



电信运营商大数据发展建议

张云勇

(中国联合网络通信有限公司研究院, 北京 100176)

摘要: 回顾了国内外大数据发展历程, 在认真剖析电信大数据的发展背景、优势和现状的基础上, 认为电信大数据的进一步发展是推动国家大数据战略工程落地的主要组成部分, 提出了推进电信大数据深化发展的建议。

关键词: 大数据; 云计算; 物联网; 电信运营商

中图分类号: TN915.03

文献标识码: A

doi: 10.11959/j.issn.1000-0801.2018028

Suggestions for telecom operators' big data development

ZHANG Yunyong

Research Institute of China United Network Communication Co., Ltd., Beijing 100176, China

Abstract: The development of big data at home and abroad was reviewed. On the basis of carefully analyzing the background, advantages and current situation of the development of big data, it was thought that the further development of telecommunication big data was the main component of promoting the national big data strategy project, and suggestions to promote the deepening development of telecom operators' big data was proposed.

Key words: big data, cloud computing, internet of things, telecom operator

1 引言

随着互联网、移动物联网、物联网、云计算的不断发展, 社会各个领域都在源源不断地产生大量的数据。例如, 在物联网快速发展的趋势下, 根据预测, 2020 年全球可接入网络的物体数量将达到 250 亿, 全球联网设备带来的数据将达到 44 ZB。由此可见, 未来的世界将会充斥着大量杂乱无章的、各种类型的数据。尤其当前数据的获取、存储、处理的成本不断降低, 也

促使着数据的不断膨胀。数据资源被各国视为未来最重要的国家资产, 推动着未来人类社会生产、生活模式的改变和创新。近两年, 各国不断颁布推动大数据发展的政策, 大数据应用也开始逐渐落地, 从概念阶段正式进入成熟阶段。电信运营商作为大数据的重要拥有者, 其数据具备数量体大、类型多、真实、准确的特点。当前, 运营商在大数据技术与应用方面已颇为成熟, 在行业中也是先行一步, 未来电信运营商将是大数据发展的重要整合者和推动者。



2 大数据发展历程

1997 年第八届美国电气和电子工程师协会 (IEEE) 关于可视化的会议论文集中, “大数据”一词第一次出现在人们的视野中, 之后的发展便一直处于概念阶段。直到 2011 年, 大数据先后被各国正式纳入国家发展战略, 进入了发展阶段。虽然, 当前大数据已众所周知, 且发展相对成熟, 但其概念在产业界并未统一, 这主要由于各方专家对其诠释的角度各不相同。其中被大家熟知, 且比较权威的是百度百科对大数据的定义, 所谓大数据, 是指无法在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合, 是需要新处理模式才能具有更强的决策力、洞察力和流程优化能力的海量、高增长率和多样化的信息资产。从技术的角度来看, 大数据是一种规模大到在获取、存储、管理、分析方面大大超出了传统数据库软件工具能力范围的数据集合。

2.1 国际大数据发展历程

美国是大数据发展相对较早的国家。早在 2009 年, 美国政府就开始对外开放其数据。截至 2016 年, 美国政府共对外开放政府数据集 40 余万个。同时, 美国已宣布未来将采用新的开源政府平台来管理数据, 并面向全国开放其代码, 这意味着大数据已经成为美国国家创新战略、国家安全战略等的重要核心领域。2012 年, 美国政府宣布投资 2 亿美元启动了“大数据研究和发展计划”, 以美国科学与技术政策办公室为首, 美国国土安全部、美国国家科学基金会、美国国防部等多个国家部门开始与民间企业和大学开展多项有关大数据的合作与研发, 大数据在国防安全、情报搜集、健康医疗、公共管理、零售方面都创造了较大的经济效益^[1]。

英国于 2011 年发布对公开数据进行研究的战略政策, 期望探索公开数据在商业创新和刺激经

济增长方面的潜力。2012 年, 世界上首个非盈利性、开放式数据研究所 ODI 在英国成立, 该研究所致力于开展大数据相关的技术、平台和应用研究。2013 年英国注入 6 亿英镑发展八大类新兴技术, 其中 1.89 亿英镑用于开展大数据技术研究工作。2014 年, 英国政府向大数据领域注入资金 2.6 亿英镑, 希望在政府数据项目中开展大数据技术的应用与研究。事实上, 大数据的发展也给英国带来了相当大的经济效益与影响, 如大数据已直接或间接为英国增加收入 600 亿英镑左右, 同时也带来了近 5.8 万个就业机会。

法国和澳大利亚等国家的大数据发展路径也同美、英两国类似, 基本秉持着政府主导开展数据资源开放与融合的发展路线, 协同社会企业、高校共同发展, 投入大量资金刺激、推动大数据技术、应用在各行业的实践与落地。

总的来看, 国际大数据发展起步相对早, 政府积极主导, 社会各界协同, 使用大量资金推动, 发展相对成熟。

2.2 国内大数据发展历程

在国内, 大数据理念早在 2012 年就纷纷出现在国家颁布的相关政策中, 如《通信业“十二五”发展规划》《“十二五”国家战略新兴产业发展规划》等。一些省市, 如北京、广东、贵州、重庆等也在 2013—2014 年开始纷纷提前布局, 聚焦大数据产业, 开展大数据方向的先行先试。但真正改变大数据地位的标志性事件是 2015 年 8 月国家发布的《促进大数据发展行动纲要》^[2], 该纲要赋予了大数据作为我国数据强国、提升政府治理能力、促进经济转型升级的战略地位, 同年 10 月, 中共中央十八届五中全会将“大数据”写入会议公报中, 从此, 大数据正式上升至国家战略层面。2016 年是国内大数据的顶层设计年, 随着国家《促进大数据发展行动纲要》的发布, 各省市先后结合自身特色与发展重点, 纷纷开展本省市大数据发展规划与产业三局。截至 2017 年 3 月, 全国有

31个省市均出台了大数据的相关政策文件^[3]。从整个发展历程来看,国内大数据从2015年开始,短短的两三年时间已经完成了由顶层设计到应用落地的过渡。

总的来看,国内大数据发展较国外相比,虽起步晚,但发展迅速,在国家政府的领导下,在互联网企业的推动下,已具备赶超之势^[4]。

3 电信运营商大数据发展历程

3.1 电信运营商大数据发展背景

电信运营商在大数据发展浪潮中,充当了先行者的角色,这其中既有电信运营商的无奈,也有电信运营商的转机^[5]。

(1) 从国际形势来看,全球经济疲软,电信行业收入下行压力大

电信运营商业务收入结构中的主要构成为固话、移动语音和短信业务,但随着移动互联网的快速发展和OTT业务的快速成长,电信运营商的基础语音业务和短信业务不断遭受到侵蚀,虽然网络流量使用量暴增,但其带来的收入和网络成本增加之间的剪刀差却不断增大,利润逐渐减少。

根据2016年7月公布的《财富》世界500强排行榜,共有17家电信企业上榜,总收入金额为11531.55亿美元,同比减少5.5%;总利润为790.75亿美元,相比2015年降7.8%;平均利润率为6.45%,较去2015下降0.96%,其中有11家运营商利润呈双位数下降。截至2016年3月,全球运营商收入排名见表1。

(2) 国际运营商积极开展战略转型,布局新兴领域,部分领域已初具规模

国际运营商积极开展战略转型,提供数字化服务来提升客户体验,致力智能化应用为客户生活带来更多便利,通过构建生态系统与合作伙伴共赢。国际运营商们纷纷在物联网、云计算、智能家居等领域进行布局,寻找业务发展的新空间。如AT&T已处于美国车联网市场领先地位,涵盖了50%在美国销售的车联网汽车,在2015年物联网就收入约15亿美元,全年新增390万辆联网汽车,达到700万,车联网用户2015年同比增长25.0%。亚马逊网络服务(AWS)在云计算领域是无可争议的市场领头羊,提供一系列全面的IaaS和PaaS服务。2015年云计算收入就取得78.8亿

表1 全球运营商收入排名(截至2016年3月)

行业排名	运营商	利润年增减	排名	同比排名升降
1	AT&T(美国)	114.4%↑	23	10↑
2	Verizon(美国)	85.8%↑	30	11↑
3	中国移动	2.9%↓	45	10↑
4	NTT(日本)	30.4%↑	60	5↑
5	德国电信	6.9%↓	90	12↑
6	软银(日本)	35%↓	92	18↑
7	美国康卡斯特电信公司	2.6%↓	96	39↑
8	中国电信	15.8%↓	132	28↑
9	沃达丰集团	165.4%↓	133	3↑
10	西班牙电信	23.5%↓	137	3↑
11	美洲电信(墨西哥)	36.3%↓	154	1↑
12	Orange(法国)	139.7%↑	204	5↓
13	中国联通	14.5%↓	207	20↑
14	KDDI(日本)	14.4%↑	271	4↓
15	英国电信集团	13.4%↑	369	42↑
16	意大利电信	104.5%↓	404	45↓
17	澳大利亚电信	10.3%↓	482	1↓



美元,同比增长 68%。

(3) 从国内形势来看,虽然国内经济增速进一步放缓,但行业空间依旧存在

首先,从政治层面来看,中国“一带一路”规划进一步在亚欧大陆扎根、宽带中国战略进一步引领宽带提速升级及市场拓展、工业和信息化部取消“长市漫一体”套餐、“八纵八横”高铁新战略将带动中国城市格局的新变化,移动转售政策依旧在带动用户规模递增,多种政策因素预示行业空间依旧存在。

其次,从社会层面来看,人口迁移规模增大,城镇化进程进一步加快。虽然基于传统意义的人口结构红利已经逐步消失,但基于消费的人口质量红利正在蓬勃兴起,并集中分布在若干城市和特大城市集聚而成的庞大的、多核心、多层次的城市集群中。

第三,从经济因素来看,国内国民经济正稳定增长,但增速进一步放缓。2015 年经济增速回落至 6.9%。为释放增速放缓带来的压力,未来一段时期内我国要面临经济结构和产业结构转型升级加快的问题。

第四,从技术要素来看,云计算、物联网发展迅速,5G 技术逐渐成熟,虚拟现实、人工智能、机器人等技术方兴未艾,技术环境发展良好。

(4) 当前国内行业空间变现为“四大利好”

- 利好 1: 用户需求利好。主要表现在: 个人用户消费行为向移动互联网迁移, 视频类和按需服务业务蓬勃兴起, 为运营商运营模式转型提供方向; 消费互联网向产业互联网升级倒逼企业颠覆传统运作模式实施创新转型。
- 利好 2: 国家政策利好。主要表现在: 政策多、资金多、参与者多, 为信息化战略提供“三多”机遇。
- 利好 3: 产业升级利好。当前, 产业趋势正在从消费互联网向产业互联网升级; 工业互联网从规模经济走向结果经济, 智能化

重塑企业价值创造和传递。

- 利好 4: 电信行业红利反转利好。两次出现的“37”红利反转, 从语音/人口红利(2G 时代, 依赖语音和短信收入)到流量红利(依赖流量, 但增量不增收), 再到数据和信息红利(依赖大数据、云计算、物联网等新兴技术带来的输入), 从流量/连接到数据/信息, 红利转移给电信行业带来一定的机遇。

3.2 电信运营商发展大数据优势

首先, 由于电信运营商长期进行网络运营、拥有海量的用户群体以及丰富的行业应用, 这些资源都能够给电信运营商带来海量的数据来源, 该优势使电信运营商掌控的数据资源相比其他行业来说, 体量多、类型丰富、用户数据客观真实、质量高^[6-8]。

其次, 电信运营商控制着基础网络设施, 其拥有的底层网络带宽、机房机架资源优势尤为明显, 能够为大数据快速发展提供牢固的基础保障。

最后, 电信运营商多年来积累下来的技术以及平台能力也为电信运营商的大数据发展保驾护航。电信运营商提供的智能管道和综合信息服务, 能够为庞大的有价值的数据处理提供有力的平台支撑。

3.3 电信运营商大数据发展现状

早在 2011 年大数据发展初期, 国际电信运营商就已经开始大数据业务布局。发展初期主要以打造大数据应用平台为主, 并成立专业的运营机构, 辅助大数据业务的开展。随后, 国际电信运营商通过大数据支撑内部运营为起步, 利用自身位置数据的优势, 对外提供基于位置的精准营销服务和相关产品, 并在医疗、零售和智慧城市等多个垂直领域开展数据应用与价值变现, 从而成功地度过了大数据成长期。经过五六年的发展, 国际运营商在大数据运营与应用方面已经成功地积累了实践经验与能力, 当前, 正处于内外部应用不断丰富和深化并尝试在大数据产业方面开展合作模式创新拓展的稳步发展期。

国内运营商在2013—2014年间才正式确定将大数据业务定位于公司创新转型升级与发展的战略方向。其起步路线及成长路径和国外电信运营商类似,也是以平台建设,专业运营机构组建,内、外部应用为主^[9-11]。其中,在对外应用方面,由于国内金融征信产品比较单一,个人征信覆盖率低等原因,使基于电信数据的金融征信服务和相关产品发展相对火热。虽然国内电信运营商大数据发展起步较国外晚,但由于外部需求多,技术、产业逐渐成熟等因素,当前已经进入大数据的快速发展时期,且发展势头喜人。

综合全球电信运营商大数据发展情况来看,国际电信运营商大数据布局较早,已经进入稳步发展期;国内电信大数据虽起步晚,但成长迅速,已呈现超前态势。

4 电信运营商大数据发展建议

首先,未来要进一步加速数据资源的融合、共享与开放。大数据仅仅量大并不能发挥其价值,只有汇集各行业、各类型的数据资源并综合挖掘应用,才能发挥其真正价值。所以,未来大数据产业发展必须建立在数据信息自由流动和共享的基础上,然而,当前大部分数据资源还被掌握在各个行业手中,数据“字典”杂乱、语义混淆,数据融合难度非常大,数据应用价值也很有限。电信运营商作为重要的数据资源拥有者和大数据产业中的先行者,应该率先开展横向行业数据融合,在补齐自身数据“最后一公里”的前提下,进行以行业/企业为主的纵向整合,分步骤实现行业数据融合与应用。

其次,未来要进一步加强数据信息安全保障^[12]。在大数据不断发展的今天,由于信息泄露而导致的犯罪事件时有发生,信息隐私与数据安全问题也逐渐引起社会关注。习近平总书记在网络安全和信息化工作座谈会上强调了网络和信息安全对于国家安全和发展的的重要性,从中可以看

出,数据信息安全的重要性,不但关乎个人,更关系国家。虽然,电信运营商从技术上对数据的使用已做出了多重安全保障,但从当前大数据发展环境来看,尤其是国内,仍然存在着大数据安全法律机制上的缺失和网络信息管理体制上的缺陷,这些都增加了大数据在应用过程中的风险。未来,电信运营商在数据信息安全方面,除了加强网络安全基础设施建设和网络安全技术研究,更应该开展安全保障体系、安全制度与应急机制的建立与完善工作,尽快制定相关管理办法与条例,规定信息资源开放共享的内容、程序和标准。同时,在完善国家数据安全法律法规的过程中要起到积极带头作用,真正起到一个大数据先行者应该起到的表率作用。

然后,未来要进一步加强对大数据产业体系的完善,跨行业构建大数据产业生态体系。当前,大数据企业发展相对分散,产业发展的政策、环境不协调。从大数据产业发展现状来看,主要集中在数据和服务两方面,产品环节发展相对弱一些,产业成熟度欠佳。针对这种不平衡的产业环境,未来应该在数据和服务之外,重点发展数据产品,构建平衡的大数据产业生态圈。电信运营商在数据、产品和服务上都已经取得一定的成果,未来应该进一步开展以场景化的、以问题为导向的产品建设。在构建大数据产业生态方面,电信运营商应在现有平台和能力的基础上,采取开放、融合、创新战略,广泛合作,联合其他行业合作伙伴,开展大数据的创新应用示范,探索大数据商业模式创新拓展。

最后,未来要进一步加强大数据核心技术研发和专业人才培养。当前,大数据技术以开源技术为主。其中,国外开源社区发展相对成熟,而国内即使是大型企业,多数也属于拿来主义,修改优先,原创少且私有化程度较高,还没有建立起来技术发展与企业业务发展的无缝衔接的生产环境,大数据人才培养环节相对薄弱,专人性人才呈现不足态势。在大数据飞速发展的今天,对



于大数据技术研发层面,应该抱有开放的思想,秉承着“来自开源、回归开源”的开放技术发展路线,构建一个健康良性的大数据技术生态圈。电信运营商多年来积累的相当的技术实力,未来更应该在大数据技术领域,携手国际领先的开源技术平台,共同打造一个属于自己的开源技术社区,培养和国际接轨的技术性人才,以国际开源技术为基准,大力发展自主创新,将技术成果及时反馈给开源社区,提升国内企业在国际开源社区的贡献度,与国际开源社区联动发展,最终建成一个良性发展的大数据技术生态圈。

5 结束语

大数据被誉为当今“石油级”的宝贵资产,其重要性和价值性已被不断证实。未来是高科技时代,也是充满数据的信息时代。电信运营商作为大数据的重要拥有者和发展过程中的先行者,不论在技术上、平台上,还是在产品上、服务上都已经取得了阶段性成果。面对接下来大数据的飞速发展,希望电信运营商能在保持先行者的前提下,打好基础,修炼好自身能力,携手各行业,共同构建一个健康良性的大数据产业生态体系。

参考文献:

- [1] 黄永勤.国外大数据研究热点及发展趋势探析[J].情报杂志, 2016, 33(6): 99-104.
HUANG Y Q. A study on the analysis of the research hotspots and development trends of big data overseas[J]. Intelligence Magazine, 2016, 33(6): 99-104.
- [2] 国务院. 促大数据发展行动纲要[J]. 成组技术与生产现代化, 2015, 32(3): 51-58.
The State Council. Action outline for promoting big data development[J]. Group Technology & Production Modernization, 2015, 32(3): 51-58.
- [3] 工业和信息化部. 大数据产业发展规划(2016-2020 年)[EB/OL]. (2017-01-17)[2017-10-20]. <http://www.miit.gov.cn>.
MIIT. Big data industry development plan (2016-2020)[EB/OL]. (2017-01-17)[2017-10-20]. <http://www.miit.gov.cn>.
- [4] 大数据战略重点实验室. 大数据概念与发展[J]. 中国科技术语, 2017, 19(4): 43-50.
Key Laboratory of Big Data Strategy. Concept and development of big data[J]. Chinese Science and Technology Terms, 2017, 19(4): 43-50.
- [5] 袁冰. 大数据行业应用现状与发展趋势分析[J]. 中国新通信, 2014(24): 75-76.
YUAN B. Analysis of present situation and development trend of big data industry[J]. China New Telecommunications, 2014(24): 75-76.
- [6] 张云帆. 电信运营商大数据发展策略与价值发掘[J]. 移动通信, 2016, 40(5): 20-23.
ZHANG Y F. Big data development strategy and value mining for telecom operators[J]. Mobile Communication, 2016, 40(5): 20-23.
- [7] 张永辉, 胡万里. 基于波特五力模型的 4G 时代电信业经营策略分析[J]. 电信科学, 2014, 30(4): 129-134.
ZHANG Y H, HU W L. Analysis of China's telecommunication business strategies based on porter's five-force model on 4G era[J]. Telecommunications Science, 2014, 30(4): 129-134.
- [8] 刘春, 邹海锋, 向勇. 大数据环境下电信数据服务能力开放研究[J]. 电信科学, 2014, 30(3): 156-161.
LIU C, ZOU H F, XIANG Y, et al. Research on telecom data service open ability under the environment of big data[J]. Telecommunications Science, 2014, 30(3): 156-161.
- [9] 漆晨曦. 立足小数据基础的电信企业大数据分析应用发展策略[J]. 电信科学, 2014, 30(10): 15-20.
QI C X. Analysis and application development strategy of telecom enterprise big data based on small data[J]. Telecommunications Science, 2014, 30(10): 15-20.
- [10] 于鹏. 数据仓库与大数据融合的探讨[J]. 电信科学, 2015, 31(3): 166-170.
YU J. Discussion on integration of data warehouse and big data[J]. Telecommunications Science, 2015, 31(3): 166-170.
- [11] 李玉章. 电信运营商大数据发展研究[J]. 互联网天地, 2015(4): 12-14.
LI Y Z. Research on the development of big data in telecom operators[J]. Internet World, 2015(4): 12-14.
- [12] 张滨. 运营商大数据安全保障体系研究[J]. 电信工程技术与标准化, 2016, 29(12): 1-7.
ZHANG B. Study on big data security system operation[J]. Telecommunication Engineering Technology and Standardization, 2016, 29(12): 1-7.

作者简介



张云勇(1976-),男,博士后,中国联合网络通信有限公司研究院院长、教授级高级工程师,国家百千万人才。荣获国务院特殊津贴专家称号,入选中央组织部青年拔尖人才计划、中青年科技创新领军人才、中国青年科技奖国有资产管理委员会(国资委)候选名单。主要研究方向为云计算、移动互联网、物联网、大数据、信息安全、SDN/NFV 国际行业标准、新技术实验、国家重大专项的研发、验证及实施等。