

高速通用核心

通过网络扁平化和 SDN 流量优化提升网络效率

挑战

不断增长的流量使用量和激烈的竞争给运营商带来了严峻的挑战，他们必须跟上需求的步伐，同时持续提升收入。

解决方案

瞻博网络融合超级核心架构秉承三条简单的原则简化了整体网络：行业领先的数据包性能；通过光学集成实现的网络扁平化；以及 SDN 流量优化工具的利用。

优势

- 经济高效** — 瞻博网络融合超级核心架构利用传输优化型路由器交付业内最佳性能，具有较低的每 Gb 传输功耗，适合任何类型的中央办事处应用的空间优化，以及网络级 SDN 并发流量优化，从而可降低运营支出。
- 提升收入** — 该架构采用开放、基于标准、可编程的 SDN 控制基础结构，能够支持新型创收服务，同时优化现有流量以提高创收能力。

许多运营商都在重新设计构建核心网络的方式，以便应对日渐增长的基于云的服务的需求。因此，重新思索多层网络方法变得至关重要 — 特别是如何将路由与光学相整合，以满足预计流量需求，提高未来网络的整体 TCO。

瞻博网络的融合超级核心[®] 架构重新定义了网络的构建方法，将多层折叠为一个扁平、有弹性的结构，包括性能优化型 IP/MPLS 路由和城域/远距离密集波分复用 (DWDM) 层。融合超级核心架构依托于 IP/MPLS 技术的虚拟集成以及集成的内聚接口，通过集中化、近乎实时的流量优化 SDN 控制器实现扩展的地面光纤网络互连。可扩展的瞻博网络[®] NorthStar 控制器编程能力支持运营商实现运行更热门的服务、承载盈利能力更高的服务的网络，动态提高流量利用率。

挑战

移动性、视频和基于云的服务等新流量动态的突起改变了传统网络的模式和拓扑结构。分层式、静态设计、手动操作的网络必须与时俱进，以便更迅速、更经济地迎合需求。在客户的流量要求越来越高的形势下，许多运营商都已经出现了盈利能力下降、TCO 升高的现象。

采用传统模式的网络运营商会提前数月过量部署基础结构，以防备无法预见的流量模式和数量激增。这导致提供商为未来预期而投入高昂且闲置的资本费用。这种基础财务等式中的不平衡现象已然无法维系 — 运营商需要提高灵活性，以便优化现有网络资源、缩短规划周期、消除刻板的网络分层。一旦实现这一目标，服务提供商即可开始利用高度智能化的超级核心基础结构，通过创建新的可定制服务来提高收入。

高速通用核心解决方案

瞻博网络的高速通用核心始于业内性能最高的核心路由器和最低的传输应用运营成本，它专为全 IP、高速 MPLS、传输集成和 SDN 控制而构建 — 瞻博网络 PTX 系列数据包传输路由器系列。基于此平台，瞻博网络 WANDL IP/MPLSView 和瞻博网络 NorthStar 控制器即可凭借可编程的 SDN 智能进一步提高网络流量效率。

该解决方案包含三个不同的集成点：

- 数据平面集成** — PTX5000 和 PTX3000 路由器分别以每插槽 3 Tb 和 1 Tb 的容量交付行业领先的高速 IP/MPLS 数据包性能，无论数据包长度如何，均可保持一致的线速性能，同时维护端到端传输延迟。这些强大的功能基于瞻博网络 ExpressPlus™ Silicon，以及专为全 IP 功能、高速 MPLS 和传输集成而优化的转发架构。PTX5000 和 PTX3000 路由器分别集成 80 和 32 个 100 Gbps 内聚 DWDM 光学接口，设定了传输集成的又一个行业基准。
- 网络管理集成** — PTX 系列可轻松插入到来自现有光学传输供应商（例如 ADVA 和 Coriant）的端到端服务部署和性能/警报管理系统之中，将 PTX 系列内聚光学接口集成到 ADVA 和 Coriant 传输 NMS 之中，支持在传统传输环境内即插即用。优势包括轻松适应和保护操作环境，不会造成操作中断。
- 控制平面集成** — 瞻博网络 NorthStar 控制器将传统分布式流量工程实施模型转变为经优化、网络级、集中化的流量工程模型，使得运营商无需再为无法预见的容量制定计划，从而提高网段利用率，创建可预测的网络生存能力方案，加快对于新服务部署的响应速度。运营商可以将 NorthStar 控制器用作平台，为新型创收服务构建定制化应用，或利用带宽日历、高级路径服务创建和弹性带宽调整等预先打包的应用。

功能与优势

瞻博网络的融合超级核心架构通过三个不同的集成点实现其价值主张：

数据平面集成

与传统服务路由平台相比，PTX 系列产品可将整体网络延迟降低 92% 之多，从而打造世界一流的性能。这种可观的延迟减少让运营商首次能够在延迟敏感型应用（例如实验研究网络、5G 移动传输网络和数据中心互连）中利用 IP/MPLS。

PTX 系列专注于优化功率，与面向服务的传统路由平台相比，这使得运营商可以将功率相关的运营支出降低达 50% 之多。行业领先的每位传输功耗使得运营商可以在传统的室内和/或机架散热性计算机房空调 (CRAC) 环境中部署 PTX 系列路由器，与其他路由平台相比，可实现更低的 TCO。

将内聚的光学接口直接集成到 PTX 系列产品之中，这能消除不必要的光学转电子再转光学的变换器，避免额外占用空间和能源，从而为运营商省下可观的运营支出和资本支出。

网络管理集成

瞻博网络解决方案基于有关资源和拓扑结构的共享知识提供跨所有层的端到端数据包服务部署和管理，从而缩短运营商的服务创建和故障排除时间。通过瞻博网络 Junos 操作系统内的 NETCONF/YANG 等可扩展管理接口，IP/MPLS 数据包层即可实现完全感知光学拓扑结构的服务，无需人为干预，从而实现主动、自动的流量重新路由基础结构，管理效率更高，运营支出更低。

控制平面集成

瞻博网络 NorthStar 控制器提供了具有全局网络可见性的同构、可定制、可编程的流量工程平台，从而确保了可预测的网络行为。NorthStar 控制器支持自我优化型网络，可通过具有接近实时的多层次可见性的网络自动确定最优路径，允许运营商将流量利用率提升达 25% 之多，将超量调配增加的额外资本支出减少达 35% 之多。这是通过利用开放、基于标准的协议（例如 BGP-LS、NETCONF/YANG、RESTful API 和路径计算元素协议 (PCEP)）实现的。

解决方案组件

瞻博网络 PTX5000 数据包传输路由器 — PTX5000 是行业领先、高性能的瞻博网络融合超级核心平台，是服务提供商网络的核心。它依托于 Juniper ExpressPlus Silicon，提供了世界一流的数据包性能，采用可优化全 IP、高速 MPLS 和传输集成的转发架构。

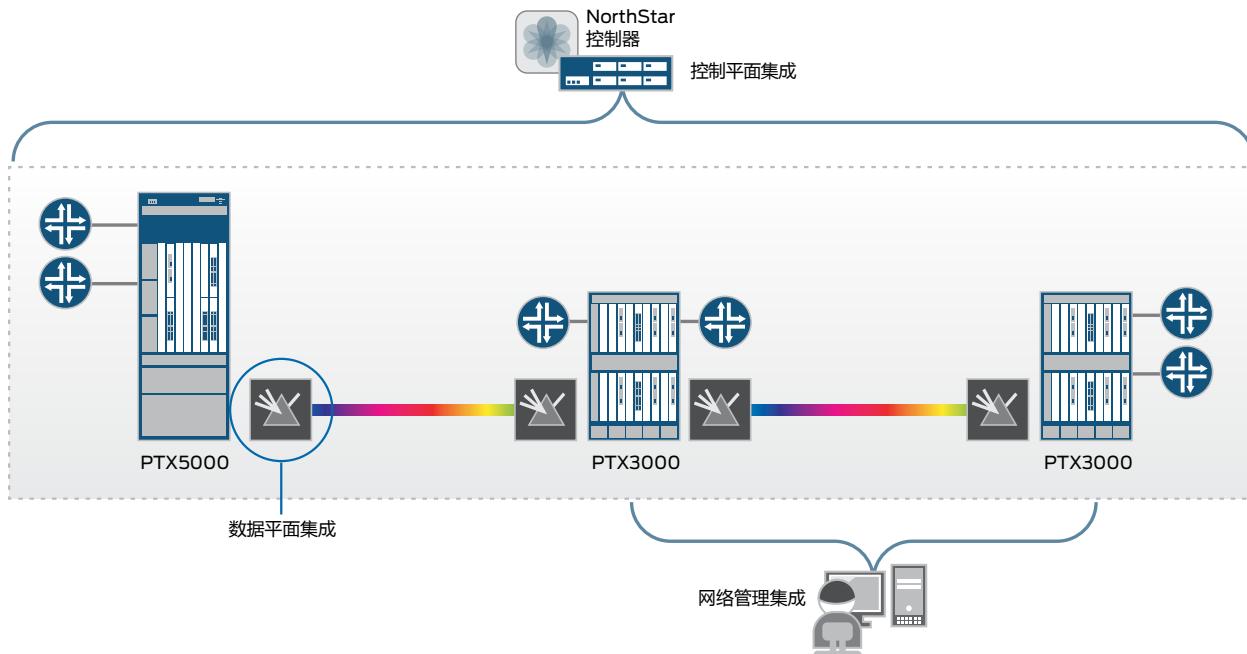


图 1：高速通用核心解决方案内的集成点

瞻博网络 PTX3000 数据包传输路由器 — PTX3000 是唯一符合 300 mm ETSI 标准，适合核心和城域地区型服务提供商网络的融合超级核心平台。这款路由器依托于 Juniper ExpressPlus Silicon，提供了世界一流的数据包性能，采用可优化全 IP、高速 MPLS 和传输集成的转发架构。

ADVA — FSP 3000 是一种可扩展的光学传输解决方案，旨在迎合当今呈爆炸式增长的带宽需求。ADVA FSP 3000 采用模块化设计，确保网络构建于灵活的 WDM 基础，在一种无缝、端到端的架构之中集成光学和以太网部署，支持接入城域网，更可扩展到远距离接入。

Coriant — Coriant hiT 7300 是行业领先、高性能的光学传输平台，专为城域、地区、远距离和超远距离网络而优化，可实现灵活而高效的传输。hiT 7300 提供超高密度和覆盖范围、光电子网的弹性和敏捷性，以及高达 100 Gbps 及以上的可扩展性。

双端口 100-Gbps DWDM PTX PIC — 双端口 100G DWDM PTX 系列 PIC 支持服务提供商部署超长距离、内聚的 100G DWDM 路由器接口，同时无需牺牲端口密度。利用最新型内聚接收器技术，对于 100G 远距离融合超级核心部署，PIC 可支持超过 2000 公里的距离，无需重新生成。

Juniper WANDL IP/MPLSView — 这是一种面向 IP 和/或 MPLS 网络的多供应商、多协议和多层流量管理和工程解决方案。此款集成式软件套件包含流量工程模型，支持详尽的单一和并发设备故障、流量矩阵预估、MPLS 多元路径设计、高速重新路由设计、指标优化等。

NorthStar 控制器 — 瞻博网络 NorthStar 控制器是一种强大而灵活的流量工程解决方案，支持大型服务提供商和企业网络中 IP/MPLS 流的细粒度可见性以及控制力。它支持网络运营商根据指定约束主动监控、规划并动态地显式路由大型流量负载，从而优化网络基础结构。

总结 — 利用每一位数据创收

许多运营商都已经认识到，为了支持基于云的新型创收服务，网络构建基础必须做出变革。瞻博网络融合超级核心架构能够将网络扁平化为一种虚拟单一结构，允许运营商利用离线设计和规划工具或者可编程的在线 SDN 控制，以可预测的方式优化现有流量模式，从而推动这样的变革。

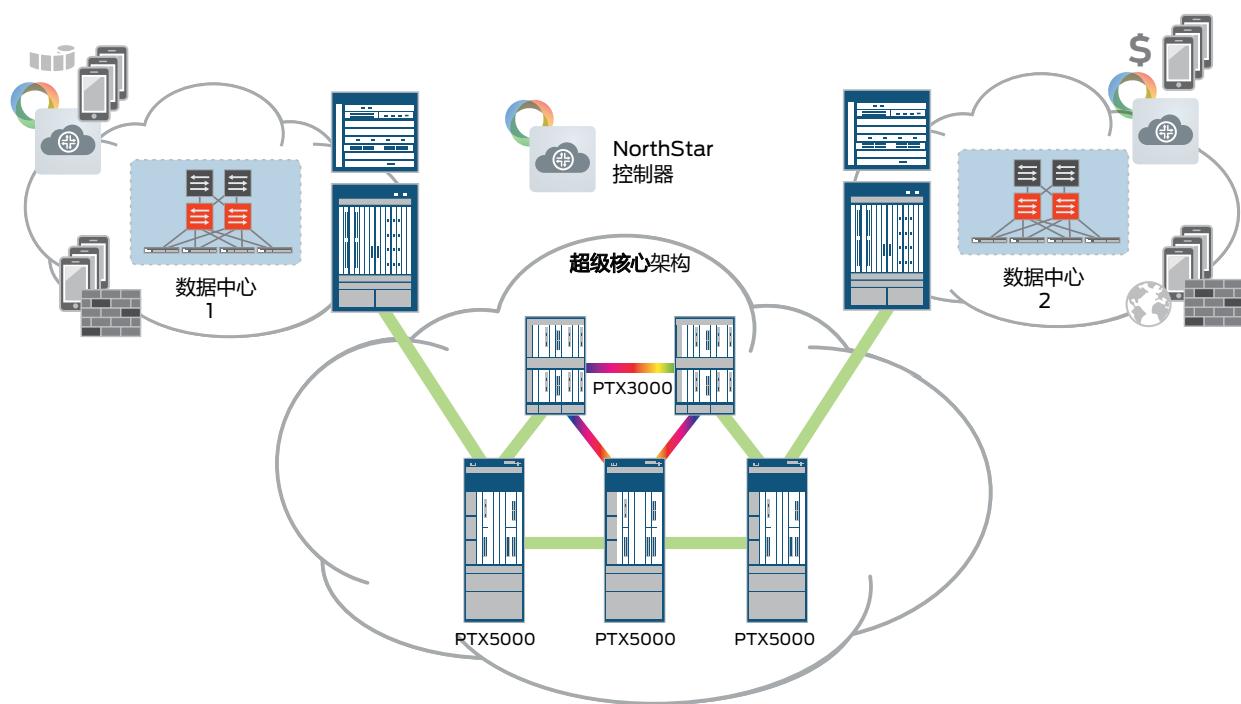


图 2：高速通用核心

后续举措

如需进一步了解带有可编程 SDN 控制的瞻博网络高速通用核心解决方案，以及构成这种架构的组件，请联系您的瞻博网络代表。

关于瞻博网络

瞻博网络引领网络创新。从设备到数据中心，从消费者到云提供商，瞻博网络提供彻底转变网络体验和经济效益的软件、硬件和系统。瞻博网络竭诚为全球客户和合作伙伴服务。如需了解更多信息，请访问 www.juniper.net。

公司和销售总部

Juniper Networks, Inc.
1133 Innovation Way
Sunnyvale, CA 94089 USA
电话: 888.JUNIPER (888.586.4737)
或 +1.408.745.2000
传真: +1.408.745.2100
www.juniper.net

APAC 和 EMEA 总部

Juniper Networks International B.V.
Boeing Avenue 240
1119 PZ Schiphol-Rijk
Amsterdam, The Netherlands
电话: +31.0.207.125.700
传真: +31.0.207.125.701

版权所有 2015 Juniper Networks, Inc. 保留所有权利。Juniper Networks、Juniper Networks 徽标、Junos 和 QFabric 是 Juniper Networks, Inc. 在美国和其他国家/地区的注册商标。所有其他商标、服务标识、注册商标或注册服务标识均为其各自所有者的资产。瞻博网络对本文档中的任何不准确之处不承担任何责任。瞻博网络保留对本出版物进行变更、修改、转换或以其他方式修订的权利，恕不另行通知。

