

专题报告

2020 年 5 月 6 日

新口径下“新基建”带动的投资规模测算

——“新基建”系列报告（三）

根据发改委对新型基础设施最新的定义，主要包括信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施三大方面，5 月即将召开的两会也可能会对“新基建”提出更加具体的措施。根据我们的测算，新口径下新基建未来五年的投资规模最高可达 11 万亿以上。新基建对经济的拉动将更具长效作用，建议关注新基建各细分领域的投资机会。

- **一、信息基础设施。**主要是指基于新一代信息技术演化生成的基础设施，比如，以 5G、物联网、工业互联网、卫星互联网为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算、区块链等为代表的新技术基础设施，以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等。其中：
 - **通信网络基础设施：**（1）5G 基础设施：投资规模到 2025 年合计大致在 2-2.5 万亿之间，从产业链上下游以及各行业应用投资的带动来看，到 2025 年累计带动投资规模或将超过 3.5 万亿。（2）物联网：预计至 2025 年，物联网基础设施领域如芯片+感知+网络层（蜂窝模组）将带来超过 10000 亿新增规模。（3）工业互联网：预计 2020 至 2025 年历年新增投资规模合计在 6000 亿-7000 亿之间。（4）卫星互联网：预计国内未来五年的在低轨卫星群方面整体投资规模在 80-150 亿美元之间，约 560 亿至 1050 亿人民币之间。
 - **新技术基础设施：**（1）AI：相关底层硬件和通用 AI 技术及平台的基础设施投资至 2025 年累计规模预计达 2000 亿元左右。（2）云计算：预计在未来五年中国的云计算市场增速将持续领先全球。从投资规模来看，目前中国厂商每年投到云基础设施的投资规模大致在 1000 亿元人民币左右，预计 2020 年至 2025 年中国累计投资于云基础设施的规模将达到 1.24 万亿。（3）区块链：预计至 2025 年累计投资规模将达到 986 亿人民币。
 - **算力基础设施：**（1）数据中心：预计到 2024 年，中国 IDC 业务规模达到 2558 亿，相较于 2019 年新增 1160 亿元，意味着从 2020 年预计至 2024 年中国数据中心的新增投资规模超过 1100 亿元。（2）智能计算中心：预计至 2025 年中国 AI 服务器累计市场规模将达 409 亿美元。而一个典型的计算中心的成本构成中，服务器的成本占比在 60%以上。因此估算至 2025 年人工智能计算中心的建设规模累计将超过 4800 亿元人民币。
- **二、融合基础设施。**主要是指深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，进而形成的融合基础设施，比如，智能交通基础设施、智慧能源基础设施等。其中：（1）智能交通基础设施：未来五年，中国智慧交通市场将保持高速增长趋势。预计至 2025 年中国智慧交通 IT 支出规模累计将达到 4247 亿元人民币。智慧能源：预计 2020 年-2025 年我国电力信息化累计投资规模将超过 7000 亿，其中 2020 年和 2021 年增速超过 10%，平均增速近 8%。
- **三、创新基础设施。**主要是指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施，比如，重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施等。目前，已经开始建设的国家级重大科技基础设施单个项目平均投资规模大致在 20-30 亿之间，而一般此类重大项目建设周期大致在 3-5 年左右，粗略估算至 2025 年国家在创新基础设施三大领域累计投资规模在 1000 亿-2000 亿左右。
- **风险提示：**政策力度不及预期，全球经济下行超预期。

张夏
策略首席分析师
86-755-82900253
zhangxia1@cmschina.com.cn
S1090513080006

陈刚
策略高级分析师
chengang6@cmschina.com.cn
S1090518070004

“新基建”——新时期的逆周期

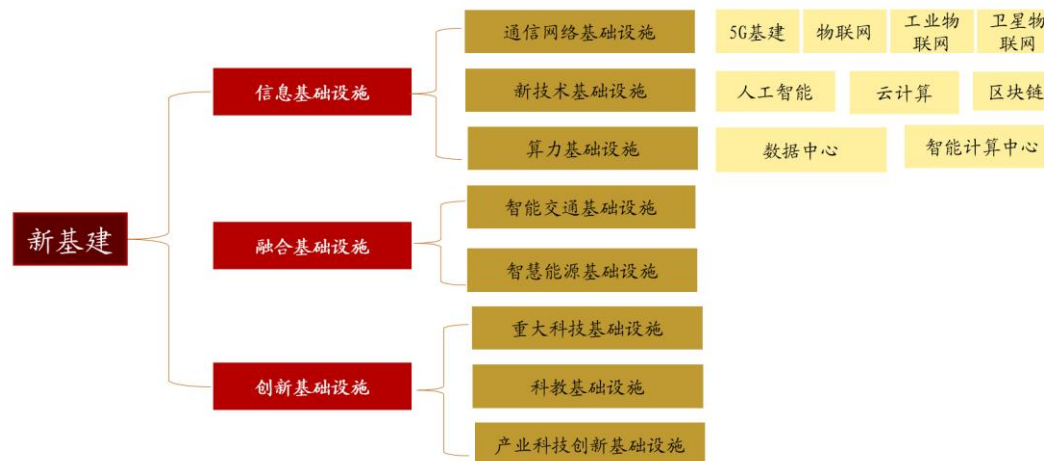
根据发改委 4 月 20 日对新型基础设施最新的定义，主要包括 3 个方面内容：

一是信息基础设施。主要是指基于新一代信息技术演化生成的基础设施，比如，以 5G、物联网、工业互联网、卫星互联网为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算、区块链等为代表的新技术基础设施，以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等。

二是融合基础设施。主要是指深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，进而形成的融合基础设施，比如，智能交通基础设施、智慧能源基础设施等。

三是创新基础设施。主要是指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施，比如，重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施等。

图 1：发改委 4 月 20 日对新型基础设施最新定义主要包括 3 个方面 8 个大点内容



资料来源：发改委，招商证券

一、信息基础设施

1、通信网络基础设施（以 5G、物联网、工业互联网、卫星互联网）

（1）5G：至 2025 基础设施 2-2.5 万亿，累计带动超 3.5 万亿

□ 测算方法一：5G 基站建设投资规模测算法

2 月 21 日中国联通召开全国疫情期间投资建设工作推进视频会，明确要求各省公司突出重点、加快 5G 建设，上半年与中国电信力争完成 47 个地市、10 万基站的建设任务，预计前三季度与电信合作完成 25 万站建设，比原计划提前一个季度。2 月 29 日，中国移动表示，2020 年建设 30 万个 5G 基站的目标不会变，今年将在全国地级以上城市建设 5G 网络。3 月 6 日，中国移动发布 2020 年 5G 二期无线网主设备集中采购公告，正式启动旗下 28 个省、自治区、直辖市共 232143 个基站的采购招标，拉开 2020 年 5G 大规模建设的序幕。

预计 2021-2023 年或为我国 5G 建设高峰期，根据招商通信组，5G 的宏基站总数约

495 万座，取整预计为 500 万座。参考 4G 的建网节奏，预计三大运营商对 5G 的建网进度如下表所示。

表 1：我国 5G 建网规模和节奏测算

三大运营商 5G 建网	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	合计
新建 5G 基站（万座）	15	60	100	110	90	70	55	500
单年度建网比例（%）	3.0%	12.0%	20.0%	22.0%	18.0%	14.0%	11.0%	
累计进度（%）	2.0%	12.0%	29.0%	51.0%	71.0%	87.0%	100.0%	
建网节奏	19 年发放 5G 正式牌照，移动建设约 5 万+基站，联通电信各 4 万多站	5G 建设全面推进，覆盖近 50 个重点城市市区	覆盖全国近 100 城市的主城区	实现全国绝大部分城市城区的 5G 覆盖，低时延场景开始在热点城区覆盖	实现全国所有城区和绝大部分农村的覆盖，低时延场景实现全国重点城区的覆盖	5G 覆盖进一步完善	基本实现 5G 的最终覆盖目标，pre6G 开始初步搭建	

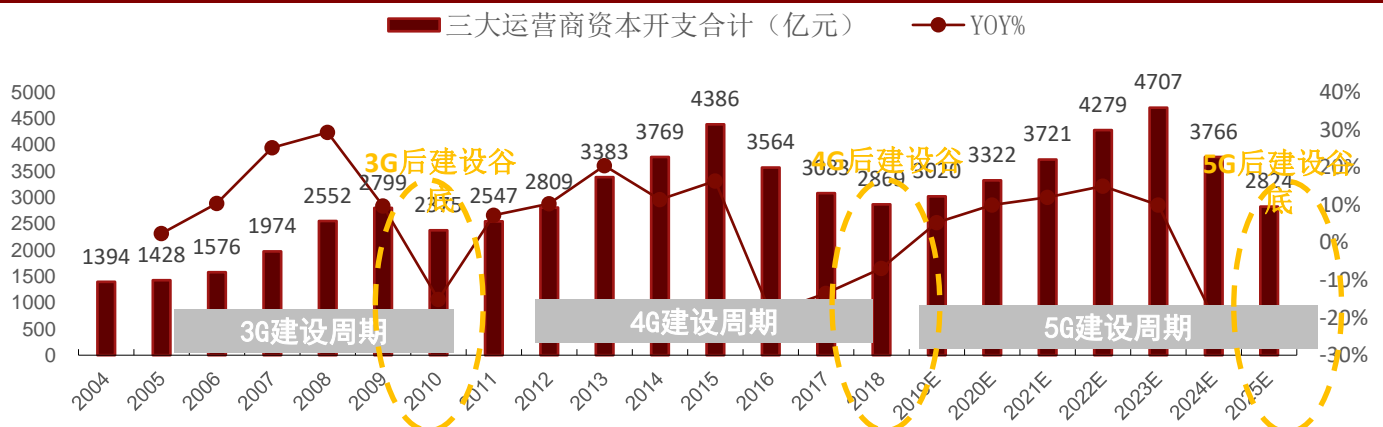
数据来源：运营商，招商证券

而此前中国移动表示计划在 2019 年投入 240 亿，拟建设 5 万个 5G 基站，测算出建设一个 5G 基站大致需要 50 万元左右，而根据韩国 5G 运营商公布的数据测算，一个 5G 宏基站的部署成本约为 35 万元至 87 万元人民币之间，取平均大致在 60 万元人民币左右，而随着未来 5G 基站的大规模建设，成本降低的可能性较大，预计未来 5 年 5G 宏基站的平均建设成本为 40-50 万元之间。而至 2025 年，国内 5G 的宏基站总建设数约 495 万座，测算出 5G 基础设施投资规模大约为 2-2.5 万亿之间。

□ 测算方法二：运营商资本开支法

从运营商资本开支的角度看，2019 年运营商资本开支已重回上升通道，预计 2020 年基础设施建设将进入全面落地的高景气周期。3G、4G 阶段运营商资本开支具有较强的周期性特点，2019 年进入 5G 建设周期，运营商资本开支走出投资谷底，整体资本开支达 3020 亿元，增幅达 5.26%，反转确立，2020 年的资本开支将延续增长的趋势。中国信通院预计，网络设备支出预计在我国 5G 在商用后的第四年（2023 年）达到最大，预计 5G 建设周期的十年内，运营商用于网络设备的支出将达到 2.64 万亿，5G 建设规模将超过 4G。

图 2：三大运营商资本开支规模



资料来源：运营商年报，招商证券

□ 测算方法三：信通院测算

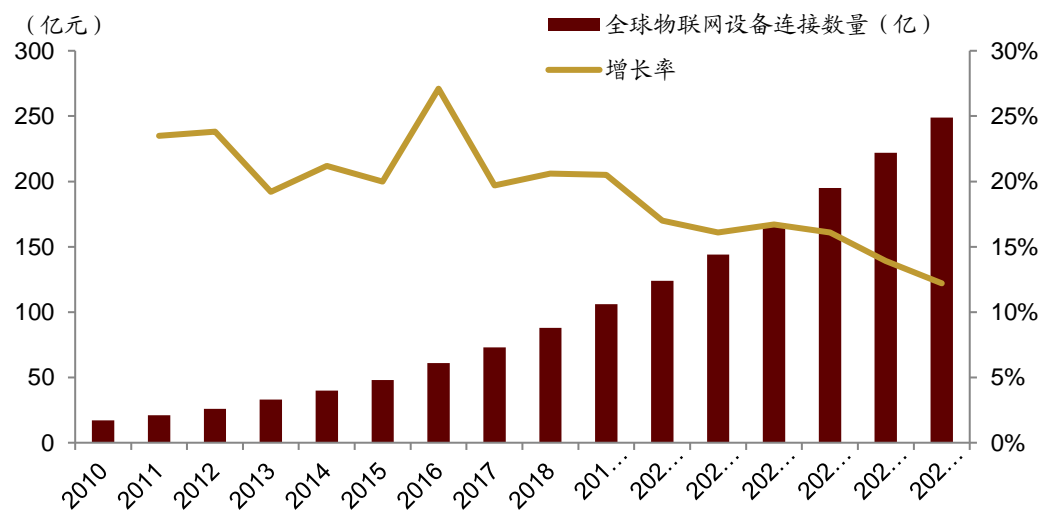
据中国信通院预计，到 2025 年，5G 网络建设投资累计将达到 1.2 万亿元，仅网络化改造一项，未来 5 年的投资规模就有望达到 5000 亿元。另外 5G 网络建设还将带动产业链上下游以及各行业应用投资，预计到 2025 年将累计带动超过 3.5 万亿元投资。

总结, 综合以上三种测算方法, 5G 基础设施的投资规模到 2025 年合计大致在 2-2.5 万亿之间, 从产业链上下游以及各行业应用投资的带动来看, 例如对各类 5G 应用的带动, 在线教育、在线办公、在线诊疗、政务信息化等领域的基础设施建设, 到 2025 年累计带动投资规模或将超过 3.5 万亿。

(2) 物联网: 至 2025 年将带来超 10000 亿基础设施规模

物联网仍处于起步期, 未来五年连接数仍将持续增长。根据 GSMA 统计数据, 2010-2018 年全球物联网设备连接数保持高速增长, CAGR 达到 20.9%。2019-2025 年全球物联网设备连接数仍将保持平稳较快增长, 2025 年全球物联网设备 (包括蜂窝和非蜂窝) 联网数量将达到 252 亿, 年均复合增长率约为 15.3%。

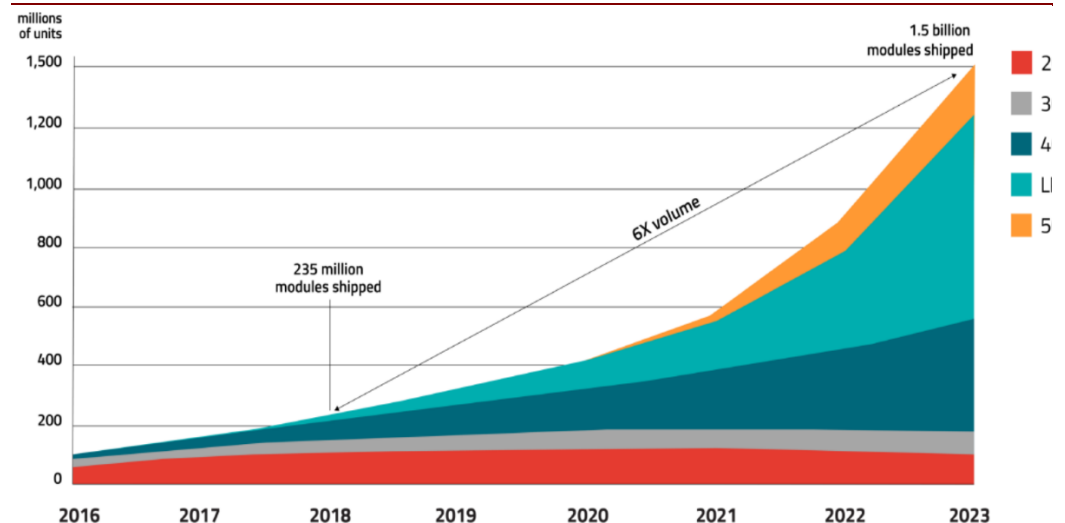
图 3: 全球物联网设备连接数量及预测情况



资料来源: IDC, 招商证券

根据 ABI Research 统计数据, 2018 年全球物联网模组出货量为 2.35 亿片, 预计到 2023 年将增长到 15 亿片, CAGR 达到 45%。

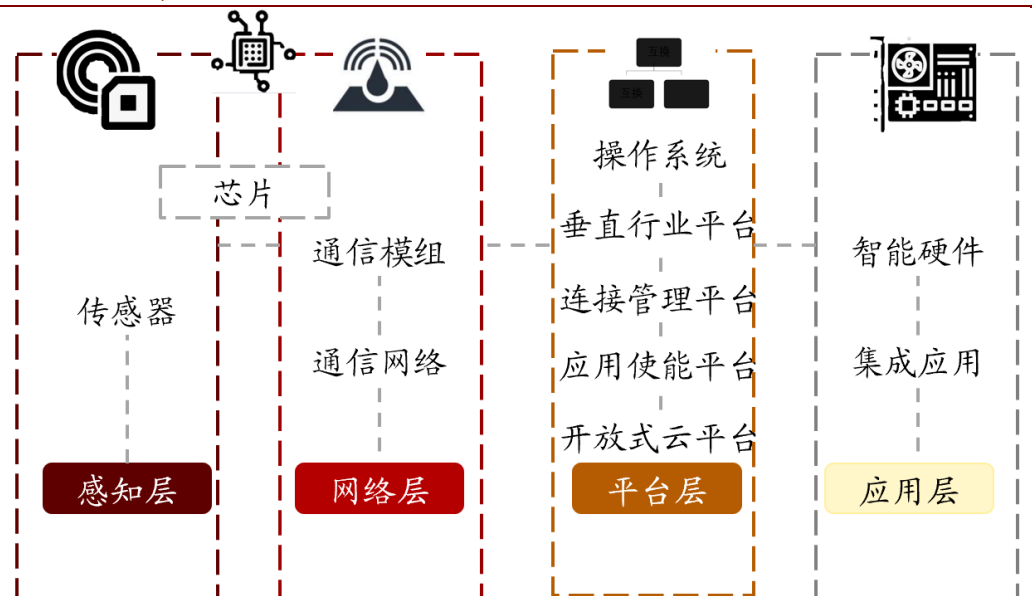
图 4: 全球物联网模组出货量 (百万片)



资料来源: ABI Research, 招商证券

从基础设施建设的角度来看，由于物联网产业链包含感知层、网络层、平台层以及应用层，基础设施投资主要集中在感知层和网络层，如传感器、芯片（物联网芯片）、通信模组（4G 模组、5G 模组）、通信网络（5G）等。

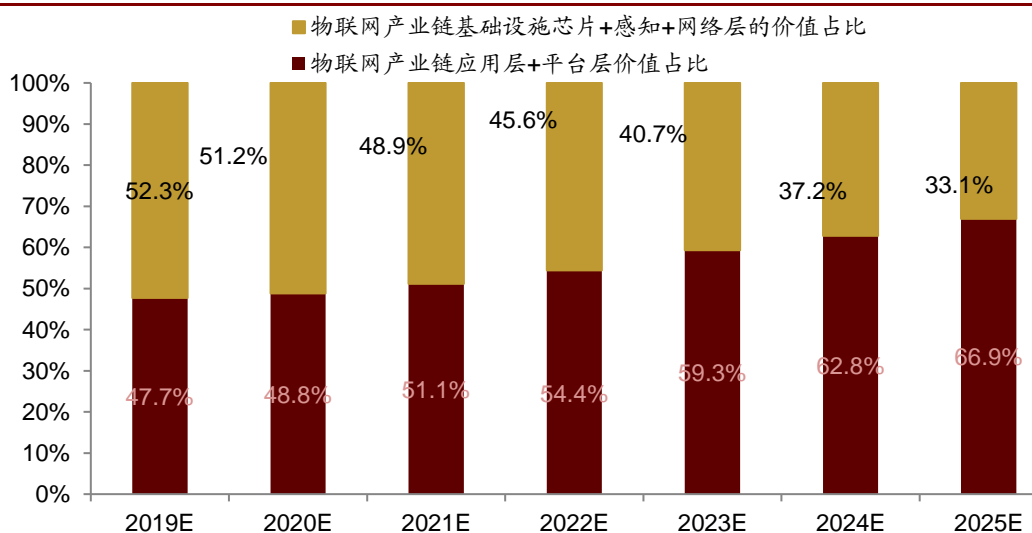
图 5：物联网产业链构成



资料来源：IDC，招商证券

物联网产业链应用层+平台层价值占比目前在 50% 左右，物联网基础设施芯片+感知+网络层的价值占比也为 50% 左右，但是前者价值占比在未来五年将呈现上升趋势，主要原因在于目前正处于物联网基础设施大规模建设时期。

图 6：目前物联网基础设施芯片+感知+网络层的价值占比为 50% 左右



资料来源：前瞻产业研究院，招商证券

从基础设施规模上来看，根据前瞻产业研究院的测算，当前正处于物联网连接数持续爆发的时期，将带来物联网基础设施投资的不断增加，预计至 2025 年，中国物联网基础设施领域如芯片+感知+网络层（蜂窝模组）的建设将带来超过 10000 亿新增规模。

表 2: 预计至 2025 年中国物联网基础设施领域建设将带来超过 10000 亿新增规模

物联网细分产业链		2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
物联网连接数: 亿		107	126	147	171	197	224	251
新增连接数: 亿		16	19	21	24	26	27	27
芯片	广域通信芯片规模 (亿元)	392	489	567	681	774	844	887
	局域通信芯片规模 (亿元)	48	58.7	66.8	78.7	87.8	93.9	96.7
感知层	MEMS 市场空间 (亿元)	160	194	219	255	281	298	304
网络层	蜂窝无线模组 (亿元)	230	294	382	530	623	737	828
	流量收入 (亿元)	321	397	463	539	621	706	791
平台层	平台层收入 (亿元)	350	455	592	828	1159	1507	1959
应用层	集成应用商 (亿元)	700	910	1183	1656	2319	3014	3919
基础设施规模 芯片+感知+网络层 (蜂窝模组)		830	1035.7	1234.8	1544.7	1765.8	1972.9	2115.7

资料来源: 前瞻产业研究院, 招商证券

(3) 工业互联网: 至 2025 年累计投资规模将超过 6000 亿

根据工信部数据显示, 2017 年中国工业互联网市场规模达到了 4677 亿元, 预计未来五年 (2019-2023) 年均复合增长率约为 13.3%。随着产业政策逐渐落点, 市场空间将有望加速, 并预测在 2023 年中国工业互联网市场规模将突破万亿元。

图 7: 2017-2023 年中国工业互联网市场规模统计情况及预测



资料来源: 工信部, 招商证券

按照工信部的规划, 我国工业互联网发展将按照“三步走”战略推进, 到 2025 年, 实现覆盖各地区、各行业的工业互联网网络基础设施基本建成, 标识解析体系不断健全并规模推广, 形成若干家具有国际竞争力的工业互联网平台等; 到 2035 年, 我国工业互联网重点领域实现国际领先; 到本世纪中叶, 工业互联网综合实力进入世界前列。

2025 年属于第一个规划期, 重点是进行工业互联网基础设施和平台建设, 预计 5G+工业互联网将是投入的重点和突破口。

从工业互联网对整个产业效率提升的角度来看, 如工业互联网能提高 1% 的效率, 即意味着每年超过 3000 亿工业增加值的提升。2018 年中国工业增加值 30.52 万亿, 按照 6.5% 增速预测, 2019 年 32.50 万亿, 2020 年按 5.5% 计算 34.29 万亿, 1% 等于 3429 亿元。

考虑两种不同的测算口径:

第一，若按照不同工业产值的省份对应不同规模的投资于工业互联网，如超过万亿的省市政府每年投入 15 亿元（共 11 个省市），超过 5000 亿但不足 1000 亿的省市政府每年投入 10 亿元（共 10 个省市），年工业产值不足 5000 亿的省份政府每年投入 5 亿（10 个省市），则年政府补贴投入可达到 315 亿元，按照 30% 的补贴比例，有望引导整体工业互联网年均投资规模达 1050 亿元，若不考虑增长，则 2020 年至 2025 年累计投资于工业互联网建设的规模将达 6300 亿左右。

第二，若按照 2019 年工业互联网 6110 亿规模以及 13.3% 的复合增速来测算，2020 年至 2025 年历年新增投资规模合计约为 6800 亿左右。

因此，根据以上假设和测算，预计 2020 至 2025 年历年新增投资规模合计在 6000 亿-7000 亿之间。

（4）卫星互联网：未来五年低轨卫星群建设投资规模约 560 亿至 1050 亿人民币

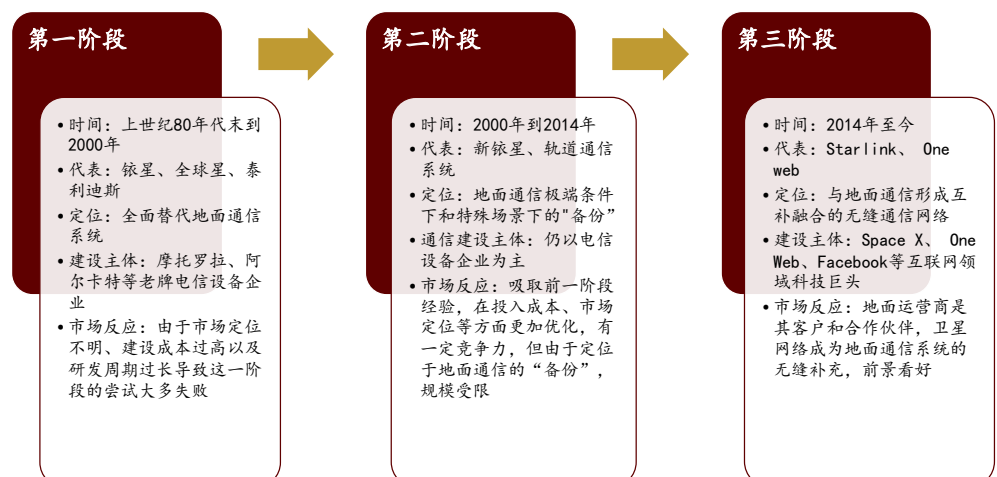
本次新基建的新增重点项目之一就是卫星互联网，即天基互联网。天基互联网指发射卫星上天组网，以卫星为基站，形成覆盖全球的通信系统，为地面用户提供互联网服务。天基互联网系统利用卫星上的转发器作为中继站，转发无线电波，实现地球上两个或多个卫星通信站之间的通信，是地面互联网的重要补充。

（1）天基互联网具有成本与性能优势，是通信领域竞争的新高地

天基互联网发展经历了三个阶段。第一阶段以摩托罗拉的铱星计划为标志，旨在全面替代地面通信系统，但由于费用高昂以及地面通信技术的快速发展，该阶段尝试基本失败。第二阶段，以轨道通信系统为代表，定位于构建地面通信的备份，虽然有效控制成本，但规模始终有限。2014 年，马斯克的星链计划与 One Web 标志着天基互联网进入第三阶段，该阶段旨在作为地面通信的补充，为地球上服务欠缺的地区提供宽带互联网连接，并为城市地区提供价格具有竞争力的服务。

星链计划是目前民营互联网星座计划中规模最大、进度最快的计划。其从 2015 年开始研发，2018 年 2 月发射首批两架原型飞行卫星，2019 年 5 月 24 日发射了首批 60 颗运行卫星，截至 2019 年 11 月，SpaceX 已部署了 122 颗卫星。SpaceX 后续计划每两周发射一次，每次发射 60 颗卫星。到 2025 年，将总共部署近 12000 颗卫星，以后可能扩展到 42000 颗。

图 8：天基互联网发展三阶段



资料来源：《中国卫星通信产业发展白皮书》、招商证券

本次新基建提及卫星互联网，主要在于其具有巨大的市场潜力与技术战略价值。

第一，天基互联网有着明显的成本优势，潜在市场大。地面互联网依赖陆地基站以及海底光纤光缆，但这些基础设施的铺设受限颇多且成本极高，导致有些地区的互联网接入率极低。据 Internetworldstats 的数据显示，全球仍有 40% 以上的约 32.2 亿人口未能使用互联网。而天基互联网在空中布设卫星，可覆盖全球每一个角落，一个卫星基站覆盖的半径大约是 4G 基站的近五百倍，而且根据现有测试天基互联网通信质量并不逊于地面互联网。按照星链计划方案，全部组网卫星的造价需求仅约 100 亿美元，即使加上发射费用，仍远低于美国一国进行 5G 光纤布线的 1300-1500 亿美元的成本，显著的成本优势使天基互联网成为地面互联网的廉价补充方案。

第二，天基互联网的优秀性能使其在物联网与 5G 领域有广阔的应用场景。由于构成天基互联网的卫星都为低轨卫星，因此它的地面接收天线非常小，终端也非常小（15 厘米直径的路由器小圆盒子），从而大大拓宽了接入设备范围。**物联网方面**，天基互联网不仅能提供即时通信服务，还可服务于低能耗微型化物联网终端，重点满足环境监测、远洋物流、危化品监控、交通管理、智慧海洋等新型产业需求。**根据麦肯锡预测，预计在 2025 年前，天基物联网产值可达 5600 亿美元至 8500 亿美元，约等于 6 万亿的产值规模。****5G 方面**，基于 5G 标准的低轨移动通信星座可向全球提供天基 5G 服务，并与地面 5G 网络透明连接，为地面 5G 基站提供数据回传等服务，让用户无感切换天地 5G 网络。

第三，多国已将天基互联网建设上升为国家战略，国内必须及时抢占技术高地。天基互联网不仅有着重要的民用价值，还攸关国家安全，因此中国必须及时跟进。美国政府提出了加快陆地移动通信与卫星通信无缝衔接，推动空天地一体化通信网络建设的构想，并于 2016 年宣布投资 5000 万美元的创新基金用于推动小卫星发展。同时，颁布《商业航天发射竞争力法》、《鼓励私营航空航天竞争力与创业法》等法律，有力规范和促进私营企业参与卫星发射活动。澳大利亚、英国、俄罗斯等国也已出台对卫星通信的支持计划。在国际政治形势日益复杂的背景下，中国必须及时跟进，保证在通信技术领域的领先地位。

（2）天基互联网纳入新基建范畴，有望加速落地

由于天基互联网的重要性，近来国内对天基互联网领域政策密集出台，促进行业加速发展。2015 年国家发改委等多部门联合发布《国家民用空间基础设施中长期发展规划（2015-2025 年）》，为国内民用卫星通信产业发展指明方向，规划指出固定通信卫星和移动通信卫星并重发展。此次，将天基互联网纳入新基建是已有政策的延续，产业链有望进入加速落地阶段。

表 3：卫星通信领域相关政策

时间	发布部门	政策文件
2020 年 4 月	国家发改委	发改委新闻发布会
2019 年 4 月	工业和信息化部、国防科工局	《遥感和空间科学卫星无线电频率资源使用规划（2019-2025 年）》
2018 年 12 月	工业和信息化部	《3000-5000MHz 频段第五代移动通信基站与卫星地球站等无线电台（站）干扰协调管理办法》
2017 年 12 月	国务院	《国务院办公厅关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见》
2017 年 7 月	工业和信息化部	《应急产业培育和发展行动计划（2017-2019 年）》
2016 年 12 月	国务院	《2016 中国的航天》白皮书
2016 年 12 月	国务院	《“十三五”国家信息化规划》
2016 年 10 月	国防科工局、国家发改委	《关于加快推进“一带一路”空间信息走廊建设与应用的指导意见》

2015 年 10 月	发改委、财政部、国防科工局	《国家民用空间基础设施中长期发展规划（2015-2025 年）》
2015 年 9 月	国家发改委、国防科工局	中国航天标准体系
2013 年 1 月	国家发改委、财政部	《组织实施卫星及应用产业发展专项的补充通知》
2012 年 4 月	国家发改委	《组织实施卫星及应用产业发展专项的通知》

资料来源：招商证券整理

当前，我国低轨道通信卫星系统主要有航天科技集团的“鸿雁星座”、航天科工集团的“虹云工程”这两个国家重大航天工程。此外，还有中国电科集团的“天象”、航天科工集团行云工程、九天微星，以及民营企业中的吉利、华为等都有相应的天基物联网计划。

- **鸿雁星座：**鸿雁星座是由 300 余颗卫星和数据业务处理中心组成的全球低轨卫星星座通信系统。鸿雁星座已在 2018 年底发射第一颗技术验证星；一期 60 颗卫星预计 2022 年组网运营，届时将成为中国首个满足基本卫星数据通信需求的系统。计划在 2023 年左右建成窄带系统，并在 2035 年建成宽带系统。
- **虹云工程：**虹云工程计划发射 156 颗卫星，在距离地面 1000 公里的轨道上组网运行，构建一个星载宽带全球移动互联网络，实现网络无差别的全球覆盖。按照规划，整个虹云工程被分解为“1+4+156”三步。第一步已在 2018 年发射第一颗技术验证星，实现单星关键技术验证；第二步到“十三五”末，发射 4 颗业务试验星，组建一个小星座，让用户进行初步业务体验；第三步到“十四五”末，实现全部 156 颗卫星组网运行，完成业务星座构建。

➤ 卫星互联网拉动的投资规模测算

按照马斯克的星链计划方案，全部组网卫星的造价需求约 100 亿美元，初步计划大概涉及 12000 颗星链卫星，每颗卫星综合成本在 100 万美元左右，低轨卫星群的建设参考星链计划，国内有“鸿雁星座”、航天科工集团的“虹云工程”这两个国家重大航天工程。此外还有中国电科集团的“天象”、航天科工集团行云工程、九天微星，以及民营企业中的吉利、华为等都有相应的天基物联网计划。若参考马斯克的 Starlink 规模，预计国内未来五年的在低轨卫星群方面整体投资规模在 80-150 亿美元之间，约 560 亿至 1050 亿人民币之间。

2、新技术基础设施（人工智能、云计算、区块链等）

（1）人工智能：至 2025 年预计新增投资超 2000 亿元

2019 年 9 月，科技部印发的《国家新一代人工智能创新发展试验区建设工作指引》提出，推进人工智能基础设施建设，到 2023 年建设 20 个左右试验区，随着经济下行压力加大，我国对于人工智能产业的投入将快速提升。

从人工智能细分产业链来看，主要分为底层硬件和通用 AI 技术及平台，其中底层硬件主要为 AI 芯片和视觉传感器，通用 AI 技术及平台主要为计算机视觉和云平台/OS/大数据服务等。

表 4：人工智能主要分为底层硬件和通用 AI 技术及平台

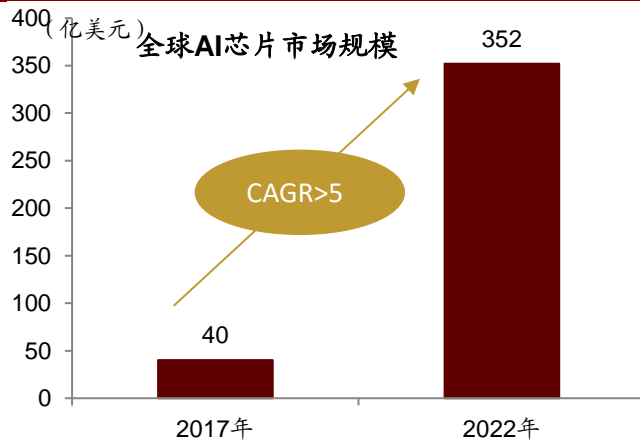
人工智能	产业链		细分产业链
	底层硬件	AI 芯片	云端训练、云端推理、设备端推理
		视觉传感器	激光类达、毫米波雷达、监控摄像头、自动驾驶摄像头、3D 体感
	通用 AI 技术及平台	计算机视觉	人脸识别、语音识别、视觉识别
		云平台/OS/数据服务	大数据服务、云计算服务、OS、物联网平台

数据来源：招商证券

□ AI 芯片

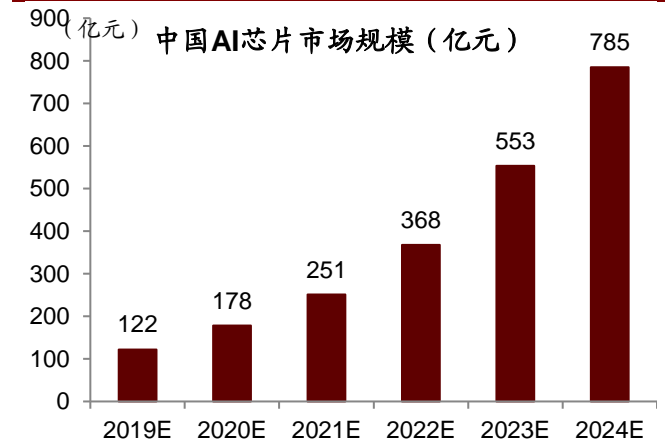
根据 IDC 数据显示，2017 年，整体 AI 芯片市场规模达到 40 亿美元，到 2022 年，整体 AI 芯片市场规模将会达到 352 亿美元，CAGR 大于 55%。随着技术进步与升级、人工智能应用普及等众多利好因素的影响，中国 AI 芯片市场将进一步发展成熟。预计未来几年内，中国 AI 芯片市场规模将保持 40%-50% 的增长速度，2024 年市场将达 785 亿，2025 年将达到 1000 亿左右。

图 9：2017-2022 年 AI 芯片市场规模预测



资料来源：IDC、招商证券

图 10：2019-2024 年中国 AI 芯片市场规模预测

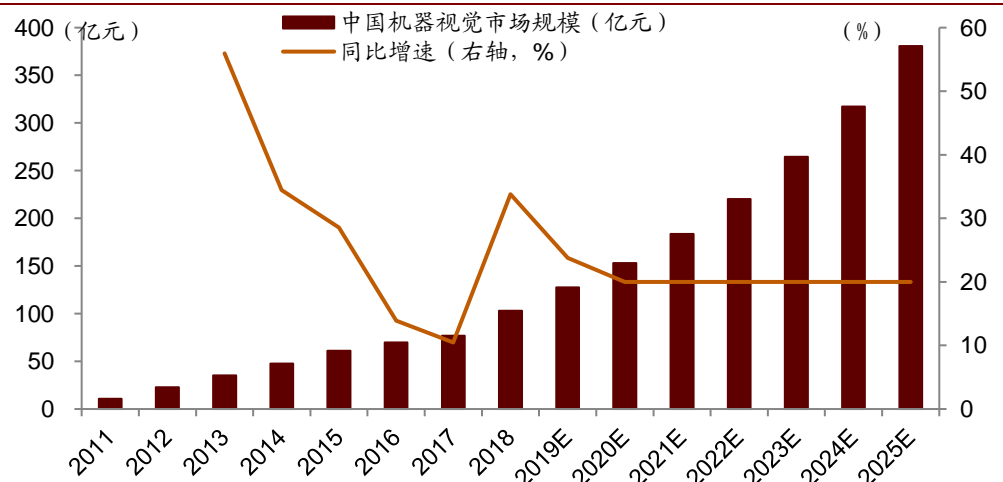


资料来源：前瞻产业研究院、招商证券

□ 机器视觉（视觉传感器+计算机视觉）

人工智能的发展首先就要发展机器视觉技术。Forrester、Tractica 公司分别预测未来全球机器视觉市场空间将超过 200 亿美元、260 亿美元。近年来我国在机器视觉产业发展有了很大的进步，自 2011 年到 2018 年，我国机器视觉市场从 10 亿元上升至超过 100 亿元，年平均复合增长率 CAGR 为 23.8%，若按照 2019 年 23.8% 的增速、2020-2025 年 20% 的复合增速来测算，到 2025 年我国机器视觉市场规模将达到 381 亿元。

图 11：我国机器视觉市场保持高速增长



资料来源：中商产业研究，招商证券

□ 云平台/数据服务/OS

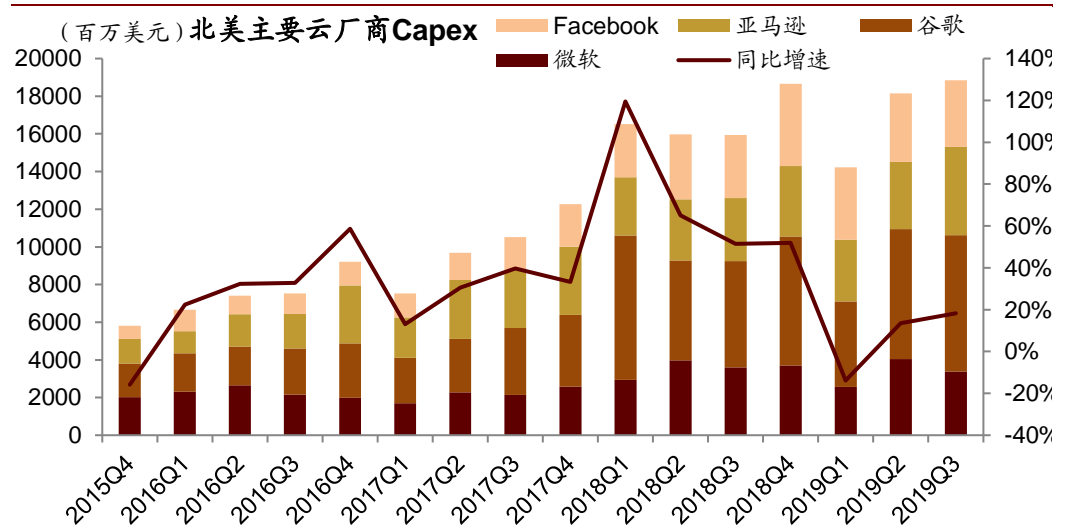
根据中国信通院的预测,到 2022 年我国公有云市场规模将达到 1731 亿元,假设按照 AI 需求提升带来的云计算增量为 5%,则因人工智能需求的云平台新增投资规模在 2022 年将达到 87 亿元,考虑复合增速为 30%,则到 2025 年因 AI 带来了云需求累计增加投资规模为 590 亿元左右,加上 AI 系统(如自动驾驶系统开发)以及相关数据服务带来的投资需求,预计至 2025 年新增投资规模累计达 1000 亿元左右。

总结来看, AI 的快速发展以及国家对 AI 领域投资的提速,相关底层硬件和通用 AI 技术及平台的基础设施投资至 2025 年累计规模预计达 2000 亿元左右,其中 AI 芯片新增投资规模预计累计增加 800 亿元左右,机器视觉领域新增投资规模累计增加 250 亿元左右,因 AI 带来的云平台/数据服务/OS 新增投资规模累计增加 1000 亿元左右。

(2) 云计算:至 2025 年国内云基础设施累计支出将超过 1.2 万亿

根据 Canalys 的预测,全球云基础设施服务的支出将在 2020 年达到 1410 亿美元,到 2024 年达 2840 亿美元,基础设施投资的持续增长推动云计算产业发展。当前,尽管云计算巨头在资本开支增速有所放缓,但仍然保持较高速度的增长,包含微软、谷歌、亚马逊、Facebook 在内的四家北美云计算巨头在 2019 年前三季度资本开支依然达到了 512 亿美元,随着 5G 时代的来临,全球数据量持续爆发,预计未来五年云计算主要厂商依然会维持 10%以上的资本开支增长。

图 12: 当前北美云计算巨头在资本开支仍然保持较高速度的增长



资料来源: 彭博, 招商证券

从云基础设施投资的构成来看,根据 IDC 的统计,一个典型的云计算基础建设包含服务器、存储、网络设备等在内的信息基础设施与包含土建、电源、制冷、配套工程等在内的配套基础设施的建设,前者和后者的投资建设规模大致各占 50%左右。

表 5: 一个典型的云计算基础建设包含服务器、存储、网络设备等在内的信息基础设施与包含土建、电源、制冷、配套工程等在内的配套基础设施的建设

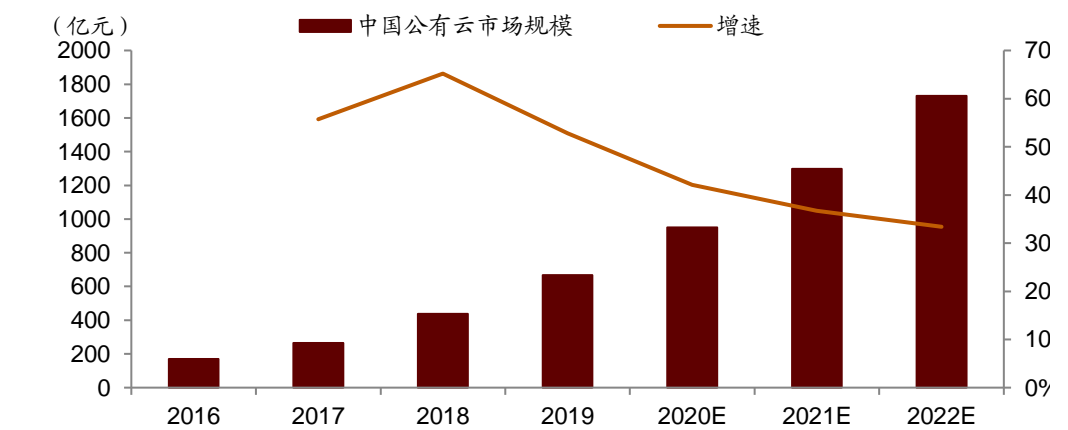
云基础设施投资构成	2018 年规模 (亿元)	占比
土建 (土地、楼宇)	216	17.91%
配套工程 (道路、供水电、办公等)	84	6.97%
发电机组	44	3.65%

电源设备（UPS、电池等）	66	5.47%	
动环监控设施	45	3.73%	
制冷系统	34	2.82%	
辅材（机柜、线缆等）	58	4.81%	11.20%
集成服务	77	6.38%	
服务器	396	32.84%	48.20%
存储	77	6.38%	
网络与安全（交换机、光模块、路由器、光纤、连接器、防火墙等）	109	9.04%	
总计	1206	100%	

资料来源：IDC，招商证券

对于中国来说，中国具备和美国相当体量的 IT 和互联网环境，国内云计算起步虽晚于美国，但是由于国内的互联网环境以及庞大的需求空间，势必将成为云计算发展的第二极。近期中国云计算巨头阿里云宣布未来 3 年将再投 2000 亿，用于云基础设施投资，包括数据中心建设、服务器、芯片、网络、云操作系统等。从市场规模上来看，根据中国信通院的数据，中国公有云市场规模在 2022 年将超过 1700 亿元，持续保持在 30% 以上的增速，显著高于海外的增速，我们预计在未来五年中国的云计算市场增速将持续领先全球。从投资规模来看，目前中国厂商每年投到云基础设施的投资规模大致在 1000 亿元人民币左右，预计 2020 年至 2025 年中国累计投资于云基础设施的规模将达到 1.24 万亿。

图 13：中国公有云市场规模保持高速增长

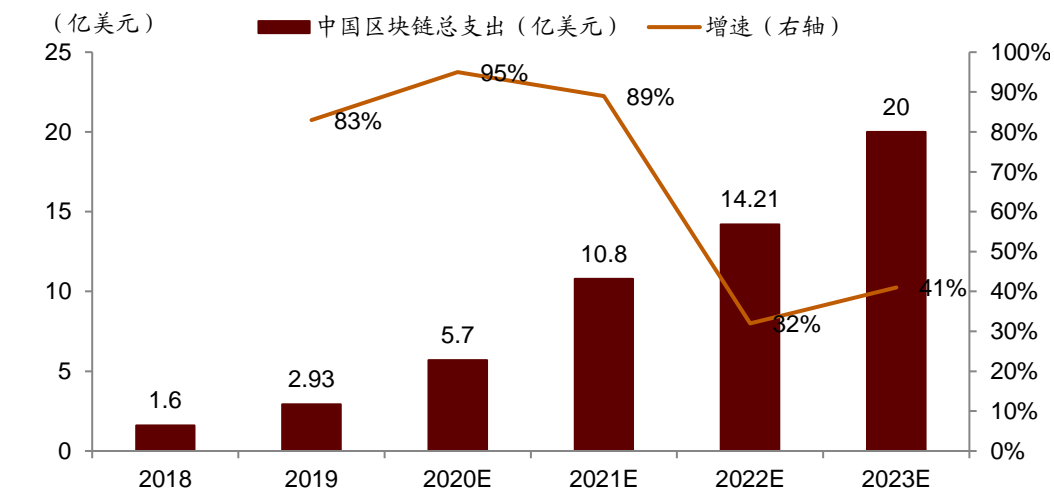


资料来源：中国通信院，招商证券

（3）区块链：至 2025 年累计投资规模将达到 986 亿人民币

2019 年 11 月 IDC《全球半年度区块链支出指南》数据显示，2023 年中国区块链市场支出规模将达到 20 亿美元。在预测期内，区块链支出将以强劲的速度增长，2018-2023 年复合年增长率为 65.7%。若假设保持这样的增长率，至 2025 年区块链支出规模将达到 54.9 亿美元，则 2020 年-2025 年累计支出规模将达到 985.5 亿人民币。

图 14：预计中国区块链市场 2020 年-2025 年累计支出规模将达到 985.5 亿人民币



资料来源：IDC，招商证券

3、算力基础设施（数据中心、智能计算中心等）

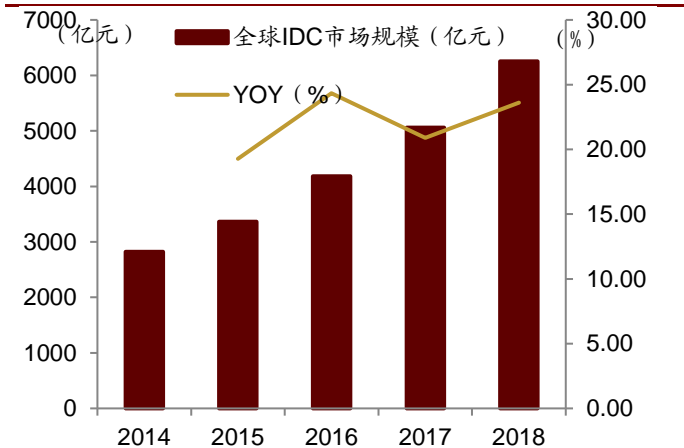
（1）数据中心：至 2025 年新增投资将超过 1400 亿元

随着 5G、云计算等新技术的广泛商用，IDC 市场有望持续保持快速增长。从全球来看，2018 年全球 IDC 市场规模（包括托管业务、CDN 业务及公共云 IaaS/PaaS 业务）达 6253.1 亿元，同比增长 23.6%，公有云的发展是拉动 IDC 增长的主要原因，其中北美 IDC 市场保持稳定增长，基础电信运营商全面退出 IDC 市场，云服务商需求向主要区域市场集中。

从 IDC 发展阶段来看，我国 IDC 发展尚处于以新建为主的粗放式发展阶段，国内 IDC 市场增速远高于全球，尚具备较大发展空间。全球最大的 IDC 市场美国已经进入行业整合阶段，我国目前仍以新建为主，市场增速高于全球水平。从全球 IDC 占比来看，美国占比约 45%，我国占比约 6%，日本占比约 8%，从人均机房面积看，美国是我国的约 20 倍，日本是我国的约 10 倍，从带宽数看，我国是美国约 2 倍，是日本约 9 倍，反差巨大，也说明我国 IDC 发展空间较大。

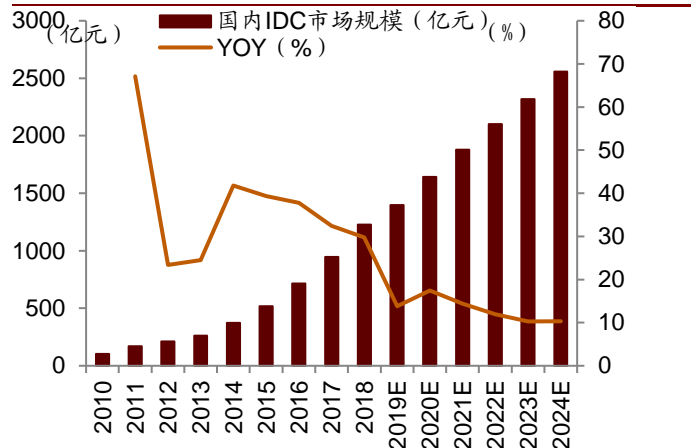
从国内来看，2018 年国内 IDC 业务市场总规模达 1228 亿元，同比增长 29.8%，互联网行业的需求是推动我国 IDC 发展的主要驱动力。而到 2024 年，中国 IDC 业务规模达到 2558 亿，相较于 2019 年新增 1160 亿元，意味着从 2020 年至 2024 年中国数据中心的新增投资规模超过 1100 亿元。

图 15: 全球 IDC 市场保持快速增长



资料来源: IDC、招商证券

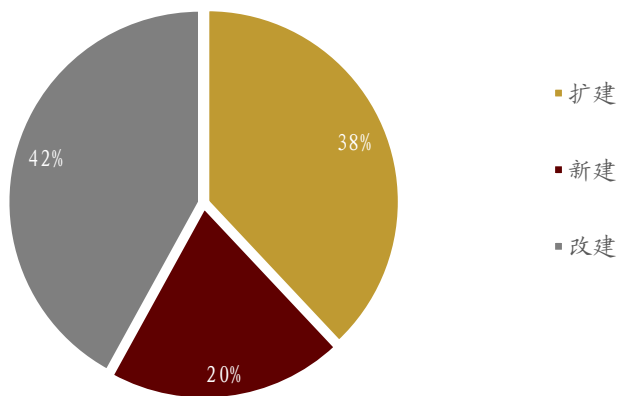
图 16: 国内 IDC 市场空间持续保持高速增长



资料来源: IDC、招商证券

图 17: 美国 IDC 建设以改扩建为主

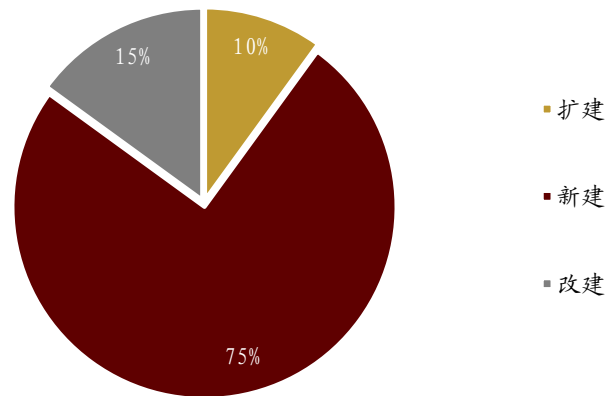
2016年美国IDC建设以改扩建为主



资料来源: IDC、招商证券

图 18: 我国 IDC 建设以新建为主

2016年我国IDC建设以新建为主



资料来源: IDC、招商证券

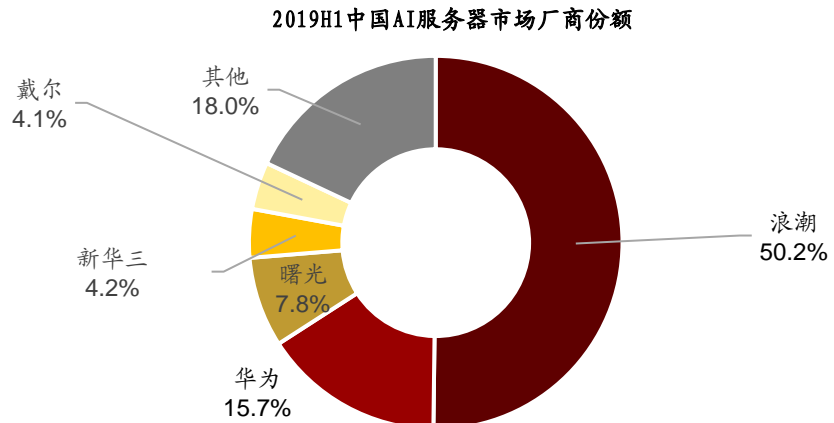
(2) 智能计算中心：至 2025 年人工智能计算中心的建设规模累计将超过 4800 亿元人民币

在日前举办的 IPF2020 浪潮云数据中心合作伙伴大会上，浪潮提出了“智算中心”将是智慧时代经济社会运行所必须的重要基础设施，引发了广泛的关注和认同。根据浪潮的表述，人工智能计算需求未来将占据 80% 以上的计算需求，而承载这种需求的就是 AI 算力中心，也即“智算中心”。

智算中心将成为智慧时代的基础设施，是云计算+人工智能的结合体。智能计算中心是智慧时代最主要的计算力生产中心和供应中心，以融合架构计算系统为平台，以数据为资源，能够以强大算力驱动 AI 模型对数据进行深度加工，源源不断产生各种智慧计算服务，并通过网络以云服务形式向组织及个人进行供应。

根据 IDC 公布的《2019 年 H1 中国 AI 基础架构市场调查报告》。报告显示，2019 年上半年中国 AI 基础架构市场销售额达 8.37 亿美元，同比增长 54.1%。其中，浪潮继续强势领跑，AI 服务器销售额达 4.2 亿美元，市场份额达到 50.2%，以大幅优势高居第一。

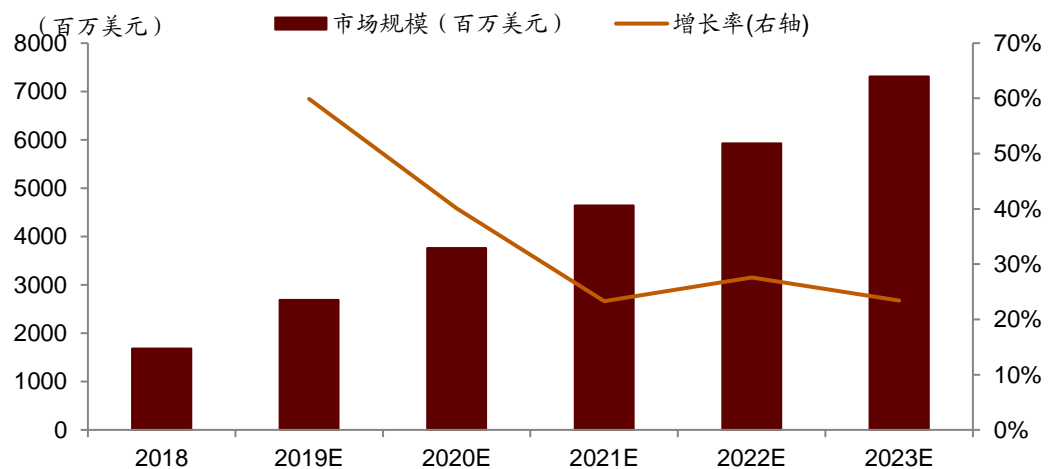
图 19: 中国 AI 基础架构市场浪潮继续强势领跑



资料来源: IDC 2019H1 PRC AI Infrastructure Tracker, 招商证券

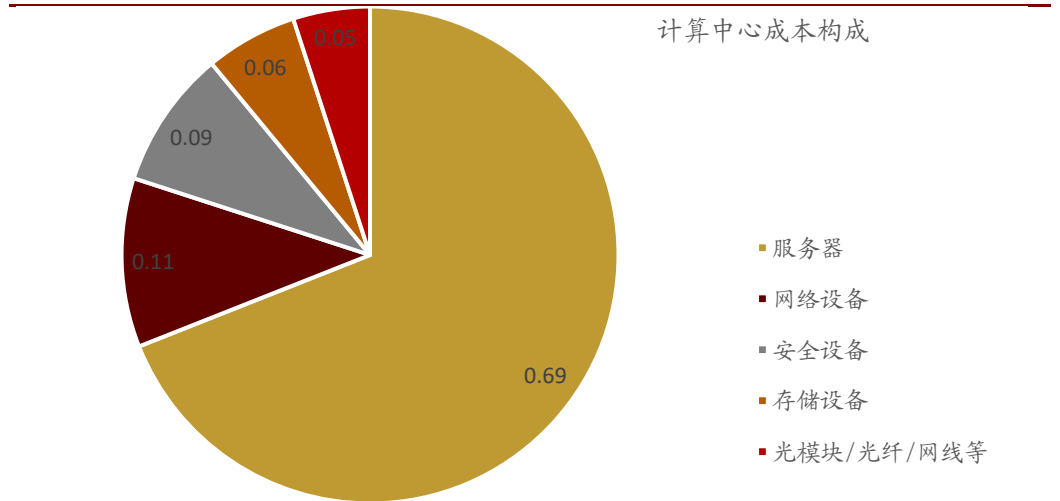
根据 IDC 的预测, 到 2023 年, 中国 AI 服务器的市场规模将达到 73 亿美元, 2020 年至 2023 年平均增速将达到 28.6%, 若假设 2024、2025 年增长率均为 20%, 则至 2025 年累计市场规模将达 409 亿美元。而一个典型的计算中心的成本构成中, 服务器的成本占比在 60% 以上。因此粗略估算, 至 2025 年人工智能计算中心的建设规模累计将超过 4800 亿元人民币。

图 20: 中国 AI 服务器市场规模与增长率预测



资料来源: IDC, 招商证券

图 21： 一个典型的计算中心成本构成



资料来源：招商证券整理

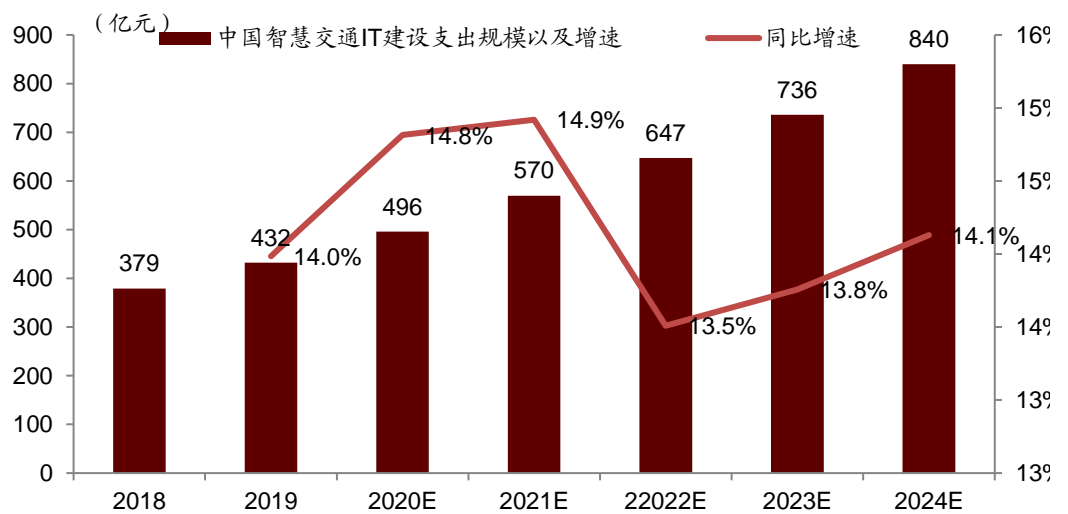
二、融合基础设施

1、智能交通基础设施：至 2025 年中国智慧交通 IT 支出规模累计将超过 4000 亿元人民币

2019 年 9 月，中共中央、国务院印发了《交通强国建设纲要》。目标是从 2021 年到本世纪中叶，分两个阶段推进交通强国建设；到 2035 年，基本建成交通强国。纲要指出要加强智能网联汽车（智能汽车、自动驾驶、车路协同）研发，形成自主可控完整的产业链；瞄准新一代信息技术、人工智能、智能制造、新材料、新能源等世界科技前沿，加强对可能引发交通产业变革的前瞻性、颠覆性技术研究；推动大数据、互联网、人工智能、区块链、超级计算等新技术与交通行业深度融合，推进北斗卫星导航系统应用。大力发展智能交通助力“交通大国”向“交通强国”转型。本次发改委将智能交通基础设施定位为融合基础设施建设，再次明确了智慧交通产业链的重要地位。根据《交通强国建设纲要》的定义，我们认为智能交通的基础设施建设主要集中道路信息化（公共交通信息化）以及车辆信息化（自动驾驶和智能汽车）两大领域。

投资规模测算方面，根据前瞻产业研究院的预测，未来五年，中国智慧交通市场将保持高速增长趋势。智慧交通作为智慧城市建设中的主要组成部分，IT 建设支出占比约为 27%，2019 年，中国智慧交通 IT 支出为 432 亿元左右，2024 年，中国智慧交通 IT 支出规模将达到 840 亿元左右，若 2025 年维持 2024 年的增速，则预计至 2025 年中国智慧交通 IT 支出规模累计将达到 4247 亿元人民币。

图 22: 中国智慧交通 IT 建设支出规模以及增速



资料来源：前瞻产业研究院《中国智慧交通行业市场前瞻与投资规划分析报告》，招商证券

2、智慧能源：至 2025 年我国电网信息化累计投资规模将超过 7000 亿

目前还未形成广受认可的关于智慧能源的权威定义。目前国内比较系统，比较全面的阐释见于刘建平等《智慧能源——我们这一万年》，在这本书中，作者认为：为适应文明演进的新趋势和新要求，人类必须从根本上解决文明前行的动力困扰，实现能源的安全、稳定、清洁和永续利用。智慧能源就是充分开发人类的智力和能力，通过不断技术创新和制度变革，在能源开发利用、生产消费的全过程和各环节融汇人类独有的智慧，建立和完善符合生态文明和可持续发展要求的能源技术和能源制度体系，从而呈现出的一种全新能源形式。简而言之，智慧能源就是指拥有自组织、自检查、自平衡、自优化等人类大脑功能，满足系统、安全、清洁和经济要求的能源形式。

考虑政策的可操作性以及简化测算，我们在此只讨论电力信息化的投资规模。

2020 年 4 月，国家电网有限公司在内部下发了公司《2020 年互联网专业工作要点》——国家电网互联〔2020〕79 号，文件指出要充分运用“大云物移智链”等先进技术和手段，大力推进数字化、网络化、智能化发展，着力推动能源转型与信息技术深度融合。

具体来看，2020 年国家电网将重点研究企业数字化、网络化、智能化发展重点和实施路径，全力推进电力物联网高质量发展。运用“大云物移智链”等先进技术和互联网理念，推动源网荷储协同互动、虚拟电厂运营、智慧能源综合服务等新业务、新模式，在国家级、省级、地市级等园区落地运营，创新运营模式与管理方式，在供电服务基础上拓宽业务渠道与类型，提高能源综合利用效率，提升电网灵活调节能力，促进清洁能源消纳和发展。

整体来看。今年国网将继续完善电力物联网顶层设计和夯实基础支撑，在目前在电网信息化的投资中，主要的实际投资内容还是集中在智能电表上面。

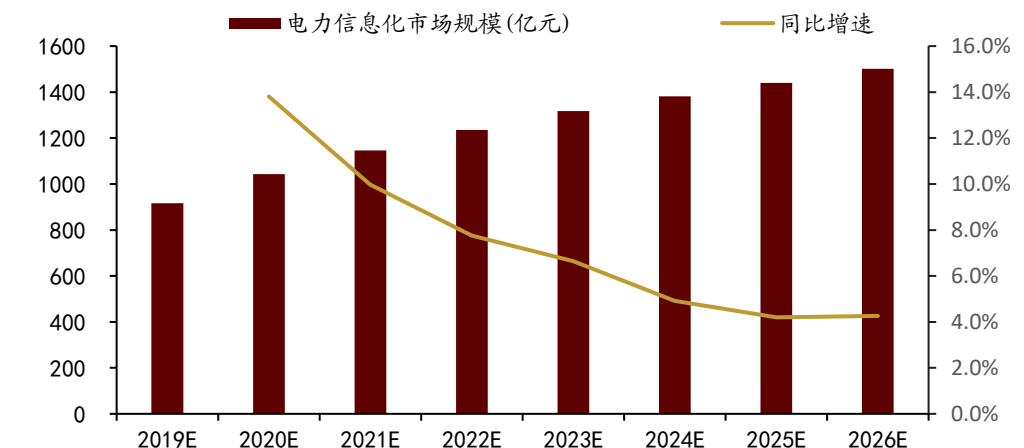
表 6: 泛在电力物联网建设规划

建设阶段	建设计划	实现目标
第一阶段	到 2021 年 初步建成泛在电力物联网	基本实现业务协同和数据贯通, 电网安全经济运行水平、公司经营绩效和服务质量显著提升; 初步建成公司级智慧能源综合服务平台, 新兴业务协同发展, 能源互联网生态初具规模; 初步实现统一物联管理, 初步建成统一标准、统一模型的数据中台, 具备数据共享和运营能力, 基本实现对电网业务与新兴业务的平台支撑。
第二阶段	到 2024 年 建成泛在电力物联网	实现全业务在线协同和全流程贯通, 电网安全经济运行水平、公司经营绩效和服务质量达到国际领先; 建成公司级智慧能源综合服务平台, 形成共建共治共赢的能源互联网生态; 实现统一物联管理, 建成统一标准、统一模型的数据中台, 实现对电网业务与新兴业务的全面支撑。

资料来源: 国家电网、招商证券

在国家电网对电力信息化的不断投资下, 我国电网公司的信息化建设已进入到业务优化、应用完善和集成融合的阶段。未来, 随着国家电网提出的围绕“三型两网”建设世界一流能源互联网企业的战略部署, 电力信息化市场前景依然广阔。从投资规模上来看, 根据中国电力企业联合会的测算, 2020 年-2025 年我国电力信息化累计投资规模将超过 7000 亿, 其中 2020 年和 2021 年增速超过 10%, 平均增速近 8%。

图 23: 2020 年-2025 年我国电力信息化累计投资规模将超过 7000 亿



资料来源: 中国电力企业联合会 (LSM), 招商证券

三、创新基础设施

主要是指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施, 比如, 重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施等。

国务院在 2013 年发布了《国家重大科技基础设施建设中长期规划 2012-2030 年》, 强调了科研基础设施是突破科学前沿、发展经济与国家安全的基石。此外, 根据《国家重大科技基础设施建设“十三五”规划》, 到 2020 年年底, 投入运行和在建设设施总量 55 个左右。其中优先级较高的 9 个项目, 在 2018 年、2019 年已相继立项和动工。

表 7: “十三五”期间, 优先建设的十大国家重大科技基础设施项目

“十三五”期间, 优先建设的十大国家重大科技基础设施项目	拟投资规模 (亿)
空间环境地基监测网 (子午工程二期)	13.0
大型光学红外望远镜	19.0
极深地下极低辐射本底前沿物理实验设施	13.0

大型地震工程模拟研究设施	15.0
聚变堆主机关键系统综合研究设施	-
高能同步辐射光源	48.7
硬 X 射线自由电子激光装置	95.0
多模态跨尺度生物医学成像设施	17.5
超重力离心模拟与实验装置	20.3
高精度地基授时系统	16.7

资料来源：发改委、中科院、招商证券

从上表可以看出，国家级重大科技基础设施单个项目平均投资规模大致在 20-30 亿之间，而一般此类重大项目建设周期大致在 3-5 年左右，粗略估算至 2025 年国家在创新基础设施三大领域累计投资规模在 1000 亿-2000 亿左右。

四：总结：“新基建”到底能带动多大投资规模？或达 11 万亿

根据我们上文对每个领域的测算：

一、信息基础设施。主要是指基于新一代信息技术演化生成的基础设施，比如，以 5G、物联网、工业互联网、卫星互联网为代表的通信网络基础设施，以人工智能、云计算、区块链等为代表的新技术基础设施，以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等。其中：

通信网络基础设施：（1）5G 基础设施：投资规模到 2025 年合计大致在 2-2.5 万亿之间，从产业链上下游以及各行业应用投资的带动来看，到 2025 年累计带动投资规模或将超过 3.5 万亿。（2）物联网：预计至 2025 年，物联网基础设施领域如芯片+感知+网络层（蜂窝模组）将带来超过 10000 亿投资规模。（3）工业互联网：预计 2020 至 2025 年历年新增投资规模合计在 6000 亿-7000 亿之间。（4）卫星互联网：预计国内未来五年的在低轨卫星群方面整体投资规模在 80-150 亿美元之间，约 560 亿至 1050 亿人民币之间。

新技术基础设施：（1）AI：相关底层硬件和通用 AI 技术及平台的基础设施投资至 2025 年累计规模预计达 2000 亿元左右。（2）云计算：预计在未来五年中国的云计算市场增速将持续领先全球。从投资规模来看，目前中国厂商每年投到云基础设施的投资规模大致在 1000 亿元人民币左右，预计 2020 年至 2025 年中国累计投资于云基础设施的规模将达到 1.24 万亿。（3）区块链：预计至 2025 年累计投资规模将达到 986 亿人民币。

算力基础设施：（1）数据中心：预计到 2024 年，中国 IDC 业务规模达到 2558 亿，相较于 2019 年新增 1160 亿元，意味着从 2020 年预计至 2024 年中国数据中心的新增投资规模超过 1100 亿元。（2）智能计算中心：预计至 2025 年中国 AI 服务器累计市场规模将达 409 亿美元。而一个典型的计算中心的成本构成中，服务器的成本占比在 60% 以上。因此估算至 2025 年人工智能计算中心的建设规模累计将超过 4800 亿元人民币。

二、融合基础设施。主要是指深度应用互联网、大数据、人工智能等技术，支撑传统基础设施转型升级，进而形成的融合基础设施，比如，智能交通基础设施、智慧能源基础设施等。其中：（1）智能交通基础设施：未来五年，中国智慧交通市场将保持高速增长趋势。预计至 2025 年中国智慧交通 IT 支出规模累计将达到 4247 亿元人民币。智慧能源：预计 2020 年-2025 年我国电力信息化累计投资规模将超过 7000 亿，其中 2020 年和 2021 年增速超过 10%，平均增速近 8%。

三、创新基础设施。主要是指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施，比如，重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施等。目前，已经开始建设的国家级重大科技基础设施单个项目平均投资规模大致在 20-30 亿之间，而一般此类重大项目建设周期大致在 3-5 年左右，粗略估算至 2025 年国家在创新基础设施三大领域累计投资规模在 1000 亿-2000 亿左右。

表 8：新口径下“新基建”拉动的投资规模测算

单位：亿人民币		2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	20 至 25 年新 增投资合计
信息基 础设施	5G 基础设施	800	3000	5000	5500	4500	3500	2500	24800
	物联网	830	1036	1235	1545	1766	1973	2116	10500
	工业互联网	720	813	921	1043	1182	1339	1517	7535
	卫星互联网	2	8	40	100	200	280	350	980
	人工智能	139	153	196	274	385	488	641	2276
	云计算	668	950	1298	1731	2078	2493	2992	12209
	区块链	21	40	77	101	142	185	240	805
	大数据中心	200	244	236	224	216	240	256	1616
	智能计算中心	318	446	549	701	865	1038	1246	5162
融合基 础设施	智能交通基础设施	432	496	570	647	736	840	958	4679
	智慧能源	916	1042	1146	1235	1317	1382	1440	8480
创新基 础设施		100	140	200	220	300	360	380	1700
合计 1		5046	8368	11468	13321	13687	14118	14635	79043
考虑 5G 建设对上下游基础设施建设的投资带动（假设带动系数为 0.5）		400	1500	2500	2750	2250	1750	1250	12000
合计 2		5446	9868	13968	16071	15937	15868	15885	91043
同比增速			81.19%	41.55%	15.06%	-0.84%	-0.43%	0.11%	
剔除 5G 基建后的同比增速			23.12%	19.90%	21.27%	16.91%	15.43%	14.60%	
悲观预测情况：									
合计 2 估算-20%			7894	11174	12857	12749	12694	12708	72834
乐观预测情况：									
合计 2 估算+20%			11841	16762	19285	19124	19041	19063	109251
CAGR：20 年至 25 年									10.0%
CAGR：20 年至 5G 建设高峰 22 年									27.6%

资料来源：招商证券测算

分析师承诺

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

张夏：中央财经大学国际金融专业硕士，哈尔滨工业大学工学学士。3 年金融产品研究经验。目前担任策略高级分析师。

陈刚：同济大学金融学硕士，2016 年加入招商证券，从事策略研究。负责主题研究和专题研究。

投资评级定义

公司短期评级

以报告日起 6 个月内，公司股价相对同期市场基准（沪深 300）的表现为标准：

- 强烈推荐：公司股价涨幅超基准 20%以上
- 审慎推荐：公司股价涨幅超基准 5-20%之间
- 中性：公司股价变动幅度相对基准介于±5%之间
- 回避：公司股价表现弱于基准 5%以上

公司长期评级

- A：公司长期竞争力高于行业平均水平
- B：公司长期竞争力与行业平均水平一致
- C：公司长期竞争力低于行业平均水平

行业投资评级

以报告日起 6 个月内，行业相对于同期市场基准（沪深 300）的表现为标准：

- 推荐：行业基本面向好，行业将跑赢基准
- 中性：行业基本面稳定，行业跟随基准
- 回避：行业基本面向淡，行业将跑输基准

重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，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。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。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。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。