

企业的 DIY 数据中心网络自 自动化：

内部构建自动化的主要动机、 挑战和实际成本

Ameer Gaili、Gorkem Yigit 和 Caroline Chappell

2023 年 2 月

执行摘要

数据中心网络自动化是每个数字化组织的战略要务。这是因为需要以更可靠、更高效的方式运行关键业务应用，并加快数字化转型活动。然而，迄今为止，数据中心网络自动化的进展有限。使用一套零散的内部构建工具和解决方案的情况十分普遍，而目前这种基于DIY的自动化方法并没有取得预期效果。

瞻博网络与 Analysys Mason 合作开展了一项研究，旨在深入了解通信服务提供商 (CSP)、企业和云服务提供商的 DIY 数据中心网络自动化活动。我们确定了主要动机和挑战，研究了数据中心自动化的总体战略，并对关键运营流程的自动化水平进行了基准测试。本报告重点介绍企业这一块的结果。

该报告展示了在线调查（47 家企业）的主要研究结果，以及对高级决策者和数据中心网络运营人员的补充深入访谈¹。

¹ 拥有 1-4 个数据中心的保险公司的首席技术官（西欧）和拥有 10-24 个数据中心的物流公司的高级 IT 总监（亚太地区）



地理位置



总计：
47 家企业



企业垂直领域



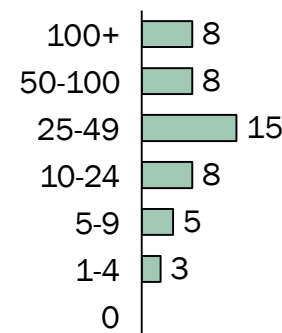
28%
年收入超过 10 亿美元



受访者概况



数据中心占地面积



其他 = 6
(公用事业 (x2)、石油和天然气、建筑、房地产、咨询)
*FMCG - 快速消费品

关键研究结果



数据中心自动化总体趋势

- 各企业的数据中心自动化水平较低（平均为 37%）— 各企业垂直领域的自动化水平相似，但垂直领域内的自动化水平差异很大
- 企业对其数据中心的态​​度对其自动化水平有重大影响；将数据中心视为战略资产的企业比其他企业在自动化方面取得了更多进展
- 在数据中心网络自动化方面，企业面临着各种各样的挑战，但数据中心设计是最常见的
- 自动化程度最高的企业比自动化程度较低的同行的运营效率要高得多，但其自动化程度并不接近于零接触（全自动），需要手动输入和干预，这使它们无法大幅减少员工人数



内部/DIY 数据中心自动化

- DIY 自动化在企业数据中心非常普遍：DIY 工具占第 0、1 和 2 天运营中使用的企业数据中心网络自动化解决方案的 78%
- 定制要求和成本节约（资本支出）是使用 DIY 工具的主要驱动因素；安全/合规性是高度监管行业（金融、医疗保健）的主要驱动因素
- 自动化程度最高的企业将其数据中心预算的很大一部分（50% 以上）用于 DIY 自动化
- 企业通常对其 DIY 自动化活动的结果并不完全满意；许多企业在事后会选择第三方供应商的自动化解决方案



数据中心自动化总体趋势



内部数据中心自动化的现状

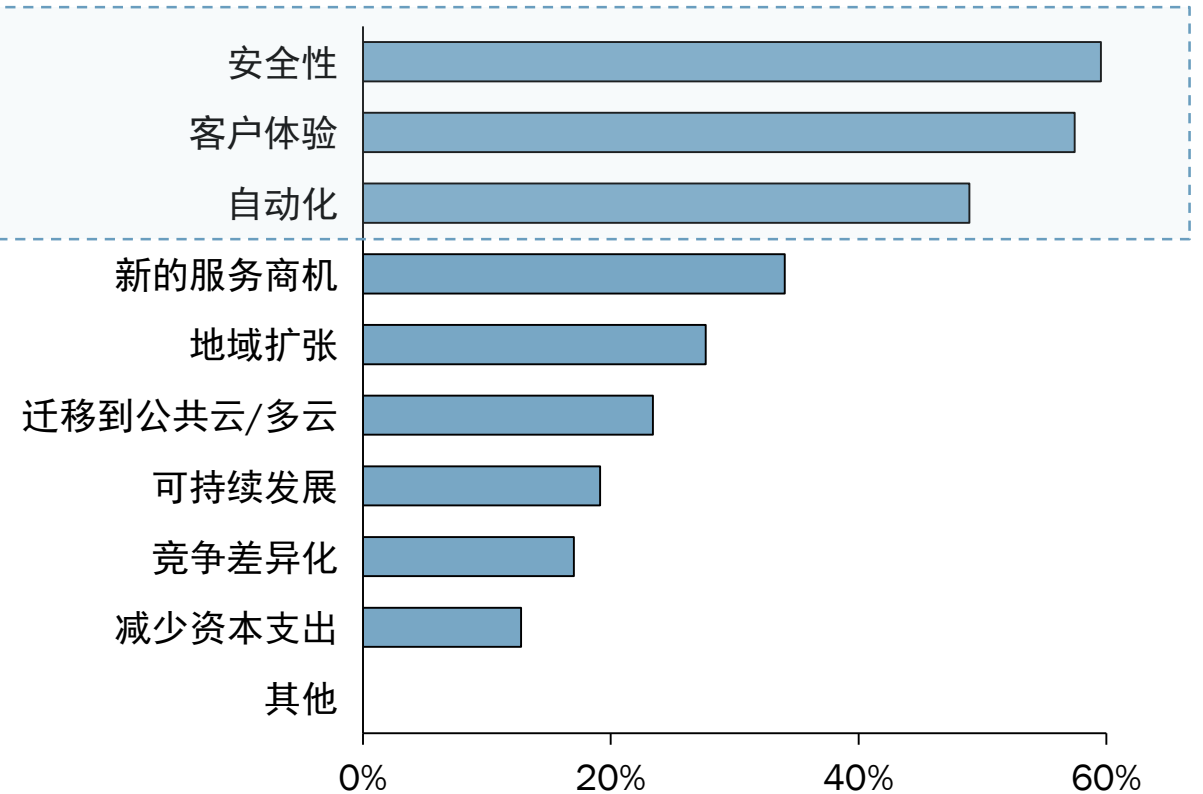


推荐

安全性、客户体验和自动化是各行各业数据中心战略的共同驱动因素

问题：您的数据中心战略的主要业务驱动因素是什么？

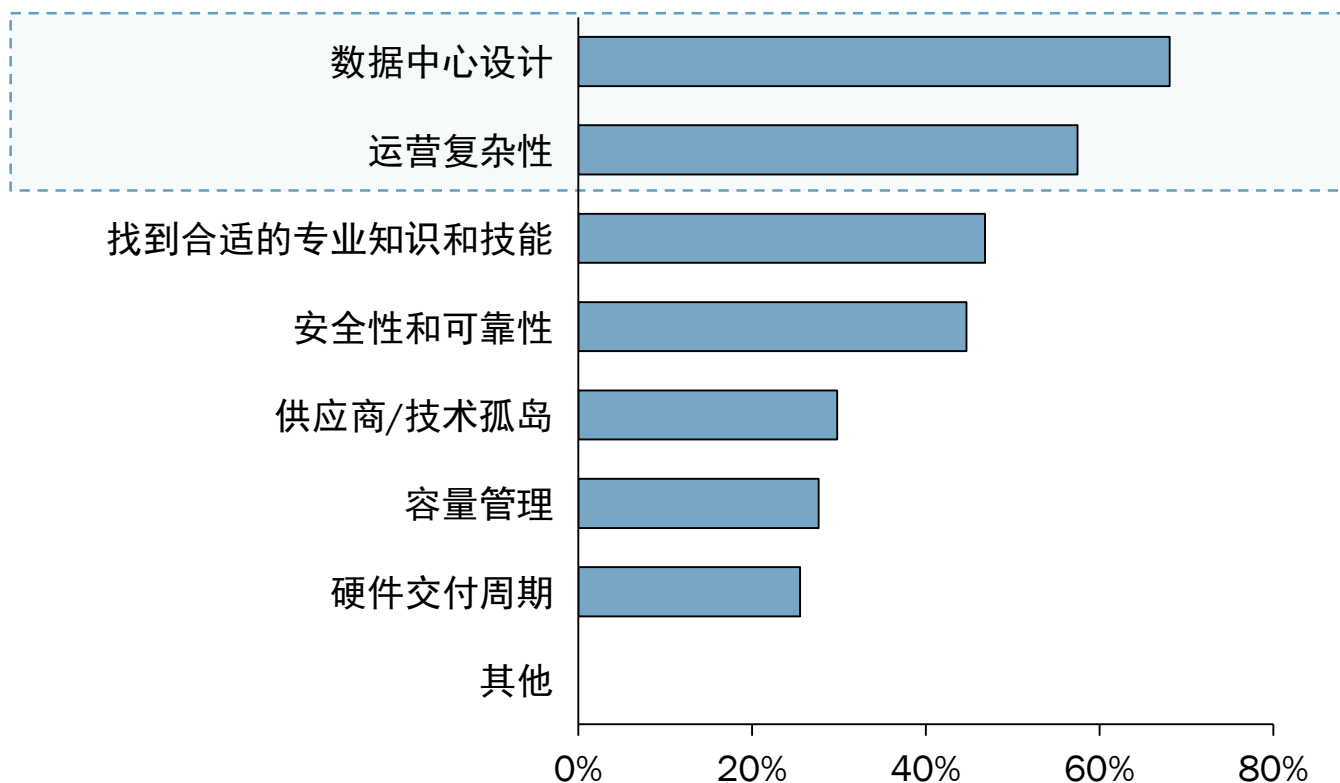
- 企业将客户体验和安全性与数据中心自动化联系起来
- 营收超过 10 亿美元的大型企业更注重利用自动化来提升客户体验
- 发达市场将客户体验放在首位，而绝大多数发展中市场选择将安全作为首要驱动因素



数据中心的设计和运行复杂性是企业面临的最大挑战

问题：数据中心运营面临的最大挑战是什么？

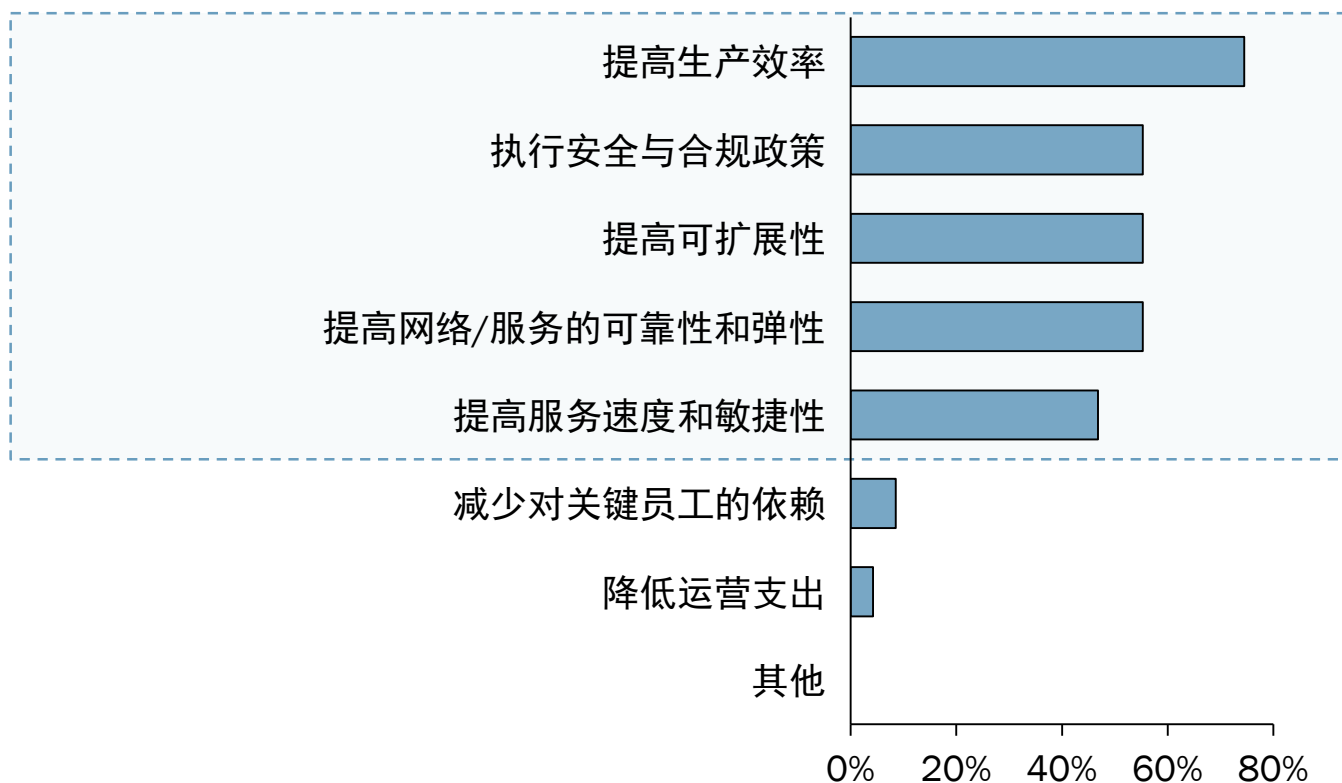
- 数据中心设计、运营复杂性以及寻找合适的专业知识和技能都是各企业垂直领域的共同挑战
- 对于三分之二的企业来说，数据中心设计是一项挑战。这是一个复杂而关键的过程，需要平衡多种因素，包括成本、技术/供应商、性能、可扩展性、安全性和能效 – 这种平衡行为是大多数企业最大的运营痛点



74% 的企业希望数据中心网络自动化能提高生产效率

- 企业的主要动机是技术和运营改进，而不是减少运营支出和对关键员工的依赖等驱动因素
- 大多数企业正在以战略方式考虑数据中心网络自动化，并将其视为获得竞争优势的促进因素
- 发展中国家更注重提高网络/服务的可靠性和弹性，而发达市场则以提高运营效率为动力

问题：实现数据中心网络自动化的最大动力是什么？



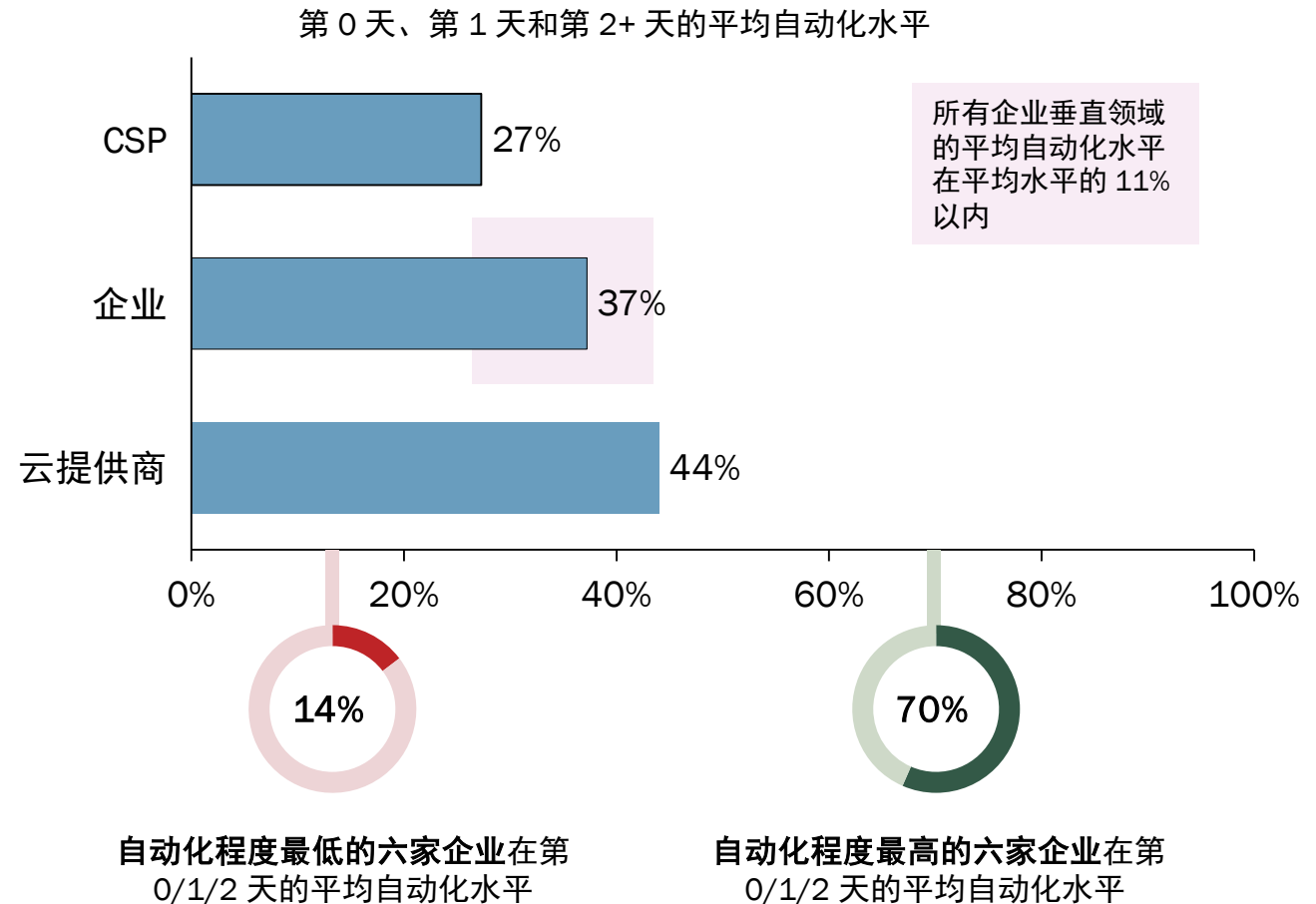
“ 我们有一个成为云原生的 5 年计划，而数据中心网络是该计划的关键部分。我们希望尽可能实现自动化，以提高部署速度、缩短交付时间并减少事故。

来自西欧的保险公司首席技术官

各企业垂直领域的自动化水平相似，但垂直领域内的自动化水平差异很大

- 企业第 2 天运营流程的自动化程度（41%）略高于第 0 天（36%）或第 1 天（34%）。
- 垂直领域内的自动化水平差异明显（自动化程度最高和最低的领域之间平均相差 40%），但各垂直领域的总体平均水平相近（所有垂直领域的平均水平都在总平均水平的 11% 以内）。
- 自动化程度最高和最低的 6 家企业分别来自不同行业
- 这表明，数据中心网络自动化动力、挑战和自动化水平的差异更多地取决于单个企业而非垂直领域

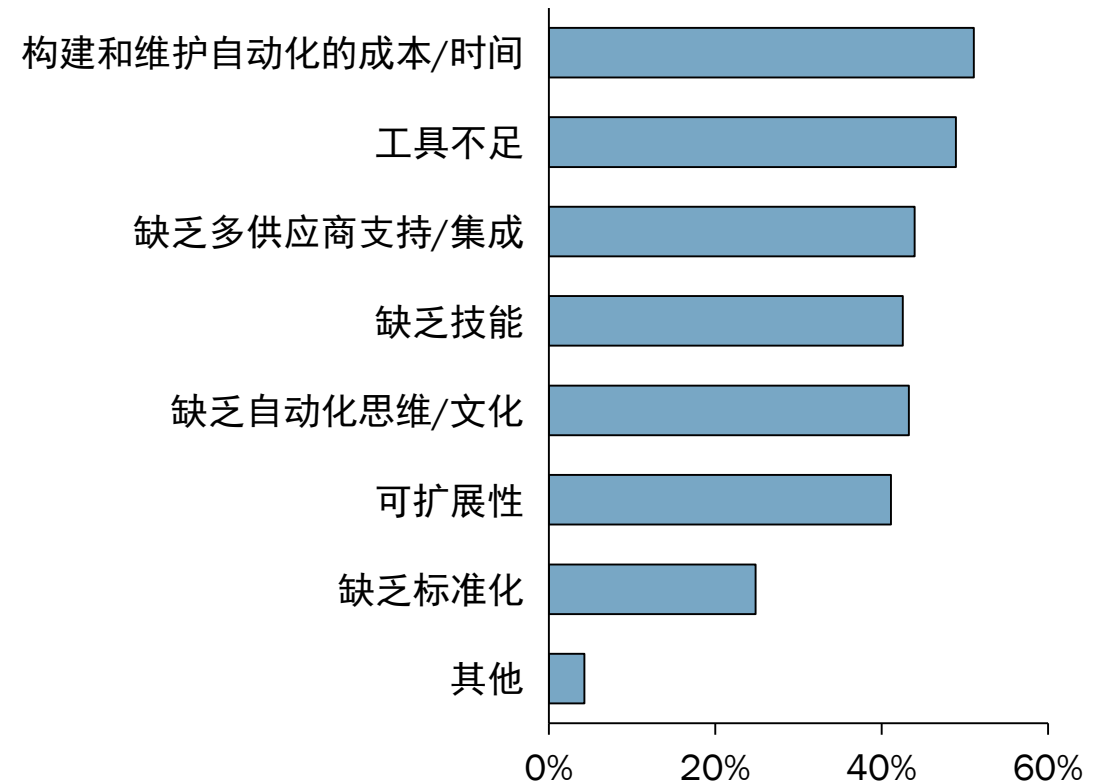
问题：目前，您在以下数据中心网络运营领域的自动化程度如何？



数据中心电网自动化受到一系列技术、组织和文化问题的阻碍

- 缺乏自动化思维/文化是第 2+ 天的最大痛点，而创建和维护自动化的成本/时间则是大多数行业第 0 天的最大痛点
- 对于自动化程度最高的企业而言，技术痛点（如工具不足和缺乏多供应商支持）是第 0 天和第 1 天的主要问题
- 对于自动化程度最低的企业来说，缺乏第 1 天和第 2+ 天运营技能是他们最大的痛点

问题：在以下运营领域中，数据中心网络自动化的最大痛点是什么？



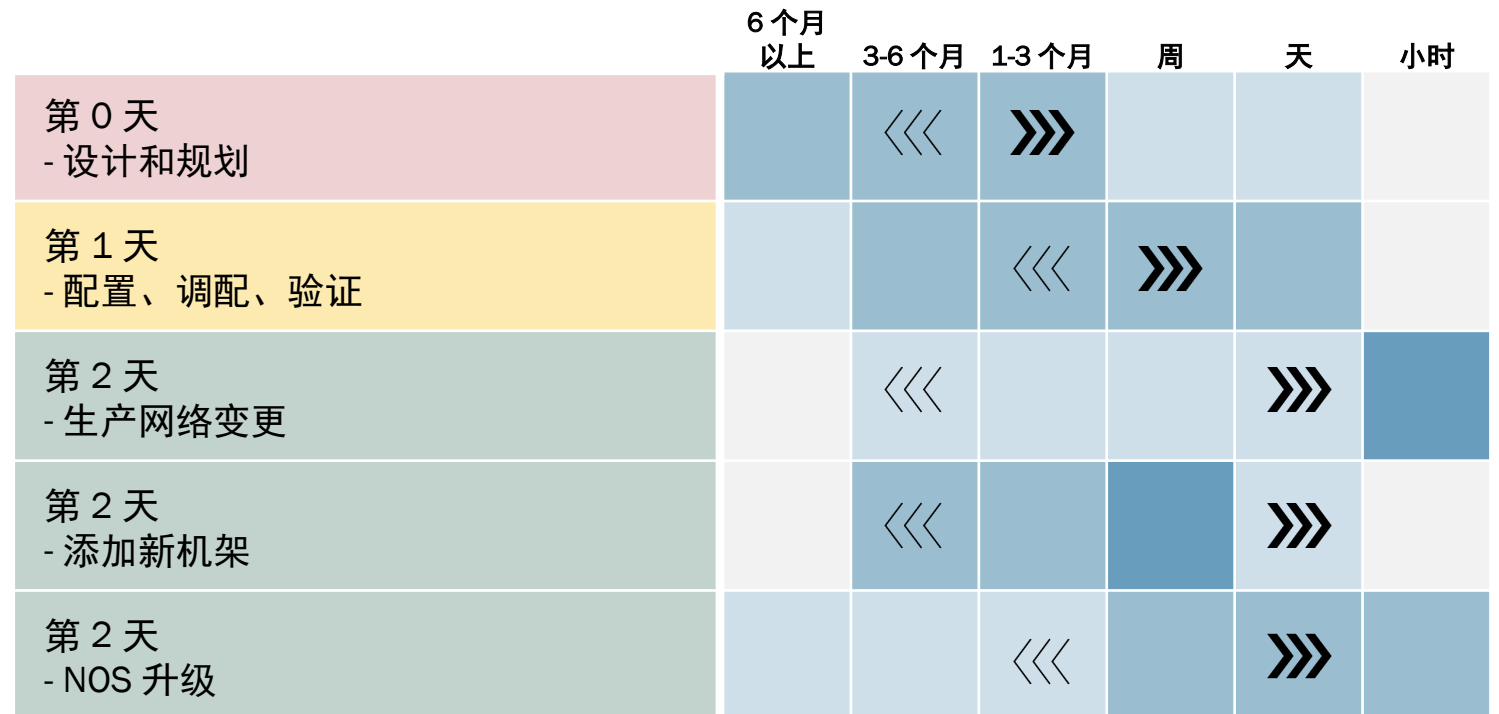
“网络（而不是服务器或存储设备）是我们提高数据中心自动化程度的主要痛点。由于网络运营中的乌龙指错误，我们出现了几次故障，这是我们无法承受的。”

来自西欧的保险公司首席技术官

自动化程度最高的企业执行第 2+ 天运营流程所需的时间要少得多

- 执行第 2+ 天自动化所需的时间存在显著差距
- 自动化程度最高的企业平均只需几天就能完成第 2+ 天的关键流程，而自动化程度最低的企业则需要 3-6 个月才能完成这些流程。
- 这节省了数月的资源和精力，提高了敏捷性，同时允许重新部署工程师，从而进一步提高生产效率
- 虽然大多数企业认为第 0 天和第 1 天最具挑战性，但自动化程度较高的企业也在这个阶段成功提高了运营效率

问题：平均而言，执行以下数据中心网络运营流程需要多长时间？



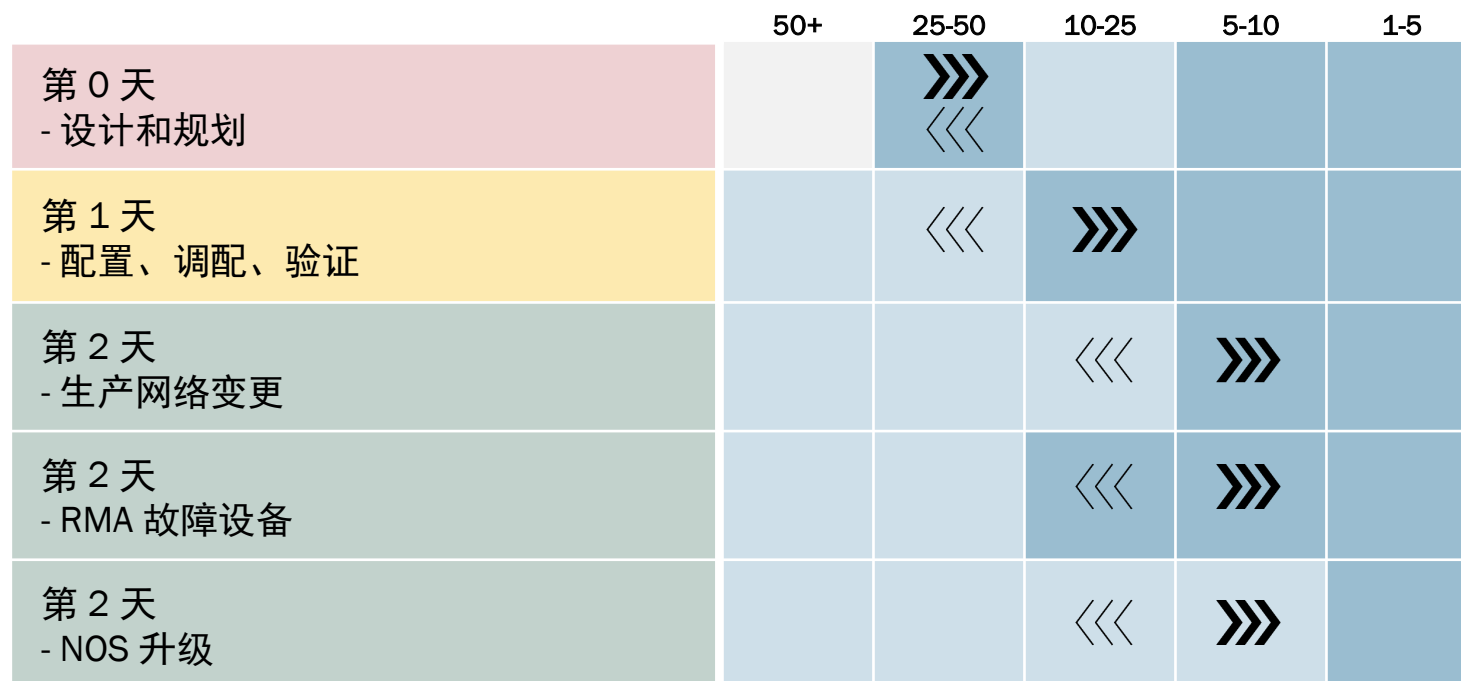
《《《 自动化程度最低的六家企业
 》》》 自动化程度最高的六家企业

受访者百分比
 <20% 20-40% >40%

自动化程度最高的企业在执行这些关键运营流程时所部署的人员也只是略有减少

- 自动化程度最高的企业和自动化程度最低的企业在全职员工数量上的差距很小，这表明自动化程度最高的企业尚未通过提高自动化程度（即减少员工人数）最大限度地节省运营支出。部分原因在于：
 - 严重依赖“手动”自动化，几乎没有零接触（全自动）— 零接触需要庞大的自动化团队来维护
 - 数据中心网络自动化预算负责人出于维护权力和保护工作的考虑，不愿进行组织结构改革
 - 尽管如此，与自动化程度较低的同行相比，自动化程度最高的企业一般可以用较少的人做更多的事。

问题：平均而言，有多少全职员工参与执行以下数据中心网络运营流程？
每个数据中心



««« 自动化程度最低的六家企业
 »»» 自动化程度最高的六家企业

受访者百分比
 <20% 20-40% >40%



数据中心自动化总体趋势



内部数据中心自动化的现状

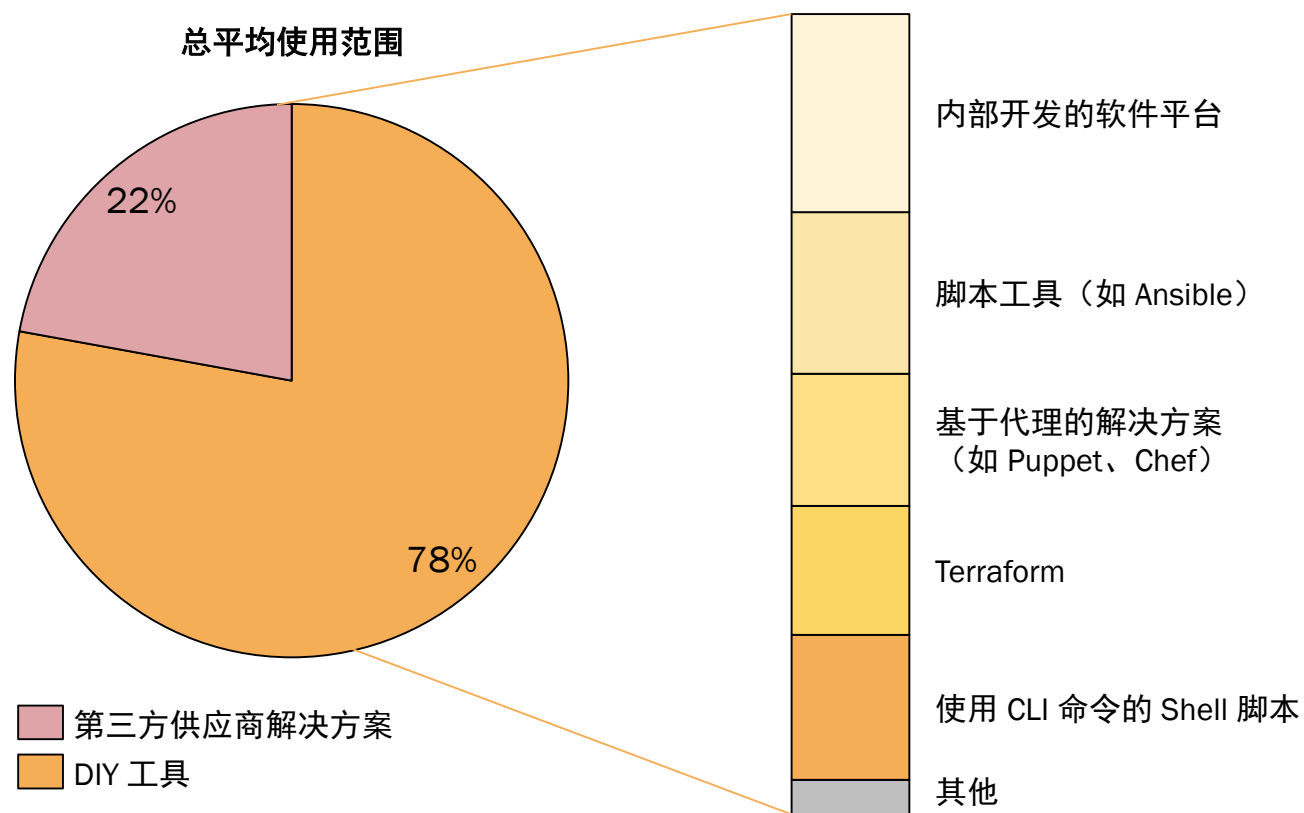
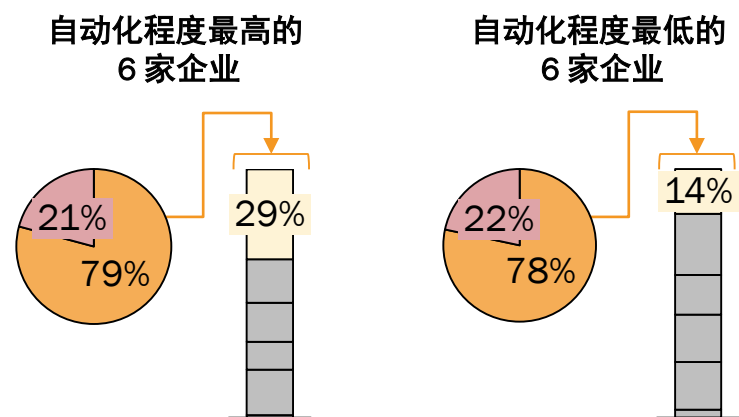


推荐

78% 的企业数据中心网络运营依赖于内部/DIY 自动化工具

- 企业严重依赖各种 DIY 自动化工具和解决方案，在第 0、1 和 2+ 天对这些工具和解决方案的使用频率几乎相同
- 自动化程度最高的企业将精力集中在内部开发的平台上—这就很难通过减少员工来节省运营支出，因为需要大量的开发人员和工程师来管理这些软件平台的生命周期。

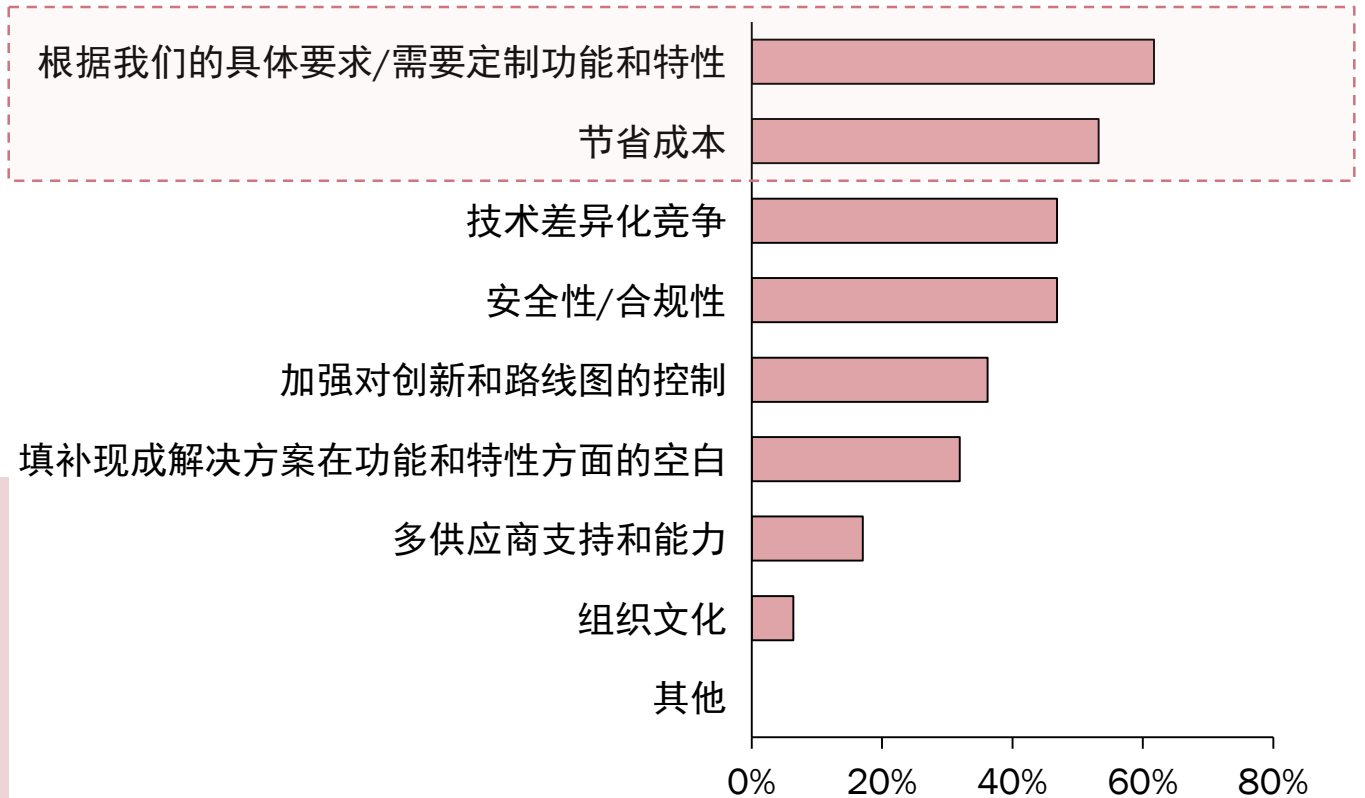
问题：您目前使用下列哪些数据中心网络自动化解决方案，在以下运营领域使用的程度如何？



定制要求和成本节约是开发 DIY 工具的主要驱动因素

- 企业认为，内部开发的数据中心网络自动化是最具成本效益的方法，可针对特定行业定制功能和特性。
- 自动化程度最高的 6 家企业更注重安全性/合规性——它们需要围绕敏感数据和法规进行特定定制
- 自动化程度最低的 6 家企业的驱动力是成本节约，主要是在资本支出方面

问题：您在内部开发数据中心自动化软件的 3 大动力是什么？



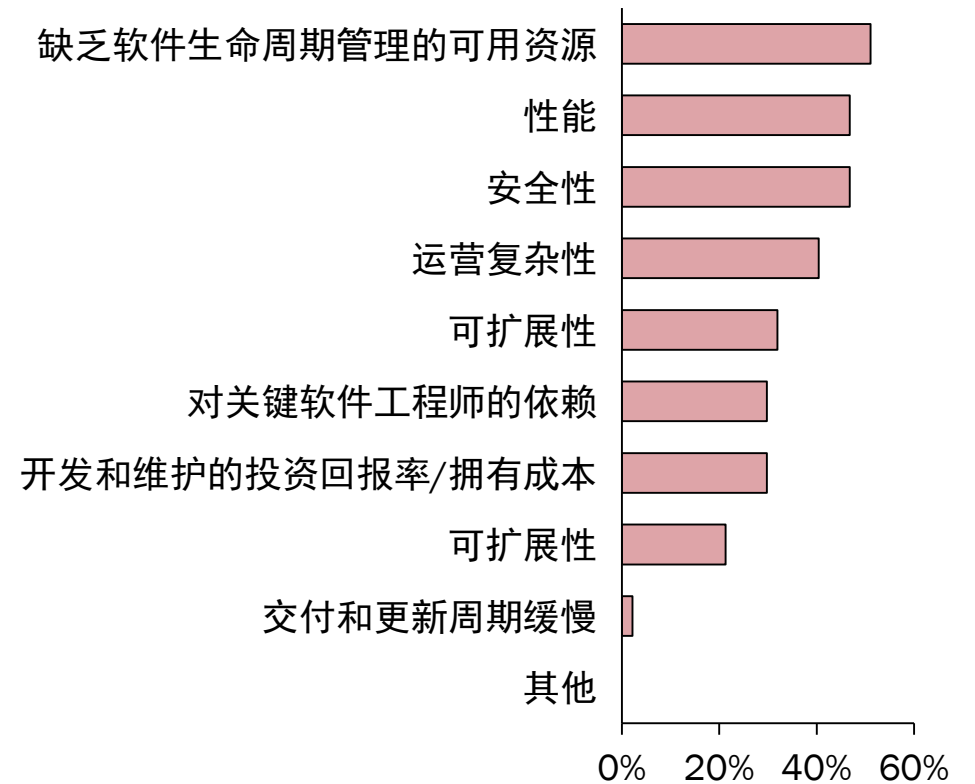
“我们的自动化主要是通过临时方式实现的。我们有很多用于监控、事故分析和设备配置的定制脚本。”

亚太地区物流公司 IT 高级总监

大多数行业在 DIY 开发领域面临的最大挑战是缺乏资源和性能问题

- 自动化程度最低的企业在数据中心网络自动化的内部开发领域面临的最大挑战是缺乏资源可用性和投资回报率
- 这些企业通常难以找到和吸引有技能的人才来开展其 DIY 自动化活动
- 自动化程度最高的企业面临的首要挑战是安全性，其次是运营复杂性和可扩展性
- 它们的安全挑战涉及 DIY 工具在访问、一致性、变更管理和缺乏单一真相来源方面的内部安全和治理

问题：您在内部开发的数据中心网络自动化方面遇到的 3 大挑战是什么？

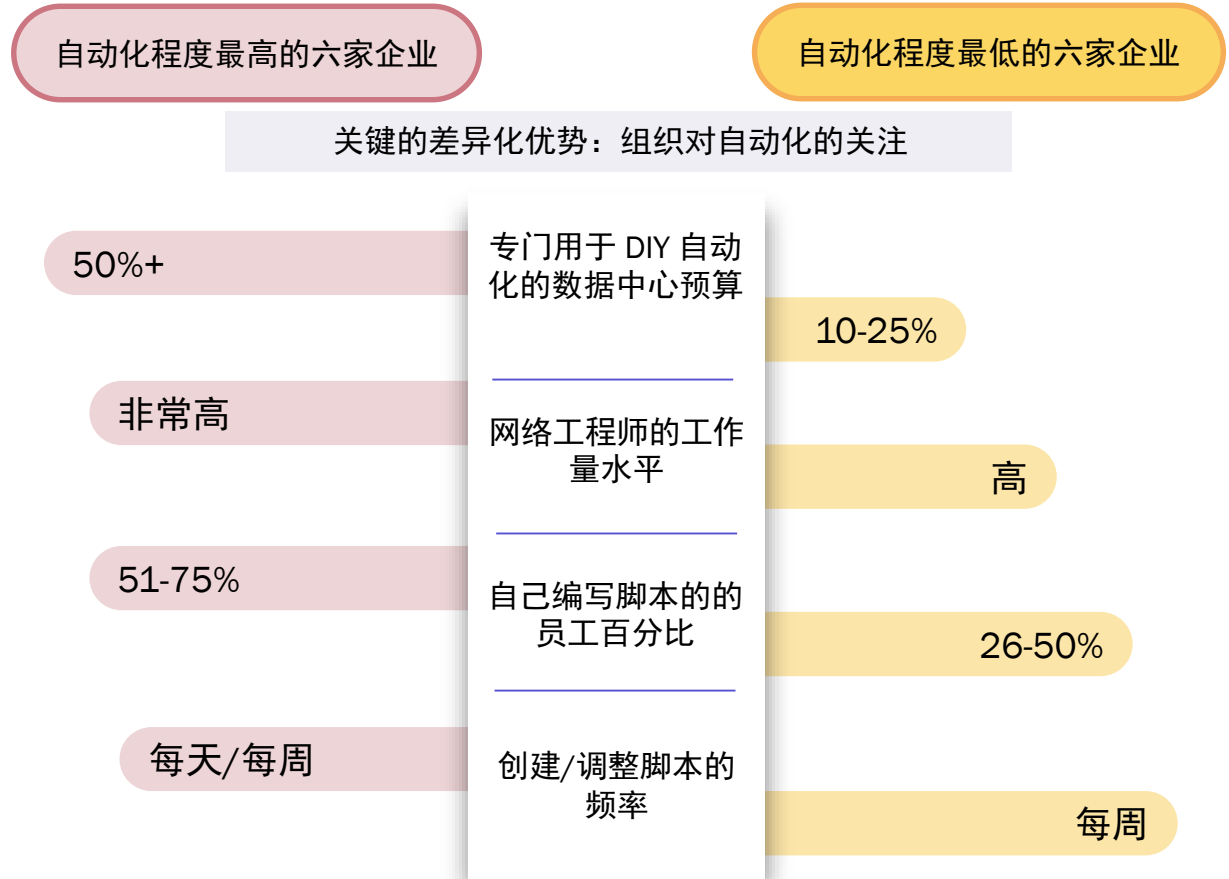


“我们希望实现数据中心自动化，但却找不到既懂网络管理又懂编码的人来构建自动化。目前，我的团队中只有一个人能做这个。”

来自西欧的保险公司首席技术官

更多地使用 DIY 工具来提高数据中心网络自动化水平，可显著降低运营支出

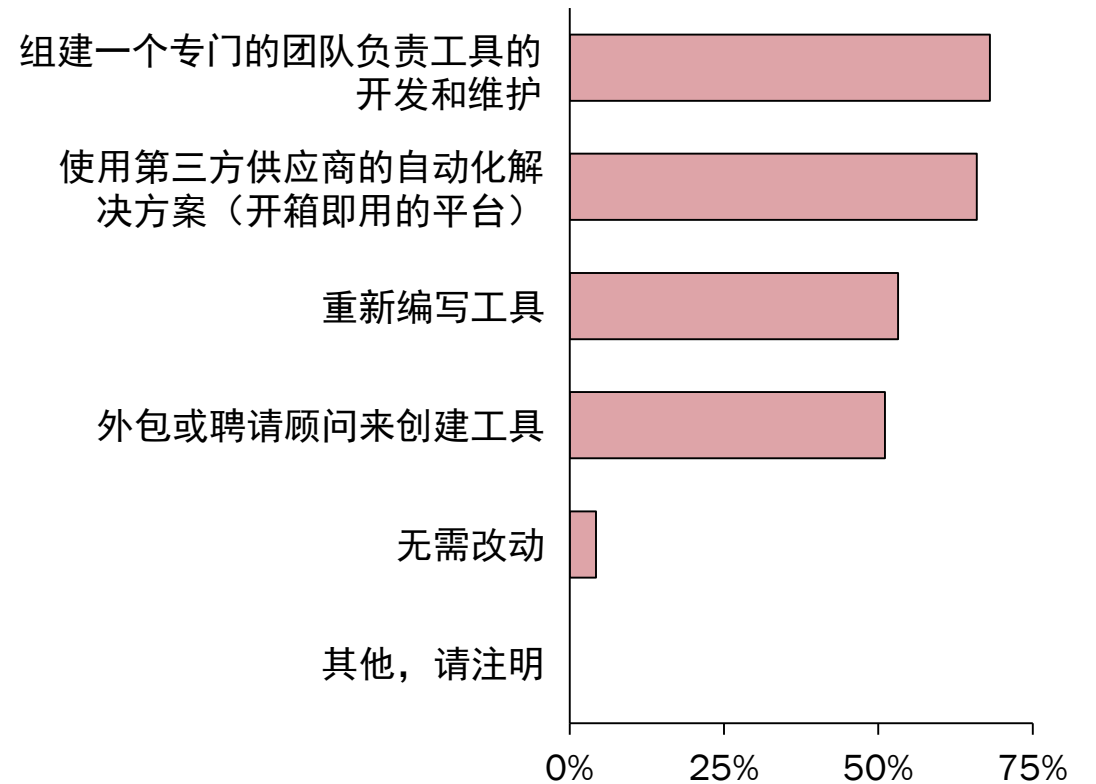
- 自动化程度最高的企业在 DIY 自动化活动中投入了大量资源和精力：
- 所有 6 家自动化程度最高的企业都有一个正式的专门团队负责开发和维护数据中心网络自动化
- 自动化程度最高的团队平均有 20 多名员工，自动化程度最低的团队平均有 6-10 名员工
- 他们将更多的 IT 预算用于数据中心，其中 50% 用于 DIY 自动化
- 一半以上的员工每天/每周编写脚本——因此，由于经常需要人工干预，“真正的”自动化尚未实现



许多企业承认，采用合适的第三方供应商解决方案将是未来更好的方法

- 很少有企业对其 DIY 自动化工具完全满意，大多数企业都在寻求改进
- 回过头来，66% 的企业会选择第三方供应商解决方案，包括：
 - 自动化程度最低的 6 家企业中的 5 家
 - 这些企业在 DIY 自动化投资回报率和寻找合适技能方面困难重重，因此将供应商工具视为解决方案
- 自动化程度最高的 6 家企业中的 4 家
 - 自动化程度最高的公司认为，投资水平、持续努力和运营支出降低可以在其他方面得到更好的利用，因此在数据中心网络自动化的某些方面使用供应商的工具

问题：现在回想起来，如果要对内部工具进行改动，您会怎么做？





数据中心自动化总体趋势



内部数据中心自动化的现状



推荐

推荐



企业应加强对数据中心自动化的关注和投资，以支持其数字化转型

低水平的数据中心网络自动化会对提供数字化客户体验、服务敏捷性和业务连续性构成风险。企业应与垂直领域内和垂直领域间自动化程度最高的同行进行对标，了解他们如何应对数据中心设计、运营复杂性和资源可用性不足等常见挑战，以保持竞争力。



企业应考虑修改其 DIY 数据中心网络自动化策略，以实现更有效的资源部署

企业 DIY 是一项资源密集型工作，他们正努力实现可扩展、成本效益高的自动化。大多数组织的技术人员有限，这样的人手在自动化生命周期以及其他运营和工程任务中始终不足。通过确定可由供应商现成解决方案执行的任务，可以更有效地部署这些资源



采用正确的供应商解决方案有助于提高数据中心自动化水平

对于大多数企业，特别是那些有安全性/合规性要求和多供应商生态系统的企业来说，运营复杂性是数据中心网络自动化的一大挑战。因此，企业应采用多供应商、基于意图的平台，以实现可重复、可靠的零接触自动化，从而有助于最大限度地提高投资回报率、改善绩效，并使企业能够集中精力实现战略目标

联系方式

Ameer Gaili

分析师

Ameer.gaili@analysismason.com



Gorkem Yigit

首席分析师

Gorkem.yigit@analysismason.com



Caroline Chappell

研究总监

Caroline.chappell@analysismason.com



波恩

电话: +49 176 1154 2109
bonn@analysismason.com

加尔各答

电话: +91 33 4084 5700
kolkata@analysismason.com

米兰

电话: +39 02 76 31 88 34
milan@analysismason.com

新加坡

电话: +65 6493 6038
singapore@analysismason.com

剑桥

电话: +44 (0)1223 460600
cambridge@analysismason.com

伦敦

电话: +44 (0)20 7395 9000
london@analysismason.com

新德里

电话: +91 124 4501860
newdelhi@analysismason.com

斯德哥尔摩

电话: +46 8 587 120 00
stockholm@analysismason.com

迪拜

电话: +971 (0)4 446 7473
dubai@analysismason.com

隆德

电话: +46 8 587 120 00
lund@analysismason.com

纽约

电话: +212 944 5100
newyork@analysismason.com

都柏林

电话: +353 (0)1 602 4755
dublin@analysismason.com

马德里

电话: +34 91 399 5016
madrid@analysismason.com

奥斯陆

电话: +47 920 49 000
oslo@analysismason.com

中国香港

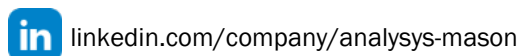
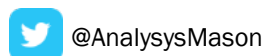
hongkong@analysismason.com

曼彻斯特

电话: +44 (0)161 877 7808
manchester@analysismason.com

巴黎

电话: +33 (0)1 72 71 96 96
paris@analysismason.com



TMT 管理咨询领域的全球卓越公司



analysismason.com/what-we-do

Analysys Mason 是全球卓越的管理咨询公司，专注于 TMT 领域，是经济、环境和社会变革的重要推动者。

我们汇集了出色的商业和技术理解，提供有关战略、交易支持、转型、监管和政策的定制咨询，并通过全球知名的研究进一步加强。

我们的客户重视我们的建议，因为我们的建议将深厚的领域知识与全球影响力和对当地市场的洞察力相结合，可帮助客户实现有意义的业务成果。

我们致力于为客户、员工和社区服务——为建设一个人人享有技术的世界做出贡献。

我们的研究服务



消费者服务

固定宽带服务
移动服务
固定-移动融合
智能设备
未来的通讯
视频、游戏和娱乐数字服务



网络

新一代无线网络
无线基础架构战略
光纤基础架构战略
运营商投资战略
电信战略与预测
传输网络战略



应用程序

网络自动化和编排
客户参与
货币化平台
数字体验
自动化担保
服务设计与编排
电信软件市场份额



卫星与空间

卫星通讯
空间应用与基础架构



运营商业服务服务和物联网

企业服务
中小企业服务
物联网服务
私有网络



SMB IT 渠道与预测

网络安全
SMB 技术预测员



区域性市场

全球电信数据与财务 KPI
美洲
亚太地区
中东和美洲
欧洲核心预测
欧洲电信市场矩阵
欧洲国家/地区报告



云

云基础架构战略
数据、人工智能和开发平台
边缘和媒体平台
多云网络



数据中心

大约 2800 项预测和 280 多项历史指标
区域结果和全球总数
运营商历史数据



analysismason.com/what-we-do/practices/research

我们的专业领域



战略

公司发展战略
业务部门战略
基础架构战略



规章与策略

网络与平台
公共部门宽带干预
加速社会的数字化转型步伐
价格控制和成本建模
监管会计
监管基准与分析
频谱管理与策略
专家证人与诉讼支持
邮政法规与策略



交易支持

商业尽职调查与市场审查
技术尽职调查
并购后整合
定期业务监测与贷款技术咨询
寻找机会与交易前支持



转型

业务转型
数字化
运营优势
数据、BI、指导与见解
变更与计划管理
可持续发展

analysismason.com/what-we-do/practices