

# 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

### 安装



- 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



- 应用仅用于监控，不提供安装帮助
- 不提供接入点自动放置



- 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



- 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



- 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	<p>● ● ● ● ●</p> <p>- 20 秒内启动接入点 (AP45 启动时间不超过 45 秒)</p>	<p>—</p> <p>- 几分钟</p>	<p>—</p> <p>- 几分钟</p>	<p>—</p> <p>- 几分钟</p>	<p>—</p> <p>- 几分钟</p>
自动化和优化	<p>● ● ● ● ●</p> <p>- AX 人工智能, 可优化 Wi-Fi 6 和 6E 网络设置并实现自动化</p>	<p>● ●</p> <p>- 缺乏 AI 能力</p> <p>- 需要手动、静态配置各种功能</p> <p>- 一些基本的自动化通常会产生告警</p>	<p>● ●</p> <p>- 缺乏 AI 能力</p> <p>- 需要手动、静态配置各种功能</p> <p>- 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</p>	<p>● ●</p> <p>- 缺乏 AI 能力</p> <p>- 需要手动、静态配置各种功能</p>	<p>●</p> <p>- 没有人工智能优化</p>
内联微分段	<p>● ● ● ● ●</p> <p>- WxLAN 按策略对物联网无界面设备和网段进行分类</p>	<p>● ●</p> <p>- 具有专用协议的自适应策略</p>	<p>● ● ●</p> <p>- 在控制器中提供有状态防火墙</p> <p>- 物联网分类需要 ClearPass \$\$\$</p>	<p>● ●</p> <p>- 需要 ISE 和 Catalyst Center</p>	<p>● ●</p> <p>- 依靠 Extreme Networks 的多种元素组合来提供微分段功能</p> <p>- 需要额外的许可证、设备和/或软件</p> <p>- 需要接入点支持容器</p>

## 必要无线功能(第 2 天)

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

## 必要有线功能

用于配置和管理的有线保证	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 通过 SLE 衡量有线体验</li> <li>- 用户界面中提供交换机模板;使用 CLI 处理极端情况</li> <li>- 配备可与任何 RADIUS 服务器配合使用的动态端口配置</li> <li>- 可基于端点类型进行手动或动态配置的端口配置文件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 有限的有线体验洞察</li> <li>- 交换机模板仅适用于特定型号</li> <li>- 动态端口配置仅适用于 Meraki 接入点</li> <li>- 没有端口配置文件的概念;端口必须单独标记</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 有限的有线体验洞察</li> <li>- 许多功能需要 CLI 模板</li> <li>- 动态端口配置需要使用锁定架构的 ClearPass 和移动控制器</li> <li>- 端口配置文件需要繁琐的手动配置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 需要本地 Catalyst Center 设备</li> <li>- 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</li> <li>- 模板生成器需要用到专业知识</li> <li>- 只能使用 Cisco 设备和 ISE 在绿地部署中进行动态端口配置</li> <li>- 无端口配置文件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 有限的有线体验洞察</li> <li>- 许多功能需要 CLI 模板</li> <li>- 端口配置非常有限</li> <li>- 无动态 RMA</li> <li>- 不支持用户/客户端体验</li> </ul>
遥测	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ●</li> <li>- 有限遥测</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ●</li> <li>- 提供无线遥测功能,但有线交换功能非常有限</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ●</li> <li>- 有限遥测</li> <li>- 不提供针对用户/设备连接或体验的遥测功能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 提供无线遥测功能,但有线交换功能有限</li> </ul>
堆叠能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ●</li> <li>- 8 设备堆叠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ●</li> <li>- 10 设备堆叠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ●</li> <li>- 8 设备堆叠,支持专用电缆,最长 3 米</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ●</li> <li>- 8 设备堆叠,带宽高</li> <li>- 可支持最长 40KM 的堆叠距离</li> <li>- 支持不同的 Gbps 链路</li> </ul>

## 必要有线功能(续)

高可用性 冗余	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 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</li> <li>- 瞻博网络交换机支持冗余热插拔电源和风扇</li> <li>- 提供多种选择: MC-LAG、ESI-LAG、EVPN-VXLAN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ●</li> <li>- 仅堆叠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ●</li> <li>- 仅提供 VSX 用于分配</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 仅在搭配堆栈电源的 Catalyst 交换机上堆叠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ●</li> <li>- 虚拟机箱: SummitStack</li> <li>- 可现场更换 PSU 和风扇</li> <li>- 支持滚动式堆栈升级</li> </ul>
多千兆	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 1/2.5/5/10GbE 速度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 1/2.5/5/10GbE 速度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 1/2.5/5/10GbE 速度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 1/2.5/5/10GbE 速度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 1/2.5/5/10/40GbE 速度</li> </ul>
以太网供电	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- UPoE/PoE/PoE+</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- UPoE/PoE/PoE+</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ●</li> <li>- 最高 60W</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- UPoE/PoE/PoE+</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- UPoE/PoE/PoE+/UPoE+</li> </ul>
集成网络访问控制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 与 Forescout、ClearPass、ISE、FreeRADIUS 等第三方技术兼容</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ●</li> <li>- 仅 ISE 集成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- ClearPass 与 Forescout、ISE 和 Checkpoint 第三方技术兼容</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ●</li> <li>- ISE 和 Catalyst Center 与第三方不兼容</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ●</li> <li>- 支持统一策略管理</li> <li>- 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</li> </ul>

## 必要有线功能(续)

<p>安全性</p>	<p>● ● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- 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</li> <li>- 在特定平台上支持 MACsec 256</li> <li>- 正在接受 FedRAMP 评估</li> </ul>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISE 和 Cisco Secure Cloud Analytics</li> <li>- 与 Open DNS 集成</li> </ul>	<p>● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ClearPass 和策略实施防火墙 (PEF) 提供增强的可见性和策略实施</li> <li>- 依靠合作伙伴提供集成安全性 FedRAMP(cert)</li> </ul>	<p>● ● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ISE 和 Cisco Secure Cloud Analytics 与 Open DNS 集成</li> <li>- 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</li> </ul>	<p>● ● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Radsec IPSec</li> </ul>
<p>通用硬件构建块</p>	<p>● ● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 瞻博网络硬件产品组合全部采用相同的操作系统 (Junos OS)</li> <li>- 为 WAN、WLAN 和有线网络提供通用构建块</li> </ul>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 单一操作系统,但需要一套完全不同的硬件 (MX/MS/MR)</li> <li>- Catalyst 交换和无线平台只能从 Meraki 平台进行监控</li> </ul>	<p>● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HPE 交换机和 Aruba 交换机相融合</li> <li>- 新操作系统</li> <li>- CX 在特定硬件平台上运行,会导致操作系统混乱</li> </ul>	<p>● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 多个非集成式产品,每个都有自己的操作系统</li> <li>- 某些组件可迁移到 Meraki 云 (会导致功能丢失)</li> <li>- 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</li> </ul>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 因路线而异</li> <li>- 新版白盒交换机,例如开放式交换机</li> <li>- 有两种不同的交换机操作系统可供选择: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ExtremeXOS (XOS) 或 VOSS (交换矩阵操作系统),具体取决于用例</li> </ul> </li> </ul>

必要有线功能(续)

交换矩阵架构	<p>● ● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EVPN-VXLAN、GPB、MC-LAG、ESI-LAG、VC 支持 10 设备堆叠和微分段</li> </ul>	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meraki 云不支持交换矩阵 (EVPN-VXLAN)</li> </ul>	<p>● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 弹性配置不足, EVPN-VXLAN 功能受限</li> </ul>	<p>● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SDA 仅支持 EVPN-VXLAN (使用 LISP 的专用技术)</li> <li>- 平台支持 EVPN-VXLAN, 但没有用于大型部署的自动化平台</li> </ul>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 企业虚拟机支持 BPG-EVPN</li> <li>- 缺乏对 ExtremeCloud IQ 的深入可见性</li> </ul>
多供应商支持	<p>● ● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 基于 EVPN-VXLAN 和 NAC 等开放标准技术构建</li> </ul>	<p>● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meraki 云不支持交换矩阵 (EVPN-VXLAN)</li> </ul>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 本地 AirWave 支持多供应商, 但 Cloud Central 不支持</li> </ul>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 专用协议</li> </ul>	<p>● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 采用开放标准构建, 但选项有限</li> <li>- Extreme 的本地解决方案 ExtremeCloud IQ-Site Engine 支持使用 SNMP 的第三方设备</li> <li>- 支持在 ExtremeCloud IQ 中查看第三方设备</li> </ul>

**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"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 瞻博网络 Mist Access Assurance 提供: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 自动扩展</li> <li>- 服务地理亲缘性,可实现最佳延迟和服务冗余</li> <li>- 自动化、周期性、无中断的功能和安全更新,可消除停机时间</li> <li>- 无忧的客户端扩展、冗余、地理冗余和亲缘性</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 云 NAC 功能有限,只能检查 Windows 机器的防病毒软件可用性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ●</li> <li>- 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"> <li>- 客户端设备数量</li> <li>- 冗余要求</li> <li>- 地理亲缘性要求</li> </ul> </li> <li>- 任何功能或安全更新都需要: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 停机时间规划</li> <li>- 手动执行群集中的每台服务器</li> </ul> </li> <li>- Networking Central 中的云身份验证和授权注意事项: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 只能为极其有限的用例量身定制</li> <li>- 面向小型企业</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 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"> <li>- 客户端设备数量</li> <li>- 冗余要求</li> <li>- 地理亲缘性要求</li> </ul> </li> <li>- 任何功能或安全更新都需要: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 停机时间规划</li> <li>- 手动执行群集中的每台服务器</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 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"> <li>- 客户端设备数量</li> <li>- 冗余要求</li> <li>- 地理亲缘性要求</li> </ul> </li> <li>- 任何功能或安全更新都需要: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 停机时间规划</li> <li>- 手动执行群集中的每台服务器</li> </ul> </li> </ul>
简化的策略管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 单一页面创建和管理策略,提供统一标签</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ●</li> <li>- ClearPass <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> <li>- 没有统一的视图来查看所有策略</li> <li>- 层次结构的理解与调试都很复杂</li> <li>- 云身份验证</li> <li>- 配置非常简单</li> <li>- 功能极为有限</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ●</li> <li>- 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)</li> <li>- 没有统一的视图来查看所有策略</li> <li>- 层次结构的理解与调试都很复杂</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ●</li> <li>- 提供多个选项卡,但没有统一的视图来查看所有策略</li> <li>- 难以理解和调试层次结构</li> </ul>

## 必要接入功能(续)

<p>端到端可见性</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 提供跨有线、无线和 NAC 的客户端可见性</li> <li>- 提供从上线到事件序列的完整可见性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 不具备端到端的客户端可见性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- ClearPass</li> <li>- 不具备端到端的客户端事件可见性</li> <li>- 没有跨有线、无线和 NAC 的事件序列</li> <li>- 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</li> <li>- 云身份验证</li> <li>- 可见性独立于网络运维</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 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</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ●</li> <li>- 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</li> <li>- Extreme XIQ 云内不具备端到端可见性</li> <li>- 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</li> </ul>
<p>融合人工智能的 NAC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- Marvis</li> <li>- 验证每个用户在有线、无线、WAN 和 NAC 方面的网络体验</li> <li>- 自动识别可能影响网络 and 用户体验的问题</li> <li>- 突出显示持续故障的客户端或违规者</li> <li>- 允许管理员采取行动, 摆脱令人分心的干扰</li> <li>- 提供方便的分级调试和故障排除功能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 无对话界面或分级调试</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 无对话界面或分级调试</li> <li>- Aruba Central AI Insights 不过是充满干扰的传统告警</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 无对话界面或分级调试</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 无对话界面或分级调试</li> <li>- 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</li> <li>- 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</li> </ul>

## 架构

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

## 架构(续)

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

## 架构(续)

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

## 人工智能

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

## 人工智能(续)

持续用户体验学习	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- Marvis Application Experience Insights: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 提供与 Zoom 和 Teams 的云集成</li> <li>- 识别不良用户通话体验时长</li> </ul> </li> <li>- 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</li> </ul>	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不支持对优质/不良用户语音通话时长进行分类</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- Aruba UCC 仍依赖 Skype 方式</li> <li>- 仅根据平均意见分数 (MOS) 进行分类</li> </ul>	<p>—</p>	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不支持对优质/不良用户语音通话时长进行分类</li> </ul>
大语言模型 (LLM) 集成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 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, 能够从根本了解用户的问题和目标</li> <li>- 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</li> <li>- 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</li> </ul>	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 无 LLM 支持</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- LLM 支持对配置问题的答复进行汇总</li> </ul>	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不支持 LLM 汇总</li> </ul>	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不支持 LLM 汇总</li> </ul>

## 人工智能(续)

异常检测	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 主动识别异常并使用数据科学工具确定根本原因</li> <li>- 利用有线和无线 SLE 进行异常检测</li> <li>- 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</li> <li>- 跨 Wi-Fi、LAN、WAN 和安全域执行异常检测</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ●</li> <li>- 第一代异常检测算法 (使用六周历史数据)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 有限的异常检测功能 (DHCP、AAA、射频利用率)</li> <li>- 需要 NetInsight 数据收集器设备</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 第一代异常检测算法</li> <li>- 有限的异常检测功能 (DHCP、AAA、关联、吞吐量)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ●</li> <li>- Client 360 可追踪基本异常情况</li> <li>- 支持 Pilot 和 CoPilot</li> <li>- 第一代异常检测算法</li> <li>- 有限的异常检测 (延迟、吞吐量、联网时间)</li> </ul>
自我驱动型功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 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)</li> <li>- 已通过瞻博网络 Mist 验证</li> <li>- 提供客户服务, 帮助解决问题或训练系统</li> <li>- 闭环反馈, 为管理员提供“自下而上”的可操作情报</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> <li>- 没有自我驱动型功能</li> <li>- 会提出所谓的“建议”</li> <li>- 自上而下挖掘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 没有自我驱动型功能</li> <li>- 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"> <li>- 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</li> </ul> </li> <li>- 自上而下挖掘迭代日志文件</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> <li>- 没有自我驱动型功能</li> <li>- 自上而下: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 需要“提名”有问题的用户才能开始主动监控</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> <li>- 依靠“驱动辅助”功能向 IT 部门提供建议</li> <li>- 自我驱动型功能有限 (延迟、吞吐量、联网时间)</li> </ul>



## 人工智能(续)

查找设备和客户端位置	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 第一代异常检测算法(使用六周历史数据)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ●</li> <li>- 采用三角定位,依赖于地图放置精度</li> <li>- BLE 客户端中的差异会引发错误</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> <li>- 需要现场 CMX 设备(对于 Cisco Spaces 也是如此)</li> <li>- 需要第三方 BLE 集成</li> <li>- 采用三角定位,依赖于地图放置精度</li> <li>- BLE 客户端中的差异会引发错误</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> <li>- 不可用</li> </ul>
人工智能驱动型支持	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ● ● ● ●</li> <li>- 瞻博网络 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</li> <li>- 瞻博网络会持续评估 Marvis 的功效</li> <li>- 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</li> <li>- 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”</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> <li>- 未使用人工智能来实现支持自动化或为运维提供支持</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> <li>- 缺少由人工智能驱动的支持功能</li> <li>- 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> <li>- 未使用人工智能来实现支持自动化或为运维提供支持</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> <li>- 缺少由人工智能驱动的支持功能</li> </ul>

## AI Ops

服务级别监控	<p>● ● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- 用户、站点和设备级监控</li> <li>- 监控 150 多个状态</li> <li>- 缩短“平均故障排除时间”</li> <li>- Zoom Insights、Microsoft Teams 集成</li> </ul> <p>观看视频</p>	<p>● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>	<p>● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 可通过仪表板提供基本的非实时事件日志监控</li> <li>- 需要 NetInsight 设备和订阅 \$</li> </ul>	<p>●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 可通过仪表板提供基本的非实时事件日志监控</li> <li>- 需要 DNA 设备 \$\$\$</li> </ul>	<p>● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 提供对服务的监控,但可能会出现不相关的误报</li> </ul>
利用虚拟助手加速服务台处理	<p>● ● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 通过基于 Mist AI 的集成服务台进行简单咨询</li> <li>- 不断学习和进化</li> </ul> <p>观看视频</p>	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不可用</li> </ul>	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不可用</li> </ul>	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不可用</li> </ul>	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不可用</li> </ul>
根本原因识别	<p>● ● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 利用机器学习跨无线、有线和设备域自动进行事件关联</li> <li>- 提供真正具指导作用的情报</li> </ul> <p>观看视频</p>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> </ul>	<p>●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 针对一些无线应用场景和功能进行基本的 RCA</li> <li>- 依赖基于 Aruba OS CX 的交换机,这类交换机的客户群体较小</li> <li>- 只提供基于日志的基本建议</li> </ul>	<p>●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 有限的 RCA</li> <li>- 需要 DNA 设备 \$\$\$</li> </ul>	<p>● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 可以检测根本原因,但可能会出现不相关的误报</li> </ul>

AI Ops (续)

动态数据包捕获	<p>● ● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 发生错误事件时主动实时捕获数据包</li> <li>- 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</li> <li>- 问题发生后, 无需工作人员携带探测器前往现场</li> </ul>	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 仅在初始连接或漫游时主动捕获数据包</li> <li>- 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</li> </ul>	<p>●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- 需要额外、单独的云仪表板, 用于故障排除和分析 (Cape Networks)</li> <li>- 需要 Aruba UXI 无线传感器硬件的叠加网络</li> </ul>	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>	<p>—</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不可用</li> </ul>
动态频谱捕获	<p>● ● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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:</li> <li>- 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</li> </ul>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不可用</li> </ul>	<p>● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不可用</li> </ul>	<p>● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不可用</li> </ul>	<p>● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 不可用</li> </ul>
基准和异常检测	<p>● ● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 通过 Mist AI 主动执行设备与操作系统的基准和异常检测</li> </ul>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 中等程度异常检测</li> </ul>	<p>● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 可以对几个状态 (DHCP、DNS、Assoc、Auth) 执行有限异常检测</li> </ul>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 可通过机器推理引擎 (MRE) 执行有限异常检测</li> <li>- 需要 DNA 设备 \$\$\$</li> </ul>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 通过 Pilot 和 CoPilot 进行异常检测</li> </ul>
网络分析	<p>● ● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 提供深入的最终用户数据、免费增值和订阅 (高级分析) 服务</li> </ul>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 全栈进行非常基本的实施</li> </ul>	<p>● ● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 仅支持 Wi-Fi</li> <li>- 需要其他设备 (ALE)</li> </ul>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 仅支持 Wi-Fi</li> <li>- 需要其他设备 (DNAC)</li> </ul>	<p>● ● ●</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 需要额外的软件、许可证和支持</li> </ul>

## 定位和洞察

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

## 定位和洞察 (续)

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

## 定位和洞察 (续)

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

## 面向未来

### 架构升级



- 基于微服务, 不断升级



- 每季度升级一次



- 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



- 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)



- 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](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: +31.0.207.125.700**

**传真: +31.0.207.125.701**