



新变化 新趋势 新风口

2020中国云计算行业研究报告

Copyright reserved to EO Intelligence, Oct 2020

目录

CONTENTS

1. 中国云计算发展新变化

New Changes in China's Cloud Computing Industry

2. 中国云计算发展新趋势

New Development Trends in China's Cloud Computing

3. 云管理层服务——中国云计算发展新风口

Service on Cloud Management Layer —— New Opportunity in China's Cloud Computing Industry

4. 中国云计算行业发展建议

Recommendations on China's Cloud Computing Industry

2020中国云计算行业报告

1. 中国云计算发展新变化

1.1 中国云计算发展内部新动力

1.1.1 内涵演进：云计算内涵阐释新增客户视角

1.1.2 技术演进：云计算相关技术发展快速

1.1.3 行业现状：国内云计算发展潜力巨大

1.1.4 市场份额：头部厂商占有大部分市场

1.2 中国云计算发展外部新环境

1.2.1 政策影响：国家引导数字化转型深化

1.2.2 经济下行：IT 支出缩减为云计算带来新机遇

1.2.3 投融资情况：金融创新高，资金向优质企业聚集

1.2.4 疫情影响：加速生产生活线上化，教育作用明显

2. 中国云计算发展新趋势

2.1 云环境多样化

2.1.1 混合 IT 作为上云过渡阶段，带来多方面新挑战

2.1.2 混合云在中国仍处于起步阶段，其管理是新难题

2.1.3 多云由多重因素驱动，一体化管理成为新需求

2.1.4 总结：从互通互联到跨介质自由迁移是多样化发展方向

2.2 云发展多维化

2.2.1 广度：完善生态推动大基数、广范围企业上云

2.2.2 深度：行业性需求差异加深云计算行业垂直度

2.2.3 长度：供需双方会共同挖掘云计算价值链条

3. 云管理层 — 中国云计算发展新风口

3.1 云管理服务商

3.1.1 MSP 内涵：专注于上云全生命周期的专业服务者

3.1.2 发展动力：需求、供给两方面利好推动下，MSP 发展可期

a. 服务内涵：从基础服务到优化赋能

b. 市场主体：从单一厂商到百花齐放

c. 技术要求：从基础可行到自动智能

3.1.3 发展特征：中国MSP刚刚起步，呈现三方面发展特征

3.1.4 发展趋势：生态构建、行业深化和多样化收入是MSP发展趋势

3.2 CSC 端云安全

3.2.1 讨论边界界定：责任共担模型中的用户端责任是讨论对象

3.2.2 讨论原因：客观、主观双重原因决定CSC端云安全价值

3.2.4 基于IT安全的云安全内涵丰富，可提供基本安全保障

a. 控制层与数据层共同对应配置错误威胁

b. 零信任架构对应访问认证控制不善威胁

c. 去中心化云对应共享租户与供应链威胁

3.2.5 云计算特征带来四个薄弱点，对云安全提出新要求

4. 中国云计算行业发展建议

4.1 打造技术合力：将云计算与其他信息技术协同发展，共同助力经济数字化转型

4.2 开拓海外市场：去拓展充满机会但竞争尚未激烈的海外市场

4.3 注重客户视角：关注点拓展到客户可以吸收什么

4.4 云计算生态建设：打造客户中心，低资产专用性的开放生态体系

2020年，中国云计算进入新的十年。在过去的十余年里，中国云计算行业在政策和市场的推动下快速发展，部分行业与地区的整体上云率已达较高的水平。当下的中国，在5G技术、人工智能、物联网、大数据、量子计算等多种新兴技术加速与实体经济融合之际，云计算价值愈发凸显，成为中国产业结构和生产力变革的重要推力。未来中国云计算产业有望维持较高水平发展。

在新的十年，中国云计算产业有望出现新面貌，并带来新机会。一方面，在过去十年“上云优先”的云战略指导下，“马拉火车”式上云屡见不鲜，云与非云共存、多云共存的复杂混合IT环境为企业的精细化管理带来新挑战，如何更精细地上云、用云会更受关注。另一方面，云计算会进一步“下沉”，与传统产业结合更加紧密，从仅为开发者的“水与电”，到企业业务的助推器，这也为云厂商如何让云计算因地制宜适应产业需求提出了要求。

本篇报告以云服务使用者视角出发，分析中国云计算内部动力与外部背景的变化，以及未来前进方向，从中归纳出云管理层服务这一发展机遇，为云服务使用者如何更好利用云计算赋能自身核心业务，和云厂商如何更好服务客户提供参考。

主要研究发现：

- ◆ **考虑到内在动力与外在环境等因素，中国云计算行业在新的十年内仍有强劲发展动力。**过去十余年，中国云计算行业规模复合增长率持续高于国际水平；新的十年到来之际，考虑到内部动力（内涵演进、技术保障、行业现状）与外部环境（相关政策、经济情况、疫情影响），中国云计算行业仍有强劲发展动力。
- ◆ **云服务使用者视角价值愈发凸显，关注点从云厂商供给能力，拓展到云用户吸收能力。**在云计算深入发展之际，无论是内涵，还是政策方向，都愈发重视客户视角，即以客户需求作为考量核心，以解决客户问题作为主要目标，在关注云厂商能提供什么服务的同时，注重客户对于云计算的吸收转化能力。
- ◆ **多样化与多维化将是中国云计算企业应用发展必然趋势。**随着中国云计算行业发展进入深水区，企业IT环境混合多样化与发展长度、深度、广度多维同步，将成为云计算企业应用整体发展大方向，也同时为市场带来了新的挑战与机遇。
- ◆ **多样化与多维化趋势之下，云管理服务（MSP）价值将愈发凸显。**作为云服务提供商和云服务消费者之间的桥梁，MSP所能提供的咨询、迁移、管理、开发能力，在多样化与多维化背景下显得尤为重要。
- ◆ **用户端（CSC）云安全服务的重要意义不断加强。**随着用云程度加深、用云行业多样，帮助企业构建自身云安全能力、加固企业云架构易受攻击处的用户端云安全服务会成为企业云战略中的重要组成部分。

Part1.中国云计算发展新变化

New Changes in China's Cloud Computing Industry

1.1 中国云计算发展内部新动力

New Internal Driving Force for China's Cloud Computing Development

内涵演进：云计算核心定义与要素保持稳定，但概念阐释新增客户价值视角

- ◆ 美国国家标准与技术研究院(NIST)于2011年提出的云计算“池化模型”定义已成为国际普遍承认事实标准，同时提出的五大基本特征、三大交付模式和四大部署模式仍为云计算核心要素，市场上其他名词（如XaaS、专有云等）多为基础特征的子类或延伸。
- ◆ 随着云计算服务不断发展，NIST于2018年对于云计算基本概念进行了阐释更新，在基本特征界定标准、交付模式区分因素、部署模式可确认实体上皆新增客户价值视角，不仅关注云厂商（CSP）能提供什么，也重视云客户（CSC）可以获得什么。

基本特征	基本特征				
	按需自助服务	广泛网络连接	快速弹性伸缩	计量付费服务	资源池化共享
	厂商: 用户界面与后台云设施的全自动供应 用户: 用户端可自助操作	厂商: 服务可由全网获得 用户: 服务可由用户端所有网络接入点获得	厂商: 自动化且接近实时 用户: 自动化与速度满足客户需求即可	用户: 计量足够细化以满足客户需求	厂商: 可使用多租户模式保障多个客户分享资源
交付方式	IaaS		PaaS		SaaS
	厂商责任: 提供软件应用程序 直接用户: 创建, 安装, 监视和管理云中部署服务和应用程序的IT运营者		厂商责任: 提供软件开发和部署平台 直接用户: 应用程序的开发人员, 及其发布到云中的部署人员		厂商责任: 提供软件应用程序 直接用户: 应用程序的最终用户
部署模式	私有云		公有云		混合云
	含义: 为单个组织提供对云服务的专有访问权和使用权 确认实体: 云厂商		含义: 通过公共网络将云基础架构和计算资源提供给公众。 确认实体: 云客户		含义: 由两个或更多云组成的, 保持独立但有可移植性的云 确认实体: 云厂商

与2011版中相比，2018版内涵阐释中新增的客户价值视角

技术保障：云计算自身技术快速发展，多种有深远影响力的技术保障云计算行业发展动力

- 云计算技术种类繁多，发展快速，在不同时间、不同程度上驱动云计算行业的整体前进。各个阶段的颠覆性技术，包括2到5年内的边缘计算和AI云服务，5到10年内的云原生与分布式云，十年后的量子计算技术，为云计算绘制出发展路线图，从技术端保障云计算行业未来发展动力。

技术效益评级

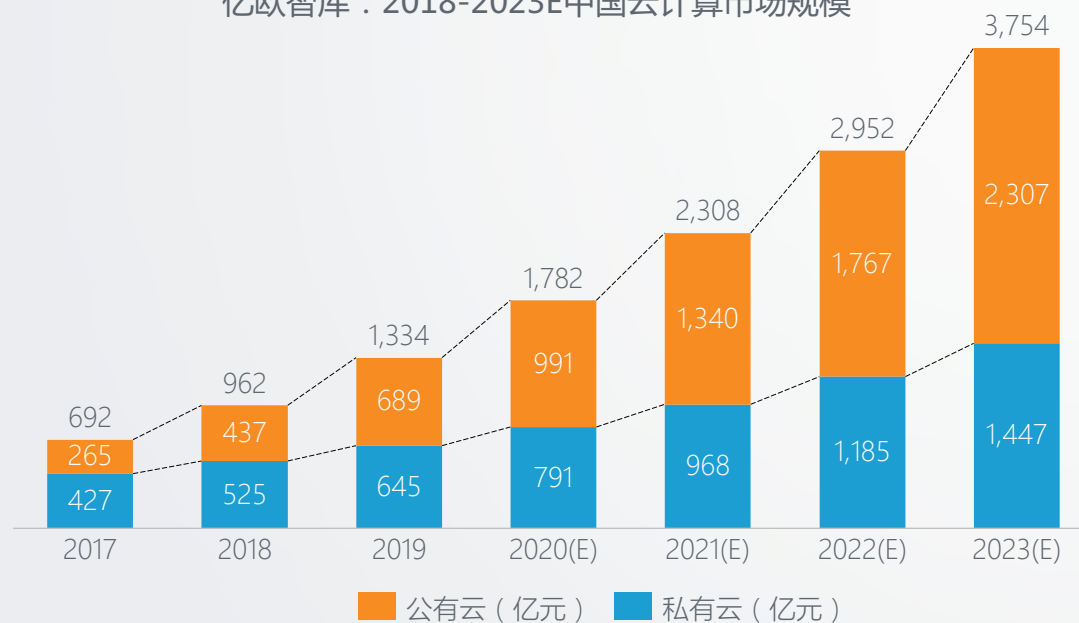
距离主流运用时间

	< 2年	2-5 年	5-10 年	> 10年
变革性	- 公有云 - 私有云	- 边缘计算 - AI 云服务	- 云原生 - 分布式云	量子计算
高	- 云管理服务 - 云网络	- API中心化SaaS - 容器管理 - IoT 平台 - HCI - SD-WAN	安全访问服务边缘	
中	云访问安全代理	- 云市场 - Serverless 服务 - Service Mesh		

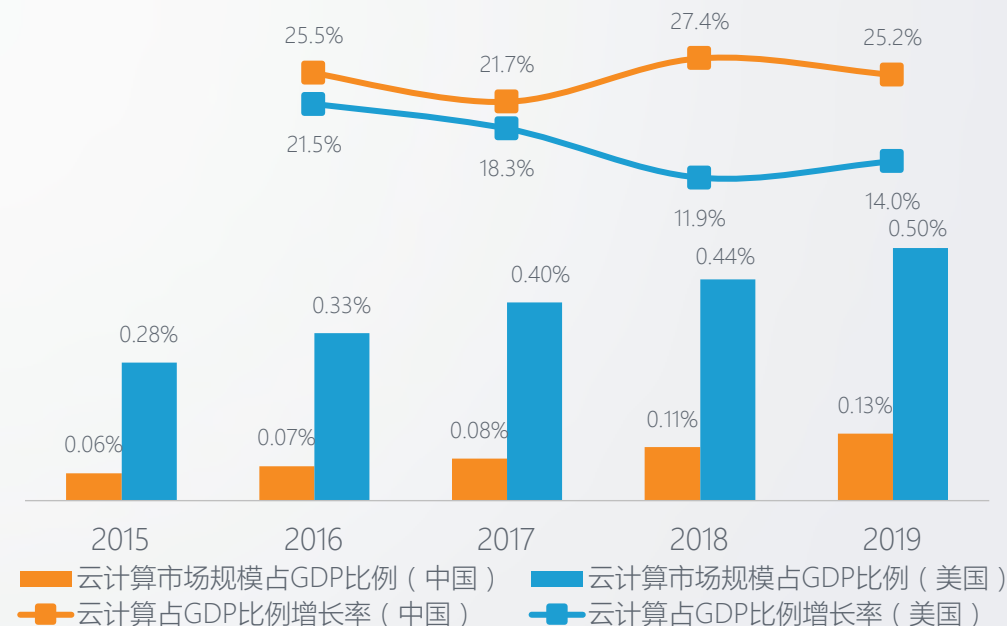
行业现状：国内云计算市场规模呈稳定增长态势，与美国仍有差距但增速更快，发展潜力巨大

- ◆ 中国云计算市场规模呈稳定增长态势。2019 年，中国云计算市场规模达到1334亿元。其中，公有云市场规模达到 689 亿元，较 2018年增长 57.6%，预计到 2023 年市场规模将超过 2300 亿元；私有云市场规模达 645 亿元，较 2018 年增长 22.8%，预计到 2023 年市场规模将达到 1502 亿元。
- ◆ 国内云计算市场规模与发达国家仍有巨大差距，但整体增速更快，蕴含巨大的发展潜力和市场空间。2019年中国云计算市场规模占 GDP比例为0.13%，远低于美国的0.50%，但近四年占比增速持续高于美国，中国云计算行业发展潜力依旧巨大。

亿欧智库：2018-2023E中国云计算市场规模



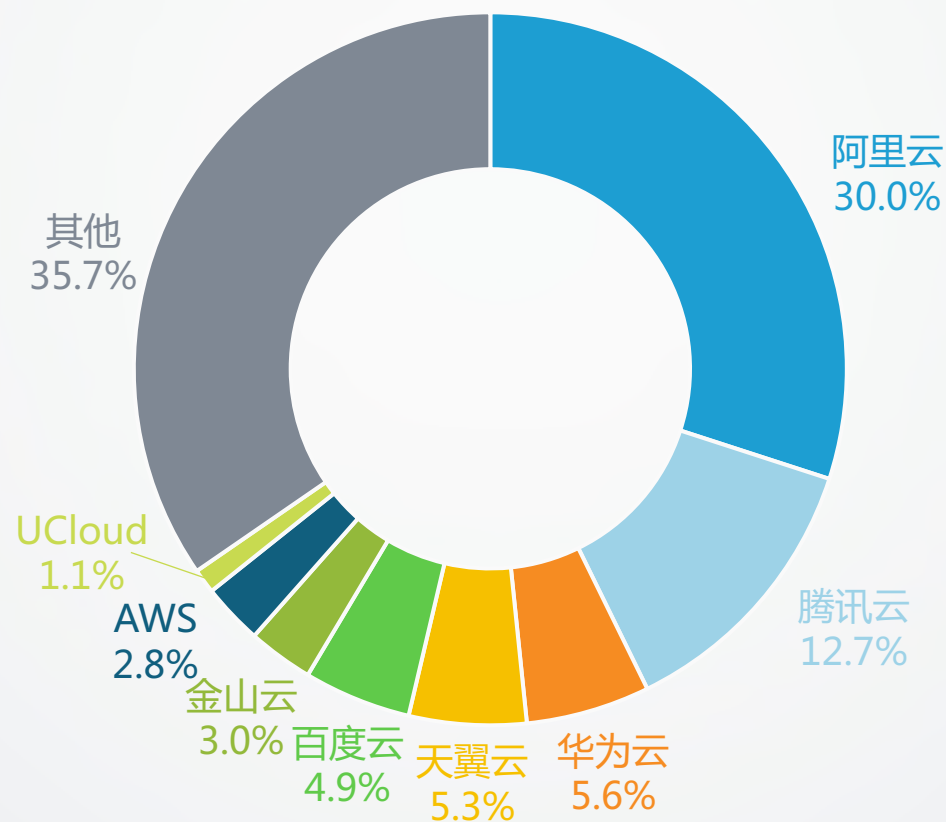
亿欧智库：2015-2019中美云计算市场规模占GDP比例与增速



市场份额：中国云计算市场马太效益明显，头部厂商占有绝大多数市场份额

- ◆ 中国云计算壁垒形成，市场呈集中化趋势。阿里云、腾讯云、华为云、天翼云位居整体云计算服务市场份额前四，总占比过半，达到53.6%，市场呈现出“一超多强”格局。

亿欧智库：中国整体云计算服务市场划分



1.2 中国云计算发展外部新环境

New External Environment for China's Cloud Computing Development

政策影响：从“企业上云”到“用数赋智”，国家引导企业进入数字化转型深水区

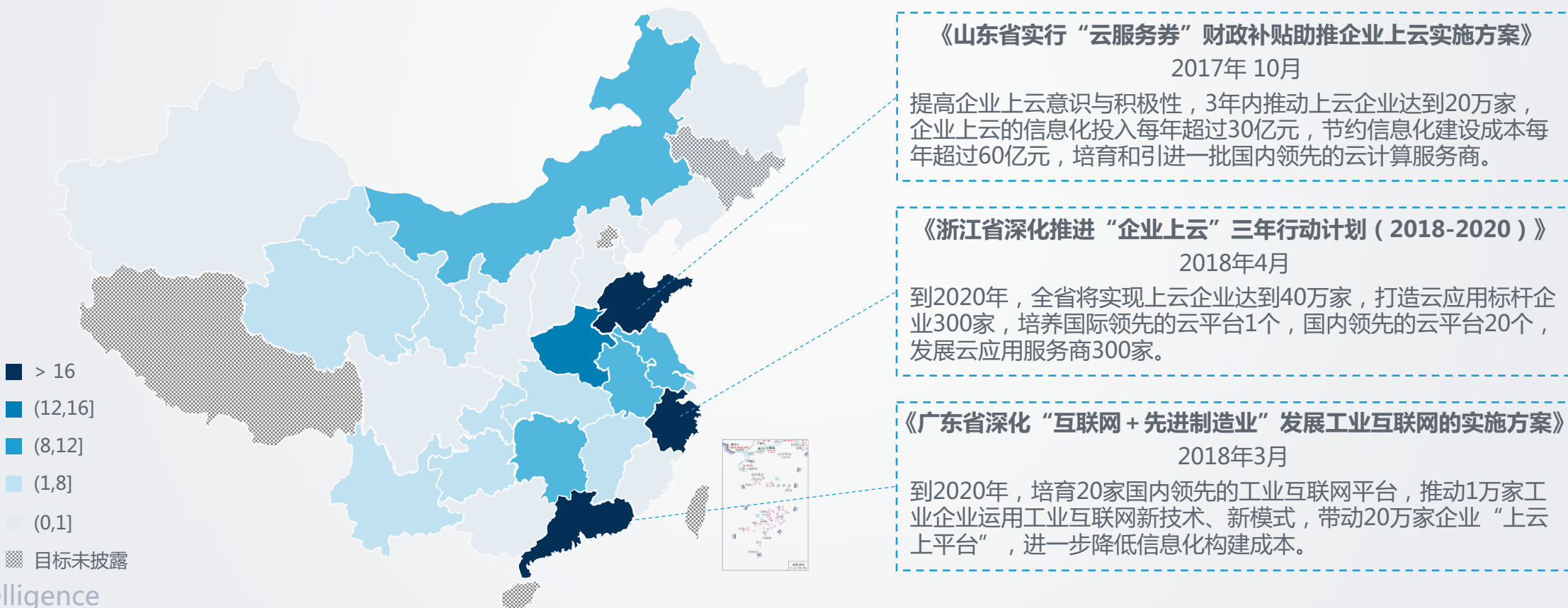
- ◆ 2017至2020年，关于推动云计算发展的政策频繁发布，传达的思想从鼓励企业高效上云到引导企业合理用云，关注点从广度延伸到深度和长度，在上云基础上，促进核心业务数字化，将上云转化成企业发展新动能，推动云计算成为“新基建”投资重要内容。

时间	发布单位	文件名称	主要内容
2017年4月	工信部	《云计算发展三年行动计划（2017-2019年）》	提出到2019年，我国云计算产业规模达到4300亿元，突破一批核心关键技术，云计算服务能力达到国际先进水平，对新一代信息产业发展的带动效应显著增强。
2018年8月	工信部	《推动企业上云实施指南(2018-2020年)》	到2020年，全国新增上云企业100万家，形成典型标杆应用案例100个以上，形成一批有影响力、带动力的云平台和企业上云体验中心。
2020年3月	工信部	《工业和信息化部办公厅关于推动工业互联网加快发展的通知》	通知要求，要推动工业互联网在更广范围、更深程度、更高水平上融合创新，培植壮大经济发展新动能，支撑实现高质量发展。在加快新型基础设施建设的同时，加快拓展融合创新应用，增强关键技术产品供给能力，并加大政策支持力度。
2020年3月	工信部	《中小企业数字化赋能专项行动方案》	鼓励以云计算、人工智能、大数据、边缘计算、5G等新一代信息技术为支撑，引导数字化服务商针对中小企业数字化转型需求，建设云服务平台、开放数字化资源、开发数字化解决方案，为中小企业实现数字化、网络化、智能化转型夯实基础。
2020年4月	发改委、中央网信办	《关于推进“上云用数赋智”行动培育新经济发展实施方案》	发展目标在已有“上云”基础上，大力培育数字经济新业态，深入推进企业数字化转型，打造数据供应链，以数据流引领物资流、人才流、技术流、资金流，形成产业链上下游和跨行业融合的数字化生态体系。
2020年7月	发改委等13部委	《关于支持新业态新模式健康发展激活消费市场带动扩大就业的意见》	深入推进各行业各领域数字化转型，着力提升数字化转型公共服务能力和平台“赋能”水平，推进普惠性“上云用数赋智”服务，增强转型能力供给，促进企业联动转型、跨界合作，培育数字化新生态，提高转型效益。

政策影响：各省市因地制宜推出云计算发展政策，快速落实企业上云

- ◆ 工信部提出“百万企业上云”方案后，各省市也加快推出政策鼓励企业上云，依据自身能力设定2020年上云目标数量。区域上看，上云目标与经济发达程度正相关，东部沿海地区为上云主力，其中广东、浙江、山东位列第一梯队。

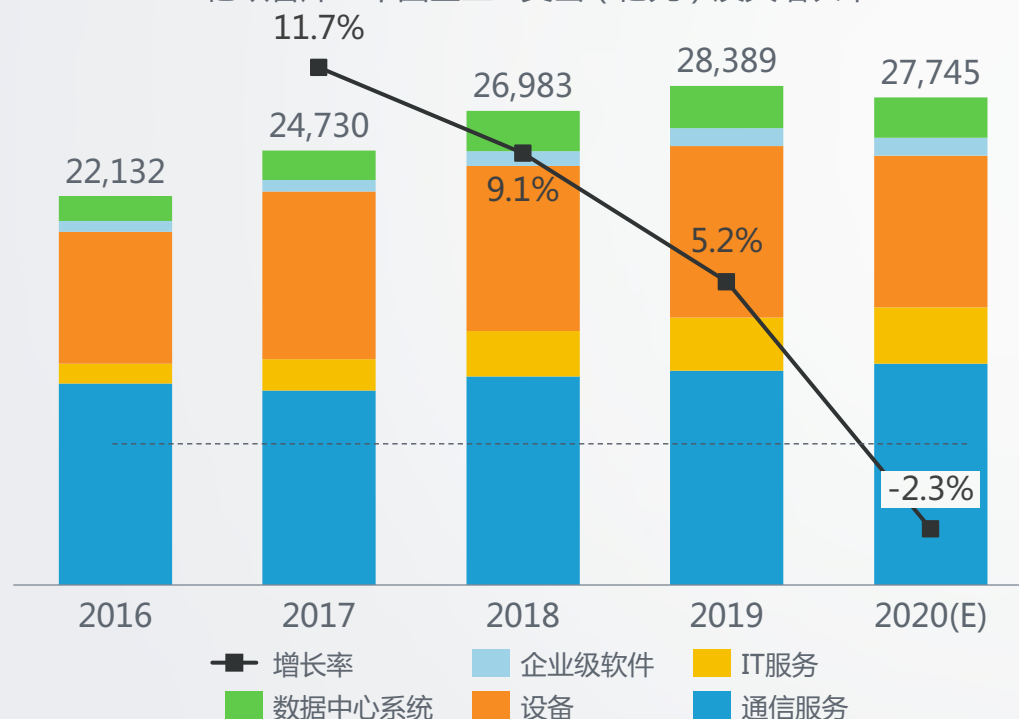
亿欧智库：各省市计划到2020年新增上云企业目标数量（万家）



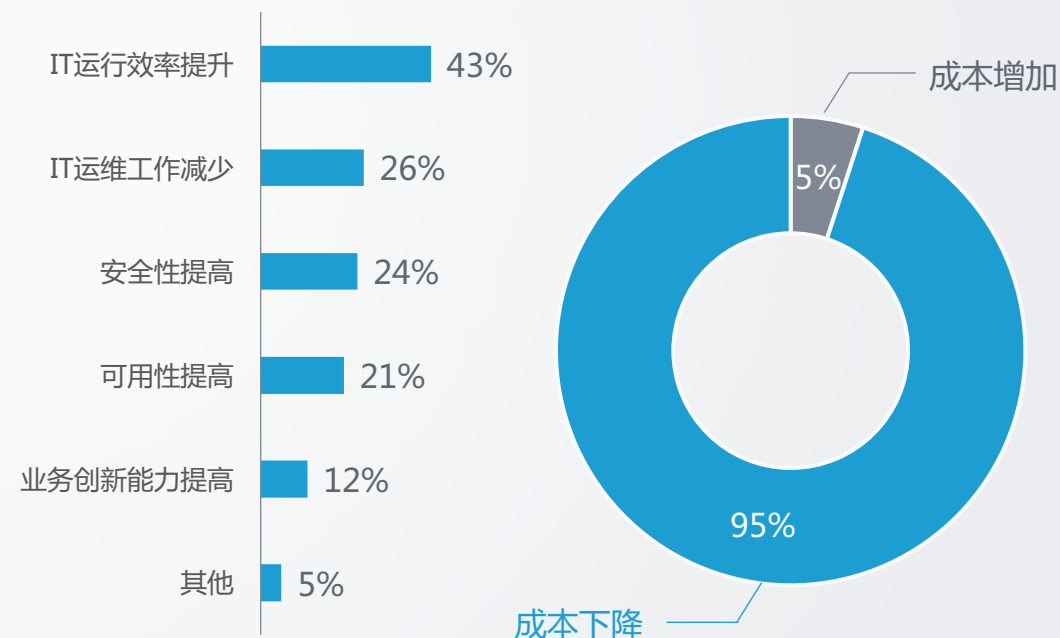
经济下行：经济发展受阻，导致企业IT支出进一步缩减，为云计算带来新机遇

- ◆ 疫情和中美经贸摩擦为中国经济发展带来下行压力：中国一季度GDP降6.8%，为有统计以来首次负增长。受此影响，中国企业IT支出预计大幅缩减，2020年预计降2.3%，首次预期增速为负。在此背景下，能够降低IT成本，提升运行效率的云计算（中国95%企业认为云计算可以降低IT成本，43%认为提升IT运行效率是云计算主要优势）会更受企业青睐。

亿欧智库：中国企业IT支出（亿元）及其增长率



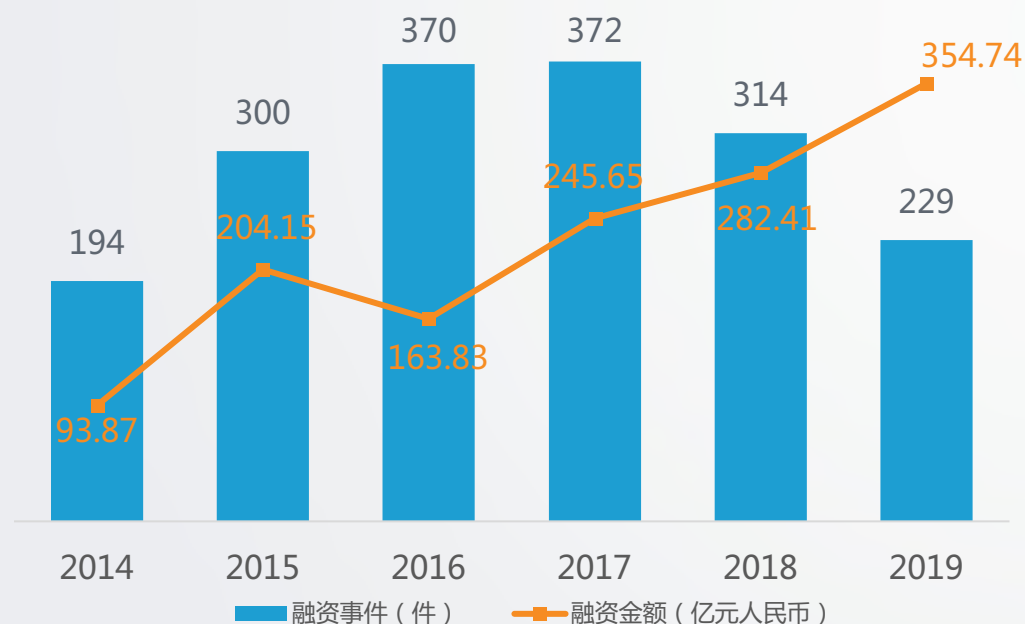
亿欧智库：企业使用云计算主要优势和成本影响



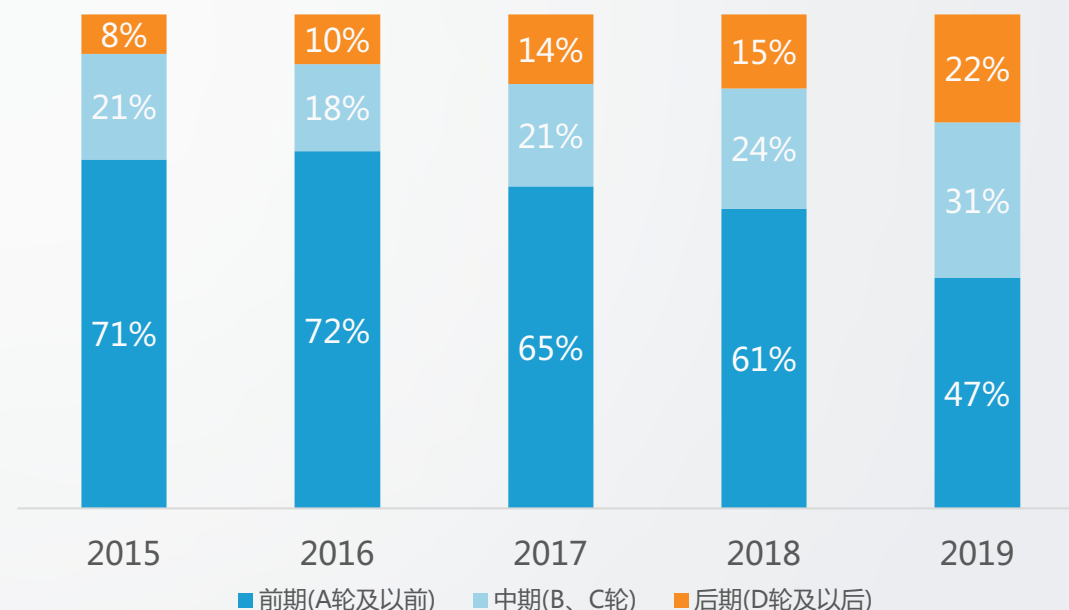
投融资情况：中国2019年云计算融资金融创新高，投资轮次后移趋势加速，资金向优质企业聚集

- ◆ 2019年中国云计算一级市场融资金额再创新高。据 IT 桔子数据，2019年中国云计算融资金额达712.22亿元，同比增加26.22%，融资事件数量延续收缩态势，为229起，同比下降27.53%。
- ◆ 与此同时，投资后移趋势加速，资金正在向更成熟、更优质企业聚集。相比2018年60.61%融资事件发生在前期，2019年其占比下降至46.72%，而中期、后期占比逐年上升。

亿欧智库：2019年中国云计算一级市场融资金额与次数



亿欧智库：2019年中国云计算一级市场融资阶段



疫情影响：疫情加速生产生活线上化，教育市场快速适应以云为基础的线上服务

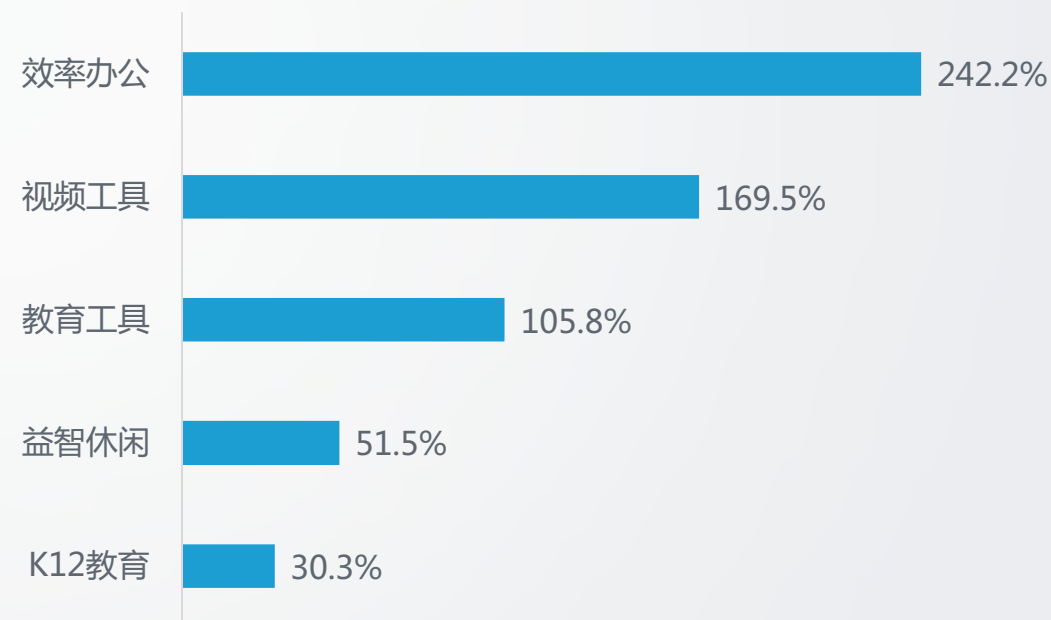
- ◆ 疫情期间，民众积极响应国家号召不出门，从而大量生产生活行为被搬上云端，带来了更为活跃的线上行为。由QuestMobile数据可见，疫情期间全网用户在线总时长稳步提升，各领域应用用量增加明显，其中效率办公类应用增长达242.2%，视频工具类增长达169.5%，教育工具类增长达105.8%。由此可见，疫情推动了民众加速接受以云计算为基础的线上服务，对市场起到教育作用。

亿欧智库：2020年春节假期前后全网用户每日使用总时长

单位：亿小时



亿欧智库：2020年3月细分行业规模同比增长率



新变化总结：中国云计算发展前景依旧广阔，如何精耕细作发挥云优势、多维度考虑云策略应成下一阶段重点

◆ 通过对中国云计算内部新动力与外部新环境的分析，亿欧智库对该行业发展现状与未来方向有如下判断：

多重因素保障未来发展

- ✓ 政策面：云计算作为“新基建”大战略中重要组成部分发展可期
- ✓ 经济面：经济下行加速倒逼企业采用高效低费的云计算
- ✓ 社会面：疫情对于用户数字化习惯的教育有望进一步推动云计算发展
- ✓ 技术面：多种新一代信息技术走向成熟将云计算纳入一张信息网络，合力赋能数字化

云计算产业在中国的发展依旧有着广阔前景与强劲推力

需求导向思考云端赋能

- ✓ 内涵角度：NIST对云计算基本特征、交付方式、部署模式三大要素阐释皆新增用户视角，重视云计算消费者对云服务的吸收转化能力
- ✓ 政策角度：国家政策从推动“百万上云”到鼓励“用数赋智”，行业思考角度也应从技术导向偏向需求导向，从上云优先到精耕细作。

从客户视角帮助企业将上云优势转换成核心竞争力应成重要战略

现状迥异推动多维策略

- ✓ 行业角度：拥有更强技术能力，更多专业人才的互联网行业在经历十余年高速发展后，现阶段已拥有较高上云率，但传统行业整体上仍处于一个较低的云化水平
- ✓ 地域角度：考虑到经济实力与政策倾向，中国不同地区的上云水平差异较大，所需要的环境生态与技术能力水平也不尽相同

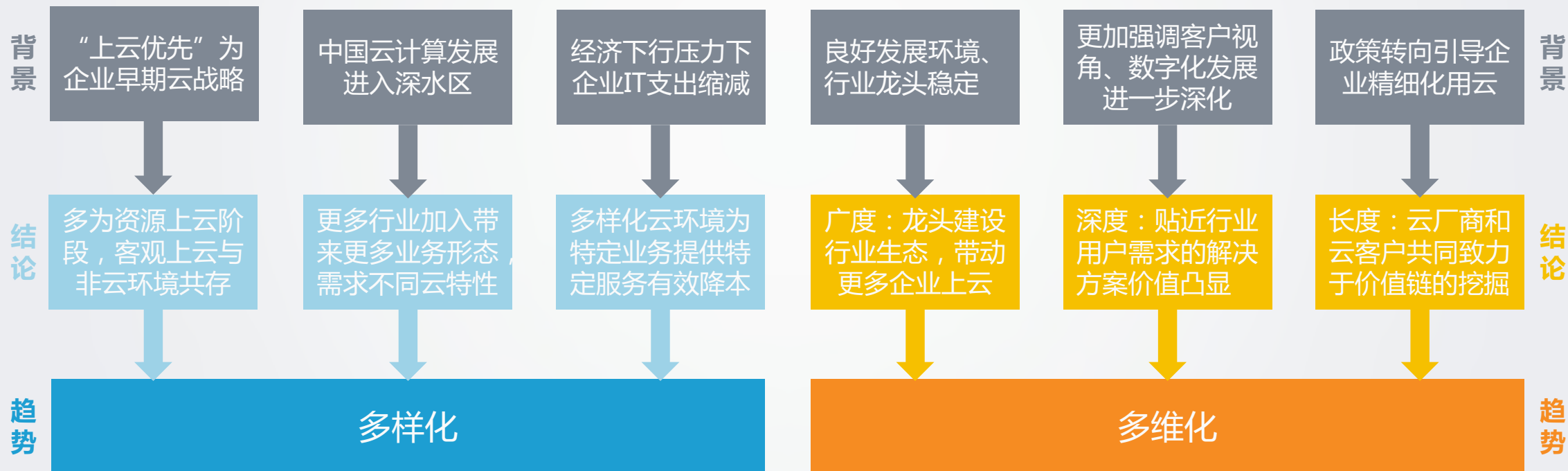
针对不同现状、从不同维度思考的云策略应得到关注

Part2.中国云计算发展新趋势

New Development Trends in China's Cloud Computing

在多重因素推动下，多样化与多维化是中国云计算发展两大趋势

- ◆ 多样化指混合 IT、混合云、多云共存的企业 IT 环境，多维化是指规模范围（广度）、行业垂直度（深度）、价值延续（长度）多维协同发展。考虑到中国云计算发展背景，亿欧智库认为多样化与多维化会是中国云计算发展两大趋势。



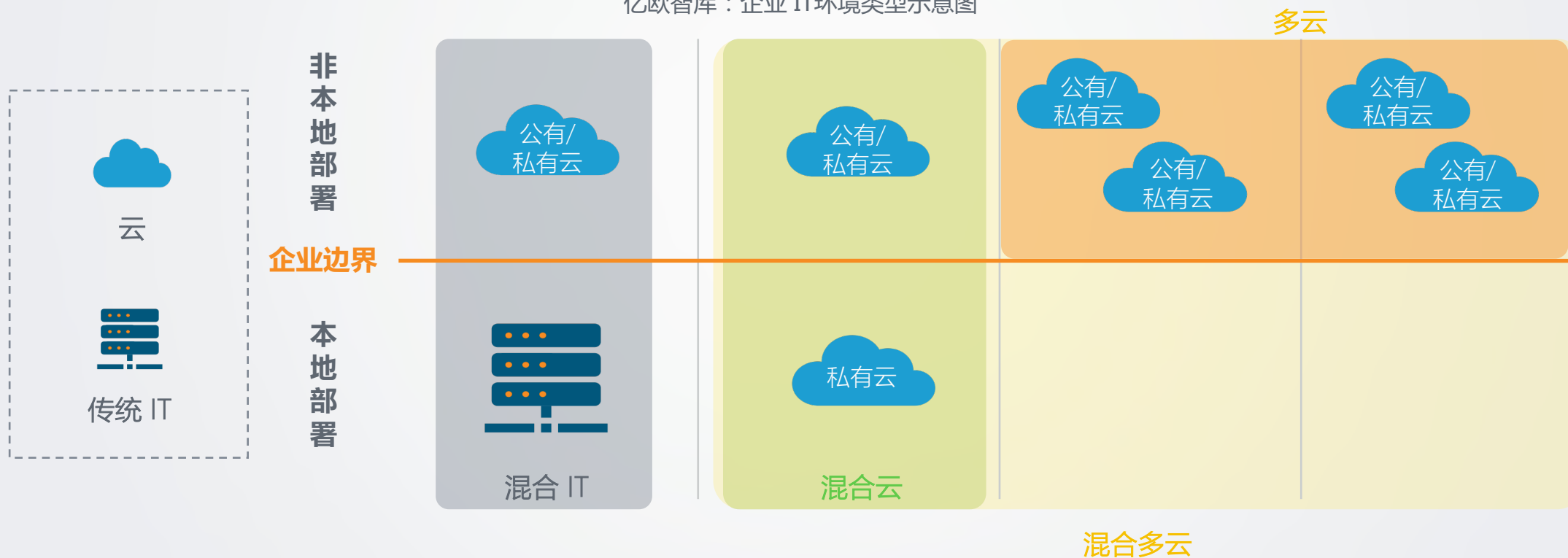
2.1 趋势一：云环境多样化

Trend 1: Diversification of Cloud Environment

多样化指混合IT、混合云、多云混杂发展，是中国企业云环境发展大方向

- ◆ 在政策、经济、社会等因素推动下，中国云计算发展速度迅猛，但基于企业能力、支出成本、行业现状、安全隐私等多种因素考量，传统IT与云并存、多种云部署模式并存、多家云厂商并存的混合复杂企业云环境，会是短期内中国云计算发展一大趋势。

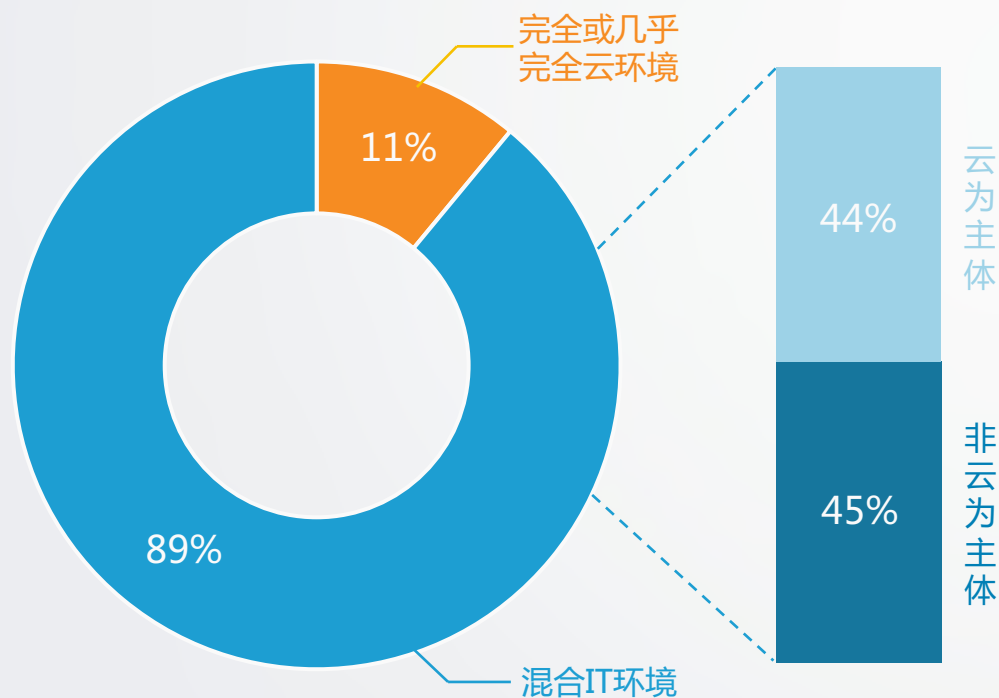
亿欧智库：企业 IT环境类型示意图



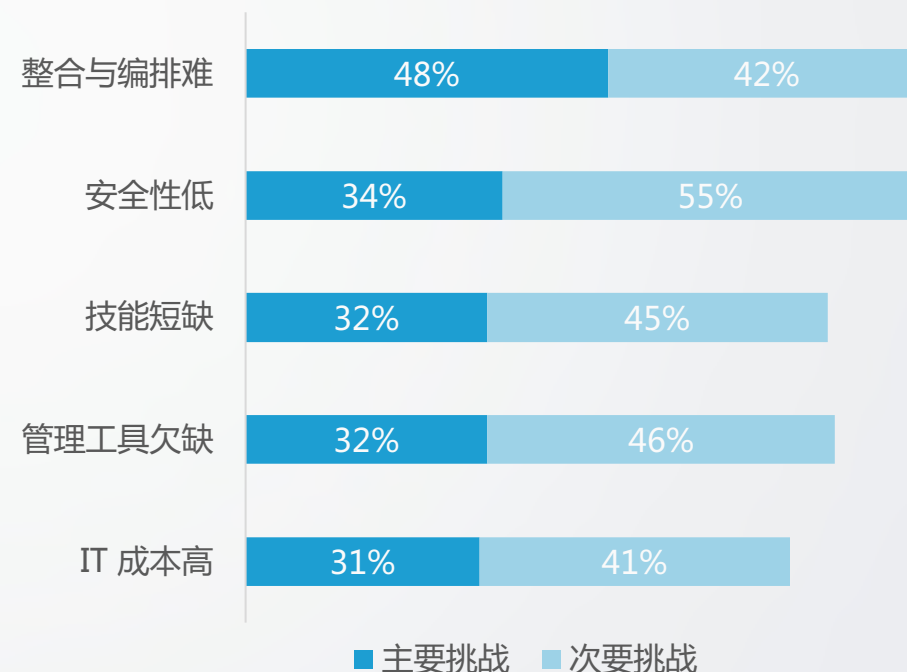
混合 IT 作为企业上云过渡阶段，是当今多数企业 IT 环境现状，也为企业带来许多新挑战

- ◆ 混合 IT 指云与非云环境共存的企业 IT 架构，多为企业从非云环境到云环境过程中的过渡阶段，多为企业非自觉情况下的被动现实，体现为资源云化但系统本地化、新资源云化但旧资源本地化等。据TeKnowledge 数据，混合IT环境已占企业IT环境类型的89%。
- ◆ 混合IT环境为企业带来许多新挑战，其中48%企业认为因混合IT复杂环境而带来的整合编排困难是最主要的挑战。此外安全性低、技能短缺、管理工具短缺、IT 成本高等也是亟需解决的问题。

亿欧智库：企业 IT环境类型占比

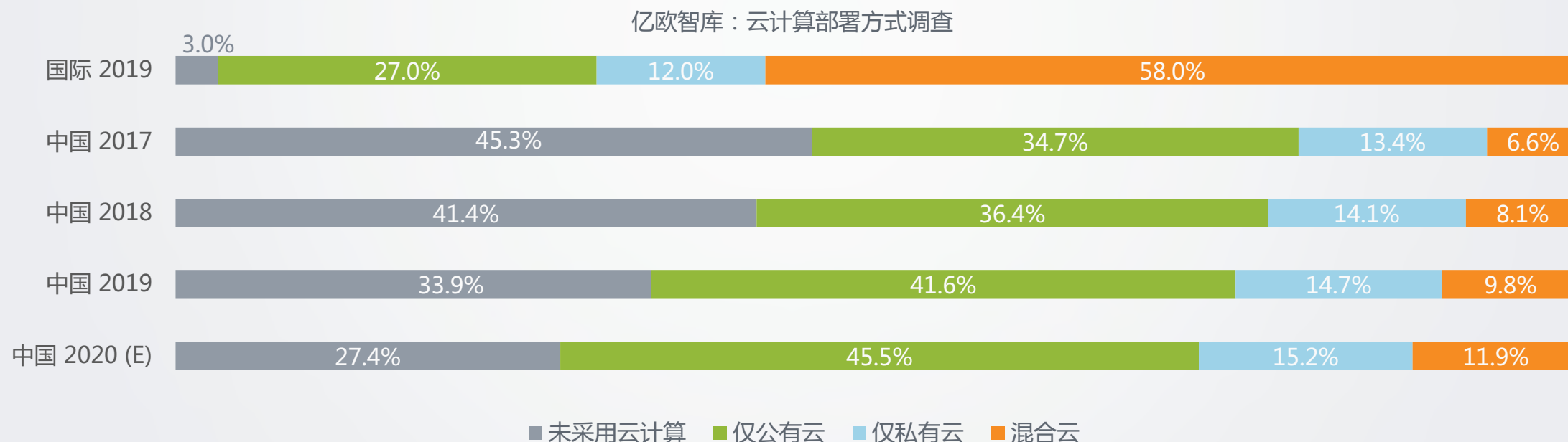


亿欧智库：混合IT环境下企业面临的挑战

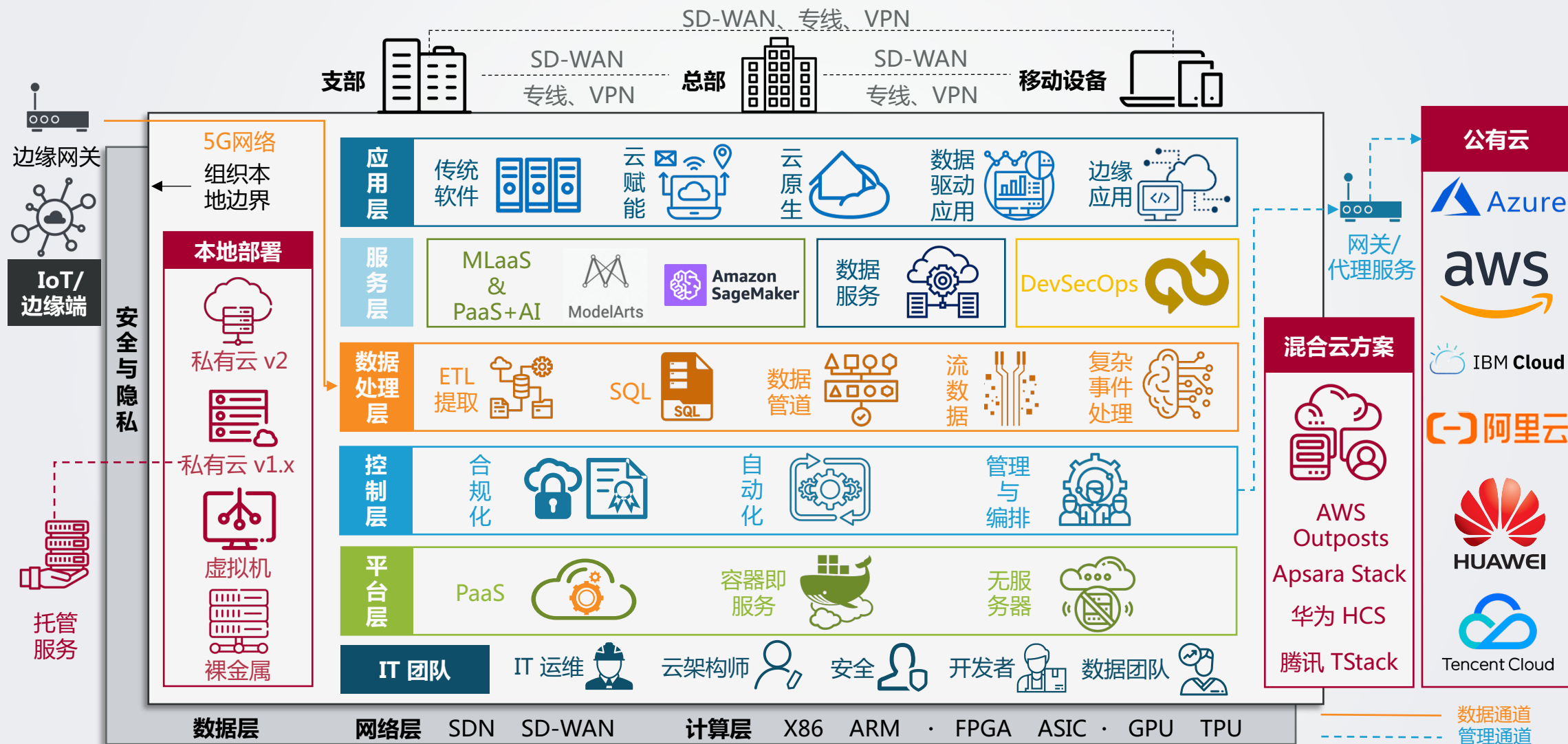


相比国际水平，中国混合云发展仍处在起步阶段，但增长迅速，发展潜力巨大

- ◆ 混合云即同时部署公有云和私有云，使企业拥有公有云灵活、便利、自动化程度高和私有云安全、可掌控、费用透明两类不同发展方向优势，是当前相对理想的云部署方式。
- ◆ 国际上，混合云已成为主流云部署方式。据RightScale报告，2019年全球企业使用混合云的比例已达到58%，而同期中国企业采用率仅有9.8%，仍处于混合云发展起步阶段，但同比增长达21%，远高于其他部署模式。伴随着中国企业内部业务系统上云率增长，预计未来几年中国混合云采用率会有快速增长，其发展程度也会逐步深化。



混合云环境下资源位置相异、架构层级多样、构成元素繁多等特征使得企业整体 IT 管理成为新难题



多云环境在主客观多种因素驱动下，已成为企业云架构发展主流趋势

- ◆ 多云指企业使用多个云供应商所提供的多种云服务。受影子IT、需求差异、避免供应商锁定、灾备处理等多种因素影响，多云环境已经成为企业云架构主流。据RightScale报告显示，2019年已经有84%的大型企业、61%的中小型企业采用了多云，企业平均使用4.9个云，与2018年相比均有上升。

亿欧智库：多云环境驱动因素

影子 IT

影子 IT 是指独立于核心 IT 团队部署的硬件或软件，其正逐步成为促成多云的一个现实因素。随着BYOD（自带设备办公）盛行，影子IT规模可能会达到企业IT总规模的30%-40%。不同影子IT、影子IT与企业IT之间使用的云服务可能各不相同，促使多云从客观上形成。

需求差异

没有一家云服务提供商是全能的，当今企业对于云稳定性与敏捷性需求同时存在，将不同工作负荷部署在不同特点的云上会是更为合理的选择。例如为托管某个专有应用而进行过调优的专有云、适合用来归档公共记录且价格适宜的云、可以进行大幅扩展的云以用来托管使用率波动幅度大的系统等。

锁定避免

供应商锁定是企业最为关注的云计算问题之一。他们担心过于依赖于一家供应商的服务，以至于在议价能力方面处于弱势，并很难再去转移到其他厂商的服务。企业有意识地选择在不同供应商之间分配工作负载来避免供应商锁定。

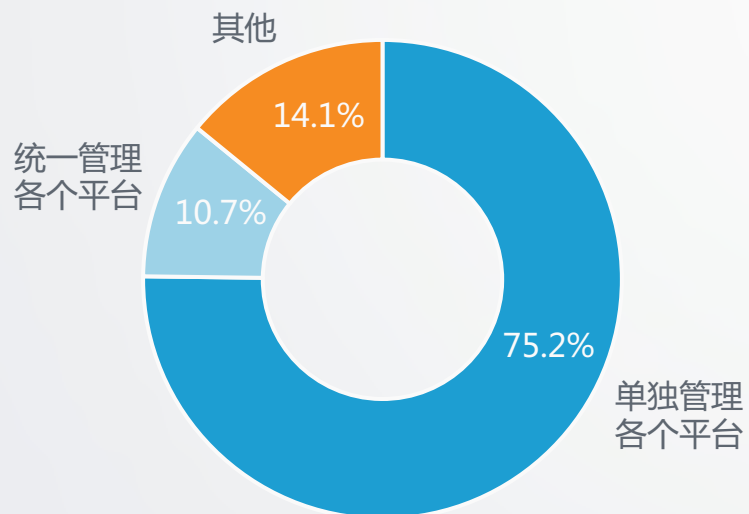
灾备处理

多云可以帮助企业在危急情况下避免业务中断。作为一种故障切换解决方案，多云能让企业在主云可能出现问题时拥有一个高度可扩展的可用数据、工作流程和系统备份，从而大幅降低损失。

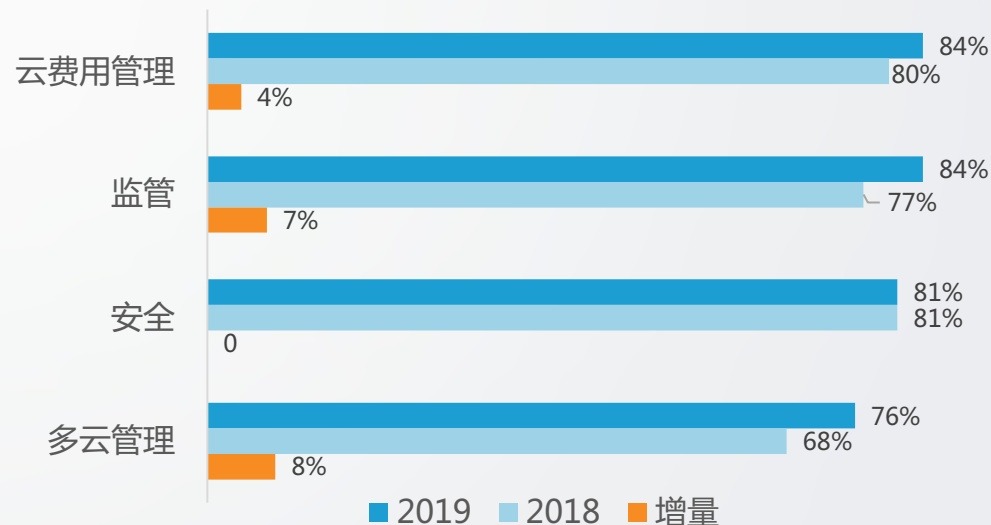
多云趋势下，大部分企业仍单独管理各个云平台，多平台统一云管理正在成为企业核心需求

- ◆ 在云环境多样混合化趋势下，75.2%的企业仍单独管理云平台，因此也带了许多新问题：
 - ✓ **管理复杂性增加**：多个平台管理难度相对于单个平台更高，IT部门需要跟踪在不同位置运行的所有不同工作负载。
 - ✓ **成本控制**：云计算成本所具有的黑盒特性使得其成本管理十分具有挑战，了解单个云平台成本已经是一个复杂的问题，多平台则更为艰难。与此同时，更多云管理需求意味着更高运维成本。
 - ✓ **安全性**：多样化云服务意味着资源更加割裂，整体安全性保护更加困难，同时影子IT面对恶意攻击极为脆弱。
- ◆ 随着企业对云费用（84%企业关注）、监管（84%企业关注）和安全（81%企业关注）的持续关注，以及多云管理挑战的快速增长（8%增量），对于多云的统一精细化管理会成为企业刚需。

亿欧智库：企业云平台管理方式



亿欧智库：2019年企业用云关注点



从数据互通互联到工作负载跨介质自由迁移是云环境多样化发展的大方向

- ◆ 为真正将云价值转化成企业竞争力，云环境多样化需经历三阶段：数据互通互联、平台统一管理、跨云自由迁移。当前中国大多仍处于数据互通互联阶段，短期会向平台统一管理发展，而跨云自由迁移是未来趋势，即企业只需要关注业务本身而不需要考虑云介质差异，不同云中的资源会按需自动流通，在多样化云环境中保持一体化的体验，是最为理想的情况。

亿欧智库：云多样性发展三阶段

数据互通互联

异构IT环境之间数据打通，即通过VPN、专线等技术将传统IT、私有云和公有云之间的通道打通，从而使得数据可相互传递，避免信息孤岛

平台统一管理

不同云环境的管理差异弥合，对不同云进行跨云整合和管理，从而实现对异构资源的统一规划、配置、自动化运维、监控等管理操作，让企业对于云环境有整体管理能力

跨云自由迁移

工作负载可自由双向迁移，不同IT环境之间无缝衔接，数据可在云中按需流动，用户只需专注于工作负载本身，而不用考虑不同云介质差异，从而实现在混合多云环境中获得与本地相同级别的业务流通性、数据可视性和保护措施

2.2 趋势二：云发展多维化

Trend 2: Multidimensional Development of Cloud Computing

多维化：广度、深度、长度多维协同发展是中国云计算行业新基调

- ◆ 相比早期以“上云优先”为代表，追求上云速度、上云量的发展模式，中国云计算行业在新十年将进入规模范围（广度）、行业垂直度（深度）、价值延续（长度）多维协同发展新阶段，从而更立体、更复合地推动中国经济数字化转型。

亿欧智库：云发展维度阐释

广度



广度即数量与范围，具体指中国未来仍会有大基数、广范围的企业上云用云。相比发达国家，中国整体上云率仍较低，且多集中在政府与大型企业。中小企业痛点虽在，但上云意愿受制于成本、安全、便捷度等多重因素，整体上云程度较低。随着云生态完善，更多样解决方案出现，传统企业会成为中国上云新增长点。

深度

深度即行业垂直度，具体指随着中国数字化程度深入，云计算惠及更多行业，因不同行业需求各异，对于云计算的需求差异也逐渐加大。未来云厂商应针对不同行业的特点情况，从部署方式、技术运用、服务提供等角度，提供差异化行业解决方案



长度

长度即价值链长度，具体指云技术所能为企业带来的真正价值。在企业上云后，如何深度挖掘云对于企业的裨益，将云优势转换成企业核心竞争力，并以云为基础，深化数字化转型，上云用数赋智，将成为未来中国云计算发展的重要方向



广度：行业龙头构建生态推动云应用发展，助力大基数、广范围企业上云

- ◆ 2020年，云计算行业龙头对于云生态建设更为关注，并已卓有成效：阿里云计划再投20亿于“被集成”战略，并宣布与合作伙伴已发布500多款联合解决方案；腾讯云于2019年推出“千帆计划”，至今已吸引100+合作伙伴加入；华为云全力打造“联接+云平台”，并与超过400家解决方案商合作。在此生态下，大量轻量级细分领域解决方案出现，进而推动各行业企业优质高效上云。

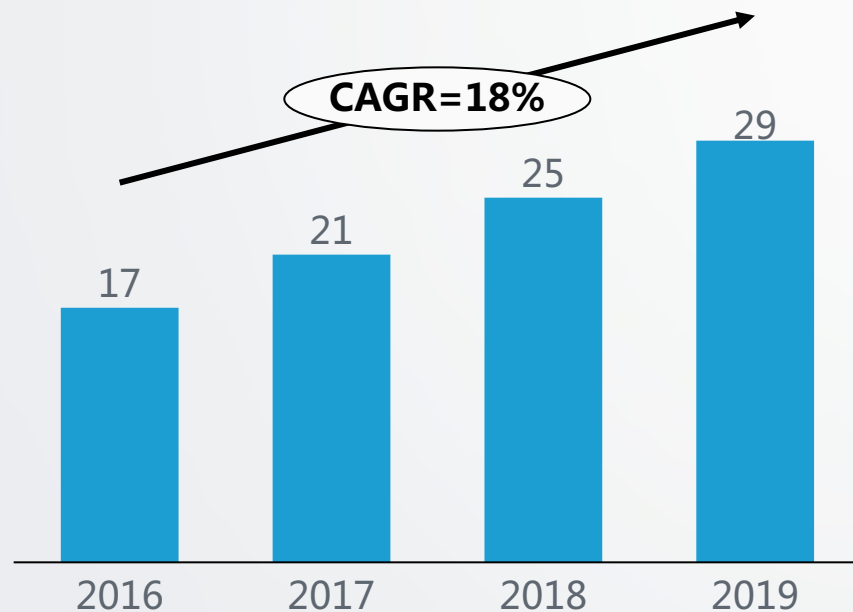
亿欧智库：云生态层级图



深度：随着中国产业数字化程度深化、用云行业增多，需求差异程度增加从而加深云计算行业垂直度

- ◆ 中国产业数字化增长势头强劲，自2016年以来，中国产业数字化复合增长率为18%，2019年规模已达29万亿元。作为产业数字化的基础，云计算势必随之惠及更多行业。而不同行业需求各异，对于云计算的关注点也不尽相同。因此，云服务商将进一步挖掘云计算发展深度以满足差异化需求。

亿欧智库：2016-2019年中国产业数字化规模及增速(万亿元)



数据来源：中国信通院

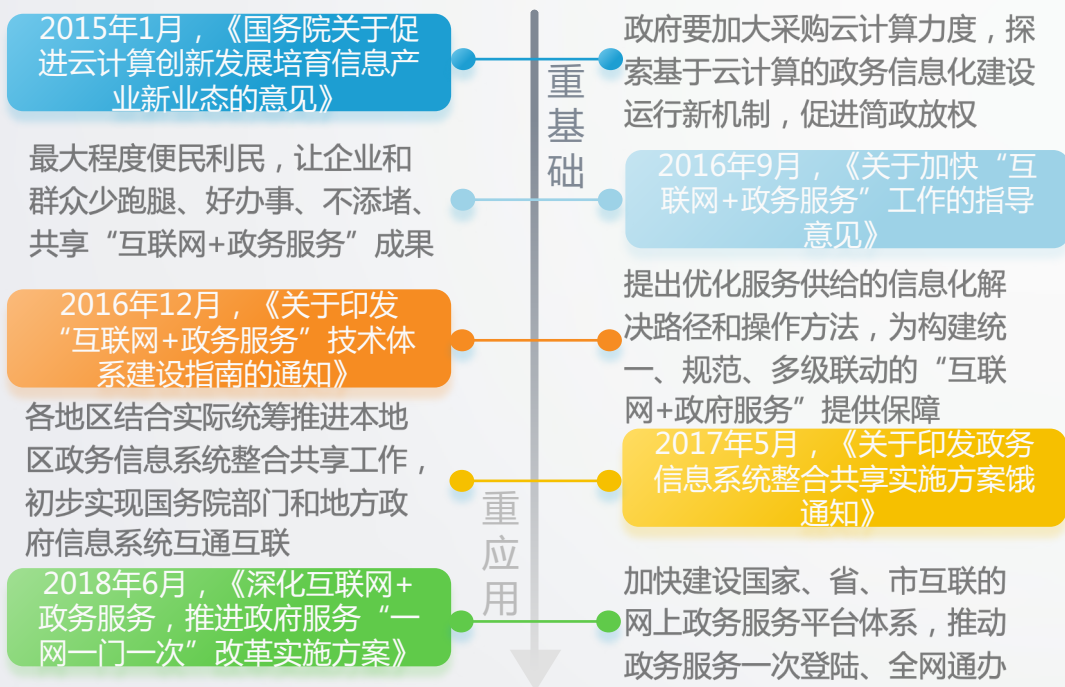
亿欧智库：不同行业对于云计算需求各异



政务行业：提高服务效率与体验以构建服务型政府为现阶段主要动力，安全可控是核心考量

- ◆ 在国家政策大力推进下，近年来政务云基础设施发展迅猛，超九成地市级行政区已部分上云。但整体来看，政府数字化发展水平不甚均衡，政务云仍有结构化增长潜力。
- ◆ 在基础要素上云率较高的背景下，政府如何利用云来提升办事效率、增强服务体验，从而构建起服务型政府应成为政务云关注重点。与此同时，政务云建设过程中的安全可控性始终为核心考虑。

亿欧智库：政务云相关政策



主要推力

- ✓ 从政策线发展情况可以看出，数字政府关注点逐渐从重基础设施向重应用场景推进
- ✓ 如何构建人工智能、物联网、视频云等新兴技术以支撑服务平台，支撑业务应用创新发展，从而提升办事效率，会成为下阶段政务云主要关注点

核心考量

- ✓ 因政务云与国家数据息息相关，云计算的安全合规性始终应为其服务使用第一考量点
- ✓ 考虑到复杂的软硬件供应、逐渐提高的安全标准、异地备份的刚性需求等客观情况，政务云对云服务提供商在云安全方面的能力要求十分严格

- ◆ 作为线上数据相对完善、信息属性较强的传统行业，金融业对于云计算的态度较为开放。由于四类行业主体银行、证券、保险和互联网金融在业务类型、战略方向上的差异，其对于云计算的使用意愿、需求特点也不尽相同。因其行业特殊性，四类主体对于安全合规皆有着较高要求，这也是金融云解决方案核心关注点。

亿欧智库：金融行业四类主体差异

银行

- 监管要求最严格、上云程度相对较高
- 系统建设、业务支持、能力输出、数字化银行等需求
- 大型银行倾向于私有云、小型银行倾向于行业云或专有云

证券

- 监管相对严格，上云程度较低
- 交易、行情系统支持、业务拓展等需求较大
- 用户分布广、业务波动大

银行

证券

安全合规

互联网金融

保险

互联网金融

- 互联网属性较强
- 信用管理、业务创新、大数据分析等需求明显
- 多使用公有云以降低IT成本

保险

- 监管相对严格，上云程度较低
- 风控管理、理赔业务、产品销售需求较大
- 系统开发迭代较快，重视DevOps

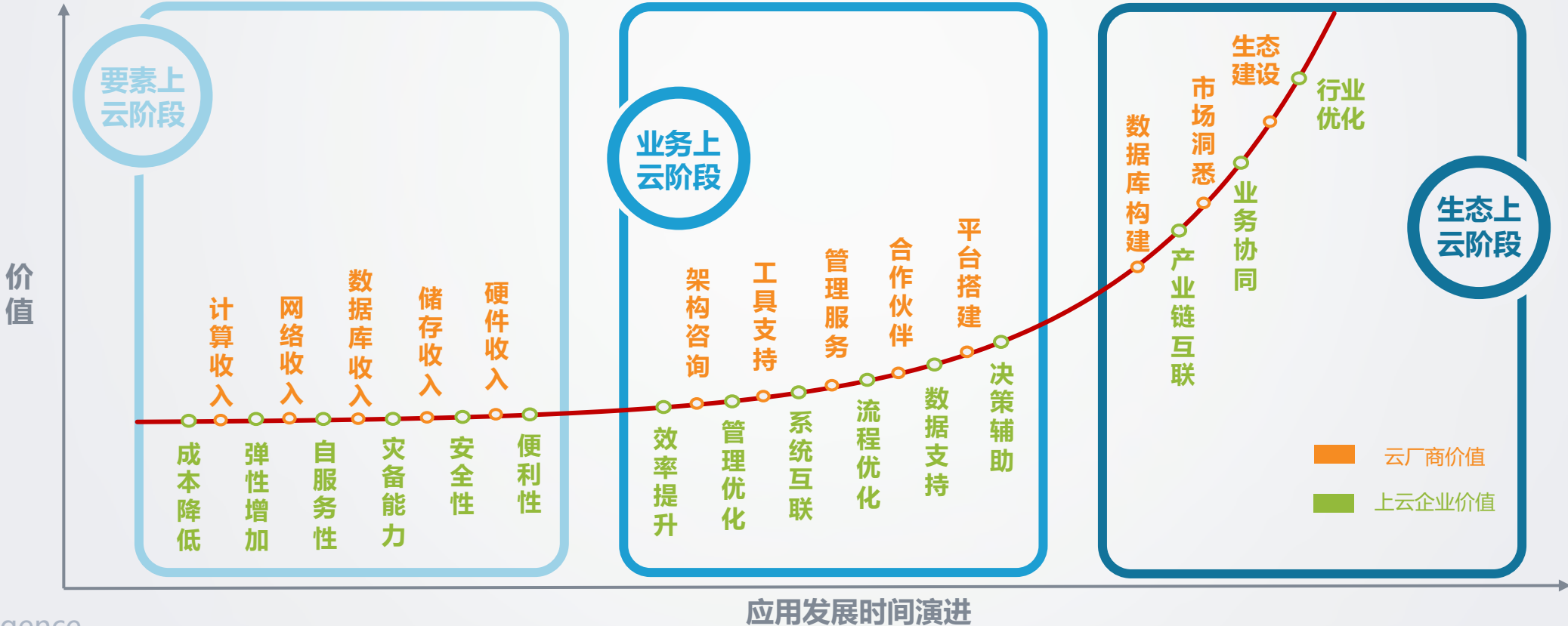
制造业：工业云有潜力解决制造业产品全生命周期内各环节痛点

- ◆ 近年来，我国高度重视制造业数字化发展，工业云作为数字化的基石，促进了行业的互联互通，有潜力为分工高度细化、小微企业众多的中国制造业带来协同制造和协同创新能力，解决产品全生命周期上各个环节的差异化痛点，降本增效。



长度：随着对云的深入耕耘，其能为供需双方带来的价值皆会延续并持续增长

◆ 企业上云可分为要素上云、业务上云、生态上云三个阶段，随着上云程度深入，用云企业和云厂商所能获得的价值都会更多。对用云企业和云厂商来说，要素上云都只是价值链条起点，是价值获取基础。在中国多数企业仍处于要素上云阶段下，下一阶段无论用云企业还是云厂商，都会发力于延伸价值链，对云计算精耕细作，充分发挥云优势以从中挖掘更多价值，赋能行业发展。



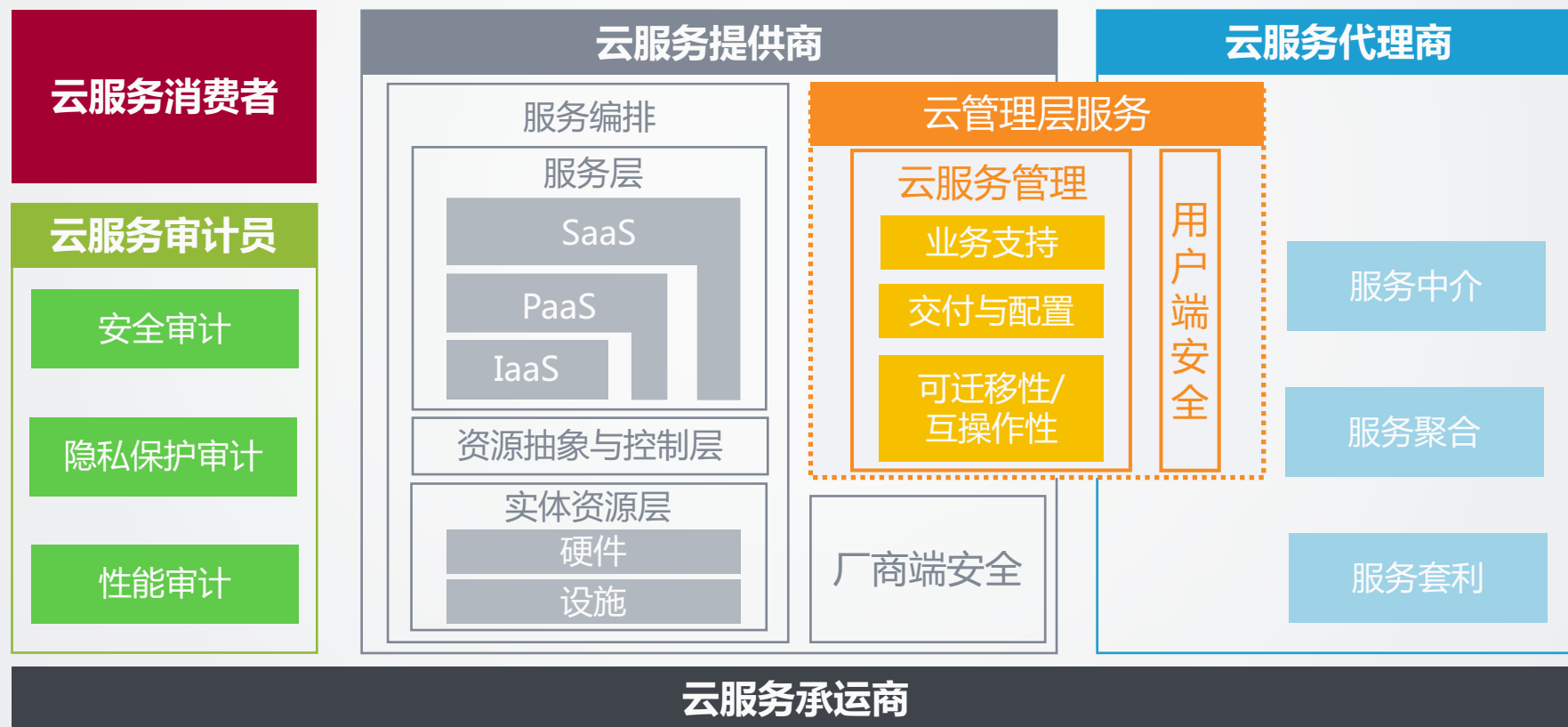
Part3.云管理层服务——中国云计算新风口

Service on Cloud Management Layer —— New Opportunity in China's Cloud Computing Industry

云管理层服务独立于云服务层，价值在于对资源和应用进行整体性的管理

- ◆ 基于NIST云计算参考架构，亿欧智库将云管理层服务定义为云管理服务和用户端云安全隐私服务的集合，供给方可为云服务提供商或代理商，独立于云服务层，旨在提供整体性资源与应用管理服务，以帮助云服务客户更好利用云资源。

亿欧智库：云计算参考架构



云管理层服务界定原则为客户视角，核心价值是在愈加复杂的混合多云环境中为专业能力相对欠缺的CSC提供专业化服务

- ◆ 在此报告中，亿欧智库将直接消费者是否是云服务消费者（CSC），作为是云管理层服务的首要界定原则，以此将其与一些提供给其他角色（如云服务提供商）的服务相区分，其核心价值是帮助CSC更好地利用云优势，并将其转换为自身竞争力。
- ◆ 从职能上看，云管理层服务可细分为云管理服务商（MSP）和CSC端云安全服务商，分别对应云服务管理和CSC端云安全两项职能，云管理服务指为云能力欠缺的CSC提供完整的上云用云、后续开发服务，用户端安全则在云厂商安全之外提供另一角度的安全保护措施，全方面保护CSC用云安全。

亿欧智库：MSP界定原则和主要职责



云服务消费者

云管理服务商

由云托管服务延伸而来的覆盖企业上云全流程的云服务，通常包括云咨询阶段服务、云建设阶段服务和云运营阶段服务；其中多云管理平台（CMP）赛道相对独立

CSC端云安全服务商

为云服务消费者提供的，用于面向客户端云威胁，保护云计算数据、应用和相关结构的策略、技术和控制的集合



多样化云环境



3.1 云管理服务 (MSP)

Managed Service Provider

云管理服务（MSP）专注于企业上云全生命周期，旨在为企业 提供咨询、建设和运营的专业化云服务

- ◆ 云管理服务（MSP）来源于传统IT托管服务，随着云计算发展，服务范围现已延伸至企业上云全生命周期，但其本质未变化，仍是一种分工细化，即利用专业的人和工具，为非专业云服务消费者提供专业上云用云协助服务，使其业务发展更受益于云计算部署。
- ◆ 因理解角度和分类粒度差异，关于MSP的具体定义与内涵仍未有统一定论，但皆包含：
 - 能力上，应能够提供包括咨询规划、服务部署、运维支持等服务；
 - 服务周期上，应覆盖从上云到用云的全生命周期；
 - 资源上，应能够对接客户多样化云环境中各种数据等资源。

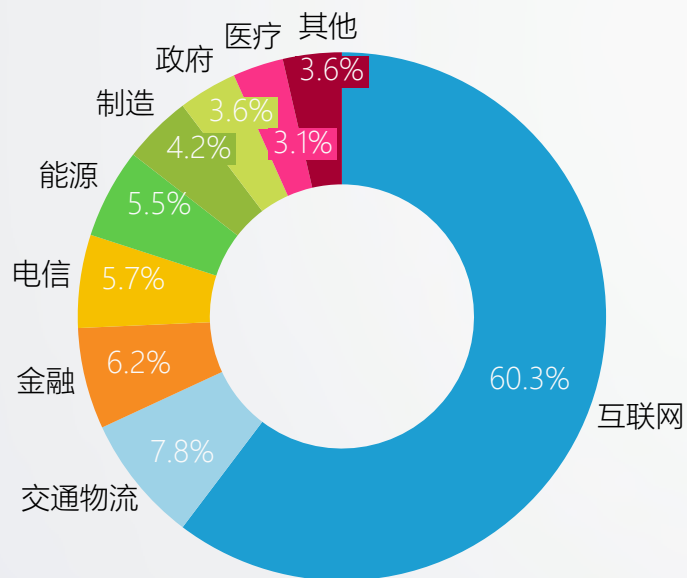
亿欧智库：MSP服务周期与内容



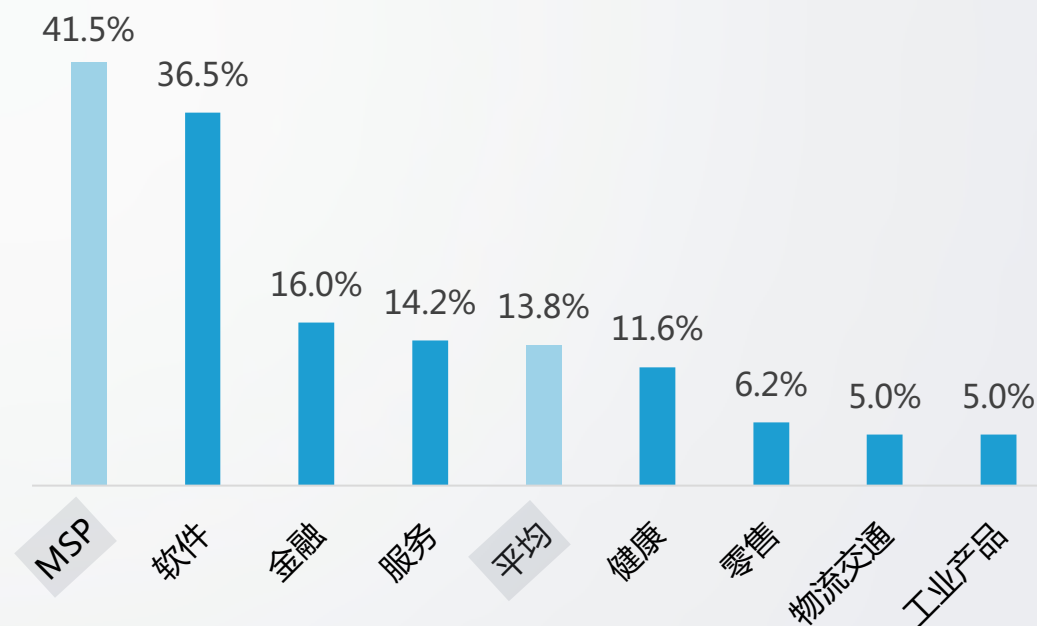
中国云计算行业发展进入深水区，MSP所提供的专业服务成为IT能力欠缺传统行业企业的刚性需求

- ◆ 随着中国云计算行业进一步发展，IT能力强、云需求迫切的互联网企业上云率已达较高水平。据国务院发展研究中心报告，2018年，互联网行业占中国云计算产业的60.3%，远高于其他行业。随着中国经济数字化转型深入，传统行业仍会在外部环境与内部需求推动下持续上云。传统企业IT能力相对薄弱，行业平均IT员工占比仅有13.8%，远低于托管服务的41.5%和软件行业36.5%，故其对MSP所提供的专业服务需求更加强烈。

亿欧智库：2018年中国云计算产业行业结构



亿欧智库：不同行业IT员工数量占比

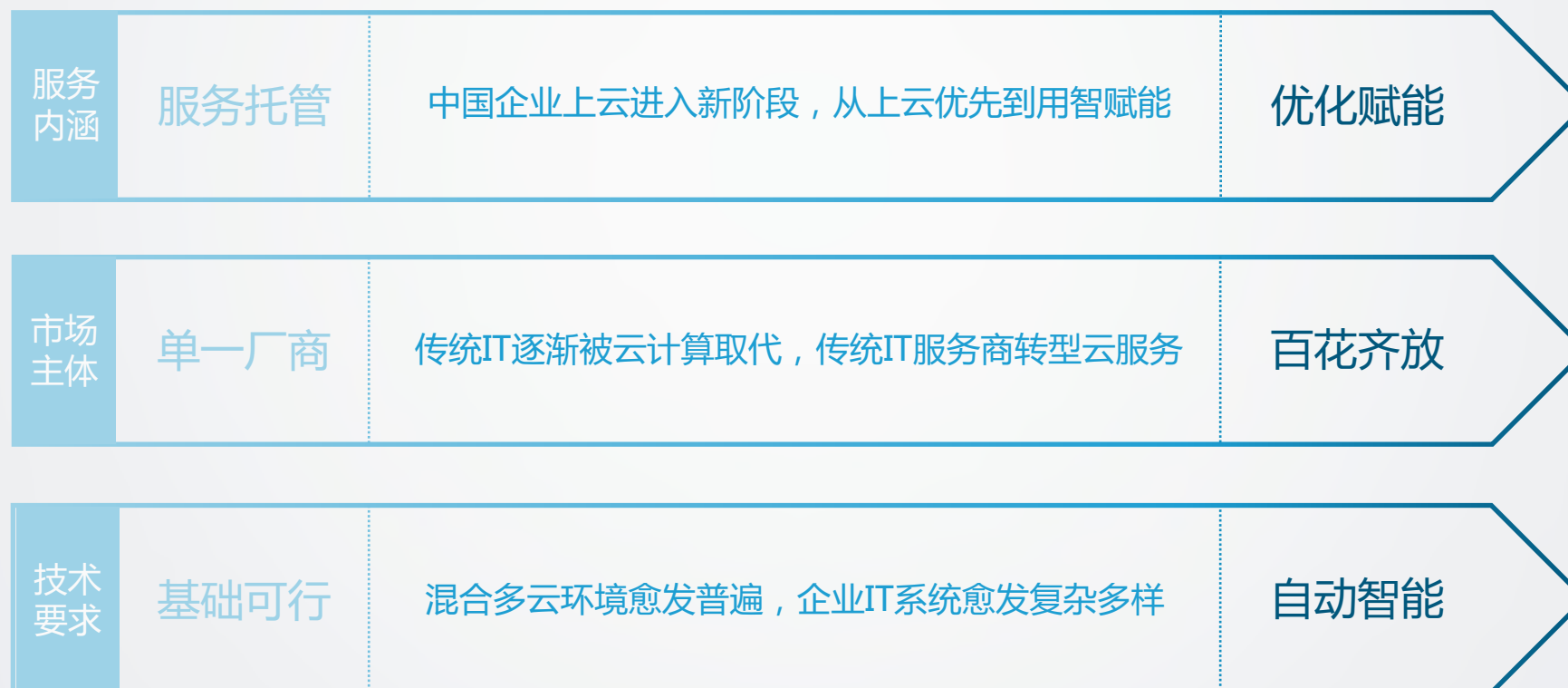


- 43

中国MSP行业处于早期阶段，于服务内涵、市场主体、技术要求三个角度呈现出三大发展特点

- ◆ 整体来看，中国的MSP行业仍处在一个相对早期的阶段，但随着中国云计算环境变化，其在服务内涵、市场主体和技术要求上也随之快速发展，展现出了从服务托管到优化赋能，从单一厂商到百花齐放，从基础可行到自动智能的发展特点。

亿欧智库：中国MSP行业发展特点



服务内涵：从基础服务到优化赋能，应用、架构、成本、安全 全方面优化能力成为MSP服务新赛场

- ◆ 随着中国企业上云进程逐渐深入、多样化与多维化云环境需求深入，基础监管、告警、运维等方面服务已经无法满足企业需求。当前企业云上需求已经从初期上云优先、稳定可用发展到如何将云能力转化成业务核心竞争力。相应的，MSP服务内涵也从简单的监管运维基础服务发展到全面优化赋能。

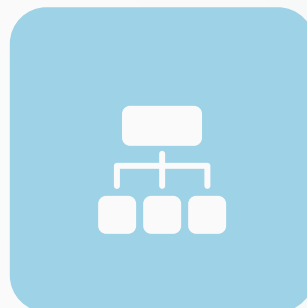
应用优化

MSP有能力利用云原生思维，针对客户传统应用提出优化建议，引入容器化、中间件等技术，进行微服务改造，以提升应用弹性拓展能力



架构优化

MSP可以对企业传统IT架构进行解耦，通过增加缓存、有状态组件和无状态组件分离、规划冗余资源等方式，改变系统部署架构以达到性能优化



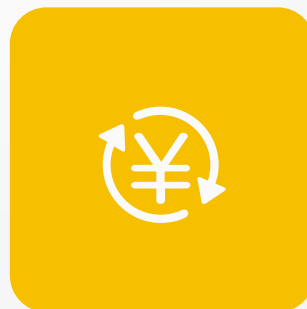
安全优化

MSP厂商应协助客户在云厂商安全之外，建立起客户端安全体系，从系统、应用、数据、网络和操作安全等多个方面，提出安全优化方案



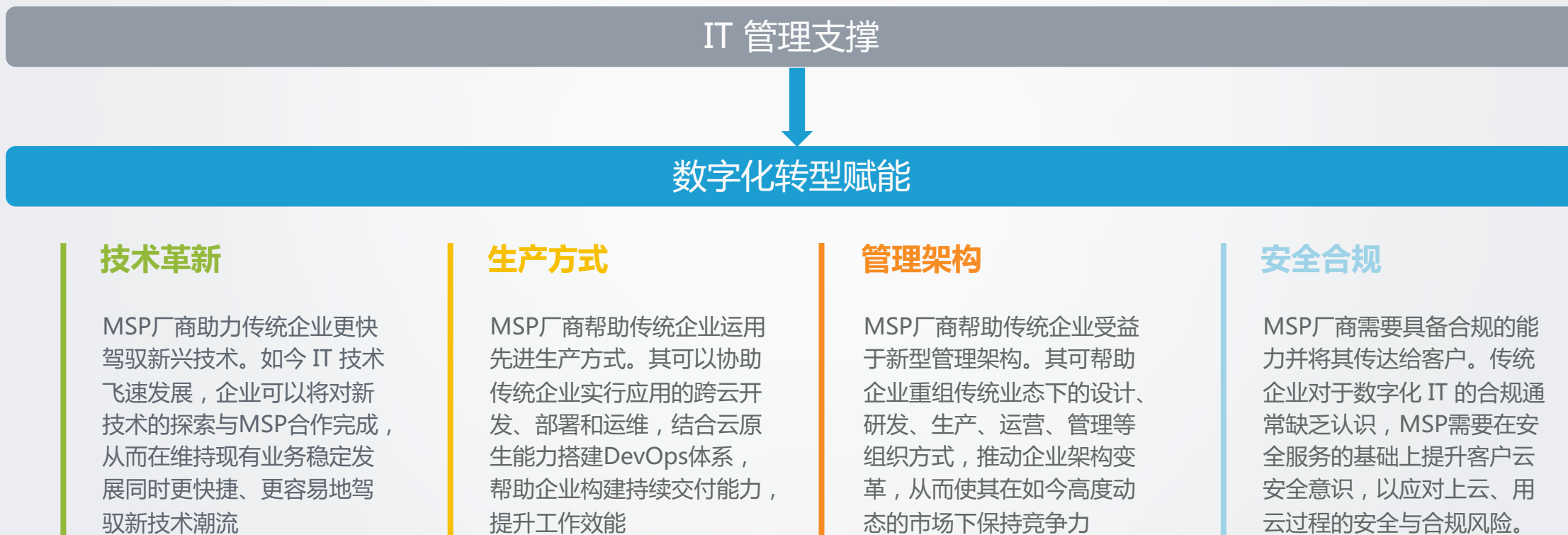
成本优化

MSP厂商应能对企业云成本进行整体统筹和优化，可以利用自动化工具、专业服务等进行云成本管理和利用率分析，利用综合定价方案帮助客户进行成本节省



内涵拓展后的MSP服务可从技术、生产、管理、安全多方帮助企业数字化转型

- ◆ 随着MSP厂商服务内涵向外拓展，客户选择MSP服务的动力逐渐从寻求 IT 管理支撑转向追求数字化转型多方面支持。在此背景下，MSP厂商目前有能力从技术革新、生产方式、管理架构、安全合规等方面为传统企业提供帮助。



市场主体：从单一厂商到百花齐放，从云厂商扶持的创业公司涌现到老牌服务商转型进场，中国MSP产业蓬勃发展

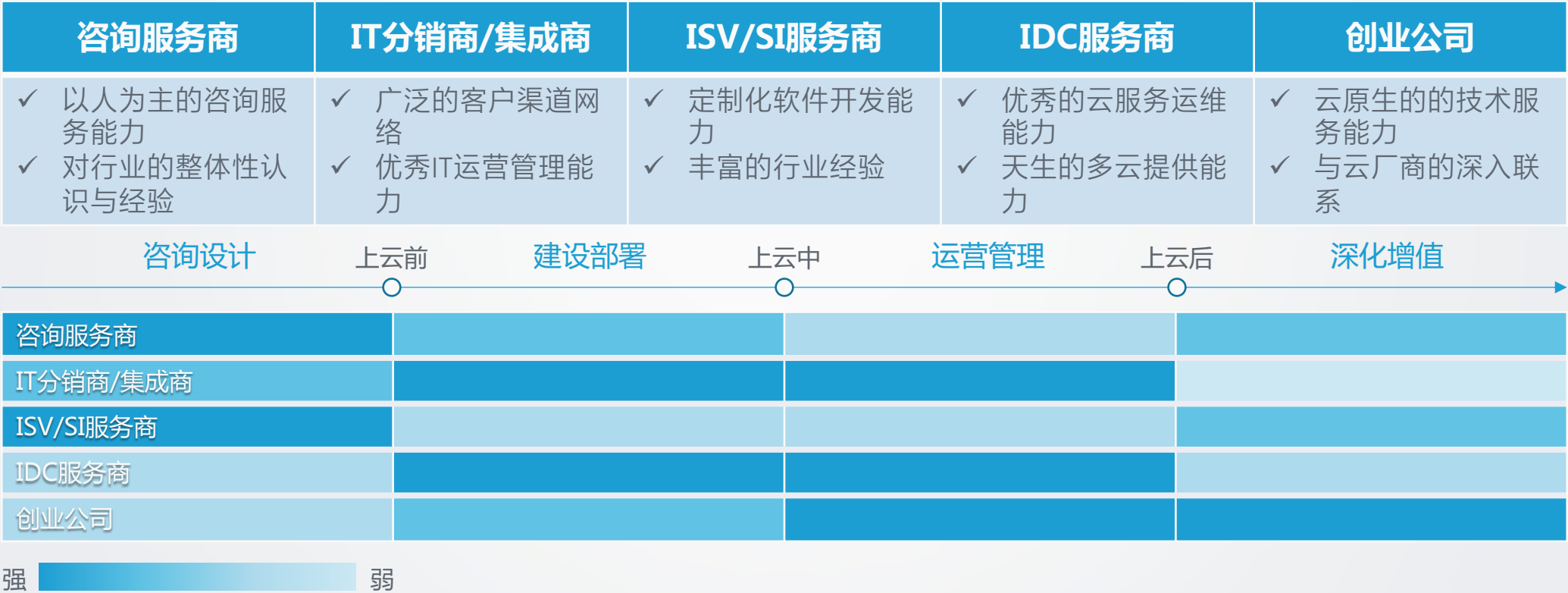
亿欧智库：中国MSP产业图谱



不同类型MSP厂商优势各异，发力客户全生命周期不同节点，为企业 提供差异化服务

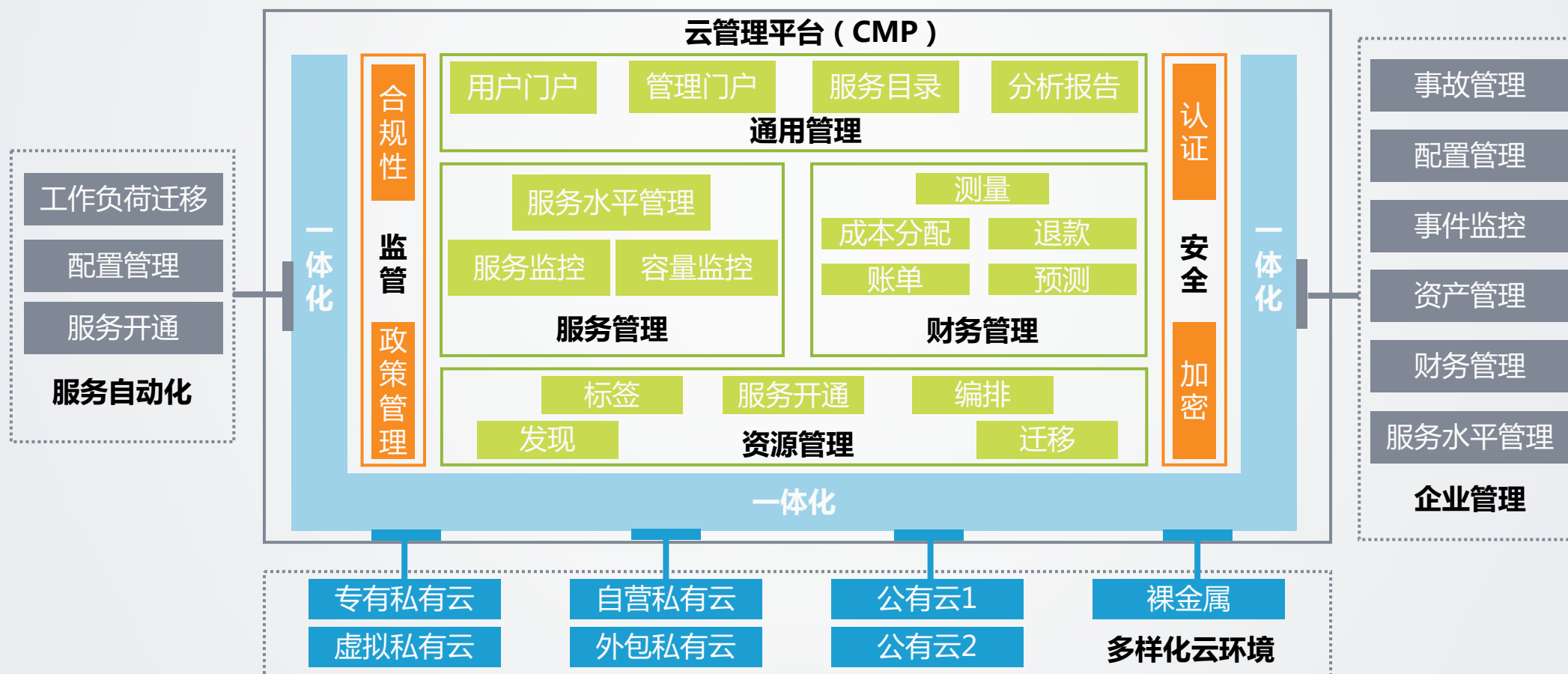
◆ 得益于不同基因背景，各类型MSP厂商各有自身独特竞争优势。用云企业应根据自身对上云全生命周期不同节点的重视程度，选择与企业需求最为契合的MSP厂商，从而为企业带来最大价值。

亿欧智库：MSP厂商优势及具体优势环节示意图



技术要求：从基础可行到自动智能，多样化云环境下CMP（多云管理平台）所提供的一体化管理技术成为MSP重要组成部分

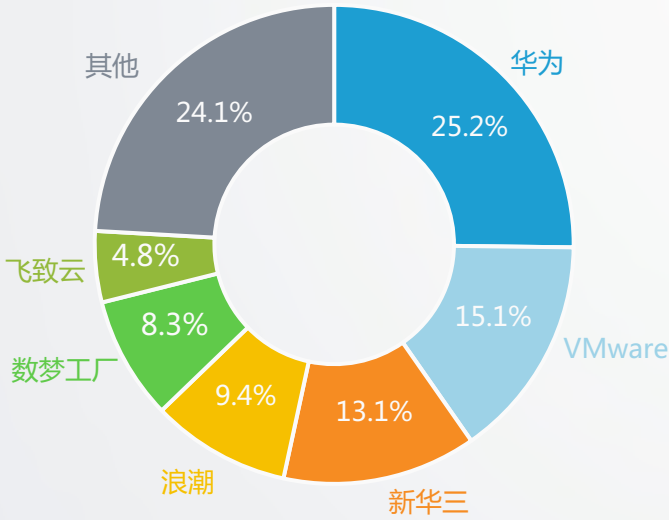
- ◆ 不同于MSP专注企业上云全生命周期服务，CMP本质上仍是软件，核心功能是在多样化云环境背景下为企业提供一体化管理系统，具体为服务自动化，以及针对企业事务进行的一体化通用管理、服务管理、财务管理、资源管理、安全监管管理等。



商业模式差异促使CMP成为独立赛道，四类玩家存在差异竞争优势

- ◆ CMP和MSP商业模式存在很大差异：MSP提供以人为主的服务，以解决方案方式处理差异化问题；CMP厂家开发定制化软件，以授权售卖或SaaS方式出售给用户，从而解决明确问题，这一本质区别使CMP成为独立赛道。该赛道头部玩家多为传统云服务提供商与传统IT提供商，华为、Vmware和新华三三家厂商共占据中国CMP市场53.4%份额；第三方厂商中飞致云份额位于前列。
- ◆ 当前赛道上头部玩家有四类：MSP提供商、云服务提供商、传统IT提供商和第三方CMP厂商。这四类厂商因其基因与定位差异，彼此优劣势区分明显。

亿欧智库：中国CMP市场份额



亿欧智库：中国CMP玩家类型与优劣势

厂商类型	代表厂商	优势	劣势
第三方CMP	飞致云 摩云科技	中立性与灵活性	受制于云厂商端口；体量较小
MSP提供商	数梦工场	全生命周期服务整合能力	灵活性低定制化差
云服务提供商	vmware HUAWEI	混合云完整提供方案	不具备多云能力
传统IT提供商	浪潮 H3C	提供硬件、服务整合解决方案	软件独立性较弱，捆绑销售

以客户为核心的MSP云生态、行业化解决方案及多样化收入途径会是MSP行业三大发展趋势

亿欧智库：MSP行业发展趋势阐释



生态构建

随着客户视角在云计算行业愈发重要，围绕云厂商的传统生态与客户距离过远问题凸显，而MSP作为距离客户最近的角色，自身服务生态建设价值显现。未来MSP厂商将专注于协调多方合作构建生态，满足客户全生命周期云需求

行业深化

MSP解决传统行业在数字化转型过程中遇到的困难，具体需求自然会因所处行业差异而有所不同。MSP厂商应考虑将服务模块化、松耦合，在共性基础上提供定制化服务。此外，专注于特定行业的MSP厂商可能出现，并构建新的细分市场

收入多样

随着MSP行业进一步发展，收入模式将更丰富。在如今主流的转售、托管和专业服务基础上，MSP厂商有能力将自研CMP软件作为商品单独出售。此外，随着企业上云率增高，其对于获取培训以完善自身云能力的需求将成为新增长点

3.2 CSC端云安全

CSC Cloud Security

- ◆ 当前所谓云安全有两种：1. 云计算安全，即以一套政策、技术、应用等手段来保护与云计算相关的数据、应用、服务和基础设施。
2. 基于云的安全软件，即以云的方式（Security as a Service）交付杀毒或弱点管理服务。本份报告的关注点在于云计算安全。
- ◆ 云客户（CSC）在上云过程中都将资源掌控权不同程度交托给云厂商（CSP），但其对于安全责任并未完全交付。责任共担模式规定了云安全责任划分，已成为行业标准，即整体云安全责任应由CSP和CSC共同承担。CSC端安全责任则为本报告核心关注点。

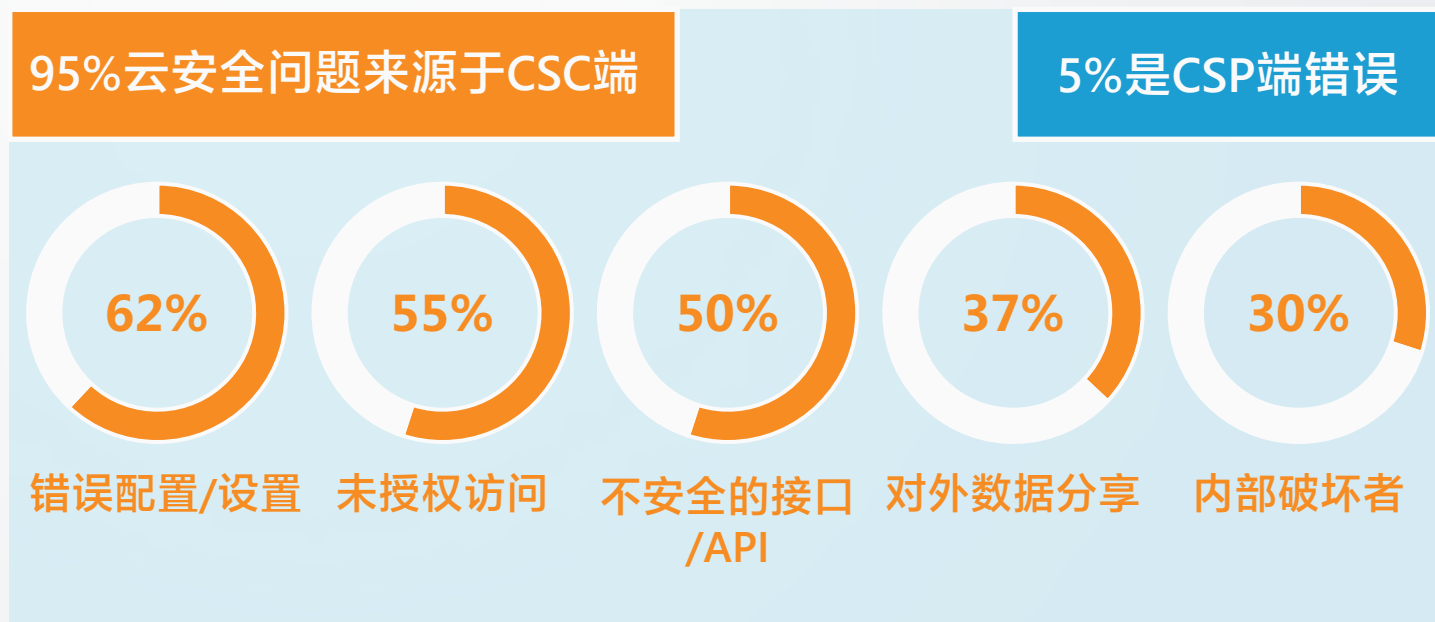
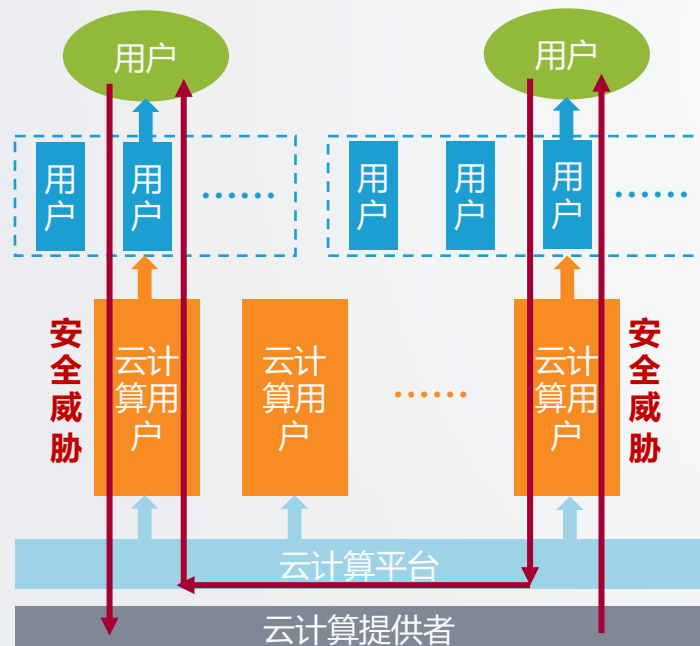
亿欧智库：云安全分类与责任共担模型



多云服务结构催生的风险与多重威胁导致CSC端成为云计算安全最为薄弱之处

- ◆ 随着云计算服务产业链纵深延长，服务存在多级嵌套关系。云计算提供商向云计算用户交付云服务，云计算用户又利用云服务向下层用户交付其他服务，构成多级“提供者-用户”关系，安全风险也随着服务链条衍生扩散。
- ◆ 相比技术能力强大的CSP，CSC对于云安全威胁的应对能力相对薄弱，故成为云计算安全主要隐患。据Gartner预测，到2020年，95%的云计算安全问题是由CSC端过错造成。其中，错误配置与设置是引起CSC端云安全最主要原因，占62%，其他原因还包括未授权访问、接口管理、对外数据分享和内部破坏者。

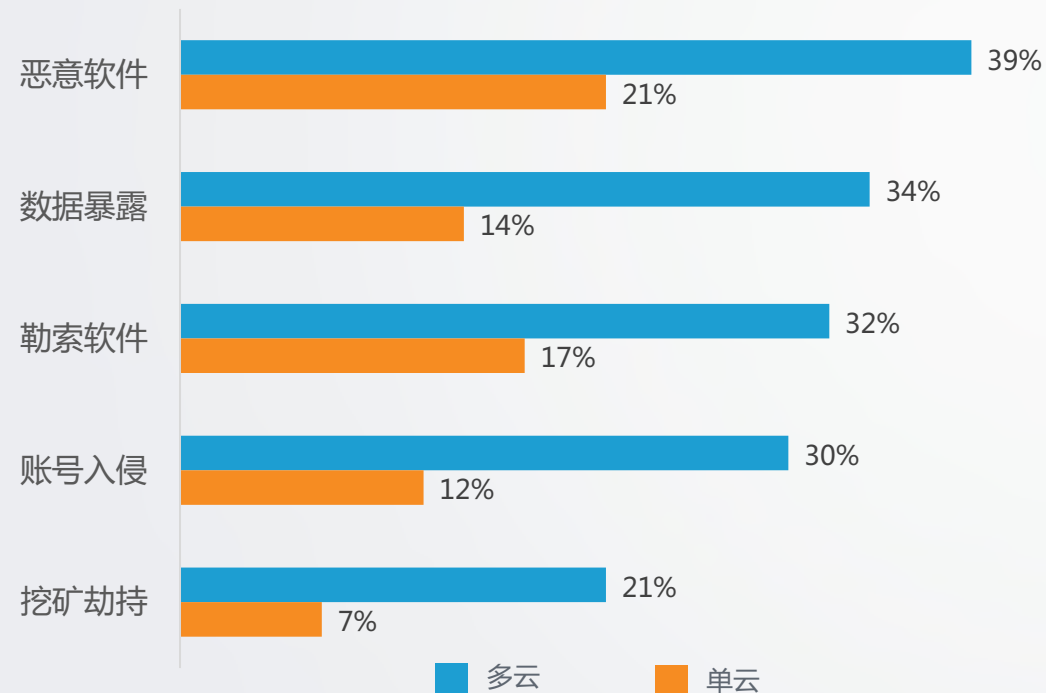
亿欧智库：云安全问题来源占比和主要威胁原因



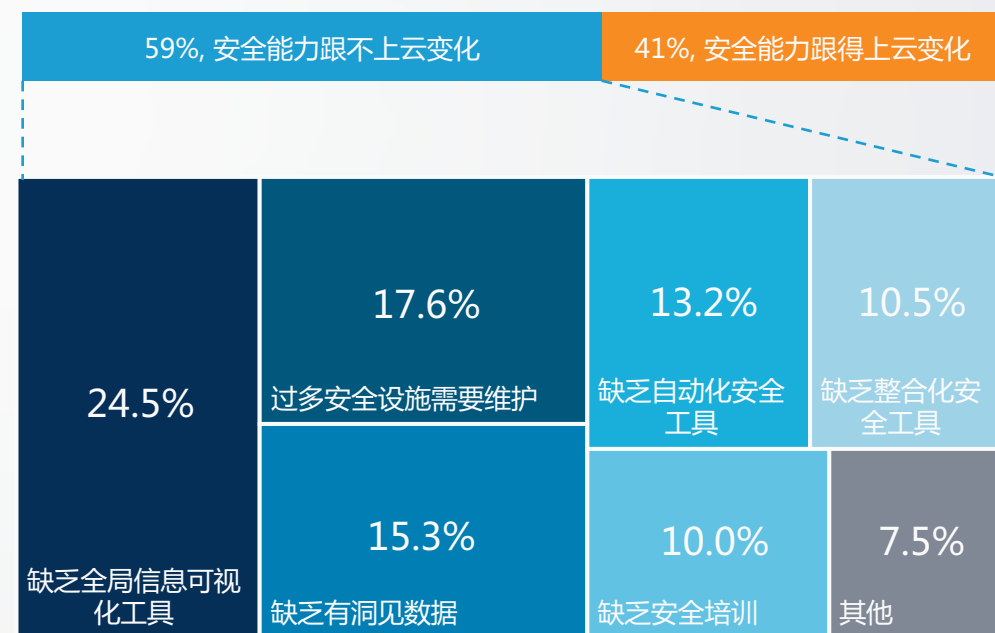
云环境多样化趋势带来的复杂性加剧企业安全威胁，CSC端能力欠缺为主要原因

- ◆ 在云环境多样化趋势下，企业所面临的云安全威胁也与日俱增。据SOPHOS数据，多样化云环境下的企业在2019年所受到的云威胁明显高于单一云环境下的企业。而CSC端安全能力不足则是主要原因，据Firemon数据，59%的企业认为自己的安全能力进步跟不上其在云上工作部署的增加，具体挑战有可视化工具欠缺、数据欠缺、自动化工具欠缺等。

亿欧智库：2019年多云与单云企业受到网络安全攻击比例



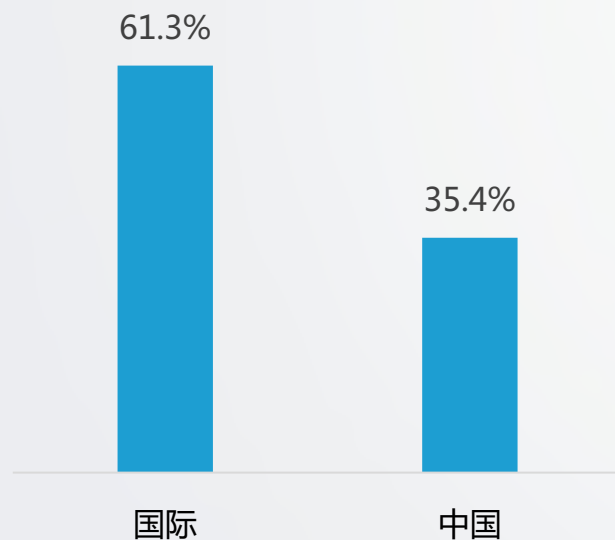
亿欧智库：企业混合多云安全能力情况及主要挑战



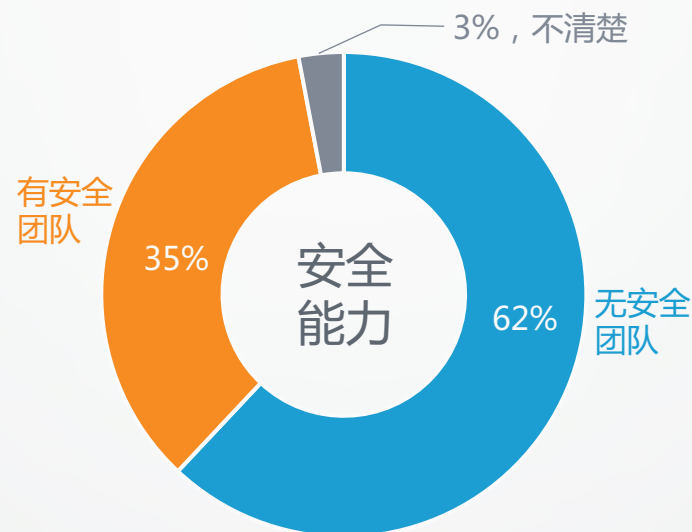
中国企业云安全责任意识与能力均有所欠缺，但对于安全的追加投资意愿较高

- ◆ 国际上企业对于安全责任共担模型已有一定认识，61.3%的CSC认为企业应对云安全负责任；相比较而言，中国企业对此的认识尚且浅薄，仅有35.4%的CSC认为云计算安全责任应与云厂商共担。
- ◆ 除责任意识外，中国企业云安全能力也有所欠缺：62%已上云企业并未设置专门的安全团队，而是完全依赖于CSP对安全的管理。
- ◆ 然而，随着中国云计算进一步深化，云安全对于上云企业意义愈发重大，也激发了企业在这一领域的投资意愿。据阿里云信任报告，40%中国企业计划在未来增加对于安全方面的投资，而仅有1%的企业计划减少支出。

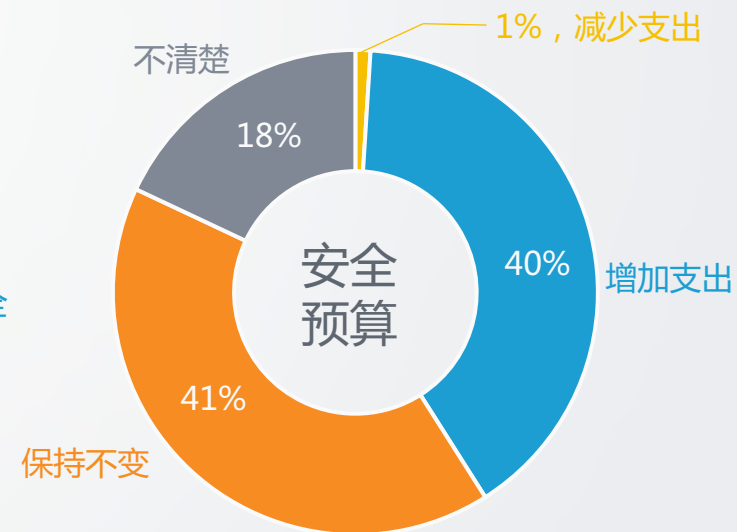
亿欧智库：企业了解责任共享模型比例



亿欧智库：中国企业安全团队拥有比例



亿欧智库：中国企业安全预算变化预期



基于传统IT安全的云安全技术内涵丰富多样，可从多个层面为企业提供基本安全保障

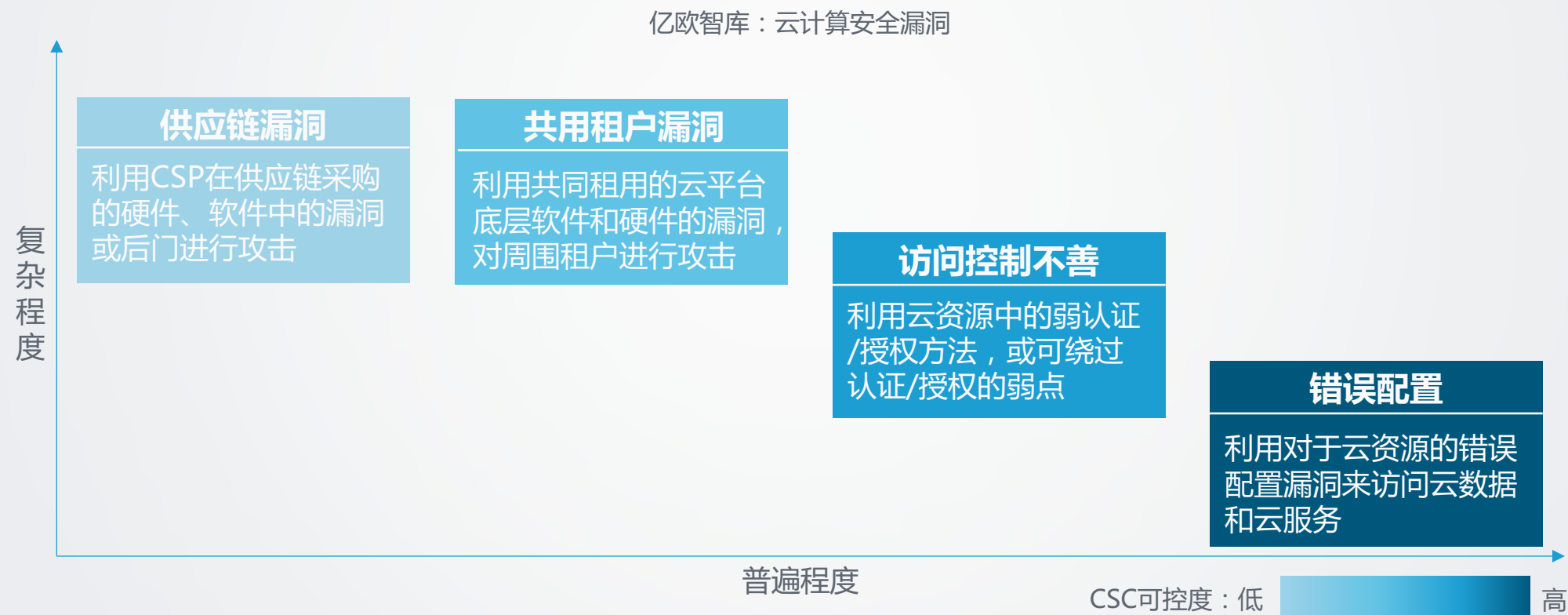
亿欧智库：云安全技术能力划分

- ◆ 由传统 IT 安全发展而来的云安全技术内涵丰富多样。云安全联盟（CSA）基于市场上现有的安全技术、产品和服务，将云安全技术能力分为基础设施安全、虚拟机/主机安全、中间件安全、应用/数据安全、安全管理和安全运营六大类。这六类安全能力可以从多个层面，为企业云业务系统提供基础的安全保障。

安全运营	SOC	安全态势感知		安全审计	
	Web 漏扫	安全事件监测		系统漏扫	
安全管理	密钥与证书管理	数据库审计	网络审计	流量控制管理	
	身份认证管理	日志审计	网络行为管理	主机安全认证	
应用安全	Web 漏洞扫描	防DDos攻击	数据安全	数据传输安全	数据储存安全
	应用防火墙	网页防篡改		数据完整性保护	数据备份与恢复
中间件安全	容器安全	数据库安全	资源管理平台安全		API 安全
虚拟机安全	虚拟平台安全	虚拟储存安全	主机安全	主机防病毒	主机防入侵
	虚拟网络安全	API 安全		主机安全加固	补丁管理
基础设施安全	物理安全		网络安全		

面对云威胁，企业云环境的四个薄弱点，应成为企业云安全关注核心

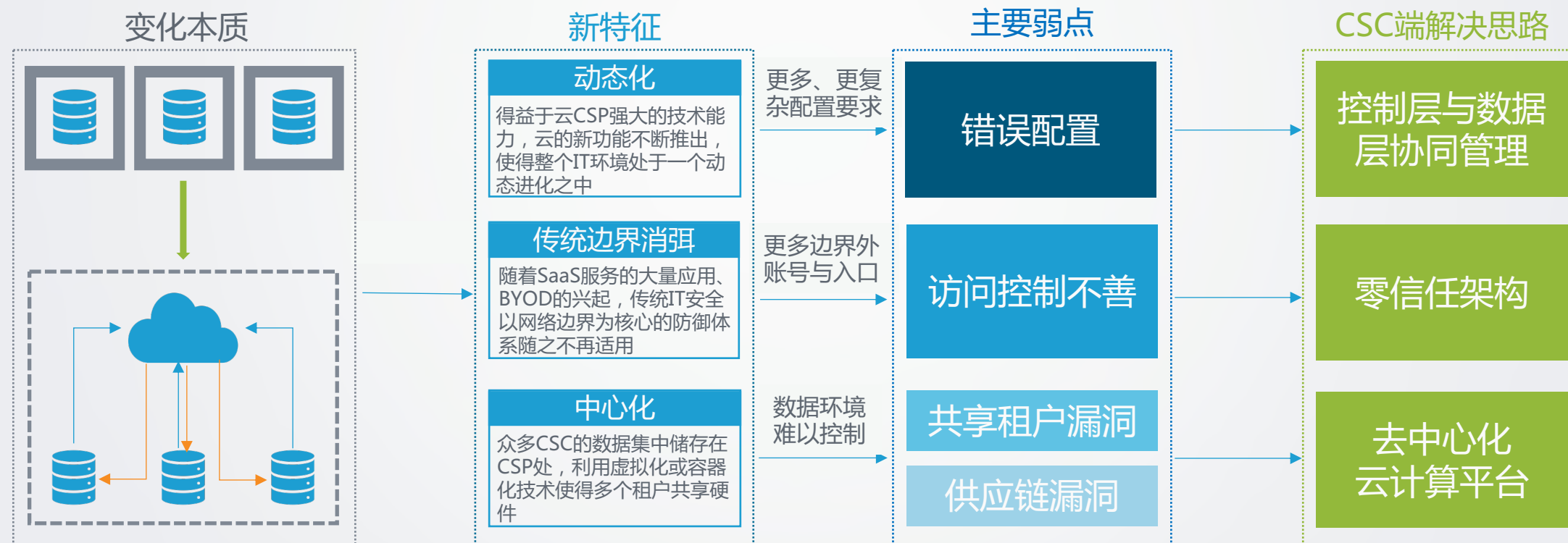
- 虽然针对云计算的攻击形式多样，但据美国国家安全局统计，绝大多数攻击的突破口可被分为四类：错误配置、访问控制不善、共用租户漏洞和供应链漏洞。针对这四种云环境薄弱处攻击的普遍性、复杂性以及CSC所应承担的责任各不相同。



云计算特性为安全思路提出新要求，原生于云环境的安全理念和技术将应对主要薄弱点

- ◆ 传统IT结构中，应用程序、数据等重要元素皆部署在机构范围之内，信任边界处在IT部门的监管控制之下，几乎是静态的；而上云之后，传统固定的信任边界逐渐模糊，并迁移到IT部门控制之外，延伸到CSP范围内。这一变化为企业带来IT环境动态化、传统边界消弭和中心化等新特征，成为四大薄弱点产生的根本原因，传统CSC端IT安全工具变得无力，新兴安全解决思路应运而生。

亿欧智库：IT形态变化是云漏洞根本原因



CSC端管理者应从事前与事后出发，控制层与数据层双管齐下应对配置错误威胁

- ◆ 作为最普遍的云安全漏洞，配置错误随着云环境愈加复杂和动态而更易出现，并随着更多工作负载上云而后果更严重。
- ◆ CSC端管理者对于这一威胁的整体解决思路应从攻击发生前的预防和攻击发生后损失的降低两方面考量，同时从控制层和数据层加以保护。

控制层面

- ✓ 制定云服务规定以防止员工在未授权的情况下公开地共享数据
- ✓ 使用云厂商或第三方的工具来检测错误配置
- ✓ 使用自动化工具审核访问日志，以识别过度暴露的数据
- ✓ 将敏感数据限定在特定的储存范围内
- ✓ 对员工仅赋予供完成当次工作的最小权限以实现权力最小化原则
- ✓ 制定云服务规定以确保资源默认配置为私有状态

数据层面

- ✓ 使用加密方法，管理和监视密钥管理系统，对静态数据和传输数据进行加密
- ✓ 将所有工作负载以尽可能小的粒度进行隔离，以减小攻击对工作负载的影响范围
- ✓ 确保在所有级别（如用户平台活动、网络、SaaS/PaaS层）上都启用日志记录以捕获环境的现实情况，并且确保日志不被篡改
- ✓ 将混合多云环境中的日志相关联

CheckPoint：将云原生安全工具CSPM与CWPP融合，从控制层和数据层为多样动态的云环境提供保护

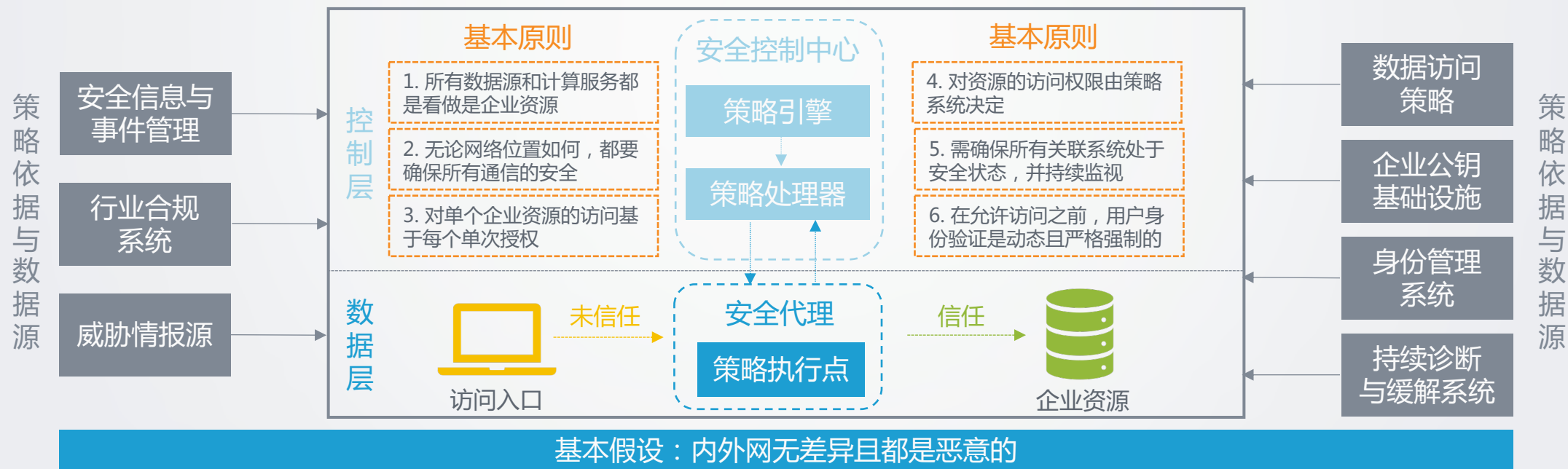
- ◆ 云安全配置管理(CSPM) 可以自动化、智能化地对云基础设施安全配置进行分析和配置，并在发现配置不合规的情况下自动修正。
- ◆ 云工作负载管理平台 (CWPP) 以企业的工作负载为保护核心，为物理机、虚拟机、容器、无服务器等混合多云环境下的工作负载提供统一的可见性和可控性。
- ◆ CheckPoint将这两种专为多样化云环境设计的安全理念落地为CloudGuard平台，从控制和数据层面保护企业云环境安全。



基于动态、细粒度身份管理的零信任架构是企业安全边界消弭后的安全新范式

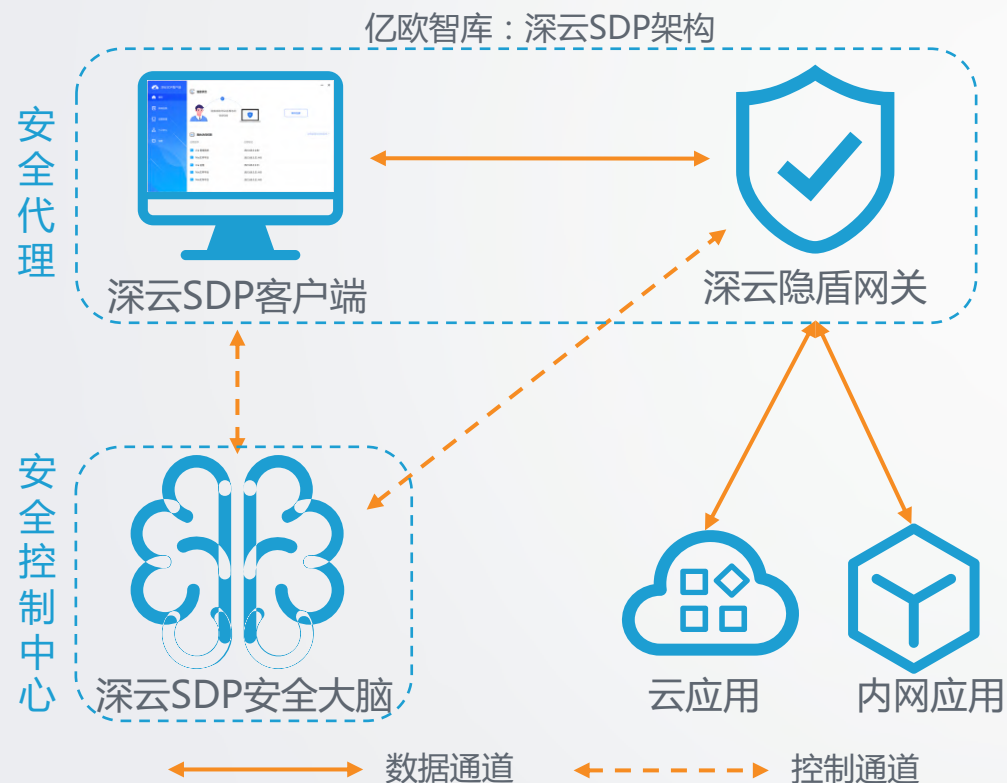
- ◆ 随着现代企业IT环境愈加复杂化，企业单一、易于识别的边界不复存在，使得企业对于安全身份的认定愈发困难。
- ◆ 在此基础上，以身份管理为基石的零信任架构（ZTA）成为一种更适合现代企业的安全规划方法。ZTA假设企业内部与外部网络并无差异，且都是恶意的，企业必须不断评估分析其内部资产和业务风险，最小化资源访问，只允许那些被验证的访问者对有限内容进行访问，并持续验证每个访问请求的身份和安全状态。

亿欧智库：零信任架构逻辑结构



云深互联：依靠软件定义边界（SDP）实现零信任架构，为上云企业提供符合云时代需求的身份管理产品

- ◆ 软件定义边界 (SDP) 旨在利用客户端、管控平台和应用网关三角架构，使应用程序所有者能够在需要时部署安全边界，以便将服务与不安全网络隔离开来，从而拥有网络隐身、预验证、预授权、应用级访问准入和可拓展性五大优势。
- ◆ 云深互联严格按照SDP三角架构，提供深云SDP客户端、深云SDP安全大脑和深云隐盾网关，为各行业客户提供可靠的零信任架构。



深云 SDP 零信任落地案例：某银行客户

挑战

一方面银行数字化程度相对较高，数据、应用上云率高；另一方面，疫情期间，远程办公成为银行复工复产的重要方式，双重因素叠加为银行 IT 安全带来了新隐患：

1. 银行办公设备及环境复杂。银行业的访问系统需要采用浏览器，但远程办公条件有限，无法做到统一配置统一管理
2. 基础架构可用性低。疫情期间所使用的传统网络架构，也让大量高风险业务端口暴露在外
3. 银行员工数量众多，访问权限管控难度较大

零信任优势

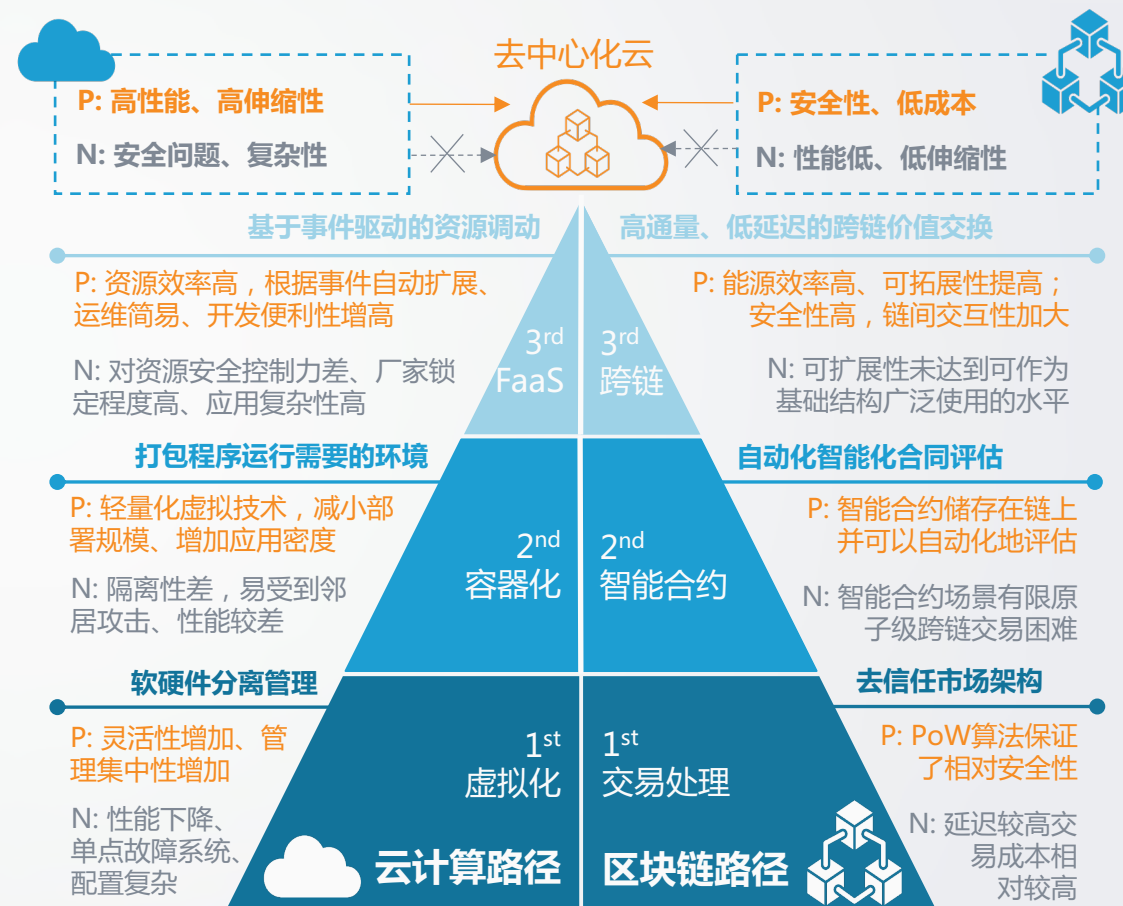
云深互联结合实际应用场景，为该银行提供了“云-管-端”一体化的银行解决方案，帮助银行解决远程办公的需求，有效的解决了数据泄露等风险：

1. 采用企业浏览器进行统一化管理，跨设备统一工作入口
2. 通过私有DNS和动态防火墙实现网络隐身，解决业务系统暴露
3. 应用级访问准入，多层次细粒度的授权，实现全面最小按需授权
4. 多因子身份认证，解决认证安全
5. 业务系统访问情况实时监控，实时掌握业务系统的使用情况

作为区块链和云计算发展高级阶段结合的去中心化云计算，从根本上解决了共享租户与供应链漏洞，是新一代算力基础设施

- ◆ 去中心化云计算指整合个人用户、企业甚至传统云计算服务商的计算资源，通常包括算力、储存、网络等，通过区块链技术直接、智能、安全地提供给资源的需求者，而不经中心中心化供应商，从而在根本上解决了公用租户漏洞和供应链漏洞的威胁，是更为理想的新一代算力基础设施。
- ◆ 中心化云计算在整体上可以总结为从虚拟化，到容器化，再到无服务器三个主要阶段，三阶段依次虚拟化程度加深，从而带来更高的伸缩性和更简易的部署；区块链技术则主要经历了从交易处理，到智能合约，再到跨链交易三个阶段，带来了更智能的交易过程和更低的交易成本。
- ◆ 作为Web 3.0时代的 IT 技术代表，去中心化云计算平台将区块链与云计算技术结合，摒弃两者的缺陷，将各自发展高阶形态的优势互补，从而更安全、更经济，也更符合未来IT发展方向。

亿欧智库：云计算与区块链技术发展路径



安迈云：为 Web3.0 时代而生的 XnMatrix 对比传统云服务在多个维度优势明显，引领未来 IT 行业发展趋势

	vmware	aws	XnMatrix
类别	私有云	公有云	去中心化云
资源来源	自建数据中心	中心化数据中心	分布式多端点
虚拟程度	本地资源/硬件虚拟化	本地资源/服务虚拟化	云端和前沿资源/服务虚拟化
客户	大型企业为主	所有类型企业	算力用户与投资者、DeFi 企业、AI 实验室/企业、高性能计算项目
产品交付	计算资源/服务	计算资源/服务	计算结果/服务
付费模式	一次性购置	按需求付费	按结果付费
可伸缩性	低	较高	极高
可连续性	单点故障影响全局，可连续极低	单点故障影响全局，可连续较低	单点故障无全局影响，可连续性高
成本支出	较高	较低	极低
生态环境	中心化生态	中心化生态	去中心化 + 中心化生态
安全来源	自建安全	云厂商安全+自建安全	区块链数学原理 + 隐私计算
驱动力	软件驱动	数据驱动	智能驱动
合约方式	传统合同	传统合同	智能合约验证
	Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0

安迈云：依托三大核心技术合作伙伴，XnMatrix助力AI、开放金融和加密计算领域厂商享受去中心化生态裨益

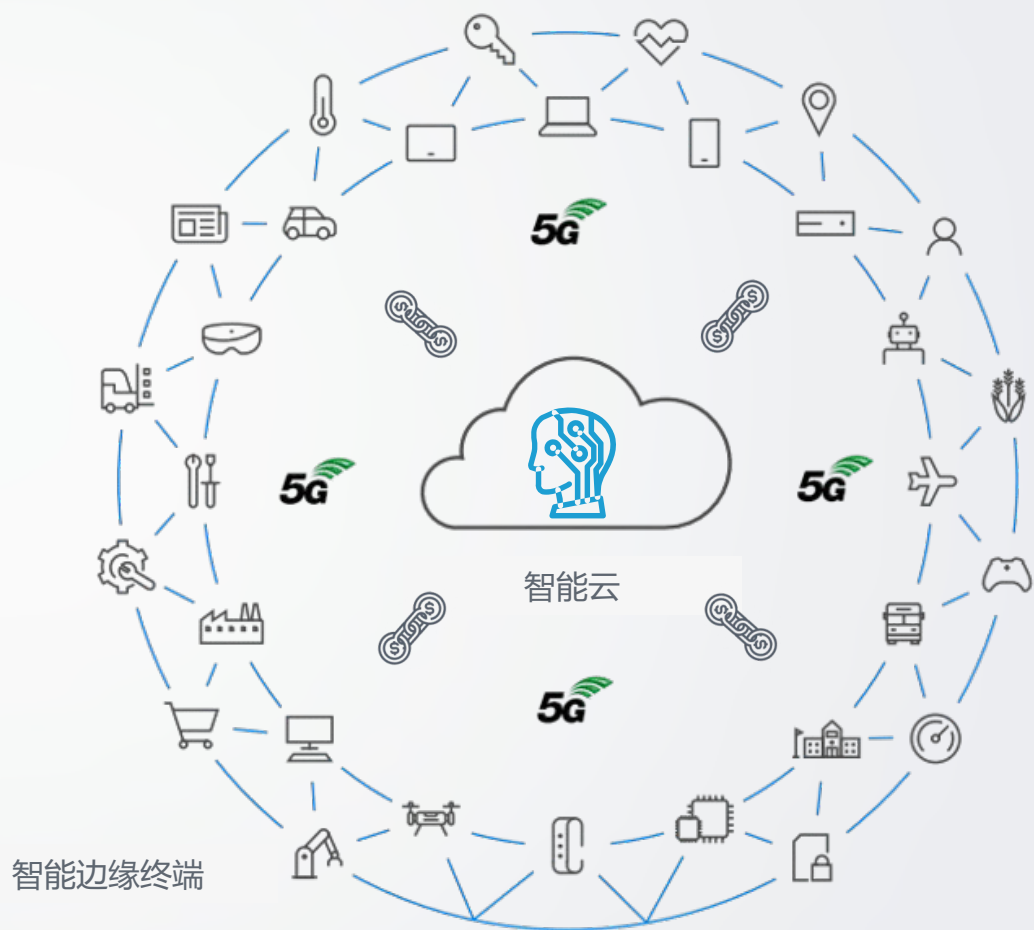
- ◆ 安迈云与冰河实验室、X实验室和牛津（海南）区块链研究院紧密合作，依托其领先的技术研究能力，从底层驱动XnMatrix高速增长，并帮助AI、金融和加密计算领域厂家解决中心化计算时代弊端，将去中心化技术优势转化为企业核心竞争力。



Part4.中国云计算行业发展建议

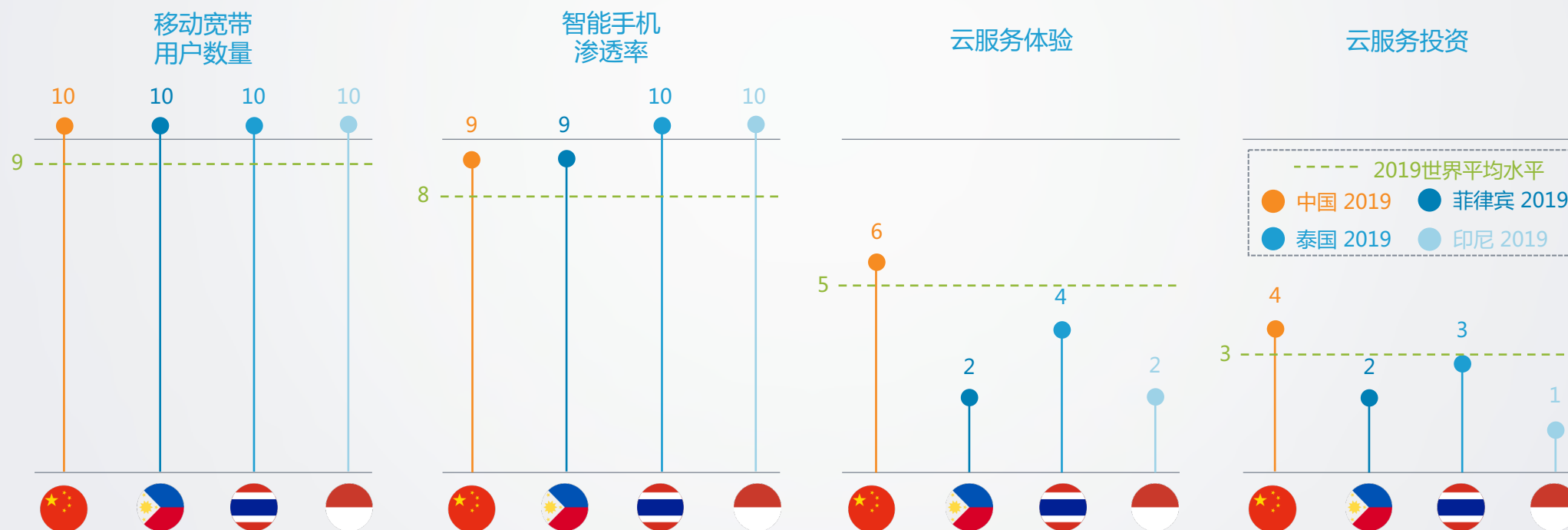
Recommendations on China's Cloud Computing Industry

- ◆ 随着中国新一代信息技术飞速发展，行业看待云计算的角度应从一项孤立的突破性技术转变为新基建底层操作系统，利用其为新一代信息技术提供部署环境。其平台性、广泛获取性等特征，使得云计算几乎可以和当今信息技术界所有的“next big thing”相结合，从而形成一张感知-传递-分析-分享网络。
- ◆ 在这样的网络中，边缘 IoT 是主要数据来源，通过对世界感知来提供海量数据；5G 是沟通渠道，提供高带宽、低延迟网络连接所有终端；AI 是分析中心，在海量数据基础上得出结论、智能决策；区块链是信任基础，大大降低了交易信任成本，为数据安全和合约可靠性提供保障。而云计算应被看作新技术开发、部署的操作系统，利用其深度整合算力、网络与其他资源，从而为技术进步与推广提供便利，推动新技术赋能经济数字化转型不断升级。



出海探索机遇：拓展竞争尚未激烈但充满机遇的海外市场，以获得新的发展机遇

- ◆ 在经过了近十年，多家巨头参与的 IaaS 行业竞争之后，中国的 IaaS 市场已进入一个马太效应凸显的状态：少数巨头占据了七成以上的市场，整体已进入一个较为稳定的阶段。对中国云计算行业来说，向更加蓝海的领域去开拓市场是未来进一步发展的新机遇。
- ◆ 在中国市场逐渐成熟的情况下，许多海外市场仍是一片蓝海。以东南亚为例，许多国家有着相当大的互联网用户基数，群众对于信息技术的使用也处于一个较为成熟的状态，但整体云体验与云投资情况与中国仍有较大差距，对中国云厂商来说充满了机遇。



注重客户视角：关注点从云厂商能够提供什么拓展到客户可以吸收什么，将云能力真正变成业务竞争力

- ◆ 在云计算新的十年之际，中国的云计算市场已逐渐走向深水，从互联网走向全行业。在经历了快速度、粗线条的跑马圈地阶段后，中国云计算行业内厂商应将视角聚焦在客户身上，站在客户视角思考问题，如传统企业的思维变化是否能跟上技术进步、特定行业客户的需求差异能否被满足、企业是否拥有足够的 IT 能力以支撑其充分享受云优势等等。在完成这一视角转变后，云厂商应在战略设定、服务提供等方面进行更新，以帮助传统企业建立起更好的云能力，并更有效地利用云优势。

数字化思维培养

- ✓ 在传统行业企业上云过程中，其管理层的思维变化往往不能跟上技术的运用与实施，从而为企业的数字化转型带来许多障碍。
- ✓ 如许多传统企业坚信自建数据库安全性远高于公有云服务，这本质上类似于坚信钱存在身边比存放在银行更安全的朴素思维。
- ✓ 故云厂商在提供云计算产品的同时，要同时重视企业理念与想法的同步跟进，才能让数字化变革更彻底地被接受，云计算优势更充分地被发挥。

行业性产品设计

- ✓ 在中国互联网行业云化率已达到一个较高水平的背景下，传统行业对云计算的需求注定是下一个增长热点。
- ✓ 传统行业形态多样，行业间需求差异巨大，如政务行业对安全性、数据平台建设等需求较大；金融行业高度关心风控安全与业务连续性；制造业又对全生命周期数据整合互通格外关注。
- ✓ 不同需求所要求的是完全不同的战略与产品，行业内企业应根据自身特质，设计行业性产品，或着重向细分领域发展以获取新的护城河。

培训式服务提供

- ✓ 近年来中国云计算发展速度迅猛，近五年云计算行业的整体增长率是传统IT行业的6倍，但传统企业中云计算人才供给却远落后于云化速度，从而成为数字化过程中一大障碍。
- ✓ 随着中国云计算的持续发展和市场的成熟，企业对云计算知识与技能获取的需求会愈加显性。在人才供给短期内难以跟进的大背景下，云厂商应承担起部分教育与培训的责任，从技术转移到知识转移，帮助客户建立起可用的云能力，以助其充分利用云优势。

- ◆ 当前中国已逐渐形成以云厂商为核心的云生态，但整体上仍有许多不足之处。如生态内许多新兴参与者相关的标准规范尚未完善；产品API 开放性低、可复用性低，生态内企业在咨询、迁移、管理、安全、优化等方面开发的难度大；企业内、企业间信任成本仍较高；云厂商为核心的体系距离客户太远，难以照顾到定制化需求等。这些问题的解决才能带来一个更加开放兼容的云生态。

完善行业标准

政府、机构、第三方组织等可以通过标准化手段梳理生态内参与者应共同遵守的规模，聚合优秀案例，形成行业共识，以标准化的规范链接生态内企业，助其明确目标形成合力，推动整体生态快速形成对外的影响力。

降低信任成本

云计算生态内企业组织知识、技术含量不断提升，以信任为基础的知识共享、信息交互成为组织发展的客观要求，产业联盟、技术联盟、产业集群等通过核心技术、资源为纽带，通过沟通和协商链接起的组织形态能有效降低企业间信任成本。



API 体系化

当前中国云计算行业整体资产专用性较高，即生态内产品供需对应往往是唯一的，这造成了资源浪费，也抑制了技术企业在特定领域创新的动力。云厂商应推动 API 接口的规范标准，降低产品的资产专用性，从而推进生态的快速发展。

客户中心化

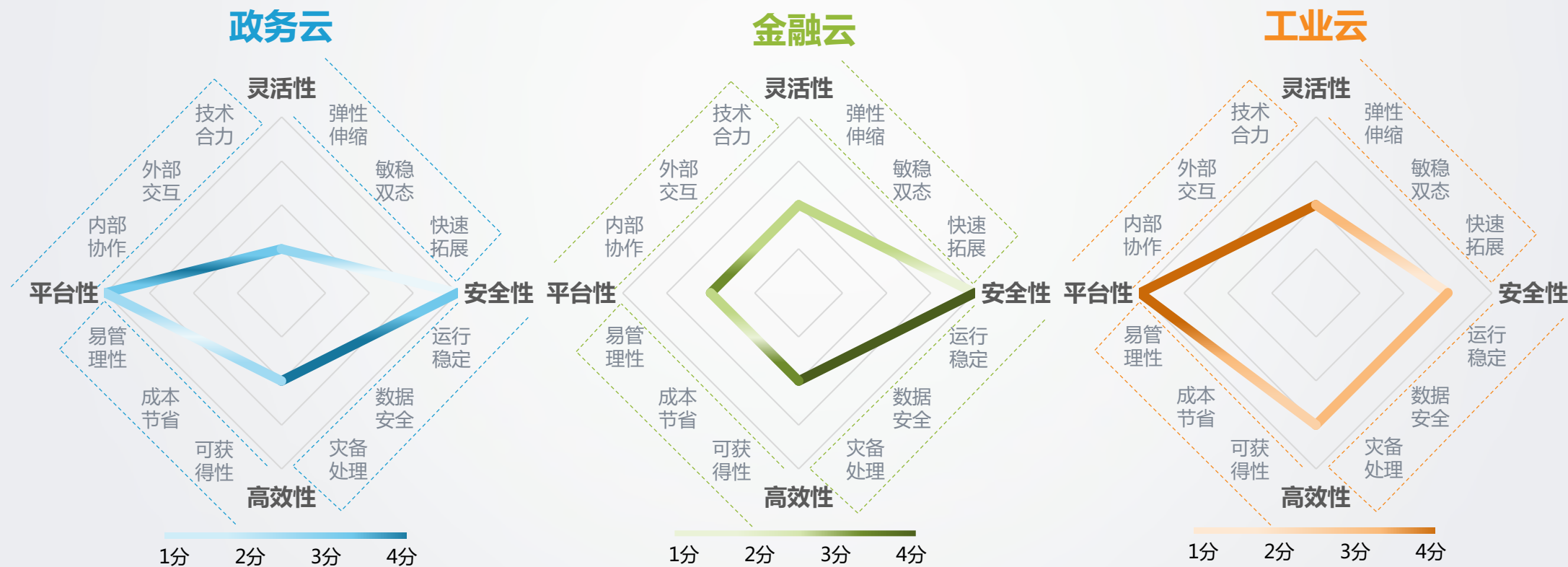
云厂商是生态建设的主要推动力，但在客户逐渐成为关注核心的背景之下，云厂商应坚持有所为有所不为，做好底层与平台，激发生态内企业创新动力，以与客户距离最近的MSP厂商作为交付主体，围绕客户具体需求进行定制化服务。

附录

Appendix

因行业特性差异，传统行业对于云计算特性的关注程度亦大相径庭

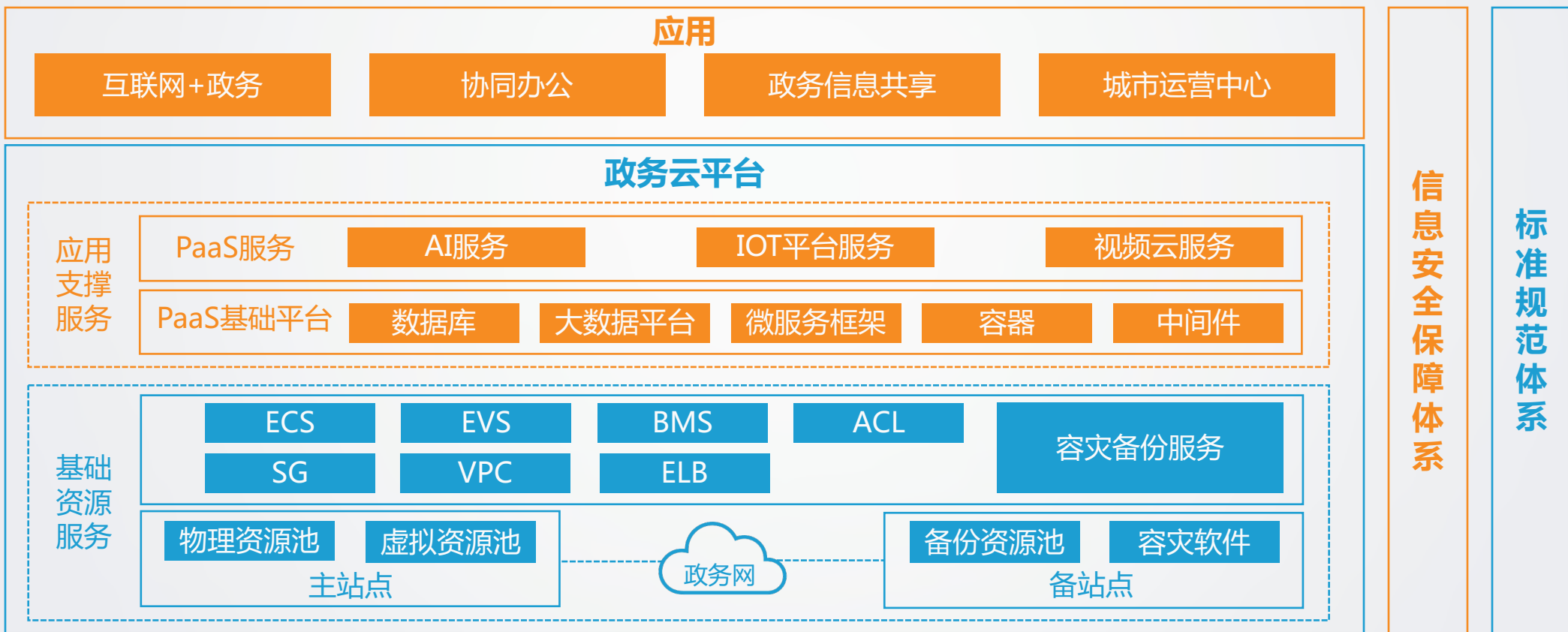
- ◆ 在中国云计算逐渐向传统行业下沉，且愈加以客户为中心的背景下，了解不同产业差异化的需求，并相应地了解其对云计算主要特性的关注程度高低，对于做好云计算行业解决方案至关重要。
- ◆ 基于市场上相关产品的丰富程度与成熟度，亿欧智库选择政务云、金融云和工业云这三个细分行业解决方案进行具体分析。



关注特性	具体体现	阐释
灵活性	弹性	可按需求波动及时调整用量
	敏稳适配	按敏态与稳态数据差别选择数据部署方式
	可拓展性	可以更快更轻松地扩展
安全性	运行稳定	稳定、不间断运行能力
	数据安全	数据的安全保护能力
	灾备处理	有多重灾备处理方案
高效性	可获得性	可以从几乎任何联网设备中进入云端
	成本节省	节约IT设备与运维成本
	易管理性	增强对与生产资料与业务的把控能力
交互性	组织内协作	增强组织内的联系、协作更加紧密
	行业内交互	行业内企业沟通互联提升价值
	技术合力	与其他技术形成合力，以提供更大价值

华为政务云：华为打造软硬件自主可控、符合安全政务合规且多样功能集成的定制化政务云平台

- ◆ 华为政务云是一个为政务行业量身定制、符合国家政务安全合规的云平台，为政府机构提供云主机、云硬盘、裸金属等硬件，以及云数据库、人工智能、大数据、IOT等软件服务，可快速同步华为云200+种服务，实现云资源融合共享，功能快速拓展。



华为政务云：结合华为云优势定制化政务方案，解决政务行业主要业务挑战

◆ 在华为政务云解决方案中，华为充分利用了自身研发自主可控、安全经验丰富、AI能力出众等核心优势，以此为基础制定定制化方案，以针对政务行业的主要挑战：

- ✓ 智能化云安全防护和自动化云安全运维运营体系，保障政务系统**运行安全**
- ✓ 本地备份、异地备份、容灾等多种灾备解决方案，满足政务业务**可靠性需求**
- ✓ OCR、视频分析、自然语言处理等人工智能服务，使能政务**业务创新**

自主可控

- ✓ 依托芯片、整机、云平台、数据库、大数据、AI、OS等端到端自研的200+云服务能力
- ✓ 构建可控软件+硬件协同优化构筑高性能基础设施解决方案
- ✓ 加快推进国产自主可控替代，满足各政务系统上云需求

安全合规

- ✓ 依托百万级并发WAF实时检测和防护，1T+防护DDoS高防等一体安全能力
- ✓ 网络安全等保四级，中央网信办增强级云平台认证的安全要求
- ✓ 一站式安全解决方案，快速、低成本完成安全整改

灾备处理

- ✓ 华为云本地备份、异地备份、容灾等多种灾备解决方案，满足政务业务可靠性需求
- ✓ 满足政府业务部署、数据保护和管理的综合策略，实现容灾备份多重基础保障
- ✓ 有效提高政务连续性，保障关键数据安全可靠

AI 能力

- ✓ 构建云计算、大数据平台，打通业务系统深逻辑
- ✓ 实现统一数据资源管理、统一开放数据
- ✓ 统一提供人脸识别、语义分析、智能机器人知识图谱、图像识别等AI能力，推动政务服务的协同创新

亿欧 阿里金融云：多种措施保障金融云安全、合规与灾备处理

- ◆ 为全方位满足金融行业客户对云安全与合规的需求，阿里云提供了全方位安全工具、独立专属集群、完善灾备措施和混合云方案等多种解决措施。

全方位安全服务

结合阿里云平台强大的数据分析能力，为互联网用户提供DDoS防护、云服务器入侵防护、Web攻击防护、弱点分析、安全态势感知等一站式安全工具，帮助用户应对各种攻击和安全漏洞问题，同时提供一系列的专家服务，输出阿里巴巴安全专家的经验保障客户的安全

备份和灾难恢复

阿里金融云可以支持同城双活/灾备、异地双中心灾备、两地三中心等架构方式，可将相同的业务应用分别部署在阿里云多个城市的多个节点，保障数据复制、故障切换回切等功能的安全可用



金融云专属集群

阿里金融云为金融用户提供在杭州、青岛、深圳、上海四地可以实现两地三中心的高等级绿色数据中心作为整个云计算平台的基础设施，并具有专属集群、专线接入、多线BGP网络、CDN服务等多种特性

混合云解决方案

可利用阿里金融云的基础设施把客户数据中心网络扩展到阿里金融云，并划分互联网区和内网区。通过专线连接到企业私有数据中心，以实现阿里云上的资源和自有数据中心的资源内网互联互通

阿里金融云：针对金融行业不同业务与需求，为不同主体提供定制化解决方案

银行业
南京银行



—— 痛点 ——

- ✓ 业务利润下降、转型困难
- ✓ 数据封闭，沟通困难
- ✓ 受金融科技企业冲击大

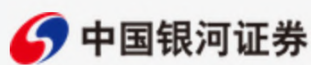
—— 方案 ——

平台建设：建立了一个完全基于互联网技术的金融核心交易平台“鑫云+”

互联互通：平台不仅面向自身需求，也面向多家金融机构、多法人共享的需求

模式创新：在战略层面，“鑫云+”的建立让南京银行的互联网金融业务，从S2C模式转变为S2B2C的新模式

证券业
银河证券



—— 痛点 ——

- ✓ 运营、营销模式落后
- ✓ 金融服务升级效果差
- ✓ 传统通道收费模式受挤压

—— 方案 ——

营销架构：将之前散点式、作坊式的建模方法，替换成了系统化、工业化的营销建模体系和评估体系

效率提升：通过深度学习将相似K线的运算速度提升了70倍，开发效率提升15倍

业务创新：阿里云帮助其业务模式从线下传统金融转向线下和线上有机融合、甚至线上为主的智能金融模式

保险业
中国太平



—— 痛点 ——

- ✓ 系统陈旧，IT建设成本高
- ✓ 数据利用率低
- ✓ 受互联网保险冲击大

—— 方案 ——

高效合规：全系统上云，建设成本从数千万降低到数百万，且完全符合监管要求

数据助力：搭建互联网金融的技术平台和利用大数据助力互联网保险和科技保险的发展

战略升级：从业务、技术和大数据等多个方面实施互联网金融创新战略

互联网金融
盒子科技



—— 痛点 ——

- ✓ IT建设跟不上业务发展
- ✓ 跨网访问影响支付体验
- ✓ 传统IDC业务运维压力大

—— 方案 ——

快速迁移：仅耗时一个月业务平滑迁移到了阿里云，有效解决了IT基础设施限制业务发展的难题

优化体验：依托阿里云优质的BGP网络，盒子科技的商户支付体验大幅提升

运维优化：实现了业务数据可视化、以及混合云运维自动化，为客户数据智能化转型打下了坚实基础

AWS 制造云：AWS从设计、制造、智能服务三个角度提供全生命周期云服务，探索云端制造流程与裨益

- ◆ AWS将自动化、机器学习以及机器人与云搭配使用，来设计和制造智能产品，并通过全球互联分发网络分发数十亿产品。从产品设计到智能工厂和智能产品，AWS 帮助制造业厂商使用当今最全面、最先进的云解决方案集变革产品全生命周期制造运营模式。



产品和生产设计

高性能计算 (HPC) 允许产品开发和工程师使用基于模型的设计和大规模的并行模拟解决复杂的问题，以达到：

- ✓ 专注于产品设计，而非支持产品的基础设施
- ✓ 通过在云端运行大量并行任务，加快实现成果并缩短产品上市时间
- ✓ 通过在云端运行大量并行任务，加快实现成果并缩短产品上市时间



智能工厂

利用 AWS 服务、边缘计算、数据湖和高级分析工具，通过捕获、分析、可视化和执行工厂底层数据来改进制造业务：

- ✓ 允许访问不同的工厂数据以提高整体设备效率 (OEE)
- ✓ 添加人工智能和机器学习，从而提供实时和预测分析功能
- ✓ 在云端制定灾难恢复计划



智能产品与服务

使用IoT和数据湖创建智能产品，使用AI和大数据等技术来创新智能互联产品，以便收集、处理、存储、分析与执行：

- ✓ 提供产品即服务
- ✓ 实现售后收入模式
- ✓ 预测并主动解决现场问题，以维护 SLA (服务水平协议)

AWS 制造云：AWS为传统制造业提供运营、创新、成本、安全等方面优势，助力其数字化转型

制造业解决方案 核心优势



改进运营

可定制数据湖，使得数据的储存、归类和分析可集中完成；经济且强大的分析产品，以处理、分析并直观呈现数据；实施预测分析，以提高整体设备效率、服务水平、产品质量



加速创新

低成本HPC能力以加速创新步伐；高并行任务数量使计算密集型问题可被快速解决，从而大大缩短获得成效的时间



降低 IT/OT 成本

即付即用的微服务和无服务器计算模型降低了互联工厂或智能产品计划的成本，使得企业可以专注于业务优势



增强安全性

提供满足大多数安全敏感组织的要求而打造的数据中心和网络架构；随着针对 OT 基础设施的网络攻击数量上升，AWS可提供强大的灾难恢复计划从而保护工厂的数据安全

欣和

AWS在食品制造业成功案例：欣和企业食品有限公司

痛点

IT架构无法支持其在产品研发、市场推广、消费者沟通、营销渠道管理等方面的数字化转型；资源和人才短缺限制更大平台的建立以满足多品牌、全方位的业务发展对大规模的数据分析和处理的要求。

解决方案

AWS强大的大数据分析处理能力、对数据的全方位保护、及丰富的合作伙伴解决方案，让技术平台快速匹配业务的需求，打造高安全性、高可用性、高弹性的IT系统，让IT系统与业务系统实现最佳融合。

Galanx+

AWS在电器制造业成功案例：格兰仕集团

痛点

随着格兰仕的多次转型，其生产环境、内外沟通方式、竞争对手、组织架构等因素发生变化，不得不进行数字化转型将格兰仕打造成科技导向型企业，从而更快速、更敏捷地为消费者提供产品与服务。

解决方案

AWS在两方面同时给予格兰仕巨大支持：理念上，AWS专业服务团队为格兰仕提供了创新培训，以更新其对于数字化的认知方式；技术上，AWS不仅提供了丰富的云服务功能，还帮助客户快速启动和实施项目。