

Juniper Apstra 的总体经济影响 (Total Economic Impact™)

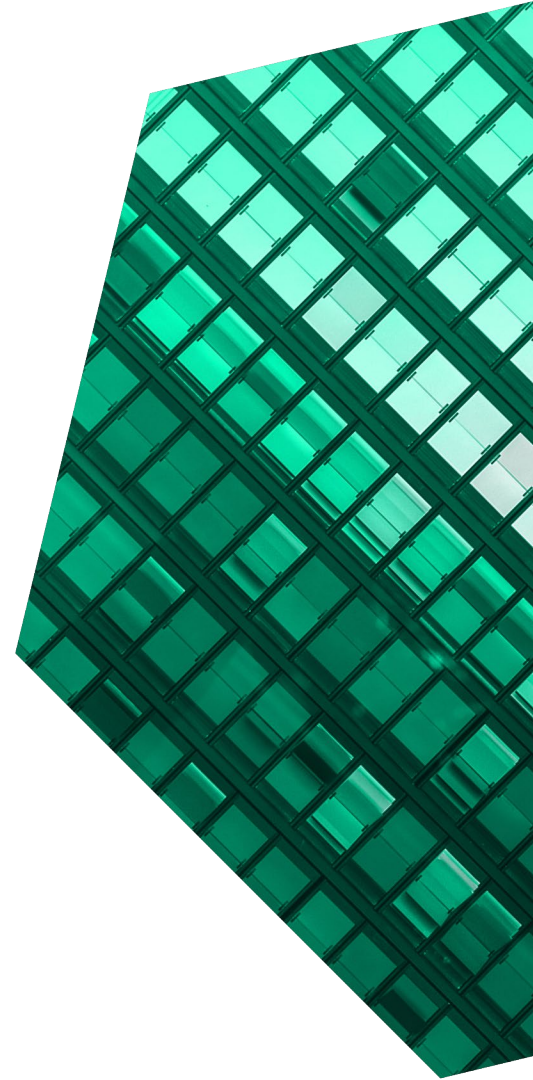
使用 Juniper Apstra 带来的
成本节约和业务收益

2022 年 5 月

目录

咨询团队: Tsih Formuluh

内容摘要.....	1
Juniper Apstra 客户历程	6
主要挑战	6
解决方案要求	7
复合企业	7
收益分析.....	8
第 0 天: 节约设计和规划成本	8
第 1 天: 节约部署成本	9
第 2 天及以后: 节约数据中心运营成本.....	11
节约工具更换成本.....	12
未量化收益	13
灵活性.....	15
成本分析.....	16
Juniper Apstra 许可证成本	16
POC 和培训成本.....	17
财务摘要.....	19
附录 A: 总体经济影响.....	20
附录 B: 尾注	21



关于 Forrester 咨询公司

Forrester 咨询公司提供独立客观的研究型咨询服务, 助力领导者带领企业迈向成功。欲了解详情, 请访问 forrester.com/consulting。

©Forrester Research, Inc. 版权所有。未经授权, 严禁转载。本文提供的信息基于可获取的最佳资源。文中观点为当时判断, 可能会有所变动。Forrester®、Technographics®、Forrester Wave、RoleView、TechRadar 及 Total Economic Impact 是 Forrester Research, Inc. 的商标。所有其他商标均归相应企业所有。

内容摘要

Juniper Apstra 是一款软件平台，可帮助企业实现数据中心的设计、部署和运营自动化并加以验证。该软件支持多供应商数据中心，可为分析及根源问题的识别和纠正提供统一来源。使用这款解决方案的用户介绍了软件带来的收益，例如降低数据中心的规划成本，节省实施和运营成本，以及削减更换现有工具的成本。

借助 [Juniper Apstra](#)，企业、云服务提供商及电信服务提供商能够主动实现数据中心网络的设计、部署和运营自动化。这款低代码解决方案可以通过集中式应用高效管理多供应商环境。借助这款解决方案，网络团队可将数据中心服务生命周期的各个阶段化繁为简，减少配置错误，确保网络的可靠性和安全性。

瞻博网络 (Juniper Networks) 委托 Forrester 咨询公司开展总体经济影响 (Total Economic Impact™, TEI) 研究，考察企业部署 Apstra 可能实现的潜在投资回报率 (ROI)。¹ 本研究旨在为读者提供适当的框架，评估 Apstra 对目标企业的潜在财务影响。

为了更好地了解与这项投资相关的收益、成本和风险，Forrester 采访了四名具备 Juniper Apstra 使用经验的决策者。在本研究中，Forrester 汇总了受访者的体验，并将结果整合到一家 [复合企业](#) 中。

受访者表示，在使用 Apstra 之前，企业疲于应对许多常见挑战，包括：低效的设计流程、代码繁多且成本高昂的手动配置任务，以及依赖大量人工的网络故障跟踪和维护活动。这些工作耗费大量成本，导致企业的数据中心网络无法轻松扩展，难以支持不断变化的业务需求。

关键统计数据



投资回报率 (ROI)

320%

*三年期分析



净现值 (NPV)

¥4.86M

Apstra 为受访企业提供集中式平台，可高效管理大规模的多供应商数据中心网络，而不受限于任何供应商的专有设备要求。这项投资的主要成果包括：节约第 0 天、第 1 天和第 2 天及以后的成本；节约工具更换成本；加快产品上市速度；网络更易于扩展；实现标准化的网络配置。

主要结论

量化收益。 经风险调整后的现值 (PV) 量化收益包括：

- **第 0 天：节约设计成本。** 借助这款解决方案，可以缩小需求范围，并将设计时间缩短 60%。采用 Apstra 后，复合企业全职雇员用于设计和准备数据中心网络的工时数有所减少。在解决

方案中使用模板和构建块，可以缩小需求范围，缩短设计时间，节省超过 489,100 元。

- **第 1 天：节约部署成本。**使用这款解决方案，每台设备的实施时间从 24 小时缩短为 2 小时。采用 Apstra 后，复合企业在第 1 天活动中所需的全职雇员工时数显著减少。这款解决方案具有直观的图形用户界面 (GUI)，不仅有助于更快、更轻松地完成配置交换机、测试部署方案及创建操作文档，更能缩短验证和确保正确布线所需的时间。借助 Apstra，每台设备的实施时间从大约 24 小时缩短为 2 小时，节省超过 482,400 元。
- **第 2 天及以后：节约数据中心运营成本。**使用这款解决方案，所需的全职雇员工时数减少 60%。

复合企业利用 Apstra 对数据中心的持续运营进行管理，节省了大量资金。Apstra 解决方案消除了许多人工流程，并提供单一可靠数据源来实现网络可见性。这款软件可以实现数据中心网络架构及其运营的自动化并加以验证。利用这些产品特性，复合企业节省的数据中心运营成本超过 300.16 万元。

- **工具更换成本节省超过 239.86 万元。**Apstra 取代了复合企业用于执行网络监控、故障检测或维护等任务的传统工具。平均而言，Apstra 可取代两项传统工具，功能也更加广泛。

最大的优势在于节省了第 0 天和第 1 天中相关工作的时间和成本，企业能够利用更少的资源更快地完成工作。另一项优势则是实现了网络的可持续性，因为工作人员可以在控制器上进行更改，而控制器可以推送这些配置。因此，整体配置的标准化程度大幅提升。

— 某能源行业数据中心系统架构师

未量化收益。 本研究未具体量化的收益包括：

- **多供应商管理。** 受访者表示，Apstra 能够帮助所在企业管理数据中心网络内的不同供应商设备。在扩展网络交换矩阵时，他们无需彻底更换设备。这样可以降低培训和人员成本，提升数据中心运营商在和供应商谈判时的议价能力。
- **缩短上市时间。** 受访者告诉 Forrester，使用 Apstra 后，他们建立新数据中心或扩展现有数据中心的速度提高了约 50%。Apstra 配有模板和构建块，开箱即用，因此可以轻松适应各种数据中心网络需求。其中的网络自动化功能可将数据中心服务生命周期各个阶段的流程化繁为简。
- **数据中心网络的可扩展性。** 通过使用 Apstra，受访企业能够利用叶脊拓扑结构的可扩展性和集中式控制器的可管理性，轻松扩展其数据中心网络。
- **所有数据中心的配置一致性和标准化。** 受访者对于能够轻松实现标准化配置而赞赏不已。由于可从中央控制器 (Apstra 解决方案) 将单一配置推送到选定的所有多供应商设备，因此借助这款解决方案，企业能够更轻松地保留相同的配置，并在需要时推送到每台新设备。
- **操作系统 (OS) 的管理和升级。** 通过 Apstra 解决方案，受访企业可以同时为多个设备升级操作系统。这款解决方案可自动验证操作系统升级，确保系统得到支持，然后将相同的文件推送给所有计划升级的设备。

成本。 经风险调整后的现值成本包括：

- **Juniper Apstra 三年许可证成本为 134.67 万元。** 其中包括瞻博网络为复合企业提供的 Apstra 解决方案许可证费用。
- **三年概念验证 (POC) 和培训成本为 170,850 元。** 这是复合企业内部产生的成本，涵盖了调查 Apstra 的适用性以及培训员工接纳和使用 Apstra 的费用。

通过对决策者的访谈和财务分析发现，该复合企业在三年内获得了 6,378,400 元的收益，成本为 1,520,900 元，得出净现值 (NPV) 为 4,857,500 元，投资回报率为 320%。



投资回报率

320%



收益现值

¥6.38M



净现值

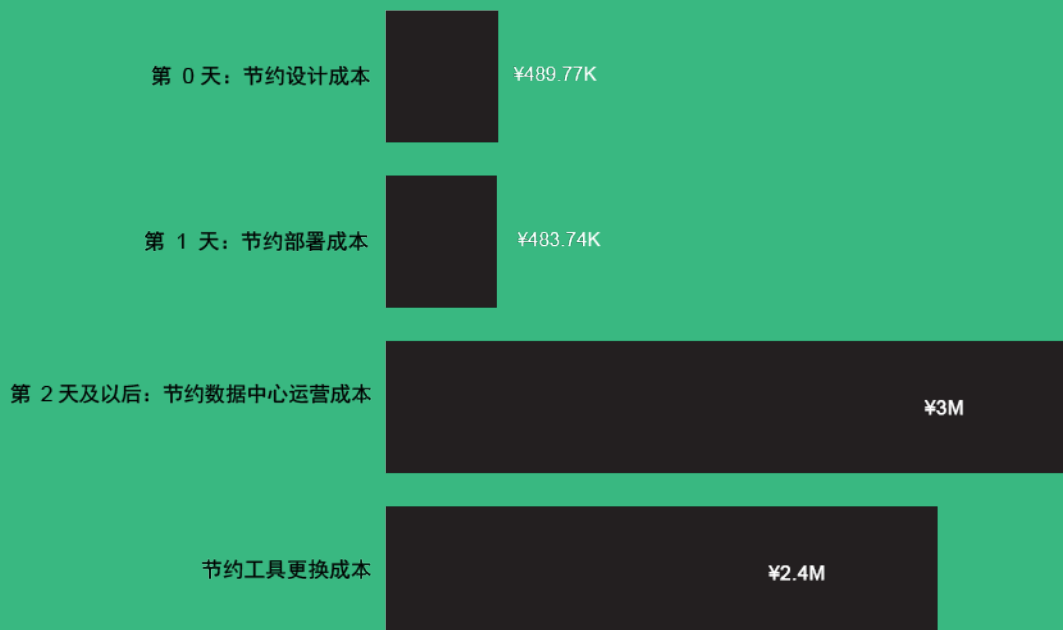
¥4.86M



投资回收期

不到 6 个月

收益（三年期）



TEI 框架与方法

根据访谈中提供的信息，Forrester 为这些考虑投资于 Apstra 解决方案的企业构建了一种总体经济影响 (Total Economic Impact™) 框架。

该框架的目标是明确影响投资决策的成本、收益、灵活性以及风险因素。Forrester 采用了多步式方法评估 Apstra 解决方案对企业的影响。

披露声明

读者应注意以下事项：

本研究由瞻博网络委托 Forrester 咨询公司开展。该研究的目的并非用作竞争力分析。

对于其他企业可能获得的投资回报率，Forrester 未作出任何假设。Forrester 强烈建议读者根据研究中提供的框架，使用自己的估算数据来决定企业是否应投资 Apstra 解决方案。

瞻博网络向 Forrester 提供经过审阅的反馈，但 Forrester 保留对本研究及其结果进行编辑的权利，并且不接受与 Forrester 的研究结果相悖或是会模糊本研究意义的更改。

瞻博网络提供了受访客户的名单，但未参与访谈。



尽职调查

对瞻博网络利益相关方和 Forrester 分析师进行了访谈，以收集有关 Apstra 解决方案的数据。



决策者访谈

采访了使用 Apstra 解决方案的企业中的四位决策者，以获取有关成本、收益和风险的数据。



复合企业

根据受访企业的特征设计了一家复合企业。



财务模型框架

使用 TEI 研究方法根据访谈情况构建了财务模型，并根据决策者的问题和顾虑，对该模型进行了风险调整。



案例研究

在对投资影响建模时，使用了 TEI 的四项基本要素：收益、成本、灵活性和风险。在与 IT 投资相关的 ROI 分析日渐复杂的前提下，Forrester 的 TEI 研究方法能够全面展示购买决策的总体经济影响。要进一步了解 TEI 研究方法，请参见“附录 A”。

Juniper Apstra 客户历程

■ 投资 Apstra 解决方案的驱动因素

受访企业

受访者	行业	业务范围	主要数据中心
网络工程师	金融服务	美国	2
首席数据中心工程师	托管和管理服务	欧洲	4
全球安全工程负责人	风险、保险和咨询	全球	6
数据中心系统架构师	能源	全球	13

主要挑战

受访者向 Forrester 讲述了多供应商网络解决方案和可扩展的数据中心网络交换矩阵对其企业的重要性。为了解决这些问题，一些企业开始采用内部人工流程，另一些企业则依赖于各设备供应商提供的解决方案。

受访者称，其所在企业疲于应付一些共同的挑战，其中包括：

- **数据中心网络设备内的配置不一致。** 受访者表示，采用人工流程导致配置不一致，因为各个设备的配置方式取决于进行配置的员工。这给其他 IT 团队带来了挑战，因为他们在执行任务时会面临不同的配置。这种不一致影响了可靠性，反过来又影响了完成任务的速度。来自能源机构的数据中心系统架构师表示：“我们在竭力解决环境中的配置一致性问题。很多时候，大家会在不同的交换机上以不同的方式配置某些设置。在数据中心的某个部分，有人在某个端口或交换机上配置了不同设置，然后我们在另一台交换机上却未能发现这些设置。这往往会增加设备的支持难度。”

- **网络解决方案复杂且代码繁多。** 受访者告诉 Forrester，供应商的解决方案或其他第三方解决方案很复杂，需要具备专业技能才能操作。来自托管和管理服务机构的首席数据中心工程师解释道：“我们以前的解决方案与 Apstra 执行的操作基本相同。那款解决方案是一个交换矩阵控制器，但问题在于规模非常庞大。首先，控制器本身需要大量的资源，其次太过于复杂，有些细枝末节对于普通的工程师而言毫无必要。”
- **在数据中心网络中运行的多个供应商设备效率低下。** 受访者还对设备供应商增设的限制表示担忧。他们无法用自己惯用的工具高效操作不同供应商设备，从而限制了在数据中心网络内利用供应商特定优势的能力。来自风险、保险和咨询机构的全球安全工程负责人表示：“支持多供应商设备的能力对我而言非常重要。我们很难要求工程师了解如何完成一切工作；他们一般都具有专门的分工，特别是在网络领域。支持多个供应商意味着必须培训或雇用不同的人员，但我们真的不想做这些工作。这两项工作的成本都很高昂。”

因此，我们的目标是采用某种方法来支持多供应商环境并实现自动化，从而大大提升我们的灵活性。”

- **上市速度缓慢。** 受访者还谈到，建立一个新的数据中心或扩展现有的数据中心耗时很久。这为他们的核心业务交付带来了挑战。来自风险、保险和咨询机构的全球安全负责人表示：“我们想更快地实现业务交付。这是一个痛点，我们想在这方面有所改进。我们希望网络始终可用，希望更快地交付新的服务。”

解决方案要求

受访企业寻求具备以下能力的解决方案：

- 在整个数据中心网络中复制相似设备的配置并保持一致性。
- 采用低代码，使初级员工更容易操作。
- 支持多供应商环境，不需要孤立的技能组合。
- 提供模板或构建块，以便加快数据中心的设计、实施和部署。

复合企业

根据访谈，Forrester 构建了一个 TEI 框架、一家复合企业和一项说明财务影响的 ROI 分析。该复合企业代表了 Forrester 采访的四名决策者所在的企业，在下一节将借该企业来进行总体财务分析。该复合企业具有以下特征：

对复合企业的描述。 该复合企业是一家企业对消费者的服务公司，旗下拥有强大的品牌，业务遍布全球，年营收 201 亿元，拥有 7,500 名员工。该复合企业具

有两个主要的生产数据中心：一个在北美，另一个在欧洲。

部署特征。 该复合企业运营标准的五级叶脊网络架构数据中心。每个数据中心总共有六台脊交换机和 24 台叶交换机。

每个数据中心的基本组成部分为两台超级脊柱，连接两个交付点，每个交付点有两台脊交换机和 12 台叶交换机（10 个叶交换机和两个边界叶交换机）。

这些特征在三年内会有所变化：

- **第 1 年：**复合企业设计并实施一个数据中心。两名全职雇员负责运营此数据中心。
- **第 2 年：**复合企业设计并实施另一个数据中心。四名全职雇员负责运营这两个数据中心。
- **第 3 年：**复合企业继续运营这两个数据中心。四名全职雇员负责运营这两个数据中心。

主要假设

- **201 亿元营收**
- **7,500 名员工**
- **运营两个主要的数据中心**
- **标准的五级叶脊网络架构**

收益分析

应用于复合企业的量化收益数据

总收益						
参考号	收益	第 1 年	第 2 年	第 3 年	总计	现值
Atr	第 0 天: 节约设计和规划成本	¥282,204	¥282,204	¥0	¥564,408	¥489,777
Btr	第 1 天: 节约部署成本	¥278,586	¥278,586	¥0	¥557,172	¥483,499
Ctr	第 2 天及以后: 节约数据中心运营成本	¥739,164	¥1,478,328	¥1,478,328	¥3,695,827	¥3,004,421
Dtr	节约工具更换成本	¥964,800	¥964,800	¥964,800	¥2,894,400	¥2,399,317
	总收益 (经风险调整)	¥2,264,754	¥3,003,918	¥2,443,128	¥7,711,807	¥6,377,013

第 0 天: 节约设计和规划成本

证据和数据。 受访者表示, 部署 Apstra 后, 全职雇员的生产力有所提高。因为在第 0 天, 全职雇员缩短了准备和设计任务方面消耗的工时数。

- 来自能源机构的数据中心系统架构师表示: “对于第 0 天或任何形式的预配置, Apstra 均显著减少了工作量, 因为一切内容都实现了模板化, 只需要从不同的选项中选择, 而无需生成这些内容。记得在以前的设置过程中, 我们必须自行创建所有的模板配置。虽然只要将所有保存的配置文件复制粘贴到每台设备中, 在其中更改主机名、管理互联网协议 (IP) 等, 但这些准备工作耗时巨大。我想说, 使用 Apstra 后, 这项工作占用的时间只有原来的八分之一了。”
- 来自风险、保险和咨询机构的全球安全工程负责人再次表明了使用 Apstra 后的收益: “设计时间显著减少, 大约从 6 个月缩短到 3 个月。不过, 我们仍然要完成前期工作, 需要定义所有的模板和

蓝图, 并使用 Apstra 构建这些模板和蓝图。

但是, 这些工作明显变得更简单, 更加公式化和程序化, 实际部署也简单得多。”

建模和假设。 这项收益表示执行第 0 天任务 (设计一个标准的五级叶脊网络架构数据中心) 所需的全职雇员资源。Forrester 做出如下假设:

- 执行一个数据中心的第 0 天任务需要一名高级工程师耗费六个月的时间。
- 相对于人工流程, 使用 Apstra 解决方案, 全职雇员工时数可以节省 60%。
- 在设计和部署新的数据中心时, 第 0 天的任务只需要两年时间。
- 一名高级工程师的全额时薪为 503 元。

风险。 在这项研究中接受采访的决策者来自不同的行业、经济区域, 数据中心的规模和设计也各不相同。这会为收益建模引入诸多风险, 其中包括:

- 高级工程师的平均时薪在不同的经济/地理区域有所不同。
- 根据行业需求，各企业需要不同的布局、设计和数据中心规模。
- 各企业设计工程师的技能组合有所不同。

- 业务需求各有不同，其决定了应部署多少名全职雇员来加快新数据中心的设计速度。

结果。考虑到这些风险，Forrester 将此收益下调 10%，得出经风险调整后的三年期总现值 (按 10% 折现) 为 489,100 元。

第 0 天：节约设计和规划成本

参考号	指标	数据来源	第 1 年	第 2 年	第 3 年
A1	使用人工流程时全职雇员工时数 (1 名全职高级工程师, 6 个月)	受访企业	1,040	1,040	0
A2	使用 Apstra 时全职雇员工时数 (人工流程的 40%)	受访企业	416	416	0
A3	节省的全职雇员工时数 (人工流程的 60%)	A1-A2	624	624	0
A4	准备的数据中心数量	假设	1	1	0
A5	高级工程师的平均时薪	假设	¥503	¥503	¥503
At	第 0 天：节约设计和规划成本	A3*A4*A5	¥313,560	¥313,560	¥0
	风险调整	↓10%			
Atr	第 0 天：节约设计和规划成本 (经风险调整)		¥282,204	¥282,204	¥0
三年期总计：564,408 元			三年期现值：489,777 元		

第 1 天：节约部署成本

证据和数据。受访者告诉 Forrester，部署 Apstra 之前，实施任务需要投入大量人工。配置通过手动完成，且并不一致，这取决于在网络上工作的员工数量。

- 来自能源机构的数据中心系统架构师对于在企业中观察到的差异进行了解释：“我们过去要登录到每一台交换机，然后更改配置。使用 Apstra 后，只需要在 GUI 中集中操作，然后软件就会自行将配置推送到其他交换机，这些任务都能自动执行。”

来自托管和管理服务机构的首席数据中心工程师讲述了 Apstra 的另一项优势：在实施过程中有助于节省全职雇员工时数。这位受访者着重介绍了在此交换矩阵内布线更加轻松，而且不需要进行单独测试。该首席数据中心工程师表示：“最初在此交换矩阵内布线时，可以合理地把它们放在任何需要的位置。基本上，顺序并不是什么大问题，可以把它们放在任何位置，Apstra 会计算拓扑结构，然后根据布线和逻辑对其进行配置。因此，如果想把电缆放在 20 号端口，但有人把它放在了 64 号端口，那也没关系，系统仍然可以正常运行。”

建模和假设。 这项收益是通过对比人工流程和 Apstra 解决方案在配置、预置、测试和验证交换机方面所需的平均时间而得出。Forrester 做出如下假设：

- 每台交换机所需的基准平均时间为 24 小时。
- Apstra 解决方案将此基准时间缩短到 2 小时以内。
- 中级工程师执行实施任务。
- 一名中级网络全职雇员的全额时薪为 469 元。

风险。 在这项研究中接受采访的决策者来自不同的行业、经济区域，数据中心的规模和设计也各不相同。这会为收益建模引入诸多风险，其中包括：

- 各企业中，执行实施任务的全职雇员的技能组合有所不同。

“在使用 Apstra 之前，配置网络需要相当长的时间，因为每台交换机和构建都独立配置。我们尽量进行模板化操作，但还是存在大量配置漂移和其他类型的问题。”— 某金融服务行业网络工程师

- 每个企业的网络内，供应商设备的数量以及下载和验证配置的速度有所不同。
- 设计的复杂程度和脊/叶设备的层数有所不同。

结果。 考虑到这些风险，Forrester 将此收益下调 10%，得出经风险调整后的三年期总现值为 482,400 元。

第 1 天：节约部署成本

参考号	指标	数据来源	第 1 年	第 2 年	第 3 年
B1	使用人工流程部署时每台交换机的全职雇员工时数	受访企业	24	24	0
B2	使用 Apstra 部署时每台交换机的全职雇员工时数	受访企业	2	2	0
B3	节省的全职雇员工时数	B1-B2	22	22	0
B4	预置的交换机数量	复合企业	30	30	0
B5	中级网络全职雇员的平均时薪	假设	¥469	¥469	¥469
Bt	第 1 天：节约部署成本	B3*B4*B5	¥309,540	¥309,540	¥0
	风险调整	↓10%			
Btr	第 1 天：节约部署成本 (经风险调整)		¥278,586	¥278,586	¥0
三年期总计：557,172 元			三年期现值：483,499 元		

第 2 天及以后：节约数据中心运营成本

证据和数据。 大多数受访者都告诉 Forrester，他们的企业在数据中心的日常运营和维护方面节省了大量成本。过去，他们雇用高级工程师来确保运营顺利进行；但使用 Apstra 解决方案后，许多任务可以委派给初级技术人员。这样不仅立竿见影地节约了成本，而且能将高级别的资源从日常运营中释放出来，使其从事价值更高的项目来改善业务。

- 来自托管机构的首席数据中心工程师解释道：“过去，我们必须考虑到网络工程师所掌握的知识。并非所有工程师都了解不同供应商的设备。现在，他们只需要了解如何单击和阅读命令。从操作角度来看，基本上就是这些要求。我们无需要求网络工程师对每种设备类型都具备相关经验。如果具备，当然更好。但这不再是硬性要求，因为他们现在只需要执行单击操作。”
- 来自风险、保险和咨询机构的全球安全工程负责人也强调了 Apstra 解决方案在这一领域带来的巨大帮助。这位受访者表示：“即使没有网络自动化所需的高度专业人士，我们也能够实现自动化的工作流程。我们的工程师可以在这个平台上操作，许多工作都可以自动执行，而无需学习如何编写 Python 脚本（这项技能难以在网络社区轻松获取）。该平台帮助我们利用现有资源满足更多需求，而不是非得通过招聘完成，特别是在资源有限的情况下。”

建模和假设。 这项收益参考的是运营一个普通数据中心所需的全职雇员工时数。然后，会根据复合企业数据中心特征的规模按比例调整这些工时数。Forrester 做出如下假设：

- 复合企业第 1 年部署一个数据中心，第 2 年再部署另一个数据中心。
- 两名全职雇员有效支持每个数据中心的运营。
- 初级工程师有效处理运营任务。
- 初级工程师的平均全额时薪为 348 元。

风险。 受访者表示，其数据中心的设备和装置各自处于不同的生命周期阶段。产生运营工单的原因复杂多样，具体取决于这些数据中心的规模、复杂程度和成立时长。这些因素为实现上述收益带来了风险，其中包括：

- 原始数据中心的质量和设计会影响所需的日常维护工作量。
- 运营工程师的技能组合在不同企业和运营区域之间有所不同。
- 各个数据中心的复杂程度。
- 数据中心内的设备配置一致性问题。
- 各企业全职运营雇员的薪资差异问题。

结果。考虑到这些风险，Forrester 将此收益下调 15%，得出经风险调整后的三年期总现值为 3,001,600 元。

第 2 天及以后：节约数据中心运营成本					
参考号	指标	数据来源	第 1 年	第 2 年	第 3 年
C1	在不使用 Apstra 的情况下，每年用于数据中心运营的平均全职员工工时数	受访企业	4,160	4,160	4,160
C2	在使用 Apstra 的情况下，每年用于数据中心运营的平均全职员工工时数	C1*40%	1,664	1,664	1,664
C3	每个数据中心节省的全职员工工时数	C1-C2	2,496	2,496	2,496
C4	每个数据中心节省的全职员工工时数百分比	复合企业	60%	60%	60%
C5	维护的数据中心数量	受访企业	1	2	2
C6	初级工程师的平均时薪	假设	¥348	¥348	¥348
Ct	第 2 天及以后：节约数据中心运营成本	C4*C5*C6	¥869,606	¥1,739,213	¥1,739,213
	风险调整	↓15%			
Ctr	第 2 天及以后：节约数据中心运营成本 (经风险调整)		¥739,164	¥1,478,328	¥1,478,328
三年期总计：3,695,827 元			三年期现值：3,004,421 元		

节约工具更换成本

证据和数据。 部署 Apstra 解决方案取代了受访企业以前使用的一些工具。根据数据中心的生命周期，许多企业曾采用人工流程和第三方工具进行网络监控、执行软件更新任务、排除网络中断故障。

来自风险、保险和咨询机构的全球安全工程负责人表示：“我们有一些自研的自动化工具，一般根据需要自行开发工具。我们曾使用一些开源工具和不同的模块，但它们都会消耗大量人工。Apstra 帮助解决了这项难题，实现了自动化、配置一致性、故障排除并保持网络正常运行。”

建模和假设。 Forrester 考虑了受访企业在其数据中心生命周期各个阶段所使用的平均工具数量。Forrester 做出如下假设：

- 数据中心的规模。
- 此等规模的数据中心可能具备的不同供应商设备的数量。
- 数据中心的设计和用例的复杂性。
- 复合企业可用 Apstra 完全取代两项工具。
- 每项被取代工具的年均许可证成本为 536,000 元。

风险。 受访者对 Apstra 解决方案在其环境中取代的工具数量作出了不同的阐述。这项差异会为收益建模引入诸多风险，其中包括：

- 数据中心的规模和复杂性会影响所使用的传统工具数量，以及 Apstra 解决方案能否取代它们。
- 传统工具的合同期限，以及将其从环境中淘汰的速度。
- 传统工具的其他用途，以及是否支持 Apstra 解决方案能力范围外的其他业务用例。
- 各个企业的数据中心网络所处的生命周期阶段，以及是否具有 Apstra 解决方案不支持的旧有资产和设备。

结果。考虑到这些风险，Forrester 将此收益下调 10%，得出经风险调整后的三年期总现值为 2,398,600 元。

节约工具更换成本					
参考号	指标	数据来源	第 1 年	第 2 年	第 3 年
D1	应用 Apstra 之前使用的平均工具数量	受访企业	2	2	2
D2	每项工具的年均许可证成本	受访企业	¥536,000	¥536,000	¥536,000
Dt	节约工具更换成本	D1*D2	¥1,072,000	¥1,072,000	¥1,072,000
	风险调整	↓10%			
Dtr	节约工具更换成本 (经风险调整)		¥964,800	¥964,800	¥964,800
三年期总计：2,894,400 元			三年期现值：2,399,317 元		

未量化收益

客户已获得但却无法量化的其他收益包括：

多供应商管理。受访者提到，Apstra 能够帮助所在企业管理数据中心网络内的不同供应商设备。在扩展网络交换矩阵时，他们无需彻底更换设备。来自托管和管理服务机构的首席数据中心工程师表示：“在考虑使用其他产品之前，我会不断重复购买 Apstra 产品，因为它为我提供了多种选择。没有人希望被供应商绑定。尤其是大型数据中心运营商，他们都不愿意被供应商绑定，然后反复支付支持费和其他各种费用。我打算选择瞻博网络，因为今年采用他们的解决方案会更加划算。也许明年，我会选择其他更划算的产品。谁知道呢？我的网络交换矩阵始终一样。入侵防御系统 (IPS)、维护，

在我看来，一切都始终如一。” Apstra 可以支持多供应商环境，因此降低了培训和人员成本，并提升了数据中心运营商在和供应商谈判时的议价能力。

- **缩短上市时间。**受访者告诉 Forrester，使用 Apstra 后，他们建立新数据中心或扩展现有数据中心的速度提高了约 50%。来自能源企业的数据中心系统架构师表示：“对于过去那些花费了更多资源和时间的工作，我们现在使用更少的资源和时间即可完成。我们配备了三名专属工程师，他们花费六个月进行准备工作，然后花费三个月执行部署任务。现在，我们能够大幅度缩短这些时间。过去需要三名员工完成的工作，现在一名员工即可完成；过去需要六个月完成的工作，现在可以在三个月内完成。这无疑节

省了人员和时间。但对我们来说，最大的收益在于网络的设计和部署速度更快了。”

- **数据中心网络的可扩展性。** 受访者告诉 Forrester，另一项重要收益是他们能够更快、更轻松地扩展数据中心网络并降低扩展成本。来自风险、保险和咨询机构的全球安全工程负责人解释道：“扩展性是另一项重大卖点。我们总在不断地扩容，因此经常需要增加新的交付点。过去，我们需要进行大量的配置并组建不同的团队。现在，我们希望形成一种标准的操作实践，并显著减少工程要求。最好用一两天的时间就能完成几周的工作，然后将六到八周的实际部署时间缩短到一到两周。”
- **所有数据中心的配置一致性和标准化。** 受访者还讨论了网络中所有数据中心拥有一致配置的总体优势。受访者强调，这为企业带来了好处，因为以前的数据中心是孤立的，技术人员无法在企业网络中高效运营。来自能源机构的数据中心系统架构师解释道：“尽管我们具有某个标准，但从来没有办法强制要求以这种方式全面配置该标准。Apstra 这样的工具提供集中式的控制器，可以推送非常标准化的配置。员工几乎没有机会弄错配置，或者自己修改设置。这也是采用 Apstra 的原因之一，因为它可以全面实施标准化配置。”
- **操作系统的管理和升级。** 受访者表示，更新操作系统变得更加轻松，而这项工作在过去既乏味又费时。来自能源机构的数据中心系统架构师抱怨道：“从操作角度来看，在采用 Apstra 之前，我们花费了大量时间来进行操作系统升级。”这位受访者解释道，采用 Apstra 的集中式平台后，这项任务变得轻松多了。

另一位受访者对这种好处的感受略有不同。

来自金融服务机构的网络工程师说：“在以前的环境中，我们必须登录到每台交换机，向其推送新的操作系统升级，再进行安装和重启，然后希望一切都能恢复。使用 Apstra 后，只要输入想要的操作系统，Apstra 就会显示是否支持该版本。因此，加载平台后，只需要按照通常的步骤，升级所有供应商推荐的操作系统即可。Apstra 也会对配置进行验证，显示配置是否与版本兼容。基本上，只要将其上传到 Apstra，检查想要升级的设备，然后 Apstra 就会推送给这些设备。”

灵活性

灵活性的价值因客户而异。客户可能会先实施 Apstra，日后再实现其他应用和业务机会——这样的情形不止有一种，包括：

- **调整数据中心网络以满足不断变化的业务需求。**
受访者指出，有关灵活性的一项重大价值在于他们能够使用 Apstra 调整企业的网络。来自金融服务机构的数据中心工程师说：“在 Apstra 内部，配置方式基于机架。只需要克隆机架，输入服务器所在的端口、所具有的连接即可。以一次收购为例：我们可以添加足够多的脊交换机，使数据中心扩大为以前的三倍。如果需要的话，我们可以轻松添加另一台叶交换机或交换机对，而且可以快速执行各类曾经需要耗费很多时间才能完成的工作。从这个角度来看，扩展和收缩都简单得多。”
- **充分利用不同供应商的独特功能。** 受访者还谈到了灵活性的另一项价值，那就是不让网络受单一供应商限制。他们表示，随着业务需求的变化，不同的供应商设备可能更好地满足他们的需求。像 Apstra 这样的平台可以确保他们在某一供应商不能满足当前业务需求的情况下，迅速转向其他供应商。来自风险、保险和咨询机构的全球安全工程负责人称：“从一开始，我就被他们的愿景所吸引，因此购买了 Apstra 产品。市面上的大多数产品都是专用的，对吧？我们可以购买任何系统，但平台本身都是专用的。我们一直在寻找支持多供应商的产品，希望确保自己具有灵活性。就像我之前说到的，这些都是为了能够更快地实现业务交付。”

对具体项目进行评估时，灵活性也会被量化 (详见 [附录 A](#))。

成本分析

应用于复合企业的量化成本数据

总成本							
参考号	成本	初始	第 1 年	第 2 年	第 3 年	总计	现值
Etr	Juniper Apstra 许可证成本	¥0	¥331,650	¥663,300	¥663,300	¥1,658,250	¥1,348,027
Ftr	POC 和培训成本	¥71,811	¥56,247	¥57,312	¥0	¥185,369	¥170,307
	总成本 (经风险调整)	¥71,811	¥387,897	¥720,612	¥663,300	¥1,843,619	¥1,518,334

JUNIPER APSTRA 许可证成本

证据和数据。 受访者告诉 Forrester, Apstra 按照支持的设备定价。

受访者提供常用设计布局, 瞻博网络会根据所占层数对设备定价。

建模和假设。 复合企业的数据中心交换矩阵根据从受访者处收集的特征汇总制定而成。Forrester 作出了以下假设:

- 在模型中, 复合企业在前两年会每年设计和部署一个数据中心。
- 第一年只授权一个数据中心交换矩阵, 第二和第三年授权两个数据中心交换矩阵。
- 数据中心仅计价两个设备层: 一个脊柱层和一个分叶层。

风险。 受访企业面临不同的业务需求, 且具有不同的数据中心特征。一些企业运营绿地数据中心, 另一些则在自己的数据中心网络中运营棕地数据中心或混合环境。这项差异会为成本建模引入诸多风险, 其中包括:

- 数据中心网络内传统设备的类型以及是否可以支持这些设备。
- 数据中心交换矩阵的规模和布局。
- 各个企业内部关于绿地、棕地或混合数据中心网络的商业决策。

结果。 考虑到这些风险, Forrester 将此成本上调 10%, 得出经风险调整后的三年期总现值 (按 10% 折现) 为 1,346,700 元。

Juniper Apstra 许可证成本

参考号	指标	数据来源	初始	第 1 年	第 2 年	第 3 年
E1	脊设备数量	复合企业		6	12	12
E2	叶设备数量	复合企业		24	48	48
E3	每台脊设备的年度许可费	Juniper		¥10,050	¥10,050	¥10,050
E4	每台叶设备的年度许可费	Juniper		¥10,050	¥10,050	¥10,050
Et	Juniper Apstra 许可证成本	$(E1 \times E3) + (E2 \times E4)$	¥0	¥301,500	¥603,000	¥603,000
	风险调整	↑10%				
Etr	Juniper Apstra 许可证成本 (经风险调整)		¥0	¥331,650	¥663,300	¥663,300
三年期总计: 1,658,250 元			三年期现值: 1,348,027 元			

POC 和培训成本

证据和数据。 受访者告诉 Forrester，他们的企业在 POC 和培训员工如何使用 Apstra 解决方案方面产生了成本。受访者提供了用于 POC 和培训的员工平均人数以及平均全额时薪。

建模和假设。 POC 和培训成本根据受访者提供的数据点汇总而成。Forrester 作出了以下假设：

- 两名高级工程师将了解和学习 Apstra 的功能，并研究转向该解决方案是否会对复合企业产生积极影响。每人均花费 40 小时的时间。
- 考虑到人员流失，复合企业所培训的全职雇员数量比运营每个数据中心所需的数量多 50%。
- 高级工程师负责 Apstra 的 POC、测试和部署，级别较低的员工则接受解决方案操作方面的培训。

风险。 受访企业面临不同的业务需求，且具有不同的数据中心特征。一些企业运营绿地数据中心，而另一些企业在其数据中心网络中拥有棕地数据中心或混合环境。这项差异会为成本建模引入诸多风险，其中包括：

- 各企业中全职雇员的技能组合。
- 企业数据中心交换矩阵的复杂性、规模和布局。
- 各企业中全职雇员薪资。
- 可影响所聘用全职雇员水平的行业和合规要求。

结果。 考虑到这些风险，Forrester 将此成本上调 10%，得出经风险调整后的三年期总现值 (按 10% 折现) 为 167,500 元。

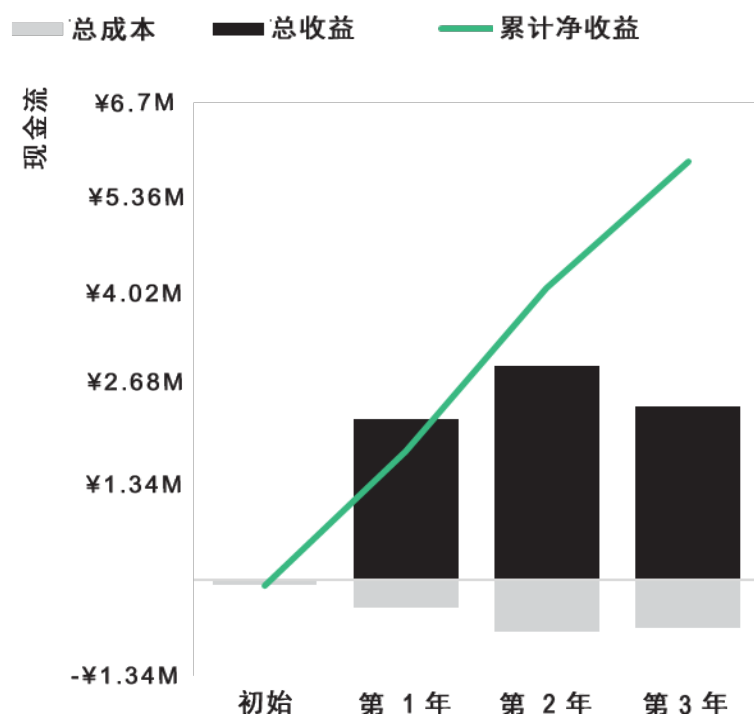
POC 和培训成本

参考号	指标	数据来源	初始	第 1 年	第 2 年	第 3 年
F1	全职雇员数量 — POC (高级工程师)	受访企业	2			
F2	工时数	受访企业	40			
F3	高级工程师的平均时薪	假设	¥503			
F4	接受培训的全职雇员数量 — 运营 (运营管理员)	受访企业	3	6	6	
F5	工时数	受访企业	24	24	24	
F6	运营管理员的平均时薪	假设	¥348	¥355	¥362	
Ft	POC 和培训成本	$F1 * F2 * F3 + F4 * F5 * F6$	¥65,285	¥51,134	¥52,099	¥0
	风险调整	↑10%				
Ftr	POC 和培训成本 (经风险调整)		¥71,811	¥56,247	¥57,312	¥0
三年期总计: 185,369 元			三年期现值: 170,307 元			

财务摘要

经风险调整后的三年期综合指标

现金流图表 (经风险调整)



“收益”与“成本”部分计算得出的财务成果，可用于确定复合企业所作投资的投资回报率、净现值和投资回收期。Forrester 在这项分析中假定年折现率为 10%。

这些经风险调整后的投资回报率、净现值和投资回收期，是通过每个“收益”与“成本”部分中的未经调整结果应用风险调整系数后确定的。

现金流分析 (经风险调整后的估算值)

	初始	第 1 年	第 2 年	第 3 年	总计	现值
总成本	(¥71,811)	(¥387,897)	(¥720,612)	(¥663,300)	(¥1,843,619)	(¥1,518,334)
总收益	¥0	¥2,264,754	¥3,003,918	¥2,443,128	¥7,711,807	¥6,377,013
净收益	(¥71,811)	¥1,876,858	¥2,283,313	¥1,779,828	¥5,868,188	¥4,858,679
投资回报率						320%
投资回收期						不到 6 个月

附录 A：总体经济影响

总体经济影响 (Total Economic Impact, TEI) 是 Forrester Research 开发的一套研究方法，用于优化企业的技术决策流程，协助供应商向客户传达其产品服务的价值定位。TEI 研究方法有助于企业向高层管理者及其他关键业务利益相关方说明、论证并展现 IT 举措的实际价值。

总体经济影响方法

收益表示产品为企业带来的价值。TEI 研究方法在收益度量和成本度量上采用了相同的权重，这样便能全面考察技术对整个企业的影响。

成本是为了让产品实现所设定的价值或收益而必须支出的所有费用。TEI 中的成本类别涵盖现有环境中的增量成本，以便得出与解决方案相关的持续性成本。

灵活性表示在已经进行的初始投资基础之上，未来的一些额外投资所能获得的战略价值。具备获得该收益的能力将体现为一个可以估算的现值。

风险用于衡量收益和成本估值的不确定性，但须确定：1) 估值符合最初预计的可能性；2) 随时间推移来跟踪估值的可能性。TEI 风险因素基于“三角分布”。

初始投资栏包含“时间 0”或“第 1 年”年初产生的成本，这些成本没有经过折现。所有其他现金流都会在年末按折现率折现。现值则根据每笔总成本和总收益的估算值进行计算。总结表中计算的净现值是初始投资额与各年折现后的现金流之和。由于计算时可能会四舍五入，因此总收益、总成本和现金流量表中数值之和与现值计算结果可能有出入。



现值 (PV)

给定利率 (折现率) 下，成本和收益估算值的目前价值或当前价值 (折现后)。成本和收益的现值计入现金流的总净现值。



净现值 (NPV)

给定利率 (折现率) 下，未来净现金流的目前价值或当前价值 (折现后)。项目净现值为正数时通常表明应该进行相应投资，除非其他项目的净现值更高。



投资回报率 (ROI)

项目的预期回报率，以百分比表示。投资回报率的计算方法是净收益 (收益减去成本) 除以成本。



折现率

因考虑货币的时间价值而在现金流分析中使用的利率。企业使用的折现率通常在 8% 到 16% 之间。



投资回收期

投资的盈亏平衡点。这是净收益 (收益减去成本) 等于初始投资或成本的时刻。

附录 B：尾注

¹ 总体经济影响 (Total Economic Impact, TEI) 是 Forrester Research 开发的一套研究方法，用于优化公司的技术决策流程，协助供应商向客户传达其产品和服务的价值定位。TEI 研究方法有助于企业向高层管理者及其他关键业务利益相关方说明、论证并展现 IT 举措的实际价值。

FORRESTER®