



# 企业 WAN 解决方案应对云时代的挑战

为迎接云时代的到来，实现任务关键型企业架构现代化，使其兼具弹性、自动化、安全、高性能以及易于扩展等诸多优势

## 挑战

带宽用量呈指数级增长，由此带来安全性、可扩展性、性能和管理方面的挑战。传输网络要求各不相同，进而使复杂性倍增，使其难以管理，而云服务和边缘计算的实施又日益需要提高 WAN 扩展能力和性能。

## 解决方案

目前，亟需一种全面的企业 WAN 解决方案，它可通过单一操作系统提供丰富的网络服务，不仅可以解决 WAN 聚合和主干网、数据中心互连、多云连接和互联网边缘的问题，还可以提高可见性和自动化水平。

## 优势

- 灵活、安全、自动化且富有弹性的 WAN 解决方案可支持现代化架构
- 凭借运营高级 WAN 设备的效率、可扩展性和性能降低成本
- 利用自动化和可见性工具简化配置和操作，以降低复杂性

对于需要提高应用程序访问性能和可预测性的任何现代云就绪和边缘计算就绪企业来说，网络对于业务的成败至关重要。利用一种快速、可靠的 WAN 将分布在不同地点的组织机构连接在一起已不再是奢侈品，而是大多数路由业务取得成功的筹码。

企业 WAN 的质量可以保证卓越的应用程序用户体验，并进而提高员工的工作效率。然而，随着 WAN 变得越来越重要，网络运营的管理与成本压力也随之走高。企业必须直面这一挑战，不仅要提高性能和可靠性，还必须加强安全、隐私与合规保护。

为了支持当前和下一代业务应用程序的需要，这些系统变得越来越快、越来越稳定可靠，由此造成网络运营成本和复杂性也在随着增加。WAN 业务的增长给企业带来了多方面的挑战，而部署简易性、灵活性和可扩展性方面的挑战尤为突出：

- 企业应如何轻松部署 WAN 并确保相应组件能够满足未来需要并提高规模化运行性能呢？
- 企业应如何通过云服务来访问托管应用程序呢？
- 企业应如何通过将边缘数据连接到托管应用程序来交付延迟敏感型应用程序呢？

为应对所有这些不断加剧的挑战，企业亟需部署一种富有成效的企业 WAN 网络架构。

## 挑战

企业正在纷纷采用云技术（既包括公共云，也包括私有云）实现应用程序和服务的即时访问，从而全力推动其业务增长。随着数据处理范围从中央云延伸至分布式边缘，企业要取得成功，就必须着眼于 WAN 带宽增长和敏捷性的需求，努力打造顺应未来发展的架构。然而，通过添加服务和设备来应对这一挑战只会推高总拥有成本，进而影响企业利润率。

## 企业 WAN

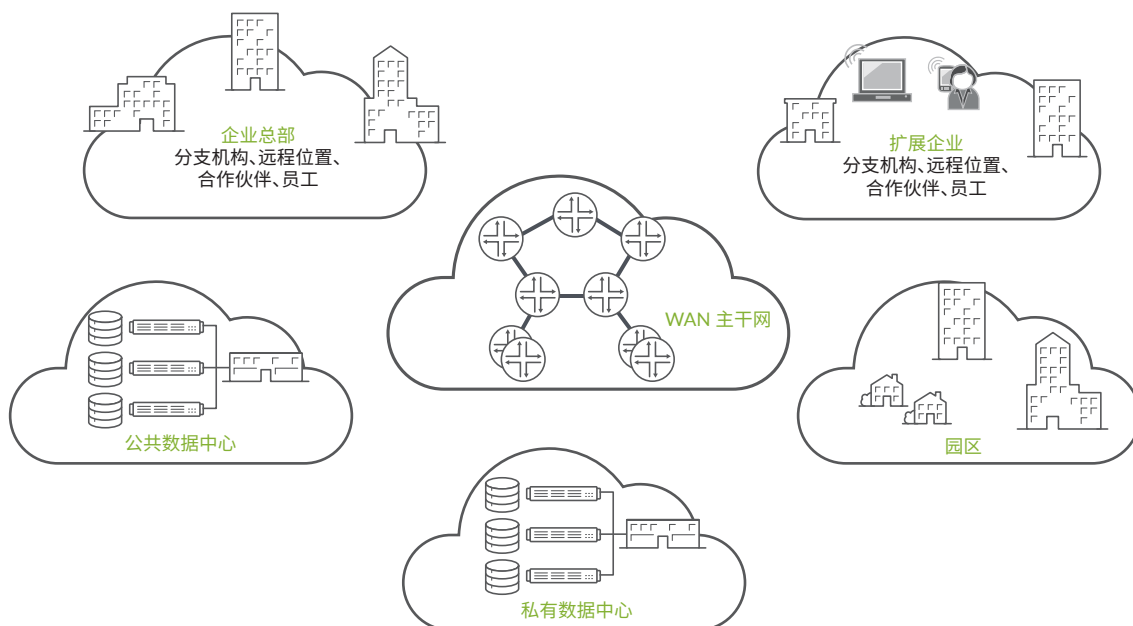


图 1: 企业 WAN 适用于所有业务领域, 包括数据中心和合作伙伴

一旦 WAN 安装完毕, 企业就需要面对管理 WAN 的难题。网络复杂度越高, 这一挑战的难度就越大。WAN 需要具备服务就绪的特点, 从而可以在不更改网络的情况下按需添加服务。此外, WAN 的实施还必须能够支持各种技术, 不断促进未来发展并添加增值服务。

对于 WAN 来说, 其主要挑战在于部署简易性以及随之而来的灵活性和可扩展性。而这种简易性还应涉及到网络的易管理性。企业 WAN 并非仅包含一个分支机构位置; 而是会包含分散在不同地理位置且规模和目的各有不同的多个站点。通过引入一个通用网络来传输重要性各不相同的流量, 并对不同站点之间以及合作伙伴与第三方支持组织之间的流量进行识别和优先级划分, 便可有效地应对这些挑战。用于实现这种统一 WAN 网络的技术应具有一定共性。共享相同操作系统的网络平台可以根据需要轻松迁移到更强大的平台。此外, 利用单一操作系统可以更轻松地引入新的网络服务和配置, 因为可以将相同的配置迁移到任何需要的位置。

另外一项关键要求是, 确保企业能够轻松部署云服务。企业不仅需要降低成本, 同时也需要提供高质量的用户体验, 这两方面往往会发生冲突, 从而使工作重心出现偏离, 使企业更注重控制支出, 而不是业务需求。要克服这一冲突, 往往需要实施云服务。一个富有成效的企业 WAN 不仅能够实现企业间通信, 还可以通过与企业数据中心实现直接互联或与云数据中心实现直连来高质量、安全可靠地连接到这些数据中心。解决这一挑战不仅对于控制成本也对于提升用户的数据中心体验至关重要。

企业 WAN 的最后一项挑战是, 确保网络实现服务就绪。随着云和边缘计算技术的发展, 数据超越了企业物理边界, 从而带来了可扩展能力、可用性、安全性和隐私方面的挑战。而诸如通用数据保护条例 (GDPR) 之类的法规进一步加剧了这一安全挑战。网络需要灵活、可扩展、安全、有弹性, 而这些则是服务就绪型网络的关键要求。从这方面说, 一个富有成效的架构应具备模块化的特点, 可以轻松向企业 WAN 添加各种新服务, 例如服务质量 (QoS)、VPN、媒体访问控制安全性 (MACsec)、网络地址转换 (NAT) 以及有状态防火墙服务等。此外, 企业 WAN 还应允许添加 WAN 加速和内容缓存服务等增值服务。

## 瞻博网络企业 WAN 解决方案

二十余年来，瞻博网络一直走在路由技术的前列，在网络演进的各个阶段不遗余力地推动新型网络架构的发展。凭借这一丰富经验，瞻博网络解决了通常困扰企业 WAN 的诸多难题，包括 WAN 聚合和主干网、数据中心互连、多云连接以及企业和托管服务提供商的互联网边缘等（图 2）。

瞻博网络企业 WAN 解决方案可视为企业边缘的聚合服务入口点 (POP)。该解决方案采用 Juniper Networks® MX 系列 5G 通用路由平台为大中型站点提供企业 WAN 路由器。该平台可以简化部署，因为这些 MX 系列路由器都运行单一版本的瞻博网络 Junos® 操作系统，可通过一组通用的命令以及强大而成熟的自动化功能进行配置、操作和事件管理。此外，Junos OS 还支持一整套功能齐

全的成熟技术及新兴技术，使客户能够充分利用网络带宽。MX 系列不仅具有出色的功能和性能，还可以实现灵活性和可扩展性，从而可满足未来热门技术发展的需求。同时，该解决方案还具有弹性和安全性，可以在一个企业 WAN 平台中实现更快的协议融合、冗余及安全保护。这样不仅可确保高可用性并防止中断，还可以在发生网络事件时进行快速恢复。

除此之外，该解决方案还可以简化管理。由于整个解决方案都采用单一代码库 (Junos OS) 运行，因此配置是可移植的，可以在网络中便捷移动并用于其他用途。该解决方案支持标准管理接口，例如 SSH 和 HTTPS，并可与各种网络管理系统互操作，包括开放且可扩展的网络应用程序平台：瞻博网络 Junos Space®。企业 WAN 解决方案的管理是简化网络运营的关键一环。

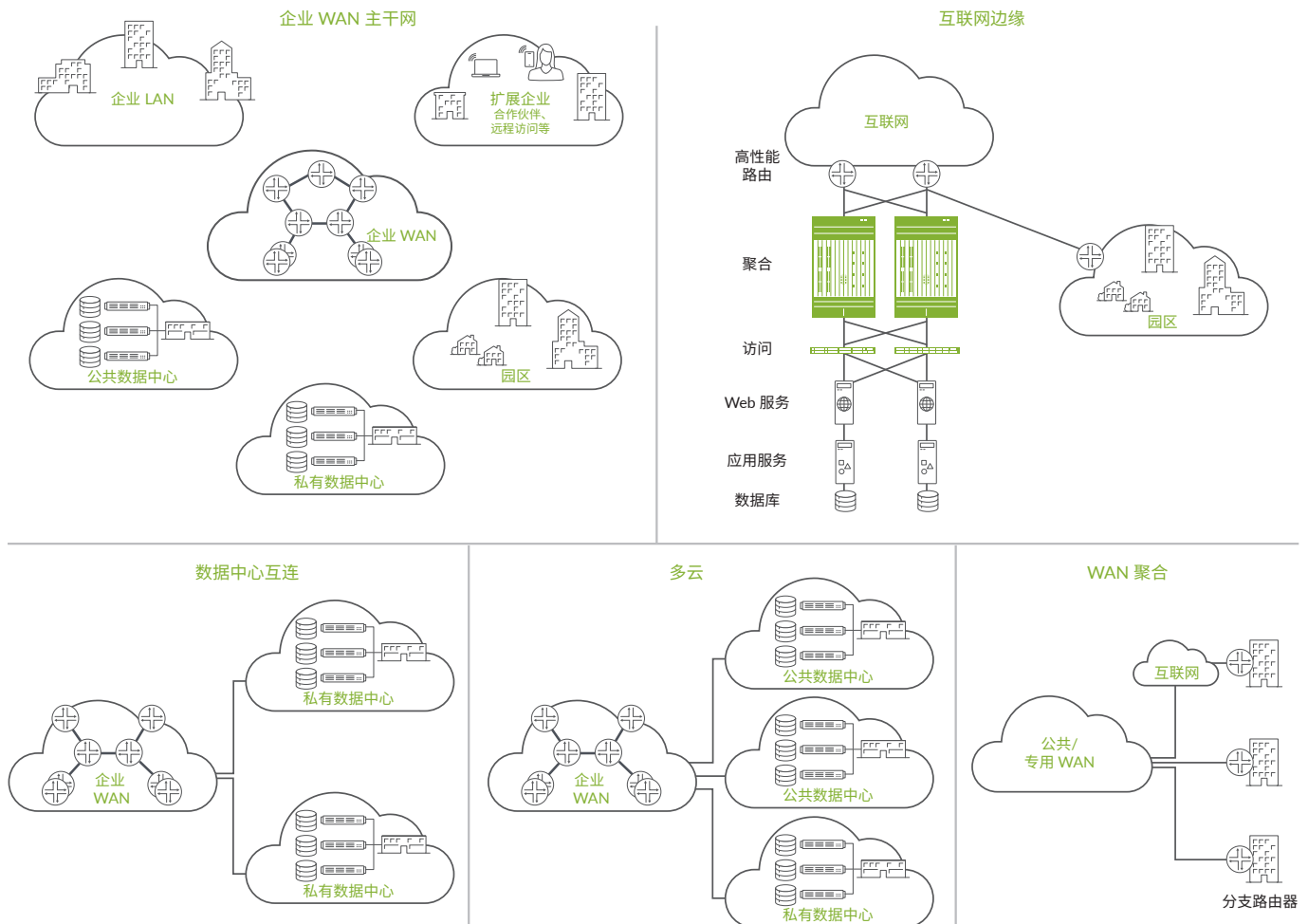


图 2: 企业 WAN 生态系统

企业 WAN 解决方案具备服务就绪的特点,可提供 VPN、NAT、有状态防火墙服务和 WAN 加速。此外,通过瞻博网络 Junos SDK 和虚拟化安全性服务(例如瞻博网络 vSRX 虚拟防火墙),可以在企业 WAN 中引入一些增值服务,从而进一步提高 WAN 路由器的实用性与功能性。

最后,该解决方案还可以实现自动化,用以简化网络运营,降低成本并最大限度地减少操作失误。该自动化套件可借助 Junos 遥测接口 (JTI) 提供网络可见性,并通过 Juniper Paragon Insights 实现网络运行状况分析,同时还可利用瞻博网络 Paragon Pathfinder 实现运维自动化。这些自动化工具以可编程框架的形式提供,可以通过构建路由计算等自定义应用程序来影响路由决策。

## 实现任务关键型企业 WAN 基础架构现代化

瞻博网络企业 WAN 解决方案使客户能够顺利过渡到灵活、安全、自动化且富有弹性的现代化架构。

**灵活的 WAN** – 瞻博网络通过灵活的芯片组、跨整个产品组合的一致 Junos 操作系统、向后兼容的模块化平台、面向未来的协议 (IPv6、分段路由、MPLS) 以及支持“按需购买,渐进扩展”或软件订阅功能和服务的灵活消费模式,提供适应未知环境的敏捷性。

**自动化 WAN** – 瞻博网络提供闭环自动化,可将业务意图转化为服务性能,确保客户获得差异化的服务体验。开放式和标准 API、可定制的 DIY 工具以及用于可见性、人工智能和实时遥测流的可视化工作流程,可实现整个网络运维生命周期的自动化,从而提高运维效率,同时降低复杂性。

**安全的 WAN** – 为了保护 WAN 的安全, Juniper Connected Security 已将威胁情报扩展至您的瞻博网络 MX 系列路由基础架构。您可以阻止 瞻博网络高级威胁防御、瞻博网络威胁实验 以及网络硬件级别自定义黑名单发现的命令和控制 (C&C) 流量。Juniper Connected Security 已将 WAN 连接层转化为多个自动化防御层。

**富有弹性的 WAN** – 为了最大限度延长正常运行时间并充分提升任务关键型体验质量 (QoE),瞻博网络提供多层弹性,以确保正常运行时间、可靠性、业务连续性和用户满意度。在产品和操作系统级别,瞻博网络提供冗余硬件和弹性软件功能,这些功能支持平滑路由引擎切换 (GRES)、不间断主动路由 (NSR) 和统一不中断服务软件升级 (统一 ISSU)。瞻博网络提供高可用性架构功能,包括多宿主功能、IPVPN、L2VPN、EVPN、组播、使用 TI-LFA 的分段路由等。此外,借助软件定义的管理和控制,您可以获得网络可见性,使用最新的人工智能和机器学习技术进行监控、管理和诊断,并将这些技术集成到您的网络运维中。

## 功能与优势

- 凭借运营级 WAN 设备的可扩展性、效率和性能降低成本
- 利用统一的自动化和可见性工具简化配置和操作,以降低复杂性
- 支持 L4-L7 内联服务,可以向企业 WAN 引入新服务

## 更简洁、更经济的企业 WAN

瞻博网络企业 WAN 解决方案可满足现代业务要求和数字化转型战略,同时轻松支持业务连续性。

## 后续举措

有关瞻博网络企业 WAN 解决方案的更多信息,请访问 [www.juniper.net](http://www.juniper.net), 或联系您当地的瞻博网络客户代表。

## 关于瞻博网络

瞻博网络将简单性融入到全球互联的产品、解决方案和服务之中。通过工程创新，我们消除了云时代网络的限制和复杂性，可应对我们的客户和合作伙伴日常面临的严苛挑战。在瞻博网络，我们坚信，网络是分享知识和实现人类进步的资源，它将改变这个世界。我们致力于以开创性的方式提供安全、自动化且易于扩展的网络，从而满足业务发展的需求。

### 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  
[www.juniper.net](http://www.juniper.net)

### 亚太地区及欧洲、中东和非洲地区总部

Juniper Networks International B.V.  
Boeing Avenue 240  
1119 PZ Schiphol-Rijk  
Amsterdam, The Netherlands  
电话: +31.207.125.700

