# 2019-2020 年度中国 5G 产业 BOSS 系统市场深度调研与预测报告

2021年5月

### 目录

目录	<u>1</u> C	1
图表	目录	5
第一	-章 报告研究背景及概念界定	1
	第一节 研究概念界定	1
	一、中国电信运营商 BOSS 系统概念界定	1
	二、中国电信运营商 BOSS 系统产业链分析	2
	第二节 中国电信运营商 BOSS 系统发展情况	4
	一、中国电信运营商 BOSS 系统软件的发展历程	4
	二、各阶段的主要技术特点解析	6
第二	章 2016-2023 年中国电信运营商 BOSS 系统市场发展及预测分析	11
	第一节 2016-2020 年中国电信业软件及 BOSS 系统发展分析	11
	一、2016-2020年电信业软件投资规模分析	11
	二、2016-2020 年电信 BOSS 系统投资规模分析	12
	三、2016-2020 年电信 BOSS 系统占软件投资规模比例分析	15
	第二节 2021-2023 年中国电信业软件及 BOSS 系统发展预测分析	16
	一、2021-2023 年电信业软件投资规模预测分析	16

二、2021-2023 年电信 BOSS 系统投资规模预测分析	17
三、2021-2023 年电信 BOSS 系统占软件投资规模比例预测	20
四、5G 产业背景下电信运营商 BOSS 系统软件发展趋势	20
第三章 2020 年中国电信运营商 BOSS 系统细分市场及竞争格局分析	24
第一节 电信运营商 BOSS 系统软件不同发展阶段分析	24
一、电信运营商 BOSS 系统软件不同发展阶段	24
二、不同阶段市场竞争格局分析	25
第二节 电信运营商 BOSS 系统主要参与者细分市场分析	26
一、当前阶段主要参与者分析	26
二、2020年各主要参与者市场份额分析	30
三、2020年各主要参与者重点市场区域分析	31
第三节 2020 年电信运营商 BOSS 系统软件提供商排名分析	34
一、2020 年中国移动 BOSS 系统提供商排名分析	34
二、2020 年中国联通 BOSS 系统提供商排名分析	34
三、2020 年中国电信 BOSS 系统提供商排名分析	35
四、在 5G 产业背景下行业竞争格局变化趋势分析	36
第四章 中国 BOSS 系统厂商竞争分析	39
第一节 思特奇	39

一、企业概况	39
二、产品分析	39
三、服务分析	44
第二节 亚信科技	46
一、企业概况	46
二、产品分析	47
三、服务分析	48
第三节 华为	50
一、企业概况	50
二、产品分析	50
三、服务分析	52
第四节 天源迪科	53
一、企业概况	53
二、产品分析	54
三、服务分析	55
第五章 报告说明	58
第一节 研究范围 (Research Scope)	58
第二节 研究区域 ( Survey Region )	58

一、中国整体 ICT 市场	58
二、中国区域 ICT 市场	58
三、中国城市 ICT 市场	59
第三节 数据来源(Data Source)	60
第四节 研究方法 ( Research Approaches )	61

### 图表目录

图表	1:中国电信运营商 BOSS 系统产业链	. 2
图表	2:中国电信运营商 BOSS 系统发展历程	. 6
图表	3:2016-2020 年中国电信业软件投资规模及增速统计	11
图表	4:2016-2020年中国三大电信运营商软件投资规模统计(单位:亿元	
图表	5:2016-2020 年中国电信 BOSS 系统投资规模及增速统计	13
图表	6:2016-2020 年中国电信 BOSS 系统软件投资规模及增速统计	14
图表	7 2016-2020 年中国三大电信运营商 BOSS 系统软件投资规模统计( 单位	Ì
	亿元)	15
图表	8 2016-2020 年中国电信 BOSS 系统软件投资规模及其占软件投资总规	模
	比例统计	15
图表	9:2021-2023 年中国电信业软件投资规模及增速预测	16
图表	10:2021-2023 年中国三大电信运营商电信业软件投资规模预测(单位	:
	亿元)	17
图表	11:2021-2023 年中国电信 BOSS 系统投资规模及增速预测	18
图表	12:2021-2023 年中国电信 BOSS 系统软件投资规模及增速预测	19
图表	13:2021-2023 年中国三大运营商 BOSS 系统软件投资规模预测(单位	:
	亿元)	20

图表 14:2021-2023 年中国电信 BOSS 系统软件投资规模及其占软件投资规模
比例预测20
图表 15:中国电信运营商 BOSS 系统主要参与者基本信息及竞争力分析27
图表 16:2020 年中国电信 BOSS 系统软件主要参与者市场份额统计31
图表 17:2020年亚信联创运营商客户区域分布结构图32
图表 18:2020 年思特奇运营商客户区域分布结构图33
图表 19:2020年天源迪科运营商客户区域分布结构图33
图表 20:2020 年中国移动 BOSS 系统软件提供商排名统计34
图表 21:2020 年中国联通 BOSS 系统软件提供商排名统计35
图表 22:2020年中国电信 BOSS 系统软件提供商排名统计36
图表 23: 思特奇 BOSS 系统相关产品部分汇总39
图表 24: 思特奇 5G 切片商城42
图表 25:思特奇 5G 网络切片服务运营平台43
图表 26:思特奇 5G SA 智能计费平台44
图表 27:天源迪科部分自主研发产品信息汇总54
图表 28: CCID 对中国区域 ICT 市场的划分标准58
图表 29: CCID 关于市场级别的定义及标准59

### 第一章 报告研究背景及概念界定

### 第一节 研究概念界定

### 一、中国电信运营商 BOSS 系统概念界定

电信运营商 BOSS 系统(Business & Operation Support System)是针对电信运营商基础网络运营过程中各类服务功能需求而设计的运营商网络运营管理的核心业务支撑系统,是 BSS 系统和 OSS 系统的总称,是最核心的电信软件产品,是运营商实现网络运营、管理、维护的重要支撑软件平台。根据功能不同,BOSS 系统可进一步划分为 BSS 系统和 OSS 系统。

### 1、BSS 系统

BSS 系统主要支撑运营商面向客户的业务运营需求以及客户服务需求,典型产品和功能包括运营商的计费系统、账务系统、运营商客户关系管理系统、经营决策支持系统、运营商大数据产品及服务等。

### 2、OSS 系统

OSS 系统是运营商网络管理及提升网络服务质量所使用的软件产品及服务,主要面向运营商基础网络的运营和管理,典型产品和功能包括网络管理系统、网络优化系统及产品等。

从 BOSS 系统的结构来看,BOSS 系统具有接入、业务逻辑、数据核心三层结构。针对不断发展的网络运营商业务模式以及客户服务、营销管理需求,BOSS 系统打通数据核心层,突破业务系统的界限,将服务记录、用户资料等数据集中存储

和管理。业务逻辑层将不同业务流程模块化,根据各地业务发展情况灵活的增加和删除。接入层是与客户及外部系统连接交互的底层端口。三层结构实现业务数据的一致性管理,同时可以灵活的为用户提供完整、规范、多样化的服务,提升运营效率和灵活性。

### 二、中国电信运营商 BOSS 系统产业链分析

### 1、产业链构成

中国电信运营商 BOSS 系统的产业链主要由硬件设备提供商、BSS/OSS 软件提供商、综合系统集成商、运维服务提供商和以三大运营商为代表的最终用户组成, 产业链各环节之间的分工合作成为生态链健康发展的基础。



图表 1: 中国电信运营商 BOSS 系统产业链

资料来源:项目组统计整理

### 2、产业链各环节分析

从硬件提供商看,由于 BOSS 系统底层的运营支撑网络架构,因此需要在解决方案中集成服务器、存储设备和网络设备等硬件产品。代表厂商有华为、爱立信、

EMC、IBM、浪潮等在服务器和存储领域具有技术优势的厂商。

从 BSS/OSS 软件提供商看,目前单纯提供 BOSS 软件的厂商数量在逐渐减少,随着运营商采购以整包采购为主,软件厂商原有的产品线和经营模式难以满足运营商采购整体解决方案的需求,因此在保持原有软件产品优势的同时,与硬件厂商合作,通过软硬件产品的整合提升自身软件产品的竞争力,为运营商提供整体的解决方案。

从综合系统集成商看,在整个产业链中,系统集成商承载着重要的环节,对产业链上游,整合 BOSS 软件产品和网络等硬件产品;对产业链下游,通过解决方案和平台产品满足运营商的业务运营需求。对于运营商而言,硬件产品的性能和技术的相似度较高,但是 BOSS 软件产品框架和整体解决方案的运营思想却存在很大的差异,综合系统集成商在整合上游产品的同时,根据运营商的业务特点和战略发展重点,在充分把握技术发展趋势和业务发展方向的基础上,有侧重的提供个性化的整体解决方案,满足运营商的多样化的业务运营需求,并为未来的业务模式拓展预留空间。这在一定程度上提高了运营商对系统集成商的依赖性,在业务不断发展的情况下运营商会持续与固定的系统集成商进行合作,从而达到现有系统应用效率的最大化。目前,主流的 BOSS 系统厂商都在向综合的系统集成商转型,包括亚信、天源迪科等企业。

从 BOSS 系统运维服务商看,随着运营商网络和系统架构复杂程度的提高,运营商自身的运维实力有限。第三方运维服务商在运营商的业务系统运维和后续服务中处于重要地位。有些系统集成商能够同时提供后期运维服务,或是运维服务商与系统集成商合作,在系统功能应用和后续故障处理等运营维护方面为运营商提供建

议和改进策略,以共同推进运营商运营网络和业务系统的不断优化。

从最终用户看,目前中国的电信运营商主要是中国移动、中国联通、中国电信。 未来,随着虚拟运营商业务的不断成熟,虚拟运营商和广电行业客户将成为 BOSS 系统的主要需求客户群体之一。

### 第二节 中国电信运营商 BOSS 系统发展情况

### 一、中国电信运营商 BOSS 系统软件的发展历程

中国电信运营商 BOSS 系统以邮电"九七"工程建设为开始,发展至今已有 20 余年的历史。"九七"工程始建于 1995 年,主要部分在 97 年底完成的庞大电信工程为中国电信发展从手工管理阶段转向计算机管理阶段迈出了关键的一步。通过"九七"工程,中国电信运营商实现电信窗口管理自动化;本地网号线、客户订单计算机管理化;电信障碍申告处理集中化;电话号码查询规范化;账务结算与计费计算机处理化;客户查询手段多样化。同时"九七"工程中的电话号码、机线资源计算机管理化等功能设计还为后来分离出来的运营商和新出现的运营商的电信业务系统建设提供了一个可供参照的模型,使新兴运营商们避免了可能会走的弯路。

但随着电信运营环境的改变,"九七"工程的弊端也逐渐显露出来:如无法实现跨业务经营、无法提供决策支持、无法应对激增的用户数量等。2001年,中国移动开始全面实施 BOSS 系统工程建设,将建设经营分析系统列入综合业务支撑系统实施的第二步战略,经营分析系统的建设逐渐拉开帷幕。同年,中国移动还制订了《中国移动 BOSS 系统技术规范》,用以指导其全国中心,各省、自治区、直辖市公司BOSS 系统的建设。2002年,中国电信提出"流程整理年"的口号,其 BOSS 系统

投资约为 5.6 亿元,占全部 IT 投资总额的 14%,各业务组成部分的纵向整合也开始启动。与此同时,中国移动各省公司在 2002 年追加投资约 13.5 亿元进行 BOSS 系统集中化改造工程,均不同程度的开始建造 BOSS 系统,并在 2002 年年底实现了全国联网测试。另外,中国联通 2002 年 BOSS 系统投资额约为 2.5 亿元,占全部 IT 投资总额的 9%。

2005-2006 年期间,以升级集中计费系统为代表的 BOSS 系统建设在三大运营商的带动下开始发展起来,到 2008 年之后,以全业务运营支持系统为代表的新一代 BOSS 系统开始成为三大运营商建设的核心,而后随着云计算等技术的发展,基于云平台的业务支撑系统开始发展起来。现如今 5G 时代来临,运营商将向用户提供移动套餐、物联网、车联网、工业互联网等大量新型业务,BOSS 系统也需要针对不同业务的服务模式、计费模式、管理模式、客户管理模式等进行相应的升级。综合来看,中国电信运营商 BOSS 系统技术经历从无到有、从本地计费到省级集中计费到全国集中计费的演进,业务范围经历从单一业务管理到全业务支撑的扩张过程;行业竞争环境由初期上百家企业高度分散的竞争格局演进到目前十几家企业相对稳定的竞争格局。

2016-至今 基于云平台的业务支撑系统和面向5G的 BOSS系统为代表 2009-2015 中国移动:云化架构的 以全业务运营支持系 NG3-BOSS系统中国 统为代表 电信:运营智慧化新 2007-2008 代B553.0项目 以3GW条的空时在线 中国联通:cBSS系统 计费系统为代表 2005-2006 中国电信:建设全业 迁移和拉通 运营商已经陆续启动 以省级集中计费系统 务支撑系统 为主导 业务支撑平台上云进 中国移动:向 中国电信:规划实 2001-2004 NGBOSS演进 程,并将大数据业务 时在线计费系统建 以本地计费系统和 BOSS建设为代表 中国联通:建设全业 独立出来,进行专门 设中国移动:启动在 中国电信:组建计 务支撑系统 的系统建设 1995-2000 费模型1.0的计费产 以邮电"九七"工 程建设为主导 BOSS系统市场集中 线计费OCS试点工 品 度进一步提升 中国电信:规划本地 程 中国移动:开始 电信业务计费账务系 中国联通:在7个省 BOSS 2.0建设 统建设 中国联通:进行综合管账系统后期建 份进行在线计费系 中国移动:规划建设 国内第一套电信业务 支撑系统行业标准 统OCS试点 系统BOSS 1.0 中国联通:开始综合 《97工程业务流程》 BOSS系统行业集中 管账系统建设 完成,开启全国300个本地网建设,主要 度进一步提升 BOSS系统竞争厂商 减少到几十家 包括营业受理和计费 等,竞争厂商上百家。

图表 2: 中国电信运营商 BOSS 系统发展历程

资料来源:项目组统计整理

### 二、各阶段的主要技术特点解析

以 BOSS 系统建设具有相对优势的中国移动为例,各阶段呈现以下技术特点:

BOSS1.0/1.5:实现系统的集中化建设,搭建并建立省级统一的营业系统、计费结算系统、账务系统和 CRM 系统。整合外挂系统、初步与经分互动,增强集团业务、数据业务、市场营销支撑。

BOSS2.0: 系统和业务流程得到优化,完善新业务灵活优惠、内容计费、主动营销能力,加强集团客户业务管理和营销资源管理的支撑,提升系统的欠费控制能力,进一步整合和标准化客服信息。

BOSS3.0:保持架构的相对稳定,加强面向客户服务的支撑系统规划和能力建设,完善BOSS接口域功能,建立数据同步机制;实现BOSS与DSMP部分功能的重新部署;为3G业务的支撑奠定稳固的基础。

NGBOSS:横向整合 BOSS/客服/电子渠道,纵向解耦 CRM 和账务/计费松耦合,加强 CRM 分析互动与营销能力。提升欠费风险控制能力,实现 HLR 高速接口,提升全网一体化业务支持能力。丰富经分数据源,优化结构、提高分析质量,晚上分析业务应用。晚上 BOMC 架构与功能,加强处理能力流程监控,建立 4A 平台,集中 4A 安全提供。

NG3-BOSS:通过敏捷的高弹性云化结构、数据平台化、服务标准化、大数据计算矿机等架构演进有效应对 4G/5G 时代业务系统面临的挑战。充分利用开放式计算资源池和存储资源池,升级网络能力,进行技术架构转型,实现大数据实时驱动、高弹性云华架构、能力集成与外延。

从三大运营商 BOSS 系统建设相关业务规划的进程来看:

### 中国移动

中国移动由不同部门针对业务支撑系统、网管支撑系统分别编制发展规划。在 2001 年推出 BOSS1.0 规范后,中国移动陆续推出 BOSS2.0、BOSS3.0、NGBOSS, 以及近两年提出的 NG3-BOSS 规划,同时各省公司相继跟进。

在网管支撑系统方面,为适应网络管理以及内外部客户的需求,改变 OSS 规划工作相对滞后的状况,走出 OSS"封闭"发展的状态,自 2006 年起中国移动集团公司与咨询企业、软硬件厂商展开合作,编制完成《中国移动网管 OneOSS 规划》,对中国移动网管支撑系统现状、目标体系、重点问题以及建设计划进行总体规划。该规划在中国移动 OSS 发展历程中具有里程碑式的意义,从业务、功能及系统等视图,给出网管支撑系统的目标体系。

在管理支撑系统方面,中国移动集团于2002年编制《中国移动企业信息化三年规划咨询项目总体规划》,并陆续推出统一信息平台技术/业务规范、MIS(ERP)规范等报告,提升企业管理信息化水平。

在 NGBOSS 系统方面,中国移动的 NGBOSS 规划经历 5 年时间,分两个阶段,通过调整现有系统架构,提升现有系统功能(C域:客户运营域),并逐步建设满足未来需求的新系统(P域:产品运营域)。第一阶段(2008年-2010年):系统架构调整到位,形成以客户营销、服务为核心的 CRM 系统和以融合计费为核心的 BOSS系统。宽带 P-BOSS 的部署将提升中国移动在全业务长流程支撑方面的不足,全网已初步具备全业务的运营支撑能力;第二阶段(2010-2013年):重点是网状网建设和面向 IMS、互联网、物联网等新产品的 PBOSS 建设,同时 CRM 等 C 域系统需要持续改进,使能公司更为全面和复杂的全业务运营。

### 中国电信

2002年,中国电信首先发力,启动企业信息化战略规划(ITSP),并在 2003年 提出企业信息化战略(ITSP1.0),该规划是中国电信五年的信息化规划(2004-2008年),提出信息化的技术架构远景和组织架构远景,规划建设一个先进的信息化体系,全面支撑企业的运营和管理。

2004年,为提高规划的可操作性,中国电信组织编制 CTG-MBOSS 系列规范,从企业的管理和运营模式、业务流程、信息数据和应用系统四个层面着眼,从信息化技术体系和管控体系两方面着手,统一规划、统一规范、统一标准、分步实施。CTG-MBOSS 的功能和技术架构由管理支撑系统(MSS)、业务支撑系统(BSS)、运营支撑系统(OSS)、企业数据架构(EDA)和基础平台构成。

2008 年,中国电信通过进一步地整合集中、持续优化,意图建成行业领先的 IT 技术体系与专业化的 IT 管控体系 ,形成与综合信息服务商相适应的整体化企业信息 化能力 ( One IT ),实现"有机融合、创造价值"的 IT 目标。

2010 年,中国电信为更好地支撑企业转型和聚焦客户的信息化创新战略的实施,编制 CTG-MBOSS2.0,论述功能和技术架构、管控架构,并从系统功能、技术要求、数据模型和实施演进等方面直接指导系统的建设。通过规范指导,有效落实IT 能力的提升和统一,将中国电信的企业信息化建成企业的核心竞争力,支撑企业的可持续发展。ITSP1.0、ITSP2.0 以及 CTG-MBOSS 规范是新时期电信运营支撑系统发展历程中具有标志性的事件。

2017年,中国电信集团以转型 3.0 战略推进新一代 BSS3.0 项目,推进业务支撑系统上云。新一代 BSS3.0 采用中国电信集团自主研发的分布式 PaaS 平台组件进行开发建设,并率先实现 IT 核心能力上云的电信业务运营支撑系统。BSS3.0 系统的依托大数据注智,实现为客户经营赋能,为渠道管理赋能,为一线和客户体验提升赋能。"平台+应用"的全新架构大幅提升市场运营效率。BSS3.0 第一批推广试点选取了上海、浙江、山西、重庆、新疆、云南、甘肃、宁夏、海南、河北、江西、山西等 12 个省区市,计划上云的业务主要涉及计费和 CRM 两大需求,具体业务包括充值中心、账务中心、客户中心、受理中心等。

#### 中国联通

中国联通是最早对运营支撑系统进行全面规划的电信运营企业,2000年,中国联通制定完成全套的规范和标准,全套规范体系的核心是"一个体系,多个子系统"。 2004年,在前期规划的基础上,中国联通制订完成"UNI-IT"信息化架构。该架构 通过在企业运营管理体系、客户及业务网络之间建立有机的联系,有效地支持着联通运营过程中的决策、规划、营销、业务产品开发、销售、客户服务和收入实现。UNI-IT 包含 BSS(业务支持系统)、MSS(管理支持系统)和 ERP(企业资源计划系统)三个重要组成部分。2006年,为进一步推动企业信息化工作,中国联通于推出更为详尽的《企业信息化规划》,涵盖 IT 战略、IT 总体架构、IT 管控、BSS、OSS、MSS、数据以及容灾规划等各项内容。

2014年,联通新一代业务支撑系统即 cBSS 集中业务支撑系统上线,将 CRM、Billing 等 BSS 域的核心系统进行全部集中,并能实现对中国联通总部的 20 套生产系统、31 个省份 403 套本地生产系统进行快速的上下交互与联动。基于集中系统里的大数据,联通可以对用户开展精准维系/营销,更有针对性地提供主动服务等。

2020年,联通启动 cBSS 系统高质量迁转工作,打造集约化、云化、微服务化的 IT 互联网化生态系统。2020年11月,中国联通上海市分公司完成最后一批用户的迁移,标志着中国联通 cBSS 高质量迁移工作的全面完成,成为业内第一家实现全业务、全用户、全国一体化的经营企业。

### 第二章 2016-2023 年中国电信运营商 BOSS 系统市场发展及 预测分析

### 第一节 2016-2020 年中国电信业软件及 BOSS 系统发展分析

### 一、2016-2020年电信业软件投资规模分析

2016-2020 年,中国电信业软件投资规模持续增长,但由于电信行业基础设施投资规模增速放缓的影响,中国电信业软件投资规模增速有所下降。其中,2018 年,由于云计算、大数据技术的应用以及 5G 商用的临近,中国电信业软件投资规模突破 500 亿元,达到 527.8 亿元,同比增长 6.3%; 2020 年,受国家积极推进网络强国建设以及新型信息基础设施建设政策影响,中国电信业软件投资规模同比增长6.5%,达 589.1 亿元。

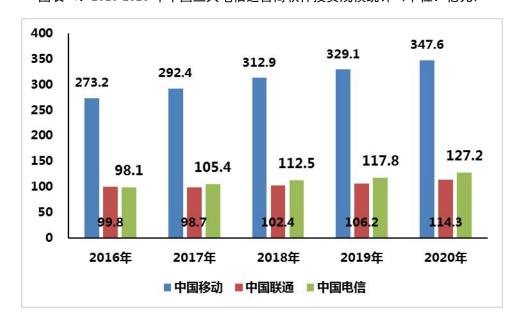


图表 3: 2016-2020 年中国电信业软件投资规模及增速统计

数据来源:项目组统计整理

从三大运营商软件投资规模来看,2016-2020年,中国移动的软件投资规模远高

于中国联通和中国电信,主要因为中国移动在业务规模和 5G 方面的布局均有效带动其软件投资规模的持续增加。另外,在中国电信 3.0 战略的推动下,2017年中国电信的软件投资规模超过中国联通。2020年,中国移动软件投资规模为 347.6 亿元,中国联通软件投资规模为 114.3 亿元,中国电信软件投资规模为 127.2 亿元。

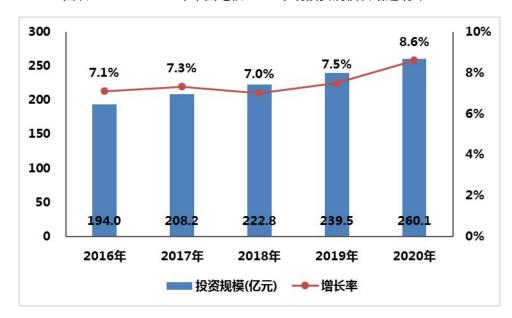


图表 4: 2016-2020 年中国三大电信运营商软件投资规模统计(单位:亿元)

数据来源:项目组统计整理

### 二、2016-2020 年电信 BOSS 系统投资规模分析

2016年起,电信运营商开始利用云计算、大数据等技术全面升级业务支撑系统,推进基于云化架构的业务平台,电信 BOSS 系统投资规模由此迎来新一轮的高速增长。其中,2016年,中国电信 BOSS 系统投资规模为 194.0亿元,增长率为 7.1%; 2020年,中国电信 BOSS 系统投资规模为 260.1亿元,增长率为 8.6%。



图表 5: 2016-2020 年中国电信 BOSS 系统投资规模及增速统计

在 BOSS 系统中, BOSS 软件占比始终保持在 27%以上, 且受益于大数据、边缘计算、网络切片等技术的发展和电信业务种类的持续丰富, BOSS 软件投资在 BOSS 系统投资规模中的占比持续增加。具体来看, 2016年,中国电信 BOSS 系统软件投资规模同比增长 6.5%, 为 52.9亿元,占 BOSS 系统投资规模的 27.3%; 2020年,中国电信 BOSS 系统软件投资规模同比增长 9.3%,为 72.6亿元,占 BOSS 系统投资规模的 27.9%。



图表 6: 2016-2020 年中国电信 BOSS 系统软件投资规模及增速统计

在三大电信运营商中,中国移动的 BOSS 系统软件投资额最大,投资规模占中国 BOSS 系统软件投资规模的半数以上。中国移动重点关注全业务融合支撑能力,在 NGBOSS 系统的基础上,基于云化架构推出 NG3-BOSS 系统平台。2020 年,中国移动 BOSS 软件投资规模达 39.1 亿元,占中国 BOSS 系统软件投资总规模的53.9%。

中国电信 BOSS 系统软件投资规模位居第二,2016年,中国电信提出转型3.0 战略,着重推进网络智能化、业务生态化、运营智慧化,为顺应3.0 战略,中国电信在全国范围内对BSS 系统进行了全面升级,通过技术变革、流程优化、数据整合、感知提升,实现BSS的3.0 智慧化转型。2020年,中国电信BOSS 系统软件投资规模达19.2亿元,较2016年增长6.5亿元。

相较于中国联通和中国电信,中国联通 BOSS 系统软件投资规模增长比较缓慢, 2016年,中国联通 BOSS 系统软件投资规模为 12.5亿元; 2020年,中国联通 BOSS

### 系统软件投资规模为14.3元。

2016年

45 39.1 40 35.9 33.1 35 30.4 27.7 30 25 19.2 17.5 20 16.1 14.7 12.7 15 10 5 0

图表 7: 2016-2020 年中国三大电信运营商 BOSS 系统软件投资规模统计(单位: 亿元)

数据来源:项目组统计整理

■中国移动 ■中国联通 ■中国电信

2018年

2019年

2020年

### 三、2016-2020 年电信 BOSS 系统占软件投资规模比例分析

2017年

2016-2020 年,中国电信 BOSS 系统软件投资规模及电信业软件投资规模均不断增长,同时中国电信 BOSS 系统软件投资规模在电信业软件投资规模中所占比例也呈现逐年增长趋势。其中,2020年,中国电信 BOSS 系统软件投资规模在电信业软件投资规模中所占比例为 12.3%。

图表 8: 2016-2020 年中国电信 BOSS 系统软件投资规模及其占软件投资总规模比例统计

	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
BOSS 软件投资规模(亿元)	52.9	57.0	61.4	66.4	72.6
软件投资规模(亿元)	471.1	496.5	527.8	553.1	589.1
占比	11.2%	11.5%	11.6%	12.0%	12.3%

数据来源:项目组统计整理

## 第二节 2021-2023 年中国电信业软件及 BOSS 系统发展预测分析

### 一、2021-2023 年电信业软件投资规模预测分析

预计 2021-2023 年,随着网络提速和电信普遍服务向纵深发展,电信新兴业态以及 5G 网络、物联网、大数据、工业互联网等新型基础设施建设的加快推进,中国电信业软件投资规模将进一步增长,其中,预计 2021 年,中国电信业软件投资规模为 632.7 亿元,增长率为 7.4%;预计 2023 年,中国电信软件投资规模为 735.2 亿元,增长率为 7.0%。

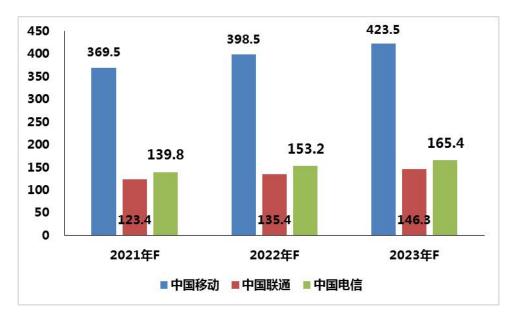


图表 9: 2021-2023 年中国电信业软件投资规模及增速预测

数据来源:项目组统计整理

预计 2021-2023 年,随着 5G 业务的逐渐商用,为支撑 5G 业务的快速推广,电信运营商将结合前沿技术全面提升业务支撑系统的通用性和灵活性,软件投资规模也将随之增加。其中,预计 2023 年,中国移动软件投资规模为 423.5 亿元,中国联

通软件投资规模为 146.3 亿元,中国电信软件投资规模为 165.4 亿元。



图表 10: 2021-2023 年中国三大电信运营商电信业软件投资规模预测(单位:亿元)

数据来源:项目组统计整理

### 二、2021-2023 年电信 BOSS 系统投资规模预测分析

BOSS 系统主要支持运营商各类业务的落地,随着网络技术不断进步、运营商加强套餐设计等差异化竞争、大数据技术在营销体系中应用不断深化,BOSS 系统根据运营商的新业务需求将持续升级,促使运营商在 BOSS 系统领域投资规模也将随之不断增长。其中,预计 2021 年,中国电信 BOSS 系统投资规模为 287.2 亿元,增长率为 10.4%;预计 2023 年,中国电信 BOSS 系统投资规模为 358.0 亿元,增长率为 10.6%。



图表 11: 2021-2023 年中国电信 BOSS 系统投资规模及增速预测

5G 时代,网络功能的不断增强带动电信网络业务类型快速增长,对应的支撑运营 BOSS 系统也将跟随运营商业务发展不断升级扩容,推动 BOSS 系统软件行业投资规模的持续快速增长。预计 2021 年中国电信 BOSS 系统软件投资规模为 80.4 亿元,增长率为 10.7%;预计 2023 年中国电信 BOSS 系统软件投资规模为 101.5 亿元,增长率为 11.2%。



图表 12: 2021-2023 年中国电信 BOSS 系统软件投资规模及增速预测

在三大电信运营商中,中国移动已经按照 5G 商用规划,在技术、基础设施和业务系统方面率先启动 5G 试点,并在 2020 年实现规模化商用部署,预计 2021 年起,中国移动将进一步加强 BOSS 系统软件的投资,预计 2023 年,中国移动 BOSS 系统软件投资规模为 53.6 亿元。

中国电信虽然在投资规模方面远低于中国移动,但其 5G 商用计划也在有条不紊的推进,预计 2021 年中国电信 BOSS 系统软件投资规模为 21.5 亿元,预计到 2023年,中国电信 BOSS 系统软件投资规模将达 27.3 亿元。

相比之下,中国联通近几年整体投资增长缓慢,将直接影响到 BOSS 系统软件的升级和投资规模,预计 2021年,中国联通 BOSS 系统软件投资规模为 16.0 亿元; 预计 2023年,中国联通 BOSS 系统软件投资规模为 20.6 亿元。



图表 13: 2021-2023 年中国三大运营商 BOSS 系统软件投资规模预测(单位: 亿元)

### 三、2021-2023 年电信 BOSS 系统占软件投资规模比例预测

作为电信运营商核心的软件系统,业务支持系统在运营商的软件投资中占据越来越重要的位置,在基础网络和网络支持系统建设逐步完善的状况下,后台的融合计费、客户关系管理、业务数据挖掘以及面向客户的多样化业务体系,都促使运营商对 BOSS 系统软件进行不断优化和升级。预计 2023 年中国电信 BOSS 系统软件投资规模的 13.8%。

图表 14: 2021-2023 年中国电信 BOSS 系统软件投资规模及其占软件投资规模比例预测

	2021年F	2022 <b>年</b> F	2023 <b>年</b> F
BOSS 软件投资规模(亿元)	80.4	91.3	101.5
软件投资规模 ( 亿元 )	632.7	687.1	735.2
占比	12.7%	13.3%	13.8%

数据来源:项目组统计整理

### 四、5G产业背景下电信运营商 BOSS 系统软件发展趋势

### 1、5G 背景下的新应用对 BOSS 系统提出升级优化需求

在国家"十三五"规划纲要中明确提出制造强国战略和网络强国战略,从推动信息技术与制造技术和经济社会发展深度融合的角度出发,加快信息网络新技术开发应用,积极推进第五代移动通信(5G)和超宽带关键技术研究,启动5G商用。

5G 不仅限于人与人之间的通信,5G 拓展为三大应用场景,在网络标准研发阶段,即针对未来可能落地的人与物、与人、物与物通信等新应用进行针对性技术研发和网络设计。5G 标准中,大带宽超高速率(eMBB)是在现有4G 在速率上的升级,主要面向现有用户体验的提升,针对超高清视频、VRVAR等应用。mMTC(海量机器类通信)和 uRLLC(高可靠低时延通信)是5G 技术与垂直行业应用相结合,将连接从人扩展到万物互联。大规模连接(mMTC)针对智能家居、可穿戴设备、广域物联网等应用。超低时延高可靠(URLLC)针对车联网、远程医疗、工业自动化等应用。5G 赋能产业升级和经济转型,通过推进信息网络技术广泛运用,为垂直行业奠定通信基础,促进车联网、工业互联网等产业的升级换代,推动中国相关产业的发展和成熟。

对于中国运营商而言,面对当前的 5G 全球技术竞赛和竞争,运营商基于 5G 产业定位做好相应网络测试和应用验证等准备工作,按照既定规划推进 5G 商用进程。在 5G 试点工程逐步稳定推进,进而达到可大规模推广程度时,业务支撑系统的云化架构能够在一定程度满足产业的升级和转型。但是从长远看,5G 时代业务数据量大幅增长、业务种类持续丰富,叠加大数据等新技术的成熟应用,BOSS 系统也需要针对不同业务的服务模式、计费模式、管理模式、客户管理模式等进行相应的升级。

因此,基于 5G 网络的 BOSS 系统建设可分为两部分:一部分是对现有计费系统能力的继承,此部分处于成熟期;另一部分是对 5G 典型场景的业务的支撑,这部分还处于孵化期。在 5G 时代,除传统的 2C 计费方式之外,在车联网、工业互联网、远程医疗等领域探索 2B 计费方式,BOSS 系统中的计费系统需要与运营商 5G时代新商业模式配套进行定制化改造升级;5G 业务速率大幅提升,BOSS 系统需要与业务速率相匹配持续扩容;5G 时代超高速移动流量、传统语音、VOIP、与第三方厂商更多合作,用户数量和业务类型大幅提升运营商有望设计更灵活的套餐体系,增强差异化竞争、挖掘更多用户价值,BOSS 系统中计费系统需要根据新套餐体系持续升级。

2、5G 新架构、网络切片、边缘计算等新技术带动 BOSS 系统升级

5G 网络结构大幅演进, BOSS 系统部署的节点位置大幅增长,需要新增大量软件接口实现不同业务的管控。5G 承载网引入资源池化与云化、控制平面与用户平面分离、网络切片、边缘计算等新技术。5G 时代为实现支持三大应用场景,不同业务的管控点分布不同,BOSS 系统需要在不同网络节点开放端口,实现对各类业务的底层支撑。

5G 时代引入网络切片技术,将对 BOSS 系统带来更大网络管控、智能运维的需求。网络切片技术要求 BOSS 系统实现网络切片的规划、部署、业务发放、保障运维等全生命周期的闭环维护管理。5G 网络功能复杂程度大幅提升,对运维管理的智能化提出更高要求,5G 时代 BOSS 系统将更大范围提取网络数据、分析网络行为,实现故障定位、故障预警、指导网络运维等新功能。

为支撑 5G 时代大量新应用落地,引入边缘计算技术,BOSS 系统需要对边缘计

算节点开放接口,支持对边缘计算业务的计费和管理。在本地业务突发、传输资源不足的热点区域,传输扩容难度较大,通过部署边缘计算无线缓存进行业务保障,降低传输网扩容压力。

### 3、大数据技术及应用将成为 BOSS 系统重要增长点

电信运营商通过基础网络能够掌握用户位置、消费行为等大量高价值数据,随着大数据技术的快速成熟,运营商大数据应用大面积将得到推广。1)电信运营商利用大数据技术进行用户画像,从而实现精准营销、客户流失预警、网络优化、服务优化等;2)电信运营商通过其独特的数据来源为汽车、医疗、零售等企业提供精准营销、用户画像/分群等业务,进一步拓展运营商收入来源,将成为运营商重点发展的新业务领域之一。

BOSS 系统是运营商大数据采集的核心平台,早期大数据整合分析也通过 BOSS 系统(BSS 系统中的 CRM 等)完成,随着大数据的重要性大幅提升,运营商将大数据业务独立出来称作 D 域,进行专门的系统建设。以中国联通为例,目前中国联通通过 BOSS 系统中大量的接口收集海量的各类数据,在大数据平台上进行数据清洗和汇总打通,之后使用大数据深度挖掘技术,实现对内、对外的各类大数据服务。未来随着大数据采集范围的延伸,电信运营商利用 BOSS 系统进行数据收集、挖掘和开发的新业务将成为运营商实现增量增收的核心动力之一。

第三章 2020 年中国电信运营商 BOSS 系统细分市场及竞争

格局分析

第一节 电信运营商 BOSS 系统软件不同发展阶段分析

一、电信运营商 BOSS 系统软件不同发展阶段

从电信运营商 BOSS 系统的发展历程看,可以将 BOSS 软件的发展分为 5 个阶

段:

第一阶段:1995-2000年

随着"九七"工程的提出,全国300个城市开展电信本地网建设,基本实现本

地化单机计费和结算功能,电信运营商 BOSS 系统雏形初现,基本实现电信运营商

费用结算的计算机化。

第二阶段: 2001-2008年

21世纪以来,各大运营商开始由计费系统提升到综合业务支撑系统,并逐渐实

现本地集中结算。2004年,在本地集中的基础上,实现省内联网计费和综合客服等

业务,经过系统架构的优化和功能的完善,运营商 BOSS 系统能够实现实时在线计

费和运营支持。BOSS 系统模型逐渐成熟,形成完善的产业链。运营商计费和运营

支撑系统实现信息化管理。

第三阶段: 2009-2012年

随着业务实时计费和运营商业务日趋多样化,网间结算、业务系统数量的增加、

3G 和移动应用的多样化要求运营商的 BOSS 系统需要支持全业务融合发展的需求。

~ 24 ~

第四阶段: 2013-2015年

这一阶段,运营商在原有的 BOSS 系统架构基础上进行运营支持系统的改造,

启动运营商 BOSS 系统的智能化管理进程。

第五阶段:2016年至今

运营商积极推进将业务支撑系统上云的节奏,基于云化架构,进一步实现对全

业务的运营支撑,陆续实现业务的智能化管理。2018年,湖南电信率先引进浩鲸科

技新一代 BSS3.0 系统,该系统采用"平台+应用"的全新 IT 架构,构建云化架构、

能力中心化的智慧 BSS 系统。2019 年,浙江移动与华为公司经过联合研发及严格的

验证测试,最终实现 CRM 全模块、BOSS 核心解码模块向鲲鹏计算平台的迁移,新

构建出的鲲鹏容器云平面,基于鲲鹏处理器和通用 CPU 的双平面容器云承载全部

CRM 中心和 BOSS 解码模块服务,实现业务流量在两个平面间均衡负载,充分保障

业务安全。2020年末,青海移动省级 CRM/BOSS 系统华南节点割接上线,为全网

集中化业务发展提供有效经验。

二、不同阶段市场竞争格局分析

在运营商计费系统的发展初期阶段,主要实现的是简单的本地化单机结算,运

营商在业务系统选型时,各自独立,因此涉及的厂商数量较多。单机版计费需求对

竞争者的技术水平和资质要求并不高,厂商的软件产品基本能够满足运营商的业务

需要。由此导致在这一阶段,参与竞争的竞争者数量众多,达到上百家企业参与竞

争,每个企业的技术水平参差不齐。

而后经过十几年的发展 电信运营商的 BSS 市场基本形成相对稳定的竞争格局。

~ 25 ~

运营商的业务系统架构形成, 计费系统的省级联网和实时结算需求愈发复杂, 软件厂商在进入电信应用软件市场时首先要通过运营商的入围测试, 因此对软件厂商的技术水平、行业经验和资质都提出了很高的要求。对于规模小、技术实力较弱和缺乏行业积累的厂商, 进入入围名单比较困难, 因此在市场竞争中被淘汰。自此, 运营商软件行业的厂商竞争格局相对稳定, 行业进入"深耕"阶段, 参与市场竞争的企业减少到几十家。

随后运营商的 BOSS 系统开始转向对全业务的运营支撑阶段,需要对后台多个业务支撑系统进行整合和优化,同时能够获取移动应用带来的大规模数据,并实现业务数据分析和经营分析,因此对软件厂商的产品和解决方案水平提出更高要求。在竞争中,产品线相对单一、业务整合能力不足和解决方案水平低的软件厂商将逐渐被边缘化,能够提供上游通信设备、业务软件和整体解决方案的厂商在市场发展过程中竞争力逐渐增强,由此电信运营商 BOSS 市场竞争集中度进一步提升。

5G 时代,电信业务数据量大幅增长、套餐设计更加多元化,BOSS 系统与运营商复杂的业务流程配合度更加密切,同时要求BOSS 系统开发商熟悉电信行业的业务和技术环境,能够开发出契合运营商需求的产品,并对BOSS 系统的可靠性有极高要求,另外,BOSS 系统软件与相关硬件设备集成化发展趋势也逐渐凸显,导致行业门槛进一步提高,无法持续跟进运营商技术需求的厂商或将逐步退出,行业集中度有望进一步提升。

### 第二节 电信运营商 BOSS 系统主要参与者细分市场分析

### 一、当前阶段主要参与者分析

当前阶段,中国电信运营商 BOSS 系统主要参与者包括亚信科技、思特奇、华为、浩鲸科技、东软、天源迪科等。各主要参与者基本信息及竞争实力分析见下表:

图表 15: 中国电信运营商 BOSS 系统主要参与者基本信息及竞争力分析

主要参与者	行业地位	竞争力分析
亚信科技	亚信科技是中国第一代也是中国领先的电信行业软件及服务提供商,深耕电信运营商市场。产年,具备行业领别,与中发能力、产品工资。营商建立,支撑其全国超过十亿客户。	②客户资源丰富:亚信科技服务的电信运营商客户超过200家,包括中国移动、中国联通、中国电信的总部、省级公司、地市级公司、专业化公司等。同时,亚信科技也积极参与电信运营商集中化改革,支撑多项大型信息科技项目开发;参与业务模式早期设计,提供多种软件产品及服务;积极拓展电信运营商在物联网、数字化运营、智能客服及5G网络智能化等新业务领域的增长机遇,持续开拓电信运营商市场。 ②研发技术及产品实力领先:2020年,亚信科技面向5G商用加速,构建了核心产品体系并培育全局产品与解决方案能力,加快推动产品在电信及垂直行业商用落地。同时,公司形成了更为完善的技术与产品研发体系,持续提升研发创新实力和技术引领能力,优化研发布局,加大新兴业务方向创新力度与研发投入,同时公司持续打造亚信科技精品计划体系,以匠心铸造精品,赋能垂直行业与生态伙伴。
思特奇	思特奇是中国领先的 ICT (信息通信技术)基础设施及软件产品、行业解决方别,也是有力,为是有力。 2020年,公司荣获"2020年,公司荣获"2020年,公司荣获"2020年,公司荣获"2020年,一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个	②确立技术的核心竞争力地位:思特奇以技术为核心竞争力的发展战略贯穿于公司管理的整个的生命周期。 2020年,公司积极拥抱新基建,致力于自主研发、科技创新,将坚持创新驱动发展列于首位。公司以研究院为引领,建立了专家级、业务水平精湛的研发团队,通过内生性增长和外延式扩张不断吸收优秀技术团队和领先技术经验,推动公司技术持续创新。 ②重视基础研究,加强产学研协作:一方面,公司围绕"以市场为导向,以产品为中心"的研发理念、"学习、思考、创新、行动、改进、成功"的文化宗旨,积极创新研发方式,推行研发三集中(集中时间、集中人员、集中地方),持续完善贯穿策划、产品、规划、设计、数据、开发、测试&安全、运营全生命周期端到端的研发体系,提升公司自主研发能力和研发效率。另一方面,公司积极与电子科技大学、香港中文大学等高等

	海证券报 2020 "金	院校开展合作,抢占基础核心技术和模型算法的制高
	质量"科技创新奖。	点。
华为		
	的 ICT 基础设施产品与服务。	开放平台,通过开展战略协同和顶层设计,加速构建产学研融合机制,共同追求卓越,持续推动向"创新引领"、"基础研究技术"、"顶尖人才为中心"的转型。
		①深耕电信 BOSS 系统细分领域: 浩鲸科技集电信级系统处理能力和互联网基因于一体, 现已跻身全球电信软
	浩鲸科技是领先的 数字化技术和服务	件 top10,数字化服务已覆盖全球近 150 家主流电信运营商,服务超过 8.5 亿终端用户。浩鲸科技在电信
	的提供商,致力于帮助全球企业客户实	BSS/OSS 领域深耕多年,与国内外大型电信运营商建立了广泛合作,主要客户包括移动、联通、电信等中国三
	现向数字经济的跨越。自2003年成立	大电信运营商,以及欧洲的法国电信(Orange)沃达丰电信(Vodafone)荷兰皇家电信(KPN)西班牙电
浩鲸科技	以来,浩鲸科技已为	信 Telefonica ) 美洲电信 America Movil ) 泰国 TRUE ,
	全球 80 多个国家和地区的电信运营商、	马来西亚电信(Telekom Malaysia),中东的阿联酋电信 (Etisalat ) Zain,非洲的 MTN 等主流电信运营商等。
	公共服务部门及其	<b>②积极开展全球化布局,研发及交付能力强</b> :浩鲸科技
	他行业客户提供优	共设立了 50 多个研发中心和分支机构 , 分布于德国、
	质的数字化转型解	荷兰、比利时、卢森堡、印度、新加坡、泰国等国家及
	决方案和产品服务。	国内南京、北京、上海、广州、长沙、杭州、福州、郑
		州、成都等地,为公司全球化的产品研发及交付能力奠定 定了有力基础。
东软	东软是全球领先的	①品牌优势:东软持续加强面向全球市场的品牌传播与

(GB/T29490-2013) 认证、获得第二十二 届中国专利奖、通过 高新技术企业认定、 被评为辽宁省高价 值专利培育中心。 管理,高质量、可信赖的东软品牌获得了广泛的赞誉和市场认可。2017年,"Neusoft东软"再次被国家工商总局认定为"中国驰名商标"。2018年以来,公司进一步确立东软"互联网+"创新品牌形象。2019年,东软再推品牌战略升级,启用新的品牌传播语"软件如此奇妙",表达了软件在新时代的特征与价值,即帮助个人、企业及众多行业应对万物互联时代的升级。2020年,东软通过科技与软件的创新,为抗疫积极贡献力量,践行品牌的社会责任感。

②运营体系优势:东软面向生态系统和应用场景,驱动业务专业化、IP 化、互联网化发展,聚焦政府、高端客户、产业伙伴,建设合作、共赢、健康的生态系统。公司坚持"以客户为中心,打造卓越服务流程,为客户创造价值"的服务理念,全方位满足客户需求、超越客户期望。公司内部建立"事业部+大区+虚拟公司"的运营体系,在国内设立了8个区域总部,在60多个城市建立营销与服务网络,分布式组织商业能力持续提升。同时,公司坚定全球化发展,构建了具备支撑持续规模化国际业务和商业价值创造力的全面组织能力,逐步建立了面向全球的软件技术业务基地和软件交付中心,并在日本东京、大阪、名古屋以及美国、欧洲等地建立了本地化的技术支持中心,形成面向全球的业务与服务网络。

天源迪科

 ①客户粘性高:天源迪科在通信和金融行业的细分领域已形成较高的核心竞争力和业务壁垒,有较强的业务粘性。公司秉持"以客户为中心,为客户创造价值"服务理念,持续改进服务质量。公司服务体系覆盖全国,延申海外;公司建立区域销售、交付、中台团队客户满意度评估机制,共同承担满意度指标;及时准确把握客户需求,主动高效响应客户;提升区域前端人才的专业服务能力,为客户创造价值。

②深耕细分领域,具备较强的业务迁移实力:天源迪科在成立之初便从事公安行业的软件开发,在公安交警、出入境、安全等垂直警种有多条产品线积累,在国内最早启动公安警务云大数据平台的开发,并在多省市公安局树立标杆效应,公司交通指挥大数据平台占据国内主要一线城市。同时,公司利用在云、大数据、人工智能、物联网方面的技术能力,拓展政府、军工市场,已取得

范的编写,推动多量 纲融合计费、业务能 力开放等研发,投入 无线网优共享平企 后、5G 无线对 用产品、5G 无线合 产品的研发。公司 专品的研发。公司 电信行业沉淀的技 作业复制的能力。 市场、资质、产品的突破,并针对企业上云、智能客服、智能零售、商旅服务等领域形成了相应的产品和解决方案,具备规模化发展和 SaaS 运营的能力。

资料来源:项目组统计整理

## 二、2020年各主要参与者市场份额分析

自 2016 年运营商开始积极布局云化架构的运营支撑系统平台后,市场中的主要竞争者纷纷推出相应的云产品和解决方案。此外,在国家"十三五"规划纲要中明确提出制造强国战略和网络强国战略,从推动信息技术与制造技术和经济社会发展深度融合的角度出发,加快信息网络新技术开发应用,积极推进第五代移动通信(5G)和超宽带关键技术研究,启动5G商用。行业中主要参与者根据各自的业务优势和客户积累在5G商用领域进行战略布局,推出产品和解决方案。

中国电信运营商 BOSS 系统软件市场竞争中,亚信联创、华为、浩鲸科技、思特奇、东软、天源迪科等在市场竞争中的优势愈发明显。2020年,亚信联创 BOSS 系统软件销售额 17.23 亿元,市场份额为 23.7%,位居第一;华为 BOSS 系统软件销售额 8.63 亿元,市场份额为 11.9%;思特奇 BOSS 系统软件销售额 6.59 亿元,市场份额为 9.1%;浩鲸科技 BOSS 系统软件销售额 6.34 亿元,市场份额为 8.7%;东软 BOSS 系统软件销售额 4.36 亿元,市场份额为 6.0%;天源科技 BOSS 系统软件销售

额 2.60 亿元, 市场份额为 3.6%。

图表 16: 2020 年中国电信 BOSS 系统软件主要参与者市场份额统计

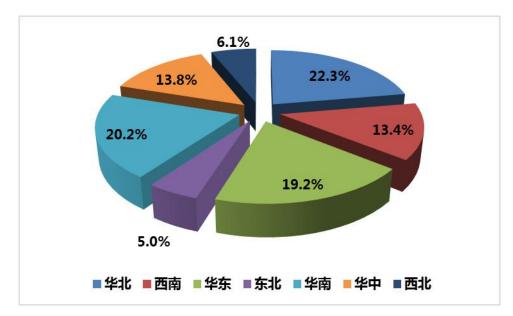
品牌	销售额(亿元)	市场份额
亚信联创	17.23	23.7%
华为	8.63	11.9%
思特奇	6.59	9.1%
浩鲸科技	6.34	8.7%
东软	4.36	6.0%
天源迪科	2.60	3.6%

数据来源:项目组统计整理

## 三、2020年各主要参与者重点市场区域分析

### 1、亚信联创

亚信联创拥有电信运营商客户超过 260 家,包括中国移动、中国联通和中国电信的总部、省级公司、地市级公司、专业化公司和合营企业。亚信与中国移动合作已经覆盖全国 31 个省市。中国联通的客户主要集中在华南和华中地区。中国电信的客户主要集中西南地区。2020 年,亚信联创电信运营商客户主要集中在华北、华南、华东地区,三区域的累计占比超过 60%以上。

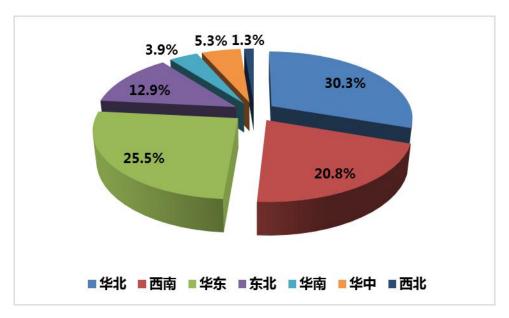


图表 17: 2020 年亚信联创运营商客户区域分布结构图

数据来源:项目组统计整理

### 2、思特奇

思特奇在已开拓中国移动和中国联通的基础上,积极与中国电信合作,参与中国定向智慧 BSS3.0 云化项目、Java 项目,与中国电信集团及多省市分公司合作。思特奇在华北、华东和西南地区的业务比重较高,2020年,思特奇在华北和华东两区域的业务比重达55.8%,西南区域占比为20.8%,东北区域占比12.9%,华南、华中、西北地区分别占比3.9%、5.3%、1.3%。



图表 18: 2020 年思特奇运营商客户区域分布结构图

数据来源:项目组统计整理

### 3、天源迪科

天源迪科运营商客户主要分布在东部、北部及南部地区,2020年,天源迪科东部运营商客户占比28.9%,北部地区运营商客户占比22.6%,南部地区运营商客户占比20.7%,中部地区运营商客户占比16.2%,西部地区运营商客户占比11.6%。



图表 19: 2020 年天源迪科运营商客户区域分布结构图

数据来源:项目组统计整理

# 第三节 2020 年电信运营商 BOSS 系统软件提供商排名分析

## 一、2020 年中国移动 BOSS 系统提供商排名分析

在中国移动 BOSS 系统供应商中,占据主导地位的有亚信、华为和浩鲸科技等。 2020年,中国移动国际控股有限公司入股亚信科技,以推动亚信科技及中国移动集 团在战略层面的长远合作,同时面向战略性新领域共同探索发展机遇,在5G网络 智能化、数字化运营、垂直行业及企业上云等各方面开展深化合作,为各行业客户 提供更加丰富、多层次的通信、信息基础设施和数字化服务。2020年,在中国移动 BOSS 系统软件提供商中,亚信实现销售额10.10亿元,市场份额25.8%。

除亚信外,华为、浩鲸科技、思特奇等供应商也是中国移动 BOSS 系统软件的主要供应商,2020年,华为实现5.02亿元的销售额和12.8%的市场份额;浩鲸科技实现3.78亿元的销售额和9.7%的市场份额。

图表 20: 2020 年中国移动 BOSS 系统软件提供商排名统计

品牌	销售额(亿元)	市场份额
亚信	10.10	25.8%
华为	5.02	12.8%
浩鲸科技	3.78	9.7%
思特奇		
东软	2.27	5.8%
天源迪科	1.22	3.1%

数据来源:项目组统计整理

# 二、2020 年中国联通 BOSS 系统提供商排名分析

在中国联通 BOSS 系统供应商中,占据主导地位的有亚信、华为、浩鲸科技等。

亚信与中国联通有 20 年的亲密合作关系,是中国联通最核心的 IT 建设合作伙伴, 2020 年亚信科技与中国联通达成 5G 终端应用合作协议, 共同推动 5G 生态产业发展。华为与中国联通亦是战略伙伴关系, 双方发挥各自在 5G 领域的业务创新优势, 并在 5G 端到端技术验证、垂直行业伙伴合作、5G 生态圈构建、5G 业务孵化和示范推广等领域展开重点创新合作。浩鲸科技作为 5G 消息平台服务提供商代表,与中国联通有着多项合作, 2019 年浩鲸科技中标中国联通总部大数据域人工智能服务平台知识图谱系统,实现了 AI 方案在中国联通总部市场的突破和落地。

2020年 亚信、华为、浩鲸科技在联通 BOSS 系统软件供应市场 分别实现 23.3%、12.4%、9.5%的市场份额。

图表 21: 2020 年中国联通 BOSS 系统软件提供商排名统计

品牌	销售额(亿元)	市场份额
亚信	3.33	23.3%
华为	1.78	12.4%
浩鲸科技	1.36	9.5%
思特奇		
东软	0.86	6.0%
天源迪科	0.54	3.8%

数据来源:项目组统计整理

# 三、2020 年中国电信 BOSS 系统提供商排名分析

在中国电信 BOSS 系统供应商中,占据主导地位的有亚信、华为、浩鲸科技等企业。其中,亚信承接中国电信总部的在线计费和客户关系管理系统升级项目,并实

施云南、贵州等省分公司的综合 BOSS 解决方案,内蒙古电信、青海电信的 CRM 系统,以及四川电信、天津电信的计费系统。华为凭借其云计算平台,与中国电信 云分公司合作,在云计算相关产品开发、技术创新、集成服务、运营管理、新商业 模式探索、业务应用创新等重点领域展开合作,并在上海、四川、广东、江苏等省 市电信分公司部署。浩鲸科技主要为中国电信提供智慧 BSS 系统,帮助中国电信实 现运维体系智能化、流程化、可视化。

2020年,在中国电信 BOSS 系统软件供应商中,亚信销售额 3.81 亿元,市场份额为 19.8%,位列第一。华为销售额为 1.83 亿元,市场份额为 9.5%。浩鲸科技的销售额为 1.20 亿元,市场份额为 6.3%。

图表 22: 2020 年中国电信 BOSS 系统软件提供商排名统计

品牌	销售额(亿元)	市场份额
亚信	3.81	19.8%
华为	1.83	9.5%
浩鲸科技	1.20	6.3%
思特奇		
东软	1.23	7.1%
天源迪科	0.84	6.4%

数据来源:项目组统计整理

# 四、在 5G 产业背景下行业竞争格局变化趋势分析

BOSS 系统行业的产品和解决方案提供商与运营商之间具有紧密的业务合作关系,运营商在系统可靠性和高性能等方面具有极高要求,使得 BOSS 系统行业进入门槛较高,无法持续跟进和满足运营商技术和业务发展需求的厂商将逐步退出,行

业集中度有望进一步提升。具体来看, BOSS 系统主要壁垒包括:

与运营商核心业务高度相关:电信运营商网络功能和环境极为复杂,需要高性能、执行关键任务的软件系统解决业务运营以及客户关系的各种技术需求。对实时数据处理、并发数据处理、分布式计算及大数据分析等技术有很高要求。同时,系统提供商还需要熟悉电信行业的业务和技术环境,才能契合运营商实际需求。

高度复杂的集成化:各种电信软件系统之间有错综复杂的连接和协作,如计费、客户关系管理系统等与大数据平台的数据对接。为保证不同系统之间的兼容性以及同一系统不同代际的一致性,运营商尽量避免多家供应商提供分散的系统,而更倾向于选择技术实力突出的少数甚至单一厂商进行系统搭建。

长期合作关系:运营商倾向于选择长期合作关系的供应商进行合作,一方面这些供应商对运营商业务有长期深度理解,能够更好的响应运营商新需求,另一方面这些供应商能够对已交付系统提供持续的运维服务。

参与技术标准的制定:运营商为 BOSS 系统等电信软件系统制定详细的技术标准,参与标准制定的龙头厂商推出的产品技术路线和性能参数指标能够更好的匹配运营商技术标准,在市场竞争中占据先发优势。

此外,5G 时代网络功能更加强大,采集的信息从个人的位置数据、流量使用情况等,延伸到车辆、工业、智能家居等大量设备的数据采集,获取的数据量更大、类别更丰富,数据价值大幅提升,收集-清洗汇总-分析-运营的难度也更大。电信软件厂商需要针对此业务特点为运营商网络开发大量数据挖掘的标签、数据库和分析模型,对海量数据进行深度分析和挖掘,生产出有价值的数据服务,为运营商的业务运营提供指导意见。

因此, BOSS 系统市场的竞争格局相对集中,随着运营商基础网络向软硬件解耦、白盒化、云化架构、大数据等方向持续推进, BOSS 系统提供商将在技术创新实力、业务实现能力和场景化解决方案等方面集中优势,行业格局有望进一步集中。

# 第四章 中国 BOSS 系统厂商竞争分析

# 第一节 思特奇

### 一、企业概况

北京思特奇信息技术股份有限公司(以下简称"思特奇")成立于 1995 年,总 部位于北京,是中国 IT 行业发展和变化的积极参与和贡献者,是国内领先的 ICT(信息通信技术)基础设施及软件产品、行业解决方案和服务提供商。思特奇公司致力于自主研发、科技创新、场景应用的融合发展,打造开放、共赢的生态合作,助力行业客户与合作伙伴实现数字化转型、智慧运营和价值提升。

依托行业核心厂商地位,思特奇不断强化主营业务市场领域,进一步强化 5G 电信运营商市场的核心地位;积极拓展 5G+、人工智能、云和大数据、物联网等为 基础的行业应用,并持续推进智能制造工业云、智慧城市、大数据运营、易信、智 慧旅游、智慧园区等市场,构建主业和辅业竞相促进,互为依托的产业布局。通过 辅业,进一步强化主业的竞争优势,又可以通过主业扩大辅业发展的双轮驱动模式。

# 二、产品分析

思特奇产品类型丰富,涵盖 O 域产品 ( OSS )、客户关系管理 ( CRM )、决策支持、云计算、业务保障、电子渠道、计费账务 ( billing ) 等众多领域。其部分 BOSS 系统相关产品及简介见下表。

图表 23: 思特奇 BOSS 系统相关产品部分汇总

产品	简介	
微服务管控平台	企业级微服务平台主要分为运行域和管理域。运行域中分为平台侧	IJ

	服务和应用侧服务 管理域包括业务管控平台、应用全栈监控、APM、
	日志分析平台等。可为企业提供稳定的企业级微服务应用运行管控
	平台。对外提供一整套的微服务搭建和治理体系,使业务侧专注业
	务逻辑,而不需关心微服务治理管控,向着云原生架构演进。
	PaaS 统一服务平台是一套帮助企业将 PaaS 服务做标准化规范化交
	付管控的一套业务承载平台,作为用户企业级云平台上的 PaaS 服务
PaaS 统一服务平台	的统一支撑平台,提供 PaaS 组件服务化交付所需的统一线上门户、
	集中化运维管理、可视化运营服务的全套必要功能,满足 PaaS 组件
	面向企业内、外部客户运营所需的支撑需求。
	提供一个可扩展、集中化运营管控平台,实现主动式虚拟化管理,
	统一管理数据中心内的所有物理主机和虚拟机,实现应用自动部署
IaaS 云管理平台	和快速迁移 , 从而简化日常任务、降低 IT 环境维护管理复杂性与成
	本,提高 IT 管理员对环境管理控制能力。支持移动网、固网融合后
	的全业务、全流程服务;支持个人、家庭、集团业务等。
	GIS 能力中台可对后台的空间业务数据、后台的底层 GIS 服务,通
	过服务编排,服务重组,服务治理,将各个业务领域的基础性、场
GIS 能力中台	景性、通用性、特殊性的空间能力沉淀到中台,方便、快速为前端
3375 1 1	应用提供包括空间分析、路径规划、轨迹服务、矢量数据处理、资
	源可视化、热力图等空间地理信息相关的业务服务,实现业务系统
	线下线上打通 , 优化生产运营流程 , 实现降本增效和需求快速响应。
网络中台	网络中台以服务、组合服务或解决方案的形式支撑前台应用敏捷开
	发,逐步实现业务的能力共享与流程贯通。
	数据中台核心在于构建组件化、服务化、高内聚、低耦合、高复用
网络数据中台	的数据服务能力。以服务、组合业务或解决方案的形式支撑前台应
	用敏捷开发,逐步实现 O 域数据能力共享与业务快速支撑。
	日志分析系统可节省业务系统大量昂贵的高速内存存储、高速磁盘
	存储,将其更换为普通廉价磁盘存储,并结合压缩技术,助力运营
日志分析系统	商达到降低成本的效果。同时,日志分析系统通过自身搜索引擎和
	多维度检索能力,全面提升日志查询效率,省去频繁访问不同系统
	应用查询日志的繁琐步骤,全面提升运维效能。
	容灾管理产品是移动运营商产品。通过对生产系统和应急系统业务
	切换、回切流程的梳理和固化,形成从生产到容灾、容灾到生产的
容灾管理系统	业务接管切换、回切流程。通过流程引导及调度,快速完成两系统
	的业务切换和业务接管。当灾难或风险发生时通过快速切换,降低
	业务影响范围,减少损失。
六人叶体でんてん	以操作系统事件触发为核心技术,配合轮询和核心内嵌技术的部分
安全防篡改平台	一
	面检测、Root-kit 检测、实时报警和积极响应,在全面检测的基础上,

	实现了对文件夹、单个文件的实时检测和报警,同时提供对文件篡
	改的实时还原策略。
	智能运维分析平台可提供基于 AI 的智能预警功能 ,根据各种资源模
智能运维分析平台	型间实体关联关系,对告警进行智能关联分析和影响度分析,分析
( AIOps )	出系统内潜在问题,帮助运维人员规避风险,同时也辅助实现快速
	故障定位,降低故障处理时间。
	号线资源管理系统可结合运营商固网业务开通流程的梳理及业务网
号线资源管理系统	络资源维护管理的需要,提供标准化的电子规范流程及强大方便的
<b>一 亏线</b> 页源官理系统	资源管理功能,可有效支持宽带业务的高效开通,以及资源数据准
	确性的建设。

资料来源:项目组统计整理

作为一家高新技术企业,思特奇始终保持对最新技术的敏锐嗅觉。2020年是5G的规模发展之年,预计"十四五"期间,随着新基建号角的吹响,5G网络部署将加快,运营商的5G网络建设路径也逐渐明晰,面向SA的网络升级也提上了日程。对此,思特奇提前布局5G研发工作,在"5G前端受理"、"5G切片后端管理"、"5G智能计费"诸多方面都已取得了卓越的研发成就。同时,思特奇扎根行业,持续创新,掌握5G、云计算、大数据、物联网、AI等核心技术,在5GSA领域也推出相关产品,并成功应用于5G业务支撑,为运营商提供更优质的工具,助力运营商5G商用,满足客户业务升级需要,促进5G产业蓬勃发展。

#### 1、5G 切片商城

5G 切片商城是 5G 前端受理的重要门户。目前,全球已有超过 34 个国家和地区实现 5G 商用,部署 3000 多个应用实践。2020 年,新冠疫情全球蔓延,催生了更多 5G 业务和应用创新,比如远程医疗、在线教育、居家办公等,5G 正更快、更大规模地影响着各行业的发展进程。因此,做好 5G 前端受理支撑是服务客户的重要保障。

思特奇 5G 切片商城建设的出发点正是基于此,思特奇 5G 切片商城满足 B2B/B2B2C/B2B2X 等多种业务模式的需要,使 5G 客户、企业、合作伙伴可以通过 自助门户或 API 网关向运营商在线订购切片。"行业分类、特性分类、按需定制",让用户订购切片像逛电子商城一样简单,如此一站式的服务将更好的满足 5G 时代 to B 与 to C 客户的差异化需求,实现切片订购开通极简化。



图表 24: 思特奇 5G 切片商城

资料来源:项目组统计整理

### 2、5G 切片服务运营平台

5G 切片服务运营平台是 5G 切片管理的实用工具。4G 改变生活,5G 改变社会。5G 优异的网络能力将给垂直行业应用赋能,但垂直行业应用包含各行各业,不同业务在时延、带宽、连接数等方面的需求差异巨大。5G 定义的三种典型应用场景对于网络性能的侧重面也有所不同。

思特奇 5G 网络切片服务运营平台以"敏捷、智能、开放"为核心特征,构建端到端全云化网络切片,突破 4G 时代流量经营局限,构建 NSaaS(网络切片即服

务)能力,开启全新的切片运营新模式。通过为行业客户提供灵活的切片定制化服务助力实现行业应用的创新,构建行业生态,实现 5G 价值最大化。

思特奇:5G网络切片服务运营平台 SI-TECH: 5G NSOP ( network service operation platform ) 产品定位:思特奇5G网络切片服务运营平台 "敏捷、智能、开放" 为核心特征,构建端 切片设计 到端全云化网络切片; 思特奇 通过切片将网络资源灵活分配,网络能力灵 活组合,提供切片需求的转化能力,直接或间接地服务运营商及其他垂直行业。 切片运营 To B: 5G切片则主要面向广阔的To B(行业客户)市场 强调差异化通信服务并延展至ICT解决方案。 切片售卖 **端到端**:网络切片包括了从用户终端到无线接入、承载网 以及核心网的端到端实现,需多个域协同工作。 支持多租户、多角色登录 超级管理员界面 自动化敏捷交付:网络切片通过C\N\NSSMF等网元实现 客户切片服务管理 端到端切片的自动化实现,无需手动配置与部署 回 记住账号 资源、业务解耦 运营商 设计运行分离: 一次设计多次部署

图表 25: 思特奇 5G 网络切片服务运营平台

资料来源:项目组统计整理

#### 3、5G 智能计费平台

智能计费是 5G 商用的重要保障。5G 时代带来的业务多样化,必将使计费场景更加复杂化,5G 计费面临业务、技术双重挑战,主要体现在数据变化、计费变化和客户体验的变化。

思特奇 5G 计费端到端解决方案满足 5G 业务在线计费支撑能力要求 ,支持 4/5G 网络共存且双向互操作; 5G 时代 2B、2C 并重,业务模式在继承 4G 的基础上向多场景发展,所以在计费模式上将引入多量纲、切片等多种计费模式,根据不同业务场景进行差异化流程处理,实现场景化计费。5G 定价体系较 4G 也将发生较大的变化,通过智能定价,自主定价等更多的能力开放,使计费系统从支撑型向决策型转变。思特奇智能控制平台能够跟据用户使用记录,订购信息、用户标签,智能预测

用户使用行为、消费行为,从而动态地调整授权策略,同时根据预测信息提前发现 故障,无感知处理,保障计费合理性与用户流畅的体验。

 思特奇: 5G SA计费支撑系列产品平台

 SI-TECH: Billing and Accounting solution supporting 5G

 计费变化

 股特奇支撑5G计费变化新产品

 聚集点变化

 均数据变化

 5G 综合采集平台

 智能分析

 智能分析

 智能分析

 智能预測

 管控中心

 各定性体验

图表 26: 思特奇 5G SA 智能计费平台

资料来源:项目组统计整理

### 三、服务分析

随着电信运营商网络技术从 1G-5G 的不断升级,电信业务种类持续丰富,叠加云计算、大数据、人工智能等新技术的应用,运营商支撑及生态营系统升级扩容需求强烈。作为国内领先的电信运营商核心业务系统提供商,思特奇始终专注于电信运营商核心系统,一贯准确把握市场方向,研究开发适应客户需求的技术和产品,为客户提供的产品和服务贯穿于业务运营支撑软件开发的前端咨询、开发实施和持续运营,降低客户经营决策与市场需求相背离的经营风险,成为电信行业的核心厂商。同时,依托成熟完整的云原生和 IaaS 产品和服务,公司以先进的技术结合良好的运营和服务机制,建立并完善了具有竞争力的公有云和大数据服务,在云和大数据领域具备优质的服务能力。

### 1、服务优势

作为全新 CRM/BOSS 系统承建单位,思特奇通过全新的技术架构和设计理念,从整体规划、设计、选型、技术搭载等方面入手,依托最先进的云原生模式,构建全云化的系统架构,使系统具备快速开发、自动部署、灵活拓展等敏捷 IT 能力。总体来看,思特奇及其 BOSS 系统产品服务能力具备如下优势:

- (1) 云原生基座构建敏捷 IT: 通过完全自主可控的云原生技术平台,提供符合中国移动容器云标准的技术基座,具备全云化,高可用,可弹性特性,可支持全网中心超大规模集群。
- (2)微服务化高效提升应用交付:系统各个应用中心全部采用微服务化的设计模式,可通过灵活组装提升应用交付能力。
- (3)容器化快速部署和扩展:系统采用应用容器化的部署模式,可快速交付和弹性扩展,满足业务部门及时性要求。
- (4)智能化提升生产运营效率:通过人工智能技术的广泛应用,实现生产逻辑 重组、高度自动化运营和全局效率优化。
- (5)多租户模式共享创新:具备多租户模式的全网中心,汇聚各省优秀能力, 共享创新,并兼顾灵活支持省份个性化要求。
- (6) CHBN 四轮融合创新:以数字化,智能化、融合化,极简化为基点,实现 CHBN 业务的创新支撑。
- 2、服务案例——以行业领先的云原生构建敏捷 BOSS 系统 助力吉林移动开启数智化运营

2021年3月,思特奇历时16小时,圆满完成省级 CRM/BOSS 系统东北节点吉林试点割接上线。本次割接后,吉林移动将搭载行业领先的以云原生为架构的全新 CRM/BOSS 系统,以更敏捷、更强大、更智能的技术能力,为用户提供优质服务,全面深化数字化转型,推动管理变革,提升IT 效能。

省级 CRM/BOSS 系统东北节点-吉林移动试点是运营商集团深化赋能数字化转型,推动管理变革,不断提升 IT 效能的重要举措。东北节点项目实施规模大、涉及数据多、难度大、风险高,集团领导和省公司领导对本次的割接工作给与高度重视,亲临现场进行指导。依托思特奇的技术及服务能力,通过精心准备、周密组织,全体成员历经 16 小时的连续奋战,最终完成省级 CRM/BOSS 系统东北节点割接上线,保证了搭载全新架构的新系统正常运营,为用户更便捷的办理相关业务。

## 第二节 亚信科技

## 一、企业概况

亚信科技总部设在北京,在南京、上海、杭州、广州、成都、福州、沈阳、天津、长沙以及美国、香港设有分支机构,并在新加坡设有海外公司,是中国乃至全球知名的电信 BSS/OSS 提供商。

亚信科技始创于 1993 年,2009 年 12 月,亚信集团股份有限公司和联创科技(南京)有限公司合并,亚信联创股份有限公司(Asiainfo-Linkage, Inc.NASDAQ简称: ASIA)成立。2014年5月,亚信联创更名为亚信,AsiaInfo Holdings 也于纳斯达克除牌。2018年12月,亚信科技控股有限公司(亚信科技,1675.HK)在港交所主板正式挂牌上市。

### 二、产品分析

作为领先的软件产品、解决方案和服务提供商,亚信科技对 IT 及网络环境以及业务运营需求有着深度理解,拥有 500 多种高可靠性、高稳定性、高可用性的"电信级"软件产品组合,并通过了 CMMI 5 级(软件能力成熟度模型集成五级)国际认证。

亚信科技以"全域虚拟化、全域智能化和全域可感知"的技术理念,研发形成了包括 AI<sup>2</sup>全域人工智能平台、5G 网络智能化产品、AIF PaaS 平台、计费产品、大数据产品、客户关系管理产品等全套 5G 系统产品体系。

"全域虚拟化"是指面向 5G 的网络智能化和虚拟化的产品和解决方案,帮助运营商在网络的体系内实现网络和业务功能上的自动化和虚拟化;"全域智能化"是借助亚信科技在运营商体系内积累多年的机器学习、数据挖掘和人工智能等能力,帮运营商建立一整套兼容 O 域和 B 域的通用 AI 平台,帮助运营商在通信生态系统内向各个垂直生态系统输出统一的能力;"全域可感知"是指亚信科技所有面向 5G 研发的新产品一定是以优化和提升运营商的消费者用户和垂直行业用户在网络业务层面的感知与体验为目的,所有产品的终极目标都是优化 5G 用户的体验和感知。

秉持"研发先行、创新为先"的理念,亚信科技持续提升研发创新实力和技术引领能力,加大新兴业务方向创新力度与研发投入,同时打造精品产品计划体系,赋能垂直行业及生态伙伴。

2020 年, 亚信科技打造了行业领先的 5G 云网产品体系, 5G 网络切片技术与产品行业领先, 5G 网络中台体系产品行业示范效应彰显, 客户体验感知(即 CEM)

覆盖全局,SDN/NFV产品云网融合加速,5G 专网提前布局,持续提升5G 云网智能化行业影响力;打造了数据与人工智能产品体系,数据中台、AI中台,边缘 AI、智能运维(即 AIOps)知识图谱、RPA 机器人流程自动化平台等产品在垂直行业全面落地;持续演进中台产品体系,包括云管平台、PaaS平台、大数据平台、GIS平台、AI平台等构成了赋能百行干业的技术底座;打造系列创新产品集,包括5G 城市数字孪生平台、3D 可视化、5G 专网运营平台、DevOps等助力运营商与垂直行业客户进行数字化转型创新。2020年,亚信科技多项关键创新技术与产品获得专利及软件著作权,公司累计拥有软件著作权超过900项。强化技术创新同时,亚信科技建立了从标准化到商业化的创新死循环模式,积极参与3GPP,ITU,ETSI,IEEE,TMF,O-RAN等19个国际/国家技术标准组织,主导贡献了19项国际通信技术标准。此外,在新基建与信创背景下,亚信科技积极推动构建自主可控产品与技术线,推动国产软件的信创发展进程,数据库产品AntDB入选信创工委会信息技术应用创新领域关键产品。

## 三、服务分析

2018年,亚信科技与百度签署战略合作协议,双方将在人工智能、大数据、云计算、物联网、5G应用以及人才共建与培养等方面展开全方位的合作,共同推动中国新技术领域的产业生态布局及技术融合。同年,亚信针对5G业务模式和场景,启动新一代业务支撑系统规划和预研工作。

2019 年,为助力电信运营商加快构建云网一体化的运营支撑能力,亚信科技在持续巩固 BSS 领域领导地位的同时,积极拓展 5G OSS (Network Support Systems) 领域市场,并持续深化与三大运营商所属研发机构和省公司的 5G 试点合作,在 2019

年上半年9个局点的商用试点合作基础上,全年与运营商开展17个商用试点工作。

2020年,亚信科技持续推进"一巩固三发展"的理念,在巩固 BSS 业务领导地位的同时,深入各行业,致力于做数字化转型的使能者。BSS 业务方面,公司积极参与运营商智慧中台方案及规范制定,助力各区域智慧中台项目落地建设;积极探索 5G 多量纲、多维度、多模式的计费能力,推进 5G SA 计费系统上线;助力运营商数字化新 IT 建设,重构数字化生态,加速推动一体化新运营。2020年,公司服务的电信运营商客户数量稳中有升,客户留存率持续保持在超过 99%的高水平。

OSS 业务方面,公司与三大电信运营商紧密合作,5G OSS 网络智能化产品形成多个省级或集团商用落地点。5G OSS 业务的商用落地点在2020年上半年27个的基础上,全年达73个,从"多点布局"朝"全面开花"加速发展。2020年,公司OSS 业务收入约2.48亿元,同比上升114.0%。

与此同时,亚信科技还初步建立了"一体三环"的生态合作体系,探索以自身的合作方式与相互结合的持续深化合作,共同探索发展优势,实现优势互补,资源共享,合作共赢。面向未来,亚信科技将积极拥抱5G、云计算、大数据、人工智能、物联网等先进技术手段,坚定不移地推进战略转型,高质量筑牢"一巩固",高速度推进"三发展",致力成为5G时代大型企业数字化转型的使能者。

此外,2020年,公司持续加大垂直行业及企业上云市场布局,打造标杆产品案例,逐步在行业复制推广,大企业客户版图进一步扩大。亚信科技聚焦金融、能源、交通、政务、邮政等五大战略性垂直行业,深刻洞察客户需求,提供CRM、数据管理、DevOps、云 MSP、智能城市建设等产品及服务,并取得了客户的广泛认可:(1)亚信科技的 DataGo 数据治理、CRM、DevOps、统一认证等多个产品在保险及银行

业客户中获得高度肯定;(2)公司推出5G智慧能源解决方案,助力能源行业新基建;(3)构建了高速公路企业级综合运营管理系统及计费类产品推广,推动高速交通行业信息化;(4)建设了CRM、数据中心、中国邮储大数据平台等重点项目,助力邮政行业科技革新。

## 第三节 华为

### 一、企业概况

华为创立于 1987 年,是全球领先的 ICT (信息与通信)基础设施和智能终端提供商,致力于把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织,构建万物互联的智能世界。截至 2020 年,华为拥有近 20 万名员工,业务遍及全球 170 多个国家和地区,服务全球 30 多亿人口。

在 5G 网络服务创新与网络切片峰会暨中国通信学会信息通信网络技术委员会 2019 年年会上,华为、中国移动研究院、咪咕文化、GSMA、5MII、5GSA 和 IHS Markit 联合发布了《5G 多媒体网络切片商业白皮书》。该白皮书在业界首次深度阐述了 5G 网络切片如何使能多媒体行业的商业模式转型,并助力运营商、云服务提供商、内容所有者和应用开发者开展更深层次的合作,创造更大的收益。

## 二、产品分析

华为面向运营商的产品与解决方案涉及无线网络、固定网络、云核心网、服务 与软件、数字能源、自动驾驶网络等方面。部分典型产品简介如下:

#### 1、云核心网

核心网作为连接行业网络、电信网络和互联网络的枢纽,融合全制式接入,调度全网络能力,使能全业务创新。华为云核心网领域提供从话音、数据、MEC、切片、电信云到自动驾驶网络的全系列核心网软硬件产品和解决方案,帮助运营商构建极简、敏捷、融合、高效、可靠的核心网,保障极致用户体验,促进行业应用创新,使能干行百业,实现商业成功。

凭借业界领先的全融合核心网解决方案,华为云核心网具备稳定可靠、敏捷、融合等特征,同时支持跨数据中心容灾备份、边缘站点即插即用等特性,帮助运营商打造稳如磐石、永远在线的核心网。2020年,华为支撑中国运营商部署了全球规模最大的全融合核心网,不仅提供面向个人的稳定通信服务,同时还服务于智慧煤矿、智能电网、智慧港口、智慧场馆等多个新商业场景,帮助行业客户加速数字化转型。

#### 2、计费系统

华为推出全球首个支持 5G SA 的融合计费系统,在中东、西欧、亚太等地区的 12 家运营商完成部署,助力 5G 新业务的快速变现。华为还提供 5G 消息端到端解决方案和生态构建,仅3个月为运营商引入300多家企业入驻其5G 消息平台。在新兴市场,华为首发端到端 FinTech 解决方案(包含钱包、支付和微金融服务),与 肯尼亚等国家的客户合作业务创新,快速提升客户收入。

#### 3、智能运维

AUTIN 是面向数字化运维转型的、由 AI 加持和知识驱动的智能运维服务解决方案。华为基于全球 1500 多张网络的保障经验,在下一代运维知识平台 OWS 上,持续封装丰富的产品技术和运维经验;并通过开放平台和能力,联合生态伙伴创新,

与全球运营商共同努力,实现从以人为主向人机协同的智能运维模式转型。

### 三、服务分析

华为始终以客户为中心,不断创新,为客户创造价值,致力于成为全球运营商 最具创新力、最可信赖的合作伙伴。对此,华为持续对运营商市场进行研发投入和 市场投入,保障和助力运营商网络的稳定和业务的可持续发展,实现商业新增长。 2020年,华为与客户、行业伙伴一起努力,应对疫情挑战,建设最好的 ICT 基础设施,推动全行业数字化转型。

2020年,疫情对世界产生了深远的影响,改变了社会的运行方式,在线化、数字化、智能化正在成为趋势。ICT 技术在抗击疫情和复工复产中发挥了关键作用,并为其在后疫情时代的拓展应用奠定了基础。具体来看,华为相关服务案例如下:

### 1、华为 OTN 极速品质专线

华为 OTN 极速品质专线引入全光交叉(OXC)、LiquidOTN 等创新技术和解决方案,打造高安全、高可靠、低时延、绿色节能的全光底座,助力运营商实现带宽、时延、可靠性等网络性能的变现,成为运营商拓展政企市场的利器。

- (1)新冠疫情突发后,北京联通采用OTN 专线,24小时内为工信部、国家卫健委与各省市工信局、卫健委之间建立专线连接,构建公共医疗事件应急管理网,为疫情信息的快速发布、医疗经验共享、远程会诊等提供安全可靠的服务。
- (2)在巴西,华为携手运营商 Oi 发布巴西首个 OTN 高品质专线业务,为金融等行业提供超低时延和超高可靠性的专线连接,为巴西企业应对疫情、加速数字化转型打下了坚实的网络基础。

### 2、干兆品质家庭宽带

华为在家宽领域持续创新,通过更具竞争力的端到端解决方案,实现家庭宽带向 Home+升级,将家庭从生活中心升级成教育、娱乐、工作、生产等多中心,为用户打造"真干兆"的优质家宽体验,助力运营商实现干兆家宽商业成功。

- (1)干兆到户:业界首创的 AirPON 解决方案,可以借助无线站点和光纤资源,有效降低站址获取难度,快速实现家庭网络覆盖,已在全球超过30家运营商成功商用部署。
- (2)光纤到屋:创新推出光纤到房间(FTTR)解决方案,实际测试速率可以达到 1.2Gbps,为高端用户提供"真干兆"服务,ARPU值可提升 30%以上。该解决方案已经支持广东、吉林、陕西等多个省份的近 10 家运营商发布商用套餐。
- (3)场景到人:针对不同用户的业务诉求,国内外多家运营商发布"教育宽带"、 "直播宽带"、"游戏宽带"等新的业务套餐,为特定业务和应用进行加速,保障客户的最佳体验,并为运营商带来30%以上的ARPU值提升。

# 第四节 天源迪科

## 一、企业概况

深圳天源迪科信息技术股份有限公司成立于 1993 年 1 月 ,是国家级高新技术企业、国家规划布局内重点软件企业、深圳市民营领军骨干企业、深圳市自主创新行业龙头企业、深圳市重点软件企业、"AAA"级资信企业。2010 年 ,深圳天源迪科信息技术股份有限公司在创业板上市 ,股票简称"天源迪科",股票代码为 300047。

天源迪科长期致力于自主创新的软件开发。作为国内领先的产业云和大数据综

合解决方案提供商,公司以赋能产业数字化转型为核心,主要服务于通信、金融、 政府及其他大型企业。

### 二、产品分析

随着 5G+、大数据、人工智能等先进 IT 技术的发展,公司主要行业客户的系统架构、数据中台、业务中台、业务生态均发生很大变化,引导客户或根据客户需求,为客户提供基于以上需求的大型应用软件及平台的研发,公司在相关项目满足客户需求后按照验收报告或项目进度结算单获得销售收入;基于创新技术研究和行业业务需求,形成了自有知识产权的应用软件产品,实现软件产品销售。大型应用软件开发及软件产品销售是公司最主要业务模式,并应用于公司覆盖的多个行业。

截至 2020 年, 天源迪科在企业上云、智能客服、智能零售、商旅服务等领域已有成熟的产品和解决方案,已具备规模化发展和 Saas 运营的能力。

作为研发型 IT 企业,天源迪科已组建大数据与人工智能产品线、云计算产品线、信息安全产品线等基础技术研发部门,拥有3个研发中心(深圳、北京、上海),4个研发基地(合肥、武汉、成都、西安),在全国大部分省会城市设立技术支持中心。同时,公司始终坚持自主创新,持续加大研发投入,2020年度研发投入逾3亿元。

2020年,天源迪科新增142项计算机软件著作权、16项软件产品登记;截止报告期末,公司共取得产品荣誉证书120项,国家行业资质118项,申请44项发明专利,其中21项发明专利获得证书。是国家信标委大数据标准工作组、人工智能标准工作组会员单位。部分自主研发产品信息及项目进度见下表:

图表 27: 天源迪科部分自主研发产品信息汇总

产品    项目状态      功能简介      目标	标应用领域
------------------------------	-------

电信 5G 业 务平台	开发、测试、试运行	实现 5G 业务平台多方面的融合,向多种网络提供融合的业务平台,可以有效降低业务部署成本、提升业务的灵活性,也有利于为终端用户提供与接入无关的统一业务体验。	电信
CB 架构优 化平台	开发、测试、试运行	支撑联通 cBSS 批量业务、省分需求等业务,并提供了全链路压测工具。系统由 3 个厂家以及联通软件研究院总院以及哈院、济院、广东、西安各个分院共同组成项目组,公司承担 cBSS 架构演进中批量业务的演进工作。2020年要逐步把老架构业务割接到新架构中。	电信
电信分布式账务平台	开发、测试、 试运行	基于交易数据被存储于多个数据库的历史信息进行机器学习,以形成分配策略知识库;其中,交易数据包括多条交易记录;基于分配策略知识库来执行如下项中的至少一项:选择多个数据库其中之一以记录新的交易记录;新设数据库以记录新的交易记录;更改对应于已存储交易记录的目的地数据库。该方法有利于使各个数据库管理的账户数量以及数据量相对均衡。	电信
数据中台研发平台	开发、测试、试运行	建成以智能化为标志的数据中台,助力智慧警务新体系的加速构建,努力实现人工+智能的最大融合,形成公安战斗力新的增长点,推动新时代公安工作改革发展。	政府公共事业、互联网
天源迪科 Devops 管理 平台软件的 研发	开发、测试、 试运行	统一认证平台,提供认证服务、单点登录服务;系统管理平台,管控所有接入系统、菜单权限资源、组织机构;cmdb平台,管控软硬件it资产;提供敏捷开发过程跟踪及数据落盘;考核视图,提供多维度统计视图,提供kpi数据支撑。devops平台,提供CI、CD自动化工具、文档知识库;基于微服务架构,高可用,支持水平扩展;基于前后端分离架构;基于禅道产品、模型二次开发,提供过程管控工具;利用Jenkins实现ci、cd流程自动化。	电信、广电

资料来源:项目组统计整理

# 三、服务分析

天源迪科提供的服务主要包括技术服务和运营服务。

### 1、技术服务

天源迪科基于客户对行业和技术能力的需求为客户提供咨询、规划和技术服务, 提供技术服务的需求主体主要是大型国有银行或股份制银行为主的金融行业。

### 2、运营服务

公司提供数字化产品在电信运营商 4G 或 5G 的场景下应用,产生的收入与运营商按约定的比例分成;公司提供数字化产品在互联网电商的平台上应用,电商客户付费后,与电商平台按约定的比例分成;为以银行为主的金融客户提供风控、营销、获客等运营服务,金融客户按运营的效果付费,公司拥有自主研发的催收机器人、智能质检员、智慧运营云平台等来实现人机耦合作业。

公司的核心业务是为通信运营商提供客户及订单管理、计费账务与国际漫游清算、大数据基础能力开放、5G 网络优化数据处理等业务支撑类 IT 功能与平台建设,同时也提供电子渠道及其它增值业务的合作运营与相关定制化驻场服务。随着运营商数字化转型的云网融合变化趋势,公司加强了对 5G 行业应用合作、数字化运营、信息安全服务、运营商 DICT 生态化等方面投入力度,聚焦业务支撑智慧化、云网运营一体化、能力开放产业化等核心能力,巩固大数据应用及数字化运营的行业领先地位。公司在通信行业的客户有电信、联通、移动、广电、虚拟运营商、卫星通信运营商、海外通信运营商等。

近年,随着数字中国建设的不断推进,天源迪科不断发展数字化运营业务,在 智能运营服务领域取得了较多突破。通过产品创新和业务运营,天源迪科从后端的 软件开发及服务向市场前端拓展,为客户带来增量收入的同时,也实现了企业收益的提升。

## 第五章 报告说明

# 第一节 研究范围 (Research Scope)

CCID 研究范围包括机房领域、计算机、软件与 IT 服务、网络通信与测试测量、电子专用设备等 ICT 技术市场 , 同时包括对重点行业的追踪研究。在 CCID 的研究范围中 , 还特别保持对细分行业、SMB 市场、区域市场以及 ICT 专业渠道等项目的研究。在 ICT 产业与投资方面 , CCID 对活跃的、以及新兴的相关 ICT 产业、竞争环境与投资机会进行全面的研究。

## 第二节 研究区域 (Survey Region)

## 一、中国整体 ICT 市场

将中国 ICT 市场作为一个整体单元考察,对不同技术市场进行整体追踪研究,帮助 ICT 厂商全面把握整个中国 ICT 市场脉搏,宏观了解整个市场现状以及未来发展趋势。

## 二、中国区域 ICT 市场

CCID 将中国 ICT 市场划分为华东、华北、华中、华南、西南、西北和东北 7个区域,并针对不同的区域分别进行相关调查、研究与分析。下表显示了 CCID 对中国区域市场的划分状况。

图表 28: CCID 对中国区域 ICT 市场的划分标准

区域	省区市
华东	山东,上海,江苏,浙江,安徽,江西,福建
华北	北京,天津,山西,河北,内蒙古

华南	广东 , 广西 , 海南
华中	河南 , 湖北 , 湖南
西南	四川,重庆,云南,贵州,西藏
西北	陕西,甘肃,宁夏,青海,新疆
东北	辽宁,吉林,黑龙江

资料来源:项目组统计整理

# 三、中国城市 ICT 市场

CCID 专业调研网络对中国 100 个以上重点城市 IT 市场进行追踪研究,最终评估当地 IT 市场规模、渠道以及相关技术市场状况,并按本地 IT 市场规模进行分级。有关城市级别的相关定义参见 CCID 对中国分级市场的定义。

1级市场包括:北京、上海、广州等3个城市;

2级市场包括:成都、武汉、南京、沈阳、深圳、济南、天津、杭州和重庆等9 个城市;

3级市场包括:西安、哈尔滨、青岛、长沙、苏州、东莞等21个城市;

4级市场包括:徐州、泉州、中山等19个城市。

图表 29: CCID 关于市场级别的定义及标准

市场级别	市场定义与描述
	该级别市场在整个中国 IT 市场中具有十分重要的地位。其本地 IT 市场
	规模占整个中国 IT 市场的 5%以上,同时该市场对中国其它区域 IT 市场
1 级市场	具有较强的辐射能力。1级市场中集聚了绝大多数的IT厂商(Vendor)
	以及渠道枢纽(分销商/Distributor),本地经销商(LocalReseller)总量超
	过 2000 家。
	该级别市场在整个中国 IT 市场中具有重要地位。其本地 IT 市场需求占
2级市场	整个中国 IT 市场需求的 1.5%以上,并且该级别市场对本区域其它 IT 市
	场具有较强的辐射能力。2级市场中集聚了部分IT厂商(Vendor)以及

	渠道枢纽(分销商/Distributor),本地经销商(LocalReseller)总量超过
	1000 家。
3 级市场	该级别市场主要影响覆盖本省(市)或周遍地县市场,3级市场本地市场
	规模占整个中国 IT 市场的 0.8-1.5%。3 级市场一般不包括渠道枢纽
	( Distributor ) , 本地经销商 ( LocalReseller ) , 总量一般超过 200 家。
4 级市场	主要指除 3 级市场以外的地市级城市 IT 市场, 该级别 IT 市场一般不具
	备对其它 IT 市场的影响和覆盖,其本地需求不超过全国需求的 0.8%。4
	级市场没有相对集中的电脑城或电子一条街,其本地经销商数量一般在
	150 家以内。
5、6级市场	主要指除 1-4 级市场以外的地市级、县级及以下 IT 市场。

资料来源:项目组统计整理

## 第三节 数据来源(Data Source)

CCID 充分运用自身在协会、厂商、渠道、行业、区域以及 ICT 专业媒体等方面的优势资源,获取有关中国信息技术市场的相关信息和数据,同时结合 CCID 对中国 ICT 市场近 5 年追踪研究的信息数据积累以及动态的二手资料,最终通过综合统计、分析获得相关技术市场的研究报告。以下显示了 CCID 主要的信息数据渠道:

### 1、行业需求信息渠道

CCID 拥有众多行业协会的丰富资源。CCID 定期与各个行业协会进行沟通,获取行业与区域等 ICT 应用市场方面的信息和数据。

#### 2、区域市场信息渠道

CCID 区域调查研究覆盖了华北、华东、华南、华中、东北、西北、西南等 7个区域市场,60个以上的重点城市。其专业分析员与调查人员定期与各地 ICT 厂商、经销商以及 ICT 用户保持着直接紧密的联系,并从当地获取第一手数据与资料。

### 3、厂商与经销商调研渠道

近 5 年的 ICT 研究咨询服务,使 CCID 与 ICT 厂商及经销商建立了广泛密切的业务联系。基于这种联系,CCID 定期通过直接面访、电话采访、问卷调查等方式从厂商与经销商获取有关市场数据和信息。

### 4、媒体调查渠道

CCID 拥有包括中国计算机报、电脑商报、IT168、天极集团等在内的强大媒体资源以及行业媒体资源。依托上述媒体资源,CCID 定期在媒体上刊登文章与调查,获取有关用户与市场方面的数据和信息。

#### 5、数据库信息渠道

通过对中国 ICT 市场近 5 年的追踪研究, CCID 积累了大量有关产业、市场、 厂商、渠道、用户等数据和信息,建立了丰富完整的数据库。可为客户提供包括行业信息数据库、行业信息监测数据库、行业信息化数据库等在线数据库查询服务。 历史数据库资源为 CCID 的持续性市场研究提供了可靠基础。

### 6、CCID 二手调查

从第三方获得数据及资料,了解整个中国 ICT 市场状况与发展趋势,追踪相关重点企业或厂商在产品技术、市场与竞争策略、销售与服务等方面的信息和资料。 二手调查数据和资料来源为:新闻报道、行业媒介、企业年报、Internet / Web 站点以及其它有利于本调研报告的资料。

# 第四节 研究方法 (Research Approaches)

#### 1、直接调查

- (1)横向调查。由 CCID 对中国 7 大区域,31 个中心城市的国内外主要 ICT 厂商、分销商进行直接的电话交流与深度访谈,获取相关产品市场中的原始数据与资料。
- (2)纵向调查。由 CCID 及第三方合作伙伴分布在中国 31 个重点城市的调研 网络完成对当地主要分销商、经销商以及相关渠道的数据采集与资料采集。特别包括对最终用户的调查,充分获取来自渠道以及用户的底层原始数据。

### 2、间接调查

充分利用各种资源以及 CCID 历史数据与二手资料,及时掌握关于中国 ICT 市场的相关信息与动态数据。

### 3、综合分析

通过直接和间接调查所获取的数据以及 CCID 第二手研究材料,由 CCID 各级市场分析员对相关数据资料进行评估、分析,最终获得可发布的 CCID 中国 ICT 市场年度研究报告。