

有线和无线 LAN 解决方案对比指南

通过与 Cisco Meraki、Cisco Catalyst 和 Aruba ESP 进行横向对比，
探索瞻博网络人工智能原生有线和无线解决方案（由 Mist AI™ 驱动）。
了解构建园区和分支机构网络时需要考虑的关键功能。

从功能广度和深度全面对比这些解决方案。
基于截至 2024 年 6 月的公开信息进行比较。



必要无线功能

	Juniper driven by Mist AI	Cisco Meraki	HPE Aruba ESP	Cisco Catalyst	Extreme Networks ExtremeCloud
安装	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - Mist 安装应用 (iOS 和 Android) 简化了接入点的安装： - 扫码声明接入点，然后放置到站点和映射图上即可 - 如果建筑物发生变化，重要配置图片将保留在接入点记录中 - 自动配置功能可将配置速度提高 5 倍以上，使接入点具备即插即用的自动化功能： - 站点分配 - 动态分配配置文件 - 生成接入点名称 - 接入点自动放置与自动定向功能可降低现场验证要求 (减少上门服务)： - 针对接入点放置的机器学习 - 自动放置所有绿地接入点，并对棕地放置进行验证 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 应用仅用于监控，不提供安装帮助 - 不提供接入点自动放置 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 基本应用，点击次数多，操作困难 - 自定位接入点 - 接入点需要 GPS (室内不可用) - 可能需要更多配置要求，具体取决于环境因素 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 不提供 Catalyst Center 应用 - 接入点自动定位 - 接入点需要 GPS (室内不可用) - 具有更多配置要求，具体取决于环境 - 本地接入点自动定位需要 Cisco Spaces 许可证 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - ExtremeCloud IQ 伴侣，中等水平应用，包含库存、位置、基本可见性和摘要等功能 - 不提供接入点自动放置

必要无线功能(第 1 天)

快速接入点启动	● ● ● ● ● - 20 秒内启动接入点 (AP45 启动时间不超过 45 秒)	— - 几分钟	— - 几分钟	— - 几分钟	— - 几分钟
自动化和优化	● ● ● ● ● - AX 人工智能, 可优化 Wi-Fi 6 和 6E 网络设置并实现自动 化	● ● - 缺乏 AI 能力 - 需要手动、静态配置各种 功能 - 一些基本的自动化通常会产 生告警	● ● - 缺乏 AI 能力 - 需要手动、静态配置各种 功能 - 所有开发工作都在 AOS 10 中完成, 而几乎所有客户都 在使用 AOS 8, 过渡过程需 要手动操作	● ● - 缺乏 AI 能力 - 需要手动、静态配置各种 功能	● - 没有人工智能优化
内联微分段	● ● ● ● ● - WxLAN 按策略对物联网无 界面设备和网段进行分类	● ● - 具有专用协议的自适应策略	● ● ● - 在控制器中提供有状态防 火墙 - 物联网分类需要 ClearPass \$\$\$	● ● - 需要 ISE 和 Catalyst Center	● ● - 依靠 Extreme Networks 的 多种元素组合来提供微分段 功能 - 需要额外的许可证、设备和/ 或软件 - 需要接入点支持容器

必要无线功能(第 2 天)

个人 WLAN (私有用户组)	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 自助式个人 WLAN, 可实现分段 - 独特的 PSK - 可扩展 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 共享 PSK 或每个组需要一个 SSID 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 需要 ClearPass (\$\$\$) 进行用户/角色分段 - 共享 PSK (24) 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 需要 ISE (\$\$\$) 进行用户/角色分段 - 共享 PSK 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 控制器允许用户/角色分段, 但能力有限 <ul style="list-style-type: none"> - 共享 PSK - 支持 PPSK, 但无法找到支持的最大密钥数
	观看视频				
人工智能驱动型射频优化 (RRM)	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 基于强化学习: <ul style="list-style-type: none"> - 利用人工智能原生强化学习优化通道/功率 - 人工智能会不断优化用户体验 (服务级别预期 (SLE)), 并将实时干扰降至最低 - 随着网络容量的变化, 持续、动态地调整和学习客户端体验 - 学习并取消已触发的 DFS 通道的优先级以提高网络正常运行时间 - 覆盖范围 SLE 是一项持续的“现场勘查” 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - Meraki 的 AI-Powered Auto RF 与 Cisco Catalyst Center 上的 AI-Enhanced RRM 具有很大的不同 - AI-Powered Auto RF 提供基本 RRM: <ul style="list-style-type: none"> - Auto Channel 可动态调整客户端服务射频的通道 - 会监控 DFS 故障模式 - 接入点在断电后保留设置 - 无法在“繁忙时段”进行更改 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - ARM 提供基本模式识别, 仅用于在托管站点之间比较和优化低级别射频设置 - 并非真正的人工智能解决方案: <ul style="list-style-type: none"> - 没有利用强化学习来不断改进 - 不会调整射频来最大限度改善用户体验 - 分析定期和静态数据, 进行日常但非持续的动态更新 - 需要使用控制器和 Mobility Master 来实现 AirMatch 射频优化 - 需要数据收集器设备和 NetInsight 服务器 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 使用 15 年前的旧算法 <ul style="list-style-type: none"> - 基于接入点互相侦听的方式 - 仅根据接入点干扰图优化通道/功率 - 在低负载状态下, 以静态方式定期执行 RRM - AI-Enhanced RRM 仅适用于 Cisco Catalyst Center 的本地无线解决方案 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 没有人工智能/机器学习 - 基本 RRM 需要长达数天的调试
	观看视频				

必要有线功能

用于配置和管理的有线保证	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 通过 SLE 衡量有线体验 - 用户界面中提供交换机模板; 使用 CLI 处理极端情况 - 配备可与任何 RADIUS 服务器配合使用的动态端口配置 - 可基于端点类型进行手动或动态配置的端口配置文件 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 有限的有线体验洞察 - 交换机模板仅适用于特定型号 - 动态端口配置仅适用于 Meraki 接入点 - 没有端口配置文件的概念; 端口必须单独标记 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 有限的有线体验洞察 - 许多功能需要 CLI 模板 - 动态端口配置需要使用锁定架构的 ClearPass 和移动控制器 - 端口配置文件需要繁琐的手动配置 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 需要本地 Catalyst Center 设备 - 没有基于用户界面的模板, CLI 适用于特定交换机型号和版本 - 模板生成器需要用到专业知识 - 只能使用 Cisco 设备和 ISE 在绿地部署中进行动态端口配置 - 无端口配置文件 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 有限的有线体验洞察 - 许多功能需要 CLI 模板 - 端口配置非常有限 - 无动态 RMA - 不支持用户/客户端体验
遥测	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 由 API 驱动, 充分利用瞻博网络 EX 系列交换机提供的遥测数据进行异常检测, 确定交换机运行状况何时呈现出负面趋势 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 有限遥测 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 提供无线遥测功能, 但有线交换功能非常有限 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 有限遥测 - 不提供针对用户/设备连接或体验的遥测功能 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 提供无线遥测功能, 但有线交换功能有限
堆叠能力	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 10 设备堆叠, 支持标准 DAC 电缆和灵活选用各种长度光缆, 传输速度高达 960 Gbps 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 8 设备堆叠 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 10 设备堆叠 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● - 8 设备堆叠, 支持专用电缆, 最长 3 米 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 8 设备堆叠, 带宽高 - 可支持最长 40KM 的堆叠距离 - 支持不同的 Gbps 链路

必要有线功能 (续)

高可用性冗余	● <ul style="list-style-type: none"> - 虚拟机箱凭借 NSSU、GRES、大容量背板等成为配线柜解决方案领导者 - 瞻博网络交换机支持冗余热插拔电源和风扇 - 提供多种选择:MC-LAG、ESI-LAG、EVPN-VXLAN 	● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 仅堆叠 	● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 仅提供 VSX 用于分配 	● ● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 仅在搭配堆栈电源的 Catalyst 交换机上堆叠 	● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 虚拟机箱:SummitStack - 可现场更换 PSU 和风扇 - 支持滚动式堆栈升级
多千兆	● <ul style="list-style-type: none"> - 1/2.5/5/10GbE 速度 	● <ul style="list-style-type: none"> - 1/2.5/5/10GbE 速度 	● <ul style="list-style-type: none"> - 1/2.5/5/10GbE 速度 	● <ul style="list-style-type: none"> - 1/2.5/5/10GbE 速度 	● <ul style="list-style-type: none"> - 1/2.5/5/10/40GbE 速度
以太网供电	● <ul style="list-style-type: none"> - UPoE/PoE/PoE+ 	● <ul style="list-style-type: none"> - UPoE/PoE/PoE+ 	● ● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 最高 60W 	● <ul style="list-style-type: none"> - UPoE/PoE/PoE+ 	● <ul style="list-style-type: none"> - UPoE/PoE/PoE+/UPoE+
集成网络访问控制	● <ul style="list-style-type: none"> - 与 Forescout、ClearPass、ISE、FreeRADIUS 等第三方技术兼容 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - 仅 ISE 集成 	● <ul style="list-style-type: none"> - ClearPass 与 Forescout、ISE 和 Checkpoint 第三方技术兼容 	● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - ISE 和 Catalyst Center 与第三方不兼容 	● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 支持统一策略管理 - 在云原生管理方面, ExtremeCloud IQ 仅支持使用云托管 RADIUS 服务器的 Extreme Universal ZTNA

必要有线功能(续)

安全性	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - Juniper Connected Security 将可见性和策略实施扩展到了网络中的每个连接点 - SecIntel 利用 EX 交换机隔离遭受入侵的设备和瞻博网络接入点, 时刻监视已连接设备的受攻击迹象 - 在特定平台上支持 MACsec 256 - 正在接受 FedRAMP 评估 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - ISE 和 Cisco Secure Cloud Analytics - 与 Open DNS 集成 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● - ClearPass 和策略实施防火墙 (PEF) 提供增强的可见性和策略实施 - 依靠合作伙伴提供集成安全性 FedRAMP(cert) 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● - ISE 和 Cisco Secure Cloud Analytics 与 Open DNS 集成 - 除了 DNA Essentials 和 DNA Advantage 许可证外, 还需要其他类型的许可证及企业协议 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● - Radsec IPSec
通用硬件 构建块	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 瞻博网络硬件产品组合全部采用相同的操作系统 (Junos OS) - 为 WAN、WLAN 和有线网络提供通用构建块 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 单一操作系统, 但需要一套完全不同的硬件 (MX/MS/ MR) - Catalyst 交换和无线平台只能从 Meraki 平台进行监控 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - HPE 交换机和 Aruba 交换机相融合 - 新操作系统 - CX 在特定硬件平台上运行, 会导致操作系统混乱 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 多个非集成式产品, 每个都有自己的操作系统 - 某些组件可迁移到 Meraki 云 (会导致功能丢失) - 硬件依赖性迫使必须准备好 Catalyst Center 才能进行升级; Meraki 需要一套完全不同的硬件 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 因路线而异 - 新版白盒交换机, 例如开放式交换机 - 有两种不同的交换机操作系统可供选择: <ul style="list-style-type: none"> - ExtremeXOS (XOS) 或 VOSS (交换矩阵操作系统), 具体取决于用例

必要有线功能 (续)

交换矩阵架构	● ● ● ● ● - EVPN-VXLAN、GPB、MC-LAG、ESI-LAG、VC 支持 10 设备堆叠和微分段	— - Meraki 云不支持交换矩阵 (EVPN-VXLAN)	● ● - 弹性配置不足, EVPN-VXLAN 功能受限	● ● ● ● - SDA 仅支持 EVPN-VXLAN (使用 LISP 的专用技术) - 平台支持 EVPN-VXLAN, 但没有用于大型部署的自动化平台	● ● ● - 企业虚拟机箱支持 BPG-EVPN - 缺乏对 ExtremeCloud IQ 的深入可见性
多供应商支持	● ● ● ● ● - 基于 EVPN-VXLAN 和 NAC 等开放标准技术构建	● ● - Meraki 云不支持交换矩阵 (EVPN-VXLAN)	● ● ● - 本地 AirWave 支持多供应商, 但 Cloud Central 不支持	● ● ● - 专用协议	● ● - 采用开放标准构建, 但选项有限 - Extreme 的本地解决方案 ExtremeCloud IQ-Site Engine 支持使用 SNMP 的第三方设备 - 支持在 ExtremeCloud IQ 中查看第三方设备

从此告别网络灾难。
人工智能原生网络功能可以助您主动解决网络问题，
同时降低运维成本。

必要接入功能

云原生 NAC	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 瞻博网络 Mist Access Assurance 提供: <ul style="list-style-type: none"> - 自动扩展 - 服务地理亲缘性, 可实现最佳延迟和服务冗余 - 自动化、周期性、无中断的功能和安全更新, 可消除停机时间 - 无忧的客户端扩展、冗余、地理冗余和亲缘性 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 云 NAC 功能有限, 只能检查 Windows 机器的防病毒软件可用性 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 借助 HPE 的本地 NAC 解决方案 ClearPass, 客户需要在设计、规划和部署 NAC 基础架构时考虑以下因素 <ul style="list-style-type: none"> - 客户端设备数量 - 冗余要求 - 地理亲缘性要求 - 任何功能或安全更新都需要: <ul style="list-style-type: none"> - 停机时间规划 - 手动执行群集中的每台服务器 - Networking Central 中的身份验证和授权注意事项: <ul style="list-style-type: none"> - 只能为极其有限的用例量身定制 - 面向小型企业 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 客户在设计、规划和部署 NAC 基础架构时需要考虑: <ul style="list-style-type: none"> - 客户端设备数量 - 冗余要求 - 地理亲缘性要求 - 任何功能或安全更新都需要: <ul style="list-style-type: none"> - 停机时间规划 - 手动执行群集中的每台服务器 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 客户在设计、规划和部署 NAC 基础架构时需要考虑: <ul style="list-style-type: none"> - 客户端设备数量 - 冗余要求 - 地理亲缘性要求 - 任何功能或安全更新都需要: <ul style="list-style-type: none"> - 停机时间规划 - 手动执行群集中的每台服务器
简化的策略管理	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 单一页面创建和管理策略, 提供统一标签 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 无法在单一位置创建策略并从本地 Meraki 云推送至有线和无线网络 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - ClearPass <ul style="list-style-type: none"> - 需要在用户界面中的多个页面配置不同服务集元素 (例如, 执行配置文件、执行策略、角色和角色映射策略、服务集和词典) - 没有统一的视图来查看所有策略 - 层次结构的理解与调试都很复杂 - 云身份验证 - 配置非常简单 - 功能极为有限 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 需要在用户界面中的多个页面配置不同策略元素 (例如, 授权配置文件、词典和条件) - 没有统一的视图来查看所有策略 - 层次结构的理解与调试都很复杂 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 提供多个选项卡, 但没有统一的视图来查看所有策略 - 难以理解和调试层次结构

必要接入功能(续)

端到端可见性	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 提供跨有线、无线和 NAC 的客户端可见性 - 提供从上线到事件序列的完整可见性 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 不具备端到端的客户端可见性 	<ul style="list-style-type: none"> ● - ClearPass - 不具备端到端的客户端事件可见性 - 没有跨有线、无线和 NAC 的事件序列 - 在排解客户端连接体验问题时,客户必须检查 ClearPass 上的 Access Tracker 调试工具是否存在身份验证失败,并且需要使用不同的产品(如 WLC、Central、Airwave)来排除网络故障 - 云身份验证 - 可见性独立于网络运维 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 不具备端到端的客户端事件可见性,也没有跨有线、无线和 NAC 的事件序列 - 在排解客户端连接体验问题时,客户必须检查 ISE 上的 Live Logs 调试工具是否存在身份验证失败,并且需要使用不同的产品(如 WLC、DNAC)来排除网络故障 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 在使用 Extreme Management Center 和 Extreme Control 时,端到端客户端连接体验的可见性十分有限 - Extreme XIQ 云内不具备端到端可见性 - 无法针对 DHCP、ARP 和 DNS 等精细化客户端网络连接体验提供可见性
融合人工智能的 NAC	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - Marvis - 验证每个用户在有线、无线、WAN 和 NAC 方面的网络体验 - 自动识别可能影响网络和用户体验的问题 - 突出显示持续故障的客户端或违规者 - 允许管理员采取行动,摆脱令人分心的干扰 - 提供方便的分级调试和故障排除功能 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 无对话界面或分级调试 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 无对话界面或分级调试 - Aruba Central AI Insights 不过是充满干扰的传统告警 - 所有故障排除过程都需要在不同产品中手动调查每个客户端日志 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 无对话界面或分级调试 - 所有故障排除过程都需要在不同产品(如 ISE、Catalyst Center 和 WLC)中手动调查每个客户端日志 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 无对话界面或分级调试 - 所有故障排除过程都需要在 Extreme Management Center 或 Extreme XIQ Cloud 中手动调查每个客户端日志,而且日志提供的可见性十分有限 - Extreme XIQ 所谓的人工智能功能仍处于早期阶段,无法带来任何实质性的好处

架构

核心设计	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 无控制器现代微服务架构 - 服务容器化 - 快速、集中的低风险功能更新 - 近乎实时的错误修复, 无需中断网络 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 基于服务器(数据中心)的云 - 托管数据库“云”中的旧式分片数据库(容器化) - 基于虚拟控制器 - 尝试实现基于分片的微服务 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - Aruba ESP 是对包含管理功能的 Aruba Central(原 Airwave)的重新设计 - 基于控制器的架构有四种不同的云 - 用户必须升级、维护和集成所有软件 - 单一代码库扩展成本高、管理困难 - 有限的 API 支持 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 基于控制器的旧式单体软件架构 - Catalyst Center 需要许多硬件和设备盒, 而且都需要搭配正确的版本 - 如果由 Meraki 托管(新选项), 会导致云解决方案混乱不堪 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 第三代云 - 托管数据库“云”中的旧式分片数据库 - 基于虚拟控制器 - 基于控制器的旧式单体软件架构 - 缺乏强大的云解决方案 - 许多硬件和设备盒都需要正确的版本
	观看视频				
可扩展性	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 弹性的纵向和横向扩展 - 无需昂贵的硬件 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 复杂、非弹性 - 虚拟控制器(容器)托管在主机代管数据中心内 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 非弹性, 需要更多网关/控制器 - 推送至 Aruba Central 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 非弹性, 需要更多控制器 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 复杂、非弹性 - 虚拟控制器托管在主机代管数据中心内 - 需要单独的服务器和控制器进行扩展 - 本地控制器堆叠
用户界面	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 易于配置, 可自由设置可见内容和顺序 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 仪表板美观, 但定制功能有限 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - Aruba Central = 原 Airwave (旧药换新装) - 不可定制 - 需要借助搜索功能 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 用户界面复杂 - 不直观 - 基本功能难以查找 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 仪表板美观, 但定制功能有限

架构 (续)

	● <ul style="list-style-type: none"> - 100% 通过 API 访问 - 支持全面的 IT 自动化, 如工单或 Web 告警 	● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - API 数量有限 - 配置扩展只能通过 API 实现 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - API 数量有限 - 主要交换产品组合仅提供有限的 API, 基于 Aruba OS-CX 的新交换机拥有 API, 但缺乏特性, 对客户没有太大吸引力 	● <ul style="list-style-type: none"> - API 数量有限 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - ExtremeCloud IQ 下的 API 门户 (免费用户界面不基于 API) - 用于输入信息的 API 数量有限 - 控制器的类型和 Swagger 的可用性十分令人困惑
观看视频					
	● <ul style="list-style-type: none"> - 微服务容器化 - 单一服务出现故障不会影响其他服务 - 网络未连接到云也能保持运行 	● ● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 虚拟控制器冗余 - 微服务实施处于起步阶段 	● ● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 非常复杂, 需要更多硬件 (控制器、Mobility Master) - 每个硬件都需要安装正确版本的软件 - 版本兼容性矩阵非常复杂 	● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 复杂, 需要更多硬件 - 每个硬件都需要安装正确版本的软件 - 需要 Cisco Catalyst Center (3+) 设备 - 版本兼容性矩阵非常复杂, 需要人工转译 - 授权许可非常复杂 	● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 本地部署, 需要更多硬件 - 每个硬件都需要安装正确版本的软件 - 版本兼容性矩阵仅支持部分控制器, 而非全部 - 未定义 ExtremeCloud IQ

架构 (续)

敏捷性	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 现代、基于微服务的云,而不是单一的代码库 - 快速更新,无需中断网络 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 仍在构建数据中心 - 开始将微服务用于特定应用,例如“启动页面” 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 控制器软件采用单体形式(功能简单),无法根据新设备/应用/修复程序进行更新 - 更新 Aruba Central 的风险较高 - 计划停机时间长达数小时(非微服务) - Aruba ClearPass 需要通过添加更多 ClearPass 服务器来进行扩展 	<ul style="list-style-type: none"> ● - Cisco Catalyst Center - 单体式软件(功能简单),无法根据新设备/应用/修复程序进行更新 - 多个服务器都需要正确的代码版本 - 更新风险高 - 学习曲线陡峭 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 控制器和虚拟机管理程序 - 更新缓慢 - 微服务架构
部署灵活性 和云管理	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 无论企业业务规模如何,都能轻松扩展并快速更新 - 一键式激活,轻松简化部署 - 有线、Wi-Fi 和 WAN 保证,可实现完整生命周期管理 - 跨接入点、交换机和 WAN 网关进行全自动配置 (ZTP) - 模板驱动 - 使用站点变量,可根据需要轻松定制 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 虚拟控制器托管在主机代管数据中心内 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 针对大型客户使用控制器/网关,针对中小型客户使用 Aruba Central;采用单体架构 - 无分层配置 - 提供本地部署和云解决方案 - 在不同的应用中提供 - 会提供本地云选项 \$\$\$\$\$ 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 本地部署,不支持面向 SDA 的云服务 - 依赖于集中式专用控制器 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 微服务主机代管数据中心 - 针对大型用户使用控制器/网关;采用单体架构 - 提供本地部署和云解决方案 - 在不同的应用中提供

人工智能

	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 对检测到的大多数网络问题执行根本原因分析 - 在站点级别支持无线、有线和 WAN - 排解问题, 而非仅仅提取日志 - 可以通过 WebUI 或 API 进行访问 - 基于七年的持续学习和丰富的数据科学工具箱 	<ul style="list-style-type: none"> - 无虚拟助手 	<ul style="list-style-type: none"> - 无虚拟助手 	<ul style="list-style-type: none"> - 无虚拟助手 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 仪表板和网络助手仅限云端使用 - ExtremeCloud IQ CoPilot 聊天机器人只能提供有限的支持: <ul style="list-style-type: none"> - 无人工智能 - 支持 1.0 版本的自然语言学习 (NLP) - 不具备咨询功能 - 自 2022 年以来一直处于测试阶段
虚拟网络助手	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 全栈 (无线、有线和 WAN) - 对用户连接进行主动数字模拟 - 自动调整学习范围 - 自动扩展验证范围, 确定故障是否特定于设备、交换机或站点 - 包含在 Marvis 订阅中 (无需额外的硬件或软件) 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 需要在 MX 上单独订阅 ThousandEyes 支持服务 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 需要外部 Cape 传感器, 无自动学习和范围扩展功能 	<ul style="list-style-type: none"> - 需要在 Catalyst 9K 交换机上单独订阅 ThousandEyes 支持服务 	<ul style="list-style-type: none"> ● - CoPilot 数字孪生系统有助于在演示模式下构建网络 - 无第 1-365 天适用性
数字体验孪生					

人工智能(续)

持续用户体验学习	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - Marvis Application Experience Insights: - 提供与 Zoom 和 Teams 的云集成 - 识别不良用户通话体验时长 - 将 Teams 和 Zoom 指标与网络和客户端参数相结合,轻松找出导致不良用户体验的根本原因 	<ul style="list-style-type: none"> - - 不支持对优质/不良用户语音通话时长进行分类 	<ul style="list-style-type: none"> ● - Aruba UCC 仍依赖 Skype 方式 - 仅根据平均意见分数 (MOS) 进行分类 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - - 不支持对优质/不良用户语音通话时长进行分类
大语言模型 (LLM) 集成	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 针对用户意图的高级 NLP:Marvis 利用先进的自然语言处理 (NLP) 技术,能够从根本上了解用户的问题和目标 - 对话式故障排除和见解:对话界面支持自然语言查询,用于排除网络故障或寻求用户体验见解 - 利用 LLM 提供媲美真人的支持:瞻博网络集成了 LLM 能力,能够增强 Marvis 的对话界面,为文档和支持需求提供更多媲美真人的交互功能 	<ul style="list-style-type: none"> - - 无 LLM 支持 	<ul style="list-style-type: none"> ● - LLM 支持对配置问题的答复进行汇总 	<ul style="list-style-type: none"> - - 不支持 LLM 汇总 	<ul style="list-style-type: none"> - - 不支持 LLM 汇总

人工智能(续)

异常检测	● ● ● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 主动识别异常并使用数据科学工具确定根本原因 - 利用有线和无线 SLE 进行异常检测 - 第三代算法采用自回归积分移动平均法 (ARIMA), 能够有效提高效率 - 跨 Wi-Fi、LAN、WAN 和安全域执行异常检测 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - 第一代异常检测算法 (使用六周历史数据) 	● <ul style="list-style-type: none"> - 有限的异常检测功能 (DHCP、AAA、射频利用率) - 需要 NetInsight 数据收集器设备 	● <ul style="list-style-type: none"> - 第一代异常检测算法 - 有限的异常检测功能 (DHCP、AAA、关联、吞吐量) 	● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - Client 360 可追踪基本异常情况 - 支持 Pilot 和 CoPilot - 第一代异常检测算法 - 有限的异常检测 (延迟、吞吐量、联网时间)
自我驱动型功能	● ● ● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 自我驱动型或采用驱动辅助模式的 Marvis Actions 框架 (例如, 射频优化、主动式 RMA、查找运行不佳的接入点、VLAN 缺失、电缆故障和交换机配置错误) - 已通过瞻博网络 Mist 验证 - 提供客户服务, 帮助解决问题或训练系统 - 闭环反馈, 为管理员提供“自下而上”的可操作情报 	— <ul style="list-style-type: none"> - 没有自我驱动型功能 - 会提出所谓的“建议” - 自上而下挖掘 	● <ul style="list-style-type: none"> - 没有自我驱动型功能 - 包括基本的“驱动辅助”功能, 可向 IT 部门提供建议: <ul style="list-style-type: none"> - 确定通道利用率问题和不良 DHCP/AAA 性能, 以便 IT 部门开展人工调查 - 自上而下挖掘迭代日志文件 	— <ul style="list-style-type: none"> - 没有自我驱动型功能 - 自上而下: <ul style="list-style-type: none"> - 需要“提名”有问题的用户才能开始主动监控 	— <ul style="list-style-type: none"> - 依靠“驱动辅助”功能向 IT 部门提供建议 - 自我驱动型功能有限 (延迟、吞吐量、联网时间)

人工智能(续)

查找设备和客户端位置	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 在云中通过人工智能原生方式创建概率面并进行无监督机器学习, 从而不断更新模型 	<ul style="list-style-type: none"> ● <ul style="list-style-type: none"> - 第一代异常检测算法(使用六周历史数据) 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 采用三角定位, 依赖于地图放置精度 - BLE 客户端中的差异会引发错误 	<ul style="list-style-type: none"> ● <ul style="list-style-type: none"> - 需要现场 CMX 设备(对于 Cisco Spaces 也是如此) - 需要第三方 BLE 集成 - 采用三角定位, 依赖于地图放置精度 - BLE 客户端中的差异会引发错误 	<ul style="list-style-type: none"> — <ul style="list-style-type: none"> - 不可用
人工智能驱动型支持	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 谭博网络 Mist 支持利用业界唯一的人工智能原生虚拟网络助手 Marvis 排除故障 - 谭博网络会持续评估 Marvis 的功效 - 当某个支持问题没有数据或无法提供答案时, 我们会对 Marvis 进行针对性训练或添加缺失的数据 - 当 Marvis 检测到接入点出现硬件故障时, 可以自动执行 RMA, 从而最大限度减少向供应商上报问题的需要, 同时消除 IT 团队的“举证责任” - 即使接入点部署迅速增加, Mist AI 也能控制支持工单数量增长 	<ul style="list-style-type: none"> — <ul style="list-style-type: none"> - 未使用人工智能来实现支持自动化或为运维提供支持 	<ul style="list-style-type: none"> — <ul style="list-style-type: none"> - 缺少由人工智能驱动的自动支持功能 - Aruba AI Assist 是一个具备基础功能的手动按钮, 用于收集日志并通过电子邮件将其发送给 Aruba 支持人员进行手动分析 	<ul style="list-style-type: none"> — <ul style="list-style-type: none"> - 未使用人工智能来实现支持自动化或为运维提供支持 	<ul style="list-style-type: none"> — <ul style="list-style-type: none"> - 缺少由人工智能驱动的自动支持功能

AIOps

服务级别监控	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 吞吐量、连接时间、漫游、覆盖范围、容量、AP 正常运行时间、交换机运行状况 - 用户、站点和设备级监控 - 监控 150 多个状态 - 缩短“平均故障排除时间” - Zoom Insights、Microsoft Teams 集成 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - Meraki Health 可提供无线网络连接和性能(延迟、丢包和信噪比)的基本概况 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 可通过仪表板提供基本的非实时事件日志监控 - 需要 NetInsight 设备和订阅 \$ 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 可通过仪表板提供基本的非实时事件日志监控 - 需要 DNA 设备 \$\$\$ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● - 提供对服务的监控,但可能会出现不相关的误报
利用虚拟助手加速服务台处理	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 通过基于 Mist AI 的集成服务台进行简单咨询 - 不断学习和进化 	<ul style="list-style-type: none"> — - 不可用 	<ul style="list-style-type: none"> — - 不可用 	<ul style="list-style-type: none"> — - 不可用 	<ul style="list-style-type: none"> — - 不可用
根本原因识别	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 利用机器学习跨无线、有线和设备域自动进行事件关联 - 提供真正具指导作用的情报 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 根据 DHCP、DNS 和 RADIUS 故障的事件日志进行一些基本的根本原因分析(RCA) 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 针对一些无线应用场景和功能进行基本的 RCA - 依赖基于 Aruba OS CX 的交换机,这类交换机的客户群体较小 - 只提供基于日志的基本建议 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 有限的 RCA - 需要 DNA 设备 \$\$\$ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 可以检测根本原因,但可能会出现不相关的误报

AIOps (续)

动态数据包捕获	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 发生错误事件时主动实时捕获数据包 - 无需重现问题, 因为每个故障都有一个 PCAP, 从故障发生前开始捕获, 直至故障结束 - 问题发生后, 无需工作人员携带探测器前往现场 	<ul style="list-style-type: none"> - - 仅在初始连接或漫游时主动捕获数据包 - 不会自动捕获重新验证、DHCP 更新或其他在加入或漫游事件后发生的事件 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 主要采用手动方式, 一定程度上可以自动捕获身份验证故障事件 - 需要额外、单独的云仪表板, 用于故障排除和分析 (Cape Networks) - 需要 Aruba UXI 无线传感器硬件的叠加网络 	<ul style="list-style-type: none"> - - 非自动化智能数据包捕获, 需要客户端提交工单, 以便对客户端之后的数据收集进行标记 	<ul style="list-style-type: none"> - - 不可用
	观看视频				
动态频谱捕获	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 业内首创的动态频谱捕捉技术, 可以在发生无线干扰时重新规划网络: - 对射频频谱具有前所未有的可见性, 可加快并最大限度减少现场访问, 确定无线干扰问题的根本原因 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 不可用 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 不可用 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 不可用 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 不可用
	观看视频				
基准和异常检测	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 通过 Mist AI 主动执行设备与操作系统的基准和异常检测 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 中等程度异常检测 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● - 可以对几个状态 (DHCP、DNS、Assoc、Auth) 执行有限异常检测 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 可通过机器推理引擎 (MRE) 执行有限异常检测 - 需要 DNA 设备 \$\$\$ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 通过 Pilot 和 CoPilot 进行异常检测
	观看视频				
网络分析	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 提供深入的最终用户数据、免费增值和订阅 (高级分析) 服务 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 全栈进行非常基本的实施 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● - 仅支持 Wi-Fi - 需要其他设备 (ALE) 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 仅支持 Wi-Fi - 需要其他设备 (DNAC) 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● - 需要额外的软件、许可证和支持

定位和洞察

接入点中的 BLE 天线	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 获得专利的 16 元素 BLE 天线阵列可实现动态波束赋形 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 单个集成式全向 BLE 天线 - 需要使用第三方电池供电的 BLE 信标来扩大覆盖范围 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 精度较差的单个集成式全向 BLE 天线 - 需要使用 Aruba 电池供电的 BLE 信标来扩大覆盖范围 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 单个集成式全向 BLE 天线 - 需要使用第三方电池供电的 BLE 信标来扩大覆盖范围 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 单个集成式全向 BLE 天线
	查看产品				
虚拟信标	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 每个接入点支持不限数量的虚拟信标 	<ul style="list-style-type: none"> — - 不支持虚拟信标 	<ul style="list-style-type: none"> — - 不支持虚拟信标 	<ul style="list-style-type: none"> — - 不支持虚拟信标 	<ul style="list-style-type: none"> — - 不支持虚拟信标
	观看视频				
站点校准 (无监督机器学习)	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 无监督机器学习 - 无需管理员输入, 即可进行站点和设备校准 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 需要第三方集成, 非原生 - 不会适应或学习新设备的无线电性能 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 需要准确的 BLE 覆盖范围规划并在安装过程中通过移动应用手动放置信标 - 不会适应或学习新设备的无线电性能 - Meridian 的优先级降低 	<ul style="list-style-type: none"> — - 需要第三方 BLE 集成 - 不会适应或学习新设备的无线电性能 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 集成 Wi-Fi/AP BLE 和 BLE 信标 - 不会适应/学习或自动校准 - GPS 定位
	观看视频				

定位和洞察(续)

定位算法	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - 无监督机器学习 - 针对不断变化的 BLE 客户端和射频进行三角定位并适应这种变化 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 采用三角定位, 依赖于地图放置精度 - BLE 客户端中的差异会引发错误 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 从 AOS 8 到 AOS 10 属于完全重建 - 必须从零开始输入整个配置 - 无站点概念, 所有设备归属为一组 - 不提供站点变量来简化配置 - 控制器作为网关使用 - Mobility Master 控制器根本不起作用 <ul style="list-style-type: none"> - 电子垃圾 - 流程通常由合作伙伴完成, 时间需要“数周”之久 - 所有新功能的开发均在 AOS 10 中完成, 而客户还在使用 AOS 8, 并且不想升级 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 需要第三方 BLE 集成 - 采用三角定位, 依赖于地图放置精度 - BLE 客户端中的差异会引发错误 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 采用三角定位, 依赖于地图放置精度 - BLE 客户端中的差异会引发错误 - GPS 定位支持微定位
定位分析	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ● ● ● - BLE 和 Wi-Fi - 提供免费增值和订阅服务 - API 优先, 便于数据共享 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 仅支持 Wi-Fi 	<ul style="list-style-type: none"> ● - 仅支持 Wi-Fi - 需要其他设备 (ALE) - 基于 Wi-Fi 的邻近追踪, 无 BLE 天线阵列和机器学习, 精度差 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 仅支持 Wi-Fi - 需要其他设备 (DNAC) - 需要 Cisco DNA Spaces 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● - 支持 Wi-Fi 和 BLE 信标 - 基于 Wi-Fi 的邻近追踪, 无 BLE 天线阵列和机器学习, 精度差 - 支持实时和历史分析

观看视频

定位和洞察(续)

资产跟踪	● <ul style="list-style-type: none"> - 跟踪第三方 BLE 资产标记 	— <ul style="list-style-type: none"> - 不支持资产跟踪 	● ● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 跟踪 Aruba BLE 资产标记 - 需要具有集成 BLE 信标或 Aruba AS-100 无线传感器叠加部署的 Aruba 3xx 型号接入点 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - 仅支持 Wi-Fi RFID 标记 - 需要额外的设备 (DNAC 远维可见性) - 需要 Cisco DNA Spaces 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - Wi-Fi、BLE、802.15.4 - 需要额外的软件和第三方集成
	● <ul style="list-style-type: none"> - 提供 vBLE 接入点 	— <ul style="list-style-type: none"> - 不提供 BLE 叠加解决方案 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - 需要许多壁插式电池供电的 Aruba AS-100 无线传感器 	— <ul style="list-style-type: none"> - 不提供 BLE 叠加解决方案 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - BLE 信标需要许可证、软件和支持
开放标准的经济效益	● <ul style="list-style-type: none"> - 互操作性强,不受供应商限制,可高效利用现有资源 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - 提供多种解决方案产品 	● ● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 提供多种解决方案,但具有专用限制 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - 提供多种解决方案产品 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - RESTful API
全面内置应用	● <ul style="list-style-type: none"> - 通过合作提供优质解决方案 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - 提供多种解决方案产品 	● ● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 单一供应商,具有专用限制 (映射) 	● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 工作流程 - 资产可见性规则引擎 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - 在线状态、区域跟踪和资产可见性规则引擎
技术多样性	● <ul style="list-style-type: none"> - 原生:Wi-Fi、vBLE - 第三方集成:BLE、UWB LiDAR、Wi-Fi、RADAR 	● ● <ul style="list-style-type: none"> - 原生:Wi-Fi - 第三方集成:BLE、UWB 	● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - Wi-Fi、BLE、UWB 	● ● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - 原生:Wi-Fi - 第三方集成:BLE、UWB 	● ● ● <ul style="list-style-type: none"> - Wi-Fi、BLE、Thread - 802.15.4

面向未来

架构升级	<ul style="list-style-type: none">● ● ● ● ●- 基于微服务, 不断升级	<ul style="list-style-type: none">● ● ●- 每季度升级一次	<ul style="list-style-type: none">●- 从 AOS 8 到 AOS 10 属于完全重建- 必须从零开始输入整个配置- 无站点概念, 所有设备归属为一组- 不提供站点变量来简化配置- 控制器作为网关使用- Mobility Master 控制器根本不起作用- 电子垃圾- 流程通常由合作伙伴完成, 时间需要“数周”之久- 所有新功能的开发均在 AOS 10 中完成, 而客户还在使用 AOS 8, 并且不想升级	<ul style="list-style-type: none">●- 对 Catalyst Center 设备进行单体升级- 需选购 Meraki 进行接入点监控- 可选择将 Catalyst AP“角色”更改为 Meraki (会导致功能丢失)	<ul style="list-style-type: none">● ●- Extreme 尝试每 30 天发布一次云更新, 但实际情况并不稳定- 过去发布的功能版本很难找到
------	---	---	--	--	--



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

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:+31.0.207.125.700
传真:+31.0.207.125.701