

2023 年 04 月 17 日

看好

相关研究

"聚焦算力驱动下光通信和运营商，开始关注控制器等反转机会-申万宏源通信周专题(20230403-20230407)" 2023 年 4 月 8 日

"技术解剖，英伟达 H100 体系 800G 光模块需求几何？——AIGC 系列研究之十二" 2023 年 4 月 4 日

证券分析师

李国盛 A0230521080003
ligs@swsresearch.com

联系人

李国盛
(8621)23297818x
ligs@swsresearch.com

数据如何定价？新红利起点！

——运营商系列深度研究之四

本期投资提示：

- 本篇报告主要讨论运营商数据要素的商业模式与定价思路。
- (一) 数据的价值来源：三十年规模经营的红利。我们认为，运营商在数据要素的价值实现过程中，将享受极大红利，其历史意义不亚于过去 C 端等市场成长的红利期。
- (二) 变现模式：内、外兼修，云、数兼备。

海外运营商已在数据应用领域有一定探索，但大多只停留在数据输出的层面，价值难体现。

对内应用：数据应用起点，营销与管理内驱。当前电信服务 to C 市场几乎进入存量博弈阶段，线下渠道红利瓶颈，to B 蓝海市场也需要定制化服务的深耕。目前运营商对内营销的数据应用价值，最终体现为营销费用 ROI 的提升，通过 EBIT 率和资产周转率的优化反映在运营商综合 ROE 的提升上。机会成本视角看，运营商数据应用的内部价值空间可能至少在十亿至百亿级。

对外输出：平台倍增效应+外部生态协同。运营商积极参与以数据交易所为主导的场内交易环节，挂牌交易各类数据产品；场外场景下，主流方式是把数据要素能力和云网能力绑定，借助平台化的商业模式，以云和 ICT 为载体输出数据价值。

三大运营商实践来看：1) 中国移动已形成了数据全产业链条的服务能力，基于 AaaS 中台，从互联网走向 DSSN 数联网。2) 中国电信大数据能力和天翼云算力基础深度绑定，AI 平台形成差异化的云 PaaS 能力。3) 中国联通率先成立大数据子公司，机制灵活，已形成较成熟的数据商业化运营体系。

- (三) 运营商数据资产如何定价？市场法、成本法、收益法下尝试讨论。

市场法情景下，可选取可比数据的交易情况来定价，参考过去单用户 EBITDA 估值思路，对比海外数据公司 Equifax 以及科技领域收并购的公允价值情况，预计运营商每个活跃用户产生的每条活跃数据或可对应数十美元、折合数百元人民币数量级的市场价值。结合国内运营商用户数体量，则可推测千亿元数量级的数据价值。

成本法情景下，较难公允体现运营商数据资产的流通价值，因未考虑数据资产的预期收益，预计评估结果低于实际值，且成本较难独立分拆，猜测未来仅在报表端核算时有参考意义。

收益法情景下：1) 数据或中台收入体量与云收入对比，规模已较为可观，预计重估空间大；2) 数据资产本质是一种无形资产，B-S 期权定价模型和 AHP 法也是常见无形资产评估方式；3) “云重估”的进一步演绎，运营商数据资产定价可与当前估值框架成熟的云计算类比，且有初成规模的收入和较佳商业模式支撑，市场认知有望从兼具集成属性的 IaaS 逐步向平台化属性的 PaaS 演进，可对应 5-10x PS 估值。

- (四) 相关标的。1) 首推运营商环节：中国移动、中国电信、中国联通。2) 数据运营：亚信科技等。3) 网络可视化是数据采集核心：中新赛克、浩瀚深度、烽火通信、恒为科技等。4) 此外数据要素/数据安全等亦是重要的市场化环节（计算机）。
- 风险提示：数据相关政策推进不达预期；产业各方对数据的需求与理解可能暂不明确



申万宏源研究微信服务号

投资案件

结论和投资分析意见

运营商在数据要素的价值实现过程中，将享受极大红利，其历史意义不亚于过去 C 端等市场成长的红利期。运营商历来发展模式的精髓是规模效应：历史上依靠亿级人口基数和网络技术渗透，曾收获 C 端红利；当前正在依靠过去三十年万亿级资本开支形成、沉淀在报表中的有形资产要素收获 B 端红利；未来空间则来自于已积累数十年、C/B 端成长衍生、即将入表的新要素——数据红利。

定价方法：市场法情景下，可选取可比数据的交易情况来定价，参考过去单用户 EBITDA 估值思路，推测千亿元数量级的数据价值。**成本法**情景下，猜测未来仅在报表端核算时有参考意义。**收益法**情景下，数据或中台收入体量与云收入对比，规模已较为可观，预计重估空间大；数据资产本质是一种无形资产，B-S 期权定价模型和 AHP 法也是常见无形资产评估方式；“云重估”的进一步演绎，运营商数据资产定价可与当前估值框架成熟的云计算类比，且有初成规模的收入和较佳商业模式支撑，市场认知有望从兼具集成属性的 IaaS 逐步向平台化属性的 PaaS 演进，可对应 5-10x PS 估值。

原因及逻辑

数据对内价值：运营商对内数据应用的驱动力大致在于营销与管理，价值空间巨大；但若以运营商整体视角看，实际数据应用是提升营销类费用、业务支撑类费用的 ROI，本质是降本增效，最终通过 EBIT 率和资产周转率的优化反映在运营商综合 ROE 的提升上，进而传导到估值端，体现数据价值。

数据对外价值：运营商 IaaS 优势显著，PaaS 是短板；但未来产品力提升、云盈利体现主要依赖于 PaaS。且内部管理架构导致了数据大多沉淀在省公司，需要平台化的专业子公司帮助数据变现。因此内部战略协同和资源分配格外关键，平台化的专业子公司与中台机制是解决数据要素生产关系的重要途径。在法律法规、社会伦理、普遍舆论的因素下，运营商的数据资产价值实现需要达到“平衡点”。目前主流方式是把数据要素能力和云网能力绑定，以云和 ICT 的方式输出数据价值。

有别于大众的认识

市场对运营商数据价值的实现路径认识模糊。我们认为运营商数据应用经历了由内至外的阶段，内部以营销和管理驱动，数字化营销和云网业务支撑是重要场景；外部则更多体现为平台化运营和外部生态的协同，场内、场外交易均有参与，且已初具规模。

市场认为运营商数据资产的定价难以量化。我们认为理解运营商数据红利可与历史上的流量红利类比，数据可以通过市场对标方式进行匡算定价，可推测千亿元数量级的数据价值；尽管成本法具有一定局限性，但仍能较好体现数据的账面价值；预计收益法则是数据成长定价的核心方式，收入、无形资产和云化估值三方面均可印证。未来“云重估”的进一步演绎，是“IaaS”走向“PaaS”估值，数据定价最终体现为政企业务或 DICT 估值（例如 PS ratio）的扎实提升。

目录

1. 价值来源：三十年规模经营的数据红利.....	6
2. 变现模式：内、外兼修，云、数兼备.....	15
2.1 海外样板：各类业务模式和场景均有尝试.....	15
2.2 对内：数据应用起点，营销与管理内驱.....	17
2.3 对外：平台倍增效应+外部生态协同.....	19
2.4 红利起点：三大运营商数据要素实践.....	23
3. 运营商数据资产如何定价？.....	28
4. 相关标的.....	32
5. 风险提示.....	32

图表目录

图 1：“数字经济”和“地产经济”对比.....	6
图 2：运营商在“数据资源化”中处核心位置，将进一步向“数据资产化”延伸7	7
图 3：运营商 BSS、OSS 等沉淀了多种类型的大量数据	7
图 4：中国移动为例，业务支撑体系与报表数字口径的对应关系，体现规模效应本质	11
图 5：2008-2009 年是运营商 ROE 变化趋势的分水岭（摊薄 ROE，%）.....	12
图 6：历史技术周期、市场竞争背景下运营商收入-成本错配，结果是成长性大幅波动（利润总额 YoY，%）	13
图 7：中国移动（HK）为例，营销高效化同时也伴随人力资源密集化	17
图 8：运营商已形成数据从采集到洞察的全流程能力，属于大数据范畴	18
图 9：据较早测算，收益法估算，一般规模运营商的客户数据每年可创造约 2.72 亿美元的内部价值（下图单位：万美元）	18
图 10：海外学术研究表明应用大数据对电信公司的利润影响可达 5%甚至 10%以上，影响差异的核心在于企业数据管理能力和规模效应	18
图 11：数据交易迎新一波浪潮，场内交易蓬勃兴起	20
图 12：预计未来数据服务的主要形式和市场增量贡献以云服务为主（单位：十亿美元，市场规模）	21
图 13：数据变现（或货币化）的价值更多体现在数据分析数据洞察，而原始数据价值有限	21
图 14：中国移动为例，运营商内部组织架构庞大.....	22
图 15：中国移动面向数据流程整个产业链条提供服务	23
图 16：中国移动“梧桐门户”数据中台是云能力的一部分	24
图 17：数联网是中国移动从传统网络向算力网络、数据网络转型的体现	25
图 18：移动数联网已广泛在电信、金融、政府、营销等领域应用	26
图 19：中国联通成立专门的大数据公司，体现国企改革特征，后续整合至联通数科	27
图 20：中国联通已形成了较成熟的数据商业化运营体系.....	28
图 21：数据资产作为无形资产，其收益属性与期权类似.....	30
图 22：Salesforce 作为典型 PaaS 转型公司，近 5 年 PS 估值中枢在 6x 以上（美元）	32

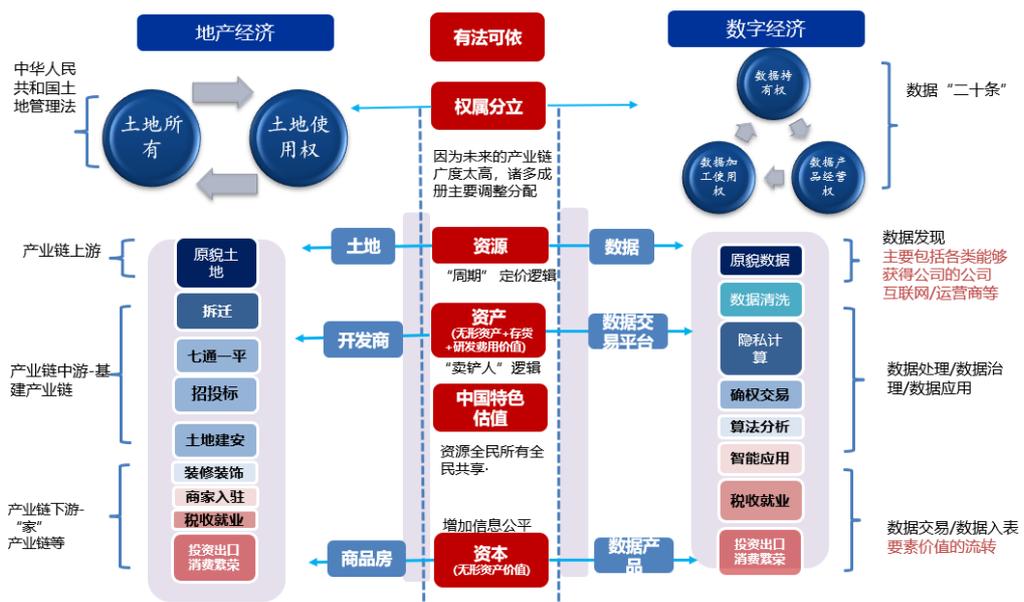
表 1：以中国移动“梧桐大数据”平台为例，数据资产丰富度极高（开放部分）	8
表 2：海外运营商的数据应用案例，不同商业模式均有探索	16
表 3：国内三大运营商年渠道开支规模在千亿数量级	19
表 4：部分重点上市公司估值表	33

1. 价值来源：三十年规模经营的数据红利

本轮数字经济的发展是中国经济再一次从资源-资产-资本的探索，本质意义是摆脱土地财政、以数据为抓手的新一轮产业革命。中国地产周期是全球经济重要的动力源之一。1987年深圳市政府举行土地使用权公开拍卖，由于当时我国城市土地使用制度实行行政划拨、无偿无限期使用、禁止土地使用者转让等政策，土地拍卖在当时无疑是一个惊人之举，在国内没有先例。随后1988年4月，七届全国人大一次会议通过了《中华人民共和国宪法修正案》，规定“土地的使用权可以依照法律的规定转让”，这一修改，奠定了中国城市土地管理制度改革的基石，也从此拉开了中国土地使用制度改革的大幕。

过去我国的经济的发展围绕土地、劳动力、资本生产要素完成了改革开放后一系列生产力释放，包括城镇化带来的基建、房地产、居民可支配收入提升带来的可选消费扩大等。然而随着城镇化率空间越来越小，人口红利带来的规模效应开始递减，传统的土地要素、资本要素对于经济的边际促进作用已经越来越小，在共同富裕的社会主义本质要求下，此时以技术和数据为主的要素需要在新时代经济发展中承担重任：

图1：“数字经济”和“地产经济”对比



资料来源：申万宏源研究

2020年4月，中共中央、国务院发布了《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》，对土地、劳动力、资本、技术、数据5项生产要素的市场化配置改革提出纲领性的意见，在此次文件中，数据首次作为生产要素；

2022年12月2日《中共中央国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》提出“数据二十条”，明确提出了建立公共数据、个人数据、企业数据三类数据分类分级确权授权制度，并创造性地提出了数据资源、持有权、数据加工使用权、数据产品经营权等分支的产品运行；

2023 年初国家数据局组建，负责协调推进数据基础制度建设，统筹数据资源整合共享和开发利用，统筹推进数字中国、数字经济、数字社会规划和建设等。

当下数据产业链有不亚于过去地产产业链的规模，从上游数据发现到中游数据处理到下游数据分析，原貌数据、数据湖、数据清洗、隐私计算、确权交易、算法分析、智能应用等产业链环节正处于从 0 到 1，从 1 到正无穷的过程。

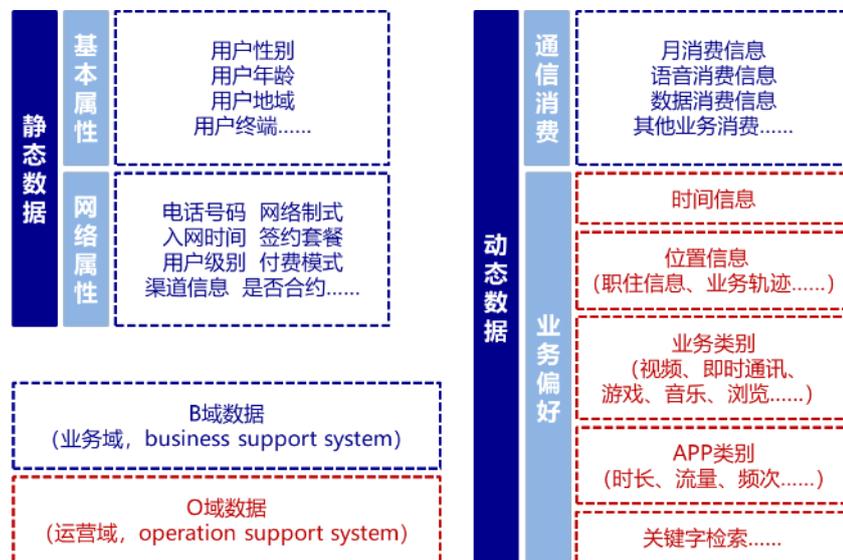
运营商预计是数据要素的核心环节，拥有非常理想的高质量数据。数据要素产业包括数据资源化和数据资产化，其中运营商在基础的数据采集环节已占主导地位，是数据资源化的主力军；预计未来将继续成为数据资产化的重要参与者。

图 2：运营商在“数据资源化”中处核心位置，将进一步向“数据资产化”延伸



资料来源：申万宏源研究

图 3：运营商 BSS、OSS 等沉淀了多种类型的大量数据



资料来源：《电信运营商大数据价值经营研究》，申万宏源研究

表 1：以中国移动“梧桐大数据”平台为例，数据资产丰富度极高（开放部分）

数据分类	目录汇总	模型描述
用户画像	用户基础信息	该表记录个人用户的各类属性及业务信息。
用户画像	5G 用户业务信息	该表记录 5G 用户的各类基础属性。
用户画像	校园用户及业务办理情况	该表记录校园用户的基础属性及各类业务办理情况。
用户画像	用户通话交际圈	该表记录用户每日与对端号码的通话情况。
用户画像	易流失风险预警模型	该表记录用户的系列流失预警标签，比如资费满意度、宽带投诉、安装友商宽带等。
用户画像	用户画像信息	
用户画像	单一用户信息	月度统计周期，全体有效用户为群体，加工电话号码、是否靓号、重要客户标识、年龄、年龄分档、性别、证件类型、身份证出生区域、身份证出生日期、民族、用户类型、客户星级、星级评定时间、是否校园区域用户、是否集团关键人、疑似养卡标识、是否紧急开机、年新增标识、基础套餐标识、是否副卡、是否赠送卡片等信息，初步形成刻画用户画像的标签。
用户画像	单一用户业务量	
用户画像	单一用户出账信息	
用户画像	单一用户缴费信息	按月记录用户缴费信息，如按缴费来源分渠道缴费、银行缴费、手机充值卡缴费、空中充值缴费次数，缴费金额；按缴费类型分现金缴费、手机缴费、银行卡等
用户画像	单一用户短信信息	按月记录用户短信情况，如按 24 时段分发送短信条数，按漫游类型分漫游、非漫游发送短信条数，按对端品牌分与异网发送短信条数、与异网发送短信人数等
位置信息	高铁旅客识别数据表	统计用户进出指定高铁站的轨迹信息。
位置信息	用户重点区域出入	统计用户进出指定机场用地的信息。
位置数据	4G 工参表	4G 工参
位置数据	23G 工参表	23G 工参
位置数据	用户工作地月常驻基站 TOP5-上报省	用户基站级月工作时间驻留时长 TOP5 数据，数据分区方式：基站所在省
位置数据	用户居住地月常驻基站 TOP5-上报省	用户基站级月居住时间驻留时长 TOP5 数据，数据分区方式：基站所在省
位置数据	用户居住地月常驻基站 TOP5-归属省	用户基站级月居住时间驻留时长 TOP5 数据，数据分区方式：用户归属省
位置数据	用户月常驻汇总基站 TOP5-上报省	用户基站级月驻留时长 TOP5 数据，数据分区方式：基站所在省
位置数据	航空旅客识别数据表-归属省	航空旅客识别数据表-归属省
位置数据	高铁旅客识别数据表-按用户归属省	高铁旅客识别数据表-按用户归属省
位置数据	普铁旅客识别数据表-归属省	普铁旅客识别数据表-归属省
位置数据	基站拉链表出入表	由基站拉链表按天统计得到，记录的每个 imsi(用户)在某个基站的时长，根据每个 imsi(用户)进入的基站时间排序。
上网数据	用户网站访问	该模型分析用户访问网站分类的相关统计信息。
上网数据	用户搜索关键词	该模型分析用户搜索关键词的相关统计信息。
上网数据	用户访问域名	该模型分析用户访问网站域名的相关统计信息。
上网数据	用户访问应用	该模型分析用户访问 APP 应用的相关统计信息。
上网数据	用户应用使用分时段	该模型分析用户分时段访问 app 的相关统计信息。
上网数据	统一应用类型表	包含统一应用类型编码、父级统一应用类型编码、统一应用类型名称、是否最小子类、系统定义标记、排序号、状态编码、创建时间、修改时间等字段。

上网数据	统一应用信息	统一应用信息，包含应用编码、统一应用类型编码、应用中英文名称、应用程序描述中英文、是否重点应用、是否自有应用、图片存放位置、排序号、状态编码、创建时间、修改时间等字段。
上网数据	网站域名信息	包含网站编码、顶级网站编码、互联网洞察网站分类编码、网站名称、域名、备注、是否重点网站、是否后台网站、是否自由网站、创建时间、修改时间等字段。
上网数据	viz 网站分类信息	包含可视化网站分类编码、父级可视化网站分类编码、可视化网站分类名称、可视化网站分类描述、排序号、状态编码、修改时间、创建时间等字段。
上网数据	网站分类编码映射维表	包含互联网洞察网站分类编码、可视化网站分类编码、创建日期、修改日期。
上网数据	搜索引擎信息表	包含搜索引擎编码、搜索引擎名称、排序号、状态编码、创建时间、修改时间等字段。
上网数据	用户搜索关键词汇总表	对用户搜索关键词日汇总表进行月汇总，包含省份、服务号码、搜索关键词、搜索引擎编码、可视化内容分类编码、地市编码、上行流量、下行流量、搜索次数等字段。
上网数据	行业模型_游戏_APP、URL_统计_月	行业细分、app 访问个数、访问次数、访问时长、使用流量、服务号码、移动设备识别码、标签分类编码、标签分类名称、各级行业编码（游戏类型）等字段；URL 访问汇总，包括各级行业编码、app 编码、位置、用户浏览网址、访问时长等字段
上网数据	行业模型_音乐_APP、URL_统计_月	类似，各级行业编码包括音乐信息等字段。
上网数据	行业模型_交通出行_APP、URL_统计_月	类似，各级行业编码包括出行方式等字段。
上网数据	行业模型_视频_APP、URL_统计_月	类似，各级行业编码包括视频信息等字段。
上网数据	互联网洞察网站分类信息	包含互联网洞察网站分类编码、父级互联网洞察网站分类编码、网站类型名称、网站类型描述、211 状态编码、创建时间、修改时间
基础信息	区县地市映射表	区县地市映射表
基础信息	统一网络制式类型信息表	统一网络制式编码、统一网络制式名称、统一网络制式描述、排序号、状态编码、创建时间、修改时间

资料来源：中国移动梧桐生态合作平台“数据资产”栏目，申万宏源研究

结合上表，运营商的数据资产内涵丰富：

运营商数据主要来自 B 域、O 域和 M 域。O 域数据源于运营商的 DPI 系统、网络设备、网管系统、资管系统、信令监测系统等，其中 DPI 系统能够获取海量互联网访问行为，结合爬虫系统能够为用户刻画出精准的画像模型；运营商能够获得连续性非常好的人群流量信息，位置信息在个人征信、精准营销、客流监控、商圈价值评估、店铺选址等领域都有重要的应用价值。B 域数据源于计费系统、经营分析系统、客户关系管理（CRM）、业务运营支撑系统（BOSS）、增值业务综合运营平台等，主要是经营分析数据，例如静态的用户基础数据、动态的通信消费数据等。M 域数据则主要源于内部 ERP、办公自动化（OA）及财务相关系统等。

例如：1）电信数据为例，通话关系网数据、通话时序数据，基于通话交往圈的大小、主被叫及时间规律，掌握用户的社交特征；2）位置数据为例，通过定期基站切换、周期性位置上报而直接获取用户全方位位置数据，这一特性在公共卫生与安全事件的位置查询等

功能中已经被验证；3) 上网数据为例，拥有移动用户手机上网的所有行为数据，经过 DPI 内容解析，互联网商品最深可到 7 级，实现海量 APP 识别等。其他数据还包括用户终端信息、通信消费数据等，满足了实时性强、身份信息数据和实名认证等特征，有极高的价值。

运营商在数据方面的天然优势，体现在生产资料、生产工具、生产制度三方面。

1) 生产资料优势（数据源）：相较于其他领域，运营商用户群体相对稳定、各类信息采集完整，数据中的客户信息、商业信息和业务信息价值量高。据工信部《通信业统计公报》，2022 年全国电话用户数达 18.63 亿户（其中移动电话用户 16.83 亿户）、固定互联网宽带接入用户数达 5.9 亿户、蜂窝物联网用户 18.45 亿户，全年移动互联网接入流量达 2618 亿 GB，三大运营商数据源优势显著。

运营商数据与互联网数据有较大不同。运营商拥有用户全量的互联网访问行为、通信行为、位置、消费能力（狭义的通信 ARPU 值）等数据，相比之下互联网公司只能获得各自生态体系内的网站/APP 的访问数据；以手机用户为例，运营商能够实现用户手机号、IMEI、MAC 地址、IDFA（苹果设备号）、Android ID 甚至应用账号的统一关联，目前互联网公司在数据完整性构建上的一个最大问题就是，同一个用户的不同 ID 关联不同的数据孤岛，无法将同一个用户的所有数据关联起来¹。

2) 生产工具优势（内部支撑）：运营商拥有覆盖全国的业务支撑体系，ICT 综合能力强。内部业务支撑体系（BSS、OSS 等，见图 3）产生并承载了海量核心数据，数据容量、可信度、价值密度高；且运营商网络体系、宽带、基站、云和 IDC 等生产工具提供了数据产业链了底层生产工具，边际成本低。

3) 生产制度优势：央企背景下，运营商的产业链影响力持续提升（“链长”和科创国家队地位），为政策落地、制度优化、业务开展奠定基础；此外安全可信与信创也是重要优势体现。

我们认为，运营商在数据要素的价值实现过程中，将享受极大红利，其历史意义不亚于过去 C 端等市场成长的红利期。运营商历来发展模式的精髓是规模效应：历史上依靠亿级人口基数和网络技术渗透，曾收获 C 端红利；当前正在依靠过去三十年万亿级资本开支形成、沉淀在报表中的有形资产要素收获 B 端红利；未来空间则来自于已积累数十年、C/B 端成长衍生、即将入表的新要素——数据红利。

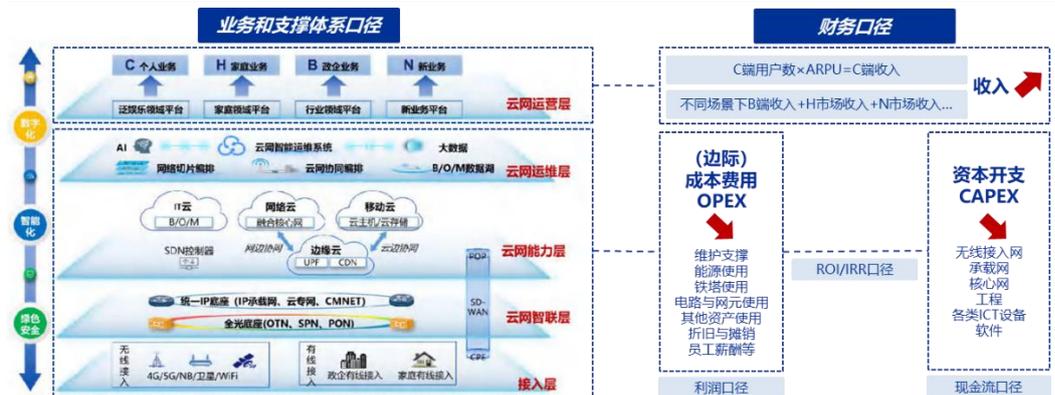
（一）规模效应是运营商新业务成长和要素变现的核心来源。

1) 当前 to B 业务成长的关键是规模效应，在 to C 既成规模网络基础设施的支撑下，to B 收入增加的边际成本小。历史上运营商的资本开支周期属性非常强，导致了收入和折旧摊销错配现象的出现。但在 Capex 和资产规模相对稳定的阶段，运营商利润弹性更容易

¹ 华为资深产品专家 姜欣，专访：《深挖电信运营商数据价值，驱动社会效率提升》

受到收入和成本费用剪刀差的影响。因此在较小的边际成本下，寻找基于规模的价值经营是运营商效率提升的关键，to C 既成的规模网络基础设施能帮助运营商更好控制 to B 业务成长成本。我们可以看到，运营商财务报表不针对某一项业务单独分拆成本与利润，是其业务拓展规模效应的体现，且业务达到盈亏平衡和利润释放的速率预计也更快；也是相比 BAT 等云计算扩张较大成本代价的区别。

图 4：中国移动为例，业务支撑体系与报表数字口径的对应关系，体现规模效应本质



资料来源：申万宏源研究

2) to B 业务的早期成长需要有力的资金支持，运营商个人业务的充沛现金流与账上现金是重要基础。下沉市场、传统政企、广域覆盖的数字化，短期可能并非标准化实施，项目、总包等商业模式占主流，加之成长初期争取份额，现金流和收益率可能是瓶颈。运营商的资产负债结构结构和内部机制能够更有效解决数字化放量的矛盾。

3) 覆盖全国的网络资源和渠道是拓展项目的抓手。通过各省、地市级分公司的线下渠道来销售云等政企服务，强大的“地面部队”和线下渠道是运营商政企业务扩张的重要支撑，客群关系和本地化服务具备优势，解决云计算向 B 端与实体经济领域下沉的痛点。

4) 执行力与企业文化同样重要。参考中国移动在家庭宽带市场的成长路径，运营商新业务拓展和内部治理关系紧密，to C 业务是治理水平的直接验证。to B 和数据业务成长的治理因素，在于内部集团-各省公司/专业子公司-市/县公司治理链条和业务资源的打通。

基于已形成稳定现金流的 C 端业务，运营商固网、政企等业务的经营逻辑是提高资源利用率，追求以相对较小的边际成本赚取业务规模的扩张。运营商政企业务的优势体现在渠道、资源与央企背书等方面，上述沉淀资源等有极大“变现”空间。

(二) 预计数据要素对应的红利空间可类比 2008-2009 年之前运营商的价值成长期。

2002-2009 年是我国电信行业人口需求增长与技术供给迭代的红利共振期：

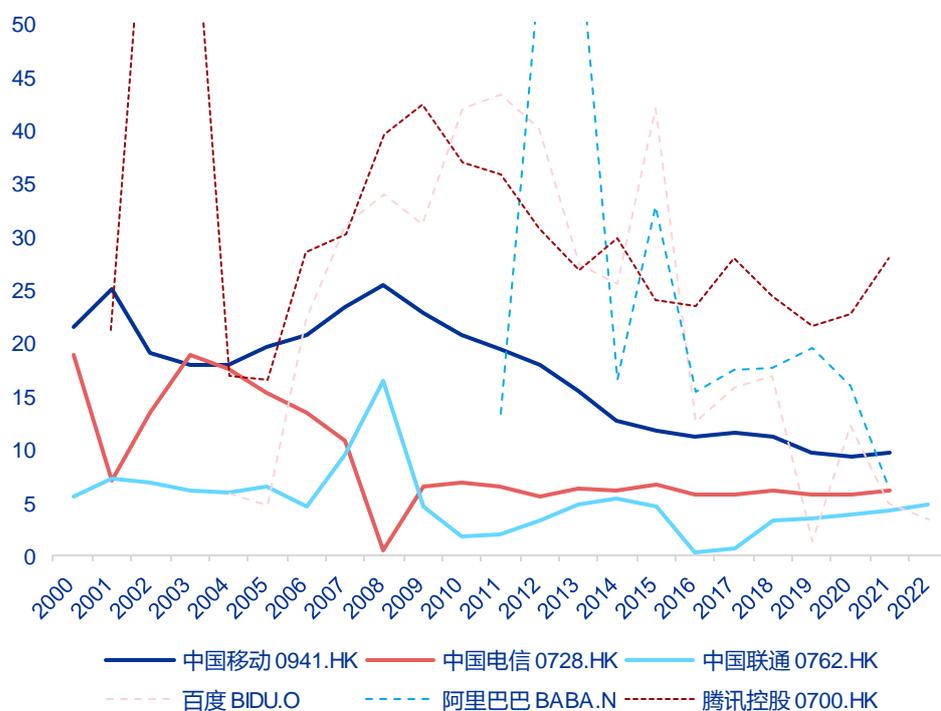
治理层面，2003 年随国务院国资委成立，电信服务行业主调逐渐走向格局与竞争的平衡。在 3G、4G 牌照发放之前，国内运营商高层互换，高层也开始推进资源的合理整合，

例如中国网通、中国联通合并，中国铁通并入中国移动，中国联通向中国电信出售 C 网等。伴随市场玩家多样化、监管机制日趋合理，行业资源分配与价格决定开始走向市场化。

业务层面，运营商 to C 的移动通信、互联网接入用户数迎来井喷式增长。据国家部委行业统计公报，对比 2001 年电信业全年完成业务总量 3953.2 亿元（2000 年单价计算）、移动电话用户数 14480 万户、互联网用户 3204 万户，2009 年全年完成业务总量 25680.6 亿元、移动电话用户数 74738.4 万户（单年、单月增长的历史峰值）、互联网用户 3.84 亿人。此阶段运营商 ROE 水平维持历史高位，中国移动为例，2002-2009 年平均 ROE 在 20% 以上，且收入、净利润 CAGR 也高于 20%。

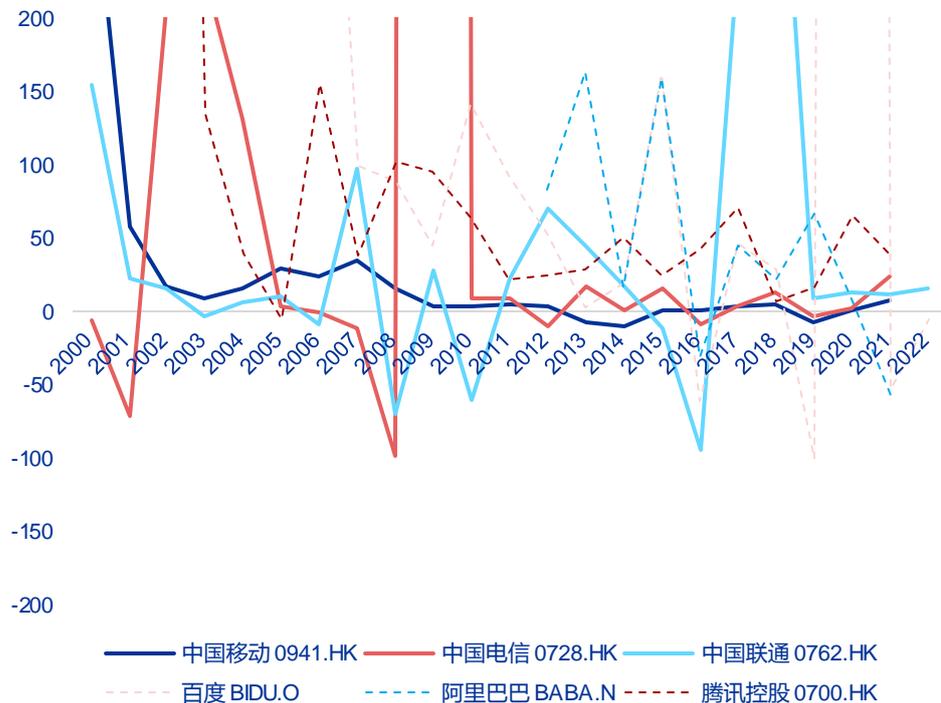
类似地，当前运营商 to B 市场成长的驱动力，需求端来自行业数字化转型的内生动力，供给端则来自过去资本开支形成的云网固定资产、渠道资源、商业模式等的进一步变现。

图 5：2008-2009 年是运营商 ROE 变化趋势的分水岭（摊薄 ROE，%）



资料来源：Wind，申万宏源研究

图 6：历史技术周期、市场竞争背景下运营商收入-成本错配，结果是成长性大幅波动（利润总额 YoY，%）



资料来源：Wind，申万宏源研究

当前数据流量增速可以和过去 to C 用户数增长类比。据工信部行业统计，2021 年我国移动互联网接入流量达 2216 亿 GB、YoY 33.9%，移动互联网月户均流量（DOU）13.36GB/户·月、YoY 29.2%，2016-2020 年移动互联网流量平均增速高达 109%。当前正处 AI 产业变革和应用创新的重要节点，技术演进类似于此前移动互联网、云计算的迭代，AI 预计将针对智能数字内容实现内容孪生、内容编辑、内容创作，突破内容生成能力和质量约束，丰富各类应用，并能够在 to B 市场带来增量应用，最终带动全网流量的持续增长。

过去人口红利的兑现模式是单一的“流量管道”，预计数据红利的兑现模式更多元，红利空间更大。原本 to C 市场作为主力增长点时，运营商业务逻辑是甲方，话语权主要面向上游设备商等众多环节，下游则相对标准化（语音流量套餐，C 端营销等），更多依赖于以前期投资资源换优势，例如频谱优势、牌照资源等，边际成本小（电费等）、是“一本万利”的模式；而数据变现过程同时需要技术储备和行业理解，核心矛盾从面对上游软硬件投资转移到了更好地解决下游客户的需求问题，业务逻辑转变为乙方思维，更加强调资源整合、渠道和规模，对产业链整体的带动作用也更大。**因此运营商数据红利不仅局限于数据本身，产业数字化（数据要素对其他要素的赋能）空间更大。**

（三）数据资产的价值计量或实际入表预计是后续重要催化。

2022 年 12 月，财政部发布《企业数据资源相关会计处理暂行规定（征求意见稿）》，公布数据资源的相关会计处理规定。《征求意见稿》将数据细分为“企业内部使用的数

资源”和“企业对外交易的数据资源”两类，符合条件的数据资源，内部使用确认为无形资产，外部交易（日常活动中持有、最终目的用于出售）确认为存货。

尽管会计实操仍有难题，但《征求意见稿》整体利于数据确权和价值计量的推进。对于相关企业而言，部分获得数据产生的支出可以从费用化转为资本化，同时利于盈利和资产的增厚，且为数据交易提供了初步的制度保障。规则的明确有利于数据要素在合规、公开、公平的环境下资产化，避免了灰色地带和不透明的违规交易。且基于 IASB（国际会计准则理事会）的《财务报告概念框架》，出于对财务信息质量的考虑，对于企业拥有的不确定性经济资源（例如数据），应该进行合理评估；经济事务本身的属性并不重要，而是要结合其商业模式和经济实质，判断是否进行对应的会计处理。

数据入表最直接影响在于：如果与数据存储/维护等相关的成本被归集为费用，而非 capex（最终资本化），则将对利润产生负向影响进而影响 PE。但是，如果数据能够在会计处理层面被视为一种资产，估值情况将可能变化，例如将数据作为公司资产负债表上的一项资产（同时增加净资产），账面价值提升后则提升 PB 性价比；而无形资产分期摊销的费用和数据产生的收益相匹配，最终 eps 优化也利于 PE 性价比提升。

在政策制定方向上，已形成“个人数据具有人格权属性”“企业对其投入大量智力劳动成果形成的数据产品和服务具有财产性权益”的共识，但仍有待建立基础制度和更加清晰的产权规则。从地区探索层面，深圳曾在 2020 年 7 月发布《深圳经济特区数据条例（征求意见稿）》，提出“数据权”概念，明确自然人对其个人数据依法享有数据权；公共数据属于新型国有资产，其数据权归国家所有；数据要素市场主体对其合法收集的数据和自身生成的数据享有数据权。然而由于对数据权问题仍未形成统一认识，在正式条例中删除数据权表述。2021 年 11 月，上海通过《上海市数据条例》，明确自然人对其个人信息享有的人格权益，自然人、法人和非法人组织在使用、加工等数据处理活动中拥有法定或者约定的财产权益。

数据资产产生的红利，预计较多地被数据价值创造环节享有。参考美国上世纪《贝多法案》(Bayh-Dole Act)对科技成果商业化的促进，通过制度安排，以政府财政资金资助为主的知识产权归属于发明者所在的研究机构，同时鼓励非营利性机构与企业界合作将科研成果商业化，以促使发明技术的应用。在该法案下，研究机构可以保留由政府资助形成的发明所有权，并允许研究机构通过与企业的许可协议将发明商业化，这样一来，研究机构可以保留发明的所有权，企业也可以将发明商业化来获得利益；同时政府也拥有介入权，以平衡发明专利的商业化、保护公共利益。《贝多法案》形成了无形资产产生价值的闭环：**研究机构向企业收取专利转让费，并将这笔收入用于进一步的科研教学中，通过这样的正反馈解决科研过程中的经济负担、保证了创新项目持续推动。**据统计，1980 年前美国政府拥有超过 30000 件专利，但只有 5% 被商业化；而在 1996 年至 2015 年间，《贝多法案》推动的许可活动为美国国内生产总值贡献了近 5910 亿美元。

按照我国《数据二十条》的指引，同样明确了按照“谁投入、谁贡献、谁受益”原则，推动数据要素收益向价值的创造者合理倾斜。实际参与生产经济活动的政府、企业和个人等数据要素投入主体，依据掌握并投入生产的各类要素组合、要素的边际贡献，获得初次

分配收入，二次分配、三次分配则重点关注公共利益和相对弱势群体。因此我们认为，不管是数据资产直接入表，还是数据资产产生实际收益，运营商作为数据产业链生产资料、生产工具、生产制度的“集大成者”，必然享受产业红利。

2. 变现模式：内、外兼修，云、数兼备

2.1 海外样板：各类业务模式和场景均有尝试

海外运营商已经在数据应用领域有一定探索。

精准营销是运营商较成熟的数据应用。早期运营商的数据营销主要针对内部需求，对用户消费等数据进行分析评估，改善通信服务水平，提升用户体验，降低客户流失率；之后延伸到外部市场。西班牙 Telefónica 推出“Smart Steps”产品，基于商圈周围的人流特征、消费特征、客户标签等帮助零售商进行选址规划；AT&T 推出 Adworks，利用大数据实现广告精准推送，覆盖电视、邮件、手机、电脑等终端；Verizon 针对第三方精确营销，如帮助 NBA 球队找到球迷位置等；Sprint 利用大数据为行业客户提供消费者和市场洞察（人口、行为等分析）、季节性分析等；德国电信整合车联网数据打造开放生态价值链。

外部收益模式也有所探索。例如 AT&T 将与用户相关的数据出售给政府和企业以获利；AT&T 将用户在 Wifi 网络中的地理位置、网络浏览历史记录以及使用的应用等数据销售给广告客户（如星巴克优惠券案例）；英国电信发布安全数据分析服务 Assure Analytics，帮助企业收集、管理和评估大数据集，将这些数据通过可视化的方式呈现给企业，帮助企业改进决策。

综合看来，海外运营商数据应用主流商业模式有如下六类：

1) **数据源供应模式**，基于 BSS、OSS 等域积累的海量结构化、非结构化数据，直接对外提供商业化数据产品（数据货币化，将清洗脱敏过的数据进行转售，以此获得收入），应用直接、营业周期短、技术门槛低，但数据安全隐私、二次交易、变现价值空间等方面存在疑问；

2) **基础设施供应**，以底层计算、存储硬件为基础，凭借机房、网络等已有资源提供大数据服务（进一步可发展为“湖仓一体”）等，对运营商的资源规模有较高要求，硬件设施投入大，偏重资产；

3) **软件供应**，数据与软件系统结合，但对运营商的软件开发与代码能力有较高要求，国内亦有部分尝试，例如中国电信曾与 IBM 合作，基于自身网络设施和数据积累，加之 IBM 的软硬件服务能力，为用户提供 SAP 云服务等；

4) **数据应用服务供应**，目前有较多应用，是典型的大数据应用场景，针对不同下游定制化各类服务，例如文旅、医疗、金融、能源、交通等；此外也服务于自身内部的需求，

借助大数据技术，通过对业务、网络的分析，支撑用户体验优化、改善服务水平、促进营销的精准化与支持商业决策；

5) 数据交易，模式起步阶段，但运营商较少涉足（综合性数据交易中心例如美国的 BDEX、Ifochimps、Mashape、RapidAPI 等，以及细分行业的数据服务商如位置数据领域的 Factual、经济金融领域的 Quandl、工业数据领域的 GE Predix、德国弗劳恩霍夫协会工业数据空间 IDS 项目，个人数据领域的 DataCoup、Personal 等，此外科技巨头例如 AWS Data Exchange、谷歌云、微软 Azure Marketplace、LinkedIn Fliptop 平台、Twitter Gnip 平台、富士通 Data Plaza、Oracle Data Cloud 等也有交易平台涉及）；

6) 产业支撑服务，海外亦有探索，预计可以与运营商的产业数字化、云等业务结合。

表 2：海外运营商的数据应用案例，不同商业模式均有探索

商业模式	发展要求	市场空间	海外案例
数据源供应	数据处理技术要求低,投入少;但数据标准化要求高	需求较初级,潜在上亿级别,未来增幅小	AT&T(星巴克优惠券推送用户数据源供应,利用大数据技术收集、分析用户的位置信息,通过客户在星巴克门店附近通话精准营销或者其他通信行为,预判消费者的购物行为)
基础设施供应	硬件基础投入大,资源能力要求高,发展门槛较高	需求较为成熟,潜在上亿级别,发展门槛较高,未来增幅小	Verizon(云存储平台,基于 Verizon Cloud)
软件系统供应	软件开发能力要求高,技术性人力资源投入大	需求标准化程度高,潜在上亿级别,未来增幅小	SKT(数据分析器, AI 应用“A.”等)
数据服务供应	软硬件资源能力要求高,产品设计开发流程复杂,投入大,收益高	用户需求丰富多样,定制化程度高,潜在十亿级,未来空间巨大	NTT DoCoMo(医疗应用,将个人健康数据信息与欧姆龙的健康产品进行数据比对,为用户推送最新的健康建议和产品信息)
数据交易市场	平台构建能力要求高,技术维护投入大,数据安全管控风险大	需求大,发展快,潜在上百亿,未来空间大	-
产业支撑服务	资金雄厚,品牌信誉可靠,产业影响深远	收益空间较为复杂,难预测,但社会效益巨大	T-Mobile(智慧网络提供企业大数据咨询,如交通、医疗和能源等领域)

资料来源：信通院《运营商大数据业务发展模式分析》，申万宏源研究

从海外市场发展情形看，运营商的数据应用仍处初级阶段，即便拥有海量高价值数据但暂未带来可观收益。过去运营商对外提供的数据服务大多只停留在原始数据输出的层面，即便以平台服务形式输出，但受平台建设周期、数据资产确权、隐私安全等因素影响，价值难以真正体现。

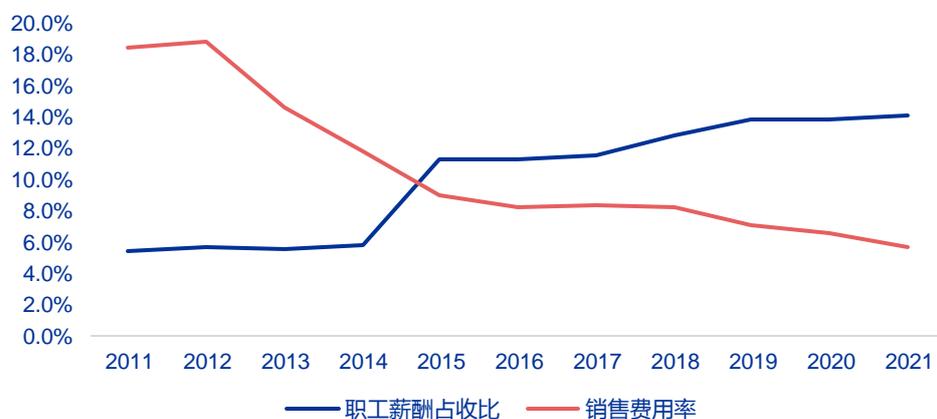
过去十年云计算的蓬勃发展为运营商数据应用奠定了技术，数据存储技术、分布式计算技术、隐私计算、可视化等生产工具逐渐成熟，加之自上而下政策与配套产业环境的完善，运营商（尤其国内）的数据价值已足够具备长期变现的能力。

2.2 对内：数据应用起点，营销与管理内驱

电信服务具有一定的消费品属性，因此运营商传统的业务经营思路（尤其 to C）和消费品类似，需要借助线上线下各类渠道体系（例如下沉市场的各级区县公司、营业厅等）。以中国移动为例，公司拥有 33 万家实体渠道，通过具有固定场所的营业服务网点提供服务；同时也具备直销渠道，通过直销人员提供面向个人、家庭的点对点/上门服务，也包括客户经理面向政企客户提供信息化解决方案；线上渠道则包括了热线电话、网上营业厅、手机 APP 等。

但传统营销方式存在瓶颈：目标人群、产品和渠道的适配精准度不高；上千万用户量级的营销服务精细化程度不足；客户管理和维系的手段，缺乏针对性和持续性；全营销流程人工参与度较高，人力成本投入大。

图 7：中国移动（HK）为例，营销高效化同时也伴随人力资源密集化

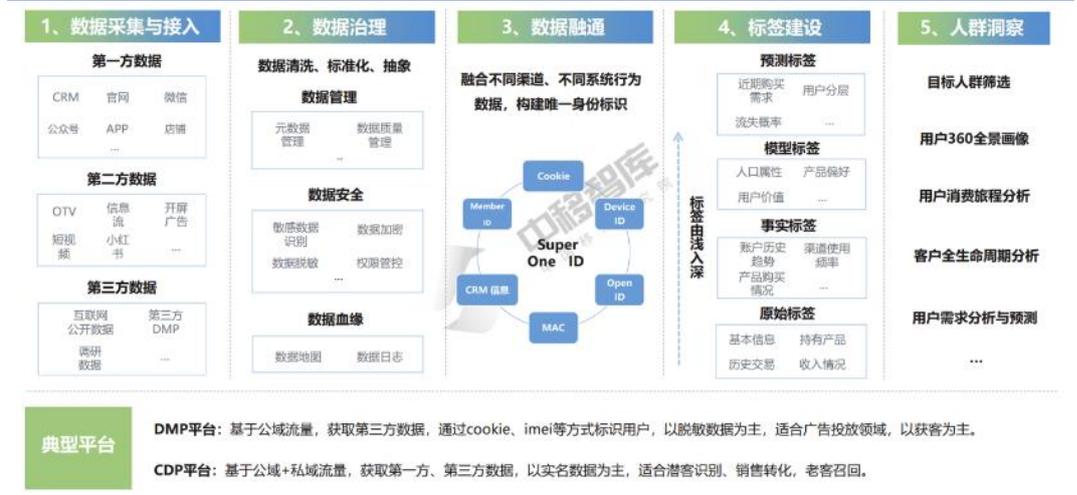


资料来源：Wind，申万宏源研究

且当前电信服务 to C 市场几乎进入存量博弈阶段，线下渠道红利瓶颈，“携号转网”等产业竞争现状倒逼运营商思考获客、留存的最佳方案；to B 蓝海市场也需要定制化服务的深耕。

目前运营商对内营销的数据应用价值，最终体现为营销费用 ROI 的提升。1) 获客和客户流失分析，通过数据帮助了解客户偏好并识别流失风险；据麦肯锡，运营商可以使用数据分析来预测并将客户流失率降低 15%。2) 价格优化，通过分析客户对不同定价策略、购买历史和竞争对手定价的反应，获得准确的数据洞察并制定最佳定价策略；可以最大限度地提高投资回报率，根据成本-收入情况优化定价策略以提高效率。3) 定向营销，识别目标客群（年龄、性别、偏好、位置等），匹配客户最需要的产品，在最合适的时间触达客户（客户-产品-渠道匹配），提高营销效率及精准度。

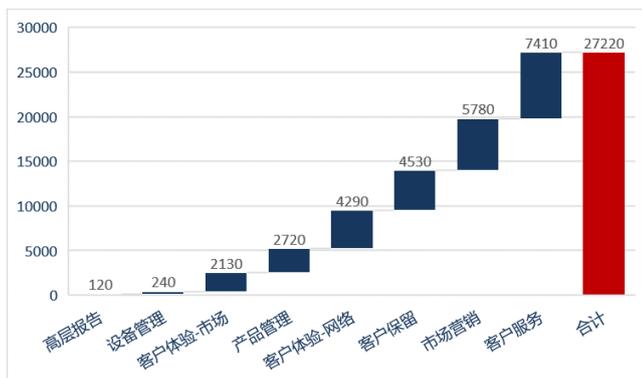
图 8：运营商已形成数据从采集到洞察的全流程能力，属于大数据范畴



资料来源：中国移动研究院，申万宏源研究

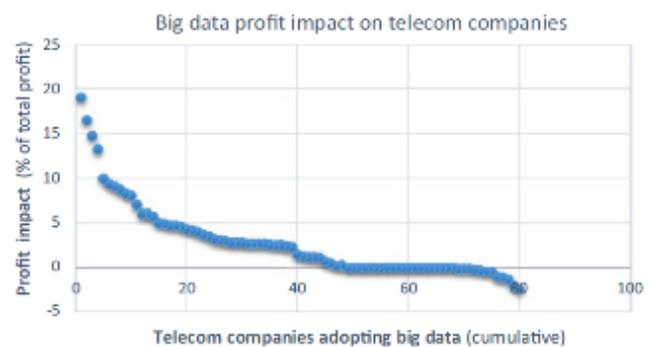
运营商云网经营也需要数据支撑，例如网络优化等。运营商利用大数据分析来有效地监控和管理网络容量，建立容量预测模型，并将其用于网规网优：通过实时数据分析，运营商可以确定网络使用量接近其容量阈值的高度拥堵区域，以优先扩展新容量；通过预测模型，在网络发生中断时规划额外的容量；帮助检测异常情况，保障网络系统以安全、可靠和高效运行。**此时数据应用的价值体现为运维支撑费用 ROI 的提升。**

图 9：据较早测算，收益法估算，一般规模运营商的客户数据每年可创造约 2.72 亿美元的内部价值（下图单位：万美元）



资料来源：御数坊-数据资产估值研究，申万宏源研究

图 10：海外学术研究表明应用大数据对电信公司的利润影响可达 5% 甚至 10% 以上，影响差异的核心在于企业数据管理能力和规模效应



资料来源：Reaping the benefits of big data in telecom，申万宏源研究

机会成本视角看，运营商数据应用的内部价值空间可能至少在十亿至百亿级。若仅考虑数据在营销端的应用，运营商历年销售费用中渠道费用占比约在 70% 至 80% 区间上下，国内三大运营商年渠道费用总和在 1000 亿级别。据中国移动，社会渠道费用主要系公司通过社会渠道发展和维系客户所支付的费用，如通过渠道商办理套餐、宽带、政企业务等所产生的费用；销售费用的其他部分主要是广告费等。**若从机会成本视角理解，以数据应用**

为基础的营销活动实际上部分替代了传统的渠道营销模式，即年 1000 亿元级别的渠道费用预算中，投向数据营销应用的潜在比例逐年提升（例如假设 5%-20%）；进一步假设这部分数据应用成本的 ROI 高于传统营销手段，可以粗略估计数据产生的价值空间可能至少在十亿至百亿数量级。

表 3：国内三大运营商年渠道开支规模在千亿数量级

亿元		2018	2019	2020
中国移动	销售费用	603.26	528.19	499.49
	其中：社会渠道费用	493.14	422.57	397.44
	渠道费占比	81.7%	80.0%	79.6%
中国电信	销售费用	540.57	518.72	488.82
	其中：渠道费	431.66	409.17	386.64
	渠道费占比	79.9%	78.9%	79.1%
中国联通	销售费用	351.70	335.45	304.61
	其中：销售渠道费用	231.51	230.10	210.41
	渠道费占比	65.8%	68.6%	69.1%
运营商年渠道费合计		1156.31	1061.84	994.49

资料来源：中国移动、中国电信、中国联通公告，申万宏源研究

以中国联通为例，基于内部数据能力，智慧客服体系下已建成西咸、无锡两大数据中心，石家庄、济南、成都、韶关四大区域话务中心，累计完成 25 省份客服集约化工作。用户意图识别率达 95%，智能自助服务占比 81.5%，客户评价满意度达 90%，服务滚动成本下降 26.8%，用户等待时长节约 70%。

以中国移动为例，基于数据为代表的“能力中台”，截至 2022 年 12 月底对内降本达 38 亿元，节约人力 483.27 万人天。

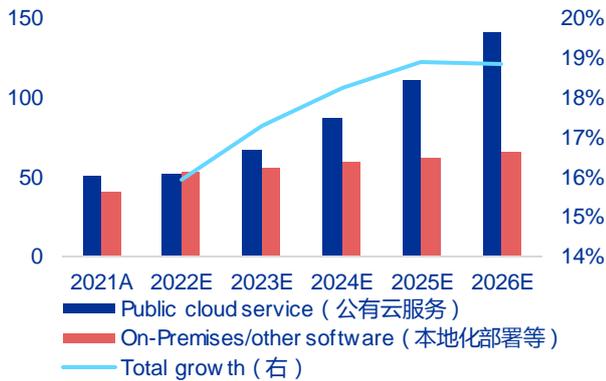
综上所述，运营商对内数据应用的驱动力大致在于营销与管理，价值空间巨大；但若以运营商整体视角看，实际数据应用是提升营销类费用、业务支撑类费用的 ROI，本质是降本增效，最终通过 EBIT 率和资产周转率的优化反映在运营商综合 ROE 的提升上，进而传导到估值端，体现数据价值。

2.3 对外：平台倍增效应+外部生态协同

数据对外变现包括场内、场内两大类。当前我国数据交易主要为两种形式，一是通过交易中介形成的撮合型交易，二是通过数据服务商进行的数据综合交易。从主要交易的产品来看，包括数据包、数据分析产品及数据分析服务等。

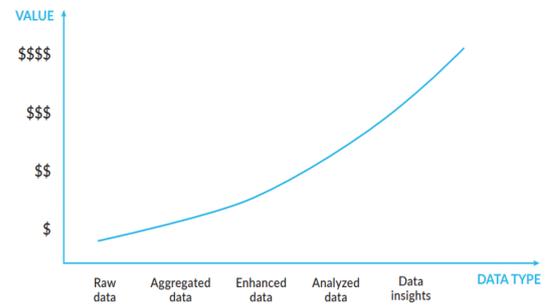
运营商积极参与以数据交易所为主导的场内交易环节，挂牌交易各类数据产品。例如：中国移动与地处北京、上海、广州、深圳、贵阳、郑州的 6 家数据交易所达成战略合作，此外移动“乾坤大数据”依托 9 亿个人用户、2 亿家庭用户的海量数据资源，为金融行业

图 12：预计未来数据服务的主要形式和市场增量贡献以云服务为主（单位：十亿美元，市场规模）



资料来源：IDC Worldwide Big Data and Analytics Software Forecast, 2022–2026，申万宏源研究

图 13：数据变现（或货币化）的价值更多体现在数据分析数据洞察，而原始数据价值有限



资料来源：Snowflake: MODERN DATA MONETIZATION STRATEGIES，申万宏源研究

数字经济定义是“数字”的拉动、倍增效应。可以将数据比喻为原始蔬菜、生肉，经济活动单一，第一产业的交易附加值低，确权、ESG、安全不可控；但数据的价值运营（数据服务）走向了第三产业，提供“预制菜”、“半成品”甚至“成品大餐”，附加值更高，产业链拉长且各环节均可以受益，能够和 ICT 新技术融合，符合确权、ESG、安全可控的要求。

对于运营商而言，平台化的变现模式选择既是结合主观情况，也是客观必要。

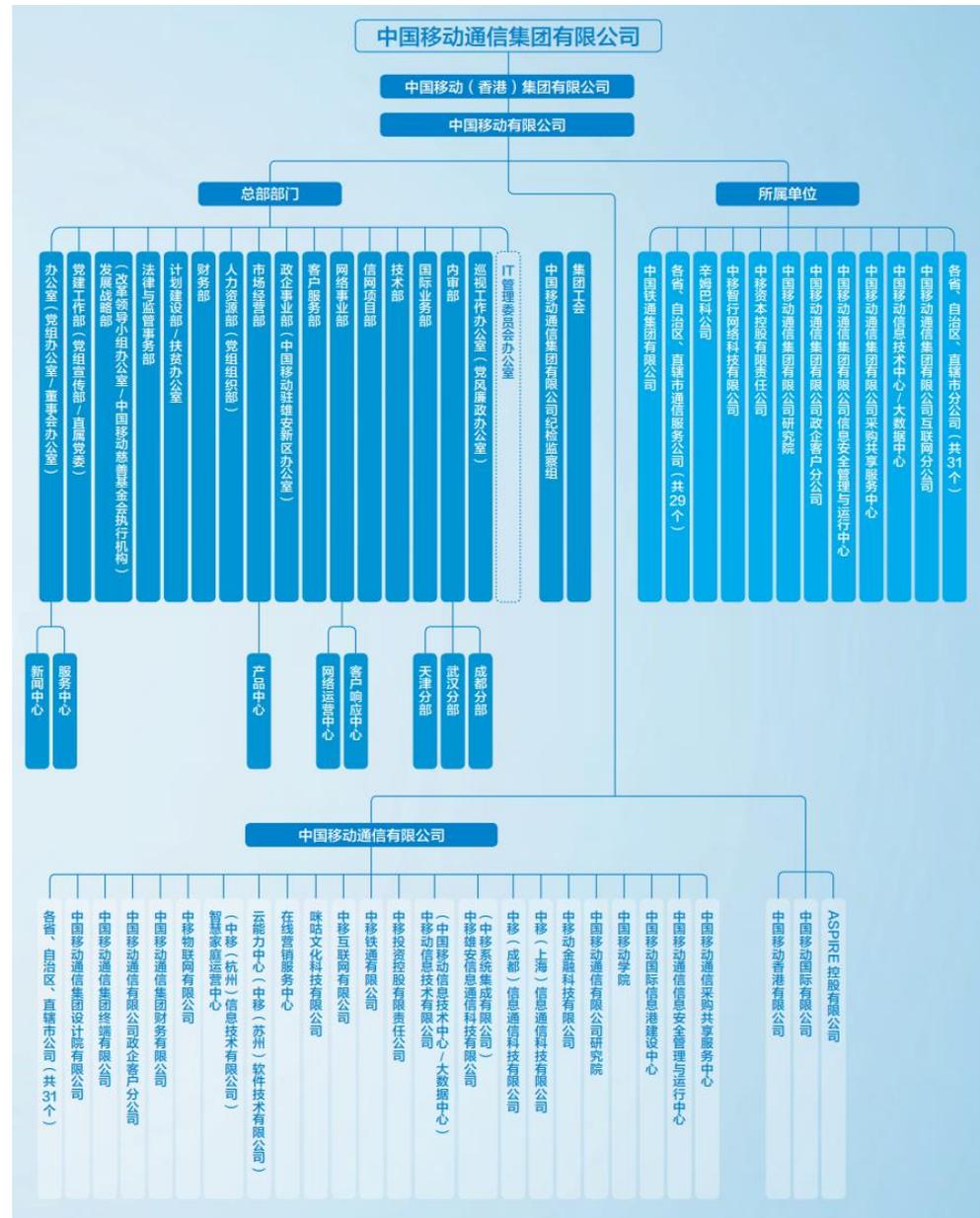
我国 ICT 行业的国情下，数据服务产业的硬件采购占比很高，较多依赖于云和底层设施。据 IDC 数据，中国大数据市场 2021 年整体规模超 110 亿美元，且有望在 2025 年超过 250 亿美元。但与美国等区域不同，中国大数据市场的软件订阅制服务占比较低，本地部署及私有云模式仍需要采购大量硬件设备。至 2025 年，硬件预计将吸收中国大数据市场约 40% 的投资规模，超过软件和服务，增长稳定；大数据软件市场占比将逐年提升，2025 年超 30% 的市场支出将流向软件，五年 CAGR 达到 26.7%。

运营商 IaaS 优势显著，PaaS 是短板，但未来产品力提升、云盈利体现主要依赖于 PaaS。过去一轮运营商云计算业务实现了第一阶段的高增，公有云市场份额逐步进入国内市场一梯队，最大优势在于底层网络、渠道等基础资源；但市场仍担忧运营商的云业务口径更多以 IaaS、集成等为主，缺乏核心产品能力。我们认为，运营商基于云网 IaaS 的平台化能力（即 PaaS）是进一步价值创造的核心，未来云产品能力和云盈利的提升预计体现为以数据平台为代表的 PaaS 重估。

运营商内部管理架构导致了数据大多沉淀在省公司，需要平台化的专业子公司帮助数据变现。运营业务开展的实体是各地区的分支机构，数据资源也因此沉淀在省一级公司；加之运营商内部省公司、专业公司、研究院等部门众多，业务属性、组织形式等差异致使部门间盈利能力差异大。以中国移动为例，2020 年口径下主要控股子公司中广东、浙江、江苏省公司净利润在 271.67、104.74、109.67 亿元，对比终端公司、物联网公司分别亏

损 3.02、2.34 亿元。因此内部战略协同和资源分配格外关键，平台化的专业子公司与中台机制是解决数据要素生产关系的重要途径。

图 14：中国移动为例，运营商内部组织架构庞大



资料来源：中国移动社会责任报告，申万宏源研究

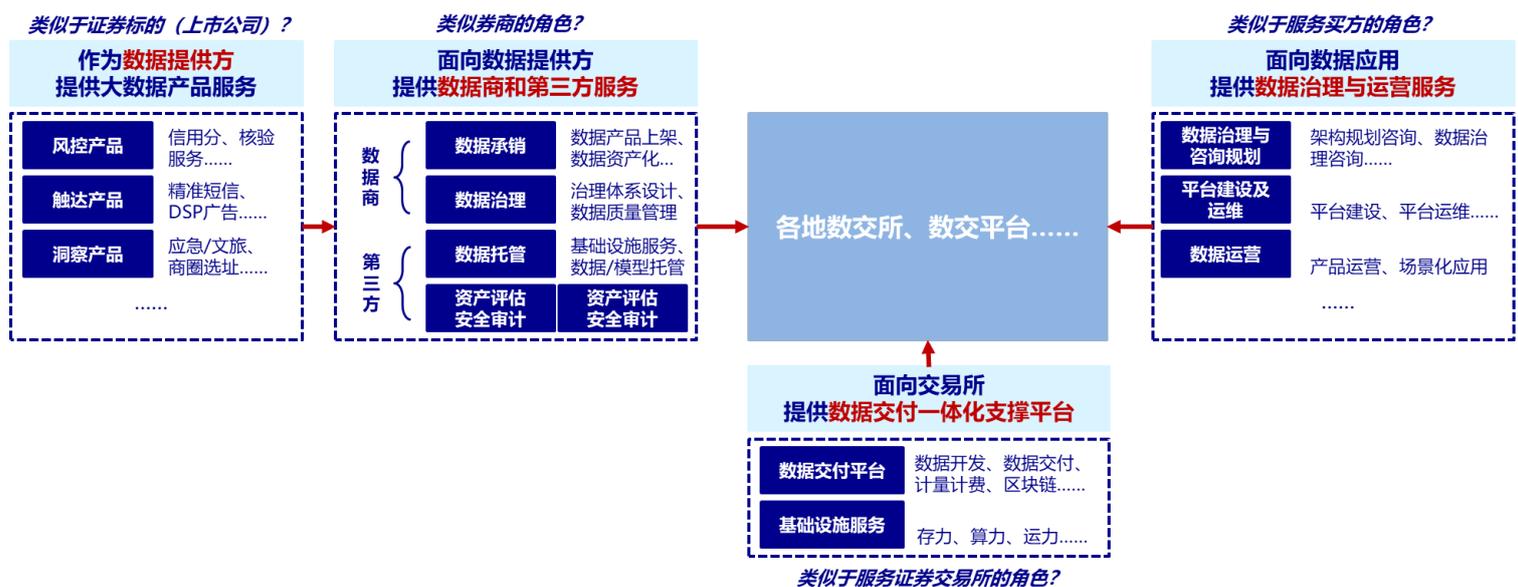
平台/中台曾是互联网公司热门概念，当前对运营商数据变现亦有较高实际意义。2015年阿里提出中台战略，构建“大中台，小前台”的组织机制和业务机制；2018年阿里又提出了“业务-数据双中台”战略。对运营商而言，平台/中台的机制与内部投入产出模式相吻合，电信天翼云、移动信息技术中心、联通数科等专业部门或子公司均有助于理顺内部协同关系和业务拓展逻辑。2021年，中国电信对云计算业务实现“分改子”，天翼云科技有限公司下设31个省云分公司，整合云计算人才与能力，同时将涉云相关优质资产、业务注入云公司，是平台/中台的机制的体现。

2.4 红利起点：三大运营商数据要素实践

（一）中国移动：龙头解构，基于 AaaS 中台，从互联网走向 DSSN 数联网。

中国移动已形成了数据全产业链条的服务能力。除了直接提供大数据产品服务，中国移动还可以面向数据供应方提供数据商服务和第三方托管等服务、面向数据交易所提供数据交付一体化支撑平台、面向数据应用方提供数据治理与运营服务等。

图 15：中国移动面向数据流程整个产业链条提供服务



资料来源：中国移动，申万宏源研究

首先，作为数据提供方，中国移动提出“连接+算力+能力”的新型信息服务体系，连接对应网络，算力对应云，能力对应智慧中台。

2021 年公司发布智慧中台 AaaS，包括业务中台、数据中台、技术中台，其中的“数据中台”汇集了内外部的价值数据，形成企业级可服用的数据资产，实现“海量数据资源向资产、资本的转换”。

中国移动发布“梧桐生态合作平台”，沉淀大数据通用能力，提供产品孵化、数据脱敏、产品打造等服务，4 万台 x86 服务器、移动全量高价值数据，提供资产目录及 50 多种大数据服务工具。目前中国移动已形成“2+4”能力架构体系，提供工具和算法 2 类基础能力，可比喻为“厨具和菜谱”；以及 4 类核心数据能力，可比喻为“食材”；在数据中台这个可复用共享的“厨房”里，这些元素按需组合，可以灵活满足“美食”的需求。当前，中国移动梧桐大数据平台数据规模已累计超 600PB，日采集量超 5.5PB，日处理量超 27PB。

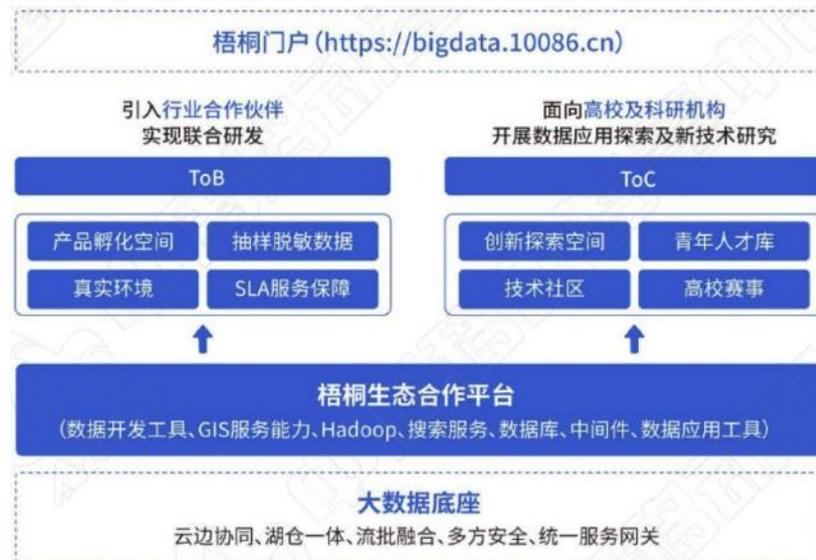
应用模式按照数据颗粒度递增、灵活性与成本递减，有下列几种：

1) 服务输出模式，类似于数据的“自助超市”，提供 API、DaaS、SDK 调用，颗粒度小、灵活性高；

2) 入驻开发模式，类似于数据的“共享厨房”，提供配套组件和 PaaS 开发平台，颗粒度中等、灵活度较高；

3) 应用服务模式，类似于数据的“快餐车”，提供 SaaS，交付应用，颗粒度大，使用成本低。

图 16：中国移动“梧桐门户”数据中台是云能力的一部分



资料来源：中国移动，申万宏源研究

目前中国移动已商用的基于数据的主流服务包括：

移动认证，基于 9.3 亿用户构建以手机号为统一账号的认证体系，面向 B 端提供身份认证、信任登陆、应用互联和安全服务；同时提供号码认证、用户授权、能力鉴权和区块链存证的安全能力，保护数据价值。**特点：运营商独有的网关取号鉴权、数据均脱敏等。SDK 开放。**

位置大数据，位置数据实时采集、存储、清洗、计算、安全脱敏，聚焦人、物、位置点、基站、行政区域、交通路线、建筑楼宇的位置分析。**特点：50 米定位精度，安全合规，满足人口流动检测、网点选址、应急管理、疫情防控、重点区域管控等需求。PaaS、DaaS 开放。**

内容洞察，互联网数据采集、解析、存算和安全管控。**特点：日均采集 PB 级互联网数据、亿万条内容库，稳定识别近 40 个行业、20 万主流应用，用于行业分析、金融信贷评估、商品推荐、广告营销等。PaaS、DaaS 开放。**

此外中国移动布局多方安全计算 (MPC)、联邦学习 (federal learning) 等新技术，提供包括电子签章 (基于 CMCA 证书、区块链、实名身份核验、可信时间戳等关键技术，提供签约服务)、安全计算等在内的数据服务。

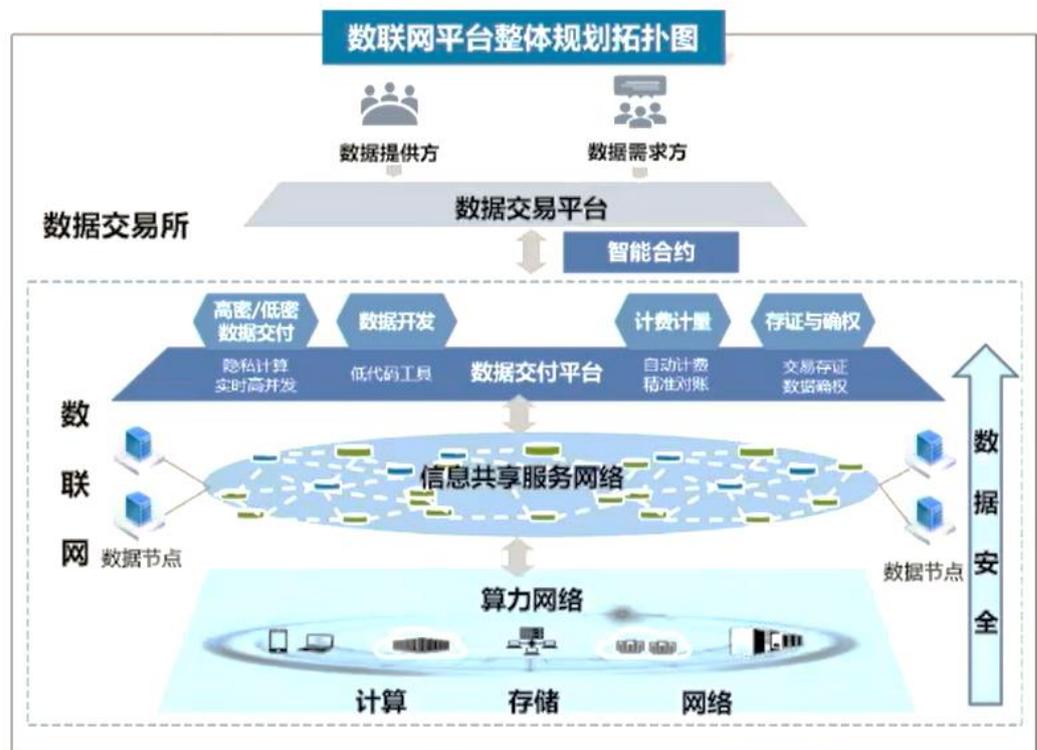
其次，运营商也较多借助“生态伙伴”力量挖掘数据要素价值。2022年12月12日，中国移动为启明星辰、亚信科技、科大讯飞、人民信息、梆梆安全等5家企业优质能力代表颁发“AaaS+”生态伙伴能力认证证书。

再次，基于上述梧桐大数据为代表的数联网，中国移动进一步发布DSSN数联网，作为数据流通基础设施。数联网是中国移动面向数据流通各环节，为场内集中交易、场外分散交易提供的低成本、高效率、可信赖流通基础设施，为数据商品流通提供“数据物流”服务，实现数据就近接入、广域覆盖、可信数据交付、安全可控、合规可证。

关键功能包括：

- 1) **算力网络**。算力规模8.0 EFLOPS，网络时延全国20ms、省级5ms、地市级1ms，云专网覆盖304个地市，省际骨干网带宽超800Tbps。
- 2) **信息共享服务网络**。移动部署9个一级资源池和31个省资源池、71个TN节点，数据可就近接入、全网可达。当前移动数据承载能力650 PB，日处理量达27 PB。
- 3) **一体化数据交付**。高密数据交付领域，移动自研隐私计算开放平台，支持业界主流算子算法；低密数据交付领域，通过API、SaaS、报告等方式提供服务。此外提供基于区块链的计费计量、存证确权，以及数据开发的低代码工具。

图 17：数联网是中国移动从传统网络向算力网络、数据网络转型的体现



资料来源：数据要素流通与治理产业高峰论坛，申万宏源研究

图 18：移动数联网已广泛在电信、金融、政府、营销等领域应用



资料来源：数据要素流通与治理产业高峰论坛，申万宏源研究

（二）中国电信：大数据能力和天翼云算力基础深度绑定。

数据与算力相结合，预计产品力持续提升。运营商人工智能早期应用于网络支撑和规划等业务环节，后续成为云与 ICT 的重要产品。

电信大数据平台和天翼云深度融合：以公有云、专属云、私有云多种模式，提供数据采集、数据存储、数据治理、数据开发、数据可视化的服务；自研 AI 平台，实现从数据标注、模型开发、模型训练、模型推理的全流程服务。

中国电信依托云网运营部（大数据和 AI 中心）构建“星汉大数据和 AI 平台”，代表产品包括旅游大数据平台、交通大数据平台等，依靠电信大数据平台、自有/外部数据能力提供 PaaS 到 SaaS 服务。2013 年中国电信针对大数据业务进行采集分析；2015 年正式成立集团数据中心；2022 年基于大数据和 AI 中心成立数字智能科技分公司。

2022 年底中国电信发布星河 AI 平台，搭载“集团、省、边、端”四级算力及调度体系，提供 AI 能力的统一纳管入口，支持视频数据、音频数据和文本数据接入，解决数据样本短缺问题，实现 AI 能力的应用封装，打通线上售卖渠道，帮助省市化解落地难题，以端到端、原子能力及标准 OpenAPI 三种标准模式进行交付。

电信“星河 AI 平台”提升云 PaaS 能力。据科创板日报，中国电信已全面布局大模型技术研发并取得阶段性成果，积极关注产业版“ChatGPT”并已具备相关技术研发基础，初步具备文章续写、主题写作、同义句生成、多轮对话和长文本摘要等能力，旨在打造面向电信领域的产业版生成式技术的端到端产品化能力。

在算力方面，作为 AI PaaS 的中台资源底座，星河 AI 平台已部署遍布全国各省、支持统一调度的上万张的 GPU 卡资源，计划两年内将超 20 万张，满足各类客户和合作伙伴的快捷接入、按需调度。

（三）中国联通：率先成立大数据子公司，单独拆分收入。

联通大数据是大数据对外商业应用的集中运营主体和全网大数据对外的统一出口，Hadoops 生态核心，覆盖基础资源、数据采集、数据存储、数据计算与挖掘及数据服务多个环节。中国联通成立联通大数据，后整合至联通数科（联通云计算、大数据、物联网、智慧安全、系统集成子公司整合），优势体现在庞大的客户群，高频次、高互动性的实时的动态轨迹以及用户的通信上网等数据，且数据连续性、真实性和实时性强，以及算力部署支持数据价值挖掘。

数据来源包括 IT 生产系统（内部数据）、业务平台（内部数据）、通信网络（内部数据，流量、信令）、互联网爬虫、外部合作伙伴数据等。

图 19：中国联通成立专门的大数据公司，体现国企改革特征，后续整合至联通数科

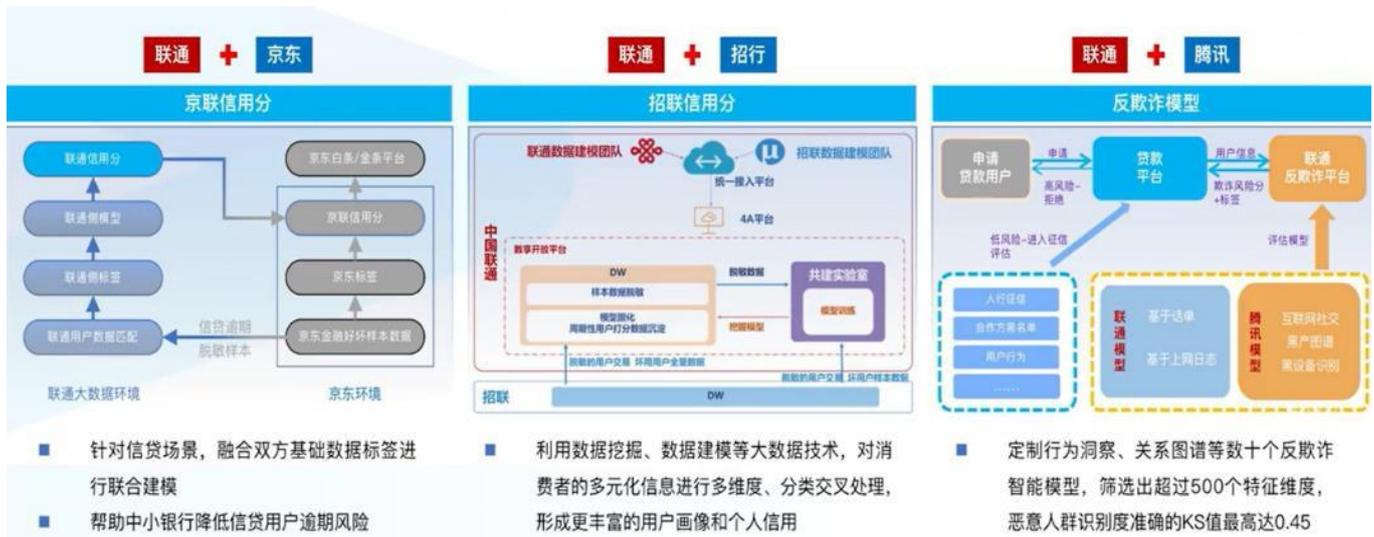


资料来源：中国联通，申万宏源研究

中国联通的数据要素市场化推进模型是“双基座、一循环”。“双基座”指支撑数据产品生产环节的“工场生产基座”和支撑数据要素流通环节的“市场流通基座”；而“一循环”指市场到工场的供需循环，提供数据供给和数据运营两方面服务。

此外联通还提出了“凭证流通”和“服务流通”的双流通机制，以凭证流通代替实体流通。比如在个人贷款场景下，个人的通信征信数据可以由运营商出具凭证，由贷款人提交凭证给银行，而不是具体的原始数据。

图 20：中国联通已形成了较成熟的数据商业化运营体系



资料来源：数博会，申万宏源研究

据中国联通年报，大数据方面，升级数据应用服务、数据技术服务、数据安全服务、AI、区块链服务能力，聚焦政务、金融、文旅、交通等行业，优化政务大数据、金融大数据、文旅大数据、行业 AI 产品及“行业+区块链”产品体系；持续服务疫情防控与复工复产；支撑 8 项区块链试点成功入选国家区块链创新应用试点。近年来，中国联通为超过 20 个省级政府、100 个地市级政府提供数字政府建设服务，为 25 个部委提供大数据能力支撑。2022 年联通大数据收入达人民币 40 亿元，同比增长 58%。

3. 运营商数据资产如何定价？

数据资产定价或货币化的方式包括市场法、成本法、收益法三类。

1) **市场法**依赖于拥有活跃交易的外部市场和公允的交易数据，参考和某项数据资产类似属性的资产（可比数据资产）的交易情况，参考其市场价格进行定价；

2) **成本法**考虑某项数据资产再生产的成本或其替代成本；

3) **收益法**则从开源、节流两个视角，参考数据带来的增量价值或成本节省来确定价值，此外基于资产未来可带来利益流入的现金流法等也在业界也有讨论。

尝试讨论运营商数据资产的定价思路，如下。

(一) **市场法**情景下，可以选取可比数据的交易情况来定价。可以参考运营商 C 端红利期较多使用的“EBITDA/用户”估值体系（即单用户 EBITDA），对照当前存在活跃交易且可比的数据，对运营商数据资产进行定价。

可以参考美国数据公司 Equifax (征信数据公司) 的情况，其 The Work Number 数据库拥有 1.52 亿条活跃记录、6.04 亿条总量数据，包括来自 200 多万机构贡献的个人就业和收入数据。2022 年 Equifax 实现收入 51.22 亿美元，若对应活跃数据，则折合每条记录收入 33.7 美元。

若以此为假设测算运营商数据潜在价值，以中国移动为例，假设 9.75 亿户移动用户(截至 2022 年底)，若对标 Equifax 在类似场景、类似模式下应用对应每用户数据 (即每条记录) 收入 30 美元，且均充分产生价值，则可粗略计算数据价值在 290 亿美元以上 (实际两者数据可比程度有待探讨) 。

此外市场公允价值的收并购也是数据资产定价的重要参考。当前数据资产并未在资产负债表中统一核算，因此预计在科技公司收并购的交易中，数据价值最终体现为收购溢价或商誉中的一部分。参考社交公司收并购案例，由于用户既创建数据、也通过广告业务使数据体现价值，因此若将用户或 MAU (月活) 的价值对应为数据的价值，则可以做出如下计算：Facebook 于 2012 年收购 Instagram 时，每个 MAU 的估值为 20 美元 (10 亿美元对价，Instagram 约 5000 万 MAU) ；微软于 2016 年收购 LinkedIn 时，每个用户或每个 MAU 对应估值为 61 美元或 247 美元 (262 亿美元对价，LinkedIn 约 4330 万用户、1060 万 MAU) 。**若未来国内市场有成熟数据公司的收并购案例，预计可以成为运营商数据资产定价的参考。**

综上推测，在市场法下，预计运营商每个活跃用户产生的每条活跃数据或可对应数十美元、折合数百元人民币数量级的市场价值。结合国内运营商用户数体量，则可推测千亿元数量级的数据价值。

(二) 成本法情景下，可以按照数据采集、存储、或分析的成本来定价，但较难体现数据应用的实际价值。以移动云的对象存储 EOS 价格为例，标准存储定价 0.12 元/GB/月，不考虑外网流入流出的带宽成本和数据请求成本；移动梧桐平台数据规模已累计超 600 PB，则上述假设下的数据年存储成本约 9 亿元；若进一步累加数据采集与分析环节的成本，预计 600 PB 数据对应的年成本在 10 亿元数量级。或可以参考本报告 2.2 部分，假设以运营商每年营销投入的一定比例，作为数据对内应用的替代成本。

该方法较难公允体现运营商数据资产在流通过程中的价值，因未考虑数据资产的预期收益，预计评估结果低于实际价值，且运营商业务成本较难独立分拆，猜测未来仅在报表端核算时有参考意义。

(三) 收益法情景下，运营商数据价值可以锚定收入成长框架。

1) 收入角度，数据相关收入已初具规模。

运营商已主动披露数据或中台相关收入。中国联通 2022 年大数据收入 40 亿，同比增长 58%。中国移动 2022 年中台能力数量 889 项，月调用量均值达到 137.4 亿次 (YoY +68.4%)，全年能力变现收入超 100 亿元，大数据收入 32 亿元，同比高增 96.1%。

另以中国移动数据业务的承载部门“信息技术中心”为例，整合自原集团公司业务支撑系统部、中国移动(深圳)有限公司、南方基地 IT 支撑中心、政企公司 M 域等团队，当前“一套人马、多块牌子”(IT 管理委员会办公室、大数据中心、信息技术有限公司、中国移动通信集团有限公司信息技术分公司等)；参考公司招股书，信息技术有限公司 2020、2021H1 分别实现 2.79 亿、3 亿元净利润，推测公司能力中台正保持高速增长，且有盈利能力保证。

数据或中台收入体量与云收入对比，规模已较为可观，预计重估空间大。若将上述已披露的数据相关收入与运营商云计算收入进行比较：2022 年中国移动云收入 503 亿元，则能力变现收入已接近云规模的 20%、大数据直接带来的收入超过云规模的 6%，对比 DICT 收入整体已超 860 亿元，数据收入的增长空间巨大；2022 年中国联通云收入 361 亿元，大数据直接带来的收入超过云规模的 11%。**因此运营商数据相关业务与收入应开始重视。**

2) 无形资产角度，定价想象空间巨大。

数据资产本质是一种无形资产，拥有不确定性。“该不确定性与大多数资产的不确定性不能混为一谈，更应被看成一种获利的潜在可能性，这种未来创造价值的潜在性可以看作是一种看涨期权”²。因此学术界也较多探讨使用 B-S 期权定价模型对数据资产进行定价。此外层次分析法 (AHP，把一个复杂的定价问题拆解成若干个小问题以及小指标的问题，并计算出各个小问题以及小指标对整个大目标的影响程度)也是无形资产评估的重要方式。

图 21：数据资产作为无形资产，其收益属性与期权类似

$$V_{\text{data assets}} = SN(d_1) - KN(d_2)$$

$$\text{其中: } d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right)t}{\sigma\sqrt{t}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

$$N(d_1) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{d_1} e^{-\frac{y^2}{2}} dy$$

V为数据资产价值；

S为初始价值，即数据存储、管理、更新、分析的费用；

K为执行价格现值，即数据分析、维护费；

N(d1)表示愿意为拥有数据资产而支付初始成本的概率；

N(d2)表示愿意维护数据资产而支付数据分析、维护费的概率；

r为无风险利率；σ为波动率；t为数据资产生命周期。

资料来源：申万宏源研究

² 应用场景视角下的数据资产价值评估，高华、姜超凡，《财会月刊》

3) 云化估值角度，IaaS 到 PaaS 将形成更扎实的估值假设。

“云重估”的进一步演绎，“IaaS”走向“PaaS”估值。预计数据价值的重估最终体现为政企业务或 DICT 估值（例如 PS ratio）的扎实提升。

对标海外发展，Salesforce 是典型 PaaS 转型公司，收入稳定增长。截至 2023 年 3 月，Salesforce 市值超 1900 亿美元，超过 90% 收入为订阅费，主要标准化产品有销售云、服务云、平台云和市场云，同时通过 PaaS 平台 Force.com 向 ISV（独立软件开发商）开放定制化软件开发。

从 Salesforce 平台化的发展历程看运营商的数据变现，核心在于：海量资源的前提下提升标准化程度和复用率，外部合作伙伴和广域客户覆盖，盈利能力为代表的财务指标可考。

a) 运营商提供数据服务，追求较高标准化程度和数据资产高度复用。从国内三大运营商的数据要素实践看，数据业务几乎都和 DICT、云网等紧密结合，基于早期标杆场景的积累最终形成标准化的数据解决方案，例如移动 AaaS 平台、DSSN 数联网、电信星汉数据平台、联通大数据等。同时，运营商数据业务的开展模式与过去 to C、to B 的经营思路类似，追求基于规模效应的价值经营，因此商业模式较轻，对 DICT、云网等业务的倍增或拉动作用显著。

b) 央企站位，外部合作伙伴和广域客户覆盖是数据价值放量的前提。以中国移动为例，对外合作战略是“打造顶级的数字经济‘朋友圈’、‘亲戚圈’和‘生态圈’”，通过引入战略合作伙伴、对外股权投资、产业链上下游合作等方式共同挖掘数据应用价值，分摊成本费用的同时实现数据收入“多点开花”。

与众多数据要素相关公司相比，运营商的广域覆盖能力更强。近期地方性、行业性的数据要素公司已有较多成功案例，而运营商优势则在于全国、全行业的均衡覆盖，以云网设施为基础挖掘数据价值。可类比 to C、to B 业务也不乏虚拟运营商、互联网、ICT 厂商等玩家，本质是差异化竞合。此外央企站位下的机制更利于数据流通，例如通过联邦学习等技术实现跨集团、跨行业的数据资源积累。

央企价值重估背后，是经济的长期发展模式变化；其目标是优化国有资本布局，在长期宏观背景和内外部形势下使国有资本的效用最大化。“聚焦产业链和创新链关键环节，放大国有资本功能，通过并购重组、搭建各类所有制企业共同参与的产业联盟等多种途径，向价值链高端发展，培育产业龙头，增强产业链的控制力”。

c) 数据变现对运营商的财务价值最终体现为盈利能力的提升。我们认为，运营商数据变现的主要途径一方面是对内的效率提升（成本费用改善）；另一方面是以数据产品服务、云网服务、中台能力的形式对外形成收入，且该类业务的成本或研发费用相对前置，收入具有较强的规模效应。

图 22 : Salesforce 作为典型 PaaS 转型公司，近 5 年 PS 估值中枢在 6x 以上（美元）



资料来源：Wind，申万宏源研究

因此从云化估值角度看，运营商数据资产定价可与当前估值框架成熟的云计算类比，且有初成规模的收入和较佳商业模式支撑，市场认知有望从兼具集成属性的 IaaS 逐步向平台化属性的 PaaS 演进，对应 5-10x PS 估值。

4. 相关标的

运营商：中国移动、中国电信、中国联通。

数据运营：亚信科技等。

网络可视化：中新赛克、浩瀚深度、烽火通信、恒为科技等。

数据要素（计算机）：太极股份、深桑达、易华录、云赛智联、广电运通、上海钢联、久远银海、金溢科技等。

数据安全（计算机）：启明星辰、安恒信息、深信服、绿盟科技、美亚柏科。相关弹性，亚信安全、数字认证等。

5. 风险提示

（一）数据相关政策推进不达预期。

数据要素政策涉及资产权属、会计/审计/税务处理、信息安全、监管责任、ESG 等多方利害关系，需要自上而下的完善顶层设计。若以数据入表、数据确权、数据交易等为代表的相关政策推进节奏或规章细节不达预期，则数据资产定价可能缺乏政策支持。

（二）产业各方对数据的需求与理解可能暂不明确。

数据作为一种较新的生产要素，产业各方受制于传统法规、思维、模式等局限，在数据交易、应用等环节可能对数据要素的定位与理解尚未达成一致，需要以标杆案例等方式先行示范，才有可能实现数据需求的最终放量。

表 4：部分重点上市公司估值表

证券代码	证券简称	2023/4/14		预测净利润（亿元）			PE		
		收盘价（元）	总市值（亿元）	2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
600941.SH	中国移动	98.30	12,862.23	1,254.59	1,373.64	1,478.02	10.25	9.36	8.70
601728.SH	中国电信	6.89	5,877.50	275.93	309.10	347.57	21.30	19.01	16.91
600050.SH	中国联通	5.80	1,844.66	72.99	91.43	105.22	25.27	20.17	17.53
002912.SZ	中新赛克	48.98	84.16	-1.22	1.51	2.27	-68.95	55.74	37.08
688292.SH	浩瀚深度	48.07	75.54	0.47	0.72	0.87	160.72	104.92	86.83
600498.SH	烽火星空	21.31	252.86	3.18	4.44	6.17	79.51	56.99	41.00
603496.SH	恒为科技	21.30	48.72	0.79	1.10	1.52	62.05	44.29	32.05

资料来源：Wind，申万宏源研究

注：中国移动、中国电信净利润取申万预测，其他为 Wind 一致预测。部分标灰为已披露业绩快报或年报。

信息披露

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过 compliance@swsresearch.com 索取有关披露资料或登录 www.swsresearch.com 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

机构销售团队联系人

华东 A 组	陈陶	021-33388362	chentao1@swhysc.com
华东 B 组	谢文霓	18930809211	xiewenni@swhysc.com
华北组	李丹	010-66500631	lidan4@swhysc.com
华南组	李昇	0755-82990609	Lisheng5@swhysc.com

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入 (Buy)	：相对强于市场表现 20% 以上；
增持 (Outperform)	：相对强于市场表现 5% ~ 20%；
中性 (Neutral)	：相对市场表现在 - 5% ~ + 5% 之间波动；
减持 (Underperform)	：相对弱于市场表现 5% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好 (Overweight)	：行业超越整体市场表现；
中性 (Neutral)	：行业与整体市场表现基本持平；
看淡 (Underweight)	：行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用的基准指数：沪深 300 指数

法律声明

本报告仅供上海申银万国证券研究所有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.swsresearch.com> 网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。