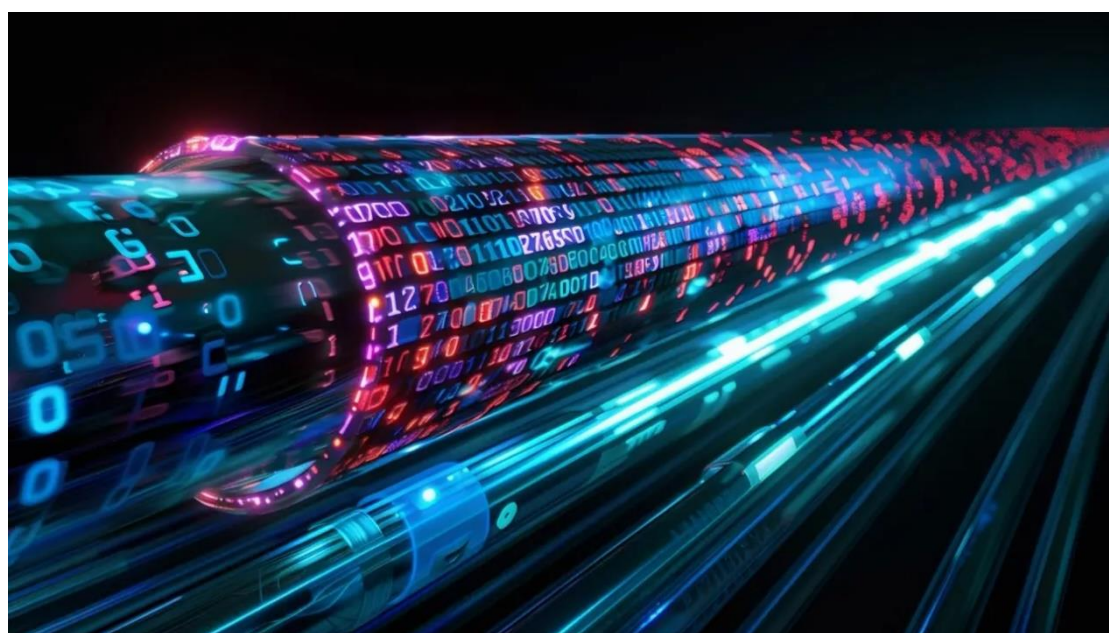


AI 驱动网络自智：技术落地的突破与未弥合的鸿沟

MWC 2026 视角下，从 AI 原生架构到信任体系的协同进化之路

2026 年巴塞罗那世界移动通信大会（MWC）的行业叙事，彻底告别了过去十余年围绕 4G 致密化、5G 规模化部署与网络虚拟化的“建设思维”，转而聚焦一个更核心的命题：当人工智能深度融入网络架构，我们是否真正站在了网络自智的门槛上？

从 Opensignal 主办的“自动驾驶网络：AI 掌舵时刻”专题论坛，到诺基亚发布的全球网络流量报告，行业共识已然形成——AI 正在重塑网络的底层逻辑，推动网络从“被动响应”向“主动自智”进化，但这场变革并非单纯的技术叠加，而是涉及数据架构、组织能力、信任体系与治理规则的全方位重构。网络自智的未来已见曙光，却仍有多重鸿沟亟待跨越。



一、行业转向：从“建设速度”到“自智能力”的范式迁移

过去十年，通信行业的核心关键词始终围绕“部署”展开：4G网络的致密化升级、5G技术的规模化落地、网络虚拟化的马拉松式推进，整个行业都沉浸在“建得更快、覆盖更广”的建设热潮中。但 MWC 2026 的现场氛围，清晰地传递出一场行业叙事的深刻转变——讨论的焦点不再是“如何快速部署网络”，而是“如何让已建成的网络具备自主思考、动态适配、主动优化的能力”。

这种转变的背后，是 AI 超级周期带来的网络需求重构，这一点在诺基亚的行业分析中得到了充分印证。诺基亚 CEO Justin Hotard 在 MWC keynote 中明确提出，每一代网络都围绕其主导工作负载优化：从语音时代的电路交换网络，到数据时代的宽带网络，再到视频时代的高速移动网络，如今我们已进入 AI 超级周期，主导工作负载变为 AI，网络必须随之完成根本性进化。Opensignal 的论坛更是直接将话题聚焦于“网络自智的现实与差距”，汇聚爱立信、AWS、软银、NVIDIA、诺基亚等企业的核心嘉宾，共同探讨 AI 如何真正成为网络自智的“掌舵者”，而非单纯的优化工具。

行业的共识是，网络自智已不再是遥远的技术构想，而是应对 AI 时代流量变革、保障网络可靠性、提升运营效率的必然选择。但这场从“自动化”到“自智化”的跨越，绝非简单的技术升级，而是一场涉及技术、组织、规则的系统性变革。

二、核心基石：数据与 AI 原生架构，网络自智的“双引擎”

网络自智的实现，从来不是从 AI 模型落地开始，而是扎根于数据与架构的底层重构，这是爱立信与 Snowflake 在 MWC 2026 论坛中达成的核心共识，也是诺基亚在 AI 超级周期中对网络进化的底层判断。对于电信运营商而言，当前最大的技术桎梏并非 AI 算法的先进性，而是数据资产的碎片化：孤立的遥测数据、割裂的域内数据体系，让跨 RAN、核心网、传输网与云平台的协同推理成为空谈。

正如 Snowflake 的 Jon Penrose 所言，没有可治理、实时化、互操作的统一数据底座，三级或四级网络自智便无从谈起，AI 驱动的无线接入网（AI-RAN）也只会陷入“盲飞”的困境。那些从试点走向规模商用的运营商，共性在于将数据从网络运营的“副产品”升级为“战略基础设施”，为 AI 的全域感知奠定基础。诺基亚在其全球网络流量报告中进一步补充，AI 时代的网络决策需要海量高质量数据支撑，尤其是机机通信产生的动态数据，只有实现数据的全域打通与质量管控，才能让 AI 具备可靠的感知与推理能力。

在架构层面，“AI 原生”成为网络自智的核心关键词，这一理念在爱立信与诺基亚的技术战略中形成了高度呼应。爱立信的 Akhil Gokul 将 AI 原生 RAN 定义为“将智能直接嵌入控制环路，而非事后表层叠加”，这种架构设计已在能源效率与频谱效率上带来可量化的提升；而诺基亚 CEO Justin Hotard 则进一步指出，网络自智的前提是摒弃传统的域内孤岛架构，构建全栈 AI 原生网络——过去的网络围绕语音、数据、视频等单一工作负载优化，而 AI 时代的网络需要适配多元 AI 工作负载的动态需求，从“层叠式智能”走向“一体化智能”。

诺基亚认为，传统网络的软件定义改造只是起点，真正的 AI 原生架构，需要实现网络资源的全域可编程、跨域可调度，让智能成为网络的原生属性，而非附加功能。这也意味着，可编程、云原生的基础设施并非网络自智的“可选项”，而是不可动摇的技术基石，架构的碎片化仍是当前网络自智规模化落地的最大障碍。诺基亚的技术战略

中，AI 原生架构还包含统一的服务管理与编排（SMO）层，这是实现跨域协同、避免 AI 智能体成为新孤岛的核心支撑。

三、技术突破：Agentic AI，赋予网络自智“决策灵魂”

如果说数据与架构是网络自智的“技术骨架”，那么 Agentic AI（智能体 AI）则为其注入了“决策灵魂”，这也是 2026 年行业从“自动化”向“自智化”跨越的核心技术突破。在 MWC 2026 的论坛中，AWS 与诺基亚均强调，Agentic AI 并非更高级的自动化脚本，其核心差异在于上下文推理与跨域协同能力：传统自动化依赖预定义的工作流，而 Agentic AI 能够跨核心网、RAN、云域采集信号，解读复杂的网络异常，通过动态决策制定故障修复路径，而非机械执行预设规则。

诺基亚将这一能力视为网络自智的核心支撑，提出 Agentic AI 需要适配 AI 流量“突发、动态、令牌驱动”的特征，实现“令牌确定性”——让正确的网络令牌在指定时间，以符合时延、质量、安全要求的标准抵达目标节点。这一观点精准命中了 AI 时代网络流量的核心痛点：与传统线性、可预测的流量不同，AI 流量呈现出明显的突发特征，尤其是生成式 AI 的上行大带宽需求、物理 AI 的低时延需求，都需要 Agentic AI 的动态适配能力。

诺基亚以远程手术机器人的网络需求为例，诠释了 Agentic AI 与跨域编排的核心价值：当网络接收到“优先保障远程手术机器人连接”的自然语言请求时，AI 智能体需要先解读请求意图，再将其转化为具体的网络策略，最终实时自主重构 RAN 与核心网资源。这一过程并非单一域内的智能决策，而是全网作为一个整体的协同推理，而这一切的前提，是构建统一的服务管理与编排（SMO）层。

正如诺基亚的 Aji Ed 所言，没有 SMO 层的全域统筹，AI 智能体只会成为新的域内孤岛，网络自智便无从谈起。从技术逻辑来看，我们正从“确定性工作流”的网络自动化，走向“概率性智能”的网络自智，而 Agentic AI 正是这场转变的核心技术载体。诺基亚的技术布局中，Agentic AI 与数字孪生、SMO 层深度融合，形成“感知-推理-决策-验证”的闭环，为网络自智提供了可落地的技术路径。

四、落地鸿沟：从组织迭代到信任构建的多重挑战

技术的突破让网络自智触手可及，但人的因素与组织能力的迭代，成为横亘在技术与落地之间的第一道非技术鸿沟。软银的 Ryuji Wakikawa 在论坛中道出了运营商的现实困境：网络自智的实现，不仅是技术的升级，更是组织的重构。传统电信工程师的能力边界，需要从射频规划、设备运维，拓展至 AI 模型理解、数据治理与自动化框架设计，进化为“AI 编排师”——既要懂网络的底层逻辑，也要懂 AI 的决策机制。

诺基亚在其行业分析中也印证了这一点：AI 时代的网络流量呈现出“上下行平衡、人机通信占比提升、边缘与云协同频繁”的特征，网络运营的节奏与复杂度远超以往。从供应商主导的域内孤岛运营，转向敏捷的软件定义运营，并非简单引入新工具就能实现，而是需要一场文化的重塑：建立新的技能培训体系、新的责任考核模型、新的运营纪律。当网络的自主决策越来越多，工程师的角色不再是直接操控网络，而是设计 AI 的决策边界、监控 AI 的运行状态、优化 AI 的模型参数，这种角色的转变，比技术升级更需要时间与耐心。

如果说组织能力的鸿沟可以通过长期迭代弥补，那么信任的缺失，则是网络自智规模化落地的最核心瓶颈。在电信网络这种关键基础设施中，AI的“幻觉”并非简单的程序漏洞，而是可能引发全网中断的重大风险，这也让“AI是否值得信任”成为行业最迫切的问题。NVIDIA的Lilac Ilan强调，决定AI可信度的并非数据的体量，而是数据的质量，“脏数据”只会让自动驾驶网络沦为网络运营的“负债”。

诺基亚将信任视为AI原生网络的核心属性，提出网络自智的信任构建，需要贯穿“数据-模型-决策-运维”全流程。在数据层面，需建立全链路的数据质量管控体系；在模型层面，需实现模型的可解释性与迭代的快速性，当网络环境发生变化时，模型能在短时间内完成重训练；在决策层面，需明确AI自主决策的边界，建立“人机协同”的决策机制——AI负责常规场景的自主决策与动态优化，人类负责制定决策规则、处理极端场景、承担最终责任。正如Opensignal论坛的共识，行业的挑战早已不是证明AI能优化网络，而是证明AI能被信任地决策，这种信任的构建，是网络自智从“试点”走向“规模”的关键。

除此之外，治理体系滞后的现实问题，也成为网络自智落地的重要阻碍。当技术的脚步远超规则的制定，一系列核心问题便浮出水面：AI能否在无人类批准的情况下重构网络？谁为AI的自主决策签字负责？当AI智能体做出错误决策时，责任该如何界定？这些问题没有标准答案，却直接决定了网络自智的商业化节奏。

诺基亚将这种治理体系定义为“AI原生的网络治理”，其核心是实现“可控的自智”：一方面，赋予网络足够的自主决策能力，以适配AI时代动态、突发的流量需求；另一方面，建立全流程的治理框架，让AI的每一次决策都可追溯、可管控、可干预。这种治理体系的构建，需要运营商、设备商、云厂商甚至行业监管机构的协同，制定统一的行业标准与责任界定规则，而这正是当前行业最缺失的环节——技术在加速前进，而规模化的治理体系仍在追赶。

五、行业驱动：三大力量催生网络自智的“刚需时代”

2026年之所以成为网络自智发展的关键转折点，并非因为技术的突然突破，而是因为三大行业驱动力的汇聚，让网络自智从“技术创新”变成了“商业刚需”。首先是能源经济学：AI驱动的网络自智能实现能源效率的显著提升，在能源成本高企的当下，这不再是“锦上添花”的创新，而是运营商保障利润的核心手段；其次是频谱稀缺性：5G频谱资源的紧张与6G研发的推进，让频谱效率的提升成为商业刚需，AI的动态频谱调度能力成为破局关键；最后是可靠性的品牌价值：在AI大模型、沉浸式体验、远程医疗、工业自动化等场景成为主流后，网络的稳定性直接决定用户体验，停机带来的不仅是业务损失，更是品牌信任的崩塌。

诺基亚的全球网络流量报告为这三大驱动力提供了数据佐证：到2034年，全球广域网（WAN）流量将增长3-7倍，AI流量占比将达到30%，其中37%的AI流量由机器自主生成，数据中心间的AI流量更是用户侧AI流量的3倍以上。这种流量的变革，让传统的网络运营模式难以为继——人工干预的速度与精度，早已无法适配AI时代的网络需求。

正如Opensignal在其白皮书中的结论，网络体验的一致性与可靠性，已成为运营商用户增长与留存的核心因素，而网络自智，正是实现这一目标的唯一路径。诺基亚进一步指出，AI时代的网络竞争，不再是峰值速度的比拼，而是持续稳定性与可预测性的较量，网络自智能能够通过动态优化、主动故障预警，实现“五个九”的高可靠性，同

时降低运营成本，这也是运营商拥抱网络自智的核心动力。

六、未来展望：技术、人、规则协同，迈向可信自智网络

站在 2026 年的时间节点，我们可以明确的是，网络自智不再是遥远的技术构想，而是正在发生的行业变革。AI 已经成为网络自智的核心驱动力，从数据底座的构建到 AI 原生架构的设计，从 Agentic AI 的决策赋能到数字孪生的信任构建，技术的突破让我们离“自动驾驶网络”越来越近。但我们同样需要清醒地认识到，网络自智的实现，从来不是单一的技术问题，而是数据、架构、组织、信任、治理的系统性工程。

诺基亚与爱立信、AWS、软银等企业的探索告诉我们，网络自智的未来，是“技术+人+规则”的协同进化：AI 负责网络的实时感知与自主决策，人类负责网络的战略规划与规则制定，治理体系负责界定技术与人类的边界。这场变革中，没有一蹴而就的捷径，唯有弥合数据的鸿沟、架构的鸿沟、组织的鸿沟、信任的鸿沟与治理的鸿沟，才能让 AI 真正成为网络自智的“可靠掌舵者”。

未来十年，通信行业的竞争不再是“谁部署了更快的网络”，而是“谁构建了更智能、更可靠、更可信任的自智网络”。那些能够将 AI 深度融入网络基因，同时构建起适配自智时代的组织能力与治理体系的企业，将成为 AI 超级周期中的行业领导者。而网络自智的终极目标，从来不是让 AI 取代人类，而是让网络成为更智能的基础设施，支撑起人类与机器协同的智能未来——这正是 AI 驱动网络变革的终极意义。

