

Tech World '18

# 晨星AR平台及SDK发布

毛世杰 | 2018.09.26

联想

Lenovo



全球领先的  
All-in-one  
混合现实头戴设备  
晨星AR  
daystAR  
the World's Leading  
All-in-one MR Headset



Lenovo

Tech World '17

Tech World '17  
联想晨星AR

联想晨星AR 人人可以修飞机

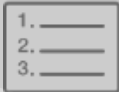
2017Tech World 上海世博中心



# 应用实践



# 晨星AR 产品



## stARstudio

- 电子手册
- workflows 编辑



## stARemote

- 音视频通话
- MR标记
- 文档分享



## stARKit-Cloud

- 核心服务SDK
- HMD/SP/Pad支持



## stARview

- 全息展示
- 多人互动



## stARscan

- 三维模型重建
- 物体识别集成

## daystAR 云平台

- ✓ 物体识别
- ✓ 远程协助
- ✓ 多人互动
- ✓ 内容存储
- ✓ 模型转换
- ✓ 三维重建
- ✓ 公有云/私有云部署



晨星AR一体机



晨星AR分体机



晨星AR摄像机



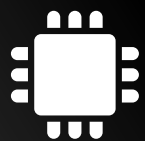
晨星AR CV模组

Lenovo

# 晨星AR设备硬件产品

在多领域创造价值，为客户提升效率，降低成本

# 晨星AR设备：G1- 一体机



高通骁龙821



安卓7.1



43° 视场角



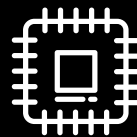
语音交互



~ 2 小时



~470克



VPU



手势交互



Lenovo AR SDK

**HD**

720p



SLAM



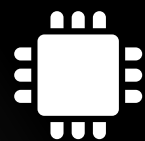
# 晨星AR设备：G2 - 分体机



<200克



3瓦



骁龙 845 + VPU



43° 视场角

**HD**

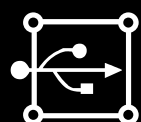
Dual FHD  
(1080P)



6GB + 64GB  
(TF card up to 256G)



IMU, GPS,  
4G, etc.



Type-C USB 3.0



2 Fisheye + 1 TOF + 1 RGB





# 晨星AR设备：stARcam

第三视角摄像机  
为您展示第三视角MR内容

1080P 高清视频码流  
支持虚实交互





# 晨星AR设备：stARcore

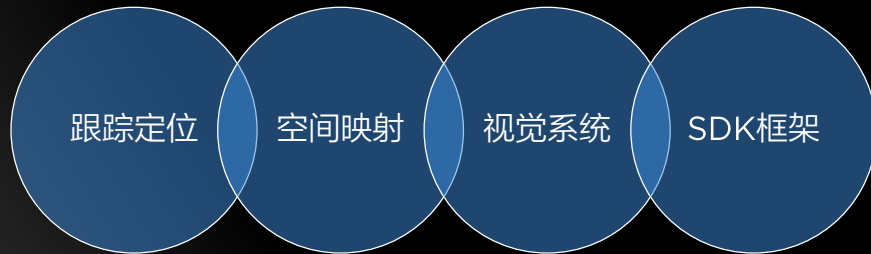
## 深度视觉传感器



### 主要功能

- 支持SLAM
- 3D扫描重建
- 深度学习
- 空间手势交互
- 支持AR Unity 3D/C和C++ 开发
- 多系统平台：  
Android/Linux/Windows

### 核心能力



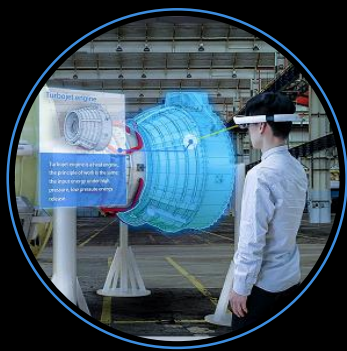
### 环境感知

实现精准定位与追踪和  
3D重建，AR 领域



### 深度检测

深度学习算法和和检测，  
新零售、智能物流等领域



晨星AR云平台



晨星AR SDK

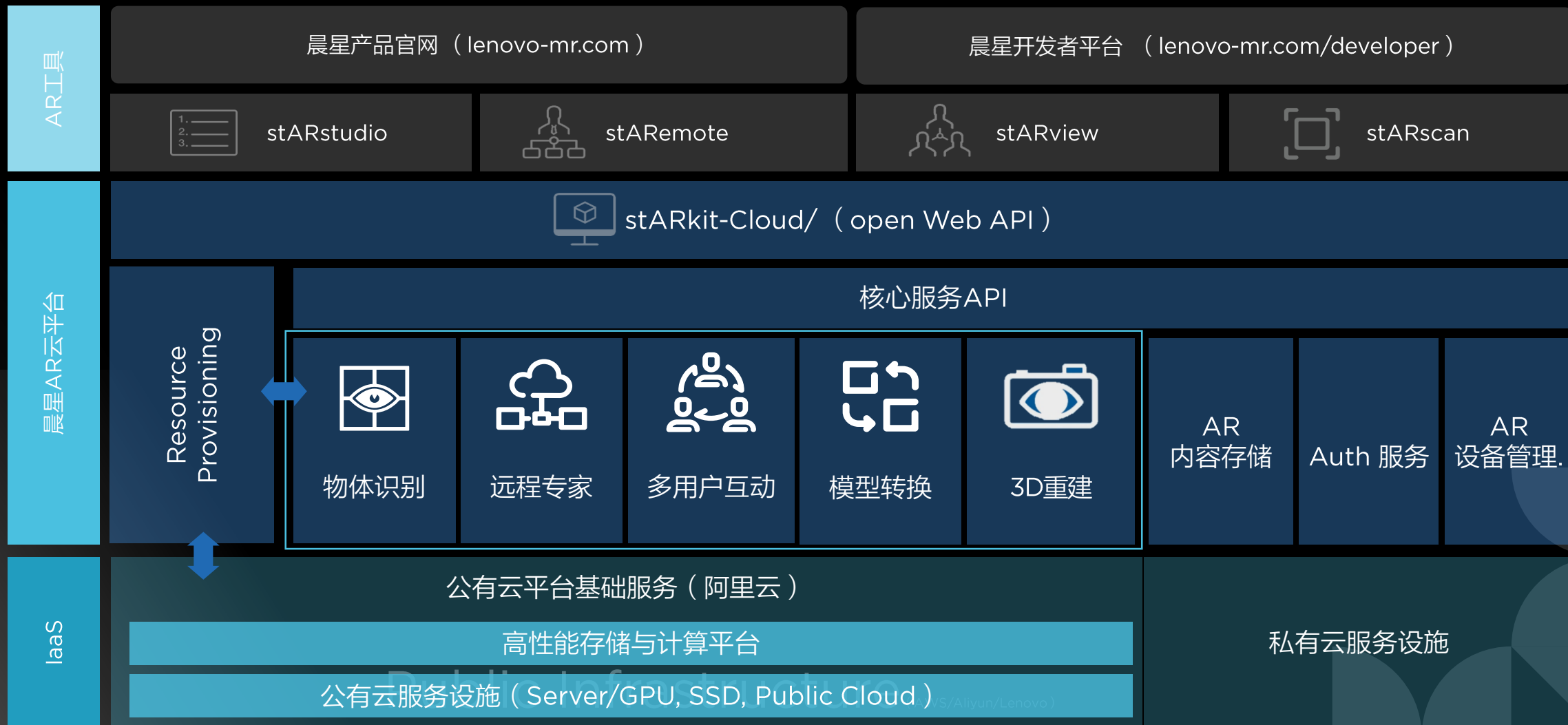


开发工具

**Lenovo** 晨星AR云平台、stARKit、开发工具

在多领域创造价值，为客户提升效率，降低成本

# 晨星AR 云平台：支持私有云/公有云部署

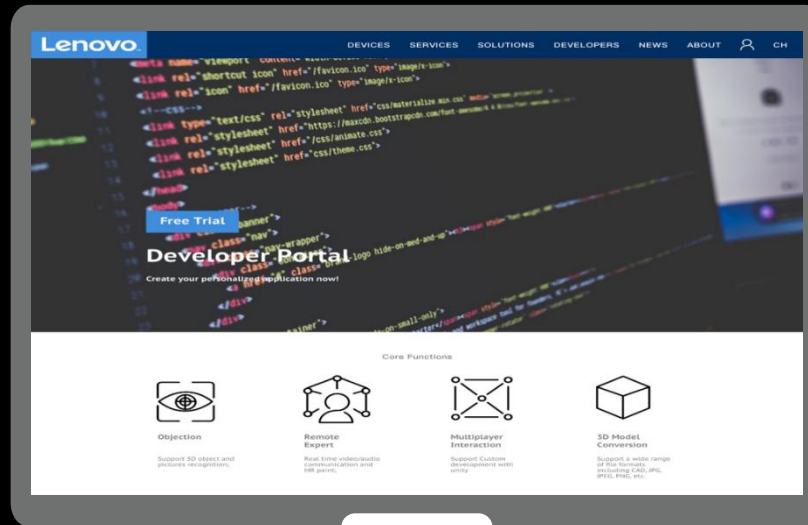


# 晨星AR云平台：开发者网站



## 产品门户

- 需求收集
- 产品试用
- 联系反馈



## 开发者门户

- 权限认证
- 应用管理
- 识别目标管理
- SDK/Sample/API



## WEB工具

- 晨星 workflow
- 晨星远程协作
- 晨星互动展示



# SDK - 设备端

## stARKit-Device

支持晨星AR设备 G1、G2



### SLAM

- 6DOF环境跟踪
- 实时地图表面重建
- 地图重定位
- 实时平面检测
- 平面视线碰撞检测



### 显示Engine

- 运动预测
- 超低渲染延时
- 60FPS刷新率
- 双目合像



### AR交互

- 手势识别
- 头动交互
- 交互手柄
- 语音交互

# 显示Engine



3DOF/6DOF运动预测



ATW/Single framebuffer



超低渲染延时



60FPS刷新率



双目合像与畸变矫正

# AR 交互



实时手势跟踪识别



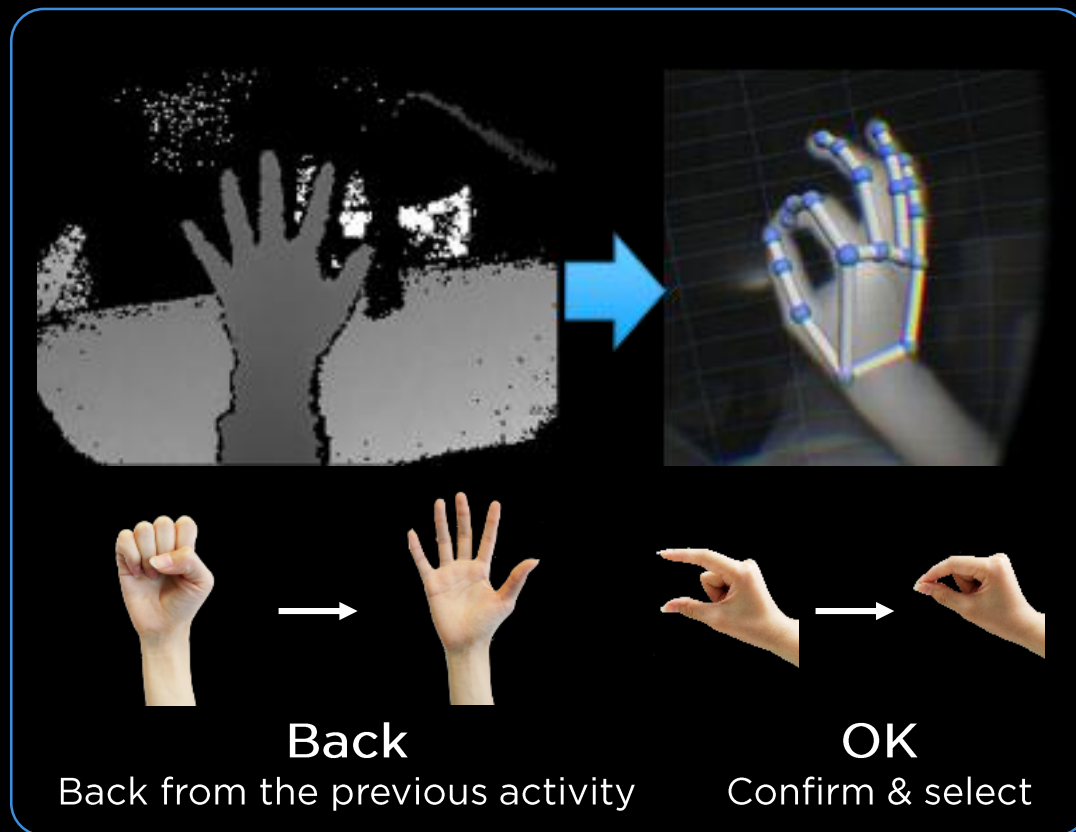
支持两种手势



Gaze Cursor显示



Gaze实时碰撞检测



# SLAM



6DOF空间扫描与跟踪



实时地图表面重建



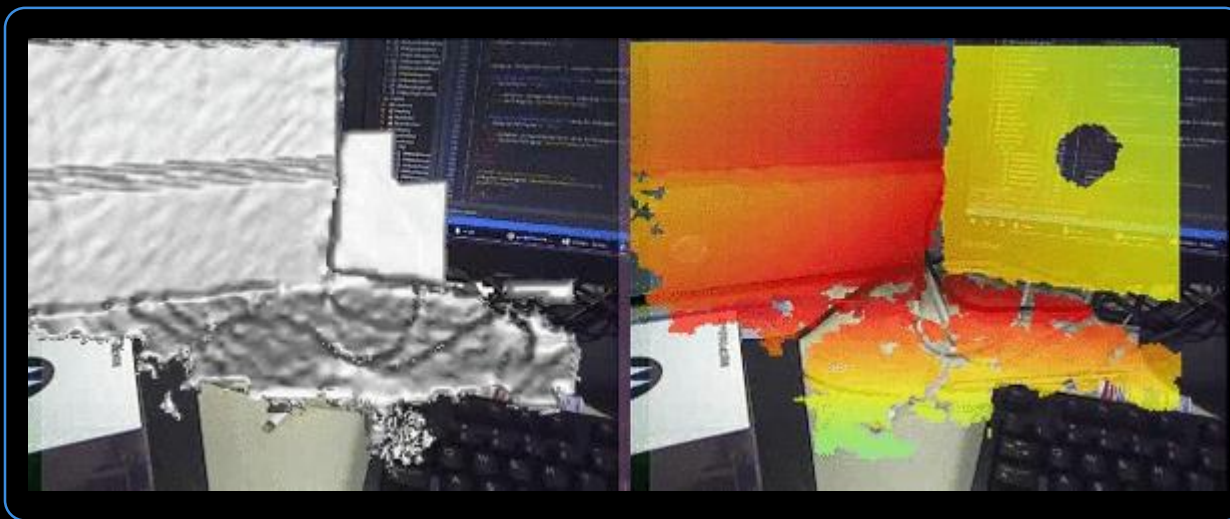
地图保存与加载，支持地图重定位



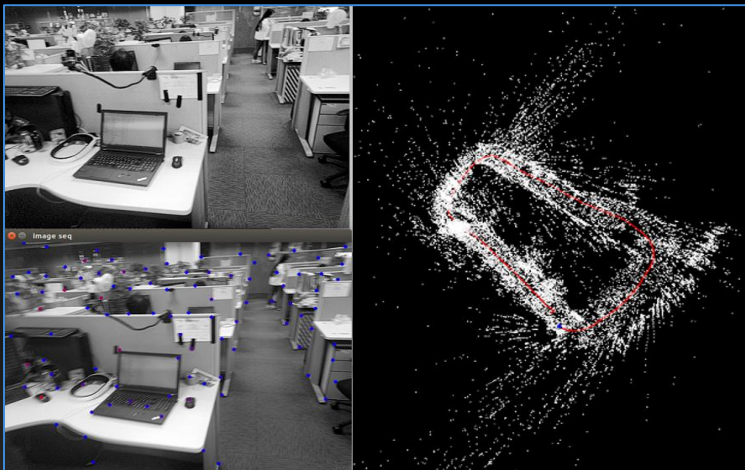
实时平面检测



平面视线碰撞检测







## SLAM演示:

# SDK - Cloud端

## stARKit-Cloud

支持Unity, 支持跨平台



### 物体识别

- 图片识别 /3D 物体识别
- 本地识别和云端识别
- 多目标跟踪
- 支持CAD识别
- 云端目标管理



### 远程协助

- 一对多音视频通讯
- 虚实交叠的画笔标记
- 文件发送 ( 图片/PDF文档/截屏 )
- 云端视频记录



### 多人互动

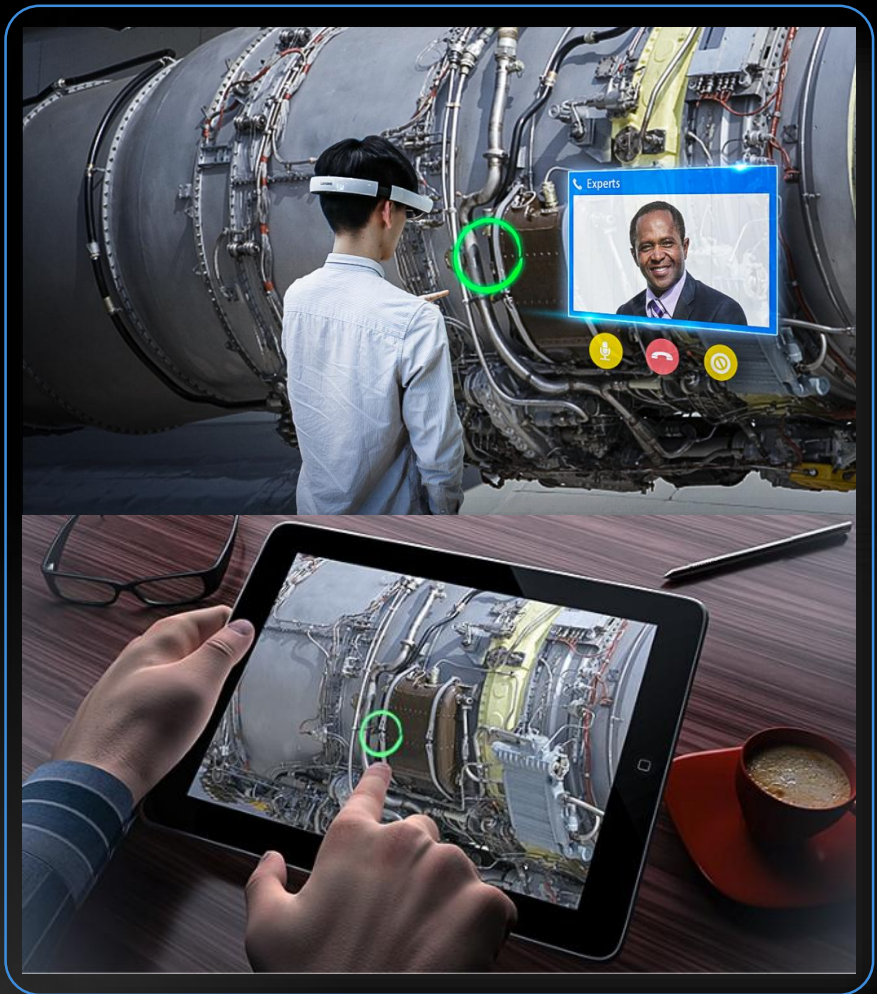
- 本地多人共享视图
- 远程多人互动
- 云端模型管理与互动编辑



### 数模转换

- 云端自动模型格式转换
- 无缝接入平台解决方案
- 支持3D模型文件格式: .obj/.fbx/.stp/.iges/stl

# 远程协助



远程实时音视频通信



支持模式：P2P & N2N



支持跨平台通信



支持冻屏标注



支持MR画笔标注



MR内容录屏，云端记录



文档分享（图片/PDF）

# 多人互动



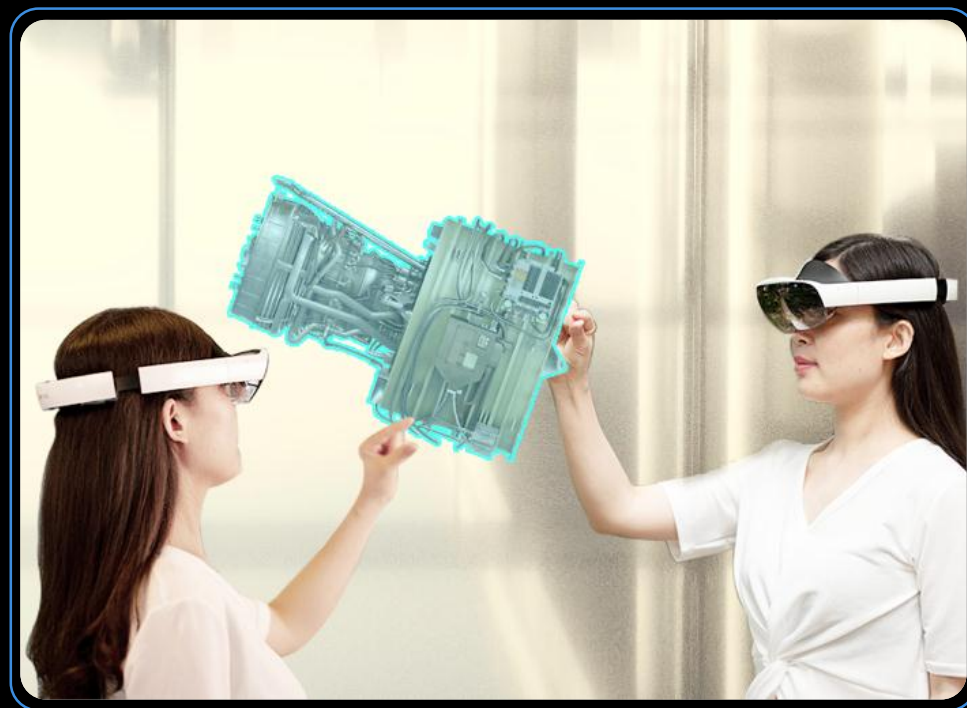
多人本地/远程AR场景实时分享



多人对AR内容实时协作交互



支持基于SLAM/图片/物体空间分享





# 物体识别：物体扫描



3D物体识别，支持30cm ~ 3m物体识别



6DOF物体跟踪，支持运动物体跟踪，支持SLAM环境跟踪



本地识别最多支持50个物体



支持云端识别，动态添加和管理识别物体



# 物体识别： 3D模型



基于3D模型的物体识别与跟踪



支持具有丰富纹理特征的模型



支持标准3D模型上传obj, dae, fbx模型

# 图片识别



图片识别，支持标准图片



本地识别最多支持1000张图片



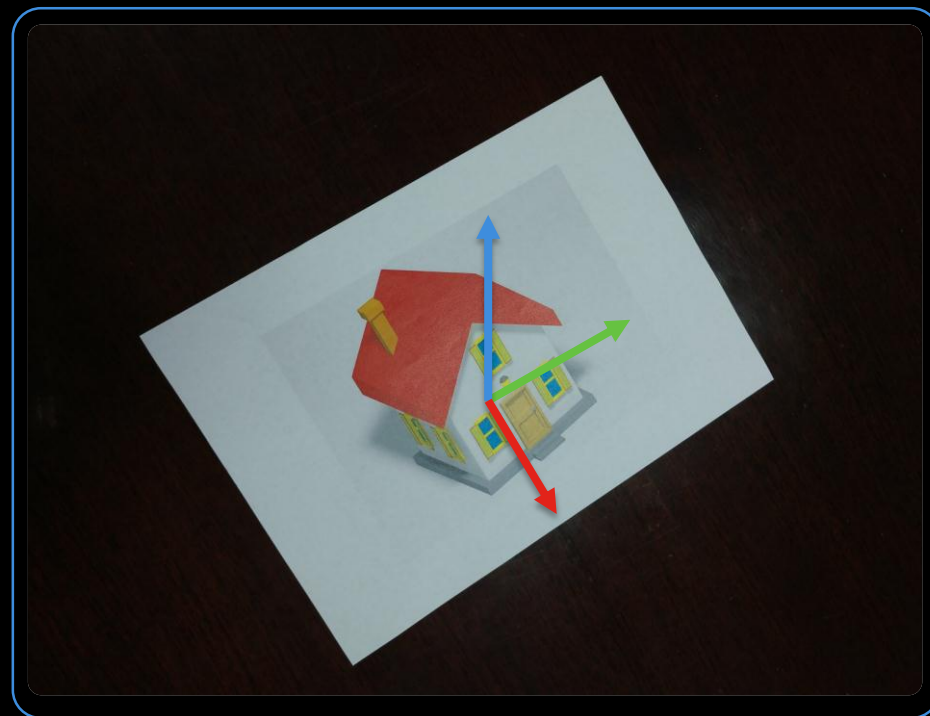
6DOF运动图片跟踪，支持SLAM环境跟踪



支持多图片跟踪



支持云端识别，动态添加和管理识别图片





## 物体识别

# 技术演示：AR辅助发电设备维修

利用物体识别与跟踪技术，结合虚实叠加，进行发电机设备的标准工作流程检修。

1. AR设备识别发电机，并正确估计空间位置信息；
2. 从云端获取标准维修流程，并虚实叠加显示在正确的位置；
3. 运用手势或语音交互，以完成STEP-BY-STEP维修。



# 晨星开发工具



晨星 workflow



晨星远程协作

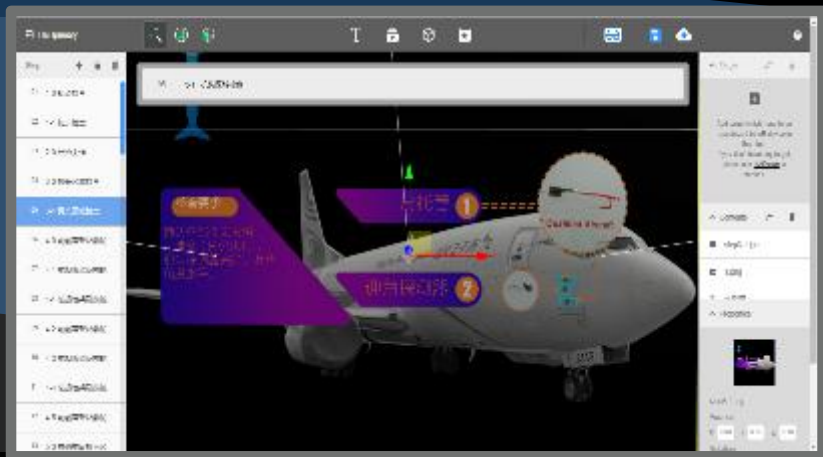


晨星多用户互动



晨星物体扫描

# 晨星 workflow: stARstudio



## Web编辑器

基于网页的AR场景编辑器。用户可对虚拟模型在场景中进行移动、旋转、缩放，并可添加文字、图片、音视频等AR信息，并把多个场景组织成一系列步骤



## Browser应用

编辑器制作发布的内容可被装有Browser应用的AR眼镜获取，为佩戴者显示多步骤的AR指导说明

# 晨星远程协作: stARemote

运营人员

用户管理系统  
云端视频通话记录查看



## 现场工程师

现场的技术人员将第一视角视图传送给远程的专家，寻求协助和指导，支持MR视频录制；



## 远程专家

远程专家在屏幕上查看工程师的第一视角，圈点勾画，并将指示标记实时传送给工程师的眼镜端，支持冻屏，传送图片文档；

# 晨星物体扫描：stARscan



## 基于深度相机

扫描真实物体以获取其虚拟  
三维模型



## 多种存储模式

扫描产生的三维模型可存  
储在本地或者上传于云端



## 多种文件格式

支持多种模型格式（如obj），  
并可转换成客户需要的其他格式

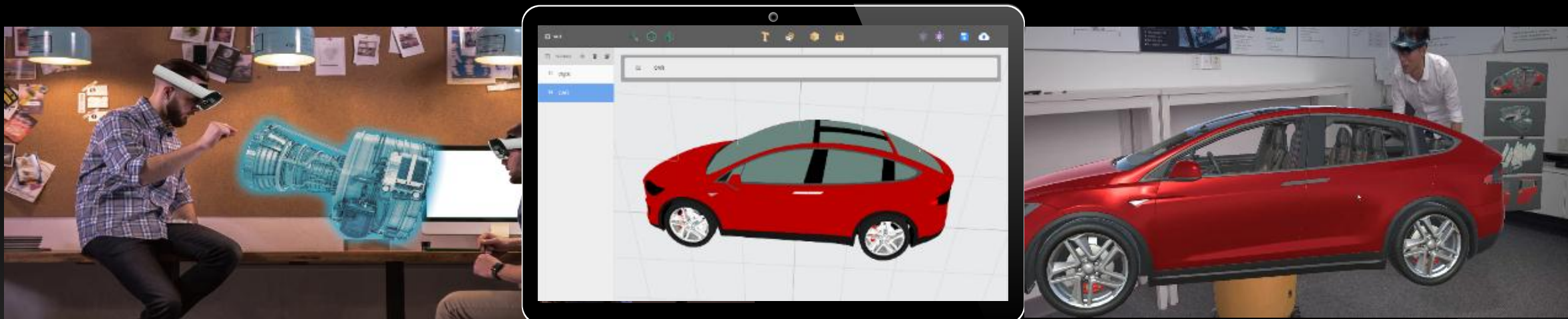




# 晨星互动展示：stARview

## 快速构建三维内容展示和多人协同工作

支持用户对三维内容进行分享展示，构建多人协同工作环境



### 三维内容的产生

基于Web的三维内容编辑器，支持多种文件格式（OBJ/FBX/STL/STP/IGES）

### 三维内容的展示

佩戴AR眼镜的用户可实时查看三维内容，并与其它用户进行互动，协同工作  
通过stARcam摄像机实时捕捉AR画面，并以第三视角展示给观众





晨星互动展示

## 实时演示：挖掘机AR互动展示

1. 将挖掘机三维数模，导入晨星互动展示web编辑器，并编辑展示流程以及标记可互动模块，完成一键发布
2. 然后多个用户可以利用晨星AR设备进行互动了：查看全息模型、互动
3. 并且，还可以通过stARcam设备将互动过程同步到大屏幕



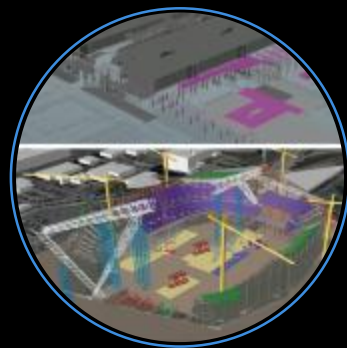
晨星远程协作

## 实时演示：远程专家指导维修发电机

1. 发电机故障，工人在晨星AR辅助下，开始维修设备
2. 遇到疑难问题，无法处理，请求远程专家的指导
3. 远程专家通过圈画、分享原理图片给工程师等方式与现场工程师沟通维修方案



工业



建筑



教育



医疗

Lenovo™

# 晨星AR设备硬件产品

在多领域创造价值，为客户提升效率，降低成本

# 工业维保解决方案

## 行业痛点

- 客户售后需求响应时间长，导致客户满意度下降
- 慢的客户响应时间降低客户服务满意度
- 高昂的差旅费用，高昂的驻场人力成本
- 低下的服务效率
- 故障设备不能及时得到维护，导致客户生产损失

## 晨星AR 解决方案

- 智能辅助维护检修流程
- 设备状态可视化显示
- 远程协作工作指导或排故
- 远程售后服务

晨星设备 + stARemote + stARstudio





# 智能制造解决方案



## 行业痛点

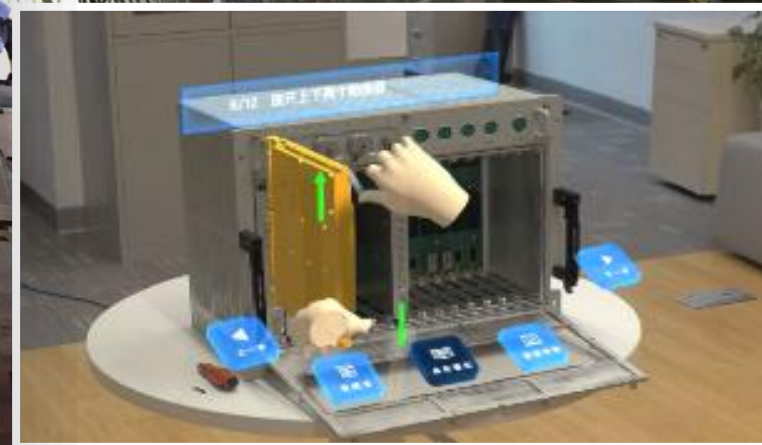
- 传统低效制造面临数字化升级改造
- 手工装配导致工作负荷大、错误率高
- 原理设计实物仿真验证成本高、周期长



## 晨星AR 解决方案

- 数字化标准工作流程（SOP）
- 智能化辅助设备装配
- 智能系统功能测试
- 产品AR电子说明书

晨星设备 + stARstudio





# 教育培训解决方案



## 行业痛点

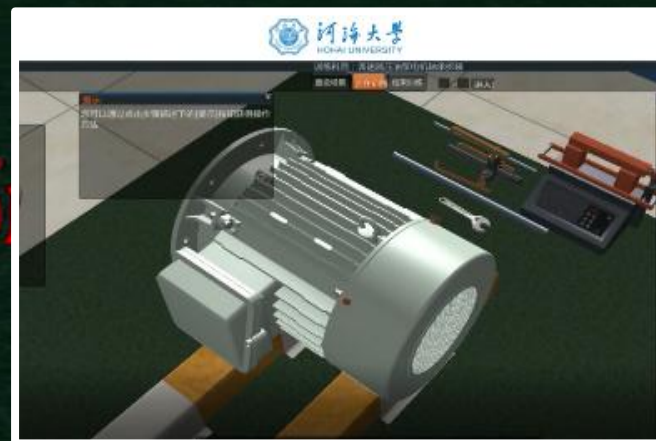
- 经验丰富的培训人员流失
- 教育培训课程数量巨大
- 培训效率低下



## 晨星AR 解决方案

- 内容的三维展示，直观高效
- 多用户实时互动协作

晨星设备 + stARview





# 数字化建筑解决方案

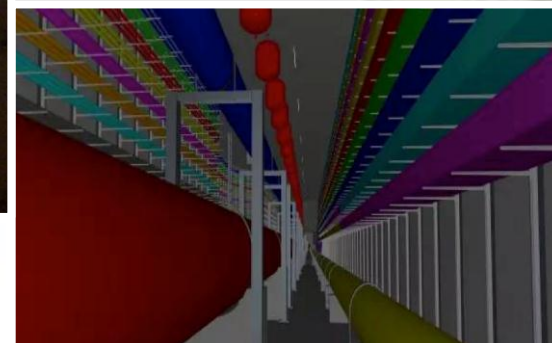
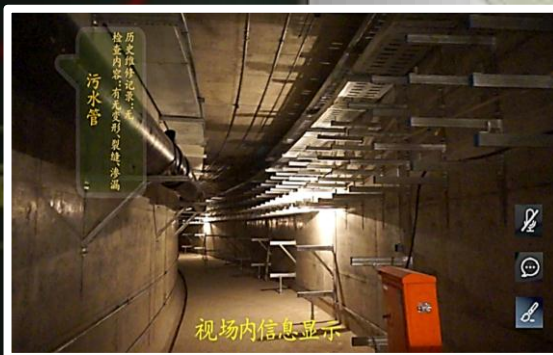
## 行业痛点

- BIM是建筑工程行业的关键生产力
- BIM被限制在电脑和办公室内

## 晨星AR 解决方案

- BIM信息三维全息可视化
- 结合BIM的互动与协作
- 设计与施工的远程沟通协作

晨星设备 + stARview + stARstudio





# 医疗行业解决方案

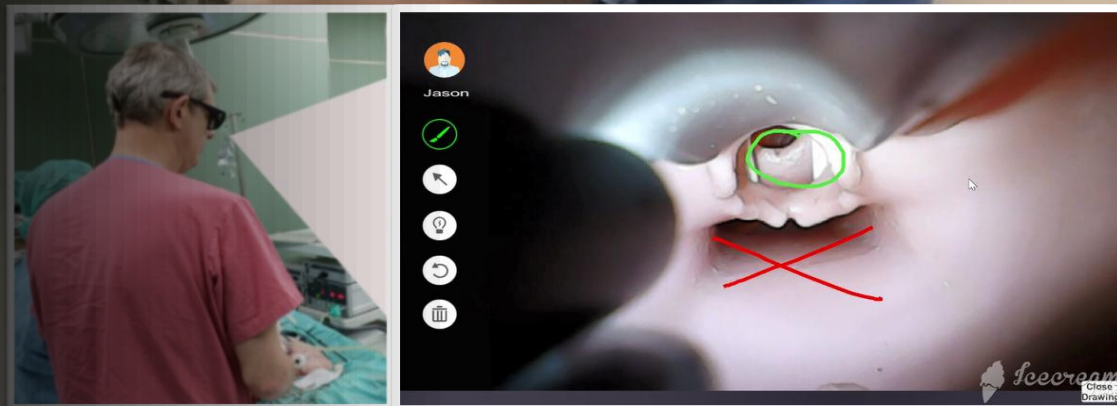
## 行业痛点

- 医疗数据庞大，数据查看与病因分析很费力气
- 缺乏直观的医疗影像呈现方式
- 医疗数据无法直接交互

## 晨星AR 解决方案

- 医疗数据可视化呈现，直观化查看与诊断
- 可交互式医疗影像
- 辅助诊断工具

晨星设备 + stARview



# 展览展示解决方案



## 晨星AR 解决方案

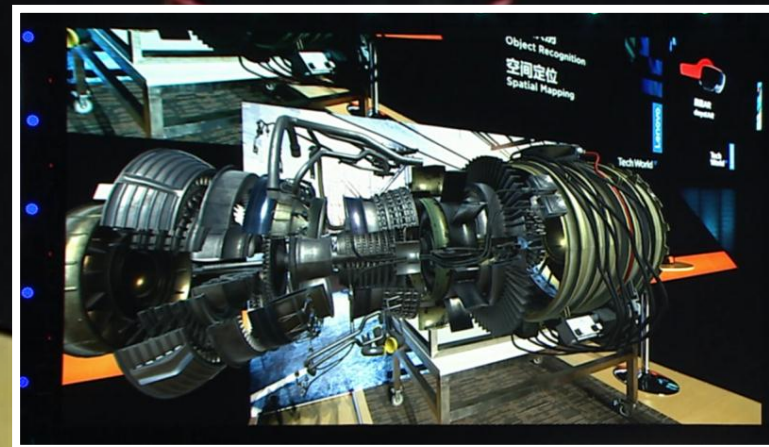
- 智能制造，智能服务，AR应用等体现工业4.0等主题的展览展示
- 体现现代科技的形象设计与展示交付



## 核心价值

- 树立机构/展示中心等智能科技形象
- 公众/媒体等简单易懂的高技术应用与价值演示

stARcam设备 + stARview







计算视觉技术

## 实时演示：飞机制造端插解决方案

1. 飞机制造中，工程师接收到线缆连接器端插任务
2. 工程师用扫描枪扫描线缆上的二维码，眼前立即呈现空位指示
3. 工程师根据指示插入线缆



# AR中CV的扩展应用



+新零售



+自动化



+自动驾驶



# 晨星AR合作模式



## 晨星AR设备

提供智能眼镜设备



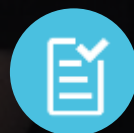
## 晨星SDK

可以基于stARkit SDK开发完整的应用解决方案



## 晨星AR云服务

可以直接使用的联想AR平台的SaaS产品



## 定制化商用解决方案

为客户量身打造、深度定制的满足客户私有需求的完整端到端解决方案

“

赋能 · 合作 · 共赢

thanks.

Lenovo

联想

Tech  
World '18

