



# 革新性大型机的业务价值

由 Broadcom Inc. 和 IBM 赞助编写的 IDC 白皮书

作者: Peter Rutten、Matthew Marden



## 赞助方:

Broadcom Inc. 和 IBM

## 作者:

Peter Rutten

Matthew Marden

2019 年 8 月

## 业务价值亮点

&gt; 6:1

收益成本比

1.94 亿美元

每个企业的年增长/受保护收入

19%

大型机运营成本降低 19%

64%

发布的代码增加 64%

30%

大型机管理效率提升 30%

14%

硬件/许可成本降低 14%

43%

意外停机减少 43%

# 革新性大型机的业务价值

## IDC 观点

如今，数字客户体验已经成了一个典型的业务驱动因素。为了应对这一形势，大型机在硬件、软件和合作伙伴生态系统持续创新的推动下，经历了从孤岛式大型机到互联大型机、再到革新性大型机的转变。IDC 研究发现，大型机平台能够纳入混合云环境中，提供简单易懂的图形化界面，运行开源应用，实现了由分析驱动的高度自动化，并且所有这些优势都为企业创造了巨大价值。此外，即使大型机平台逐渐集成到分布式环境中，并逐步开放，以便与 API 通过移动渠道和云端互联，该平台依然像以前一样安全，始终如一地保护任务关键型数据和应用。企业通过对大型机的革新获得了更多价值，因为这种革新让平台更加集成化、更具敏捷性。借此，企业能够提高运营基线，让平台全面参与企业的数字化转型，这也是 IDC 将这类大型机称为革新性大型机的原因。

IDC 针对满足以下条件的企业展开了调研：采用当今大型机和工具的功能以及新技术，将其平台转变成更高效且推动业务的 IT 解决方案。受访企业表示，系统敏捷性、安全性和性能方面的提高，让他们打开新的收入流，保护现有业务，节约成本，还提高了运营效率。

IDC 预测，通过投资革新性大型机平台，这些受访企业平均能够获得 6 倍以上的投资回报。这主要是因为他们能够确保企业有一个平台来扩展和维持收入基数，同时交付更灵活、更经济高效的大型机平台。某家受访企业解释道：“随着企业的发展壮大，我们的大型机计划赋予了我们能力……我们能够更快速地响应业务流程、战略和竞争对手的任何变化，进而保护我们的业务。”结果就是，这些企业认为，革新性大型机为他们创造了巨大的收入，平均每家企业 1.94 亿美元，同时大型机还帮助他们提高了员工工作效率，节约了成本。

数字化转型要求企业采用的工具和技术能够打破孤岛、而非衍生新孤岛。它们必须是开放而非专有的技术。大众必须能够使用和理解这些技术，而不需要罕见的专业知识。它们必须支持各种各样的部署模式，这意味着，它们必须能够轻松在私有云和公有云环境内运转。最后，它们必须是核心友好型工具和技术。

IDC 研究表明，通过打造“革新性大型机”平台，受访企业获得的总体收益包括：更紧密地集成企业 IT 运营；更及时、更高效地交付 IT 资源与服务；最终，通过满足甚至超越客户期望，赢得竞争优势，维持并增长业务。

## 形势概要

不久前，技术都还只是业务部门的支持性工具，但是现在它已经成为了企业内的一支主导力量。每家企业都是数字企业，几乎无一例外。就算是最落后的企业也认识到了这一现实。在数字战场上，客户体验成为了兵家必争之地。

这意味着，首席信息官 (CIO) 或首席技术官 (CTO) 掌握了主导权，他们或多或少都承担着一项责任，那就是领导企业挺过这场由技术驱动的动荡。企业将重心转向数字化领域被称为“数字化转型”。其中包括彻底反思企业架构、所需的技能型人才、所需的协作方式，以及如何将 IT 集成至企业内。此外，企业还需要反思 IT 部门需要哪些工具和技术才能成功打造数字企业。

这些新工具和技术必须有一些共同之处。它们必须有助于打破孤岛，而非衍生出新的孤岛。它们必须是开放而非专有的技术。大众必须能够使用和理解这些技术，而不需要罕见的专业知识。它们必须支持各种各样的部署模式，这意味着，它们必须能够轻松在私有云和公有云环境内运转。它们必须是核心友好型工具和技术，也就是说，它们不仅要能与下一代应用协同运行，还要能同样地与传统核心工作负载协同运行。

在您考虑哪些因素推动企业实现这些组织变革、向云端迈进时，您就会发现一些事实。您发现的可能不是云提供了什么，而是您认为云提供了什么。比如，IDC 研究显示，使用云服务的企业考虑的最主要的因素是，业务线 (LOB) 需要 IT 部门提供更高的敏捷性和速度。他们希望通过使用云服务，改进客户体验，这是他们的首要期望。

随着业务线推动云服务的采用，IT 部门倾向于采用一种更全面的方法，即，混合云——利用私有云整合企业的核心数据，同时获得公有云提供的以下优势：配置的便捷性、可扩展性，以及对第三方数据/流程的访问等等。借助混合云（稍后阶段会称之为“多云”），您能够以最合理的方式整合深度、宝贵且安全的资产与快速且动态可用的第三方资源。对于业务依赖超大型高速事务性大型机的企业来说更是如此。

IDC 研究发现，约 50% 的企业正以相对先进的方式使用混合云模式。

## 混合云现状

IDC 研究发现，约 50% 的企业正以相对先进的方式使用混合云模式（IDC 的云观点调查，2018 年 4 月；受访者数量 = 5740，其中 24.4% 的企业拥有超过 5000 名员工），另有 1/3 的企业表示他们计划实施此类功能。比如，企业在其部署的云环境中利用通用的服务目录执行集中配置，采用开放且集成的交付管道支持工作负载的可移植性，实现整合管理与运营，并利用相关的治理、可视性和控制流程与工具，实施集中式安全机制。

近 50% 的企业已经敏锐地意识到他们需要哪些流程和技能组，来启用此类混合云模式。比如，他们实施了一致的流程，来确定哪些应用能从公有云或私有云中获得最大收益。他们的员工拥有所需的技能，能够充分利用云管理、自动化和监控工具。他们有能力监控、预测和优化服务器、存储与网络资源。同样，也有 1/3 的企业表示虽然目前他们没有这些功能，但是他们计划实施这些功能。

至于工具方面，有 1/3 到一半的企业表示他们利用服务级别的监控和报告工具与技术，监控和报告混合云应用；他们运行自动化、自助服务和编排工具；他们采用适当的机制来衡量他们提供的服务的价值；他们开发采用微服务架构的定制应用；他们支持物联网 (IoT) 和其他基于分析的实时计划。三分之一多一点的企业已经实施了附带生命周期功能的 DevOps 和 REST API。

企业追求云战略的原因有很多个，其中包括企业希望提高员工生产力，减少 IT 预算，实现基础架构和应用平台的简化与标准化，以及加快产品上市速度。但是，企业表示，提高安全性和实现业务敏捷性是他们采用云战略（不论是私有云、公有云、混合云还是多云）的两个最重要的原因。事实证明，提高安全性是推动小型企业采用云战略的因素，实现业务敏捷性是推动大型企业的因素。



2016 年，大型机平台上的 DevOps 和敏捷开发处于早期采用者阶段，现在它们已经在大型机企业之间得到了普及。

## 大型机的发展历程：从孤岛式大型机到互联大型机，再到革新性大型机

在大多数企业内，这些与采用云战略有关的趋势朝着各个方向发展，在数据中心内部署了大型机的企业除外。直到四五年前，IT 部门都还是倾向于“让大型机发挥大型机的作用”，而数据中心内的其他设施则经历了全面革新，甚至迁移到了混合云环境内。但是到 21 世纪 10 年代中期，这种将大型机平台排除在革新浪潮之外的趋势戛然而止。当时，第一轮平台迁移浪潮已经渐渐退去，IBM 推出了 IBM z13，后者将硬件带向了一个充满创新的现代化时代。此外，软件开发人员推出了很多现代化工具，以便将大型机当作整个数据中心内敏捷且不可分割的一部分。

2016 年，IDC 研究发现，企业在重新构想数据中心时已经开始将大型机纳入其中。他们开始利用新的软硬件功能，在大型机平台上实施革新，随后实施适当的战略，将大型机与数据中心的分布式环境以及云端集成一体。当时，IDC 发现了以下通用的革新和集成计划：在大型机平台上运行 Java，使用 API 连接外部网络，支持移动应用访问大型机，以及提供 Web 支持。与此同时，大型机企业内的创新者和早期采用者全力在大型机平台上采用 Linux，将该平台集成到 DevOps 流程，在大型机上支持敏捷应用开发，并启用大型机即服务概念。IDC 将这个时代称为“互联大型机”时代。

本白皮书的后半部分提供了 IDC 最新的研究结果。结果表明，大型机的发展已经进入了下一个阶段。2016 年，大型机平台上的 DevOps 和敏捷开发处于早期采用者阶段，现在它们已经在大型机企业之间得到了普及。2016 年，在大型机企业中，还只有创新者采用了混合云，但是现在采用混合云已经变成了一种常见的做法。其中平台将充当私有云，与其他私有云以及越来越多的公有云进行交互。

此外，企业在大型机上开发了其他的重要功能，比如，采用微服务以及执行分析。如今，创新者开始将 IoT 功能融入大型机内，而早期采用者则在平台上运行机器学习和区块链应用。这些计划将创造重要的业务价值，但是更重要的是已经发生的文化转变。IDC 研究显示，在企业推动数字化转型的过程中，大型机逐渐成为了企业不可或缺的一部分。因此，我们将这种大型机称为“革新性大型机”。

企业还表示，他们正在开发越来越多支持跨平台部署的应用。

## 革新性大型机具有敏捷性

使得互联大型机发展至革新性大型机的一大推动因素是敏捷流程的采用。借助该流程，企业能够更快速地响应市场动态，进而大幅改进客户体验。在本次调研中，所有受访企业都表示，他们知道敏捷性非常重要，而且他们在大型机上实施了敏捷流程或者正在实施敏捷流程。一家企业对于大型机运营给出了以下评价：“敏捷性至关重要，因为您必须快速响应需求。[.....]我们实施了敏捷开发方法，[.....]也实现了自动化测试[.....]，以便加快产品上市速度。最终，我们获得的收益包括缩短[周期]和提高质量。”另一家企业的大型机员工评价道：“[.....]我们采用了敏捷开发方法。我们进行迭代，创建开发段等等；[.....]我们使用敏捷流程处理所有开发工作，严格遵循敏捷原则。”

在代码发布方面，一家企业声称：“现在，我们每周发布一次代码。过去，我们只能每个季度发布一次代码。我们希望未来能够更频繁地发布代码。”另一家企业表示：“我们以两周为一个开发段。现在，我们每两周就会发布一次适用的新代码。在每个开发段结束时，我们将发布新代码。而在革新平台之前，我们可能要一个季度才能发布一次代码。这是一个大的改进。”还有一家企业表示，现在他们的大型机已经能够在应用开发周期上跟上分布式环境的脚步。有一家企业评价道：“我们一直在改进应用，甚至用户都没有察觉到这一点。”自动化技术加速了代码的发布，同时减少了这些企业所需的员工数量。

企业还表示，他们正在开发越来越多支持跨平台部署的应用。比如，一家企业开发的 Java 应用基于分布式服务器和大型机上的 Linux 运行。您可以通过以下方式做到这一点：将平台与数据中心的分布式环境相集成，同时将团队纳入单一跨平台应用开发团队中。

## 技能组也在改变

技能是另一个重要的因素。使用大型机的企业依赖很多技能组，但是其中有两种技能组成为了企业关注的焦点：管理员与应用开发人员。就在几年前，大型机管理员可能已经是夕阳职业，使用 COBOL 等传统语言的应用开发人员也一样。

这些方法取得了明显的效果。IDC 采访的企业都在不同程度上拥有初级大型机管理员，最少的可能只有几名，最多的可能 30% 的大型机管理人员都是初级大型机管理员。

大型机硬件和软件供应商从数千家客户身上发现了这一趋势，他们以不同的方式积极应对这一趋势。首先，他们在推出更多自动化功能的同时，减少并变更了界面，从而减少平台运营所需的复杂人工交互。他们革新了其余界面，或者向行业标准工具（比如 Git 和 Splunk）开放了这些界面。因此，当需要人工干预时，用户能够利用易于掌控的可视化功能，以用户友好的方式进行干预。此外，他们还部署了这一功能以实现跨平台运行，其中包括移动平台、大型机、内部平台和云平台。

如今，应用开发人员可以通过工具使用 Kubernetes、Docker 和其他热门的云编排模型。平台上还有各种对于 DevOps 至关重要的开源工具，比如用于持续集成和持续交付 (CI/CD) 的 Jenkins 和 SonarQube。过去业内普遍在大型机上使用的软件配置管理工具 Git 使用难度大，现在，这种工具的使用也变得非常便捷。通过行业性框架 Zowe，大型机平台现已支持一些热门且熟悉的开源语言。IBM、Broadcom（前身为 CA Technologies）和 Rocket Software 联合成立了一个名为 Open Mainframe Project 的大型机社区，并于 2018 年构建了 Zowe，于 2019 年 2 月发布了 Zowe 1.0。最后，大型机生态系统内的很多供应商甚至客户都推出了重要的计划，旨在将计算机科学应届生和年轻有为的开发人员引向大型机平台。

这些方法取得了明显的效果。IDC 采访的企业都在不同程度上拥有初级大型机管理员，最少的可能只有几名，最多的可能 30% 的大型机管理人员都是初级大型机管理员。他们还提到，通过革新大型机工具并开展开源人员交叉培训，企业能够更轻松地在内部和外部吸引年轻有为的人才。一家企业表示：“我们正在采用现代化技术，通过使用现代化技术，您可以轻松网罗人才。[.....]此外，在平台上工作的员工也能够更轻松地履行自己的职责，因为他们使用的是现代化技术。所有技术人员都想要现代化技术。”

### 不能保证安全性的大型机不是革新性大型机

如今，客户体验已经成为了企业的核心要义。所有技术条例都在推动这一趋势。就像前面所说的，客户体验成为了决定企业成败的终极战场。让客户面临安全漏洞，这是最容易使得企业走向失败的方式，不论企业给客户带来了多么愉悦的体验；如今，个人信息、信用卡信息、社交帐号、银行账户数据、浏览行为和购物行为等等一切都实现了数字化，但同时这一切都极易受到攻击。一次攻击就可能使得企业损失数千万甚至数亿美元的收入，并且企业几乎无法修复客户丢失的信任。因此，安全是重中之重。IDC 发现，私有云、混合云、公有云和多云的安全性是 IT 人员最关注的问题。

IDC 发现，私有云、混合云、公有云和多云的安全性是 IT 人员最关注的问题。

过去，大型机在某种程度上是孤立的，因此，大型机上的安全性比商业硬件集合更高，后者更容易受到攻击。大量同质化的硬件会导致攻击向野火一样迅速蔓延。但是，在 21 世纪 10 年代中期，企业开始革新大型机，将大型机与分布式基础架构和云环境互联并集成，这给大型机带来了更多安全威胁。尽管一些企业告诉 IDC 他们坚信他们的大型机经得起考验或者他们没有经历过任何攻击，但其他企业的大型机受到过攻击，而他们的 IT 部门不一定能够及时发现攻击。

随着最新两代大型机硬件的问世，以及全新安全定位工具和软件的推出，来自大型机企业的受访管理员表示，他们感觉现在的大型机比以前更安全了。一家企业如此说道：“事实上，我们提高了安全性。连接其他应用也不会给安全性带来负面影响。其实我们采取了措施来提高安全性。”另一家企业表示：“新机器的使用让确保安全性变得更简单，因为它运行了更优质的软件。它使用了新的固件。它使用了新的微代码。所有这些技术都将继续得到增强，以抵御安全风险。”

企业表示，通过安装持续监控和分析功能，发现异常情况，更快速地识别和处理安全漏洞，他们能够更快速地作出响应。一家使用大型机的企业表示：“监控功能是最有用的功能，模式分析功能也有助于我们检测出异常情况。我们能够更快速地识别[安全漏洞]，防患于未然。[.....]现在，我们有望 100% 识别安全漏洞。更确切地说，是接近 100% 地识别安全漏洞。”自动化技术产生了重大影响。一些企业表示，他们捕捉了安全漏洞的所有实例，但是他们必须安排员工手动检查日志，才能完成这项工作。现在，这些企业正利用工具实现流程自动化，将员工解放出来，将他们投入到更具生产性的工作当中。

## 为企业提供动力

尽管大型机平台向外开放，但是它变得具有敏捷性，更便于交互，甚至比以往更安全，这改变了企业利用和认知平台的方式。一家大型银行说道：“您可以通过应用获批贷款，整个过程在几分钟内完成。[.....]如果没有现代化大型机，这根本是不可能的事情。”另一家企业表示：“我们可以在非常短的时间内[.....]执行任意额外的工作负载。如果[业务线]想要开展一些市场营销活动，[.....]他们可以放心地开展工作，不需要担心[.....]基础架构问题。”还有一家公司认为：“随着企业的发展壮大，[现代化大型机]赋予了我们强大的能力。我们有处理业务增长的算法，它能帮助我们达成目标，实现业务增长。”又一家企业评价道：“我们可以更快速地聚合数据。这有助于我们保持与时俱进。这样，我们就能做好准备，更快速地制定决策[.....]进而[.....]提高收入。”



“随着企业的发展壮大，[现代化大型机]赋予了我们强大的能力。我们有处理业务增长的算法，它能帮助我们达成目标，实现业务增长。”

“过去，有各种因素推动企业减少大型机的使用。现在，借助现代化工具，沿用大型机的需求与日俱增。”

IDC 对运行了大量大型机（平均运行 23 个大型机）的企业进行了访谈。大型机是这些企业开展业务的核心，这些企业平均有 65% 的收入在大型机上运转或与大型机有关。

在下面的部分，我们将进一步量化革新性大型机的各个方面。

## 大型机转型的业务价值

IDC 研究表明，不论是从 IT 角度看还是从业务角度看，采取措施革新大型机都给受访者产生了重大影响。通过投资现代化大型机和工具，采用 API、分析、混合云、微服务和容器等技术，并采用 DevOps 和敏捷方法等等，这些企业能够确保他们的大型机可高效、有效地满足业务需求。这为受访者创造了大量价值，包括每家企业每年新增 2 亿美元受保护的收入；同时还改变了一些企业对大型机及其未来角色的认知：

- » **北美金融服务机构：**“过去，有各种因素推动企业减少大型机的使用。现在，借助现代化工具，沿用大型机的需求与日俱增。”
- » **北美 IT 服务提供商：**“我们在现有大型机功能的基础上增加了新功能。企业和客户追求两个目标：优化，即，以更低成本实现更快速、更卓越的运行；另一个是现代化，即，在大型机和云技术之间提供可互操作性。”

### 受访企业特征：

IDC 对运行了大量大型机（平均运行 23 个大型机）的企业进行了访谈，旨在了解采取措施革新大型机环境给受访者产生的定量和定性影响。受访者分享了大型企业的经验，这些大型企业平均拥有 87,409 名员工，平均年收入和收入中位数达到了数百亿美元（分别为 312.8 亿美元和 127.8 亿美元）。大型机是这些企业开展业务的核心，这些企业平均有 65% 的收入在大型机上运转或与大型机有关。如需了解有关受访企业的详细信息，请参见表 1。

表 1

受访企业的统计数据与大型机环境		
	平均	中位数
员工数量	87,409	25,000
IT 员工数量	22,376	2,500
业务应用数量	1,679	1,000
年收入	312.8 亿美元	127.8 亿美元
大型机数量	23	15
MIPS 数量	101,387	88,000
大型机上运转的收入	65%	60%
国家/地区	美国 (6)、英国 (2)、加拿大、瑞士和以色列	
行业	金融服务行业 (5)、保险行业 (3)、政府部门、托管服务、零售业	

n = 11

来源: IDC, 2019 年

## 大型机转型计划

为了编写本白皮书, IDC 向受访者提出了以下问题: 为了更好地使用和支持创新与转型, 他们针对大型机投资并使用了新技术和方法, 这给他们带来了什么影响? 总体来说, 这些与大型机平台转型有关的投资和计划可归为四类。

投资**新的大型机硬件和/或软件**包括:

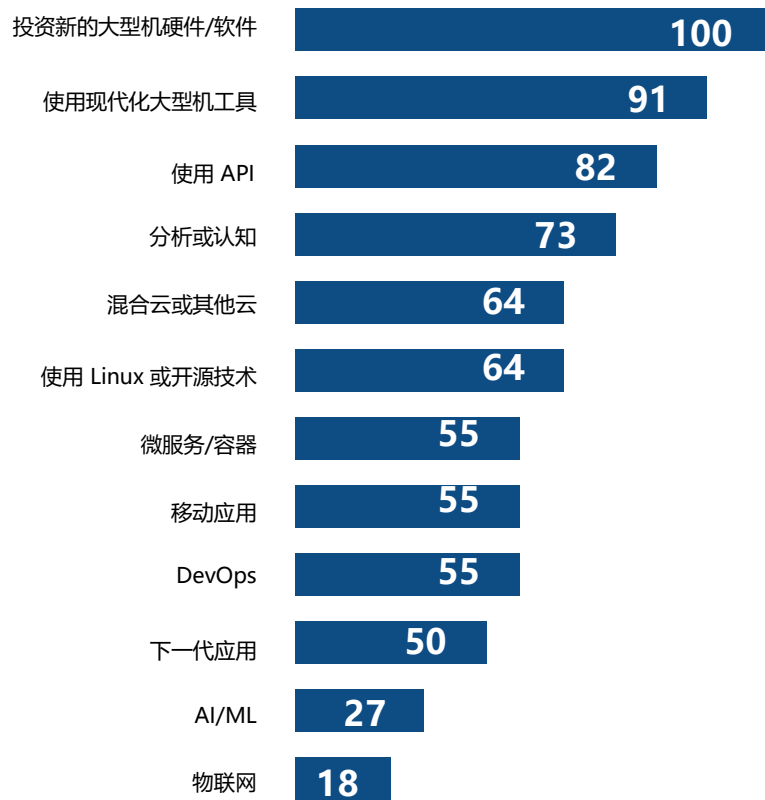
- » **大型机硬件**
- » 使用大型机生态系统 (包括第三方独立软件供应商和 IBM) 的软件**工具**, 以优化大型机的使用和性能
- » 采用**适当的方法和解决方案将大型机与更广泛的 IT 环境互联**, 将新技术引入大型机 (如 API、Linux、开源技术、微服务/容器和 DevOps)
- » **通过在大型机上运行的应用**, 使用和交付**新技术** (如分析/认知、混合云或其他云、移动应用、下一代应用、人工智能/机器学习、物联网)

每家受访企业对转型都有各自不同的理解，但是他们都投资采用了适当的技术和方法，以提高性能、敏捷性和效率。

图 1 展示了受访企业实施投资和计划的程度，这些投资和计划旨在帮助他们在创新和继续运行大型机平台之间找到一个正确的平衡点。所有受访企业至少实施了五项投资/计划（任意一家企业最多实施 10 项），至少一半的受访企业实施了每类投资/计划（两类投资/计划除外），这表明了受访企业在大型机平台转型工作上的深度和广度。每家受访企业对转型都有各自不同的理解，但是他们都投资采用了适当的技术和方法，以提高性能、敏捷性和效率。

图 1

## 受访企业实施的大型机转型计划



(企业百分比)

n = 11

来源：IDC，2019 年

总的来说，IDC 预测受访者获得的收益是他们在大型机平台转型上投资的成本的 6.2 倍以上。

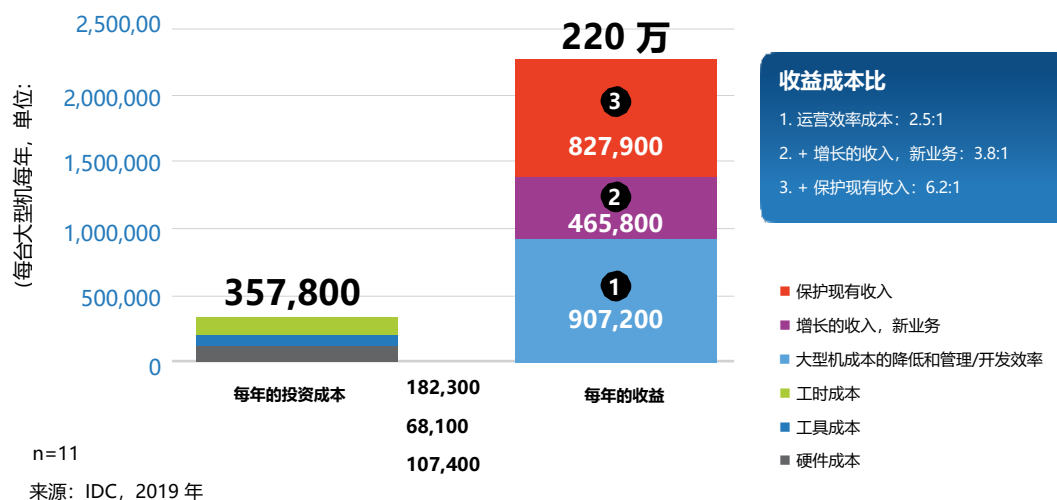
## 量化大型机转型的价值

IDC 分析结果表明，受访者利用当今大型机和工具的革新性功能，实现了巨大价值。他们可以创造新的收入，保护现有业务，同时以成本更低且不中断业务的方式更快速、更安全地运行事务。结果就是，他们取得的价值要远远超过他们为革新大型机而在硬件、工具和其他计划上所作的投资。如图 2 所示，随着他们革新大型机以拓展和保护业务，预期收益的相对值也随之提高。总的来说，IDC 预测受访者获得的收益是他们在大型机平台转型上投资的成本的 6.2 倍以上（参见附录，进一步了解如何计算收益）：

- » **大型机成本和运营效率，收益成本比为 2.5：** 受访者将节约相关大型机成本，提高管理团队效率和开发人员效率，这些收益与成本的比率为 2.5:1。
- » **效率和增长的收入，收益成本比为 3.8：** 受访者通过更及时地交付全新且强大的功能服务和产品，增加收入，这些收益与成本的比率为 3.8:1。
- » **效率、增长的收入和受保护的收入，收益成本比为 6.2：** 通过提高敏捷性和性能来保护现有业务，受访者进一步提高了大型机转型工作的相对价值，这些总收益与成本的比率约为 6.2:1。

图 2

## 革新计划创造的年收益与每台大型机的成本





受访企业表示，为了革新大型机平台，他们实施了投资和计划，包括更有效地使用 API 和 DevOps 方法，以及自动变更和更新应用。为此，他们走过了一段很长的道路，才获得所需的敏捷性。

“我们以两周为一个开发段，我们将在两周内发布新代码。以前，我们可能要一个季度才能发布一次代码。这是一个大的改进。”

— 一家欧洲、中东和非洲地区 (EMEA) 的保险公司

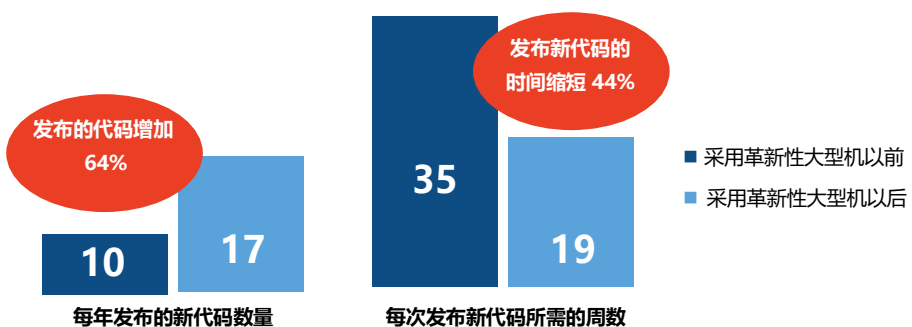
### 敏捷性与开发收益

受访者解释道，在决定革新大型机平台时，需要提高大型机敏捷性是他们的一个关键考量因素。他们知道，为了满足更频繁地发布和更新应用与功能的需求，他们需要提高敏捷性、开放程度和灵活性。一家 EMEA 金融服务机构评价道：“万事万物变得越来越快，这使得开发敏捷性变得越来越重要。我们需要更快速、甚至近乎实时地跟进和发布新功能。”

受访企业表示，为了革新大型机平台，他们实施了投资和计划，包括更有效地使用 API 和 DevOps 方法，以及自动变更和更新应用。为此，他们走过了一段很长的道路，才获得所需的敏捷性。对于代码发布而言，更是如此。而代码发布是开发活动的核心。一家 EMEA 保险公司评价道：“我们以两周为一个开发段，我们将在两周内发布新代码。以前，我们可能要一个季度才能发布一次代码。这是一个大的改进。”一家北美金融服务机构同样取得了如此大的改进：“我们针对金融服务垂直行业开发了很多新产品……我们每月发布一次新代码，以前，我们最多一个季度发布一次代码或者一年发布两次代码。”受访企业还提到，他们在大型机平台上使用了 Jenkins 和 Splunk 这类 DevOps 工具。总体来说，目前受访者发布的代码增加了 64%，发布新代码的时间缩短了 44%，进而提供了敏捷性，而敏捷性是开发工作中的一个重要因素（参见图 3）。

图 3

### 对代码发布的影响



n = 11

来源：IDC，2019 年

受访者将提高的敏捷性换算成大型机平台上应用开发活动效率的提升。如表 2 所示，这些收益体现在更快速地（新应用的开发生命周期缩短 27%，新功能的发展生命周期缩短 52%）为企业交付更多功能（新应用增加 59%，新功能增加 112%）。一家北美金融服务机构解释道：“我们在大型机和多个工具上采用敏捷开发……。我们依然每月安排一次发布至生产环境的活动，但是现在我们可以自动进行测试，这会产生极大的影响，最终用户能够更迅速地获取变更。”归根结底，能够及时交付强大的新功能意味着，在大型机平台上工作的开发人员能够为企业创造更多价值，IDC 将这种改进进行量化，发现开发人员的工作效率平均提高了 17%（参见表 2）。

表 2

## 应用开发 KPI

开发的新应用/功能数量	采用革新性大型机以前	采用革新性大型机以后	差异	革新性大型机带来的收益 (%)
每年开发的新应用数量	5	8	3	59
每年开发的新功能数量	296	626	330	112
<b>开发生命周期 (周)</b>				
新应用	69	51	18	27
新功能	20	10	10	52
<b>开发人员的开发效率</b>				
开发团队的等值	426	497	71	17

n = 11

来源: IDC, 2019 年

“借助机器学习和模式分析，我们的大型机管理团队能够更快速地访问和识别数据……结果就是，我们可以减少 250-300 名员工。”

— 一家北美金融服务机构

### 管理和经济效益

此外，受访者还认为，大型机转型工作与实现更经济高效的大型机运营息息相关。假如企业依赖大型机来为用户和客户交付大量业务应用，那么改变大型机的基线经济效益对于他们来说至关重要。

鉴于受访企业高度依赖大型机平台开展业务（65% 的收入在大型机上运转或与大型机有关，参考表 1），他们组建了庞大的团队负责管理和支持大型机环境。这种情况下，他们有两项迫在眉睫的任务：他们不仅需要尽可能提高大型机环境的效率，还需要确保自己能够招聘并留住人才，因为该行业的人才争夺战非常激烈。

受访企业一致认为，大型机环境管理效率的提升与大型机转型工作息息相关。通过投资新硬件、工具和技术，他们的大型机管理团队能够获取并利用新功能，提高工作效率。一家北美金融服务机构将员工工作效率的提升与由机器学习驱动的模式分析挂钩：“借助机器学习和模式分析，我们的大型机管理团队能够更快速地访问和识别数据……。结果就是，我们减少了 250-300 名员工需求。”与此同时，一家 EMEA 零售企业认为大型机转型工作帮助他们改进了员工招聘流程，提高了员工满意度：“通过使用现代化技术，我们能够更轻松地招聘员工……。此外，在大型机上工作的员工也能够更轻松地履行自己的职责，因为他们使用的是现代化技术。”IDC 估计，受访企业管理团队的工作效率提高了 30%（参见表 3）。

表 3

## 对大型机管理的影响

企业同一工作负载所需的全职员工 (FTE)	采用革新性大型机以前	采用革新性大型机以后	差异	革新性大型机带来的收益 (%)
每家企业管理大型机的 FTE	211	147	64	30
每年每台大型机耗费的工时	17,604	12,251	5,353	30
每年每 100 名用户花费的工时	1,332	927	405	30

n = 11

来源：IDC，2019 年

“我们利用专业引擎这类工具，降低大型机成本，[并]节省了 20-30% 的大型机许可费用。”

——一家北美金融服务提供商

IDC 发现，在当前的  
大型机管理和成本效率层面，受访者能够在 5 年内平均节省 19% 的大型机平台运营成本。

与此同时，受访者还提到使用大型机平台帮助他们节省了直接许可成本。他们描述了使用的工具（比如专业引擎）以及硬件和技术升级所带来的效率提升。通过使用现代化工具，这些企业能够更高效地运行大型机工作负载，优化许可的使用。一家北美托管服务提供商指出：“我们利用专业引擎这类工具，降低大型机成本，[并]节省了 20-30% 的大型机许可费用。”此外，升级到新的大型机硬件，包括一部分受访者部署的 IBM z14，意味着他们能够提高性价比，进而更经济高效地运行大型机工作负载。IDC 估计，受访者平均将硬件和许可成本降低了 14%。

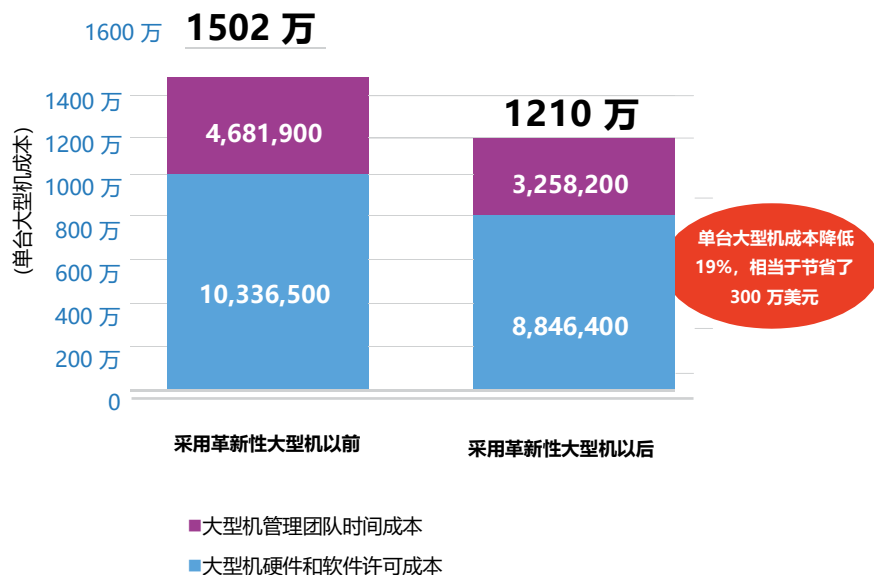
IDC 发现，在当前的大型机管理和成本效率层面，通过开展大型机转型工作，受访者能够在 5 年内平均节省 19% 的大型机平台运营成本，具体方式如下：

- 更经济高效地使用大型机和应用许可
- 减少管理团队花在管理和支持同一工作负载上的时间

IDC 估计，在五年内，企业将节省直接许可成本，提高员工工作效率，折算下来每台大型机相当于节省了 300 万美元的成本（参见图 4）。

图 4

### 每台大型机五年的运营成本（单位：美元）



n = 11

来源：IDC，2019 年



受访企业将本就很少的意外停机次数平均又降低了 43%，这不仅减少了因意外停机损失的员工生产时间，还将与停机有关的业务风险和信誉风险降至最低。

### 安全与性能收益

受访者还介绍了转型工作所带来的大型机平台安全性、可用性和性能的提升。鉴于大型机是支撑记录系统和核心业务应用的平台，受访企业难以承受安全漏洞和合规问题所带来的停机或高风险。受访者介绍了多种采用新技术（包括普遍加密和模式分析）和新方法提升安全性与性能的途径：

- » **一家北美金融服务机构采用加密功能：**“现在，我们的大型机上有加密卡，因此，我们能够对虚拟磁带和大型机磁盘进行静态加密……。最终，我们提高了安全性。”
- » **一家北美金融服务机构大幅加快识别威胁的速度：**“监控功能是最有用的安全功能，模式分析功能也有助于我们检测出异常情况。我们能够识别威胁，防患于未然……。过去，我们需要花几天时间才能识别威胁，现在，我们可以利用提前预警功能，在一小时内识别威胁，避免出现真正的漏洞。”

表 4 展示了受访者如何通过开展大型机转型工作，降低与停机和安全隐患有关的运营风险。受访企业将本就很少的意外停机次数平均又降低了 43%，这不仅减少了因意外停机损失的员工生产时间，还将与停机有关的业务风险和信誉风险降至最低。与此同时，他们大幅改进了潜在安全漏洞的识别，从需要一整天或者半个多小时缩短到了近乎实时地识别潜在安全漏洞（速度提高 96%）。通过更快速地识别威胁，受访企业有机会防范安全威胁，避免它们对员工、业务结果和企业信誉产生不良影响。

表 4

## 对意外停机和安全性影响

意外停机	采用革新性大型机以前	采用革新性大型机以后	差异	革新性大型机带来的收益 (%)
每家企业每年的意外停机次数	4.7	2.6	2	44
每位用户每年损失的生产性时间 (单位: 分钟)	21	12	9	43
对 FTE 的影响, 每年损失的用户生产力	5.6	3.2	2.4	43
<b>安全性</b>				
识别潜在安全漏洞所需的时间 (单位: 小时)	10	0.4	9.6	96

n = 11

来源: IDC, 2019 年

受访企业依赖大型机平台来支持和推动整个企业的很多重要领域（平均 65% 的收入与大型机有关），每年有数百亿美元的收入与大型机有关。

IDC 估计，这类企业每年有近 2 亿美元的收入与大型机转型投资和计划有关。简而言之，他们的大型机能够更好地发挥平台的作用，从而帮助他们赢得新业务，保留现有客户。

“大型机计划帮助我们提高了业务成果（.....）因为我们能够更快速地聚合数据，（.....）更快速地制定决策（.....），并提高收入，具体来说，我们可能可以将收入提高 10-15%。”

—一家 EMEA 保险公司

### 业务支持收益

受访企业依赖大型机平台来支持和推动整个企业的很多重要领域（平均 65% 的收入与大型机有关），每年有数百亿美元的收入与大型机有关。他们的平台必须拥有所需的功能、性能和可扩展性，能够帮助他们维持现有业务，并随着企业的发展把握业务增长机会。受访者将获得一个能适应业务增长、响应不断变化的客户需求模式的大型机平台。受访者表示，他们开展的大型机环境转型工作产生了积极的影响，帮助他们提高了敏捷性、性能和经济效益，从而更好地维持和增长业务。

IDC 估计，这类企业每年有近 2 亿美元的收入与大型机转型投资和计划有关（参见表 5）。简而言之，他们的大型机能够更好地发挥平台的作用，从而帮助他们赢得新业务，保留现有客户。受访者提供了一些具体的例子，来展示他们的“革新性大型机”如何支持这类业务增长：

- » **一家 EMEA 保险公司利用数据推动业务增长：**“大型机计划帮助我们提高了业务成果（.....）因为我们能够更快速地聚合数据，（.....）更快速地制定决策（.....），并提高收入，具体来说，我们可能可以将收入提高 10-15%。”
- » **一家 EMEA 零售企业更快速地响应由市场驱动的变化：**“随着企业的发展壮大，我们的大型机计划赋予了我们能力.....。我们能够更快速地响应业务流程、战略和竞争对手的任何变化，进而保护我们的业务。”
- » **一家北美金融服务机构提高性能，处理更多事务：**“我们可以执行更多事务，从而处理更多数据或更多合同，这意味着我们能够增加收入。我们的收入可能会提高 1%。”
- » **一家北美金融服务机构轻松满足业务需求：**“现在，我们可以在非常短的时间内运行新的工作负载。如果我们想要开展新的市场营销活动或增加新产品，很快可以轻松实现.....。比如，我们今年早些时候开展了一次市场营销，借此大幅增加了业务，相当于每年数百万美元的收入。”

表 5

对收入的影响：增长和保护收入基数		
对收入的影响，更有效地把握业务机会（单位：美元）	单家企业	单台大型机
每年增加的收入	7000 万	311 万
每年确认的收入—IDC 模型*	1050 万	465,800
保护现有业务		
每年受保护的收入	1.2444 亿	552 万
每年确认的收入—IDC 模型*	1867 万	827,900
<b>受影响的总收入</b>	<b>1.9444 亿</b>	<b>863 万</b>

n = 11

\* IDC 模型假设所有新增的收入中运营利润占 15% 来源：IDC，2019 年

## 挑战/机遇

### 企业视角

大多数使用大型机的企业都在利用硬件和软件创新成果，这些创新成果将在大型机平台上继续发展。但是，一些企业迫切需要提升自我，将大型机转变成 IDC 口中的*革新性大型机平台*。并且，这种需求不可小觑。他们正在努力完成以下工作：

- » 改变企业文化，以及企业一直以来的做事方式。
- » 全面了解平台的现代化功能。
- » 构建愿景，以便将大型机融入总体现代化 IT 战略，包括现代化的投资回报率 (ROI)。
- » 洞悉策略步骤，在大型机上实现革新。
- » 分配预算，用于投资新的大型机硬件和软件。
- » 招聘有大型机创新技能的新员工。
- » 革新重要但又深度嵌入的定制应用。

这些企业围绕大型机展开了各种各样的战略讨论，这使得评估大型机转型的收益变得更加复杂。这项业务价值研究显示，通过以大型机为基础革新 IT 和业务，企业将在敏捷性、生产力、成本、客户体验和新收入方面受益匪浅。

本研究中量化的业务价值结果明确表明，投资大型机能为企业带来超高的投资回报。企业在大型机上的投资应该瞄准以下方面：分析、机器学习、物联网、微服务、混合云、DevOps 和敏捷开发、API、Web 支持，以及 Linux。最重要的是，企业应该大胆地要求大型机供应商支持他们实施这些计划。

## Broadcom 和 IBM 视角

整个行业发展日新月异，大型机从孤岛式系统发展到互联系统，再到现在的革新性平台。IBM 将大型机发展成每秒能处理数万条事务的平台。在可用性方面，IDC 给予了 IBM 大型机最高的评分。同时，借助普遍加密，IBM 大型机也成为了业内在安全性方向最具创新性的解决方案。

此外，IBM 和 Broadcom 都推出了多款软件解决方案，旨在将大型机发展成一个开放、敏捷的企业计算平台，让该平台能够在混合云部署模式下有效运行，它不要求开发人员掌握特殊的技能组，同时提供多个选项，让用户能够以全新的方式（比如借助机器学习）使用平台上的核心数据。

IBM 重金投资发展大型机平台，而 Broadcom 在收购 CA Technologies 后也再次加大了大型机创新力度。这种情况下，我们预计，未来这种新工具和新技术不断涌现以开放大型机的趋势仍将持续。这些供应商面临的巨大挑战在于，如何在客户实施大型机转型时，帮助他们移除前面提到的障碍。

IDC 始终相信，要想帮助正在考虑革新大型机的企业，我们应该针对硬件提供一个假设模型，这是很重要的一步。IBM 刚刚通过 Tailored Fit Pricing，大幅改变了软件定价方式，转为基于使用量（类似云定价模式）或基于可选容量来定价。与此同时，Broadcom 针对 z/OS 推出了一种“Frictionless Value-Based Licensing”模式。这种模式基于实际使用的 MSU 计算许可成本，提高客户的可视性和软件许可成本的可预测性，目前已有几家客户采用这种许可模式。



IBM 未来还将采用更加类似云定价的硬件定价模式。其他服务器 OEM 也有成功采用这一模式的案例，尽管他们推出的产品更简单，定价模式也往往更简单。

Broadcom 则有机会充分把握 Linux on z 的日益普及所带来的机会。Broadcom 在 z/OS 软件领域的优势以及他们开放大型机平台的意愿都将推动他们朝这个方向前进，比如，他们将开放 API，让客户能够更轻松地在 Linux on z 和 z/OS 之间进行交互，并提供超越 Zowe 的扩展组件。

所有大型机生态系统合作伙伴还可以采取另一个措施：清晰定义 10 步或 12 步打包计划。这些合作伙伴最好是合作制定透明且可负担的计划，帮助客户顺利打造革新性大型机。这类计划绝不是昂贵的定制咨询方案。企业应该尽可能消除阻碍客户采用这类计划的因素，并提供必须采用这些计划的无可反驳的理由。这样，企业就能让客户看到大型机的潜在价值，并激励他们充分发挥大型机的价值。

## 结语

为了洞悉革新大型机的业务价值，IDC 展开了两次广泛的调研，第一次调研是在三年前，第二次是在编写本白皮书之时。我们的量化结果一致表明，只要企业在开展大型机转型工作，他们在收入、生产力和成本方面都会受到深远的业务影响。毫无疑问，大型机转型计划带来了巨大的投资回报。与此同时，IDC 的定性调研结果中还提供了一些大型机客户的评价，这些客户都实事求是地围绕大型机构建了数字化转型流程。这些客户采用了平台在以下领域提供的诸多功能，包括混合云、DevOps、敏捷性、开源工具和语言、API 以及 AI 等领域。大型机是这些企业的首选平台，因为大型机提供了无法复制的关键功能，可帮助他们提高市场竞争力，颠覆市场格局。尽管 IDC 不能提供受访企业的名称，但是公平地说，所有受访企业都表示，通过利用业务模式和开展转型工作，他们提供了令人称赞的客户服务。

## 附录

### 业务价值计算

表 6 详细概述了受访企业通过革新大型机平台所取得的价值，IDC 对这些价值领域进行了量化（同时参见图 2）。

表 6

### 与革新性大型机计划有关的量化收益概览

收益类型	收益和假设描述	每台大型机每年创造的价值
节省的大型机成本	通过优化和提升大型机平台性能，减少和消除大型机与应用许可成本	298,000 美元
大型机管理效率	减少了员工花在运行和管理大型机这类日常工作上的时间，每台大型机平均减少了 2.84 名全职员工，假设每位 FTE 的薪资为 100000 美元	284,700 美元
开发人员工作效率	通过提高敏捷性和性能，开发团队能够在大型机平台上提高生产力和工作效率，相当于每台大型机减少了 3.25 名 FTE，假设每名 FTE 的薪资为 100000 美元，那么每年每台大型机节省了 324,500 美元	324,500
增长的收入，新业务	通过提高敏捷性和性能，更好地抓住业务机会，相当于每年每台大型机创造了 311 万美元的收入，在量化模型中，假设运营利润占收入的 15%	\$465,800
保护现有收入	更好地维持现有业务，确保 IT 部门能够满足不断变化的业务需求，每台大型机避免了 552 万美元的收入损失，在量化模型中，假设运营利润占收入的 15%	827,900 美元
每台大型机每年的总量化收益	参见每个类别的描述	2,200,900 美元

n = 11

\* IDC 模型假设所有新增的收入中运营利润占 15% 来源：IDC，2019 年

## 方法

IDC 采用以下方法执行分析，得出本调研结果和结论：

- 1. 使用前后比较法收集采访期间的定量收益信息**，我们将比较受访企业在革新大型机平台之前和之后的情况。在本调研中，革新大型机所带来的收益包括节约成本，节省 IT 员工的时间，提高 IT 员工的效率，提高用户工作效率和收入，以及保护收入。
- 2. 根据采访创建完整的投资概要**。投资不仅包括硬件和工具成本，还包括与以下方面相关的其他成本：迁移、规划、咨询、员工或用户培训，以及实施新技术和新方法所需的工时。

本白皮书采用了 IDC 的标准 ROI 方法。该方法的基础是从采取措施革新大型机平台的企业收集的数据。根据对 11 家企业的访谈，IDC 计算了与大型机计划有关的收益：

- » 衡量革新大型机所带来的收益，包括节约成本，节省 IT 员工的时间，提高 IT 员工的效率，提高用户工作效率和收入，以及保护收入。
- » 保护在开展大型机转型工作时所做的投资。IDC 基于若干假设条件计算收益和成本，假设条件汇总如下：
  - » 时间价值乘以负担工资（工资 + 28% 收益和开销）以量化效率和生产效率节支。IDC 假设一名 IT 员工（包括开发人员）一年的总负担薪资为 100000 美元，其他员工的薪资为 70000 美元，员工一年工作 1880 个小时。
  - » 宕机时间值为宕机时长乘以受影响用户数量得出的结果。
  - » 非计划宕机时间影响的量化依据为受损的最终用户效率和收入损失。
  - » 生产效率损失为宕机时间乘以负担工资得出的结果。

- » 由于每小时的宕机时间并不等同于一小时的生产率损失或收入，因此 IDC 仅将一部分结果归因于节支。作为评估的一部分，我们还询问了每家公司在计算生产率节支和收入损失中减少金额时所采用的宕机时长比例。然后，IDC 会根据该比率计算收入税收。

*注：由于采用了四舍五入法，本文档中的所有数字可能不准确。*

## IDC 全球总部

5 Speen Street  
Framingham, MA 01701  
USA  
508.872.8200  
Twitter: @IDC  
idc-insights-community.com  
www.idc.com

### 版权声明

IDC 信息和数据的外部使用 - 如在广告、新闻稿或营销材料中使用任何 IDC 信息，均需获得相关 IDC 副总裁或国家/地区经理的事先书面批准。在发送任何此类请求时，必须随附提议文档的草案。IDC 保留以任何理由拒绝批准此类外部使用的权利。

IDC 2019 版权所有未经书面许可，严禁翻录。

## 关于 IDC

International Data Corporation (IDC) 是全球信息技术、电信及消费技术市场领域市场情报、咨询服务与活动的领先提供商。IDC 已帮助许多 IT 专业人士、企业高管及投资社区在技术采购和业务战略的决策方面提供了基于事实的建议。超过 1,100 名 IDC 分析师已在全球 110 多个国家/地区就技术及行业机遇和趋势为其客户提供了全球性、区域性和本地性专业咨询服务。50 年以来，IDC 为客户提供了大量的战略洞察力，帮助客户实现了关键业务目标。IDC 是全球领先的技术媒体、科研和活动公司 IDG 的子公司之一。