

云计算：进入企业高质量上云新阶段

赛迪智库云计算产业形势分析课题组

2018年,工信部《推动企业上云实施指南(2018—2020年)》的印发和各地企业上云政策的推出,进一步优化了云计算产业发展和行业应用环境,激发了云计算产业发展动力。展望2019年,云计算在企业上云、行业应用、市场竞争、生态布局、工业互联网落地等方面,将呈现新的发展特点和趋势。

形势判断

(一)企业上云工作全面开展,将更加注重上云效益。截至2018年10月,已有浙江、山东、江苏、广东、湖南等19个省市出台了推动企业上云的政策文件,结合当地经济结构和产业基础,明确上云目标和任务重点,建立工作推进机制,加大资金支持力度,创新工作举措,联合产业力量积极推进企业上云,取得了明显成效。在注重上云企业数量的同时,浙江、江苏、湖南等先行省份已出台企业上云效果评价方法,并遴选了一批企业上云典型标杆,引导带动更多企业高质量上云。

2019年,随着各地上云政策措施的实施和效果评价标准的出台,企业上云工作将在全国范围进入更高质量的推进落实阶段。

(二)行业解决方案不断涌现,应用将日益拓展深化。我国云计算的应用正从互联网行业向政府、金融、工业、交通、物流、医疗健康等传统行业渗透。2018年,云服务商除升级云计算产品外,不断推出面向行业的解决方案。阿里云发布ET农业大脑,已应用于生猪养殖、苹果及甜瓜种植等领域。百度云发布了面向农业、制造业和商业的赋能平台。

随着数字经济的发展和行业数字化进程的推进,传统行业数字化的潜力正在被激发,转型升级需求旺盛,将成为云服务市场增长的主要动力。而传统行业门类众多,以工业为例,我国具有全部工业门类(41大类、191中类、525小类),且各行业状况不同,这就需要面向各细分行业的云服务解决方案。预计2019年,将会有更多云服务商推出面向更多

- 2019年,企业上云工作将在全国范围进入更高质量的推进落实阶段。
- 2019年,将会有更多云服务商推出面向更多细分领域的云服务。
- 2019年及未来,开源将成为各大厂商竞争的关键。

细分领域的云服务,助力行业企业实现更深层次的数字化转型。

(三)公有云IaaS市场寡头初步形成,价格战可能趋缓。Gartner数据显示,AWS、微软Azure、阿里云、谷歌作为2017年全球公有云IaaS市场份额前四名,已占据69.4%的市场份额,且各厂商份额均有增长,市场集中化趋势更加显著。国内也是同样的市场格局,阿里云、腾讯云、中国电信等云服务商占据头部市场并不断扩大份额。持续多年的价格战也加快了这一进程,并给一些厂商的运营带来了不小的挑战。2018年,阿里云、腾讯云、百度云等“财大气粗”的厂商仍然进行了幅度不小的降价,但金山云、京东云、网易云等中型厂商并没有跟进,价格战相比前几年有所降温。

公有云资金投入大、技术门槛高,各厂商近几年通过降价等手段拓展市场份额,寡头格局基本形成。2019年,一方面,在各厂商基本未实现盈利的背景下,已具备规模优势的大厂商希望能早日获得利润,不占优势的中小厂商希望能减少亏损,虽然在“摩尔定律”作用下,价格仍会合理下降,但继续价格战的可能性降低。另一方面,随着用户越来越重视上云深度和效益,对产品技术和服务能力更为看重,低价不是吸引用户的主要因素,价格战将转变为云服务质量竞争,云服务商将更加注重打造优势产品、提升综合实力。

(四)巨头加大开发生态布局,开源和应用将成竞争关键。投资、收购和合作是巨头打造生态的常见策略,2018年,类似事件仍

然此起彼伏。Salesforce以约65亿美元收购软件开发商MuleSoft,加大产品丰富度。微软以75亿美元收购面向开源软件的代码托管平台GitHub,希望推动“云+人工智能”战略落地。IBM以340亿美元收购红帽,为IBM开发和应用方面注入强劲动力,开拓新的云计算市场。国内方面,各云服务商均将PaaS平台作为构建行业生态的关键。

与前两年谷歌收购Bitium(身份管理)、微软收购Cycle Computing(高性能计算)、阿里云投资七牛云(云存储和CDN)、戴尔收购EMC(存储)、思杰收购ShareFile(云存储)等事件不同,巨头们在2018年不约而同地加大了对开源和开发生态的收购布局力度。2019年及未来,开源将成为各大厂商竞争的关键,以充分利用其汇聚的开发力量,构建开发和应用生态,进而提升综合实力。各巨头在完成收购后,是否能够充分整合双方业务和产品,保持和增强开源社区的活力,仍需要拭目以待。

(五)工业互联网成为新蓝海,落地应用将探索开展。随着《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》、工信部《工业互联网发展行动计划(2018—2020年)》的印发和工业互联网试点示范项目的评选,工业互联网成为2018年产业发展热点。云计算是工业互联网的基础和支撑,各大云服务商也纷纷推出工业互联网平台,为工业企业转型升级赋能。阿

里云在重庆与工信部赛迪研究院合作打造飞象工业互联网平台,基于边缘计算平台与工业PaaS云平台,为软件服务商与系统集成商提供分布式、模块化开发和运营环境。腾讯联合华龙讯达联合发布“腾讯木星云”,基于腾讯云平台架构和华龙讯达以CPS为核心的数字工厂建设技术,提供数据采集、数据建模、虚拟制造、大数据分析、虚拟供应链管理、产品全生命周期管理等应用。华为工业互联网平台已完成物联网操作系统、终端芯片、工业联接、边缘计算、工业PaaS等关键解决方案布局,覆盖研发设计、经营管理、智能生产、智能服务。

在工业互联网布局热潮下,美国通用电气公司(GE)宣布出售其Predix工业互联网平台、工业富联业绩不及预期跌破发行价等事件也给产业发展带来启示和思考,说明其还不能有效满足工业企业的实际需求。2019年,各云服务商推出的工业互联网平台将进入应用推广阶段,需要更加重视工业行业的复杂性、个性化和用户企业的实际需求,结合具体场景实现跨界融合,解决企业发展实际问题,从而务实推动工业互联网应用落地。

对策建议

(一)持续完善企业上云政策环境。鼓励各地加强调研,在充分了解本地产业和企业上云现状基础上,制定更具针对性和操作性的政策措施。鼓励各地放宽对云服务商成立本地公司、降价等的要求,适当简化遴选云服

务商的流程,优化上云财政补贴的申报流程,为云服务商提供良好环境。

(二)加大政策宣贯引导力度。政府部门、云服务商、研究机构等多方力量共同参与,组织开展“企业上云城市行”活动,组织宣传培训,做好政策文件的解读和贯彻落实,分享成功做法和典型案例,并利用各种媒体渠道,宣传“企业上云”的知识和做法经验等,提高企业上云意识和操作能力。支持云服务商在各地建设企业上云体验中心,推动供需对接,营造良好氛围。

(三)树立企业上云典型标杆。制定发布企业上云效果评价指南性文件,各地参考并结合当地基础建立形成企业上云效果评价指标体系,组织第三方机构面向上云企业开展效益评估。继续组织开展企业上云典型案例评选,遴选不同行业的典型标杆应用,发挥示范引领作用,促进广大企业规模化上云,深度上云。

(四)加快提升云服务供给能力。鼓励云服务商加强云计算解决方案和应用产品研发,持续丰富云计算产品和服务,不断提高服务能力。支持各地建设软件开发公共服务平台,引导软件企业面向云计算环境加快转型步伐,不断丰富产品服务供给。鼓励云服务商与各行业龙头企业合作,促进行业知识和云计算技术融合,研发细分行业的工业互联网解决方案,汇集行业优势资源和应用,为行业用户提供切合需求的服务。进一步优化云计算测试评价指标体系,深入开展云服务能力测评,促进云服务商提升服务水平和质量。

(五)强化云计算安全保障能力。鼓励云服务商建立合理的风险管理组织架构,加强专业化安全服务队伍建设,制定健全的安全管理制度和操作规程,明确各部门的安全责任,监督并确保各项规章制度的落实。督促云服务商切实落实运营主体责任,加强安全技术、防护能力和安全服务能力建设,针对云计算环境下的新型安全问题,着力突破核心安全技术,提升风险预警、监测和应对能力,切实保障用户信息安全、保护用户商业秘密。

大数据：产业延续迅猛增长态势

赛迪智库大数据产业形势分析课题组

2018年,我国大数据产业呈现健康快速发展态势,包括大数据硬件、大数据软件、大数据服务等在内的大数据核心产业环节产业规模有望达到5700亿元。2019年,我国大数据产业发展虽面临着宏观经济下行、外部贸易环境错综复杂和产业结构调整的挑战,但也迎来了国家和地方政策重点推动,各领域应用需求不断增长以及生态体系不断完善等重大机遇,预计2019年我国大数据产业将持续保持稳定增长态势。

形势判断

(一)大数据生态环境将不断向好。2018年,推动大数据发展已成为各级政府主管部门的共识。随着《促进大数据发展行动纲要》《大数据产业发展规划(2016—2020年)》等一系列政策的深入实施,政策环境迎来了加速优化期。在机构改革中,“大数据”成为一大亮点。山东、福建、浙江、广西等省新成立了省级大数据管理局;广东在原有大数据管理局基础上,新组建省政务服务数据管理局;此外,贵州大数据管理局等已存在机构,也被明确提升至省政府直属机构级别。

在人才培养方面,2018年教育部在全国范围内新批准248所高校开设大数据专业;同时,成立了如达摩院、北京大学健康医疗大数据国家研究院、重庆邮电大学科大讯飞人工智能学院等大数据研究培训机构,不断加强大数据人才培养力度。在大数据标准化方面,2018年贵州省获批建设国家技术标准(贵州大数据)创新基地,用以加快建立大数据关键共性标准,并引导国内外企业加强大数据关键技术、产品的研发合作。在公共服务方面,围绕大数据的咨询服务、知识产权保护、产权交易、品牌推广、投融资服务等服务机构也逐渐发展成熟。

展望2019年,大数据相关政策将进一步加快落地,围绕数据安全、数据交易、数据标准等领域的更多创造性政策将加快出台。随着各地加快建立大数据管理机构,大数据产业发展的政策环境将进一步优化。大数据人才将呈现多元化培养模式,我国大数据人才供给质量、数量将大幅提升。数据交易标准与技术体系将加快完

- 2019年,大数据相关利好政策将进一步加快落地。
- 2019年,预计我国大数据核心产业规模有望突破7200亿元,增速将维持在25%~30%左右。
- 2019年,随着各项政策红利的相继释放,工业大数据将迎来重要机遇期。

善,大数据公共服务体系及专业服务机构将进一步发展,整个大数据产业生态将愈发趋于健康成熟。

(二)产业延续迅猛增长态势。2018年,我国大数据产业规模不断扩大,产业链条加速完善,企业实力不断增强。国内大数据公司业务覆盖领域日益完备,在数据采集、数据存储、数据分析、数据安全与数据可视化等领域均成长起了一批有一定实力与特色的大数据企业代表。

展望2019年,我国大数据产业整体仍将保持较高增速。预计2019年我国大数据核心产业规模有望突破7200亿元,增速将维持在25%~30%左右。随着我国大数据企业核心竞争力的不断提升,大数据产业链条将更为完备,围绕产业链上下游的布局趋于合理,协同创新能力将不断提升。

(三)国家大数据综合试验区引领作用凸显。2018年,以八大国家大数据综合试验区为引领的大数据发展态势已基本形成。京津冀地区着力打造大数据走廊格局,已初步形成大数据协同发展体系;以上海为核心的长三角地区,持续推进大数据与当地智慧城市建设,以及云计算、人工智能等其他新一代信息技术发展深度结合;珠三角地区在大数据应用创新、产品研发及产业管理方面率先垂范、具有成效;贵州、重庆、河南、沈阳等四个试验区近年来大数据产业发展势头迅猛,有望成为我国大数据发展的新增长极;而位于内蒙古自治区的基础设施类综合试验区,则充分发挥其在气候、资源、地形上的优势,不断加大资源整合力度,与东部、中西部地区的产业合作不断增强,在绿色集约的原则下逐步开始了跨越式发展。

展望2019年,随着各个大数据综合试验区相继建设完成,各试验区大数据差异化发

展特点愈发明显。各大综合试验区对资源的优化配置作用将更加突出,大数据产业发展引起的区域经济结构转型升级将不断加快。

(四)工业大数据将持续引领制造业升级。2018年,随着《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》等一系列政策文件的出台实施和深入贯彻,制造业数字化、网络化、智能化转型步伐不断加快。高质量数据已成为工业系统运行的核心要素,用于推动大中型企业实现智能制造升级和工业互联网转型,并支撑中小企业创新创业。企业级工业大数据平台应用场景不断丰富,百度的工业大数据监测平台已逐渐延伸到汽车、日化等行业;三一重工利用大数据分析技术为智能工程机械物联网提供有效决策支持。工业大数据生态环境不断优化,在工信部指导下成立的工业互联网产业联盟,目前会员数已突破400家,已从产业需求、技术标准、应用推广、安全保障、国际合作等角度开展了多项务实工作并取得了诸多研究成果。

展望2019年,随着各项政策红利的相继释放,工业大数据将迎来重要机遇期,在工业产品创新、工业物联网、工业供应链等方面将不断创造价值,持续推动我国工业高质量发展。工业互联网平台将成为工业大数据竞争的制高点,我国制造业企业围绕平台布局实现转型升级的步伐将显著增快。随着各地工业大数据试点示范工作的全面开展,工业大数据骨干企业和创新型企业的服务供给能力将不断提升,工业大数据在加速产品创新设计、产品故障诊断与预测、供应链的分析和优化等具体生产场景中的引领作用将不断强化。

对策建议

(一)分层次推进大数据治理体系建设。建立健全数据相关制度体系,组织开展数据共享、开放、交易、安全等方面细则研究工作及相关的专项检查和治理,推动制定数据资源确权、开放、流通、交易相关制度。建立标准规范体系,明确交易规则,制定定价标准,规范数据利用和交易。完善大数据第三方监管平台建设,建立数据交易机构资质审核和准入机制,加强事前准入、事中监测和事后处置等监管机制和手段,大力发展数据评估、数据估值和数据交易审计等第三方服务。建立数据流通负面清单制度,规范数据流通行业,禁止危害国家安全、泄漏个人信息及企业商业秘密的数据的流通。

(二)全方位提升工业大数据服务能力。建立工业大数据标准体系,围绕大数据在工业产品设计、生产制造、物流、销售、维保服务等全生命周期的应用进行相关标准及技术框架研制。支持骨干企业及行业协会组织积极参与标准制定,并率先探索工业大数据标准应用。

推进高端设备读写自由研究,实现工业软件、物联网设备的自主可控,促进设备数据融合流通。建设工业大数据平台,联合国内领先工业系统及解决方案企业、信息技术企业和工业生产企业,共同开放能够实现底层设备数据集成、计算处理和分析的新型工业大数据平台,支持第三方开发工业大数据分析应用。支持企业探索工业大数据应用和服务模式,建立试点间企业互联互通的数据融合系统网络,逐步扩大影响范围,为广泛培育数据驱动型企业提供实践经验。

(三)打造监管防三位一体安全综合体系。强化数据法律的建设,明确数据采集、传

输、存储、使用、开放等各环节的范围边界、责任主体和具体要求,在法律法规层面强调数据的资产地位。对企业的个人信息开发利用、数据外包服务的使用、数据共享合作等行为加强安全监管。制定大数据共享交换和开放目录,为数据融合、交易安全、共享开放提供技术依据。加强安全技术防护机制,在真实性基础上,通过一体化管控约束、规范、监控用户行为,利用多级容灾技术实现对网络攻击的高抵抗能力,建立集建、管、防为一体的纵深防御体系。鼓励在涉及国家安全和稳定的应用场景下采用安全可控产品,提升基础设施关键设备自主可控水平。建立网络安全监测机制,对网络攻击、网络安全、网络中断事故等重大安全事件进行全方位监测、精准化分析和智能化预警。

(四)加速推进大数据技术产品创新。推进产学研用协同攻关,加强大数据分析关键算法和共性基础技术研发,重点加强大规模数据仓库、非关系型数据库、数据存储、数据清洗、数据分析挖掘、数据可视化、自主可控信息安全与大数据条件下隐私保护等核心技术研发创新。鼓励企业以开源模式和开放社区资源为基础开展技术产品研发,重点突破同态加密、差分隐私、多方安全计算、零知识证明技术等关键技术和产品。围绕重点领域大数据应用,突破基于纵向行业数据的价值挖掘理论和算法,开展大数据应用模型、深度学习、类脑计算、认知计算、区块链、虚拟现实等技术和产品创新。加速推进科研成果转化,大力发展以应用需求为牵引的跨学科、跨领域交叉融合技术研究,汇聚多方资源共同加快大数据前沿技术产业化进程。

(五)构建大数据人才培养体系。鼓励大数据企业、研究机构和高等院校合作开展数据科学和大数据专业学历教育,针对大数据产业发展需求,培养大数据系统架构师、分析师、数据分析师、数据挖掘工程师等专业人才以及大数据领域高层次创新人才。加大大数据尖端人才引进力度。共建实习实训基地,发展订单式、现代学徒制等专业化人才培养模式,有针对性培养实用型、技能型人才,提升技术人员的综合数据处理能力。积极拓展企业家培训平台,依托国际国内知名学府、知名跨国公司和其他培训机构,进一步加强对本土科技型企业的人才培养和培训,培育一批高素质的大数据人才和跨界复合型领导人才。