

# 性能优化无末日

Qzone 首页Web前端性能优化





# 过去我们所做的

## Both

- combine scripts
- combine stylesheets
- add an Expires header
- gzip responses
- put stylesheets at the top
- put scripts at the bottom
- avoid CSS expressions
- make JS and CSS external
- reduce DNS lookups
- minify JS and CSS
- avoid redirects
- remove duplicate scripts
- make Ajax cacheable
- reduce cookie size
- use cookie-free domains
- don't scale images

## YSlow

- use CSS sprites
- use a CDN
- configure ETags
- use GET for Ajax requests
- reduce # of DOM elements
- no 404s
- avoid image filters
- optimize favicon

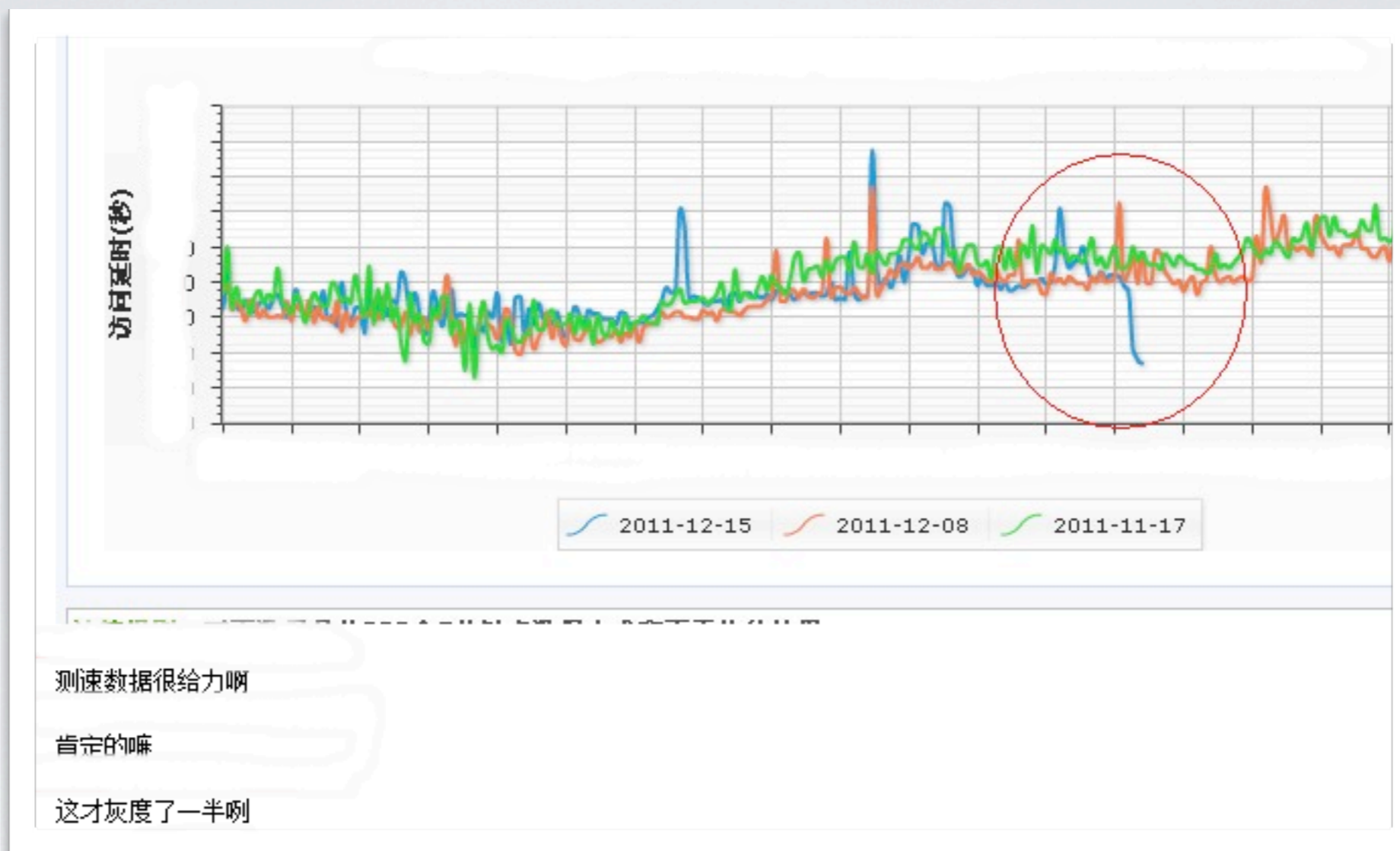
## Page Speed

- defer loading JS
- remove unused CSS
- use efficient CSS selectors
- optimize images
- optimize order of CSS & JS
- shard domains
- leverage proxy caching

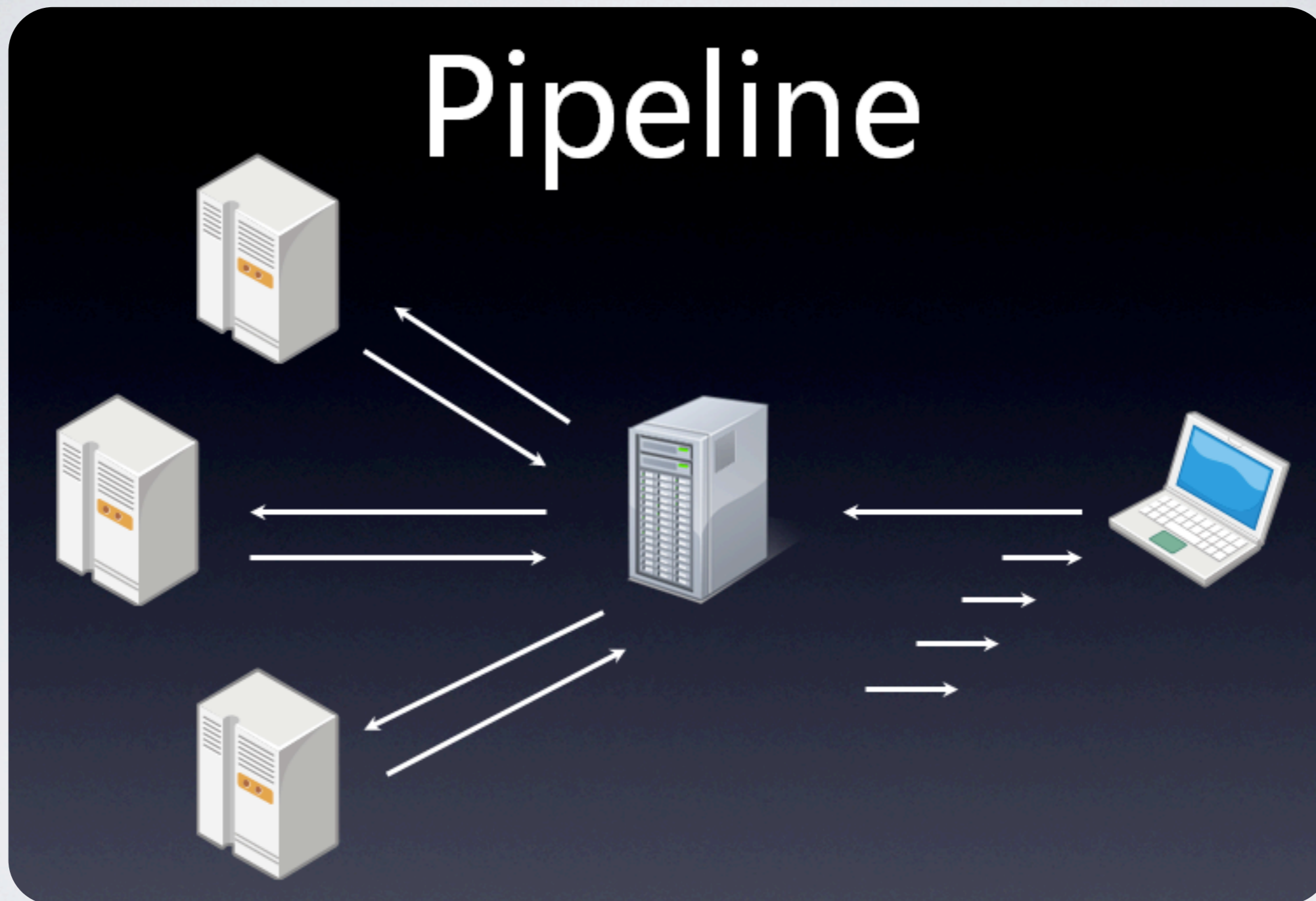




# 过去我们所做的

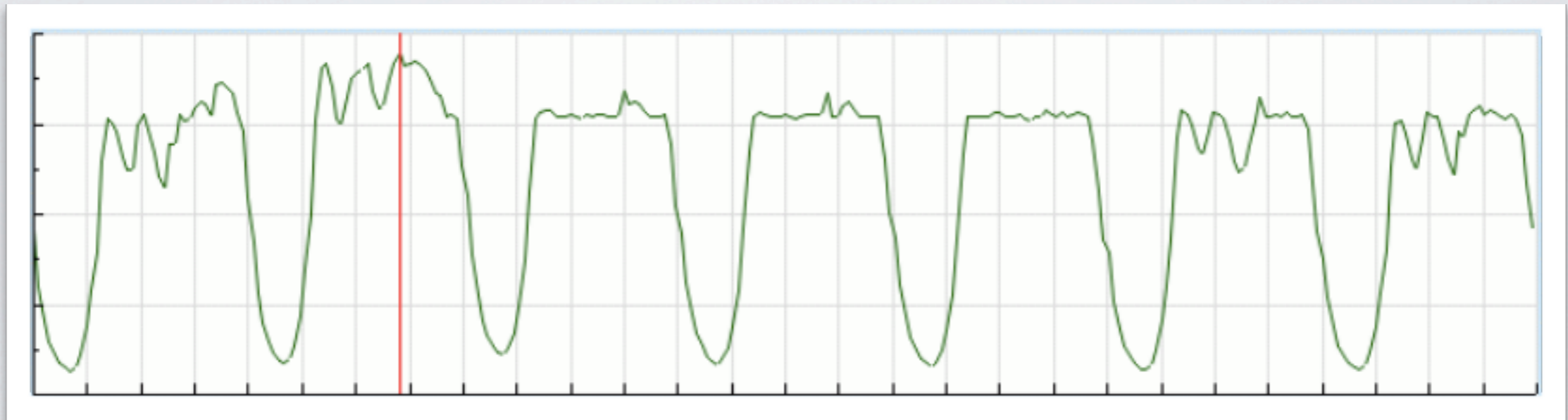


# 过去我们所做的





# 过去我们所做的







还能做点什么？









# 多方向挖掘性能瓶颈

•  
•

浏览器特性

客户端逻辑

接入网访问

协议栈能力

•  
•  
•





# 多方向挖掘性能瓶颈

客户端逻辑

接入网访问





# 前端逻辑性能优化





# 前端逻辑性能优化



## 定量分析

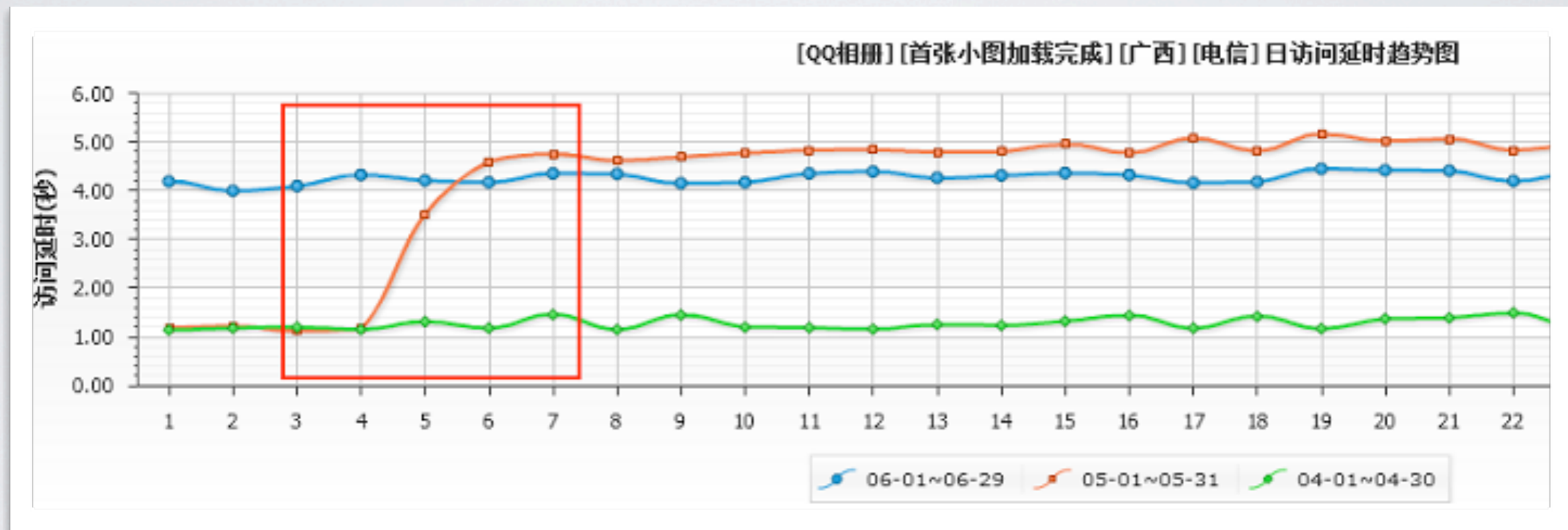




# 前端逻辑性能优化

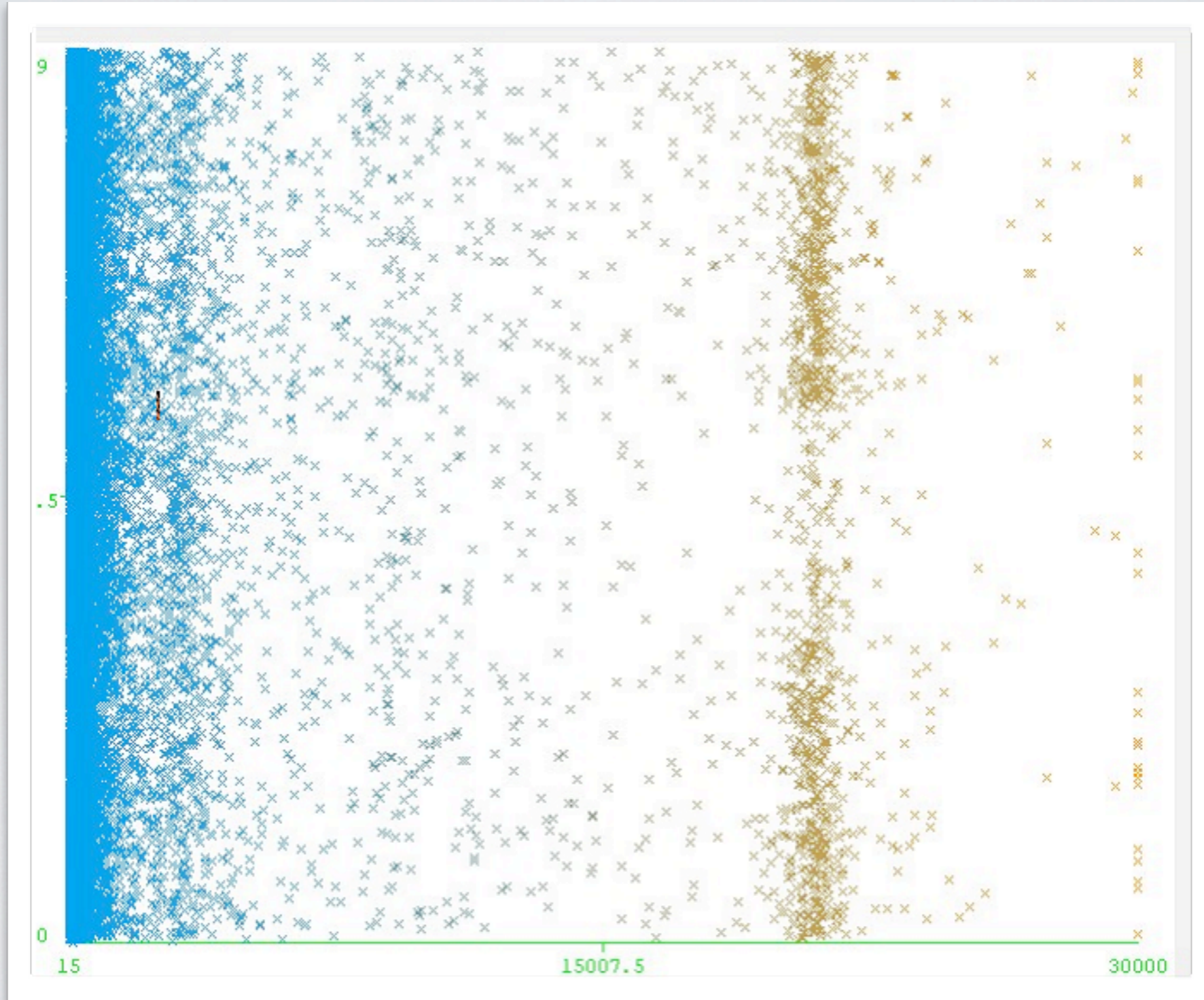


缺乏了重要维度 ?





# 前端逻辑性能优化

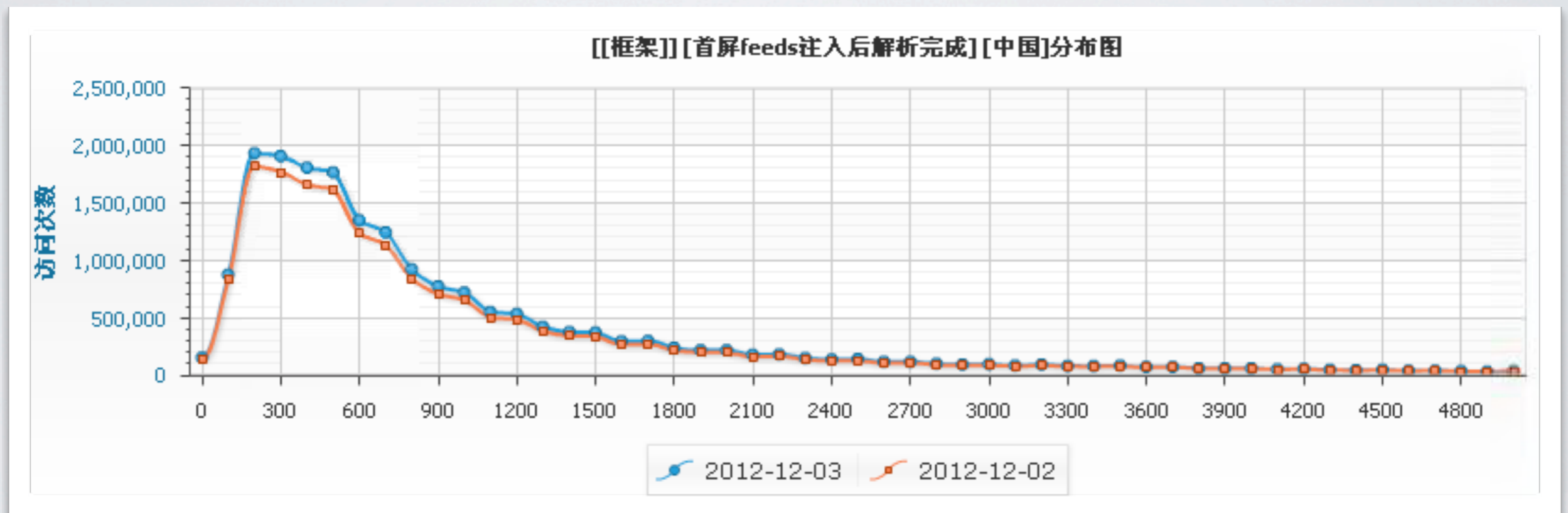




# 前端逻辑性能优化



## 样本分布视图！





# 前端逻辑性能优化



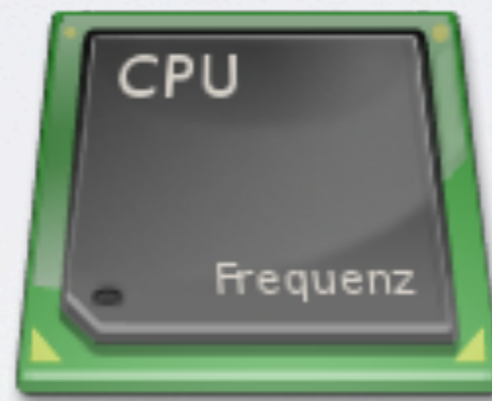
## 样本分布视图

- ★透过平均值看细节
- ★关注细分用户情况



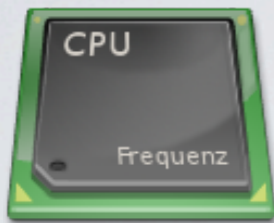


# 前端逻辑性能优化





# 前端逻辑性能优化



## CPU消耗 ?

QQ空间 个人中心 我的主页 应用 装扮 搜 影视/音乐/应用 思考兵 [退出]

Antares1.com 天山, 燕京, 特区, 蜀地, 珠江, 南亚, 高丽, 宝岛, 星城 活着就是战斗!

主页 日志 相册 说说 时光轴 音乐 留言板 个人档 更多

思考兵 续费年费

好友动态 1 特别关心 1 与我相关 实名朋友 91 腾讯微博 5 认证空间 应用中心 影视中心 1

表情 图片 音乐 视频 模板 更多 发表

我的空间动态 我参与的 1 显示非好友评论

vincenthuang、妈妈 和 AJC.fwGo 等12人最近访问了您

访问了 我的主页 访问了 我的说说

最近一周有 100+ 人来访, 看看大家都看了什么

12.04 周二 签到 DAY 162

写日志 传照片 发视频

热门话题 你和TA是最佳情侣吗 新闻联播片尾在聊啥?

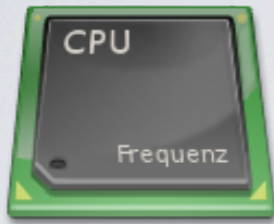
新闻联播主播揭秘片尾聊天, 都说啥? 感兴趣 王会...、yych...等684120人感兴趣

中国版诺亚方舟热卖





# 前端逻辑性能优化



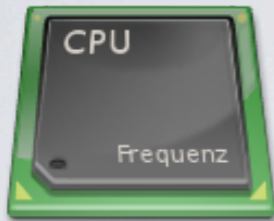
## JS等效“繁忙度”

```
1 //...
2 //.....
3 var t0 = new Date()
4     , DELAY = 1000
5     ;
6
7 setTimeout(function() {
8     var latencyRate = (new Date() - t0 - DELAY) / DELAY;
9     }, DELAY);
10 //...
11 //.....
```

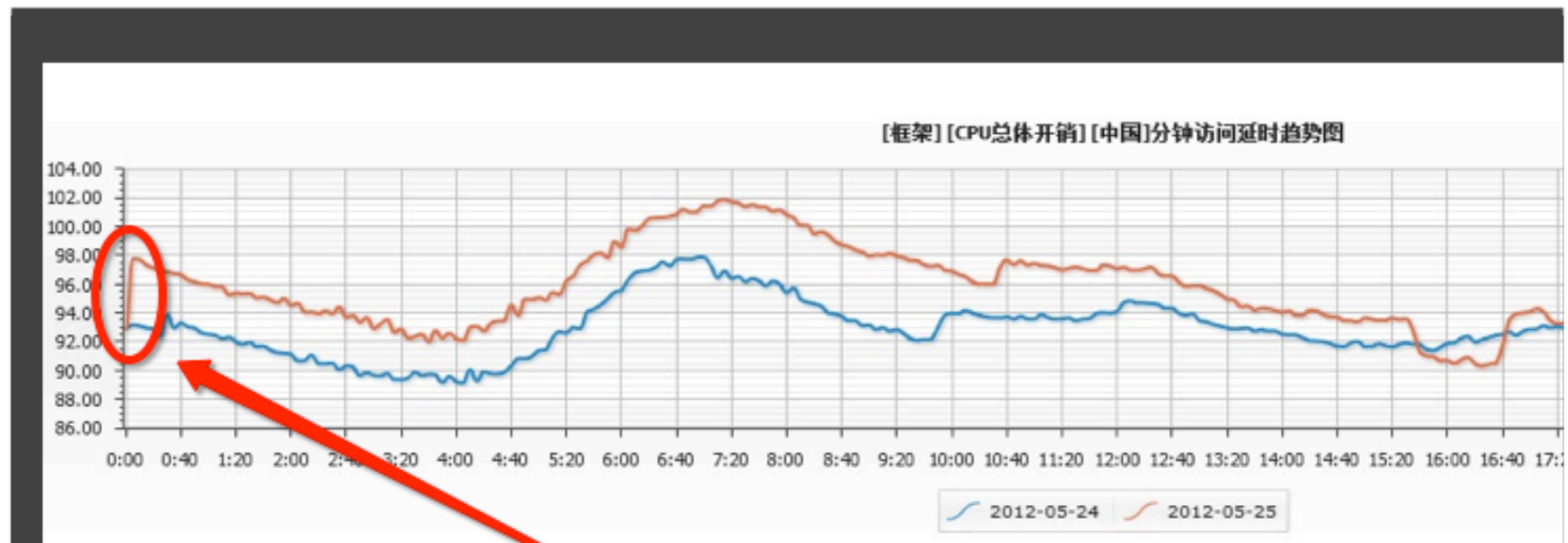




# 前端逻辑性能优化



## 运营监控

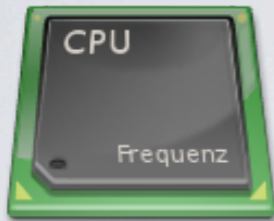


5月25号凌晨到底发生了什么事情?





# 前端逻辑性能优化



## 智能调度

内容操作面板

hide | pause | zoom

flash文件url

同时显示数量  CPU使用率  运行时间(ms)  输出结果到文件

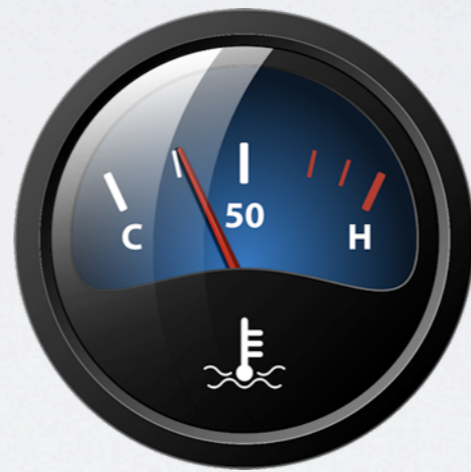
提示：可以用脚本自动执行命令 `resource_cpu_use.hta plugin_apps/flash/flash.html http://ctc.qzs.qq.com/qzone/space_item/brand/orig/57.swf 20 0.2`

运行过程中超过设定的“CPU使用率”点数

A row of product images for 'HydrAction' skin care products, including bottles and containers.



# 前端逻辑性能优化





# 前端逻辑性能优化



## 传统 与 现代

<b>JSONP</b>	<b>XHR + JSON</b>
原生执行	需要反序列化
Unicode / GBx	UTF-8
不便于监控	各状态可识别





<b>JSONP</b>	<b>XHR + JSON</b>
GET 彻底跨域 (tag script注入)	GET 一级域内 (无CORS / XDR)
POST 一级域内 (form post到隐藏frame)	POST 一级域内 (无CORS / XDR)
GET / POST TEXT	多种请求Method 各种数据类型





```
_Callback(  
{"code":0,  
"subcode":0,  
"message":"succ",  
"default":0,  
"qzone_cgi_msg_getcnt2":{  
"code":0,  
"subcode":0,  
"message":"succ",  
"items":[{"icon":"icon_xy_count",  
"label":"校友动态计数",  
"num":96}]}  
  
,  
"get_update_count":{  
}  
  
,  
"video_mymessagecount":{  
}  
  
,  
"get_qun_update_count":{  
}  
  
,  
"get_hot_word_count":{  
}  
});
```

JSONP





# IE

```
1 //...
2 // @param {Function} callbackFnRef
3 // @param {String} [charsetPref = 'utf-8']
4 // @param {String} reqUri
5 //.....
6 var docFrgmt = document.createDocumentFragment()
7     , scptTg = docFrgmt.createElement('script')
8     ;
9
10 docFrgmt['_Callback'] = function(){
11     callbackFnRef.apply(null, arguments);
12 };
13
14 docFrgmt.appendChild(scptTg);
15 scptTg.charset = charsetPref || 'utf-8';
16 scptTg.src = reqUri;
17 //.....
18 //...
```

```
18 //...
19 //.....
20 scptTg.src = reqUri;
21 scptTg.charset = charsetPref || 'utf-8';
```





# 非 IE

```
1 //...
2 // @param {Function} callbackFnRef
3 // @param {String} [charsetPref = 'utf-8']
4 // @param {String} reqUri
5 //.....
6 var reqSendIfrm = document.createElement('iframe')
7     , chst = charsetPref || 'utf-8'
8     , srcDocText = 'javascript:\'<html><head><meta http-
9         equiv="Content-type" content="text/html; charset=' +
10         chst + '"/></head><body><script>function _Callback()
11         {frameElement._Callback.apply(null, arguments);}<\/
12         script><script charset="' + chst + '" src="' + reqUri +
13         '"><\/script></body></html>\'';
14
15 reqSendIfrm['_Callback'] = callbackFnRef;
16 reqSendIfrm.src = srcDocText;
17 document.body.appendChild(reqSendIfrm);
18 //.....
19 //...
```





# 非 IE

```
1 //...
2 // @param {Function} callbackFnRef
3 // @param {String} [charsetPref = 'utf-8']
4 // @param {String} reqUri
5 //.....
6 var reqSendIfrm = document.createElement('iframe')
7   , chst = charsetPref || 'utf-8'
8   , srcDocText = 'javascript:html<head><meta http-
   equiv="Content-type" content="text/html; charset=' +
   chst + '" /></head><script>function _Callback()
   {frameElement._Callback.apply(null, arguments);}</
   script><script charset=' + chst + '" src="' + reqUri +
   '"></script></body></html>';
9
10 reqSendIfrm['_Callback'] = callbackFnRef;
11 reqSendIfrm.src = srcDocText;
12 document.body.appendChild(reqSendIfrm);
13 //.....
14 //...
```





# 仔细尝试

- ★ 非 IE 下 tag script 准确的 onload 和 onerror 事件
- ★ 浏览器 javascript 执行没有真正并行处理 (Web Worker除外)
- ★ 仔细处理执行时序





# 仔细尝试

2) Chrome  $(1/56.34 - 1/59.09) / 1/59.09 = 4.9\%$  的性能提升

[框架][ ] [中国]分钟访问延时趋势图





# 多方向挖掘性能瓶颈

客户端逻辑

接入网访问





# 用户接入的瓶颈

Name	Value
Referer	http://i.qq.com/
Accept	text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8
Accept-Language	zh-CN,zh;q=0.8
Accept-Charset	GBK,utf-8;q=0.7,*;q=0.3
If-Modified-Since	Tue, 04 Dec 2012 18:00:46 GMT
Cache-Control	max-age=0
Connection	keep-alive
User-Agent	Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_8_2) AppleWebKit/537.11 (KHTML, like Gec...
Accept-Encoding	gzip,deflate,sdch
Cookie	__Q_w_s_hat_seed=1; randomSeed=710755; __Q_w_s_wgt_sd=1; pvid=522232623; _...
Host	user.qzone.qq.com





# 从SDCH实验讲起

2	200	HTTP	pt.oa.com	10.137.134.51	/pipex/cycle?_dc=13517582419
5	200	HTTP	user.qzone.qq.com	10.129.135.140	/289717882
8	200	HTTP	user.qzone.qq.com	10.129.135.140	/sdch/IFvG3Ren.dct
88	200	HTTP	r.qzone.qq.com	119.147.197.28	/cgi-bin/user/qz_opcnt2?unikey=
173	200	HTTP	pingfore.qq.com	121.14.77.124	/pingd?cc=-&ct=-&java=1&lang
230	200	HTTP	pingfore.qq.com	121.14.77.124	/pingd?cc=-&ct=-&java=1&lang
247	200	HTTP	pingfore.qq.com	121.14.77.124	/pingd?cc=-&ct=-&java=1&lang





# 从SDCH实验讲起

上面是sdch+gzip ， 下面是gzip

```
2,996 max-age=  
8,575 max-age=
```

节约了 65%的数据





# 从SDCH实验讲起

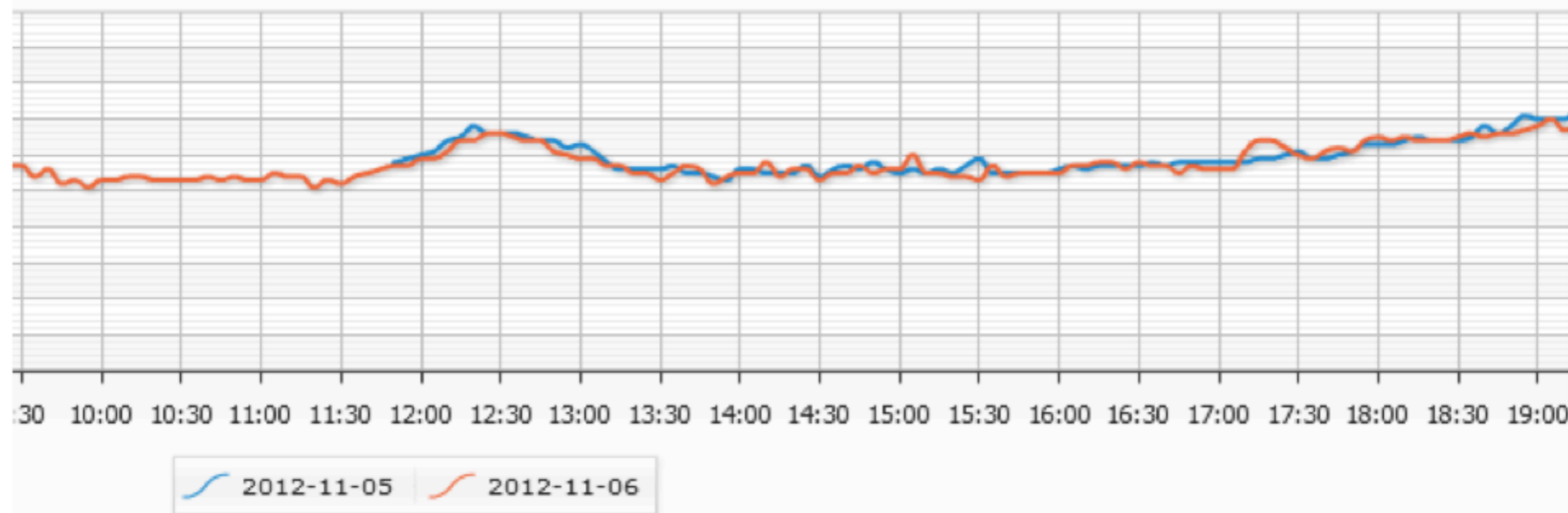
user.qzone.qq.com	/303326081		3,041	max-ag...
user.qzone.qq.com	/303326081		8,934	max-ag...
user.qzone.qq.com	/30881755		2,990	max-ag...
user.qzone.qq.com	/30881755		8,510	max-ag...
user.qzone.qq.com	/346994110		2,992	max-ag...
user.qzone.qq.com	/346994110		8,665	max-ag...





# 整体速度提升却不大

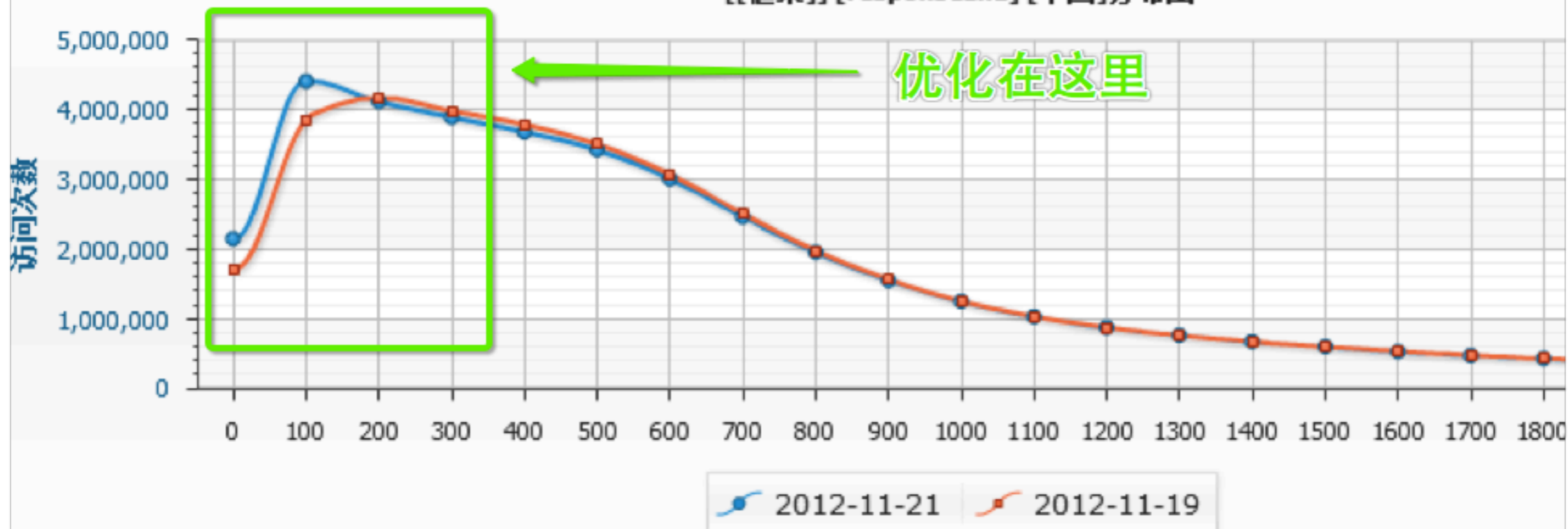
[[框架]] [responseEnd] [中国]分钟访问延时趋势图





# 样本分析

[[框架]][responseEnd][中国]分布图





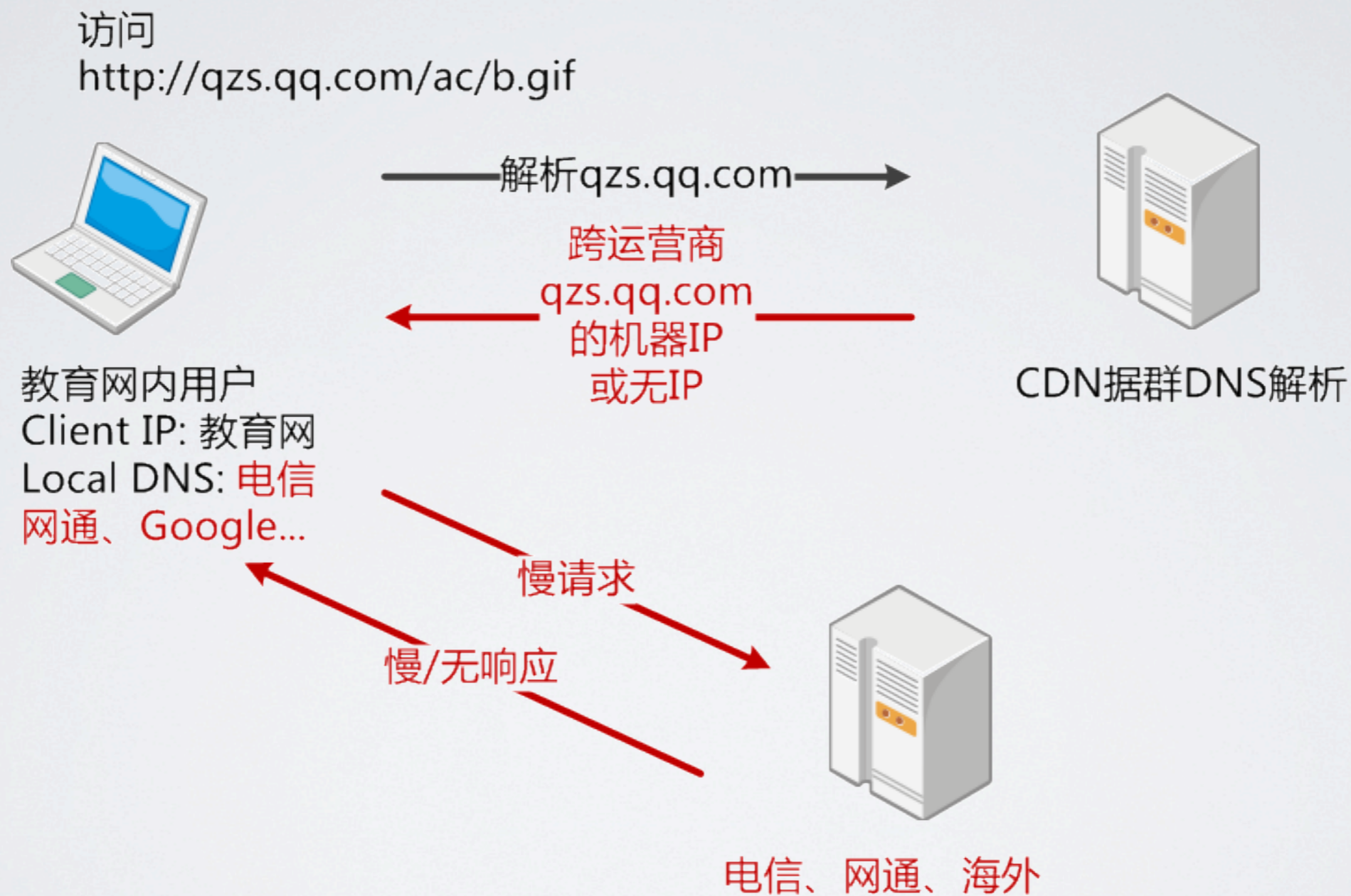
# 结论

- ★ 高级压缩带来的下载量降低只会使较快用户受益
- ★ 绝大部分慢用户主要代价在网络连接消耗





# 用户接入穿越





# 基础矫正



<http://user.qzone.qq.com/95440569/infocenter>



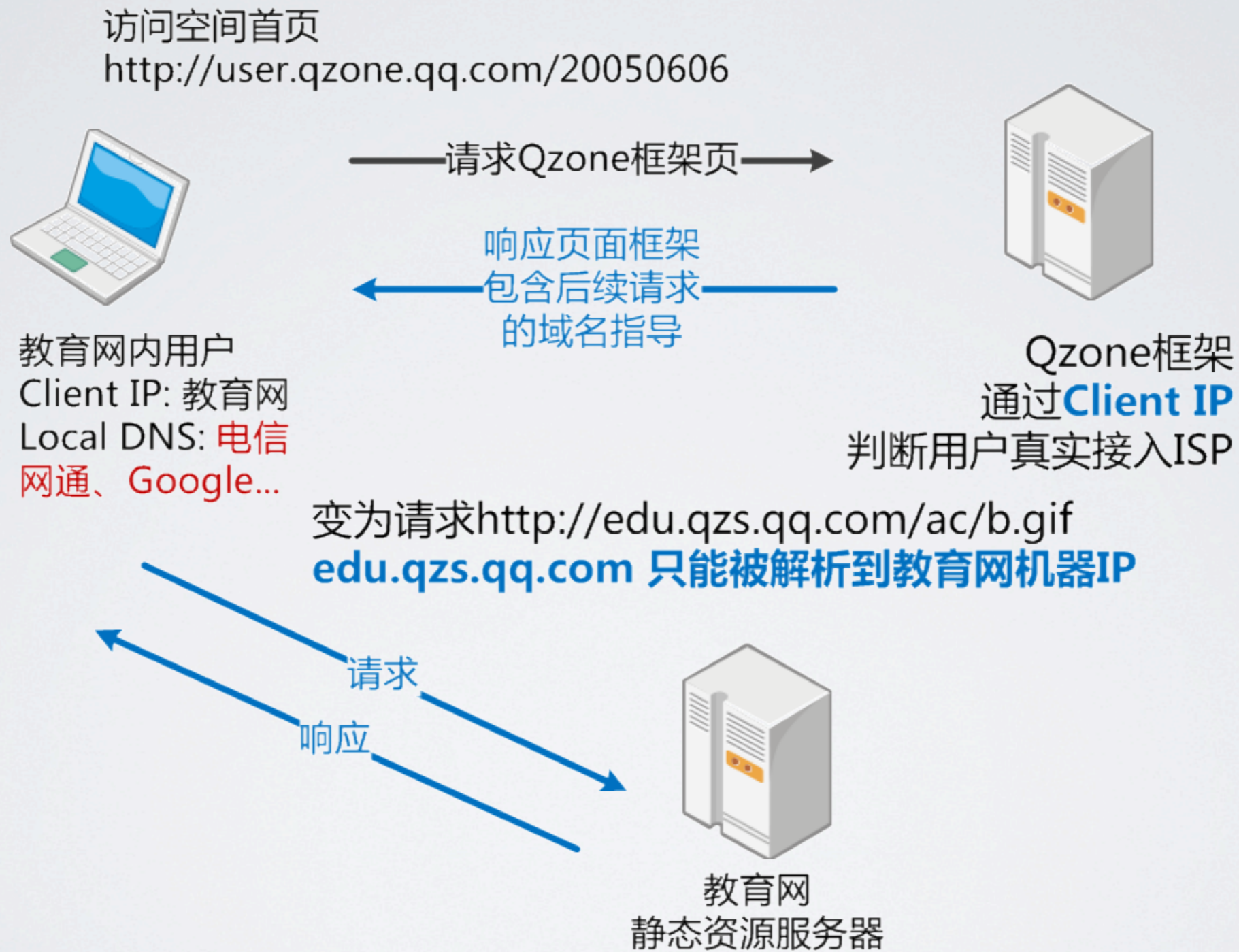
[http://ctc.qzonestyle.gtimg.cn/qzone\\_v6/center.css](http://ctc.qzonestyle.gtimg.cn/qzone_v6/center.css)

```
g_ISP={p:"30",i:"1",f:"1"},  
g_SPrefix="ctc.",  
siDomain="ctc.qzonestyle.gtimg.cn",  
imgcacheDomain="ctc.qzs.qq.com"
```





# 基础矫正





# 国内运营商情况复杂

- ★ ISP间穿越质量越发不高
- ★ IP名址库变更越发频繁





# 以实测速度为准

## QQ空间小助手：检测完成

当前浏览器状态

- 脚本语言支持 [✓]
- Cookie支持 [✓]
- DNS查询刷新 [✓]
- 静态资源服务器访问 [✓]
- 缓存清除完成 [✓]

**专修工具**  
如果空间仍存在打开速度慢、  
图片显示不全、内容错乱  
偏移等异常问题  
请立即深度修复

检测进度：100%

排除:cnc.qzonestyle.gtimg.cn  
排除:cnc.i.gtimg.cn  
排除:edu.qzs.qq.com  
排除:edu.imgcache.qq.com  
排除:edu.qzonestyle.gtimg.cn  
排除:edu.i.gtimg.cn  
排除:os.qzs.qq.com  
排除:os.imgcache.qq.com  
排除:os.qzonestyle.gtimg.cn  
排除:os.i.gtimg.cn  
排除:cm.qzs.qq.com  
排除:cm.imgcache.qq.com  
排除:cm.qzonestyle.gtimg.cn  
排除:cm.i.gtimg.cn  
选择的siDomain:cnc.qzs.qq.com  
选择的imageCacheDomain:cnc.qzs.qq.com  
成功，已找到最快可用的服务器！马上刷新空间

清除缓存：  
[http://cnc.qzs.qq.com/qzone/v6/interface/interface\\_v6\\_20121129\\_1.js](http://cnc.qzs.qq.com/qzone/v6/interface/interface_v6_20121129_1.js)





# 以实测速度为准

测速点	指标	权重	上报量	延时(s)
imgcacheDomain优化前	否	0	9288677	1.60757
imgcacheDomain优化后	否	0	20047019	0.312988
siDomain优化前	否	0	10642588	1.97599
siDomain优化后	否	0	11273952	0.366491





# CDN非静态资源加速

- ★ 长连接复用
- ★ 内容深层压缩
- ★ TCP优化
- ★ 智能路由

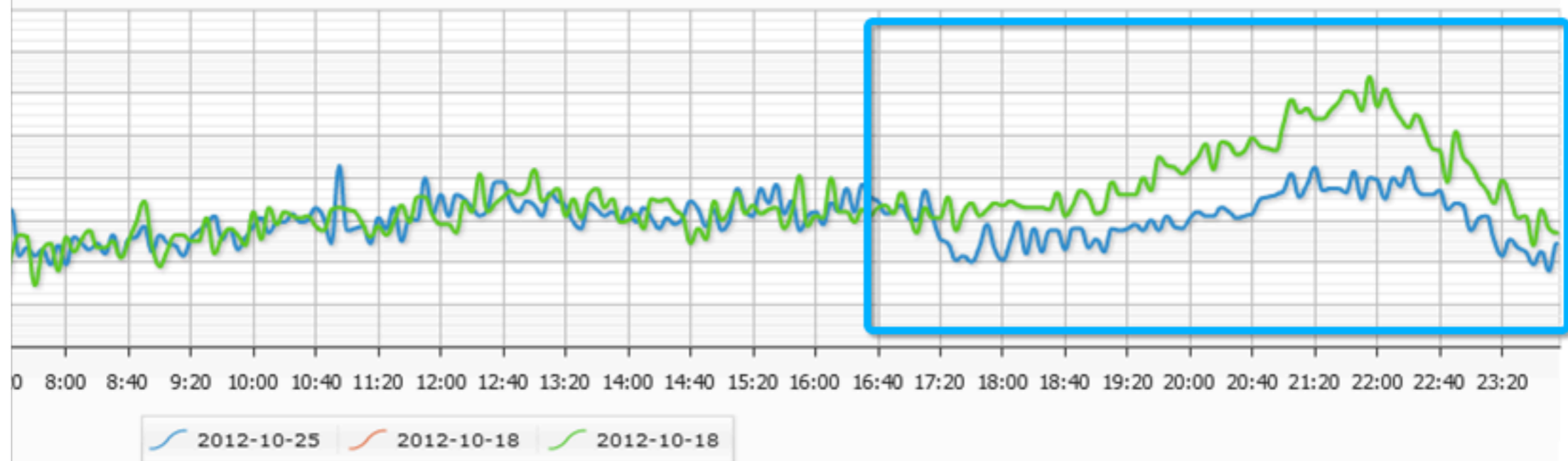




# CDN非静态资源加速

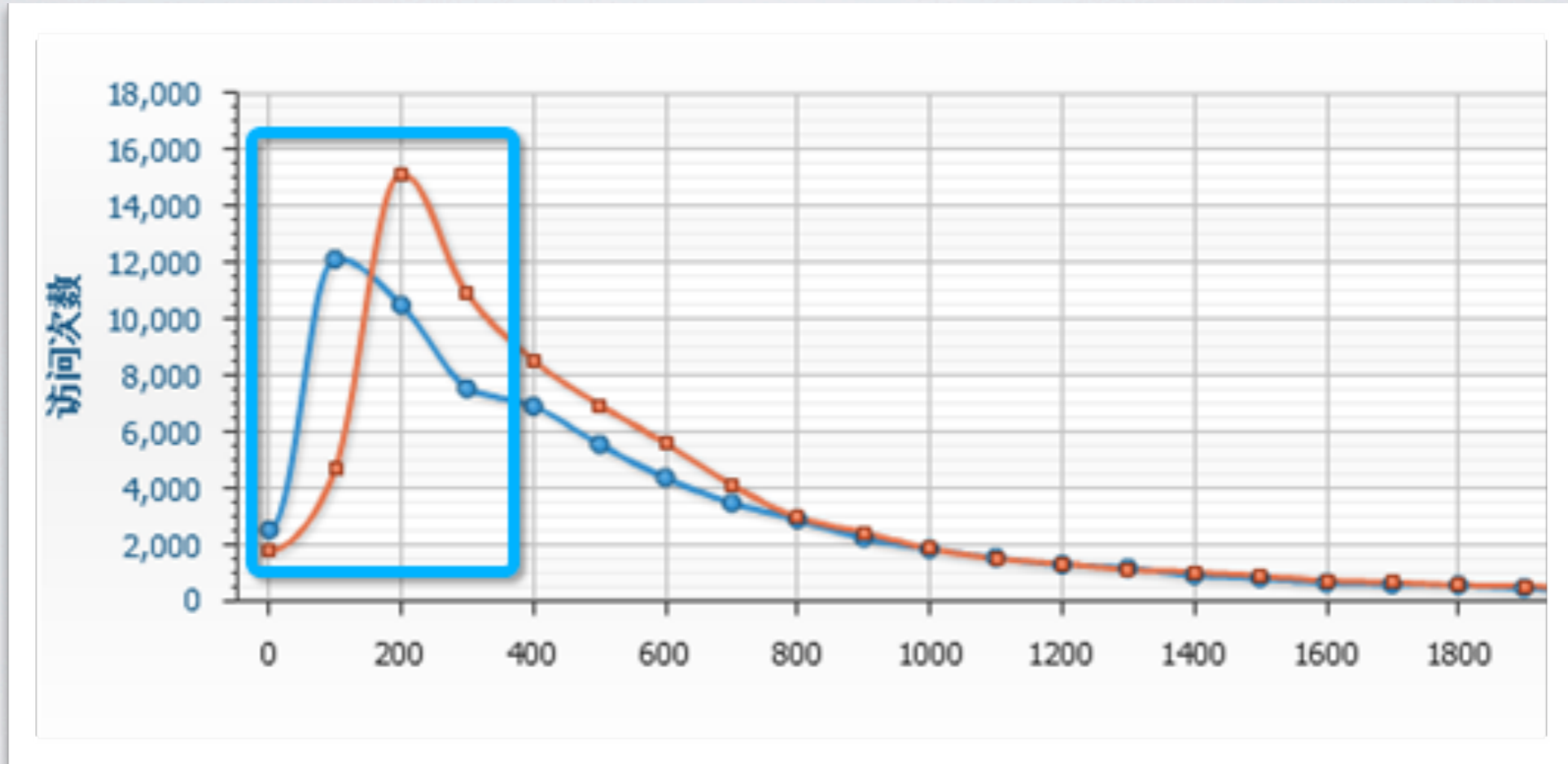
效果明显，高峰期间延时下降了约 400ms;

[[框架]] [responseEnd] [山东] [联通] 分钟访问延时趋势图





# CDN非静态资源加速





# 将实测数据作用于GSLB

- ★ Web前端记录实测信息分时上报
- ★ 挖掘分析用户IP到各个节点性能作用于GSLB





# 访问接入的演进设想





# 访问接入的演进设想



- ★ 统一CDN加速代理接入，消除数据服务多域名
  - ★ 减少DNS代价、控制TCP连接数
  - ★ 前端异步数据统一到 XHR (NO CORS)
  - ★ 代理服务器业务逻辑相关优化





# 访问接入的演进设想



★ 统一接入代理下实现全站HTTPS

★ 提高安全壁垒

★ 站点基于证书的可识别性

★ 喜迎 SPDY, SDCH





# 访问接入的演进设想



★ 同样适用于Mobile Web App





# 回顾

- ★ 挖掘性能优化点的前提是数据依据
  - ★ 关注和细化用户端监控
- ★ 多维度深挖优化点
  - ★ 深入到前端代码语句级别
  - ★ 纵观整个用户访问路径





# 我们能做的很多



THANK YOU  
Q & A

