



GOPS 2016
Shanghai



GOPS

全球运维大会

2016

重新定义运维

上海站

会议时间： 9月23日-9月24日

会议地点： 上海·雅悦新天地大酒店

主办单位：



开放运维联盟
OOPSA Open OPS Alliance



高效运维社区
Great OPS Community

指导单位：



数据中心联盟
Data Center Alliance



大型实时对战手游移动网络优化

腾讯手游 新终端运维总监 张丹



目录

- ➔ 1 运维的价值
- 2 手游用户体验
- 3 下载服务优化
- 4 实时对战网络优化
- 5 新时代运维的理念



运维的价值

传统运维：安装服务器、发布、变更、故障处理.....



新时代运维：除了业务逻辑，请把一切交给我们！

目录

1 运维的价值

➔ 2 手游用户体验

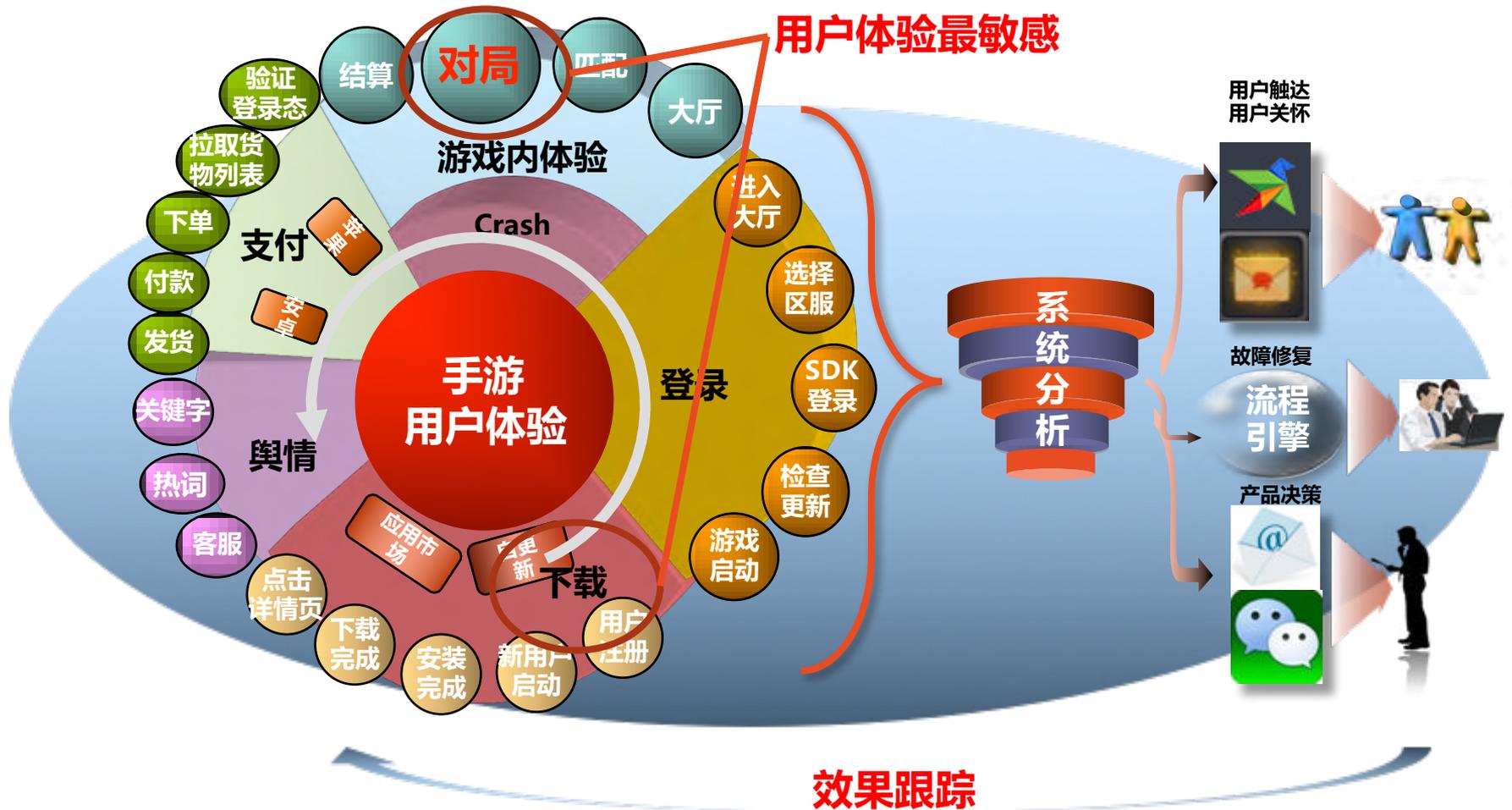
3 下载服务优化

4 实时对战网络优化

5 新时代运维的理念



手游各环节用户体验



目录

1 运维的价值

2 手游用户体验



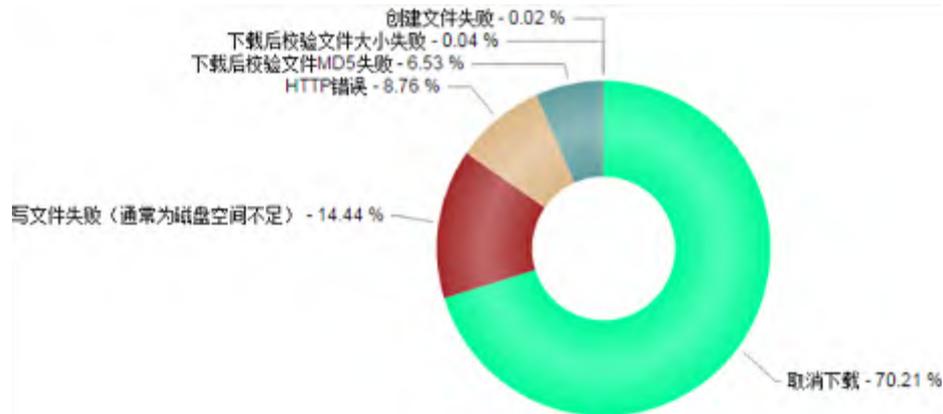
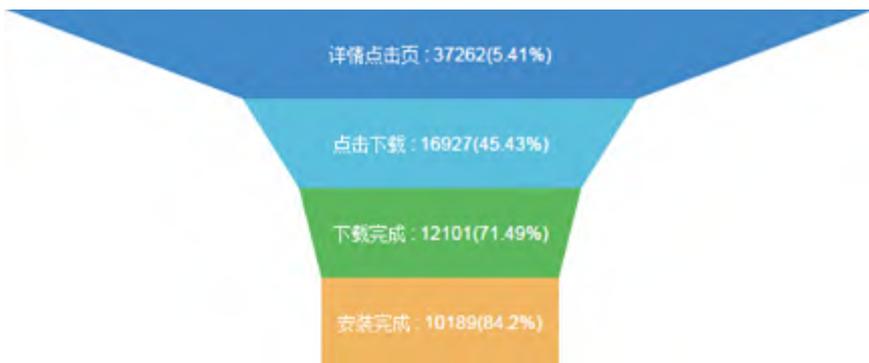
3 下载服务优化

4 实时对战网络优化

5 新时代运维的理念



下载服务优化



手游下载服务 (衡量指标 : 下载成功率、转化率、成本、最优速度)

下载周期管理

应用市场/官网
下载

游戏
整包更新

游戏
资源更新

游戏打包

游戏分发

漏斗模型

版本管理

回流成功率

资源管理

资源校验

下载优化

防劫持

预下载

协议优化

资源防劫持

域名防劫持

增量下载

0 流量安装

P2P 下载

边玩边下

终端预判

分片下载

跨网下载

多线程下载

异常用户跟踪

鹰眼监测

加速白名单

玩家关怀

用户分级

专属礼包

专属VIP

秒级

分钟级

实时数据

下载提速

智能限速

地域

等级 / 单用户

防盗链跟踪

域名防劫持优化方案-智营解析服务

精准可靠



Top17运营商接入，覆盖广

IP三地容灾
99%+SLA

智能缓存
降低开销

双路解析
互备容灾

精准识别
测速纠错

接口多样



C++/Object-c



多线程调用



支持unity



同步/异步

适用广泛

IPv6



数据丰富



20+解析关键指标

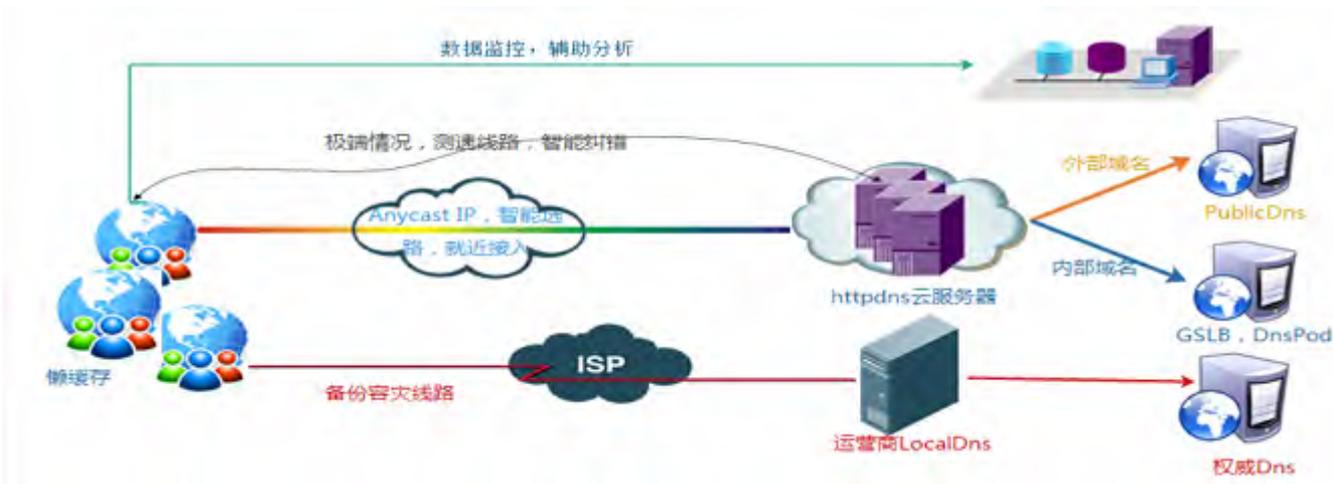


劫持趋势分析/预测



劫持原因分析

域名防劫持优化方案-智营解析服务



数千万



近十亿



1.5%→0.016%
下降98.9%

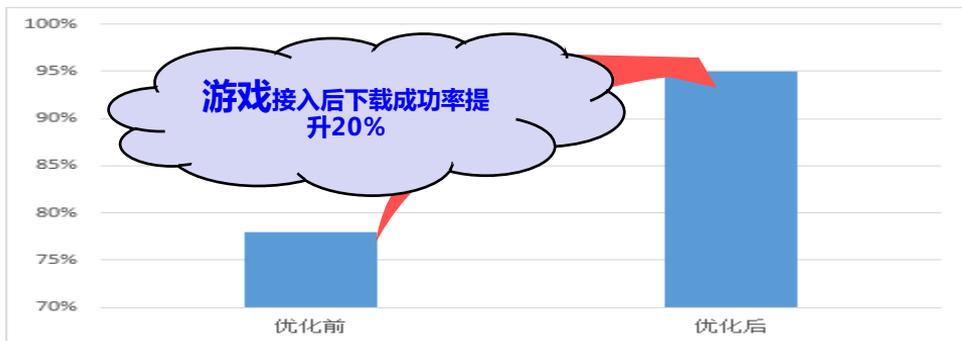
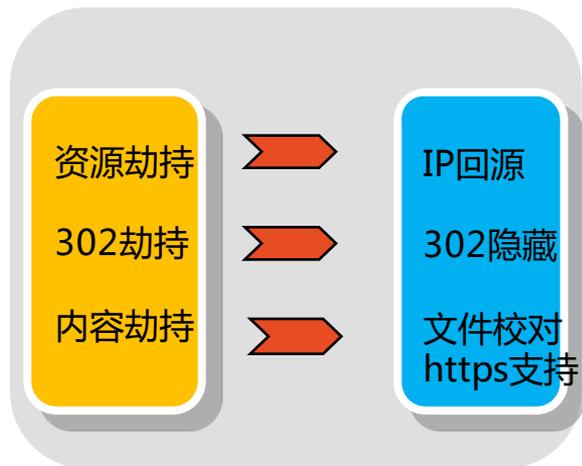
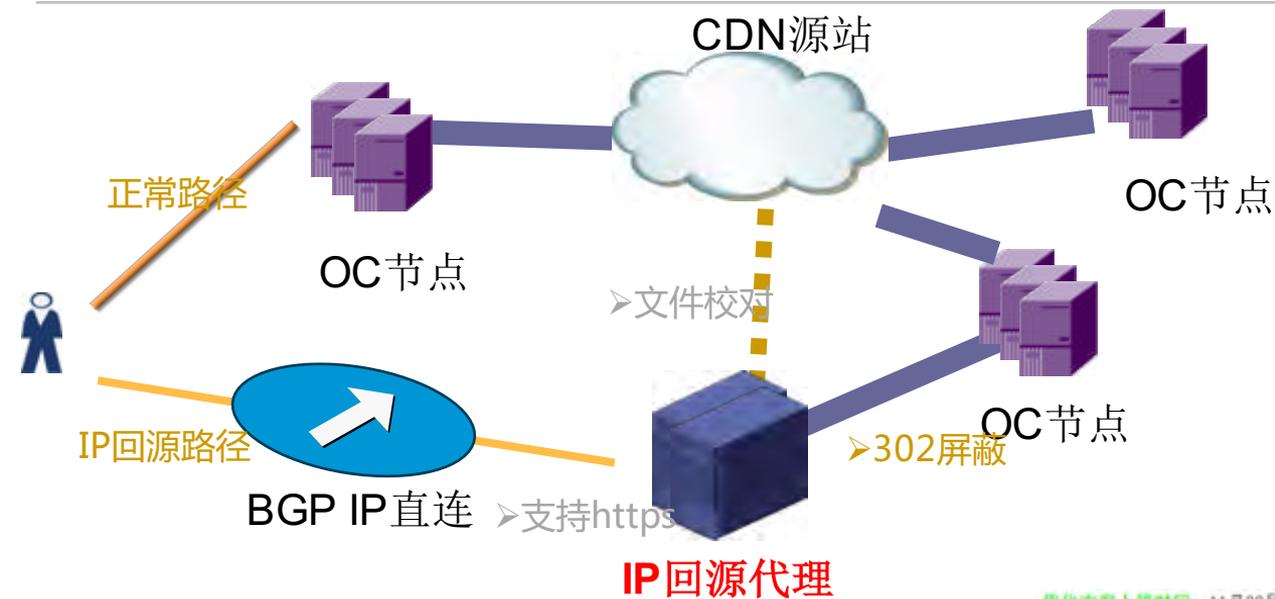


下降50.9%



下降95%+

资源防劫持优化方案-智营回源代理服务



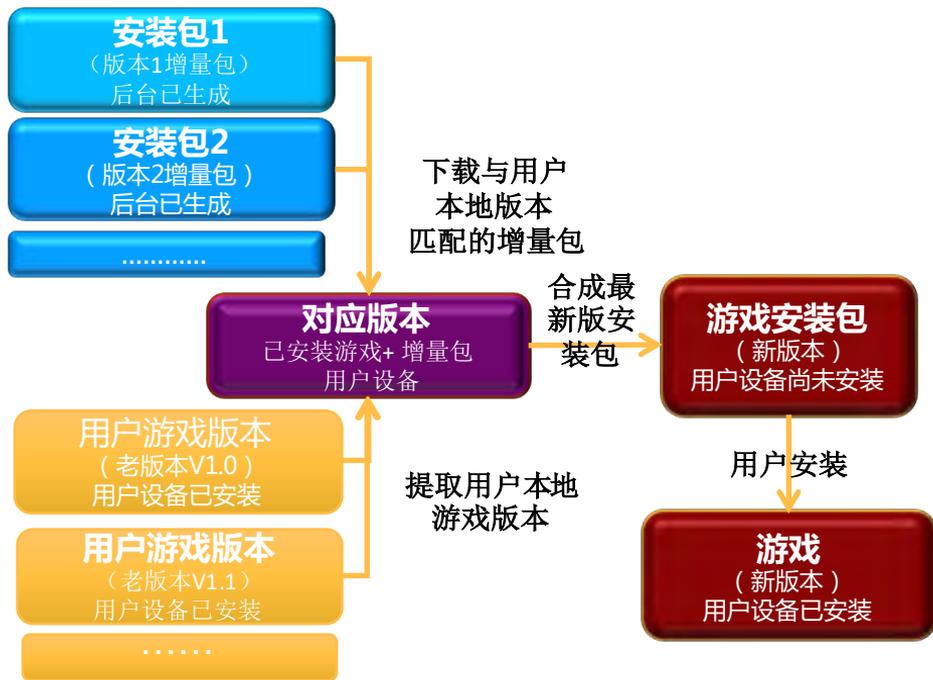
优化方案上线时间: 11月22号上线ip回源下载的功能

优化后(11月22号后): 成功率为97%左右, 整体上提高了27%



在最近的一个月里, 客户端更新的成功率已经基本稳定在99%

解决方案介绍—增量更新

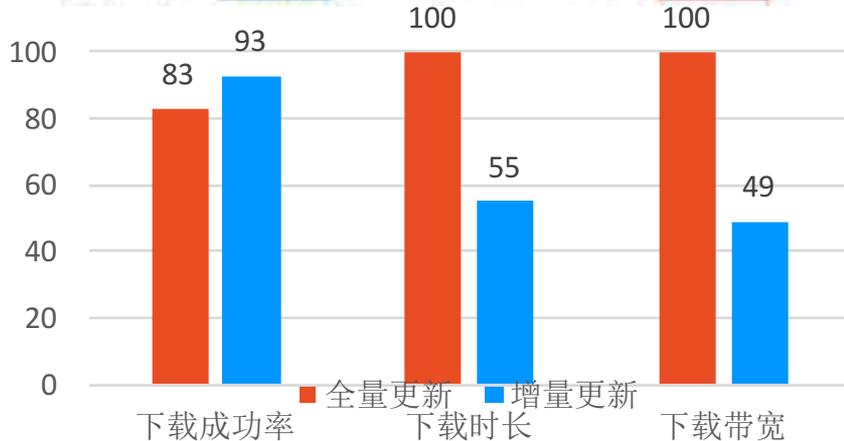


效果：

下载成功率提升10%，带宽减少51%，下载时长缩短45%

下载量TOP10增量更新情况--游戏

游戏名称	增量包大小/原包大小	原包大小 (MB)	更新量/总下载量	增量/总更新
██████████	86%	118	46%	30%
██████████	22%	94	65%	85%
██████████	35%	171	37%	93%
██████████	31%	37	15%	68%
██████████	35%	41	41%	74%
██████████	57%	110	50%	85%
██████████	77%	43	48%	79%
██████████	91%	46	0%	51%
██████████	30%	53	32%	83%
██████████	69%	77	31%	80%



目录

1 运维的价值

2 手游用户体验

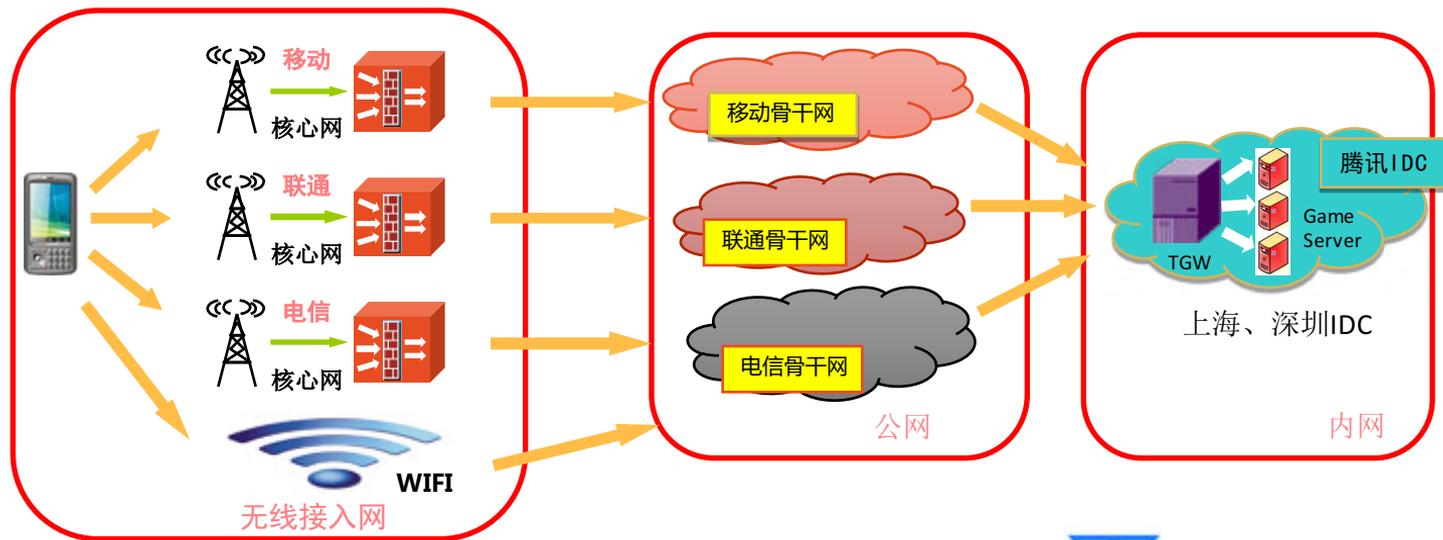
3 下载服务优化

→ 4 实时对战网络优化

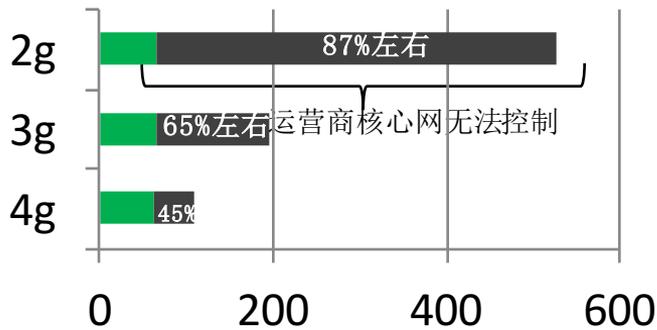
5 新时代运维的理念



实时对战优化-手游的网络特点



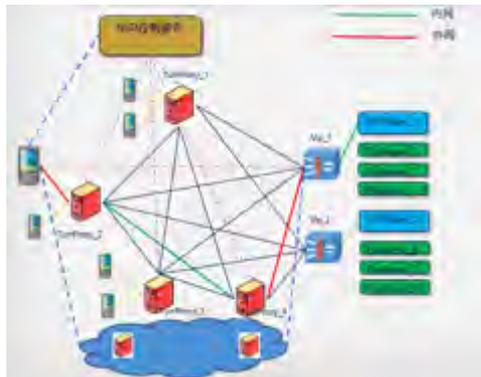
复杂性 & 不稳定性



■ 公网耗时
■ 无线接入网耗时



实时对战优化-智营网优服务



骨干网多路加速



接入网空口优化



客户端智能优化



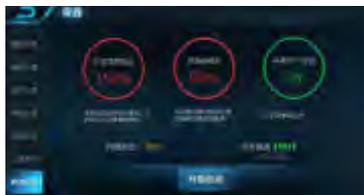
精准测速



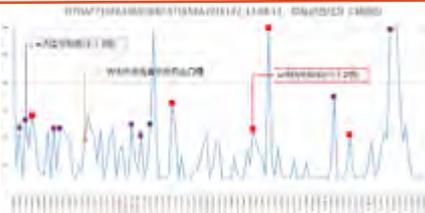
水印加密 & 宙斯盾防攻击

网络优化

安全稳定



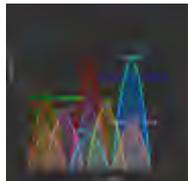
实时卡顿诊断



全局卡顿分析



分段延时分析



WIFI信道干扰分析

网络诊断

灵活高效

网内终端干扰分析



云控策略控制



接入简单



数据分析

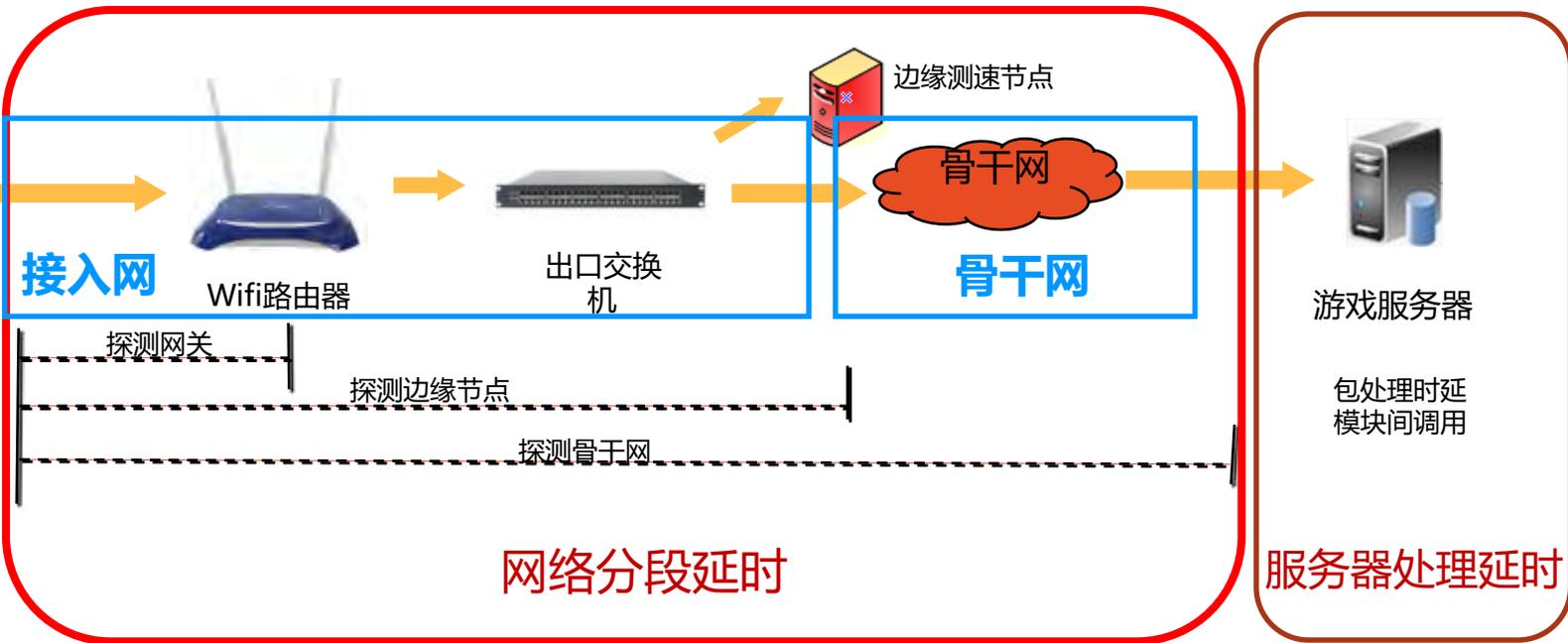
实时对战优化-手游之核心体验：网络延时



CPU、MEM

网卡收发包信息
网卡队列拥塞数
网卡error数
网卡Drop数

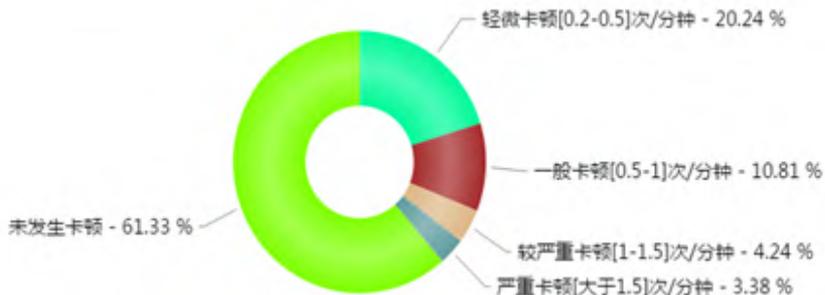
手机收发延时



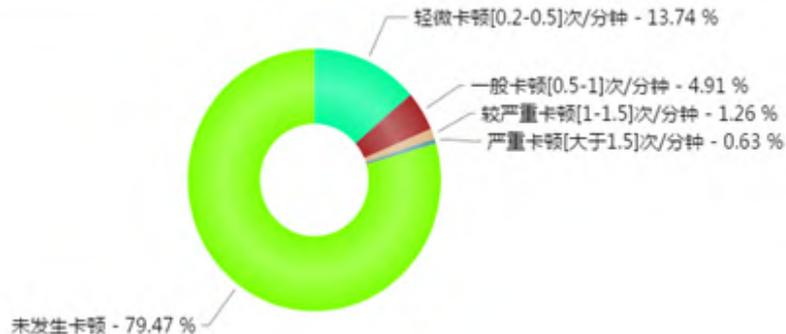
服务器处理延时

卡顿情况分析

WIFI下的卡顿情况



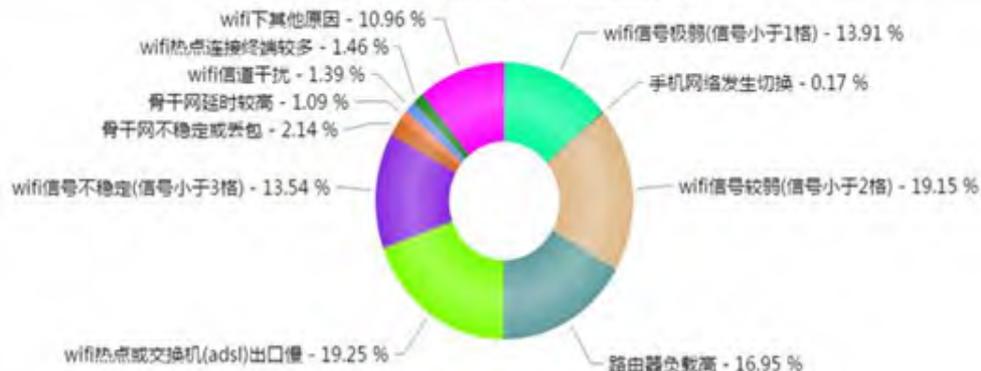
4g下的卡顿情况



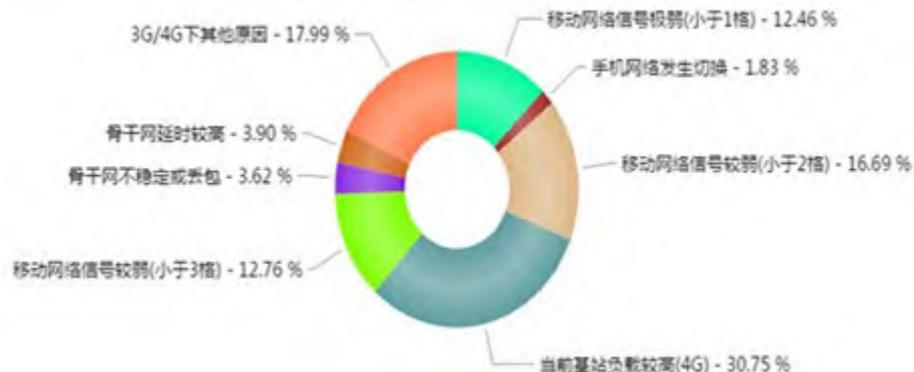
Wifi : 发生一般卡顿用户比例接近20%
4G : 发生一般卡顿用户比例接近7%

卡顿原因分析

(严重卡顿+较严重卡顿)WIFI卡顿原因分析



(严重卡顿+较严重卡顿)4g卡顿原因分析



Wifi：接入网原因造成的卡顿占比85%+

4G：接入网原因造成的卡顿占比75%+

空口丢包原因分析

4G

误码重传

正常覆盖重传
10%+ 概率

弱覆盖重传
100% 概率

空口重传一次引入一个周期时延：
LTE：上行8ms，下行8ms
UMTS：上行16ms，下行12ms
重传超过一定的次数包就会丢弃

WIFI

RTS/CTS等待

信道干扰/抢占

误码降速

严重超负载丢包
70%+ 概率

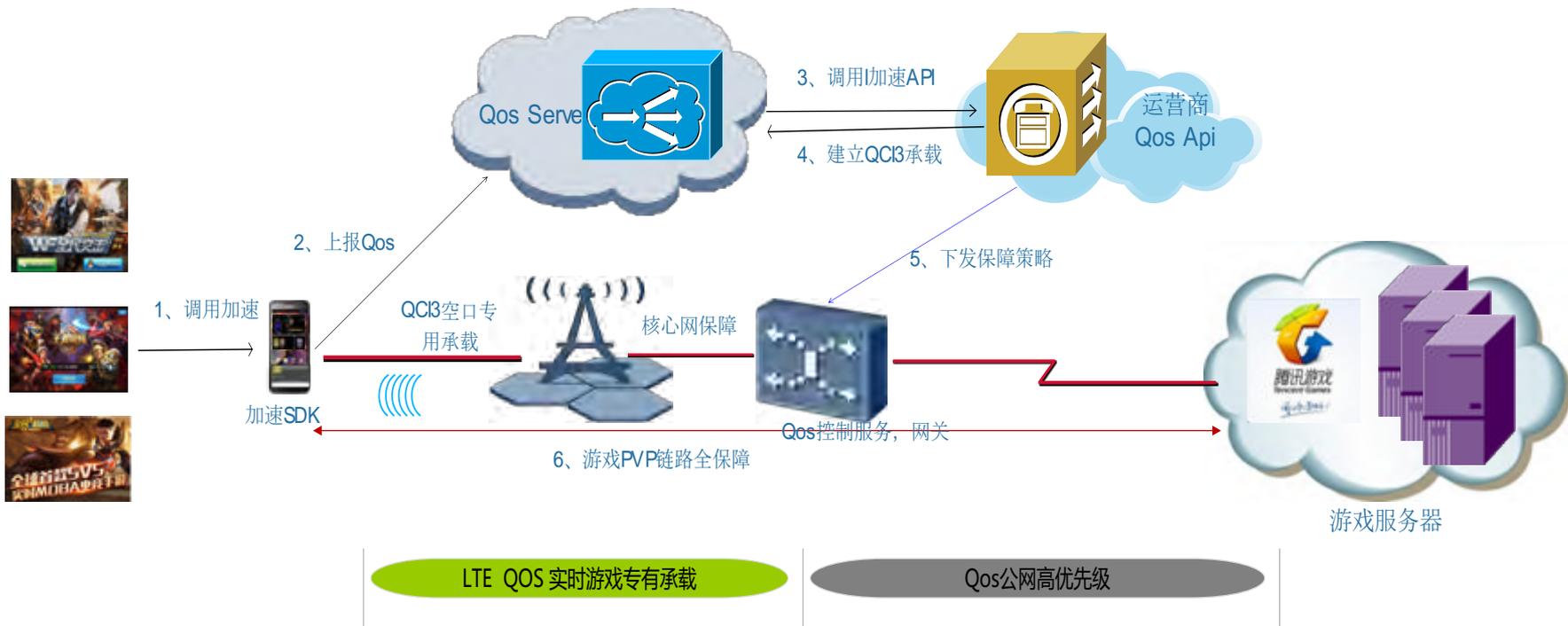
弱覆盖丢包
50%+ 概率

RTS/CTS协议导致终端等待发包

信道被占/冲突随机等待导致延时丢包

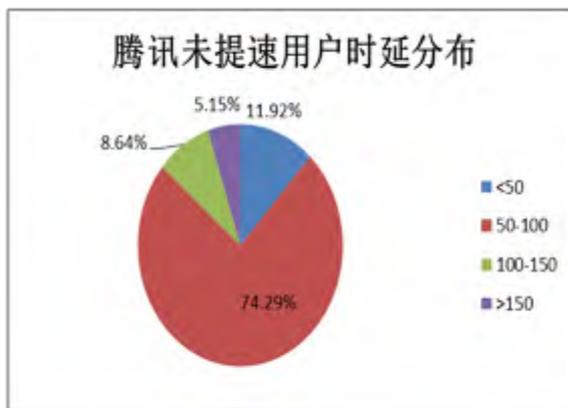
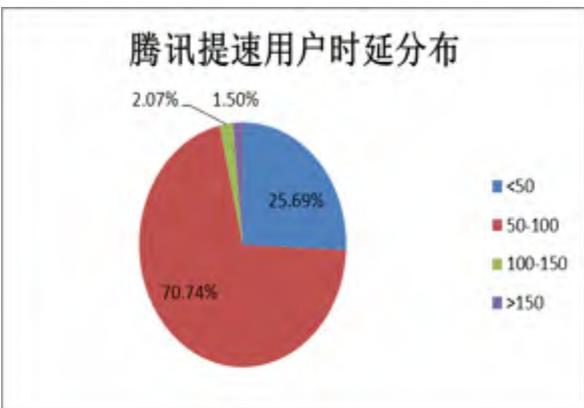
误码过高协商降速导致丢包

移动接入网部分优化：Qos技术方案



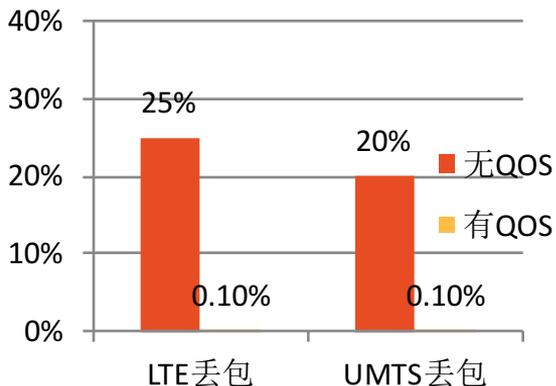
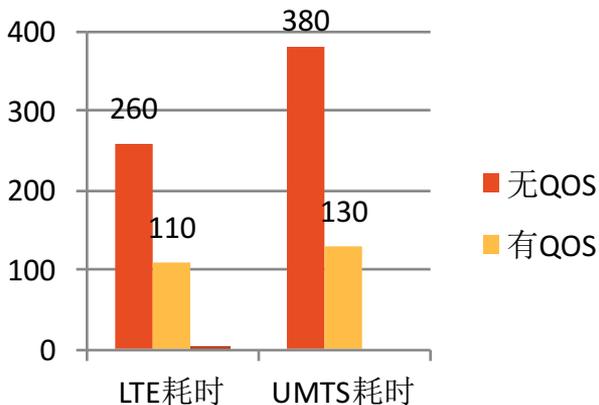
移动接入网Qos方案效果

某省全网用户数据：



时延<50ms 的用户：
从**11.92%**提升到**25.69%**
时延>100ms 的用户：
从**13.79%**降低到**3.57%**

极度拥塞环境下（如大型商场高峰期）：



延时：
从**260ms+**降低到**130ms**
丢包率：
从**20%+**降低到**0.1%**

WIFI接入网部分优化：组合方案

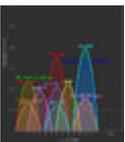
WIFI
网络
诊断



数据包序列：① ① ~~②~~ ② ③ ③
随机丢包情况下，多路/单路双发可降低30-80%丢包率



wifi信号弱时提示靠近信号源



Wifi信道繁忙提示更换相对空负载信道
Wifi负载高提示对其他终端进行限速或重启路由器



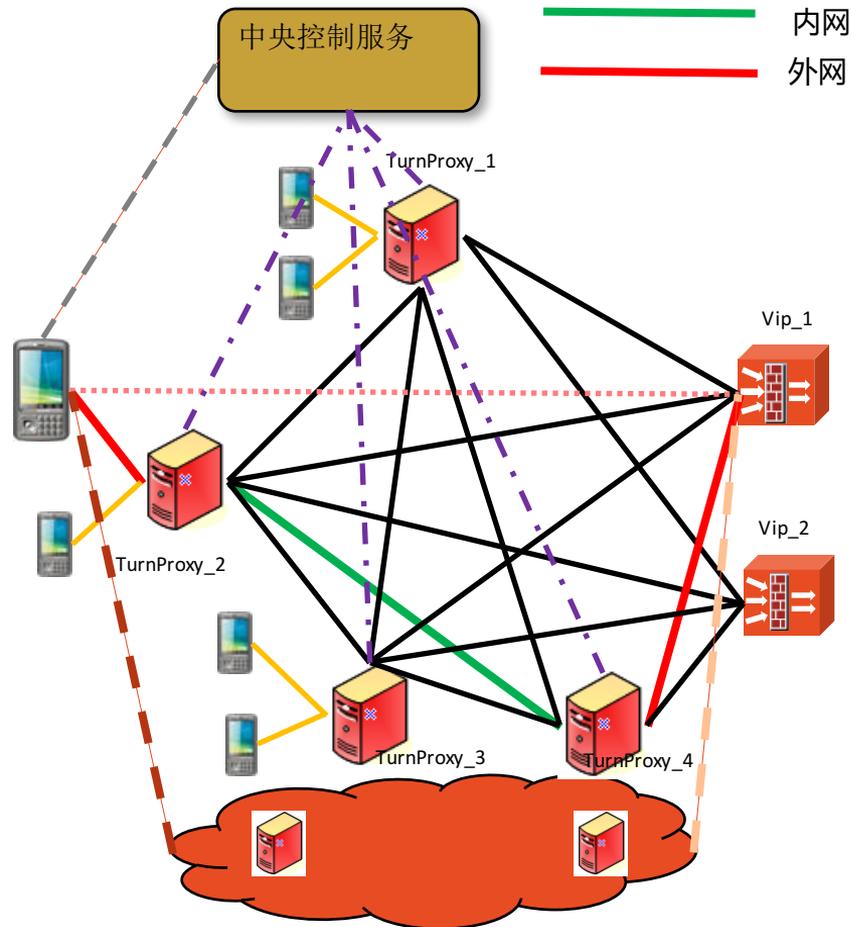
推动wifi厂商开发适合游戏专用路由器



收集周边WIFI的延时和卡顿情况
推荐用户使用更高质量wifi

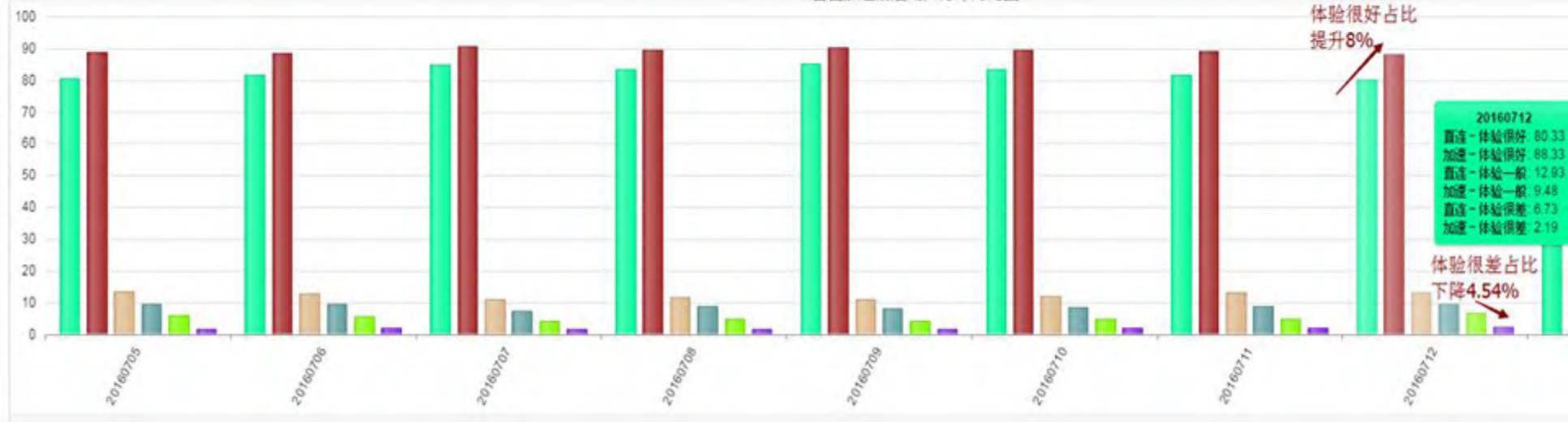
如周边无高质量wifi，提示用户切换4g

骨干网部分加速：动态路由+智能选路方案



骨干网加速效果

智营加速前后用户分布对比图



加速用户比例：**12%**

体验好用户（100ms以内）：**提升8.01%**（优化率10%）

体验差用户（大于200ms）：**降低4.54%**（优化率67%）

目录

1 运维的价值

2 手游用户体验

3 下载服务优化

4 实时对战网络优化

➔ 5 新时代运维的理念



关注用户体验

打造精品服务





Thanks





想第一时间看到高效运维公众号的好文章么？

请打开高效运维公众号，点击右上角小人，并如右侧所示设置即可：



GOPS2016 全球运维大会更多精彩

GOPS2016 全球运维大会·北京站

2016年12月16日-17日
北京国际会议中心

