



新华三集团

北京总部
北京市朝阳区广顺南大街8号院 利星行中心1号楼
邮编:100102

杭州总部
杭州市滨江区长河路466号
邮编:310052

www.h3c.com

Copyright © 2021新华三集团 保留一切权利
免责声明:虽然新华三集团试图在本资料中提供准确的信息,但不保证本资料的内容不含有技术性误差或印刷性错误,
为此新华三集团对本资料中信息的准确性不承担任何责任。新华三集团保留在没有任何通知或提示的情况下对本资料的内容进行修改的权利。
CN-211030-20211011-BR-5D-V1.0

企业!云计算

解决方案与精品案例

— 专刊 —



大咖观点

- 01 | 《哈佛商业评论》中文版执行出品人齐馨：
云端再造，激发企业的数字能量



解决方案篇

- 05 | 同构混合云：兼收并蓄，再造云上创新价值
- 12 | 企业私有云：为用户构建更值得信赖的数字底座
- 24 | 企业公有云：为企业变革而生，让算力与价值触手可得
- 32 | 企业云运营：全面实力，助力用户建好云、管好云、用好云
- 39 | 企业云原生：加速应用敏捷交付，引领云与业务融合共生



精品案例篇

- 53 | 中国建筑集团云
- 56 | 华润集团云
- 58 | 中国中铁集团云
- 61 | 中国海油集团云
- 63 | 国家电网调控云
- 65 | 中国铝业集团云
- 68 | 中国通用集团云
- 71 | 中国建设科技集团云
- 73 | 首钢集团云
- 75 | 中冶赛迪云
- 77 | 中海地产云
- 79 | 山东黄金云
- 81 | 湖北中烟云
- 83 | 安阳钢铁云
- 85 | 某粮食集团视频云
- 87 | 展锐芯片云

大咖观点

云端再造，激发企业的数字能量

当企业开始数字化转型之旅时，往往会不约而同的从引入数字化的技术、工具、软件、硬件开始。但随着数字化的推进，企业发现仅有技术解决不了数字化的问题，因为技术仅仅是生产工具，企业还需为技术供给更多生产资料，也就是数据。其实，企业拥有大量数据，但他们掩藏在各个部门的主机当中，很难被应用，更别说与其他数据的共融共通。这时，“上云”的价值凸显出来。

但对于绝大部分企业来说，上云是一件艰巨的工程，因为它不仅仅需要从外部引入资源，更需要进行大规模的内部架构调整、内部资源的重新分配。尤其对于那些大型企业来说，他们更需要上云去整合散落在各个业务部门、各个地域的数据资源，从而真正唤醒数字化的能量；但同时，内部复杂的体系架构，沿革已久的组织模式，成为数据资源开放上云的一大障碍。如何才能改变这种掣肘的状态？我们可以从战略思维和实施手段两个层面进行分析。

从信息化到数字化

从战略思维上看，企业需要将“流程信息化”思维改为“数字化再造”思维。

在上云的早期阶段，常见的思路是将信息化时代的传统业务平滑的迁移向云空间，把云简单的理解为更加廉价的算力空间。而现在，经历了过去两年间大规模的数字化基础建设，许多企业在数字化建设的进程中发现，数字商业的运行逻辑与传统信息化不尽相同，单纯“迁移”已有的业务架构并不能满足数字化创新的需求，真正的数字化不仅停留在迁移、复制，还需要在云端建立起一套符合数字化逻辑的经营与管理体系统，实现“数字再造”。

实际上，从我们对众多企业的走访中不难发现，上云、数字化的过程，往往也是企业重新梳理用户需求、业务架构、运营流程的过程，是打破原有筒状、封闭组织体系、变得更加开放、灵活的开端。你即将展开的这本《企业云计算解决方案与精品案例》中记录了许多企业的创新尝试，或许能为你开拓思路。

譬如，我们曾在新华三的引荐下走访中国中铁集团，在那里，我们看到的一片基于云技术的，热火朝天的数字化创新图景：随手一扫高铁桥墩上的二维码，有关桥墩的详细信息就会立刻出现在手机屏幕上；在施

工现场拿起手机拍张照片上传，现场发现的任何安全生产质量问题都将被快速传递回总部，进行应急处理并指导后续流程的改善……但最初，中国中铁在上云的过程中也面临许多大企业普遍面临的痛点：缺少标准化、企业内部存在数据孤岛、系统之间无法联动……为此，中国中铁重新进行顶层设计，并引入外部技术支撑，以30%的技术能力创新，70%的管理变革，支撑企业高速再造、转型。

从云技术到云生态

从实施手段上看，企业可以特别注意的一个概念是“同构混合云”。顾名思义，“同构混合云”指私有云和公有云采用同一个厂商的同一云技术栈来实现，私有云部分采用一次性购置和自我运维的纯私有化方式建设，公有云则是直接采购公有云服务的方式建设，整个同构混合云的云管理平台部署在私有云内，所以从技术上看是私有云管理公有云，是私有云向公有云的延伸。这对于企业高效的建设云端大脑显然带来了不小的便利。

当然，我们并不是想在这里宣传最新的技术，也需要解析技术进步背后的商业思考。

简单来看，“同构”意味着企业构建统一的云底座，基于同样的平台、架构进行数字化建设、数字化组织的管理与应用的开发。这意味着，企业在上云的过程中，需要的不仅仅是一个技术供应商，而是真正的生态合作伙伴，它能够成为企业数字价值生态中的有机组成部分，解决数字化建设中面临的各种问题，提供综合的支持方案。

而在与众多企业面对面交流的过程中，我们也发现，许多企业十分渴望拥有这样的生态合作伙伴。目前，很多企业的数字化建设仍处于探索阶段，他们对于如何进行云端建设并没有清晰的概念和成型的方案，往往需要与技术合作伙伴共同摸索前行，形成适合本行业、本企业的定制规划。因此，他们会综合考量合作伙伴的技术能力、行业洞察能力、服务能力等等，希望真正找到能够帮助自己打造数字能力底层，构建智慧云端大脑的同路人。而这也是新华三这样综合能力强的企业能够获得千行百业青睐的原因。

在这样的企业云高速进化的背景下，我们欣喜的看到这本《企业云计算解决方案与精品案例》的推出，它将用更多解决方案、更多企业实践应用案例，给企业的云端数字化建设提供更多具体的指导，也希望更多企业，能够从中得到启发，走上云端，走进数字商业时代，更好的在云端搭建数字化的核心枢纽，更快的跨进数字化增长的新阶段。

《哈佛商业评论》中文版执行出品人齐馨

解决方案篇



- 05 | **同构混合云：**
兼收并蓄，再造云上创新价值
- 12 | **企业私有云：**
为用户构建更值得信赖的数字底座
- 24 | **企业公有云：**
为企业变革而生，让算力与价值触手可得
- 32 | **企业云运营：**
全面实力，助力用户建好云、管好云、用好云
- 39 | **企业云原生：**
加速应用敏捷交付，引领云与业务融合共生

第一章 同构混合云

兼收并蓄 再造云上创新价值

专家观点

云计算历经数十年的发展与革新，公有云和私有云分别在各自的领域中展现了独具一格的价值。公有云让更多企业以更简单的方式得到了弹性扩展、灵活高效的算力资源，而私有云则用更加稳定和更安全的方式，实现了政企行业内部数字资源的协同共享。面对行业数字化转型的进一步深化，云计算创新与变革的关注点，就是如何融合公有云和私有云的独特优势，构建起创新性和稳定性兼备的一朵云。

在过去的一段时间内，混合云曾扮演起了整合敏态业务和稳态业务的平台角色，但异构混合云差异化的底层架构，也带来了资源共享、数据共治、应用协同等方面的挑战。为了能够让数据与业务真正在公有云和私有云之间自由共享、协同共生，紫光云与智能事业群在2021年实现了紫光同构混合云的全新升级，为“数字大脑”构建了新的核心引擎，其中最重要的升级，就是提供了“同构混合云”的新交付模式，以同构、同技术栈融合公有云和私有云的优势，释放云的价值。

在实现架构、应用、服务和体验的统一的基础上，紫光云将以紫鸾平台构建必不可少的云基础管理运营能力，实现“管理一平台、应用一架构、SDN一张网、安全一策略” 打造出架构统一、无界混合、极简运营、一致体验的同构混合云；以绿洲平台推动数据运营、应用开发、融合集成，简化应用的开发部署，助力百行百业的数字化转型。

陈华 | 新华三集团企业事业部技术部长

数字经济正席卷全球，带动经济社会迈入新时代。数字技术正以势不可挡的速度与实体经济进行深度融合，快速重构了生产要素的供给方式，实现了社会生产力的新一轮变革，为社会经济的发展提供了新的动力源泉。在未来十年，数字技术决定着企业的未来，数字化转型已经成为企业向前发展的必然。

(一) 云计算在企业数字化转型中的作用

“工欲善其事必先利其器”，企业要实现数字化转型，不但要有意识、战略、文化和组织的保障，还要依托新一代的数字技术实现具体落地。通过互联网、物联网连接人和物，做到全量的数据采集，再通过云计算提供的超级弹性存算能力对海量数据进行处理，最后通过大数据、人工智能的方法对数据进行分析 and 价值转化，已经成为企业数字化转型技术层面的基本模式。这些技术各有分工，网络就像“神经”系统，云计算则在其中扮演着“物理大脑”的角色，而大数据AI则是“智慧”应用的关键。从中可以看出，云计算是整个数字化路径上的中心枢纽，在企业数字化转型过程中起着中流砥柱的作用。



（二）企业上云模式的选择

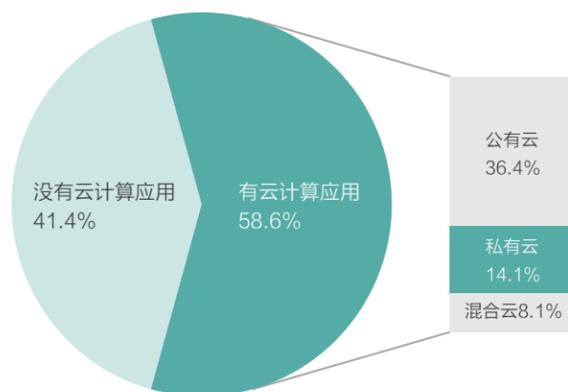
云计算是企业数字化的重要支撑底座，是企业打造“数字大脑”的关键，但是具体采用哪种云技术又是摆在企业面前的一道难题。云计算技术从模式上主要分为两类，公有云、私有云。其中，公有云具备高弹性、按需付费的能力，但是在数据安全和自主可控方面总是让用户存在顾虑；私有云则是有很高的数据安全和自主可控性，但是面向需要资源高度弹性的业务，往往会拉高私有云建设成本。

公有云	专有云	私有云
优点 <ul style="list-style-type: none"> 轻资产、按需付费、节省高弹性业务的部署成本 海量资源、建设周期短，随需随用 运维托管、节省用户运维成本 缺点 <ul style="list-style-type: none"> 用户自主可控弱，数据有安全隐患 公有云架构封闭、不开放不兼容 公有云架构统一、无法个性化 公有云架构复杂、无法自行运维 	优点 <ul style="list-style-type: none"> 公有云裁剪版、有大部分公有云能力、免运维、按服务付费、可实现轻资产 本地化部署、有部分私有云能力、有部分自主可控能力、但无法个性化 缺点 <ul style="list-style-type: none"> 公有云外挂的可用域、继承公有云的所有缺点、不能完全自主可控 本地化部署、继承部分私有云缺点、无法满足高弹性业务需求、建设周期长 	优点 <ul style="list-style-type: none"> 用户拥有所有资产、完全自主可控 云平台采用轻量化架构、用户可以自行运维、掌握核心能力 兼容异构资源、可利旧、不被锁定 缺点 <ul style="list-style-type: none"> 建设周期长、一次性采购成本高(但总体拥有成本不一定高) 满足高弹性业务的成本高 面向流程审批、运营计费能力稍差

为了解决上述问题，又衍生出现了两种云模式。一种，是公有云厂商提出的专有云技术，专有云是指公有云厂商把云资源部署在用户自己的机房，以此来保证数据的安全性，但是公有云的弹性成本优势也随着本地化部署而消失。而且由于专有云是基于公有云的版本，其架构本身就比较大复杂，所以一般只能由云厂商进行远程运维，而且专有云和公有云需要联通，专有云在管理层面可以看成是公有云的一个可用域，所以数据安全性隐患并没有彻底得到解决。

另外一种模式，就是混合云技术。企业建设多朵云，一部分业务可以部署在公有云，另外一部分业务则部署在私有云，然后通过一个统一的云管理平台对所有云资源进行拉通管理，最终形成混合云方案。混合云的优势，是既兼顾了私有云在数据安全方面的天然优势，又可以利用公有云的资源来满足高弹性业务的需求，从而降低企业在云建设方面的总体投资。可以说，混合云技术兼众家之长、而避众家之短，其技术优势明显，目前也逐渐得到更多企业的认可，成为企业云建设模式的首选。

计世资讯《2019-2020年中国混合云市场现状与发展趋势研究报告》预测，未来混合云市场将快速扩张，预计2024年其市场规模将达到892.9亿元，年复合增长率为35.3%，是云计算市场重要的一极。从渗透率来看，2019年中国企业采用混合云的比例仅为8.1%，与当年全球企业58%的使用率相比存在显著差距。



数据来源：中国信息通讯研究院2019白皮书



混合云技术的优势已经十分明显，但是混合云在国内的推广仍然受到很大限制，这是因为传统混合云技术自身的实现其实存在着一个很难解决的问题，就是与异构云的对接问题。传统混合云方案的特点是通过一套CMP（多云管理平台）管理多朵不同厂商的云，从而发挥各家厂商的优势，我们把这种混合云称为“异构混合云”。异构混合云面临的核心问题就是必须与不同厂商的不同技术和产品进行对接，由于中国的云厂商众多、产品能力参差不齐，而且又由于用户需求也是千变万化的，所以导致目前没有任何一款标准化的CMP软件可以对接所有的云厂商，满足所有用户的需求。一般情况下，用户在建设混合云平台的时候，只能按照自己的需要定制开发CMP平台。

CMP的定制开发只能基于云厂商对外开放的API，这些API往往又十分有限，所以很难实现深层次功能的对接，另外，就算有API，那么还要把不同的技术统一起来也是很复杂的，最终，用户花了很大的成本，得到的结果往往差强人意，很难真正达到用户的期望状态。

为了解决“异构混合云”的落地难问题，紫光集团提出“同构混合云”技术方案。“同构混合云”顾名思义，就是指私有云和公有云采用同一个厂商的同一云技术栈来实现。同构混合云私有云部分采用一次性购置和自我运维的方式建设，公有云则是直接购买紫光公有云服务的方式，整个同构混合云的云管理平台部署在私有云内，所以是私有云向公有云的延伸。而公有云+专有云的形态，则更多的是公有云管理专有云，是公有云向私有云的延伸，两者的区别就在于此。



“同构混合云”管理平台都是同一技术栈的，所以可以十分方便、低成本的实现多朵云的统一管理，真正让资源在私有云和公有云之间快速切换，发挥出混合云的最大优势。

(三) 紫光同构混合云方案

紫光“同构混合云”解决方案是整合新华三私有云平台 and 紫光公有云平台的技术资源而来。紫光同构混合云基于新推出的“紫鸾3.0”平台，实现了公有云和私有云的技术整合，消除了多品牌混合云之间的异构性，并且能够帮助用户通过统一的管理平台对公有云、私有云及多个数据中心、边缘资源进行管理，从而极大提高工作效率，简化使用复杂度，降低了维护成本。



紫光同构混合云从底层实现了架构统一，产品和服务目录的融合，通过“四个一”的理念，实现多云统一管理，网络智能编排，应用统一支撑，安全多维保障。提升用户建云、上云、用云体验。

(1) 管理一平台

一套云管平台实现对公有云、私有云（单中心、多中心、多级）、边缘云的集中统一管理，通过用户鉴权和分权分域保障各租户安全隔离，充分享用云上服务；同时结合用户对于安全合规和运维管理等实际诉求，提供公有云管理私有云资源（云上统一管理）和私有云管理公有云资源（云下统一管理）两种能力，提升管理效率，增强云间协同能力、资源跨云共享。

(2) 应用一架构

同构混合云提供统一的容器、微服务、数据库&中间件以及DevOps等PaaS平台和服务组件能力，向上可融合承载绿洲数据中台，统一应用架构、数据模型和API接口，促进应用敏捷迭代和数据价值挖掘，保障用户应用跨云部署无障碍，避免重复开发和配置，加速应用云原生重构。

(3) SDN一张网

基于纯软SDN网络方案，解耦硬件网络设备，充分利旧现网资源，提升了网络虚拟化的灵活性和敏捷性，以统一的SDN控制器实现多Region、多AZ一张逻辑的Overlay网络，降低多云组网的管理复杂度，实现了资源灵活调度和统筹管理。

(4) 安全一策略

同构混合云解决方案提供跨云统一的安全服务目录和安全策略管理，保证公有云、私有云多维安全防护能力一致、跨云网络连接的安全可靠和数据加密，严格按照等保2.0要求设计安全架构，保障边界、网络、租户、主机、应用的层次化安全体系，客户可灵活编排安全策略并进行集中管理，智能防御，态势感知。

(四) 紫光同构混合云的优势

紫光同构混合云的技术优势包括八个统一：



(1) 统一架构

公有云、私有云一致的技术底座，支持超大规模资源池节点的统一调度管理，支持云管平台平滑升级。

(2) 统一管理

一个云平台管理多数据中心，管理更集中，避免部门之间资源割裂，使用分配不均衡，有利于云平台的整体规划和可持续建设。

(3) 统一运营

提供统一的组织管理和用户管理功能，支持创建多级组织架构，匹配政企客户组织层级模式，支持对每个组织配置公有云和私有云的资源；支持对公有云和私有云的订单、计量、费用数据

进行汇总查询及呈现。

(4) 统一运维

同构混合云管理平台支持将公有云和私有云运维数据进行统一呈现，运维功能可以从云、资源池、组织、用户等维度，进行服务分析、性能分析、容量分析。提供多维度告警功能，支持设置告警条件、合并同类告警和发送告警功能，并提供多维度报表功能。

(5) 统一服务

用户只需登录云服务控制台，即可同时管理和使用公有云和私有云提供的服务目录，无需多个账号分别登录每朵云。并且混合云平台可以提供丰富的云服务功能，包括IaaS层的计算、存



储、网络、安全与云灾备，PaaS层的容器服务、微服务、数据库服务、中间件服务、应用服务、大数据服务等20大类、400+服务产品与工具。

(6) 统一门户

提供自服务门户、运营门户和运维门户，融合管理流程，根据用户角色授权访问路径，云上云下界面风格一致，服务目录设计一致，保证用户使用体验的一致和跨云零感知。

(五) 总结

紫光同构混合云解决方案基于同一技术架构的设计和服务理念，以客户业务为中心，提供丰富资源与场景化服务，充分结合私有云安全、自主可控和公有云海量资源、按需服务的双重优势，赋能企业数字化转型。

(1) 建租并举、降本增效

通过使用私有云向公有云场景的延伸，支撑业务扩展，建租并举，缩短业务上线时间，降低固定投资成本，提升整体数据中心及信息化基础设施的规划、建设、使用效率。

(2) 公私兼顾，快速部署

云上资源灵活划拨，极速开通，支撑业务爆发性增长和突发流量访问，避免私有云建设周期过长带来的影响。

(7) 统一认证

基于SAML标准和IAM用户管理鉴权，实现混合云的跨云的统一账户登录能力，私有云用户可以免登录访问紫光公有云，创建和使用紫光公有云服务。

(8) 统一API

提供标准的北向API接口和参考文档，开放管理、运营、运维平台对接权限，方便用户进行二次开发和第三方系统对接。

(3) 统一融合，便捷管理

延续私有云的管理模式和体验，统一纳管公有云上资源与服务，统一运营，极简运维，降低客户学习成本和使用复杂度。

(4) 快速导入，服务扩展

快速导入公有云丰富的高级服务能力，实现如AI、安全、物联网等服务以及行业生态解决方案的部署上线和一键交付。

第二篇章 企业私有云 为用户构建更值得信赖的数字底座

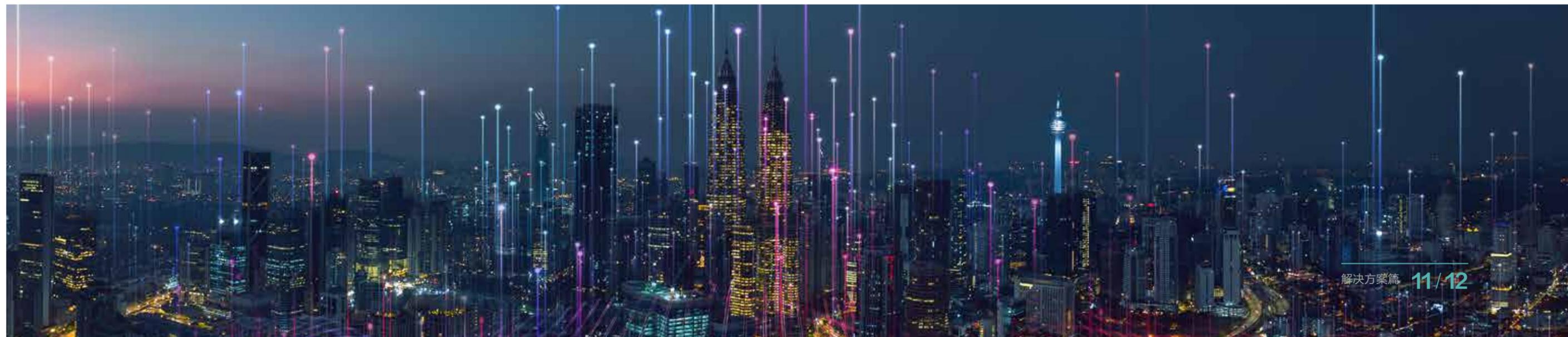
专家观点

新华三集团对于私有云的探索和实践，始于云计算仍处于发展初期的2008年，最初聚焦于IaaS层面虚拟化平台的构建。在2013年，新华三在服务企业数字化变革的进程中，更深入地认识到了转型背后云的价值，因此特别成立了“2013事业部”，聚焦云计算的前沿创新，志在为企业用户打造更具创新和实用性的云平台。此后，新华三相继服务于中海油、中建、中铁建等数字化转型的先行者，开创了政企行业云化转型的先河。

在2020年，国家发改委、中央网信办启动了“上云用数赋智”行动，提出“打造数据供应链，以数据流引领物流、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”。在新华三集团看来，对于企业而言，私有云最核心的价值，就在于在打通数据孤岛、实现资源和数据共享共治的前提下，保障了企业运营的稳定和安全，为业务创新和转型提供统一模型。

历经多年的探索和践行，新华三集团在服务企业私有云创新的过程中专注于企业的场景需求，积累了丰富的实践经验，依托自身的私有云的创新实力和广泛的产业生态，能够为企业用户提供长期可持续的服务，从咨询、设计、建设到运营和管理，新华三将一路伴随企业的变革和成长。未来，新华三将在技术持续革新、场景不断拓展的背景下进一步推动云与业务的深度融合，帮助企业实现降本增效的目标，开拓私有云释放价值的新方向。

黄祁龙 | 新华三集团企业事业部技术部专家





随着企业业务的高速增长，大量重复低价值的日常运维工作消耗了IT管理团队大量精力。同时随着现在各业务的快速上线需求越来越多，各业务系统对业务交付速度有越来越高的需求。如何通过自动化和预定义策略加快IT服务交付速度，为开发人员提供极大的敏捷性和灵活性，成了企业必须考虑的问题。同时，数据中心还需要让IT团队能够顺利监管并维持控制力。因此企业迫切需要一套快速、可控，提供优质交付服务的云管自动化解决方案。

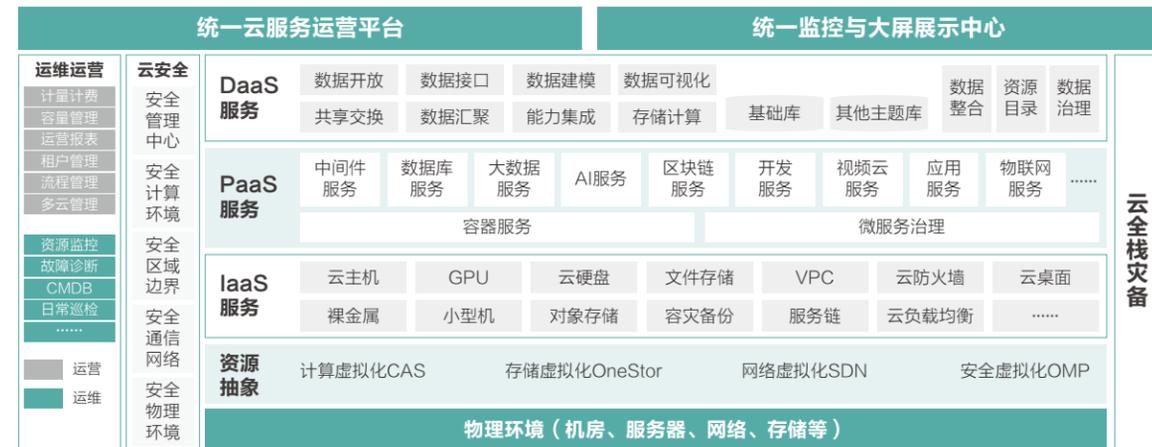
对信息安全性有一定要求的国内企业和机构，按着国家的严格要求，敏感数据保存在企业内部就显得尤为重要，为了提高效率，私有云的建设就较为紧迫。同时为了云管理平台的易用性，需要与企业内部人、财、物各系统互通，是企业选择私有云的首要因素。

（一）企业私有云架构

云平台整体架构设计遵循面向业务需求的设计思路，以云计算和大数据技术为关键支撑，以服务应用为根本目标，构建统一的IT基础设施资源池，为应用系统提供敏捷、可靠、安全、弹性的IT基础设施服务，系统架构具备良好的可扩展性，保证业务的动态扩展和快速上线。

企业云云平台遵循“分层、分模块解耦、统一接口调用”的建设原则，以可扩展的融合架构、云操作系统、大数据技术、分布式云数据中心架构，构筑云计算服务平台，实现对高智慧、高性能、高可用、弹性、敏捷、安全的数据中心支撑。

企业私有云平台的整体架构设计如下图所示：



企业云云整体逻辑架构图

企业私有云平台按照基础设施服务层、平台服务层、数据服务层、应用服务层进行纵向分层设计，辅以云平台标准规范、安全管理、运维管理、运营管理与容灾备份各个体系提供支撑。

（1）物理层

物理层包括运行所需的云计算中心机房运行环境，以及计算、存储、网络、安全等设备。云中心机房的部署按照分区设计，主要分为数据库区、业务应用区、存储区、系统管理区、网络出口区和安全缓冲区等区域。

（2）资源抽象与控制层

资源抽象与控制层通过虚拟化技术，负责对底层硬件资源进行抽象，对底层硬件故障进行屏蔽，统一调度计算、存储、网络、安全资源池。其核心是虚拟化内核，该内核提供主机CPU、内存、IO的虚拟化，通过共享文件系统保证云主机的迁移、HA集群和动态资源调度。同时在存储资源池的构建上，采用分布式存储，以满足存储扩展的需要。



(3) 云服务层

云服务层提供IaaS、PaaS、DAAS云服务：

a.IaaS服务：提供硬件和软件基础设施服务，包括云主机、云存储、云数据库服务、云防火墙、云负载均衡和云网络（租户子网/IP/域名等）、海量结构化数据，以及大数据计算等服务。IaaS层服务向PaaS层提供开放API接口调用。

b.PaaS服务：是面向云原生应用的管理服务，依托应用编排、资源管理框架、微服务框架、中间件、数据库等服务，实现用户业务系统开发、上线、管理和运维一体化；依托容器资源管理调度框架、开发流水线等实现用户业务系统容器化，提升资源利用率和弹性伸缩能力；依托SpringCloud、istio微服务及治理框架，实现全景化服务拓扑及调用链分析；依托项目管理、开发测试流水线以及制品与应用管理的拉通，实现业务系统开发测试上线管理的流程化。

c.DaaS服务：提供数据集成、消息集成、服务集成服务，为各类应用系统和物联网平台提供数据、API、消息类型的数据集成能力，同时提供

数据标准、数据开发、数据资产、数据质量等服务，为数据运营者提供一站式、自动化的数据处理及数据管控环境。

(4) 云安全防护

云安全防护为物理层、资源抽象与控制层、云服务层提供全方位的安全防护，包括防DDoS攻击、漏洞扫描、主机防御、网站防御、租户隔离、认证与审计、数据安全等模块。遵循国家安全等级保护2.0版本各等级的要求。

(5) 运行监控与维护管理

为云平台运维管理员提供设备管理、配置管理、镜像管理、备份管理、日志管理、监控与报表等，满足云平台的日常运营维护需求。

(6) 云服务管理

面向云管理员，对云平台提供给用户的云服务进行配置与管理，包括服务目录的发布，组织架构的定义，用户管理、云业务流程定制设计以及资源的配额与计费策略定义等，同时可根据用户要求灵活定制，满足用户的使用习惯。

(二) 先进的云计算技术应用

云计算技术通过将传统基础架构转变成虚拟架构，将服务器、存储、网络、安全等硬件设备抽象成了计算、存储、网络和安全等共享资源并进行了资源池化，然后基于资源池将结构完整、安全可控、逻辑隔离的虚拟数据中心交付给各个云上应用，并根据各类应用的不同资源需求，分配物理计算资源、虚拟机级别计算资源、存储资源、网络资源等各类资源。实现标准统一、功能完善、系统稳定、安全可靠、集中统一的开放式、可扩展的基础计算、存储和网络的基础支撑环境。云计算技术的核心在于各种资源的虚拟化、服务化及管理。

1.KVM虚拟化技术

KVM是Kernel-based Virtual Machine的缩写，致力于与内核本身进行深度集成，完全可以重用Linux内核中已经完善的进程调度、内存管理、I/O管理等代码。KVM在Linux内核中的集成使它能够自动利用新Linux内核版本中的任何改进。

a.技术构架先进：天生支持硬件辅助虚拟化技术，也是第一个使用硬件辅助虚拟化的产品。

复技术，直接替换问题代码，实现业务无中断的在线修复。Linux的补丁可直接解决KVM安全漏洞。

b.KVM性能：以裸机作为虚拟服务器测试的基准设备，同时在三台服务器上运行Phoronix性能测试套件，KVM在测试中性能损耗小于2%。

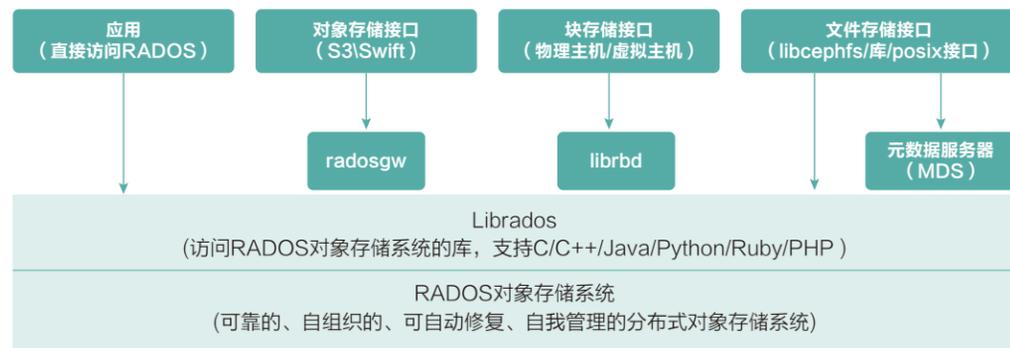
d.KVM具备更强大的生态圈：开放虚拟化联盟（OVA）也在为KVM护航，目前IBM、HP、Redhat、Intel、ADM、戴尔等重量级厂商都参与了OVA联盟，该联盟的宗旨在于促进KVM等开放虚拟化技术的应用。

c.KVM安全性高：KVM利用Linux内核的热补丁修

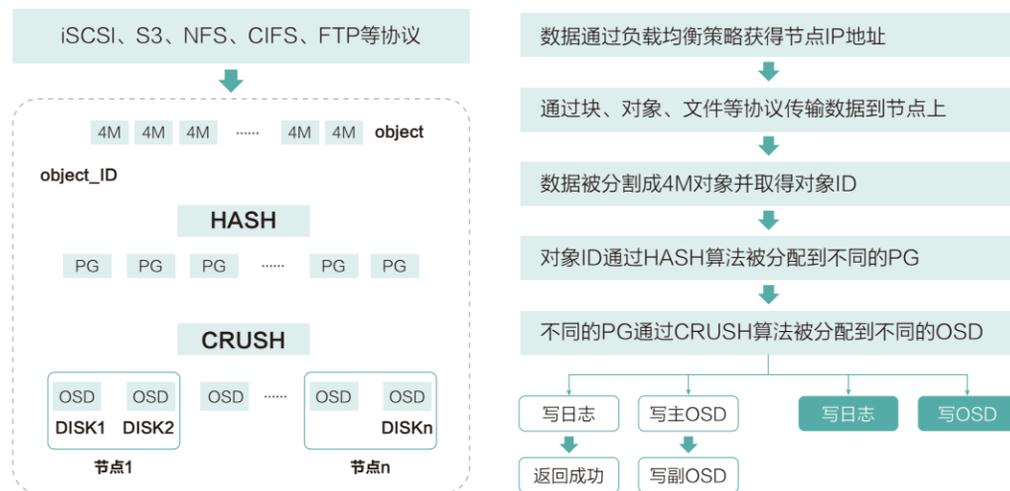


2.Ceph技术

Ceph是一个统一的分布式存储系统，设计初衷是提供较好的性能、可靠性和可扩展性。也是目前人气最高的开源存储项目之一，可以同时提供块、文件、对象等多种存储类型。



Ceph存储系统架构图



分布式存储IO流程

其优势特点

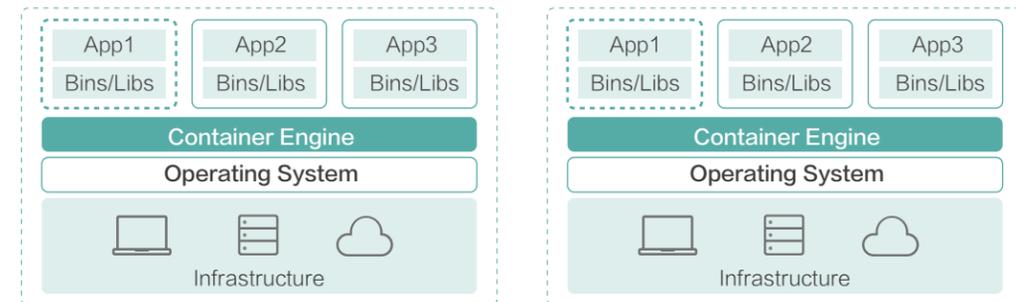
- 其摒弃传统的集中式存储元数据寻址的方式，采用CRUSH算法，数据分布均衡，没有单点故障。
- 考虑了容灾域的隔离，能够实现各类负载副本放置规则。
- 能够支持上千个存储节点的规模，支持TB和PB级别的数据。
- 扩展灵活，就是说支持动态的增加存储节点。
- 副本数可以灵活控制。

3.SDN技术

为面向云平台敏捷、高效的服务型交付，需要在传统网络的技术基础上引入能够更好地与云平台进行对接和联动的网络技术，并且需要实现云平台内网络功能的灵活调整和敏捷交付。在这一大背景下，SDN技术在云中心中成为必不可少的一环，如通过SDN控制器与云平台的联动，集中的下发网络策略，满足VPC等网络服务的敏捷交付，虚拟机网络策略随行等功能，通过SDN控制器对云平台侧提供的北向API接口，更好的满足云平台对网络资源的调用。

4.容器技术

容器是操作系统虚拟化的一种实现途径，负责为应用程序的运行提供环境。容器包含应用和其所有的依赖包（类/库），不同容器之间共享宿主机的硬件资源及操作系统。通过使用容器，开发者可以便利地打包应用程序的代码、配置和依赖关系，从而实现应用程序快速、可靠、一致性部署。



Container Virtualization

容器技术（如Docker）与传统的计算虚拟化技术相比，不需要为每个应用创建独立的虚拟机并分配单独的操作系统，只需要在当前的服务环境中部署容器进程即可，容器实例规模更小，创建和迁移速度也更快，能极大节约计算和存储资源；与此同时，同样可以实现资源隔离，以及资源使用控制。相比于虚拟机，单个操作系统能够承载更多的容器，可以部署数量更多的容器实例。

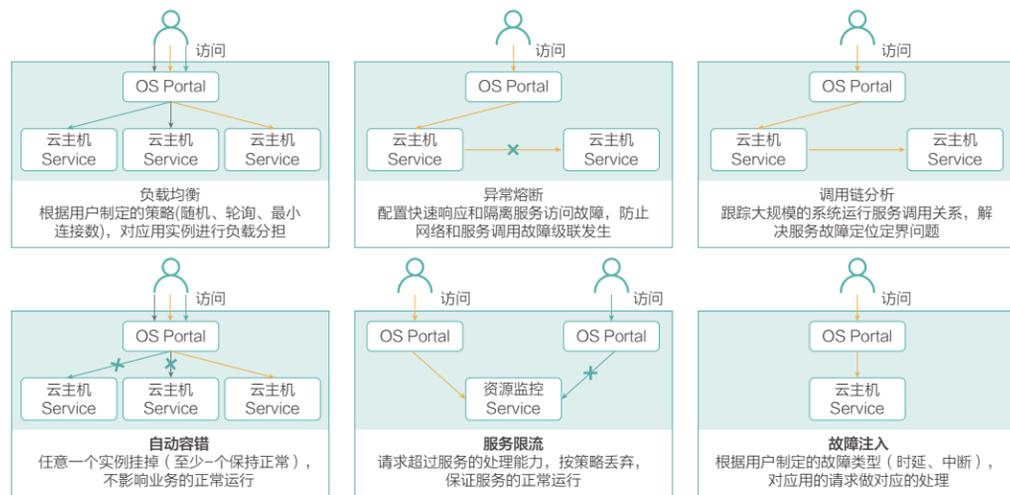


5. 微服务技术

微服务架构是以开发一组小型服务的方式来开发一个独立的应用系统。其中每个小型服务都运行在自己的进程中，并经常采用HTTP资源API这样轻量的机制来相互通信。这些服务围绕业务功能进行构建，并能通过全自动的部署机制来进行独立部署。这些微服务可以使用不同的语言来编写，并且可以使用不同的数据存储技术。对这些微服务仅做最低限度的集中管理。

通过微服务化，使得企业业务门户易于应用集成、易于开发和维护其他组件，提升横向扩展性。

服务治理，即对运行中的服务进行负载均衡、限流、熔断等操作，以应对可能的网络抖动或服务出错所带来的请求延迟而造成的部分或者整个系统瘫痪的情况。



其优势特点

a. 大项目可以持续交付

微服务将一个系统拆分成很多个互相独立的服务，每一个服务都可以有一个团队去完成，并且配备自己的开发、部署，而且可以独立于其他的团队。每一个团队开发的微服务都可以由自己的代码仓库、以及部署流水线等，互不相扰。

b. 易于维护

微服务，由于比较小巧玲珑，一个微服务只负责一件事情，很容易理出头绪，然后上手开发。并且相对于单体应用，微服务规模都比较小，项目启动、测试速度都较快。

c. 服务可以独立扩展

独立扩展，可以让我们充分使用硬件资源。

微服务架构，不同的系统独立部署，压力大的时候，可以独立进行集群化部署，这些操作都不会影响到已经运行的其他微服务，非常灵活。

d. 更强的容错性

由于每一个微服务都是独立运行的，处理得当，在微服务架构中可以实现更好的故障隔离。当一个微服务发生问题时，例如内存泄漏，不会影响到其他的微服务。

e. 可以灵活的采用最新技术

微服务架构中，每一个服务都是独立运行的，单个微服务的技术升级则非常容易。

6. 大数据技术

(1) 分布式计算技术路线

分布式计算技术是通过将一个大的任务划分成多个部分，分别交给多个计算节点进行处理，综合得到最终结果的计算技术，是进行数据计算、数据分析和数据挖掘的有效工具。

分布式架构的程序能够在大量的普通配置的计算机上实现并行化处理。这个系统在运行时只关心：如何分割输入数据，在大量物理机组成的集群上的调度，集群中物理机的错误处理，管理集群中物理机之间必要的通信。通过分布式计算技术有效利用分布式系统的丰富资源。

分布式计算通过调度批量任务操作静态数据，可用于大规模数据集的并行运算。在系统中可采用分布式计算架构进行全文搜索、分布式查询/比对、日志分析统计、大规模索引、海量数据排序、词频统计和历史数据挖掘分析等研判业务操作。

(2) 异构数据集成同步

a. 异构数据源间同步：轻量化并实现多种异构数据源间相互同步，如Oracle、Mysql、SQLServer、POST-GRESQL、MongoDB、Kafka、FI Kafka、FI Hive、FI Mppdb、API、MQS、FTP、LDAP、Redis

b. 跨网数据同步：支持复杂多样的网络环境支持跨网络、跨云、跨数据中心、跨机房等网络环境数据同步

c. 灵活调度同步任务：灵活调度按数据量（增量、全量）、时间（定时、实时）等任务触发规则来调度任务

d. 数据安全传输数据：安全防护机制提供数据安全、系统安全、网络安全（防火墙防入侵）、业务安全等多层安全防护机制



(3) 融合数据库技术路线

行式数据库在应用中负责高价值密度结构化数据的存储和事务型处理，列式数据库在应用中负责存储和处理海量非结构化的数据和低价值密度结构化数据。行式数据库弥补了列式数据库在ACID特性和复杂关联运算方面的不足，列式数据库弥补了行式数据库在海量数据存储和非结构化数据处理方面的缺陷。

(三) 方案特性

1. 性能超大规模统一融合架构

a. 超大规模：支持多Region - AZ的高可靠架构，依托新华三多年的虚拟化集群技术积累，支持海量服务器，已在生产环境进行落地实践。具备无限水平扩展能力，基于统一架构支持从极小规模到超大规模的全场景应用，降低投资风险。

b. 高性能：融合SPECvirt测评全球性能第一的计算虚拟化技术；全网通过VRF实现路由层面的租户隔离，为客户提供物理隔离的VPC专有云，满足更高安全要求；业内率先支持基于裸金属部署的大数据服务，满足企业级客户对大数据分析资源独享的极致性能需求。

c. 与硬件解耦：不绑定特定硬件，支持服务器、交换机等硬件设备的利旧，实现平台与硬件的充分解耦。

d. 统一融合架构：实现了虚拟化、SDN控制器、NFV虚拟网元、SDS存储、云管理平台的全容器化统一融合架构，支持一站式部署。



2. 全栈式云服务能力

提供全栈的云服务能力，包括：全栈式资源池化，全栈式云服务目录，全栈式应用场景，全栈式业务承载能力。帮助客户完成稳态应用的云化与敏态业务的微服务化创新，并做为单一的云服务入口实现企业数据整合与价值发现。

a. 全栈式资源池化：提供包括云主机、裸金属、GPU在内的丰富计算资源满足核心应用的不同需求；全栈提供虚拟化、容器、存储、网络的池化资源。

b. 全栈式云服务目录：提供完备的IaaS、场景化PaaS、特定主题SaaS的全栈式云服务。包括基础资源服务、数据服务、应用服务、容器云服务、

运营运维服务、边缘计算、智慧行业解决方案等。

c. 全栈式应用场景：整合私有云，行业云，边缘云，公有云的混合云，凭借开放的可演进云架构，全面满足各行业客户应用场景的复杂多样需求。

d. 全栈式业务承载能力：支持主流数据库服务（MySQL、Oracle、SQL Server、Redis、mongoDB、达梦），帮助企业数据库云化进程；灾备 提供类型丰富的云灾备方案，包括虚拟机高可用、数据备份，主备、双运营、多活等站点级容灾方案，保障业务系统连续性的多种维度需求；支持第三方技术能力，为企业业务创新提供完善、灵活的云生态环境，持续有力支撑企业创新发展需求。

3. 多云统一管理能力

企业云云平台方案覆盖公有云、行业云、私有云、边缘云的多云混合应用场景。

a. 多云统一管理：CloudOS提供多云管理能力，企业业务可灵活的在多个不同的云数据中心之间部署，为企业提供可靠易管理的云计算资源。

b. 混合云：提供私有云和公有云统一管理的能力，构建混合云平台，扩展云服务目录，适配场景化应用需求。

c. 边缘云：在边缘部署轻量化的边缘云，快速满足边缘计算需求。

4.企业云运营能力

完善运营能力，最大限度利用企业在IT人员、流程、管理技术方面的投资，并使IT创造价值可度量，帮助企业IT由成本中心向利润中心转换。

a.面向运营多样功能特性：提供包括产品购买、订单计费、云市场等云运营功能。

b.企业云运营交付能力：帮助客户打造多样化、适应具体业务需求的认证、流程、计费、运营体系，高效交付以业务为核心的IT服务。

（四）用户价值

（1）统一管控，提升效率

通过云计算技术，资源得到统一管控和建设，使得基础资源全部池化，资源得到了充分利用，避免了重复建设和过度浪费，大幅提升了资源的使用效率。

（2）业务快速上线

软、硬件资源的标准化，改善了应用交付的环境，云平台的自服务和在线审批，保障了资源的快速开通，资源可扩展性的平台调拨，为业务的快速部署和突发的业务流量访问，提供了有效的支撑。

（3）图形化、数据化展示，便于管理运维

大屏展示服务作为可视化工具，合理地集成重点指标，达到整体清晰掌握资源使用现状、趋势。针对核心指标进行监控，密切关注各节点运行状况，如有异常，可及时、有效的采取措施，保障业务的健康、稳定运行。

（4）业态重构，创造价值

云计算加速了企业的转型和升级，通过云原生、大数据等云计算技术，重构企业运营和管理，构建以数据为核心决策的企业战略，为企业创造真正的数据价值。

第三篇章 企业公有云

为企业变革而生 让算力与价值触手可得

专家观点

经过多年的发展，云的概念在持续进步。如今，公有云、私有云以及在两者之间延伸出的专享云、专属云等不同类型的云服务，正在为不同需求和架构的行业用户构建数字化转型的坚实底座，加速业务的敏捷创新，赋能数字价值的利用。而公有云以其在部署、效率、成本、灵活性等方面的优势，正在成为敏捷性企业的首选。

但面对众多的云服务选择，企业应当如何评判一朵云的价值呢？在紫光云看来，优秀的公有云应该是高性能、高弹性的云，从数十个到数千个节点规模，都能快速部署，提供弹性伸缩的资源和丰富的云服务，更要主动拥抱云原生，能够实现快速升级迭代。同时，公有云还应当是一朵可运营的云，实现智能化的管理和维护。此外，公有云还要做到灵活编排和调度，实现云内部和多云之间的深度融合。

作为公有云服务的提供者，紫光云的节点已经覆盖了全国主要地区，我们以城市云和产业云为牵引，构建起了充分满足上述标准的公有云平台。同时，紫光云更以先进的理念和技术重构紫鸾平台，赋能多云和同构混合云创新，用动态灵活的交付方式打造资源管控一朵云，让公有云的能力和服务能够走向企业内部，打通不同云服务之间的边界，让公有云在政企行业的数字化转型中发挥更重要的价值。

刘颖丰 | 紫光云技术有限公司解决方案专家



（一）企业上云背景

政府大力推进企业上云

a.发改委、中央网信办：《关于推进“上云用数赋智”……实施方案（2020）》打造数字化企业。

b.工信部：印发《推动企业上云实施指南（2018-2020年）》通知，到2020年，力争实现企业上云环境进一步优化，行业企业上云意识和积极性明显提高，上云比例和应用深度显著提升，云计算在企业生产、经营、管理中的应用广泛普及。

c.工信部：《中小企业数字化赋能专项行动方案（2020）》，助推中小企业上云用云。

d.国资委：《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知（2020）》，加强对标，着力夯实数字化转型基础。

e.国资委：《国企改革三年行动方案（2020）》，加大新动能的培育，构建高质量发展新格局。

内外环境压力与挑战也推动企业上云实现降本增效，提高服务质量，提高敏捷性，满足合规要求，降低风险。

（二）为什么选择紫光云？

紫光云结合自身丰富的行业经验和卓越的企业云服务能力，打造一站式企业上云解决方案，为企业数字化转型赋能，一键搭建站点的基础环境，自动完成所有资源的创建和配置，同时通过公有云平台提供更加专业的支持。

1.紫光云节点多

紫光云多级架构，骨干节点配合城市节点，让客户就近部署灾备系统，可做到数据不出城；全国23个自营与合营云节点，新节点也在规划筹建中，覆盖全国主要地区。天津-重庆为紫光云双运营支撑中心，负责全网业务。四个大区节点，华北、华东、华南、西南。一级节点，每个省份建设1-2个，支撑全省业务，并为省内的城市节点提供备份。城市/托管节点，支撑当地智慧城市、政务、工业等区域安全和时延要求高的业务，满足“数据不出城”的要求。

2.紫光云安全可靠

紫光云通过等保四级认证，高于一般云厂商的三级等保，安全更有保障。

国资背景、业务中立的云厂商，可提供强的安全方案，没有触碰用户数据和业务的驱动力，保障用户数据的安全。

3.紫光云资质过硬

紫光云在信息安全，软件开发，风险防控，安全运维，灾备与恢复，应急处理等多领域、多维度都获得了权威机构颁发的相关资质认证



4.能力全面，整体服务

同新华三的技术能力相配合，提供从网络、主机、数据库以及业务应用的整体安全解决方案，确保系统安全合规；紫光云取得云牌照和ISP牌照，可在全国范围内提供云服务和IDC、带宽服务。

5.市场认可紫光云

紫光云入围中央国家机关2021年云计算服务协议供货采购项目。

紫光云入选河北、河南、天津、重庆等全国多地云服务供给商。

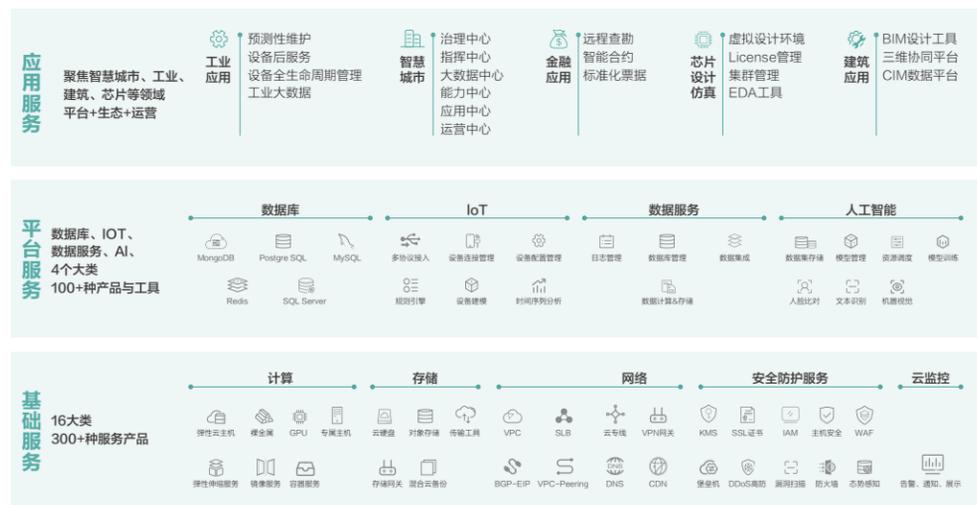
过去一年，紫光云与智能事业群在全国65个市县布局智慧城市，并累计服务175个智慧城市的建设和运营，成绩斐然。同时，根据“新型智慧城市资讯”统计，2021年上半年新华三&紫光云智慧城市类供应商中标排名全国前二。

(三) 紫光云产品服务方案

(1) 基础产品服务

紫光云提供从IDC基础设施、基础云服务（IaaS）、平台云服务（PaaS）、行业云平台到产业应用及应用市场等多层次丰富的产品资源可供客户选择。

紫光云提供的云基础服务产品有5大品类，分别为计算服务、存储服务、网络服务、云安全防护、安全防护。平台云服务产品有4大品类，数据库、IOT、数据服务、AI等多种产品与工具。行业云平台与产业应用聚焦智慧城市、工业建筑、芯片云、视频云等领域形成平台、生态、运营产业链。紫光云服务全景如下图：



(2) 视频云

随着基础建设和基础通信技术的不断完善，“互联网+”和AI等推进下，各行各业的边界越来越模糊，传统安防的概念升级成为以视频为核心的物联信息管理体系。

紫光云视频监控云平台基于紫光云公有云节点建设，对监控设备提供视频数据流的接入、转发、存储的管理服务，即将视频内容接入云端管理平台，对用户提供的实时查看、录制存储、录像回放的功能服务，能够快速地为连锁企业、智慧社区、个体安防等场景提供视频可视化管理解决方案。

(3) 芯片云

紫光云芯片云平台对企业的价值

a.提高芯片设计效率，通过紫光云EDA的弹性资源，及平台的海量资源，可在短时间内帮助企业完成芯片仿真工作，极大的提高芯片设计效率。

b.降低企业成本，尤其是中小企业的一次性建设成本过高，通过云计算缓解资金成本，按需使用、按量付费。

c.量身定制个性化需求，使企业在计算资源需求量时，不必费力计算成本，完全使用同业务需求相匹配的资源以及相关工具软件，解决用户个性化的需求。

d.创造企业核心竞争力，能使企业使用紫光云上最先进的技术和平台能力（如存储、网络、软件相关工具等），使企业能够得到最新的技术和专业的技术支持，协助企业创造核心竞争力。

(4) 工业互联网平台

紫光工业互联网平台可以为包括政府、企业提供端到端的整体解决方案。根据本地政府具体业务要求，统一规范数据信息库、工业云图决策分析平台、企业综合评价子系统、数据交换共享处理平台、企业核心能力评测系统、企业板块一张图子系统、工业云图及数据交互APP、工业云图统一门户、产业政策发布子系统等等系统构建政府工业智能分析决策平台，帮助政府掌控辖区工业企业包括但不限于企业经营、安全环保、能耗用量等整体态势情况，为政府精准决策提供直观依据。根据工业企业的发展现状，紫光工业互联网平台提供从咨询、设计、研发、交付、运营等全流程解决方案，协助企业实现从信息化、数字化、智能化转变，提供适合不同时期企业发展状况的解决方案，助力企业实现智能制造2025。

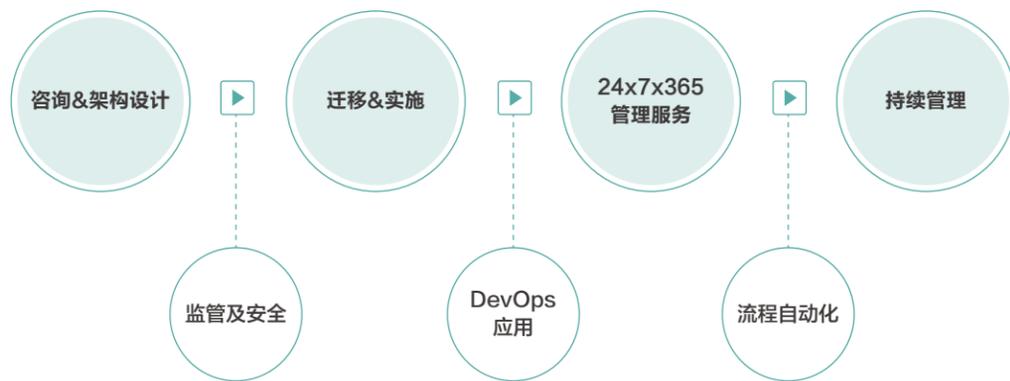
(5) 建筑云CBIM平台

建筑云CBIM设计整体解决方案，是由中设数字公司根据大型央企（中国建筑设计研究院）15年来1000万平方米BIM正向设计项目的实践总结和科研成果转化而来，其中包括3部分内容，分别是：CBIM设计与管理知识库、CBIM专业设计软件、和CBIM设计协同平台。它们分别解决了建筑设计企业的BIM制图标准、培训与推广问题，解决了建筑结构水暖电设计师BIM正向设计质量和效率问题，解决了BIM设计进度管理及企业高层决策问题。从而助力建筑设计企业实现从“二次CAD设计”模式向“BIM正向设计”模式的技术和管理升级。



紫光云MSP服务

紫光云MSP服务具有从调研、咨询、迁移、维护、定制全流程服务能力，帮助客户完成从上云、用云、管云的全流程服务。



(四) 典型场景与方案

集团IT部门希望通过建设统一平台来管理各分支机构、子公司的IT资源和相关业务，提高资源使用效率，降低成本。

推广公有云、专享云及同构混合云，通过IT基础资源的建设及围绕云平台的运营，帮助集团、企业进行IT资源的管控和后期运营。

企业希望引入最新架构与技术来提高自身的技术水平，并希望基于此平台能够推动自身业务发展。

通过推广公有云产品、专享云及着重推荐物联网、AI、数据中台业务，满足用户需要的PaaS平台并根据用户需求推进用户引进工业互联网等相关方案。

企业希望利用初期很少的投资获取IT资源，并执行轻资产运营的战略规划。

重点推广公有云、专享云，通过按需使用、按量付款的方式提供云服务，解决企业轻资产运营的问题，降低企业的初次投入，提供从方案咨询到上云、用云、云运营的全套服务。

企业有很强的行业属性希望利用数字化的手段，进行业务创新，使公司业务有跨越式的发展，并利用最新的数字手段，体现领导的业绩。

重点推荐紫光云产业互联网合作伙伴的身份，能够在现有的产业互联网及相关平台基础上，同客户一起，从用户的业务角度入手，解决用户的IT技术难题，从而推动用户的业务革新；推荐的产品可为数据中台、物联网平台及紫光云整体背景和能力。

企业有很强的数据安全需求或容灾备份要求，既不想依赖一家供应商，又不想将业务部署于有竞争对手业务的云平台上。

重点推荐基于公有云、同构混合云的业务容灾、数据备份平台和产品，充分利用紫光云国家队、高安全性的背景，从独立、安全角度保障用户的数据不被触碰、窃取。

行业客户需要基于场景的整体解决方案，希望能够利用紫光云的行业平台降低自身的成本，提高自身的产品和技术、管理能力。

从紫光云的重点场景及能力集入手（芯片云、视频云、智慧园区云、工业云、住建云、水务云），提供基于行业的解决方案和平台，为企业的发展赋能。



大型企业怎么上云

(1) 客户特点

教育成本低，粘性强，具有多年云服务使用经验，对运营服务水平有独特要求

以专享云和混合云切入大企业市场，沉淀其数据及复杂应用，形成高粘性的可持续性收入

(2) 场景方案

存量私有云，针对存量私有云客户，营销混合云方案，主打灾备和弹性场景，通过混合云管理平台售卖公有云产品，形成同构混合云

新建/扩容私有云，以按量付费/集约运营的公有云/专享云方案替代客户自建私有云，通过给客户计算整体TCO成本说服客户

私有云设备维保延期，通常私有云服务合同三年到期，私有云设备寿命五年到期，根据客户私有云建设年限发掘更新换代机会，推介公有云/专享云

友商存量公有云客户，互联网公有云厂商一般持续服务能力较为有限，无法满足大企业定制化服务需求，合作“蜜月期”后容易产生分歧。

多云架构客户，大型企业客户出于对数据安全性/业务可靠性/避免供应商锁定等方面考虑，通常会选择多家云服务供应商。

中/小型企业怎么上云

(1) 客户特点

技术力量不足，运营水平相对不够高

对IT建设成本预算比较敏感

对市场反应相对敏捷，更容易接受新的IT架构与公有云

(2) 场景方案

政务

党政官网，省市级政府政务公开信息网，各委办局关键业务系统及数据、OA等

国企

下属企业众多，各级网站数量庞大，管理水平参差不齐，集团总部数据需要集中管理

工业

企业进行信息化数字化，改善生产和经营水平、IT管理部署，提升信息基础和网站建设

教育

高校进行IT管理部署，提升信息管理和网站建设

互联网

所有对外经营的网站及业务系统



第四篇章 企业云运营

全面实力助力用户建好云、管好云、用好云

专家观点

在传统IT基础设施时代，IT运维人员所面对的核心考验，是保障基础设施软硬件的稳定、安全和可靠，解决问题的主要方式是日常的管理和故障的修复，但随着IT基础设施逐步向云计算架构的转变和过渡，我们也见证了从运维向运营的转型。在新华三集团看来，运营的核心是企业业务的体验、效率、效益，通过挖掘、分析和沉淀客户需求，实现云服务能力的快速迭代，让IT部门从成本中心变为价值中心，最终成为支撑企业数字化转型的创新中心。

在多年服务政企行业数字化转型的过程中，新华三集团认识到，云平台的部署和实施只是云平台全生命周期中的一环，在建云之前和建云之后，企业需要考虑如何实现业务、制度、规范等与云平台的融合与集成，达到建好云、管好云、用好云的目标。为此，新华三也为企业用户提供了一整套BFTI分析模型，作为企业云化转型的方法论指导。

因此，新华三集团的价值不止在于为客户建好云，更在于实现企业业务模式、组织架构、制度建设与数字化云底座之间的适配和融合，构建从业务需求到云上创新的完整闭环，并且通过主动安全、统一运维等方面的创新，提升云平台的稳定性和安全性，让云平台成为驱动企业创新和增长的有力平台，为未来发展探索新的空间和潜能。

新华三致力于通过运营的手段和方式，为用户充分地释放和呈现云的价值，达到建好云、管好云、用好云的目的。

李喆 | 新华三集团云与智能事业群云智服务业务部专家

“十四五规划”目标纲要中提出：“加快数字化发展，打造数字经济新优势，协同推进数字产业化和产业数字化转型，加快数字社会建设步伐，提高数字政府建设水平，营造良好数字生态，建设数字中国。”

2020年4月，国家发展改革委 中央网信办印发《关于推进“上云用数赋智”行动培育新经济发展实施方案》的通知。

2020年9月，国务院国资委办公厅发布了《关于加快推进国有企业数字化转型工作的通知》。

随着国家数字经济战略的推进，企业的数字化转型进程逐步加快；云计算作为支撑数字化转型的重要技术要素，在企业数字化转型的进程中也变得越来越重要。云计算是企业数字化转型的基石，应用是企业数字化转型的体现，做好企业云的运营对企业数字化转型至关重要。如何有效的建好云、管好云、用好云，也是企业云管理者需要研究的重要课题。新华三结合深耕多年的央企、大型国企云运营经验及自身优势，沉淀了一套企业云运营运维管理方案，为企业数字化转型提供借鉴和参考。

（一）企业云运营的目标

无论IT架构如何演进，对于企业的价值和驱动力仍然体现在以下几方面：

- a. 更低的TCO
- b. 更高的业务部署与生命周期管理效率
- c. 更优的业务性能与用户体验

因此，在数字化时代，企业云运营的核心目标是支撑企业数字化转型，将信息化部门从成本中心转变为价值中心、创新中心乃至利润中心；为企业达到“降本增效、业务创新、数据智能”等目标。

（二）企业云运营的定义

什么是运营呢？广义的运营其实是指为了帮助产品/平台与用户之间更好地建立起来关系所需要的一切工作和手段，是产品/平台与用户之间互动的桥梁。

如下图所示，在没有做运营的企业云环境中，企业云与用户单位之间是一种简单的供给关系，以所建云的产品能力为主，简而言之就是“我有什么，你用什么”；云的服务能力与用户单位的业务需求存在一定差异，用户上云积极性不高，即使强制上云，效果也不明显。



引入运营手段是为了在企业云和用户单位间构建一座桥梁，将服务变被动为主动，把云的价值最大化的传递给用户，同时，也充分挖掘、分析、沉淀用户需求，快速迭代成企业云服务能力，推出贴近用户单位业务需求的服务能力，达到“你要什么，我给什么”的状态。



对于企业云运营，我们的定义是在运维基础上为了保障企业云经济、高效地运行以及更好地为业务单位提供云服务，从而充分释放云计算技术的价值所从事的一切活动和工作，是引导企业云持续发展、支撑企业数字化转型的重要手段。

(三) 企业云运营与运维的关系

在谈企业云运营之前，我们先来看看企业云运营与运维的关系，如下图所示：运维是采用保障的方式，确保基础设施、软硬件的稳定、安全、可靠，重点关注故障的方法和修复，达到“活着”的目标；而运营则是采用经营的方式，面对业务、服务以及用户对象，提升体验、效率、效益，重点关注应用性能、用户感知、快速交付以及数据分析等，进而达到“活得精彩”的目标。

运维 (Maintenance)	运营 (Operation)
“活着”	“活得精彩”
“保障”	“经营”
基础设施、软硬件	业务、服务、用户
稳定、安全、可靠	体验、效率、效益
故障防范和修复	应用性能、用户感知、快速交付、数据分析
区别&关联	
运维是运营的基础	

企业云运营与运维的关系

因此，在企业云的建设中，运维是运营的基础，运维是保障企业云不出问题或尽量少出问题，出了问题能够快速解决问题；运营则是采用经营的方式，让企业云能够更好的服务于内部用户，支撑企业转型和创新工作，让用户有价值获得感。

(四) 企业云运营管理体系

接下来我们来看看企业云运营管理究竟该如何考虑。新华三基于多家央企、大型国企企业云运营的陈工经验，将企业云运营管理体系分为两个部分八个模块，如下图所示：



新华三企业云运营体系

(1) 运营基础部分

运营基础部分围绕运营环境展开，优化和完善资产、组织、安全、技术等基础运营环境，奠定运营基础，各模块主要开展工作如下：

a. 资产运营

云计算的建设将对企业的资产管理带来挑战，尤其在云服务的成本分析、云服务的定价等方面。通过资产运营可清晰的分析云计算投资的去向及主要服务的业务，资产运营是信息中心有成本中心转变为价值中心的必经之路。资产运营主要工作包括：内部资产、预算管理流程梳理、云服务成本分析及定价、上云案例投资回报分析、总拥有成本分析、云平台日常经营分析（上云业务、云资源、计费账单）等。

b. 技术运营

技术运营通常从企业云技术标准、技术架构、容量管理、服务目录管理以及业务上云等方面展开；主要工作包括：编制企业云建设标准、技术架构规范、云计算管理制度；制定容量管理制度、构建容量管理模型、计算资源上限及扩容阈值；制定云服务目录管理规范、服务开发流程；制定业务上云策略以及上云服务决策树等。

c. 安全运营

云安全运营工作中贯彻以“动态提升，持续保障”为理念，致力打造“安全云、可信云”一体的行业标杆云平台，将在等保合规的稳固基础环境建设层面上，进一步细化、优化安全策略，重点保障云平台自身如HW行动等安全举措，搭建并加固可靠的运维环境，

并在开发整体生命周期内嵌入安全基因管控，塑造为云上租户提供整套合规的定制化安全服务能力。安全运营工作包括：强化云租户安全、提升容器安全，完善安全开发，优化安全策略，做好安全加固服务及HW保障服务工作等，并确保这些工作一一落地。

d. 运营组织

云计算从技术架构上给运维工作带来了变化，基础架构的转变对运维人员的技能要求、岗位职责均带来了变化。在运营组织规划中，通常结合企业云运营的要求和现有组织架构、运维管理的情况，制定适应于云环境的运营/运维组织架构，并输出相关岗位的技能要求、人员培养计划、管理制度等文档；

(2) 运营核心部分

运营核心部分围绕用户体验展开，关注用户服务，不断完善服务，寻找业务与技术契合点，不断提高用户价值获得感，各模块主要开展工作如下：

a. 用户运营

用户运营是指通过对用户群体的引入、激励和留存，从而提升产品的用户活跃度和忠诚度。在企业云运营中，服务的对象主要为内部用户，用户运营的最终目的是为了提升用户的体验与价值获得感。主要工作内容包括：制定内部政策推动，通过平台吸引，从可靠



性、安全性、易用性、响应时间、服务满意度、服务定价以及稳定性等方面全面提升服务质量，进而提高用户体验。

b. 内容运营

广义的内容包括音乐、影视、广播、出版等。狭义的内容运营主要出现在互联网领域，属于运营手段的一种。企业云内容运营就是通过生产和重组内容的方式提升企业云的活跃度，以及用户对品牌的认知度，常见的工作包括：公众号文章、拍摄宣传推广视频、撰写新闻发布会稿件等。

c. 活动运营

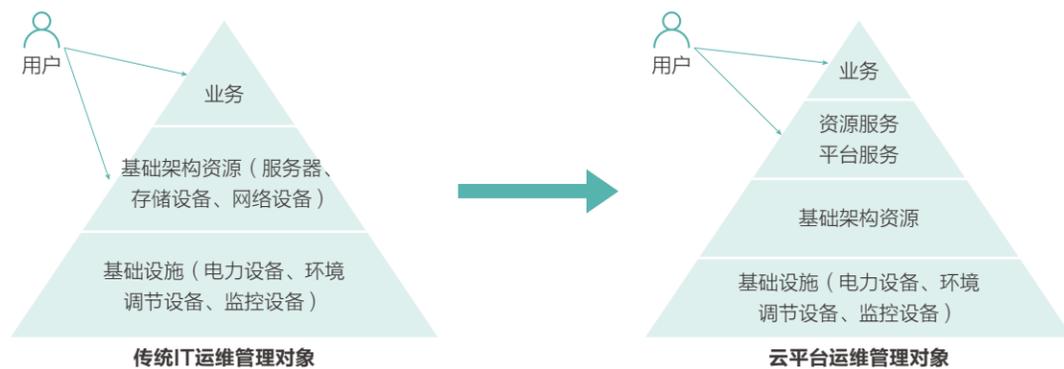
云计算提供的服务本身也是产品，无论功能或体验有多好，都有可能无人问津。活动运营就是为了解决这个问题，给用户一个关注云计算的理由。因此，在运营工作中要充分发挥“活动”这只手的作用，不断有策略的引导用户访问、参与，然后再凭借优质的产品品质，不断引导用户对云计算的认知，促成用户留存和口碑传播。常见工作包括：组织技术培训；组织大型技术交流活动，如用户大会，将云的价值充分传递给业务部门；国内外的大型推广宣传活动；线上、线下的交流活动等。

d. 产品运营

产品运营旨在打造企业云品牌，围绕企业的个性化功能及业务需求出发，进行企业云的功能和架构的规划和建设；同时基于企业的业务环境，打造属于企业自身的云服务生态体系。

（五）企业云运维管理体系

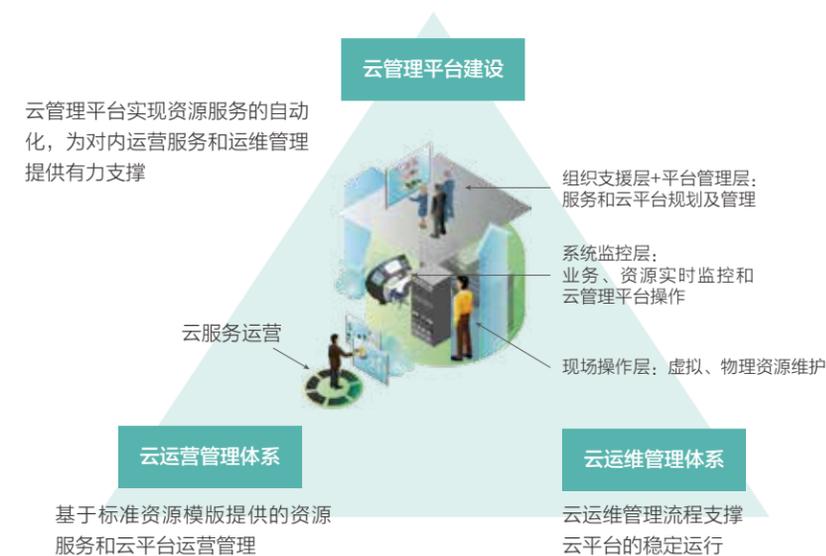
在传统运维管理机制中，业务和业务支撑部门直接参与到资源的分配方案制定和资源利用率、性能的跟踪及优化等活动中，这种情况对业务和业务支撑部门对业务运行环境需求方面的技能要求比较高，而且也牵涉了业务和业务支撑部门过多的精力在资源的运营和监控中。在云环境中，通过资源的池化，云平台的运维管理对象增加了虚拟资源，由云平台运维管理人员将云平台虚拟资源抽象化成典型的资源和资源服务模版和实例，供客户和业务部门方便地订阅适合自己业务特点的标准资源配置，并实现服务的自动激活和开通，从而实现对虚拟资源的全生命周期管理。因此在云环境中，增加了资源池这一管理对象，而且这一对象对于业务部门和客户通过自助式资源服务的形式来展现，如下图所示，我们将这一管理对象层级称之为资源服务（平台服务）层。



在提升运维效率和自动化水平、提供标准资源服务和管理模式转变的同时，云平台的管理层次（增加了虚拟资源服务）、管理对象（虚拟资源）、管理技术和手段（如自动部署、迁移）也有所增加，从而带来了资源管理复杂度的提升。因此有必要对运维管理规范的流程和相关角色进行更新，以适应云平台引入所带来的变化。而运维管理步骤、方法的增加以及虚拟化相关资源管理技术，也对开发云计算管理平台以实现云平台资源管理流程的自动化提出了迫切的需求。

云计算对运维管理工作带来了以下挑战：

- a. 资源标准化服务
- b. 资源快速部署和动态优化
- c. 管理层次、对象、管理技术和手段的增加
- d. 管理复杂度的增加
- e. 从各业务独立申请和独享物理资源的垂直管理模式，向各业务共享虚拟资源池，并统一规划管理的水平管理模式转变



为了应对这种改变，应在传统的运维服务体系上，从服务（基础设施即服务）、流程、角色和技术的视角综合考虑应对的措施，建立云平台环境下的运营运维管理体系，从角色和流程的视角分析和应对云计算的引入对运维管理流程和角色的影响。

（六）总结

新华三云运营运维管理方案在多家央企、大型国企落地实践，均取得良好的效果，逐步成为企业云项目中的重要加分项。

第五篇章 企业云原生

加速应用敏捷交付引领云与业务融合共生

专家观点

随着云的迭代和变革，云计算正在从早期注重IaaS平台建设，为数字化转型提供资源支撑，走向更加关注PaaS平台服务创新的新阶段。在这个阶段，PaaS平台的构建将以应用为核心，以实现应用敏捷交付为使命，以求更好地适应业务发展的需求，实现业务的敏捷开发，快速部署、可视化运维。同时，云的建设者们也更加注重云与大数据、AI套件的结合，从而为企业提供更丰富的数据治理套件和智能化工具。

在新的目标之下，新华三集团将目光投向了“云原生”。我们相信，云原生是业务上云的一种更加灵活的全新形态，能够依托PaaS提供的配套服务、工具、数据库、中间件等能力，实现应用与底层硬件平台的充分解耦，让云原生应用可以跨平台开发、测试、部署和运维，实现业务应用与云平台融合共生，助力企业业务上云。

目前，新华三已经构建起了“1+2+3”的云原生技术体系，即一个容器资源服务，数据库服务和中间件服务两个支撑服务，以及应用管理、微服务引擎和DevOps等三个场景服务，以开源技术的深度开发，实现应用从代码开发、测试、部署、运维、升级迭代的全生命周期的保障，充分发挥云计算灵活、弹性的优势，加速业务的敏捷迭代，引领企业加速转型。

尹华哲 | 新华三集团云与智能事业群产品与解决方案部专家



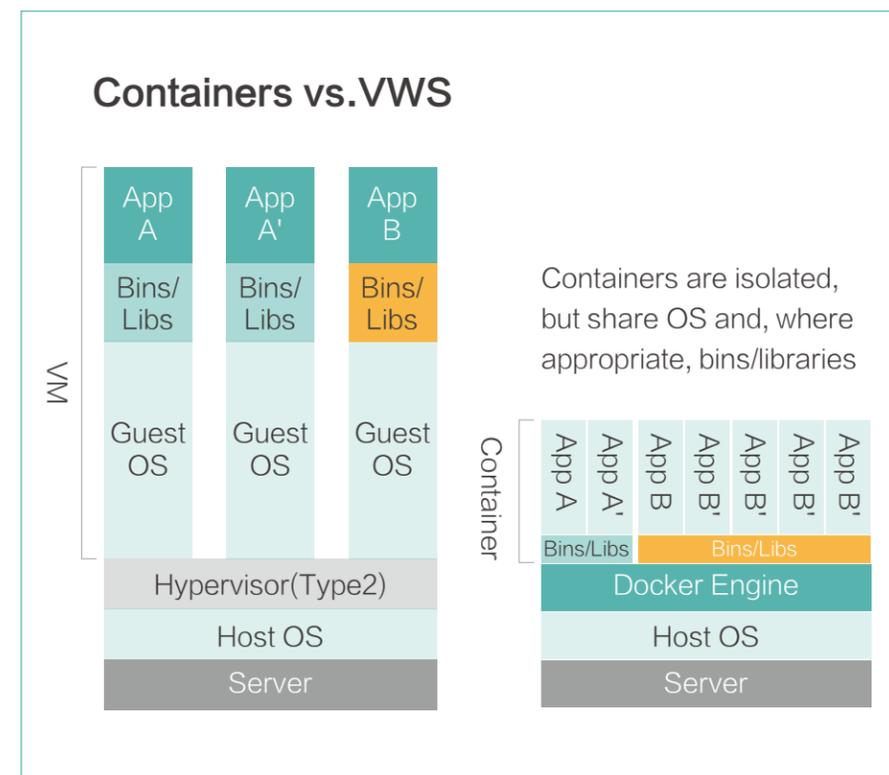
(一) 什么是云原生?

什么是云原生? 不同的企业对于云原生有不同的解释, 当前在业界影响广泛的是云原生基金会 (Cloud Native Computing Foundation, CNCF) 提出的, 云原生是一系列云计算技术和企业管理方法的集合, 既包含了实现应用云原生的方法论, 也包含了落地实践的关键技术。

(二) 容器

容器基于进程级别的隔离技术, 共享操作系统内核, 使得其具有轻量灵活、启停速度快, 资源利用率高等特性。同时, 容器技术改变了应用程序的交付方式, 通过容器镜像将应用及其依赖打包使得应用不再受环境限制, 解耦了应用于运行环境, 可以在不同的开发、测试、生产等环境快速、可靠的运行。

随着Kuberbetes成为容器编排调度的事实标准, 容器技术获得了广泛的应用, 其主要场景包括构建DevOps流程、构建PaaS平台、企业级应用仓库、构建微服务应用等。



（三）微服务

以往架构应用最简单直接的方式就是通过一个工程集成所有服务，也就是单体模式。随着业务的发展和需求的迭代，单体应用代码量激增，功能复杂，应用的迭代效率由于多团队协作开发、测试、发布而下降，难以满足快速多变的市场需求。此外，单体应用中一旦某个功能模块出错可能会导致整个应用程序崩溃，针对不同流量的功能模块也不能细粒度的弹性扩容。为了解决单体应用的上述问题，微服务架构应运而生。

微服务是指将大型复杂软件应用拆分成多个简单应用，每个简单应用描述着一个小业务，系统中的各个简单应用可被独立部署；各个微服务之间是松耦合的，可以独立的对每一个服务进行升级、部署、扩展和重新启动等流程，从而实现频繁更新而不会对最终用户产生任何影响。相比传统的单体架构，微服务架构有效降低系统复杂度、可独立部署、可独立扩展、可跨语言编程等特点。

微服务架构灵活、开发的敏捷性带来了运维的挑战，微服务框架作为微服务开发和运行治理的必要支撑，帮助实现微服务注册、发现、治理等能力，目前主流的微服务框架有SpringCloud、Dubbo、Istio。

（四）DevOps

DevOps是一组过程、方法与系统的统称，用于促进软件开发、技术运营和质量保障之间的沟通、协作与整合，DevOps旨在统一软件开发和操作，与业务目标紧密结合，在软件构建、集成、测试、发布到部署和基础设施管理中大力提出自动化和监控。

DevOps的目标是缩短开发周期，增加部署频率，更可靠的发布；用户可通过完整的工具链、深度集成代码仓库、制品仓库、项目管理、自动化测试等类别中的工具，构建了一种通过持续交付去优化资源和扩展应用程序的方法，实现精益产品开发流程、适应快速变化的市场。

云原生应用利用容器、服务网格、微服务、不可变基础设施和声明式API等代表性技术，构建容错性好、易于管理和便于观察的松耦合系统，结合可靠的自动化手段可对应用系统做出频繁、可预测的重大变更，让应用随时处于待发布状态，云原生技术有利于各组织在云的动态环境中，构建和运行可弹性扩展的应用，借助云平台的全面自动化能力，构建微服务、持续交付部署业务系统。

（五）企业云原生最佳实践

1.业务梳理

云原生体系的建设一般都是业务的发展遇到问题了，需要底层技术的提升来促进业务的发展，业务和技术底座之间相互促进也是云原生的本质。云原生建设的第一步应该是企业架构人员从业务架构出发，梳理业务流程，了解业务运行逻辑，此阶段的输出物为业务流程图。

2.服务拆分

微服务的拆分是由业务的痛点驱动，在此情况下可以确保拆分是有收益的。微服务的拆分是一个复杂的系统工程，我们常常选择某一个业务功能项进行试点，在试点的过程中我们可以培养团队，吸取经验，建立规范。

微服务的拆分方法有很多，常见方法如下：

a.基于业务逻辑拆分

将系统中的业务模块安装职责范围识别出来，每个单独的业务模块拆分为一个独立的服务。

b.基于可扩展拆分

将系统中的业务模块安装稳定性排序，将依据成熟和改动不大的服务拆分为稳定服务，将经常变化和迭代的服务拆分为变动服务。



c.基于可靠性拆分

将可靠性要求高点的核心服务和可靠性要求低的非核心服务拆分开来，然后重点保证核心服务的高可用。

d.基于性能拆分

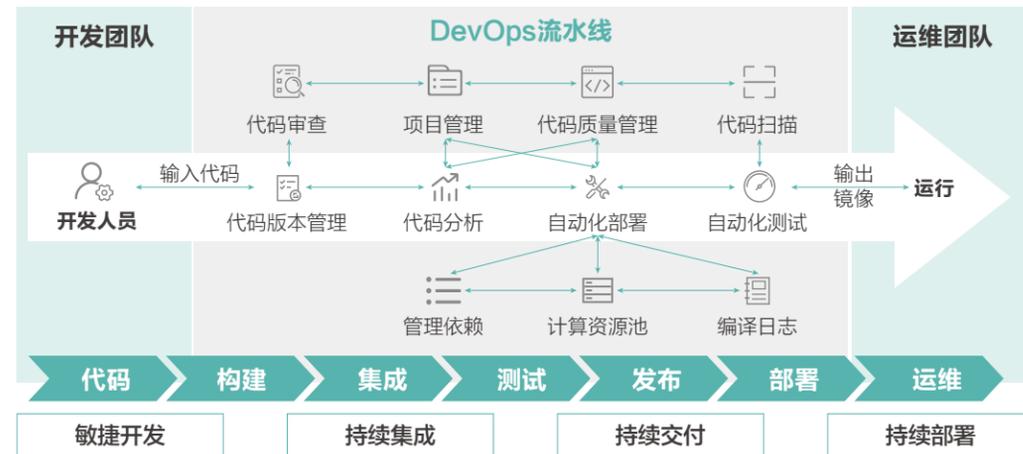
将性能要求高或者性能压力大的模块拆分出来避免性能压力大的服务营销其他服务。微服务的拆分常常需要对服务所依赖的数据库进行拆分，数据库拆分后可以选用独立的存储介质、独立的部署方式使用各个服务更加匹配的数据库互不干扰。

3.构建DevOps流水线

拆分完成后需要对拆分出的模块进行重构，在代码重构的过程中是否会产生一堆的bug，为了避免原来单体应用运行的挺好，拆分后bug成堆不稳定的情况，就需要我们搭建DevOps流水线，通过流水线快速迭代拆分后的服务至稳定。

DevOps流水线就是制定一系列的流程和借助一系列的工，将程序开发的各个过程规范起来。DevOps流水线的工具包括项目管理、代码检查、编译打包、单元测试、镜像仓库、自动化测试、编排部署等。

流水线的搭建只是其中一部分，要做好DevOps还需要有规范配合。这些规范包括但不限于：工程名规范、代码结构规范、代码设计规范、代码提交规范、单元测试规范、制品发布规范等等。通过流水线可以快速的将拆分出的业务模块迭代至稳定状态。



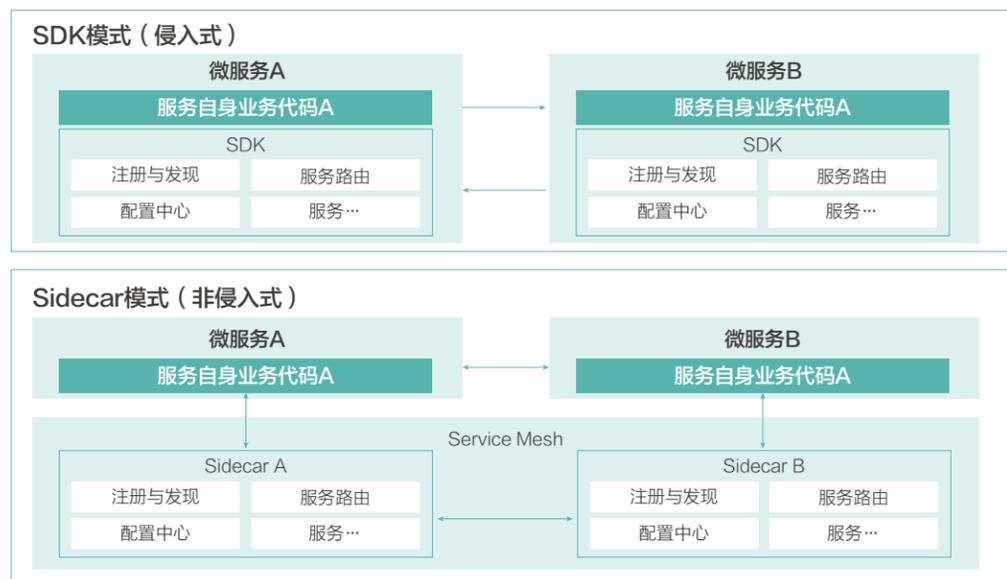
新华三DevOps流水线（Pipeline）贯穿软件开发的整个生命周期，将持续集成、持续测试、持续部署（交付）的能力全部覆盖，将强大量分散的开源工具集转变成项目管理、配置管理、测试管理、代码托管、工作流引擎，甚至智能感知等企业级应用场景，使整个工具链成为相对的整体，使研发团队将注意力更加转移到业务本身，而不是对工具和流程的适配上。

4.微服务基础设施构建

微服务拆分之后，进程内的方法调用变成了进程间的远程调用，随着分布式微服务架构的拓扑结构越来越复杂，如何保障这种网状拓扑结构的各微服务之间有机配合形成统一的系统架构，这就需要微服务引擎和服务治理能力。



业界的微服务框架主要分为SDK模式和Sidecar模式，SDK模式是语言相关的、侵入式的，其典型代表为SpringCloud、Dubbo；SideCar模式是语言无关的、非侵入式的，其典型代表为Istio，企业应结合自身IT现状和团队人员技术栈选择合适的微服务框架。



(1) Spring Cloud

Spring Cloud是第一代微服务治理框架，是一系列框架的有序集合。它是将业内开发得比较好的Netflix微服务治理框架集成进Spring框架进行封装，Spring Cloud相当于是提供了构建微服务系统所需的“全家桶”套餐。

Spring Cloud没有统一的控制平台，需要将治理工具分散到各业务模块，并没有做到真正的治理与业务分离，因此首先需要完成治理工具与业务模块的融合，才可以使用服务治理功能。

特点	说明
功能全面	由多个框架集成，功能丰富且全面
经验丰富	在实践方案已经积累足够的经验，有大量成熟的实例可供参考，是目前最为稳妥的可执行微服务框架方案
运行环境无限制	支持在虚拟机、容器、物理机上运行
跨语言能力不足	完美支持Java代码，但不支持其他语言，跨语言能力不强。适合使用Java开发业务的企业

(2) Istio

Istio是一个由谷歌、IBM与Lyft共同开发的开源项目，采用了“服务网格”技术，分为控制平面和数据平面。控制平面负责配置转发，与平台通信；数据平面和业务结合，共同负责流量转发。Istio使治理工具从业务中完全分离出来为服务网格层，通过一个统一的控制平面对系统中全部服务网格层的流量进行分发和管理，因此治理工具无需融合到业务模块中。只需要专注于业务自身的逻辑，将业务代码构建并部署后，即可使用Istio进行微服务治理。

特点	说明
支持跨语言	对编程语言无要求，跨语言能力强。适合多语言开发业务的企业
集成性较弱	Istio是独立框架，不支持和其他框架集成
经验欠缺	目前还没有广泛的应用，但因其强大的管理能力，是一个值得关注的方案。目前仅在kubernetes上支持的比较好，其他平台有待验证
运行环境限制	仅支持在容器上运行

(3) Dubbo

Dubbo是一个分布式服务框架，致力于提供高性能和透明化的RPC远程服务调用方案，以及SOA服务治理方案。

通过zookeeper提供服务注册发现功能，使用rpc协议提供透明远程调用，只需要简单配置就可以像调用本地方法一样调研远程服务，同时提供负载均衡及容错机制。

特点	说明
透明化的远程调用	就像调用本地方法一样调用远程方法，只需简单配置，没有任何API侵入
软负载均衡与容错机制	可在内网替代F5等硬件负责均衡器，降低成本，减少单点
服务自动注册与发现	不需写死服务提供方地址，注册中心基于接口名查询服务提供者的IP地址，并且能够平滑添加或删除服务提供者

新华三微服务引擎旨在提供一套完整的端到端的微服务开发与运维一体化平台。基于底层容器云技术，在全面支持Spring Cloud/Dubbo开源框架的同时，与Istio服务网格平台进行了深度集成，实现了业务无侵入性的微服务架构。

- a.提供微服务的全生命周期管理，集开发、运维、治理一体化的平台；
- b.服务化的能力提供，保障微服务应用快速落地；
- c.平台级的服务治理能力，最大程度的解决分布式架构带来的系统复杂性问题；
- d.以平台服务的方式向用户提供Spring Cloud的公共治理组件的能力，保证相关组件（比如服务注册、API网关、统一配置服务等）在K8S环境下的高可用以及高性能；
- e.提供脚手架代码框架，自动对接上述微服务治理平台服务，尽量在框架内部封装分布式应用治理的相关细节，应用开发只需关注具体业务实现；
- f.Spring Cloud与Kubernetes集成，同时全面兼容Istio，在统一的平台之上，向用户提供服务灰度发布、水平扩展、服务降级、服务熔断、全链路跟踪等功能。

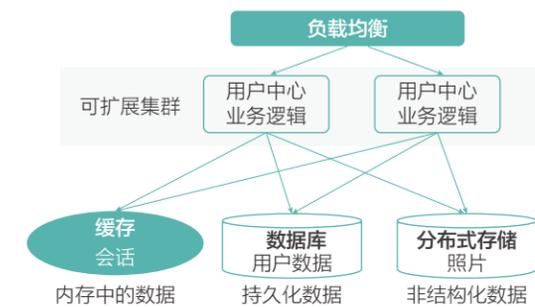


5.应用容器化

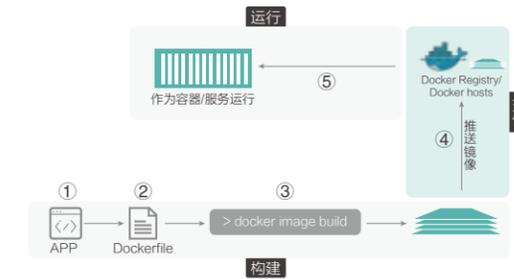
将应用整合到容器中并且运行起来的这个过程称为“容器化”，容器凭借其更高效的资源利用、更快速的启动时间、一致的运行环境和更轻松的迁移、扩展及维护特征已成为微服务应用的最佳载体。

应用的容器化改造，一般分为单体应用的容器化改造和微服务应用的容器化。单体应用的容器化改造相对简单且不是本实践的重点，因此不作详述。对于微服务的容器化改造常常包括以下几个重点步骤：

应用状态外置，无状态化的应用更容易部署且拥有更好的横向扩展能力。应用的无状态化主要是将保存在内存的数据，如session，外置到统一的缓存中间件中，对于业务相关的数据则统一保存在外部数据库中。这样应用就成了仅仅包含业务逻辑的无状态应用，可以进行平滑的横向扩展，所有外部存储（缓存、数据库）都有自身的分布式横向扩展机制。



容器化改造，首先应获取各个服务的代码并分析各个服务，了解其应用运行的操作系统、依赖包、配置等信息。然后编写容器镜像文件，通过Dockerfile来构建镜像，Dockerfile是一个文本文件，其内包含了一条条的指令，每一条指令构建镜像中的一层。最后以镜像的方式交付并运行。

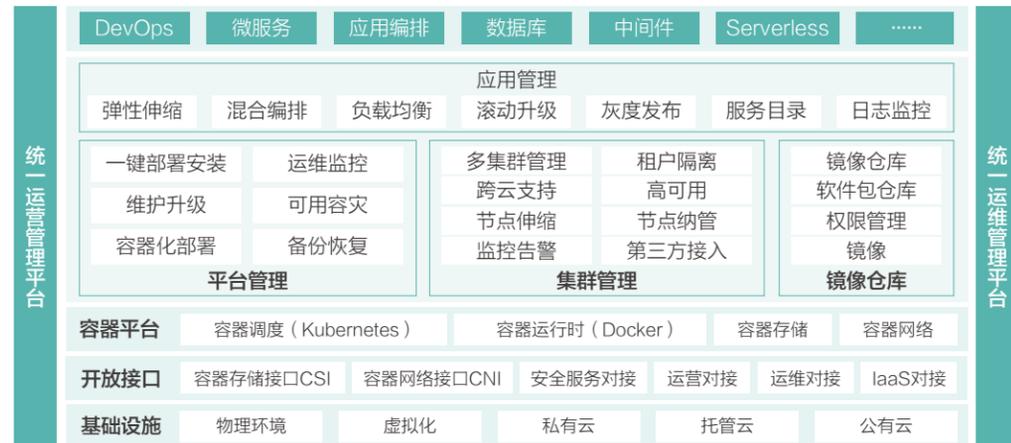


6.容器平台构建

容器化完成后的应用（容器镜像），应该交由容器平台进行管理，从而实现容器化应用的自动化管理和编排。Kubernetes是让容器应用进入大规模工业生产环境的容器平台，也是集群调度领域的事实标准，目前已被业界广泛接受并得到了大规模的应用。

容器平台的构建是一项非常复杂的系统工程，涉及网络、存储、操作系统、编排等多种技术栈；其安装过程涉需手动配置相关组件、配置文件、证书、密钥等，安装工作繁琐；此外自行搭建的平台其安全性、版本迭代、运维等均需持续投入大量的人力，使得企业成本居高不下，业务人员难以专注于业务本身的开发迭代。因此，选择由专业云厂商开发维护的容器平台是企业云原生实践过程中的最佳选择。

针对企业级客户的需求，容器平台服务主要分为集群管理、镜像管理、应用管理三大部分，通过开放接口可与安全服务组件、运维平台、运营平台集成；基于CSI、CNI等标准接口，可对接IaaS、公有云或私有云，获取丰富的计算、存储、网络等基础资源支持；对外提供标准API，为微服务、DevOps等其他PaaS服务提供容器支撑。通过统一的平台管理服务，实现容器服务的一键安装部署、维护升级、运维监控等一站式管理。



新华三容器平台以新一代容器应用交付件为中心，采用开源的Docker + Kubernetes技术架构，对底层的集群管理和资源调度进行了平台化的抽象，全方位支持应用创建、编译、集成、编排、部署和运行的每一个环节，并提供一个高效、高可用的运行环境，并与开源社区最新稳定版本保持基本同步。容器云平台基于业界最先进的容器设计理念，提供了双模式的容器服务——容器集群服务与容器实例服务，以及容器镜像仓库服务，全面支撑用户的多种应用开发和运行场景。在容器网络方面，除了支撑开源的Calico、Flannel之外，还支持基于openvswitch构建的多租户容器SDN网络，其转发性能和租户隔离性能更佳。在容器存储方面，在优化优化PV/PVC静态和StorageClass动态存储配置基础之上广泛对接适配了多种存储协议，支持iSCSI、FC、NFS、RBD等协议，支持不同类型不同规格的后端存储。

7. 可观测性体系构建

在云原生时代，基础设施与应用的部署构建都发生了极大变化，传统的监控方式已经无法适应云原生的场景。在分布式架构下，系统故障可能出现在任何地方，因此构建全面的可观测性体系是保障应用健壮性的关键所在，云原生时代的可观测性体系应该由日志、指标和追踪三大体系构成以应用为中心的监控体系。

日志，展现的是应用运行而产生的事件或者程序在执行的过程中产生的一些日志，可以详细解释系统的运行状态，协助问题的排查和诊断。

参数是一种聚合数值，可以观察系统的状态和趋势，但对于问题定位缺乏细节展示。这个时候使用等高线指标等多维数据结构来增强对于细节的表现力。例如统计一个服务的tps、平均响应时间等。

链路，面向的是请求，可以轻松分析出请求中异常点，但与日志有相同的问题就是资源消耗较大。通常也需要通过采样的方式减少数据量。比如一次请求的范围，也就是从浏览器或者手机端发起的任何一次调用，一个流程化的东西，需要轨迹去追踪。

新华三打造了全方位的应用可观测方案，包括基于Prometheus的指标监控方案、基于ELK的日志监控方案、基于skyworking/jaeger的调用链追踪监控方案，通过以上监控方案的灵活使用有效满足云原生场景下健壮性需求。



精品案例篇



- 53 | 中国建筑集团云
- 56 | 华润集团云
- 58 | 中国中铁集团云
- 61 | 中国海油集团云
- 63 | 国家电网调控云
- 65 | 中国铝业集团云
- 68 | 中国通用集团云
- 71 | 中国建设科技集团云
- 73 | 首钢集团云
- 75 | 中冶赛迪云
- 77 | 中海地产云
- 79 | 山东黄金云
- 81 | 湖北中烟云
- 83 | 安阳钢铁云
- 85 | 某粮食集团视频云
- 87 | 展锐芯片云

中国建筑集团云 ▶

以同构混合云 激活转型新动能

中国建筑集团有限公司组建于1982年，是中国专业化发展最久、市场化经营最早、一体化程度最高、全球规模最大的投资建设集团之一，业务遍布海内外一百多个国家和地区，业务布局涵盖投资开发、工程建设、勘察设计、新业务等多个板块。目前，中国建筑位列世界500强第13位，中国企业500强第3位，稳居ENR“全球最大250家工程承包商”首位，在中国建筑行业中有着无可取代的重要地位。

为了顺应“互联网+”发展新趋势，中国建筑加快了数字化转型升级的步伐，以新技术驱动产业创新变革。为了构建数字化转型的有力底座，紫光股份旗下新华三集团以全新理念的“同构混合云”为建设思路，与中国建筑共同启动了“中国建筑集团云”的建设，承载企业的“数字大脑”，以提升企业数字化与信息化水平。

1982年

中国建筑集团有限公司组建于1982年

100+

业务遍布海内外一百多个国家和地区

ON.1

稳居ENR“全球最大250家工程承包商”首位

整合实力 | 构建“136工程”创新底座

- 2020年8月，国资委发布《加快推进国有企业数字化转型》通知，要求着力夯实数字化转型基础，加快推进产业数字化创新。中建集团开启了全面的数字化转型，以集团十四五规划为战略指导，以建筑产业互联网为目标，打造“技术、大数据、云计算”三大平台，建设数字指挥决策、产业链数字化、海外信息化提升、企业管理协同、产业互联网奠基与信息化基础设施云化六大项目群的“中建136工程”。
- 其中，“中国建筑云”是“中建136工程”的基础数字底座，目标是以大平台支撑能力、产品化输出能力、体系化安全能力和全球化服务能力，满足业务系统的资源需求，保障IT基础设施的可靠运行，实现资源的集约化和服务化，支撑集团的信息化建设和数字化转型。新华三集团在经过缜密的考察之后，为中国建筑集团定制了云网安深度融合解决方案，提供了包括云管理平台、虚拟化平台、统一运维、SDN、交换机、主动安全等数字化创新产品和技术，更为中国建筑提供了从云数据中心咨询规划、建设到运营、运维全生命周期的专业技术服务及IT增值服务，全面助力中建信息化战略的推进和实施。





同构混合云 | 激活业务新价值

- 在中国建筑集团云的建设上，新华三集团采用“同构混合云”的建设模式，构建了集IaaS、PaaS、SaaS于一体的全栈云平台，提供了丰富的服务目录和海量资源，构建敏捷、灵活和可移植性的云原生应用，加快了业务的创新。对于管理者而言，同构的公有云与本地私有云之间，更实现了统一门户、统一服务目录、统一认证、统一运营、统一运维的模式创新，极大的提升了运营、管理效率。
- 目前，中国建筑集团云深度整合了现有的数字化资源，形成了敏捷灵动的资源中心、方便快捷的办公中心、高效主动的服务中心、按需而取的交付中心和可控的防护中心，以往需要数月的审批流程、上线周期缩短至数小时，提高了整体运营效率并有效降低了运营成本；实现了硬件全面池化，资源利用率提升3倍；故障响应时间缩短60%；同时实现了数据集中，满足了未来集团范围内多数据中心之间资源共享、统一管控的要求。
- 在中国建筑集团云的可靠性和稳定性上，新华三集团助力中国建筑实现了北京同城双活中心和上海灾备中心的“两地三中心”架构，实现核心业务系统的快速切换和相互备份，满足核心业务不间断服务要求，帮助中建集团极大的提升了业务服务能力。在运维管理上，新华三从业务视角出发打造了完善的云运维平台，实现了故障智能定位、优化资源配置，预测业务风险等功能，大幅提升IT运维效率。
- 在“十四五”新阶段，“数字中国”将进一步推动数字化创新与实体经济的深度融合，激活企业数字化转型的新动能。作为数字化解决方案领导者，新华三集团也将持续引领同构混合云、云原生等技术的创新迭代，以更高效、灵活、可靠和安全的的企业云平台，助力中国建筑等全球布局的大型企业加速自身转型。

华润集团云 ▶

云优先、智生长 以云上创新赋能数字化转型

从1938年在香港成立的“联和行”，到1948年由联和进出口公司改组为华润公司，华润在数十年的发展历程中历经多次转型和变革，已经成为一家发展涵盖大消费、综合能源、城市建设运营、大健康、产业金融、科技及新兴产业6大领域的多元化控股企业集团。目前，华润旗下的实体企业近2,000家，在职员工37.1万人，在2021年《财富》世界五百强排名第69位。

近年来，互联网、大数据、云计算技术所孕育出的新商业模式、新资本模式，颠覆了传统商业生态甚至改变了人们的社会习惯，对传统的企业经营模式形成了强烈的冲击。对于华润集团而言，智能化发展、数字化转型是提升企业经营能力、优化服务水平的必由之路。为了达成这一目标，华润集团在紫光股份旗下新华三集团等合作伙伴助力下，以“云优先、智生长”的技术策略打造企业云平台，构建“企业数字大脑”，满足集团业务发展过程中对基础设施、平台、软件服务能力的要求，支持各产业的数字化发展，让产业更智慧，让生产更智能，提升集团的智能化水平。

2000家

华润旗下的实体企业近2,000家

371000人

在职员工37.1万人

ON.69

在2021年《财富》世界五百强排名第69位

向智慧迈进 | 以云上创新激活变革价值

- 在数字化系统的建设上，多元化的业务架构在推动华润企业规模和收入增长的同时，也带来了系统重复建设等成本挑战。为了能够降低华润数字化系统建设的整体成本，同时加快业务的敏捷创新和交付上线，华润将集团IT部门单独成立润联科技来承建华润云，成为集团“云优先、智生长”技术战略中的云战略重要支撑，并将以智能化为核心发展方向，助力华润迈向智慧华润2028，赋能产业智能化转型。
- 在2019年，华润云全面上线，成为了华润集团内部各个子公司重要的云服务提供商。在华润云平台的构建背后，新华三集团提供了“云网安”融合解决方案，帮助华润云实现了IT资源的统一管理、一体化调度、服务封装编排和监控运营分析，对外提供先进稳定的云服务，满足等保三级、多云管理等云上业务需求。
- 通过基础设施的云化，华润云大幅提升了资源利用率，同时通过成熟的PaaS业务组件，大幅降低了应用定制难度，显著加速了应用上线周期。例如，华润建筑基于云平台的PaaS能力开发出适合其业务的建筑SaaS平台，成本远低于第三方软件的购买费用。基于对华润云的有效运营，集团整体IT资源使用价格降低15%，每年节省软件授权费用超过1000万元，软件项目的交付周期缩短了50%以上，为集团业务发展提供了有力的技术支撑。

云优先，智生长 | 做华润转型背后的力量

- 从2019年1月明确云计算战略定位之后，华润集团在新华三集团的助力之下，在数月之内完成了IaaS、PaaS平台的建设，成为了践行“云优先，智生长”技术战略的先行平台。通过打造去中心化的业务平台，华润云为集团塑造了新一代ERP基础，同时，华润集团上下游20余万家企业，也将在该云平台的基础上进行数字化转型创新，共同打造传统制造业数字化创新生态。
- 而在“智生长”技术战略的实践上，华润集团将在云平台之上推动新一代智能和信息技术与业务深度融合，将新一代智能和信息技术转变为生产力、将数据转化为新动能，进而驱动和引领业务、管理、产品、服务和商业模式等的创新突破和产业结构调整。华润集团在组织能力、管理机制、制度规范等多个角度和领域，全力推进利润中心的智能化发展和数字化转型工作。
- 随着智能技术、互联网技术、云计算与现有业务的进一步融合，华润集团这艘“航空母舰”已驶入了全新的智能化和数字化时代。在赋能华润集团等企业客户转型升级的道路上，新华三集团将以“数字大脑”为抓手，推进智能数字平台创新，打造智慧应用生态，助力中国企业以数字化力量加快产业与信息技术融合，引领数字经济加速发展。

中国中铁集团云 ▶

以数字化技术 提升企业精细化管理水平

作为全球最大建筑工程承包商之一，中国中铁股份有限公司拥有一百多年的历史源流，是集勘察设计、施工安装、工业制造、房地产开发、资源矿产、金融投资和其他业务于一体的特大型企业集团，先后参与建设的铁路占中国铁路总里程的三分之二以上，参与建设的高速公路约占中国高速公路总里程的八分之一，并且建设了中国五分之三的城市轨道工程。目前，中国中铁连续16年进入世界企业500强，2021年排名第35位。

在数字化转型持续深化的时代大背景下，中国中铁秉承“科技引领创新”的理念，沿着“管理制度化、制度流程化、流程信息化”的方向大力推进信息化建设，相继开展了多轮信息技术革命。作为中国中铁信息化建设的合作伙伴，紫光股份旗下新华三集团始终与中国中铁一路同行，探索数字化技术在大型央企应用的新模式、新场景，共同打造了中国中铁共享云，重塑企业数字化架构，助力企业生产经营和管理能力实现了大幅提升和优化。

2/3

先后参与建设的铁路占中国铁路总里程的三分之二以上

1/8

参与建设的高速公路约占中国高速公路总里程的八分之一

16年

中国中铁连续16年进入世界企业500强，2021年排名第35位

拥抱数字化创新 | 中国中铁应时而变

- 传统基础设施建设经历过去数十年的高速发展，行业产能逐渐趋于饱和，速度逐步放缓，对经济增长的带动作用逐步减弱，迫切需要向高质量、高潜力的方向转型升级，以实现持续性的增长。伴随着中国中铁业务体量的不断扩张和全球化布局的加速，传统的IT架构已无法支持业务的持续扩展，转型升级和提质增效成为企业基础管理的第一要务。
- 中国中铁着力从顶层设计抓起，从规范标准去入手，制定了一套“三横三纵”的信息化发展规划。“三横”指的是底部基础设施层，中间的应用层，上面的辅助决策层；“三纵”是指数字化建设的三条主线：一是让企业的所有管理流程通过信息化手段去落地，二是让所有数据成为企业的战略资产，三是要靠数据辅助科学决策，要靠知识图谱、大数据分析去辅助企业更科学地预警、预测、预判。
- 2016年，中国中铁率先开启了共享云建设，全面应用新华三集团数字基础设施、主动安全、云与智能平台等能力和技术，实现了IT资源的云化管理，提高了运维效率，保障了业务可持续发展，成为央企上云的示范性“样板”。新华三洞悉中国中铁的业务需求，打造了稳定可靠、高效便捷的计算、存储、网络及安全资源池，承载了中国中铁的研发、生产及经营管理过程中的海量数据收集、传输、存储及处理需求，助力实现高效的设备研发和生产，以统一的共享云服务加速中国中铁的数字化转型和重塑。

推进企业创新 | 提升管理精细化水平

- 中国中铁的共享云平台基本实现了对中国中铁主要业务领域的数字化全覆盖，显著提升了精细化管理的水平。目前，在共享云上运行着2000多套业务信息系统，支持用户上线数23万人，日处理公文流程5万件，日收发邮件300万封，日办结业务量30万件，已经全面承载起中国中铁各分子公司和海外机构上万个项目的运作，为设备、资金、营销、外事、人力资源、电子商务、协同办公等应用平台提供支持，极大地提高了业财一体化和生产经营综合管控能力。
- 同时，中国中铁统一云平台的建立，破解了传统IT系统存在的灵活性差、运维难度大的痛点，实现了IT资源的云化管理，提高了运维效率，提升了整体的资源利用效率。共享云所具备的大数据分析的能力实现了更智慧的业务决策，更能让中国中铁对各个项目、各个系统中产生的庞大数据的收集和整合，避免了以往大量的数据流失。数据成为企业的战略资产，在辅助智慧决策上发挥了重要的作用，企业可以借助大数据分析更加科学地预警、预测、预判生产经营中的风险。
- 面向未来，中国中铁的数字化蓝图中不仅涵盖了全球云中心、BIM应用中心、决策指挥中心等一大批智能管控中心，更包括了智能制造、智慧工地、智慧企业建设等一系列规划，引领和助推着中国中铁实现数字化、网络化和智慧化发展。新华三集团也将依托“数字大脑”的全面技术升级，将在未来继续助力企业业务向云迁移，从而在数字化时代扩大竞争优势，引领产业新发展。



中国海油集团云 ▶

把握转型趋势 赋能云管理模式创新

中国海洋石油集团有限公司是1982年经国务院批准成立的特大型国有企业，是中国最大的海上油气生产运营商，主要业务板块包括了油气勘探开发、专业技术服务、炼化与销售、天然气及发电、金融服务等，并在近年来积极发展海上风电等新能源业务。2020年，中国海油在“世界500强企业”中排名第64位公司，主要经营业绩指标在央企位居前列。

近年来，全球油气行业正在经历深刻的变革，市场的供需变化正在不断颠覆行业价值链。为了在数字化持续深化的大背景下构建创新管理的新平台，紫光股份旗下新华三集团助力中海油推进云管理平台建设，为中海油打造了一个统一、安全、高效的云计算平台，为应用系统提供快速部署、弹性扩展、快速响应、可计量的能力支撑服务。

应对挑战 | 以云攻克发展难题

- 历经多年的信息化系统建设，中海油在全面云化转型之前已经构建了一套相对完整的数字化架构。但随着中海油业务规模的持续增长，中海油的传统IT架构日益无法应对海量资源的需求，整体运营成本也在持续上升。此外，相对僵化的传统架构也不利于系统的部署和应用的交付，无法做到集中化的管理和管控。因此，中海油的云平台建设主要聚焦于提升人员效率、提高管理效率、提升安全可靠性、实现快速业务交付、降低投资成本、提高企业业务整体服务能力和创新能力等六大方面的需求。
- 为了满足中海油的数字化转型需要，中海油与新华三集团协同合作，共同建设了一个全球化布局、集约化管理，可以为集团总部及二三级单位在线提供一体化云服务的云计算运营平台。在整体架构上，中海油包括了六大部分。其中，物理层包括了云数据中心机房运行环境；资源抽象与控制层通过虚拟化技术，负责对底层硬件资源进行抽象，构建统一调度的资源池；IaaS云服务层提供了云主机、云存储、云数据库等服务，能够让用户自助完成服务的申请；云安全防护为数字基础设施、云服务打造了全方位的安全防护；云运维层实现了云的统一管理，满足了云平台的日常运营维护需求；云服务管理更为云管理员提供了更简便的管理工具，方便云服务进行配置与管理。

全面赋能 | 打造全球一体化云平台

- 在中海油云管理平台的建设上，新华三集团采用了当时业界最为先进的云计算整体解决方案，实现了虚拟化、分布式存储、云运维等先机技术的部署，助力中海油后续为集团及下属企业提供了全系列的云产品和云服务。同时，中海油更充分发挥了云计算资源弹性扩展、按需分配的优势，实现软硬件集中部署、统建共用、信息共享，避免重复投资。通过全方位的云平台创新，新华三还协助中海油实现了全球一体化的云平台协同管理能力，实现了与多种云服务的广泛兼容，保证了客户云服务的多样性。
- 而在技术创新之外，新华三集团更为中海油建立起了一套包括共性办公业务标准、管理工作实现标准、技术安全标准等在内的统一的云计算建设规范，简化了云计算的使用，通过制度建设保障了云的效率和安全。
- 在中海油的发展历程中，新华三集团参与打造的“海油云”平台降低了业务应用运营成本，提升了业务应用运营效率，促进了信息共享和业务协同，为决策分析提供了坚实支撑，为信息化运维能力和云服务能力演进提供坚实基础。作为油气行业数字化变革的推动者，新华三也将依托在中海油转型中积累的经验，继续推动油气行业的数字化变革。

国家电网调控云 ▶

量身定制云平台 重构业务新模式

国家电网有限公司成立于2002年，是以投资建设运营电网为核心业务，是关系国家能源安全和国民经济命脉的特大型国有重点骨干企业。近20多年来，国家电网持续创造全球特大型电网最长安全纪录，建成多项特高压输电工程，成为世界上输电能力最强、新能源并网规模最大的电网，专利拥有量连续10年位列央企第一。目前，国家电网的经营区域覆盖了26个省、市和自治区，供电范围占国土面积的88%，供电人口超过11亿。

国网拥有全球最大且电压等级最高的输配电网，对生产业务系统的安全、稳定、可控要求极高。为了适应电网一体化运行的变革趋势，国网调度控制中心以电网运行和调控管理业务为需求导向，依托云计算、大数据和移动互联网等数字化创新技术，与紫光股份旗下新华三集团一道构建了调度控制云，逐步形成“资源虚拟化、数据标准化、应用服务化”的调控技术支撑体系，让数字化技术实现了与国家电网业务更深层次的融合。

量身定制 | 构建国家电网的转型基石

- 国家电网调度控制中心经过近半年对国内外主要云计算服务提供商进行深入的调研和考察，最终选择由新华三集团承建调控云平台。通过CloudOS云操作系统的部署，新华三真正实现了云平台IT资源的统一管理和调度，为国家电网调控云“量身定制”了云服务门户，让国家电网总部、分部与各省单位能够拥有一个统一的云服务入口，显著提升了云平台在推动国家电网数字化转型中的作用和价值。
- 在调度云基础架构的建设上，新华三集团实现了计算资源、存储资源的全面池化，提高了资源的利用率、弹性和灵活性，同时实现了IT资源的自动化交付和调度管理。依靠双活架构和平台级数据同步系统，新华三能确保同一业务永远在线可用。同时，新华三实现了存储技术架构的统一和存储服务的统一，具有很强的横向扩展能力，可在不影响业务运行的情况下按需扩展，并且支持数据的异地备份。在运维方面，新华三也搭建了一体化、可视化运维平台。

在电力创新背后 | 做坚实的数字支撑平台

- 新华三集团立足在能源行业的广泛实践和云计算的创新积累，为国家电网调度网提供了先进的云计算架构体系，让IT基础架构具备弹性扩展能力和高可靠性冗余性，实现了计算资源、存储资源、网络资源、安全资源、大数据资源、未来的SDN资源的统一管理和集中化运营和运维。同时，统一的云服务门户通过开放接口与外部服务对接，实现了应用服务化，构建了丰富的应用生态。
- 同时，新华三集团的异地双活架构也确保了业务永续，运用领先的分布式存储与数据同步技术，实现了跨异地数据中心的应用双活与数据的读写分离，容灾与备份相辅相成，在业界具有一定的创新性与先进性。集中的资源管理监控平台也实现了云基础资源、数据库集群、中间件与应用状态性能的统一管理，满足集中化运营和运维的要求。国家电网调控云平台与省级调控云平台的成功上线，开启了调度运行管理的新模式，为调度十四五与未来的新一代电网调控业务开展提供了有力的支撑。
- 在“十四五”新时期，以云平台为代表的数字化创新将成为洞察数据价值的强有力的底座和工具。在这一过程中，新华三集团将充分发挥多年服务国家电网所积累的经验 and 能力，依托“数字大脑2021”全栈升级的智能数字平台，让更多智慧应用变革电力能源行业的全产业链场景，让数据资源洞察成就未来能源创新，构建行业变革的新格局。



中国铝业集团云 ▶

云网协同 为企业转型打造高价值私有云

中国铝业集团有限公司（以下简称“中铝集团”）成立于2001年，是中央直接管理的国有重要骨干企业，主要从事矿产资源开发、有色金属冶炼加工、相关贸易及工程技术服务等业务，是全球第一大氧化铝供应商、第一大电解铝供应商，也是亚洲规模最大的铅锌企业，铜业综合实力位居全国第一。如今，中国铝业集团的业务已经遍布了全球20多个国家和地区，自2008年以来，连续跻身世界500强企业行列，成为了中国矿产行业的代表性企业之一。

数字化时代，从资源的开采利用，到企业的经营管理，云计算、大数据、人工智能、IoT等数字化创新日益成为矿产企业保障生产安全、提升运营管理效率的基石。为了应对集团业务布局和规模增长带来的转型需求，中铝集团选择与紫光股份旗下新华三集团合作，打造全面领先的私有云平台，提高运营效率，降低运营成本，全面推动企业的数字化转型升级。

第一

全球第一大氧化铝供应商
第一大电解铝供应商
也是亚洲规模最大的铅锌企业
铜业综合实力位居全国第一

20多个

业务已经遍布了
全球20多个国家和地区

500强

连续跻身世界
500强企业行列

云网一体 | 以创新驱动企业转型

- 近年来，中铝集团深入贯彻落实新发展理念，加快推动质量变革、效率变革、动力变革，做强做优铝、铜、稀有稀土、铅锌四大核心产业，推动协同产业和新兴产业发展，形成了高质量发展的新格局。在2019年，中铝集团与新华三集团一道开始了私有云平台的建设，以虚拟化、云计算为支撑，以信息安全为核心，以标准化、模块化服务为主体，以运营服务为导向，建设弹性、高效、安全的基础设施资源运营服务中心，实现软、硬件设施资源动态调度、自动管控、共享使用，打造了一朵“数据驱动、用户至上、开放协同、按需应变”的全新云平台。
- 在建设过程中，新华三集团与中铝集团合作构建的私有云实现了底层资源和上层数据的全面打通，借助云管理平台做到了对基础资源的统一管理，实现按需、自动化、可计量的基础架构资源分配，而运维管理平台则能够对资源使用情况和系统整体的健康情况进行监测和管理。此外，作为构建云平台的骨架，新华三也在私有云网络架构上持续探索，满足云数据中心的业务需要，通过部署SDN+VxLAN大二层网络，中铝集团私有云实现了计算资源和网络资源的自动入网和动态分配，做到全网支持IPv4/IPv6双栈运行，确保了云网络未来的技术先进性。



保障业务平滑迁移 | 与中铝集团携手共进

对于大型央企而言，其云平台建设合作伙伴，一方面要具备前瞻的技术实力，另一方面更要拥有丰富的实践经验，才能真正实现创新云架构与业务运营的深度融合发展。在中铝云的建设过程中，中铝集团需要兼顾现有业务特点，实现应用平滑迁移。为此，新华三集团以专业团队进行了中铝云的规划部署和运营管理，以稳妥安全为前提，详细规划业务迁移步骤，帮助中铝集团实现新旧两个数据中心的业务迁移，确保迁移过程稳妥无虞，让私有云承载起了中铝集团复杂多元的业务系统。

如今，数字化先行者已经依靠云与智能的应用为自身构建起竞争优势，在业务创新和成本收益上享受数字化的红利。随着“数字中国”建设的稳步推进，中铝集团等央企将迈向以云化转型推动效益升级全新发展阶段，新华三集团也将凭借丰富的行业洞察与领先的云计算技术，以灵活的合作模式与行业领袖们携手创新，推进数字化转型进程，肩负起智能时代的新使命。

中国通用集团云 ▶

重构智慧云底座 为创新发展持续赋能

中国通用技术（集团）控股有限责任公司（以下简称“通用技术集团”）成立于1998年，是中央直接管理的国有重要骨干企业，境内经营机构488家，境外机构91家，职工总数8.7万人。近年来，通用技术集团聚焦先进制造与技术服务、医药医疗健康、贸易与工程服务三大主业，持续优化布局结构，不断强化创新驱动，实现了高质量的持续发展。在2020年，通用技术集团实现了营业收入1958亿元，利润总额78.3亿元，7次入围《财富》世界500强。

在“十四五”新发展阶段，通用技术集团将深入贯彻新发展理念，在全力构建新发展格局中加快建设“创新通用、绿色通用、技术通用、健康通用、国际化通用”，打造世界一流新通用。为了助力“五个通用”的建设，同时有效提升IT资源的使用率，通用技术集团与紫光股份旗下新华三集团共同建设了“通用技术云”，以支撑各业务单元的日常运转，推动企业实现全方位的数字化，以数据价值引领业务新生。

488家

境内经营机构

91家

境外机构

87000人

职工总数

1958亿元

通用技术集团实现了
营业收入1958亿元

78.3亿元

利润总额

7次

入围《财富》
世界500强

打造通用技术云 | 服务业务创新变革

在数字化时代，推动央企加速业务上云，加速数字化转型，不止是央企构建核心竞争力的内在要求，更是其承担时代使命的必然之路。对于通用技术集团这类大型企业而言，庞大的业务规模、复杂的组织架构给企业的管理和运营带来了严峻的挑战和转型的需求，而私有云的搭建将有助于业务系统从粗放式、离散化建设向集约化、整体化的可持续发展模式转变，实现集团业务的精细化管理运营，推动企业实现高质量发展。

在通用技术云的部署上，新华三集团以“数字大脑”的全面实力提供了云网安融合的完整数字化解决方案，CloudOS云操作系统、CAS虚拟化软件等云的构建技术打造了高效可靠的云资源池，实现了云服务的弹性调度和敏捷部署，SDN控制器SeerEngine实现了云网的深度融合，构建了数据共享共治的基础，U-Center运维管理平台则成为了通用技术云高可用性的有力保障，实现计算、存储、安全设备的快速部署和稳定运维，为集团各二级单位构建属于自己的VPC（虚拟私有云）。此外，在安全性方面，通用技术云也采用了服务链+微分段技术，实现了数据中心北向和东西向的流量安全防护，满足了等保2.0的高标准要求，实现了虚拟机的安全防护。

全面互联 | 让每一个人都能用好云

在通用技术集团，采用云计算、虚拟化、SDN和分布式储存等前沿技术打造的融合开放的私有云平台，为集团业务的高效开展提供了云主机、云硬盘、云网络、数据库等丰富多样的云服务，构建了中国通用技术智慧云底座（GT-Cloud），并且与公有云一起构成了支撑集团核心主业发展的智能化基础混合云技术平台，形成了“资源虚拟化、管理自动化、应用服务化”的技术支撑体系，通过云联网实现了公有云、私有云、集团及各成员企业间互联互通，形成多地多中心布局，为通用技术全面向云化转型提供敏捷、高效、安全、可靠、智能的基础设施保障。

在私有云的部署和创新上，新华三集团不止帮助通用技术集团稳健地将业务系统迁移上云，更致力于帮助通用技术集团在组织和管理层面更好地利用云创新、激活云价值。在私有云平台部署完成之后，新华三将凭借自身丰富的运营运维经验，协助中国通用技术集团用好私有云，通过一系列措施降低集团用户上云的学习门槛，使通用技术云资源像水电一样触手可得，真正服务到集团的每一位员工。

面对快速迭代的云计算技术，云化转型已经成为了业务发展的必然选择，大型央企更需要兼备前瞻观念和技术实力的转型伙伴，才能精准把脉自身业务需求，构建兼具实用性和创新性的云平台。新华三集团将以实力和服务相融合，提供企业上云的全方位解决方案，以数字化的力量加速企业的高质量发展。

中国建设科技集团云 ▶

推动业务融合 打造建筑工程行业转型新典范

中国建设科技有限公司是国资委直属的大型骨干科技型中央企业，国内最大的建筑设计集团，先后设计完成了国家体育场（鸟巢）、北京火车站、中国美术馆、国家图书馆、西气东输、南水北调、北京城市副中心市政府大楼、雄安新区市民服务中心等国家大型重点工程，是国家建筑标准设计的最具权威单位。

作为科技型中央企业，中国建设科技集团始终将科技创新摆在企业发展的重要位置，作为培养科技人才的牢固基础、企业可持续发展的不竭动力。为了更好的支撑集团未来业务发展与战略的实现，集团提出了“一横两纵”的业务战略，并进一步立足信息化现状提出了“跟上时代步伐，加速补课速赢”的要求，与紫光股份旗下新华三集团深度合作，共同打造了“建设科技云”，实现“空间无边界、异地共协同”的规划目标。

分级推进 | 引领建筑行业领军者加速变革

- 为了推动企业数字化转型的深化，中国建设科技集团经过广泛的调研，确立了建设属于自己的云计算平台的指导方针，“建设科技云”应运而生。作为数字化解决方案领导者，新华三集团承担起了“建设科技云”的整体任务，提出“先私后公、实现集团一朵云”的建设思路。初期建设的私有云平台将为整个集团和所有下属企业提供包括IaaS和PaaS在内的全栈式集中云服务；随后建设的集团混合云平台将通过公有云对集团私有云进行容灾，实现集团私有云和公有云统一管理。
- 面向未来，新华三更将推动中国建设科技有限公司向多云迈进，实现全集团的业务负载分担和区域就近访问，可以在全集团二级单位里选择性建设二级云平台，集团云平台纳管所有二级云平台，对外呈现出“一朵云”。最终，通过“一朵云”实现多数据中心和公有云的统一管理，统一认证、统一服务，统一监控，统一展示，实现集团云、公有云和二级云之间的资源共享、容灾备份和负载分担等能力。

打破业务壁垒 | 赋能建筑革新

- 新华三集团联合紫光云共同打造的“私有云+公有云”一体化的混合云解决方案，在各个维度上完美匹配了中国建设科技集团对混合云的建设愿景和目标任务，并已经顺利完成了第一期私有云的建设。通过统一的云资源服务支撑集团各部门业务的日常运转，实现集团各部门的业务应用系统从粗放式、离散化建设向集约化、整体化的可持续发展模式转变，使基础资源和业务系统的管理运维从各自为政、相互封闭的运作方式向跨部门、跨区域的协同互动和资源共享转变，实现集团业务的精细化管理运营。
- 建设科技云的建成打破了中国建设科技集团的业务壁垒，加速了集团的数字化转型步伐，使集团一跃成为央企数字化转型的领跑者。借助建设科技云的落地，新华三集团也实现了在建筑设计行业的重大突破，通过架构统一、品牌统一、服务统一的“云网安”一体化的整体解决方案，打造建筑云行业的典范案例，力图让数字化技术更深入地融入建筑全生命周期流程，推动建筑云行业的创新和布局。



首钢集团云 ▶

构建坚实云平台 赋能钢铁产销一体化

始建于1919年的首钢，是我国钢铁工业的缩影、改革开放的一面旗帜，参与和见证了中国钢铁工业从无到有、从小到大、从大到强的历史跨越。作为首钢集团所属的境内唯一上市公司，北京首钢股份有限公司（以下简称“首钢股份”），拥有迁钢公司、首钢智新迁安电磁材料有限公司，控股首钢京唐钢铁联合有限责任公司、北京首钢冷轧薄板有限公司等钢铁实体单位，具有焦化、炼铁、炼钢、轧钢、热处理等完整的生产工艺流程，是中国钢铁行业重要的行业引领企业之一。

在“十四五”新发展格局之下，首钢股份以“中国制造2025”和首钢钢铁总体发展战略为引领，以推动钢铁板块“制造+服务”转型发展、提高综合竞争力为目标，以“一业多地”的一体化运作、多基地协同制造、供应链两端“互联互通”、智能工厂打造为重点，实现了自身的转型升级。在这背后，首钢股份与紫光股份旗下新华三集团一道共建“首钢云”，成为首钢数字化转型的核心平台和重要枢纽，助力首钢构建面向未来的核心数字竞争力。



重构运营管理新模式 | 首钢拥抱数字化革新

- 在2017年，首钢股份启动了钢铁产销一体化经营管理系统项目，主要建设业务系统包括经营决策系统、经营管理系统、制造管理系统、一贯制过程质量控制系统、能源管理系统等。业务系统部署模式包括集中部署、制造基地属地化部署两种方式。为了满足钢铁产销一体化经营管理业务系统的稳定、高效运行，实现一体化管控、提升产销衔接效率，需要配套设计和建设基础平台——云计算数据中心，提升硬件设备资源利用效率，降低企业整体运营成本。
- 基于对首钢股份需求的深刻洞察，新华三集团为其提供了全面的云网安解决方案，涵盖云管理平台CloudOS、虚拟化CAS、一体化运维U-Center、AD-DC数据中心网络方案、网络设备、安全设备、x86服务器、存储等产品和解决方案。通过整体云计算解决方案，新华三在迁安和京唐协助首钢股份建设两个云计算数据中心，通过云管理平台统一管理，迁安、京唐互为灾备中心，确保产销一体化基础平台整体运行率达到99.9%。

优化IT管理 | 赋能数据革新

- 新华三集团完整的“云网安”解决方案助力首钢产销一体化项目顺利落地，从整体性、先进性、扩展性等多角度支持首钢产销业务持续发展。迁安、京唐两地数据中心通过云计算技术打造的云计算数据中心基础平台，能够帮助用户改善IT环境的建设和运营模式，对企业发展提供更高效率的支撑，业务的优化完善会随着市场环境和企业发展的需求而不断进行，在云计算平台的环境下，客户能够及时创造、收集、分析、利用和共享数据，并通过新技术快速、弹性地实现创新的业务应用，帮助管理持续提升。
- 作为数字化解决方案领导者，新华三集团正依托更优质的产品、服务及整体解决方案能力，加速首钢股份的数字化进程，从而降低成本、提高收益，与首钢股份共同应对错综复杂的商业环境。在“十四五”期间加快“数字中国”建设的大背景下，新华三也将继续参与首钢的数字化建设，不仅实现添智增效的目标，更将帮助首钢实现生产和管理环节的效率升级、节能减排，让首钢实现全面的高质量发展，做钢铁行业变革重塑的新模范。



中冶赛迪云 ▶

融合全域技术创新 赋能“智慧钢铁”转型

1958年，为发展西南地区钢铁工业，冶金工业部鞍山黑色冶金设计院迁至重庆，成为了中冶赛迪集团有限公司的前身。如今，中冶赛迪已经从一家专业化的钢铁设计院，发展成为了国际化的大型工程技术企业集团，成为了世界500强中国五矿集团所属中冶集团的核心子公司，形成了“以高端咨询为引领，以钢铁工程技术、智能化信息化、城市建设、节能环保为四大板块的业务体系。

在中国，中冶赛迪率先实现了钢铁工程技术从“引进”到“输出”的转变，服务于全球钢铁行业前50强中的41家，实现了业务飞跃式的增长和发展。为了能应对业务增长的需求，为客户提供更优质的服务，中冶赛迪与紫光股份旗下新华三集团合作，将5G、大数据、人工智能、工业互联网、物联网与传统工程技术相结合，构建起五位一体大数据智能化能力体系，建设了国内首个基于自主芯片架构的数字基础设施——赛迪云。

以数据激活业务 | 打造赛迪云平台

- 2019年，新华三集团承建了中冶赛迪集团“赛迪云”平台的建设，让OA系统、开发系统、测试系统等集团业务及子公司的业务迁入到云上，实现了资源的充分利用。在2020年，新华三更在现有私有云的基础上，先后进行了两次扩容，为中冶赛迪带来了新的云桌面等创新服务。未来，中冶赛迪集团将以“两地三中心”为基础，实现物理资源的拉通，以云计算为平台，实现租户的线上申请、开通、关停、注销等服务，继续实现自身价值的对外输出。
- 此外，出于业务连续性的考虑，新华三集团更助力中冶集团旗下的中冶京诚打造了“中冶京诚云”，成为了中冶集团在北京的另一个云资源中心，将集团的部分业务及未来子公司的部分业务迁入到云上，形成两地云中心的可靠架构，以云计算为平台提供租户线上申请、开通、关停、注销等服务，实现业务的集中化管控和资源的最大化利用。

持续赋能 | 开创企业数字化转型加速度

- 新华三集团全栈式的云服务能力助力中冶赛迪插上了“云的翅膀”，让业务能够顺利地迁入到云上，实现资源的充分利用。通过建设集团独享“赛迪云”，兼顾弹性与安全，无需顾虑资源，有力支撑集团战略转型，促进其由传统自建的重资产模式向IT资源按需取用、灵活扩缩的轻资产模式转变，以采购服务的形式实现所有IT资源的弹性伸缩，加快业务部署上线速度，有效支撑赛迪业务的快速发展。
- 不同于传统云技术或者云服务企业，赛迪云还将以提供云基础设施租赁和提供IaaS、PaaS层服务为基础，通过与实体产业深度融合的SaaS智能应用服务，构筑数字经济产业生态，从而带动经济发展。目前，依托资源可伸缩、所有资源池化、泛在化等显著优势，中冶赛迪云已经构建起了360多种云服务，约2500类业务、200多个政务系统、上千家企业登录水土云平台。
- 面向未来，赛迪云的持续创新为中国五矿集团的数字化转型带来了新的思考，加速中国五矿集团数字化转型的步伐，努力发挥金属矿产领域的国有资本投资公司功能，为打造世界一流金属矿产企业集团开拓新路。作为数字化解决方案领导者，新华三集团也将在中冶赛迪背后，持续引领云化转型，开创数字化转型新价值。



中海地产云 ▶

打造“两地三中心” 让创新与稳健融入一体

中海企业发展集团有限公司（以下简称“中海地产”）隶属于中国建筑集团有限公司，1979年创立于香港，1992年在香港联交所上市，拥有42年房地产开发与不动产运营管理经验，建立起了“不动产开发”“城市运营”“创新业务”三大产业群，具备行业领先的设计、开发、建造、运营、物业服务等全产业链整合联动能力，是中国内地最大的写字楼发展运营商，业务遍布港澳及内地80余个城市及美国、英国、澳大利亚、新加坡等多个国家和地区。

在数字化时代，随着地产行业更深入地拥抱数字化，以科技创新优化管理模式、提升工作效率、优化工作流程、升级系统平台已成为趋势，中海地产也在积极推进自身的数字化重塑，实现业务管理系统的迁移上云。为此，中海地产与紫光股份旗下新华三集团合作打造了“中海云”，为地产行业的翘楚创造出了转型求变的新底座，优化业务流程，提升业务效率，从而加速自身数字化转型步伐。

42年

拥有42年房地产开发与
不动产运营管理经验

80余个

业务遍布港澳及内地
80余个城市及国家

稳健创新 | 让云更安全、更可信

- 面对国家数字化发展战略的要求，以及自身业务增长对于传统数字化架构带来的挑战，中海地产建设云数据中心迫在眉睫。中海地产的云中心旨在实现数据可管可控，让资源根据业务随需提供，确保新业务开发敏捷交付，并且能通过云安全加固及云中心建设，实现数据的安全、可管、可控，满足云等保三级要求。此外，为了保证业务及数据的可靠性，让业务服务不受单个数据中心故障导致业务宕机或数据丢失，中海地产更致力于构建同城双活、异地灾备的“两地三中心”私有云架构，实现多中心资源的统一管理。
- 在建设中，新华三集团与中海地产一道，在全面细致的调研基础上进行了兼具前瞻性和实用性的顶层设计，为中海云平台打造出了新的云平台架构，其中包含了计算、存储、网络、安全等底层基础设施，通过完备的资源池化软件，将IT基础设施逻辑成资源池，并通过上层云管理平台进行管理，为中海业务提供IaaS+PaaS层云服务，并提供云安全、云运营和云运维服务。

全面承载 | 引领地产智慧转型

- 在云平台的建设过程中，新华三集团和中海地产遵循面向业务需求的设计思路进行了云数据中心的顶层设计，采用了基于业务场景化、模块化的设计方法，实现了IT基础架构模块与业务模块耦合，保证云数据中心业务动态扩展和新业务快速上线。在投入使用之后，新华三为中海地产提供的IaaS私有云为中海地产“住宅开发”、“城市运营”、“创意设计及现代服务”三大产业群提供了全面的云服务，成为中海地产数字化升级、进一步提升企业核心竞争力的重要支撑。
- 随着“新基建”的推进，地产行业正在积极寻求将数字技术融入企业的经营管理和产品服务中，向智慧型地产企业迈进。新华三集团也将借助过去服务地产行业变革升级的丰富经验，以敏捷、智能的智慧IT融合解决方案，让更多数字技术深入商业地产的规划、建设和管理之中，在有效降低数字化建设与运营成本，提升地产企业核心竞争力的同时，也让数字创新走进了更多人的工作和家庭，创造了更美好的未来体验。



山东黄金云 ▶

迈出转型关键一步 再造齐鲁云化转型新标杆

山东黄金集团成立于1996年，现为世界黄金协会正式会员，2019年，黄金产量位列全球黄金企业第10位，并且在资源储备、经济效益、技术实力、智能化水平及人才优势等方面均居全国黄金行业前列，是全球黄金领域具有重要影响力的标志性企业之一。2020年，实现利润总额40.15亿元，黄金产量44.73吨，营业收入767.17亿元，资产总额1204.63亿元。

作为黄金产量、资源储备、经济效益等方面位居全国第一的国有大型骨干集团，山东黄金集团面对业务的日益扩展主动拥抱革新，提出了信息化“1151”工程，塑造一体化的智慧管控平台。为此，山东黄金与紫光股份旗下新华三集团合作，以云计算架构实现基础架构的统一贯通，打造出了全新的“山金云”，标志着山东黄金集团迈出了数字化转型的关键一步，为集团内部的运营管理、业务创新和效益优化打造了重要平台。

40.15亿

实现利润总额
40.15亿元

44.73吨

黄金产量
44.73吨

767.17亿

营业收入
767.17亿元

1204.63亿

资产总额
1204.63亿元

贯彻“1151”工程 | 为数字化转型构建关键平台

- 集团贯彻新理念、融入新格局，为了顺应数字化转型发展新趋势，作为黄金产量、资源储备、经济效益等方面位居全国第一的国有大型骨干集团，山东黄金集团面对业务的日益扩展主动拥抱革新，提出了信息化“1151”工程，塑造一体化的智慧管控平台。其中，第2个“1”就是以云计算架构下统一贯通的基础设施，其最终催生出的成果，即这朵“山金云”。“山金云”按照“两地三中心”进行布局规划和集约化管理，能够为集团所属单位提供一体化的云服务。
- 在山东黄金私有云平台的建设过程中，新华三集团提供了数字基础设施、云计算平台和数字化服务等一系列行业领先的产品、技术和解决方案，包括了CAS虚拟化平台、ONEStor分布式存储系统、先知网络架构、S12500X-AF核心数据中心交换机等产品、R4900 G3服务器以及IT运营和定制开发服务，将一系列创新技术和前沿理念引入山东黄金IT基础设施规划建设，为山东黄金推动企业数字化转型筑造了全面领先的云化平台。山东黄金私有云不仅是云数据中心部署的成功实践，更为后续云数据中心的拓展奠定了基础。

六大能力 | 为业务创新加速交付

- 借助新华三集团在云计算领域的深厚技术实力，山金云为集团的业务承载和创新提供了集约化建设、可视化管理、支撑业务创新、全栈式云服务、敏捷化响应和可控等六大能力，有力地加速了山东黄金集团的数字化转型。目前，山金云的基础架构服务能够实现按需申请，随时满足业务部署需求，弹性伸缩的能力也能满足业务突发需求。同时，在可用性、可靠性上，“山金云”具备全面的安全服务能力，全方位提升了安全防护水平，并且带来新的运维模式，降低用户单位运维压力，不仅能全面保障数据中心和业务系统的运转，更能提供分级数据保护。
- 此外，在PaaS层的构建上，“山金云”的目标是让应用开发变得更简单、更快捷，应用运行变得更稳定、更安全。为此，“山金云”专为开发人员和IT管理员提供了新的能力，让PaaS平台可以自动化获取资源进行部署，提供标准化的编程框架和服务来帮助应用开发和运行实现自动化，无需感知底层资源的应用自动化运维。
- 作为数字化解决方案领导者，新华三集团长期参与全球和中国企业的数字化转型与重塑，具备全面领先的数字化技术创新实力和深刻的行业洞察。在数据价值日益凸显，科技变革不断深化的时代背景下，新华三将携手行业客户与产业伙伴，共同推动科技创新与场景落地，进一步提升企业在数字化时代的核心竞争力。



湖北中烟云 ▶

厚平台，薄应用 走出企业云化转型的新道路

从1916年创立的南洋兄弟烟草公司汉口分公司，到如今华中地区知名的烟草生产企业，湖北中烟工业有限责任公司（以下简称“湖北中烟”）已经走过了百年历程。近年来，湖北中烟大力践行“品牌强企、文化兴企”的发展战略，坚定不移推进全面从严治党，全面推进供给改革、科技创新、生产经营和文化建设等工作，公司出品的“黄鹤楼”“红金龙”等品牌名优卷烟畅销国内、远销海外。

在湖北中烟的发展历程中，企业管理者积极求变，主动转型、通过基于云计算的数字化架构支撑起了企业价值链的全程管控，敏捷响应前端业务变化，为中烟工业的业务发展注入新动能。近年来，湖北中烟在紫光股份旗下新华三集团的支持下，正以“厚平台，薄应用”架构为理念，打造了新的“中烟云”云平台，以IaaS重构底层基础设施，通过云原生的PaaS为中烟的智能化变革构建了新的驱动平台，有力推动了企业整体的转型和变革。



从资源到应用 | 打造企业转型的一体化架构

- 湖北中烟集团作为大型烟草企业，过去搭建的信息化系统也在新时期面临着资源分散、架构传统等问题。为了能够应对数字化时代的新任务和新要求，湖北中烟提出要结合云计算、弹性架构等技术及业务连续性管理等理念，通过业务连续性体系建设、混合云服务模式、云安全体系架构以及构建自动与协同化、服务化、智能化的管控平台等具体工作，实现融合“检测、预测、自我修复、优化、学习与保护”为一体的智能基础架构，敏捷响应业务需求，全力支持湖北中烟智能化转型。
- 由湖北中烟和新华三集团合作打造的“中烟云”构建了完整的创新架构，其中，支撑后台以虚拟化、SDN等技术构建了一体化的资源池，通过云管理平台，为所有业务提供基础设施资源服务。服务中台分为技术中台、业务中台、数据中台，能构建云原生的开发环境，加速业务的创新和交付，支撑业务快速迭代，提高效率，同时也能实现数据资产全生命周期的治理。应用前台主要包含了智能制造、智能营销、智能研发、智慧决策等业务系统，打通了以数据激活转型价值的最后一步。此外，新华三还为湖北中烟搭建了运营和运维中心，依照等保2.0标准提供了全面的安全保障。

打造一体化架构 | 实现业务与数据的融合协同

- 通过云计算平台的建设和部署，湖北中烟实现了IaaS资源的快速发放，PaaS资源敏捷构建，并且结合微服务治理、DevOPS等云原生技术构建技术中台、业务中台、数据中台，快速开发迭代应用前台，帮助湖北中烟降低了IT投资成本，提升了资源利用率，促进管控协同，凸显共享化、标准化价值，最终支撑了信息化战略目标落地，推动两化深度融合。
- 此外，湖北中烟更通过“中烟云”的建设，为推进“一体两翼”智能化转型构建起了关键的底层平台，其中“一体”指智能制造，“两翼”指营销智能化与研发智能化。在业务应用层面，应用的创新和交付将由传统的单体应用架构，向搭建前后中台架构转变，让底层算力资源能够更好的满足不同类型应用的需求，灵活应对业务高峰的挑战，同时也能在中台内实现数据的共享共治和自由流动，帮助应用在深层次上激活数据价值。
- 面向未来，湖北中烟将以全面推进数字化转型为契机，进一步深化数字化创新与业务流程的全面融合，为湖北中烟实现高质量发展构建必不可少的重要前提。作为数字化解决方案领导者，新华三集团也将背靠“数字大脑”的全面升级，继续为湖北中烟提供更具创新和价值的解决方案，加速中烟数字化转型的进程。



安阳钢铁云 ▶

与变革同行 为业务发展创新提速

安阳钢铁集团有限责任公司（简称“安钢”）始建于1958年，经过60年的发展，现已成为集采矿选矿、炼焦烧结、钢铁冶炼、轧钢及机械加工、冶金建筑、科研开发、信息技术、物流运输、国际贸易、房地产等产业于一体，年产钢能力1000万吨的现代化钢铁集团，是河南省最大的精品板材和优质建材生产基地。

在安阳钢铁转型变革的背后，是整个钢铁行业数字化转型的深化，而钢铁企业向智慧企业升级迈进的一个重要前提，就是要构建一个能够灵活调度底层资源，全面承载上层智慧应用的云平台。在安阳钢铁，紫光股份旗下新华三集团深度参与了“安阳钢铁私有云”平台的建设，打造了高效可靠的数字化变革基础平台，全力赋能安阳钢铁的智慧新生。

1958年

安阳钢铁集团有限责任公司（简称“安钢”）始建于1958年

1000万吨

年产钢能力1000万吨的现代化钢铁集团

秉持四化理念 | 加速向云迈进

- 新华三集团在十多年数字化转型实践和云计算创新的探索中，构建起了一套数字化转型理论、指导战略和具体实践路径的模型。在安阳钢铁，新华三将这一转型的模型投入实践，携手安阳钢铁构建了“安钢私有云”，打造了完备的数字化底座。在建设上，“安钢私有云”以虚拟化、集中化、共享化、自动化的核心理念，旨在打造“1+4”智能化一体平台。“四”包括了技术成熟、超前、高效、便捷的云服务中心，安全、稳定、可靠的云数据中心网络架构中心，集设备、业务、状态监控、事件分析于一体的智能运维中心，网络及业务风险纵深防御的安全管理中心；“一”则是指搭建结合现有业务特点，实现平滑迁移的业务迁移平台。
- 新华三集团为“安钢私有云”的建设提供了网络、安全、服务器、存储等IaaS层基础设施，并在此之上部署了PaaS平台层相关组件。其中，新华三以智慧计算领域的前沿创新提供了层次化的计算能力，在存储侧，新华三利用分布式技术，构建全闪存和混合存储的阶梯资源池。在软件应用层面，针对集团ERP\MES\财务业务迁移上云需求，新华三搭建了迁移平台环境，为业务系统迁移和部署提供全方位保障。

重构平台 | 筑基高质量发展新征程

- 在数字化蓬勃发展的时代，安阳钢铁以“创新驱动、品质领先、提质增效、转型发展”为总体战略，基于云计算、大数据等先进技术，通过“重构信息化基础架构”这个强有力的发动机，借助集团IT信息化的差异化和技术创新能力，调整产业结构、延伸产业链条，实现多元支撑、协同发展的产业体系，推动企业业务变革和重塑，全面引领企业走向数字化发展和高质量发展的新征程，引领河南制造业向智慧化、先进化、数字化方向高速发展。
- “安钢私有云”通过网络、安全、云平台、系统迁移四方面的建设，全面提升了安阳钢铁网络信息安全等级、提高数字基础设施的综合利用率，加快业务系统部署效率，实现对信息化资源的合理化分配与科学管理，满足集团及子公司未来发展的软硬件需求，从而推动企业加快数字化、网络化、智能化转型，改善工作效率，提升管理水平，最终实现业务创新和经济发展的新一轮提速。
- 面临新一轮科技革命的机遇，安阳钢铁正积极瞄准下一步国家战略布局，期望实现“弯道超车”的目标。新华三集团也将继续协同安阳钢铁，把握充分利用云计算平台、业务云化两大关键因素，遵循持续迭代、不断优化、对标一流的基本原则，聚焦完善以“安钢私有云”为中心的数字化底座，重点围绕智慧物流、智慧工厂、智慧能源、智能设备等领域进行关键布局和建设，最终打造河南高端制造新名片。

某粮食集团视频云 ▶

打造云上视觉平台 为国家粮食安全做好底线保障

某粮食集团是与新中国同龄的中央直属大型国有企业，是中国农粮行业领军者，全球布局、全产业链的国际化大粮商。目前，该集团以农粮为核心主业，聚焦粮、油、糖、棉、肉、乳等品类，不断完善农粮主业资产布局，持续提升大宗农产品经营能力，促进农产品采购、储存、加工、运输和贸易环节上下游协同一体，以市场化的方式高效保障粮油供应，同时该集团还涉及食品、金融、地产领域，不仅是优质食品的生产者，也是优质品牌的创造者。

作为立足中国的国际一流粮食企业，该集团承担着维护国家粮食安全的重任。因此，该集团也在国家粮食与物资储备局的要求下，承担起了加强国储稻谷定向销售过程监控的重任，需要为稻谷作业打造全流程的监测系统，让视频能够实现实时在线播放，录像资料需要保存三年内以备查询。为了满足监管要求，该集团与紫光云携手，借助紫光云与智能事业群的技术积累完成了视频云的建设，为国家粮食储备的保障提供了数字化的能力支撑。

全流程覆盖 | 为粮食安全保驾护航

- 在紫光云的助力下，该集团完成了全国28个省市中的粮库安保平台建设，同时为保障粮食的生产、流通环节的安全，实现了对整个粮食的流通环境进行监测管理，为粮食溯源提供数据支撑。稳定的业务视频平台实现了全国范围内摄像头的统一管理和数据收集，覆盖了固定仓库、海河航行的船舶、支干公路线行驶的运输卡车等不同的生产和运输环境，同时也通过稳定、安全、统一的存储做好了数据的归集和管理，满足了未来三年的抽查和监管需求。
- 作为AI视觉平台建设的引领企业，紫光云与智能事业群为该集团打造的视频云基于紫光公有云节点进行建设，能够对视觉设备提供视频数据流的接入、转发、存储管理服务，将视频内容全面接入云端管理平台，对用户提供的实时查看、录制存储、录像回放等功能和服务，能快速地为连锁企业、智慧社区、个体安防等场景提供视频可视化管理解决方案。

以创新应对挑战 | 做视频云创新领导者

- 借助全面的技术创新，紫光视频云平台做到了设备广泛兼容、灵活快速启动、架构稳定可靠、轻资产化运营等多种优势。在该集团，紫光云更利用对象存储与归档存储相结合的方案，有效地降低了用户的使用成本，同时借助高可用的互联网视频接入及存储架构，集群化的部署方案有效地保障了平台的稳定性，大力提高了服务可用性，此外，通过为接入平台提供友好的用户交付接口，解决了传统视频平台后期使用高昂的人力配置及运维成本的痛点。
- 如今，伴随着5G、云计算、物联网、AI等技术的创新迭代，传统的视频安防体系正在依托云、网、智能分析为一体的智能技术实现全面升级，以满足多层次的业务需求。紫光云与智能事业群也将整合旗下多元创新实力，打造更具场景适应性的视频云解决方案，为包括该集团在内的更多企业打造全面领先的AI视觉云平台。



展锐芯片云 ▶

重构设计流程 激活云上价值

紫光展锐（上海）科技有限公司是我国集成电路设计企业的龙头企业，以生态为核心战略，高举5G和AI两面技术旗帜，以价值、未来、服务为三个指向，为个人与社会的智能化服务。当下的展锐拥有超过5000名员工，其中90%是研发人员，更是全球少数掌握5G、Wi-Fi、蓝牙等全场景通信技术的企业之一，并具备稀缺的大型芯片集成及套片能力，产品涵盖了移动通信中央处理器，基带芯片，AI芯片等多种前沿创新，业务覆盖了全球128个国家。

目前，数字化转型的普及和深化导致了更大规模的芯片需求，也进一步缩短了芯片的迭代周期，要求芯片设计方不断提高芯片科技含量、缩短交付时间。而另一方面，高等级芯片设计带来的IT资源需求和不断增长的开发周期，与设计初衷背道而驰。作为中国集成电路市场重要的创新型企业，展锐为了解决芯片设计的效率挑战，与紫光云共建了“展锐芯片云”，借助紫光云过去在芯片云上的实力积累，在保障效率和安全的基础上重塑了芯片设计和交付的流程与模式。

5000名

当下的展锐拥有超过5000名员工，其中90%是研发人员

128个

业务覆盖了全球128个国家

整合产业资源 | 云上能力赋能升级

- 在数字化时代，市场的快速变化对芯片设计企业降本增效提出了更高的要求。芯片设计中大量的时间花费在仿真验证上，这些仿真验证很容易并行执行，而且这种需求通常是突发性的、阶段性的，一般的芯片设计企业很难建立这样的能力来匹配的弹性需求。云计算帮助企业降低IT资产的闲置率，让算力资源的使用更灵活、弹性和便捷，通过云端大算力换取时间，而由此带来的产品上市时间的最大程度缩短，是芯片设计企业赢得商机的关键。
- 在展锐芯片云的建设上，紫光云依托对芯片设计业务的深入理解以及最佳实践的持续积累，基于上海芯片云节点整合了计算、存储、IDC等公有云资源，为紫光展锐提供了超过大规模的裸金属计算资源，每月数千TB的高性能NAS存储资源以及高速的裸光纤接入、全体系的安全加密保障技术以及高标准的托管机柜资源。同时，紫光云通过将“芯片设计云”这一单一的标准云产品的需求，拓展到IDC托管领域，证明了紫光云在业界多产品组合服务的能力，以及更贴近客户需求的服务理念。

聚焦行业需求 | 定制专业云平台

- 在展锐芯片设计业务实现彻底云上改造的背后，紫光芯片云发挥了无可替代的关键价值。紫光芯片云是一个体系完善、开箱即用的云上芯片设计平台，为芯片设计企业提供强大、弹性且安全的计算集群和存储资源池，配备资深的IT/CAD专家团队，帮助企业构建云上EDA设计环境、项目和数据管理环境，提供专业的平台服务。在芯片企业最为关注的安全性方面，紫光芯片设计云方案通过了等保2.0标准进行三级评测，满足金融级安全要求。
- 紫光芯片云在紫光集团内部的充分应用实践，彰显了芯片云对于半导体产业发展的独特价值。面向未来，紫光云也将进一步向行业开放，联动整个芯片设计和混合云产业链，实现由单纯芯片设计工具云向芯片设计产业互联网平台的生态化转型升级，带动整个芯片设计产业链各方的协同创新、共同发展，为中国芯片设计产业未来发展注入新的活力。

