



# 七牛融合 CDN 实践

何李石 @ikbear

[helishi@qiniu.com](mailto:helishi@qiniu.com)



- 背景
- CDN 加速原理
- CDN 常见问题
- 七牛 CDN 演化
- 融合管理方案

# 背景：物理延迟

| 路线    | 距离 (KM) | 光在真空中    | 光在光纤中  | 光纤往返时间 |
|-------|---------|----------|--------|--------|
| 纽约到硅谷 | 4148    | 14 ms    | 21 ms  | 42 ms  |
| 纽约到伦敦 | 5585    | 19 ms    | 28 ms  | 56 ms  |
| 纽约到悉尼 | 15993   | 53 ms    | 80 ms  | 160 ms |
| 赤道周长  | 40075   | 133.7 ms | 200 ms | 400 ms |

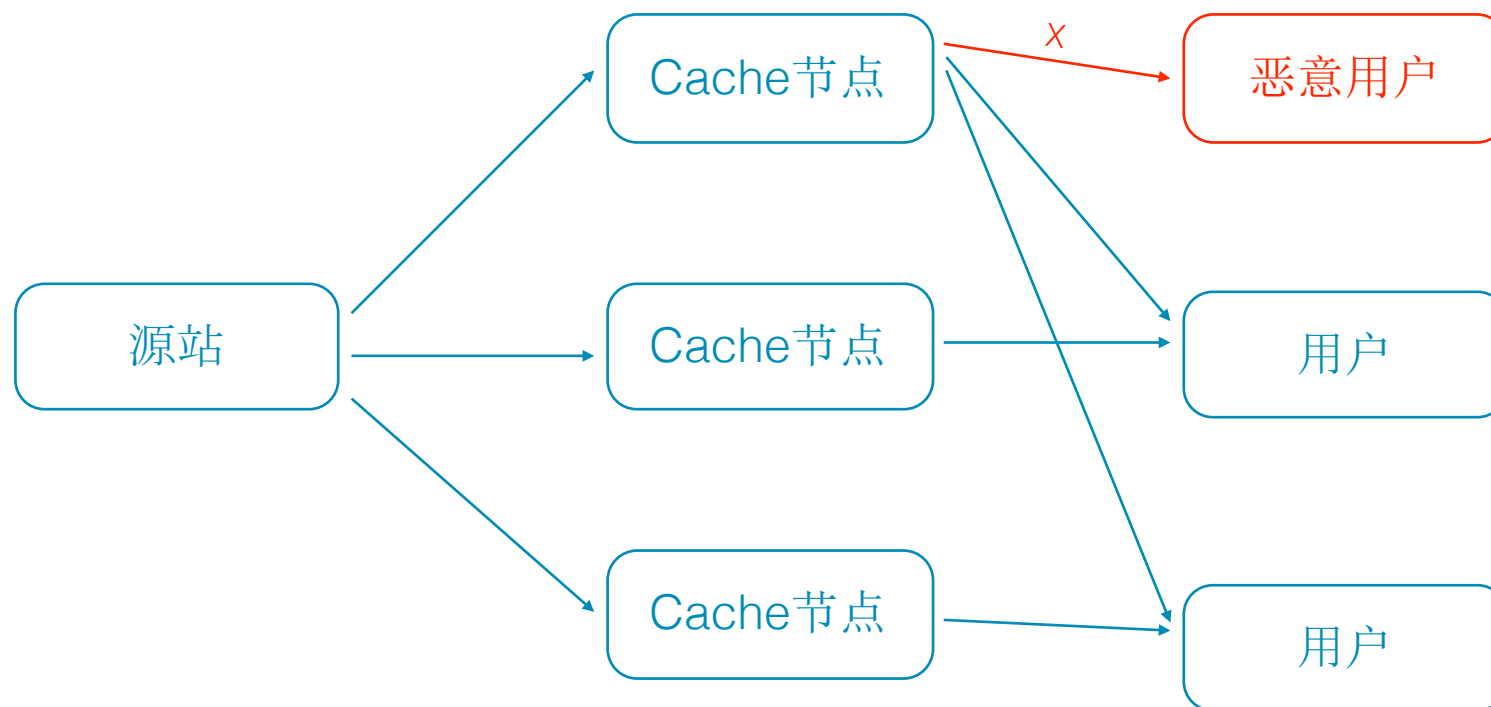
# 延迟造成的感官体验

| 延迟         | 用户感官       |
|------------|------------|
| 0-100ms    | 顺时         |
| 100-300ms  | 很小但是可察觉的延迟 |
| 300-1000ms | 还行         |
| 1000+ ms   | 开始失去注意力    |
| 10000+ ms  | 放弃         |

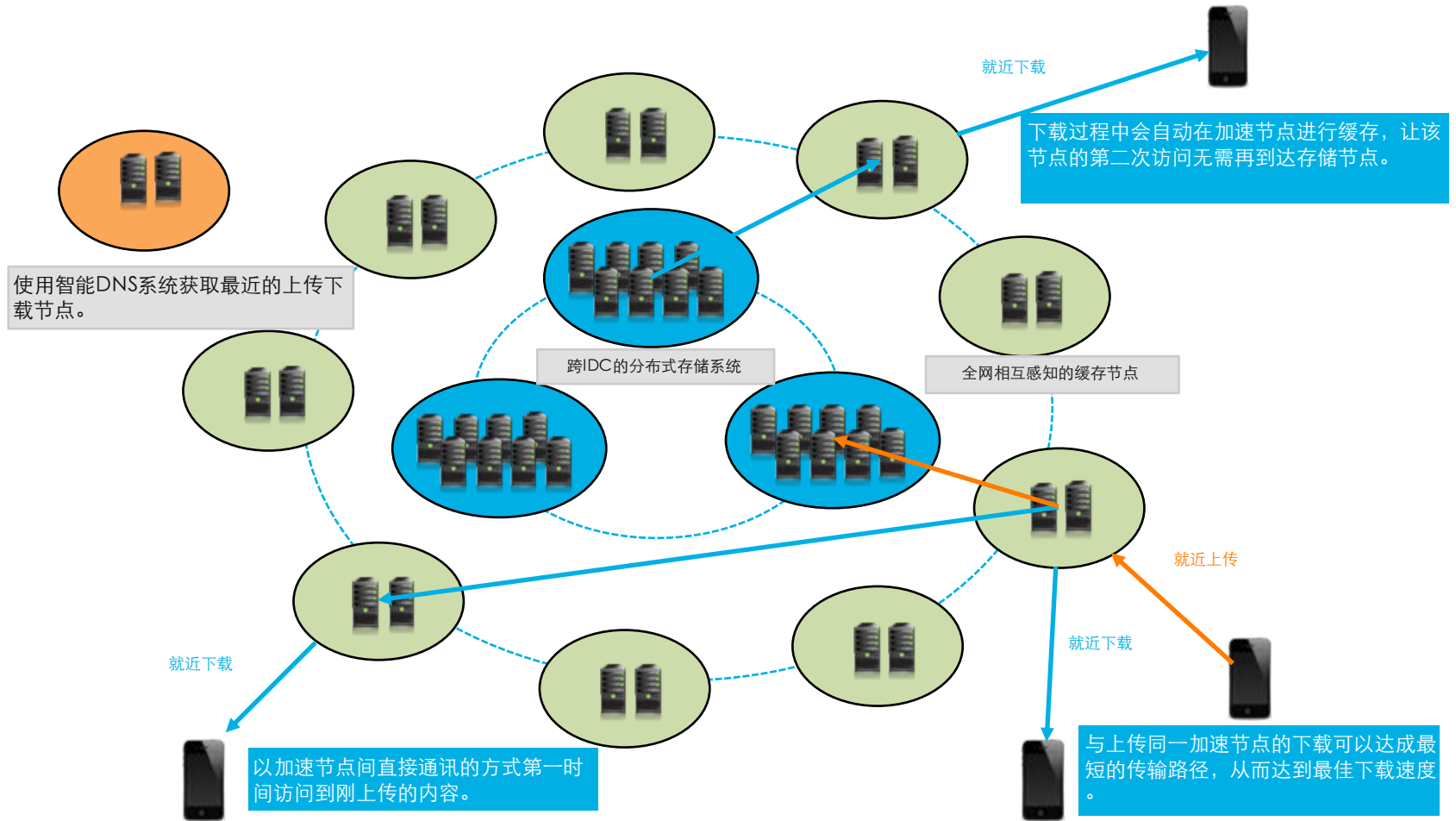
# 背景：为存储加速

- 七牛早期以云存储为核心
  - 有限核心机房节点的分布式存储
- 偏远地区上传、下载延迟太大
- 跨（联通、电信）网络上传下载延迟太大

# 加速原理



# 加速原理



# 加速类型

| 网页   | 大文件    | 点播   | 动态加速 | 直播   |
|------|--------|------|------|------|
| HTML | APK 文件 | MP4  | 动态内容 | HLS  |
| CSS  | MP3 音频 | FLV  |      | RTMP |
| JS   | EXE 文件 | HLS  |      | RTSP |
| 图片   | ZIP 文件 | RMVB |      | FLV  |
| 短视频  |        | WMV  |      |      |



# CDN 常见问题

# 周末拥堵

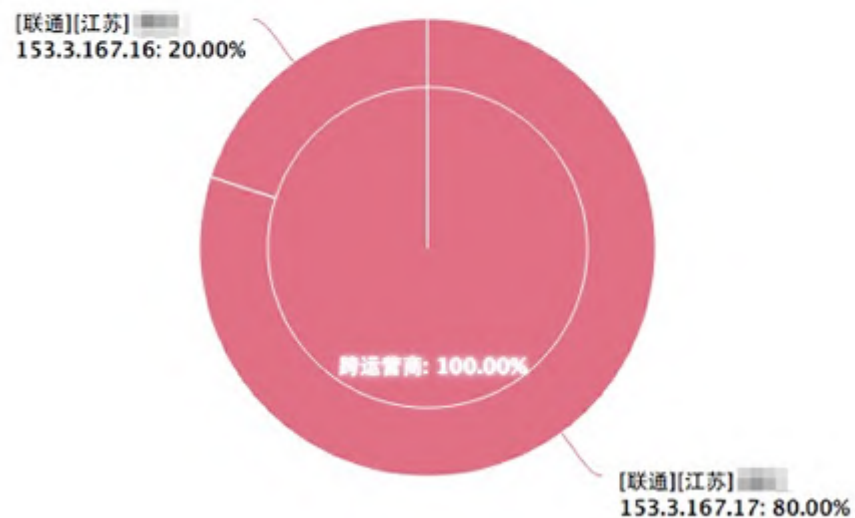
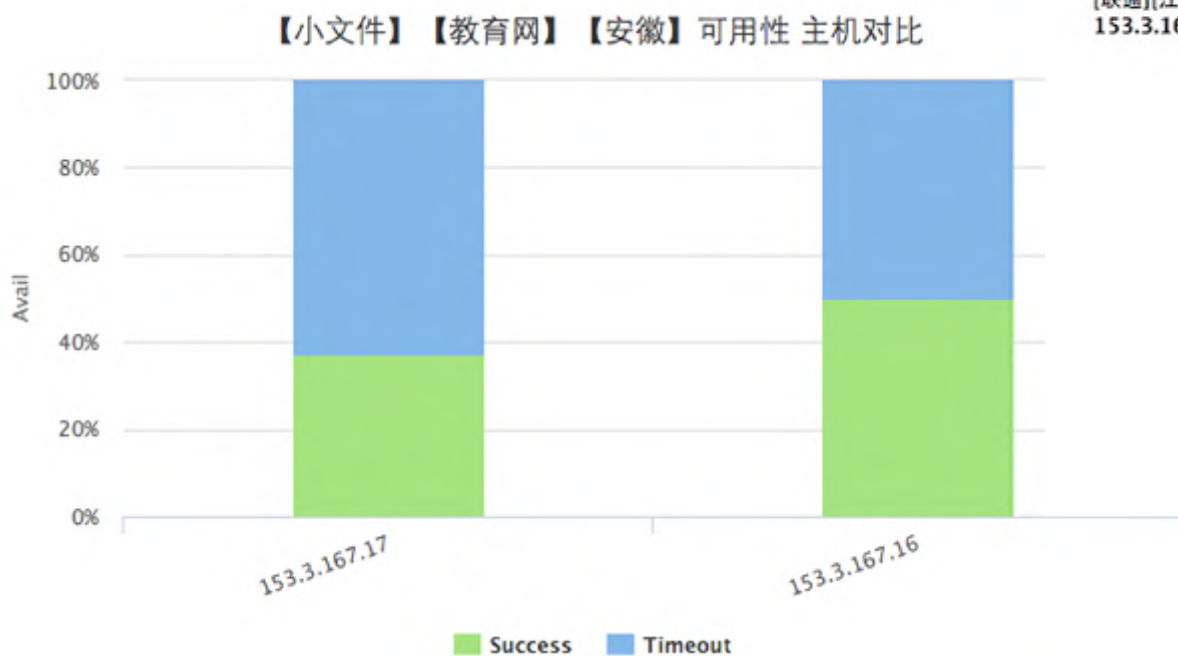
某供应商周末高峰拥堵，导致可用性成规律性显著降低



# 跨网覆盖

某供应商节约成本跨网覆盖，导致超时严重

【小文件】 【教育网】 【安徽】 主机覆盖 主机分布



# 资源短缺

某供应商因长宽资源短缺，导致CDN质量非常不稳定



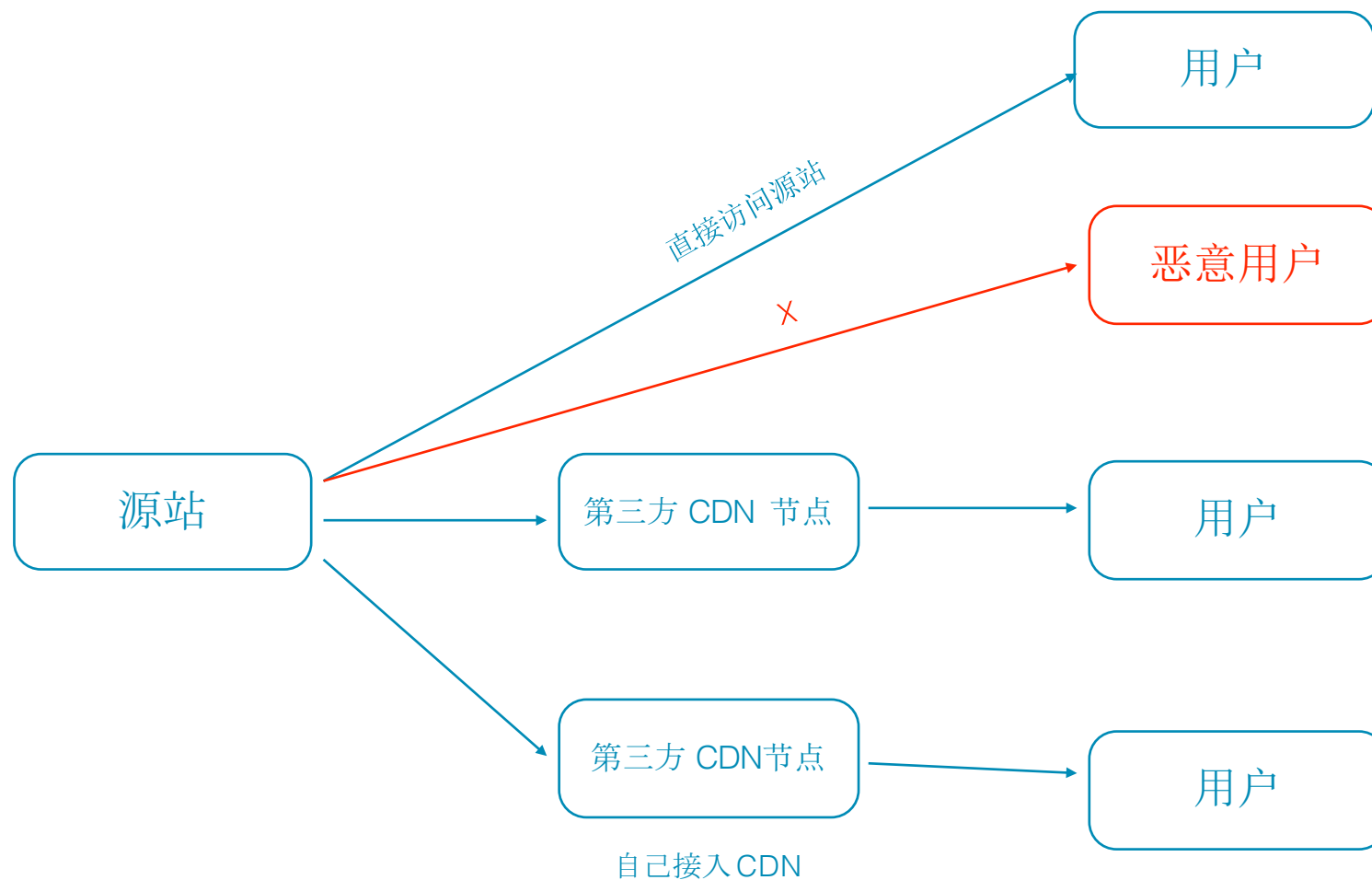


# 服务响应被动



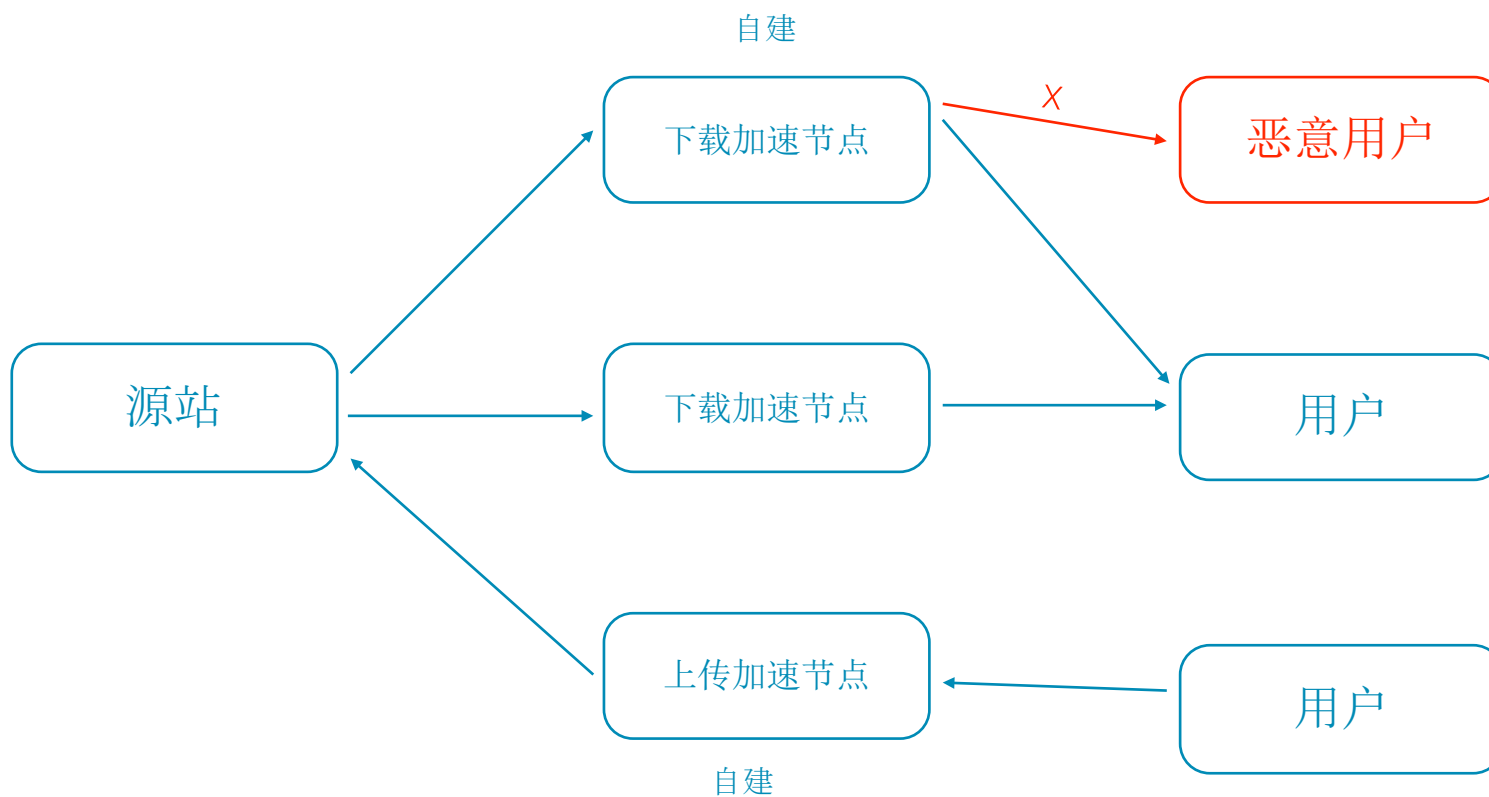
# 七牛 CDN 演化

# 单一源站

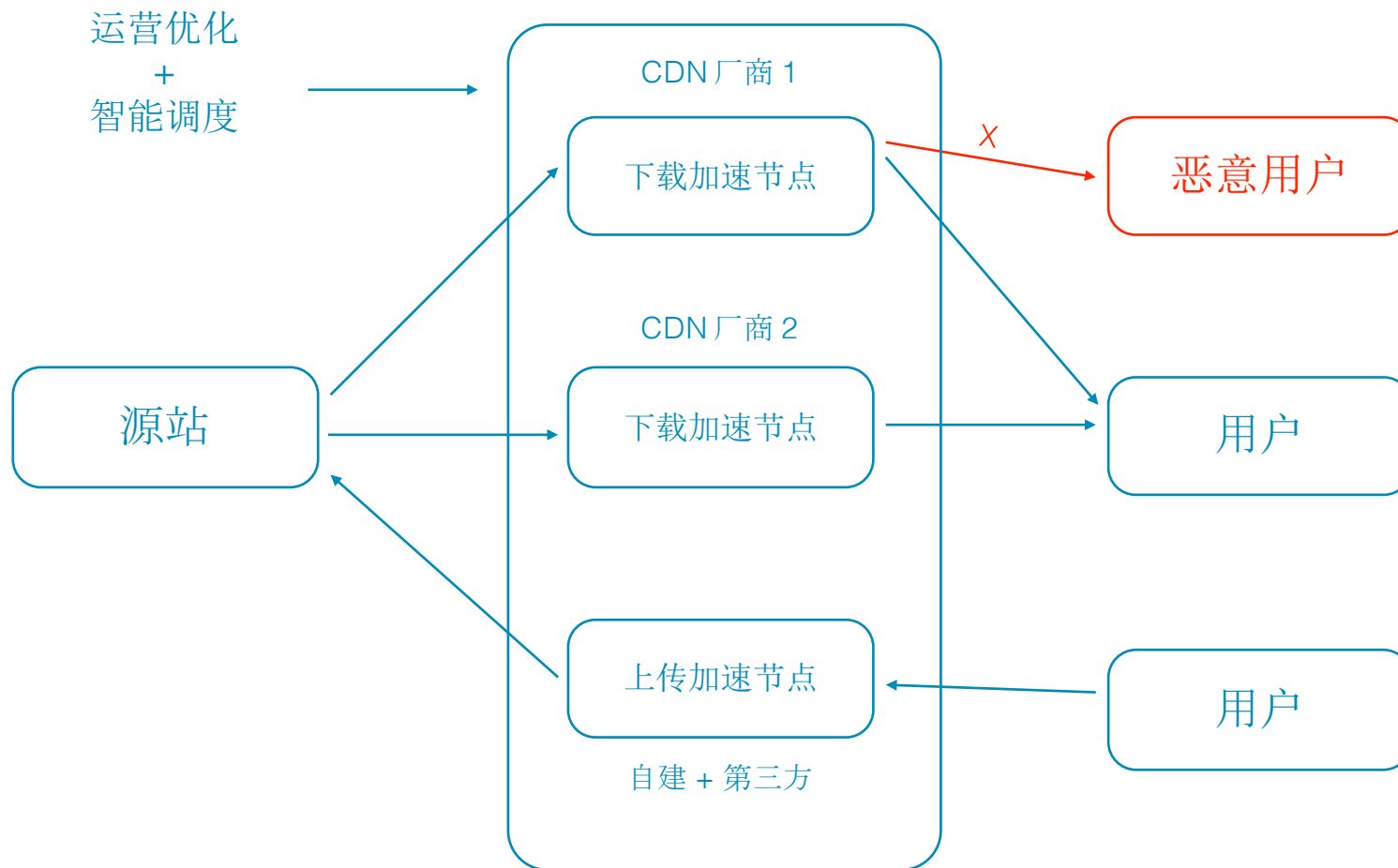




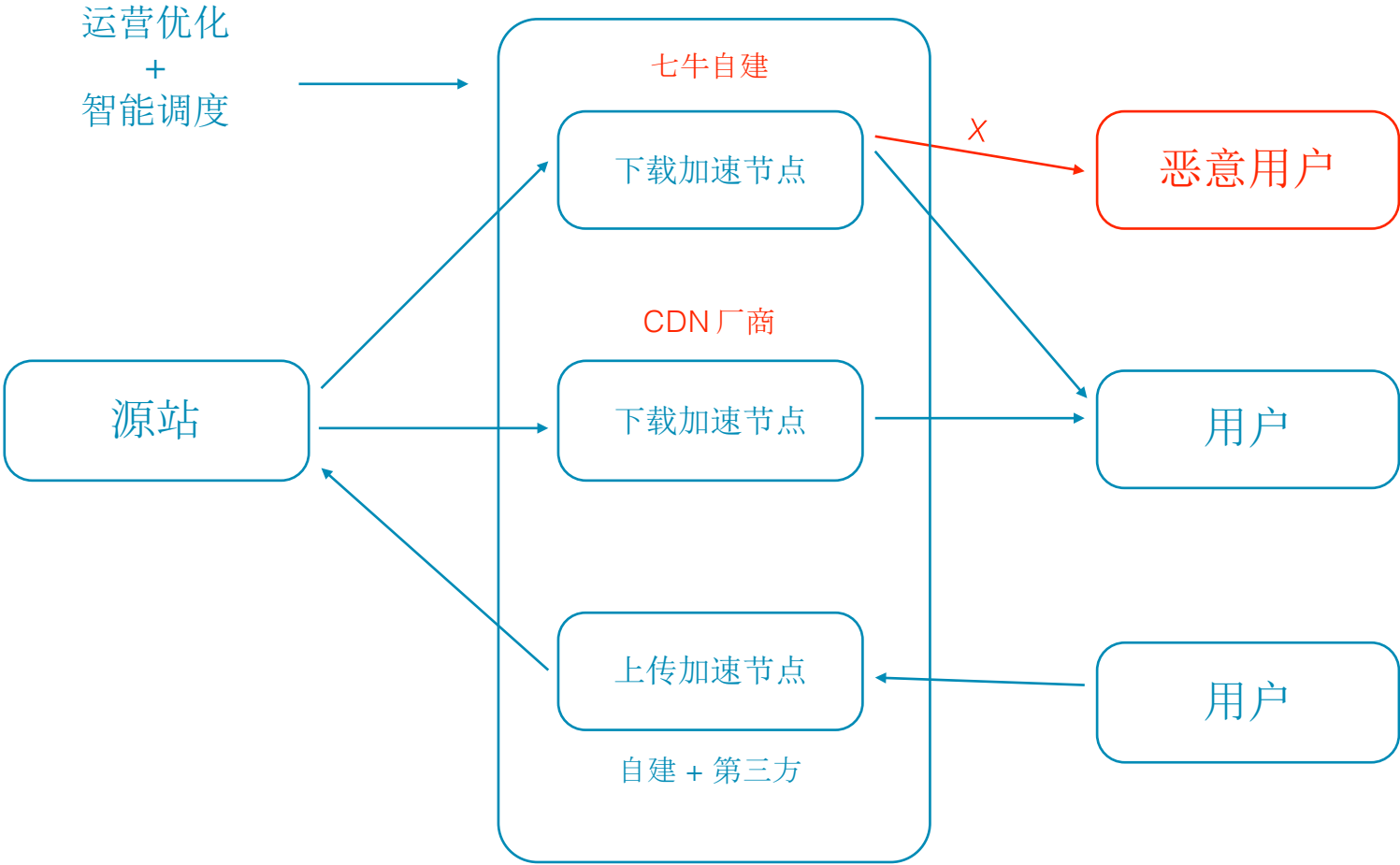
# 自建上传、下载加速节点



# 融合早期：接入多家第三方 CDN



# 现在：自建 + 第三方 CDN



# 融合管理方案

# 多 CDN 厂商策略

|                   |        |
|-------------------|--------|
| Netflix           | 4 CDNs |
| LinkedIn          | 3 CDNs |
| Twitter           | 3 CDNs |
| World of Warcraft | 3 CDNs |
| ESPN              | 2 CDNs |
| EBay              | 2 CDNs |
| TMZ               | 1 CDN  |
| Buy.com           | 1 CDN  |

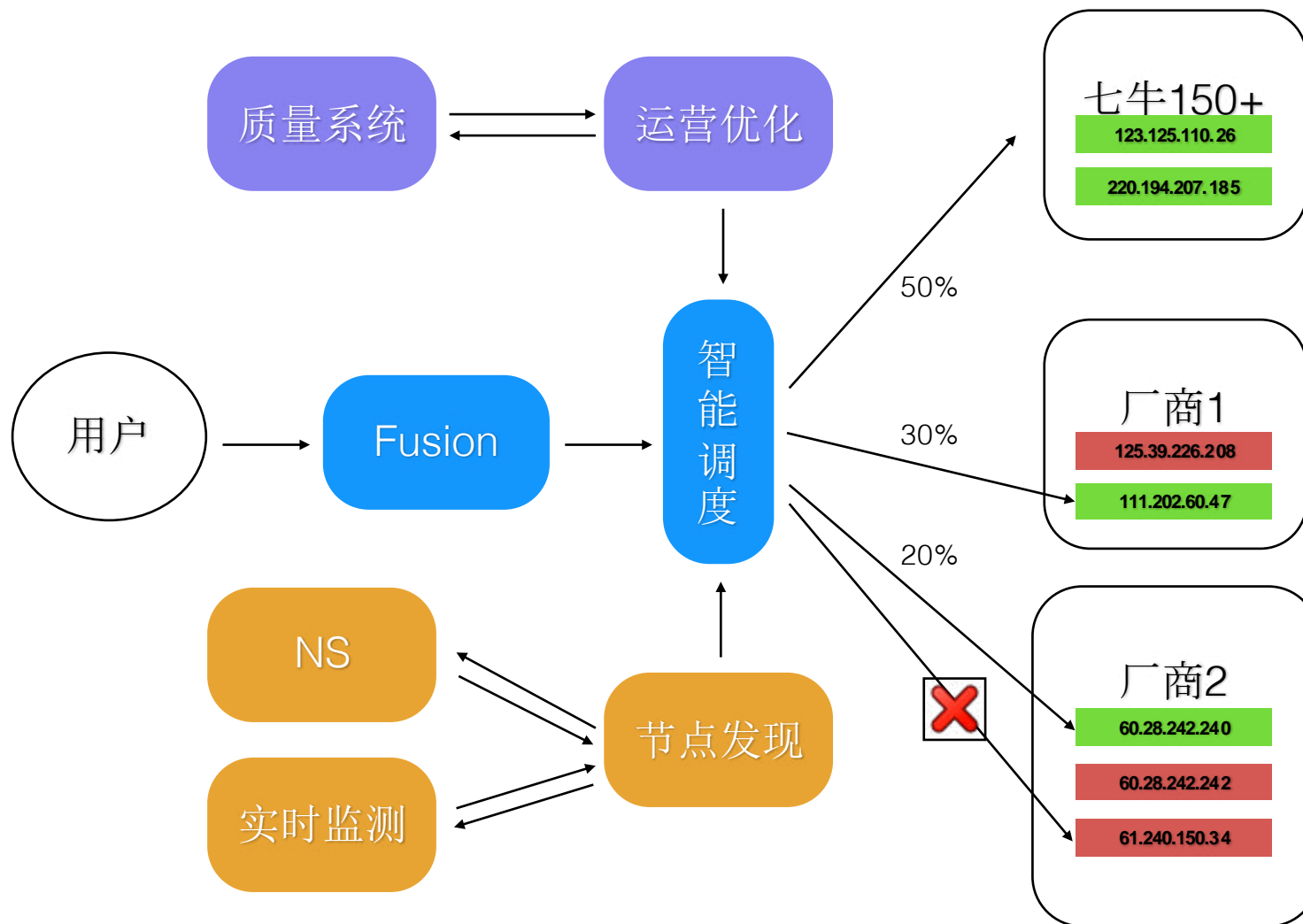
# 多 CDN 节点覆盖

● CDN network (198 POPs) ○ DNS network (61 POPs)

📍 = EdgeCast 📍 = Level3 📍 = Tata 📍 = SwiftServe 📍 = Highwinds



# 七牛融合 CDN



# 自建节点：下一代内容加速网络

- 150+ 自建节点，覆盖全国各省份主流运营商线路
- 云时代的节点调度策略，快速应对物理网络灾变，快速响应运营需求
- 节点弹性扩容缩容，实时监控节点质量监控，实时下线 and 转移故障节点流量
- SSL 加密传输，有效防止内容劫持



# 多 CDN 融合管控方案

- 融合全球 20+ 家 CDN 厂商超过 3000+ 节点资源
- 提供超过 20Tbps+ 的全球带宽容纳能力
- 服务于超过 6 亿终端用户

# 精细监控第三方 CDN 厂商合作节点

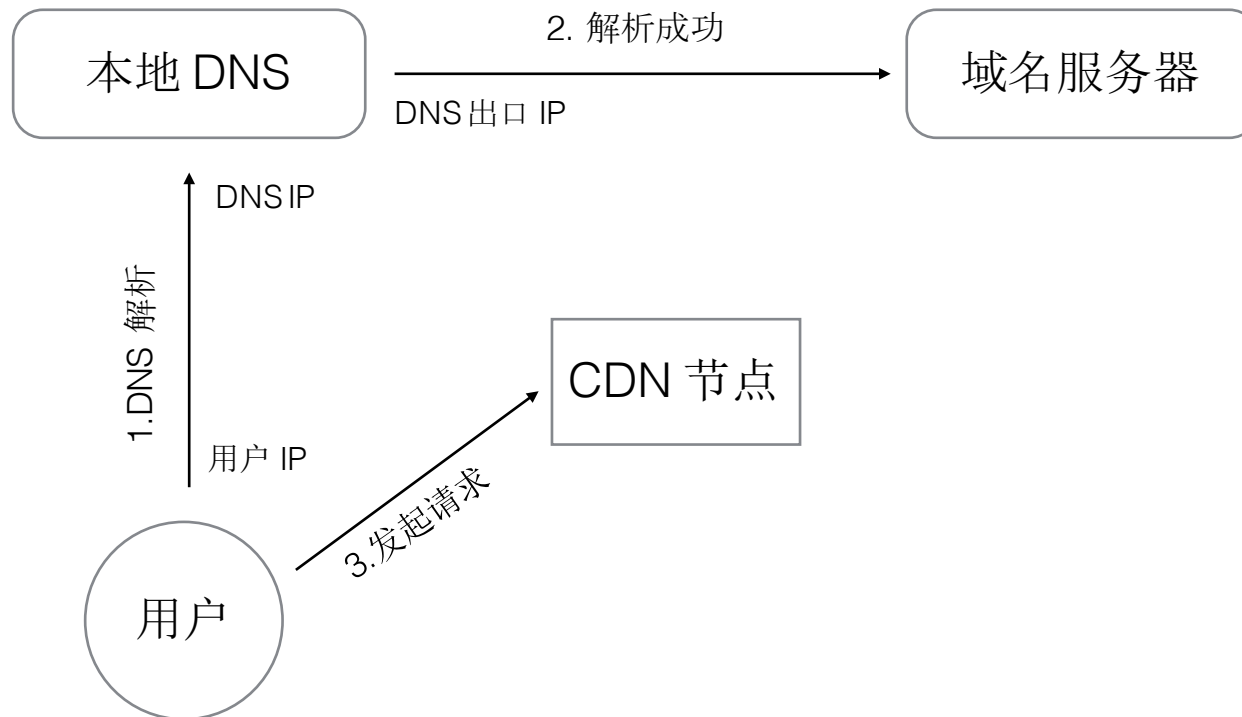
- 运营商省份覆盖监控
- 节点覆盖监控
- 客户域名监控
- 真实用户监控（带 SDK）

# 性能指标

- DNS 解析性能指标：
  - 解析时间：大概用了多长时间解析成功，如果有缓存则不需要解析
  - 解析错误率：解析失败比率多大
- CDN 节点性能指标
  - CDN 节点线路覆盖率：比如上海联通的用户成功解析到上海联通节点的比例多大
  - CDN 节点主机性能、可用性、错误率
- 上传、下载参考指标
  - 可用性：用户正确访问的比率
  - 响应时间：文件上传、下载时间
  - 中位速度（我们自己定，一般取「上传速度」或「下载速度」作为参考值）：前 50% 最快速度节点的平均值

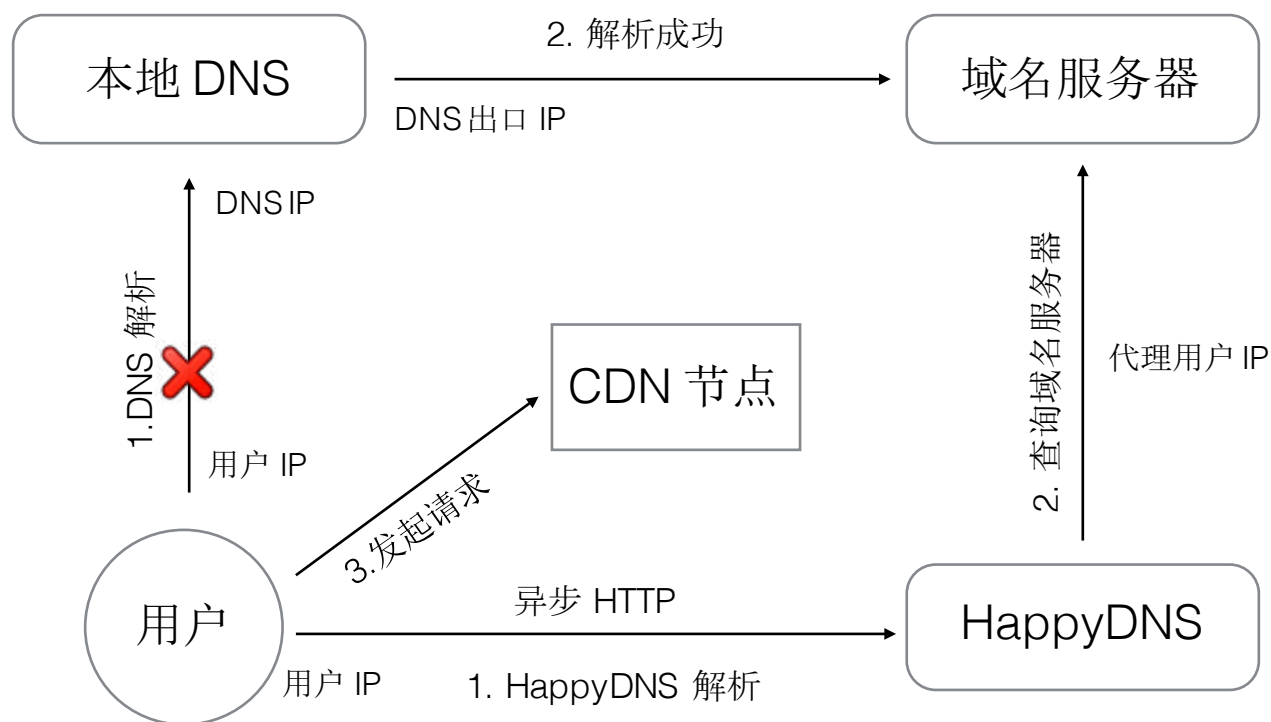
# 精准调度

# DNS 解析



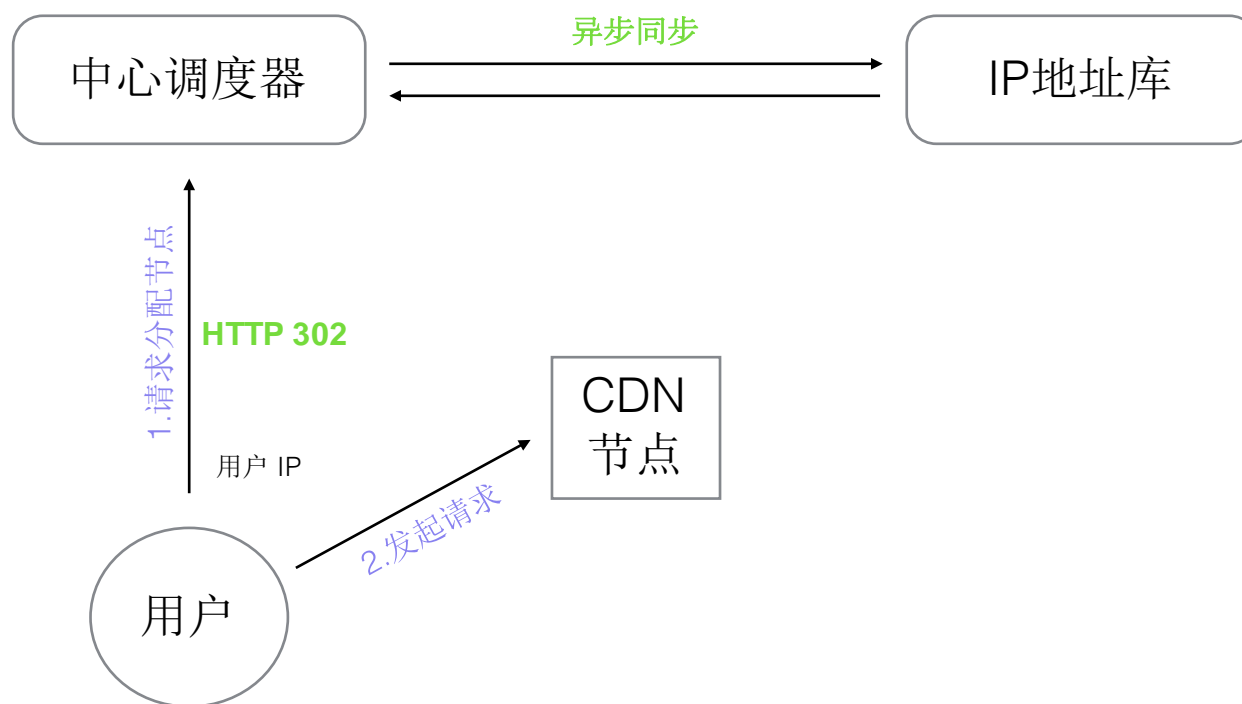
# HttpDNS 解析

IP 精准调度，加速域名解析，有效防止线路劫持



# 302 重定向调度

大文件重定向，节省回源等待时间



# 多 DNS 解析策略

○ CDN network (198 POPs) ● DNS network (61 POPs)

📍 = NSONE 📍 = AWS Route53





# 超级中间源

- 高级回源策略（主备、权重、限速...）
- 双机房热备、保护源站，单次回源（合并回源）
- CDN 加速+数据处理
- 加强的镜像存储（大文件 + 高速回源）

# 中间源图片处理配置

< 返回 创建加速域名 数据统计

---

**时间戳防盗链** 关闭  开启

---

**缓存配置**

**基础配置**  
定义指定资源内容的缓存过期时间规则。

默认  自定义  遵循源站

默认缓存时间为30天。

---

**忽略 URL 参数**  
开启表示访问链接带有任意参数，并且符合缓存条件的情况下将使用缓存；另外开启此选项时  
使用。

关闭  开启

---

**图片处理** [相关文档](#)

关闭  开启

# 自定义源站和回源配置

### 创建模板

用户ID  
请输入用户UID

模板名称  
请输入模板名称

回源类型  
镜像存储

mirrorBucket  
请选择mirrorBucket

回源设置

回源地址  
域名/IP

**提示:**

- 源站地址可以填域名/IP, 不能与加速域名相同, 端
- 七牛CDN智能识别源站, 默认支持分运营商回源

回源Host  
默认使用请求域名作为回源Host(选项)

回源协议  
遵循请求协议

测试资源  
qiniu\_do\_not\_delete.gif

FOP支持  
 否

### 创建加速域名: test-mirror-qbox.net

1 域名配置 2 源站配置 3 防盗链配置 4 缓存配置 5 选择线路 6 完成

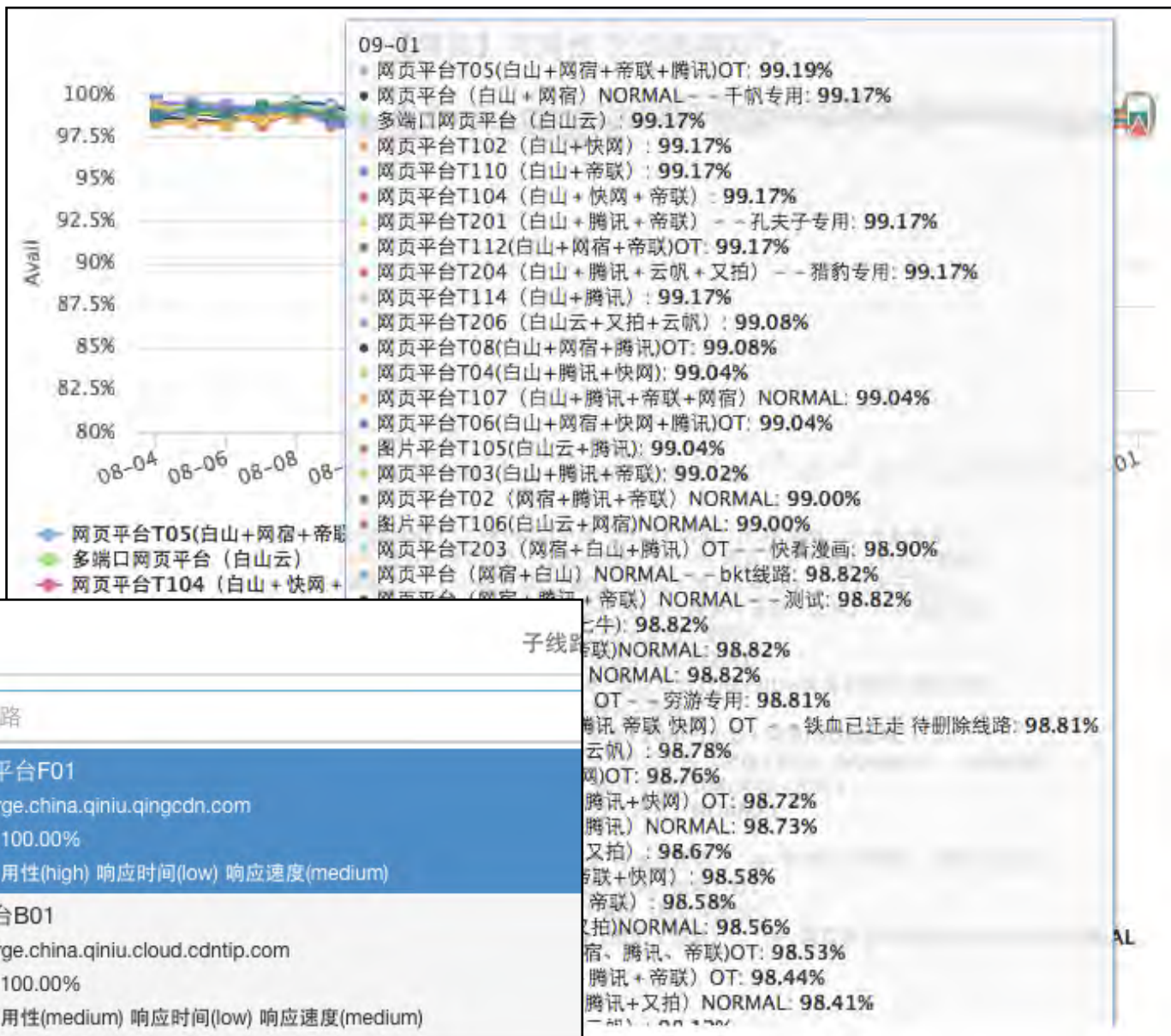
源站类型  
源站域名 IP地址 高级设置 七牛云存储 **镜像存储**

请选择一个源站模板

是否忽略验证源站  否

上一步 下一步

# 线路可用性



区域

上海电信

自定义区域

默认

上海移动

上海联通

请选择一条线路

白山云下载平台F01  
线路解析: large.china.qiniu.qingcdn.com  
监控可用性: 100.00%  
质量评估: 可用性(high) 响应时间(low) 响应速度(medium)

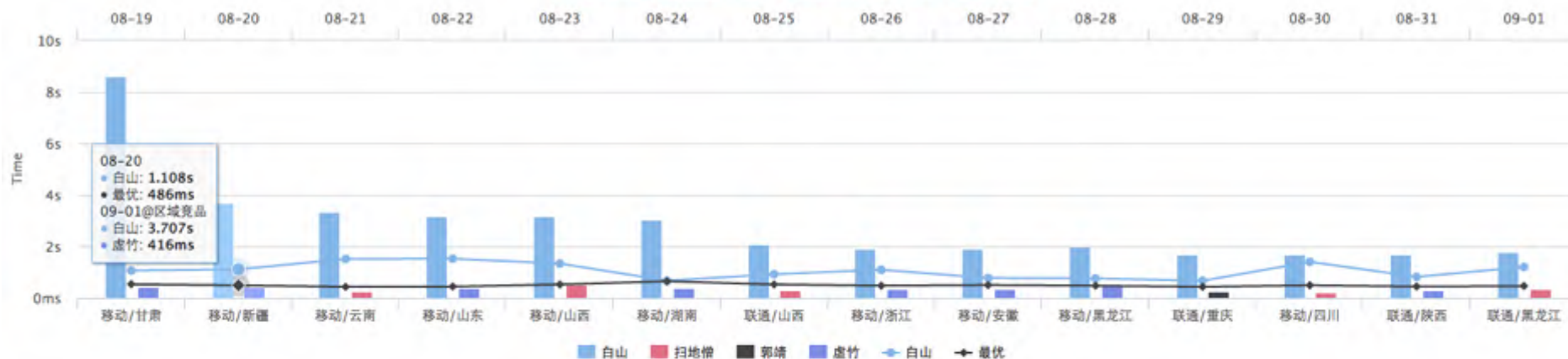
腾讯下载平台B01  
线路解析: large.china.qiniu.cloud.cdntip.com  
监控可用性: 100.00%  
质量评估: 可用性(medium) 响应时间(low) 响应速度(medium)

网宿国内下载平台A01 (新平台)

# 厂商质量监控、对比

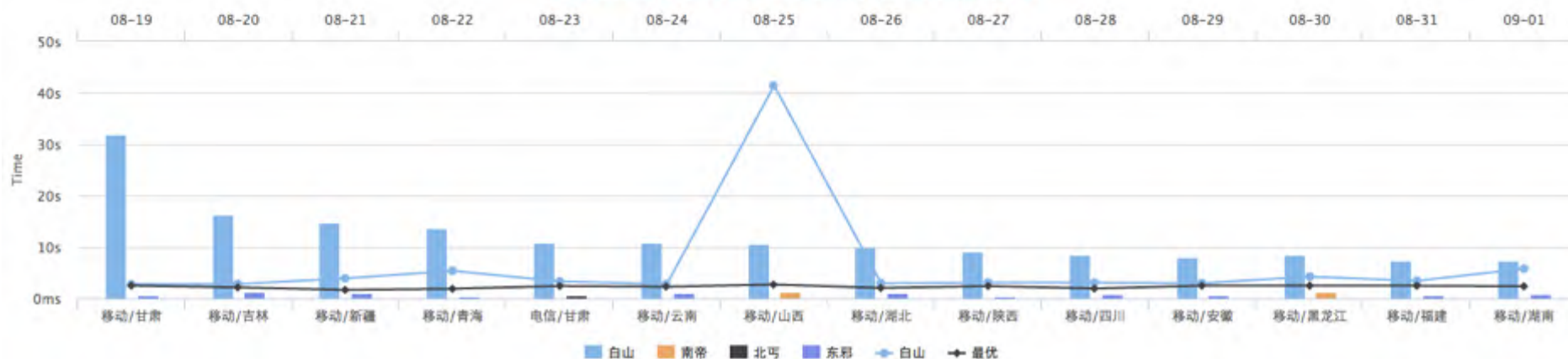
【白山】【直播 (rtmp)】首次缓冲时间 历史趋势及竞品对比

折线图对应整体的历史趋势，柱状图表示昨日情况最差的区域



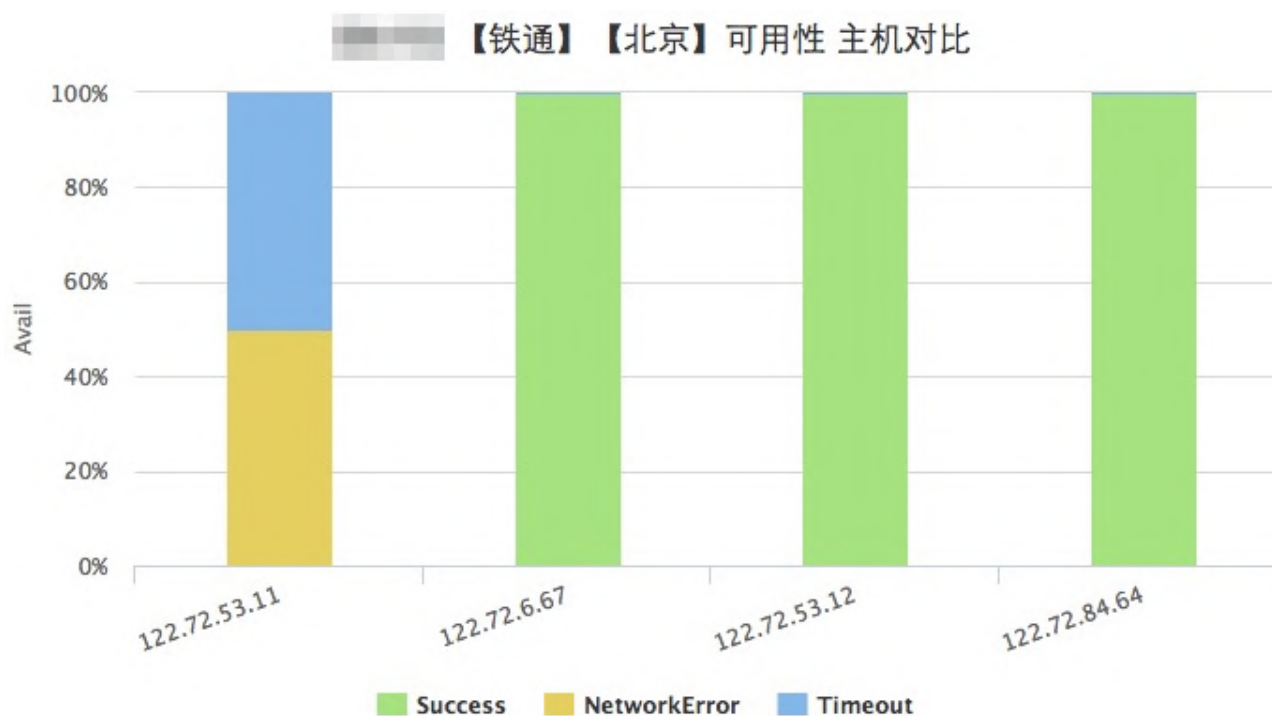
【白山】【直播 (rtmp)】总等待时间 历史趋势及竞品对比

折线图对应整体的历史趋势，柱状图表示昨日情况最差的区域



# 节点故障透明化

精细到单节点的运营粒度，所有故障准确定位





# 混合 CDN OEM 产品化

The screenshot shows a web management interface for domain management. On the left is a dark sidebar menu with options like '域名管理', '数据统计', '刷新预取', '日志分析', '线路服务', '财务管理', and '客户'. The main content area is titled '域名管理 / 域名管理' and contains a search bar with '全部状态' and '新增域名' buttons. Below is a table with columns: '域名类型', '域名名称', '场景', '覆盖范围', '操作类型', '状态', '更新时间', '查看详情', and '操作'. The table lists several domain records with their respective details and actions.

| 域名类型 | 域名名称                      | 场景 | 覆盖范围 | 操作类型 | 状态   | 更新时间                | 查看详情 | 操作 |
|------|---------------------------|----|------|------|------|---------------------|------|----|
| 泛域名  | .fusion.oem.qbox.net      | 网页 | 中国大陆 | 切换线路 | 进行中  | 2016-09-13 15:07:29 | 详情   | 操作 |
| 普通域名 | fusion-large0912.qbox.net | 下载 | 中国大陆 | 切换线路 | 操作失败 | 2016-09-13 15:11:49 | 详情   | 操作 |
| 普通域名 | fusion-oem0909.qbox.net   | 点播 | 中国大陆 | 切换线路 | 进行中  | 2016-09-11 15:42:57 | 详情   | 操作 |
|      |                           | 网页 | 中国大陆 | 修改证书 |      |                     |      |    |
|      |                           | 网页 | 中国大陆 | 切换线路 |      |                     |      |    |
|      |                           | 点播 | 海外   | 修改证书 |      |                     |      |    |
|      |                           | 下载 | 中国大陆 | 切换线路 |      |                     |      |    |
|      |                           | 点播 | 海外   | 录入   |      |                     |      |    |
|      |                           | 网页 | 全球   | 录入   |      |                     |      |    |
|      |                           | 网页 | 中国大陆 | 录入   |      |                     |      |    |
|      |                           | 下载 | 全球   | 删除域名 |      |                     |      |    |
|      |                           | 点播 | 全球   | 删除域名 |      |                     |      |    |

- 七牛融合 CDN OEM 管理系统
  - 1. 管理系统登录
  - 2. 用户管理
  - 3. 财务管理
    - 3.1 价格表
  - 4. 融合 CDN 管理
    - 功能概览
    - 4.1 域名管理
      - 4.1.1 创建域名
      - 4.1.2 域名列表
      - 4.1.3 域名配置修改
      - 4.1.4 修改Https证书
      - 4.1.5 高级操作
    - 4.2 线路服务
      - 4.2.1 线路列表
      - 4.2.2 融合线路-覆盖调整
    - 4.3 数据统计
    - 4.4 域名日志下载
    - 4.5 刷新预取

On the right, a dark sidebar menu lists the following items: '域名管理', '域名管理', '数据统计', '刷新预取', '日志分析', and '线路服务'.



Thank  
you