

打造面向未来的基础设施

全面挖掘上云价值, 引领当下、制胜未来



应变于新, 启运未来

从洞察到行动, 创造非凡价值。

accenture
埃森哲

IT的迅速演进 是一把双刃剑

企业级技术正在飞速演进。有种说法：“技术越先进，进化速度就越快。”¹从多云和混合云，到人工智能（AI）和机器学习（ML），再到边缘计算，这些进步释放了无数创造商业价值的新机遇的同时，也给IT部门带来了巨大压力。为了紧跟技术发展，IT部门投入了大量精力，但也只能勉强应对，更别说一马当先、抢占先机了。

¹ <https://www.social4retail.com/how-technology-has-evolved-over-the-last-5-years.html>



这点很重要，因为企业的IT基础设施是当今数字化业务的支柱。它不仅为用户提供算力、网络、工作场所和数据平台能力，还运行了诸多保障业务正常运转的应用程序，为打造卓越的客户和员工体验奠定了坚实基础。然而，技术发展日新月异，其复杂程度与日俱增，数字化人才严重短缺，基础设施逐渐走向代码化，而云也从最初的公有云演化成了一系列技术的组合、连续体。不断变化的商业格局更促使企业加快了转型步伐。

面对如此纷繁复杂的局面，IT部门倍感压力，他们需要用陈旧的技术和技能，去支持愈加严苛、复杂的业务需求，甚至一些需求在当前的基础设施环境下根本无法实现。

不仅如此，技术的快速进步也改变了IT和基础设施的交付和运营方式。IT服务化和“基础设施即代码”的趋势，也让许多企业倍感头疼。

回顾过去二三十年所积累的全部技术和配套技能，我们就会发现，彼时的核心能力，如今已逐渐成为企业的负担，并带来日益繁重的技术负债和人才负债。在基础设施部门任职的员工所拥有的传统数据中心、大型机、网络和服务台运营等领域的相关知识专长，如今要被云、人工智能、自动化、站点可靠性工程和边缘计算等所取代。² 企业需对新技能培训进行投资，否则这些人才将无法掌握各种新兴的数字化技能，难以在现代化基础设施中发挥所能。

但是，许多企业对于将业务和旧有基础设施解耦感到力不从心（见插图），这也是为什么仅12%的企业正在借助云开展业务重塑。³

2 开展云上劳动力转型投资，埃森哲

3 埃森哲行业云研究报告

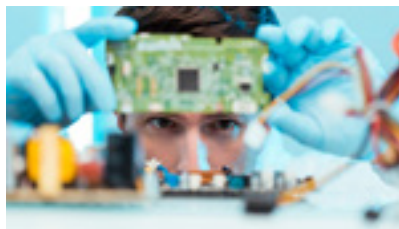
阻碍基础设施演进的五大常见障碍



01

传统数据中心

有的企业决定投资购买、维护和管理自己的数据中心，但这是一项开支巨大的长期投入，而且不符合可持续发展目标。



02

持有硬件资产

购买折旧年限为三到五年的资产或有租赁合同的资产，会占用原本可以用于上云的预算。



03

软件许可

许多企业把35%-55%的IT预算都花费在软件上。但很多软件可能是多余的，尤其对于孤岛式管理风格或缺乏治理的企业而言，更是如此。



04

人才负债

多年来，大部分IT组织都在员工培训和认证方面大量投资。但随着数字技术的飞速发展，持续为人才提供新技能的学习机会、帮助他们保持业务相关性和竞争力变得困难重重。



05

大型机遗留平台

Cobol、CICS、DB2等大型机平台曾是业务处理需求量巨大的企业的不二选择，如今仍有企业依赖这些平台处理重要业务。云能够快速为应用程序扩容，但前提是企业须开展大规模的现代化改造。



如何解决基础设施 所面临的难题？

传统的基础设施解决方案限制了企业适应变化的能力、创新力和竞争力。如不改善，耽搁越久，后果越严重。因此，企业亟需采用新方法进行整体变革，而非仅仅维系运营。那些在转型中失败的企业将面临竞争力下降、落后于人，甚至逐渐走向消亡的风险。

企业需要一个能够持续创新、自动化和优化的基础设施，强化自身竞争优势。软件是新型基础设施的重中之重，而基础设施需要持续再造，与软件相匹配。面对“软件定义一切”的大趋势，基础设施须配备人工智能自动化技术、自助服务工具和数字化技能套件。

这种新型现代化基础设施使得企业可以紧跟变化的节奏，加快转型步伐。但同时，它也要求企业改变包括计算、网络、工作场所和数据平台在内的基础设施的构建、开发和运营模式（图1）。



那么，现代化基础设施具有哪些特点？

- **可消耗、可自动化、可随时为开发运维一体化（DevOps）提供支持。**
- **可根据需要将工作负载和数据推到合适的云底层框架（Landing Zone）上，无论是公有云、私有云，还是传统数据中心和边缘云。**
- **由无缝集成的、软件驱动的企业安全网络提供支持，即“基础设施即代码”。**
- **能解决工作场所中所涉及的人员、物理空间和数字空间等方面的问题，适时适地为员工提供新的洞察。**
- **跨功能、技术和服务对基础设施进行管理和赋能。**

图1：新型现代化基础设施框架



怎样打造 现代化基础设施？

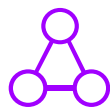


无论企业是希望挖掘当前业务价值和创新能力，还是打算在未来全面用云，都需构建面向未来的基础设施，从以硬件采购为主的资本密集型基础设施，向软件定义的智能基础设施演进。云技术、软件定义网络、现代化工作场所、数据架构和基础设施工程等新技术催生了新的运营模式、新技能和新工作方式，使这种演进成为可能。

企业须知道，每个企业的起点不同，面对的挑战也千差万别。一些企业的痛点是人员和资产；而另一些企业则是软件许可、大型机和数据中心。每家企业都需要明确自己的挑战是什么，找到适合自己的发展道路，才是取得成功的关键。

埃森哲采用了稳定—优化—转型方法，系统地解决这一问题。

这样做的优势在于时间安排比较灵活，企业可以先加强稳定性并进行优化，然后再择机开始转型。



稳定

引进自动化能力，提高质量、降低成本，为支持混合环境下的多速运营模式打基础。



优化

释放资金、人力，为开展全栈创新开路。对基础设施布局进行持续再造，与战略业务目标保持一致。



转型

在推进基础设施布局再造的同时，打造新的持续、无缝用云能力，释放价值、加速创新。


稳定的环境是指运营过程中系统无重大的紧急情况发生。这一点至关重要。对很多企业而言，仅保证运营稳定、实现运营自动化，就已经耗费大量精力和资源，再无余力开展转型。某客户高管曾说：“我们人手不足，连日常运营都难以维系，更别提让他们专注于推动转型。”在这种情况下，企业应重点打造关键基本技能。当环境的稳定性提高后，基础设施将变得更加高效，自动化水平、韧性和可持续性也会提升，重大事故则会大量减少。

优化的目的是最大化地挖掘IT基础设施和员工的潜力：充分利用现有能力和功能，减少运营成本，以及根据新业务要求，对基础设施布局进行再造。这样，IT可以更好地支持业务，同时企业还能够加速其产品和服务的上市速度，降低业务风险，可持续发展，并释放资金尝试其他新事物。

稳定和优化的基础设施环境是企业明智转向、开始**转型**的坚实基础，能够帮助企业进一步增强其探索持续、无缝用云的能力，从而得以更好地利用先进技术，以较低的风险推动创新，提高敏捷性。而且，转型无需一步到位，在推进转型的过程中，每往前走一步，都可以释放一部分创新型基础设施的潜力。

例如，一家全球航空航天国防企业需要对**50多个数据中心进行整合，淘汰过时、碎片化的基础设施，为打造软件定义的新型现代化基础设施奠定基础**。这就需要实施灾后重建、推行高可用性流程、对本地站点托管服务进行优化、加强高安全标准。通过这些举措，该企业构建了标准、灵活、安全的基础设施，同时降低了成本和风险，为未来的转型打下了基础。





**构建三大核心能力，
进一步发掘用云价值**



公有云曾是企业云技术的重点。但随着云技术和云运营模式逐渐成熟，企业的云战略也在与时俱进。领军企业已经认识到，云的价值不仅限于将工作负载迁移到公有云上，而是充分利用从公有云到边缘计算等各种云的多元化能力。

持续、无缝用云的技术模式、位置模式和所有权模式并不唯一。能够做到持续、无缝用云的那些企业也并不仅仅将云视为单一、静态的终点，而是未来全新的运营模式。他们在公有云、私有云、混合云、主机托管、多云以及边缘计算之间取得动态平衡，应对不断变化的业务需求，充分挖掘云的价值。

尽管并非所有企业都青睐持续、无缝用云这种做法，但即便不打算大规模上云，企业管理基础设施和员工的方式也仍需与上云类似。否则，不仅业绩会遭受重创，企业创新能力也会受到制约。

对那些期待通过全面用云来挖掘转型机遇的企业来说，精心设计基础设施布局至关重要。

尽管并没有一个放之四海而皆准的方法，但企业若想成功挖掘用云价值，仍需掌握以下核心要素。

人才技能需到位。埃森哲研究显示，同时实现了技术转型和人才转型的上云领军企业，其云投资回报率（ROI）比仅专注于技术转型的企业高60%。但是，人才转型所带来的价值不尽相同。对于基础设施部门而言，有三个重要的人才变革对持续、无缝用云的价值影响巨大，它们分别是：内部拉通、能力提升以及吐故纳新。

01 内部拉通

重新定义基于云的运营模式，推动IT与业务部门、工程与运营部门、人力与人工智能或机器智能之间的无缝协作。

02 能力提升

提升基础设施部门人才的跨学科云技能，包括一切皆服务（XaaS）、基础设施即代码、软件定义网络、安全、持续集成和开发（CI/CD）以及自我修复等先进技术。

03 吐故纳新

通过明确期望、调整绩效指标、设立相应激励机制等措施，推动基础设施部门员工拥抱新的工作方式，包括站点可靠性工程（SRE）、持续集成/持续交付（CI/CD）、产品管理、全栈责任、开发安全运维一体化（DevSecOps）等。



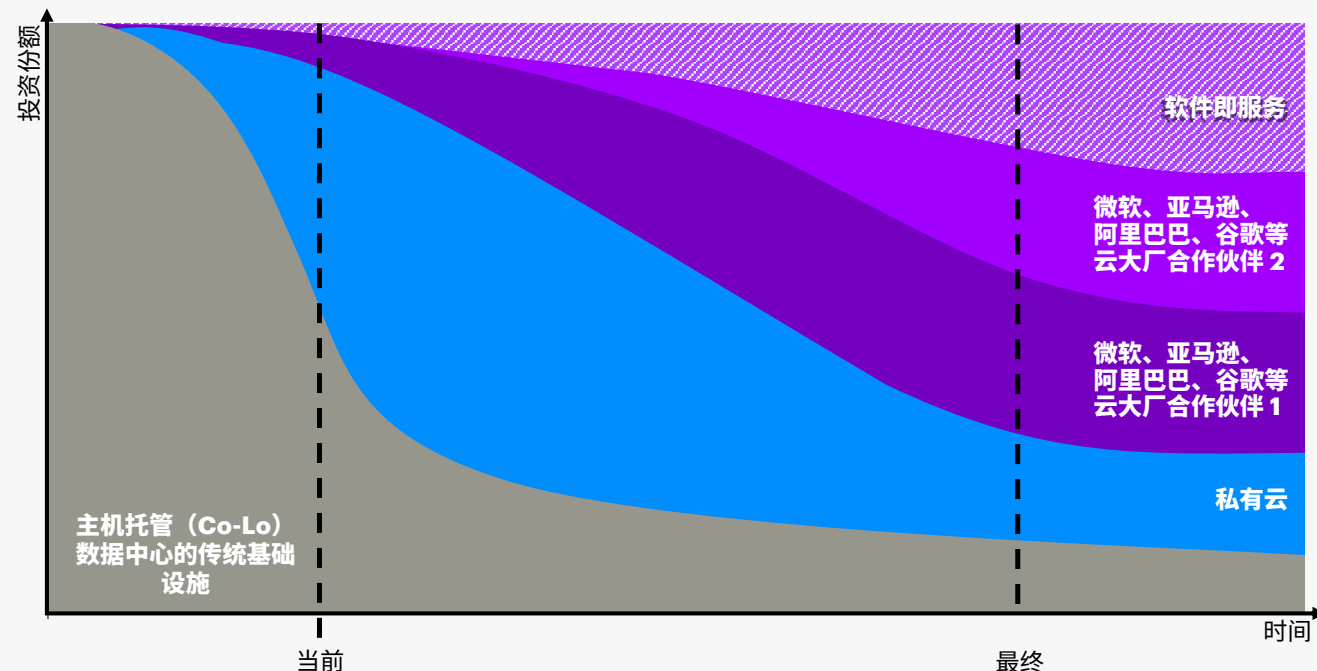
在新的混合环境或多云环境中，**找到合适的云底层框架**。基础设施本身并不会创造价值，但却可以赋能价值实现。换句话说，基础设施不会改变企业，但是运行其上的各种应用程序可以。

设想一下火车轨道与轨道上行驶的关系。对于乘客而言，价值的实现并不是通过轨道，而是通过乘坐火车。但是，如果运营商不进行投资、不对基础设施以及整个轨道系统进行管理和优化，价值同样也无法实现。

这个类比告诉我们，企业应以基础设施使用者的需求为导向。对于企业IT而言，这意味着要以用户、应用和数据为中心构建基础设施（图2）。只有这样，企业才能摆脱数据中心的桎梏，为所有应用和数据打造合适的云底层框架，同时兼顾价值潜力和迁移成本等因素。**埃森哲7R方法**为企业的上述决策带来了指导框架。

安全性应在项目伊始就获得足够重视。但许多企业误以为云服务提供商负责安全管理，导致安全性常常被忽视。高效的云安全模式是可共享、多维度和可协作的。这种模式引入主动合规措施、采用自动化和自我修复流程、利用加速器等，快速部署安全能力，因此，在项目最初便能够获得安全保障。

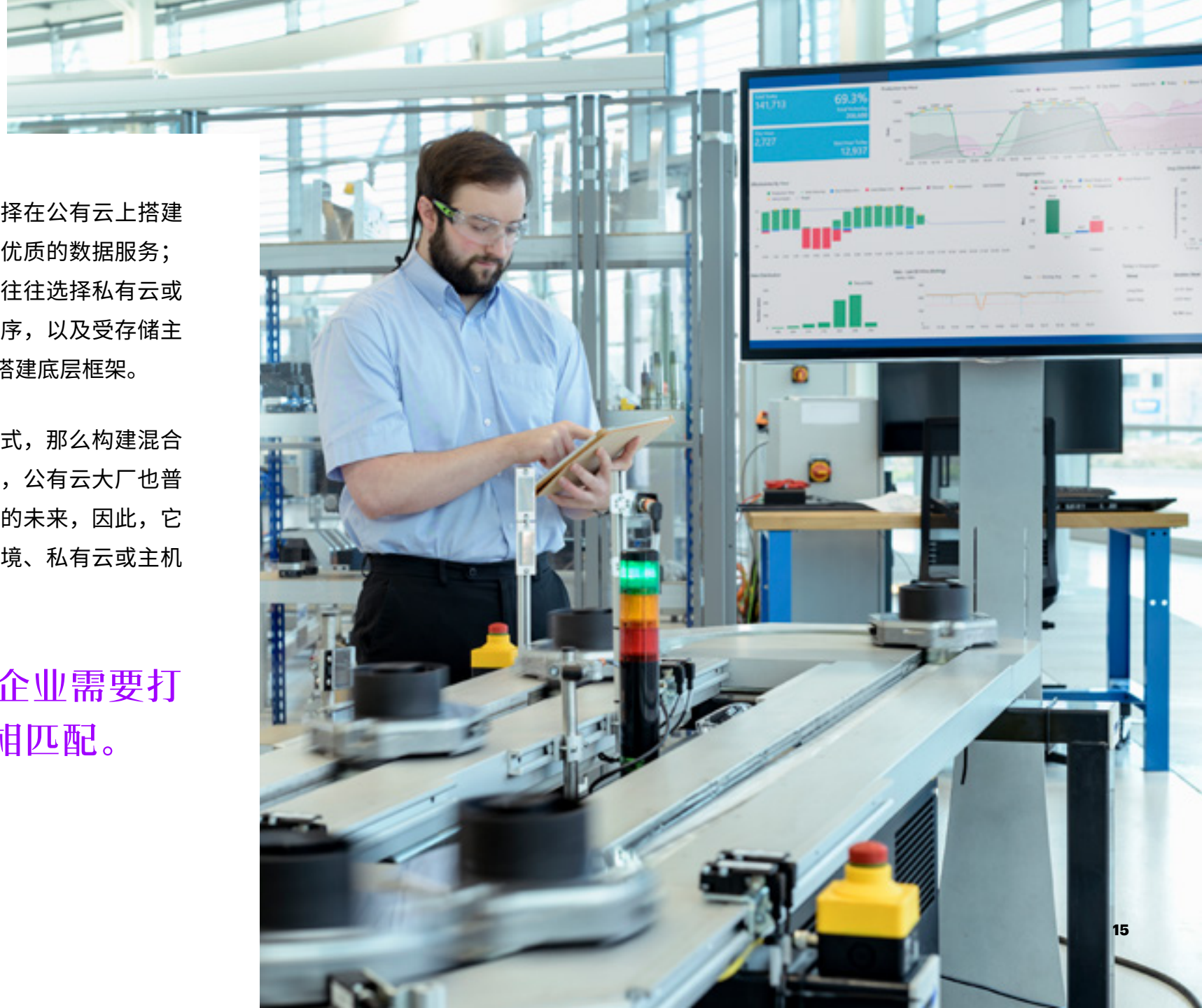
图2：混合型基础设施云底层框架的投资份额占比
根据业务需求和复杂程度，不断调整投资份额，从而产生价值。



例如，机器学习或分析密集型应用常选择在公有云上搭建底层框架，这是因为公有云能提供最成熟、优质的数据服务；而工业应用程序对低延迟有极高要求，因此往往选择私有云或数据中心；物联网、静态的普通传统应用程序，以及受存储主权规则监管的数据则都会选择在非公有云上搭建底层框架。

如果企业IT采用以业务为中心的工作方式，那么构建混合型基础设施是顺理成章、不可避免的。此外，公有云大厂也普遍认为混合型基础设施代表着企业技术发展的未来，因此，它们除了提供公有云服务外，还提供了混合环境、私有云或主机托管服务。

在混合多云的环境下，企业需要打造混合型基础设施与之相匹配。



WSIB提供面向未来的保险理赔服务

加拿大安大略省的**工作场所安全及保险局（WSIB）**是北美最大的工伤保险机构之一，主要从事传统工作场所的安全业务。由于客户需求快速变化，该机构希望能够跟上节奏，因此，在2017年，WSIB对其老旧僵化的基础设施进行了盘点，寻求创新和转型机会。WSIB携手埃森哲实施了全新的数字化云解决方案，利用混合云提供技术服务，简化内部工作流程、建立专门的技术团队、集成数据源、升级内部沟通渠道和交互界面。

目前，WSIB的基础设施服务采用基于云的方式，更好地满足了客户当前和未来几年内的需求。此前，为新项目配置基础设施往往需要花费几天的时间，而如今

只需几个小时就可以完成。不仅如此，其客户在新的自助服务门户网站还能轻松追踪和查看自己的WSIB理赔信息。WSIB因此不仅为客户节省了70%的时间，提高了呼叫中心的能力，而且使客户整体满意度得分达到了80%，该门户网站也成为WSIB迄今为止发布的得分最高的一款数字化产品。目前，WSIB已发展成为一家极具灵活性的机构，与多家供应商合作，不断提升客户服务质量和拉动创新。



尽管构建混合型基础设施为企业得以持续、无缝用云打下了坚实的基础，但它并不是决定企业转型成功的唯一因素。下述问题如能有效解决，也将显著降低企业转型过程中的风险。

- **企业网络是否能与时俱进？**
- **工作场所和员工要如何转型？**
- **如何设计、协调越来越复杂的IT基础设施？**

面对层出不穷的各种问题，企业应从三个重要方面着手。

构建支撑企业未来持续、无缝用云需求的网络

近年来，企业高管对迁移上云非常重视，但企业网络的表现却不尽人意。基于云的工作负载不断增加，越来越多的数据在企业内部流转，网络不畅极易变成瓶颈，影响系统性能，给员工造成不便。

如今，网络对企业用云起到了至关重要的作用，未来，它的影响还将继续增加。值得欣慰的是，网络正变得更自动化、集成化和软件定义化，尤其是SD-WAN技术将网络转化为平台，使其能以更快、更自动化、更高效灵活的方式进行配置和管理。

以前许多企业对网络升级为SD-WAN持谨慎态度。但领军企业充分认可该技术的发展成熟度、它所带来的敏捷性以及它对于企业未来持续、无缝用云起到的重要作用。通过部署“零信任”（将所有网络连接都视作潜在威胁，随时要求认证）等方法论，领军企业解决了很多之前遗留的安全问题。

在未来几年，5G将极大地改善蜂窝网络连接和专有网络功能，因此，企业在重构自身网络时将拥有更多敏捷、现代化的选择。后疫情



时代，随处皆可办公的工作模式不断普及，敏捷的重要性将更加突显。

例如，埃森哲已经将网络转变为云优先模式，这是一个重大的变化。通过采用高度自动化、软件定义的零信任模式，让云更加贴近员工。

在云优先模式下，埃森哲安全地实现了移动办公和虚拟办公，很好地适应了员工因疫情无法进办公室所造成的不便。





打造理想的工作场所， 制胜云时代

企业的基础设施对员工、物理环境和数字环境等各种因素都将产生影响，其主要目标是充分利用不断提高的算力和数据量，减少工作场所中的不顺，适时、适宜地通过设备和平台为员工提供洞察。

领军企业已经开始大范围应用自动化，并赋予员工更多的控制权，通过实施低代码或零代码平台增强员工的自主决策，实现流程自动化或利用数据解决业务问题。

有的企业通过构建集中运营中心或借助外部供应商的力量，实施“流程改进即服务”模式。例如，埃森哲与微软共同成立的合资公司埃维诺，能帮助企业快速建立一支专业的流程改进人才队伍，帮助员工及团队针对特定业务问题制定可推广和复用的全新解决方案。

在持续、无缝用云的影响下，工作场所也发生了变革。一些企业通过构建数字孪生的物理环境，不

仅能实时了解办公室的使用情况，还可以掌握所有一线员工的工作状况。在不久的将来，企业甚至有望构建员工的数字孪生体，实时了解员工技能和工作满意度，并在员工有不满情绪产生或认知超载的情况下发出警告信号。

通过持续、无缝用云，企业还能以全新的方式对员工进行验证和赋能。例如，使用智能手机访问物理空间和数字空间，为远程工作人员带来增强现实体验；打造集成式数字办公空间，使员工在任何环境中都能轻松获得工作所需的资源。



在用云的过程中协调好IT基础设施

为了能够充分挖掘持续、无缝用云的潜力，企业必须重新审视其管理平台和操作模式。继续依赖被动且易出错的高度人工化的传统工作方式不仅会导致企业混乱，而且还会造成成本飙升。

因此，许多企业都希望实施云管理平台，增强IT环境的稳定性和可控性。云管理平台能帮助企业实施更严格的安全和合规措施，全面提高基础设施各部分的透明度，对云环境进行有效管理。最重要的是，这些产品还能够让云成本合理化（FinOps）成为可能，从而增强云基础设施决策的财务透明度和责任机制，对开支进行有效管控。

随着云概念的不断扩展，企业需要与时俱进，将云管理平台的概念演进为持续、无缝用云控制台，在制定云战略时不仅关注技术本身，还要全面考量企业纷繁复杂的方方面面，包括各项流程，以及员工应具备的相应技能和能力。在持续、无缝用云控制台的助力下，企业可以对整个基础设施布局进行统筹，解锁全新的敏捷运营模式，加速创新变现周期，并为客户和员工带来更新、更好的体验。

简言之，持续、无缝用云控制台具有两大优势，它们分别是成本控制所需的稳定性，和对未来增长及创新至关重要的敏捷性。

在持续、无缝用云控制台的助力下，实现云上和谐发展

持续、无缝用云控制台是持续、无缝用云的中央运营指挥中心，能够管理基础设施、协调变化、推动公有云和边缘计算之间所有要素的创新，如私有云、混合云、多云基础设施、应用、数据、网络、人员以及流程等。

持续、无缝用云控制台可以调和混合IT的复杂性带来的企业内部问题，通过大量使用自动化和自助服务技术，简化企业构建、管理和使用基础设施以及用云的方式，使企业在保持运营和财务稳定性与满足快速创新和敏捷性的需求之间取得平衡。

构建面向未来的基础设施， 打造明日竞争优势

持续、无缝用云是企业IT自然演进的结果。在现代化基础设施和云上无缝运营的加持下，企业能够借助各种云能力，赋能持续创新，助力业务重塑。

当IT基础设施经过优化、能够稳定运行后，要进一步挖掘云的价值，企业需要重新审视技术基础设施、网络、员工和工作场所等解决方案。这并非易事，但企业若能在这些要素之间实现巧妙平衡，就可以构建全新的竞争优势。

前途光明，未来可期，前提是企业须拥有稳定而优化的基础设施作为基石。企业应将打造面向未来的基础设施作为IT工作的重点，通过规划持续、无缝用云，为明天做好充分准备。

关于埃森哲

埃森哲公司注册于爱尔兰，是一家全球领先的专业服务公司，在数字化、云计算与网络安全领域拥有全球领先的能力。凭借独特的业内经验与专业技能，以及翘楚全球的卓越技术中心和智能运营中心，我们为客户提供战略&咨询、互动体验、技术和智能运营和Accenture Song等全方位服务，业务涵盖40多个行业，以及企业日常运营部门的各个职能。埃森哲是《财富》全球500强企业之一，目前拥有约71万名员工，服务于120多个国家的客户。我们秉承“科技融灵智，匠心承未来”的企业使命，致力于通过引领变革创造价值，为我们的客户、员工、股东、合作伙伴与整个社会创造美好未来。

埃森哲在中国市场开展业务35年，拥有一支约2万人的员工队伍，分布于多个城市，包括北京、上海、大连、成都、广州、深圳、杭州、香港和台北等。作为可信赖的数字化转型卓越伙伴，我们正在更创新地参与商业和技术生态圈的建设，帮助中国企业和政府把握数字化力量，通过制定战略、优化流程、集成系统、部署云计算等实现转型，提升全球竞争力，从而立足中国、赢在全球。

详细信息，敬请访问埃森哲公司主页 [accenture.com](https://www.accenture.com) 以及埃森哲大中华区主页 [accenture.cn](https://www.accenture.cn)。

关于埃森哲商业研究院

埃森哲商业研究院针对全球企业组织面临的重大问题，洞悉发展趋势，提供基于数据的深入见解。我们的研究团队包括近300名研究员和分析师，分布于全球20个国家，并与MIT、哈佛大学等世界领先研究机构建立长期合作关系。将创新的研究方法与工具与对客户行业的深刻理解相结合，我们每年发布数以百计的拥有详实的数据支持报告、文章和观点，解构行业与市场趋势，洞察创新方向。敬请访问埃森哲商业研究院主页 www.accenture.com/research。

免责声明

本研究报告由埃森哲撰写和制作。报告仅作为研究内容介绍之用。未得到埃森哲的书面许可，文中内容不得采取任何形式进行复制。尽管我们对所依据的信息和资料保持高度谨慎，但无法对其中的准确性和完整性做出绝对保证，请勿绝对化地加以利用。本报告并非埃森哲受托所作。文中所述观点有可能在未经知会的情况下进行调整。报告内容亦非根据任何公司所处独特环境而提供的具体咨询建议，也不作为任何投资建议。