

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

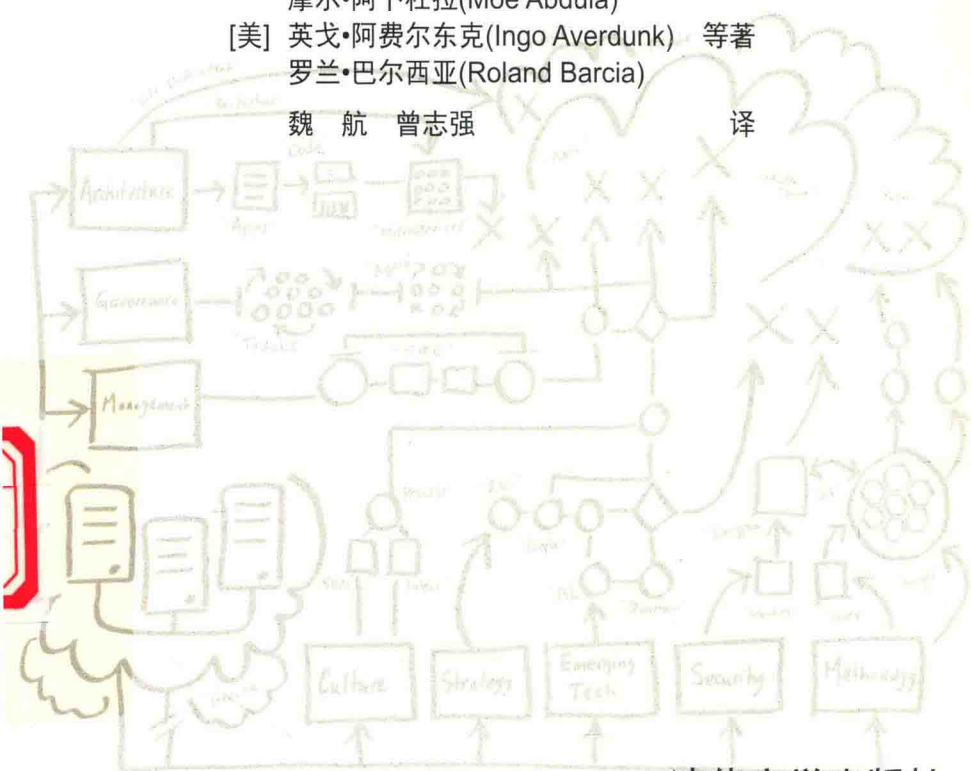
摩尔·阿卜杜拉(Moe Abdula)

[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. 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 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, 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

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

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，那么你就会需要云了。

本书读者对象

自从 1957 年 Beal 和 Bohlen^[1]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”。

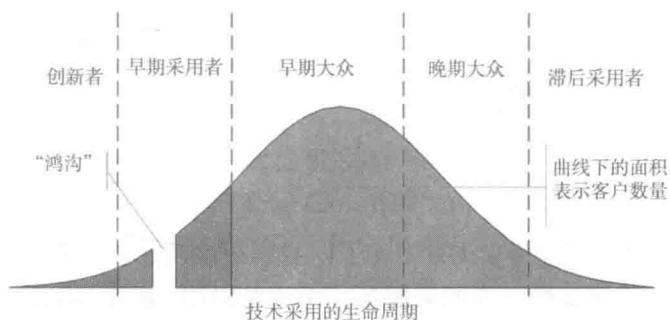


图 I-1 技术采用曲线

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 年撰写了《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。