



# 直播场景下的用户体验监控和提升

姜雨晴



## 自我介绍



- 2012年，毕业于四川大学 13年加拿大就职 14年-15年 Dalhousie U 研究生
- 15-16年 音频播放器开发
- 16 -17年开发熊猫H5播放器



## CONTENTS

目录

1 播放质量监控系统与预警系统

2 从MOS到用户反馈

3 直播内容分级

4 成本节省技术评估

5 Result



## 播放质量监控系统与预警系统

总卡顿率(最近5分钟)

6.6291

日同比 -8.58% ▼

P2P流量占比

59.85%



### 总体数据

全平台卡顿率（质量）

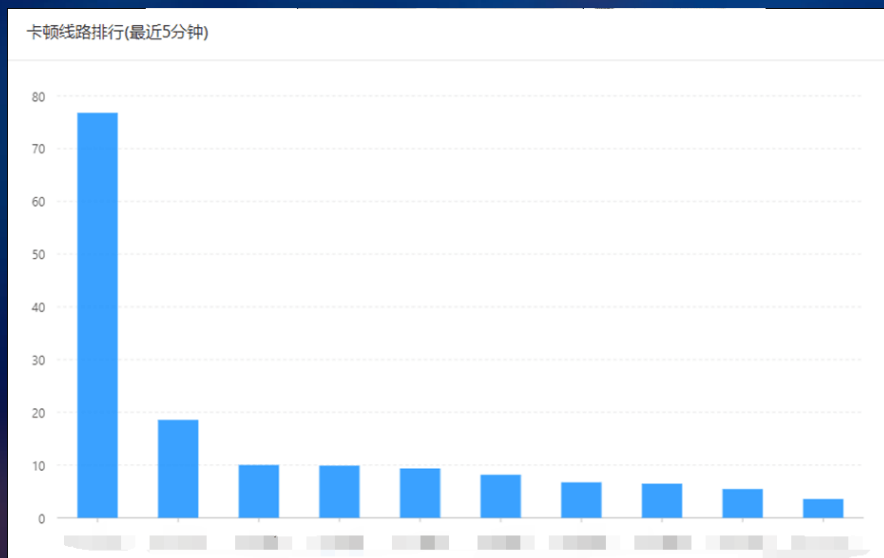
全平台P2P流量比例（成本）



## 播放质量监控系统与预警系统

底层服务商监控

各线路排行  
业务线区分





## 播放质量监控系统与预警系统



### 当前卡顿情况

区域报警（15%以上进行手机短信预警）  
区域质量监控



## 播放质量监控系统与预警系统



线路质量监控

分线路监控

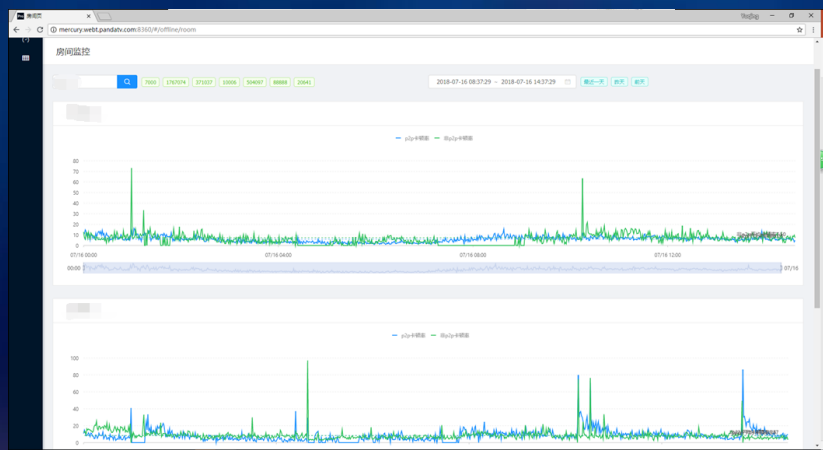
分端监控

手机端设备差异化监控





## 播放质量监控系统与预警系统



重点房间保障

分线路监控

分端监控

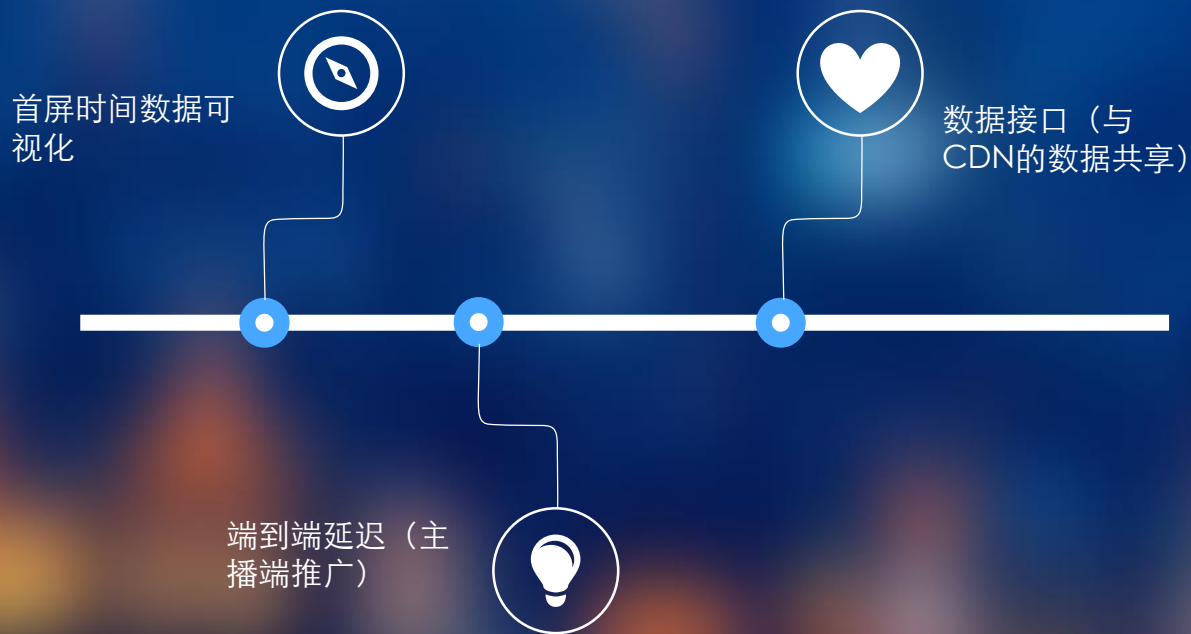
手机端设备差异化监控





TODO

## 播放质量监控系统与预警系统





## CONTENTS

目录

1 播放质量监控系统与预警系统

2 从MOS到用户反馈

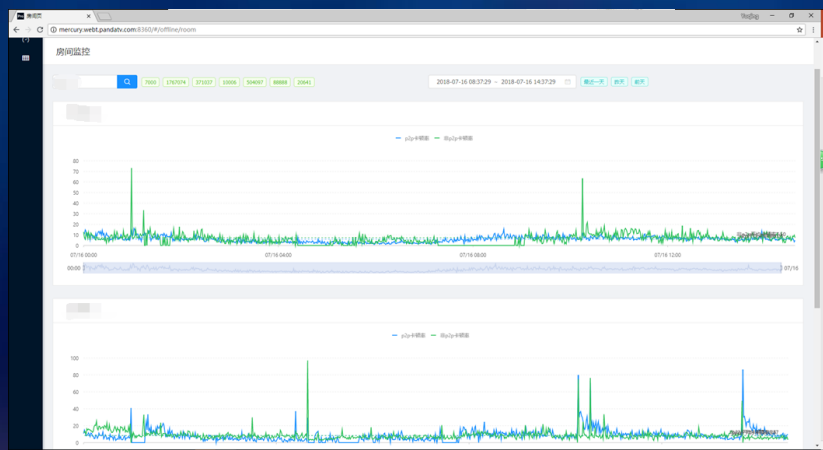
3 直播内容分级

4 成本节省技术评估

5 Result



## 播放质量监控系统与预警系统



重点房间保障

分线路监控

分端监控

手机端设备差异化监控



## 从MOS到用户反馈





点击添加标题

播放反馈问题

\* 联系方式:

\* 问题类型: ☒ 卡顿 ☐ 无法播放 ☐ 延迟过高 ☐ 鬼畜 ☐ 其他

截图上传:

\* 问题简述:

非播放质量问题, 请与客服反馈

提交



## 从MOS到用户反馈

姓名: 姜雨晴

编号	播放器	播放器版本	房间号	客户端	问题	截图	问题类型	跟踪人员	解决状态	备注	操作
1840	FLASH	201807181600:w.x.a.t	20641	chrome	画面很卡 拖拽感严重		卡顿	jiangyuqing	待处理	老托最近反馈较多。考虑换CDN	<a href="#">🔗</a> <a href="#">备注</a>
1839	FLASH	201807181600:w.x.a.t	88888	edge	主播在直播, 却显示主播休息		无法播放	jiangyuqing	处理中	仙某某稍后切换CDN P2P等改版后切换为量域的。保持P2P质量。	<a href="#">🔗</a> <a href="#">备注</a>
1838	FLASH	201807181600:w.x.a.t	236658	chrome	画面不动		无法播放	gaochao	待处理	CJ期间也有现场观众反应近期有这个问题, 请严肃排查。	<a href="#">🔗</a> <a href="#">备注</a>
1837	H5	1.2.46	640256	chrome	直播卡顿		卡顿	daibing	待处理	小运营问。非要开8M蓝光, 跟用户解释下。	<a href="#">🔗</a> <a href="#">备注</a>
1836	FLASH	201807181600:w.x.a.t	20641	ie	KAKAKAKAKAKAKA		卡顿	jiangyuqing	待处理	老托最近反馈较多。考虑换CDN	<a href="#">🔗</a> <a href="#">备注</a>
1835	FLASH	201807181600:t.w	1563902	chrome	其它直播问题都没有这种情况, 就小片片说大...		无法播放	jiangyuqing	待处理		<a href="#">🔗</a> <a href="#">备注</a>
1834	FLASH	201807181600:t.w	70000	chrome	卡顿, 画面延迟! !		卡顿		未分配		<a href="#">🔗</a> <a href="#">备注</a>
1833	FLASH	201807181600:w.x.a.t	340319	sogou	卡的一批		卡顿	gaochao	稍后处理/暂停	以下卡顿的情况, 等主站改版结束之后, 统一再检查一次, 肯定是有地方出问题了	<a href="#">🔗</a> <a href="#">备注</a>
1832	FLASH	201807181600:t.w	2009	chrome	主线路无声, 线路1有声音		其他		未分配	网宿备线咋搞的? !	<a href="#">🔗</a> <a href="#">备注</a>
1831	H5	1.2.26	1767074	qq	黑屏 无法播放		无法播放	daibing	待处理	查一下这个用户为什么这么久了H5版本还没有被升级到最新	<a href="#">🔗</a> <a href="#">备注</a>



## CONTENTS

目录

1 播放质量监控系统与预警系统

2 从MOS到用户反馈

3 直播内容分级

4 成本节省技术评估

5 Result





## 直播内容分级

### 内容

赛事、PGC活动

头部主播

普通主播





## 直播内容分级

### 赛事及活动

千万级：峰值人气在千万及以上的活动，技术值班，实时处理用户反馈

百万级：技术值班

### 主播

五十万级以上：技术人员单独对接（推流联调、专线、CDN支持）

普通主播——大面积报障：实时处理、相应及解决时间在5分钟以内

普通主播——单独报障：第二个工作日联系主播或用户



## CONTENTS

目录

1 播放质量监控系统与预警系统

2 从MOS到用户反馈

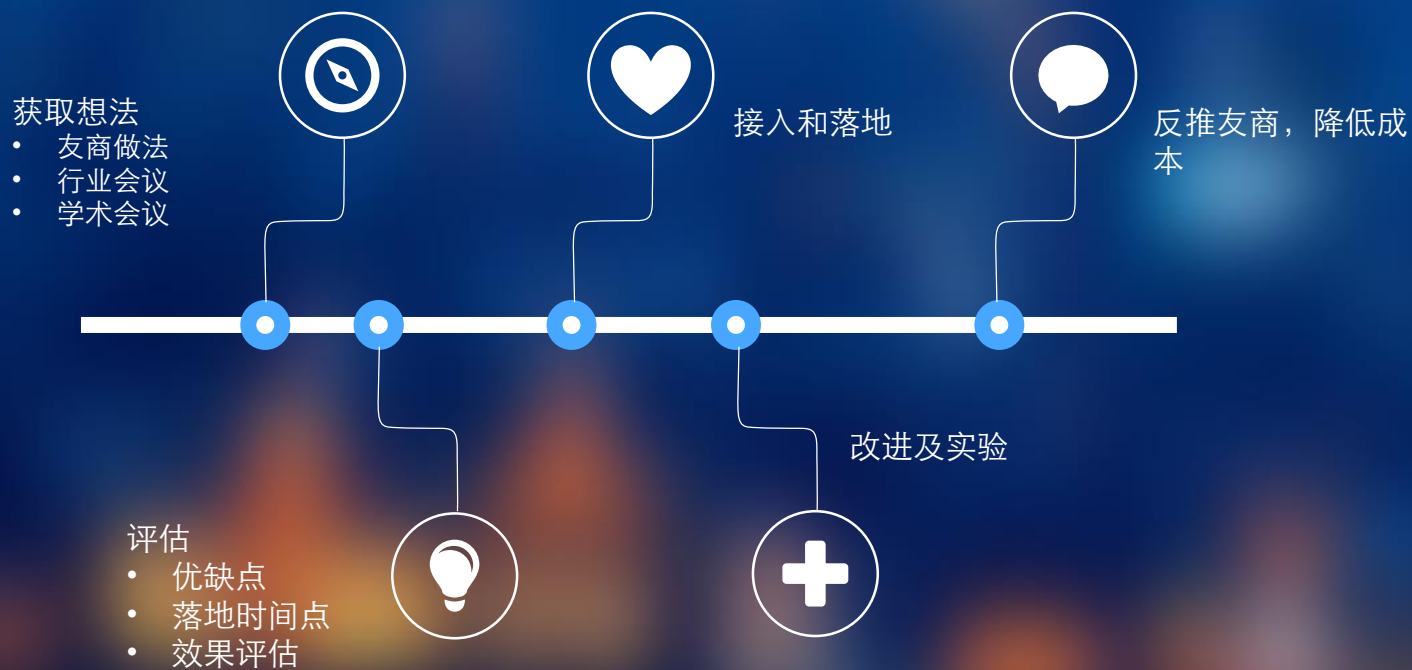
3 直播内容分级

4 成本节省技术评估

5 Result



## 成本节省技术评估





点击添加标题



### P2P部署

接入4家不同厂商的P2P模块，并自研P2P



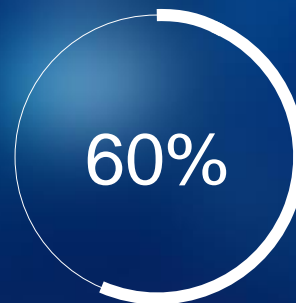
### P2P

所有房间P2P接入



### 4G网络环境

不适用P2P的情况，如4G网络，主播本人观看直播等



### 分享率

分享率稳定在60%左右



## 成本节省技术评估



### P2P接入

约半年的时间，接入P2P SDK，不断通过问题反馈  
优化P2P  
如 首屏时间过长、冷流问题、追帧效果、P2P串流  
等

### 前期接入及准备



### 配合使用窄带高

清

小范围布量，确定稳定性  
选取腰部主播进行量级测试  
头部主播布量及全量化  
比赛内容实验窄带高清配合、分享率上升约10%

### 布量及配合使用







## 成本节省技术评估

### 首屏时间过长

P2P紧急区处理  
先直连，后P2P处理

### 冷流问题

冷流：P2P效果较差，同一区域连接数高于一定值切换P2P





## 成本节省技术评估

### 追帧效果

帧率本身不稳定，造成“鬼畜”现象  
直接跳过优于快进处理  
延迟阈值调整

### 窄带高清配合

P2P上行限制，造成分享率很难提升  
降低实际码率



## 成本节省技术评估

窄带高清情况下保持用户体验

单房间单案例分析





## 成本节省技术评估

窄带高清情况下保持用户体验

单房间单案例分析





## 成本节省技术评估



### 重点内容调优

比赛和活动：PandaKill / PGI / LPL

头部主播调优：全链路支持  
主播网络/游戏画面/摄像头画面/灯光/背景布/采集卡/麦和声卡/OBS/游戏加速器  
等





## CONTENTS

目录

1 播放质量监控系统与预警系统

2 从MOS到用户反馈

3 直播内容分级

4 成本节省技术评估

5 Result



点击添加标题



最终目标



THANKS !