

经济验证

Red Hat Ansible 自动化平台相对于 DIY 自动化的经济优势

通过提供标准化的跨团队协作方式，缩短上市时间，降低运营复杂性，降低风险

作者：Aviv Kaufmann, Enterprise Strategy Group 实践总监兼首席经济验证分析师

2023 年 6 月

简介	3
挑战.....	3
解决方案：Red Hat Ansible 自动化平台	4
Enterprise Strategy Group 经济验证	6
Ansible Automation 平台经济概览	6
更快实现自动化能力.....	6
降低运营复杂性	7
降低组织面临的风险.....	9
Enterprise Strategy Group 分析	10
需要考虑的问题	14
结论	14

简介

这份经济验证报告由 TechTarget 旗下的 Enterprise Strategy Group (ESG) 发布，主要关注组织采用 Red Hat Ansible 自动化平台（而不是采用脚本、开源以及定点解决方案提供的自动化）创建、共享、管理和执行技术自动化时预期可获得的定量和定性收益。

挑战

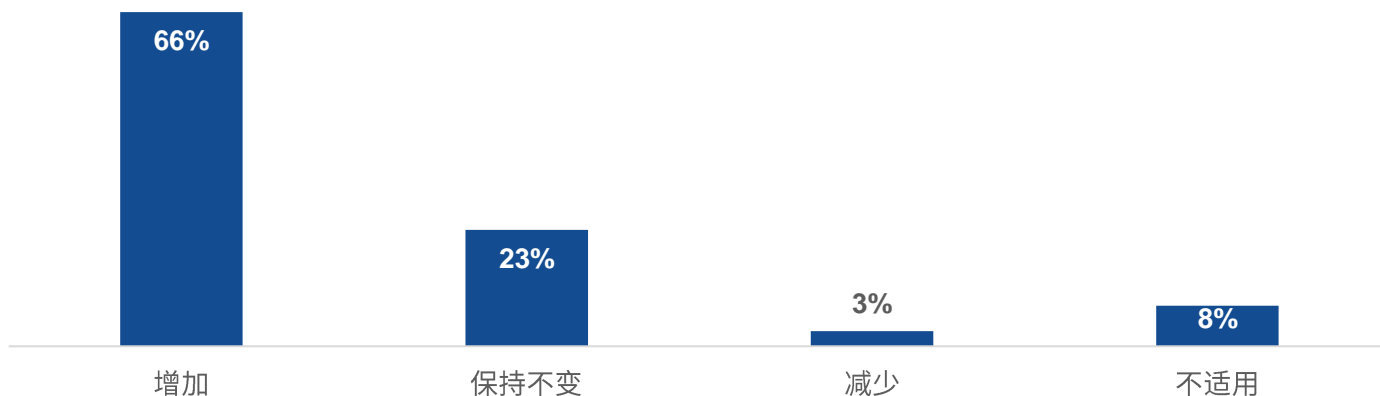
为了满足当今现代化业务的需求，IT 组织需要以更灵活的方式运营，并以前所未有的速度创新。IT 团队必须以比过去更快的速度提供基础架构和服务，以支持业务及其客户不断增长和变化的需求。IT 团队必须更加灵活，为不断增长的角色、团队和用例提供简单的解决方案。但是，为最终用户提供这种灵活性和简单性，却使得 IT 环境更为复杂。现代 IT 组织不仅必须管理计算、网络和存储基础架构，还必须经管多个位置，确保物理、虚拟、云和边缘平台的可用性、安全性和合规性。

大型 IT 组织是逐渐发展而来的，通常由许多专业化的独立团队组成，每个团队都依赖不同的解决方案、工具和流程。这导致了运营效率低下、创新受阻，并增加了漏洞和停机的风险。虽然可以使用脚本改善部分问题，但脚本的效用有限，并且常由专家创建和维护，因此脚本的可重用性和可扩展性受限。这一技能差距问题使大型组织难以实现工具的标准化和整合。专为团队协作而构建的自动化平台可极大地帮助加快运营速度，消除工作流中等待任务执行所需的时间，降低出错风险，并减少对专家执行可重复任务的依赖。TechTarget 的研究发现，IT 自动化是各大组织的首要优先事项：三分之二 (66%) 的组织反映，他们计划在 2023 年增加对自动化的使用。¹

¹资料来源：TechTarget, [2023 IT 优先事项研究](#), 2023 年 4 月。

图 1.自动化的使用将日趋广泛

您预计贵组织在未来 12 个月内对自动化的使用将发生怎样的变化？
(受访者百分比，受访者数量=1,783)



资料来源：TechTarget, Inc.

随着自动化成为许多组织的战略要务，组织的各个部门都已主动采取措施，利用各种可用的工具实施自动化，包括自行编写脚本 (DIY)、开源自动化工具、供应商提供的专有自动化工具以及定点管理解决方案。但是，使用过多工具会增加复杂性，并可能导致整个组织中成本和风险升高、自动化的使用减少。为了在整个组织范围内成功推动自动化，必须制定以克服障碍和提高效率为目标战略，并采用可在团队内外轻松创建、标准化、共享、重用和维护的统一可扩展自动化平台。

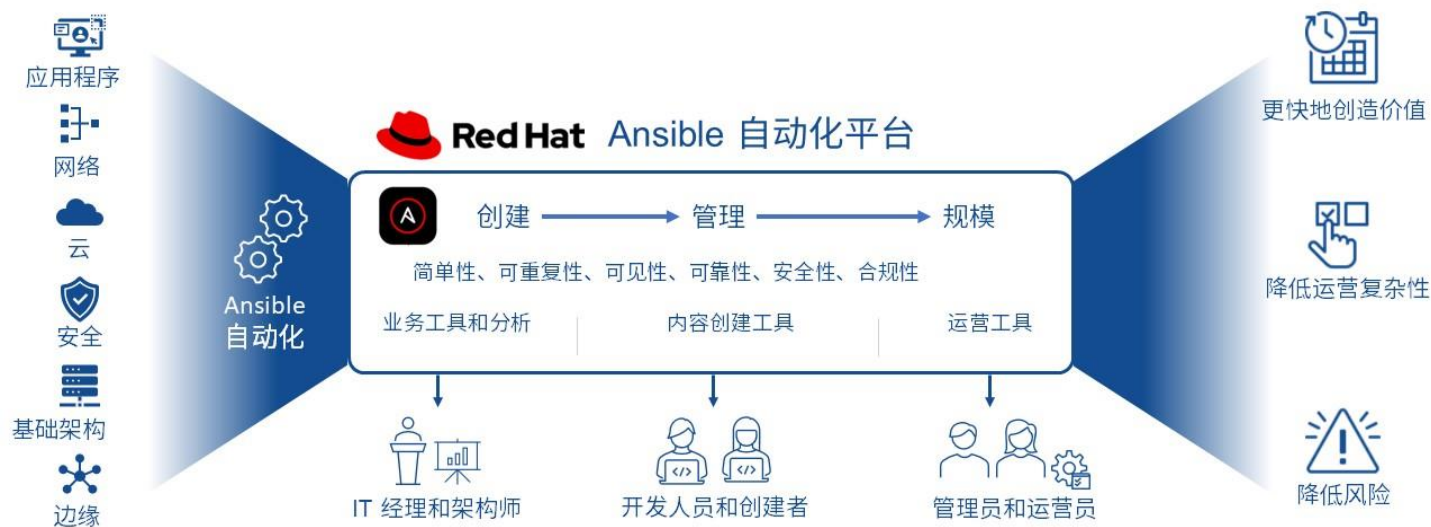
解决方案：Red Hat Ansible 自动化平台

Ansible 自动化平台是一款基于无代理订阅的解决方案，它操作简单、功能强大，集成了 Red Hat 的整个自动化套件，为大规模构建和实施自动化提供了单个企业平台。该平台采用简单的自动化语言，让用户可以更轻松地创建、共享、评估和管理内容，进而促进团队的参与和协同。Ansible 自动化平台通过标准的自动化流程，可以在整个组织范围内轻松实现大规模操作和控制，将自动化引入更多的团队、职能部门、位置和领域。Ansible 自动化平台由以下部分组成：

- **自动化控制器**提供控制平面、集中式用户界面 (UI) 和 RESTful API、基于角色的访问控制、工作流以及一体化持续集成/持续交付 (CI/CD)。自动化控制器有助于实现自动化部署、启动、委派和审计流程的标准化。
 - **自动化执行环境**是打包为容器的一致可移植环境，可轻松执行和扩展 Ansible 流程手册和角色的使用。
 - **自动化网格**有助于在整个组织的各个地点扩展和推广自动化的使用，使用者无需了解架构的底层复杂性。

- **Ansible 内容工具**可供开发人员和运营人员轻松使用 CLI 构建和部署容器化自动化执行环境（**执行环境构建器**）、**自动化内容分发器**和 Ansible-lint。它们能显著减少配置错误并提高合规性。
- **经过认证和验证的内容集合**使创建者可以轻松开始使用构建基块实现自动化，这些构建基块将自动化与 Red Hat 和行业合作伙伴平台集成，简化了关键运营任务的执行。集合可包含模块、插件、角色、流程手册和文档等内容。
- **自动化中心**提供易于访问的存储库，用户可在其中发现、使用和扩展由 Red Hat 及其技术合作伙伴创建的内容，帮助降低风险并最大限度地缩短自动化时间。
- **用于 Ansible 自动化平台的 Red Hat Insights 和自动化分析**通过跨集群的仪表盘监视和量化自动化的价值，为 Ansible 管理的基础架构提供可见性。组织还可以规划和衡量自动化 ROI。

图 2. Ansible 自动化平台



资料来源：TechTarget, Inc. 下属 Enterprise Strategy Group 部门

Enterprise Strategy Group 经济验证

Enterprise Strategy Group (ESG) 完成了 Ansible 自动化平台的量化经济分析。ESG 的经济验证流程是一种行之有效的方法，可用于了解、验证、量化和模拟产品或解决方案的经济价值定位。该流程利用了 ESG 在市场和行业分析、前瞻性研究以及技术/经济验证方面的核心竞争力。ESG 对最终用户进行了深入访谈，以更好地了解 and 量化 Ansible 自动化平台对其组织的影响，特别是与先前部署和/或使用过的自动化解决方案进行比较。这包括供应商提供的自动化工具、开源自动化工具和平台，以及开发人员创建的脚本。ESG 采访的客户是一些组织，它们正在使用 Ansible 自动化平台在 IT 环境中构建自动化能力，将自动化纳入其服务产品。基于定性和定量研究结果，ESG 构建了一个简单的经济模型，该模型比较了使用 Ansible 自动化平台扩展、管理和维护自动化能力的成本和收益。

Ansible Automation 平台经济概览

Enterprise Strategy Group 经济验证显示，Ansible 自动化平台在以下几个方面为其客户带来了显著的节省和收益：

- 更快实现自动化能力
- 降低运营复杂性
- 降低组织面临的风险

更快实现自动化能力

任何具有脚本编写经验的管理员都可以轻松实现简单的一对一手动任务自动化，但在整个组织内构建协调的跨职能自动化能力则需要时间和规划，并得到高层领导的支持。在制定计划时，组织应尽量消除常阻碍自动化倡议的个人和部门障碍，为自动化团队赋权，并考虑使用能够取得成功的平台、工具和流程。Ansible 自动化平台为组织提供了统一的解决方案、工具和流程，帮助他们更快地启动和运行自动化，并在整个企业内快速扩展自动化的应用。其优势包括：

- **更快实现自动化** – 据客户反映，Ansible 自动化平台可以轻松快速入门。开发人员利用 Red Hat 的培训、研讨会和文档，在短短几周内就掌握了 Ansible。小型自动化团队能够通过从 Red Hat 客户门户上获得的 RPM 包，以及简易版 OpenShift 安装包，快速部署控制和执行平面组件。虽然大部分部署时间涉及到内部支持和跨职能合作，但团队只需几个月就能在整个组织内建立并运行跨职能自动化能力；相比之下，在没有统一的平台、工具、内容、支持和愿景的情况下，需要花费一到两年才能构建自动化能力。“**我们很幸运，因为我们自动化管理员得到了内部支持和授权，能够从其他团队获取所需的资源，而没有遇到可能需要数月才能解决的障碍。**”

- **在整个组织内扩大自动化的应用范围** – 客户报告说，开发人员非常快地创建了初始自动化能力并与现有系统集成，这种良好的体验对于自动化的传播起到了积极的作用。平台和工具的简单性、自助服务门户的可用性以及可重复使用的流程手册和模块，使组织内的其他团队可以更轻松地构建全新的自动化能力，并为企业整体的自动化工作做出贡献。
- **更快实现跨职能协作** – Ansible 自动化平台提供了统一的技术、工具、语言和流程，帮助跨职能团队（包括管理人员、开发人员、运维人员、架构师和安全团队）协同工作。这些跨职能团队能够公开合作，共同实践自动化倡议，更好地理解需求并建立起信任。这有助于消除障碍和孤岛，从而使自动化的应用变得更为高效、广泛和标准化。一些组织能够进一步学习并弘扬这种合作精神，与开源社群通力合作，致力于让自动化更好地造福每个人。
- **更快实现大规模自动化** – Ansible 自动化平台专为规模化应用而设计。组织报告称，通过自动化，扩展功能的速度加快的很多，并且可以跨不同的团队、位置和技术确保妥善管理、可用性和安全性。自动化可以集成到 CI/CD 框架中，并且在自动化网格框架上运行的容器化自动化执行环境使得组织能够跨数据中心、云和边缘位置轻松扩展自动化能力。组织可以在不重复工作的情况下迅速扩展自动化，以更好地执行混合云和多云战略，快速扩展到新的地理位置和边缘位置，并为新并购规范化 IT 运营。

“Ansible 自动化平台帮助我们吸引了一些原本因为缺乏经验而害怕使用自动化的人。它非常简单有效，因此很快就有开发人员、系统管理员和管理人员等加入了我们的讨论。”

“我们越多地进行自动化，构建的功能就越多，也就越容易将更多工作进行自动化。”

降低运营复杂性

Ansible 自动化平台通过提供单一平台、简单有效的工具以及以自动化为中心的 IT 服务，帮助降低了整个组织的运营复杂性。这使开发人员和自动化团队能够花费更少的时间创建和维护自动化，也让管理员和架构师可以花费更少的时间来跨位置和基础架构管理、操作和扩展自动化。它还为 IT 经理和架构师提供了见解，使他们能够作出更好的决策，提高运营业务的敏捷性和灵活性。客户分享，Ansible Automation 平台通过以下优势帮助降低运营复杂性：

- **减少创建自动化的时间** – 客户反馈称，与编写脚本和使用开源自动化工具相比，Ansible 自动化平台和开发工具使他们更容易创建和测试自动化。Ansible Core 基于简单的 YAML 语法，通过 CLI 工具开发、测试和运行流程手册。流程手册包含在任何基础架构上实现自动化运行所需的流程、模块和插件，同时 Ansible 专用的 linter (ansible-lint) 可帮助减少语法错误。角色和集合可定义，使得自动化可重复使用；而公开和专用自动化中心则提供了可靠的内容集合、文档和示例，使得组织无需从零开始，从而进一步加速了自动化的创建过程。通过 Ansible Builder，还可以非常简单地构建能与流程手册配对并与其他团队共享的容器化执行环境。客户反馈称，过去需要数周或数月才能创建的自动化（包括讨论、会议和信息请求）现在可以在短短几天内完成，有时甚至只需几个小时。
- **减少维护自动化内容的时间** – 在 Ansible 自动化平台上维护自动化内容对组织来说也比以前容易多了。组织可以非常快速地更改自动化流程手册、角色和执行环境，并在集合中更新它们。客户反馈称，情况发生变化时，他们需要专家来维护之前创建的脚本；他们之前依赖的开源自动化在每次发布新版本时都必须擦除并重新创建。然而，这两种选择都不能提供除开源社区外的任何支持。客户估计，在没有 Ansible 自动化平台的情况下，他们需要一个至少是现有规模两倍的团队来创建和维护自动化。

“我可以在 Ansible 中创建自动化，而如果使用我们之前的旧自动化工具可能需要三倍的时间。而且现在在构建自动化时，我会提前考虑未来哪些任务和角色可以被其他人重复使用，以节省他们的时间和精力。”
- **减少在整个组织范围内管理和支持自动化的时间** – 借助 Ansible 自动化平台，架构和运营团队可以更加高效地执行和管理自动化了。通过自动化控制器，可以（通过 UI、CLI 或 API）更轻松的管理自动化作业和执行环境，并且在全企业范围内定义、记录、委派和运行自动化任务所需的工作量有所减少。运营团队能够部署可重复使用的作业模板，并通过基于角色的访问安全地执行自动化作业，而不会泄露凭据。业务团队能够使用用于 Ansible 自动化的 Red Hat Insights，并且自动化分析提供了必要的数​​据，来跟踪、分析和改进平台使用方式，并计算和解释 ROI。我们受访者以前使用的自动化工具不提供跨职能功能或可见性，必须由专家独立执行和管理。

- **减少扩展自动化的时间** – 通过使用 Ansible 自动化平台，团队可以更加容易地在本地以及跨混合和边缘位置扩展自动化。通过自动化网格，可以扩展自动化的应用，而无需了解底层复杂性。容器化执行节点提供本地化容量，可在无法访问自动化控制器的远程和分段环境中卸载和运行自动化流程手册。这消除了运营和自动化团队在复杂环境中持续进行故障排除和支持自动化能力的负担，同时降低了基于各种工具构建的自动化孤岛继续存在的可能性。
- **提高灵活性和敏捷性** – 通过将自动化能力引入组织内的更多位置和职能部门，Ansible 自动化平台使 IT 团队能够以更少的成本完成更多工作，同时提供灵活性和敏捷性，从而更好地提供业务支持。我们访问了一些曾经依赖序列化票务系统的公司，他们表示，针对业务的新 IT 服务可能需要数周才能完成所需的授权和孤立序列化操作。有了 Ansible 自动化平台，员工通过自助服务门户提交针对这些服务的请求，一小时内即可获得所需资源（包括授权）。在组织的各个层面推动这样的效率提升，将在释放资源和改善营收方面对利润产生显著的积极影响。

降低组织面临的风险

与采用开源自动化方法相比，Ansible 自动化平台可提供能够最大程度降低停机风险的特性，以及与现有安全运营保持一致并且良好集成的功能，从而有助于降低组织的风险水平。其优势包括：

- **降低停机风险** – Ansible 自动化平台为组织提供了内容集合，它们提供了与技术合作伙伴的产品的受信任且经过认证的集成，以及由经验丰富的开发人员和架构师创建的可重复使用组件。这帮助降低了人为误操作的风险，而组织的停机时间有将近 70% 是人为误操作造成的。自动化控制器和自动化网格中内置的智能功能可执行系统健康检查，并能够提供冗余和对网络拓扑的可见性，从而减少可能导致停机的基础架构问题。Ansible 还能够与 IT 服务管理 (ITSM) 系统集成，帮助发出警报、共享日志并加快解决可能导致停机的问题。
- **降低网络攻击风险** – 其他自动化工具和脚本可能会暴露敏感的系统信息、帐户和凭据。Ansible 自动化平台利用 Ansible 节点间的安全双向通信，并通过绝不公开

“在此之前，我们所有的部门都可以自由选择适合其角色的最佳自动化工具。这种做法当时听起来很不错，并且确实加速了手动任务的执行，但它并未为组织带来重要成效，因为所有工作都仍是按顺序进行的，并且需要专家来处理请求。”

“我们使用 Ansible 自动化平台自动执行了安全性和可用性检查，并且每 24 小时都会将安全和配置设置推回到应有状态。因此，即使有人入侵并更改了某些内容，我们的自动化平台也会将其恢复到正确的状态。”

凭据的内置凭据管理系统帮助降低帐户或密码被盗的风险。将 Ansible 日志与 SOAR 集成，有助于加快调查进程，并且可以使用批准机制来阻止外部人员获取访问权限并对系统进行未经授权的更改。

Enterprise Strategy Group 分析

Enterprise Strategy Group (ESG) 利用供应商提供的资料、公开的经济和技术行业知识，以及客户访谈的结果，创建了一个五年 TCO/ROI 模型。这个模型对大型分布式组织采用 Ansible 自动化平台与 DIY 自动化方案（使用开源自动化工具和定点自动化解决方案）来建立和扩展自动化能力的成本与收益进行了对比分析。ESG 采访了最近使用 Ansible 自动化平台构建自动化能力的客户，并结合在自动化解决方案经济建模和技术验证方面的经验和专业知识，为建立应用场景模型奠定了基础。

该模型假设存在一个横跨全球 5 个地理位置、员工总数为 28,000 人的大型组织。我们假设这个组织有 104 个全职人力 (FTE) 负责处理计算、网络和安全操作；一个 8 人存储团队；706 名 IT 通才负责为员工和业务部门提供现场和远程 IT 服务。

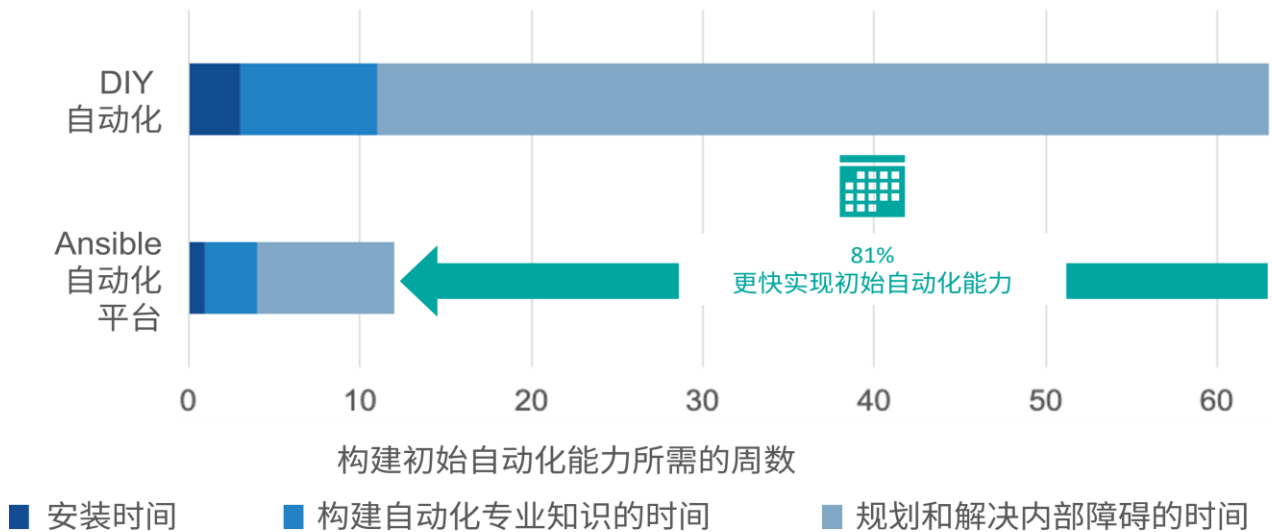
我们首先对构建初始自动化能力的时间进行了建模，包括安装和部署自动化服务器、软件和平台所需的时间（使用 Ansible 自动化平台需要 1 周，而使用 DIY 方案需要 3 周；前者基于简便的 RPM 安装，后者需要手动设置多项工具）；培养自动化专业知识所需的时间（使用 Ansible 自动化平台需要 3 周，而使用 DIY 方案需要 8 周；因为前者采用改进的文档和培训并使用简单的 YAML 语言）；以及通过解决内部障碍来规划跨职能自动化能力的时间（使用 Ansible 自动化平台需要 8 周，而使用基于 DIY 的自动化需要 52 周）。如图 3 所示，Ansible 自动化平台清晰统一的愿景，以及简化的安装和学习曲线，使构建初始自动化能力的时间缩短了 81%。

为什么该功能至关重要

IT 自动化工具可通过开源计划免费获得；供应商也常提供 IT 自动化工具来自动执行其解决方案的各项功能。但这些工具必须由专家操作，缺乏支持且高度复杂，不便于扩展和维护。

Enterprise Strategy Group 的验证和模型表明，Red Hat 提供了一个统一的平台，可在整个组织中推动自动化的成功实施，从而提高效率，实现高达 702% 的 ROI。

图 3.构建初始自动化能力的时间

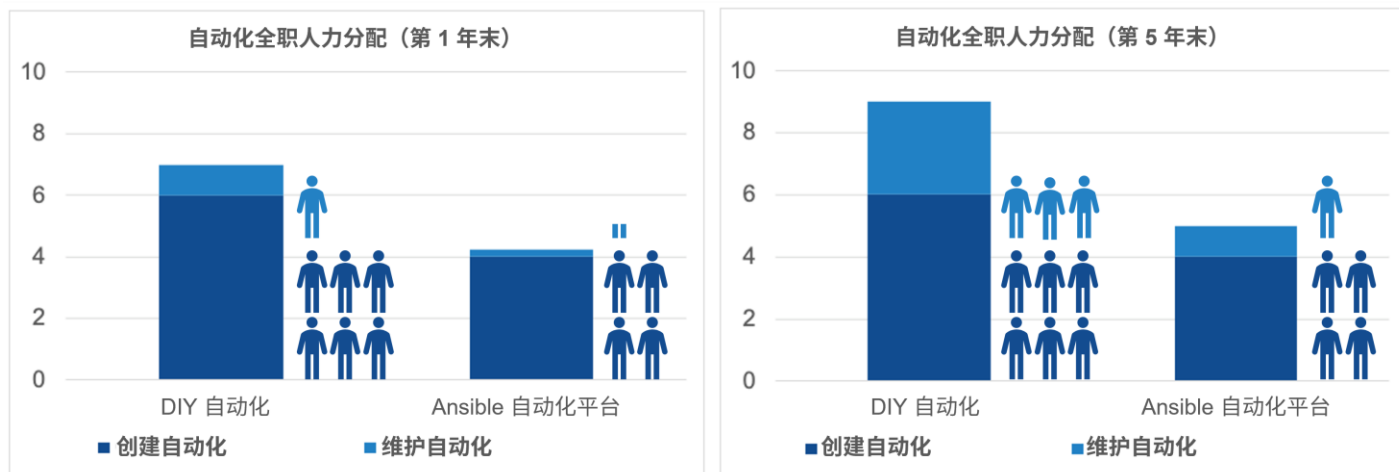


资料来源：TechTarget, Inc. 下属 Enterprise Strategy Group 部门

ESG 认为，对于初始自动化团队规模为 4 人即可使用 Ansible 自动化平台的情况，如果要构建初始自动化能力，团队规模需要增加到原来的 1.5 倍，即 6 人。一旦创建自动化内容，现有团队只需要花费一小部分时间来维护 Ansible 自动化平台上的现有自动化内容；而由于 DIY 方案更加复杂、变更频繁且缺乏支持和文档，因而需要专门的全职资源来进行维护。我们假设在第 5 年，Ansible 自动化平台团队已经扩展，新增了一个全职人力来管理、维护和支持现有自动化；而在 DIY 自动化方案中，需要再额外增加两个全职人力来进行管理。如图 4 所示，根据我们有关自动化能力的计算（稍后详述）显示，Ansible 自动化平台可以将自动化程度提高 30%，所用资源减少 44%。

图 4. 创建、管理和维护自动化所需的全职人力数量对比分析

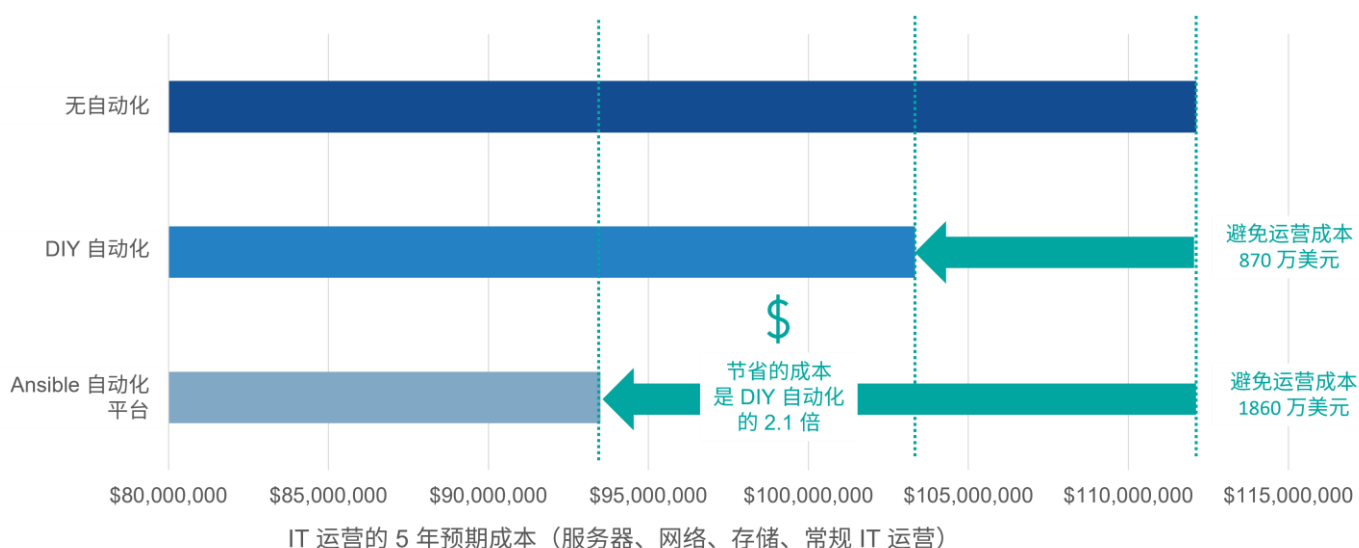
自动化程度提高 30%，所用资源减少 44%



资料来源：TechTarget, Inc. 下属 Enterprise Strategy Group 部门

接着，ESG 对未来五年内整个组织各地点的自动化能力预期增长进行了建模分析。我们认为，使用 Ansible 自动化平台时，组织能够以每年 10% 的速度在所有地点实现新的自动化能力，而对于 DIY 自动化方案，每年的全新自动化能力增长速度将减半至 5%。此外，必须在每个新位置上重复进行所有工作，这将导致在次要位置完成初始能力构建的时间延迟长达一年。可使用该模型预测整体运营成本的节省情况：考虑每年末自动化能力增长中可自动化的功能所占比例，以及这些自动化的预期效益。根据我们的模型预测，使用 Ansible 自动化平台，五年内可通过实施自动化避免大约 1,860 万美元的 IT 运营成本，这是采用 DIY 自动化所节省金额的两倍以上（见图 5）。

图 5. 可避免的 IT 运营成本

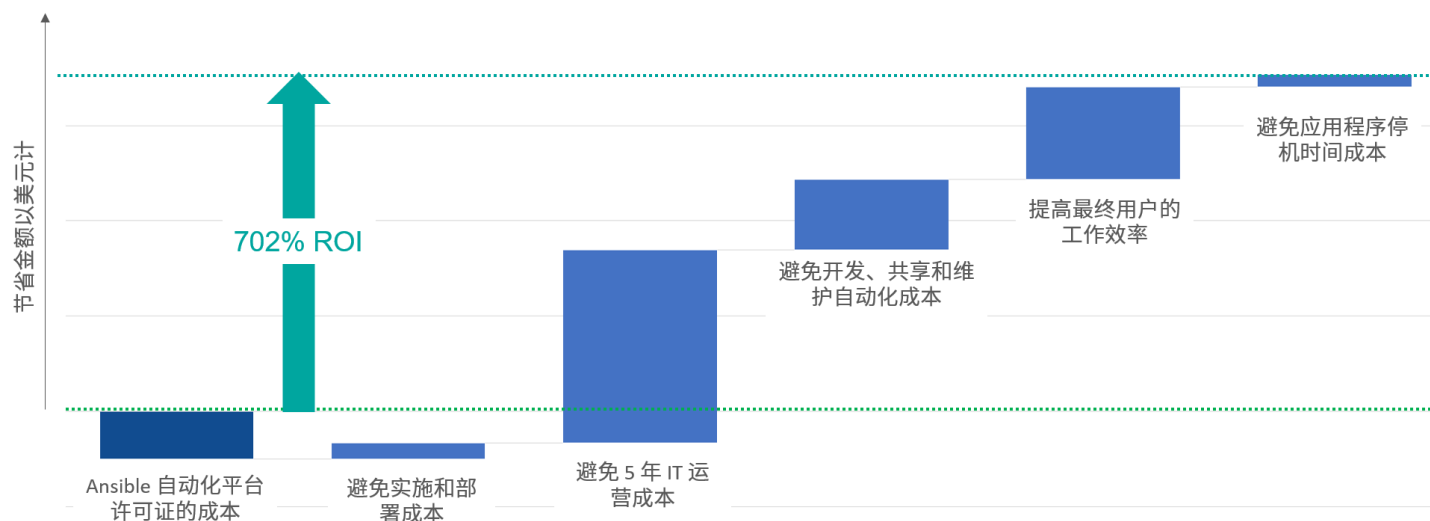


资料来源：TechTarget, Inc. 下属 Enterprise Strategy Group 部门

ESG 还预测，自动化可以减少受设备问题和服务中断影响的时间，从而提高最终用户的生产力。ESG 认为，自动化可以减少出现的问题数量（通过减少问题、提高互操作性和定期健康检查），并通过自动化操作和改进的工作流最大限度地减少解决和修复这些问题的时间。我们的模型预测结果表明，虽然 DIY 自动化和 Ansible 自动化平台都可以减少对最终用户生产力的预期影响，但 Ansible 自动化平台在五年期內减少了 79% 的影响，比 DIY 自动化多节省了 480 万美元。根据类似的模型预测结果，自动化可以帮助减少应用程序停机事件的数量，同时最大限度地减少恢复运营所需的时间。我们的模型预测结果表明，相较于 DIY 自动化的预期节省金额，Ansible 自动化平台可以额外避免 66.2 万美元的收入影响。

综合考虑所有模型预测结果，ESG 计算了采用 Ansible 自动化平台而不依赖于围绕开源工具和定点自动化解决方案构建的 DIY 自动化能力来实施自动化的预期 ROI。虽然这两种选择都比无自动化节省了大量成本，但根据我们的模型预测，Ansible 自动化平台可以带来 2,000 万美元以上的额外节省和收益，这是 DIY 自动化无法达到的。考虑到在五年期內所需的 Red Hat 许可证投资，ESG 计算出在这一时间范围内使用 Ansible 自动化平台的 ROI 为 702%（见图 6）。

图 6. Ansible 自动化平台预期五年投资回报率 (ROI)



资料来源：TechTarget, Inc. 下属 Enterprise Strategy Group 部门

需要考虑的问题

Enterprise Strategy Group (ESG) 的模型基于谨慎、可信且经过验证的假设进行构建；然而，没有一种模拟场景能够代表所有的潜在环境。各个组织必须解决一系列独特的挑战，并抓住可通过自动化实现的一系列独特机遇。组织所获得的收益取决于组织的规模、业务性质以及当前 IT 组织的能力、特点和构成，以及其他许多变量。ESG 建议您自行分析可用产品，并咨询您的 Red Hat 代表，通过您自己的概念验证测试来了解和讨论解决方案之间的差异。

结论

IT 自动化在现代 IT 组织中变得越来越重要。自动化有助于降低 IT 复杂性、加快运营速度，使组织能够提供更好地满足当今现代企业需求的 IT 服务。尽管组织刚开始实施 DIY 自动化时，其初始运营成本似乎很有吸引力，但随着组织逐渐推进自动化，最终将出现一个临界点，在涉及到多个团队、不同领域和终端的自动化实施中，采用商业自动化平台（例如 Ansible 自动化平台）将更有利于控制总成本。企业自动化平台必须能够在顶层编排复杂的工作流，同时在最低设备级别为特定的终端自动化执行特定任务。

Enterprise Strategy Group (ESG) 证实，Red Hat 为组织提供了平台、工具和服务，帮助组织快速启动自动化，在整个组织中推广自动化的使用，跨技术和团队实现自动化标准化，降低运营复杂性和风险，并在更多技术领域和地点扩展自动化应用。

据我们的模拟场景预测，与构建 DIY 自动化能力相比，采用 Ansible 自动化平台在五年内可以带来超过 2,000 万美元的额外节省和收益。据分析，投资 Ansible 自动化平台有望实现高达 702% 的 ROI。如果您的组织非常重视在整个 IT 环境中快速有效地实现自动化的优势，同时降低运营复杂性和组织风险，ESG 建议您考虑采用 Ansible 自动化平台。


©TechTarget, Inc.或其子公司。保留所有权利。TechTarget 和 TechTarget 徽标是 TechTarget, Inc. 的商标或注册商标，并在全球范围内注册。其他产品和服务的名称及徽标（包括 BrightTALK、Xtelligent 和 Enterprise Strategy Group）可能是 TechTarget 或其子公司的商标。所有其他商标、徽标和品牌名称均为其各自所有者的资产。

本出版物中包含的信息均出自 TechTarget 认为可靠的来源，但 TechTarget 对此不作任何保证。本出版物可能包含 TechTarget 的观点，且可能会发生变化。本出版物可能包括预测和其他预测性陈述，这些代表 TechTarget 根据当前可用信息所作的假设和期望。这些预测基于行业趋势，涉及变量和不确定性。因此，TechTarget 不保证本文所载的具体预测、预测性陈述的准确性。

未经 TechTarget 明确同意，在未经授权的情况下，无论是以印刷、电子形式或其他方式，对本出版物的全部或部分内容进行复制或重新分发给未获授权的人员的行为，都将违反美国版权法，并将受到民事损害赔偿和刑事起诉的追究（如适用）。如有任何疑问，请发送电子邮件至 cr@esg-global.com 联系客户关系部。

Enterprise Strategy Group 简介

TechTarget 旗下的 Enterprise Strategy Group 提供有针对性和可行的市场情报、需求方研究、分析师咨询服务、GTM 战略指导、解决方案验证以及支持企业技术购买和销售的定制内容。

 contact@esg-global.com

 www.esg-global.com