

面向所有人的网络自动化

借助红帽 ANSIBLE 网络自动化  
实现网络现代化



redhat.

# 面向所有人的网络自动化

## 现代化数字业务之路

第 1 页

[当前网络状态](#)

第 2 页

[传统方法跟不上步伐](#)

第 3 页

[什么是网络自动化？](#)

第 4 页

[为何要实现网络自动化？](#)

第 5 页

[引入 ANSIBLE 以实现网络自动化](#)

第 6 页

[轻松地实现网络自动化](#)

第 7 页

[红帽 ANSIBLE 网络自动化](#)

第 8 页

[网络自动化，红帽开源之路](#)

第 9 页

[网络自动化常见用途](#)

第 10 页

[体验业务优势](#)

第 11 页

[开始进行网络自动化](#)



# 当前网络状态

## 网络管理一直发展缓慢

即使基础技术已经发展，网络管理几十年来仍然基本保持不变。网络通常手动构建、操作和维护。网络运营商（NetOps）登录路由器、交换机、负载均衡器和防火墙，手动更改配置，然后注销。这些过程主要针对实现和维护业务流程定义的网络策略。

尽管软件定义的数据中心技术和新开发技术取得了巨大进步，但由于以下原因，这一惯例并未发生变化：

- » NetOps 团队通常只专注于少数域和平台。
- » 网络供应商专注于产品销售，而不是运营改进。
- » 不同的跨部门团队无法有效协作以分享想法。
- » 传统纸质操作实践很难更新和调整。
- » 对网络设备命令行界面（CLI）的依赖会阻碍自动化。
- » 现有的整体式专有平台缺乏自动化功能。

### 您的网络是否已准备好迎接未来？

70% 的 NetOps 和 DevOps 专业人员使用供应商或设备专用工具来管理网络变更。<sup>1</sup> 现有网络供应商并未指导他们的客户进行运营改进，而是经常将普通产品包装成高度创新产品推向市场。<sup>2</sup> 因此，您的网络可能没有预期的高效或先进。



至少 70% 的 Gartner 客户仍然使用基于 CLI 的手动更改作为网络配置的主要机制。

GARTNER，超越网络供应商进行网络创新，2018 年 1 月<sup>2</sup>

<sup>1</sup> F5 Networks 和红帽，“NetOps 遭遇 DevOps：网络自动化的状态，”2018 年。[red.ht/netops-report](http://red.ht/netops-report)。

<sup>2</sup> Gartner，“超越网络供应商进行网络创新”，Andrew Lerner，2018 年 1 月。G00349636。[gartner.com/doc/3847469/look-network-vendors-network-innovation](http://gartner.com/doc/3847469/look-network-vendors-network-innovation)。



# 传统方法跟不上步伐

## 网络自动化可帮助您加速运营

传统手动网络配置和更新方法过于缓慢且容易出错，无法有效支持快速转换应用和数据传输要求的需求。这些手动的过程使得很难：

- » 提供用户期望的高水平服务。
- » 根据需要为应用和 IT 运营团队提供资源。
- » 实施变更控制和配置流程。
- » 了解并有效管理库存。
- » 保持不同网络平台上的配置标准。
- » 打造更强大、更自足的 NetOps 团队。

可编程、基于软件的自动化技术可以帮助您的团队更好地支持您企业的数字计划。即便如此，NetOps 团队实施与同行 IT 团队相同的自动化水平也极具挑战。特定于设备的工具通常很难融入自动化工具中。策略驱动的网络配置要求可能会阻碍多供应商环境的整合。最后，许多 NetOps 专业人员缺乏利用自动化技术进行特定网络集成的技能或对此毫无准备。

### 网络自动化挑战

据对 400 多名 IT NetOps 和 DevOps 专业人员的调查显示，<sup>3</sup> 网络自动化面临的主要挑战是：

- » 缺乏熟练的专业人员来管理项目（48%）。
- » 跨供应商和设备集成工具（44%）。
- » 变革面临的政治或文化阻力（40%）。
- » 制定政策和治理（36%）。
- » 新工具的预算受限（32%）。
- » 供应商提供的解决方案有限（23%）。



Gartner 认为，与自动化程度低于 30% 的企业相比，实现 70% 网络配置更改自动化的企业将减少一半以上的计划外网络中断。

GARTNER，超越网络供应商进行网络创新，2018 年 1 月<sup>4</sup>

<sup>3</sup> F5 Networks 和红帽，“NetOps 遭遇 DevOps：网络自动化的状态，”2018 年。[red.ht/netops-report](http://red.ht/netops-report)。

<sup>4</sup> Gartner，“超越网络供应商进行网络创新”，Andrew Lerner，2018 年 1 月。G00349636。  
[gartner.com/doc/3847469/look-network-vendors-network-innovation](http://gartner.com/doc/3847469/look-network-vendors-network-innovation)。



# 什么是网络自动化？

## 使用可编程逻辑简化手动流程

网络自动化使用可编程逻辑来管理网络资源和服务。它允许 NetOps 团队快速配置、扩展、保护和集成网络基础架构（第 1-3 层）和应用服务（第 4-7 层）。电信服务提供商是最早采用网络自动化来简化其快速增长的网络规模网络的公司之一，但所有企业现在都可以从网络自动化技术中受益。

借助网络自动化，NetOps 团队可以快速响应不断变化的工作负载要求，以实现灵活的容量、应用安全性、负载平衡和多云集成。他们可以实现自助服务和按需网络活动。因此，NetOps 团队可以像应用和基础架构团队一样敏捷灵活，以支持现代业务需求。

“ ”

到 2021 年，45% 的企业将使用产品化网络自动化工具，而目前这一比例还不到 10%。

GARTNER，网络自动化市场指南，  
2018 年 3 月<sup>5</sup>

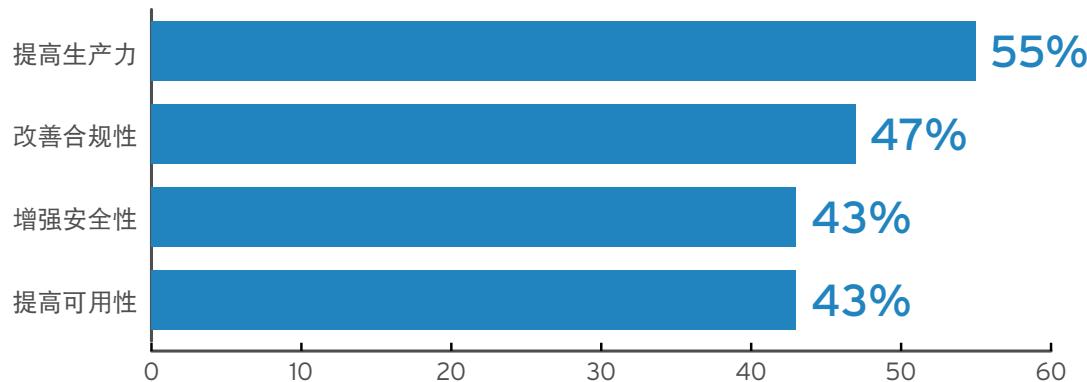


图 1. 网络自动化计划的企业目标<sup>6</sup>

<sup>5</sup> Gartner，“网络自动化市场指南，”2018 年 3 月 G00328743。[gartner.com/doc/3869769/market-guide-network-automation](http://gartner.com/doc/3869769/market-guide-network-automation)。

<sup>6</sup> F5 Networks 和红帽，“NetOps 遭遇 DevOps：网络自动化的状态，”2018 年。[red.ht/netops-report](http://red.ht/netops-report)。

# 为何要实现网络自动化?

各行各业、各种规模的企业都能从中受益

可重复使用、可扩展、软件定义自动化使您可以更好地控制和查看网络资源。因此，您可以提高基础架构可用性、员工生产力、网络安全性和配置合规性。

## 生产力

提高团队更快响应增加的变更需求的能力。

- » 简化备份和恢复功能。
- » 自动测试和部署更改。
- » 自动执行重复和不常见任务。

## 合规

确保持续遵守不断变化的法规。

- » 从单一平台查看所有配置。
- » 在提交之前自动测试更改。
- » 确认已正确进行更改。

## 安全性

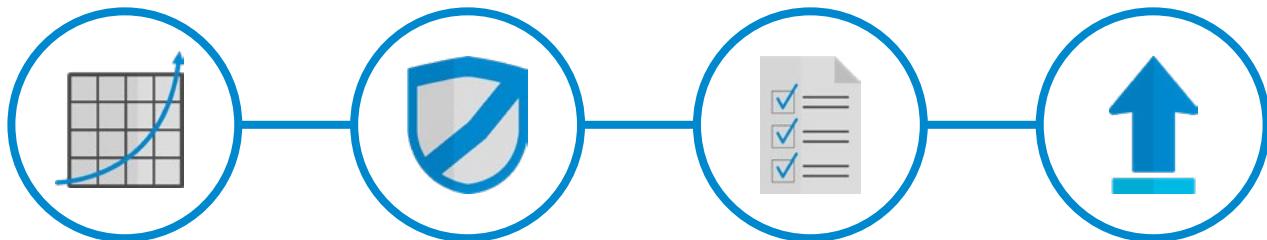
识别漏洞并在整个网络中实施修复。

- » 收集有关网络设备的信息。
- » 创建这些设备的清单。
- » 自动缓解问题。

## 可用性

通过更有效的测试和管理提高网络可用性。

- » 自动化测试以更好地了解变更的影响。
- » 通过自动化变更管理减少手动错误。



# 引入 ANSIBLE 以实现网络自动化

## 使用通用工具更有效地运行网络

Ansible® 是一个简单、功能强大的 IT 自动化平台，可帮助您简化和管理从服务器和网络到应用和 DevOps 的复杂数据中心环境。Ansible 在多供应商虚拟和物理环境中为传统和开放式网络基础架构设备提供支持，因此您可以使用单一工具实现整个网络的自动化。

Ansible 使用通用语言使日常任务可重复且可扩展，因此您可以更有效地运行网络。在最需要的地方选择自动化。Ansible 的灵活框架支持增量更改，因此您可以从小规模先起步，再随时间的推移进行扩展。

使用 Ansible，您可以在整个产品生命周期中管理网络基础架构。

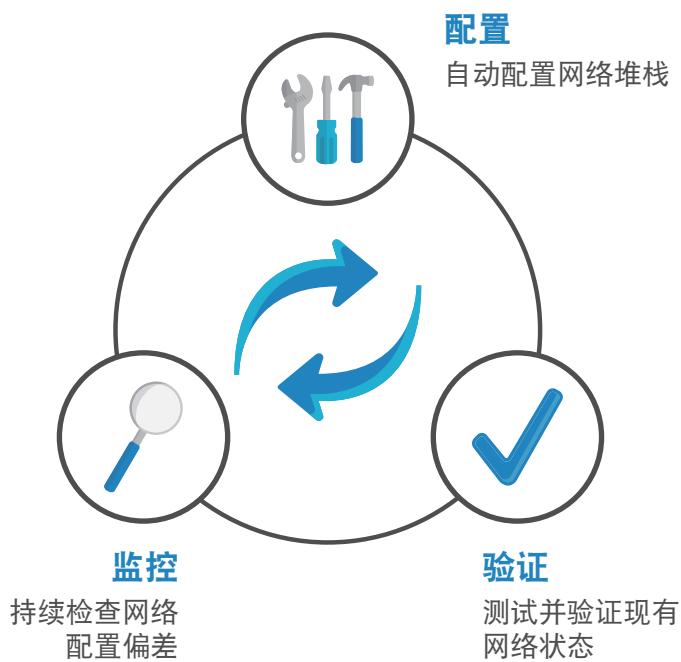


图 2. 使用 Ansible 管理整个网络基础架构生命周期。

### 关于使用 ANSIBLE 实现自动化的常见误区

您必须懂编程才能使用 Ansible。

» 无需学习编程语言即可开始使用 Ansible。您可以使用简单的人类可读命令、现有网络 CLI 和开放式应用编程接口 (API) 自动化系统。

您将自动完成工作。

» 自动执行繁琐、耗时任务使您可以将更多时间花在对您的公司和您作为专业人士而言至关重要的高价值、战略性和创新性项目上。

Ansible 仅适用于服务器。

» Ansible 最初是开发人员的工具，用于快速、轻松地自动执行手动任务。如今，它可用于自动化数据中心的方方面面，包括 IT 流程、设备和网络。

阅读博客文章以了解更多信息：  
[网络自动化的五大问题](#)

# 轻松地实现网络自动化

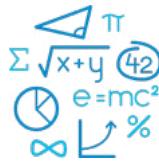
## Ansible 简单、强大、无代理且经过验证

Ansible 基于开源标准和无代理架构，为您提供了一条简单、强大的现代网络运营途径，同时仍然支持您当前的流程和传统基础架构。



### 操作简单

Ansible 通过基于 YAML 的 playbook 和角色使用人类可读自动化。任务按顺序执行，并且可以组合，针对最复杂的流程实现自动化。不需要特殊的编程技能，因此 NetOps 工程师可以立即开始使用 Ansible。



### 功能强大

通过使用模块和插件，Ansible 可以自动化整个数据中心。它通过现有传输机制传输指令，并为大规模自动化提供模板引擎。您也可以直接在 Ansible 中使用现有 CLI 和特定于平台的 API。



### 无代理

无需在网络设备上安装代理，从而帮助您避免互操作性问题。低攻击面可提高网络安全。网络设备的连接插件可以轻松地将现有自动化部署到新设备 API 上。



### 久经验证

Ansible 最初是开发人员的工具，用于快速、轻松地自动执行手动任务。自那时起，Ansible 社区在 2018 年已经发展到 7,500 个贡献者。<sup>7</sup> 现在，您可以将多年服务器自动化的最佳实践应用到您的网络中，从而降低风险。

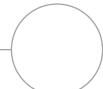
### 什么是 PLAYBOOK？

**Playbook** 是 Ansible 的配置、部署和编排语言。由称为 play 的指令集组成，这些指令定义主机清单中的自动化。每个 play 包括一个或多个针对清单中的一个、多个或所有主机的任务。每个任务调用一个 Ansible 模块，该模块执行特定功能，如收集有用信息，备份网络文件，管理网络配置或验证连接。Playbook 可以由多个团队共享和重用，以创建可重复的自动化。

### 什么是角色？

**角色** 是与平台无关的 playbook，可以针对多个用例进行修改。角色可能包含备份配置或收集交换机版本号的说明。这些说明可根据需要应用于特定网络平台。角色与 Ansible 分开分发。[Ansible Galaxy](#) 上有数千个角色。

<sup>7</sup> Github, “Octoverse 的现状”，2018 年。[octoverse.github.com/](https://octoverse.github.com/)。



# 红帽 ANSIBLE 网络自动化

## 生产级自动化技术

红帽将社区 Ansible 项目引入企业，大规模添加基于团队的自动化所需的特性和功能。红帽<sup>®</sup> Ansible 网络自动化包括自动化引擎、管理界面和支持产品。它可以控制自动化的部署和使用方式，以及有关来源和结果的可审计知识。



**红帽 ANSIBLE 网络自动化**  
完整的网络自动化平台



**红帽 ANSIBLE 引擎**  
自动化基础



**红帽 ANSIBLE TOWER**  
集成、控制和可扩展性



### 整个网络的单一界面

借助 50 个平台和 700 多个模块的支持全部实现自动化。



### 网络特定的角色

通过预定义、预安装自动化简化网络操作。



### 基于角色的访问控制 (RBAC)

指定 Ansible Tower 的人员、流程和设备的访问权限。



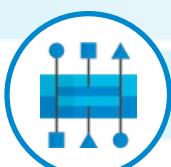
### 动态清单功能

连接到网络中的任何数据源以构建清单。



### 工作流和日程安排

组织任务并安排 playbook 以在特定时间运行。



### RESTFUL API

发送和接收来自其他工具的消息和指令。

# 网络自动化，红帽开源之路

## 开放方案给企业带来成果

### 社区项目到商业级产品

红帽 Ansible 网络自动化是基于 Ansible 社区项目全力支持的产品，为您提供社区的所有创新和长久性，但风险较小。红帽的[开放式开发模式](#)使您的员工无需在内部管理、更新和测试社区版本，从而节省您的时间和金钱。随着越来越多的人参与代码，在问题影响用户之前找到并解决问题的机会也越来越多。

### 为您的组织提供全面支持

红帽提供[全面的端到端支持](#)，从操作系统到自动化软件，再到数十个供应商集成，涵盖您的所有 IT 和网络安全及合规性需求。每个红帽订阅都为您提供丰富、多样的技术专家指导和客户支持服务，旨在帮助您成功构建、部署及管理解决方案。我们注重开放与协作，让您能够随时与红帽资深工程师交流、及时了解各类最新产品知识和最佳实践方法。安全补丁和产品更新由红帽全球支持服务团队提供。

### 网络的选择和灵活性

红帽打造了一个由认证合作伙伴和第三方产品组成的[庞大生态系统](#)，因此您可以部署所需的工具、云、软件和硬件，并且知道它们可以使用红帽产品可靠地运行。此外，红帽 Ansible 网络自动化还包括网络特定的[模块](#)和[角色](#)，可让您自动化众多供应商的设备和平台。

### 为您的员工提供专业技术和知识

红帽还提供可选的专家服务和培训，帮助您实现网络自动化。[红帽咨询](#)与您的团队一起分析所面临的挑战，并提供全面、低成本、高效益的解决方案，助您克服难关。[红帽培训与认证](#)提供实践培训和实用认证，帮助您的员工了解并应用最佳实践，以提高运营效率和生产力。

### 培养您的知识和技能

[红帽培训](#)提供多种课程，帮助您快速、成功地开始使用红帽 Ansible 自动化：

» [“利用 Ansible 实现网络自动化”](#) (DO457) 适合想要使用网络自动化功能，集中管理企业网络基础架构中的交换机、路由器和其他设备的网络管理员或基础架构自动化工程师。

» [Ansible 必备：轻松实现自动化之技术概览](#) (DO007) 是一系列在线点播视频，旨在向学员介绍如何使用 Ansible 在云环境、虚拟环境和物理环境中实现 Ansible 自动化和配置管理、置备、部署和管理计算基础架构。

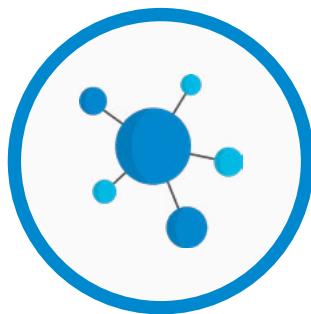
» [Ansible 研讨会](#)是为期一天的免费实践技术会议，提供红帽 Ansible 自动化的全面概述。



# 网络自动化常见用途

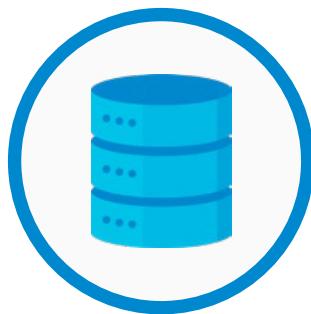
小规模开始，并随时间的推移而构建

红帽 Ansible 网络自动化可以帮助您实现网络多个方面的自动化。大多数团队从以下用例之一开始。



## 拉取数据以了解您的情况。

大多数网络包含许多不同的平台和设备。Ansible 可以查询、存储和报告网络数据，如软件版本和界面信息。



## 备份网络配置。

存储配置备份是 NetOps 的关键活动。Ansible 可以轻松地从网络设备中提取整个配置或部分配置。



## 验证网络配置。

发生配置偏差，特别是在涉及到手动流程时。Ansible 可以轻松地将运行配置与所需配置进行比较。

# 体验业务优势

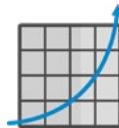
## 网络自动化成功案例



**Surescripts** 是美国领先的健康信息网络，需要改进软件开发基础架构和数据中心网络，以帮助其 DevOps 团队满足业务需求。该公司使用红帽 Ansible Tower 来支持其基于微服务的新代码基础架构，并更快地发布新应用。



简化了 IT 管理以减少停机  
时间和错误



通过自动化和可重用代码  
提高了生产力



通过基于角色的访问增强了  
系统和数据安全性

“ ”

过去，我们遇到过一些因工作人员运行命令产生意外结果而导致的中断。现在，通过红帽 Ansible Tower 进行路由，我们获得了更高的质量和可用性保证。

MICHAEL PERZEL, SURESCRIPTS 高级开发工程师



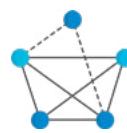
为了在充满挑战的网络基础架构市场中保持竞争力，**Swisscom** 需要一种用于整个企业 IT 和网络自动化的工具。该服务提供商使用红帽 Ansible Tower 自动管理大约 15,000 个组件，包括服务器、防火墙、网络设备和存储设备。



预计每年节省 3000 小时的  
手动任务



通过自助服务功能简化  
常见任务



改进与 playbook 和同步  
会议的协作

# 开始进行网络自动化

## 红帽可帮助您确定实现效率之路

网络自动化对于支持现代数字业务日益增长的应用和工作负载需求至关重要。红帽 Ansible 网络自动化为您提供了现代网络运营的途径，同时仍然支持当前流程和传统基础架构。

虽然实现网络自动化看似是一项艰巨的任务，但您可以从小规模开始，按照自己的进度进行增量更改。专注于解决您的团队每天面临的包含性战术问题。从这些工作中学习并根据需要重新评估您的方法。在发展的过程中，务必为您的企业设定成功标准和具体目标。分阶段方法将使人员和流程不会彼此孤立。记住，自动化不仅仅是一种工具。更是一个战略，一段旅程，一种文化。

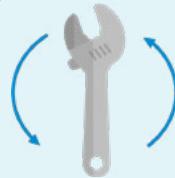
### 轻松上手。

1



创建仅读取或检查信息的 playbook。

2



创建简单的工作来取代繁琐和不常见的任务。

3



将您团队目前拥有的知识应用于自动化。



规划您的网络自动化之路：

*[ansible.com/for/networks](https://ansible.com/for/networks)*