

白皮书

在混合多云世界中构建云端原生应用程序

赞助商：IBM

Peter Marston

2021 年 3 月

Gard Little

执行摘要

在当今的现代化企业中，优化应用程序周期至关重要。它可以帮助企业跟上消费者的期望，保持业务运营的敏捷性，并加快创新的步伐。重视客户体验创新的企业很快就会发现采用云端原生开发模型的价值。采用云端原生开发，既有特定于应用程序的需求，也有与部署相关的动机。

希望转变其应用程序的企业正在考虑采用云端原生技术开发和部署其最关键的工作负载。这些企业通常已踏上数字化之旅，但需要在增长型市场（物联网、区块链、人工智能 [AI]、大数据等）中规模化实施新商业模式主导的业务，或者已部署大量的传统技术，例如 **IBM Mainframe**。

云端原生应用程序开发是数字化转型和创新的关键。采用云端原生应用程序开发的企业可看到效率、可扩展性和生产力的显著提高以及用户体验的改善。

云端原生应用程序开发使企业能够缩短产品上市时间、增大可扩展性、增强灵活性和改善消费者体验，同时还能降低成本，从而充分发挥云的力量。

多云环境中的云端原生应用程序开发使组织能够更快地开发和部署应用程序。它还可以帮助组织实现业务敏捷性，并提高对变化的响应能力。最初，节省成本和提高效率是使用云端原生应用程序开发的主要驱动因素，但最近以来，驱动因素是需要提高应用程序交付的速度和敏捷性，以释放业务创新潜力。云端原生应用程序开发还促成了一场运动，即通过微服务、容器技术和 **API**，变革应用程序交付方法并组件化开发和部署活动。尽管云端原生开发技术日趋成熟，但有些组织在没有有效的云战略或健全的运营模式的情况下就匆忙上马。结果，这些企业往往难以实现其初衷。

提高业务敏捷性和速度已成企业当务之急，这促使许多组织探索和使用云端原生应用程序开发，作为解决企业当务之急的手段。信息交换的速度加快以及来自新企业和云端原生初创企业的竞争加剧，正在给传统组织带来压力，迫使他们彻底改革其应用程序交付实践。本 **IDC** 白皮书探讨了组织关注的业务需求，这些需求如何影响组织管理其应用程序组合和应用程序交付方法，以及组织在应对变化时必须克服的关键挑战。本白皮书还阐述了 **IBM** 的云应用程序开发服务和云技术如何帮助组织建立适当的云端原生开发战略。有了适当的战略，这些组织将能够有效地进行应用程序开发，以促进快速的业务创新并提高业务绩效，充分利用现代应用程序开发可提供的好处。

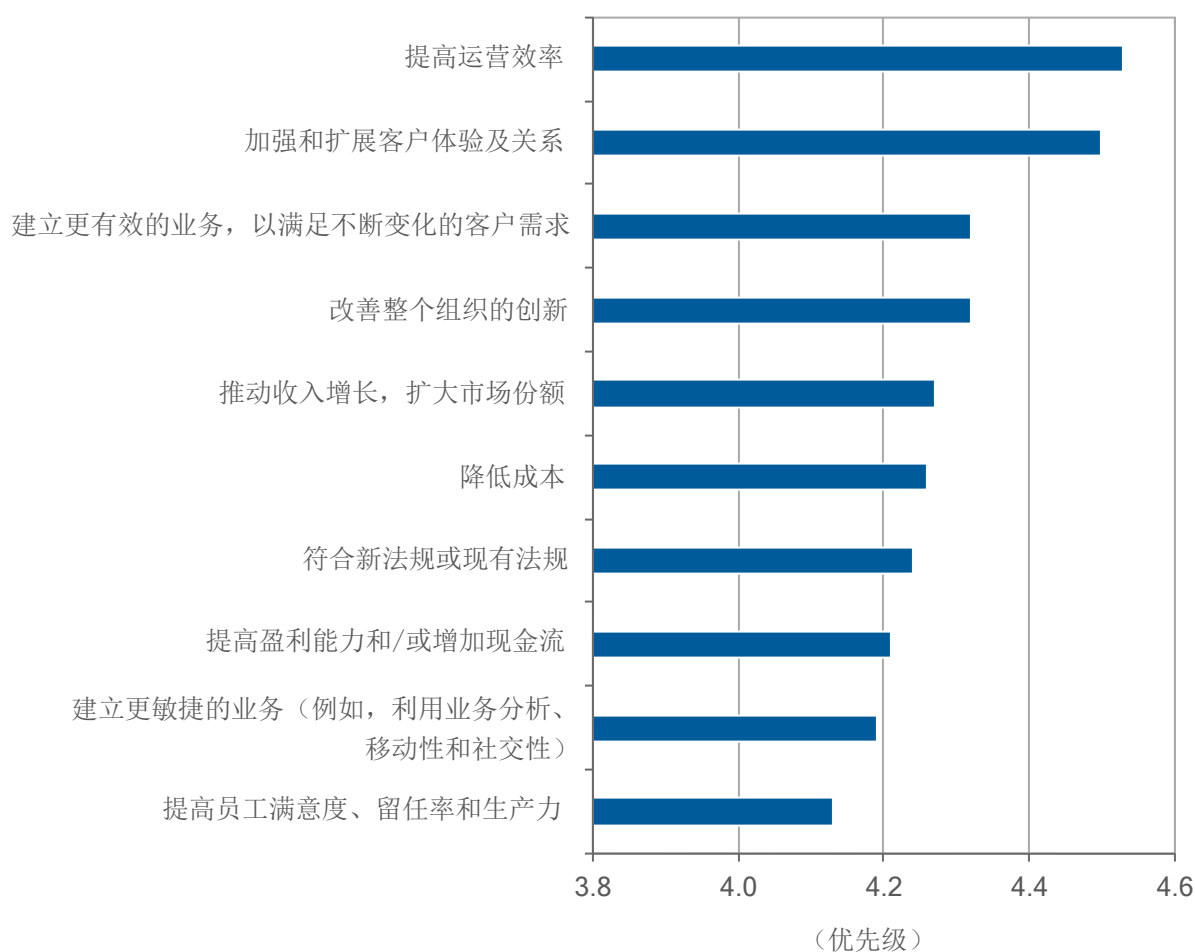
企业需求促成更渐进的应用交付

信息的传播和使用速度迫使很多企业重估其业务运营。提供卓越的客户体验已成为企业竞争优势的关键来源。此外，具备预测社会、政治和经济变化的能力以及对不断变化的业务目标和挑战作出快速反应的能力，已成为使组织能够提供卓越客户体验和业务敏捷性的关键要素。组织提供卓越体验的方式与其业务运营方式直接相关。因此，组织的企业目标主要集中在客户亲密度、财务管理、业务创新和市场占有率上。根据 IDC 的研究，主要优先事项包括加强财务管理、改善客户体验和扩大市场覆盖面（见图 1）。

图 1

首要业务优先事项

问. 以下每个业务优先事项对贵公司的重要性如何？



n = 62

注意：优先级采用 5 分制，从 1 分到 5 分，优先级递增。

资料来源：IDC 的全球 Microsoft 实施服务购买者认知度调查，2019 年

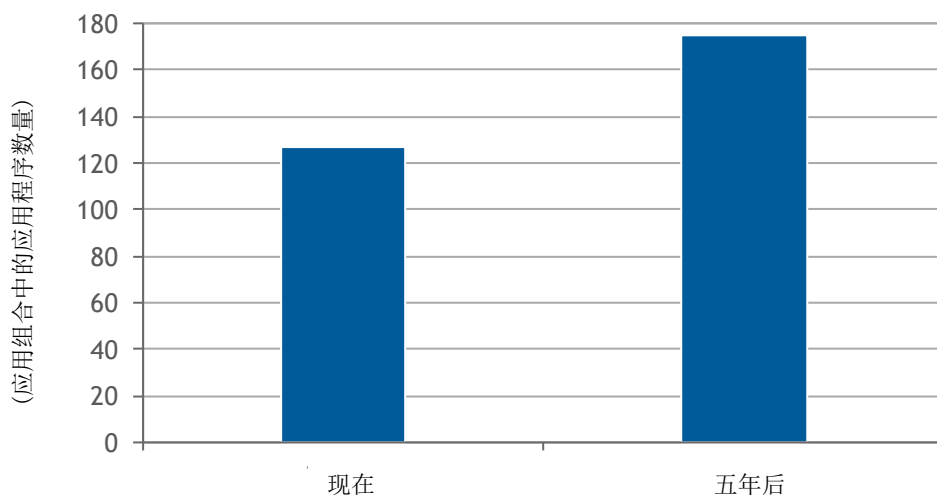
应用程序组合将增长 40%，并激发云端原生开发

组织正在扩展其应用程序组合，以弥合业务流程缺口，增强知识管理，并实现各业务线之间更强的沟通。事实上，IDC 发现，组织在其应用组合中平均拥有 127 个应用程序，并打算在未来五年内将其应用程序组合扩增近 40%（见图 2）。随着应用组合的增长，组织将寻求构建云端原生应用程序，以控制成本并加强应用程序开发的财务管理，同时加快应用程序的价值实现。

图 2

应用程序组合的规模

问. 贵公司目前在全球拥有多少个“不同/独特”的业务应用程序（非实例），您估计五年后将会有多少个？



n = 501

资料来源：IDC 的应用程序服务调查，2019 年

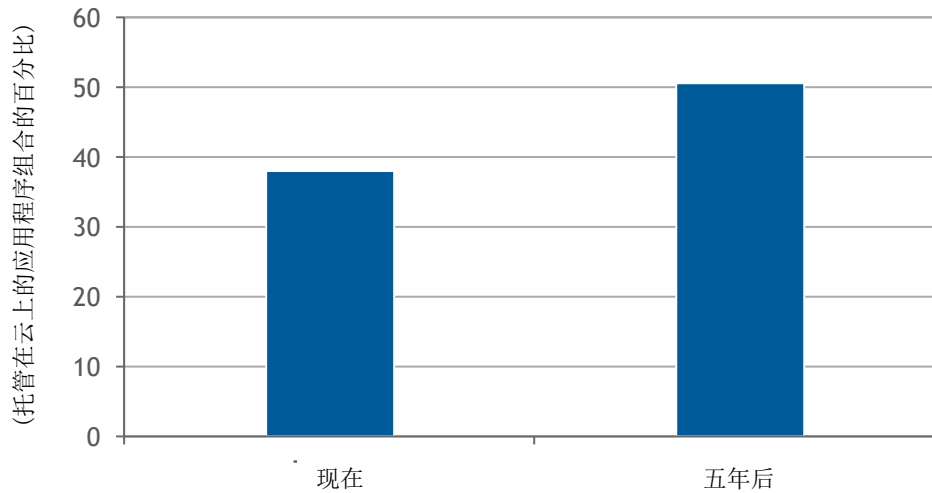
托管在云上的应用程序数量将增长 25%

正如组织的应用程序组合预期会增长一样，托管在云上的应用程序数量预期也会增长。IDC 研究表明，平均而言，目前组织估计有 40% 的应用程序组合托管在云上。他们预测，五年后这一比例将攀升至 50%，也就是说托管在云上的应用程序将实现 25% 的增长率（见图 3）。这意味着，随着应用组合的构成更多地向云端原生托管技术倾斜，组织需要管理这种转变将如何影响他们使用的工具集和开发方法。

图 3

托管在云上的应用程序组合的百分比

问. 您估计贵组织目前托管在云上（例如 AWS、Microsoft Azure、IBM Cloud、Google、Salesforce、Workday、私有云、混合云）的应用程序组合占多大百分比，您估计五年后这一比例将达到多少？



n = 501

资料来源：IDC 的应用程序服务调查，2019 年

应用组合和云托管应用的增长推动了现代交付

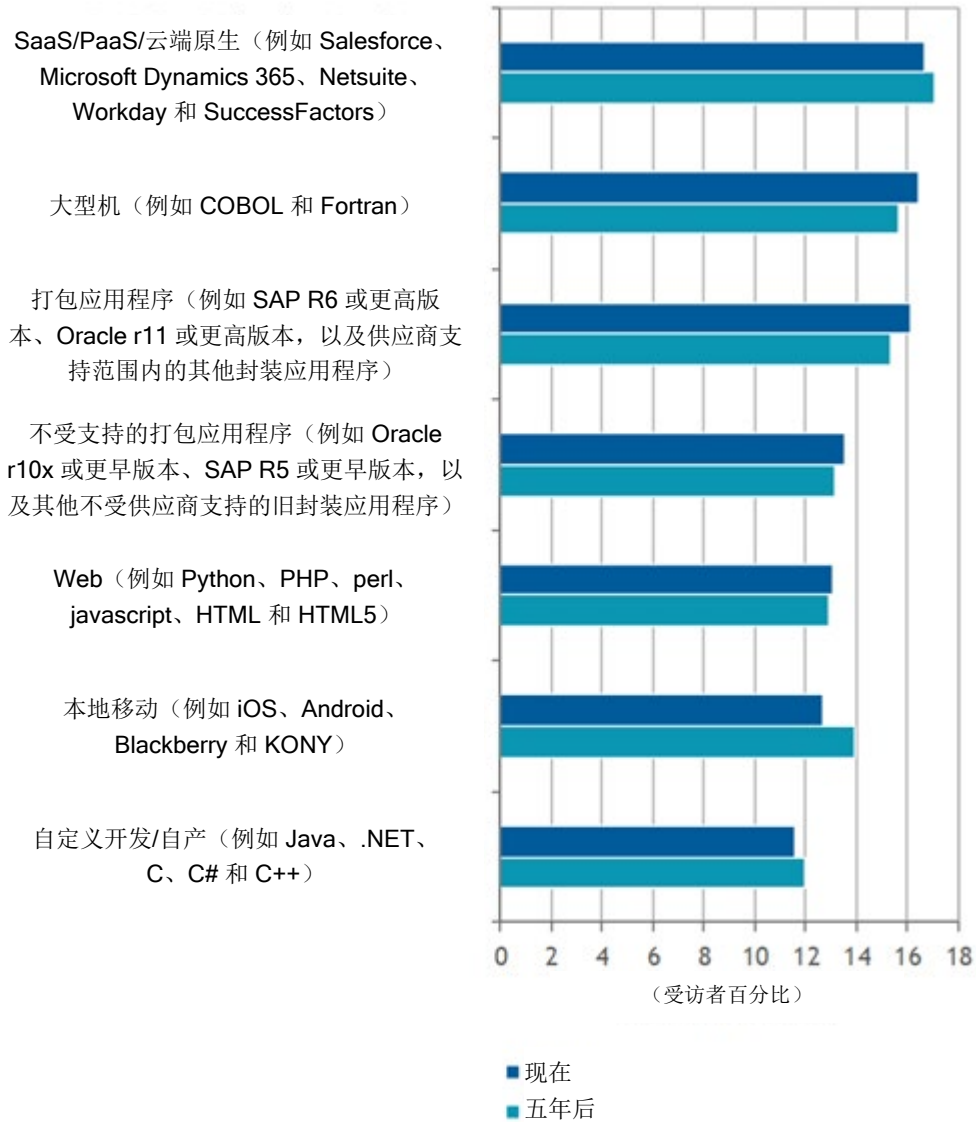
随着应用组合规模和云托管应用组合所占比例的变化，各组织也在不断变革其应用交付流程，并研究用于应用程序开发的替代技术平台。传统上，许多组织都以瀑布形式构建和部署其应用程序。传统的方法先从整体上集中收集需求，然后进入设计、构建、测试和将应用程序部署到生产环境的阶段。使用瀑布方法时，组织需要在应用程序发布之前找到并解决缺陷，然后将其发布到生产环境，使应用程序功能适合用户需求。但是，这种传统的应用程序交付方法难以快速构建和部署应用程序。虽然瀑布方法有助于减轻风险和创建流水线式的模型，但往往比较耗时，并且对不断变化的需求缺乏灵活性。使用云端原生开发技术以及支持工具和平台为组织创造了一个机会：能够比以往更好、更快地实现应用程序部署和扩展。在这方面，IDC 发现，组织已开始在其应用程序组合中加入更多云端原生应用程序和工具，并利用这些工具来构建应用程序。事实上，组织估计目前应用程序组合中云端原生应用程序所占比例略高于 16%，预计在五年内这一比例将超过 17%（见图 4）。

事实上，有 98% 的组织已采用或正在探索 DevOps 策略。

图 4

应用程序组合的构成

问. 就贵组织应用程序组合中的所有应用程序而言, 请您根据以下应用程序类型, 估计组织的应用程序分布比例, 并预计五年后这些比例是多少。



n = 400

资料来源: IDC 的应用程序服务调查, 2019 年

组织必须克服三个关键挑战才能获益

随着组织在其应用组合中增加应用程序的数量，同时致力于转变其应用程序交付方法，他们可能会面临妨碍目标实现的绊脚石和陷阱。组织要利用云端原生开发应用程序获得价值，必须将这些应用程序与其应用组合中其他的预制打包或旧有应用程序相集成。组织可能面临的最重要挑战是：

- **管理不断扩增的应用组合和环境的复杂性。**随着更多的应用程序被引入应用组合，应用组合环境的复杂性不断增加。添加到应用组合中的应用程序通常需要与旧系统集成，以利用其中包含的数据（及值）。增加的集成级别带来了更多的应用程序管理和技术架构管理工作。应用程序升级中包含的新功能增强以及新的代码自定义可能会对以前的应用程序集成工作产生不利影响，并可能导致应用程序停产。从虚拟和非虚拟本地环境到多云环境（例如私有、公共和混合云），复杂的多托管环境也为当前的应用程序管理工作带来了安全性、互操作性和可追溯性方面的挑战。
- **应用程序开发预算的侧重点和调整方式。**要实现变革，组织需要为其投入资金并配置资源。但是，为变革投入预算可能困难重重，尤其是当组织将大部分应用程序开发预算和资源集中在维护旧系统上时。IDC 研究发现，68% 的组织将其应用程序开发预算的 50-75% 用于旧有应用程序。由于这么多预算侧重于支持旧有技术，组织可能会发现很难为应用程序技术和交付方法的创新和变革提供资金。
- **支持文化和组织变革。**组织在转变其开发方法时，所面临的最重大挑战之一是改变组织的文化和领导方式。传统 IT 管理方法所驱动的文化 and 价值观根深蒂固，会阻碍组织向 DevOps 等方法转变。传统 IT 文化的价值观可能强调风险规避和预防，对于转变应用程序交付方法和采用新技术心存顾虑，这可能会妨碍组织的创新和变革能力。

IDC 研究发现，68% 的组织将其应用程序开发预算的 50-75% 用于旧有应用程序。由于这么多预算侧重于支持旧有技术，组织可能会发现很难为应用程序技术和交付方法的创新和变革提供资金。

如何开始云端原生开发并快速见效

云端原生应用程序开发不仅仅是利用现有的开发技巧、能力和方法并将其应用于云技术。组织必须先为云端原生应用程序的开发和执行而制定战略，评估哪些应用程序应该在云上构建或在适当位置进行现代化改造，然后针对持续学习、流程和文化变革管理而制定运营计划。做好这些步骤，组织才能确保云端原生开发能够带来组织预期的效益。为了最大限度地实现成功的应用程序交付变革可提供的价值，组织应围绕四个要素来构建其方法。以下章节将讨论这些要素。

根据组织成熟度制定适当的战略和方法

现代应用程序交付之旅始于制定适当的战略。由于应用程序组合高度混合了各种技术，例如大型机、预制打包、SaaS 和本地移动应用程序，因此简单地用云端原生开发实践取代传统开发实践将收效甚微。相反，组织必须具备根据其业务目标而制定和改进云端原生应用程序开发方法的能力，并评估在云上本地构建哪些应用程序能取得效益。此外，变革的关键要素包括标准化通用工具和设计灵活的 IT 架构，以支持可移植性和多云通用性，从而最大程度地提高开发实用性。建立和提高云端原生开发能力之旅各不相同，它们始于不同的起点，其核心要素包括跨以下成熟阶段的适当人才、技术和流程发展：

- **探索/启动战略。**对于刚起步的组织来说，草拟并理解云端原生开发成熟过程规划路线图至关重要。这包括定义向云端原生开发转变的目的和目标；在哪些地方对组织的应用程序组合和业务线有帮助，在哪些地方没有帮助；所需的人才、领导力、治理、工具和流程；以及监测和衡量组织转型成功与否的指标是什么。
- **开发和试验能力。**对于已经开始在多云环境中试验云端原生应用程序开发的组织，至关重要是分析这些试验的结果并总结经验教训以建立和提高能力。在这个阶段，组织应该从小处着手，重点测试最初作为战略开发的一部分而构建的模型，经历失败并识别与这些模型的差距和系统互操作性，为未来的迭代和项目奠定成功的基础。下一步将是制定持续改进方案，以改进开发流程、领导和管理技术以及资源培训。

- **完善和标准化能力。**对于已完成战略制定和试验的组织，应该利用汲取的经验教训改进运营模式，以建立可扩展性和提高互操作性。重点应该放在精益开发上，建立高水平的可重复性以确保标准质量，提高工作效率以减少开发工作的积压。这可能包括将整个组织中的云端原生开发团队从一个（或几个）扩展到几个（或多个），以及随着云端原生开发项目的推进而拓展 IT 组织的能力。
- **同步和协调能力。**对于已完成标准化的组织，应该专注于速度，调整开发引擎以实现高速开发。这包括提高运营能力以加快速度，从而快速交付应用程序功能。它还包括发展和提高针对不断变化的业务需求而更快调整的能力，以及随着业务条件的演变而变化的灵活性。
- **优化能力。**对于已达到现代应用程序开发之最高成熟度的组织，应该致力于通过开发计划为业务线带来更多价值。这可能包括利用站点可靠性工程 (SRE) 技术提高系统的可靠性和可扩展性，以及通过创建与增大潜在客户池、增强客户体验、提高转化率和建立新业务直接相关的应用程序功能，帮助提高业务线的创新能力。

通过方法、领导和基层变革文化

可以说，组织在多云环境中进行云端原生开发时，必须克服的最大障碍是变革现有的开发文化。由于传统的流程、工作方式和习惯，组织很难推动可持续的变革。通过以下措施可以克服这些障碍并变革文化：

- **开展以变革为中心的变革管理工作。**从传统的应用程序开发转变到云端原生应用程序开发是一项变革管理工作。如果组织成员并非一致同意，就存在明显而迫切的变革需求（例如，从瀑布式转变到 DevOps），但通常没有足够的高级管理层指示或顾问计划来促成变革。组织必须有适当的变革动机以及领导力和治理能力，才能规划变革并有效推动变革。拥有推动变更的业务案例是变革管理的催化剂。结合战略来确定目标，通过领导层指导组织完成变革，并提供培训和教育以帮助组织从基层动员变革。
- **使用设计思维以不同的方式吸引业务涉众。**传统的应用程序交付实践让用户和涉众在开发生命周期的早期阶段定义需求，然后在应用程序生命周期管理接近尾声时，让他们测试在投入生产之前构建的解决方案。往往被忽略的步骤是让用户参与设计和开发阶段。关于这些方法的比较，有一种经典比较法：将“设计一个花瓶”的要求与“设计人们在家中欣赏鲜花的方式”的任务进行比较。设计思维方法的用户参与方式不同于传统的开发流程。使用设计思维时，用户参与整个交付流程，包括用户故事定义、线框图绘制、原型制作、测试和迭代等阶段。用户全面参与交付的各个方面，有助于确保在各个周期满足用户需求，并且用户在整个流程中都有主张权利。
- **转变领导和治理方法（包括成功指标）。**随着方法的转变，对于构建和部署应用程序的团队的管理奖励和激励措施也必须予以转变。更渐进应用程序交付的基石包括更加注重协作。因此，绩效管理和应用程序交付团队的激励指标必须从以个人为中心的指标转变为基于团队成绩的指标，以奖励协作并激励和培养实践社区。

改进运营引擎，更加重视自动化

多云环境中的云端原生应用程序开发带来了现代化开发工具和实践，可帮助组织提高应用程序交付的效率，并在不增加资源人数的情况下提高速度和产能。云端原生应用程序开发的关键要素集中在：

- **容器和微服务。**通过容器和微服务对代码集进行组件化和容器化，有助于开发团队增强对变化的灵活性和适应性。使用 Kubernetes 和 Docker 等容器可创建通用工具，并实现跨技术和云平台的可移植性和通用性。使用容器和微服务还可以提高知识产权的可重用性和操作灵活性，以实现一次开发、按需部署解决方案。
- **DevOps。**使用结合了跨不同应用程序生命周期能力（即基础架构管理、创意设计、技术开发、质量保证和部署操作）紧密集成和协作的敏捷交付方法，可增强跨资源池的通信和协作，并有助于消除传统应用程序交付中常见的障碍。敏捷和 DevOps 方法还通过让用户在演示中看到 sprint 之后的应用程序增强，加快向用户交付应用程序功能的速度。这样，用户在应用程序开发之后的几周内即可对其进行测试，而在更传统的应用程序开发中则需要几个月。

- **安全性。**多云环境中云端原生开发的基础是拥有强大的数据安全结构和能力，能够持续监控威胁、防止错误访问并解决应用程序漏洞，以及通过适当的身份验证和身份访问协议，建立和维护数据保护和数据访问控制机制。
- **自动化。**在整个应用程序生命周期管理中使用自动化有助于提高质量、增加发布量和加快发布速度。

利用汲取的经验教训避开陷阱

许多企业已经在其开发组织中进行了变革。通过一路走来的经验教训，他们在云端原生应用程序开发成熟度方面取得了进步。组织在各管理领域利用的一些变革经验教训包括：

- **战略。**关键战略经验教训主要是转变和改进分析方法以及利用业务价值来证明变革计划的合理性。通过确保计划植根于业务价值，组织可以证明云端原生应用程序开发如何能够产生现金，组织进而可以使用这些现金来为创新提供资金。通过根据组织的云端原生开发成熟度而转变分析方法，成熟度路线图将有助于组织提高生产力并优化其能力。
- **治理。**组织在治理方面可以利用的一些经验教训主要是结合领导层的支持，利用基层推动变革；设计适当的组织结构、治理模型、角色和责任；以及确保各方就成功标准而言都有可见性和利害关系。通过利用基层，可以从内部孕育变革，而不是由领导层将变革强加于团队成员。建立适当的组织结构也是成功的关键，这使开发团队具有适当的上报途径和问题管理程序，并可以通过更清晰的问责标准来改善团队成员之间的协调。
- **人员。**人才方面的经验教训主要是通过实践社区支持变革，确保拥有适合工作岗位的人才，并重视持续培训和教育。与许多变革管理计划一样，成功取决于参与人员的思维模式。技能、培训和持续的教育发展是确保人才具备适当的工具，可以克服变革挑战的基石。此外，通过建立促进实践社区的文化，组织可以在基层实施变革，营造自下而上情绪高涨的氛围。

IBM 的解决方案

IBM 提供广泛的服务和软件解决方案，可帮助组织快速创新和转变其应用程序交付实践。它的端到端服务方法可满足客户在云服务之旅中的任何需求，帮助组织推动应用程序开发，通过交付速度、降低运营成本和文化变革来调整 IT 资源，以根据业务需求进行交付。IBM 的服务和技术可帮助组织制定和执行适当的战略，以实施云端原生应用程序开发和未来的开发优化。这些服务包括帮助组织了解现有开发流程、工具、人才和治理的优势和劣势；分析变革的业务案例和变革能力；以及规划、执行和演化持续变革路线图。服务和软件组合包括以下组成部分：

- 应用程序设计与开发
- 敏捷集成
- 流程、方法和工具
- 安全
- IBM Cloud
- IBM Cloud Paks

应用程序设计与开发

IBM 有关应用程序设计与开发的方法可帮助组织建立可扩展的开发组件，以供今后使用和重用。IBM 处理应用程序设计与开发的方法是渐进式的，并且不会破坏业务连续性。从应用层的角度来看，应用程序组件是根据架构指南和规模来设计和构建的，以实现可重用性。从数据层的角度来看，数据模型在设计时考虑了构建最简可行产品 (MVP) 的微服务，以实现可扩展性和灵活性。使用设计与构建共存集成层和 API，IBM 的应用程序设计与开发方法支持应用程序之间和内部的开发。这种方法使组织能够在创建新开发的应用程序和功能后，逐步停用不再需要作为应用组合一部分的旧有应用程序。IBM 为已识别的微服务部署了 DevSecOps 工具链，可为新开发的微服务构建和发展新的管道。IBM 还建立了可随运营规模和所需的新服务而灵活扩展的云平台。安全控件嵌入在整个端到端架构中，以支持持续的安全评估和更新。所有这些应用程序设计与开发服务的基础是对于程序管理、数字变更、设计授权、流程定义和知识转移的转型治理服务。

敏捷集成

更敏捷的集成方法是连接和解锁数据与服务以加速数字计划的基础。更集中化的传统集成架构无法跟上数字化转型所需的集成速度和数量。敏捷集成提供速度、灵活性、安全性和可扩展性，并允许企业在降低成本的同时充分利用现有的投资。IBM 的敏捷集成方法可解决人员、流程和技术之需。它解决人员和流程问题的方式包括支持分散所有权，允许扩展的团队成员以更多方式做出贡献和开发新技能以消除瓶颈并减少对专用资源的依赖。架构支持更精细的部署，有助于提高构建独立性和加快生产速度。技术要求采用混合集成平台，例如 **Cloud Pak for Integration**，支持范围不断扩大的集成方式，再加上利用云端原生容器化和可移植集成软件的开放混合云方法。

流程、方法和工具

IBM Garage Method for Cloud 是 IBM 公司创新的应用程序交付方法，它使企业能够快速启动现代应用程序开发能力，并在整个企业范围内快速扩展。企业的创新目标和客户期望总是与其当前基础架构和技能的现实有冲突。IBM Garage Method for Cloud 是一种全面的创新和转型方法，它将设计和开发人员与组织的业务和 IT 利益相关者融合在一起，以快速创造和扩展可显著影响业务绩效和结果的新理念。利用 IBM Garage Method for Cloud，组织可以：

- **在专家指导下进行创新，并以最低的风险自信地付诸试验。** IBM Garage 方法是一组经过验证的无缝敏捷实践，它集成了用户体验、实现和文化变革，以指导整个解决方案流程 - 从构思到企业规模的采用。IBM Garage 是激发组织员工成为变革动力的催化剂，也是促进卓越协作和持续成功的典范。
- **通过加强现有 IT 投资实现企业 IT 现代化。** IBM Garage 方法将现有的技术资产与一个开放的战略和一个了解成熟和前沿技术的多学科团队结合在一起。通过 IBM Garage 实践，组织可以从其数据中挖掘出新的见解，并借助 AI 成为一个更智能的企业。
- **从一开始就着眼于企业规模的扩展。** IBM Garage 服务从一开始就着眼于速度、扩展和安全性，可帮助组织在每个阶段制定合理的架构决策，并在管理风险和优化运营的同时跨平台、客户渠道、地域和团队扩展解决方案。

IBM Garage 首先关注结果，有目的地应用先进技术，并降低创新风险，以快速实现真正的业务价值。

IBM Garage 的全球分布旨在促进创新和协作，其技术和专长涵盖了 IBM 的整个产品组合。

安全

IBM 在其所有的应用程序服务中都提供集成的端到端安全服务。

这些服务通过总体的安全协调和分析功能来处理八个不同领域的安全问题。这八个领域如下：

- 数据 – 数据保护和数据访问控制
- 身份和访问 – 特权用户管理、身份治理和管理、访问管理、IDaaS 和大型机安全
- 高级防欺诈 – 欺诈保护和犯罪侦查
- 网络 – 防火墙和入侵防御，网络取证和威胁管理，以及网络可见性和分段
- 威胁情报 – 威胁情报共享和 IoC
- 端点 – 端点检测和响应、端点修补和管理以及恶意软件防护
- 移动 – 交易保护、设备管理和内容安全
- 应用程序 – 应用程序扫描和应用程序安全管理

应用程序安全服务是通过 DevSecOps 实施的，包括代码扫描、身份验证和授权、API 端点安全、应用程序映像扫描、漏洞评估和渗透测试。

IBM Cloud

虽然大多数企业最初关注的是将相对简单的应用程序和工作负载迁移到公共云，但他们已经准备好在公共云上迁移、现代化和构建更复杂的任务关键型应用程序，以推动创新和生产力。您需要这样一个公共云——它不仅允许您通过开源技术推动创新，还可以满足您的合规性、安全性和自动化管理的要求，同时适合您在混合云之旅中所处的阶段。

IBM 的公共云久经考验，值得信赖，并被证明可以为组织的核心业务运行提供安全的解决方案。它为混合云战略提供理想的扩展以充分利用您现有的投资，并利用开源技术、安全领先地位和久经考验的企业级云，以深厚的行业专业知识为后将来推动创新。

IBM Cloud Paks

IBM Cloud Paks 是采用 AI 技术的容器化软件，可帮助您自信地对在任何云端的应用程序进行安全构建、现代化和管理。它们使您能够开发和运行新的云端原生应用程序，并具备速度、敏捷性、规模和性能优势，同时降低现有应用程序的成本，扩展它们的价值。

IBM Cloud Paks 以 Red Hat OpenShift（一种开源、企业级混合云端平台）为基础，使您能够一次开发应用程序，并且将它们无缝部署到任何云端环境，以满足混合和多云端业务需求，从而提高一致性和改善规模经济。它们采用单一的内建了安全和多云端管理工具的智能控制平面，从而提供更好的结果和降低网络安全风险。此外，它们具有一套通用的基础服务，这些服务可以实现模块化、定制、即插即用以及易于部署、集成和管理。

IBM Cloud Paks 软件解决方案旨在通过解锁 AI 的智能和混合云端的敏捷性，帮助您现代化、预测、自动化和保护您的业务。它们包括：

- **IBM Cloud for Data** 帮助统一和简化数据的收集、组织和分析。企业可以通过一个集成的云端原生架构将数据变成深刻见解。IBM Cloud for Data 可扩展且易于通过 IBM 的集成目录、开源和第三方微服务附加程序针对独特的客户数据和 AI 环境进行定制。
- **IBM Cloud for Business Automation** 通过应用智能自动化来转变核心业务，从而提高业务绩效。此模块化集成软件套件适用于任何混合云端，可以快速解决您面临的最严酷运营挑战。它包括市场上最广泛的 AI 自动化功能集 - 内容、捕获、决定、工作流和 RPA - 且具备灵活的模型，使您能够从小规模做起，并随着需求变化而扩展。
- **IBM Cloud Pak for Watson AIOps** 使您能够跨 ITOps 工具链部署先进的、可以解释的 AI，从而自信地评估、诊断和解决跨任务关键型工作负载的事故。它是一种独特的以应用程序为中心的 ITOps 方法，可帮助您自动化劳动密集型 IT 流程并主动缓解高影响事件。有了 IBM Cloud Pak for Watson AIOps，您可以将 AI 作为 IT 运营任务的核心，从而提高响应速度并降低风险。
- **IBM Cloud Pak for Integration** 帮助提供一种全新的、AI 加速的集成方法。这种方法使扩展的团队可以创建集成，利用一套完整的集成风格，并在整个集成生命周期中嵌入 AI 和自动化。通过 IBM Cloud Pak for Integration，组织可以使用 API 管理、应用程序和数据集成、消息传递和事件、高速传输以及端到端安全性等功能来满足不断增长的需求，帮助降低成本并提高运营敏捷性。
- **IBM Cloud Pak for Network Automation** 可以实现网络运营的自动化，从而通信服务提供商（SP）可以转换它们的网络，发展为零接触运营，减少运营支出，并更快地交付服务。通信 SP 获得了一系列增强功能，例如规范化的生命周期建模、意图驱动的编排、服务设计和测试、动态服务保证以及闭环运营。

- **IBM Cloud Pak for Security** 帮助企业发现威胁、针对风险做出明智的决定并更快地响应这些威胁，同时将数据留在原处。客户可以使用可在任何地方运行的安全平台集成工具，并跨混合、多云端环境连接工作流程。

云应用程序开发和 DevOps

- **IBM Services** 通过参考架构、资产、工具、方法、虚拟交付模型和行业解决方案，为支持云端环境的本地化提供了途径。通过 IBM 的云端应用程序开发和 DevOps 服务，组织可以：**高速执行**。利用预构建的解决方案组件、加速器和 DevSecOps 原理，构建并启用未来的云端应用程序产品组合，以缩短产品上市时间。
- **降低应用程序成本**。利用 IBM 的自动化工具进行测试和部署，优化应用程序开发流程，并降低开发新应用程序的总体成本。
- **无缝执行**。通过聘请 IBM 专家和应用灵活的 DevOps 概念，提供应用程序开发服务的不间断和快速执行，在虚拟协作工具的帮助下实现快速交付。

挑战与机遇

业务和技术环境的变化给服务提供商带来了更大的压力，要求他们履行卓越的服务交付，此外，客户对应用程序服务性能的期望值也有所提高。IDC 研究发现，用于应用程序交付的应用程序环境正变得越来越复杂，而帮助简化服务交付的环境和平台的日益多样化可能会增加这种复杂性。基础架构环境正在从内部扩展到基于主机的混合云和边缘计算，这些复杂程度给服务提供商带来了一系列新的挑战。在这些情况下，IBM 不仅必须确保应用程序在各种托管和基础架构环境中的功能、连续性和性能，而且还必须具备足够的力量来支持渐进式应用程序交付可能为其客户带来的不断变化的变革管理需求。继续投资并专注于 IBM 的云端原生开发服务中的源代码管理和编排，结合紧密集成的培训和云端原生应用程序开发服务交付中的变革管理计划，可帮助 IBM 支持范围不断扩大的各种客户需求，并改进对转型的支持。

总结与结论

使用 DevSecOps 方法，包括多云环境中的云端原生应用程序开发，可以让组织更快地将工具交给用户，使这些用户能够做出更明智、更及时的决策，从而获得竞争优势。成功而快速地向云端原生应用程序开发转型需要构建和培育合作伙伴生态系统。虽然在流程变革过程中不可避免地会出现挑战，但组织可以通过以下几个关键步骤来规避这些挑战，以建立一个强大的合作伙伴生态系统。IDC 认为组织应执行的最重要步骤包括：

- **评估变革的准备和能力**。组织需要评估其个人层面和整个组织对变革的准备状态和能力，此处的变革是指从瀑布方法转变到 DevSecOps 运营方法。IDC 研究发现，组织在变革管理计划中遇到的最大障碍主要是变革文化。在一个重大的变革计划中，组织必须客观评估他们能够承受的变革内容和变革程度。完成这些评估后，他们就可以制定计划，安排如何通过激励、奖励和重组，在战术上克服变革挑战。
- **优先考虑文化契合**。根据 IDC 与实施应用程序交付变革计划的企业进行的讨论，选择合作伙伴的首要标准是应用程序服务提供商与业务和 IT 团队的契合度。许多大型组织倾向于将服务

提供商整合为其整体 IT 运营的一部分。与一个能够与其业务和 IT 团队良好协作的服务提供商进行合作以实现持续交付，对企业而言至关重要。这样可以确保现代应用程序交付实现组织预期的收益。

- **考虑与应用程序服务提供商的长期关系。**在与 IDC 关于 DevOps 转型计划的对话中，许多买家指出，他们正在进行渐进式应用程序交付转型之旅。他们的 DevOps 计划涉及跨多个年份和里程碑的活动和计划路线图。应用程序服务购买者不应将探讨战略和选择流程视为一次性工作。相反，他们应该将合作关系和服务提供商的定位视为长期资产。
- **确保安全性嵌入到应用程序交付的所有方面。**向原生云开发转变不仅需要改变传统的应用程序交付方法，还需要对安全性和安全管理进行更改。虽然 IDC 研究表明，目前组织在云上托管了近 40% 的应用程序，但超过 85% 的将部分应用程序托管在公共云上的组织出于安全和性能考虑，希望调回这些应用程序。因此，组织在转向并加速云端原生开发之前，必须了解并密切关注数据安全要求。
- **使应用交付需求契合提供商的强项。**确保向云端原生应用程序开发成功转型的关键是了解组织对业务转型的长期愿景，以及应用程序将如何在未来的运营中发挥作用。在开发第一个应用程序之前确定业务目标。定义和剖析更深层次的需求以实现业务目标，然后了解应用程序需要如何支持组织的未来状态。从根据业务和 IT 部门的意见而制定的需求框架开始，概要列出协同作用、依赖关系和复杂性。根据这些框架，组织可以确定他们在哪些地方可能有能力根据目标执行任务，在哪些地方可能需要使用第三方专业知识来补充这些能力。与拥有创新能力的服务提供商合作至关重要，因为这种能力往往是知识产权、方法和帮助其他组织取得成功的经验之结晶。与这种提供商合作，可以让您的组织迅速融入新的工作方式，并提升您的团队开发和利用新技能的能力。

来自发起人的讯息

IBM 是领先的混合云端和 AI 解决方案公司，受到 20 个行业的数千家企业的信任。IBM 提供端到端解决方案，通过云端原生技术帮助您企业实现现代化。无论您是迁移工作负载还是将其重构为众多微服务，您都可以从 [IBM Services](#) 以及我们的 [IBM Cloud](#) 平台和基础架构、Red Hat OpenShift、[IBM Cloud Paks](#) 软件中受益。首先，我们提供 [IBM Garage](#) 作为您的技能补充，与技术专家合作，创新您开发和交付以用户为中心的产品和服务的方式，以满足不断变化的客户需求。我们的所有功能都是我们多年来帮助行业领先的公司在其多云环境中集成和保护应用程序所积累的经验之结晶。了解有关 IBM 如何帮助您构建云端原生应用程序的更多信息。

了解更多信息：[立即构建和现代化](#)

关于 IDC

国际数据公司（IDC）是全球著名的信息技术、电信行业和消费科技咨询、顾问和活动服务专业提供商。IDC 助力 IT 专业人士、业务主管和投资机构在技术采购和商业战略方面做出基于事实的决策。IDC 拥有超过 1100 名分析师，为全球 110 多个国家的技术和行业发展机遇提供全球化、区域化和本地化的专业视角及服务。50 年来，IDC 一直为客户提供战略视野，帮助客户实现其关键业务目标。IDC 是全球领先的技术媒体、研究和活动公司 IDG 的子公司。

全球总部

140 Kendrick Street
Building B
Needham, MA 02494
USA
508.872.8200
Twitter: @IDC
idc-community.com
www.idc.com

版权声明

对外发布 IDC 信息和数据—在广告、新闻稿或宣传材料中使用的任何 IDC 信息都需要事先获得 IDC 相关副总裁或区域经理的书面批准。任何此类申请都应附带一份拟议文件的草稿。IDC 保留以任何理由拒绝批准外部使用的权利。

版权所有 2021 IDC。未经书面许可，严禁转载。

