



# 傅伟峰 John Fu

资深产品总监，现任Zenlayer 全球基础架构产品负责人



- 10年以上IT领域工作从业经验
- 7年以上云计算行业从业经验
- 曾就职于国内头部知名IT企业（A股上市公司）
- 深知边缘云、混合云、云原生等应用场景未来的趋势以及给客户实现的价值



# 出海业务超低延时 链路设计与本地覆盖实践

# 好的用户体验离不开低延迟

用户需要极速启动、畅快使用终端应用

在应用繁多的今日，你只有几毫秒的时间吸引并留住用户

# 出海业务超低延迟及本地覆盖 难点 & 挑战

# 各行业对超低时延的要求

出海业务超低时延主要的场景需求

## 游戏场景

低延时需求：桌游，云游戏、枪战，电竞（5V5等等），包括游戏指令刷新等

## 社交直播场景

低延时需求：音视频连麦

## K歌合唱场景

低延时需求：合唱功能

## 直播答题场景

低延时需求：音视频与题目同步

## 在线教育场景

低延时需求：K-12在线教育，音视频连麦功能

## O2O类如(在线抓娃娃游戏)

低延时需求：爪机和APP操作同步

# 出海业务音视频面对的难点和挑战



- 跨国传输速度问题
- 多运营商跨网传输问题
- 超低时延的骨干网的设计难点问题等

- 边缘节点和多运营商选择问题?
- 边缘计算能力问题?  
如采用CPU、GPU等异构计算
- 边缘与存储间的传输问题?

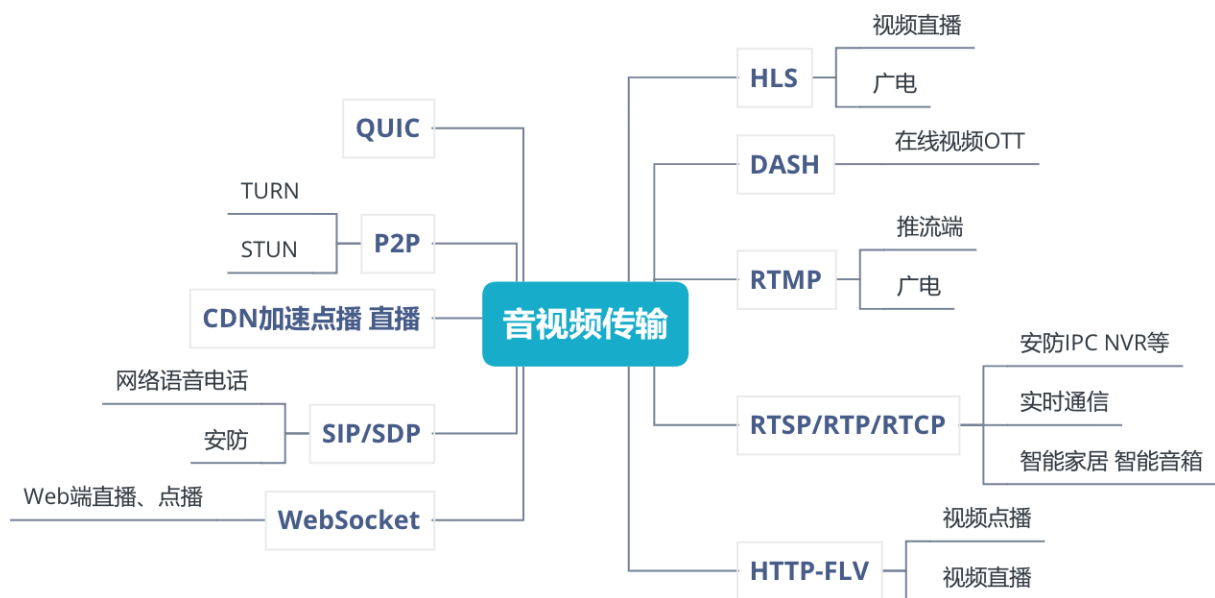
- 分发节点的设计问题?  
上联的运营商选择? IX选择?  
On-Net网络选择等
- 边缘与边缘的协同问题?
- 边缘与云之间的协同问题?

# 音视频传输涉及的协议与技术

## 行业传输协议

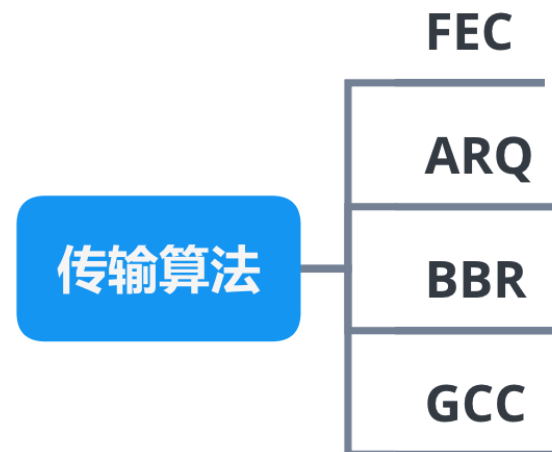
如何支持好这些协议和技术？

传输协议对低时延的要求？



## 传输算法

如何在弱网环境下的优化？

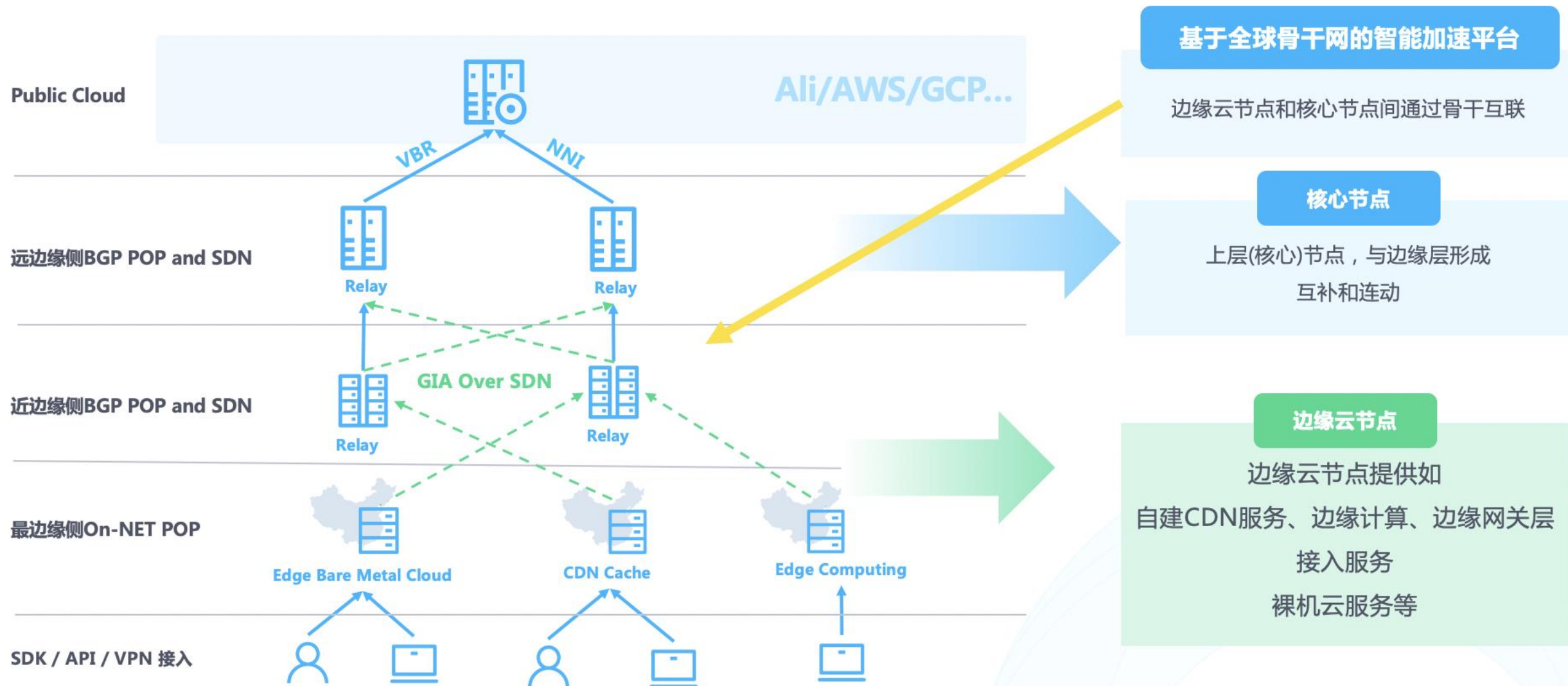




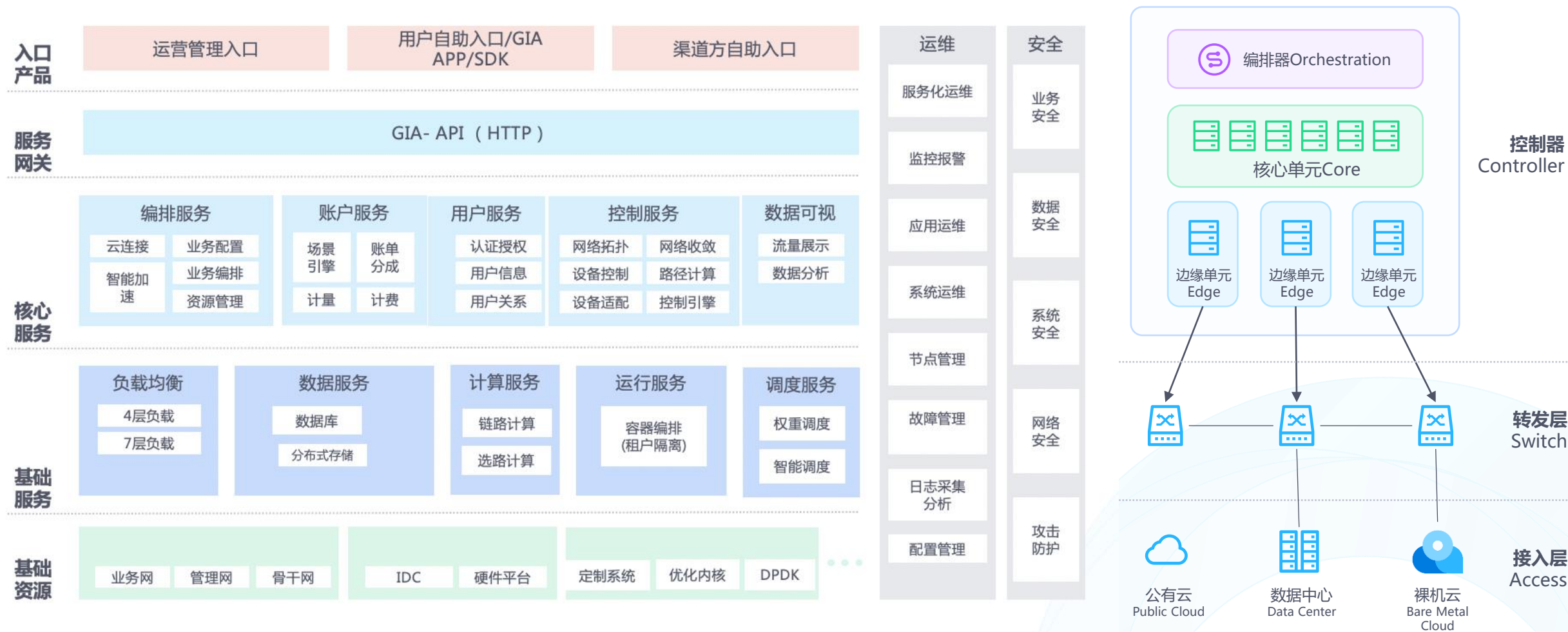
# 如何解决？



# 边缘云全场景构架



# 全球智能加速平台构架



# 什么是全球智能加速？

全球智能加速平台拥有稳定的覆盖全球的高速连接，结合安全防护，并采用拥有骨干网络 and 智能路由技术的全球节点，使用户能够通过IP/域名/App/SDK等方式接入最近的节点来实现高速连接访问目的地(源站)，消除了全球跨国访问中用户经常遇到的延迟和卡顿，为全球客户提供优质的网络服务。

全球智能加速平台配备了配置界面，只需几分钟就可以将您的业务接入加速。

实现了即开即用，实时加速的功能。

- ✓ 全协议优化
- ✓ 就近接入
- ✓ 全球加速
- ✓ 安全可靠
- ✓ 提供APP SDK

# 全球智能加速为音视频场景做了哪些准备?



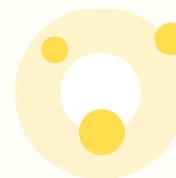
## 协议支持

- 支持HTTP(S), WebSocket
- 支持4层-7层代理和转发(含基于TCP/UDP的私有协议)
- 支持RTMP HLS HTTP-FLV P2P等推拉流
- 支持基于IP加速和域名的全场景全球低时延加速
- 支持SSH (堡垒机)全球加速, 高效运维
- 可视化监控和源站健康检查
- 支持Proxy protocol V1/V2



## 内核支持

- 自研优化内核协议栈
- 自研优化支持4层转发(带CIP回源)
- 自研优化弱网传输(TCP/UDP协议优化)
- 根据场景经验优化配置包(小文件、大文件、混合等优化)
- 采用FEC、字节流缓存等技术



## 网络/资源支持

- 全球Anycast 网络
- 全球边缘节点资源
- 基于最新IP库和智能解析调度策略的GSLB(全球负载均衡)
- 支持API调用创建高质量跨区域低时延链路
- 全球多区域精选优质骨干(带保护)
- 边缘云节点多种上联组网模型(BGP IX, Peering, 网络联盟等)
- 全球多地质量监控探测优选网络

## 场景

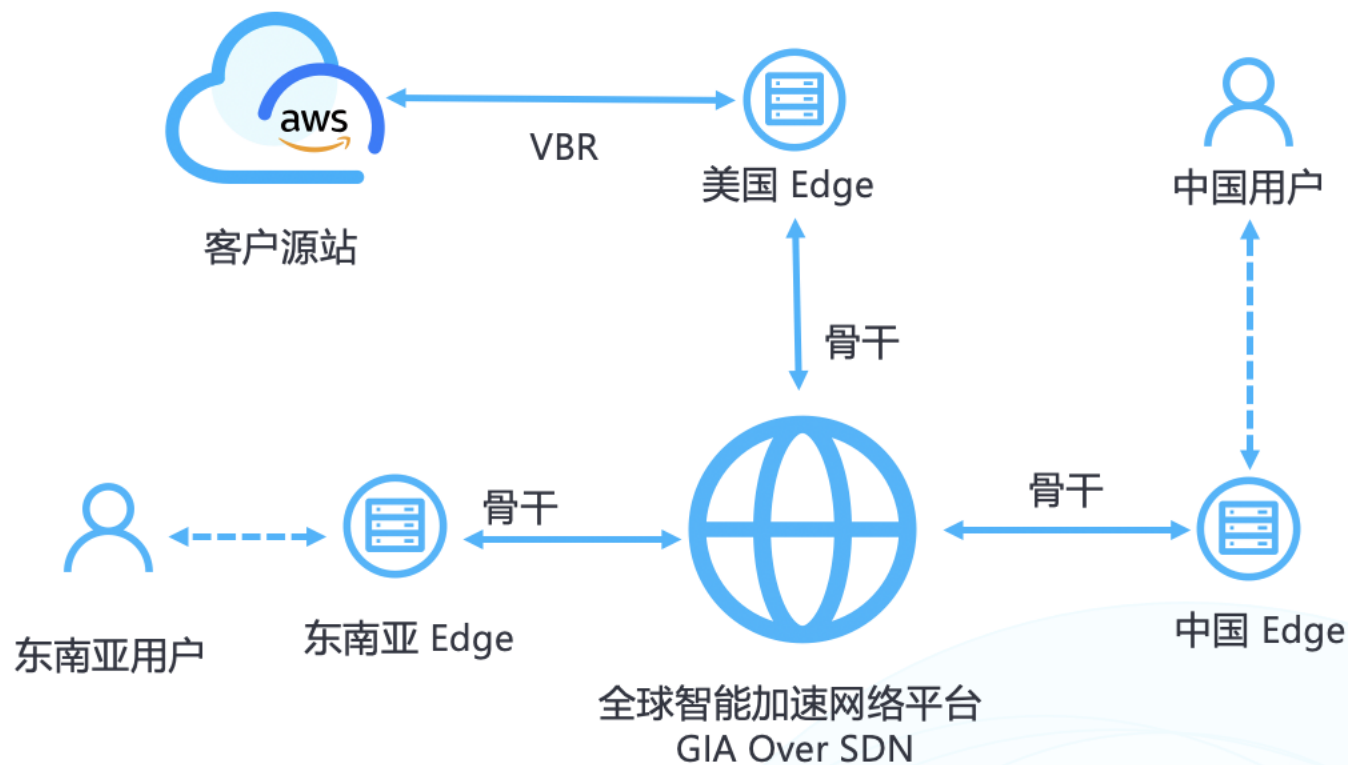
# 全球智能加速业务架构

### 行业场景

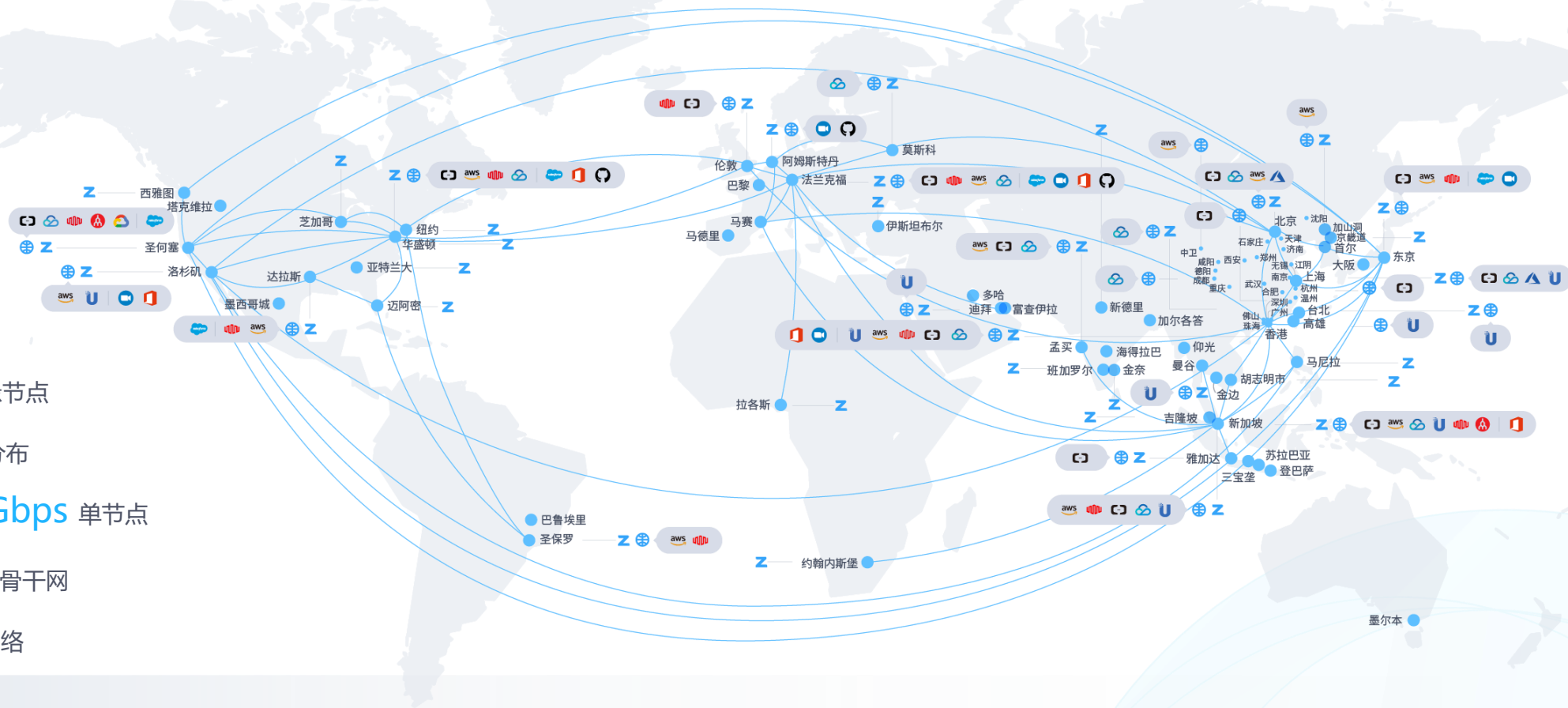
- 用户源放公有云上
- 业务需要动态高速回源，实时与源交互
- 对时延和速度有较高的要求

### 技术优势

- 直接通过VBR对接多个公有云源站
- 中间节点与节点之前全程骨干网络
- 通过智能解析和全球调度系统为用户选取最优最近的接入方式
- 支持自定义端口，支持4-7层全协议TCP、UDP（含基于TCP/UDP的私有协议）



# 基于边缘云的全球智能加速资源分布



- 180+ 边缘节点
- 30+ 国家分布
- 30-300 Gbps 单节点
- 13 Tbps 骨干网
- 221 专属网络

## 资源

- 数据中心
- Cloud Wan

## 服务

- ☁ 云连接
- ⚡ 裸机云

## 公共云

- AWS
- Microsoft Azure
- Google Cloud
- 阿里云
- 腾讯云
- UCloud

## SaaS

- Salesforce
- Office365
- Github
- Zoom

# 跨区域超低延迟本地覆盖 经验分享



# 在线教育相关成功案例

Zenlayer帮助在线教育公司无缝连接教师和学生，以获得真正的互动学习体验

## 背景

- 用户: 90,000+教师、 700,000+学生分布在35个国家
- 预计未来两年学生和教师的入学人数将增加10倍

## 挑战

- 不同地理位置的不同网络条件导致视频和音频同步不佳，降低用户体验
- 高峰流量期间，不同公有云之间的数据传输延迟较高且存在丢包问题

## 解决方案

- 分布式架构: 在核心PoP点附近部署基础设施和网关，以减少物理距离造成的延迟
- 加速服务: 在教师和学生之间建立全球加速服务，以减少公共互联网拥塞引发的延迟和网络抖动
- 云间直连: 建立AWS、阿里云和腾讯云之间的专属连接，以减少云之间传输的数据丢包



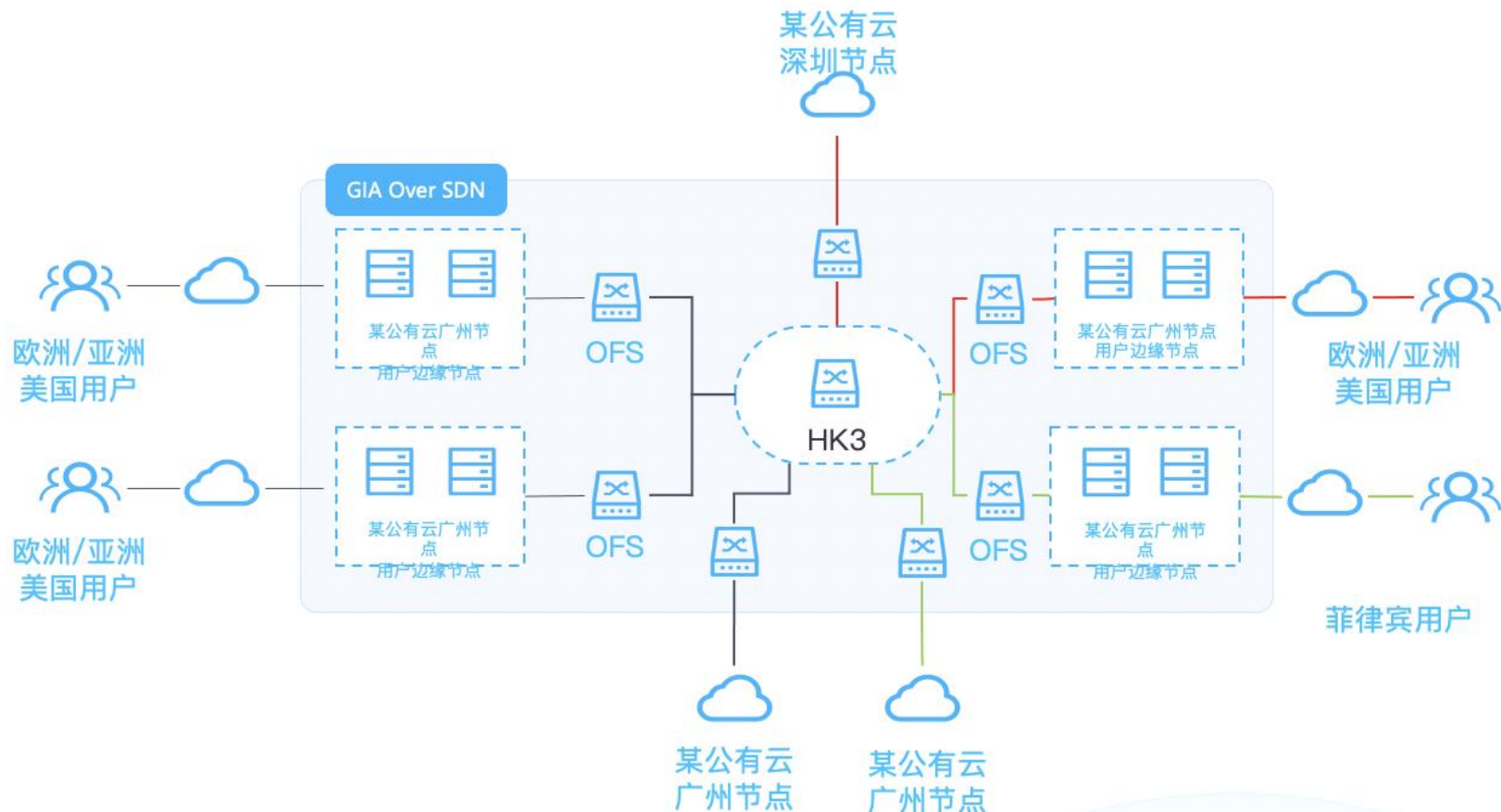
# 助力某知名在线教育平台 建立全球 在线教育平台

## 面临的问题

- 疫情激活国内教育OMO，市场体量骤增
- 使用多家公有云的资源，覆盖效果不佳

## 解决方案

- Zenlayer帮助某在线教育平台快速开通全球覆盖的核心和边缘节点，将原来的所有节点汇聚到边缘节点专线至
- HK3的ES交换机，汇聚后分别打通多个不同的公有云，与其他中心节点的流量进行逻辑隔离。



高峰期延迟

↓ 40%

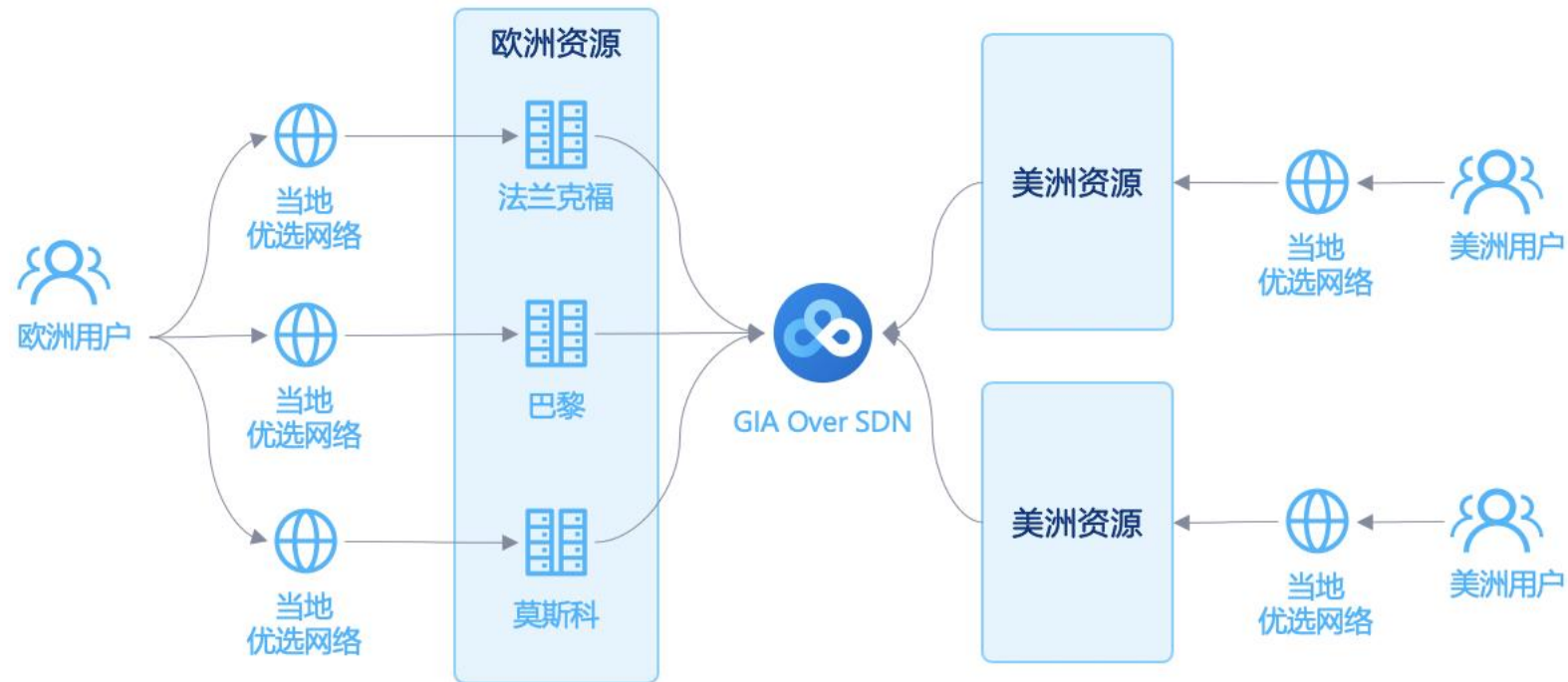
高峰期丢包

30% → 0%

# 助力某音视频平台建立全球音视频平台

## 面临的问题

- 端到端一致性音视频体验VS不同区域网络设施差异
- 新兴市场网络基础设施落后



## 解决方案

Zenlayer帮助其快速打通欧洲、美洲以及东南亚22个核心和边缘云节点，建立稳定低延迟专属网络，尤其在新兴市场，接入优质的本地运营商，提升复杂网络环境下端到端的用户实时音视频互动体验

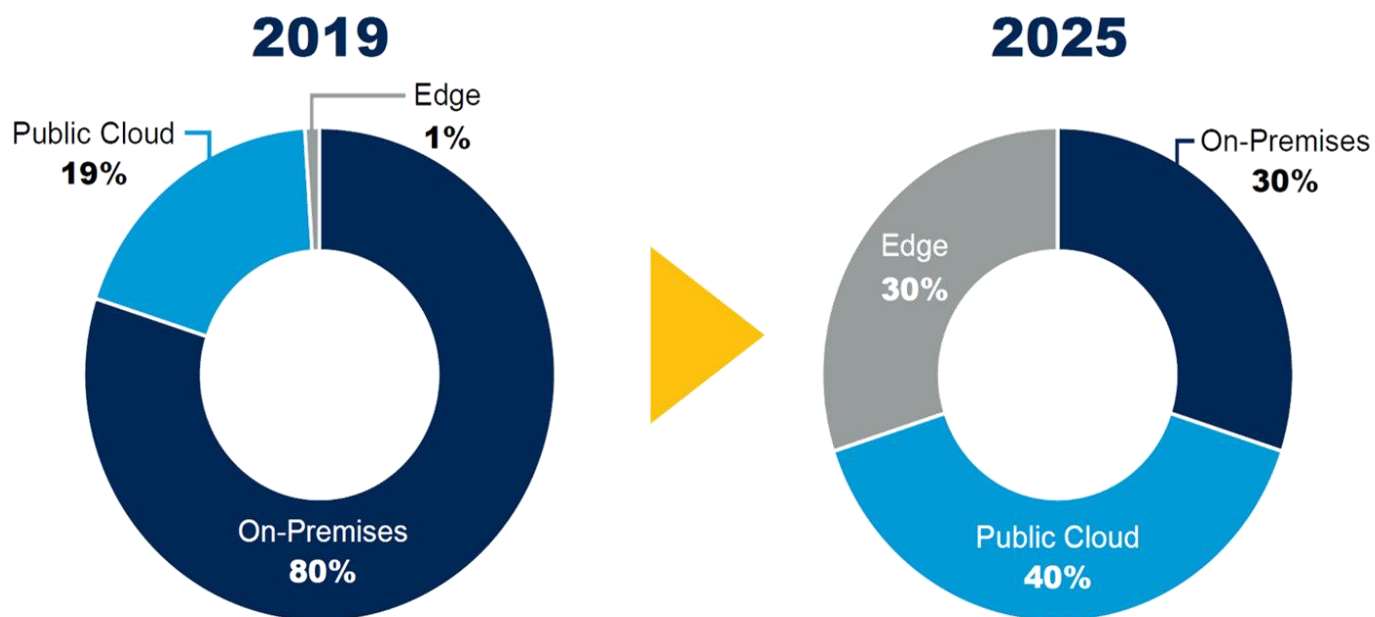
- 快速建立稳定低延迟的全球专属网络
- 降本增效，稳定运维
- 提供超预期的技术服务

# 边缘云服务

# 计算将不断往边缘发展

Gartner 预测至2025年，30%的计算将在边缘运行

## Where Will Workloads Reside in 2025?



# Zenlayer 公司简介

通过提供边缘云服务，帮助企业提升其全球用户体验

## #1

全球覆盖

170 + 数据中心

6 大洲 / 30+ 国家

13 Tbps 骨干网 / 200+ 专属网络

## <25 ms

覆盖全球 80% 网络用户

450+ 互联互通

新兴市场专家

(印度、东南亚、南美、俄罗斯、中东、非洲...)

## <15 min

全球服务响应时间

7/24/365 中英双语技术支持

95%+ TTR < 4 小时  
(故障解决时间)

# 现有产品 & 服务

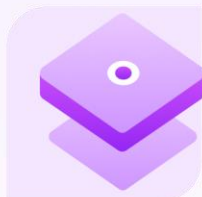
就近部署应用



快速连接用户

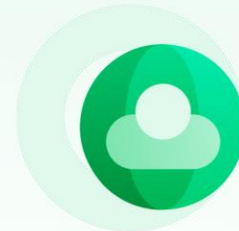
## 裸机云

高性能计算+云的灵活性



## 云连接

分钟级构建全球专属网络，  
直连数据中心与公有云



## 全球智能加速器

动态加速 智能应对流量峰谷



## Cloud WAN

加速SaaS访问 提升企业  
办公效率



## 边缘数据中心服务

定制化的主机托管、租赁  
解决方案



## 互联网转接服务

骨干网接入优质ISP，智能  
优化全球连接



# Zenlayer的客户&合作伙伴

## 客户



## 合作伙伴



# 超预期 WOW服务

## 快速联系

- 7\*24 电话、邮件，技术支持
- 7\*24 主动监控，实时网络分析 (采用Kentik和Catchpoint等一流的网络监控软件定制自主研发的监控工具)

## 快速响应

- 15分钟内技术支持响应
- CCNA, CCNP, CCIE 认证技术人员驻场运维

## 快速解决

- 95%+ 故障解决 < 4 小时
- 99.99% SLA (设备线路冗余)
- Tier III+ 数据中心



## 边缘数据中心服务

- 网络及设备定制化服务
- 主机托管
- 主动监控网络及设备
- 上联最佳本地运营商
- 170+边缘节点遍布全球

## 一站式交付

- 设备代采
- 运输、交付
- 协助通关
- 安装及系统配置

## 海外网络咨询与加速服务

- 全球加速优选
- 海外建点选址专案
- 海外政策合规指导
- 硬件最佳配置建议
- 提供测试环境

## 全球智能加速服务(安全)

- 端到端加速，从客户端(SDK)-边缘-源站(公有云)
- 4-7层高速转发服务
- Anycast 自动分流和本地清洗DDoS 攻击防护

# Q&A



# Powering a better-connected world

## Global offices

Los Angeles (HQ)

Mumbai

Shanghai (HQ)

Shenzhen

Beijing

Silicon Valley

Hangzhou

Singapore

Hong Kong

Taipei