

# Nova Active

至关重要的QoS和QoE洞察力

EXFO





# 目录

## 01

### 适应动态的网络

第3-4页

网络发生了变化  
但客户还没有  
主动保障正在改变

## 02

### 网络的复杂程度对QoE造成威胁

第5-6页

新常态  
新盲点

## 03

### 主动保障必不可少

第7-8页

被动保障需要主动保障  
来填补缺口  
有效主动保障的特征

## 04

### EXFO主动保障

第9-11页

无处不在的网络覆盖  
解决方案组成  
QoE和QoS测试功能

## 05

### 强化主动保障

第12-14页

增强型主动保障  
自适应服务保障  
成功实施主动保障

## 网络发生了变化，但客户没有

当前的网络正变得越来越难以有效地运营。运营团队面临复杂程度不断增加、新技术不断出现、预算持续缩减的艰难处境，以及需要更快地提供新的差异化服务的巨大压力。

但客户仍然期望获得完美的体验质量（QoE），而无法做到这一点的运营商将付出代价。选择另一家网络比以往更加容易，而客户忠诚度只会持续很短的时间。

运营商的客户平均流失率为每年25%。获取客户是第二大支出，仅次于网络本身。<sup>1</sup>

为了应对这一挑战，运营商正在进行数字化转型，采用自动化、机器学习和人工智能来支持自己的运营需求。

可扩展性很高的QoS和QoE洞察力对于提供完美的客户体验至关重要——但它不仅仅需要关键性能指标。

使性能数据具有可操作性的关键是将其与网络、服务和业务驱动因素联系起来。

还需要能够即时检测、诊断和解决影响数据、语音、物联网和视频流服务QoE的问题。

## 主动保障正在改变

主动保障的范围正发生变化，以满足虚拟或基于云的网络以及5G服务的新需求。推动这一变化的关键因素包括：服务组合不断变化、延迟要求更加严格、网络和服务拓扑容易改变以及服务质量劣化难以检测。

正在出现一个解决方案生态系统，重点关注客户的QoE——提供正确、可付诸实施的洞察力（结果），而不是告警和KPI。



## 新常态

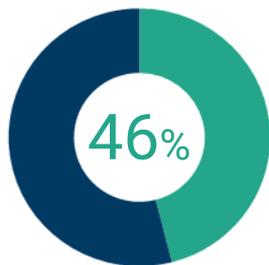


虚拟化

+ 规模庞大

+ 复杂程度不断增加

+ 规格更加严格



虚拟/云网络正在挑战运营商的运营。在过去三年，故障平均增加了46%。根据估计，65%的故障来自虚拟网络。<sup>2</sup>



新出现的服务将挑战运营商的扩展能力。

↓ LLC将需要往返时延达到1 ms

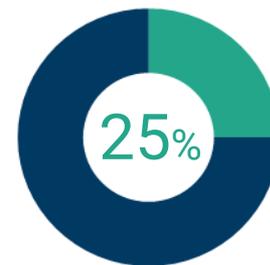
UR服务将需要可用性>99.999%

↑ eMBB将需要速率达到1 Gbps或更高



在未来5年，OTT视频将推动流量增长700%。<sup>3</sup>

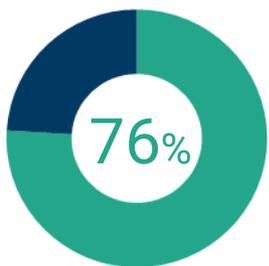
联网的IoT设备数量将达到250亿，超过人类数量，而M2M流量会翻倍。



平均每年有25%的客户会流失。QoE差被认为是造成客户流失的主要原因。研究表明，大多数人至少要60个月后才考虑回来。<sup>4</sup>

2. Heavy Reading global study of 75 mobile operators, 2019-08  
 3. TMF 2018, "The foundation of intelligent automation"  
 4. Analysys Mason global churn rates table, 2019-09; Ovum 2019

## 虚拟网络意味着会有更多的盲点



### 加密的OTT/视频流

视频服务是网络流量的主要来源，因此确保其QoE至关重要。<sup>5</sup> 然而，因为这些流量经过加密，所以4层以上的监测无法看见它们。

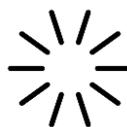


### 60倍 光纤链路数量增加

平均起来，会出现以下情况：

- 宏站与小基站的数量比为1:10
- 宏站的数量增加3倍
- “X2” 接口连接数量增加

所有这些导致需要监测的光纤数量会增加至少60倍。



### 虚拟和云基础设施

网络和服务拓扑具备很高的动态性，使得很难将服务问题与基础设施联系起来——而且也不能保证拓扑在排障期间会保持不变。



### 动态、基于切片的服务

每个运营商需要管理超过1000个网络切片，可迅速开通和去活这些切片，而每个切片需要满足多种SLA要求。获得100%的洞察力以实现支持编排的端到端保障是成功的关键。



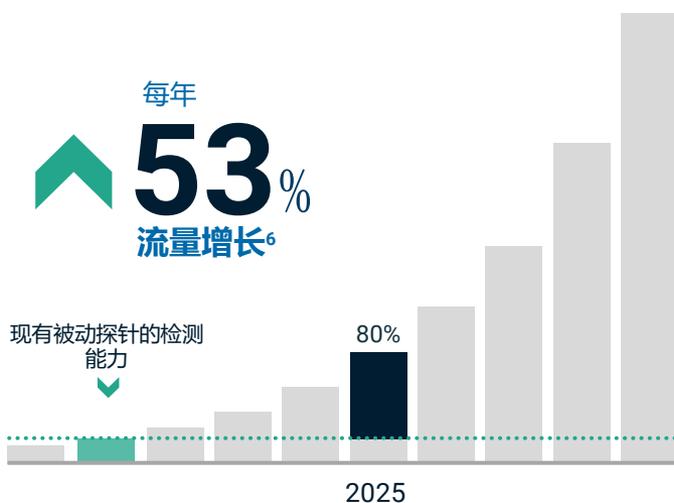
### 分布式网络核心和网络功能

借助可编排的网络功能和MEC，可以在需要的地方分发服务功能。这种灵活性使得服务拓扑很难与服务问题关联起来。

## 被动检测已无法满足要求，而主动检测非常适合填补缺口

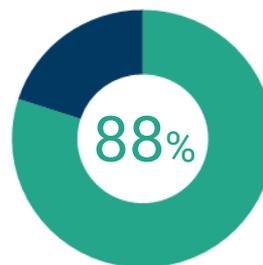
被动检测已无法满足要求，继续扩展其容量的做法无论从检测成本，还是从保存数据的成本来看都是不可承受的。

一家美国Tier-1运营商认为，这意味着到2025年，80%的用户面流量将不可见。扩展规模是不切实际的选项。



但主动保障非常适合填补这一不断扩大的缺口。

- 可扩展性非常高的解决方案，数据保存要求非常低
- 提供实时测量结果，用于即刻洞察网络情况
- 安装在服务链中并沿着服务路径传输，即使在拓扑出现变化的期间也是如此



移动运营商计划在24个月内部署新的主动保障解决方案<sup>7</sup>

进展情况<sup>8</sup>

64% MEC和边缘基站

56% 视频流

54% URLLC SLA

52% 云/NFVI

6. TMF 2018, "The foundation of intelligent automation"  
7,8. Ovum global survey of 150 mobile network operators, 2019

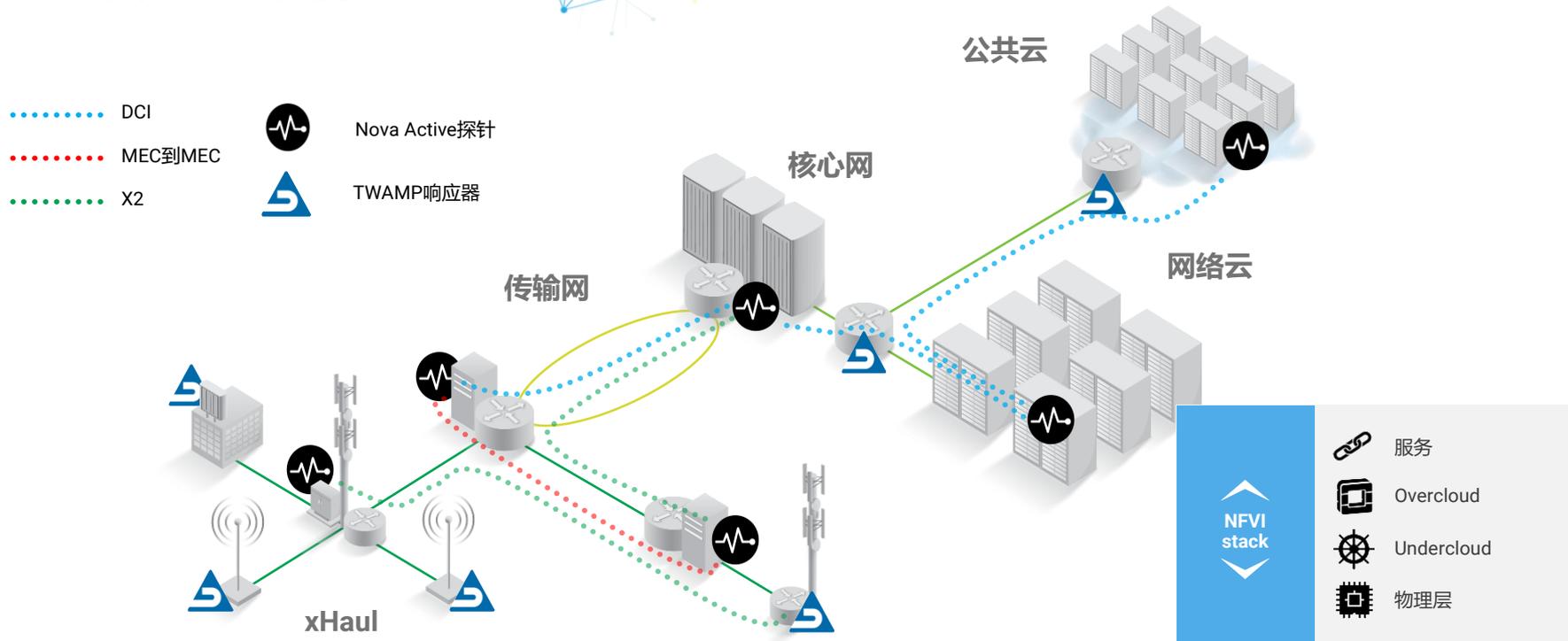
## 有效主动保障的特征

主动监测不仅要测量网络性能，还要测量它对客户体验的影响。这需要非常细致的测试，会生成大量的数据。AI驱动的分析突破了这一“大数据壁垒”，提供非常关键的洞察力。



NOVA Active + NOVA SensAI = 关键的洞察力——有了SensAI的动态AI分析，主动的监测数据变得非常有用

## 无处不在的网络覆盖



### 洞察虚拟网络 and NFVI

全面洞察虚拟网络状况仅仅解决了一半的问题。虚拟网络仍然需要一个物理网络才能在其之上运行，这种物理网络被称为NFVI。除非您能检测到NFVI中的问题并将其与虚拟网络中的问题关联起来，否则您就错过了解决方案的一半。

### 监测NFVI

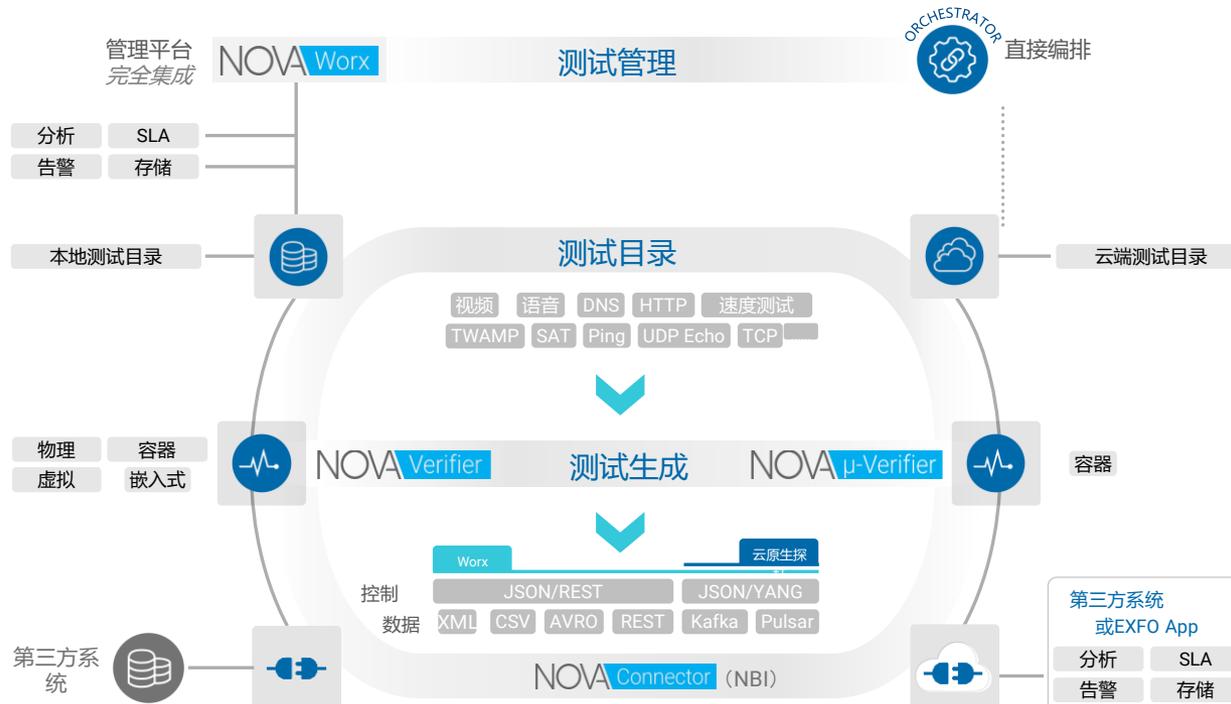
在NFVI中部署主动监测，深入了解其性能和运行状况——从服务层（虚拟网络）直到物理层的所有网层。

将它与虚拟网络中的QoE/QoS问题关联起来，可真正提供完整全面的洞察力。

## NOVA Active 解决方案组成

Nova主动测试和监测平台由用于平台和测试管理、测试生成和系统集成的集成组件所组成。

主动测试可以从物理、虚拟、容器化或嵌入式的Nova探针生成，也可以通过由编排器直接管理的Nova云原生探针生成。



Nova Active的测试目录包括100多个网络QoS和用户QoE测试，其中**超过33%的测试用于测量体验质量。**

Nova探针及其运行的测试基于通用的软件代码，**因此无论它们如何部署，都可以完全互通。**

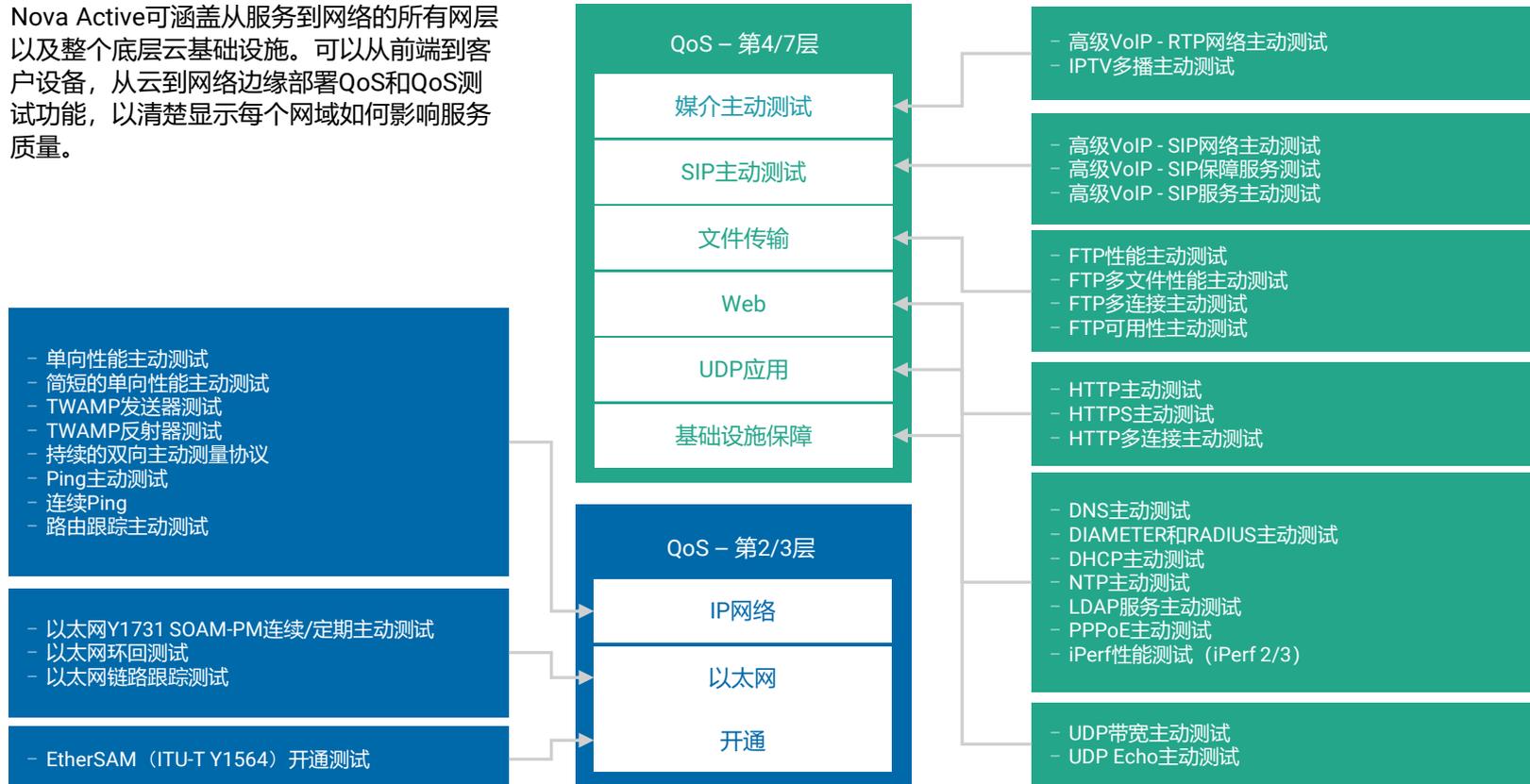
# 主动的测试和监测功能

## NOVA Active 测试套件

Nova Active可涵盖从服务到网络的所有网层以及整个底层云基础设施。可以从前端到客户设备，从云到网络边缘部署QoS和QoS测试功能，以清楚显示每个网域如何影响服务质量。



100多项测试  
1/3用于测试QoE



## 增强型主动保障

### QoS和QoE感知监测

不仅仅是监测2/3层传输网。Nova Active测试VoLTE、VoIP、OTT视频、Web协议等。有物理和虚拟解决方案的形式可供选择，监测从Undercloud到第7层的整个网络。

### 成熟的大规模解决方案

多家Tier-1运营商都部署了该解决方案，进行从边缘到核心再到云（第2层到第7层）的监测。由于大多数网络在一段时间内将是混合型网络，因此该解决方案可以部署在PNF、VNF或CNF中。

NOVA Active

### 用于闭环、自动的解决方案

该解决方案采用基于标准的API，易于集成，可在5秒内提供报告并支持大容量测试，从而成为大规模网络和服务监测的理想选择。

### 可编程

足够灵活，可以动态地向上或向下扩展以适应所需的监测要求。在测试编排器的控制下，甚至采样率也可以动态地调整。

NOVA SensAI

实时的ML QoE分析

### 让主动保障更上一层楼

这款解决方案在结合了Nova SensAI和Nova Context后，会真正变得更加强大起来。Nova SensAI利用ML来分析实时的性能指标，从而自动检测和预测服务问题。Nova Context可提供一个视图，涵盖网络内所有资源系统，从而可以在虚拟网络中立即精确定位发现的问题，节省了大量的排障时间。



NOVA Context

多域拓扑建模

## 通过自适应服务保障的旅程

NOVA Active

### 第1级

没有将服务QoE和QoS KPI 关联起来

迅速造成大数据壁垒，数据量、告警噪声和获得洞察力的时间会阻碍排障工作。

NOVA SensAI

### 第2级

通过增加实时的异常检测和预测功能，突破大数据壁垒。

只关注对业务影响最大的问题。

NOVA Context

NOVA Passive

### 第3级

通过添加实时的拓扑关联和被动的保障功能，将QoS和QoE问题关联起来，评估客户影响并将故障根因分析过程自动化。

NOVA AI/SA Director

### 第4级

通过添加编排功能，将服务保障生态系统自动化。

自动化工作流程和决策逻辑优化了从检测、预测到解决故障的整个保障过程。

- 数据量  
- 获得洞察力的时间  
- 告警噪声



大数据  
壁垒

## 总结

# 成功实施主动保障——好处

### 更快地部署

更快部署的关键是自动化，而实现自动化需要有洞察能力。

主动保障可以提供完整洞察端到端网络和服务性能的能力。将主动测试编排到服务或网络切片生命周期中，可以提供实现闭环操作所需的信息反馈。

运营商最终可以更快地获取收入、确保网络切片符合SLA要求并优化DevOps环境。

### 更快地解决问题

在运营中，时间就是敌人。大量的时间被用在手工收集并关联确定故障根因所需的网络与服务信息上。

主动保障，结合实时的异常检测和跨域拓扑洞察能力，可以将这种时间从数小时缩短到数分钟。

即时发现影响客户的问题，并在几分钟内关联和隔离故障，最终提高客户满意度并降低客户流失率。

### 实现自动化

最后，自动化解决方案的好坏取决于提供给它们的数据。数据速度慢、质量差或不完整都会导致自动化程度差。

如果成功实施，就可以实现降低运营成本、提高QoE、AMPU和NPS的目标。

虚拟和5G网络规模庞大且非常复杂，需要有自动、闭环的解决方案。EXFO的增强型主动保障解决方案提供了成功所需、可付诸实施的洞察力。



# 术语表

AI	人工智能
AMPU	每用户平均利润
API	应用编程接口
CNF	容器化网络功能
CSP	运营商
eMBB	增强的移动宽带通信
IoT	物联网
LLC	低延迟通信
LTE	长期演进 (4G)
M2M	机器对机器
MEC	移动边缘计算
ML	机器学习
mMTC	大规模机器类通信

NFV	网络功能虚拟化
NFVI	网络功能虚拟化基础设施
NPS	净推荐值
OTT	over the top
PNF	物理网络功能
QoE	体验质量
QoS	服务质量
SLA	服务等级协议
SP	运营商
UR	超可靠
VNF	虚拟化网络功能
VoIP	IP语音
VoLTE	VoLTE语音

## EXFO公司总部

400 Godin Avenue, Quebec City (Quebec) G1M 2K2 CANADA  
电话: +1 418 683-0211

免费电话 (美国和加拿大) :  
1 800 663-3936

[info@EXFO.com](mailto:info@EXFO.com)  
[EXFO.com](http://EXFO.com)

The EXFO logo consists of the word "EXFO" in a bold, blue, sans-serif font. The letters are slightly spaced out, and the 'O' is a solid circle.

© 2020 EXFO Inc. 所有版权和/或商标或服务商标均为各自所有者的财产。EXFO版权和/或商标或服务标志已经过认定。但是, 没有这种标志并不构成对EXFO权利的放弃, 也不影响任何知识产权的法律地位。