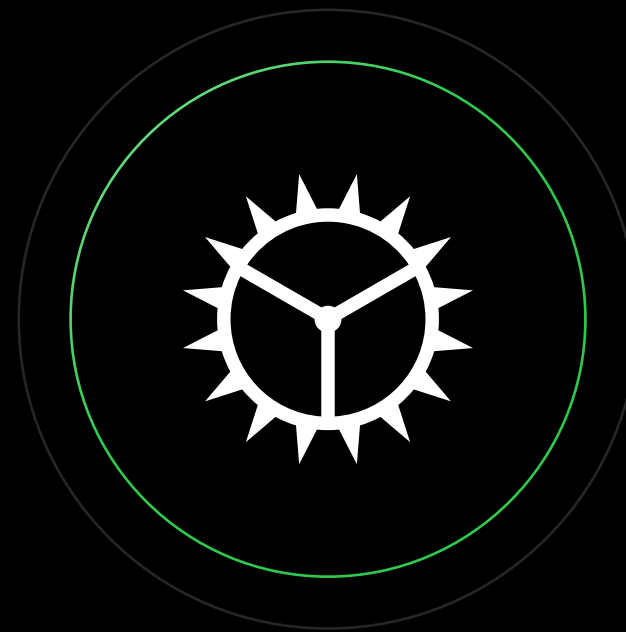


# AI算法及推理引擎

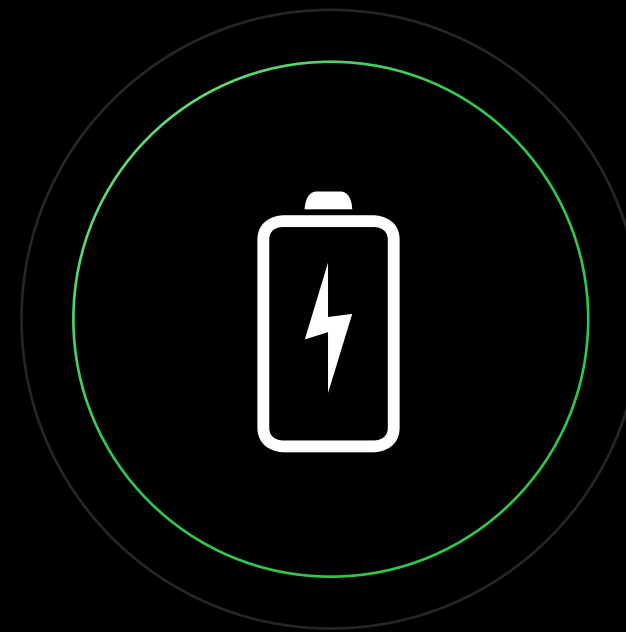
王维平 | OPPO AI框架负责人



# AI 面临的挑战



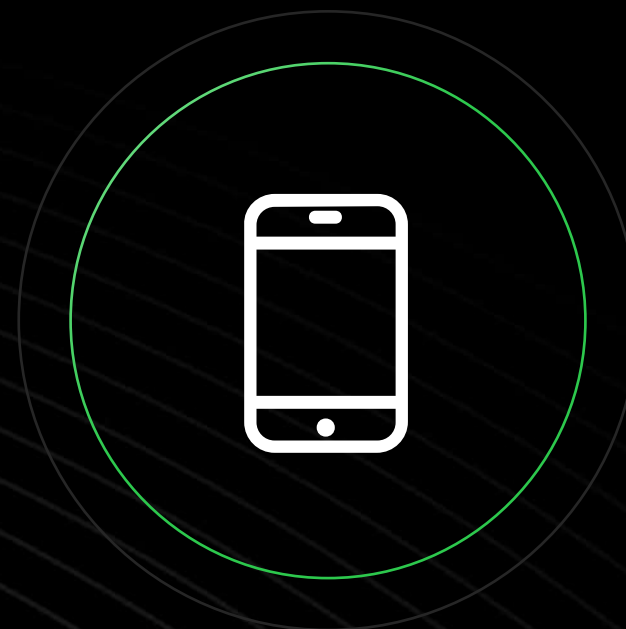
性能



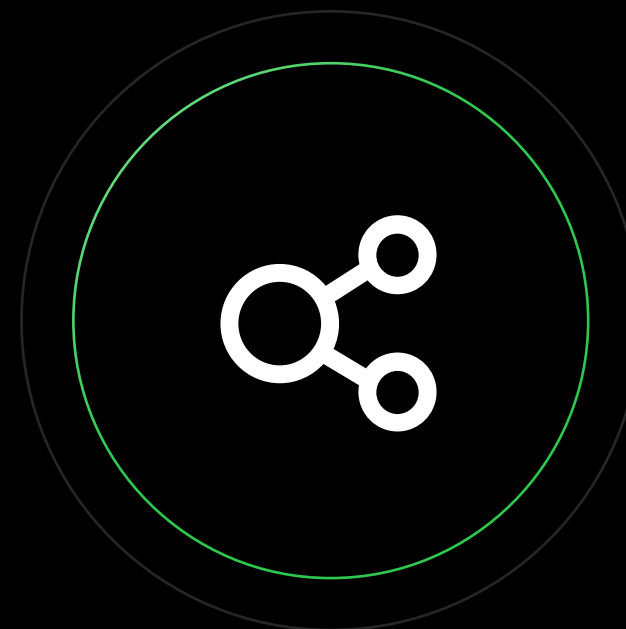
功耗



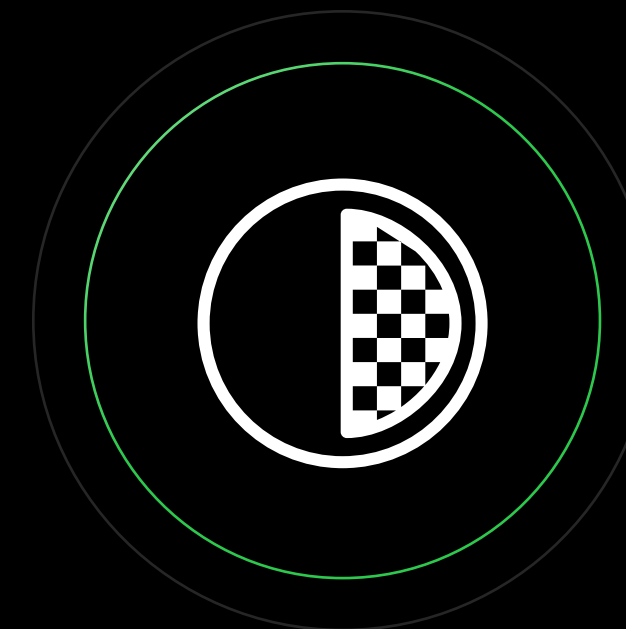
安全



效果



能力共享



硬件差异



# OPPO AI 能力开放平台

OPPO  
AI Unit

面向移动端的 AI 算法引擎

向应用开发者提供人工智能算法 API，帮助应用开发者简单、高效编写用于在移动设备上运行的 AI 应用程序

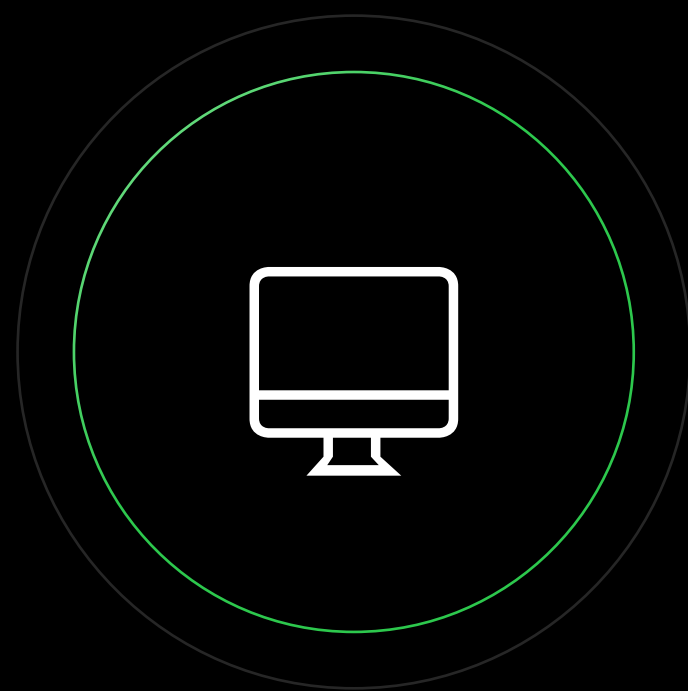
OPPO  
AI Boost

面向移动端的 AI 模型加速框架

借助 OPPO 终端强大的硬件计算资源，帮助算 AI 算法研究者快速部署算法模型到 OPPO 终端设备上，最大限度的提供端侧 AI 加速能力

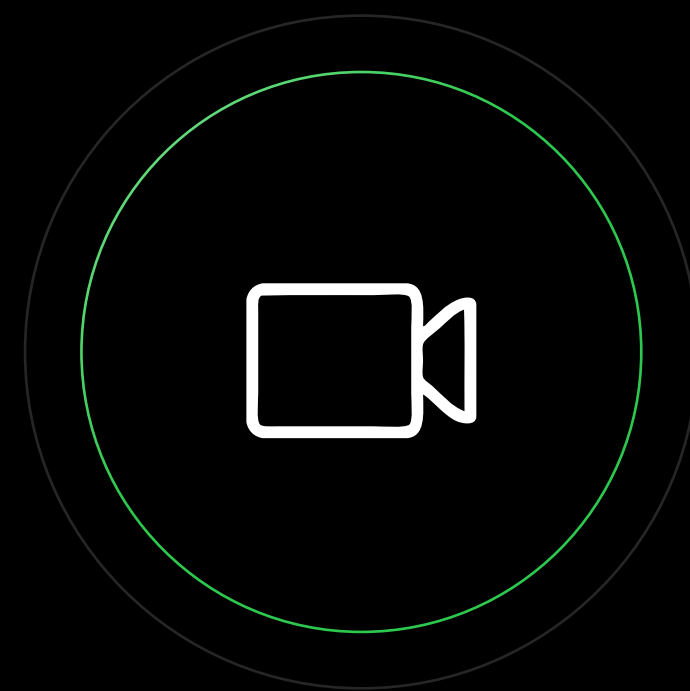


# OPPO AIUnit SDK算法引擎



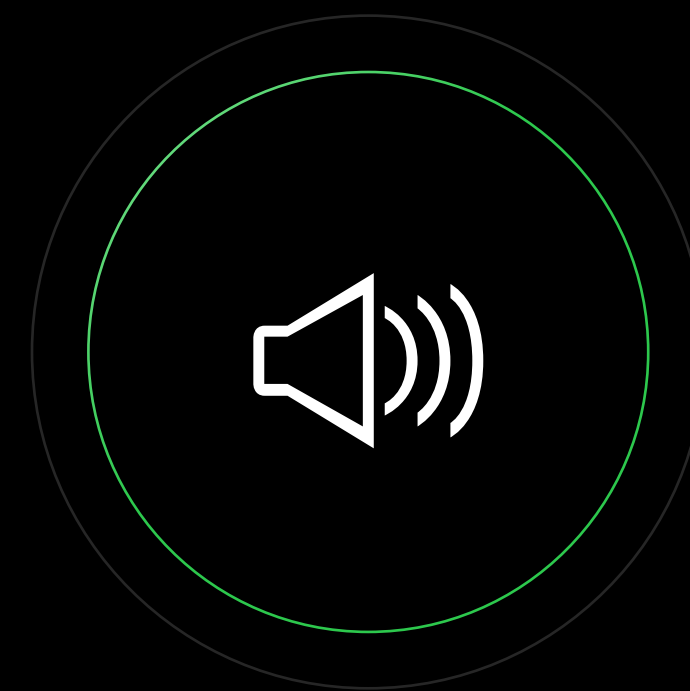
## CV

CV，即计算机视觉，基于AIUnit统一的框架平台，提供计算机视觉相关的算法能力。比如：人脸识别、图像识别、图像增强等功能。



## Video

Video：提供视频相关的算法能力，基于OPPO强大的端侧计算能力，可提供实时多帧视频算法能力，视频能力有：视频插帧、视频风格化、视频超分、视频标签等功能。



## Audio

音频感知：通过 MIC 实时获取音频数据，用 AI 算法进行智能分析，可提供的能力有：睡眠检测、乐曲检测、噪声环境检测等。  
音频基础能力有：音频卡点、节奏分析等功能。

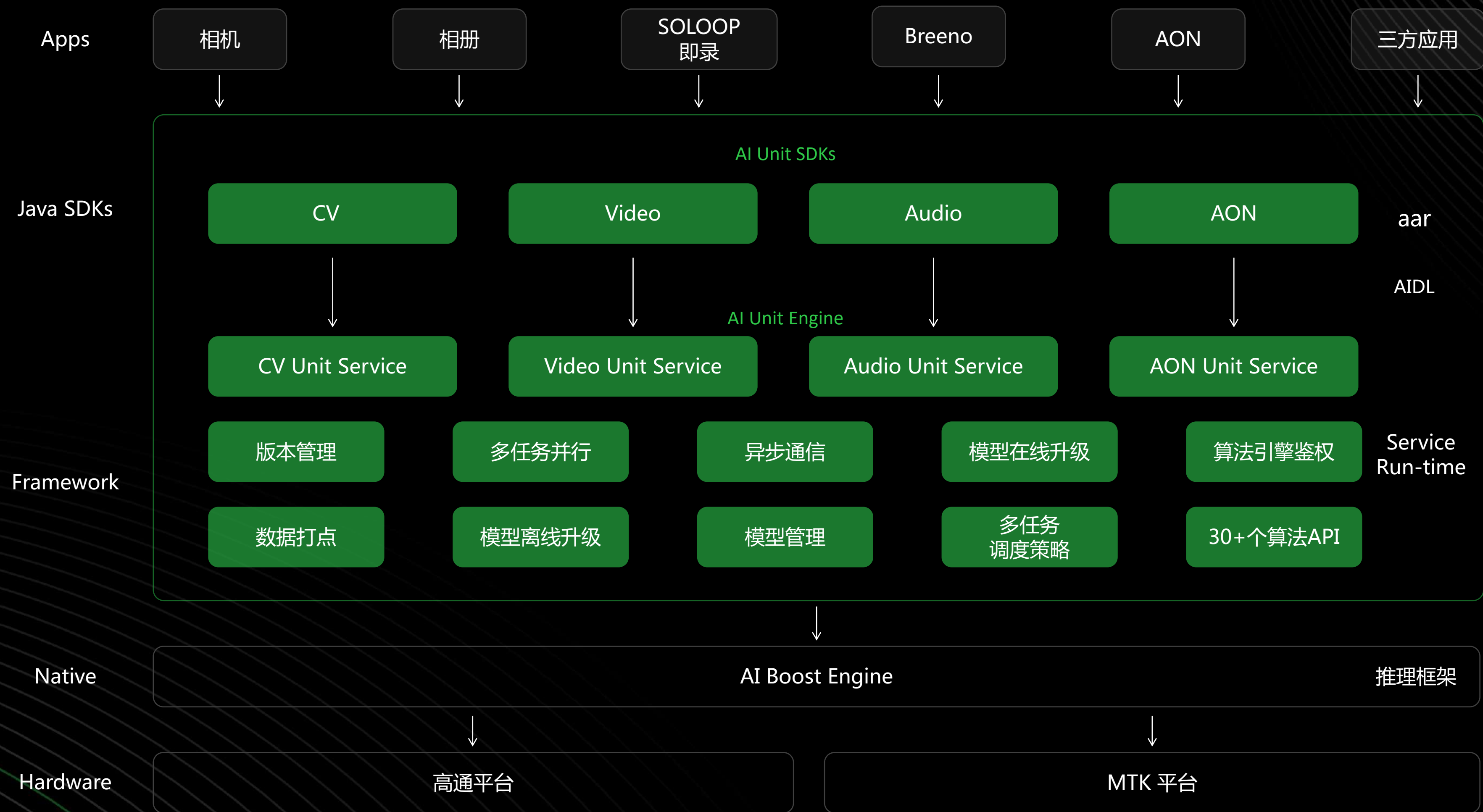


## AON

AON，即ALWAYS ON情景智能。以业务需求为牵引，通过多模态低功耗传感器和感知算法，将传感器数据转化为情景信息，进而提供主动服务；提供的能力有：隐私保护、隔空操作、使用优化、智能推荐等功能。



# OPPO AI Unit 算法引擎





# OPPO AI Unit 算法能力





# 图像算法 老照片修复

对模糊老旧照片进行智能快速去噪，优化图像纹理细节，使画面更加自然清晰

可应用场景：相册



修复前



修复后



修复前



修复后



# 图像算法 人像分割

人像分割是分割算法的一种。可精准识别图像中的人体轮廓边界,将人体轮廓与图像背景进行分离

**应用场景：**相册、短视频应用、直播、路人移除、人像追焦、视频编辑、瘦腰美体等





# 视频算法 视频风格化

视频风格化就是将特定的风格样式转换到制定的用户视频上，使得用户视频以对应的风格进行展示

目前多以各种画风为主，后期会以具体不同的光影色彩为主进行转换。主要应用于相册和所有视频编辑类应用的玩法模块中

已应用场景：SOLOOP 即录






# 音频算法 音频场景检测

音频卡点是音频算法的一种，音频卡点是音频算法的一种，音频卡点是音频算法的一种，音频卡点是音频算法的一种

已应用场景：耳机智能降噪、地铁到站提醒、智能音量调节、Breeno



马路汽车行驶




办公室




地铁屏蔽门

场景识别



到站提醒



耳机智能降噪

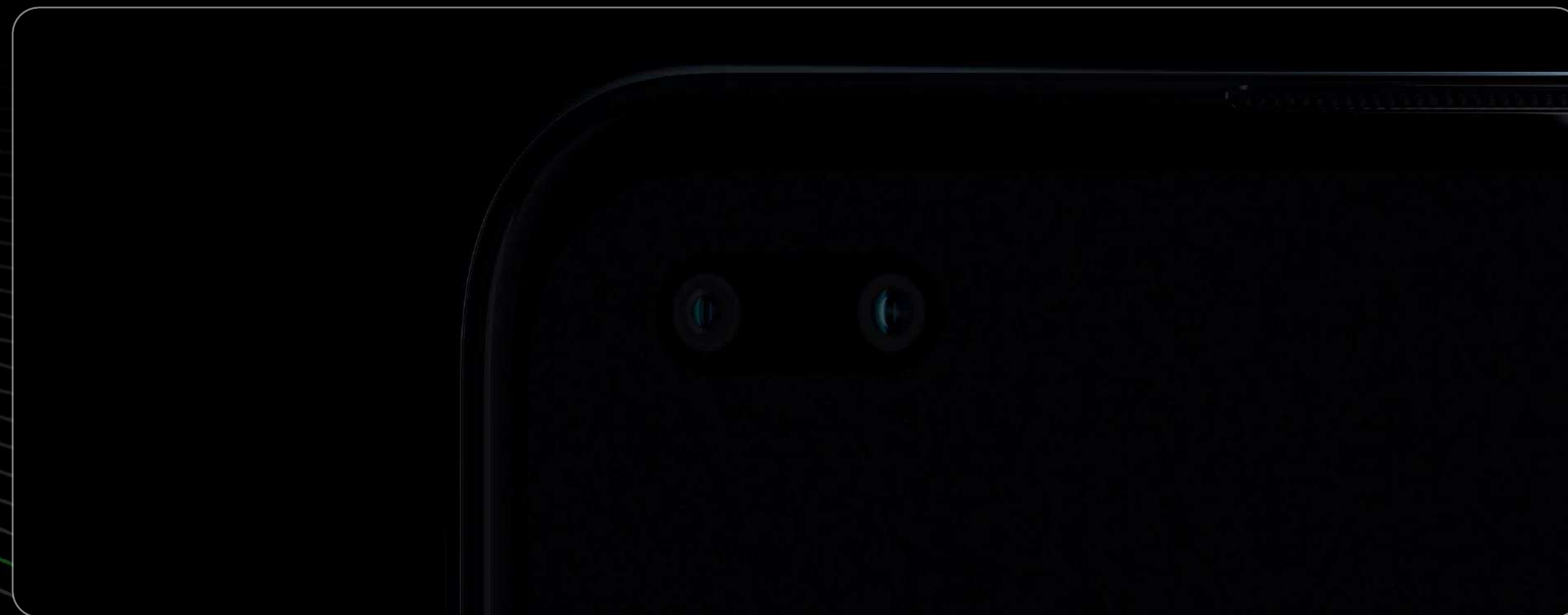
应用场景



# AON 算法 手势识别

通过识别手势动作达到隔空操作，比如：手势接电话，翻页等

已应用场景：AON





# 使用AI Unit开放能力准备工作

## 一、环境准备

- 1.Android Studio开发环境：建议版本V4.0.1及以上。
- 2.手机开发环境：OPPO Find系列和Reno系列，搭载ColorOS11.1以上版本。

## 二、注册成为开发者

访问OPPO开放平台，注册成为OPPO企业开发者，详情请参考《OPPO企业开发者帐号注册流程》

## 三、创建应用

登录OPPO企业开发者帐号，并创建应用，详情请参考《应用接入流程》

## 四、申请开通AI Unit权限

登录OPPO开放平台，点击“管理中心” - “应用服务平台”，选择“开发服务” - “AIUnit”，申请AIUnit权限

## 五、接入 AI Unit

审核通过后可登录获取应用的长期授权码，参考帮助文档进行服务接入。相关文档如：

《AI Unit 开发指南》

《OPPO AIUnit SDK接口说明书》



# AI Unit接口API展示

## 一、导入需要的类

```
import com.ocs.ai.cv.CVUnit; //从OCS能力开放平台获取CV检测能力
import com.aiunit.vision.utils.Faces; // 加载人脸检测结果类
import com.aiunit.vision.face.FaceDetector; // 加载人脸检测detector类
import com.aiunit.vision.common.ConnectionCallback; // 加载连接服务的回调函数
```

## 二、开发

### 1. 获取人脸检测能力实例

```
mFaceDetector = CVUnit.getFaceDetectionClient(MainActivity.this);
```

### 2. 初始化人脸检测能力，建立连接

```
mFaceDetector.initService(MainActivity.this, new ConnectionCallback());
```

### 3. 启动人脸检测服务 mFaceDetector.start() ;

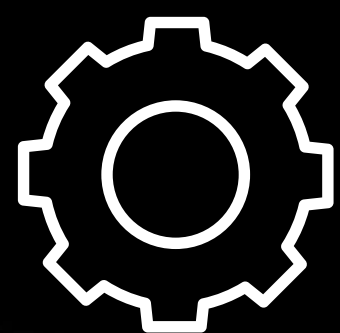
### 4. 人脸检测处理 mFaceDetector.process(bitmap, null);

### 5. 停止人脸检测服务 mFaceDetector.stop();

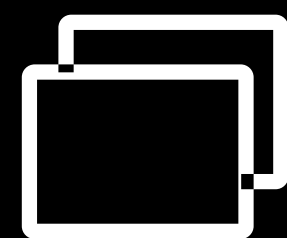
### 6. 释放连接 mFaceDetector.releaseService();



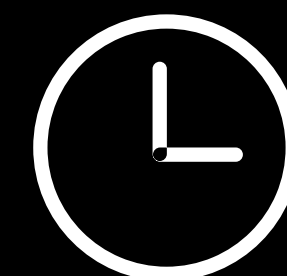
# AI 推理框架面临的挑战



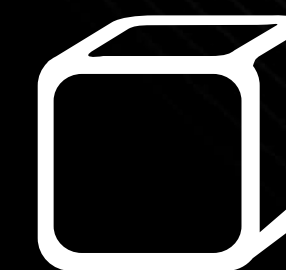
极致性能



跨设备支持



时延稳定



模型部署

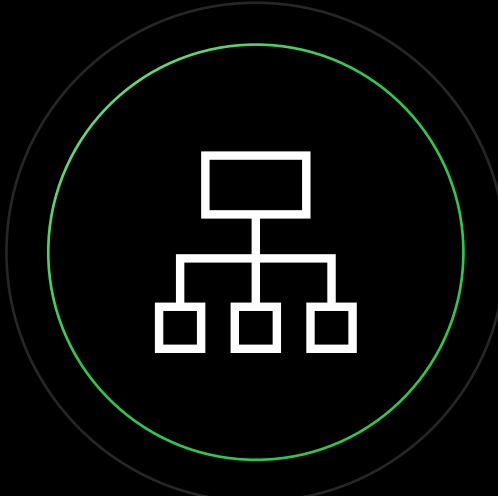


# OPPO AI Boost 算法加速平台 为端侧推理加速



## 跨平台支持

无缝对接高通平台和 MTK 平台，  
降低算法工程师的重复工作



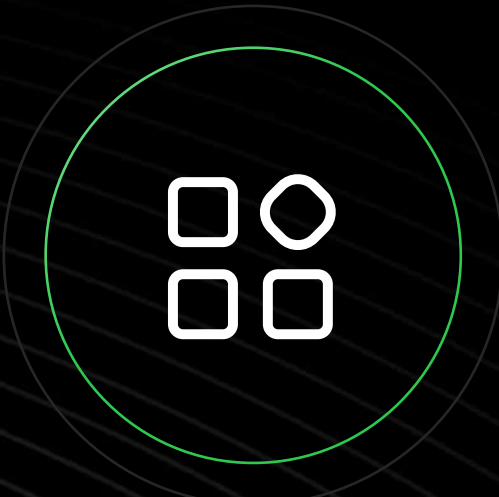
## API 设计

简洁高效的接口 API 设计，可大  
大降低算法部署端侧的接入成本



## 兼容模型

兼容主流两大模型：TFLite和  
ONNX



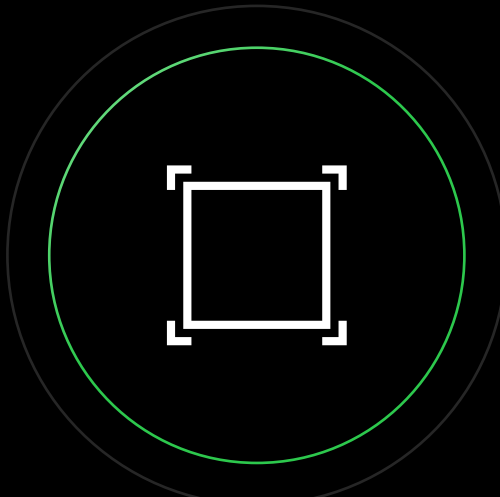
## 资源整合

跟硬件资源深度整合，提供高  
效的端侧 AI 加速能力



## 推理加速

高性能的视频算法推理加速能力

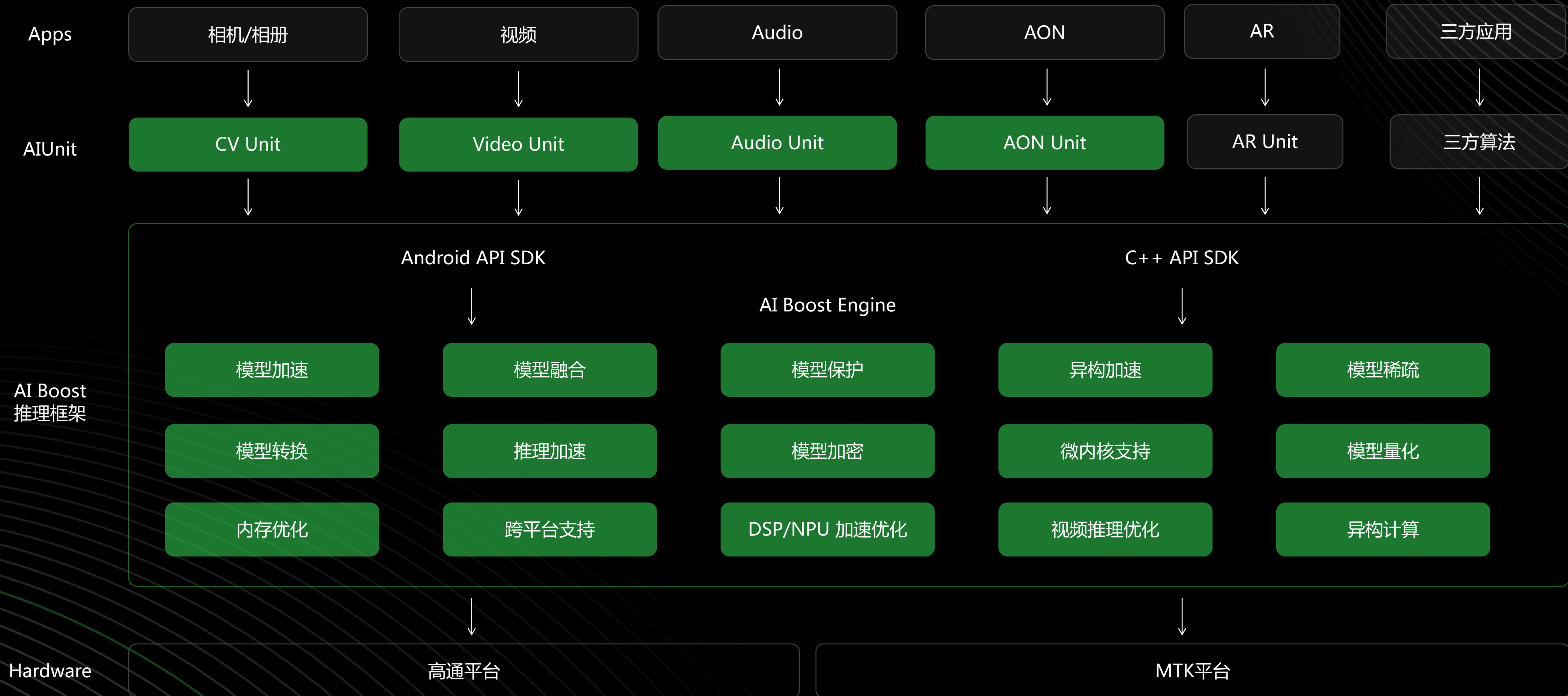


## 轻量框架

轻量化的微内核推理框架，支  
撑 AIOT 业务



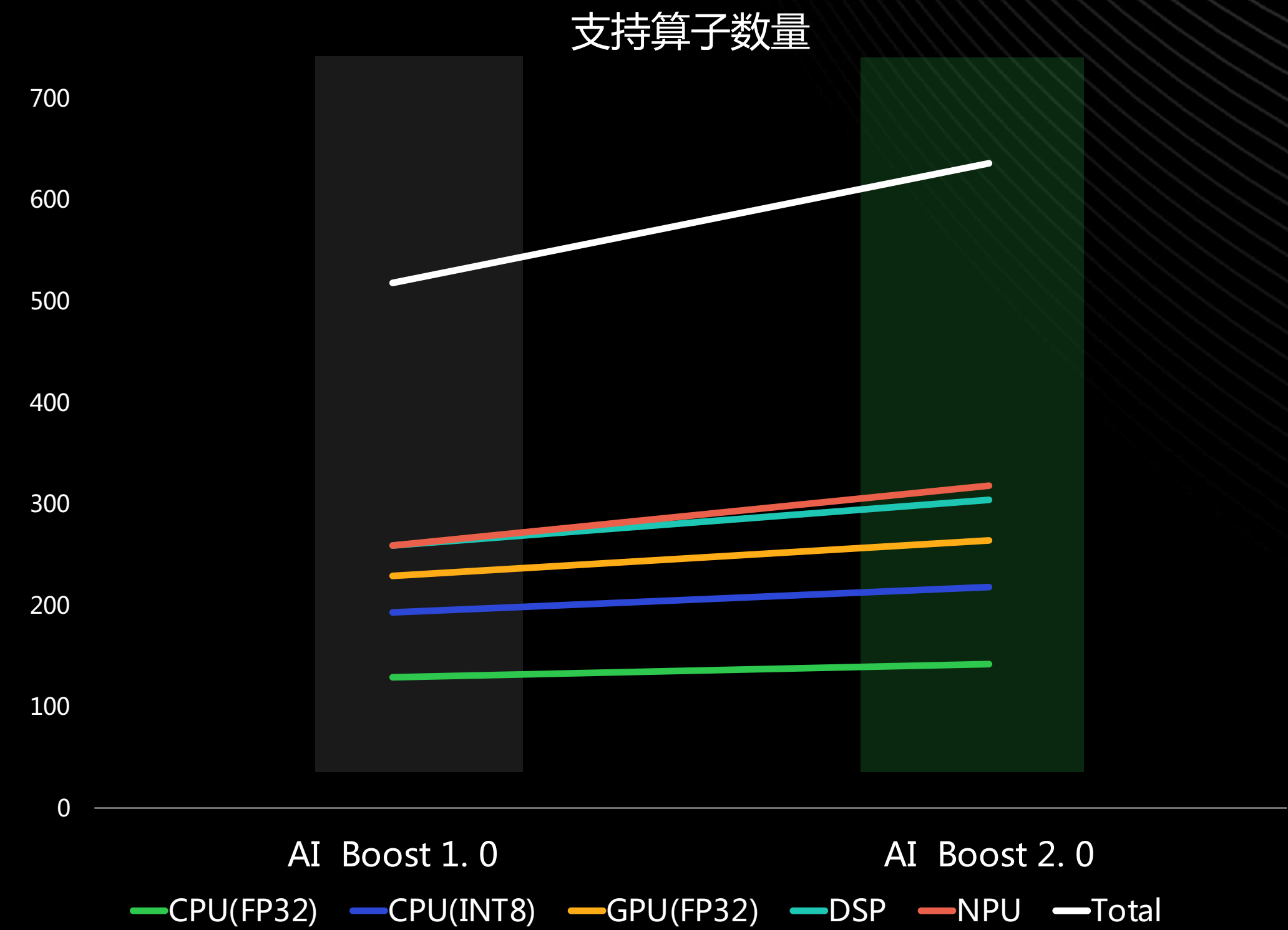
# OPPO AI Boost算法加速平台





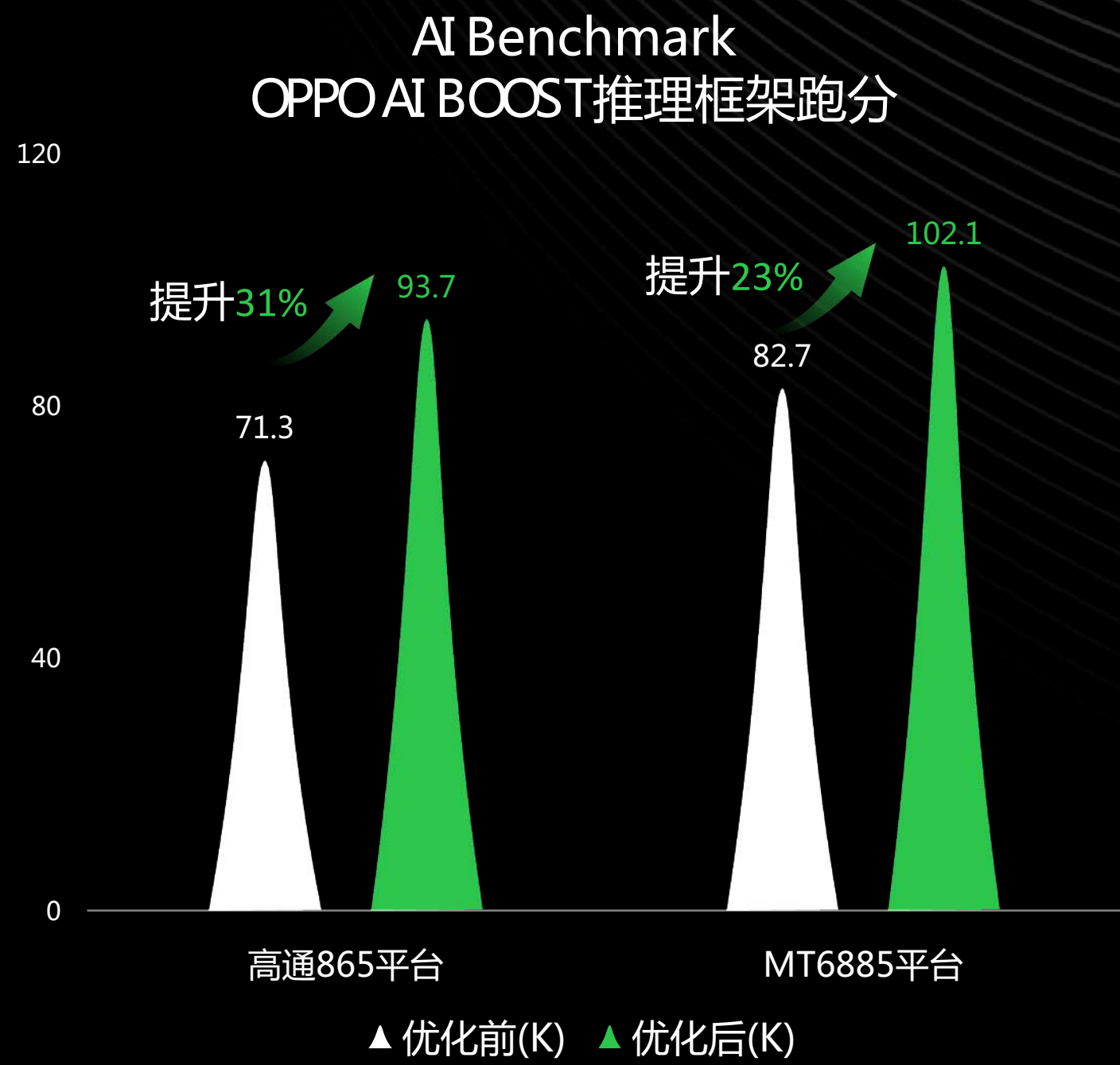
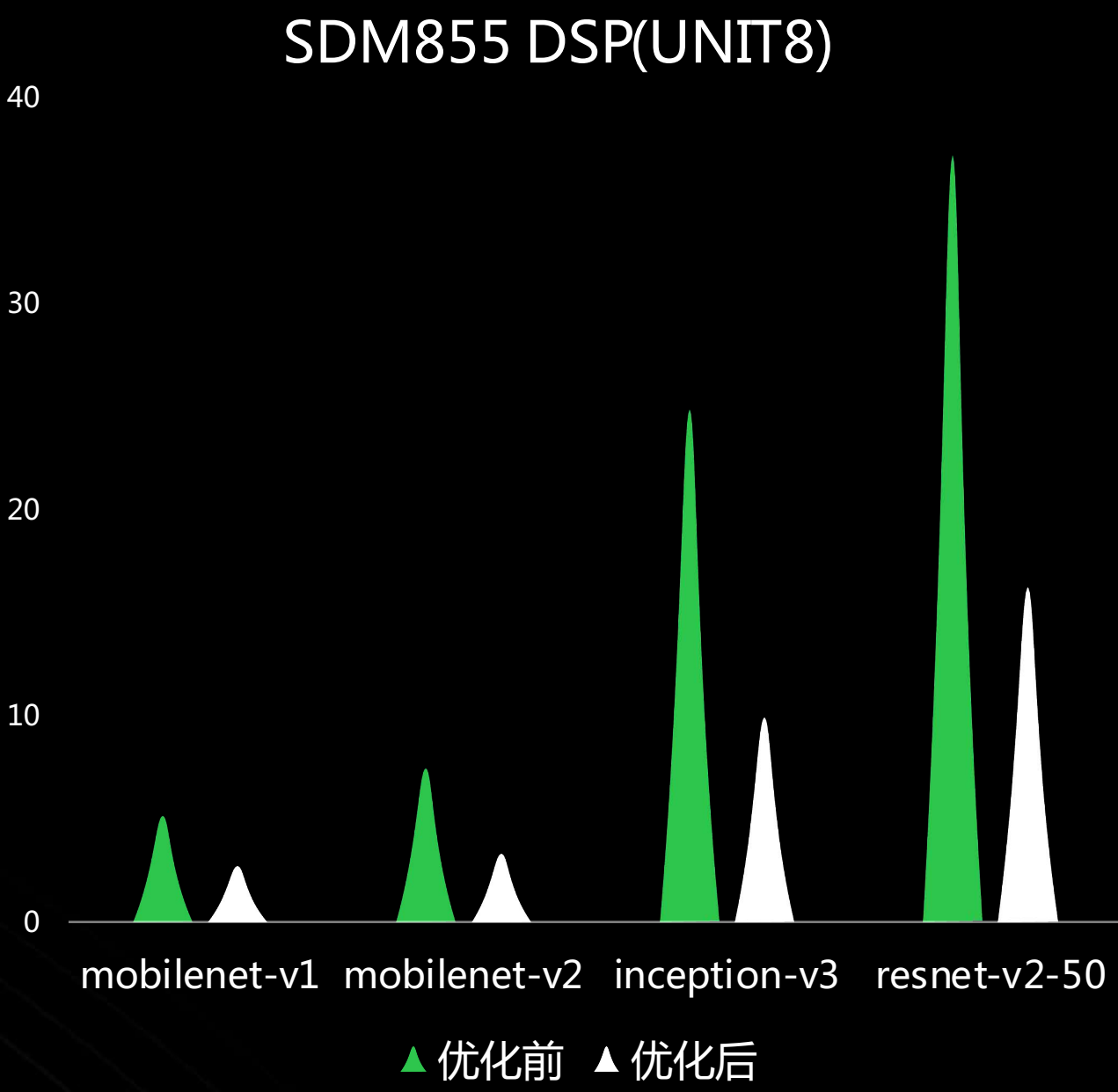
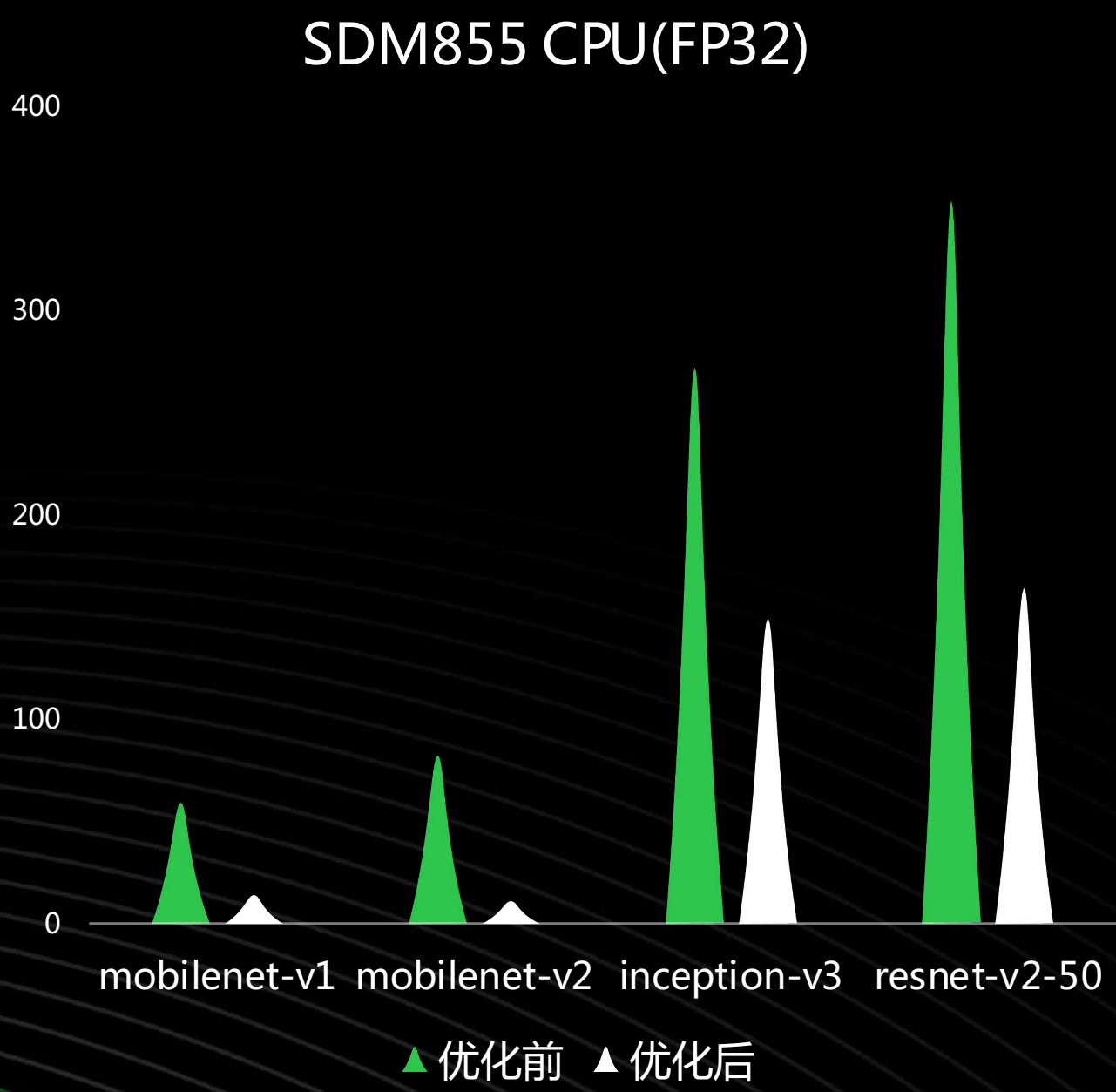
# 支持主流模型及相关算子

AI Boost支持大多数主流模型		
mobilenet-v1	mobilenet-v2	mobilenet-v3
Resnet	vgg16	inception-v3
deeplab	lstm	pynet
srcnn	srgan	unet





# 平台效能提高 23%-31%

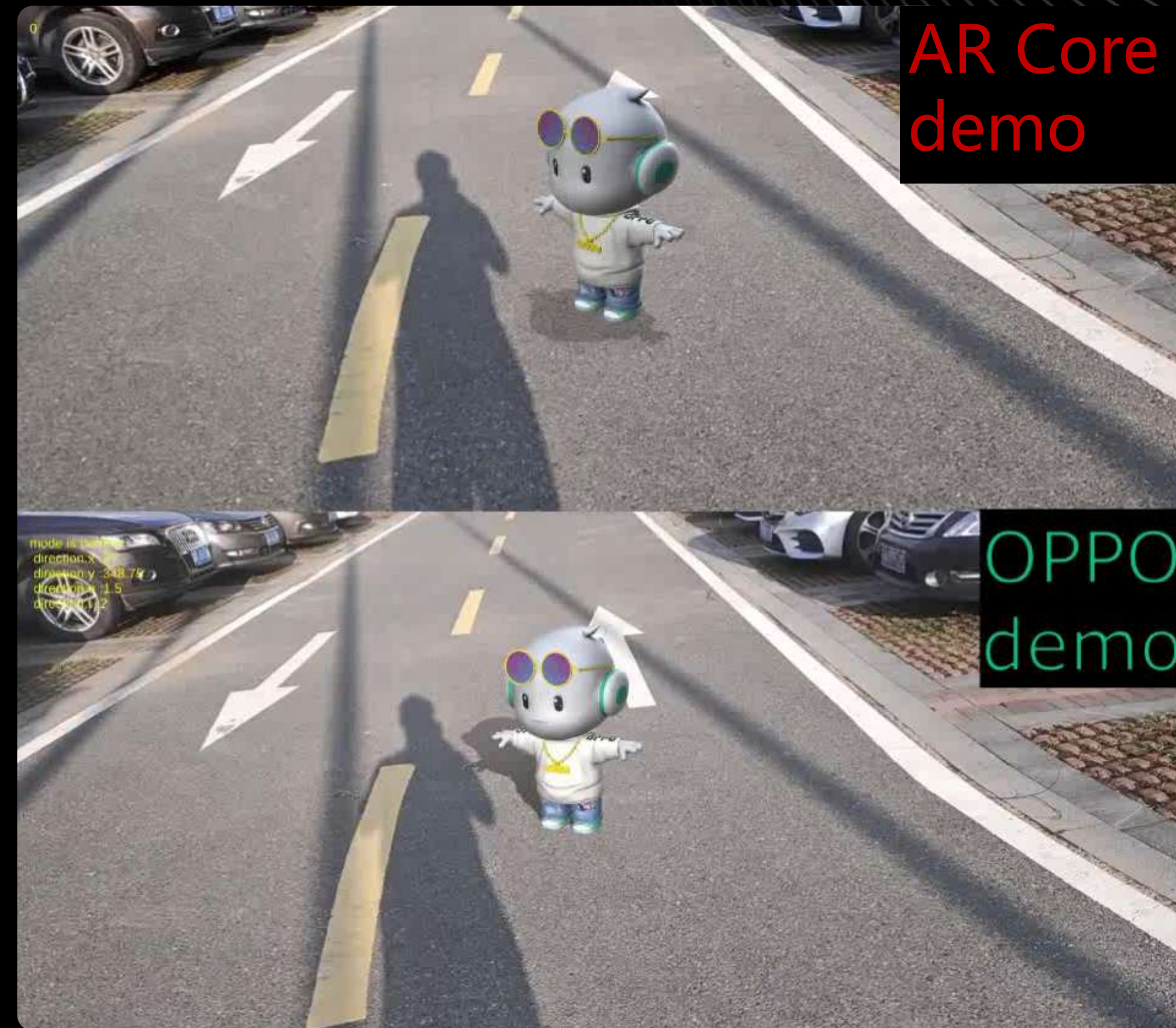




# AI Boost 加速效果 支持 OPPO AR 算法加速

## 光照估计

是感知真实环境的手段之一，它通过摄像头观察到的画面来预测真实环境的光照信息，并利用这些信息来渲染放到真实场景中的虚拟物体，可以使得虚拟物体看起来更加真实。



光照估计的准确率：> 90%  
光照估计模型大小：< 100MB  
光照估计运行速度：> 20fps



# AI Boost 加速效果展示

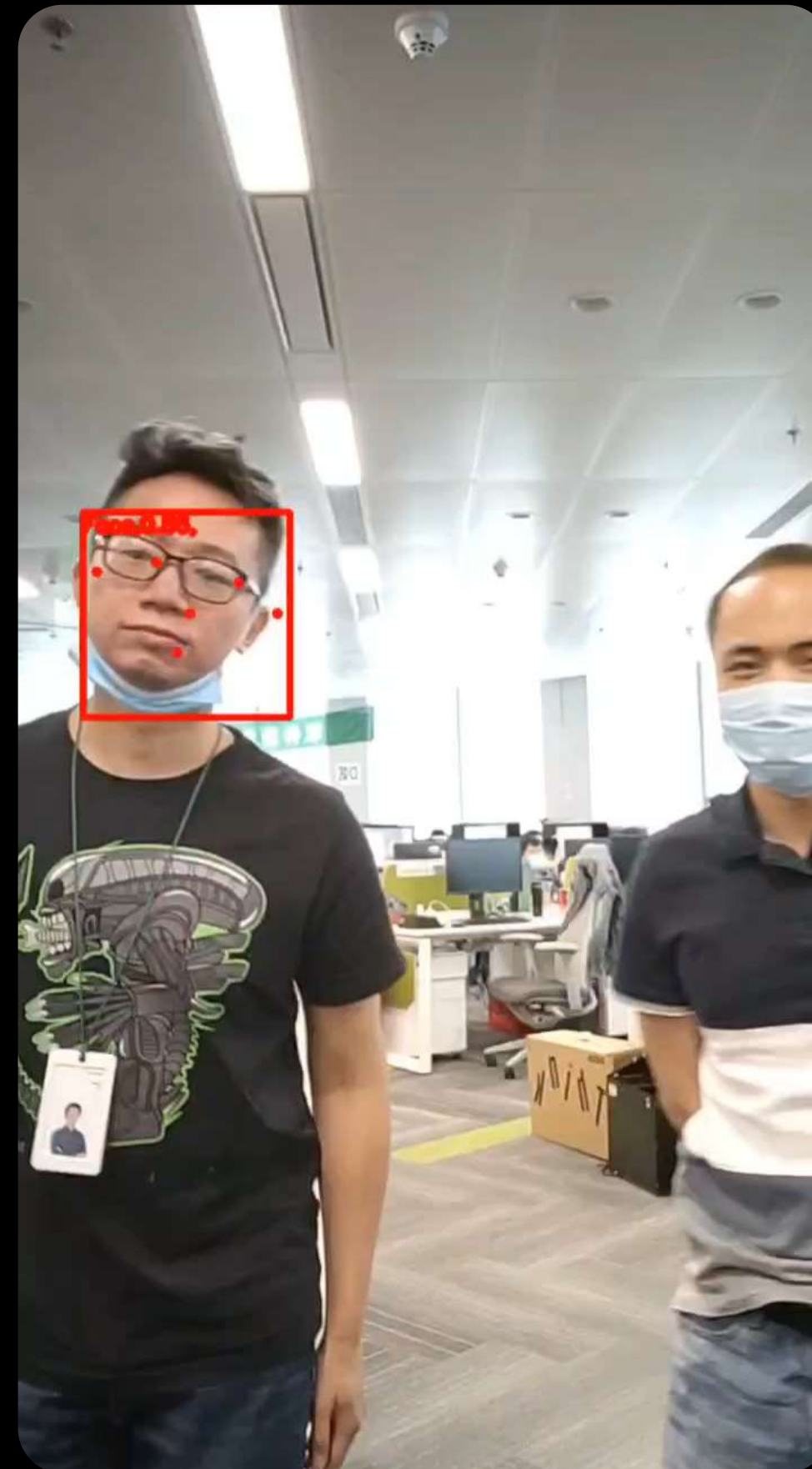
对比业内人脸追踪效果

业内方案：

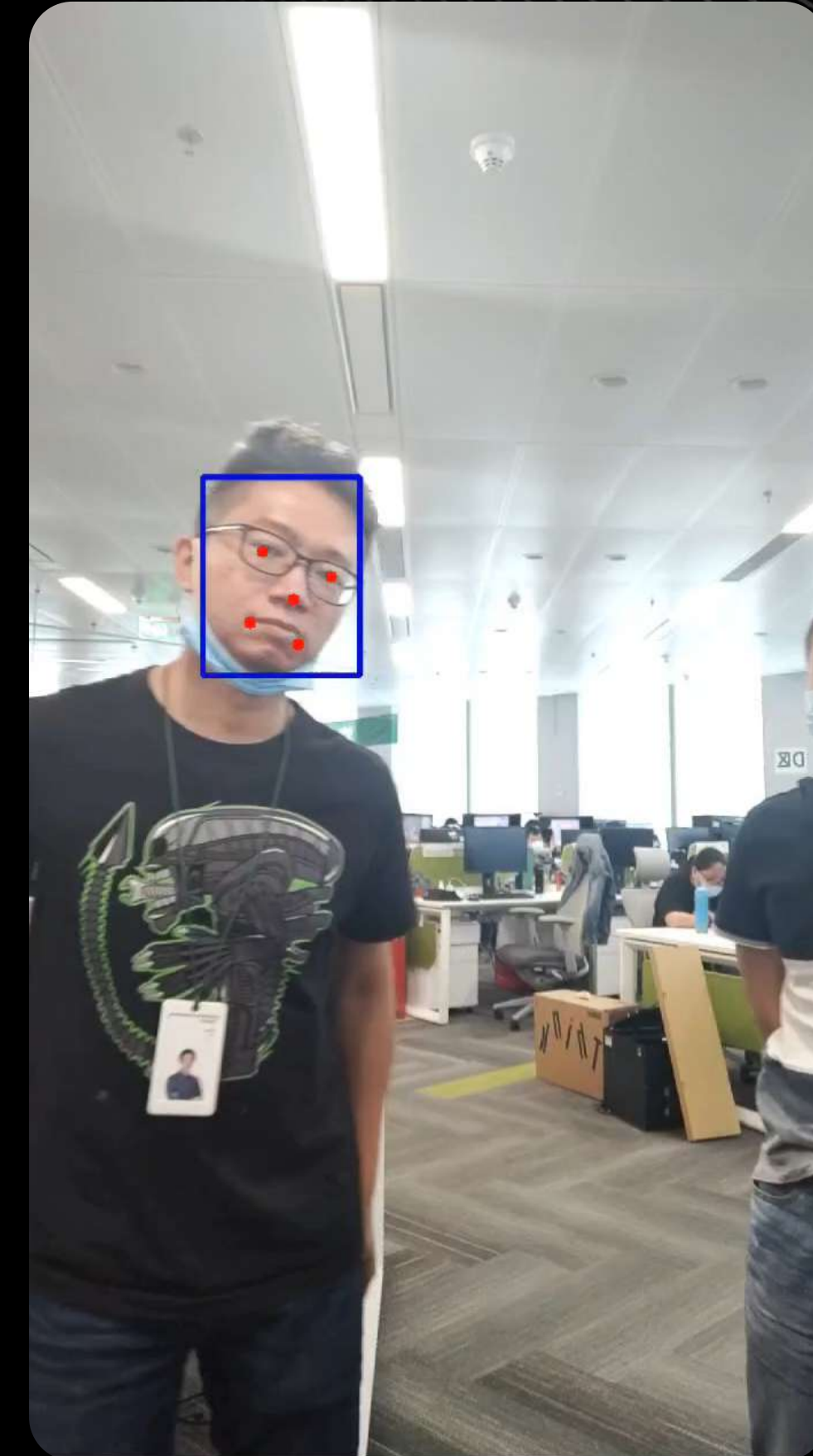
抖动更明显、误识别更高、小人脸无法识别

AIUnit：

采用了AI Boost跟踪效果明显更顺更精准



业内方案 人脸追踪



AIUnit 人脸跟踪



# AI Boost 加速框架接口API（采用SDK方式接入）

## 1.创建AI Boost会话

```
AIBoostStatus AIBoost_Create(void* &session, const ModelInfo &model_info, const DeviceInfo &device_info);
```

## 2.获得模型的输入输出buffer

```
AIBoostStatus AIBoost_GetInOutInfo(const void* session, InOutInfo &inout_info);
```

## 3.运行模型

```
AIBoostStatus AIBoost_Run(const void* session);
```

## 4.销毁此会话

```
AIBoostStatus AIBoost_Destroy(const void* session);
```



THANKS

