

WOTA

51CTO

World Of Tech 2017

全球架构与运维技术峰会

2017年4月14日-15日 北京富力万丽酒店

ARCHITECTURE



出品人及主持人：

**于雪**

51CTO WOT大会主编

---

高性能直播系统架构

# 金山云直播点播基础服务 演进



**郝明非** 金山云  
视频技术总监

**分享主题：**  
金山云直播点播基础服务演进

# 视频需求推动云服务布局



# 金山视频云整体架构



# 金山视频云历程

1.0

- ❑ 融合多家CDN
- ❑ 按区域择优调度
- ❑ 完善的移动端服务质量监控

## 融合CDN

2.0

- ❑ 集中在一二线城市的优势节点资源
- ❑ 基于服务质量的动态调度
- ❑ 全链路网络监测
- ❑ 丰富的报表统计
- ❑ 自助化配置
- ❑ 完善的OpenAPI体系

## 自建CDN

3.0

- ❑ 云直播自助化平台
- ❑ 云点播自助化平台
- ❑ 完善的美颜、动态贴纸秀场解决方案
- ❑ 场景编码、码率自适应
- ❑ H.265推拉流

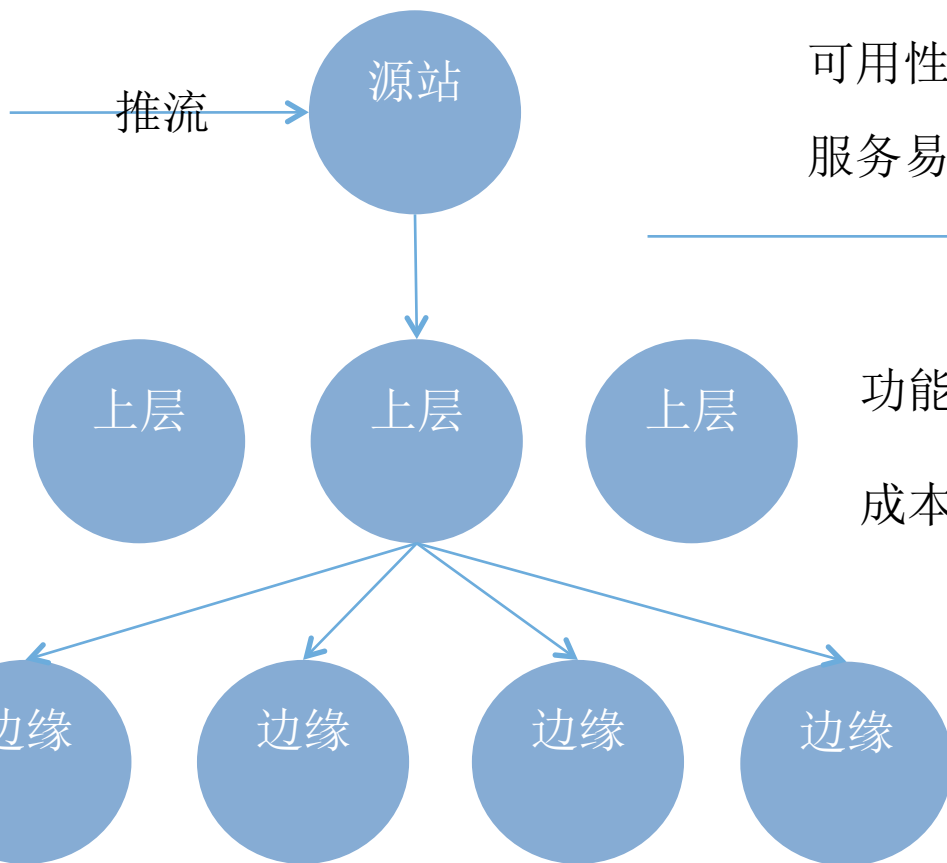
## 视频云

4.0

- ❑ RTC通讯支持连麦
- ❑ 手游直播解决方案
- ❑ VR直播解决方案
- ❑ 内容安全审核平台

## 追求卓越

# 高可用：直播CDN架构1.0



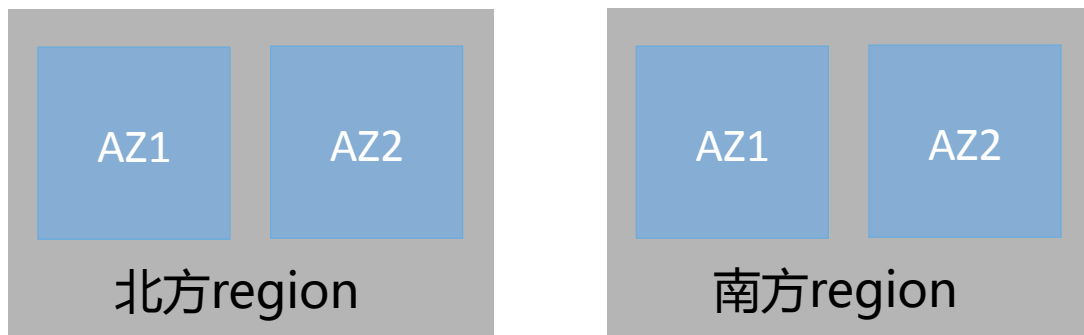
可用性要求极高：网络、机房、服务、抗攻击  
服务易维护，控制灵活

---

功能单一，易维护，主备保障可用性  
成本控制手段有限



# 高可用：直播CDN架构2.0—明确源站定位

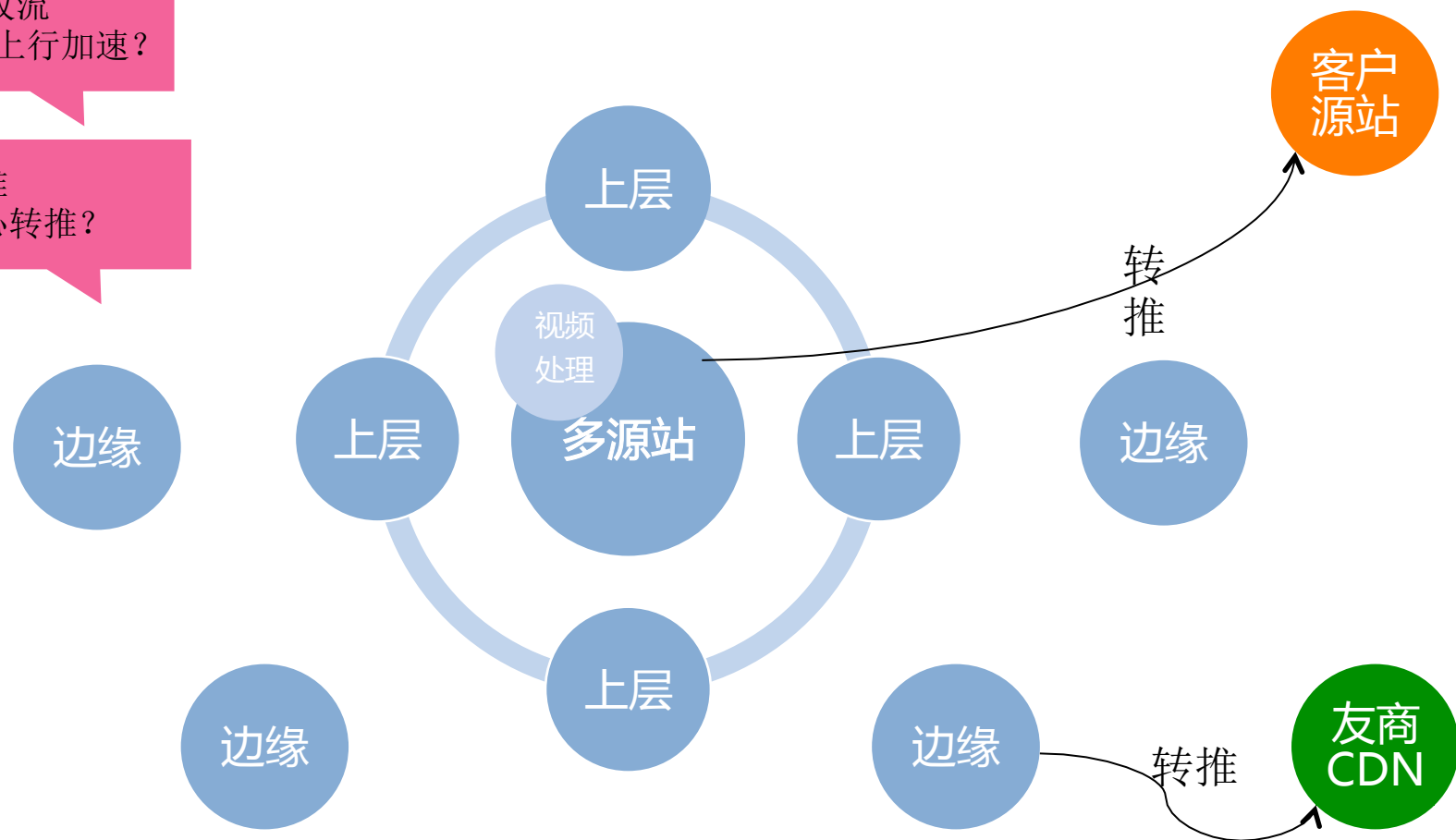


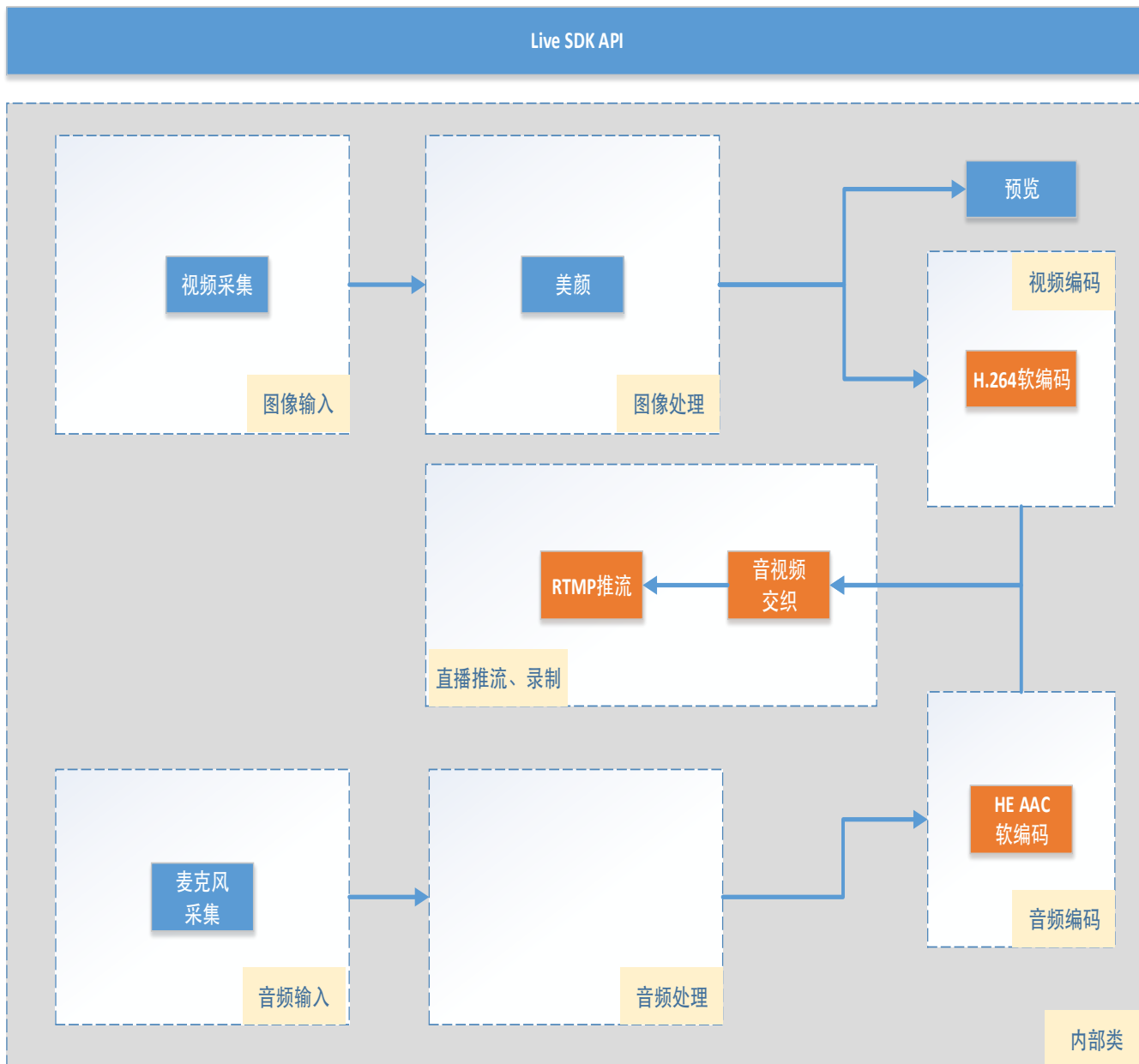
多源站 调度服务	内部运维平台	直播控制台		点播控制台	金睛控制台	
	源站openapi			离线转码 openapi	金睛openapi	
	源站流媒体		直播转码	截图服务	离线转码	内容分析服务
			图像鉴黄	CDN互备		
控制服务	录像服务	worker通用框架				
直播问题定位平台						

# 高可用：直播CDN架构2.0

BGP单点收流  
还是边缘上行加速？

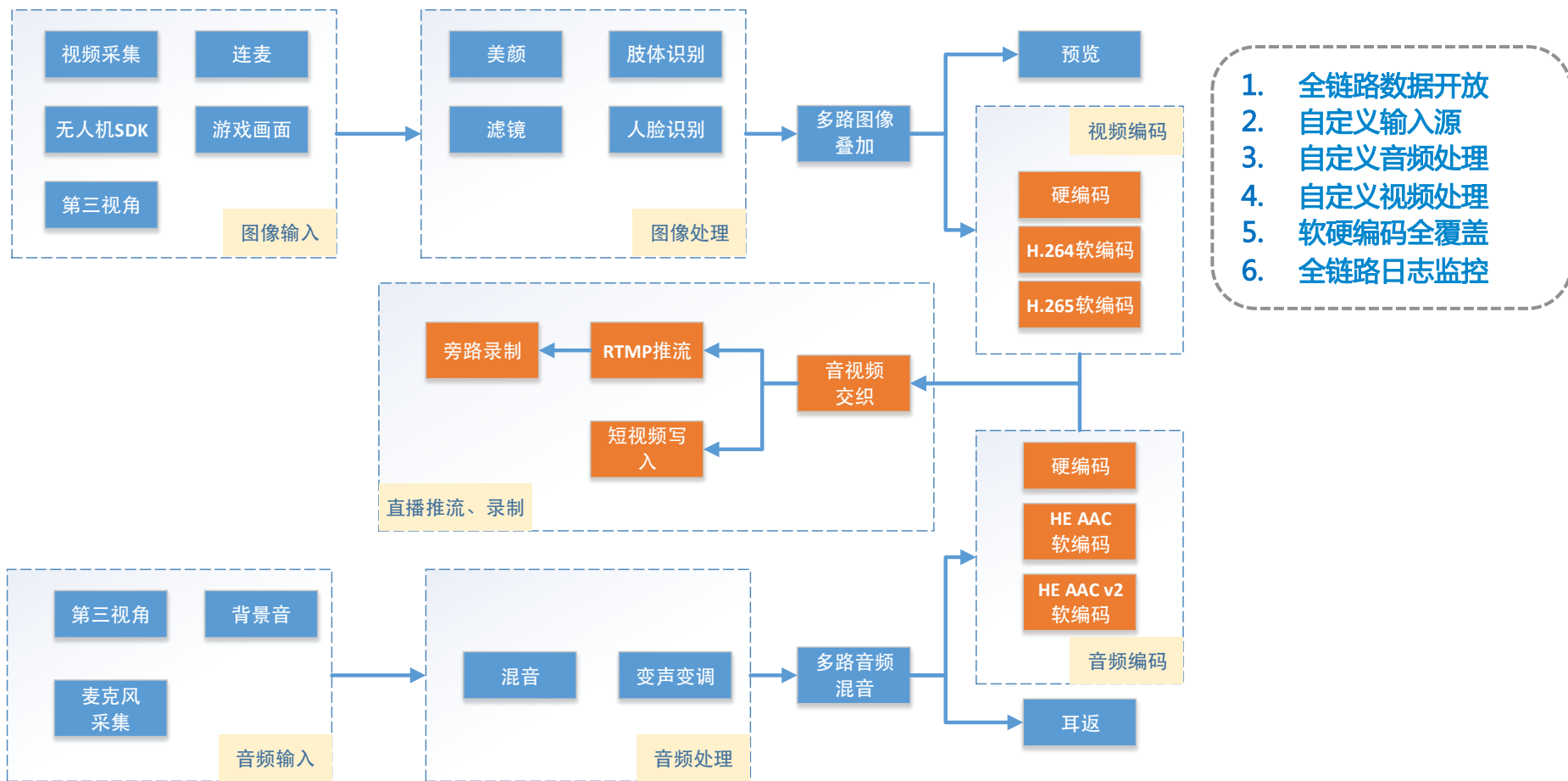
边缘转推  
还是核心转推？



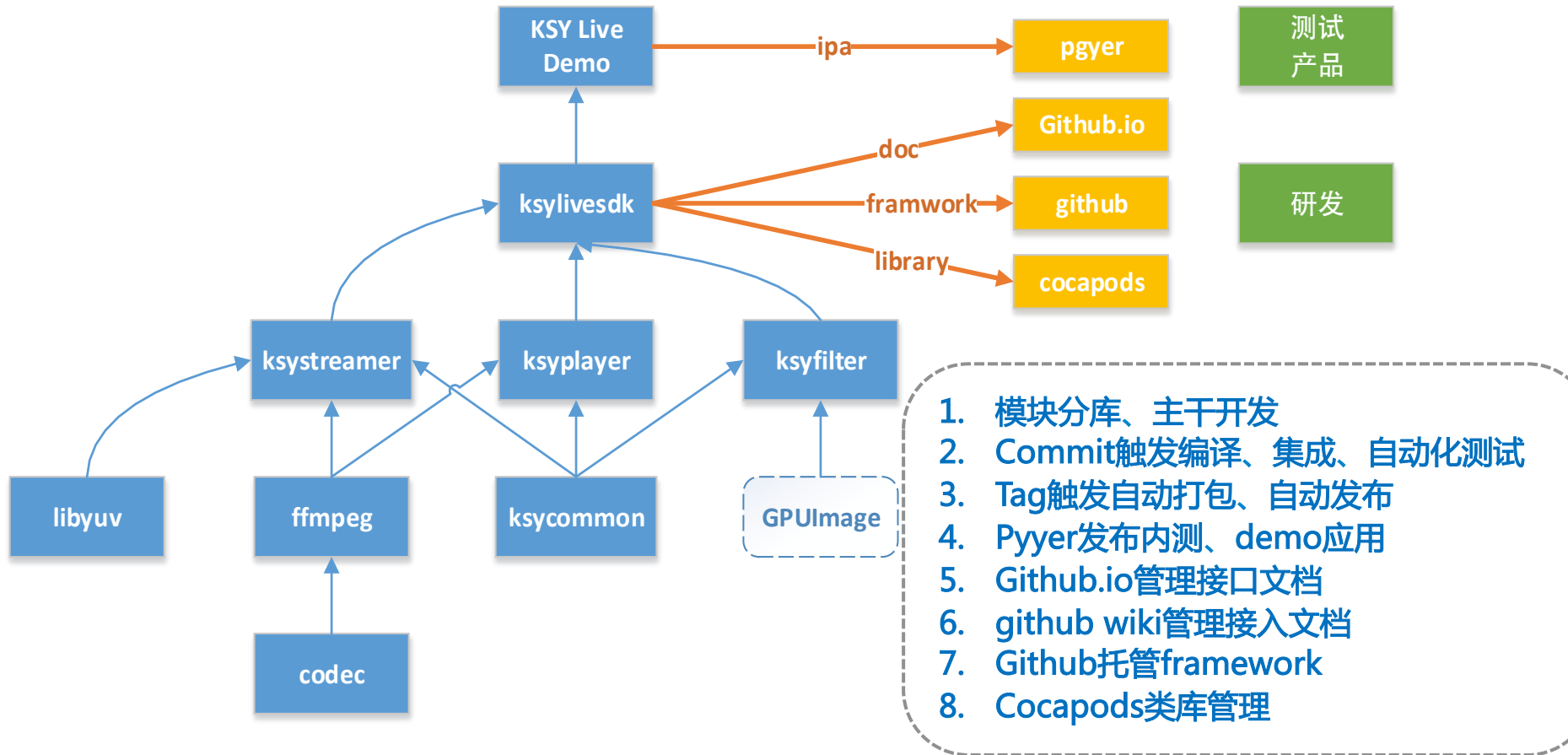


1. 输入源固定
2. 无自定义处理
3. 全软编方案
4. 音频通路功能单一

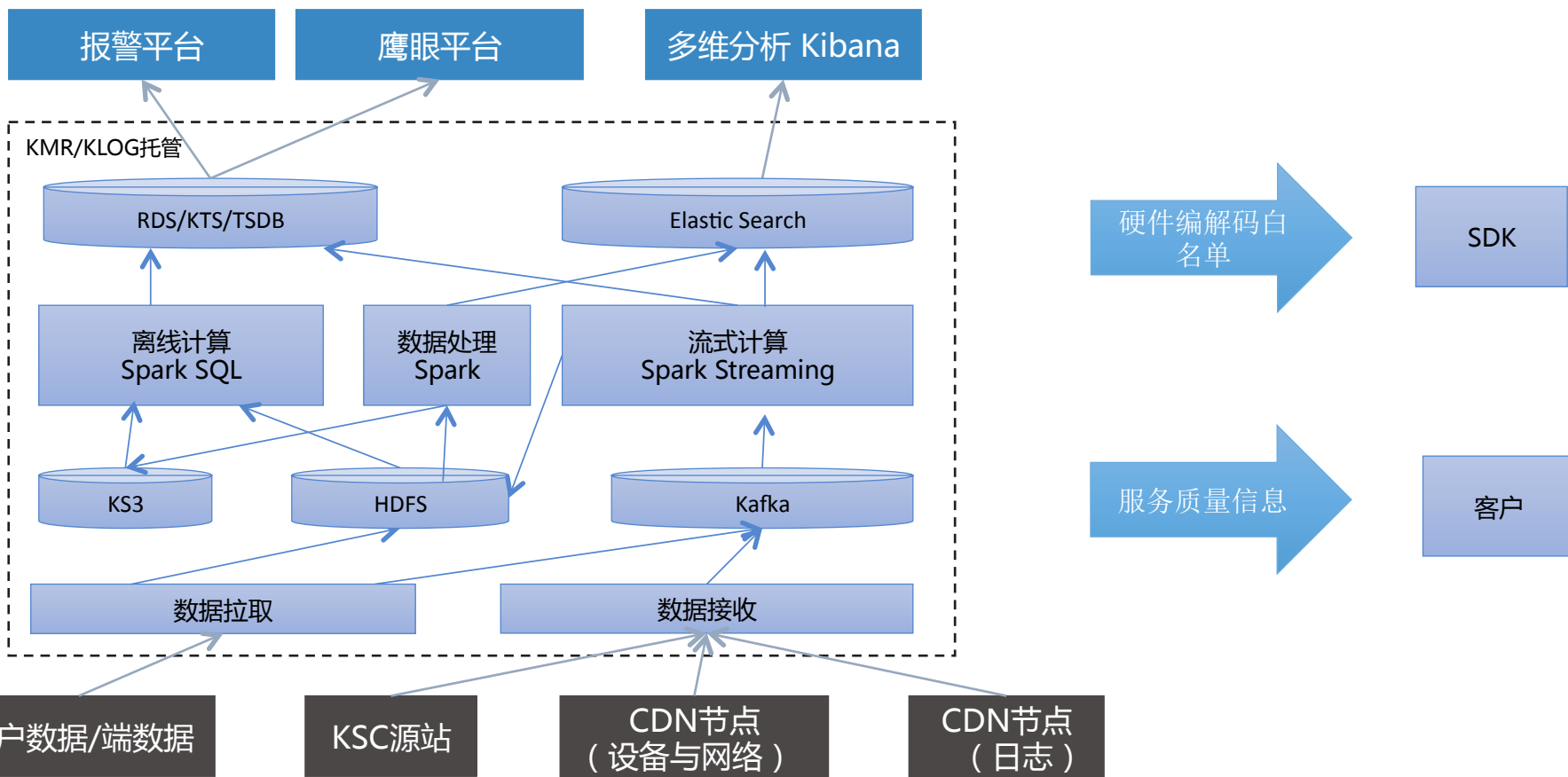
# 金山云直播SDK 组件化



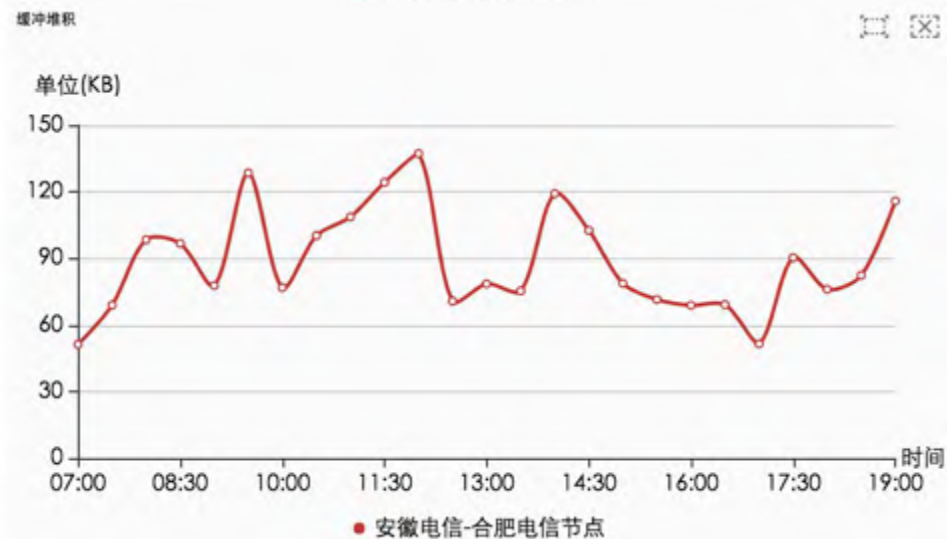
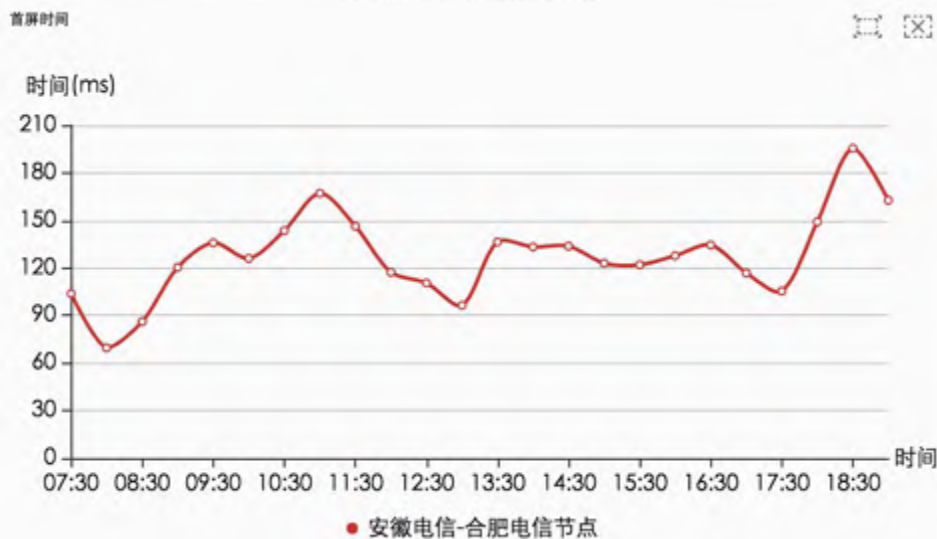
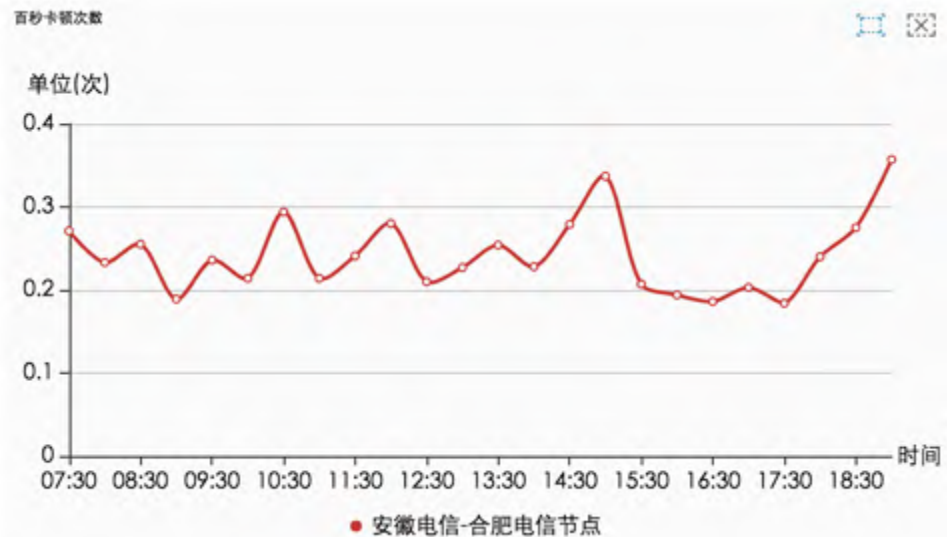
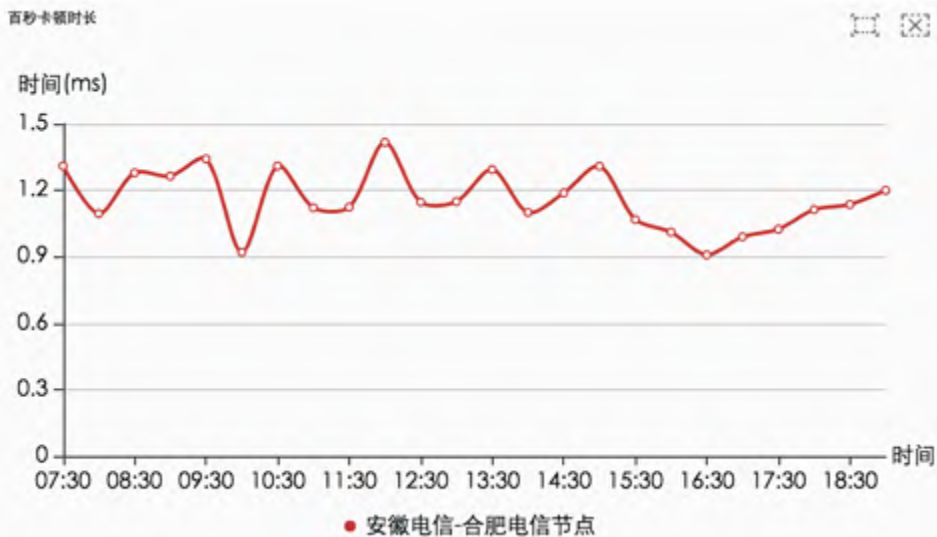
# 高可用：金山云直播SDK CI实践



# 大数据开启精细化服务



- 大数据支撑全链路问题定位



- 大数据指导冷流调度调优

70% 回源比  
如何优化成本？

1

节点汇聚

2

就近分发

3

.....

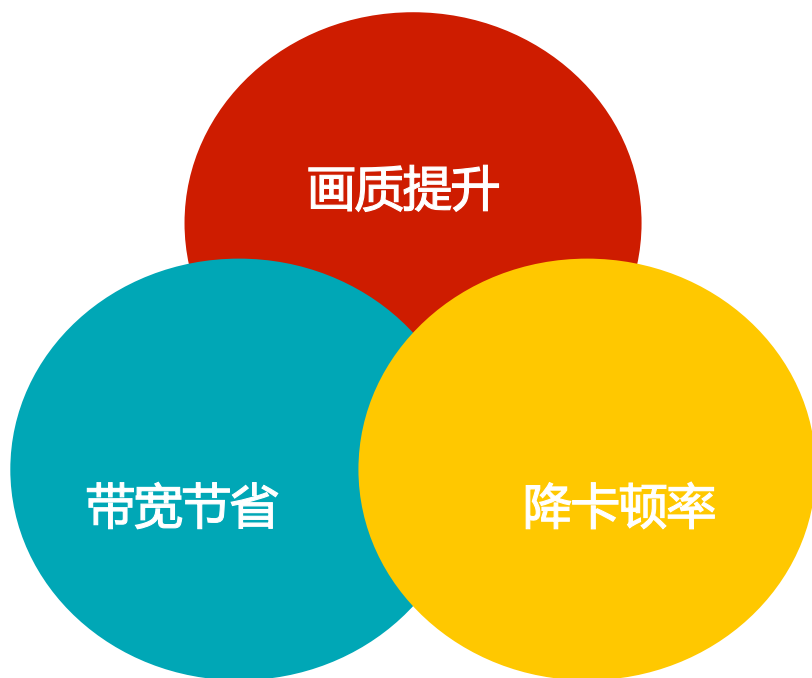




架构趋于同质化  
指标如何进一步提

希望更好的画质  
如何控制卡顿

# H.265标准应用场景



1

更好的编码而不仅仅是更高压缩率的编码。相同码率下，画质增强效果明显。

2

高清码率正在被客户实践，带宽将成为成本之痛。理论上节省30%-50%带宽成本。

3

卡顿是长期困扰各视频直播平台的主要问题，265编码有效降低直播卡顿率。

服务端转码速度  
够吗

移动端编码速度  
够吗、发热大吗

移动端解码速度  
够吗、能普遍适  
配吗



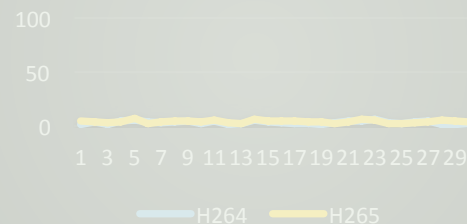
# 具体对比测试结果

安卓编码

推流 CPU温度随时间变化曲线



推流 GPU占用随时间变化曲线



**结论：安卓手机推流，相同画质下，带宽节省200k的情况，手机温度，CPU使用率，内存占比和耗电量基本持平。**

Andriod	265	对比项					
		H264	H265	H264	H265		
		CPU温度 (°C)	37	51	14	45	
		CPU占用 (%)	24	26	2	28.3	
		内存占用 (MB)	170.2	186.6	16.4	178.6	
		耗电量 (%)	---	---	16	---	
Andriod	264	对比项					
		H264	H265	H264	H265		
			CPU温度 (°C)	38	50	12	45
			CPU占用 (%)	19	22	3	17.2
	内存占用 (MB)	169	183.8	14.8	176		
	耗电量 (%)	---	---	15	---		

测试相同画质下H264 (600k)和H265 (400k)软编直播情况下CPU,内存,机器温度,耗电量对比

测试设备：

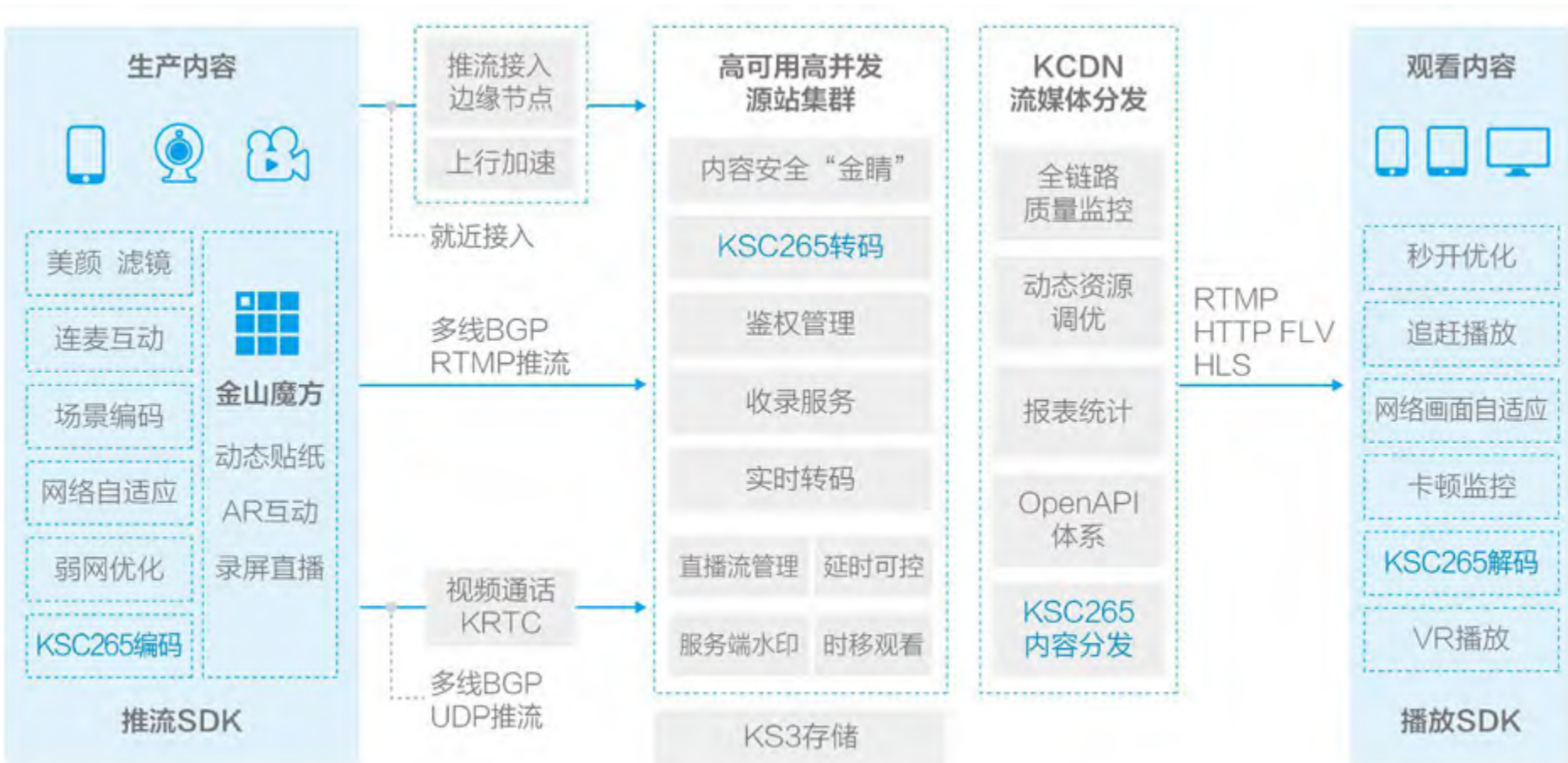
三星S6 edge(Android 6.0.1, 内存3G, CPU Exynos7420 8核), 分辨率：640x360, 帧率：15

# 完备的落地配套—全线支持265

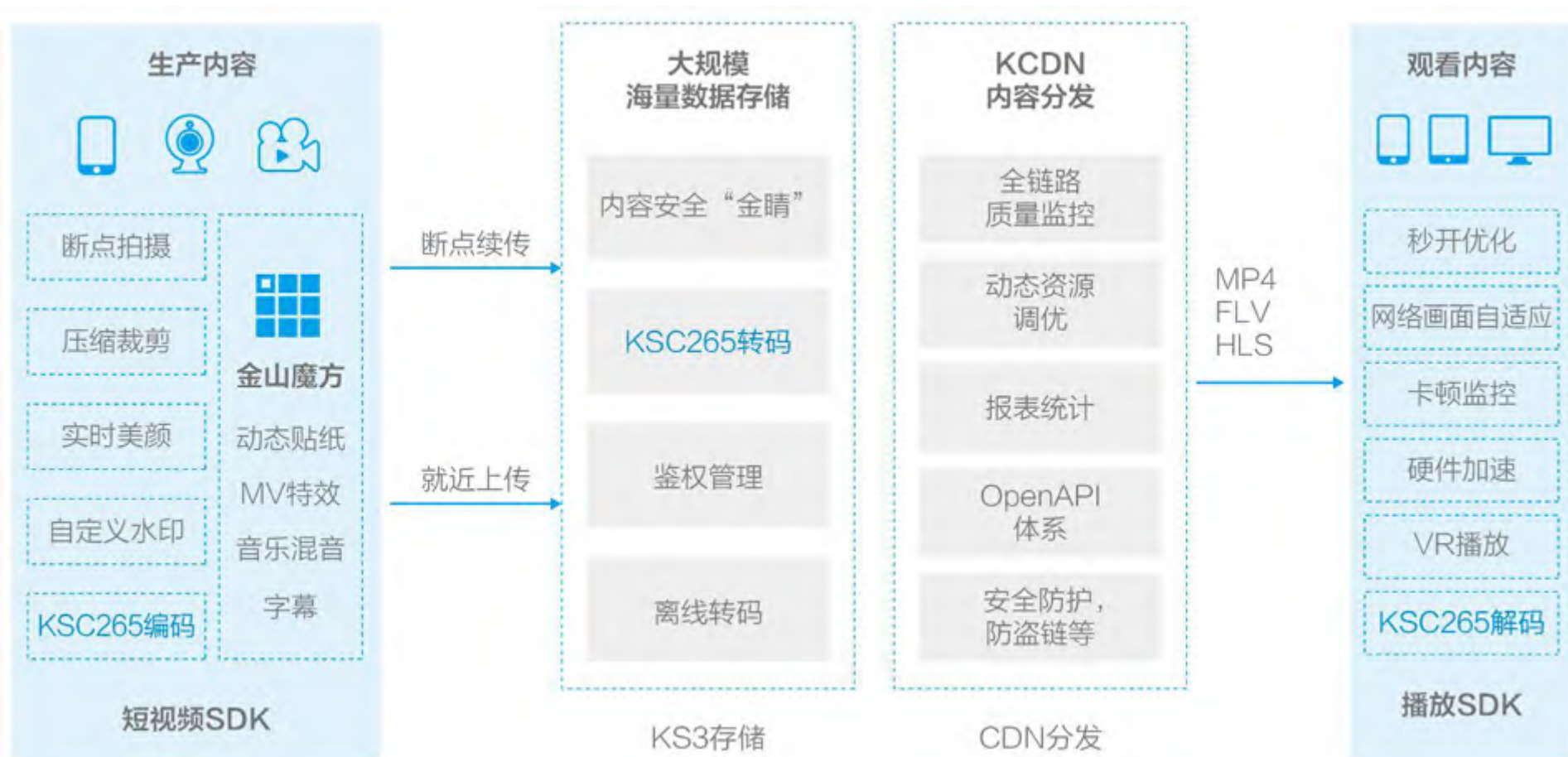
终端		推拉流、转码、播放
推流端	Andriod(SDK	软编 720P
	IOS ( SDK )	软编 720P
金山云直播源站		RTMP H.265拉流
		FLV H.265拉流
		HLS H.265拉流
		直播截图支持H.265
		直播收录支持H.265
直播实时转码		H.264、H.265互转
点播离线转码		点播转码H.264、H.265互转 4K
PC(Windows)	OBS推流助手	软编 1080P
	实时编解码	软编 1080P
	离线编解码	软编 1080P
播放端		软解 1080P



# 高画质、低成本：移动直播解决方案



# 高画质、低成本：短视频解决方案



**Thank you !**