

制造业云网络管理之旅



制造业网络管理的演变

随着自动化、人工智能和机器学习 (AI/ML)、增强现实 (AR)、虚拟现实 (VR) 和机器人等创新技术的不断发展，制造业网络的设备构成日益多样化，对网络提出了更严苛的高速度和低延迟要求。此外，组织纷纷开始去中心化。IDC 的一项研究表明，90% 的制造商¹表示已经实施或计划实施混合办公模式。每个人都需要能从远程位置安全访问业务应用以及生产数据和设备，管理层、工厂和运维经理以及供应链合作伙伴等都是如此。为此，需要采用不同的网络和安全解决方案。向先进技术和混合办公模式的转型交织在一起，给网络和网络支持团队带来了巨大的压力，对未来技术和业务创新构成威胁。

随着混合办公的兴起，网络运维团队必须为移动性强、多样性程度高、数据需求量大的远程用户群、设备和应用提供支持。团队在提供 IT 支持时还面临其他挑战和机遇，比如实施基于 AI 的质量控制、利用 AI 提高供应链预测的准确性、管理以“即服务”形式使用的技术、部署物联网以实现数据驱动的智能工厂，以及在公司设施内外提供无处不在的安全保护。各种因素相互作用，对网络的简便性、弹性和敏捷性提出了新的要求。

本白皮书概述了相关趋势，并提出了可扩展的 IT 运维模式作为解决方案，帮助制造业 IT 团队应对混合办公以及先进的数字和网络技术带来的机遇和挑战。

¹ “Workplace Transformation in Manufacturing: Driving Competitive Advantage” (制造业工作场所转型：提升竞争优势)，IDC，2022 年。

影响网络发展方向的趋势

思科注意到，制造业 IT 组织在打造面向未来的网络时必须考虑几个因素。这些因素突出了一个问题：IT 组织如何改变工作方式才能在不牺牲安全性的情况下更快地交付应用和支持新设备？

自动化和分析

如今，设备种类、连接方式和连接位置多种多样，制造业公司网络随之变得越来越复杂。联网的设备不再局限于笔记本电脑和手机，从工厂车间的照明设备和机器到仓库的零部件和成品，万物皆可互联。因此，网络运维团队开始依靠自动化和 AI/ML 技术来简化网络运维。

自动化技术可以用软件取代重复性的手工任务，减少时间和人力，从而提高生产速度并降低运维成本。比如，自动化技术可以通过分析功能帮助制造商实施预测性维护解决方案。嵌入机器和设备中的物联网传感器可以收集有关性能的实时数据，对其进行分析，进而主动提供维护服务，预防代价高昂的故障，并优化维护计划。

物联网传感器可以跟踪库存水平，帮助制造商保持最佳库存水平，减少浪费，并避免因材料短缺而导致生产中断。

无论是自动化还是分析，都离不开敏捷、灵活且无处不在的网络。

“即服务”消费模式

一直以来，IT 组织的工作都集中在根据业务需求安装和管理基础设施之上，并以控制基础设施成本为重点。随着“即服务”消费模式的兴起，制造业 IT 组织有望改变这种局面。

“即服务”技术的成本结构及其可根据成果扩展服务并且更容易添加新功能的能力，有助于 IT 组织将工作重心从降低成本向有效增加利润的活动转移。

物联网 (IoT)

工厂、仓库、车辆和办公室中的远程访问设备、资产和传感器正在加速激增。制造业组织将物联网视为解决很多问题的良方，比如机器的预测性维护、产品质量控制、能效等。制造商可以通过监控工厂、仓库和办公环境中的空气质量来增强员工安全，并通过监控资产和设备的移动来跟踪仓库效率。

大量设备涌入网络，势必会推动 IT 团队与运维技术 (OT) 团队间的进一步融合。由于 OT 团队对网络的依赖性极高，IT 团队和 OT 团队双方需要开展协作，并共享有关网络和设备运行状况、频段使用情况、安全性、策略和维护工作的情报。IT 团队需要一个移动性更强并且更以数据驱动的网络才能有效做到这一点。

安全

移动办公的复杂性、充斥网络的异构设备和物联网的出现，意味着 IT 团队需要改变安全思路。制造业 IT 团队已经认识到，依托网络边界进行防护并不能确保安全，只有在整个网络中提供无处不在的安全才能真正做到无懈可击。从办公室到咖啡厅，从笔记本电脑到联网的安保摄像头，安全保护必须渗透到网络中的每一个角落。

组织需要确保员工能够随时随地访问网络。因此，无论白天还是夜晚，网络运维团队都要有能力随时随地应对安全威胁。管理员不管是在现场还是在家中，都必须能够立即访问网络。

上述各种趋势相互影响，对网络运维团队管理网络的方式提出了新的简便性、弹性和敏捷性的需求。

最终，制造业 IT 团队转向网络云管理，五分之三的企业不同程度地运用云端平台管理其网络基础设施。²

混合办公案例研究

越来越多的组织实施混合办公，这一使用案例生动体现了上述趋势的相互作用以及由此产生的制造业对云网络管理的需求。

新冠疫情大大加速了云计算的落地，70% 的组织称其加快了应用向云迁移的速度。³ 这关系到企业的生死存亡，因为员工已转为远程办公，并且需要使用协作和提高效率的工具。但是，应用层对云的使用并没有减少，Gartner 最近的一份报告强调，到 2025 年，将有 95% 的数字工作负载部署于云原生平台。⁴

为了确保这些云应用有效发挥作用，而不受位置或设备的约束，制造业网络需要提高移动性和敏捷性，并针对远程访问进行优化。

Enterprise Management Associates 的研究发现，在 85% 的组织中，部分或全部时间居家办公的员工人数出现了持久性增长。⁵ 更重要的是，员工不再只使用笔记本电脑办公，思科的数据显示，通过移动设备参加的会议数量增加了 200%。⁶ 相比之下，2021 年的研究显示，只有 41% 的制造业员工居家办公，而远程监控工厂机器的公司不到一半。⁷

随着员工采用混合办公方式返岗复工，雇主正在努力解决两个问题：一是如何帮助员工获得安全感，二是如何管理因办公楼几近空置而产生的成本。IT 团队也在实施变革，希望快速交付应用，实现策略管理自动化，并随时随地保护员工的安全。由于网络运维员工本身主要采用混合办公方式，IT 组织需要考虑一系列复杂的因素，进一步推动了上述趋势的发展。

² [“Global Networking Trends Report”（全球网络趋势报告）](#)，思科，2023 年。

³ [“Hybrid Work Requires Network Transformation”（混合办公推动网络转型）](#)，Enterprise Management Associates，2022 年。

⁴ Gartner 表示云将成为新型数字体验的核心，[Gartner，2021 年](#)。

⁵ [“Hybrid Work Requires Network Transformation”（混合办公推动网络转型）](#)，Enterprise Management Associates，2022 年。

⁶ [思科混合办公指数，数据取自 2020 年 2 月至 2022 年 1 月](#)。

⁷ [“How to make remote work a reality”（如何实现远程办公）](#)，世界经济论坛，2021 年。

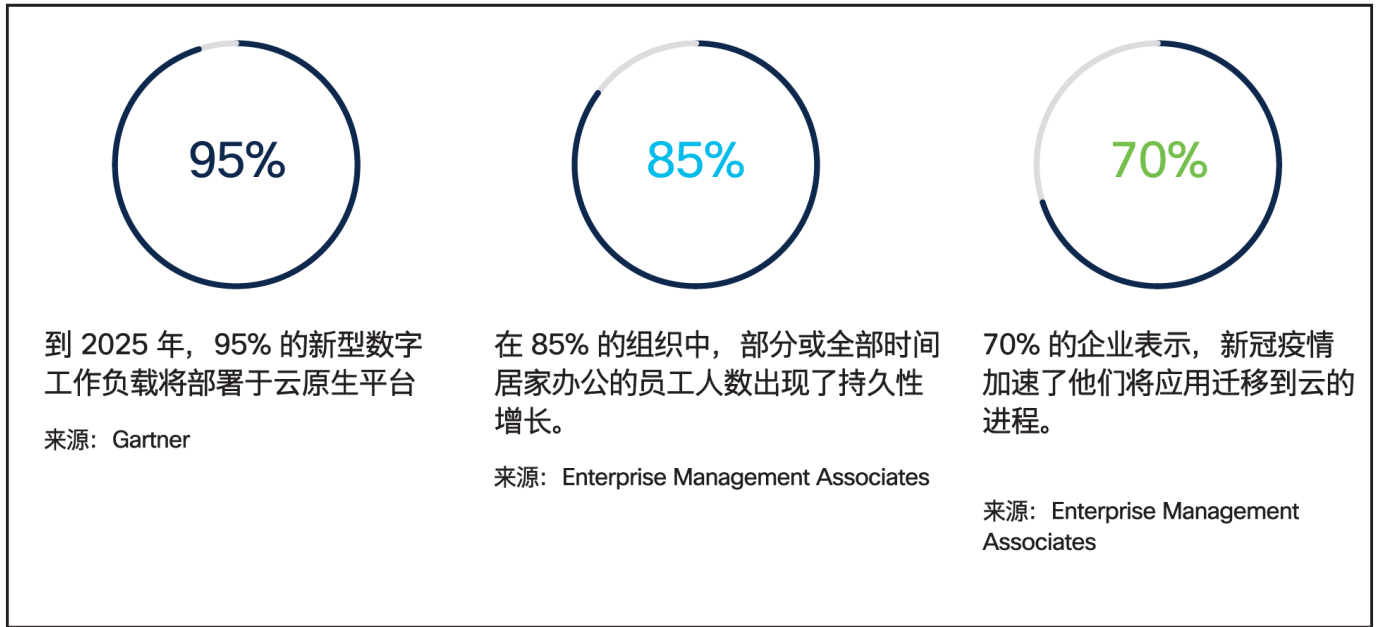


图 1.
推动向云迁移的趋势

这正是云技术的用武之地。制造业 IT 组织需要将网络技术、便捷管理和敏捷运维充分结合，支持大规模的混合办公。网络团队正在实施云网络管理，以期实现下列目标：

- 实现远程监控和/或管理。
- 支持跨网络自动化功能，以提供实时诊断、自动激活和策略管理。
- 通过网络从用户设备和物联网传感器收集数据，以便加快决策速度。

总而言之，网络需要具备较高程度的适应性和简便性，并能随时随地为用户提供安全连接和支持。这与前文介绍过的趋势相呼应，也凸显了目前对云网络的需求。

何为云网络管理？

为了应对这些挑战并适应分布式办公日渐盛行所带来的需求，制造业组织正在加速采用位于云端的网络管理平台。实施云网络管理，不仅无需再使用本地物理网络管理设备，还能帮助制造业 IT 组织改善运维能力，满足当下面临的新要求。

借助云管理，制造业可以提高现场和远程员工的工作效率，降低运维成本，并改善工厂运维。制造商可以制定更高效、更敏捷、更可持续的流程。云管理可以提供易于访问的集中平台，用于存储和检索数据，有助于更轻松的管理和分析很多来源的信息。制造商可以利用云资源，根据需要扩大或缩小运维规模。云中的高级数据分析功能可为制造商提供必要洞察，助其基于数据做出明智决策。

为了更深入地了解这种能力对影响网络发展方向的趋势有何影响，有必要仔细研究一下云监控和云管理。

何为云监控？

云监控不仅仅是在集中式控制面板中提供网络环境的视图那么简单。网络运维团队可以使用云监控来检查网络统计信息（例如流量信息）和配置（例如连接的端口），并远程执行基本故障排除，不管距离是 10 米外还是 100 英里都不在话下。

使用云监控，用户可以实现的首要优势之一是大规模访问网络数据。云网络监控将交换和接入基础设施连接到集中式控制面板（数据将注入该控制面板），让 IT 组织能够更快地做出决策，同时也可用作任何自动化工作的中枢。

这种数据访问能力还可以加快解决问题的速度。网络管理员无论身在何处，都可以确定交换机连接问题并开始减轻影响。为了支持采用以太网供电 (PoE) 照明系统的物联网等趋势并将数据从物联网中心提取到集中式控制面板，如今部署的交换机日益增多，因此这种能力也变得越来越重要。

云监控通常是迈向全面云管理的第一步，因为网络运维团队不必更换现有本地管理系统即可享受云管理的优势。

何为云管理？

云管理在提供云监控之余，还为制造业网络运维团队提供了极高的灵活性和敏捷性。他们可以使用集中式控制面板对自行激活、身份、交换机端口配置、分析和安全性进行远程管理，消除本地无线控制器和重叠管理系统的成本与复杂性。此外，他们还可以通过自动安全警报和零接触设备调配，利用从网络收集的数据实现这些流程的完全自动化。

IT 团队能够从一个中心枢纽管理包含数万终端的大型制造网络，从而可以充分利用前文所述的网络趋势。事实上，近 70 万思科客户或多或少都能从云端管理其网络。

消费模式的灵活性是云的另一项优势。云网络管理（包括监控）是一种“即服务”产品。IT 组织无需支付本地解决方案的前期成本即可利用云网络管理的优势。此外，云网络管理解决方案还可以根据组织的需求轻松扩展，并能及时提供最新的功能和安全措施。

思科全方位 IT 运维模式

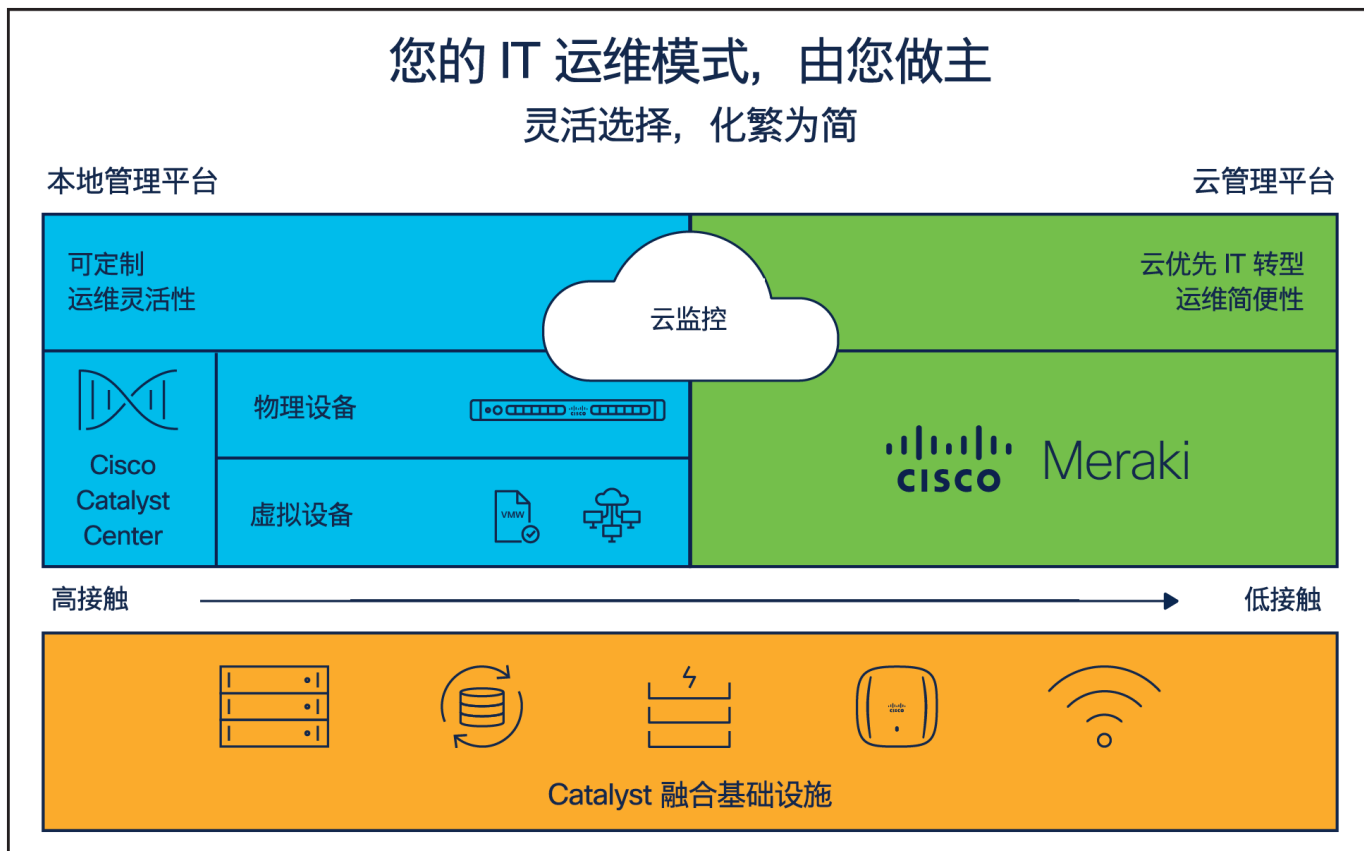


图 2.
思科全方位运维模式

思科提供了一种统一的云网络管理方法，支持从严格隔离的本地网络管理到完全的云托管网络，还可提供注重灵活性、可选择性和简便性的解决方案。其目标是满足网络运维团队在云网络管理之旅中的各种需求。

这种方法为 IT 组织带来了大量机会，这都要归功于值得信赖的、能够为各种使用案例提供一致体验的、知名的思科平台产品。

思科正在投资开发既能应对当前制造业挑战又着眼于客户未来需求的本地和云管理解决方案。

(虚拟) 本地运维模式

虽然云能够支持新使用案例且更简便，但就目前而言，并非所有网络都可以托管在云端。

思科了解这些需求，因此不会停止对本地网络管理平台 Cisco Catalyst Center 的投资。思科在本地网络管理方面的最新创新成果是 Catalyst Center 虚拟设备。

Catalyst Center 过去只能在物理设备上使用。Catalyst Center 虚拟设备无需物理硬件，可将 Catalyst Center 部署在 AWS 等公共云服务或 VMware ESXi 虚拟环境中。它可以位于本地或主机托管设施中，并提供与物理设备同等的功能。

云优先 IT 转型之旅

如前所述，制造业云托管网络转型已开启征程。IT 组织希望把握住影响网络发展方向的趋势，但凭借现有网络基础设施却不一定能实现这个目标。思科深知这一点，因此思科现在正将 Cisco Meraki 智能管理平台与 Cisco Catalyst 硬件相结合，打造面向未来的网络。这将是一个可扩展的平台，在 IT 组织开始从本地向云迁移时为其提供支持。

思科有许多制造业 IT 组织客户，他们凭借 Meraki 智能管理平台中提供的高密度 Catalyst 无线接入点纷纷开启上云之旅。

工厂经理、工程师和运维人员可以利用云管理引入自动化功能，提高流程性能和自动化程度，更加有效地管理员工。管理层可以利用云托管解决方案中的数据和分析功能，监督运维安全和安保，确保符合环境法规。基于数据的供应商库存和物流云管理有助于提高供应链的可靠性和效率。工业系统集成商可以利用云技术设计、构建并实施先进的制造方法，以缩短产品上市时间并提高效率。

开启云管理之旅，制造业 IT 组织就能以可扩展的方式把握住本白皮书开头所述的趋势。就目前而言，IT 组织可以在尽量减少中断的情况下，为 Cisco Catalyst 9000 交换产品系列部署 Cisco Meraki 云监控，从而访问实时网络数据并远程排除网络问题。

此外，IT 组织还可以借助 Cisco Meraki 智能管理平台对 Cisco Catalyst 9162、9164 和 9166 系列无线接入点实现云管理，进一步推进转型进程。

此解决方案将 Catalyst 硬件从 Catalyst Center 迁移到 Meraki 智能管理平台。完成此迁移之后，就无需再通过本地网络管理系统来支持网络。

思科的 IT 运维模式可从本地网络管理扩展到云网络管理，并提供不受管理平台局限的融合硬件。优化仓库运维、装配线自动化等各种极具吸引力的使用案例可能会促使制造业公司的 IT 团队在准备就绪后迁移到云，在此过程中不必淘汰和更换硬件，从而可以保护他们的技术投资。

摘要

网络技术日新月异，而思科 IT 运维模式可以帮助制造业 IT 团队完成各种工作，还可以帮助公司为混合办公提供支持，增强网络安全，部署基于 AI 的质量控制，实现实时数据共享以打造智能工厂和优化供应链，支持采用可持续的环保型材料、流程和战略。

借助思科的云网络监控和管理，IT 组织可以提高灵活性和响应速度，减轻对网络管理的担忧，并腾出更多时间专注于助力企业取得成功的项目。

在基础设施极度多样化且纷繁复杂的当今时代，开启上云之旅可以随时随地大规模简化 IT 运维。制造企业需要统一的平台来管理本地和云运维模式。这正是 Cisco Networking Cloud 的愿景，它能够以一致的方式实现运维自动化，管理各种设备和解决方案，使用 AI/ML 分析和诊断问题，并确保为混合办公员工提供安全高效的用户体验。

资源

[Meraki 试用即时演示](#)

[观看 Catalyst 和 Meraki 配合使用的演示](#)

[详细了解 Meraki 控制面板](#)

[详细了解接入网络](#)