

专家洞察

# CSP 与智能后台优势

通过人工智能和自动化获得竞争优势



IBM 商业价值研究院



## 主题专家



### Warwick Hill

IBM 电信、媒体与娱乐行业 (TME) 高级合伙人  
IBM 全球企业咨询服务部  
欧洲、中东和非洲地区  
[linkedin.com/in/warwickhillibm/](https://www.linkedin.com/in/warwickhillibm/)  
[Warwick.Hill@uk.ibm.com](mailto:Warwick.Hill@uk.ibm.com)

Warwick 一直领导全球电信和媒体客户的业务转型计划，提供相关建议，使客户的净推荐值、收入和利润均实现大幅增长。Warwick 还领导 TME 企业转型实践，包括发展 IBM 与 SAP 的战略关系。



### James Thornhill

IBM 电信、媒体与娱乐行业 (TME) 副合伙人  
IBM 全球企业咨询服务部  
[linkedin.com/in/james-thornhill-82b935/](https://www.linkedin.com/in/james-thornhill-82b935/)  
[James.Thornhill@uk.ibm.com](mailto:James.Thornhill@uk.ibm.com)

James 是 IBM 全球 TME 能力中心的主题专家。他通过制定并实施由技术支持的大型战略转型计划，帮助客户确定战略和运营模式。这些计划旨在应对增长、数字化、客户体验和成本方面的挑战。James 特别关注 5G、BSS-OSS 以及 AI 和流程自动化在所有企业价值流中的应用。



### Doug Gadaloff

IBM 全球 SAP 人才中心合伙人  
IBM 全球企业咨询服务部  
欧洲、中东和非洲地区  
[linkedin.com/in/doug-gadaloff](https://www.linkedin.com/in/doug-gadaloff/)  
[Doug.Gadaloff@uk.ibm.com](mailto:Doug.Gadaloff@uk.ibm.com)

Doug 是欧洲、中东和非洲地区 IBM SAP 全球人才中心的负责人。他专门从事 SAP S/4HANA 与 SAP Customer Experience (CX) 业务开发工作，是 SAP 电信与媒体行业的主题专家。最近，Doug 领导开发了全新的 SAP Model Company for Telecommunications。

## 扫码关注 IBM 商业价值研究院



官网



微博



微信公众号



微信小程序

# 5G 时代就在眼前，但这并不能保证 CSP 实现增长。

## 要点

**后台项目通常被视为降低成本的途径。**

如果通信服务运营商（CSP）开展后台项目的主要理由在于成本，那么就有可能错过在整个企业推动重大变革的机会。

**CSP 后台可将业务与洞察和智能工作流程融合起来。**

将后台职能用来存储可供行动参考的数据，这些数据可影响结果，改善几乎所有用户的体验和效率，包括客户、员工与合作伙伴。

**CSP 可通过基于云的后台，即我们所说的智能运营平台 (IOP)，获得急需的业务敏捷性。**

IOP 使用模块化的行业云解决方案和呈指数级发展的技术，分析数据并将其投入使用。降低成本可能是副产品，但不是主要目标。真正的目标是创建适应能力强、可扩展和灵活的智能行业工作流程，在更广泛的市场中促进创新。

## 引言

5G 时代就在眼前，但这并不能保证 CSP 实现增长。以往移动通信技术更新换代之时，消费者的电信服务价格基本上保持不变。因此，当全球 CSP 推出 5G 之际，他们仍被迫寻找其他增长途径。

提供高质量的网络必不可少。但是，仅凭出色的网络并不足以从 5G 获得经济价值。在 5G 利润争夺战中，CSP 现在还要面对全球性的网络规模企业（例如亚马逊、谷歌、脸书、阿里巴巴和腾讯）以及其他擅长通过网络获利的云原生企业带来的颠覆性挑战。这些“颠覆者”通过改善用户生活，帮助他们解决问题，赚取了大多数的利润，而这在很大程度上依赖于 CSP 的投资。

通过比较最主要的网络规模企业与最主要 CSP 就能够证明，前者通过商业模式获取了成倍的经济价值。这些模式包括电子商务、搜索、社交、流媒体、支付处理、零工经济以及 CRM 和数字营销等企业软件。

网络规模企业既能创造客户期望，也能超越这些期望。那 CSP 呢？在互联世界中，完美的连接非常重要，这毋庸置疑。在 5G 时代，只有在非常高端用户的期望未得到满足时，人们才会注意到网络性能的存在。

## CSP 不仅要学习云原生企业的创新服务模式，还必须培养内部的业务敏捷性。

尽管如此，融入网络的智能几乎可以为每个行业带来全新机遇。预计到 2030 年，仅仅 10 个行业的互联网通信技术 (ICT) 企业就将从基于 5G 的产品和服务销售中获得 1.5 万亿美元的新收入（见图 1）。预计 CSP 将获得其中 7,000 亿美元的收入。<sup>1</sup>为什么还不到一半呢？其中一个原因在于，CSP 无法以云原生企业的速度创新和扩展新产品、新服务和新业务模式，与网络规模巨头相比，差距尤为明显。

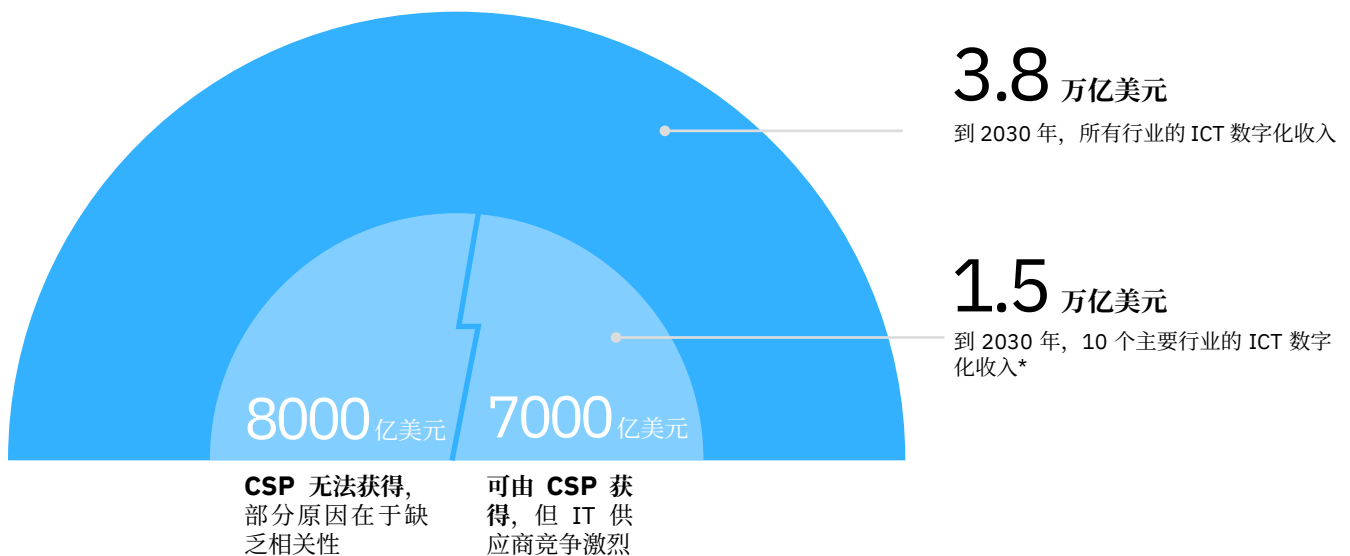
CSP 面临激烈的竞争，即使他们面前有 5G 机遇。他们争取利润的能力与满足不断增长的客户期望的能力成正比。满足客户期望有助于建立信任关系的良性循环，进一步推动增长，获得更多全新机遇。

CSP 不仅要学习云原生企业的创新服务模式，还必须培养和发挥内部的业务敏捷性。从传统上看，这一直是 CSP 的短板。克服它可能是一项挑战。

关于这一点，大多数 CSP 都明白需要调整前台和中台流程，以适应不断增长的客户期望和不断缩短的产品周期。但是，后台项目作为降本机制通常实属鲜见。我们设想，CSP 必须从高度定制化的单体式企业资源规划 (ERP) 部署模式，转变为我们所谓的智能运营平台 (IOP)。这些 IOP 可将各种不同的后台领域流程与运营核心整合起来，包括业务支持系统 (BSS) 和运营支持系统 (OSS)。结果如何呢？强大的多职能工作流程、卓越的敏捷性以及数据驱动的智能，通常可以为创新的业务战略和竞争性服务开发带来源源不断的资金。

图 1

到 2030 年，预计所有 ICT 参与者的企业数字化收入



\*预计 10 个主要行业的 ICT 数字化收入将达到 1.5 万亿美元：制造、能源与公共事业、公共安全、医疗保健、公共交通、媒体与娱乐、汽车、金融服务、零售以及农业。

来源：“5G for business: a 2030 market compass.” Ericsson.October 2019. <https://www.ericsson.com/en/5g/5g-for-business/5g-for-business-a-2030-market-compass>

## 全新的前进道路： 提高 CSP 业务敏捷性

CSP 在全球经济中一直起到联结作用。随着 5G、边缘计算和人工智能 (AI) 在几乎每个行业中创造开创性的用例，这种作用更是表现出前所未有的重要性。因此，CSP 正逐渐发展为多服务组织，服务于快速前进的数字化市场。消费者和 B2B 客户的复杂期望将门槛越抬越高。

但机遇也显而易见：CSP 既可以促进、同时也受益于这些呈指数级发展技术创造的令人印象深刻的经济价值。实际上，到 2035 年，5G 有望在全球带来 13.2 万亿美元的经济产出。<sup>2</sup> 工业 4.0、自动驾驶汽车、互联零售以及物联网的大规模发展等用例都是巨大的推动力，而且均由企业 5G 和边缘计算在背后提供强大支持。<sup>3</sup> 新冠病毒疫情也是一个催化因素，它对全球经济基础架构形成挑战，加快了数字化转型步伐。员工居家工作，学生线上学习，导致对高度可靠的超高速连接的需求激增。

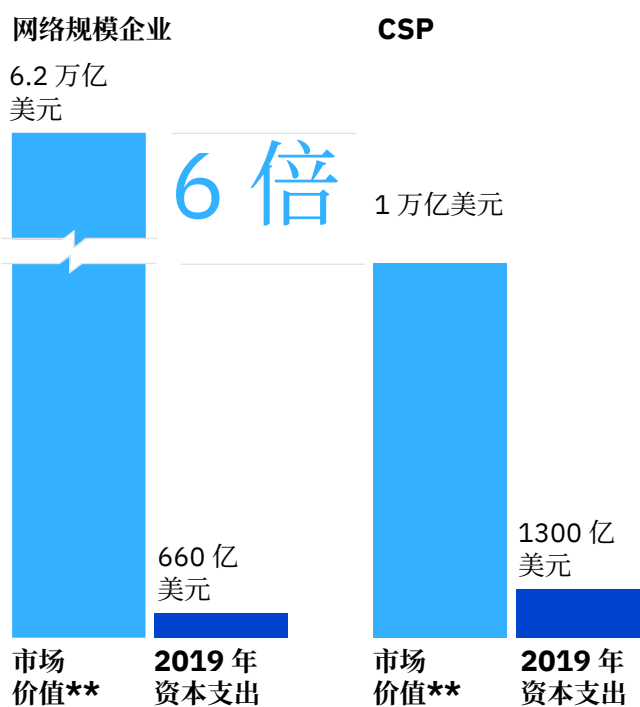
客户依靠这些技术改善沟通、使用内容和开展合作。因此，大多数客户的忠诚度只与最佳体验有关。例如，研究表明，为了提高增强现实/虚拟现实 (AR/VR) 体验、享受超高分辨率视频和游戏，客户会毫不犹豫地转投提供 5G 网速的运营商。<sup>4</sup> 另外一个复杂因素是网络规模企业利用新建立的关系争夺连接服务，例如，通过将私有网络直接接入大型企业。

企业面临巨大压力，必须提供最明确最清晰的客户体验。在数字体验商业化方面，网络规模企业也力压 CSP 一头。他们的商业模式非常广泛，从广告和电子商务到订阅和零工经济不一而足，从而可以收获巨大的收入流（见图 2）。

—

图 2

2019 年，CSP 在网络方面的支出是网络规模企业的两倍，但网络规模企业却赚取了大部分市场价值\*



来源：IBV 对公开可用的财务信息的内部分析。

\*排名前十的网络规模企业包括亚马逊、Alphabet、脸书、阿里巴巴集团、腾讯控股、Salesforce.com、PayPal Holdings、Netflix、美团点评和 Adobe。排名前十的 CSP 包括 Verizon、AT&T、中国移动、软银集团、日本电报电话、德国电信、美洲电信、沃达丰集团、Orange 和中国电信。

\*\*截至 2020 年 8 月 28 日收盘时的市值



## 提供基础架构的 CSP 就像正在喂养可能会吃掉自己的野兽。

至于连接本身，即使 CSP 能够实现 5G 服务的期望，但由于 5G 的实施需要巨大投资，因此其经济回报也值得怀疑。<sup>5</sup> 遗憾的是，即使升级了网络，竞争也会限制价格上涨。

例如，在 2020 年 3 月，Verizon 首席财务官 Matt Ellis 表示：“如果提供差异化服务，就可以获得差异化的价格。”然而，由于没有其他美国运营商跟风，Verizon 放弃了在高端 5G 定价套餐中额外收取 10 美元的计划。<sup>6</sup>

消费者市场不太可能为 CSP 带来可观的利润。我们预计，当前与消费者相关的服务收入范围将基本保持不变，到 2030 年的年增长率为 0.75%。<sup>7</sup> 正如行业协会“TM 论坛”报道的那样，真正的 5G 增长机会集中在企业和 B2B2X 市场。<sup>8</sup> 然而，这个领域充斥着如同美洲豹一样敏捷的网络规模企业，因此，如大象般笨拙的 CSP 面临巨大风险。

如今的云原生企业可选择用于开发和扩展应用的云基础架构，而传统企业则必须建立自己的基础。网络规模企业还可以依靠软件开发工具包 (SDK)、API 和微服务来实现或启动自己的全球产品，而所需的投资和产品面市时间只是传统产品的一个零头。如此低的进入门槛使得成为“颠覆者”简直轻而易举。从某些方面而言，提供基础架构的 CSP 就像正在喂养可能会吃掉自己的野兽。

为了竞争，CSP 必须向精益的竞争对手学习，提供创新服务，并且在许多情况下在合作伙伴和供应商生态系统中发挥不可或缺的作用。但另一点也很关键：CSP 还必须从网络规模企业精益的*内部流程*中汲取灵感。简而言之，CSP 需要在企业*内部*挖潜，进一步提升执行速度、敏捷性、效率与创新水平。

## 从 ERP 到 IOP

我们的观点是什么？基于云的灵活后台，再加上创新文化，可以直接形成敏捷性，帮助 CSP 在更广泛的市场中取得成功。AI、机器学习和自动化等呈指数级发展的技术不仅仅为企业服务，它们还能够将企业与洞察和智能工作流程融合起来。重新设想一下，财务、人力资本与运营不再仅仅是不同的职能领域，还是商业智能的宝库，他们的融汇贯通可以显著影响业务成果。后台流程本身也绝非孤岛，它的职能、适应能力和数据生成的洞察会影响前端体验，进而影响 CSP 的发展和竞争力。

后台流程必须紧跟企业步伐，不断发展和改进。他们不能原地踏步，而是应该成为提供信息以支持决策与持续变革的积极力量。这一切都始于人才与企业文化。

CSP 人才必须构想、实施、管理和运行新能力。这需要他们具备云、数据和人工智能方面的新技能。系统和运营模式应支持分布式团队，促进向远程工作的突然转变。瀑布式开发和自定义部署应让步于持续集成和优化。

企业文化转变应渗透到整个组织。CSP 必须抓住机遇，简化流程，并在工作流程中融入智能。具有广泛跨职能技能的专业人员必须提出适当的问题。应当由准备颠覆现状的设计思想家指导开展体验主导的设计。应当鼓励人才不断尝试，接受快速失败，而不是遵循惯例。系统与应用必须为人才提供强大支持。而所有这些都需运用变革管理方面的最佳实践。

在谈了人才和企业文化之后，我们再探讨下技术话题。从传统上来看，后台业务流程依赖于 BSS、OSS 和 ERP 解决方案。但是，尽管这些成套的系统可以有效满足既定要求，但实施起来却过于繁琐。那些仔细记录的初始需求通常会不断改变，甚至导致系统在完成实施之前就过时了。这些过时的流程需要 IT 预算来偿还技术欠债，而不是推动业务发展。

为了以真正变革性、与时俱进的方式采用技术，就必须对业务流程进行相应的重塑(请参阅案例研究：“某跨国 CSP”)。现在是放弃专有技术、僵化系统和大规模自定义的时候了。目前需要的是模块化的敏捷方法，可以逐步提供业务价值。这就需要：

- 基于混合云的自适应数据与可扩展的平台架构
- 有助于促进企业内部和企业之间协作的生态环境
- 支持 CSP 参与竞争所需精益运营和敏捷能力的 AI、自动化和智能工作流程。

## 某跨国 CSP：通过智能工作流程转变“从采购到支付”流程<sup>9</sup>

经历多次收购活动之后，某主要的跨国 CSP 发现自己缺乏标准的采购流程和记录系统。供应商加入、主数据管理、事务管理与绩效管理等系统都是繁琐而且难以审计的孤岛式流程。这导致生产力浪费、员工和第三方供应商的用户体验不佳以及支出决策不理想。

该 CSP 与 IBM Services 以及 SAP 合作，重新构思和设计采购流程、相应的人才和技能组合以及企业文化。十个主要的系统和流程被统一整合到单一工作流程中，由 AI 驱动的洞察和自动化提供支持。

在投入使用的几周内，该工作流程创建了数千个总价值达到 1600 万美元的请购单，并自动发送给采购订单流程以请求审批和处理。这个新系统还能够满足一些独特的需求，例如在采购之前搜索现有库存，以及适应客户对复杂采购的独特需求。

该 CSP 由此将供应商的加入时间和采购项目执行时间缩短了 50% 以上。

## IOP 具备强大的适应能力, 不再会出现在上线前就过时的情况。

为了帮助后台流程与时俱进, 并了解尖端的一线技术, CSP 应考虑采用我们称之为“智能运营平台”(IOP)的概念(见图3)。

IOP 首先着眼全局: 以体验为主导的设计。CSP 可以构思理想的客户和员工体验, 然后形成概念。哪种类型的工作流程可以实现这些体验? 企业内部和整个生态系统中的哪些数据可以使这些体验变得更加智慧? 这些数据揭示出哪些客户需求? CSP 如何创建服务以满足这些需求? 这些增强的体验如何帮助提高最终利润和收入?

借助混合云平台, CSP 可以使用模块化的行业云解决方案来构建 IOP。这些解决方案旨在利用特定于行业的机器学习模型, 并预先绑定行业最佳实践并对其进行模块化。这就越发需要在同行之间以及企业与标准机构之间开展行业合作, 以促进协作、减少冗余并加速实现价值。

模块化解决方案得到数据洞察、AI 与自动化等呈指数级发展的技术的支持。这些技术可创建智能化行业工作流程, 通过分析数据并根据数据洞察采取行动, 帮助创造全新体验(请参阅第7页的“洞察: 基于流程改进, 实现智能工作流程”)。模块化解决方案通过设计实现灵活性, 能够适应不断变化的业务需求。最终, 这些工作流程将呈指数级发展的技术融入端到端业务流程中, 从而带来灵活性和智能。

### 图 3

采用 IOP 与对应用进行现代化改造或将应用迁移到云是并行不悖的。





智能 workflows 的优点具有广泛而深远的影响，通常有助于显著提高生产力。例如，通过实现员工互动数字化，企业在提高净推荐值 (NPS) 的同时，还能够培养具备关键技能的人才。通过实现财务运营数字化，企业可以减少发票验证和付款处理方面的差错。通过实现供应链数字化，企业可以消除几乎所有的争议和查询，同时提高支出水平的可视性。通过实现网络与运营数字化，大多数流量可实现自动化，并通过主动提供自动化的洞察来解决问题。类似的优点可在每个后台职能领域之内和之间扩展。

从技术实施的角度来看，IOP *适应能力强、灵活敏捷而且可扩展*，不再是在启动之前就已经过时的僵化系统。以 API 为中心的平台方法与微服务架构相结合，有助于促进低代码和无代码开发，简化并自动执行集成工作，并且能够借助容器在灵活的混合云上扩展。

采用 IOP 与对应用进行现代化改造或将应用迁移到云是并行不悖的。理想情况下，通过敏捷开发实施的数字化项目通常遵循业务案例，并且能够保证交付时间。

重要的是，该平台高度安全，并具有灵活的定价模式，通常按使用量收费。最终结果是产生切实可行的数据和洞察，并且可以扩展到各种业务应用中，涵盖广泛的客户、合作伙伴、员工和供应商生态系统。

## 洞察：基于流程改进，实现智能 workflow

IOP 不仅可以实施后台智能 workflow，以打造更无缝的客户体验，降低成本，同时提高客户忠诚度。该平台还可将流程和呈指数级发展的技术“分层”，以进一步提高收益。IOP 可促进从个别技术支持的流程改进（例如寻找潜在客户）转变为多流程、单职能的智能 workflow（例如客户获取），最终转变为多职能或业务平台智能 workflow（例如综合客户服务）。在新产品开发、人力资源、财务与供应链等各个后台领域都可以应用类似的战略。

与单独的流程相比，这样做可以为企业带来更大的影响和收益。例如，IBM 内部分析发现，单流程改进可使预期成果提升 15% 至 20%；多流程/单职能改进可提升 25% 至 50%；多职能 workflow 可提升 50% 至 70%。

例如：为支持后台转型的业务用例，IBM 和 SAP 合作开发了 SAP® Model Company for Telecommunications。<sup>10</sup> 这是一系列预先配置的最佳实践、主数据设计模式和智能工作流程。该计划的目标是减少部署工作，降低风险与实施成本，加速实现 SAP 带来的业务效益；通过利用 AI、机器学习和自动化等呈指数级发展的技术，加速获得收益。它基于混合云以及开放的云原生技术，旨在为特定于 CSP 的常见职能领域提供行业参考架构和运营模式。因此，SAP 和 IBM 看到了它的潜力——可将部署工作减少 30%。

## 重新思考 CSP 后台流程：拓宽视野

现在是将后台提升到中心位置的时候了。

具有远见卓识的 CSP 不再将后台流程视为日常行政职能，而是将其重组为企业的“运营核心”，简称 IOP。IOP 后台更加灵活，联系更加紧密，流程加速赶上中台和前台的步伐。

随着 AI 和自动化在各个领域得到广泛应用，CSP 更重视传统行政职能与前端用户体验之间的关联，从数据中深入挖掘有关业务流程和潜在服务产品的洞察。他们部署更为整体性的认知 IT 基础架构，支持实现业务战略。例如，通过了解客户体验并监视网络中可能存在的干扰情况，运营商可以主动进行干预，从而消除孤岛，降低成本，减少客户流失。

CSP 曾经做到过这一点。但他们未能把握自己在宽带、3G 和 4G 投资中创造的机遇，而让其他企业则攫取了大部分价值。5G 时代近在眼前，CSP 再次面临创造创新业务战略的机遇。

请考虑以下难题：如果 CSP 不学习云原生企业的精益敏捷运营，会怎么样？如果他们无法开发新的消费者和企业收入流，会怎么样？他们如何收获自己的基础架构投资所创造的收入份额？<sup>11</sup> 几乎一半的 5G 数字化的价值可由服务提供商获得。<sup>12</sup> 这次的不同之处在于，5G 是呈指数级发展的技术中的一员。可通过智能工作流程来统筹 AI、数据、自动化、云计算以及 AR/VR。这种战略有助于改善传统上拖 CSP 后腿的核心企业职能。

有一点必须清楚：在内部，CSP 传统上可能希望削减成本，但这已不再是主要的推动因素。如果 CSP 开展后台项目的主要理由在于削减成本，那么可能会错失通过数据洞察、智能工作流程、敏捷性以及增强的客户服务和体验来推动重大改变的机遇。IOP 既能够满足运营成本目标，又有助于追求创新。这不是非此即彼的选择。

实际上，IOP 并不根据成本因素来评估后台决策，而是将后台活动视为推动降本的业务创新，因此，这种模式有助于提高企业的资产净值。仅仅通过有助于推动收入增长的洞察和业务应用支持企业的运营和行政职能已远远不足以满足需求。IOP 可避免被特定供应商锁定，并提供财务和技术上的灵活性，能够轻松满足将来的需求和用例——这是瞬息万变和残酷竞争的时代中必不可少的一个优势。

“颠覆者”迅速采取行动。他们将数据洞察转变为构思，开展创新活动，为进军市场做好准备——通过数据提高盈利能力，如此周而复始，形成良性循环。对 CSP 而言，这种敏捷性可能需要进行大规模的调整。运营模式与流程、决策速度、企业文化、工作模式和 IT 系统都需要进行仔细审查和调整。<sup>13</sup> IOP 后台是整体业务转型的关键一步。

## 行动指南

### CSP 与智能后台优势

CSP 的市场逐步被云原生颠覆者所侵蚀，为了收复失地，他们最终必须完成在数字化转型早期阶段未能实现的整体变革。全新的后台转型愿景已经浮出水面，这对于 CSP 开发创新型数字产品和服务至关重要。我们在此推荐三种战略，供 CSP 用于评估后台转型、供应商以及战略合作关系。

#### 转变技术

- 从事务处理转变为创新与洞察。
- 从数据仓库转变为新的数据平台架构。
- 从静态的孤岛式流程转变为智能工作流程、自动化和机器学习模型。
- 从编码工厂转变为资产中心。
- 从自定义的瀑布式部署转变为体现持续集成和持续交付的文化。
- 将 ERP 从记录保存系统转变为用于获取未来洞察的平台。

#### 依靠数据

- 使用通用数据平台和数据服务层，将安全、应用、开发和技术架构统一起来。
- 将数据和洞察从核心扩展到客户，增加业务价值。
- 开发或参与平台，以共享数据、洞察和行业最佳实践。

#### 调整员工队伍

- 寻找构思、实施、管理和运行全新后台能力所需的云、数据与自动化人才以及技能。
- 支持关键文化变革，鼓励创新思维、试验和敏捷开发方法。
- 为应对突然转变为分布式团队远程工作，在运营模式和支持性后台系统方面做好准备。

## 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 (IBV) 站在技术与商业的交汇点，将行业智库、主要学者和主题专家的专业知识与全球研究和绩效数据相结合，提供可信的业务洞察。IBV 思想领导力组合包括深度研究、专家洞察、对标分析、绩效比较以及数据可视化，支持各地区、各行业以及采用各种技术的企业做出明智的业务决策。

访问 IBM 商业价值研究院中国网站，免费下载研究报告：  
<https://www.ibm.com/ibv/cn>

### 关于专家洞察

专家洞察代表了思想领袖对具有新闻价值的业务和相关技术主题的观点和看法。这些洞察是根据与全球主要的主题专家的对话总结得出。要了解更多信息，请联系 IBM 商业价值研究院：iibv@us.ibm.com

© Copyright IBM Corporation 2020

IBM Corporation  
New Orchard Road  
Armonk, NY 10504  
美国出品  
2020年8月

IBM、IBM 徽标及 [ibm.com](http://ibm.com) 是 International Business Machines Corporation 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 或其他公司的注册商标。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](http://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的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企业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 并未对其进行独立核实、验证或审查。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

## 备注和参考资料

- 1 “5G for business: a 2030 market compass.” Ericsson. October 2019. <https://www.ericsson.com/en/5g/5g-for-business/5g-for-business-a-2030-market-compass>
- 2 “5G Economy to Generate \$13.2 Trillion in Sales Enablement by 2035.” Press Announcement. Qualcomm Technologies, Inc. Nov 7, 2019. <https://www.qualcomm.com/news/releases/2019/11/07/5g-economy-generate-132-trillion-sales-enablement-2035>
- 3 Fox, Bob, Marisa Viveros, and Rob van den Dam. “Telecom’s 5G future: Creating new revenue streams and services with 5G, edge computing, and AI.” <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/5g-telecom>
- 4 Ibid.
- 5 “The 5G Guide: A Reference for Operators.” April 2019. [https://www.gsma.com/wp-content/uploads/2019/04/The-5G-Guide\\_GSMA\\_2019\\_04\\_29\\_compressed.pdf](https://www.gsma.com/wp-content/uploads/2019/04/The-5G-Guide_GSMA_2019_04_29_compressed.pdf)
- 6 Dano, Mike. “Verizon kills plan to charge \$10/month for 5G.” August 17, 2020. LightReading. [https://www.lightreading.com/5g/verizon-kills-plan-to-charge-\\$10month-for-5g/d/d-id/763238?itc=lrnewsletter\\_5gupdate&utm\\_source=lrnewsletter\\_5gupdate&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=08192020](https://www.lightreading.com/5g/verizon-kills-plan-to-charge-$10month-for-5g/d/d-id/763238?itc=lrnewsletter_5gupdate&utm_source=lrnewsletter_5gupdate&utm_medium=email&utm_campaign=08192020)
- 7 “5G for business: a 2030 market compass.” Ericsson. October 2019. <https://www.ericsson.com/en/5g/5g-for-business/5g-for-business-a-2030-market-compass>
- 8 “A future vision for the software market that the telecom industry needs to survive and thrive.” TM Forum. May 2020. <https://www.tmforum.org/resources/whitepapers/a-future-vision-for-the-software-market-that-the-telecom-industry-needs-to-survive-and-thrive/>
- 9 Internal IBM client information.
- 10 “IBM and SAP Announce New Offerings to Help Companies’ Journey to the Intelligent Enterprise.” IBM News Room. June 23, 2020. <https://newsroom.ibm.com/2020-06-23-IBM-and-SAP-Announce-New-Offerings-to-Help-Companies-Journey-to-the-Intelligent-Enterprise>
- 11 “A future vision for the software market that the telecom industry needs to survive and thrive.” TM Forum. May 2020. <https://www.tmforum.org/resources/whitepapers/a-future-vision-for-the-software-market-that-the-telecom-industry-needs-to-survive-and-thrive/>
- 12 “5G for business: a 2030 market compass.” Ericsson. October 2019. <https://www.ericsson.com/en/5g/5g-for-business/5g-for-business-a-2030-market-compass>
- 13 “A future vision for the software market that the telecom industry needs to survive and thrive.” TM Forum. May 2020. <https://www.tmforum.org/resources/whitepapers/a-future-vision-for-the-software-market-that-the-telecom-industry-needs-to-survive-and-thrive/>

