



华为云 · 有技术 有未来 值得信赖

第1期
2018年3月



CLOUD 云+

从“智能”到“致用” 产业世界的AI密码

P16

因聚而生 · 以行致盛
ΣCC-XA

华为中国生态伙伴大会 2018

P08 数字化转型的中国合伙人

P25 深圳交警：
联合创新打造交通大脑，出行可以预见

P29 九州通+华为云，
医药行业“智多星”养成记

华为云

有技术 有未来 值得信赖

咨询热线：4000-955-988
www.huaweicloud.com



智简之道，联接未来

华为Cloud BU总裁 郑叶来

过去十年，众多互联网企业是“生于云的一代”，开创了敏捷创新、体验好、低成本的Cloud 1.0时代。现在，我们已迈入Cloud 2.0时代，大中型企业是云化的主角，各行各业将在云中成长，云计算、人工智能等将作为使能技术改变每一个企业、每一个行业，创新企业和组织的商业模式和运营模式，提升体验和效率。

人工智能正作为新一轮产业变革的核心驱动力，将促使产业发展迸发新的巨大能量，并将对经济结构优化升级、人们的生产和生活方式产生巨大影响。

华为云致力于在Cloud 2.0时代，助力企业做好数字化转型、云化转型，迈向万物互联、万物智能的新时代。华为通过对自身业务践行人工智能技术，在应用过程中积累了一系列方法经验和关键能力，我们愿意把这些能力通过云服务的形式开放出来，与企业客户、合作伙伴进行分享，这就是华为的EI解决方案。

通过自身实践，我们发现：

第一，部分人工智能技术如机器学习、视觉识别、语音识别等正在快速走向成熟，在企业特定场景中可以媲美甚至与人类的智能形成互补，对产品创新、生产效率提升、成本结构优化多方面带来巨大的影响。

第二，人工智能技术涉及的技术堆栈非常复杂，既要解决好从底层芯片到高密度服务器存储、高性能网络的协同问题，也要解决异构计算框架Tensorflow、MXNet、Caffe之间的兼容问题，还要解决复杂的AI模型如何快速构建，融入应用开发等问题。换言之，企业要把AI技术用好，目前门槛还是太高。

第三，人工智能技术在相当长时间内能力还是有限的，不要过度“迷信”。企业要实现智能化关键还是要应用技术持续提升业务。企业对业务的深刻理解是根本，AI是工具、是方法。

因此，企业要积极拥抱人工智能带来的技术变化，但不是简单跟随。更多的创新应该是基于自身业务领域多年的专业积累，再以人工智能的思维和工具去解决问题，在这个过程中不断学习，螺旋式上升。

华为云把复杂的AI技术堆栈留给自己，把简单易用开放给客户，做智能世界的“黑土地”，服务各行各业实现智能化，联接企业现在与未来，即“智简之道，联接未来”。

感谢深圳交警、九州通等客户在过去一年给予我们的信任和支持。展望2018，华为云携手更多客户与合作伙伴，坚毅前行，共建万物互联的智能世界！



刊首语

P01 智简之道，联接未来

华为云把复杂的AI技术堆栈留给自己，把简单易用开放给客户。

动态

P04 云计算行业动态

P05 华为云热点预告

周年记

P06 Cloud BU一周年大事记

华为成立Cloud BU，致力于为企业提供稳定可靠、安全可信、可持续发展的云服务，联接企业现在与未来。

视界

P08 数字化转型的中国合伙人

面对数字化转型引领的全新时代，微软作为一家平台与生产力公司，将与华为展开更加广泛和深入的全面合作。

P10 不畏浮云遮望眼：人工智能大时代的一些思考

人工智能技术在工业界应用的时机是否成熟？要遵循什么原则？罗杰波教授详解人工智能高速发展背后的原因，以及在工业界应用的建议。

P13 “人工智能+”时代：热潮中有冷静，低潮中有信息

人工智能的风口不容错过，但是需要有笃定的姿态，热潮中有冷静，低潮中有信息，无论冷热都要怀揣做点事的决心，汇聚正能量，坚持做好基础研究和关键技术攻关。

封面故事

P16 从“智能”到“致用”：产业世界的AI密码

穿透人工智能的神秘面纱和火爆热潮，从学术到应用，从实验室智能到企业智能，个人和企业能否应用人工智能找到自我成长与发展的AI密码？

P21 华为云EI企业智能：世界500强“打工”记

华为云EI企业智能将华为多年来在人工智能、云计算等领域的技术积累和成功实践经验，通过云服务的方式开放出来给客户使用，让企业更智能。

P25 深圳交警：联合创新打造交通大脑，出行可以预见

城市交通大脑是深圳交警与华为公司联合创新的产物，以视频云、大数据、人工智能为技术核心，从顶层设计入手，全面规划深圳城市交通体系。

P27 我叫周星星，AI让我成了警界大明星

城市交通大脑让这个城市的交通变得更加“智能”，也让你我的日常工作与生活因“智能”而改变。

P29 九州通+华为云，医药行业“智多星”养成记

通过与华为云合作，九州通将更多的领先科技与医药行业的电商、智能物流等业务场景相结合，一步步朝着智能的九州通迈进。

P32 EI企业智能有妙招，城市“冬暖天蓝”两不误

根据现场测试数据，在用户室内温度保持在21摄氏度左右时，华为云EI智能供暖服务控制下的供暖能源消耗比人工控制降低了10%。

炫科技

P34 物竞天择：云计算新基础架构将如何发展？

云计算新基础架构很快就会出现，唯有不断迭代变革，才能在市场上立于不败之地

新商业

P36 数字洪流 同舟共济

P38 工业创新平台助力企业数字化转型

P41 新奥特云视携手华为云 布局大视频时代战略

P43 让软件创业更简单！华为云DevCloud实现云上敏捷开发

P46 CAE面临的挑战与Altair的探索

云计算行业动态

(2018年Q1)

2017年云计算市场营收增长24%，达1800亿美元

2018年1月初，根据Synergy Research Group的新数据显示，全球云计算市场去年增长了24%，估值超过1800亿美元。

超级漏洞风卷来袭：云服务商宣布紧急升级

2018年1月初，Intel处理器被爆出因设计缺陷存在信息泄露漏洞。该漏洞可能会导致用户的账号密码、应用程序、文件缓存等内存数据泄露。包括华为云在内的主流云厂商都在第一时间进行了修补漏洞公告，快速对基础平台进行升级，修复漏洞。

Gartner：2018年企业IT支出3.8万亿美元 人工智能和区块链走红

2018年1月17日，市场研究公司Gartner的数据显示，2018年全球企业IT支出预计将达到3.7万亿美元。企业正在从大数据项目转移至以大数据为基础的人工智能项目，区块链也是今年企业IT的热点技术。

麻省理工科技评论公布2018年“全球十大突破性技术”，人工智能排第一

2018年2月初，《麻省理工科技评论》本周刊文，列出了2018年的10大科技突破。今年入选的技术有：给所有人的人工智能、对抗性神经网络、人造胚胎、基因占卜、传感城市、巴别鱼耳塞、完美的网络隐私、材料的量子飞跃、实用型3D金属打印、零碳排放天然气发电。

中国电信与华为成立商业联合创新中心，天翼云复合增长率超30%

2018年2月27日，中国电信与华为共同宣布成立商业联合创新中心，双方还合作展示了近期联合创新实践的三大最新成果之一：天翼云。目前，天翼云的月均复合增长率超过30%。

IDC：2018年全球公有云服务支出预计达到1600亿美元

2018年2月，IDC全球半年度公有云服务开支指南预测，2018年全球公有云服务和基础设施支出预计达到1600亿美元，比2017年增长23.2%。

美国CLOUD法案允许政府跨境调取数据 美国云服务商全球化或受影响

2018年2月，美国国会正在筹划通过一项CLOUD法案（海外数据使用权明确法），旨在解决云计算时代下，美国近年来跨境执法请求引发的数据争端问题。如果国会通过该法案，美国联邦调查局将可凭借一纸简单的传票，收集来自海外的电子邮件和其他个人信息。

华为云热点预告

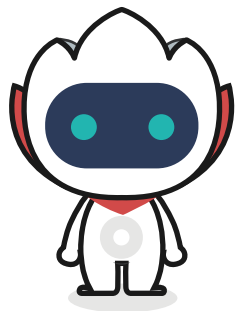
(2018年Q2)

新品发布

计算、存储、网络 V5实例（通用计算增强型C3等） FPGA加速云服务器 数据传输Teleport 存储容灾服务	安全领域 DDoS高防与WAF重大升级 DBSS三大功能独立提供 云堡垒机服务	数据库 华为云数据库 HWSQL 数据复制服务 DRS
应用服务 ServiceStage企业级云应用平台 CSE微服务引擎 FunctionStage函数计算 FunctionGraph函数工作流	EI企业智能 人脸识别 智能问答 引擎服务 语音合成	

展会活动

4月2日—3日 中国·北京 2018年全球游戏大会（GMGC2018） 华为云在游戏领域的布局及生态	5月26日—29日 贵州·贵阳 中国国际大数据产业博览会 将全面展示华为云EI企业智能、大数据、云数据安全等产品和服务
4月13日—14日 中国·深圳 GOPS全球运维大会 华为30年来运维实践与案例分享	6月5日—7日 美国·奥兰多 SAPPHIRE NOW 将展示华为云与SAP的联合营销解决方案
4月17日—19日 中国·深圳 2018华为分析师大会（HAS2018） 将与全球500+分析师与媒体进行深度沟通，发布战略、定位和全球生态计划	6月11日—15日 德国·汉诺威 2018国际消费电子、信息及通信技术展览会(Cebit 2018) 华为云与伙伴公有云联合展示，业务发展战略、新产品发布和生态建设进展分享
4月20—22日 中国·北京 QCon全球软件开发大会 技术思想分享，同时设有互动展位	6月25日—27日 中国·北京 LC3（LinuxCon+ContainerCon+CloudOpen） 华为云将做主题演讲，同时设有互动展位
5月2日—4日 丹麦·哥本哈根 KubeCon2018 作为白金创始会员，华为云将展现在PaaS、容器、编排与管理、微服务架构、Serverless等多领域的技术领导力	4月—6月 中国 华为云中国行 华为云中国行将带您一起揭开云时代帷幕，一同预见云时代的未来
5月10—12日 中国·北京 第九届中国数据库技术大会（DTCC2018） 分享华为云MySQL云数据库的性能优化和发展趋势	4月—6月 中国 华为云技术私享会 华为云技术私享会面向公众开放邀请，与您探索云的前沿技术和热门应用，为您奉上干货满满的技术盛宴
5月16日—20日 中国·天津 2018第二届世界智能大会 展现华为云在EI企业智能平台的能力与优势	



2017 year

03
March

3月9日
2017年华为中国生态伙伴大会期间，华为副董事长、轮值CEO徐直军宣布成立Cloud BU。

06
June

6月21日
“如果未来可以预见——华为云中国行”系列活动首站在南京成功举行。这是“华为云”品牌在中国的首次亮相，全新发布了20款云服务。



7月11日
在华为云中国行·北京站，国际权威认证机构英国标准协会（BSI）宣布华为云获得云安全CSA STAR国际认证。

07
July

中软国际有限公司成为华为云首家同舟共济合作伙伴，双方将基于华为云展开深入合作，推进政企客户上云。

7月17日

08
August

8月2日
重庆猪八戒网络有限公司成为华为云“同舟共济合作伙伴”，将基于华为云为千万中小微企业提供更好的服务。

8月28日

软通动力信息技术（集团）有限公司成为华为云“同舟共济合作伙伴”，合力推进政府和企业上云。



09
September

9月5日
在HUAWEI CONNECT 2017，华为云面向企业市场首次发布创新的EI企业智能。在本次大会，华为还与微软、达索系统分别签署了战略合作备忘录，将在公有云展开合作。



10
October

华为轮值CEO徐直军首次提出华为云的“三不”承诺，即“上不碰应用、下不碰数据、不做股权投资”。

10月15日

12
December

12月7日
拓维信息系统股份有限公司成为华为云“同舟共济合作伙伴”。双方将基于华为云，面向为政府和企业打造九大公有云行业解决方案。



02
February

2月
华为云正式发布了深度学习服务和区块链服务BCS。

03
March

3月15日
华为云宣布正式开始在香港提供云服务。

2018 year

01
January

1月11日
华为技术有限公司与金蝶国际软件集团有限公司签署战略合作协议，这标志着金蝶云和华为云展开全面深入合作。

1月27日

华为云与用友云联合发布了营销云、协同云、税务云、U8 cloud四大通用企业服务。

Cloud BU成立一周年之际，华为云目前已上线14大类超过100个云服务，以及制造、医疗、电商、车联网、SAP、HPC、IoT等60多个解决方案。展望未来，华为云将基于自身软硬件的技术优势，携手伙伴，持续为企业客户打造全球最佳体验的混合云，成为企业首选的云服务伙伴。



数字化转型的中国合伙人

微软公司资深副总裁
大中华区董事长兼首席执行官
柯睿杰 (Alain Crozier)

把握数字化转型的中国机遇

数字经济已经成为推动全球经济增长的关键驱动力。

据市场调研机构IDC最近针对亚太地区进行的一项调查显示，数字化转型在驱动经济发展中发挥的作用越来越显著——在调查覆盖的亚太地区15个经济体中，2017年数字产品和技术对区域GDP的贡献率约占6%，而在三年之后的2021年，这个数字将迅速猛增到约60%。

中国，无疑是当今世界最积极主动拥抱数字化转型的国家之一。从“创新驱动发展”战略到“中国制造2025”行动纲领、“互联网+”行动计划、“一带一路”倡议、“大众创业，万众创新”号召，一系列各有侧重的政策利好，有力推动了传统行业企业的转型升级，以及新兴产业和创业企业的创新发展，让中国成为数字化转型蓬勃发展的最佳舞台。市场预测显示，到2021年，与数字化转型相关的产品与服务，将为当年中国GDP的增长贡献1%的增速，价值约7160亿美元。

植根中国30余年，微软深刻理解中国独特的市场需求和无穷的发展潜力。通过与华为这样出色的中国合作伙伴携手并肩，微软正在将全球领先的技术、平台和经验带到中国，以中国合伙人的角色，帮助越来越多的中国企业实现转型创新，并且走向世界。

微软智能云，助推数字化转型

从全球到中国，构建智能云平台，是微软推动数字化转型的核心愿景。

作为全球发展最快的公有云平台，Microsoft Azure现已覆盖全球42个区域，这个数字超过其他任何公有云服务商，微软在各地运营着超过200项云服务，有90%的世界“财富500强”企业都在使用微软云服务。在中国，由世纪互联运营的Microsoft Azure是第一个在华正式商用的国际公有云，目前服务于超过10万家来自不同行业的企业用户，在中国拥有1300多家云合作伙伴，有超过10万名活跃开发者使用Azure的开发运维服务。



随着中国数字化转型的步伐越来越快，微软智能云也在不断加大我们在中国市场上的投入，帮助我们的合作伙伴和客户发挥出更大的潜力。去年9月，微软正式在华推出“Azure知识产权保护计划”，以业界领先的无上限赔偿及10,000项微软专利，帮助Azure用户降低侵权风险，让企业用户和开发者可以真正专注于技术创新和业务成长，而无需为潜在的知识产权纠纷担忧。

Azure货真价实的全球规模部署，以及我们所提供的知识产权保护伞，为更多中国企业出海发展，提供了软硬兼施的双重支持与保障。被誉为中国“新四大发明”代表之一的摩拜单车，已经利用Azure的全球平台服务，将业务迅速拓展到了7个海外市场，成为代表中国创新的新名片。

在去年11月召开的“微软技术暨生态大会”上，我们宣布Azure在中国的云计算规模即将完成三倍扩容，以更好满足中国用户迅速增长的业务需求，并为海外企业在中国部署和运营云业务提供顺畅的迁移服务。同时，我们也宣布，微软将携手华为等合作伙伴，将Azure Stack混合云解决方案带到中国。

携手华为，共同创造新机遇

从中国到全球，从Windows到云时代，华为始终是微软最重要的合作伙伴之一。

面对数字化转型带来的全新机遇，微软与华为也在不断探索深化双方合作的广度和宽度。特别是在混合云领域，微软与华为已经成功开拓出了一条

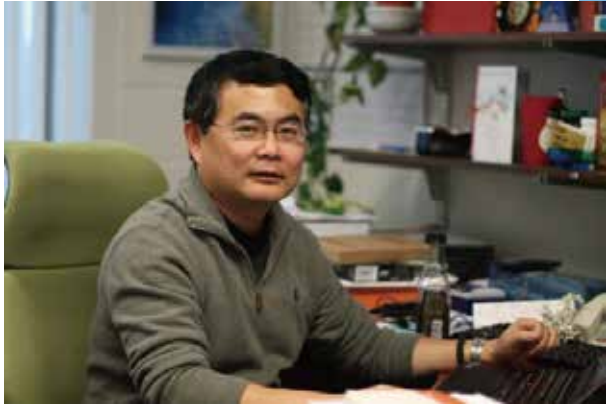
以硬件、软件、增值服务相互结合、相互促进的战略合作新模式。

在华为独具优势的服务器领域，双方围绕微软Windows Server 2012 R2和面向云时代全新开发的Windows Server 2016定制了“华为-微软商用服务器增值计划”，为华为全线服务器用户带来更高性价比的企业级数据中心服务器解决方案。

在2017年9月的“华为全联接大会”上，我与华为Cloud BU总裁郑叶来先生，正式签署了微软与华为的云服务战略合作备忘录，宣布我们成为云战略合作伙伴，在公有云、混合云领域展开深度合作：微软为华为云提供基于托管云的企业应用、开发工具及产品在内的多项支持，华为云上线更多微软企业级产品；双方合作发展基于微软技术的云服务解决方案提供商及云平台管理服务商生态系统；同时，双方还将积极开展合作，共同开拓全球市场的广阔前景。

华为是微软Azure Stack混合云解决方案的重要合作伙伴。Azure Stack能够将Azure公有云的灵活性和快节奏的技术创新带到客户本地数据中心，提供与Azure一致的混合云平台和体验，尤其适合于边缘和离线环境、需要满足多种监管要求的行业企业，以及需要在本地实现云应用模式的业务场景。微软和华为合作打造的Azure Stack即将正式上市，为更多用户带来全新的混合云体验。

面对数字化转型引领的全新时代，微软作为一家平台与生产力公司，将与以华为为代表的合作伙伴生态系统展开更加广泛和深入的全面合作，相信我们的共同努力，能够真正帮助我们的每一位客户，在变革中赢得先机，在创新中成就不凡。



罗杰波教授是 IEEE、SPIE 和 IAPR 等国际著名学会会士（Fellow），研究涉及图像处理、计算机视觉、自然语言理解、机器学习、数据挖掘等多个前沿领域。罗教授曾在“柯达实验室”从事研究工作多年，并担任首席科学家。罗教授还是多个国际顶级会议的主席，并在多个国际顶尖学术期刊担任职务，发表超过 350 篇学术论文，持有超过 90 项美国专利。近年来，罗杰波教授在社交多媒体研究及其社会应用中做出了开创性贡献。

不畏浮云遮望眼：

人工智能大时代的一些思考

面向未来企业进行数字化转型，积极拥抱万物互联、万物智能的新时代已经成为众多企业的共识。但是谈到目前最为火爆的人工智能技术在工业界的应用，依然有很多不一样的观点。那么人工智能技术在工业界应用的时机是否成熟，工业界在应用人工智能时要遵循什么原则呢？近日，本刊有幸采访到美国罗切斯特大学（University of Rochester，USA）计算机科学系的罗杰波教授，让我们一起来了解下人工智能高速发展背后的原因以及在工业界应用的建议。

Q：首先，您能结合自身的研究谈谈，为什么近些年AI领域能获得如此迅猛的发展吗？是哪些关键要素促成了这样一个可喜的结果？

罗教授：为什么AI这两年这么火，我认为有四个原因。

首先，是Sensor Technology的发展带动了图像采集的便利，使得图像处理的前期资源有了保证。

其次，是Big Data数据量上来了，可以用数据驱动模型来做这个事情。从前我们做这些事情是模型驱动的，不是数据驱动的。很多人都能认识到，我们有了很多数据，但是计算力不够也做不到。

第三，为GPU、云计算领域技术的快速发展，促进了计算力的明显提升。在这样的时代背景下，人人都可以做这件事。我们早年开始做图像处理的时候内存就只有几兆，图像就只能一点点读，很多事情做不了，但是现在都可以做了。

第四，就是人力。有人说，人工智能是有多少人工就有多少智能，这个事情其实一点都不假。一方面，研究人员多了，比如人脸检测，很多人在做，数据集是开放的，大家都可以不停地刷数据。另一方面，就是标数据的人力数量的提升。比如，你有个想法要做一个手势识别，会有几十个人专门来标数据，一星期就标出很多数据，然后拿去训练，就可以很快实现。

我认为，是以上四个原因让人工智能飞速发展。上述原因主要是基于计算机视觉这个领域来分析，其实语音也是一样的，都是先标数据，然后经过大量机器训练最后到功能的实现。

Q：您认为AI技术已经相对成熟，可以在工业界逐步走向商用了吗？

罗教授：我先讲视觉领域，无论看国内还是美国，国内其实更明显，真的成熟的技术主要是围绕从检测到识别的人脸相关技术。为什么成熟呢？因为人脸技术虽然不是刚体，但是接近于刚体，变化比较小，不同的人种差异不大，即使带有表情也都可以识别。另一个我觉得比较成熟的AI技术是车辆识别，车辆虽然每年在更新，其实外观都差的不多。

因为有了斯坦福大学公开的图像识别数据集Image-Net，有了深度学习，其实一般物体的检测准确率已经大大提升。拿椅子举例，我们当年认为椅子是不可解的，是找不出来的。因为椅子不是一个视觉概念而是一个功能概念（人可以坐），椅子的形状材质各种各样，视觉上变数太大。现在为什么可以找出来呢，还是因为数据量大了，把所有椅子，从各种角度看的椅子都拿来训练，最终识别率就提升了。

工业界在应用AI时有几点要注意。关于AI技术从工业界到商用，我有一个70-90-99.5的经验公式。分为三个阶段：

第一个阶段的门槛是70%。如果一个技术方向在实验室，在适量的数据集上能达到70%准确，那么证明这个方向是可行的。

第二阶段是走出实验室到真实世界，用真实世界的数据把它推向更高的层次，目标是90%。当准确性达到90%大概率不出错时，可以去找一个垂直的场景，这个场景需要达到能够预估到剩下的10%错误不是灾难性的，或让它在有限的范围内准确性高于90%，这样我们的产品就可以推广上市。

第三阶段的门槛我认为是99.5%。我认为100%可能性不大，但让机器做到99.5%，就能达到超过人的程度，这个时候说明它已经走向产业化了。

其实到了90%的时候就应该开始做，不要等到99.5%再做。你在做的同时可以考虑和你应用有关的东西，同

时学术界也会继续把它往前推，等你把这边工作做好了，学术界的研究也跟上来来了。

Q：您认为工业界在应用AI技术时，除了AI自身还需要关注哪些问题，或者需要避免哪些误区？

罗教授：谈到误区有几个事情我想说明一下。我以前在柯达的时候，他们有一个做事的理念：事情没有做到完美就不能拿到市场上去。其实AI用这种理念来做是会受到影响的，我们到了90%就可以推出去，这样我们就能在实践中找到缺陷在哪里。另外，是目前在中国看到的一个误区，事情还没有谱，就去大肆宣传，就去卖理念，最后造成大家很失望。因为之前AI好几次都是这样的，大家都认为AI要改变人类、改变生活，结果没有付诸行动实现，信心就撤掉了。要警惕这种过度承诺，要做到适度，既不要太激进也不要太保守，更不能被人忽悠。

还有一个注意要点跟安全、隐私有关，其中包括视觉和大数据用户画像，这个在一定程度上涉及了人的隐私边界。安全和隐私，企业还是要注意，哪些能用哪些不能用，要做到心中有数。用的时候，有一个方式就是把个体信息脱敏，聚合到群体信息中，这样没有针对某一个人，但是实际上是了解了一类人的行为，进而洞察出有价值的信息。

Q：前些年，工业界大数据技术非常火爆，最近AI又在兴起，您怎么理解工业大数据和AI的关系？

罗教授：这个事情我是比较有发言权，我发现有一些公司，他们经常把大数据和AI割裂开，或者成立两个部门管理，我认为这个做法是错误的。大数据如果不用AI，大数据的价值是出不来的，因为数据多了以后，人是没有能力去分析这么多数据的，必须靠AI。用AI去发现人不容易一眼就能看出来的东西，当数据量大，维度高的时候，人是没法想象的，这个东西只能靠AI来做。所以，我认为大数据离不开AI。反过来AI也离不开大数据，特别是现在数据驱动的一些模型，没有大数据寸步难行。



我不是说，AI离开大数据什么都不能干。因为AI现在更多强调的也是如何运用数据来创造价值，AI还是非常需要大数据的。我认为在学术界只想研究大数据或只想研究AI是可行的，但是在工业界两边都要看，不能隔绝开。而且只有当两个放在一起的时候，你才能实现价值的最大化。

Q：最后请您判断一下，未来几年AI技术的主要发展方向和趋势。

罗教授：我先讲一个我不是太熟悉的方向，我觉得硬件上肯定是会继续发展的。NVIDIA现在其实也在推动一些把计算从云端往移动端或边缘端转移的事情，也有一些移动的芯片，我觉得端与云的协同会继续发展，这是一种趋势。

朱松纯的那篇《浅谈人工智能》内容很好，讲的就是大AI。最早AI是一个领域方向，后来细分为视觉、语音、文本理解、机器学习、机器人等等若干领域。这是因为每个小领域的人认为，我们其实可以在这个领域里面率先取得突破。

现在大家在各自领域发展一段时间，已经取得了一些成绩，分享的意识就提高了，希望得到更多的关注与聆听。实际上，应该是AI所有的子领域在一起汇合，才会产生聚合效应。所谓“大AI”，就是各个领域的成果互通，经验共享，这非常有意义。

拿机器人举例分析，实际上人和机器人最快捷的感知就是视觉，但是要给它命令需要语言，用语言去驱动它，而不是按个什么键。AI有一个领域被大家遗忘了，Scheduling Planning（调度与规划）就是怎么去做一个计划。

Scheduling Planning的典范就是导航GPS。我要从A去B有这么多条路，我该怎么找出最佳的路线，这就是规划的问题，搜索在有一个目标函数的情况下找出最佳的结果。目前这个变成冷门了。但实际上，在机器人这个领域里面是绝对有用的。机器人要做一个事情，它在想我的任务是从这搬到那，我怎么去怎么越过这些障碍，这就是Schedule Planning的问题，它得知道自己的位置，然后把这个环境映射到地图中。机器人这个应用实际上会涉及到视觉、语音，然后你给他发号指令，并且不局限于简单的指令。NLP也得有，它自己还得有Schedule Planning，而且好多东西都要机器去学习，所以在这个例子里，AI最后起作用的是，AI多分支整合产生的最大效应，这个我认为是接下来几年的发展方向。

实际上，特别是从工业界的角度，把这些最新的AI技术结合起来，然后在一个场景下就可以爆发出最大的效应。客户不看你用的什么方法，无论是视觉还是语音，每一个领域都不是百分百对的，这个时候要采用多模态、多方式的思路，会让系统更加稳健。



焦李成现任西安电子科技大学人工智能学院教授、智能感知与图像理解教育部重点实验室主任，智能感知与计算国际联合研究中心主任，智能感知与计算国际合作联合实验室主任。IEEE Fellow，首批中国人工智能学会会士，连续四年入选爱思唯尔高被引学者榜单。

焦李成教授的主要研究方向为智能感知与计算、图像理解与目标识别、深度学习与类脑计算。发表论文500余篇，出版专著20余部，论著被他人引用超过28600篇次，H指数为68。

“人工智能+”时代： 热潮中有冷静， 低潮中有信息

文 / 西安电子科技大学 焦李成

2017年起，我国人工智能政策的重点从人工智能技术转向了技术和产业的融合。人工智能的发展离不开理论和算法的创新，也离不开计算芯片的升级更新。传统的计算架构无法支撑人工智能算法大规模并行计算的需求，未来仍然需要“计算革命”来加速计算过程。人工智能计算芯片研究的演进过程主要为GPU到FPGA到TPU，由非定制化朝着定制化方向发展。

2006年，Hinton和他的学生Salakhutdinov提出了深度学习模型，以此为标志，人工智能迎来了第三次高速发展。得益于互联网的普及、数据的爆发式增长以及信息技术升级更新，人工智能已经应用于各个领域。美国、日本、韩国等各国都相继制定了人工智能发展的战略规划。2017年，我国《新一代人工智能发展规划》出台，意味着我国人工智能的发展有了明确的时间表和路线图，十九大报告又将人工智能作为一项发展内容明确提出，人工智能已经上升至国家战略层面。农业革命、工业革命、信息革命后，人类已经迎来了“人工智能+”的革命。

当今人工智能发展的特点是数据驱动，交叉融合。数据是蕴藏着黄金的珍贵矿产，而人工智能则是掘金的最佳利器，正是数据的爆炸式增长以及相应处理能力的大幅提升造就了大数据时代向人工智能时代的飞跃，而人工智能各种算法的快速更新比以往任何技术都更能挖掘数据的内在规律，让大数据潜藏的价值得以体现。互联网、物联网以及智能终端持续飞速发展，人与人、人与机器、机器与机器之间的交互日益频繁，文本、音频、图片、视频等多媒体信息形成了跨媒体交互传播、动态实时传播的态

势，人工智能对多媒体信息的处理技术日臻完善，在语音识别、图像识别等领域都取得了突破性的进展，多媒体信息融合的研究正在加速发展。

自2015年5月国务院印发《中国制造 2025》的文件开始，我国的人工智能政策密集出台，提出要重点突破新兴领域的人工智能技术，重点发展大数据驱动的类人智能技术方法，突破以人为中心的人机物融合理论方法和关键技术，研制相关设备、工具和平台，在基于大数据分析的类人智能方向取得重要突破，实现类人视觉、类人听觉、类人语言和类人思维，支撑智能产业的发展等等目标。

在国家的战略指导下，人工智能技术在我国已有不少成熟应用，例如智能手机、刷脸认证、指纹打卡、美妆相机、购物推荐等，已经成为现代生活中人们日益离不开的“手边事物”。

2017年起，我国人工智能政策的重点从人工智能技术转向了技术和产业的融合。人脸检测、识别、图像识别、语音识别与合成等相对成熟的技术今后应能高度交叉、深度融合，将共同应用于某一领域，实现多技术协同的类人智能应用；计算智能和决策智能层面的技术还有待更为深入的研究，其中，决策智能层面的技术发展还处于相对初级的阶段，例如无人驾驶汽车、类人机器人等，但这一层面今后的应用完全能够为人类带来社会生活的彻底革新。

► 人工智能应用展望

人工智能是普适的基础而非专用的方法，它可以提升各个产业、行业、专业的能力和潜力。人工智能与其他产业的深度交叉融合已经成为当下发展的焦点，人工智能+金融、人工智能+制造、人工智能+医疗、人工智能+教育带来的革新都在全社会的展望之中。未来，智能机器人、智能驾驶、智能金融、智能医疗等将成为人工智能应用的重点发展方向。

智能机器人包括家庭服务型机器人、工业应用型机器人、医疗服务型机器人等。家庭服务型机器人可以实现家庭陪护；工业应用型机器人可以在不适合人工作的危险工作环境中替代人类完成工作；医疗服务型机器人可以完成帮助医生提升手术精度、辅助患者康复等任务。

智能驾驶是目前人工智能领域研究的热点应用方向之一。据行业调查，智能驾驶产业市场规模预计到2020年将达到1214亿元人民币，计算机视觉、深度学习是智能驾驶的核心技术，多个辅助驾驶技术的融合能够适应更多场景，乃至全场景下的无人驾驶，这也是目前这一领域的研究目标。完全自动化的智能驾驶普及将大大提升道路交通的安全性，让更广泛的人群都能享受到便捷的出行。

金融行业历经了从金融办公数字化，到互联网金融，再到人工智能金融的发展和转型。人工智能技术已经融入了人们的经济生活之中，移动支付、数字货

币、智能投资顾问、大数据风控、移动银行等等起着优化传统金融结构，提高整体效率的重要作用。未来，学者和行业都将更进一步探索两者结合的创新红利。

在教育领域，通过人工智能技术开发的智能批改系统、智能测评系统、智能学习系统等智能化工具能够节约教研成本、提高学生学习效率，使用人工智能算法技术在全面抓取、分析学生的学习情况和知识掌握能力之后，能够实现“千人千面”定制式教学，真正实现因材施教。

在医疗领域，智能软件为患者和用户进行健康管理，智能机器和设备代替医生完成部分工作，智能终端帮助医生和患者实现更紧密的连接，图像识别技术、语音识别技术等已用于辅助医生实现更精准的诊断和治疗。可以说人工智能技术已经在医疗领域有了出色表现，但仍然还有很大提升空间，人工智能技术应能显著提高医疗机构和人员的工作效率并大幅降低医疗成本，为医疗行业带来崭新面貌。

► 人工智能砥砺前行

人工智能迅猛发展带来了令人赞叹的成就，但要看到在学术研究领域人工智能还有许多基础理论有待完善。最近几年，深度学习算法成为推动人工智能发展的焦点，在语音识别、图片识别、机器翻译等领域都实现了大的突破。但深度学习依然还有巨大的研究空间，没有什么网络或者模型能够“打遍天下”，深度学习是面向问题与数据的，它是思想和方法论，像人类发展一样，未来会有多种模型不断出现。

脑认知科学的发展启发了人工智能领域神经网络的研究，将人工智能与脑认知科学结合，进而实现令机器达到或超越人类的智能水平是目前人工智能的终极目标。类脑智能、混合智能是当前人工智能最新的研究方向，脑网络图谱、脑机接口、视觉、触觉、视觉触觉的结合等等都有待实现理论和方法的突破。

人工智能的发展离不开理论和算法的创新，也离不开计算芯片的升级更新。传统的计算架构无法支撑人工智能算法大规模并行计算的需求，未来仍然需要“计算革命”来加速计算过程。人工智能计算芯片研究的演进过程主要为GPU到FPGA到TPU，由非定制化朝着定制化方向发展，英伟达、谷歌、华为等公司都在积极研发能更好适应人工智能发展的计算芯片。另外，量子计算将为人工智能带来革命性的发展机遇，量子比特数量会以指数增长的形式快速上升，小型化的量子芯片可以使人工智能前端系统的快速实时处理成为可能。

我国人工智能要实现每五年上升一个台阶，实现基础理论、总体技术和应用的重大突破，到2030年，人工智能总体达到世界领先水平，成为世界主要人工智能创新中心。产业的发展急需人工智能高层次人才来支撑，据清华AMiner团队的《AI与自动驾驶》报告显示，在国内四大会计的会员中，从事人工智能相关领域的学者共1073人，其中1045名来自高校，89名来自科研机构，22名来自企业，任职于高校的人工智能专家远远多于在科研机构或企业中任职的。学生方面，2004、2005年教育部相继批准北京大学、西安电子科技大学等高校设立“智能科学与技术”本科专业，经过逐步发展，截至2017年设立此专业的高校超过50所，尽管如此，与其他领域的毕业生比起来仍然不多，科班出身的AI硕博人才更为稀少，人工智能人才资源远远不能满足未来产业发展的需要。所以，人工智能改变教育的同时，全社会更要加快培养人工智能人才的步伐。

人工智能的第三次发展已经完成加速，正处在高速前行的阶段，全世界都在往前赶，没有谁甘于落后，时代的风口不容错过，但是需要有笃定的姿态，热潮中有冷静，低潮中有信息，无论冷热都要怀揣做点事的决心，汇聚正能量，坚持做好基础性和关键技术攻关。



从“智能”，到“致用” 产业世界的AI密码

文 / 脑极体 风辞远

“未来将只有两种公司，有人工智能的和
不赚钱的。”全球世界著名咨询公司TCS在2017年全
球趋势年度报告中如此预测。

当下，人工智能可谓热度空前。那么，人工
智能到底是万能管家？还是神话故事？穿透人工
智能的神秘面纱和火爆热潮，从学术到应用，从
实验室智能到企业智能，个人和企业能否应用人
工智能找到自我成长与发展的AI密码？

在今天，作为一个普通人，究竟离人工智能有多
远？

老张在昨晚睡觉之前，看了一部叫做《西部世界》
的美剧。这时候他只能用对艺术作品的想象力来连接人
工智能。

早上，老张在上班的路上刷新闻，看到了各类
AlphaGo的消息。这时候人工智能距离他，是新闻到生
活的距离。

来到工作单位，老张是一名物流仓库管理员。今
天他发现，整个仓库的摆放位置全部更新了。到晚上，
老张发现了怪事：这一天搬送货物无比顺手，工作非常
轻松。甚至感觉一天等于过去半天的工作量——这时

候，人工智能已经进入了老张的工作，成为他看不见
摸不着，却至关重要的同事和伙伴。

这一幕并不遥远，而是就发生在今天。在华为云
EI企业智能服务企业客户的过程中，已经有通过深度
学习计算，帮助某企业实现仓储系统优化的案例。数
据显示，经过优化后，仓库管理员每天的工作量能从
行走三万步，下降到行走两万步，效率提升30%。

这或许说明，人工智能与我们的距离，已经无限
接近于零。

众多专家都将人工智能技术的落地划为三个阶
段：第一阶段，人工智能将完成技术上的成熟，开始
在多个领域达成超过人类平均水平的目标；第二阶段，
企业将广泛运用人工智能，将智能作为燃油和电力一
样的发展必备资源；第三阶段，通用人工智能将来
到人们身边，人类在影视作品中想象的与真人类似
的智能体将开始出现。

那么目前来看，人工智能正处在第一阶段向第二
阶段进发的关键时期。在这个阶段，如何让人工智
能与企业需求和增长相结合，或许是属于整个时代
的任务。

世界著名咨询公司TCS在此前的全球趋势年度报
告中显示，全球范围内有84%的受访公司把人工智
能视为竞争力的关键要素。

从人工智能到企业智能，从对AI的惊叹变成对AI
如臂指使，我们还需要经历和跨越什么呢？

► 窥探：我们熟悉又陌生的人工智能

知史以明鉴，对人工智能来说也是如此。

从上世纪40年代，图灵提出现代人工智能概念，
到1956年达特茅斯学院会议上，正式诞生了第一个
人工智能程序，人工智能至少已经是60岁高龄的“爷
爷级”技术。

按照英国图灵研究院给出的定义，我们正在经
历和应用的人工智能技术，是一系列以人类思考、感
知、交流方式为模仿目标的技术统称。简单来说，任
何明确模仿人类智慧的计算与统计技术，都可以叫做
人工智能。



上世纪60年代，人工智能曾经一度引发热议。以
逻辑理论为支撑的各种人工智能应用如雨后春笋般生
长，但由于技术想象不切实际、工程化太困难，最终
在1974年迎来了人工智能泡沫破裂，整个产业陷入谷
底。

今天的人工智能复兴，是以机器学习技术为主
干，NLP、机器视觉、知识图谱以及深度学习、强化学
习等技术实现方式作为体系支撑的多元技术革命，借
助了大数据、互联网技术带来的数据红利，以及云计
算、芯片工艺带来的算力升级，人工智能得以在近几
年出现发展热潮。

► 三重奏：人工智能带给企业的礼物

根据英国政府发布的《2017年人工智能产业发展
报告》估计，到2030年，人工智能将为全球经济贡献
高达15.7万亿美元，这一数字将大于中国和印度目前
的经济体量之和。其中，估计约有6.6万亿美元得益于
生产率的提高，9.1万亿美元来自消费方面的影响。

到底是什么让人工智能有这样的底气？被寄予如
此高的期望？

总体而言，以机器学习和神经网络带动的人工智
能技术，在三个层面满足了企业的增长需求。

交互方式迭代

讨论人工智能带来的NLP、语音交互、机器阅读理
解、机器视觉、机器传感等技术，正在让人与机器间长
久以来通行的“手指命令输入”变得并不绝对。人类开
始可以用语音、用动作来完成对机器的命令输入，甚至
什么也不用做，让机器来主动理解人类。

比如一家线下零售企业，过去需要依赖店员去和顾
客交流。很多时候店员的能力和态度直接决定企业收
入，而在使用了人脸识别等机器视觉技术之后，企业可
以通过摄像头直接了解来店的人流，甚至读取每一位顾
客的满意程度。

生产效率优化

人工智能进入企业的另一个核心，在于通过让人工
智能理解企业数据，优化数据处理结构，并使用算法智
能分析出趋于合理的生产模式。从而将过去依靠人工粗
略判断的效率提高为智能效率。

比如在巡检工作时，过去企业主要依靠人工检查、
经验判断的方式，错误率较高的同时效率也较为低下。
在企业智能时代，可以采用图像识别来精准判断设备和
产品问题，其效率当然也极大提高。

举个更简单直接的例子，在养猪场，假如想要清点

猪的数量，那么只能让人一头头的查过去。但假如用人工智能模型来完成这项工作，一次拍照后猪的数量就清楚了，可谓达成了效率的质变。

多元成本降低

运用人工智能技术，企业不仅可以提高良品率、降低人工成本，提高安全生产系数。还可以通过人工智能外部工具来提高员工工作质量，降低企业多方面的成本压力。

举例来说，发票单填报是每个企业都要面对的工作，但手动填报非常耗费人力，并且错误频发。而华为云EI提供的OCR识别技术，则可以快速将发票单据内容转化为电子版，这样就节省了企业大量人力时间成本，提高了流程效率。

此外，人工智能的应用化还能够致力于降低社会成本，为社会效率和生态环保添砖加瓦。比如华为云EI企业智能的项目中，有一个案例是通过强化学习技术来为某供暖企业提供精准优化的“智慧供暖”解决方案。通过人工智能技术，依据室内外温度、供热侧热量等信息对用户供暖量进行精准调节，最终实现了在保证室温21°的条件下燃料消耗下降10%。对于环境问题严峻的今天来说，用智能化技术开启节能环保新思路，可谓功在长远。

当然，通往智能的道路，绝不是能够一蹴而就的。

► 挑战：技术到商业的跋涉

人工智能到来之际，很多企业家与企业管理者、技术团队都希望能够运用人工智能来完成企业进化，但在实际操作中却可能面临各种各样的问题。

在刚刚发布的麻省理工《以人工智能重塑商业》年度产业报告中，分析者指出，当前有极高比率的企业希望尝试人工智能变革，但只有约五分之一的企业实际将人工智能纳入了某些产品或流程。

其中最主要的问题，在于从认知到解决方案，再到业务落地，企业面临着众多与机遇同时而生的挑战，在中国企业中尤其如此。比如说：

供需难以匹配

目前国内企业能够接触到的人工智能技术，普遍还是比较初级的机器学习模型。而从一些技术公司那里购买的技术解决方案，则很可能看起来花哨，却与企业实际需求并不匹配。两者强行结合，反而可能浪费企业的传统优势去配合人工智能进场，最终导致得不偿失。

人才困境

根据高盛发布的《全球人工智能产业分布》报告统计，2017年全球新兴人工智能项目中，中国占据51%，数量上已经超越美国。但全球人工智能人才储备，中国却只有5%左右。巨大的人才缺口和人才竞争压力，让中国企业难以找到真正理解人工智能，能够完整搭建和执行企业人工智能项目的人才。

成本焦虑

在今天，一家企业希望进行人工智能转型，或者尝试部分业务的人工智能化，很可能要负担算法使用、算力使用、数据购买、人才与团队支出、设备支出等方面的经济成本。在难以明确收益周期的情况下，很多企业在人工智能的大门前望而却步。

来自多方面的压力，以及对未来的不确定，明显放缓了人工智能进入企业的速度。但随着技术升级和平台级企业不断完善服务，越来越多的人工智能利好正在面向中国企业打开。

► 机遇：企业智能的下一幕

在今天，企业利用人工智能完成自身业务改造，获取产业竞争力，在多个层面展现出了持续的机遇升级。

我们可以从三个层面来看企业智能利好的打开：

企业级服务在不断完善

在英国、以色列等国家，企业级服务的人工智能项目会占据整个人工智能项目的85%以上，而在中国这个比率还相当低。幸运的是，随着国内云计算、互联网以及多种有一定积累的科技企业陆续进场，算法提供商、数据提供商以及企业服务项目跟进，今天中国市场正在经历人工智能企业级服务的高速发展，云服务提供商将人工智能作为一项服务开放出来给企业使用。例如，华为云发布了EI企业智能服务，已包括30多种子服务。

企业智能可以深入到各个产业、行业应用当中

另外一项利好，人工智能开始能够处理和解决各种传统产业、小数据产业和特殊产业的问题。

比如我们能看到，智能农业近期成为了产业风口，利用人工智能来实现种植业、畜牧业甚至环境治理工程的效率提升，开始成为可能。在工业、零售、政务、交通，乃至多个公共服务场景中，人工智能的渗透能力和渗透方式开始普遍增长。

人工智能正在变得“物美价廉”

更重要的是，人工智能服务和产品本身也在快速经历“平民化”、“低价化”的进程。机器学习所必须的数据与算力也在通过不同途径进入各领域企业触手可及的范围之内。

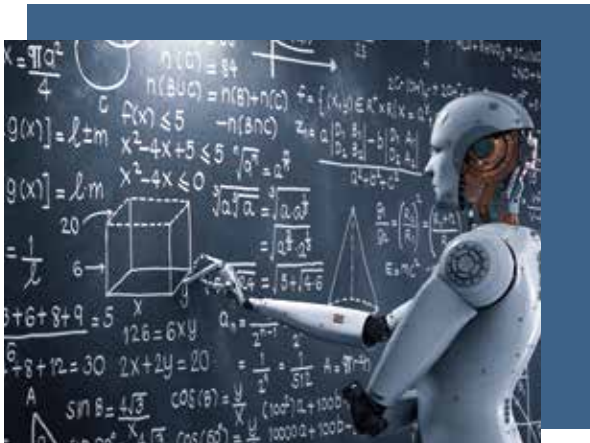
云计算服务商正在掀起AI落地运动。过去，企业想要运用人工智能，必须懂得高深技术、拥有大量人工智能人才的困境正在被改变。比如说谷歌此前发布了自动机器学习系统，号称可以不用写代码就让企业获得部分领域的人工智能业务能力。华为云为代表的国内云服务企业也在推动优质的人工智能服务，将人工智能以服务的形式开放给企业客户使用，尽量消除企业的技术难点，让企业可以在轻成本的前提下快速进入智能阶段。

人工智能正在从神坛中走下，变成水、电、网络一样的企业必需品。

► 从“智能”到“致用”：时代留给企业的密码

需要注意的是，在人工智能从概念走向现实的过程中，认知与产业结合方式并不是完全清晰的。很多企业投入大量资源建设人工智能，结果却差强人意。

在新的趋势、清晰的未来价值与真实存在的困难面前，今天中国企业进入人工智能世界有几种相对妥善的方式，这或许也可以被称为“智能密码”。



通过云服务快速获取人工智能

机器学习的技术特性，决定了云计算平台是企业使用 and 实际部署人工智能的基本方式。而国际和国内的主要云计算平台也在争夺企业市场，为企业带来更妥善、低成本、高兼容度、定制化的人工智能通道。利用云计算生态部署自身产业能力，解决产业问题，是今天投身人工智能世界的主要方式。

通过华为云等平台来获取人工智能产品和服务，在今天来看是相对高效率低成本的方式。轻盈进场，快速试错，是企业进行智能转型中的关键保障。人工智能是一个高度模块化的产业结构，切忌一切从头开始，那好比想要买车却从轮子开始造起。

寻找成熟的企业智能解决方案

对于大部分企业来说，想要避免技术和实际之间的不匹配，最好的办法就是寻找与自身需求相同的，已经被验证过的人工智能解决方案。因为企业的很多基础需求是相通的，以其他企业应用的成功模块为参照，能够最大限度降低自身犯错的概率。

比如华为云提供的企业智能服务，是将华为内部长期以来研发和使用的技术能力，面向外部的开源和共享。这就意味着，华为云所提供的企业智能解决方案，都是在华为这个巨大的企业实体内部验证了需求、解决能力和效益价值的。这对于必须考虑实际价值的中国企业来说至关重要。

借助学术优势，提高企业智能

人工智能是一个高度产学研一体化、高度世界化的技术种类。更广阔的信息与认知是保证企业走在技术前沿，拥抱高效解决方案的唯一通道。

今天，我们可以看到很多学术界的新成果、新动向，正在以极快的速度融入产业界，成为企业智能发展的直接动力。企业自身建设学术窗口，搭建学术研究团队，也在日益成为高技术指向性企业的标准配置。当然，如何与学术良性互动，每个企业要量力而为。切不可为了智能而智能。

结束语

实事求是地说，今天大量中国企业在拥抱人工智能时，面对的是一曲“冰与火之歌”。

在人工智能进入实际应用的这个关口，中国企业面临的是广阔的商业前景、充沛的平台与技术优势，以及良好的国家战略环境。但技术、人才的稀缺，以及企业自身认知，依旧在制约企业智能发展的速度。

在很多企业看来，人工智能是风口，是机遇，甚至是万能的“神器”。事实上，人工智能主要是工具，是众多可以推动企业优质发展的技术中的一种。企业要学会做人工智能的主人，而不是成为其奴隶。

推动智能化成为必需品，成为企业增长的关键推手，可能不是某一家企业或者某一个平台就可以解决的问题，而是需要平台、企业、学术、资本、研发等多方面力量协同参与，保持高度的产业配合，形成对新趋势、新技术的快速吸纳能力。

只有这样，以智能驱动产业发展，夺取高速、生态、低成本的企业长期增长，才能成为可能。

相比于技术炫技和算法霸权阴影下的AI单项技术时代，消解技术壁垒，快速进入各产业端口，为广大企业带来实际价值的EI（企业智能）新形态正在聚集。

化“智能”以“致用”，将在接下来很长一段时间中成为中国智能产业生态的主旋律之一。

累以云服务的方式开放出来，让更多企业能便捷、快速地使用人工智能，让企业更智能。

基于此，我们尝试把华为自身应用AI的实践分享出来，或许对广大企业客户有借鉴意义。

华为云EI企业智能：世界500强“打工”记

文 / 华为 金波 罗华霖

► 华为供应采购系统应用AI，节约成本

华为作为全球领先的ICT供应商，其供应链部门每年的出货量巨大。基于AI技术，华为实现了内部供应链流程优化，打通从供货预测到物流、仓储到报关、运输、签收等各个环节。

场景一：基于AI的运输路径规划，降低例外开销成本

当前供应链LSP单车提货每增加一个提货点。就多增加一次例外费用，导致多点提货费用高，根据发货单据，人工的方式拆分给承运商，进行发货，每年的例外费用高达千万元。

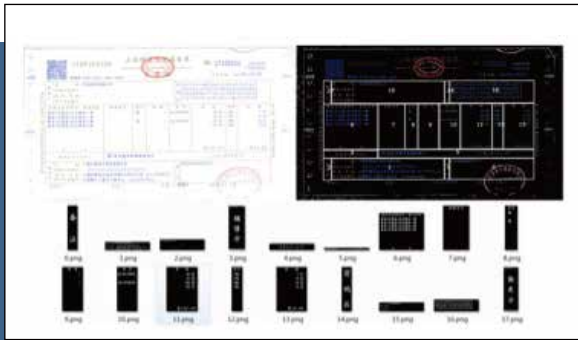


华为应用AI技术规划货物运输路径

通过提货规划，减少例外费用，提升发货效率，提升SLA。以天为单位，合理分配租赁车辆并对提货路线进行优化，利用中转仓(milkrun)尽可能提高车辆满载率、减少出行次数，减少提货的例外费用。节省例外费用超过30%，108个发货平台路径优化时间小于1分钟。

场景二：基于OCR文字识别技术，提升海关单据录入效率

在华为，全球每年有上百万份销售订单，需要处理单据上百万份。以往的单据处理方式还停留在通过人工方式将单据内容手动录入到系统中。众所周知，人工作业不仅效率低下，而且还存在员工疏忽或者疲劳导致的误操作。如何快速、准确的处理如此数量庞大的单据成为了一大诉求。



华为应用OCR文字识别技术处理海关单据录入

借助于OCR文字识别技术，华为实现对单据内容的自动化高精度采集（数值类识别准确率达97.37%），大幅提高单据录入效率；通过对数据资产的大数据分析，可有效降低运营成本，提升业务效率；通过对海关单据的估价分析，可控制每年千万美金级的风险敞口，业务流程自动化比例提升50%。

华为在供应采购环节应用AI的实践，推广到其他外部企业也取得了成功应用，如物流运输路径优化在医疗、传统物流等外部企业行业得到成功应用；以云服务

的方式将OCR文字识别技术对外开放，成功支撑报销吧、九州通等企业实现效率提升。

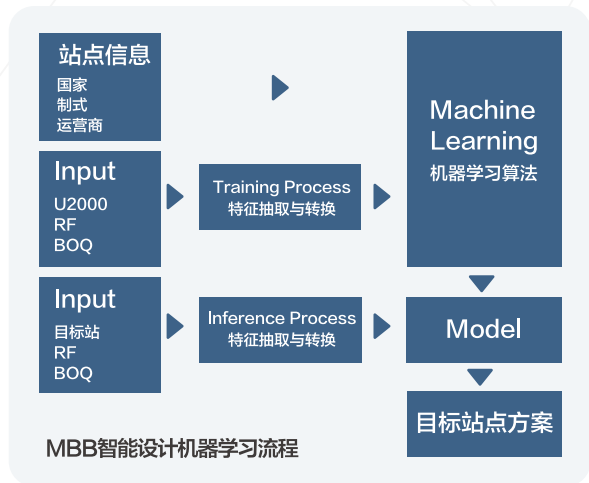
► 华为全球的生产和交付应用AI，提升效率

作为全球知名的电信厂商，华为服务全球100多个国家的电信运营商，每年负责上百万站点的设计、生产和交付。华为的GTS（全球技术服务）部门承担着大量的基站项目交付和支撑管理工作，其中面临的挑战可想而知。华为是如何应用AI技术实现GTS的业务支撑，提升站点交付质量与效率呢？

场景一：AI助力“基站设计”，实现效率提升

每年华为新建和改造的基站数量达百万个，并且基站的业务场景繁多。其中，基站设计工作涉及到多个业务环节，需要依赖众多的输入数据源和复杂的设备内连接，设计过程中需要经验丰富的高级专家参与，同时也存在大量重复的工作。华为结合在AI技术的研究成果，基于数十年积累的基站设计经验，将基站设计从劳动密集型转变为智能化、云化的工作模式，大幅提升工作效率。

华为设计了六类业务场景算法，分别是：主设备新建场景方案推荐、主设备扩容改造场景方案推荐、天馈设备新建场景设计、主设备现网规则学习、主设备方案概率图谱和推荐度学习、主设备演进路径计算算法。这六类业务场景涉及AI机器学习中的分类、频繁项挖掘、推荐排序、图计算、知识图谱等算法领域。在实际的应用中，基于AI技术的基站智能化设计，设计精度达70%，设计效率提升了33%，缩短了设计周期，有效保障了项目整体进度。



场景二：图像处理助力“基站交付质量审核”，实现高效验收

质量审核在基站项目交付中是非常重要的一环。由于分包商水平参差不齐，为保证质量，从前华为需要投入大量的人力对项目交付进行监管和审核。华为GTS每年有2400万+质量检查条目、4500万+图片和数据，庞大的业务数据需要大量人力审核。人工审核的问题，一是耗费大量人力成本，二是存在延迟，导致重复上站，影响作业工序正常进行，增加项目成本。

智能审核通过深度学习的图像分类、物体检测、物体分割等技术，识别出审核要素，对作业图像做出标准检查，判断作业是否合乎标准，由机器审核来代替人工审核。机器优势在于快速、24小时全天候，可以显著提升审核效率，减少延迟。

在泰国和印尼的无线硬装项目的应用中，单站点质检效率提升近10倍，报告生成周期缩减至原来的1/3，验收成本降低40%。

► 华为终端应用AI，提升用户体验

华为的业务除了运营商、企业业务以外，还包括终端业务。目前，华为已成为全球第三大手机厂商，2017年手机出货量达1.53亿部。华为终端业务涉及移动互联网、电商等领域业务，AI技术的应用让推荐更精准，用户体验更顺利。

场景一：AI在线推荐，让应用推荐更精准

华为终端应用市场注册用户接近3亿，日平均分发量过亿，峰值超过2亿。应用市场有超过10种推荐场景需要个性化的推荐算法，涉及APP、游戏、广告、新闻等推荐场景，精准、高效、稳定的个性化推荐服务是应用市场的关键技术能力。

华为研发的实时在线推荐技术，实现先进的并行、增量、实时推荐算法及实时流系统。支持百亿维度特征，个性化推荐服务，推荐引擎水平扩展，基于行业领域实践模板定制，支持新推荐业务快速接入（3月缩短到3周），支持分钟级模型更新及秒级特征更新。目前，已经覆盖40%的业务流量，提升APP下载转化率20%左右。同时，在游戏、广告、新闻等场景推荐也取得了良好的应用效果。



华为AI在线推荐在终端的应用，除了云端推荐外，在手机端也有成功应用，如：EMUI智能助手，可以为您推荐各种适合您的应用和内容服务，向您提供丰富的服务入口（支付、美食、酒店、景点、银行、电影、出行等10个服务领域）、以及千人千面的内容服务（新闻/音乐/视频卡片），让您的手机更懂你。

场景二：风控引擎保障网上商城安全交易

华为商城（Vmall）每天面临数千万次的攻击，这还仅仅是日常的被攻击量，如果发布新手机，以Mate10系列手机为例，Vmall被攻击量会扩大至平时的2-3倍。这个攻击含了账号攻击、交易攻击，整个攻击的规则无法确定。

华为商城通过使用AI的智能风控，实现风控规则由开发人员自己定义。所有的规则可以支持使用标准SQL（比如SQL99）存储过程定义，让所有的开发人员可以“零”学习成本上手开发规则，而且支持动态写规则。新的规则一秒钟之内生效，这在以前是不可想象的。

同时，任何一个真实欺诈交易行为的检测，后台要数千条(至少一千条)规则运行，需要关联历史一个月时间窗口的数据进行运算。那么大的运算，目前全球没有哪一个平台能够实现在50毫秒内运行完，但是华为应用AI智能风控实现了，将风控做到了事中。在金融领

域，交易的过程中嵌入一个50毫秒响应的检测过程，能够实时判别这个交易。如果有欺诈，就停止交易，或者给予预警，这样能够有效预防信用卡被盗刷等支付风险出现。

除了上述几大业务场景的应用之外，在内部流程IT客服系统，智能问答系统大大的节省人力成本，实现机器自动闭环率达65%。基于机器学习的精准营销、用户挽留等应用在传统运营商领域已得到广泛应用。

结束语

华为总裁任正非曾在讲话中指出，人工智能的发展是为了使用。他指出，人工智能的研究在华为分三部分：研究基础理论、做产品、做使能器来改造公司的流程管理。华为云EI企业智能就是将华为多年来在人工智能、云计算等领域的技术积累和经验，将世界500强高科技公司的成功实践，通过云服务的方式开放出来给政企客户使用，让企业更智能，共同迈向万物互联的智能世界。

深圳交警： 联合创新打造交通大脑， 出行可以预见

文 / 深圳市交警局科技处处长 李强

► 携手华为，探索“智慧交通”之路

与国内外其他的特大型城市一样，随着城市的快速发展，深圳也面临着交通拥堵这一城市痼疾。深圳城市面积不足2000平方公里，全市道路里程只有600多公里，平均每公里的车辆密度为530辆，居全国第一，人、车、路的矛盾更加凸显。正是在这样的背景下，深圳交警部门大胆探索、大胆创新，一直以来都保持了在同行业中的领先地位。

深圳交警以社会共治大数据思维推动现代警务机制转型，围绕“法治化、精细化、智能化、规范化”开展了系列业务创新，如拉链式通行、潮汐车道。深圳的交通管理能力始终处于全国先进行列，2017年在深圳召开的全国城市道路安全管理现场会上，更在全国推广、复制了深圳的成功经验。在这份耀眼的成绩单的背后，离不开大量的创新科技的支撑和保障，也离不开以华为为代表的ICT厂商长期以来的战略支撑和全方位的服务，警企合作一直是我们的重要选择，华为是我们最重要的合作伙伴。

近期，深圳交警与华为在原有基础上进一步深化合作，通过联合创新共建“城市交通大脑”，这也是全国交警系统首例与华为合作组建的“智慧交通”创新机构，其主要致力于探索更为高效的交通管理技术

城市交通大脑是深圳交警与华为公司联合创新的产物，从顶层设计入手，全面规划深圳城市交通体系，并以视频云、大数据、人工智能为技术核心，建立了一个统一、开放、智能的交通管控系统。

众所周知，交通是一个城市的动脉，是一个城市综合治理能力的集中展现，也是一个城市文明的体现。深圳，正在以惊人的速度崛起，从一个小渔村开始，历经短短37年的发展，目前人口增长到了2100万，GDP达1.94万亿元，位居全国第四，已当之无愧地成为全球有数的大型城市。

体系架构。城市交通大脑从顶层设计入手，全面规划深圳城市交通体系，并以视频云、大数据、人工智能为技术核心，建立一个统一、开放、智能的交通管控系统。同时，通过构建统一的数据采集、分析及处理平台，实现信息资源高度共享、融合和综合利用，汇集成大数据资源池，实现交通数据的全覆盖、全关联、全开放和全分析，从而给市民提供更加优质和高效的交通服务。



► “城市交通大脑”探索与实践的五个方向

深圳交警与华为公司联合打造的城市交通大脑将致力于五个方面的工作。

- **超带宽交通网络。**深圳交警与华为合作，已实现基于高速度光纤传送的OTN网等技术，支撑满足400G带宽的传输能力、超过20PB的数据存储能力、百亿级的数据处理能力，数据承载能力是传统公安网络的40倍。
- **全城交通流量全面感知。**深圳交警建立了道路动态监控体系，通过车牌识别、油站车牌识别等系统，通过视频方式检测交通流量，检测准确率达到了95%。每月采集过车数据约7亿条，同时整合内、外部78个系统数据库近40TB的数据，有力支持交通大数据的拥堵分析和优化方案。
- **人工智能辅助执法。**执法是公安交警部门的主要工作，原来深圳交警采用的是人工工作方式，违法行为的确认需要人工审核以确保符合相应

的法律法规。深圳交警在这项工作中引入人工智能技术后，大数据研判平台实现了对卡口数据运算的秒级响应，基于对车辆外观特征识别的二次识别技术日处理图片能力达到1000万张，对于违章图片的识别达到95%以上。人工智能技术的投入使用，提升10倍的违章图片识别效率，确保了违章图片的闭环处理。

- **提升大数据打击效率。**以前传统方式下开展一个专项活动需要7天的时间进行数据资源准备、软件开发和数据分析，才能找到合理的数据。现在，深圳交警依托大数据平台及交通分析建模引擎，创建“失驾”、“毒驾”、多次违法等大数据分析模型，30分钟就能形成情报精准推送，开展数据打击专项行动精准查处，定向清除。最近一段时间已经精准查处各类重点违法37055起，查扣假、套874辆，工作效率较以往提升10倍。现在套牌、假牌、报废、多次违法车辆在深圳道路已基本绝迹。
- **提升市民出行体验。**如何才能通过创新技术提升市民的出行体验？深圳交警基于交通时空引擎，融合卡口、浮动车等数据，深圳交警已建立全市所有信号交叉口的实时监控系统，制定精准的交通信号管控模式。通过管控大数据，科学设置路口渠化及交通组织创新，道路通行能力力争提高8%左右。

展望未来，深圳交警还将基于5G技术在终端方面发力，打造智能化的警用终端；通过交通仿真对历史数据进行分析，以预测城市各处的交通流量；投入近30亿元资金升级所有的卡口系统，包括高清电子眼系统，使高清电子眼覆盖率达到70%以上，以便在整个深圳构建起完整的交通采集网……依托于最强的城市交通大脑以及相关的配套措施，深圳就可以建设一个健壮的交通网，再借助开放的大数据平台，为整个深圳交警在深度应用、执法为民等方面提供强有力的支撑。

“我叫周星星， AI让我成了警界大明星”

文 / 饶俊锋 包俊君

我叫周星星，是深圳一名普通的现场交通指挥员。每天的工作就是保障重点路段、重点路口繁忙时段的交通通行。一站就是几个小时，灰尘满天，还有汽车尾气，对健康损害非常大。尤其是天气越不好的时候，越需要出勤保障，下着大雨，常常都会淋湿。每天晚上回到家，那个腰酸腿疼的！日复一日，疲惫不堪。

我在想，现在科技这么发达，视频、雷达、地磁线圈、卡口等这么多感应设备，完全足够对交通状况做个实时的把握。为什么还需要人站在现场指挥呢？

这阡陌纵横的交通路网，就像是一个巨大的棋盘，每条路就是棋盘上的一条线，每个路口就是棋盘上的一个格子。局面这么复杂，该如何调度才能全局通畅？这是一个非常复杂的问题。而我，仅仅是一个普通人，没有千里眼，也没有顺风耳，只是全局中的一个棋子，不知道自己的位置和作用，无法感受到更远处已经发生的交通状况，也就更谈不上有效的调度。

如果有个全局的上帝视角，以各种感知设备为眼睛和耳朵，以先进的大数据技术为调度依据，利用AI做出智能决策，高效地调度整个棋盘上的每个棋子，做到眼观六路，耳听八方，像AlphaGo般谈笑风生，深谋远虑，彻底战胜交通拥堵，该有多好！但上述一切都只是我之前的凭空想象。直到我遇见了华为云EI企业智能打造的城市交通大脑，一切迎来了转机。

基于华为云EI城市交通大脑，交通监控视频里的车流秒级感应识别，实时的进入到大数据系统进行交通流量分析，各种卡口、雷达、线圈的数据也被融合到数据湖中利用起来。不仅仅是一个路口，周边路况尽在掌握。除了掌握了实时的交通状况，华为云EI城市交通大脑还端到端的打通了深圳交通信控系统，同时，深圳交通指挥调度系统也接入了AI控制，真正的实现了从感知到决策到执行的闭环。

华为云EI城市交通大脑的智能真实可见，使得深圳交通的监控场景更加丰富多样，单路口、多路口、

区域，最终实现城市级别的交通调度联动，所有一切交通信息都尽在EI城市大脑核心决策系统里，大大提升了我的工作效率。

往常我所在的这些路口，如果没有人工的指挥调度，会出现非常严重的堵塞。即便是整个高峰时段，我不断的调整信控周期与相位时间，可还是会出现一些红灯排队长度溢出的状况。自从启用了华为云EI，高峰时段，我就坐在治安小亭，完全不用我去干预，车辆就能安稳的通过。经过统计，车辆通过的平均延误时间减少了15-25%，也就是说高峰路段车辆通行的速度每小时可以提升15到25分钟，大大缓解了交通堵塞的压力，并且整个高峰时段一次也没有出现排队长度溢出的情况。

在使用华为云EI期间，我发现，AI甚至比人工调度还要精细。总体上，交通运行的节奏是早高峰刚开始周期短，高峰时刻周期长，高峰过了，周期又变短了。EI城市大脑的绿灯空放现象大大减少了，相位切换非常合理，整个交通组织就顺利高效的运转起来了。

另一方面，华为云EI给城市带来的不仅仅是交通效率上的提高，还对环境保护做出了贡献。众所周知，城市污染的一个非常重要的来源就是汽车尾气的排放。拥堵的减少，带来的环境效应非常可观，仅仅一个路口的一个早高峰减少的汽车尾气排放，就达到1000立方米。试想下，如果整个城市都启用城市交通大脑，不仅交通路况更为顺畅，还会给城市带来更多的蓝天。

其实，除了上述两项利处之外，华为云EI给城市交通大脑带来的贡献，远不止交通信号灯的排布，还包含交通事故的识别、AI辅助执法、人流密度监控和主动疏导、公交线路的优化和出租车的调度等等。通过回顾与总结，我发现其实深圳的交通道路资源还有很大的潜力，只是没有被充分利用，期待华为云EI为整个深圳城市交通带来更大的便利。

值得欣喜的事，后续效果持续发酵，由于人工智能的助力，我的工作效率大大提升，工作得到认可，成为领导点名表扬的警界“大明星”。

此刻，当我望向窗外，看着在交通大脑的幕后指挥下，一条条道路畅通便捷，人们的脸上洋溢着轻快的笑容，这个城市的活力，在灯火阑珊时尽显无余。

城市交通大脑让这个城市的交通变得更加“智能”，也让你我的日常工作与生活因“智能”而改变。“因智而变 让一切充满智能”——这不再是一个遥远的期待，而是正真切地发生在你我的身边，受益于我们每一个人。

显而易见，交通拥堵不是一个战胜不了对手，而是缺乏一个洞察秋毫，运筹帷幄的执棋者。

这就是我，一个智能时代警界大明星的故事。



配送、零售连锁以及电子商务，已连续多年入围“中国企业500强”，并不断拓展新技术、新产业、新模式。通过与华为云合作，将更多的领先科技与医药行业相结合，应用于电商、智能物流等业务，一步步朝着智能的九州通迈进，成为中国医药行业的“智多星”。

▶ 九州通和华为云是如何走到一起的？

作为中国民营医药商业企业第一名，九州通不仅营收遥遥领先，客户群也是相当庞大。目前，九州通针对商家（B端）客户已有15万多家，最终客户（C端）也超过1050万，旗下医药流通公司已达130多家，覆盖了中国整个行政区域95%以上。在未来三年，九州通计划将医药流通公司拓展到300到400家的规模。然而，九州通的目标不仅仅是漂亮的业务发展数据，除了要在2019年营业收入达到1016亿元之外，更要达成打造一个智能九州通的目标。

九州通运营与IT管理总部副总监万有钢也表示：“传统靠业务驱动IT的发展模式已经无法支撑智能化九州通这个目标了，现在应该是企业大战略来驱动IT的发展。我们把未来的九州通定位成业务创新的推动者，而IT技术就是支撑业务创新的生产力，所以IT创新就显得尤为重要，我坚信现在的IT创新必须得靠云技术。”

事实上，除了运营商、手机等业务，华为也是企业IT市场的领导者，在帮助企业客户数字化转型的方面具备丰富经验。为了满足客户对云服务、人工智能等创新IT技术和服务的需求，2017年，华为强力投入发展公有云，并将公有云和私有云都统一至“华为云”品牌发展，势头迅猛，持续为企业客户提供全球最佳体验的混合云解决方案。正是在这样的背景下，九州通选择了华为云。

九州通 + 华为云，

医药行业“智多星”养成记！

文 / 华为 詹才华 刘敏

这个春天，流感肆虐。在武汉新华路写字楼上班的肖女士偶感风寒，咳嗽不止，但手头上工作正忙，没时间去看医生。中午休息的时候，她登录手机上的“好药师”APP，找到附近药店，向值班药师咨询后，她下单订购一瓶止咳糖浆、两盒感冒药。不到一个小时，药品就送上门来。

这个场景的实现，得益于医药行业巨头九州通对云计算、人工智能等新技术的应用，以及营销模式的创新。作为全国最大的民营医药商业企业，九州通医药集团股份有限公司的业务覆盖医药与医疗器械批发、物流

► 智能九州通第一步：靠谱的华为云 支撑九州通B2B平台平稳度过业务高峰

2016年，九州通创新推出B2B（Business-to-Business）供应商协同营销平台，受到了供应商广泛好评，属业界首创。在业务创新的同时也带来了技术上的压力。此前九州通用过国内的另一家云服务商，使用期间发生过一次严重的宕机事故，导致长时间无法使用，业务受到波及甚至中断。作为面向广大商家服务的B2B平台，IT系统的任何瑕疵都是致命的，都可能会造成用户的流失，所以稳定性是九州通考虑的首要问题。

最终，九州通将B2B供应链协同营销平台完全迁移到华为云，最显著的好处是系统的稳定性得到了大幅度提高，缩短了服务延迟，再也没有发生过宕机事件。同时，华为云还根据九州通B2B电商业务场景特提供弹性计算资源，应对高并发，保证高峰时期业务平稳运行。



华为云支撑九州通B2B电商平台平稳度过业务高峰

看到了千千万万企业自建电商的需求，华为云针对电商场景特别推出电商解决方案，提出BTM价值主张，1Billion的用户，每用户1TB的数据，1Milion的并发，提供弹性云端环境，应用全生命周期管理、数据安全及移动互联云生态，支持海量用户并发，保障系统可靠。通俗来讲，即使遇到业务峰值，服务不会发生中断，业务也能平稳运行。

华为云为九州通提供稳定可靠的技术保障，同时也帮助九州通B2B电商平台提升用户体验，为九州通实现智能化打下了坚实的基础。

► 智能九州通第二步： 华为云EI企业智能，让九州通物流更智能

货位零散多变，拣货耗时耗力：在医药行业中，物流仓库的货位零散多变，对于热销品并没有固定货位，也无法根据季度来判断哪些是热销品，导致很多热销品就藏着茫茫货位中，拣货员总是要去寻找，耗时耗力。九州通在全国有30座省级物流中心、73座市州级物流中心。由于发货量大，九州通下属二级公司的1个拣货员一天拣货平均明细为1,000条，拣货行走的步数为30,000步，相当于每天走路18公里，导致拣货员超负荷作业，效率也不高，急需优化拣货路径，提升效率。

订单数量庞大，物流成本较高：由于业务一直高速发展，每天九州通的订单数量庞大，对应的货运运送车辆也很多。在调度每辆车的派送订单和送货路线时，以往调度员依据经验选择订单集合和派送点集合，物流轨迹混乱，成本高。

票据手工录入，人力成本高：由于业务需求，供应商向九州通供货时，需要开具销售发票，九州通的工作人员要人工核对发票内容与系统内的采购订单，并完成手工勾对。操作虽然简单，但耗费时间巨大，工作内容重复，工作人员没有任何工作成就感，公司也需要投入大量人力做票据数据录入。

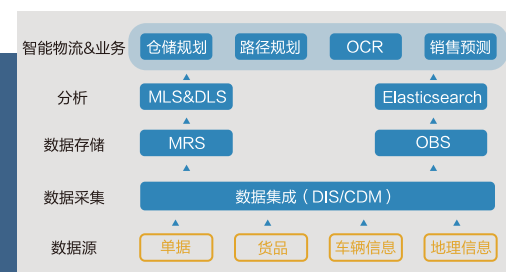
华为云EI，让九州通物流更智能：通过对九州通历史订单的大量数据分析，华为云EI智能物流服务对九州通的药品仓库入库储位进行优化，计算出各项药品的出货排序，预判热销药品即将销售的数量，据此将热销品的货架固定在距离复核台最近的地方。

其次，华为云EI智能物流服务帮助九州通的拣货员进行拣货路径的自动优化，拣货员的拣货路径规律更明显。并且，该服务也被应用于对配送的物流车辆路径进

行优化，在严格满足运行时间的限制条件下，同一批订单派送所需要的车辆数量有效减少。

第三，通过华为云EI文字识别（OCR）服务对各种采购和出货票据进行自动识别，自动提取票据上的文字内容输入订单和票据管理系统，代替人工录入，将工作人员从重复繁琐的输入工作中解放出来。

通过应用华为云EI智能物流服务，九州通的拣货员每天的步行里程从30,000步减少到20,000步出头，提升近30%；实验室测试数据显示，平均每辆货物运输车辆的派送能力提升近5倍。通过使用华为云EI的OCR识别服务对票据进行扫码识别，药品复核时间从30秒降低到10秒内。



华为云给九州通规划的EI智能物流解决方案架构图

九州通武汉物流中心是全国各物流中心联网的“心脏”。武汉物流中心总建筑面积8万平方米，可容纳100万件药品（打包装箱）在库存储，日最大吞吐量10万件，是亚洲最先进的单体（单栋楼）医药物流中心。2017年12月，九州通武汉东西湖现代医药物流中心被评为全国十大“国家智能化仓储物流示范基地”。通过把各种创新科技应用于公司业务和客户服务，九州通武汉物流中心实现了一个100万元的订单，从下单到装车，整个过程不到两小时。目前，九州通已成为国内少有的具备独立完成物流规划设计、系统集成、物流建设实施和运营能力的医药流通企业。

九州通的使命是为医药健康产业提供高性价比的服务，愿景是做中国医药健康产业的最佳服务商。华为云，为客户提供稳定可靠、安全可信、可持续发展的云服务，致力于做智能世界的“黑土地”，联接企业现在与未来，相同的价值观让双方牵手。

九州通运营与IT管理总部副总监万有钢表示：“华为作风好，家底厚、守规则，让华为云和九州通走到了一起，希望未来借助华为云的力量，让九州通的服务做得更好更快，实现智能九州通的目标。”

EI企业智能有妙招， 城市“冬暖天蓝”两不误

文 / 华为 肖延华

对于北方城市的居民而言，冬季供暖是每年冬天必不可少的基础服务之一。在寒冷的冬天，无论室外是滴水成冰，还是寒风刺骨，暖气都可以让我们在屋内体验“不管风吹浪打，胜似闲庭信步”的悠闲与从容。

但是，在享受暖气给我们带来舒适的同时，我们也必须接受供暖所带来的巨大能耗和大气污染。据统计，2015年，我国北方的供暖面积已达131亿平方米，并以每年10%速度在增长，预计到2020年，我国北方的供暖面积将达到211亿平方米，将消耗标准煤4.2亿吨。相应地，预计到2020年，每年冬季供暖，仅产生的二氧化碳就10多亿吨。因此，在每年冬天的雾霾天气中，供暖污染也是其中的一个重要原因。

► 积极探索，降低供暖能耗

面对这种现状，供暖行业的上下游企业都在积极探索，如何提升供暖效率，降低供暖能耗，减少空气污染。比如，下游的建筑行业推广保温材料、降低能源损耗；上游的热源厂改进供暖技术，提升锅炉运作效率等等。相应地，作为联接最终用户与热源厂的供暖企业，也在进行积极的探索。

一家专注于热力行业项目投资、建设运营管理、技术研发的一体化经营企业，决心积极探索将创新的云计算、人工智能、大数据技术应用于供暖行业，提升用户满意度，实现绿色供暖，让城市“冬暖天蓝”两不误。目前，该企业已为中国北方多个省市的用户提供供暖服务，目标是打造中国规模最大、技术最领先、最市场化的绿色供热集团。

对于供暖企业而言，供暖的原理非常简单，就是通过热交换片把热源厂送过来的热量，交换到用户家中。

供热侧



供暖系统

主要的工作方法就是根据供热侧的热水温度，以及室内温度和室外温度，动态调整供热阀门的开度，来确保热交换片交换到用户侧的热量能够满足用户需求。

对于阀门的开度大小，以前一般是依靠工作人员的经验来进行设定。由于供热侧的热水温度、室内温度和室外温度是动态变化的，因此需要经常进行阀门调整。同时，从调节阀门的开度大小，到用户处的室温发生变化，有一定的延时，因此调整的时间也比较难把握。特别是在室外温度剧烈下降时，有时会出现没有及时调整阀门的大小，而导致用户室温过低而发生投诉。而在室外温度上升时，如果不及时调整阀门，也会导致用户室温过高而发生投诉，或者导致用户大量开窗而导致热能浪费。这些都对工作人员的技能提出了很高的要求。

带着这些问题，这家供暖企业找到了华为云，希望利用业界最新的IT技术来解决企业的问题。经过双方沟通交流，华为云EI企业智能团队建议采用业界最新的人工智能技术，根据用户室内外温度、供暖侧热量等信息对用户供暖量进行最优控制，从而实现在满足用户室内温度舒适的前提下，降低能耗，使供暖能源消耗量最小。该供暖企业决定使用华为云EI企业智能，并提供历史生产数据，用于智能供暖服务模型的研发训练。

经过双发研发人员的努力，基于华为云EI企业智能平台的智能供暖服务研发很快完成。华为云EI智能供暖服务，可以根据前一阶段的用户室内外温度、供暖量，以及当前时刻用户室内外温度和供暖侧水温，给出最佳的供暖量建议。同时，智能供暖服务还会根

据历史数据、当前数据和未来数据，进行模型的自主优化，让服务的控制策略达到最优。

华为云EI智能供暖服务很快在上述供暖企业进行了试运营。根据现场测试数据，在用户室内温度保持在21摄氏度左右时，智能供暖服务控制下的供暖能耗比人工控制降低了10%。同时，在室外温度出现突变时，也能够及时调整供暖量，确保用户的室内温度依然保持在21摄氏度左右。这意味着，供暖温度完全可以在云服务平台上进行自动调节，既避免了客户因为室内温度过低、供暖不足而投诉，也避免了因为供暖过量而产生的能源浪费。



华为云EI企业智能应用于供暖热量调节，
将居民室内温度保持在21度

► 未来展望，让城市更智能

未来，智能供暖服务将在华为云以服务的方式开放出来，这样国内所有的供暖企业都可以非常方便的使用华为云EI企业智能服务，实现企业的供暖控制智能化，在满足用户冬季室内生活舒适度的前提下，减少数千万吨的燃煤消耗和污染物排放，让供暖季“冬暖天蓝”两不误。此外，华为云EI企业智能团队还将把人工智能技术应用于城市的水务、电力、物流、交通等各方面，开放更多的企业智能服务，让各行各业可以通过云服务的形式，更便捷地享受人工智能的技术红利，满足人民群众对美好生活的向往，让城市更智能。

物竞天择： 云计算新基础架构将如何发展？

文 / 华为 熊英博士



传统工业经济时代，以蒸汽机为代表以电力为基础，人类启动了一场持续200多年的工业技术革命。当时钟齿轮转到21世纪时，互联网又掀起了数字经济革命，以云计算为平台，配合大数据和人工智能，为下个百年变革充当急先锋。

当亚马逊（AWS）于2006年首次推出云服务时，它只有一套基础架构服务，用于虚拟服务器的弹性计算和用于文件存储，企业的核心关键应用对它还是敬而远之。然而，当雄心勃勃的Netflix和Airbnb等众多互联网初创公司，把云计算变成了蓬勃发展的商业模式时，亚马逊也在市场上扩展云计算的应用范围，把其转变为基础IT服务。从那一刻起，在竞争激烈的科技行业，云计算和传统IT巨头就服务与产品展开了竞争。时至今日，市场已经给出了答案，代表未来数字经济基础的云服务飞速发展。

在市场需求驱动下，作为云计算基础的公有云服务和技术的发展趋势还会有怎样的演进呢？

首先，我们观察到基于公有云的云服务和解决方案发展迅猛。从云服务的角度上面，例如端到端的数据解决方案服务从数据接入、到云上、到存储、到查询、到后面的备份，整体作为一个服务自动化的服务提供给用户，这就是一个端到端的数据解决方案服务。

另一个趋势是，从端-边-云拉通的解决方案服务，使用了多种公有云服务的解决方案，例如物联网、高性

能计算等，通过使用标准的公有云计算、存储、网络、安全和API接口资源，提供智能化生活，制造或科研研究服务等。

从云计算的架构和技术设计理念来看，整体上从软硬件解耦进一步向专有化硬件加速云服务的趋势发展。大型企业的业务应用迁移上云需要云供应商从专有化、从硬件专有加速满足其业务需求。亚马逊、微软、谷歌以及Facebook提供的硬件加速服务提高了用户在不同场景、不同用户类型的一些服务的需求，例如亚马逊的硬件加速网络服务、微软的FPGA可配置的云计算服务，以及谷歌的TPU为人工智能计算提供的服务，包括Facebook基于GPU来打造的机器学习的数据分析服务都是在朝这一方向发展。

容器和开源技术的迅速发展使原来以资源为主的云服务包括计算、网络、存储转向了业务的流量模式的云服务。容器和Serverless的发展和成熟，使用户可以从应用和服务的使用量来付费。这是商业模式的一个变化，也是云技术或者是Serverless技术促使向这个方向发展的一个使动力。作为一种新的应用架构或者是开发模式，这种技术已经渗透到云服务本身的开发或创新，构建一种新的云服务，或者是新的收费模式来提供给用户选择，这是我们看到的又一个公有云的发展方向和趋势。

另一演绎的方向既是异构云，业界近期也讨论的比

较多。GPU集群、或者是FGPA集群，这些云服务作为特殊的应用包括视频、语音，人工智能的深度学习，使这些应用所需要的异构硬件加速或者是异构云的需求急速增长，这是我们看到的公有云另一个业务方向。

那么，在当前公有云服务商巨头林立的环境下，后起之秀的机会在哪里？

第一，重新定义云的含义。云从以前的大数据中心 HyperScale Cloud，走向了端、边、云整体的架构；从构建端、边、中心的云架构开始，也就从端的应用、边的应用，到中心云的应用，融合在一起构成端到端的云协同平台；从传统的大型云数据中心，到边缘计算、中心计算、以及端计算，把它组成一个新的云的概念，端、边、中心的云的架构的概念。

第二，构建超融合的基础设施云服务（Hyper-Converged Infrastructure Cloud）。虽然公有云发展了大概10年左右，很多企业应用也都在不断

地迁移到云上运行，但还有许多业务需要高性能低延时的计算存储基础环境。从下一个机会点角度看，一些公有云服务商开始在云基础之上，构建超融合的基础设施，让客户的云应用或者云服务构建在具有更高性能的架构之上。

第三，提供软硬垂直整合和异构计算的能力。随着越来越多的计算密集型的应用移到云上，云服务商需要具有硬件设计、软件编程，芯片制造的全栈能力。这些技术包括GPU/FPGA集群、以及硬件加速的云服务，如GPU加速的AI服务和各种FPGA加速网络及数据服务，这些都是未来云服务的发力点，对人工智能、视频，终端，科研、制造等行业应用有巨大意义。

云计算新基础架构很快就会出现，唯有不断迭代变革，才能在市场上立于不败之地。

数字洪流 同舟共济

文 / 中软国际高级副总裁 李云晓

中软国际自2013年起开展云服务业务，为中国、北美、亚太等区域的客户提供上云技术服务及解决方案，在云服务领域拥有丰富的人才储备和经验积累。2017年7月17日，中软国际与华为公司在深圳签署同舟共济合作伙伴战略合作协议，成为首个“华为云同舟共济合作伙伴”，并先后获得由华为公司颁发的“最佳云生态伙伴”和“华为软件2017年度联合创新奖”等奖项。双方基于华为云，在华为云DevCloud、行业解决方案、云服务等领域深入合作，共拓公有云市场、实现客户数字化转型。



华为云同舟共济合作签约仪式

► 精诚合作，构建“1+1+N”合作模式

华为云是全球领先的云服务提供商，提供安全可信、稳定可靠、可持续发展的云服务，联接企业现在与未来。中软国际有限公司是行业领先的全球化软件与信息技术服务企业，具有全领域的IT服务能力，作为华为云首家“同舟共济”合作伙伴，中软国际与华为基于华为云，在DevCloud、行业解决方案等领域深入合作，提供创新差异化的云服务及解决方案，与企业共赢数字化转型之路。

中软国际董事局主席兼首席执行官陈宇红博士提出，构建“1+1+N”的合作模式：第一个1是华为，第二个1是中软国际，中软国际坚定跟着华为云一起做云服务，N就是云时代的第三方合作伙伴，大家共同努力，才能把云生态做好。

渠道生态企业帮助用户转型，一方面，华为选择携手中软国际这类体量大、在行业扎根深的公司做“1+1+N”华为云生态，可以给客户创造更大价值的关系，带动合作伙伴形成更大的生态；另一方面，中软国际愿意与华为携手，帮助这些生态伙伴完成自我转型的过程，积极服务本地，实现“1+1+N”华为云繁荣生态。

► 同舟共济，共创繁荣云生态

中软国际和华为公司重点聚焦软件、制造等领域，先后发布了云上软件园、智造云及工业诊断云、实训云等联合解决方案，已在全国多个城市、园区和高校成功得到了实施。



云上软件园

对于公有云发展的共识，依托中软国际在软件领域的深入积累，华为和中软国际共同打造云上软件园，让众多中小企业上华为云、用华为云，为园区和开发企业提供软件开发全过程服务、线上园区、软件能力刻画、线上软件店铺等线上线下全方位服务。目前双方已在南京软件谷落地中软国际-华为云创新中心项目。

联创中心以华为云DevCloud及中软国际解放号为抓手，以中软国际专业的云服务能力为基础，面向政府、企业以及开发者提供多元化云服务，引导重点产业结网创新，推动本地互联网经济发展，形成自主可信的创新体系，打造“1+1+N”的服务与运营生态体系。

联创中心自落地园区以来，以强力之势迅速铺开市场，打通谷内中小企业产业线，助力企业上云。短短三个月，项目宣传工作已大面积覆盖谷内，进一步推动合作意向企业近500家。

制造云及工业诊断云

融合华为领先的制造经验与中软国际顶尖的制造信息化能力，双方已联合发布智造云，开放双方系统设计、仿真、精益制造管理等能力；联合发布工业诊断云，作为智造云的入口与全科医生，提供从平衡资源到产业“区块链”的制造产业诊断与推动企业从“成本核算型”走向“利润增加型”的制造企业诊断。目前双方已在昆山落地工业诊断云，全面助力产业生态及企业向“智造”转型，打造国内首家智能制造示范区。

此外，双方还联合发布了“华为-中软实训云”解决方案，提供双方共同开发的企业级前沿课程和真实项目案例，基于华为云DevCloud、大数据智慧教学平台，为高校实践教学同步供应企业级实训内容和实训环境，规模化培养实践型ICT人才，服务高校创新创业人才培养工作。华为-中软实训云将进一步深化校企协同，服务新经济，助力高校“新工科”建设。结合华为云DevCloud和解放号“三位一体”培养“新人才”，以线上线下的对接“新载体”，实现赋能、实训、模型，构建从学校到未来一以贯之的软件开发“新生态”。

根植华为云，双方将有次序的发布一系列联合解决方案。未来，双方还将聚焦政府、能源、金融、交通、电力、教育、电商等领域打造满足客户需求的解决方案。

► 携手并进，共绘新纪元蓝图

云2.0时代，大中型企业成为上云的主角，迫切需要有创新差异化的云服务，针对企业既有应用的便捷迁移服务，对新建应用快速灵活的开发，以及整套的解决方案咨询、设计、验证、实施等全流程服务，这是新数字时代下云生态体系发展的新挑战。

如今，一场基于新ICT的行业数字化转型升级版战役即将打响。在未来波涛汹涌的云市场上，中软国际与华为云的合作将进入全新发展阶段，向更高层面、更多领域迈进，构建一站式企业云平台，持续创新差异化的云服务及云解决方案，完善智能体系建设，开拓更大的业务格局，引领数字化工业时代。

数字洪流，同舟共济。中软国际和华为云携手同行，共享数字化转型成果，共拓未来云市场，共创繁荣云生态。

工业创新平台 助力企业数字化转型

文 / 参数技术（上海）软件有限公司 陈继忠 朱海波

企业要完成数字化转型，需要构建支撑云计算、物联网、人工智能等新技术应用的工业创新平台，并联合相关的系统、设备、通讯、服务商等资源，共同形成完整的解决方案，帮助企业实现产品和商业模式创新。

当前数字经济浪潮席卷全球，驱动传统产业加速变革，企业面临着持续发展转型的压力，如何利用现有的资源，用最小的投入提升研发、生产及运营效率是很多企业都非常关心的事情。尤其在第三次IT浪潮的推动下，云计算、物联网、大数据、增强现实等新技术不断爆发，通过构建数物互联、虚实映射的工业创新平台，帮助企业推动产品创新和运营优化，实现由原有的“产品至上”理念向“服务至上”理念转变，已经成为企业转型的必由之路。下面将对工业创新平台发展趋势、技术体系及企业转型建设路线图进行详细介绍。

工业创新平台发展趋势

工业创新平台是企业转型的动力源泉

当今企业转型不再是对传统业务流程、系统和应用的修修补补，而是站在企业发展战略高度，对企业未来发展模式的重新定义，需要企业在产品全生命周期管理系统和工具基础上，构建支撑新技术应用的工业创新平台，以联合相关的系统、设备、通讯、服务商等资源，共同形成支撑企业转型的、完整的解决方案，推动企业转型创新，已经成为企业转型的动力源泉。

工业数据是工业创新平台的核心要素

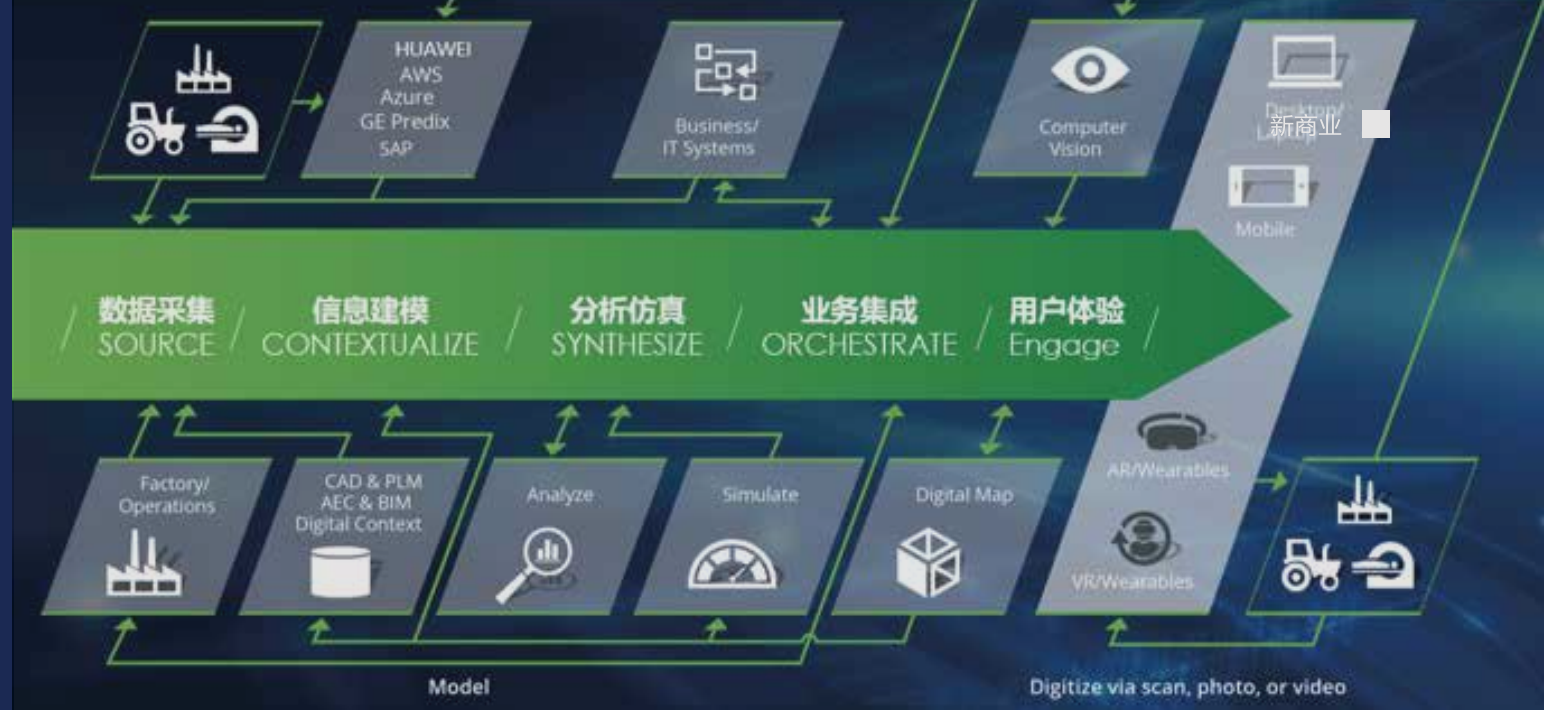
工业数据是企业业务发展和模式创新的核心要素，借助产品、数据、数据分析、机器学习、AR之间的互联互通，采用简单可配置的数据模型，直观地展示企业关注的客户、产品、市场以及解决方案。全球主要的工业创新平台提供商都在积极争夺数据资源和争取数据合作，如GE收购了Bit Stew Systems和Wise，PTC收购了Coldlight等。

开放共享的平台，网络是工业创新平台的应用基础

目前还没有一家公司能够独立提供工业创新平台“云基础设施+终端连接+数据分析+应用服务”的端到端的解决方案，构建合作伙伴关系和生态系统是平台发展的主要途径。GE、PTC、施耐德、华为云、航天云网等公司通过与平台商、组件商、集成商合作以弥补差距，为客户提供更强大的服务。

“产品至上”向“服务至上”理念转型

工业创新平台将围绕客户需求，推动企业实现从销售产品到销售服务的转变，同时带动服务定价方式、金融手段、风险防控机制发生变化，进而重新定义竞争格局和产业结构。



工业创新平台技术体系

PTC Thingworx 工业创新平台作为一个支撑新技术应用的技术平台，实现物联网、大数据、增强现实等新技术工程化应用，推动工业领域的创新，帮助企业加速数字化业务转型。其技术体系包括如下5个层面内容：

- 数据采集：实现基于物联网/云端（包括华为云、AWS、GE Predix、SAP等）的多源数据的采集，如工厂设备端数据、交付出去的产品运营数据、基于云端的设备数据、以及CAD/PLM/AEC/BIM的数据等，形成全息数据的聚合。
- 信息建模：在数据采集后，实现信息建模，并将数据与业务上下文进行关联。
- 分析仿真：采用机器学习及数据分析能力，支持数据分析及应用，如设备故障异常监测、故障预测等。此外，通过与仿真平台的整合，支持基于多源数据的互联仿真及设计优化。
- 业务集成：提供与ERP/CRM等各个业务系统的集成接口，实现企业级多要素业务的整合。
- 用户体验：提供各类APP应用以及虚拟现实、数字映射技术，提升用户体验。

企业数字化转型建设路线图

构建工业创新平台架构

PTC提供以“CPS HUB”为基础，以“Thingworx + 应用平台”为核心的工业创新平台，打通人、机、物等关键环节，将设备互联、机器学习及大数据分析、数据建模及应用创建等能力进一步整合，具备数据采集、信息建模、分析仿真、业务集成和用户体验的完整能力，支撑企业在设计、制造、服务和管理进行转型，此外，在用户体验方面支持AR/VR应用。

定义企业数字化转型目标

PTC联合合作伙伴辅助企业基于自身发展战略定义转型目标：通过新技术与传统业务融合，在产品、业务、产业等层面上推动工业体系的转型升级。在产品上，推动产品的智能化；在业务上，实现研发、制造、服务等业务价值链活动的转变，以优化研制及客户服务业务体系；在产业上，催生新的业态，如云研发、云制造、远程服务等。

建立企业转型规范体系

PTC引入行业经验，帮助企业制定支撑转型的规范体系，包括数据规范体系、流程规范体系及管理规范体系。数据规范体系实现对MBE模型、产品/设备数据进行规范和定义，以支持新业务模式下业务对象及相关属性的描述；流程规范体系实现对跨系统流程进行定义，确保业务活动的规范有序执行；管理规范体系实现对产品全寿期过程中各个管理维度进行定义，如系统工程管理规范体系、质量管理规范体系、产线管理规范体系、预见式维护管理规范体系等。

主要转型业务场景

PTC引入最佳实践，帮助企业制定符合自身发展战略需要的转型路线图，根据研发、制造、服务分别定义转型业务场景，支撑企业转型升级。

- 创新研发转型：PTC辅助企业依托工业创新平台，面向智能产品，引入系统工程、并行工程、DFx、模块化设计等先进方法，构建智能互联产品的创新研发环境，支持全寿期、多层次、多模式、多维度的研发协同。具体的转型业务场景包括且不限于：3D MBE、基于模型的系统工程、面向智能产品的多专业协同设计、虚拟仿真集成验证、基于大数据分析的研发创新、协作式AR/VR设计及评审等。

- 卓越制造转型：PTC辅助企业依托工业创新平台，面向制造金字塔，打通研发、工艺、生产横向集成和企业、车间、设备纵向集成，引入模块化工艺、产品工程等先进方法，构建工艺规划、工厂规划、生产运营的集成管控环境。具体的转型业务场景包括且不限于：数字化/模块化工艺设计、异构设备互联、设备运营监控、基于AR的智能生产指导、产线健康监控、生产运营监控等。
- 敏捷服务转型：PTC辅助企业依托工业创新平台，以客户为中心，面向智能产品运营，引入维修工程、PBL、CBM/CBM+等先进方法，构建敏捷服务规划及运营环境，形成规划、运营、优化的互联闭环服务体系，打造一站式服务、远程服务的多层次服务模式。具体的转型业务场景包括且不限于：研制与服务协同、维修工程规划、交互式技术资料管理和培训管理、快响中心运营监控、预见式维修、远程维修、备件预测、知识库及诊断辅助等。

总而言之，PTC Thingworx工业创新平台提供强大的技术助力企业数字化转型，在具体规划实施过程中，PTC及合作伙伴将辅助企业制定转型目标、建立转型规范和实施转型场景，实现由平台推动下的企业产品全寿期业务的转型升级，提升企业的核心竞争力。

▶ 视频云行业的领头羊

新奥特云视创立于2014年，基于“以云计算整合最先进的视频生产工具”的基本理念，创立了ONAIR视频云平台。运营初始，ONAIR视频云平台就呈现出巨大的生命力。它不仅帮助传统广电媒体迅速实现互联网化，以很短的时间完成网络电视台的建设。同时，在清晰、大码流的传统业务领域，ONAIR平台也表现出强大的承载能力。

视频云平台，简单概括就是：基于IaaS平台的基础，构筑通用的PaaS环境，在SaaS层面提供简洁易用的视频生产加工、播出管理工具。在PaaS层面，新奥特云视ONAIR平台整合了最先进的软件，构筑从素材采集、编辑加工、成品发布、作品存储、资料管理到最终传播结果统计的完整的工具体系。

从图像识别到AR/VR技术，视频领域的每一个技术进步，都在PaaS层面为ONAIR平台注入源源不断的创新活力。在SaaS层面，ONAIR平台更侧重于将先进的生产工具，转化为实际可应用的生产力。互联网时时刻刻在发生着更新迭代，视频消费市场也随时产生新的需要，ONAIR平台提供的直播/点播/转码三大服务，正是聚焦主流需求的结果。价值基因是ONAIR平台SaaS层面的灵魂。让更多用户通过视频创造价值，这是SaaS服务的根本。

新奥特云视 携手 华为云 布局大视频时代战略

文 / 北京新奥特云视科技有限公司副总裁 陈敏

从语言到视频，人类信息介质的进步，用了几十年的时间。在人类没有进化出新的感官之前，视频是人类能够接受的最高级的信息形式。受限于技术桎梏，在轰轰烈烈的信息浪潮中，视频一直都是最后一块堡垒，它的话语权，被少数专业机构所垄断。进入到二十一世纪，云计算的发展，打破了生产技术和成本壁垒，视频将成为信息社会最重要的交流介质。

北京新奥特云视科技有限公司（以下简称新奥特云视）是中国领先的视频云技术服务商，公司致力于打造为广电、互联网等领域服务的专业化的全媒体云服务平台，推出的ONAIR PaaS+平台（以下简称ONAIR视频云平台）采用开放的设计思想和先进的云计算架构，已经为国内多家省级电视台提供了云服务产品，并获得了业内专家和用户的好评。ONAIR平台提供的全业务、全功能、全流程的一站式云服务产品，将全面助力传统业务的转型和融合媒体的发展。



新奥特云视部分融合媒体案例LOGO

时至今日，ONAIR视频云平台，已经成为国内规模最大、应用最为成熟的视频云平台，在专业领域——广电行业中已经拥有绝对的领先优势。公司成立五年来，新奥特云视取得了诸多成绩：2014年参与《全台网2.0白皮书》的制定与编写工作，为行业标准奠定基础；2015年4月，新奥特云视入选“2015媒体云解决方案提供商TOP10”榜单，名列三甲；2017年，更是新奥特云视硕果累累的一年，在广电总局广播影视科技创新奖评选活动中，中央电视台制作云项目，获得工程技术类一等奖；国际台的中华云，获得高新技术研究与开发一等奖；云南电视台的七彩云，获得科技成果应用与技术革新一等奖；湖北电视台的长江云，获得工程技术一等奖……

► 借力华为云 拓展未来市场

新奥特云视与华为的合作，早有渊源。随时业务的深入，双方在视频领域业务拓展也逐步深入，双方的机构服务力量能够彼此弥补，形成更强大的服务网络。

现今，新奥特云视服务全国近三十家省级电视台，并且需要兼顾台内业务和新媒体业务，应用环境与安全性需求程度高。尤其是时政新闻类节目，对于平台的性能保障、稳定性、安全性，都提出严苛的要求。华为云是全球领先的云平台，可以持续输出安全可信、稳定可靠、可持续发展的云服务，华为云的服务支撑在新奥特云视的业务结构中，将产生有不可替代的价值。

2016年，新奥特云视与华为云签署了战略合作协议；2017年，双方签署了领先级合作伙伴协议同时签署了ISV协议；2018年年初，新奥特云视的媒体云解决方案和视频云解决方案加入了华为云严选产品序列。

在刚刚结束的两会期间，华为云与新奥特云视组合出击，强力支撑两会期间多家媒体、电视台视频业务，为两会期间播报工作保驾护航。此次，新奥特云视提供的融合新闻报道服务平台包括云报道、云编辑、炫云发布、H5和onsite直播等。应用于各省市县

新闻通联；记者外场上传素材、编辑、提交审核；手机新闻直播、演播室和新媒体播出；全网内容汇聚、舆情监控、个人专题新闻查看；微信服务号接入管理及粉丝管理；大型专题活动全媒体报道服务等场景。适用于各省市电视台、电台、报业等媒体机构。通过新奥特云视提供的视频云采编工具，新闻机构极大的缩减了采编时间成本，大大提升了工作效率。

► 新服务，展现新前景

新奥特云视和华为云，都是各自领域中的佼佼者。双方的携手，让大视频时代，呼之欲出。绝大多数的组织机构，都存在着广泛的视频应用需求，而这些需求，尚未被有效满足。帮助这些组织机构，能够有效使用视频语言、实现视频传播、发起视频营销、开发视频化产品……将是新奥特云视和华为云的未来合作愿景。



另外，在自主研发领域，将凝聚双方的创新力量，开发更多自主知识产权的产品，在世界的视频云领域，书写中国影响力。同时，通过与华为携手，新奥特云视将进一步强化长链价值的理念，助力客户最终应用目标的实现。

让软件创业更简单！ 华为云DevCloud实现云上敏捷开发

文 / 51CTO 周雪

弗吉尼亚鹿是现存最古老的一种鹿。这并不是偶然的，而是因为350万年来，这门优雅的物种延续了一种有效的生存办法——它们保存了灵活的本性和迅速适应环境的能力。这恰恰佐证了达尔文所研究的观点：从远古存活下来的物种，不是那些最强壮的种群，也不是那些智力最高的种群，而是那些对变化做出最积极反应的物种。从某种意义上来说，华为云DevCloud的出现，就如同ICT业界的“弗吉尼亚鹿”，正是基于求变求新求突破而诞生，天然就带着“适者生存”的灵活基因。

► “快鱼吃慢鱼的时代”如何做好软件开发？

这是一个即将发生剧变的时代，云计算、人工智能、物联网等创新科技正对各个产业带来的颠覆式的改变。目前中国有近4万家软件公司，但由于开发形式和部署方式的限制，软件很难进行跨地域的交付。

但是在云时代，软件产业的创业则完全不同





了。首先，云服务给软件产业带来了低成本、分时利用、随用随取的资源获取模式；其次，云计算平台让创新团队只需要凭借小团队开发技能，无需购买太多的IT硬件产品就可以完成快速创新工作；最后，云让一切都在线，软件供应商和软件运维方的传统鸿沟正在消失，传统的软件工程中的需求调研、软件部署、系统运维，乃至商业模式都会随之变化。

华为云正是敏锐地捕捉到软件产业的这些变化，发布了一站式云端DevOps平台即DevCloud平台。DevCloud平台从员工技能和熟练程度、技术手段和工具、组织和管理能力三个维度出发，提供代码检查、项目管理、编译构建、测试管理等十余种功能，帮助企业开发团队提升软件开发效率，提供软件开发质量，同时帮助企业降低成本，提升收入。

► 专业的事交给专业的平台实现

DevCloud是凝聚了华为8万名研发人员30余年研发经验的一站式云端DevOps开发平台，也是帮助企业修炼内功的一大利器。华为在平台上提供了各种端到端的工具，分别覆盖了不同的角色，如管理角色、开发角色及运维角色。华为将这些角色的需求全部放在DevCloud的闭环中，最终实现的商业目标是可以达成软件的快速、持续发布上线。

从使用体验角度来看，华为云DevCloud解决了很多开发团队实际遇到的难题，例如开发成员无法高效做代码的协作和合并，代码的安全问题，华为基于Git分布式的仓库，让每个成员本地都可以保存一份代码仓库的完整历史记录，它很多的工作可以在本地

完成，然后完成工作之后提交一个合并请求就可以放回到这个分支里面去。在安全方面，DevCloud还提供了细粒度的权限控制，有一些核心代码只有个别的核心成员可见，任何的操作都会留痕，都会有记录，留痕可以追溯。此外还有端到端的代码安全，实现存储加密、传输加密、容灾备份等多重保护。

► 是受益者也是见证者

“只空谈不落地”显然不是华为的风格。中译语通（青岛）有限公司企业大数据事业部副总经理安青表示：“作为国内专业语言服务和跨语言大数据领域龙头企业，中译语通拥有先进的语言科技和跨语言大数据技术。在‘译呼百应’这个应用的测试管理过程中，因为缺少明确的测试任务、测试结果，往往造成对测试的管控不够严格和规范，对产品质量不能完全和直观的体现。后来他们运用了华为云DevCloud支持全流程的测试管理功能，通过清晰的测试用例设计、测试进度跟踪、测试结果展示，提升了测试管理规范化，提升了产品质量。”

不仅如此，中译语通在跨区域协作方面有非常强的需求，而DevCloud为开发人员提供的社交化项目管理模式，实现了项目团队内部员工间高效、透明、便捷的沟通与协作。安青将中译语通的收获归纳成三点：一是整个项目的开发周期明显缩短，二是员工进深度开发项目所需要的时间明显减少，三是大幅度地提升了整个产品质量。

和中译语通一样，大连华数大数据科技有限公司

也同样是DevCloud的受益者。CEO李闯表示，在数控机床智能运维云服务平台项目，大连华数面临三个非常棘手的问题：首先是多个技术领域团队协作的问题，这个工业项目涉及到了硬件的研发、嵌入式软件开发、移动端开发、Web端应用系统开发、人工智能技术开发。不同的领域使用的开发工具和编程语言都不一样，如何把这些跨技术领域的团队组织起来变得极为迫切。不仅如此，由于涉及到多领域的跨环境协作，代码如何管理，如何集成发布都遇到了很大的瓶颈。另外，客户希望能够参与到产品开发过程中，如何让客户实时看到开发进度和成果，这也是一大难题。

“华为云DevCloud给我们提供了一个端到端一站式工具的集合，把我们在软件开发中迫切需要的项目管理、代码仓库、代码测试、编译构建、部署等功能全部集成在一起，解决我们很多问题。”李闯非常感谢华为帮助他打开了新思路。他补充道：“通过DevCloud这个平台，所有开发人员管理人员都用这个工具，目前项目一共有多少个任务，系统一共有多少个功能，哪些已经完成了，哪些正在研发，哪些有风险，哪些代码有问题等情况全部一目了然。管理透明和项目透明，对于项目管理者非常重要，我觉得华为云最大的优势在于它把先进的理念、先进的软件工程用工具的形式固化下来，帮助管理者和开发人员节省了很多精力，提升了工作效率。”

科学的方法论、高效的工具以及最佳开放实践，华为云DevCloud为企业构建出一个云上的研发平台，帮助企业提质增效，构建起面向未来的竞争力。

CAE面临的挑战与Altair的探索

文 / Altair Engineering Inc. 王轶华

从过去几十年的发展经验来看，计算机辅助工程（Computer-Aided Engineering，简称CAE）技术已被证明是支撑产品创新不可或缺的手段。随着中国制造业升级以及国内相关企业在研发层面加大投入，很多用户及研发单位已经购买了自己的CAE系统并上线运行若干年。但根据我们在行业实际现象的观察发现，按照传统思路和操作方法项目上线后会面临很多挑战和问题。

借助云计算技术将仿真应用部署到云端，则可大大降低企业应用CAE技术的门槛，让CAE变得更加普及。同时，云计算与云服务在许多领域已经取得了极大的成功，云模式已经是未来的必然趋势。

由Altair Engineering Inc.（纳斯达克股票代码：ALTR）联合华为推出的云一体机和物理一体机给了用户新的选择。

► CAE相关平台现状和目前用户常见痛点

当前企业CAE系统采购的几种场景构成：

- 硬件选型和购买：通常选择几家主流厂商，再根据技术指标以及需求进行招标及采购；
- CAE软件选型和购买：根据用户业务场景，选择对应求解器和前后处理系统，并根据预算购买对应的license个数；
- HPC调度管理系统：通常可选择开源软件或商业软件，简单说开源是省钱花时间，商业是花钱省时间；
- 购买相关的软硬件集成及维护：寻找一

个集成商提供打包解决方案，并提供项目的实施以及未来几年内的产品维护工作。

但是传统的操作方式会产生下面三大问题：

1.硬件厂商和CAE软件的配合导致问题，很多分开采购的软硬件发现多买了硬件或者多买了软件，无论哪部分没有与对方匹配都会造成整个系统的投资浪费：
例如：购买了128个碰撞软件license，256个空气动力学软件license；但是只购买了256核的硬件，最终只能最大运行256个核的任务，导致浪费128核license；同理，购买了1,024核硬件，但是软件只购买了256核，同样浪费了大量的硬件资源；软硬件不匹配，需要高内



PBS WORKS系统

存，高速硬盘的应用配置了瘦节点，只能计算一些较小规模的模型，大模型完全不能计算；配置了不适合计算的服务器，导致大量投资却计算性能很慢。

2.集成商能力有限，很难解决用户的实际使用场景问题：通常解决硬件或者操作系统层问题，基本没有相关的CAE软件优化能力；无法提供相关的作业调度优化，以提升相关资源利用效率；发生问题后经常出现硬件厂商检查无问题，调度软件也没问题，CAE软件正常，用户模型也正常，但是部分用户或CAE软件一直运行不正常，却无法快速有效解决相关问题；

3.调度策略不够优化：购买了匹配的硬件，但是整个系统的利用效率却一直提升不上去；项目时间节点前资源一直不够，项目时间节点后资源大量空闲；优化整个系统利用率将大大提高用户资产价值，但是很多用户却一直没有意识到这个层面优化的重要性。

上述三大问题会导致HPC最终使用者遇到如下问题场景：1. 为什么Ansys或OptiStruct仍然在排队无法使用；2. 为什么Fluent或AcuSolve计算出错；3. 为什么Ls-dyna或Radioss计算非常慢；4. 为什么HFSS或FEKO无法获取软件license。

综上所述，用户最终希望有一个真正的包含商业软件和管理平台的软硬件一体解决方案，但目前在业

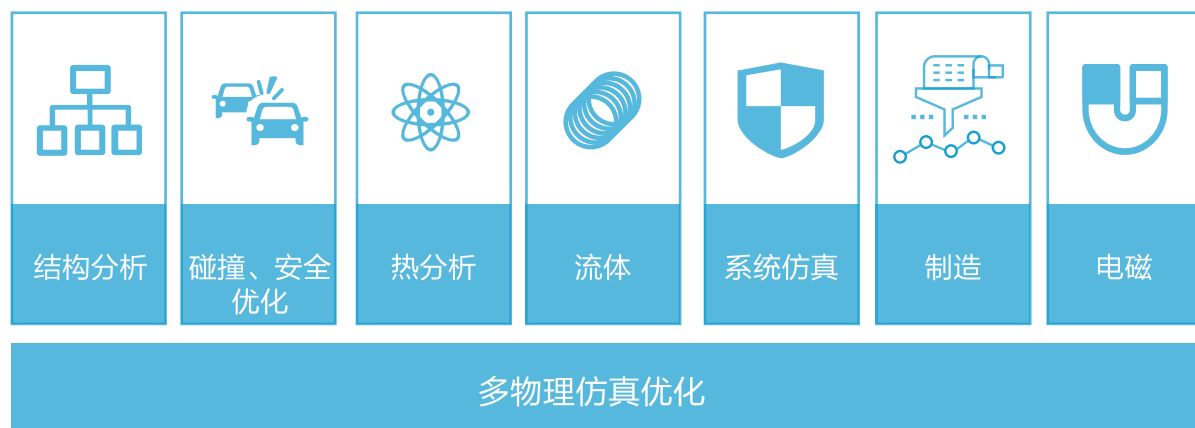
界很难找到软件厂商愿意提供相关的硬件平台，且为用户提供这个平台内的无限license使用，确保所有软硬件系统都能得到最大化的利用率。

► 一体机解决方案

Altair基于在全球及中国市场的多年调研，于2017年联合华为正式在中国大陆推出软硬件一体化解决方案，借助华为对基础设施的调校和优化能力，联合Altair的一整套CAE工具及相关前后处理方案，为用户提供了“开箱即用”的仿真软硬平台一体机方案。用户只需按年支付相关软硬件包的租赁费用，即可使用最顶级的硬件平台和PBS Works调度管理套件，以及HyperWorks仿真解决方案，并可享受专业技术支持和培训服务，让用户在未来使用中得到最高的投入产出比。

考虑到不同用户使用模式和付费模式，目前提供两种一体机解决方案：

物理一体机：根据用户需求，通过实体机定义不



Altair软件求解器系列

同硬件类型和网络及存储，提供软硬件打包解决方案。优势主要在于整个系统都管控在用户自己机房内，用户只需准备机房电力和制冷和网络互通即可实现开箱即用；

虚拟一体机（云端一体机）：顾名思义，是指部署在云端的一体机解决方案，云端一体机最大优势在于可以实现完全的零管理成本，用户只需互联网访问的网络就可以完成所有HPC功能，所有软硬件系统都在云端，用户通过浏览器或客户端完成所有计算和前后处理工作，本地无需安装任何CAE软件。

一体机主要包含八大功能模块：1. 针对于用户业务场景的所有CAE仿真模块，包含电磁场，空气动力学，结构，强度，模态，碰撞跌落，主动和被动安全，前后处理系统等；2. 根据用户业务场景，提供对应的计算节点及相关存储，网络和系统；3. 相关调度软件和门户系统；4. 对整个系统提供对应的优化及业务系统集成；5. 对整个业务系统的运维及未来问题的跟踪和处理；6. 完全互相匹配的license

和硬件资源；7. 开箱即用，用户将机器开箱后只需接入网络，开通相关用户即可开始投入生产环境使用；8. 云端一体机只需一根网线，连通即可开始进行仿真工作。

相对于传统方案，华为云端一体机具备以下优势：1. 提供了专业计算资源服务，用户可针对不同类型的计算任务选择优化的云端资源；2. 通过Altair云端license机制，解决传统云端无法解决的昂贵的CAE license问题；3. 通过远程的图形可视化，实现调用云端显示资源进行三维渲染，用户无需下载庞大的结果数据，只需抽取相应结果曲线和动画，即可完成计算报告；4. 专业厂商安全维护，远超用户本地的数据防护和安全措施。

一体机为用户提供一套完整的门户，帮助用户可以在极短的时间内快速学会使用HPC软硬件系统，用户交互界面只需登陆后点击相关软件和所需核数，上传文件，即可完成一次仿真计算。通过华为云与Altair的合作，将仿真应用部署到云端，将大大降低企业应用CAE技术的门槛，让CAE走进更多企业用户。



华为云

释放企业智能新力量

华为云+AI的领先技术，在1分钟内，为8000种规格的100000个包装箱，制定最优装载方案！

基于AI领先技术的华为云企业智能（EI）平台，正在支持华为全球170多个国家和地区的业务运营，为实现智能的生产制造、供应链和营销服务，提供全面核心能力。