

云管理服务白皮书

(2020年)

云计算开源产业联盟

OpenSource Cloud Alliance for industry, OSCAR

2020年7月

版权声明

本白皮书版权属于云计算开源产业联盟，并受法律保护。
转载、摘编或利用其它方式使用本调查报告文字或者观点的，
应注明“来源：云计算开源产业联盟”。违反上述声明者，本
联盟将追究其相关法律责任。

前 言

近几年，随着数字化转型的推进，企业上云已成趋势，如何上云正在成为企业关注的重点。越来越多的企业通过采购云管理服务实现平滑上云，使企业可以更多的关注自身业务发展。随着上云需求的持续爆发，我国云管理服务市场从萌芽期进入了快速发展期，云厂商和第三方服务商相继布局该领域。

当前，云管理服务的服务内容和服务范围不断延伸，服务定位也从管理支撑升级到转型赋能。未来几年，在多云和混合云发展的趋势下，云管理服务也将迎来新的发展机遇。

本白皮书首先给出了云管理服务的内涵，同时从关键要素、主要服务商和产品、市场情况方面梳理了云管理服务的发展现状，然后归纳出云管理服务的发展特点，并介绍了云管理服务在典型行业的应用实践，最后提出云管理服务未来发展趋势。

参与编写单位

中国信息通信研究院、中国移动通信集团浙江有限公司、联通云数据有限公司、北京贝斯平云科技有限公司、上海安畅网络科技股份有限公司、亚信科技（中国）有限公司、上海仪电集团有限公司、北京信诺时代科技发展有限公司、上海南洋万邦软件技术有限公司、北京金山云网络技术有限公司、华云数据有限公司、烽火通信科技股份有限公司、紫光云技术有限公司、云和恩墨（北京）信息技术有限公司、富通云腾科技有限公司、中通服软件科技有限公司、北京云联万维技术有限公司

主要撰稿人

马飞、李哲、陈凯、洪坤贤、苏越、韩金鹏、金天骄、宋国欢、曹铮、林大伟、陈啸、李罡星、刘俊豪、岑圣、王峰、徐利、章建兵、屈文、王珏、刘杲、佟宪南、高亚超、吴涛、邹素雯、王若舟、方春锋，王卫东、安新亚、张明琦、张静纯、王欣、霍维、李帅、罗辉鹏、滕传永、韩凤伦

目 录

1. 引言	1
1.1 云计算产业蓬勃发展，企业上云成为趋势	1
1.2 上云之路并非坦途，云管理服务开始兴起	2
2. 云管理服务概述	3
2.1 云管理服务内涵	3
2.1.1 云管理服务覆盖上云全流程	3
2.1.2 国内外云管理服务对比	4
2.1.3 不同模式云管理服务对比	5
2.2 云管理服务关键要素	6
2.2.1 人员	6
2.2.2 流程	8
2.2.3 工具	9
2.3 云管理服务商情况	11
2.4 云管理服务市场发展情况	13
3. 云管理服务发展特点	14
3.1 服务主体从云服务商扩展到第三方服务商	14
3.2 服务模式从围绕单云过渡到围绕混合云	16
3.3 服务内容从基础服务延伸至全面优化	18

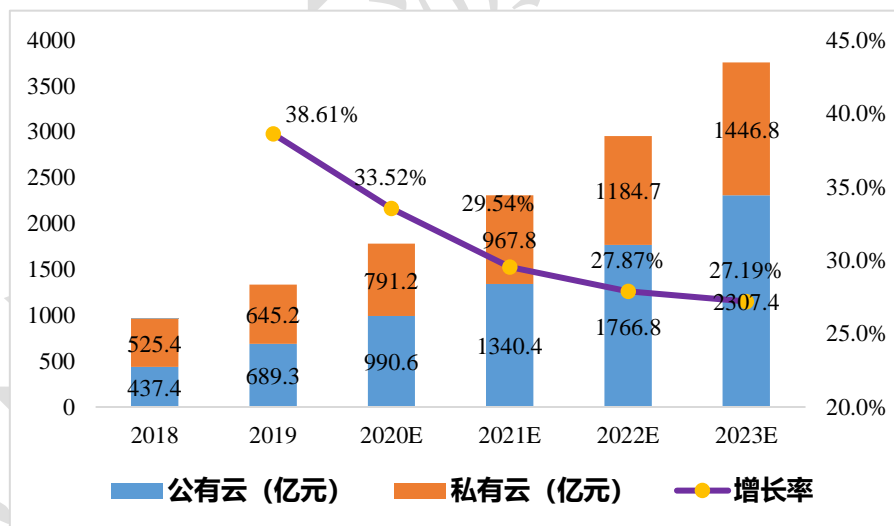
3.4	服务定位从管理支撑升级到转型赋能	19
4.	云管理服务在典型行业的应用实践	20
4.1	某政府机构云管理服务实践	20
4.2	某省运营商云管理服务实践	22
4.3	某三甲医院云管理服务实践	24
4.4	某高校云管理服务实践	26
4.5	某传统制造业企业云管理服务实践	28
4.6	某快消行业企业云管理服务实践	30
4.7	某物流行业企业云管理服务实践	32
5.	云管理服务发展趋势	34
5.1	行业化属性日益凸显，松耦合定制方式成主流	34
5.2	技术要求不断提升，云原生应用重构开始浮现	36
5.3	产业合作持续加强，上下游生态将逐步建立	37

1. 引言

1.1 云计算产业蓬勃发展，企业上云成为趋势

我国云计算市场持续快速发展，云应用向传统行业加速渗透。

根据中国信息通信研究院调查数据显示，2019 年我国云计算整体市场规模达 1334 亿元，增速 38.6%。其中，公有云市场规模达到 689 亿元，相比 2018 年增长 57.6%，私有云市场规模达 645 亿元，较 2018 年增长 22.8%，预计未来几年云计算市场整体规模将保持稳定增长。云应用方面，近年来传统行业企业意识到云计算的敏捷性优势和未来潜力，企业纷纷通过云化转型促进业务变革。我国云计算应用正从互联网行业向金融、工业、能源、轨道交通等传统行业加速渗透，行业应用呈现多元化。



数据来源：中国信息通信研究院

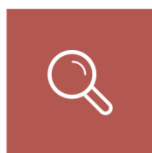
图 1 我国云计算市场规模及增速

多项国家政策不断出台，加速企业上云步伐。2018 年 8 月，工业和信息化部印发了《推动企业上云实施指南（2018-2020 年）》（以下简称《实施指南》），指导和促进企业运用云计算加快数字

化、网络化、智能化转型升级。在《实施指南》带动引导下，全国已有上海、浙江、江苏、湖北等 20 多个省市出台了企业上云政策文件，明确了工作目标和重点。在《实施指南》的指导下，我国企业上云工作取得了积极的成效，企业上云增速持续扩大。2020 年 2 月，工信部发布《关于运用新一代信息技术支撑服务疫情防控和复工复产工作的通知》（工信厅信发〔2020〕4 号）提出，面对疫情对中小企业复工复产的严重影响，支持运用云计算大力推动企业上云，重点推行远程办公、居家办公、视频会议、网上培训、协同研发和电子商务等在线工作方式。

1.2 上云之路并非坦途，云管理服务开始兴起

企业上云需求多样化，上云过程面临诸多问题和挑战。在公有云、私有云、混合云等多种云模式并行快速发展的背景下，企业上云也呈现出多样化和复杂化的发展趋势。例如，企业是将业务放在公有云上，还是私有云上，业务选择全部上云还是部分业务上云，以及不同行业企业的用云还面临一些差异性需求。此外，企业在上云的过程中也会面临一些挑战，如迁移过程中如何保证系统的稳定性，如何统一管理复杂的多云和混合 IT 环境等等。企业要解决这些问题需要既懂云又懂业务的专业人才来助力。通常情况下企业的 IT 力量集中在业务方向，甚至一些中小型企业没有足够的 IT 人才储备。



平台选择

如何选择适合自身业务的平台？选择公有云、私有云还是混合云？



系统迁移

哪些系统上云？哪些系统不上云？如何保证系统在迁移过程的稳定性？



多云管理

如何统一管理复杂的多云和混合IT环境？



应用优化

如何将云技术和行业特性结合，驱动业务创新？

图 2 企业上云过程中面临的问题

在此背景下，越来越多的企业通过采购云管理服务实现平滑上云，使企业可以更多的关注自身业务发展。云管理服务是介于云厂商和企业用户之间的一种服务，采购云管理服务可以弥补通用性云服务与复杂性企业需求之间的鸿沟，帮助企业业务实现平滑迁云。

2. 云管理服务概述

2.1 云管理服务内涵

2.1.1 云管理服务覆盖上云全流程

IDC 认为云管理服务是指围绕企业上云提供的云咨询规划、云迁移实施、云运维管理和云增值开发有关的云服务。Gartner 认为提供云管理服务时需要具备三方面的能力：第一，具备云管理平台（Cloud Management Platforms，以下简称 CMP），便于用户进行资源管理；第二，能够提供托管服务，有相应的运维专家支撑；第三，能够提供专业服务，即向公有云迁移的咨询和实施服务。

本白皮书认为，云管理服务是由云托管服务延伸而来的覆盖企业上云全流程的云服务，通常包括咨询阶段服务、建设阶段服务和运营阶段服务。咨询阶段，是指服务商围绕企业用户整体战略或局

部业务及应用提供上云的咨询规划，主要涉及当前 IT 资源的评估和上云方案的规划；建设阶段，是指将企业用户运行在数据中心、公有云或私有云的业务完全或部分转移到另外的数据中心、公有云或私有云的实施过程；运营阶段，是指基于云管理工具，对企业用户在云上、云下的各种资源进行统一监控管理的服务，通常包括监控和告警、性能分析、账单分析、持续优化等方面的服务。随着云计算应用进入深水区，云管理服务的范围正从迁移、运维等基础服务向云开发等深度服务方向延伸，上云企业也更加关注围绕业务和应用优化方面的深层次的云管理服务。

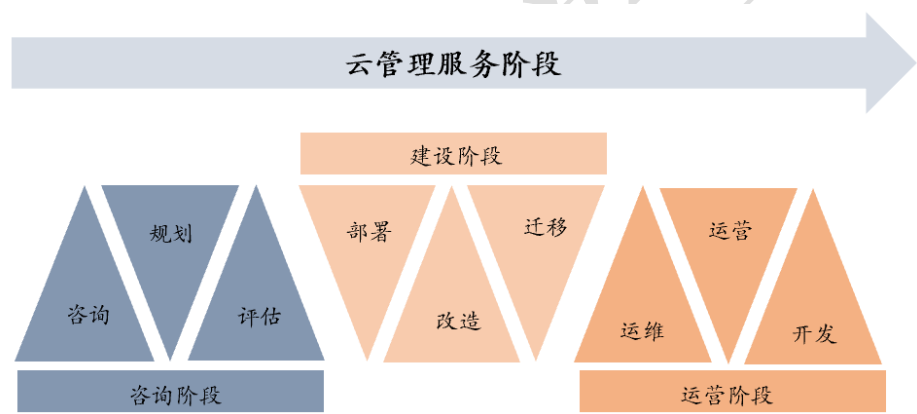


图 3 云管理服务阶段

2.1.2 国内外云管理服务对比

国外云管理服务主要围绕公有云展开。与云服务的发展路径类似，国外云管理服务主要围绕 AWS、Microsoft Azure、Google Cloud、Oracle Cloud、IBM Cloud 等公有云，表现为围绕公有云的咨询、迁移等专业服务和托管服务。国内云管理服务则面向公有云和私有云等不同场景。因为国内云服务市场与国际市场差别较大，国内私有云占有较高的市场份额，据中国信息通信研究院数据显示，2019 年国内公有云市场规模达 689 亿元，私有云市场规模达

645 亿，可以看出市场方面我国私有云与公有云平分秋色。相应地，国内云管理服务也存在面向私有云的服务和面向公有云的服务。

2.1.3 不同模式云管理服务对比

面向私有云的云管理服务和面向公有云的云管理服务在行业需求和服务内容上侧重不同。

从行业需求上来看，面向公有云的云管理服务需求通常来自于互联网、媒体、零售等行业。这类行业企业上云更倾向于采用公有云部署的方式，公有云的弹性扩展可以快速解决企业新系统上线、客户高并发访问等问题，相应地也激发了面向公有云的云管理服务需求。面向私有云的云管理服务需求通常来自于政府、金融、电信等行业。这类行业企业对云的需求主要是从业务发展创新倒逼而来，由于企业自身业务特点和对安全性方面的考虑，这类企业更倾向于采用私有云部署的方式，因此这些传统行业也爆发了大量面向私有云云管理服务的需求。

从服务内容上来看，面向公有云的云管理服务和面向私有云的云管理服务主要有三方面差异，分别在云咨询、云建设和云运维服务方面。1) **咨询的内容不同**，面向公有云的云管理服务在咨询阶段会对企业业务整体云架构、云基础设施部署、业务和数据云化方式等进行规划，面向私有云的云管理服务在此基础上还须针对企业私有云平台的建设做全面的规划，这是私有云云管理服务在咨询阶段有别于公有云云管理服务的差异点。2) **云建设的方式不同**，面向私

有云的云管理服务包括企业私有云的建设服务，而面向公有云的云管理服务无需考虑云基础设施建设只需提供云的部署方案，因为公有云厂商的数据中心已经具备了云基础设施服务。3) 云运维的深度不同，公有云的基础设施由云厂负责，云管理服务商的运维聚焦在平台和应用层面的自服务，私有云的运维涉及基础设施、平台和应用层面，云管理服务商的运维权限更大、服务程度更深。

2.2 云管理服务关键要素

人员、流程和工具是云管理服务的关键要素。根据中国信息通信研究院开展的云管理服务能力评估和相关调研结果显示，实施云管理服务的厂商通常具备核心团队、标准流程和工具体系。人员是实施云管理的核心，既懂云又懂业务是云管理服务核心团队的重要能力，人才的积累也是衡量云管理服务商的重要指标。流程是考量云管理服务是否规范的关键，实施云管理服务时通常具备标准化的流程，且流程具有一定的自动化能力。工具可以使云管理服务更高效，其中云管工具可以对接云及 IDC 资源、实时监控资源信息、统一费用账单等，逐渐成为云管理服务的必选项，其他工具还包括迁移工具、咨询工具等，咨询方面工具国内应用较少，未来具有一定的发展空间。

2.2.1 人员

人员方面，云管理服务的实施需要既懂云又懂业务的团队。根据云管理服务自主、灵活、适应性的需求，实施云管理服务需要既懂云又懂业务的专业团队，团队人员应具备驾驭云产品和熟悉企业

业务的能力，通常是基于客户经理、售前架构师、交付工程师及运维工程师四个维度的组织架构。考虑国内多云及混合云场景的日益增多，团队中应储备多家公有云及私有云相关产品的交付及运维专家。

客户经理在整个云管理服务项目的生命周期中扮演着业务引入的角色。客户经理应根据客户的业务及行业特征配置面向场景的业务团队，以适应不同客户群的商业规律和经营特点，向客户提供适配业务需求和相对个性化的解决方案，并且提供贯穿整个服务生命周期的需求协调与服务感知。客户经理必须要具备以下能力，其一是必须掌握整体的云计算产品技术体系及应用场景以便提供专业化的服务；其二是必须具备某一特定行业领域知识，从而可以围绕客户核心业务提供相适配的场景及产品咨询服务；其三是要具备一定量的云计算方案的项目落地经验，站在客户的立场思考，不做过度承诺，确保整体把控方案的落地和执行。

售前架构师主要承担云管理服务项目方案制定及落地的职能。

与客户经理提供的场景及产品咨询不同，售前人员更侧重提供技术及架构咨询，并且通过梳理出具项目的架构及实施方案，进一步将客户的诉求转为可落地执行的方案。在大多数项目中，售前人员也同样充当“精算师”的角色，帮助客户梳理综合云服务的成本和收益，规划最佳的架构及服务方案。另外，与传统 IT 业务不同的是，云管理服务的售前人员另一个重要的职能是协调和沟通，售前人员是客户与云厂商之间重要的技术通道。云厂商的标准产品并不可能

完全适配所有企业客户的诉求，当面临企业个性化需求的时候，售前人员必须要成为连接客户与厂商之间的技术纽带，帮助客户落地厂商相应的产品，打破来自产品和技术本身的实施壁垒。

交付工程师承担着云管理服务项目的落地及后续服务的提供。

交付团队依据售前人员的架构及实施规划，帮助客户完成从原有 IT 环境向云上迁移。随着云管理工具 CMT (Cloud Management Tools) 的普及，交付团队往往会更多的采用“人+工具”的作业模式，凭借自身对产品堆栈的理解以及项目经验再结合自动化的脚本和工具完成项目的交付实施。

运维工程师主要在客户迁移上云之后提供云上的运维及管理工作。运维交付团队应具备云厂的相关从业资质，具备完整的云架构规划、方案实施以及后期维护能力。云管理服务商通常具备云管理工具 CMP，运维团队的工作通常也是围绕着 CMP 向客户交付服务。运维团队的核心职能是确保客户的业务连续性，解决日常运维事件。此外，管理服务商的运维团队也会帮助客户在成本和效率上输出价值。

2.2.2 流程

企业自身须具备标准化和规范化的流程体系。标准规范的流程既可以对现有的服务流程进行梳理优化，也便于拓展新业务和实现精细化运营。通常应具备 ISO9001、ISO20000、ISO27001 体系认证，拥有 ITSM 框架的 IT 管理体系，例如基于 ITIL 框架的最佳实践，须覆盖 IT 服务管理的五个阶段：服务战略阶段、服务设计阶

段、服务转换阶段、服务运营阶段和持续服务改进阶段。同时，云管理服务实施时应制订相应的建设规范，从技术架构、功能架构、云管理服务边界、标准化对接方式等方面进行规范定义。

云管理服务的实施应遵循 ITIL 体系的两个原则，一是从散乱的支持方式转变成集成的端到端的服务模式。无论是对传统 IT 资源还是云资源的管理，服务管理的第一步就是要搭建服务台，在服务台上集成事件管理流程如故障处理和服务请求。以服务台作为入口形成端到端服务，包括从事件到问题，从问题到变更，从变更到发布等流程。二是服务从尽力而为到服务可度量。这个原则的核心就是确立服务级别协议（SLA），服务级别协议是服务提供方对用户所做的承诺。云管理服务商与客户签署的服务等级协议需要声明提供具有质量保证的服务，通常包括赔偿方案、服务响应时间等颗粒度明确的声明，以保障双方的权益并明确事故发生后的责任归属。

2.2.3 工具

工具方面，云管理服务的实施需要完善的工具体系，通常包括咨询类工具、迁移类工具和管理类工具。选云阶段通常使用专业咨询类工具，如云化迁移效益评估类工具；规划设计类工具，如基于方法论形成的计算、存储、数据等资源规划工具。上云阶段通常使用业务云化迁移的工具服务体系，包括不限于针对虚拟机迁移、数据库迁移、存储迁移、应用迁移等迁移实施工具和迁移相关的功能和性能的验证工具。管云阶段通常需要依托云管平台，在云管平台上实现对多个云资源环境的统一管理功能。

咨询工具评估类具体表现为采集信息、规划设计、报告模板等功能。咨询工具支持自定义模板、模型创建，填写原系统连接配置，智能抓取软硬件信息，自动估算上云成本效益，展示与原系统类似案例模型，自动输出分析报告及推荐方案。规划设计功能提供上云方案规划设计功能，具体表现为支持规划设计模型自定义，通过分析报告和推荐方案自动匹配模型对项目上云资源、网络、应用及安全进行规划设计，提供人工调整设计功能。

迁移工具具体表现为具有标准化迁移流程，支持一键操作和个性化配置，多平台热迁移、冷迁移，同构异构数据库迁移，多种存储类型迁移，可输出完整的迁移实施报告。验证模块提供迁移后云上验证功能，具体表现为支持系统高并发、高可用的性能验证，数据完整性、一致性、准确性的验证以及系统的安全验证，并且可以输出验证报告。

云管理工具通常提供云上资源管理，包含多云接入、服务视图、运营管理、运维管理、自助服务、安全管理等功能。

- 1) 多云接入：具备多云适配与资源管理能力，实现对客户异构多云环境的统一管理；
- 2) 服务视图：支持多租户，为客户管理者和不同使用部门提供差异化视图，支持配置化能力；
- 3) 运营管理：提供客户资源视图、账单管理、用量统计等能力，实现高效运营；

- 4) 运维管理：对云网资源统一容量监控、性能监控、告警、操作配置的要求；
- 5) 自助服务：提供基础云网产品，包括云主机、存储、网络、数据库、云专线等的自助开通、配置和使用；
- 6) 安全管理：提供必要的权限管理和审计管理能力。

2.3 云管理服务商情况

云管理服务成为众多服务商的战略方向。随着企业上云需求的持续增长，云管理服务也成为当下云计算产业中最活跃的一个领域，服务市场竞争激烈。目前国内云管理服务商已有数十个之多，包括贝斯平、安畅网络、浙江移动、神州数码、天玑科技、联通云数据、亚信科技、信诺时代、烽火通信、华云数据、云和恩墨、富通云腾、新钛云服、江苏达科等公司均专注于云管理服务领域。

贝斯平拥有 AWS、Azure 等云厂商的云管理服务商专业认证，依托公司自主研发的 OpsNow 多云管理平台提供咨询、迁移、运维、优化、安全等全方位管理服务，对公有云、私有云、传统 IDC 统一纳管，实现从架构、数据到业务层的集中管控。通过多语言能力为全球行业客户的数字化转型提供服务。

安畅网络的 SmartCare 运维管理服务覆盖了传统上云的全生命周期。依托 SmartOps 多云管理平台提供迁移部署、运维优化及安全合规服务，涵盖了公有云、混合云、数据中心等场景。对于正在经历云原生改造的企业，安畅提供基于微服务平台、DevOps 平台、容器服务以及云原生应用的“咨询、改造、交付及培训”综合管理服务。

务。

浙江移动云管理服务充分发挥云网融合的专业优势，为上云客户提供云+网+应用的全栈解决方案。浙江移动云管理服务团队云管理服务覆盖政务、医疗、教育、工业制造、商贸消费五大行业。

亚信提供统一的混合多云管理平台 HCMP，同时具备一套云迁移服务的工具产品集，一站式迁移工具集涵盖了从应用到数据层面的迁移服务。

信诺时代能够为企业从咨询规划到迁移、构建、运维、优化管理、安全等一系列全程服务。帮助客户降低企业上云的风险和成本,同时帮助客户大程度利用云计算等新技术驱动业务创新和数字化转型。

华云提供混合云、多云管理平台 CloudSuite，实现了多种公有云、异构云的统一编排管理，提供企业公有云、私有云选型咨询服务，同时具备自主研发的一站式迁移工具帮助用户业务及数据快速迁移。

金山云云管平台可以提供大型公有云自用管理和公有云、私有云、边缘云的混合云管理，具备定制化开发和基于模块的配置，可以为政务、金融、制造、零售批发等行业提供差异化的需求。

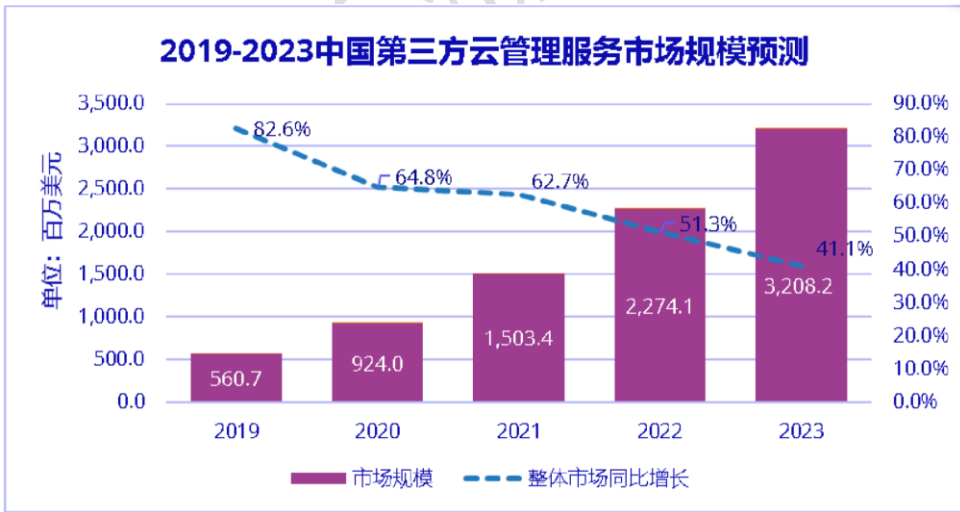
紫光云云管理服务，提供咨询服务、迁移服务、管理服务、优化管理、安全服务、赋能合作伙伴等一系列专业化的云管理服务。

富通公有云管理服务平台是针对多公有云资源管理的轻量级 SaaS 服务平台，实现各类公有云资源纳管，对 IaaS 及 PaaS 服务资

源提供生命周期管理，并帮助客户将资源与业务组织进行结合运营。

2.4 云管理服务市场发展情况

我国云管理服务市场处于快速发展阶段。据可信云评估，阿里云、腾讯云、华为云等云厂商占据了云管理服务领域大部分市场份额，贝斯平、安畅网络、浙江移动、神州数码、天玑科技、亚信科技、达科科技等第三方云管理服务商（Cloud Management Service Provider，简称云 MSP））的市场份额也在不断扩张。据 IDC 统计，2018 年我国第三方云管理服务市场规模达 3.07 亿美元，2019 年我国第三方云管理服务市场规模达 5.6 亿美元，增速达到 82.6%。我国第三方云管理服务进入到了快速发展期。



数据来源：IDC 中国，2020

图 4 2019-2023 中国第三方云管理服务市场规模预测

未来我国云管理服务市场将保持高速增长，主要驱动力一方面来自于政府和相关主管部门针对企业上云的推动，如工信部、银监会等大力推动云计算投入，多个省市陆续出台推动企业上云的政策

文件。另一方面传统企业意识到云计算的敏捷性优势和未来潜力，特别是大型传统行业企业用云时存在大量定制化的需求，亟需采购云管理服务。此外，新冠病毒疫情对云管理服务需求也有一定的拉动，特别是云咨询、云开发、云迁移的影响波动较大。疫情过后，企业将更加坚定云优先策略。

为促进云管理服务市场健康有序发展，中国信息通信研究院制定了《云管理服务提供商能力要求》系列标准，从咨询、迁移、管理等方面对云管理服务提供商进行规范，并将服务能力水平分为高、中、低 3 个等级。

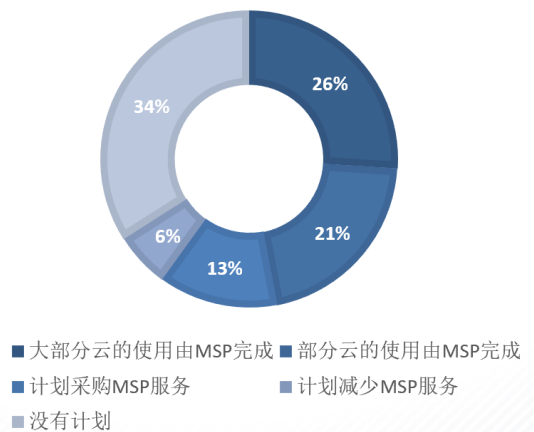
3. 云管理服务发展特点

3.1 服务主体从云服务商扩展到第三方服务商

早期云厂商围绕其提供的云基础资源来提供附加支持服务是云管理服务的前身。近年来，在企业上云需求持续爆发和多云混合规划部署的推动下，我国涌现了大批的第三方云管理服务商。在 Flexera 2020 年的调查中，将近一半的受访企业采购了云 MSP 的公有云管理服务，其中有 26% 受访企业通过云 MSP 实现了企业大多数的云管理服务需求。

随着云管理服务热度的持续增长，我国出现了一大批云 MSP 厂商。MSP 并不是一个新的概念，上世纪 90 年代，MSP 曾被认为是企业用户的 IT 托管服务商，其代表厂商有 IBM、HP 等。当 IT 资源演变为云资源，传统的 IT 托管服务需求演变为云时代的云管理服务需

求，加之近年来云基础资源服务和产品的规范化和标准化，这为云 MSP 的发展铺平了道路，云 MSP 迎来了巨大的发展机遇。其中，最先发展起来的是一部分创业公司，属于云管理服务领域的新兴厂商，以新兴技术和云原生服务能力为优势。近年来，传统厂商如 IT 分销商、IDC 厂商、系统集成商、软件开发商以及电信运营商纷纷布局云管理服务领域。新兴服务商和转型而来的 IT 服务商在市场份额方面不相上下，均存在较大的增长空间。预计未来几年，几类云管理服务商的角逐会日趋激烈。



数据来源：Flexera，2020

图 5 云管理服务使用情况

类型	多云服务	优势
新兴厂商	贝斯平、云和恩墨	<ul style="list-style-type: none">云原生服务能力新兴技术优势
S/ISV转型	东软集团、软通动力	<ul style="list-style-type: none">深厚的行业经验强大的开发能力
IT分销商	神州数码、联想	<ul style="list-style-type: none">丰富的合作生态强大的客户资源
IDC转型	安畅网络、有孚网络	<ul style="list-style-type: none">多云连接方面的优势长期的基础设施运维经验
云厂商	阿里云、腾讯云	<ul style="list-style-type: none">深耕云服务和云产品发展趋势的预判能力
电信运营商	移动、联通、电信	<ul style="list-style-type: none">网络连接的可靠性地方客户关系

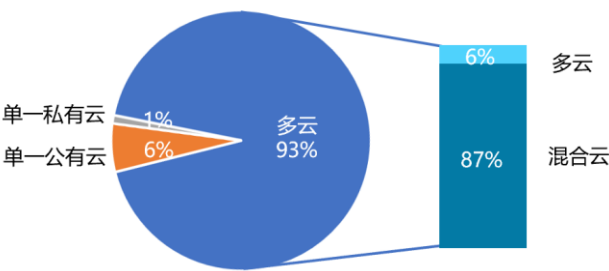
图 6 六类云管理服务商

六类服务商结合自身优势、特点提供云管理服务。新兴厂商通常具备云原生的服务能力，技术优势明显，通常为客户提供基于云原生的技术和管理服务。**软件开发者和系统集成商**在行业特点方面有一定的积累，并且开发能力较强，通常为大型云管理服务客户提供定制化的功能。**IT 分销商**合作生态丰富，同时在转型做云管理服务时具有一定的客户资源积累。**IDC 厂商**具备长期的基础设施运维经验，在转型做云管理服务时具备运维和连接的优势。**电信运营商**具有网络连接和地方客户关系优势，在发展政企云管理的同时也在积极向行业客户提供云管理服务。以上几类是第三方云管理服务商，除了三方服务商之外，**云厂商**深耕云产品和云服务，对于市场需求和技术发展趋势更具备前瞻性，在提供云基础产品服务之外也具备丰富的云管理经验，为大型企业上云时提供云管理服务。

3.2 服务模式从围绕单云过渡到围绕混合云

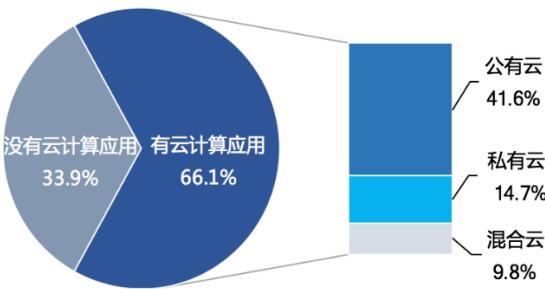
混合云已经成为企业探索云业务的新方向。在全球范围内，混合云已经成为企业用云的主要形式，根据 Flexera 2020 年云状态报告，有 93%的企业在使用多云，其中使用混合云部署模式的企业占全部受访企业的 87%。根据中国信息通信研究院调查报告显示，国内市场混合云正在兴起，企业应用混合云的比例也在逐年上升。尤其是国内传统行业企业如电信、金融行业企业上云时更倾向于自建私有云，将部分应用和数据迁移至公有云，在这样的环境下，混合云管理服务成为了企业关注的重点。混合云能够让用户在安全的访问本地的资源的同时，还能享用公有云的弹性伸缩、快速扩容一

些特点。



数据来源：Flexera 2020

图 7 企业用云策略



数据来源：中国信息通信研究院，2020

图 8 我国企业用云情况

混合云模式的普及推动云管理服务的创新与适配。云管理服务也从围绕单云为核心的单一业务，过渡到围绕多云混合的云环境来提供服务，如混合云的部署、混合云的连接、混合云的运维等。在混合云这种模式下，云管理服务也面临一些挑战，比如在运维方面需要掌握多种云技术、以及多种网络技术，进行不同数据中心网络的打通，运维时也面临着故障难以定位、跨平台监控难度大等问题。同时运营方面也需要协调多个供应商、适配多厂商的服务，由于不同云厂商的云产品形态不一，统一管理的难度较大，自动化的流程设计起来也更复杂，这也给混合云管理带来了一些挑战。面对挑战的同时也意味着机遇，未来混合云的管理服务能力将成为云管理服务商竞争的关键。

3.3 服务内容从基础服务延伸至全面优化

基础服务已经无法满足企业上云需求，云管服务逐渐延伸至应用、架构、成本、安全等全面优化服务。随着企业上云进程的不断深入，基础的监管服务如对资源进行安全及性能监控，提供多手段、实时的告警，对资源的安全使用及有效运维等方面的服务，已无法满足企业需求。企业云上需求从初期的稳定运行逐步延伸到充分借助云计算优势为业务赋能。相应地，云管理服务也从基础设施的监管维护扩大至全面优化服务。

在应用优化方面，云管理服务商针对客户的传统应用提出优化建议，进行微服务化改造，利用容器化、消息中间件引入等技术进行传统应用的架构解耦，提升应用的弹性扩展能力；在架构优化方面，可以通过增加缓存、有状态组件和无状态组件分离，规划冗余资源等方式，改变系统的部署架构达到性能优化；在安全优化方面，在云时代客户的安全交付被云厂商和安全厂商拆分，云厂商提供云上自主购买部署的安全产品，安全厂商仅提供自身安全产品及相对应的服务，云管理服务商需要对客户的安全能力进行整体优化整合，从系统、应用、数据、网络以及操作安全等多个层面，提出安全优化方案。在成本优化方面，云管理服务商可以对企业云资源进行成本管理与利用率分析，充分利用弹性，充分利用各种定价方案，进行成本优化。

云管理服务商通常具备以上四方面的优化能力，帮助企业对信息系统的运行状态、性能表现和趋势变化进行全面的监控、分析、

评估，为企业信息系统建立全面、专业的信息系统性能状况运行档案，并提供云平台升级、迁移和扩容的决策依据。

3.4 服务定位从管理支撑升级到转型赋能

云管理服务的服务定位逐渐从管理支撑升级到为企业数字化转型赋能。企业的数字化转型不仅仅是业务和 IT 的转型，更是技术、管理、安全等方面的升级与变革。企业选择云管理服务的一个重要原因是期待云管理服务商将自身在技术和管理方面的经验与能力充分赋能给客户，目前来看云管理服务商可以从技术革新、生产方式、管理架构、安全合规等方面来赋能企业。

1) **技术革新方面**，云管理服务商助力企业更快的驾驭新技术潮流。由于 5G 的到来，边缘计算、物联网等新技术热点不断涌现，传统企业不仅要维持现有业务的稳定发展，还要去探索新的技术革新，对接云管理服务可以使传统企业更快捷更容易的驾驭新技术潮流。

2) **生产方式方面**，云管理服务商帮助企业实现应用的跨云开发、部署及运维，搭建 DevOps 体系，帮助企业构建持续交付的能力，提高工作效能。

3) **管理架构方面**，云管理服务商可以帮助企业重组传统业态下的设计、研发、生产、运营、管理等组织方式，进而推动企业架构变革与能力提升。

4) **安全合规方面**，云管理服务商通常具备合规的能力并需要将这种能力传达至客户。在安全服务的基础上帮助客户进一步提升在安全管理意识，以应对企业在上云、管云过程中面临安全与合规的风

险。

4. 云管理服务在典型行业的应用实践

4.1 某政府机构云管理服务实践

(1) 当前用户的需求与痛点

某省在探索“互联网+政务”上云的过程中，面临着如下难题：

1) 资源无法高效整合复用，现存多套虚拟化平台，需要统筹调研和规划省级云平台所需的计算、存储、网络资源。2) 现存 IT 信息化系统众多，部分老旧系统上云困难，且迁移过程中不能影响核心业务的正常运行和对外服务。3) 政务数据对安全高度敏感，面临不同程度的安全挑战，需要做出周全、精细的“云化”安全防护设计。

(2) 云管理服务的实现

针对上述客户需求和实施难点，烽火通信围绕“上云前”、“上云中”和“上云后”提供全生命周期的 MSP 服务，全面覆盖咨询、设计、开发、部署、信息系统集成，数据处理和运营等服务。

上云前。组织政务云规划团队，从 IaaS 层、PaaS 层、SaaS 层、安全体系、运维保障等五个维度充分梳理用户需求，并在此基础上完成政务云总体框架设计，包括网络平台、网络分区、计算资源池、存储资源池等基础设施规划设计；数据交换平台、数据交换标准等 PaaS 平台能力规划；各个业务子系统的摸底、迁移、改造方案；云平台安全体系规划和运维保障体系建设。

上云中。协助政府部门，完成国产化安全可靠、自主可控的云

计算资源池建设，并利用烽火通信 FitOS 云计算平台提供资源调度和编排。在 IaaS 层之上，构建数据聚合平台、大数据交换平台、互联网+社交应用、数据可视化应用等一系列服务。在应用迁移过程中，构建业务系统图谱，按照图谱依赖关系和关联关系，并遵循“急用先行，成熟先上”的原则，分批次、分组别、分步骤，逐步迁移上云。完成了支撑环境搭建、操作系统平台变更、依赖中间件分析、域名或 IP 变更、API 重构、模块化或云原生改造等工作。同时对于短期无法改造的老旧系统，划出传统业务区，保证原有业务正常运行，并能和云上业务在安全框架内互联互通。协助政府从底层服务器硬件到上层业务应用，进行安全加固和漏洞扫描，在建设标准上全面达到 GB/T22239—2008《信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求》三级（含）以上标准。

上云后。采用烽火通信 FitMgr 多云管理平台，提供涵盖运营、运维等功能的统一管理，并以创新的 VDC 模式，提供给省政务中心下属的委办局单位按需使用。整合运维服务资源，规范运维服务制度，包括流程、组织、队伍、技术和对象等方面的内容。

（3）效果描述

缩短业务上线时间，政务云平台已稳定承载政务业务，新业务平均上线时间从 15 天缩短到 1-2 天。数据服务无孤岛，通过 IaaS 基础设施建设和 PaaS 平台建设，通过统一的数据中台实现业务的数据聚合和共享。原有业务无影响，保障了政府服务平滑上云、业务数据零丢失。政务服务更高效，资源申请、审批实现全流程管理。

信息数据更安全，通过操作系统加固、中间件和应用加固、WAF、防火墙、堡垒机等传统安全手段结合主动安全防护技术，保障了政务云平台的高等级安全。

4.2 某省运营商云管理服务实践

（1）当前用户的需求与痛点

在集团建设一朵云的战略规划要求下，某省份运营商当前 IT 体系具有分域和分层建设的痛点：

1) 云平台能力分域建设，带来管理和成本的问题

多年 IT 分域建设，形成了内部垂直域、多个云平台构建的体系，垂直能力域的建设缺乏 IT 能力统一管理视图，独立的运维、运营体系的构建也带来了高昂的 IT 建设成本。

2) 云平台能力分层建设，多厂家建设模式协作困难

该省运营商当前 IT 支撑体系是一个分层的多厂家建设模式。每个域包括从底层构建的 IaaS 到 PaaS 以及业务系统，各层之间缺乏统一流程管控和分工协作，无法打通并共享内外部建设的资源能力。

（2）云管理服务的实现

某省运营商的业务上云的建设按照如下三个步骤逐步演进到全域统一的云服务和中台支撑的体系。

1) 分布式化阶段

由于业务支撑域的划分，某运营商各个业务域分域独立建设，亚信科技协助该运营商将业务领域进行了分布式化框架改造，将小

型机到 x86 化迁移，以支持业务的规模和容量的增长。

2) 云平台化阶段

延续支撑域垂直划分的思路，各个垂直的业务领域独立完成了云平台的建设，包括 IaaS 和 PaaS 的云平台建设（包括承载交易的 CRM、业务支撑的 BOSS 以及大数据和网络管理的 OSS）。另外运营商承载对外企业提供服务的政企领域，也构建了垂直的云平台能力，还引入了公有云的服务。亚信科技的 AIF PaaS 平台产品参与了各个业务域的云平台建设，基于 PaaS 平台完成了微服务、技术平台服务化的建设、治理、和开放。

3) 云管理服务化、中台化阶段

该省运营商在完成整体业务体系上云的第二个阶段，为了更好的支持企业大中台、全域数字化的战略，通过将其内部垂直域多厂家建设的私有云，包括引入的第三方公有云的服务采用亚信科技提供的混合、多云的管理平台产品 HCMP，为企业中台的构建提供底层的云平台能力的统一入口，通过一套混合、多云的管理平台体系在云的服务统一管理的角度纳管异构的云资源，解决了垂直多个域的资源隔离无法共享、外部资源管理的扩展问题，同时让中台体系的建设可以聚焦在业务、数据、流程和开放能力体系的构建，为实现全域数字化能力赋能。

(3) 效果描述

帮助企业统一了内部多个云资源和云平台服务的能力，有助于保护存量 IT 建设资产的投入，提升了企业 IT 能力的利用率。帮助

企业构建了一个混合云的能力支撑体系，基于混合云体系之上构建的各类业务中台，可以共享并获得任意云的服务组合的能力。构建了兼顾内部业务和外部企业服务的商业模式，混合云体系通过纳管、建立内外部云的连接，平衡全局资源，为企业内部业务支撑和外部企业客户赋能提供高效的支撑。

4.3 某三甲医院云管理服务实践

(1) 当前用户的需求与痛点

某医院自有数据中心老旧、原有 IT 基础设施难以支撑主要存在以下问题：

- 1) 医院自有数据中心老旧、运维人员压力过大；
- 2) 原有 IT 基础设施的空间、性能、容灾、安全性等方面难以支撑后续信息化发展；
- 3) 信息孤岛的存在，各个数据内部很难相互通信和共享；

综合以上三方面，某三甲医院业务系统亟需升级改造多个院区统一云端部署，主院区、分院区、医联体泛再接入。

(2) 云管理服务的实现

联通沃云为客户提供整体云管理服务，并组建专业云管理团队，提供一系列基于平台的医疗云解决方案产品，含顶层设计、数据集成、容灾备份、系统迁移、安全加固及运维监控等全栈解决方案。

基于联通 PaaS 管理服务平台，为客户实现基于平台的整体医疗数字化方案。

1) 医院评估。评估医院包括所有业务的关联性关系、数据内容、数据量等。

2) 迁移上云，数据集中。通过评估信息将业务系统分成独立的业务系统和关联的业务系统。把独立的业务系统和主机迁移上云，可以通过采集、映射、转换等方式，将全院的业务数据集中，为跨行业数据融合业务开放提供基础大数据源。

3) 安全防护。提供综合安全防护服务，满足医院等保三级安全要求，通过秒级切换业务高可用测试，可以对应用/数据库进行异地容灾演练。

4) 云管服务。为客户提供平台机房、设备、网络、数据库及业务系统端到端可视化告警监控，云管系统为用户提供一点看全、统一运营、集中运维、多云纳管，满足大部分应用/数据在线不中断迁移。

(3) 效果描述

通过专业云管理服务，实现该医院所有业务系统上云迁移、云运维服务及全云托管。不设中心机房，第三方云端托管，这是该院在医疗信息化系统建设方面的尝试与创新，实现了在医疗卫生领域的医院云托管运营的云管理服务。

1) 资源统一管理。帮助企业构建云环境，实现云的统一管理，全生命周期的统一服务交付，资源统一建模、统一视图。

2) 智能运维。纳管资源一点看全，提供智能化、可视、集中化的运维监控平台。

3) 成本节省。平均每月可节省 30%以上的云使用费用，通过可视化平台提高效率，故障检测缩短 50%以上。

4.4 某高校云管理服务实践

(1) 当前用户的需求与痛点

某高校图书馆是广东第一批开始实现“数字图书馆”的实践者，目前推动的“图书馆联盟”已在广东部分图书馆实现数据资源共享。主要存在以下问题：

- 1) 馆内数据中心资源随着数字图书馆相关应用的上线已出现资源不足；
- 2) 实现各图书馆之间数据交换的网络互通；
- 3) 保障馆内业务系统与公有云业务系统的数据交换安全；
- 4) 馆内私有云平台与公有云统一管理。

(2) 云管理服务的实现

华云为客户提供整体云管理服务，并组建专业云管理团队，提供基于华云数据企业级云计算管理平台，采用公有云、超融合私有云以及混合云管理等技术，为数字图书馆和图书馆联盟业务的高可用、灵活弹性伸缩、安全稳定等特性需求提供支撑。

图书馆云资源采用混合云架构部署，馆内云资源部署本地应用和数据库系统，例如门禁、图书借还管理和图书管理等系统。公有云资源部署图书馆联盟数据交换组件、移动图书馆和图书交换系统等应用。馆内云资源承载应用系统和公有云资源承载应用系统之间需要有数据交换功能，从安全角度考虑馆内私有云资源和公有云资

源之间搭建 VPN 隧道，通过隧道进行数据交换，保障数据的安全性。

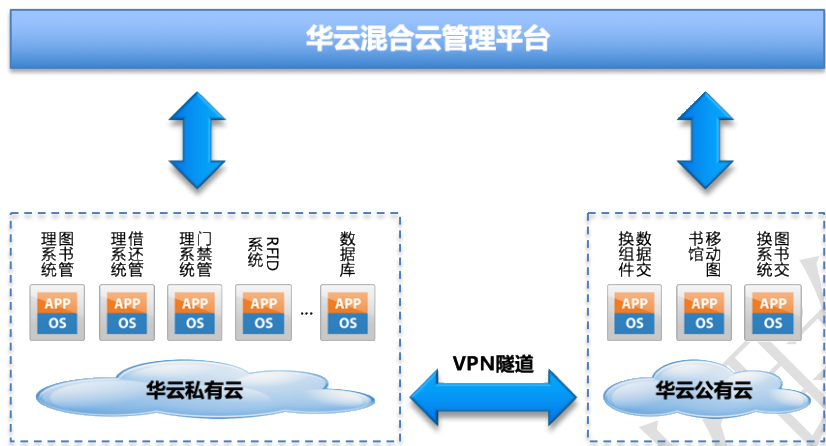


图 9 某高校混合云部署架构

（3）效果描述

1) 运维效率提升

通过部署混合云管理平台，实现馆内私有云资源与公有云资源统一管理；用户无需跳转多个管理平台即可实现多平台的统一管理，有效提升运维效率。

2) 数据传输安全

通过在馆内私有云与公有云之间部署 IPsec VPN 隧道，让数据在可信环境中交换，实现校内业务系统与公有云业务系统之间数据的安全交换，为图书馆各联盟单位间提供安全可信的云数据交换。

3) 创新业务模式

华云数据助力佛山科学技术学院图书馆打造图书馆联盟，通过部署在公有云的数据交换组件实现多个图书馆之间图书数据的交换共享，为图书馆行业数据共享提供了坚实的基础。

4.5 某传统制造业企业云管理服务实践

(1) 当前用户的需求与痛点

某传统制造业企业在国内外拥有 150 多个生产基地，业务分布层面广，IT 存在“烟囱式”结构、CPU 与内存使用率不高、成本昂贵等问题。随着业务应用的不断增加和更新，生产系统安全稳定运行的风险也逐渐加大，数据运营开发壁垒越来越高。在本次上云服务过程中，主要存在两方面的难点：1) 规划设计方面：要考虑数据中心物理层、IaaS 层上云虚拟化的过程，同时也要为未来应用和计算继续上云做好规划；2) 迁移实施方面：该制造企业 IT 架构复杂，整体数据迁移要求分批、平稳的进行，同时要确保业务的连续性，关键核心系统停机窗口要求严格。

(2) 云管理服务的实现

云和恩墨结合前期的调研成果，通过整体云迁移解决方案的设计，信息采集、迁移可行性评估和云迁移工具的提供，实施了整体云迁移方案，将该客户的一般业务系统、核心业务系统集中到云平台。具体实施过程包含四个阶段，具体如下：

- 1) 评估分析：这一阶段云和恩墨和华为原厂的技术人员将所有业务系统关键信息整理出来，包括包括所有业务的关联性关系、应用组件版本、调用关系配置文件信息、IP 连接改造成域名连接等；
- 2) 环境准备：这一阶段主要是进行云上网络环境规划和配置、专线拉通和联调、VPN 配置和专线形成冗余，根据网络架构拓

扑来实施配置网络，创建相应的 VPC 和子网，通过专线网关连接到 IDC 网络环境，通过路由配置打通云上和云下的网络；

- 3) 上云实施：通过第一阶段整理的信息将业务系统分成独立的业务系统和关联的业务系统。首先把独立的业务系统和主机迁移上云，上云后 Windows 操作系统版本不低于 Windows server 2012，Linux 操作系统版本不低于 centos7.5。然后迁移关联业务系统，由于这个阶段涉及到的业务系统都是相互关联的，主要包括 SAP 应用、BW/Hana 报表系统、Xbox 应用系统等。在云和恩墨技术人员的配合支持下，将所有系统迁移到云平台后，结合华为云特点成功实现各系统在数据库和应用实例层的高可用，提高系统安全性与可用性；
- 4) 迁移验收：本次验收云和恩墨技术人员根据客户需求制定验证标准配合客户进行业务和功能测试，将迁移项目实施过程中总结的问题经验、项目材料均以文档的方式记录，最终输出详细的云迁移验收报告，成功通过验证。

(3) 效果描述

经过半年筹备，三个月迁移，该传统制造企业将所有业务生产系统成功迁移至华为云上，通过云化管理，实现云化的价值诉求。此外，这家数据中心位于武汉的传统制造企业，因为及时迁移至公有云，公司所有业务系统在疫情期间平稳运行，并未受到武汉“封城”影响。该企业迁移上云之后，系统性能有了明显提升，主要体现在：1) 实现了 Oracle RAC 云上部署：万兆网络+ 超高性能 IO

实现性能提升；2) 支持 SAP 应用部署运维的服务化，云上实施项目相比线下实施周期节省 30%以上；3) 初期可小规模部署服务器，随着业务量的增加自由扩容，保证最佳的资源利用率；4) 节省运维成本，上云之后，包括专线费用、维保费用和电费，总共可节约成本 30%到 40%。

4.6 某快消行业企业云管理服务实践

(1) 当前用户的需求与痛点

某化妆品公司随着业务的扩张意识到重新组织其 IT 结构和 IT 资源，在此过程中该化妆品公司梳理了遇到的几个关键挑战：

1) 无法有效地将 IT 资源工作负载与业务需求相匹配

该公司自己独立运营的电子商务平台的可扩展性和可维护性差，IT 团队发现无法有效地将 IT 资源工作负载与业务需求相匹配，这使得系统在品牌营销推广期间崩溃并导致业务损失。

2) 应用部署在海外面临合规问题

该公司在 IDC 上部署了 30 多个品牌的官方网站和电子商务业务应用，且其中大部分都部署在海外 IDC，面临着高昂的费用和《中国网络安全法》的合规问题。

3) 数字化转型战略中基于云的技术人员是缺口

该公司的 IT 团队并不具备云 IT 方面的系统知识和经验，他们迫切需要懂云的合作伙伴帮助其克服遇到的困难。

(2) 云管理服务的实现

贝斯平提供的服务与软件相结合的端到端解决方案涵盖了专业咨询、迁移服务、架构部署和运维管理。结合全面的云生态系统，贝斯平为客户提供了定制的解决方案以满足该化妆品公司的所有云层面的需求。

2016 年，贝斯平帮助该化妆品公司把中国区核心业务系统包括电子商务系统从海外总部迁移到中国。该化妆品公司原有的电子商务系统托管在数据中心。由于电子商务系统是一种面向互联网消费者的应用，而传统 IT 架构下的电子商务系统不仅存在建设成本高、运维成本高且效率低、无法快速应对互联网上大规模流量访问挑战等问题，贝斯平把该化妆品公司的电子商务系统从传统的基于 UNIX 服务器的 IT 架构迁移到 Azure 中国区上，以解决传统 IT 带来的瓶颈问题。

两年后，随着该化妆品公司在中国业务的飞速增长，对云资源需求量的提高也超乎了预期，了解了客户的新需求后，2018 年，贝斯平再次帮助该化妆品公司进行了从 Azure 中国东 1 区到东 2 区的迁移，整个迁移过程历经双十一、双十二和圣诞节等大促的考验，既保证了迁移中的业务稳定不中断，又保证了项目如期完成。此外，迁移过程还涉及到协调 10 余个该化妆品公司供应商共同协作，并需直接通过英语、韩语和该化妆品公司总部及供应商沟通，贝斯平的多语言跨国沟通优势及高效的流程协调保证了项目的顺利进行。

在使用云资源的同时，该化妆品公司引入了贝斯平自有云管理平台 OpsNow SaaS 版本，部署了基于云原生的自动化运维管理模式，实现了运维效率的提升以及运维成本的优化。除了云迁移项目，贝斯平还整合了第三方解决方案，帮助该化妆品公司确保云中的安全、应用性能优化、数据库优化等方面的方案设计和部署。

(3) 效果描述

该化妆品公司实现了架构的高可用性，提高了运维质量，而且还可以把更多的资源投资于创新型应用的开发。目前，他们的所有核心业务应用，包括所有品牌的官方网站，电子商务平台及该化妆品公司自主开发的统一在线支付系统都部署在 Azure 中国。通过贝斯平的云管理服务实现了 99.95% 系统可用性。

4.7 某物流行业企业云管理服务实践

(1) 当前用户的需求与痛点

某大型物流企业需要对现有的 IT 架构进行升级优化，从传统的物理计算环境逐步迁移至公有云。企业的核心业务涉及运输、仓储、管理等多个物流环节。所以企业在上云时遇到了以下问题：

其一，除去自身内部的企业应用如 OA、PWMS，还涉及的第三方的 COA、CMR、BPM、WMS、EDI 等大量业务系统，在迁移上云的过程中不仅要保证业务的连续性，还必须要确保数据的完整性。

其二，该企业有大量软件供应商，在迁移过程中需要大量对接各种软件供应商，并且由于历史系统版本的原因，企业需要考虑这些应用在云上环境顺畅运行的问题。

其三，企业的核心业务数据出于安全和合规的原因，必须部署在本地的物理环境，企业需要一套跨数据中心与公有云的管理体系。

（2）云管理服务的实现

迁移上云方面。为了确保客户业务的连续性，安畅制定了完备的迁移实施方案，选择客户业务低谷逐步将应用迁移至云上，并且通过 SmartAnt 迁移工具将应用先迁移至测试环境，在充分验证后再迁移至正式环境的方式，通过分批次的迁移来确保客户云上应用的顺畅运行。在整体迁移过程中，安畅承担了客户与软件商沟通的统一通道，协调软件商对应用进行改造升级。由于客户应用时间跨度较大，安畅的云原生团队针对已经“失联”“无法升级”的应用进行了改造升级，确保云上正常运行并且解决了客户在后续难迭代的问题。

安全运维方面。物流行业对于服务的需求非常高，业务不能中断，故障发生时需要提供及时响应、定期服务巡检、定期架构优化服务。为此，安畅基于 SmartOps 运维管理平台为客户提供完整的云运维管理服务。7*24 小时的运维服务团队，从呼叫中心、技术工程师、专家团队为客户提供全方位的运维和技术咨询服务。客户平均在 1 分钟内即能得到快速响应，专属的服务经理会全程帮助客户跟进紧急事件，定时更新事件进度，协调各类资源，直到紧急事件结束。

安全合规方面。在运维服务的基础上，安畅为客户提供了架构

和数据的安全解决方案。根据物流行业的业务特点为客户设计了包括 WAF、渗透测试、主机安全、数据库审计等内容，并且结合客户实际业务场景，采用混合云架构部署来实现数据和业务的分离。确保客户的云上安全并帮助客户顺利通过等保认证。

(3) 效果描述

通过安畅提供的服务客户获得了如下的收益：

- 1) 降低企业管理成本，通过多云纳管平台实现资源统一纳管、混合云或多云资源可以全景展现，通过管理平台实现统一编排。
- 2) 方便企业账单支出管控节省企业 IT 成本。依据项目、资源类别等维度分析企业资源支出。帮助企业分析公有云资源使用情况，提高云资源利用率，降低企业 IT 支出。
- 3) 提供 7*24 小时的托管式运维服务，通过智能分析和快速响应解决客户遇到的安全事件，确保客户的业务连续不中断。
- 4) 降低企业安全风险。依据物流行业特点，混合模式的特性，提升企业整体基础架构多区域容灾能力。同时运维过程强化安全运维意识，通过运维管理体系、SOP、安全运维软件结合的模式降低企业公有云安全风险，确保业务安全合规。

5. 云管理服务发展趋势

5.1 行业化属性日益凸显，松耦合定制方式成主流

云管理服务行业属性逐渐凸显。从需求情况来看，我国云管理服务领域爆发力大量的行业需求。据中国信息通信研究院调查显

示，**政府、金融、制造、零售批发**是云管理服务投入最多的四个行业，随着传统企业对利用云计算实现数字化转型的需求越来越迫切，交通运输、电信、能源等行业的云管理服务需求相继爆发。不同行业企业上云呈现差异化需求，例如，政府行业政务大数据平台将成为未来的发展热点，相应地对数据平台的运维、数据的分析和展现等管理服务需求较多；金融行业高度重视风控安全和业务连续性，对实时监控、实时预警、故障诊断的管理服务需求较高；制造行业更关注于通过云平台实现销售、生产与供应链环节数据整合分析，相应地，制造业行业的云管理服务更关注架构规划、资源整合和应用的部署时间等。其他行业如电信业、互联网、医疗、教育等等不同行业的云管服务差异性逐渐凸显出来。

面对不同行业企业的云管需求，松耦合定制化的方式会越来越普及。标准化的云管理服务是无法适配所有行业的，为避免大量的定制化开发带来的交付周期长，人员投入大，平台稳定性差等问题，采用松耦合定制化的服务方式将逐渐成为云管理服务的主流。一方面，云管理服务商需要积累行业经验，帮助企业从业务场景出发制定合适的云服务策略。从云咨询规划开始针对不同行业的特性、差异化的需求以及用户画像特点等制定云服务策略。这需要云管理服务商深入了解软件应用的业务逻辑关系，理解软件应用场景和架构原理等。另一方面，由于不同行业企业上云既有共性需求又存在差异化特性，相关服务和产品建议采用松耦合模块化的设计方式，采用自定义交付的服务模式。目前，云管理服务商很难深入到

所有行业场景来解决企业遇到的问题，未来很可能衍生出聚焦于某些行业的云管理服务商，通过与行业典型客户的深入合作成为云管理服务产业的一个分支。

5.2 技术要求不断提升，云原生应用重构开始浮现

随着云计算应用进入深水区，云管理服务对云技术能力提出了更高的要求。技术的深耕是云管理服务发展的基础，云管理服务对技术的要求可以分为四个方面：

- 1) **资源层服务的技术要求**，需要对云计算领域基础设施如 OpenStack、VMWare、KVM 等上下游技术有较强的把控和应用能力，同时随着大数据、AI 类应用的规模化，对 GPU、高性能一体机、超融合等技术服务化的要求越来越高；
- 2) **平台层服务的技术要求**，按照所服务的应用负载不同，平台化技术分为各类数据库技术、中间件技术、应用框架技术等统一云服务化管理体系的构建。
- 3) **迁移领域的技术要求**，对应用的统一模型、体系的构建，对数据在各类存储介质中的迁移、同步、验证等方面技术要求提升，同时对云管理服务的灾备技术要求提升，尤其在混合云环境下。
- 4) **运维领域的技术要求**，由于构建的体系复杂度攀升，基于机器学习、深度学习的 AIOps 领域的技术应用、自动化运维的应用场景越来越多，对人工智能赋能 IT 领域的技术要求提升。

其中，平台层技术通常在云管理服务中的两类场景中使用，一是应用修补后迁移，二是应用云原生重构。修补迁移是在不改变应

用核心架构的前提下，对应用程序做一些简单的云原生优化。比如，用云服务商提供的数据库服务代替原有的数据库、用云服务商提供的消息队列服务代替原有的自建消息中间件等。应用云原生重构即摒弃客户传统应用系统的架构和开发方式，利用容器、微服务等技术实现云原生的架构重构。当现有的应用环境难以满足日后的使用，或性能和规模无法满足日后的需求，宜采用重新构建这种模式。

围绕云原生技术的应用重构将成为云管理服务的发展趋势。当前，大部分企业会采用修补迁移的上云方式，这种方式成本较低且云资源管理方便。虽然云原生重构的方式相对直接搬迁、修补迁移等方法成本更高，但是从长远来看，会更加满足企业业务和系统未来的发展需求。据中国信息通信研究院调查数据显示，国内超四成企业已经在使用容器技术，超过七成私有云企业已经使用或计划使用微服务架构。IDC 预测，到 2024 年，50% 的大型中国企业将在容器、开源和云原生应用开发方面依赖于第三方服务提供商的帮助。未来，随着云原生技术进一步成熟，云原生应用重构能力将成为云管理服务商竞争的关键。

5.3 产业合作持续加强，上下游生态将逐步建立

云管理服务商需要拓展合作生态，完善自身短板。在云管理服务领域中，合作生态的建设尤为重要。当前生态主要围绕主流云厂商，云厂商通过云 MSP 伙伴认证、分销渠道等方式实现合作共赢。随着云安全、云原生技术的不断深入，上云需求量及复杂度的不断

提升，云管理服务商作为企业与云之间的桥梁，自身的服务生态建设尤为重要，云管理服务商需要拓展自身服务生态，完善自身的服务短板。

云管理服务商须构建综合生态，通过多方合作满足复杂性和多样性云计算需求。云管理服务商需要和应用厂商、云厂商以及安全厂商建立合作生态，其中应用厂商包括传统软件开发者和 SaaS 厂商。**软件开发商方面**，云管理服务商可以和传统的应用厂商达成合作协议，深入了解业务的应用场景与软件逻辑，在云架构规划时提出应用的改造意见；**SaaS 厂商方面**，云管理服务商可以与 SaaS 厂商建立合作关系，提早应对未来企业用户的复杂性需求；**云厂商方面**，云管理服务商需要与多家云基础设施提供商深度合作，尽快弥补局部能力短板，构建全生命周期云管理服务体系和灵活的服务整合交付能力；**安全厂商方面**，云管理服务商应在云厂商安全服务基础之上，结合安全厂商的产品或服务，为企业客户提供整体安全解决方案。