



数字化时代网络

科技赋能，创新引领，构建医疗行业未来蓝图

医疗行业的数字化转型

阿尔卡特朗讯企业通信**数字化时代网络**通过提供跨设施以及分支机构工作的网络技术，帮助医院和诊所连接患者、员工和医疗生态系统。它通过在可靠、安全和高性能的 Wi-Fi 基础设施上运行的创新网络服务，如导医和医疗资产跟踪，显著提升了患者护理质量，并增强了医疗工作流程的效率。ALE 的网络技术还确保了安全的网络设置、统一的访问和策略管理、自动化的用户和设备登录，同时为用户和医疗物联网设备提供最佳的服务质量 (QoS)。

医疗行业的数字化转型不同于其他行业，医疗行业的用户在网络和 IT 基础设施方面有各种特殊的需求。因此，医院、社区医疗和康养机构（老年护理与医疗保健）一直很难采用统一的现代技术标准。除了隐私和患者安全的需求之外，护理服务的获取途径也是主要问题。为了让医疗行业用户顺利过渡到新技术，他们需要一个根据行业需求专门设计和部署的网络架构。一些考虑因素包括：

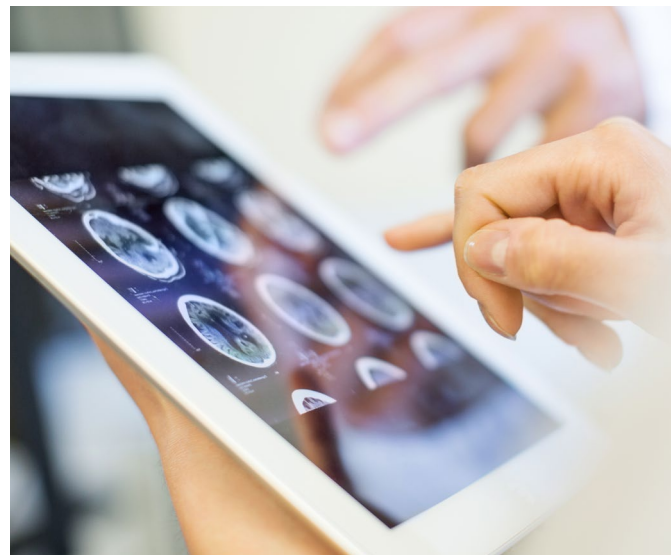
- **智能感知的医疗物联网：**医院网络必须能够识别各种医疗设备（固定和移动），并将其安全地连接到各自的应用程序。
- **医疗诊断需要超分辨率影像：**医生越来越多地使用 4k 成像和高分辨率图像以提升助诊效果。网络在传输大型图像文件时不能存在性能瓶颈及网络延迟。
- **移动患者信息：**患者信息，如 EHR/EMR、成像和相关诊疗信息，需要随时随地、在任何临床医生的设备上按需访问，并实现数据的实时呈现。



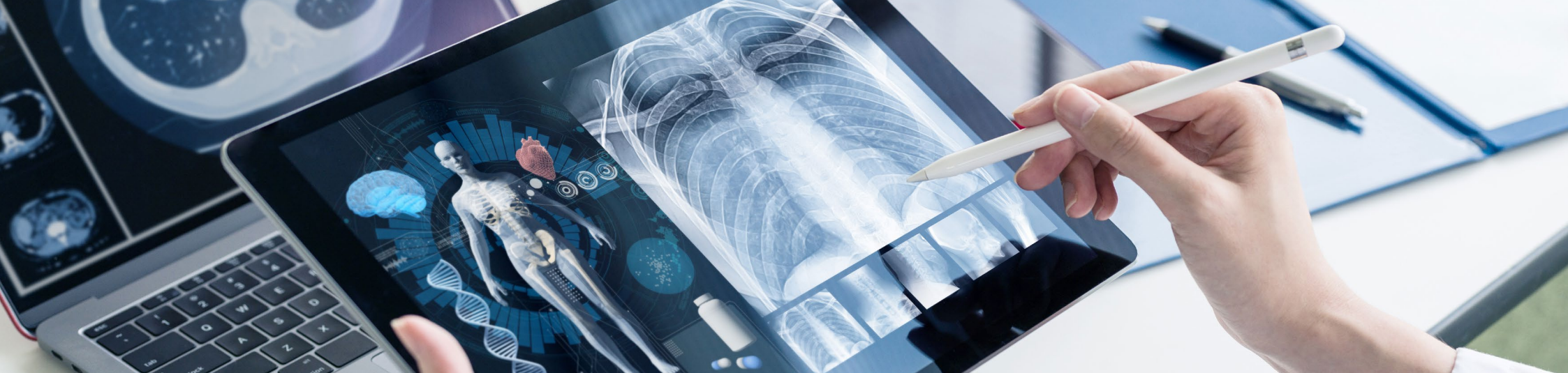
智能感知医疗物联网



超分辨率医学影像



无边界医疗信息访问



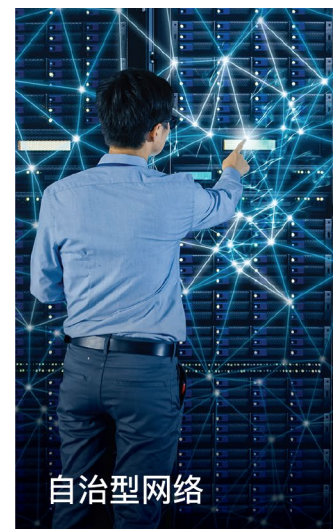
医疗数字化转型的核心挑战之一是处于网络中的不同部门之间的互动。医疗行业用户通常具有彼此完全隔离的各种网络，包括医疗物联网、临床应用、患者记录、管理信息、患者/访客互联网接入、通信系统等。

这种多方面的需求加剧了对融合网络的需要，通过该网络可以互联多个网络，且并非完全合并这些网络。以相同标准维护不同的网络会导致 QoS 和成本问题。理想的解决方案是将所有内容纳入统一的 IT 基础架构中，以简化网络管理、监控和维护，同时保障所有网络的安全级别。

数字化时代网络基于三大支柱，使医疗行业用户（医院、社区医疗、康养机构）能够顺利进行数字化转型。

- 高性能的**自治型网络**可以自动提供网络服务并自动化关键型网络任务操作，同时改善用户（临床医生、患者和工作人员等）体验。
- **融合型物联网**的加入使医疗行业用户能够通过安全的物联网供应和管理来扩大数字化规模。它可以集成、搭载和连接大量医疗和非医疗物联网设备，这些设备是确保新的医疗数字化业务流程的基础。
- **创新型生态**使医疗行业用户能够通过新的自动化工作流程加快数字化转型，从而将医护人员从繁重或重复性的工作中解脱出来，提升医疗服务效率和质量。

数字化时代网络基于三大支柱：



自治型网络

实现关键任务网络
运维的自动化，改善
用户体验



融合型物联网

安全地接入和管理
物联网设备，提升
数字化成效



创新型生态

借助先进技术，打造
流程闭环，加速
业务转型

自治型网络

在过去的 20 年中，IT 基础设施的技术发展已达到高度自动化的水平，然而遗憾的是，大部分企业的网络系统建设及运维并未与之保持同步，目前仍处于相对滞后的状态。尽管部署新应用程序仅需几分钟，但手动配置企业内部网络设备却可能耗费数天甚至数周。这一状况正在逐步改善，IT 部门的管理者现在可以专注于核心业务，而不必分心于基础设施的构建和运维。

ALE 自治型网络可自动进行配置和调优，它可以确保关键任务的安全网络运营，同时还可提升用户体验。作为自治型网络架构的一部分，**智能矩阵架构 (iFab)** 技术可自动化网络部署，并简化迁移、添加和更改操作，减少维护和运营网络所需的时间和精力。未来，在机器学习的帮助下，它将自动适应不断变化的业务，并自动提供从用户或对象到授权应用的安全连接。网络管理软件可根据网络硬件和软件版本信息分析网络配置、体验质量 (QoE) 测量值和已知问题，向管理员提供配置更改和更新建议。

自治型网络提供高弹性、无缝的**有线网 (LAN)** 和**无线网 (WLAN)** 连接体验，实现智能、安全、可靠的网络访问控制，以及附带安全的多样化代码的增强型交换机操作系统。最新一代企业 Wi-Fi 在无线 AP 中内置了 WLAN 控制功能，无需额外部署中央控制器。这种分布式智能架构提供最佳性能和可扩展性，并确保高可用性，简化了操作，降低了总体拥有成本 (TCO)。无线网解决方案与全面的高性能、可扩展的千兆/多速率以太网 LAN 产品相结合，可满足从接入、核心到数据中心等各种部署需求。即使在最极端和最恶劣的环境中，也能够满足这些部署需求。

网络管理系统 (NMS) 提高了有线和无线网络的集成度，IT 部门管理人员无需处理两个管理系统，使用两套策略和配置规则（一套用于有线网，另一套用于无线网），大大减少了工作量。网管系统提供统一的业务管理和全网可视化，可提高 IT 部门的效率和业务灵活性。



融合型物联网

数字化时代网络通过提供设备指纹识别和安全登录来支持医疗物联网 (IoMT)，只有已知和授权的设备才能访问医疗网络。借助[融合型物联网赋能和制约](#)，使用宏分段、微隔离技术（如利用最短路径桥接或虚拟专用网络）以及基于部门要求或工作流程功能的统一策略来保护网络。例如，EHR 系统、成像系统（如 MRI、超声波和 X 射线）、行政 ERP 系统、患者和公共 Wi-Fi、安防系统（包括摄像机和门禁）以及机电系统（如暖通空调、电梯控制和喷淋系统）。这使医疗行业用户能够运营一个安全隔离的融合网络，增强所有用户、设备和功能的安全性。它还为临床医生和护理人员提供了增强患者体验所需的工具。

连接、管理和正确控制物联网设备须遵循三个主要步骤：

- **发现和分类：**每个连接到网络的对象必须能够被发现，并进行归类。ALE 数字化时代网络解决方案提供了一个非常庞大的（2900 多万）设备特征数据库的能力，可识别连接到网络的对象，并自动提供与特定终端设备相匹配的配置。
- **虚拟隔离：**至关重要是将单个物理网络基础设施划分为多个独立的虚拟网络或容器，这样可确保每个服务或应用程序都有自己的专用网络，从而保证正常运行和安全可靠。
- **持续监测：**网络监测行为，旨在确保物联网终端设备 and 应用按预期运行。每个授权对象都存储在一个设备明细库中，使 IT 人员能够准确、即时地了解网络上连接了多少终端设备。持续监测网络上的连接对象非常重要，在出现偏离正常行为的情况下能够立即采取措施。如果出现异常活动，网络可以采取行动，例如断开故障终端设备的连接、向网络管理员发送通知，或隔离至独立的虚拟网络或容器中进行验证和修复。





创新型生态

根据实时提供的用户、应用和物联网指标，可以优化新的业务流程。数字化时代网络可帮助企业优化流程和服务。这是不断创新、提高生产率、优化工作流程和提升用户体验的关键。

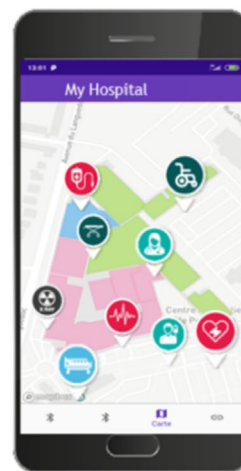
物联网、位置服务和协作平台等技术创新处于业务流程和服务自动化的前沿。**ALE** 通过整合这些组件，帮助企业获得技术投资的收益，从而引领潮流。

ALE OmniAccess Stellar 位置服务包括资产跟踪和基于位置的服务，有助于提高安全性，同时降低运营和资产相关成本。

ALE OmniAccess Stellar 资产追踪解决方案利用Wi-Fi和蓝牙技术，提供用户或物体在室内设施中的实时和历史位置信息。

这些信息使医疗行业用户能够更好地了解工作流程，提高设备的利用率，显著减少寻找某人或某物所需的时间，避免资产丢失或被盗，提高生产力，同时增强用户（临床医生、患者、工作人员和访客）的体验。从运营的角度来看，错误放置或丢失的设备每年都会给企业增加高昂的成本。了解资产的实时位置或库存位置，可以帮助医疗行业用户控制设备成本。此外，**OmniAccess Stellar** 资产跟踪的关键功能还包括实时入住管理和接触历史追踪，这有助于根据人流密度、活动轨迹，定义电子围栏，或者在发生突发状况（如可能接触有害化学品或传染病）时允许向个人发出通知。

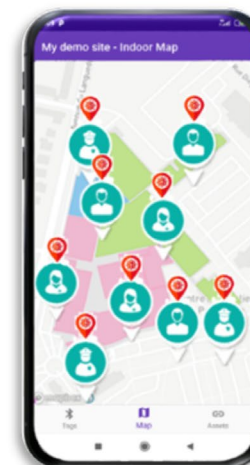
通过快速查看所选区域的人员密度，简化了区域占用率管理。当超过占用限制时，可以设置限制并自动发送警报。



快速定位人员和设备

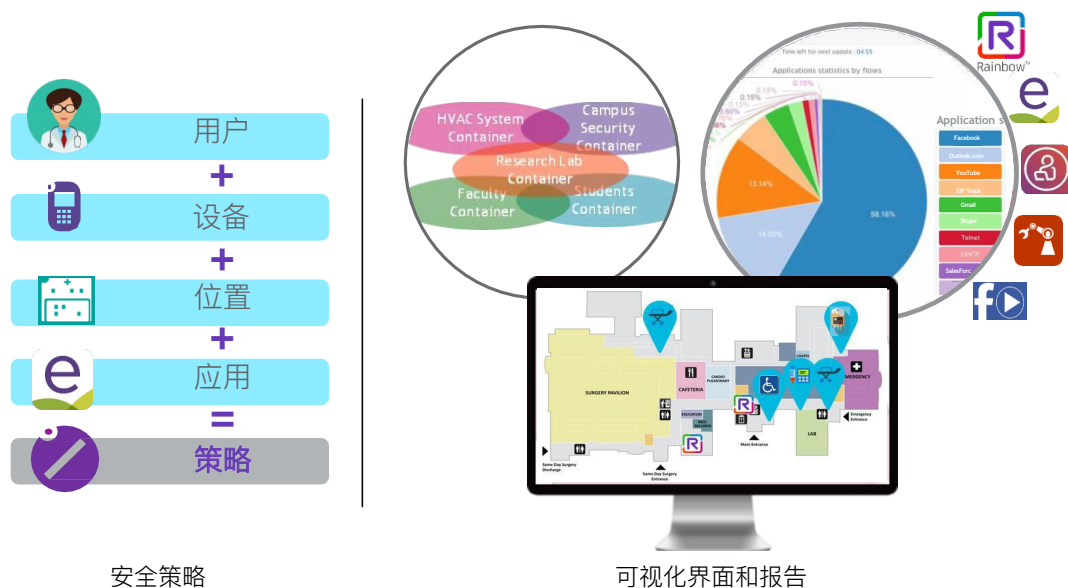


实时占用率管理



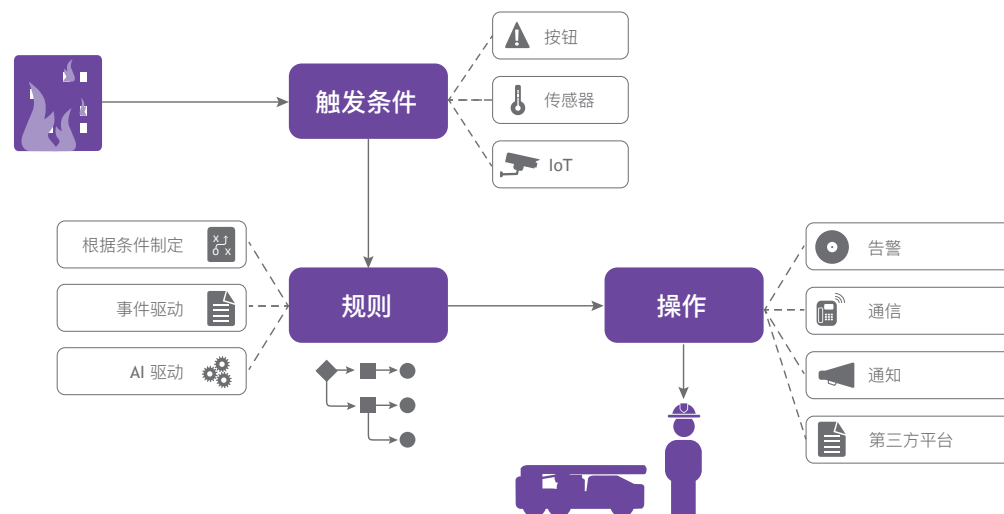
接触历史追踪

通过用户和设备的地理位置提高网络安全



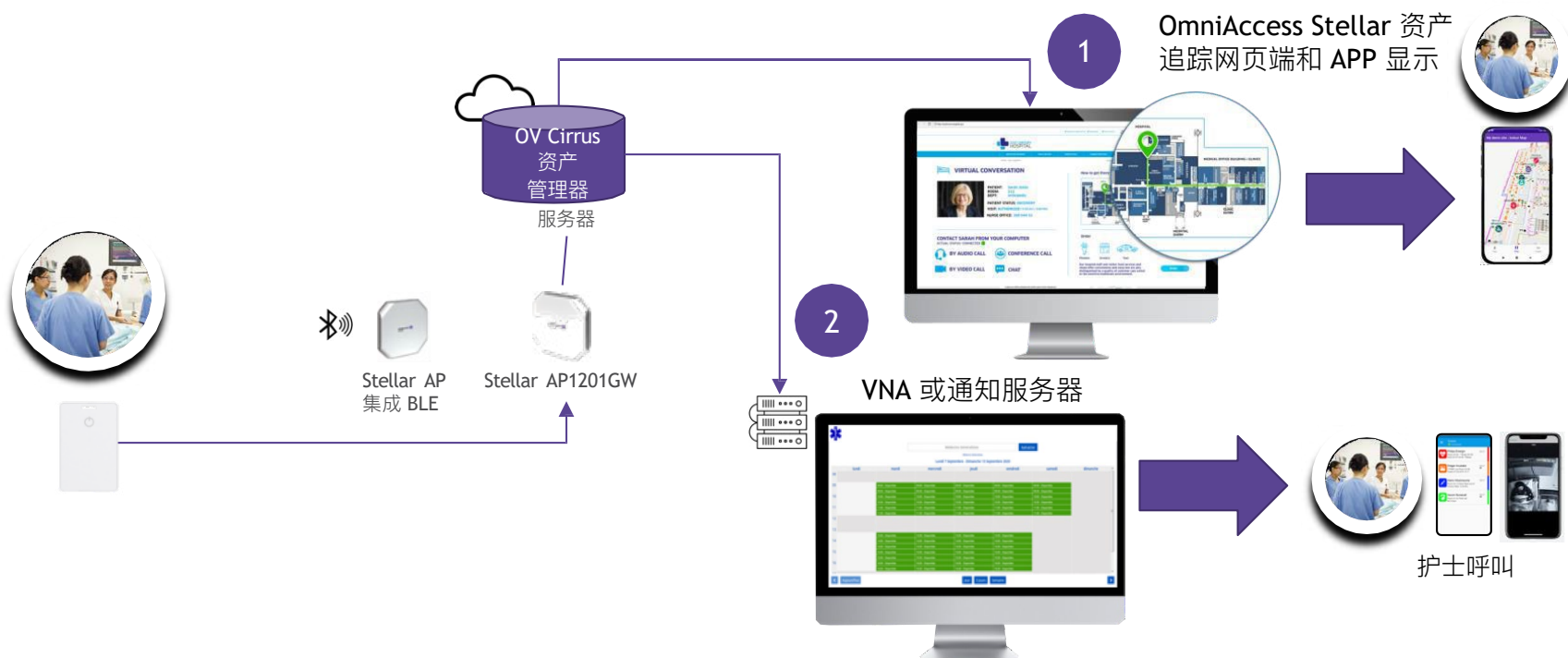
包括地理位置的实时和历史数据能够开发新的创新数字业务流程和服务。将 OmniAccess Stellar 定位服务的数据与阿尔卡特朗讯 Rainbow™ 等业务协作工具集成，可以实现简单或重复任务的自动化。它还支持基于触发条件、规则和操作进行自动化的工作流程定制开发，可用于人员、资产和操作工作流程的优化。这些信息有助于提高医疗智能终端的运行效率。

借助用户和设备的地理位置信息可以实现更为全面的访问控制。例如网络的安全策略配置为根据设备类型进行特征识别、还可以结合时间范围、业务数据类型、设备系统安全完整性、用户和设备的活动范围等。它允许您为个人（如医生、护士、医院管理人员、患者和访客，甚至整个部门）以及设备（如只允许 iPhone、安卓智能手机和平板电脑）灵活设置各种特定的策略，同时阻止不安全的终端（如越狱设备）接入网络。



告警按钮关联护士警报系统

事件告知和定位信息

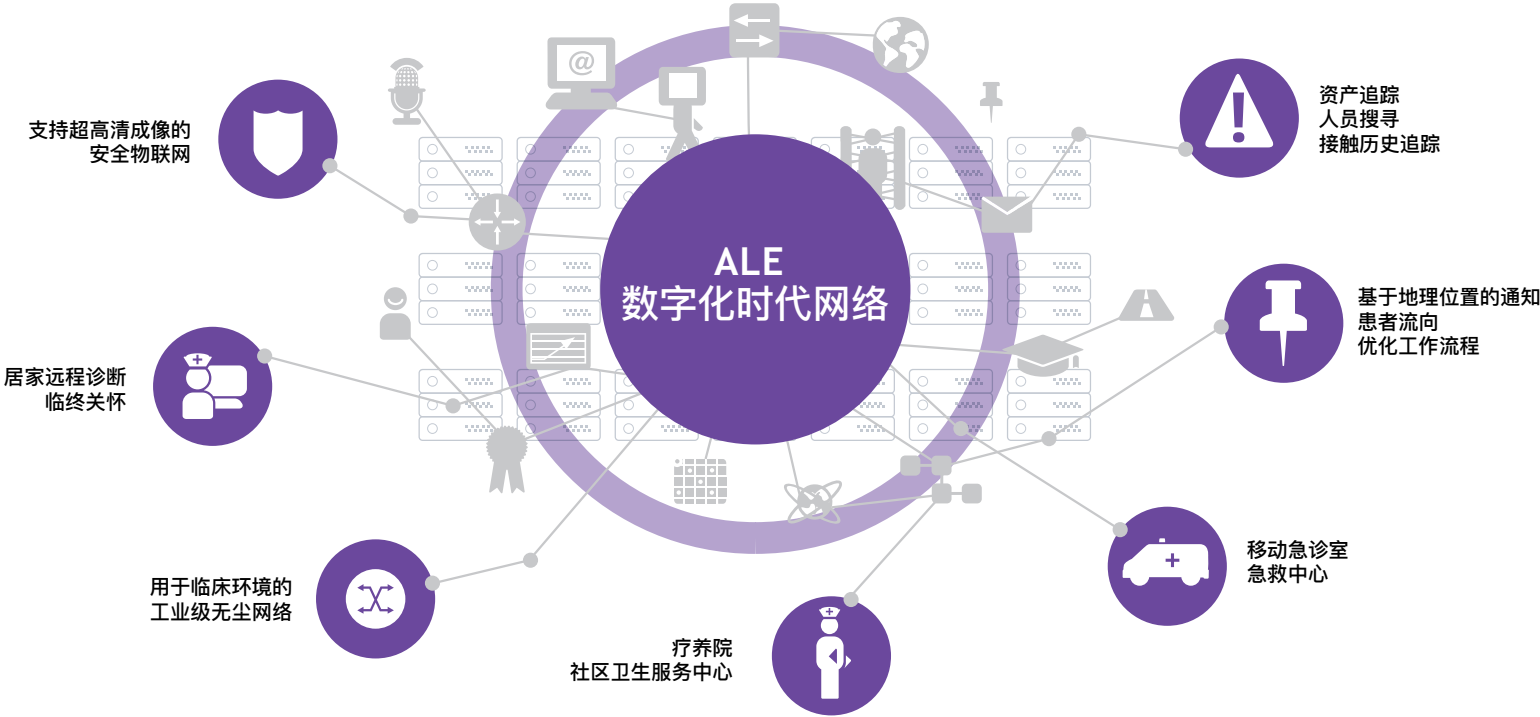


OmniAccess Stellar 资产追踪解决方案使用具有可编程的蓝牙定位标签，可以触发预先设定的响应功能，如发送短信、电子邮件或致电医务人员和/或在他们选择的移动设备上实时通知。资产追踪解决方案还可以与 ALE 的可视化通知助理 (VNA) 或第三方通知服务器集成，可以对医疗呼叫和消息通知进行细致优化，协助临床医生与工作人员有效缓解通知/警报过载，防止出现疲劳现象。

医疗行业用例

医疗行业数字化时代网络支持多个医疗护理领域，包括：

- 有线和无线网络设备的性能提升，使网络支持 EHR 系统和 4K 成像
- 使用 SD-WAN 和 SASE 解决方案，为老年护理和疗养院/社区卫生服务中心的中小型到大型网络引入安全的解决方案
- 资产追踪，定位人员和资产，同时提供入住管理和接触历史追踪
- 零接触确保安全，在远程办公室、诊所、社区卫生服务中心等场所可配置访问所有主要站点的资源
- 能够快速建立具有超高性能网络功能的急救中心/分诊区





总结

数字化时代网络是 ALE 助力医疗行业用户步入数字化时代并实现数字化转型的蓝图。

ALE 数字化转型蓝图基于三大支柱：

- 一个能够智能、安全、可靠地连接人员、流程、应用程序和设备的自治型网络：

ALE 自治型网络基于精简的产品组合，具有真正的统一管理平台，可在有线网和无线网中提供统一的安全策略。自治型网络还提供了室内、室外和工业环境中的灵活性部署。网络管理可以进行私有云、公有云、混合云部署，根据用户的需求进行调整。

- 物联网设备的安全高效管控：

通过实施零信任安全模型和利用物联网容器技术，对医疗行业中的智能终端设备进行精细化管理与隔离，从而显著降低设备和网络面临的安全风险。物联网资产管理系统助力医疗行业用户轻松、自动化地监控智能终端设备的运行状态，确保设备稳定可靠，同时有效维护医疗信息网络的安全稳定，保障患者数据安全和医疗服务连续性。

- 通过工作流程自动化打造创新型生态：

将用户、应用程序和物联网监控指标与地理位置数据实时集成。Rainbow™ 工作流程简化了新的自动化数字业务，是创新、提高生产力和优化工作流程的关键。创新型生态利用实时分析提供准确的业务视图，定位服务实现创新的数字化业务和自动化工作流程。

阿尔卡特朗讯企业通信致力于创新网络技术和解决方案，旨在帮助医疗行业用户通过数字化转型，实现其业务目标。

