



PATHFINDER 报告

安全的 混合云

企业 IT
战略方法

委托人：



2019 年 5 月

©COPYRIGHT 2019 451 RESEARCH.保留所有权利。

白皮书简介

Pathfinder 报告可带领决策者了解关于特定技术或商业案例的问题，了解采用技术带来的商业价值，并在决策流程中建议各种考虑事项和具体的后续步骤。

作者简介



JEAN ATELSEK

分析师，云转型和数字经济部门

Jean 是 451 Research 云转型团队和数字经济部门的一名分析师。除了编制季度云价格指数成果之外，Jean 还负责管理众多供应商和云提供商，他们提供技术或服务以管理或改进公共云和私有云 TCO、性能或能耗。她新的私有云定价模式中开辟了一个利基市场，其中包括按需付费和建设-运营-移交等模式。



OWEN ROGERS

调研总监，数字经济部门

调研总监 Owen Rogers 博士负责管理公司的数字经济部门，帮助客户了解数字技术和云技术背后的经济学原理，让他们在对自己的产品和服务，以及从供应商和竞争对手那里购买的产品和服务进行成本计算和定价时作出明智的决定。Owen 是云价格指数和云价格法典架构师，前者是 451 Research 对公共云、私有云以及托管云成本的基准指标，后者是我们对云定价方法和机制展开的全球调查。除此之外，Owen 也是 451 Research 量子技术卓越中心的主管。

执行摘要

人们迫不及待地要将混合云作为 IT 环境的理想结构，但这种高涨的热情背后却掩盖了一个复杂的决策流程，那就是在哪里安放不同类型的计算工作负载和数据存储。从表面上看，当今的企业在托管其应用程序这个问题上似乎比从前有了更多的选择，但出于数据控制、安全性、合规性和性能等原因，有些工作负载仍必须留在企业内部。与此同时，巨大的竞争压力也在推动企业积极利用外部 IT 架构带来的有目共睹的扩展性、灵活性以及敏捷性不断提高对客户响应能力。企业必须在关注业务成果的同时，以一种方式在一个地点部署工作负载和数据，确保不断分散的环境也能实现安全与集成。

重要发现

- **工作负载放置是 IT 环境创造最大价值的重要因素。**随着市场和技术的日趋成熟，选择在哪里部署数据 and 应用程序也在不断发展。在进行战略性 IT 投资的公司中，三分之二 (68%) 以上的公司会将混合 IT 和集成式本地/远程云环境作为自己的默认方法。
- **公共云不是灵丹妙药。**许多企业都已将“门槛较低的”应用程序和业务职能部门迁移到远程部署，例如生产力套件和客户关系管理系统等。但也有一些因素会制约数据的迁移，例如安全和数据保护、性能以及成本。
- **混合云成为一种新常态。**451 Research 的企业之声服务数据显示，包含本地和远程场所的混合云环境是大多数组织的必经之路。云转型在数据中心内外大行其道，不仅如此，IT 决策者还计划在未来几年增加它们的应用。
- **安全因素必须纳入 IT 发展计划。**在迁移和重构 IT 系统以利用大量可用目的地时，维护安全性至关重要。在公共云和私有云采取联合身份验证和访问管理至关重要，并且必须实施数据加密，这样才能确保日益分散的系统不被篡改，同时升级并实现 IT 资产现代化，以抓住未来 20 年的机遇。

将数据和应用程序这块好钢用在刀刃上， 云技术才能创造更多价值

对于大多数组织而言，将部分应用程序和数据迁至云端不是“是否”要迁移的问题，而是何时迁移以及为什么要迁移的问题。更低的成本，更简单的基础架构管理以及更快、更灵活的配置，都是大家有目共睹的优势，它们引发了企业和 IT 转型的大潮，而这些都是 20 多年前 x86 虚拟化问世时不曾有过的局面。但是，随着市场和技术的日趋成熟，企业也在改变自己的战略。

在过去几年里，云技术的采用已经从早期几个星星点点的领域发展成了燎原之势。在许多情况下，它已成为一种自下而上的现象，个别实施“影子 IT”——在刷信用卡购买的平台上开发的应用程序——的业务部门，会取得令其他部门（和 IT 管理层）刮目相看的成果。

但最初的云计算热潮也不可避免地遇到了各种复杂的情况和风险。令人印象深刻的小规模孤立部署在投入生产之后产生了不可接受的风险，并与本地数据存储建立起联系——在许多情况下，是组织最宝贵、最具差异性的 IT 资产——这些都给企业带来了巨大风险。那些最初欢天喜地要将应用程序和数据迁移到云端的公司，很快就会发现，如果盲目使用这一方法，就会给公司带来高额成本，增加复杂性和破坏性。这种方法不会让组织变得更敏捷灵活，也不会增加应用程序的复原力和可用性。

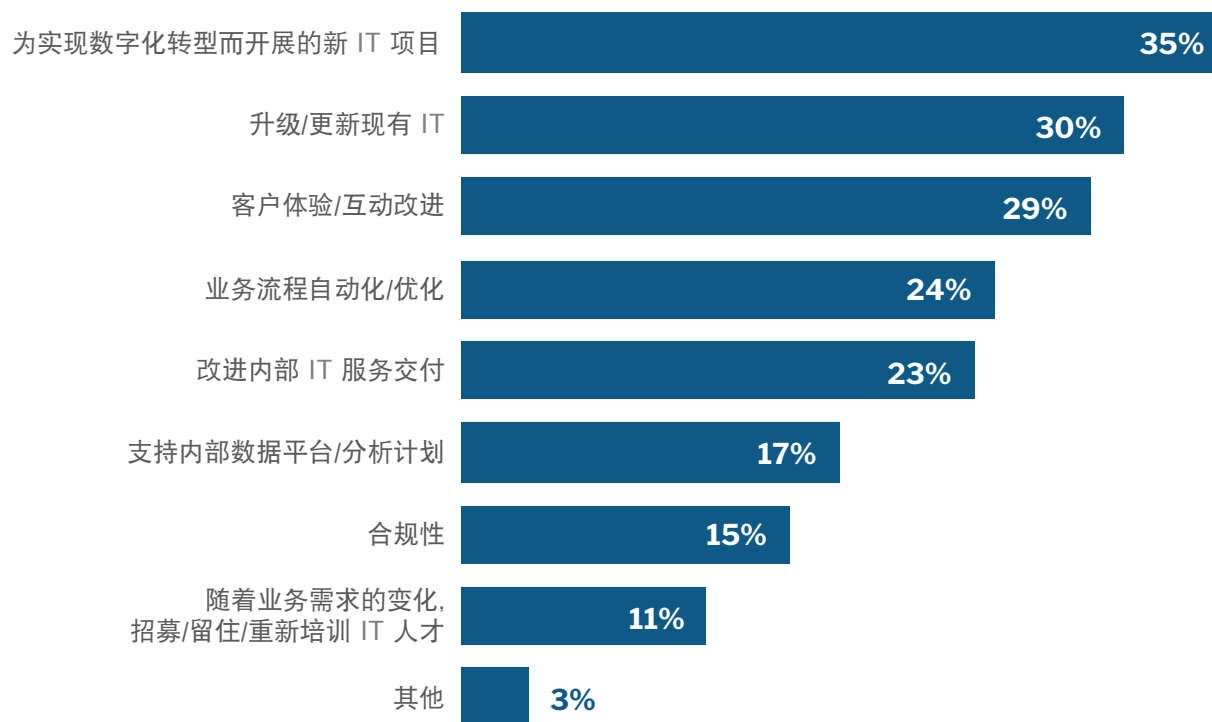
实际情况就是，许多工作负载不能也不应该迁移至云端。具有核心业务依赖性的定制应用程序通常都是任务关键型应用程序，在银行和保险等行业更是如此。这些本地系统都是基础性系统，偏离基础网络架构可能给企业带来不良影响。需要低延迟访问本地数据的工作负载，例如需要处理客户帐户往来交易信息的金融服务系统，都具有高度敏感性，因此不适合进行远程部署；企业几乎不会接受因为将这些应用程序和数据迁移至远程而骤增的风险。在这些情况下，合规需求——无论是限制数据地理分布的法规还是确保消费者信息得到妥善保护的行业或公司特定规定，都必须一一满足，以进军有利可图的市场。

所有这些压力叠加在一起——利用云增强业务敏捷性的同时保证了对敏感数据和受监管工作负载的本地控制，让混合云成为了现代 IT 系统的重要促成者。企业已经接受了将作为服务的基础架构、平台和软件集成到 IT 资产的想法，但他们需要仔细甄别，以自律且安全的方式做到这一点。这些都如实地反映在 IT 支出优先级里；数字化转型是 2019 年最主要的支出重点，而云正是这一转型的重要促成者（图 1）。

图 1: 2019 年的 IT 支出优先级

来源: 451 Research 企业之声: Digital Pulse, Budgets and Outlook 2019

问: 以下哪两项是您的组织在 2019 年最主要的 IT 支出?



受访者百分比 (N=874)

企业买家希望提高客户参与度并自动实施业务流程, 以便更快响应市场, 抓住机遇。这些计划就是云转型工作的一部分, 其目的是迁移可支持业务但不对核心业务构成重大影响的应用程序。这些也是选择软件即服务产品的领域。也可能在云环境中开始新的应用程序开发和概念验证。

但是请注意, 上图中的第二项主要支出是升级或更新现有 IT, 这些都很可能在本地进行, 并且在可预见的未来也都会在本地进行。

“我们尝试进行区分, 不是说 ‘我们要一刀切地将所有资产都迁至云端, 或者是将所有资产都留在企业内部。’ 我们的观点是 ‘找到应用程序, 并从经济、合规和安全的角度找到最适合的路线, 然后就沿着那条路线走下去。’ ”

— 高级经理, \$1-2.5BN 的金融服务企业

在这些数字领导者中 — 已经着手进行或根据数字化转型制定 IT 投资策略的公司 — 有 42% 的公司将一半以上的预算用于 IT 计划，以发展业务或完成业务转型，68% 的公司将混合 IT 和集成式本地/远程云环境视作默认的战略 IT 方法。

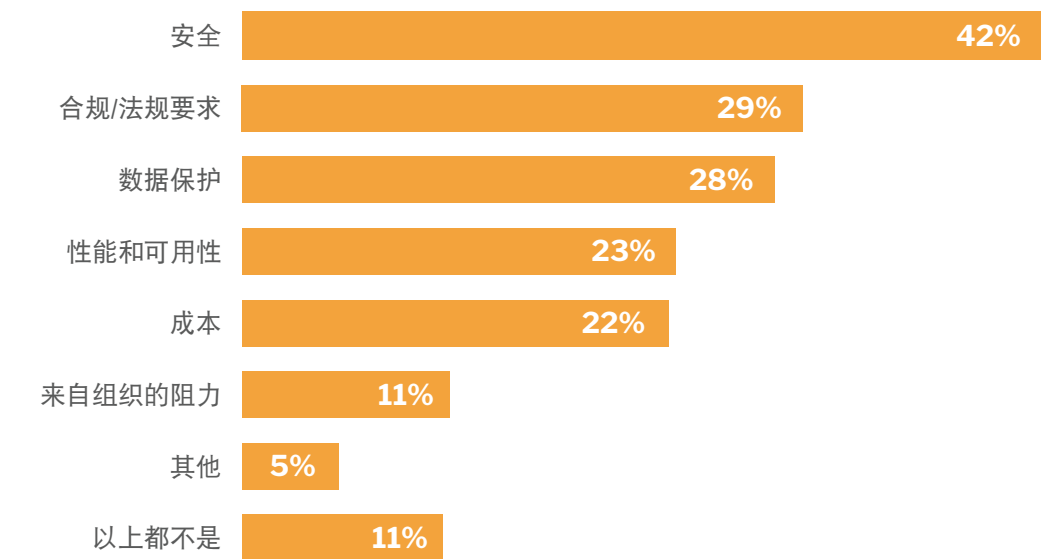
专有公共云带来的挑战

尽管公共云提供商一再向客户强调，他们将在客户的平台上“包办一切”，但这些部署工作却是个例外。提供商可以将公共云定位成实现业务敏捷性的必由之路，但是大型企业将应用程序和数据迁移至云端的经验证明，一定要谨慎行事。

许多公司已经确定要迁移至云的应用程序：排名靠前的应用程序包括电子邮件和文档制作应用程序以及客户关系管理和市场营销平台等交互系统。但是，这些工作负载迁移至远程之后，持续转型的难度会变得更大。

IT 决策者列举了几个妨碍他们将工作负载迁移至公共云的高风险因素（图 2），其中就有安全和数据保护（包括隐私）、性能和成本。

图 2: 公共云不适合工作负载的几个因素
来源: 451 Research 企业之声: Cloud, Hosting & Managed Services, Workloads and Key Projects 2018
问: 以下哪些因素让您的组织认为不适合在公共云环境中运行工作负载? 最多可选择 2 个选项。



安全性和数据保护。公共云 SLA 在某种程度上可保证基础架构的安全性，但还是需要客户来确保应用程序和数据的安全。一旦出现公共云安全漏洞，与客户损失的收入、受损的名声和监管机构的罚款比起来，提供商的任何补偿都不值一提。负责保护企业宝贵知识产权的企业利益相关方希望保持对数据的严格可见性和控制，而实际情况却是，限制数据的物理移动是政府和行业隐私标准的最高要求。

“[有些数据]要求确保安全无虞，所以它会提出限制…比如只有美国人可以访问该数据。因此，云供应商就会面临这样的问题，比如‘谁可以访问数据？’，而他们并不会如实地告诉您谁可以访问数据。因此，这样基本上无法通过测试，所以数据不能留在云端…法律有明确的规定，我们不能批准这种做法…所以在可以预见的未来，数据还是会留在本地。”

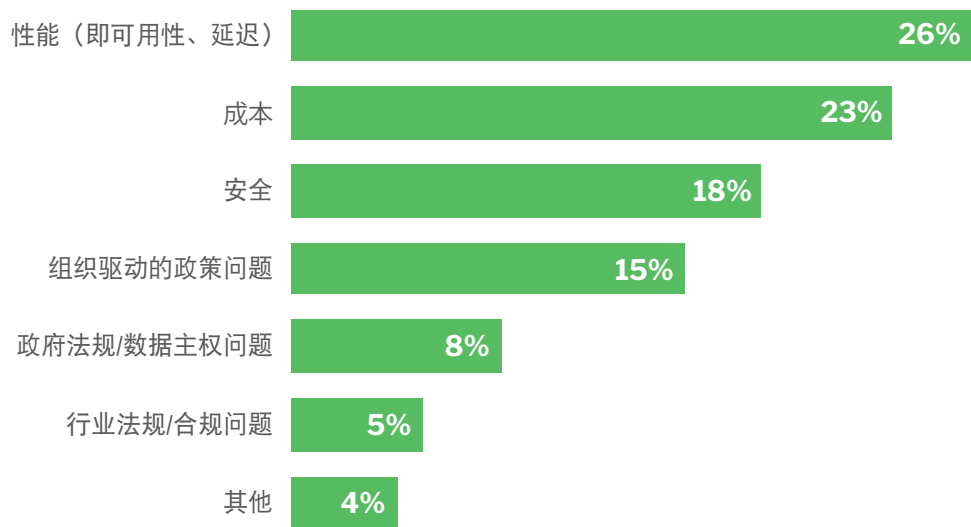
– IT 工程师/经理，\$1-2.5BN 的制造业公司

性能。高可用性一直是公共云提供商兜售的服务卖点，但性能和延迟问题仍然层出不穷。很少有企业愿意将任务关键型运营寄希望于那些尽力而为的网络连接，尽管可以配置高速直连网络，但需要额外的费用。客户希望可以即时访问自己的应用程序和数据，但“云化”工作负载在某种程度上加大了源数据和处理能力之间的距离，因此可能产生不可接受的延迟。当重新部署工作负载时，需要临时处理应用程序集成，或者由于供应不足或策略引擎配置错误而出现瓶颈时，也可能出现类似的挂起。

“我们很清楚，肯定有一些东西因为一些原因而无法迁移到云端，例如数据安全原因，物理连接能力或者诸如此类…在想清楚哪些东西要留在本地之前，我们不会作出任何重大战略决策。”

– IT/工程经理，\$2.5-5BN 的教育和培训公司

图 3: 工作负载从公共云迁移至私有云的推动因素
来源: 451 Research 企业之声: Cloud, Hosting & Managed Services, Workloads and Key Projects 2018
问: 工作负载从公共云迁移至私有云或非云环境的主要推动因素是什么?



成本。颇有讽刺意味的是，成本既是云采用的主要推动因素也是最大的制约因素。在早期阶段，轻松访问云技术和更低的成本会让用户产生更高的消费。尽管单价较低，但总支出却在增加。人们可以轻而易举地消费公共云基础架构，但这样只会助长扩张和浪费；孤立的资源和过度的供应只会带来令人乍舌的账单。将数据存储在云端看似非常划算，而一旦客户需要访问、移动或删除数据，带宽费用往往会让客户大跌眼镜。

“[对于对于存储在云端的数据]访问数据，您需要支付费用。检索数据，也需要支付费用。比较下来，它并不会比存储在本地或使用混合模式便宜。”

-IT/工程经理，\$1BN-2.5BN 的制造公司

但我们不能孤立地考量这些因素，而应该从价格和性能工程的角度，调整它们之间的相互关系。企业愿意为组成重要应用程序的工作负载支付更高的费用，这些工作负载更具弹性也更安全，同时为能够容忍偶尔停机的系统构建灵活性。此类决策需要评估全体 IT 资产，服务之间的相互依赖性以及法规和政策需求。IT 和业务决策者需要为不同的工作负载创造不同的托管环境，与此同时，他们也必须确保多个环境的安全，妥善管理、集成、治理、扩展、部署并更新这些环境，做到天衣无缝且信心满满。没有一种解决方案可以适用于所有企业。

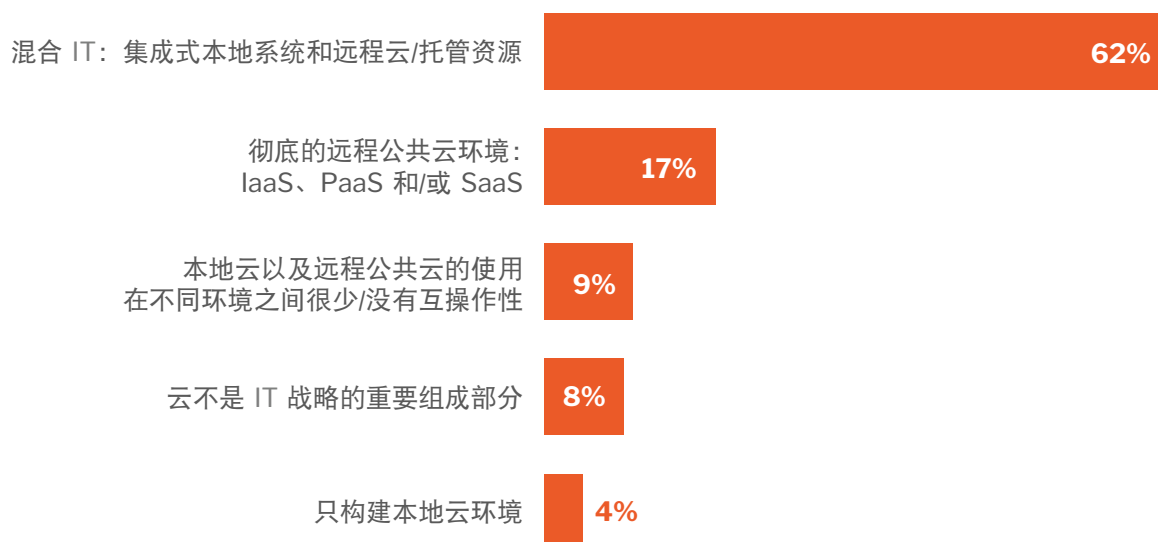
混合云成为一种新常态

451 Research 的企业之声数据凸显了混合 IT 的盛行 — 即完整地组合本地和远程资源 — 它是战略 IT 的方向（图 4）。在这一整体视图背后隐藏着一个更加微妙的故事。毫无悬念，在 10,000 人以上的大型企业 (69%) 和政府/教育组织 (73%) 中，大部分更愿意采用混合（或者实际上是默认的）方法，而那些“一刀切”地采用公共云的往往是人数不足 250 人的小型组织 (27%)。

图 4: IT 环境的战略方法

来源: Voice of the Enterprise's Digital Pulse, Budgets and Outlook 2019

问: 以下哪些选项最准确地描述了您组织的整体 IT 方法和战略?



创建一个安全、集成的混合环境面临着巨大的挑战，但公司仍将它作为一箭双雕的手段：既有本地 IT 的控制和性能，又有公共云的按需付费产品。价值数十亿美元的大型企业希望实现 IT 资产的现代化并让自己的服务走向全球，且无需在各地维护数据中心又能遵守不同的法规。因此需要将安全性融入环境，而不是通过周边加固来应用它。

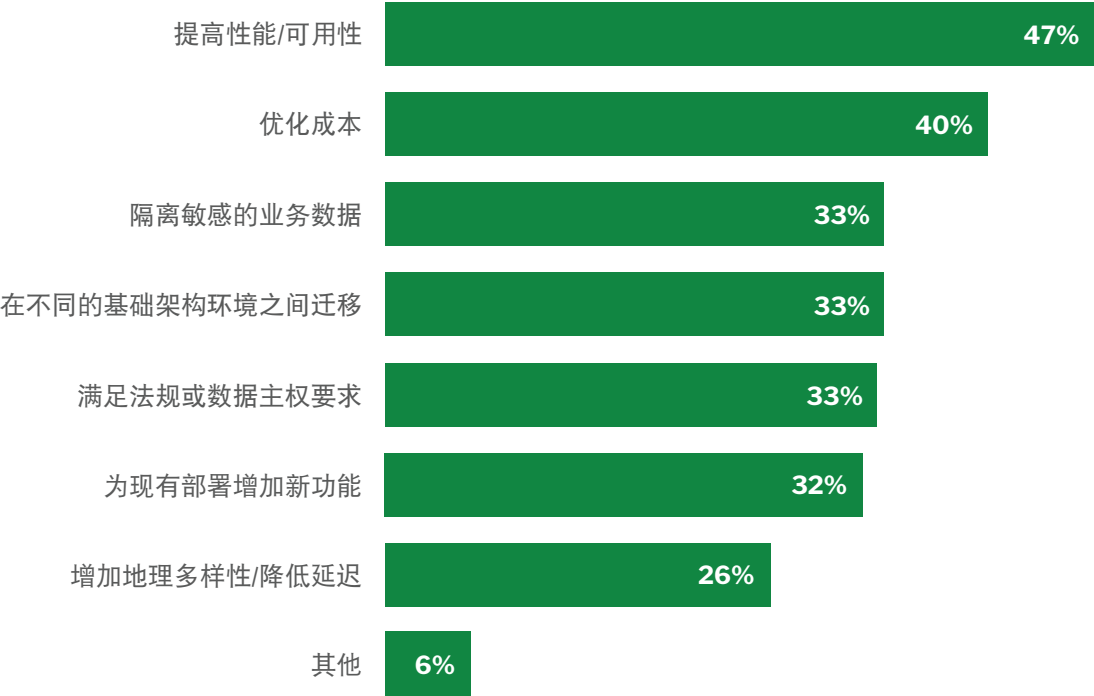
“有三个因素可决定我们如何制定工作负载决策 — 可靠性、可用性排在第一位；性能紧随其后；然后才是成本…[如果]将内容或工作负载迁移至云会给我们的客户带来更高的可靠性和可用性，同时可以提高性能，并且比在本地处理的效果更好，成本更低，那么只要不给客户带来更多延迟，就肯定会将它们迁至云端…我们正在尝试使用一个工作负载优化器，实际上它会将网络延迟看作是决定在何处放置工作负载的决策流程，可能放置在本地，也可能放置在云端。”

- IT/工程经理，\$1-2.5BN 的业务服务公司

人们争先恐后地使用多个基础架构环境，从侧面反映了本地和远程部署的优势（图 5）。主要因素 — 提高性能和可用性 — 对两个方面都有影响：常见的公共云用例包括备份和灾难恢复，以确保可用性，但出于性能考虑，可能需要将应用程序保留在本地，以便快速访问本地数据。同样的双重理由也适用于第二个原因：优化成本。从长期来看，将频繁访问的数据存储在本地可以节省成本，但是将批量工作负载迁移至云则可以获得财务优势，可以根据需要增加和减少成本。

图 5:使用多个基础架构环境的原因

来源: 451 Research 企业之声: Cloud, Hosting & Managed Services, Workloads and Key Projects 2018
问: 以下哪些选项（若有）最为准确地描述了组织使用多个基础架构环境来经营业务的原因? 请选择所有适用项。



其他因素则更直接地指向本地或远程环境。隔离敏感的业务数据并满足数据主权要求，是将数据和应用程序保存在本地的常见原因，而增加新功能和地理多样性（使用内容交付网络）则是公共云的常见优势。

“我们正在将首批应用程序迁移至公共云…与此同时，我们也正在数据中心内部构建私有云…我们还有多个正在运行的 PaaS 应用程序… 5% 的应用程序都在私有云中运行。这一数字会不断增长，所以在未来几年内我们会完成大量迁移。…[此外我们还将]设置混合云。所以不仅仅是将不同的产品放在一起，还要提供负载平衡功能，以便将工作负载从私有云迁移至公共云，反之亦然。”

— 中级经理，\$10BN+的金融服务公司

结论

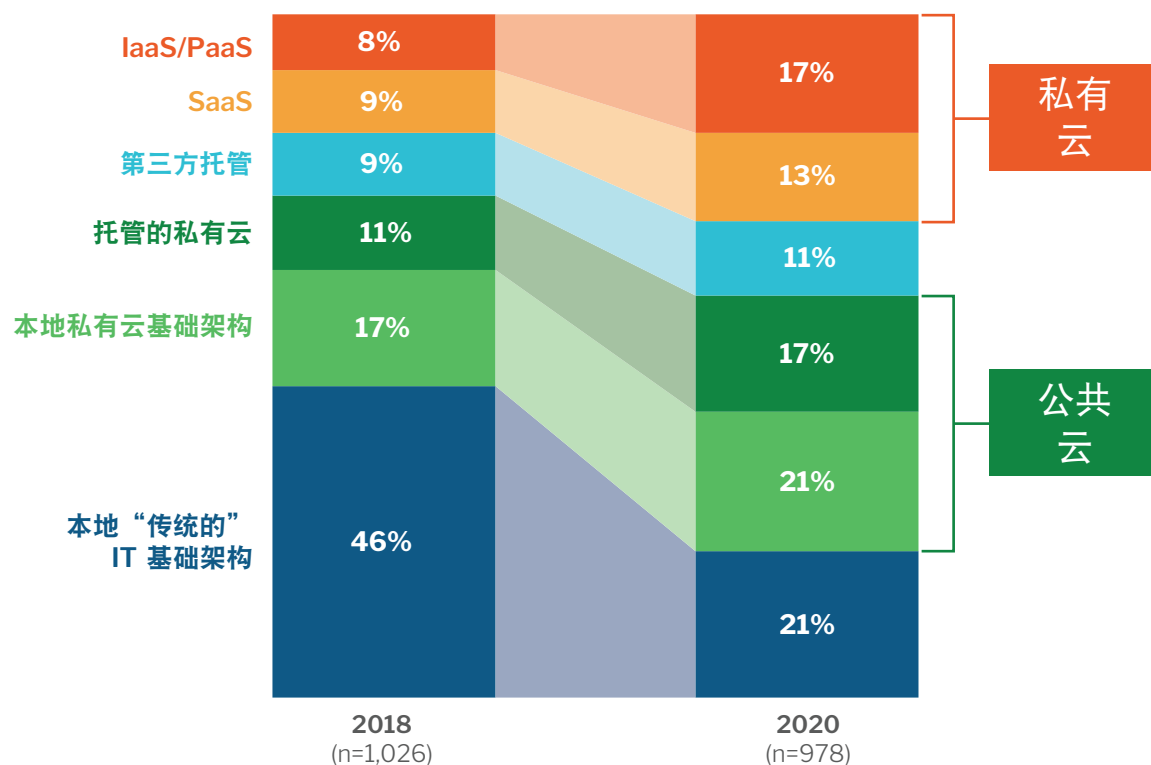
在工作负载和数据托管方面，没有一劳永逸的解决方案。数字转型需要一种灵活的方法，以一种方式在一个地点部署工作负载和数据，优化安全性、集成度、灵活性、管理和敏捷性，可以在本地或远程，或者两者兼而有之。

显而易见的是，包含本地和远程部署的混合云环境才是企业的首选（图 5）。云转型在数据中心和远程开展得如火如荼，IT 决策者计划在未来几年增加它们的使用。

图 6: 企业都在朝着云部署努力

来源: 451 Research 企业之声: Digital Pulse, Workloads and Key Projects 2018

问: 想一想组织里的所有工作负载/应用程序, 它们当前主要部署在哪里? 两年后, 它们中的大多数会部署在哪里?



在可预见的未来, 工作负载分配的挑战将成为数字转型对话的主导。公共云让某些工作负载的 IT 采购和管理变得简单, 但需要为这种便利付出成本。并非所有应用程序和数据都可以或者都应该进行转型: 合规因素、依赖性和延迟问题都会决定是否将某些资源留在本地。与此同时, 先进的云服务和原生云开发技术让 IT 部门可以使用各种工具和创新成果, 从而改变服务交付和用户体验。

在迁移和重构 IT 系统以利用大量可用目的地时, 维护安全性至关重要。在公共云和私有云采取联合身份验证和访问管理至关重要, 并且必须实施普遍数据加密, 这样才能确保日益分散的系统不被篡改, 同时升级并实现 IT 资产现代化, 以抓住未来 20 年的机遇。



企业都在实施并优化数字化转型，要成功完成转型，他们需要为传统技术和云技术提供先进的安全性和隐私。高度可扩展的基础架构和安全的云服务共同创造了一种可靠且值得信赖的混合解决方案。IBM® LinuxONE™ 是一款开源企业平台，它为当今的原生云应用程序确定了新的性能标准。访问以下网站，了解 IBM LinuxONE 如何为本地和远程云部署提供先进的安全性和可扩展性：ibm.com/linuxone/secure-cloud。

客户在寻找可以帮助他们更快构建应用程序并提供更多安全功能的公共云服务。正因为如此，IBM 将 LinuxONE 平台纳入 IBM 公共云中，并提供一整套解决方案，其中包括专用密码密钥管理和数据库服务等。访问以下网站，了解 IBM Cloud™ Hyper Protect Services 如何让您全面掌控公共云环境：ibm.com/cloud/hyper-protect-services。

内容
由 IBM 提供



451 Research 简介

451 Research 是一家领先的信息技术调研和顾问公司，专门研究技术创新和市场干扰。公司有100多名分析师和顾问，通过各种联合的研究和数据、咨询和上市服务以及现场活动，为全球1000多个客户组织提供重要洞见。451 Research 成立于2000年，总部位于纽约，是451 Group的一个分支机构。

© 2019 451 Research, 有限责任公司和/或其附属公司。保留所有权利。未经事先书面许可，不得以任何形式复制和发行本刊物的全部或部分内容。关于内部和外部分发的使用条款，应受您与451 Research 和/或其附属公司签订的服务协议中规定的条款管辖。本报告所包含的信息均来自可靠来源。451 Research 不保证该等信息的准确性、完整性或充分性。尽管451 Research 可讨论与信息业务有关的法律问题，但451 Research 并不提供法律意见或服务，其研究也不应被解释为或用作法律意见或服务。

451 Research 对本文所载信息的错误、遗漏、不足或解释概不承担任何责任。读者自行承担因选择这些材料以实现预期结果的全部责任。报告中表达的观点可能会发生改变，恕不另行通知。



NEW YORK

1411 Broadway
New York, NY 10018
+1 212 505 3030



SAN FRANCISCO

505 Montgomery,
Suite 1052
San Francisco, CA
94111
+1 212 505 3030



LONDON

Paxton House
30, Artillery Lane
London, E1 7LS, UK
+44 (0) 203 929 5700



BOSTON

75-101 Federal Street
Boston, MA 02110
+1 617 598 7200