

# 百度App网络深度优化

蔡锐

百度 资深研发工程师





关注 QCon 公众号

# 收获国内外一线大厂实践 与技术大咖同行成长

✓ 演讲视频 ✓ 干货整理 ✓ 大咖采访 ✓ 行业趋势



# SPEAKER INTRODUCE

---

蔡锐      百度 资深研发工程师

- 9年移动端开发经验，在百度先后主导过订制 ROM 领域、多屏互动领域、Hybrid跨平台领域等多个技术领域的开发，目前担任百度App的客户端资深工程师，参与基础技术的研究，专攻**动态化**，**性能**和**网络优化**方向。



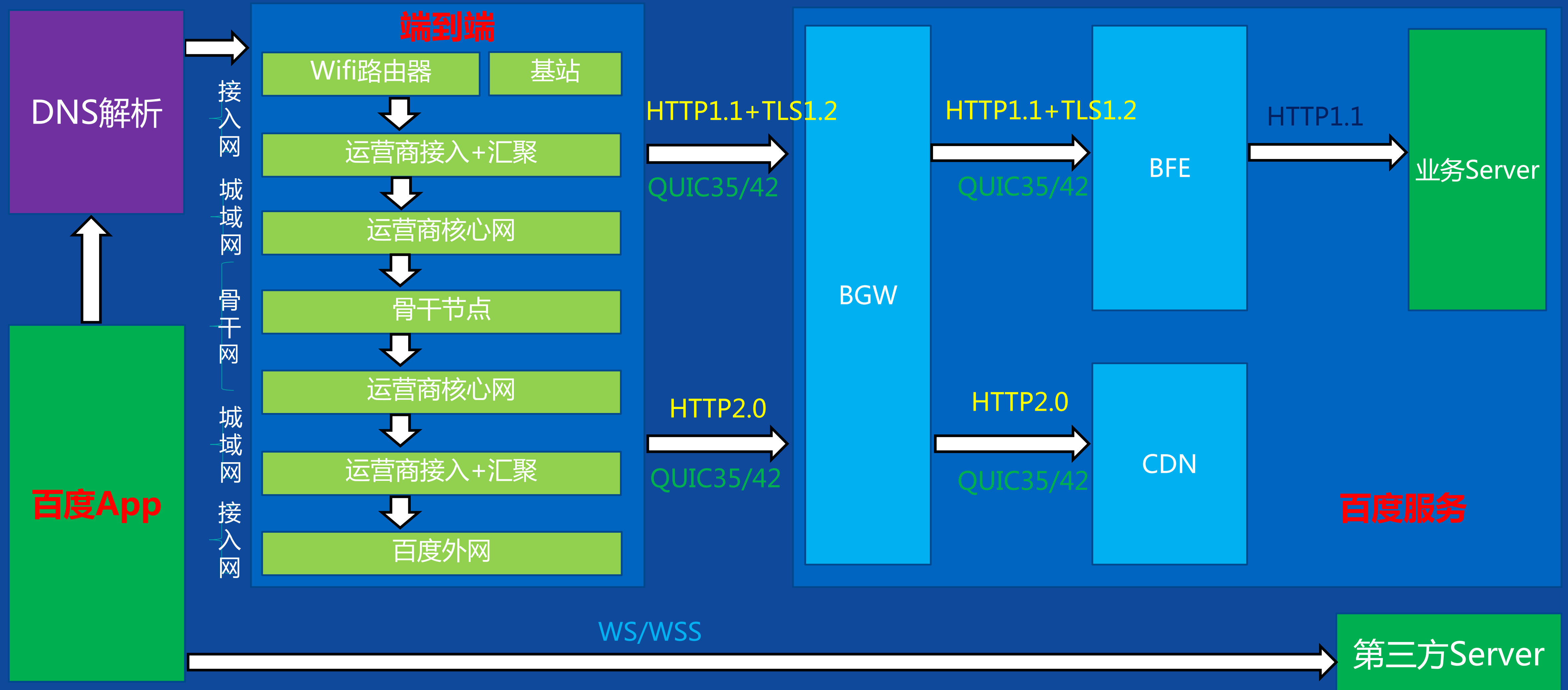
# TABLE OF CONTENTS 大纲

---

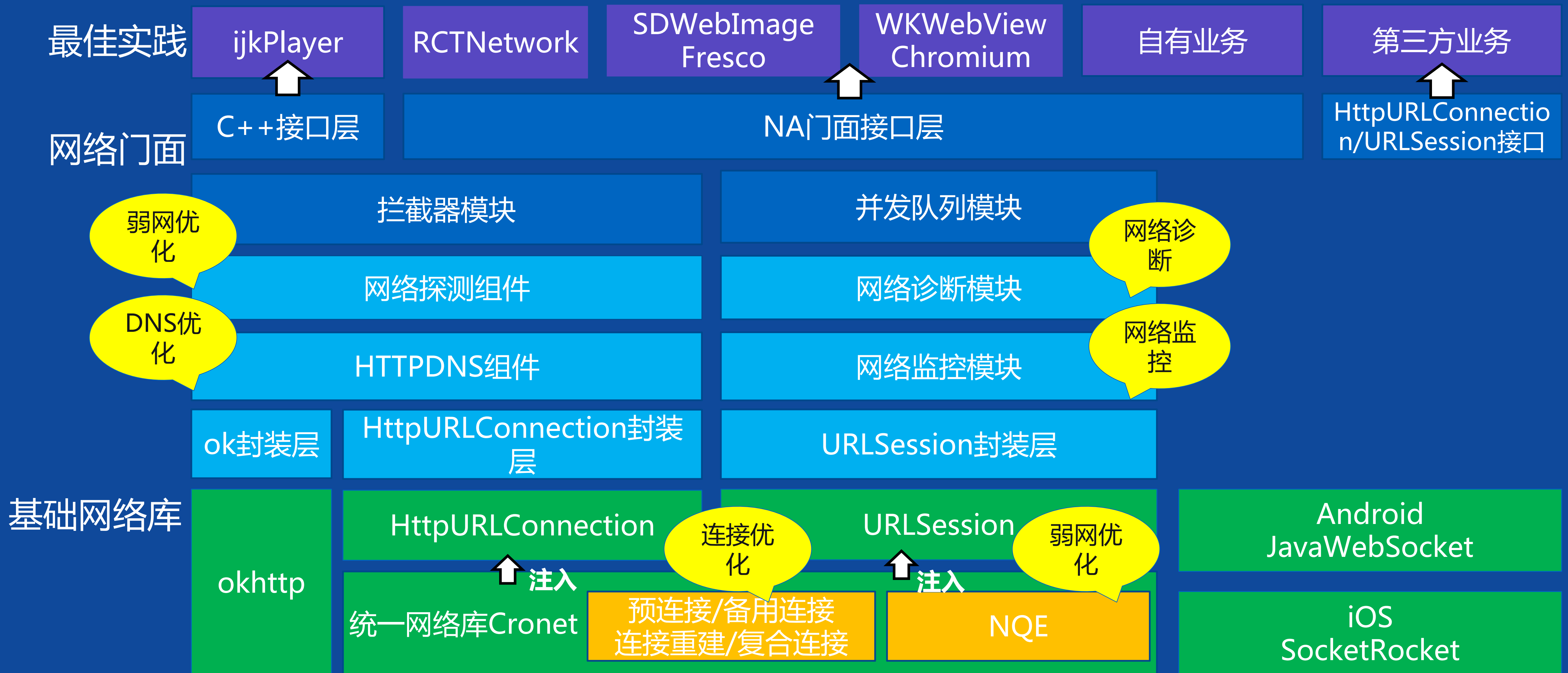
- 百度App全链路网络整体架构
- 百度App在DNS上的最佳实践
- 百度App在连接上的最佳实践
- 百度App在弱网下的最佳实践
- 百度App在网络诊断和监控上的最佳实践
- 业界对比 & 网络优化收益



# 百度App全链路网络整体架构



# 百度App网络端整体架构



# TABLE OF CONTENTS 大纲

---

- 百度App全链路网络整体架构
- 百度App在DNS上的最佳实践
- 百度App在连接上的最佳实践
- 百度App在弱网下的最佳实践
- 百度App在网络诊断和监控上的最佳实践
- 业界对比 & 网络优化收益

# DNS优化-HTTPDNS端整体架构

## DNS接口层

同步

异步

## DNS策略层

HTTPDNS

localDNS

BackupIP

容灾策略

云控

IP选取策略

HTTPS

VIP

安全策略

TTL

缓存策略

批量预取

本地过期

命中率策略

多域名

单域名

任务调度策略

## DNS基础能力层

iPv4/iPv6协议栈探测

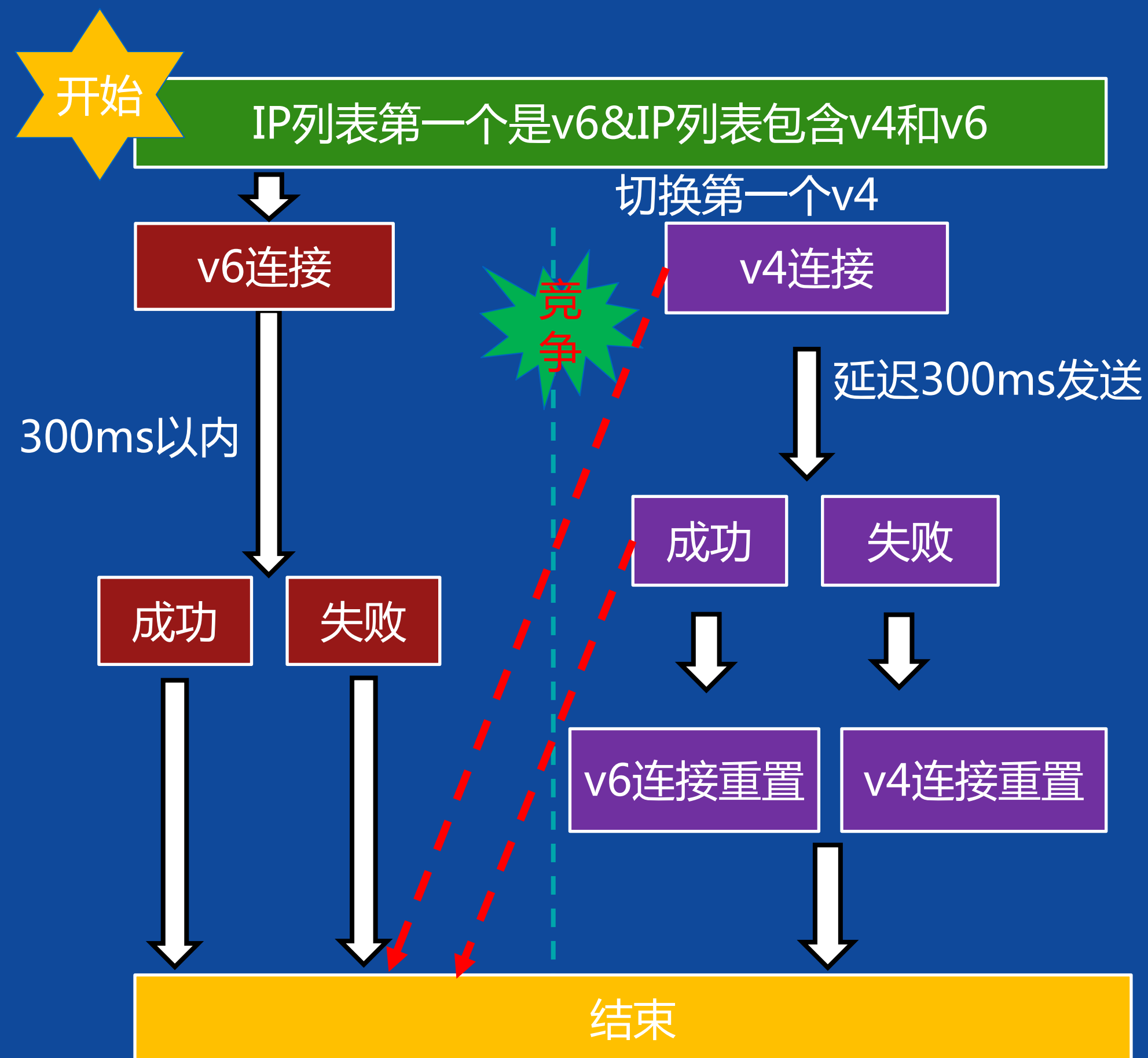
数据传输

缓存实现

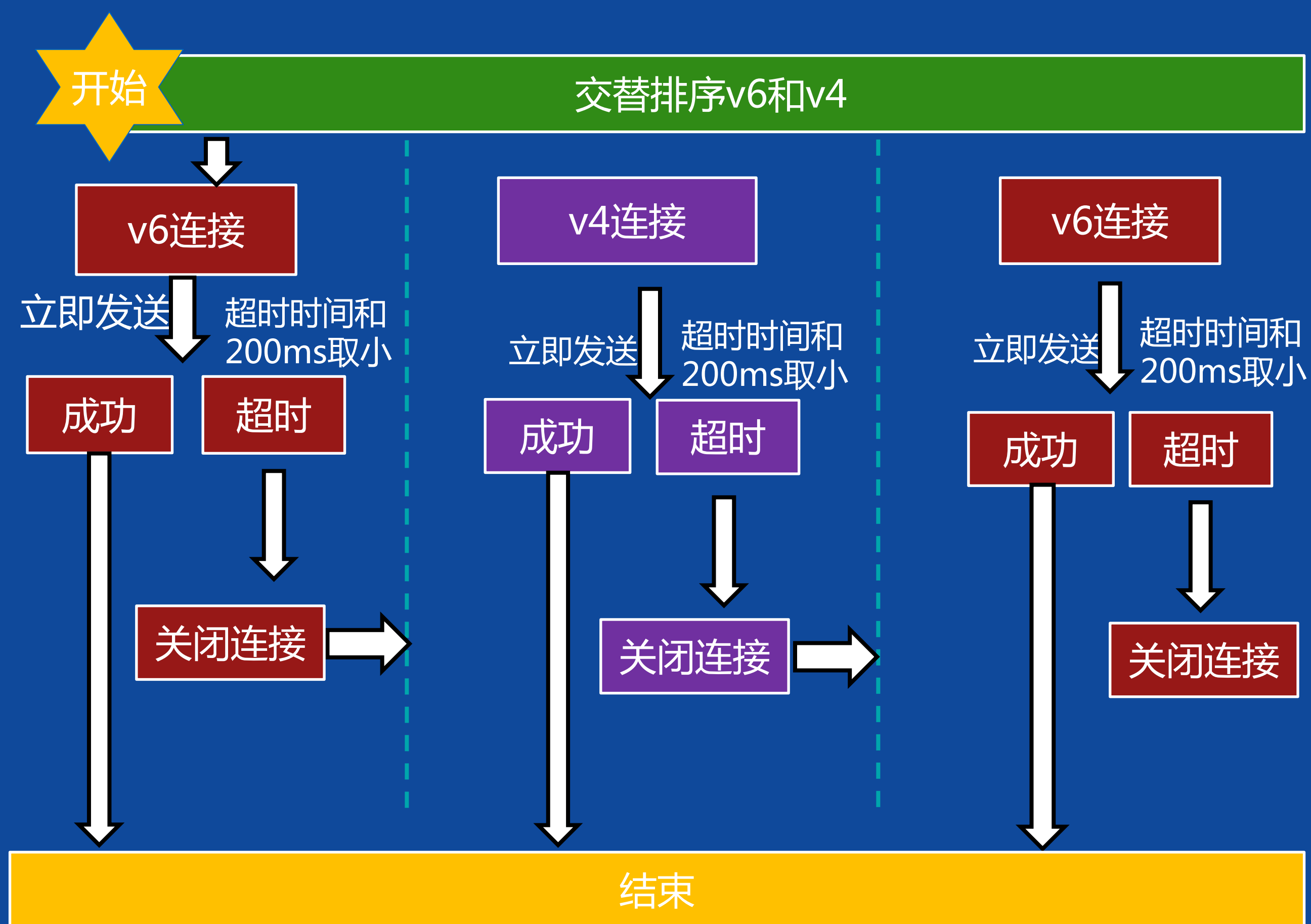


# DNS优化–Happy Eyeballs

## cronet的Happy Eyeballs ( RFC6555 )



## ijkplayer的 Happy Eyeballs ( RFC8305 )



# TABLE OF CONTENTS 大纲

---

- 百度App全链路网络整体架构
- 百度App在DNS上的最佳实践
- **百度App在连接上的最佳实践**
- 百度App在弱网下的最佳实践
- 百度App在网络诊断和监控上的最佳实践
- 业界对比 & 网络优化收益

# 连接优化—预连接和连接重建

百度App冷启动阶段

预连接

百度App使用阶段

连接重建

百度App网络状态变化

域名+个数

预连接配置

1

在连接池里创建连接

2

创建定时器，间隔31s重建连接

3

在连接池里获取连接

1

清理连接池空闲连接

等待200ms，重新建立连接池连接

2

连接池

SSL连接池

SSLSocket

TCP连接池

TCPSocket

HTTP代理连接池

SSL连接池

SSLSocket

TCP连接池

TCPSocket

TCP连接池

TCPSocket

SpdySession池

SSL连接池

SSLSocket

TCP连接池

TCPSocket

SOCKS连接池

SOCKSSocket

TCP连接池

TCPSocket

SOCKS5Socket

TCP连接池

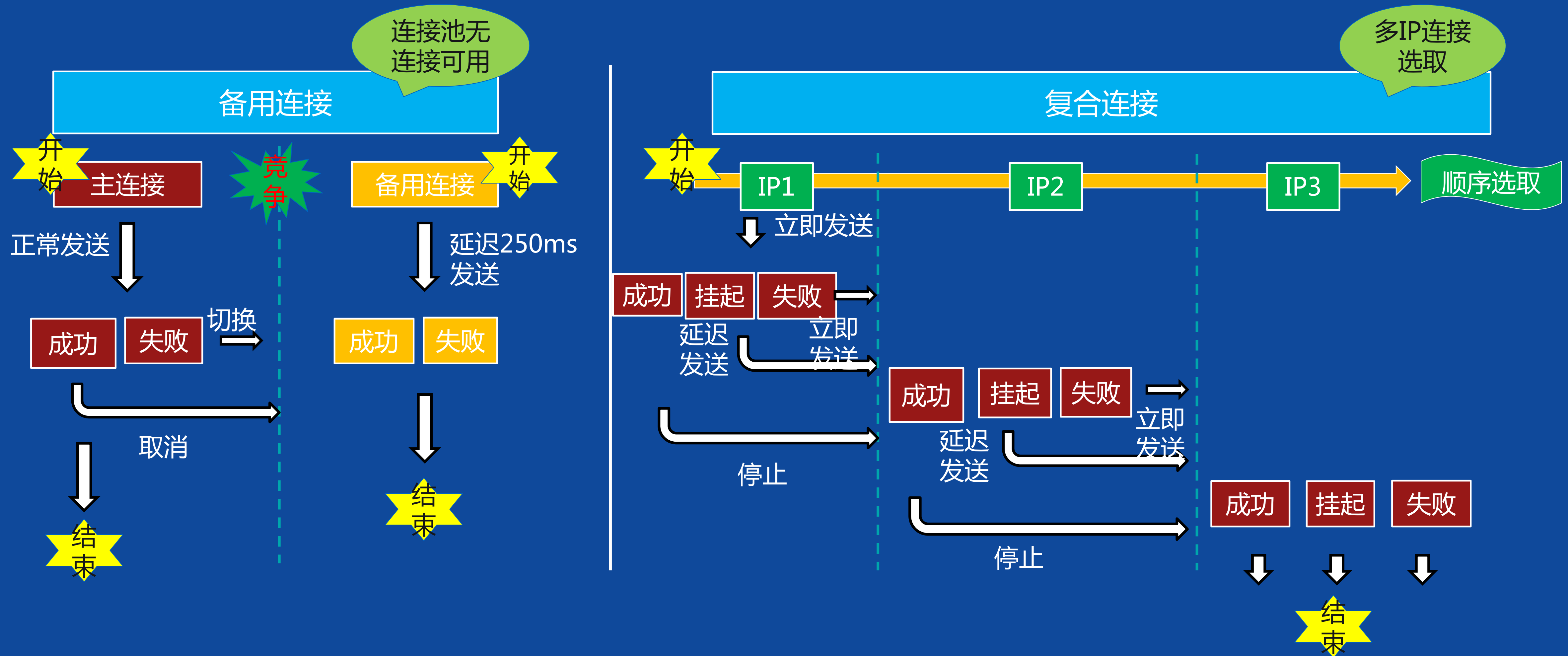
TCPSocket

WebSocket连接池

TCP连接池

TCPSocket

# 连接优化-备用连接和复合连接



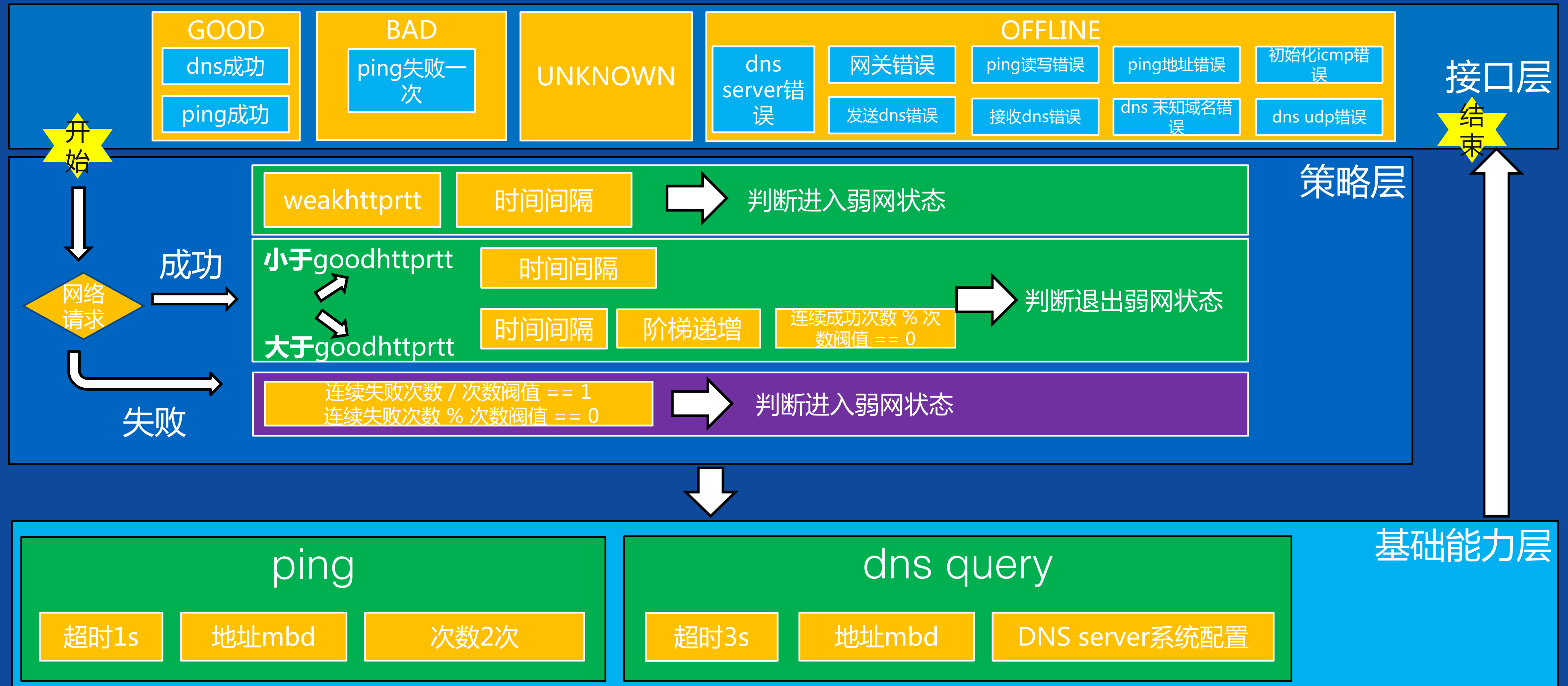


# TABLE OF CONTENTS 大纲

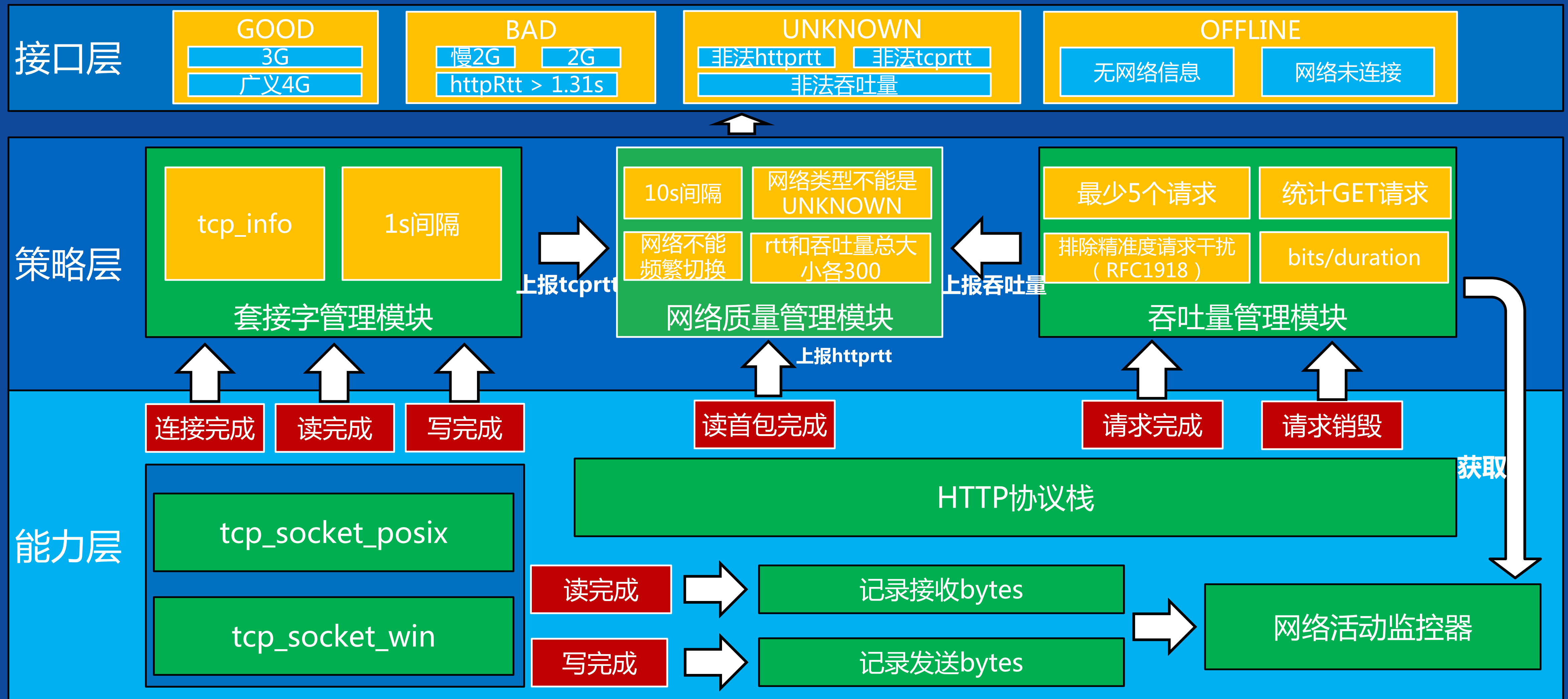
---

- 百度App全链路网络整体架构
- 百度App在DNS上的最佳实践
- 百度App在连接上的最佳实践
- **百度App在弱网下的最佳实践**
- 百度App在网络诊断和监控上的最佳实践
- 业界对比 & 网络优化收益

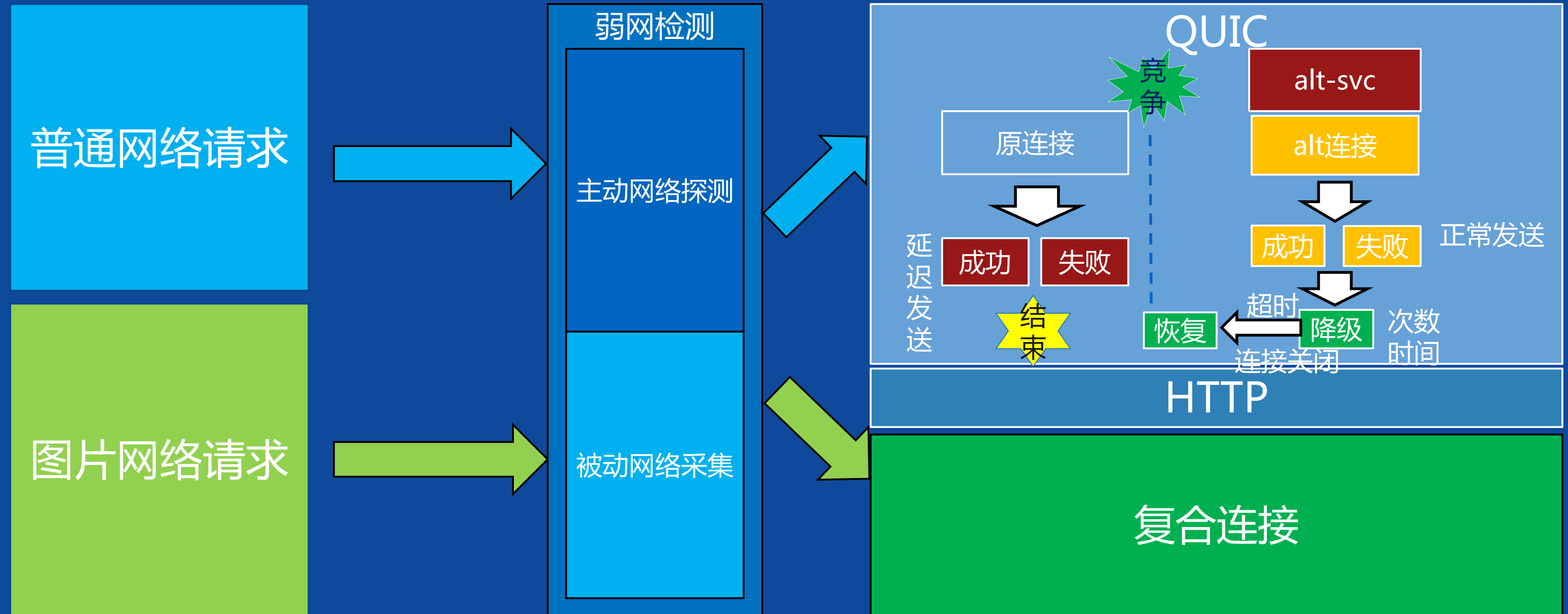
# 弱网优化-主动探测



# 弱网优化-被动采集



# 弱网优化 – 主动探测 + 被动采集 + QUIC + 复合连接



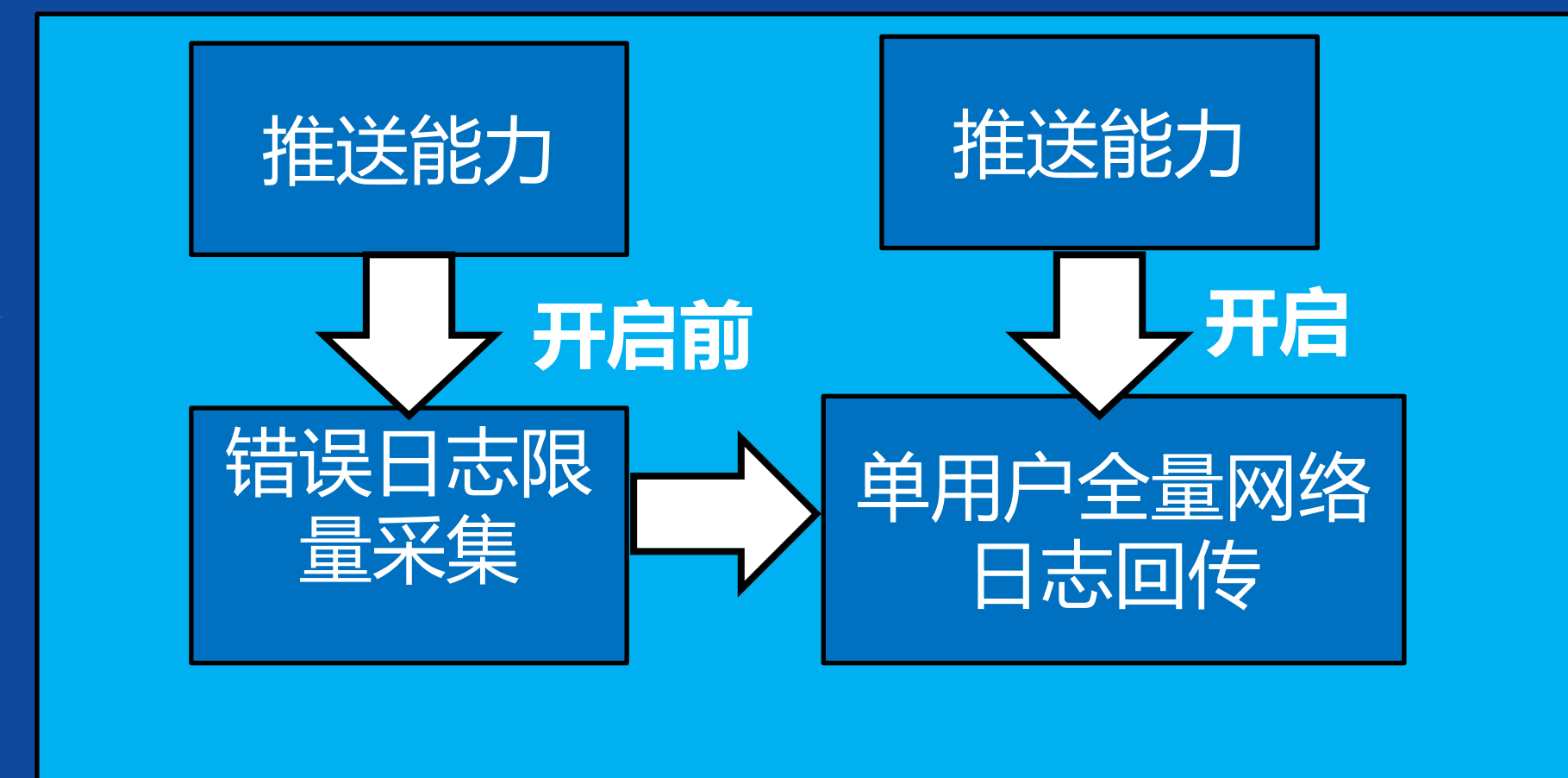
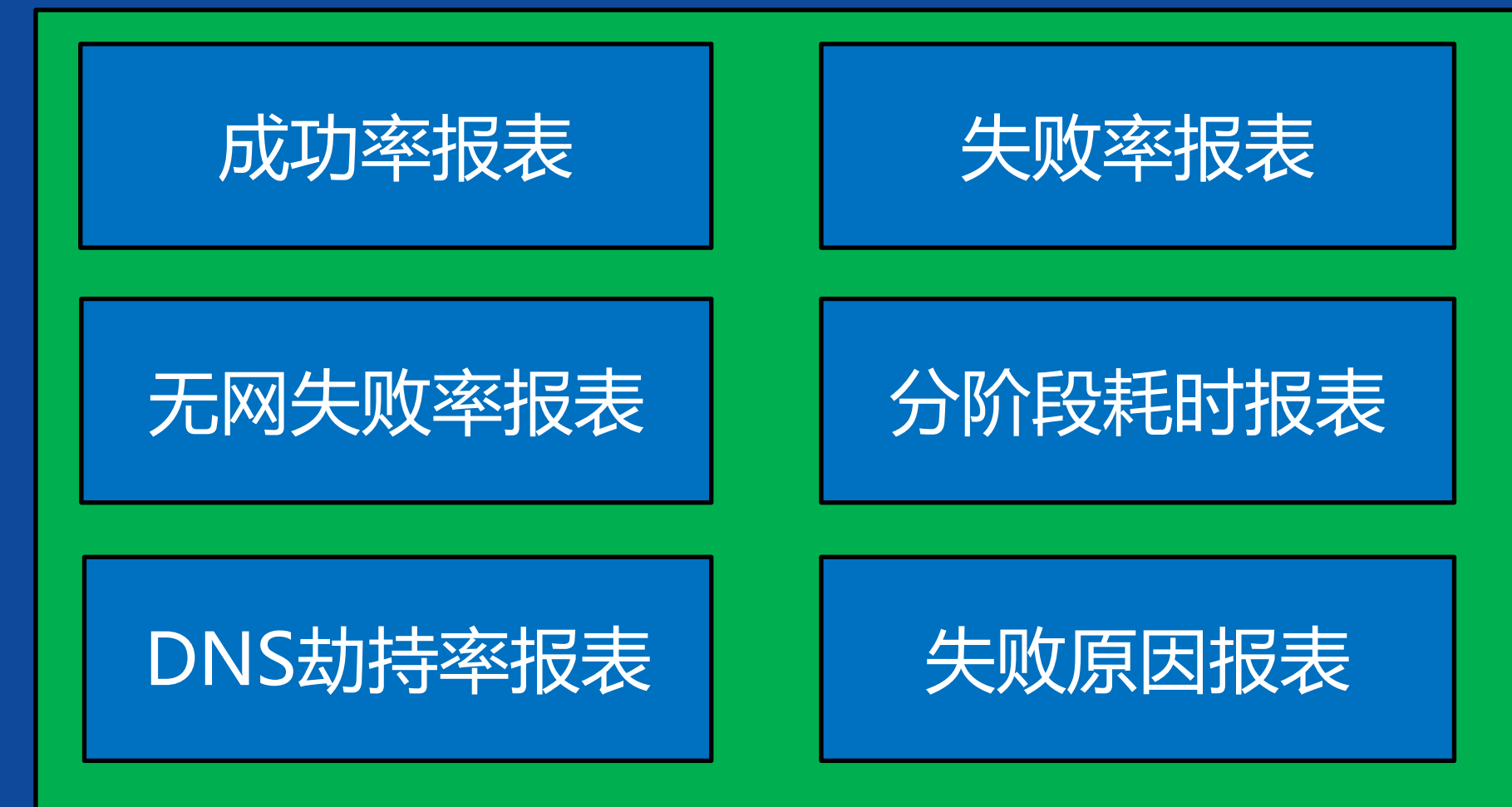
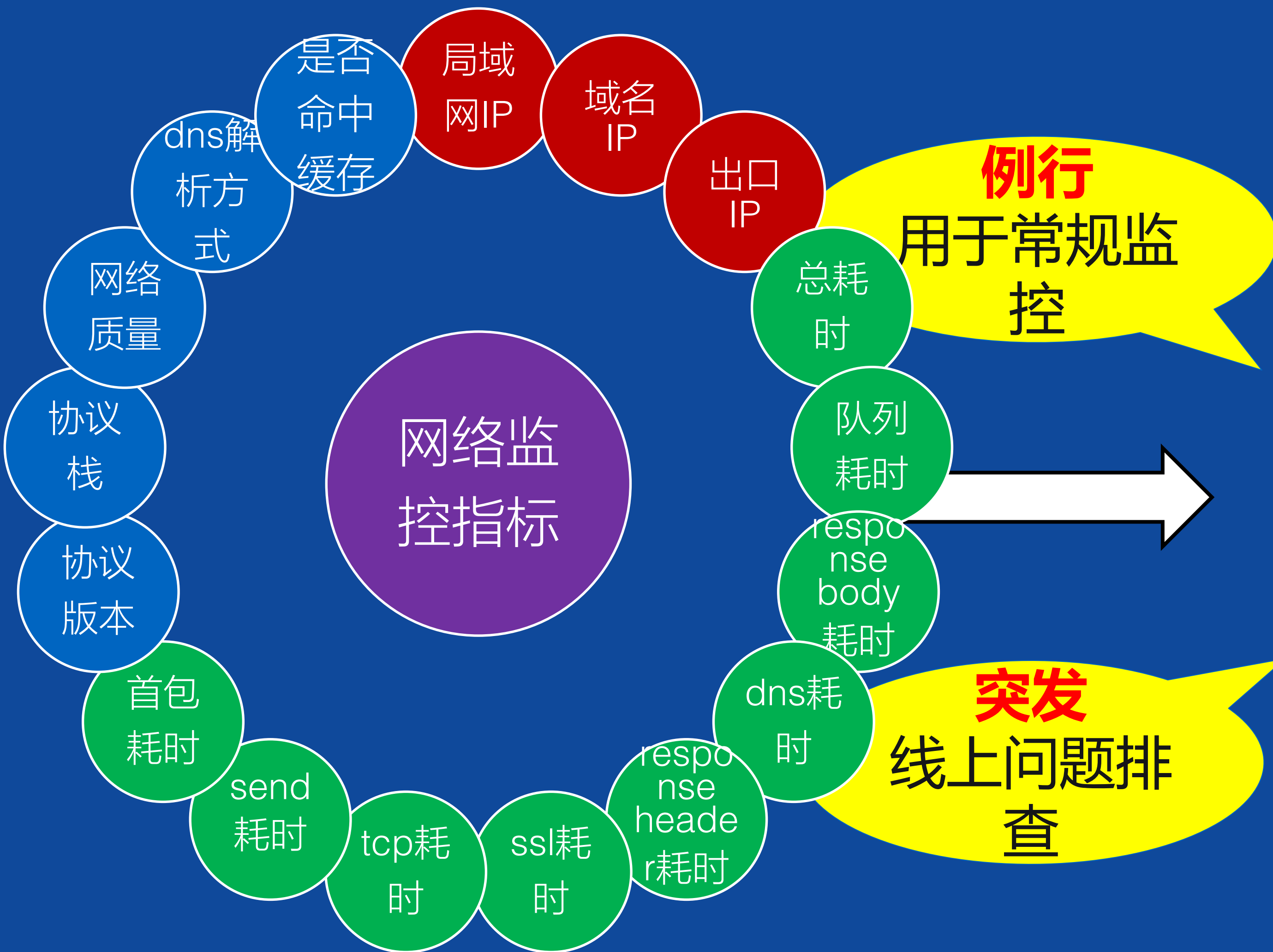


# TABLE OF CONTENTS 大纲

---

- 百度App全链路网络整体架构
- 百度App在DNS上的最佳实践
- 百度App在连接上的最佳实践
- 百度App在弱网下的最佳实践
- 百度App在网络诊断和监控上的最佳实践
- 业界对比 & 网络优化收益

# 网络监控



# 网络诊断

## 诊断方法

错开了协议

运营商跨网IP封禁

CDN调度问题

DNS劫持问题

百度外网异常

路由器异常-无网

弱网问题

https问题



发送https请求, 检验握手协议

多运营商探测点

查看用户外网IP和域名IP是否合理

HTTPDNS结果和localDNS结果是否match

dns,ping,trace百度系失败

iOS:errNo是-1004或-1009.  
Android: errMsg包含no network connected

主动探测, 被动采集

https发送失败, 检查http发送

## 诊断内容

### 基本信息

系统时间

地理位置

是否免流

是否代理

运营商

协议栈

WiFi开关

无线权限

### 基本手段

mtu

dns

ping

trace

网络质量

https

http

## 诊断业务

百度Feed

百度搜索

# TABLE OF CONTENTS 大纲

---

- 百度App全链路网络整体架构
- 百度App在DNS上的最佳实践
- 百度App在连接上的最佳实践
- 百度App在弱网下的最佳实践
- 百度App在网络诊断和监控上的最佳实践
- 业界对比 & 网络优化收益



# 业界对比

	计算王（基于Cronet二次开发）	Mars	OkHttp
来源	百度	微信	Square开源
DNS管理	对接百度HTTPDNS	对接微信的HTTPDNS	默认不支持，支持扩展DNS能力
并发模型	一个网络线程，一个文件线程 线程数最多256，单域名限制6个	没有线程限制	线程数最多64，单域名限制5个
协议	HTTP/1.1，HTTP/2，QUIC	信令传输，长连实现部分HTTP协议，短连	HTTP/1.1，HTTP/2
I/O模型	epoll+非阻塞I/O	poll+非阻塞I/O	使用okio，非阻塞式I/O
连接管理	增加预连接，连接重建，备用连接，复合连接 HTTP/1.1每个域名最大6个连接	支持复合连接	HTTP/1.1每个域名最大5个连接 HTTP2.0连接复用
质量监控	NQE提供当前网络质量评估 增加网络探测模块	SDT支持网络侦测和诊断	默认不支持
长连接	默认不支持	支持	默认不支持
接口易用度	Android使用Java iOS使用OC	Android使用Java iOS使用C++	Java实现，不能跨平台

# 网络优化收益

HTTPDNS收益 ( 在某次运营商事故中, 挽回百度App客户端\*\*\*pv流量 )

IPv6收益 IPv4:双栈:IPv6=\*\*\*.\*\*\*.\*\*\*

速度收益 Feed刷新文本请求降低\*\*\*, 除去服务端耗时, 降低\*\*\*

Feed刷新图片请求降低\*\*\*

弱网收益 弱网下开启关闭QUIC, 80分位耗时降低\*\*\*, 95分位耗时降低\*\*\*, 弱网占比\*\*\*



扫一扫上面的二维码图案，加我微信



百度App网络深度优化系列《一》DNS优化

百度App网络深度优化系列《二》连接优化

百度App网络深度优化系列《三》弱网优化

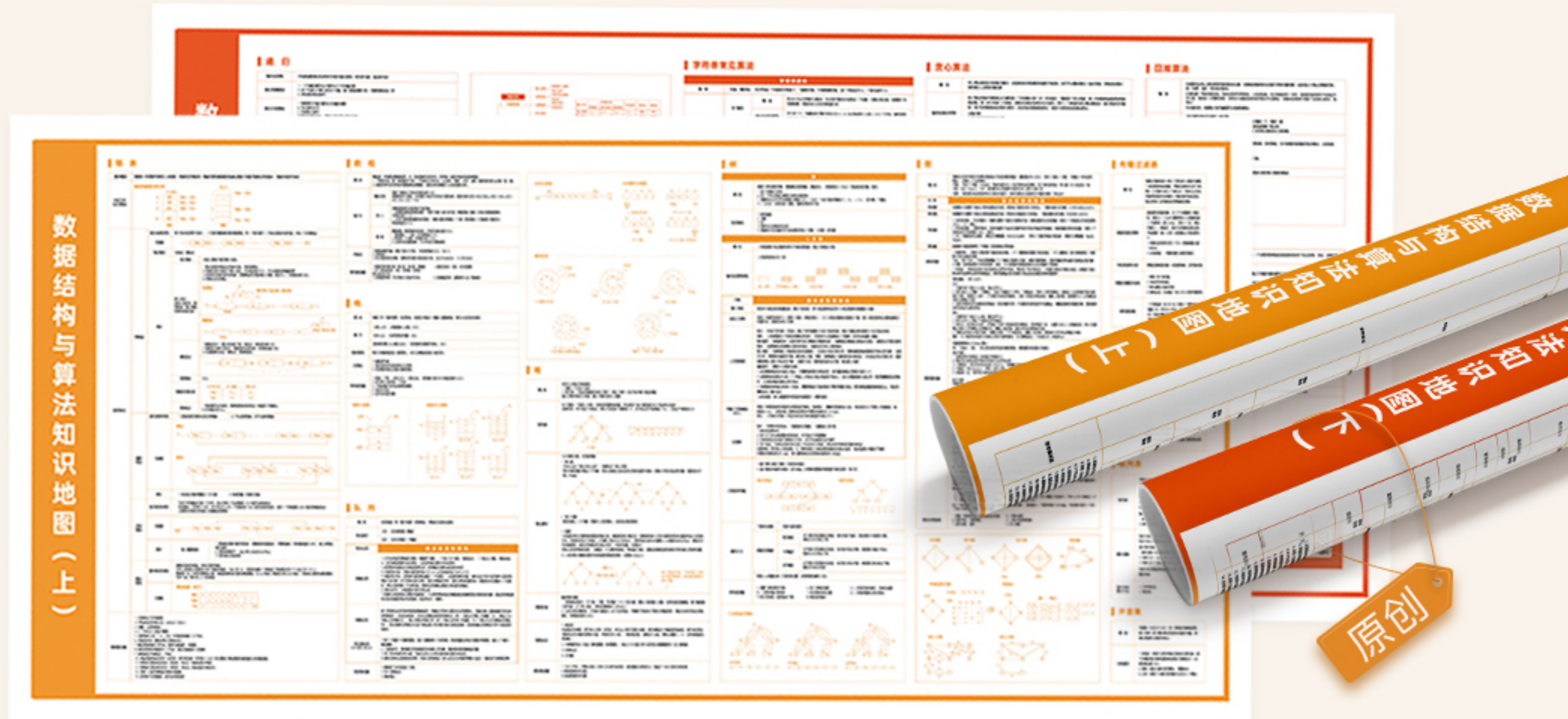
百度App网络深度优化番外篇《一》IPv6下Happy Eyeballs的最佳实践



一起领【敲代码神器】

# 数据结构与算法 知识地图(上、下)

22个模块，70+面试考点，15000+字归纳



原价129元

扫码**免费**领取↑↑↑

仅限 200 份，先到先得



CHINA · BEIJING

# THANK

—  
Global  
Architect Summit