

通信

证券研究报告
2019年03月23日

BOSS 系统赋能 5G，新应用+新架构+新技术驱动长期成长

投资要点：

5G 对传统 BOSS 系统带来升级扩容需求。BOSS 系统行业壁垒较高，龙头集中度有望持续提升。

BOSS 系统是运营商面向客户和网络的核心支撑系统，承担计费、客户管理、数据采集分析、营销决策、网络运维等重要功能。5G 时代业务数据量大幅增长、套餐设计更加多元化，BOSS 系统匹配新业务需求有望持续升级扩容。BOSS 系统要求供应商审核理解运营业务流程和需求，行业比例很高，市场集中度有望进一步提升。

5G 网络架构升级，引入网络切片、边缘计算等新技术，BOSS 系统需要大幅升级。5G 商用后大量新应用落地，带动 BOSS 系统长期持续增长。

5G 网络架构大幅升级，BOSS 系统需要部署在更多网络位置。5G 引入网络切片、边缘计算等新业务，BOSS 系统迎来切片管理、智能运维、多样化 2B/2C 计费等新需求。5G 时代大量新应用有望落地，BOSS 系统有望长期受益各种新业务产生的计费、运维、客户管理等新需求，迎来长期持续增长。

5G 时代运营商大数据价值量极大提升，将为 BOSS 系统厂商带来广阔的长期成长空间。

5G 三大应用场景接入更多终端，车辆、工业设备、医疗设备、家居等硬件产生的数据通过 BOSS 系统接口汇总，运营商对海量数据进行大数据分析的需求巨大，对内能够优化服务、提升网络价值，对外能够提供大量数据服务实现数据运营。5G 时代，运营商高度重视对大数据的挖掘和应用，BOSS 系统厂商是运营商大数据市场最重要的参与者，有望长期分享 5G 时代运营商大数据领域的广阔长期成长空间。

投资建议：

1、BOSS 系统重点标的：

1) **天源迪科**：电信软件系统主要厂商，预计公司 19-20 年净利润分别为 2.85、3.49 亿元，对应 19 年 24 倍市盈率。

2) **东方国信（天风计算机团队覆盖）**：运营商软件领域核心供应商，预计 19-20 年净利润分别为 6.44、7.78 亿元，对应 19 年 26 倍市盈率。

3) **其他产业链主要公司建议关注**：亚信科技（港股，电信软件行业龙头）、思特奇（BOSS 系统和大数据）、创意信息（运营商系统和大数据）等。

2、BOSS 系统部署相关硬件厂商：

BOSS 系统通过服务器、网关等网络硬件设备进行部署，5G BOSS 系统部署位置大幅增加，相关硬件产业重点标的包括：

1) **中兴通讯**：承载网/核心网服务器、网关等设备产品线完整。

2) **星网锐捷**：企业网络设备龙头，服务器、网关等产品技术积累深厚。

3) **其他相关标的建议关注**：烽火通信、剑桥科技等。

风险提示：技术研发风险，行业竞争加剧、运营商资本开支低于预期等

重点标的推荐

股票	股票	收盘价	投资	EPS(元)				P/E			
代码	名称	2019-03-22	评级	2017A	2018E	2019E	2020E	2017A	2018E	2019E	2020E
300047.SZ	天源迪科	17.20	增持	0.39	0.54	0.72	0.88	44.10	31.85	23.89	19.55
300166.SZ	东方国信	15.73	买入	0.41	0.49	0.61	0.74	38.37	32.10	25.79	21.26
002396.SZ	星网锐捷	25.28	增持	0.81	1.00	1.19	1.37	31.21	25.28	21.24	18.45
000063.SZ	中兴通讯	28.22	买入	1.09	-1.55	1.29	1.62	25.89	-18.21	21.88	17.42
600498.SH	烽火通信	31.56	买入	0.74	0.84	1.03	1.35	42.65	37.57	30.64	23.38

资料来源：天风证券研究所，注：PE=收盘价/EPS

投资评级

行业评级 强于大市(维持评级)
上次评级 强于大市

作者

唐海清 分析师
SAC 执业证书编号：S1110517030002
tanghaiqing@tfzq.com
姜佳汛 联系人
jiangjiaxun@tfzq.com
葛婧瑜 联系人
gejingyu@tfzq.com

行业走势图



资料来源：贝格数据

相关报告

- 1 《通信-行业专题研究:运营商 Capex 企稳回升，夯实行业底部反转信号》 2019-03-22
- 2 《通信-行业研究周报:网络提速降费刺激产业发展，联通资本开支大幅增长》 2019-03-17
- 3 《通信-行业研究周报:超高清视频行动计划落地，应用推动网络升级进程加速》 2019-03-10



内容目录

1. 传统 BOSS 系统迎 5G 升级换代机遇，集中度有望提升	3
1.1. BOSS 系统是运营商网络运营和管理的核心支撑平台	3
1.2. 匹配运营商新业务需求，5G 推动传统 BOSS 系统升级扩容	5
1.3. BOSS 系统与运营商业紧密契合，行业门槛高，集中度有望提升	7
2. 5G 新应用、新架构、新技术打开 BOSS 系统更大成长空间	8
2.1. 5G 大量新应用对 BOSS 系统产生长期增量需求	8
2.2. 5G 新架构、网络切片/边缘计算等新技术带动 BOSS 系统持续升级	8
2.3. 5G 时代大数据将发挥更大作用，成为 BOSS 系统重要增长点	10
2.4. BOSS 系统是运营商摆脱管道化的核心支撑，有望得到运营商重点投入	12
3. 5G BOSS 系统领域核心受益标的	12

图表目录

图 1：联通支撑系统架构	3
图 2：中国移动 BOSS 系统技术模型	4
图 3：移动网络体系中 BOSS 系统接入方式	4
图 4：2017 年中国电信软件产品及服务结构	5
图 5：上海移动 4G 大流量套餐系列	5
图 6：辽宁移动 4G 大流量套餐系列	5
图 7：上海联通 4G 冰激凌套餐限速条款	6
图 8：上海联通腾讯王卡定向流量免费条款	6
图 9：中国电信软件产品及服务市场规模及增速	6
图 10：2017 年中国 BSS 系统前五大供应商份额	7
图 11：2017 年中国电信软件市场前五大供应商份额	7
图 12：5G 规划中对未来应用的愿景	8
图 13：2017 年中国电信软件市场前五大供应商份额	8
图 14：5G 网络端到端管控架构	9
图 15：5G 三大应用场景对网络性能要求差异极大	9
图 16：5G BOSS 系统提供网络智能运维能力	9
图 17：边缘计算本地分流业务结构和流量导向	10
图 18：国际运营商电信大数据应用领域分布	10
图 19：中国联通大数据运营体系	11
图 20：中国联通大数据挖掘技术和数据服务能力	11
图 21：运营商收入增长与网络流量增长相背离	12

1. 传统 BOSS 系统迎 5G 升级换代机遇，集中度有望提升

1.1. BOSS 系统是运营商网络运营和管理的核心支撑平台

BOSS 系统是 BSS 系统和 OSS 系统的总称，是最核心的电信软件产品领域，是运营商实现网络运营、管理、维护的重要支撑软件平台。运营商通过无线、有线、专线等基础网络为各类用户提供基础电信服务，运营商需要通过专用的软件平台系统，实现对不同业务和客户的计费、鉴权、客户关系的维护、营销策略的挖掘，以及对基础网络运行质量的监控和管理。BOSS 系统就是针对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。根据功能不同，BOSS 系统还可以进一步划分为 BSS 系统和 OSS 系统。

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，典型产品和服务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、运营商大数据产品及服务等；

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，典型产品和服务包括网络管理系统、网络优化系统及产品等。

BSS 系统和 OSS 系统之外，运营商还需要使用 MSS 系统进行内部管理，MSS 系统典型产品和服务包括运营商内部财务管理、采购管理等。MSS 系统主要是面向运营商自身，BOSS 系统（BSS 和 OSS 系统）主要面向用户和网络，BOSS 系统和 MSS 系统共同构成电信软件产品，实现运营商内部管理、网络运营和客户服务及管理的完整的业务支撑功能。

以中国联通为例，联通核心支撑系统划分为两级，集团层面集中式支撑系统提供 B 域、M 域和 O 域的核心支撑系统（对应 BSS、MSS 和 OSS 系统），实现全局管控，完成省级 BOSS 系统之间的信息交互并对集团公司级业务进行支撑；省公司负责建设全省集中的 BOSS 系统，管理省内的计费、结算、营业、账务、客户服务等系统功能；地市级别仅负责接入，不进行数据存放、业务提供等应用。

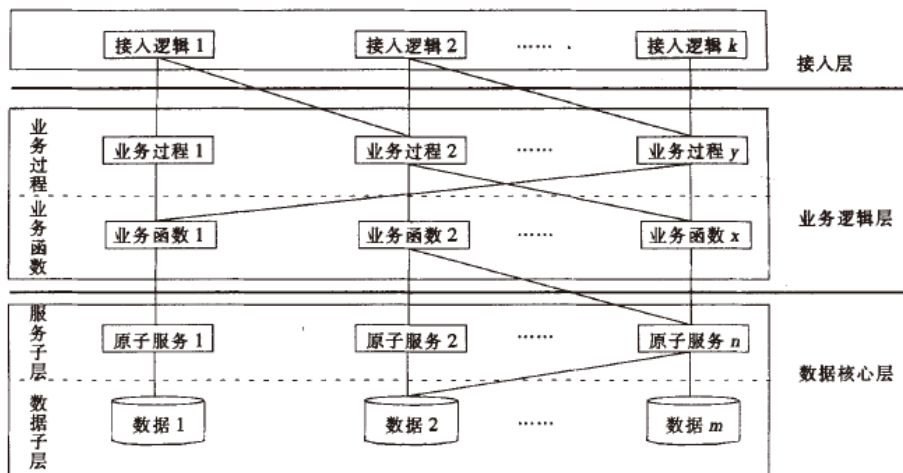
图 1：联通支撑系统架构



资料来源：中国联通《业务提供能力分析白皮书》，天风证券研究所

从 BOSS 系统的结构和功能上看，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。

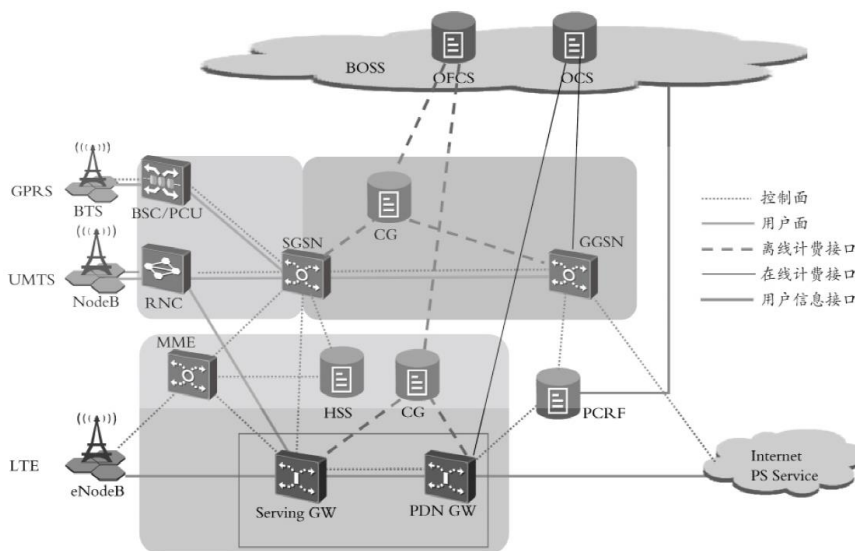
图 2：中国移动 BOSS 系统技术模型



资料来源：《电信技术》，天风证券研究所

在运营商基础网络中，BOSS 系统是通过网关和专用服务器实现部署。具体来看，以 4G LTE 网络结构为例，LTE 网络通过 PCRF（策略控制服务器）将用户信息与核心机房的 OCS（在线计费系统）等数据库交互确定和控制账户余额等数据，进而生成策略决策和计费控制策略，由 P-GW 网关设备上的 PCEF（策略执行单元）具体执行，根据用户和业务类型进行限速和门控，将 QoS 信息发送给用户面的 S-GW 服务网关，进而实现无线侧-核心网端到端的承载资源管理。举例来说，10GB 套餐的 4G 手机用户使用套餐内移动流量时，用户身份信息通过 PCRF 与 OCS 交互后进行鉴权，之后 PCRF 将策略下发给 P-GW，P-GW 将 QoS 信息传递给 S-GW 指示基站为用户提供全速服务。而手机用户流量超出套餐后，PCRF 与 OCS 交互鉴权后将限速策略下发给 P-GW，P-GW 通知 S-GW 切断该用户数据流量或降速到低速模式。

图 3：移动网络体系中 BOSS 系统接入方式



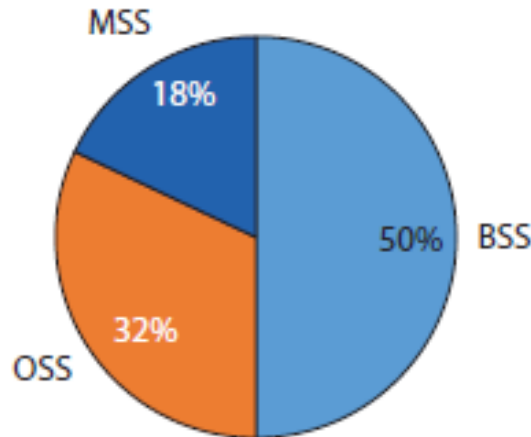
资料来源：《现代电信科技》，天风证券研究所

除网络计费和具体运营策略管控外，顶层打通的 BOSS 系统还能够将各类用户行为及网络状态数据汇总到 CRM 系统中，为省公司、集团公司分析用户消费习惯、监控网络状态提供数据支持。随着大数据应用的迅速成熟，BOSS 系统成为运营商重要数据采集接口，通过 BSS 系统优化套餐设置、针对性推出营销活动等实现更精准的客户服务和市场营销；通过 OSS 系统远程分析网络拥塞，针对性进行网络维护和优化等，高效率提升用户体验。BOSS 系统的强大功能结合大数据技术的应用，在提速降费的大背景下提升运营商差异化竞争能力。

1.2. 匹配运营商新业务需求，5G 推动传统 BOSS 系统升级扩容

运营商软件产品根据服务对象不同，可以分为 BSS、OSS 和 MSS 三域系统，根据 Frost & Sullivan 统计，2017 年中国电信软件产品及服务整体市场中，BSS 系统规模占比达到 50%，OSS 系统占比 32%，BOSS 系统合计占比 82%，是电信软件产品及服务中最主要的部分，面向运营商内部管理的 MSS 系统占比为 18%。

图 4：2017 年中国电信软件产品及服务结构



资料来源：Frost & Sullivan，天风证券研究所

随着运营商网络技术从 2G-3G-4G 以及未来面向 5G 的不断升级，业务种类持续丰富，叠加大数据等新技术的成熟应用，BOSS 系统的功能持续升级完善，随着运营商网络运营和客户管理中产生的新需求持续出现，BOSS 系统持续升级扩容。BSS 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，BSS 系统根据运营商的新业务需求持续升级，以 4G 时代为例，BOSS 系统伴随业务发展不断升级，典型案例如：

1) **套餐差异化**：传统套餐相对单一，4G 数据、语音、短信的套餐组合更加丰富，且不同省公司提供的套餐种类也有差异，因此各省公司 BOSS 系统的计费 and 鉴权系统模块需要持续升级以满足新的套餐设计。

图 5：上海移动 4G 大流量套餐系列



资料来源：中国移动官网，天风证券研究所

图 6：辽宁移动 4G 大流量套餐系列



资料来源：中国移动官网，天风证券研究所

2) 定向流量、不限流量等新业务模式：为实现差异化竞争，运营商推出定向流量卡（大王卡等）、不限流量套餐（冰激凌套餐）等新业务模式。定向流量卡需要 BOSS 系统根据用户访问域名调整计费策略实现部分流量免费的服务功能、不限流量卡需要 BOSS 系统根据用户使用流量情况调节用户 QoS 参数，对超出不限速流量部分，通知基础网络限制用户访问速率。这些新业务模式均需要 BOSS 系统进行针对性的升级和扩容。

图 7：上海联通 4G 冰激凌套餐限速条款



资料来源：中国联通官网，天风证券研究所

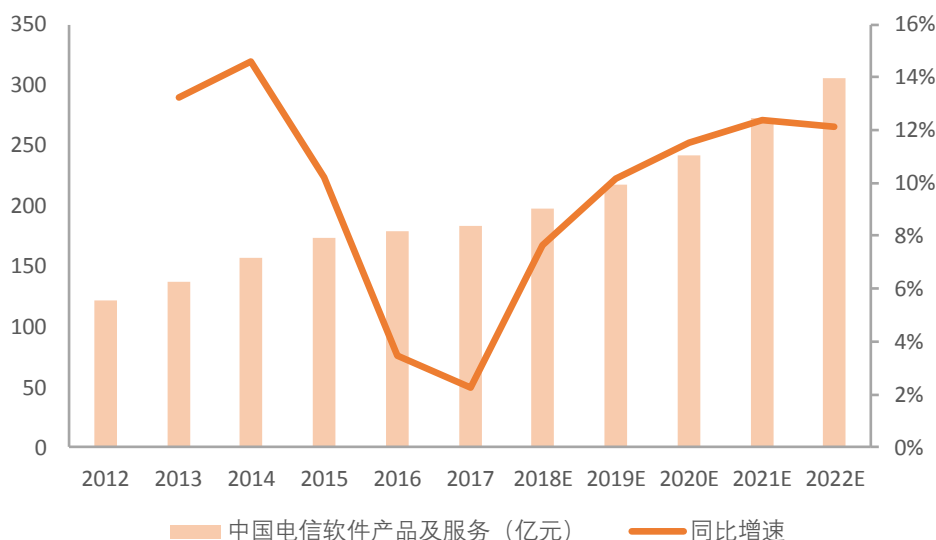
图 8：上海联通腾讯王卡定向流量免费条款

腾讯王卡资费详情			
名称	大王卡	地王卡	天王卡
月费	19元	39元	59元
套餐包含	腾讯专属流量 全国免费 接听电话 全国免费 全国无漫游费	大王卡套内资费 + 300分钟全国语音	大王卡套内资费 + 800分钟全国语音
套外	1元800MB 全国流量 (当日有效，自动续订) 可升级为1元1GB全国流量		

资料来源：中国移动官网，天风证券研究所

网络功能的不断加强带动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 系统行业持续快速增长。根据 Frost & Sullivan 数据，中国电信软件产品及服务市场（包含 BSS、OSS 和 MSS 系统）整体规模持续快速增长，在 2017 年市场规模达到 173 亿元人民币。由于 16-17 年运营商内部反腐等因素导致部分订单推迟落地，因此 16-17 年行业增速处于 2-3% 的较低水平，13-15 年行业增速均维持在 10% 以上。

图 9：中国电信软件产品及服务市场规模及增速



资料来源：Frost & Sullivan，天风证券研究所

5G 时代，传统 BOSS 系统将进一步升级扩容，首先，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；其次，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，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。因此，展望未来，随着运营商内部调整逐步完成，叠加 5G 时代运营商业模式更加丰富，为支撑更大流量、更灵活的套餐设计等，BOSS 系统行业整体增速有望恢复 10%以上稳定快速成长。

1.3. BOSS 系统与运营商业紧密契合，行业门槛高，集中度有望提升

BOSS 系统等电信软件系统与运营商复杂的业务流程密切配合，且对系统可靠性有极高要求，行业门槛很高，无法持续跟进运营商技术需求的厂商逐步退出，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：

1) **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，开发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，开发即插即用的支撑软件系统。

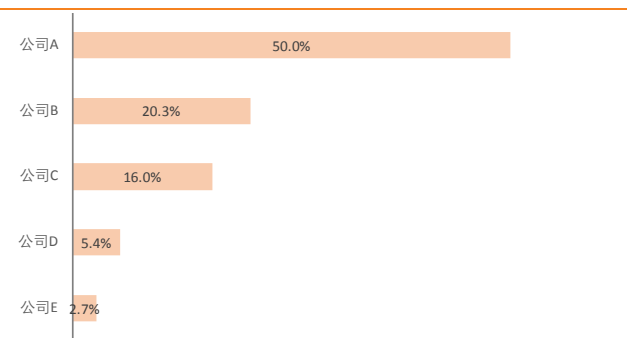
2) **高度复杂的集成化**：各种电信软件系统之间有错综复杂的连接和协作，如计费、客户关系管理系统等与大数据平台的数据对接。为保证不同系统之间的兼容性以及同一系统不同代际的一致性，运营商尽量避免多家供应商提供分散的系统，而更倾向于选择技术实力突出的少数甚至单一厂商进行系统搭建。

3) **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。

4) **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了详细的技术标准，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。

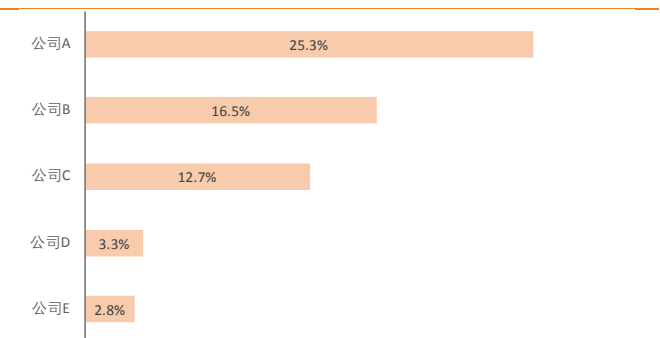
因此，电信软件系统市场格局相对集中，根据 Frost & Sullivan 统计，2017 年中国电信软件产品及相关服务市场前五大参与者份额为 60.6%，与运营商业高度相关的 BSS 系统市场前五大参与者份额高达 94.4%。前五大参与者中包括中兴华为两大设备商，也包括专业第三方电信系统提供商。随着运营商基础网络向软硬件解耦、白盒化等方向持续发展，设备商市场份额有望向专业第三方电信系统提供商迁移，行业格局有望进一步集中。

图 10：2017 年中国 BSS 系统前五大供应商份额



资料来源：阿里云官网，天风证券研究所

图 11：2017 年中国电信软件市场前五大供应商份额



资料来源：中国移动 5G 联合创新中心，天风证券研究所

2. 5G 新应用、新架构、新技术打开 BOSS 系统更大成长空间

2.1. 5G 大量新应用对 BOSS 系统产生长期增量需求

5G 与 1G-4G 时代不同，不仅仅局限于人-人通信，5G 拓展了三大应用场景，在网络标准研发阶段，即针对未来可能落地的人-人、人-物、物-物通信等新应用进行了针对性技术研发和网络设计。5G 标准中，大带宽超高速率（eMBB）针对超高清视频、VR/AR 等应用；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。从过去 1G 到 4G 的发展历程中可以看到，随着网络底层技术的不断革新和基础网络建设的成熟，新的应用和商业模式将快速落地。随着 5G 技术逐步成熟、网络建设大幕徐徐拉开，大量新应用有望在 5G 商用之后迅速落地。

图 12：5G 规划中对未来应用的愿景



资料来源：IMT-2020《5G 愿景与需求白皮书》，天风证券研究所

图 13：2017 年中国电信软件市场前五大供应份额



资料来源：IMT-2020《5G 愿景与需求白皮书》，天风证券研究所

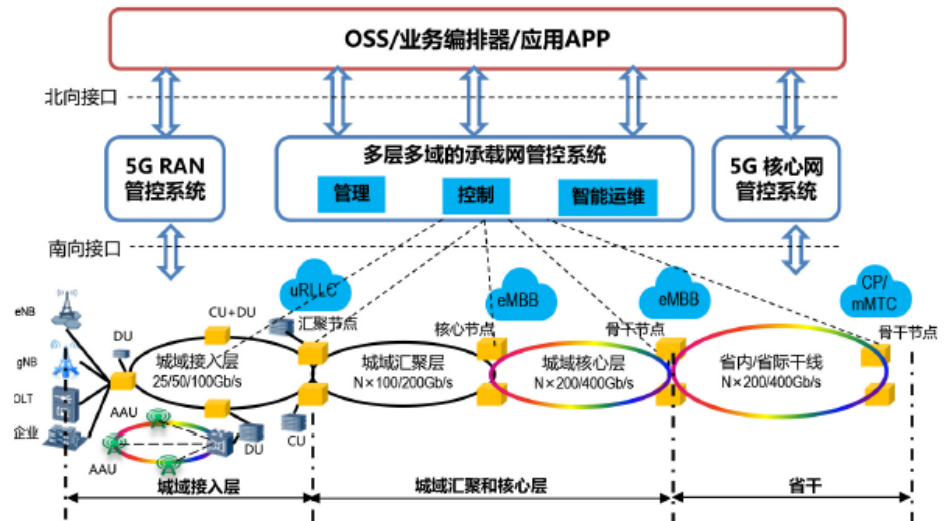
相比 4G 时代运营商向用户提供的只是语音+数据的移动套餐，5G 时代运营商将向用户提供移动套餐、物联网、车联网、工业互联网等大量新型业务，BOSS 系统也需要针对不同业务的服务模式、计费模式、管理模式、客户管理模式等进行相应的升级：

- 5G 时代将产生更多套餐设计，在传统的 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 时代三大应用场景下，不同业务模式对网络性能要求不同，BOSS 系统中涉及网络管理、运维的 OSS 系统需要大幅升级；
- 5G 时代用户数量和类型大幅提升，BOSS 系统中的客户管理系统以及大数据分析系统需要持续升级扩容等。

2.2. 5G 新架构、网络切片/边缘计算等新技术带动 BOSS 系统持续升级

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/云化、控制平面/用户平面分离、网络切片、边缘计算等新技术，网络结构相比 4G 时代变化显著。传统网络结构中，网元具备完整的功能，每个网元需要单独进行配置，网元间关系相对刚性，BOSS 系统接口设置在特定的网元中。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。1) 低时延（uRLLC）业务在靠近用户的接入环机房部署 BOSS 系统；2) 时延和速率均有要求的大带宽（eMBB）业务在汇聚层和核心层机房部署 BOSS 系统；3) 广域覆盖的物联网（mMTC）业务数据量小、覆盖范围巨大，BOSS 系统部署在最高层的核心网骨干节点。

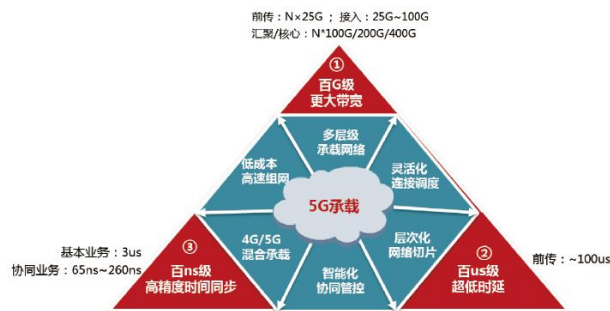
图 14：5G 网络端到端管控架构



资料来源：IMT-2020《5G 承载网络架构和技术方案白皮书》，天风证券研究所

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。5G 时代 eMBB/uRLLC/mMTC 三大应用场景对网络性能的要求差异很大，因此引入网络切片技术，通过一张承载网，根据业务需求不同，通过网络管理系统向网络设备配置不同的 QoS，实现一张网络承载三种业务的目标。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。另一方面，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。

图 15：5G 三大应用场景对网络性能要求差异极大



资料来源：IMT-2020《5G 承载需求白皮书》，天风证券研究所

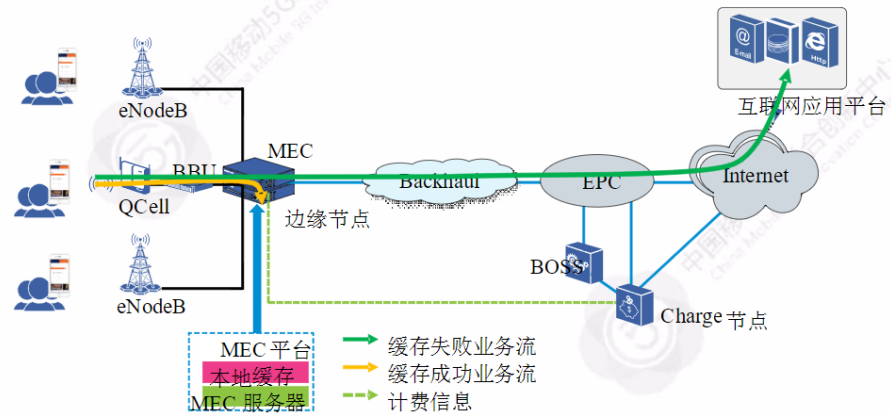
图 16：5G BOSS 系统提供网络智能运维能力



资料来源：IMT-2020《5G 承载网络架构和技术方案白皮书》，天风证券研究所

5G 技术标准中，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。边缘节点将核心网上互联网应用内容数据提前缓存至接入侧边缘计算节点，用户请求数据时，成功缓存的业务从边缘计算缓存服务器直接向用户发送，同时将用户信息、业务信息等通过计费节点和 BOSS 系统服务器进行鉴权、计费处理以及数据采集。

图 17: 边缘计算本地分流业务结构和流量导向

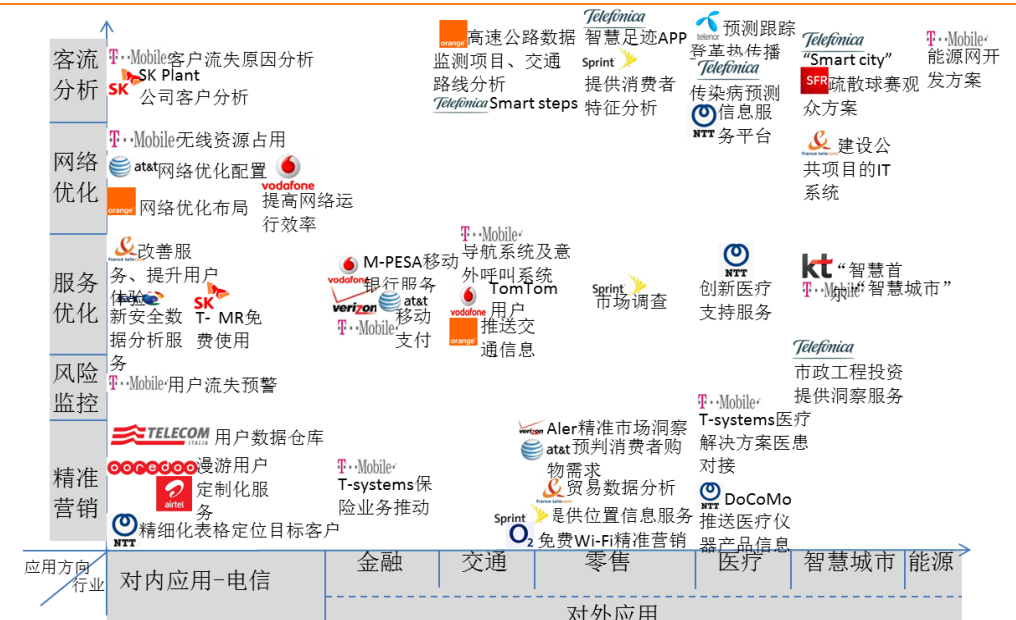


资料来源：中国移动 5G 联合创新中心，天风证券研究所

2.3. 5G 时代大数据将发挥更大作用，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推广。1) 利用电信大数据对内服务方面，利用大数据技术进行用户画像，之后帮助运营商实现精准营销、客户流失预警、网络优化、服务优化等。2) 利用电信大数据对外服务方面，电信运营商逐步尝试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，成为运营商重点发展的新业务领域之一。利用大数据对外服务存在一定监管风险，相关政策制定者也在顺应技术发展重点推动大数据应用规则的制定，行业有望逐步进入规范化健康快速发展阶段。

图 18: 国际运营商电信大数据应用领域分布



资料来源：《电信大数据应用白皮书》，天风证券研究所

BOSS 系统是运营商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。

图 19：中国联通大数据运营体系



资料来源：《中国联通业务提供能力分析白皮书》，天风证券研究所

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。专业电信软件提供商需要结合运营商网络数据情况，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，生产出有价值的服务，对运营商自身运营提供指导意见，也能够对外提供大数据服务，成为重要的创收部门。5G 时代，运营商需要通过电信软件提供商开发更多针对车辆、工业设备、家居设备等硬件的数据标签，升级数据库以应对海量数据的存储和处理压力，开发契合新业务、新终端的分析模型，实现对 5G 数据价值的充分挖掘。

图 20：中国联通大数据挖掘技术和数据服务能力



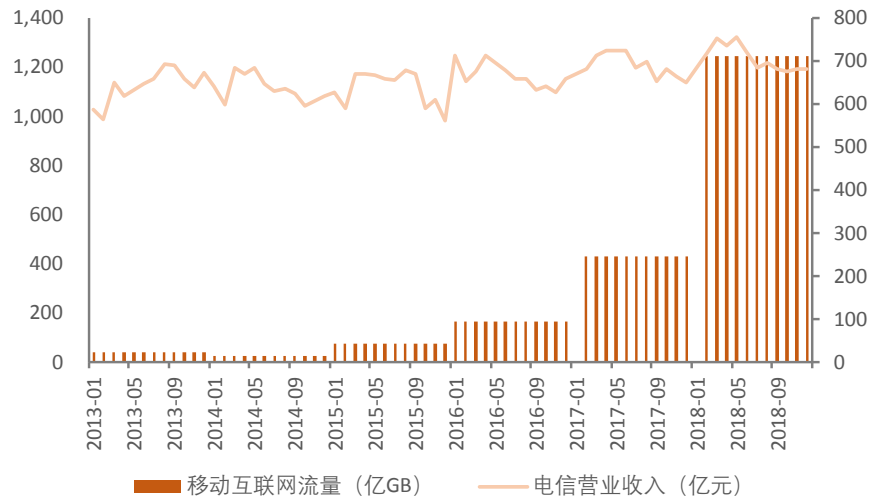
资料来源：《中国联通业务提供能力分析白皮书》，天风证券研究所

BOSS 系统厂商在大数据领域有先天优势，一方面 BOSS 系统是数据采集的核心平台，另一方面 D 域（数据域）是从传统 B 域和 O 域中独立出来，BOSS 系统厂商对数据域有着长期积累和深刻理解。可以看到，电信大数据市场上主要厂商与 BOSS 系统主要厂商有很高的重合度。广义上看，5G 时代运营商大数据的巨大空间，将为 BOSS 系统带来广阔的长期成长空间。

2.4. BOSS 系统是运营商摆脱管道化的核心支撑，有望得到运营商重点投入

在提速降费的大趋势下，运营商陷入增量不增收的管道化瓶颈，单纯依靠流量收费的边际效应递减。虽然当前传统和移动互联网领域新应用蓬勃发展，网络流量增速持续高速增长，但第三方增值服务商通过 OTT 等模式（如使用微信电话，可以不用交电话费）挤压运营商盈利空间，同时增值服务商变现渠道较多，因此分享了大部分电信行业整体利润空间。运营商单纯依靠出售流量形成收入，逐步陷入管道化，无法分享增值服务和运营环节的利润空间，因此虽然流量持续高速增长，但是在提速降费、同质化竞争加剧的大趋势下，运营商的营收增长面临较大压力。

图 21：运营商收入增长与网络流量增长相背离



资料来源：wind，天风证券研究所制图

5G 时代运营商业务范围从传统的语音、数据等，向物联网、车联网、工业互联网、远程医疗等大量垂直行业延伸，BOSS 系统是运营商实现增量增收的核心支撑平台，有望实现长期快速成长。BOSS 系统是运营商支撑网络运营、管理、计费、营销、维护等业务的核心支撑系统，运营商 5G 时代探索开拓的各种新业务均需要与之匹配的 BOSS 系统支撑才能最终落地转化为运营商的收入增量。因此 BOSS 系统在 5G 时代有望得到运营商的高度重视，行业有望跟随 5G 新技术和新应用的蓬勃发展而实现长期快速成长。

3. 5G BOSS 系统领域核心受益标的

1、BOSS 系统重点标的：

- **天源迪科**：电信软件系统主要厂商，在联通份额领先，持续突破电信和移动市场，5G 时代电信系统业务有望持续受益。公司电信+公安+金融+政企业务布局完善，各业务条线齐头并进，预计公司 19-20 年净利润分别为 2.85、3.49 亿元，对应 19 年 24 倍市盈率。
- **东方国信（天风计算机团队覆盖）**：运营商软件领域核心供应商，深耕大数据领域，同时重点拓展工业互联网，5G 时代重点受益。公司目前运营商和金融业务稳健增长，工业、政府业务快速发展，预计 19-20 年净利润分别为 6.44、7.78 亿元，对应 19 年 26 倍市盈率。

- **其他产业链主要公司建议关注：**亚信科技（港股，国内电信软件系统龙头厂商，国内市场份额领先）、思特奇（老牌运营商 BOSS 系统厂商，17 年上市）、创意信息（运营商系统和大数据重点厂商）等。

2、BOSS 系统部署相关硬件厂商：

BOSS 系统通过服务器、网关等网络硬件设备进行部署，5G BOSS 系统部署位置大幅增加，相关硬件产业重点标的包括：

- **中兴通讯：**网络设备龙头，承载网/核心网服务器、网关等设备产品线完整。中兴通讯作为全球主设备龙头之一，5G 重点受益。BIS 事件影响基本消除，公司经营全面恢复，未来合规性风险较低。预计公司 19-20 年净利润分别为 54.2、67.9 亿元，对应 19 年 20 倍市盈率。
- **星网锐捷：**企业网络设备龙头之一，在服务器、交换机、网关等产品技术积累深厚。公司目前企业网设备稳步增长，云桌面、娱乐系统等新业务整合顺利，预计 19-20 年净利润 6.9、8.0 亿元，对应 19 年 21 倍市盈率。
- **其他相关标的建议关注：**烽火通信（传输网设备龙头厂商）、剑桥科技（网络设备小而美厂商，收购 Macom 和 Oclaro 日本光模块工厂拓展光模块生产能力）等。

风险提示：技术研发风险，行业竞争加剧、运营商资本开支低于预期等

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 邮编：201204 电话：(8621)-68815388 传真：(8621)-68812910 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com