



# 自动化架构师手册：

引领公司畅行端到端自动化之旅的指南

# 目录

## 第1章

### 端到端自动化入门

3 简介

4 入门

## 第2章

### 提出问题和设定自动化目标

5 用于评估企业的关键问题

6 设定自动化目标

## 第3章

### 统一团队和开展培训

7 统一观点

10 组织自动化资源和培训人员

## 第4章

### 在企业中提高自动化程度

11 推行自动化文化

14 管理和治理

## 第5章

### 在整个企业推进自动化

15 下一步：通过新功能推进自动化

16 带领企业迈向端到端自动化

了解更多



# 简介

通过跨团队使用自动化平台，IT 企业可以实现更快的服务交付、更高的业务敏捷性以及端到端的集成流程可见性，从而帮助提升规模、一致性、安全性和透明度。<sup>2</sup>

自动化架构师应运而生，这个新兴岗位负责协助企业培养以自动化为先的思维方式。

自动化现已成为许多企业技术战略的核心。为满足加快创新速度、管理愈加复杂的 IT 环境、采用新的开发方法和实现财务目标等需求，许多公司正在将自动化视为一项优先任务。事实上，80% 的受访企业高管表示，采用 IT 自动化对于企业未来能否取得成功“极其重要”。<sup>1</sup>

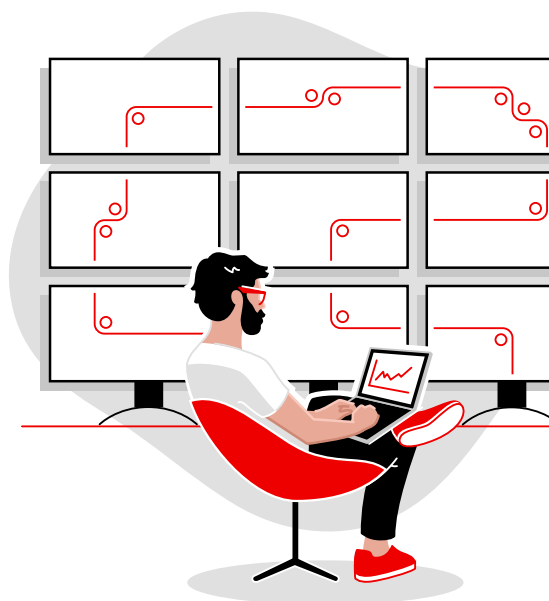
许多企业已经部署了一些以任务为中心的自动化，但通过跨团队、地域、平台和流程大规模实施自动化以实现更高价值逐渐成为一大关注点。

自动化架构师应运而生，这个新兴岗位负责协助企业采用以自动化为先的思维方式并实现各种业务、财务和转型目标。

若要实施全面的自动化计划（例如 IT 流程的端到端自动化）并确保在整个企业贯彻良好的自动化实践，自动化架构师不可或缺。

单个任务的自动化可能相对简单，但您可以通过企业范围内精心规划的自动化战略获得更大的价值。在这个日益数字化的时代，企业需要比竞争对手更快、更具创新性且更敏捷。在战略层面实现自动化有助于企业实现严重依赖技术的目标。即便如此，仍有一些挑战需要克服。在规划自动化战略时，必须考虑维护治理和策略、实现文化转型、培养技能、管理可扩展性和安全风险，以及控制并重复使用可信的自动化内容。

设立自动化架构师岗位对于应对这些挑战和实现自动化的所有价值至关重要。在本电子书中，我们将介绍引领企业超越以任务为中心的自动化并向企业级战略迈进的必要步骤。



<sup>1</sup> 《哈佛商业评论》中红帽赞助的动向调查，“[引领 IT 自动化：IT 领导者作为其自动化战略的宣讲人](#)”，2022 年 1 月。

<sup>2</sup> IDC 白皮书，红帽赞助，“[红帽 Ansible 自动化平台的商业价值](#)”，2022 年 3 月。文档编号 US48678022。

# 入门攻略

红帽® 咨询服务采用三阶段方法来帮助您跨领域扩展自动化并规划您的自动化之旅。

企业级自动化是一个持续的过程，而非最终状态。Forrester 认为，“自动化是一个感知和适应的循环，依赖于收集和评估关键信息、对响应进行排序以及执行。通过对这一周期进行持续微调，可将企业的适应能力和客户体验推向一个新高度。”<sup>3</sup>

Forrester 报告“[衡量基础架构自动化成熟度](#)”<sup>3</sup>中概述了 6 项关键能力，您不妨将自己企业的自动化成熟度与这些能力相对应。图 1 描述了这些能力以及如何在企业内应用这些能力。

## 自动化转型的 6 项关键能力<sup>3</sup>

### 战略

要优化您的基础架构自动化战略，您必须先充分了解自动化在基础架构和运维 (I&O) 企业中的地位，以及哪些领域可能会出现重复工作。力争消除自动化孤岛。

### 流程

所有自动化均依赖 9 个关键维度：数据采集、理解、确定性、机器人商数、运行效果、治理和可审核性、人机互动、人机效果及对话智能。您需要全面了解这些维度才能确定流程的影响。

### 优先级

如果贵企业和大多数企业一样正在开展多个基础架构自动化项目。您必须评估、排定优先顺序，并使其遵从一致的战略路线图。

### 人员

基础架构自动化需要运维专业人员具备新的技能组合。重点给他们灌输数据科学、算法开发、工业工程以及人工智能和机器学习 (AI/ML) 方面的专业知识。

### 结构

高效的战略需要各企业部门专注于领域、自动化和服务方面的专业知识。组织自动化突击队，以确保团队之间的效率且及时交付。

### 运维

不要将基础架构自动化移植到现有运维模式中，而是要重新确定您的运维模式，以对新的流程工作流进行组合。在整个企业内共享自动化知识、最佳实践和路线图。

图 1. Forrester 评估基础架构自动化成熟度的 6 项关键能力，详见“[衡量基础架构自动化成熟度](#)”报告

# 用于评估企业的关键问题

思考是什么阻碍了贵企业业务目标的实现。通过以下问题来了解企业当前的自动化状态。

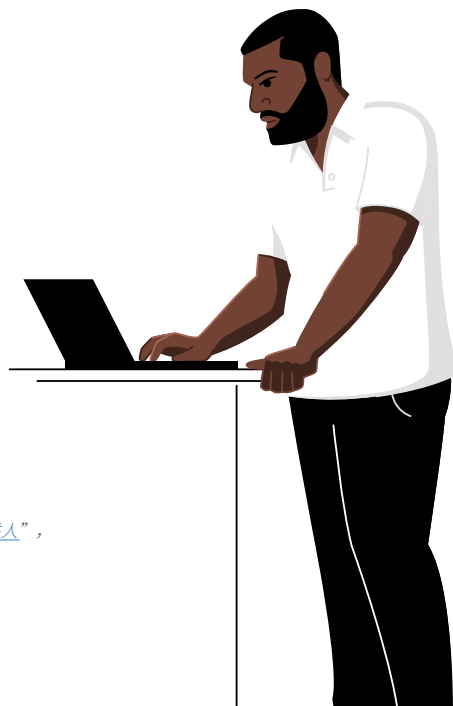
68% 的企业高管一致认为，企业内的 IT 自动化现已是“必需品”。<sup>4</sup>

## 了解企业当前的自动化状态

- 可以通过将哪些流程自动化来实现更多价值？
- 可以通过先将哪些简单而重复的流程自动化来实现并展示成果？
- 当前使用的自动化解决方案中有没有业务专家不在场或离开后变得难以管理的？
- 不同的团队是否在使用一些彼此竞争的自动化解决方案？或者，有没有特定于工具的自动化功能需要组合在一起才能实现流程自动化？
- 高层有没有一些重要计划可以通过自动化来改进？
- 能不能利用自动化来解放负担过重的团队或统一分散的职能？

80% 的企业高管表示，采用 IT 自动化对于企业未来能否取得成功“极其重要”。<sup>4</sup>

更深入地了解企业的自动化成熟度后，您便充分准备好制定自动化目标并启动转型过程了。



<sup>4</sup> 《哈佛商业评论》中红帽赞助的动向调查，“引领 IT 自动化：IT 领导者作为其自动化战略的宣讲人”，2022 年 1 月。

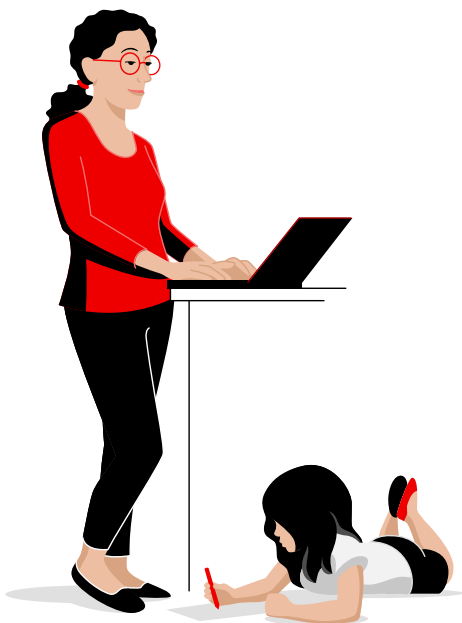
# 设定自动化目标

## 79%

的企业高管表示，在实施 IT 自动化时，企业范围内的统一方法“极其重要”或“非常重要”。<sup>5</sup>

## 55%

的企业高管担心他们在没有 IT 自动化的情况下能否成功执行数字化转型战略。<sup>5</sup>



企业范围内的全面自动化之旅是一个迭代过程，没有单一的方法来衡量其成败。要有成效，必须校准目标。

管理者和实施者在目标和用例上常常意见不一。例如，《哈佛商业评论》的一项研究发现，员工认为 IT 领导者应做的工作与他们在实际推进 IT 自动化方面所做的工作之间存在脱节。在大多数情况下，在设置 IT 自动化优先事项方面，在行动和预期行动之间的差距超过了 10%。<sup>5</sup>

### 企业要求 IT 领导者设定 IT 自动化优先事项并促进文化变革<sup>5</sup>

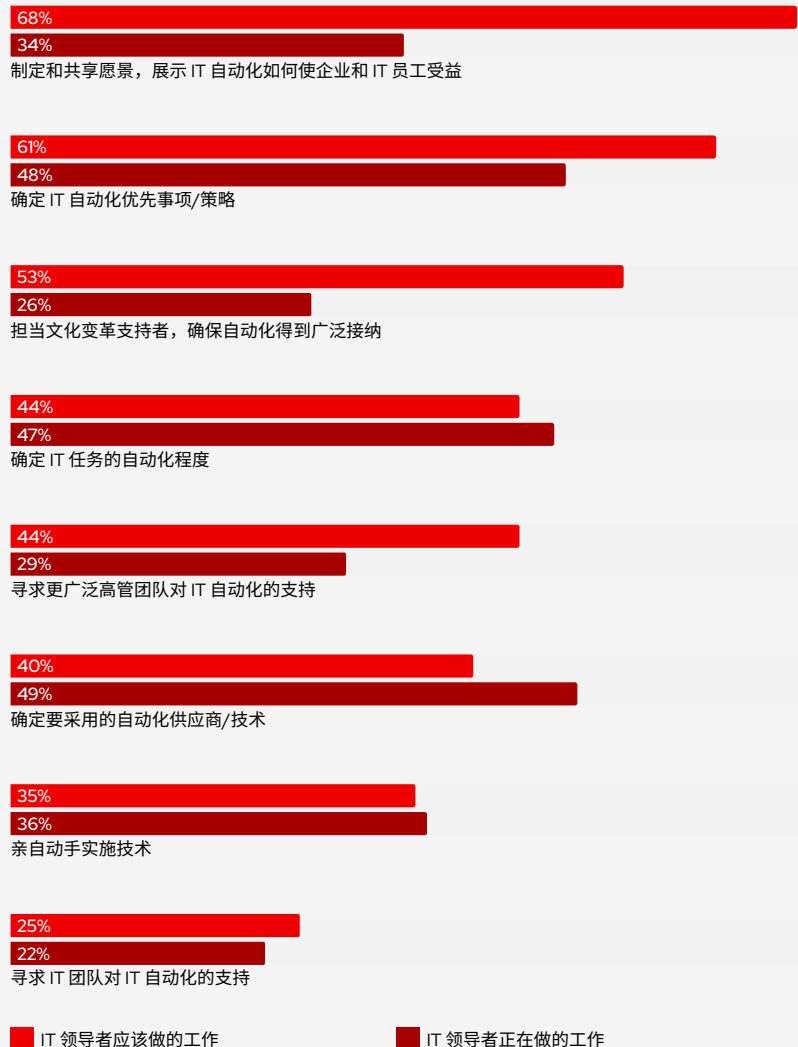


图 2. 根据 Forrester 对企业高管的调查，IT 领导者在推进 IT 自动化方面应做的工作与他们在许多方面的实际工作之间存在脱节

<sup>5</sup> 《哈佛商业评论》中红帽赞助的动向调查，“引领 IT 自动化：IT 领导者作为其自动化战略的宣讲人”，2022 年 1 月。

# 统一观点

[自动化架构师](#)可以通过重点关注以下概念来将不同的观点汇集在一起。

## 与业务目标保持一致

将自动化工作与业务挑战和目标联系起来。这样可以帮您确定自动化的内容，并提出成功实现自动化自上而下所要满足的要求。例如，您可以自动执行修补以提高系统的安全性和稳定性，同时满足企业对增加正常运行时间的需求。在规划自动化之旅时，应注重成果而非产出。

## 设定切合实际的目标和成果

设定可实现的目标。成本节约和投资回报率（ROI）通常是首要目标，其他目标可以是改进安全风险、提高流程的准确率、为创新腾出时间以及提高企业利益相关者满意度等等。切合实际的目标应当与贵企业当前的技

能保持一致，同时鼓励团队在自动化之旅的推进过程中不断学习并拓展技能。随着时间的推移，您的团队的自动化技能得以提升，团队也能相应地加大自动化项目的范围和复杂度。

例如，团队可以从自动化一项高度重复的任务开始，并展示该项目在成本和效率方面的优势。然后，他们可以扩展自动化并将其应用于其他相关任务、完整的流程甚至整个企业范围内的实施。

## 先优化流程，再进行自动化

在确定自动化项目时，请评估要自动化的流程。它们是否高效？是不是包含过时或不必要的步骤？判断能不能先改进流程，再进行自动化来优化效率。如果您发现流程效率低下，那么先解决不足之处，再对流程进行自动化。

一份基于 30 项标准评估基础架构自动化平台提供商的报告“[The Forrester Wave™：2023 年第 1 季度基础架构自动化平台](#)”对 11 家最知名的基础架构自动化提供商进行了评选、分析和评分。<sup>7</sup>



### 定义并记录自动化成功

没有单一的方法来衡量自动化的成败。从小处着手，展现价值，然后谨慎扩展，如此循环重复。不妨与企业内的其他部门协作，寻找可以轻松汇报给高管团队的首个自动化机会。

图 3 所示为自动化 workflow 示例。在此示例中，错误配置的防火墙规则会导致网络和 IT 团队的事件管理工单和变更请求增加。通过应用自动化，解决

了该问题且减少了工单和变更请求的数量。这些数量的减少带来了成本节省和 IT 客户服务的提升。

自动化过程中也要应用治理，从而一致地部署更新并遵从可审核的既定流程。

最后，可以在整个企业内以及与高管和企业利益相关者分享所衡量的指标，以展示自动化的价值。

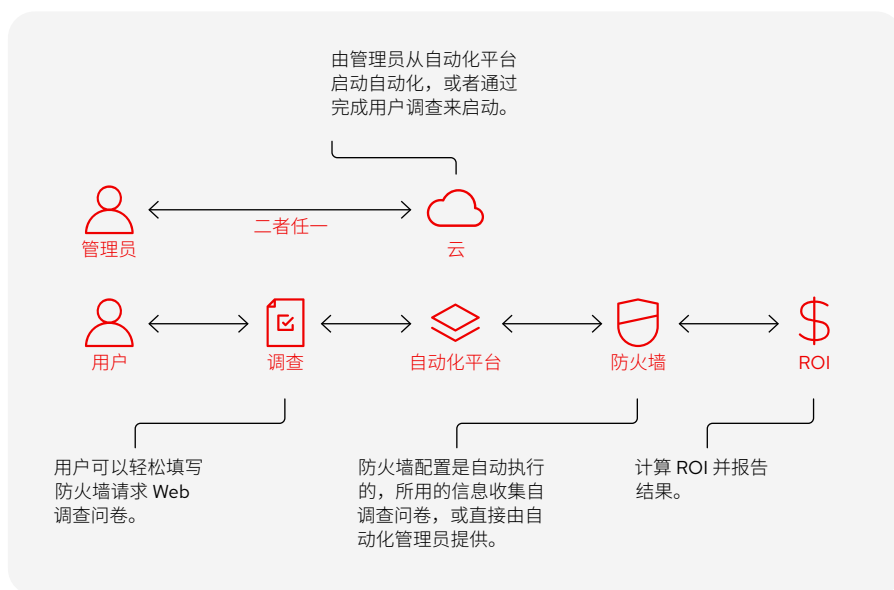


图 3. 使用自动化配置防火墙的示例

一旦您证明在简单场景中[自动化可成功开展](#)，并且展示自动化如何能替代人工流程，便可以增加用例的数量和类型并扩大自动化的范围。



了解真实的客户如何从自动化中获得价值。

### 分享成功，继续努力

争取在短时间内取得渐进式成功。记录并宣传每一次成功，然后向范围更广的企业人员征求他们也可如何从[自动化实现价值](#)的想法。这样就能奠定一个基础，让其他人也能以您的经验为基础，实现更大的价值。

### 采用“爬、走、跑”的方法

以较复杂而非较简单的项目开始自动化之旅的企业通常难以突破单个用例来扩展自动化。

例如，在网络域中，实施 Web 服务器涉及许多配置管理任务。您可能需要预留一个公共互联网协议 (IP) 地

址，需要您与某个网络系统交互来获取这个地址。此外，您需要为这个地址分配域名系统 (DNS)，开放防火墙端口，配置负载均衡器，并通过边缘路由器公告 IP 地址，另外还要实施所有必要的本地网络更改。

相比于 IP 地址示例，DNS 示例要复杂得多，而且更加费时，报告成功也更加困难。在这种情况下，迭代方法是先将 IP 地址请求流程自动化，然后添加其他自动化步骤，以在初始步骤按预期运行后处理与 DNS 相关的任务。

报告作业数据和成本节约，辨别高价值的自动化任务，以此展示自动化价值。



# 组织自动化资源和培训人员

试用红帽 Ansible® 自动化平台，访问红帽客户门户，获取各种文档、实用视频与探讨分析等。

详细了解如何规划企业范围的自动化战略。

在开始自动化之前，完成以下步骤为企业成功做好准备：

- 识别现有的自动化库存清单。
- 为可信内容创建一个中央存储库。
- 利用培训资源和产品免费试用，帮助员工熟悉内容存储库和自动化平台。

中央存储库是确保重复利用可信自动化内容的必备要素，不论您是在内部构建，还是使用认证的自动化内容，又或是依赖社区开发的内容。

这个存储库可以帮助您从一开始就实施控制和治理的自动化，随着贵企业向全面自动化迈进，您可以获得显著的效益。[技能培养](#)和分享最佳实践、经验和成果有助于建立实践社区。实践社区有时也称为卓越中心，对于在整个企业内创建以自动化为先的文化和思维方式非常重要。



## 了解库存清单

您的 IT 资产如何进行组织和管理？确定您所拥有的资产、资产的配置方式，以及您以后将如何跟踪资产。



## 定义源代码控制存储库

您将如何跟踪对自动化内容所做的更改？创建一致、安全至上的方法来记录和控制资产变更。



## 培训员工

您的员工是否具有成功实现自动化所需的技能？针对诸如源代码控制、测试协议和最佳实践等概念，对员工展开培训。

图 4. 自动化准备步骤

# 推动自动化文化

成功的端到端自动化不仅需要技术变革，还需要改变整个企业的思维方式。实践社区有助于转变贵企业对自动化的看法，我们的服务团队随时可为您提供帮助。我们将与客户携手合作，建立以自动化为先的新思维方式，确保取得成功。

有许多[自动化资源](#)可供利用，包括有关源代码控制、测试规范和最佳实践等概念的培训。自动化架构师及其他负责推进自动化的人员可以利用这些资源开始在整个企业内建立信任。

## 训练行为

要建立信任并让大家接受总体方法，需要通过创造对自动化如何在团队之间运作的共同认识。

利用演示和午餐会等活动来展示解决方案的工作原理并培养兴趣。组建实践社区后，为感兴趣的团队提供更多实训和深度讲座。再以更为正式的培训跟进。

## 提高可见性

设法提高对自动化的兴趣。例如，创建一个仪表板来分享成功并举办“编程马拉松”技术挑战，让更广泛的团队帮助解决难题，并对获胜者给予表彰或奖励。

这样可以使自动化流程趣味化，提高不同领域间的可见度并且训练频繁重复的行为。

## 方法速览

- 寻找[拥护者或高管](#)来探讨自动化价值，包括保持竞争力和快速创新。
- 分享成果和成功案例，以建立信任和合理性。
- 突出显示和重复利用可信内容来节省时间。
- 找到最适合把握自动化机会的团队，与他们合作来创建内容和实施自动化。
- 提供团队能够联系起来的演示和用例。
- 当实践社区显出发展势头时，制定各项标准和政策。

## 错过了 AnsibleFest 大会？

了解引领文化变革和劳动力转型的真知灼见。从我们在 YouTube 频道上的 AnsibleFest 视频播放列表开始。

了解您的公司是否已经准备就绪，迎向未来。通过评估来了解贵企业在自动化成熟度方面的得分，并了解下一步措施。

### 帮助团队入门

与团队一起评估他们的流程，寻找自动化机会。看看哪些重复性任务造成了延迟，并且不属于团队的核心职责。

开展技术层面尽责调查，提议能促进企业可扩展性的自动化解决方案。寻找解决方案，从而更加轻松地采用新的自动化、获得生态系统支持，并且跨领域和现有工具来进行自动化。许多自动化解决方案需要在远程系统上安装代理或软件，这可能会给实施造成障碍。此外，还需要寻找能简化内容创建并提供认证内容的解决方案，以加快进度。

### 授权员工引导自动化

提供自动化培训，帮助整个企业中的团队入门。采用自下而上的方法，让员工通过中央平台提出自动化项目建议，有助于收集高价值的想法并鼓励自动化文化。重要的是，不要强制实施自动化项目，而是要充分利用企业的现有工具和内容。

### 向上管理

要获得管理团队的支持，请确定哪些问题阻碍了流程且导致成果推迟。例如，如果网络资源配置缓慢影响了业务运营，则从这一点开始。然后，继续处理下一个被高管视为摩擦点的领域。

相比于试图揽下一个复杂的大型自动化任务，成功对规模较小、但有影响的许多小功能开展自动化，可以更快地建立信任。

### 讨论价值，而非工具

与上级和高管团队探讨自动化的采用时，应侧重于价值，而非软件工具。解释贵企业如何更顺畅、更安全、更可靠地交付应用，以及如何快速优化和迭代。首先，谈谈通过实现人工任务的自动化更快地并使员工腾出时间从事更具战略意义的项目，从而提供业务价值。



### 考虑企业和生产环境需求

随着自动化在整个企业内的扩展，新的需求也会随之出现。可扩展性、治理和控制变得不可或缺。此外，访问控制、自动化编排和可信内容也有助于满足企业安全和合规要求。

评估您的生产环境要求，确定满足这些要求所需的工具。例如，基于订阅的软件可能包含管理、额外强化、简单安装以及生命周期和技术支持。

当自动化与基本系统交互时，这些因素至关重要。整个企业的可扩展性和可管理性也至关重要。根据您的需求，合规和治理也可能很重要，特别是对于安全防护自动化、财务系统、医疗保健或政府应用。

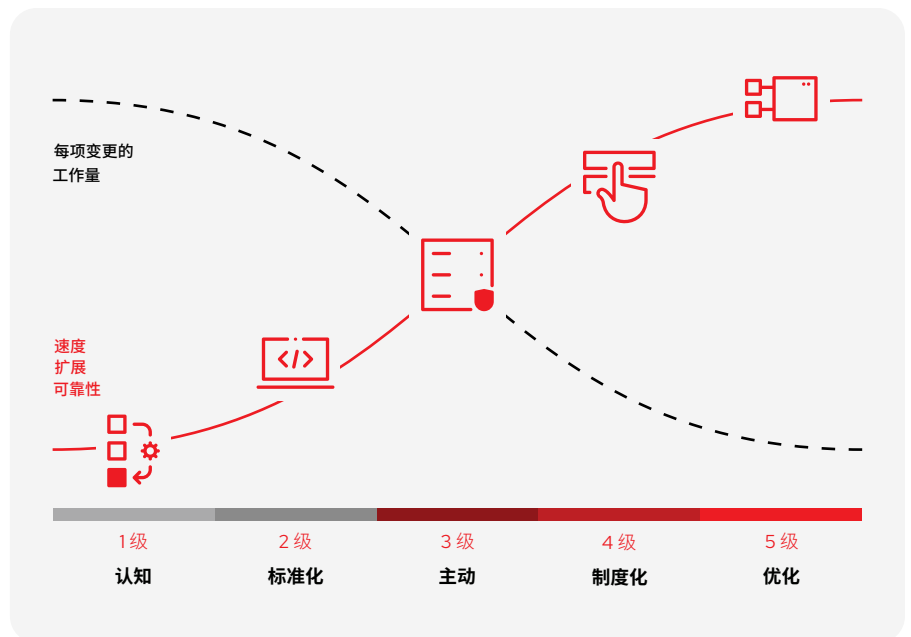


图 5. 业务价值随着自动化程度提高



# 管理和治理

端到端流程的自动化通常需要企业在不同人员以及多种工具和自动化技术之间编排工作。要在自动化方面取得成功，企业需要一个既具备可扩展性又能提供管理和治理的框架。

## 自动化架构师的首要治理职责：

- 为已获授权的工作人员提供访问权限。
- 遵守企业政策和安全标准。
- 确立清晰的责任线。
- 应对风险以实现业务效益并促进创新。
- 选择具备可审计性的解决方案。

如果缺乏控制，单个错误会变成流程的系统化问题，使关键基础架构和应用处于风险之中。

例如，网络团队可以编写自动化内容以在网络设备上创建虚拟局域网（VLAN）。只有经授权的网络工程师才能使用这些自动化内容在经批准的设备上创建 VLAN，这一点至关重要。如果未经授权的用户运行自动化内容以在未经批准的设备或容量不足的设备上创建新的 VLAN，则可能会出现网络问题。妥善治理可以解决这样的问题。

建议在此类重要方面建立治理机制。

## 建立框架

从自动化之初就建立清晰的治理框架。满足企业范围的治理要求，使团队能够按照自己的节奏采用和扩展自动化项目，同时保持控制和界限。

## 平衡授权和控制

不同小组和职能团队对自动化计划的自主权有多大？哪些方面应由 IT 组织控制？要找到最佳组合，企业领导者需要树立协作典范，展现出信念，并不断传达期望。

## 集中存放自动化内容

设立中央存储库，以便轻松查找并使用可信的自动化内容。领先的自动化平台允许您创建可信内容的集合，例如私有库，以便随时可供内部团队访问。

# 下一步：通过新功能推进自动化

提供企业培训资源访问途径，帮助团队做足准备。通过免费的线上课程学习自动化概念。

技术必须与时俱进，以满足不断变化的业务需求，并适应新的工作流和方法，包括 DevOps、DevSecOps、站点可靠性和平台工程，甚至是 GitOps 等单一可信来源运维工作流。通过红帽 Ansible 自动化平台进一步实现自动化。我们的自动化解决方案继续建立在核心承诺之上，即帮助我们的客户使用新功能创建、管理和扩展其自动化。

## Event-Driven Ansible

Ansible 自动化平台现已具备强大的事件驱动自动化功能。[Event-Driven Ansible](#) 让您以一种预先确定的方法来响应 IT 环境中观察到的事件和条件，而无需人为干预。只需在 Ansible Rulebook 中定义 *if-then* 规则、事件源和自动操作即可。该平台会将来自第三方监控和观测工具接收到的事件与相应的规则匹配，确定适当的操作，并执行该操作。

Event-Driven Ansible 可帮助您快速且自动地应对不断变化的情况，缩短事件的平均解决时间（MTTR），让团队专注于高价值的优先事项，而非重复性的日常任务。

## 红帽 Ansible Lightspeed

[搭载 IBM watsonx Code Assistant 的红帽 Ansible Lightspeed](#) 是一种生成式 AI 服务，旨在帮助自动化团队更高效地学习、创建和维护 playbook、rulebook 等 Ansible 自动化平台内容。红帽 Ansible Lightspeed 支持自然语言提示内容，且通过 [IBM watsonx Code Assistant](#) 生成代码建议，其中包括经过专门训练的自动化专用基础模型。

## 边缘自动化

边缘计算会将处理能力和工作负载从核心数据中心转移到更靠近网络边缘的设备和数据源。即便如此，它也在安全、管理和可扩展性方面带来了新挑战。[将自动化应用于边缘环境](#) 将有所帮助。Ansible 自动化平台使用容器化技术跨环境分发和运行自动化，帮助企业将数据中心、云乃至边缘位置的所有配置和部署实现标准化。借助 Ansible 自动化平台，您可以获得一致的单个 IT 环境视图，从而可靠地管理数千个站点、网络设备和集群。这种统一的自动化方法可以帮助您提高安全性和可扩展性，降低运维成本，并自动运行更新、补丁和所需的维护任务。

## 持续集成和部署（CI/CD）

许多企业将 CI/CD 方法作为其混合云战略的一部分，以更快、更灵活地进行创新。Ansible 自动化平台可与您的现有平台（包括 Kubernetes、Linux® 及其他平台）一起使用，因此，您可以在实现 IT 现代化和构建新的云原生应用时编排开发和部署工作流以及 CI/CD 管道。

试用我们的实训学习场景可体验预配置的红帽 Ansible 自动化平台环境，以便您进行试验、实践，并了解如何借助自动化减轻手动任务负担。

# 带领企业迈向端到端自动化

红帽 Ansible 自动化平台可让您的企业做好准备，快速创新，应对未来的技术进步和趋势，并管理越来越复杂的 IT 环境。全面认识企业结构并了解自动化可实现的价值后，您就能拥有得天独厚的优势，利用一个企业范围自动化方法来节省时间、提高质量并降低成本。

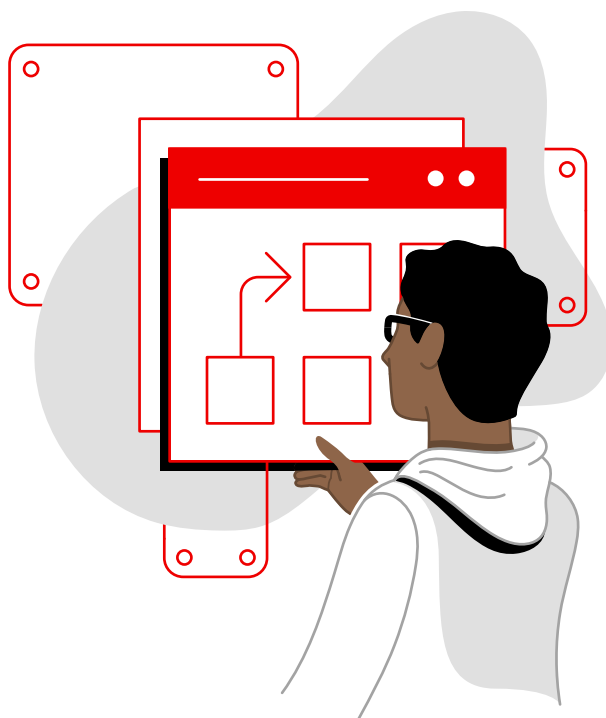
## 了解更多

[红帽 Ansible 自动化平台](#)是在整个企业范围内构建和运维自动化的统一基础。它可帮助您利用自动化来加快运维、编排工作流和开展创新。利用 Ansible 自动化平台，您可以在扩展自动化的同时，对环境具有足够的掌控和了解，促进团队之间的协作，更高效地管理策略和监管。由此，您可以实现真正的业务成果，并释放团队和技术的全部潜能。

如需了解更多信息，请访问 [redhat.com/ansible](https://redhat.com/ansible)







### 关于红帽

红帽是世界领先的企业开源软件解决方案供应商，依托强大的社区支持，为客户提供稳定可靠且高性能的 Linux、混合云、容器和 Kubernetes 技术。红帽致力于帮助客户集成现有和新的 IT 应用、开发云原生应用、在业界领先的操作系统上开展标准化作业，并实现复杂环境的自动化、安全防护和管理。凭借一流的支持、培训和咨询服务，红帽成为《财富》500 强公司备受信赖的顾问。作为众多云提供商、系统集成商、应用供应商、客户和开源社区的战略合作伙伴，红帽致力于帮助企业做好准备，拥抱数字化未来。



红帽官方微博



红帽官方微信

#### 销售及技术支持

800 810 2100  
400 890 2100

#### 红帽北京办公地址

北京市朝阳区东大桥路 9 号侨福芳草地大厦 A 座 8 层 邮编: 100020  
8610 6533 9300

cn.redhat.com  
670280\_0124\_KVM

© 2024 Red Hat, Inc. 版权所有。红帽、红帽徽标和 Ansible 均是 Red Hat, Inc. 或其子公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。Linux® 是 Linus Torvalds 在美国和其他国家/地区的注册商标。