



QQ空间直播优化之路

刘楠 @tencent



- 2011-2012 迅雷 iOS开发
- 2012-至今 腾讯 iOS开发
- iOS Qzone 专业打杂
- 2016-2017 QQ空间视频和直播业务

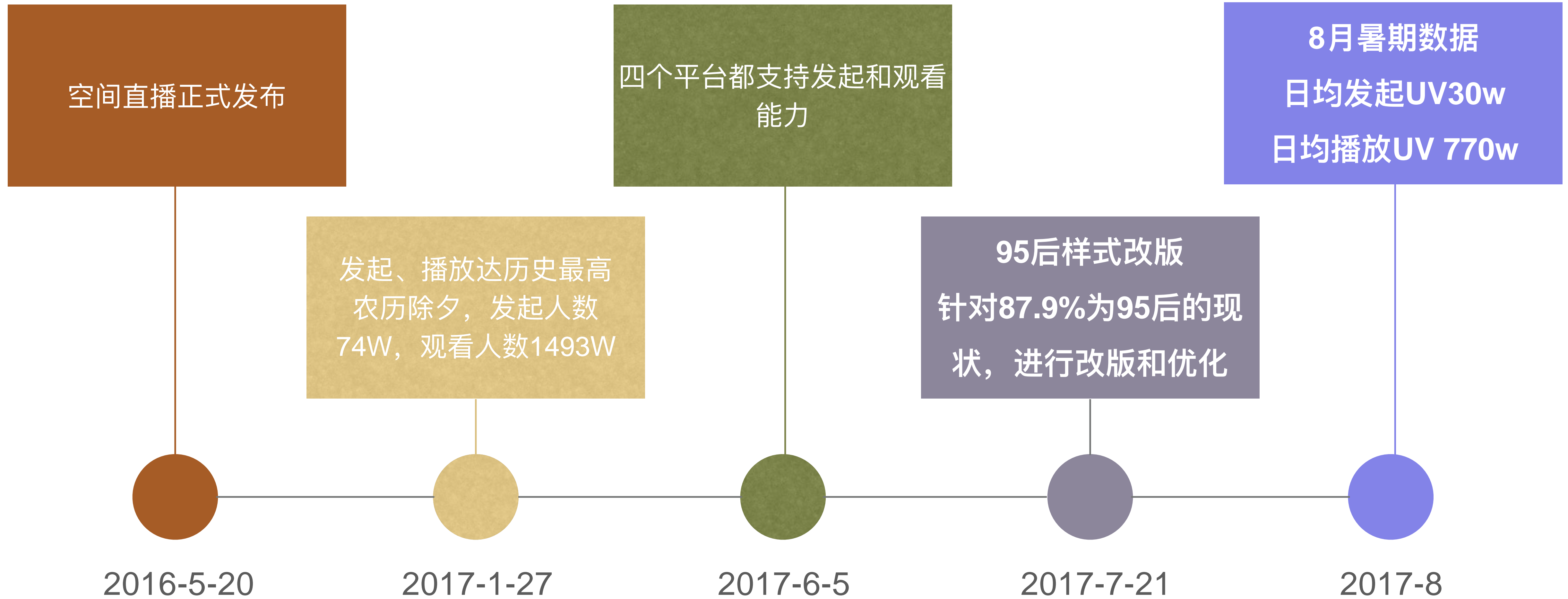


个人介绍

内容大纲

1. 背景
2. 客户端架构
3. 卡顿优化
4. 清晰度优化
5. 质量体系

空间直播发展



18.62岁

初高中生

城里的孩子

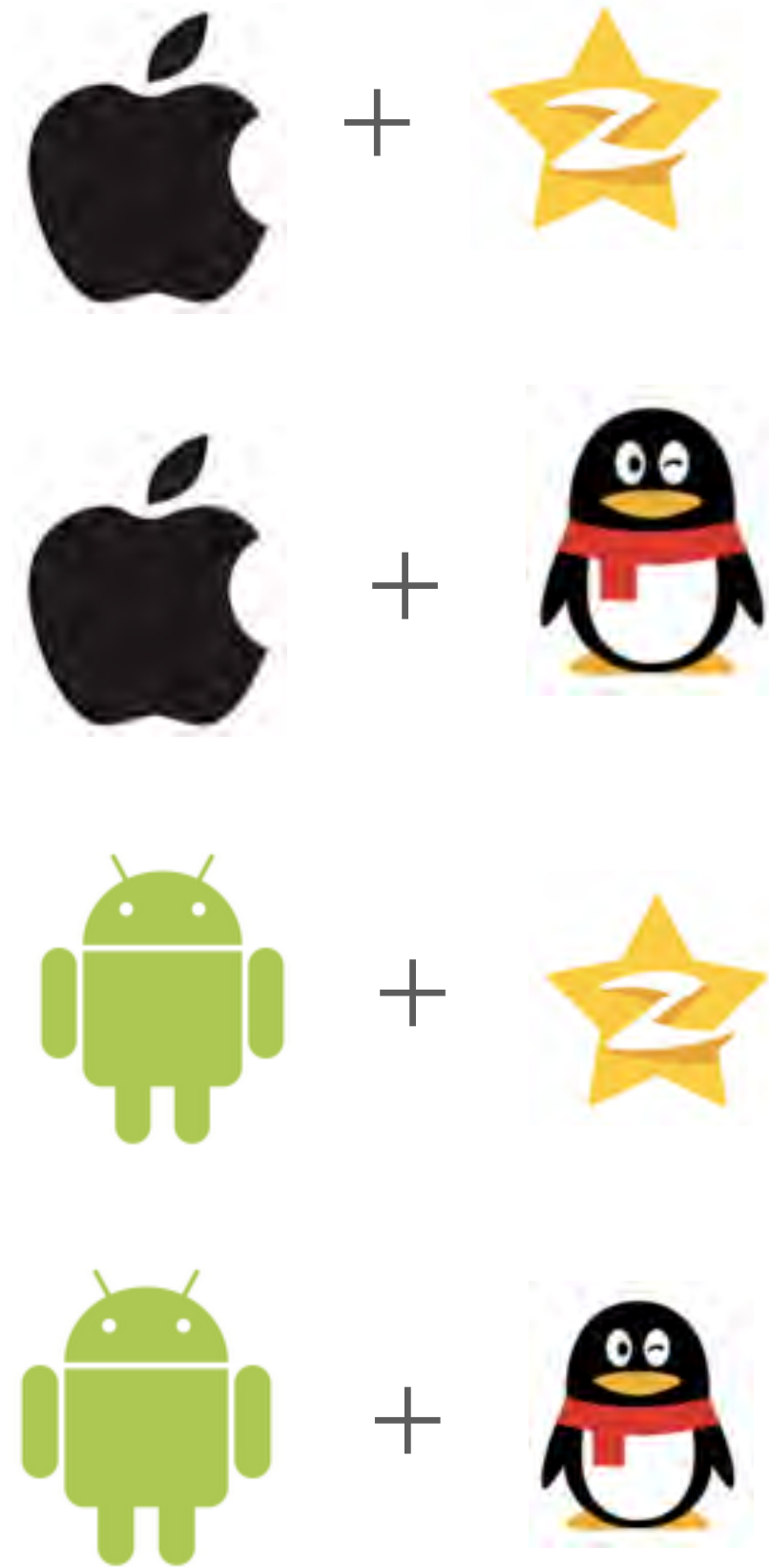
男女比例均衡

Media / 媒体						
Star / 网红						
PGC / 专业人						
PUGC / 达人						
UGC / 素人						

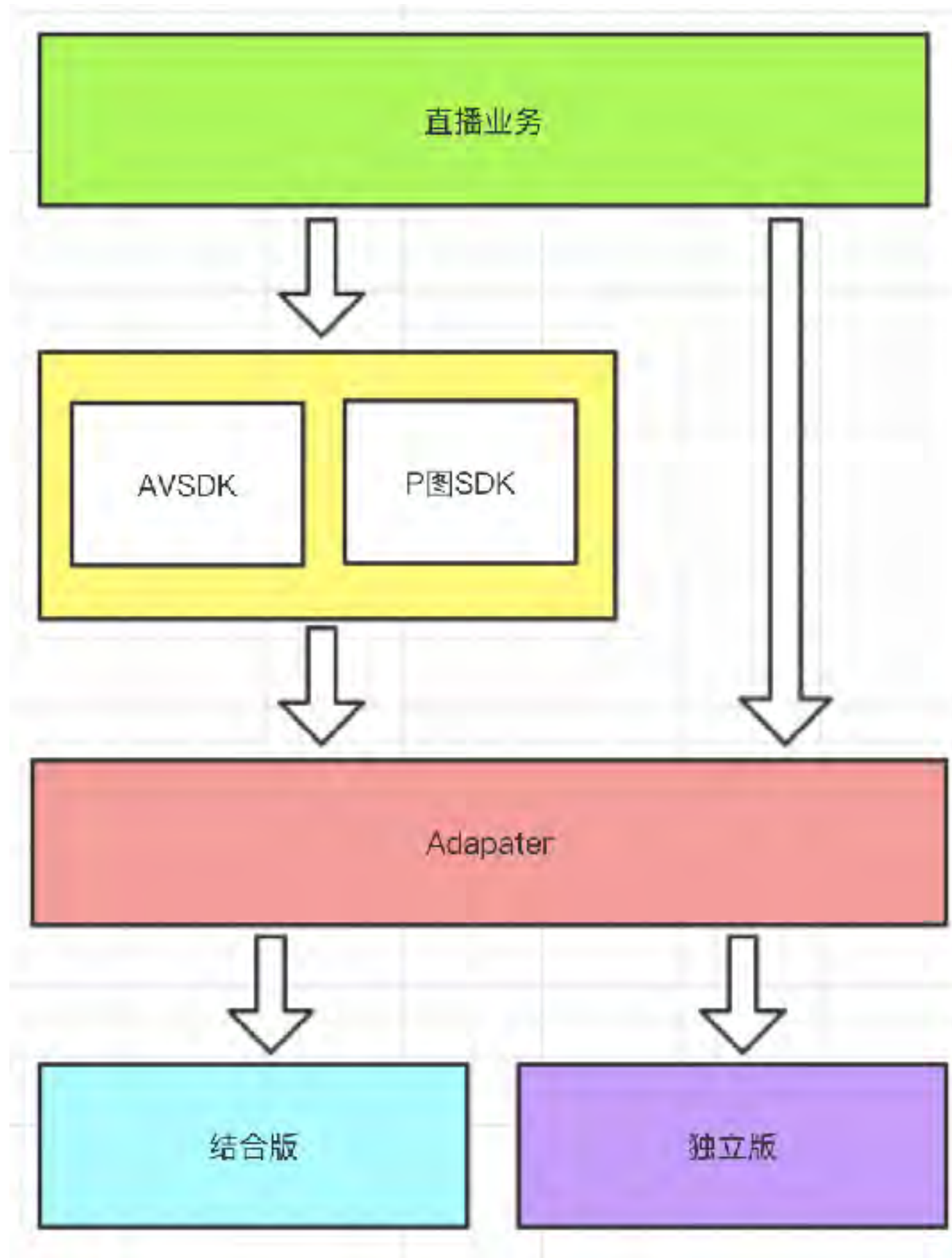
背景

挑战

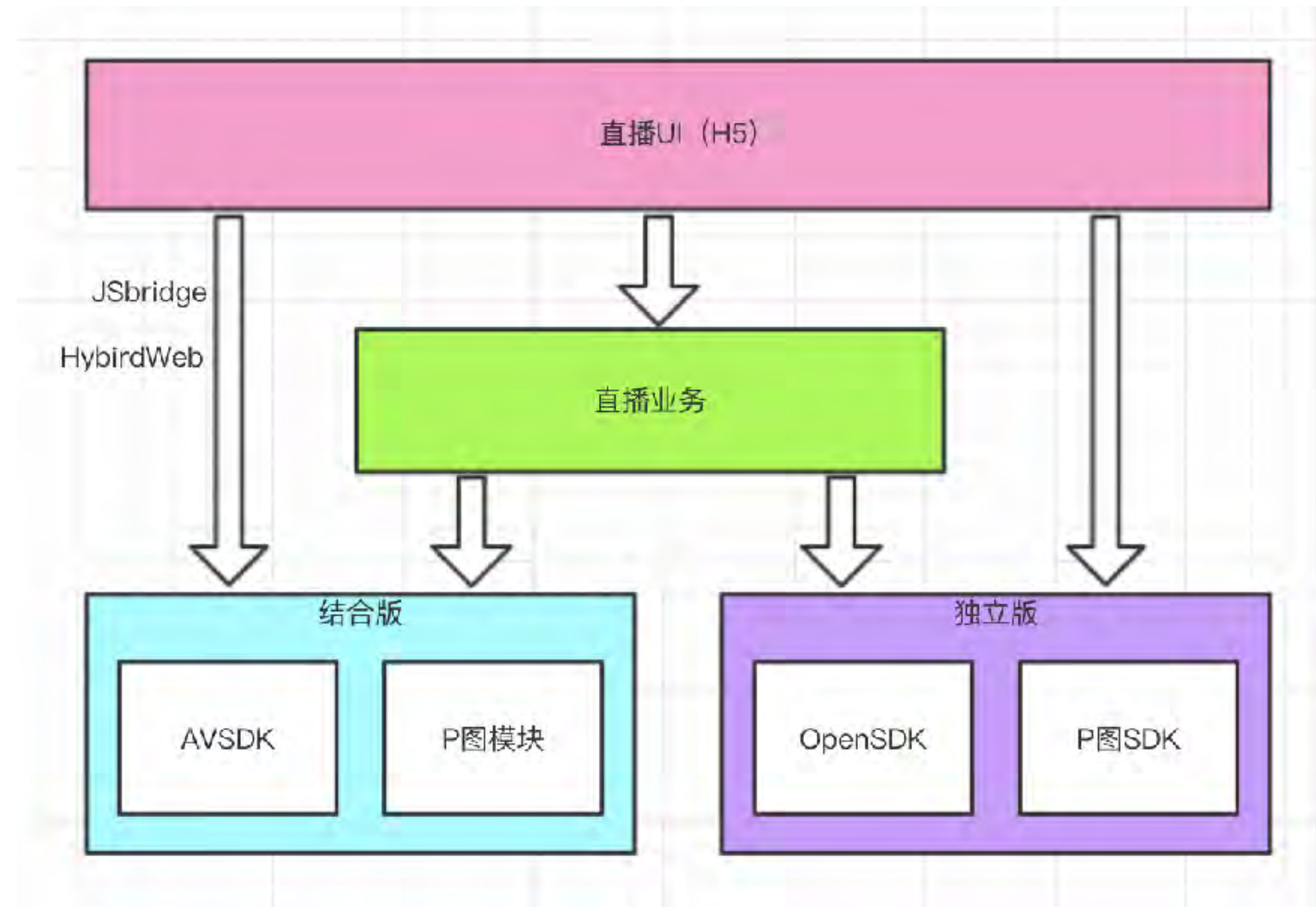
- 多平台
- 多场景
- 主播带宽低
- 低端机型多



客户端架构

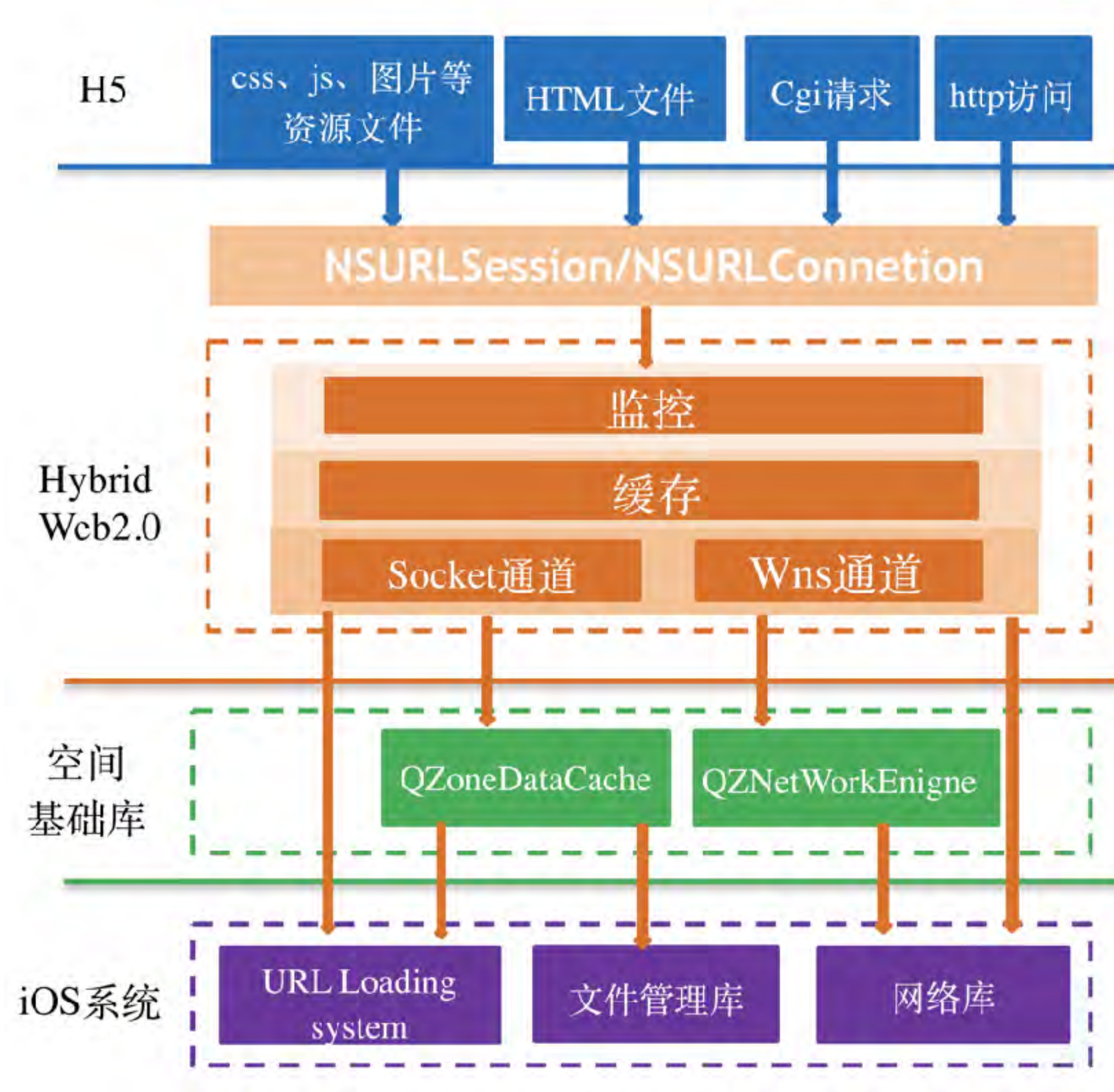


Android



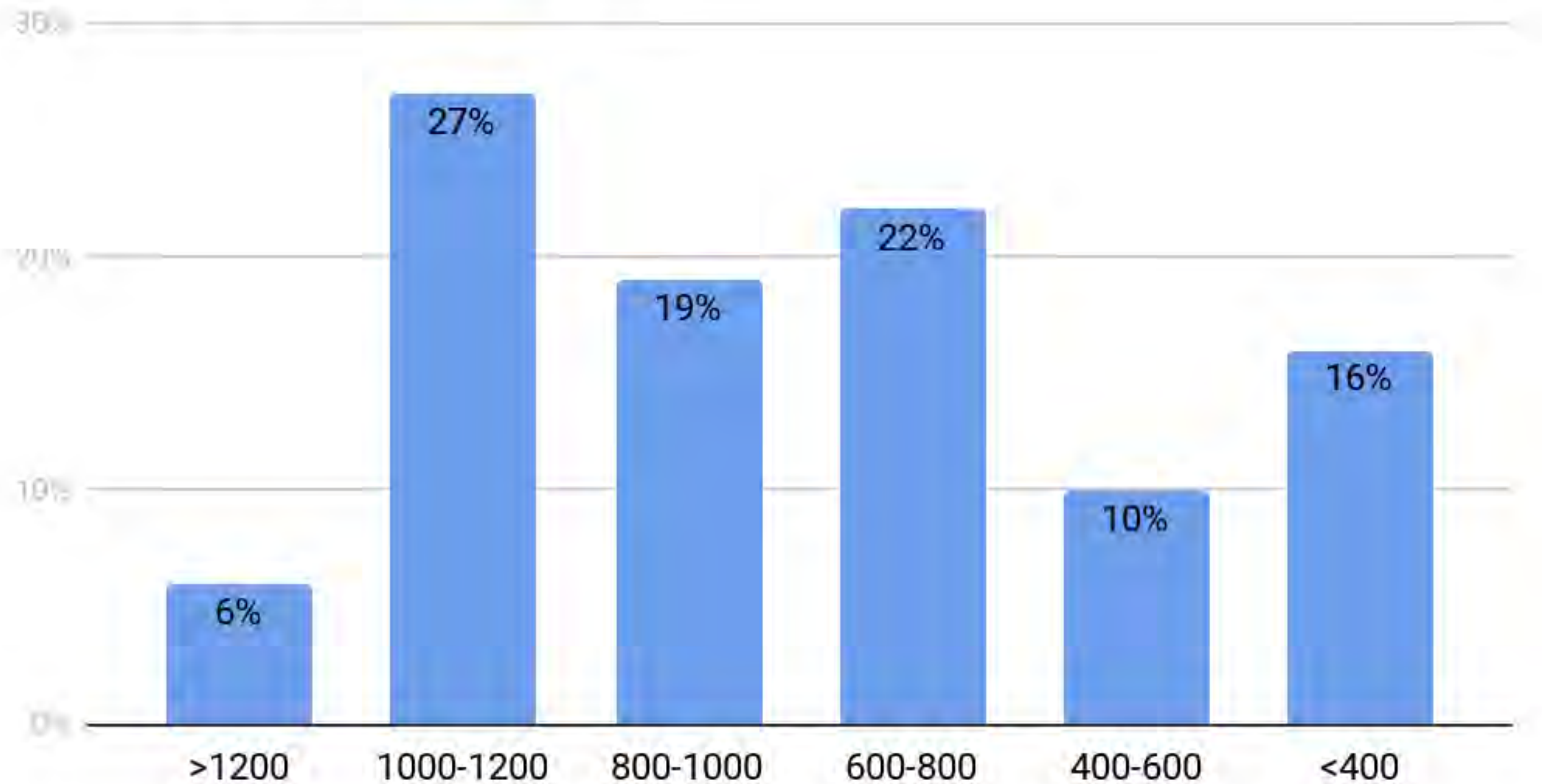
iOS

H5体验优化—HybirdWeb

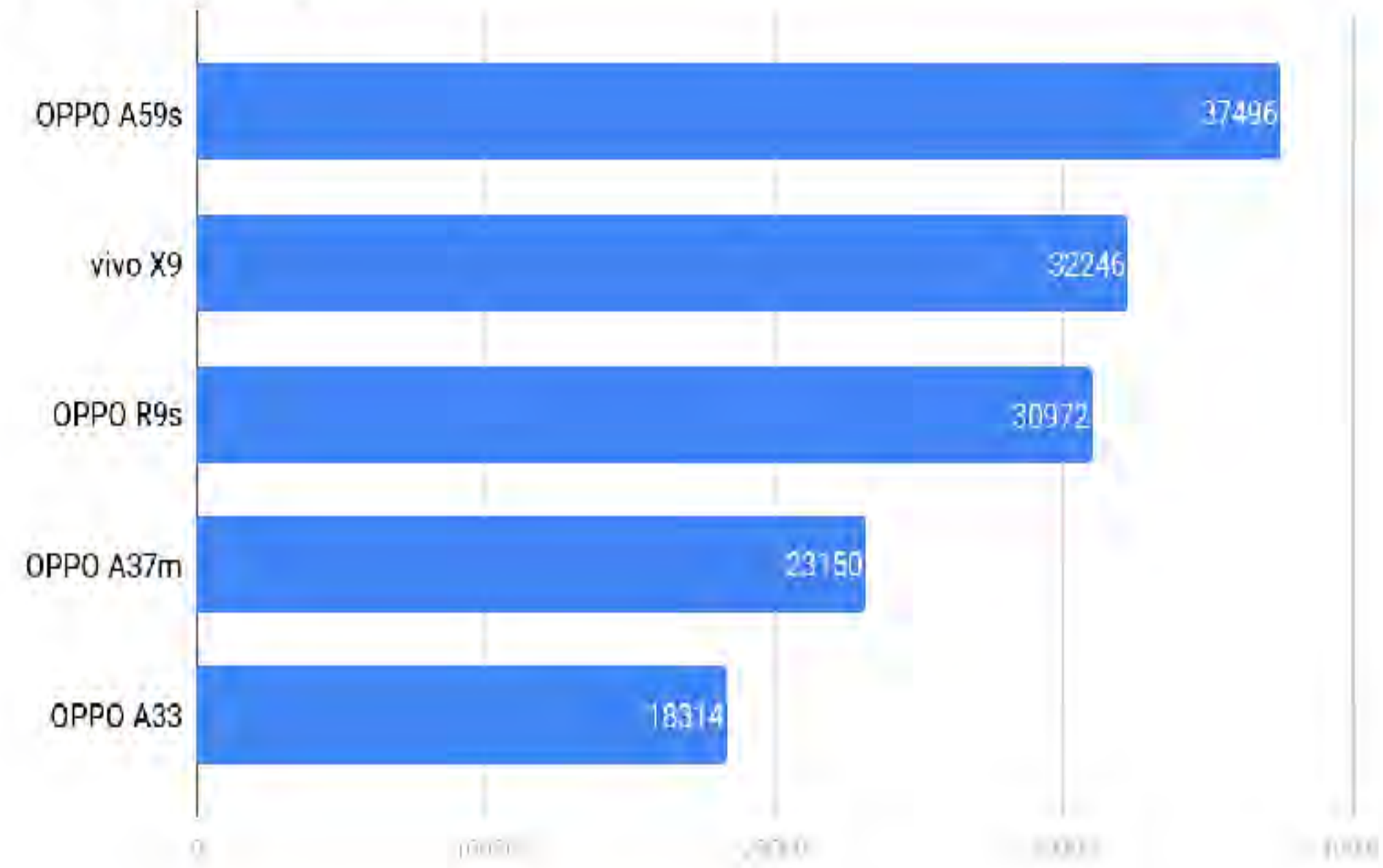


卡顿优化

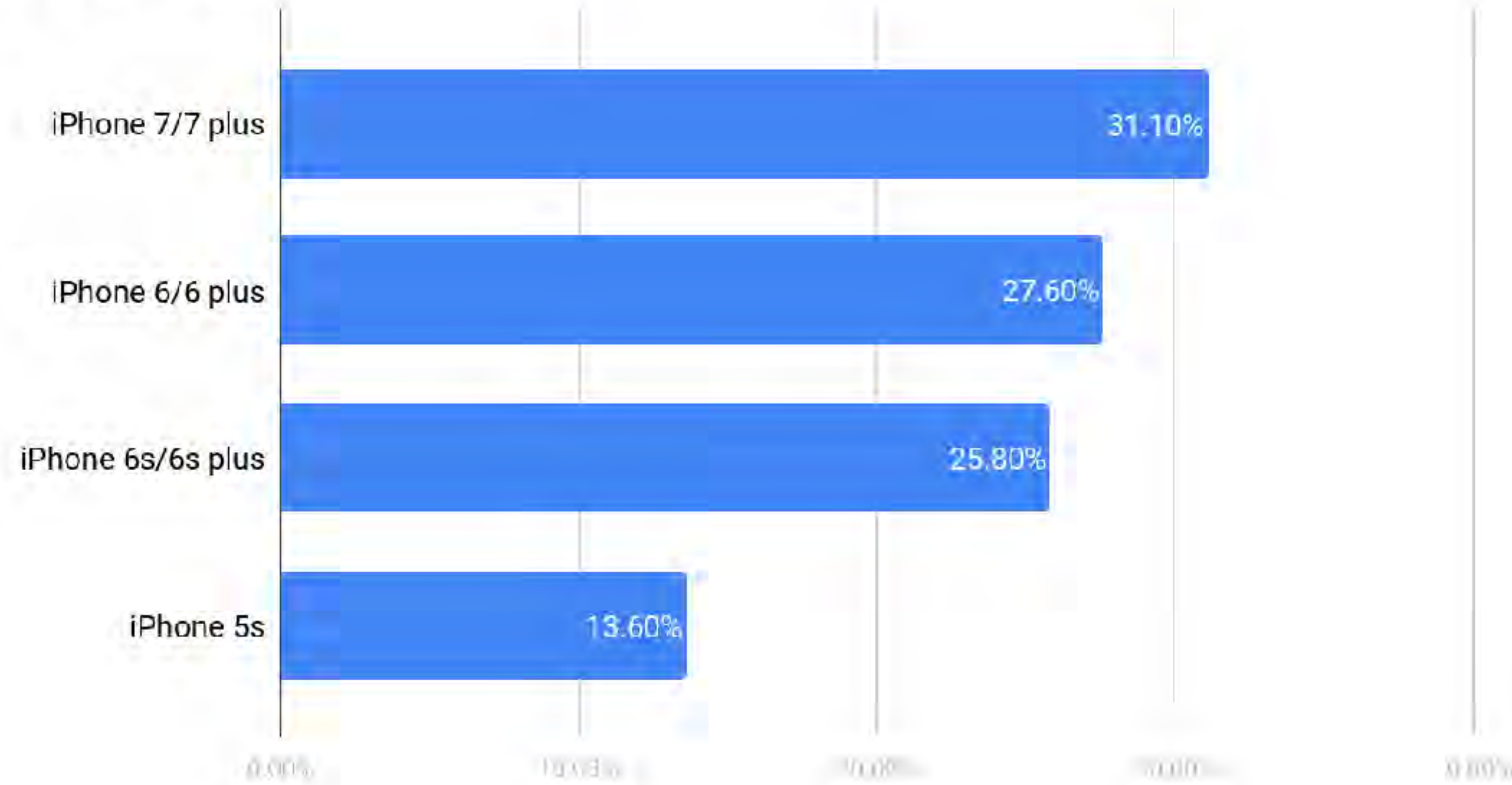
主播带宽分布(单位:kbps)



Android机型top5



iOS机型分布



体验优化

1. 编码策略
2. 流控策略
3. 参数优化

编码策略

性能好

不灵活

兼容性问题

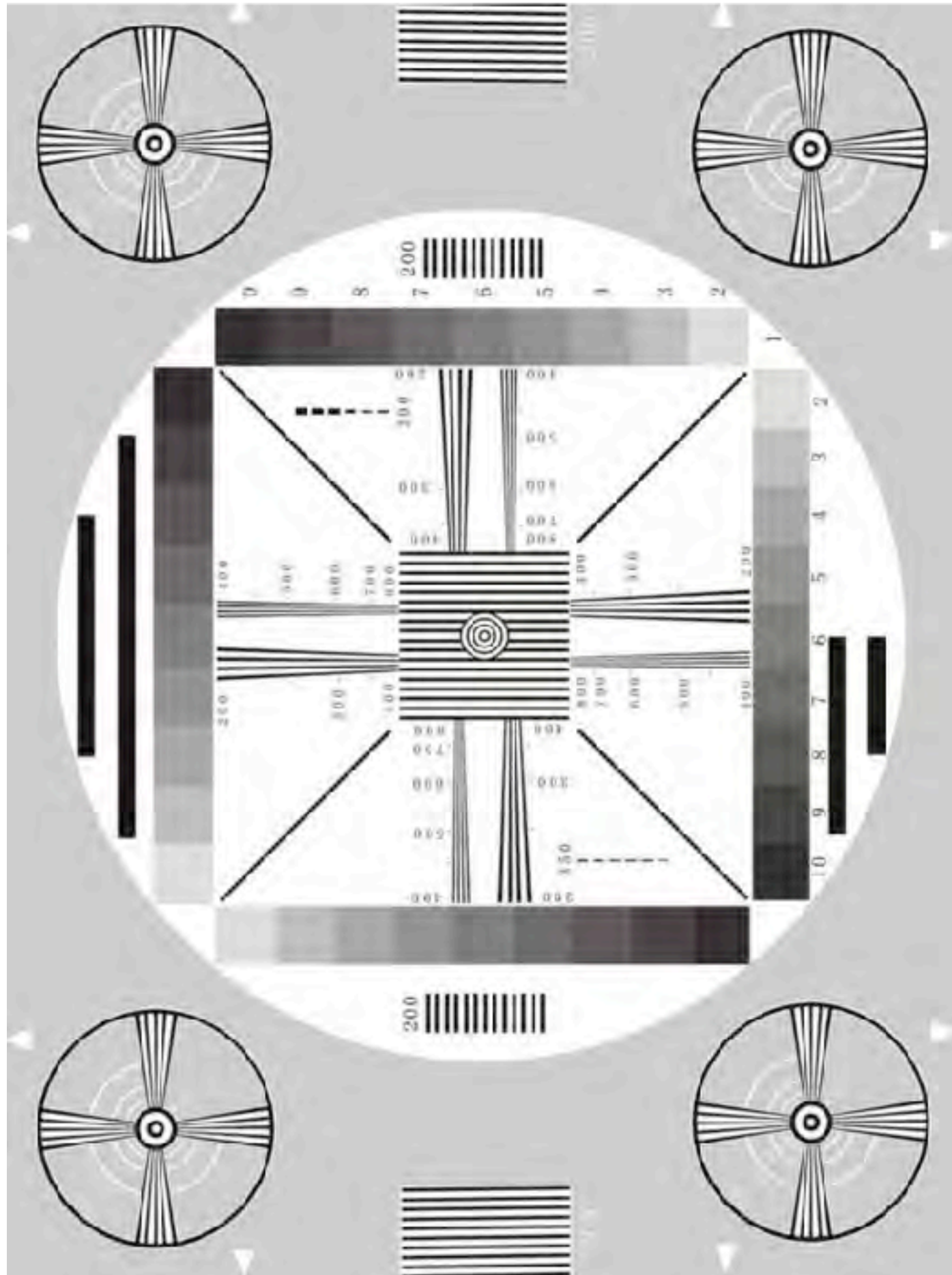
硬编 vs 软编

参数灵活

自定义
帧模型

性能差

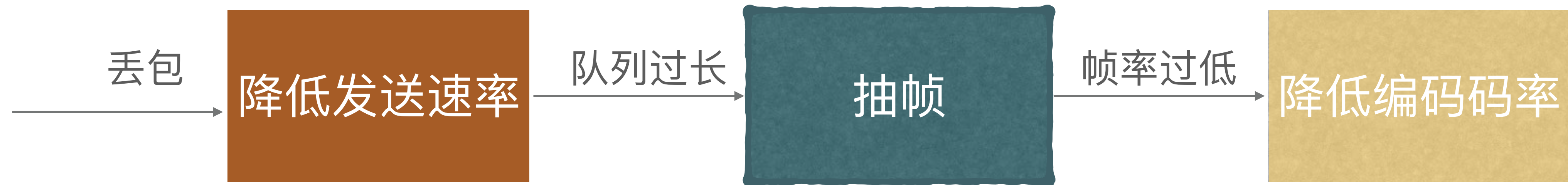
流控策略



清晰 vs 流畅

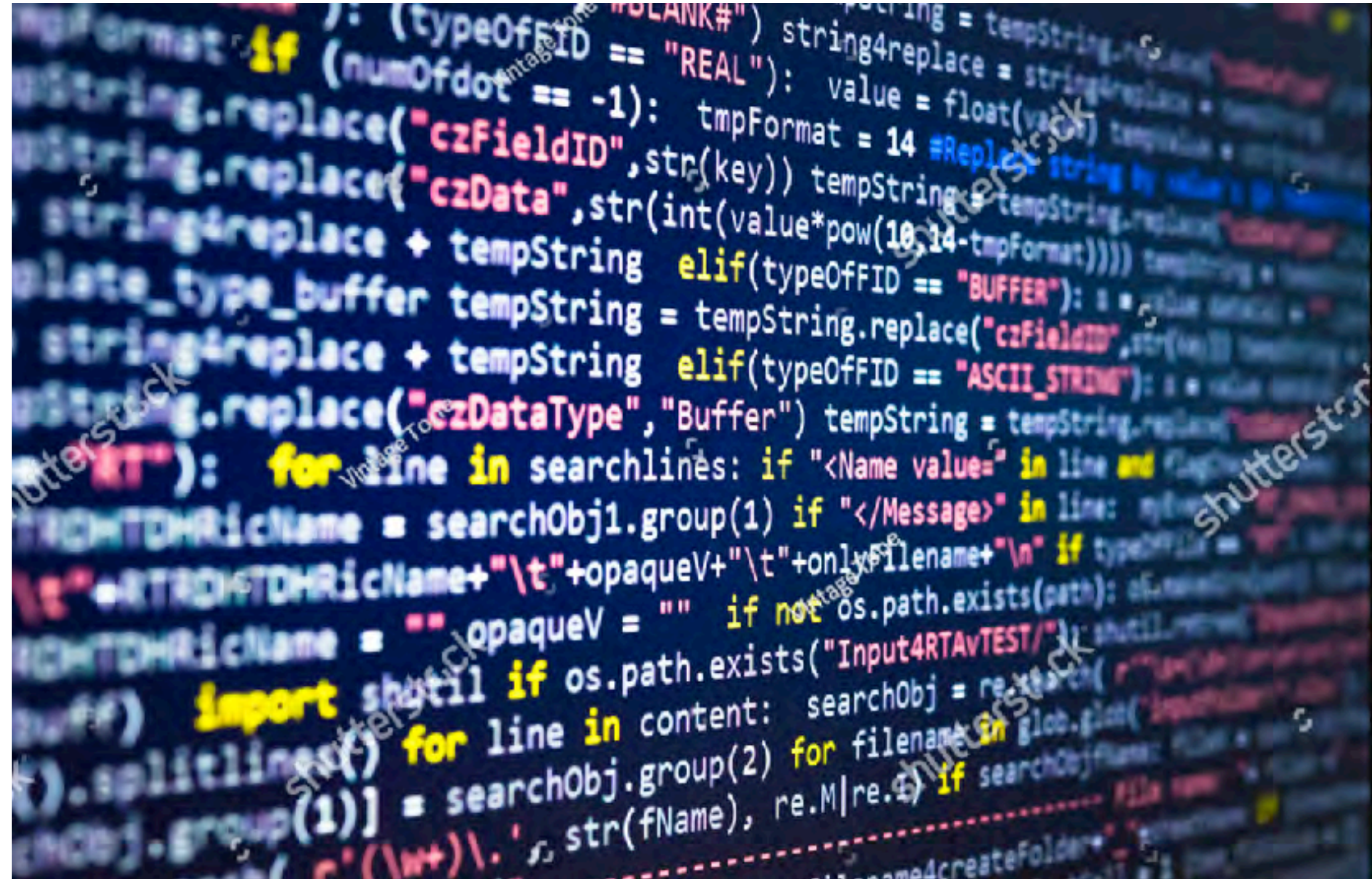


流控策略



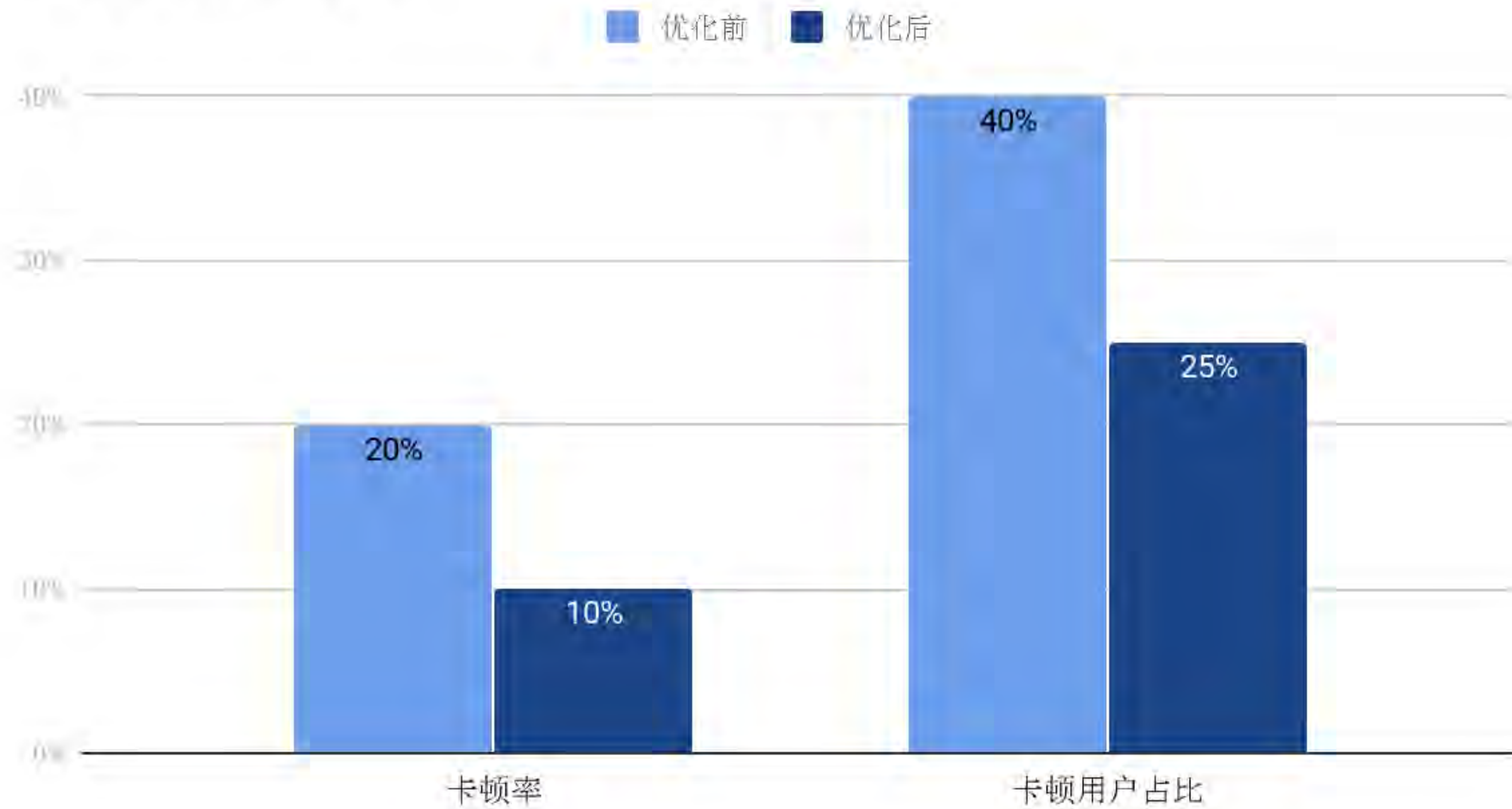
参数优化

- 设置流控最低帧率
- 设置合理的GOP长度
- 针对不同用户，设置不同最大码率
- 针对网络情况，自适应码率
- 增大观众端最大延迟抗性



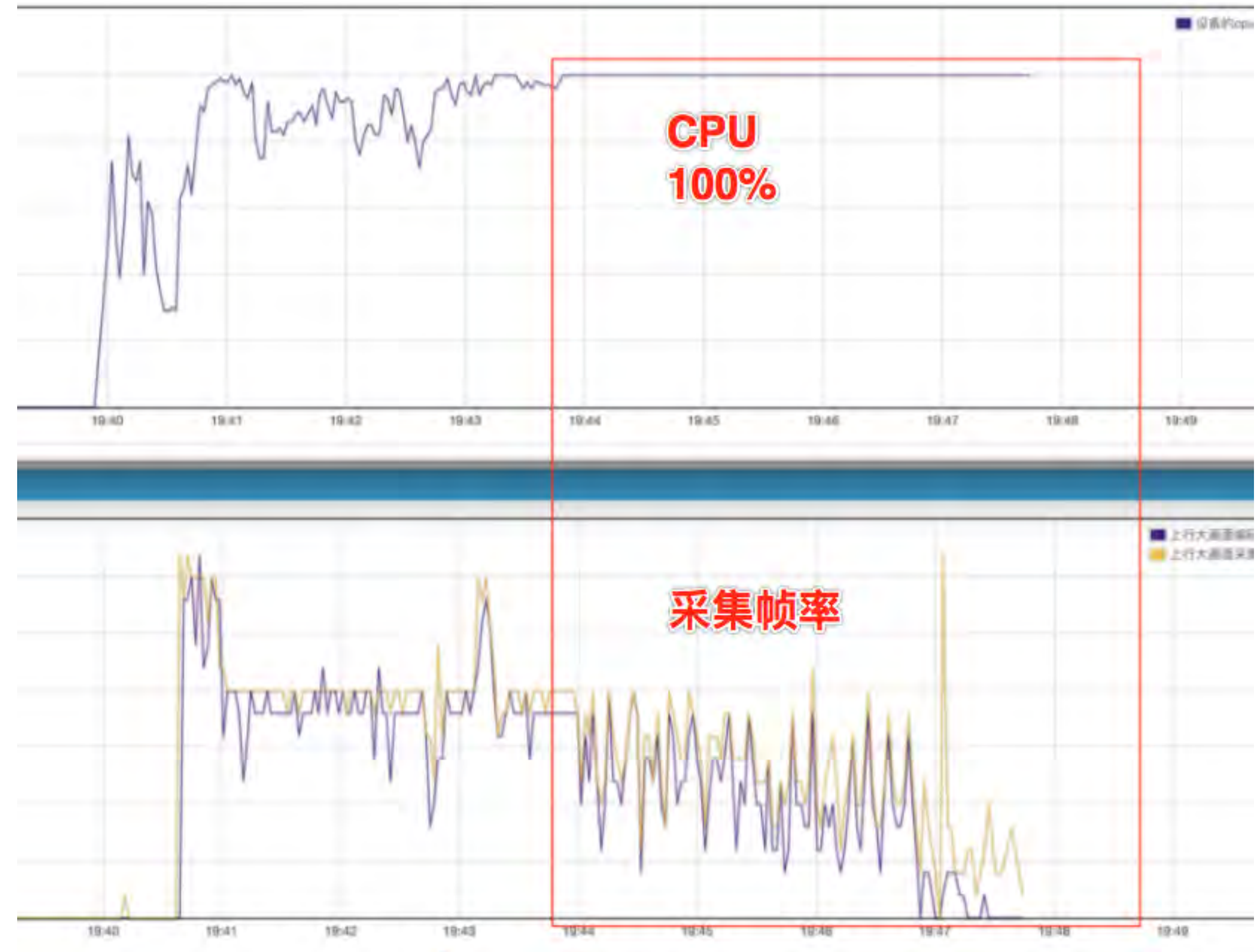
效果

观众卡顿优化效果

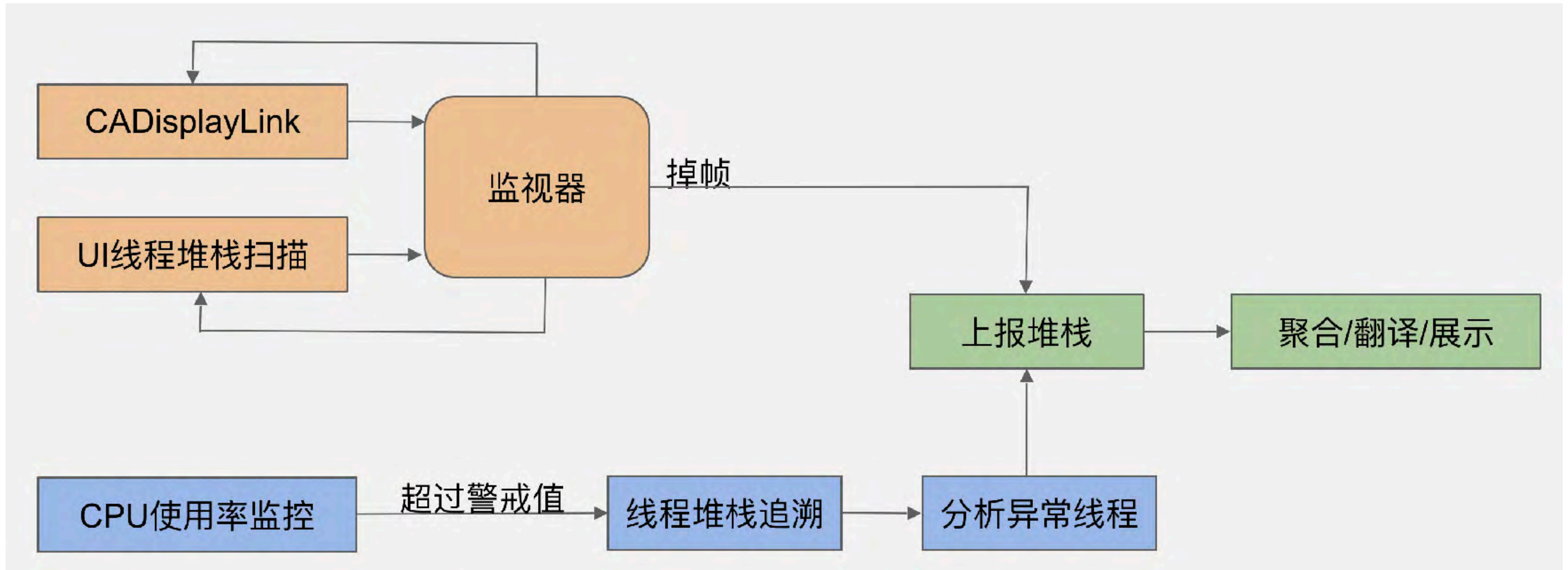


一个性能问题引发的思考

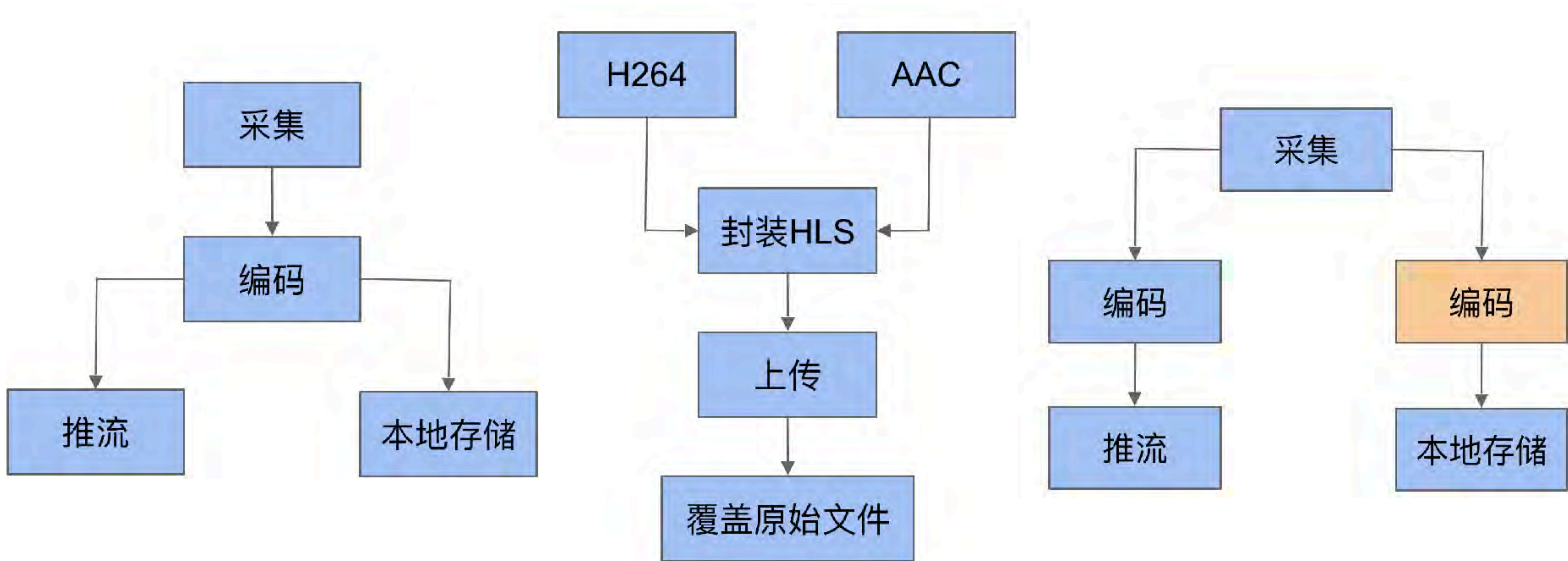
- 1.发现问题：部分房间观众画面卡顿严重
- 2.分析问题：寻找共性
- 3.发现线索：log中出现异常
- 4.找到原因：特定情况下IO异常
- 5.修复问题
- 6.思考：如果异常没有打印，如何分析该类问题？代码中是否还存在其他潜在bug？



性能监控系统



直播回看优化



如何在保证**流畅性**的前提下提高**清晰度**？

衡量标准



盲测

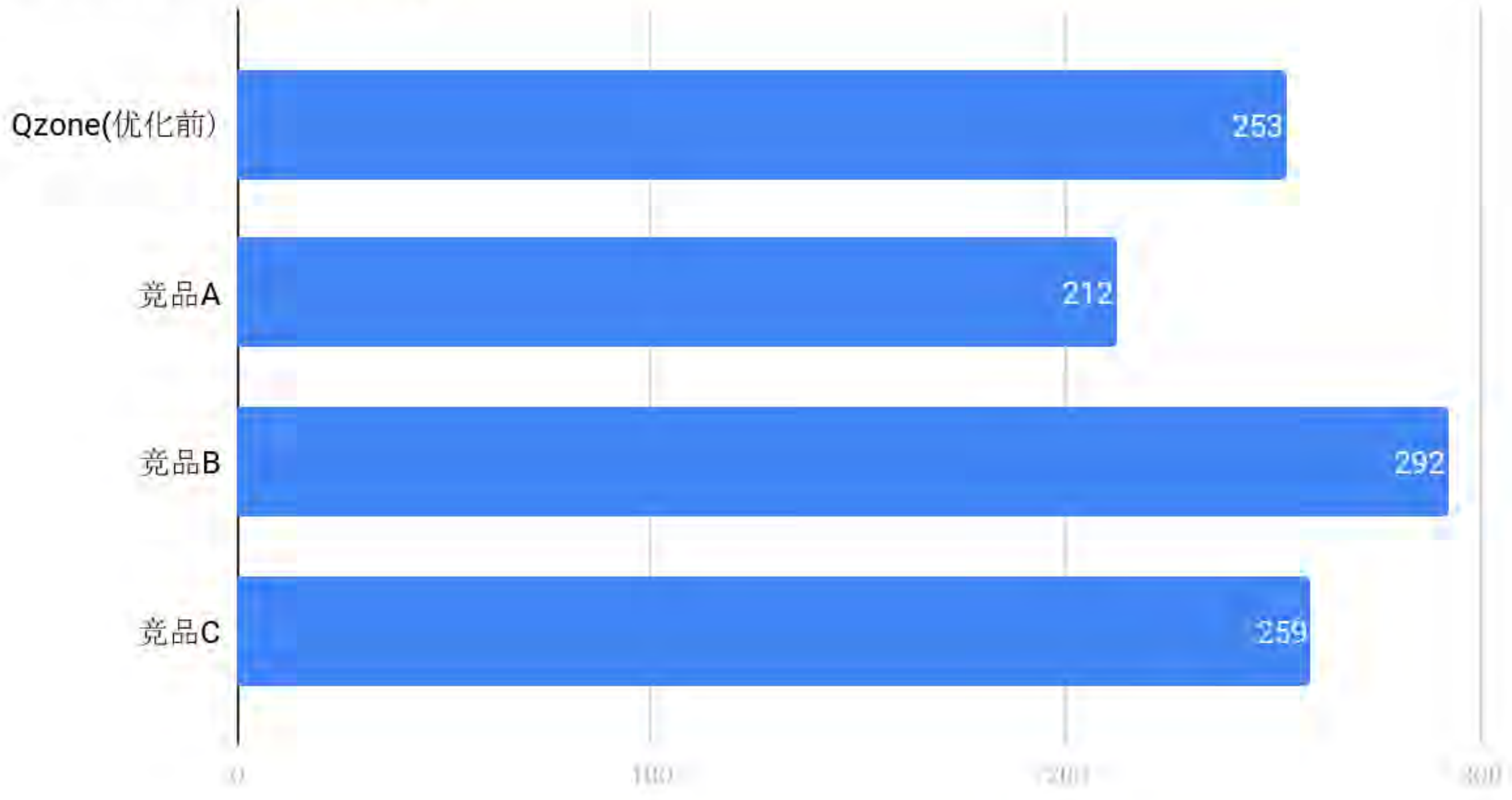


对比测试

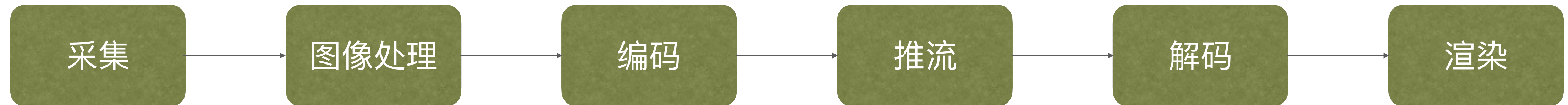


无参考评分

相同码率下的清晰度



清晰度问题分析

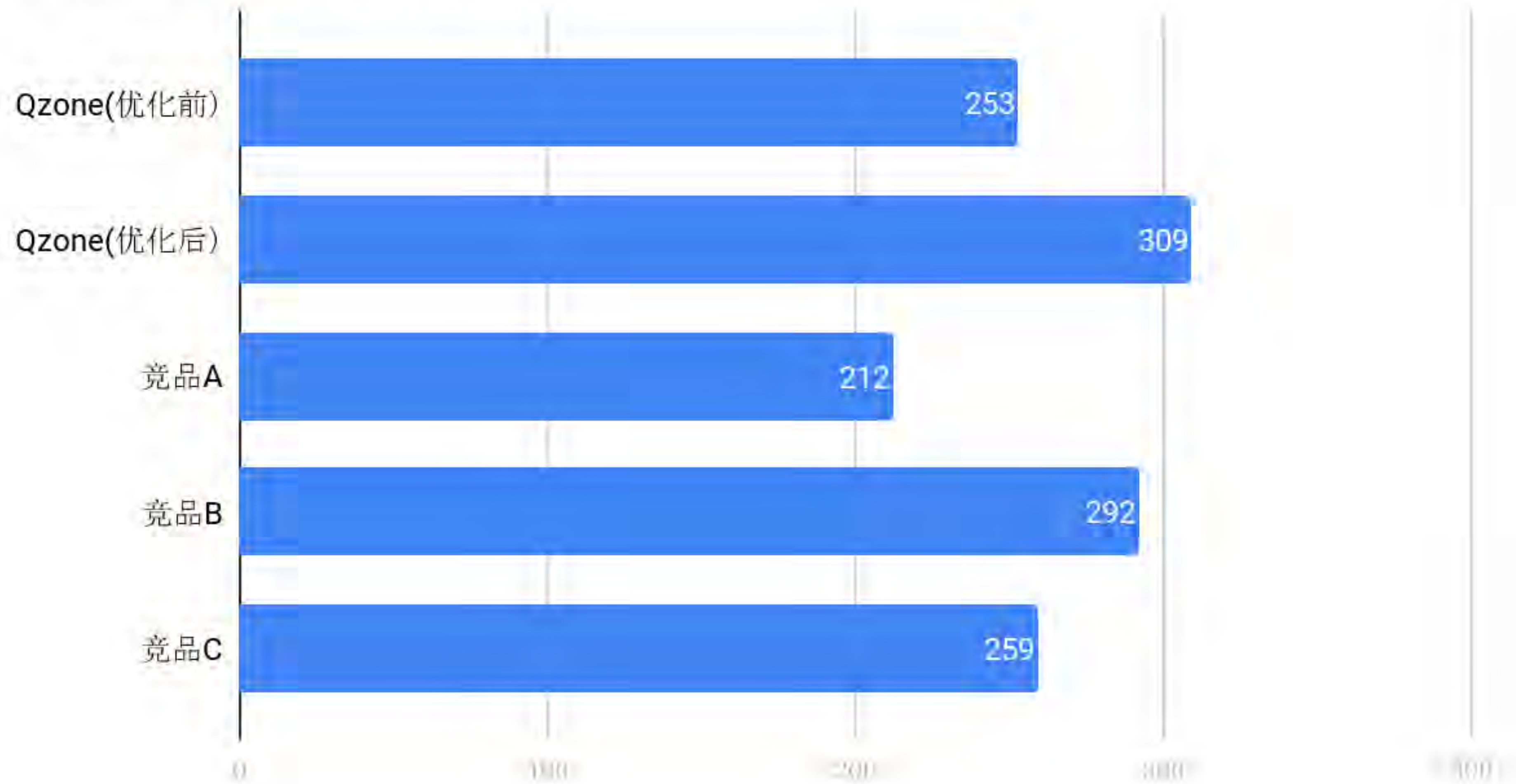


- 问题1：渲染处理时，图像经旋转后出现1px偏差
- 问题2：对于高分辨率的图像，会做一次压缩后再处理
- 问题3：处理后的画面出现色差，导致主观清晰度变差

清晰度优化策略

- 避免低分辨率
- 调整色彩参数
 - 亮度、对比度、饱和度、色调
- 编码优化
 - QP
 - High Profile
 - 二次编码
 - HEVC

相同码率下的清晰度



多场景播放的问题



HLS直播的难点

- 观众带宽 vs 主播码率
- 播放器死锁
- 切换视频时crash
- 特定iOS系统上播放异常
- 缓存问题
- 秒开
- 主播断流的处理

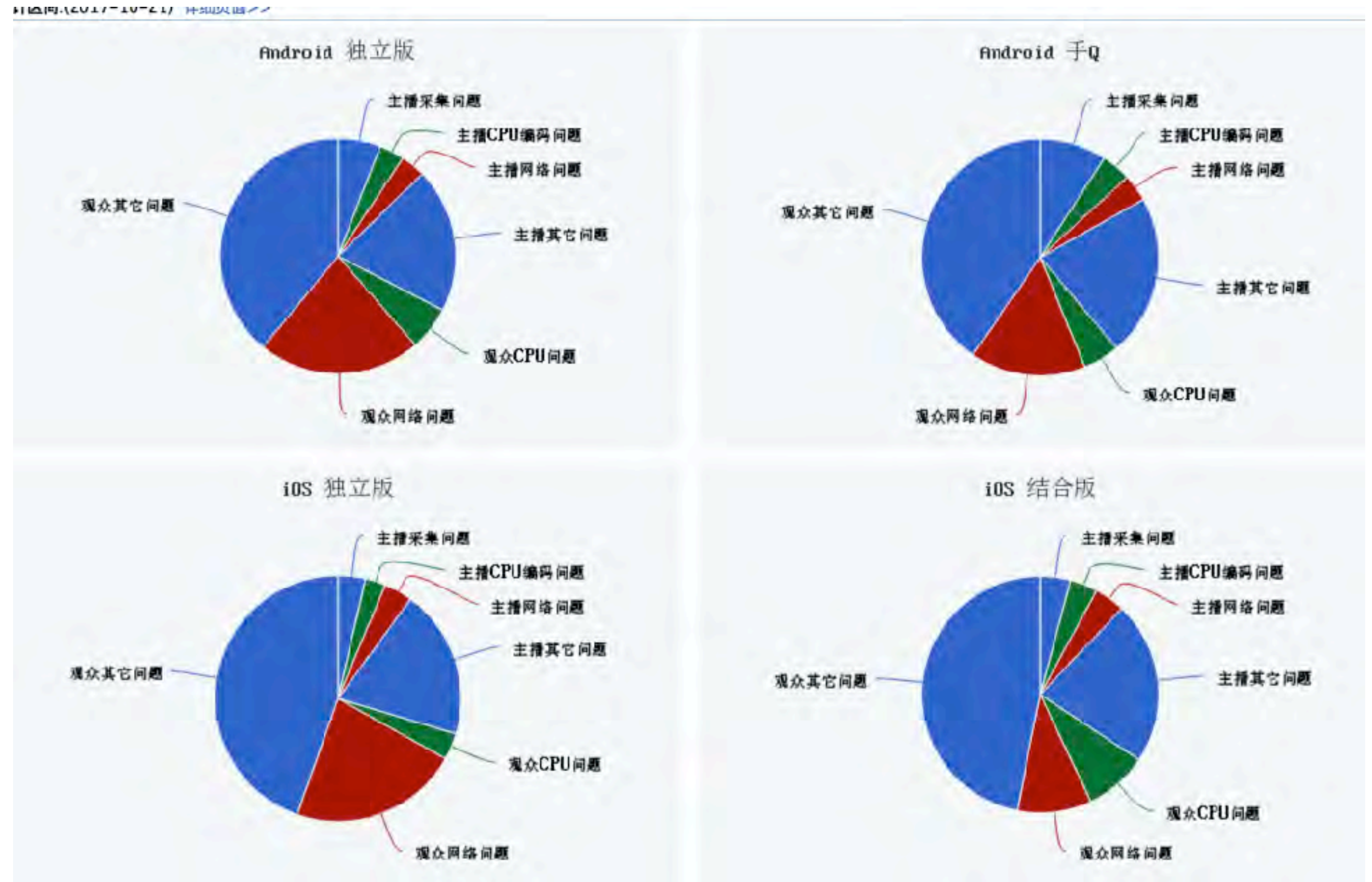
观众带宽	主播码率	HLS播放体验(iOS系统播放器)
3000k	1000k	缓冲不到1个ts分片就开始播放
1500k	1000k	缓冲1-3个ts分片后开始播放
1000k	1000k	缓冲3个ts分片后开始播放, 频繁二次缓冲
800k	1000k	一直在缓冲, 无法播放

质量监控体系

持续提升质量—以卡顿为例

观众版本	直播平台	用户数	卡顿率
7.4.3.288	Android 独立版	198	35.35%
	Android 手Q	1336	36.3%
	iOS 独立版	90	28.89%
	iOS 结合版	248	56.45%
7.4.0.266	Android 独立版	1	100%
	Android 手Q	10	40%
	iOS 独立版	1	100%
	iOS 结合版	3	100%
7.3.1.288	Android 独立版	33	24.24%
	Android 独立版	33	24.24%
	Android 手Q	296	37.5%
	Android 手Q	296	37.5%
	iOS 独立版	30	36.67%
	iOS 独立版	30	36.67%
	iOS 结合版	70	55.71%
	iOS 结合版	70	55.71%
7.2.1.289	Android 独立版	5	60%
	Android 手Q	30	56.67%
	iOS 独立版	5	60%
	iOS 结合版	7	85.71%
7.1.1.788	Android 手Q	14	35.71%
	iOS 独立版	1	100%
	iOS 结合版	2	50%
7.1.1.288	Android 独立版	6	33.33%
	Android 手Q	66	37.88%
	iOS 独立版	5	20%
	iOS 结合版	15	60%

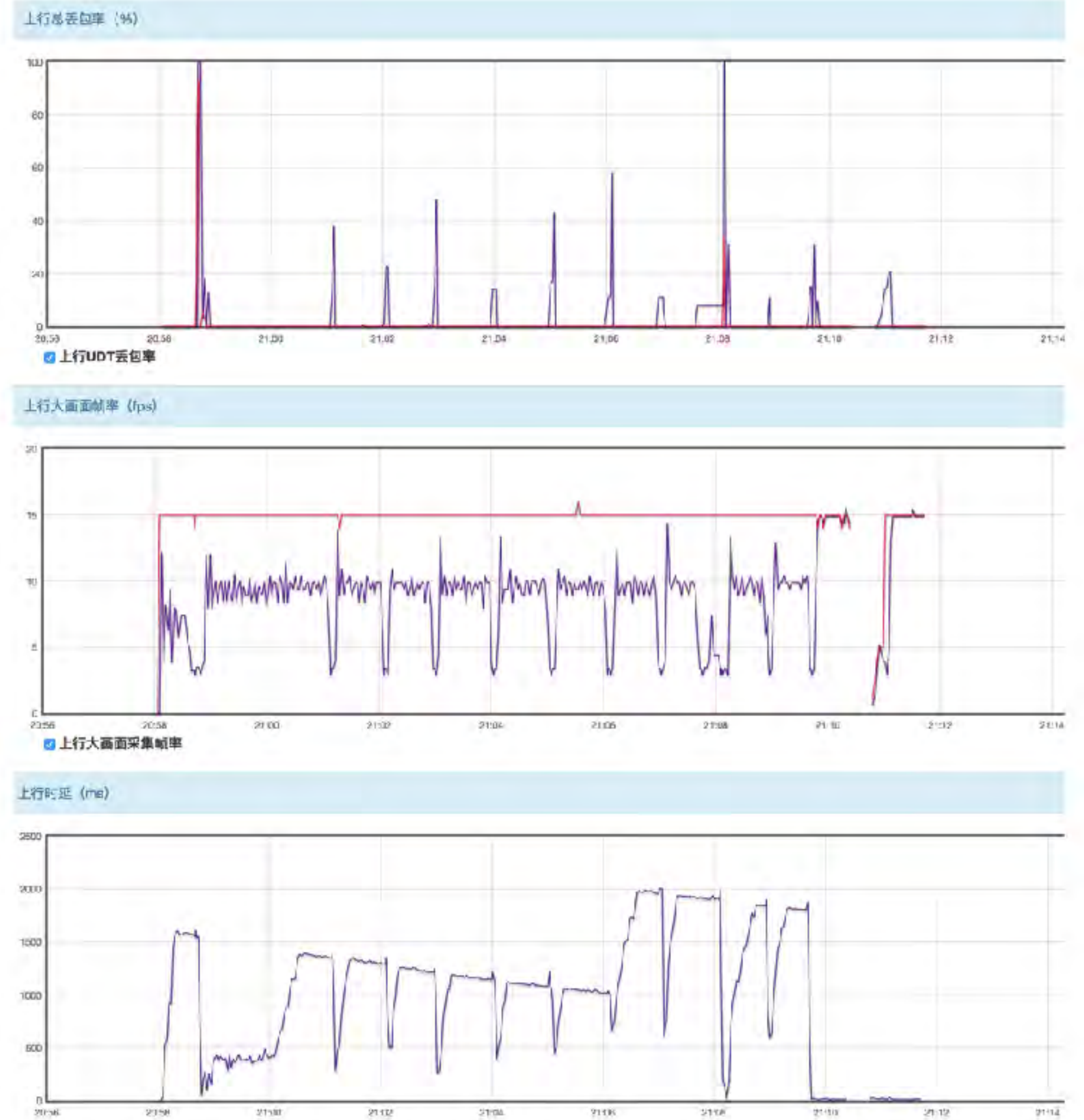
数据统计



原因分类

qua	qq号	房间号	卡顿时间	机型
V1_AND_QZ_7.1.5.288	2285921202	435269083	2017-10-21 22时	android Meizu M5 Note
V1_AND_QZ_7.2.5.291	625581767	434540361	2017-10-21 10时	android GIONEE GN8003
V1_AND_QZ_7.4.3.288	178546032	434546514	2017-10-21 10时	android OPPO OPPO R9s Plus
V1_AND_QZ_7.4.3.288	2982849792	435236579	2017-10-21 20时	android Meitu MP1602
V1_AND_QZ_7.4.3.288	1195851854	435298453	2017-10-21 21时	android Meizu M2 E
V1_AND_QZ_7.4.3.288	2038166038	434880345	2017-10-21 17时	android Meitu MP1602
V1_AND_QZ_7.4.3.288	2200932146	434648870	2017-10-21 12时	android LENOVO Lenovo Z90-3
V1_AND_QZ_7.4.3.288	1294148052	435050550	2017-10-21 18时	android Meizu M2 E
V1_AND_QZ_7.4.3.288	2488643368	434518929	2017-10-21 10时	android OPPO OPPO R9s Plus
V1_AND_QZ_7.4.3.288	2796535238	435275015	2017-10-21 23时	android Meitu MP1503
V1_AND_SQ_7.1.8.718	2310449187	434497590	2017-10-21 09时	android Meizu M2 E
V1_AND_SQ_7.1.8.718	2246925721	434586314	2017-10-21 13时	android Meizu M1 E
V1_AND_SQ_7.2.0.730	3471098880	434527516	2017-10-21 10时	android Meizu M2 E
V1_AND_SQ_7.2.0.730	1119376839	434753481	2017-10-21 15时	android OPPO OPPO R9s Plus
V1_AND_SQ_7.2.0.730	2750930071	434658760	2017-10-21 12时	android OPPO OPPO A57
V1_AND_SQ_7.2.0.730	1543990766	434642559	2017-10-21 16时	android Meizu MX6
V1_AND_SQ_7.2.0.730	1173286224	434430769	2017-10-21 12时	android Meizu M2 E
V1_AND_SQ_7.2.0.730	1907756296	434910128	2017-10-21 17时	android vivo vivo V3M A
V1_AND_SQ_7.2.0.730	2415714291	434872075	2017-10-21 16时	android Meizu M2 E
V1_AND_SQ_7.2.0.730	3014969390	434554029	2017-10-21 11时	android Meizu M5 Note

用户信息



详细分析



事件日志 用户信息 性能趋势

日志开始时间: 2017-10-09 21:45:26.000

时间	用户QQ	数据源	事件名称	扩展字段	返回码
+ 21:45:26.000	120116344	空间访问权限	6 : 正常	qzone_right_mt	0
+ 21:45:26.000	120116344	空间访问权限	6 : 正常	qzone_right_mt	0
+ 21:45:26.000	120116344	空间访问权限	6 : 正常	qzone_right_mt	0
+ 21:45:29.000	120116344	feeds读模块	getActiveFeeds : 正常	webapp_feeds	0
+ 21:45:30.000	120116344	feeds读模块	getActiveFeed : 正常	mixreadSvr	0
+ 21:45:30.000	120116344	feeds读模块	getActiveFeed : 正常	mixreadSvr	0
+ 21:45:31.000	120116344	feeds读模块	getActiveFeeds : 正常	webapp_feeds	0
+ 21:46:40.000	120116344	feeds读模块	reportOnlineTime : 正常	webapp_feeds	0

节点	辅助功能	版本占%	基准版本占%	版本占比变化	耗时(秒)	基准耗时(sec)	平均耗时(
-[QzoneBaseTableView layoutSublayersOfLayer:]	展开红色	34.985	34.963	0.1 %	11864	28631	53.
__75-[GRNetworkEngine notifyResponder:response:error:requestInfo:busiserverip:]_block_invoke	展开红色	15.334	15.025	2.1 %	5200	12304	104.
-[QZRichTextLabel drawRect:]	展开红色	6.384	6.367	0.3 %	2165	5214	25.
__qz_mainSync_block_invoke	展开红色	5.906	5.951	-0.7 %	2003	4873	107.
__53-[QzoneNewFeedManager getFriendFeeds:force:feedType:]_block_invoke	展开红色	4.895	4.815	1.6 %	1660	3943	74.
-[QzoneBaseTableView setContentOffset:]	展开红色	4.553	4.491	1.4 %	1544	3678	41.
__44-[EmotionImageView startLoadGifShowLoading:]_block_invoke_2	展开红色	3.649	3.612	1.0 %	1237	2958	20.
-[UIView(Swizzle) qz_layoutSublayersOfLayer:]	展开红色	2.198	2.405	-8.6 %	745	1970	29.
__ZN30WnsTransferCallbackForDelegate15didRecevedDataENSt3__110shared_ptrI7WnsDataEER13WnsErrorInfos_b	展开红色	2.194	2.092	4.8 %	744	1713	65.
-[SpaceStatusController scrollViewWillBeginDragging:]	展开红色	1.852	1.910	-3.0 %	628	1564	41.
-[NSNotificationCenter(Swizzle) qz_PostNotificationName:object:userInfo:]	展开红色	1.722	1.736	-0.8 %	584	1422	47.
-[JKFFMMoviePlayerController postEvent:]	展开红色	1.518	1.488	2.0 %	515	1218	70.
__45-[QZURLCache(Thread) requestWithURLOnThread:]_block_invoke	展开红色	1.478	1.439	2.7 %	501	1178	20.
-[QZHomePageController didSyncGetHomePageListSucceed:hasMore:refreshType:noupdate:isRequestFinished:]	展开红色	1.101	1.197	-8.0 %	373	980	39.

掉帧/死锁问题

丰富直播方式和场景

更酷炫的互动和玩法

未来的方向

人脸识别
目标检测
语音识别

END

“

感谢您的聆听.

-刘楠