



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

三体云

# 高可用实时音视频服务演讲之路

THE EVOLUTION OF RELIABILITY AND HIGH AVAILABILITY ON 3T-CLOUD

出品: LiveVideoStack  
—— 音视频技术社区 —— CSDN





深圳  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

# LiveVideoStackCon 2019 深圳

2019.12.13-14



成为讲师: [speaker@livevideostack.com](mailto:speaker@livevideostack.com)

成为志愿者: [volunteer@livevideostack.com](mailto:volunteer@livevideostack.com)

赞助、商务合作: [kathy@livevideostack.com](mailto:kathy@livevideostack.com)

出品:  LiveVideoStack  
—— 音视频技术社区 ——





北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

- 2005年开始从事音视频技术研究
- 10年移动端音视频研发经验
- 曾任著名视频会议厂商研发经理,负责过多行业100+音视频项目
- 08奥运会TD3G供应商项目主要负责人
- 陌陌、尚德机构等等实时音视频服务
- 平台日处理百万+用户,数千万分钟实时音视频通讯
- 专注实时音视频技术未来发展方向



三体云CTO 张光

# 高可用的定义



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

SLA  
能不能用

更高的要求  
好不好用

# 如何做到高可用



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

- ✦ 系统架构升级
- ✦ 智能调度系统
- ✦ 质量监控

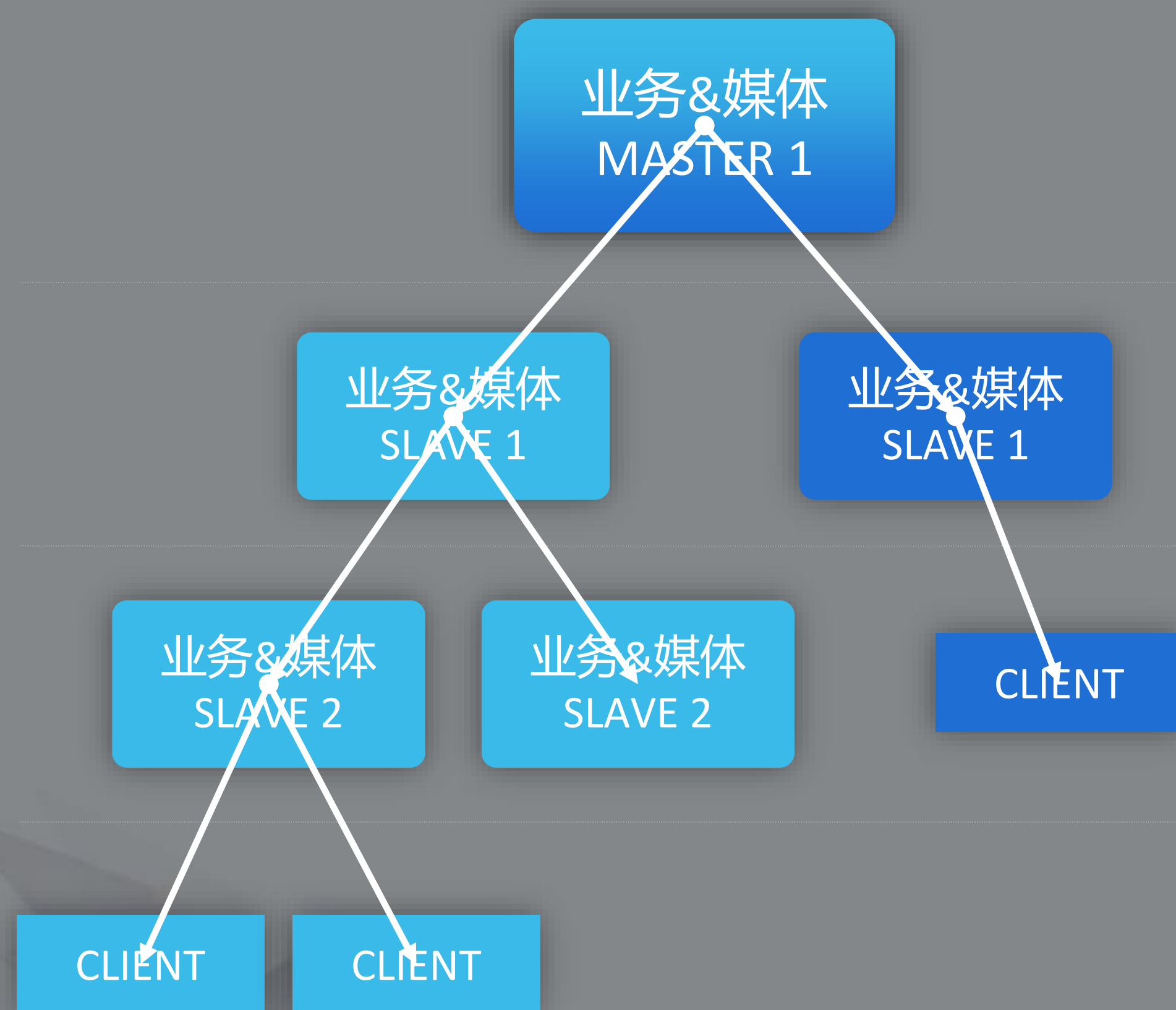
# 系统架构升级



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

早期适用于视频会议的系统架构



MASTER节点成为瓶颈

层级越多,延迟越大

所有状态存储于业务上、同步复杂

双机热备

接入点过多



# 系统架构升级

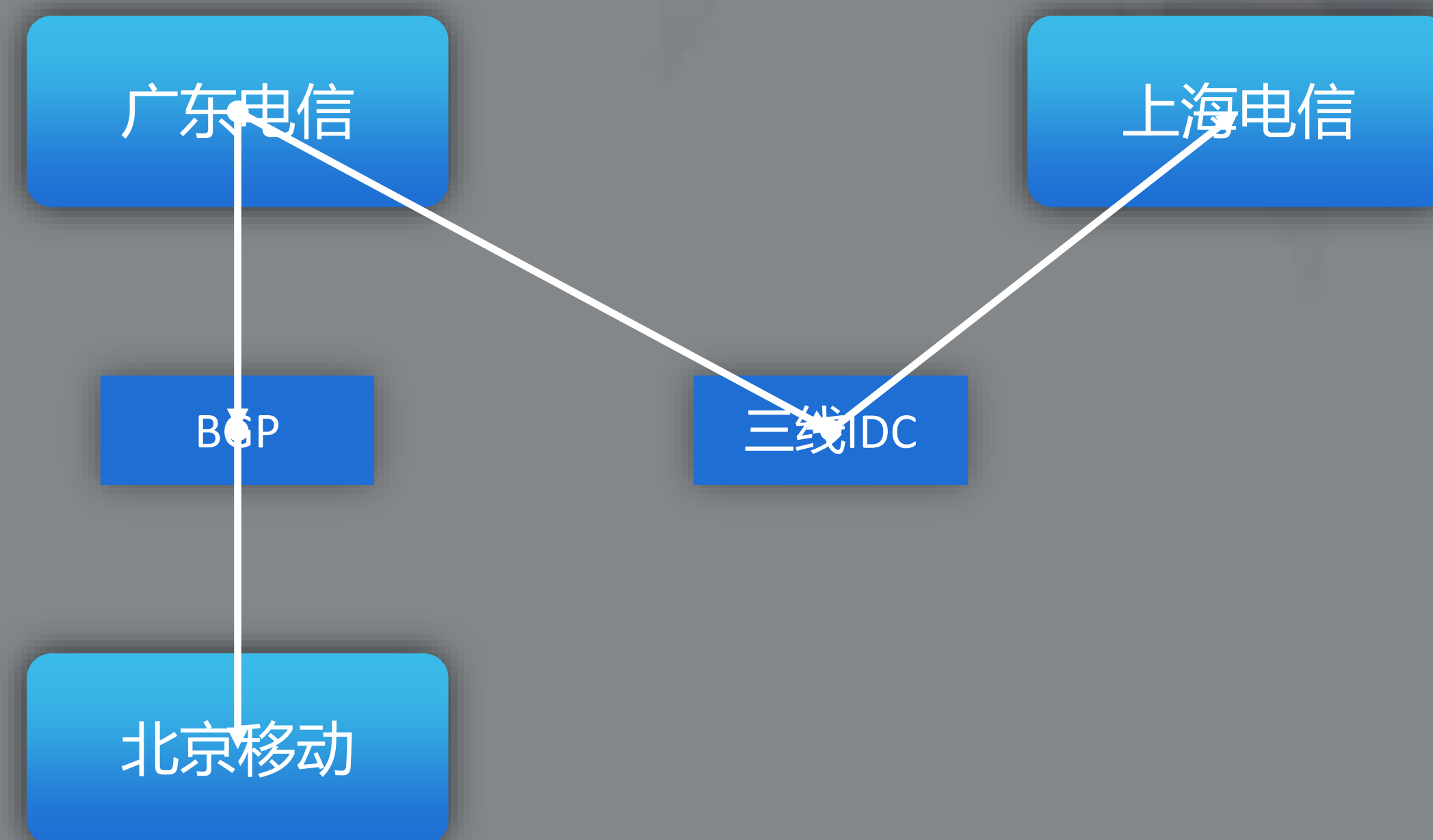
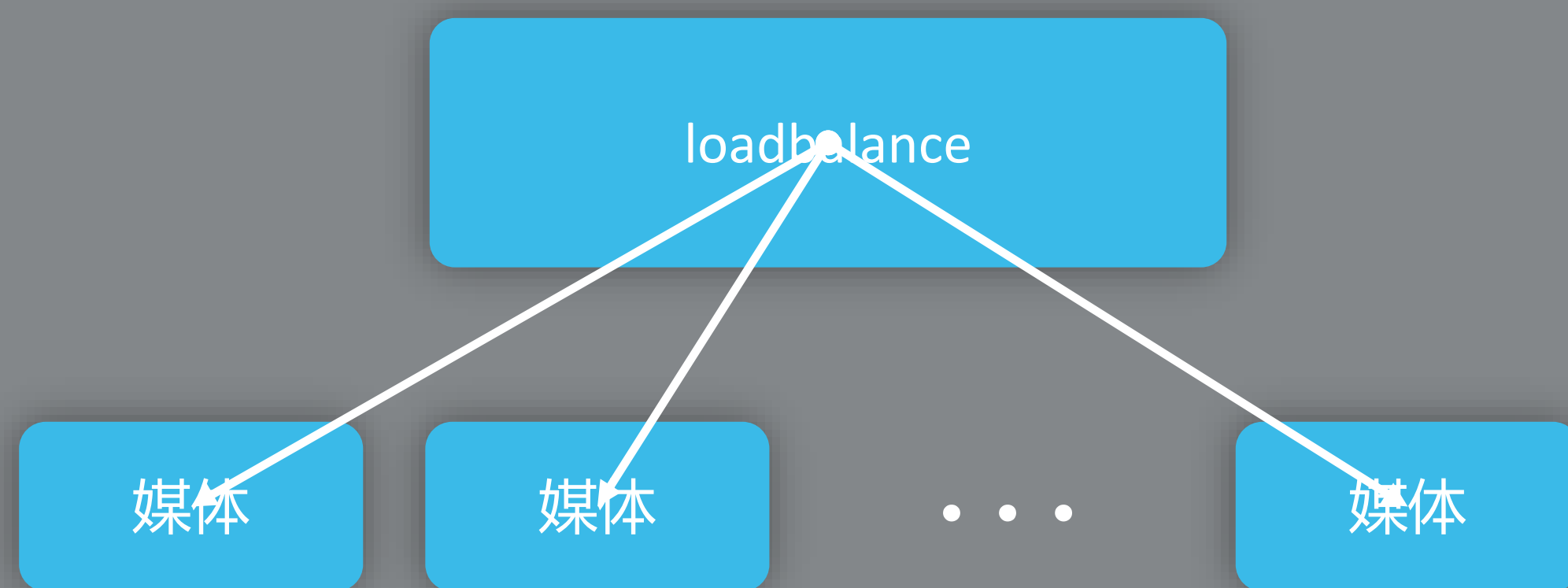


北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

更适合公有网络部署的方案

媒体接入及转发



# 系统架构升级

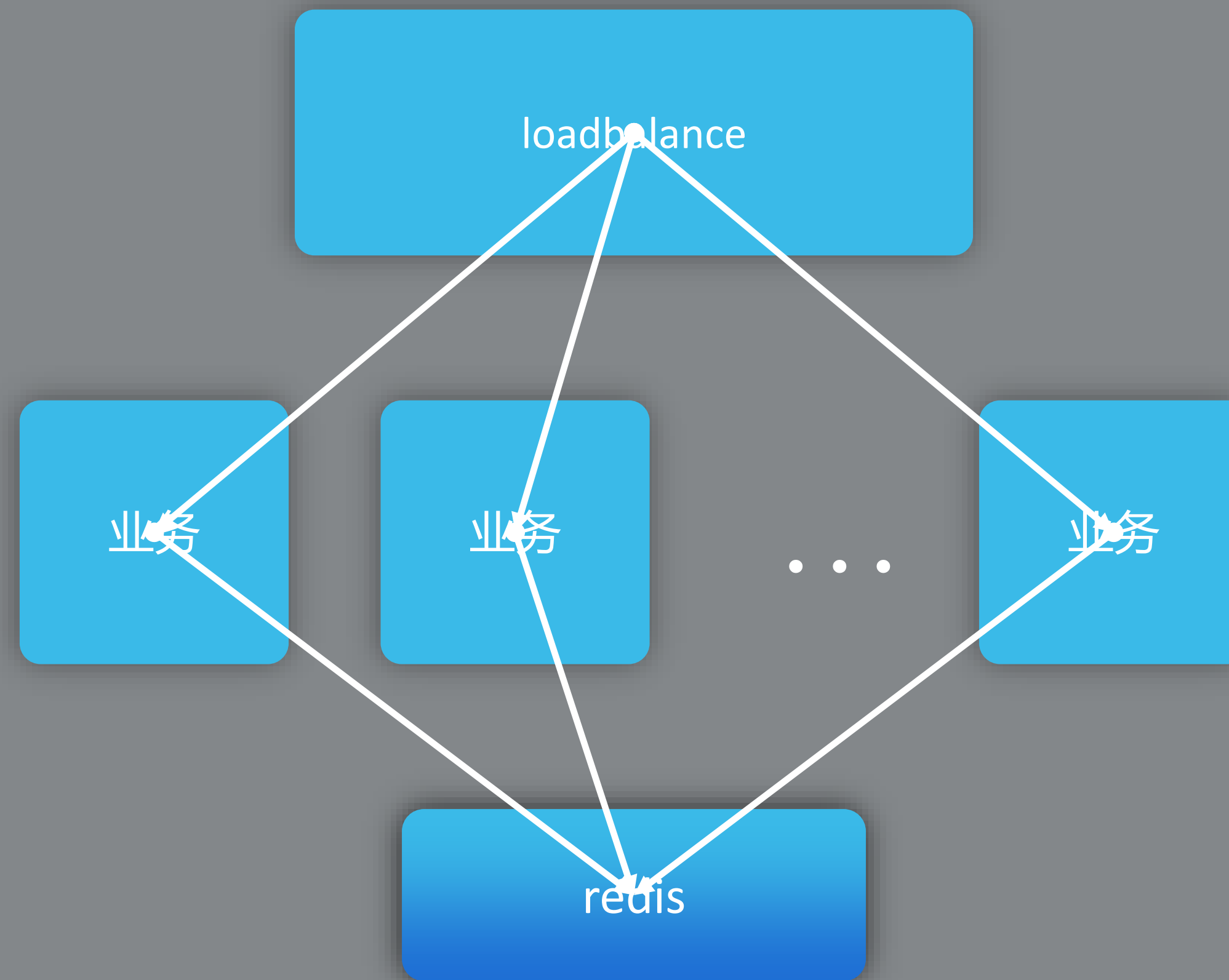


北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

更适合公有网络部署的方案

信令及状态维护





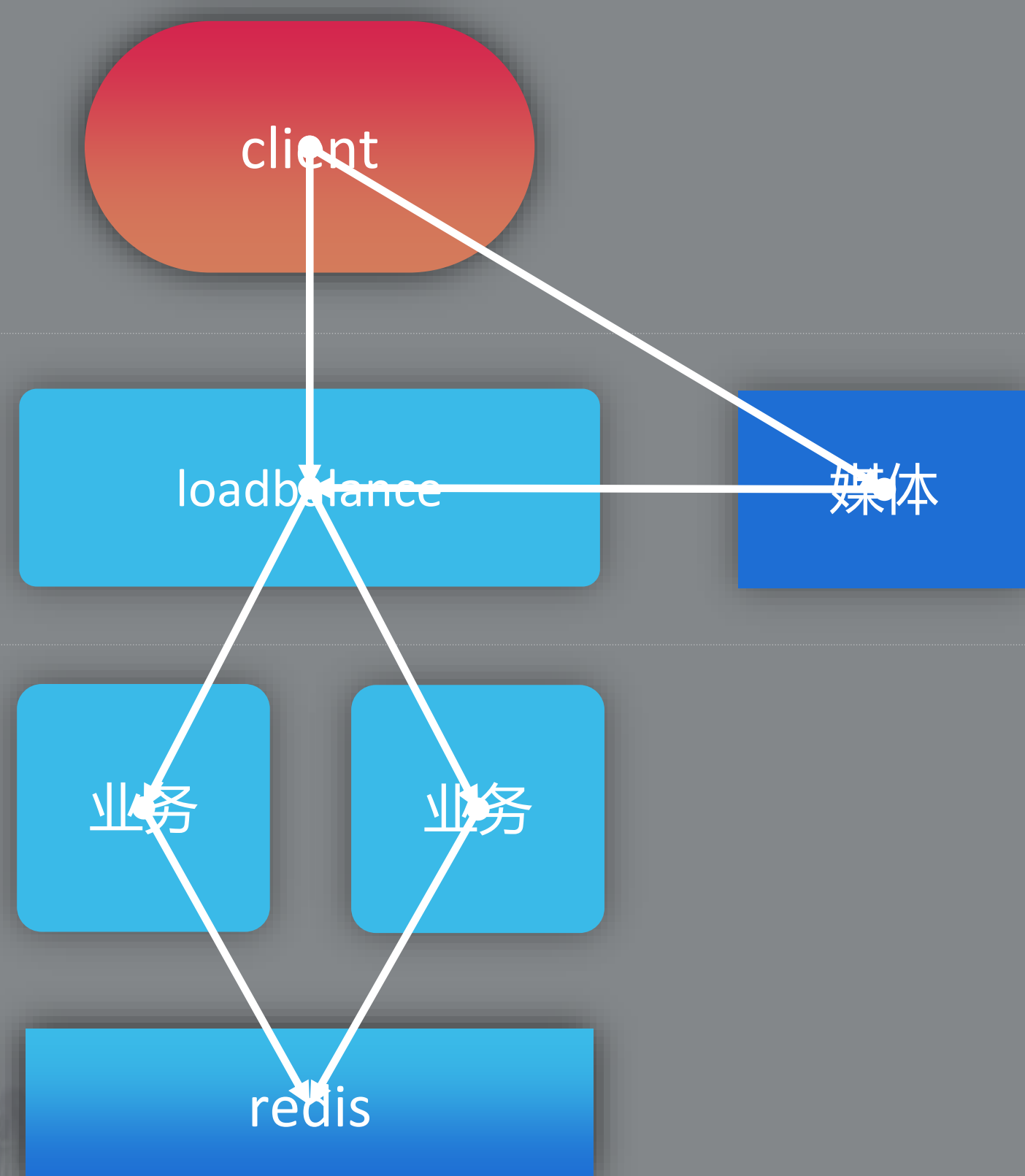
# 系统架构升级



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

更适合公有网络部署的方案



可扩展性 业务限流

loadbalance瘫痪了怎么办

redis瘫痪了怎么办

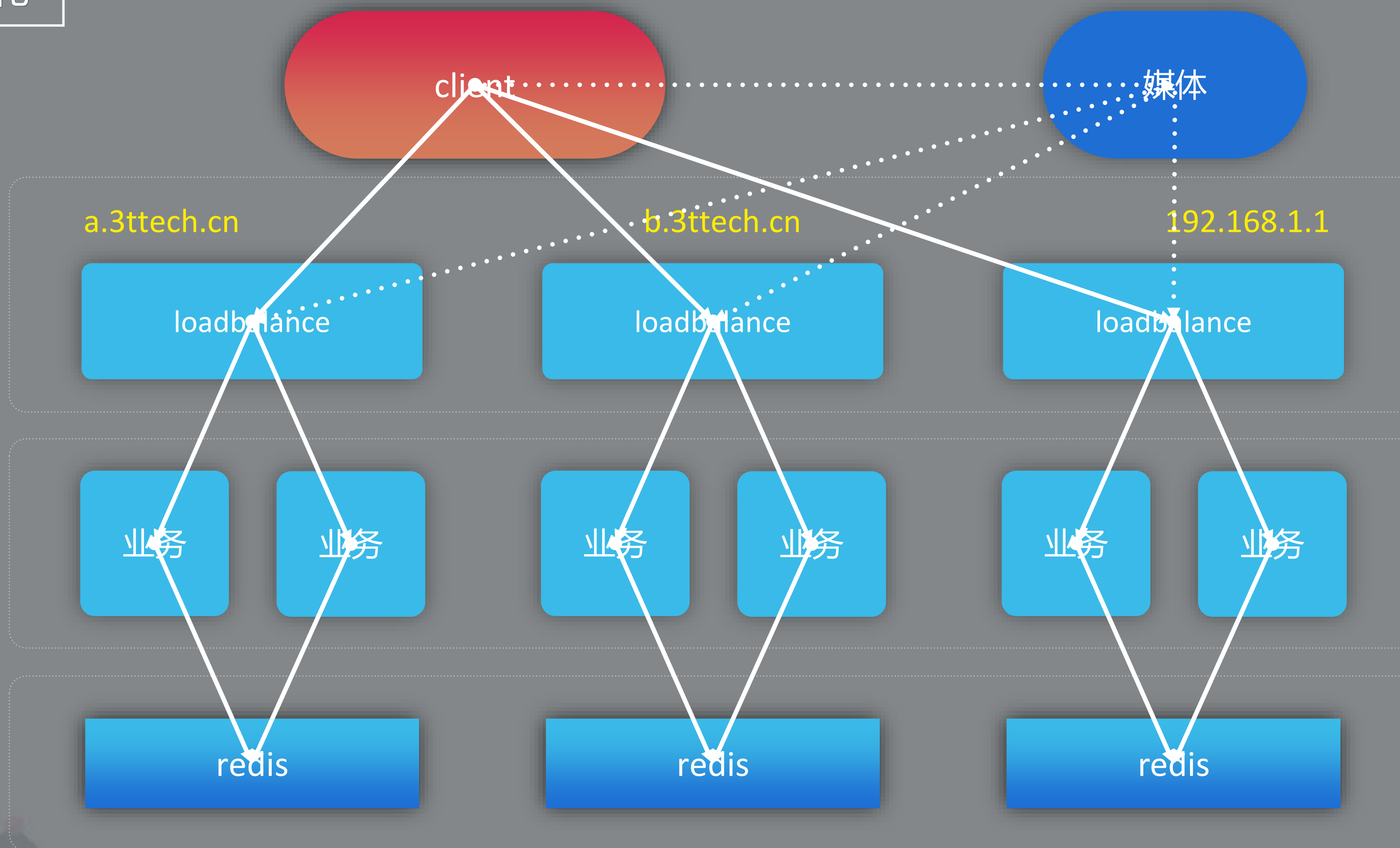
# 系统架构升级



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

进一步优化



# 智能调度



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

## 节点的选择





第一公里&最后一公里

简单粗暴,通过IP库返回所在地域以及运营商进行选择

- IP库的准确性问题
- 服务器获取的IP与媒体服务器获取到的IP可能不一致

# 智能调度

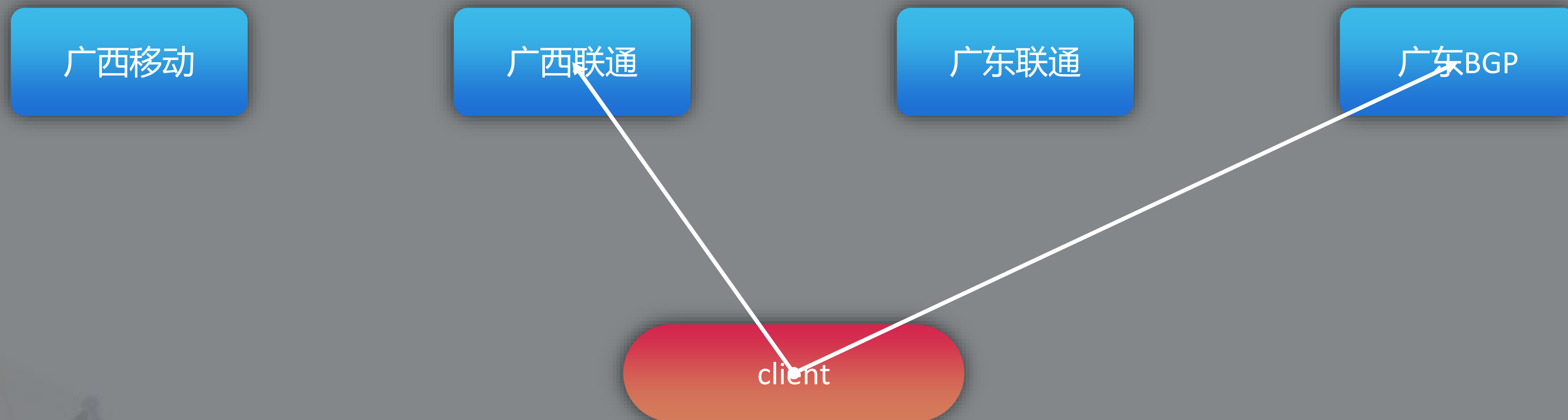


北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

第一公里&最后一公里

就近原则、运营商匹配、负载均衡、兜底保障、数据统计



## 路径选择

- 探测各节点间的网络状况（分区域）
- 实时负载状况统计
- 基于成本的考量
- 最短路径原则



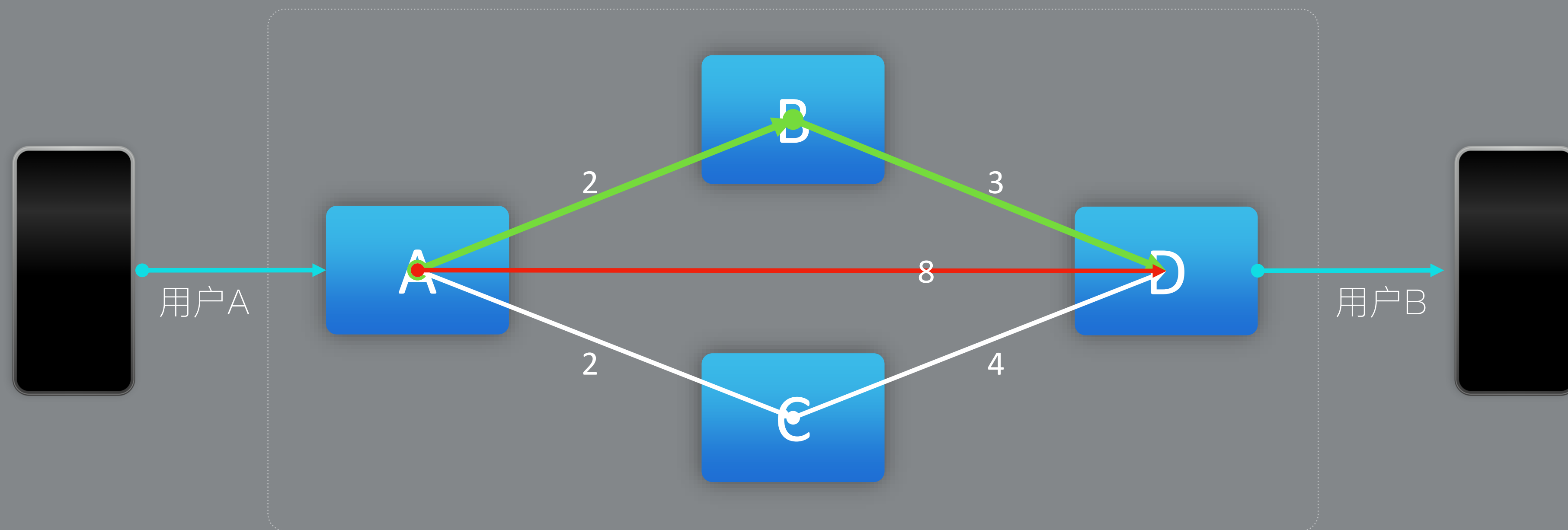
# 智能调度



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

## 路径选择



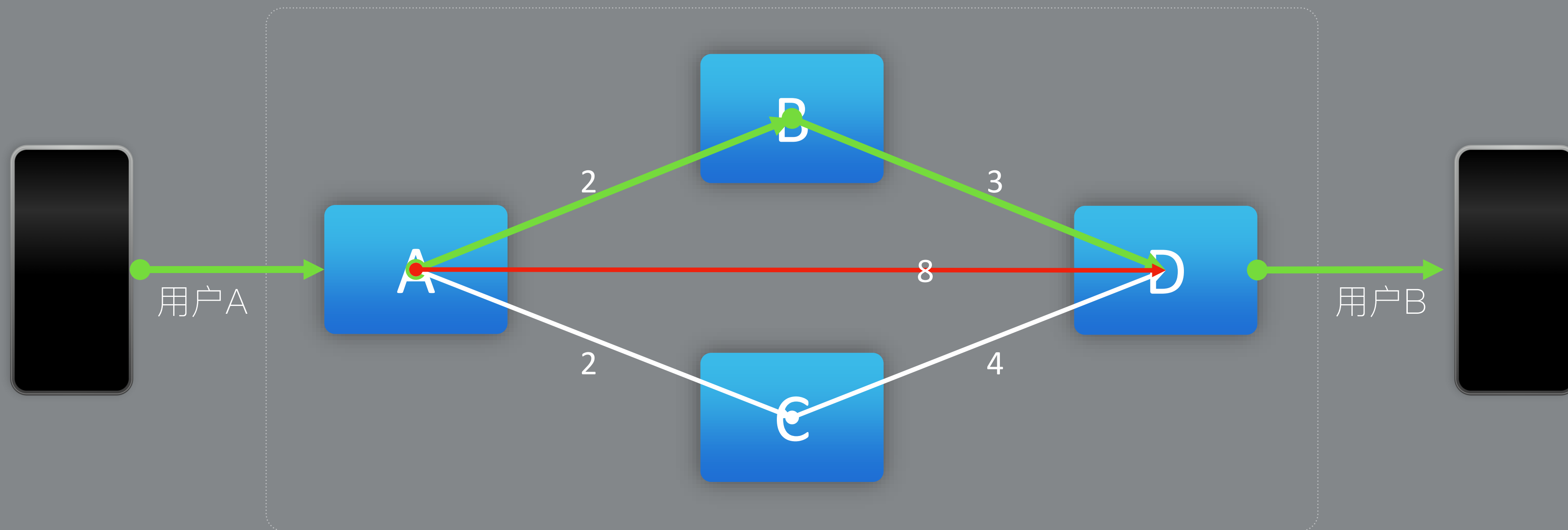
# 智能调度



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

## 路径选择



# 智能调度



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

## 路径切换

- 异常瘫痪
- 网络抖动
- 机房故障



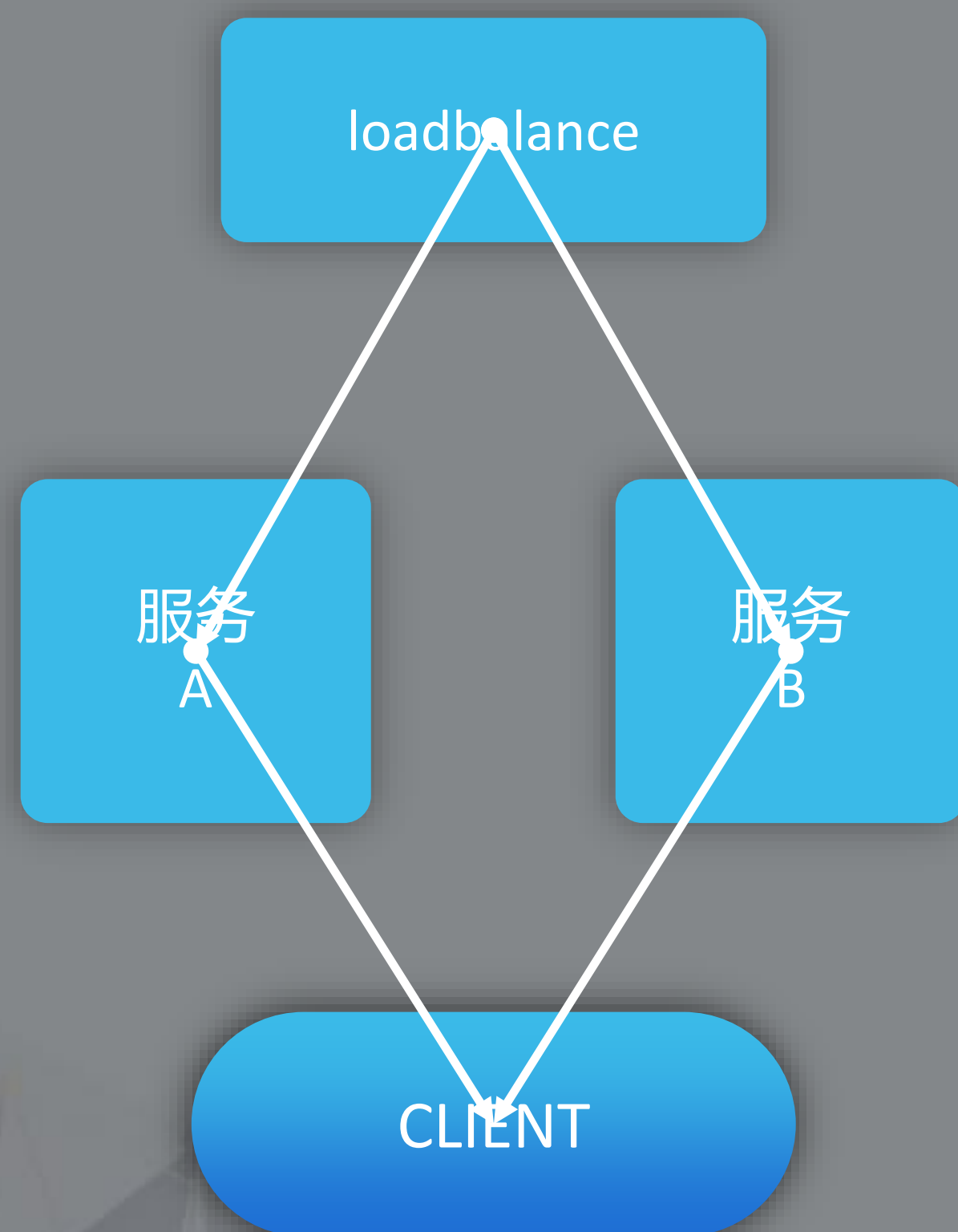
# 智能调度



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

## 服务下线、升级



直接杀死A服务,依赖client的断线重连

从loadbalance注销掉A,等待A上用户逐渐归0

主动发送信令,让A上用户迁移到B, 用户无感知

- 我们需要知道服务的连通能力到底如何
- 我们需要知道服务使用中的体验如何
- 先于用户发现问题

# 质量监控



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

## 接入成功率的监控





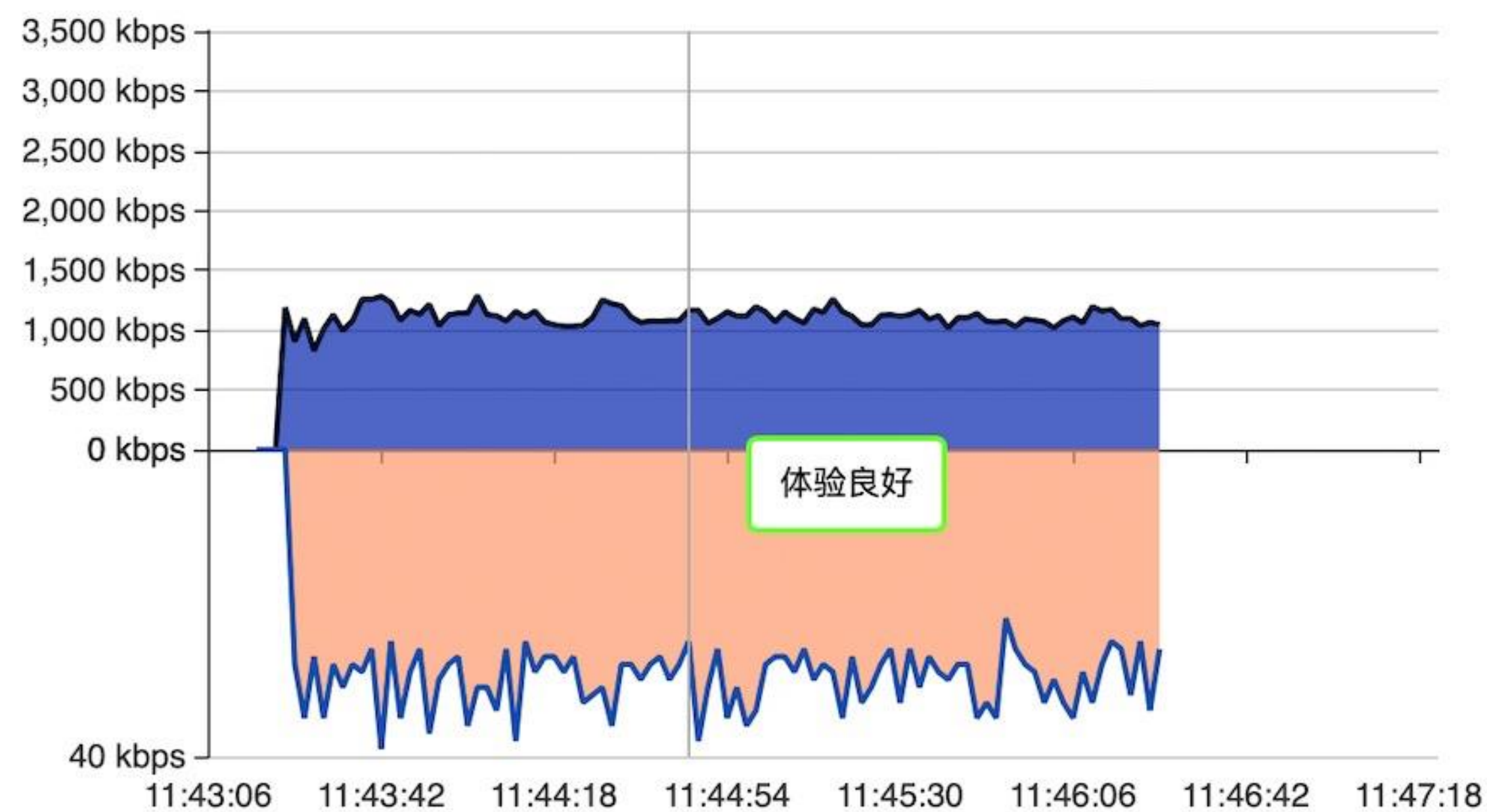
通话质量

## 房间通话质量详情

通话质量体验

22070 android ver3.7.3\_May\_10\_2019

[查看详情](#)



# 质量监控



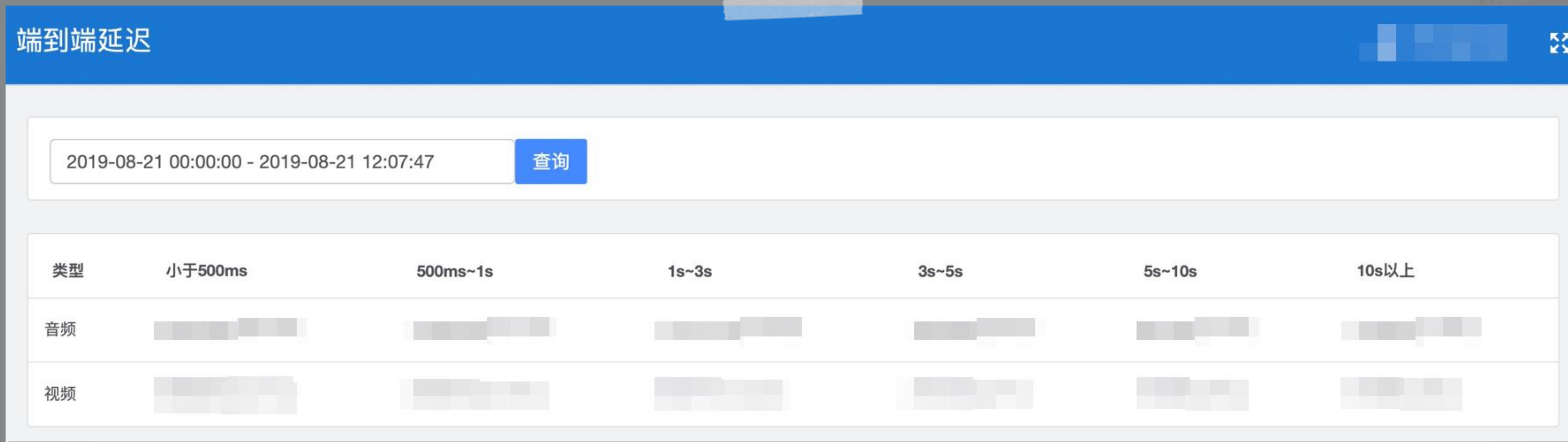
北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

更详



## 端到端延时统计





## 历史数据走势对比

连线质量（全网-三体）																					
时间	推流接通率(%)	推流掉线率(%)	转推失败率(%)	转推耗时(ms)	推流接通耗时(ms)	麦上视频缓存时长(ms)	麦上音频缓存时长(ms)	麦上视频卡顿率PV(%)	麦上音频卡顿率PV(%)	麦上视频卡顿率UV(%)	麦上音频卡顿率UV(%)	麦下视频卡顿率PV(%)	麦下音频卡顿率PV(%)	麦下视频卡顿率UV(%)	麦下音频卡顿率UV(%)	麦下视频缓存时长(ms)	麦下音频缓存时长(ms)	拉流接通耗时(ms)	秒开(ms)	拉流接通率(%)	拉流失败率PV(%)
2019.08.20																					
2019.08.19																					
2019.08.18																					
2019.08.17																					
2019.08.16																					
2019.08.15																					
2019.08.14																					

# 质量监控

## 区域状况



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

连线区域卡顿信息

区域	麦上视频卡顿率PV(%)	视频卡顿次数	推流次数
广东			
江苏			
四川			
浙江			
湖南			
河南			
重庆			
山东			
福建			



北京  
2019

遨游“视”界 做你所想  
Explore World, Do What You Want

THANK YOU



出品: LiveVideoStack CSDN  
—— 音视频技术社区 ——