



组建云端“管弦乐队”

多云管理实战指南

IBM 商业价值研究院

执行报告

云计算



本报告亮点

受访企业的多云环境增速迅猛

多云管理的优势

管理多云环境的方法

IBM 能够提供哪些帮助？

IBM Cloud 可以帮助您更快速、更安全实施云战略，支持无缝整合公共云、私有云和混合云环境。IBM Cloud 能够为各种工作负载提供合适的计算资源，无论是裸机服务器还是无服务器计算，应有尽有。IBM Cloud 可以针对您的应用进行定制，具备人工智能和行业领先的安全功能。IBM Cloud 中的多种工具提供整合与代理功能，助您更为全面深入地了解供应商云环境和专有 IT 基础架构，从而优化多云环境，提高新投资和现有投资的回报。如欲了解更多信息，请访问：ibm.com/cloud。

设定多云管理的节奏

在多云环境中开展业务运营是当今大多数企业中职能部门所面对的现实，虽然通常情况下，他们都是各自为政，互不联系。无论是人力资源部门招聘求职者、生产部门跟踪货物运输，还是营销部门吸引客户，这些业务单位通常都会绕过 IT 部门直接访问云端服务。IT 需要更好地促进、统筹和优化企业的多云环境，而不是忽视或禁止企业中各部门对多云环境的访问。如果企业建立了统筹协调的多云平台，就能够扩大自己的竞争优势，降低更多成本。但是，说起来容易做起来难。在本报告中，我们提供一份实战指南，介绍了成功进行多云管理所面临的挑战、可以实现的优点，以及明确的途径。

云采用率快速提高

创新技术、消费达人以及数字颠覆者正以不可逆转的方式改变着商业格局，基于云的服务也因此而激增。无论是访问流媒体娱乐工具还是协作工具，消费者和企业都已迅速采用基于云的服务，享受更低的成本、更大的便利性以及更丰富的体验。

基于云的服务可以帮助产品开发人员加速概念验证工作，促进新产品的创建，增加收入流。云平台还可帮助营销人员吸引买家，帮助销售团队管理商机，帮助客服代表响应客户查询。

由于具备这么多的优点，云技术和云服务在大多数企业中的使用量激增也就不足为奇了——当然，有时需借助 IT 知识或指导，有时不需要。2018 年，为了了解有关多云管理的当前状态和未来规划的更多信息，我们对来自全球 20 多个国家和地区 19 个行业的 1,106 名企业高管开展了调研。

（如欲了解调研详情，请参阅本报告结尾的“研究方法”章节。）

**98%**

的受访组织计划在未来三年内使用混合云环境。

**三分之二**

的受访组织认为积极管理多云环境是降低运营成本的关键要素。

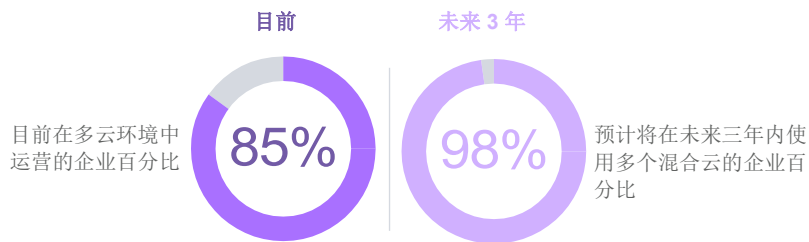
**59%**

的组织表示，由于业务部门独立采用云技术，因此多云环境已是**既成事实**。

我们的调研表明，**85%** 的企业已开始在多云环境中开展运营。这些环境中的大多数包含多个混合云，因此复杂性也相应增加。混合云可以将一个或多个公共云、私有云或混合云连接至内部系统，也可以将一个或多个云与其他云连接起来，组成网络。**76%** 的受访组织表示，他们已在使用至少 **2 到 15** 个混合云，**98%** 的组织预计未来三年内将使用多个混合云（见图 1）。

图 1

复杂的多云环境迅速增加



来源：您如何归纳自己组织的多云环境的特征？您计划未来三年内在整个企业中使用多少个云服务和平台？

很明显，这些统计数据只包含高管所知的云。大多数组织中影子云服务的数量激增，使得企业通常使用的实际云数量远远多于报告的数量。

参与我们调研的许多企业都使用多种云服务来推动创新，提升业务敏捷性。**49%** 的受访企业正在构建多云架构，用于开发全新或增强的产品和服务。**46%** 的受访企业表示他们需要多云环境以支持敏捷业务流程。**51%** 的受访企业使用多个云创建灵活的模块化基础架构，快速吸收并利用科技进步成果。**62%** 的受访企业需要多个云以建立创新型业务模式，**52%** 的受访企业需要通过多云环境创造新的收入来源，**66%** 的企业需要借此增加利润。由于多云环境具有如此广泛、高价值的潜在优势，因此已成为企业在当今数字时代生存和取得成功所不可或缺的元素。

就像一首交响乐需要乐队演奏者和乐器达到和谐统一，企业也需要有协调一致的多云环境。要实现此目的，需要建立公共云、私有云、混合云以及专有 IT 基础架构的适当组合。

瑞士再保险公司借助云统筹解决方案，每月节省 250 个工作日¹

瑞士再保险公司是总部位于瑞士苏黎世的保险和基于保险的产品的全球性批发供应商，为了满足业务需求，亟需提高 IT 基础架构的响应能力。为了消除组织架构孤岛，实现人工流程自动化，该公司采用了云统筹解决方案。该统筹平台每月执行 45,000 个流程，减轻了 IT 运营团队的工作负担，每月可节省 250 个工作日。

风起云涌

尽管绝大多数的企业事实上已在运行多云架构，但只有相对少数的企业了解如何管理这些环境。预计到 2021 年将有 98% 的企业采用多云架构。但目前只有 41% 的企业制定了多云管理战略，仅有 38% 的企业部署了用于运行多云环境的规程和工具。例如，只有 30% 的企业拥有用于统筹安排工作负载的多云统筹器或其他多云管理平台。

其他工具也欠缺。不足 40% 的组织拥有可提供资源配置和资源间关系信息的云配置管理工具。此外，只有 39% 的组织实施了支持敏捷构建和部署的 DevOps。

经过细致调整的多云性能体现诸多优点

59% 的组织表示，由于业务部门采用云技术，因此多云环境已是**既成事实**。积极统筹安排这些多云环境可以实现的优势主要体现在三个业务方面——战略、运营和基础架构，在这其中，削减成本是最引人注目的优点（见表 1）。

表 1

多云管理的优势

战略性推动因素	
降低运营成本	66%
改善客户体验	62%
创建/支持新型业务模式	62%
运营推动因素	
降低运营成本	66%
提供自助式客户体验	68%
使高管能够有效了解、监管和控制业务状况	57%
基础架构推动因素	
基础架构成本降低	65%
避免依赖于特定供应商	59%
缩短延迟	59%

来源：受访者对建立多云环境的战略原因、运营推动因素和基础架构推动因素的重要性进行了评级。百分比表示认为此推动因素重要或者非常重要的受访者的比例。

OSRAM 采用多云战略实现转型²

OSRAM 是总部位于德国慕尼黑的全球性照明设备生产商，他们提供先进的解决方案，满足快速发展的市场需求，例如自动驾驶、面部识别和娱乐等。为了敏捷地发布新产品，进军创新市场，该公司采用了多云环境。迁移到多云环境后，OSRAM 能够根据需求波动调整产能，迅速响应不断变化的市场状况。同样重要的是，多云环境将 IT 人员解放出来，使他们能够集中精力开展持续创新活动，每年可节省高达七位数的成本。

哪些企业堪称“多云大师”？

我们将多云环境中最熟练的运营者称为多云大师。多云大师占到我们全球调研受访企业样本的 20%，他们表示已在使用多个云环境，平稳地开展一个或多个业务职能的例行工作。

多云协调

由于企业的云使用范围扩大到多个云供应商，因此必须制定多云管理计划，这对于减少技术冗余和提高业务敏捷性至为关键。为了让多云环境能够最有效地满足业务需求，首要需要确定在云端运行哪些业务流程。然后，确定能够为业务目标提供最大支持的技术构建块和管理工具，记住，通过采用云原生标准，有助于企业灵活地选择云供应商。

1. 云端多元化环境中的工作负载

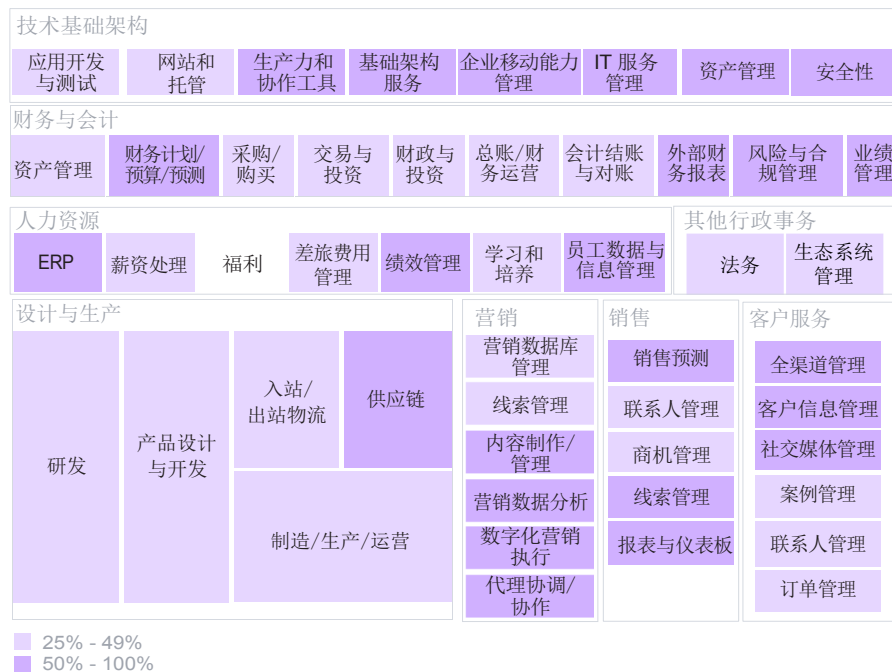
为了确定哪些业务活动应考虑迁移至云端，我们对调研结果进行了价值链“热图”分析（见图 2）。该分析提供的蓝图显示了熟练的多云大师未来三年内希望在价值链中使用云服务的程度。

一个成功的多云环境应当既包括面向客户的云，也有用于促进产品和服务开发的云，还有用于推动运营和支持职能的云，从而提高前台和后台部门的业务敏捷性。分析结果表明面向客户的活动（例如营销、销售和客户服务）正在迁移至云端。

但人力资源、财务、采购和 IT 部门的任务关键型产品开发活动、生产流程和运营流程以及支持任务也适合迁移至云端。正如热图所示，未来三年内，至少有四分之一的多云大师希望调研中指出的每个职能领域都能迁移至云端。

图 2

计划在 2021 年前将业务活动迁移至云端的多云大师

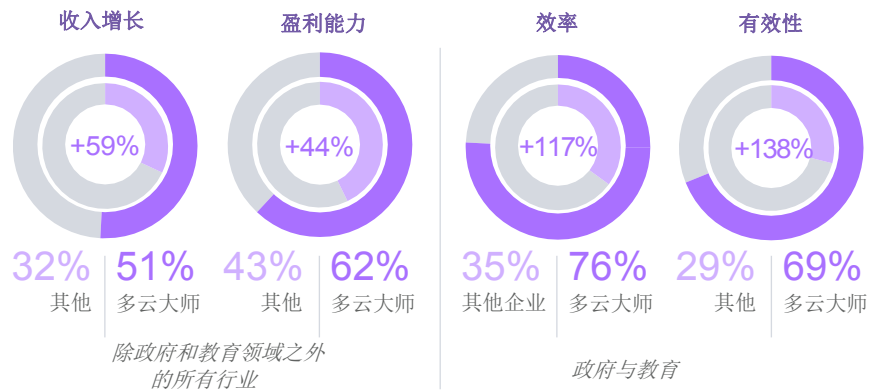


来源：IBM 商业价值研究院分析。

如果贵组织还未全面思考在多云环境中部署最关键的业务流程，那么如果在竞争中处于落后，请不要太过讶异。多云大师在主要指标方面都领先一筹，例如收入和利润增长、运营效率和有效性提高等（见图 3）。

图 3

多云大师领先其同行



来源：受访者根据与竞争对手的比较，评估组织过去三年中多个指标的成功程度。百分比反映了报告称业务流程绩效一定程度提高或显著提高的受访企业。

2.多云管理的技术构建块

由于组织将各种业务活动迁移至多云环境，因此他们开始采用开放式模块化架构。这种架构不仅支持工作负载在内部环境、私有云和多云环境之间迁移，还允许按需在不同供应商的云环境之间迁移。为了在这种环境中高效开展运营，许多组织开始应用主要的技术与管理“构建块”。这些构建块能够在多个内部云和外部云中工作和移植（见图4）。

云管理平台。云管理平台使用基于策略的工具，帮助企业管理、监控、自动运行和统筹各种云供应商的环境，从而降低管理不同供应商的云服务的复杂性。高效的平台通过一站式的自助服务界面，支持配置、提供和部署开发环境，以及整合服务管理与监控、备份与安全功能。目前，将近三分之二的多云大师报告称已在使用云管理平台。

容器。61% 的多云大师预计，未来三年内，至少有 80% 的新应用将使用容器进行开发。**Docker** 容器可以实现云环境与内部环境之间最高水平的可移植性。贵组织的开发人员要么已经在使用容器，要么将要使用容器，为此，他们还需要能够自动执行容器部署、联网、扩展和管理的容器统筹器，例如 **Kubernetes**。目前，50% 的多云大师企业已在使用 **Docker** 容器，63% 在使用容器即服务。到 2021 年，预计将有 65% 使用容器统筹功能。

图 4

关键的多云构建块：应用开发示例



来源：IBM 商业价值研究院分析。

微服务。许多组织喜欢使用微服务架构来设计功能强大、易于扩展的云原生解决方案。通过使用微服务模型来开发云应用，开发人员就能够基于和用户的实时互动，以迭代方式快速重新设计、替换和丰富客户体验。**56%** 的多云大师已在云环境中使用微服务。

虚拟机。虚拟机是采用模拟物理服务器的软件实现的运行时环境，因此具有更强的灵活性。虚拟服务器能够按需配置和扩展，以满足不断变化的工作负载需求。未来三年内，**48%** 的多云大师计划在云环境中使用虚拟机。

无服务器云服务。无服务器平台使开发人员能够快速方便地构建功能丰富的应用，用于响应各种事件。开发人员无需手动配置服务器和集群，也不用操心网络 and 软件管理，只需专注于编码工作即可。未来三年内，超过一半的多云大师 (**59%**) 计划在云环境中使用无服务器云服务。

采用和管理多云所面临的挑战

即使拥有关键的管理和技术构建块，多云环境的实施者还是会遇到与采用有关的诸多挑战。所有多云环境管理人员中，有 **57%** 担心安全与合规问题，同样比例的人担心监管与控制问题。**56%** 的受访企业将管理和优化云成本视为另一个主要困难。而且，即使在采用多云环境之后，管理人员在管理过程中仍会面临持续不断的重大挑战（见表 2）。

由于管理多云基础架构的要求非常高，因此即便是多云大师也感到独木难支。与供应商合作的多云大师的数量要明显多于在管理多云方面不太熟练的企业。目前，**58%** 的多云大师请云供应商来帮助管理多云环境，其他组织中这个比例只有 **43%**。到 2021 年，预计将有 **72%** 的多云大师使用云供应商。

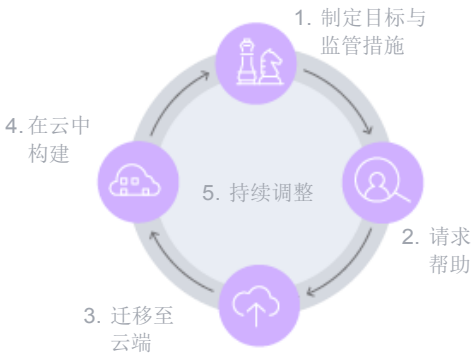
表 2

多云管理面临的最严峻挑战

多云管理挑战	
管理和优化云成本	63%
实现预期的性能目标	61%
建立 IT 监管与控制机制	55%
确保安全性与合规性满足要求	55%

来源：贵组织在管理多云环境时面临以下挑战的程度如何？百分比反映了认为改变很大或非常大的组织。

图 5
多云管理途径



来源：IBM 商业价值研究院分析。

多云管理路线图

如果能够有效应对管理协调的多云环境方面的挑战，企业将收获丰厚的回报，包括降低 IT 基础架构成本和运营成本，减少宕机、应用停运和数据丢失情况，提高整个 IT 基础架构的可视性、监管和控制力度，改善客户体验，增加新收入来源，以及扩张到新市场。但是，要实现这些效益，就需要采用全新的方法来管理多云环境（见图 5）。

1. **确定目标与监管措施。**确保多云环境目标与企业战略计划保持一致。您是否需要多云环境来增强客户互动？您是否希望促进产品/服务创新？您希望在哪些方面实现运营改善？您希望降低哪些方面的成本？

确定目标之后，建立云监管措施。建立一个多云指导委员会，包括业务部门高管、IT 架构师、IT 运营人员、应用开发人员和多云管理主题专家。借助该委员会打破孤岛式的组织架构，建立无缝的多云文化。

正如交响乐团需要指挥，企业也需要首席架构师来协调多云环境的运行。为 IT 部门赋予企业范围的多云监管职责。如果没有 IT 领导，企业可能会由于云采用过程中的效率低下和重复投资问题，导致效益打折扣，同时产生不必要的成本。

-
2. *请求帮助*。确定需要其他技能和资源的领域。获取所需技能和资源，构建并管理多云基础架构。汇集能够满足您目标的优势互补的云供应商。考虑与多云供应商建立合作关系，请他们帮助构建和管理协调的多云环境。目前，**56%** 的多云大师借助供应商来管理多个云。到 **2021** 年，预计这样做的受访企业的比例将上升至 **72%**。
 3. *将合适的工作负载迁移至适合的云中*。**43%** 的多云大师预计到 **2021** 年，大多数现有应用都将迁移至云端。确定哪些工作负载要马上迁移至云端，哪些稍后迁移，哪些根本不需要迁移。

确定最适合每个工作负载的云平台。这并不是将现有应用换到云环境中运行那么简单。而是涉及到升级应用以添加云服务，同时将其迁移至云中，并且重构应用以适应基于微服务的架构。在确定与延迟和性能相关的优先事项时，要清楚有关数据位置的地理区域限制。

4. *在云端构建新应用*。**56%** 的多云大师预计到 **2021** 年，大多数新的应用都将在云端构建。每当组织需要新应用时，都会先考虑不在云端开发的理由。通过采用和发展必要的技术构建块，例如容器和微服务，默认情况下所有新的应用开发都将在云端进行。
5. *不断调整*。监控并持续改进监管措施与多云环境，以适应组织的优先任务、竞争环境、新兴技术以及云管理平台。运营多云环境，推动建设“持续改进”文化。

相关 IBV 出版物

Kesterson-Townes Lynn、Arvind Krishna 和 Sanjay Rishi 合著。“致胜的云战略：领先企业如何赢得胜利”，IBM 商业价值研究院，2017 年 11 月。

<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GBE03890CNZH&>

Bill Karpovich、Lynn Kesterson-Townes 和 Sanjay Rishi 合著，“超越敏捷性：云计算如何推动企业创新”，IBM 商业价值研究院，2017 年 4 月。

<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GBE03826CNZH&>

Robert Freese、Anthony Karimi、Julie Schuneman 和 Meenagi Venkat 合著，“量身定制混合云：兼顾创新、效率和增长，实现合理的组合设计”，IBM 商业价值研究院，2016 年 8 月。

<https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=GBE03766CNZH&>

如何组建云端“管弦乐队”？

通过积极管理多云环境，组织可以获得哪些效益？

与多云大师所采用的方法相比，贵组织计划采用的多云管理方法效果如何？贵组织的哪些业务流程落后了？贵组织是否在使用关键的技术构建块？

对于统筹多云基础架构，贵组织采用怎样的行动方案？贵组织应采取哪些措施来消除障碍，加速多云管理取得成功？对于贵组织目前积极管理（或未管理）多个云，可以获得哪些经验教训？

如果不协调组织在多云环境中的运营，在商机方面要付出怎样的代价？

作者

Steve Cowley 是 IBM Cloud 总经理。他主要负责全球产品上市活动，包括销售、技术销售与解决方案、生态系统开发、客户体验以及客户与合作伙伴的成功。Steve 的联系方式为：[linkedin.com/in/stevencowley](https://www.linkedin.com/in/stevencowley)，Twitter 帐号：[@Steven_Cowley](https://twitter.com/Steven_Cowley)，电子邮件：scowley@us.ibm.com。

Lynn Kesterson-Townes 是 IBM 商业价值研究院的全球云业务负责人。她在管理咨询、业务开发、战略规划、市场营销以及并购等领域拥有超过 20 年的从业经验。Lynn 的联系方式为：[linkedin.com/in/lynnkesterson](https://www.linkedin.com/in/lynnkesterson)，Twitter 帐号：[@LynnKesterson](https://twitter.com/LynnKesterson) 以及电子邮件：lkt@us.ibm.com。

Arvind Krishna 是 IBM 混合云业务高级副总裁，兼任 IBM 研究院主任。他主管 IBM 混合云业务，包括：战略、产品设计、产品开发、市场营销、销售以及服务。Arvind 的联系方式为：[linkedin.com/in/arvindkrishna](https://www.linkedin.com/in/arvindkrishna)，Twitter 帐号：[@ArvindKrishna](https://twitter.com/ArvindKrishna)，电子邮件：arvindk@us.ibm.com。

Sangita Singh 是 IBM 全球企业咨询服务部全球云计算咨询服务总经理。她负责 IBM 云咨询服务组合，领导全球团队致力于协助客户利用云计算技术在整个价值链中推动业务创新。Sangita 的联系方式为：[linkedin.com/in/sangita-singh-64ab3927](https://www.linkedin.com/in/sangita-singh-64ab3927)，Twitter 帐号：[@sangitasingh101](https://twitter.com/sangitasingh101)，电子邮件地址：sangsi08@in.ibm.com。

本文其他合作者

Blaine Dolph, IBM 院士, IBM 全球企业咨询服务部副总裁, 云应用创新产品主管兼 CTO

Buell Duncan, IBM 混合云营销副总裁

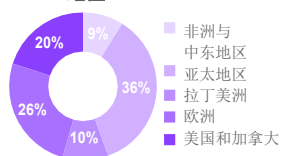
研究方法

2018 年，为了调查多云管理的当前状态和未来规划，我们对来自全球 20 多个国家和地区 19 个行业的 1,016 名高管开展了调研。13% 的受访者是企业的首席执行官 (CEO) 或战略主管，30% 是首席信息官 (CIO)、首席技术官 (CTO)、IT 主管或技术主管。

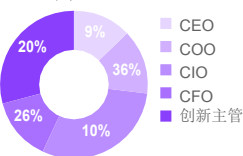
行业

5% 汽车
8% 银行
6% 化工
5% 石油
5% 电子产品
6% 消费品
4% 教育
8% 能源和公用事业
5% 政府/公共部门
5% 医疗保健
6% 工业品
6% 保险
6% 生命科学与制药
5% 媒体与娱乐
6% 零售
6% 电信
4% 交通运输
4% 旅游
5% IT 服务

地区



角色



了解更多信息

欲获取 IBM 研究报告的完整目录，或者订阅我们的每月新闻稿，请访问：ibm.com/iibv。

从应用商店下载免费“IBM IBV”应用，即可在平板电脑上访问 IBM 商业价值研究院执行报告。

访问 IBM 商业价值研究院中国网站，免费下载研究报告：<http://www-935.ibm.com/services/cn/gbs/iibv/>

选对合作伙伴，驾驭多变的世界

在 IBM，我们积极与客户协作，运用业务洞察和先进的研究方法与技术，帮助他们在瞬息万变的商业环境中保持独特的竞争优势。

IBM 商业价值研究院

IBM 商业价值研究院隶属于 IBM 服务部，致力于为全球高级业务主管就公共和私营领域的关键问题提供基于事实的战略洞察。

备注和参考资料

- 1 IBM and Swiss Reinsurance industry case study. "Swiss Reinsurance Co. Ltd. Accelerating application provisioning and IT operations with an IT service orchestration solution." 2017. <https://www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=KUC12441USEN&dd=yes&>
- 2 Ebner, Dr. Claus, Global Head of IT Infrastructure and Operations, OSRAM and Martin Daigneault, Global Head of IT Processes and Applications, OSRAM. "Working with IBM, OSRAM embarks on a multicloud strategy to enable transformation." <https://www.ibm.com/blogs/cloud-computing/2018/05/23/ibm-osram-multicloud-strategy/>; IBM and OSRAM case study. "OSRAM lights the way to glittering business transformation." 2018. <https://www.ibm.com/case-studies/osram>

© Copyright IBM Corporation 2018

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

美国出品
2018 年 10 月

IBM、IBM 徽标、ibm.com 和 Watson 是 International Business Machines Corp. 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。以下 Web 站点上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表：ibm.com/legal/copytrade.shtml。

本文档为自最初公布日期起的最新版本，IBM 可随时对其进行修改。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。

本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类（无论是明示还是默示）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协议条款和条件获得保证。

本报告的目的仅为提供通用指南。它并不旨在代替详尽的研究或专业判断依据。由于使用本出版物对任何组织或个人所造成的损失，IBM 概不负责。

本报告中使用的数据可能源自第三方，IBM 并不独立核实、验证或审计此类数据。此类数据的使用结果均为“按现状”提供，IBM 不作出任何明示或默示的声明或保证。

国际商业机器中国有限公司
北京市朝阳区北四环中路 27 号
盘古大观写字楼 25 层
邮编：100101

