

# ArchSummit全球架构师峰会 深圳站2016

QQ空间亿级服务后台架构



促进软件开发领域知识与创新的传播



关注InfoQ官方微信  
及时获取ArchSummit  
大会演讲信息

**QCon**

全球软件开发大会

[上海站] 2016年10月20-22日

咨询热线: 010-64738142

**ArchSummit**  
全 球 架 构 师 峰 会 2016

[北京站] 2016年12月2-3日

咨询热线: 010-89880682

## 讲师介绍

- 讲师：周清（hankezhou）
- 部门：腾讯/SNG/社交平台部
- 毕业于中南大学，10年加入腾讯，一直从事QQ空间后台开发工作，主导过多次QQ空间后台重构。目前重点投入空间直播的后台部分，也欢迎大家下载空间独立的app体验。



# 认识一下QQ空间

The screenshot shows the QQ Space mobile application interface. At the top, there's a navigation bar with icons for QQ Space, Personal Center, and Mine. The status bar indicates signal strength, time (20:48), battery level (49%), and battery icon.

The main content area is titled "全部动态" (All Posts). It displays a post from user "kulin" with a crown icon, timestamped "今天17:27 丽江", and the text "下一站：西双版纳". Below the text are three images: a scenic view of a road, a view from a window, and a hand holding a travel pass.

Below this post, there are two more user interactions:

- A comment from user "枫, 小娴" with the text "这么独特的手机么？" and an image of a pink smartphone.
- A reply from user "salvagwang 王月丽" with the text "添加了照片" and an image of a glass of beer.

At the bottom of the screen, there's a navigation bar with icons for Dynamic (动态), Related to Me (与我相关), My Space (我的空间), and More (更多). A central circular button has a plus sign (+) on it.

# 空间的数据 (仅参考)



用户数

- 总活跃用户数超  
**6亿**
- 日DAU超**3亿**



访问量

- 空间首屏日打开量超**30亿**



UGC写量

- UGC日写操作量超**2亿**
- 照片上传量单日超**7亿**



存储量

- 照片总存储超**200P**

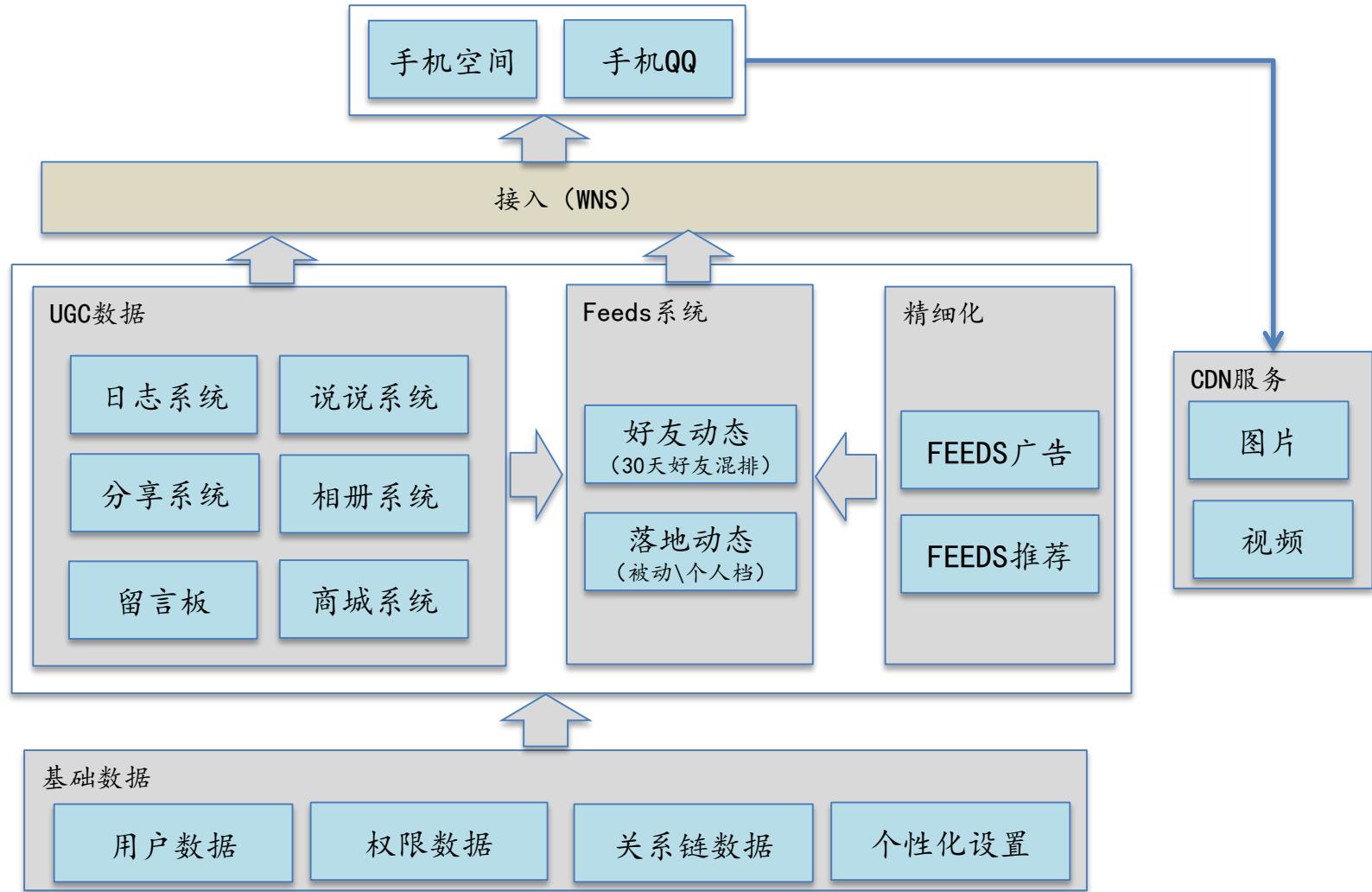


# 目录

- 空间简介
- 系统架构
  - 功能模块
  - 系统演化之路
- 系统优化
  - 用户侧流量优化
  - 系统接入优化
- 系统容灾
  - 全网调度
  - 系统削峰



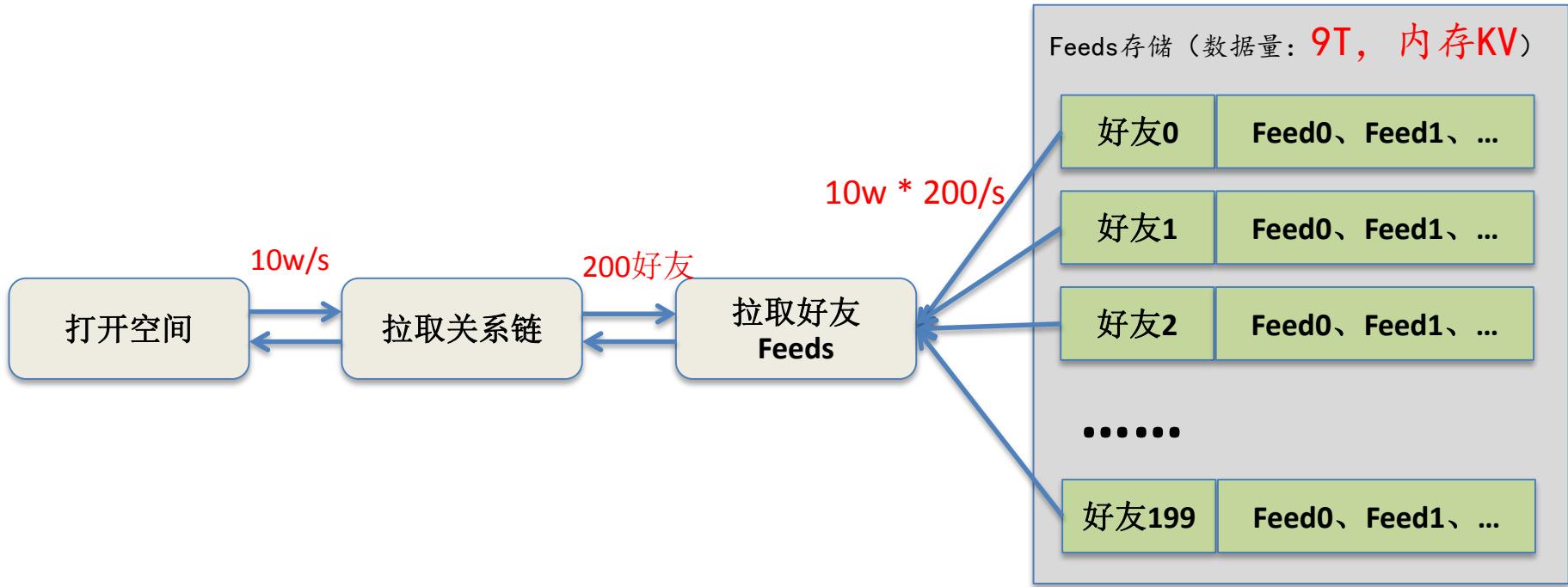
# 主要功能模块



## SNS模型对比



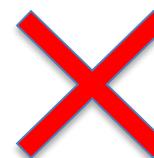
# 空间拉模型



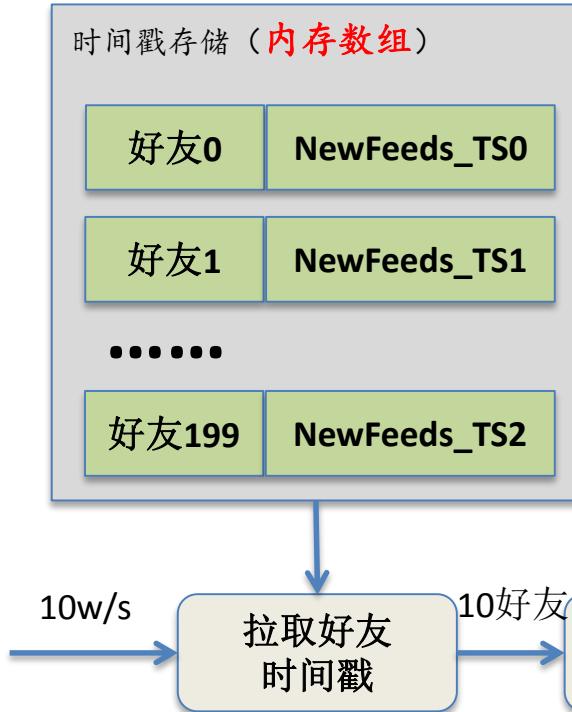
访问量:  $10w * 200/s = 2000w/s$

总流量:  $10w * 200/s * 20\text{条}/人 * 1k/\text{条} = 3.2T$

存储量: 9T(内存)



## 优化后（引入时间戳&按天存储）



访问量：  $10w * 10/s = 100w/s$

总流量：  $10w * 10/s * 2\text{条}/人 * 1k/\text{条} = 16G$

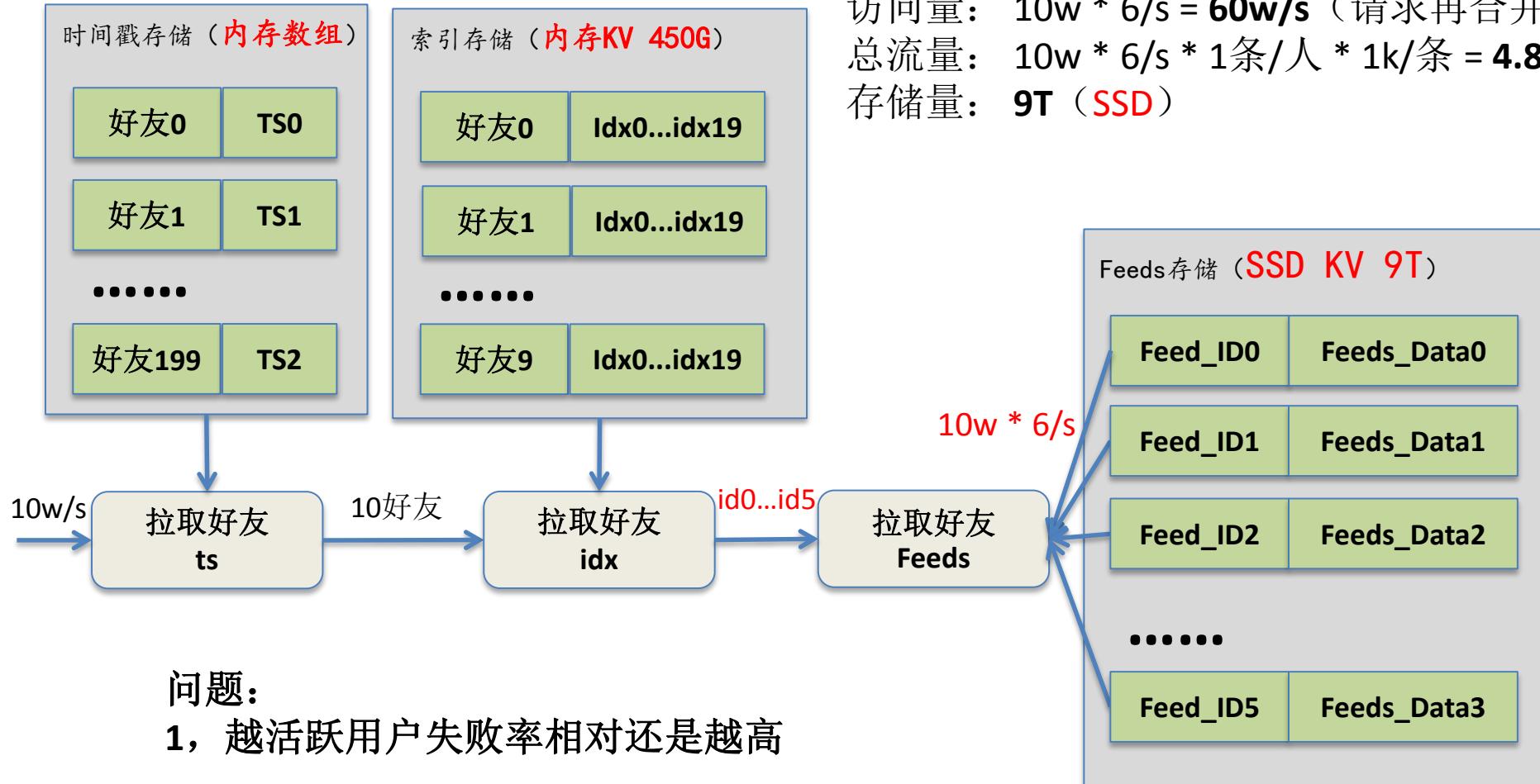
存储量 9T (mem) 瓶颈



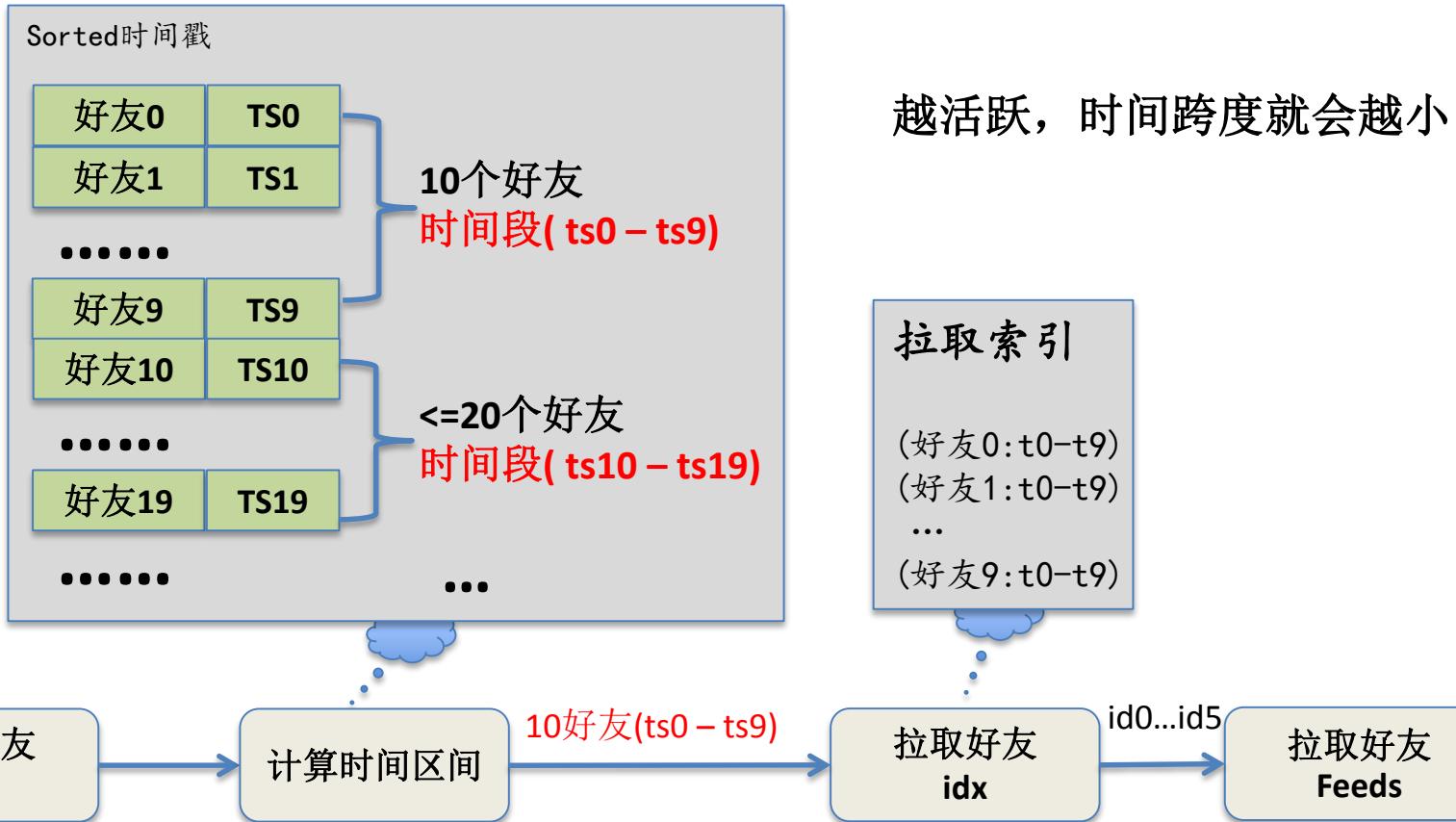
问题：

- 1, 越活跃用户失败率越高
- 2, 越到晚高峰失败率越高
- 3, 存储量瓶颈

## 再优化（引入索引）



## 再优化（索引分时间段拉取）

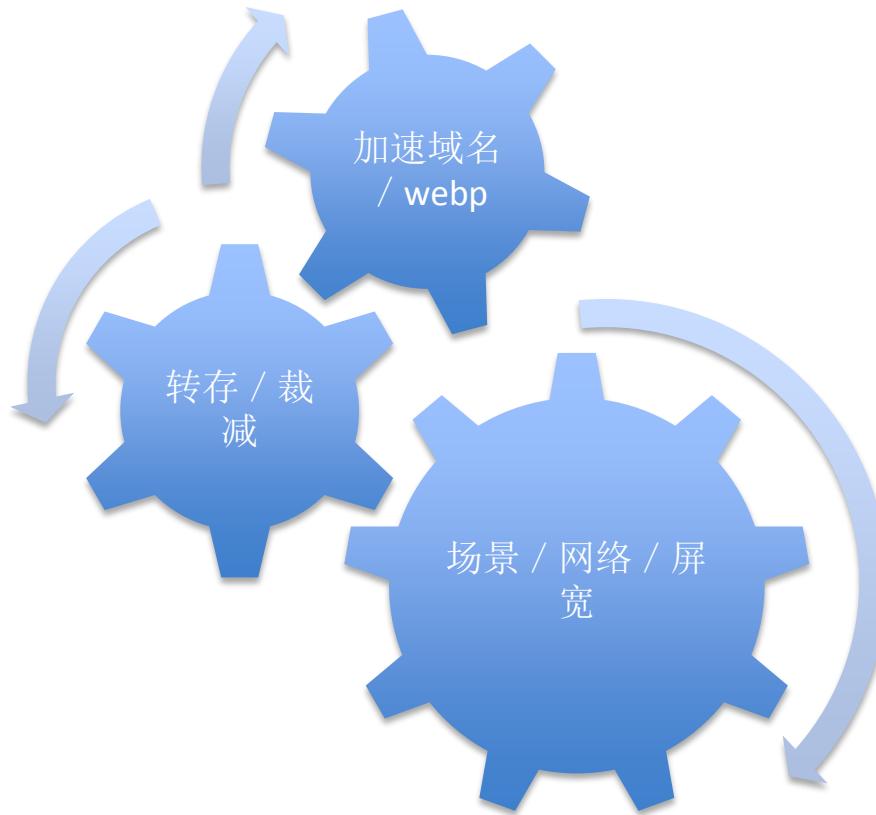


# 目录

- 空间简介
- 系统架构
  - 功能模块
  - 系统演化之路
- 系统优化
  - 用户侧流量优化
  - 系统接入优化
- 系统容灾
  - 全网调度
  - 系统削峰



## 图片类流量-图片适配

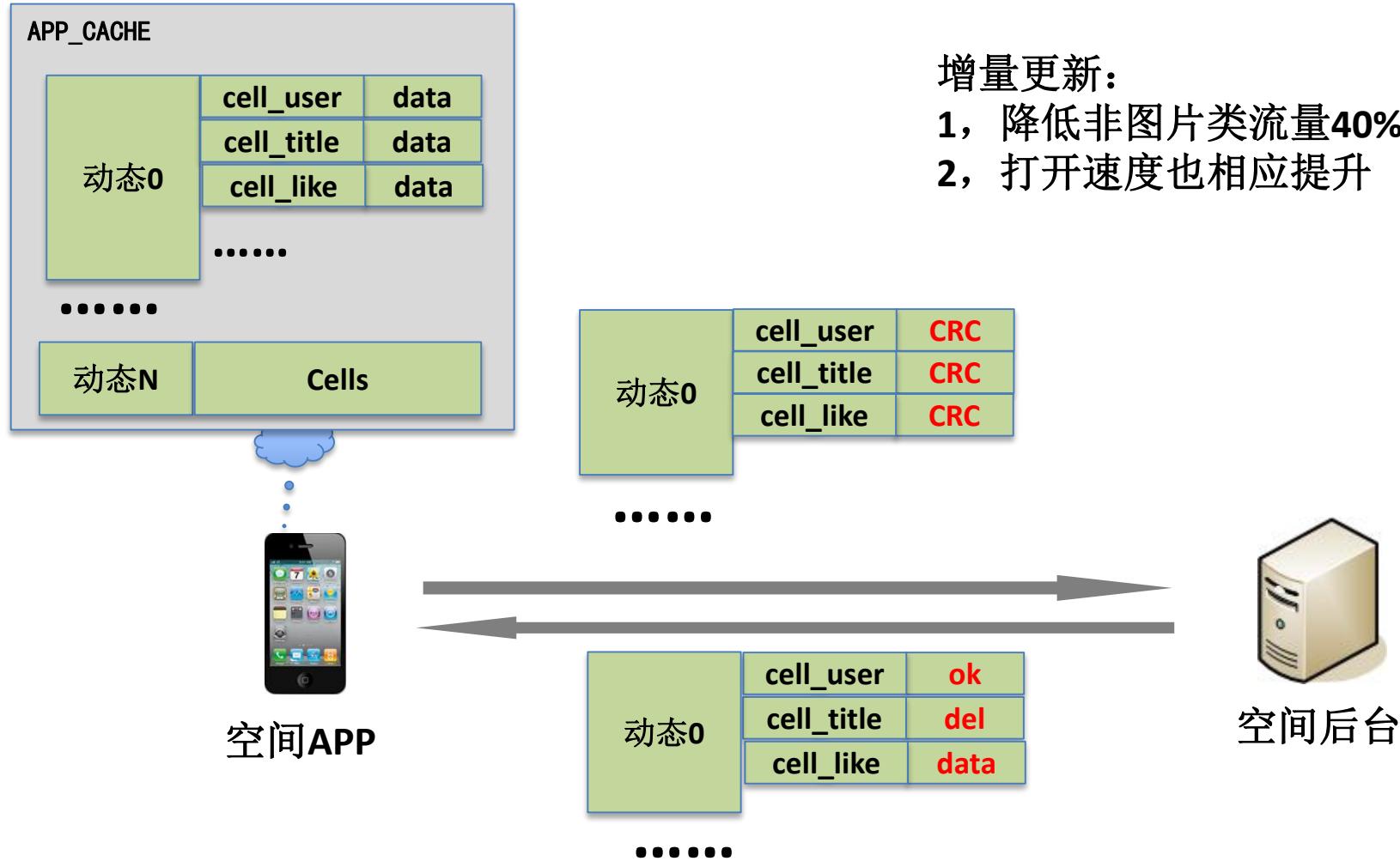


### 图片要求

- 图片规格动态调整，根据场景动态切换（单图、多图）（3G、WIFI）
- WEBP、h265等新格式使用。
- 流控，柔性控制

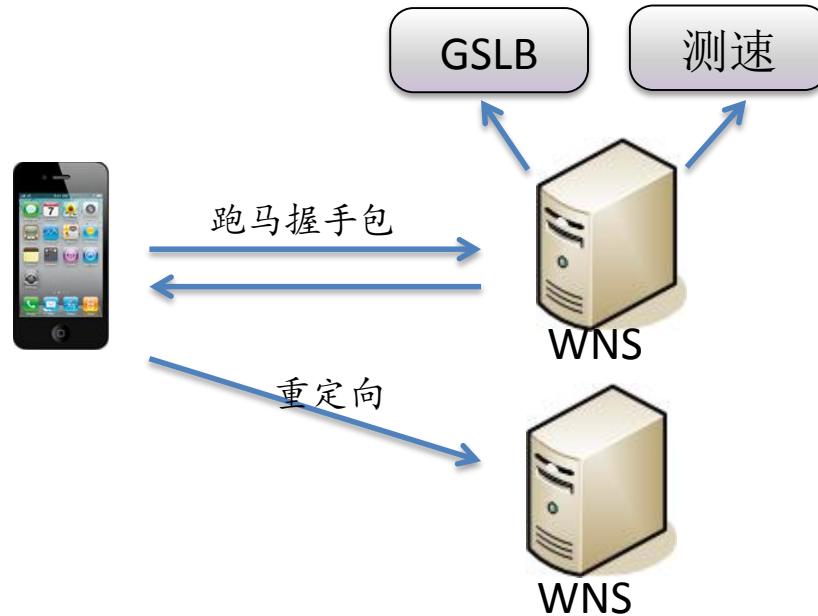


## 非图片类流量-合理利用app的cache

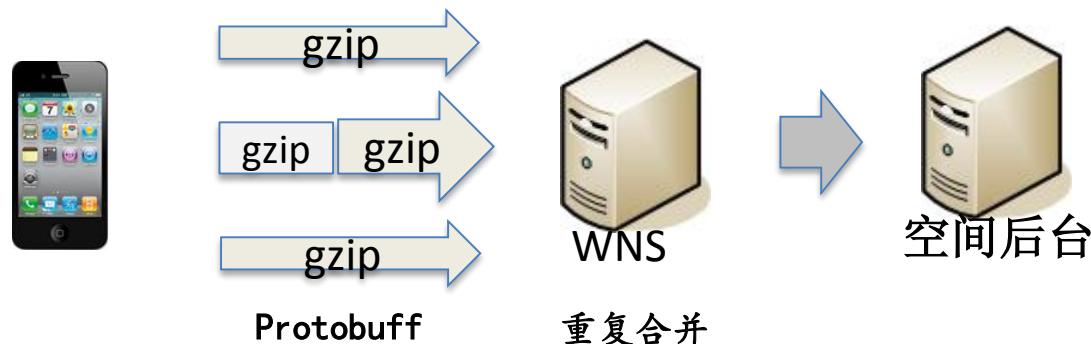


# 接入优化-WNS ( Wireless Network Service )

最优接入:



最小流量:



二进制协议  
数据压缩  
重复合并



# WNS vs HTTP

低效的原因	优化方向	优化
每次需建立连接	减少连接次数	单一长连接
DNS解析	减少DNS请求次数	1 ) 长连接 ; 2 ) wifi 才进行DNS解析 ; 3 ) 2g/3g 优先ip直连结合重定向引导 ;
http 协议消耗	带宽利用率	Tcp+ 二进制私有协议
http 请求/应答串行	带宽利用率	多路复用
请求中的重复数据	减少传输重复数据	Session机制
上下行数据量	减少传输数据	压缩



# 目录

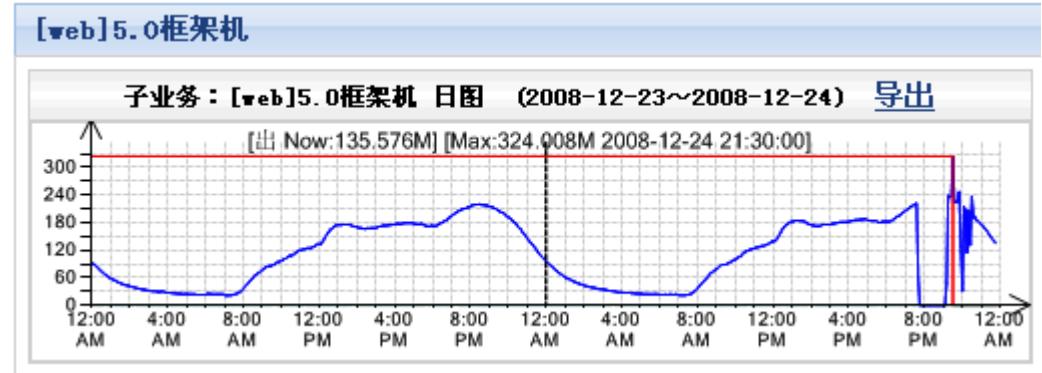
- 空间简介
- 系统架构
  - 功能模块
  - 系统演化之路
- 系统优化
  - 用户体验优化
  - 系统接入优化
- 系统容灾
  - 全网调度
  - 系统削峰



## 关于空间的几个案例



08年圣诞节  
深圳福永核心链路光纤被挖断

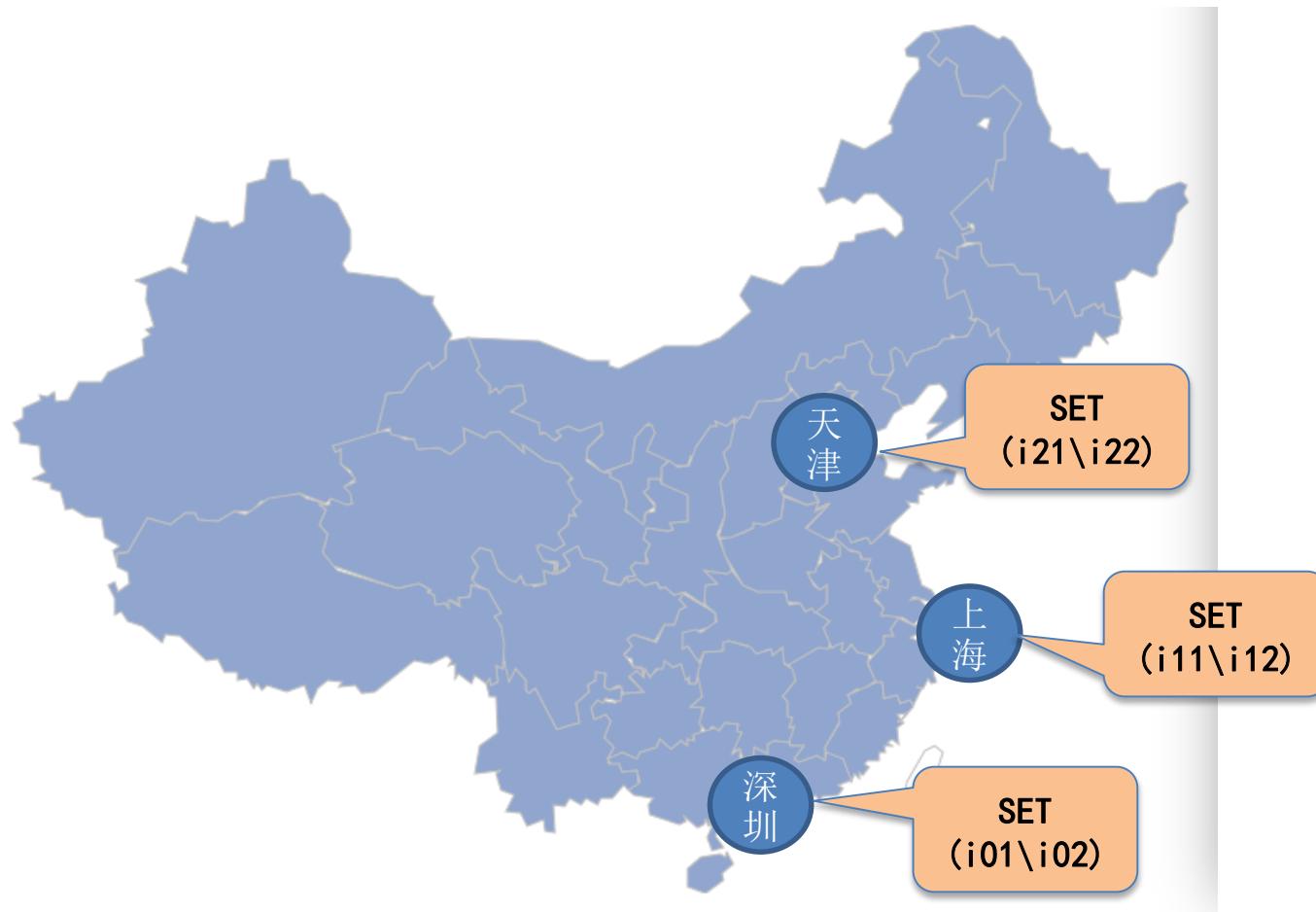


812天津爆炸，天津IDC断电

异地容灾成为必须！



## 系统部署情况



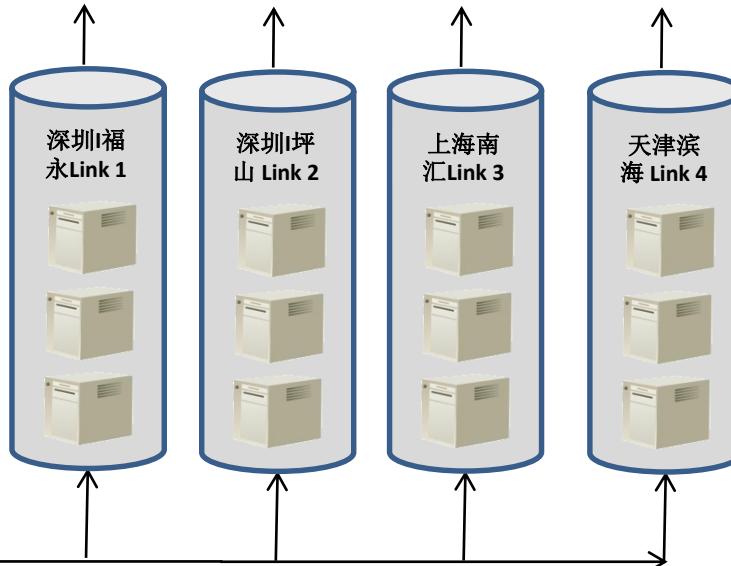
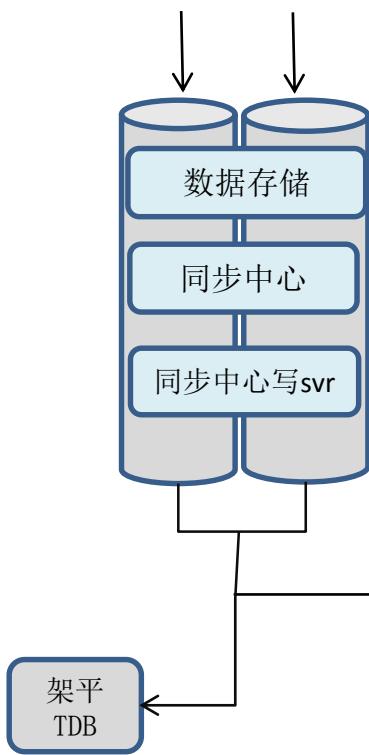
多地多SET部署



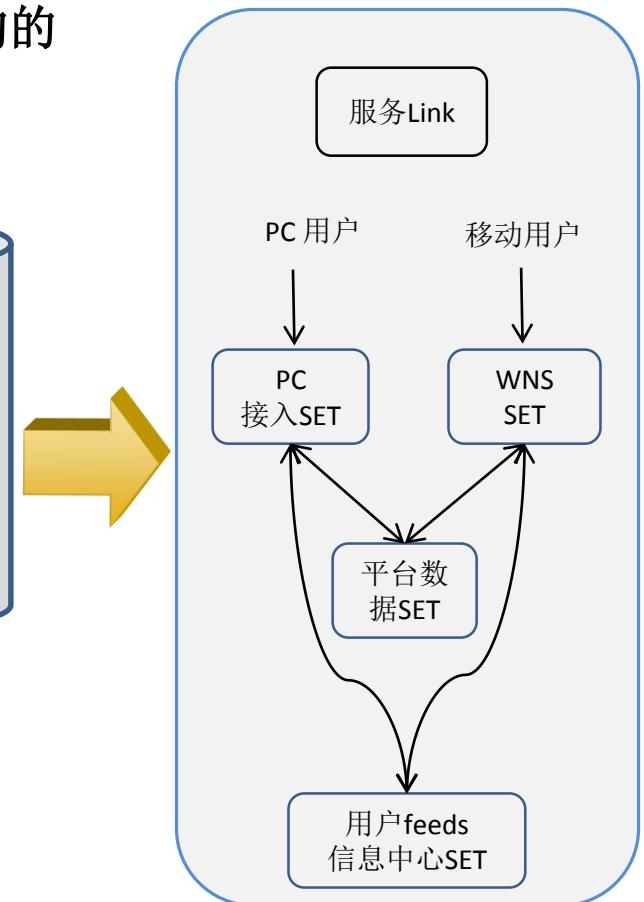
# SET模型

- 1, 设定大小标准
- 2, 物理隔离, 各独立服务
- 3, 保证各SET是同构的

各功能写请求

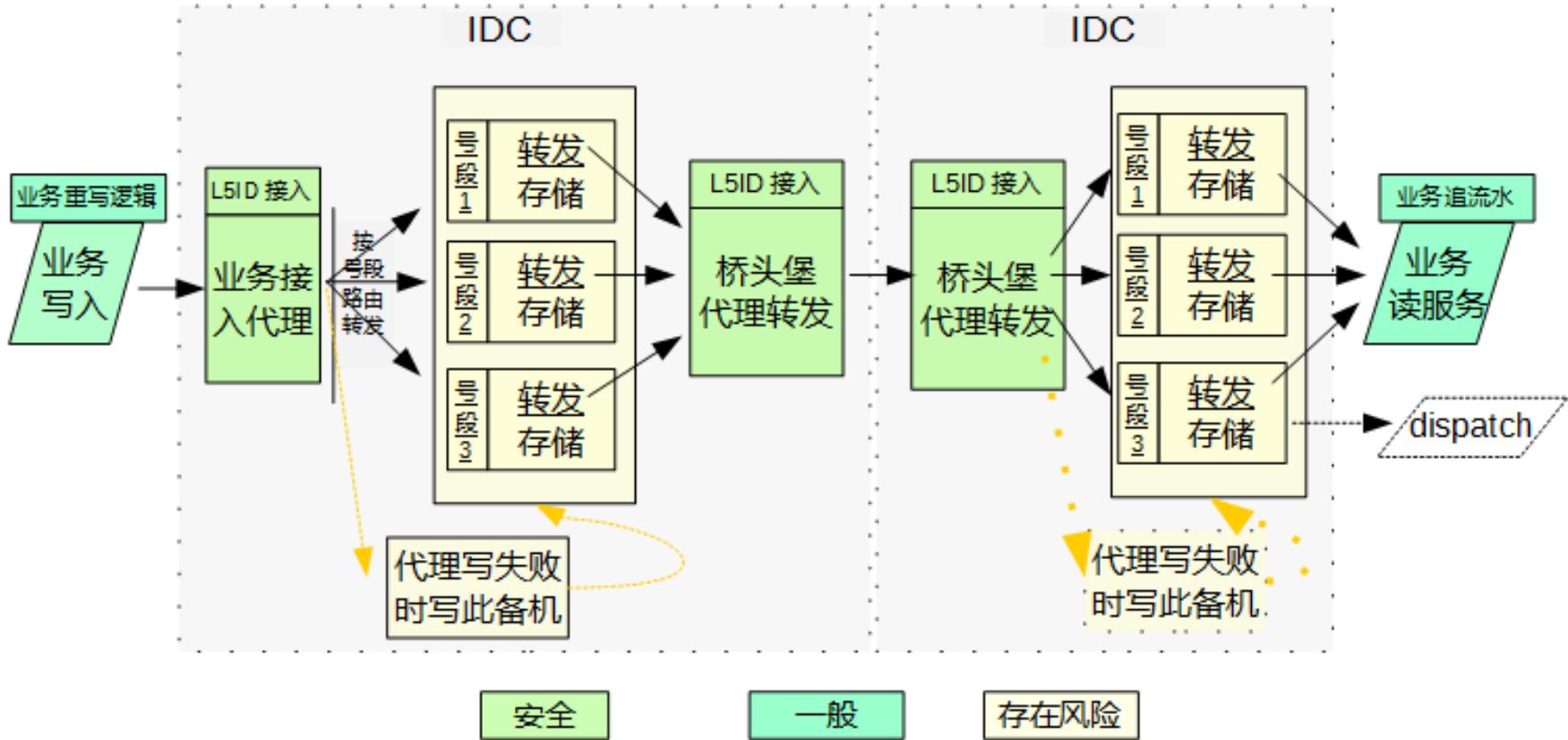


SET模型



# 数据同步

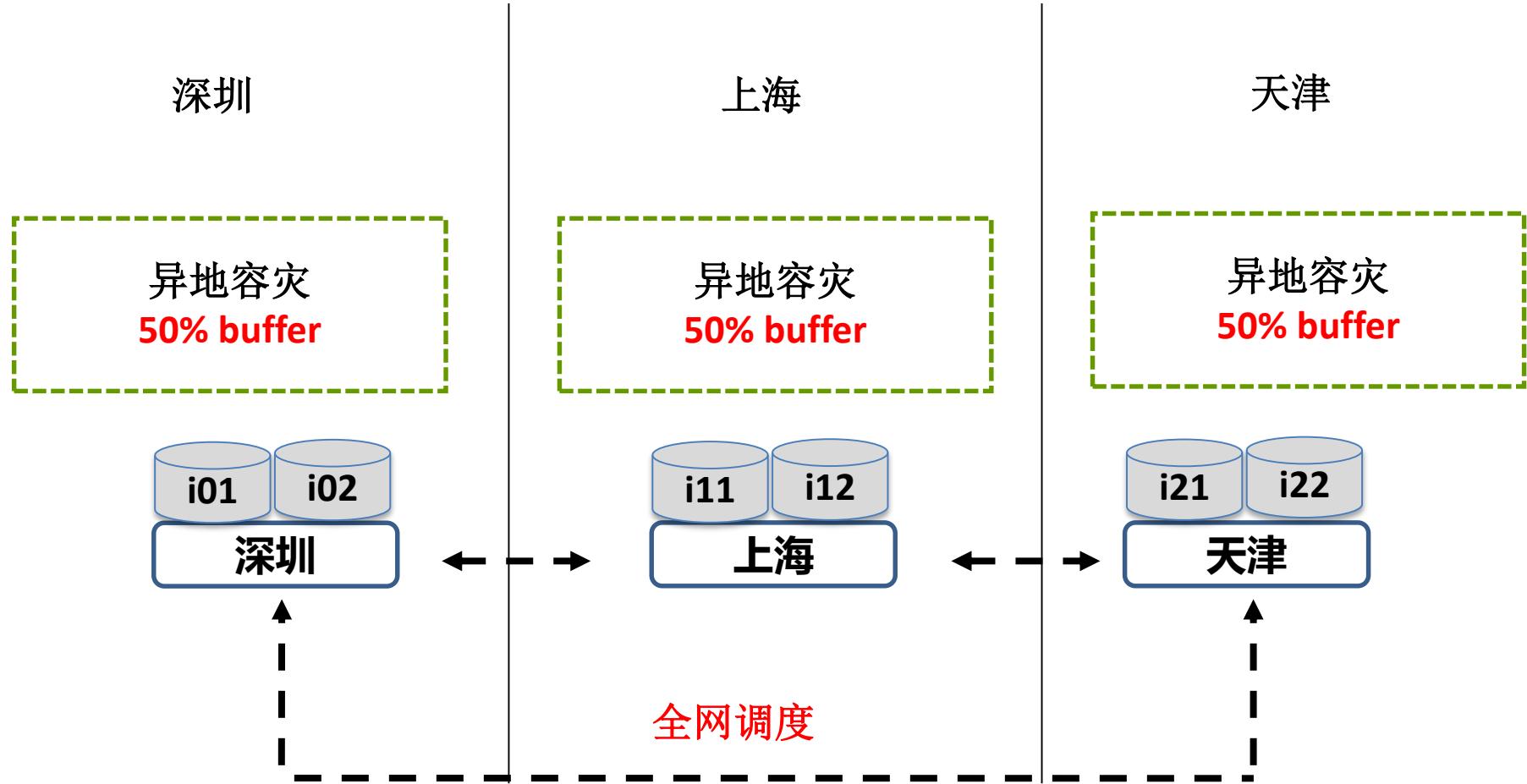
传输可靠性，并保证有序



同步中心

# 全网调度

两地容一地，高峰开柔性



# 全网调度的一些经验



- 链路上有短板，切过去，撑不住
- Buffer不足，切过去，影响更大
- 冷启动，cache命中率下降，撑不住
- 评估慢，纠结半小时再操作，投诉爆了

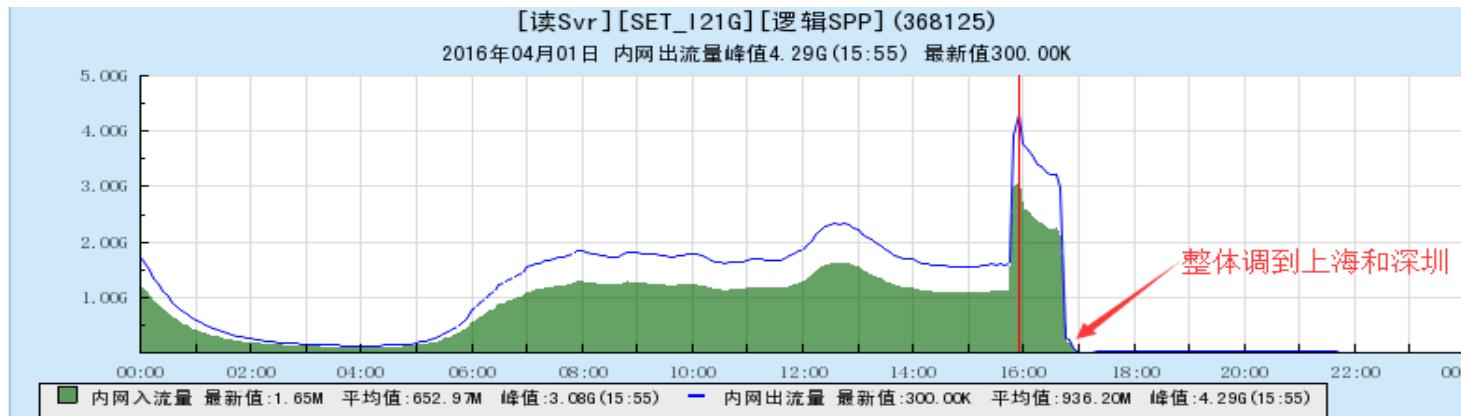
演习  
一月来一次

数据同步  
数据一致

柔性可用  
降级服务



# 全网调度实践



由 g\_DSNO\_PTC\_WEB (接入运维组); 由 g\_DSNO\_PTC\_DBC (数据运维组)

主题: 答复: 2016清明假期Qzone问题与跟进

20分钟内完成了容灾决策和调度：

2016-04-01 16:33 决定调走

2016-04-01 16:38 结合版调度完成

2016-04-01 16:45 PC 版调度完成

2016-04-01 16:51 独立版调度完成

调度总用户数大约 8KW , 无天王星告警 , 这样的成绩是空间运维以来第一次 , 这么短的时长这么多用户的跨城调度在 SNG 也是第一次。

感谢 ivan 等开发大神攻克了权限 cache 的难关 , 感谢开发大神的柔性神器 , 感谢 web 层/逻辑 SPP/DB 层以及我们的运维接口和架平的小伙伴们

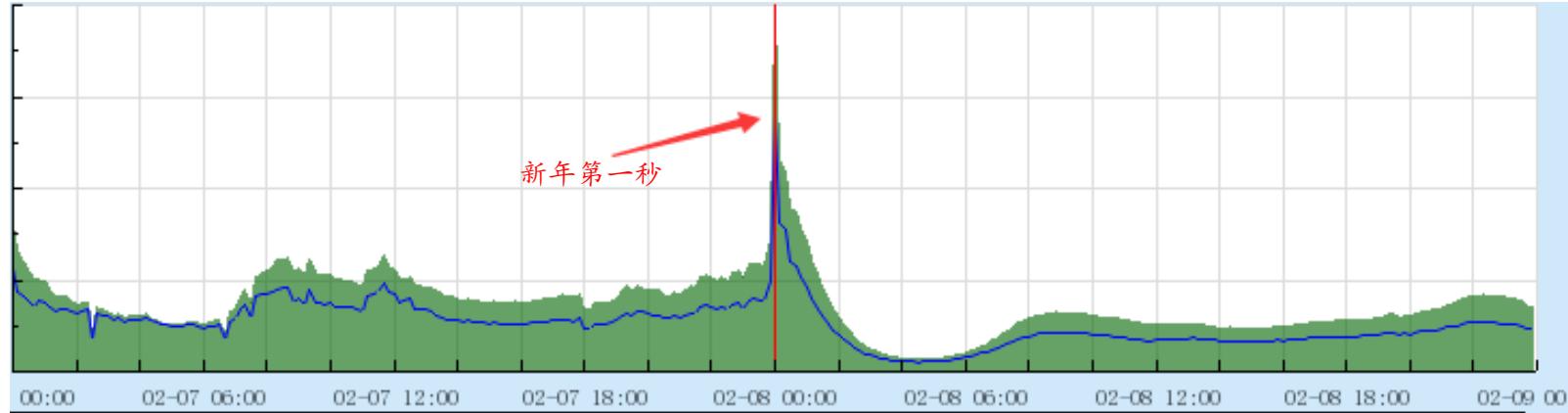
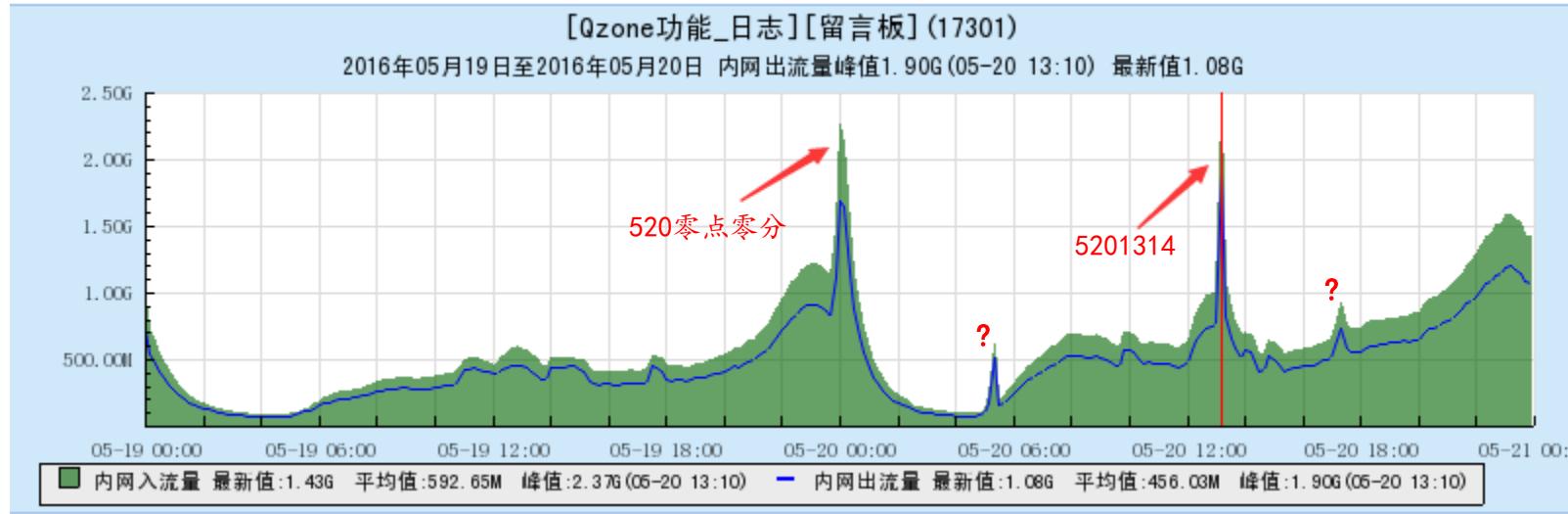


# 目录

- 空间简介
- 系统架构
  - 功能模块
  - 系统演化之路
- 系统优化
  - 用户体验优化
  - 系统接入优化
- 系统容灾
  - 全网调度
  - 系统削峰



## 先认识一下空间的峰



## 为什么要削峰？

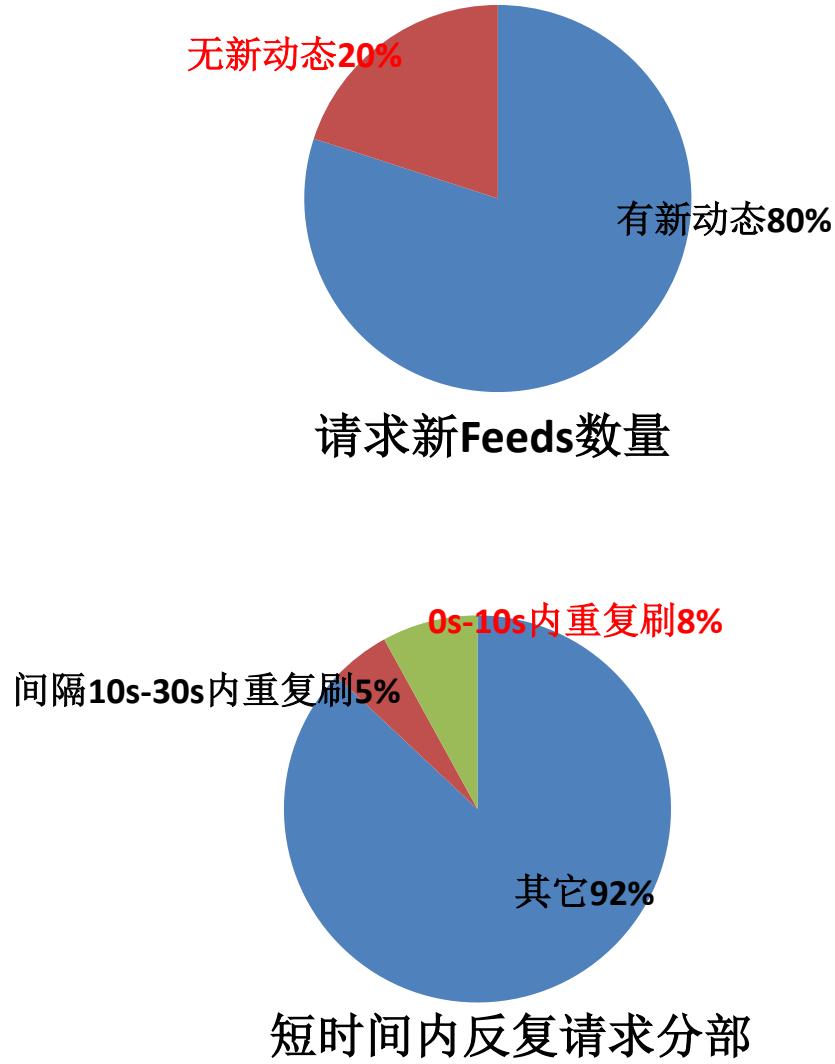
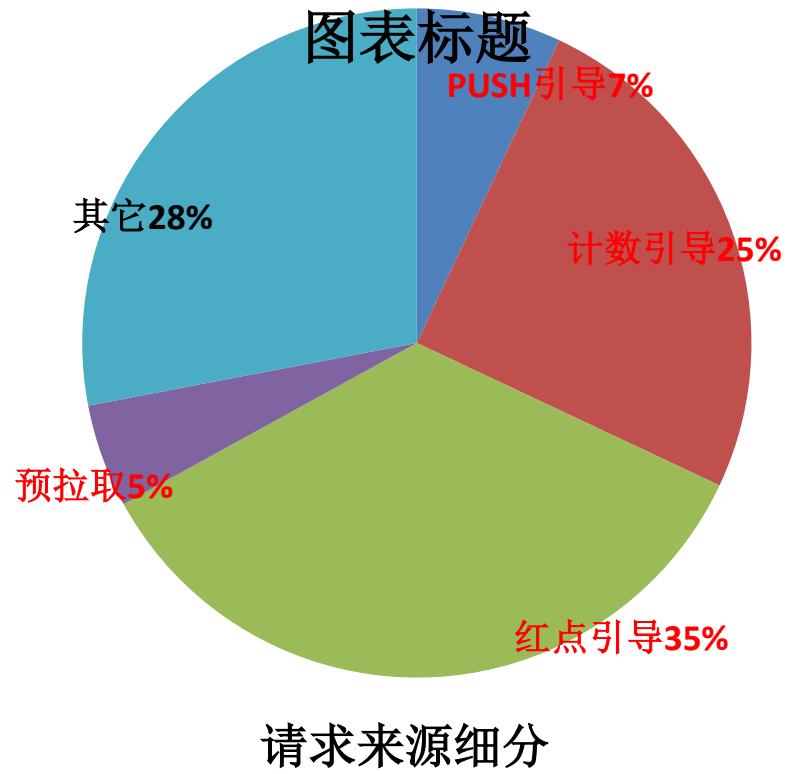
业务	周末晚高峰	春节尖峰
首页打开量(s)	6.6w	18w
UGC写量(s)	1.5w	4.5w
UGC互动量(s)	5.5w	14.5w



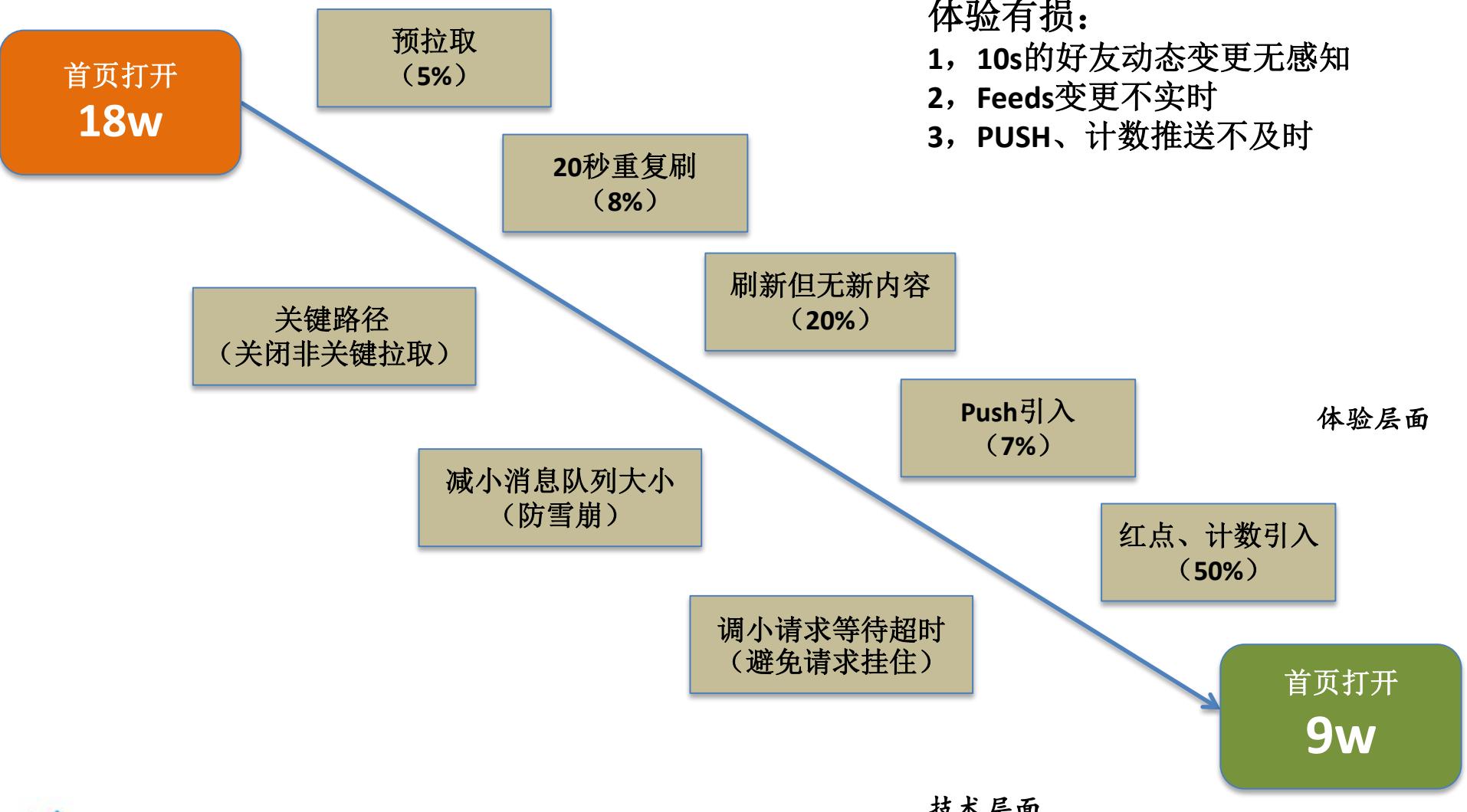
堆机器？服务半小时不可用？



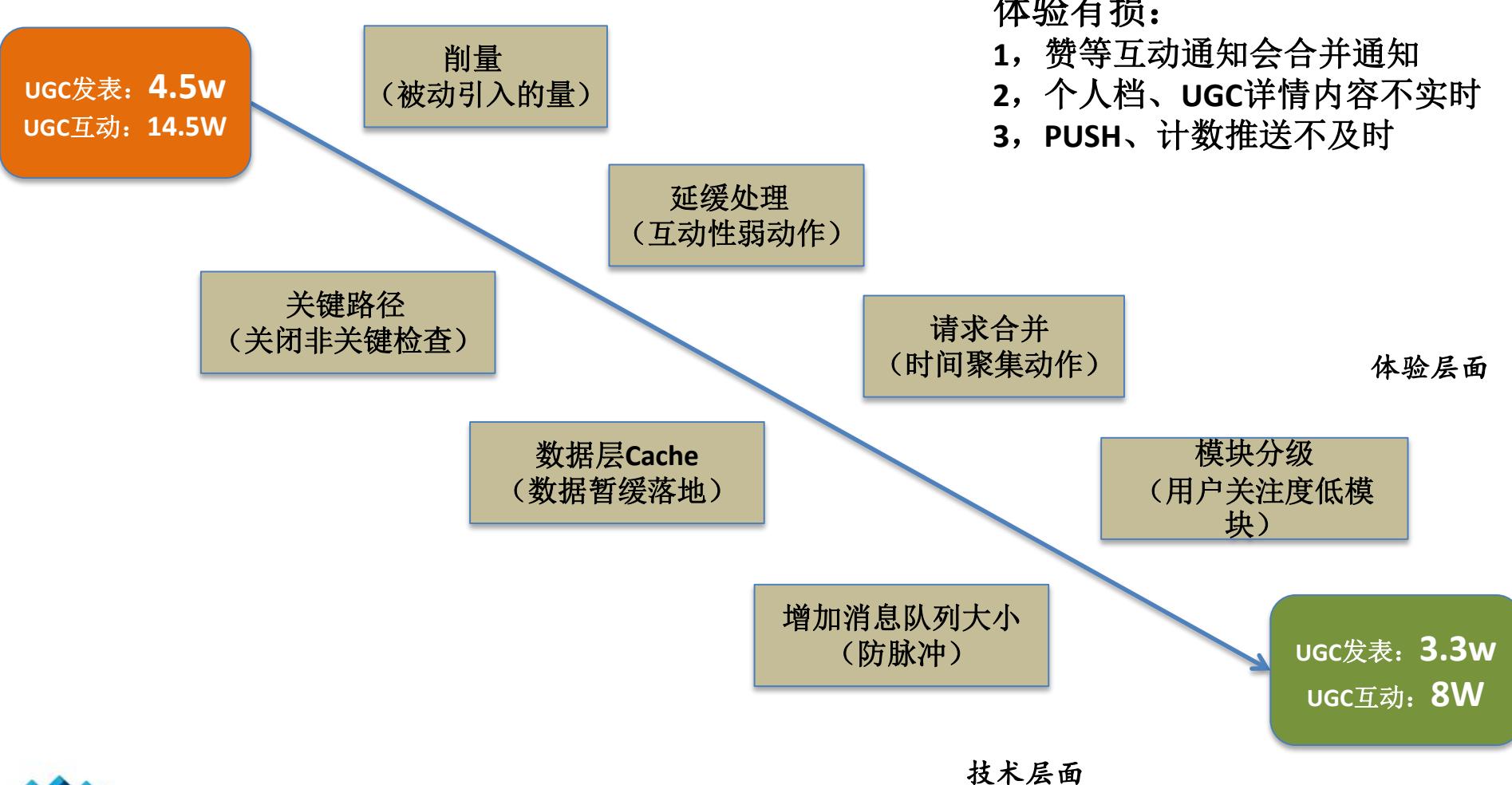
我们先分析下请求的特点



# 削峰策略-Feeds拉取



# 写的削峰策略较类似



## 整理成柔性级别

柔性类别	柔性等级	目标效果	具体策略	作用域	用户体验	FEEDS系统效果	基础数据效果	对其它子系统效果
读柔性	一级柔性	30%	关预拉取	好友动态/个人档	无预拉，翻页稍不顺畅	下降5%	下降5%	无
			304	...				
			...	...				
	二级柔性	60%	...	...				
	三级柔性	100%	...	...				
写柔性	.....							
相册柔性	.....							
WNS柔性	.....							



## 系统柔性可用



紧急服务



基础服务



灰度服务



灰度服务



完美服务

**柔性可用**：能根据外部条件变化快速响应，提供给用户最适合的服务



# Thanks!

