

Lenovo  
Daystar | 联想研究院 (上海)

# AI赋能行业元宇宙

联想研究院上海SD&S LAB

Lenovo 联想



# About SD&S Lab

2001



- 联想首款自主研发手机G820上市
- 国内首个移动通讯模块
- 联想首款自主研发3G手机

移动通讯

移动互联

2011



- 联想首款360VR相机上市
- 业界首款投影触控手机
- 业界首款投影触控智能音箱

智能设备

行业智能

2021



- 开创晨星AR、机器人业务
- 支持ThinkReality产品全球上市
- 北京市科学技术奖技术发明一等奖
- 承接国家重点研发计划

行业元宇宙

## 奖杯 奖项荣誉

国家奖项10+，  
国际奖项近10个

中国产学研合作创新成果一等奖、中国发明协会发明创业一等奖、中国科技产业化应用一等奖、北京市科学技术奖技术发明一等奖、CCF科学技术奖科技进步卓越奖、国家电网全国设备管理与技术创新、德国IF设计大奖、德国红点设计奖、美国Muse设计奖.....

## 五角星 国家项目

承接大型国家项目10+

国家重点研发计划、国家重大科技“核高基”专项、国家高技术研究发展计划(863计划)、上海市科委项目、上海市经信委项目、北京市揭榜挂帅项目.....

## 证书 专利软著

累计发明300+  
软著6件

软著：晨星Daystar World平台、晨星云渲染交互平台、晨星AR编辑软件、晨星远程协作、晨星智能巡检系统、晨星PDA巡检系统

## 喇叭 媒体报道

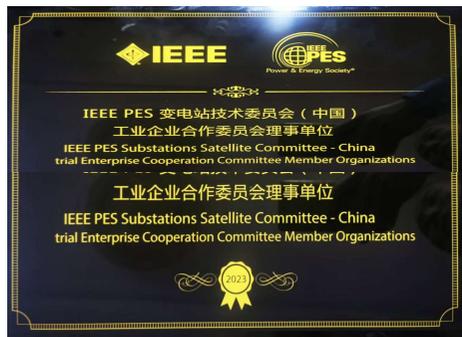
人民日报、CCTV、新华社等  
累计千万级曝光

人民日报头版、CCTV-1 新闻联播、CCTV-10 科技频道、新华社、21世纪经济报道、微博热搜、美联社、新京报...

# “联想晨星” 行业知名度与日俱增



**【智创奖】双赛道获奖**



**成为IEEE PES变电站技术委员会理事单位，参与国标制定**



**2023全球数字贸易创新大赛元宇宙赛道三等奖**



**2023能源企业信息化创新成果与实践案例**

## 工业和信息化部办公厅关于组织开展2023年未来产业创新任务揭榜挂帅工作的通知

工信部科函〔2023〕235号

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门，有关中央企业：

为深入贯彻落实习近平总书记关于科技工作重要指示精神，加快推动未来产业创新发展，现就组织开展未来产业创新任务揭榜挂帅工作，有关事项通知如下：

### 一、揭榜任务内容

面向元宇宙、人形机器人、脑机接口、通用人工智能等4个重点方向，聚焦核心零部件、重点产品、公共底座、示范应用等创新任务，发掘培育一批掌握关键核心技术、具备较强创新能力的优秀单位，突破一批标志性技术产品，加速新技术、新产品落地应用。（任务详见附件）。

2023年未来产业创新任务

揭榜单位申报材料

揭榜方向：通用人工智能等4个重点方向

揭榜单位：联想（上海）信息技术有限公司

推荐单位：上海市经信委

申报日期：2023年11月15日



**入选上海市经信委《上海智能机器人标杆企业与应用场景推荐目录》**



**2023能源企业信息化创新成果与实践案例**



**助力东莞局获得OFWeek创新产品奖**

# 中国的数字经济已进入下半场

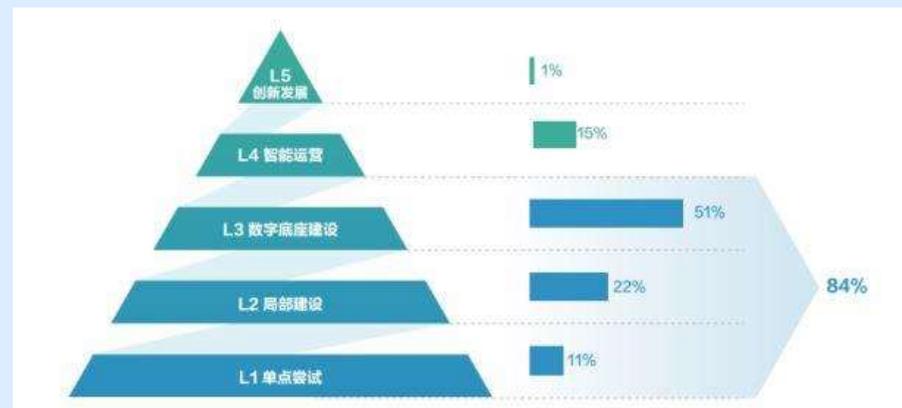
上半场：数字产业化



下半场：产业数字化



在数字经济下半场竞争中  
当前不同智能化成熟度水平的企业占比



来源：联想集团联合中国信息通信研究院发布  
《中国企业智能化成熟度报告（2022）》

- 16%的企业实现全价值链的智能化运营，智能成为一种生产力被认同并发挥作用
- 过半企业处于数字底座建设阶段，下一阶段的目标是促进数字技术规模化应用和数据要素价值释放，带动产业创新升级



# 物理世界

空间、物体、人

在物理世界进行实时感知、  
叠加虚拟世界的信息、提升  
人决策能力、协作效率



在虚拟世界进行仿真模拟，  
降低机器在物理世界  
实际运行与部署成本



# 虚拟世界

地图、模型、机器

# 工信部5G+工业互联网十大典型场景



一图读懂

## “5G+工业互联网”

十个典型应用场景和五个重点行业实践

### 十大典型应用场景

#### 01 协同研发设计



远程研发实验—科研人员结合现场画面和数据，远程在线协同完成实验；异地协同设计—设计人员利用各类虚拟现实终端接入沉浸式虚拟环境，异地协同修改设计图纸。

#### 02 远程设备操控



设备操控员根据生产现场视频画面及各类数据，远程实时对现场工业设备进行精准操控

#### 03 设备协同作业

生产现场的多台设备按需灵活组成一个协同工作体系，实现多个设备的协同调度及分工合作。



#### 04 柔性生产制造

数控机床等设备通过无线化改造可以实现快速重构，按照市场需求进行灵活配置。



#### 05 现场辅助装配

现场人员通过AR/VR眼镜等智能终端获取增强图像叠加、装配可视化呈现，辅助完成复杂精细的设备装配。



#### 06 机器视觉质检

质检终端根据边缘端、云端算法对高清图像的识别与分析，实现产品缺陷实时检测、自动分拣与质量溯源。



#### 07 设备故障诊断

系统利用设备全生命周期监测数据与数据挖掘等技术，实现对设备故障的诊断、定位、报警或动态预测。



#### 08 厂区智能物流

智能物流调度系统对厂区内的物流终端进行调度管理，实现全流程自动化、智能化的物流作业。



#### 09 无人智能巡检

采用智能的巡检机器人或无人机等移动巡检设备替换传统人工巡检，实现高效灵活、更大范围的安防巡检。



#### 10 生产现场监测

智能监测系统通过实时数据采集、图像识别、自定义报警等技术，实现生产现场全方位智能化安全监测和管理。



# 联想晨星元宇宙方案对应 工信部5G+工业互联网十大典型场景

元宇宙系列产品与运营商需要申报的未来工厂项目密切相关，如工信部5G+十大工业互联网场景中“协同研发设计、远程设备操控、设备协同作业、现场辅助装配、机器视觉质检、设备故障诊断、无人智能巡检、生产现场检测”，对应我方产品有“AR远程协作、远程遥操作、AR辅助装配、AR巡检、机器人巡检、智慧眼、机理孪生、数字孪生等产品”。

- 1.可配合运营商进行项目申报；
- 2.联想晨星元宇宙方案强调“以虚促实”，大量标杆客户案例。
- 3.XR终端支持最新运营商网络演进，如5.5G
- 4.5G+机器人方案。
- 5.5G+机器视觉方案
- 6.联想集团综合能力，交付售后可靠。

## 晨星元宇宙应用场景及案例

展示 协作 实训 巡检 检测



上海自博馆 稀有标本复活  
宁德时代中德 电池产线运维  
南方电网应急 实训演练  
昆山电力机器 人巡检  
路特斯整车外 饰装配检查

## 晨星元宇宙标准方案特色

- 行业导向：业务预制板快速构建展示、协作、实训、巡检、检测等业务场景
- 全新智能：最新元空间核心算法提升场景重建、智能检测、视觉引导、任务生成等智能化水平
- 虚实联动：结合XR眼镜、机器人、边缘计算等设备实现对实际环境双向控制

# 工信部5G+工业互联网五大重点行业

## 五大重点行业

### (一) 电子设备制造业

#### 行业特点

自动化水平高，数字化、网络化基础好，产品迭代速度快。

#### 痛点需求

降低劳动力成本、减少物料库存、严控产品质量、快速响应客户差异化要求；发展智能化制造、个性化定制、精益化管理等模式潜力大。

#### 案例 01

华为+中国移动

典型应用场景：**柔性生产制造**

- 手机生产线现有的108台贴片机、回流炉、点胶机通过5G网络实现无线连接，完成“剪辫子”改造；
- 每次生产线调整时间从2周缩短为2天。

#### 案例 02

海尔+中国移动

典型应用场景：**现场辅助装配**

- 工人通过佩戴5G+AR眼镜可实现一边查阅操作指导一边精密装配；
- 当工人发现无法自行解决问题时，还可通过5G网络连接远程专家，实现实时远程指导。

#### 案例 03

格力+中国联通

典型应用场景：**机器视觉质检**

- 总装车间5G虚拟专网、MEC与检测系统深度融合，将空调外观包装等环节的自动化生产线与质检系统相关联，实现自动识别检测与不良品分离；
- 单车间机器视觉每年可为企业节约人工成本160万元。

#### 案例 04

中兴+中国电信

典型应用场景：**厂区智能物流**

- 基于5G+MEC视频云化的AI分析技术，实现AIV智能避障和调度，改善原有Wi-Fi信号不稳定问题，AGV热点切换区域掉线率降低80%以上；
- 制造基地物料周转无人化，厂区内货物周转效率提升15%。

### (二) 装备制造业

#### 行业特点

产品结构高度复杂、体型偏大，技术要求高，生产安全标准严格，资本投入大，劳动力密集。

#### 痛点需求

对成品件、结构件、化工材料等百万量级生产资源的协同设计和缺乏在感知，更加精密的装配加工能力以及质量检测手段；发展数字化研发、网络化协同、智能化制造、精益化管理等模式潜力大。

#### 案例 01

中国商飞+中国联通

典型应用场景：**协同研发设计**

- 大飞机多地远程协同设计和改装，使研发实验成本压缩30%，充分提高了研发效率、破除信息壁垒，缩短设计周期达20%。
- 典型应用场景：**现场辅助装配**
- 5G+AR辅助装配解决了传统工人工作效率低、易出错等问题，显著提高装配效率达30%，每工日装配人员由2人减为1人。

#### 案例 02

三一重工+中国电信

典型应用场景：**设备协同作业**

- 5G车间自组网有效实现了多台AGV协同控制，提高了AGV的智能化管理和标准化水平；
- 提升生产调度效率，节约成本80%以上。

#### 案例 03

上海外高桥+中国联通

典型应用场景：**机器视觉质检**

- 针对船舶大型钢结构，基于5G的视觉精度测量替换了传统的全球仪离线测量方式；
- 测量时间从原来的3-4小时缩短至30分钟内，测量效率提升了400%。

#### 案例 04

福田汽车+中国联通

典型应用场景：**厂区智能物流**

- 在车辆入厂环节，入厂协同系统利用车辆自动识别、虚拟电子围栏等技术，高效调度物流车辆，提高了物流配送效率；
- 在物流收货环节，实现无纸化收货。

### (三) 钢铁行业

#### 行业特点

生产流程长，生产工艺复杂，主要包括铁前、炼钢、铸钢、轧钢、仓储物流等环节。

#### 痛点需求

设备维护效率低，生产过程不透明，下游需求碎片化、绿色生产压力大；发展智能化制造、精益化管理等模式潜力大。

#### 案例 01

华菱湘钢+中国移动

典型应用场景：**远程设备操控**

- 借助5G网络操作人员结合第一视角的高清视频，坐在远程操控室即可实时操控一台或多台天车作业，提高作业效率；
- 加速机械臂的远程操控降低了工人在高温钢炉旁作业风险，改善工作环境，保障作业安全。

#### 案例 02

鞍钢+中国移动

典型应用场景：**机器视觉质检**

- 5G+AI的钢带表面实时智能检测，可使带钢常规缺陷检出率达95%以上，在线综合缺陷分类率超过90%；
- 减少带钢缺陷造成的断带和伤辊换辊停机时间，极大降低了漏检率，有效提升作业效率。

#### 案例 03

宝钢+中国联通

典型应用场景：**设备故障诊断**

- 生产作业过程中在线监控连铸、风机等设备运行情况，提前预警设备故障，提高寿命预测的准确率；
- 员工点检负荷明显下降，点检效率提升81%。

#### 案例 04

马钢+中国联通

典型应用场景：**生产现场监测**

- 5G+AI高清监控系统解决了人工监管客观性不足、成本高等问题；
- 预防不规范行为导致的各类安全事故，避免事故造成重大人身伤害、设备损失。

### (四) 采矿行业

#### 行业特点

安全生产是采矿行业的红线。

#### 痛点需求

露天矿：矿山石坠落、塌方、滑坡、瓦斯爆炸等事故风险。井工矿：高温、高湿、粉尘等恶劣的工作环境，工人长时间作业有健康威胁；发展智能化制造、网络化协同、精益化管理等模式潜力大。

#### 案例 01

新元煤矿+中国移动

典型应用场景：**远程设备操控**

- 掘进机、控煤机、液压支架等综采设备的5G实时远程操控，解决了传统改善一线工人的工作环境，大幅降低安全风险，显著提升采掘效率；
- 利用5G技术实现综采面无人操作，解决了井下设备维护维护量大、信号经常缺失等问题，有效降低危险作业区域安全事故发生率。

#### 案例 02

千业水泥+中国移动

典型应用场景：**设备协同作业**

- 5G融合北斗高精度定位、车联网等技术实现了无人矿车的自动驾驶和协同编队、作业区域内车辆的集群调度；
- 实现1人操作多台设备，运输车完全无人化操作，有效解决矿区安全驾驶问题，设备作业效率提升10%以上。

#### 案例 03

庞庞塔煤矿+中国联通

典型应用场景：**无人智能巡检**

- 移动机器人在井下通过5G网络对洞室环境和运输皮带等设备情况进行巡检，降低人工成本，提高巡检效率；
- 减少了井下值守和巡检人员，提升作业安全性。

#### 案例 04

鲍店煤矿+中国联通

典型应用场景：**生产现场监测**

- 传感器、视频采集等监测设备利用5G+视觉识别等技术对气体浓度等环境信息进行实时监测，提升危险环境下的安全生产预测效率和管理能力。

### (五) 电力行业

#### 行业特点

主要涉及发电、输电、变电、配电、用电五个环节。面向“清洁、低碳、高效、安全、智能”的转型挑战。

#### 痛点需求

安全监管不到位、环保要求高、信息孤岛、设备实时监管难、精细化管理难；发展智能化制造、精益化管理等模式潜力大。

#### 案例 01

中核集团+中国移动

典型应用场景：**现场辅助装配**

- “华龙一号”工人佩戴5G+AR眼镜在专家远程指导下成功装配设备组件，解决了因疫情等因素导致专家无法到现场等问题，有力推动了专家资源共享和辅助装配效率的提升。

#### 案例 02

国家电网+中国电信

典型应用场景：**无人智能巡检**

- 无人机巡检解决了传统变线路巡检耗时长、耗人多、工作环境恶劣的问题，改善一线工人的工作环境，大幅降低安全风险；
- 实现大尺寸缺陷识别准确率99%、小尺寸识别准确率40%，效率提升百倍以上。

#### 案例 03

南方电网+中国移动

典型应用场景：**设备故障诊断**

- 5G低时延配网差动保护等故障检测应用，解决了传统配电自动化故障发现时间长、隔离区域大的难题，故障隔离时间大幅缩短，减少故障停电范围和时长。

#### 案例 04

国网北京电力+中国联通

典型应用场景：**生产现场监测**

- 5G虚拟测量平台解决了传统采集装置功能复杂、成本高的问题，将仪表设备成本降低90%，有力推动了电能质量监测的规模部署。

# 联想晨星元宇宙方案对应 工信部5G+工业互联网五大重点行业

**(一) 电子设备制造业**

**行业特点**  
自动化水平高，数字化、网络化基础好，产品迭代速度快。

**痛点需求**  
降低劳动力成本、减少物料库存、严控产品质量、快速响应客户差异化要求；发展智能化制造、个性化定制、精益化管理等模式潜力大。



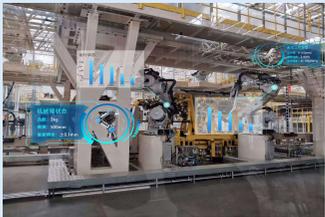
灯塔工厂联宝工厂AR远程  
程



**(二) 装备制造**

**行业特点**  
产品结构高度复杂、体型偏大，技术要求高，生产安全标准严格，资本投入大，劳动力密集。

**痛点需求**  
对成品件、结构件、化工材料等百万级生产资源的协同设计和感知，更加精密的装配加工能力以及质量检测手段；发展数字化研发、网络化协同、智能化制造、精益化管理等模式潜力大。



吉利极氪产线AR巡检  
CCTV10



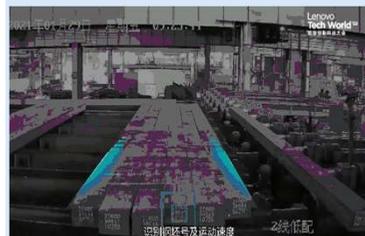
**(三) 钢铁行业**

**行业特点**  
生产流程长，生产工艺复杂，主要包括炼铁、炼钢、铸钢、轧钢、仓储物流等环节。

**痛点需求**  
设备维护效率低，生产过程不透明，下游需求碎片化、绿色生产压力大；发展智能化制造、精益化管理等模式潜力大。



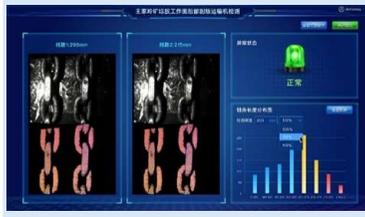
青岛特钢数字孪生管控  
工信部智能制造示范工厂



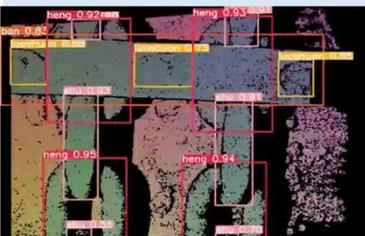
**(四) 采矿行业**

**行业特点**  
安全生产是采矿行业的红线。

**痛点需求**  
露天矿：矿山石坠落、塌方、滑坡、瓦斯爆炸等事故风险。井工矿：高温、高湿、粉尘等恶劣的工作环境，工人长时间作业有健康威胁；发展智能化制造、网络化协同、精益化管理等模式潜力大。



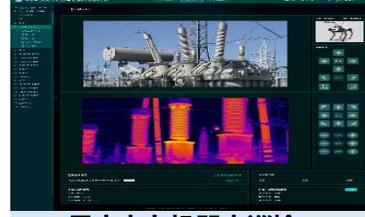
中煤集团王家岭煤矿机器  
视觉检测



**(五) 电力行业**

**行业特点**  
主要涉及发电、输电、变电、配电、用电五个环节，面临向“清洁、低碳、高效、安全、智能”的转型挑战。

**痛点需求**  
安全监管不到位，环保要求高、信息孤岛，设备实时监控难、精细化管理难；发展智能化制造、精益化管理等模式潜力大。



昆山电力机器人巡检  
江苏卫视、国网



# AI赋能的行业元宇宙是产业升级的新载体

元宇宙产业  
创新发展  
三年行动计划  
(2023-2025年)



元宇宙是数字与物理世界融通作用的沉浸式互联空间，是新一代信息技术集成创新和应用的未来产业，是数字经济与实体经济融合的高级形态。

到2025年，工业元宇宙发展初见成效，打造一批标杆元宇宙产线、元宇宙工厂、元宇宙园区。



我们提供以AI赋能的、基于3D技术的具身智能设备、元宇宙软件平台以及端到端的行业解决方案。



- 01. 关键技术**  
3D构建、强物理感知、多模态交互、自适应控制
- 02. 产品与方案**  
2+1+N
- 03. 行业案例**  
电力、汽车、烟草、教育、文旅



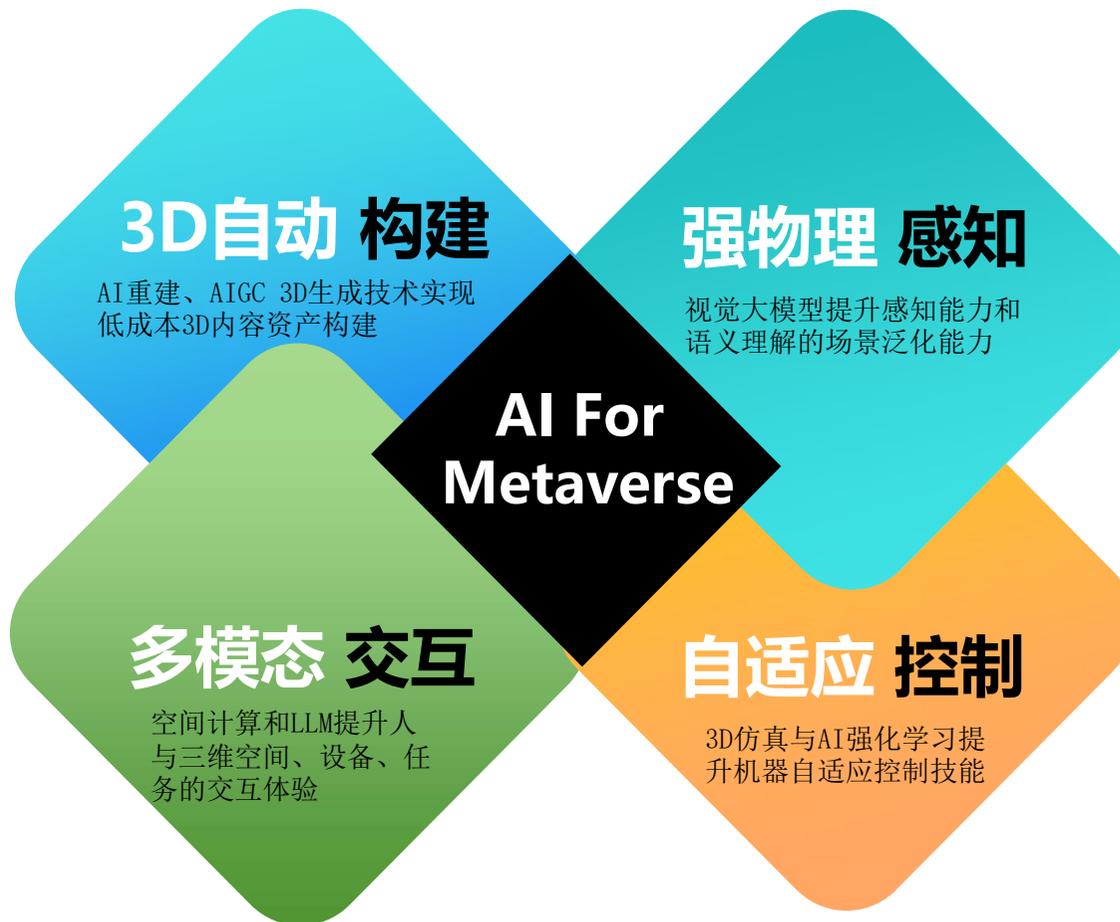
# 基于AI实现构建、感知、交互和控制，打造元宇宙空间智能

构建成本高

物理感知弱

交互终端少

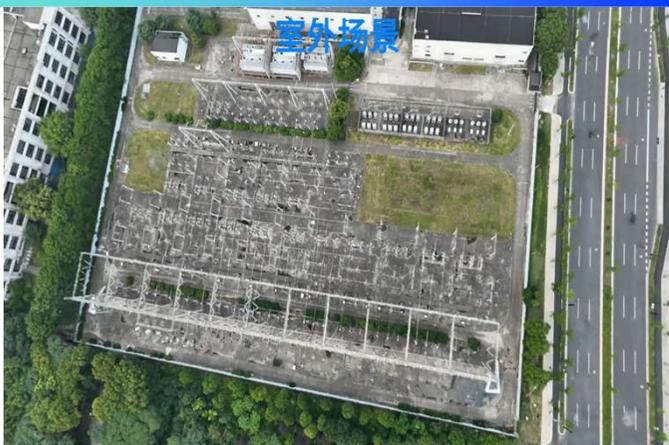
联动控制差



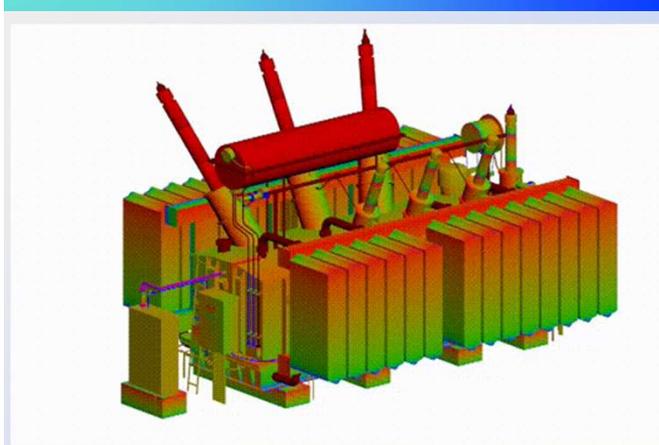
# 构建：AI实现三维内容的高拟真、低成本构建

- 基于AI(NeRF,3DGS) 高拟真三维重建技术, 解决传统3D模型混合渲染问题、行人伪影、Mesh优化等问题
  - 可见光与红外图像精确配准技术, 实现混合视觉模态的模型构建
  - 探索面向垂直领域模型AIGC 3D生成技术 (图生3D, 文生3D )
- SLAM VIO: UZH FPV Leader Board 第一名
  - 中国图像图形学会SLAM技术挑战赛 亚军

## 基于AI的3D重建



## 多模数据的融合构建



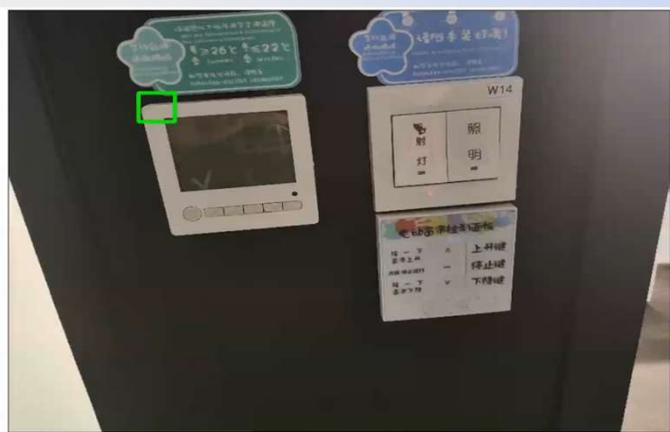
## 基于AIGC的3D生成



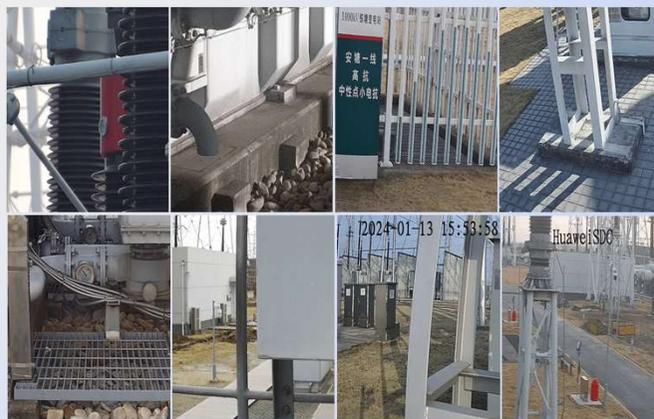
# 感知：视觉大模型显著提升对物理世界的检测识别能力

- 基于Stable Diffusion微调的缺陷样本生成技术和基于SAM的one-shot/few-shot检测技术提升传统小模型性能
  - 通过视觉大模型将异常检测从特征层面提升到语义层面，实现正样本检测能力
  - 基于视觉语言大模型实现Open-Vocabulary的语义检测
- CVPR2023 Ego4D Zero-Shot Instance Detection Challenge 冠军
  - CVPR2023 行为识别 SoccerNet Challenge 亚军

## 大模型提升小模型检测能力



## 基于视觉大模型的正样本检测



## 开放世界3D语义检测

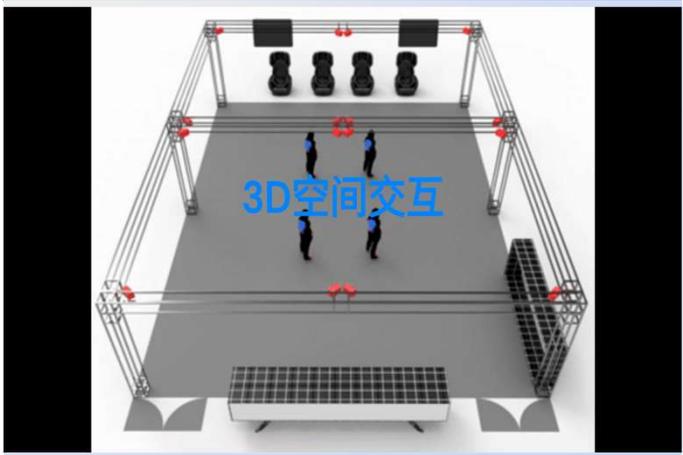




# 交互：AI解决人与空间、设备、任务的高效交互问题

- 基于AI特征端侧优化的高精度SLAM空间定位，实现沉浸式的3D空间交互
- 基于LLM与设备动作库（原子动作指令的组合）的高效操控，实现专业设备自然的语言操控
- 基于大模型和工作流的复杂任务部署，带来高效端到端任务部署的便捷

### SLAM实现3D空间交互



### LLM实现设备的自然语言操控



### 基于大模型的复杂任务 workflow

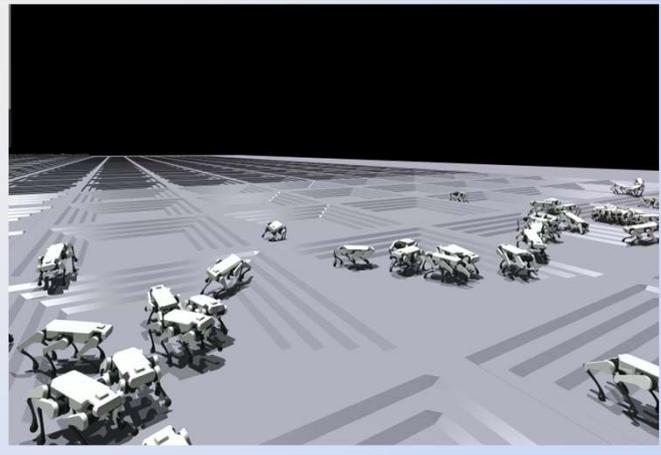




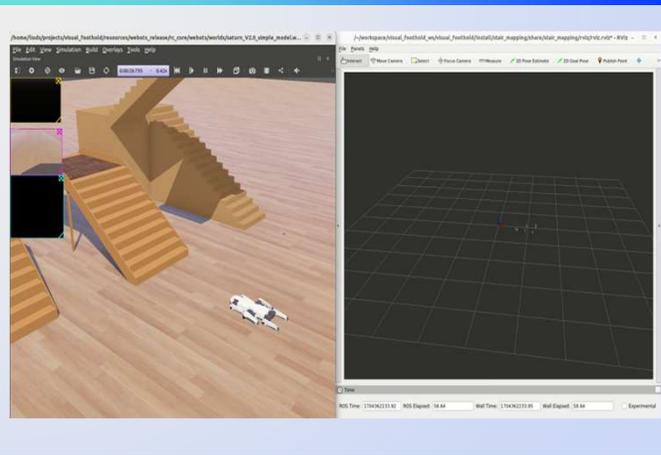
# 控制：基于3D仿真的AI强化学习提升机器人自适应控制技能

- 基于3D仿真环境和深度强化学习DRL的步态库构建,降低机器人控制算法训练成本
- 基于3D仿真的落脚点规划技术,提升规划算法学习效率
- 探索VLA视觉语言动作大模型,实现端到端具身智能

### 步态控制学习



### 落脚点规划学习



### VLA端到端控制





## 01. 关键技术

3D构建、强物理感知、多模态交互、自适应控制

## 02. 产品与方案

2+1+N

## 03. 行业案例

电力、汽车、烟草、教育、文旅

# 产品和方案概览：2+1+N

面向行业客户提供以AI赋能的、基于3D技术的智能化产品和端到端解决方案，促进数字技术与实体经济深度融合。



## 2类硬件

XR眼镜/  
机器人



## 1个平台

空间构建、数字资产  
场景编辑、业务运营



## N个方案

数字孪生/AI视觉检测/机器人巡  
检/XR实训和展览展示 赋能 电力  
/制造/教育/文旅...



# 晨星XR眼镜：虚实交互的入口

高性能 | New G2 Pro



全功能计算机视觉能力，虚实融合，高质量显示，顶级算力支撑，全自主IP

轻量化 | G2 Light



高亮度、高透过率，物体识别，轻量化设计，支持主要AR应用场景

技术标杆 | Tyche



超大视场光学引擎、3D空间自然交互、多目标空间定位追踪、大空间实时深度预测



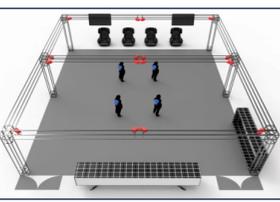
屏幕级的全息显示



自然交互



三维重建



多目标空间定位



多种佩戴方式



坚固耐用  
工业三防



专业降噪  
端云防抖

# 晨星机器人：联动控制的载体

## 定制类机器人



四足机器人Q1



轮式机器人Q1

## 六足机器人



Bot GS



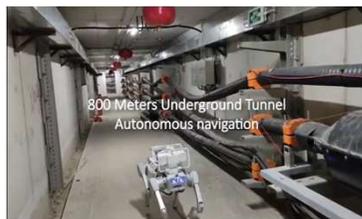
Bot IS



MPC和DRL运动控制



视觉落脚点规划



800 Meters Underground Tunnel  
Autonomous navigation



自研关键部件



恰佩克奖



IF设计奖



红点产品设计奖

# 晨星元宇宙平台：虚实融合的数字底座

## 平台核心功能模块

### 空间构建



3D空间重建

空间定位

识别检测

云渲染

### 数字资产



3D地图底板

模型资产

孪生体

任务模板

### 编辑模拟



孪生体编辑

内容构建

机器人部署

算法部署

### 业务运营



任务管理

设备管理

异常监控

业务监管

### AI标注训练

数据标注

检测模型训练

识别模型训练

三维重建训练

- 低成本、高拟真三维重建;
- 零代码三维业务编辑和模拟
- 虚实联动、虚实融合体验

# 联想晨星行业智能解决方案全景图



## 晨星教育实训系统

职业/高等教育

- 职校实训室
- 职校仿真实训基地
- 高效智慧实验室
- 高校实验教学示范中心



## 晨星数字孪生工厂系统

整车制造、卷烟生产、装备制造、其他

- 汽车行业整车装配AI检测系统
- 烟草行业生产产线AI检测系统
- 装备制造行业智能运维系统
- AI视觉检测系统



## 晨星文旅元宇宙解决方案

景区、文博馆

- 科技展厅建设
- 数字文博建设
- 文物复刻展示
- 非遗文化展示



## 晨星联合智能巡视系统

电网、发电、港口

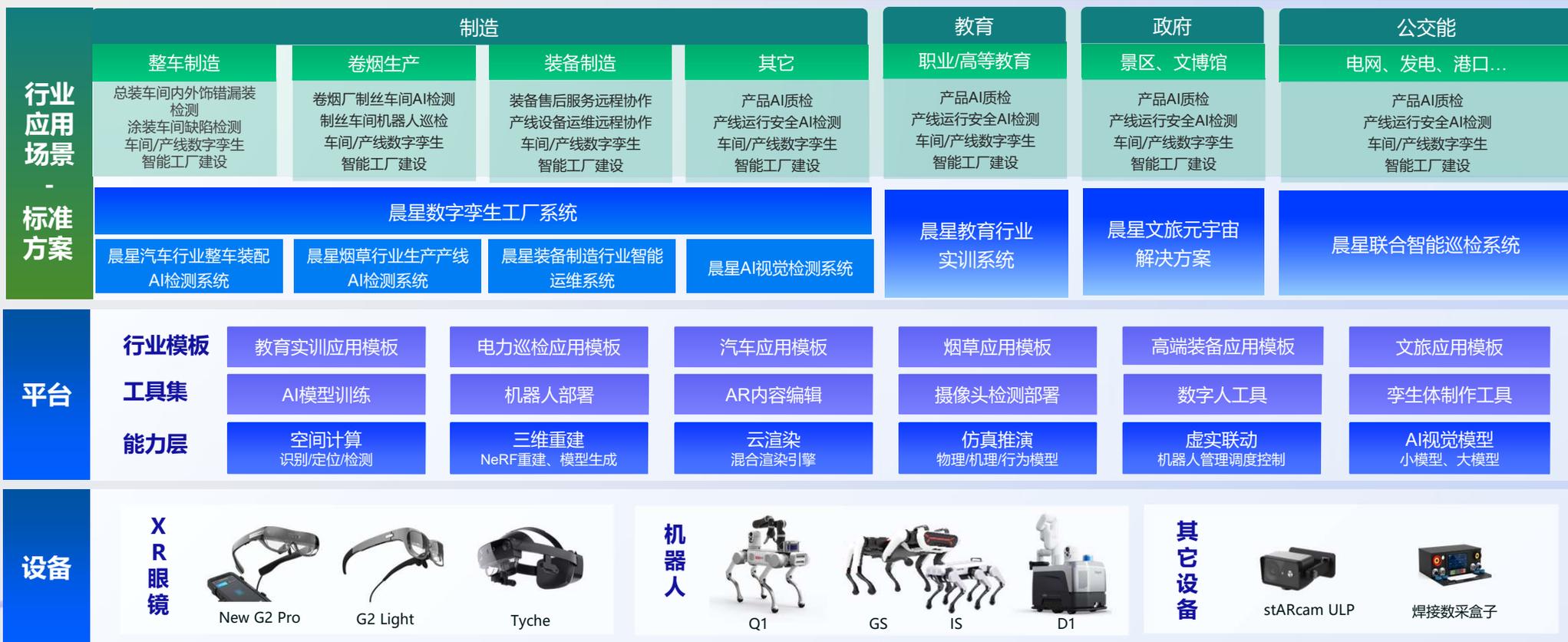
- 变电站机器人巡检
- 发电站机器人巡检
- 光伏电站无人机巡检

# 联想晨星行业智能解决方案全景图



致力于为行业客户提供以AI赋能的基于3D技术的智能解决方案，促进数实融合

# 联想晨星行业智能解决方案全景图

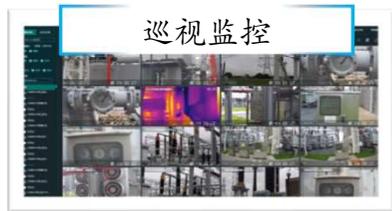


致力于为行业客户提供以AI赋能的基于3D技术的智能解决方案，促进数实融合



- 01. 关键技术**  
3D构建、强物理感知、多模态交互、自适应控制
- 02. 产品与方案**  
2+1+N
- 03. 行业案例**  
电力、汽车、烟草、教育、文旅

# 基于AI和三维的联合巡检系统



## 国内最早主打AI和三维的巡检系统

### 项目背景

设备巡检是一个高频运维任务。数字化、智能化是巡视系统发展的主要趋势。

### 解决方案

- 构建现场三维模型，实现虚实映射。
- 采用机器人、无人机、声纹等设备实现多模态信息感知和合成，实现虚实融合和虚实联动。
- 基于视觉大模型技术，提升现场缺陷和设备隐患发现率。

### 客户收益

- 相对于纯人力巡检，减少约70%劳动投入；
- 相对于二维巡视，人机交互更直观快速，加快人工结果审阅和应急处理效率约30%以上。

# 220KV变电站足式机器人巡检方案



## 智慧狗远程巡检系统，助力全国首次巡视场地立体全覆盖

### 项目背景

现有的轮式机器人巡检技术面临复杂地形适应的局限性，无法满足全站巡检覆盖的需求。

### 解决方案

- 使用Daystar World 实现虚拟部署
- 通过性出色的足式机器人
- 支持任务/点位/告警管理的巡视平台
- 支持25类缺陷、9类表计、7种设备状态的识别算法

### 全站巡检覆盖



### 多模态大模型



### 客户收益

- 表计读数准确率 > 95%
- 缺陷识别检出率 > 95%
- 状态识别准确率 > 99%
- 智能运维成本降低70%

### 新华社海外等10余家媒体报道

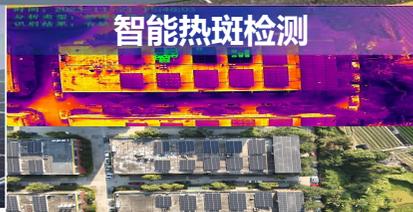


# 产业园区分布式光伏电站无人机巡检

## 全自主无人机巡检



联动喷淋系统



智能热斑检测

## 打造业界领先的全自动无人机巡检方案

### 项目背景

- 城市分布式光伏区域面积分散且难以抵达，人工巡视困难；
- 及时发现和定位光伏板的异常发热区域并完成自动喷淋清洁；

### 解决方案

- 基于晨星元宇宙航线规划和任务管理的全自主无人机巡检；
- 先进的热斑检测算法，及时发现异常发热
- 利用无人机RTK精准定位测绘+三维重建技术，实现发热区域精准定位；
- 自动标定后，联动喷淋清洁系统作业

### 客户收益

- 32 栋常规办公楼全面巡检只需 20 分钟；
- 精确定位缺陷坐标，无需人工目检；
- 流程全自动化，节省大量人工巡视成本；

# 地下管廊足式机器人数字孪生巡检



## 管廊各类算法识别分析



## 国内最早的管廊足式机器人巡检案例之一

### 项目背景

管廊环境复杂恶劣，危险性高，急需智能化自动巡检手段

### 解决方案

- 基于管廊定制的定位导航算法，实现自主巡检；
- 采用1:1数字孪生还原实际场景，实现虚实融合和联动；
- 管廊巡检定制识别算法，实现电缆的精准测温、积水检测、气体浓度等10多种检测任务

### 客户收益

使用传感器的客观和定量数据，提高电缆隧道检查的准确性；  
减少人员暴露在有毒气体等危险环境中，提高隧道巡检安全性；  
提前发现潜在故障，避免火灾或击穿事故，提高供电的可靠性。

# 吉利路特斯总装车间AI质检



轮胎、轮辋、轮毂、卡钳、制动盘、轮眉、后视镜、侧围、前后保、牌照安装板、车标等等



检测看板



## 集团级标杆案例、收录在联想新IT发展白皮书

### 项目背景

- 生产线每天下线160辆整车，每辆车3分钟完成40多个外饰检测。
- 之前依靠人工无法满足生产效率的需要。

### 解决方案

- 机械臂搭载工业相机和传感器，机械臂轨迹可编程适用于新车型。
- 晨星Daystar World平台对车型信息和AI视觉算法进行配置。
- AI视觉算法发现异常触发告警，并且把结果自动同步给MES系统。

### 客户收益



人均效率  
提升 50%



错漏装比例  
下降 80%



整体之间效率  
提升 50%

# 济南卷烟厂AI质检、数字孪生



原料异常检测：烟包标识防差错、烟包霉变、切片霉变、烟丝宽度、烟丝杂质。

设备异常检测：段堵料、残留料、贮柜料量、表计

环境和人员异常检测：虫情、小车编号、通道异物、人员行为



车间数字孪生



烟丝产线AI检测



车间智能巡检

## 烟草行业智能化变革示范项目，荣获恰佩克大奖

### 项目背景

- 制丝生产过程中容易出现叶片和叶丝质量问题，影响成品烟质量。

### 解决方案

- 搭建视觉采集系统 (工业相机、网络摄像头、移动式机器人等等)。
- 晨星Daystar World平台对视觉采集系统和AI视觉算法进行配置。
- AI视觉算法发现异常触发告警，并且把结果自动同步给MES系统。

### 客户收益



人均效率  
提升 50%

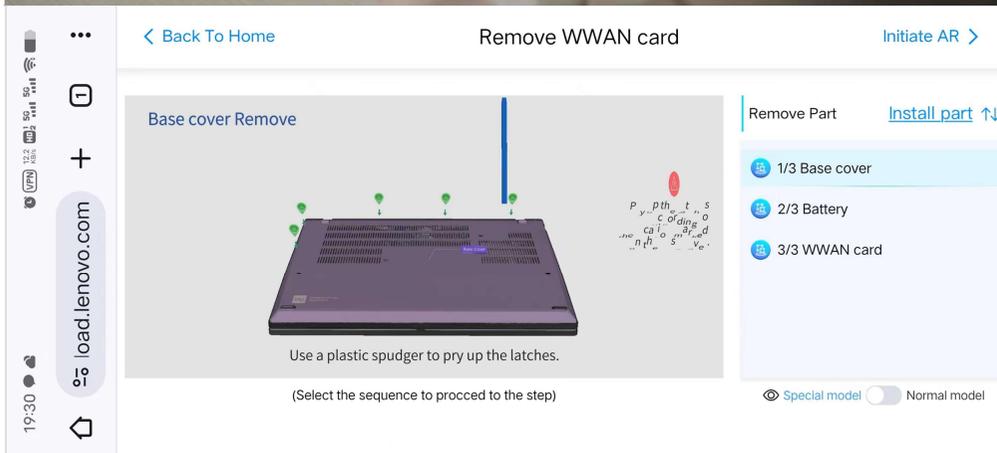
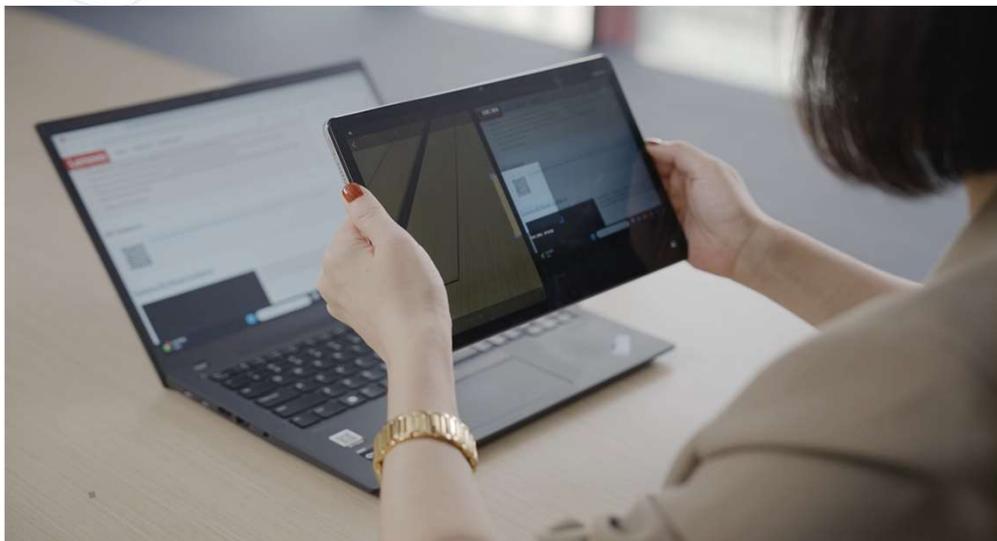


烟片烟丝质量问题检出率  
提升 80%



整体之间效率  
提升 50%

# AR视觉引导应用于笔记本维修



## Web-AR的大规模商业化应用

### 项目背景

- 联想服务团队利用XR创新技术赋能服务业务，提升服务品质，展现差异性。

### 解决方案

- 开发Web-AR视觉引导系统，嵌入联想官方服务网站。
- 支持Android和iOS手机或平板访问联想服务网站
- 用户在虚实融合的步骤引导下自行完成零部件更换。

### 客户收益

- 用户维修成本降低30%~40%。

# 智慧应县木塔、文化遗产研究和保护



## 空间计算AIGC为文化遗产研究和保护提供技术支撑

### 项目背景

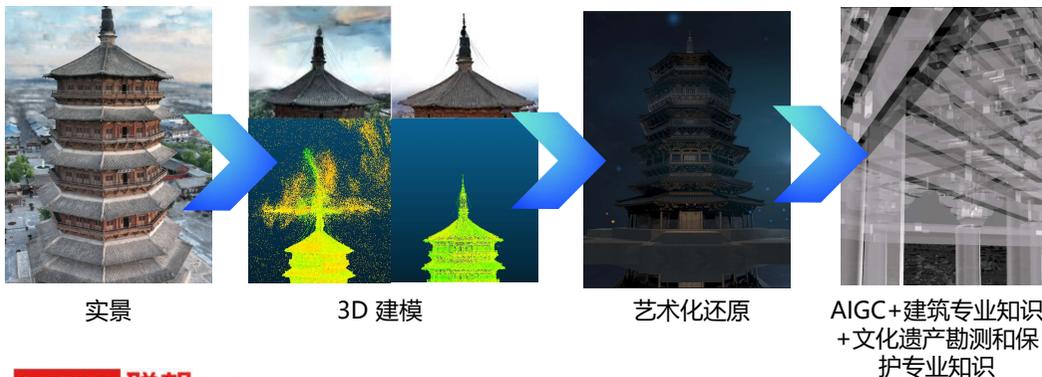
- 应县木塔历经千年风雨遭受自然侵蚀，也曾受到人为损坏。文化遗产的研究和保护刻不容缓。

### 解决方案

- 运用空间计算AIGC技术对木塔的外观和内部结构进行三维重建。
- VR体验虚拟登塔，融合了现代木塔、古代木塔、以及艺术创作。

### 客户收益

- AI技术为文化遗产的专业研究提供了更有效的技术手段。
- 文文化价值得到推广，提升了公众对保护文化遗产的关注度。



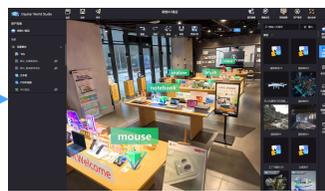
# 数字展厅，线上线下结合，随时随地访问



线下展厅扫描



三维模型训练



在线编辑



访问统计数据



电脑/手机/平板浏览器访问、Web嵌入



Web发布

## 低成本、高拟真线上数字展厅和商店解决方案

### 项目背景

- 数字展厅和商店满足消费者随时随地访问。

### 解决方案

- 运用360全景相机、激光雷达3D相机对环境数据进行采集。
- 运用AIGC技术快速生成高拟真三维模型。
- 晨星Daystar World平台对模型进行零代码编辑和发布，支持电脑、手机、平板等多终端使用浏览器访问。

### 客户收益

- 提升了消费者的消费体验，增强了客户粘度。
- 拓展了实体店或传统网店的销售通路。

**联想晨星** Lenovo Daystar 全面推进

以 **AI赋能** 的基于 **3D技术** 的行业智能解决方案

促进数实融合

Lenovo

Lenovo  
**Daystar** | 联想研究院（上海）

# THANKS



<https://daystar.lenovo.com/>

2024 Lenovo. All rights reserved.

**Lenovo** 联想