

SolarWinds网络性能监控器深度分析：功能、市场定位与未来趋势

执行摘要

本报告旨在对SolarWinds网络性能监控器(Network Performance Monitor, NPM)进行全面而深入的分析,评估其在当前及未来IT基础设施管理领域中的技术能力、市场地位与战略方向。SolarWinds NPM是一款成熟且功能丰富的网络监控解决方案,深植于企业级和混合IT环境管理。其核心优势在于强大的多厂商网络设备监控能力、先进的诊断工具(如NetPath™与PerfStack™)以及为大型复杂环境设计的卓越可扩展性¹。

NPM构建于SolarWinds平台(现称为SolarWinds Observability Self-Hosted)之上,该平台通过模块化设计,将网络、服务器、应用程序和流量分析等多个监控维度整合于统一视图中,从而实现跨栈数据关联,显著加速了故障根源的定位过程⁴。然而,这种架构在提供深度整合的同时,也带来了较高的部署复杂性和基础设施投入,这构成了其在市场竞争中的一个重要考量点。

在竞争格局方面,NPM不仅面临来自传统IT管理软件供应商(如ManageEngine和Paessler PRTG)的持续竞争,这些对手通常以更简洁的许可模式或更具成本效益的方案吸引特定市场区隔⁷;同时,它也必须应对以Datadog为代表的云原生可观测性平台的挑战,后者以其SaaS交付模式和对动态、容器化环境的天然适应性,重新定义了IT监控的边界⁹。SolarWinds正通过其“SolarWinds Observability”品牌下的自托管与SaaS双平台战略,积极应对这一市场分化⁵。

展望未来,整个行业正经历从传统“监控”(Monitoring)向更深层次的“可观测性”(Observability)的范式转移,并加速融合人工智能运维(AIOps)技术¹²。本报告将深入剖析NPM在这些宏观趋势下的演进路径,评估其现有功能如何应对混合云复杂性带来的挑战,并为其潜在采纳者提供基于技术架构、总体拥有成本和战略契合度的综合性评估与建议。

第1节：SolarWinds NPM的架构与功能分析

本节旨在解构SolarWinds NPM的核心技术组件,阐明其工作原理与核心功能,为后续的部署、应

用及市场分析提供坚实的技术基础。

1.1. SolarWinds平台：核心原理与架构

SolarWinds NPM并非一个独立的应用程序，而是作为功能模块运行在其统一的底层平台之上。该平台曾被称为Orion®平台，现已演进为SolarWinds Observability Self-Hosted平台的一部分，这种架构是理解NPM能力和限制的关键⁴。

核心组件

该平台的架构主要由三个核心组件构成，它们协同工作，以实现大规模的数据采集、处理和可视化：

1. **主轮询引擎(Primary Polling Engine)**：这是整个监控系统的“大脑”。它部署在主服务器上，负责执行核心的数据收集任务、处理轮询结果、评估告警阈值、生成告警事件，并托管用户访问的Web控制台¹⁵。所有基础的监控调度和管理功能均由此组件发起。
2. **附加轮询引擎(Additional Polling Engines, APEs)**：当监控环境的规模超出单个主轮询引擎的处理能力时，APEs便成为实现水平扩展的关键。每个APE都可以分担一部分监控负载，独立地对分配给它的网络设备进行数据轮询。一个默认配置的轮询引擎最多可监控12,000个元素，通过部署一个或多个APEs，整个系统的监控容量可以扩展至百万级元素，从而满足大型企业的需求²。
3. **SolarWinds平台数据库**：这是系统的中央数据存储库，强制要求使用Microsoft SQL Server。所有配置信息、收集到的性能指标、历史数据、告警记录以及系统事件都存储在该数据库中¹⁵。轮询引擎与数据库之间的低延迟、高带宽连接对于保证整个平台的性能至关重要，任何网络瓶颈都可能直接影响数据的及时性和准确性¹⁷。

这种平台化的架构方式既是其战略优势，也带来了一定的复杂性。一方面，它构建了一个高度整合的生态系统。当企业部署了多个SolarWinds模块时（例如，NPM用于网络、Server & Application Monitor (SAM)用于服务器和应用），所有数据都汇集到同一个数据库中。这使得像PerfStack™这样的工具能够无缝地关联来自不同领域的的数据，真正实现“单一管理平台”的愿景，从而为客户创造了很高的转换成本⁴。另一方面，这种架构也显得相对“庞大”和“单体化”。系统的部署和维护需要可观的资源投入，其系统要求会随着安装模块的增加而叠加¹⁷，许可模式也因此变得复杂¹⁶。与Datadog等竞争对手采用的基于微服务的现代云原生架构相比，SolarWinds的平台在敏捷性和部署轻便性上有所欠缺。公司近期将自托管产品线重塑为“SolarWinds Observability Self-Hosted”，正是为了在品牌上与现代可观测性理念对齐，以应对市场对其传统架构的认知，但其核心的平台中心化架构并未改变⁵。

数据采集原理(无代理轮询)

NPM的数据采集主要采用无代理(Agentless)模式,这意味着无需在被监控的网络设备上安装任何专有软件,极大地简化了部署和维护工作²⁰。它依赖于业界标准协议来与设备通信并获取数据:

- **SNMP (简单网络管理协议):** 这是NPM最核心的数据采集协议。通过向网络设备(如路由器、交换机、防火墙)发送SNMP Get请求, NPM可以轮询存储在设备管理信息库(MIB)中的各种性能指标, 包括CPU利用率、内存使用、接口流量、错误包和丢弃包等关键数据²。
- **ICMP (互联网控制消息协议):** 主要用于基础的连通性和可用性测试。NPM通过定期向设备发送ICMP Echo请求(即ping), 来判断设备是否在线(Up/Down状态)并测量其网络响应时间(延迟)和丢包率²。
- **WMI (Windows管理规范):** 专用于深入监控基于Windows操作系统的服务器和应用程序。通过WMI, NPM可以获取比SNMP更详尽的系统信息, 包括进程、服务状态、事件日志等²。

与NetFlow流量分析器(NTA)的集成

为了提供更全面的网络洞察, NPM与NetFlow流量分析器(NTA)模块紧密集成。理解二者的分工至关重要: NPM关注的是网络设备本身的健康状况和性能(“管道”的状态), 而NTA则分析流经这些设备的实际网络流量(“管道”中流动的内容)。NTA通过收集和分析由网络设备导出的流数据(支持Cisco NetFlow、J-Flow、sFlow、IPFIX等多种协议), 能够精确识别哪些用户、应用和协议占用了最多的带宽, 从而为流量整形、安全分析和容量规划提供依据²²。二者的结合, 为网络管理员提供了从设备性能到流量构成的端到端可视性。

1.2. 全面的功能集: 从监控到诊断

SolarWinds NPM的功能远不止于基础的性能监控, 其真正的价值在于提供了一系列强大的诊断工具, 帮助IT团队从“发现问题”转向“解决问题”。

- **多厂商网络监控:** NPM的核心价值在于其广泛的兼容性, 能够从一个统一的控制台监控来自Cisco、Juniper、F5、Arista等众多不同供应商的异构网络设备, 打破了厂商专属管理工具带来的信息孤岛¹。
- **Network Insight™:** 针对网络中一些关键的、复杂的设备, NPM提供了Network Insight™功能。它超越了标准的SNMP轮询, 通过API等方式获取更深层次、更具上下文的性能数据。例如, 针对Cisco ASA防火墙, 它可以监控安全策略、VPN隧道和连接数; 针对Cisco Nexus交换

机, 它可以提供对虚拟设备上下文(VDC)和vPC的可见性; 针对F5 BIG-IP负载均衡器, 它可以展示虚拟服务器、池和成员的健康状态²。

- **NetPath™**关键路径可视化: 这是NPM的一项标志性诊断功能。NetPath™通过模拟应用流量, 对从源头(如用户工作站或应用服务器)到目的地(如内部服务、SaaS应用或云资源)的整个网络路径进行逐跳(hop-by-hop)的性能分析。它不仅能识别内部网络中的延迟和丢包, 还能穿透互联网“黑盒”, 揭示ISP网络、云服务商网络中存在的性能瓶颈。这对于排查现代混合IT架构下复杂的应用交付问题至关重要¹。
- **PerfStack™**跨栈数据关联: PerfStack™是一个强大的可视化分析仪表板, 它允许用户将来自不同SolarWinds模块的任意性能指标(如NPM的网络延迟、SAM的应用响应时间、VMAN的虚拟机CPU就绪时间)拖放到一个共享的时间轴上。通过这种方式, IT团队可以直观地看到不同技术栈指标之间的关联关系, 例如网络延迟的飙升是否与数据库查询的增加同时发生, 从而极大地加速了复杂问题的根源分析¹。
- **智能映射与告警**: NPM能够自动发现网络拓扑, 并生成动态更新的物理和逻辑网络地图, 帮助管理员直观地理解设备间的连接关系和依赖性¹。其高级告警引擎功能强大, 支持创建基于多重条件检查、关联事件、网络拓扑和设备依赖关系的复杂告警规则。例如, 可以设置“仅当核心交换机的上联端口和下游接入交换机同时宕机时才触发告警”, 以避免告警风暴。告警通知方式多样, 包括电子邮件、短信、执行外部脚本、发送SNMP Trap等16种内置方式¹。
- **支持现代网络技术**: 为适应网络架构的演进, NPM已增加了对软件定义网络(SDN)和软件定义广域网(SD-WAN)的监控能力。它支持对Cisco ACI环境中的APIC、租户、应用配置文件等逻辑组件进行监控, 并为主流SD-WAN解决方案提供仪表板和边缘设备监控, 确保其在现代网络环境中依然保持相关性³。

这些功能组合的演变, 清晰地展示了市场需求的变化。早期的网络监控工具主要关注设备的基本状态和资源利用率, 类似于SNMP协议的初衷²³。然而, SolarWinds NPM的价值主张已经发生了根本性的转变, 其市场推广和产品设计都高度聚焦于NetPath™和PerfStack™这类诊断工具¹。这不仅仅是功能的增加, 而是一种战略定位的升级。NetPath™直接解决了混合IT和互联网应用路径的“黑盒”问题, 这是现代IT运维的一大痛点³。PerfStack™则致力于打破网络、服务器、应用团队之间的数据壁垒⁴。这表明SolarWinds深刻认识到, 在当今复杂的IT环境中, 仅仅报告一个“设备宕机”的告警是远远不够的。市场需要的是能够帮助运维团队快速回答“为什么宕机”的工具。因此, NPM将自身定位为降低平均解决时间(MTTR)的利器, 这一点在多个客户案例中得到了验证¹⁸。

1.3. 可扩展性与许可模式

为了适应从小型企业到大型跨国公司的不同需求, NPM在可扩展性和许可模式上提供了灵活的选项。

- **可扩展性架构**: 如前所述, NPM的可扩展性主要通过部署附加轮询引擎(APEs)来实现。这种分布式轮询架构可以将监控任务分散到多个服务器上, 从而支持对庞大而分散的网络进行高效监控²。官方资料表明, 单个NPM实例在配备适当许可和APEs的情况下, 最高可扩展至

监控一百万个元素⁴。

- 基于元素的许可模式：NPM的许可是基于其监控的“元素”数量来计费的，而非设备数量。一个“元素”被定义为以下三者之一：
 - 节点(**Nodes**)：任何被监控的设备，如路由器、交换机、服务器、AP等。
 - 接口(**Interfaces**)：网络流量的任何单点，如物理端口、虚拟接口、VLAN等。
 - 卷(**Volumes**)：任何被监控的逻辑磁盘。

NPM提供了不同的许可层级，如SL100、SL250、SL500、SL2000和SLX，每个层级对应一个可监控的节点、接口和卷的最大数量¹⁶。例如，SL500许可允许最多监控500个节点、500个接口和500个卷。当与其他SolarWinds产品（如SAM）一起使用时，许可数量是累加的。例如，一个NPM SL500和一个SAM AL150（150个节点）的组合，将允许总共监控650个节点¹⁶。这种模式虽然灵活，但也需要用户在购买前仔细规划和估算其监控需求。

第2节：实施与部署指南

本节将为潜在的NPM采纳者提供一份实用的部署指南，详细说明其环境要求、安装流程和初始配置步骤，旨在帮助IT决策者和工程师评估部署NPM所需的技术准备和资源投入。

2.1. 支持的环境与系统要求

SolarWinds NPM提供了灵活的部署选项，但其对底层基础设施有明确且不低的要求。

部署灵活性

SolarWinds平台支持多种部署场景，以适应不同企业的IT战略：

- 本地部署(**On-Premises**)：可以部署在企业自有的数据中心，支持物理服务器或虚拟化环境（如VMware vSphere, Microsoft Hyper-V）⁴。
- 云部署(**Cloud**)：可以部署在公有云中，SolarWinds官方提供了在Amazon Web Services (AWS)和Microsoft Azure的应用市场镜像，简化了云端部署过程⁴。

软件要求

部署NPM需要一个符合特定规范的Windows Server环境：

- 操作系统：必须是Windows Server 2016或更高版本。不支持在桌面操作系统（如Windows 10/11）上进行生产部署，仅限于评估环境³。
- **.NET Framework**：需要.NET Framework 4.8或更高版本¹⁷。
- **Web服务器**：需要Microsoft Internet Information Services (IIS)，该组件会由SolarWinds安装程序自动检测并安装¹⁵。
- **数据库**：必须使用Microsoft SQL Server，支持的版本包括SQL Server 2019和2022。强烈不建议在生产环境中使用SQL Server Express版本，因其存在数据库大小、内存和CPU核心数的限制，会严重影响性能¹⁷。

硬件要求

NPM的硬件要求随着监控规模的扩大而显著增加。SolarWinds根据监控元素的数量将部署规模分为小型、中型、大型和超大型(XL)。下表整合了不同规模部署下，对SolarWinds平台服务器和数据库服务器的硬件建议。

表1: SolarWinds NPM系统要求(本地与云端)

组件	部署规模	CPU核心	内存 (RAM)	存储 (SSD)	AWS 实例建议	Azure VM 建议
SolarWinds平台服务器	小型 (最多500元素)	4	16 GB	100 GB	m4.xlarge	D3_v2
	中型 (501-2,000元素)	8	32 GB	100 GB	m4.2xlarge	D4_v2
	大型 (超过2,000元素)	8-12	32 GB	100 GB	m5.2xlarge	DS4_v2
	超大型 (最多1M)	12	64 GB	150 GB	m5.4xlarge	DS5_v2

	元素)					
SolarWinds平台数据库服务器	小型 (最多500元素)	4	16 GB	100 GB	r4.xlarge	A4_v2
	中型 (501-2,000元素)	8	32 GB	100 GB	r4.2xlarge	DS4_v2 Standard
	大型 (超过2,000元素)	8-16	64-128 GB	100-400 GB	r5d.4xlarge	E8s_v3
	超大型 (最多1M元素)	32	256-512 GB	2 TB	r5ad.24xlarge	E64as_v4 (需30,000+ IOPS)

数据来源: ¹⁷

这些系统要求揭示了NPM的企业级定位及其对小型企业可能构成的潜在壁垒。一个标准的生产部署至少需要两台独立的服务器:一台用于运行SolarWinds平台(Windows Server), 另一台用于运行功能完整的SQL Server实例(因为官方不推荐使用SQL Express) ²⁹。这不仅意味着硬件或云实例的成本, 还包括了操作系统和数据库的许可费用, 以及管理这些基础设施所需的人力资源。这种部署模式与Datadog等SaaS原生解决方案形成了鲜明对比, 后者的后端基础设施完全由供应商管理, 用户只需部署轻量级代理。这也与Zabbix等开源方案不同, 后者虽然也需要自行部署, 但没有商业软件的许可成本。因此, 可以推断SolarWinds NPM的主要目标客户是那些已经拥有成熟的、以微软技术栈为中心的IT基础设施, 并有能力管理这些系统的中大型企业。对于规模较小或完全云原生的初创公司而言, 这种部署和维护的开销可能会成为一个重要的准入门槛, 促使他们转向SaaS或更轻量级的一体化解决方案。

2.2. 安装与配置 workflow

成功部署NPM需要一个结构化的流程, 从规划准备到最终的设备监控。

1. 规划阶段: 这是最关键的一步。在开始安装之前, 管理员必须仔细审查并满足所有的系统要

求，包括硬件、软件、数据库版本以及网络端口要求（例如，SNMP的UDP 161端口，WMI和SQL Server的TCP端口等）³²。服务器和数据库环境需要预先准备妥当。

2. 安装过程：SolarWinds提供了一个统一的“SolarWinds Installer”，它可以一次性安装或升级多个平台产品（如NPM、NTA、SAM等），简化了多模块环境的部署²⁷。在安装过程中，系统会提示输入从SolarWinds客户门户获取的许可证密钥以激活产品¹⁵。
3. 初始配置：安装完成后，会自动启动一个配置向导（Configuration Wizard）。此向导会引导管理员完成关键的初始设置，最重要的是配置与后端SQL Server数据库的连接，包括服务器地址、数据库名称和身份验证凭据¹⁵。
4. 网络发现：配置完成后，下一步就是让NPM了解您的网络环境。这通过运行“网络声纳向导”（Network Sonar Wizard）来完成。管理员可以定义IP地址范围、子网，或提供种子文件，并输入SNMP团体字符串、WMI凭据等，向导将自动扫描网络，发现可监控的设备²。
5. 添加设备进行监控：发现任务完成后，NPM会列出所有找到的设备。管理员可以从中选择希望正式纳入监控的设备，并为它们指定最合适的轮询方法。例如，网络设备通常选择“SNMP & ICMP”，而Windows服务器则选择“WMI and ICMP”¹⁵。完成这一步后，NPM就会开始定期轮询这些设备，并在Web控制台中展示它们的性能数据。

第3节：真实世界应用与性能场景

本节将从理论转向实践，通过分析NPM在现代IT运维中的主要应用场景和具体的行业案例，来展示其为企业带来的实际价值。

3.1. 在现代IT运维中的主要应用场景

SolarWinds NPM不仅仅是一个数据收集工具，它被广泛应用于解决IT运维中的核心挑战。

- 主动式故障与性能监控：这是NPM最基础也是最核心的用途。通过持续监控网络设备的关键性能指标（如延迟、丢包率、接口利用率、错误数等），NPM帮助运维团队从被动的“救火”模式转变为主动的“防火”模式。它能够在性能下降影响到最终用户和业务服务之前，及时发现并告警潜在问题，从而避免或减少重大故障的发生¹⁸。
- 加速根源分析（RCA）：在复杂的IT环境中，当问题发生时，快速定位根源是最大的挑战。NPM通过其集成的诊断工具极大地简化了这一过程。使用NetPath™可以快速判断问题是在内部网络、ISP还是云服务商；使用PerfStack™可以将网络、服务器、应用的性能数据并列分析，迅速找到问题的症结所在。这些功能显著缩短了平均解决时间（MTTR），提高了运维效率³。
- 容量规划与预测：NPM能够存储长期的历史性能数据，并基于这些数据进行趋势分析。其内置的容量预测功能可以自动计算资源（如带宽、磁盘空间、CPU）的耗尽日期。这为IT部门进

行容量规划、升级决策和预算申请提供了强有力的数据支持，使资源投资更具前瞻性和科学性³。

- 服务水平协议(SLA)合规性与报告：对于许多企业和MSP而言，确保服务达到承诺的SLA至关重要。NPM可以生成关于设备可用性、网络性能和响应时间的详细报告，用于验证是否满足SLA要求。这些报告也可以定制化，以向管理层清晰地展示IT基础设施的健康状况和运维团队的工作成果²。

3.2. 行业特定案例研究

通过分析不同行业的客户成功案例，可以更具体地理解NPM的价值。

- 金融科技(**Appzone Group**)：Appzone是一家为非洲提供区块链和核心银行服务的金融科技公司，其业务依赖于一个横跨非洲大陆、高度复杂的混合云基础设施²⁵。他们面临的挑战是，原有的监控方案效率低下，导致对服务中断的响应非常被动，常常是客户投诉后才发现问题。在实施NPM后，Appzone实现了超过**50%**的故障停机时间缩减，并将平均解决时间(MTTR)大幅降低。NPM的NetPath™和深度监控能力使他们能够主动发现并快速定位问题，无论是来自内部系统还是第三方集成，从而保障了关键金融服务的稳定性²⁵。
- 公共部门(美国陆军第**335**信号司令部，埃尔帕索**911**区)：这些案例展示了NPM在关键任务环境中的应用。对于埃尔帕索911应急响应区，网络管理员面临的一个常见困境是，在应用出现问题时，需要花费大量精力去证明“不是网络的问题”。NPM通过提供清晰的性能基线、历史数据和可视化图表，为网络团队提供了强有力的证据。此外，它还帮助他们通过分析性能统计数据，在硬件彻底失效前就预测到潜在故障，从而实现了从被动响应到主动维护的转变¹⁸。
- 医疗保健(某大型美国医疗机构)：这个案例突显了NPM在成本效益方面的价值。该机构希望在降低IT管理总成本的同时，提升监控覆盖范围。他们最终选择使用SolarWinds NPM来替代原有的、更为昂贵的传统网管解决方案(IBM Tivoli)，成功实现了目标，证明了NPM在提供强大功能的同时，也具备具有竞争力的总体拥有成本(TCO)³⁸。
- 管理服务提供商(**MSP - Agilisys**)：Agilisys是一家英国的IT服务和外包提供商，他们需要一个能够集中管理数千个客户网络的监控平台。通过采用SolarWinds平台(包括NPM)，他们构建了一个统一的监控视图，能够7x24小时对所有客户的服务器、网络设备和应用进行告警。这不仅提升了服务质量，还为他们每年节省了数万美元的监控维护成本³⁸。

深入分析这些案例可以发现，NPM的价值主张远不止于技术层面，它在组织层面也扮演着重要角色。一个在案例中反复出现的主题是解决“不是网络的问题”这一争论¹⁸。埃尔帕索911区的管理员明确提到了这一点，而Appzone的案例也谈到了需要隔离来自第三方集成的问题²⁵。这揭示了NPM一个更深层次的、带有“政治”色彩的价值：它是一个“仲裁工具”。在IT运维中，当故障发生时，网络、服务器、应用和供应商团队之间的相互指责是一种常见的、消耗大量时间的现象。NPM通过提供客观、关联的数据(PerfStack™)和端到端的路径可视性(NetPath™)，为这种争论提供了“证据”，从而终结了无休止的“甩锅”。它不仅通过提供数据来加速技术上的问题解决，更通过消除组织内部的沟通障碍和摩擦来加速整个流程。对于常常夹在这些争端中间的IT经理来说，这是

一个极具吸引力的卖点。

第4节：竞争格局与市场定位

本节将SolarWinds NPM置于广阔的市场竞争环境中进行分析，通过与主要竞争对手的对比，明确其独特的优势、劣势和最适用的市场定位。

4.1. 主要市场替代品对比分析

网络性能监控市场竞争激烈，参与者众多，从老牌IT管理软件巨头到新兴的云原生可观测性平台。为了清晰地定位NPM，本报告选取了四个具有代表性的竞争对手进行深入比较。

表2: 网络监控解决方案对比分析

供应商/产品	核心架构	定价模型	关键优势	理想用例
SolarWinds NPM	本地平台/模块化	按元素(节点、接口、卷)	深度诊断工具 (NetPath™, PerfStack™), 强大的可扩展性, 完善的平台生态	拥有复杂混合IT环境、注重深度网络故障排查的大中型企业
Paessler PRTG	一体化(All-in-One)	按传感器(Sensor)	简单易用, 功能全面, 性价比高	希望以单一解决方案覆盖多种监控需求的中小型企业
Zabbix	开源	开源免费(商业支持可选)	零许可成本, 极高的灵活性和定制性	预算有限、技术能力强、需要高度定制化监控的组织
Datadog	SaaS / 基于代	按主机/数据量	云原生可观测性, 强大的集成	以公有云和容器化应用中

	理	(GB)	生态, 统一日志、指标和追踪	心的DevOps和SRE团队
ManageEngine OpManager	本地平台/套件	按设备(Device)	价格优势, 用户友好的界面, 功能覆盖广泛	寻求高性价比、易于部署和使用的SolarWinds替代方案的企业

数据来源: ⁷

详细对比

- **Paessler PRTG**: PRTG常被视为SolarWinds NPM的直接竞争者, 尤其是在中端市场。其最大的不同在于产品哲学和定价模式。PRTG采用“一体化”策略, 一个许可证就包含了网络、服务器、流量等多种监控功能, 而SolarWinds则需要用户购买不同的模块(NPM, NTA, SAM等)来组合实现⁷。其基于“传感器”的定价模式(一个传感器监控一个指标, 如一个端口的流量或一个CPU核心的负载)虽然在规模扩大时成本也会增加, 但对用户而言通常比SolarWinds基于“元素”的模块化定价更直观、更易于预测⁷。
- **Zabbix**: 作为领先的开源监控解决方案, Zabbix最大的吸引力在于其零软件许可费用, 这对于预算敏感的组织具有巨大的诱惑力⁷。它提供了极高的灵活性, 用户可以通过模板和脚本对其进行深度定制, 以监控几乎任何东西⁴⁵。然而, 这种自由度也带来了更高的复杂性。与NPM提供的开箱即用的体验相比, Zabbix的部署、配置和维护通常需要更强的技术能力和更多的时间投入⁷。其架构也采用服务器-代理模式, 与NPM的无代理轮询有所不同⁴⁷。
- **Datadog**: Datadog代表了监控领域的另一极——云原生可观测性平台。其架构是纯SaaS、基于代理的, 专为监控动态、短暂的云环境(如容器、微服务、无服务器功能)而生⁷。Datadog的核心理念是统一“可观测性的三大支柱”: 指标(Metrics)、追踪(Traces)和日志(Logs)。其定价模式也完全不同, 主要基于监控的主机数量和数据摄入量(GB)计费, 这在日志量巨大的场景下可能会变得非常昂贵⁴³。Datadog的网络监控功能分为CNM(云网络监控)和NDM(网络设备监控), 试图覆盖从云端到本地的混合环境, 但其根基和优势仍在云端¹⁰。
- **ManageEngine OpManager**: 作为Zoho Corp.旗下的品牌, ManageEngine OpManager是SolarWinds在企业IT管理领域的另一个强劲对手。它同样提供了一套全面的IT管理工具, 并且通常以更具竞争力的价格著称⁷。其定价基于被监控的设备数量, 简单明了⁴¹。许多用户评价其界面友好、易于实施, 对于寻求功能全面且成本可控的SolarWinds替代方案的企业来说, OpManager是一个非常具有吸引力的选择⁴¹。

对竞争格局的分析揭示了一个清晰的市场分化趋势。市场正在分裂为两个阵营: 传统IT阵营和云原生阵营。

一方面，以SolarWinds、ManageEngine和PRTG为代表的供应商，其产品根植于本地部署，主要采用无代理或代理可选的模式，以永久许可或订阅方式销售。它们的核心优势在于对传统IT基础设施(路由器、交换机、物理/虚拟服务器)的深度监控能力²。

另一方面，以Datadog、Splunk和Dynatrace为代表的供应商，则是SaaS优先、基于代理的平台，专为管理动态、短暂的云原生环境(容器、微服务)而构建，其商业模式也围绕着消耗量(主机、数据量)来设计⁷。

这种分化为客户带来了一个关键的战略抉择：企业的技术重心是在数据中心和混合云(这更倾向于选择传统阵营的工具)，还是已经全面转向公有云和容器化应用(这更适合云原生阵营的工具)？SolarWinds推出独立的SaaS可观测性平台¹¹，并同时将本地部署产品线重新包装为“自托管可观测性平台”⁵，正是为了应对这种市场分裂，试图在两个世界之间架起一座桥梁，满足不同客户群体的需求。

4.2. 市场认知与分析师评论

- **Gartner用户评价：**从Gartner的用户评价来看，SolarWinds的产品在功能深度和广度上获得了普遍认可⁵²。在与其他一些规模较小的竞争对手的比较中，SolarWinds在服务与支持、集成与部署的便捷性方面通常获得更高的评分³⁹。然而，市场竞争异常激烈，其竞争对手名单中不仅包括直接的监控工具厂商，还包括微软(Azure Monitor)、思科(Cisco Prime)和博通(Broadcom)等基础设施巨头³⁹。
- **分析师报告的演变：**一个至关重要的市场信号是，权威分析机构Gartner已经停止发布专门针对“网络性能监控与诊断(NPMD)”的魔力象限(Magic Quadrant)报告⁵³。取而代之的是更广泛的类别，如“基础设施监控工具”市场指南³⁹。这一变化意义深远，它表明行业分析师和市场本身不再将网络监控视为一个孤立的技术领域。相反，它被看作是更宏大的IT运维管理(ITOM)或可观测性战略的一个组成部分⁵⁴。这种视角的转变直接影响了像SolarWinds这样的供应商如何被评估和定位，迫使它们必须展示其产品如何融入更广泛的IT生态系统，而不仅仅是在网络监控这个单一维度上表现出色。

第5节：主流行业趋势与未来展望

本节将把对SolarWinds NPM的分析置于更广阔的行业背景之下，探讨正在重塑IT运维领域的关键技术和理念变革，并评估NPM在这些趋势中的适应性与未来发展潜力。

5.1. 范式转移：从网络监控到可观测性

IT运维领域正在经历一场深刻的理念变革，即从传统的“监控”(Monitoring)转向全面的“可观测性”(Observability)。

- 定义这一转变：监控和可观测性之间的区别是根本性的。监控是关于跟踪预定义的、已知的指标，以判断系统是否正常工作。它回答的是“系统是否宕机？”或“CPU使用率是否超过90%？”这类问题，处理的是“已知的已知”⁵⁷。而可观测性则是一种系统属性，指能够仅通过其外部输出(如遥测数据)来推断其内部状态的能力。一个具有高可观测性的系统，允许运维团队提出任意的、事先未预料到的问题来诊断全新的、未知的故障模式，即处理“未知的未知”¹²。
- 可观测性的三大支柱：业界普遍认为，可观测性建立在三种核心遥测数据之上：
 1. 指标(**Metrics**)：定量的、可聚合的数值型数据，例如CPU使用率、网络延迟、请求计数等。这是传统监控工具(包括NPM)的核心优势所在¹²。
 2. 日志(**Logs**)：带有时间戳的、不可变的、记录了离散事件的文本记录。日志提供了事件的详细上下文。SolarWinds通过其Log Analyzer模块来满足这一需求⁵。
 3. 追踪(**Traces**)：记录了单个请求在分布式系统中流经各个服务和组件的全过程。追踪对于理解微服务架构下的应用性能至关重要，这通常是APM(应用性能监控)工具的强项¹²。
- **SolarWinds**的定位：面对可观测性的浪潮，SolarWinds的策略是利用其平台化的优势，通过组合不同的模块来构建一个自托管的可观测性解决方案。一个集成了NPM(提供指标)、Log Analyzer(提供日志)和Server & Application Monitor(提供部分应用性能数据和追踪能力)的SolarWinds平台，构成了其在本部署场景下对“三大支柱”的回应⁵。

5.2. AIOps在网络管理中的崛起

人工智能运维(AIOps)是另一个正在深刻影响网络管理领域的颠覆性趋势。

- 定义**AIOps**：AIOps是指将人工智能(AI)和机器学习(ML)技术应用于IT运维，以实现流程的自动化和智能化¹³。其核心能力包括：通过分析海量历史和实时数据进行预测性分析，自动识别偏离正常行为模式的智能异常检测，关联不同来源的告警以进行自动化根源分析，以及过滤和整合海量事件的智能事件关联¹³。
- 市场增长与采纳：AIOps市场正在经历爆炸性增长。多家市场研究机构预测，其复合年增长率(CAGR)将超过20%⁶¹。Gartner预测，到2024年，大型企业使用AIOps和数字体验监控工具来监控应用和基础设施的比例将从2018年的5%上升到30%¹³。这表明AIOps正从一个前沿概念迅速成为主流技术。
- **SolarWinds**的**AIOps**策略：SolarWinds正在积极地将AIOps能力融入其平台。例如，NPM中的“动态统计基线告警”功能，就是通过机器学习算法分析历史性能数据，自动生成动态的告警阈值，从而减少误报和漏报³。在其最新的产品宣传和品牌重塑中，“AIOps”和“SolarWinds AI”等术语也频繁出现，表明这已成为其明确的战略发展方向⁵。

5.3. 应对混合云与云原生网络的复杂性

现代网络环境的复杂性是推动可观测性和AIOps发展的根本驱动力。

- 核心挑战：现代IT基础设施监控面临三大核心挑战：
 1. 混合云的复杂性与可见性缺失：数据和应用分布在本地数据中心和多个公有云之间，形成了一个难以统一管理的复杂网络。跨越这些边界的端到端性能可见性成为一大难题²⁴。
 2. 云原生环境的动态性：基于容器和微服务的应用具有高度动态和短暂的特性。容器的生命周期可能只有几秒钟或几分钟，传统的基于IP地址的轮询监控模式难以有效捕捉其状态⁶⁵。
 3. 攻击面扩大：分布式的架构和大量的微服务实体，极大地增加了潜在的安全漏洞和攻击面，对安全监控提出了更高的要求²⁴。
- 适用性评估：在应对这些挑战方面，NPM及其竞争对手各有千秋。NPM凭借NetPath™等工具，在提供混合云环境下的端到端路径可见性方面具有明显优势，非常适合管理以传统网络设备为核心的混合IT架构³。然而，其以设备为中心的、基于轮询的传统监控模型，在面对高度动态、短暂的容器化环境时，可能不如Datadog等基于代理、支持自动服务发现的云原生工具来得敏捷和高效。这再次印证了第四节中关于市场分化的判断。

可观测性和AIOps的兴起，不仅仅是增加了新的功能需求，它们从根本上对SolarWinds传统的商业模式和技术架构构成了挑战。传统监控（如NPM）的许可是围绕着可数的实体（节点、接口、卷）来构建的¹⁶。然而，可观测性和AIOps的核心是处理海量的、往往是非结构化的遥测数据——数以万亿计的日志条目、数百万的分布式追踪、高基数的自定义指标。这些数据无法简单地映射到“按设备”或“按元素”的计费模型上。云原生竞争对手，如Datadog，其定价模型是基于数据量（如GB摄入量）或计算资源消耗（如主机小时数）⁹，这是一种完全不同的经济逻辑。

为了在可观测性时代真正保持竞争力，SolarWinds不能仅仅在其现有平台上增加一些“AI功能”。它必须从根本上重新设计其数据摄入、存储、处理和定价体系，以适应这种新的数据规模和类型。SolarWinds推出一个独立的、全新的SaaS可观测性平台¹¹，可以看作是其对这一现实的深刻认知和战略应对。这导致了其内部形成了两条平行的产品战略：一条是继续改进和现代化其成熟的自托管平台，以服务其庞大的现有客户群；另一条则是从零开始构建一个为云原生世界而生的SaaS平台，以争夺未来的市场。这两条路径在未来如何发展和融合，将是决定SolarWinds长期市场地位的关键。

第6节：战略综合与建议

本节将整合前述所有分析，对SolarWinds NPM进行一个最终的、综合性的评估，并为潜在的采纳

者提供具体、可操作的建议。

6.1. SolarWinds NPM的综合评估

优势(Strengths)

- 功能全面且深入：NPM为传统和混合网络基础设施提供了业界领先的监控深度和广度，覆盖了从基础的可用性、性能监控到高级的配置和流量分析（当与NCM、NTA等模块结合时）。
- 强大的集成诊断工具：NetPath™和PerfStack™是其区别于许多竞争对手的关键优势，它们将数据转化为可操作的洞察，极大地加速了复杂问题的故障排查过程，有效降低MTTR。
- 卓越的可扩展性：通过其分布式轮询引擎架构，NPM能够扩展以满足最大型、最复杂的企业网络环境的监控需求。
- 成熟的平台生态系统：依托于SolarWinds平台，NPM可以与服务器、应用、虚拟化、数据库等其他监控模块无缝集成，提供真正统一的IT运维视图。

局限性与考量点(Limitations/Considerations)

- 复杂的许可与成本模型：其模块化、基于元素的许可模式虽然灵活，但也可能变得复杂和昂贵。企业需要仔细评估其总拥有成本(TCO)，这不仅包括软件许可，还包括支持、维护以及所需的底层基础设施成本。
- 较高的部署和维护开销：作为一个自托管解决方案，NPM需要专用的服务器硬件、完整的Microsoft SQL Server实例以及持续的管理和维护，这对资源有限的团队可能是一个挑战。
- 对云原生环境的适应性：尽管NPM在不断增加对现代技术的支持，但其根植于传统IT的架构，在监控高度动态、短暂的纯云原生（容器化、无服务器）环境时，可能不如为此类环境专门设计的SaaS平台那样敏捷。
- 向“可观测性”的转型尚在进行中：SolarWinds正在积极拥抱可观测性和AIOps，但其自托管平台的实现方式更像是通过模块组合来“构建”可观测性，而非原生的一体化设计。其真正的云原生可观测性能力体现在其独立的SaaS产品线中。

6.2. 对潜在采纳者的行动建议

基于以上分析，为正在评估SolarWinds NPM的组织提供以下建议：

NPM的理想应用场景

SolarWinds NPM是以下类型组织的顶级选择：

1. IT环境是复杂的混合体：组织的核心IT资产分布在本地数据中心、私有云和多个公有云之间，需要一个能够提供跨环境端到端可见性的统一平台。
2. 核心职责是管理物理和虚拟网络设备：运维团队的主要任务是确保由多厂商设备组成的大型网络的健康、性能和可用性。
3. 计划或已经投资于更广泛的**SolarWinds**生态系统：组织希望通过整合网络、服务器、应用等多个维度的监控数据来打破信息孤岛，实现协同运维。
4. 首要目标是深度故障诊断和降低**MTTR**：组织面临着复杂的性能问题，需要强大的诊断工具来快速定位和解决与基础设施相关的故障。

关键评估标准

在做出最终决策前，建议决策者仔细考量以下几个方面：

- 总体拥有成本(TCO)评估：除了软件的直接采购成本，务必将部署所需的服务器硬件/云实例成本、Microsoft SQL Server的许可费用、以及长期的人力管理和维护成本纳入预算。与SaaS方案的订阅费用进行全面对比。
- 技术架构的契合度：诚实地评估组织未来3-5年的技术发展轨迹。如果未来仍然是混合IT为主导，NPM是一个非常强大的选择。但如果组织的战略是全面、快速地转向以容器和微服务为核心的云原生架构，那么评估像Datadog这样的云原生平台可能更具前瞻性。
- 集成平台 **vs.** 最佳单品(**Best-of-Breed**)的抉择：决策者需要权衡两种策略。选择SolarWinds代表着选择一个高度集成的平台所带来的便利性和协同效应。另一种策略是采用“最佳单品”组合，例如使用Zabbix进行基础监控，部署ELK Stack进行日志管理，并集成Jaeger进行分布式追踪。后者可能提供更高的灵活性和更低的单点成本，但需要更强的集成能力和维护开销。

最终，选择正确的网络监控与可观测性工具是一个战略性决策，它应与组织的业务目标、技术路线图和运维成熟度紧密对齐。SolarWinds NPM以其深厚的技术积累和强大的诊断能力，在混合IT时代依然是市场中一个不容忽视的重量级参与者。

引用的著作

1. Network Performance Monitor (NPM) Product Support Page | SolarWinds Success Center, 访问时间为 十月 28, 2025,

- <https://support.solarwinds.com/network-performance-monitor>
2. Network Monitoring Software - SolarWinds, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.solarwinds.com/network-performance-monitor/use-cases/network-monitoring-software>
 3. Network Performance Monitor: Datasheet | PDF - Scribd, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.scribd.com/document/414587852/npm-datasheet>
 4. Network Performance Monitor | SolarWinds, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.solarwinds.com/assets/solarwinds/swdcv2/licensed-products/network-performance-monitor/resources/datasheets/npm-datasheet.pdf>
 5. Network Performance Monitor - Observability Self-Hosted - SolarWinds, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.solarwinds.com/network-performance-monitor>
 6. Documentation for SolarWinds Platform, 访问时间为 十月 28, 2025, https://documentation.solarwinds.com/en/success_center/orionplatform/content/orion_platform_documentation.htm
 7. Top 7 SolarWinds Alternatives for Network Monitoring in 2025 - SigNoz, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://signoz.io/comparisons/solarwinds-alternatives/>
 8. 28 Best SolarWinds Alternatives Reviewed in 2025 - The CTO Club, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://thectoclub.com/tools/solarwinds-alternative/>
 9. SolarWinds Alternatives: Top 7 Competitors in 2025 - CubeAPM, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://cubeapm.com/blog/top-solarwinds-alternatives-features-pricing-comparison/>
 10. Network Monitoring | Datadog, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.datadoghq.com/product/network-monitoring/>
 11. Free Trials of Observability, Network Monitoring, ITSM and Database Software | SolarWinds, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.solarwinds.com/products>
 12. What Is Network Observability? | IBM, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.ibm.com/think/topics/network-observability>
 13. AIOps in 2025: Key Trends Transforming IT Operations - Motadata, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.motadata.com/blog/aiops-trends/>
 14. Network Performance Monitor Administrator Guide, 访问时间为 十月 28, 2025, https://documentation.solarwinds.com/en/success_center/npm/content/npm_administrator_guide.htm
 15. Orion NPM Administrator Guide, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.jtc-i.co.jp/support/documents/guide-e/OrionNPMAdministratorGuide.pdf>
 16. NPM licensing model - SolarWinds Documentation, 访问时间为 十月 28, 2025, https://documentation.solarwinds.com/en/success_center/npm/content/npm_licensing_model.htm
 17. SolarWinds Platform requirements - SolarWinds Documentation, 访问时间为 十月 28, 2025, https://documentation.solarwinds.com/en/success_center/orionplatform/content/core-orion-requirements-sw1916.htm
 18. Customer Story - SolarWinds, 访问时间为 十月 28, 2025, https://www.solarwinds.com/assets/solarwinds/swresources/case-study/may_202

[O_case_studies.pdf](#)

19. Deployment sizing guidelines for the SolarWinds Platform, 访问时间为 十月 28, 2025,
https://documentation.solarwinds.com/en/success_center/orionplatform/content/core-multi-module-system-guidelines.htm
20. Network Performance Monitor (NPM) Datasheet - SolarWinds, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.solarwinds.com/resources/datasheet/datasheet-network-performance-monitor-npm>
21. SolarWinds Network Performance Monitor Features, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.solarwinds.com/network-performance-monitor/use-cases>
22. NetFlow Analyzer – NetFlow Analysis Tool | SolarWinds, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.solarwinds.com/netflow-traffic-analyzer/use-cases/netflow-analyzer>
23. The Evolution of Network Monitoring: From SNMP to Modern Network Observability - Kentik, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.kentik.com/kentipedia/evolution-of-network-monitoring-snmp-to-network-observability/>
24. Hybrid Cloud Security: Challenges and Best Practices - Davenport Group, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://davenportgroup.com/insights/hybrid-cloud-security-challenges-and-best-practices/>
25. Appzone Group Reduces Downtime of Blockchain and ... - SolarWinds, 访问时间为 十月 28, 2025,
https://www.solarwinds.com/assets/solarwinds/swresources/case-study/2212_casestudy_appzone.pdf
26. Documentation for NPM, 访问时间为 十月 28, 2025,
https://documentation.solarwinds.com/en/success_center/npm/content/npm_documentation.htm
27. Network Performance Monitor Installation and Upgrade Guide - SolarWinds Documentation, 访问时间为 十月 28, 2025,
https://documentation.solarwinds.com/en/success_center/npm/content/npm_installation_guide.htm
28. SolarWinds NPM System Requirements version 12.1 - E-SPIN Group, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.e-spincorp.com/documentation/solarwinds-npm-system-requirements-version-12-1/>
29. System Requirements - SolarWinds Documentation, 访问时间为 十月 28, 2025,
https://documentation.solarwinds.com/en/success_center/arm/content/system_requirements/arm_2024-3_system_requirements.htm
30. SAM 2025.1 system requirements - SolarWinds Documentation, 访问时间为 十月 28, 2025,
https://documentation.solarwinds.com/en/success_center/sam/content/system_requirements/sam_2025-1_system_requirements.htm
31. SolarWinds Platform 2024.4 system requirements, 访问时间为 十月 28, 2025,

- https://documentation.solarwinds.com/en/success_center/orionplatform/content/system_requirements/solarwinds_platform_2024-4_system_requirements.htm
32. Plan for a production deployment - SolarWinds Documentation, 访问时间为 十月 28, 2025,
https://documentation.solarwinds.com/en/success_center/whd/content/helpdesk/installplanforproductiondeployment.htm
 33. Network Performance Monitor Getting Started Guide - SolarWinds Documentation, 访问时间为 十月 28, 2025,
https://documentation.solarwinds.com/en/success_center/npm/content/onboarding/npm-get-started-landing-page.htm
 34. SolarWinds Platform Products Installation and Upgrade Guide, 访问时间为 十月 28, 2025,
https://documentation.solarwinds.com/en/success_center/orionplatform/content/orion_platform_installation_guide.htm
 35. Network Performance Monitor - El Camino College, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.elcamino.edu/accreditation/evidence/Standard-III-C-Technology-revised/III.C.3.3%20Solar%20Winds%20Data%20Sheets.pdf>
 36. Log and Network Performance Pack Product Overview Video - SolarWinds, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.solarwinds.com/resources/video/log-and-network-performance-pack-overview>
 37. Appzone Group Reduces Downtime of Blockchain and Core Banking Services by 50 With SolarWinds Case Study, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.solarwinds.com/resources/case-study/appzone-case-study>
 38. SolarWinds Case Studies - Adeptec, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.adeptec.com/resources/case-studies/>
 39. Top SolarWinds Competitors & Alternatives 2025 | Gartner Peer Insights - Infrastructure Monitoring Tools, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.gartner.com/reviews/market/infrastructure-monitoring-tools/vendor/solarwinds/alternatives>
 40. Paessler PRTG Network Monitor licenses & pricing - Paessler Portal, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://shop.paessler.com/shop/paessler-prtg-network-monitor-213>
 41. ManageEngine OpManager Pricing 2025: Is it Worth It? - TrustRadius, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.trustradius.com/products/manage-engine/pricing>
 42. Zabbix: The enterprise-class open source observability solution, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.zabbix.com/>
 43. Datadog pricing explained with real-world scenarios - Coralogix, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://coralogix.com/blog/datadog-pricing-explained-with-real-world-scenarios/>
 44. I tested the Paessler PRTG Network Monitor - see what I thought of it | TechRadar, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.techradar.com/pro/paessler-prtg-network-monitor-23-4-review>
 45. Zabbix: Definition, Examples, and Applications | Graph AI, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.graphapp.ai/engineering-glossary/devops/zabbix>
 46. Zabbix features overview, 访问时间为 十月 28, 2025,

- <https://www.zabbix.com/features>
47. Introduction to Zabbix. Architecture and key features - Hawatel, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://hawatel.com/en/blog/introduction-to-zabbix-architecture-and-key-features/>
48. 4 Zabbix overview, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.zabbix.com/documentation/current/en/manual/introduction/overview>
49. Datadog Pricing: Features, Plans, and Cost-Saving Tips - Spendflo, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.spendflo.com/blog/datadog-pricing-guide>
50. ManageEngine OpManager Pricing 2025, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.g2.com/products/manageengine-opmanager/pricing>
51. I tried ManageEngine OpManager, and found it offers comprehensive network monitoring for enterprises | TechRadar, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.techradar.com/pro/manageengine-opmanager-review>
52. Best Infrastructure Monitoring Tools Reviews 2025 | Gartner Peer Insights, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.gartner.com/reviews/market/infrastructure-monitoring-tools>
53. Magic Quadrant for Network Performance Monitoring and Diagnostics - Service Industry Association, 访问时间为 十月 28, 2025,
https://www.servicenetwork.org/wp-content/uploads/2016/08/magic_quadrant_for_network_perf_monitoring_275307.pdf
54. The Gartner ITOM Software Magic Quadrants And What They Mean - InvGate's Blog, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://blog.invgate.com/itom-software-magic-quadrants>
55. VIAVI Solutions Recognized in New Gartner Market Guide for Network Performance Monitoring and Diagnostics, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.viavisolutions.com/en-us/news-releases/viavi-solutions-recognized-new-gartner-market-guide-network-performance-monitoring-and-diagnostics>
56. The Gartner Magic Quadrants for APM, NPM, SIEM and IAM - IT visibility, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://it-visibility.net/gartner-magic-quadrants-apm-npm-siem-iam/>
57. Observability vs. Monitoring: What's the Difference? - IBM, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.ibm.com/think/topics/observability-vs-monitoring>
58. What is Observability? Does it relate to Network Monitoring? - ThousandEyes, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://www.thousandeyes.com/learning/techtutorials/observability>
59. Documentation for SolarWinds, 访问时间为 十月 28, 2025,
<https://documentation.solarwinds.com/>
60. Network Management Software and Monitoring Tools - SolarWinds, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.solarwinds.com/network-management-software>
61. AIOps Market Size & Share, Growth Analysis Report 2025-2034, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://www.gminsights.com/industry-analysis/aiops-market>
62. AIOps For Networks Market Research Report 2033 - Dataintelo, 访问时间为 十月 28, 2025, <https://dataintelo.com/report/aiops-for-networks-market>
63. AIOps Market Size, Share, Trends | Global Growth Report [2032] - Fortune

Business Insights, 访问时间为 十月 28, 2025,

<https://www.fortunebusinessinsights.com/aiops-market-109984>

64. challenges of implementing a hybrid cloud network with Ciscotechnology, 访问时间为 十月 28, 2025,

<https://community.cisco.com/t5/other-cloud-subjects/challenges-of-implementing-a-hybrid-cloud-network-with/td-p/4832147>

65. Cloud-Native Monitoring: Challenges, Components & Capabilities - Tigera, 访问时间为 十月 28, 2025,

<https://www.tigera.io/learn/guides/cloud-native-security/cloud-native-monitoring/>