

红帽 OpenShift Platform Plus 的 总体经济影响 (Total Economic Impact™)

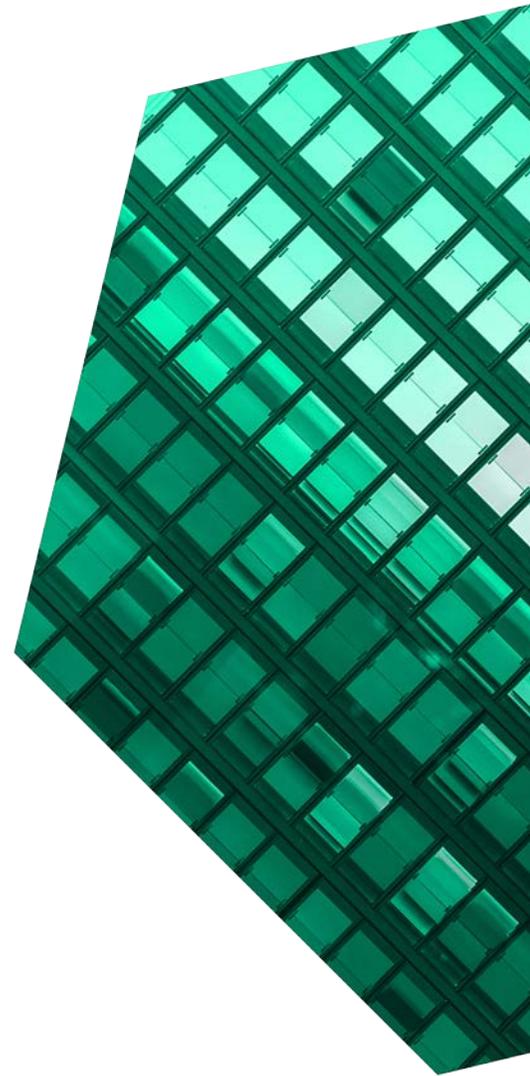
节省成本与业务收益
OpenShift Platform Plus 助您实现

2023 年 1 月

目录

执行摘要	1
红帽 OpenShift Platform Plus 客户之旅	6
主要挑战	6
供应商要求	6
部署	6
复合型组织	7
收益分析	8
提高软件开发人员的生产力	9
减少应用程序停机时间	10
避免 DevOps 招聘	11
灵活性	12
成本分析	14
订阅	14
实施	15
开发人员培训	16
财务总结	17
附录 A: 总体经济影响 (Total Economic Impact).....	18
附录 B: 补充材料.....	19
附录 C: 尾注	19

咨询团队: Keith Coe
Benjamin Brown
Uddhav Bagrodia



Forrester Consulting 简介

Forrester 提供独立、客观的基于调研的咨询服务，帮助管理者达成关键转型成果。在客户调研的推动下，Forrester 经验丰富的顾问与管理者合作，使用独特的参与模式来执行这些管理者的优先事项，以适应不同的需求并确保带来持久的影响。有关更多信息，请访问 forrester.com/consulting。

© Forrester Research, Inc. 保留所有权利。严禁未经授权复制。信息基于最佳可用资源。意见基于当时的判断，并可能发生变化。Forrester®、Technographics®、Forrester Wave 和 Total Economic Impact 均是 Forrester Research, Inc. 的商标。所有其他商标均为其各自公司的财产。欲知更多详情，请访问 forrester.com。

执行摘要

软件容器，特别是 **Kubernetes** 开源容器编排平台，通过将应用程序的软件代码及其所有必要组件进行轻量级打包，使应用程序的开发和部署变得更轻松、快捷。红帽的 **OpenShift Platform Plus** 提供了这一功能，可提高生产力、减少停机时间、降低招聘难度、增强安全性，并提高软件发布和更新的速度和频率。

现代应用程序开发越来越关注容器，容器可以比虚拟机更快地部署和更高效地运行。云支持大规模部署容器，因此容器策略传统上与企业云战略有着密切的联系。随着组织对其云战略进行现代化改造，容器和其他云原生技术成为讨论的核心。¹

红帽 **OpenShift Platform Plus** 是一款基于开源 **Kubernetes** 和其他上游项目构建的企业混合云应用平台，使组织能够大规模构建、部署和运行应用程序。组织可以使用 **OpenShift Platform Plus** 跨本地、云和边缘环境分发容器化应用程序。红帽通过 **OpenShift Platform Plus** 提供管理、安全和存储功能；该功能包括核心 **OpenShift Container Platform**，并添加了针对 **Kubernetes** 的红帽 **Advanced Cluster Management**、针对 **Kubernetes** 的 **Advanced Cluster Security**、针对容器镜像的红帽 **Quay** 全球注册，以及红帽 **OpenShift Data Foundation Essentials** 以提供存储服务。

红帽委托 **Forrester Consulting** 进行一项总体经济影响™ (TEI) 研究，并考察组织通过部署 **OpenShift Platform Plus** 可能实现的潜在投资回报率 (ROI)。本研究为读者提供一个框架，以评估 **OpenShift Platform Plus** 对其组织的潜在财务影响。

关键数据



投资回报率 (ROI)
203%



净现值 (NPV)
463 万美元

为了更好地了解与这项投资相关的收益、成本和风险，**Forrester** 采访了四位具备 **OpenShift Platform Plus** 使用经验的代表。**Forrester** 将受访者的经历汇总到一个单一的**复合型组织**中，该组织是一个拥有 10,000 名员工和 50 亿美元年收入的全球性组织。

在使用 **OpenShift Platform Plus** 之前，受访者所在组织一直在使用虚拟机，一些组织开始使用 **OpenShift Container Platform**。受访者所在组织希望专注于云原生开发，但他们面临以下挑战：不适合云原生应用程序开发的基础设施；应用程序中断和停机；难以快速扩展应用程序；以及应用程序发布和升级的时间段过长。

为了应对这些挑战，可以直接使用 Cloud Native Computing Foundation (CNCF) 提供的开源代码来构建自己的 Kubernetes 解决方案；然而，只有少数组织拥有所需的规模和资源。大多数组织需要帮助以确保花使用时间使用 Kubernetes，而不是构建和维护平台本身。²

通过部署 OpenShift Platform Plus，受访者所在组织克服了这些挑战，能够提高软件开发人员的生产力、减少应用程序停机时间，并避免雇用具有 Kubernetes 经验的其他 DevOps 工程师。此外，OpenShift Platform Plus 增强了安全态势，提高了软件发布和更新的速度和频率，为软件开发人员提升了技能并带来了更好的员工体验，并降低了某些部署的 IT 基础设施成本。

主要调查结果

量化收益。 复合型组织的三年期风险调整现值 (PV) 量化收益包括：

- **软件开发人员的生产力提高了 10%。** OpenShift Platform Plus 将工作流程自动化、简化了协作、实现了快速轻松的应用程序扩展，并帮助团队进行代码质量检查。与 DevOps 工作流程 (DevSecOps) 的安全集成进一步支持快速漏洞扫描、监控和调试。OpenShift Platform Plus 使复合型组织每年为每位软件开发人员带来价值 7,746 美元的额外生产力，在三年内创造 310 万美元的收益。
- **每个最终用户每年的应用程序停机时间减少 24 小时。** OpenShift Platform Plus 通过尤其是在出现故障时重新分配工作负载（而不是关闭服务器），以及以最短的停机时间启动滚动更新来减少停机时间并提高最终用户的生产力。通过减少应用程序停机来提高生产力，OpenShift Platform Plus 使复合型组织为每个最终用户每年节省 387 美元，从而在三年内创造 230 万美元的收益。
- **DevOps 工程师招聘需求减少五名。** OpenShift Platform Plus 提供了组织在构建现代容器化软件应用平台时需要自行开发或集成的组件、管理和支持。随着科技领导者面临人才短缺，吸引到所需的人才需要更长的时间和更高的成本。³ 71% 的开源专业人员和 68% 的招聘经理表示，云和容器是需求最高的开源技能。⁴ 该复合型组织避免雇用五名具有 Kubernetes 经验的高需求 DevOps 工程师，在三年内避免了 150 万美元的开支。

未量化收益。 复合型组织还获得以下定性收益：

- **增强的安全态势。** 红帽针对 Kubernetes 的 Advanced Cluster Security 可以更快、更准确地识别、分析和解决安全漏洞。
- **提高软件发布和更新的速度和频率。** 通过 OpenShift Platform Plus，现在可以更频繁地进行软件发布和更新。取决于应用程序的类型，这提供了更好的客户或员工体验。
- **提升 DevOps 工程师和软件开发人员的技能。** DevOps 工程师希望了解如何部署和管理容器平台，以使所在组织的软件开发人员能够通过将更多时间花在应用程序开发上而将更少的时间花在与应用程序开发相关的 IT 基础架构活动上来提高生产力。软件开发人员已经将容器作为一种避免影响生产力的依赖关系的手段，并通过持续集成/持续部署 (CI/CD) 管道更快地构建和交付代码。⁵ 通过提高软件开发人员的生产力，OpenShift Platform Plus 为其提供了更好的员工体验 (EX)。
- **降低 IT 基础设施成本。** 对于某些部署，现有基础设施可以得到更好的利用，通过避免额外的基础设施来节省成本。
- **运营和管理成本节省。** 复合型组织将 IT 运营从遗留 IT 基础设施转移到维护、配置和管理 OpenShift Platform Plus。

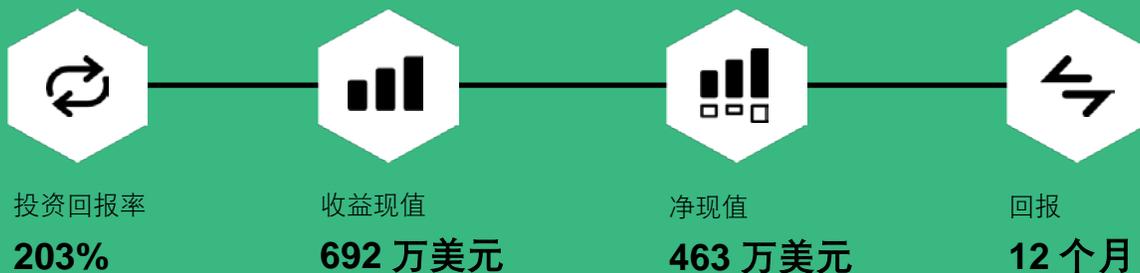
成本。 复合型组织的三年期风险调整现值成本包括：

- **订阅。** OpenShift Platform Plus 订阅成本取决于组织的独特部署特性，特别是专用于运行容器化工作负载的节点数量以及这些节点的容量。
- **实施。** 复合型组织的工程师和开发人员在八个月内部署 OpenShift Platform Plus。还需要用于开发和生产环境的基础设施基础设施。
- **开发人员培训。** 开发人员需要培训，以了解如何使用 OpenShift Platform Plus 进行应用程序开发和部署。

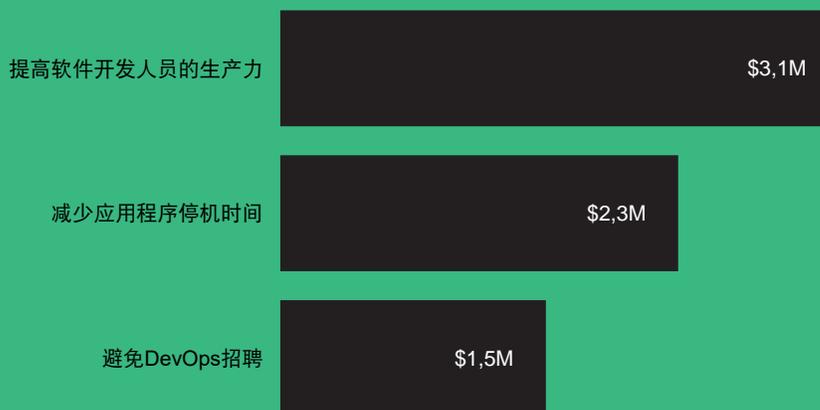
概要。 代表访谈和财务分析发现，一个复合型组织在三年内的收益为 692 万美元，而成本为 229 万美元，加起来净现值（NPV）为 463 万美元，投资回报率为 203%。

“OpenShift Platform Plus 正在实现我们想做的所有事情。它总体上比单独购买每种产品便宜。相比从单个供应商那里挑选一个解决方案，这提供更好的价值主张。”

金融服务云主管



收益（三年）



“红帽 OpenShift Platform Plus 以有效的成本提供一站式店铺容器平台和附加组件。从单一应用程序转向微服务是 IT 现代化战略的重要组成部分。”

——IT 专业服务所有人

TEI 框架和方法

根据访谈提供的信息，Forrester 为考虑投资 OpenShift Platform Plus 的组织构建了一个总体经济影响 (Total Economic Impact™) 框架。

该框架的目标是确定影响投资决策的成本、收益、灵活性和风险因素。Forrester 采用多步骤方法来评估 OpenShift Platform Plus 能够对组织产生的影响。

披露

读者应注意以下事项：

本研究受红帽委托，由 Forrester Consulting 开展。它并不旨在作为竞争分析。

Forrester 不对其他组织将获得的潜在投资回报率做出任何假设。Forrester 强烈建议读者使用报告中提供的框架按照自己的估计来确定投资 OpenShift Platform Plus 的适当性。

红帽审核并向 Forrester 提供了反馈，但 Forrester 保持对研究及其结果的编辑控制，并且不接受与 Forrester 的研究结果相矛盾或模糊含义的更改。

红帽提供了受访客户的名称，但没有参与访谈。



尽职调查

采访了红帽利益相关者和 Forrester 的分析师，以收集与 OpenShift Platform Plus 相关的数据。



访谈

采访了拥有 OpenShift Platform Plus 使用经验的四位组织代表，以获取有关成本、收益和风险的数据。



复合型组织

根据受访者组织的特点设计了一个复合型组织。



财务模型框架

使用 TEI 方法构建了一个代表访谈的财务模型，并根据受访者的问题和关注点对财务模型进行了风险调整。



个案研究

在投资影响建模中采用了 TEI 的四个基本要素：收益、成本、灵活性和风险。鉴于与 IT 投资相关的投资回报率分析越来越复杂，Forrester 的 TEI 方法提供了购买决策的总体经济影响的完整图景。有关 TEI 方法的更多信息，请参阅附录 A。

红帽 OpenShift Platform Plus 客户之旅

投资 OpenShift Platform Plus 的驱动因素

访谈

职位	行业	区域	收入	员工人数
DevOps 经理	航空航天	总部位于美国，全球运营	360 亿美元	90,000
技术主管（容器平台）	医疗保健	总部与运营位于 EMEA	9 亿美元	20,000
DevOps 服务云与平台主管	金融服务	总部位于欧洲，全球运营（一家全球金融服务集团的业务部门）	5 亿美元	900
服务所有人（容器）	IT 专业服务	总部与运营位于斯堪的纳维亚	3 亿美元	700

主要挑战

在使用 OpenShift Platform Plus 之前，受访者所在组织在使用虚拟机，一些组织开始使用 OpenShift Container Platform。

随着受访者所在组织希望开发和部署更多的云原生应用程序，这种方法带来了挑战，包括：

- **应用程序开发环境不适合云原生应用程序和微服务。** 受访者发现了与这一挑战相关的几个问题，特别是软件开发人员不得不将过多时间投入到应用程序开发的基础架构相关方面。其他问题包括难以快速扩展应用程序以及应用程序的中断和停机时间。
- **应用程序发布和升级的时间跨度过大。** 现有应用程序开发环境不支持应用程序的快速开发。这意味着对增长速度和向数字化转型的业务需求没有得到满足。
- **缺乏必要的技能和专业知识。** 受访者缺乏云原生应用程序开发平台所需的内部技能和专业知识，而市场上具有这些技能和专业知识的开发人员和工程师数量有限。

供应商要求

受访者所在组织寻找过具备以下特点的解决方案：

- 提供开源和容器化方面的专业知识和深入能力。
- 捆绑容器和集群管理功能，包括安全性集成。
- 提供企业级支持。
- 实现企业级 IT 现代化，包括云原生应用和微服务、敏捷软件开发流程和未来验证；特别针对混合云环境。

部署

所有受访者所在组织都选择了 OpenShift Platform Plus 的分阶段部署方式。分阶段可以基于应用程序的各种类型，即面向员工或面向客户，或按部门或地理区域划分。

鉴于 OpenShift Platform Plus 是在 2021 年中期推出的，受访者所在组织已经采用了分阶段的方法来使用 OpenShift Platform Plus 的不同组件。所有受访者都使用核心 OpenShift Container Platform，其中包括针对 Kubernetes 的 Advanced Cluster Management 和针对 Kubernetes 的 Advanced Cluster Security，目前两者是通常使用的关键 OpenShift Platform Plus 组件。

受访者所在组织期望快速显著增加对 OpenShift Platform Plus 当前部署的组件的使用，并开始部署其他组件。

复合型组织

基于访谈的结果，Forrester 构建了一个 TEI 框架、一个复合型组织和一个投资回报率分析，说明了受财务影响的领域。该复合型组织为四名受访者的代表，在下一节中用于呈现汇总财务分析。该复合型组织具有以下特征：

复合型组织的描述。 一家拥有 50 亿美元年收入和 10,000 名员工的全球性组织。

部署特征。 到第 1 年结束时，100 名软件开发人员正在使用 OpenShift Platform Plus。第 1 年的关键 OpenShift Platform Plus 部署特性包括：五个 OpenShift 集群和总共 30 个节点。

关键假设

- 拥有 50 亿美元年收入的全球性组织
- 10,000 名员工
- 五个 OpenShift 集群

收益分析

■ 复合型组织的量化收益数据

■ 收益						
参考编号	收益	第 1 年	第 2 年	第 3 年	总值	现值
Atr	提高软件开发人员的生产力	464,737 美元	1,161,841 美元	2,323,682 美元	3,950,260 美元	3,128,504 美元
Btr	减少应用程序停机时间	193,800 美元	775,200 美元	1,938,000 美元	2,907,000 美元	2,272,891 美元
Ctr	避免 DevOps 招聘	464,738 美元	619,650 美元	774,563 美元	1,858,950 美元	1,516,536 美元
	总收益 (经风险调整)	1,123,274 美元	2,556,691 美元	5,036,245 美元	8,716,210 美元	6,917,931 美元

有关上述各项收益的详情，请参阅以下页面

提高软件开发人员的生产力

证据和数据。 凭借 OpenShift Platform Plus, 软件开发人员通过以下方式节省了 10%的时间:

- 自动化工作流程和简化协作。来自航空航天行业的 DevOps 经理指出了 OpenShift Platform Plus 的一些功能 (例如, 角色、权限、Web 控制台、操作员、单点登录和监控工具), 这些功能为软件开发人员实现自动化和协作。
- 快速轻松地扩展应用程序。一家医疗保健组织的技术负责人表示: “目前在 OpenShift Platform Plus 上运行应用程序时, 我们能够在很短的时间内进行扩展。而在此之前, 当我们在负载均衡器后台运行虚拟服务。”
- 与 DevOps 工作流程 (DevSecOps) 的安全集成。一家医疗保健组织的技术负责人指出: “与其他环境相比, OpenShift Platform Plus 使得我们与 CISO 团队的合作更加迅速, 因为我们已经配置了所有合规性、所有的基准和所有的安全规则。”

建模和假设。 对于该复合型组织, Forrester 假设:

- OpenShift Platform Plus 在第 1 年为 60 名开发人员提供了软件容器功能; 到第 3 年, 这一数值将增加到 300 名。

- 每位软件开发人员节省 10%的时间 (每年 208 小时)。
- 50%的生产力回收率反映, OpenShift Platform Plus 提高软件开发人员生产力从而节省的所有时间都并非得以重新分配。
- 每位软件开发人员的平均时薪 (全负荷) 为 88 美元。

风险。 开发人员生产力提高带来的收益可能会有所不同, 具体的考量因素包括:

- 支持的软件开发人员数量。
- 实现类似水平的生产力提升的能力, 这反映了此前的 IT 基础设施和开发环境。
- 地理区域, 这影响着软件开发人员的平均工资。

结果。 为解释这些风险, Forrester 将这一收益下调了 15%, 产生的三年期风险调整总现值为 310 万美元 (折现率为 10%)。每年的情况相当于每位软件开发人员 7,746 美元的经风险调整收益。

提高软件开发人员的生产力

参考编号	指标	来源	第 1 年	第 2 年	第 3 年
A1	使用 OpenShift Platform Plus 的软件开发人员数量	复合型组织	60	150	300
A2	每位软件开发人员节省的小时数	访谈	208	208	208
A3	生产力回收率	TEI 标准	50%	50%	50%
A4	每位软件开发人员的平均时薪 (全负荷)	TEI 标准	87.62 美元	87.62 美元	87.62 美元
At	提高软件开发人员的生产力	A1*A2*A3*A4	546,749 美元	1,366,872 美元	2,733,744 美元
	风险调整	↓15%			
Atr	提高软件开发人员的生产力 (经风险调整)		464,737 美元	1,161,841 美元	2,323,682 美元
三年期总值: 3,950,260 美元			三年期现值: 3,128,504 美元		

减少应用程序停机时间

证据和数据。 在 OpenShift Platform Plus 上运行的应用程序使最终用户能够通过以下方式每年节省 24 小时的停机时间：

- 尤其是在出现故障时重新分配工作负载（而不是关闭服务器）。来自航空航天行业的 DevOps 经理指出：“可靠性是我们转向 OpenShift Platform Plus 的重要原因。它使得我们可以解耦应用程序，以便项目独立。这减少了我们的应用程序的停机时间。”
- 通过执行就绪检查并用新的应用程序版本替换以前的应用程序版本，以最短的停机时间启动滚动更新。

建模和假设。 对于该复合型组织，Forrester 假设：

- 最终用户使用的在线应用程序的停机时间每年减少 24 小时。
- 第 1 年有 500 个最终用户受益；第三年增长到 5000 个。

- 50% 的生产力回收率反映，通过 OpenShift Platform Plus 上运行的应用程序提高最终用户生产力从而节省的所有时间都并非得以重新分配。
- 每位最终用户的平均时薪（全负荷）为 38 美元。

风险。 减少应用程序停机时间的收益可能会有所不同，具体的考量因素包括：

- 使用 OpenShift Platform Plus 开发和管理的应用程序数量。
- 这些应用程序的复杂性。
- 地理区域，这影响着最终用户的平均工资。

结果。 为解释这些风险，Forrester 将这一收益下调了 15%，产生的三年期风险调整总现值为 230 万美元。每年的情况相当于每个最终用户 387 美元的经风险调整收益。

减少应用程序停机时间					
参考编号	指标	来源	第 1 年	第 2 年	第 3 年
B1	通过 OpenShift Platform Plus，每年可防止对最终用户造成影响的停机小时数	访谈	24	24	24
B2	停机期间使用 OpenShift Platform Plus 上运行的应用程序的最终用户平均数量	复合型组织与访谈	500	2,000	5,000
B3	生产力回收率	TEI 标准	50%	50%	50%
B4	私营行业 FTE 的平均全负荷时薪	TEI 标准	38 美元	38 美元	38 美元
Bt	减少应用程序停机时间	$B1 \times B2 \times B3 \times B4$	228,000 美元	912,000 美元	2,280,000 美元
	风险调整	↓15%			
Btr	减少应用程序停机时间（经风险调整）		193,800 美元	775,200 美元	1,938,000 美元
三年期总值：2,907,000 美元			三年期现值：2,272,891 美元		

避免 DEVOPS 招聘

证据和数据。 受访者所在组织可以通过使用 OpenShift Platform Plus 而非采用 DIY 方法来避免雇用具有 Kubernetes 经验的 DevOps 工程师。OpenShift Platform Plus 提供了组织开发或集成到 DIY 容器平台所需的组件、管理和支持。

来自航空航天行业的 DevOps 经理分享道：“如果我们采用 Kubernetes 的通用开源，我们的团队成员至少必须增加一倍。支出也会相应更高。”该经理继续表示：“雇用具有 Kubernetes 经验的人员极其困难。这类人员非常罕见也非常昂贵。通过 OpenShift Platform Plus，我们在发生故障时可以拨打提供的电话号码，这意味着我们不必拥有内部专业知识来重建代码。”

此外，招聘具有 Kubernetes 经验的 DevOps 工程师也很困难，因为市场上具有这些技能和专业知识的工程师数量有限。

建模和假设。 对于该复合型组织，Forrester 假设：

- 复合型组织不必在第 1 年雇用三名具有 Kubernetes 经验的 DevOps 工程师；到第 3 年，这一数字总共增加到五名工程师。
- 每位具有 Kubernetes 经验的 DevOps 工程师的（全负荷）平均年薪为 182,250 美元。

风险。 避免 DevOps 招聘的收益可能会有所不同，具体的考量因素包括：

- 致力于 IT 基础设施的工程团队的规模。
- IT 基础设施工程师的容器和集群技能和知识。
- 地理区域，这影响着 DevOps 工程师的平均工资。

结果。 为解释这些风险，Forrester 将这一收益下调了 15%，产生的三年期风险调整总现值为 150 万美元。

避免 DevOps 招聘					
参考编号	指标	来源	第 1 年	第 2 年	第 3 年
C1	使用 OpenShift Platform Plus 可避免的 DevOps 工程师数量	访谈	3	4	5
C2	DevOps 工程师的全负荷平均年薪	TEI 标准	182,250 美元	182,250 美元	182,250 美元
Ct	避免 DevOps 招聘	C1*C2	546,750 美元	729,000 美元	911,250 美元
	风险调整	↓15%			
Ctrl	避免 DevOps 招聘（经风险调整）		464,738 美元	619,650 美元	774,563 美元
三年期总值：1,858,950 美元			三年期现值：1,516,536 美元		

未量化收益

客户获得的无法量化的其他收益包括：

- **增强的安全态势。**红帽针对 Kubernetes 的 Advanced Cluster Security 可以更快、更准确地识别、分析和解决安全漏洞。
 - 一位航空航天 DevOps 经理指出：“我们能够自动阻止部署易受攻击的应用程序，因为现在我们的部分漏洞管理都围绕着生产过程。”
 - 医疗保健技术负责人提到了另一项能力：“安全性的改进令人惊叹，因为我们现在可以完全了解我们在网络中运行的内容。”
 - 一家 IT 专业服务公司的容器服务所有人发现能够更快识别和响应安全问题：“由于安全扫描持续进行，我们只需查看 Advanced Cluster Security 控制台来明确是否有任何影响。”
- **提高软件发布和更新的速度和频率。**客户指出，与以前的应用程序开发和部署方法相比，OpenShift Platform Plus 的稳定性有所提高；他们还指出，更快的内部安全审批是实现这一优势的原因。取决于应用程序的类型，改进软件发布和更新的速度和频率可提供更好的客户或员工体验。
- **提升 DevOps 工程师和软件开发人员的技能。**DevOps 工程师希望了解如何部署和管理容器平台，以使所在组织的软件开发人员能够通过将更多时间花在应用程序开发上而将更少的时间花在与应

用程序开发相关的 IT 基础架构活动上来提高生产力。一位医疗保健技术负责人指出：“我们的开发人员都希望在 OpenShift Platform Plus 上工作——这样，他们不必像以前开发应用程序时那样手动操作。”通过提高开发人员的生产力，OpenShift Platform Plus 为其提供了更好的员工体验。

- **降低 IT 基础设施成本。**对于某些部署，现有基础设施可以得到更好的利用，通过避免额外的基础设施来节省成本。
- **运营和管理成本节省。**复合型组织将 IT 运营从遗留基础设施转移到维护、配置和管理 OpenShift Platform Plus。

灵活性

灵活性的价值对每个客户来说都独一无二。在很多情况下，客户可能会实施 OpenShift Platform Plus，随后开发出其他用途和业务机会，包括能够：

- **在 OpenShift Platform Plus 集成套件中采用更多功能。**受访者正在推出 OpenShift Platform Plus 套件中的更多集成组件，以推动额外收益，尤其是安全性。
- **将更多应用程序和工作负载迁移到云端并快速扩展。**受访者期望所在组织利用 OpenShift Platform Plus 作为其 IT 基础架构的关键部分，将应用程序迁移到云端，并根据最终用户的未来需求根据需要快速扩展。

- **为云原生应用程序和微服务实现现代化和面向未来的 IT 基础架构。**受访者将 OpenShift Platform Plus 视为实现云 IT 基础架构现代化和面向未来的关键工具。一家金融服务组织的云负责人指出：“OpenShift Platform Plus 随着企业的成长提供所需的功能：集中式注册、安全性、集中式管理器（如有大量集群）和良好的可靠存储。随着企业开始有更多的应用程序在 OpenShift 上运行，并且在这个领域变得更加成熟，企业这时开始需要 Platform Plus 中的其他产品。”

该研究的受访者还指出了 OpenShift Platform Plus 在迁移到混合云环境方面提供的灵活性。

成本分析

复合型组织的量化成本数据

总成本							
参考编号	成本	初始	第 1 年	第 2 年	第 3 年	总值	现值
Dtr	订阅	0 美元	223,125 美元	446,250 美元	669,375 美元	1,338,750 美元	1,074,554 美元
Etr	实施	455,963 美元	0 美元	0 美元	0 美元	455,963 美元	455,963 美元
Ftr	开发人员培训	80,610 美元	322,442 美元	241,831 美元	241,831 美元	886,714 美元	755,291 美元
	总成本 (经风险调整)	536,574 美元	545,567 美元	688,081 美元	911,206 美元	2,681,428 美元	2,285,808 美元

订阅

证据和数据。 此成本类别适用于附带高级支持的自我管理 OpenShift Platform Plus 部署的年度订阅费用。OpenShift Platform Plus 包括 OpenShift Container Platform 以及针对 Kubernetes 的 Advanced Cluster Management、针对 Kubernetes 的 Advanced Cluster Security、Quay 和 OpenShift Data Foundation Essentials。成本的主要驱动因素是专用于运行容器化工作负载的节点数量以及这些节点的容量。

建模和假设。 对于复合型组织的订阅成本模拟，Forrester 假设：

- 第 1 年部署了五个 OpenShift 集群，每个集群有六个节点运行容器工作负载

风险。 影响订阅成本的关键风险是 OpenShift Platform Plus 环境的部署和规模。

结果。 为解释这些风险，Forrester 将这一成本上调了 5%，产生的三年期风险调整总现值为 110 万美元（折现率为 5%）。

订阅						
参考编号	指标	来源	初始	第 1 年	第 2 年	第 3 年
D1	订阅	复合型组织		212,500 美元	425,000 美元	637,500 美元
Dt	订阅	D1	0 美元	212,500 美元	425,000 美元	637,500 美元
	风险调整	↑5%				
Dtr	订阅 (经风险调整)		0 美元	223,125 美元	446,250 美元	669,375 美元
三年期总值：1,338,750 美元				三年期现值：1,074,554 美元		

实施

证据和数据。 为了实施 OpenShift Platform Plus，受访者所在组织进行了基础设施投资，并专门投入了一些工程和开发人员资源来安装和配置 OpenShift Platform Plus。最初的实施大约耗费八个月的时间完成。

建模和假设。 对于复合型组织的实施成本模拟，Forrester 假设：

- 该复合型组织在开发和生产环境基础设施方面额外投资 50,000 美元。⁶
- 该复合型组织将三个工程和开发人员的 FTE 用于实施过程，平均月薪为 15,188 美元。⁷
- 实施耗时八个月。

风险。 基于以下因素，组织可能会经历不同的 OpenShift Platform Plus 的实施成本：

- 目前的工资。
- 内部资源的可用性和技能集。
- 部署的规模和复杂性。

结果。 为解释这些风险，Forrester 将此成本向上调了 10%，产生的三年期风险调整总现值为 500,000 美元。

参考编号	指标	来源	初始	第 1 年	第 2 年	第 3 年
E1	投资额外的开发和生产环境基础设施	红帽 OpenShift 服务和支持的总体经济影响	50,000 美元			
E2	参与实施的工程师和开发人员数量	红帽 OpenShift 服务和支持的总体经济影响	3			
E3	实施时长（以月为单位）	访谈	8			
E4	工程师/开发人员月薪（全负荷）	红帽 OpenShift 服务和支持的总体经济影响	15,188 美元			
Et	实施	$E1+(E2 \times E3 \times E4)$	414,512 美元	0 美元	0 美元	0 美元
	风险调整	↑10%				
Etr	实施（经风险调整）		455,963 美元	0 美元	0 美元	0 美元
三年期总值：455,963 美元			三年期现值：455,963 美元			

开发人员培训

证据和数据。 除了红帽提供的培训外，受访者所在组织认为其软件开发人员有必要花几天时间（通常是自学和按组学习）来学习如何使用 OpenShift Platform Plus。虽然这段时间比最初预期的要长，但客户认为这对组织和软件开发人员来说都是值得投入的。此培训提供了学习 IT 基础架构管理和扩展的新兴系统以及应用程序开发和部署的机会。

建模和假设。 为模拟复合型组织的成本，Forrester 假设：

- 每年有 100 名软件开发人员需要培训，其中 20 名开发人员最初接受了培训。
- 最初的一组软件开发人员的培训将需要 40 小时（在最初的一组开发人员学习 OpenShift

Platform Plus（最初和第 1 年）后，培训开发人员需要 24 小时）。

- 每位软件开发人员的平均时薪（全负荷）为 88 美元。

风险。 基于以下因素，组织经历的培训成本可能会有所变化：

- 参与培训的软件开发人员数量以及 OpenShift Platform Plus 部署的规模。
- 目前的人工费。

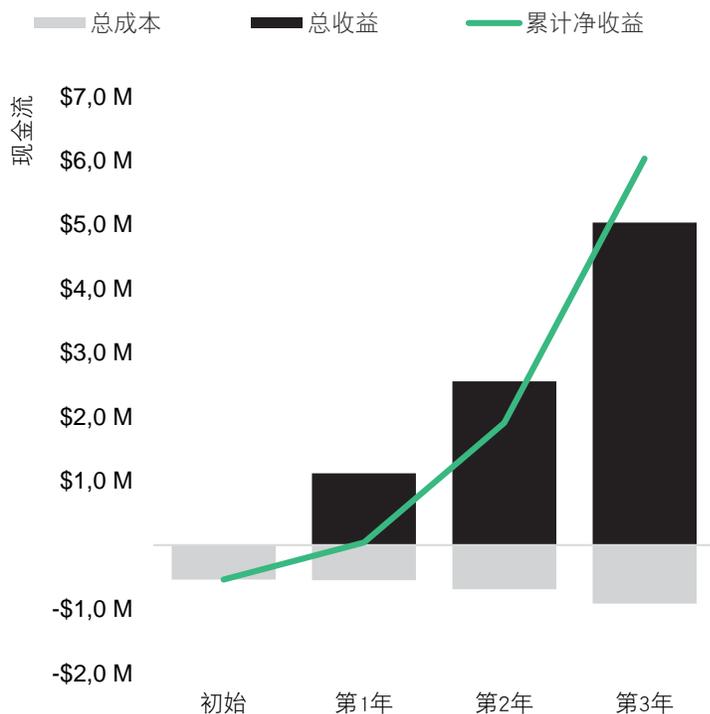
结果。 为解释这些风险，Forrester 将此成本向上调了 15%，产生的三年期风险调整总现值为 800,000 美元。

开发人员培训						
参考编号	指标	来源	初始	第 1 年	第 2 年	第 3 年
F1	受过 OpenShift Platform Plus 培训的软件开发人员	复合型组织	20	80	100	100
F2	培训小时数	访谈	40	40	24	24
F3	每位软件开发人员的平均时薪（全负荷）	A4	87.62 美元	87.62 美元	87.62 美元	87.62 美元
Ft	开发人员培训	F1*F2*F3	70,096 美元	280,384 美元	210,288 美元	210,288 美元
	风险调整	↑15%				
Ftr	开发人员培训（经风险调整）		80,610 美元	322,442 美元	241,831 美元	241,831 美元
三年期总值：886,714 美元			三年期现值：755,291 美元			

财务总结

综合三年期风险调整指标

现金流表（经风险调整）



收益和成本部分计算出的财务结果可用于确定复合型组织投资的投资回报率、净现值和投资回收期。Forrester 假设此分析的年折现率为 10%。

这些经风险调整的投资回报率、净现值和投资回收期是通过将风险调整因子应用于每个收益和成本部分中未经调整的结果来确定的。

现金流分析（经风险调整估计）

	初始	第 1 年	第 2 年	第 3 年	总值	现值
总成本	(536,574 美元)	(545,567 美元)	(688,081 美元)	(911,206 美元)	(2,681,428 美元)	(2,285,808 美元)
总收益	0 美元	1,123,274 美元	2,556,691 美元	5,036,245 美元	8,716,210 美元	6,917,931 美元
净收益	(536,574 美元)	577,708 美元	1,868,610 美元	4,125,039 美元	6,034,783 美元	4,632,123 美元
投资回报率						203%
回收期						12.0 个月

附录 A：总体经济影响（Total Economic Impact）

总体经济影响™（TEI）是 Forrester Research 开发的方法，可增强公司的技术决策流程并帮助供应商向客户传达其产品和服务的价值主张。TEI 方法有助于公司向高级管理层和其他关键业务利益相关者展示、证明和实现 IT 计划的有形价值。

总体经济影响（TOTAL ECONOMIC IMPACT）方法

收益代表产品交付给企业的价值。TEI 方法同样重视收益的衡量和成本的衡量，全面审查技术对整个组织的影响。

成本考虑交付产品的建议价值或收益所需的所有费用。TEI 中的成本类别捕获了与解决方案相关的持续成本现有环境的增量成本。

灵活性是指在已有初始投资基础上进行的未来额外投资建设所能获得的战略价值。捕获该收益的能力具备可估计的现值。

风险根据以下因素衡量收益和成本估计的不确定性：
1) 估计符合原始预测的可能性以及 2) 随着时间的推移跟踪估计的可能性。TEI 风险因素基于“三角分布”。

初始投资列包含在“时间 0”或在第 1 年初开始时产生的未折现成本。所有其他现金流使用年底的折现率进行折现。现值计算针对每个总成本和收益估计。总表中的净现值计算是每年初始投资和折现现金流的总和。总收益、总成本和现金流表的总值和现值计算可能不完全相加，可能会进行四舍五入。



现值（PV）

按利率（折现率）提供的（折现）成本和收益估计现值。成本和收益现值进入现金流的净现值总额。



净现值（NPV）

按利率（折现率）提供的（折现）未来净现金流现值。一个正项目净现值通常表明应开展某项投资，除非其他项目有更高的净现值。



投资回报率（ROI）

以百分比计算的项目预期回报。投资回报率的计算方式是净收益（收益减去成本）除以成本。



折现率

现金流分析中使用的利率，考虑到货币的时间价值。组织通常使用的折现率在 8%到 16%之间。



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间点。

附录 B：补充材料

相关 Forrester 研究

“最佳实践：Kubernetes”（Best Practices: Kubernetes），Forrester Research, Inc., 2022 年 2 月 2 日。

“关于 Kubernetes 和容器，每位云领导者都需要了解的十大事实”（Top 10 Facts Every Cloud Leader Needs To Know About Kubernetes And Containers），Forrester Research, Inc., 2021 年 10 月 25 日。

“红帽 OpenShift 云服务的总体经济影响™”（The Total Economic Impact™ Of Red Hat OpenShift Cloud Services），Forrester Consulting 代表红帽进行的委托研究，2021 年 12 月。

“红帽 OpenShift 服务和支持的总体经济影响™”（The Total Economic Impact™ Of Red Hat Services and Support for OpenShift），Forrester Consulting 代表红帽进行的委托研究，2022 年 3 月。

附录 C：尾注

¹ 资料来源：“2022 年执行指南：云”（Executive Guide 2022: Cloud），Forrester Research, Inc., 2022 年 2 月 21 日。

² 资料来源：“最佳实践：Kubernetes”（Best Practices: Kubernetes），Forrester Research, Inc., 2022 年 2 月 2 日。

³ 资料来源：“基于技能的人才战略是适应性组织的核心”（A Skills-Based Talent Strategy Is Central To An Adaptive Organization），Forrester Research, Inc., 2022 年 9 月 26 日。

⁴ 资料来源：Linux 基金会研究团队，“[第 10 届年度开源就业报告](#)”（The 10th Annual Open Source Jobs Report），Linux 基金会，2022 年 6 月。

⁵ 资料来源：“最佳实践：Kubernetes”（Best Practices: Kubernetes），Forrester Research, Inc., 2022 年 2 月 2 日。

⁶ 资料来源：“红帽 OpenShift 服务和支持的总体经济影响™”（The Total Economic Impact™ Of Red Hat Services and Support for OpenShift），Forrester Consulting 代表红帽进行的委托研究，2022 年 3 月。

⁷ 来源：同上。

FORRESTER®