

The Cloud Adoption Playbook:

Proven strategies for transforming your organization with the cloud

# 云实施手册

## 企业迁云的成熟策略

摩尔·阿卜杜拉(Moe Abdula)

[美] 英戈·阿费尔东克(Ingo Averdunk) 等著

罗兰·巴尔西亚(Roland Barcia)

魏 航 曾志强

译



清华大学出版社

# 云实施手册

## 企业迁云的成熟策略

摩尔·阿卜杜拉(Moe Abdula)  
[美] 英戈·阿费尔东克(Ingo Averdunk) 等著  
罗兰·巴尔西亚(Roland Barcia)  
魏 航 曾志强 译

清华大学出版社  
北 京

Moe Abdula, Ingo Averdunk, Roland Barcia, et al  
The Cloud Adoption Playbook: Proven strategies for transforming your organization with the cloud

EISBN: 978-1-119-49181-1

Copyright © 2018 by John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana

All Rights Reserved. This translation published under license.

Trademarks: Wiley and the Wiley logo are trademarks or registered trademarks of John Wiley & Sons, Inc. and/or its affiliates, in the United States and other countries, and may not be used without written permission. IBM, the IBM Press logo, UrbanCode, uDeploy, System z, Rational, IBM Watson, WebSphere, Bluemix, InfoSphere, Optim, PureApplication, DB2, SoftLayer, and Blue Box are trademarks or registered trademarks of International Business Machines Corporation in the United States and/or other countries. A current list of IBM trademarks is available on the web at “copyright and trademark information” as [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml). All other trademarks are the property of their respective owners. John Wiley & Sons, Inc. is not associated with any product or vendor mentioned in this book.

本书中文简体字版由 Wiley Publishing, Inc. 授权清华大学出版社出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

北京市版权局著作权合同登记号 图字：01-2019-1265

Copies of this book sold without a Wiley sticker on the cover are unauthorized and illegal.

本书封面贴有 Wiley 公司防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

云实施手册：企业迁云的成熟策略 / (美) 摩尔·阿卜杜拉 等著；魏航，曾志强 译.  
—北京：清华大学出版社，2019

书名原文：The Cloud Adoption Playbook: Proven strategies for transforming your organization with the cloud

ISBN 978-7-302-53488-4

I. ①云… II. ①摩… ②魏… ③曾… III. ①云计算—数据处理  
IV. ①TP393.027 ②TP274

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 179545 号

责任编辑：王 军

封面设计：孔祥峰

版式设计：思创景点

责任校对：牛艳敏

责任印制：宋 林

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-62770175

投稿与读者服务：010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈：010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者：三河市国英印务有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：148mm×210mm

印 张：8.125 字 数：214 千字

版 次：2019 年 9 月第 1 版

印 次：2019 年 9 月第 1 次印刷

定 价：68.00 元

产品编号：083281-01

# 推荐序

云及数字化转型代表了 IT 的未来，而 IT 的本质是促进业务敏捷性和企业敏捷性的实现，这就要求 IT 需要与业务更加融为一体，全方位帮助企业实现数字化重塑，真正成为可以快速适应内外部变化的认知型企业。在这一转型过程中云扮演了数字化转型的“载体”，云几乎牵动了企业数字化转型方方面面的内容，上至企业文化，下至开发方法和语言。过去十年云的实施相对侧重于基础设施方面，企业更多地通过资源虚拟化来寻求成本降低，入云应用更多是面向互联网类客户的交互类应用，同时对应用不做更多深入的重构和优化，我们将这一阶段称为“云转型第一章 Chapter One”。随着基础设施云的不断成熟，企业的焦点逐步转移到如何真正利用云支持企业核心业务，实现端到端的业务敏捷性。但与此同时企业也开始面临更多的困惑和挑战：如何克服企业组织文化方面的挑战？如何结合敏捷、精益、DevOps 切实提升交付效率？如何应对技术(容器、容器编排、多云、混合云、开放、多编程语言、多类型数据库)及架构(如微服务、分布式)的快速变化？如何满足安全及合规性要求？如何利用新技术进行业务创新？如何结合面向服务的管理及运营方式改变传统运维方式，如引入站点可靠性工程(SRE)？如何加强治理从而在企业范围内进行治理和管控，减少技术债同时支持业务敏捷性的达成？上述这些都是在进入“云转型第二章 Chapter Two”需要面对的问题。

本书结合 IBM 多年以来(特别是近五年)的具体实践，以系统化参考框架形式给出了答案。作为 IBM 支持中国大型银行的客户架构师，我也一直在亲身参与并实践这些方法，在 2015 年我带队实施了

国内某大型银行的 IBM Garage workshop，在短短两周内借助 IBM Bluemix 的 PaaS 服务(如 swift、Watson 语音文字服务、node.js 服务、DevOps 管道等)、敏捷及精益方法(如测试驱动开发、结对编程)、设计思维工作坊等方式实现了一个金融市场通过语音下单的 App，充分验证了本书所述的 IBM Garage 工程方法的实际效果。此后随着更多项目的展开，我开始结合本书所述的更多维度，展开大型企业云转型战略的思考，即如何在个别项目成功的基础上在企业层面加强治理，建立企业级业务模型及业务架构，形成企业统一语言，减少沟通成本及项目交接过程中形成的知识断层及管理空白；加速以设计思维为代表的业务创新过程，将即兴创新改为系统性有序持续创新；利用开放技术形成可演进的技术平台和架构，形成从业务架构到应用架构到技术架构的分层解耦而又垂直可追踪的体系；深化面向服务的运营和管理，将运维或非功能性需求渗透到开发过程中，平衡速度和稳定性，逐步从应用及服务视角来优化目前的传统运维格局；从业务需求即开始考虑安全及合规性要求，将安全置入应用交付过程之中，达成内置性安全和主动性安全；结合企业架构及企业现有的数据现状加强数据治理，形成企业数据服务目录，方便服务中台的构建以及使用人员自助服务，加速企业认知化进程。

从目前国内企业客户的实践看，不少客户在这些维度上多少都在进行不同程度的尝试，同时对于大型企业客户而言还存在着如何综合考虑现有基础设施及交付方式和云的关系问题，一个比较好的相对清晰切入点是基于多模 IT 从技术和架构入手，参考 IBM 收购红帽后最新合成的 Cloud Pak 架构打造整个企业云应用基础平台，实现应用与基础设施的完全解耦，从而形成企业完整的分布式系统应用支撑平台，解决端到端业务敏捷性中从应用到基础设施及运维这一环节的复杂性问题，从而将更多精力放到更为重要的业务架构业务创新上来，而这需要结合其他维度进行更多考虑，这里另外一个好的实践是通过应用交付方法体系，如设计思维及 IBM Garage

工作坊了解企业自身的实际情况，在一些试点项目中配合技术平台通过敏捷精益方法进行实际业务问题的解决验证，逐步形成企业云转型的策略和战略，这也是本书所倡导的既顾及大局，又拘泥小节，宏观与微观相结合的实践精髓。

最后，在对本书进行详细的校译过程中我又多次回顾了本书中的内容，不少内容确实言简意赅，有些意犹未尽之感，因此如本书最后一节的公开邀请所提到的，非常希望本书成为我们后续沟通的一个线索，一个话题，真心希望本书能够帮到所有在云转型之旅上的朋友们！

李纪华，IBM 中国工商银行支持团队 CTO 及云技术负责人



# 译者序

相信翻开本书的读者不少已被数字化转型、云计算、业务敏捷性、DevOps、大数据、人工智能、软件定义等铺天盖地的 IT 流行语轮番轰炸过多次。确实在我二十多年的 IT 架构设计和咨询生涯中从没看到企业用户们像现在这般集体焦虑，他们争相参加各类技术交流会，乐于让各个厂商不停地介绍他们的技术和产品在以上方向的战略和实现，要求我和同事们介绍其他企业(特别是新兴互联网企业)的相关建设经验，甚至还有部分用户反复搭建各种试点和演示系统，可就是绝少有人真正自信地规划出向数字化和云计算转型的技术战略和实施路线。这些举棋不定的用户大多有一个共同特点，他们企业的主业并非是提供 IT 技术和服务，但不少却面临着一批自称是 IT 企业的跨界竞争，这种能时刻感觉到被颠覆的压力使企业的业务和技术领导者有了迫切转型的渴望。

市场上与数字化转型和云计算技术相关的书籍不可谓不丰富，但仍无法缓解我们用户的焦虑。熟悉互联网企业技术发展史的读者都不难意识到，这些颠覆式新技术并非是一开始就被“规划出来的”，而是随着新兴业务模式的发展而“萌发”。但我们大多数传统的非 IT 企业都已经经历了数十年的 IT 发展，形成了该行业完整的 IT 体系，同时也背负了沉重的历史包袱，随新兴业务模式而生长出来的技术直接移植到我们传统企业 IT 架构的土壤中会不会水土不服？如果你无法判断哪一部分业务最先需要拥抱云技术，担心云计算的实施会颠覆已有的企业文化和员工的自我认同，在几种云原生应用的开发团队组建和开发方法的利弊权衡之间举棋不定，难以抉择是采用公有云还是私有云、单一厂商一体化方案还是多厂商生态互连方案，



羡慕互联网企业没有防火墙的约束但又担心盲目效仿会违反法规，或是担心缺乏全局视野、忽视云实施中某一维度的影响导致无法形成长期有效的治理而偏离了云计算为业务服务的目标……，如果这些正是你所担心的，那么本书就是解决你的问题的参考手册。

与许多常见的云计算实施方法论大多站在新兴业务模式或应用的现代化转型已就绪的基础上进行讨论不同，本书试图以一个渴望实施云计算和数字化转型的传统行业领域企业为蓝本得到所有问题的答案，这对于让我国大量金融、制造、交通、政府、教育、商业销售等基础行业跟上已蓬勃发展的现代通信和互联网行业，为国民经济建设创造更大价值将具有重要的借鉴意义。

本书的合译者曾志强具备云计算安全和治理方面的强大学术背景，提供了相关章节的优质翻译，卢逸尘、魏雅菲对本书的翻译提供了大量帮助，在此一并表示感谢。

由于我们自身能力有限，难免存在翻译的疏漏，希望广大读者不吝赐教。

最后我们真诚希望本书能缓解传统企业在新时代日新月异的IT技术发展下所面临的转型焦虑，拥抱数字化和云计算变革所创造的广阔发展机遇。

魏 航

Cisco 企业资深客户解决方案架构师

# 献词

**Moe Abdula:** 献给我的祖母，她是许多人依靠的坚石。生活条件的艰苦导致她没有受过学校教育，但她的生活经验使她睿智。我也想把这本书献给我的家人，没有他们就没有我，真的，十分感激你们。

**Ingo Averdunk:** 献给我亲爱的妻子 Kathleen，还有我的儿子 Sebastian、Alex 和 Leonard。你们对于我很重要，我无法想象没有你们的生活。

**Roland Barcia:** 一如既往，感谢我的妻子 Blanca，我爱你。我爱我的孩子们 Alyssa、Savvy、Joseph 和 Amo；他们是我的坚石。

**Kyle Brown:** 我亲爱的妻子 Ann，谢谢你容忍了我又一个写书的计划，尽管你认为我不可能再承受更大的压力了。你是最棒的，亲爱的。

**Ndu Emuchay:** 献给我的家人，尤其是我的兄弟 Acho，对他的怀念将永存于我们心中。



# 关于作者

**Moe Abdula** 是 IBM Cloud 组合产品中充满激情的领导者之一。作为 IBM Cloud Garage、云架构以及解决方案工程部门的副总裁，Moe 领导超过 13 个创新 Garage 的全球实践，由云解决方案、设计思维、企业交付的专家和杰出工程师组成的团队提供支持，专注于定义，实施，并提供一系列关键技术和行业模式。在过去的 20 年中，Moe 在 IBM 软件领域从事过许多开发和一线工作，最近他主要在软件生命周期管理、运营管理和移动平台领域工作。Moe 曾就读于英国利兹大学，获得电子和计算机工程荣誉学士学位。在云计算研究之余，Moe 也把热情投入到他那拥有两个漂亮孩子的充满意外惊喜的生活中！

**Ingo Averdunk** 是 IBM 杰出工程师，在 IBM Cloud 的云实施和解决方案工程部门中领导云服务管理和站点可靠性工程实践。他在企业系统、服务管理和为 IBM 的全球战略客户提供咨询服务方面有超过 25 年的经验。Ingo 拥有德国慕尼黑工业大学计算机科学和理论医学硕士学位，是 ITIL 认证服务经理。他娶了 Kathleen 为妻，拥有三个儿子。他的主要爱好是空手道，已经练了 35 年。

**Roland Barcia** 是 IBM 专注于 IBM Cloud Private 的杰出工程师，是 IBM 云实施和解决方案工程部门的微服务、NYC Cloud Garage 的 CTO。他负责技术思维引领和战略，实践技术活力与技术实现。他与许多企业客户在云战略和云实现方面合作。他与别人合著了 4 本书，发表了超过 50 篇文章和论文，主题涉及云技术、Kubernetes、微服务、节点、容器、Java、Ajax、REST 和消息通信等技术。他经常在会议上向客户介绍各种技术。Roland 具备在各种平台上实现云、

移动、API、中间件系统的 18 年工作经验，平台包括 Sockets、CORBA、Java EE、SOA、REST、Web、移动和微服务体系结构。他拥有新泽西州理工学院的计算机科学硕士学位。

**Kyle Brown** 是 IBM 杰出工程师，也是 IBM 云架构和解决方案工程部门的云架构 CTO。他在构建大规模分布式和基于云的系统方面拥有近三十年的经验。他是 IBM Cloud Garage Method 的联合开发人员，负责 IBM Cloud Garage Method 站点和 IBM Cloud Garage Architecture Center。他是一位拥有 17 项美国和其他国家专利的 IBM 发明大师(IBM Master Inventor)。他发表了 100 多篇文章，参加网上对话和谷歌环聊，录制 YouTube 视频，包括本书在内撰写或参与撰写了 10 本软件工程主题的书籍。他拥有北卡罗来纳州立大学的计算机工程硕士学位，伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校的计算机工程学士学位，是一名狂热的跑步爱好者。

**Ndu Emuchay** 是 IBM Cloud Adoption 的全球 CTO，也是一名 IBM 杰出工程师，在与 IBM 全球和跨行业的超大客户合作上拥有丰富经验。Ndu 负责孵化下一代技术，在支持 IBM 客户、IBM 战略规划、思想领导力和创新过程中负责能力、专业知识和经验的整合和应用。多年来，Ndu 一直致力于与客户和合作伙伴紧密合作，推动解决方案设计和技术领导力开发，以实现业务成果。Ndu 拥有多项专利，是 IBM 技术研究院的成员。Ndu 拥有架构和设计科学的学士学位和硕士学位，以及信息系统和技术科学硕士学位。Ndu 生活在得克萨斯州奥斯汀，热爱建筑、旅游、音乐、美食、文化、艺术和一级方程式赛车。

# 致 谢

**团队：** 特别感谢 Sreekanth Iyer，他贡献了第 6 章的大部分内容——Sreek，你是最棒的——非常感谢你能在我们需要你的时候伸出援手。也特别感谢我们的技术评论家 Rachel Reinitz 和 Bobby Woolf 在假期花了几个小时阅读和评论本书。还要特别感谢 Scott Shekerow，他为这本书的前几章提供了一个完全出乎意料但非常令人赞赏的编审工作。我们真的很感谢各位——感谢你们的奉献和帮助。

**Moe：** 衷心感谢我在 IBM Lab Services 和 Cloud Garage 的同事们，本书内容体现了他们在众多客户面前的出色表现和慷慨的合作。特别感谢我的朋友兼合作伙伴 Bala Rajaraman，最伟大的云思想家之一，他为真正把握我们作品所做出的奉献和鼓励，极大地激励了我们去努力。

**Ingo：** 我要感谢我的老搭档兼好朋友 Richard Wilkins(IBM 新加坡的杰出工程师)，他可以算是我在暴雨云层中航行的僚机。Richard——感谢你在百忙之中抽出时间来探讨技术方案和问题。还要感谢解决方案工程师和顾问们，他们在实验室中和客户一起验证了本书中的概念。最后但也很重要，我要感谢我的妻子 Kathleen 允许我把大部分时间奉献给了客户和 IBM。

**Roland：** 感谢许多为体系结构中心做出贡献的作者，他们为我们提供了很多可以使用的内容。感谢解决方案工程师和 Garage Method 团队的辛勤工作和对我的包容。

**Ndu：** 我要感谢在我生活和工作中有幸遇到的伟大天才。我希望本书能以某种重要的方式反映出我们交往中带给我的知识和智慧。



# 序 言

在多年前，我获得机会在 IBM 领导一个创业团队，其中包括这本书的几位作者，开发了一款我们认为会颠覆行业的产品。那个产品后来成为 IBM Bluemix PaaS，即现在 IBM Cloud 的核心。对 IBM 内部而言，它显然具备颠覆性，因为对我们来说必须按变革和全新的方式构建这款产品。它要求我们远离传统模型，并学习以原生方式为云进行开发的方法。我们知道必须拥抱这种新的工作方式，以满足客户不断变化的需求。

我一遍又一遍地从我们的客户那里听到的是，他们需要自己主动颠覆，否则他们就会被颠覆。如果他们不加快自己的创新，那么一些程序员就会自己来做。他们看到了敏捷型企业是如何颠覆行业的，将老牌企业连同过时的商业模式远远甩在身后。他们知道，他们需要在整个企业做更快、更大的创新，以从行业颠覆和市场变革中获益。

显然，对任何企业来说，变革都是不可避免的。将云计算作为新数字化业务基础的转型，将是企业生存的必要条件。理解如何利用成熟技术更好地实施云计算是加速此类转型的关键。

企业面临的挑战将这一切变为现实。他们如何像初创企业一样加速创新，如何对用户有清晰的认识，并扩展到整个企业规模？客户曾反过来问我们是如何完成自我转型的，我们能否帮助他们做同样的事情。他们听说我们广泛采用了敏捷方法和 DevOps 实践，并迅速取得了显著的成果，于是他们很想知道我们的秘诀。

市场对企业转型的这种需求促使我组建了另一个创业团队(又是与本书的几位作者一起)，专注于开发一种不同的客户咨询方式。



这最终成为 IBM Cloud Garage。

在成熟的方法和可靠架构的支持下，Garage 抓住了数字化经济的本质：狂热地追求客户体验，快速迭代最小可行产品，现代化现有系统，并给予文化、流程和工具同等重视。

当我们开启 IBM Cloud Garage 的大门时，我们为企业客户应用了类似的实践，向他们展示如何利用创业文化的能量，并将其大规模地应用到他们的组织中。我们帮助管理人员和开发人员实现了一种持续创新的文化——得到了更快的交付速度、上市时间以及更高的客户满意度。

这个团队结合了关于 IBM 设计思想、精益创业、敏捷开发和 DevOps 方面的最佳行业实践，以帮助企业组织实施云计算，并加速应用设计、开发和交付的全生命周期的各个阶段。这本书抓取了 Garage、云架构和解决方案工程团队中的秘诀，向你展示如何在企业中把云计算变成现实。

Steve Robinson

IBM Client Technical Engagement 总经理

# 前言

云已经在现实世界中无处不在了。我们很难相信本书的任何一位读者不去使用某种类型的云服务，无论是诸如 Apple Music 或 Spotify 的云音乐服务，还是诸如 Dropbox 的云存储，或是诸如 Salesforce 运行在云端的软件即服务(SaaS)应用。云服务已经触及我们生活的方方面面。

但这些例子只是冰山一角。诸如架构即服务(IaaS)和平台即服务(PaaS)等云技术正在重新定义 IT 组织如何为其客户开发和交付解决方案。如果你是一名还没有以某种方式利用云的 IT 专业人士，那么你很快就会需要云了。

## 本书读者对象

自从 1957 年 Beal 和 Bohlen<sup>[1]</sup>揭示了技术传播的过程以来，技术人员已经将属于不同批次的技术采用者划分为四个群体：早期采用者、早期大众、大众(或晚期大众)以及滞后采用者(或非采用者)。如图 I-1 所示，这些群体通常被表示为正态分布或钟形曲线下的不同区块。Geoffrey Moore 在他的经典著作《跨越鸿沟》(*Crossing the Chasm*)中告诉我们，并非所有技术都能度过“早期采用者”阶段；“早期采用者”和“早期大众”之间存在巨大差距，或者说是“鸿沟”。

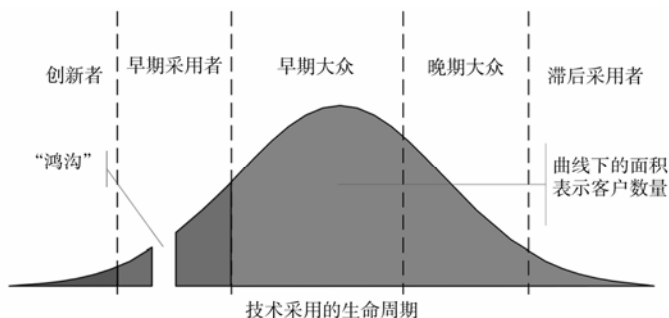


图 I-1 技术采用曲线

我们可以肯定地说，云已经跨越了技术采用的鸿沟。在 2017 年福布斯的一篇文章中，被 Louis Columbus 引用的一项英特尔的调查显示，80% 的 IT 预算都将用于云应用和解决方案。现在，云已经明显超越了“早期采用者”阶段，步入了两个“大众”区间。

正是这个事实促使我们去写《云实施手册 企业迁云的成熟策略》。在我们面向客户的工作中，看到所有行业的绝大多数 IT 部门现在都面临着云技术的实施采用问题，并且正在制定战略方针对组织进行变革，以便能掌握这一系列的新技术。但我们看到，制定成功的云实施战略的过程，以及更重要的战略执行过程一点也不容易。我们在本书中将展示如何与众多成功的云早期采用者合作，讲述他们的故事，并分享在与他们的合作中学到的经验教训。

但我们写这本书，不仅是面向云的早期大众和晚期大众采用者；这本书更是为一群特定的读者——企业读者——而编写的。我们对企业的定义很简单：我们指的是一家不从事 IT 业务的公司。因此，我们将科技初创企业排除在外，因为它们生活在一个不同的生态系统中，通常遵循不同的规则。如果你希望在本书中找到利用云计算来取得下一轮风险投资的技巧和技术，那就找错地方了。然而，如果你在一家保险公司、一家银行、一家制造商、一家零售商或其他成千上万个使用 IT 但不从事 IT 的企业工作，那么你就

是我们的核心读者。你的企业规模并不重要；我们与大大小小的企业，甚至是初创企业都有过合作，但我们提供的经验教训将是专门为帮助你接触最重要的利益相关者、你的客户(包括内部和外部的)而量身定制的，并且通过使用云作为进行中的更宏大的数字化转型的一部分，将你们的关系转变为更高效、响应更积极和更具有前瞻性的关系。

所以，不管你是一家企业的首席信息官(CIO)或首席技术官(CTO)，或者你以更具体的职位向他们汇报，比如企业架构师，首席信息安全官(CISO)，工程总监或运营总监，这本书就是为你写的。事实上一些章节就是专门针对这些角色进行的阐述，后面你将会看到这一点。但本书不仅针对企业高层；如果你是上述任何一个角色的团队成员，那么通过阅读本书，你也能获得关于云将如何影响你工作的非常有价值的见解。

## 体育类比的多与少

我们将本书命名为《云实施手册 企业迁云的成熟策略》，这样命名有两个原因：首先，我们追随我们的朋友兼同事 Sanjeev Sharma 的脚步，他在 2017 年撰著了《DevOps 实施手册 在多级 IT 企业中使用 DevOps》。本书可以看成那本书的配套卷，因为这两本书是相辅相成的。你不需要通过读 Sanjeev 的书来从本书中获益，但如果你读了他的书(我们建议你读)，那么你对同样的主题从不同的角度获益良多。

但我们把本书称为“手册”的第二个原因，就像 Sanjeev 把他的书称为“手册”的原因一样，都是从体育类比中得出的。“手册”(在篮球或美式足球中)是一本包含球队在比赛中执行的计划和行动的册子。

与 Sanjeev 的书不同，我们极少使用体育类比。但我们确实想讲一个关于早期体育“手册”启发了我们的故事。Glenn Scobey (Pop) Warner 是一位早期的美式足球教练，他开创了现代美式足球的先河。他最具创新性的工作大多是在 Carlisle 印第安工业学校(Carlisle Indian Industrial School)完成的。他是研究“规则手册”(Rulebook)的专家，并总能找到创新方法来变通地利用足球规则，让他的球队获得超出他们水平的成绩。结果，他的球队击败了来自哥伦比亚大学和宾夕法尼亚大学等规模大得多的大学球队。

Warner 的创新精神激励着我们。云技术和数字化转型被寄托着同样的希望：它们可以让规模较小的企业超水平发挥，帮助更大的企业变得更加敏捷而灵活。但有时你也必须变通一些规则，或者至少改变你企业传统的做事方式，才能让其成为现实。如何处理创新与企业内部现实工作之间的持续紧张关系将是本书的主题之一。

## 本书内容

在第 1 章中，我们将讨论推动企业云实施的业务驱动因素，以及被抬高的客户期望如何驱动新的需求，从而将你推向云端。我们将讨论激烈竞争的环境如何迫使组织更快地行动，以及在不断发展的合规需求形势下如何推动现有组织内的变革。

在第 2 章中，我们将概述云实施和转型框架：它的主题包括，衡量企业当前状态和目标状态的重要维度，以及它如何使你能够以结构化的、全面的、实用的方法开展云实施。

在第 3 章中，我们将分享在开发云实施战略方面的经验，介绍这种战略的关键属性，并提供一种规范的方法来开发你自己的战略。我们将分享其他公司如何开发这种战略的例子，并讨论一个成功的

云实施战略的组成要素。

在第 4 章中，我们将重点讨论文化变革是如何成为云计算成功的基础的。我们的客户经常告诉我们，文化变革是云实施和数字化转型中最重要、最具挑战性的方面。文化直接关系到企业最重要的资产：员工。

在第 5 章中，我们将从架构和技术的视角，向你展示新的云平台、服务类型和编程模式(如微服务)是如何提供潜在的竞争优势的。更重要的是，我们将向你展示如何在以下二者之间取得平衡，即在开发“给架构师的架构”，以及如何以开发人员的语言进行沟通之间的平衡。

在第 6 章中，我们将讨论安全、风险与合规。由云引入的新技术方法，如资源的池化与共享、新部署模式和多厂商集成，意味着我们必须从全新的角度考虑安全、风险与合规。我们将向你展示如何在为业务提供可靠、安全与合规环境的同时，采取措施跟上高速创新的步伐。

在第 7 章中，我们将讨论一些对业务和支持它们的技术平台有深远影响的技术和趋势。这些新兴技术正在对用户服务的本质进行变革。创新的特性就是，唯一不变的是变化，而学习如何应对这种变化是本章的中心主题。

在第 8 章中，我们将探讨 IBM Cloud Garage 方法，该方法在诸多用户的参与和 IBM 内部开发下完成了编写和完善。这些编写好的深刻见解和最优方法是快速扩展一家组织能力的关键。我们将讨论我们方法的起源，我们学到的经验教训，以及从诸多不同领域构建一个全面的实践图景的必要性，这样的图景不仅对解决方案开发方式的正确性，而且对保证解决方案本身的正确性都是必不可少的。

在第 9 章中，我们将重点关注云服务的管理和运营。我们将讨论管理和实践在云端的诉求。这将包括介绍我们已开发的

新实践，以及我们在一些最具挑战性的企业环境中看到行之有效的方法。

在第 10 章中，我们将介绍对治理的看法。我们不能过分夸大治理的重要性，但它们是有效执行战略和不断向业务成果迈进所需要的大背景。

本书不仅为你提供了一个云实施和数字化转型的概念框架，还提供了一个在云端获得成功的完整、结构化、全面且实用的方法。

# 目 录

第 1 章 业务驱动 .....	1	3.2 “战略”对我们来说 真正意味着什么 .....	29
1.1 解决企业面临的 挑战 .....	1	3.3 制定云战略 .....	30
1.2 是什么把业务推向 云端 .....	3	3.4 完整的云战略维度 是什么 .....	32
1.3 你能从云计算获得 什么 .....	5	3.5 云战略应解决哪些 关键问题 .....	34
1.4 对企业的影响 .....	7	3.5.1 服务类型 .....	35
1.5 本章小结 .....	9	3.5.2 部署模式 .....	37
第 2 章 框架概述 .....	11	3.5.3 角色 .....	38
2.1 框架 .....	13	3.5.4 控制 .....	40
2.1.1 云计算实施的 关键维度 .....	15	3.5.5 供应商关系 .....	41
2.1.2 云实施过程中的 步骤 .....	16	3.6 制定云战略需要哪些 规范步骤 .....	44
2.2 框架的十个关键 举措 .....	17	3.6.1 步骤 1：对业务 目标及其制约因 素进行定义 .....	45
2.3 本章小结 .....	25	3.6.2 步骤 2：完成对 工作负载组合 的分析 .....	47
第 3 章 战略 .....	27	3.6.3 步骤 3：展望未来 状态，并分析当前 状态 .....	49
3.1 云战略对 CIO 意味着 什么 .....	28		



3.6.4 步骤 4: 评估企业的就绪程度 .....	51	4.4 能力中心(COC)的优势 .....	81
3.6.5 步骤 5: 创建一个有明确战略阶段规划的实施框架 .....	53	4.4.1 能力中心的目标是什么 .....	82
3.6.6 步骤 6: 对已验证最适合你的企业的解决方法进行定义 .....	54	4.4.2 能力中心的生命周期 .....	82
3.7 本章小结 .....	56	4.4.3 当能力中心不是正确方法时 .....	83
<b>第 4 章 文化和企业 .....</b>	<b>59</b>	4.5 本章小结 .....	85
4.1 云计算对人力资源意味着什么 .....	59	<b>第 5 章 架构和技术 .....</b>	<b>87</b>
4.2 我们所说的“企业文化”实际指的是什么 .....	60	5.1 实施云计算对企业架构师的影响 .....	87
4.2.1 哪些文化因素让云计算实施更容易或更困难 .....	61	5.2 企业架构师在云实施中的角色 .....	89
4.2.2 人才与灵活性 .....	71	5.2.1 工作负载评估 .....	90
4.3 基本分队构成 .....	73	5.2.2 参考架构 .....	94
4.3.1 SRE 模型与分队 .....	76	5.3 微服务参考架构示例 .....	98
4.3.2 部落和行会 .....	78	5.3.1 样式介绍 .....	99
4.3.3 分队模型的文化要素 .....	79	5.3.2 参考架构示例 .....	100
		5.4 参考实现 .....	105
		5.4.1 DevOps 实现 .....	108
		5.4.2 弹性模式 .....	109
		5.4.3 安全 .....	110
		5.4.4 管理 .....	110
		5.5 本章小结 .....	110

**第 6 章 安全与合规·····111**

## 6.1 云对 CISO 来说究竟意味着什么·····111

## 6.2 我的现有人员、流程、工具和方法会改变吗·····112

## 6.3 合规性问题如何影响云实施·····115

## 6.4 如何防止数据被窃取及丢失·····117

## 6.4.1 密钥管理·····118

## 6.4.2 证书管理·····119

## 6.4.3 数据完整性·····120

## 6.5 如何防止网络漏洞·····121

## 6.5.1 云端防火墙·····121

## 6.5.2 入侵防护系统·····121

## 6.5.3 分布式拒绝服务·····122

## 6.5.4 微分段·····123

## 6.6 安全的云原生系统是什么样子的·····123

## 6.7 应用程序的身份认证和访问控制管理·····125

## 6.7.1 身份验证·····125

## 6.7.2 多因子身份验证·····126

## 6.7.3 目录服务·····126

## 6.7.4 报告·····126

## 6.7.5 为云原生应用程序实现身份认证和访问·····127

## 6.8 安全 DevOps·····128

## 6.8.1 动态分析·····129

## 6.8.2 静态分析·····129

## 6.9 如何让我的云应用程序可见·····130

## 6.10 本章小结·····131

**第 7 章 新兴的创新空间·····133**

## 7.1 作为业务驱动力的创新·····133

## 7.2 创新示例·····135

## 7.2.1 数据与分析·····135

## 7.2.2 区块链·····137

## 7.2.3 容器·····139

## 7.2.4 物联网(IoT)·····140

## 7.2.5 认知·····142

## 7.3 本章小结·····143

**第 8 章 方法论·····145**

## 8.1 对于负责方法和工具领域的副总裁来说，云意味着什么·····145

## 8.2 IBM Cloud Garage 方法介绍·····146

8.2.1	文化 .....	147
8.2.2	思考 .....	148
8.2.3	编码 .....	149
8.2.4	交付 .....	149
8.2.5	运行 .....	150
8.2.6	管理 .....	150
8.2.7	学习 .....	151
8.3	云与敏捷之间的 联系 .....	151
8.4	精益创业和精益 开发 .....	153
8.5	为什么设计思维是 缺失的环节 .....	154
8.6	使用 IBM Cloud Garage 方法启动 一个项目 .....	155
8.7	结束研讨会 .....	159
8.8	项目启动的方法 .....	160
8.9	开始开发 .....	161
8.10	技术选择的 角色 .....	164
8.11	扩展到交付 MVP .....	164
8.12	测试在分队模型 中的角色 .....	166
8.13	客户案例 .....	167
8.14	本章小结 .....	168

## 第 9 章 服务管理和运营 .....169

9.1	云对于运营副总裁 意味着什么 .....	169
9.2	运营转型 .....	170
9.2.1	组织变化 .....	171
9.2.2	流程变化 .....	174
9.2.3	技术变化 .....	176
9.2.4	文化变化 .....	178
9.3	新角色 .....	181
9.3.1	角色和职责 .....	181
9.3.2	组织调整 .....	183
9.4	运营就绪 .....	188
9.4.1	云运营 .....	188
9.4.2	应用程序运营 就绪 .....	190
9.5	事故管理 .....	192
9.5.1	为云设计弹性 应用程序 .....	192
9.5.2	对事故管理采取 全新的方法 .....	193
9.5.3	事件管理 .....	195
9.5.4	运行手册 .....	195
9.5.5	日志管理 .....	197
9.5.6	仪表盘 .....	198
9.5.7	工单处理 .....	198
9.6	根因分析和反思 .....	201
9.6.1	根因分析 .....	201
9.6.2	反思 .....	204

9.7 部署、发布管理和 变更管理 .....	205	10.1.3 对安全和声誉 的威胁 .....	217
9.7.1 部署 .....	205	10.2 治理模型的各个 方面 .....	218
9.7.2 发布管理 .....	208	10.3 定义治理模型 .....	219
9.7.3 变更管理 .....	209	10.3.1 治理模型的注意 事项 .....	220
9.8 配置管理 .....	210	10.3.2 云 COC .....	221
9.8.1 配置项和关系 ..	211	10.3.3 分会与行会 ..	224
9.8.2 配置管理数据库 /配置管理系统 ..	211	10.4 本章小结 .....	225
9.8.3 发现 .....	213	第 11 章 结论 .....	227
9.9 本章小结 .....	213	11.1 保持冷静并成功 应用云计算 .....	227
第 10 章 治理 .....	215	11.2 一份公开邀请 .....	229
10.1 云计算带来的 挑战 .....	216		
10.1.1 监管要求 .....	216		
10.1.2 采购和标准化 问题 .....	216		

# 第1章 业务驱动

正在进行的数字革命影响着我们每个人，也同样影响着企业。社交网络和数字设备越来越多地成为与政府、企业、公民社会以及朋友、家人联系的默认方式。人们使用移动交互工具来决定信任谁，去哪里，买什么。这意味着，人们在任何地方得到的一次最佳体验，就会成为他们以后在每一个地方(包括企业)对体验的最低期望。放到竞争环境下，这意味着企业必须进行自己的数字化转型，重新思考客户最看重的是什么，并创建能够充分利用竞争差异化优势的新运营模式。

企业所面临的挑战将是，在数字化转型和实施云计算的道路上能够走多快、走多远。

## 1.1 解决企业面临的挑战

为了迎接这一挑战，企业必须开发一种系统的方法来迎接数字化转型和云计算。开发这种方法意味着企业必须解决以下问题：

- 如何将这种转型置于企业本身的复杂性和企业所处的监管环境中？

- 为了确保一定规模下的一致性和安全性，应该做出哪些经过考虑的综合性决策？
- 如何确定成功在短期内的表现形态，以及需要采取什么步骤能将其长期保持？

不断增长的客户期望和日益竞争激烈的业务环境给业务领导人带来了巨大的压力，迫使他们改变战略制定和机构运营的方式。包含大量信息和更强交互性的新需求会急速增加成本和复杂性。

业务领导人长期以来一直使用信息技术来提高生产力和效率，开拓新市场，优化供应链。现在新情况是，客户的期望值发生了变化。企业如何才能以最佳方式应对这种变化？如何利用这个机会运用技术实现创新、保持增长？如何能实现更好的成本效益？

这些正是数字化转型和实施云计算所共同致力的领域。数字化转型包括与数字技术在社会各方面应用有关的变革<sup>[1]</sup>。实施云计算则是企业实现数字化转型的方式。

在与客户的合作中，我们发现，能够制定并有效执行数字化转型战略，充分利用云计算等新技术的企业，能够转变商业模式，为整个行业设定新方向。

我们认为，一个企业要想成功实施数字化转型战略，最关键的决策是全心全意、深思熟虑地采用云计算作为 IT 平台的选择。我们注意到许多企业已经成功地利用云技术来快速推进其数字化转型战略，还看到一些企业采用的云计算策略并不成功，这些决策束缚或阻碍了它们的数字化转型步伐。本书将展示如何在成功转型之后为决策流程建模，同时避免在转型失败中遇到的常见陷阱。

我们将重点从以下三个方面介绍如何避免这些陷阱：

- 转型的思考和展望
- 转型的平衡
- 在新的基础上发展壮大

由于我们在许多行业领先机构的直接咨询工作中形成的深入了

解，我们在本书中提出的想法已被一些有影响力的著作所强调，包括 Steve Zaffron 和 Dave Logan 撰著的 *The Three Laws of Performance*<sup>[2]</sup>、Clayton Christensen 撰著的 *The Innovator's Dilemma*<sup>[3]</sup>、Michael Lindsay 撰著的 *View from the Top*<sup>[4]</sup>以及 IBM 自身的转型。

本书是为如下读者准备的：在企业中已是(或渴望成为)数字化转型的“催化剂”的人员、看到转型必要性的领导者、以及对实施转型负有直接责任的领导者。我们打算弥合业务和技术的鸿沟，并提供一套整体化、实用化的思想，使之能够成功地在复杂组织架构中被深思熟虑、贯彻如一地实现。我们希望本书能够指导你决定如何以及从哪里开启数字化转型之旅，需要考虑哪些重要的方面，以及如何做出综合决策，从而显著提高成功的机会，同时减少风险。

我们看到许多云计算实施和数字化转型的项目取得了成功，也看到了许多失败。我们希望本书中的技巧能够增加相关的知识和经验，从而帮助复制已有的成功，并将其影响发扬光大。

## 1.2 是什么把业务推向云端

总体来说，技术(特别是云)只是达到目的的一种手段。目标需要根据业务或任务的战略意图来定义，比如以下业务驱动因素：

- 卓越的用户体验
- 加速上市时间
- 更高的服务质量
- 成本的灵活性
- 可复用性和灵活性
- 保障、安全与合规

发展业务以满足这些业务驱动因素，你需要的不仅仅是技术，还需要进行变革和企业转型。为了理解在企业中何处采用云计算和

数字化转型，你需要一个整体方法将它们放在复杂的组织架构场景中考虑。这种方法一方面需要能够在短期内看到进展、取得效果，另一方面还能有利于长期目标的实现。

由于企业组织的复杂性，我们一定要结合相应的环境去审视成功的定义，展示优化改进的效果，并演示如何在此过程中快速获得成功。以下问题可以帮助你的企业理解成功的定义：

- 我们衡量成功的具体标准是什么？例如“吸引并留住顶尖人才”或“将 IT 交付时间缩短 15%”。
- 在短期内，云计算能够帮助我们实现哪些快速收益？可能的例子包括“进行工作负载和数据分类分析来确定能够上云的工作负载，并在一年内将其中的 5% 迁移到云”或“交付一个能吸引注意的试点云原生应用，从而开启一个新的客户交互途径，比如一个原生移动应用程序或人工智能聊天机器人”。
- 从长期来看，数字化转型中的可持续成功的表现是什么？可能的例子是“支持在不到一个月的时间内将想法推向市场”。
- 整个企业需要理解和追求的关键成功因素是什么？可能的例子是“基于对‘净推荐值’ (Net Promoter Score, NPS) 持续测量的基础上，将客户体验提高 5%”。

能够获得快速收益是保证持续得到支持的有力方法。我们已经看到，当企业构建了与战略意图和业务驱动相一致的、有效的、持久的云转型计划时，会获得一种更大的、更长期的成功。我们建议你定期评估和进行必要的路线调整以保持战略一致性，并将此作为实现战略成果的必要条件。

我们认识到云技术为企业提供了一种前所未有的潜力，可重新构想企业与信息技术的关系。但我们也相信，云是一种催化剂，让你不仅能重新构想，而且能实现新的价值形态。采用云计算会带来



企业的转变，它会为企业的员工赋能，从其与竞争对手的博弈中脱颖而出。能够利用这一潜力的企业，无论在哪个行业，都会在自己的市场上成为颠覆者，对于这些企业的领导者来说这是一个真正的机会。

我们还认识到，采用云计算的企业拥有一直以来的成功和对宝贵客户的长期承诺，同时也可能会亲身体验过创新者的困境。你必须在两个场景之间取得平衡：一方面需要使用传统的 IT 方法和工具向利益相关方兑付现有的承诺，另一方面需要采用能改变游戏规则的高新技术，以争取颠覆性创新的业务机会。所有企业都必须弄清楚在每个方向上要走多远，才能决定什么是适合它们的。在本书中，我们提供了切实可行的方法来帮助企业做出必要的决策，并依据我们列出的重要决策维度提供具体的行动方案。

## 1.3 你能从云计算获得什么

根据 2011 年美国国家标准与技术研究院(National Institute of Standards and Technology, NIST)的定义，“云计算是一种这样的模式，它能无处不在、方便、按需地通过网络访问共享池的可配置计算资源(如网络、服务器、存储、应用和服务)，并以最少的管理代价或服务提供商的介入而快速地部署和释放这些资源。”

企业希望通过云计算实现的实际成果包括资源弹性、成本灵活性和自助服务供应。将这些放在一起，你会发现你需要通过使用云提供商提供的服务来实现这一成果。这需要一个模式，该模式不仅允许你选择想要的服务，而且允许你选择它们在哪里运行，以及从哪些厂商或服务提供商购买它们。本书将提供此类模式的实用案例。

回过头再看看客户采用云计算背后的商业意图，我们看到企业

使用云模式是因为它承诺提高效率、扩大创新潜力和提高收入。我们还看到，技术和业务部门领导者一样被云所吸引，是因为云能潜在地交付这些价值。在这些企业中，领导者正通过以下战略意图来引领云计算和数字化转型的计划。

- **创建一个以客户为中心的企业：**该战略意图利用云模型优化数据，并使用分析手段来适应新的用户行为，培养信任，推动盈利增长，同时保持卓越的用户体验。
- **增加灵活性和简化操作：**可以使用云计算的可变成本结构来改进运营，从而让基于云服务的用户和提供商拥有更大的灵活性。此外，需要提供更高质量的服务，加快上市时间，并降低风险。
- **在管理成本的同时推动创新：**通过使用云计算高效地交付新服务，这些新服务可以改善成本灵活性，为用户提供立竿见影的效果，并推动竞争差异化。但是你必须在这些改进与降低成本(降低每笔交易成本、优化现有投资)之间进行平衡。
- **优化企业风险管理：**利用云计算实现合规目标，降低运营风险，实现股权收益最大化；打击恶意活动；并体现复用性、扩展性、弹性和灵活性。

在 2011 年 NIST 定义云计算的年代，降低成本、改进数据访问和用户需求挖掘是采用云计算的主要业务驱动因素。从那时起，我们看到业务驱动、技术平台、提供的服务和云部署模型一直在发展。现在，云的主要业务驱动因素包括构建卓越的用户体验、在多云混合环境中提供服务，以及让应用更现代化以实现现有信息技术资产的更新。在为实现新的价值而开放应用程序和数据的同时，现代化对于保护你现有的投资尤其重要。

企业数字化转型脱胎于为节约成本和纯粹为了提高效率而采取的简单“lift-and-shift”(直接迁移)举措。效率现在是一个既定需求，

企业需要一个多云的、集成的平台来颠覆行业并引领市场。

尽管云已经帮助早期的采用者实现了创新和新的协作形式，但是把对云计算的采用拓展到整个企业仍需要一个一致化的转变过程。这种转变过程包括应当以一种可持续的方式处理数字化转型，并认识到一些业务功能比其他业务功能更易于采用云计算。

利用业务驱动和战略意图来指导你重新思考云计算实施和数字化转型的方式，意味着能够让整个转型之旅方向一致。随着转型的发生和成就的达成，你的业务将焕然一新。云成为一个真正的催化剂，激发动力，形成一个良性循环，并通过在整个企业扩大影响来创造持续的业务成功。

有了对业务和技术之间的内在关系的理解，以及通过本书所描述的技术不断追求与业务目标的一致性，我们相信你将不仅在短期，也能够长期获得成功。

## 1.4 对企业的影响

我们在本书中描述的许多思想可以也应该适用于任何组织，但是我们主要会强调大型企业实施云计算所面临的挑战，特别是那些涉及战略外包的企业。

你需要了解技术厂商和服务提供商给企业带来价值的关键要素——同样重要的是，也要了解企业内云计算实施和数字化转型的速度。尽管本书从企业的角度出发，但是对于更完整的前因后果，还必须慎重思考与服务提供商的关系以及给你带来价值的服务合同。

尤其是在战略外包业务场景中，服务提供商通过代表客户承担风险来获得收入。如果你处于这样的场景中，这意味着在现实生活中实现本书的方式方法时，必须要确保将服务提供商所做的承诺(包括正确的流程、缓冲、服务等级协议和检查)等因素考虑进去。因此，

我们建议采用一种全面考虑时间、关系、组织、设想、人才、文化和其他因素的整体转型方法。同样，在应用本书中的技巧时，你需要采取一种实用的方法，这种方法能够认清你的企业在转型过程中的位置，满足你的企业在其位置上的需求，并在云计算实施和数字化转型的道路上提供指导。

当你在持续创新和颠覆式创新之间取得平衡，努力跟上市场大趋势和业务重心发展的步伐时，谨慎和规避风险的文化通常会与快速创新的需求产生直接冲突。我们的经验是，用基于注意事项各个维度所清晰列出的标准，实现在多种类型间权衡的决策。针对你的企业和你自身优先重视的那些因素，决定你在持续创新和颠覆式创新之间的位置，以及需要做出的决策。我们将在第 2 章以及后续章节中讨论这些重要的方面。

我们注意到，特别是在长期的战略外包业务场景中，企业看到的云计算能力似乎与它们在现有服务合同中支付了大量费用所获得的能力相似，而且更便宜。企业也看到云计算拥有更多全新的发展潜能。这些潜能可以表现为：认知能力、容器、预制移动应用开发环境、DevOps 组件，以及一系列有用的服务，比如数据分析、机器学习和人工智能。这些类型的服务在各类云环境中提供，企业正在采用多云的策略来使用这些服务。因此，市场正面临越来越大的压力，要求企业能够利用这些强大的功能，更快、更大规模地实现新价值。

这些只是创新如何改变企业环境中服务提供商和服务使用者之间关系的几个实际例子。我们的经验是，数字化转型的影响可以相当广泛。除了使用技术进行创新之外，你还需要创新的厂商服务合约，以适应企业和服务提供商之间不断发展变化的关系。此外，你必须将这些技术融合到新的企业运营模式中，以便充分和有意义地对这些发展潜能善加利用。如果与服务提供商的合同让你支付不再需要的服务，这肯定没有任何好处，因为这些服务可能已经被更新

的基于云计算的技术所取代，比如迫使你继续使用像手动构建开发环境这样的服务，它们本可以被基于自助服务目录的直接请求式服务所替代。

你还必须考虑企业对持续创新或颠覆式创新的容忍度，以及这种创新如何适配企业的工作重点。这个过程应从明确你的目标开始。你必须清楚从数字化转型和云计算中真正想要什么。你必须确定这些目标背后的战略意图，确定你的企业与这些目标的一致程度，并不断地重新评估你所做的工作与这些目标的一致性。

我们看到许多传统经典的商业模式被云服务提供商及其提供的服务所颠覆。它们导致了企业多种多样的反应方式。在许多情况下，企业会采用“多模式 IT” (Multimodal IT)，这样的企业试图将 IT 项目划分为“快”和“慢”两种类型，以便寻求各种不同的方案来支持在云计算上进行创新。

更重要的是，受到市场压力的业务部门发现，他们不得不绕过内部 IT。这是因为业务部门认为他们需要的响应能力或功能超出了内部 IT 的能力范围。因此，与其让内部 IT 充当受信任的顾问和事实上的服务提供者，不如找外部的人来承担这个角色。

## 1.5 本章小结

本章展示了是什么驱动企业转向云计算，以及企业可以从云计算中获得什么。还展示了云计算如何颠覆你当前的解决手段和 IT 运营模式——既包括使用内部 IT，又包括使用外部供应商。

数字化转型并不容易，它需要灵感、清晰一致的专注点以及长期的坚持。成功转型还需要一本云实施手册来帮助你全面理解需要考量的不同领域，以及它们如何协同工作、是否会产生冲突。

作为转型的推动人、领导者，你将会处于一个具有挑战的位置，

包括需要能够解决如下问题：

- 如何给出一种全面而务实的方法，既能考虑到企业内微妙的关系，又能认识到需要以协调一致的方式迅速采取行动？
- 如何决定何时开始引入关键的利益相关方，共同规划利益一致的方针路线？
- 需要遵循哪些步骤来显著增加成功的机会，同时降低企业的风险？

我们将在第 2 章探讨这些问题(还有其他问题)的答案。

## 第2章 框架概述

本章将介绍一个帮助企业步入基于云的数字化转型的方法，该方法基于一个可操作的框架，本书后续的主要内容都将围绕这个框架。我们与各类大型企业合作积累了丰富的经验，通过对这些经验的深入研究，总结出了这个框架。该框架专为云与数字化转型的领导者、推动者和关键影响者设计，他们都希望能在各自的组织中加速推进和复制那些可持续化的变革成功要素。

本书将引用来自不同行业的真实客户的例子，这些客户都成功地经历了此类转型。我们将提供三个成功应用该框架的公司实例：

- 我们向总部位于欧洲的一家全球跨国银行展示了，如何将工作负载通过现代化和迁移手段在两年内减少 21% 的总体 IT 支出。
- 我们与一家全球航空公司合作，仅用数月而非数年的时间就交付了新的应用，同时将其关键的现有工作负载转移到了云上，并且在云上从根本上改变了他们实现服务管理的方式。
- 我们与一家全球建材制造公司合作，革新了供应链和“订单到现金”(order-to-cash)的流程，并利用一个集成化的数字平台，提供了从下单、发货跟踪、发票管理到付款的无