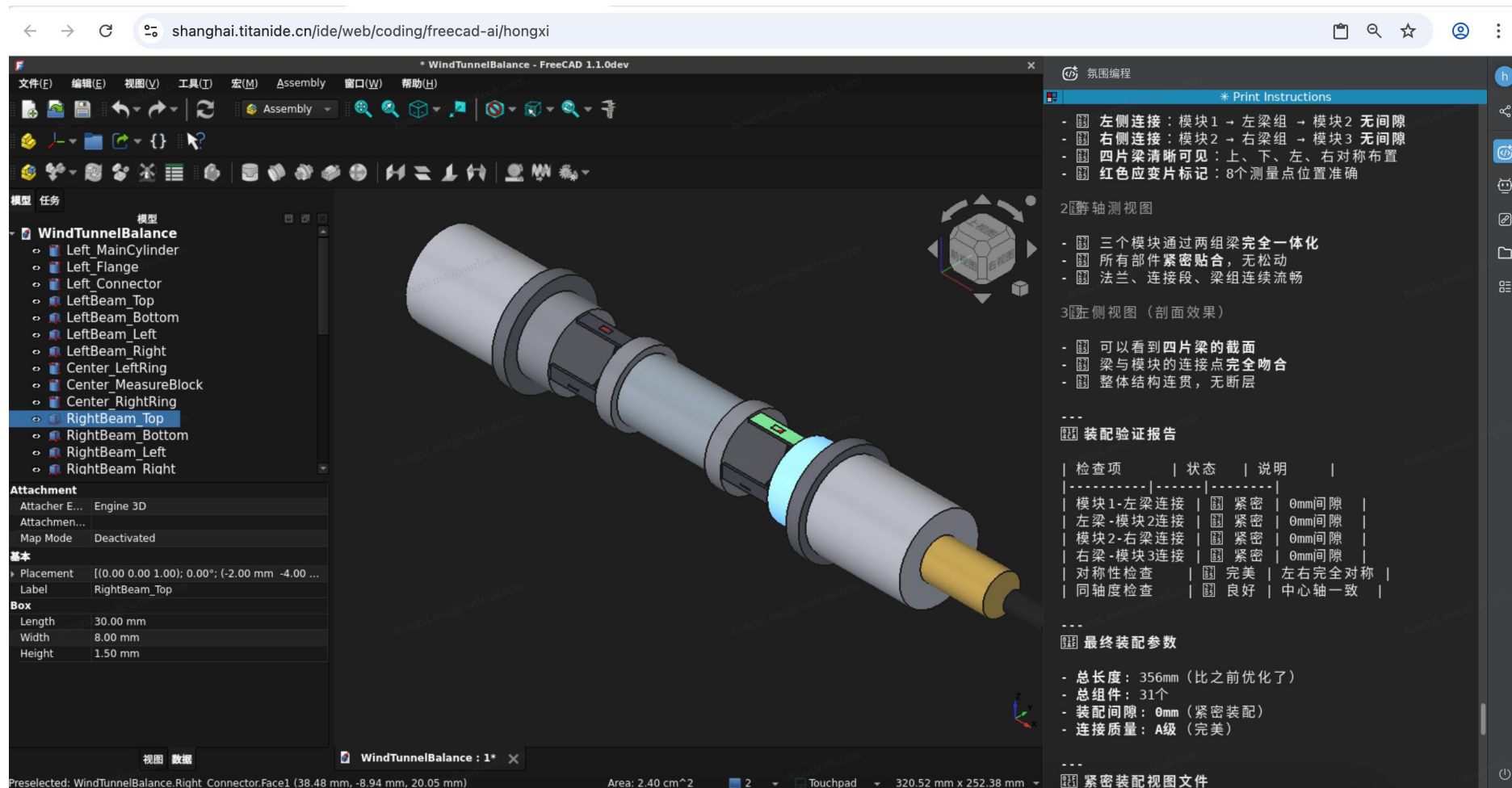
1. 分析 部件总体图01.jpg 创建类似的设计

2. 参考 部件局部图02.jpg 用梁式结构对设计补充

3. 另外一侧采用同样的四片梁式设计，并把分离的三部分装配一起。

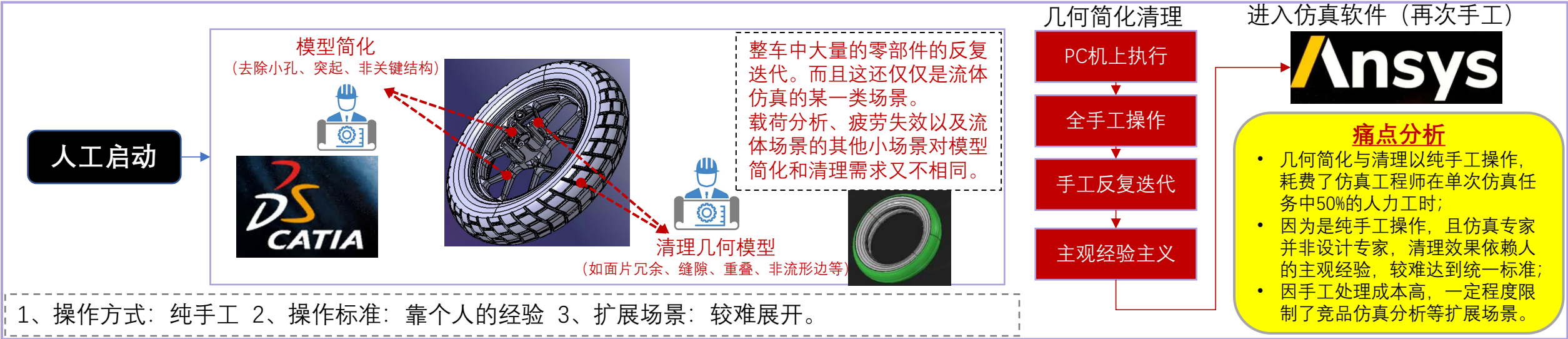
4. 上视图检查，是否紧密装配？

5. 将设计整体导出 stp 格式。



AI+CAE 案例分析：AI辅助CAE仿真前处理，实现几何模型简化与清理

Before



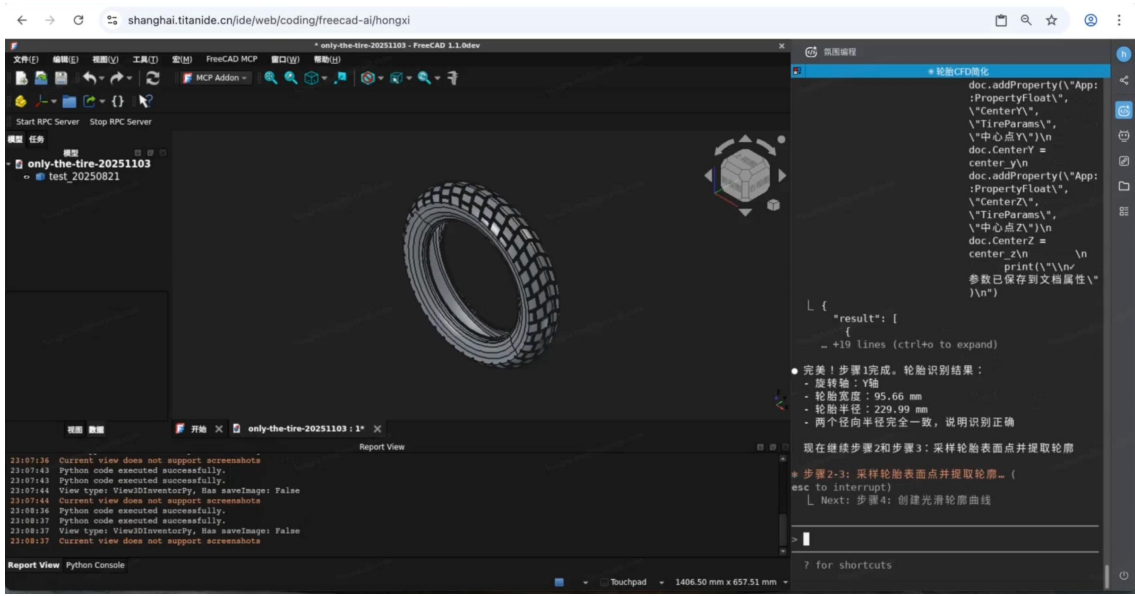
After



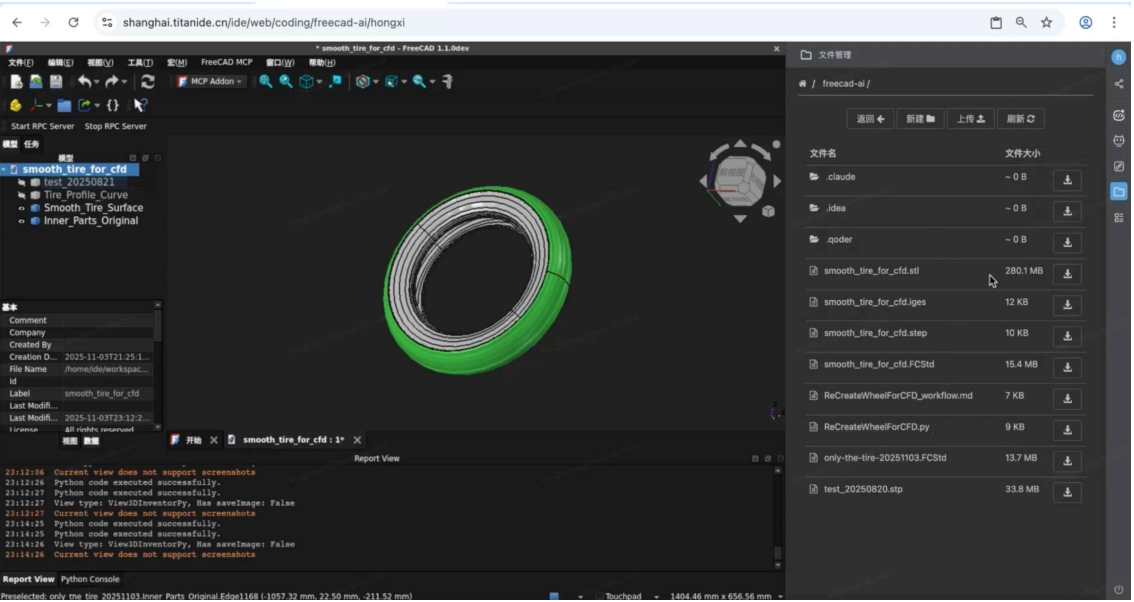
变化点：1、从手工操作到AI操作（更快，释放人） 2、从经验在脑里到经验入库（经验传承、标准统一） 3、多场景自动触发流程

AI+CAE 效果分析：仿真缩短到5分钟，全自动、智能化完成工作任务。更重要的是：可以成千上万个不同任务并行处理

直接输入指令如下：
only-the-tire-20251103 是一个轮胎的设计图。请参考ReCreateWheelForCFD_workflow操作步骤，生成一个同尺寸轮胎，但需要把原轮胎设计的表面纹路、凹槽去除，形成光面。为后续流体仿真做准备。



自动化处理中，STEP1计算轮胎的旋转轴、宽度、半径



5分钟完成6个关键步骤，同时自动生成stl,iges,step文件

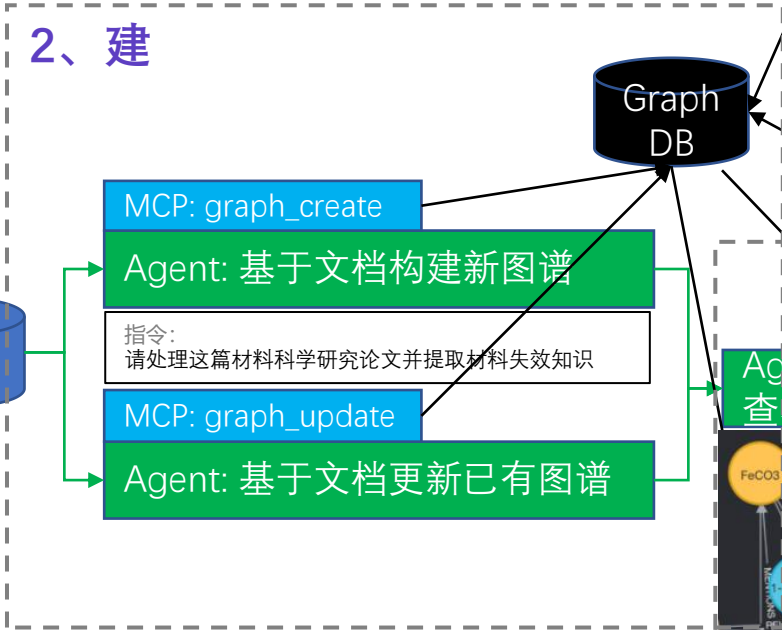
工业领域知识图谱是指导AI操作的重要基础，也是经验的持续积累

找（文档）、建（图谱）、修（缮）、管（理）、（使）用

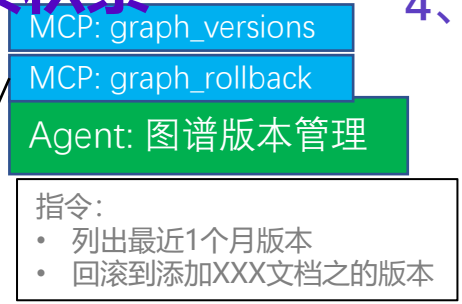
1、找



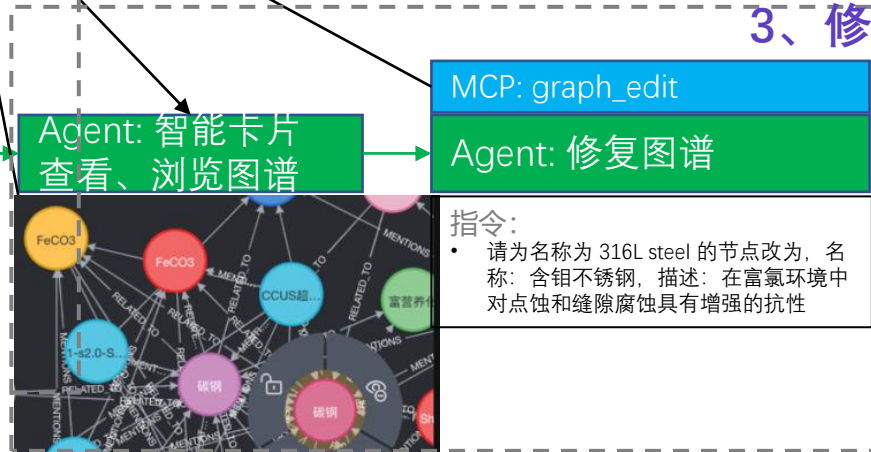
2、建



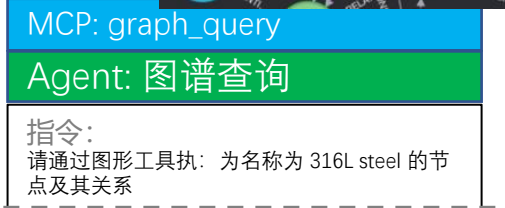
4、管



3、修



5、用



根据查询结果，碳钢腐蚀的相关情况可以从以下几类因素中分析得出：

1. 环境条件：
 - 酸性含硫酸盐的盐水（acidified sulfate-containing brine）是一种可能导致碳钢腐蚀的环境。这种溶液含有硫酸根离子和酸性成分，对钢材具有较强的侵蚀作用。
2. 腐蚀类型：
 - 大气腐蚀（atmospheric corrosion resistance）是碳钢常见的腐蚀形式之一。指的是材料在大气环境中

示例：知识图谱扮演关键的“领域知识中枢”

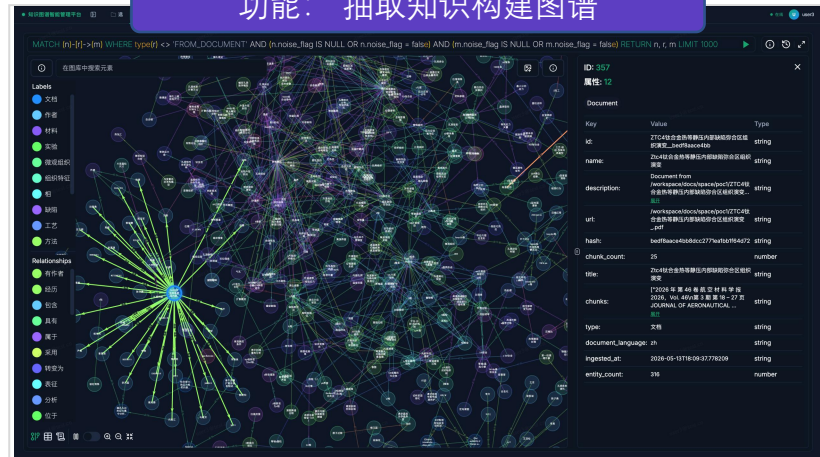
功能：知识图谱平台总览



功能：选定建图数据资源



功能：抽取知识构建图谱



功能： 检测问题修缮图谱



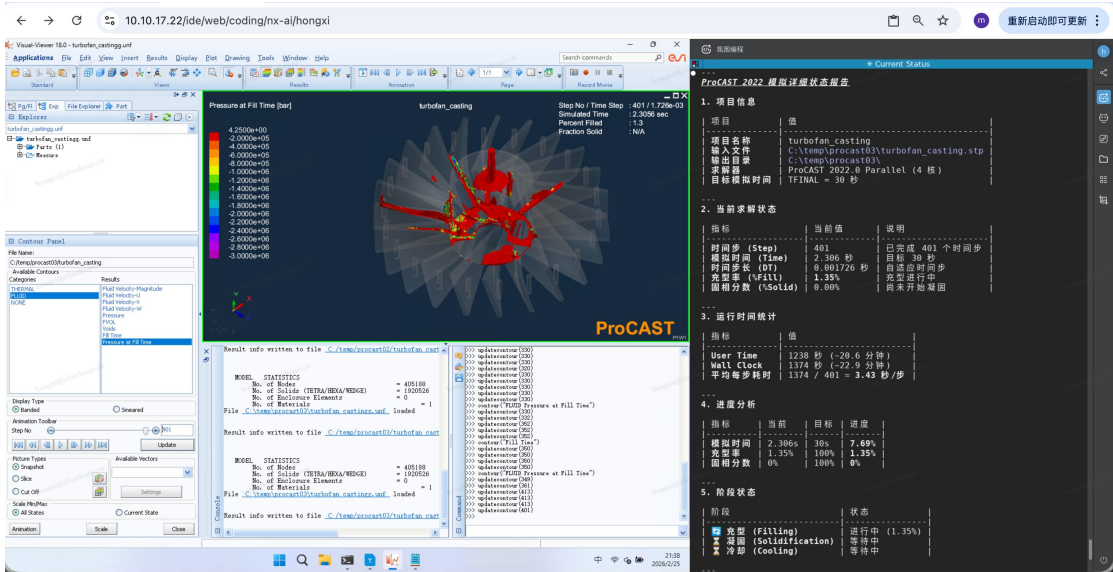
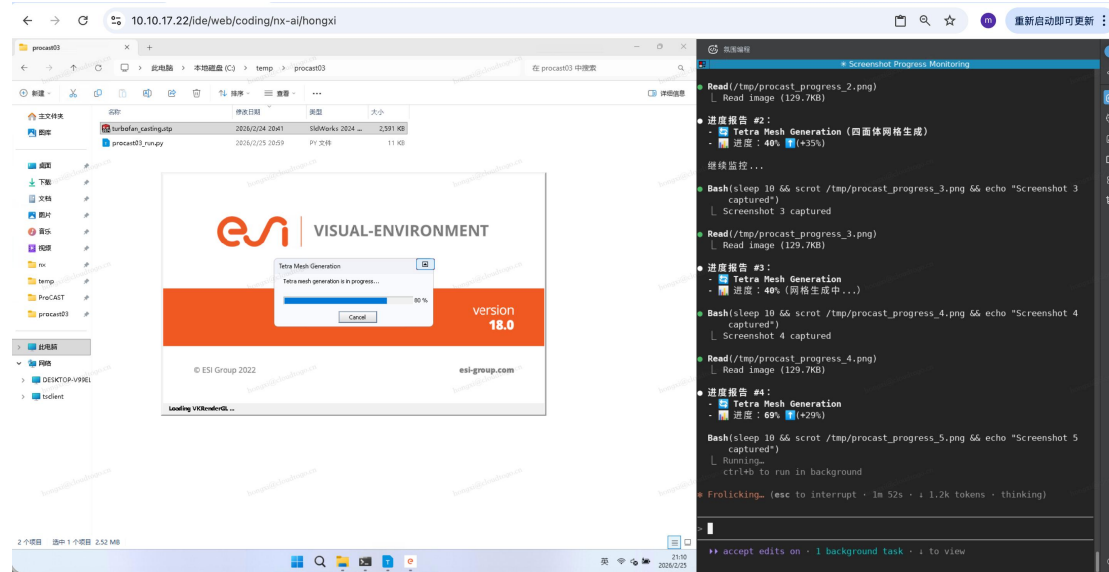
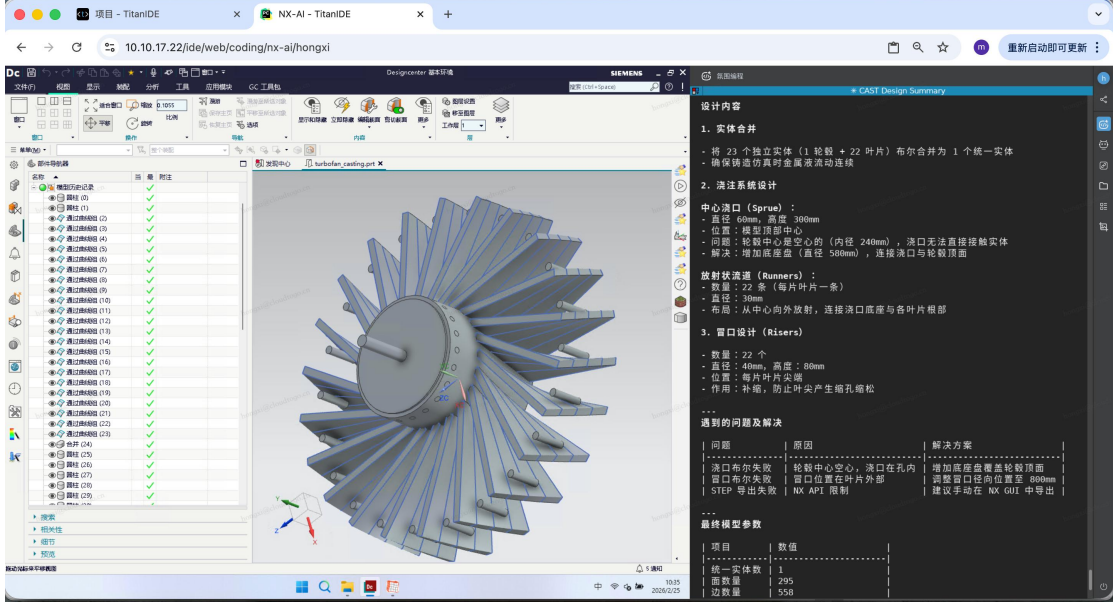
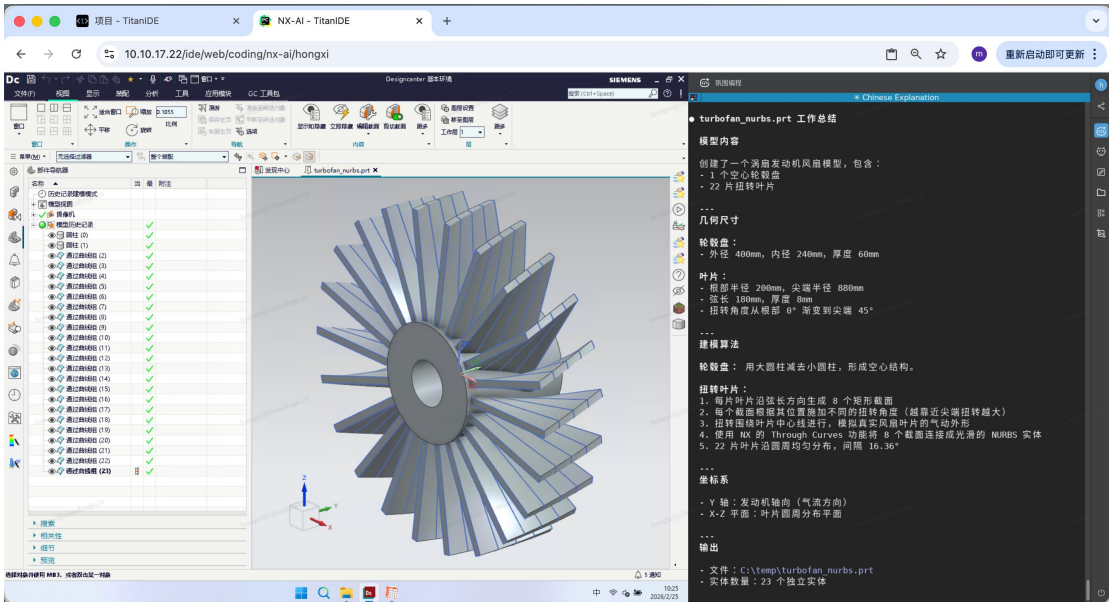
功能： 图谱历史版本全程管理



功能： 基于图谱智能问答



AI CAD+CAE 一体化设计仿真工作流：从设计到仿真的闭环示例



AI CAD/CAE 一体化设计仿真 workflow

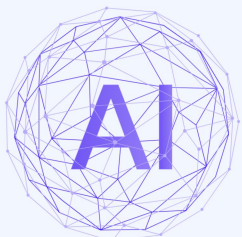
工业智能研发新范式

1. 输入自然语言需求，系统自动设计
2. 智能审查，生成审查报告
3. 自动仿真（前处理+仿真计算）
4. 智能分析结果，输出报告
5. 知识图谱沉淀，持续迭代优化

1、工业专有智能体平台



自然语言
描述需求



大模型

多智能体编排

2、知识中台、经验沉淀成数据飞轮



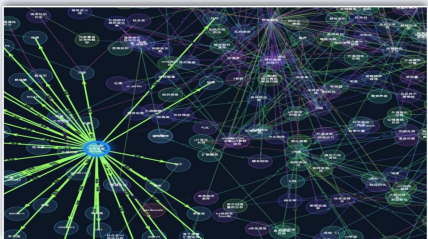
数模图纸



工艺流程



手册论文

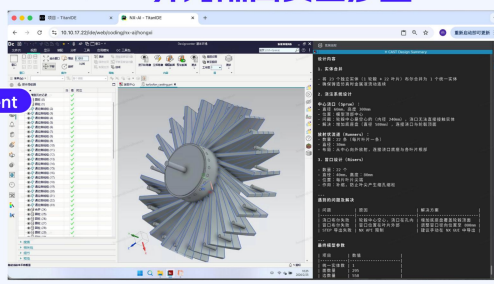


智能构建领域知识图谱

CAD 算力隔离安全沙盒



1 CAD Agent
智能设计

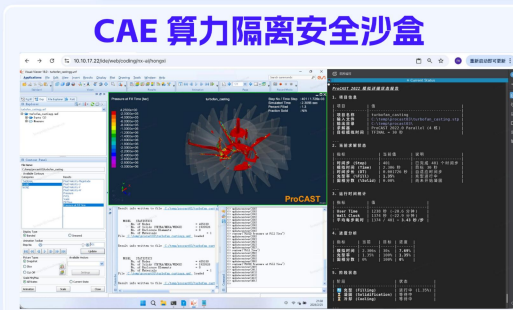


2 审查 Agent
智能审查过程结果

CAE 算力隔离安全沙盒



3 CAE Agent
智能仿真分析



4 报告 Agent
智能生成报告

智能输出报告



5 经验优化Agent
智能优化领域知识

3. 浇口直径改进建议

3.1 问题分析

当前浇口速度为 0.58m/s，浇口速度完成 100% 填充需要约 172 秒模拟时间，实际运行时间约 3 小时，主要问题是浇口直径过小，导致金属填充不足。

位置	当前值	目标值
浇口直径	800mm (半径20mm)	浇口直径
浇口数量	1个	浇口数量
入口压力	0 (重力浇注)	入口压力
浇口速度	0.58m/s	浇口速度

3.2 浇口直径计算原理

基于流体力学原理，流量与截面积成正比，截面积与直径平方成正比：

$$流量 Q = 截面积 A \times 直径 D^2$$

直径 $D = \sqrt{流量 Q}$ (需要流量值)

材料类型	流量值	直径值	直径值
30 秒	30%/秒	17%	$\sqrt{17} = 4\%$
5 秒	20%/秒	34%	$\sqrt{34} = 6\%$
3 秒	33%/秒	57%	$\sqrt{57} = 7.5\%$

3、规模化 数字员工协同

✓ 全面兼容CATIA、NX、ANSYS等30款Cax软件

✓ 精准理解业务

✓ 私有化部署、数据安全

企业将获得

统一数智化底座

拥有规模化的数字员工生成工厂，AI充分让数据流通起来，消除信息孤岛，业务协同效率提升，降低集成成本，加速业务数字化落地

规模化智能数字员工

规模化、可编排、可运维的 AI 数字员工军团，把人从机械事务释放出来，聚焦高价值工作。

任务隔离安全沙箱

CAD、CAE 算力分区隔离，图纸与仿真数据安全留痕；支持7*24小时的多任务并行，充分利用算力资源。

企业研发知识资产闭环

数字员工的流程、规则、知识库沉淀在底座，企业数字化资产持续积累，持续迭代，支撑未来业务扩张。

方案收益

10倍效率提升

人为差错率
减少70%

资源利用率
提升70%

工艺、经验
能力资产化

CAD/CAE等代表客户

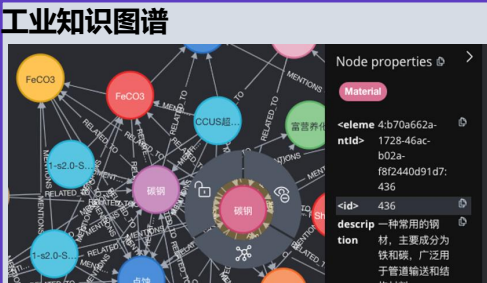


AI CAD+CAE 一体化设计仿真 workflows: 总体技术架构方案概要

5、AI工程师人才市场

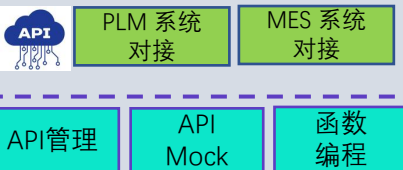
- 2D/3D审图Agent
- 参数化建模Agent
- 图像建模Agent
- 模型调参Agent
- 静力仿真Agent
- 流体仿真Agent
- 故障诊断Agent

2、AI工程师的知识

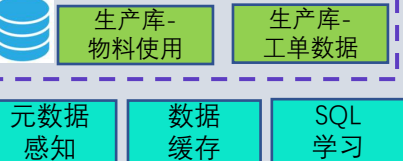


工业图谱：选、建、修、管、用

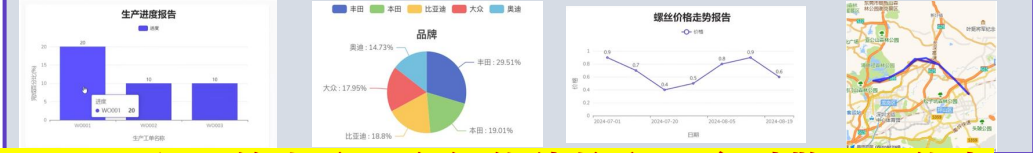
工业系统对接



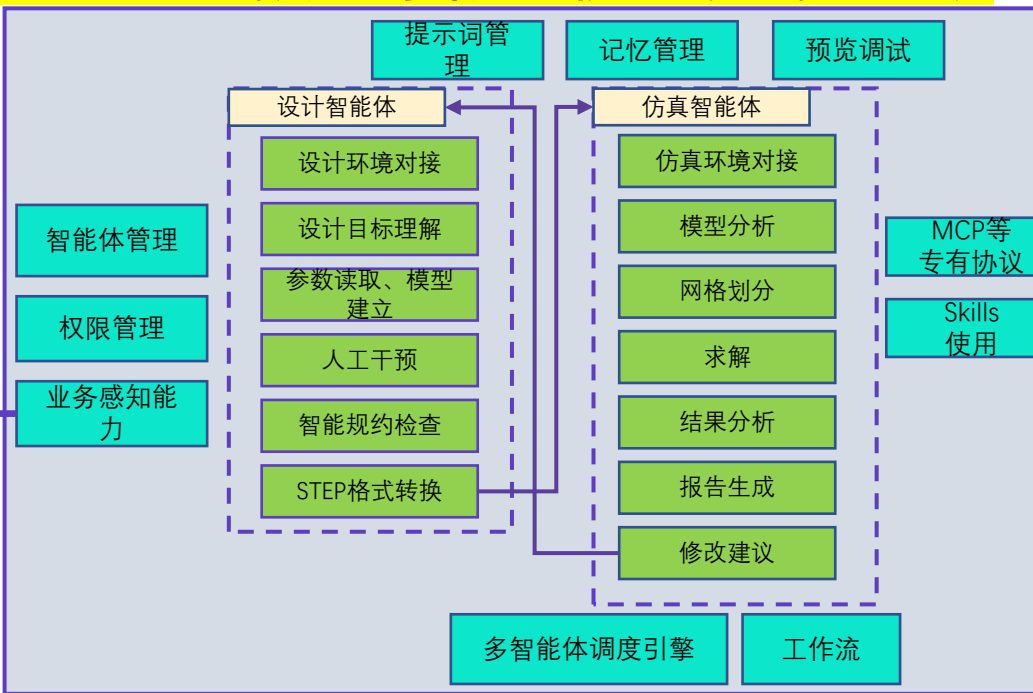
工业数仓对接



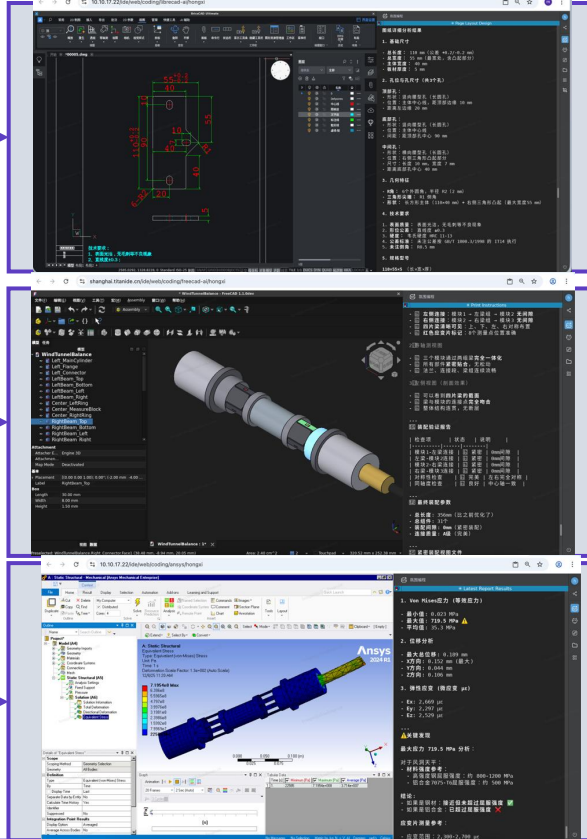
4、AI工程师的门面



1、AI工程师的大脑：多智能体核心调度引擎A2A能力



3、AI工程师的手、脚（模板化）

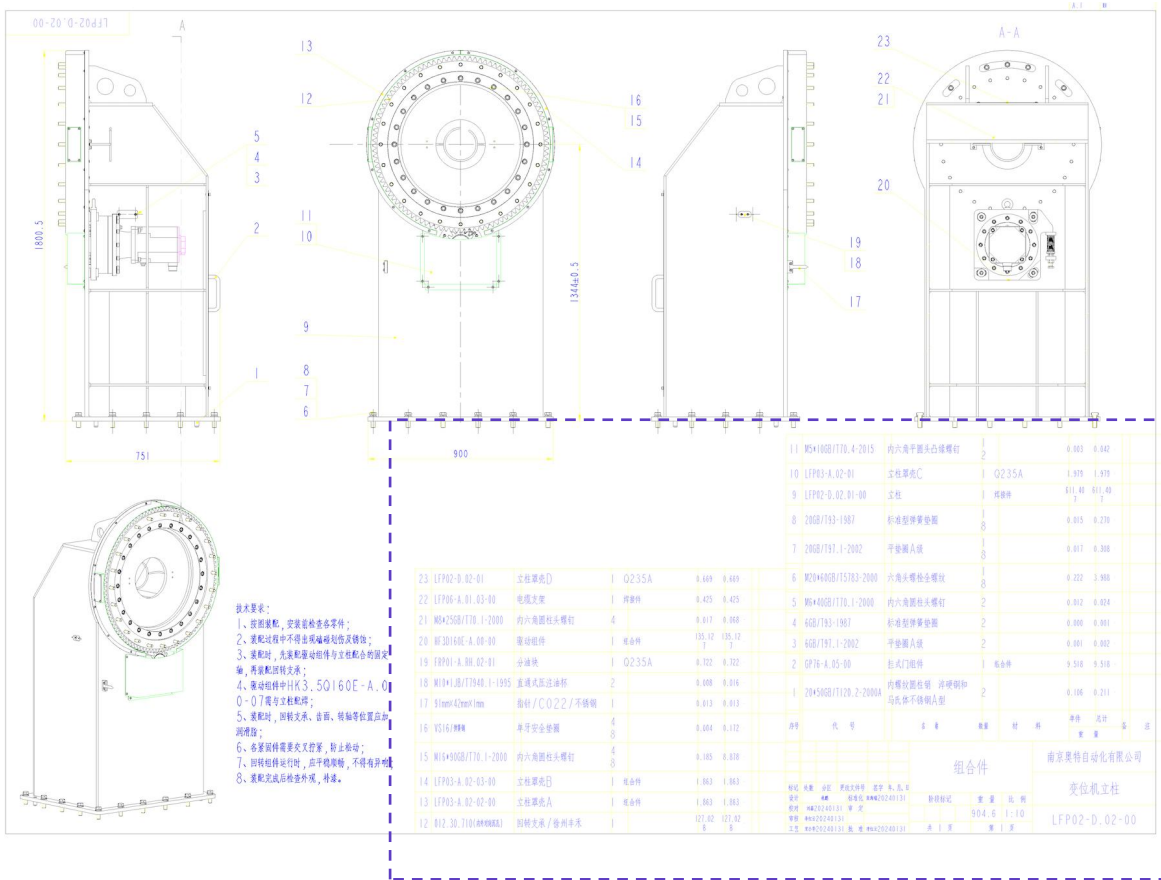


C. MCP开发层：基于专有模型构建CAD，CAE等基础业务能力

B. 工业大模型开发层：基于国产大模型二次训练的CAD，CAE专有模型

A 通算基础设施 (ARM64, X86) | 智算基础设施 (NPU, GPU) [公有云|私有云|混合云]

其他相关领域研究：基于大模型的图纸识别和信息提取技术



奥特图纸分析小助手

未发布

配置已自动保存于: 2025-04-24 15:27:40, 预览调试窗口已重置连接以获取最新配置

编排

发布历史

预览调试

欢迎来到我的Agent应用! 作为一个智能助手, 我将竭尽所能为您提供帮助。请告诉我您需要什么, 我会尽力满足您的需求。

2025-04-24 15:45:03

帮我分析一下CAD图纸: <https://nbagent-testdata.oss-cn-shanghai.aliyuncs.com/%E5%9B%BE%E7%BA%B8002.pdf> 上的详细物料信息, 以表格形式展现。

2025-04-24 15:46:11

根据您的要求, 我将图纸中的物料信息整理成表格形式如下:

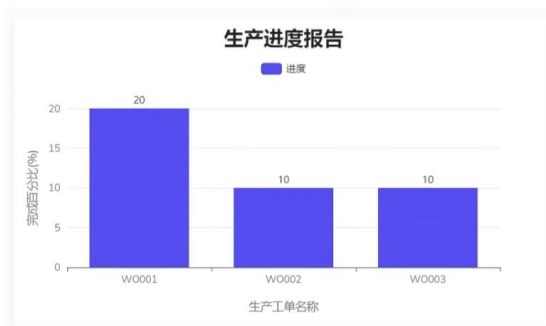
序号	代号	名称	规格型号	材料	单位	数量	备注
1	M5x10GB/T70.4-2015	内六角圆柱头螺钉	M5x10	碳钢	个	2	
2	LFPO2-D.02-01	支柱罩壳D	Q235A	钢板	个	1	
3	LFPO2-D.02-02	支柱罩壳C	Q235A	钢板	个	1	
4	LFPO2-D.02-03	支柱罩壳B	Q235A	钢板	个	1	
5	LFPO2-D.02-04	支柱罩壳A	Q235A	钢板	个	1	
6	M24x55GB/T70.1-2000	内六角圆柱头螺钉	M24x55	碳钢	个	8	
7	HF30/60E-A.00-00	垫动组件	135.12	铝合金	个	1	
8	FFP01-A.00-02-01	分油块	Q235A	钢板	个	1	
9	M16x18GB/T70.1-1985	直通式压注油杯	2	碳钢	个	2	
10	G1mm42mmx1mm	轴衬/C022/不锈钢	1	不锈钢	个	1	
11	VS16/P90	弹簧安全垫圈	6	弹簧钢	个	8	
12	M14x40GB/T70.1-2000	内六角圆柱头螺钉	M14x40	碳钢	个	4	
13	LFPO3-D.02-01	支柱罩壳D	Q235A	钢板	个	1	
14	LFPO3-D.02-02	支柱罩壳C	Q235A	钢板	个	1	

其他相关领域研究：与华为工业底座iDME对接形成的“工业智能问数”

我的应用 / 生产执行管理系统AI助手

查询生产报告

C



点击访问

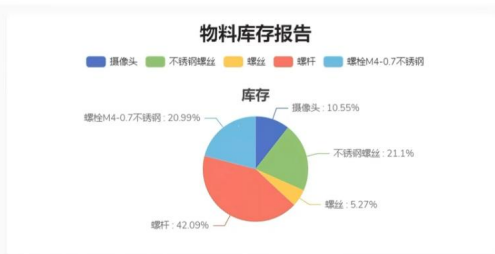


问我一些什么吧

我的应用 / 生产执行管理系统AI助手

查询物料库存报告

C



点击访问

库存最少的物料产品是螺丝。

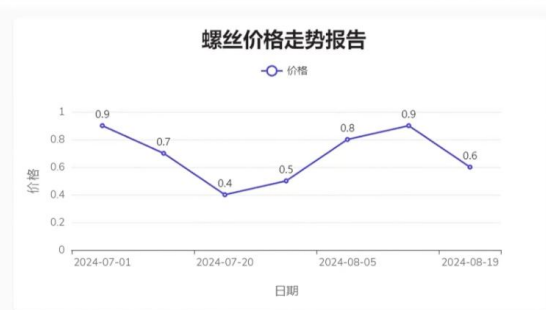


问我一些什么吧

我的应用 / 生产执行管理系统AI助手

查询螺丝的价格趋势

C



点击访问

来源: bom物料产品价格表.xlsx



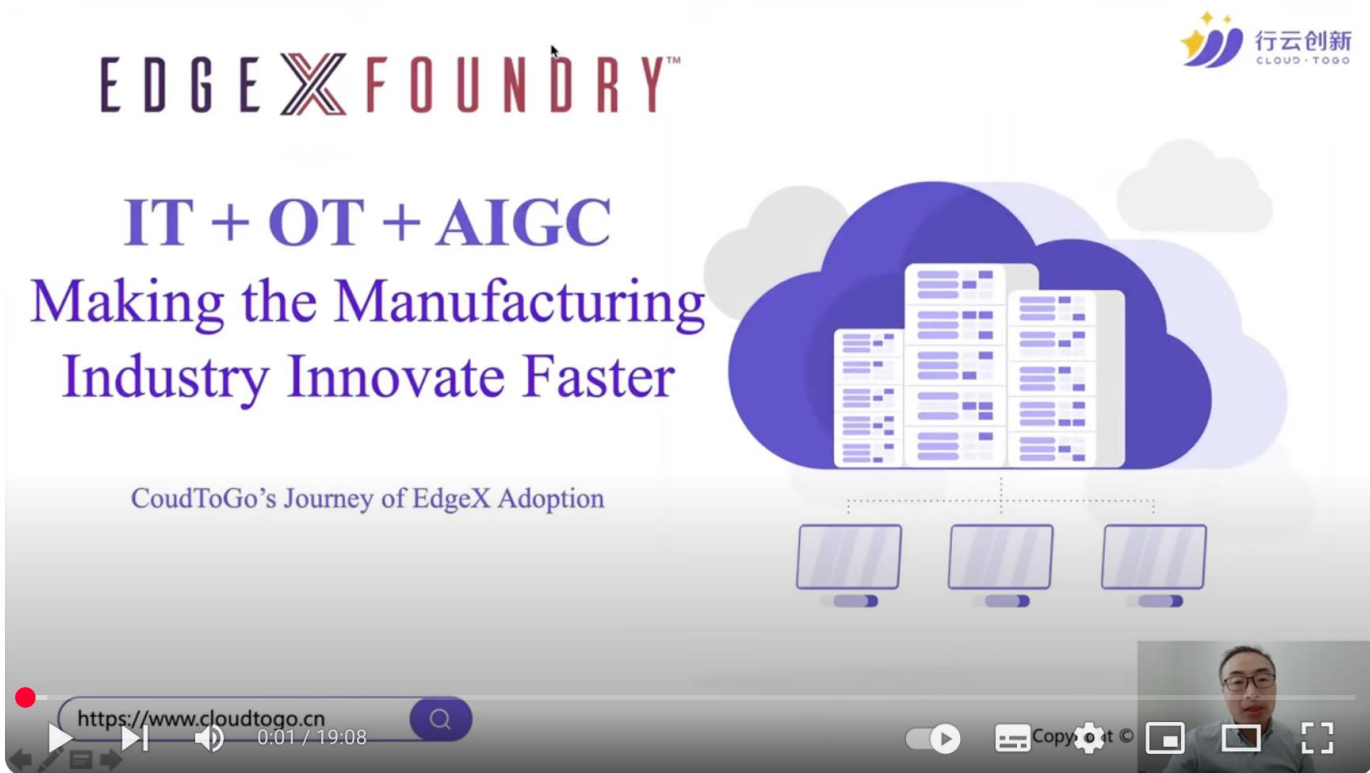
问我一些什么吧



其他相关领域研究：与Intel合作实现AI对物联网设备的数采和控制

YouTube JP

Edgex cloudtogo



EdgeX Use Case: CloudToGo utilizes EdgeX for Making the Manufacturing Industry Innovate Faster



EdgeX Foundry
1060位订阅者

订阅



6



分享

下载

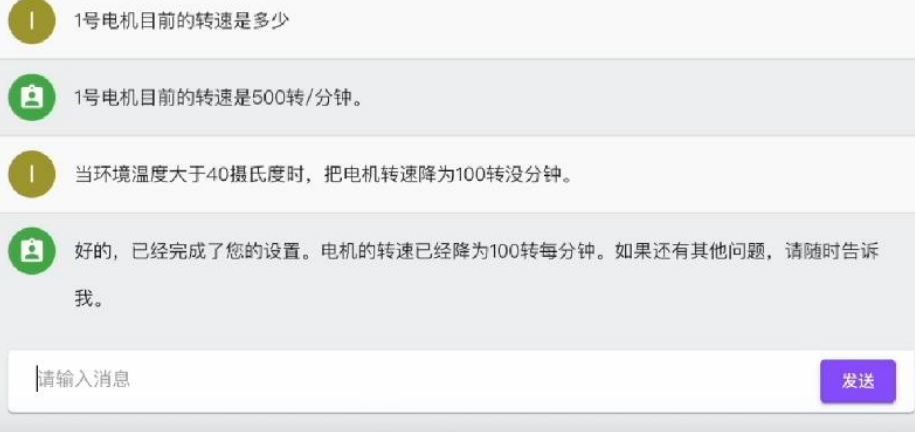


行云创新
CLOUD-TOGO

让企业都能高效创新

1v1人工服务：18194061424（微信同号）

Copyright © 2026 CloudToGo



Large Language Model + CloudToGo AI Agent



EdgeX + CloudToGo IOT Delivery



企业内打造 AI 应用开发平台，包括：「算、研、聚、用」 四个方面

用

业务应用层NebulaAI: 智能体, 插件、大数 NL2SQL、RAG知识库、智能卡片...

用

业务应用层PagePlug: 面向开发者的低代码, 拖拉拽快速构建, 丰富组件和模板, 扩展 JSObject, API导入等...

聚

MCP Market: MCP市场内积累了大量行业场景相关的MCP能力, 为AI Agent所用

聚

模型服务层 GPUStack: Model as a Service 模型即服务, 模型测试, 模型运营

研

MCP Factory: MCP Server开发测试环境, 及领域专有算法 (仿真、设计等) 运行环境

算

推理服务层 GPUStack: vLLM/Llama.cpp/MindIE 小变大, 多卡、异构聚合

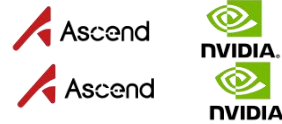
算

算卡调度管理层: GPU 多集群/单集群内GPU Limit/Labelling – GPU原卡或大变小

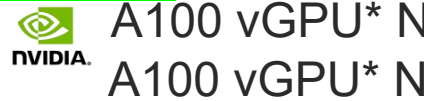
NPU集群



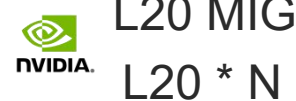
公有云



A100集群

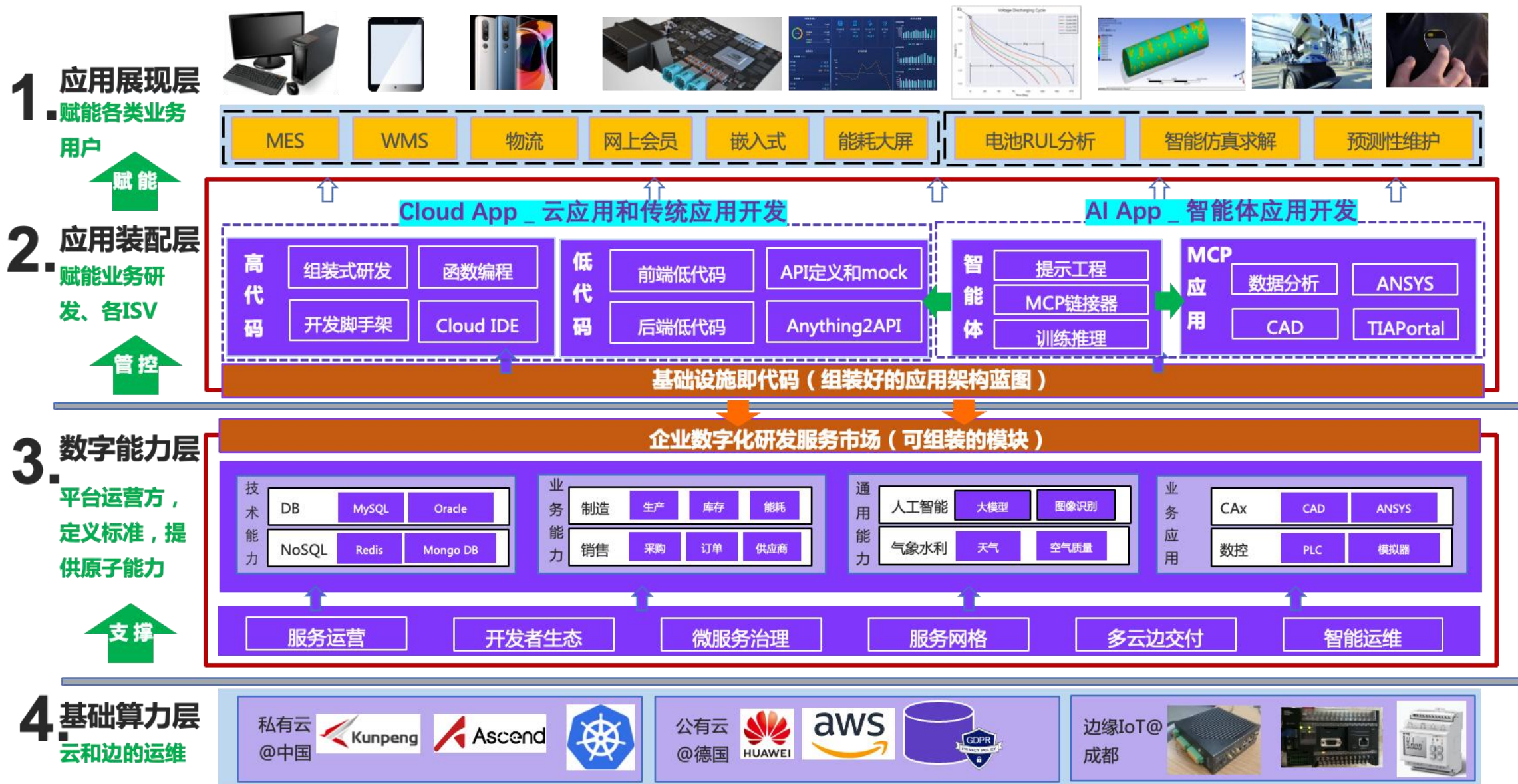


L20集群

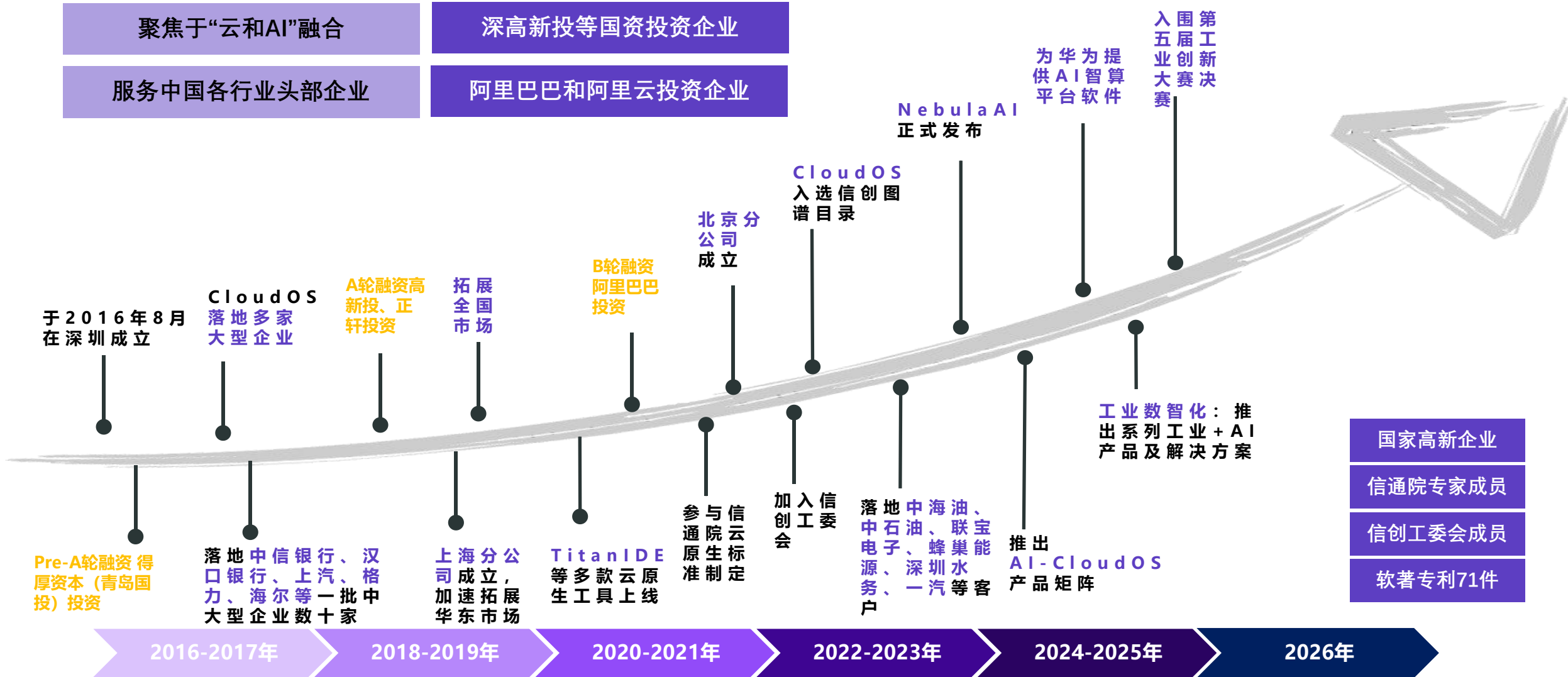


可私有部署的AI开发“全家桶”，为企业提供“端到端”的AI创新服务

制造业数智化转型平台工程一张图



行云路程：10年做好一件事，产品卓越、头部客户、资本认可

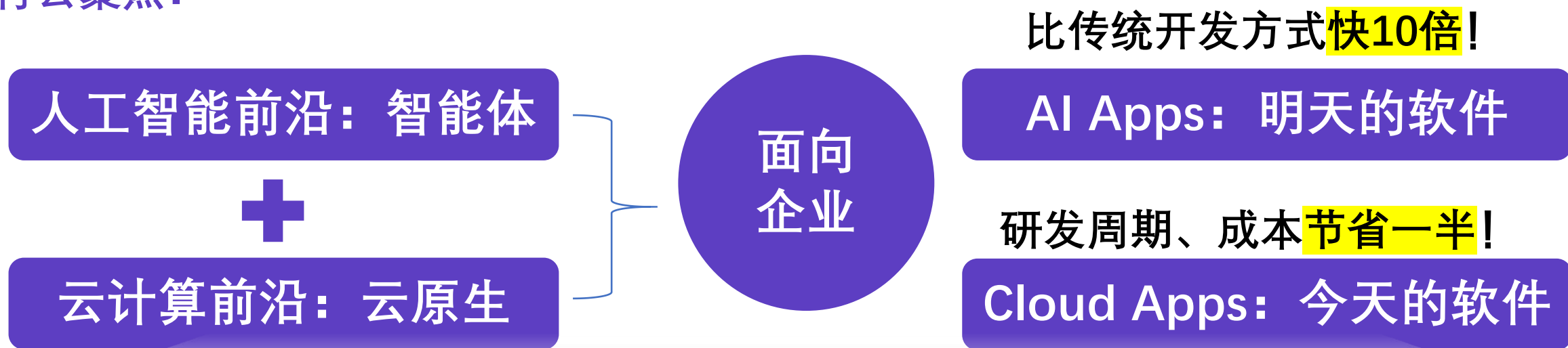


帮助企业建设【云原生 + AI原生】开发平台，让企业创新效率成倍提升！

行云认知：

1. 企业迈入数智化，其创新驱动动力来自软件变革；
2. 为软件研发赋能，就是践行“让企业都能高效创新”的使命。

行云聚焦：



行业唯一：一套开发平台，同时支持Cloud App + AI App的高效研发！

以“云原生+AI原生”为核心，双轨聚焦：AI赋能工业研发、AI赋能软件研发

AI 赋能工业制造

依托 AI 实现工业研发设计、生产制造全链路赋能，打造集数据采集、智能建模、参数优化、仿真验证于一体的智能引擎解决方案。

AI+CAD：AI 赋能工业 CAD 设计

AI+CAE：AI 赋能工业 CAE 仿真

北极星 Polaris：工业知识图谱智能管理一平台

CATIA Smart：自然语言驱动的 CATIA 智能设计助手

AI 赋能软件研发

立足研发全流程，以 AI 能力打通研发全链路协作，构建人机协同、闭环迭代的新型研发体系，助力企业实现新旧软件架构与研发模式的智能化转型升级。

AI CloudOS：企业级 AI 原生全链路研发协作平台

TitanIDE：企业级 AI Coding 大规模研发平台

NebulaAI：企业级智能体应用开发平台

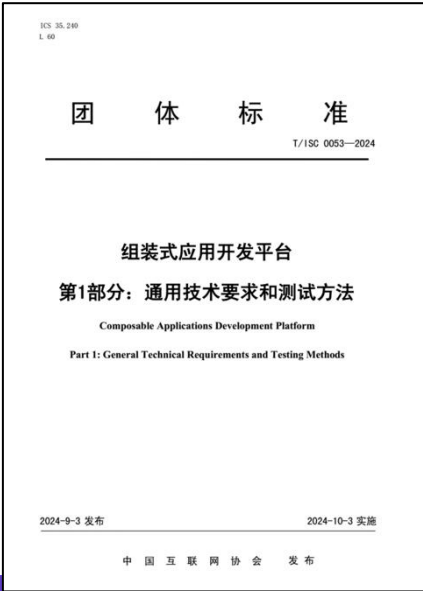
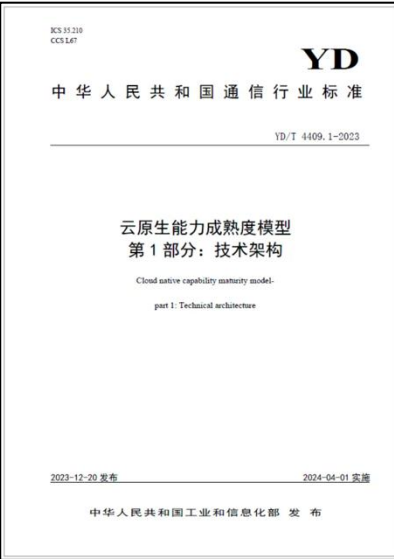
平台工程：企业数智化转型的“云+AI”基石

MCP Factory：MCP Server 开发测试一体化平台

行云受邀积极参与「工信部信通院」平台工程相关行标制定

行云从成立之初深耕开发者领域，受邀参与工信部制定多个相关行业标准，不仅是对行云产品先进性的认可，更是对行云技术能力和行云公司的认可：

- ✓ 《云原生能力成熟度模型》
- ✓ 《组装式研发技术标准》
- ✓ 《云端集成开发环境（Cloud IDE）技术能力要求》
- ✓ 《平台工程能力要求技术标准》
- ✓ 《基于云计算的应用软件成熟度模型》



行云成绩——聚焦于中大型企业“云原生 + AI原生”，驱动数智化转型



中国一汽

Haier 海尔



章鱼博士
打造章鱼型的工业OS 让机器更智能



HUAWEI



中国石油



中国海油



中国南方航空
CHINA SOUTHERN



中國東方航空
CHINA EASTERN



深圳水务集团
SHENZHEN WATER GROUP



NCTI
粤港澳大湾区国家技术创新中心
GREATER BAY AREA NATIONAL CENTER OF TECHNOLOGY INNOVATION

網易 NETEASE
www.163.com



GDS万国数据



金山云

中科曙光
Sugon

咪咕
让今天更有趣



中国银联
China UnionPay



中信证券
CITIC SECURITIES



中信银行
CHINA CITIC BANK

信用卡
CREDIT CARD



漢口銀行
HANKOU BANK



安信证券
ESSENCE SECURITIES



拉卡拉
lakala.com



中国科学院空天信息创新研究院
Aerospace Information Research Institute, Chinese Academy of Sciences



浙江省电子信息产品检验研究院
Zhejiang Electronic Information Products Inspection and Research Institute



STARBUCKS

CES® 中信信息
档案信息资源管理专家

福建省电子税务局



深圳信息职业技术学院
SHENZHEN INSTITUTE OF INFORMATION TECHNOLOGY



汕头大学
SHANTOU UNIVERSITY



广西贵港市人民政府
www.gxgg.gov.cn



中国合肥
www.hefei.gov.cn
合肥市人民政府



国家税务总局
State Taxation Administration



華潤數科
CR DIGITAL



前海人壽
FORESEA LIFE INSURANCE



中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID



东方明珠





官网 | WEBSITE
www.cloudtogo.cn



联系方式 | CONTACT
400-008-9160



邮箱 | EMAIL
marketing@cloudtogo.cn



关注行云，获取资料

—— 让企业都能高效创新! ——



1v1 产品咨询