

在 IBM zSystems 和 IBM LinuxONE 上 实现应用现代化



目录

03	简介	08	提高业务敏捷性和创新能力
	为什么需要现代化? 为什么是现在?		应用发现和业务保持协调一致
04	了解详情		实现企业级开发运维, 覆盖整个 IBM zSystems 和云环境
	对现代化进行商业论证		大规模人工智能驱动的洞察分析
	加速数字化转型		在云端使用新业务服务
	提高开发人员的生产效率	10	加速企业的应用现代化之旅
	完全集成混合云架构		开源工具和生态系统
	持续的现代化之旅		应用现代化模式
06	构建正确的基础		运用 IBM Garage 方法共同创建
	优化现有应用, 同时提高成本效益比	11	立即开始
	增加对应用和数据的访问		运用 IBM Z 和 Cloud Modernization Stack 方案, 快速部署应用现代化
	混合云集成		访问 IBM Z 与云现代化中心
	扩展安全性和合规性		

简介

为什么需要现代化? 为什么是现在?

这个世界始终在线，企业亦必须随时提供服务，但瞬息万变的 IT 环境会给企业带来重大影响。对于在动荡环境中努力探寻新路，以获得优势、抓住商机的 IT 领导者，管理和现代化关键任务流程及其操作仍然是其首要任务。事实上，占比高达五分之四的高管表示，为了在竞争中生存，企业的快速转型至关重要，包括平台上应用程序的现代化。¹ 快速行动的必要性意味着我们需要应对变更工具、转变流程和文化等的挑战；这些都是 IT 提供商需要审慎考量的因素。为了适应趋势、实现现代化，并应对当今新的业务挑战，拥有合适可用的资源就变得至关重要。

持续方法

随着业务的转型，企业经常需要访问或修改现有的应用和数据，以保持竞争力、安全性和创新性。因此，对于企业来说，问题并不在于是否需要应用现代化，而在于如何实现。

那么，从哪里开始呢？我们需要以最低的成本和风险交付业务成果。那么实现这一目标的最佳方法是什么呢？

专家方法

在探索最佳实践和最新解决方案的过程中，首先需要深入了解应用现代化的进展和方向；然后，再继续探索数据和基础架构的最新发展。您还会了解到一种旨在确保敏捷、安全和经济实用的方法。

克服常见的挑战

识别并避免企业经常面临的一些常见陷阱，为开启现代化之旅做好准备。

指南内容

本指南提供了一个有关 IBM 战略视角的高层次概述，将 IBM® zSystems 和公有云解决方案紧密结合，化作您现代化之旅的催化剂，以更低的成本和风险，更快实现企业应用的现代化。

了解详情

概念和解决方案摘要

立即开始

启动企业现代化之旅的提示

了解详情

对现代化进行商业论证

应用现代化是对应用进行更新的过程，以便企业能够根据其当前及未来的需求实施维护、扩展、部署和管理。这一努力为企业打开了通向多项业务和技术优势的大门。让我们来看看其中的部分优势和益处。

“对于 40% 以上的 IT 决策者来说，完成现有应用程序和基础架构的现代化是数字化转型的首要目标。”²

IBM 委托 Forrester Consulting 进行的一项调研活动

加速数字化转型

企业比以往任何时候都更需要找到新方法来说创造颇具吸引力的创新体验，才能满足现有客户，吸引潜在新客户，并在市场中树立竞争优势。IBM 委托 Forrester Consulting 进行的一项调研表明，“对于 40% 以上的 IT 决策者来说，完成现有应用程序和基础架构的现代化是数字化转型的首要目标。”² 创新转型可以加快产品推向市场的速度，这属于努力获取竞争优势而赢得的重大好处。

提高开发人员的生产效率

企业最宝贵的资产是员工。若要通过 IT 树立竞争优势，企业需要确保应用开发人员始终拥有合适的技术和最新的工具，以便随时释放创造力并打造出色的用户体验。

完全集成混合云架构

在基本层面上，混合云结合了公共云、私有云和本地基础架构。根据设计，它是实现应用现代化的最佳架构，同时能提高速度并降低成本和风险。

在 IBM，我们进一步推进混合云方法的运用，让客户能够在功能强大的基础上构建应用，这个基础就是 Red Hat® OpenShift® 容器平台。这个基于开源、由 Kubernetes 支持的容器平台有助于创建统一的应用体验，扩大覆盖面，以更扁平的方式，无缝管理整个 IT 资产。

开发人员可在保持本地基础架构的安全性和可扩展性的同时，利用云端所具备的速度和敏捷性，可更快地采取行动；这与混合云策略相比，可为企业释放更多的价值。

将应用部署在最适合的平台进行互通操作，确保收获完整收益，这就是至关重要的设计宗旨。企业还应部署一套通用工具，妥善保障任务关键型应用和数据的访问权限，从而能为客户带来更大的价值。在当今市场，我们必须推行这些举措，才能赢得竞争差异化优势。

与仅采用公共云相比，实施 IBM zSystems 的混合云策略可以获取 2.5 倍以上的价值。³ 这种集成可加快产品上市时间，并更频繁地交付新功能。企业还能对市场变化和新的竞争作出快速反应。鉴于通用工具和自动化 [策略已覆盖至持续集成和持续交付 \(CI/CD\) 流水线](#)，[开发人员已可以运用基于开发运维 \(DevOps\) 的各种方法来提高生产效率，更快交付新功能](#)。



↑ 2.5 倍

与仅采用公共云相比，集成 IBM zSystems 的混合云转型 可获取 2.5 倍以上的价值。

此外，IBM zSystems 的关键技术差异化优势可帮助企业提升成本效益，在整个企业范围内运行低总体拥有成本 (TCO) 的工作负载；除了提供可持续发展优势之外，还优先将安全性和恢复弹性也纳入了配置方案。

持续的现代化之旅

为应对当今多变的 IT 环境，IBM 鼓励企业将应用现代化视为一个持续的旅程；希望大家能通过现代化之行动，最大限度发挥现有投资的潜力。带着这一考量，企业可始终与当前及未来的业务需求保持同步，不断进化成长。

让我们来探索 IBM 实现应用现代化的方法，将其分解为一系列价值驱动的切入点和加速节点。然后，我们将更深入地逐项探究各自的配置价值。

通过优化[硬件和软件成本](#)，从而构建正确的基础，同时精简应用管理和确保性能运行流畅。企业可将 IBM zSystems 集成至[混合云解决方案](#)之中，从而能最大化[云原生开发](#)的效果。此外，借助于应用程序接口 (API) 和数据现代化策略，企业可增加对数据分析和[人工智能](#) 的访问，这样就能籍此获取额外的收入，同时仍然能确保安全性和合规性。

通过迁移至[企业级开发运维](#)流程和自动化的 CI/CD 流水线，从而提高业务敏捷性和创新性。您可以充分调试这种方法，以完全满足当前的优先级需求，同时在整个业务过程中保持开放和规范的运营策略。

采用已成功验证的[应用现代化模式](#)、工具和最佳实践，加速转型进程，缩短实现价值成果的时间。这些资源包括在 IBM zSystems、IBM LinuxONE 和公共云上共同使用 IBM® z/OS®、Linux® 的操作指南和展示空间。

在公共云的基础上采用 IBM zSystems 的持续现代化方法，有助于降低成本并增加投资回报 (ROI)，这比仅仅将应用迁移至公共云可起到更加有效的转化作用。事实上，与集成 IBM zSystems 的方法相比，仅采用公共云的方法，会增加总体拥有成本 (TCO)，幅度可能高达 [80%](#)。⁴

构建正确的基础

优化现有应用，同时提高成本效益比

妥善运用当前的软件和硬件，并充分发挥性能优化工具、专业处理器等组件带来的优势；以及新出现的、类似云环境并依据使用量收费的定价模型均可善加利用。以下是 IBM 帮助企业对现有应用进行现代化改造的一些方法：

IBM zSystems 的专业处理器旨在帮助企业降低应用运行成本，同时充分利用平台在安全性、可用性和规模方面的优势。

- **IBM System Z Integrated Information Processor (zIIP) - 专用处理器**，适用于符合条件的 Z/OS 应用，不影响现有应用的软件使用量费用。zIIP 解决方案支持 Java、IBM z/OS 容器扩展 (IBM zCX) 插件，包括 Red Hat OpenShift、数据虚拟化、机器学习、APIs、ISV 软件等，让企业能以一种经济实用的方式为 IBM zSystems 添加各种新应用。
- **IBM S/390 Integrated Facility for Linux (IFL) - Linux 应用工作负载的处理器**，运行于 IBM zSystems 和 IBM LinuxONE。可获得 Linux 操作系统支持，适用于 IBM zSystems、LinuxONE（包括 Red Hat）、IBM® z/VM 和基于内核的虚拟机 (KVM)。

用于 **IBM Z、适合客户需求的专用定价模型 (Tailored Fit Pricing for IBM Z)** 是一种灵活的定价模型，在类似云环境的情形下，依据软硬件使用量设置定价选项，为本地计算简化现有的定价环境。

当管理现有应用和引入新应用时，该模型能帮助企业提高定价的可预测性和透明度。

增加对应用和数据的访问

创建开放的应用程序接口 (API)，以增加对 **IBM zSystems** 上的应用访问提高业务价值的一种流行方法是增加对 IBM zSystems 应用和数据的访问，以支持各种数字转型行动。使用 **IBM Z 和 Cloud Modernization Stack** 创建应用程序接口 (API)，可提供一种简单而直观的方式来为平台的应用和数据启用 API 策略。该解决方案让客户能在数分钟内解锁其应用的价值，将其作为符合开放标准的 API 加以运用，从而确保 IBM zSystems 应用和数据可成为企业混合云战略的运营核心。

使用 IBM Z 和 Cloud Modernization Stack 创建 API，可提供一种简单而直观的方式来为平台的应用和数据启用 API 功能。

因为这些 API 是基于开放标准的，它们可与安全性相集成，并在企业级 API 管理产品中进行管理，例如 **IBM Cloud Pak® for Integration**。



任务关键型应用就是企业的核心，任何相关数据都不能遭受损坏。这就是 IBM zSystems 提供气隙式数据防损保护和工具的原因。

探索各种 **Data Fabric** 架构，以助力实现企业数据架构现代化。为了实现完全数据化驱动，企业可整合一个集成的数据策略和架构，用以克服数据复杂性带来的难题，并还可涵盖 IBM zSystems 数据。

企业经常需要新的数据架构来统筹编排数据，并提供一种可从任意位置访问数据的方法，而无需承担复制或移动数据带来的潜在成本和风险。这种方法被称为 [Data Fabric](#) 方式，它可以帮助企业改进决策，同时简化企业完成现代化的方法。在混合云数据环境中使用 Data Fabric 进行数据管理和治理，同时降低成本和风险。

混合云集成

将 IBM zSystems 整合至基于 [Red Hat OpenShift 技术](#) 的混合云平台中，以实现在整个混合云环境中构建和部署云原生应用的便携性和灵活性。

Red Hat OpenShift 可在 Linux 分区中的 IBM zSystems 上运行，也可以在使用 IBM zCX Foundation for Red Hat OpenShift 的 z/OS 上运行。Red Hat OpenShift 可使用 IBM z/OS Container Extensions 在 IBM z/OS 上运行，以启动在 z/OS 内的 IBM zSystems 应用和软件上实现容器化 Linux 的集成。通过使这些应用更靠近 z/OS 应用和数据（无需单独配置的 Linux 服务器），客户能够共同定位与 z/OS 数据有亲缘性的应用，从而缩短等待时间并提高性能。

扩展安全性和合规性

由于整个企业都使用 IBM zSystems 数据，因此需要始终 [保护这些数据免受网络攻击和网络威胁](#)。这一点非常重要。任务关键型应用就是企业的核心，任何相关数据都不能遭受损坏。这就是 IBM zSystems 提供气隙式数据防损保护和工具的原因。随着平台数据越来越多地被公共云应用采用，为保证更高级别的隐私，部署机密计算非常有必要，亦即需要对企业处于静态、传输中和使用中的数据具备完全的权限。

IBM zSystems 和 LinuxONE 上的 IFL 处理器还支持 IBM Secure Execution for Linux，这是适用于 IBM z16 和 LinuxONE III 系统的可信执行环境。这可以通过安全隔区来保护使用中的数据，帮助防范诸如恶意管理员之类的内部威胁，同时确保诚实的管理员可顺利管理和部署工作负载。

提高业务敏捷性和创新能力

应用发现和业务保持协调一致

在企业现代化进程中，建立当前应用资产的衡量基线是重要一步，以便于展开分析和依赖关系映射。可籍此为企业确定合适的现代化增量，从而降低风险并实现投资回报率 (ROI) 最大化。企业的关键业务应用程序会随着时间的推移而不断编写和修改，但却只有手工文档记录或根本没有文档都属于常有的情况。

由于有数百万行代码、数百个依赖项以及过时弃用的文档，一旦有需要，开发人员可能不得不花费数周或数月的时间来理解所有的相关更改。[IBM Application Discovery and Delivery Intelligence \(ADDI\)](#) 是应用现代化必不可少的分析解决方案。只需点击一下就能发现依赖关系，助力开发人员从容自信地作出更改，确保文档始终保持在最新的、准确的状态。

实现企业级开发运维，覆盖整个 IBM zSystems 和云环境

开发运维文化不仅能通过自动化示范任务来节省团队宝贵的时间，还能以可重复、可靠的方式完成所有任务，从而提高工作质量。

从瀑布式开发方法转向企业级开发运维流程和 CI/CD 策略，企业可籍此实现更频繁、更优质的软件交付成果。开发人员和 IT 运营人员可 [在 IBM zSystems 上](#) 采用已在整个企业使用的相同敏捷流程和开源工具。无论是在本地还是在混合云中，与 IBM 协同工作的技术（如 Git、Jenkins 或 Red Hat OpenShift）均可用于创建标准企业级 DevSecOps 工具链。

从瀑布式开发方法转向企业级开发运维流程和 CI/CD 策略，企业可籍此实现更频繁、更优质的软件交付成果。

大规模人工智能驱动洞察分析

尽管人工智能通常可以提供实时洞察成果，但企业往往难以随时随地获取数据。导致这一局面的原因通常是，执行人工智能驱动任务的平台有别于使用数据副本的事务型工作负载。

IBM 专注于 [在 IBM zSystems 和 LinuxONE 上部署人工智能](#)，确保客户拥有最可靠、最安全、高性能、能够即时交付关键业务洞察成果的环境。IBM 确保数据科学家能够在任何地方开发和训练模型，以协调一致、可重复的方式传输数据科学资产，并与生产服务质量协同推进，实现无缝部署。

IBM z16™ 采用新的 Telum 处理器构建，旨在实现低延迟，以更大的规模、更低的成本、更快的速度获得洞察成果。使用开源工具构建和训练 AI 模型，以实现框架互操作性，并在 IBM zSystems 上部署。

在云端使用新业务服务

作为平台应用现代化计划的一部分，必须最大限度发挥公共云上的业务/IT 服务的力量。IBM zSystems 可以与企业选定的公共云提供商协同工作，但这里也包含了 IBM Cloud® 上颇具代表性的



IBM z16™ 采用新的 Telum 处理器构建，旨在实现低延迟，以更大的规模、更低的成本、更快的速度获得洞察成果。

200 多项服务。IBM Cloud 平台可为数据和应用程序提供安全的机密计算基础，并运用 IBM zSystems 功能来增加安全性、规模和恢复弹性。

以下是几个例子：

- 在 IBM Cloud 上进行 z/OS 开发和测试 - 客户可以自行创建高度安全的虚拟化空间，兼具私有云的安全性和公有云的敏捷性。通过 [IBM Wazi as a Service](#)，企业可以在数分钟内按需访问 z/OS，从而利用 IBM Cloud® 虚拟私有云 (VPC) 中的 IBM z/OS 虚拟服务器加速运行各类 z/OS 应用的云原生开发和测试。
- 基础架构即服务 (IaaS) - 许多公司选择将 LinuxONE 用于各种基于 Linux 的工作负载，例如数据库可扩展性或数字资产等。[LinuxONE 实例](#) 可用作裸机或虚拟服务器实例 (VSI)。

- 区块链 - [IBM Blockchain™ Platform](#) 是领先的 Hyperledger Fabric 平台，可确保企业能够通过 Red Hat OpenShift 在任意计算环境中构建、运营、治理和培养直观的区块链解决方案。
- 数字资产 - 数字资产正在改变企业开展业务的方式。加密货币、非同质代币、区块链和分布式账本、智能合约和其他区块链原生概念和技术等各种新兴概念和行动，在零售和商业领域中不断迅猛发展。[IBM Hyper Protect Digital Assets Platform](#) 是一个高度安全的托管环境，可提供全面的安全性。

加速企业的应用现代化之旅

开源工具和生态系统

IBM zSystems 拥有一个庞大且不断扩张的生态系统，由基于开源的 [独立软件开发商 \(ISV\) 及合作伙伴](#) 组成；在应用程序堆栈的每个层级，皆可将之用于加速应用自动化的行动。例如，支持 Java、Node.js、Python 和 Go on z/OS 等开源编程语言的能力扩大了企业的开发人员人才库，确保开发人员能够使用自己最熟悉的工具和语言对平台应用进行现代化部署和拓展应用。

应用现代化模式

加速应用现代化的最佳途径之一是采用一套成熟且可跨 IBM zSystems 和云端使用的核心 [应用现代化模式](#)。

应用现代化模式涵括了技术“构建块”和流程生命周期启用程序等，这可帮助企业在 IBM zSystems 和云端上加速推进各种转型项目。它们共同支持用于解决特定业务用例的参考架构。应用现代化模式并非 IBM zSystems 平台所独有，在大多数情况下属于命名和定义方面的行业标准。我们的重点是展示如何在 IBM zSystems 环境中（z/OS 和 Linux）实施和部署，以及在何种情况下它们成为企业应用现代化行动的最佳选择。

应用、数据和事件驱动模式引入了技术构建块策略，用以修改和增强现有的应用功能和服务，提供及时和安全的数据访问，同时确保其更易于使用，并在松散耦合的应用之间实时生成和响应事件。



客户可授权其 IT 团队承担可管理的风险，同时采用领先的技术，加快产品开发并评估所有工作的价值。

运用 IBM Garage 方法共同创建

[IBM Garage™ 方法](#) 可帮助客户产生创新理念，并为他们提供资源、技术和专业知识，以迅速将理念转化为商业价值。

IBM Garage 专家可帮助客户关注痛点问题。客户可授权其 IT 团队承担可管理的风险，同时采用领先的技术，加快产品开发并评估所有工作的价值。从构思到构建，再到扩展，他们可以通过迭代框架来引导整个转型之旅。

立即开始

运用 IBM Z 和 Cloud Modernization Stack 方案，快速部署应用现代化

通过 [IBM Z 和 Cloud Modernization Stack](#) 加速应用现代化，并在 IBM zSystems 上采用标准化的 IT 自动化方法。这意味着您可提高生产效率，更快地投入创新活动。

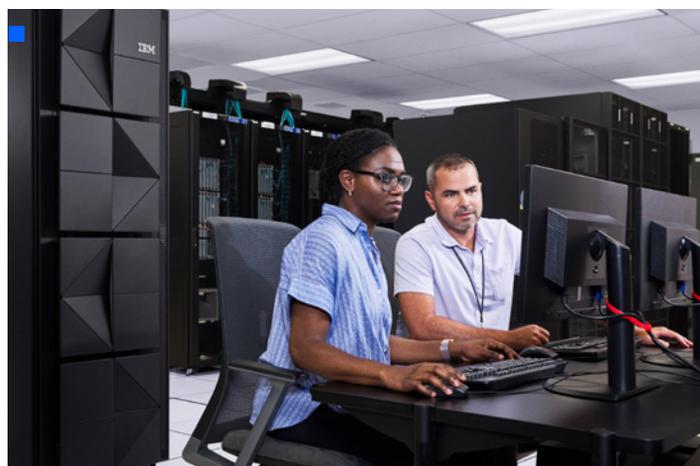
IBM Z 和 Cloud Modernization Stack 可帮助您：

- 在数分钟内实施新的 API，让用户轻松安全地访问平台应用和数据。
- 采用行业标准工具和现代语言（可扩展企业人才库），拥抱现代企业开发运维 (DevOps)。
- 采用标准化的 IT 自动化方法，减少对专业技能的需求，同时维持适当的控制和合规策略。

通过 IBM Z 和 Cloud Modernization Stack 加速应用现代化，并在 IBM zSystems 上采用标准化的 IT 自动化方法

访问 IBM Z 和云现代化中心

访问 [IBM Z 和云现代化中心](#)，了解有关应用现代化和混合云的更多信息。该中心为企业开启了通往数字化的大门，可帮助企业加速转型，推进现代化之旅。该中心提供了使用 IBM 专业技术和加速器的完整资源，以及共同秉持 IBM zSystems 和云观点的 IBM 商业伙伴名单。



尾注

- 1 [研究洞察 | 大型机上的应用程序现代化报告](#)，IBM 商业价值研究院，2021 年 7 月
- 2 [成功的企业应用程序现代化需要混合云基础架构](#)，Forrester Consulting，2021 年 6 月
- 3 [研究洞察 | 混合云平台的优势](#)，IBM 商业价值研究院，2020 年 6 月
- 4 [与三个公有云示例相比，用于 IBM Z、适合客户需求的专用定价模型 \(Tailored Fit Pricing for IBM Z\) 为企业提供了经济高效的工作负载增长](#)，IBM IT 经济咨询与研究，2021 年 5 月

© Copyright IBM Corporation 2022

国际商业机器 (中国) 有限公司

了解更多信息，欢迎访问我们的中文官网：<https://www.ibm.com/cn-zh>

美国出品 2022 年 5 月

IBM、IBM 徽标、IBM Cloud、IBM Cloud Pak、IBM Garage、Power、z/OS 和 z/VM 是 International Business Machines Corporation 在美国和/或其他国家/地区的商标或注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。IBM 商标的最新列表可参见 ibm.com/trademark。

注册商标 Linux® 根据 Linux 基金会的再许可使用，该基金会是 Linus Torvalds 的独家许可证持有人，也是该商标的全球所有者。

Red Hat 和 OpenShift 是 Red Hat, Inc. 或其子公司在美国和其他国家/地区的商标或注册商标。

本文档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可随时对其进行更改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有产品或服务。

本文引用或描述的所有客户示例都是为了说明部分客户使用 IBM 产品的方式以及他们可能获得的结果。实际的环境成本和性能特征会因具体客户配置和情况而有所不同。请联系 IBM，咨询 IBM 产品和服务详情。

用户自行负责评估和验证任何其他产品或程序与 IBM 产品和程序搭配运行的情况。

本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据的协议条款和条件获得保证。

良好安全实践声明：IT 系统安全涉及通过预防和检测来自企业内部和外部的不正当访问并做出相应反应来保护系统和信息。不正当访问可导致信息被更改、破坏、盗用或滥用，也可能导致系统被损坏或滥用（包括用于攻击他人）。任何 IT 系统或产品都不应被视为完全安全，任何单一产品、服务或安全措施都不能完全有效防止不正当使用或访问。IBM 系统、产品和服务旨在成为合法、全面的安全措施的一部分，这必然涉及其他操作程序，且可能需要借助其他系统、产品或服务才能发挥最大作用。

IBM 不保证任何系统、产品或服务可免于或使您的企业免于受到任何一方恶意或非法行为的影响。

客户负责确保对适用法律和法规的合规性。IBM 不提供法律咨询，也不声明或保证其服务或产品能够确保客户遵守任何法律法规。

