

# 释放 Wi-Fi 7 的强大功能: 实现最优性能并满足未来需求的四个必要步骤

为什么现在是对网络架构进行现代化改造，使其兼具简便性、可扩展性和安全性的绝佳时机



# 目录

<b>01</b>	简介	<b>07</b>	旧有挑战
<b>02</b>	突破	<b>08</b>	迁移到微服务云
<b>03</b>	业务驱动因素	<b>09</b>	迎接 AIOps
<b>04</b>	Wi-Fi 7 扩展	<b>10</b>	加强安全性
<b>05</b>	信道容量	<b>11</b>	充分提升可扩展性和敏捷性
<b>06</b>	性能与复杂性	<b>12</b>	行动指南



# Wi-Fi 7 业已到来。 您准备好了吗？

在迈向 Wi-Fi 7 的征途中，通过人工智能原生网络来简化工作  
恰逢其时

当您和您的团队努力克服复杂性，并为如何经济高效地满足数量激增的设备、新应用和带宽需求而苦恼时，Wi-Fi 7 可以成为改变这种局面的转折点。希望就在眼前。

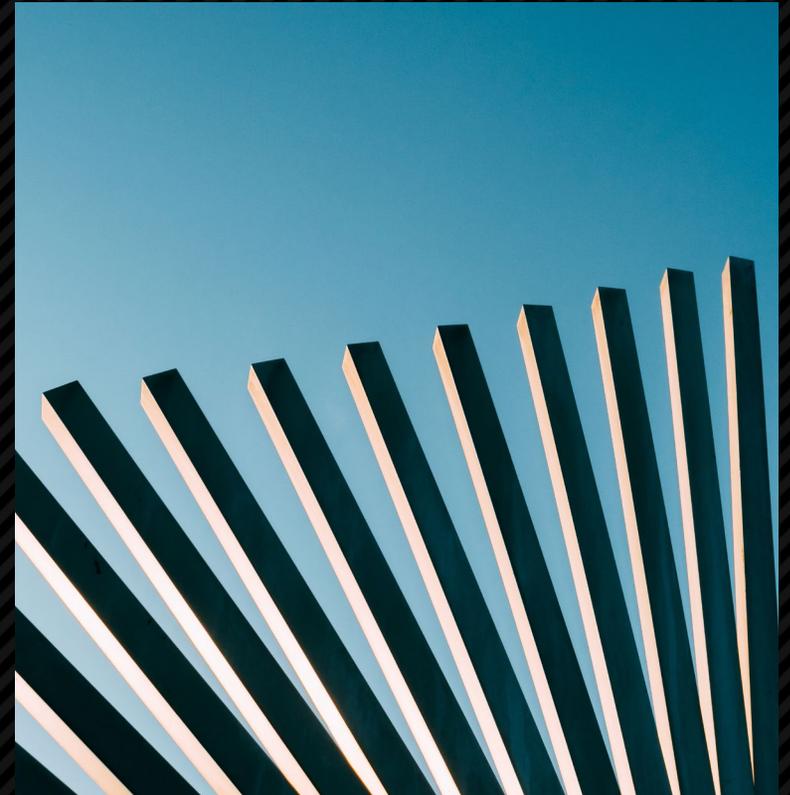
Wi-Fi 7 可以为数字化转型提供无与伦比的效率、性能和安全性。支持新一代用户设备势在必行。但问题在于只是坚持使用旧有的架构，或者选择错误的新架构，会给本已捉襟见肘的团队带来额外的调整和管理挑战。

因此，现在正是摆脱复杂性、开启架构现代化之旅的绝佳时机。鉴于新标准从批准到广泛采用通常需要两到三年的时间，您仍有时间应对管理方面的挑战，甚至可以在当前网络中大幅改善体验和效率。

在本电子书中，我们将探讨 Wi-Fi 7 的前景，分析网络现代化势在必行的原因，明确实现卓越的用户和 IT 体验需要采取哪些关键步骤，同时最大限度降低运营支出。

瞻博网络可帮助企业有效评估快速发展的无线网络，并将其升级到 Wi-Fi 7。

[了解具体做法 →](#)



# Wi-Fi 7 的关键突破

Wi-Fi 7 依靠各种新功能降低延迟、增加网络容量并提高效率，为安全、灵活的无线连接提供新一代性能。这项技术支持在密度环境中提供更快的连接和更佳的用户体验，并可改善流视频传输质量和 AR/VR 体验。其主要功能和改进方面包括：

## 01

### 320 MHz 超宽信道

320 MHz 信道仅在 6 GHz 频段中可用，其吞吐量是 Wi-Fi 6 的两倍，支持多千兆 Wi-Fi 设备速度

## 02

### 多链路操作 (MLO)

支持客户端同时在多个频段上进行传输，从而提高吞吐量和链路可靠性

## 03

### 4K QAM

传输速率比 Wi-Fi 6 的 1024 QAM 高 20%，效率更高

## 03 业务驱动因素

# 业务驱动因素： 高密度环境中的 设备和流量不断 增加

随着人们不断向移动优先的生活方式转变、互联网发展速度不断加快，以及全球对即时访问数据和服务的需求持续增长，Wi-Fi 已然成为关键业务设施。

与 Wi-Fi 5 相比，Wi-Fi 6 在提高频谱效率方面具有显著优势，如 OFDMA 可改善语音数据、WPA3 可增强安全性和访客访问隐私、目标唤醒时间可就 IoT 设备减少流量并延长电池寿命。此外，Wi-Fi 6E 已扩展到 6 GHz 频段，可提高容量和性能。6 GHz 频段有更多可用信道，这意味着该频段干扰更少，因此性能也更佳。

Wi-Fi 7 在历代技术的基础上进行了改进，增加了 IoT 设备的容量，同时可以缓解网络拥塞和 Wi-Fi 干扰，从而在高密度和射频环境复杂的情况下提供更佳连接性。随着技术的不断进步，Wi-Fi 7 必将引发移动设备和 IoT 设备数量的新一轮激增、推动相关应用的普及，并催生需要多千兆速度的新用例，例如：

- 高清视频
- 沉浸式 3D 培训
- 混合办公
- 工业物联网
- 汽车业
- 应急准备通信服务 (EPCS)

所有这些增长和变化让本就难以管理的网络环境变得更加复杂，因此在采用 Wi-Fi 7 之前或期间，实现架构现代化势在必行。不过，让我们先来了解一下 Wi-Fi 7 的一些关键信息，然后再来讨论架构在现代环境中日益重要的作用。



# 73%

## 的企业组织表示,其网络环境在过去两年中变得越来越复杂<sup>1</sup>

Enterprise Strategy Group

## 04 Wi-Fi 7 扩展

# 借助 Wi-Fi 7 扩展到全新高度

Wi-Fi 7 的优势包括射频效率更高、数据传输速率更快、密度更高、吞吐量更大、调度效率更高、性能更好。规模提升十分显著。

从 Wi-Fi 5 到 Wi-Fi 7 的频谱和协议发展都显现出规模和速度上的进步：

- Wi-Fi 5: 2.4 GHz 和 5 GHz (802.11ac)
- Wi-Fi 6: 2.4 GHz 和 5 GHz, 以及 802.11ax 的功能 (OFDMA、WPA3、目标唤醒时间)
- Wi-Fi 6E: 包含 Wi-Fi 6 的所有功能, 同时支持在 6 GHz 频段运行
- Wi-Fi 7: 包含 Wi-Fi 6E 的所有功能, 并且支持 320 MHz 信道、4K QAM 和 MLO, 具备更高的吞吐量和更低的延迟, 能够在高密度环境中提供更优质的流媒体传输和视频, 并为 IoT 设备提供更大的容量

[详细了解](#) Wi-Fi 7 的功能。

[详细了解](#) Wi-Fi 6 的功能。

Wi-Fi 5	Wi-Fi 6E	Wi-Fi 7	Wi-Fi 7 的优势
5 GHz	2.4、5、6 GHz	2.4、5、6 GHz	容量更高, 可支持新一代用例
160 MHz 80 MHz 40 MHz 和 20 MHz	160 MHz 80 MHz 40 MHz 和 20 MHz	320 MHz 160 MHz 80 MHz 40 MHz 和 20 MHz	是 Wi-Fi 6 最宽信道的两倍, 并使 160 MHz 成为高速用例中的必备信道
3.5 Gbps	9.6 Gbps	36 Gbps (三链路 MLO) 23 Gbps (单链路)	吞吐量比 Wi-Fi 6 高 3 倍以上
	1K-QAM	4K-QAM	提升了频谱效率和速度, 并为限定区域内的设备提供支持。



# 05 信道容量

## 为更多用户、设备和应用提供更多信道容量

Wi-Fi 7 专为激增的设备密度而设计, 可通过更快、更可靠的网络提高可扩展性。

实际上, 信道容量增加意味着 Wi-Fi 7 可支持的设备、用户和应用数量增加了数倍 (图 1)。这也是针对高带宽应用迈出的关键一步, 能够支持用户进行流畅的流视频传输、参与视频会议以及进行语音通话, 实现无缝的通信体验。

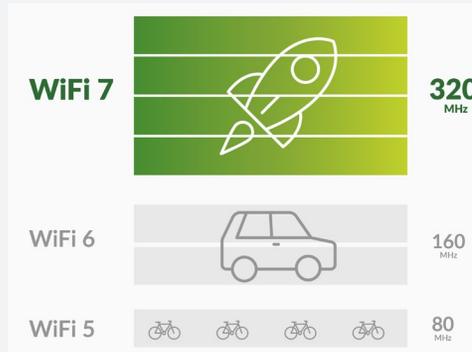


图 1

320 MHz 信道: 吞吐量提升两倍

Wi-Fi 7 引入了仅在 6 GHz 频段可用的超宽 320 MHz 信道, 与之前的 Wi-Fi 标准相比, 吞吐量实现倍增, 网络速度显著提升

不过, 并非所有这些频谱都能在全球范围内使用。例如, 欧盟目前只允许使用较低的 UNII 5 波段, 而且只能使用低功耗 (室内) 或超低功耗 (室内或室外), 如图 2 所示。



图 2

Wi-Fi 7 频段分配

Wi-Fi 7 引入了经过扩展的 6 GHz 信道分配, 最高提供 320 MHz 的带宽, 可实现更高的速度和更低的延迟。这当中包括 6 GHz 频谱中的多个宽信道 (20、40、80、160 和 320 MHz), 针对高密度环境进行了优化, 同时提高了新一代无线网络的吞吐量。

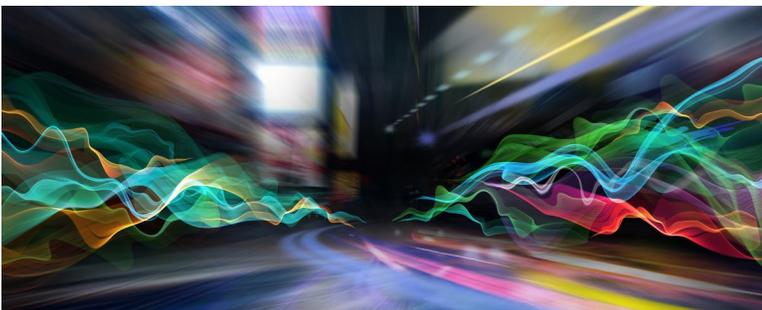
了解更多: 什么是 Wi-Fi 7?

## 06 性能与复杂性

# 性能越好, 复杂性越高

**虽然提高 Wi-Fi 7 接入点 (AP) 的吞吐量和性能至关重要, 但这只是众多考虑因素中的一小部分。**

如今, 有线和无线网络已成为企业和组织的神经系统, 几乎推动着运营的方方面面。无缝、高效的性能在任何方面都至关重要, 从员工生产力、客户体验再到整体运维效率不一而足。鉴于业务需求以及资源和预算限制, 传统架构和被动式管理方法早已不敷所需。



虽然有线和无线网络的业务关键性远胜以往, 但考虑到移动设备和 IoT 资源数量庞大, 更不用说目前正在使用的各种各样的硬件、操作系统和应用, 业务操控实在是难上加难。

传统架构高度依赖手动操作, 而且以网络为中心, 缺乏支持当今用户和 IT 部门管理架构所需的可扩展性、灵活性和端到端可见性。此外, 虽然 Wi-Fi 7 借助 320 MHz 信道、MLO 和 4K QAM 改善了性能, 但需要进行更多调整和管理, 因而增加了挑战。

面向 IT 运维的人工智能 (即 AI Ops) 是克服新出现和持续的管理挑战的关键所在。举例来说, 自动化可以优化 Wi-Fi 设置, 例如通过优化信道和功率最大限度减少干扰。机器学习可以分析实时和历史数据, 确定问题根本原因, 并促进主动式故障排除, 从而显著简化运维。

因此, 在过渡到 Wi-Fi 7 之前或在过渡的过程中, 需要通过以下几个关键步骤为不堪重负的 IT 团队简化运维并提高效率:

- 01 更新旧有网络
- 02 迁移到合适的云端
- 03 充分发挥 AI Ops 的能力
- 04 保护用户和设备

让我们快速了解一下这段旅程每一步的关键注意事项。

**“AIOps 平台可以成为克服企业网络挑战的强大工具。其关键要素包括人工智能原生与云原生, 有效利用跨有线和无线的平台化方法, 以及原生内置的安全性功能。瞻博网络近期推出的人工智能原生网络平台增强功能将继续为企业网络管理的 AIOps 能力带来重要进步。”**

IDC 企业网络研究经理 Brandon Butler

## 07 旧有挑战

# 更新旧有网络

**数字化转型需要可扩展、可靠且灵活的现代网络架构, 通过提供卓越的移动体验和运维效率应对日益复杂的网络基础架构。**

纵观历史, 无线控制器架构是管理接入点部署的关键进步。在客户端设备有限并将连接视为是一种便利的时代, 这种架构非常有效。

但如今, 控制器架构已无法满足现代移动需求。当今的环境要求网络几乎可以从任何地方提供安全、无缝的连接。而旧有的控制器、主机代管数据中心和孤立的技术堆栈都会增加网络的复杂性。这些技术难以管理, 限制了用户体验的可见性。

归根结底, 传统、高度依赖手动操作且以网络为中心的架构不仅缺乏现代运维所需的必要规模和灵活性, 更缺乏有效优化和保护网络所需的端到端可见性。

实现现代化的关键注意事项包括:

- 01 可扩展性和灵活性:** 构建能够在连续几代的 Wi-Fi 和无线升级中适应增长和变化的平台
- 02 端到端可见性:** 搭建集成式管理平台, 提供全面的可见性, 实现实时监控和故障排除
- 03 云集成:** 打造能为部署和更新提供最大敏捷性的解决方案, 开销低并能与其他服务无缝集成 ([参见第 13 页](#))
- 04 自动化和 AI:** 采用 AI 技术的自动化功能, 可减少人工干预、简化运维并持续优化性能 ([参见第 14 页](#))
- 05 稳健的访问控制:** 基于身份的网络访问控制, 可以可靠地执行零信任策略
- 06 高性能交换机:** 投资配备以太网供电 (PoE) 的先进交换机来支持高耗电设备, 确保最佳的连接性、可扩展性和效率, 从而满足未来网络需求

## 08 迁移到微服务云

# 迁移到合适的云端

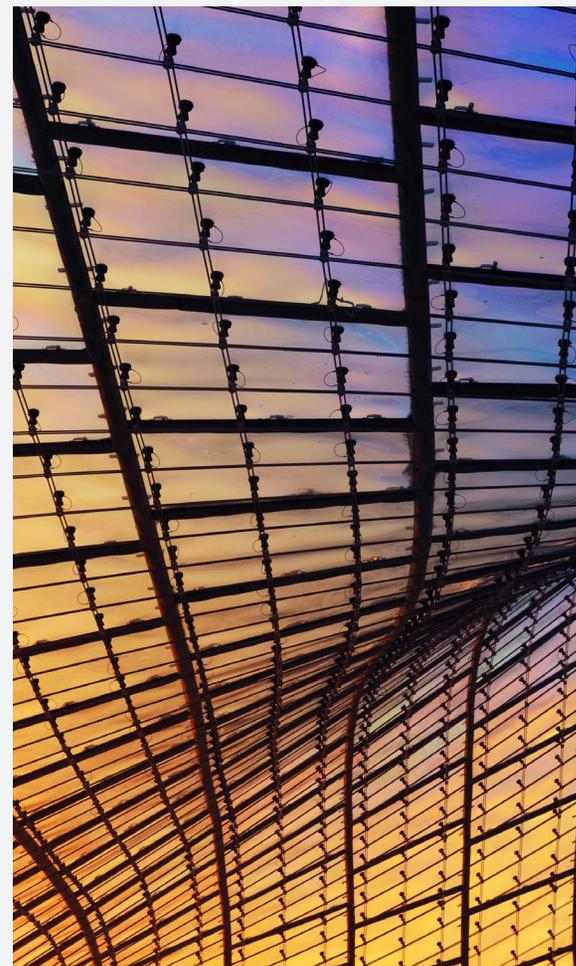
了解现代网络云解决方案的差异, 对于最大限度提高性能、增强可扩展性和灵活性及优化成本效益至关重要。

许多网络提供商仍然依赖于旧有 IT 架构, 这种架构主要提供本地部署解决方案, 其中包含混合云元素。与真正的云原生解决方案相比, 这些架构在可扩展性和灵活性方面存在不足。

现代微服务云架构将应用分解成较小的独立服务, 这些服务通过 API 进行通信。这种设计使各个服务可以根据需求独立扩展, 从而优化资源使用并降低成本。这种设计的另一个好处是增强故障隔离, 确保一个服务出现问题时不会影响整个应用, 从而提高了可靠性。此外, 该架构还支持与新技术和云原生工具无缝集成, 能够促进快速创新并缩短产品上市时间。

实现现代网络云的关键注意事项包括:

- 微服务架构
- 增强故障隔离
- DevOps 和 CI/CD 集成



## 09 迎接 AIOps

# 充分发挥 AIOps 的能力

**AIOps 的真正价值不仅在于增强当前运维,更在于管理 IT 基础架构日益增长的复杂性,即使使用市场上最好的非 AI 工具,人类也无法独自应对这种复杂性。**

AIOps 对于驾驭日新月异的 IT 网络复杂性至关重要。AIOps 通过利用自动化和 AI,可以简化第 0 天到第 2 天及以后的网络运维,包括上线、部署和故障排除。

当今业界领先的 AIOps 平台依靠多年的强化学习,能够为端到端服务保证提供 AI 洞察和自动化操作,确保可靠、可衡量且安全的网络连接。这类平台还能快速发现、隔离并解决有线、无线、SD-WAN、WAN 边缘、数据中心和安全网域的问题,从而提高网络运维人员的效率和生产力。

在了解供应商 AIOps 的潜在能力时,您应该询问以下几个关键问题:

- 如何确保所有地点的每一位用户都能在整个网络堆栈中获得始终如一的良好体验?
- 网络能否在用户发现问题之前就通过调整来解决问题?
- 如何快速、完美地启动并运行服务?
- 如何优化第 2 天及以后的运维,减少紧急补救,让团队能够腾出时间解决战略性的业务问题?
- 我们能否快速发现并消除威胁,将其对业务的影响降至最低?

了解更多: [AI 炒作与人工智能原生于企业网络中的真实情况](#)



自我检测

高达 **90%**

故障工单减少幅度

自我修复

高达 **80%**

上门服务减少幅度

自我配置

高达 **9 倍**

部署速度加快

## 10 加强安全性

# 通过 Access Assurance 为 Wi-Fi 7 保驾护航

虽然 Wi-Fi 7 引入了许多先进技术并增强了性能，但也大大扩大了企业的攻击面。想要防范不断变化的威胁，重新评估安全态势并做好准备非常重要。

Wi-Fi 7 带来了一系列安全挑战，从复杂的配置要求到容易遭受 DoS 攻击，再到连接网络的设备数量庞大而导致设备漏洞增加，不一而足。

展望未来，强大的网络访问控制 (NAC) 对于缩小安全态势方面的差距至关重要。NAC 解决方案能够在允许访问网络之前执行检查和验证，借此强制实施零信任安全性策略，对更广泛的零信任方法起到补充作用。鉴于现代网络的复杂性，对 IT 和用户而言，能够简化并加强安全性的现代 NAC 方法至关重要。

实现可靠访问控制的关键注意事项包括：

- 利用基于云技术的机器学习和自动化功能实现弹性扩展
- 通过 NAC 集成与网络连接可见性持续验证并确保最终用户体验
- 借助单一管理平台为所有网络部分提供端到端可见性和策略实施

[了解更多](#)：加速零信任网络和安全融合



## 11 充分提升可扩展性和敏捷性

# 通过将 Wi-Fi 7 与 Mist AI 相结合，最大限度提升可扩展性和敏捷性

迈出正确的一步，开启 Wi-Fi 7 之旅。利用业内唯一的云原生、人工智能原生网络平台，释放 Wi-Fi 7 的强大功能与扩展能力，并简化运维。

瞻博网络推出 Mist AI 和首款人工智能原生无线 LAN (WLAN)，通过实时了解用户体验和独特的服务级别预期 (SLE) 指标，为 Wi-Fi 提供可预测性、可靠性、安全性和可衡量性，彻底改变了无线领域发展。

主动式、人工智能原生自动化和自我修复型网络取代了耗时的人工任务，显著降低了 Wi-Fi 的运维成本，同时还能提供卓越的用户和 IT 体验。随着瞻博网络® AP47 (我们的旗舰 Wi-Fi 7 接入点) 的推出，[Mist AI 和云](#)为部署和持续运维带来了诸多优势：

- 云原生的人工智能原生微服务为您的网络提供无与伦比的敏捷性、可扩展性和弹性
- 数据科学洞察依靠瞻博网络接入点收集的海量富元数据，可降低运营支出，并对网络性能、行为、流量模式和潜在故障点提供前所未有的洞察
- 安全的客户端到云端自动化、洞察和人工智能原生操作优化了运维人员和用户的体验，提高了合规性，并且改善了整体安全态势

瞻博网络的人工智能原生网络平台专为利用 AIOps 而设计，您可以利用 Wi-Fi 7 的速度、功耗和性能优势，确保为所有用户和设备提供卓越的体验，以及最佳的端到端运维人员体验。

最重要的是，人工智能原生网络现代化可为各代 Wi-Fi 带来益处，无论您仍在使用前一代产品，还是在考虑未来的发展。

# Wi-Fi 现代化改造行动指南

在过渡到 Wi-Fi 7 之前或期间, 必须采取四个关键步骤来简化运维并提高 IT 团队的效率, 这样才能最大限度发挥网络潜力, 并以最低运营支出提供卓越的用户体验。

## 01

### 淘汰旧有网络

越过控制器架构, 转向人工智能原生网络平台。

## 02

### 跃升至微服务云

将网络运维转移到最灵活、可扩展的云环境中。

## 03

### 迎接人工智能原生 AIOps

采用经过验证的 AI 和自动化功能, 轻松扩展到有线、无线、SD-WAN、WAN 边缘、数据中心和安全网域。

## 04

### 减少攻击面, 加强安全态势

使用搭载 AI 和机器学习的 NAC, 通过持续监控和分析用户行为与网络流量并执行精细化的安全策略来提高网络安全。

# 后续举措

如需开启或继续 Wi-Fi 7 之旅的详细信息和帮助, 请与瞻博网络客户代表联系, 或通过您信任的提供商咨询托管服务选项。



## 与专家联系

准备好了解瞻博网络如何指导您开启 Wi-Fi 7 之旅了吗? 安排预约, 向我们的专家进行咨询。

[联系我们 →](#)



## 观看人工智能原生的实际应用

观看瞻博网络每周 Mist AI 演示, 了解人工智能原生网络平台的实际应用。

[立即注册 →](#)



## 了解我们的能力

通过 Mist AI 仪表盘自助导览, 亲身体验 Mist 如何助你简化运维。

[开启您的 Mist AI 试用 →](#)



## 提升您的 Wi-Fi

了解瞻博网络的高性能 Wi-Fi 7 解决方案如何帮助您释放 Wi-Fi 7 的全部潜力。

[探索我们的解决方案 →](#)

## 为什么选择瞻博网络

瞻博网络认为，拥有连接能力并不等于获得出色的连接体验。瞻博网络的人工智能原生网络平台从零开始构建，利用 AI 为边缘、数据中心和云端用户提供卓越、高度安全且可持续的体验。如需了解其他信息，请访问 [juniper.net](https://juniper.net)，或者在 X（原 Twitter）、[LinkedIn](#) 和 [Facebook](#) 上关注瞻博网络。

## 更多信息

如需了解瞻博网络人工智能原生加速蓝图的更多信息，请联系瞻博网络代表或合作伙伴，或者访问 [juniper.net](https://juniper.net)。

## 注释和参考文献

- 01 现代网络的人工智能原生要求，Enterprise Strategy Group, 2024 年 1 月。

JUNIPER  
NETWORKS

Juniper.net

© 版权所有 Juniper Networks. 2024。  
保留所有权利。

Juniper Networks Inc.  
1133 Innovation Way  
Sunnyvale, CA 94089

7400195-001 ZH 2024 年 9 月

Juniper Networks Inc.、瞻博网络徽标、juniper.net 和产品均为瞻博网络公司在美国及全球多个地区的注册商标。其他产品或服务名称可能是瞻博网络或其他公司的商标。本文档自最初发布之日起生效，瞻博网络可能随时对其进行更改。并非所有产品均可在瞻博网络运营所在国家/地区提供。