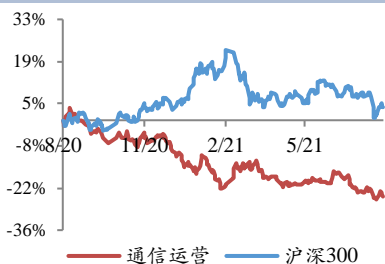


# 运营商系列一：中国电信即将回 A，运营商开启云网融合新时代

行业评级：增持

报告日期：2021-08-09

## 行业指数与沪深 300 走势比较



分析师：张天

执业证书号：S0010520110002

邮箱：zhangtian@hazq.com

## 相关报告

1. 中国电信启动回 A，通信资本市场开启新篇章 2021-03-10
2. 三大运营商 H 股表现优异，为什么运营商开始受到关注 2021-02-22
3. 运营商 2021 资本开支展望：稳中有增，云网融合 2020-12-28

## 主要观点：

### ● 中国电信火速回 A，创十年来科技行业最大 IPO。

8月6日，中国电信公告A股IPO初步询价结果为4.53/股，预计募集资金471-541亿元，为近十年来A股科技行业最大的IPO。从4月份提交上市申请到7月22日过会再到发行阶段仅4个月时间，体现出资本市场的支持和重视。我们认为电信回A不仅将大幅增加通信行业市值，有望增加机构配置比例，同时意味着运营商从“管道基建”迈入了“云网融合”的新时代。

### ● 中国电信历史最佳姿态回 A，有望成为 ICT 核心资产。

中国电信在国内移动通信和固网宽带市场仅次于移动，在产业数字化领域规模业内第一，是国内最大的IDC服务商和运营商公有云。经营层面，中国电信C端H端ARPU实现企稳回升，B端产业数字化收入占比持续提升，收入结构持续多元化。财务层面，电信2021财务指标或处于5年来最好水平，横向对比也位于全球前列。

### ● 募投资金分析：重点培育 5G 产业互联网，完善云网融合新型基础设施。

中国电信未来三年资本开支或更加倾斜向固网和产业数字化层面，着力打造2B服务能力。我们看好以服务器、交换机、路由器、光传输、光模块、安全硬件为代表的云基础设施中长期市场景气能见度。其中，5G产业互联网建设将打造800个以上MEC节点，助力经济社会数字化转型。云网融合新型基础设施建设是“云改数转”既定战略下冲击云厂商第一梯队的必然选择。科技创新研发方面，中国电信重视软实力的打造、AI赋能的强化以及新业务的培育，前沿科技关注6G、区块链和量子通信技术与现有业务的结合落地。

### ● 投资价值评估：看好 A 股上市的价值重估和港股持续修复。

采用股票股利贴现模型测算，我们认为电信A股合理PB为1.6-4.8，此次发行定价4.53具有较高的安全边际。对于分子端我们认为中国电信未来两年将持续受益于5GARPU提升、产业互联网收入占比提升带来的盈利能力改善，并有望提供较高的派息率。分母端三大运营商作为蓝筹股，贝塔被动小，因而可以给予较小的折现率。

### ● 投资建议

- 1) 长期以来，三大运营商H股受到海外投资者基本面认识不充分、流动性弱、海外投资监管政策不确定性等影响，估值受到压制随着中国电信回A价值重估，我们认为三大运营商H股估值仍有较大修复空间。
- 2) 中国电信募投项目资本开支从2C的“管道基建”更加侧重于2B的“产业5G定制网”和“云网融合”。从电信未来三年募投项目主



要资本性开支来看，服务器、基站、光传输和数通设备、数据中心机架及配套设备、防火墙等安全硬件绝对值较大，建议关注产业链相关龙头公司，如中兴通讯、紫光股份、浪潮信息、科士达、英维克等。

3) 从边际增量和市场弹性角度来说，我们测算未来三年复合增速最快的市场分别是 DCI 数通、光传输、网络安全、云服务器，尤其建议关注 DCI 白盒设备、DCI 光模块、统一威胁管理、流量清洗、数据安全相关厂商，如光迅科技、新易盛、天孚通信、博创科技、烽火通信、绿盟科技、天融信、迪普科技等。

4) 中国电信科技创新研发项目重视软件原子能力、大数据中台和 AI 赋能打造，将给软件开发外包、白盒硬件 ODM&OEM、AI 算法提供商、BOSS 电信软件带来可观市场，建议关注宝兰德、平治信息、虹软科技、旷视科技（科创板申报）、云天励飞（科创板申报）、科大讯飞、亚信科技（H 股）等。前沿科技研发代表成长潜力方向，建议关注 6G、区块链、量子通信相关公司，如国盾量子。

#### ● 风险提示

5G 典型应用发展缓慢导致流量增长低于预期，5G 产业互联网落地低于预期，公有云市场竞争激烈导致价格快速下滑，国内疫情反复再次抑制经济增长，中美科技摩擦加剧。



## 正文目录

1 中国电信以历史最佳姿态回 A，有望成为 ICT 领域核心资产 .....	5
2 募投资金分析：重点培育 5G 产业互联网，云网基础设施绝对值和弹性都较大 .....	10
3 投资价值评估：看好 A 股上市的价值重估和港股的持续修复 .....	16
4 风险提示 .....	17



## 图表目录

图表 1 中国电信业务规模概览.....	5
图表 2 中国电信 4G 基站数（万站）国内排名第二.....	6
图表 3 电信在三大运营商固网宽带用户（万户）数量排名第二.....	6
图表 4 中国电信 IDC 机柜数和 NB-IoT 基站数位于业内领先.....	7
图表 5 中国电信固定资产周转率位于业内第二.....	7
图表 6 中国电信移动用户 ARPU（元/人/月）企稳回升.....	7
图表 7 中国电信固网宽带 ARPU（元/人/月）企稳略增.....	7
图表 8 中国电信产业数字化收入占比逐年提升.....	8
图表 9 中国电信产业数字化收入（百万元）项目组成.....	8
图表 10 中国电信 2021Q1 业绩同比增长为 2013 年来最好水平.....	9
图表 11 中国运营商财务综合指标在全球处于前列.....	9
图表 12 中国电信募投项目主要资本性开支情况.....	11
图表 13 5G 行业虚拟专网总体架构.....	11
图表 14 中国电信设计的 5G 定制网三种服务模式（致远、比邻、如翼）.....	12
图表 15 5G 产业互联网建设项目年投资规模测算.....	12
图表 16 天翼云在国内公有云 IaaS+PAAS 市场 21Q1 排名第四.....	13
图表 17 中国电信 2019 年国内 IDC 市场份额第一.....	13
图表 18 中国电信“2+4+31+X”数据中心布局结构图.....	13
图表 19 云网融合新型基础设施项目年投资规模和弹性测算.....	14
图表 20 中国电信科技创新研发项目新技术、新服务亮点颇多.....	15
图表 21 中国电信推出量子安全超级 SIM 卡.....	16
图表 22 中国电信自研 MEC 与 C-V2X 融合测试床通过 IMT-2020 结项验收.....	16
图表 23 中国电信（0728.HK）今年以来上涨 58%，估值（PB）贡献了 46%.....	17



# 1 中国电信以历史最佳姿态回 A，有望成为 ICT 领域核心资产

中国电信“火速”回 A，将成为近十年来 A 股最大 IPO 之一。7 月 22 日，中国电信 A 股 IPO 过会，从申报材料到过会仅 4 个多月时间，有望在 Q4 正式登陆 A 股，并成为 A 股近十年来募集金额最高的 IPO（若全部行使超额配售权，仅次于科创板后续将首发的新正达）。根据 8 月 6 日公布的初步询价结果，此次发行定价或为 4.53 元/股，发行股数 103.96 亿股，募集资金总额 471 亿元（超额配售全行使前）。

**中国电信概览：移动通信实力第二，固网及增值业务运营商龙头。**移动通信方面，2008 年电信自联通收购 CDMA 资产，此后在国内移动出账用户中一直位列第三。2019 年，中国电信移动出账用户达到 3.36 亿，首次超越中国联通。2021Q1 公司移动出账用户 3.56 亿，国内市场份额 22.2%，其中 5G 套餐用户 1.1 亿，渗透率为三家最高。有线宽带方面，依托“资源禀赋”，2018 年前一直作为国内宽带用户的龙头。2020 年底，公司拥有固网宽带用户 1.59 亿户，国内份额 35%。2015 年后，公司大力发展产业数字化业务，2020 年实现收入 840 亿，规模业内第一，并持续作为国内最大的 IDC 服务商和公有云运营商。

图表 1 中国电信业务规模概览



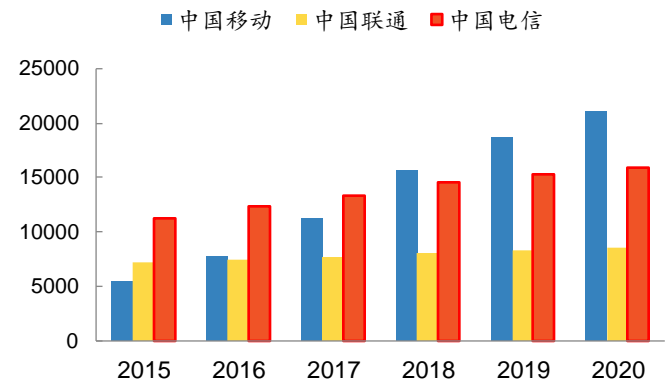
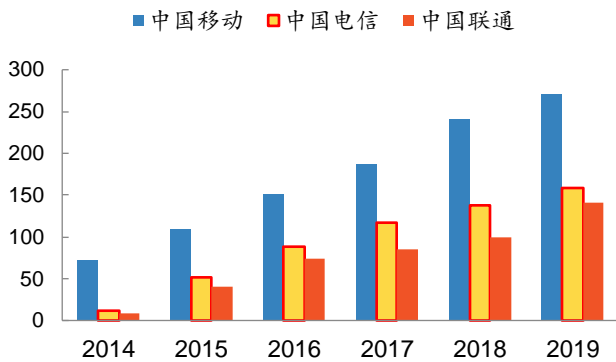
资料来源：中国电信招股说明书，华安证券研究所



**资产层面：固定资产规模国内第二，IDC 和 NB-IoT 基站国内领先。**截至 2020 年底，中国电信固定资产账面净值 4179 亿，成新率 40%，其中电信线路及设备账面净值 3697 亿，资产规模位列国内第二。其中，公司拥有 4G 基站 159 万站，国内占比 28%，基本实现城乡深度覆盖。5G 基站方面，截止 2020 年底，中国电信与联通共建共享 5G 基站 38 万站，其中电信建设（拥有产权）5G 基站 22 万站，国内占比 31%。固网方面，电信 2020 年 FTTH 端口达 3.03 亿个，基本实现光网全覆盖，在超过 200 个城市部署千兆网络。此外，电信拥有 ChinaNet 和 CN2 两张骨干网络，其中前者在国内“163 网”的基础上不断完善各省的骨干网络，目前以形成以北京、上海、广州、天津、西安、南京、杭州、武汉、成都为核心节点的国内容量最大的全网骨干网和 IP 城域网。而 CN2 定位于政企高端客户专线网络，目前拥有北京、上海、广州、南京、武汉、西安、成都 7 个核心节点，并与海外国际大城市建立了 POP 节点，能够满足高端客户低时延大带宽接入需求。2015 年开始，电信为加强数据中心节点互联，发挥云网融合优势，投入建设 CN2-DCI，作为“第三张骨干网”，近年来网络扩容速度极快。

图表 2 中国电信 4G 基站数（万站）国内排名第二

图表 3 电信在三大运营商固网宽带用户（万户）数量排名第二



资料来源：三大运营商年报，华安证券研究所

资料来源：三大运营商年报，华安证券研究所

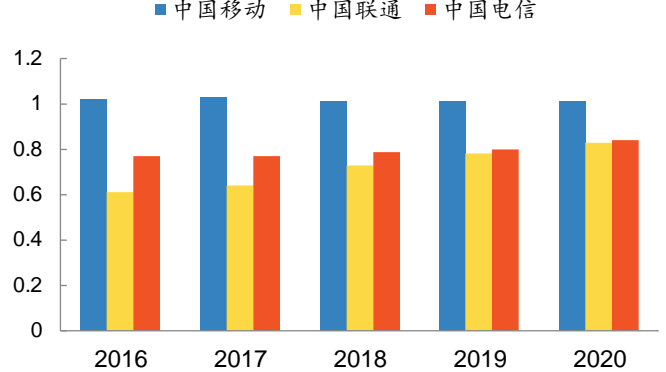
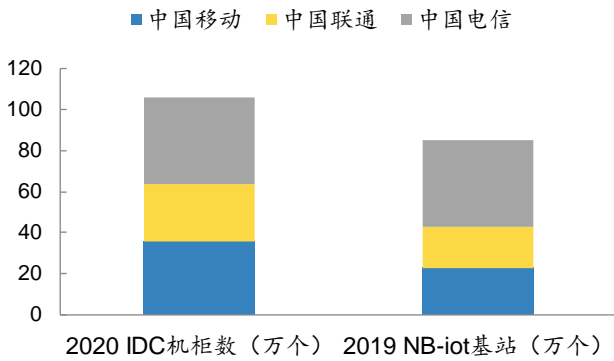
云和 IDC 方面，电信以天翼云作为数字化底座，为政企客户提供自主研发的公有云、私有云、专属云和混合云全栈服务能力，在国内政务云、央企云、医疗云、教育云等行业市场处于领先地位。依托于卡位优势地理位置的全国通信机房以及核心枢纽的云资源池建设，电信在国内拥有 700 余个 IDC 机房，机架数超 42 万，平均上架率达 70%。此外公司还拥有 3000 余个边缘机房，未来局部日边缘云快速部署先发优势。

物联网方面，电信 2017 年开始发力 NB-IoT 网络建设，根据公司在天翼智能生态产业高峰论坛透露，截至 2019 年拥有超 40 万 NB 基站，业内领先。目前，电信物联网平台接入终端超 5000 万，连接数 2.4 亿，其中 NB 连接 9000 万以上，全球第一。

在资产运营方面，电信 2020 年固定资产周转率 0.84，位于业界第二，仅次于中国移动，或由于中国移动在 ARPU 值更高的移动通信业务方面收入占比更大。



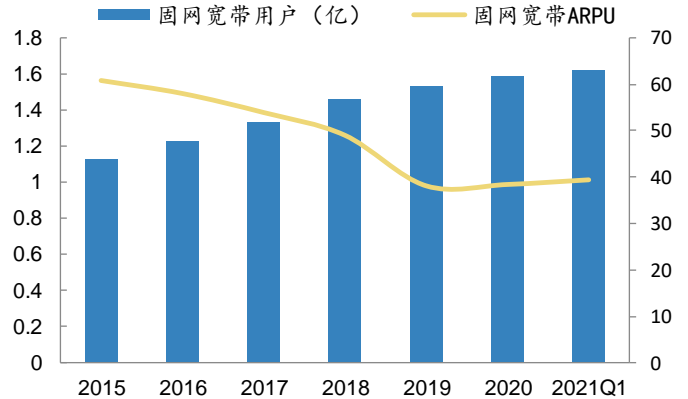
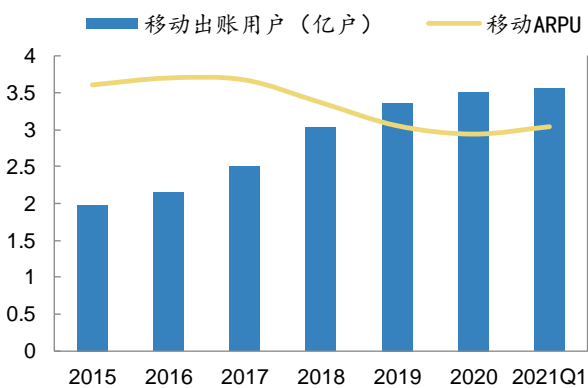
图表 4 中国电信 IDC 机柜数和 NB-IoT 基站数位于业内领先



资料来源：中国电信招股说明书，OFWeek，华安证券研究所 资料来源：Wind，华安证券研究所

**经营层面：C 端 H 端 ARPU 值企稳回升，B 端产业数字化收入占比持续提升。**  
传统 2C 移动通信方面，电信依靠优质的网络覆盖、具有性价比的套餐设计在 2019 年用户数超过联通，并持续保持竞争优势。2020 年以来，国家对于“提速降费”的调控政策逐渐缓和，而移动通信领域经历 3 年的“价格战”后竞争格局趋于稳定，电信移动通信 ARPU 值今年 Q1 实现了 2017 以来的企稳回升。我们认为在 5G 用户持续渗透、用户价值多方面挖掘等积极因素下，运营商的移动 ARPU 值将继续呈恢复态势。而在固网宽带方面，一方面行业格局趋于稳定，低价套餐、捆绑赠送等销售方式趋于理性，行业整体 ARPU 值均实现企稳回升，另一方面市场从 2C 向 2H 转变，如电信“全屋 WiFi”、“天翼高清”、“全屋智能解决方案”的渗透不断拉动固网宽带整体 ARPU 值提升。

图表 6 中国电信移动用户 ARPU (元/人/月) 企稳回升 图表 7 中国电信固网宽带 ARPU (元/人/月) 企稳略增



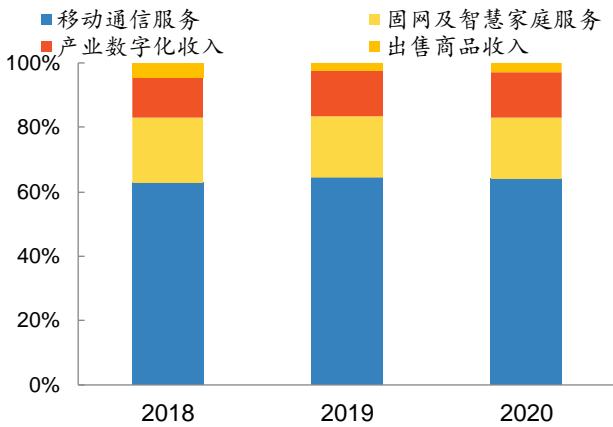
资料来源：Wind，华安证券研究所

资料来源：Wind，华安证券研究所



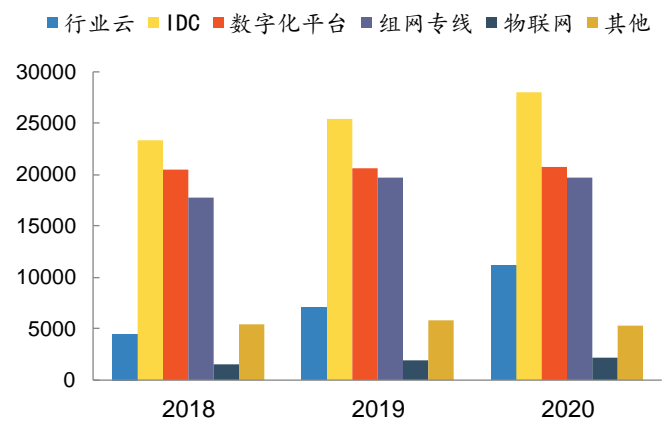
“产业数字化”是中国电信 2B&2G 收入品类，近年来，在行业数字化转型的浪潮下，电信坚持云网融合战略，产业数字化收入占比逐年提升，2020 年达到 21.5%。依托中国电信在固网和 IDC 方面的“历史优势”，IDC 和组网专线成为产业数字化收入重要组成部分。其中，由于行业数字化转型下对于算力和流量的持续需求，IDC 业务实现年化 9.3% 的平稳增长，而依托 CN2-NET 全光网高速互联，专线业务在互联网、金融、政务、大型企业等领域具有不可替代的资源属性，年均增长 5.4%。行业云方面主要是依托天翼云“2+4+31+X”云网一体布局，聚焦企业上云场景化需求，收入实现复合 58% 的跨越式增长。数字化平台基于电信的云网底座，利用遍布全国的完善政企渠道在政务、医疗、教育、住建、交通物流等行业提供软件开发外包、SaaS、大数据等服务，2020 年实现收入 207 亿元。此外，在物联网方面，蜂窝连接高速增长，NB-IoT、Cat1 等低速连接的爆发驱动物联网服务高速增长，未来工业互联网、车联网等领域有望持续拉动中高速连接增长。

图表 8 中国电信产业数字化收入占比逐年提升



资料来源：中国电信年报，华安证券研究所

图表 9 中国电信产业数字化收入（百万元）项目组成



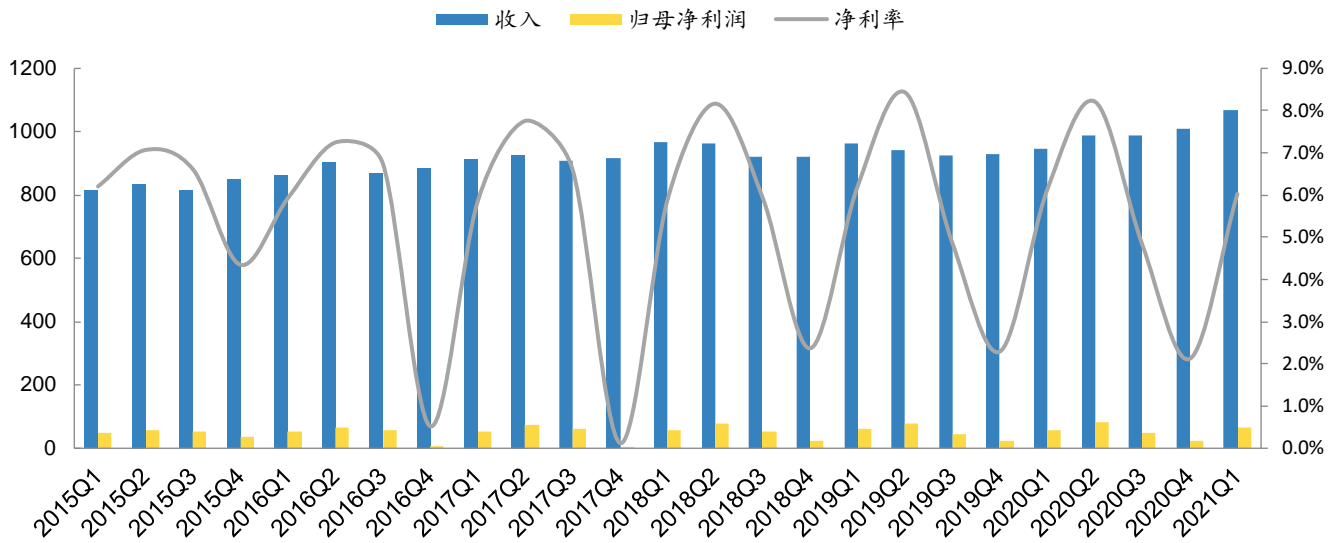
资料来源：中国电信招股说明书，华安证券研究所

**财务层面：2021 财务指标或处于 5 年来最好水平，横向对比也位于全球前列。**2013 年集团移动通信资产注入以来，中国电信整体收入年复合增速 2.9%，利润复合增速为 2.5%。我们认为 4G 时代公司业绩增长缓慢的原因一是由于低速降费的成本压力，二是与移动在固网家宽领域的激烈竞争丢失部分市场份额。2020 年下半年以来，公司营收实现逐季同比提升，2021Q1 收入同比提升 12.7%，环比提升 5.9%，为 2014 年以来增速最好水平。公司预告 2021 上半年实现营收中位数 2160 亿元，同比提升 11.5%，归母净利润中位数 177，同比提升 26.4%。据此推断公司二季度净利润率水平中位数为 10.36%，达到了十年来最好水平，我们认为 2021 年公司的增长和盈利能力都将处于较好水平。





图表 10 中国电信 2021Q1 业绩同比增长为 2013 年来最好水平



资料来源：Wind，华安证券研究所

对比全球主流电信运营商来看，中国三大运营商盈利能力位于前列，其中中国移动 2020 年 EBITDA Margin 为 41%，仅次于沃达丰，但净利率名列首位。而资本结构方面，欧美日发达国家运营商资产负债率普遍偏高，财务负担重，三大运营商经营相对稳健。2020 年，电信资产规模在全球主流运营商中排名第九，收入水平排名第七。

图表 11 中国运营商财务综合指标在全球处于前列

公司	收入 (2020)	净利润 (2020)	资产规模 (2020)	ROE (2020)	ROA (2020)	EBITDA Margin (2020)	资产负债率 (2020)
T.N AT&T	1718	-52	5258	-3.20%	-0.96%	24.56%	65.91%
VZ.N Verizon	1283	178	3165	26.24%	5.85%	35.02%	78.11%
9432.T NTT	1082	83	2081	12.11%	3.99%	26.88%	64.28%
0941.HK 中国移动	1180	165	2648	9.39%	6.42%	41.26%	33.28%
DTE.DF 德国电信	1242	51	3258	11.58%	1.91%	38.76%	72.61%
0728.HK 中国电信	603	32	1096	5.74%	2.94%	30.76%	48.79%
VOD.O 沃达丰	513	1	1818	0.20%	0.07%	44.58%	62.71%
ORAN.N Orange	520	59	1325	14.58%	4.51%	28.39%	65.62%
0762.HK 中国联通	466	19	890	3.86%	2.19%	33.09%	43.59%
TMUS.O T-Mobile	684	31	2002	6.51%	2.13%	29.84%	67.36%

注：货币单位按照历史汇率折算为亿美元。

资料来源：Wind，华安证券研究所

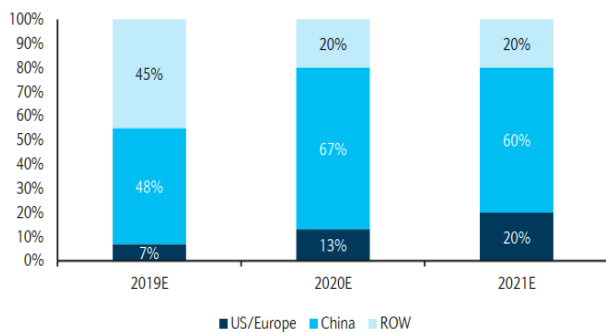


## 2 募投资金分析：重点培育 5G 产业互联网，云网基础设施绝对值和弹性都较大

募投资项目规模超千亿，投入 5G 产业互联网、云网融合新型基础设施、科技创新研发项目。中国电信 A 股募投资项目未来三年总投资规模为 1021 亿元，利用募集资金投资额为 544 亿元，其中属于资本开支的项目主要为 5G 产业互联网建设项目和云网融合新型信息基础设施项目，资本性开支项目合计 607 亿元（不包括科技创新研发项目相关软件平台、研发设备、服务器等采买）。中国电信过去三年资本开支合计 2373 亿元，此次募投资项目占比 25.6%，因此我们认为将对未来三年 Capex 起到指引和托底作用。

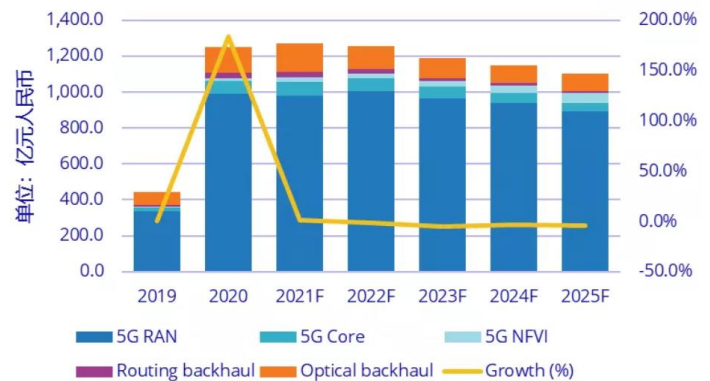
从投资项目和属性看，中国电信未来三年资本开支或更加倾斜向固网和产业数字化层面，着力打造 2B 服务能力。过去的 3G、4G 时代，运营商的经营目标是“在完成基建覆盖和普惠服务的前提下保证国有资产的保值增值”，因此运营商着力完善的是以移动通信和固网宽带为代表的 2C 服务能力。根据工信部部长苗圩表示，中国的 4G 基站数量占到全球的一半以上，FTTH 光纤渗透率也达到 93% 以上，人均享受的信息基础设施水平远高于全球。但随着人口和互联网红利的饱和，以及当前 5G 典型 C 端应用的匮乏，运营商开发 2B 产业互联网新市场成为必然的选择。

图表 12 预计中国仍将占据全球 5G 基站 60% 以上份额



资料来源：Barclays Research, 华安证券研究所

图表 13 IDC 预计中国 5G 资本开支未来两年非基站部分比例将提升



资料来源：IDC, 华安证券研究所

产业互联网服务能力的根基是云网基础设施，随着 5G 传输网的 SDN 化和核心网的 NFV 化，运营商云网基础设施与互联网厂商呈现相互融合态势。在中国电信募投资项目主要资本性开支项目中，绝对金额较大的分别是服务器、基站、光传输和数通设备、数据中心机架及配套设备、防火墙等安全硬件。其中，服务器将作为 5G 核心网网元、MEC 和混合云服务能力部署的底层硬件，而光传输设备不仅将部署在 5G STN 传输网，也将部署在政企和云互联专线。因此我们看好以服务器、交换机、路由器、光传输、光模块、安全硬件为代表的云基础设施中长期的市场能见度。



图表 14 中国电信募投项目主要资本性开支情况

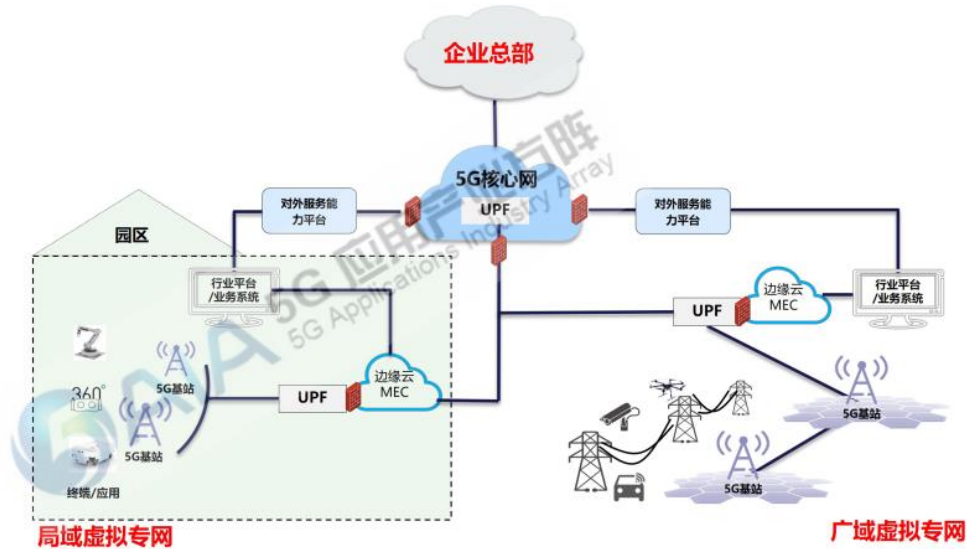
募投项目	项目概况	主要资本性开支	资本开支金额
5G 产业互联网建设项目	建设 5G 产业互联网基站、部署核心网网元和 MEC 节点，并部署 5G 承载设备为行业客户提供端到端定制化服务，助力经济社会数字化转型	基站等无线网设备	143.6 亿元
		UPF 等核心网设备	11.7 亿元
		服务器等云资源池设备	8.7 亿元
		路由器等数据通信设备	8.0 亿元
云网融合新型信息基础设施项目	按照“2+4+31+X+O”层次化架构和国家枢纽节点建设 IDC 和云算力，并增加传输网带宽和 DCI 互联能力，增强云网安全能力，构建网络简约敏捷、算法差异泛在、安全融合内生的云网融合新型基础设施	服务器等云资源池设备	248 亿元
		数据中心机架及配套设备	75 亿元
		ROADM 和 OTN 等传输设备	83 亿元
		路由器等数据通信设备	4 亿元
		防火墙等安全防护设备	25 亿元

资料来源：中国电信招股说明书，华安证券研究所整理

**5G 产业互联网建设：打造 800 个以上边缘计算节点，助力经济社会数字化转型。**

数字化转型是打开 5G 2B 市场的“最佳突破口”，我们认为 5G 典型应用至少有“安全型”、“增值型”、“轻量型”三种应用场景。2021-2023 将是 5G 行业应用的导入期，运营商作为频谱使用权所有者、管道资产所有者以及政企渠道资源所有者，必然作为 5G 定制网“先锋”。以中国电信为例，截至 2020 年底，公司 5G 行业应用累计签约近 1900 家，落地场景超过 1000 个，在工业互联网、智慧园区、智慧能源、智慧医疗等垂直行业具有丰富的项目建设经验。

图表 15 5G 行业虚拟专网总体架构



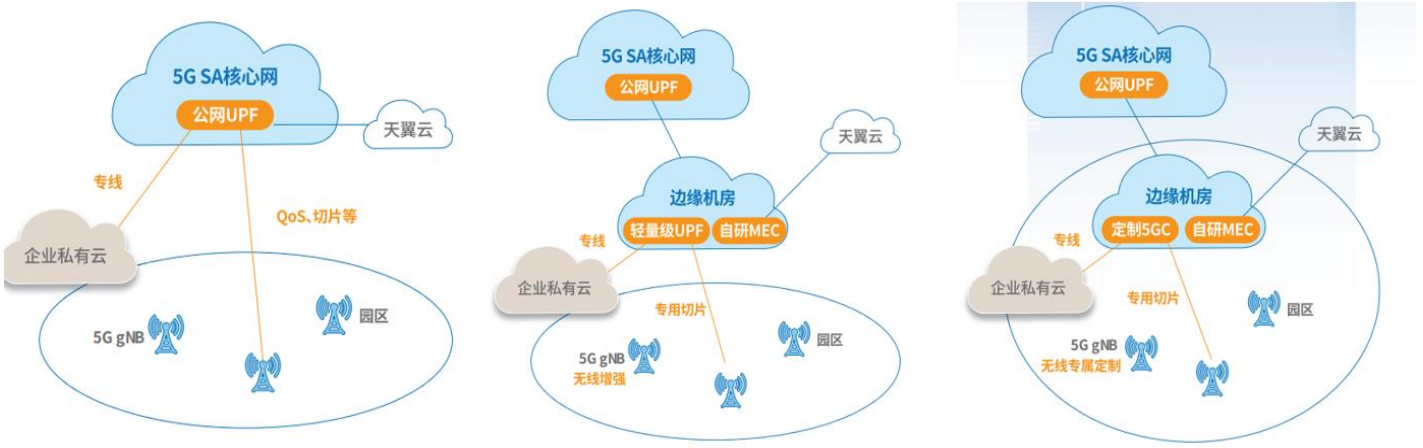
资料来源：5G 应用产业方阵，华安证券研究所

目前，三大运营商的 5G 定制网基本均为 5G 虚拟专网、5G 混合专网、5G 独立专网三种服务类型，主要的区别是 UPF、MEC、基站的部署位置和资产归属，对于中小企业而言，追求轻资产模式的虚拟专网更合适，而对于公安、能源、电网等部分数据安全型私密性要求较高的行业，可能会选择独立专网。根据中国电信集团公司总经理李正茂支出，5G 定制网的毛利率应达到合理水平，5G 定制网的收费模式至少有两种，一是以



连接数位单位收费，二是以连接覆盖面积进行收费。我们认为与大规模集约化运营的公有云服务不同，运营商定制网或以项目制累加收益，单项目 IRR 或高于公有云。

图表 16 中国电信设计的 5G 定制网三种服务模式（致远、比邻、如翼）



资料来源：《中国电信 5G 定制网产品手册》，华安证券研究所

5G 产业互联网项目硬件基础设施部分与 C 端重合度较高，主要包括宏基站、小基站、服务器、交换机、路由器、光模块等，其中 MEC、定制网元是增量部分，将带来边缘数据中心基础设施、边缘服务器、AI 网关等增量市场机会。而软件的部分也同样不可忽视，中国电信在“边智能”和“应用随选”方面将以原子能力平台和 5G 行业应用能力平台作为支撑，通过内部能力封装、外部能力引入，具有标准化、可复用、可定价、可扩展为特征，以集成、被集成为主要服务形态。

未来三年，中国电信将新建 5G 产业互联网基站约 9 万个、部署 2100 套轻量级 UPF&5GC、800 个 MEC 节点以及 1.9 万台 STN 设备。我们看好 5G 定制网边缘计算需求的规模落地，电信平均每个 MEC 节点将带来 2150 万资本开支投入。

图表 17 5G 产业互联网建设项目年投资规模测算

投资项目	投资规模 (亿元)	单位投资规模	2021 4-12 月 (亿元)	2022 (亿元)	2023 (亿元)
5G 基站	143.6	16 万/基站	40	44.8	59.2
5GC/UPF 等 5G 核心网	11.7	56 万/定制网元	3.36	3.92	4.48
MEC	8.7	109 万/MEC	2.18	3.27	3.27
STN 承载网	8	4.2 万/STN	2.1	2.53	3.37

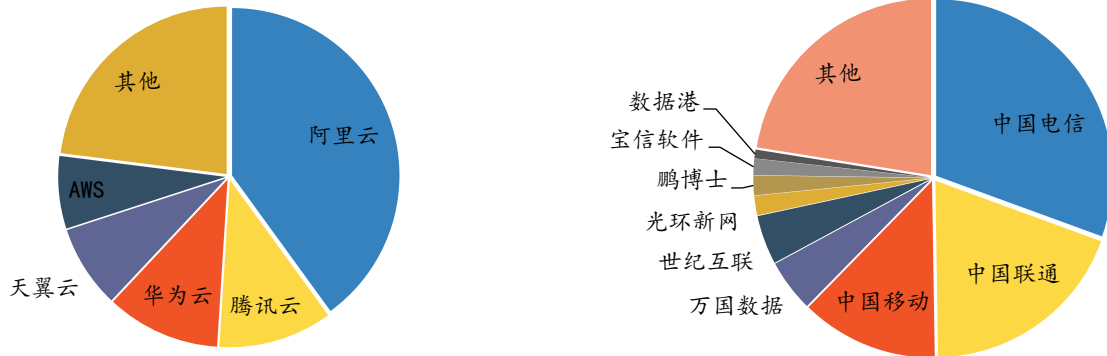
资料来源：中国电信招股说明书，华安证券研究所整理

**云网融合新型基础设施建设：目标天翼云国内第一梯队，重点打造高速互联和云安全能力。**云网融合既是技术发展的必然趋势，也是客户需求变化的必然结果，已成为电信运营商的发展共识，全球主要有连接模式（例如欧美运营商）、一体模式（例如 NTT）、生态模式（例如中国电信）。中国电信具有得天独厚的资源禀赋，根据 IDC，天翼云是全球最大的运营商公有云，在 21Q1 国内 IaaS+PaaS 市场排名第四；IDC 方面，中国电信 2020 年底拥有 42 万机架，且 80% 位于核心枢纽，在国内 IDC 市场常年位列第一。因此持续壮大云网基础设施是在“云改数转”既定战略下，也是在互联网厂商夹击下，发挥



资源禀赋，维持天翼云第一梯队的必然选择。

图表 18 天翼云在国内公有云 IaaS+PaaS 市场 21Q1 排名第四 图表 19 中国电信 2019 年国内 IDC 市场份额第一排名第四

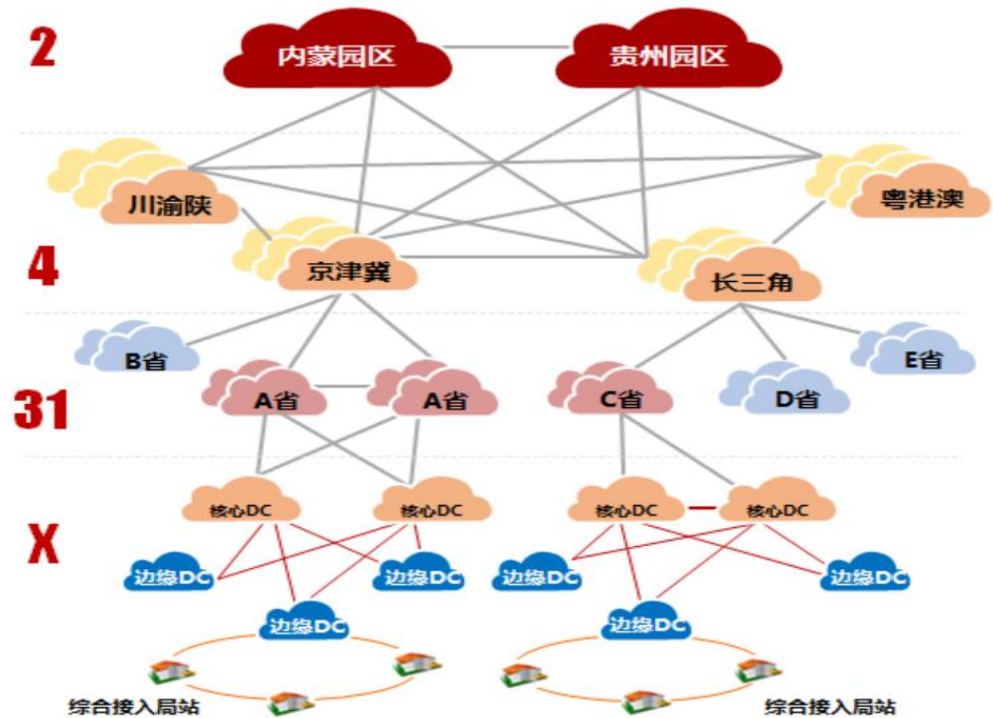


资料来源：IDC，华安证券研究所

资料来源：中国信通院，华安证券研究所

天翼云方面，中国电信将按照“2+4+31+X”层次化架构，建设约 30.8 万台服务器；数据中心方面，中国电信将在四大国家枢纽节点等区域建设约 8.6 万机柜；基础网络方面，电信将新增传输网带宽约 3000T、CN2-DCI 骨干网带宽约 49T；云网安全方面，电信计划部署 360 个安全能力池，新增抗 DDoS 清洗能力约 8700G；此外，云网运营系统方面，公司将同步打造自主创新的 OSS 系统。

图表 20 中国电信“2+4+31+X”数据中心布局结构图



资料来源：运营商情报，华安证券研究所



**投资弹性测算：DCI 需求或呈爆发式增长，服务器绝对值和增速都较好。**1) 按照国内公有云单台服务器每年 4 万元收入平均水平，天翼云 2020 年收入 112 亿元，则保守估计有 34.5 万服务器，未来 3 年平均每年投入 83 亿元，且年复合增速达 24%。2) 中国电信 2020 年底拥有 42 万 IDC 机柜，则未来三年新增机柜复合增速 6.4%。3) 按照中国电信韦乐平透露，2020 电信全光骨干网容量 590Tbps，假如按照 1:5 收敛比，电信城域网约 2950T 容量，那么未来三年城域网容量平均每年新增 26%（相当于每年 12% 的设备替换或整体新增 8% 传输容量 4 倍的新设备）。4) 而根据电信 2019 年业绩推介材料，CN2-DCI 2019 年 IDC 出口总带宽 21T，DCI 覆盖范围 200/550，则可以判断 DCI 带宽约 10T。若假设 2020 年 DCI 带宽为 12T，则电信未来三年 DCI 带宽复合增速高达 72%，且以新建为主。5) 网络安全设备方面，中国电信 2019 年拥有抗 DDOS 清洗能力约 6.5T，那么未来三年复合增速将为 26%。

根据以上测算，我们认为云网新型基础设施中，CN2-DCI 增速尤为值得关注。DCI 网络结构中，主要包括路由器、接入交换机、白盒 DCI 设备（包括电层的 OTU、光层的 MUX/DEMUX，中国电信在今年 4 月首次集采白盒 DCI-BOX，实现电层解耦、光电解耦）以及线路侧的光放大、OLP 等。除了 DCI-BOX 的新增需求，结合传输网扩容，我们认为客户侧 100GLR4/ER4 光模块、线路侧 200G/400G 相干以及路由器直出彩光的 100G QSFP ZR4 等具有快速放量的可能。

图表 21 云网融合新型基础设施项目年投资规模和弹性测算

投资项目	投资规模 (亿元)	单位投资规模	2021 4-12 月 (亿元)	2022 (亿元)	2023 (亿元)	年复合增速
云服务器	248	8 万/服务器	66.4	81.6	98.4	24%
机架等 IDC 基础设施	75	8.7 万/机架	19.1	24.4	31.3	6%
光传输设备	83	277 万/Tb	24.9	27.7	30.5	26%
DCI 数通设备	4	816 万/Tb	0.73	1.4	1.9	72%
网络安全设备	25	29 万/Gb 抗 DDoS	10.1	7.5	7.5	26%

资料来源：中国电信招股说明书，中国电信 2019 业绩推介材料，华安证券研究所整理

**科技创新研发项目：重视软件外包、定制化白盒设备以及量子通信机会。**中国电信将在自研云能力平台、云网融合运营系统、云网安全能力平台、5G 边缘服务、数字化服务平台和前沿技术领域合计投入 300 亿元。其中，自研云能力平台投入占比最大，中国电信将实现公有云/私有云/边缘云混合云解决方案，自研超大规模集群调度、云原生数据库、大数据与 AI 技术，并实现自研定制服务器全面推广，以打造国内一线云厂商的技术实力。其他的共性能力打造包括云网 OSS、基于 AI 的大数据中台、基于 SDN 的网络服务化能力、全网部署的云安全服务、边缘云生态产品以及 C-V2X&AIoT 等数字化服务平台。我们认为科技创新研发项目方面公司比较重视软实力的打造、AI 赋能的强化以及新业务的培育，将为软件开发外包、白盒硬件 ODM&OEM、模块化云服务、BOSS 电信软件、网络安全、车路协同、智慧城市、云生态合作伙伴等带来可观的市场。



图表 22 中国电信科技创新研发项目新技术、新服务亮点颇多

投资项目	投资规模	研发项目	2023 年目标
自研云能力平台	90 亿元	天翼云 IaaS 平台	同源私有云/混合云/边缘云统一管理，具备单集群万台服务器调度能力，自研定制服务器全面推广
		云网服务运营管理系统	入云、云间、云内多种云网服务统一编排调度
		PaaS 平台和组件	PaaS 平台产品极大丰富，推出自研数据库、云原生数据库以及支持系统模块化可视化编程中间件
云网融合运营系统	30 亿元	大数据平台和能力	取得智慧城市级大数据和 AI 平台能力，具备大规模视频并行分析能力
		网络服务化能力	基本完成网络服务化能力改造
云网安全能力平台	30 亿元	DCI SDN 控制器	自研 CN2-DCI SDN 控制器上线，完成业界主流云服务商互联，初步建立云网资源孪生
		5G 定制网编排管理系统	全面支撑 5G 定制网业务推广，实现产品服务一点设计全网加载
		面向客户的云安全服务	建设覆盖全国的云化安全能力池，推出安全能力统一编排的云安全平台，向客户赋能输出面向新技术新场景的 SaaS 化安全服务
5G 边缘服务	60 亿元	全网态势感知系统	完成到账号、资产的精准供给溯源能力，建成全网态势感知系统
		面向用户的数据安全防护体系	依照数据风险等级建立数据安全防护能力，为用户打造全方位数据安全防护体系
数字化服务平台	60 亿元	5G 2B 边缘云生态产品	实现自研 MEC、UPF、5G 小站深度融合，打造 2B 标准化产品，低时延高可靠边缘云服务规模落地，为企业提供数字化转型整体咨询与服务
		C-V2X 应用和云端服务	完成车路协同 C-V2X 多模设备互联互通验证及落地应用，完成云端服务两级架构能力覆盖
		可信 AIoT 服务	构建基于统一平台的物联网感知-连接-计算全要素融合能力及安全可靠能力，按需提供 AIoT 服务
前沿技术	30 亿元	云网 AI 大脑	打造云网 AI 大脑，云网智能化能力与现网深度融合
		6G 网络架构和关键技术	研究 6G 网络总体架构，开展 6G 关键技术研究，开展 6G 端到端网络技术方案验证
		区块链技术应用	研究区块链隐私数据流通、安全合规监管等核心能力，研究去中心化通信技术、异构跨链互通等业务能力
		量子密钥分发应用	实现量子密钥分发与语音通话、视频云会议等重点应用结合方案，拓展量子安全产品解决方案并研究量子与经典设备集成方案

资料来源：中国电信招股说明书，华安证券研究所整理

**前沿科技方向，6G、区块链、量子通信技术值得重视。**中国电信将在 2023 年开展端到端 5G 网络架构技术方案研究，在超大规模天线、太赫兹通信、空天地一体化、网络智能化等 6G 潜在关键技术取得突破，相关合作主设备商 6G 竞争格局雏形值得关注。区块链方面，电信将重点突破区块链+BaaS 云融合、区块链+物联网可信身份等具有安全可信属性赋能的场景需求。量子通信方面，我们认为量子密钥分发与运营商经典通信融合已步入产业化落地阶段，中国电信 2020 年 11 月发布“量子铸盾行动”，未来将为 10 个城市的公共安全提供“量子安全云”，为 100 个城市提供量子安全组网方案，为 10000 个政企客户提供量子安全加密方案，以及为 1000 万移动终端用户提供量子安全通话服务。



图表 23 中国电信推出量子安全超级 SIM 卡



资料来源：2020 天翼智能生态博览会，华安证券研究所

图表 24 中国电信自研 MEC 与 C-V2X 融合测试床通过 IMT-2020 结项验收



资料来源：澎湃网，华安证券研究所

### 3 投资价值评估：看好 A 股上市的价值重估和港股的持续修复

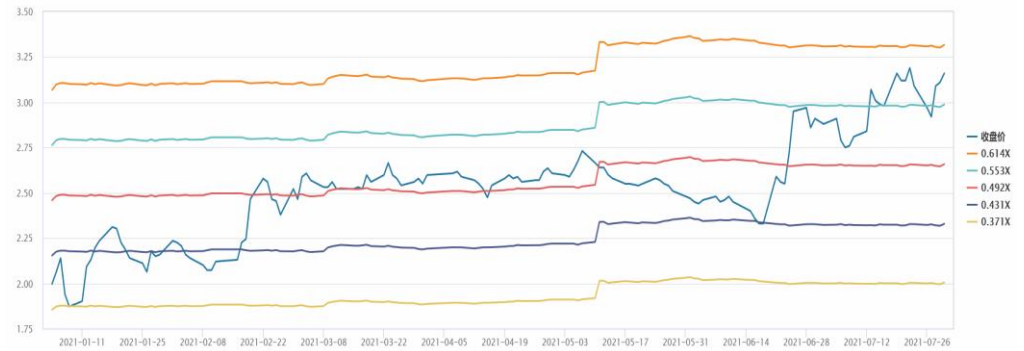
**股票股利贴现模型测算：电信 A 股合理 PB 为 1.6-4.8。**根据股票股利贴现模型， $PB=[ROE*d*(1+g)/(r-g)]$ ，对于分子端我们认为中国电信未来两年将持续受益于 5G ARPU 提升、产业互联网收入占比提升带来的盈利能力改善，并有望提供较高的派息率。长期来看，我们认为人均收入水平的提升仍将带动 ARPU 值向发达国家靠近，而运营商也将持续作为各行业数字化转型的受益者，根据 Gartner 预测，中国通信服务市场 2021/2022 增长率分别为 5.8%、4.8%。而分母端三大运营商作为大盘蓝筹股，贝塔波动小，因而可以给予更小的折现率。

H 股方面，中国电信今年以来累计上涨 60% 左右，其中估值提升因素贡献了 50% 左右，但仍有修复空间。我们假设中国电信回 A 后 ROE 水平未来在 6%-10% 之间，分红率 40%-70%，折现率为 4.5%，永续增长率为 3%，计算得到公司的合理 PB 估值在 1.6 至 4.8 之间。对比当前全球主流运营商 AT&T、Verizon、T-Mobile、NTT、德国电信、沃达丰、Orange 平均 PB (LF) 1.74，电信 H 股为显著低估状态。中长期来看，我们认为公司 A 股上市后将得到价值重估，叠加 5G 时代业绩的向好，有望持续走出双击行情。此次发行定价 4.53 对应发行后市净率 1 倍左右，因此具有较高的安全边际。





图表 25 中国电信 (0728.HK) 今年以来上涨 58%，估值 (PB) 贡献了 46%



资料来源：Wind，华安证券研究所

**投资建议：建议关注运营商价值重估和上游资本开支增量与弹性变化。**

1) 中国电信回 A 市值预计在 4138 亿元以上，若以通信（申万）计算，行业市值全 A 占比将由 1.37% 升至 1.86%，长期来看带动资金在整个行业配比提升，有利于优质公司的价值回归。此外，中国电信财务状况十年最佳，下半年 5G 产业链业绩集中释放，行业有望迎来基本面、情绪面、资金面共振行情。

2) 长期以来，三大运营商 H 股显著低估的原因或为海外投资者对中国运营商市场长期来看市场的巨大红利、5G 产业互联网占比提升、提速降费等政策的指导趋弱相关积极因素认识不充分，从而低估了运营商未来的 ROE 以及远期增长率。另外，H 股的流动性较 A 股偏弱、美国海外投资监管政策不确定性等因素也对估值形成了压制。随着中国电信回 A 价值重估，我们认为三大运营商 H 股估值仍有较大修复空间。

3) 中国电信募投项目资本开支从 2C 的“管道基建”更加侧重于 2B 的“产业 5G 定制网”和“云网融合”。从电信未来三年募投项目主要资本性开支来看，服务器、基站、光传输和数通设备、数据中心机架及配套设备、防火墙等安全硬件绝对值较大，建议关注产业链相关龙头公司，如中兴通讯、紫光股份、浪潮信息、科士达、英维克等。

4) 从边际增量和市场弹性角度来说，我们测算未来三年复合增速最快的市场分别是 DCI 数通、光传输、网络安全、云服务器，尤其建议关注 DCI 白盒设备、DCI 光模块、统一威胁管理、流量清洗、数据安全相关厂商，如光迅科技、新易盛、天孚通信、博创科技、烽火通信、绿盟科技、天融信、迪普科技等。

5) 中国电信科技创新研发项目重视软件原子能力、大数据中台和 AI 赋能打造，将给软件开发外包、白盒硬件 ODM&OEM、AI 算法提供商、BOSS 电信软件带来可观市场，建议关注宝兰德、平治信息、虹软科技、旷视科技（科创板申报）、云天励飞（科创板申报）、科大讯飞、亚信科技（H 股）等。前沿科技研发代表成长潜力方向，建议关注 6G、区块链、量子通信相关公司，如国盾量子。

## 4 风险提示

5G 典型应用发展缓慢导致流量增长低于预期，5G 产业互联网落地低于预期，公有云市场竞争激烈导致价格快速下滑，国内疫情反复再次抑制经济增长，中美科技摩擦加剧。



## 分析师简介

**分析师：**张天，东华大学硕士，通信工程与技术经济复合背景，3年通信行业研究经验，主要覆盖光通信、数据中心产业链、ICT主设备等。

## 重要声明

### 分析师声明

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，以勤勉的执业态度、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，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来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接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究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。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

## 投资评级说明

以本报告发布之日起6个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A股以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普500指数为基准。定义如下：

### 行业评级体系

- 增持—未来6个月的投资收益率领先市场基准指数5%以上；
- 中性—未来6个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持—未来6个月的投资收益率落后市场基准指数5%以上；

### 公司评级体系

- 买入—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数15%以上；
- 增持—未来6-12个月的投资收益率领先市场基准指数5%至15%；
- 中性—未来6-12个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至5%；
- 减持—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数5%至；
- 卖出—未来6-12个月的投资收益率落后市场基准指数15%以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。

