

加速云成本优化和推进可持续发展的 IT 策略

使用 IBM Turbonomic 应用资源管理





内容提要

各行各业的 IT 高管们面临着越来越大的压力，他们不仅要商业价值最大化，还须确保其增长符合可持续发展的环保宗旨。企业总会追求更高的敏捷性、更强的恢复弹性和更快的研发速度，但大家很快发现，管理混合和多云资产相当复杂，往往迫使团队过度分配资源，以便降低性能风险。在应用程序的性能方面，终端用户期望值不断提高，这让规则权衡变得极为简单：分配的资源比用户需要的多一点（或多很多），不然就有可能因为数字体验不佳而丢失客户、减少收入。鉴于我们行业的云端支出飙升，在哪里设置优先事项也就变得一目了然。

多年来，这样做带来的财务后果已强烈显现出来。然而，对环境的影响只是在最近才引起公司董事会和高管的注意。对于云计算及 IT 运营团队而言，最重要的是必须兼顾客户体验、成本预算和可持续发展目标。

在本白皮书中，我们将讨论此时 IT 发展面临的挑战，以及“IBM Turbonomic 应用资源管理”提供的差异化方案。高管们正寻求成熟可靠的解决方案，以帮助 IT 部门权衡利弊，为可持续发展的业务价值和连续不断的增长提供支持；而 IBM Turbonomic 可为他们提供一个清晰、成熟的途径，即通过优化的和自动化的云和数据中心环境来实现上述目标。

数字化转型给 IT 发展带来越来越大的压力， 最终促使其正确应对性能成本比带来的挑战

近年来，随着越来越多的企业对其业务展开数字化转型，现代化应用程序有了显著的增长。来自[国际数据公司 \(IDC\) 的报告](#)显示，到 2025 年，具备创新逻辑、云本地的应用程序和服务数量将超过 7.5 亿。¹ 虽然应用和开发人员团队更容易实现速度和敏捷性这些令人瞩目的优势，但在各种混合和多云基础架构中管理分布式微服务应用相当复杂，这进而加剧了管理云和 IT 团队的挑战。事实上，组织为了最大限度利用云业务价值，需要解决各种难题，而伴随现代应用产生的复杂性就是其中最具挑战性的问题之一。² 同时，终端用户对应用性能和可靠性的期望值也提高了。据 [IDC 报告](#)，更高的期望值使得在管理系统和应用程序时，优化终端用户体验成为主要优先事项。当前，快速的性能和 100% 正常运行时间是数字业务成功的关键。³

如果不解决性能与成本互相平衡的问题， 随后就会造成环境问题和财务问题。

各类应用的指数式增长发生在数据中心，此处的电力成本占到运营成本的 70%。⁴ 无论是管理数据中心还是使用公共云的资源，支持这些应用所需的能源都会对环境产生影响。不幸的是，企业往往过度配置资源，以此作为降低应用程序性能风险和确保终端用户体验的方法。这种浪费程度不容低估。2022 年，企业估计有 32% 的云计算支出被浪费，较前一年的 30% 有所上升。⁵ 这种浪费也并非完全由云计算造成，因为企业内部的数据中心的利用率通常只有 20%-40%。⁶ 数字化应用和服务的快速增长没有放缓的迹象，因此，80% 秉持可持续发展战略的企业管理者认为其首席信息官将发挥关键作用。⁷

所有人都清楚，可持续发展的企业必须以 高效的方式来使用云和 IT 资源

云成本优化 (FinOps) 旨在跨职能部门实现商业价值最大化。云成本优化 (FinOps) 是一门不断发展的云财务管理学科及文化实务，可帮助工程、财务、技术和业务团队依据数据驱动式支出决策来展开合作，从而确保企业获得最大的商业价值。⁸ 云成本优化基金会 (FinOps Foundation) 认识到，在如何管理和控制云计算支出的方式上，传统的云计算运营方式过于孤立。如上文所述，这些（过度）支出的决策会对环境造成影响。

在整个 IT 组织范围内，各种优先事项彼此相互冲突，使得团队之间难以协调一致：财务团队优先考虑业务价值，他们准确地了解企业的支出，并在创建云运营的预测和成本模型时努力做到尽可能准确；而工程、产品和运营团队则希望持续保持服务水平目标，并为企业提供快速的、高质量的服务和产品。工程、产品和运营团队最终的目标是推动创新，而且不会对日常性能和终端用户体验产生负面影响。

云成本优化基金会旨在为越来越多的云成本优化实践者提供支持，帮助他们打破孤岛，成为 IT 领域中财务、工程、产品和运营团队之间的桥梁。云成本优化实践者要让所有利益相关方参与进来，并负责确定共同的痛点和关键绩效指标 (KPI)，以促进有效合作。云成本优化实践者的最终目标是能释放出云计算的潜能，努力为企业打造一个效率高、可盈利、成本效益高的云环境。



工程和运维部门 优先事项

1. 坚持有效服务等
级目标 (SLO)
2. 合规性
3. 成本



财务部门优先事项

1. 成本
2. 问责制
3. 业务价值

脚注

1. 国际数据公司 (IDC) 预测，到 2025 年，创新的逻辑应用将超过 7.5 亿个。
资料来源：国际数据公司：7.5 亿个创新逻辑应用：更多背景说明，2021 年 12 月。文件 #US48441921
2. [2022 IBM Turbonomic 多云状态报告](#)
3. 国际数据公司 (IDC) 全球应用性能管理软件市场份额 (2020)：疫情干扰下的巨幅增长。2021 年 6 月。文件 #US47989021
4. 巴克莱银行：绿色数据中心：超越零碳
5. [Flexera 2022 云状况报告](#)
6. [数据中心效率评估](#)
7. [IBM Turbonomic 2022 多云状况报告](#)
8. [云成本优化 \(FinOps\) 状况报告](#)

超越云成本管理

近年来，云成本优化学科迅速发展，[国际数据公司 \(IDC\) 的数据显示](#)，到 2023 年，80% 的云用户将建立一个专门负责云成本优化的职能部门，以自动执行政策驱动的可观察性和云资源优化功能，从而实现价值最大化。⁹ 如前所述，云成本优化也是一门不断发展的学科。当前，行业社区列出的顶级云成本优化能力包括成本分配、数据分析和回溯、管理异常情况、管理基于承诺的折扣，以及预测 / 预算，这表明对于大多数企业来说，云成本优化的目标几乎是云成本管理的同义词。¹⁰ 实际上，实现云成本优化的愿望早已超越了云成本管理。

实现业务价值最大化需要采取全面的方法

为了实现云业务价值最大化，企业必须落实各种系统和流程，全面提升环境的性能和效率。为了实现围绕业务价值最大化的云成本优化目标，企业不能只关注管理、分配和报告成本。而是必须确保其云支出的合理性，即高效地、可持续地支持业务应用动态的资源需求。

云成本优化学科的整体方法体现在社区组织的活动和工作组中，包括专注于云成本优化文化、可持续发展和自动化的工作组。

云的可持续发展

公共云的使用前提始终是在需要时按需使用云资源，这能为敏捷性和恢复弹性提供支持。从理论上而言，IT 部门从 CapEx 到 OpEx 模式的转变（即不用事先购买大批软硬件资源，而是用多少支付多少）对财务有益，且经证实对环境也会带来益处。如上所述，经济上获得益处的同时，也需要注意相关事项，即云资源必须得到有效的管理，并根据应用需求不断调整，以实现所宣称的云弹性（以及由此带来的效率）的优势。

在云中运行工作负载与在企业内部运行工作负载相比，具有显著的环境优势。与企业内部的基础架构相比，公共云供应商本质上更有效率，因为他们受益于规模经济。例如，由成千上万的应用程序共享的一组服务器，无论在财务上还是在环境上，都比成千上万的数据中心中运行的成千上万台服务器更有效率。

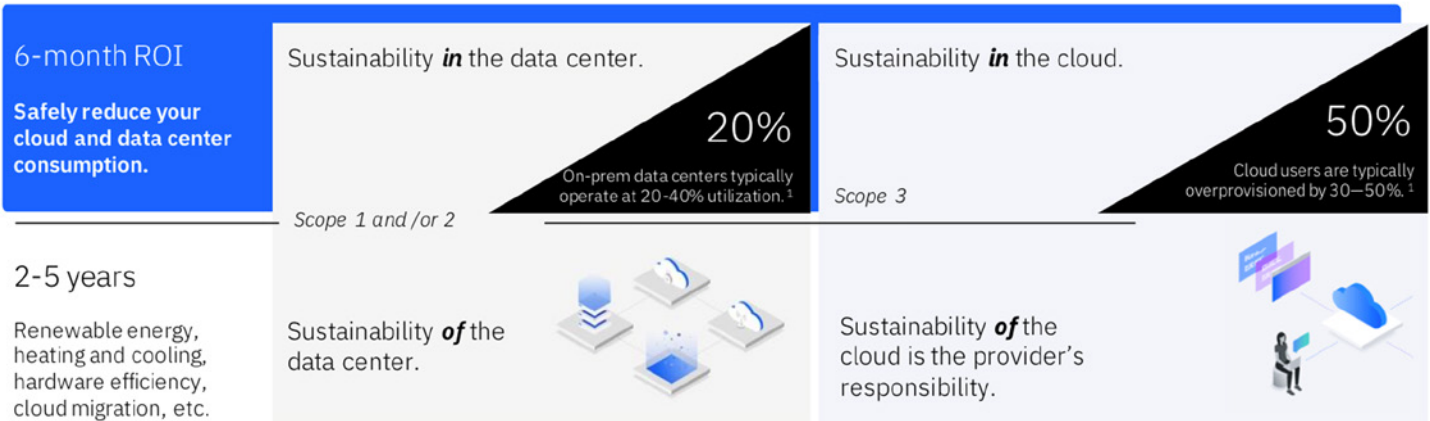
除了规模经济的优势外，云供应商正在进行重大投资，以提高数据中心的能源效率，并确保使用更清洁的能源。例如，微软已经投资于各种可持续能源和冷却方案，如水下数据中心纳蒂克 (Natick) 项目，由可再生能源供电，采用海水冷却。¹¹ 同样，亚马逊也为其数据中心可持续冷却系统进行了投资，并为其硬件定制可再生硅材料。¹² 此外，云供应商也将提高其环境影响的透明度作为优先事项。2021 年，微软宣布推出“面向可持续发展的微软云” (Microsoft Cloud for Sustainability) 方案。此选项让 ESG 各利益相关方可跟踪不同应用产生的碳排放量，并将其分类记录至各种报告中，包括可根据组织设定的目标，来跟踪相关碳排放量的可持续发展记分板。¹³ 谷歌云 (Google Cloud) 还引入了更高的数据透明度，他们通过创建一个[区域选择器](#)，让运营团队可在部署工作负载时做出符合生态规律的知情决策。

一个共享的责任模式：云计算的可持续发展

2021 年，AWS 推出了“可持续发展支柱”，通过云计算的环境最佳实践，帮助企业学习、衡量和改善其工作负载。¹⁴ 作为该可持续发展支柱的一部分，AWS 创建了[云计算可持续发展共同责任模式](#)。这个模式表示，亚马逊云负责云本身的可持续性，而其客户则负责云计算的可持续性。¹⁵ 这一关于应如何分配责任的立场进一步证明，迫切需要解决“性能成本”方面的挑战。欧盟在最近的一项研究中对此一重要的责任区分给予支持，该研究关注欧洲由于云服务扩展而导致能源消耗不断增长的问题。其中一项研究结果指出，云计算比传统的数据中心具备明显的优势，因为资源仅在需要的时候才使用和支付（灵活弹性使用）。因此，管理软件对于云服务的节能使用至关重要，因为它们能够根据需求自动伸缩，并将云资源分配至应用程序。¹⁶ 对于混合环境管理方而言，管理软件能安全地直接减少云和数据中心的使用。

脚注

9. 聚焦国际数据公司 (IDC) 调查：云计算运营中的云成本优化挑战究竟是什么，当前欧洲企业如何优化云计算成本？
2022 年 05 月。文件 # EUR149137522
10. [2022 年云成本优化状况报告](#)
11. [Microsoft 创新案例：纳蒂克 \(Natick\) 项目](#)
12. [可持续发展的云计算：真正的企业刚需，2021 年，451 项研究](#)
13. [Microsoft Cloud for Sustainability](#)
14. [用于 AWS 精密架构框架的可持续发展支柱](#)
15. [用于 AWS 精密架构框架的可持续发展支柱](#)
16. [促进生态友好型云市场发展的节能云计算技术和政策](#)



负责任的使用需要自动化的环境。而实施自动化需要信任。

但为何我们没有进行自动化？云计算和 IT 工程及运营团队对自动执行云计算和数据中心的优化功能犹豫不决，因为他们觉得无法给予自动化充分信任。应用程序的性能至关重要，这就是 IT 存在的原因。如果有任何一丝风险，人们就不会将资源配置和成本优化操作自动化。

赢得用户的信任是很困难的，所以“让工程师进行成本优化”和“启用自动化”被视为众多云成本优化社区成员的关键挑战。¹⁷目前的云管理策略可在孤立的实践中提高效率并减少开支，但其建议仍不能付诸自动化，因为其中没有考虑到整个应用堆栈及其运行的整个基础架构所产生的各种资源依赖性。

立即采用可信赖的自动化方式，加速实现云成本优化和可持续发展目标。

现在，混合云和多云环境快速增长、规模巨大，所以在优化云和数据中心资源时，需采用一种根本性的全新方法来实现自动化。

IBM Turbonomic 确保企业既能满足云端预算、可持续发展要求，又能为客户提供良好的数字体验，不会顾此失彼。Turbonomic 软件提供可自动进行的持续优化功能，既能减少云计算开支，同时又可最大限度提高云计算的商业价值，还能减少企业碳足迹。

IBM Turbonomic 了解应用堆栈每一层的资源关系，并根据需求实时动态地提供应用资源。IBM Turbonomic 采取的行动是值得信赖的，我们的自动化系统可以有效运行，既能即时地、持续地降低客户成本和碳足迹，同时还可成功交付各种可衡量的成果。IBM Turbonomic 可在任何环境中运行。

[Forrester 咨询公司受委托进行的 Total Economic Impact™ \(TEI\) 调研](#)对此做出预测，IBM Turbonomic 应用资源管理可为一家综合型企业提供 471% 的投资回报，并在 6 个月内收回成本。该调研还预测，IBM Turbonomic 可减少云和数据中心 33% 的使用量，每月可以节省 50 多个小时的 IT 人员工作时间。¹⁸ 采用 IBM Turbonomic，IT 高管们可通过在透明度和可衡量成果方面的成就，成为云成本优化和可持续发展方面的领先者。

值得信赖的自动化带来的益处

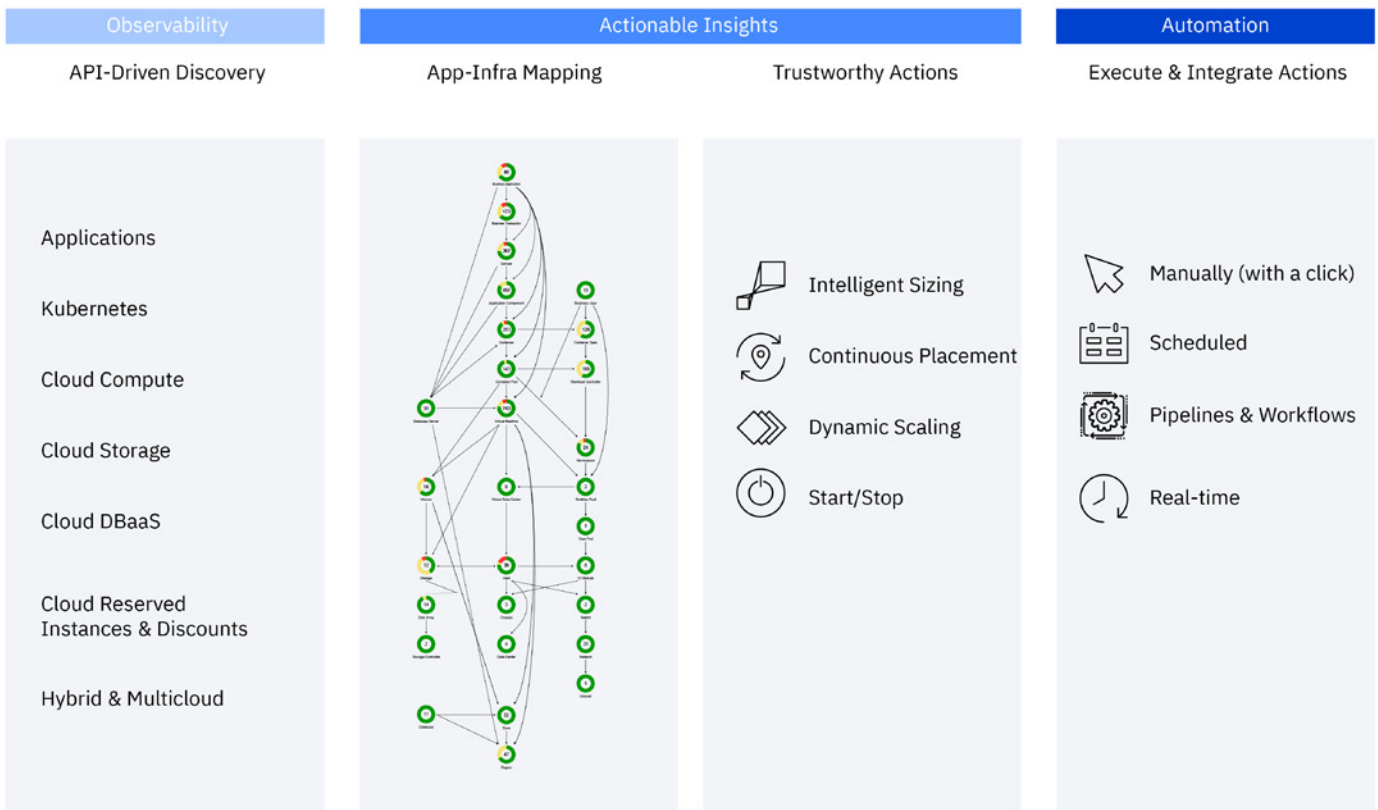
倡导自动化、宣扬自动化能帮助加速云成本优化和实现可持续发展目标的人士称，凭借性能、成本和可持续发展等优势，自动化将在企业中为您创造效益。

- 通过实施自动化动态资源配置，以便所运行的应用及基础架构都能够持续地达到与业务成功相关的服务等级目标 (SLO)。
- 通过自动化，动态地扩展和调整工作负载，以优化资源用度，从而能以尽可能低的成本运营，而无需担心影响波及终端用户体验。
- 通过确保工作负载仅配置适用于其执行任务所需的资源，从而立即并持续降低使用量。

脚注

17. [2022 年云成本优化状况报告](#)

18. Forrester 开展的 2022 年 IBM Turbonomic 应用程序资源管理 Total Economic Impact™ 调研



将数据转化为行动：利用应用程序接口 (API)，IBM Turbonomic 可从您现有的解决方案中提取数据，并连接应用堆栈。通过绘制整个堆栈的供需资源依赖关系图，该平台能够不断产生可信的资源配置行动，客户可以根据自己的企业和业务情况进行自动化，并应用于实际运营。

性能优势

通过 IBM Turbonomic，企业在云中实施自动化时，可以采取基于业务指标的方法，确定与客户体验直接相关的关键性能指标（例如，响应时间、事务吞吐量或对企业有意义的自定义指标），并对这些指标设置可采取实际操作的服务等级目标 (SLO)。当这一服务等级目标策略配置到位后，工程和运营团队可以自动采取动态资源配置行动，从而确保应用及其所运行的基础架构可持续实现该服务等级目标 (SLO)。在业务流水线、流程和工作流中自动遵守服务等级目标，可确保持续的投资回报率，既能真正实现云的灵活弹性，同时又能兼顾各种业务限制条件。

成本优化

传统的成本优化工具提供的建议和仪表盘可以提高可视化管理，并可在孤立的环境中减少云计算支出，但无法持续优化混合和多云资产中的成本。现代环境不断变化，成本优化活动必须持续进行。能够动态扩展及调整工作负载的、可信赖的自动化控制，是持续优化云计算、存储、DBaaS 和 Kubernetes 的唯一方法，它只使用执行任务所需的资源，从而实现效率最大化。IBM Turbonomic 的可信赖自动化控制将让您企业以尽可能最低成本运作，而且无需担心影响波及终端用户体验。

可持续发展

针对各种不同企业的各种运营活动所产生的排放和污染物，可持续发展战略需要采取一种全面的方法来贯彻。如前所述，公共云供应商对云本身的可持续发展负责，但其客户对在云端内的可持续运营负责。将动态资源配置自动化，最大限度提高混合和多云资产的效率，是当今最佳的方式，让您能负责任地在云中运营并显著减少碳足迹。

绿色 IT 环保的未来

随着使用现代应用运行数字业务的企业越来越广泛地采用自动化，可持续发展驱动的决策机制也会实现自动化运行，这将成为支持绿色环保倡议的重要方式。进行规划时融入可持续发展意识，可确保企业识别出能耗密集的工作负载，以进行优化或迁移。进行规划时融入可持续发展意识，也会考虑到工作负载运行之处的环境成本，从而有助于推动云迁移。此外，进行配置时融入可持续发展意识，即可根据工作负载运行的环境成本动态地分配工作负荷，并且还可采取量身定制分析，以便优先考虑某些工作负载或应用的可持续性（优先于财务成本）。这些策略将让企业能实现真正灵活的弹性，实现可持续发展的云运营。

结论

IBM Turbonomic 为企业高管指出了一条清晰的道路，让他们既能解决性能成本方面的问题，同时还可可为可持续发展的商业价值和连续增长提供支持。只有 Turbonomic 能分析云和数据中心环境，将堆栈中的所有资源依赖关系映射至动态资源应用，让其自动、持续、准确地仅使用执行任务所必需的资源。这种自动化的结果是，应用程序将始终处于执行任务的状态，但永远不会为其超额配置资源，从而避免了成本超支和资源浪费。总之，凭借 IBM Turbonomic 成熟的解决方案，企业在云和数据中心环境中运行时，能做到兼顾客户体验、预算和可持续目标，三全其美，不必妥协。

© Copyright IBM Corporation 2022

国际商业机器（中国）有限公司
了解更多信息，欢迎访问我们的中文官网：<https://www.ibm.com/cn-zh>

2022 年 8 月美国出品

IBM、IBM 徽标和 IBM 商标列表，是 International Business Machines Corporation 在美国和 / 或其他国家的商标或注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。最新 IBM 商标列表可参见 ibm.com/trademark。

本文档为最初发布日期起的最新版本，IBM 可能随时对其进行更改。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，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）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。

