



分布式云： 新一代的技术驱动力

本调查由 Akamai 委托战略咨询和研究公司 ClearPath Strategies 开展并生成相关内容。



目录

内容提要

简介

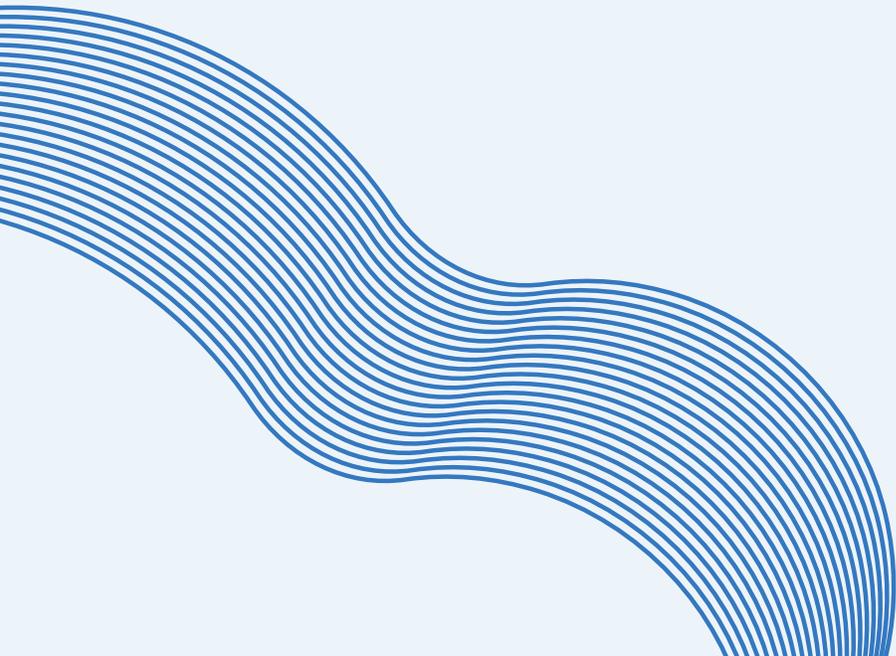
第 1 部分： 分布式云：满足现代需求的新一代解决方案

第 2 部分： 优秀的公司凭借分布式云脱颖而出

第 3 部分： 寻找成功的分布式云服务提供商

第 4 部分： 结论

第 5 部分： 调研方法





内容提要

数字化转型是一个持续的非线性过程。它不是始于集中式公有云和私有云，也不会在这里结束。优秀的企业已经利用云为客户创造更多价值，而且其效率和速度远超以往。

数字化转型仍然在发展的道路上奋勇前行，各种挑战和机遇也不断涌现。随着这一发展变化，与之相应的复杂性和需求也在增长甚至急剧增长。当下，虽然传统云为企业的数字化转型之旅奠定了基础，但它已然无法满足优秀企业的需求。一方面，不断攀升的成本和性能局限性限制了企业利用昔日的云基础架构实现更出色的能力。另一方面，软件架构和客户期望对企业的要求超过了企业基础架构的能力范围。

如今，企业希望从其云基础架构中获得更多助力，而分布式云可以帮助他们实现这一点。优秀的企业正在逐渐转向分布式云，以此来补充或替换其现有的云足迹。对于这些企业来说，一个分布更加广泛的云模型成为了他们变革的驱动力，为他们提供出色的可扩展性、灵活性、性能和工作负载安全分段。在他们看来，分布式云不是传统云的替代品，而是新一代数字化转型的力量倍增器，这一观点无疑是正确的。





进化是一个持续性的过程。一方面它会出现一些短暂的巅峰，另一方面只要条件允许，它永远没有真正的终点，会一直持续下去。数字化转型也同样如此。应用广泛的公有云和私有云开创了一个数字化转型时代，使得广大公司不仅变得更加高效，能够为客户提供更多价值，而且从根本上重塑了他们的 IT 战略。然而，如果认为数字化转型随着云技术的盛行而终结，那就大错特错了。

进化过程仍在继续。软件变得不再单体化，基础架构相应地也必须变得更加灵活且动态化。随之而来的挑战变得更加复杂，而安全问题在这些挑战中可能最为突出。在过去几年里，数量已然惊人的可用数据呈爆发式增长，而现在生成式 AI 的诞生，有望让企业更大规模地利用生成式 AI。

所有这一切的发生速度都越来越快。虽然过去十年以开发人员生产力的提升来衡量数字化转型的效果，但在未来十年，衡量标准将变为能否提升实时为客户创造更多价值的价值。生成式 AI 将实时使用实时应用程序和实时数据。整个过程将变得更加可靠、出色、安全。

这是一项革命性的任务，难度无以复加。仅依靠传统云¹是不够的，事实上，传统云还会造成一些特定的痛点。对于和数据量爆炸式增长相关的云成本激增，企业早已司空见惯，并且已经开始寻求替代方案，包括云遣返或让数据回归企业内部。²但是，云遣返无法解决企业所面临的发展压力，也不能以更快的速度、更低的成本提供更多的价值。

更明确地说，我们并非在争论“超大规模云服务提供商的陨落”。但世易时移，需求变了，机会也变了。现在企业的需求和机会都表明，需要提升在处理分段式、数据密集型应用程序方面的能力。在利用现有基础架构的情况下，很多企业都发现自己面临着各种障碍—可扩展性、性能及工作负载安全性日益不足，而现代分布式应用程序的成本却越来越高。

为了应对这些挑战，越来越多的公司发现了分布更加广泛的云模型的优势。³分布式云是技术的变革者。它不仅可以提供出色的可扩展性、灵活性和性能，还能够实现工作负载安全分段，从而满足现代分布式应用程序的需求。分布式云不是传统云的替代品，但它能够成为新技术时代的优化器。

¹ 这种叫法可能不太恰当。我们说的“传统云”当然指的是 2010 年代的 AWS、Azure 和 Google Cloud 等超大规模云服务提供商的云。

² 请参阅：<https://a16z.com/the-cloud-killed-infrastructure-long-live-infrastructure/> 和 <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2023/04/18/the-rise-of-cloud-repatriation-why-companies-are-bringing-data-in-house>。云遣返的最常见原因是成本、存储需求、更好的控制以及内部策略。

³ 分布式云是指将云资源和服务分散到更接近数据源或用户的物理位置，同时仍然能够进行集中管理的做法。



分布式云：满足现代需求的新一代解决方案



当今的应用程序不再采用单体式结构。现代的分段式应用程序被分解为多个相互依赖的较小工作负载和服务，这样做可以提供很多优势。比如灵活性、易于优化、更快的迭代、可扩展性提升以及恢复能力等等。但是，获得这些优势也需要付出相应的代价，包括管理复杂性、延迟问题、数据管理问题以及安全攻击面扩大。

大型的集中式云为企业提供了一个开辟软件开发新路径的启动平台。随着软件开发的发展，基础架构需要也在不断发展。这些传统云服务提供商的解决方案通常适用于普通工作负载或更传统的工作负载。它们太过于笼统、死板，而且服务不够丰富。集中式云所带来的增长现在需要注入新的活力，增添一些更具针对性的内容。对于特定工作负载，企业需要更专业的基础架构。⁴例如，对延迟敏感并需要本地化的工作负载需要云和网络基础架构。仅依靠计算和存储会缺少必要的全球分布和连接能力。

我们近期对信息技术决策者 (ITDM) 的调查⁵显示，企业在云技术方面的首要任务是降低 IT 基础架构成本，这表明越来越多的企业认识到解决云基础架构的成本是一个关键问题，并突显了企业希望减少对通常价格不菲的超大规模云服务提供商的依赖性。在严重依赖超大规模云服务提供商的现有云生态系统中，针对这些问题的原生解决方案日益匮乏。

在各种情况下，传统云架构在尝试适应现代、灵活的分散式应用程序时通常会遇到优化问题。其部分原因在于，很多超大规模云服务提供商并不擅长内容交付和边缘计算，并且他们未按照企业日益需要的方式来专注于单个工作负载的性能和安全性。我们需要一种更优化的方法。

进入分布式云时代。分布式云是指将云资源和服务分散到更靠近数据源或用户的物理位置，同时仍然能够进行集中管理的做法。

⁴ 请参阅：<https://a16z.com/the-cloud-killed-infrastructure-long-live-infrastructure/> 和 <https://www.forbes.com/sites/delltechnologies/2022/10/27/why-workload-placement-is-the-key-to-a-strong-it-foundation/?sh=74a758eb5936>

⁵ 从 2023 年 8 月 31 日到 2023 年 9 月 20 日，我们邀请全球 4 个地区的 425 名技术负责人参与了调查。如需了解完整方法，请参阅报告结尾的“方法”部分。



从 2023 年 8 月 31 日到 2023 年 9 月 20 日，我们邀请 425 名技术负责人参与了调查。如需了解完整方法，请参阅报告结尾的“方法”部分。

对于寻求现代化并保持竞争力的公司来说，分布式云能够给他们带来各种优势。我们的 ITDM 调查显示，技术负责人认识到分布式云的实用性特别适合于大数据和分析应用场景 (56%) 以及 AI/ML 工作负载 (47%)。随着他们正在优先考虑将更多 AI/ML 纳入到其运营策略并希望更多地利用其数据的价值，情况更是如此。有着这一看法的不仅限于技术负责人。对软件开发人员开展的一项研究⁶发现了与该受众群体相似的模式。

对于这些应用场景，分布式云基础架构的技术功能至关重要。分布式云解决方案为广大公司提供了快速、高效地处理和分析海量数据的能力，这要归功于其地理上分散的区域和强大的计算资源。由于分布在多个地点，因此可以更好地为需要可扩展性和性能的工作负载提供服务，而不会进行低效的扩展（“有人能解释一下我们为什么要在美国西部为印度的客户增加资源吗？”）。此外，这种地理多样性还可以增强数据冗余性和容错能力，从而确保数据可用性和业务连续性，即使在遇到硬件故障或不可预见的灾难时也是如此。

在 AI 的部署中，分布式云的应用变得更加重要。当我们想到 AI 时，首先想到的便是训练。而这一阶段需要海量数据、计算和存储，因此适合使用集中式云。但是，在完成对模型的训练后，您必须执行它。此推理功能对存储或计算的要求有所不同。工作负载较小。因此，您可以优先处理延迟、恢复能力、工作负载安全性以及其他属性，这会改善整体性能和客户体验。

分布式云的优势并不局限于 AI 应用场景。在线游戏依赖于低延迟、高性能的基础架构。分布式云可以降低延迟，确保提供更出色的游戏体验并支持全球多人游戏。零售商可以将分布式云用于库存管理、销售点系统和客户互动。流媒体服务、内容制作和交互式媒体也可以从分布式云中获益，能够确保为世界各地的用户交付高品质、低延迟的内容。此外，它还可以处理和分析边缘 IoT 设备生成的数据。

我们的技术负责人调查还指出了分布式云用户对该技术给众多应用场景所带来优势的认可情况：

实时应用程序：在北美地区、欧洲、中东和非洲地区以及亚太地区，分别有 49%、45% 和 40% 的受访者认识到分布式云在实时应用程序（例如，游戏和金融交易）方面的潜在优势。

大数据和分析：大数据和分析：在亚太地区、北美地区、欧洲、中东和非洲地区以及拉美地区，分别有 64%、57%、56% 和 48% 的受访者认可分布式云在大数据和分析应用场景方面具有优势。

远程工作支持：在亚太地区、拉美地区、北美地区以及欧洲、中东和非洲地区，分别有 49%、45%、43% 和 40% 的受访者强调了分布式云对远程工作支持的重要性。

结论：分布式云适用于各行各业，能够提高应用程序和服务的效率、可扩展性以及整体质量。

⁶ 请参阅：<https://marketing-assets.us-east-1.linodeobjects.com/Developer%20Perceptions%20of%20Distributed%20Cloud.pdf>



除了现代应用程序应用场景之外，分布式云还提供了其他优势。具体而言，技术负责人报告称它可以简化管理多个云环境的任务，从而简化资源管理。超过三分之一的受访者表示，分布式云的一个主要优势是它能提供在不同地理位置进行扩展的灵活性。在欧洲、中东和非洲地区以及亚太地区，认同此观点的受访者占比甚至更高，分别为 40% 和 37%。此外，分布式云还能够在不牺牲安全性的情况下实现可扩展性和成本优化，这让这些技术负责人在其云管理方法上具备竞争优势。大约 40% 的技术负责人表示，他们目前正在利用安全和合规工具，并且超过半数的技术负责人已经在不同的云提供商之间实施了安全协议。一些技术负责人表示计划明年增加分布式云的使用，在面向他们的开放式问题中，33% 的受访者认为安全性和可靠性是增加此类使用的主要原因。

其中最重要的优势是能够实现强大安全性的工作负载分段。我们的技术负责人调查显示，安全性和合规性是改用分布式云的主要转折点。这种看法得到了普遍认同，并且它与分布式云固有的强大安全和冗余功能相一致。在认为改用分布式云后安全性得到提高的受访者中，71% 的受访者表示分布式云能够更好地监测本地的安全问题，66% 的受访者表示它可以对数据和资源访问权限进行更精细的控制，而且 58% 的受访者表示它可以在多个地点提供冗余和故障转移功能。

重要的是，能够通过增强专用安全工具的各种方式来保护此基础架构。通过利用软件定义的微分段，企业可以在同一 UI 中，利用保护其基础架构中其余部分的同一策略引擎来保护分布式云基础架构。他们可以实施与业务逻辑一致并遍及分布式云、本地数据中心、最终用户、设备等的策略。安全性是全方位的，需要的不仅仅是保护机架中的服务器。

在很多情况下，这些应用场景通常不需要大规模迁移。相反，集中式云仍将是用于“基本负载”计算工作负载的关键基础架构功能，它将继续承担繁重的工作。但是，更多的工作负载将移向边缘并沿着云连续体驻留在最佳位置，尤其是在媒体、游戏和商务等延迟和位置至关重要的领域。

分布式云在现有混合环境及多云环境内的集成潜力已得到充分证明。⁷只要付出合理的努力，技术负责人就能享受到分布式云带来的巨大优势。

技术负责人与分布式云



的被调查技术负责人认为在不同地理位置进行扩展的灵活性是一项主要优势



的技术负责人目前正在利用安全和合规工具



的技术负责人已经在不同的云提供商之间实施了安全协议



的技术负责人认为安全性和可靠性是增加使用分布式云的主要原因

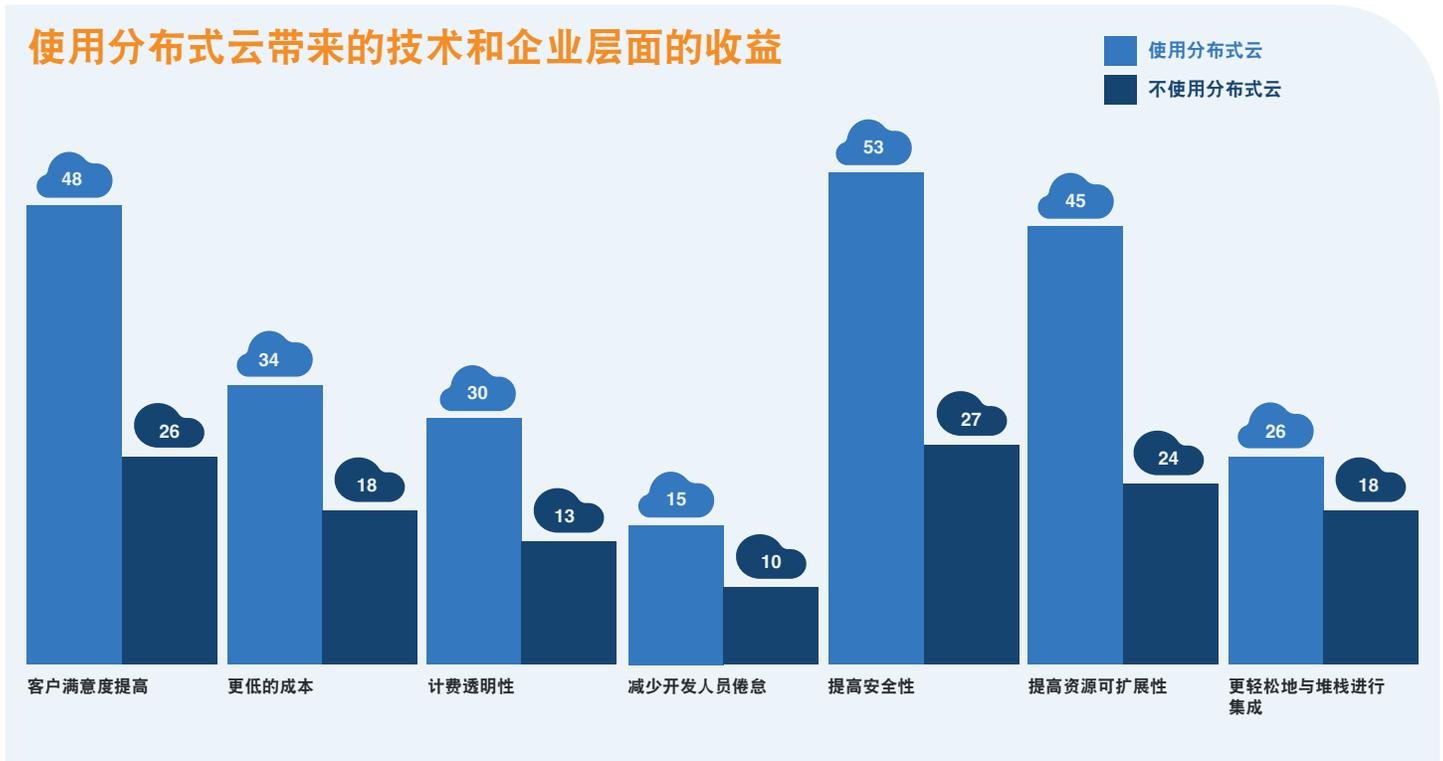
⁷ <https://www.intelligentcomp.com/2021/06/understanding-multi-cloud-hybrid-cloud-distributed-cloud.html>



优秀的公司凭借分布式云脱颖而出



对于大量利用分布式云⁸作为其 IT 策略报告中关键组成部分的企业，其技术负责人报告称他们比同行具有显著优势。



这些企业已将分布式云作为其 IT 策略的核心功能（所有企业都表示分布式云对其 IT 策略至关重要），并开始获得回报。这就是他们计划更多地使用分布式云的原因。这些技术负责人全部都表示他们计划明年大幅增加分布式云的使用。

当然，并不是所有分布式云供应商都一样。很大一部分技术负责人都指望超大规模云服务提供商提供“分布式云”服务，但这些服务中的大多数只是独立区域或虚拟私有云，它们要求客户设计并实施他们自己的连接和路由，因此并不是真正的分布式云⁹。原生解决方案很诱人，但并不令人信服。规模和安全性的要求需要更强大的解决方案。

⁸ 分布式云是指将云资源和服务分散到更靠近数据源或用户的物理位置，同时仍然能够进行集中管理的做法。

⁹ 从 2023 年 8 月 31 日到 2023 年 9 月 20 日，我们邀请全球 4 个地区的 425 名技术负责人参与了调查。如需了解完整方法，请参阅报告结尾的“方法”部分。



集中式云模型构建于十年之前，用来应对客户当时面临的挑战，而非未来十年后将要面临的挑战。当时我们只需要在大规模数据中心中进行大规模计算，而构建它的目的就是承担这些繁重的计算工作。现在，需要将工作负载布置在更靠近最终用户的位置…这意味着云的运行方式更类似于网络而不是大型机。一个看起来更像是现代互联网而不是拨号浏览的云。

未来需要创建一个互连的云，而无论服务器或工作负载位于何处。而拥有网络、规模、安全性、经验和信任记录来实现这一目标的公司寥寥无几，通常求之不得。它就像是稀薄的空气一般。

谁正在使用分布式云？ 一些技术负责人已采用分布式云并将其全面纳入其 IT 策略中¹⁰。他们代表了一些典型的行业，但分布式云尤其适合于具备一定要求和能力的企业（61% 是 FTE 为 1,000 到 10,000 的企业；41% 是年收入超过 10 亿美元的企业）。此外，我们还发现软件/技术企业对分布式云的使用更加广泛和深入（其中 43% 的企业表示分布式云至关重要）。也许正因为如此，他们更有可能将分布式云视为一个简单的选择。他们已运行混合环境和多云环境（66%）并且更有可能使用边缘计算（55% 比 48%）。与之相关的是，他们更有可能已参与跨不同云环境的应用程序管理（58% 比 44%），并且已制定跨多个云环境的负载均衡、故障转移和数据同步策略（62% 比 48%）。分布式云在现有混合环境及多云环境内的集成潜力已得到充分证明。只要付出合理的努力，技术负责人就能享受到分布式云带来的巨大优势。

¹⁰从 2023 年 8 月 31 日到 2023 年 9 月 20 日，我们邀请全球 4 个地区的 425 名技术负责人参与了调查。如需了解完整方法，请参阅报告结尾的“方法”部分。



寻找成功的分布式云服务提供商



与大多数技术决策一样，选择合适的分布式云¹¹提供商就是确保他们能够满足您的特定需求。对于很多技术负责人来说，超大规模云服务提供商目前能够满足其需求。超大规模云服务提供商很方便。有一些足够好的原生选项。是他们让我们取得了今天的成就。他们将继续发挥重要作用，尤其是在需要大量高能耗计算能力的情况下。对于一些公司来说，以平台为中心的云模型——那些有围墙的花园——已经够用了。

但是，传统云提供商的集中式设计并非为我们正在进入的分布式世界设计的。他们将与在边缘完成工作的分布式云提供商共存，就像传统软件公司与如今成功的 SaaS 公司共存一样。

不过，对于大多数迈向下一个云时代的技术负责人来说，他们需要进行优化，以保证大规模工作负载的安全性能。他们将基于云基础架构进行构建，同时在不牺牲性能的情况下节省成本。他们将随时随地拥有安全的工作负载性能，并且能够在客户连接的任何地方提供更贴近客户的体验。能够顺畅地实现此目标的分布式云选项是致胜选择。

那么，分布式云适合于您的企业吗？您应该使用现有供应商，还是需要考虑使用分布式云来满足您的定制需求？

考虑分布式云是否适合其企业的技术负责人应当考虑以下问题：

- 1 您对性能、可靠性和安全性有什么要求？您现在能否满足这些要求？
- 2 您的现有基础架构是否满足对实时数据和生成式 AI 应用程序的额外需求？
- 3 您预计在不久的将来应用程序的设计和部署会如何发展？
- 4 您是否需要在多个地点和地理位置之间部署工作负载以提供更好的用户体验？对于您的云策略来说，拥有具备冗余、低延迟连接的分散式云计算区域有多重要？
- 5 工作负载的可扩展性有多重要？您现在是否遇到了任何有关工作负载可扩展性的问题？
- 6 应用程序可移植性是否令人关注？数据可移植性呢？您是否担心供应商锁定问题？
- 7 当涉及到在现有技术堆栈中进行无缝集成时，您需要优先考虑哪些因素？
- 8 云成本优化是否是当务之急？您正在如何优化您的成本？
- 9 您将如何应对数据治理和合规性？是否有需要考虑的具体监管要求或标准？
- 10 您将如何管理混合环境或多云环境的复杂性？您预计在确保统一的基础架构方面是否会遇到挑战？

¹¹ 分布式云是指将云资源和服务分散到更靠近数据源或用户的物理位置，同时仍然能够进行集中管理的做法。





随着现代应用程序从单体式应用程序转变为多个更小的互连组件，企业的基础架构也需要转变。复杂性、延迟问题的增加和安全威胁攻击面的扩大都表明，需要比通用的传统云解决方案更专业的基础架构解决方案。

分布式云已成为满足这些不断变化的现代需求的解决方案。现在的应用程序需要在分散控制与集中控制之间取得平衡。通过让云资源更靠近用户，分布式云可以满足现在的应用程序的需求，同时提供增强的性能、安全性和可扩展性。虽然超大规模云服务提供商对特定工作负载来说仍然重要，但倾向于采用分布式云的企业已准备好通过提高满意度、成本效率和先进的技术能力获得竞争优势。

在迈向下一个云计算时代的道路上，需要仔细评估您企业的需求和要求。通过正确的方法，企业可以充分发挥分布式云的潜力，同时仍然能够受益于超大规模云服务提供商的优势。在如今的环境中，敏捷性和效率至关重要。分布式云提供了明确的前进道路，使云资源与现代应用程序的需求保持一致，并且为提高性能、安全性和创新铺平了道路。





本调查由 Akamai 委托战略咨询和研究公司 ClearPath Strategies (www.clearpath-strategies.com) 开展并生成相关内容。以下是该公司针对此调查的研究笔记。

受访者选择

此调查包含来自优秀的全球在线样本库提供商的 425 名受访者。他们是根据地理位置和基于职位的配额以及基于 IT 职位、决策角色、公司规模和 IT 从业时间的筛选问题从样本库中选出的。根据自我报告的 IT 知识和对调查问题的重视程度，对所选受访者进行了进一步筛选。

职位配额

此调查将受访者分为四种广泛职位：CIO/CTO 占 39%，IT 领导层占 43%，IT 经理占 11%，业务线领导层占 7%。受访者被要求从包含 18 个选项的列表中选择最能说明其主要职责的职位，即使没有一个合适的选项或他们履行了其中多项职责也是如此。答案已整合到这四种广泛职位中。

地理位置配额

此调查包含来自 15 个不同国家或地区的受访者。我们将这些受访者大致合并为四个地区：北美（20%；美国和加拿大）、欧洲（26%；英国、芬兰、丹麦、挪威、瑞典、法国、爱尔兰和德国）、拉美（27%；墨西哥、巴西）以及亚洲（27%；中国、日本、印度）。

行业

虽然未设置任何行业级配额，但我们对数据进行了监控，以确保任何行业在数据中的比例都不会过高。受访者按照行业的最终细分情况如下：IT（软件产品和服务、SaaS）占 38%，电子商务和零售占 17%，数据分析/商业智能产品和服务占 9%，电信和网络占 9%，金融服务和银行占 6%，商业咨询、法律服务、人力资源和招聘服务占 4%，健康、医疗生物技术和制药占 4%，机器学习或人工智能占 3%，运输和物流占 3%，游戏占 2%，能源占 2%，政府和国防机构占 1%，媒体占 1%。



受访者筛选

根据以下标准对潜在受访者进行了筛选：

- **职位：**所有受访者都必须表明他们负责为其企业评估和/或选择 IT 解决方案（包括基础架构、云、平台、服务或软件），或者对相关评估或选择有影响力。
- **公司规模：**所有受访者必须自我报告其公司至少有 500 名员工。已排除来自小型公司的所有潜在受访者。总体来说，在此调查中，拥有 500 到 999 名员工的公司占 18%，拥有 1,000 到 4,999 名员工的公司占 37%，拥有 5,000 到 9,999 名员工的公司占 21%，拥有 10,000 到 24,999 名员工的公司占 9%，拥有 25,000 到 49,000 名员工的公司占 7%，拥有至少 50,000 名员工的公司占 9%。
- **IT 从业时间：**受访者必须至少拥有 3 年管理、规划或采购软件服务或基础架构的经验才能参与此调查。总体来说，28% 的受访者在此职位上已工作 3 到 5 年，39% 的受访者在此职位上已工作 6 到 10 年，21% 的受访者在此职位上已工作 11 到 15 年，12% 的受访者在此职位上已工作至少 16 年。
- **信息级别：**根据我们的经验，有些人员或许看起来是“合格的受访者”，但事实证明他们所掌握的相关领域的信息或知识太少，无法提供能够从中得出相关见解的有用数据。因此，我们还对受访者进行了“信息”筛选。具体而言，我们询问了受访者能否在被要求时向其同事解释某些词语。受访者必须对与“云计算”一词相关的问题回答“是”才能参与此调查。
- **“注意力”程度：**受访者很容易快速完成调查，或者未给予足够的重视而无法提供有用的数据。我们也尽力排除这些受访者，因为他们通常提供的数据不太有用。在本调查中，如果受访者在用于上述信息筛选的问题中表示他们可以向同事解释生造词“Greenfield as a Service (GaaS)”，则会因为“注意力”原因而被筛掉。

关于误差幅度的说明

从技术上讲，此类调查不可能也不适合列出其误差范围。此样本的受访者来自于一个与全宇宙具有未知关系的在线样本库，我们也不知道真实的人口统计数据。因此，该样本或以类似方式生成的任何样本的确切代表性尚不清楚。

