



云计算 2.0 时代： 企业如何踏上“云化”之路

■本报记者 李惠钰

在数字化转型的热潮下，云计算开始步入全新的 2.0 时代。越来越多的玩家争相收割云计算红利。除了 BAT(百度、阿里、腾讯)及其他互联网企业之外，传统 IT 企业也纷纷向云计算转型，就连圈外的房地产大佬万达集团也高调杀入云计算。

“人工智能、移动互联网的飞速发展，其真正的关键技术就是云计算。云计算处于供应链的底层，提供数据的存储，也提供技术的发展需要。”近日在北京召开的 2017 中国信息技术主管大会上，亚马逊 AWS 首席云计算企业顾问张侠十分肯定地说，“往后再看十年、二十年，云计算无疑还是最具颠覆性的技术，它的影响是最深、最广的。”

近期，从密集的有关云计算会议中所传递出的信息以及厂商提出的各种“云化”策略不难发现，云计算继前期在社交、电商、游戏、视频等领域的应用后，如今正朝着政务、金融、制造、医疗等纵深行业蔓延。

随着云计算需求的变化，各大厂商的策略玩法也在改变，竞争格局也将随之重构。那么，在云计算 2.0 时代，企业的云化之路又该如何走？

为何要深耕云计算？

云计算被称为 21 世纪初期最具颠覆性的 IT 技术创新，是由亚马逊在 2006 年首先提出的。该技术在过去十年间推动了大数据、人工智能、物联网等相关应用的飞速发展。

据赛迪顾问报告显示，2016 年中国云计算市场规模达 2797 亿元，同比增长 41.7%，预计未来仍将保持 20% 以上的增长速度。

除了创新企业外，更多的传统企业也开始使用云计算，到底这项技术能带给企业怎样的好处？在张侠看来，第一就是敏捷性和创新性，采用云计算的企业能够快速建立一个商业模式，并转化成相对应的 IT 模式；第二是总体成本降低。

“公共云”的推出就大大节省了公司的成

改良型抗 CD19 CAR-T 细胞 临床试验治疗有效率达 70%

本报讯 近日，肿瘤免疫治疗专家、美国南加州大学教授陈思毅在第二届中美肿瘤精准医学高峰论坛上，报告了与北京马力诺生物科技有限公司合作研发的改良型抗 CD19 CAR-T 细胞治疗产品。临床试验结果显示，该改良型抗 CD19 CAR-T 细胞治疗淋巴瘤有效率达到了 70%，在高剂量组有效率达到了约 80%，其中完全缓解(CR)率达到 55%，并且疗效持久。

该公司通过与北京大学肿瘤医院淋巴瘤治疗专家朱军团队合作，进行了该细胞治疗淋巴瘤的临床试验。接受该细胞治疗的 25 例患者，均为至少接受过两种系统方案



很多企业已经主动拥抱信息技术，加速企业由生产型向服务型转化。 图片来源：百度图片

本支出，从模式上来看，“公共云”由第三方通过互联网为用户提供计算能力、数据库存储、应用程序和其他 IT 资源，用户无须自建 IT 基础设施，只要按需向第三方购买 IT 服务即可，因此很快获得了初创公司的认可。

不仅如此，云计算还能够自动收放，不需要计算容量，可以不用固定资产投入，直接按需使用、按使用量付费等等。

张侠表示，目前，云计算提供的服务几乎覆盖了所有与计算相关的内容，从物联网到大数据，再到人工智能等。单亚马逊一家就有

90 多类云平台服务，比如计算服务、存储服务、网络服务、大数据服务、互联网服务等。

但是，“在国内还有好多人把云计算混为一个计算机机房，企业只要有一点相关业务就打出云计算的旗号，其实这与真正的云计算相差还很远。”张侠说，“云计算要求企业改变原有的行为方式，同样也需要企业加速创新和响应的速度。”

华云集团解决方案北区总监吴迦德表示，数字化的进程一直伴随着互联网的发展过程，而企业“上云”，最终目的就是实现业务流程的数字化转型，努力从企业的业务流程中挤出每一滴价值，重新构筑企业的核心竞争力。

在吴迦德看来，企业数字化转型战略首先是要实现行业内的应用云化，再到达数据的云化，接下来就是行业服务能力，再加上健全的平台，打造一个生态圈，才能实施更为广阔的数字化战略。

加快工业互联网平台培育

目前，我国很多企业已经主动拥抱信息技术，也在重构技术体系与价值链体系，提高智能化服务的水平，打造异地研发设计、个性化定制，包括像精准供应链管理等这样的新方向，加速了企业由生产型向服务型转化。

在国务院发展研究中心信息化研究一处处长李广乾看来，打造制造强国、网络强国，就要发展国家的工业互联网平台。当前，工业互联网平台已经超越了普通电商平台的价值，它对于国家的战略来说具有核心的作用，

而云计算在其中扮演着重要角色。

李广乾认为，工业互联网平台是一种新兴的制造业系统，在这个系统里面，众多的企业流通与服务等产品的生产过程，在实现数字化、信息化、智能的基础上都被迁移到云平台上实现远程制造。

“工业互联网平台的出现，对一个国家的经济社会发展具有决定性作用，特别是在国际产业分工当中，居于核心主导地位。”李广乾表示，国外工业互联网平台在与国内企业开展相关合作的时候，必须将工业大数据和工业云中心部署在中国境内，统一规划工业大数据和工业云中心的建设。因此，不仅要将在工业云中心看作是政治任务，还要从关键基础设施属性上看待和管理。

此前，国务院发布《深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》，工业和信息化部信息化和软件服务业司司长谢少锋表示，未来重点工作就是推动百万企业上云。鼓励工业互联网平台在产业集聚区落地，推动地方政府通过财税支持、政府购买服务等方式，鼓励中小企业业务系统向云端迁移，实现大企业建平台和中小企业用平台双向迭代、互促共进。

人工智能重新定义云计算

随着大数据的指数级增长以及人工智能的突破性进展，被称为“ABC”的“人工智能+大数据+云计算”有望成为未来发展关键，这种三位一体的能力也将决定着企业的可持续发展能力。

“不管是制造业还是服务业，面对的一个不可逃避的趋势就是将云、人工智能和大数据有效结合，未来在云端用人工智能处理大数据。”此前在 2017 中国“互联网+”数字经济峰会上，腾讯首席执行官马化腾如是说。

目前，无论是腾讯还是阿里，都推出了基于人工智能的云服务，升级云服务能力。阿里巴巴就在内部启动代号为“NASA”的计划，面向未来 20 年储备核心科技，其研发成果都将通过阿里云对外输出，成为创新者的强大技术后盾。

张侠表示，在人工智能方面，亚马逊也推出了三项新的服务。第一是图像识别，可以识别照片里的物体和人的性别、年龄、表情等；第二是语音服务，可以把 24 种语言用 47 种人声发音出来，直接提供语音的服务；第三项是 Lex，通过它来听音乐，包括控制家用电器，比如开灯、开咖啡壶等。

从全球来看，云服务市场由亚马逊、微软、谷歌和 IBM 领头，在国内则由阿里云主导。那么，中小云服务商的机会又在哪儿呢？

对此，容联云通讯创始人孙昌勋认为，中小型云服务商完全可以从某一细分市场着手，通过产品、品牌、价格、服务上的差异化优势，来赢得客户，赢得市场，从而在某一领域立足。

“对中小企业来说，凭借自身市场或技术优势，在某一细分市场中深挖才是唯一的出路。另外，良好的运维服务也是中小云服务商成功的关键。”孙昌勋说。

数字病理 + 人工智能，推动精准诊断新发展

■薛坤

近年来，人工智能与智慧医学成为医学界乃至全社会热议的话题。其中，医疗影像与人工智能的结合正在发生。而病理向来是医疗领域的“金标准”，病理诊断是对疾病下最终判断的环节。人工智能与病理结合能擦出怎样的火花？在日前召开的中华医学会病理学分会第二十三次学术年会暨第七届中国病理年会上，中华医学会病理学分会主任委员步宏指出：“大力发展数字病理是本届中华医学会病理学分会的工作重点之一。在加快数字病理网络平台建设和应用的同时，学会还将组织讨论数字病理发展共识，推动人工智能在数字病理中的应用价值，重视其在辅助、优化病理诊断中所扮演的重要角色。”

数字病理打破病理诊断发展瓶颈

随着癌症患者的飞速增长，同时由于对病理医生的技术性要求高、培养周期长等因素，目前我国病理诊断面临着医疗资源分布不均、医生数量严重缺乏、水平参差不齐等难题。数字病理的出现有效节省了医院病理科的人力、时间成本，提高病理诊断的质量和效率，在一定程度上缓解了病理科的发展困境。

在数字病理中，将切片数字化是最基础、最关键的一步。全视野的数字化切片/全切片数字化图像(whole slide image, 简称 WSI)通过全自动显微镜或光学放大系统扫

描采集得到高分辨率数字图像，再应用计算机对得到的图像自动进行高精度多视野无缝隙拼接和处理，获得优质的可视化数据以应用于病理学的各个领域(包敏，步宏。中国数字病理发展展望[J]。实用医院临床杂志,2017(5):1)。

“病理学已经进入数字病理时代。随着肿瘤发病率和病理科工作量不断递增，未来对数字病理的需求巨大。”中华医学会病理学分会副主任委员、河北医科大学第二医院病理科主任张祥宏表示，“数字病理的推广应用不但能减轻病理医生的工作负担，还能提高我国医疗欠发达地区的诊断水平和操作规范，是病理科发展的必然趋势。”

步宏提出，数字病理的发展分为三个阶段。第一阶段：基于全玻片数字扫描技术，将传统玻片上的全部图像信息进行数字化，形成数字化切片，可以通过计算机显示器进行阅片，完成对传统显微镜阅片形式的替代。结合计算机存储及网络传输技术，抵消切片信息传递中物理空间与时间的限制，可以开展基于互联网的病理远程会诊和冰冻切片远程诊断等。第二阶段：基于高通量与快速 WSI 技术，病理科将所有常规切片全部制作成数字切片整合进入日常工作流程，实现数字切片首诊、数字化报告和数字切片存档，从而实现病理过程全流程的数字化质控和管理的全数字化病理科。结合互联网技术，建立区域性网络病理

诊断平台，形成打破地域限制的“大病理科”或“云病理科”。第三阶段：在全数字病理科的基础上，存档的数字化切片形成了丰富的数据集，当这些数据集与人工智能(AI)等新兴的计算机算法和计算机强大的运算能力相结合后，将会产生大量用于数字切片的辅助诊断软件，计算机能够自动检测数字切片中的病变区域并定量评估各项指标，帮助病理医生作出快速、准确、重复性高的病理诊断。在这个阶段计算机辅助诊断软件将逐渐成为病理医生日常工作流程中不可缺少的工具(包敏)。第一届中国数字病理峰会简介[J]。中华病理学杂志,2016(45):1)。

人工智能辅助病理医生实现精准诊断

谷歌 AlphaGo 战胜了韩国棋手李世石，那么，人工智能与中国的病理医生比拼“读片”，谁将更胜一筹？在第七届中国病理年会期间举办的“2017 病理图像诊断人机挑战赛”上，罗氏诊断、华西医院病理教研实验室、成都知识视觉科技有限公司合作的辅助诊断乳腺癌的人工智能系统作为参赛选手之一，与 10 位资深病理医生同场竞技。参赛选手需要在 30 分钟内完成 10 张乳腺浸润性导管癌(IDC)数字切片的 Ki67 阳性占比计数，要求精确到 1%。这 10 张切片经罗氏诊断 Ventana 数字病理扫描仪进行扫描上传，挑战赛以赛前特邀病理医生

的纯手工计数结果作为评分标准。

此次参赛的人工智能系统采用最新的基于人工神经网络的计算机图像分析技术可快速找出所有浸润性导管癌区域并将该区域自动标注，并结合免疫组化图像，自动检测出 IDC 区域中的所有 Ki67 阳性及阴性细胞，计数统计 Ki67 评分。

10 位病理医师的得分悬殊较大，AI 的平均得分为 98.9 分，耗时 22 分钟，仅次于来自于河北医科大学第二医院病理科教授李月红。最终，李月红以 99 分荣获此次挑战赛一等奖，并成为唯一一位超过人工智能(98.9 分)的病理医生。空军军医大学西京医院病理科主任王哲点评道：“人工智能在定量诊断上具有一定的优势。日常工作中，病理医生往往没有时间对每一张病理切片都进行仔细地分析计数。人工智能可以帮助病理医生分担很多此类重复、机械性的工作内容，让病理医生有时间去完成更具有挑战的工作。未来，人工智能将辅助病理医生，进一步提高病理诊断的效率与可靠度。”

罗氏诊断 Ventana 研发部副总裁 Joachim Schmid 表示：“作为全球体外诊断领域的领导者，罗氏诊断始终致力于研发最前沿的诊断技术。在人工智能辅助诊断方面，罗氏诊断在乳腺癌的主要指标的算法分析已经得到国内外的认证，未来还将扩展到胃癌、结直肠癌和肺癌等领域，同时不断开发可量化、数字化的诊断指标，为精准诊断打下基础，为患者带来更大获益。”

前沿点击

“半夜小孩病了要买药？找我！家里电灯泡坏了？没问题，找我！”11 月 14 日，在武汉举行的 BOE(京东方)全球创新伙伴大会·2017(BOE IPC·2017)智慧系统论坛上，阿里巴巴集团副总裁、盒马鲜生创始人兼首席执行官侯毅如是介绍盒马鲜生。

2016 年 1 月 15 日，阿里巴巴旗下的盒马鲜生在上海金桥开了第一家店，随后便以“新零售”领域的“黑马”形象异军突起。而今，谈及盒马鲜生的本质，侯毅认为，是“面向 5G 和物联网，构建 3 公里×30 分钟的即时服务网络，成为消费者在家和办公室之外的‘虚拟第三空间’”。未来他们准备在 3 到 5 年内建 2000 家店，打造一个分布式网络体系。

BOE IPC·2017 大会的主题是“物联网 1.0: 共创共赢”。作为合作伙伴，盒马鲜生的愿景是京东方创始人、董事长王东升所描绘的未来 30 年物联网发展蓝图的一部分。在王东升眼中，物联网发展的最终目标是，让人类变得更加健康、聪明和长寿。

从 1.0 到 3.0

京东方是以显示器件生产、制造起家的公司，而今却把自己定位为一家“为信息交互与人类健康提供智慧端口产品和服务的物联网公司”。其原因何在？

王东升告诉《中国科学报》记者，这与人工智能、基因技术和物联网这三者间的关系有关。

在王东升看来，人工智能作为第四次产业革命的关键性触发点科技，影响着物联网和基因科技的进步。从 1950 年到 2015 年，是人工智能发育的基础阶段。2016 年到 2030 年，是弱人工智能(ANI)发展阶段，与此相对应的是物联网 1.0，其特征为一对一和一对多的智慧连接。2030 年到 2045 年，是强人工智能(AI-GI)阶段，相对应的是物联网 2.0，其特征为多对多的智慧连接。在物联网 2.0 阶段，万物智慧相联的图景已经真正实现。

“2045 年以后，是超级人工智能(ASI)阶段，物联网也很可能进入 3.0，但那个时候情况会怎样，我目前无法预测。”不过，王东升相信，“人工智能和基因技术的发展，必定推动生命科技快速发展，极大改善人类健康状态。人类最终将战胜癌症、糖尿病和心脑血管疾病等顽疾，变得更加健康、聪明、长寿。”

物联网之父、麻省理工学院执行董事长凯文·艾什顿(Kevin Ashton)是王东升的好友，当天也莅临了 BOE IPC·2017 并发表了主题演讲。他认为，物联网是一种通过传感器自动获取信息和数据的方式，但一定要拥有能把数据变成某种行动的能力，否则数据是无价值的。而面对海量的数据和信息，原来人工的方式已经难以维系，因此物联网的世界里充斥着人工智能。

谈及物联网和基因工程的关系，凯文·艾什顿表示，“物联网本身是一座桥梁，它将电子世界和基因工程完美结合，而我是这一方向狂热的粉丝。”

他指出，“在物联网时代，中国成为最重要的国家，也是最重要的经济体，未来这一趋势还会持续下去。”

勇敢的想象

“1999 年我提出物联网这一概念的时候，世界上只有 5 个人同意我的观点，很多人觉得我是疯子 and 傻子。”凯文·艾什顿回忆道，“对我来讲，这种反应限制了我的前瞻和想象。而事实是，物联网发展到 2017 年，比我在 1999 年想得更加丰富。我觉得要勇敢地去想，不要担心别人对你的看法。”他举了一个用物联网解决疟疾给人类带来的医疗风险的例子。在肯尼亚，因为传播疟疾的蚊子只聚集在某些地区，因此通过手机定位，就可以知道哪些人群会暴露在疟疾的风险下。这表明，“物联网不只是在个体层面能给生活带来改善，从群体层面也可以给社会带来改善。”

王东升也介绍了京东方在移动健康物联网方面的一个应用——无创血液监测。“这是我们的无创多参数检测仪(MTX)，只有打火机大小，结合移动健康 App，能够集半导体与健康医疗技术于一身，可以无创地检测 14 个体征指标和血液参数。”目前，这款产品已经通过美国食品药品监督管理局和我国食品药品监督管理局认证，上市销售。

11 月 14 日傍晚，“让艺术走进大众——BOE 画屏之夜”沙龙在分论坛结束后举行。中国当代超现实主义油画领军人物冷军、中央美术学院教授赵力等悉数到场。京东方科技集团联席首席运营官及智慧系统事业部首席执行官姚项军介绍说，画屏是京东方打造的数字艺术物联网终端显示产品。通过画屏，大家可以足不出户地随时欣赏大师们的艺术作品，还可以进行数字艺术收藏、交易等。目前在内容提供端，京东方已经与冷军等 1000 多位艺术家签约，还和包括纽约大都会博物馆、俄罗斯冬宫等在内的近百家美术馆合作。

机遇与挑战

“2016 年正式进入物联网 1.0 时代后，智慧端口呈现爆发式增长，平均每分钟就有 5000 个以上的端口连接入网。”京东方首席执行官陈炎顺举例说，“在我刚才讲话的这两分钟里，就已经有 1 万个端口设备连接入网，并产生了相当于 180 个世界最大的图书馆——美国国会图书馆的信息量。”

他表示，截至目前，物联网端口数量预计在 200 亿个左右。到 2035 年，这一数字会扩大到 1 万亿，平均每人会有超过 100 台端口设备，涉及穿戴、家居、交通、教育、通信等人类生活的各个领域。而京东方未来 5 年将拓展 100 个以上的物联网细分市场，提供至少 60 亿个物联网端口。

姚项军告诉记者，调查表明，计算机、手机等传统互联网终端增长已趋缓，新增长主要来自物联网在家电、零售、制造、健康等行业的渗透。也就是说，“移动互联网引领终端及行业增长的时代即将结束，物联网引领增长的时代已经到来！”

麦肯锡公司的最新数据显示，到 2030 年，物联网引领的市场规模将比 2017 年扩大 20 余倍，从 1.1 万亿美元增长到 27.6 万亿美元。

有鉴于此，5 年前京东方就开始转型，以显示、传感、人工智能和大数据为核心技术能力，拓展显示和传感器件、智慧系统和健康医疗(DSH)三大业务领域。

与此同时，王东升也看到，要想把市场机会变成现实，仍存在巨大挑战，主要包括四个方面：一是需要更强大的信息收集、传送、计算、存储和显示能力；二是需要更加科学、合理、高效，并不断优化的算法支持；三是需要高质量的大数据；四是信息安全保证。

“上述挑战就是机会，需要全球伙伴携手努力。物联网时代，单打独斗很难成功。”他再次强调了此次大会的主题。

未来三十年的物联网什么样

■本报记者 计红梅