

Agentic AI 重塑电信网络运营模式

从辅助决策走向自智网络，全球运营商实践加速落地

随着 5G 网络规模持续扩大、云原生架构深入部署以及 6G 研发逐步推进，电信网络正在进入一个高度复杂且实时性要求极高的阶段。传统依赖人工运维和静态自动化脚本的模式，已难以支撑跨域网络管理和动态业务需求。在这一背景下，Agentic AI（智能体式人工智能）正在成为推动网络运营模式转型的重要技术路径。通过将自主感知、推理决策与自动执行能力整合到网络系统中，Agentic AI 正在帮助运营商实现从“看见问题”到“主动解决问题”的跨越。

行业观察显示，运营商部署 Agentic AI 的目标并非一步到位实现完全自智，而是逐步构建以意图驱动为核心的人机协同体系。网络工程师定义业务目标或策略后，AI 智能体负责在不同网络域之间协调执行，并在持续运行中不断优化决策逻辑。这种模式不仅提高了运维效率，也显著降低了人为配置错误所带来的风险。



全球电信行业 Agentic AI 实践概况

英国 BT Group 被认为是较早将智能体理念融入网络运营体系的运营商之一。面对海量网络告警与跨域服务管理挑战，BT 通过统一数据平台整合无线接入网、核心网与传输网的遥测数据，并利用 Agentic AI 对服务质量进行持续分析。在实际运行中，智能体可以自动识别潜在服务退化趋势，提前建议调整网络资源或进行配置优化，使网络从被动修复逐步转向预测性维护。BT 表示，这一模式不仅缩短了故障定位时间，也使运维团队从重复性排障工作中解放出来，将精力转向服务创新与网络规划。

在日本市场，NTT DOCOMO 通过 Agentic AI 探索实时根因分析与自动化网络优化。随着 5G 基站数量快速增长，传统基于规则的故障分析方法逐渐难以应对复杂网络关系。DOCOMO 引入基于图模型的分析平台，将网络拓扑、性能指标与告警数据进行统一建模，并由 AI 智能体执行实时推理。当网络出现异常时，系统可以在极短时间内定位问题源头，并自动触发修复流程或向工程师提供执行建议。据运营商披露，这类系统在大型活动期间有效降低了网络拥塞风险，保障了用户体验。

北美市场同样在积极推进智能体网络运营实践。部分运营商已将 Agentic AI 引入客户体验管理系统，使 AI 能够在网络性能下降前识别潜在用户影响，并自动触发优化策略。例如，在视频流量突增场景中，智能体可以动态调整网络策略和资源分配，以维持关键应用性能。此外，一些运营商还利用 Agentic AI 优化现场工程师调度，通过分析历史维护数据和网络状态，自动推荐最优派单方案，从而减少现场响应时间。

欧洲多家运营商则将智能体应用于节能与网络绿色化管理。随着能源成本持续上升，运营商开始利用 AI 智能体分析基站负载和用户行为模式，实现动态节能控制。例如，在低流量时段自动调整基站功耗，在高峰期恢复性能配置。这种基于实时数据的自动化控制模式，不仅降低运营成本，也成为运营商实现碳中和目标的重要手段。

在供应商层面，Agentic AI 同样成为推动网络创新的重要方向。诺基亚正在将智能体能力整合到其 AI 原生网络架构中，通过数字孪生与跨域自动化平台，实现网络的实时感知与闭环控制。Netcracker 推出的多智能体云原生平台，使运营商能够通过意图驱动方式管理复杂网络环境，并支持跨厂商系统协同运行。Amdocs 则在客户体验管理领域引入认知智能体，用于自动分析用户行为与网络性能关系，而 Ciena 则在光网络中部署智能控制系统，实现链路优化与自动恢复。

英国 BT：以 Agentic AI 构建跨域自智运维体系，推动网络从监控走向主动运营

在欧洲市场，英国电信集团 BT 被视为较早将智能体式 AI 理念融入网络运营实践的运营商之一。面对 5G 网络扩展、企业专网需求增加以及跨云环境复杂度上升，BT 发现传统依赖人工监控与规则引擎的运维体系难以支撑实时网络管理需求。为此，BT 开始推进以数据驱动和智能体协作为核心的网络运营转型。

BT 首先构建了统一的网络数据与可观测性平台，将无线接入网、核心网、固定网络和云基础设施的数据进行整合。通过引入 Agentic AI，网络运营不再只是展示告警信息，而是由智能体对网络状态进行持续推理分析。当系统检测到潜在服务质量下降趋势时，AI 智能体可以自动评估影响范围，识别关键链路或配置问题，并提出或执行修复动作。



在企业客户服务领域，BT 将智能体用于 SLA 保障场景。例如，当企业专线或云连接出现性能波动时，AI 系统能够提前识别风险并主动优化流量路径，避免客户在问题显现后才报障。BT 的运维团队表示，这种预测性维护模式显著减少了重大服务中断，并缩短了平均故障恢复时间。

此外，BT 还利用智能体实现跨域协同运维。传统网络故障往往涉及多个部门，例如无线团队、核心网团队和 IT 系统团队之间的协作。通过多智能体协同机制，系统能够自动整合不同网络域的数据并完成根因分析，从而减少跨部门沟通成本。BT 内部数据显示，跨域故障定位时间在部分场景中缩短了超过一半。

在能源管理方面，BT 也开始探索基于智能体的动态节能控制。AI 系统根据网络负载和用户行为模式自动调整设备功耗，使网络在低负载时降低能源消耗，同时保证高峰期的服务质量。这一模式不仅帮助 BT 降低运营成本，也成为其实现可持续发展目标的重要组成部分。

尽管 BT 在智能体网络运营方面取得进展，但其策略仍强调“人机协同”。关键配置变更仍保留人工审核机制，而 AI 更多承担预测、分析与自动执行常规操作的角色。BT 认为，这种渐进式部署方式有助于在提升自动化水平的同时，保持网络运营的安全性和可控性。

日本 NTT DOCOMO：通过 Agentic AI 实现实时根因分析与自优化网络

在亚太地区，日本 NTT DOCOMO 被视为将智能体 AI 应用于高密度移动网络运营的代表性案例之一。随着 5G 网络覆盖扩大和数据流量快速增长，DOCOMO 面临网络结构复杂化和运维成本上升的双重挑战。为此，公司开始引入基于 AI 智能体的网络分析与自动优化系统。

DOCOMO 首先构建了基于图数据模型的网络数字孪生平台，将基站、核心网节点、传输链路和业务应用之间的关系进行统一建模。Agentic AI 在该模型上执行实时推理，当网络出现异常指标时，系统能够快速识别可能的故障源头，而不是仅仅发出告警。这种方法使网络运维从传统的“逐层排查”转变为基于因果分析的自动诊断。



在大型活动和高密度场景中，DOCOMO 利用 AI 智能体进行容量预测与资源优化。例如，在体育赛事或音乐节期间，系统会根据历史流量数据和实时网络状态预测潜在拥塞，并提前调整无线资源分配或优化核心网策略。实践表明，这种预测性调度有效降低了用户体验下降的风险。

DOCOMO 还将智能体应用于自动参数优化和无线网络调优。AI 系统持续监测基站性能和用户移动行为，并根据环境变化自动调整网络参数，从而在保证稳定性的同时提升频谱利用效率。部分区域的网络吞吐量和稳定性因此得到明显改善。

在客户体验管理方面，DOCOMO 的 AI 智能体能够结合用户投诉数据、终端性能信息和网络遥测数据，分析体验下降的原因，并自动生成运维建议。通过这种方式，客服与网络运维团队之间的信息壁垒被打破，使问题处理更加高效。

与 BT 类似，DOCOMO 在推进自智网络时同样采取谨慎策略。AI 智能体主要负责实时分析和自动执行低风险操作，而重大配置变更仍需要工程师审核。DOCOMO 认为，这种模式可以在确保网络稳定性的前提下，逐步扩大自智能力。

Agentic AI 对 OSS 的影响

在运营支撑系统（OSS）领域，Agentic AI 正推动传统以流程驱动和人工干预为主的运维模式向以目标驱动、智能体协作为核心的自智运营体系转型。过去，OSS 更多承担数据汇聚、告警展示和工单流转等功能，依赖工程师根据经验进行判断和执行操作；而在引入 Agentic AI 之后，OSS 开始具备“理解—推理—执行—学习”的闭环能力。基于对海量遥测数据、日志、性能指标和业务数据的持续分析，AI 智能体能够自动识别异常模式并进行跨域根因分析，将无线、传输、核心网和 IT 系统之间的关联关系纳入统一决策框架，从而显著减少人工排查时间。

在实际运维流程中，Agentic AI 可与现有 OSS 平台深度融合，自动生成诊断报告、优化配置建议，并根据预设策略执行常规修复动作，例如流量重路由、资源重新分配或服务参数调整。同时，智能体还能根据历史工单和操作结果不断学习，持续优化决策模型，使网络运维从被动响应逐步转向预测性和自优化管理。此外，通过自然语言接口，运维人员

可以直接与 OSS 中的 AI 智能体交互，快速获取网络状态分析或执行复杂查询，大幅提升运维效率。

更重要的是，Agentic AI 改变了 OSS 的人机协作模式。工程师不再承担大量重复性操作，而是转向监督和策略制定角色，通过 Human-in-the-Loop 或 Human-on-the-Loop 机制确保关键变更的安全性与可控性。随着智能体能力的不断提升，OSS 正在从传统的监控与支撑系统演变为能够主动感知网络状态、自动执行优化策略并持续学习改进的自智运营平台，为电信运营商实现高等级自智网络奠定了关键基础。

趋势展望

尽管行业对 Agentic AI 前景普遍乐观，但大规模部署仍面临现实挑战。首先是数据质量与数据治理问题，许多传统 OSS 系统存在数据孤岛，使 AI 难以获得完整视图。其次是运营商对自动执行权限的谨慎态度，尤其是在核心网络和关键业务场景中，完全自智仍需要严格的验证与监管机制。此外，组织流程的转型同样关键，运营团队需要从传统操作模式转向以策略与意图为中心的管理方式。

从行业趋势来看，Agentic AI 正成为实现 TM Forum L3-L4 自智网络的重要技术支撑。随着数字孪生技术、多智能体协作模型以及云原生网络架构的成熟，运营商预计将在未来几年逐步扩大智能体的自主决策范围，从辅助决策发展为跨域自智控制。与此同时，API 化网络能力的开放，也将使第三方开发者能够直接调用网络功能，推动电信网络从连接提供者转型为数字平台。

总体而言，Agentic AI 正在重塑电信行业的运营逻辑。通过将数据分析、自动化执行和实时决策整合为统一体系，运营商不仅能够提升网络稳定性和运营效率，还能够在客户体验、服务创新和商业模式方面获得新的增长空间。虽然完全自智网络仍在发展过程中，但全球运营商的实践已经表明，智能体驱动的网络运营正从概念走向现实，并将在未来几年成为电信网络演进的重要方向。