

云端中国，展望2025

哪些因素会推动中国的下一波云计算普及浪潮？成功的企业将不再以云迁移为目标，而是会借助云计算追求实实在在的商业价值。

作者：沈愷，王伟，Anand Swaminathan，童潇潇



虽然起步相对较晚，但中国在云计算的迁移速度上可谓突飞猛进，已然成为仅次于美国的全球第二大市场。中国的公有云市场规模有望在未来几年再增长一倍以上，从**2021年的320亿美元**增长到**2025年的900亿美元**。

迄今为止，中国的云计算用户以面向消费者的企业为主，他们需要能随时灵活取用的不限量的计算能力，帮助其应对客户需求的巨大波动。例如，在中国“双11”购物节当天，电子商务的流量、交易量和商品交易总额最多可以达到平日的**30倍**。具备实时购物和观众互动功能的热门直播电商也对计算基础设施有着巨大的需求。

消费者驱动的增长仍将成为中国云计算普及的重要动力，但我们认为，中国的下一波云迁移浪潮可能会由工业和制造业等关键领域来引领。为了更好地理解中国不断发展的云市场格局，我们调研了来自诸多行业领域的**278位企业IT、数字化和云计算决策者**，并就未来几年云计算可能会在哪些领域创造价值形成了洞见。

关于本调研

在麦肯锡2021年中国云计算调研中，我们对278位企业IT、数字化和云计算高管进行了问卷调查，他们来自各行各业，有IT、电子商务、运输和物流、教育、零售、医疗保健、汽车、金融、房地产、酒店和餐饮、制造和工业等，所在企业性质也不尽相同，有本土上市公司、私营企业、国有企业、跨国公司等。

此次调研旨在收集四个方面的数据并形成洞见：云计算的普及现状和使用计划、转向云端的动机、云计算的采购因素、挑战和能力缺口。

入选调查样本的企业年营收应超过**10亿元人民币**，员工人数超过**500人**，且已经启动或正在规划数字化转型。此次调研的目的不是针对该市场得出一个具有代表性的观点，而是对中国的云计算普及形成具有指导性的洞见。

¹ 数据来自Gartner。“公有云”是指由云服务提供商提供并维护的按需使用和付费的云服务和基础设施；“私有云”是指企业自我托管的、运行套装软件提供云服务的专用硬件；“传统服务器”是指企业自我托管的专用硬件，但不能通过运行套装软件来提供云服务。

私有云在未来中国云市场格局中仍将占据主导地位

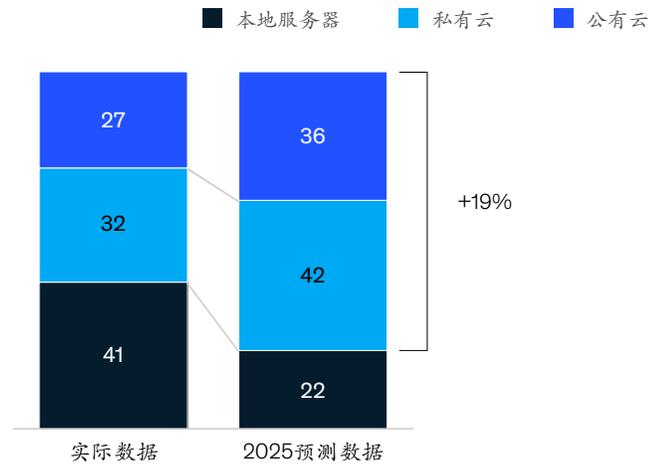
未来几年,中国的云迁移速度将与世界其他地区基本保持一致,2021年至2025年间,将有19%的IT工作负载转向云端。但中国与其他国家与地区的区别在于其私有云占比很高,到2025年有望达到42%,届时公有云占比约为36%(见图1)。

图1

随着用云量增加,中国市场上私有云将继续保持对公有云的优势。

中国

IT工作负载分布¹, 所有受访者平均百分比(总数=278人)



¹ 问卷问题: 在贵公司的全部IT工作负载中, 目前分别有多少比例在本地服务器、私有云和公共云上运行? 预计今后三年的百分比是多少? (回答推算至2025年)

资料来源: 麦肯锡2021年中国云计算调研; 麦肯锡2021年全球云计算调研

在我们的调研中，只有11%的受访企业计划以使用公有云为主。其余受访企业将会继续搭配使用私有云与传统服务器，或者使用混合云。约有49%的企业有意发展云原生。中国的私有云定制需求很高，因而对规模化和盈利能力构成了限制。我们的分析显示，选择私有云的情况主要有三种：一是企业担心自己没有能力安全地配置公有云，二是企业来自金融服务等受到监管的行业，三是企业希望将数据存在自己手上。

多数中国企业都不愿在IT和软件上采用定期缴费的模式，而更倾向于一次性付清或预付款项，以将IT和软件成本资本化（以及用光剩余的年度IT预算）。因此，想抓住中国市场增长机会的云服务提供商（cloud service provider，以下简称“CSP”）需要同时在私有云和公有云领域提供强有力的价值主张，并具备支持企业管理混合云基础设施的能力。他们还面临着另一个挑战是找到一个具备规模化潜力的盈利模式，并做好中短期效益可能不如发达市场有吸引力的准备。

当选择CSP时，只有19%的企业愿意使用单一服务提供商，而76%的企业希望与多个CSP合作。只有5%的受访企业认为可以在不寻求外界帮助的情况下自建云设施（见图2）。

图2
中国云市场将是混合云和多云未来。

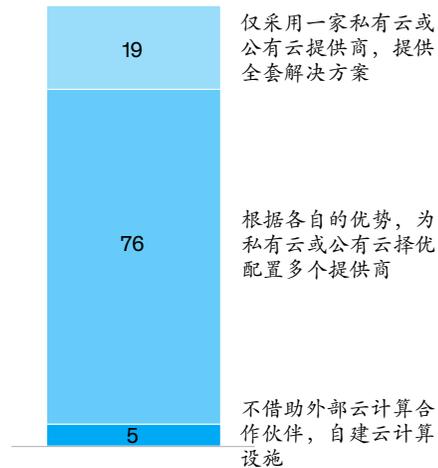
对云基础设施的长期愿景¹

受访者百分比（总数=278人）



首选的服务合作类型²

受访者百分比（总数=278人）



¹ 问卷问题：贵公司对云架构的长期愿景是什么？

² 问卷问题：在这一愿景下，哪种服务合作类型会成为驱动贵组织云计算愿景的主要/首选方法？

资料来源：麦肯锡2021年中国云计算调研

经济地位最重要的两个行业在云迁移上处于落后状态

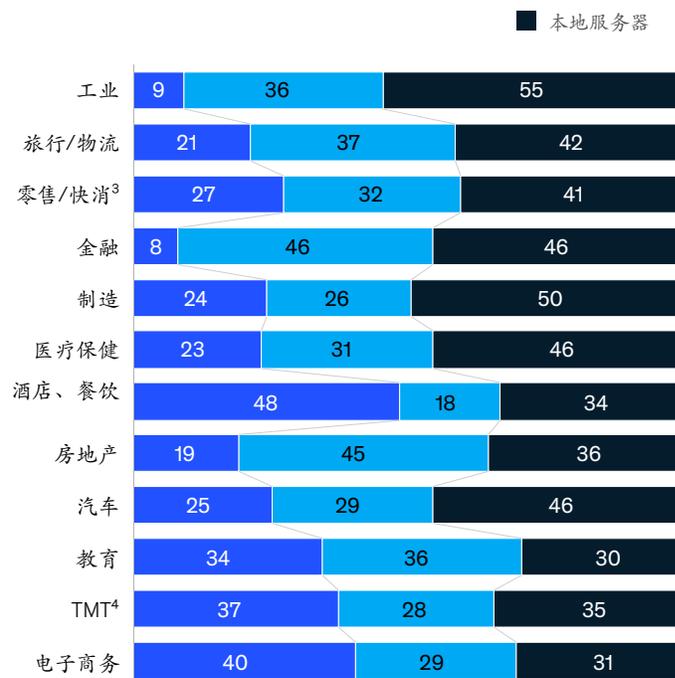
拥有许多精通科技以及数字原生企业的电商和教育等行业，已将绝大多数IT工作负载转移到云端。但其他很多领域却并非如此，其中又以劳动力密集型的工业和制造业最为突出，而这两个行业为中国贡献了1/4以上的GDP。但在最新的国家政策引导下，这种情况很快就会改变。

在“十四五”规划期间（2021年~2025年），中国将推动工业和制造领域的转型，通过提升数字化水平和生产效率来抵消劳动力成本上涨和人口增长放缓的不利影响²。“十四五”规划拟将工业互联网平台应用的普及率从15%提高到45%，并在产品研发、制造执行、内部运营、维护服务和类似的流程中，将管理和运营的数字化比例从55%提高到68%。因此，工业领域正在转型，预计到2025年，32%的本地IT工作负载将迁入云端（以私有云为主）。紧随其后的旅游、运输和物流业则有望达到26%，云迁移规模仅次于工业领域（见图3）。

图3
企业用云量将全面上涨，但不同行业之间存在差异。

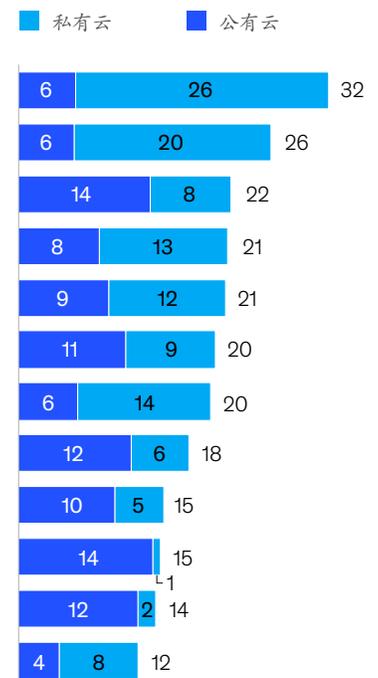
各行业的IT工作负载分配¹

每个行业所有受访者的平均百分比



到2025年的IT工作负载变化²

平均变化，百分比



¹ 问卷问题：在贵公司的全部IT工作负载中，目前分别有多少比例在本地服务器、私有云和公共云上运行？

² 问卷问题：今后三年的预期百分比变化是多少？（回答推算至2025年）

³ 快速消费品

⁴ 科技（technology）、媒体（media）和通信（telecom）的首字母缩写，即数字新媒体产业

资料来源：麦肯锡2021年中国云计算调研

² http://www.gov.cn/zhengce/content/2022-01/12/content_5667817.htm

满足业务增长需求是最大的云迁移动因

我们的调查显示,企业云迁移最重要的三个原因是:需要快速扩大云规模以支持业务增长(60%的高管将此列为两大原因之一)、需要提高IT效率(43%)、需要更高的云计算可用性和韧性(36%)(见图4)。

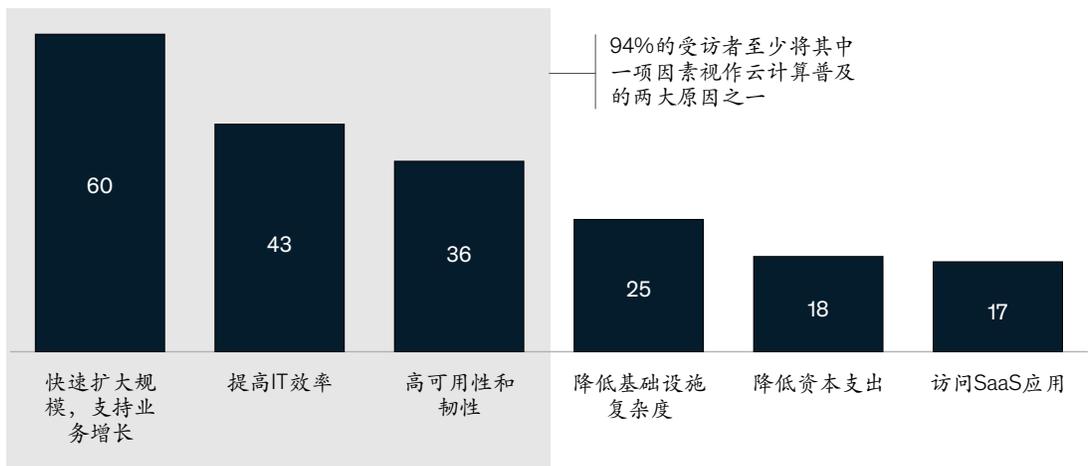
值得注意的是,只有17%的高管将获得“软件即服务”(software as a service,以下简称“SaaS”)列为主要迁移原因。由于中国2020年的SaaS市场规模仅为52亿美元,远低于美国的1200亿美元,所以这个比例是完全可以理解的。广泛普及SaaS应用和工具将释放巨大的创新和价值创造机会,但前提是要从根本上唤起中国企业使用付费软件的意愿。

图4

云迁移最常见的原因是希望快速扩大云规模,支持业务增长

使用云计算的主要动机¹

将相应因素选为前两大原因的受访者百分比(总数=278人)



¹问卷问题回答:您认为企业上云的主要动机是什么?
资料来源:麦肯锡2021年中国云计算调研

难度和成本是阻碍云迁移的最大障碍

在被问及云迁移有哪些顾虑时,94%的受访者提到了迁移的成本、难度、安全性和监管合规。与此同时,只有16%的受访者认为是缺乏令人信服的商业案例(见图5)。

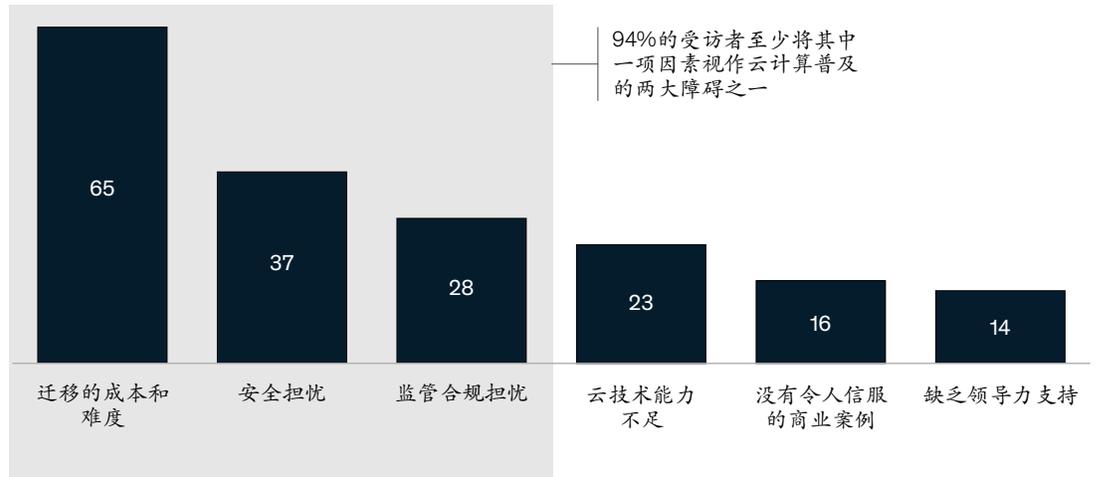
这表明企业尚未完全认识到云计算在帮助他们提高工作生产效率和捕捉商业价值方面的潜力。如果能清晰地阐述云计算如何帮助企业提高收入和利润率,CSP和技术提供商会更能说服企业进行迁移。

图5

迁移的成本和难度是云计算普及的最大障碍

云计算普及的主要障碍¹

将相应因素选为前两大障碍的受访者百分比（总数=278人）



¹问卷问题：当今云计算普及的主要障碍是什么？

资料来源：麦肯锡2021年中国云计算调研

云计算领先企业在云端运行70%以上的IT工作负载

不同企业在云计算普及方面存在显著差异：

领先企业 2021年有70%以上的IT工作负载是在云端运行的，预计2025年将达到90%。我们将这类企业分成两个子类。**公有云领先企业**（占调查样本的16%）通常是面向消费者的企业，他们主要关注CSP的技术能力和对大客户的支持。**私有云领先企业**（占样本的21%）通常是国有企业、金融和房地产公司、传统制造和工业企业。出于安全性、监管、数据合规限制或延迟要求³等原因，他们偏好私有云或混合解决方案，且不太可能转向公有云。

跟随企业（占样本的34%）2021年有50%至70%的IT工作负载在云端运行，公有云和私有云基本各占一半。多数跟随企业都是跨国公司或对价格相对比较敏感的企业。他们正在加快云迁移速度，但许多企业向全新云计算运营模式的转变并不顺利。

落后企业（占样本的29%）只有31%的IT工作负载在云端运行，不到领先企业的一半。平均而言，他们2/3的工作负载仍然在传统服务器上运行，通常是因为数字化转型起步较晚，缺乏明确的路线图和云计算业务支持。预计到2025年，他们的云端IT工作负载有望增至60%，但仍将远远落后于领先企业的90%。

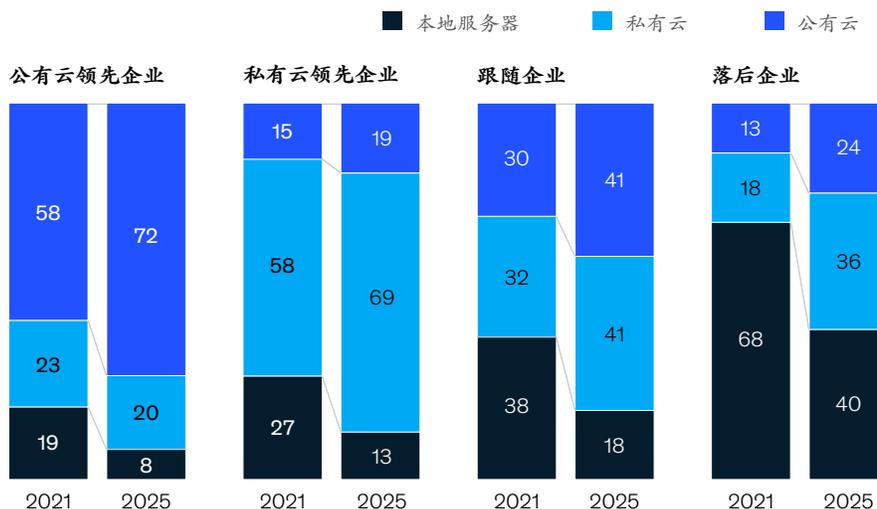
³ 延迟要求指的是需要尽可能缩短本地设备的客户端请求与CSP的云基础设施之间的通讯时间。

值得注意的是，未来三年云计算普及率相对增幅最大的将是落后企业（28%）和跟随企业（20%）。

从公有云普及程度来看，落后企业与公有云领先企业之间的差距巨大，前者2021年只能通过公有云运行13%的IT工作负载，后者已达58%。这种差距将持续到2025年，届时，公有云领先企业通过公有云运行的IT工作负载比例预计将达到72%，落后企业只有24%（见图6）。

图6
跟随企业和落后企业将大幅提高云计算普及率。

IT工作负载分布¹，各类别中受访者的百分比（n = 278）



2021至2025年预计增加的比例，百分点

公有云比例	+14	+4	+11	+11
云计算总比例	+11	+15	+20	+29

¹ 问卷问题：贵公司的整体IT工作负载目前分配给传统服务器、私有云和公共云的比例是多少？预计今后三年的比例是多少？答案推算至2025年。
注：由于四舍五入，数字之和或不等100%。
资料来源：麦肯锡2021年中国云计算调研

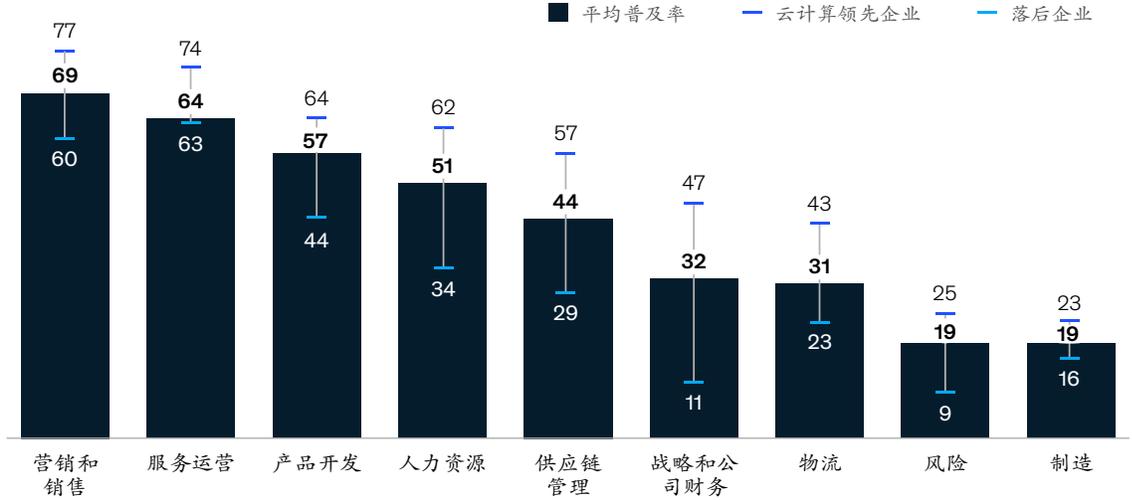
企业内部和非直面消费者的职能及领域云普及缺口最大

中国云端运行的IT工作负载总量有望从2021年的约60%增长到2025年的78%，但这个数字背后，不同职能之间以及领先企业和落后企业的同一职能之间都存在着巨大差距。营销销售、服务等面向消费者的职能部门平均云普及率最高，分别达到69%和64%，而物流、制造和风控等运营和内部职能部门普及率最低。相同职能领域内差距最大的是战略和企业财务部门，领先企业的平均普及率达到47%，落后企业只有11%（见图7）。

图7

职能内部和不同职能之间的云计算普及率都存在差异。

各个职能的云计算普及率¹，选择该项目的受访者百分比（总数=278人）



¹ 问卷问题：贵组织在下列哪些商业职能中至少采用了一些云计算技术？
资料来源：麦肯锡2021年中国云计算调研

我们将本调研中的9个职能进一步划分为40个“领域”或商业用例，结果显示，单个领域的平均云计算普及率差异巨大，最低不到5%，最高达到60%。我们将12个行业进行40个领域的细分后发现，按照领域和行业计算的平均普及率不到25%。这进一步证明，在开发、采用和扩大直接影响收入和利润的云计算用例方面，中国企业仍有巨大的机会（见图8）。

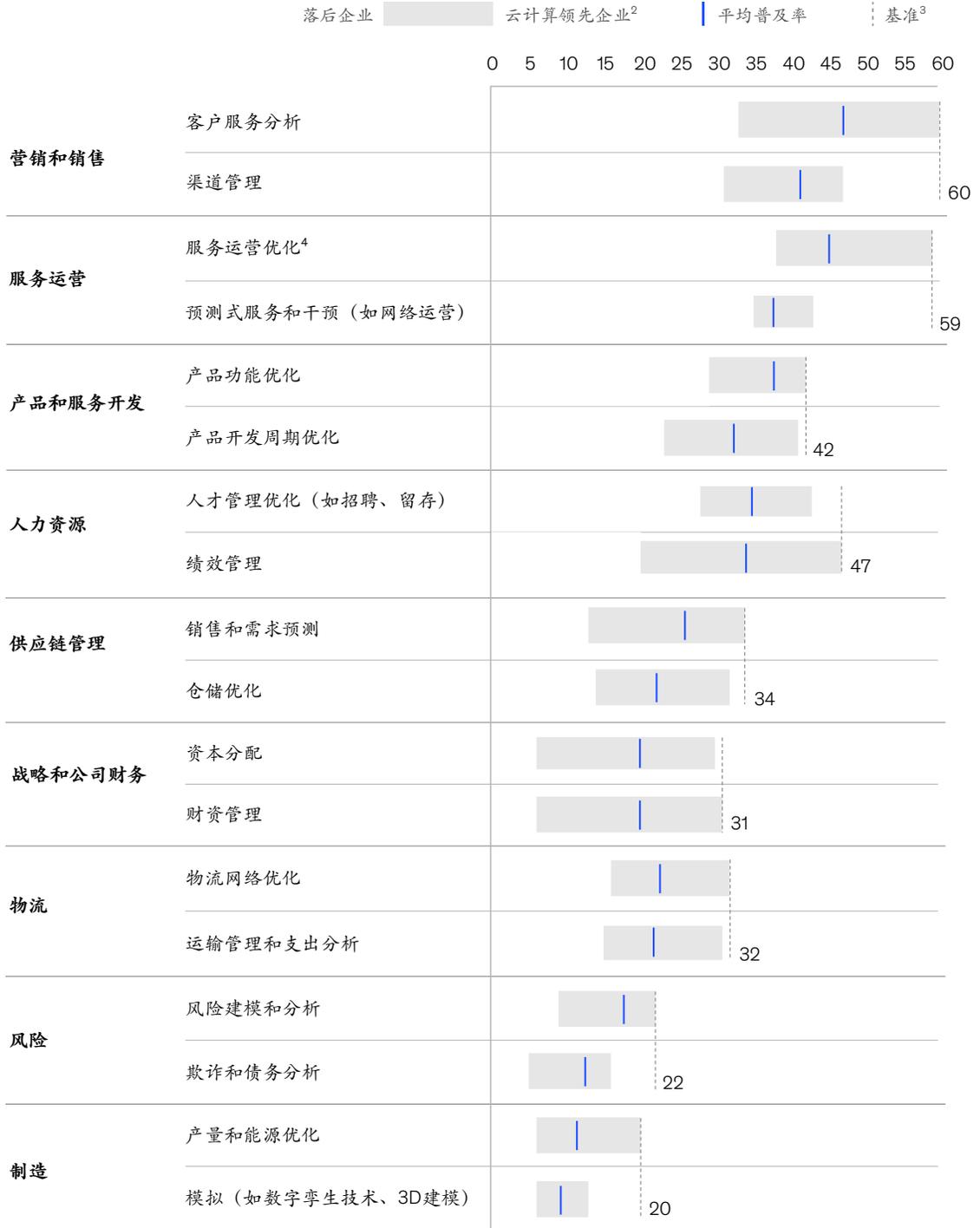
普及率较低但前景向好的领域举例如下：

- 营销和销售：客户留存管理、定价和促销、个性化、全渠道营销
- 服务运营：联络中心自动化、聊天机器人、资产跟踪和维护
- 产品开发：流程设计研发
- 供应链：销售和配件预测、仓库运营、库存和部件优化、采购、支出分析
- 制造：数字孪生技术和3D建模模拟、产量和产出优化、预测式维护
- 人力资源：绩效管理、人员配置优化、销售执行

图8

各业务领域间的云计算普及率也存在较大差异。

各用例领域的云计算普及率¹，每项职能的前两位，选择该项目的受访者百分比（总数=278人）



¹ 问卷问题：针对您选择的每一项商业职能，贵组织在下列哪项商业活动中采用了云计算（包括SaaS和托管在云计算基础设施上的授权应用或自主开发的应用）？

² 云计算领先企业：在278位受访者所在的企业中，被认定为“公有云领先企业”或“私有云领先企业”的都属于云计算领先企业

³ 基准是在每一项商业职能中最高的用例普及率

⁴ 例如，自动故障检测、现场运营优化、现场人员部署

资料来源：麦肯锡2021年中国云计算调研

具有直接商业价值的行业特定用例能为云迁移提供最大潜力

通过行业专属用例提高收入或息税折旧摊销前利润 (EBITDA)，将成为最能说服落后行业和企业采用云计算的方法。根据我们的经验，仅靠采用云计算往往不足以释放商业价值。相反，企业需要重新思考如何利用基于云计算的应用和解决方案来改善商业模式和流程。这些用例很可能要由企业与合作伙伴和技术提供商合作开发 (见图9)。

数字孪生技术便是其中之一：在投入大规模生产前，企业可利用这项技术对新的制造流程进行模拟、测试和验证。机械、机器人和自动化系统供应商通常可借助数字孪生技术，在产品制造中节省5%至10%的研发成本，在流程设计中再节省40%至50%的研发成本。然而，在我们的调研对象中，大约只有1/5的制造和自动化企业在产品开发过程中采用了数字孪生技术或其他形式的云端模拟技术，但没有一家工业企业。

中国顶尖CSP将引领市场，但全球化CSP仍有巨大价值空间

在我们的调查中，70%的受访者表达了对中国本土云服务提供商的强烈偏好。这就给全球化CSP留下30%可挖掘的实际市场空间，其中10%的公司强烈偏好全球化CSP，还有20%对任何地区的CSP都持开放态度。

在评估CSP时，中国企业排名前三的采购因素是网络安全和数据合规、性能和技术要求、大客户和运营支持。其他重要因素还包括针对特定领域的解决方案和性价比。在受访者眼中，领先的中国本土CSP在几乎所有关键采购因素上的实力都至少是其他竞争对手的两倍 (见图10)。

尽管全球化CSP并非多数中国企业的优先选择，但仍有30%的企业对其持开放态度，这意味着到2025年国际化CSP的潜在云计算市场总规模可达到300亿至700亿美元。我们的调查显示，公有云或将占到潜在市场总规模的45%，价值为200亿至300亿美元。也就是说，全球化CSP实际可以在中国挖掘的潜在公有云市场规模与整个德国的公有云市场相当，作为全球第五大市场，德国的公有云市场规模达250亿美元。

图9

分析各个领域和行业的普及率可以发现，创新的云计算用例蕴含着巨大的价值创造机会。

各个用例领域和行业的云计算普及率，每项职能的前两位平均云计算普及率，百分比

普及率，百分比 0-10 11-30 31-50 >50 与该行无关

		更强调以消费者为中心的行业							更强调以企业为中心的行业				
商业职能	用例领域	教育	电商	酒店/餐饮	TMT ²	房地产	零售/快消 ³	TTL	金融	医疗保健	汽车	工业	制造
营销和销售 ¹	A	88	45	58	36	73	47	43	38	41	58	0	45
	B	38	45	35	39	53	53	26	44	47	30	33	48
服务运营	C	75	36	31	47	60	37	57	56	24	52	0	48
	D	75	45	23	39	27	39	43	32	29	48	0	35
产品和服务开发 ¹	E	50	55	23	56	20	26	43	47	35	33	0	32
	F	50	45	31	47	27	24	22	38	18	33	17	32
人力资源	G	63	45	35	28	20	29	43	35	47	21	33	48
	H	63	36	35	31	27	29	30	50	35	18	33	42
供应链 ¹	I	25	45	23	31	27	37	17		24	24	0	32
	J	13	73	31	25		21	26		18	15	17	35
战略和公司财务 ¹	K	13	9	15	14	13	21	30	44	18	6	0	26
	L	0	9	12	28	27	16	22	38	18	12	17	16
物流	M		36	27	31		39	30		6	30	0	19
	N		55	15	19		32	35		18	27	17	26
风险	O	13	18	4	19	20	16	4	50	6	12	0	13
	P	13	9	0	17	20	11	4	47				3
制造	Q				17		13			18	15	0	32
	R				14		11			6	12	0	19

- A. 客户服务分析
- B. 渠道管理
- C. 服务运营优化
- D. 预测式服务和干预
- E. 产品功能优化
- F. 产品开发周期优化
- G. 人才管理优化
- H. 绩效管理
- I. 销售和 demand 预测

- J. 仓储优化
- K. 资本分配
- L. 财务管理
- M. 物流网络优化
- N. 运输管理和支出分析
- O. 风险建模和分析
- P. 欺诈和债务分析
- Q. 产量和能源优化
- R. 模拟

¹M&S: 营销和销售; NPD: 新产品开发; SCM: 供应链管理; S&CF: 战略和公司财务。

²技术、媒体和电信。

³快速消费品。

资料来源: 麦肯锡2021年中国云计算调研

图10

受访高管对主要采购因素和CSP评级的看法基本一致。

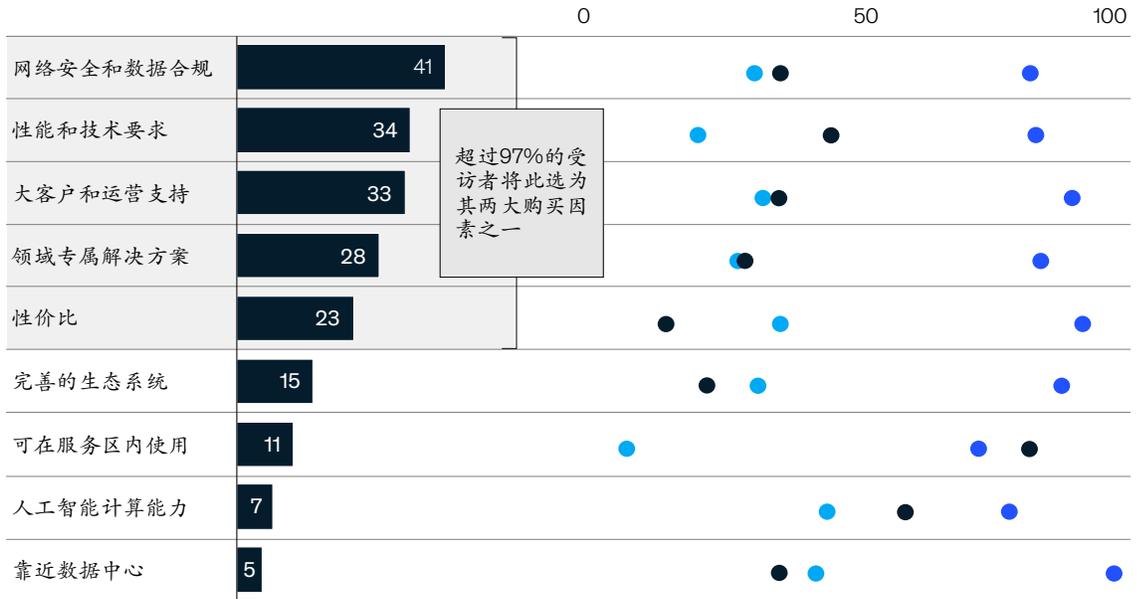
选择CSP的主要采购因素¹

将相应选项选为其前两大采购因素的受访者百分比（总数=278人）

在每项采购因素中评级最高的CSP²

从这几组提供商中选择其前三大CSP的受访者百分比

● 全球化 CSP³ ● 新兴的中国提供商 ● 领先的中国提供商



¹ 问卷问题：选择云计算提供商的关键采购因素是什么？

² 问卷问题：下列每一项采购标准中，您认为在这一方面表现最好的服务提供商是哪三家？

³ 出于调查目的，“领先的中国提供商”被定义为拥有最大市场份额的三家公司；“新兴的中国提供商”指的是份额较低的公司；“全球化提供商”则是指中国市场份额排名前两位的跨国CSP

资料来源：麦肯锡2021年中国云计算调研

企业和CSP可加快云迁移进程的举措

想要加速云迁移并在超过1亿美元的潜在价值中分一杯羹的企业，需要确保措施得当，关键因素也要落实到位。其中最重要的步骤包括：

- **重点投资可用云计算提高收入和利润率的业务领域。**根据我们的经验，针对特定领域仔细选择迁移的应用程序并妥善安排迁移顺序，可带来的商业利益远高于旨在削减IT成本的“一锅端”式整体迁移。应当将迁移应用与具体的商业案例和可量化的商业价值结合起来，这样就好确定迁移排序，并进行有效跟踪。
- **制定有助于IT和业务部门相互协作的公司治理模式。**为了管理云迁移战略和公司治理问题，成功的企业会设立一个由业务、财务和技术部门负责人组成的业务执行办公室，负责完成迁移，并确定商业价值、KPI、迁移路径、经济模式以及优先级标准。除了业务执行办公室外，通常还会设立一个由工程师、架构师和产品设计师组成的云卓越中心作为补充。其职责是设计基本的参考架构，将迁移方案转化成可部署的原型，将现代化工作方式整合到云原生运营模式中，促进整个企业快速采用云计算，并支持网站可靠性管理，以优化云计算的运营效率。
- **构建云原生运营模式以统一和规范基础设施管理与技术交付流程。**为了避免原有IT流程、人工干预和多次交接影响迁移速度和质量，成功的企业会重新设计整个技术交付流程，包括从架构设计、基础设施资源配置，到应用程序开发、测试、部署，再到生产、监控和事故处理的每一个步骤。他们还会确保新流程的高度自动化，设置大量的自助服务功能，提供无缝的开发体验。

在中国市场谋求成功的全球化CSP，可以在那些自身能够带来全球最佳实践的领域重点发力，并提供全套技术解决方案来帮助企业加快创造商业价值。他们可以帮助客户确定云目标状态，重点关注如何创造价值，为原有应用和现代应用分别规划清晰的迁移路线，在过渡期管理混合系统，并在迁移完成后为企业的公私云都提供运营支持。他们还可与本土CSP、系统集成商、生态系统技术提供商以及培训和变革管理公司一起参与到云计算生态系统中，为改善中国企业经营成果共同创建技术解决方案。

中国正在开启第二波云迁移浪潮。未来几年，随着一系列旨在改善特定行业业务表现的解决方案陆续投入使用，中国企业的云普及率将得到大幅提升。

沈愷是麦肯锡全球董事合伙人，深圳分公司；王玮是麦肯锡全球资深董事合伙人，香港分公司；Anand Swaminathan是麦肯锡全球资深董事合伙人，旧金山分公司；董潇潇是麦肯锡项目经理，上海分公司。

作者感谢Joanna Wu、Tiff Wu、Jeff Yang、Jayne Giemzo、Xinghong Fang、Chris Thomas对本文的贡献。

设计：GCO新媒体团队
版权©2022 归麦肯锡公司所有。保留所有权利。