



电信大数据应用白皮书 (2017 年)

数据中心联盟

大数据发展促进委员会
电信工作组
2017 年 3 月

版权声明

本白皮书版权属于数据中心联盟大数据发展促进委员会，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本白皮书文字或者观点的，应注明“来源：数据中心联盟大数据发展促进委员会”。违反上述声明者，本委员会将追究其相关法律责任。

编写指导：杨子真、何宝宏、马源、郭顺义、魏凯、李海英

编写小组：梁岫、何阳、韩涵、刘寒、刘耀华、冯橙、陈浩、梁伟、杨瑞

数据中心联盟

前言

在数字化时代，“数据是基础性资源，也是重要生产力”。电信企业数据资源丰富，电信大数据在推动经济发展、改善公共服务等方面，具有广泛的应用价值。电信大数据的应用发展既是促进大数据产业发展的重要内容，也是电信企业转型发展的重要方向。

本白皮书聚焦于电信大数据的应用发展情况，首先通过应用案例分析和实践成果调研等方式，形成国内外电信运营商大数据应用地图，从发展现状、应用优势、发展挑战等方面对电信大数据的应用情况进行了总结描述；然后深入分析了电信大数据应用发展所涉及的技术标准、安全保障、政策条件、法律风险和商业模式等具体内容；最后，针对电信大数据的未来发展趋势做出预判，并从行业和企业、技术和运营等不同角度，提出促进电信大数据价值应用的发展策略。

数据中心联盟大数据发展促进委员会电信工作组，是中国通信标准化协会（CCSA）的下属机构，由中国信息通信研究院牵头，联合业界专家学者构成。主要职责为推动电信大数据领域的战略规划咨询、技术标准制定及评测认证、业务法律风险评估、产业化推广等。是电信大数据“司马”奖评选的发起单位。

目 录

一、电信大数据应用情况概述	1
(一) 电信大数据应用的现状.....	1
(二) 电信大数据应用的优势.....	4
(三) 电信大数据应用面临的挑战.....	6
二、电信大数据应用的标准化与合规性	7
(一) 电信大数据标准化进展.....	7
(二) 电信大数据标准化技术要点.....	13
(三) 电信大数据应用合规性标准化.....	16
三、电信大数据应用的政策基础与法律风险	19
(一) 电信大数据应用的政策基础分析.....	19
(二) 电信大数据应用的法律风险分析.....	20
(三) 电信大数据应用的法律风险控制策略.....	22
四、电信大数据应用的商业模式	23
(一) 大数据产业的商业模式分析.....	23
(二) 电信大数据应用的商业模式定位.....	25
五、电信大数据应用的发展趋势	27
(一) 电信大数据应用正迎来快速发展的重要机遇期.....	27
(二) 金融、政务、交通、旅游等热点领域的应用不断深化.....	28
(三) 以视频为代表的非结构化数据的分析应用成为新趋势.....	28
(四) 物联网、人工智能、AR/VR 等成为大数据应用发展的新动力.....	29
(五) 面向大众市场的个性化大数据服务将成为新领域.....	29
六、电信大数据应用的发展策略	29
(一) 整合行业数据资源，促进对外应用协同发展.....	29
(二) 强化数据安全风险管控，明确各方主体安全责任.....	30
(三) 实现数据“资产化”管理，提升数据运营能力.....	30
(四) 专业化和独立化运营，拓展对外创新合作模式.....	31

一、电信大数据应用情况概述

(一) 电信大数据应用的现状

1. 我国电信大数据应用起步晚于国外，但成长迅速，呈赶超态势

当前，电信大数据应用呈现蓬勃发展态势。综合国内外情况来看，2011-2012 年间，国际运营商领先开始进行大数据业务布局，打造大数据应用平台，从内部应用大数据支撑运营起步，以基于位置的对外精准营销服务为突破点，不断丰富和深化在零售、医疗和智慧城市等多个垂直领域的数 据应用和价值变现。经过近 5 年发展，国际运营商大数据运营能力已逐渐成熟，大数据应用市场正处于稳定发展期。

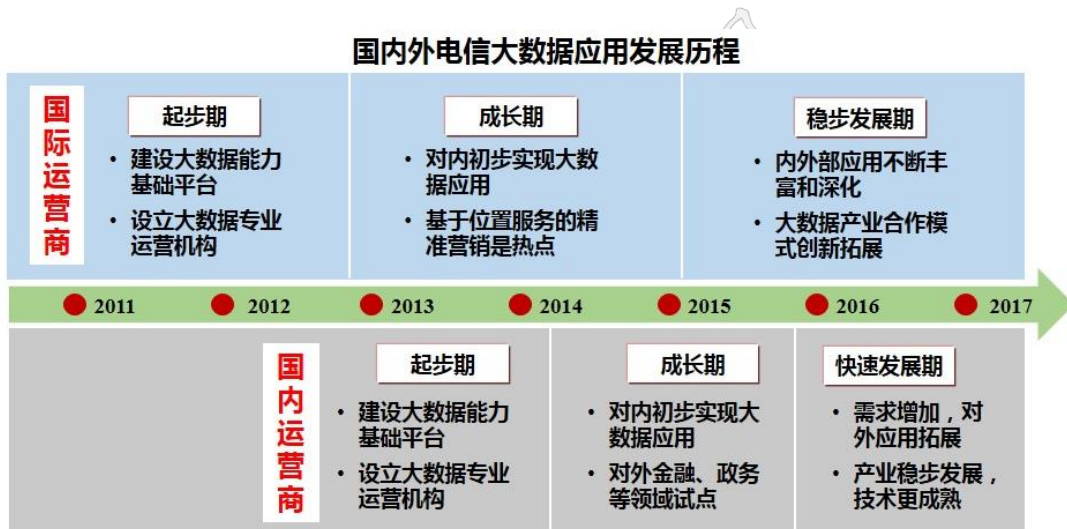


图 1-国内外电信大数据应用发展历程

我国运营商在 2013-2014 年间，先后逐步明确将大数据业务定位于公司转型与创新发展的 重要战略方向，通过构建大数据能力平台、设立大数据业务专业化运营团队等措施，逐步形成大数据应用发展基础能力。在成长期，内外部应用同步拓展，实现大数据在市场营销、网络优化和运营管理等多个层面的应用支撑，并以金融、政务等垂直领域为试点，不断拓展对外数据价值应用变现渠道。目前，我国大数据应用市场需求不断增长，大数据相关产业技术不断成熟，电信大数

据应用正处于快速发展期。

2. 运营商重点布局零售、医疗、金融、政务和智慧城市等领域

从对外应用方向上看，运营商大数据应用重点在零售、医疗、金融、政企和智慧城市等领域，主要是基于用户属性、使用行为和位置信息数据内容，形成清晰、准确的用户个人画像，建立理想的目标人群模型，为各垂直行业的合作方提供精准营销、客流统计、商业选址、信用分析、安全预警等数据支撑服务。在具体的热点应用领域方面，由于社会经济发展条件的差异，国内外运营商的电信大数据应用热点领域既有共同点，也存在明显的差别。

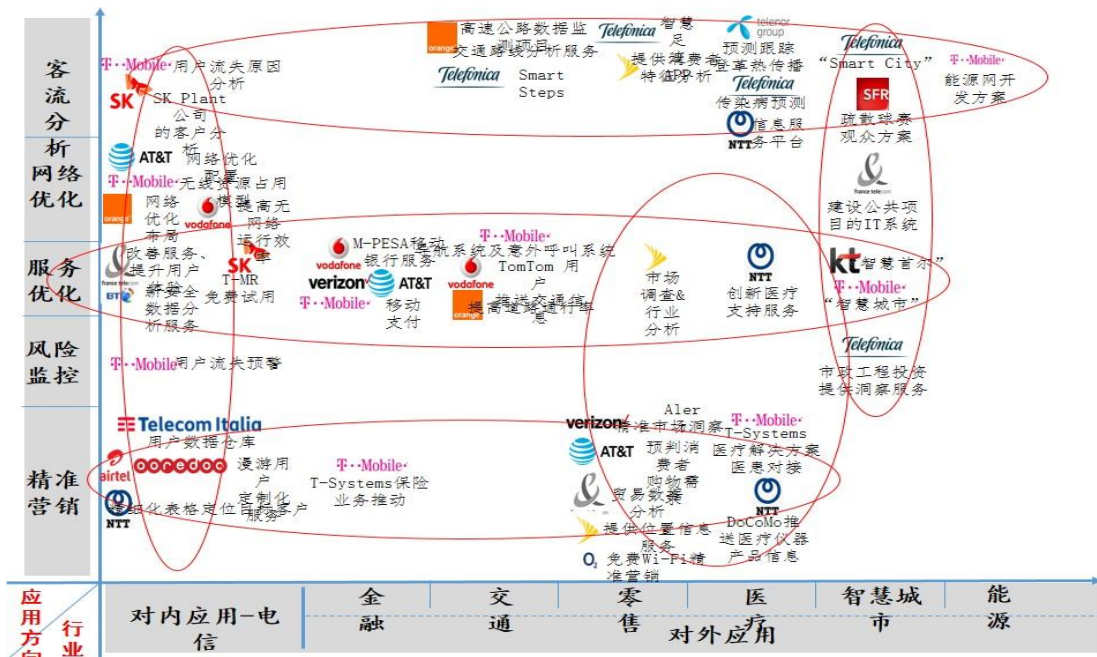


图 2-国际运营商电信大数据应用领域分布

以上是从电信大数据的应用方向与行业领域两个维度，绘制的国际运营商电信大数据应用的热点领域分布地图。从图上可以看出，零售、医疗和智慧城市是国外运营商最主要的大数据应用领域。而在国内，一是由于我国金融征信产品较为单一，且个人征信覆盖率较低，为金融领域的电信大数据应用创造了条件，所以基于电信大数据的金融征信服务领域成为运营商布局热点。二是基于大数据应用安全风险

的控制要求，同时在各级政府信息化发展需求仍具有较大空间的情况下，政务领域成为电信大数据应用的另一重点。从数据中心联盟 2017 年度电信大数据“司马奖”的申报成果数量来看，国内电信大数据对外应用方面，金融和零售并列排在首位，占比均为 14.55%，其后依次为政务、旅游和智慧城市，占比分别为 12.73%、10.91%、9.09%。

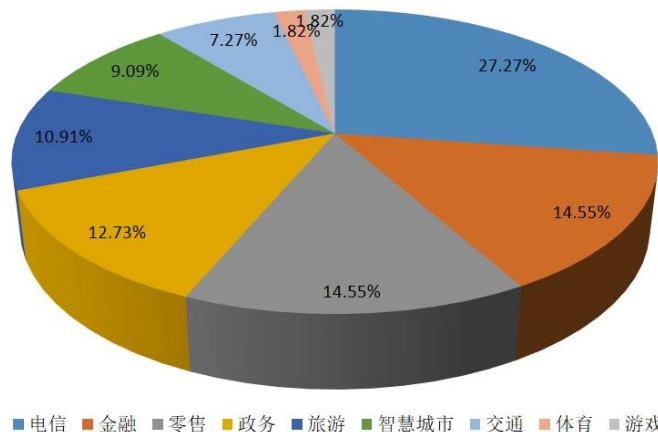


图 3-2017 年度电信大数据“司马奖”申报成果应用领域分布图

3. 内外部同步推进，但仍以电信企业内部应用更为深入广泛

目前，全球主流电信运营商在大数据应用方面的思路比较一致，结合国际运营商大数据应用地图和国内电信大数据“司马奖”评选成果收集情况来看，对内利用大数据技术支撑公司运营管理仍是大数据应用的首要选择。对外基于自身数据资源优势开发大数据产品，内部商业应用和外部商业拓展同步推进。由于电信运营商掌握的是几乎所有个人和部分设备的行为数据，外部商业拓展理论上能够在几乎所有行业领域内发挥价值，但出于用户隐私保护、数据共享安全等因素的考虑，目前外部应用范围有限。电信行业内部大数据应用相比之下开展得更加深入和广泛，包括基于用户画像的精准营销、流失预警、网络优化、服务优化等。

4. 专业化和独立化是电信企业大数据业务发展主要策略

大数据业务具备典型的移动互联网产品特征，与传统电信业务有较大差异，需要更加灵活的运营管理模式。根据国际运营商的实践经验，大数据业务运营均是以产品为核心，整合此前分散在各部门的设计研发、营销推广和客户服务等运营环节，构建专业化的大数据业务运营体系。电信企业主要是通过成立专门的大数据业务发展部门或新公司，来实现更加灵活的大数据业务开发和对外合作机制。如西班牙电信率先成立名为“动态洞察”的大数据业务部门；Verizon 成立了基于大数据分析的精准营销部门 Precision Marketing Division；新西兰电信成立独立的大数据子公司 Qrious。

(二) 电信大数据应用的优势

1. 数据规模大、类型丰富，数据覆盖深度和广度不断拓展

电信大数据在数据规模、数据精准性和多样性方面，具有突出的价值优势，而且随着物联网的不断发展，万物互联带来电信大数据覆盖深度和广度的不断拓展。数据规模方面，工信部统计数据显示，2016年我国三大运营商电话用户达 15.3 亿户，移动用户 13.2 亿，固定电话 2.07 亿。在如此庞大规模的用户基础之上，运营商每天搜集的数据可达 PB 级。数据准确性方面，运营商以号码为唯一的 ID 来整合各类数据，并且手机号码实名登记，我国目前手机实名登记率达 95%，这充分保证了电信大数据的真实可靠。数据多样性方面，运营商的数据包括通话数据、位置数据、用户属性数据、用户上网数据、手机消费数据、终端数据等，数据类型涵盖结构化的用户基本信息数据、半结构化的用户访问日志数据、非结构化的流媒体数据等。

2. 数据基础设施发展迅速，数据存储和传输能力优势明显

一是在数据存储方面，运营商“遍布全国、深入市县、重点覆盖”的数据中心建设布局，为电信大数据奠定了良好的存储服务基础。据统计，在我国的 IDC 数据存储服务领域，三大运营商共同占据超过 60% 的市场份额¹。二是数据传输方面，确保网络不间断运行，进行大容量、高稳定性、高可靠性地传输是运营商的天然优势。2016 年，我国光缆线路总长度 3041 万公里，互联网宽带接入端口数量达到 6.9 亿个，移动基站总数达到 559 个²。电信企业具有遍布全国的传输网络，在网络带宽、网络覆盖和网络维护等方面拥有绝对领先的能力优势，为电信大数据分布式节点的应用通信提供了最可靠的保障。

3. 数据应用价值广泛，能有效促进经济发展、改善公共服务

电信网络是信息化社会的基础支撑，承载大量国民经济活动。电信大数据与各行各业的融合应用可直接支撑我国社会和国民经济发展的方方面面。例如电信大数据与人口数据结合可绘制出人口迁徙地图；电信大数据与交通数据结合可以指导城市交通管理；电信大数据与商业数据结合可为商圈店铺选址提供分析服务等。随着物联网、工业互联网等深化拓展，多样化智能终端的全面普及，将使电信大数据在智能制造、工业 4.0 等新型工业化领域拥有广阔的应用空间，能够有力支撑传统经济的信息化转型，促进“互联网+”战略的落地实施。

4. “电信级”标准与规范能力奠定数据安全保障基础

电信业从诞生之日起，就是基于严谨的电信级标准框架协议而构建的，例如 802.1 的交换/信令控制标准、802.1ah 的数据平面技术标准等。长期以来，安全、稳定的“电信级”标准已深入电信业的基因。

¹ 数据来源：《2016-2022 年中国 IDC 行业市场运营态势报告》

² 数据来源：工信部统计数据

基于 CT 行业长期标准化、规范化的严格要求，电信企业在业务管控、网络保障、用户信息安全等方面经验丰富。目前，我国运营商在数据获取、存储、处理、管理、交易等多个环节，已经逐步形成了明确的大数据业务发展规范。对于政府和企业而言，具有安全保障基础优势的电信运营商，是进行大数据应用合作最为可靠的选择对象。

(三) 电信大数据应用面临的挑战

1. 市场应用需求有待培育，数据交易缺乏规范化管理

电信大数据的应用需求仍不成熟，除了精准营销、金融征信等个别领域，医疗、教育、交通等大部分垂直领域的应用需求仍处于较低水平，客户对于电信大数据应用价值、应用方式的认知不足，市场培育和开发的压力仍较大。同时，全国性的大数据交易市场建设仍处于初级阶段，在交易渠道、交易方式、数据定价和技术支撑等多个方面均存在盲区，大数据交易过程中各细分领域的专业化水平低，服务能力不足，而且相关政策法规还处于构建期，整个大数据交易过程的规范化管理能力明显不足。

2. 行业协同能力不足，应用拓展缺乏统一协调规划

电信大数据的对外应用和价值变现，需要形成行业统一步调和声音。尤其是跨领域和跨行业的应用，行业协同对于保障电信大数据应用价值，提升电信企业议价能力十分关键。同时，电信企业的统一协调，对于争取电信大数据发展的政策扶持、资金投入和社会舆论关注也具有重要作用。目前的电信大数据应用仍处于各自为战的态势，各家电信企业缺乏协同，力量分散，绝大部分应用案例规模小、范围窄、层次不高，缺乏突出性的社会影响力，制约了电信大数据的应用拓展。

3. 数据安全标准仍存在多方面缺失，风险管控压力大

电信大数据涉及用户个人隐私，在用户数据安全和信息保护方面要求严格。如何在数据交易过程中，有效规避数据安全风险，切实做好数据安全管理和保障，是电信大数据应用发展必须面对的重大挑战。当前，大数据安全领域的相关标准仍处于探索期，涉及电信大数据应用的安全规范更是存在较多空白。在缺乏行业统一安全标准和管理规范的情况下，单纯依靠企业自身管控，会带来较大的安全管控风险。

4. 电信企业数据管理能力有待提升，软件开发能力短板仍较突出

电信企业传统的数据系统是“烟囱”式建设，数据分散在各个系统中，缺乏统一的数据存储管理标准，“三域”数据整合仍处于建设阶段，不同领域的数据壁垒仍较为明显，而且系统改造难度大，短期内难以改变。同时，现有的数据采集和应用分析能力是基于传统结构化数据形成的，难以满足大数据业务的海量数据存储和非结构化多样性数据计算要求，数据需求响应速度慢，个性化分析能力不足。此外，传统电信业务的多层级运营架构，难以适应大数据业务的灵活运营特点和快速创新趋势。对我国电信企业而言，发展大数据业务在组织架构、人才储备和运营流程等方面均面临较大的转型调整压力。

二、电信大数据应用的标准化与合规性

（一）电信大数据标准化进展

近年来，ITU-T、CCSA、ISO/IEC、NIST、全国信标委大数据标准工作组等国内外标准化组织已经积极开展大数据的标准化工作，取得了一些初步成果。其中ITU-T和CCSA由于其标准组织性质及参与方在产业链担当的角色，更侧重电信大数据的标准化工作。

1. ITU-T

ITU-T的大数据标准化工作主要在SG13（第13研究组）开展。

2017-2020 新一研究周期伊始,SG13 的架构进行了重新调整,WP2(第 2 工作组)主要专注于云计算和大数据领域的标准化研究,其中包含 Q7(课题 7)、Q17(课题 17)、Q18(课题 18)、Q19(课题 19),各课题组研究范围如下表所示:

表 1- WP2 工作组课题研究范围

序号	课题组	研究范围
1	Q7	大数据驱动的网络及应用、DPI 相关需求和架构标准化
2	Q17	云计算和大数据的需求、生态和通用能力标准化
3	Q18	云计算和大数据的功能架构标准化
4	Q19	端到端的云计算管理及安全、大数据治理标准化

截止目前,ITU 发布了 1 项大数据正式标准、1 项补充标准,有 6 项正式标准和 2 项补充标准在研。

(1) Y.3600 (Y.BigData-reqs 大数据-基于云计算的需求和能力,Q17/SG13) 是 ITU-T 发布的首项大数据标准,由中国电信主导,法国电信、韩国电子技术研究院联合制定。对大数据的定义、特征、生态系统、功能需求等进行了标准化。从数据采集、数据预处理、数据存储、数据分析、数据可视化、数据管理、数据安全和保护等 7 个方面详细定义了大数据的功能需求和能力需求。该标准规范的内容为 ITU-T 后续制定大数据系列标准提供基准和参考。

(2) Y.Suppl.BigData-RoadMap(大数据标准化路线图,Q17/SG13) 是 ITU-T 发布的补充标准,由韩国电子技术研究院牵头制定,定义了 ITU-T 的大数据标准化路线图,是电信大数据标准化工作的指导文件。同时,分析了 ITU-T 及其他国际标准化组织在大数据标准化工作上的进展,将已发布或在研标准进行了分类,与 Y.3600 中定义的大数据在其生命周期的不同处理阶段进行了对应,反映了大数据标准化工作的

焦点和空白。

(3) Y.BigDataEX-reqs (大数据交易框架和需求, Q17/SG13)、Y.BDaas-arch (大数据即服务的功能架构, Q18/SG13)、Y.bDDN-fr (大数据驱动的网络框架, Q7/SG13)、Y.bDDN-reqs, Y.Sup-bDDN-usecase (大数据驱动的网络需求, 大数据驱动的网络-增补用例, Q7/SG13)、Y.bDDN-MNTMP (大数据驱动的移动网络流量管理及网络规划, Q7/SG13) 等 6 项标准目前均处于在研阶段。

2. CCSA

CCSA 作为通信标准化研究组织, 在 2013 年也开始了电信大数据相关的标准化工作。在 TC1、TC5、TC7、TC8、TC10、TC11 等工作组, 均有电信大数据相关的标准项目在研, 涉及电信大数据需求、应用、平台架构、安全、开放、质量管理、测试等方面。发布行业标准 1 项, 发布研究课题 1 项, 在研行业标准 5 项, 在研研究课题 8 项。

(1) 移动大数据安全技术研究 (研究课题, TC5/WG5)。该项研究课题由中国联通牵头, 研究了大数据安全的基本定义、科学内涵、体系框架、关键技术、保障机制、应用场景等内容, 明确大数据安全的研究方向、基本内容、关键技术和应用实践, 预测大数据安全的适用场景和发展趋势。目前完成报批稿。

(2) 电信运营商的大数据应用业务安全技术要求 (行业标准, TC8/WG2)。该项行业标准由中国联通牵头制定, 适用于运营商对外合作中的各类大数据应用业务, 规定了运营商大数据应用中的安全框架与保障机制, 包括大数据应用业务流程与安全管控框架、大数据采集安全技术要求、大数据存储安全技术要求、大数据挖掘安全处理技术要求、大数据输出审计安全技术要求、大数据传输安全技术要求、大数据运营安全技术要求。目前完成报批稿。

(3) 电信互联网大数据开放平台标准化研究（研究课题，TC1/WG4）。该项研究课题由中国信息通信研究院牵头，中国电信、中科院计算机网络信息中心（中国互联网络信息中心）、中兴通讯、中科学声学研究所、华为、上海贝尔、中国联通参与，结合国内外大数据技术应用发展的趋势和大数据开放平台的建设实践，重点围绕促进互联互通、数据安全和隐私保护等目标，系统分析大数据开放平台建设、运营、监管中的标准化需求，梳理国内外已有研究基础，提出标准化研究的思路、目标和下一步工作建议。目前完成征求意见稿。

(4) 移动互联网大数据技术研究（研究课题，TC11/WG1）。该项研究课题由中国联通牵头，北京邮电大学、中国电信、上海贝尔参与，研究了移动互联网大数据的范围、数据模型、体系框架、关键技术、保障机制、应用场景等内容，为大数据应用提供技术参考和业务发展建议。目前已发布。

(5) 大数据管理功能框架研究（研究课题，TC7/WG3）。该项研究课题由大唐电信牵头，北京交通大学、北京邮电大学、北京市天元网络技术股份有限公司参与，研究大数据管理框架及描述方法，分析大数据管理所涉及的功能及活动，为大数据管理相关系统的开发、选型提供参考和指导。目前已完成报批稿。

(6) 中国信息通信研究院牵头的《大数据需求、场景及架构研究（研究课题,TC1/WG4）》、北京交通大学牵头的《大数据运维技术与标准研究（研究课题，TC7/WG3）》、中国联通牵头的《大数据环境下数据质量要求与数据质量评估方法研究（研究课题，TC1/WG4）》、中国联通牵头的《面向大数据的数据可视化需求与技术研究（研究课题，TC1/WG4）》、中国联通牵头的《基于电信大数据的金融征信技术研究（研究课题，TC11/WG2）》、中国信息通信研究院牵头的《大数据基

础平台测试方法系列标准：可用性、性能、安全、兼容性、运维（行标，TC1/WG4）》等标准和研究课题目前均处于征求意见和在研阶段。

3. ISO/IEC

ISO/IEC、NIST、全国信标委大数据标准工作组，侧重于通用大数据的标准化工作，可适用于电信大数据的各个处理环节，并可为其标准化工作提供指导和借鉴。

ISO/IEC JTC1 WG9 是 ISO/IEC 专门设立的大数据工作组，负责开发大数据基础性标准，包括参考架构和术语；识别大数据标准化需求；同 JTC1 其他工作组及 JTC1 外部其他大数据标准化组织保持联络。目前，WG9 正在研制 ISO/IEC 20546《大数据概述及词汇》、ISO/IEC 20547《大数据参考架构》两项标准。其中，《大数据参考架构》又分为框架和应用过程、用例和衍生需求、参考架构、安全和隐私保护以及标准路线图 5 个部分。

4. NIST

美国国家标准与技术研究院（National Institute of Standard and Technology, NIST）的 NBG-WG 小组是最早开展大数据标准化工作的组织，在国际上享有很高的声誉。工作组下设术语和定义、用例和需求、安全和隐私、参考体系结构和技术路线图 5 个分组。目前，已经发布《大数据定义》、《大数据分类》、《大数据用例和需求》、《大数据安全和隐私需求》、《大数据参考架构调研白皮书》、《大数据参考架构》、《大数据路线图》等输出物 v1.0 版本，同时 v2.0 版本研究工作正在展开。

5. 数据中心联盟大数据发展促进委员会电信工作组

数据中心联盟大数据发展促进委员会（China Big Data Council，简

称 BDC)由工信部、网信办、发改委指导，于 2016 年 7 月 1 日正式成立，挂靠于中国通信标准化协会（CCSA）。委员会定位为凝聚内外资源，加强大数据相关工作的系统性和前瞻性，为政府主管部门、大数据技术和产品用户以及供给方搭建一个高端交流合作平台，务实推动大数据产业发展。委员会由大数据领域的知名企业家、学者、行业专家和致力于大数据发展的有识之士组成。关注于大数据软硬件产品、大数据行业应用、数据资源流通等关键领域，聚焦互联网、电信、金融、健康、工业等垂直行业，由办公室统筹大数据委员会的工作进度。

在委员会的组织下，由中国信息通信研究院、中国电子科学技术研究院、中国联通、中国电信、阿里巴巴、京东、360、世纪互联、滴滴出行等 80 多家单位共同发起《数据流通行业自律公约》，公约将解决数据流通领域长期缺乏行业规范问题，标志着该领域初步达成行业共识。

委员会下设电信大数据工作组，负责电信大数据行业标准的制定，评估评测以及应用推广。电信大数据工作组已经初步完成通信行业大数据对外应用的系列联盟标准。

其中，大数据产品能力认证标准包括：

- 《Hadoop 平台基础能力测试方法 1.0》
- 《MPP 数据库基础能力测试方法 1.0》
- 《Hadoop 平台性能测试方法 1.0》

数据流通应用合规性标准包括：

- 《数据流通标准：通用标准》
- 《数据流通标准：征信类产品及服务标准》
- 《数据流通标准：金融风控类产品及服务标准》
- 《数据流通标准：数据流通中心数据处理及业务管理标准》

- 《数据流通标准：精准营销类产品及服务标准》
- 《数据流通标准：区块链应用场景标准》
- 《数据流通标准：位置信息类产品及服务标准》

目前委员会已经开展了第一轮标准符合性测评并正式发布测试结果。通过产品能力认证以及数据使用合规性认证，以标准化的手段积极推动电信大数据的蓬勃发展和产业化推广。

6. 全国信标委大数据标准工作组

全国信标委大数据标准工作组于 2014 年 12 月 2 日成立，主要负责制定和完善我国大数据领域的标准体系，组织开展大数据相关技术和国家标准的研究，组织推进国际标准化活动，对口 ISO/IEC JTC1/WG9 大数据工作组。其下设置 7 个专题组：总体专题组、国际专题组、技术专题组、产品和平台专题组、安全专题组、工业大数据专题组、电子商务大数据专题组，负责大数据领域不同方向的标准化工作。目前，正在研制的国家标准有 10 项，主要为大数据整体架构标准，与电信大数据密切相关的内容较少。

（二）电信大数据标准化技术要点

随着大数据的发展，电信运营商的数据价值得到了充分认同，应用模式也越来越丰富。但由于电信运营商的数据价值高且涉及到个人信息的应用，所以在采集、处理、分析、应用及安全管控和组织管理等关键环节都有必要根据数据特征、使用流程、应用模式等因素进行标准化研究，指导电信大数据创新应用。

1. 数据资源标准化

电信运营商经过多年发展，积累了大量数据，按照数据的描述内容及主体不同，可以分为用户数据、企业内部数据、合作企业数据和

外部数据四类。

(1) 用户数据指同电信运营商签订服务协议的用户资料基础数据和相关业务数据，包括个人用户数据、企业用户数据和业务数据。其中，个人用户数据包括用户姓名、性别、出生日期、身份证号、住址、电话号码、固网上网账号及密码、客服密码、单位、职业、社保、驾照、终端号、卡号、社交网络账号等；企业用户数据包括负责人、联系人、企业联系方式、IP 地址、法人信息等；业务数据包括使用电信运营商服务的时间、地点、行为、账务等信息。

(2) 企业内部数据指电信运营商集团、省分公司、直属单位及各级 IT 系统的经营、管理、财务、资源、网络、产品等数据。

(3) 合作企业数据指同电信运营商签订合同共同发展服务合作的基础数据、渠道数据、业务发展数据及各级代理商数据。

(4) 外部数据指电信运营商通过协议方式进行购买、转让、接入的其他企业和机构的数据。包括具有独立法人资格的全资子公司、合资公司及合作机构等外部单位。

2. 技术处理标准化

(1) 数据加密方面，敏感数据在采集、存储、传输和应用过程中应对敏感字段进行脱敏和加密处理，包括电话号码、姓氏名字、住址、IMEI 号等，并应对任何数据操作进行日志记录和留存。数据存储方面，分布式块存储在替代传统 RAID 设备方面也有长足进展，分布式对象存储则在提供海量廉价存储容量方面具有极大优势。一是进一步扩大分布式存储应用场景，降低大数据存储成本，仍是电信大数据存储的进一步发展方向。二是需要通过引入 SSD 盘、引入缓存技术等软硬件方案进一步提升分布式存储性能，避免其访问效率成为影响大数据处理性能的瓶颈。三是大量 DPI 数据存储于分布式数据库系统中，

对于实时性要求较高的应用，需要采用分布式内存数据库。

(2) 建立大数据能力开放体系，数据集中汇聚，能力分级开放，应用百花齐放，在整合与清洗很多跨专业的原始数据的基础上，进行统一数据汇聚、统一数据处理、数据模型分层设计，建立标准化的数据共享服务目录，满足各类应用需求。

(3) 电信基础数据（如主数据、指标等）缺乏统一的标准和管控，因为缺乏标准引发更多的数据重复存放、逻辑关系错误、解释口径不一等问题，亟需建立一体化数据管控和数据资产运营管理体系，实现数据有效治理。平台建设内容应包括数据查询，即各种报表和指标数据；数据资源挖掘，内外部数据使用平台，对内提供非敏感数据的汇总、标签等数据，对外可以用来部署各类挖掘模型，提供用户需要的数据结果；接口规范（SFTP/API），满足批量数据传输和用户数据请求等各类应用需求。

3. 安全管控标准化

(1) 建立统一接入平台。电信运营商在进行对外数据提供时，应建立统一的数据接入平台，在软硬件更新和防护、漏洞扫描等安全手段基础上，根据访问数据和实际业务的具体情况，设置 IP 控制、访问权限控制、测试环境设置等具体管理手段。

(2) 对于可以进行产品化的大数据产品，应建立完善、明确的数据产品体系。产品上线前，应经过业务部门、法务部门、安全管理部的审核，制定相关的管理规范 and 实施细则。在产品及服务提供过程中，应进行运行审查，发现安全隐患应及时停止，并进行评估和审核，通过后方可继续运行。

(3) 在数据对外合作时，应签订明确的客户协议、开发协议、授权协议等协议，对于用户授权、数据应用、权责分配、保密责任、

接入细节等内容进行约定，并保留业务实施过程中的相关记录作为发生纠纷时的溯源手段。

(4) 明确各部门在大数据经营中的责任和义务。设计对象包括集团公司、法务部门、市场部门、客服部门、信息安全部门、运维部门、业务部门等。

(5) 建立切实可行的考核制度及奖惩措施。将大数据安全纳入部门及个人年度考核指标体系，对于造成数据泄露等安全时间的部门及个人进行绩效扣分、行政处罚，情节严重并触犯法律法规的交由司法机关处理。

(三) 电信大数据应用合规性标准化

电信运营商经过多年的业务运营，积累了包括 B 域、O 域、M 域、DPI、信令、位置等网络数据，增值业务、行业和公众客户等应用数据，终端、渠道、自营平台等海量数据，涵盖人、产品、账务、营销、时间、地域、资源和财务等各类要素。随着内部数据需求和外部单位数据合作需求的快速增加，数据采集、流通和应用安全风险不断增大，为保证数据服务的安全性和合规性，需要建立健全包括文档、制度、流程、技术、人员、审核等全面的标准化手段和保障机制，在保证数据安全的前提下发挥数据价值，提升数据服务能力。

1. 合规依据

电信大数据合规应用应严格遵守国家、地方及行业法律法规，尊重商业道德及社会公德，践行相关标准及规范，不得损害国家利益、社会公共利益及公民合法权益。电信大数据应用应遵循《全国人民代表大会常务委员会关于加强网络信息保护的决定》、《电信和互联网用户个人信息保护规定》（工业和信息化部令【第 24 号】）、《侵害消费者权益行为处罚办法》及其他相关法律法规对个人信息保护的相关规

定。电信大数据对外服务过程中，如金融、交通、旅游、教育等行业，应同时遵循该行业，如人民银行、交通运输部、国家旅游局、教育部等监管机构关于数据使用的相关法律法规，在产生冲突时，应当遵循相对较为严苛、级别更高的数据安全管理制度。

2. 安全管理制度

电信运营商有义务制定尽可能完善的、切实可行的数据安全管理制度，其内容至少包含数据安全管理办法、安全组织机制和安全操作机制三方面内容。数据安全管理办法中至少应包括完整的数据安全管理文件、周期性的安全评审管理机制、明确的安全相关部门管理职责和修订数据安全管理办法的机制。数据安全管理机制至少应包括内外部数据接触人员的背景审查机制、访问各类型数据的人员访问权限控制和保密协议等机制。数据安全操作机制至少应包括敏感数据在存储和传输过程中的加密机制、数据系统活平台访问控制机制、数据机房的操作监控机制和数据泄露等安全事件的预警及处理机制。

3. 数据来源及转移方式

为保证数据采集和使用不超出合理的范围，保障数据的使用安全和用户隐私。数据源机构在对外提供数据合作时，应按照合理的产品形态及提供方式完成。数据形态及提供方式主要依据国家标准 GB/Z 28828-2012、电信行业标准 YD/T 2782-2014、《电信和互联网用户个人信息保护规定》以及数据服务输出领域的相关法规。

数据按照转移方式分为三类，即禁止对外转移的数据、安全方式下可直接对外转移的数据和安全监管环境中可以使用的数据。禁止对外转移的数据包括：揭示个人种族、宗教信仰有关的信息；揭示个人疾病和病史等与个人健康状况有关的信息以及与个人性生活有关的信息；基因、指纹、血型等揭示个人生理标识的信息；交易类服务中

的账号、密码、密码保护答案等交易类服务身份标识和鉴权信息；法律、行政法规规定禁止转移的其他信息。安全方式下可直接对外转移的数据指数据源机构可以用安全的软件接口，在取得用户授权的情况下，将经过严格去隐私化的数据，直接向数据服务机构、第三方支付机构等合格的数据接受者转移，直接转移的数据包含且只包含以下几种形式：以“是否”等二元方式返回的查询类数据；以“分级”等方式返回的查询类数据，且按照查询数据对分级数量进行相应的数量规定；以“分数”等方式返回的经过加工计算后的信息，且确保无法还原出原始信息。安全监管环境中可以使用的数据是指数据源机构所管理的用户数据，除禁止对外转移的数据外，在取得用户授权的情况下，若不属于安全方式下可直接转移的数据（分级、分类、分数），则必须在安全、可控、被监管的环境中才可以供合格的数据接受者使用，大量在电信业务中产生的原始数据以及粗加工后的数据属于这一范畴。

4. 授权内容及流程

为保障用户的知情权、选择权，在收集、转移和使用用户个人信息时须征得用户同意。获取用户授权可以采用签署纸质授权协议的方式，也可以采用短信、网页、APP等电子授权方式以及借助技术授权实现远程人像授权等新方式。考虑到信息安全和法律责任要求，每次数据服务请求均需要授权并将授权记录进行保存，确保授权信息可追溯，建议存储期限不少于1年。同时，建议取得用户授权的机构将授权记录传输给数据提供和使用的各合作机构共同保存。以备发生争议时可追溯。

授权协议向信息主体明确告知相关事项，包括：转移、使用数据的目的、使用的业务范围和收集方式；数据的类型及范围；能够表明

数据源机构或其身份的名称；拒绝提供信息可能出现的后果；提供该信息可能产生的不利后果；个人信息主体的权利；个人信息主体的投诉渠道。

当合格的数据接受者向电信运营商申请使用如下数据类型时，电信运营商需取得用户的直接授权方可提供，包括：用户姓名、身份证件号码、工作单位、家庭住址等用户基本资料的原始数据；用户电话号码、服务账号、IP 地址、邮箱地址、服务涉及的密码、口令等非交易类用户身份标识和鉴权信息的原始数据；通讯录、好友列表、群列表、联系人的通话记录等涉及其他个体信息的原始数据；用户所在经纬度、地区代码、小区代码、基站号等用户位置信息的原始数据。在市场环境下，实践上可以采用数据使用机构面向客户的一次授权，同时在电信运营商与数据使用机构的合作协议上明确授权相关责任和义务。

三、电信大数据应用的政策基础与法律风险

（一）电信大数据应用的政策基础分析

对于大数据的运用，政府采取了鼓励和引导的态度，国务院及相关政府部门多次在相关文件中提及大数据及相关运用。

第一，推行国家大数据战略，将大数据提升到关系国民经济发展的新高度。2015 年 9 月国务院发布的《促进大数据发展行动纲要》（以下简称《纲要》）中提出信息技术与经济社会的交汇融合引发了数据迅猛增长，数据已成为国家基础性战略资源。2015 年 11 月 3 日发布的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》提出，拓展网络经济空间，推进数据资源开放共享，实施国家大数据战略，超前布局下一代互联网。

第二，鼓励和扶持包括电信等重点领域在确保安全的前提下对大

数据开展应用。2017年1月由工信部发布的《大数据产业发展规划（2016-2020）》将电信业大数据应用放在首位，鼓励推动包括其在内的八大行业领域的大数据应用，并支持电信领域与其他信息化程度较高的领域之间开展跨行业的大数据应用。《纲要》高度重视大数据时代的网络安全保障，将电信作为重点领域，在鼓励发展创新的同时要求建设完善重要数据资源和信息系统的安全保密防护体系，防止其收集的众多用户数据受到侵害。2012年7月国务院发布的《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》构建了高端软件和新兴信息服务产业发展路线图，提出鼓励电子政务、金融、电信、保险、交通、广播电视等领域重大信息系统的自主研发。

（二）电信大数据应用的法律风险分析

目前，大数据的价值凸显，企业对数据的收集、使用均日益增多，我国制定相关立法对此进行约束：

第一，数据源层面，立法对用户数据的收集、使用要求均做出了规定。

2012年发布的《全国人大常委会关于加强网络信息保护的决定》（以下称《决定》）规定了网络服务提供者和其他企事业单位收集、使用公民个人信息应当遵循“规则明示公开、征得对方同意、确保信息安全”的原则。工信部出台的《电信和互联网用户个人信息保护规定》（以下称《信息保护规定》），明确电信业务经营者、互联网信息服务提供者在提供服务的过程中收集、使用用户个人信息，应当遵循合法、正当、必要的原则，并要对在提供服务过程中收集、使用的用户个人信息的安全负责。《网络安全法》中建立了“网络信息安全”章节，明确网络运营者收集、使用个人信息，应当遵循合法、正当、必要的原则，公开收集、使用规则，明示收集、使用信息的目的、

方式和范围，并经被收集者同意。

第二，数据流通方面，立法对数据的传输、发布等做出了规定。

《决定》中明确窃取或者以其他非法方式获取、出售或者非法向他人提供公民个人电子信息属违法犯罪行为。《刑法（修正案九）》修改了非法出售、提供个人信息罪名，规定“违反国家有关规定，向他人出售或者提供公民个人信息，情节严重的”行为均为犯罪，不再限制特殊的主体。《网络安全法》也明确禁止任何个人和组织非法出售或者非法向他人提供个人信息，且限制关键信息基础设施的运营者在我国境内收集、产生的个人信息必须在境内存储，确需向境外提供的，必须由相关部门进行安全评估。

第三，在管理方面，立法要求数据控制者从硬件、组织、人员等各方面对数据的安全进行保障。

从硬件方面要求对信息系统实施等级保护。根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订完善的《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》明确对计算机信息系统实行安全等级保护，违反相关保护要求的，要承担相应的法律责任。同步修订完善的《计算机信息网络国际联网安全保护管理办法》则对计算机信息网络国际联网的安全保护进行了规定，任何单位和个人不得利用国际联网危害国家安全、泄露国家秘密，不得侵犯国家的、社会的、集体的利益和公民的合法权益，不得从事违法犯罪活动。

从软件方面要求完善制度、人员等方面的管理措施。《信息保护规定》要求电信业务经营者、互联网信息服务提供者采取确定安全管理责任、建立安全管理制度、采取防泄密措施等方面的措施防止用户个人信息泄露、毁损、篡改或者丢失。

从应对风险方面建立了泄露通知制度。《信息保护规定》要求电

电信业务经营者、互联网信息服务提供者保管的用户个人信息发生或者可能发生泄露、毁损、丢失的，应当立即采取补救措施；造成或者可能造成严重后果的，应当立即向准予其许可或者备案的电信管理机构报告，配合相关部门进行的调查处理。《网络安全法》规定网络运营者在发生或者可能发生个人信息泄露、毁损、丢失的情况时，应当立即采取补救措施，按照规定及时告知用户并向有关主管部门报告。

（三）电信大数据应用的法律风险控制策略

在相关立法的规定之下，电信企业对于大数据的应用应当从以下方面做好法律风险的规避：

第一，依法建立数据收集、使用和共享安全的管理制度。严格规范数据收集行为。以显著方式公开用户个人数据收集、使用规则，收集用户个人信息前，应遵守主动告知、明确同意、有限收集的原则。加强数据使用安全处理。处理数据应仅限于提供服务的目的，不得利用收集掌握的数据进行可能对用户权益和国家安全造成危害的大数据分析处理活动。保障数据共享合作安全。开展数据共享合作应通过签订安全协议等形式，明确规定合作各方数据安全保护责任。

第二，依法构建数据存储、传输的安全保护体系。完善安全防护体系。健全数据防窃密、防篡改、防泄漏等安全防护技术措施，防范入侵窃取数据风险。加强重要敏感数据安全保护。用户口令等敏感个人信息应加密存储和传输，金融支付类数据的存储和传输应当符合金融安全有关规定。严格控制数据访问权限。采取技术措施对内部员工的数据访问行为进行权限管理、日志记录和安全审计。

第三，依法建立数据安全事件应急响应机制。对于通信主管部门通报或社会披露的与本单位相关的数据安全风险信息企业在获悉后应当立即组织自查，排查安全隐患，消除安全风险；对于不实信息，

及时回应用户关切，向社会澄清。发生用户个人信息泄露、毁损和丢失时，应当及时通过电话、短信、邮件等方式通知可能受到影响的用
户，提醒用户采取防范措施。造成重大社会影响等严重后果的，应立即向准予许可或者备案的通信主管部门报告，并将事件处置、善后等
有关情况及时向社会公告。

第四，依法构建内部管理体系。要建立健全数据安全人员管理制度，定期开展对内部人员的警示教育和培训。对涉嫌泄露、非法出售
或非法向他人提供用户个人信息的员工，应当移交公安机关依法查处。

四、电信大数据应用的商业模式

(一) 大数据产业的商业模式分析

根据大数据从产生到市场应用的发展环节，可将大数据产业链划分为“数据源”、“基础设施”、“软件系统”和“应用服务”等四个主
体环节，并由“产业支撑”作为辅助环节。依据大数据产业链结构，衍生出在大数据各环节的商业模式分布，包括数据源供应、基础设施
供应、软件系统供应、数据服务供应、数据交易市场、产业支撑服务等六大类发展模式。



图 4-大数据产业链及衍生商业模式

1. 数据应用服务供应模式

数据应用服务模式是将大数据分析处理成果以服务的形式提供给政府、企业、公众等需求者，满足其现实应用需求，并帮助需求者获取更大的社会、经济价值。该模式是大数据应用服务层的主要商业模式之一，处于大数据产业链的顶端，用户群体最为广泛，需求最为丰富多样，基本涵盖了社会经济生活的所有主体，市场前景广阔。

2. 数据交易平台模式

数据交易平台模式是通过吸收第三方数据，构建开放的数据交易平台，通过平台交易模式提供用户所需数据并获取收益。该模式也是大数据应用服务层的主要商业模式之一，该模式需打通线上线下的数据服务营销、购买、消费链，对于数据技术支撑和数据安全保障等有较高的能力要求，在大数据发展初期并非主流模式，但随着大数据应用市场的不断成熟和发展，该模式的发展空间将不断扩大。

3. 数据软件技术服务供应支撑模式

软件系统供应模式是通过将大数据软件系统（Hadoop）以交易的形式提供给政府、企业等需求者，支撑其更好地管理数据资源并从中获取相应价值。具体服务内容包括基础软件系统服务和应用软件系统服务。基础软件系统是指为大数据的存储、管理、计算等提供基础运行环境，应用软件为满足应用需求提供支持。该模式是大数据软件系统层的主要商业模式，主要是以大数据分析能力为产品输出，客户需求相对统一。

4 数据基础设施建设服务模式

基础设施供应模式是将大数据基础设施以交易的形式提供给政府、企业等需求者，支撑其从数据资源中获得丰富价值，具体服务内

容包括 IDC 数据中心建设运维、“云计算”平台建设租赁、数据传输网络建设等。该模式是大数据基础设施层的主要商业模式，主要是以大数据基础设施建设为服务输出，对于供应商的准入门槛相对较高。目前的市场发展已较为成熟，预计未来将呈平稳增长趋势，但不排除技术创新带来突破性增长的可能性。

5. 数据源供应模式

数据源供应模式是指将源数据以库表、接口等形式提供给数据需求者，使其获得数据资产中所蕴含的价值，供应商根据数据需求量收费。该模式是大数据源层的主要商业模式，涵盖大数据产生的相关领域，包括传感终端、互联网、政府机关、运营商等。该模式主要是以数据为产品输出，相对简单，不涉及数据的分析处理，但信息安全的政策风险较高，而且市场空间有限，当前只适合于政府层面公共服务领域的的数据源供应服务。

6. 产业支撑服务模式

产业支撑服务模式是指通过为大数据产业发展提供资金、技术、影响力等方面的支撑服务，以收入分成或服务佣金的形式获取收益。该模式是产业支撑服务层的主要商业模式，主要是应用在辅助或推动大数据产业发展的相关领域，包括科研教育机构、创投孵化组织、行业咨询公司等。该层以提供大数据产业支撑服务为输出，不直接涉及大数据生产领域，但对大数据产业发展具有重要推动作用。

（二）电信大数据应用的商业模式定位

电信企业要实现大数据“变现”，必须根据大数据各主流发展模式的基本特点，深入分析相关产业的发展阶段和市场空间，结合自身优劣势，选择最适合的发展模式，具体来看：

商业模式	优势	劣势	发展定位	应用空间
数据源供应	数据体量大，涵盖广，真实性高	数据规范不统一，管理流程不足，隐私安全问题	只针对政府、大型国有企业供应，结合上层应用展开	★
基础设施供应	硬件规模大，网络基础优，客户资源丰富	基础设施技术水平不足，技术人员重视程度不够	重点针对宽带、移动网络基础设施及云空间租用展开	★★★
软件系统供应	软件系统有一定规模与利用空间，客户资源丰富	软件系统技术水平不足，技术人员重视程度不够	虽可考虑软件系统二次利用，但空间有限，建议放弃	★
数据服务供应	数据资源丰富，用户规模庞大，品牌影响深远	数据质量待提高，分析处理能力待提升，经验不足	先从垂直行业、细分领域切入，打造电信大数据核心业务优势	★★★★★
数据交易市场	数据资产丰富，用户基础庞大，品牌营销深远	政策环境未明朗，技术能力差距大，运营思维待革新	目前尚不具备发展条件，建议暂不考虑。	★
产业支撑服务	资金雄厚，品牌信誉可靠，产业影响深远	运营理念待革新，技术能力待加强，行业形象待提升	结合运营商优势，重点从行业咨询、创新孵化器角度展开	★★

图 5-电信企业大数据商业应用模式分析

1. 大数据基础设施供应模式是电信企业大数据应用的基础模式

大数据产业的基础设施供应模式能充分发挥电信企业的基础网络能力先天优势，是电信企业发展大数据应用的基础模式。电信企业积累了规模庞大的数据存储服务器，可有效支持云存储等内外部需求；独有的网络基础设施优势，创造了优质的大数据传输网络环境。通过大数据基础设施供应，电信企业可建立与需求方的牢固联系，为更高层次的市场合作创造条件。

2. 大数据应用服务模式是电信企业大数据应用的重点拓展方向

大数据应用服务市场空间最大，能力要求最高，是电信企业发展大数据的重点拓展方向。对电信企业而言，大数据应用服务既是数字化业务的重要组成部分，更是众多数字化服务实现的能力基础，是其未来实现大数据“变现”的核心价值点。从产业发展阶段看，大数据应用服务模式的用户需求最丰富，市场前景最广阔，对于参与者软硬件实力的要求最高，目前正处于市场机遇期，各方都有机会通过自身

优势，抢占各细分市场乃至全局性的战略主动权。

3. 其他模式在发挥电信企业优势和发展空间方面都存在不足

数据源供应模式较初级，市场空间小，安全风险高。对电信企业而言，虽然具有庞大的用户数据资源，但信息安全风险较高，而且市场空间有限，不是重点。软件系统供应模式对开发能力要求高，需要大量高水平的 IT 软件技术开发人才，电信企业的传统 CT 能力难以适应。数据交易市场的平台模式是电信企业的长项，但目前政策环境不明朗，同样存在法律风险高和技术门槛高的问题，当前阶段仍不适合电信企业大举投入。产业支撑服务模式与电信企业主流业务相差较大，从长远看也难以成为电信大数据发展的主要模式。

五、电信大数据应用的发展趋势

（一）电信大数据应用正迎来快速发展的重要机遇期

从整体上看，大数据产业经过了近三年的发展，经历了起步、热炒和调整期，产业链逐步进入稳步发展阶段，技术基础不断夯实，产业环境持续优化，这为电信大数据应用的快速成长创造了有利条件。一是从市场需求来看，大数据在公共服务和商业服务等多个领域的广泛应用，增强了社会各界对于大数据应用价值的认知和理解，实现了在多个领域的市场培育和用户积累，而物联网、人工智能、AR/VR 等新兴技术领域发展均需要大数据的应用支撑。预计 2017-2020 年间，我国大数据产业复合年均增长率将保持在 30% 左右，产值规模在 2020 年将达到 500 亿元。¹二是从技术条件来看，随着大数据产业的不断发展，在数据存储、加工、计算和挖掘分析等具体技术领域的企业分工更加精细化，涌现了一大批技术实力雄厚、应用开发经验丰富的大

¹ 数据来源：中国信息通信研究院

数据技术服务提供商，为运营商进行电信大数据领域的合作拓展创造了条件。三是从国家政策环境来看，中央和地方一系列的大数据发展扶持政策相继出台和落地，贵州、广东、重庆等多地相继开展大数据产业园建设。综上，电信大数据应用发展将迎来重要机遇期。

（二）金融、政务、交通、旅游等热点领域的应用不断深化

金融、政务、交通、旅游等一直是电信大数据应用的热点行业领域，从发展趋势看，这些领域的电信大数据应用价值仍具有广阔的拓展空间，未来的应用场景会更加丰富。以电信大数据在金融领域的应用为例，目前仍主要是以基于电信用户数据分析的征信服务为主，相关应用仍主要集中在数据支撑服务领域。但随着数据对接应用的价值深化和经营积累，电信大数据的应用有望从服务支撑领域走向业务开发合作，即运营商可以与金融机构共同开发基于大数据的金融产品，而且业务层面的应用合作将促进电信大数据应用价值的有效提升。当前已经有走在前列的大数据企业通过联合运营商和银行，实现了电信大数据应用与金融产品的融合创新。

（三）以视频为代表的非结构化数据的分析应用成为新趋势

4G 网络的快速建设和应用普及，带来了以视频为核心的多媒体应用的爆发式增长。预计到 2020 年，我国移动视频流量占比将超过 75%。图片、音频和视频等非结构数据将成为未来电信大数据的主要构成部分，其应用价值显著。例如娱乐视频数据的挖掘分析，能够为用户提供智能化的使用服务，工业视频监控相关数据的分析处理，在产业互联网领域的应用前景广阔。随着机器学习等新兴数据分析技术的快速发展，对于以视频为代表的非结构化数据的挖掘分析和应用将成为未来电信大数据应用的新趋势。

（四）物联网、人工智能、AR/VR 等成为大数据应用发展的新动力

新兴技术和应用的发展，一是提升了电信大数据的规模和价值，物联网和工业互联网和发展拓展了网络连接范围，根据 GSMA 预测，2020 年全球可连网设备将达到 250 亿件的规模，“万物互联”将带来电信大数据在数据规模和应用价值两方面的新飞跃。二是强化了电信大数据应用的技术基础，人工智能的飞速发展视频、音频、图片等大规模非结构化电信数据的分析挖掘，提供了极为重要的技术能力，为电信大数据的价值发现和应用奠定了基础。三是创造了新的应用领域和空间。工业互联网应用必须以实时、快速和多样化的数据分析处理能力为基础，人工智能既能用来分析数据，但也更需要以大数据分析为基础能力来实现。

（五）面向大众市场的个性化大数据服务将成为新领域

当前电信大数据应用主要是以面向政企客户为主，受限于数据资源的丰富性和分析能力，所提供的数据应用服务大多为统一标准化和规模化的，而且基于全量数据的分析维度相对简单，难以真正做到数据潜在价值的充分挖掘和应用。在未来，一方面随着物联网和可穿戴设备的大范围应用普及，电信大数据能够实现对单个用户相关数据的更全范围的覆盖；另一方面机器学习、人工智能等新技术带来数据分析能力的飞速提升。在此条件下，未来运营商将能够为更多的个人客户提供满足其个性化需求的大数据服务，例如健康管理、消费管理等。面向大众市场的个性化大数据服务将成为电信大数据应用的新领域。

六、电信大数据应用的发展策略

（一）整合行业数据资源，促进对外应用协同发展

建议政府牵头，联合电信企业、行业组织等，从建立统一的电信

大数据资源目录着手，实现电信大数据资源整合，逐步形成在数据存储、数据管理、数据流通和数据定价等多个应用环节的行业标准和管理规范。打破行业内部数据壁垒，集中优势资源，共同打造一批具有广泛影响力的应用案例，通过多种形式进行宣传推广，引导和培育电信大数据的市场应用需求，促进价值应用变现。未来建议进一步探索建立全行业的电信大数据统一平台，共同开展跨行业、跨领域应用合作，促进电信大数据在社会经济各领域的价值实现。

（二）强化数据安全风险管控，明确各方主体责任

建议政府牵头，联合电信企业、行业组织等，协同制定电信大数据安全标准和应用规范，明确参与各方对电信大数据的使用权限、使用范围、使用方式和安全责任。建立周期性的安全评审管理机制，利用 IT 手段做到全程全网的数据安全使用管控与源头追诉。切实保障用户权益，严格防范数据泄露风险，建立敏感数据的加密机制、数据系统访问控制机制、安全事件预警及处理机制等，保障电信大数据市场的健康、有序发展。

（三）实现数据“资产化”管理，提升数据运营能力

作为推动电信大数据应用发展的核心主体，电信企业要强化对于数据资源的基础性和战略性认识，通过数据“资产化”管理的方式，强化数据资源的内部整合，提炼形成在位置、身份、支付、社交和上网行为等多个领域的的数据应用价值，打通各渠道数据节点，实现数据统一管理。加强数据基础能力平台建设，强化数据存储能力、数据分析能力、数据需求响应能力、数据视图输出能力、数据安全保障能力等，提升数据运营能力。

（四）专业化和独立化运营，拓展对外创新合作模式

要形成大数据生产力，电信企业必须建立与之相适应的运营体系，突破现有组织架构的限制。对内建立专业化的大数据运营部门，以大数据产品开发为核心来整合数据资源和运营流程，构建统一的大数据共享平台，与传统电信业务在商业模式、支撑流程和考核方式等进行全方位的区隔，实现大数据业务的独立化运营。对外积极探索与其他大数据企业合作运营的方式，利用自身的数据资源优势和基础设施能力，与互联网公司、大数据软件服务商等大数据产业相关企业合作，积极开发电信大数据应用服务产品，加强电信大数据的市场运营推广，促进电信大数据的外部应用和价值变现。

数据中心联盟



大数据发展促进委员会联系人：韩涵 13811249349 (hanhan@ritt.cn)

电信大数据工作组联系人：何阳 15810531842 (heyang@caict.ac.cn)