境外业务性能优化实践

陶云霜

美团点评

个人简介

目录

性能指什么

- 如果3s后，网页还未加载完毕，57%的用户会放弃。

- Amazon加载时间延长1s，一年减少16亿美金营收

数据来源：http://mashable.com/2012/11/22/slow-websites

性能指什么
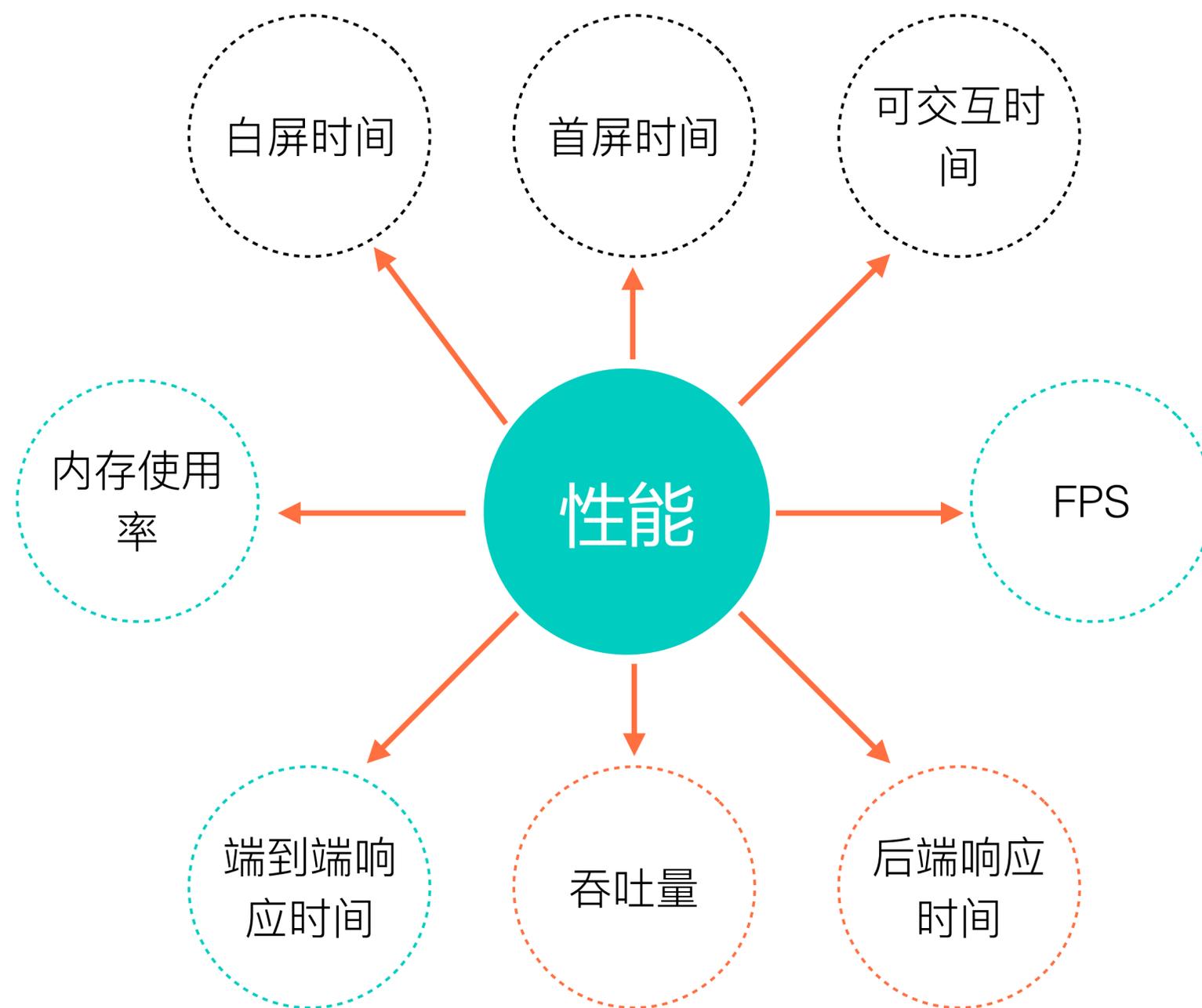
影响性能的因素

PC、移动
（Web Web App/Native APP）

服务器及云环境
（运维、硬件、系统、日志）

产品逻辑及用户行为
（设计、结构、内容、交互）

基础网络
（IDC、CDN、BGP、GSLB）

代码及应用
（开发语言、研发功底、三方依赖)

性能监控工具

Web端监控
（请求量、完全加载时间、白屏时间、ajax...）

APP端到端监控
（网络成功率、包大小、加载时间、运营商...）

业务指标监控
（业务核心指标监控：订单、支付、退款、验券）

应用层监控
（api、service、sql、qps、Cache命中率...）

系统层监控(物理机、虚拟机)
（cpu、memory、network、disk...）

基础设施监控（网络、交换机等）
（网络流量、丢包、错包、连接数等）

Perf

Cat

Falcon

Web监控-Performance

全站性能		Ajax性能		浏览器	操作系统

全站性能

浏览量 　　　可交互时间
██████　　　2.1 s

完全加载时间　　首字节时间
3.0 s　　　733 ms

Ajax性能

调用量　　　出错量
██████　　　23 万

响应时间　　　请求大小
676 ms　　　1.5 KB

响应大小

浏览器

请求量（次）

8.0%
11.6%
18.4%
61.9%

操作系统

请求量（次）

38.1%
61.9%
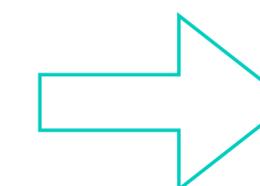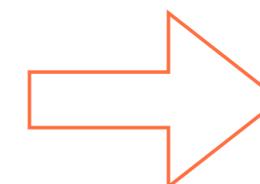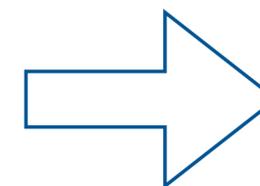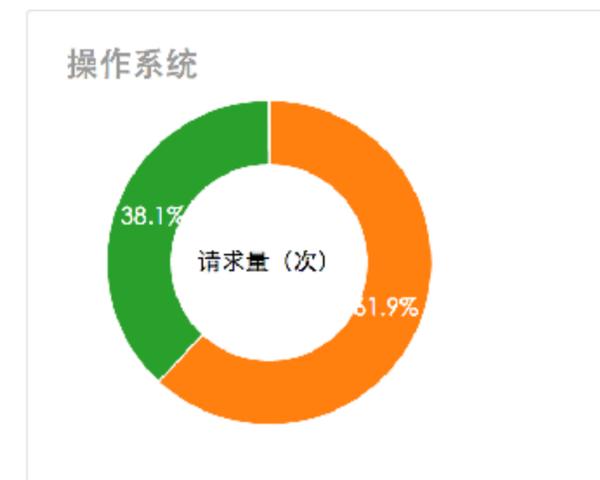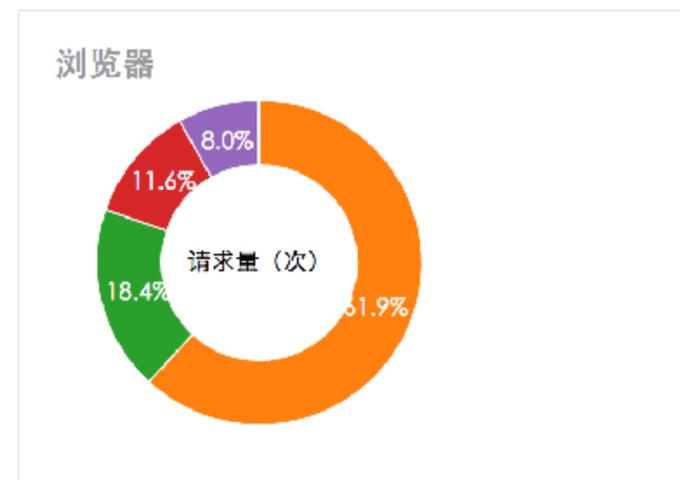
2016-10-01 00:00 - 2016-12-26 17:30 ⌄　　时间粒度：　1d　3d　7d

请求量（次） ⇅　　搜索...

☐ 横向对比　☐ 历史叠加　☐ 百分比

/app/app-overseas-peon/detail.html
/app/app-overseas-peon/list.html
/app/app-overseas-peon/channel.html
/app/app-overseas-peon/unionpay/coupondetail.html
/app/app-overseas-peon/unionpay/getcouponresul...
/os/order/createOrder
/app/app-overseas-peon/unionpay/shopping.html
/app/app-overseas-peon/city.html
/app/app-overseas-peon/unionpay/mycoupondetai...
/os/order/detail
/app/app-overseas-peon/unionpay/mycouponlist.h...

全部

请求量（次）

400k
300k
200k
100k
0

Oct 02　Oct 09　Oct 16　Oct 23　Oct 30　Nov 06　Nov 13　Nov 20　Nov 27　Dec 04　Dec 11　Dec 18　Dec 25
2016

完全加载时间（毫秒）

应用层监控-Cat

网络优化

网络优化

网络优化

网络问题

DNS解析慢

DNS劫持

内容劫持

域名分散

问题

链路抖动

公网链路长

Payload大

不安全

CDN优化

用户访问

静态加速
- H5页面 | 图片
- JS | CSS

智能DNS解析

行前

国内CDN
- 腾讯云
- 网宿
- 帝联

行中

国外CDN
- Akamai
- EdgeCast
- HighWind

用户

海外 → EdgeCast边缘节点

香港 → 腾讯云CDN香港边缘节点

国内 → 腾讯云CDN大陆边缘节点

香港中间源 ← 专线

专线

大陆中间源

源站

push 缓存预热

CI
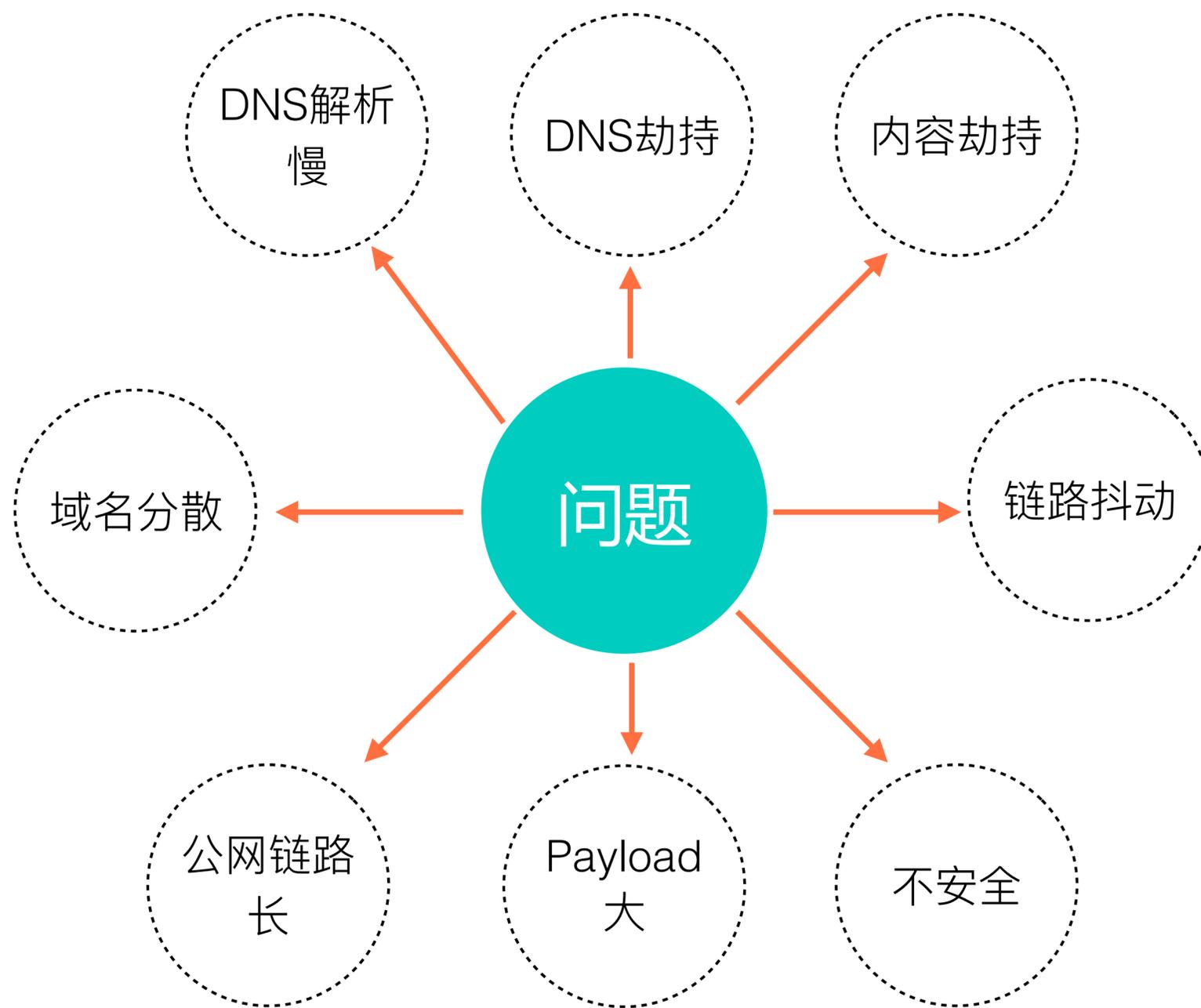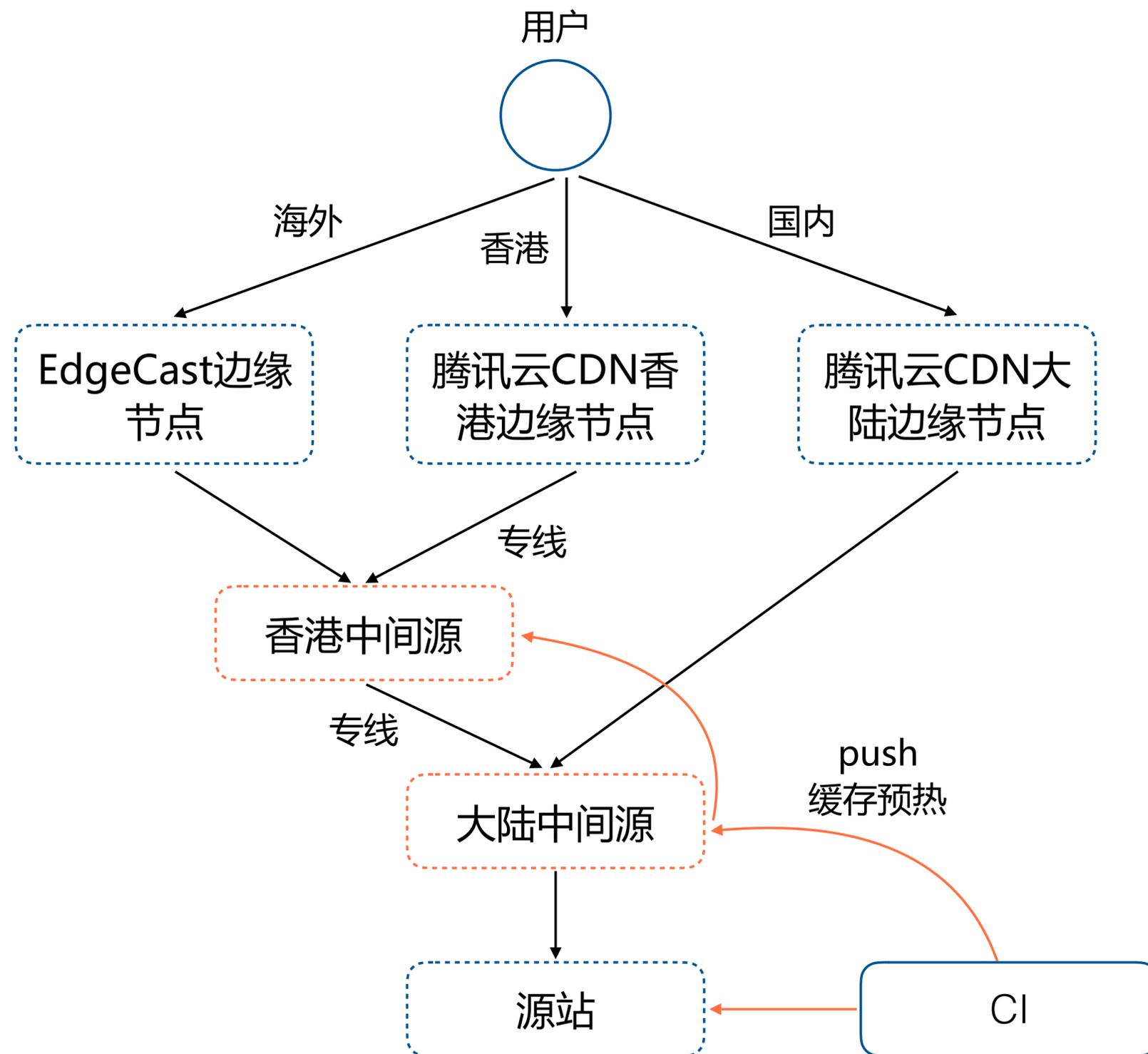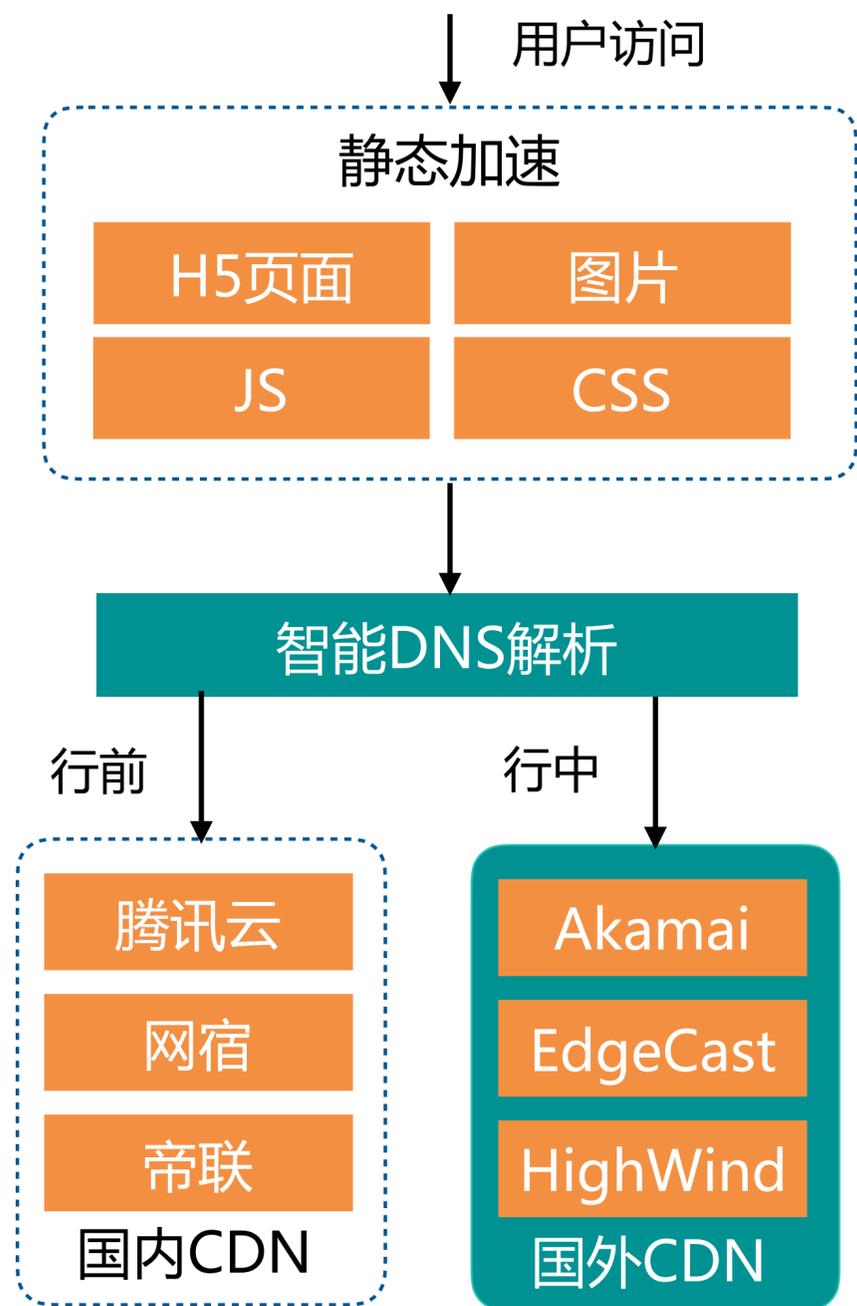
DNS Prefetch背景

DNS问题

- DNS耗时长（主因），国外avg:150ms
- 域名缓存（影响流量调度）
- 内容劫持，内容缓存、联盟广告
- 解析转发，导致gslb失效，用户跨网访问

DNS Prefetch方案

应用启动 → 拉取配置 →（存储/更新）→ 配置

网络变化
定位城市变化
配置文件变化
后台切前台

→ 读取配置 → Prefetch开关打开 →（开启）→ 距离上次间隔 →（大于最小阈值）

用户访问H5 → NSLookup → DNS缓存 ←（刷新系统/VM DNS缓存）← Prefetch DNS
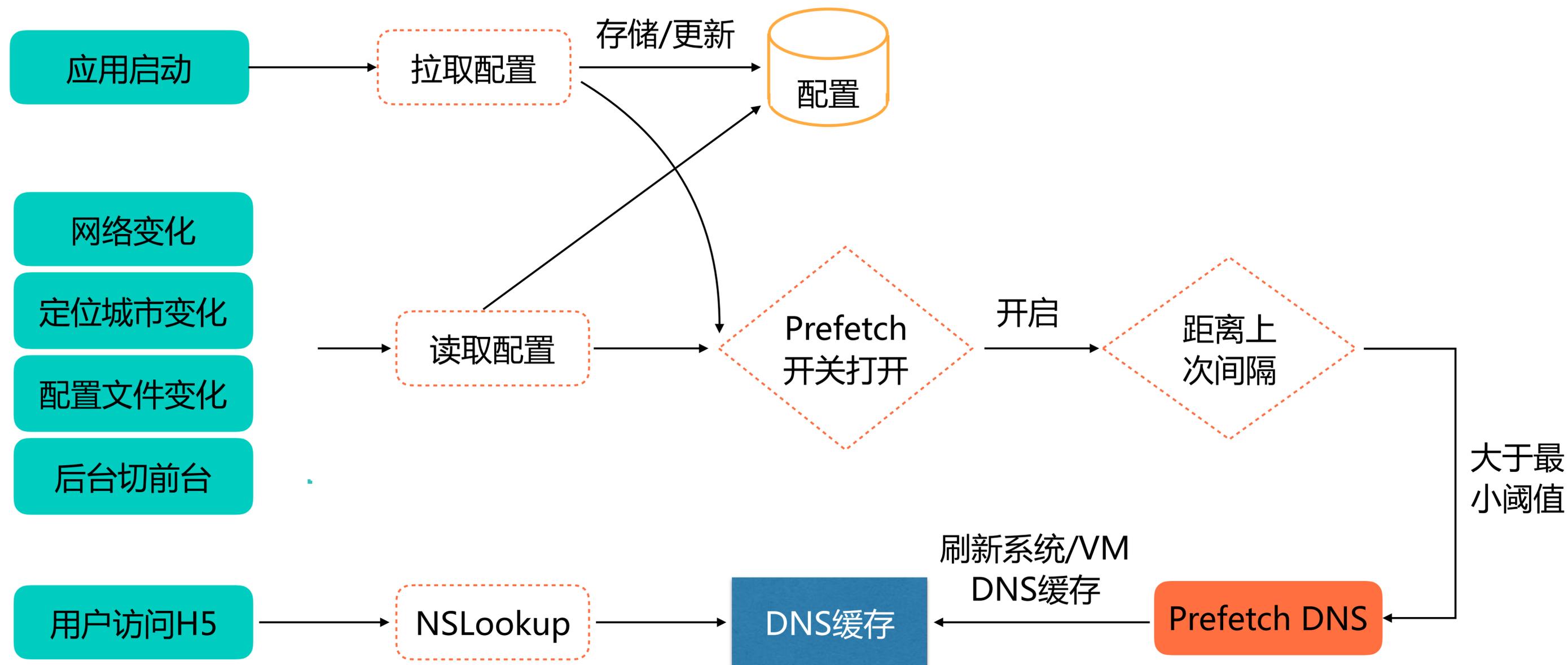
DNS Prefetch效果

从6.22开始随着点评9.2.6版本发版，DNS时间显著下降

海外MEAN　　海外P90　　海外P50　　全局MEAN

全局P90　　全局P50　　点评926版本占比

Shark长连

客户端 —— 中转服务器 —— 应用服务器

TCP
公网加密

内网Http
专线

公网Http(Failover)
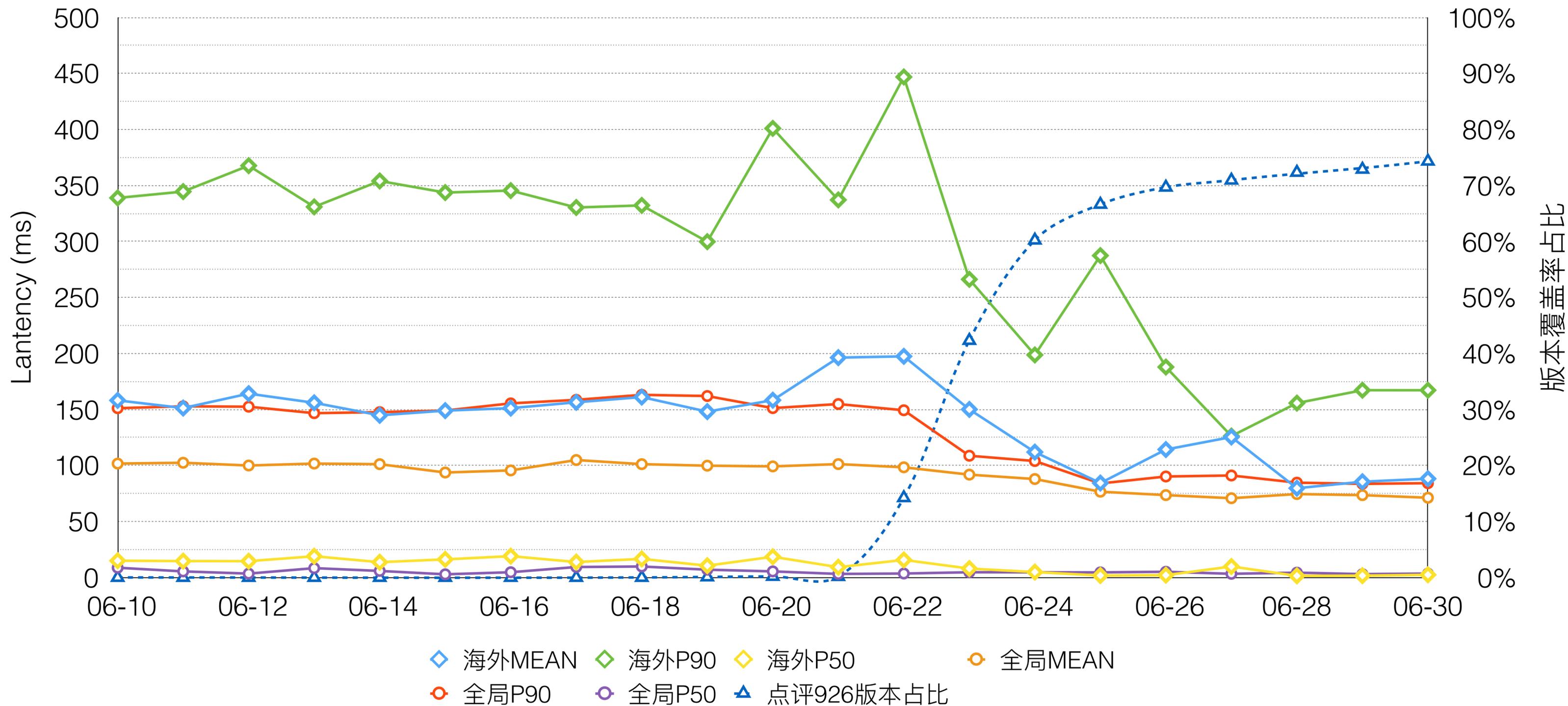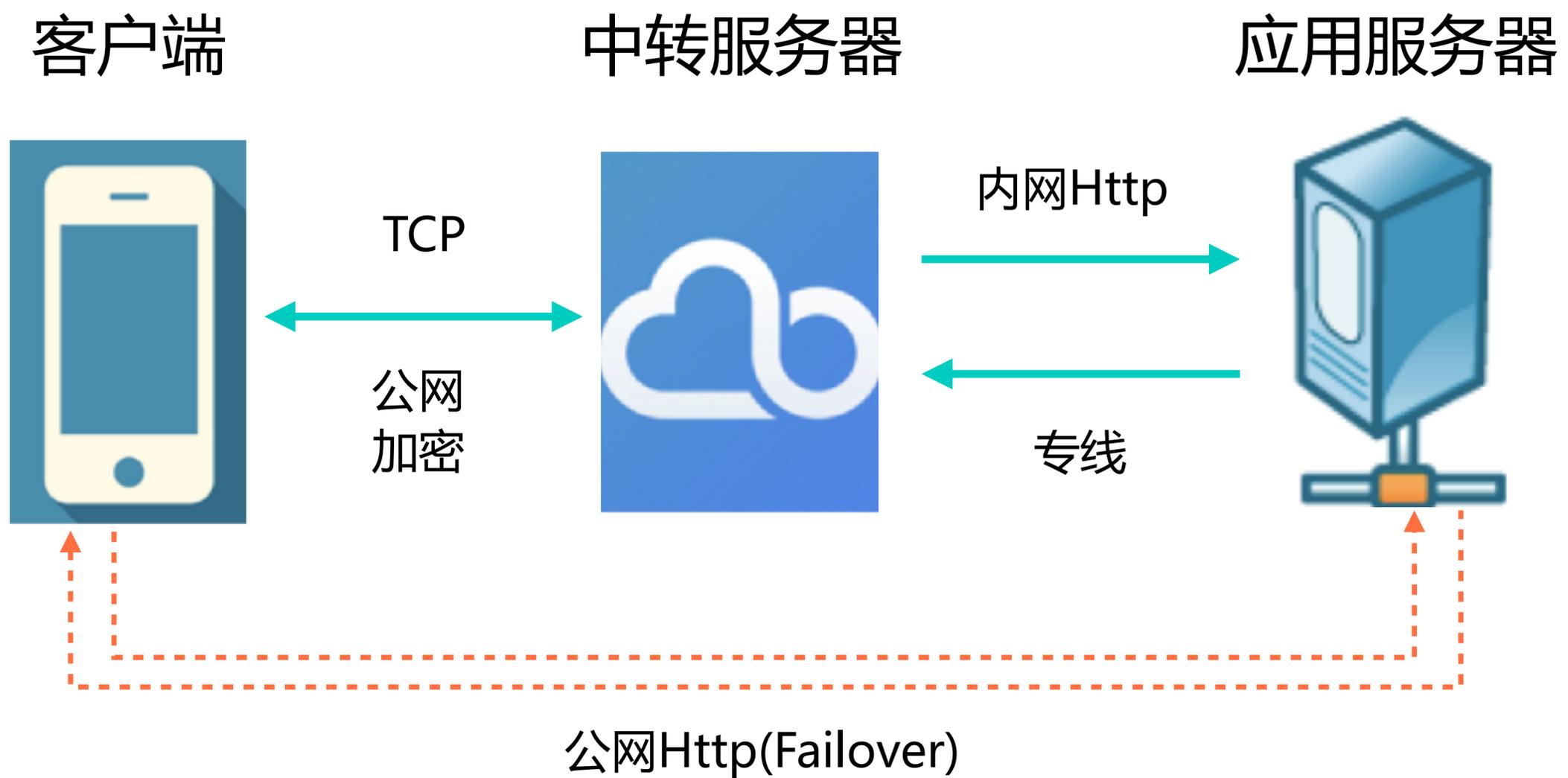
优势

- 代理长连模式
- 无需外网DNS
- 专线链路优化
- 全国多接入点

MAPI

APP端

| 网络长/短连 | 日志 | 解压 | 解密 | 反序列化 |

统一网络库

HTTP 公网

TCP 公网 加密

MGW   MGW

代理接入层

| 香港 | 上海 | 北京... | 北美 | 西欧 |

Shark长连服务器（边缘节点）

HTTP 内网 专线

SLB   SLB

API接入层

| 鉴权 | 流控 | 序列化 | 加密 | 压缩 |

API网关

RPC Pigeon

服务层

| Server | Server | Server |

Ajax接长连（测试优化中）

```
AJAX  --launch-->  Webview  <--loadUrl / json-->  Request  --http(s) / json-->  Server
```

```
MAPI  <--DPObject-->  统一网络库  <--binary-->  Shark长连通道  <-->  Server
AJAX  <--json-->  JSBridge  <-->  统一网络库
```

优势
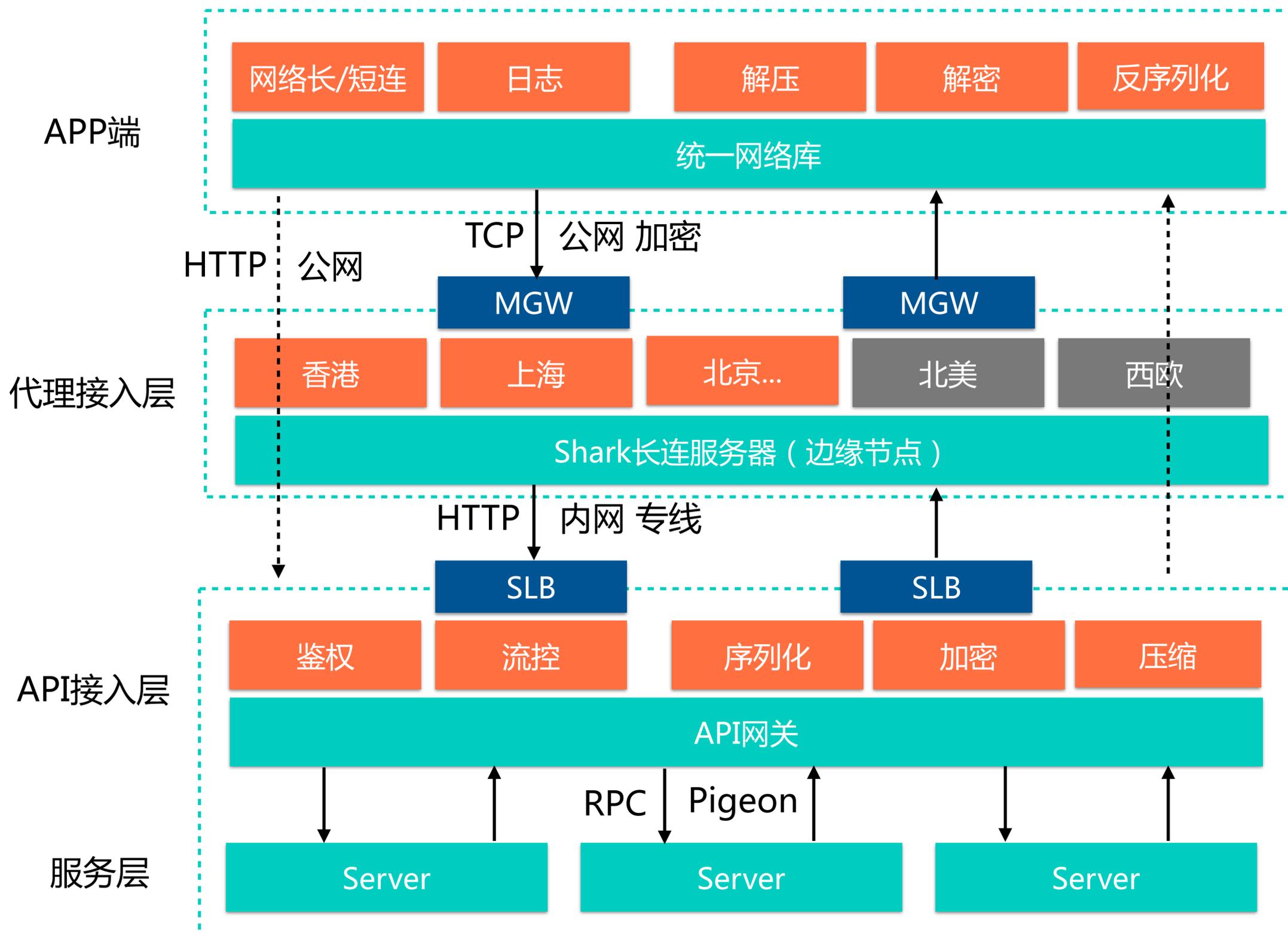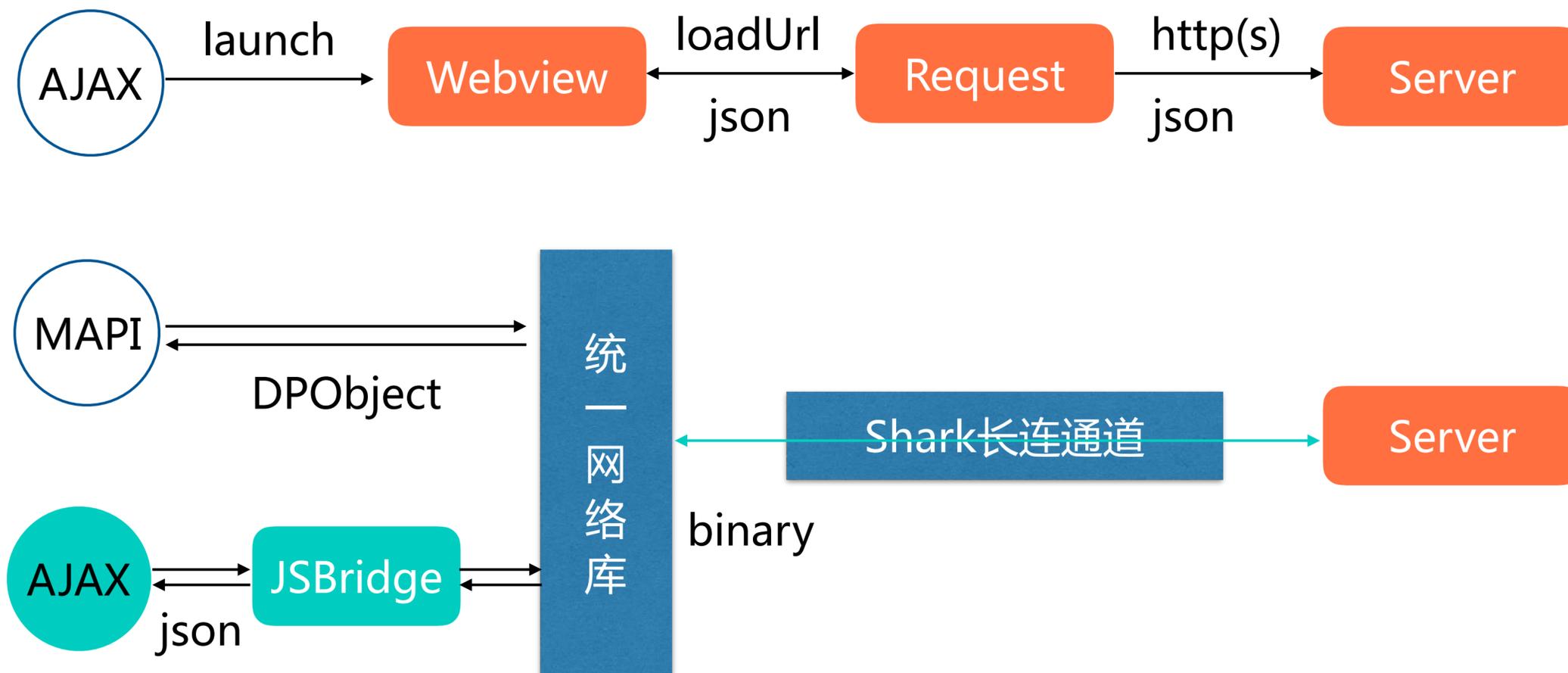
- 无需外网DNS
- 专线链路优化
- Payload减小
- 全国多接入点

Ajax优化

用户访问

动态数据请求

| 动态html | Ajax |

公网Http

智能DNS

国内   国外

| 上海SLB | 香港SLB |

内网   内网专线

后台服务

| DB | Cache |
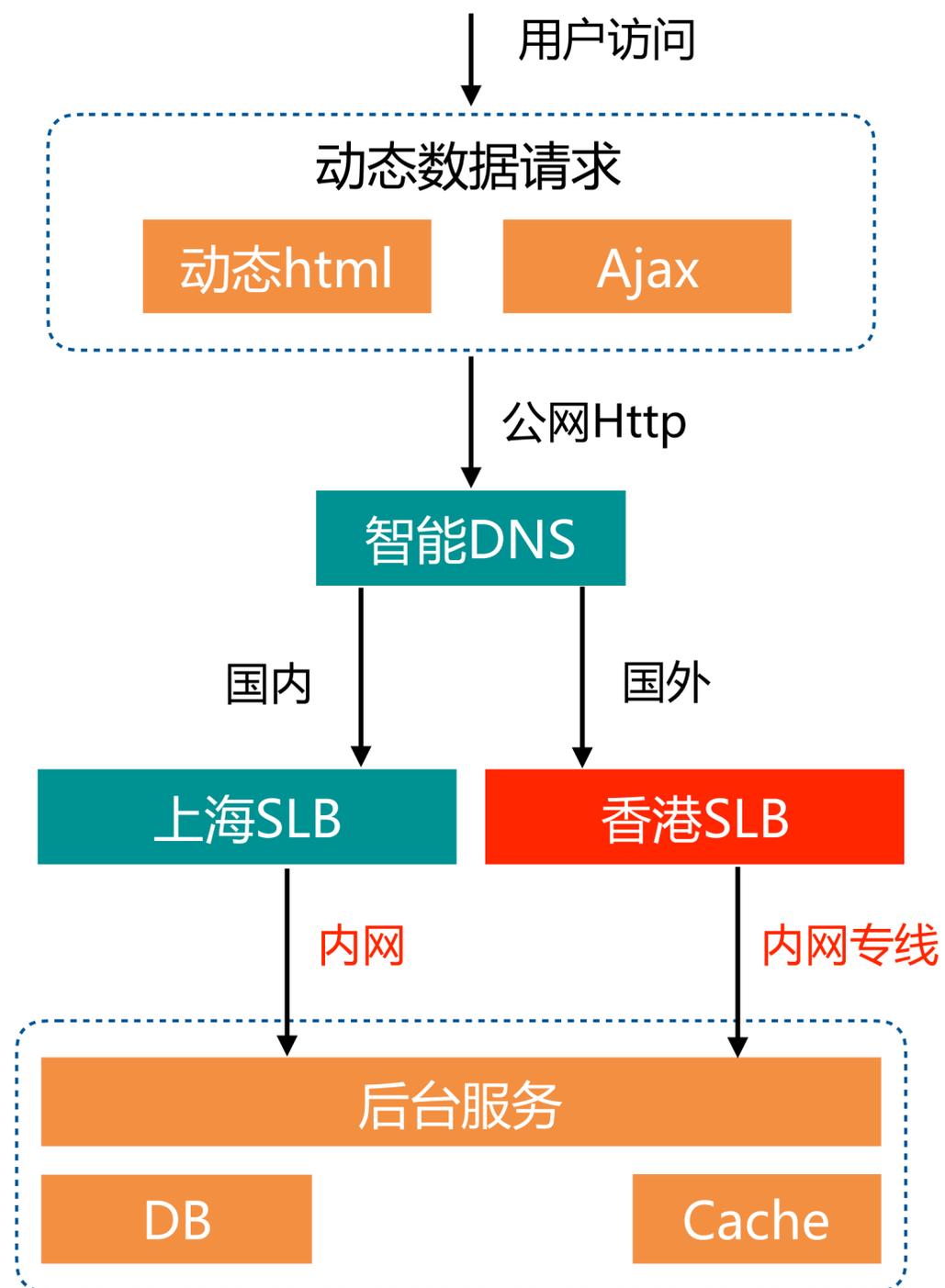
成果

- 无需外网DNS
- 专线链路优化
- Payload减小
- 全国多接入点
- 延时降低40%

直连对接优化

直连对接

国外供应商

公网Http

香港网络出口

Squid代理

腾讯云 香港IDC

内网HTTP   内网专线

后台服务

DB   Cache

上海IDC

南汇桂桥机房ping google:
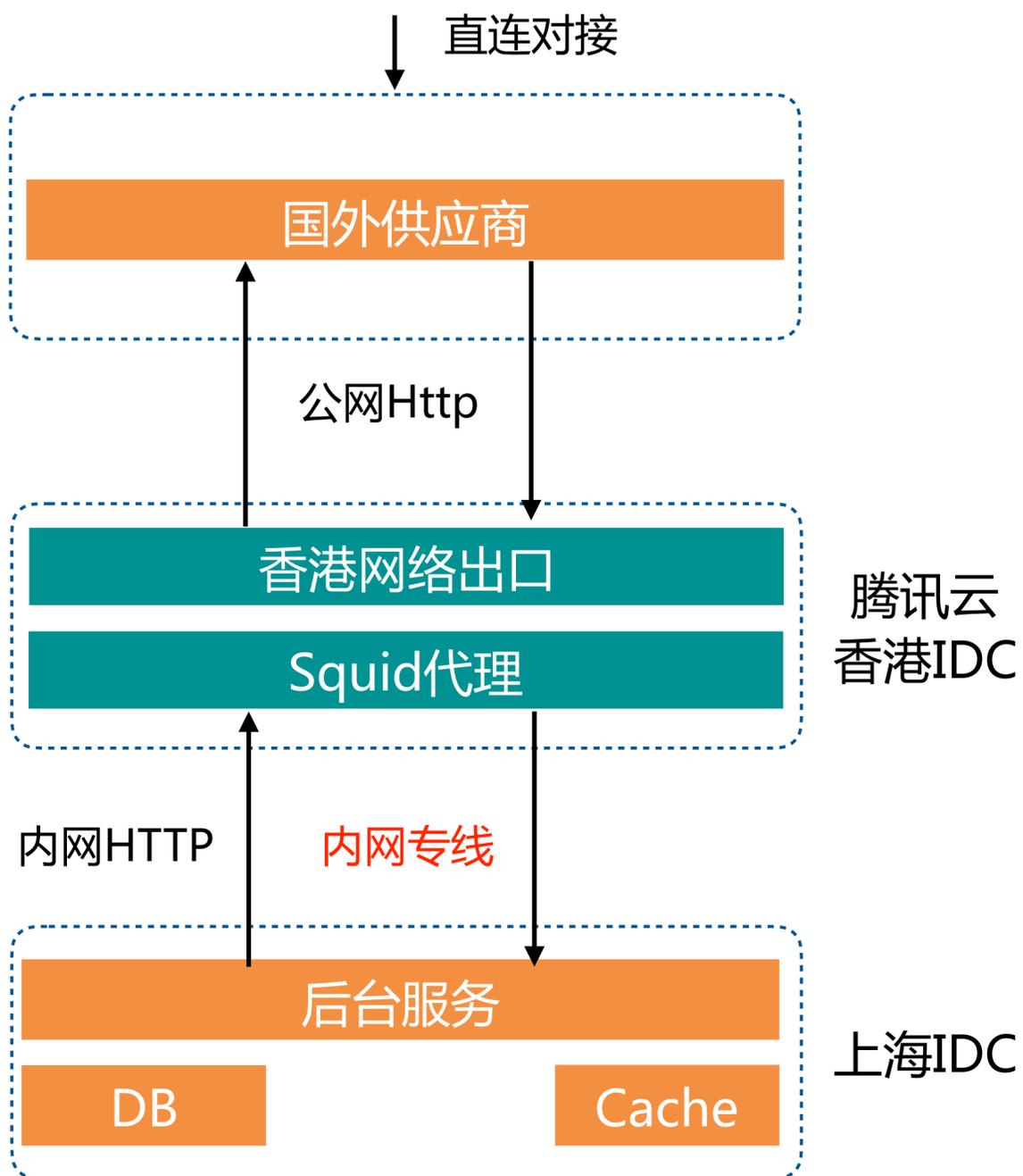
```
You have new mail in /var/spool/mail/root
[root@nas02 scripts]# ping www.google.com
PING www.google.com (216.58.203.4) 56(84) bytes of data.
64 bytes from hkg12s09-in-f4.1e100.net (216.58.203.4): icmp_seq=1 ttl=41 time=101 ms
64 bytes from hkg12s09-in-f4.1e100.net (216.58.203.4): icmp_seq=2 ttl=41 time=100 ms
64 bytes from hkg12s09-in-f4.1e100.net (216.58.203.4): icmp_seq=3 ttl=41 time=100 ms
64 bytes from hkg12s09-in-f4.1e100.net (216.58.203.4): icmp_seq=4 ttl=41 time=99.4 ms
64 bytes from hkg12s09-in-f4.1e100.net (216.58.203.4): icmp_seq=5 ttl=41 time=99.7 ms
64 bytes from hkg12s09-in-f4.1e100.net (216.58.203.4): icmp_seq=6 ttl=41 time=99.2 ms
64 bytes from hkg12s09-in-f4.1e100.net (216.58.203.4): icmp_seq=7 ttl=41 time=99.7 ms
```

腾讯云香港机房ping google:

```
[root@hotel-overseaota-server01 ~]#
[root@hotel-overseaota-server01 ~]# ping www.google.com
PING www.google.com (216.58.199.100) 56(84) bytes of data.
64 bytes from hkg07s22-in-f4.1e100.net (216.58.199.100): icmp_seq=1 ttl=56 time=1.48 ms
64 bytes from hkg07s22-in-f4.1e100.net (216.58.199.100): icmp_seq=2 ttl=56 time=1.34 ms
64 bytes from hkg07s22-in-f4.1e100.net (216.58.199.100): icmp_seq=3 ttl=56 time=1.29 ms
64 bytes from hkg07s22-in-f4.1e100.net (216.58.199.100): icmp_seq=4 ttl=56 time=1.20 ms
64 bytes from hkg07s22-in-f4.1e100.net (216.58.199.100): icmp_seq=5 ttl=56 time=1.29 ms
64 bytes from hkg07s22-in-f4.1e100.net (216.58.199.100): icmp_seq=6 ttl=56 time=1.23 ms
64 bytes from hkg07s22-in-f4.1e100.net (216.58.199.100): icmp_seq=7 ttl=56 time=1.43 ms
64 bytes from hkg07s22-in-f4.1e100.net (216.58.199.100): icmp_seq=8 ttl=56 time=1.41 ms
64 bytes from hkg07s22-in-f4.1e100.net (216.58.199.100): icmp_seq=9 ttl=56 time=1.28 ms
64 bytes from hkg07s22-in-f4.1e100.net (216.58.199.100): icmp_seq=10 ttl=56 time=1.41 ms
64 bytes from hkg07s22-in-f4.1e100.net (216.58.199.100): icmp_seq=11 ttl=56 time=1.29 ms
64 bytes from hkg07s22-in-f4.1e100.net (216.58.199.100): icmp_seq=12 ttl=56 time=1.35 ms
```

|	请求次数	失败次数	失败率	Min(ms)	Max(ms)	Avg(ms)	95线	99线
上海	32	0	0.0%	2506.8	37302.6	9255.4	9343.8	9343.8
香港	35	0	0.0%	1691.6	17026.9	2450.8	2342.9	2342.9
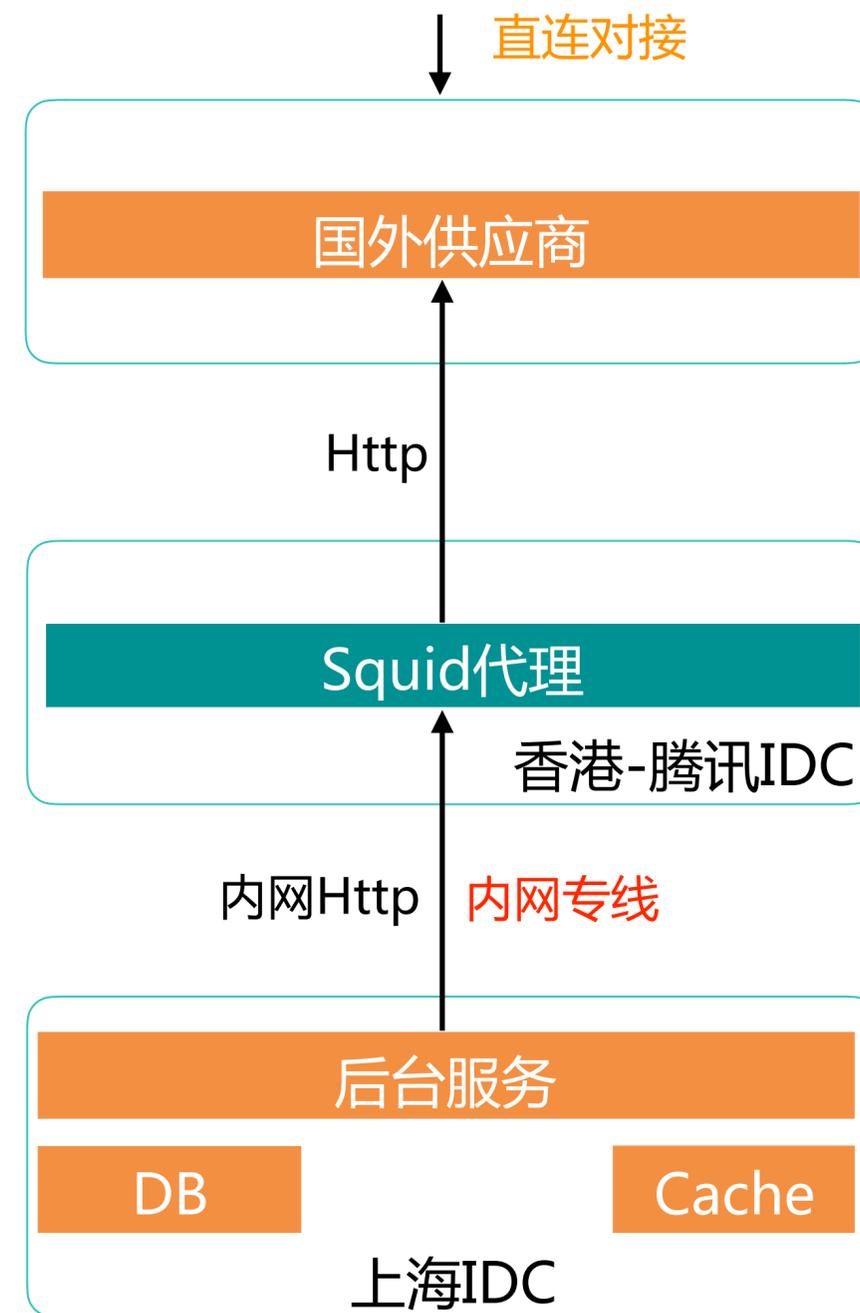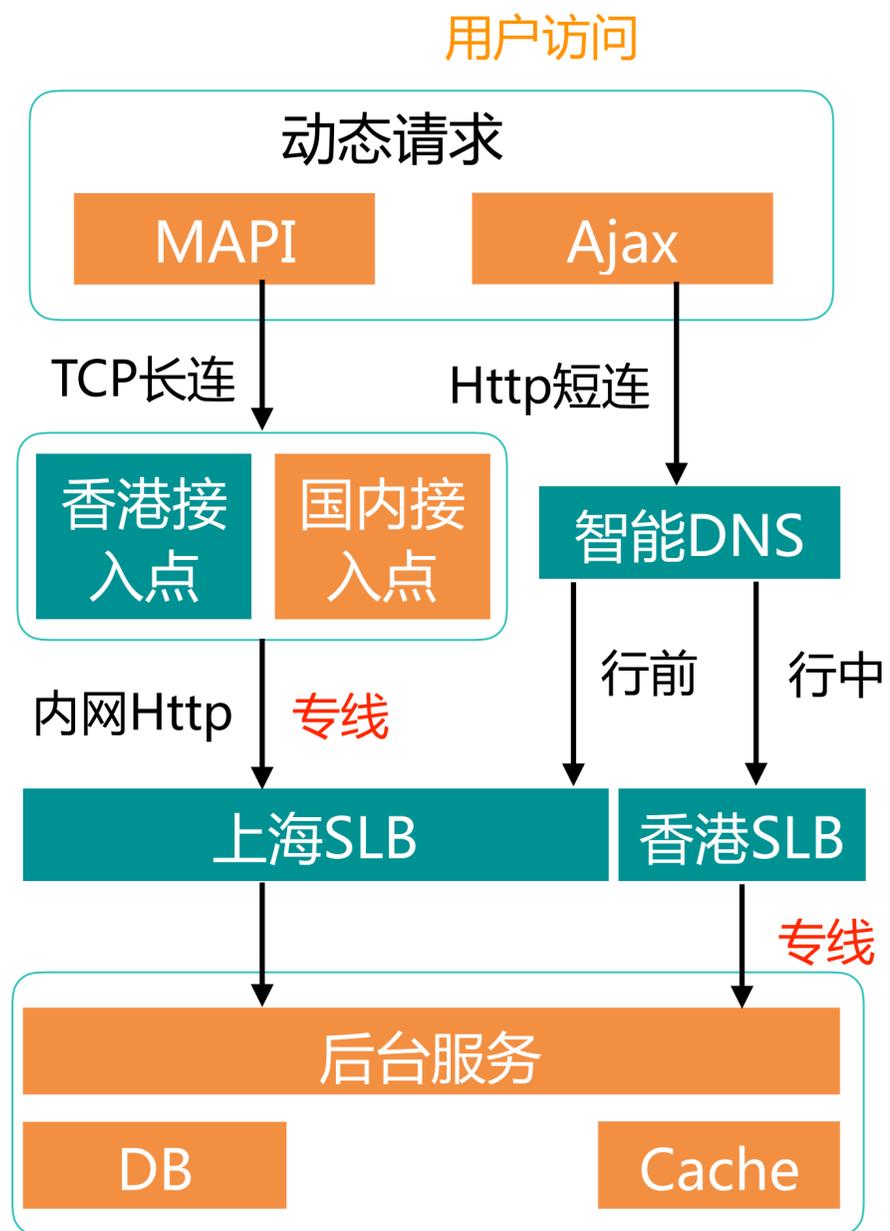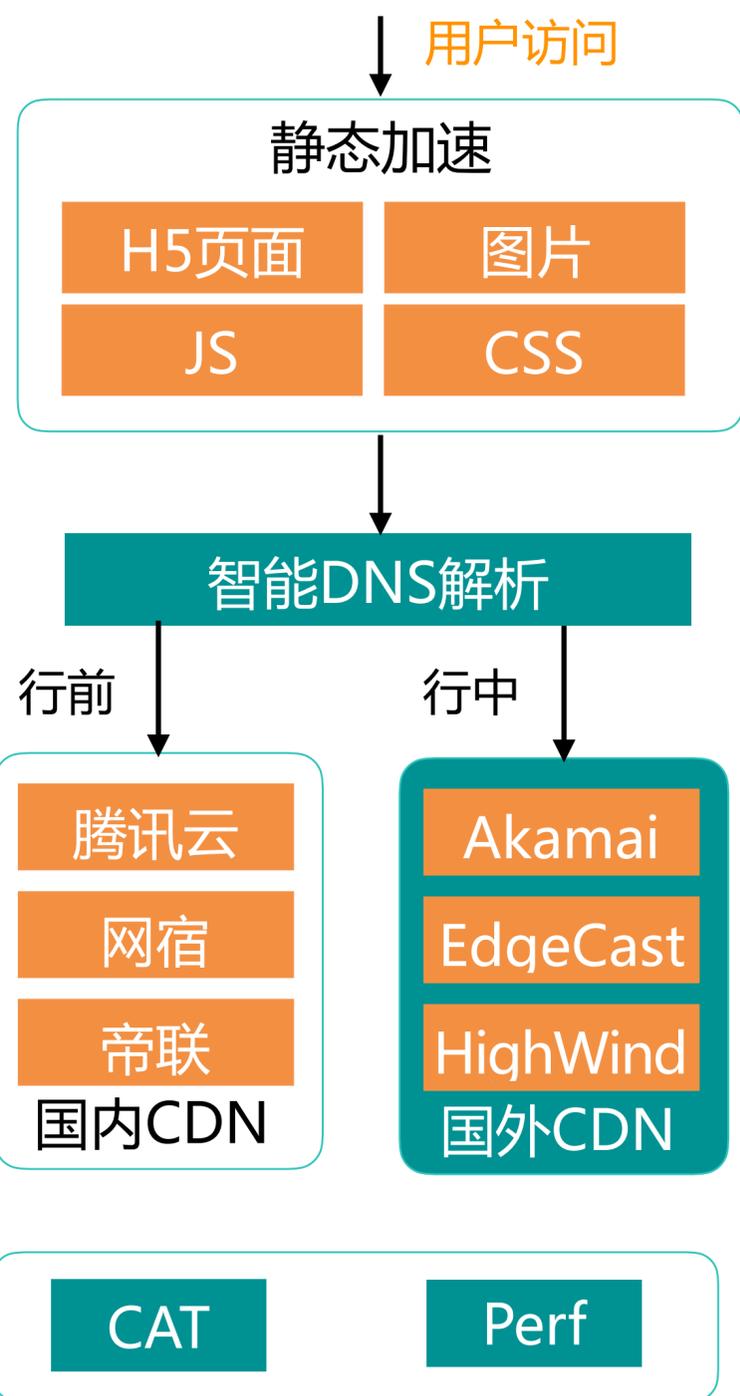
网络优化-阶段成果

• 推动公司基础系统完善：
  -香港slb
  -cat国外分地域端到端统计
  -perf ajax按地域统计
  -shark增加香港接入点
• 页面加载时间15s->3.34s
• 香港迪士尼对接10s->2s
• 经验输出：
  -住宿海外酒店团队
  -国际机票团队
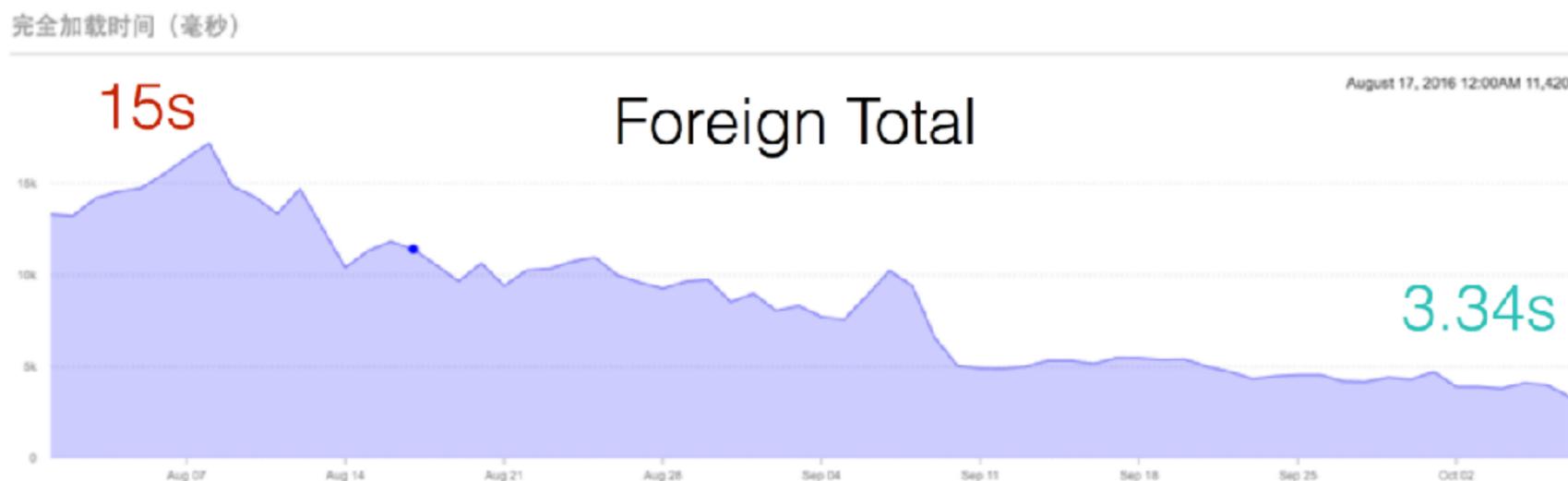
Pigeon Call响应时间（下单与查询接口）：

|	请求次数	失败次数	失败率	Min(ms)	Max（ms）	Avg(ms)	95线	99线
上海	34	0	0.0%	2509	37306	9319.1	9411.8	9411.8
香港	39	0	0.0%	978	17029	2368.6	2276.9	2276.9

前端优化

前端优化

```
前后端分离
   ↓
图片优化
   ↓
域名收敛、减少请求
   ↓
AppCache
   ↓
离线包
```

前后端分离

model　　　　　　　　　　view　　　　　　　　　　controller

java　→　ftl　--render-→　dom　←操作 / 调用→　js
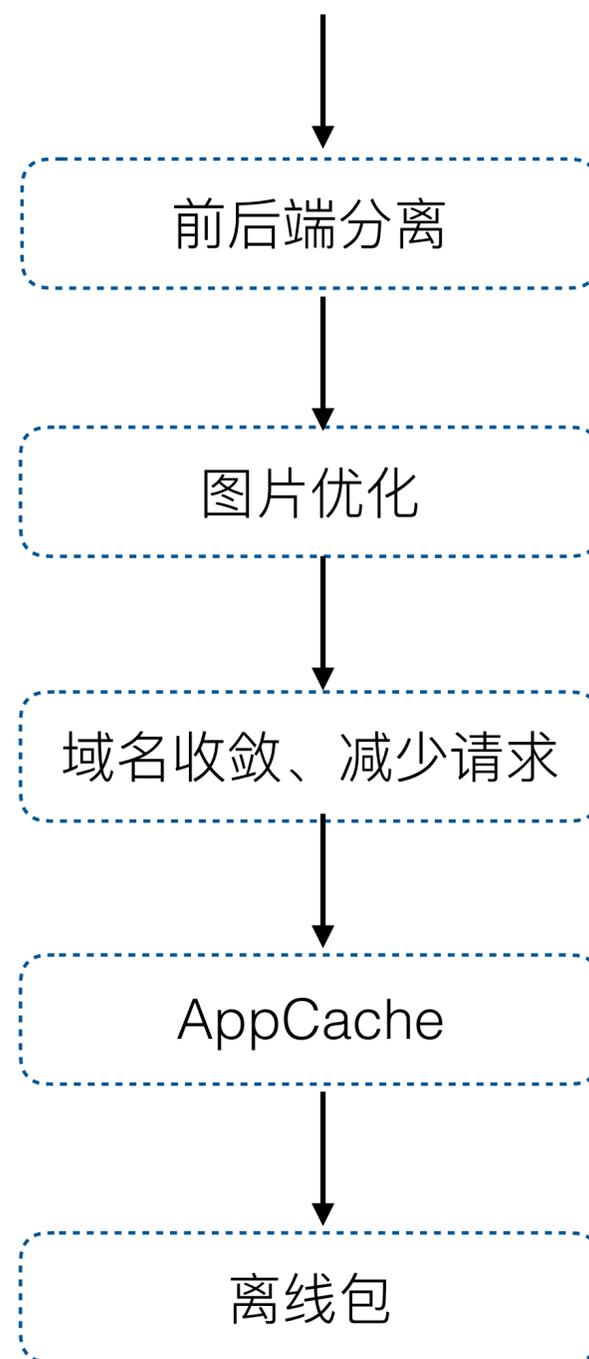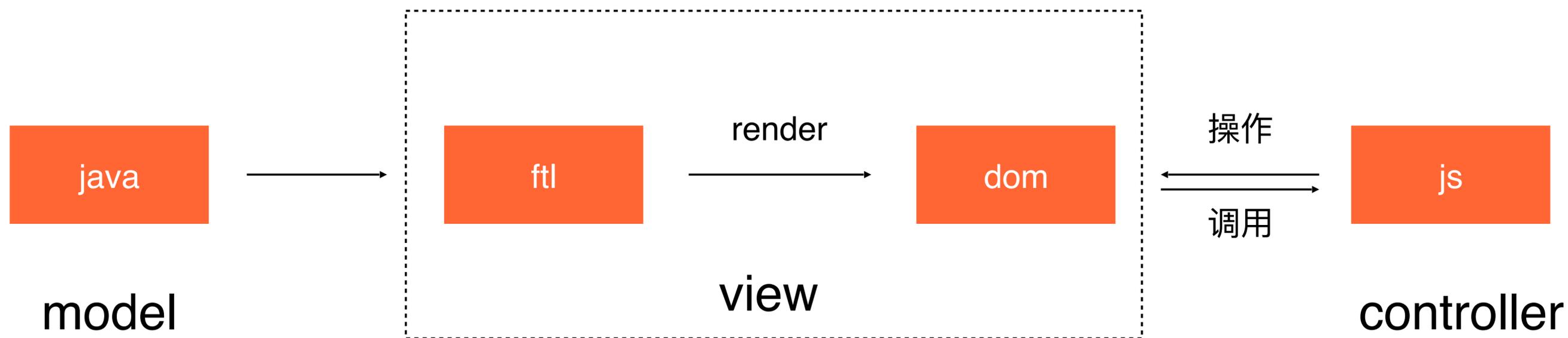
耦合度高　　依赖后端　　判断复杂
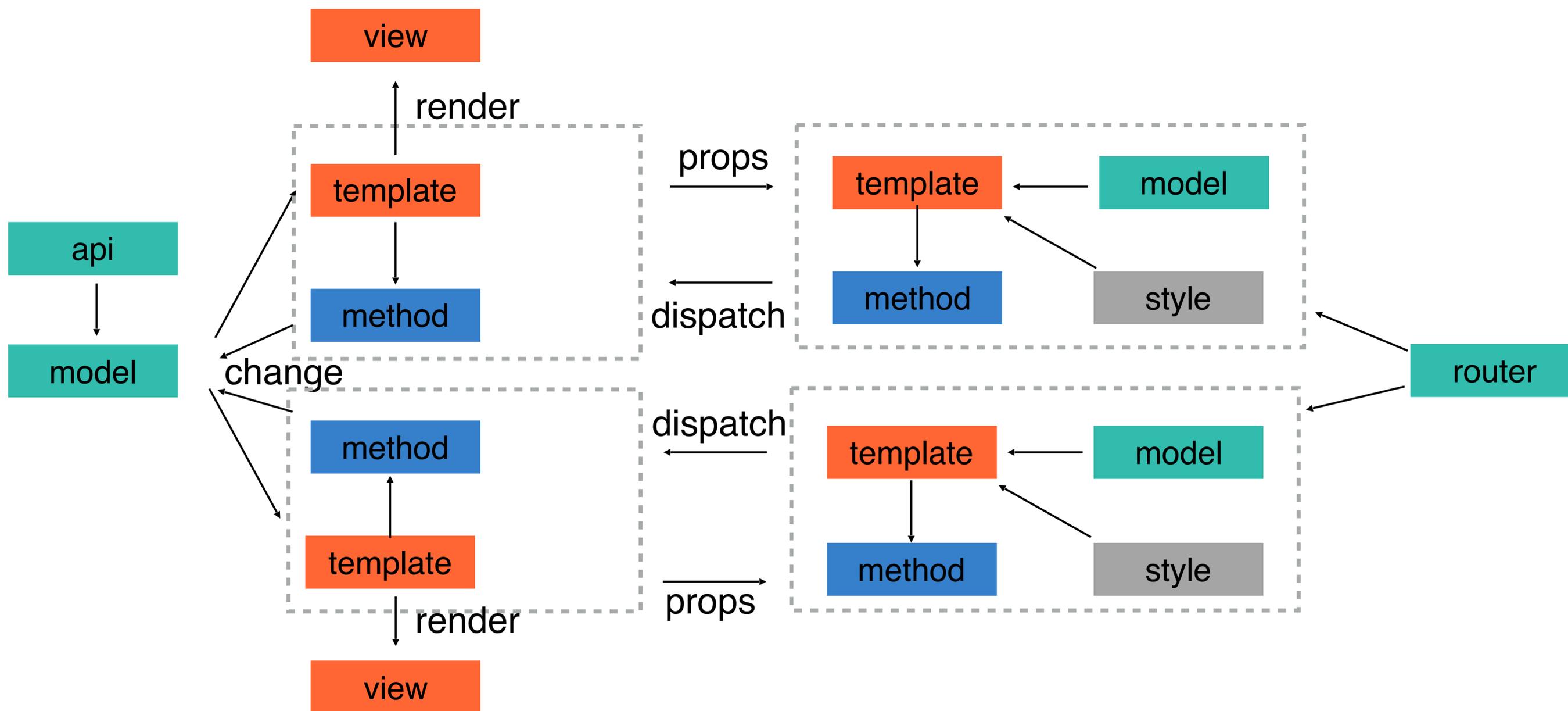
前后端分离

图片优化

Action

- 迁美团云
- 屏幕尺寸自适应
- 独立域名、DNS优化
- 图片压缩webp
- 懒加载

域名收敛/减少请求

背景

- 公司其余部门的脚本部署缺乏海外CDN支持
- DNS解析成本高
- 并发请求数有限

Action

- 去掉直接引用第三方脚本，把脚本直接打包到我们的代码中
- 所有静态资源公用一个域名，与主文档公用一个域名
- 尺寸小的脚本和CSS构建过程中内联到主文档中

成果

- 页面请求数从8个减少到4个
- 域名数从4个减少到1个
- 完全加载时间下降了约1000ms

AppCache

浏览器载入 URL → 检查本地是否已有对应AppCache

- 没有 → 访问CDN获取html文件
- 有 → 从AppCache中载入页面及资源 → 正常加载页面并渲染

从AppCache中载入页面及资源 → 检查Manifest文件更新 → 有没有更新
- 没有 → 发出noupdate事件
- 有 → 按Mainfest中文件列表下载对应文件

访问CDN获取html文件 → 解析html，发现引用了Manifest → 正常加载页面并渲染 / 下载Manifest → 按Mainfest中文件列表下载对应文件 → 是否是第一次访问?
- 是 → 发出cached事件
- 不是 → 发出updateready事件

food-rank.html
↓
food-rank.appcache

```
# d85114247f8d57c4e5d5

vendor.{md5}.js
common.{md5}.js     }
dpapp.{md5}.js

food-rank.{md5}.js

food-rank.{md5}.css  }
bg1.{md5}.png
```

主文档内容Hash

公共代码及依赖

页面JS代码及依赖

页面CSS代码及依赖

自动生成

AppCache Webpack Plugin

离线包

后端优化

缓存优化

后端优化效果

- API ： RT99 < 100ms
- Service： RT99 < 30ms

CAT后端服务响应时间

CDN 动态加速(测试中)

用户　　　　　　　CDN　　　　　　　源站

建立连接

发送请求

等待　　　　从源站获取数据　　　源站处理
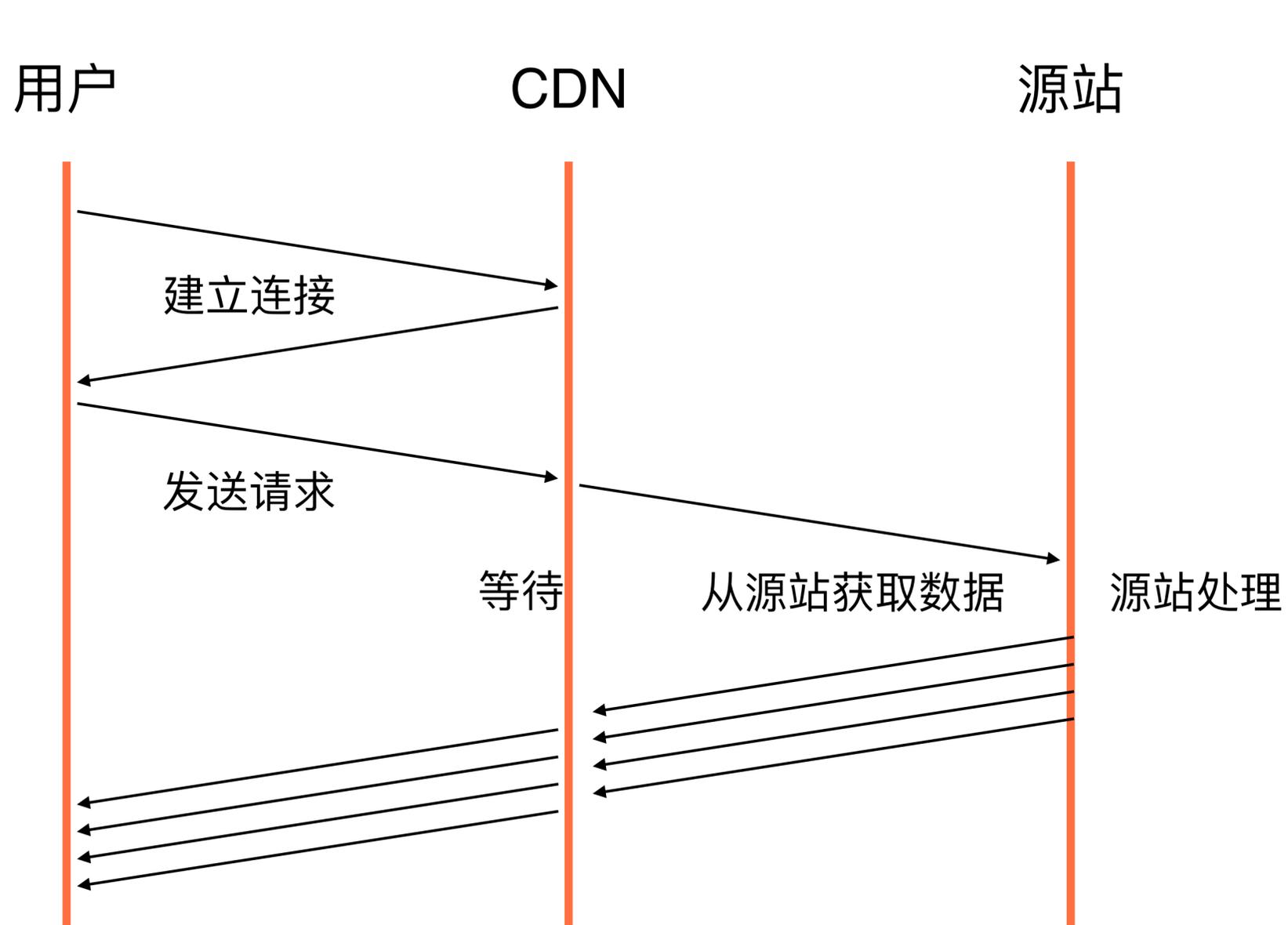
优势

- 连接时间缩短，网络成功率提升
- 边缘节点与源站连接复用
- 动态路由，链路优化
- 效果测试中(优化app外动态页面)

用户请求耗时=用户和边缘交互的时间 + 1*RTT(边缘到源站) + 源站处理时间
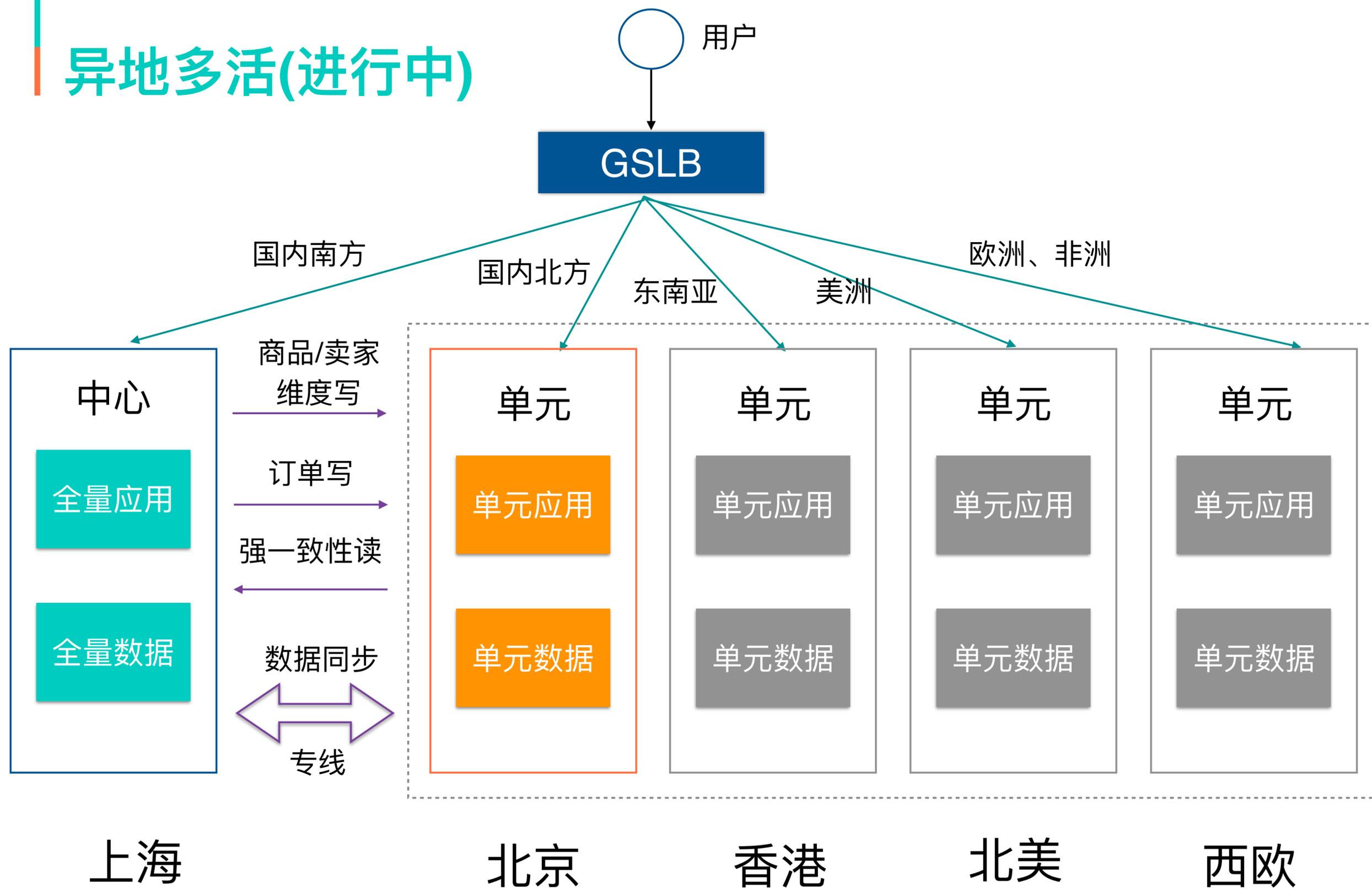
Thanks

Eat better,Live better.