

商汤科技

—  
产品说明文档

SenseAR\_Effects 特效 SDK  
v 8.7.3

www.sensetime.com  
PRODUCT  
MANUAL



---

## SenseAR\_v8.7.3 (Effects) 版本说明文档

修订记录

版本更新

SenseAR\_v8.7.3 (Effects) SDK

1. 人脸检测及追踪

    1.1. 人脸检测及追踪介绍

    1.2. 人脸检测及追踪效果展示

2. 手势检测及追踪

3. 前后背景分割

    3.1. 前后背景分割

    3.2. 背景描边

4. 人脸属性检测

    4.1. 人脸属性检测介绍

5. 美颜

    5.1. 美颜简介

    5.2. 美颜功能介绍

    5.3. 美颜效果展示

6. 微整形功能

7. 美体塑性

8. 面部2D贴纸

    8.1. 脸部2D贴纸简介

    8.2. 面部2D贴纸功能介绍

9. 面部3D特效

10. 粒子效果

11. 3DMesh特效

12. Avatar功能

13. 脸部变形

14. 美妆与换脸特效

    14.1 美妆

    14.2 美妆功能简介:

    14.3 美妆效果展示:

15. 2D抠脸

16. 3D抠脸

17. 天空分割特效

18. 皮肤分割特效

19. 猫脸&狗脸特效

20. 声音特效

21. 通用物体跟踪

22. 滤镜

    22.1. 滤镜简介

    22.2. 滤镜效果展示

23. TRYON

    24.1. 试妆

    24.2. 试鞋

24. 文件授权

25. 支持平台说明

    25.1. Android支持

    25.2. iOS支持

26. Android sample和iOS sample

    26.1. 替换iOS sample素材

    26.2. 替换Android sample素材

27. 贴纸素材描述文件说明

    27.1. 2D贴纸素材描述文件说明

    27.2. 3D贴纸及粒子素材描述文件说明

28. 素材标注点的方式

    28.1. 106点示意图

## 28.2. 人脸贴纸通用类型及其标点方式

# SenseAR\_v8.7.3 (Effects) 版本说明文档

## 修订记录

20220302SenseAR\_v8.7.3 (Effects) 发版，PBR材质支持反射球，修复了一些bug。

20220302SenseAR\_v8.7.0 (Effects) 发版，新增试鞋特效；新增猫脸3D特效；新增狗脸3D特效；TRYON试妆新增唇线、眼影、眼线、眼印、眼睫毛、眉毛、腮红、修容、粉底；PBR材质更新反射部分；优化白牙效果。

20220129SenseAR\_v8.6.1 (Effects) 发版，PBR材质更新；Demo新增扫码功能，可以通过扫码直接测试studio素材效果。

20220110SenseAR\_v8.6.0 (Effects) 发版，新增3Dmesh特效；新增多样描边特效；新增背景图片替换功能。

20211126SenseAR\_v8.5.0 (Effects) 发版，新增3D微整形；优化皮肤分割效果。

20211110SenseAR\_v8.5.0 (Effects) 发版，新增皮肤分割美白；新增皮肤分割特效；新增狗脸特效；新增背景分割支持反选；磨皮优化；iOS预览优化。

20210924 SenseAR\_v8.4.0 (Effects) 发版，新增3D抠脸特效，丰富特效玩法；新增天空分割特效；新增新版瘦小头；优化美妆美瞳清晰度；新增Try ON功能，TRY ON的口红和染发可实现自主调色；新增GAN漫画脸。

20210802 SenseAR\_v8.3.0 (Effects) 发版，美妆新增全脸遮挡功能，使妆容更加自然真实；美妆混合模式新增至27种；美形新增高阶瘦脸，可以根据自己的脸型选择自然、女神、长脸、圆脸瘦脸进行调节；微整形新增瘦下颚骨功能；基础美颜红润支持客户自定义。

20210624 SenseAR\_v8.0.0 (Effects) 发版，将美颜、美妆、滤镜、贴纸整合为一套接口，优化内部逻辑；优化了3D素材随头移动的稳定性问题；json中新增了美妆的强度设置。

20210623 SenseAR\_v7.7.2 (Effects) 发版，修复bug。

20210423 SenseAR\_v7.7.0 (Effects) 发版，贴纸新增头部分割功能。

20210416 SenseAR\_v7.6.5 (Effects) 发版，美颜新增美白自定义调色；锐化效果优化；Effect iOS/Android demo预览效果调优，新增并支持多个默认整体效果；修复了bug。

20210223 SenseAR\_v7.6.0 (Effects) 发版，美颜增加新的磨皮效果，新的美白效果；增加新的清晰度功能；新增贴纸重新播放功能；修复了bug。

20201224 SenseAR\_v7.5.0 (Effects) 发版，美妆新增加口红遮挡功能；美妆眉毛解决闪烁问题；美妆下新增整妆分类；微整形新增加小头功能；贴纸引擎支持客户自定义滤镜；Effect iOS/Android demo预览效果调优，新增并支持多个默认整体效果；Effect iOS demo预览新增镜头远近切换；修复bug。

20201124 SenseAR\_v7.3.2 (Effects) 发版，修复美妆bug。

20201010 SenseAR\_v7.3.0 (Effects) 发版，新增加美妆染发功能；优化睫毛从睁眼到闭眼的睫毛角度变化问题；3D引擎增加多个dynamic bone的支持；增加美妆子模块对多种叠加方式的支持（正常叠加/正片叠底/柔光）；3D渲染引擎支持正交效果。

20200910 SenseAR\_v7.1.1 (Effects) 发版，背景贴纸支持人脸关键点联动的对齐方式；Avatar素材支持身体遮挡头发效果；优化美妆睫毛问题；优化美妆胡子效果形变问题。

20200817 SenseAR\_v7.1.0 (Effects) 发版，升级底层依赖，更新106点检测模型，支持106点美妆功能；微整形增加开外眼角功能；增加新的滤镜素材；背景分割贴纸增加影分身功能；3D贴纸效果支持PDR材质；支持多个丑妆切换；支持脸颊部分的彩绘效果；背景贴纸支持混合模式；修复bug。

20200515 SenseAR\_v6.17.0 (Effects) 发版，美妆口红增加多种质地（水润/雾面/自然/金属/闪烁）；优化美妆腮红抬头低头时素材变形问题；优化部分场景中美白参数过大导致的噪点问题；优化瘦鼻/亮眼美颜效果；3D贴纸素材支持Dynamic Bone效果；Effect iOS/Android demo预览效果调优，更新默认参数，预览效果更加清晰自然；更新人脸检测逻辑，提升人脸丢失后再检出的速度；更新背景分割后处理方案优化稳定性；修复了3D贴纸快速运动时的延迟问题；修复了多个人脸变形时画面扭曲问题。

20200421 SenseAR\_v6.16.0 (Effects) 发版，优化渲染引擎性能；更换106模型；增加106模型平滑处理；删除去高光功能；优化白牙效果。

20200410 SenseAR\_v6.15.4 (Effects) 发版，检测模块增加线程安全保护代码；修复3D贴纸切换素材包时可能出现的图像闪回一帧问题；美颜模块代码重构，增加稳定性。

20200324 SenseAR\_v6.15.3 (Effects) 发版，支持sticker多线程调用。

20200320 SenseAR\_v6.15.2 (Effects) 发版，修复ios模拟库编译不过问题。

20200313 SenseAR\_v6.15.1 (Effects) 发版，增加加载模型异常时的保护代码。

20200221 SenseAR\_v6.15.0 (Effects) 发版，更新Avatar面部驱动效果，更新脸部变形效果，美妆功能眉毛增加多种眉形选择，微整形增加瘦颧骨功能，背景分割贴纸效果更新，美颜增加锐化调整功能。

20200203 SenseAR\_v6.11.11 (Effects) 发版，修复bug

20200113 SenseAR\_v6.11.10 (Effects) 发版，修复bug

20200102 SenseAR\_v6.11.9 (Effects) 发版，修复bug

20191210 SenseAR\_v6.11.8 (Effects) 发版，修复bug

20191217 SenseAR\_v6.11.7 (Effects) 发版，修复bug

20191210 SenseAR\_v6.11.6 (Effects) 发版，修复bug

20191122 SenseAR\_v6.11.5 (Effects) 发版，修复bug

20191112 SenseAR\_v6.11.4 (Effects) 发版，增加新的回调事件，修复bug

20191018 SenseAR\_v6.11.3 (Effects) 发版，修复bug

20191016 SenseAR\_v6.11.2 (Effects) 发版，重构美颜微整形功能，优化美妆效果，修复bug

20190807 SenseAR\_v6.11.1 (Effects) 发版，增加圆眼功能，更新服务器license保存服务，修复bug。

20190802 SenseAR\_v6.11.0 (Effects) 发版，增加美妆-美瞳功能，优化Avatar效果，优化3D贴纸效果，修复bug。

# 版本更新

## SenseAR\_v8.7.3 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 贴纸功能更新:
  - PBR材质新增支持反射球。
  - 修复了试鞋贴纸不支持json3.0及以上的bug。
  - 修复了设置EFFECT\_PARAM\_PREFER\_MEMORY\_CACHE为0的3D删除后偶现崩溃的bug。
  - 修复了动物脸remove\_model后再add\_model, 检测不出来动物脸的bug。
  - 修复了分割类贴纸ST\_HUMAN\_ACTION\_PARAM。。。RESULT\_ROTATE未true时, 90度和270度朝向的mask输出有误的问题。

### Sample更新:

- Android:
  - 扫码功能对二维码内容加密。
  - 新增风格美妆素材。
- ios:
  - 扫码功能对二维码内容加密。
  - 新增风格美妆素材。

---

## SenseAR\_v8.7.0 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 贴纸功能更新:
  - 新增试鞋特效，支持自主制作试鞋素材。
  - 新增猫脸3D特效，并且支持自由更换遮挡体，支持自主制作猫脸3D素材。
  - 新增狗脸3D特效，并且支持自由更换遮挡体，支持自主制作狗脸3D素材。。
- TRYON功能更新:
  - TRYON试妆新增唇线、眼影、眼线、眼印、眼睫毛、眉毛、腮红、修容、粉底。
- 微整形功能更新:
  - 优化白牙效果，减少闭嘴时的误检现象。

### 头文件更新:

- st\_mobile\_makeup.h、st\_mobile\_beautify.h、st\_mobile\_sticker.h、st\_mobile\_filter.h更新:
  - 删除st\_mobile\_makeup.h、st\_mobile\_beautify.h、st\_mobile\_sticker.h、st\_mobile\_filter.h头文件。
- st\_mobile\_human\_action.h更新:
  - 新增接口st\_mobile\_human\_action\_gpu\_segment\_refine，使用GPU对分割结果做后处理，并将处理后的结果输出到纹理上，需要在OpenGL context中调用。
- st\_mobile\_effect.h更新:
  - tryon试妆结构体新增:

EFFECT_BEAUTY_TRYON_LIPLINE	= 703, //< 唇线，可设置的参数包括：颜色，强度，唇线条宽
EFFECT_BEAUTY_TRYON_BLUSH	= 704, //< 腮红，可设置的参数包括：颜色，强度
EFFECT_BEAUTY_TRYON_BROW	= 705, //< 眉毛，可设置的参数包括：颜

EFFECT_BEAUTY_TRYON_FOUNDATION	= 706, //< 粉底, 可设置的参数包括:
颜色, 强度	
EFFECT_BEAUTY_TRYON_CONTOUR	= 707, //< 修容, 可设置的参数包括: 强度 (整体), 区域信息 (区域id, 颜色, 强度)
EFFECT_BEAUTY_TRYON_EYESHADOW	= 708, //< 眼影, 可设置的参数包括: 强度 (整体), 区域信息 (区域id, 颜色, 强度)
EFFECT_BEAUTY_TRYON_EYELINER	= 709, //< 眼线, 可设置的参数包括: 强度 (整体), 区域信息 (区域id, 颜色, 强度)
EFFECT_BEAUTY_TRYON_EYELASH	= 710, //< 眼睫毛, 可设置的参数包括: 颜色, 强度
EFFECT_BEAUTY_TRYON_STAMPLINER	= 711, //< 眼印, 可设置的参数包括: 颜色, 强度
◦ 贴纸模块类型新增3D猫脸贴纸模块EFFECT_MODULE_3D_CAT_STICKER = 24。	
◦ 贴纸模块类型新增3D狗脸贴纸EFFECT_MODULE_3D_DOG_STICKER = 25。	
◦ 贴纸模块类型3D鞋子贴纸EFFECT_MODULE_3D_SHOES_STICKER = 26	

#### Sample更新:

- Android:
  - 新增贴纸、美妆素材，丰富特效。
- ios:
  - 新增贴纸、美妆素材，丰富特效。

#### SenseAR\_v8.6.1 (Effects) 版本更新内容

##### 引擎层更新:

- 贴纸功能更新:
  - PBR材质更新：支持Opaque、cutout、Transparent渲染模式，无贴图可对齐Metallic和Smoothness效果，支持实时直接光照，支持动态游戏对象的实时阴影，支持自发光贴图。(SenseTime/sense\_standard\_gsl)

#### Sample更新:

- Android:
  - 新增扫码功能，可以通过手机Effects demo在studio扫描二维码直接测试studio制作的素材效果。
- ios:
  - 新增扫码功能，可以通过手机Effects demo在studio扫描二维码直接测试studio制作的素材效果。

#### SenseAR\_v8.6.0 (Effects) 版本更新内容

##### 引擎层更新:

- 贴纸功能更新:
  - 新增3DMesh变形特效，可制作夸张变形特效，可实现变形动画播放。
  - 新增3DMesh Mask特效，可制作脸部特效（包含流光效果）。
  - 新增多色描边特效，最多可支持5层颜色。
  - 新增流动描边特效，可流动颜色数量无限制，同时显示最多可支持5层颜色。

- 新增滚动描边特效，支持直接上传描边素材。
- 新增背景特效，可以在demo端自由替换背景图片。

## 头文件更新：

- st\_mobile\_effect.h更新：
  - st\_effect\_param\_t结构体新增定义EFFECT\_PARAM\_DISABLE\_BEAUTY\_OVERLAP，如果传入大于0的值，禁用美颜Overlap逻辑（贴纸中的美颜会覆盖前面通过API或者贴纸生效的美颜效果，贴纸成组覆盖，API单个覆盖），如果不特殊设置默认启用Overlap。
  - st\_effect\_param\_t结构体新增定义EFFECT\_PARAM\_DISABLE\_MODULE\_REORDER，如果传入大于0的值，禁用对于version3.1之前的素材包会重新排序module的渲染顺序逻辑。重新排序是为了在与美妆、风格素材包叠加时达到最佳效果，默认启用重新排序module的渲染顺序逻辑。
  - 新增st\_effect\_reserved\_t结构体，用于保留数据类型，根据特定case，保留数据的数据类型会不同。
  - st\_effect\_module\_info\_t结构体新增定义st\_effect\_reserved\_t rsv\_type，额外数据的类型，在特定case下需要强转为特定类型。
- st\_mobile\_human\_action.h更新：
  - 新增接口st\_mobile\_human\_action\_gpu\_segment\_refine，使用GPU对分割结果做后处理，并将处理后的结果输出到纹理上，需要在OpenGL context中调用。
  - 新增接口st\_mobile\_human\_action\_release\_gl\_resource，释放humanAction handle内部的GL资源，需要在OpenGL context中调用。调用该接口之后，如果没有再调用GL相关的接口，handle的销毁不需要在GL线程中调用。
  - st\_human\_action\_param\_type结构体新增  
ST\_HUMAN\_ACTION\_PARAM\_FACE\_MESH\_CONTOUR = 26，用于设置face mesh是否需要计算边界点(0：不需要计算边界点，1：需要计算边界点)。
  - 新增一些定义，设置头部/背景/皮肤/面部遮挡/天空分割检测结果边缘模糊程度 取值范围0-1 视频版默认0.5, 图片版默认是1。
  - 新增一些定义，设置头部/背景/皮肤/面部遮挡/天空分割分割检测结果边缘模糊程度需保证开启温度系数，大于0.5为开启，小于0.5为关闭，关闭状态下使用卡阈值模式得到边界，默认状态为开启。
- st\_mobile\_sticker.h更新：
  - 贴纸模块类型新增3D微整形模块ST\_MODULE\_3D\_MICRO\_PLASTIC =22。
  - 贴纸模块类型新增3Dfacemesh特效模块ST\_MODULE\_FACEMESH\_EFFECTS = 23。

## Sample更新：

- Android：
  - 新增贴纸素材，丰富特效。
- ios：
  - 新增贴纸素材，丰富特效。

## SenseAR\_v8.5.0 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新：

- 贴纸功能更新：
  - 新增皮肤分割特效，支持反选皮肤外侧，支持上传图片和直接选择纯色两种模式，支持上传图片平铺和滚动。可制作有趣皮肤分割特效。
  - 新增狗脸贴纸特效，可与人脸贴纸一起使用，人与宠物可进行有趣互动。
  - 支持反选背景分割外侧。
- 美颜功能更新：

- 新增皮肤分割美白，保留头发、衣服、背景原色，让美白更加自然。
- 磨皮优化，修复磨皮细节，让磨皮更加真实。

#### 头文件更新：

- st\_mobile\_effect.h (可代替st\_mobile\_makeup.h、st\_mobile\_beautify.h、st\_mobile\_sticker.h、st\_mobile\_filter.h) 更新：
  - st\_effect\_param\_t结构体新增定义EFFECT\_PARAM\_USE\_INPUT\_TIMESTAMP用于设置贴纸是否使用外部时间戳更新。
  - st\_effect\_render\_in\_param\_t结构体新增定义double time\_stamp用于输入的时间戳。
  - st\_effect\_param\_t结构体新增定义EFFECT\_PARAM\_PREFER\_MEMORY\_CACHE用于间换时间，传0的话，则尽可能清理内部缓存，保持内存最小。
  - 新增st\_effect\_beauty\_param\_t结构体用于是否为美白开启皮肤分割。
  - 特效类型结构体st\_effect\_module\_type\_t新增定义EFFECT\_MODULE\_SEGMENT = 20特效模块。
  - 新增接口st\_mobile\_effect\_release\_cached\_resource(st\_handle\_t handle)用于释放内部缓存的资源。
  - 新增接口st\_mobile\_effect\_reset\_output\_buffer\_cache(st\_handle\_t handle)用于重置render接口输出buffer时，PC平台内部的双缓冲。
- st\_mobile\_beautify.h更新：
  - 新增结构体st\_beautify\_config\_t用于判断是否为美白开启皮肤分割。
- st\_mobile\_sticker.h更新：
  - 贴纸模块类型新增分割模块ST\_MODULE\_SEGMENT = 21。

#### Sample更新：

- Android：
  - 新增风格素材和贴纸素材，丰富美妆和特效。
- ios：
  - iOS预览优化。
  - 新增风格素材和贴纸素材，丰富美妆和特效。

---

### SenseAR\_v8.4.0 (Effects) 版本更新内容

#### 引擎层更新：

- 贴纸功能更新：
  - 新增3D抠脸特效，丰富特效玩法，可制作3D奔跑等有趣特效。
  - 新增透明度调整。
  - 新增天空分割功能，通过检测出天空和背景的关系，将天空和背景分开，替换原有天空效果，实现各种神奇效果。
- 美妆功能更新：
  - 优化提高美瞳清晰度，让美瞳更加真实明亮。
- 微整形功能更新：
  - 新增新版瘦小头，新版瘦小头为整体缩放头部比例（包含头顶区域），可满足客户不同需求。
- TRY ON功能更新：
  - 口红可实现自主调色，自主选择材质，更加接近真实上妆效果。
  - 染发可实现自主调色，更加真实自然。
- 新增GAN漫画脸，但目前智能在iOS部分机型上使用（iPhone 8p及以上）。

#### 头文件更新：

- st\_mobile\_effect.h (可代替st\_mobile\_makeup.h、st\_mobile\_beautify.h、st\_mobile\_sticker.h、st\_mobile\_filter.h) 更新:
  - 新增EFFECT\_PARAM\_QUATERNION\_SMOOTH\_FRAME设置相机姿态平滑参数，表示平滑多少帧，越大延迟越高，抖动越微弱。
  - 新增结构体st\_effect\_in\_image\_t渲染输入的图片信息。
  - 新增定义EFFECT\_BEAUTY\_PLASTIC\_SHRINK\_WHOLE\_HEAD = 325，为新小头。
  - 新增TRY ON染发EFFECT\_BEAUTY\_TRYON\_HAIR\_COLOR = 701。
  - 新增TRY ON口红EFFECT\_BEAUTY\_TRYON\_LIPSTICK = 702。
  - 新增结构体TRY ON口红质地类型st\_effect\_lipstick\_finish\_t。
  - 新增结构体TRY ON信息st\_effect\_tryon\_info\_t。
  - 新增接口st\_mobile\_effect\_set\_tryon\_param设置试妆相关参数。
  - 新增接口st\_mobile\_effect\_get\_tryon\_param获取试妆相关参数。
  - 特效类型新增EFFECT\_MODULE\_3D\_FACE\_MATTE = 183D人脸抠图。
  - 特效类型新增 EFFECT\_MODULE\_GAN = 19GAN模块。
  - 特效类型大头模块定义变更：EFFECT\_MODULE\_HEAD\_ANIMATION = 17。
- st\_mobile\_color\_convert.h更新:
  - 完善了一些接口说明。
- st\_mobile\_face\_attribute.h更新:
  - 完善了一些接口说明。
- st\_mobile\_common.h更新:
  - 结构体GPU纹理类型st\_mobile\_texture\_t 位置从st\_mobile\_effect.h移动到st\_mobile\_common.h。
  - 新增接口st\_mobile\_get\_model\_time\_limit或st\_mobile\_get\_model\_time\_limit\_from\_buffer 获取模型有效期。
- st\_mobile\_beautify.h更新:
  - 新增定义ST\_BEAUTIFY\_SHRINK\_WHOLE\_HEAD\_RATIO = 4，为新小头。
- st\_mobile\_sticker.h更新:
  - 贴纸模块类型新增3D抠脸ST\_BEAUTIFY\_SHRINK\_WHOLE\_HEAD\_RATIO = 4ST\_MODULE\_3D\_FACE\_MATTE = 18。
  - 贴纸模块类型新增试妆模块ST\_MODULE\_TRYON = 19。
  - 贴纸模块类型新增 Gan模块ST\_MODULE\_GAN = 20。
- st\_mobile\_beautify.h更新:
  - 新增定义ST\_BEAUTIFY\_SHRINK\_WHOLE\_HEAD\_RATIO = 4，为新小头。

### **Sample更新：**

- Android:
  - 风格美妆素材采用服务器拉取方案。
  - 默认美颜参数调优。
  - 新增风格素材和贴纸素材，丰富美妆和特效。
- ios:
  - 风格美妆素材采用服务器拉取方案。
  - 默认美颜参数调优。
  - 新增风格素材和贴纸素材，丰富美妆和特效。

### **SenseAR\_v8.3.0 (Effects) 版本更新内容**

#### **引擎层更新：**

- 美妆功能更新:

- 美妆新增全脸遮挡功能，使妆容更加自然真实，建议做机型适配（iOS建议iPhone8及以上，Android建议骁龙845及以上）。
- 美妆混合模式新增至27种（正常、滤色、线性减淡、正片叠底、颜色加深、线性加深、深色、变亮、溶解、颜色减淡、变暗、浅色、叠加、柔光、强光、亮光、线性光、点光、实色混合、差值、排除、减去、划分、色相、饱和度、颜色、明度），支持调出更多样美妆效果。
- 基础美颜功能更新：
  - 基础美颜红润支持客户自定义。
- 美形功能更新：
  - 美形新增高阶瘦脸，可以根据自己的脸型选择自然、女神（相比自然脸会相对更小）、长脸、圆脸瘦脸进行调节。
- 微整形功能更新：
  - 微整形新增瘦下颌骨功能。
  - 优化了瘦颧骨和小头功能。
- 贴纸功能更新：
  - 扩大了抠脸贴纸的最大人脸区域。
  - 2D贴纸的pose方案和3D进行对齐。
- 新增人脸形状检测可检测自然，圆脸，方脸，长脸，长方脸。

## 头文件更新：

- st\_mobile\_effect.h（可代替st\_mobile\_makeup.h、st\_mobile\_beautify.h、st\_mobile\_sticker.h、st\_mobile\_filter.h）更新：
  - 微整形新增瘦下颌EFFECT\_BEAUTY\_PLASTIC\_SHRINK\_JAWBONE = 320。
  - 微整形新增圆脸瘦脸 EFFECT\_BEAUTY\_PLASTIC\_SHRINK\_ROUND\_FACE = 321。
  - 微整形新增长脸瘦脸EFFECT\_BEAUTY\_PLASTIC\_SHRINK\_LONG\_FACE = 322。
  - 微整形新增女神瘦脸EFFECT\_BEAUTY\_PLASTIC\_SHRINK\_GODDESS\_FACE = 323。
  - 微整形新增自然瘦脸EFFECT\_BEAUTY\_PLASTIC\_SHRINK\_NATURAL\_FACE = 324。
  - 新增结构体st\_effect\_beauty\_group\_t。
  - 新增接口st\_mobile\_effect\_set\_package\_beauty\_group\_strength设置贴纸素材包内部美颜组合的强度。
- st\_mobile\_animal.h更新：
  - 新增动物类型枚举值st\_mobile\_animal\_type
  - st\_mobile\_tracker\_animal\_face\_track接口新增检测的类型unsigned int detect\_config
- st\_mobile\_common.h更新：
  - st hand dynamic gesture type definition部分从st\_mobile\_common.h转移到st\_mobile\_human\_action.h
- st\_mobile\_human\_action.h更新：
  - 新增定义ST\_MOBILE\_SEG\_FACE\_OCCLUSION 检测面部遮挡分割。
  - 新增人脸形状st\_face\_shape\_t可检测自然，圆脸，方脸，长脸，长方脸。
  - 新增接口st\_mobile\_human\_action\_get\_face\_shape获取人脸形状结果。
  - st hand dynamic gesture type definition部分从st\_mobile\_common.h转移到st\_mobile\_human\_action.h
- st\_mobile\_sticker.h更新：
  - 新增接口st\_mobile\_sticker\_process\_and\_outout\_texture\_both。
- st\_mobile\_beautify.h更新：
  - 微整形新增瘦下颌EFFECT\_BEAUTY\_PLASTIC\_SHRINK\_JAWBONE = 320。
  - 微整形新增圆脸瘦脸 EFFECT\_BEAUTY\_PLASTIC\_SHRINK\_ROUND\_FACE = 321。
  - 微整形新增长脸瘦脸EFFECT\_BEAUTY\_PLASTIC\_SHRINK\_LONG\_FACE = 322。
  - 微整形新增女神瘦脸EFFECT\_BEAUTY\_PLASTIC\_SHRINK\_GODDESS\_FACE = 323。
  - 微整形新增自然瘦脸EFFECT\_BEAUTY\_PLASTIC\_SHRINK\_NATURAL\_FACE = 324。

## Sample更新:

- Android:
  - 第一次下载demo打开新增人脸形状检测，并会根据脸型选择不同的默认美颜参数。
  - UI重构：新增首页页面，首页展示Banner、特效类型，可直接点击进入图片处理、预览、视频处理界面。
  - 首页全部效果点击即可展示全部功能列表。
  - 图片/视频处理界面新增直接拍照录视频功能。
  - 预览、图片/视频处理界面有特效、美妆、美颜、滤镜、风格五个入口。
  - 新增风格类型，风格为整体的美妆效果包含美妆和滤镜。
- ios:
  - 第一次下载demo打开新增人脸形状检测，并会根据脸型选择不同的默认美颜参数。
  - UI重构：新增首页页面，首页展示Banner、特效类型，可直接点击进入图片处理、预览、视频处理界面。
  - 首页全部效果点击即可展示全部功能列表。
  - 图片/视频处理界面新增直接拍照录视频功能。
  - 预览、图片/视频处理界面有特效、美妆、美颜、滤镜、风格五个入口。
  - 新增风格类型，风格为整体的美妆效果包含美妆和滤镜。

---

## SenseAR\_v8.0.0 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 贴纸功能更新:
  - 将美颜、美妆、滤镜、贴纸整合为一套接口，优化内部逻辑。
  - 解决了贴纸素材包参数设置和APP参数设置冲突的问题，增加了新的接口，SDK重新定义APP参数和素材包参数之间的关系。
    - 选择贴纸素材包后，贴纸素材包和APP参数关系会进行重新定义，即由叠加关系变为替换关系。
    - 重置是以大的功能模块为基础，分为基础美颜，美形，微整形，调整，美妆，滤镜六个功能模块。
    - 比如：APP参数设置有美妆（眉毛1，口红1，腮红1），贴纸素材包里带美妆（眉毛2，口红2），那么显示为美妆（眉毛2，口红2）。
- 3D贴纸更新:
  - 优化3D素材随头移动的稳定性问题。

### 头文件更新:

- 新增st\_mobile\_effect.h (可代替st\_mobile\_makeup.h、st\_mobile\_beautify.h、st\_mobile\_sticker.h、st\_mobile\_filter.h) :
  - st\_mobile\_effect\_create\_handle接口创建特效句柄。
  - st\_mobile\_effect\_destroy\_handle接口销毁特效句柄。
  - st\_mobile\_effect\_render接口，为特效渲染接口，必须在OpenGL渲染线程中执行。
  - st\_mobile\_effect\_get\_overlapped\_beauty\_count接口为获取覆盖生效的美颜的数量，需要在st\_mobile\_effect\_render接口后调用，因为overlap信息是在render之后更新的。
  - st\_mobile\_effect\_get\_overlapped\_beauty为获取覆盖生效的美颜的信息，需要在st\_mobile\_effect\_render接口后调用，因为overlap信息是在render之后更新的。
  - st\_mobile\_effect\_set\_beauty\_strength接口为设置美颜的强度。
  - st\_mobile\_effect\_get\_beauty\_strength接口为获取美颜的强度。
  - st\_mobile\_effect\_set\_beauty接口为加载美颜。
  - st\_mobile\_effect\_set\_beauty\_from\_buffer接口加载缓存中的美颜。

- st\_mobile\_effect\_change\_package接口为更换素材包。
  - st\_mobile\_effect\_change\_package\_from\_buffer接口为更换缓存中的素材包。
- st\_mobile\_common.h更新:
  - 新增error log激活码token过期定义ST\_E\_SIGN\_ACTIVATION\_CODE\_TOKEN\_EXPIRE -43。
  - 新增error log激活码过期定义ST\_E\_SIGN\_ACTIVATION\_CODE\_EXPIRE -44。
- st\_mobile\_filter.h更新:
  - 新增定义ST\_GL\_FILTER\_HAS\_STYLE，用于判断当前是否设置了有效的滤镜素材。
  - 新增接口st\_mobile\_gl\_filter\_get\_param，获取滤镜参数。
- st\_mobile\_license.h更新:
  - 新增接口st\_mobile\_get\_expiredtime\_from\_activate\_code，获得获取动态在线授权的激活码中使用期限，建议iOS使用。
  - 新增接口st\_mobile\_get\_expiredtime\_from\_activate\_code\_from\_buffer，获得获取动态在线授权的激活码中使用期限，建议android使用。
  - 新增接口st\_mobile\_get\_license\_expiredtime，获得license时间限制，建议iOS使用。
  - 新增接口st\_mobile\_get\_license\_expiredtime\_from\_bufferr，获得license时间限制，建议android使用。
- st\_mobile\_makeup.h更新:
  - 新增定义ST\_MAKEUP\_TYPE\_UNKNOWN = 0，为了初始化变量提供，不对应实际美妆效果。

### Sample更新：

- Android:
  - 使用新的头文件st\_mobile\_effect.h集成Sample。满足贴纸素材包定义，及效果预期：
    - 贴纸素材包中的美颜、美妆、滤镜会覆盖掉通过接口设置的同类型信息。
    - 在删除素材包之后，美颜、美妆、滤镜相关的素材和参数需要恢复到最近一次接口调整或者贴纸对应的效果。
    - 后面添加的贴纸中的美颜、美妆、滤镜参数及素材会覆盖前面的素材包。
    - 美颜、美妆、滤镜分为粒度更小的分组（基础美颜，美形，微整形，调整，美妆，滤镜），这些分组在加载素材包时会成组重置。
  - 支持中英文切换。
  - 美妆素材采用服务器拉取方案。
  - 当退出APP后，下次进入APP时会保留之前的美颜类型和美颜参数值、滤镜类型和滤镜参数值，美妆类型和美妆的参数值。
- ios:
  - 使用新的头文件st\_mobile\_effect.h集成Sample。满足贴纸素材包定义，及效果预期：
    - 贴纸素材包中的美颜、美妆、滤镜会覆盖掉通过接口设置的同类型信息。
    - 在删除素材包之后，美颜、美妆、滤镜相关的素材和参数需要恢复到最近一次接口调整或者贴纸对应的效果。
    - 后面添加的贴纸中的美颜、美妆、滤镜参数及素材会覆盖前面的素材包。
    - 美颜、美妆、滤镜分为粒度更小的分组（基础美颜，美形，微整形，调整，美妆，滤镜），这些分组在加载素材包时会成组重置。
  - 支持中英文切换。
  - 美妆素材采用服务器拉取方案。
  - 当退出APP后，下次进入APP时会保留之前的美颜类型和美颜参数值、滤镜类型和滤镜参数值，美妆类型和美妆的参数值。

## **引擎层更新:**

- 贴纸功能更新:
  - 修复了抠脸贴纸add之后马上remove的crash问题。
  - 修复了贴纸中带mask滤镜部分手机效果不对的问题。
  - 修复了丑装在特定分辨率下，边缘像素丢失问题。
- 底层新增sub保护。
- 修复了多线程不安全的crash。
- 修复了32位手机下特定场景人脸渲染黑色的问题。
- 美妆更新:
  - 优化了4K分辨率下的磨皮效果。
  - 对美妆内存进行了优化。

---

## **SenseAR\_v7.7.0 (Effects) 版本更新内容**

### **引擎层更新:**

- 贴纸功能更新:
  - 新增头部分割功能，可通过头部分割功能制作大头、复制头等头部特效。

### **头文件更新:**

- st\_mobile\_human\_action.h更新:
  - st\_mobile\_segment\_t接口增加输出参数int face\_id，用于头部分割支持id。
  - st\_human\_action\_type接口新设置参数ST\_HUMAN\_ACTION\_PARAM\_HEAD\_MAX\_SIZE = 40，值越大，头发分割的耗时越长，边缘部分效果越好
- st\_mobile\_sticker.h更新:
  - st\_sticker\_param\_type接口新增定义ST\_STICKER\_PARAM\_PREFER\_MEMORY\_CACHE = 11，用于如果清除所有3D贴纸，是否保留3D共用资源。
  - 贴纸模块类型新增ST\_MODULE\_HEAD\_ANIMATION = 17头部分割。

---

## **SenseAR\_v7.6.5 (Effects) 版本更新内容**

### **引擎层更新:**

- 美颜功能更新:
  - 美颜新增美白自定义调色。
  - 美妆睫毛混合方式默认修改为正片叠底，使睫毛更加清晰。
  - 锐化效果优化，使头发眉毛背景更加清晰。
- Avatar贴纸更新:
  - 修复了Avatar贴纸兼容fox与现在的无骨骼眼球素材驱动问题。
- 修复了YUV输入下1080P脸和其他检测同时开异常的问题。

### **头文件更新:**

- st\_mobile\_beautify.h更新:
  - 新增st\_mobile\_beautify\_load\_resource接口，接口增加输出参数，用于美颜新增美白自定义调色

### **Sample更新:**

- Android:

- 预览效果调优，新增10款整体效果，预览效果更加清晰自然。
  - ios:
    - 预览效果调优，新增10款整体效果，预览效果更加清晰自然。
- 

## SenseAR\_v7.6.0 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 美颜功能更新:
  - 增加新的磨皮效果，新磨皮效果在消除皮肤瑕疵、杂色的同时，提升皮肤质感，让人物脸部更加细腻，轮廓更加清晰。
  - 增加新的美白效果，使皮肤变白皙。美白效果偏冷色调，用以满足客户的不同需求。
  - 增加新的清晰度调整功能，提升图片清晰度与图片质感。
- 贴纸功能更新:
  - 增加贴纸重新播放功能，支持贴纸在正在播放时/播放完重新播放。
- 3D贴纸更新:
  - 修复了部分粒子素材在unity和SDK端显示不一致、crash的问题。
- Avatar贴纸更新:
  - 修复了部分avatar素材眼球驱动的问题。

### 头文件更新:

- st\_mobile\_beautify.h更新:
  - ST\_BEAUTIFY\_SMOOTH\_MODE = 2，新增2.0表示精细化磨皮（建议使用）。
  - 新增定义ST\_BEAUTIFY\_WHITEN2\_STRENGTH = 16，新增美白强度2，为V6.17前旧版本美白效果。
  - 新增定义ST\_BEAUTIFY\_WHITEN3\_STRENGTH = 17，新增美白强度3，为新增美白效果（建议使用）。
  - ST\_BEAUTIFY\_CLEAR\_STRENGTH = 18，新增清晰度调整。
- st\_mobile\_sticker.h更新:
  - 新增st\_mobile\_sticker\_replay\_package接口，用于贴纸重新播放功能。

### Sample更新:

- Android:
    - 预览效果调优，新增自拍自然整体效果，预览效果更加清晰自然。
  - ios:
    - 预览效果调优，新增自拍自然整体效果，预览效果更加清晰自然。
- 

## SenseAR\_v7.5.0 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 美妆功能更新:
  - 美妆新增加口红遮挡功能。
  - 美妆眉毛解决闪烁问题。
  - 美妆下新增整妆分类。
- 微整形功能更新
  - 微整形新增加小头功能。

- 贴纸引擎更新更新：
  - 贴纸引擎支持客户自定义滤镜。
- 优化240检测模型，增强了嘴唇点位被遮挡时的稳定性  
(M\_SenseME\_Face\_Extra\_5.23.4.model)。

## 头文件更新：

- st\_mobile\_beautify.h更新：
  - 美化参数类型新增小头比例ST\_BEAUTIFY\_THINNER\_HEAD\_RATIO。
- st\_mobile\_common.h更新
  - 新增定义前置条件不满足ST\_E\_PRECONDITION。
  - 新增结构体人脸检测内部参数st\_mobile\_face\_extra\_info。
  - 新增avatar头发颜色结果st\_color\_t hair\_color。
  - 新增人脸检测结果人脸检测模型内部参数st\_mobile\_face\_extra\_info face\_extra\_info。
- st\_mobile\_human\_action.h更新：
  - 新增定义ST\_MOBILE\_DETECT\_HAIR\_COLOR，用于avatar发色检测，依赖106关键点和头发分割，目前只支持单人发色
  - 去除了嘴唇遮挡分割结果结构体st\_mobile\_mouth\_parse\_t
  - 修改了背景分割检测结果结构体 struct st\_mobile\_segment\_t
  - 修改了human\_action检测结果结构体struct st\_mobile\_human\_action\_t，去除了检测到的嘴唇遮挡分割信息st\_mobile\_mouth\_parse\_t \*p\_mouth\_parse，新增了检测到的嘴唇遮挡分割信息st\_mobile\_segment\_t \*p\_mouth\_parse
  - 修改了st\_result\_t st\_mobile\_human\_action\_remove\_model\_by\_config接口用来减少内存
  - 新增human\_action参数类型  
ST\_HUMAN\_ACTION\_PARAM\_MOUTH\_PARSE\_RESULT\_ROTATE用于设置嘴唇分割检测结果灰度图的方向是否需要旋转
- st\_mobile\_license.h更新：
  - 动态在线鉴权建议10K，如果不用动态在线鉴权不用修改，通常为1K。
- st\_mobile\_makeup.h更新：
  - 美妆typedef enum新增了整妆的定义ST\_MAKEUP\_TYPE\_ALL。
  - 新增接口st\_mobile\_makeup\_update\_internal\_mask用于更新贴纸需要的Mask纹理，必须在opengl环境中运行
- st\_mobile\_sticker.h更新：
  - 新增接口st\_mobile\_sticker\_update\_internal\_mask用于更新贴纸需要的Mask纹理，必须在opengl环境中运行

## Sample更新：

- Android：
  - 预览效果调优，新增并支持多个默认整体效果。
  - 美妆下新增整妆分类。
  - 预览不再进行图像切割，保留黑边。
  - 新增视频处理时保留原视频声音。
- ios：
  - 预览效果调优，新增并支持多个默认整体效果。
  - 美妆下新增整妆分类。
  - 预览不再进行图像切割，保留黑边。
  - 新增视频处理时保留原视频声音。
  - Effect iOS demo预览新增镜头远近切换。

## SenseAR\_v7.3.0 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 优化240检测模型 (M\_SenseME\_Face\_Extra\_Advanced\_6.0.7) , humanaction耗时缩短25%, 同时保持性能不变。
- 美妆功能更新:
  - 新增加美妆染发功能 (需头发分割功能) 。
  - 优化睫毛从睁眼到闭眼的睫毛角度变化问题。
  - 增加美妆子模块对多种叠加方式的支持 (正常叠加/正片叠底/柔光) 。
  - 修复了屏幕中只出现部分人脸时美瞳消失的问题。
  - 取消了美妆眉毛的加长效果, 减少了因眉毛造成的刘海变形问题。
- 3D引擎更新:
  - 3D引擎增加多个dynamic bone的支持。
  - 3D渲染引擎支持正交效果 (默认透视效果) 。
- 2D贴纸更新: 修复贴纸里美颜和滤镜无法同时使用的问题。

### 头文件更新:

- st\_mobile\_beautify.h更新:
  - 新增st\_mobile\_beautify\_get\_detect\_config接口, 用于获取当前打开的美颜功能需要的检测配置选项。
- st\_mobile\_color\_convert.h更新:
  - android新增st\_mobile\_convert\_rgba\_tex\_2\_gray8\_buffer 接口, 用于将输入的RGBA格式的texture转换成GRAY8格式的buffer。
- st\_mobile\_common.h更新
  - 新增ST\_SDK\_API bool st\_mobile\_convert\_trs\_to\_matrix接口, 用于将Translation, Rotation, Scale分量合成为一个4X4矩阵 (列优先) 。
  - 新增ST\_SDK\_API bool st\_mobile\_convert\_matrix\_to\_trs接口, 用于将4X4矩阵 (列优先) 分解为Translation, Rotation, Scale分量。
- st\_mobile\_human\_action.h更新:
  - st\_mobile\_human\_action\_setparam接口新增两个设置参数, ST\_HUMAN\_ACTION\_PARAM\_HAIR\_SEGMENT\_MAX\_THRESHOLD = 30用于设置头发分割边界区域上限阈值, ST\_HUMAN\_ACTION\_PARAM\_HAIR\_SEGMENT\_MIN\_THRESHOLD = 31用于设置头发分割边界区域下限阈值。
- st\_mobile\_makeup.h更新:
  - 美妆typedef enum新增了染发的定义ST\_MAKEUP\_TYPE\_HAIR\_DYE = 9。
- st\_mobile\_sticker.h更新:
  - 贴纸typedef enum新增了染发模块ST\_MODULE\_MASK\_FILL = 16。

### Sample更新:

- Android:
  - 优化纹理输入时的处理逻辑, 减少单纯使用人脸功能时的中间数据转换耗时, 提升整体效率, 提升帧率 (效果体验) 。
  - demo中美妆新增染发功能。
  - 新增加了2D贴纸素材, 丰富了贴纸内容。
  - 新增加了整妆素材, 丰富了整体妆容。
- ios:
  - demo中美妆新增染发功能。
  - 新增加了2D贴纸素材, 丰富了贴纸内容。

- 新增加了整妆素材，丰富了整体妆容。
- 

## SenseAR\_v7.1.1 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新：

- 贴纸功能更新：
    - 背景贴纸支持人脸关键点联动的对齐方式。
    - Avatar素材支持身体遮挡头发效果，让整体效果更加自然。
  - 美妆功能更新：
    - 优化美妆睫毛问题，改善眨眼时睫毛拉长问题。
    - 优化美妆胡子效果形变问题，改善胡子相关素材被扭曲的问题。
- 

## SenseAR\_v7.1.0 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新：

- 更新106检测模型，升级了底层依赖，优化106点准确性。
- 微整形功能优化：
  - 增加开外眼角功能。
- 滤镜功能更新：
  - 增加了新滤镜素材，支持更加丰富的滤镜效果。
- 2D贴纸更新：
  - 背景分割贴纸增加影分身功能。
  - 3D贴纸效果支持PDR材质。
  - 丑装功能支持多个丑妆切换。
  - 背景贴纸支持叠加模式。
- 美妆功能更新：
  - 优化106与240美妆切换逻辑。
  - 支持脸颊部分的彩绘效果，解决效果变形问题。

### 头文件更新：

- st\_mobile\_beautify.h更新：
  - 新增ST\_BEAUTIFY\_3D\_OPEN\_EXTERNAL\_CANTHUS\_RATIO，用于设置开眼角功能阈值。
- st\_mobile\_common.h更新：
  - 新增ST\_E\_RENDER\_DISABLED 定义，用于提示创建句柄时候没有开启渲染的错误。
- st\_mobile\_human\_action.h更新：
  - 新增 ST\_MOBILE\_HAND\_THREE, ST\_MOBILE\_HAND\_FOUR 定义，并设置默认参数值，用于检测三根手指和四根手指手势。
  - 更新ST\_MOBILE\_HAND\_DETECT\_FULL默认参数设置，解决定义重复问题。
- st\_mobile\_sticker.h更新：
  - 新增了ST\_MODULE\_DOUBLEGANGER 默认值，用于影分身贴纸。

### Sample更新：

- Android:
    - 修改demo默认美颜滤镜等效果参数，预览效果更加清晰自然。
  - ios:
    - 修改Demo默认美颜滤镜等效果参数，预览效果更加清晰自然。
- 

## SenseAR\_v6.17.0 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 新增美妆口红水润/雾面/自然/金属/闪烁质地支持，丰富唇妆效果，可自然搭配各种妆容。
- 优化美妆腮红在抬头低头时的变形问题。
- 优化微整形瘦鼻翼效果，减少瘦鼻翼时对人中的影响范围，比例更加自然协调。
- 优化微整形亮眼效果，亮眼效果更加清亮自然。
- 优化美白效果在部分场景下噪点明显的问题。
- 更新人脸检测逻辑，提升人脸丢失后再检出的速度。
- 更新背景分割后处理方案优化稳定性。
- 3D贴纸支持Dynamic bone效果。

### 头文件更新:

- st\_mobile\_common.h更新:
  - 修改ST\_HUMAN\_ACTION\_PARAM\_FACE\_DETECT\_INTERVAL 设置tracker帧数与detect频率的默认值，默认有人脸时24帧检测一次，无人脸时8帧检测一次。

### Sample更新:

- Android:
  - 优化了单输入模式下，jni数据传输方式，提升性能。
  - 修改demo默认美颜滤镜等效果参数，预览效果更加清晰自然。
- ios:
  - 优化Demo相机预览及渲染相关参数，优化预览效果。
  - 修改Demo默认美颜滤镜等效果参数，预览效果更加清晰自然。

## SenseAR\_v6.16.0 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 渲染引擎性能优化:
  - 优化美颜(微整形)/2D贴纸/美妆渲染引擎性能。
    - SDK 美颜（微整形）默认使用性能优化模式，优化后对效果无影响。  
在低端机型上，单人脸美颜耗时减少约20%，美颜+微整形耗时减少约50%；多人脸美颜耗时减少40%以上，美颜+微整形减少50%以上。
    - SDK 2D贴纸提供效果优先/性能优先的模式，默认使用效果优先的模式。客户可根据实际情况进行选择。  
效果优先模式，低端机型上，2D贴纸耗时减少约40%，对效果无影响。  
性能优先模式，低端机型上，2D贴纸耗时减少约80%。（注：2D贴纸性能优先模式多人脸贴纸之间的渲染顺序相对于之前版本可能发生变化。）
    - SDK美妆提供效果优先/性能优先的模式，默认使用效果优先的模式。客户可根据实际情况进行选择。  
性能优先模式，低端机型上，单人脸美妆耗时减少约40%，多人脸美妆耗时减少约70%。（注：美妆性能优先模式：1.美妆贴纸包里相同的tag的贴纸素材仅支持一个；2.

美妆序列帧仅支持素材tag为Face Transplant的序列帧素材)

- 优化3D贴纸切换时间，接口耗时减少约90%。
- 优化106关键点模型结果，在相对静止场景下点位更加稳定。
- 废弃去高光功能接口及实现。
- 更新微整形白牙效果，优化在某些场景下白牙边界线明显问题。

#### 模型更新：

- 106人脸关键点检测模型更新至M\_SenseME\_Face\_Video\_5.3.4.model，优化了在遮挡时关键点的稳定性问题，耗时与M\_SenseME\_Face\_Video\_5.3.3.model一致。

#### 头文件更新：

- st\_mobile\_common.h更新：
  - 增加2D/美妆 性能/效果优先级定义st\_performance\_hint\_t相关信息，当前版本支持 ST\_PREFER\_EFFECT (效果优先) , ST\_PREFER\_PERFORMANCE (性能优先)
- st\_mobile\_sticker.h更新：
  - 增加设置性能/效果优先模式设置接口st\_mobile\_makeup\_set\_performance\_hint。
- st\_mobile\_makeup.h更新：
  - 增加设置性能/效果优先模式设置接口st\_mobile\_makeup\_set\_performance\_hint。

#### Sample更新：

- Android：
  - demo中删除去高光功能。
  - 针对头文件改动，修改对应JNI。
  - 增加性能优先模式相关参考代码。
  - 更新106人脸关键点检测模型。
- ios：
  - demo中删除去高光功能。
  - 增加性能优先模式相关参考代码。
  - 更新106人脸关键点检测模型。

---

## SenseAR\_v6.15.0 (Effects) 版本更新内容

#### 引擎层更新：

- Avatar面部驱动效果更新，能够更加精细地还原用户的面部表情，效果更加灵活稳定。
- 脸部变形效果更新
  - 增加脸部拖拽的变形能力，可以对脸部区域进行拖拽变形，变形效果更加自然贴合；原有的脸部变形能力保留，客户可通过新版2DStudio制作变形素材。
- 美妆提供多种眉形选择
  - 美妆能力在原有的眉形基础上，增加瘦眉、挑眉、平眉、粗眉等四种眉形，可通过新版2DStudio进行制作，丰富妆容选择。
- 微整形增加瘦颧骨功能
  - 微整形能力中增加瘦颧骨功能，可以对颧骨部分进行宽度的调节，从而能够对脸型进行更加个性化的调整，达到更好的美颜效果。
- 背景分割贴纸效果更新
  - 该效果对于边缘贴合程度更高，分割更加准确，稳定性更好，但性能开销变大。ios端及Android采用不同背景分割模型（ios端效果更优，但模型耗时较长）同时保留原分割模型，用户可根据实际需求进行方案选择。

- 美颜增加锐化调整功能，可以对画面进行锐化处理，提高画面清晰度。

#### 头文件更新：

- st\_mobile\_avatar.h更新：
  - 移出Avatar表情定义至st\_mobile\_common.h。
- st\_mobile\_beautify.h更新：
  - 美化参数类型增加瘦颧骨比例ST\_BEAUTIFY\_SHRINK\_CHEEKBONE\_RATIO。
  - 美化参数类型增加锐化强度ST\_BEAUTIFY\_SHARPEN\_STRENGTH。
  - 移除美体相关内容。
- st\_mobile\_common.h更新：
  - 增加耳朵关键点结构体typedef struct st\_mobile\_ear\_t。
  - 增加额头关键点结构体typedef struct st\_mobile\_forehead\_t。
  - typedef struct st\_mobile\_face\_t结构体增加耳朵关键点、额头关键点信息。
  - 增加Avatar表情定义。
  - 增加获取log层级相关定义及接口。
  - 增加获取sdk版本号接口st\_mobile\_get\_version()。
- st\_mobile\_human\_action.h更新：
  - 增加背景分割检测结果结构体typedef struct st\_mobile\_segment\_t。
  - typedef struct st\_mobile\_human\_action\_t结构体中移出背景分割结果图片信息及置信度。
  - 更改背景分割模型默认输出结果为模型内部处理的长边尺寸，可通过是否设置参数。  
ST\_HUMAN\_ACTION\_PARAM\_BACKGROUND\_MAX\_SIZE，选择是否对图像进行resize处理后再输出。
  - 增加背景分割边界区域上下限阈值参数  
ST\_HUMAN\_ACTION\_PARAM\_SEGMENT\_MIN\_THRESHOLD,  
ST\_HUMAN\_ACTION\_PARAM\_SEGMENT\_MSX\_THRESHOLD，优化背景分割边缘效果。
  - 增加接口st\_mobile\_human\_action\_getparam，用于获取humanaction参数。
  - detect\_config中增加新增耳朵关键点、额头关键点的相关配置定义。
- st\_mobile\_sticker.h更新：
  - 贴纸模块类型增加人脸拖拽模块，用于实现脸部变形新效果。
  - 移除了Avatar功能模型的相关接口st\_mobile\_sticker\_load\_avatar\_model,  
st\_mobile\_sticker\_load\_avatar\_model\_from\_buffer,  
st\_mobile\_sticker\_remove\_avatar\_model。

#### Sample更新：

- Android：
  - demo中微整形增加瘦颧骨功能。
  - demo中美颜增加锐化调整功能。
  - 针对头文件改动，修改对应JNI。
- ios：
  - demo中微整形增加瘦颧骨功能。
  - demo中美颜增加锐化调整功能。

---

#### SenseAR\_v6.11.11 (Effects) 版本更新内容

#### 引擎层更新：

- 修复偶现的sticker初始化时多线程启动错误。

#### Sample更新：

- Android：

- 安卓jni端增加模型加载buffer的接口。
- 

## SenseAR\_v6.11.10 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 修复粒子贴纸在 iOS 上显示异常的问题。
- 

## SenseAR\_v6.11.9 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 解决了Avatar贴纸使用json内部fov导致的与人脸不对齐问题。
- 

## SenseAR\_v6.11.8 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 修复了部分机型使用人脸磨皮功能时造成的唇部黑线。
- 

## SenseAR\_v6.11.7 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 去掉的美颜接口与实现中所有关于美体的相关内容。
- 

## SenseAR\_v6.11.6 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 修复偶现的线程崩溃问题
- 

## SenseAR\_v6.11.5 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 重构回调事件逻辑，增加人脸丢失的回调 terminate state
  - 修复了美颜贴纸内存泄露的问题
  - 修复nv21格式stride与宽不一致导致的问题
  - 修复了多人脸戴美瞳导致的画面模糊的问题
- 

## SenseAR\_v6.11.4 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 重构回调事件逻辑，增加人脸丢失的回调 terminate state
  - 修复了美颜贴纸内存泄露的问题
  - 修复nv21格式stride与宽不一致导致的问题
  - 修复了多人脸戴美瞳导致的画面模糊的问题
-

## SenseAR\_v6.11.3 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 修复了美妆与美妆贴纸同时使用导致的嘴唇无法张开的问题
- 

## SenseAR\_v6.11.2 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 重构美颜与微整形功能
  - 修复部分3D钢铁侠贴纸无法正常播放问题
  - 修复3D贴纸不支持脸部动作的问题
  - 修复透明3D素材和前景贴纸叠加变黑效果问题
  - 修复Android Q上的偶先崩溃
  - 优化眼妆效果
- 

## SenseAR\_v6.11.1 (Effects) 版本更新内容

### 引擎层更新:

- 增加圆眼功能
- 修复SDK中的一些符号重复问题。

### Sample更新:

- Android:
    - 更新license服务器存贮功能
  - iOS:
    - 更新license服务器存贮功能
-

# SenseAR\_v8.7.3 (Effects) SDK

---

SenseAR\_Effects SDK为直播、短视频等泛娱乐化产业提供特效的解决方案，包含人脸检测及追踪、属性检测，前后背景分割，手势检测及追踪，美颜、美妆、2D贴纸、3D特效、脸部变形，通用物体跟踪，滤镜等功能。

SenseAR\_Effects SDK拥有市场领先的人脸关键点检测及追踪技术：稳定性强，跟踪平稳，噪音抖动少；具备出色的鲁棒性：完美支持大角度，大表情，极端光照，场景抖动，大小等变化。

SenseAR\_Effects SDK可毫秒级检测并追踪人脸关键点。采用 GPU处理，使得人脸检测追踪、美颜、贴纸、滤镜等功能处理速度更快，可以达到在市场主流机型720P 实时流畅预览的效果。

## 1. 人脸检测及追踪

---

### 1.1. 人脸检测及追踪介绍

SenseAR\_Effects SDK采用商汤科技自主研发的的人脸检测及追踪模型，可迅速检测出人脸的106个关键点。

人脸检测及追踪功能稳定性强，跟踪平稳，噪音抖动少：

- 支持人脸大角度变化场景
- 支持人脸大表情变化场景
- 支持人脸大小变化场景
- 支持人脸遮挡场景
- 支持极端光照变化场景
- 支持场景抖动

人脸检测及追踪功能可以检测人脸106关键点并对106关键点进行追踪，同时检测出106关键点的遮挡信息，并将人脸106关键点遮挡信息输出。

同时支持7种表情检测，表情动作可用于触发贴纸：

- 眨眼
- 点头
- 摆头
- 挑眉
- 张嘴
- 笑
- 嘟嘴

### 1.2. 人脸检测及追踪效果展示

人脸检测及追踪功能可以迅速检测并追踪人脸的106个关键点。

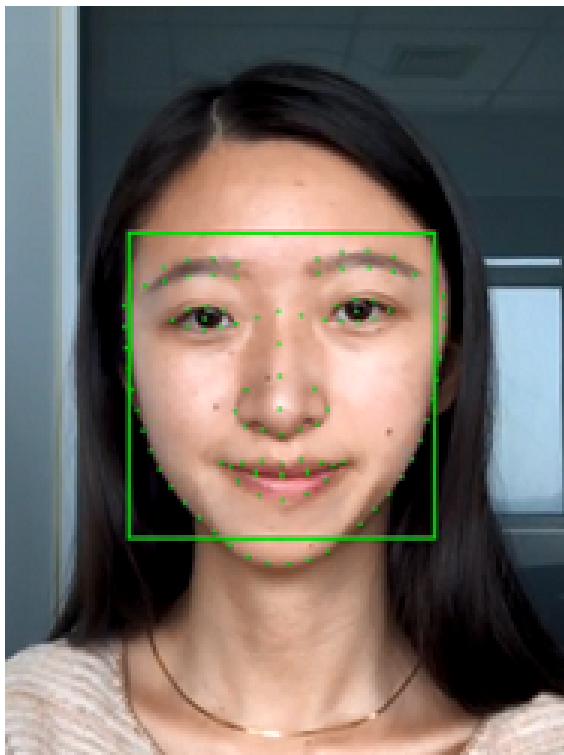


图1.1 人脸检测效果展示

人脸检测及追踪功能可以在检测出人脸106关键点的同时识别出106关键点的遮挡信息，如图所示，绿色点代表无遮挡，红色点代表被遮挡。

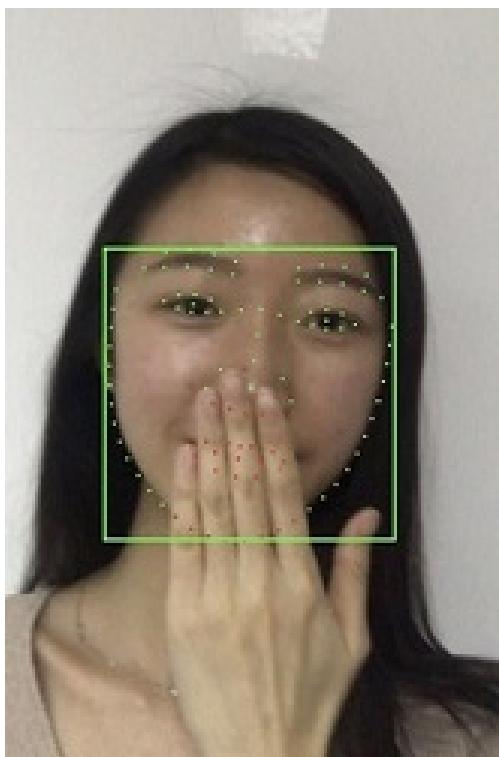


图1.2 人脸检测遮挡效果展示

## 2. 手势检测及追踪

我们目前在手势检测部分提供16种手势，分别为手掌、大拇指、抱拳作揖、托手、爱心，单手比心，OK，Yeah，手枪，手指，拳头，双手合十，666，我爱你，三根手指，四根手指。

支持多只手检测。

手势检测与脸部动作检测用法相同，均可触发不同的贴纸效果。



图2.1 可检测手势类型

下图为托手动作触发贴纸效果



图2.2 托手动作触发贴纸效果

### 3. 前后背景分割

#### 3.1. 前后背景分割

SenseAR SDK采用商汤科技自主研发的人脸属性检测模型，可以检测数当前人脸的年龄、性别、颜值三个属性值，速度快，检测准确，性能优良。

注：SDK中包含人脸属性检测功能，但该功能未在demo中以直接显示的方式展示。

前后背景分割是指在图像中检测到人物和背景，通过检测出人物和背景的关系，将人物和背景分开。

商汤的前后背景分割的边界分割准确，检测速度出众。。

前后背景分割功能可在贴纸功能中与2D贴纸一同使用，素材可通过贴纸小工具制作，制作的详细步骤请参见文档《SenseAR\_Sticker贴纸素材辅助工具》。

前后背景分割同时提供描边效果，可在人物边缘增加任意颜色和不同粗细的描边效果。

前后背景分割效果显示如下图：



图3.1 前后背景分割效果展示对比（左侧为旧背景分割模型效果，右侧为新背景分割模型效果）

前后背景分割描边效果展示



图3.2 前后背景分割描边效果

前后背景分割与2D贴纸共同使用效果展示



图3.3 前后背景分割与2D贴纸共同使用效果

### 3.2.背景描边

SenseAR SDK新增背景描边特效功能，可以帮制作多种制作有趣描边特效。Effects描边种类多，稳定性好，支持全身场景。

支持多色描边特效，并且支持和其它类型贴纸混合使用。



支持颜色流动描边特效，即可显示的描边颜色可以一直变换。



支持素材滚动特效，即支持客户自己制作的素材直接上传制作描边。



## 4. 人脸属性检测

---

### 4.1. 人脸属性检测介绍

SenseAR SDK采用商汤科技自主研发的的人脸属性检测模型，可以检测数当前人脸的年龄、性别、颜值三个属性值，速度快，检测准确，性能优良。

注：SDK中包含人脸属性检测功能，但该功能未在demo中以直接显示的方式展示。

## 5. 美颜

### 5.1. 美颜简介

美颜开发包是 SenseAR 的一个功能模块，美颜开发包利用了 GPU 处理功能,可以达到在市场主流机型 1080P 实时预览美颜效果，美颜SDK包含了市面上主流的美颜功能，包括磨皮、美白、红润、对比度、饱和度、锐化、瘦脸、小脸、窄脸、大眼、圆眼十一大功能，每个功能均有一个可调的参数接口。

### 5.2. 美颜功能介绍

美颜 SDK 用来实现各种美颜效果，包括磨皮、美白、红润、对比度、饱和度、锐化、清晰度、瘦脸、高阶瘦脸、小脸、窄脸、大眼、圆眼效果。可以接入手机或APP 实现视频流或图像美颜处理功能，详细说明如下：

- 磨皮 - 可以通过参数设置来调节磨皮程度。参数值越大磨皮程度越高，显得皮肤越平滑。
- 美白 - 可以通过参数设置来调节美白效果。参数值越大美白程度越高，显得皮肤越白皙。
- 红润 - 可以通过参数设置来调节红润效果。参数值越大红润程度越高，使得面色偏黄、偏白的脸色变得红润，同时对唇部效果做了特殊处理，以达到唇红齿白的效果。
- 对比度 - 可以通过参数设置来调节对比度效果。
- 饱和度 - 可以通过参数设置来调节饱和度效果。
- 锐化 - 可以通过参数设置来调节画面的锐化效果，可以使画面清晰度提升。
- 清晰 - 可以通过参数设置来调节画面色调，可以使画面清晰度和质感提升。
- 瘦脸 - 通过设置瘦脸的参数来调节瘦脸效果，可以对视频中的人脸实时瘦脸，让美颜效果更出众。
- 高阶瘦脸 - 可以根据自己的脸型选择针对不同的瘦脸效果，支持自然，女神，长脸，圆脸四种不同的瘦脸调节。
- 小脸 - 通过设置小脸的参数来调节脸颊下部的大小，可以增加自然的改变脸颊部分的大小（下巴长短）。
- 窄脸 - 通过设置窄脸的参数来调节颧骨以下的脸颊宽度，可以更自然的改变脸颊部分的宽度。
- 大眼 - 通过设置大眼的参数来调节大眼的效果，可以更自然的放大人脸眼睛比例。
- 圆眼 - 通过设置圆眼的参数来调节圆眼效果，可以自然的改变眼睛的大小。

### 5.3. 美颜效果展示

#### 磨皮美白红润效果



图5.1 左：原图 右：SenseTime美颜处理后

如上图是原照片、SenseTime美颜开发包全功能（磨皮，美白）处理后的对比图。从以上对比可以明显看出经SenseTime美颜处理后的照片比原图皮肤细腻、白嫩，嘴唇很自然的粉嫩，而且头发处的细节得到了很好的保留。

下图是对磨皮后头发细节处的放大图，放大后的对比图可以看出我们对头发等细节做了很好的保留。

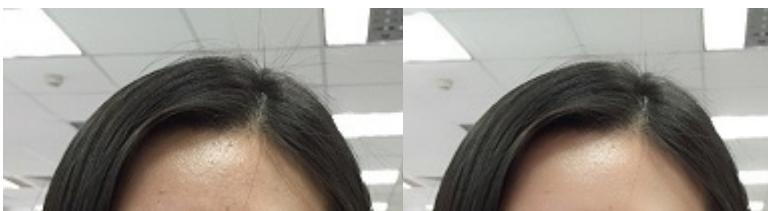


图5.2 左：原图发丝处细节 右：SenseTime美颜处理后发丝处细节

### 大眼瘦脸小脸效果

下图展示了是大眼瘦脸小脸的效果，通过我们的SDK可以放大或缩小图片中人像的眼睛，脸颊的胖瘦，通过平滑处理使得效果逼真自然。

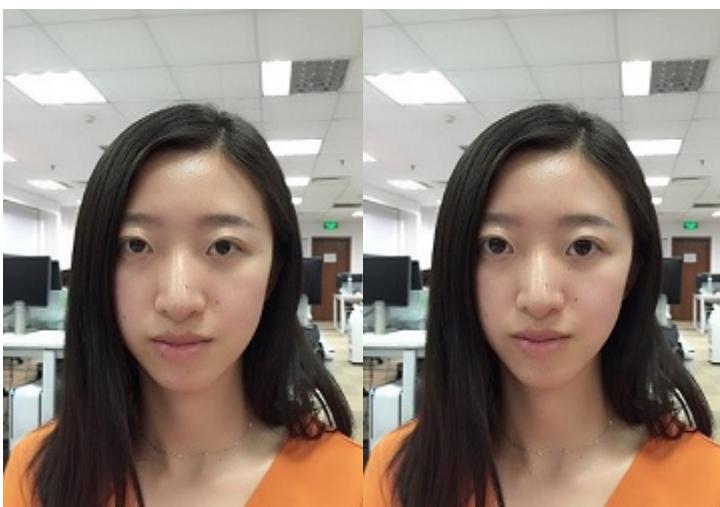


图5.3 左：原图 右：经过大眼瘦脸小脸处理后的效果

## 6. 微整形功能

---

微整形功能是SenseAR的一个功能模块，微整形功能采取商汤自主的检测功能，使用自主研发的渲染引擎，可以达到市场主流机型720P实时预览。微整形功能包含：小头，瘦脸型，瘦颧骨，丰额，调节苹果肌，调整鼻子长短，缩鼻翼，侧脸隆鼻，调人中，调节嘴形，调节眼距，调节眼睛亮度，改变眼睛角度，开内外眼角，祛黑眼圈和法令纹，调整牙齿美白程度等。下巴调整功能，可对面部五官进行精细化调整，让五官更显精致。具体如下：

- 小头：调节头部的大小，在身体大小不变情况下使头部变小。
- 鼻子长短调节：调节鼻子的长短，可将鼻子变长或变短。
- 鼻翼调节：缩窄鼻翼，可将鼻翼变窄。
- 人中调节：调节人中区域的长度，可变长或变短。
- 嘴型调节：调节嘴巴的大小，可变大或变小。
- 下巴调节：调节下巴的长短，可变长或变短。
- 额头调节：调节额头的宽窄，可变宽或变窄。
- 瘦下颌：调节下颌的宽窄，可以使下颌变窄。
- 瘦脸型调节：调节脸部轮廓，使面部轮廓变窄。
- 侧脸隆鼻：调整侧脸下的鼻子高度，使鼻梁增高。
- 开眼角：调整内眼角角度，使内眼角角度增大。
- 开外眼角：调整外眼角角度，使得外眼角角度增大。
- 亮眼：增加眼睛部分亮度，使眼睛增加有神。
- 苹果肌：调整苹果肌位置，重塑苹果肌形状。
- 祛法令纹：消除法令纹。
- 祛黑眼圈：消除黑眼圈。
- 牙齿美白：进行牙齿美白，使牙齿变白。
- 眼睛角度：调整眼睛角度。
- 眼间距：调整两眼间距离，使两眼间距离增加或减少。
- 瘦颧骨：调整颧骨宽度，使其变窄。

## 7. 美体塑性

---

美体塑性功能是SenseAR的一个功能模块，美体功能采取商汤自主的肢体检测功能，使用自主研发的渲染引擎，可以达到市场主流机型720P实时预览。美体塑性包含六大功能，每种功能独立工作，最终效果为各功能效果叠加。

美体塑形功能参见SenseAR\_BodyS产品。

## 8. 面部2D贴纸

### 8.1. 脸部2D贴纸简介

SenseAR\_Effects SDK中的贴纸技术是由商汤科技自主研发，使用市面上领先的人脸关键点检测技术。贴纸SDK可直接将二维贴纸素材准确贴和人脸，或通过脸部动作触发贴纸特效，支持脸部转动大角度贴合，支持播发声音。贴纸SDK开发包利用了GPU处理，使得处理速度更快，可以达到在市场主流机型720P 实时预览贴纸效果。

### 8.2. 面部2D贴纸功能介绍

#### 8.2.1. 基础二维贴纸功能

可将单张或序列二维贴纸素材精准的贴在人的脸上，可以实现脸部实时跟踪和脸部大角度贴合。

支持多人脸贴纸，最多可支持10人。

支持正常,滤色,线性减淡,正片叠底,颜色加深,线性加深,深色,变亮,溶解,颜色减淡,变暗,浅色,叠加,柔光,强光,亮光,线性光,点光,实色混合,差值,排除,减去,划分,色相,饱和度,颜色,明度27种模式。

#### 8.2.2. 脸部动作识别触发

除了基础贴纸的功能外，我们增加了7种脸部动作及15种手势识别触发贴纸特效的功能。在实际使用场景中，可以通过用户的脸部动作、手势触发某些贴纸效果，增加贴纸和用户的互动性与娱乐性。

1. 脸部动作可识别类型：点头、摇头、张嘴、眨眼、挑眉、张嘴、笑、嘟嘴。
2. 可通过手势进行触发：支持15种手势触发。
3. 人脸动作识别触发机制：
  - 可任意触发一种或多种脸部动作类型
  - 可设置间隔时间触发一种或多种脸部动作类型
4. 素材展示机制：
  - 可设置无需动作触发进行播放。
  - 可设置贴纸事件进行触发。
  - 支持与其他特效共同使用。
  - 支持随机选取贴纸播放。
  - 支持多人贴纸。
  - 支持trigger停止播放一个子素材。
  - 支持播放第一帧，播放中间帧（暂停在这一帧），播放最后一帧。
  - 可设置对应动作的素材播放的循环次数，例如播放1次、循环2次或无限循环。
  - 可设置动作作为素材播放的时长，动作开始素材开始播放，动作结束素材播放结束。
  - 可设置素材延迟播放帧数。

#### 8.2.3. 面部贴纸效果展示



滤镜和美妆混合效果 / 三维模型和美妆混合效果 / 背景和三维贴纸混合效果

## 9. 面部3D特效

面部3D特效是SenseAR开发包中的一项新增功能。可以对3D模型、材质、灯光进行实时准确的渲染，产生一种将素材“戴”在人像上的3D的效果，并且可以跟随人头进行平移，转动等动作。目前3D贴纸最多支持10张人脸。

本版本3D特效与SenseAR\_Effects\_v4.4.0中3D效果（Beta版）不兼容。

面部3D特效特点如下：

- 支持fbx 模型渲染
- 支持 UV 材质贴图渲染
- 支持环境光渲染
- 支持 3 个点光源渲染
- 支持跟随人脸关键点移动
- 支持漫反射、高光、环境反射、自发光、凹凸、预烘焙等材质效果
- 支持增加多个dynamic bone。
- 支持正交效果（默认透视效果）。

本版本提供3D特效素材制作小工具。

使用3D特效功能时，将按照《3D特效素材制作细节》文档中要求制作的3D素材加载，调用st\_mobile\_sticker.h头文件中的贴纸渲染接口，即可实现3D素材的实时渲染。

本版本3D特效素材效果支持与2D贴纸，前后背景分割，脸部变形等其他特效在同一素材包中使用。

3D效果展示



图9.1 3D效果展示



图9.2 3D效果展示2

## 10. 粒子效果

本版本3D渲染引擎支持基础粒子特效渲染，包含粒子发射速度、形状、颜色、角速度等模块，具体内容请参考《三维特效制作规范文档》。

同时目前的粒子效果可以支持由触发事件（trigger）进行触发。

同时商汤提供了三维特效制作小工具，方便进行素材制作，这部分内容单独提供。

粒子效果展示：



图10.1 粒子效果展示

## 11. 3DMesh特效

Effects 新增3Dmesh特效。3Dmesh技术采用了轻量级深度神经网络并使用多种真实场景下的三维人脸数据进行端到端学习，使其能在手机端实时运行并保障人脸稠密点效果的鲁棒性。

我们的3Dmesh算法可对各种表情、姿态、角度丰富多变的人脸进行精准贴合，支持制作多样贴纸特效：

Mesh变形贴纸特效



Mesh Mask和反射贴纸特效



## 12. Avatar功能

使用人脸检测功能对用户面部进行重建，通过感应用户面部表情变化，实时驱动3D模型做出与用户面部表情一致的动作表情。本版本能够精细地还原用户的面部表情，效果更加灵活稳定。



Avatar效果展示

## 13. 脸部变形

脸部变形功能是SenseAR开发包贴纸功能中的一项新增功能。

脸部变形功能基于人脸106关键点，通过变形器对人脸任意区域进行拉伸、放大或收缩等操作，将多个效果组合，最终呈现外星人，哈哈镜等脸部特殊效果。

脸部变形素材可通过最新版贴纸小工具进行制作。将通过贴纸小工具得到的脸部变形素材包加载，调用st\_mobile\_sticker.h头文件中的贴纸渲染接口，即可实现脸部变形素材的实时渲染。变形效果可以同其他特效一同使用，支持触发事件（trigger）触发脸部变形效果。

通过不同的变脸素材可以达到如下效果，如人脸幼儿化、蛇精脸、或者其他一些比较夸张的效果：



图12.1 脸部变形效果展示。左侧：原图。右侧：脸部变形效果

SenseAR\_Effects\_6.15SDK对脸部变形效果进行了丰富，添加了脸部拖拽的脸部变形效果，可以使变形效果更加自然，更加贴合脸部运动。新脸部变形效果可以通过新版小工具中的Face\_stretch功能实现，详见贴纸素材说明。

## 14. 美妆与换脸特效

### 14.1 美妆

美妆功能通过人脸关键点信息绘制人脸三维面片的方式，将二维纹理立体的绘制在人脸上，能够极大的贴合人脸各个角度，达到立体逼真的视觉效果。SDK优化了美妆功能在细节效果上的呈现，能够跟随人脸五官及眼球进行实时位置的变化，实现遮挡处理，以及逆暗光场景的妆效自动调节。可在静态、动态影像中对人脸进行美妆。支持视频、图片处理和市场主流机型720P下的实时效果预览。

### 14.2 美妆功能简介：

- 支持眉毛、眼影、眼线、眼睫毛、腮红、口红、修容、美瞳、染发等多种美妆效果。
  - 支持各个美妆功能分别进行强度调节，支持各个部分美妆效果组合使用。
  - 支持在口红效果中，对唇部进行磨皮，使得唇部更加润滑不干燥。
  - 支持美妆功能在面部区域被遮挡时不显示被遮挡部分的美妆效果。
- 眉毛在基本眉形基础上，增加瘦眉、挑眉、平眉、粗眉等四种眉形，可通过新版2DStudio进行制作，丰富妆容选择。
- 支持暗光及逆光场景的自动调节，在不同光线下效果自然不突兀。
- 提供美妆贴纸制作小工具，可以在小工具中方便的进行素材包的制作，为妆容带来更多的可能性。
- 每个美妆类型支持多种叠加方式（正常,滤色,线性减淡,正片叠底,颜色加深,线性加深,深色,变亮,溶解,颜色减淡,变暗,浅色,叠加,柔光,强光,亮光,线性光,点光,实色混合,差值,排除,减去,划分,色相,饱和度,颜色,明度）。

### 14.3 美妆效果展示：



美妆效果展示1 (左：原图，右：美妆后)



全脸美妆遮挡效果展示（左：原图，右：美妆后（眼妆：星星））



口红遮挡效果展示（依次为原图，有口红，口红遮挡1，口红遮挡2）



换脸效果展示



染发效果展示

## 15. 2D抠脸

2D抠脸功能是SenseAR开发包贴纸功能中的一项新增功能。

2D抠脸功能基于人脸106关键点和2D贴纸，通过人脸mask位置移动，制作丰富有趣的特效。

2D抠脸素材可通过最新版贴纸小工具进行制作。2D抠脸贴纸可以同其他特效一同使用，支持触发事件（trigger）触发2D抠脸效果。：



• 抠脸效果  
展示

## 16. 3D抠 脸

3D抠脸功能是SenseAR开发包贴纸功能中的一项新增功能。

3D抠脸功能基于人脸106关键点和3D贴

纸，通过3D小工具，可自主制作丰富有趣的特效。





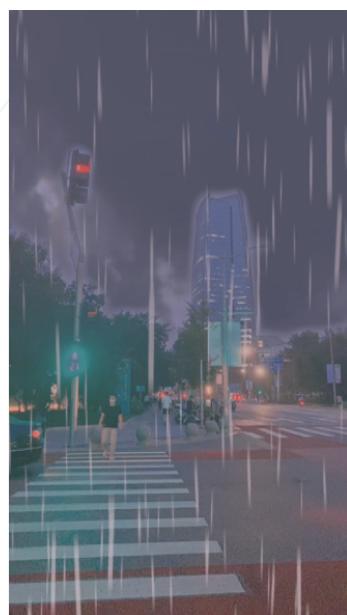
3D抠脸效果展示

## 17. 天空分割特效

天空分割是指在图像中检测到天空，将天空和其它场景分开。

商汤的天空分割的边界分割准确，检测速度快，鲁棒性好。可通过3D小工具自主制作，可以与其它类型贴纸一起使用。

天空分割效果显示如下图（同一时间地点不同效果展示）

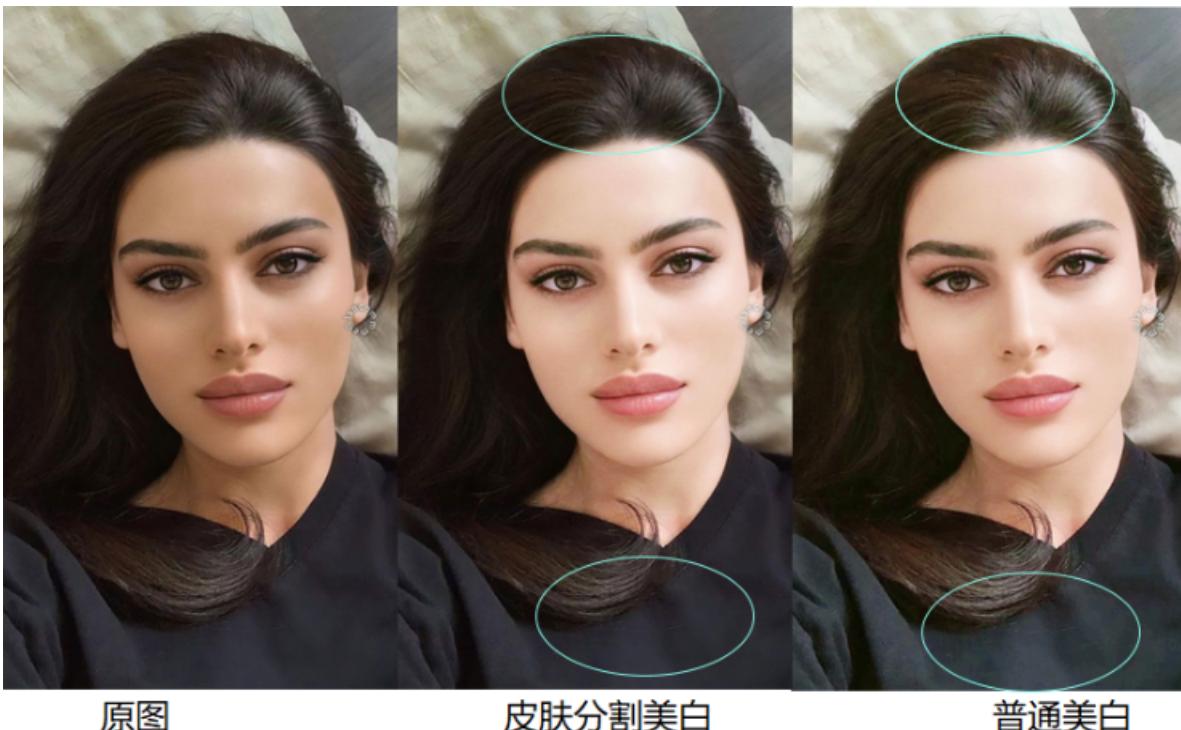


## 18. 皮肤分割特效

皮肤分割是指在图像中检测到人的皮肤，将人的皮肤和其它场景分开。

商汤的皮肤分割的边界分割准确，检测速度快，鲁棒性好。能用于美白和贴纸特效。可通过2D Studio自主制作，可以与其它类型贴纸一起使用。

皮肤分割美白只针对皮肤美白，保留头发、衣服、背景原色：



原图

皮肤分割美白

普通美白

皮肤分割特效：



## 19. 猫脸&狗脸特效

猫脸&狗脸贴纸SDK可直接将二维贴纸素材准确贴和猫脸&狗脸，可通过脸部动作触发贴纸特效，支持脸部转动大角度贴合，支持与人脸一起使用特效。

猫脸2D特效展示：



猫脸3D特效展示：



狗脸2D特效展示：



狗脸3D特效展示：



## 20. 声音特效

支持声音特效。可以在2D贴纸与脸部变形贴纸中增加声音素材，在2D素材与脸部变形素材渲染的时候播放声音。

- 声音效果支持与其他特效共同使用。
- 本版本仅支持MP3格式的声音素材。若素材有声音效果，将MP3格式的声音素材文件放置在素材文件夹根目录下，并更改对应的Json（推荐使用v1.7版本贴纸小工具进行素材加工处理）。
- 建议：声音素材大小不宜过大，大小控制在1M以内、时间长度控制在30秒以内为宜。

声音特效支持多种触发方式及相关设置：

- 声音触发方式：可设置声音素材的触发条件（脸部动作，手势等），可与素材中其他贴纸的触发条件一致，也可以不同。NULL为直接进行播放声音素材。
- 延迟选项。可以设置声音素材在满足触发条件后延迟播放。0为没有延迟，单位为帧。
- 播放次数选项。可以设置声音素材的播放次数。0表示循环播放。
- 结束播放选项。可以设置声音素材是否在触发条件消失时停止播放。No表示不停止，Yes表示触发条件失效后停止播放声音素材。

## 21. 通用物体跟踪

通用物体跟踪功能是SenseAR\_Effects开发包的一个独立功能模块。

通用物体跟踪功能可实时跟踪视频中的指定的区域，并实时反馈跟踪结果的置信度。可实时变更跟踪区域，变更跟踪区域大小。

通用物体跟踪功能支持高清实时跟踪，处理速度快。

本版本通用物体跟踪只支持单目标跟踪。

如选中建筑上的某标志，设定素材对这一标志进行跟踪，之后转动手机摄像头，贴纸素材均准确快速的对物体进行跟踪。如下图所示。



图15.1 通用物体跟踪示意

# 22. 滤镜

## 22.1. 滤镜简介

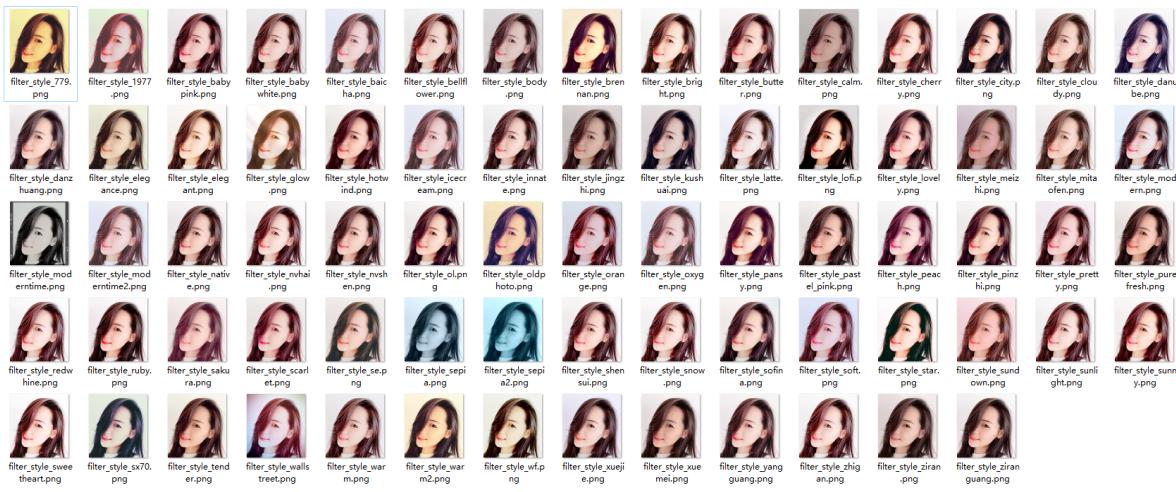
滤镜开发包是SenseAR的一个功能模块，由商汤科技研发，分为GPU版滤镜及适用于处理单张图片的CPU版滤镜。

GPU版滤镜开发包利用了GPU的处理功能，使得处理速度更快，极大的提高了性能，可以满足视频流处理、图片处理等各种应用场合。滤镜种类众多，同时具备调节滤镜效果强弱的功能，存在较大的选择及调节空间。

同时，针对客户的不同需求，我们也提供了CPU版的滤镜，适用于无法使用GPU的场景，单张的图片处理。相比于GPU版滤镜，CPU版滤镜速度稍慢。

## 22.2. 滤镜效果展示

在本版本中，我们在之前90种滤镜的基础上，提供21种新滤镜共选择，效果缩略图如下所示。



Galaxy.jpg



matcha.jpg



ocean.jpg



1970S.jpg



film.jpg



blossom.jpg



cream.jpg



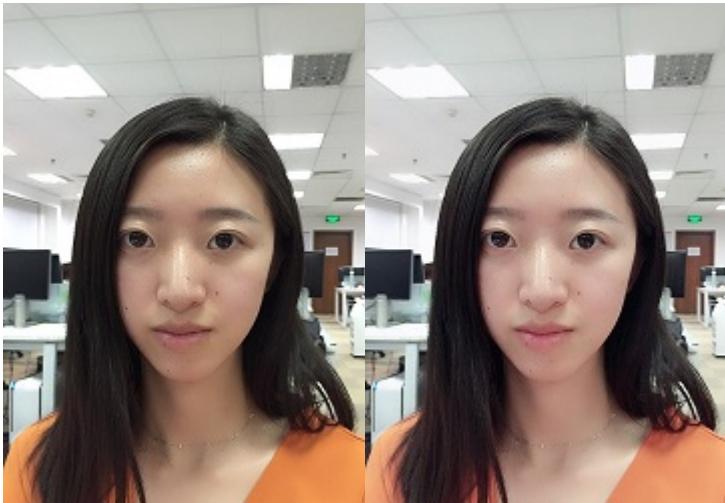
dew.jpg



park.jpg

### 新增21款新滤镜效果展示

例如美美的人物照片，我们可以选择babypink风格滤镜，让人像的皮肤显得更加粉嫩。



左：不使用滤镜效果 右：使用babypink风格滤镜效果

## 23. TRYON

### 24.1. 试妆

商汤试妆使用240人脸模型，人脸关键点为精准定位与跟踪，鲁棒性强。

专业化妆级别体验，媲美真实美妆效果：如眼影的多区域技术实现方式，可达到与真实化妆中的多层次画法一致的效果。

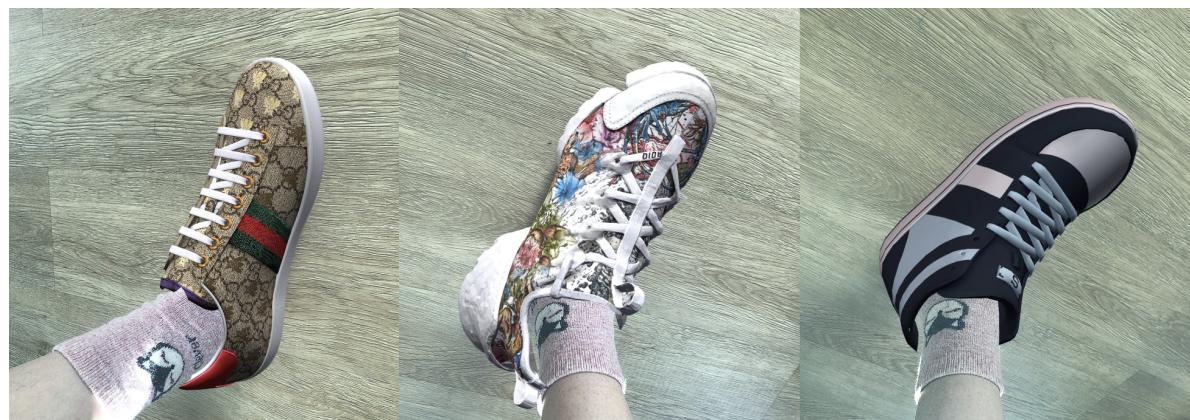
支持进行所见即所得的颜色设置，丰富的参数可以调节，可以实现各种自定义效果。

美妆支持类型全面，当前已支持口红，染发，唇线，眼影，眼线，眼印，眼睫毛，眉毛，腮红，修容，粉底。



### 24.2. 试鞋

SenseMAR\_Effects 试鞋依赖商汤底层算法，搭载SenseMARS特效引擎渲染技术后，不同材质的鞋子素材可以制作出不同的效果。



### 24. 文件授权

SenseAR\_Effects 使用了*license*文件授权方式支持SDK离线激活，用户在授权期限内激活SDK，就可永久使用该版本的功能。如需延长或调整SDK授权期限，通过替换*license*文件即可。

在集成过程中，需在工程代码中调用*license*的四个接口，确保调用顺序正确，具体可参考sample中的实现方式。



## 25. 支持平台说明

### 25.1. Android支持

CPU	系统版本
ARM V7或以上，支持NEON 指令集	Android 5.0 (API 16) or later

### 25.2. iOS支持

机型	系统版本
iPhone 5s or later	iOS 7.0 or later

注：iOS 现在已支持模拟器模式（需要用到摄像头的功能在模拟器下无法测试）

iOS编辑框架包括：armv7, arm64, i386, x86\_64

## **26. Android sample和iOS sample**

---

本SDK 提供了Android sample和iOS sample , 工程搭建方式请见各个sample。

如果使用的是8.6.1及之后的版本Effects和Effects studio可以直接扫码进行素材查看效果, 8.6.1之前的版本按照以下方式替换:

### **26.1. 替换iOS sample素材**

iOS Sample支持不同贴纸素材替换, 需要通过以下方式到将素材放入以下素材的文件夹中。

#### **方案一：使用iTunes替换素材**

- 安装直播特效sample, 连接手机到电脑
- 打开iTunes
- 进入Apps将素材压缩包直接拖入Documents中的的stickers子文件夹内。
- 重新打开直播特效sample查看新贴纸效果

#### **方案二：使用PP助手替换素材**

- 安装PP助手
- 在手机上安装直播特效sample
- 将手机连接电脑, 在pp 助手的APP 中打开直播特效sample的View Files
- 进入 Documents, 进入子文件夹local\_sticker。
- 将素材压缩包放入子文件夹中。
- 重新打开直播特效sample查看新贴纸效果

### **26.2. 替换Android sample素材**

**Android Sample更换素材需要在文件夹中手动更换**

- 进入设备SD卡文件管理
- 进入/storage/emulated/0/Android/data
- 寻找APP对应的包名的文件夹, 如demo的话进入文件夹com.sensetime.SenseAR.effects
- 进入files文件夹, 里面存在资源文件夹new 为newEngine。将贴纸素材压缩包及对应的缩略图(与压缩包名字相同)拷贝到这六个文件夹中的任意一个内, 即可在demo中的对应分类下找到添加的素材。
- 重启app即可使用

## **27. 贴纸素材描述文件说明**

---

### **27.1. 2D贴纸素材描述文件说明**

每个贴纸素材包包含：图片素材序列帧和素材描述文件。 素材表述文件是json格式文件。

贴纸素材推荐使用贴纸小工具直接生成。贴纸小工具的使用方法请查看文档《贴纸素材辅助工具说明》

目前贴纸小工具支持新渲染引擎所有功能。

### **27.2. 3D贴纸及粒子素材描述文件说明**

3D贴纸制作请参见文档《3D贴纸特效制作细节》

## 28. 素材标注点的方式

### 28.1. 106点示意图

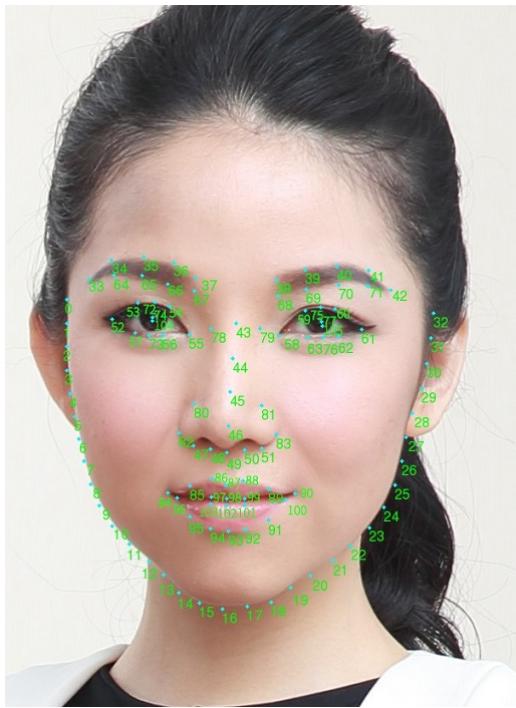


图21.1 106点示意图

以下为106 关键点数集合与位置对应

脸框	序号	位置	序号
脸框	0-32	鼻梁	43-46
左眉毛	33-37,64-67	右眉毛	38-42,68-71
左眼眶	52-57,72-73	右眼眶	58-63,75-76
左眼眶中心点	74,104	右眼眶中心点	77,105
鼻子下沿	47-51	鼻子外侧	78-83
上嘴唇	84-90,96-100	下嘴唇	91-95,101-103

### 28.2. 人脸贴纸通用类型及其标点方式

贴纸类型	贴纸类型示意 图	标注点 (对应人脸106点)	代码类 别
额头或头顶部位：如耳朵、帽子		位置 - 眼睛: 74, 77 旋转 - 鼻子: 46 缩放 - 眼睛: 74, 77	位移 旋转缩放深度
眼睛：眼镜、爱心眼、眼珠		位置 - 山根: 43, 43 旋转 - 鼻子 46 缩放 - 眼睛: 74, 77	位移旋转缩放深度
脸颊		位置 - 鼻子中点: 45, 45 旋转 - 鼻子 46 缩放 - 眼睛: 74, 77	位移旋转缩放深度
鼻子		位置 - 嘴角: 97, 99 旋转 - 鼻子: 46 缩放 - 眼睛: 74, 77	位移旋转缩放深度
嘴唇、牙齿		位置 - 上嘴唇点: 84, 90 旋转 - 鼻子: 46 缩放 - 眼睛: 74, 77	位移旋转缩放深度
嘴巴中间，如亲亲后嘴巴中的爱心		位置 - 上下嘴唇中点: 98 102 旋转 - 鼻子: 46 缩放 - 眼睛: 87 93	位移旋转缩放深度
饮料类		位置 - 下嘴唇: 101, 103 旋转 - 鼻子: 46 缩放 - 眼睛: 74, 77	位移缩放
脸旁辅助		位置 - 鼻子: 46 旋转 - 鼻子: 46 缩放 - 眼睛: 74, 77	位移旋转缩放
脖子：项链、衣服类		位置 - 耳旁: 3, 29 缩放 - 鼻子: 46 旋转 - 眼睛: 74, 77	位移缩放
前景：全屏显示内容		位置 - 相对于屏幕的左上和右上点: 106, 107 缩放 - 106, 107 旋转 - 图片中心点, 无对应 index 点	固定位置



微信订阅号



微博

咨询电话 4009005986

(周一至周五 9:30 - 18:00)

商务合作 business@sensetime.com

媒体垂询 media@sensetime.com

市场合作 mkt@sensetime.com