

华为云 | + 智能，见未来

CLOUD 云+

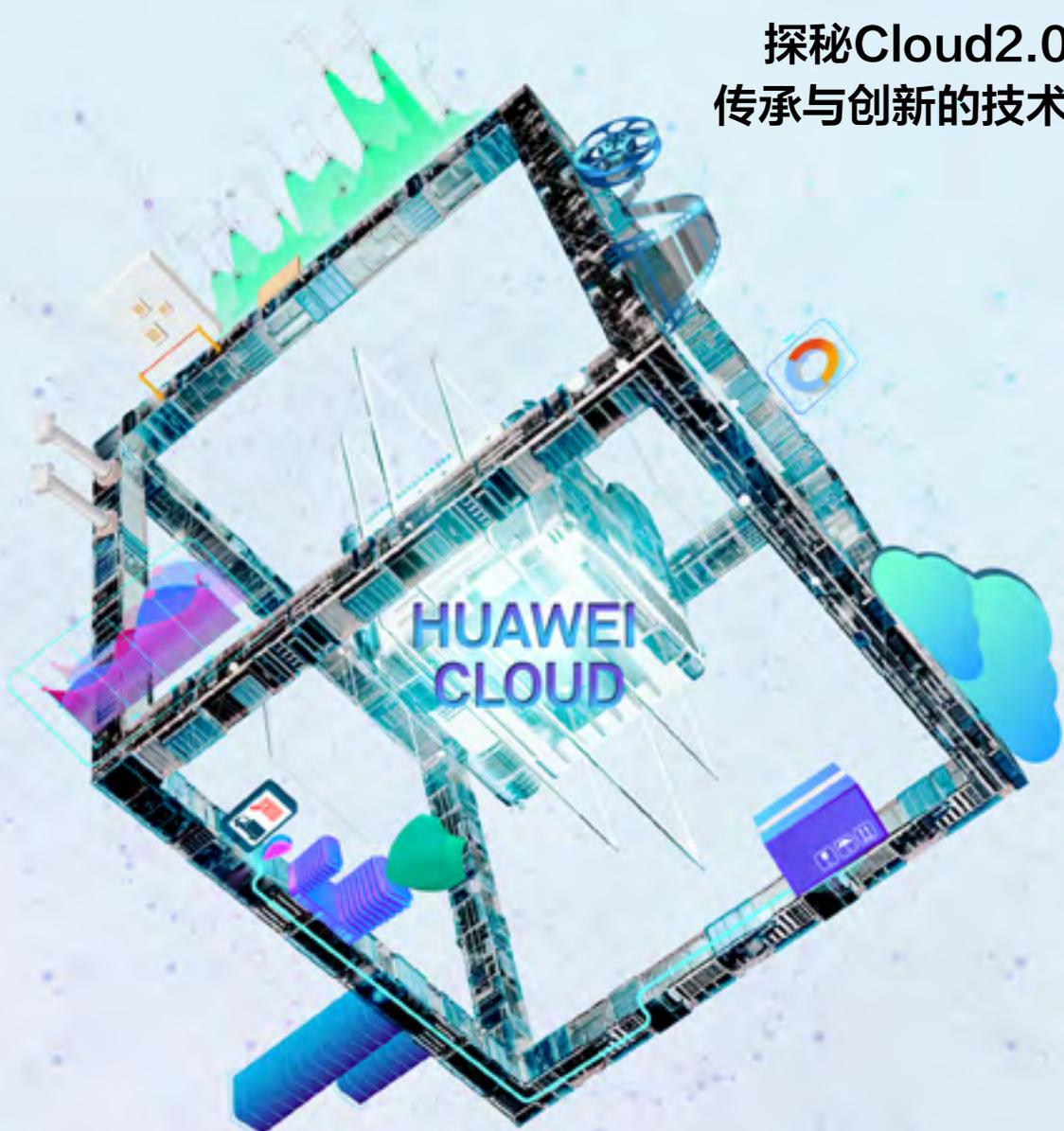


huaweicloud.com

封面故事

探秘Cloud2.0时代 传承与创新的技术基因

> P16



P52

云上新华社：
新闻真相背后的技术故事

P56

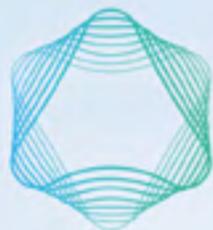
德邦推出云快递，
是否考虑给个五星好评？

P62

《红海行动》超燃的背后：
让每一个精细打磨的镜头
由云来创造

粤BL015060031

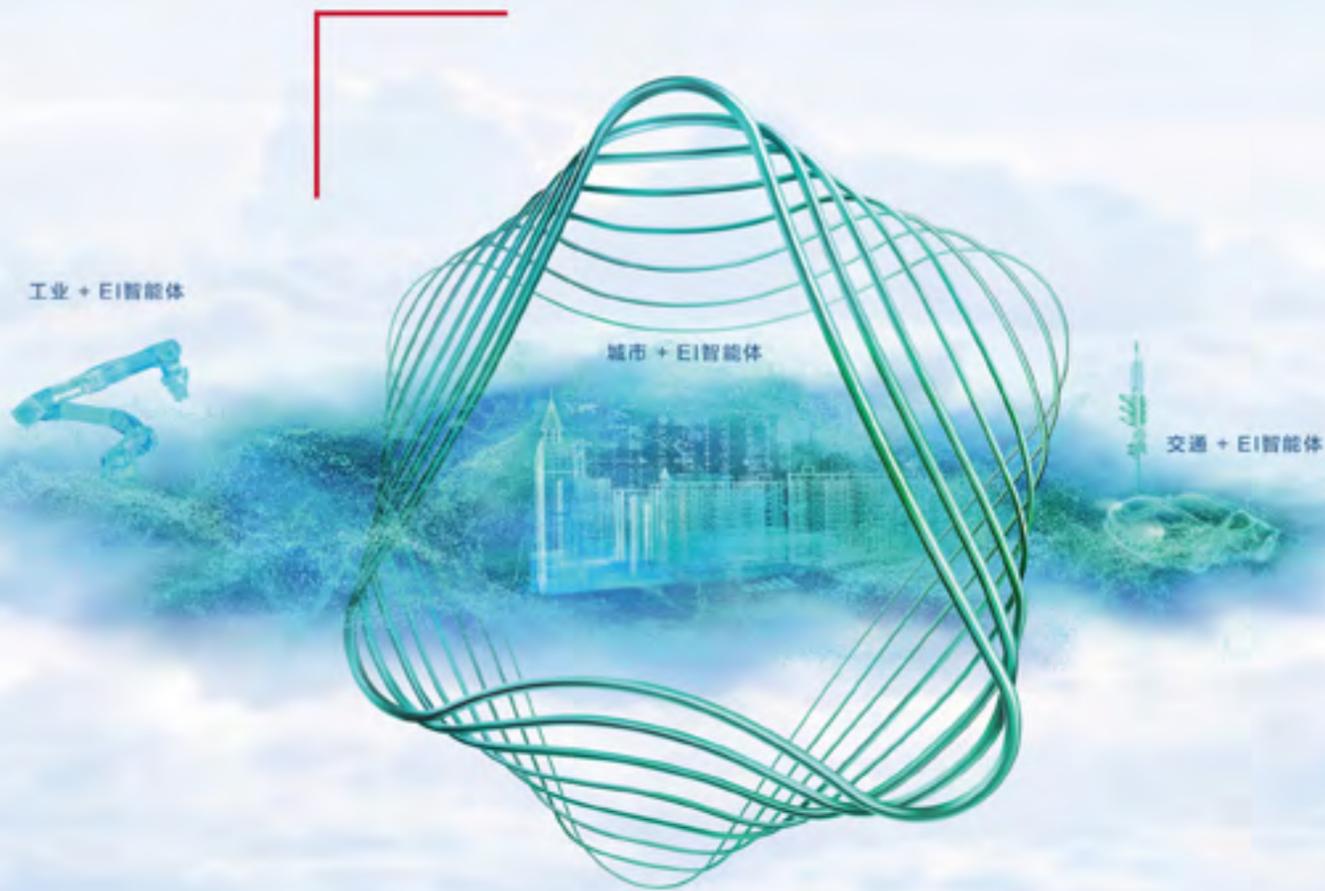
第三期 2019年1月



HUAWEI CLOUD EI

让AI用得起 用得好 用得放心

华为云EI智能体为企业构筑全场景AI服务平台
行业智慧 + 智慧大脑 + 智能边缘 + 端侧感知



30年技术积累，华为云持续创新 助力企业加速数字化进程

华为云 BU CTO 张宇昕

Cloud2.0 时代，新互联网业务从流量红利转向数据红利，企业核心系统逐步上云，应用更多专注比拼人工智能和大数据的能力，由此带来了技术与全系统架构的变化。相比 Cloud1.0 时代，互联网应用对于云基础设施的诉求在于分布式、弹性与自动化不同，Cloud 2.0 时代，企业更加关心云服务提供商如何支持更好的可靠性与安全，以满足企业关键应用上云。所以，如何助力企业加速数字化进程，成为 Cloud2.0 时代云服务商关注的核心。



基于华为公司 30 年的技术积累，华为云秉承华为公司在技术研发体系尊崇的“聚焦”、“敢于投未来”、“以客户为中心”的三个理念，打破单点技术架构，通过全局、更高的“系统”视角，将软硬件系统垂直整合优化，厚积薄发，实现了基础技术的创新，面向长远的、长期的技术创新和面向客户场景的技术创新。

我们知道，软件的能力最后聚焦在架构和算法上，硬件的能力聚焦在架构和芯片上。过去，华为服务运营商，就是将软件专注于大量的架构和核心算法，硬件专注于抓好架构和芯片，积累了深厚的软硬件和数据中心基础设施的优势能力。基于此，在 Cloud 2.0 时代，华为云持续创新，实现了从芯片、软件、硬件、数据中心管理、基础云服务到应用开发平台，包括应用的开发部署运维平台和工具框架，一直到 AI 的基础模型算法和面向领域的建模和算法，在整个垂直轴向上实现技术突破，构建了基于芯片、软、硬件协同的全栈技术体系，通过 On-line 的形式向外输出，并打造了人工智能、容器、物联网 IoT、区块链、大数据等领域的核心产品，帮助企业与开发者基于华为云持续创新。

目前，华为云已经帮助包括新华社、深圳交警、德邦物流、欧洲核子研究中心 CERN 桑坦德银行、欧洲环境监测平台（哥白尼项目）、标致雪铁龙等全球企业实现了云化支撑。未来，除了支撑华为公司自身数字化转型之外，华为云也将致力于通过持续创新，提供更加稳定可靠的服务，更多样化的产品，助力企业加速数字化进程。

版权所有©2018华为技术有限公司，保留一切权利。
非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复印本资料内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

无担保声明:

本资料内容仅供参考，均“如是”提供，除非适用法要求，华为技术有限公司对本资料所有内容不提供任何明示或暗示的保证，包括但不限于适销性或者适用于某一特定目的的保证。在法律允许的范围内，华为技术有限公司在任何情况下都不对因使用本资料任何内容而产生的任何特殊的、附带的、间接的、继发性的损害进行赔偿，也不对任何利润、数据、商誉或预期节约的损失进行赔偿。

(内部发行，免费赠阅)



CLOUD·云+

主办：华为技术有限公司 Cloud BU

电子版请登陆 huaweicloud.com 阅读或下载

索阅、投稿、建议和意见反馈，请联系编辑部：

Email: cloud.plus@huawei.com

编辑部地址：中国深圳市龙岗区坂田华为基地D1

华为云热线电话：4000-955-988

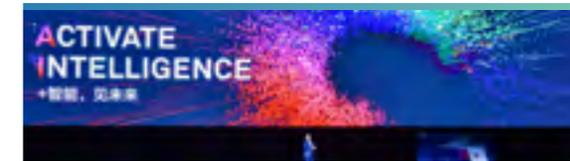


huaweicloud.com

P16 封面故事

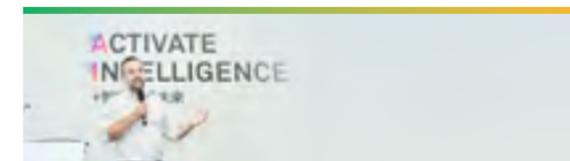
探秘Cloud2.0时代，传承与创新的技术基因	P16
智能时代已来，如何靠AI赢得下一个十年？	P22
哪些IaaS服务优势对用户最重要？	P30
全栈容器服务使能应用快速上云，为未来而来	P34
云上持续创新，满足客户需求	P38
云时代的“安全纲领”：敬畏用户数据安全	P40
云端开发，筑梦成真，华为云DevCloud比你更懂你	P44
敢于“投未来”以技术创新持续“造血”	P46
芯片加持后 华为云以“智”谋“社”更任性	P50

动态



产业+华为云 Q4 动态	P06
2018 华为云大事记	P08

视界



AI时代，重新定义DevOps	P10
Jenkins之父Kohsuke Kawaguchi 谈持续交付流水线	P14

新商业



博世携手华为云 让世界实现互联	P54
德邦推出云快递，是否考虑给个五星好评？	P56
云上新华社：新闻真相背后的技术故事	P58
云渲染燥起来，这波操作让博物馆里的文物活了起来	P60
《红海行动》超燃的背后： 让每一个精细打磨的镜头由云来创造	P62

社区互动



社区网友互动展示	P64
----------	-----

云计算行业动态 (Q4)



区块链商用时代加速到来，中国科技公司表现突出

据研究和咨询公司 Forrester Research 发布区块链调研报告，他们得出结论：区块链商用时代正在加速到来。报告显示，来自全球的新兴技术决策者正在与合作伙伴联手推动区块链在各个领域的商用落地。Forrester Research 特别指出，在这一全球性的趋势中，中国市场在推进区块链商业化的行动上表现突出。



区块链安全标准有望出台

11 月，据介绍，《区块链平台安全技术要求》行业标准正在立项并起草。该标准将明确区块链平台面临的主要威胁和安全体系架构，针对各关键模块提出安全技术要求，为区块链平台的安全稳健运行提供基础和保障。



2018 华为云区块链全球开发者大赛召开

10 月 9 日，由华为云和可信区块链推进计划联合主办的区块链全球开发者大赛在北京正式启动。本次区块链全球开发者大赛，华为云联合可信区块链、中国信通院、Hyperledger、中国计算机区块链专委会等单位和组织，基于企业平台，加速技术创新和产品孵化，共建开发者集聚生态，真正做到小链接，大未来！



云计算将在明年发生变化的 5 种方式

调研机构 Forrester 公司的一份调查报告表明，云计算不再是一项全新的技术，而是进入了发展成熟的早期阶段。该报告称，云计算不再仅仅是一个临时服务器，它集成了创新的分析、机器学习、消息传递、物联网 (IoT) 功能、数据库等服务。随着云计算的成熟，它被用作企业内部许多数字化转型工作的起点，特别是当它迁移到数据中心之外时。这是 Forrester 公司在 2019 年对云计算发展的五个预测：企业支出将增加、容器、Kubernetes (K8s) 和无服务器将转变核心企业应用程序、私有云的新方法、平台即服务 (PaaS) 战略将考虑长期的经验、基于软件即服务 (SaaS) 的行业系统将越来越受欢迎。



华为云发布更快的全流程 AI 开发平台

10 月 12 日，在 HUAWEI CONNECT 2018 期间，华为云发布 AI 全流程开发平台与工具——更快的 AI 开发平台 ModelArts，涉及数据标注与准备、模型训练、模型调优、模型部署等 AI 开发全流程，为 AI 应用开发提供一站式服务。



云计算将在明年发生变化的 5 种方式

11 月，据调研机构 Forrester 公司的一份调查报告表明，云计算不再是一项全新的技术，而是进入了发展成熟的早期阶段。该报告称，云计算不再仅仅是一个临时服务器，它集成了创新的分析、机器学习、消息传递、物联网 (IoT) 功能、数据库等服务。



伦敦去年人工智能年投资增长 43%，位居第一

近期，据研究显示，全球人工智能投资的增长普遍落后于伦敦。伦敦的人工智能部门在去年投资增长了 43%，巴黎和柏林的投资分别增长了 33% 和 19%。北京、班加罗尔和特拉维夫的人工智能部门在 2017 年至 2018 年间投资下降。



华为云全面进入 AI 新时代 发布 EI 城市智能体

10 月 11 日，在 HUAWEI CONNECT 2018 期间，华为云宣布华为云 EI (企业智能) 服务基于华为最新 AI 芯片实现能力升级，通过三大典型场景加速推动 AI 行业落地，并正式发布华为云 EI 城市智能体，帮助解决更多城市难题。



2019 年的企业 6 大技术趋势

11 月，Ness Digital Engineering 公司首席技术官 Moshe Kranc 与其团队对一些特定技术在 2019 年的宏观发展趋势进行了预测，而这些技术将会改变市场规则。区块链和机器学习等新技术将会继续取得进展，云计算、大数据等人们熟悉的技术解决方案将巩固其市场地位，而网络威胁将会继续困扰用户。



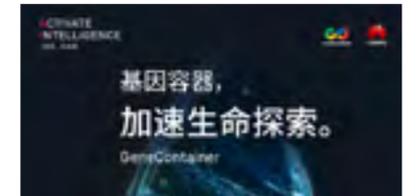
华为云发布米兰达 (Miranda) 安全 AI 平台，安全 AI 化攻入无人区

10 月 11 日，在 2018 华为全联接大会上，华为云在安全 AI 化上取得了突破，发布米兰达 (Miranda) 安全 AI 平台，在传统规则匹配模式基础上进行 AI 化，大幅提升了华为云全系列安全服务使用效率：Web 应用防火墙 + 米兰达 = 漏报率降低 53%；数据库安全服务 + 米兰达 = 漏报率降低 47%；态势感知 + 米兰达 = 阻断率提升到 99%；DDoS 高防 + 米兰达 = 误报率降低 49%；企业主机安全服务 + 米兰达 = 检出率 90%。并发布了其他 6 款安全新品。一口气发布 7 款新品，力度之大，前所未有的。



全球数据中心正在使用 2% 的世界能源

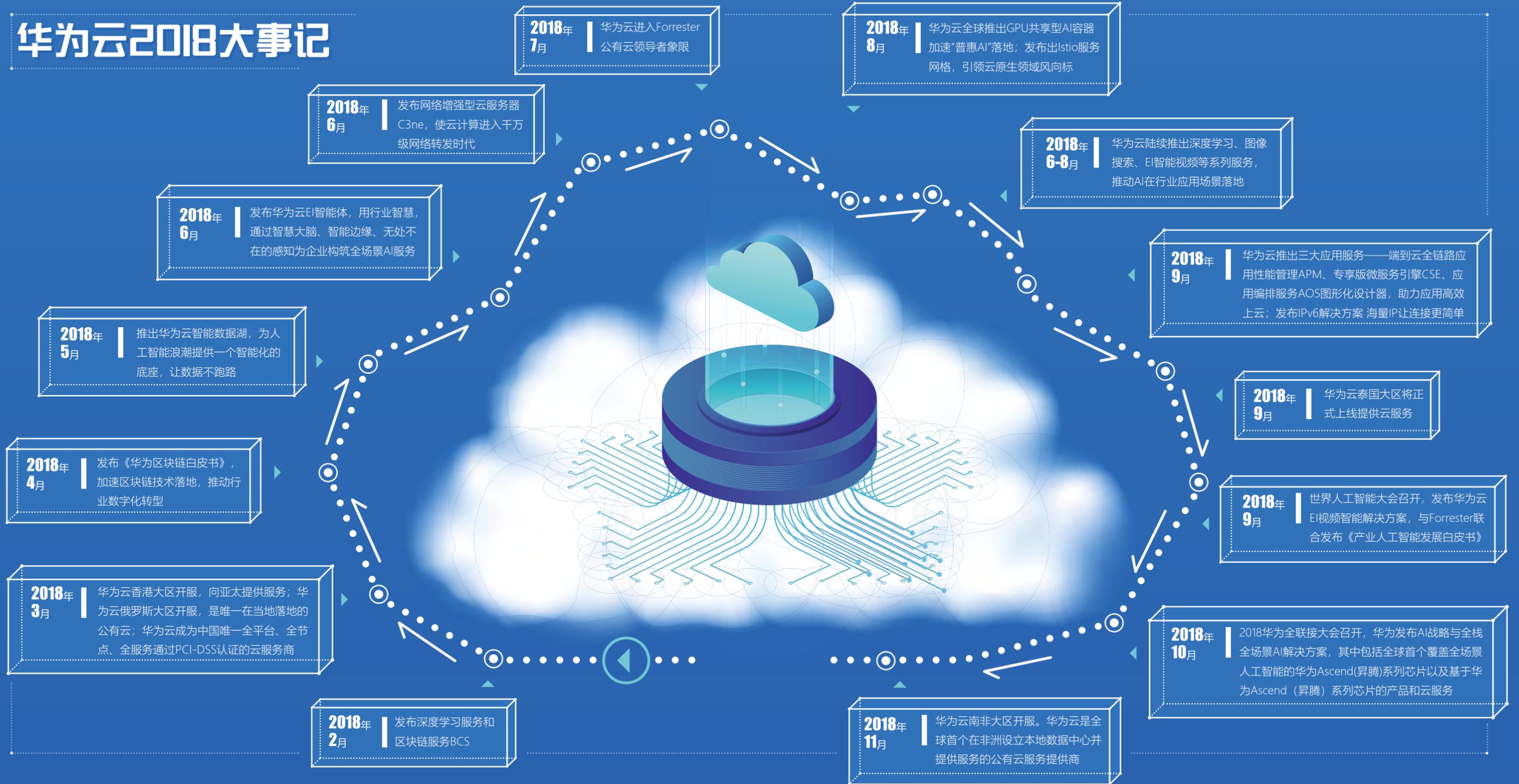
11 月，据报道，随着更多数据中心的建立和全球能源消耗的持续增长，可靠地为所有高科技服务器供电，需要构建更具弹性的能源网络。停机时间对于数据中心来说是一个非常昂贵的事件。全球数据中心每年消耗的电力超过 416 太瓦时，这相当于世界能源产量的 2% 左右。



华为云全球首发基因容器 推动基因计算迈入新纪元

10 月 11 日，在 2018 华为全联接大会上，华为云全球首家推出了以 Kubernetes 为基础的基因容器服务，专门为基因计算设计容器产品。基因容器基于轻量级容器技术，结合大数据、深度学习算法，为测序厂商提供灵活可定制的测序流程、秒级可伸缩的高可靠资源和便捷一站式用户体验，推动基因行业发展，让基因计算“更省、更快、更轻松”。

华为云2018大事记



2018华为全联接大会

- 华为云发布AI全流程开发平台与工具——更快的AI开发平台ModelArts、更懂开发者的视觉AI应用开发平台HiLens、探索未来的量子计算模拟器与编程框架HIQ。
- 正式发布华为云EI城市智能体，帮助解决更多城市难题。
- 面向开发者、合作伙伴、高校和科研机构，华为发布了沃土AI开发者赋能计划，在AI资源提供、平台支撑、课程赋能、联合解决方案等多方面提供支持，携手各方打造用得起、用得好、用得放心的普惠AI生态。

- 联手中国电子技术标准化研究院信息安全研究中心发布《华为云数据安全白皮书》，将华为云在数据安全领域的丰富实践和经验，分享给客户，分享给业界，以期推动云数据安全领域的共同进步。
- 发布米兰达（Miranda）安全AI平台，在传统规则匹配模式基础上进行AI化，大幅提升了华为云全系列安全服务使用效率。
- 发布全球首款基于Kubernetes的Serverless容器服务——CCI（Cloud Container Instance），提供面向通用场景的CPU容器实例和面向AI计算场景的AI容器实例，同时在运维效率、计算性能、计算成本、产品成熟度和开放性上具备领先优势。

AI 时代, 重新定义 DevOps

文 / Chris Pereira、许胜蓝

程序员、作家、产品开发专家、DORA (DevOps 研究与评估) 公司联合创始人兼 CTO Jez Humble 认为, “利用 DevOps, 我们将逐渐淘汰十年来采用的传统开发模式, 这种模式已经无法满足应用频繁更新的需要。尽管很多效率低下的开发者使用 DevOps 时困难重重, 但 DevOps 模式在人工智能技术加持下, 能提高系统开发的效率、安全性及延展性。”



ACTIVATE
INTELLIGENCE
+ 智能 未来



DevOps: 塑造企业新常态

O'Reilly Media 公司发布的最新调查报告显示, 全球 DevOps 人员的中等薪酬水平为每年 9 万美元, 这一信息在 DORA 发布的《2018 年 DevOps 现状报告》中也得到了佐证。这表明在所调查的行业中, DevOps 的普及率不断提高, 而且带来了软件交付质量和效率的提升。该报告根据效率高低将所有 DevOps 开发团队划分为高中低三等, 最终的结论是: 企业若要快速稳定地大规模交付高品质软件, DevOps 模式已成为如今的不二之选。



*DevOps 是一套整合软件开发和 IT 运营的流程。在系统开发领域, DevOps 通过自动化应用和开发, 与运营团队之间更紧密地协作, 降低代码上线的难度, 使软件产品更加符合业务目标, 从而大大提升软件开发流程的效率。

投资 DevOps 能力建设能为企业带来诸多益处。据测算, 如果开发团队采用 DevOps 原则, 其代码部署的效率将提高 46 倍, 变更代码的速度将提升 2500 倍。从稳定性来看, DevOps 的代码变更失败率比过去低 7 倍, 故障恢复速度比过去提升 2600 倍。

对 Humble 来说, 这些都不是新鲜事, 他多年来一直在推广开放协作和 DevOps 模式。他表示: “大家期望有一种能轻松调取最新数据并迅速做出反应的开模式。旧的模式无法做到这一点, 因为旧的数据毫无用处。我们必须快速收集和使用最新的数据。随着行业步入人工智能时代, 这一点将变得越来越重要。”

管理上的挑战和应对方式

尽管有上述种种好处,但在现有流程中整合 DevOps 模式并非易事。“我们必须做一些艰难的取舍。”Humble 说:“过去五年来,我们一直在研究有助于保障软件高质量交付的因素及其对业务的影响。我们发现软件交付会影响业务表现,也知道软件交付会受到哪些能力的影响。了解这些因素是提升企业开发能力的前提。”

然而,每个组织各不相同,受到不同条件的制约。那么对于企业来讲,应该如何迈出第一步,Humble 认为,“团队要有解决问题的紧迫感,必须不断投入资源和能力,努力改善团队工作。”一旦采用 DevOps 模式,团队就能通过持续的测试和版本更新,向用户提供最新、最可靠的软件,这将有助于业务发展。



全栈、开放的合作

电信行业传统的设计和制造周期很长,加上网络部署以及向经销商和终端用户交付所需的软件,整个流程存在诸多限制。华为的 DevOps 模式摆脱了传统模式的束缚,实现开放和敏捷的软件开发流程。

华为汇集了来自各个垂直行业的人才。Humble 注意到了这一点。他说:“华为的方案覆盖了整个价值链,从硬件、堆栈基本构件、网络基础设施,到开发者和工程,无所不包。”华为 DevOps 解决方案进行全栈的端到端完整覆盖,具有开放、协作性强的特点。

华为的 DevOps 方案基于华为云打造,二者相互协同。Humble 认为企业的开发团队必须学习如何创建和管理达到生产标准的系统,以及如何持续交付。他表示:“这需要借助强大的、全面、自动化的测试,还需要使用各种生产方法。”



能力培养和性能衡量

要在人工智能时代成功实施 DevOps 开发流程,企业必须拥抱新的思维和新的工作方法。有些软件开发人员可能认为提升速度就意味着风险更大,但实际上如果处理得当就不会有更多风险。高效开发团队的应用在吞吐量、稳定性和可用性方面具有上佳表现。他们是如何做到的呢?就是通过细致的衡量、自动化和分析。优秀的开发团队在一天内能进行多次部署、更新上线,并在一小时内恢复中断服务。

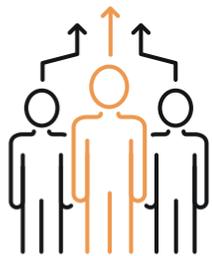
这些开发团队的变更失败率很低,也就是说,他们很好地兼顾了快速迭代和稳定性。Humble 表示:“我们必须调用最新数据进行模型验证,以确保不仅能顺利部署,还能支持更可靠的产业化解决方案。”

因此,开发团队必须提高开发者的技能、衡量 DevOps 性能,并改变原有的思维模式。只有对软件交付性能进行跟踪,才能确保企业能充分发挥 DevOps 模式的价值。

衡量 DevOps 团队的四大指标

衡量 DevOps 团队有四大指标:从代码 check in 到最终发布的变更周期;生产(吞吐量)变更的部署频率;出现故障后恢复服务的时间;生产变更部署后的变更失败率。

通过跟踪这些指标,我们能够了解 DevOps 流程的性能,为大规模应用奠定基础。通过合理组合配置多个指标,企业能够了解当前哪些工具和流程在正常运行,哪些部分需要重新调整或重建。此外,企业仅仅实施 DevOps 流程还不够,还必须通过数据了解实施过程中会产生影响。



DevOps 中的自动化和人工智能的价值

随着对人工智能基础设施(如工具链和平台)投入的增加,人工智能正在改变 DevOps 业务的面貌。开发人员越来越关注训练和验证模型、数据管道、云端与边缘的部署和测量。同时,数据和配置的综合管理需求也越来越迫切。

Humble 称:“交付周期是个关键问题。如果要训练模型、获取反馈,再完成模型训练和验证,这个过程需要耗费大量时间。”他认为未来关注的重点将是提升可靠性和压缩交付周期。“良好的配置管理、自动化和端到端解决方案的管控十分重要。”通过自动化测试和部署,我们能预测持续交付能力,而持续交付能力也能对软件交付性能和企业文化产生积极影响。非常重要的一点,开发人员需要的是简化的方案。如果只是将复杂、不可靠的手动流程变成自动化,得到的结果不过是一个同样复杂、不可靠的自动化流程而已。

+ 智能, 见未来

DevOps 这个词最早由 Patrick Debois 于 2009 年提出,其内涵一直在循环更迭。DevOps 为软件开发创造了新的标准,从基础系统到加强反馈循环,再到创造不断试验和学习的团队文化。在 AI 的加持下,DevOps 将获得更大的影响力和发展动力。

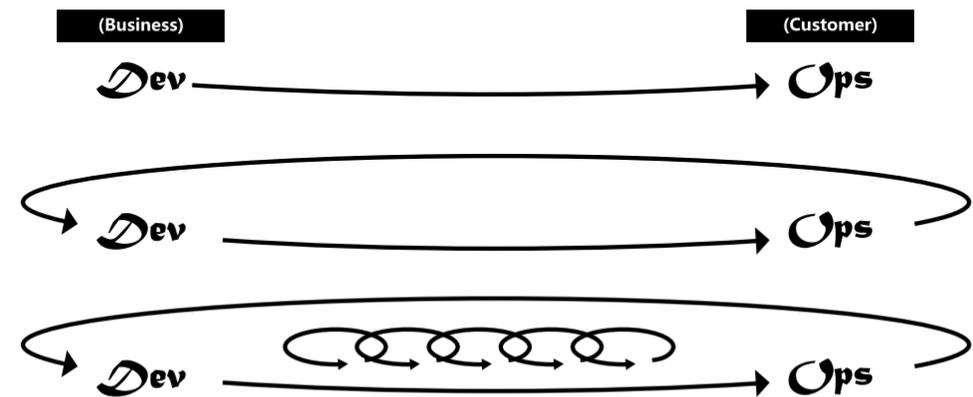
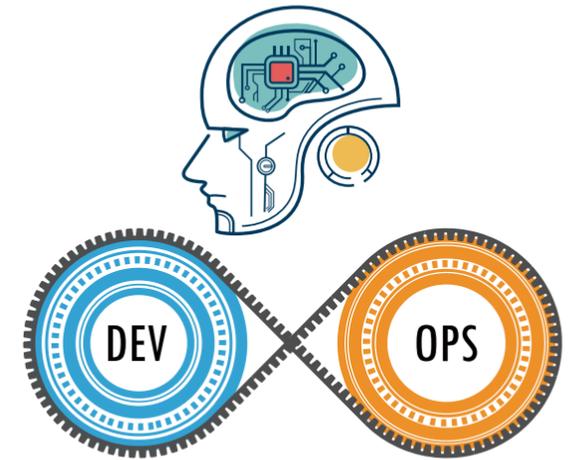
DevOps 和人工智能是一对完美的组合。随着我们步入人工智能时代,所有行业关注的焦点都将转向更智能、更快速、更高效地提供端到端解决方案。Humble 表示:“DevOps 能够完美地帮助企业实现更快速、更可靠的端到端解决方案交付。”

随着系统开发周期在 DevOps 模式下持续缩短,软件开发流程将在自动化和事件监控等领域取得更多突破。当开发人员能够大规模开发更安全、更有韧性的软件系统时,开放和协作的潜力将得到进一步释放。这也是 DevOps 为智能化贡献的独特价值。

在传统软件开发流程中应用 DevOps,意味着实现生产变更流程产业化,并提高其可靠性。Humble 表示:“我们实际看到的是多个流程拼凑起来的樣子。开发人员东拼西凑的做法难以有效复制,也很难实现产业化。华为将改变这一局面,将这一流程系统化,并推动其实现产业化。”

自动化在辅助 IT 运营方面具有独特价值。自动化和人工智能通过提升效率和稳定性,确保高质量的 IT 运营,对统一配置和发布进行有效管理。

目前,具有人工智能分析能力的工具已问世,它能更好地预测并解决 IT 运营中的问题。例如,监控工具能帮助我们了解应用性能是否达标。但其真正的价值来自内嵌的分析能力,不仅能检测是否达标,还能分析不达标的原因,这些信息将反馈给开发和测试团队,让问题得到更快解决。



Jenkins 之父 Kohsuke Kawaguchi 谈持续交付流水线

■ 文 / Kohsuke Kawaguchi (KK) CloudBees 公司 CTO

一切优秀理念和方法论的大规模普及，都有赖于先进技术的发展以及对应工具的发明创造来承载，DevOps 持续交付理念亦不例外。软件开发是截至目前，人类最复杂、最不可控的工程技术工作，一次代码提交到上线，会涉及数十、数百、乃至数千个步骤、命令、服务、应用和环境，如果我们没有自动化交付流水线来不断提升自动化率，实施可重复且可靠的交付运作，而按照传统的以流程文档和操作规范指引、通过手工操作来进行交付活动的话，其工作效率之低、错误率之高已经和正在被诸多没有采用 DevOps 开发模式和持续交付工具链的企业所验证。

KK 谈 DevOps 持续交付理念和方法论



Kohsuke Kawaguchi (KK) 作为 Jenkins 的创始人，同时也是 CloudBees 公司 CTO，是将 DevOps 持续交付理念进行工具工程化实践的第一人，更是推动 DevOps 理念大规模普及的灵魂人物之一。作为软件开发端到端持续交付系统，Jenkins 用户量达 200+ 万，在持续交付流水线专业工具领域市场占有率超 90%，是事实上的流水线工具标准。

日前，在 2018 华为全联接大会上，KK 带来主题为《Super Powers Coming to Your Jenkins》的精彩演讲，内容涉及 DevOps CI/CD 持续交付理念和方法论，以及 Jenkins 流水线 Blue Ocean、Cloud Native Jenkins、Jenkins Evergreen、Jenkins X 等面向不同场景的产品解决方案及关键技术。

例如，有了 Cloud Native Jenkins，通过云化和弹性扩容降低单点故障，用户就不会在周五晚上接到 Jenkins 服务宕机需要修复的连环夺命 call，也无需做资源的预留以降低运维成本和前期投资，未来也将会会有更高的性能表现。

Jenkins Evergreen 提供了预置模板，用户仅需几次点击，在几分钟内

即可生成一条可持续工作的流水线，大大简化流水线的配置步骤，有效降低配置门槛。Evergreen 所有的配置均由 Jenkins 管理，可在线升级，用户只需专注于自己的业务开发和交付即可，无需关注各种复杂的流水线配置和组件管理。

Jenkins configuration as code 实践一切配置即代码，用户可通过编写 YAML 脚本来对接插件、安全工具、检查工具、文档服务等，任何工具或服务均可以通过脚本来实现对接。基于此，用户可以对版本控制、代码审计、滚动部署等环节跟踪查看，精确追溯插件集及其版本，使用户对各种更改更有信心。

随着新型云操作系统 kubernetes 的兴起，用户需要跟进学习一大堆新知识、工具和服务，比如如何往容器迁移，如何安装和实施 k8s，如何将容器安装到 k8s，k8s 的生态系统和工具链对比选型等等，总而言之，适配 Kubernetes 绝非易事。Jenkins X 致力于提供持续交付云原生应用的最佳实践，涵盖构建、测试、审查、变更、协作等各种最优产品。

华为云 DevCloud Cloudpipeline 实践分享

此外，会上华为专家还向与会者介绍了 DevCloud Cloudpipeline 实践。华为云专家讲道，华为研发模式先后经历了手工作坊、IPD、测试自动化工厂、CI、CD、DevOps 等各种研发模式的变迁，随之进行了对应的组织和流程变革，并产生了相应的工具平台来承载这些模式的落地和运行。随着研发模式、组织、流程、工具的不断变革，产品交付效率大幅提升，TTM 时长从过去的 1~1.5 年缩短至 2~6 周。一些偏互联网化的产品，迭代周期缩短至 1 周，每天可以并行发布多个微服务。

在这个过程中，自动化的持续交付流水线平台 / 服务，是最核心的工程实践。基于流水线，以代码提交到上线的端到端交付周期的缩短作为目标驱动，使得各服务自动化能力和并发效率实现大幅提升改进，比如手工转自动化测试、容器化构建、基础设施即代码、容器化部署、灰度发布服务等，确保产品最终的可重复、可靠的快速迭代发布。

华为内部 8 万研发员工，最初使用的基本都是商用开发工具，而这些工具很难满足产品敏捷交付的需求，毕竟产品的敏捷和快速迭代，有赖于工具平台的敏捷和快速迭代能力的支撑。因而全面转向了开源，并在保证 100% 兼容原生开源系统的同时，进行云化、服务化、单点登录、多 region、高并发、高可靠、高安全、面向不同行业和解决方案场景等方面持续强化，构筑产品核心竞争力。

当华为意识到，华为内部面临的软件持续交付工具链搭建、运维的核心痛点，其他企业也会面临时，便将工具链对外提供服务。希望通过可视化、灵活编排的自动化持续交付流水线及 DevOps 工具链，实现不中断业务升级，产品分钟级发布上线，助力企业大幅缩短交付周期，提升交付效率和产品质量。

华为产品团队和代码规模跨度极大，一些典型的大产品，代码量达 1000+ 万行，团队规模也达 1000+ 人，不仅组件多，团队也多，相互依赖更多。同时，华为大平台战略带来一个现象，就是产品通常依赖于另外一个独立 BG 下的一个大平台产品，且业务 BG 内部还会有自己的小平台产品，这样导致一个产品会依赖于好几个不同团队交付的不同平台。而由于产品规模太大，业务特性达数千个，模块也往往达到数十上百个。不同部门使用的环境和组网也会存在极大差异。

在这种复杂的环境下，华为构建了分层分级持续交付流水线，分为个人级、项目级、子系统级、产品级（版本级）、解决方案级等数级流水线，通过流水线编排工作流、触发下一级流水线的执行来保障产品团队和组件之间的协同交付。

在这个过程中，配套 L1-L4 分级测试模型，在不同层级流水线执行不同的自动化测试策略，并设置每个阶段任务对应的质量门禁来判断是否允许流水线继续执行。通过多级流水线的层层防护，使得缺陷发现前移，有效保障了产品质

量。

对应于最新的微服务化的产品形态，配套提供了微服务持续交付流水线模板。区别于传统产品持续交付流水线，微服务流水线在角色权限上匹配全功能团队全栈工程师的角色权限模型，SDE 可以从代码提交并端到端执行流水线直至微服务发布上线。同时，构建出镜像，并实施容器化部署、灰度发布策略、失败自动回滚策略，微服务可按天、按小时甚至分钟级灰度发布上线。

针对静态资源提供了持续部署流水线，流水线从软件包变更开始执行，到跨多 region 并行部署，实现多区多服务器的静态资源包自动更新。

在相关配套技术和服务中，灰度发布能力、极速构建、基础设施即代码、配置即代码、Docker、K8s、自动部署、自动化测试、CloudPipeline CDDL (Continuous Deliver Domain Language) 描述文件等尤为关键。灰度发布、蓝绿部署等策略可以确保不中断服务升级。增量构建、并行构建、依赖预读与缓存、容器化 slave 等不断提升构建速度，从小时级进入分钟级。通过容器化技术使得环境标准化，有效消除 DTAP 四大环境间的差异，减少环境配置、部署和问题定位成本。CDDL 描述语言定义流水线的编排和各服务接入标准。人工审核可以在自动化能力未达到完全保障质量的情况下，增加评审人来把控下发布质量。

自动化一切、代码化一切、服务化一切、版本化一切、数据化一切、可视化一切，是流水线和 DevOps 平台的基本方向。未来还会包括智能化一切。同时，DevCloud 流水线支持百万级并发调度能力，并提供可视化看板，和任务健康度（执行成功率）、及流水线整体、阶段、任务三级执行时长直观展示。

在 DevCloud on DevCloud 的 dogfooding 吃狗粮实践分享中，提及在传统自动化测试理念上，探索在线测试的新方法和理念、实践，并逐步加大在线测试比重，以便进一步缩短 TTM、提升产品质量。

在演讲末端，华为专家基于现网进行了“一次修改如何快速上线”的实战演示，这种基于现网的现场演示，是需要十分的底气和自信的，也彰显了 DevCloud 华为软件开发云服务的质量可信度。

华为正致力于 Jenkins 网站的中文本地化工作，且一直以来双方共同探索在社区等各方面更深层次的合作，希望 Jenkins 和 DevCloud 华为软件开发云服务能够共同为大家提供更好的持续交付流水线服务。

最后，“The more you build quality into systems — through automation & shorter cycle times — the more you increase throughput & stability”，用流水线所承载的快速、可靠、可重复的持续交付使命作为结束吧。

探秘 Cloud2.0 时代 传承与创新的技术基因

文 / 郑凯

“重剑无锋，大巧不工”。

这八个字，就刻在金庸的小说里，断臂后的杨过得到的那把玄铁重剑的剑身上。正是这把重剑，让杨过得到顿悟，以重克轻，打败金轮法王，成就了神雕大侠。

又重又钝的重剑，之所以能够成为“百兵之王”，并不在于剑器本身，而在于用剑之人对自身剑技的雕琢。

玄铁重剑的主人，剑魔独孤求败剑十年，20岁用的是一把锋利无比的利剑，30岁用的是一把更讲究控制力的软剑，直到40岁横行天下，难求一败时，才用得起这把无锋的重剑。从锋芒毕露，到锋芒内敛，做到以简化繁，以拙胜巧，这背后没有30年的苦练是不可能做到的。

有人说华为云，凭什么刚刚推出就敢目标全球前五，就将自己定位成云计算市场的领导者。如果你懂得了“重剑无锋，大巧不工”这八个字的道理，你就懂得了华为云。

华为云长袖善舞，并非天赋异禀，基于华为公司30年的技术积累，换来如今一朝绽放。



华为云 BU 首席技术官张宇昕

华为到华为云？我们从来没有改变过

1999年入职华为的张宇昕，从研发一线做起，做到今天以历时19年。这位今天的华为云 BU 首席技术官眼中的华为，是一个一以贯之，从未改变的华为。

“其实，在十几年之前，华为就建立起了比较完善的研发体系，而那时候开始我们建立起来的信念，与服务客户的方式，以及我们的业务边界和原则就从未改变”。

那就是：恪守业务边界，聚焦自己擅长的事情，敢于投未来，通过良好的技术管理体系管理好技术及研发的过程，时刻感受市场压力，通过感受市场压力响应客户需求，满足客户需求快速改进。

什么是聚焦？就是紧守自己的业务边界，在研发上做“压强投入”，明确了目标后集中研发力量打胜仗，在确定的方向上做到领先。“所以当初我们禁住了诱惑，不去碰小灵通，集中力量在3G上做到了世界第一，才有了今天的华为，这就是聚焦”，张宇昕说。

什么是“敢于投未来”？华为内部一直有个研发的“三代战略”，目的就是要去做长期的技术准备和技术投入。比如芯片，早在1996年华为内部就已经开始了芯片的研发，正因为华为在上个世纪90年代到2000年代就开始对芯片、操作系统、数据库这些底层技术做了长期的研发投入，才换来今天华为云所拥有的，业界独一无二的从底层芯片开始的全栈云服务的能力。

张宇昕告诉我，“过去华为公司一直提倡研发策略叫‘大平台小产品’，就是要将共性的基础技术，尽可能的集中来建设，因为基础技术建设的周期长、专业化程度高。只有把这些基础技术集中建好并做到公司内共享，力量就不会分散，而且能够迅速的把所有的产品能力都带起来。”如果从今天的视角回望，这应该算得上对云时代，平台化能力释放的一种提前预判。

华为始终都是这样的一家公司，这些基础技术的研发的大量工作，都是埋在冰山底下的宝藏，一旦到了要用的时候，它的价值就发挥出来。华为过去十几年在很多技术领域为什么总能够做到“后发先制”？看似“后发制人”，如果你明白了这背后华为做了多少技术沉淀的工作，才能明白华为是凭什么做到厚积薄发。

所以，早在2008年华为就已经开始了对IT当中的计算、存储和网络投入巨大的研发力量，进行了系统性的研发。这并不是华为预先已经做好了在3年后进军企业业务的准备，依然是华为原则当中的“敢于投未来”。

为什么当初要提前做这些技术储备？张宇昕也有自己的判断。

第一，2008年亚马逊和谷歌已经有了公有云的概念，那么对于当初聚焦在运营商市场的华为看到了，这些技术本身即便华为自己不会做，依然会对运营商业务转型有帮助，习惯了为客户思考未来的华为，完全在这样一个氛围下，启动了IT基础技术的研发。

第二，按照华为“三代战略”的定义，华为其实更早就投入到了IT的技术储备当中，比如在2007年就与赛门铁克合资成立了华赛，专注于存储产业。同时还在比2007年更早的时候，就开始研发服务器。

所以，这个逻辑就非常清晰了，尽管华为在2011年才决定进军企业业务，但华为的对IT基础技术的储备其实可以追溯到2007年之前。而华为云在技术上的积累也源于当初华为长期投入基础技术研发的长久历程。



2011年之前，原来还有另一个故事



华为云 BU 副总裁、
基础设施工程部部长苏立清

2011年是对华为来说是一个必须要铭记的时间节点。

2011年，华为开始了向跨运营商网络、企业业务、消费者业务的端到端的 ICT 解决方案供应商这一角色转变。所以在 2011 年初，企业 BG 正式成立，华为向企业市场正式宣告了自己的回归。

但这段历史的背面，还有一段不

为人知的故事。就是华为内部的 IT 建设，在 2012 年前后也开始了云上转型的脚步。当时的苏立清刚刚接手华为内部 IT 的部门，对这位如今的华为云 BU 副总裁、基础设施工程部部长来说，这个转变也是痛并快乐着。

因为华为业务本身就是全球化的布局，对华为来说最核心的就是研发资产，而遍布全球的实验室架构就如同一个又一个的信息孤岛，所以对华为内部 IT 来说，首要的难题，就是打破实验室原有架构，让实验室先实现上云。

苏立清坦言，“这个过程其实是非常痛苦的，因为这意味着华为整体的 IT 技术架构都要改变，包括安全隔离的架构，必须和每个业务部门一个场景、一个场景的去解决”。

那么什么能够衡量研发上云的效果？最大的好处首先就是降低成本。

其实华为自身业务应用的云，几乎是全球最大企业级应用的云之一。在 2012 年的时候，华为全球的 18 万员

工当中，有 8 万是研发人员，分布在全球超过 1500 个实验室，这些实验室自身都构建一些计算能力，包括仿真、编译、杀毒等等，这些资源是分散的，利用率不高，管理难度极大。所以，华为决定先让内部 IT 能力云化。

苏立清说，“有一年建设全球 IT 基础设施的预算是 2 亿美金，而当我们完成了全球资源的云化之后，实际上只花掉了一半，我们内部叫研发云，让资源利用率提升了超过 2.5 倍，通常一般的企业 IT 服务器的 CPU 使用率不到 20%，而华为的 CPU 利用率可以达到 70%。”

事实上，我们眼中看到的是华为通过内部 IT 实现了资源的节省，而其实云带来的更大好处是华为业务效率的提升。因为资源集中以后，计算能力大幅度的提升，让原来的研发效率提升了一倍以上，以某一个超过上亿行代码的平台项目组建为例，原来一个版本迭代周期要 9 个月时间，在上云以后，很快就变成 6 个月，现在已经缩短到 3 个月。再以消费者业务的产品研发为例，因为手机立项之初就已经确定了上市时间，而更快的研发效率可以让手机迭代的频次变得更高，这就减少了 bug，提升了品质。

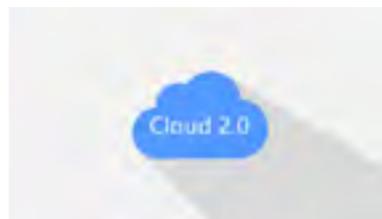
2016 年 7 月，完成“EDC 切换成功”的东莞松湖数据中心。“EDC 切换成功”标志着华为全面云化的分布式数据中心蓝图正式开启。

来自业务部门的肯定让苏立清记忆最为深刻。苏立清还清楚的记得华为成都实验室实现上云后，时任成都研究所所长孙承启动了一个实验室揭开封条的仪式，“因为过去的实验室都是封闭的，为了保证安全性，进出都需要门禁卡，而实验室上云之后，实验室反而变得开放了，因为数据都在云上，安全性得到了极大的提高，效率也得到极大提升”。



2016 年 7 月，完成“EDC 切换成功”的东莞松湖数据中心。“EDC 切换成功”标志着华为全面云化的分布式数据中心蓝图正式开启。

云 BU 诞生记，这不是简单的 Cloud2.0



Cloud2.0 时代是以企业应用为主导，越来越多的行业、企业、政府开始向云上迁移。



2017 年 3 月，在华为生态伙伴大会上，华为携手太极股份、中科软、神州数码、用友、科大讯飞、中软国际、等十家合作伙伴共同发布《云生态长沙宣言》，并宣布成立 Cloud BU。

华为正式走向公有云的时间是比较晚的。华为云 BU 的诞生，其实也源于华为对自身业务边界的一种重新界定。

“华为一直有一个原则，是不进入电信服务领域，因为华为不会和客户抢生意”，所以华为在私有云方面已经做得非常成熟，但对公有云始终保持了一定距离，直到运营商对华为做公有云提出要求一段时间以后，华为才确定了进军公有云的方向。

同时，运营商也提出了网络云化的需求，也要做到像互联网厂商一样敏捷地业务发放、应用快速地迭代，并能够和客户形成很好的需求沟通迭代循环。所以，华为要帮助他们达成这个目标，必然要引入云的技术来把电信网络用云的架构和技术来进行改造。

另一个重要的原因是看到了企业上云市场的启动。因为早期的公有云，主要是面向互联网应用的，互联网应用并不是华为擅长的领域，超出了华为的边界，但从 2016 年开始华为逐渐发现企业上云的趋势形成了，这是华为所定义的重要的目标市场。

所以，这就是为什么华为会区

别 Cloud1.0 和 Cloud2.0 时代，华为对 Cloud1.0 的定义是云原生应用为主导，互联网公司生于云的一代。而 Cloud2.0 是以企业应用为主导，越来越多的行业、企业、政府开始向云上迁移。而对全球化业务的华为来说，还有一个现实的问题是承载自身业务的运行。一方面在 2011 年之后启动的华为消费者业务本身需要像“iCloud”这样的云平台，另一方面华为遍布全球的数据中心架构也需要租用其他的公有云，既然如此，何不让他们跑在华为云上呢？

其实对公有云，华为也不是只在 2017 年才启动。张宇昕表示，在成立云 BU 之前的 2015 年，华为就和德国电信试点了 Open Telekom Cloud，这种由华为提供整套云的产品和方案，由德国电信来运营的模式，叫做“合作伙伴公有云”，这应该是华为在公有云方面的初次试水。

但令华为没有想到的是，正是这次合作伙伴公有云的尝试，引来了大量国内外运营商的关注，“运营商这个市场的公有云华为不支持还有谁支持？”张宇昕说，所以干脆 2017 年，华为正式成立华为云 BU！

过去华为的经验，就是如今华为云的能力

这两年，我们会发现华为云相比于其他公有云厂商，海外数据中心节点的开服速度要快得多，比如今年南非大区刚刚开服，这是全球公有云首个落户南非的节点。这和很多公有云的所谓全球布局不一样，华为云的每一个海外节点，都是实打实的“硬功夫”。

苏立清说，“华为云海速度发展很快，今年已经开通了泰国、俄罗斯、南非、香港这些大区，因为华为利用过去在流程 IT 的长期积累，我们原本在当地就建设有数据中心，同时华为有全球化的网络，这个网络通过我们几十年全球化的建设和维护，可靠性是非常高的。”

的确，这些高价值的基础与积累，如今已整合进入华为云，最终变成云服务。这等于是华为全球的数据中心运营能力，网络的运营能力，以及这么多年来在流程 IT 积累的管理能力，系统运营的经验，通过华为云很好的继承过来。

华为全球数据中心的建设，2000 年是一个重要的节点。华为的全球化在 2000 年之前就开始了，到 2000 年的时候，全球化的布局已经很成规模，“现在华为在 170 多个国家都在做生意，我们当初就有这样的原则：华为的员工去到哪里，我们就要把 IT 建到哪里”。苏立清说。



11 月 15 日，华为云在 2018 年南非通信展览会（Africa Com 2018）上宣布华为云南非大区开服。



华为副总裁、华为云 BU 总裁郑叶来

正是这种全球数据中心的建设，才有华为全球 8 个 100 毫秒圈的数据中心布局以及应用公布式部署，实现全球 IT 系统的一致性体验。

这也是华为云独特的经验。为什么说华为云是“站在世界看世界”？就是过去 30 年，华为投入全球数据中心的建设所决定的。

今年 10 月 12 日，在上海举办的 2018 华为全联接大会上，有记者问到华为云的“出海”布局。华为副总裁、云 BU 总裁郑叶来的回答机智而幽默：我们成天在“海”里游，还出什么海？经过 20 年发展，华为公司业务遍布全球 170 个国家和地区，To B 业务收入中，有一半以上来自于海外。全球化公司的优势，自然成为了华为云的优势，且不必额外做基础设施的投入。

之前接受人民日报专访时，郑叶来也曾表示，“云服务本身是没有边界的。”云服务海外布局的关键在于做到“两化”，即全球化和本地化。“所谓全球化，就是要建立通达全球的网络，为客户提供各种低时延、高可靠的云服务；而本地化，则是要遵守当地的法律法规和监管要求，适应市场环境。站在中国看世界和站在世界看世界，视角是完全不同的。”

在华为云上，企业得到的是华为 30 年的 IT 积累

很显然，通过华为云，企业客户得到的并不只是华为云的资源和服务，而是继承华为过去 30 年 IT 架构变迁和对企业 IT 进化的经验。

我们也可以从华为自身 IT 建设三个阶段的过程中略见端倪。

最初的模型是以软件包驱动的 IT 产品架构，主要特征是以 ERP 和 CRM 软件为驱动，基础设施要服从于软件包架构的约束来进行基础设施的演进。

第二个阶段是有了私有云的概念，当引入私有云之后就发现，资源效率的提升，其实对业务有很大的帮助企业 IT 与应用进行适度的解耦。

第三个阶段则是公有云阶段，换句话说应该是多云架构的公有云阶段，这个阶段意味着 IT 基础设施主要由公有云服务提供商提供，企业 IT 重心在于提升业务效率，专注于企业数字化转型。

客观的说，这三个阶段一路走来，总结经验，拥有足够技术沉淀，并把这些经验融入华为云。而一路走下来的结果是什么呢？

比如说，华为的全球供应链构建了一个可视化的微服务化的平台，这是华为为制造自动化搭建的一个平台，华为在全球每年有一百万个基地的交付，华为如今已经做到了用人工智能自动验收，这些独特场景的数字化过程，是企业上云所希望得到的经验，这是华为云独特的经验。

苏立清表示，“因为华为自身业务就很复杂，我们消费者云跑在华为云上，我们研发云跑在华为云上，我们供应链跑在华为云上，制造业务也跑在华为云上，所以华为云可以

作为企业数字化转型一个样板，很多场景华为的数字化能力，是在华为的实际业务中经过验证的，这部分的能力，恰恰是很多企业上云最看重一个能力。”

再比如，华为在做企业跨云集成 ESB 总线时设计了一个 ROMA（罗马）平台，这是为了解决企业数据集成，应用集成，消息集成的平台，如今华为已经把它演变成自动化集成的平台，这对应用不同厂家、设计和技术的物联网来说，通过 ROMA 平台就可以做到最好的自动化集成。“这就是典型的华为通过自身应用，优化之后可以提供给企业使用的解决方案，今天罗马平台的能力，已经通过华为云来开放了。”苏立清说。

企业业务其实是多元化的，所以企业上云的需求也是多元化的，华为云的优势就在于，释放了自身在过去 30 年里积累的企业 IT 建设经验。换句话说，华为云不仅提供基于资源的服务，同时也提供企业在复杂的环境中去应用和落地的能力。



华为云的全栈为什么与众不同？

在今年 HC 上，华为正式推出具备横跨云、边缘、端全场景的人工智能芯片昇腾（Ascend）310 和 910，震惊四座。一向低调的华为，怎么就忽然在 AI 芯片上走到了前面？



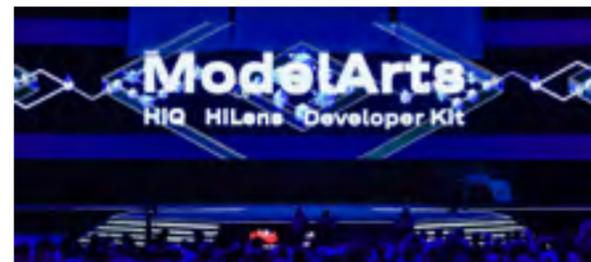
在 HUAWEI CONNECT 2018 会上，华为正式发布昇腾（Ascend）310 芯片。

张宇昕说，“华为推出 AI 芯片对业界来说是个大新闻，对我们自己来说不过是顺势而为。AI 的芯片，大概是从 2016 年就投入研发了，华为这么多年来对芯片研发的投入应该算得上是厚积薄发，比如 HC 上发布的 100G 智能网卡的芯片，从设计研发到投入量产上线销售整整历时五年。”

从这个方向切入，我们就理解了华为云所谈的全栈和其他云计算公司的全栈有何具体的不同。以芯片技术作为“全栈”的底层支撑，正是华为做到真正“全栈”的关键之一。

华为云的“全栈”是一种全面的技术视角。包括了芯片、芯片使能、训练和推理框架和应用使能在内的全堆栈方案。而通过华为云，企业可以在这里找到所需的所有服务，而不在于局限于硬件、软件、算法和数据，它可以将技术化为无形，让 AI 真正意义上成为服务。

在 HUAWEI CONNECT 2018 会上，华为云发布了 AI 全流程开发平台 EI ModelArts，为用户提供更快的普惠 AI



在 HUAWEI CONNECT 2018 会上，华为云发布了 AI 全流程开发平台 EI ModelArts，为用户提供更快的普惠 AI 开发体验。近日，斯坦福大学发布了 DAWN Benchmark 的最新成绩，在图像识别 (ResNet50-on-ImageNet, 93% 以上精度) 的总训练时间上，华为云 EI ModelArts 排名世界第一。

开发体验。近日，斯坦福大学发布了 DAWN Benchmark 的最新成绩，在图像识别 (ResNet50-on-ImageNet, 93% 以上精度) 的总训练时间上，华为云 EI ModelArts 排名世界第一。

在张宇昕看来，华为的“全栈”其实是华为过去 30 年来技术积累和理解的过程。“从过去运营商时代，我们就开始积累的软硬件结合的能力。我们其实一直有这个理念，软件的能力最后会聚焦在架构和算法上，而硬件的能力也会聚焦在架构和芯片两个点上。”从这个意义上看，为什么华为一直说，从华为到华为云，其实业务本质并没有发生改变。就是因为华为已经抓住了架构、算法、芯片这些最基础的核心价值，而云不过是将其释放的平台而已。

其实，当“全栈”成为云世界一个新的标尺，我就一直有这样的疑问：从用户的角度，到底全栈的意义又在哪里？

对此张宇昕的理解颇为耐人寻味。他认为，在互联网的时代，全栈并没有任何意义，因为终端用户是无法感知，也无需感知的。但在企业上云的时代，企业客户在云上要看到更多实实在在的东西，比如数据中心，计算存储和网络，甚至是风火水电，运维和安全等等。正因为企业有这样那样的顾虑和考量，才使“全栈”有了意义，客户需要看到服务商各个层面的能力，包括产品的能力，解决方案的能力，运维的能力等等。所以，全栈对企业客户意味着专业、可信赖。

而从华为云的角度看，除了技术线上能够提供业界唯一的芯片级起跳的全栈能力之外，还有另一种全栈的理解是独一无二的。

张宇昕将其归结一种横向的，贯穿企业业务全流程的全栈服务。“对企业来说，它的价值流在你的云上，华为还有能力在企业应用的全生命周期，数据的全生命周期上去帮助他们去解决任何意想不到的问题，而这些问题是过去单一的互联网业务完全无法想象的。”

通过多年基于自身业务的实践与服务企业客户的经验，华为公司长期在基础技术、面向未来的技术、与以客户需求为中心的技术做长期投入，融合了计算、存储、网络等领域的实践，积累了大量的算法、芯片、软硬件结合的能力，磨砺出了华为云如今系列的标杆服务与产品，其中包括：极致性能的云基础服务、面向企业级应用场景的华为云 EI（企业智能）、面向开发者的 DevCloud 软件开发服务和有多年合规积累，通过全球顶级安全认证的安全服务，与数据库服务等。

从这些不为人知的故事和细节当中，我们是不是更加深刻的体会到了“重剑无锋，大巧不工”的内涵？华为云从来没有想过和任何竞争对手“见招拆招”，因为华为云今天所做的是华为公司 30 年前积累的延续。

所以，华为云的重剑就是无招胜有招：用最简单最直接的方式解决客户的需求，没有闪耀的锋芒，但继承了华为 30 年的积累和底蕴这就是华为云的自信，这就是华为云的厚重。

智能时代已来， 如何靠 AI 赢得下一个十年？

■ 文 / 蔡芳芳

10月10日开幕的2018华为全联接大会（HUAWEI CONNECT 2018）现场，华为轮值董事长徐直军详细阐述了华为的AI战略，并推出了全栈全场景的AI解决方案，正式向整个AI业界宣告华为入场...



总体来说，华为人工智能的发展战略是以持续投资基础研究和AI人才培养，打造全栈全场景AI解决方案和开放全球生态为基础。

所谓全栈，是从纵向的技术功能视角来看，包括芯片、芯片使能、训练和推理框架、应用使能在内的全堆栈方案。所谓全场景，是指从横向来看，华为的AI解决方案可以用于包括公有云、私有云、各种边缘计算、物联网行业终端以及消费类终端等部署环境。

当然，华为AI全栈全场景，离不开华为云。同时，华为云BU虽然成立时间不长，但实际上是站在巨人的肩膀上前进——目前来看华为过去30年所积累的无论是软硬件技术的能力，还是基于运营商在网络方面的经验，及终端消费者客户的经验，对华为云BU来说都是一个很好的积淀。

华为云BU EI服务产品部总经理贾永利表示：“华为云从成立第一天就是带着全栈整合优势出现的。”以全栈技术为核心武器，在过去一年里，聚焦企业端的华为云在8大行业、200多个项目中，将行业智慧不断与AI进行融合，把AI能力扩展到了交通、物流、制造等无限场景。而这一切的支撑来自华为云贯通软硬件各个层面的技术创新。

华为云 AI 能力全面升级

基于新发布的昇腾芯片，华为云从底层算力到软件框架再到系统级服务进行了一次AI大升级，不仅进一步补齐AI软件体系，也为行业AI更好地落地打下了基础。

第一层进化：底层算力扩展

算力、算法、数据是当前AI的三大基石，目前行业中产生的大量数据在清洗、标注、训练上仍然需要消耗较长时间，因此算力仍是稀缺资源。

而算力的基础又在于芯片，华为在HC上发布的两款AI芯片昇腾910和昇腾310不出意料地成为热点话题。

这两款芯片均采用华为独创的“达芬奇架构”。

昇腾910属于Max系列，主打云场景的超高算力，半精度算力达到256TFLOPS，比目前最强的NVIDIA V100的125T还高出一倍，是目前全球已经发布的单芯片计算力最大的AI芯片，采用7nm工艺，最大功耗350W，将在明年第二季度上市。

昇腾310属于Mini系列，采用12nm工艺，兼具高效计算和低功耗，算力可达16TFLOPS，最大功耗仅8瓦，集成了16通道全高清视频解码器。这既是目前面向边缘计算场景最强算力的SoC，也可以应用在云上。

我们都知道，中国的云厂商还没有做芯片的能力，在不少互联网厂商AI芯片还仅存在于PPT里的情况下，华为已经将昇腾310用于华为云，使AI的推理能力成为高端虚拟机的标配，用户可以获得16倍的推理算力。

如果觉得这个算力还不够，华为云还会在AI增强型的虚拟机和容器中，提供高达512T算力的服务；针对训练场景，华为云还将提供ECS和裸金属形态最高2PFLOP的计算能力。

除了H6服务，华为云还提供Ai1、At1、Physical.At1服务，全部基于昇腾AI芯片，有了这一系列云服务，华为云将全面进入AI新时代。

当然，正如华为云BU EI服务产品部总经理贾永利所说的：“算力肯定是华为的一个显著竞争力，但是我不认为它是华为云做人工智能唯一的竞争优势，而是其中一个优势。”



第二层进化：全平台统一训练和推理框架

在算力之上，华为还提出了完整的软件堆栈，以实现一次性算子开发、一致的开发和调试体验。

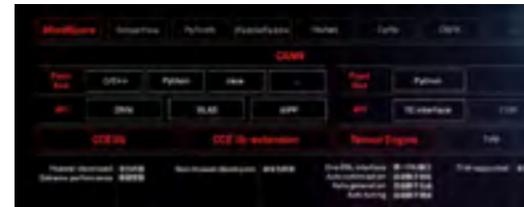
目前大部分 AI 算法都需要在云端训练，进而在终端部署。但大部分云厂商都不提供终端芯片售卖，芯片厂商也不提供云计算服务，所以，一般 AI 应用在训练跟部署之间一定会经过一次以上的底层计算环境迁移——对企业而言这是一个无用的“内耗”，既耗费人力物力，又浪费时间。

这对于开发者本人而言也是件麻烦事，因为转换底层环境涉及到很多算法跟算子的调校，很容易出现明明在云上跑得好好的，一换计算环境应用效率就跌。因此，华为希望能够用同一套框架，打通华为公有云、私有云、边缘计算、手机等不同 AI 应用场景，让 AI 应用只需要一次调校，从而大大简化部署工作。

算子库 CANN 能够兼具最优开发算力和算子性能，其中 TensorEngine 实现了统一的 DSL 接口、自动算子优化、自动算子生成以及自动算子调优功能。值得一提的是，华为在 TensorEngine 中采用了陈天奇等人提出的 TVM。以 Reduce_sum 开发案例为例，使用 CANN 能将开发效率提升三倍。

Mindspore 则是华为提出的统一训练和推理的 AI 框架，将于明年第二季度正式对外发布。Mindspore 支持深度学习、强化学习、增强学习，能够灵活适应不同资源预算的部署环境，可以在云、边缘、端提供一致的开发体验，同时支持所有主流机器学习和深度学习框架（包括 TensorFlow、PyTorch、PaddlePaddle、Keras、ONNX、MXNet 等）。在发布会上，华为还介绍了 MindSpore 设备端深度学习框架，大小只有 2MB 不到，运行时占用内存不到 50MB。

CANN 和 Mindspore 共同构成了“全栈全场景”的核心基础框架。



第三层进化：一站式 AI 应用开发平台

除了稀缺且昂贵的算力，阻碍 AI 产业规模化发展的根本原因还有一个，就是开发效率低。标注、训练、部署整个过程不仅费时，还极其费力。为了解决这个问题，华为推出了普惠 AI 开发平台 ModelArts。

ModelArts 是面向 AI 开发者的一站式开发平台，提供海量数据预处理及半自动化标注、大规模分布式训练、自动化模型生成、模型调优，及端 - 边 - 云模型按需部署能力。

同时，ModelArts 能够在 AI 开发全生命周期中，从原始数据、标注数据、训练作业、算法、模型、推理服务等，提供全流程可视化管理。支持千万级模型、数据集以及服务等对象的管理，无需人工干预，自动生成溯源图，选择任一模型就可以找到对应的数据集、参数、模型部署在哪里。其中最实用的训练断点接续功能、训练结果比对功能，在华为内部开发者中也颇受欢迎。



简单来说，ModelArts 的特点是“四快”：

数据准备快

数据标注与准备对于很多 AI 开发者来说是最为痛苦的一项工作。曾有开发者吐槽，光是准备数据就要占掉整体开发时间的 70%。ModelArts 内置 AI 数据框架，以 AI 的机制来治理数据，用迭代训练来解决标注的数据量问题。尤其在数据量庞大的场景中，带来的直接效益是数据标注与准备效率达百倍的提升。

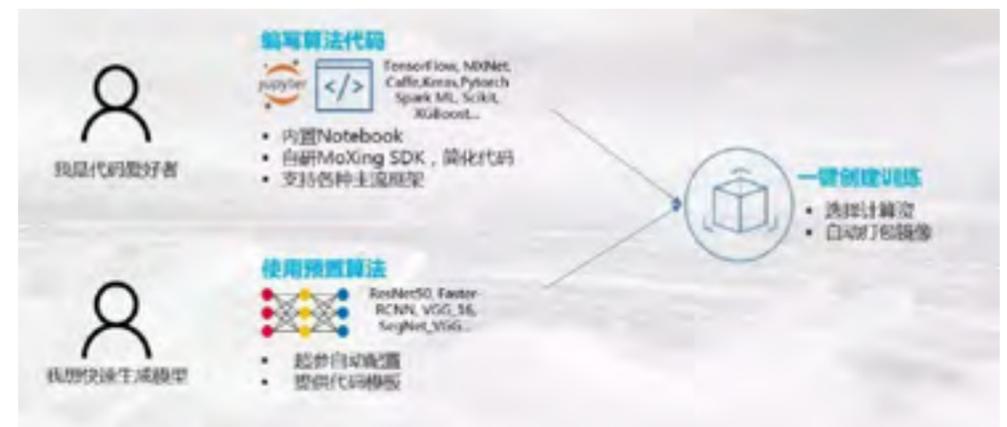


上手快

ModelArts 具备自动学习功能，支持模型的自动设计与自动调参等，能够帮助开发者提升开发效率、快速上手。

对于有经验的开发者，可以在 ModelArts 上自行编写并导入算法代码，核心组件 MoXing SDK 支持丰富的模型库、优化算法和各类工具库；支持自动超参数调优；包含训练 - 验证 - 预测 - 模型导出的整套框架；开发者只需要编写一套代码就能自动实现单机及分布式化。

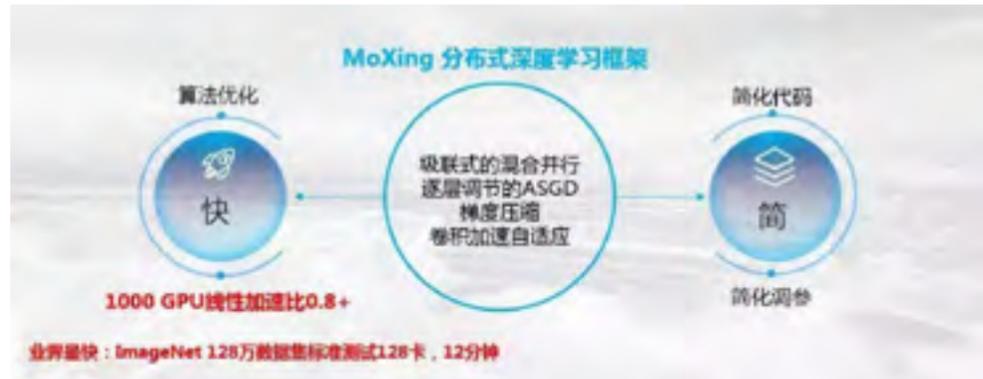
对于编程苦手却想快速生成模型的 AI 初学者，ModelArts 也预置了能够覆盖大部分常用应用场景的算法模型（如 RestNet_50、Faster_RCNN、SegNet_VGG_16 等，未来还将上线更多算法模型），所有预置模型的基于开源数据集训练，模型精度领先。只需配置数据路径 / 日志输出路径和 Hyper Parameter 自动选择设置就可以一键启动训练。



训练快

针对模型训练耗时长的挑战，ModelArts 通过各类优化技术，尤其是级联式混合并行技术，在同样的模型、数据集和同等硬件资源情况下，可以使模型训练耗时降低一半。

在大量数据需要同步的情况下，大规模集群做分布式仍是当前的业界难题。目前大数据集分布式训练在行业内的最好成绩是 fast.ai 团队在亚马逊上实现的，通过 128 颗 GPU 实例同时运行，可在 18 分钟内完成训练，而华为云 EI 可以用同样的节点在 12 分钟以内完成同样的任务。



上线快

在 AI 规模化落地的场景下，模型部署会非常复杂。例如在智慧交通领域，以下场景非常常见——更新后的模型，需要一次性同时部署到各种不同规格、不同厂商的摄像头上，这是一项非常耗时、费力的巨大工程。

对于此类场景，ModelArts 可以一键推送模型到所有边缘、端的设备上，云上的部署还支持在线和批量推理，满足大并发和分布式等多种场景需求。



ModelArts 之外，华为还推出了专为视觉智能打造的开发工具 HiLens。

HiLens 由一个具备 AI 能力的摄像机和云上开发平台组成，搭载昇腾 310，提供了强大的算力和存储空间，可以满足较大的图像处理运算需求，甚至实现 1 秒百帧的处理能力及毫秒级人脸检测。

同时，HiLens 内置的轻量级容器，具备资源占用少、降低网络带宽、下载启动时间快等特性，因此也降低了系统实时处理的难度。

另外，HiLens 为个人开发者、企业和设备生产厂商提供了一整套安全可靠的一站式技能开发、部署和管理服务，可无缝对接客户行业设备，增加业务开发效率、提升生产力。

HiLens 预置了丰富的模型和 Skill 能力，其中 Skill 由控制代码和模型组成，AI 模型由 ModelArts 训练，训练后可以封装为 Skill 开发基础组件，简化 Skill 开发。通过 HiLens 开发生成的 Skill 可以直接部署到有昇腾芯片的任何端侧设备中。同时 HiLens 也兼容其他主流框架训练的模型，在部署到端侧设备的过程中会将模型自动转换为 MindSpore 模型，以提供最优性能表现。

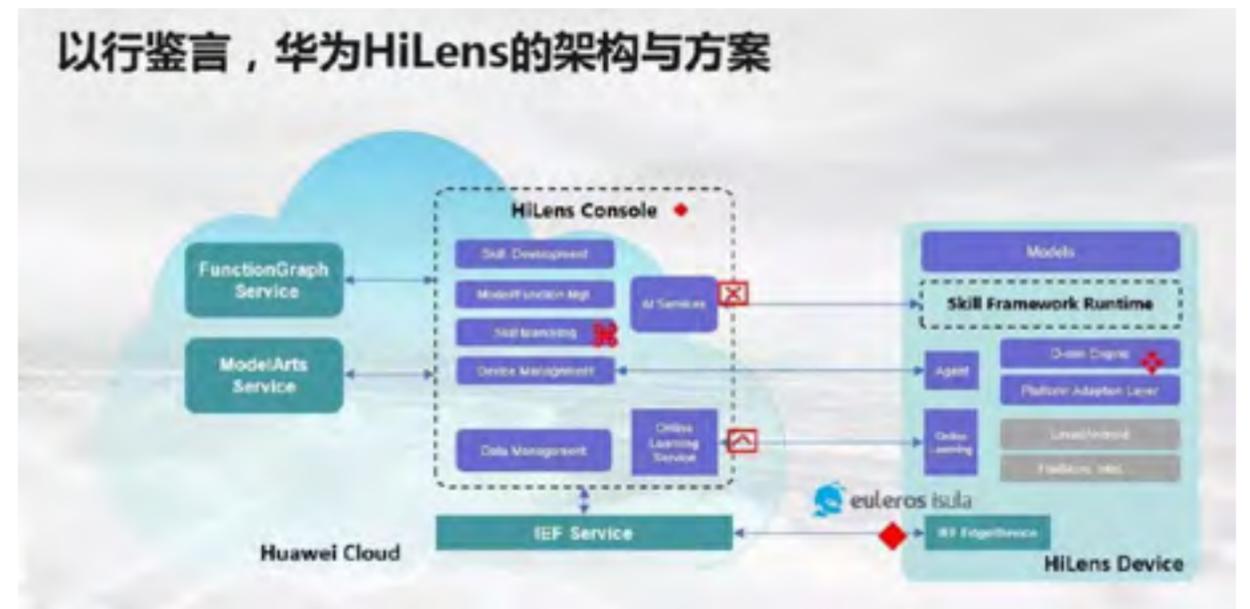
在以往 AI 视觉场景落地的过程中，通常某种处理方法在研究和开发中表现良好，但在复杂多变的应用环境中，却不时地出现问题。例如机器视觉检测的人脸识别系统，在目标配合时识别率可高达 95% 以上，但在实际监控环境下，视觉检测识别率就会大大下降。HiLens 提供在线利用每个设备独有的部署环境数据，在线训练针对设备的个性化模型，提高模型精度，极大增强用户体验。

ModelArts 和 HiLens 在大会发布当天均已上线华为云 EI 平台。

除了这两个面向开发者的大杀器，华为云 EI 的全家桶相比去年刚推出时也变得更加丰富了。

截至目前，华为云 EI 已经上线 45 款服务 142 类功能，在解决方案层面，针对不同人群，华为云 EI 提供通用 API、高阶 API 以及预集成解决方案三种不同类型服务。无论是数据科学家或数据算法工程师、IT 开发人员，甚至是没有 AI 背景的业务人员，都可以在华为云上找到解决绝大多数场景问题的解决方案。

可以看出，华为云想要打造的是打通底层硬件到上层软件应用、开发者与行业两手抓的全方位 AI 生态体系，并且不是仅仅停留在想法、战略或口号层面，这些都是华为云已经做了和继续在做的事情。



进击的 EI 城市智能体

在与大会同期开放的展台上，华为 AI 的全场景全栈解决方案大部分都已经就位。上文提到的从全栈维度赋能开发者的 ModelArts、HiLens 等均有亮相，吸引了大量开发者的试用咨询。基于华为 Ascend（昇腾）系列芯片和业界主流异构计算部件的 Atlas 智能计算平台，通过模块、板卡、小站、一体机等丰富的产品形态，已经实现了将 AI 能力带入云、边、端等全场景。

与此同时，华为云 EI 行业解决方案的发布和展示也同步进行，应用案例涵盖了公共事业、交通、金融、物流、教育、零售等众多行业，包括三大运营商、微软、英特尔，以及专攻行业智慧的诸多企业都汇聚现场展示了他们借助华为云 EI 为各自业务带来的智能化变革。

去年 9 月，华为第二届全联接大会上，华为云首次推出 EI 企业智能，主要包括基础平台服务、通用服务（大数据、视觉认知、语音语义）、行业场景解决方案三大类；推出的当年，华为云 EI 企业智能迅速攻城略地，把智能水务、智能制造、智能电力、智能交通、智能金融、智能零售六大行业解决方案推向市场。

今年 6 月，华为集 EI 企业智能、华为云全栈能力大成一身，推出 EI 交通智能体和 EI 工业智能体。华为云 EI 智能体不仅基于历史的统计，更是实时感知、互动和优化，实现真正的智能。今年的全联接大会正式发布了华为云 EI 城市智能体，EI 智能体进一步升级。

针对行业智慧与 AI 结合，贾永利表示：“华为云 EI 正从海量重复、专家经验及多域协同等三大场景助力行业升级，实现效率提升、专业传承和突破极限。”

其中，海量重复场景主要是指在企业实践中寻找高频出现的重复场景，例如华为云 EI 深度学习和图像搜索服务，支持中国图库每日数十万新增版权图片和数千万网络图片的自动入库和交叉检查，准确率达 99%。

专家经验场景是指通过融入专家积累和经验（行业智慧），使 AI 达到专家助手水平。例如，第三方医学检验机构金域医学与华为云 EI 合作，在宫颈癌病理检测方面取得

阶段性突破，敏感度（真阳性率）超过 99%，特异度（真阴性率）超过 80%。

对于涉及参数众多、依赖关系复杂、维度高的异常复杂场景——多域协同场景，比如工业生产、城市治理等，人工智能技术也为这些领域带来了新思路、新方法。

华为云 EI 城市智能体就是多域协同场景的一个典型例子：在数字孪生的基础上，通过 AI 协同云、大数据、边缘计算、物联网等多种技术，实现从数据产生到数据分析、数据闭环的完整系统；通过数字世界强大的计算力，驱动物理世界更加智能。

目前，EI 城市智能体在交通、应急、环保、水务、水利、燃气等场景持续探索高效的资源调度与配置，以解决更多城市难题，在效率提升、能耗降低、绿色环保等方面均有实际落地案例。

来自深圳市公安局交通警察局的李强处长就用几组实际数字分享了采用华为云 EI 交通智能体为业务带来的显著改变：

华为云 EI 城市智能体帮助深圳交警在 2018 年上半年通过部署开车打手机、未系安全带、刷脸执法等 AI 应用，深圳交警执法量增加了 15%；

深圳交警正在深圳龙岗坂田 43 个路口部署 EI 交通智能体 TrafficGo 解决方案，试点在线信号配时，关键路口等待时间平均缩短 17.7%；

构建新型运营指挥中心，深圳交警“铁骑专项行动”应急响应时间缩短 67%。

还有一个离我们更近的案例，来自深圳机场。当前深圳机场每天航班起降超过 1000 架次，靠桥率约为 70% 左右，每天客流量 12 万人。通过“+AI”，同时进行基础设施的智能化改造，从传统的甘特图手工安排计划到 AI 的自动化，能够使靠桥率提升到 80%。而这 10% 的提升，意味着每年将有 400 万人不用坐摆渡车去远机位。与此同时，深圳机场正在结合人脸识别实现机场一站式通关，目标是让旅客的排队时间减少 15%。

Cloud 2.0 时代，且看华为云

未来，上云会成为新常态，云将是多数企业探索人工智能的唯一环境，因为人工智能需要海量的计算资源和存储空间。“云 + 人工智能”才是接下来推动产业变革的动力。

华为云 BU CTO 张宇昕认为，Cloud2.0 时代的来临，相对于过去十几年互联网的发展有显著的不同。

第一，企业开始上云了，尤其是企业的关键应用开始上云了

过去，云仅应用于个人娱乐和消费领域，而 Cloud2.0 时代，云已经进入了生产领域。

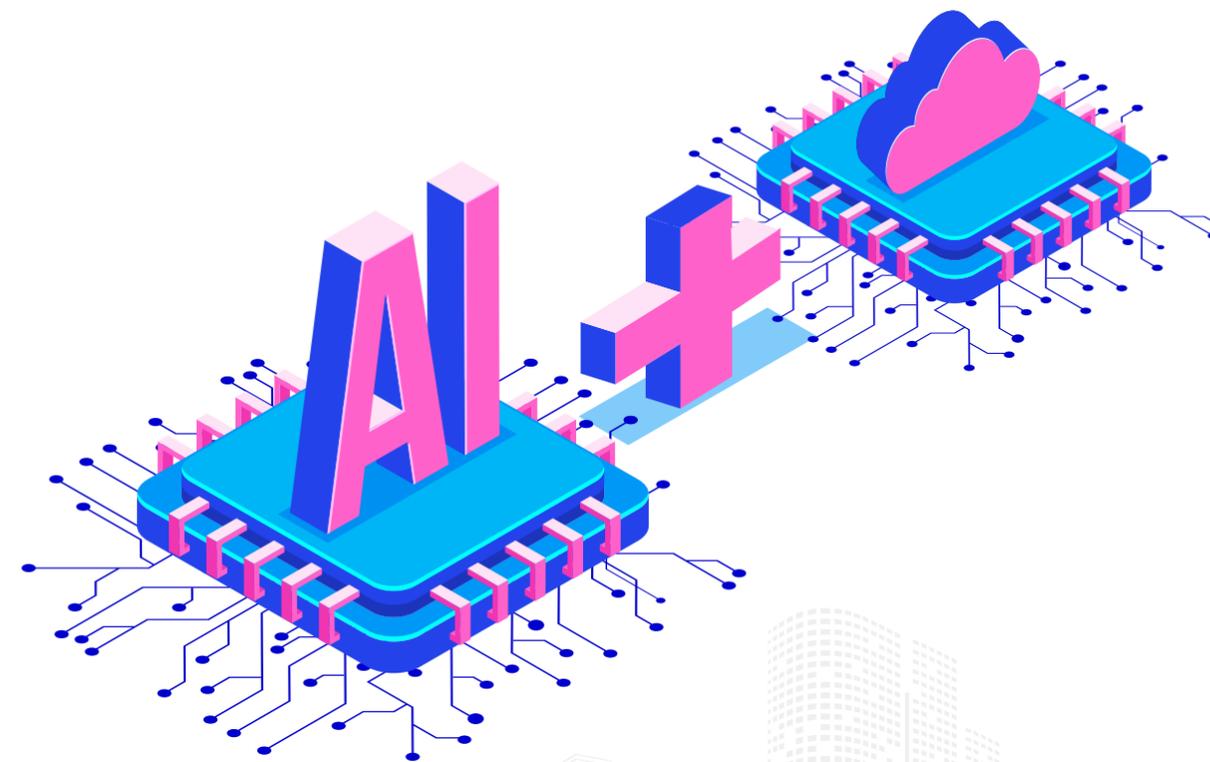
第二，传统的互联网应用出现瓶颈

过去，互联网应用主要靠做流量红利，谁能获得更多的流量谁就能发展壮大。但是流量红利终究会有天花板，而且流量红利的模式很容易被复制。Cloud2.0 时代新的互联网业务的核心从流量红利变成了数据红利。

张宇昕认为，在 Cloud1.0 时代，解决客户难题的技术关键词是分布式、自动化、大规模弹性，而在 Cloud 2.0 时代，光有这些技术已经远远不够。企业应用和互联网应用除了要求安全可靠之外，还有对智能化的普遍需求，这时拼的就是人工智能、大数据，还有技术和全系统架构的实力。

正如我们在这次 HC 大会上所看到的，从芯片、硬件、整个数据中心开始，到基础云服务，再到应用开发的平台、应用的开发部署运维平台和工具框架，直到 AI 的基础模型算法和面向领域的行业解决方案，华为云已经在垂直轴向上实现了诸多技术突破，足以应对未来的企业智能化挑战。

Cloud2.0 时代，且看华为云还会带给我们哪些惊喜。



哪些 IaaS 服务优势对用户最重要?

■ 文 / 孙浩峰



自从亚马逊推出基础架构即服务 (IaaS) 并获得成功之后,越来越多的竞争者争相进入到 IaaS 竞争的领域,而作为一项最基础的云服务,如果云提供商的 IaaS 服务无法令用户满意,那么用户就会毫不犹豫地放弃当前的云提供商。因此,IaaS 之于云提供商的重要性不言而喻。同样,对于用户而言,选择具有高品质 IaaS 服务的云提供商则需要更加谨慎,因为虽然可以再次选择,但时间成本和错失的市场机遇通常已经无法挽回。因此,用户也希望得到答案:哪些方面的优势是 IaaS 服务的首选项?

IaaS 服务的关键

在得到答案之前,老孙认为有必要重温一下 IaaS 的定义,所谓 IaaS(Infrastructure as a Service),即基础设施即服务,是指提供给用户的服务是对所有 IT 基础设施的使用,包括计算、存储、网络和其它基本的基础 IT 资源,用户能够部署和运行任意软件,包括操作系统和应用程序。用户无需购买和管理任何 IT 设备或数据中心设施,但能选择操作系统的版本、数据存储方式、应用部署类型等,也可以获得不同等级的网络功能(例如路由器、防火墙、负载均衡器等)的使用权。

不难看出,IaaS 服务的最终目的,是为用户提供按需而用的计算、存储、网络等各种资源,并在此之上提供操作系统、数据库等应用程序,从而为用户的业务和应用提供稳定、可靠的基础架构的支撑。而要实现这个目的,至少需要 IaaS 服务提供商在三方面具有较强的实力:可靠性和性能、全栈能力、企业服务。

全栈能力

随着互联网、移动化、大数据、物联网和 AI 技术的兴起,传统行业正面临数字化转型的挑战,企业一方面需要考虑原有传统业务的云化,另一方面需要基于云平台,结合各种新技术开发分布式创新应用。这就需要功能更加全面、灵活和可长期演进的全栈云平台,能够从芯片、硬件、软件、解决方案等各个层面为企业数字化转型提供强大有力的支撑,帮助企业客户实现商业价值。

而要具有全栈能力,就要求 IaaS 服务提供商不但要有底层能力,还要有上层平台能力,更需要有从芯片到硬件再到软件,再到应用的完整整合能力,包括对各行各业业务的深刻理解能力,这样,才能给为用户提供真正的全栈能力。

可靠性和性能

如果观察大多数人现在使用的云服务,无论是基础架构即服务,还是软件即服务,你会发现,服务的正常运行时间和一致的用户体验才是客户采用服务的关键。尽管人们也会讨论服务的成本和可扩展性等等,但如果服务不可用或者服务难以使用,并且用户体验不可预测,那么,人们就会选择其它的服务。尤其对于企业用户更是如此,如果连服务的基本可用性、可靠性都无法保证,何谈为用户提供其他服务?

实际上,由于操作系统、数据库等通用应用系统通常是主流的选择,在各平台的差异并无明显差别,因此,可靠性和性能的关键,实际上就在于云提供商在计算、存储、网络等基础设施层面以及软硬协同能力的比拼。而若要在计算、存储、网络、软硬协同等方面同时都具有强大的实力,不仅需要洞悉云、管、端全过程的能力,更需要有计算、存储、网络领域有着深刻的理解以及长期扎实的技术沉淀和积累,绝非一朝一夕之功。

企业服务

企业服务能力是 IaaS 服务一个容易被大家所忽视的关键选项。所谓企业服务能力,就是云服务商能够为企业上云用户提供的技术支持和服务能力。实际上,包括 IaaS 在内的各种云产品,与其他传统意义上的产品大不相同,售卖的实质是服务而并非是单个实在的产品,它并不是一个一次性销售的过程,而是一个长期服务的过程。因此,对于用户对云服务上的技术支持和服务能力实际上是有一定的要求,尤其对于企业用户而言,对这种技术支持和服务能力的要求就更高了。

而企业要求的这种技术支持和服务的能力,则需要云服务商对于企业服务有着深刻的认识,在企业服务领域有着深厚的技术积累和沉淀,具有丰富的企业服务经验,拥有强大的线上线下服务团队以及遍布全球的服务支撑,才称得上具有企业服务的能力。

而实际上,能够同时具有,并在这三方面都有着强大实力的云提供商可以说是凤毛麟角,而华为云就是其中的一个。

强大 IaaS 能力使能华为云

作为一家专注于 ICT 领域的技术厂商，三十年来，华为一直坚持技术为先的发展战略，沉浸于通讯，网络，计算、存储和智能终端等领域，并先后在运营商，消费者，企业等市场取得了骄人的战绩。现今，华为更是把其深厚的技

术积累全面通过华为云向用户传递，提供专业的云服务，使能用户云端创新。下面的列表就能清楚的说明华为在计算、存储、网络三大领域的历史和成绩。

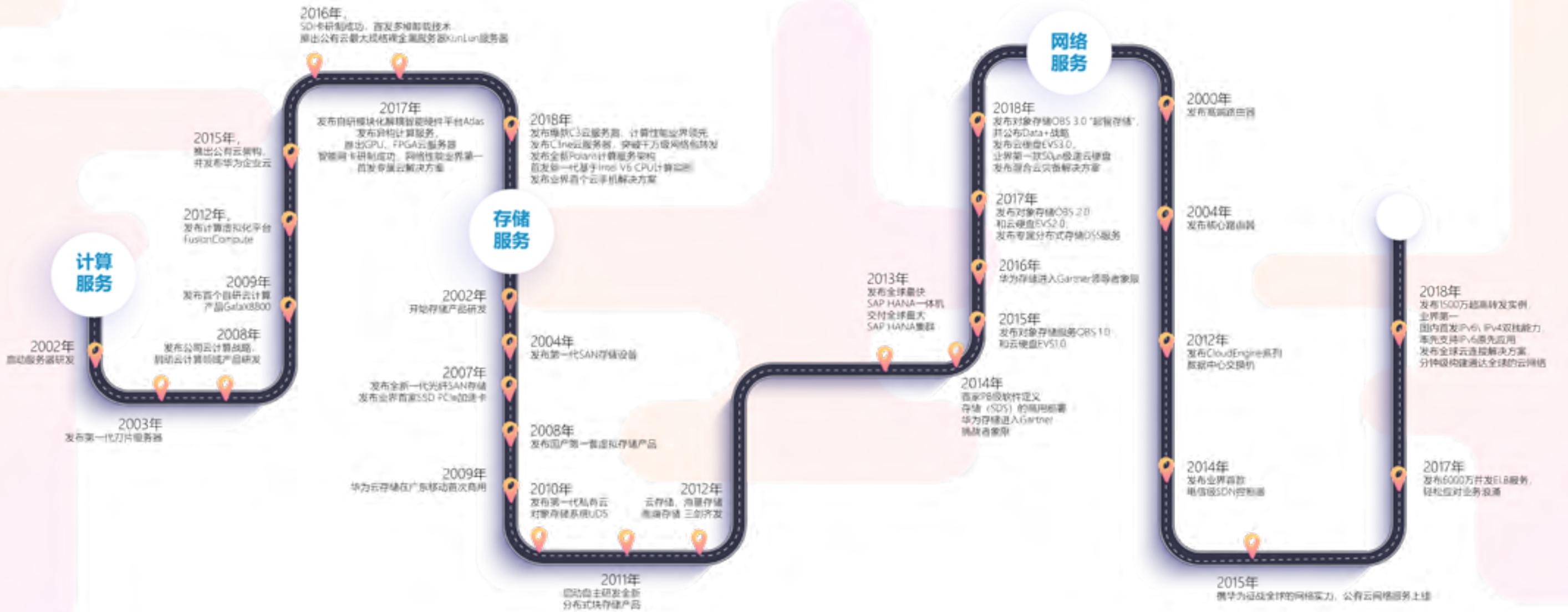
从强劲表现者到领导者

日前，在全球权威调研机构弗雷斯特研究公司 (Forrester) 发布的《The Forrester Wave™: Full-Stack Public Cloud Development Platforms In China, Q3 2018》报告中，报告对中国主流公有云厂商从战略、产品和市场三个维度进行了全面评估，华为云凭借领先的技术实力和全栈产品能力、优秀的本地化服务能力和完善的生态体系进入了领导者象限，而在 2016 年的报告中，华为云只是强劲表现者，在短短的两年时间里令弗雷斯特刮目相看，相信也是市场对于华为云所具备能力的认可。

实际上，自从 2016 年以来，华为云已上线 16 大类超过

120 款云服务，60 + 解决方案。同时，华为云收入也同比增长了 700%，仅 2018 年上半年，云市场新增上架应用 872 个，这种高效的产品研发、快速的市场增长，显然是和华为三十年在基础设施领域的深厚沉淀是分不开的。

冰冻三尺，非一日之寒！华为三十年在芯片、硬件、操作系统、数据库等能力的深厚技术积累、在软硬件协同一体化等方面具备优势以及华为长期丰富的全球企业用户服务经验，将赋予华为云强大能力，为企业用户提供可靠、全栈、极致体验的云服务，帮助企业迅速完成数字化转型，快速健康成长！



这样的积累和沉淀，成就了华为云，使其具备强大的能力，而这种能力是独有的，并且是难以在短时间复制的。

全栈容器服务使能应用快速上云，为未来而来

■ 文 / 李峰、张苗苗

当下，已暗涌了三年的 Kubernetes，如夹着暴雨的飓风一般向云计算的每个角落袭来。事实上，基于“容器+Kubernetes”的新型 PaaS 将成为云计算的主流。Cloud2.0 时代，随着更多大企业上云遇到挑战，以及在业务创新化、智能化诉求的驱动下，云计算和公有云服务正在发生一个质的变化，进入所谓的 Cloud2.0 时代，以容器技术为代表的新型基础设施带来的革命性便捷，并避免系统被某一技术及厂商锁定，帮助企业解决数字化转型的难题，突破更多技术壁垒，给企业与开发者带来更多云端创新的可能性。

Docker 与 Kubernetes 对市场的冲击

现如今，容器技术已成为互联网公司的应用部署运维标配，同样也正受到越来越多传统企业的青睐。容器化的应用将 IT 应用部署运维真正地敏捷、高效地送往云端，做到将企业应用从资源节流、到敏捷高效、再到解放运维，多个维度助力企业应用真正云化。

Kubernetes 源自谷歌，在 2015 年正式被开源并成为 CNCF (Cloud Native Computing Foundation) 的首个孵化项目。作为开源的容器自动化编排管理平台，提供包括部署、调度和容器集群间的扩展支持，为容器提供了强有力的平台化支持。自其开源之后，Kubernetes 便迅速成为整个云原生

领域中最受关注的开源容器编排器之一。历经三年的市场拼杀，Kubernetes 现如今已成为市场公认的、最权威的容器编排管理平台。

随着 Docker+Kubernetes 技术的不断成熟和发展，越来越多的传统领域已经开始加速上云的步伐。其中，以容器与微服务为代表的 PaaS 技术正在帮助企业加速实现云上应用开发、测试、部署等不同阶段的创新，并提供为生产环境匹配的消息、缓存、数据库等中间件服务，通过实现小时级部署、微服务组件拆分和容器化编排让应用轻松实现分钟级分发、秒级弹缩，为 ICT 行业带来巨大价值。



自身实践 + 持续贡献，社区积累稳居国内第一

华为作为 CNCF 的初创成员及白金会员，在 Kubernetes 项目创立初期，便加入其中，其笃定看好 K8S 的发展前景，并率先通过实践，对自身业务进行了改造。

作为全球最大的电信设备制造商之一，华为内部 IT 运维着遍布全球的八个数据中心，在 100K+VM 中运行 800 多个应用程序，使用虚拟机封装应用程序。利用 Kubernetes 技术，华为在非常短的实践中对自身 IT 系统进行了容器化改造。华为基于自身业务的全球化属性给平台带来了混合云、跨地域、多 DC 部署方面的需求，同时又为社区做出了诸多关键贡献，在受益的同时，将自身遇到的实际问题与解决方案不断的贡献给社区，与社区成员一道推动 Kubernetes 的发展，在 Kubernetes 领域，积累深厚。

自 Kubernetes 成立以来，华为作为社区核心成员持续贡献，目前拥有 5 个 maintainer。在对 Kubernetes 社区的贡献中，华为整体贡献在国内厂商中持续位居第一。从 Commits 维度看，华为贡献国内排名第一，全球排名第三（数据统计来源 cnf.biterg.io）。在 Kubernetes 中参与调度、多集群联邦、架构、安全等 SIG 的贡献。同时，华为也是首批获得 KSCPs (Kubernetes 认证服务提供商) 资质的厂商之一。

2017 年，华为云获得了 CNCF 社区指导委员会席位（全球共 13 席，中国仅华为入选）；在 2018 年 4 月，华为云又获得了 CNCF 基金会的顶级席位——CNCF 技术监督委员会席位，全球共 9 席，华为亚洲首家进入。至此，华为云将参与云原生领域的最高技术决策。同时这两个顶级席位同样也是

亚洲厂商在 CNCF 基金会中收到的最高荣誉。

为了进一步促进国内外容器技术的交流，2018 年，华为云和 CNCF 基金会一起将云计算盛会 KubeCon + CloudNativeCon 首次引入中国。作为容器技术的领导者和实践者，华为云在大会上宣布开源基因容器框架 KubeGene 和智能边缘框架 KubeEdge。在大会上，华为云 BU PaaS 服务产品部总经理廖振钦表示：“华为云开源这两款技术，意在助力构建基因和智能边缘领域的 K8S 开放生态，让行业开发者更容易搭建和尝试 K8S 技术，降低行业客户使用这些新技术的门槛。未来，华为云将基于云原生技术持续创新，助力繁荣生态，致力于为企业提供更加安全、便捷、高效的服务，使能更多行业快速发展。”



全栈容器服务领跑国内云容器市场

作为最早的采用者之一，华为自 2013 年起就在内部多个产品落地 Kubernetes。这个过程中，华为积累了丰富的实践经验，并在历经自身亿级用户量考验的实践后，面向企业用户提供了全栈容器服务，帮助企业轻松应对 Cloud2.0 时代，应用上云的挑战。

纵观华为云容器服务的布局，可分以下几个方面：

1. 容器化基础设施

华为云提供了通过 CNCF 官方认证的两种 Kubernetes 服务供用户选择，包括云容器引擎（CCE）与云容器实例（CCI）。CCE 是用户专属 Kubernetes 服务，用户可以通过它控制整个 Kubernetes 集群，同时管理基础设施资源与运行在 Kubernetes 上的容器化业务；而 CCI 是 Serverless Kubernetes 服务，用户通过它只需要管理运行在 Kubernetes 上的容器化业务，无需感知 Kubernetes 集群而交由华为云自动管理，进一步降低 Kubernetes 落地门槛。

2. 容器化交付流程

华为云容器镜像服务（SWR）提供了高性能、高容量、高安全性的企业级私有镜像仓库，并提供了镜像构建与发布流水线 ContainerOps 支持业务的自动化交付。同时，ContainerOps 能够支持企业现有工具的接入，最大程度减小对原有交付流程的冲击，辅助企业业务平滑迁移。华为云应用编排服务（AOS）提供了自动化云设施管理工具，让企业可以通过预置的模板自动化地完成容器化的开发、测试、生产环境准备以及日常配置与变更工作，将企业从繁杂的基础设施管理工作中解放出来，聚焦到业务本身。

3. 容器化运维流程

华为云提供了应用运维管理（AOM）与应用性能管理（APM）服务来辅助容器化业务运维，包括各类运维工具，不仅仅有基础的监控、日志与告警，还进一步面向故障定位与分析场景提供了全局应用拓扑展示、调用链跟踪等高级特性，使得运维人员能够随时了解应用健康状态并及时处理。

4. 容器化架构转型

华为云云容器引擎（CCE）与微服务引擎（CSE）提供了 Kubernetes 生态的 Istio 以及 Apache ServiceComb 两种微服务框架供企业用来实施微服务架构转型。对于 Java 企业级应用，CSE 基于 ServiceComb 提供了具备升降级、容错、熔断等完整服务治理能力的微服务框架，并且兼容 Spring Cloud 等开源接口，具备更高的服务吞吐性能。CCE 也原生集成了 Istio 项目，并提供高性能 ServiceMesh 数据面，面向非侵入式场景提供 Kubernetes-Native 的微服务治理能力。

自 2017 年上线 CCE 以来，华为云容器服务就持续创新并引领市场，在当年年底全国首推裸金属容器服务，使容器可以直接运行在裸金属容器上，这为性能要求苛刻的游戏、大数据等场景带来了更优的选择。CCE 一经推出便被应用在咪咕互娱的容器化改造上，助力其系统性能提升 100%。

2018 年，CCE 又在国内率先推出了 Windows 容器，让海量 Windows Server 用户也像 Linux 用户那样，可以享受到容器化带来的益处。随后，华为云与传统老牌 ERP 软件商管家婆达成合作，帮助其进行传统 .net 应用的容器化改造。9 月，华为云又在原有 CCE 服务基础上，推出了 Istio 服务网格特性，使微服务的改造变得轻松且平滑。

在面向行业应用上，华为云容器服务不断快速创新，基于华为在硬件领域深厚的技术积累，推出为 AI 而生的 GPU 容器，大幅提升 AI 应用性能；在面向基因测序的场景上，推出了基于 Kubernetes 的基因容器服务（GCS），为广大测序厂商提供了“更省、更快、更轻松”的云科学计算平台，极大地加速基因测序等科学计算发展；在边缘计算场景上，基于 Kubernetes 的智能边缘平台（IEF），能够协同端、边、云的计算资源和应用运行时，充分满足业务的实时性需求、优化计算资源使用。

双轮驱动，在创新的道路上持续奔跑

基于华为 30 年来的技术积累，华为云以领先的技术实力引领着产业的发展。秉承着“满足客户需求与持续创新”的双轮驱动理念，以客户需求为切入点，不断的进行技术创新及突破，以完美的解决方案满足客户的严苛业务发展需求。独特的双轮驱动模式源于华为对自身技术的极致追求，也同样源于对客户及市场的责任，在开源市场的投入上不但展现了华为前瞻性的技术洞察，更彰显了华为在推动软件产业发展上的决心和实力。

在开源项目贡献方面，华为贡献给 Apache 社区的 CarbonData 成为国内首个被社区接受的顶级项目，微服务

框架 ServiceComb 也于 2017 年 11 月进入 Apache 孵化项目，并于 2018 年 10 月毕业成为 Apache 顶级项目。

在如今已被引爆的区块链技术上，华为早在 2016 年就开始积极参与 Linux 基金会下的 Hyperledger（又称“超级账本”）项目，该项目是区块链技术领域最具影响力的开源项目，并在两个热度最高的子项目 Hyperledger Fabric 和 Sawtooth Lake 中持续做出技术和代码贡献，同时被社区授予 Maintainer 职位，这也是国内仅有的项目 Maintainer 职位。Hyperledger 成立中国区技术工作组，华为获得工作组主席职位，为区块链开源社区在中国的发展和技

术推广做出积极贡献，为社区贡献了区块链性能测评工具——Caliper 项目。

结合华为全面云化转型成功经验和技术创新成果，华为云推出 ServiceStage 作为一站式应用云平台，面向企业提供 AI、区块链、微服务、移动和 Web 类应用开发的全栈解决方案，帮助用户快速创建企业级云原生应用，加速业务创新。

未来，公有云的竞争必将是一个全栈的竞争，基于华为多年的云化实践经验和软件开发积淀，华为云必将在未来的市场竞争的过程中为用户带来更大价值。

云上持续创新，满足客户需求

■ 文 / 孙浩峰

今年，在“2018 可信云大会”期间，华为云荣获三项大奖，其中 C3ne 云服务器获“2018 可信云技术创新奖”。在 2018 首届中国高性能云计算创新大赛上，华为云云服务器 C3 同样获得“性能表现优异奖”、异构计算服务器 P1 获“性能优秀奖”，裸金属服务在中国 IT 市场年会获得“2017-2018 中国公有云市场年度影响力产品”。



从 C3 到 C3ne，从 P1 到裸金属服务，华为云屡获殊荣，是华为深厚技术实力的实至名归——分布于全球数以万计的研发人员，每年百亿美元级别的研发投入，让华为多年以来在 ICT 领域，从芯片到硬件再到系统，积累了全生命周期的强大综合业务能力。这种能力的积淀，在 Cloud2.0 时代让华为云得心应手，游刃有余，为客户提供稳定可靠、安全可信、持续创新的云基础设施和解决方案。

关注需求，持续创新

和水电煤一样，云计算让 IT 资源变成新时代的基础设施，企业按需取用，不必关心后台，计算、存储、网络等资源完全交由云服务商组织和管理。随着新型互联网业务的发展，客户对云计算服务提出了 AI、大数据、DevOps 等服务的需求，华为云凭借多年来的技术积累，迅速推出系列强大的云服务器、GPU+FPGA 异构计算服务、高规格的 HPC 解决方案以及专属云等产品和解决方案。

在 AI、游戏、视频直播、社交 / 短视频、Web 商城等业务中，经常出现的高并发场景，对服务器的计算性提出了考验，针对这一需求，华为云推出了 C3 云服务器，一度成为销售爆款，继而推出的 C3ne 采用 Intel Skylake 定制 CPU，搭载华为自研双 25GE 智能高速网卡，结合集成流表卸载架构、Virtio-Direct、无缝热升级等软件技术，突破性能瓶颈，继承了 C3 领先业界 15% 的计算能力，将单服务器网络包转发能力提升至千万级别，在高并发应用场景中表现优秀。



在高清视频、图形渲染、科学计算、基因工程、生物制药等业务中，计算量极其巨大，集成华为 Atlas 硬件平台和 NVIDIA P100 GPU 的科学计算型 P1 实例，可提供高达 74.4T FLOPS，为用户的关键业务提供海量的并行计算资源以及高性能的存储系统。具有资源池化、异构计算、秒级部署三大杀手锏的智能云硬件平台 Atlas，将 GPU、FPGA 等异构计算发挥到极致，相比传统 x86 服务器实现十倍 AI 性能提升。

政府、金融企业等用户十分重视敏感数据的保护，并对可监管、可追溯提出要求。华为云采用 BMS 裸金属服务结合 DEC 专属云服务，能为用户开辟一块专属空间，独享

放眼长远，突破边界

在《有限与无限的游戏》一书中，作者 James Carse 对比描述了“有限游戏”和“无限游戏”——有限游戏具有空间、时间和心理上的界限，而无限游戏参与者更喜欢在视界 (horizon) 中游戏，视界会在你接近它的时候扩展，就像地平线那样，总在前方出现，这会让游戏永远继续下去。

对于云计算这个市场的参与者——这场“游戏”的玩家，华为云深谙“无限游戏”的真谛，华为副总裁、华为云 BU 总裁郑叶来曾向团队提出了要求：“眼睛盯着客户、盯着趋势，别把眼睛盯着对手。”与竞争对手的博弈，受到此时此地边界和规则的局限，只是有限游戏。而满足用户需求才是无限游戏，正如华为提出的“以客户为中心”理念，将满足客户需求作为持续目标，放眼长远，不计一时得失。在这样的目标指引下，华为云扎扎实实练好内功，持续创新、持续满足客户的需求，将成为这场游戏的最后赢家。



Powered by 华为 ATLAS 云基础设施硬件平台

计算、存储资源，通过物理和 VPC 网络等实现高隔离性，满足用户特定业务性能、应用场景以及安全合规要求。华为云 BMS 裸金属服务目前是业界唯一能够提供自动化挂载共享卷能力的云服务。客户可按需申请高达 320T 容量的云硬盘，共享卷能力可支持企业核心数据库系统的集群部署。华为云 BMS 裸金属服务采用华为自研的智能网卡 SDI，用户只需在华为云 BMS 裸金属服务的 Console 页面上选择合适的配置，不到 5 分钟就可以获得所需的裸金属服务器，极大提高使用效率。

数据是企业生命线，传统数据中心容灾方案存在成本高、数据同步策略复杂、灾难恢复效果有限等问题，即使在单个云上容灾备份，仍然难以避免故障的发生。为保证用户业务的连续性、关键数据可靠性，华为云推出了 Multi cloud 混合云容灾备份解决方案，涵盖跨云备份、跨云容灾以及云上容灾三大场景，是国内首个完整的公有云容灾备份解决方案，满足企业业务部署、数据保护和管理的综合策略，实现“多云备份，云上容灾”的多重基础保障。

华为云服务关注用户业务的细节，针对用户需要快速迁移数据，对迁移速率，迁移时间要求比较紧急的情况，推出了 Teleport 快速传输数据服务，Teleport 为军工级设计，适应全天候物流场景，机箱内置 GPS 跟踪，加锁限定区域开锁，拥有 2*10GE 的高速接口，可支持 120T 数据 1 天导入，华为自研的存储设备支持数据加密，重删压缩等功能，保障数据高效安全的传递上云。

云时代的“安全纲领”： 敬畏用户数据安全

文 / 周雪、刘洪善

近期，云服务事故频发，轻则宕机崩溃，重则数据泄露或丢失，给用户带来巨大甚至毁灭性的损失，成为业界关注的焦点。越来越多的人认识到，随着云服务的落地，带来便捷经济的同时，也带来诸多风险。只有那些始终重视并构筑安全防御系统的云服务商，长期有效保障云服务的安全和稳定运行，才能真正长久获得用户信赖。

作为全球领先的 ICT 解决方案提供商，华为在安全领域有多年的积累。多年来，面向运营商市场，华为一直以提供电信级安全服务为业界称道，进入企业市场，华为产品、方案的安全能力也是有目共睹。云时代，华为云基于华为公司 30 年积累，致力于提供“安全可靠、安全可信、可持续发展”的云服务，保证平台自身安全、坚持责任共担基础上，为各类客户提供多样化的云安全产品，构建云安全生态，为客户的业务保驾护航。



心存敬畏，守护好用户的信息数据

今年 7 月，任正非在华为内部讲话中提到，“未来云化时代，网络安全和隐私保护的问题只会变得越来越重要。我们应该把网络安全和隐私保护作为公司的最高纲领。”。秉承华为公司的战略，华为云高度重视用户隐私保护，切实贯彻适用法律法规的要求。脱胎于华为 30 年的安全实践，华为云打造出了全栈安全服务，构建了从应用安全到安全管理 5 大领域的十多个安全爆款：

在网络安全领域，DDoS 高防 5T 防御带宽，秒级全网协同防御，确保网站在遭遇大流量攻击时业务无损；

在主机安全领域，提供资产管理、漏洞管理、入侵检测、基线检查等功能，实时监控和拦截网站入侵；

在应用安全领域，推出了 WAF 和漏洞扫描。安全能力弹性扩展的 WAF，对网站流量进行实时检测和防护，确保网站不被数据篡改；漏洞扫描，从编码阶段到上线运营，提供全生命周期安全检测。

在数据安全领域，推出数据库安全服务和数据加密服务。数据库安全服务，基于反向代理及机器学习机制，提供敏感数据发现、数据脱敏、数据库审计和防注入攻击等功能。数据加密服务，提供专属加密、密钥管理、密钥对管理等功能，保障数据安全。

在安全管理安全领域，证书管理服务，确保数据传输安全；堡垒机保障有条不紊的管理大规模机器；态势感知服务，能够洞察云上已知和潜在的安全威胁。

经过三年多的研究，一年多的开发，华为云在 2018 年的华为全联接大会上推出了安全 AI 平台米兰达，为全网防御提供智能大脑，在传统规则匹配模式基础上进行 AI 化，大幅提升了华为云全系列安全服务使用效率：

Web 应用防火墙 + 米兰达 = 漏报率降低 53%

数据库安全服务 + 米兰达 = 漏报率降低 47%

态势感知 + 米兰达 = 阻断率提升到 99%

DDoS 高防 + 米兰达 = 误报率降低 49%

企业主机安全服务 + 米兰达 = 检出率达 90%

为构建一个从云平台到云服务都安全合规的云环境，华为云持续发力。2017 年，获得了 CSA-STAR 金牌等认证；2018 年，更是佳绩连连：

华为云向来对安全与合规不惜投入，并一贯重视安全合规认证体系的搭建，为用户提供安全可信的云服务。2017 年，华为云获得了 CSA-STAR 金牌等认证；2018 年，更是

佳绩连连：

2018 年 2 月 14 日，华为云高分通过 BSIMM 安全测评，软件安全能力进入全球前三，成为中国首家和独家获得此权威认证的云服务提供商。

2018 年 3 月 22 日，国内首家全平台全节点全服务通过 PCI-DSS，是目前全球最严格、级别最高、最权威的金融机构安全认证标准。

2018 年 6 月 29 日，高分通过公安部安全等保 4 级，覆盖了华为云的关键 region、节点，标志着华为云已率先满足等保 2.0 的要求，为用户提供更加安全可靠的云服务。

2018 年 7 月 18 日，全平台全节点全类服务获得 ISO 27018 认证，表明华为云已拥有完备的个人数据保护管理系统，在数据安全方面处于全球领先水平；7 月，还发布国内首个完整的公有云容灾备份解决方案——华为云 Multi cloud 混合云灾备解决方案，涵盖跨云备份、跨云容灾以及云上容灾三大场景，有效提高企业业务连续性，保障关键数据安全可靠。

2018 年 8 月 21 日，华为云政务平台以“增强”级通过中央网信办网络安全审查，表明华为云政务平台已建立全生命周期、健全的网络安全管理体系，全面满足政务等行业上云的高安全要求；紧接着在中国信息通信研究院主办的“2018 可信云大会”上获得三项大奖；紧随其后，华为云以“在安全上取得的卓越成就和对业界做出的杰出贡献”获英国标准协会 (BSI) 卓越绩效大奖。

2018 年 11 月 2 日，华为云通过的 SOC1/2 审计，表明华为云的安全控制措施经过了第三方机构的严格检验，内控管理水平全球领先。

2018 年 11 月 5 日，全节点、全服务种类通过 ISO20000 认证，表明华为云的服务管理水平再次获得国际权威认可，能够为客户提供高质量、高水平的云服务。

事实上，华为云从来积极面对全球合规体系的变化，并快速应对和落地。今年 5 月，欧盟发布 GDPR (General Data Protection Regulation, 通用数据保护条例)，该条例是欧盟针对隐私保护实施的一项新立法，是 20 年来最重要的数据隐私保护变化，也是有史以来规模最大、最具惩罚性的隐私保护法。华为云第一时间响应，并在体系与技术层面做好了准备，开展了一系列的工作落实 GDPR 的要求。

近 30 年来，华为持续不懈地构建自身安全能力，这些能力积累，渗透到了华为云安全服务研发的每个毛细血管中，构筑了华为云多维立体、全栈防护的安全体系。

孜孜追求，构筑安全能力

其实华为对安全技术的孜孜追求早已开始，历史可追溯到 2000 年华为安全测试实验室成立，2003 年推出业界首款基于网络处理器 (NP-NetworkProcessor) 的防火墙；2008 年与赛门铁克 (Symantec) 合资成立华赛公司 (Huawei-Symantec) 安全产品线，专注安全领域；2011 年成立安全能力中心，专攻研发安全能力；2012 年华为网络安全产品国内市场占有率第一；2015 年云安全解决方案及服务全面上线；2016 年云安全全球化布局，密钥管理服务 (KMS) 和防 DDoS 攻击服务 (Anti-DDoS) 在德国、西班牙上线；2017 年推出 DDoS 高流量防护 (高防)、数据库防火墙等系列高增值安全服务；2018 年推出安全 AI 平台米兰达、云堡垒机、容器安全、智能反欺诈等服务。

近 30 年来，华为持续不懈地构建自身安全能力，这些能力积累，渗透到了华为云安全服务研发的每个毛细血管中，构筑了华为云多维立体、全栈防护的安全体系。

厚积薄发，展现强大实力

“博观而约取，厚积而薄发。”华为云通过结合业界先进的云安全理念、世界领先的云服务商优秀的安全实践、华为长年积累的网络安全经验和优势以及在云安全领域的技术积累与运营实践，摸索出了一整套行之有效的云安全战略和实践。构建起多维立体、纵深防御和合规遵从的基础设施架构，用以支撑并不断完善涵盖了 IaaS, PaaS 和 SaaS 等五十多项具有优良安全功能的常用云服务。

30 年来的安全技术积累，让华为云在新时代获得强大的实力展现——以华为内部带业务的容灾演练为例，单次切换涉及系统 500 多个，系统间集成关系复杂，切换系统的数据量达到十 PB 级，单系统数据量最大达到百 PB 级，整个切换过程，无任何数据丢失和不一致问题，业务切换至容灾中心运行期间，近 2500 人正常使用 ERP 等相关系统，新增 2000 多行收入数据，近 13 万人次访问企业 BG 官网。

华为云 HyperMetro 数据同步技术，脱胎于华为 IT 容灾实践，经历了 8 年的研发迭代，基于其的数据中心容灾方案已经服务超过 3000 家大企业私有云，如今华为将技术能力开放到公有云上，业界首家提供云上跨 AZ 的存储容灾服务。此外，华为云联合国内外灾备领域专业合作伙伴如 Veritas、英方等，构建完整的多云灾备生态，覆盖客户的具体细分场景。

“一片匠心，对得起光阴岁月”，30 年的积累，逐渐雕琢成了华为云上的一个个安全爆款。匠心的内里，是对用户的敬畏。敬畏让华为云恪守业务边界：“上不做应用，下不碰数据，不做股权投资”，敬畏让华为以“黑土地”的姿态，携手生态伙伴共同打造安全、可信的云服务，为客户业务赋能增值、保驾护航。



华为云 & 恺英网络



华为云 | + 智能，见未来

让游戏畅玩无忧
两地三中心业务上云
捍卫核心数据安全



扫描二维码
即刻登录华为云官网
咨询热线：4000-955-988



云端开发，筑梦成真， 华为云 DevCloud 比你更懂你

■ 文 / 陈东方、胡德容

技术浪潮的每一次创新和发展，都会竭尽所能地突破人类想象的极限。前几次工业革命的技术变革，改变了人类经济生活的方式。如今，在云计算的加持下，各行各业都在经历着潜移默化的变革——不论是商业模式、产业格局、还是技术应用和产品的形态。在此过程中，我们目睹着一些传统巨头的倒下，也迎来了很多新独角兽的成长壮大。

在过去，提起云计算，我们经常会以“像用水用电”一样便利来形容它按需使用、按需付费的特点和存在价值。然而，对于企业使用云计算而非传统数据中心方式的动力标准只在于：能够快速高效地帮助企业发展。云计算也不断迭代和演进，当前，云计算的意义更多是让企业以互联网的方式发展其业务，并支持和伴随企业成长，赋予其弹性和张力，绝不仅仅是“底层的资源”。

实际上，企业对于云的需求开始进一步提高，例如，如何让应用快速迭代？如何让较为固化的产品开发模式更加高效？显然，越来越多的用户对云服务能力的拓展提出了考验。



DevOps 和云的“化学反应”

新技术的日新月异，竞争的不断加剧，使得产品的快速迭代、快速发布，成为企业的强烈诉求。越来越多的企业意识到，传统开发模式已经不再适用，于是，DevOps 这一理念在 2009 诞生并迅速风靡起来。DevOps 的核心理念是重视软件的开发人员、测试和运维人员的协作，以自动化的流程使软件的构建、测试、发布更加高效和快捷。

然而，在数年的发展，对于大多数企业来说，DevOps 是一个乌托邦式的存在。“全局观”的企业文化鸿沟和先进工具的缺失等重重阻碍，使得 DevOps 变得可望而不可及。难道 DevOps 只是大企业和科技巨头的“专利”吗？

云计算的出现让 DevOps 走下“神坛”，它们的互通之处在于——都是为了追求效率和速度而生。那么，二者融合会发生什么？

如果企业通过云计算，不仅把资源的配置工作迁移到云上，而是能得到一整套支持开发、测试、运维流程自动化 (DevOps) 的工具链，让企业构建一个“自动化”的软件生产线，让企业远离繁琐和复杂的开发流程，那么，企业所期望的“只聚焦核心的业务，剩下的都交给云”的理想就能实现。

云端 DevOps 开发，了解一下？

据了解，从 20 世纪 80 年代到现在，华为的研发模式先后经历了游击队 (软件作坊)，正规军 (软件过程控制，重型控制) 以及特种兵 (敏捷，精益，DevOps) 三个阶段，从自身研发模式的演进过程中，华为也产生了对 DevOps 的更深层次的理解：随着 DevOps 理念的发展，它已经超越了一种研发模式的范畴，更是商业模式的变革，很多行业也会走向 DevOps 模式，比如，装备制造制造业可以从卖制造设备走向卖制造服务，如同云服务的客户从购买产品走向购买服务一样，这种大服务的模式将重新构建客户和供应商之间商业关系。

华为云 DevCloud: “比你更懂你”

虽然很多企业已经在 DevOps 实践的道路上走了很远，但是对工具选用和能力建设方面仍可能存在迷茫和纠结。选择合适的工具来适应企业自身交付的服务或产品，可以更好地提升质量，提高效率。在云化服务交付增多的今天，采用全云化的研发工具成为趋势。

DevOps 工具平台的构建非常复杂，理念和方法论是工具平台的灵魂、主线，工具承载先进理念和方法论，固化流程、经验和最佳实践。华为和众多开发者聚合在一起，通过摸石头过河，自身遇到发展需要就针对需要进行开发和实践，所有的应用及成功与失败的经验汇聚成了华为自身的强大的开发者基因。

华为云 DevCloud 可以让开发团队基于云服务的模式按需使用，随时随地在云端进行项目管理、代码托管、代码检查、编译构建、测试、部署、发布等，从而使软件开发更加简单高效，让开发者能够专注快速创新和应对永无止境的需

也正是基于对 DevOps 的深层次理解，华为在自身做大做强的同时，通过华为云 DevCloud 开放华为研发实践，助力软件企业专注业务创新。据笔者了解，华为云 DevCloud 是一站式云端 DevOps 平台，将华为的研发实践、前沿研发理念、先进研发工具为一体，面向开发者提供研发工具服务，让软件开发简单高效。开发者可以在华为云 DevCloud 上进行 Web 开发，微服务，移动应用，游戏动漫等各种产品和应用的开发。

求变化，大幅提升个人和团队的交付能力和效率，帮助软件企业提高竞争力。

华为云 DevCloud 于 2015 年上线，短短三年时间，目前已经累计了 10 万+ 的用户数，并在大连、青岛、福州、西安、广州、杭州、成都等全国 16 个城市设立软件创新中心，在北大、北邮、北交大、大连理工、西交大等全国 15 所高校建立联合软件实训教学。

“开发周期从原来的 6 个半月缩短到 2 个月”

“提供了软件开发过程所有需要的服务，我们软件的构建时间从原来的 5 小时缩短至半小时”

“整体项目交付周期也缩短了 50%”

……

诸如此类，用户的好评声音不断。

30 年技术沉淀的“普惠”之道

谁能将技术普惠化，谁就拥有未来。



华为 30 研发能力沉淀，大规模团队 DevOps 实践积累，华为云 DevCloud 对推动 DevOps 标准的积极贡献。华为云 DevCloud 作为首批参与 DevOps 标准的单位，多名资深 DevOps 专家，作为华为的专家代表，深度参与了 DevOps 标准的讨论与编写工作，分享了华为对于 DevOps 的理解，大规模团队 DevOps 的一线实践。

华为云 DevCloud 致力成为软件产业发展的“黑土地”，助力软件服务企业抓住机遇，构建面向未来的强竞争力。据了解，到 2025 年，80% 企业应用将在云上运行，而 100% 的应用将在云上进行开发、测试、部署、运维等。在软件服务云化的必然趋势下，中国开发者更需要一个能够在云上进行软件开发、部署、交付、运营和服务的一体化专业平台。

华为云 DevCloud 是华为 30 余年研发实践和前沿理念的结晶，为开发者提供一站式、轻量级的 DevOps 工具服务，同时，也是帮助企业修炼内功的一大利器，可以有效支撑企业 DevOps 落地，实现项目的高效、高质量迭代。未来，华为云 DevCloud 也将携手各企业各开发者，精诚合作互通，及时响应反馈，更好的为广大开发者提供稳定可靠的 DevOps 工具，助力软件企业专注业务创新。

敢于“投未来” 以技术创新持续“造血”

文 / 张桂林

早些年，在云计算的初始阶段，很多人认为云计算并不是新的技术，而是新的 IT 交付模式和服务经济模式。然而时过境迁，经过十年的发展，云计算也不再是“没有新的技术”，而是变成了承载各种先进技术的“底盘”，也成为厂商展现技术实力、对外技术输出的最佳窗口。

在华为 2018 全联接大会，华为云 BU CTO 张宇昕解读了 Cloud 2.0 时代的技术特征，以及华为云独特的技术创新。

云不再是通用硬件的较量

在 Cloud 2.0 时代，行业和技术都在发生着显著的变化。

从云架构的发展趋势来看，混合云、多云架构将成为大中型企业的主要选择。Gartner 报告显示，到 2020 年，90% 的组织将利用混合云管理基础设施。从企业需求和市场趋势来看，云正在进入生产领域，企业关键业务正在上云，企业应用数字化、智能化成为趋势。

在这种变化中，Cloud 1.0 时代的云计算技术已经显得力不从心，需要向 Cloud 2.0 时代进化。

“Cloud 1.0 时代的云技术可以简单总结为分布式、自动化、大规模弹性”，张宇昕指出，在 Cloud 2.0 时代，云光有这些技术远远不够，云要支持更高的可靠性和安全性，以满足关键业务上云。同时，企业应用和互联网应用都在走向智能化，云要支撑这种智能化的转变，并且更加简单、更具性价比。

所以，在 Cloud 2.0 时代，云计算将不再是“通用硬件 + 软件创新”的较量，而是要更进一步，以应用为导向进行垂直整合和优化设计——这包括芯片、硬件、软件在内的全栈协同，而芯片与硬件的创新，也正在成为云服务提供商的基础能力与基本保障。

一个明显的表象是，近年来大型云服务提供商纷纷涉足芯片和硬件的研发，以增强其云平台在 AI、IoT 等方面的能力。

10 月 10 日，华为在全联接大会上重磅推出两款自主研发的 Ascend AI 芯片，其中华为昇腾 910 是目前全球已发布的单芯片计算密度最大的 AI 芯片，昇腾 310 是目前面向边缘计算场景最强算力的 AI SoC。基于新发布的 AI 芯片，华为打造了全栈全场景 AI 解决方案，成为华为云 EI 的有力支撑。

华为云，在巨人肩膀上前行

在华为全联接大会 2018 上，华为云展示了针对 Cloud 2.0 时代企业数字化转型的一系列技术创新，包括芯片，面向企业关键业务和 AI 优化的硬件，包含计算、存储、网络等在内的智能云服务，智能企业云应用平台等。

其中，在芯片创新上，华为不仅拥有自研的 AI 芯片，还拥有业界首款 100G 智能网卡，以及第四代 SSD 控制器和基于芯片的安全可信根等。从“芯”开始创新让华为云具备了更高的性能、更低的时延和更强的 AI 能力。

张宇昕表示，华为过去 30 年所积累的软硬件技术的能力、运营业务在网络方面的经验、企业业务在行业里面的经验、以及终端消费者客户的经验，对于华为云来说都是一个很好的积淀。

所以，尽管华为云 BU 成立时间不长，却一直“站在巨人的肩膀上”前行。

据张宇昕介绍，华为在 Cloud 2.0 时代的云数据中心进行了全栈的技术创新，从芯片、硬件、数据中心的管到基础云服务，再到应用开发平台，包括应用的开发部署运维平台和工具框架，一直到 AI 的基础模型算法和面向领域的建模和算法，这个垂直轴上华为有着大量的技术突破。

自上线以来，华为云一直坚持技术创新，发布了一系列业界领先的新品和升级，覆盖云安全、DevOps、云容器引擎和微服务引擎、服务网格、计算、云存储、网络、云容灾等多个领域，让产品始终保持先进性。

华为云持续将华为 30 年终积累的各种先进技术融于自身，一方面在不断提升自身能力，一方面也在将华为的各项先进技术通过云的方式输出，例如 AI。

10 月 11 日，华为云 BU EI 服务产品部总经理贾永利宣布，华为云 EI 基于华为最新 AI 芯片实现能力升级。其中，H6 云服务标配 AI 推理能力，客户可以获得 16T 的推理算力。如果算力不够，华为云还在 AI 增强型的虚拟机和容器中提供高达 512T 算力的服务。同时，在训练场景，华为云提供虚拟机裸金属版形态，单节点最高可达 2P 的算力。

“有了这一系列的云服务，华为云将全面进入 AI 新时代”，贾永利表示，华为云 EI 在基础算力的提升之上，将增加至 45 种、142 项功能，覆盖 AI 资深数据科学家、数据工程师、普通 IT 工程师、业务人员等各类人群的各种使用场景，实现“普惠 AI”。

截至 2018 年 9 月底，华为云已上线 18 大类 128 个云服务，以及 SAP、HPC、IoT、安全、DevOps 等 60+ 通用解决方案，制造、电商、游戏、金融、车联网等 80+ 行业场景解决方案，华为云 IPV6 解决方案亦已上线。

2018 全联接大会华为云展台一览



长期技术创新，持续“造血”

张宇昕表示，华为云的驱动力来源于两个方面，一个是客户驱动，一个是技术驱动。

华为是一家技术公司，技术创新是华为云、以及整个华为高速增长的核心要素。张宇昕将华为公司的技术创新分为三类：基础技术的创新、长期的技术创新和面向客户场景的技术创新。

第一类，基础技术创新是围绕没有行业特征的计算机基础技术和通用技术，如芯片、操作系统、数据库、虚拟化、分布式存储等，再往上是华为积累的大数据、AI 能力等。这些能力在华为云 BU 成立之前就开始积累，而华为自身也需要这样的能力。

第二类，长期的技术创新指的是可能还没有进入到生产和研发领域的技术，华为内部将其称为“三代战略”，即“应用一代、开发一代和研究一代”。“现在市场上华为销售的产品和服务都是应用一代了，我们开发的有些东西是不会拿出来讲的，而我们研究一代的东西相对而言更为神秘，甚至于公司里面不同部门之间也未必知道”，张宇昕说。

华为的研发投入全球领先，从 2009 年至今研发投入超过 4000 亿元人民币，仅 2017 年研发投入近 900 亿人民币。“这么多钱投入到哪里去了？”，张宇昕做了个比喻，华为在市场上展露出来的技术只是冰山一角，而“冰山下面的部分”则要更加巨大，这部分就是华为对于未来的准备。

华为在全球有着 8 万人的研发团队，有着神秘的“诺亚方舟实验室”，在全球有着 16 个研究所，6 个联合创新中心和 45 个培训中心，与当地的研究机构、学校、企业建立了很好的创新连接。

“我们的技术准备，提前 3~5 年是常态，甚至于 5~10 年都在做技术准备，华为敢于投、舍得投，敢于对未来做预判，这些技术投入也是华为云 BU 可以利用的。”，张宇昕强调。

第三类是面向客户场景的技术创新，包括客户业务场景下的一些工程方案，和面向业务的一些使能技术。2011 年，华为成立企业业务集团，几年时间中在主要行业中积累了丰富的经验。

“大家看到很多互联网客户上到华为云上面来，他们为什么使用华为云？我们基于 Intel V5 的计算实例性能达到业界领先，可以帮助互联网客户提性能，支持客户的高峰流量能够平稳渡过，这也是面向客户场景经验的积累”，张宇昕举例说。

除了依托华为强大的技术创新能力，华为云 BU 本身也具备强大的创新能力。据张宇昕介绍，华为云数据中心里面的网络就是由华为云 BU 在持续创新：“华为云在云骨干网络上提供双平面，在物理层面上提供 MPLS 专线网络，用 SDN 技术进行管理，华为云又用类 SDN 的技术在 Internet 上形成一个虚拟广域网，双平面进行协同。对于关键客户来说，如果一个平面走不通了，至少还有另外一个平面可以做逃生通道。”

综上，华为庞大的研发团队，全球布局的研发中心，在基础技术、面向客户场景的技术以及面向未来的技术方面的持续投入，让华为云具备了持续的“造血”能力，从而一直保持技术领先性和产品的更细迭代。持续的技术创新能力也为华为云构建了深邃的“护城河”，让华为云在 Cloud 2.0 时代获得了独一无二的竞争力。

华为是一家技术公司，技术创新是华为云、以及整个华为高速增长的核心要素。张宇昕将华为公司的技术创新分为三类：基础技术的创新、长期的技术创新和面向客户场景的技术创新。

华为云 BU EI 服务产品部总经理贾永利表示，在基础计算能力提升之上，华为云 EI 服务将增加至 45 种、142 项功能，覆盖 AI 资深数据科学家、数据工程师、普通 IT 工程师、业务人员等各类人群的各种使用场景，实现普惠 AI。

独一无二 全栈技术创新

助力应对企业智能化，不断促进 AI 落地，张宇昕认为华为云具备诸多独创、全栈的基础技术，这些创新不断释放 AI 价值，克服从流量红利到数据红利的瓶颈。

我们都知道，中国的云厂商还没有做芯片的能力，昨天华为发布的 AI 芯片，对于 H 系列的高配虚拟机将标配一颗 Ascend，310 芯片推理能力提升计算性能 16 倍。

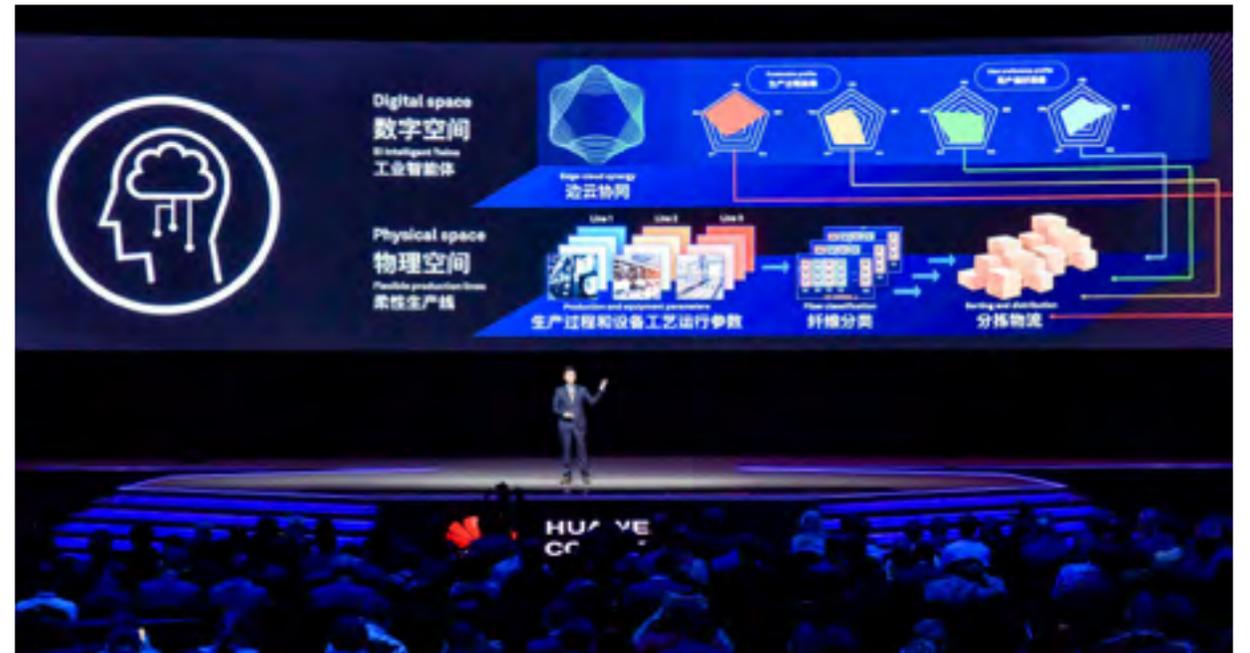
在 AI 基础算力上，华为提供从虚拟机、容器到裸金属各种形态的服务；用户也可以通过在异构 ECS 和 CCI 服务中根据需要配置最高 512TOPS 推理服务；针对训练场景，华为将提供 ECS 和裸金属形态最高 2PFLOP 的计算能力。

在 HC 大会期间，华为云 BU EI 服务产品部总经理贾永利表示，在基础计算能力提升之上，华为云 EI 服务将增加至 45 种、142 项功能，覆盖 AI 资深数据科学家、数据工程师、普通 IT 工程师、业务人员等各类人群的各种使用场景，实现普惠 AI。

在网络领域，华为其实早就有了 1822 的网络芯片，并推出了业界首款单芯片 100G 云智能网卡，使得华为云的网络率先进入到 100G 的时代。通过 100G 的云智能网卡实现了网络转发的能力突破，通过控制面架构重构，可以在数据中心内部百万节点的网络连接，这可以进一步给从虚拟机到容器、到 Serverless 应用后的更大规模的计算节点带来很好的支撑。

拿华为云发布面向企业关键应用的云存储来说，这里面华为创新的 EC Turbo 技术，就基于华为在数学和算法上很多年的投入，在 EC 上无论是磁盘的利用率，还是说整个存储系统有效容量，都领先业界，现在华为将这些独创技术放在华为云上，满足客户数据智能化需求。

可以看出，在云数据领域，华为从芯片、硬件、整个数据中心的管理到基础云服务，再到应用开发的平台、应用的开发部署运维平台和工具框架，直到 AI 的基础模型算法和面向领域的建模和算法，华为从云数据中心开始，在垂直轴向上实现很多技术突破，足以面对企业智能化挑战。



双轮驱动 敢于投未来

在云领域，越是底层的技术，越需要有耐心和长期的投入，华为内部有一个三代战略，指的就是应用一代、开发一代和研究一代，面向未来，很多技术的研究可能还没有进入目前的生产和研发领域。

过去八年，华为的研发投入将近 4000 亿人民币，仅去年一年就将近 900 亿人民币，也就是说，华为的技术准备提前 3-5 年是常态，甚至于 5-10 年，还是拿 AI 芯片来说，这就是长周期的投入和准备。

华为云持续创新的驱动力源于“双轮驱动”，一是技术，二是客户需求。技术越到上层越是接近客户的应用，创新节奏加快，创新形态呈现多样化，这就需要更多的创新模式。

华为云用全新的方式，与客户一起不断进行交互式、迭代式的创新。

AI 的主战场在行业，从 AI 场景落地来看，华为提供专业的数据工程师和科学家，帮助客户抽象业务模型，做数据的分类标记，从而训练出初始模型在客户的系统中试用，通过试用来验证模型好与坏，通过验证的结果进行调优，继而再进行训练，优化到一定精度后，放到客户的业务系统里面去用了。

也在 HC 大会第二天的 KeyNote 上，华为云正式发布 EI 城市智能体，华为云 EI 城市智能体是构建在数字孪生的基础上，通过 AI 协同云、大数据、边缘计算、物联网等多种技术，实现从数据产生到数据分析、数据闭环的完整系统；通过数字世界强大的计算力，驱动物理世界更加智能。

深圳市公安局交通警察局交通科技处处长李强在大会上表示，以视频云、大数据、人工智能为技术核心，构建“城市交通大脑”，依托城市交通大脑，通过科技加警务的双轮驱动，打造城市交通智能体，智慧赋能，华为云平台可以提供秒级部署能力，快速提供逻辑服务器，大幅减少业务部署周期，实现交通流量全面感知，人工智能辅助执法等能力，给市民提供更加优质和高效的交通服务。

随着华为最新 AI 芯片带来的强大算力和服务升级，华为云将全面进入 AI 新时代，而华为云坚持“有技术，有未来”的价值观，将加速 AI 直接价值创造。

华为云持续创新的驱动力源于“双轮驱动”，一是技术，二是客户需求。技术越到上层越是接近客户的应用，创新节奏加快，创新形态呈现多样化，这就需要更多的创新模式。

博世携手华为云 让世界实现互联

■ 文 / 王建国 博世软件创新中国区总经理

在 2018 华为全联接大会上，博世软件创新携手华为云宣布将就加速在中国市场的物联网发展而达成合作伙伴关系，并搭载华为云为中国区物联网客户提供博世物联网套件 (Bosch IoT Suite)。根据该协议，博世物联网套件服务将通过华为云交付给中国客户。首次合作的服务内容已于今年 10 月发布：博世物联网远程管理器 (Bosch IoT Remote Manager) 现已在华为云网站推出，这项服务可用于管理和控制各类网关、传感器和设备。其他相关的博世物联网套件服务将于 2019 年陆续推出上线。



拥有卓越技术，并共享价值观

博世选择华为作为中国的云合作伙伴，是因为双方公司具有许多共同点。

首先，华为和博世软件创新都在各自的领域均有提供技术领先的解决方案。

华为云在云计算和大数据开发方面投入巨资，并建立了众多的研发和创新中心。华为与顶级科研机构合作，致力于提高公共云、人工智能 (AI)、大数据、算法和架构的创新能力和核心竞争力。所有这些都使华为能够构建一个创新且高度可靠的云平台。而博世软件创新十年来也一直活跃在物联网领域，并积累了丰富的专业知识。凭借我们在特定领域、软件和组织的专业知识，博世软件创新已成为很多做自我数字化转型的公司的思想领袖。而我们的产品——博

世物联网套件在物联网平台的评选中屡获殊荣（“亚太地区顶级工业物联网平台”，Frost & Sullivan, 2016/2017），并作为互联世界的领导者，提供连接设备、用户和商业所需的各类功能。

除了公认的卓越技术外，博世软件创新与华为的另一个重要共通点就是：双方都认为物联网技术需要建立在行业标准和开源技术之上，并就此达成了共同愿景。

华为坚持开放与合作，积极参与开源社区并为之做出贡献。此外，它还在全球建立了 10 多个 OpenLab 中心。华为积极与客户和合作伙伴携手共建开放的生态系统。同样，博世软件创新遵循“没有人能独自实现物联网”的座右铭，并坚信只有那些能够在生态系统中合作

的公司才能在物联网环境中取得成功。此外，博世物联网套件基于开源和开放标准，为用户提供更大的灵活性和最大的兼容性。两家公司均是 Eclipse IoT 开源社区的成员，并在定义全球公认物联网标准的机构 OSGi 联盟中充当领导角色。

此外，两家公司都致力于在汽车、家居、城市和农业等领域建立强大的物联网生态系统。

所有这些使得这次合作成为了博世软件创新为中国市场制定进一步发展计划的坚实基础。我们很高兴，博世软件创新能够携手华为云一起为中国客户提供顶级的物联网解决方案。

在路上：博世与华为物联网合作的首例

博世将中国视为重要的物联网市场，华为作为强大的本土合作伙伴，具有支持我们在物联网平台领域进入市场的能力。我们成功合作的第一个案例是在汽车领域。一家领先的中国汽车品牌制造商已经选择使用搭载于华为云的博世物联网套件软件服务，博世将为客户车辆提供无线刷写功能 (FOTA)。预计在未来几年内，中国市场将有数百万量互联车辆应用此解决方案。

通过这项合作，搭载华为云的博世物联网套件将能够为拥有世界上最庞大的汽车消费群体提供车辆管理解决方案等重要服务。车辆管理解决方案实现了车辆在整个服务周期内的互联，为预测性诊断和无线刷写等云服务提供可靠安全的技术保障。其中，软件确保车辆、云和服务能够实现安全通信，而数据管理帮助车辆制造商或车队管理者更好地规划和分析车辆数据，并保证车辆软件的持续更新。

博世在华为云上提供一流设备管理软件

物联网有两件任务，管理由“物”所产生的数据所驱动的应用和管理“物”本身。虽然物联网应用管理比物联网设备管理更受关注，但实际上，设备管理才是任何物联网部署的基础。

忽视物联网部署的设备管理可能会严重影响整个物联网项目的效率和周期。过于关注物联网数据收集和分析是许多公司常犯的错误，他们忽略了如果因为边缘设备产生故障而导致无法收集数据，进而使得整个项目受到影响。为了稳定安全地提供物联网数据，物联网设备需要配置、监控和更新。此外，由于物联网项目中边缘设备的数量和地理分布，这些功能必须通过远程实现。

鉴于这一点，博世和华为已选择将设备管理作为在华为云上线提供的博世物联网套件服务中的第一项服务。

博世物联网远程管理器提供了一个完整的功能，可以轻松连接、管理、控制和更新设备，无需人工干预。然而，博世物联网远程管理器如此独特的原因不仅在于其全面的设备管理功能，而且其还在智能家居、智能楼宇和互联车辆等不同行业有成熟应用。博世物联网套件的设备管理功能不限于单一行业应用，目前正在被全球各个行业客户使用，因此博世可从现有的客户项目中提供强有力的证明。这充分表明博世物联网远程管理器可以满足各种用例的多样化设备管理需求。

行业专家认为博世的设备管理在市场上各个物联网平台中是最佳的。在报告“14.0 / IoT Vendor Benchmark 2017”中，市场情报和研究公司 Experton Group 表示，“博世物联网套件的 USP 具有无法比拟的完善的设备管理功能。”

2018 年，作为 CXP 集团一部分的 PAC 分析机构分析了 18 家欧洲市场设备管理物联网平台领域的公司。四家公司被评为“同类最佳”，而博世物联网套件的设备管理正是连续第二年获得此殊荣。

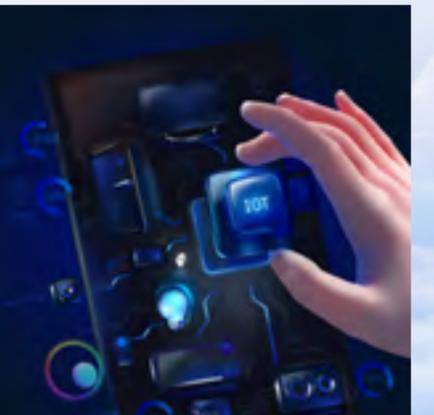
博世和华为的合作，使得博世物联网远程管理器现已在华为云上推出，可以提供所有中国客户使用。现在，您可以在华为云网站上申请并获取试用 - www.huaweicloud.com/solution/bosch-iot-suite/。

关于博世软件创新

博世软件创新拥有近十年的物联网行业经验。凭借着优质的团队配置，即涵盖了物联网顾问、软件开发人员、方案架构师、项目经理、用户体验设计师 (UX)、商业模式创新师、培训师等人员，共同将物联网从概念照进现实。公司设计、开发并实施了数百个国际大型物联网项目，涵盖了交通、智慧城市、能源、制造业、农业、健康、监控以及智能家居和楼宇等领域。其基于云的博世物联网套件目前将 850 万个传感器、设备和机器与其用户和企业系统连接在一起。博世软件创新在全球拥有超过 600 名物联网专家，并在德国、保加利亚、新加坡、中国和日本设立了分支机构。

博世软件创新于 2012 年在中国上海设立了办事处。2018 年，公司还在南京设立了物联网服务交付中心，为物联网项目提供本地咨询和解决方案开发。

有关更多信息，请访问 www.boschsi.cn，或者关注我们的官方微信号 Bosch-si。



德邦推出云快递，是否考虑给个五星好评？

随着电商等平台的蓬勃发展，我国快递需求也迅速增长——在中国，每天都有上亿快递需要运输。而这个数字在遇上“11.11”“此类促销日时更是指数增长。

根据国家邮政局监测数据显示，今年“11.11”当天，我国主要电商企业全天共产生快递订单 13.52 亿件，同比增长 25.12%；全天各邮政、快递企业共处理 4.16 亿件，再创历史新高。

这一年一度且升级的“大考”，不断检验我国快递行业的承受能力。

买买买的脚步停不下来快递行业还好吗？

压力山大。

我国劳动年龄人口数量连续五年下降，潜在从业人员持续减少。物流从业人员中，快递员人数超过 50%，而快递员供给不足的现象日益严重，超负荷劳动事例数不胜数。快递小哥“每天工作 16 小时，因三餐不定时同事大都患有胃炎”的鲜活例子，刺激着人们的神经。

这个情况能缓解吗？难！

未来三年，全国快递日均配送量将由 1.14 亿件上升至 2 亿件，按照目前的配送效率计算，三年后快递员的缺口将

在 100 万人左右，意味着投递末端还将面临更大的压力。

投递末端以外，后侧园区的基础建设也显示出明显滞后于市场需要，发展水平仍然偏低的一系列问题。缺乏统一管理、资源闲置等园区乱象，影响着园区的集散功能和整体网络的合理布局。

快递从业人员缺口大，园区发展滞后，递送效率疲软等问题，俨然成为快递企业当下面临最直接的挑战。

因此，实现快递过程的自动化、智能化，有效提高效率，节约人力成本，是快递企业最强烈且迫切需求。

直面压力华为云德邦快递携手探寻多元解决方案

德邦快递——“一家有卡车的科技公司”，属于不折不扣的快递界“黑科技”爱好者。

AR 量方、无人车、智能客服等各种高端科技纷纷在德邦快递落地实施，甚至在物流云领域，德邦快递也积累了多年的技术基础。实际上，在市场需求驱动下，德邦快递

的业务规模正高速增长。然而，面对密集的订单，以时效准确著称的德邦快递没有选择蛮干，而是持续以技术驱动提高核心竞争力。

今年 6 月，德邦快递就与华为在上海签署了战略合作协议，宣布将与华为在云计算、人工智能等领域进行深度合作，实现科技与快递业务场景的融合，全面升级快递服务的体验。

这次纳入华为云的资源，不仅巩固了德邦快递云端数据业务的可靠性，更加速了其全云化服务的进程。根据双方达成的协议，德邦快递将基于华为云技术，在自动识别、备份、大数据、网络传输方面持续推进合作。

德邦快递还宣布，目前正在华为的协助下，打造一座智慧物流园区，并在能源资源管理、安防联动和人脸识别的智慧化基础上，探索人工智能在快递行业全产业链中的应用。

融合科技与快递业务场景，华为也正积极助力——结合华为云文字识别（OCR）服务、人证核身服务、行为检测服务等技术服务，华为打造了智慧物流解决方案，从园区后端到投递末端，全方位流水线式提升企业工作速率。

智能从收到快件那一刻就开始 OCR 高速扫描取件，降本增效

OCR，华为云文字识别技术，是能够赋予机器一双“慧眼”的好技术。简单来说，它能够高效准确提取图片关键信息，构建数据资产库。目前，华为 OCR 的识别准确率已经大于 99%，能做到不到每秒一张图片的识别速度。

取件时，快递小哥可直接拍照或截图，OCR 就会自动识别取件信息并即时录入系统，录入过程简单高效不烦恼。高精度的 OCR 识别，还能够处理复杂背景、光照不均、模糊以及图片缺角等问题，减少异常情况的人工处理时间，大幅提高服务效率及用户体验。

目前，德邦快递已经全面应用 OCR 技术识别快递面单，在此之前通过雇佣人力纯手工录入的做法被取而代之。技术的应用不仅提高了录入准确率，解决效率低下的问题，还节省了大量的人力，管理成本降低了 25% 左右。



自动化流水作业不停歇准确提取信息并自动分拣节约人力

面对海量且去向各异的包裹，华为云还可通过 OCR 技术自动识别分拣，按目的地分类管理——包裹取回并传上流水线后，系统会自动拍照识别，一秒读取运单图片中的快递信息，然后根据寄件人信息、货物信息、是否盖检视章等信息，可对物品进行合规性检测。最后，按照识别的结果，流水线可将包裹按目的地自动分拣开来，整个流程智能高效，大幅节省分拣人力。

服务至最后一公里 AI 识别暴力分拣异常预警保证安全送达

快递行业中，暴力分拣行为一直广受诟病，不仅伤害了消费者的权益以及信任，其导致的货损赔偿对企业来说也是笔及其希望避免的大额支出。

华为 AI 智能分析能够通过实时监控视频进行实时行为分析，自动识别拣货员在拣货过程中出现的扔、抛、推倒、用力踢等暴力分拣行为，自动输出暴力分拣片段，及发生的时间和地点。在多车多人的复杂场景下，暴力分拣算法的识别准确率为 60%，召回率 40%，能大量减少人工监控成本，且有效降低暴力分拣行为的发生，确保安全工作，保障货物完整无损地到达收件人手里。

通过技术赋能实践，共同“让天下没有难送的快递”，华为云对德邦快递来说，真正做到了“有技术，有未来，值得信赖”。

实际上，不仅限于快递行业，华为希望把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界，华为云也正践行这一愿景，努力进入更多企业，实现“普惠”。

这一次，赋能快递行业的华为云，正在为风里来雨里去的快递小哥减少工作的烦恼。

云上新华社： 新闻真相背后的技术故事



■ 文 / 康翔

2018年11月8日，是中国第19个记者节。

在社交网络上，一则由触及灵魂的文字及H5动画组合而成的《新华社+华为云，让真相来得更快一些》，成为当天向记者和记者节致敬的爆款作品，引发无数人的转发与思考。

作为国家通讯社的新华社，于内是权威和准确的代名词，于外更担负着讯息发布和新闻传递的重任，关系到国家形象与国家尊严。

然而在科技日新月异的互联网时代，新华社海外分支机构一度遭受到下载稿件缓慢、连接中断等问题，信息系统的维护效率不高，故障排查低效，而且还包括各国法规遵循不一等困扰。

“有技术、有未来”的华为云，通过自身的努力，最终赢得了新华社的高度信赖，稳定服务于新华社供稿系统。对于华为云的海外拓展来说，这同样也是意义重大的中资出海第一单。

■ 供稿系统的痛点与需求

据悉，供稿系统是新华社连接全球各大新闻机构、向相关的合作方提供新闻转载的平台。譬如新浪网，在签署了相关的合作和转载协议之后，它就可以在供稿系统里下载第一手的新华社新闻信息稿件，实时、准确获得各类新闻信息。

供稿系统分为总社和海外分社两个层级。总社拥有大型的机房和专业的技术团队，一般是直接购买服务器，自己搭建系统，情况相对简单。而由于地理分布、资源等问题的限制，海外分社的问题相对较多。

以前新华社的每个海外分社都会自建供稿系统，类似一个机房，但是规模非常小，简单的几台机器就可以建成微型化的供稿系统，由当地的技术人员进行后台的维护——看似规模不大，但是通常也需要两三个全职的技术人员，成本却不低。

即便如此，合作方从海外分社的供稿系统下载新闻稿件还是经常会出现问题，一旦延误，新闻的时效性大大缩水不说，还可能造成一些事先难以预估的后果。

显然，海外分社的供稿系统面临着迫切的升级需求。然而继续采用此前的传统做法，已经被证明此路不通。

首先是人力问题，星罗棋布的海外分社位于五大洲四大洋的各个角落，如果对每一个分社进行设备安装、部署、运维等工作，意味着极为庞大的IT人力需求和高昂的成本。

其次是后续问题，倘若诸多海外分社未来再一次面临升级压力，是否又要循环往复地折腾一次，从设备购买、线路规划、系统建设等一揽子事宜，兴师动众地再来一遭？况且，谁知道下一次会是什么时候？

云计算的业务模式为新华社海外

分社供稿系统的建设和运维，提供了全新的思路，这意味着海外不再需要购买、安装和部署设备，更重要的是不需要专职的维护人员，海外分社可以将人力投入到客户的拓展和维护上。

作为新华社媒体融合发展重点项目之一，全媒体供稿及电子商务平台公有云服务采购项目应运而生。藉此，新华社希望实现直接就近为海外客户提供快速便利的供稿服务，从而提高海外用户访问新华社供稿服务网站的响应速度，提高海外用户使用新华社稿件的体验。

■ 为企业“出海”保驾护航

一位参与该项目的华为内部人士向笔者透露，由于华为云一贯的低调，在最早的项目评估前，华为云并不被看好。不过在一系列的产品、技术、服务等评估之后，华为云得以顺利中标，并在其后以大量的人力、物力投入其中，真正赢得了新华社的认可。

与其他很多云厂商相比，华为云的海外节点比较多，能够完全满足新华社海外分社的需求。此外，华为是一家全球企业，它的本地服务能力是其他厂商难以比拟的。

不止于此，包括华为在运营商业等方面的巨大优势，新华社认为华为云在公有云上有着先天的明显优势，而这种优势对于新华社增强国际传播能力，提升稿件的海外落地速度和新闻传播效果，有着极其重要的意义。

据了解，新华社三大核心系统是采、编、发。前两个环节是记者和编辑的相应系统，供稿平台涉及到最后的发布，它连接着国内以及海外的各大媒体，关系到对外服务的响应速度和客户体验。

作为项目建设的第一阶段，全媒体供稿平台的建设在业务目标上首先聚焦服务于新华社供稿线路优化调整，立足市场变化和满足用户需求，提高用户使用体验，搭建基于互联网的一体化、智能化、互动化的全媒体供稿平台。

新华社全球供稿平台业务系统由位于北京的主站点和海外公有云业务节点共同组成，目前站点和节点之间仍是通过专线的方式进行连接，华为云为之提供了从前端至后端的全系列产品。

此前，中国企业与机构的全球业务往往面临慢、贵、难、不合规等问题：由于距离遥远，以致网络资源获取慢；带宽无法按需分配，以致费用贵；亚非拉等国家网络资源获取难；全球各国法律差异以致不合规。

近期，华为云正式推出了“云连接”服务，则可以帮助企业简单、灵活地创建全球业务，一点接入、全球通达。与此同时，华为云云连接服务提供全球一站式合规的网络能力，让用户可以专注自身的业务创新。

此外，华为云连接的智能大脑（Galaxy）拥有智能调度能力，能够做到百万用户轻松互联，性能提升达到三倍以上。

■ 日不落的在线服务

当然，华为云全面的技术能力和服务水平是不折不扣的“加分项”，而安全性作为媒体平台的重中之重，更是新华社供稿平台格外看重的因素之一。

据介绍，在发布这一环节，安全的内容主要分为两个部分。首先是稿件被窃取，从经济的角度而言，这其实属于金钱损失，问题不是很大；不过要是稿件从源头上被篡改，导致的问题就可能相当严重。

作为领先的公有云，华为云是国内唯一全平台全节点全服务通过了PCI-DSS安全认证的云服务供应商，同时还持有BSIMM、ITSS服务增强级认证、IDC/ISP牌照、TUV可信云认证等，能够为新华社供稿平台提供“全栈安全”的防护。

秉持着“上不做应用，下不碰数据，不做股权投资”的原则，华为云一贯严守业务边界，绝对不会截取客户的私有信息，全面保障客户数据权益。

通过在全球超过170个国家和地区的本地服务团队，新华社供稿平台的任何需求均可以在第一时间被华为云及时响应，用“日不落的在线服务”来形容也毫不为过，而这正是新华社海外业务亟需的。

从原有的模式切换到公有云，被认为是本次新华社供稿平台升级的核心部分。在华为云的帮助下，新华社供稿平台的系统迁移非常成功，在很短的时间里就达到了目的。

目前，新华社总社和海外分社的供稿系统已经全部迁移到华为云，以往的迁移需要至少一两年，而通过华为云的快速部署，仅仅一个月的时间就完成了迁移工作。

数据的迁移相对复杂一些，新华社与华为云进行了充分的协作与配合。比如应用数据、应用程序等，主要是新华社的技术团队将之传送过去，由华为云负责安装和部署。

在新加坡节点（新华社供稿平台最热的海外业务节点）做迁移的时候，华为云还专门派遣了数据库专家，与新华社的技术团队一道进行优化和数据传输，其服务态度和专业技术水准给新华社的技术人员留下了极好的印象。

“什么云，真正关心你的未来？”华为云用自身的实践，给出了答案。

云渲染燥起来， 这波操作让博物馆里的文物活了起来

■ 文 / 刘敏、唐宇翔

两年前，一部名为《我在故宫修文物》的记录长片，将以往秘不示人的文物修复过程和技术，展现给世人。从那时起，文物背后的保护工程就变得不再神秘。随着时代的进步，人们不再满足于博物馆内昏黄的光线，沉静的文物以及冰冷的简短注释，对博物馆提出了更多的要求，因此，博物馆产业发展的背后，除了对原始资源的保护，革新工作也提上了日程。

近几年随处可见博物馆外开设了语音讲解租赁点，但听觉层面的满足感始终不及给人视觉上带来冲击。基于让人们超越以往距离欣赏文物的想法，西安的秦渲云与华为云展开合作，让汉代女俑翩翩起舞；千年的小金龙飞天下海。

众所周知，西安是中华文明和中华民族的发祥地，历代帝王盘踞，博物馆自是不在少数。2018年，秦汉新丝路数字博物馆解决方案在华为云的技术支持下诞生，其中的云渲染技术实现了无需消耗本机CPU，不用U盘拷贝，只需要在用户在云端一键上传即可渲染，让文物“活泼”起来。

借助于云渲染技术，汉代女俑的舞蹈投射在展台上方。谁能想到以往博物馆见到的正襟危坐的汉代女俑，舞姿居然是如此曼妙，惊艳程度完全不亚于《甄嬛传》中嬛嬛的《惊鸿舞》，让人目不转睛。

另一亮点，同样是神乎其技。秦渲云的交互式3D技术、AR技术和VR技术的应用的运用弥补了以往文物“只可远观”的遗憾。在屏幕上，无论是将文物放大缩小，还是360度大翻转，手触即可操作。

这场博物馆革新，华为云功不可没。首先，华为云运用先进的对象存储OBS技术，使秦渲云在任务上传带宽利用率方面达到95%以上，较之前传输速度提升300%，故而精良画质呈现在大众眼前。

另一方面，无论是面对复原汉代青铜行灯的细节还是重塑仰韶文化彩陶的颜色，大场景和众多馆藏文物的复原需要大量的计算资源支持，借助华为云自动化弹性部署使得秦渲云能够快速调度全国乃至全球的上万台云主机，最

大程度降低了使用成本，提升CPU使用效率。让经典文化在现代科技手段下重现活力。

华为云携手秦渲云，领跑渲染行业进入公有云时代。借助华为云海量的云资源，秦渲云实现了在资源布局、渲染规模以及渲染效率全面提升。通过云计算和大数据支持，形成了面向全球的人工智能数字内容渲染场景解决方案。

除了在云渲染行业展开合作外，华为云在各行各业均有建树。华为云旨在将物理世界与智能世界连接，并依托华为30年的技术积累以及在云领域的长线布局和投入，致力于让各行各业用上“用得起、用得好、用得放心”的“普惠AI”，以实现众多企业数字化转型，稳步上云。

据了解，2018华为全联接大会将于10月份在上海召开，届时将首发华为AI战略和全栈全场景的解决方案，并携合作伙伴带来更多诸如“秦渲云”这样AI、云、大数据、5G、IoT、视频等在各行各业的创新与实践，“+智能，见未来”我们拭目以待。



《红海行动》超燃的背后： 让每一个精细打磨的镜头由云来创造

■ 文 / 陈广成

2200个特效镜头、1000个3D渲染镜头，前者耗时24个月、后者花费25000多个小时进行渲染制作。当你为2018年的高口碑电影《红海行动》大呼震撼、超燃，并观影到血脉喷张时，殊不知如此高制作水准电影的背后包含着数千个被精细打磨的镜头。

总部坐落于韩国首尔的知名影视特效公司 Macrograph 近年来承接了包括《红海行动》、《美人鱼》等多部中国影史票房佳作的电影。这些电影用精良的制作征服了观众，其中特效技术功不可没。

近年来，随着观众审美水平的提高和特效技术的发展，影视的特效水准和占比都有了大幅度提高。2016年，《美人鱼》特效投入占比已达到37.5%，现在这个比例更是在逐步增加。Macrograph 在制作《美人鱼》时和香港特效公司悟童数码一同制作了近1000个特效镜头，其中600个3D渲染镜头耗时10000多个小时完成渲染任务。到《红海行动》时，这些数字已经翻倍。

可以发现，如今包括电影、电视剧、网络剧在内的特效市场不断增长，在满足观众视觉享受的同时，对于影视制作本身也带来了新的挑战，即时间周期问题。在特效制作流程中，渲染是耗时相对较长的环节，现在这一问题愈加突显。

当特效制作遇到云渲染

制作一部影片，一般普通效果的渲染1帧需要半个小时，影片1秒钟至少24帧，这意味着1分钟的影片渲染时间就要花1个月。渲染时间直接对特效制作人员的待机时间造成影响，渲染时间越长，整体特效制作效率就会越低。而为了提高渲染效率，渲染农场（Renderfarm）成为主要选择，渲染农场大多拥有一定数量的服务器，可以满足大量的渲染需求，所以大型特效公司大多会购买大容量渲染农场。

不过对于 Macrograph 来说，作为一家项目公司，Macrograph 每年的项目制作强度与渲染农场的使用频率并不固定。由于存在固定的制作截止日期，因此在每个项目制作的不同阶段，往往会有部分渲染农场设备属于闲置资

源。举例来说，每年暑期档、春节档，大片排片多、爱扎堆，而且特效镜头的数量多、质量要求也高。因此下半年的渲染计算量增幅比较大，而上半年，大部分特效大片处在筹备和拍摄阶段，相应的渲染农场的使用率就会比较低。粗略估计，上半年影像制作中渲染农场的平均启动率一般在25%以内。

总的来说，渲染农场的设备投入对特效公司来说是一个不小的负担。

而云渲染以海量计算能力和弹性使用方式，为提高渲染农场的使用率、减少闲置资源量和设备存放空间以及折旧费等，提供了最优的解决方案。云渲染也成为未来特效渲染乃至整个特效行业制作的方向。

华为云为 Macrograph 提供无限算力

云计算为影视特效提供了无限的“算力”，让创意变为现实。为了挖掘云计算在影视制作上的潜力，Macrograph 选择牵手华为云。在华为云中国行2018西安站上，Macrograph CEO 李仁浩指出，作为以研究团队为主创的特效公司，Macrograph 基于华为领先的ICT基础设施和全球化的服务能力，将构建渲染云平台 and 特效制作云平台两大应用平台，让散布在全世界各个角落的最优秀的影视特效艺术家在任何时间、任何地点，都能无障碍参与项目制作，这是一场未来工作方式的全新革命。

华为云提供了高性能、高可靠、简便安全的计算、存储、网络服务，满足各种渲染场景的性能需求，缩短渲染周期，提升企业效益。另外，李仁浩也评价道，华为在全球各个国家地区都有丰富的运维能力，具有领先的基础设施能力，为调动全球化资源提供了便利。

具体来说，华为云如何与 Macrograph 业务相结合？李仁浩进一步指出，华为云为我们提供非常高性能的云服务，使我们的渲染工作可以快速顺利进行。华为云拥有非常多样化的高端技术（Elastic Cloud Server, Image Management, Auto Scaling, Load Balance, Virtual Private Cloud, Virtual Private Network, NAT Gateway 等），这些技术让我们可以根据自己需求来定制最佳渲染环境从而更好地防止渲染失败发生。

另外，凭借华为云弹性云服务器 ECS 的出色可管理性能，Macrograph 能够有效通过 Queenbee（MG 自主研发的内部特效流程管理软件）管理多个渲染节点，并很好地适用于自身需要的自动化管理系统。Macrograph 利用华为云出色的虚拟机性能，以及自动扩展和负载均衡功能，开发出灵活的渲染农场管理软件（RMS），可以及时添加或减少渲染节点的数量，实现自动对镜头进行分析和渲染，无需再增加任何其他操作程序，因此特效制作人员操作起来十分方便。

对于 Macrograph 来说，选择华为云不仅仅看重其关注云渲染本身，而是其对整个 VFX（视觉特效）如何与云技术相结合、合作方向的变化发展也十分关注，这点和 Macrograph 产生共鸣。“我们一致认为对 VFX 领域的未来投入非常重要，因此双方计划在这部分进行共同研究和开发。” Macrograph CEO 李仁浩说道。

以华为云平台为基础，Macrograph 构建了稳定的制作环境。不仅服务于中、韩电影产业发展，Macrograph 为全球制作最顶端的创意数字内容时也拥有了更大的舞台。

华为云在创新的道路上加速奔跑

可以说，华为云与 Macrograph 的创新故事来源于一个关键词——“技术驱动”。“华为云，有技术，有未来，值得信赖”，半年前华为云推出的全新品牌口号，其对技术的重视程度可见一斑。一个技术驱动的华为云，也让越来越多的企业拥抱华为云，以满足他们业务升级、智能创新的需求。

在华为云中国行2018中，华为公司副总裁、华为云 BU 总裁郑叶来多次以《在创新的路上加速奔跑》为主题分享华为云的技术创新与实践。以 AI 技术举例，华为云致力于打造普惠 AI，让 AI 高而不贵，让各行各业用得起、用得好、用得放心。华为云先后发布深度学习、图像搜索、EI 智能视频系列服务，推动 AI 在行业应用场景落地。

面向大中型企业，华为云帮助他们解决云转型过程中的困难，更好地把握未来；面向中小型企业，华为云陪伴他们成长，共同应对成长中的挑战。无论对于客户还是合作伙伴，华为云希望做其应用、内容和云生长的“黑土地”。

将最新的平台和技术推广适用到各个行业中去，成为企业创新最坚实的底座，华为云与更多的客户和合作伙伴的创新故事才刚刚开始。

随着科技的进步，数字世界的创新正在加速，深刻影响着每个人、每个家庭、每个组织。人类已经站在万物互联的智能世界新起点，越来越多的企业和机构亟待智能加持，依托开放、敏捷、智能的数字化平台，把握市场先机，提升运营效率。那么，如何依靠和运用智能技术，把握未来方向和新机遇，共襄数字转型，共创智能未来呢？

华为云启动了华为云.云享专家项目，华为云.云享专家汇聚了云计算领域的专家、大咖、牛人、才人，专注于分享技术经验和行业见解，与个人开发者、企业开发者、学生开发者共同成长共同探讨技术运用、共同畅想智能未来，共创机遇，构建共赢生态。

华为云.云享专家



华为云.云享专家使命

华为云.云享专家是华为云颁发给专家用户的一种荣誉称号，专家运用专业知识和技术能力，通过在华为云发布个人经验文章和解答技术疑问，贡献知识量，是技术能力与影响力的体现。专家承载着技术步道、赋能生态、提升认知等三大使命担当。

技术布道：华为云.云享专家通过个人博客、公众号、行业媒体、技术峰会、行业峰会、直播平台等线上线下传播方式，解答开发者用户技术问题需求，共同探讨智能未来等话题，引领行业技术发展。

生态建设：华为云.云享专家通过线上线下等渠道，发布原创技术文章，沉淀技术知识、分享行业干货、助力行业转型，推动行业生态发展。

形象大使：华为云.云享专家是华为云技术名片，是华为云品牌的形象大使，承载着华为云品牌宣传的使命，让更多的开发者用户了解华为云，了解行业生态。

华为云.云享专家权益

加入华为云的专家，不仅能够获得华为云产品及官方活动的优先体验权，还能获得更多的个人知识传播机会，不仅可以参观华为总部，还能作为华为线下技术峰会的特邀嘉宾和线上直播的特约讲师，协同华为云一道，共议产业发展之道，助力行业数字化转型，共建全联接未来。

未来，知识的力量和技术迭代依旧改变着世界，加入华为云.云享专家，与华为云一起探索“星辰大海”，一起拨动时代的脉搏。



华为云.云享专家发展计划之招募活动

华为云.云享专家项目组正面向全球招募，推荐或加入云享专家阵营，一起为云生态助力，参与即可赢取好礼

招募时间：2019年01月02日至2019年01月31日

活动福利：

华为云代金券

华为云代金券
(200-1000)



京东购物卡
(200-1000)

活动门票

华为线下展会
峰会门票



云享专家
定制T-shirt

参与方式：

扫描二维码，开启“华为云.云享专家”认证之旅



开发者英雄大会



每个人心中都住着一个英雄，等待着一次激活召唤。华为云吹响号角，联合8大产品域举办英雄盛会，诚邀你参与挑战，共同致敬数字世界背后的英雄！

活动时间：

2018年12月24日至2019年1月31日

参与方式：

扫描二维码，开启“开发者英雄闯关”之旅



华为云 & KONKA 康佳



华为云 | + 智能，见未来

让数字媒体懂策略

云上智能电视广告

快速实现精准投放



扫描二维码
即刻登录华为云官网
咨询热线: 4000-955-988

