

Digital Finance

数字金融 NAVIGATE

2019 第一期

金融科技 智联未来 中国建设银行践行“TOP+”战略 P07

H3C CloudOS DevOps开发测试云服务 P37

打造丰收科创云，深化数字农信转型建设 P46

新华三应用驱动广域网AD-WAN解决方案 P55



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 © 2019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-191030-20190404-BR-SD-V1.0

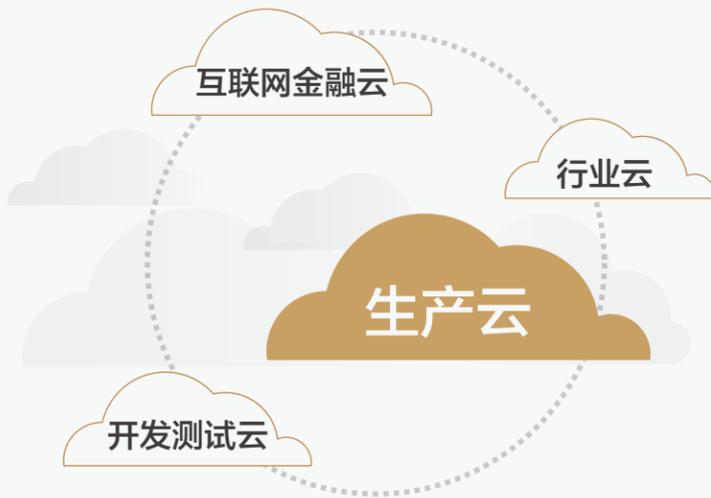


全场景金融云



新华三中标中国人民银行清算总中心生产云

中国人民银行清算总中心云平台项目是大型金融机构基于混合架构的传统生产环境整体上云的实践典范。紫光旗下新华三集团（以下简称“新华三”）全面助力清算总中心构筑新一代云化数据中心，凭借强大的解决方案及平台异构对接能力，新华三助力清算总中心将传统数据中心彻底云化，将核心清算系统上云。



新华三践行全栈云服务战略，融合多维云能力，实现生产云、互联网金融云、开发测试云及行业云全场景落地。



宇信科技携手新华三联合中标天津银行网贷平台

面向互联网业务场景，新华三与宇信科技携手在产品、方案上进行应用级深度合作，联合为客户打造金融私有云，提供一站式互联网金融服务。新华三提供完整的IaaS+PaaS整体解决方案和产品，支撑宇信的数字金融SaaS平台提供外部资源的整合、业务的快速落地，与银行的业务需求紧耦合。



中国太保联合新华三全面启动核心生产云建设

双方采用“联合开发”模式，对标业界领先的云服务能力标准，打造具有自主知识产权的“中国太保云”。中国太保云”包括开发测试云、非核心生产云和核心生产云三个阶段，将全面支持太保业务应用，并面向保险行业实现云服务输出。新华三与中国太保在金融云、云安全、基础设施规划等领域展开深度合作，全面助力中国太保数字化转型。



新华三中标长安银行开发环境云

新华三助力长安银行将开发测试环境成功上云，通过云平台进行应用开发环境的快速自动化部署，并简化产品持续交付，节省应用开发部署成本，缩短服务上线时间，让开发人员更专注于业务创新，忘掉IT和运维。开放的云管理平台、虚拟化平台、分布式存储平台及开放的架构选择，为长安银行实现更加高效的统一运维、SDN网络的统一调度，以及DevOps的搭建提供强有力支撑。



云网安融合，新华三助力大地保险生产核心系统全部上云

1月18日，中国大地保险正式发布基于云架构的新一代核心业务系统，是全球首个采用“私有云+微服务”架构的保险核心系统，并实现生产核心系统全部上云。新华三云网安融合方案全面支撑大地保险新一代核心业务系统灵活、高效、稳定运行。



新华三中标浙江农信丰收科创云

继完成开发测试类业务和互联网电商类业务上云建设实践后，浙江农信于2018年开始建设面向全省81家地区行社提供云服务的金融行业云，即浙江农信丰收科创云。浙江农信丰收科创云采用业界领先的多云管理架构，构建了一朵物理隔离而逻辑统一的云，创新的架构支撑行业云稳定运行。同时作为金融行业云在农信体系的大规模开创性实践，丰收科创云也是自主可控、安全可靠的可信金融行业云。新华三中标浙江农信丰收科创云项目并良好实施承建，同时为浙江农信丰收科创云高效运维提供有力支撑。



【主办】

新华三集团金融事业部

【总编】

李乔

【编辑】

闫军、纪钟、张静华、程兵、汪宏威



目录 CONTENTS

01 刊首语

01 数字化转型视角下的云上金融

03 新华三资讯

07 市场动态

07 金融科技 智联未来 中国建设银行践行“TOP+”战略

中国建设银行是国内领先的大型股份制商业银行，作为积极拥抱科技创新的现代化银行，建设银行践行TOP+金融科技战略：在积累了深厚的技术积淀基础之上，建设银行将目前的新兴技术概括为“ABCDMIX”并积极探索实践，形成很强的金融科技创新能力…

11 人机同行，券商人工智能应用趋势探讨

经过60多年的技术积累，人工智能在深度神经网络、图形处理器、大数据等技术的创新推动下，迎来了飞跃式的发展，人工智能现已进入黄金发展期。由于专业门槛的存在，券商目前仍旧面临很多效率层面的挑战，解决这一问题最理性的选择是“人机同行”，让AI辅助人工提升效率，未来，AI更将成为券商标配的基础设施之一。

13 IT基础设施标准化助力金融数字化转型

15 数字化转型之金融核心系统变革

17 金融生产云

18 中国太保核心生产云建设

中国太保携手新华三采用“联合开发”模式，对标业界领先的云服务能力标准，打造具有自主知识产权的“中国太保云”。中国太保云”包括开发测试云、非核心生产云和核心生产云三个阶段，将全面支持太保业务应用，并面向保险行业实现云服务输出。

21 攻克IT架构云化壁垒 搭建云上金融桥梁 新华三助力中国人民银行清算总中心金融云建设

2017年至2018年金融全行业迎来云计算建设高峰。作为金融监管机构的中国人民银行下属的清算总中心（文中简称人行清算总中心）自身云计算建设围绕承载国家货币信用政策，货币发行权等相关的支付清算系统具有极强的特殊性。如何量体裁衣，根据自身业务需求云化现有IT架构意义更加深远。

23 新华三助力大地保险成功打造基于云架构的新一代核心业务系统

1月18日，中国大地保险正式发布基于云架构的新一代核心业务系统，是全球首个采用“私有云+微服务”架构的保险核心系统，并实现生产核心系统全部上云。

27 互联网金融云

28 宇信科技互联网金融云

宇信科技自2010年起就开始致力于金融云技术研发工作。金融云作为面向特定金融机构的服务模式创新，在近9年的探索过程中，经历了技术平台的变迁，也亲历了业务形态的转变，不断面临各种挑战，在服务金融机构的过程中逐渐积累了金融云服务的经验。

33 开发测试云

34 对标TMMi-银行业应用质量提升之路

37 H3C CloudOS DevOps开发测试云服务

45 金融行业云

46 打造丰收科创云，深化数字农信转型建设

“继逐步完成开发测试类业务和互联网电商类业务上云建设实践后，浙江农信于2018年开始建设面向全省81家地区行社提供云服务的金融行业云，即浙江农信丰收科创云。浙江农信丰收科创云采用业界领先的多云管理架构，构建了一朵物理隔离而逻辑统一的云，创新的架构支撑行业云稳定运行。

53 云网安融合

53 开放、灵活、智能，新华三AD-NET解决方案

55 新华三应用驱动广域网AD-WAN解决方案

58 新华三应用驱动数据中心解决方案AD-DC

64 基于SaaS的安全金融云

68 H3C DataEngine MPP解决方案

刊首语

数字化转型视角下的 云上金融

新华三集团金融事业部总经理 李乔

数字化变革时代，客户在不同的数字化场景接受金融服务，金融企业在全数字化流程中处理业务，在以数据支撑的数字化平台下进行金融产品及服务创新，并以开放化的标准接口与生态伙伴联接、对外提供服务……

金融企业正在以数字化思维重塑业务流程、产品服务及客户体验。探其背后原因，一方面是新技术驱动为金融机构打破传统的服务和流程、提升客户体验、提高经营能力带来全新的可能。一方面是开放生态来临，金融企业开始以客户为中心营造新的生态环境，在开放、合作、共生的关系中寻求关键性的位置，从而提升综合竞争力。

金融企业数字化转型，可以简单概括为依靠金融科技，实现以客户为中心的模式再造。金融服务更加注重以客户为中心，更加关注客户体验提升，金融服务场景也不再局限于物理网点和自己的互联网渠道，客户活动的场景都有可能成为金融机构提供服务的地方，未来的趋势是也许客户都看不到金融机构的标识，但已经在接受隐藏在背后的金融服务。而对于大多数金融机构而言，实现这一目标，需要通过数字化科技力量来帮助用户提升收益价值、提供更便捷的金融服务，有效降低潜在风险。未来科技的作用价值更加凸显，技术带来的金融创新将产生新的业务模式、新

的流程、新的应用、新的产品及服务，科技与业务进行的是深度融合。金融科技也必然成为金融企业数字化转型的最佳方式和途径。

对于业务而言，金融企业数字化转型意味着大到数字化改变传统的商业模式，小到产品的研发设计、业务流程的梳理，小到与客户接触和互动的具体形式。这些业务上的转型其实已经发生，并不断演进。例如，对于个人支付结算，典型的变革是对传统支付模式的再造，由传统支付走向了互联网支付，便捷的移动支付已经成为当今最常见的支付方式；对于对公业务而言，由供应链金融向着产业链金融演变，即以产业链的核心企业为依托，针对产业链的各个环节，设计个性化、标准化的金融服务产品，为整个产业链上的所有企业提供综合金融服务；同时，大数据金融为金融机构带来全新的可能，对内实现以数据为支撑的决策改变，对外在营销、风控、客户管理等方面带来更智能的处理模式。

对于 IT 而言，金融数字化转型不仅意味着对业务运转的高效支撑，更意味着对业务创新的全擎驱动。未来，金融 IT 能力是贯穿前、中、后台和内外部所有环节都必不可少的核心要素。

在数字化转型的大背景之下，金融企业开启上云之路是应时而动，既能与云计算的技术趋势相合，又与开放合作的生态经济理念呼应。金融上云涉及云平台、云运维、云应用。

云平台作为关键基础设施将在数字化转型之路上扮演重要角色。针对不同业务应用，云平台可以分两种情况。

对于互联网金融云而言，其云平台要应对大用户量、大并发量的挑战，金融机构应大胆尝试开源技术，用分布式计算、分布式存储打造新 IT 架构；并可以用容器等创新技术进行实践。

对于金融生产云而言，云平台的建设是一个逐步转变的过程，涉及传统业务改造，需要从异构资源入手，逐步实现异构资源的统一管控、对多级资源的协调调度，并通过微服务的拆分理顺功能分布、提升效率和稳定性。

此外，在金融企业的云化之路上，传统运维向智能运维方向演进是大势所趋。需要从人员、流程、技术、数据多方

面入手，特别是人工智能的应用，从而打造集监、管、控一体化的智能运维平台。这也将成为金融机构数字化转型的又一重大实践。

云应用是 IT 基础设施的业务价值体现，需要加强产品化的思维，通过开发测试上云，运用 DevOps(开发运维一体化)打通开发、测试、部署及运维等各个环节，实现敏捷开发和持续交付。云应用无论是对外部的合作伙伴提供行业云、混合云、公有云以实现开放金融服务；还是对内提供应用环境与资源；抑或采取租赁模式，由资本性支出(CAPEX)变为运营支出(OPEX)来实现现金流优化和缩短业务落地时间，金融机构可根据自身的条件与业务发展目标进行多样性选择。

在数字化转型之路上，金融机构面临的是全方位、多层次的转变。金融上云通过传统业务上云、互联网业务上云、开发测试上云以及核心应用上云，从而实现全方位云化，这是激活数字化转型，实现数字化金融革新的点睛之笔。



李乔 新华三集团金融事业部总经理

李乔 (George Li) 先生作为高级管理人员拥有18年丰富的IT行业从业经验，非常熟悉企业级软件、硬件和服务市场，以及IT对客户业务战略的促进，并对金融、互联网、政府等核心行业有深刻理解。

李乔先生从2003年到2016年在杭州华三工作期间先后历任数据通信产品行销部经理，政府系统部总监等职位，实现所负责领域的快速增长。紫光旗下新华三集团成立后，李先生于2016年至2017年就职新华三集团副总裁，分管集团技术咨询销售工作，建立了完善的技术咨询服务团队，实现了原惠普中国与原杭州华三两个技术咨询板块的整合优化，自2018年起在金融事业部任职。

新华三资讯

新华三践行全栈云服务战略

- 2018紫光云顺利上线，新华三践行全栈云服务战略，助力紫光公有云提前商用。
- 新华三独家占据国家政务云唯一制高点，承接国家发改委“互联网+”重点项目。（除国家政务云外，累计成功实现了13个部委及政务云，20个省级政务云，300余个地市区县政务云，保持政务云市场领先地位。）



CAS

2438分！新华三刷新全球SPECvirt虚拟化测试记录

2018年国际标准化性能评估组织SPEC (Standard Performance Evaluation Corporation) 公布了最新一期的SPECvirt_sc2013虚拟化基准性能测试结果，紫光旗下新华三集团的H3C CAS虚拟化软件继2015年之后，再度以2438分的优异成绩刷新了相同配置下的测试纪录，领跑SPECvirt性能测试榜单。



主动安全 护航数字未来



- 紫光旗下新华三集团在2018合肥网络安全大会上发布了主动安全体系，此次重大发布，标志着新华三“主动发现、提前预警、智能分析、及时响应”的主动安全体系已经趋于完备。并发布全栈检测类、AI 智能分析类、云端赋能类等三大类产品，其中包括6种新品——终端安全、高级威胁检测产品、全流量探针、安全态势感知2.0、安全云、云墙。
- 2018新华三安全态势感知成功入围大数据试点示范项目与工信部和财政部联合组织的2018年工业互联网创新发展工程项目。
- 2018年Q1-Q3中国安全硬件市场份额第一
- 2018新华三数据中心交换机产品市场夺金

SECURITY

2018新华三数据中心交换机产品连续三个季度市场份额第一

IDC 发布《2018年第三季度中国数据中心交换机市场跟踪报告》，从2018年第一季度至第三季度，紫光旗下新华三集团数据中心交换机产品市场份额第一，中国区市场占有率超过三分之一，高达38.3%。



新华三十款服务器创新产品重磅发布

2018年10月18日，“智计算，启未来”为主题的2018紫光旗下新华三集团服务器新品发布会在北京举行。新华三聚焦混合IT、人工智能、大数据、高性能计算、及智能边缘五大应用场景，发布了十款服务器新品，助推计算升级。



智能演进迎接数字时代，新华三存储软硬件产品开年全面升级



◎ 2019年1月10日，以“开年见三”为主题的新华三2019存储新品发布会在京举行。在此次发布会上，紫光旗下新华三集团以智能为纲打造面向未来的存储，重磅发布H3C UniStor X10000、HPE 3PAR系列、HPE StoreOnce等众多新品，展示新华三存储一年以来在自主研发方面取得的丰硕成果，以及人工智能与存储应用相结合的深入探索。新华三存储始终在探索新技术的应用及软硬件产品在实际场景中的使用体验。对于用户来说，新一代新华三存储产品在追求更新功能、更高性能的同时也大幅提升了部署、运维方面的自动化水平，让企业能够将更多精力投入IT创新以及对数据价值本身的关注当中。

新华三AD-WAN解决方案荣获金融电子化2018年度金融科技优秀解决方案创新奖

◎ 2018年12月，在由《金融电子化》杂志社主办的“2018中国金融科技年会暨金融科技及服务优秀奖颁奖典礼”上，紫光旗下新华三集团AD-WAN解决方案荣获金融电子化2018年度金融科技优秀解决方案创新奖。新华三新一代金融广域网AD-WAN解决方案，采用标准的SDN网络架构，同时也是一个分层、开放、灵活的网络架构，具备智能灵活的流量调度策略，并实现业务与策略多维度组合，满足不同的金融网络场景需求，同时兼具全网业务流量可视和全网设备资源可控。

新华三AD-NET荣获计世资讯中国IT用户满意度SDN产品第一名

◎ 2019年1月，在由计世资讯（CCW Research）主办的第十七届中国IT用户满意度大会上，紫光旗下新华三集团AD-NET解决方案凭借开放、灵活、智能的特性，荣获中国SDN软件产品满意度第一名。新华三的AD-NET解决方案通过将SDN技术与网络大数据技术、网络AI技术等相结合，实现网络重构，释放网络活力，不仅能够实现广泛联接，同时解决场景化互联，智能化演进的问题。通过解放用户，让用户聚焦业务价值，帮助企业客户实现数字化转型，加速创新业务的商业化进程，提高新业务的投资回报率和利润率。



2018中国邮政储蓄银行积极部署IPv6,年底总行数据中心互联网区成功部署上线

◎ 作为网点遍布最广、拥有众多电子化渠道的国有大型银行，2018中国邮政储蓄银行积极进行相关IPv6建设准备，从互联网区、客户端区、以及内部业务网络全面梳理，并规划IPv6逐步演进切换，于年底在总行数据中心互联网区成功部署上线，率先开通IPv6互联网业务，满足了互联网IPv6用户的门户网站、公众在线业务的顺畅访问。互联网IPv6业务区采用分层安全架构，实现多家运营商IPv6线路接入，互联网BGP全路由接收与聚合发布，互联网区安全防护，互联网业务区资源弹性部署，内网资源IPv6转换等弹性安全架构。在此过程中，新华三技术有限公司积极配合邮储银行开展IPv6业务的咨询规划，设备评估，方案验证，以及业务测试等，助力邮储银行构建弹性、灵活、可扩展的互联网IPv6业务区网络架构，通过新建IPv6互联网业务区，为后续多种互联网生产应用逐步切换IPv6做好了坚实的基础，为2025年完成三个阶段的IPv6工作要求做好了相关准备。

新华三助力安徽农信构筑核心业务项目群

◎ 新华三集团采用先进的数据中心设计理念，帮助客户建设了一套可以支持新一代应用架构，最大程度保护数据和业务连续性，支撑其未来5-8年业务发展需要的新一代数据中心基础网络架构。依托新华三大数据解决方案，为客户构建了安全可靠，性能强大，高度灵活，功能丰富的统一影像平台，借助新技术实现业务创新。同时借助新华三强大的安全开发和咨询服务，落实了新一代核心系统的安全开发全生命周期管理，保证安全技术措施同步规划、同步建设、同步使用。最终保障了安徽省农村商业银行新一代核心业务系统项目群的顺利建设，满足了安徽省联社长远科技规划和网络规划的要求及目标。



市场动态

金融科技 智联未来

中国建设银行践行“TOP+”战略

大咖观点



金磐石

中国建设银行信息总监

中国建设银行是国内领先的大型股份制商业银行，作为积极拥抱科技创新的现代化银行，建设银行一直致力于成为“最具价值创造力银行”。早在2010年，建设银行即开始投入9500人力，建立新一代核心处理系统，实现了“书同文、车同轨”的企业级协同，形成了组件化开发模式，建成了高效一体化运维管理体系和主动式安全监控体系，极大提升了开发效率、运维效率和风险防控能力。这一过程中，建设银行积累了深厚的技术积淀，也形成了很强的金融科技创新能力。

随着金融科技浪潮的汹涌来袭，大数据、云计算、人工智能等技术的发展，引领了新一轮的智能化技术升级，为银行业的数字化转型提供了新的动能。在此背景下，建设银行再次起航，发布金融科技战略，用金融科技引领金融创新。

建设银行的金融科技战略，简称为TOP+。其中，T指科技驱动，以技术与数据构成双要素，双轮驱动金融创新。建行将目前的新兴技术概括为“ABCDMIX”，即A-人工智能、B-区块链、C-云计算、D-大数据、M-移动互联、I-物联网、X-代表目前还没有正式商用的技术，如：5G、量子计算等。而对于每一项成熟的技术，我们都在积极地探索应用。

◎在**A-人工智能领域**，建设银行启动人工智能能力建设项目群，打造人工智能平台，应用在“渠道资源适配、在线坐席、对公账户审核识别、智能金库视频识别、资产保全、财经事件分析、房地产市场知识图谱”等领域，今年将支持260个场景。

◎在**B-区块链领域**，我们建立区块链服务平台，应用在贸易融资、供应链金融等金融服务领域以及住房租赁、药品监管、精准扶贫、农产品溯源、公益慈善、存证追溯等非金融领域，并且正在积极探索其他应用领域。

◎在**C-云计算领域**，建设银行是国内首家，将生产环境部署在私有云的大型商业银行，建成了金融领域规模最大的私有云平台，现已管理近27000多个计算节点。2018年7月份，建设银行又在大型商业银行中首家推出自己的公有云平台，将我行特有的住房租赁服务平台，企业采购服务平台，安心养老服务平台等SAAS产品；数据库、中间件、图像服务等PAAS服务，还有传统的计算、存储、网络等IAAS服务，共计13类云服务纳入公有云平台，面向社会开放。目前已经为农业发展银行、云南省政府、安康市政府、建行大学等70多个租户、600万个用户提供服务，服务种类和数量还在不断丰富。

◎在**D-大数据领域**，我们提供大数据云服务，提升集团层的数据获取能力和整合能力，丰富数据挖掘模型和成果共享。已在多个场景应用，如建立“360°客户画像”，实现精准营销；推出千人千面广告营销系统，实现广告精准投放；综合利用大数据分析和人工智能手段，建立“风控大脑”等。

◎在**M-移动互联领域**，建设银行的手机银行APP在业内一直处于领先地位，截至目前，建行手机银行用户数已经突破3亿户，在手机银行APP排行榜TOP50榜单中，稳居前列。同时，我们在手机银行中积极嵌入智慧城市场景，推出智慧交通、智慧生活、智慧政务、智慧医疗等多领域的便民功能，围绕手机银行打造用户生态圈。

◎在**I-物联网领域**，建设银行在多个场景中运用物联网技术，例如在安心养老综合服务平台中，利用物联网技术实现老年人健康状况的实时监测，在智慧社区平台，利用物联网技术实现智慧门禁。今年，我们将建设物联网平台和





物联网专网，积极探索在智慧大楼、智慧家居、智慧车联网等更多场景的应用。

◎ **在X-新技术领域**，诸如量子计算、5G等，建设银行也在积极研究和实验。以5G为例，我们认为5G商用将会催生物联网、智能驾驶等技术的迅速发展，产生新的商机。所以建设银行会提前进行技术储备和战略布局，赢取未来发展的先机。

第二个O则代表能力开放，意指将集团业务功能和数据以服务方式向社会开放，倡导社会资源的共同使用。建设银行建设了开放银行平台，将包括账户开立，支付结算，投资理财，信贷融资等在内的各类金融服务以标准接口方式对外发布，供第三方调用，助力社会发掘更优的资源配置方式；同时，建设银行在2018年4月18日，注资16亿元在上海成立建信金融科技公司，是四大行中的首家。原来建设银行没有对外输出科技能力的资质，金融科技公司的成立打破了这种限制。

P代表平台生态，构建平台、连接平台，站在平台连平台，共同构建用户生态。目前，大量的金融服务都是嵌入到平台生态中。例如阿里建立了电商生态，联结了买家卖家，把支付结算嵌入买卖的具体场景，才成就了“支付宝”；腾讯建立了社交生态，大家7x24小时都在上面沟通交流，

当需要发红包时，自然会用微信支付。建设银行也在积极部署平台生态。这其中有两种方式，一种是建设银行自己建立平台生态，建行建立住房租赁平台，目前已在全国326个城市推广，一举打响了“要租房，到建行”的品牌；建立善行宗教事务平台，打造“大宗教”生态圈等等。另外一种方式是建设银行联合第三方，共同建立平台生态。在很多情况下，单靠建设银行自己的力量，无法构建合理、高效的生态，在这种场景下，建设银行会将优势的金融服务贡献出来，与第三方携手打造平台。平台生态是共享经济，参与各方都能在生态中获得利益，共同创造价值。

而最后的+，则意味着培育创新的机制和企业文化，支持集团的转型和革新，实现未来的可持续性发展。建设银行一直在探索金融科技在银行业务中的应用。但是金融科技的

本质是金融，在技术方面，建行希望依托包括新华三在内的合作伙伴提供的技术支撑，融合建行自身在金融领域的深厚行业积累和业务理解，推进金融科技战略加速落地，深化合作，共创未来。

与此同时，建设银行已经成立了金融科技公司，可以把建行的科技能力，以及在智慧城市、善行宗教服务、智慧养老等领域的平台服务开放给社会。

建设银行是一个开放的银行，包容的银行，期待与更多伙伴建立合作关系，共创未来。

人机同行

券商人工智能应用趋势探讨

大咖观点



黄伟

国泰君安证券信息技术部副总经理

经过60多年的技术积累，人工智能在深度神经网络、图形处理器、大数据等技术的创新推动下，迎来了飞跃式的发展，人工智能现已进入黄金发展期。从围棋竞赛、艺术创造，到无人驾驶、人机辩论，专用人工智能的突破已经引发了全世界的关注和热议。Gartner预测未来5年人工智能将带来全新商业生态，而人工智能的发展也将逐步经历弱人工智能，强人工智能和超人工智能三个发展阶段。随着算力升级，算法创新和数据积累，人类将进入“弱人工智能”重塑产业与社会的新阶段。

人工智能的进步建立在学习海量数据基础之上，硬件基础支撑人工智能发展并发挥算力优势，同时也更加需要有明确的计算逻辑、推理规则来告知机器。进入弱人工智能阶段，具备上述特征的领域能充分发挥AI技术的潜能，而在金融领域，特别是证券行业，人工智能也将大有可为。作为国内领先的证券企业之一，国泰君安证券股份有限公司（以下简称“国泰君安”）借助AI能力，赋能自身运营效率的提升和业务创新，同时发掘AI在风险管理、风险控制、精准营销、O2O服务，投资研究、智能协作以及IT智能化运维等方面的发展潜能。

在证券行业，风险管控是保障业务有效运营的重中之重。智能风控成为券商人工智能应用主要趋势之一，在这一领域，国泰君安积极探索并不断实践。国泰君安开展集团化数据治理，推进企业数据标准梳理、数字化平台建设、量化运营指标和数据服务发布，并通过公司数据的汇集整合和外部数据的引入，打造数据驱动、AI赋能的集团化智能风控体系，实现对风险的准确识别、全面评估、动态监控、及时应对。国泰君安智能风控是全面、集团化的风控，是实时、事中风控，也是动态、自适应风控。

企业运营层面，国泰君安也积极探索、实践以实现精准运营。我们将客户标签化、产品标签化，并实现进行精准匹配，打造千人千面的零售客户服务体系。通过以大数据为基础的标签体系建立超过1500个指标的用户画像和500个指标的客户画像，实现了千人千面的个性化产品、资讯推荐。此外，基于3A3R指标体系实现了互联网业务全数字化运营，有效指导短名单精准营销，提升交易客户转化

率，保障营销活动效果的同时减少营销资源浪费。

此外，为了提供更具个性化的最佳客户服务体验，打造以“用户为中心”的O2O服务

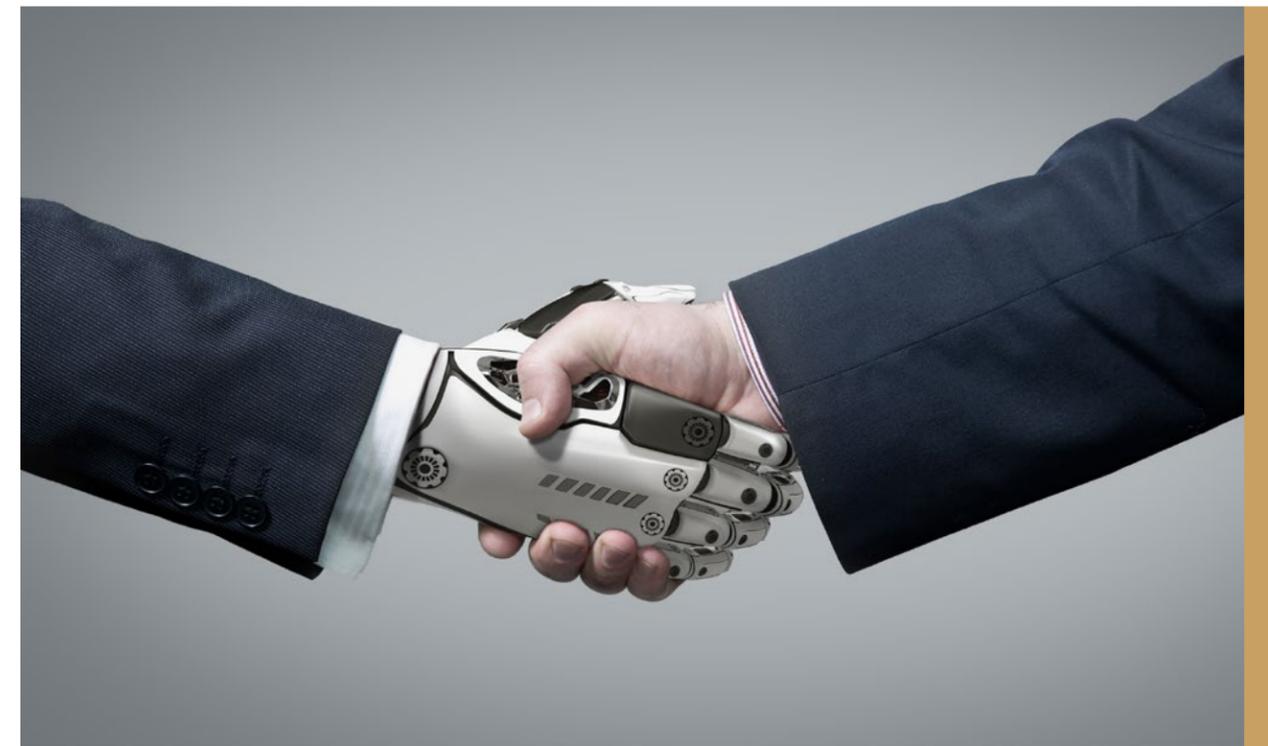
也是券商人工智能应用的主要趋势，涉及智能客服、智能投顾、线上智能触点以及线下智慧网点。国泰君安积极探索、实践，在公司“科技+服务”的零售业务双轮驱动战略下，不断创新实践，打造了行业领先的智能APP君弘，并且在智能客服、智能投顾、智慧网点方面收获显著：智能客服方面，基于NLP实现智能人机交互的在线回复成功率高达98%，总交互数超407万次；智能投顾方面，理财规划与机器学习相结合，服务有效持仓客户270万，推荐相关股票4000多只；智慧网点方面，推进传统网点转型，通过VTM、智能WIFI、智能机器人、自建CA等技术实现以客户为中心的O2O服务流程。

同时，在智能投研领域，国泰君安多点推进人机同行工具建设，目前正在与金融科技公司合作共研智能投研平台，通过AI赋能投资研究人员，实现人机同行的投研工作模

式，提升投资研究工作效能。在智能协作领域，打造新一代智能协作体系，已经完成财务、法律、合规智能化工具建设，成功打造新一代智能化办公服务体系，完成静安大楼智能楼宇的建设，并重新构造智能移动办公APP，提升平台客户体验和企业协作能力。

在智能运维方面，国泰君安同样积极探索AI应用，从一体化运维向智能运维迈进。在运维应用层，不仅推广智能运维服务，进一步完成集中交易、综合理财等重要系统的界面智能监控；同时，运行日志智能监控，支持故障关联分析，结合机器学习开展网络安全态势感知模型建设，推动运维机器人在运维过程中的应用。此外，还通过AI分析应用和自动化作业两方面强化智能运维引擎，并在数据处理层和运维数据层完成支持自动采集、一致校验、消费验证于一体的大数据处理引擎建设，实现环境、技术、业务、用户、管理、安全情报等数据的汇聚贯通。

通过人机同行大幅降低专业门槛、提升运作效能，激发行业发展潜力，未来，AI更将成为券商的标配基础设施之一。人机同行，未来AI赋能者将拥有更强的竞争优势。



IT基础设施标准化

助力金融数字化转型

新华三集团金融解决方案部总监 闫军

新华三一直以来积极参与IT相关领域的标准工作，参与多个国内的标准化组织，并主导和参与了大量的国际标准、国家标准、行业标准等等。在金融行业，涉及到各类业务、交易、监管等方面，以及金融应用的标准有很多，但是面向IT基础设施的标准其实一直是被忽略的部分。随着数字化时代的到来，IT基础设施标准化工作在金融的重要性日益显现。

为什么早期的金融IT基础设施不谈标准

回顾我国金融信息化的阶段，从早期的会计电算化，到区域集中，再到网络化，大集中，大家的感受是一个不停升级装备的时代。设备能力突飞猛进，计算力的提升、网络化的发展的确为金融效率提升带来贡献，但在那个时期计算平台硬件的个性化较强，很多企业级应用系统所需要的开发和生产环境没有一个成熟的配套标准，必须依赖与厂商提供的硬件耦合度很高的配套软件，其中就包括数据库、中间件、以及高可用特性等等。虽然这类系统封闭性较强，但是这对于早期科技人员数量本身就不多，而且业务从局部区域到全国大集中，逐渐变得越来越复杂的金融IT部门来说，选择一个软硬件功能完整、运行稳定的计算系统，更加符合当时的现状。

很多企业引入了各类大型机、小型机、一体机的形态，可以看出那时的设备选择，其实是更多选择软硬件一体化、

全面优化带来的综合计算系统，这里面融合了计算、数据处理、可维护性等多方面能力。

所以当时许多世界领先的IT公司的硬件及软件产品在金融领域得到了广泛的应用。大家谈论的更多的是基于不同厂商的系统在金融各场景应用的最佳实践，并无法将不同的封闭系统按照统一的标准来要求。



数字化时代IT系统发展离不开标准化

随着互联网应用的不断普及，以及IT发展进入到了云计算时代，让很多金融企业可以加速拥抱数字化。金融科技围绕着云计算、大数据、人工智能、移动互联、物联网等各类以云为核心的技术与金融业务相结合，一方面支撑不断出现的各类金融数字化场景，另一方面也对自身基础设施和业务应用进行数字化改造。每个金融科技企业打造的这些云化为主的软件和应用平台，就是希望构筑一个完整的

开放系统，对下则需要将所需的计算、网络和存储硬件资源整合，对上通过服务对提供各类通用和专用的计算、数据和网络服务，支持云化应用的弹性部署和扩展。这些对基础设施平台的开放化、标准化的要求，也成为了构筑金融云的基础。从这方面来看，面对数字化的趋势，对金融基础设施的标准化工作，将成为每个企业必须认真考虑的一件事情，这也为行业标准建设打下良好的基础。

新华三与IT基础设施标准化

新华三作为计算、存储、网络产品线最完整的IT基础设施供应商，较早在与互联网公司的合作中就发现了标准化的趋势，一方面在积极参与相关企业技术配套工作，面向各类云服务提供商的标准化能力，开发了很多支持集群自动化部署和软件定义相关的能力；另一方面新华三也在相关的设备软硬件特性上积极跟进，满足了互联网企业的标准化需求，这些工作在当许多互联网公司业务爆发式增长，上线任务紧迫时，在保障系统大规模快速上线方面发挥了

非常重要的作用。因此，新华三也将这些方面的经验积累分享出来，积极的与各类标准化组织进行合作。

近期，新华三参与了由中国人民银行牵头组织的金融标准化工作委员会IT基础设施标准化工作组工作。迎接数字化变革，制定相关标准正当其时，新华三也衷心希望金融IT基础设施的标准化可以顺利推进并逐步完善，更好的支持数字化时代金融科技的发展。

数字化转型 之金融核心系统变革

新华三集团金融解决方案部副总监 纪钟

数字化转型已被国内大多数金融企业摆上了议事日程，很多企业已经付诸实施。作为金融企业的命脉——金融核心系统，其如何变革才能适应企业的整体数字化转型，成了金融企业IT建设的重中之重！



上个世纪，金融企业的核心业务系统以柜面服务为主，国内大部分金融机构采用的是以省或市为区域服务的C/S集中式架构，核心系统以大型机（如IBM ES9000系列）、中型机（如IBM AS400系列）或小型机（如IBM RS6000系列、HP V或N系列、SUN Fire系列等）为主，此架构的好处是简单，单系统相对可靠，带来的问题是各省市系统自成体系、采购和运维成本较高、数据分散不利于统一分析与快速决策。

到了本世纪的前十年，金融业务转向了自助服务时代，为了更好地控制金融风险，有效降低总拥有成本（TCO），各个金融企业开始收缩各地的科技力量，核心业务系统全国大集中成了主流，两地三中心成了保障业务连续性的趋势。核心系统架构逐步向B/S/S转化，核心平台也基本固化在了Z/OS、I/OS、HP-UX和AIX

几大平台之上。此架构解决了数据分散问题，降低了系统运维风险，加速了决策速度，但运行下来，发现总拥有成本（TCO）下降并不明显，系统相对封闭，采购与运维受制于厂商，无法实现核心系统的自主可控。

从2010年开始，基于云计算技术的互联网金融来势汹汹，对传统金融企业带来了极大的生存压力。创新敏捷性、最佳客户体验、提升营业利润、降低总拥有成本和有效控制金融风险成了各个金融企业最为关注的问题，金融核心系统转向云化架构也就成了业界必然的趋势。很多大中型金融企业纷纷成立金融科技公司，将科技作为业务进行输出。云化的金融核心业务系统使金融产品的IT分摊成本极大地下降，与此同时借鉴于全开放分布式架构，金融产品的创新速度加快了，云化的统一多渠道服务使客户体验得到了明显的提升，云上基于大数据的全方位风

险防护使金融风险逐步下降，最终也达到了国家要求的安全可控目标。

新华三集团作为国内最大的金融IT基础设施供应商之一，一直致力于协助金融客户实现数字化转型。2016年，新华三集团助力中国邮政储蓄银行搭建了全球最大且基于开放平台的两地三中心核心业务系统，设计能力达到了日交易量1.7亿笔，峰值交易量11745笔/秒。2017年，新华三集团协助网联清算有限公司构筑了业界最大的互联网金融云，三地六中心实现了峰值18万笔/秒的设计要求。但如何将金融机构最关键的核心业务系统迁移到最先进的云化架构上，却成了各个金融机构管理层最为头疼的问题。

现阶段，国内不少金融机构的核心业务系统还部署在传统的大型机、中型机和小型机之上，领导层也早就有了架构下移的构想。但是金融核心业务

系统是金融企业的立命之本，其数据强一致、同城容灾数据零丢失、交易低时延是IT部署不可逾越的魔咒。金融核心系统全面转向云架构当然是最好的愿景，但这就要求应用和数据库能支持全分布部署，节点故障后保证数据零丢失！很多技术路线探讨下来，发现WEB服务器可以用DNS和CDN等技术实现横向扩展，应用服务器可以采用负载均衡器或负载均衡软件实现横向扩展，联机分析可以依赖成熟的列式数据库实现横向扩展，最让金融技术人员头痛的就是联机交易（OLTP）数据库的横向扩展了！互联网技术大多是分库分表，按照CAP理论，在一个分布式系统中，Consistency（一致性）、Availability（可用性）、Partition tolerance（分

区容错性），三者不可兼得！完全采用互联网架构流行的MySQL开源数据库，必然面临数据一致性很难保障的问题。部分客户尝试了由MySQL改造而来的分布式OLTP数据库，一写多读，但单一的写节点又成了瓶颈！由此可见，依据CAP理论在金融海量交易系统中，完全依靠互联网架构是基本行不通的。

新华三集团针对客户的金融新核心变革需求，推出了基于可纵向扩展到32路X86处理器（896核）48TB内存的关键业务服务器Superdome Flex+X86工业标准服务器+H3CLOUD云管平台的混合金融云架构，其非常有效地解决了OLTP数据库瓶颈问题，并超越了原来大型机时代的系统可用性。2018年，重庆农商行提出将银行

核心系统从AIX小型机全面迁往X86架构，新华三集团依托多年在金融行业关键业务系统服务的技术底蕴，设计出了上述新一代的全云化开放架构，以Superdome Flex关键业务服务器为数据库核心，以冗余且并行的工业标准服务器为应用平台，在不降低原有可靠性的前提下，实现了重庆农商行核心业务系统的数字化转型。重庆农商行作为国内的第一个金融行业用户，深深体会到了该架构的高效、敏捷、开放、可靠、低成本和易维护与管理的特性，很多大型金融机构也将此架构纳入了新核心的测试，相信不久的将来，以关键X86服务器为核心的混合云架构一定会成为金融核心系统变革的主流技术，成为金融企业数字化转型的利器！





金融生产云

18 中国太保核心生产云建设

中国太保携手新华三采用“联合开发”模式，对标业界领先的云服务能力标准，打造具有自主知识产权的“中国太保云”。中国太保云”包括开发测试云、非核心生产云和核心生产云三个阶段，将全面支持太保业务应用，并面向保险行业实现云服务输出。

21 攻克 IT 架构云化壁垒 搭建云上金融桥梁 新华三助力中国人民银行清算总中心金融云建设

2017 年至 2018 年金融全行业迎来云计算建设高峰。作为金融监管机构的中国人民银行下属的清算总中心（文中简称人行清算总中心）自身云计算建设围绕承载国家货币信用政策，货币发行权等相关的支付清算系统具有极强的特殊性。如何量体裁衣，根据自身业务需求云化现有 IT 架构意义更加深远。

23 新华三助力大地保险成功打造基于云架构的新一代核心业务系统

1 月 18 日，中国大地保险正式发布基于云架构的新一代核心业务系统，是全球首个采用“私有云 + 微服务”架构的保险核心系统，并实现生产核心系统全部上云。

中国太保 核心生产云建设



程平

近年来，互联网金融的快速发展对保险行业产生了巨大影响。作为连续八年入选《财富》世界500强（2018年位列第220位）的一家大型保险企业，太保业务模式也在快速向移动互联网转变，中国太保应时而动，启动“中国太保云”，为太保数字化转型注入创新动能。

在移动互联的数字化时代，保险行业用户量和数据量都呈跳跃式增长，对IT基础设施供给方式和管理模式都带来挑战，IT基础架构弹性扩展不足，资源池共享能力不够，应用快速部署有待提高，IT敏捷交付能力不足，IT的TCO总体拥有成本较高，计量计费不够透明等问题凸显。作为大型金融机构，从监管和数据安全的要求出发，自建私有云是一条可行的通路。自建私有云不仅具有云计算固有的弹性扩容的特点，更重要的是还支持垂直、专属应用的深度定制，并且支持集团化、内部的多租户共享。更重要的是，私有云可以实现自主可控，以及对安全性的掌控。

2018年太保集团明确提出了太保在新时代的新目标，即成为行业健康稳定发展的引领者，实现目标的战略方案则是从“人才、数字、协同、管控、布局”五大领域全面启动转型2.0，推动公司新一轮跨越式发展。推广落地“数字太保”战略，一是实现客户端数字化，二是供应链数字化，三是计算能力建设，四是敏捷开发机制与生态，五是数字化安全。

中国太保云是其中“计算能力建设”的关键核心，是“转型2.0”的重要组成部分，定位为支撑太保业务可持续发展的重大基础设施平台。

中国太保集团一直积极拥抱新技术，从2009年国内第一个在核心生产系统全面大规模实施虚拟化计算起，太保在云计算上的探索已有十个年头。十年中，太保从全面部署虚拟化、大力推广桌面云、着力开发测试云、全司布局机构云到现在持续建设生产云，一步一个脚印走出一条坚实的云计算之路。

首先，太保以虚拟化为基础，对数据中心进行资源云化处理。

早在2009年，太保数据中心95%的x86以虚拟机方式运行。在虚拟机稳定运行的基础上，将大部分生产数据库服务器从小型机迁移到x86平台。服务器利用率提升了150%、设备成本下降8年节省了超过20亿、系统可用性提高了98%、机柜空间节省了80%、电量消耗下降了70%、交付能力从天提升到小时级别等等。当然全面虚拟化还只是基础的第一步，不能算作云平台。在虚拟化资源池的基础上，太保进一步推广桌面云的实施。通过桌面云的规划与试点实施，目前已经纳管了全部数千现场和远程离岸开发人员和部分分公司业务人员。通过实施桌面云，实现对办公桌面进行强化管控的要求。中国太保推广桌面云，把牢企业信息资产大门，不仅提高了工作效率，同时还强化了数据安全。

云平台建设实施路径上，“中国太保云”先从影响相对较小的分公司基础设施和应用开发测试环境入手，采用统一的技术框架，建设开发测试云和机构生产云。

目前太保开发测试云已经纳管了超过上千台物理设备，分配了超过数万个虚拟机，规模效益逐步体现。从用户视角来看，获得的收益主要体现按需使用，弹性扩展，资源获取速度提升超过100倍。从运维用户视角看，极大的提高了人均运维产能和整体运维质量。太保每天5000内外部开发人员的工作平台，其IT研发效率大大提升。

如何实现集团化多法人子公司的集约化管理，是大多数集团公司面临的困境。中国太保与大部分传统金融企业一样，都曾面临过多家分支机构IT分别建设、重复建设、机房分散、自行运维、标准不统一以及由此带来的成本高、性能不足、可用性较低等问题。中国太保推广机构云，解决分公司IT运维痛点。机构云提供了一个兼顾灵活和安全的解决方案，统一管理资源和安全，同时又通过租户隔离的方案保持了各分支机构的独立性。经过两年推广截止目前已有80家分公司入驻机构云，不仅有力支持了分公司业务发展，并且大幅缩减了分支机构IT运营成本，使其总体IT投入降低20%以上，同时分公司应用运行效率大幅提升了30-50%，系统故障率也下降了40%，主动运维比例提升50%，也

为IT从运维走向运营打下坚实基础。

在中国太保云的建设蓝图中，中国太保云不光是开发测试云和机构云，最大的特点，定位是金融云、生产云、大规模核心生产业务上云。由于监管和数据安全的要求，中国太保云按照自建私有云方式建设。太保云在建设模式上保留公有云对接能力，形成私有云为主、公有云为补充的混合云。同时，在空间规划上，**中国太保云着力打造“两地三中心”运行格局**：运行太保核心生产系统的上海主生产中心后续将全面进行适应性改造，升级为云计算数据中心。成都作为异地双活数据中心，部署灾备云、开发测试云、机构生产云等。同时上海又一正在建设中的第三数据中心为未来双活数据中心的主中心，也是未来中国太保云的主站点。

中国太保云的三大愿景是：一，打造具有数字化自主知识产权的“中国太保云”，全面支持公司业务应用；二，打造具有科技创新和落地应用能力的云计算自主研发团队；三，打造面向保险行业的云服务输出模式，从太保业务内部支撑者转型为保险行业云服务输出者。

中国太保将围绕三大目标积极推进核心生产云项目建设：

一是提升能力，实现数据中心从“一主一备、离线切换”的单工运行模式向“多活互备、同时在线”的多工运行模式升级；二是提升能级，解决大用户量、大并发量业务高峰响应能力痛点，实现灵活调度、削峰填谷，敏捷支持各类业务高峰和服务活动；三是提升能级，支持在线用户数量从百万级提高至亿级，实现“亿级客户、秒级响应”，全面支持保险服务作业模式从内勤、业务员代办向客户自助服务模式升级。

中国太保联合合作伙伴新华三对标业界领先的云服务能力标准，打造具有自主知识产权的“中国太保云”和云计算自主研发团队。

云计算时代IT运维的特点是海量节点、PB级数据、时效要求日益严苛及由此带来的工作量指数级增长。单纯依赖购买商业化软件已经不能彻底解决工作量和时效问题，解决的方向就是标准化、自动化、智能化，实现的措施就是自主运维研发。因此，IT运维必须更多的投入运维工具和平台的研发，提高运维效率与人均产能，避免人力随运维量线性增长。

《中国保险业发展“十三五”规划纲要》将云计算为核心的数字化建设定位为保险业的重大基础设施，云平台建设是金融业IT自主运维研发的切入点。中国太保在云计算建设之初即定下了自主可控的总策略。太保云的建设过程并不是一个产品购买并交付的过程。太保将在此过程中打通实现自主可控的道路，完成自主可控的数字平台研发及落地，以生产云平台的形

式进行交付和技术验证，在构建中国太保云的过程中形成自主研发运维能力。

中国太保云采用“联合开发”模式：一方面借助合作伙伴新华三的先进技术和行业经验，规划、设计、开发和部署中国太保云；另一方面，中国太保组建成都研发中心，成立云计算自主研发团队，全面参与建设和承接中国太保云的持续演进和研发。

中国太保云应用规划的总体架构设计理念是“厚平台、薄应用”。所谓“厚平台、薄应用”，就是通过建设一系列共享平台，将企业多年运营的业务和技术公共服务提炼、沉淀下来，成为服务各个业务条线的共享能力，并通过标准化的规范接口对外提供服务；而在平台之上建设面向一线业务的应用，由于公共服务的剥离和分布式技术的应用，这些应用可以做得更加的轻薄，贴合一线的业务需求，快速响应市场的不断变化。总体来讲，“厚平台、薄应用”是大型企业集团信息化数字化建设过程中，既要发挥集团层面统一协同资源共享的优势，加强总体风险管控，又要积极

应对市场变化，敏捷开发快速迭代的解决之道。

中国太保云建设首先从顶层设计入手，引入开放性的云计算技术路线，确保中国太保云计算平台的建设和发展具有可持续性。开放的技术路线也为中国太保云在自主可控、成本控制、云服务对外输出奠定基础。**中国太保云建设规划分三个阶段**：第一阶段侧重于两地三中心和中国太保云的整体规划，并着手构建中国太保云基础设施即服务IaaS平台和侧重于基础软件的平台即服务PaaS（A-PaaS）建设。该阶段的成果，将在成都数据中心模进行试点运行。第二阶段侧重丰富中国太保云PaaS平台服务能力，即贴近于应用集成侧的软件平台即服务（I-PaaS）建设，同时依托太保优势应用产品试点建设基于保险行业的SaaS应用。该阶段的成果，将在上海罗泾数据中心落地。第三阶段计划2020年之后启动，致力于太保金融行业云的建设和服务输出，同时将太保在保险行业深耕二十多年的经验沉淀，打造成若干行业SaaS应用，帮助更多的中小型金融企业上云。



中国太保集团正致力于战略转型升级2.0，努力成为行业健康稳定发展的引领者，“中国太保云”正是实现“三最一引领”转型目标的强大科技动能。

攻克IT架构云化壁垒

搭建云上金融桥梁

新华三助力中国人民银行 清算总中心金融云建设

新华三集团云数解决方案专家 汪宏威

还有1年零8个月（截至撰稿时间），十三五规划即将结束。作为国家中居主导地位的金融中心机构，央行也在2016年印发了国内金融行业相应规划。2017年至2018年金融全行业迎来云计算建设高峰。2018年年底，银行领域应用私有云IaaS的比例为75.9%，证券领域67.6%，保险领域为52.0%，其他金融为75.0%。各类金融子行业在IaaS建设中储备了大量经验，逐渐摸索PaaS领域，自身业务微服务化改造。业务通过云原生应用发起已经步入常态。面向互联网场景的重要信息系统开始陆续迁移至云计

算架构平台。这种盛况一是行业监管者对云计算的大力推动外，二是金融云化的驱动力来自金融科技不断发展，金融市场需求旺盛。金融云建设中，软硬件国产自主可控、金融数字化转型、金融科技创新，金融科技输出也陆续展示在公众面前。作为金融监管机构的中国人民银行下属的清算总中心（文中简称人行清算总中心）自身云计算建设围绕承载国家货币信用政策，货币发行权等相关的支付清算系统具有极强的特殊性。如何量体裁衣，根据自身业务需求云化现有IT架构意义更加深远。

全方位调研，明确建设目标

金融信息化建设起步早，业务自动化与管理信息化已在三十年间建立完毕。虽然储备了大量IT技术能力。但依旧无法规避业务种类繁多而引起的IT资产庞大、架构复杂、整体无法有效联动。造成运维体系割裂，成本开销不可控。无法有效判断投资回报率。更让资本预算支出与管理支出无从参考有效数据。与全新建设云平台相比，现有架构云化难度巨大，技术要求极为苛刻。人行清算总中心全方位无死角调研了北京NPC（生产）与开发测试多个数据中心整体软硬件情况，确定各类业务平台改造云化的具体需求。为后续数据中心整体上云打下坚实基础。

选型宁缺毋滥，验证严丝合缝

在调研结束明确建设目标后，云计算技术选型如何与人行清算总中心需求匹配并能在有效场景真实展现。避免理论支持纸上谈兵，为后续建设埋藏风险。模块化建设、松耦合架构、软硬件异构适配、运维系统对接、特殊功能定制化、平台整体可迭代开发等作为先提条件，每周开展数十次技术交流与讨论会确定方案丰富性与可行性。多地多数据中心投入测试团队进行现场7x24测试。保障方案可行性的同时，确定每项关键技术指标可以达到预期。在测试过



程中预判后续可能存在的问题与风险。输出各类领域详尽测试技术文档以供正式上云使用。

全新架构严阵以待

2019年，人行清算总中心北京NPC与开发测试环境的云平台正式上线，以全新云架构来快速实现存储资源、网络资源、计算资源等弹性伸缩，提供IT基础设施资源的集约化、标准化能力。灵活应对业务应用，同时降低IT运维成本，业务价值最大化。贯彻人民银行扎实推进支付清算系统建设，全力确保支付清算系统安全稳定运行，大力拓展清算服务领域，努力提高支付清算服务水平的指导思想。最终达到安全合规、业务上云、云化易用的目标。

新华三凭借强大金融云解决方案交付能力，助力人行清算总中心在北京数据中心生产环境、开发测试环境，将现有IT架构云化改造，满足清算总中心现有业务上云，新业务可以通过云原生应用进行部署，并可承载未来多地多中心业务。

新华三致力于从客户的实际需求出发，通过“成熟商用产品+场景定制开发”的策略，满足客户的个性化、定制化需求，助力传统金融行业IT基础架构的云化改造，打造客户专属的金融云，并随时根据业务需求优化资源配置，实现弹性与敏捷服务，保证业务支持灵活而快速，为清算总中心数据中心的云化转型提供全方位支撑。



新华三助力大地保险 成功打造基于云架构的 新一代核心业务系统

记者 新华三集团品牌营销部 张静华

1月18日，“4.0时代·首创 启幕”中国大地保险新一代核心业务系统发布会在上海中心大厦隆重举行，中国大地财产保险股份有限公司（以下简称“大地保险”）正式发布基于云架构的新一代核心业务系统，领先行业开启全新的数字化保险4.0时代。中再集团及大地公司党委书记、董事长袁临江，中国大地保险总经理陈勇、副总经理李晓民，中再集团信息中心副总经理刘泓及紫光旗下新华三集团副总裁、金融事业部总经理李乔等共同参与了启动仪式。



新一代智能科技蓬勃兴起，业已成为保险业转型发展的“爆发窗口”，发展和应用保险科技成为推动企业转型与重塑的战略问题。大地保险在新的时代背景下推出“三新三聚焦”战略，即新模式，聚焦客户；新业态，聚焦布局；新系统，聚焦科技，推进大地保险的“线上化、数字化、智能化”建设。而一套能够覆盖产品端、营销端、理赔服务端的核

心业务系统，则成为核心战略落地不可或缺的核心平台。

大地保险总经理陈勇在启动仪式上表示，大地保险因时而动，携手合作伙伴打造出业界领先的新一代保险核心业务系统，实现业务效率、管理能力

以及服务质量的颠覆升级。未来，大地保险将持续借力科技不断地为用户提供更加优质的服务，推动保险高质量发展，实现用户、保险公司、合作伙伴以及行业的共赢。

在科技引擎数字化转型的机遇之下，大地保险以第四代保险技术为支撑，倾力开发全球第一个云架构模式的新一代核心业务系统，以先进、智能、开放、高效为目标，创造了多项国内及世界级业界领先：

■ 采用“私有云+微服务”架构，分钟级部署成为现实

大地保险新一代核心业务系统采用新华三云网安融合解决方案，其最新的云化架构，与传统新业务上线前需经过复杂的流程申请购买服务器不同，新系统运行在私有云+微服务上，通过虚机建设和系统内置的应用模板即可完成应用部署。以前需要1-2周上线的新业务，新系统实现了分钟级部署，可快速满足前端海量并发业务需要。系统安全性、扩展性、可靠性三大能力实现历史性的跃迁。

■ 创新产品工厂 新产品开发由1个月到以天计

新系统内部构建的“产品工厂”，可将保险产品相关信息照其功能进行封装，再根据用户需求进行个性化快速配置，完善的产品序列，满足用户场景化、碎片化、个性化的保障需求。行业内需要1个月开发上线的新产品，在“产品工厂”中只需要2天，新系统在组件化、精细化、层次化、拓展性以及业务市场化等多方面实现业界领先。

■ 开放API设计 渠道对接实现三个月到3天华丽转变

开放API平台，已成为互联网生态下与合作伙伴互联互通的大门。新系统开放标准化API接口，灵活的编排能力，让渠道对接任务可随时开始、高效执行，实现全渠道智能沟通、联动管理。原来需要三个月时间的对接，开放API以后3天即可完成，领先产险领域实现渠道对接效率，外部合作拓展空间极大提升。

■ 关注用户交互 页面操作效率提升40%

简单高效的工作方式，使信息预填比例由40%提升到85%，整体页面操作效率提升40%。从系统的个性化配置，到页面交互的升级，新系统真正让追求极致的用户体验落地。

作为中国领先的金融云与金融IT基础设施供应商，新华三与中国大地保险的合作已近十年，为中国大地保险提供了全面的IT基础设施建设及服务，助力中国大地保险IT战略向金融云战略平滑演进。新华三作为大地保险数字化转型的重要合作伙伴，为新一代核心业务系统提供了云管平台、SDN以及云安全等全面的基础设施云化解决方案，全面支撑大地保险新一代核心业务系统灵活、高效、稳定运行。

全面云化时代，新华三将充分发挥云网安融合优势，持续在金融云、云安全、基础设施规划等领域与中国大地保险展开深度合作，全面助力大地保险数字化转型进程，共同探索金融科技发展新阶段。

H3C CloudOS 3.0融合多维云能力 真正贴近金融行业客户的场景化需求

新华三与合作伙伴共建全景云生态，并推进全栈云服务平台的全面进化，H3C CloudOS 3.0多维云能力，真正贴近金融行业不同应用场景需求

01 强大的异构管理

强大的异构对接能力，实现资源池设备的统一管理。

满足大量第三方产品对接需求，提供数据中心云平台计算、存储、网络的异构对接能力，实现资源池设备的统一管理。

02 云网安融合

融合SDN / NFV技术优势构建丰富的云安全体系。

融合SDN、NFV、Overlay技术优势，实现软硬件解耦，并提供丰富的云安全服务目录，满足云安全合规要求。

03 灵活定制化

云平台功能定制化+云运营定制化。

基于OpenStack开放架构，可实现云平台功能灵活定制；面向运营，可实现满足流程和业务多样的灵活定制。

统一的多云管理

07

多业务统一云入口，统一管理；支撑多中心以及混合云管理。

依托多云管理平台CMP，实现多业务统一云入口，体现在统一资源管理、统一资源调配、统一资源运维，成为统一管理中心。

超融合一体化云

06

为中小金融机构提供一体化计算、网络、存储能力，为其实现云资源统一管理和业务流程管理。

内含丰富的云

05

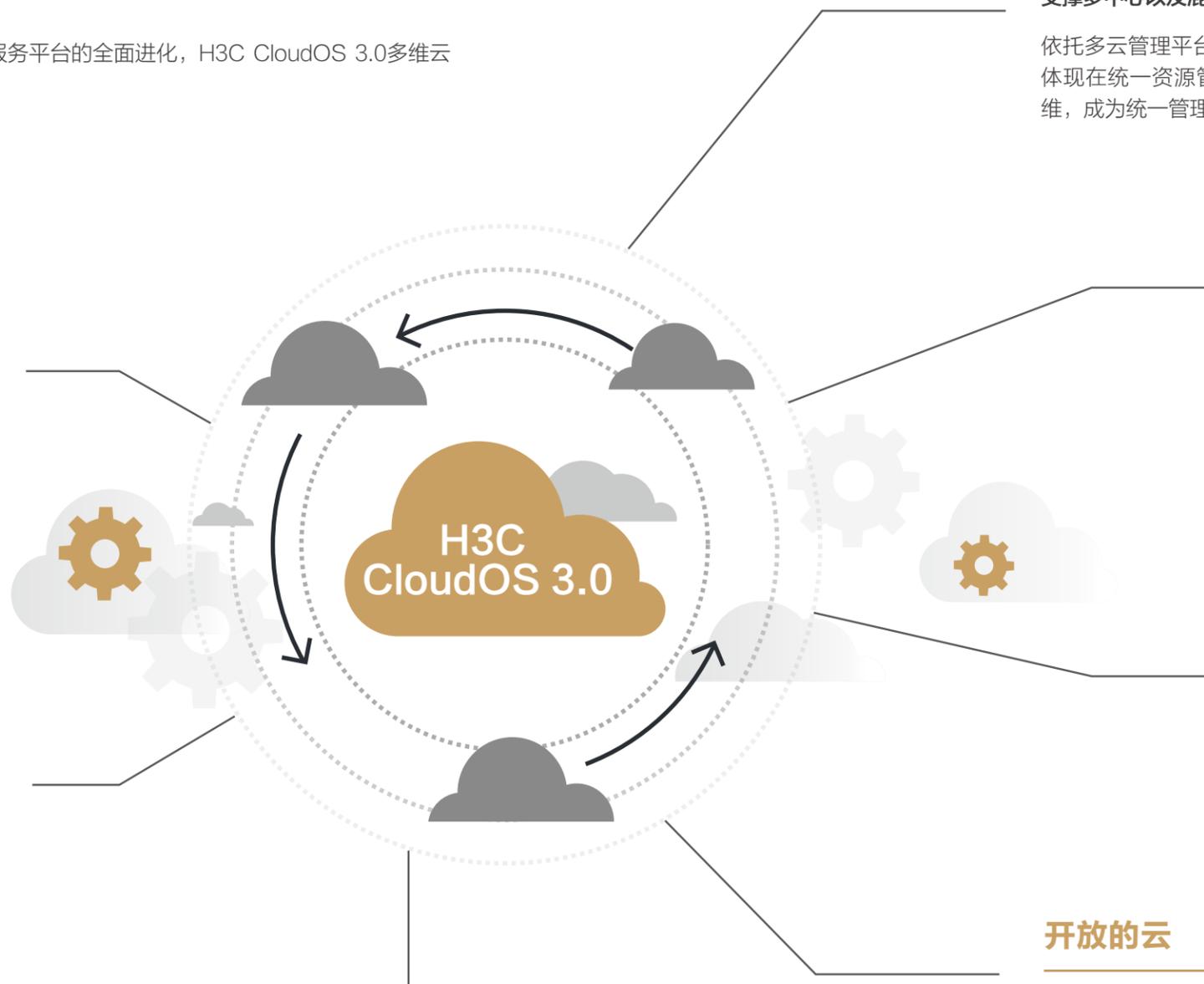
从IaaS到PaaS，涉及虚拟化、容器、云安全、云存储、微服务和DevOps等全栈式云平台；提供200+云服务目录。

开放的云

04

全面API对接能力，全方位与第三方运维、运营平台无缝对接。

提供丰富的API接口3000+，接口文档及相关说明，与第三方运维，运营平台全方位无缝对接。





互联网金融云

随着互联网应用的普及，越来越多的人开始习惯于在网上完成购物、支付和贷款等需求。互联网市场的成长速率更是超出了所有人的预期，成为金融、电商等更多行业所普遍关注的新蓝海。而互联网金融业务也逐渐成为各大金融机构的重要战略点。首先，互联网金融技术极大拓展了信息传播的渠道、方式，大幅减小了信息不对称的现象，扩展了金融服务供需双方的客户群。其次，互联网金融模式下，交易双方直接在网上进行互动，打破了时空上的限制，提高了交易效率，减少了中间环节与中间成本的消耗。此外，互联网金融利用先进的技术实现资源高度实时共享，能够使业务处理逐步实现自助化、自动化与系统化，使交易更加便捷、有效。

为了把握住互联网金融的时代机遇，让新兴技术为自身业务进行加持，金融客户纷纷引入成熟的互联网创新技术来构建互联网金融服务平台，为客户提供网银、移动银行、电商、网贷等丰富多样的互联网金融业务。

但传统金融模式流程长、依赖线下的业务特点也使其无法满足互联网市场的需求。因此，针对互联网应用场景的特点构建全新的互联网金融云就成为了必然选择。首先，互联网金融云要拥有一套高效的云化基础架构，能够为迅速出现的业务需求调集包括计算、存储和网络在内的各类基础资源。这些资源不仅要与需求规模进行精准匹配，更需要针对业务量的变化而灵活增减。只有做到高效，互联网金融云才能够为用户提供相对传统金融基础架构更高的性价比，让业务在竞争中实现敏捷创新并保持成本优势。

宇信科技 互联网金融云



梁强
宇信科技副总裁、
宇信金融云事业部总经理

宇信科技自2010年起就开始致力于金融云技术研发工作。金融云作为面向特定金融机构的服务模式创新，在近9年的探索过程中，经历了技术平台的变迁，也亲历了业务形态的转变，不断面临各种挑战，在服务金融机构的过程中逐渐积累了金融云服务的经验。

我们认为，为金融机构提供云服务，需要做到四个要：

专注金融——土壤

理解金融的特点和金融机构的诉求，跟进金融行业的发展趋势，切实打造服务于金融机构的金融行业云。当前银行业面临从规模扩张型到价值效益型的变革，对金融云服务的要求已经从基础的系统托管服务演变为能为金融机构带来什么效益和价值，金融云需要从金融机构的服务者变为金融业务的助力者。如果没有深刻的金融行业理解，如何把握不同金融机构在不同发展阶段的诉求，如何为之带来相匹配的金融云服务。

宇信金融云依托宇信科技强大的金融IT服务能力，在早期即看到了金融云服务的价值，成为金融云服务的先发性者，对金融机构的业务需求、业务运作、业务管控有足够的认识 and 实践经验。伴随着金融行业的变革发展，不断吸收引入宇信科技在金融IT领域的成功实践，打造更贴合金融机构需要的金融云服务，赢得了所服务金融机构的信赖。



合规运营——底线

金融行业是强监管行业，必须将金融云服务主动纳入监管机构和金融机构的监管当中，这是对金融云上的客户负责，也是对金融云自身的保护。在金融云服务的过程中，需要满足各种合规资质要求，接受监管当局和金融机构的定期不定期检查审计；把握监管动向，增强技术、安全、管理、运营水平，严守合规底线，在实践中不断提升金融云的监管合规能力，建立合规竞争力。

满足合规运营，不是应对，而是树立底线。要自我深入学习行业规范、自我严格约束、自我规范管理，以控制金融风险、满足客户业务发展为总体目标，时刻牢记金融行业的特殊性。

金融云安全是合规运营的基础，保障云业务运行、业务数据的安全性，是合规运营的首要目标。对金融云而言，所提供的安全服务是标配服务，不像公有云通常需要客户自行选择，一般在公有云上，客户选择安全服务往往是已经遭受攻击或出现安全事件以后，所以对金融云服务，安全服务是标配服务，客户在开通业务时安全服务需要同时开通。在金融云中，安全控制策略更为严格，不仅需要按照金融行业业

务特点划分多个安全域，还需要实现每个域间的安全设备硬隔离，在此基础上再配置DDos、IPS、WAF等多重防护的安全设备，只有这样才能保障金融云的安全性、满足合规运营要求。

合规运营还需开展一系列的安全工作，防病毒、实时安全监控、更新漏洞补丁、安全访问控制、定期修改密码，定期对已经运行的业务系统和环境进行安全评估，定期对业务系统进行渗透测试，根据测试结果完善系统架构安全和应用安全，并向开发团队反馈安全漏洞，落实应用改造的时限要求。对新上线系统、大版本升级，落实代码审计工作、渗透测试工作。同时，物理安全也是合规运营的重点工作之一，数据提取、系统操作、介质管理等办公场所都需要物理隔离，实现双因素认证、无死角全时监控、人员进出登记。定期安全审计，是合规运营的基本保障，在金融云运营团队之外，需要成立专职的内审团队，按照已经定义的管理流程规范，定期开展审计。按照合规运营的要求，每年还需要定期开展第三方审计、安全评测等工作。运营团队需要按照审计结果，进行运营服务工作改进，达到PDCA的良性循环。

服务保障——能力

构建金融云从基础设施、到应用平台、到运行管理等全生命周期的闭环服务体系，将系统、流程、人员、管理紧密结合，切实保障金融系统安全运行、稳定、高效运行。我们在多年的运行实践中，围绕客户服务品质，通过对技术、人员、流程三者的螺旋迭代，升级了基础设施和服务承载能力，打造了一支高素质的服务团队，建立了运行工作量和评价体系，积极研发和引入各类运行服务工具，全面提升人员、自动工具、管理流程相结合的有自身特色的自动化服务水平，有效保障金融机构的业务连续性。

服务保障是金融云的能力，是评价和选择金融云的重要指标。大家常常关心的基础资源管理、系统软件运维、应用事件处理、应用变更管理等服务，都是基础的运维服务。随着金融行业的发展，高阶段、高层次的金融云服务保障，一定是由传统的“运维服务”已转向“运营服务”，需要把运营的理念灌输到整个服务保障各个环节中，体现出运营服务的特点。

首先体现服务可视化，客户的资源使用情况、系统运行状态，客户能实时查询，并且可以在客户现场进行展示，通过业务的发展趋势，让客户清楚是否需要扩容、产品收益趋势、交易量变化规律，通过金融业务的展示分析，促进客户业务的改进和发展。

其次体现与客户的互动，当客户有需求时，在线填写服务请求，金融云对请求进行受理、分派、处理，所有过程客户可以在线查询，清楚服务处理进度。另外，属于客户的基础资源、软件，出现事件、问题时，客户也能在线查询，掌握完成情况。

再次体现服务的评价，针对每个客户的应用，所发生的事件、所进行的变更、所处理的服务请求，都会进行计量和评审，评价应用的可用性和连续性，评价运维的效率，评价人员工作饱和程度，评价运维服务的可控性。

业务价值——目标

各类金融机构具有不同的业务特点、处于不同的发展阶段、形成不同的发展诉求、需要金融云具备从基础服务（基础设施和能力服务）、到SaaS服务（各类金融应用服务）、到运营合作（赋能增值服务）等各种服务能力。越来越多样化的业务诉求，要求金融云除了提升自身的业务产品能力外，更要与各领域合作伙伴开放合作，形成围绕金融机构的服务生态，满足金融机构的业务诉求，共创金融云业务价值。



宇信金融云有四个主要业务服务方向——

 **第一，业务赋能。**

以金融云平台为载体，整合外部资源能力，为中小金融机构提供场景获客、生态连接、资金对接、外部风控、大数据服务等能力，解决中小金融机构业务拓展、业务提升的需要。我们已经成功的为一些金融机构提供相关服务，为这些金融机构拓展了业务、沉淀了资金、获得了资金收益，给它们带来了良好的收益和效益。

 **第二，能力输出。**

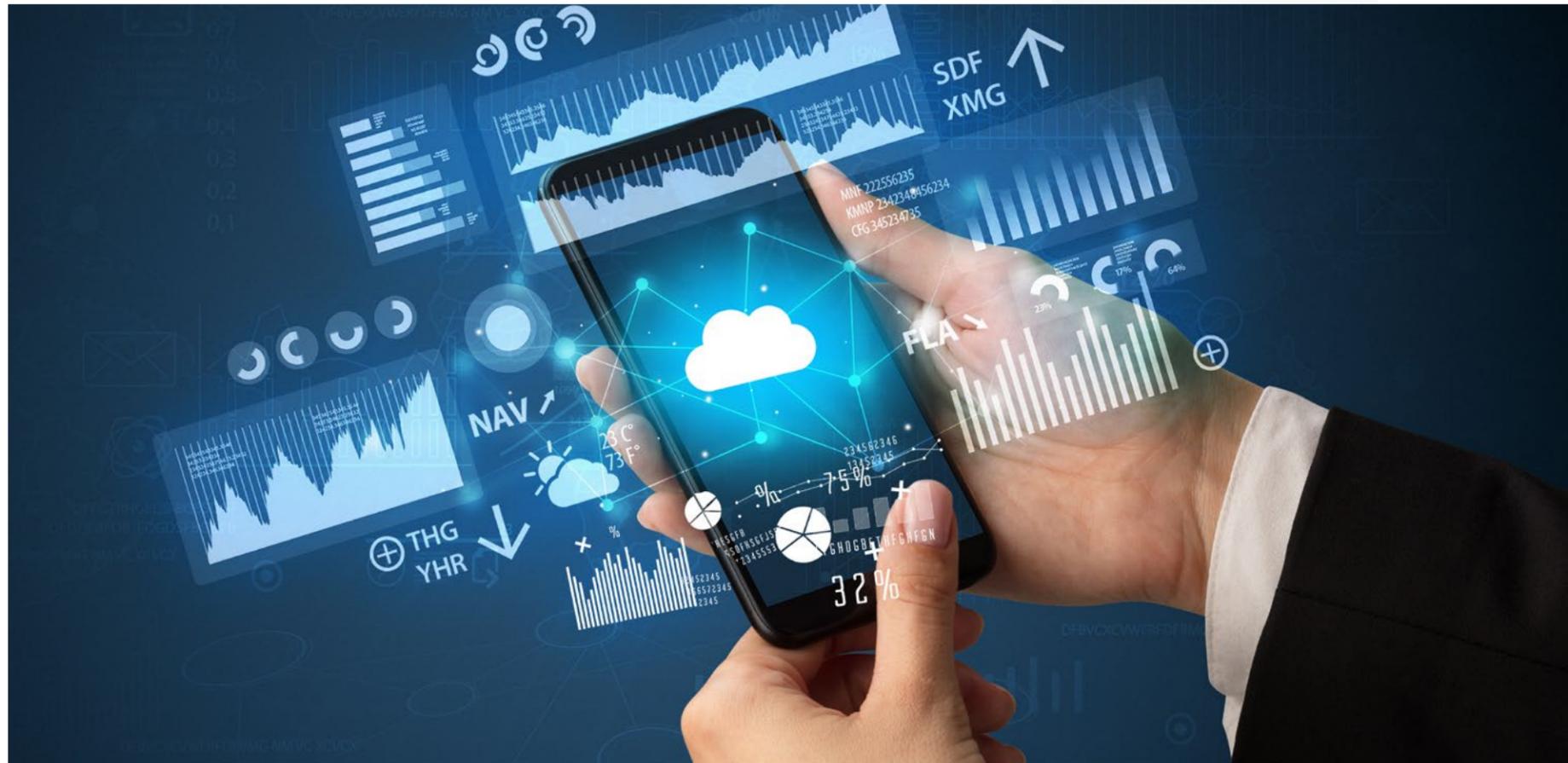
为中小金融机构提供运行保障能力输出，解决中小金融机构自身保障能力不足的问题。我们在金融云上有多年的金融机构服务经验，已经建立起了满足合规要求的全运行保障体系，构建了多道防线的运行保障能力。向金融机构输出知识、技能、工具、人员，开始在为金融机构提供基于金融机构私有云的、对保障结果负责的一揽子运行保障服务。

 **第三，托管服务。**

为中小金融机构提供托管服务，解决小金融机构的合规、成本、效率、责任等问题。针对中小金融机构的长期托管需求、临时托管需求、责任托底需求等需要，我们建立了系统托管（基础设施服务）、应用托管（各类SaaS服务）、全业务系统托管等能力，切实满足金融机构快速运营业务的需求。

 **第四，灾备服务。**

为中小金融机构提供异地灾备服务，保障金融机构业务连续性要求。监管对金融机构有越来越高的业务连续性要求，“两地三中心”出现的频度越来越高，但对于中小金融机构而言，灾备需要具备很高的能力要求，同时又具有投入高、使用频度低的特点，我们提供可靠的异地灾备能力，有效补充金融机构的灾备能力、解决金融机构灾备高投入的问题。



伴随着金融行业的发展和金融机构的变革，金融云已经从一项服务变成了一个生态，越来越需要社会化协作，围绕着金融机构的需要，形成不同层面的解决方案和赋能方案，切实为金融机构提升效率、创造价值。金融云也是一个系统工程，技术是坚实基础，作为新华三的战略合作伙伴，我们愿与新华三砥砺前行，在技术层面密切合作，共同创新，为金融机构带来更好的金融云服务！



开发测试云

互联网金融业务的不断发展催生了金融机构科技部门对于软件开发的独特需求。一方面，给予用户个人的个性化服务已经是当今的主流趋势，为了打造出“千人千面”的个性化金融服务，满足不同类型消费者的个性化金融产品需求，金融机构的应用研发项目内容更为多样化。另一方面，在当今这个热点瞬息万变的时代，每个热点的保质期极为短暂，为了紧跟时代热点推出产品，把握最佳营销时间点，对产品的研发周期也提出了更高的要求。此外，当需要联合几种异构环境进行开发和测试时，开发测试和生产环境不匹配、开发测试服务器无法进行统一管理、缺乏连续性的质量保障，甚至还会受到地理位置的限制，团队成员的远程办公等方面的障碍。

为了处理开发测试环境中的痛点，当前研发测试环境需要底层IT资源提供更加灵活、敏捷的服务，从而实现研发测试环境的高效率、高弹性的运作。同时，金融机构需要转变思路，围绕业务系统而不是职责来组织工作，打破IT分组壁垒。业务交付团队应该由开发人员创建代码，从用户界面到业务逻辑和数据结构，也应由有运维人员负责操作自动化和部署。在原有的技术人员划分不变的情况下，串联整个业务交付过程，从而实现按照传统的组织架构提供面向业务的交付能力，并支持互联类业务的敏捷迭代能力。

对标TMMi- 银行业应用质量提升之路

新华三集团高级质量顾问 李昊

银行业软件测试发展趋势

近年来随着互联网金融的快速崛起，以大数据、云计算、物联网和区块链为代表的新兴IT技术正在加快融入传统银行业务。这些新技术在提升金融行业内部效率并进一步普及金融科技的同时，也对银行业的整体应用质量和安全方面提出了巨大的挑战。为了应对挑战，银行业及诸多金融机构的IT部门纷纷加大了在软件测试领域的投入，包括筹建测试中心、建立/改进测试体系以及引入新的国际测试标准等措施，希望能够尽可能地改善应用质量，减少实际运营后的软件缺陷。

鉴于上述背景，银行业软件测试的发展趋势正朝着以下三个方向进行延伸与拓展：

- **技术融合与创新**：更多地借鉴新的开发技术与开发过程相融合，借助敏捷思想与DevOps来打通部门壁垒，提高整体沟通与测试效率。
- **强化用户体验**：银行业的应用已不满足于功能的实现，用户体验得到了广泛的重视。而测试（尤其是UAT）的重心也逐步向着用户体验测试偏移。
- **引入新的标准体系**：加快引入先进且适用的国际标准，提高金融企业的测试成熟度，改进企业内部流程与支撑平台将标准落地。



这其中测试体系作为整体测试管理工作的参考模型，成为重中之重。目前业界存在ISO、CMMI及TMMi等国际标准，而ISO标准较为分散且更新缓慢，CMMI对测试关注度不够，TMMi作为CMMI的互补模型，其存在的意义就是改进测试，可单独实施也可作为CMMI的互补模型实施。如今，TMMi已经成为测试过程改进事实上的国际标准。

测试成熟度模型集成（TMMi）由TMMi基金会开发并作为标准框架用以对测试过程进行改进。它遵循并源自ISO9126、IEEE829、ISO33000及ISTQB等国际标准，与CMM/CMMI模型形成完美互补，是世界领先的测试管理体系建设与测试过程改进的参考框架。

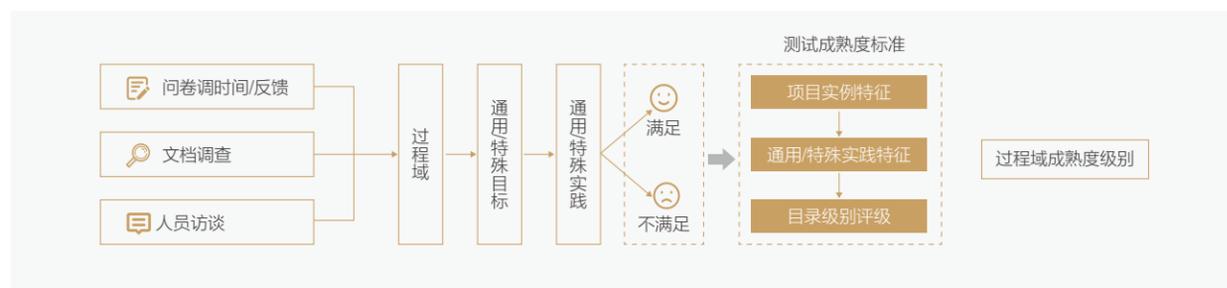
正因为TMMi模型的诸多优点，使得众多金融企业开始实施TMMi并陆续通过了TMMi认证。国内外已经有多家银行的测试中心开始实施TMMi来改进测试，提升测试成熟度。国内开始实施TMMi来改进测试并通过TMMi评估认证的企业主要集中在金融和保险行业，其中包括：工商银行、交通银行、光大银行、招商银行、浦发银行、广东农信、云南农信、泰康保险、太平洋保险等。



新华三助力TMMi的本地化推广

新华三作为数字化解决方案领导者一直致力于TMMi的本地化发展及推广，作为TMMi的铂金会员和最早通过TMMi5级认证的企业，新华三提供了全面提升客户测试能力的咨询服务解决方案（TMMi认证与评估咨询服务）。此方案可帮助客户快速提升测试能力并且达到落地国际标准体系的成熟度水平。

新华三提供的TMMi认证与评估咨询服务内容主要包括：



• TMMi 评估过程示例

- 使用TMMi基金会认可的评估方法进行TMMi正式/非正式评估
- 基于TMMi模型和金融行业最佳实践改进测试过程，建立/完善测试体系并在工具平台中落地
- 基于TMMi模型及TCoE方法论建设适合于客户企业的卓越测试中心
- 基于TMMi测试成熟度的企业级认证（TMMi2级至TMMi5级）

通过上述的咨询服务，新华三旨在运用自身在软件测试和质量领域的深厚积累，帮助客户在较短时间建设一个能够达到较高成熟度等级的测试组织、获得TMMi企业认证，最终达到卓越测试中心的质量标准。



农信社TMMi实施效果

TMMi作为软件测试领域的国际标准，无疑是各大金融企业测试工作努力的目标和方向。某农信社（以下简称客户）的测试中心在已实施CMMI多年的情况下，考虑引入TMMi并对其测试体系进行大规模更新，并最终选择了新华三作为测试体系建设实施的合作伙伴。经过新华三的评估师与咨询顾问们4个月的不懈努力，全面梳理了客户整个软件测试过程的相关内容。形成了以管理制度、规范指南、文档模板三个层面的测试体系，将可电子化、流程化、自动化的内容有效落地于客户的测试管理平台之中。这也充分体现了TMMi实践效果胜过大量文档的理念。

过实施基于TMMi的测试体系，客户在组织内部形成了统一的测试标准流程和管理规范，带来的效果可总结为：

- **获得企业认证：**顺利获得了TMMi基金会颁发的TMMi3级认证证书
- **提高自身人才素质：**在测试体系建设过程中，新华三对客户自有员工提供了TMMi以及相关测试技术培训，为客户培养了高素质的测试过程改进和质量管理人员，形成了专业的测试团队

- **改善企业应用质量：**帮助客户提升了质量部门的测试成熟度，从而有效提升企业应用质量，加快测试交付进度，确保应用及时发布上线运营
- **获得业界先进的方法论和最佳实践：**帮助客户引入TMMi模型以及最新的测试理念和最佳实践，建立了符合客户自身需要的测试体系和测试技术能力，并在相关工具平台中有效落地
- **降低风险和损失：**帮助客户降低由于缺陷引起的项目失败、进度延期和宕机风险，提高测试效率，降低上线后的质量风险和由此带来的效率和收益方面的损失

结束语

实践证明，TMMi可以有效帮助IT部门改进或建立高效的测试过程，帮助金融企业提高测试成熟度，最终达到缺陷预防和质量控制的目标，为企业获得源源不断的收益。新华三将与TMMi基金会保持长久的合作关系，为国内企业提供专业的测试咨询、评估和认证服务，助力国内金融企业在软件测试过程改进及测试质量提升方面迈上新的台阶，实现软件质量和测试效率的效益最大化。

H3C CloudOS DevOps

开发测试云服务

新华三集团云数产品总监 班世敏

金融行业开发测试面临的挑战

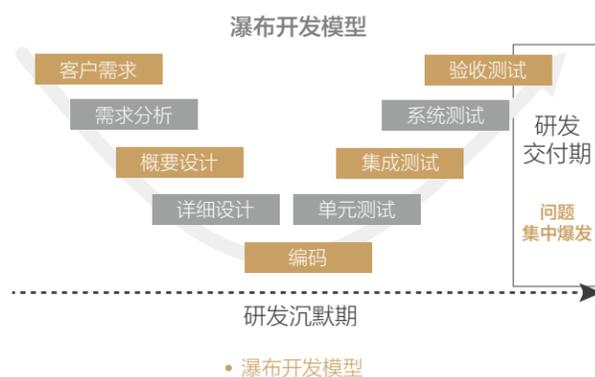
在「互联网+金融」大趋势的影响下，中国金融 IT 领域掀起了一场规模空前的转型大潮。传统的 IT 流程、基础架构和运维模式已经无法满足业务发展的需求和竞争形态的转变，传统金融机构都在考虑未来的 IT 开发机制、IT 架构等如何变革。

在企业和组织数字化转型的关键进程中，软件起到至关重要的作用。

在考量软件的质量的同时，其研发的过程和承载环境也开始受到特别的关注；尤其自身具备软件开发能力的企业和组织，金融行业基于传统的软件开发活动正在面临着来自不同方面的严峻挑战。

传统软件开发模式面临挑战

在为数众多的企业和组织中，其软件的开发多采用瀑布等传统软件开发模型，这些模型的开发过程对于客户（包括客户侧的管理者）是不可见的，这将导致在开发过程中难以及时的发现和纠正偏离问题；同时，这类开发模型往往开发周期较长，问题在长时间积累后可能导致集中爆发，这样势必会对交付造成影响；而且，针对开发技术难度较大，需求不明确（可能涉及到频繁的需求变更）的项目，将很难把控项目进度。



开发工具链面临挑战

在传统的开发模式中，研发流程环节中鉴于不同参与者可能采用不同的工具，导致研发过程中工具链复杂；在交互中完全通过人工的方式来完成信息交换，将很难准确的传导最佳实践。

软件部署与发布流程面临挑战

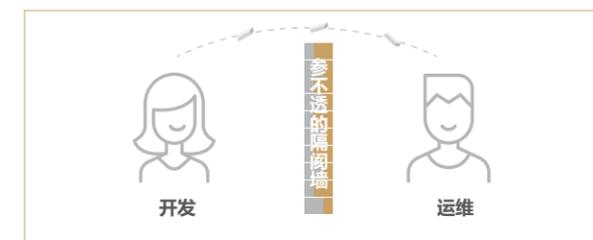
在多数企业和组织中，开发团队与运维（或运营）团队是独立的；他们的目标和立场不同，开发团队关注新特性的实现，运维团队追求稳定；选择工具的立场不同，无法有效拉通。



使命间的矛盾



标准间的矛盾



部门间的矛盾

开发与运维团队隔阂导致软件开发与部署分离



开发协同面临挑战

软件的研发团队（或研发小组）各自以项目为单位组织和管理代码库、工具链，甚至是流程进度，开发团队间缺少有效的关联，这将明显增加沟通成本而降低沟通质量；同时可能导致软件功能时效延迟，代码库不统一等一系列的问题。

上述的挑战（包括但不限于）涵盖了软件研发和交付的整个生命周期，从软件的开发模型到实现工具；从软件的开发团队协同到跨部门资源调度。这些挑战无疑在很大程度上滞碍企业和组织的软件开发效能和产品（或项目）交付质量。为了解决上述所遇到的各种挑战与困难，有必要引入更为先进的管理理念以及工具方法。

DevOps 与 H3C 开发测试云



相辅于数字化的进程，企业和组织的 IT 环境也在发生着重大的变更和演进——从传统的 IT，逐步向新兴 IT 转换。

在传统 IT 中，集中的管配架构、紧耦的应用体系、传统的开发模式、紧密的硬件依赖无不制约着企业和组织的 IT 发展。于是，伴随微服务化、容器化、弹性伸缩、自动编排等具有新兴 IT 特征的技术和服务能力的逐步成熟，IT 模式势必要经过“传统”与“新兴”共存的混合 IT，在这个模型中，对传统应用与云原生应用的双模兼容、对异构资源的统一管控、对多级资源的协调调度以及对敏捷开发模式与 DevOps 理念的有效运用共同促成 IT 现代化的最佳实践。



DevOps 作为混合 IT 中最显著的理念被广泛关注。



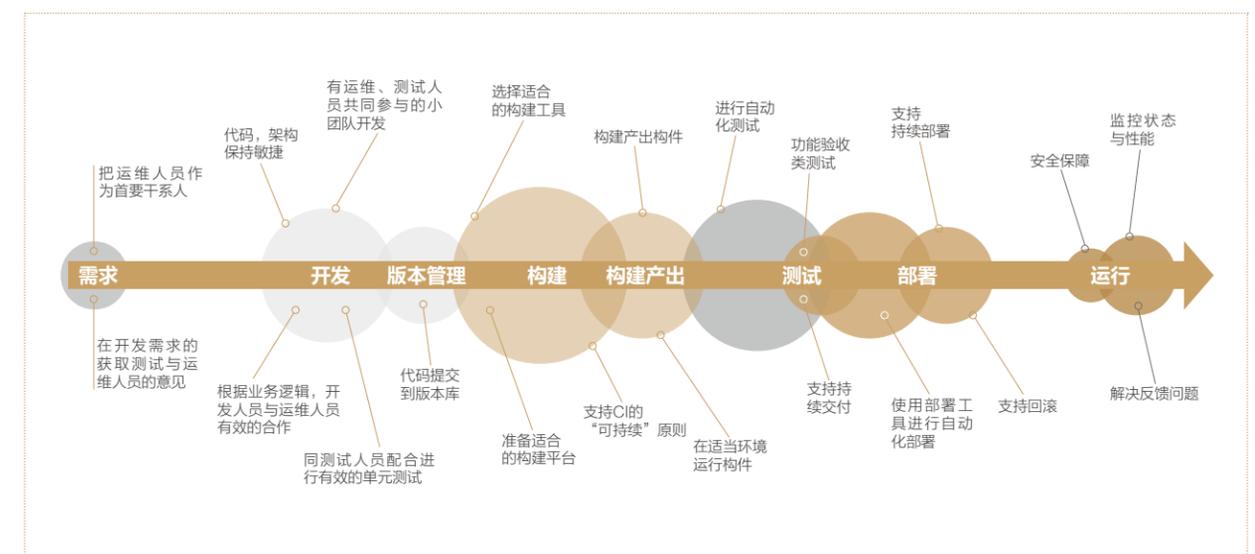
所谓 DevOps，将一套方法论与工具集的有效融合，强调沟通、协作、集成、自动化以及衡量软件开发人员与其他 IT 专业人员之间的合作；在保证高质量的前提下缩短系统变更从提交到部署生产环境的时间，可以提高组织高速交付应用程序和服务的能力，与使用传统软件开发和基础设施管理流程相比，能够帮助组织更快地发展和改进产品。这种速度使组织能够更好地服务其客户，并在市场上更高效地参与竞争。

H3C 作为数字化解决方案领导者，很早就致力于对工作流程改进、对敏捷开发的引用以及对 DevOps 实践的探索。从工具链的整合到 DevOps 产品化、从敏捷开发的引入到应用的云化，每一步都在为 H3C 开发测试云奠定夯实理论和实践的基础。



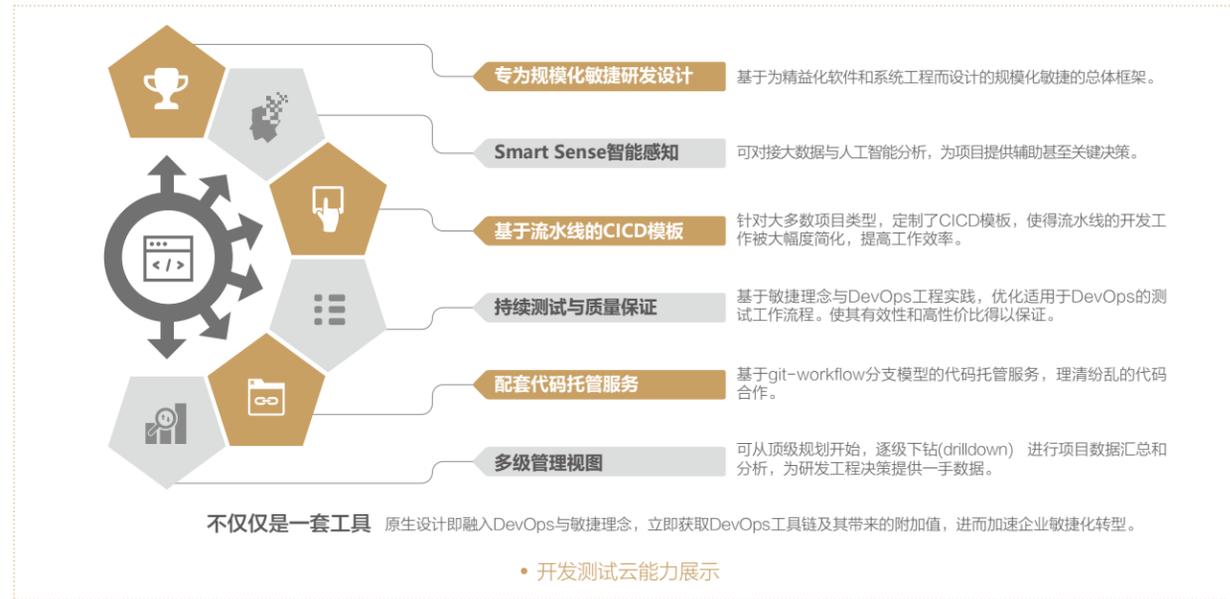
• H3C 不断探索 DevOps 基本方法和原则

H3C 开发测试云基于 DevOps 和敏捷开发，提供研发运营全流程、一体化解决方案。旨在根据实际的开发活动场景选择恰当的工具组合，并依据敏捷方法将不同的工作项填充到完善的自动化流水线，从而实现从需求管理到敏捷交付的软件全生命周期管理。



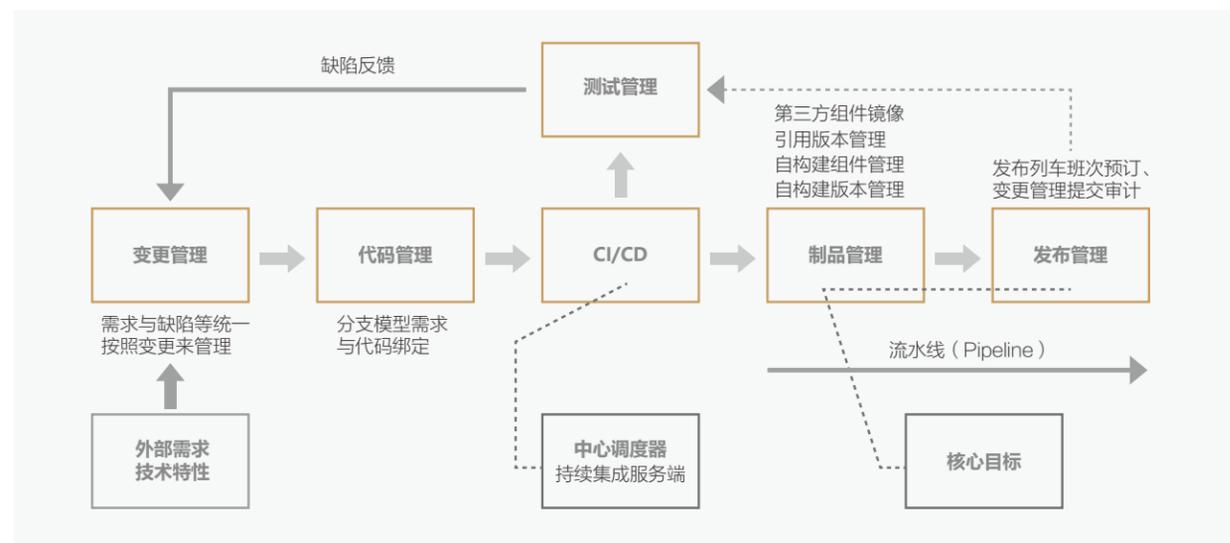
• 软件开发的全生命周期

H3C开发测试云主要通过项目管理系统、代码托管系统、持续集成与构建系统、制品库系统、自动化测试管理系统等核心模块提供开发运营一体化能力，同时结合AI、大数据等先进技术实现智能感知，辅助决策分析等高级功能。



H3C CloudOS DevOps 开发测试云服务优势

H3C开发测试云是一套基于DevOps标准的集成系统，在工作流程设计上，H3C结合云化、容器化、微服务以及敏捷开发等优势技术对DevOps的以往实践进行了优化和增强，对云原生应用研发可产生明显的助力效果。



• 开发测试云流程

相对于业内同类产品和解决方案，H3C开发测试云更强调工作流程可控以及与工具链多维整合，同时融合H3C云操作系统的高级特性，保证产品在业界具备充分的竞争优势：

01 代码托管平台的细粒度权限控制，保障代码的安全合规

H3C开发测试云提供基于GitLab的代码托管平台，借助Gitlab的权限管理能力，提供更细粒度的权限管控，保障代码的提交和使用合规；同时，对GitLab的代码管理功能进行增强，提供更便捷化的版本控制、代码变基、代码合并等代码管理体验。

另外，开发测试云支持用户自提供的代码托管平台，能够无缝的对接符合git标准的代码托管工具和产品。

05 分段管控流水线的不同阶段

H3C开发测试云充分考量不同的用户使用场景，以及增强使用者对工作流中子工作项的有力管控，支持针对流水线中的不同工作流程提供分段式的操作和管理，方便使用者随时扩展和变更子工作项。

02 自动化测试平台，支持对接多种自动化框架

H3C开发测试云提供自动化测试平台，用于屏蔽不同自动化测试框架的差异；该平台可以对接多种业内主流的自动化测试框架，用户可以根据自己的使用场景和应用习惯来选择相应的自动化测试框架。

06 智能感知

H3C开发测试云结合AI以及大数据技术，提供针对项目的数据智能分析，为项目管理者提供辅助甚至关键的决策支持。

03 完善的项目管理

H3C开发测试云提供全面的项目的管理能力，为开发团队提供简单高效的开发协作服务，包含多项目管理、敏捷迭代、需求管理、缺陷跟踪、文档管理、看板、报表统计分析等功能。

07 结合云操作系统异构支持特性，提供多种环境的混合部署

H3C开发测试云能够充分利用H3C全栈式云操作系统的VDC混合编排能力，并结合云操作系统对多种资源环境的统一支持的特性来将构建成功的应用部署到不同的资源环境中。

04 图形化的CI/CD流水线编排

H3C开发测试云提供图形化的Pipeline编排能力，使用者不需要使用脚本就可以快速的编排CI/CD流程，大大简化流水线的创建过程和成本，提升开发效能。

08 独立完善的制品管理

H3C开发测试云提供独立的制品库用于存放自身构建成功的二进制包，以及第三方组件；并且针对构建产生的代码包进行完善的版本管理支持，便于后续准确有效的对该代码包进行部署发布。

H3C CloudOS DevOps 开发测试云服务客户收益

H3C 开发测试云是业内先进的面向企业和组织的开发、运营一体化解决方案，其运行在 H3C 最新的云操作系统 H3C CloudOS 上，因此，它同时兼具云计算和 DevOps 的双重优势。



H3C 开发测试云依托 H3C 的全栈式云操作系统，提供稳定可靠的服务能力，并面向具有开发活动的企业和组织提供最佳的 DevOps 实践，能够为使用者带来明显收益。

01 保障开发者能够自主控制代码及其运行环境

开发人员可以只关心代码与业务逻辑，开发测试云帮助开发者提供符合代码运行要求的环境，并可以直接展示运行效果，因此可以明显提升开发人员的开发速度，同时保障运行环境受开发人员控制和调配，有效缩短开发交付周期。

03 开发运营自动化，提升整体效能

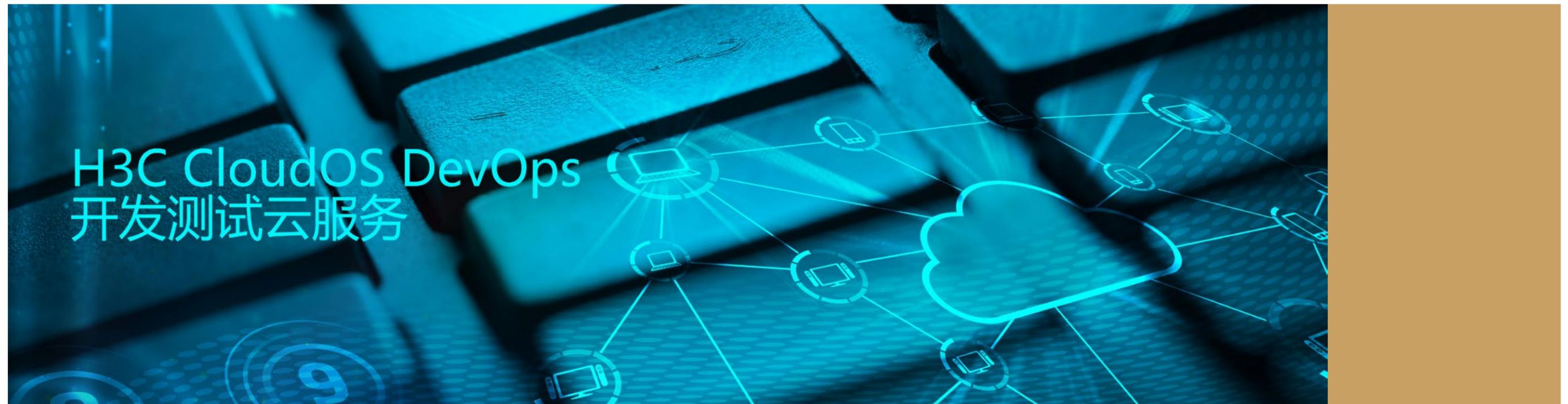
开发测试云实现开发、运营一体化，有效规避复杂的人工干预操作带来的错误风险，提升开发、测试和运维效能，降低开发运营成本。

02 明确和可溯团队人员职责

开发测试云严格遵照 DevOps 中“谁构建，谁运行”的理念，可准确追溯代码构建与运行责任人，实现精确的代码跟踪和问题问责机制。

04 开发流程标准化，保障交付环境一致性

开发测试云提供标准的工具链和流程管控机制，真正实现“处处编译，处处相同”，避免测试环境与发布环境异同而影响业务上线。



金融行业云

46 打造丰收科创云，深化数字农信转型建设

“继逐步完成开发测试类业务和互联网电商类业务上云建设实践后，浙江农信于 2018 年开始建设面向全省 81 家地区行社提供云服务的金融行业云，即浙江农信丰收科创云。浙江农信丰收科创云采用业界领先的多云管理架构，构建了一朵物理隔离而逻辑统一的云，创新的架构支撑行业云稳定运行。”

打造丰收科创云

深化数字农信转型建设



张坤烽

浙江省农村信用社联合社科技信息处运维中心

随着互联网时代的不断冲击，金融行业正在经历深刻的变革，不断涌入金融市场的互联网公司给予了传统金融机构强烈的冲击，金融机构进行科技化转型已经是大势所趋。据 Gartner 的一份调研显示，80% 的金融机构 CIO 期望在 2018 年加大云计算支出，其中 39% 的 CIO 甚至期望能实现大幅增长。

但是落到现实中，很多金融机构受客观环境所限，尽管自身具有海量高价值的数据信息，但是却没有能力对其进行分析处理并投入使用。大型银行由于传统信息化基础设施投入庞大、人才储备充足、安全稳定要求谨慎等原因，一般选择沿用采购软硬件产品并与相关技术公司合作搭建私有云并独立运维的模式。而中小银行推动起来更为艰难一些，一方面业务压力大，大银行上线的信息系统中小银行也要上线，但是自身的信息化建设能力却存在不足；另一方面，中小银行没有大型商业银行以及各大股份制银行的雄厚财力和充沛的人力资源，尤其是缺乏熟练掌握云计算技术的复合型人才；此外，在运营维护方面，由于大量信息系统上线，运行维护难度提升，同时管理和整合难度也加大，风险控制挑战也与日俱增。国家通信院在今年 3 月份发布的《中小银行上云白皮书》就指出，中国有数千家银行，很多小银行没有核心的软硬件系统，而是要租借大行的系统。

对于大型金融机构来说，自身已经在和云计算企业共同打造金融行业云方面有了成熟的经验，在保证自身企业进行数字化转型的同时，助力更多类型的金融用户实现科技服务能力输出，不仅有助于自己的盈利，也是对全行业进行了经验分享。而对于中小金融机构来讲，基于大型金融机构的金融行业云历史经验，以及自身的行业特殊性，建设金融行业云，不仅减轻自己业务迅速发展带来的 IT 建设负担，而且也可以紧跟



金融科技的步伐，保持相对的前沿和新鲜，以快速实现自身小而精的科技战略目标。

作为金融科技发展的践行者，浙江省农村信用社联合社（以下简称“浙江农信”）提出了“建设数字农信”的战略目标，以金融科技为抓手，坚持科技创新引领，着重推进金融科技核心技术发展应用，借助数字化技术深耕农村、农业和农民的普惠金融之田，推动浙江农信数字化转型，打造全国一流的社区银行。

云计算是浙江农信数字化转型的重要技术设施。自 2015 年开始，浙江农信一直在云计算领域不断探索，逐步完成开发测试类业务和互联网电商类业务上云建设实践。在 2018 年，浙江农信开始建设面向全省 81 家地区行社提供云服务的金融行业云，即浙江农信丰收科创云。本文围绕浙江农信丰收科创云的建设实践，阐述浙江农信在以云计算为基础科创平台的金融科技之路上的创新发展。

云计算成为推动数字农信发展的重要基石趋势

浙江农信是经中国人民银行批注成立的浙江地区最大的金融机构，下辖 81 家县（市、区）农村信用联社、农村合作银行、农村商业银行，营业网点 4600 多个。目前浙江农信大量业务系统已上收，实现集中建设和统一运维，各区县行社仍保留部分本地特色业务。当前全省地市行社大多数业务采用传统架构搭建，业务系统由各地市行社科技部门自行搭建和维护。随着互联网时代的带来，业务发展速度加快，辖区内金融机构的科技部门面临巨大建设和运维压力，存在着业务发展不均衡、个性业务突出和运维压力大等诸多问题。

按照《中国银行业信息科技“十三五”发展规划监管指导意见》要求，“十三五”期间银行业金融机构要积极的应用云计算技术，主动实施基础架构转型。云计算具备快速交付、按需分配、动态扩展、弹性部署和统一运维等特点，是金融 IT 建设的转型方向和必然趋势。对云计算技术的应用和发展，浙江农信制定了三个阶段的云计算转型发展规划。第一阶段：云计算探索阶段，完成开发测试类业务上云，完成云计算技术研究和储备。第二阶段：深入建设，进行生产业务上云建设实践。第三个阶段：全场景、大规模云计算应用和推广。在 2016 年陆续建设 3 朵开发测试云，实现开发和测试业务一体化交付，极大提升开发测试基础



环境的交付效率；2017 年建设互联网金融云，实现面向互联网场景的重要信息系统如电商、O2O 等业务上云，支撑互联网业务快速迭代，完成生产业务上云对稳定性和性能等方面的技术积累。经过前两个阶段的金融私有云建设实践，浙江农信积累了丰富的云计算应用和运维经验，组建了一支技术实力全面的云运维团队，建立了完善的云运维流程体系。因此在 2018 年，浙江农信着手开展第三阶段的大规模金融行业云建设规划。

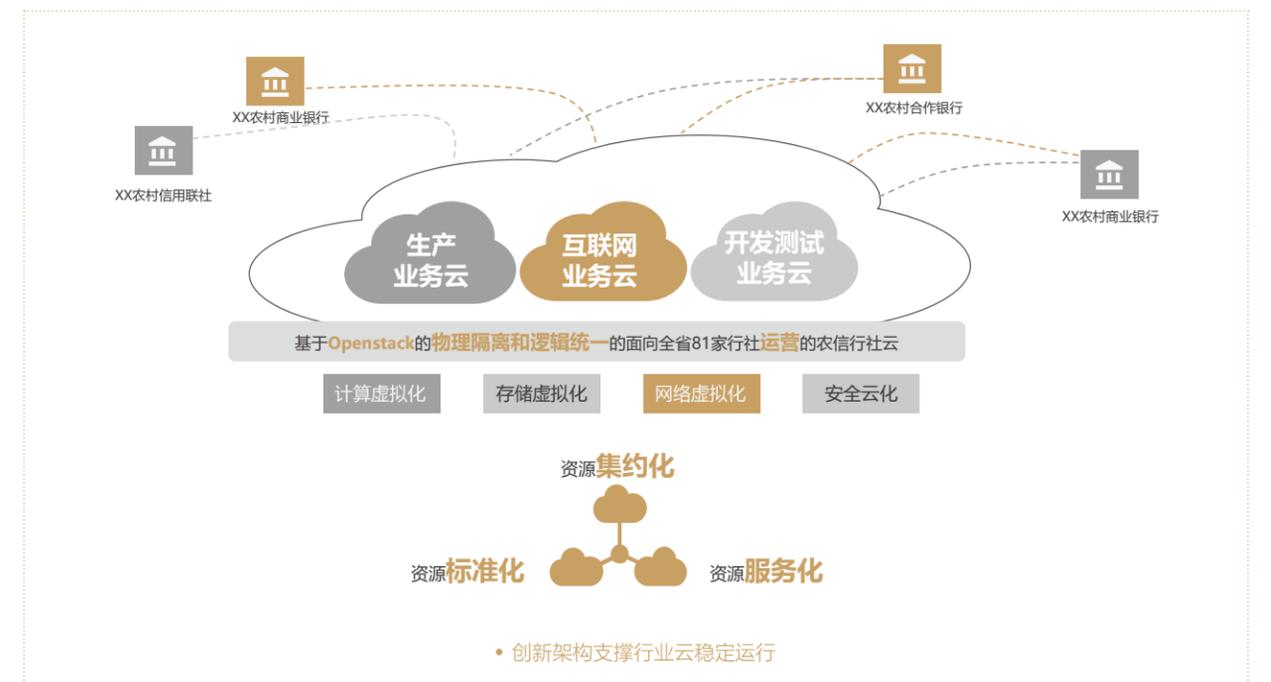


互联网时代需要基础架构转型。互联网时代下的业务发展要求软硬件资源可弹性的分配和灵活调度，传统的 IT 基础架构缺乏灵活性，必须要实现基础架构转型升级。通过以云服务模式的 IT 资源供给侧调整，可以极大的支撑互联网业务的快速迭代和创新，缩短资源供给、开发测试和运营上线的周期，为大数据和人工智能等创新技术提供基础平台。

云计算架构实现资源集约化、标准化和服务化，提高整体运行效率。全省集中建设统一运维、统一服务的云资源中心，实现资源的按需供给，提升 IT 资源的利用率，降低整体建设成本；通过资源的集约化，提升运维管理效率，降

低运维管理成本。资源以服务的方式交付，可以将地市行社科技部门从繁琐的系统维护和业务需求对接中解放出来，将更多的精力投入到行社业务部门的支撑上。

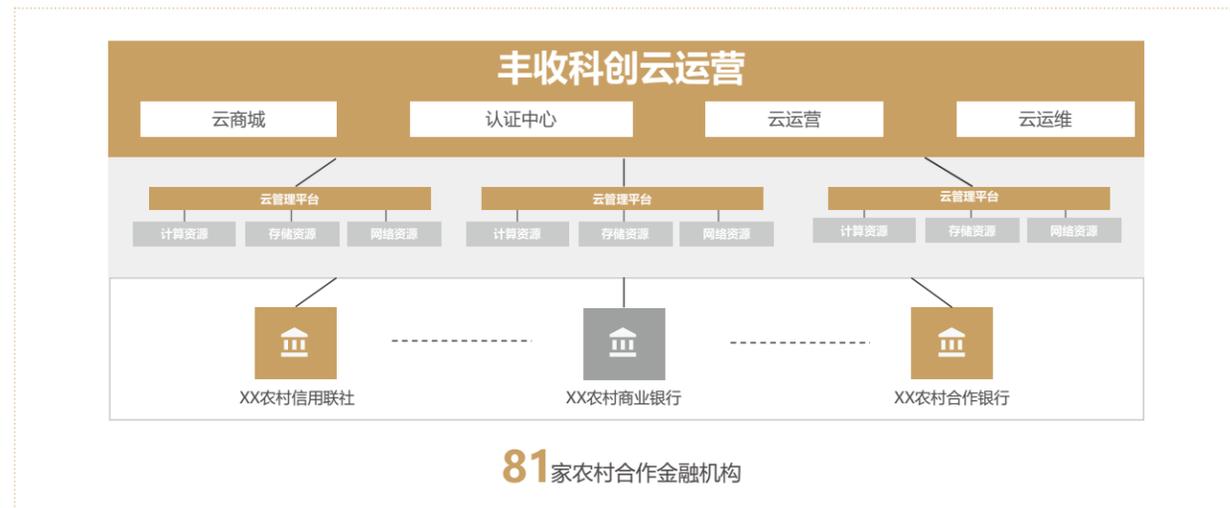
在此背景下，浙江农信规划基于业界领先云架构构建金融行业云，为浙江农信下辖 81 家农村合作金融机构提供 IaaS 和 PaaS 统一云资源交付、统一资源管理和运营服务，以服务即管理的理念实现科技服务的输出，减轻地市行社在基础 IT 设施建设和维护方面的压力，使地市行社科技部门聚焦本地特色业务发展和创新，激发全省农信行社的科技创新的活力，加速浙江农信的数字化转型。



创新架构支撑行业云稳定运行

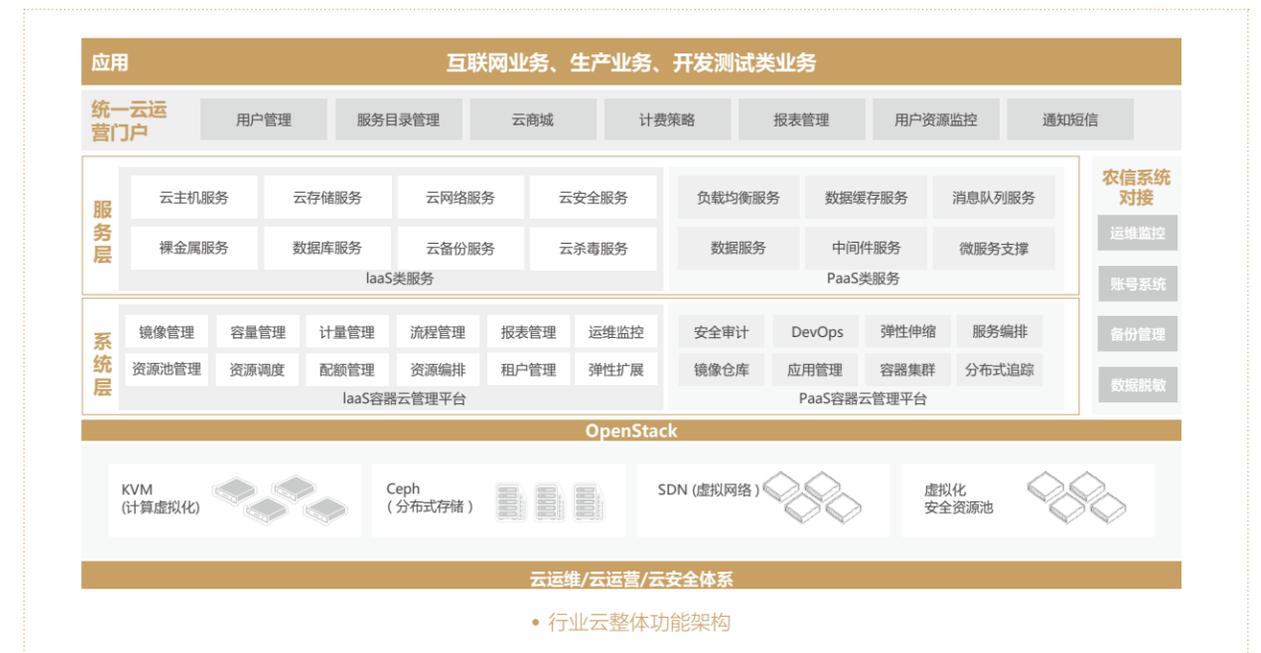
浙江农信丰收科创云采用业界领先的多云管理架构，构建了一朵物理隔离而逻辑统一的云。依据三级等保建设要求，浙江农信丰收科创云分为三个区域——开发测试区、互联网金融区和生产业务区，分别由基于 Openstack 架构的云管理平台实现各自区域的资源统一管理，实现业务和资源的物理安全隔离。但是在逻辑上，丰收科创云实现统一管

理和云入口统一。丰收科创云基于运营门户实现对三个区域的统一管理，基于浙江农信业务流程定制化开发的运营门户是地市行社租户申请和获取资源的入口。地市行社租户通过登录运营门户实现云资源的自助获取服务。基于运营门户实现对生产云、互联网金融云和开发测试云的统一管理和运营，实现三朵云的逻辑统一。



技术前瞻

软件定义一切已经成为云计算数据中心建设的主流技术路线，浙江农信丰收科创云采用全融合虚拟化的架构，实现软件定义计算、软件定义存储、软件定义网络和软件定义安全的资源全虚拟化。同时，丰收科创云云平台具备大规模、弹性扩展和自动伸缩等能力，云资源可快速弹性扩展能力，支撑业务系统按需扩展和快速交付。在实现 IaaS 资源的深度融合和自助式交付基础之上，云平台支持数据库、大数据、容器、微服务等 IaaS+PaaS 的全栈式云业务交付能力，支撑未来业务容器化部署和基于微服务的业务创新，极大提升业务部署和开发测试的敏捷性。



在网络安全建设方面，浙江农信丰收科创云采用了创新的软件定义安全的建设理念构建安全资源池，搭建安全服务链，基于云网安深度融合实现安全资源云化交付。在互联网金融区南北向出口部署基于软件定义安全的云化安全资源池，实现传统 L4-L7 层、运维类和审计类等安全资源的云化。同时，通过云平台与安全资源池的深度定制化集成，地市行社租户可以通过云运营门户自助式申请安全服务并有云平台完成业务网络按需下发，实现云网安全全面深度融合，提升云安全资源交付效率。

软件定义和分布式架构是存储技术的发展趋势。在存储技术方案选择上，浙江农信丰收科创云选择了基于软件定义的分布式存储构建全部的存储池。相对于传统集中式存储，分布式存储可以通过 x86 服务器的横向扩展实现灵活按需

扩展存储资源，灵活性更优，同时通过性能优化的方式分布式存储也能提供极致的存储性能。对于分布式存储技术，在省联社开发测试云和金融私有云运行过程中的性能和稳定性均能满足业务需求，分布式存储技术基于 x86 的存储资源打通，极大的降低了存储资源的采购成本。丰收科创云分布式存储系统能同时提供块储存、对象存储和文件存储服务，能满足不同场景和不同应用的存储需求，并且支持多副本、纠删码和故障隔离等高可靠性特性，同时支持异步容灾，满足后续异地容灾建设需求。同时，云平台采用 SDN 软件定义网络的设计理念，采用业界架构和性能领先的网络虚拟化技术，基于网络 Overlay 方式实现租户网络资源的自动化分配和安全隔离，基于 SDN 统一的控制平面实现对物理网络和云网络的统一调度和管理。

作为全省地市行社提供云服务的金融行业云，云运营是丰收科创云建设的重要内容，也是浙江农信 2019 年科技重点持续创新工作项目。丰收科创云云平台不仅支撑资源的快速配置和灵活调度，还实现与浙江农信各类业务系统的无缝对接，打通监控和运维流程，同时云门户实现业务流程按需定制，定制化开发云商城、虚拟结算、资源申请流程、工单、报表和监控大屏等个性化内容，全方位打造一朵适合浙江农信业务需求的金融行业云。

在云运维方面，我们采用基于租户视角的运维理念，部署基于微服务架构的云运维中心，以 CMDB 为核心、资源管理为基础、自动化为手段，兼顾地市行社租户和省联社云系统管理员视角，关注资源供给、分配和监控、维护的全生命周期管理，帮助云管理者简化运维、规范流程、提升运维效率和辅助决策分析。

自主可控、安全可靠的可信金融行业云

浙江农信丰收科创云作为金融行业云在农信体系的大规模开创性实践，贯彻“自主可控、稳定可靠、安全可信和技术前瞻兼顾”原则，采用创新和领先的云技术和架构，探索“云化”最佳应用场景。

■ 自主可控

浙江农信丰收科创云综合考虑开放性、兼容性、先进性和自主可控等因素，选择拥抱基于开源技术路线的 Openstack+KVM+Ceph 技术架构。采用开源架构和技术，浙江农信与新华三进行联合开发创新和技术知识共享，提升产品创新能力的同时降低建设成本，同时在后续改造和扩容建设中，更不需要担心软硬件锁定问题，从根本上实现自主可控。

■ 稳定可靠

对于承载生产业务的云环境而言，高可用性是必须具备的核心要素。浙江农信丰收科创云具有云平台控制管理平面和虚拟化资源层面的高可用之外，还具备数据层面备份和

可靠的云业务容灾机制，充分考虑金融云的高可用和高可靠要求，可以支持生产业务大规模、高并发部署和在线扩容。

■ 安全可信

云计算面临的安全风险相对传统信息化系统更加复杂。金融云在信息安全和数据安全等方面更要高标准和严要求。丰收科创云的整体解决方案为浙江农信建立了完善的云安全技术体系，采用的云管理平台符合三级等保要求并通过中国云计算可信云认证，可以为租户提供完善的云安全等保服务，包括租户安全、云安全服务、运维管理安全和云平台基础安全等多个方面，实现对网络、信息系统和数据的全面可控与管理，同时丰收科创云服务目录包含上述安全服务，租户通过云门户可自助的选择符合业务安全防护需求的安全服务套餐。



结束语

丰收科创云是浙江农信践行“建设数字农信”战略目标的重要里程碑。丰收科创云将成为大数据、人工智能、分布式技术、信息安全、微服务等金融科技核心技术发展应用的共享平台，为全省农信机构提供科技创新和业务创新支撑，成为提升浙江农信的科技创新发展速度的重要引擎。为积极响应数字浙江的发展战略部署，浙江农信将秉承服务三农、支持小微企业发展和服务实体经济的原则，大力推进移动支付、数字普惠金融、金融 IT 及智能投顾、大数据征信与风控、分布式金融服务等金融科技重点产业的发展，引领推动浙江金融科技创新发展。

开放、灵活、智能

新华三AD-NET

解决方案

开放、灵活、智能，新华三AD-NET解决方案以“应用驱动，万物互联，构建数字化新联接”为主旨，通过将SDN技术与网络大数据技术、网络AI技术等相结合，实现网络重构，释放网络活力，不仅能够实现广泛联接，同时解决场景化互联，智能化演进的问题。通过解放用户，让用户聚焦业务价值，帮助企业客户实现数字化转型，加速创新业务的商业化进程，提高新业务的投资回报率和利润率。

新华三在AD-NET解决方案架构下推出了针对数据中心的AD-DC解决方案、针对园区网的AD-Campus解决方案以及广域应用驱动系列AD-WAN解决方案等一系列针对不同场景和业务特点的场景化解决方案，为客户搭建统一管控、智能运维、开放、灵活、高效的全新网络架构。新华三的AD-NET解决方案广泛应用于互联网、金融、政府、运营商、高校、企业等各个行业，为企业的数字化转型提供了可靠、敏捷的网络解决方案。



作为SDN市场领导者，在金融领域，新华三最早推出基于EVPN的数据中心SDN解决方案，帮助客户构建高效、灵活的底层网络框架，并且是首家在金融行业全生产环境规模部署SDN构架的厂商，新华三拥有最全的金融VXLAN产品，最先推出千兆VXLAN产品并成熟应用。

截止目前，新华三为50+核心金融机构构筑新一代网络，包括大型银行保险金融机构、股份制银行、及城商农信等更多金融行业客户。



云网安融合

新华三应用驱动广域网 AD-WAN解决方案

新华三集团SDN解决方案专家 王传奇

引入

云时代下的广域网，业务越来越多，系统越来越杂，运维越来越难，但也越来越重要，为了实现广域网业务级的高可靠，新华三提出应用驱动广域网AD-WAN解决方案。方案通过SDN的架构和思想搭建了一个开放的网络平台，全局调控网络资源，以业务驱动网络应需而变。让网络能够“主动”适应业务变化，为不同用户提供差异化的网络服务，满足体验优化需求。



AD-WAN 解决方案概述

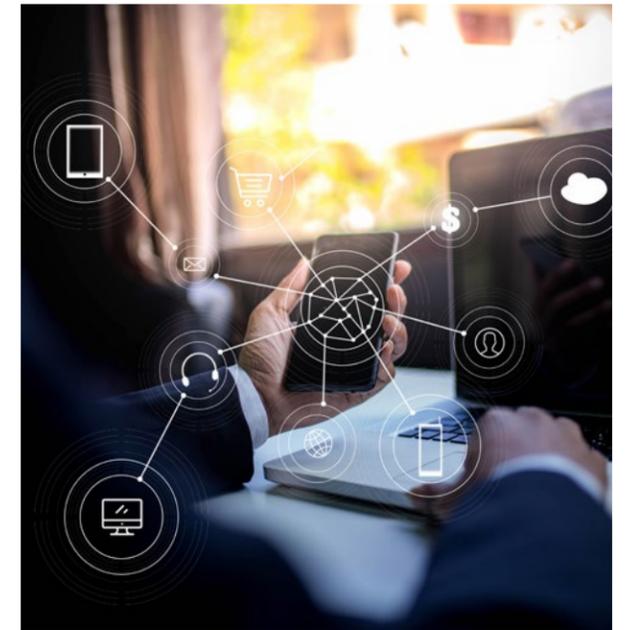
H3C AD-WAN解决方案整体架构如下，共分为设备层、控制器层、管理编排层三层架构，详细如下：



◉ **设备层：**网络设备通过SNMP、NETCONF、BGP-LS、Openflow等通用南向协议接收SDN Controller控制和管理，同时在转发层进行优化，支持Segment Routing、Openflow、IPSec等数据转发。

◉ **控制器层：**基于统一的SNA架构平台，支持各种APP集成，实现多场景支持，满足不同行业用户需求；引入基于大数据网络分析的先知引擎，实现网络深度分析及可视化呈现、网络流量预测、安全预警、故障定位等能力；南向通过标准协议和设备互通；北向面向用户提供定制化的API接口，实现与编排系统集成。

◉ **管理编排层：**通过调用控制器提供的API接口，实现业务策略定义和管理编排，全网实时监控、可视化呈现及快速故障定位等，简化网络运维管理。



AD-WAN 解决方案核心功能价值

◉ **一键自动化部署，业务开通调整更加敏捷**

AD-WAN解决方案，可以通过自动化方式快速开通或调整业务，提高业务管控和策略部署效率，降低人工运维风险，缩短业务上线周期。

◉ **网络可视化呈现，传输网络不再成为“黑盒”**

AD-WAN解决方案，可以实时感知基础网络质量（时延、抖动、丢包等），并采用智能图表、报表进行实时活离线统计展示。友好的用户图形化界面，方便管理员快速查询不同时间区段的网络信息，保障基础网络传输资源的可见性和可靠性。

◉ **业务可视化呈现，降低管理员运维难度与压力**

AD-WAN解决方案，可以实现业务的可视化，实时呈现业务健康状态，管理员可以对业务连通质量进行实时掌握，监控各业务流量带宽行为，简化广域网链路容量管理。业务出现异常时，管理员可以快速识别和排查故障，让网络更易运维。

◉ **流量调度优化，保障关键业务、充分利用带宽资源**

AD-WAN解决方案，将链路资源池化，集中调度分配。根据不同应用需求，自动为应用进行调度选路，保障关键业务质量，提升链路利用率，降低广域网OPEX成本，保护用户投资。

◉ **智能运维，提升网络风险管控及应对能力**

AD-WAN解决方案，引入先知引擎（SeerAnalyzer）智能分析系统，结合Telemetry遥测技术实现网络状态快速感知、秒级运维。通过大数据分析及机器学习算法实现时序流量趋势预测，构建全网流量热区。基于ARIMA与LSTM模型方法建立流量趋势模型，能够精准预测未来24小时和60天内的网络流量趋势变化，辅助管理员建立智能流量基线，精细化网络资源管理。抓取网络实施业务流量快照，导入模拟业务流量，进行离线业务仿真，进行业务布放、转发算路、网络调优等全流程业务叠加推演，提前进行网络风险布控。

AD-WAN 解决方案五大场景

01 DCI/骨干网

关键价值：网络可视（流量流向、链路质量、流量调度）

02 行业纵向网

关键价值：网络可视（应用可视、链路质量）、应用保障

03 DC公网出口

关键价值：跨as域间、多运营商公网出口、多链接流量调度

04 云专线网络

关键价值：云接入业务&宽带即使调整、即时生效

05 企业分支接入

关键价值：网络可视（应用可视、链路质量）、应用保障



价值

- DCI/骨干网：网络可视、流量调优
- 行业纵向网：网络可视、应用保障、智能运维
- DC公网出口：跨域多运营商互联网出口调优
- 云专线：一键入云、网络随选（带宽、线路等）
- 企业分支接入：网络可视、降低成本、应用保障

结束语

云时代广域网需要业务级可靠性来满足新业务的快速迭代与创新。AD-WAN解决方案，以开放、可编程、灵活的架构实现新一代广域网的重构与转型，为各行各业用户广域网业务保驾护航。

新华三应用驱动数据中心 解决方案AD-DC

新华三集团 SDN 解决方案专家 任江波

应用驱动数据中心

随着云计算、大数据、移动互联网的兴起，数据中心流量与日俱增，业务上线节奏加快，要求数据中心网络做出快速响应。

H3C AD-DC（应用驱动数据中心解决方案），通过SNA Center提供统一融合架构，实现全网协同统一编排，完成架构设计仿真、网络构建、运行保障端到端的业务闭环，为用户提供一站式的服务。基于SDN控制器VCF Controller实现设备配置、网络服务的自动化；通过SeerAnalyzer先知智能平台实现数据中心全方位感知，结合AI和大数据能力让故障无所遁形；采用新华三云数据中心系列交换机构建超大带宽、更低延时、零丢包的Fabric网络，助力客户构建智能、随选的新一代数据中心，满足云计算时代对业务快速交付的需求。

SNA Center 一站式服务：统一用户入口，所见即所得

随选				智能	
需求随选	规模随选	资源随选	策略随选	意图闭环	智能调优
云网按需 云网安融合 异构云融合 异构安全融合 HPC RDMA 边缘计算MEC	单DC EVPN、主机、网络、混合Overlay 多DC 多fabric Fabric拉远 双活 EVI 2.0	计算 BM、VM、Docker 网络 vRoute、Network、Subnet、DHCP 服务 FW、VPN、LB、WAF	服务策略 NAT、IPS、AV... 业务质量策略 QoS、EPG、SFC IaaS、Paas融合 OpenStack、K8S、OpenShift	意图感知 意图执行 意图转译	运行感知 趋势呈现 智能分析 自动调优

规划设计阶段

智能融合

- ◆ SNA Center融合架构、统一平台，一站式服务入口
- ◆ 用户意图感知，智能业务闭环，网络质量感知，自愈自治

业务部署阶段

安全可靠

- ◆ 服务链，微分段按需防护
- ◆ 设备级到网络级的可靠性保障
- ◆ Fabric组网带宽支持从GE到400GE接入的全覆盖
- ◆ DCI互联支持IP网、光网络按需构建

管理运维阶段

先进成熟

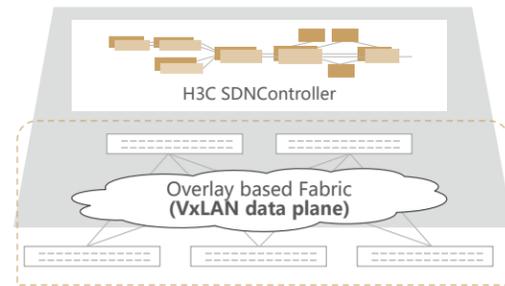
- ◆ 支持IPv6、INT、gRPC、RDMA、Docker、K8S等业界领先技术
- ◆ 行业落地700+案例，方案可靠性

开放包容

- ◆ 接口开放、协议标准、架构解耦
- ◆ 有效兼容第三方品牌、构建DC网络生态

弹性可靠的网络架构

AD-DC秉承开放性的理念，提供了对于标准协议的广泛支持，包括EVPN、VxLAN、OVSDB、OpenFlow、NETCONF、INT、gRPC、ERSPAN等协议，并可按需对接任意资源管理平台或云平台，有效地避免了客户被单一品牌或产品锁定，无法持续发展的风险。



数据中心内互联

新华三的S12500、S6800等系列数据中心交换机可提供业界主流的10GE、25GE、40GE、100GE和400GE的互联，通过EVPN、VxLAN技术构建弹性的Overlay网络，以实现数据中心的弹性扩展。

数据中心间互联

物理层面：可基于新华三波分/OTN全系列光传送产品，提供按需的DCI互连组网。或者基于交换平台，提供400GE互连的能力。

逻辑层面：通过EVI2.0技术实现多数据中心的分布式部署，EVI2.0数据平面采用VxLAN，控制平面采用业界标准的EVPN（MP-BGP）协议，可支持多个数据中心的虚拟资源池连接，使得企业客户可以综合管理和分配位于多个数据中心的逻辑资源或物理资源。

全场景多DC编排能力

大规模多个DC的场景，新华三提供Super Controller实现分层管理，由Super Controller拉通多个DC内的VCF控制器，实现南向网络资源的统一管理。Super Controller提供北向统一的Neutron Plugin完成和OpenStack云平台的统一对接，为用户提供多DC管理的统一入口，以租户视角完成多DC网络资源的统一编排。

中小规模DC内多个物理网络分区的场景，可以由VCF控制器完成多个Fabric的统一管理和编排，南向管理多个Fabric内的网络资源，北向通过Neutron Plugin完成和OpenStack云平台的统一对接，以租户视角完成多Fabric网络资源的统一编排。

端到端自动化

基础设施自动化交付

对于注重效率和可用性的客户，VCF Fabric支持Fabric自动化，可以基于角色自动化完成Underlay物理Fabric的自动化构建，并借助VCF Controller实现Overlay逻辑租户网络的自动化构建，实现资源（计算、存储、网络）的统一管理，为客户减轻初始化部署工作量。

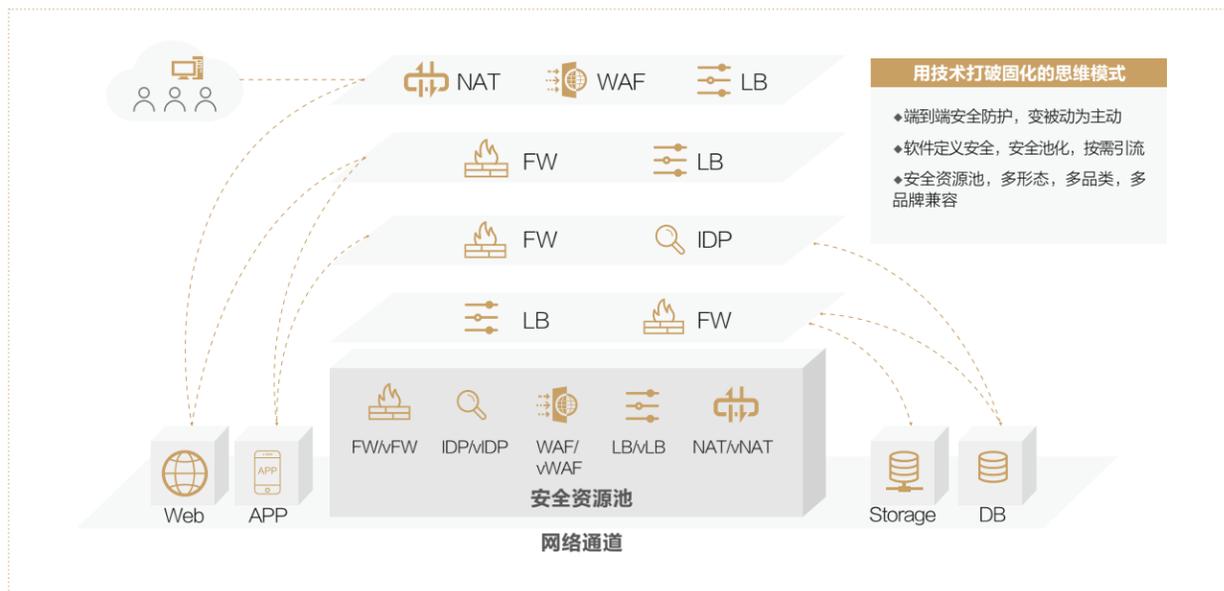
业务上线自动化交付

VCF Controller对网络模型进行抽象，以实现基于业务的网络配置下发，满足业务快速上线的需求。控制器与设备通过标准南向协议（Netconf、OVSDB、Netconf等）与设备通信，IT管理人员或租户上线新业务时，可迅速将抽象后的逻辑网络下发到物理设备，实现业务的快速上线，提高90%以上部署效率。





多维度安全融合



安全能力按需调度

安全能力资源池化，基于服务链安全策略编排，安全策略配置制自动化，实现基于业务安全能力按需调度，全方位保护租户内及租户外部的安全。

网络安全协同防御

“网络+安全”全网联动，协同防御，配合先知引擎实现分析+控制+执行三层协防闭环体系，通过先知引擎自动完成基于业务驱动的策略生成与部署，实现从人工运维到智能运维，将运维成本节省80%以上。

计算联动

数据中心网络作为运送数据的管道，需要和计算资源无缝对接兼容，H3C AD-DC基于OpenStack的标准架构和项目，可提供金属、虚拟化、容器化等全计算形态的自动化入网能力，计算入网效率提供70%。

- 虚拟化，可以对接OpenStack的VLAN模型和基于层次化端口绑定的VxLAN，可完成KVM、VMware、CAS等行业内主流的计算虚拟化平台；
- 裸金属，基于社区Ironic项目，无缝对接OpenStack，保证裸金属按需接入租户网络，提供一站式的服务能力；
- 容器网络，可以和基于Kubernetes、Openshift等开源架构容器平台进行对接，满足用户容器网络的按需落地。



先知运维



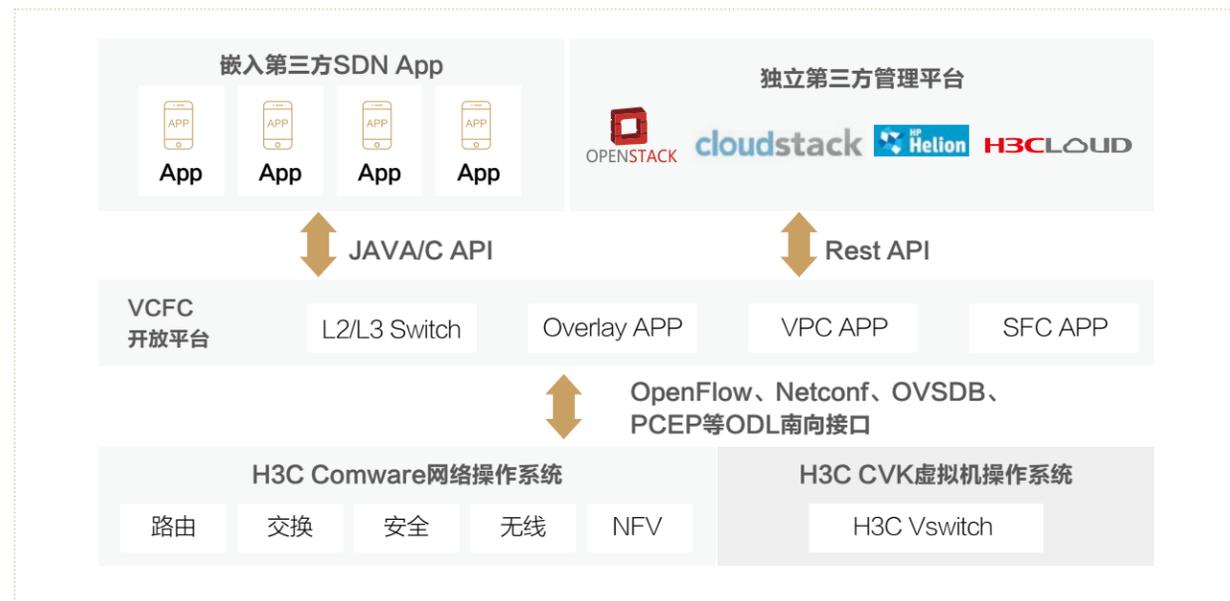
通过SeerAnalyzer先知引擎，采用gRPC、INT（带内遥测）等技术，实现高精度（毫秒级）的数据收集、百万级VM的数据分析、故障实时呈现，帮助用户进行网络的全局监控、租户网络可视呈现，业务模型推演，继而进行精准的故障定位、风险预测、和趋势分析，做到感知、预判和执行的业务闭环，使故障定位到解决由原来的数小时缩短到分钟级。

提供Underlay和Overlay双平面的拓扑图，并形成相互映射。提供全网健康度一键体检能力，让用户从全局视角一目了然整体的健康水平，体检因素包括物理资源、虚拟资源、表项资源等的使用情况。针对每一个指标项，通过AI算法训练生成告警水线。同时，提供雷达探测等辅助排障的手段，帮助用户及时终准确定位可能出现故障或者瓶颈的具体位置。

开放可编程能力

以SDN技术为依托的数据中心，使管理员在控制层面可以更灵活地自定义数据中心。H3C SDN控制器VCFC（Virtual Converged Framework Controller，虚拟应用融合架构控制器）是可编程的数据中心真正的执行者和核心。VCFC以其高可靠、高性能、全开放接口和可编程扩展性，正在改变网络的部署方式和运行模式，提供更丰富灵活的功能，以帮助企业适应不断变化的网络发展趋势，为企业提供智能、安全、可靠的信息网络架构。

VCFC Controller在北向采用开放标准的Restful API或Java API嵌入式接口，用户可基于该开放接口进行自主可控的SDN APP应用的开发。在南向VCFC采用了OpenDayLight组织所定义的标准南向接口，目前采用的标准南向协议主要是OpenFlow、NETCONF、OVSDB等。



成熟稳定



AD-DC方案发布至今，已助力金融、政府、互联网、运营商、电力、能源、企业、教育、医疗、公安、军队、交通等百行百业完成数字化转型，累计服务700+客户。国内权威分析机构CCW（计世资讯）的魔力象限分析，新华三SDNFV解决方案连续蝉联国内第一。

新华三坚持开放包容、标准化的原则，致力于为客户提供智能融合、安全可靠、先进成熟、开放包容的全栈数据中心网络解决方案，满足用户数字化转型过程中对网络的需求。



基于SaaS的 安全金融云

新华三集团云安全解决方案部部长 贾楠

市场趋势

随着云计算的浪潮席卷全球，十年间云计算已经从概念转变为实际应用，在众多领域纷纷落地。作为信息化应用最重要领域之一的金融行业，势必会加入这次变革。国务院、银监会、人民银行，先后发布相关指导意见，以互联网+普惠金融为重点推进方向，鼓励金融机构利用云计算、移动互联网、大数据等技术手段，加快金融产品和服务的创新，并将推进云计算技术的应用纳入到金融行业信息技术“十三五”发展规划。

2018年，中国信息通信研究院的《金融行业云计算技术调查报告》表明，近九成的金融机构已经或正计划应用云计算技术。金融机构应用云计算技术的重要目的主要集中在缩短应用部署时间、节约成本、业务升级不中断，此外还包括用户自服务、系统自动升级等。同时，服务安全性和可持续性也是金融机构对云计算技术的最主要要求。



安全需求

云计算技术在各领域大规模实践的过程中，安全问题始终是用户和云服务供应商共同关注的焦点，金融行业作为国家重要的信息服务领域更加如此。云的安全问题与传统信息系统相比更加突出以下几个方面：

传统架构安全问题仍然存在

传统IT系统架构所面临的安全问题，并不会因为新的网络架构得以改善，传统安全防护能力仍需保留。

无边界网络安全防护

虚拟化技术使得云计算网络边界逐渐消失，传统安全技术手段失去了防护能力。

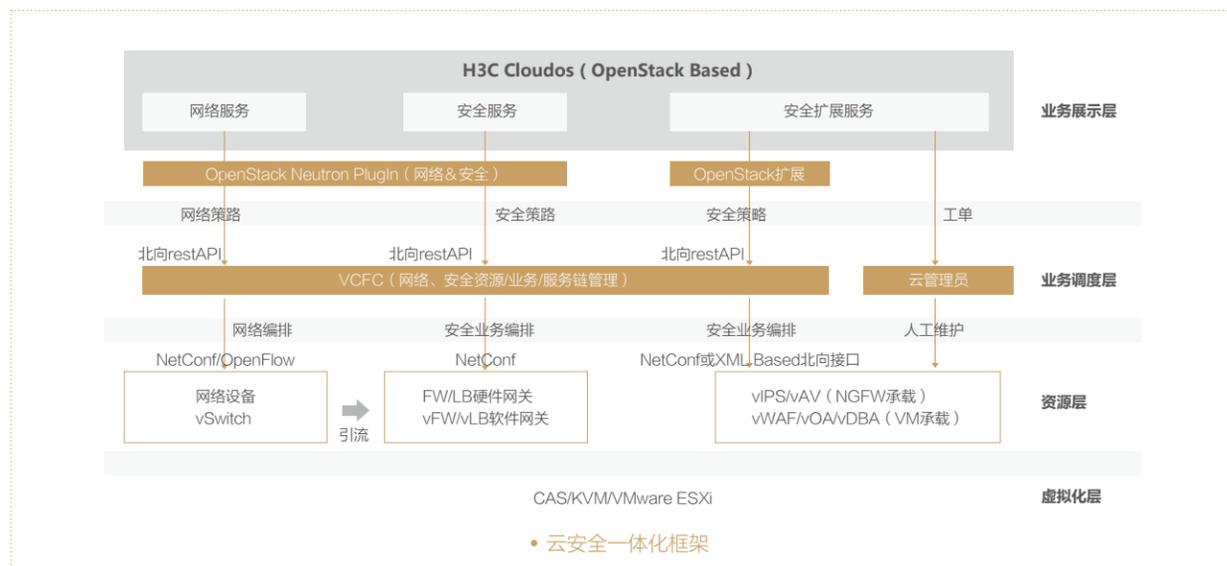
安全风险不可见

云计算环境中应用了大量的隧道技术，用户对业务系统安全风险并不能完全掌握。

方案设计

安全按需交付

新华三集团凭借着多年在云平台建设的技术积累和实践经验，提出了安全即服务（SaaS，Security as a Service）的理念，将安全作为一种服务提供给云平台使用者。通过SDN和NFV等技术手段，重新构造云安全防护体系，同时结合自有的云安全管理产品，进一步扩展以提供更多的安全服务，来满足金融用户更高的安全要求。



新华三云安全解决方案中，将基于OpenStack架构的云安全管理平台作为组件补充到新华三云操作系统（H3C CloudOS）之中，使云操作系统中具备安全扩展服务的能力。云操作系统使用者点击扩展组件即可看见包括防火墙、负载均衡在内的更多安全防护能力，如抗DDoS攻击、Web应用防护、数据库审计、网络行为审计、入侵检测、病毒防护、主机加固、漏洞扫描等。所有安全能力组成安全服务目录，云操作系统使用者可根据需要自行选择云环境安全防护能力，灵活部署，以此来实现原有安全防护手段的迁移，根据原有的业务安全的需要，提高安全防护等级。

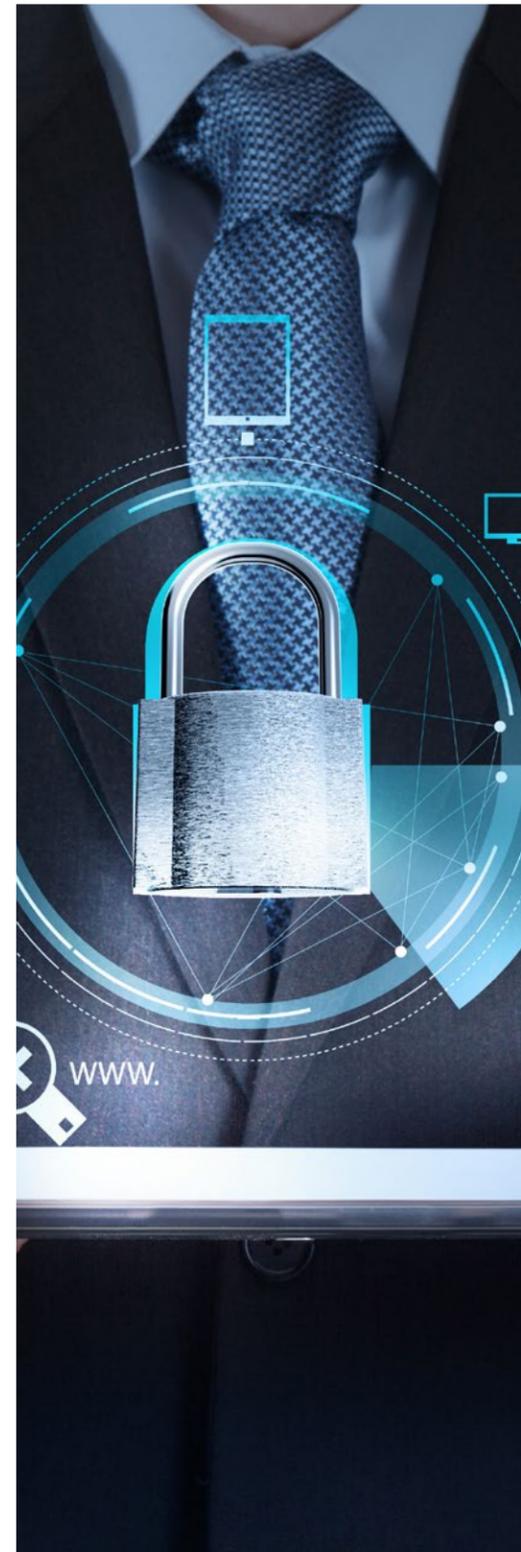


资源化防护手段

由于虚拟化技术的应用，使得云网络与物理网络有较大的不同。物理网络中想要保护某些应用服务器或者数据库，可以在服务器的子节点增加防火墙或其他防护设备。在云网络环境中，所有的应用、数据资源都分布在若干实体服务器集群中，而无法找到具体的上层节点。所以，原有的分散式的防护思路无法奏效。新华三集团利用NFV及SDN技术，将所有安全防护能力形成资源池，可实现南北向流量安全防护、东西向流量安全防护、业务流量安全检测以及安全运维综合审计等能力；再配合新华三集团EVPN弱控方案，进行流量策略编排和流量牵引，形成安全服务链技术，使业务流量可以按需到达安全资源池，从而实现无边界化网络的安全防护。

安全风险可视化

将态势感知产品融入云操作系统，将态势感知展示图嵌入云操作界面，使整个安全体系中具备安全态势感知能力。态势感知产品基于大数据架构，运用了机器学习、人工智能引擎、云沙箱检测等新技术。应用机器学习等技术构建安全大脑，通过分类、聚类、回归、深度学习等算法进行模型训练，提供相应的安全AI能力，提升深度防护能力，实现从被动监测到主动防御的跨越，提前预警安全风险。态势感知可分为云管理员视角和租户视角，按不同角色提供资产运维管控、异常流量分析、威胁态势展示、风险评估、态势预测等，实现多维度、精细化的智能运维和可视化运营。





方案优势

■ 安全合规

大安全以云网融合为基础，能够实现无边界网络和云计算环境下的安全防护需求，充分满足国家及金融监管部门对于虚拟化和云计算环境下的政策法规要求。

■ 安全即服务

以软件定义安全为核心，结合安全服务链技术，将安全服务化，金融机构可以根据业务的安全策略需求，自定义安全访问路径，将传统的围防式安全变为塔防式安全，以适应云计算环境下的安全边界模糊、多租户安全策略冲突等问题。

■ 节省成本

由于在云环境中，计算、存储和安全都是按需提供的，分支机构、合作伙伴及不同业务部门只需要为自己使用的资源按需申请即可，不需要按传统方式前期购置大量的软硬件设备。

结束语

尽管云计算、大数据等新兴技术带了巨大潜力，但对于金融行业来说仍然会更加关注安全，金融机构应运用更具竞争力的安全防护手段，为即将到来的技术变革做好充分准备，确保业务高效、稳健的发展。



H3C DataEngine MPP

解决方案

H3C DataEngine MPP采用高性能的列式存储和计算技术，支持主动数据压缩，高级分析，具有弹性扩展以及自定义外部扩展等先进特性，为大数据加载、处理、导出和分析性等任务提供了无与伦比的性能、混合负载和实时分析能力，速率相比传统行式数据库提升50到1000倍，是支撑大数据实时分析的理想平台。



标准SQL接口

借助已有的BI、ETL/Hadoop/MapReduce/OLTP系统

自动数据库设计

DBD辅助自动优化和数据管理

原生高可用

内置数据冗余，保证高可用的同时支持更多查询加速

MPP大规模并行处理

基于低成本的x86Linux工业标服务器

列式存储和计算

无I/O瓶颈持续的数据加载查询

自动高级压缩

10+编码和压缩算法，高达90%的空间和节省

产品优势

- 比传统数据库快50x-1000x
- 基于工业化标准服务器，从TB到PB快速扩展
- 兼容SQL-99+，开放架构，轻松与主流的ETL和BI工具、Hadoop/Spark/Kafka等集成
- 无限的部署灵活性
- 可扩充的高级分析高级分析和机器学习
- 7x24准实时持续加载和分析
- 精细到行、列级的安全性

产品定位：大数据实时分析平台

六大核心优势

01

无共享大规模并行计算和在线扩展

H3C DataEngine MPP无共享的MPP架构，不存在主节点单点故障和扩展瓶颈问题，集群规模可以轻松地从几个节点到上千节点、或从几个TB到数10PB在线扩展和收缩，数据rebalance无需停机，可支持在线添加、删除节点，支持基础设施无关的部署方式。

02

列式存储与计算

H3C DataEngine MPP每列数据是独立地存储在连续的硬盘存储块中，对于大多数的分析查询，只需要获取所有列数据的子集。H3C DataEngine MPP列式优化器和执行引擎可以在列式存储中跳过无关的列，从而节省了大量的I/O资源消耗。

03

主动压缩算法

H3C DataEngine MPP支持延迟物化技术，并可根据每个列的数据类型、基数和查询特点，自动选择适用的排序方式和压缩算法，减少数据所占的存储空间，降低查询的I/O消耗，提升查询性能。H3C DataEngine MPP支持超过12种压缩算法，提供了平均10:1高压缩率，大大节省存储空间和硬件资源。

04

高可用性

H3C DataEngine MPP内置高可用性，若在设计可用性范围内发生节点故障，可实现对应用透明，不会中断正在执行业务。H3C DataEngine MPP的增量备份和恢复、数据库部分对象备份和恢复功能，可以在灾难发生时可以保证应用能快速恢复可用。

05

满足结构化和非结构化高性能融合分析

H3C DataEngine MPP提供Hadoop无缝集成功能，支持Map/Reduce访问接口，支持数据库与HDFS之间的高效双向数据同步，支持基于SQL的数据库类数据与Hadoop平台处理结果的融合分析。支持原生SQL高级分析算法、内置机器学习 and 预测分析算法。

06

自动优化设计

H3C DataEngine MPP内置工作负载分析和数据库优化设计器，用户只需要指定逻辑模式（Schema），装载样例数据，并提供典型查询SQL语句，H3C DataEngine MPP的数据库优化设计器就会根据专家知识自动设计数据的水平分布方式、每个列的排序方式和压缩算法，平衡查询性能和存储空间大小要求，实现数据库整体的最优化。

新华三 HPE Superdome Flex 与霍金团队合作 探索宇宙 的 另一种可能



无与伦比的
模块化扩展



单系统支持32颗
处理器48TB内存



单系统可靠性
高达99.99%