

ESG经济价值验证

Wind River Studio 对实现5G规模部署的经济优势

作者：高级分析师Aviv Kaufmann、技术分析师Steve Catanzano、高级分析师Bob Laliberte

内容摘要

在数字化浪潮的影响下，通信服务提供商（CSP）正加快向5G过渡。绝大多数移动运营商都在进行或计划进行5G部署，包括利用NFV分解技术，实现智能边缘。用户不仅可以畅享千兆速度和更好的视频和AR/VR体验，还可以获得新的收入来源，实现无人机自主交付、自动化制造和下一代交通。然而，传统技术无法支撑强大的5G网络。为了实现这些智能化应用案例，需要采用虚拟化云原生方法进行部署。为此，通信服务提供商需考虑诸多因素，如资本成本、运营成本、高可用性、部署规模以及如何高效管理这些大规模分布式5G网络。

Enterprise Strategy Group（ESG）验证了专为运营商量身定制的Wind River Studio功能，旨在加快在数十万个远端边缘站点部署5G技术，节省成本的同时带来更多先进的功能。Wind River Studio软件能够以单一的超融合配置进行部署（可选择第二台服务器以实现高可用性，必要时亦可添加额外的工作节点），并采用风河发起创立的StarlingX开源软件进行远端边缘计算。ESG通过对风河解决方案的使用场景建模，得出风河解决方案可帮助将远端边缘5G服务的部署和管理成本降低75%，并通过高网络可视性、实时数据智能分析、零接触配置和远程生命周期管理提高成本效益。Wind River Studio使得通信服务提供商能够更经济、更快地推出新的企业和用户服务，并助力移动运营商为其客户创造前所未有的价值。



引言

ESG受邀对风河解决方案进行定量经济分析，验证各通信服务提供商通过部署分布式5G边缘计算可节约的成本。

ESG对Wind River Studio进行了经济分析，并创建了一个成本模型，将风河与传统电信系统供应商及新竞争对手进行比较。

背景

通信服务提供商认识到转型势在必行。随着技术的日新月异，从2G到3G、4G再到5G，大多数移动运营商都制定了数字化转型计划。根据ESG的2021年IT支出意向调查，如图1所示，仅有超过四分之一（26%）的通信服务提供商表示拥有成熟的数字化转型计划，近三分之二（65%）的通信服务提供商表示正在进行或开始进行数字化转型。当我们问及这些企业他们转型的最主要目标是什么时，几乎三分之二（62%）的通信服务提供商表示希望提高运营效率。转型涉及到人员、流程和技术，关键是底层技术要支持新流程。因此，大多数企业需要利用AI、编排、容器和超融合解决方案等创新技术来降低数据中心的占用空间，在边缘部署新技术。另一个重要目标则是提供更好的个性化客户体验。44%的通信服务提供商以此为f目标，认为这有助于提高客户留存率。41%的通信服务提供商则表示需要开发创新产品和服务。为满足企业客户的实时需求，通信服务提供商们正努力在网络边缘部署高级服务来提供高附加值服务。

图1. 数字化转型

数字化转型势在必行



转型

26%的受访者提及成熟的数字化转型计划
65%的受访者称正在进行或刚刚开始数字化转型

转型目标

- 62% 提高运营效率
- 44% 提供更具差异化的优质客户体验
- 41% 研发创新产品和服务

资料来源：Enterprise Strategy Group

随着5G技术的发展，曾由专用设备搭建的整合到区域数据中心的电信基础设施逐渐崩解。风河等供应商们纷纷采用云技术，在网络边缘部署高效的计算资源和应用程序，利用编排与管理工具管理分布式边缘节点，并通过单一管理控制台实现快速部署的同时，降低成本。

¹ 资料来源：ESG研究报告，2021年1月发布的 [《2021年技术支出意向调查》](#)

专为运营商量身定制的Wind River Studio功能

四十年来，风河始终致力于服务通信服务提供商。数十亿台全球顶尖电信设备制造商设备都搭载有风河技术，广泛部署于各局端。为满足通信服务提供商提出的更高性能和新型创收服务需求，Wind River Studio集成了云原生基础架构、编排和分析功能，能够提供更高效的5G智能边缘解决方案。

Wind River Studio可助力运营商们在全球范围内部署、管理5G智能边缘网络。每个远端边缘位置都是一个子云，与统一管理界面相连。如图2所示，该统一管理界面可为通信服务提供商们提供诸多优势。

图2.远端边缘管理

Wind River Studio中基于StarlingX的云平台是唯一专为远端边缘关键任务云打造的基础架构……



相比其他企业级替代容器解决方案，风河解决方案具有以下优势：

- 零接触配置可在边缘站点部署更少节点。
- 鉴于边缘延迟降低，可部署更少区域站点。
- 无需多个系统和界面，可借由任意规模的统一管理界面管理全球基础架构。
- 远程启动补丁程序、更新和回滚，无需中断服务。
- 占用更少内核运行操作系统和核心服务，为未来应用程序预留更多内存。
- 利用ML分析和自动化监管、告警、响应及调适。
- 提高边缘可靠性和安全性，最大限度减少停机时间，降低风险，提升客户体验。

资料来源：Enterprise Strategy Group

风河扩展了业界标准的OpenStack开源操作系统，助力创建StarlingX，以期以更低成本、更小网络占用空间和超低延迟支持5G远端边缘，为客户提供创新服务。为满足通信服务提供商要求，风河对该平台进行了商业级改造，并加以强化，实现了99.9999%的高可靠性。此外，客户还可获得荣膺殊荣的全球支持团队援助。我们提供多时区实时帮助，具有多方面自助选项的在线支持网络以及可选的高级服务，从而帮助开发人员在最短时间内解决问题。专为运营商量身定制的Wind River Studio功能包括以下核心特点：

- **云平台：**基于开源StarlingX项目的生产级分布式Kubernetes云平台可管理边缘云基础架构。Wind River Studio整合了一流的开源技术，可部署和管理单节点、多节点和分布式云网络。
- **编排：**完整的端到端自动化平台，可从应用程序目录中选取所需的应用程序，并将其部署到运营商机云平台，将所需资源编排至各应用程序。该解决方案还可管理数千个不同地理位置的远程节点。
- **分析：**通过机器学习算法使用并处理数据，为决策制定提供参考，进而实现高效管理分布式云系统。通过对云基础设施集群和服务的全栈监控，Wind River Studio可收集、分析并可视化云行为数据，不仅可为运营商们降低运营成本，还可及时更新、优化云。

ESG经济价值验证

通过定量和定性经济分析，ESG称Wind River Studio兼具成本效益与运营效率，并具有创新部署5G服务的能力。分析对比了传统电信系统和其他供应商提出的企业级网络设计解决方案，着重测试使用风河解决方案在远端边缘部署5G服务的经济优势。

ESG的经济价值验证流程是行之有效的成熟方法，用于了解、验证、量化和建模产品或解决方案的经济价值主张。该流程充分利用了ESG在市场、行业分析、前瞻性研究以及技术/经济价值验证等方面的核心能力。本次评估，ESG开展了深入研究，对比了以往的解决方案，以期更好地了解 and 量化Wind River Studio如何赋能5G技术。定性和定量研究结果作为简易经济模型基础，对比了未使用风河解决方案的预估运营成本与风河解决方案对于5G部署所降低的成本及优势。

经济价值概述

新技术的发展都会面临挑战，5G技术也不例外。仅利用与4G相同的体量，但却要承载超出其百倍的数据位，而且还有许多其他方面需要考量。除功耗、延迟和更高标准的信息安全外，远端边缘的计算空间和集中的智能管理也不容忽视。很多人认为远端边缘遥不可及，但随着更多创新服务需求的增长，远端边缘将会逐步应用于企业站点、校园和社区。只有立足于5G，通信服务提供商才能更精准地推出创新服务。

ESG经济价值分析表明，可通过高效部署Wind River Studio应对这些挑战，并取得可观的成本、管理和运营优势：

- **降低部署和扩展成本**——ESG证明将Wind River Studio部署到5G网络远端边缘可显著降低成本，所需服务器更少，功耗和网络要求更低，延迟更低，而且性能更优，可减少区域中心的服务器数量，甚至可减少支持边缘位置的区域位置数量。
- **管理流程简化，智能水平更高**——通过集成分析和集中管理数千节点，可确保99.9999%的高可靠性，满足通信服务提供商提出的严格要求，实现生命周期管理。另外，单个资源可凭借中心管理功能管理数千个分布式节点。
- **业务敏捷性，更快交付新服务**——在网络边缘启用私有云可提高业务敏捷性，实现更快部署新服务，满足新兴市场需求。5G将引领更多全新服务的发展，通信服务提供商们需确保基础设施满足未来需求。



降低部署和扩展成本

为引入AI驱动的全新个性化和自适应服务，5G边缘网络必须满足超低延迟、高可用性、信息安全和灵活性等基本要求；此外，5G边缘网络还须确保稳健运行，同时须兼具弹性和灵活性。

Wind River Studio可实现集中控制，支持边缘计算；将计算功能推向用户端，减少了延迟和回程流量，提高了服务能力。风河方案基于单台24核服务器，如果需要高可用，则可额外添置第二台服务器。这个超融合虚拟软件解决方案搭载风河软件（StarlingX和Open Stack，以及Kubernetes容器编排），可直接部署虚拟化的通信服务提供商业务（vDU、vCU），并可运行于具有计算、存储和网络资源的商用现货服务器。这一灵活的开源设计可运行于所有硬件平台。相较于风河的单台服务器设计，传统系统需要四台专有服务器，而且还需额外两台服务器以确保高可用性（共六台服务器以实现高可用性，而风河只需要两台服务器即可实现）。风河解决方案可显著降低资本支出，尤其是在需要部署数百甚至数千节点的情况下。

零接触配置（ZTP）和主机管理界面使得繁复的大规模系统部署变得更加简便。通过这种方式，可将服务器运送至指定位置，并远程启用；将每一节点都构建为私有子云，从而实现高标准的信息安全和远程管理，规避传统的技术人员现场作业（truck-roll）及其相关成本。

5G使得运营商网络变成了混合环境，传统的网络设备与全新的虚拟业务共存。有了这一新架构，仅需数分钟即可完成服务部署，无需再耗费数天或数月，而且还有可能带来新的创收服务，同时保持99.9999%的高可靠性。

通信服务提供商逐步贴近客户需求，通过网络启用个性化和自适应服务。



管理流程简化，智能水平更高

数字化世界瞬息变化，电信行业的领导者们需根据实际情况做出敏锐判断和决策。由于通信服务提供商的快速部署，5G端点数量大幅增加。如今，为适应企业和消费者需求，分布式计算、统一管理界面、网络任务编排、可持续监管和管理服务交付及可用性所需的分析工具，以及动态且灵活的网络架构势在必行。这一现状推动了云原生应用程序的开发，使各服务能够根据客户需求，在分布式边缘云上的指定位置运行。



Wind River Studio配有统一管理界面，可自动且无间断实现软件更新和升级，管理远端边缘节点的全新分布式私有云网络，且无需增加人员或关闭网络来进行软件更新或修补。集成的端到端信息安全还有助于降低风险。大规模分布式管理须确保数百乃至数千边缘站点为数百万个边缘设备提供统一安全的用户体验，而统一管理界面和生命周期管理的集中编排则解决了这一难题。

高度分布式边缘环境中各智能节点会收集实时信息，服务决策制定，提高运营效率，同时确保99.9999%的高可靠性。通过对云基础架构集群和服务的全栈监控，Wind River Studio可收集、分析并可视化云行为数据，从而不断更新、优化各节点；为企业业务决策提供参考，制定高效容量规划。Wind River Studio最重要的分析功能包括：

<p>收集</p> <p>分布</p> <p>处理</p> <p>分析</p> <p>告警</p>	<p>主机指标、集群指标、网络指标、日志事件、完整性监控</p> <p>数据压缩、数据转换、数据预处理</p> <p>存储、复制、索引、聚合、重采样、生命周期</p> <p>可视化、趋势分析、异常检测、信息安全分析、机器学习、告警</p> <p>主动告警、汇总报告</p>
--	--



业务敏捷性，更快交付新服务

无需再耗费数天或数月，Wind River Studio仅需几分钟即可完成配置，大幅缩短了创收时间，为软件驱动的服务交付奠定了坚实基础。随着数据成为重要竞争资源，通信服务提供商们开始拓展新的收入来源，利用AI技术助力客户在数字经济环境下蓬勃发展。Wind River Studio基础架构可自动引入新服务，远程管理和配置，

凭借Wind River Studio，通信服务提供商仅需数分钟即可部署5G服务，无需再耗费数月之久，满足市场新需求。

优化各远端边缘节点的物理系统，降低延迟，且仅需占用2个核心，而其他22个核心则可用于部署业务；虽然多数情况下具体用于哪些5G业务尚未明确，但随着基础架构和配套功能的到位，这也会变得清晰。

通信服务提供商可覆盖未入网客户，吸引新客源，从而获利。移动电话订阅用户已近趋饱和，而利用企业客户从5G环境获利却展现巨大市场潜力。5G可提供更好的连接性，延迟更低，支持新兴的边缘实时应用程序，通过机器、机器人、设备、工具等入网开创全新企业服务。Wind River

Studio可提供具有成本效益的基础架构以及集中管理服务，满足市场所需。

随着互联社区不断壮大，5G将为消费者带来三大优势：数据传输速度更快，延迟更低和连接性更佳。5G可提供更大容量，支持更多设备以及更多数据密集型任务。对于企业而言，5G将赋能创新，譬如无人驾驶、实时质量控制、具有视频功能的应用程序、高级分析和更高效的大数据管理等。

ESG经济分析

为探究Wind River Studio可节省的成本，ESG创建了5G部署的Wind River Studio经济模型。在建模场景中，ESG对比了Wind River Studio以及竞争对手的解决方案对于5G部署下的边缘节点，并考虑了远端边缘所面临的诸多挑战，包括系统占用空间较小，延迟更低，以及启用5G相关的高级应用程序的新要求。5G部署将为消费者提供更快的连接速度和更高带宽，可支持新型媒体驱动的应用程序，譬如视频、无人机、自动驾驶汽车、云游戏等。关键问题是，5G会催生哪些强大的新业务呢？通信服务提供商需做好充分准备，以前所未有的速度交付应用，满足市场需求，打造竞争优势。而部署基础架构，提高运营效率则是开启这一全新旅程的序幕。

ESG通过建模评估定量和定性挑战。风河将每个边缘位置都视为区域云的子云。例如，假设在新英格兰，有1万座铁塔，那么每个铁塔都是一个子云。利用Wind River Studio，每个管理员都可以管理该云。风河超融合的虚拟软件解决方案包括风河软件（StarlingX和Open Stack，以及Kubernetes容器编排），虚拟化的电信应用（vDU、vCU…）以及带有计算、存储和网络资源的商用现货服务器。每个服务器有24个核心，其中，仅2个核心用于控制、存储和管理，而其余22个核心则用于VNF或其他潜在创新增值应用程序。如图3所示，相比部署在各边缘位置的竞争系统，ESG发现（利用密集分布的铁塔进行故障切换时）风河解决方案可在单个服务器上运行，或在需确保高可用性的情况下额外部署第二台服务器；而竞争系统则需要4台同等成本的服务器或者高可用模式下的6台服务器。仅此一项，各边缘站点即可降低67%至75%的资本成本。

图3. ESG建模5G边缘部署可节省的成本（边缘站点采购和部署成本）



资料来源：Enterprise Strategy Group

在成本分析中，ESG建模了三年内硬件、软件和应用程序的采购以及合同维护的预期成本。ESG假设替代解决方案和风河解决方案的各节点成本为2万美元，但实际情况是各节点的成本因供应商、技术和业务需求而有较大波动。尽管具体节省成本可能会因实际情况而变，但风河可帮助各企业减少在边缘部署的物理硬件数量，无论以何种成本基础核算，此举都可显著降低成本。

ESG还验证了性能测试结果，发现RU（部署在铁塔的射频单元）和DU（部署在远端边缘数据中心的分布式单元）之间的延迟明显降低（某些情况下，其速度比竞争对手的解决方案快2265 S）。若将每 S延迟转换为公里数，则意味着风河解决方案可延伸铁塔与远端边缘数据中心之间的距离，进而呈现更高的DU与RU比。换言之，每个数据中心可覆盖更广的物理区域并支持更多铁塔，那么远端边缘数据中心数量会随之减少。一个数据中心的成本估计约数十万美元，因此任何数量上的减少都会显著降低成本。

部署更少硬件和更少站点可显著降低成本，除此之外，ESG还了解到，基于以下因素，企业可预估随时间推移可减少更多成本：

- **可供应用使用的核心数量更多**——其他解决方案中，每台服务器会占用6-18个核心来实现控制、存储和管理等功能；而风河云平台中每台服务器仅需运行2个核心，那么就有更多核心可用于处理应用工作负载，运行更多应用或优化现有应用性能，进而改善终端用户体验。
- **更低功耗**——若处理等量工作负载但却可在各站点部署更少硬件，那么通信服务提供商就可显著降低各站点的电力和冷却成本。根据ESG的模型预测，每站点每年最高可节省5,600美元的电力和冷却费用。也许单看这一数字并不显眼，但若对于100个站点而言，三年间每年就可节省56万美元的运营成本；若有1千个站点，则每年可节省高达560万美元的运营成本。
- **更高存储容量**——每台服务器都有一定可用存储容量，以运行应用。将更多服务器添至边缘站点并远程加以配置，可实现更高容量，从而实现快速高效的按需扩展。
- **集中管理**——由于Wind River Studio为私有云结构，因而单个用户可在大规模节点网络中可视化、管理和收集信息，无需跑到现场即可远程更新系统。
- **零接触配置**——使用零接触配置设置服务器到远程站点的初始部署。将基本服务器部署边缘站点，然后通过远程推送软件并启用该服务器。当需要部署数千台服务器时，这可节省大量成本，极大缩短上市时间，具有无与伦比的市场优势。

开源软件、云计算转型、分布式网络架构、各层级容错能力以及支持5G边缘设备的能力需求推动了StarlingX开源项目的发展，进而催生StarlingX商业版——Wind River Studio。由于该软件专为通信服务提供商研发，因而需要稳健的系统，确保99.9999%运营高级可靠性。

更重要的事实

5G发展为通信服务提供商创造了新的机遇，可极大改善其提供服务的方式和地点，扩展了服务的类型。但所有解决方案都必须在可靠性、运营效率和客户体验方面达到甚至超过传统标准。随着通信服务提供商不断完善其数字化转型计划，在高度分布式5G架构中提高运营效率变得尤为重要。另外，提供差异化的客户体验以及创新产品和服务，对于提高营收也至关重要。

为实现这些目标，Wind River Studio应运而生，旨在使通信服务提供商能够更好更快地构建5G网络。ESG认为，Wind River Studio的商业定位十分明确。多年来，风河始终致力于为通信服务提供商提供优质服务，积累了丰富的行业经验，能够开发高效的解决方案，帮助加速5G服务部署，推动消费者和企业客户接纳和采用。风河解决方案最高可将初始部署和运营成本降低75%。试想若部署1千个站点，影响将十分显著。ESG预估，初期资本和运营成本降幅可能超过7千万美元。长远看来，企业可从Wind River Studio的整体设计中获得更大收益，推动5G边缘应用程序研发，为通信服务提供商开辟新的收入来源。

若通信服务提供商寻求适宜的5G解决方案以期加速部署、降低成本、提高运营效率并提供增值创新服务，ESG建议您与风河携手，共赢未来。

所有商标名称均为其各自所有者的财产。本出版物中包含的信息均通过 Enterprise Strategy Group (ESG) 认为可靠的来源获得，但 ESG 并不为此提供担保。本出版物可能包含 ESG 的观点，这些观点可能随着时间的推移而发生变化。本出版物的版权归 Enterprise Strategy Group, Inc. 所有。未经 Enterprise Strategy Group, Inc. 明确同意，任何向未获授权人员复制或分发本出版物全部或部分内容的行为（无论采用印刷、电子形式还是其他形式）均违反美国版权法，并将受到民事损害赔偿和刑事检控（如果适用）的制裁。如有任何疑问，请致电 508.482.0188 联系 ESG 客户关系部门。

Wind River 就在您身边

北京代表处 北京市朝阳区望京中环南路9号望京大厦B座18层 邮编：100102 电话：010-8477 7100
上海代表处 上海市西藏路585号新金桥广场3-H,I,J室 邮编：200003 电话：021-63585586/87/89/90
深圳代表处 深圳市福田区车公庙天安数码时代大厦A座606室 邮编：518040 电话：0755-25333408/3418/4508/4518

关于风河更多内容请访问：<http://www.windriver.com.cn> Email: inquiries-ap-china@windriver.com



官方微博



官方微信



WINDRIVER



Enterprise Strategy Group 是一家集 IT 分析、调查研究、验证和战略顾问于一体的公司，致力于为全球 IT 行业提供市场情报和切实可行的见解。

© 2021 by The Enterprise Strategy Group, Inc. All Rights Reserved.



www.esg-global.com



contact@esg-global.com



508.482.0188