

WIA WORLD INNOVATION AWARDS 2021 2021世界创新奖

过去未去，寻求增长；未来已来，突破升级

2021年实体经济企业上云与数字化转型实践洞察



序言

INTRODUCTION

2020年，全球数字经济规模达到32.6万亿美元，其中中国数字经济规模达到5.4万亿美元，位居世界第二，占GDP比重为38.6%，同比增长9.6%，增速为全球第一。

当数据成为资源进化为资产，支撑数据资产做出变现的云端创新技术与应用，也正在悄无声息的改变支配实体经济企业生产与管理链条中的资源配置方式、更新和其他组织乃至社会的关系。

过去未去，寻求增长；未来已来，实践升级。

目录

CONTENTS

发现：实体经济乘“云”而上、借“数”转型	04
洞见：实体经济企业上云与数字化的当下站点	11
愿景：实体经济企业上云与数字化的未来实践	18
范式：实体经济企业上云与数字化实践	31
附录：研究方法与样本说明	44

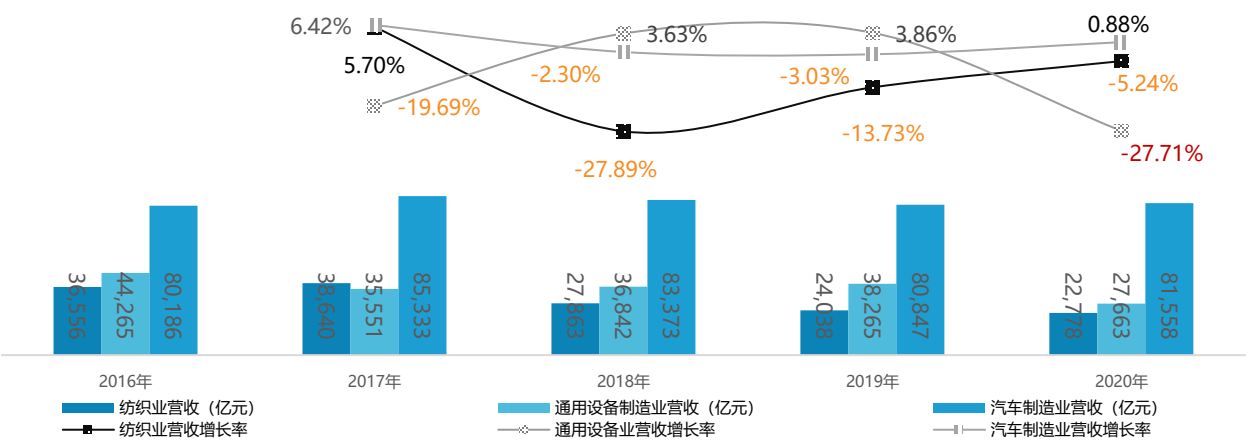
发现：实体经济乘“云”而上、借“数”转型



陷入内卷漩涡的实体经济企业亟待跳出

- 一方面“生存”成本偏高是影响中国实体经济效益的关键；另一方面“竞争”的内卷漩涡，也更加容易引发市场的价格战以及客户推广/维护成本的上升；
- 实体经济企业销售增长普遍遭遇“瓶颈”，以汽车制造、纺织服装、通用设备制造业等为例，营收增长放缓，甚至出现负增长。

2016-2020年A股上市企业多行业营收规模走势



击破竞争的禁锢

竞争对手的发展引来的竞争升级



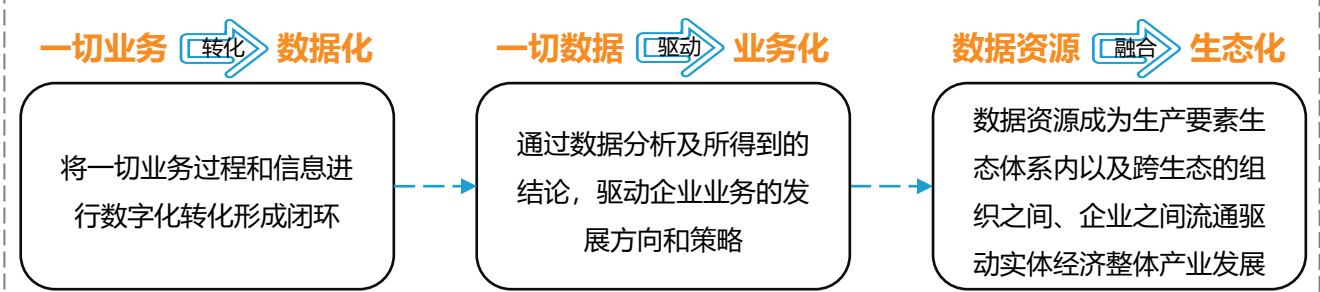
- 顺应：以最终用户为中心
- 升级：产品智能网联化
- 重塑：行业边界与产业结构
- 构建：新技术体系
- 实现：价值链活动转型升级

Source: PTC 解析大国制造战略

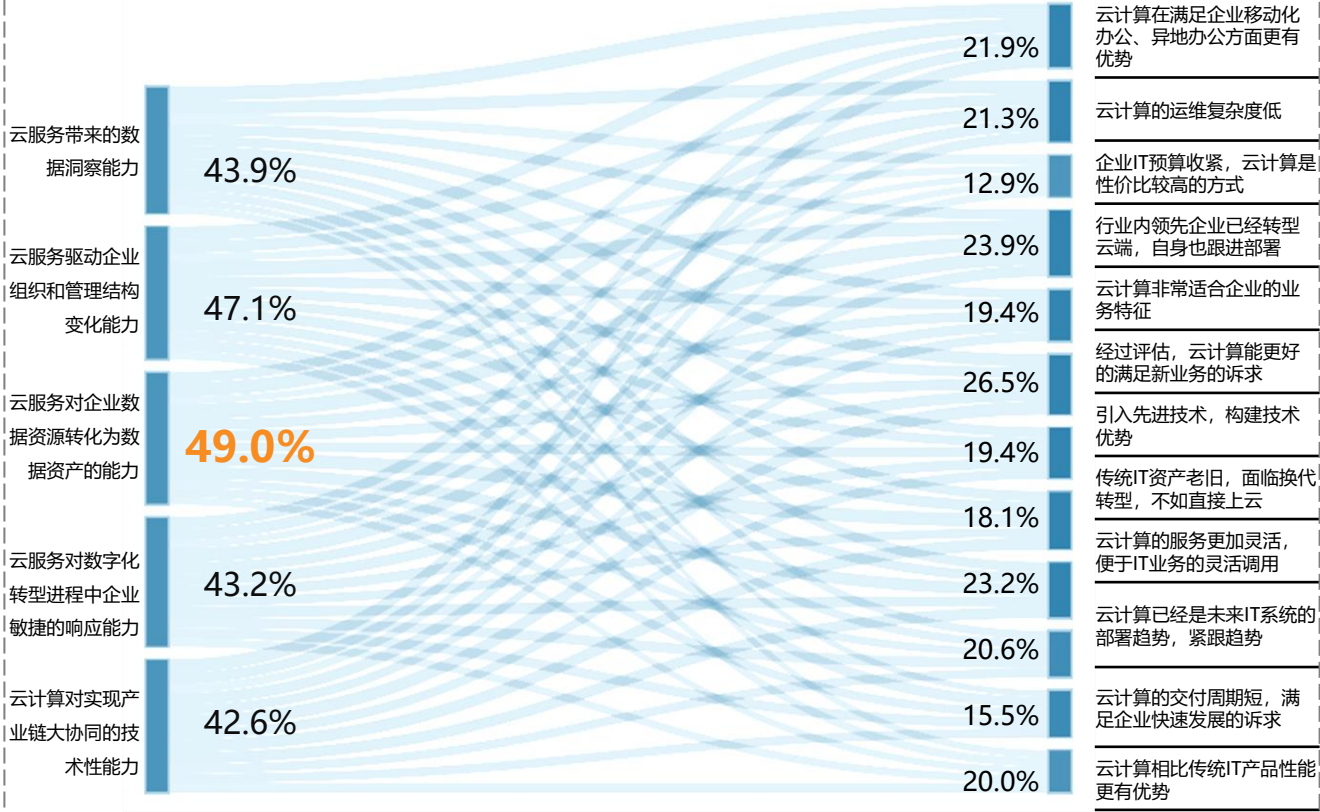
上云帮助实体经济企业将数据资源变为数据资产

- 过去实体经济企业烟囱式系统建设方式带来资源重复投入、数据孤岛等现象，导致产生的数据很难体系化集中治理形成数据资产，进而让积累的数据资产来驱动业务本身更加遥不可及；
- 实践中越来越多的实体经济企业已经选择将更多的业务部署在云端，基于数据对全业务链路进行连接，实现对各业务环节、线上线下业务的现状可感知、可追踪，并且基于深度的数据加工和发掘能力，对业务发展趋势的可能性做出判断。这种以数据驱动业务发展的方式，已经给部分经营受困的实体经济企业带来新的发展机会。

奠定高质量数字化发展路径

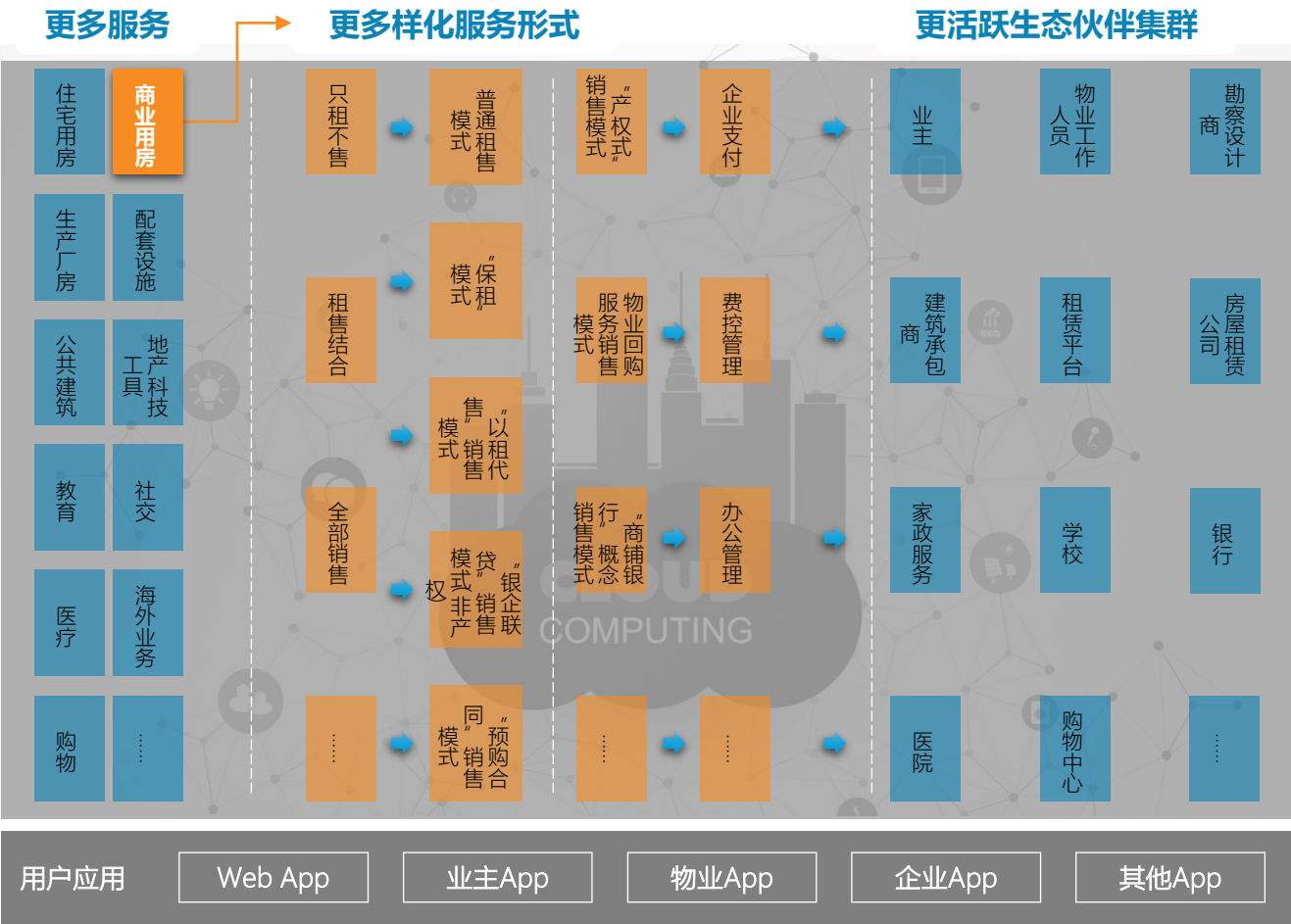


实体经济企业上云的背景/驱动力



上云推动实体经济企业实践科技与产业协作的“超融合”

- 进入新周期的临界点，实体经济企业正在以云为技术基座，加速实践数字化转型，打破传统的产品和服务范畴，以矩阵化产品和服务形式、集群化生态伙伴，整合各种资源投入到目标业务市场的争夺。
- 处于核心地位的公司为了提高整条产品和服务流通链路的质量和效率，在保证自身利益与合作伙伴共赢的需求下，他们重新定位与合作伙伴的关系，以协作、沟通、共赢为基础，强化对产品和服务链路的控制力，为用户创造更具价值的服务。过程中从人为决策转变为依靠数据、算法进行决策，实现服务技术价值最大化地转换为公司商业价值。

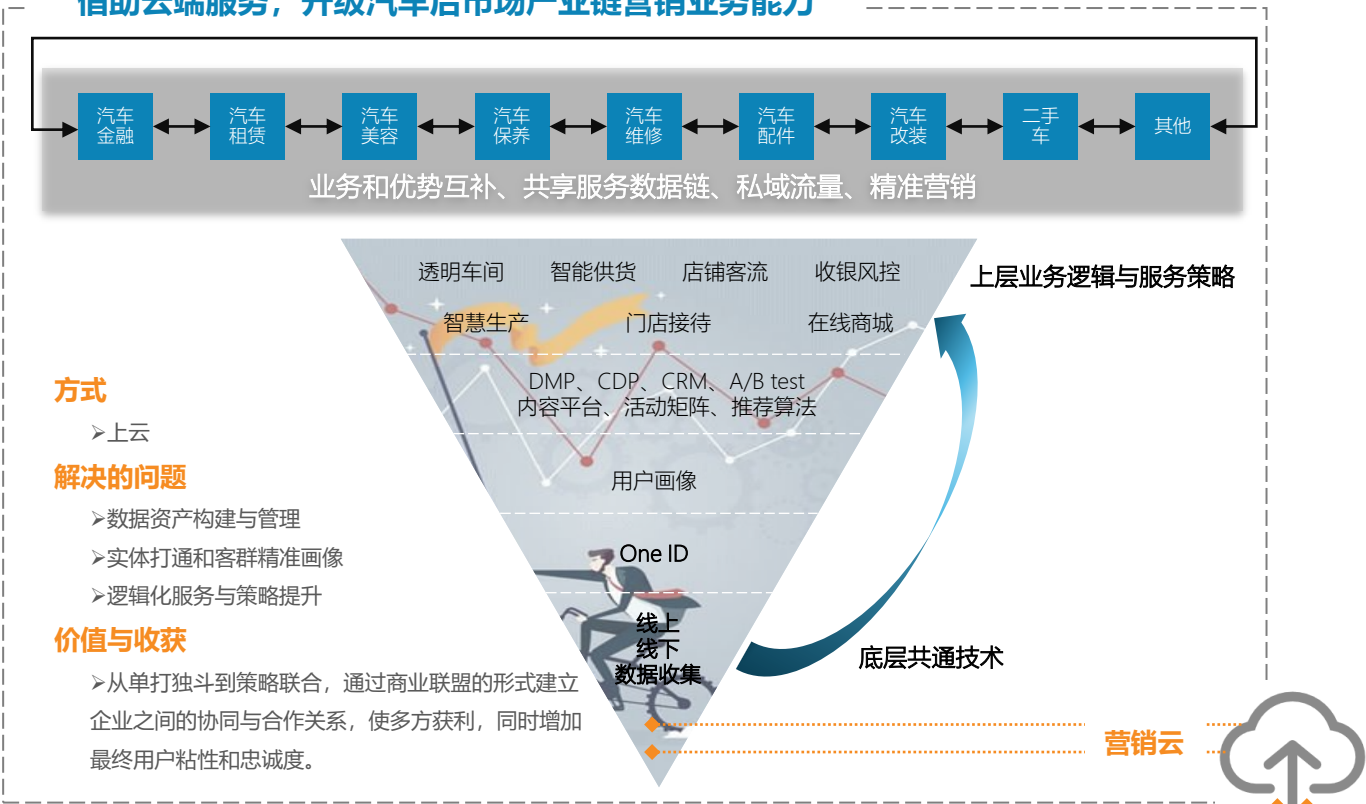


以云为技术基座的数字化业务系统和作业体系
支撑实体经济企业新能力集群

降低个体与合作能力“公差”，提升行业整体发展水平

- ❑ 管理能力是每个实体经济企业取得成功的关键条件之一，大量企业能力的提升也是相应行业整体发展水平得到升级的关键。借助云端服务和其他相关技术构建的管理体系，通过封装在云端的领先管理方法和完善的实践框架，让发展程度和管理水平参差不齐的实体经济企业及其内部能力建设，得到快速赋能与发展；
- ❑ 同时依靠云端服务，建立完善的数据体系和信息共享机制，快速的构建可落地的产业链协作基础的同时，也消除了因为发展程度和水平参差不齐导致的协作发展障碍。

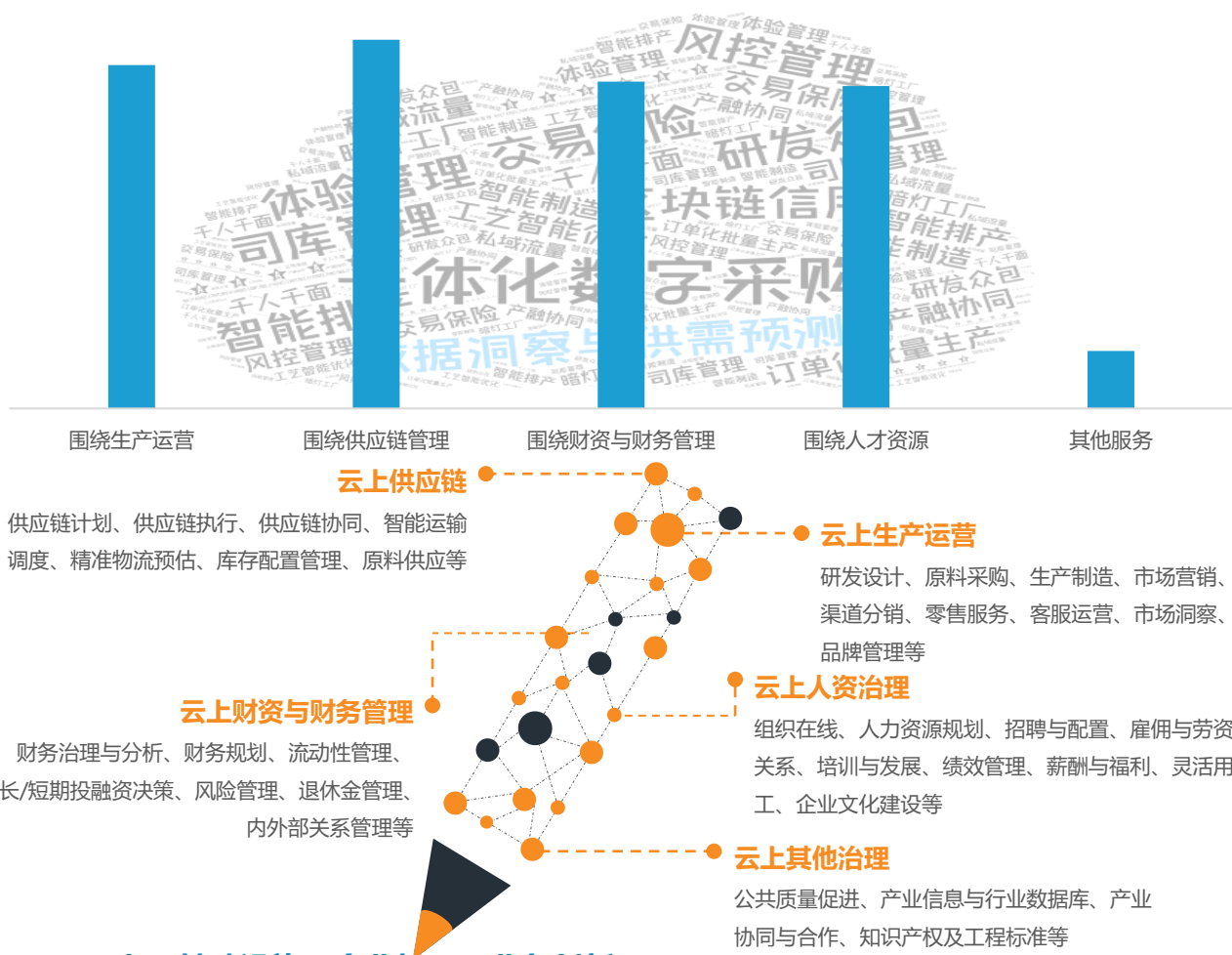
借助云端服务，升级汽车后市场产业链营销业务能力



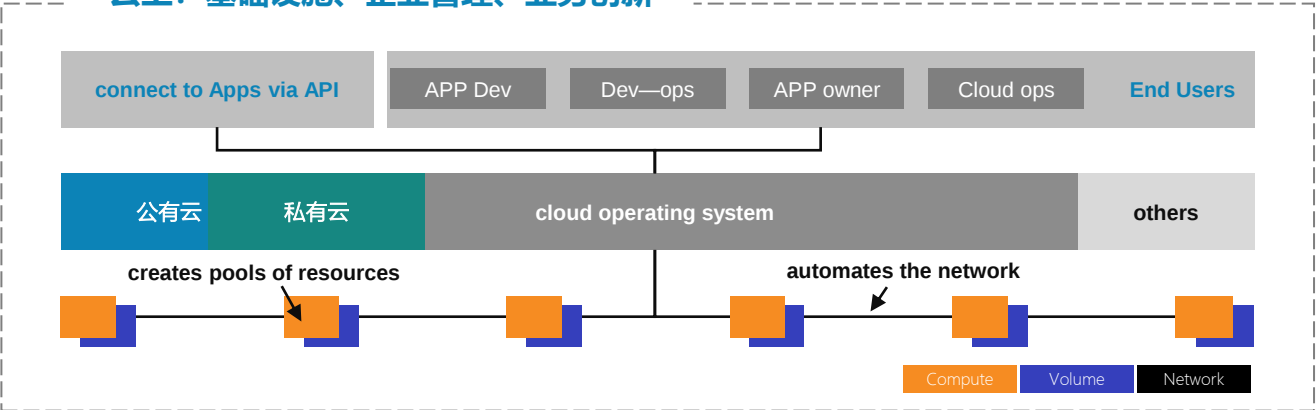
上云让实体经济企业数字化转型实践的想象力空间彻底激活

上云作为实体经济企业新一代平台重建基础，将是他们践行数字化的关键，大多数企业都采用了“云优先”的理念，越来越多的各类应用以云服务形式部署，使得传统实体经济企业也越来越科技化，在驱动企业内外实现无缝对接的同时，也催生了大量业务创新。

实体经济企业上云的业务方向



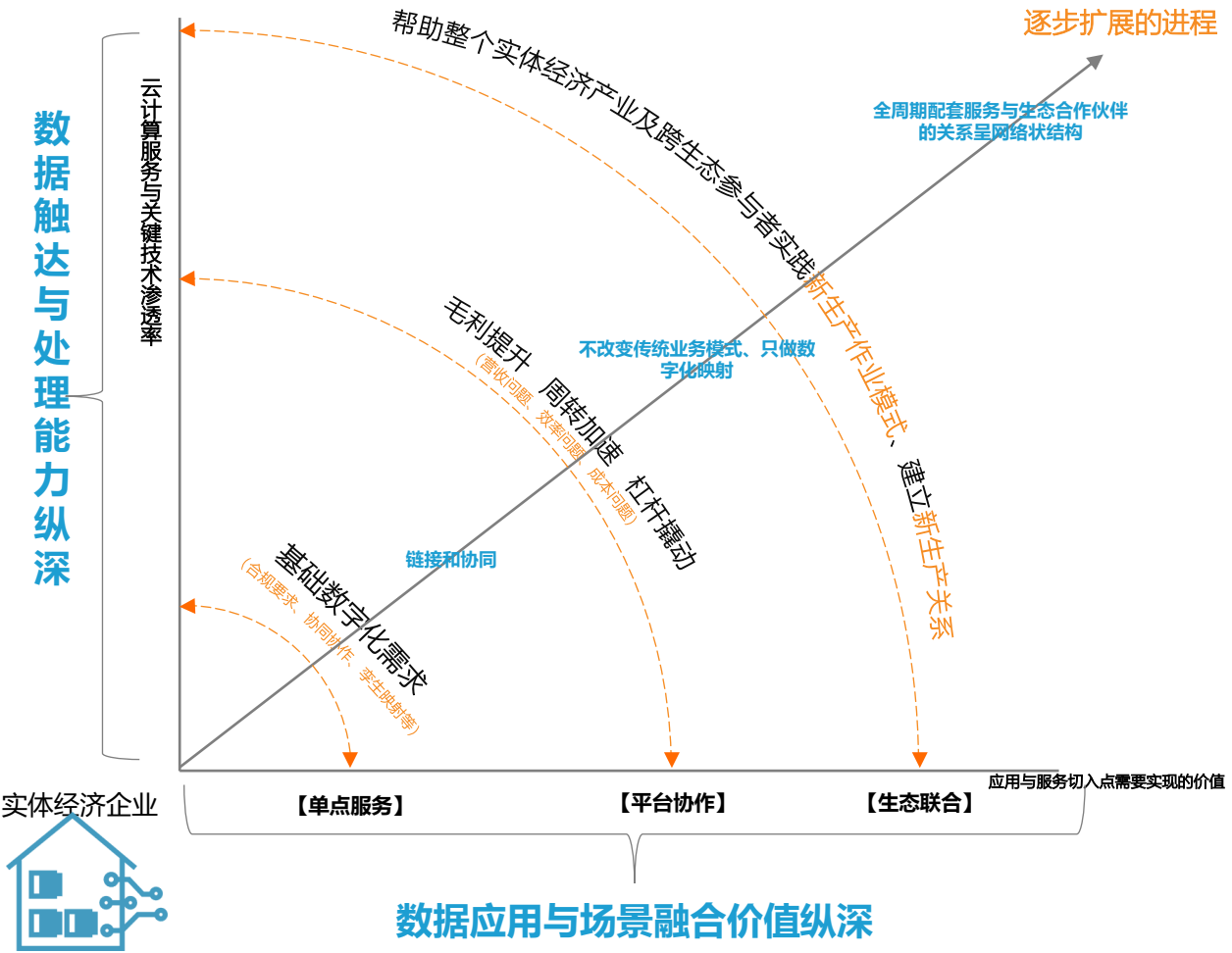
云上：基础设施、企业管理、业务创新



云端服务的消费量直接成为实体经济企业数字化实践进程的迈速表

- 在线化——让实体经济企业业务上线，管理上线；网络化——让实体经济企业通过线上通道，触达更多的潜在机会，形成一张庞大的共生网络；智能化——当基于线上线下一融合的网络协作形成，形成大量数据交互和沉淀，通过有效的数据价值发掘又反哺整个协作网络。

企业上云指数与数字化成熟度

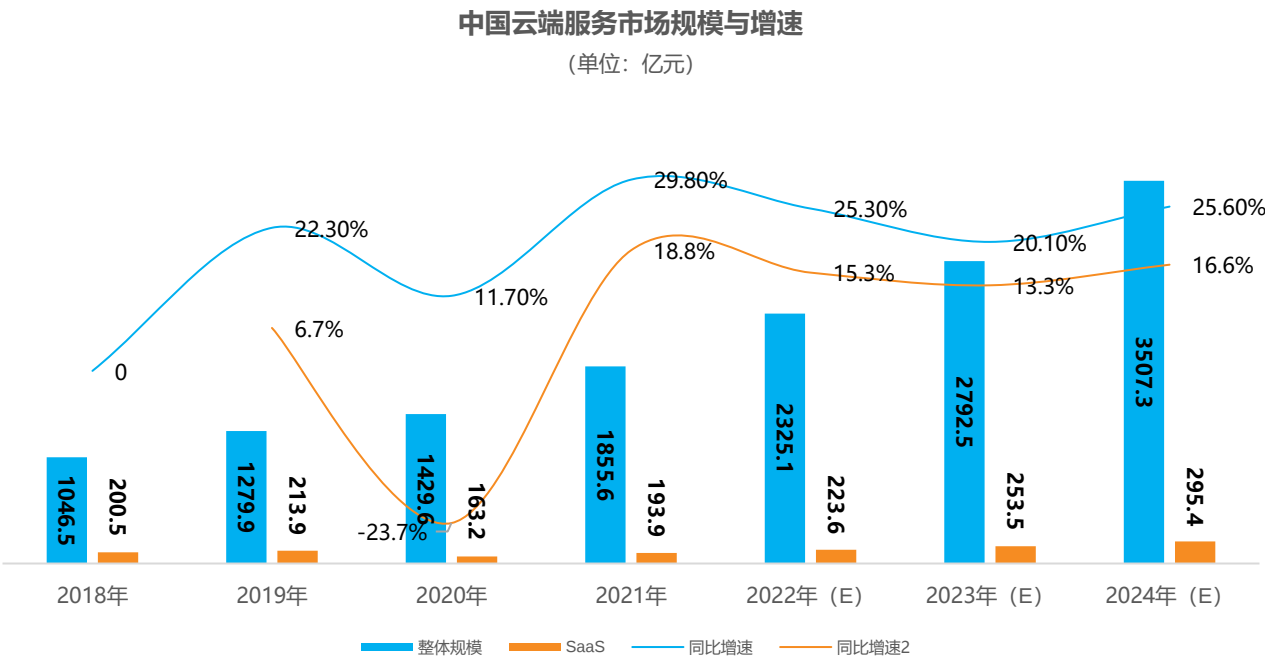


基于数据触达和场景价值的纵深化推进，进而帮助整个实体经济企业及相关产业生态内参与者实践新生产作业模式、实现新生产关系。

洞见：实体经济企业上云与数字化的当下站点



实体经济企业践行数字化转型的关键跳板，云端服务市场规模增速明显

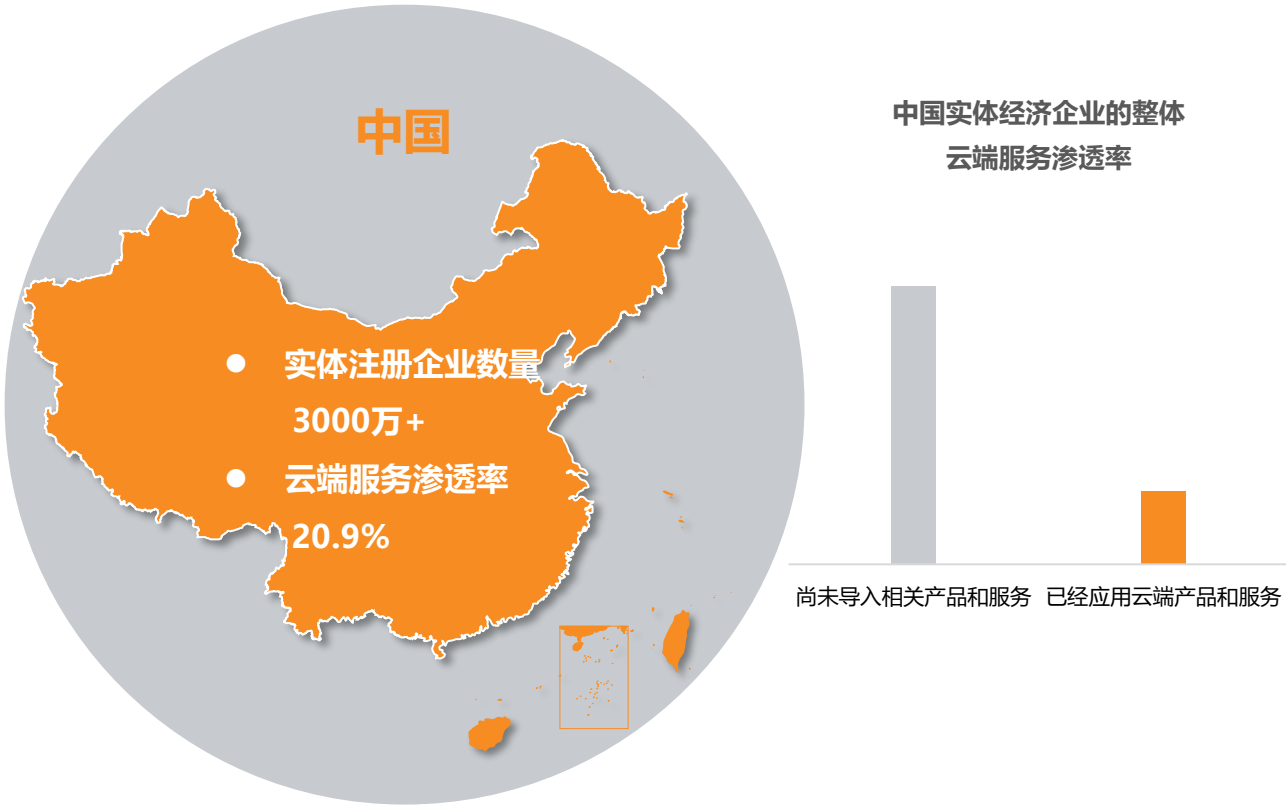


- 围绕数据资产变现与增益所做出的创新技术与应用的融合，越来越以云计算为中心，更多的企业将传统的业务部署在云端，这种变化和创新正在改变支配企业运营和生产过程中的资源，乃至社会的关系；
- 2021年国内云端服务市场规模达1855.6亿元，与2020年同期相比增长29.8%；云端软件服务（SaaS）市场规模同期达到193.9亿，同比增长18.8%；
- 疫情、贸易战、生存成本等内外因素的叠加，驱使实体经济企业的转型走向深水区，也加大了他们对数字化关键技术的需求，如AI帮助企业获得新的数据输入手段，将原本难以结构化的重要信息结构化，经过结构化之后的信息，就如同文本信息一样，可以用于后续的数据分析和数据计算使用。预计未来实体经济企业，很大一部分云端服务支出将转向来自云端的数字化关键技术，如人工智能、大数据能力等，2024年云端服务市场规模将突破3500亿元。

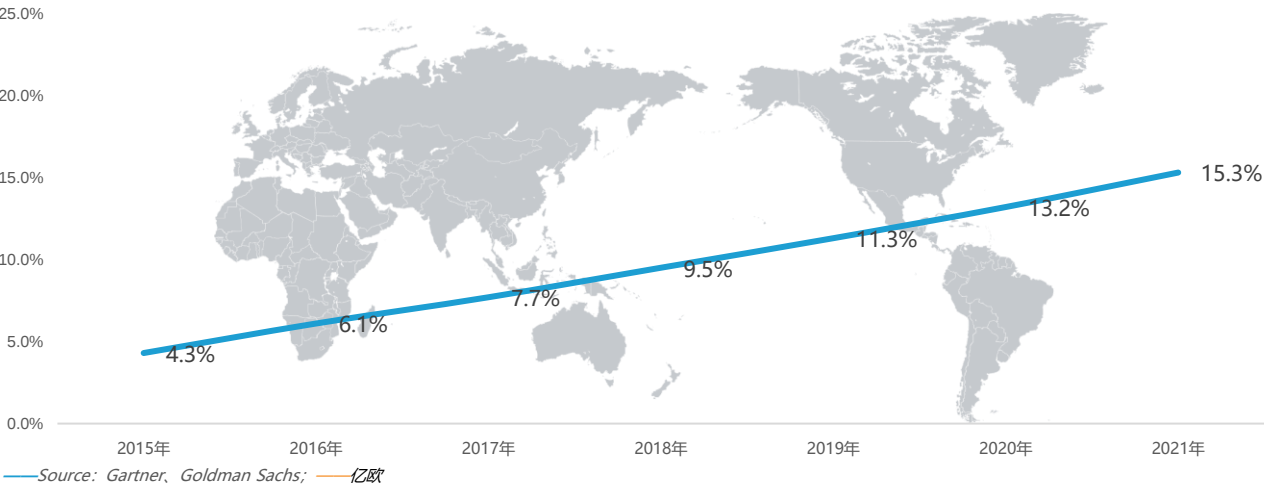


实体经济企业云计算市场潜在增长空间仍然巨大

- 向新而行，脱虚向实，以数字技术服务实体经济，在当下已成共识；截止2020年中国数字经济规模达到5.4万亿美元，占GDP比重为38.6%，同比增长9.6%。
- 2021年，亿欧针对实体经济企业调查发现，云端服务的全国渗透率达到20.9%，并且仍然保持持续增长的态势。



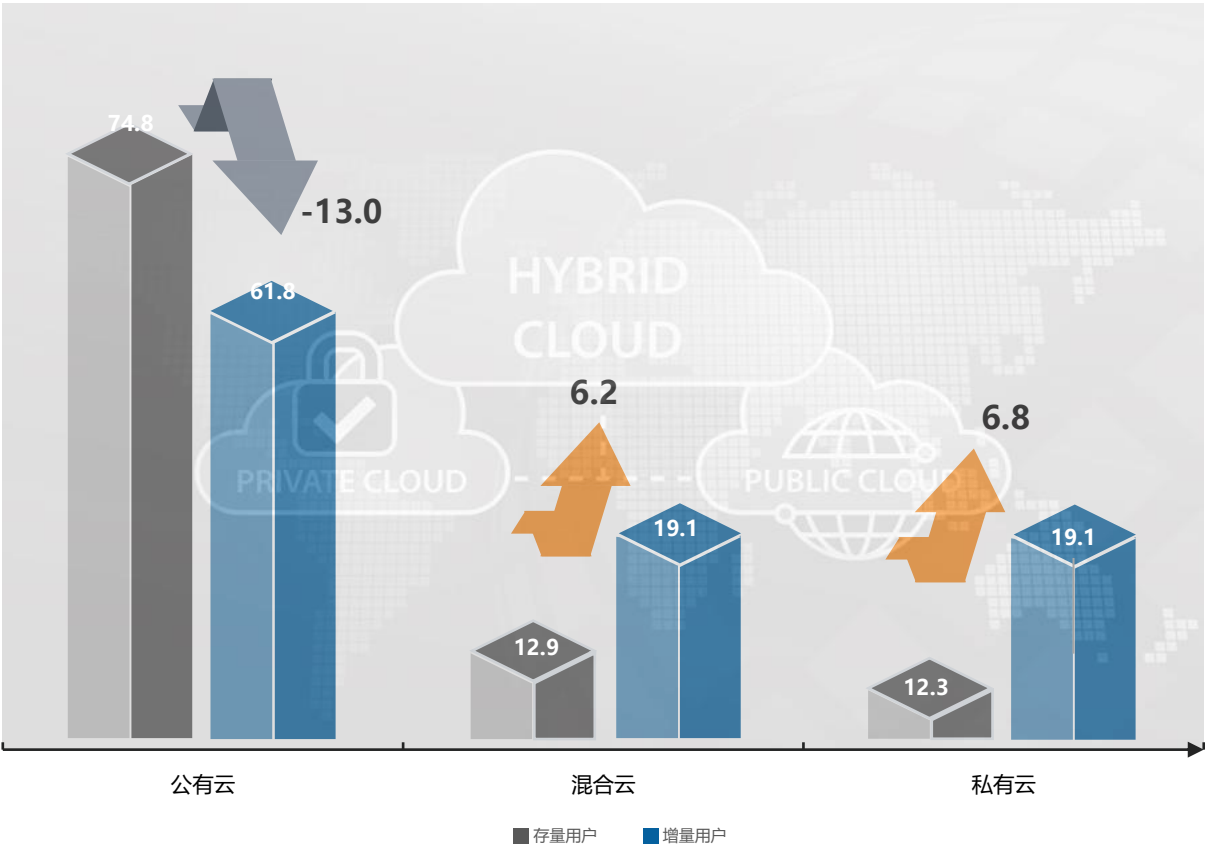
全球云端服务市场的整体渗透率



公有云依然是未来上云的主要选择，而混合云将迎来一波增长

- 虽然公有云依然是中国实体经济企业上云的优先选择，但是私有云及混合云不再是少数企业的“奢侈品”，随着实体经济企业越来越专注自己的核心业务能力的成长，并且将数据资产变现及相关的业务发展作为关键，那些不能或不应该部署在公有云上的“knowhow”他们更加希望得到私有云的帮助。
- 2021年，私有云与混合云市场继续加速，未来将有更多的企业考虑以这类模式部署相关的业务；
- 并且亿欧认为，除专门从事私有云市场提供产品和服务的厂商外，未来公有云服务商将以积极的姿态投放相关的资源在私有云市场，未来在中国实体经济赛道，将形成一个充满活力的相关业务市场。

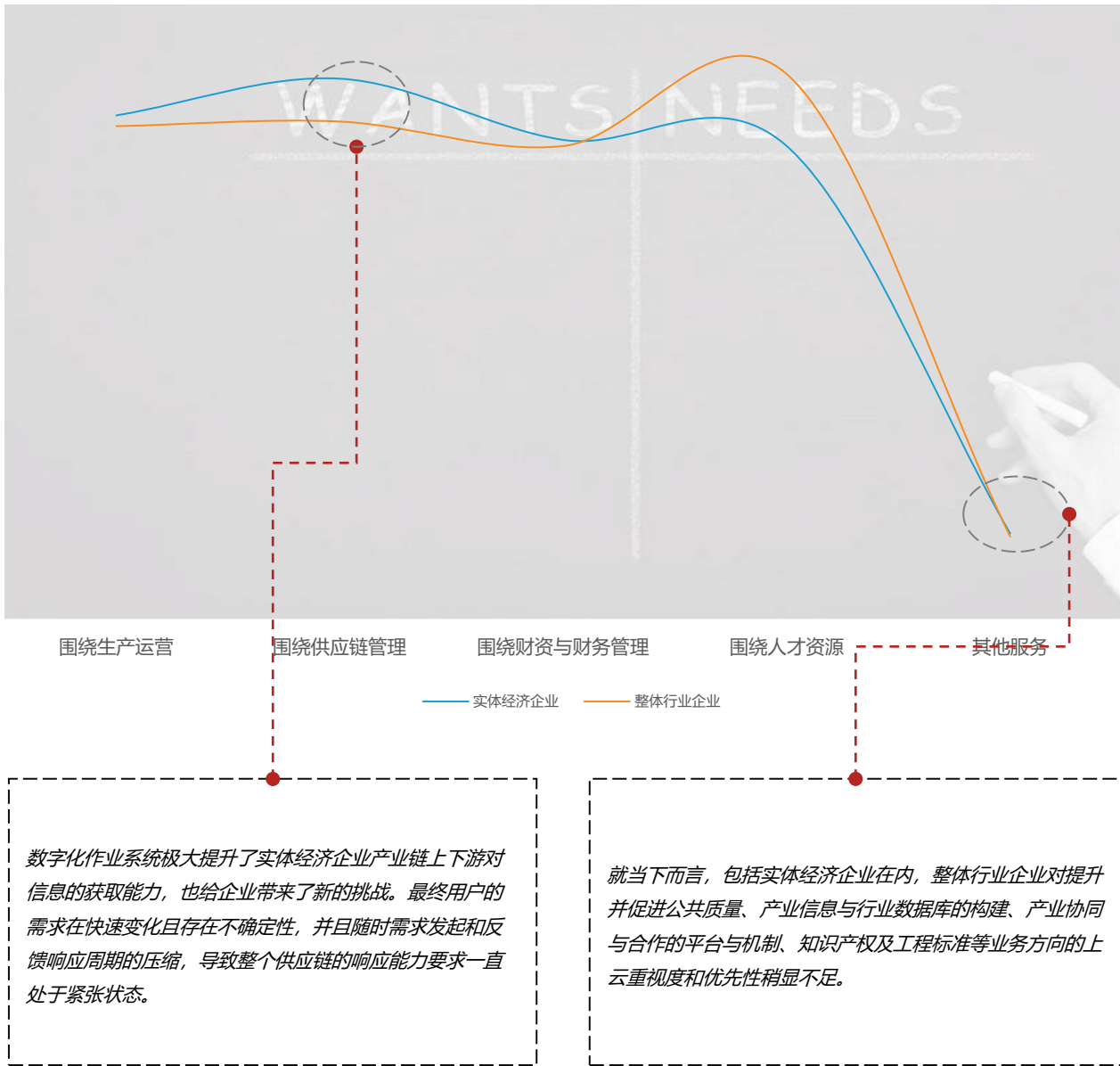
实体经济企业应用云服务时采取的部署模式 (%)



从“业务流、人才流、资金流”等上云开始，打造“云上的组织”

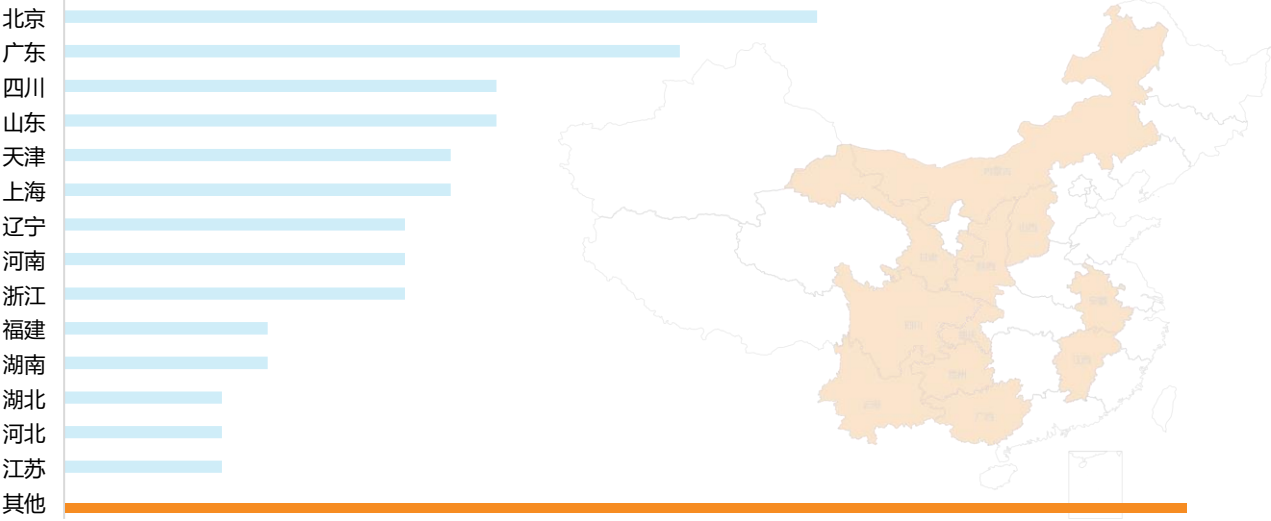
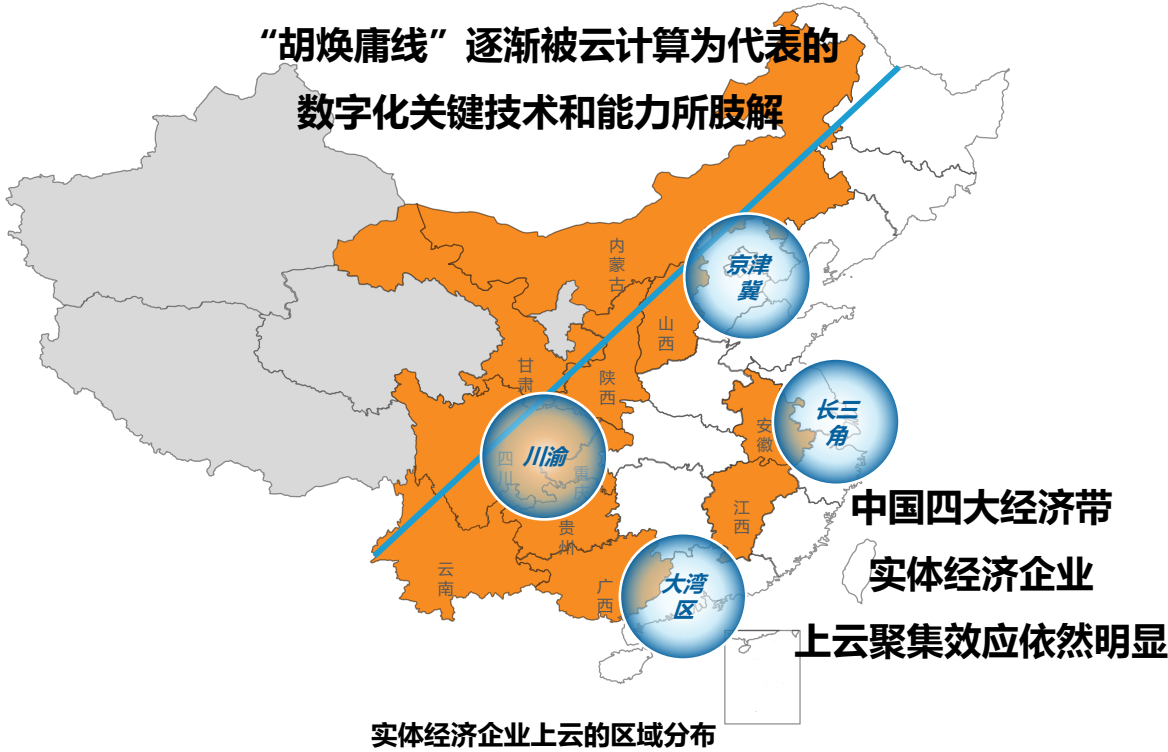
- 大势不可逆，基于“云优先”的理念，实体经济企业将一系列基础设施环境、生产、运营、管理、创新等方面的业务及应用部署在云上，实现企业内外及社会化资源的连接、服务能力的打通与共享；
- 在此过程中他们充分利用云计算基础服务与数字化关键技术能力，驱动自身能力边际升级，并且将业务流、人才流、资金流等在线化、网络化、智能化。

实体经济企业上云的业务方向



上云，走数字化方式的发展路径，打破“胡焕庸线”的禁锢

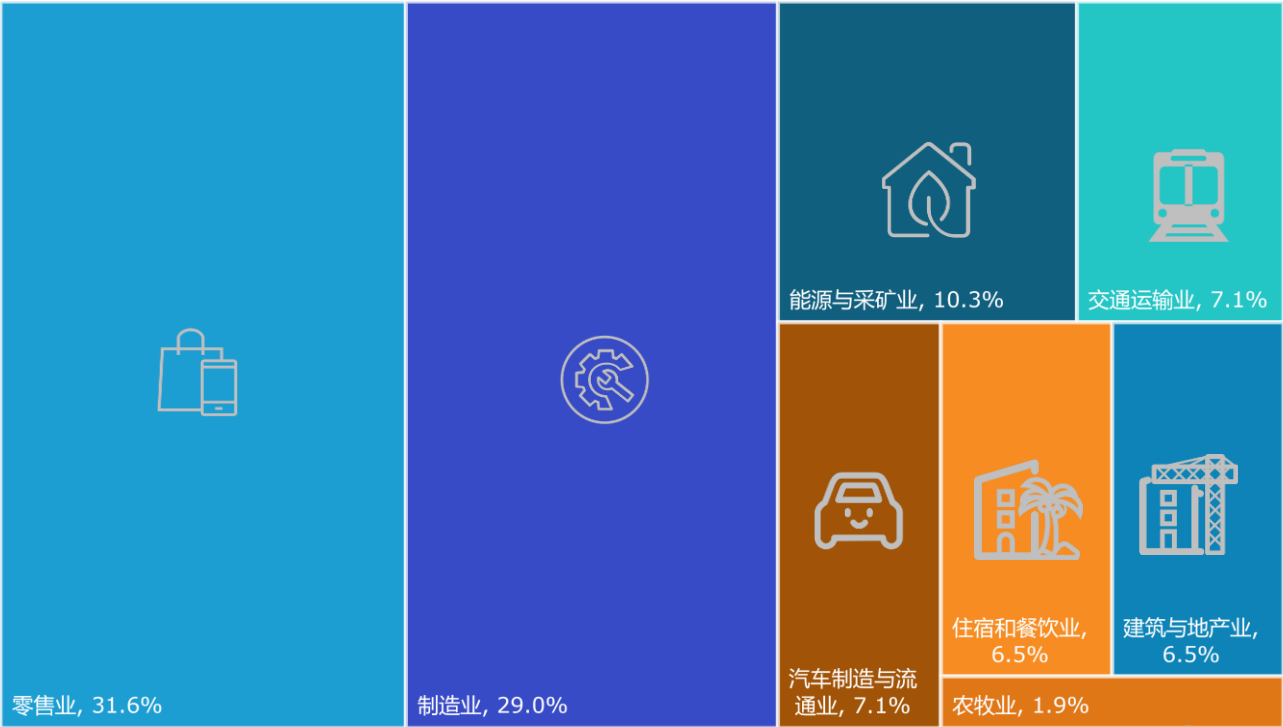
- 云计算为代表的数字化技术和能力发展，使得跨越地理条件、资源分布等要素的限制发展经济与生产成为可能，提供更为公平的发展机遇与红利分享，让技术与服务更深更远更加公平地触达；
- 基于实体经济企业上云的态势可以发现，上云在驱动企业自身业务发展的同时，也以其独特的优势推动中国西部地区获得更加具有长远意义的发展动力。



“乘云驾数” 做大做强实体经济企业与行业

- 进化升级为“云上的组织”的实体经济企业，一方面打破了传统企业的边界，企业关注的重点不再是业务过程，而是共享自身核心业务能力基础、共同以用户需求为核心、进行资源渠道整合、网络化智能协同生产；
- 另一方面部分领先的企业，他们通过技术创新，获得不可替代的、独特的数字化能力，直接提升了整个生态合作链路的作业效率，从而带动了生态链上下游的企业实现数字化能力升级。

实体经济企业上云的行业分布



零售业、制造业、能源与采矿业的企业上云积极性更高，行业内的领先企业正在充分发挥他们的作用，推动整个实体经济的健康升级。

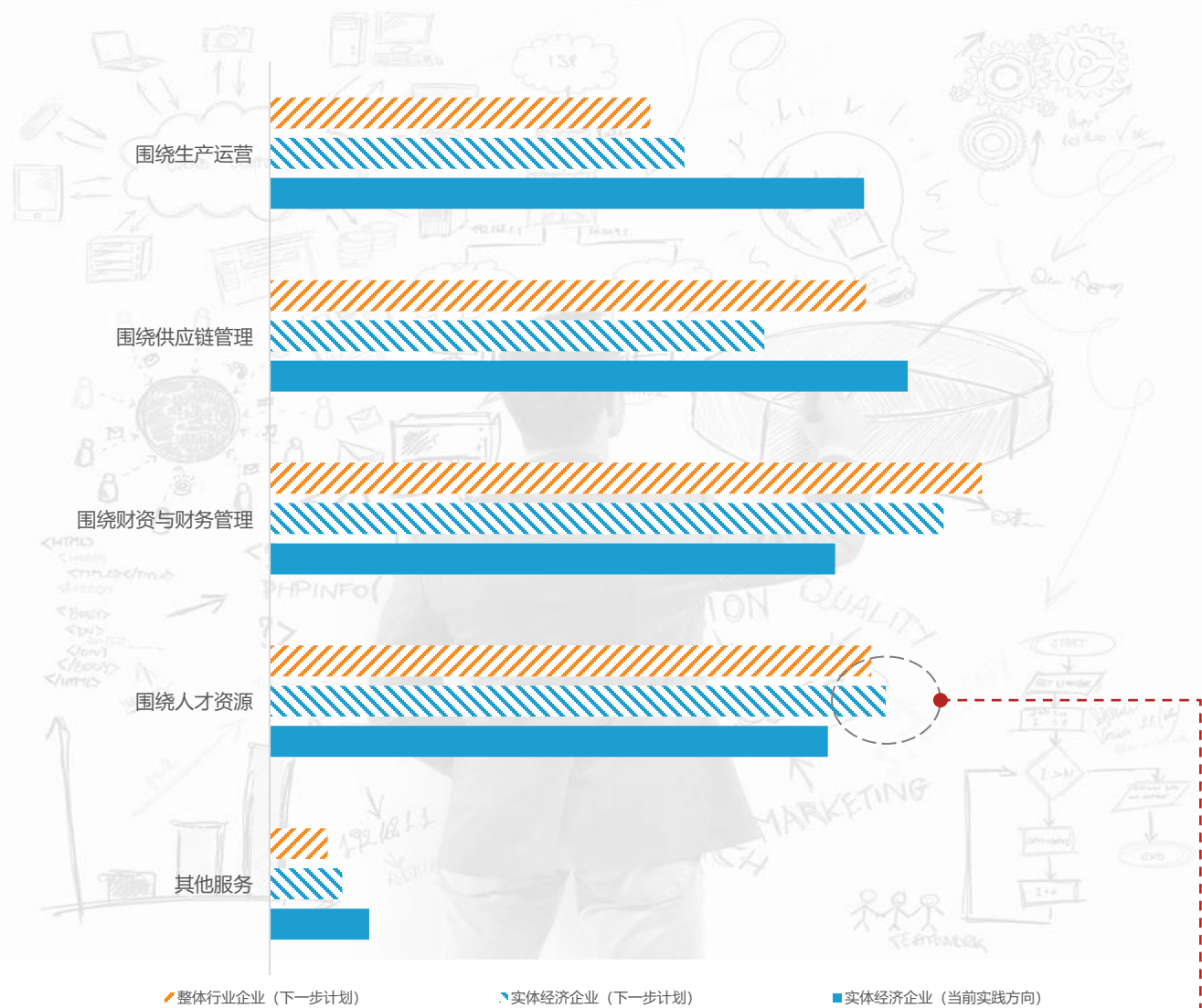
- **“实体性”**：承担商品和服务的生产、流通任务，构成国民经济的主力军，虽然营业收入较高但利润率不高，提供大量劳动就业机会；
- **“科技性”**：依托数据和技术禀赋优势，在创新自身业务模式、改善自身经营效率的同时，担当“数字科技服务商”角色，对外输出数字科技能力；
- **“带动性”**：聚焦于工业生产、商品流通、信息通信、民生保障等领域的“基础设施运营商”，尤其是建设、运营相关新型基础设施，为产业提供技术赋能、普惠共享的生态底座的企业。

愿景：实体经济企业上云与数字化的未来实践



基于数字化体系推动人才的培养与组织建设是未来致胜的关键之一

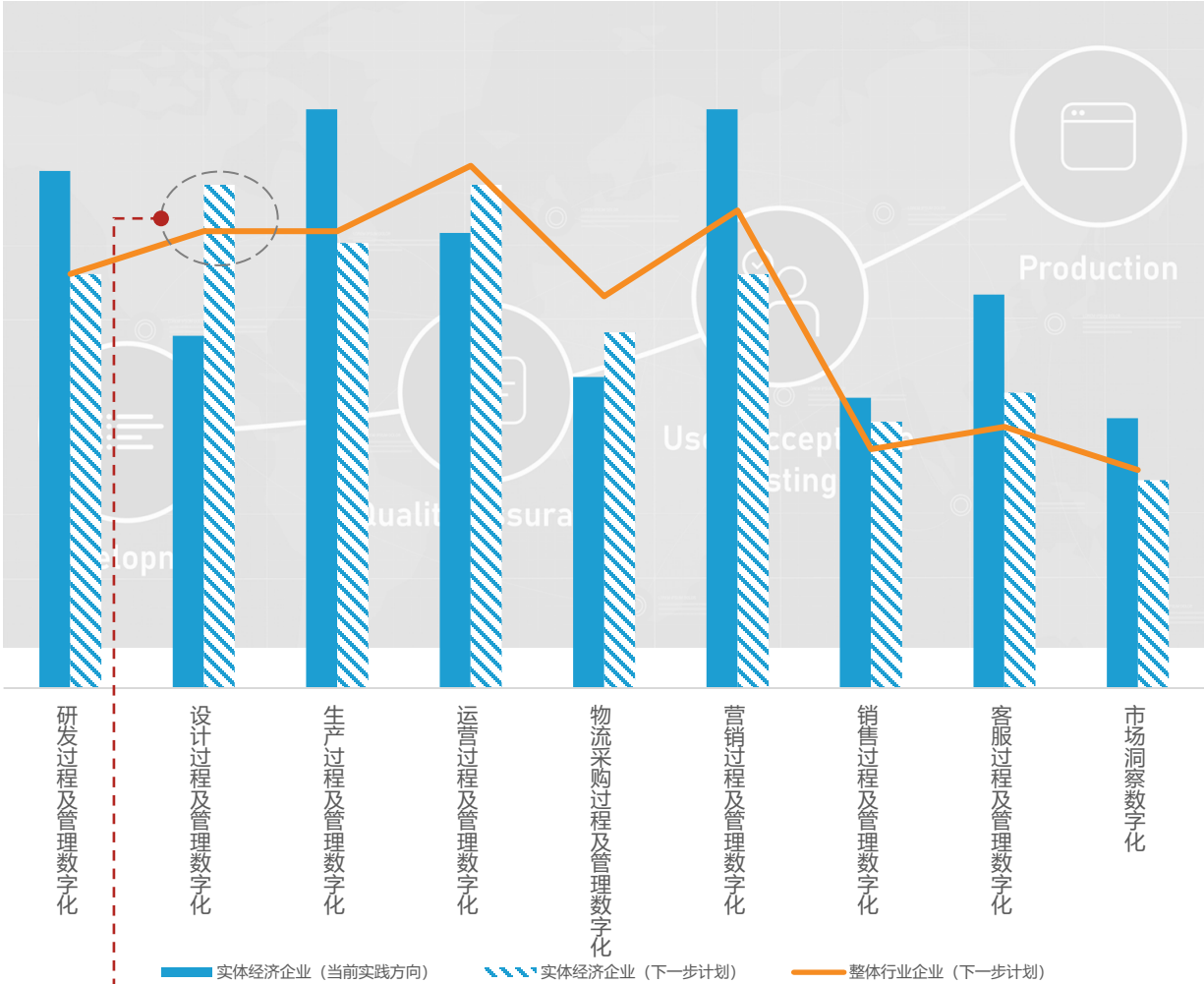
实体经济企业上云的业务方向变化趋势



- 在**实践中，基于数字化体系推动人才的培养与组织建设是未来致胜的关键之一**；传统企业在数字化转型的过程中，由于“人才”缺失导致一系列的数字化业务实践和目标可能最终失败。很多企业的高层管理者可能对业务不缺乏理解深度和长远的考虑，也可能充满市场实践精神或者拥有极高的业务素养，也可能在信息化技术方面极具理论和实践能力，但在实践中，如何去基于业务内涵的发展变化并通过数字化理念去思考，从而帮助企业推进业务数字化转型，对他们来讲是前所未有的挑战；
- 数字化转型的实践不只是技术问题，同时更加需要持续有效的组织管理来保障，基于可靠的数字化顶层战略，形成人才梯队配队、人才能力测评、人才能力培养、人才选拔招聘等一整套体系化的数字化人才治理模式。

基于数字化研发设计体系全面提升企业研发设计能力

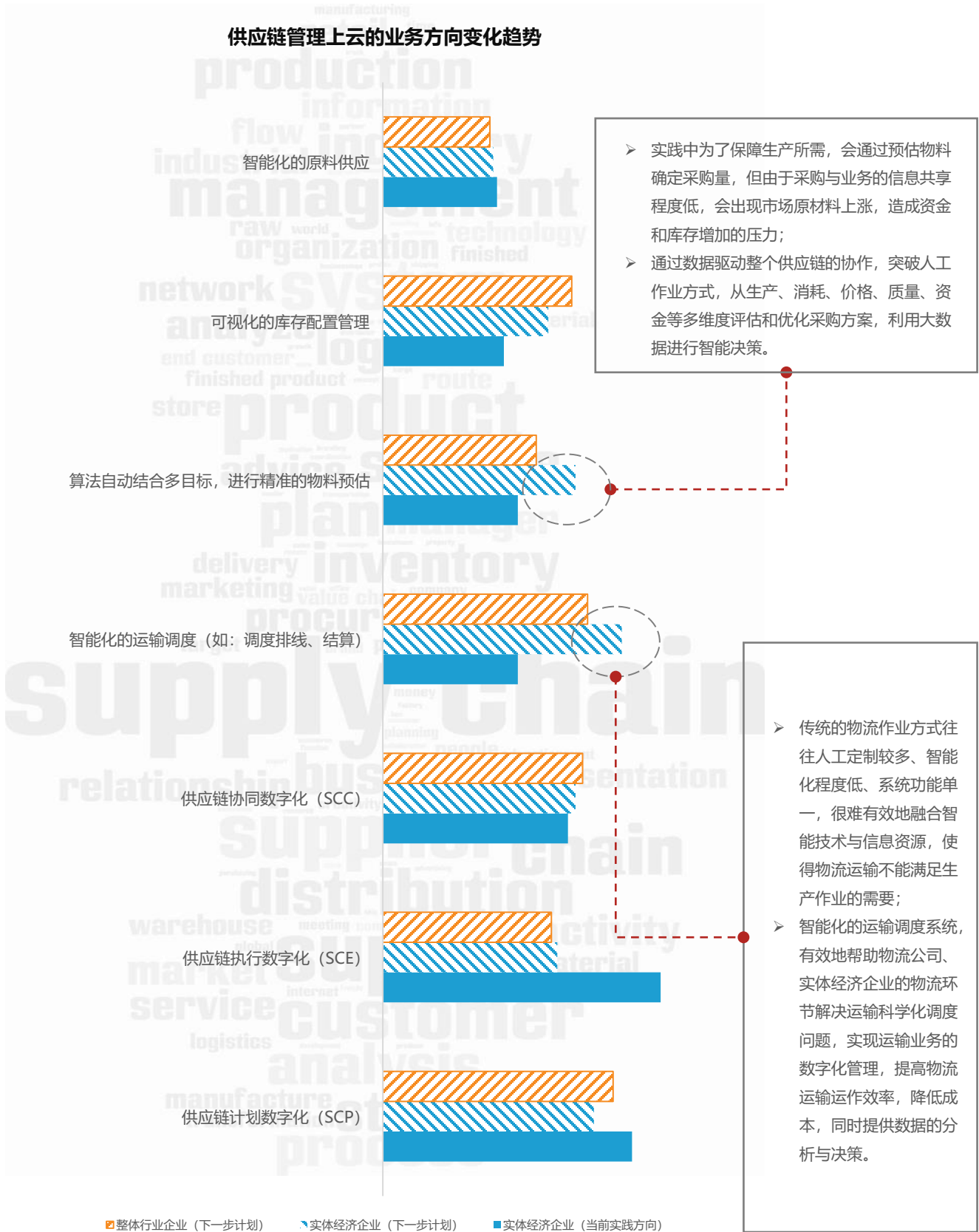
生产运营上云的业务方向变化趋势



- 面对智能制造、供给侧改革、消费升级等社会发展趋势，创新已经成为每个实体经济企业都必须面对的选择；基于数字化研发设计体系，有效提升整体研发设计效率、提高过程的管理水平、并且通过导入的智能化能力可以降低人为的失误；
- 实践中通过对线上线下多元的用户反馈、信息进行收集、实现深度数据分析和挖掘，可探知用户追求的个性化需求；并且通过建设和不断迭代的研发设计支持体系，可以促进数字化图纸、标准零部件库等设计数据在企业内部的知识重用和创新协同，提升企业内部研发资源统筹管理和产业链协同设计能力；通过采集客户个性化需求数据、工业企业生产数据、外部环境数据等信息，建立个性化产品模型，将产品方案、物料清单、工艺方案通过制造执行系统快速传递给生产现场，进行设备调整、原材料准备，实现单件小批量的柔性化生产等。

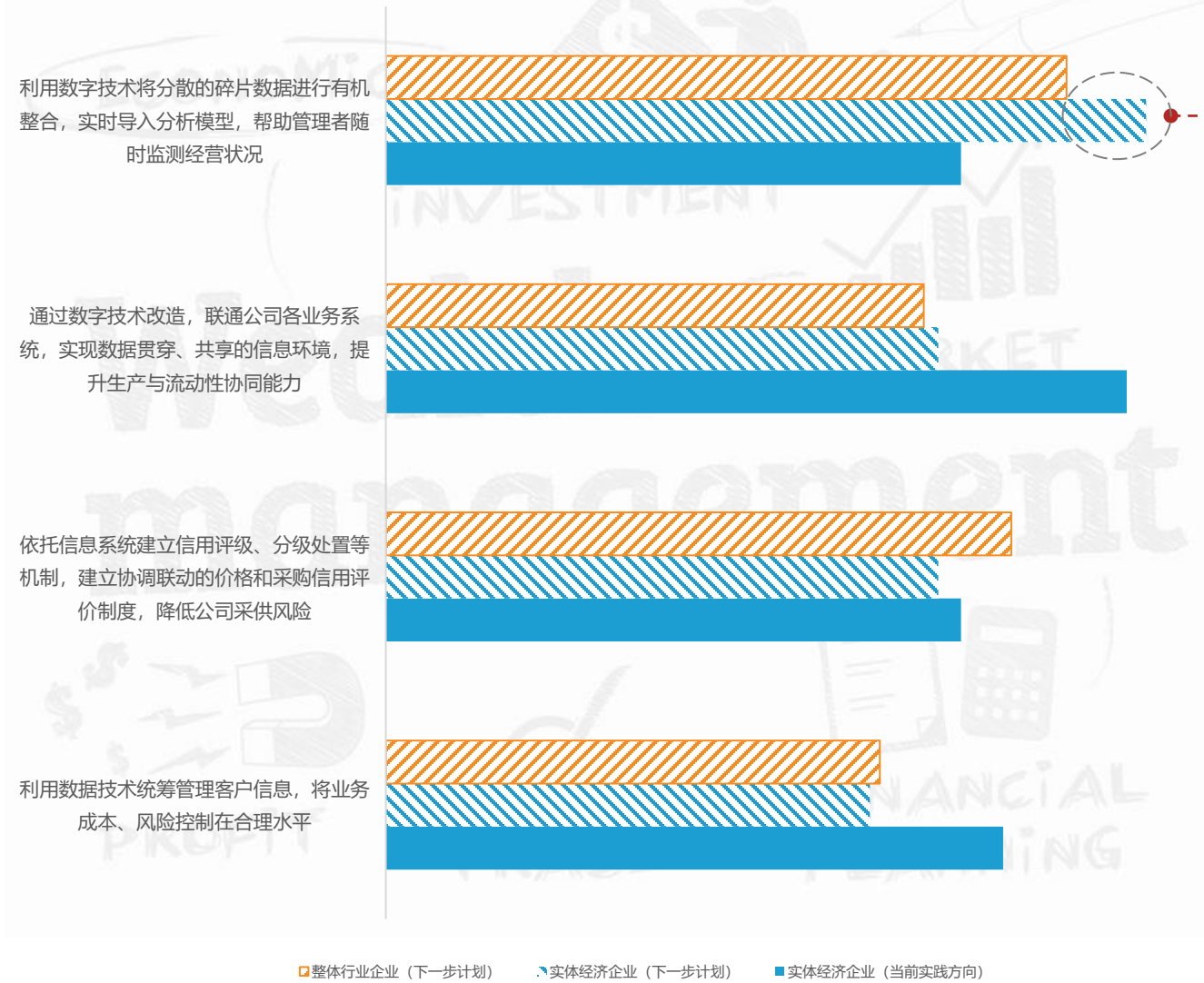
数字化供应链作业体系驱动各种物流要素的高效化运转

供应链管理上云的业务方向变化趋势



让数据“告诉”财务和业务治理者，企业正在发生的事实

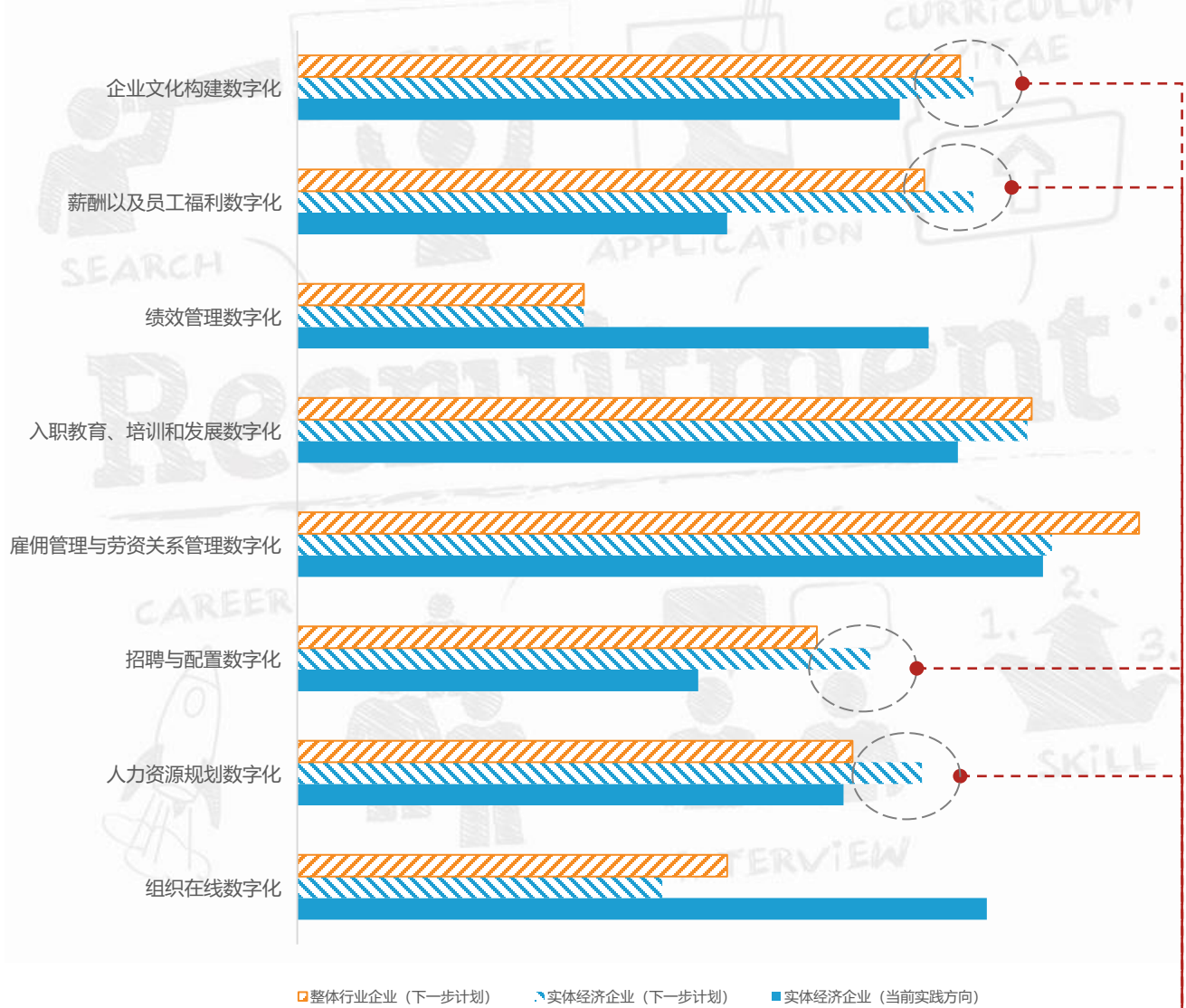
财资与财务管理上云的业务方向变化趋势



- 让数据“告诉”财务和业务治理者，企业正在发生的事实，企业要建立从上到下，各级业务与责任单位的不同层级的数据体系，实现数据自下而上汇聚、自上而下穿透；
- 其次要将财务指标与相关的业务类指标进行整合，构建完成“自上而下穿透、从财务到业务穿透”的数据体系的基础上，再通过数字化技术，进行数据整合和可视化展现，让数据说话，从人找数据转为数据找人。比如，通过数据中台技术实现企业异构系统的数据采集和数据质量管理，通过智能分析技术可以实时、可视化、多维度进行数据钻取分析和灵活自助分析。

数字化方式正在颠覆传统人力资源管理机制

人才资源管理上云的业务方向变化趋势

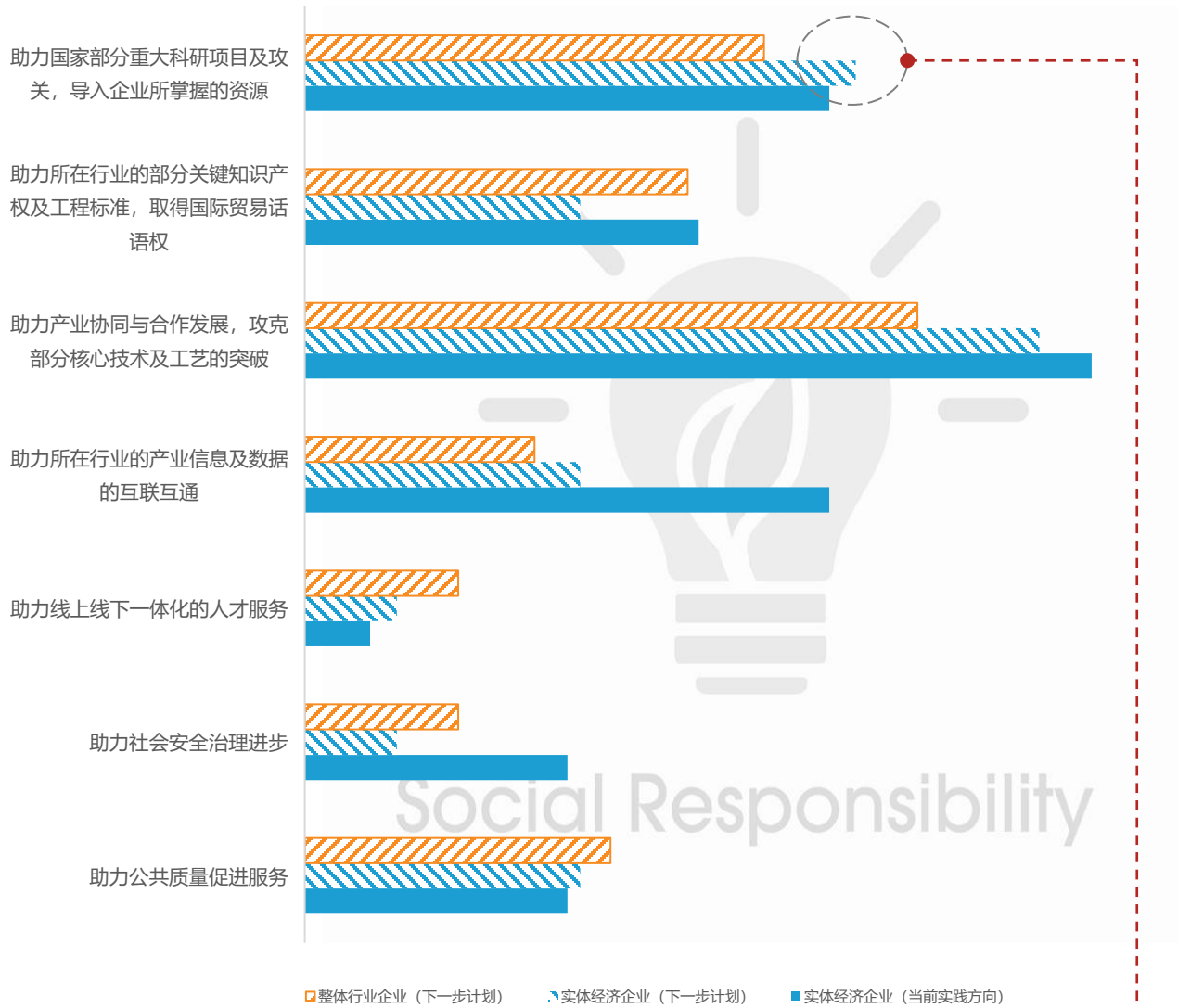


- 组织与员工关系：从传统正式契约关系到泛契约关系，从纯粹雇佣到互利共生。数字经济时代，智能终端、视频软件、办公自动化系统等技术极大地提高了沟通效率，远程办公、零工经济、业务外包、平台型工作团队等新型工作模式兴起；
- 人才招聘：从基于招聘信息的被动搜寻到基于大数据的智能筛选，从依赖管理者经验到数据驱动的人岗精准适配、科学招聘；
- 绩效管理：从周期性、滞后考核到实时追踪、持续反馈，从依赖人的主观评价到数据驱动的客观评价；
- 薪酬管理：实现更加公平性、个性化、动态化管理；
- 员工培训：从统一化、标准化到个性化、精准化；
- 离职管理：从被动得知到主动预测，掌握员工离职倾向、提前进行留任干预。

Source：清华经管学院中国企业发展与并购重组研究中心 王勇 谢晨颖

突破是由各种技术相互作用、各种组织和生态基于统一目标的相互协作

其他上云的业务方向变化趋势

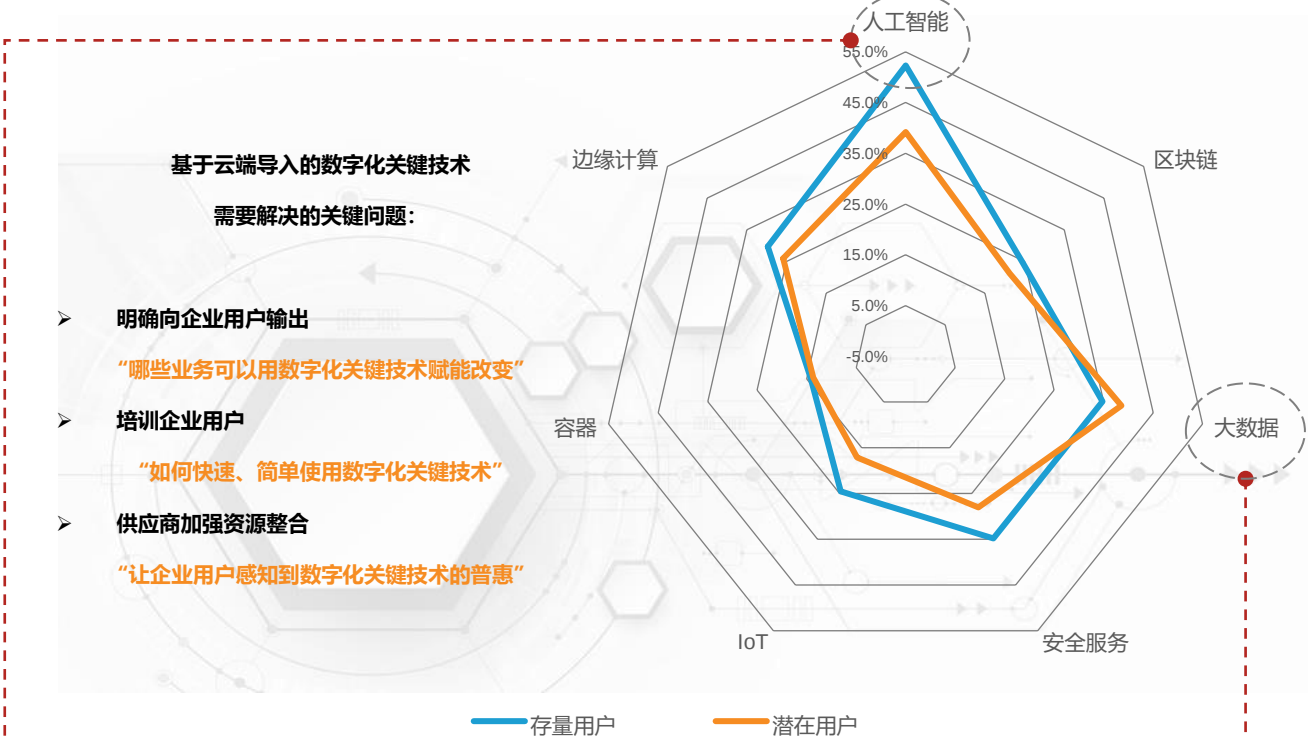


- 面对严峻的国际形势和突发公共事件的挑战，我们需要正视国内长期受制于人的“卡脖子”问题背后关键科学问题的复杂性，深刻认识提升科技创新体系化的战略必要性；
- 实体经济企业尤其是其中的龙头型机构，已经充分地意识到，关键技术的攻关是一个包含各种要素、各种主体互动的自组织复杂系统行为，需要科技创新体系内各类创新资源和创新主体间拥有灵活的动态适配和链接机制，而不是仅仅依靠命令的机械式捆绑；
- 已有的成功实践表明，突破往往是由各种技术相互作用、各种组织和生态相互联系，按一定目的、一定结构方式组成的整体技术突破和梯次合作。例如，我国在高速铁路和特高压等领域的成功创新发展，正是因为成功地取得了这种整体技术突破。

Source：《中国科学院院刊》2020年第8期政策与管理研究

实体经济企业正在导入的数字化关键技术

存量/潜在实体经济企业希望基于云端导入的数字化关键技术



元知科技集团联席总裁崔兴龙：

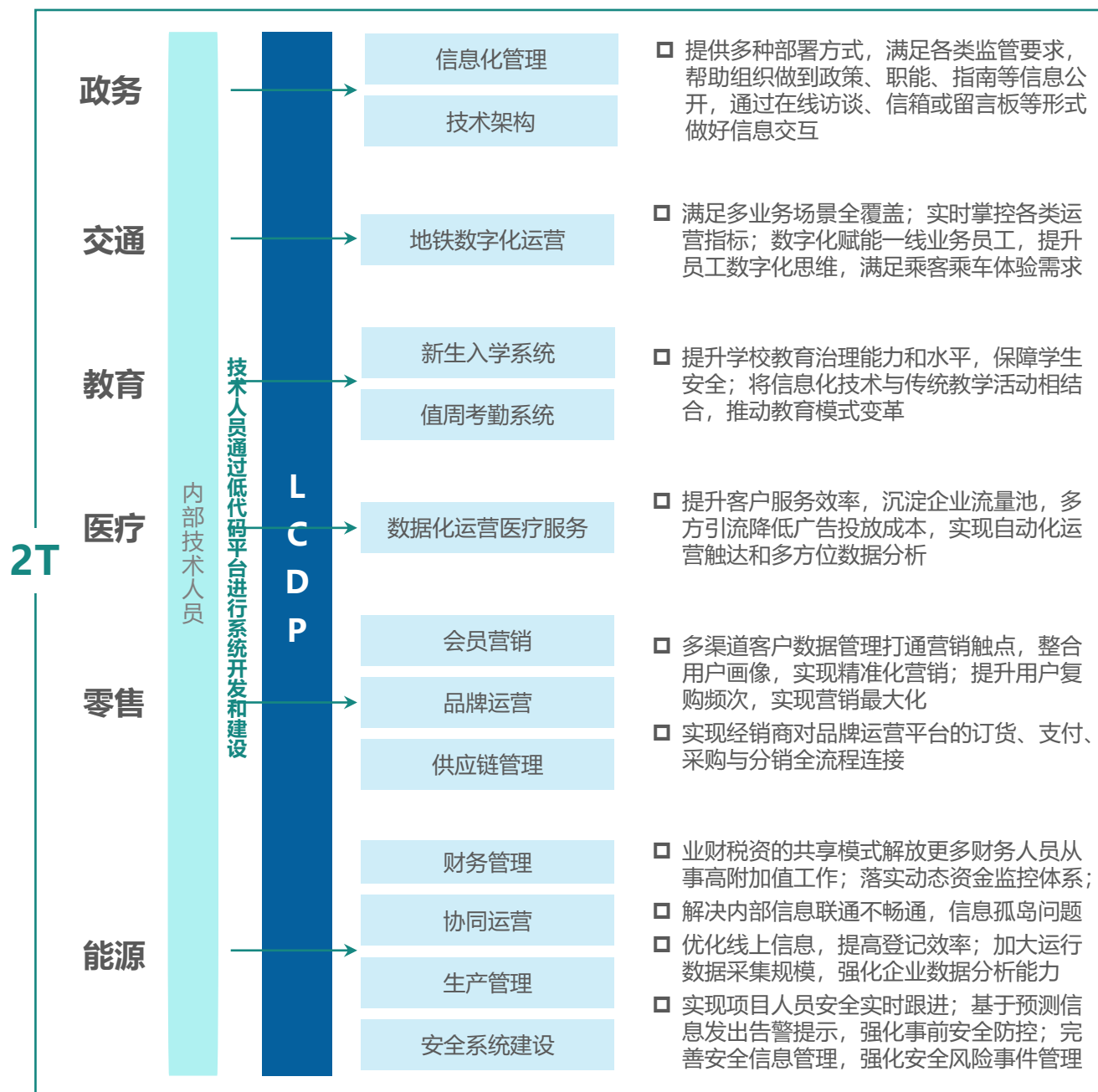
智能时代不是简单的产品、技术和工具被智能化，而是企业内部的组织形态一同发生变化。企业在信息化向智能化过渡时期，数据成为企业的核心资产，企业围绕新的生产资料进行商业活动，必然导致商业环境的变革。未来，在数字化商业环境下，企业间的传统联系将被信息联系所代替，企业将呈现四种新形态：生态型、平台型、隐形冠军、细胞型。大型企业走向生态型平台（用AI技术实现自由社群的平台）也是未来的趋势。

数字化真正的机会在于与实体场景相结合。但是，目前数字化与实体经济结合的商业模式较少，这块洼地才是数字化真正的机会所在。人工智能要解决社会深层效率，就必要往下走，深入到服务商。对于未来AI商业落地机会，目前仍有大量线下场景还没有被充分切分并标记出来，比如教育、医疗、社区、线下购物、餐饮等场景，进一步挖掘是巨大的宝库。新的机会就是要“钻”进实际场景里解决问题。

开发-LCDP（低代码开发平台）

LCDP：低代码开发平台(Low-Code Development platform, LCDP)

LCDP为开发者提供了一个创建应用软件的开发环境，是通过模型驱动的技术路径和可视化的用户界面，实现基于封装组建的通用模块，编写少量代码进行调用即可完成应用程序搭建的开发平台。



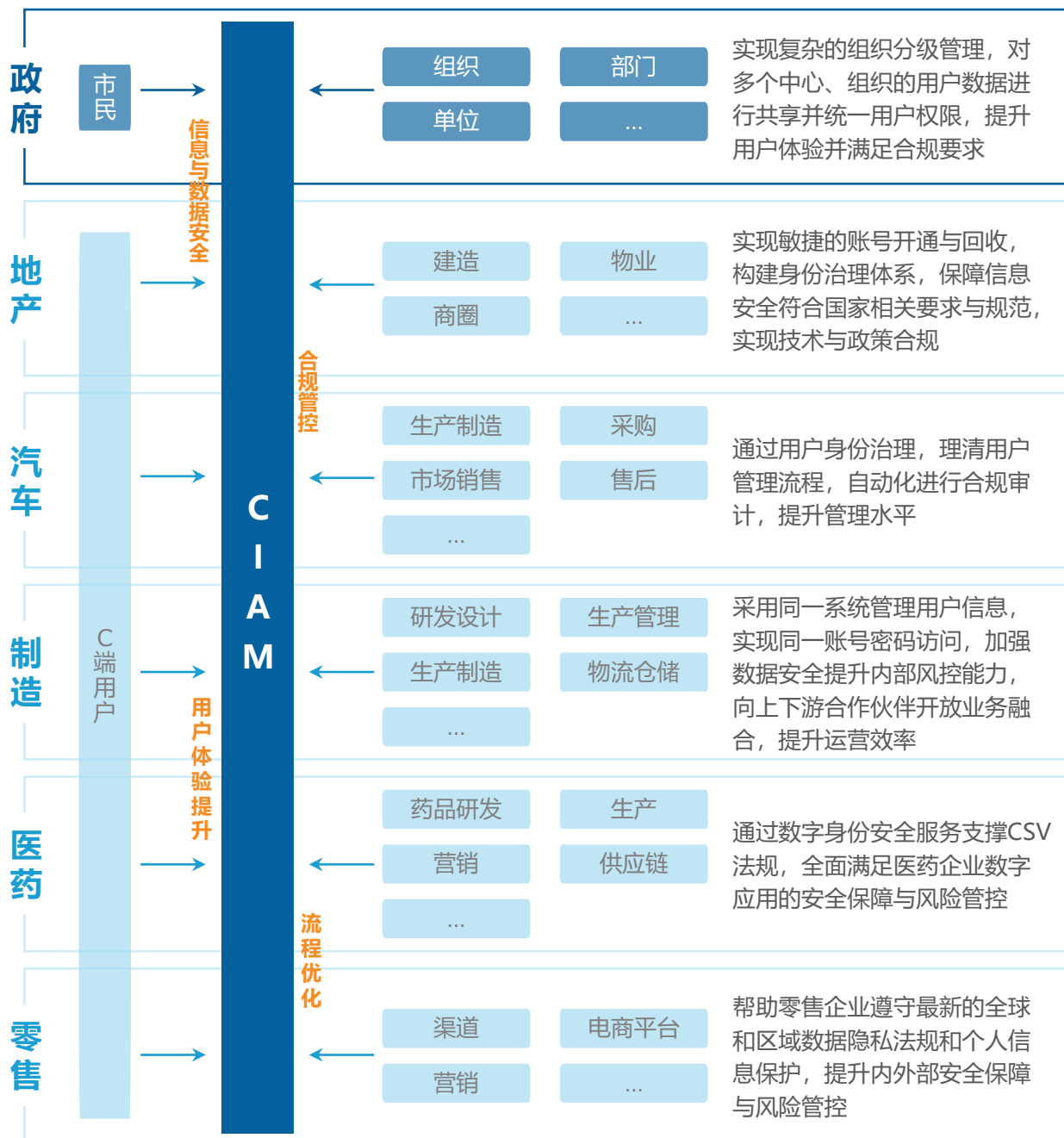
典型服务商



隐私-CIAM (客户身份与访问管理)

CIAM: 客户身份和访问管理(Customer Identity and Access Management, CIAM)

CIAM工具可管理外部身份用例中的身份、认证和授权。隐私法规及对远程互动依赖性的提高, 增加了CIAM对企业及其客户的重要性。



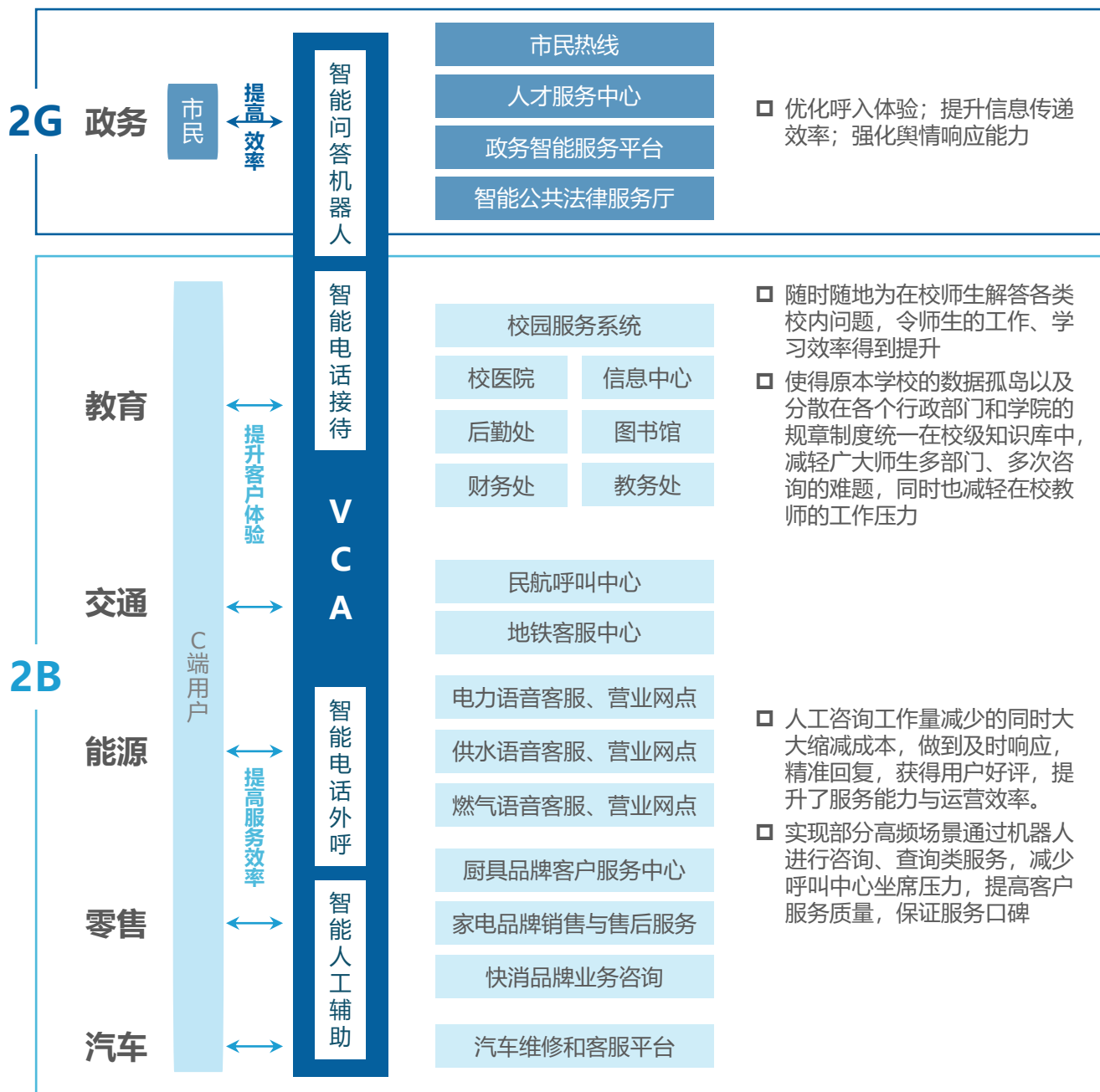
典型服务商



服务-VCA（虚拟客户助理）

VCA：虚拟客户助理（Virtual Customer Assistant, VCA）

VCA是一个与企业机构客户互动、向客户传达信息和/或代表客户采取行动的应用。随着VCA成为客户数字化交互的第一接触点，它们可以提供积极主动的建议和互动，从而建立客户忠诚度和满意度。



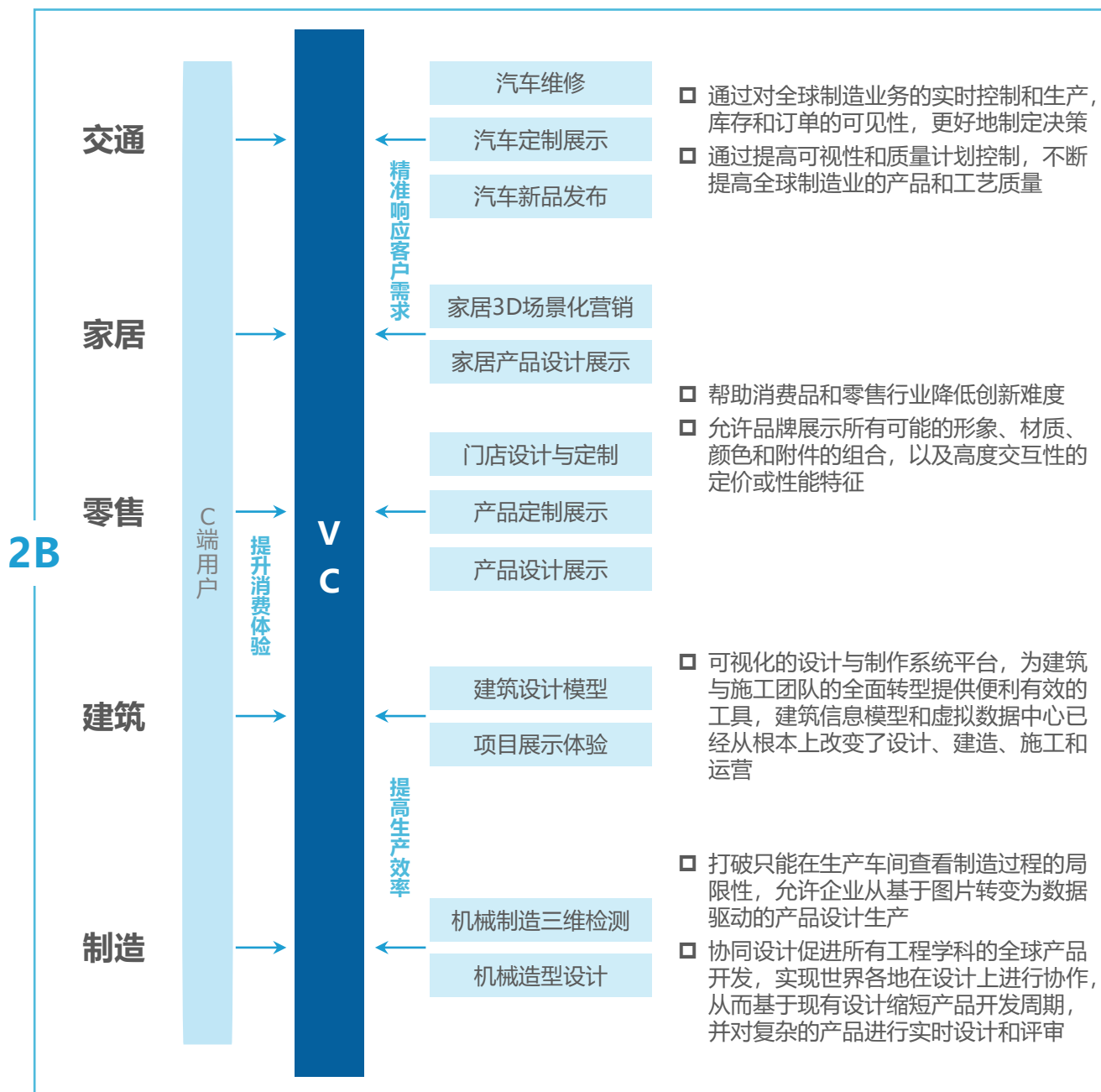
典型服务商



支持-VC（可视化配置）

VC：可视化配置（Visual Configuration，VC）

VC通过可视化配置，销售代表和客户能够看到其所选择的产品选项和功能的视觉表示。该技术与B2B交易的关联性更高，使客户无需经过培训就能通过数字商务购买复杂的成品。



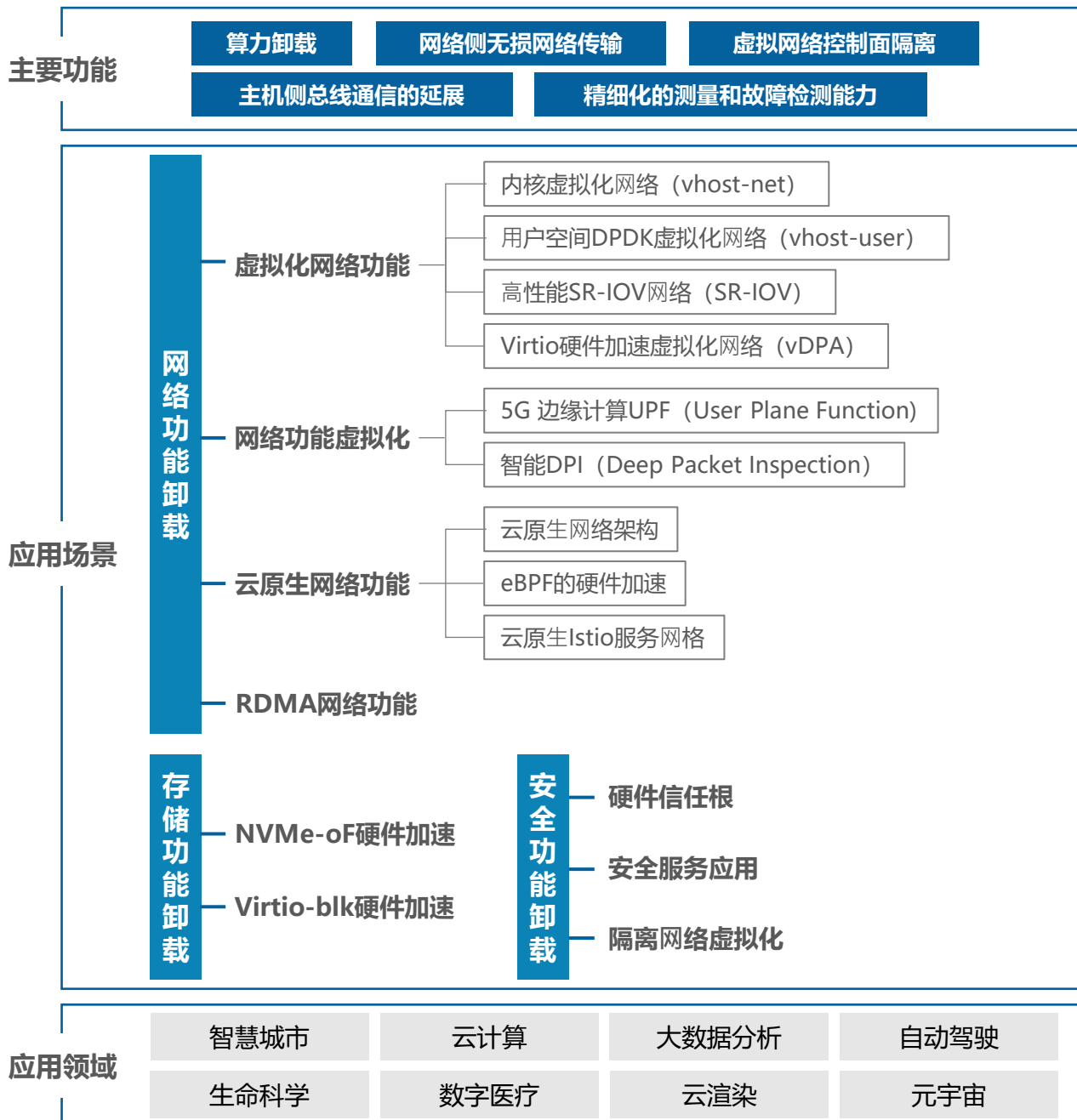
典型服务商



算力-DPU（处理器分散处理单元）

DPU：处理器分散处理单元 (Data Processing Unit, DPU)

DPU是继CPU、GPU之后，数据中心场景中的第三颗重要的算力芯片，为高带宽、低延迟、数据密集的计算场景提供计算引擎。



典型服务商



Source: 《专用数据处理器 (DPU) 技术白皮书》中国科学院计算技术研究所

附录：研究方法 with 样本说明

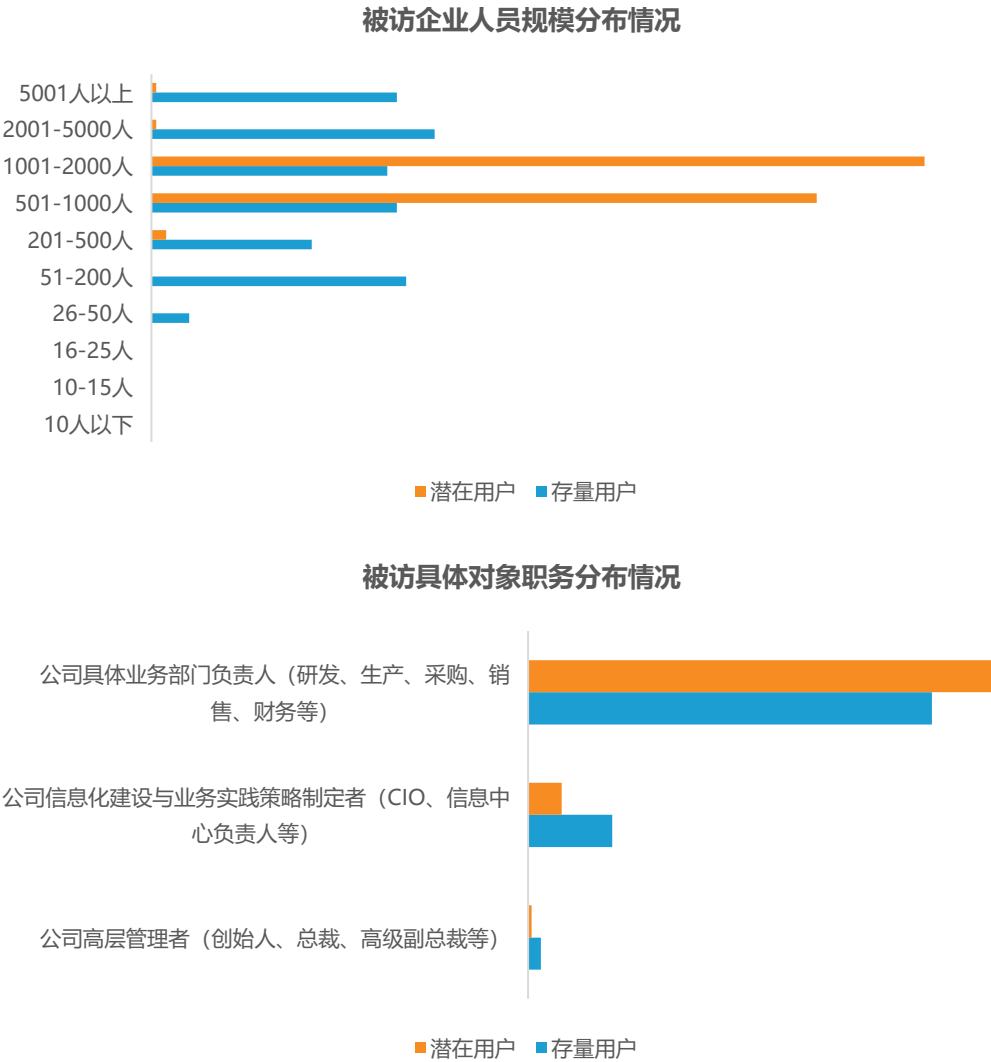


研究方法：

- 定性研究：深度访谈、资料整理；
- 定量研究：问卷调研。

过程说明：

- 本次报告的数据截止 2021 年11月；
- 深度访谈9位行业信息化专家；调研实体经济企业用户有效样本454个，详情下列；
- 在后继的研究过程中，可能更新部分数据，如果市场没有重大变动，将不再形成单独的
报告来说明。



后记

APPENDIX

实体经济企业在数字化转型过程中，生产环节关注的重点不再只围绕着生产过程展开，已经扩展到从关注消费者个性化需求开始，将产品设计方法、渠道与资源整合以及网络协同生产纳入到整体考虑的范畴，数字化服务系统的导入，使得实体经济企业的传统界限被打破成为现实，公司需要掌控的治理边际也随之扩展。

是时候深刻考虑如何帮助实体经济企业借助科技的力量实践数字化业务系统支撑的新作业体系了。

团队介绍

亿欧智库 (EqualOcean Intelligence) 是亿欧EqualOcean旗下的研究与咨询机构。为全球企业和政府决策者提供行业研究、投资分析和创新咨询服务。亿欧智库对前沿领域保持着敏锐的洞察，具有独创的方法论和模型，服务能力和质量获得客户的广泛认可。

亿欧智库长期深耕科技、消费、大健康、汽车、产业互联网、金融、传媒、房产新居住等领域，旗下近100名分析师均毕业于名校，绝大多数具有丰富的从业经验；亿欧智库是中国极少数能同时生产中英文深度分析和专业报告的机构，分析师的研究成果和洞察经常被全球顶级媒体采访和引用。

以专业为本，借助亿欧网和亿欧国际网站的传播优势，亿欧智库的研究成果在影响力上往往数倍于同行。同时，亿欧EqualOcean内部拥有一个由数万名科技和产业高端专家构成的资源库，使亿欧智库的研究和咨询有强大支撑，更具洞察性和落地性。

报告作者

陈宗珩

亿欧EqualOcean 分析师
Email: chenzongheng@iyiou.com

陈乃天

亿欧EqualOcean 分析师
Email: chennaitian@iyiou.com

李济

亿欧EqualOcean 分析师
Email: lijie@iyiou.com

李妍坤

亿欧EqualOcean 分析师
Email: liyankun1@iyiou.com

报告审核

蒲军强

亿欧EqualOcean 执行总经理
Email: pujunqiang@iyiou.com

版权声明

本报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于智库的专业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。本报告的信息来源于已公开的资料，亿欧智库对该等信息的准确性、完整性或可靠性作尽可能的获取但不作任何保证。

本报告版权归亿欧智库所有，欢迎因研究需要引用本报告部分内容，引用时需注明出处为“亿欧智库”。对于未注明来源的引用、盗用、篡改以及其他侵犯亿欧智库著作权的商业行为，亿欧智库将保留追究其法律责任的权利。

关于我们

亿欧EqualOcean是一家专注科技+产业+投资的信息平台和智库；成立于2014年2月，总部位于北京，在上海、深圳、南京、纽约有分公司。亿欧EqualOcean立足中国、影响全球，用户/客户覆盖超过50个国家或地区。

亿欧EqualOcean旗下的产品和服务包括：信息平台亿欧网（iyiou.com）、亿欧国际站（EqualOcean.com），研究和咨询服务亿欧智库（EqualOcean Intelligence），产业和投融资数据产品亿欧数据（EqualOcean Data）；行业垂直子公司亿欧大健康（EqualOcean Healthcare）和亿欧汽车（EqualOcean Auto）等。

基于对中国科技、产业和投资的深刻理解，同时凭借国际化视角和高度，亿欧EqualOcean为中外客户提供行业研究、投资分析、创新咨询、数据产品、品牌公关、国际化落地等服务。已经服务过的客户包括华为、阿里集团、腾讯公司、Intel、美团、SAP、拼多多、京东健康、恒大集团、贝壳找房、GSK、富士康、上汽集团、蔚来汽车、一汽解放等。

亿欧服务

基于自身的研究和咨询能力，同时借助亿欧网和亿欧国际网站的传播优势；亿欧EqualOcean为创业公司、大型企业、政府机构、机构投资者等客户类型提供有针对性的服务。

创业公司

亿欧EqualOcean旗下的亿欧网和亿欧国际站是创业创新领域的知名信息平台，是各类VC机构、产业基金、创业者和政府产业部门重点关注的平台。创业公司被亿欧网和亿欧国际站报道后，能获得巨大的品牌曝光，有利于降低融资过程中的解释成本；同时，对于吸引上下游合作伙伴及招募人才有积极作用。对于优质的创业公司，还可以作为案例纳入亿欧智库的相关报告，树立权威的行业地位。

大型企业

凭借对科技+产业+投资的深刻理解，亿欧EqualOcean除了为一些大型企业提供品牌服务外，更多地基于自身的研究能力和第三方视角，为大型企业提供行业研究、用户研究、投资分析和创新咨询等服务。同时，亿欧EqualOcean有实时更新的产业数据库和广泛的链接能力，能为大型企业进行产品落地和布局生态提供支持。

政府机构

针对政府类客户，亿欧EqualOcean提供四类服务：一是针对政府重点关注的领域提供产业情报，梳理特定产业在国内外动态和前沿趋势，为相关政府领导提供智库外脑。二是根据政府的要求，组织相关产业的代表性企业和政府机构沟通交流，探讨合作机会；三是针对政府机构和旗下的产业园区，提供有针对性的产业培训，提升行业认知、提高招商和服务域内企业的水平；四是辅助政府机构做产业规划。

机构投资者

亿欧EqualOcean除了有强大的分析师团队外，另外有一个超过15000名专家的资源库；能为机构投资者提供专家咨询、和标的调研服务，减少投资过程中的信息不对称，做出正确的投资决策。

欢迎合作需求方联系我们，一起携手进步；电话 010-57293241，邮箱 hezuo@iyiou.com