

通信行业跟踪周报

本周专题：能源信息化稳步推进，关注电网智能化改造投资机会

增持（维持）

2021年10月17日

证券分析师 侯宾

执业证号：S0600518070001

021-60199793

houb@dwzq.com.cn

研究助理 姚久花

yaojh@dwzq.com.cn

投资要点

■ **本周策略观点：1、能源信息化稳步推进，智慧电网建设规模持续扩大：**据国家电网，2020年国家电网在智能电网领域资本开支达到563亿元，占总资本开支份额达到12.5%，碳中和推进大趋势下，我们认为国内能源信息化投资仍将大力进行；**2、虚拟电厂助力新能源电力稳定供应：**虚拟电厂通过分布式新能源发电单位整合而成，同时带有储能、制定发电计划、传输电力等功能，能够有效实现新能源电力的高效传输和消纳，未来有望解决新能源电力供给不稳定的问题；**3、智能配电网投资增大，信息化程度快速提升：**国家电网计划在十四五期间进行配电网投资超过1.2万亿，占电网建设总投资60%以上，国内配电网将向信息化和自动化发展，充分适应分布式电源、新能源发电特性。

■ **行业前瞻：**2021全球IPv6下一代互联网峰会（2021.10.21）

■ **重点推荐（已覆盖）：**中兴通讯、兴森科技、朗新科技、美格智能、中国电信、英维克、中国联通、威胜信息。

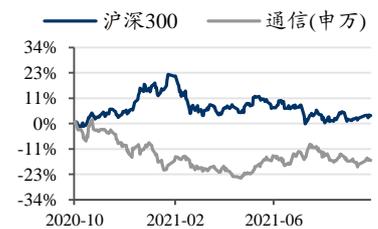
■ **推荐（已覆盖）：****运营商：**中国电信、中国联通；**5G主设备：**中兴通讯、烽火通信、海能达；**能源信息化：**威胜信息；**新能源配套：**英维克、佳力图；**光模块：**天孚通信、华工科技、中际旭创、光迅科技；**PCB：**兴森科技、东山精密；**光纤光缆：**烽火通信；**物联网/车联网：**中科创达；**IDC：**奥飞数据、光环新网；**散热：**中石科技；**UWB：**浩云科技；**网络可视化：**中新赛克；**5G行业专网：**海能达；**大数据：**东方国信；**云计算/边缘计算：**优刻得；**城市数字化转型相关：**科大讯飞。

■ **建议关注（未覆盖）：****运营商：**中国移动；**服务器/路由器/交换机：**紫光股份、星网锐捷、浪潮信息；**能源信息化：**恒华科技；**新能源配套：**欧陆通、科创新源、科信技术；**“光模块”：**新易盛、剑桥科技、光库科技、博创科技；**IC载板/PCB：**深南电路、胜宏科技、崇达技术；**光纤光缆：**亨通光电、长飞光纤；**物联网/车联网：**广和通、移远通信、和而泰、拓邦股份；**IDC：**海兰信、宝信软件、杭钢股份、沙钢股份、城地股份、立昂技术、世纪互联、万国数据；**北斗：**振芯科技、欧比特、航天宏图、华测导航；**碳中和：**中天科技、科士达；**城市数字化转型相关：**海康威视、大华股份、万集科技、佳都科技、万通发展、中电兴发；**低轨卫星：**中国卫星、中国卫通、海格通信、和而泰、华力创通、欧比特、杰赛科技、康拓红外、天银机电、亚光科技、上海沪工、星宇网达；**高清视频：**兴图新科；**云计算/边缘计算：**网宿科技；**量子信息产业：**国盾量子；**小基站：**上海瀚讯、震有科技；**铁塔：**中国铁塔；**全国一网：**歌华有线、广电网络；**工业互联网：**工业富联；**大数据：**每日互动、慧辰资讯；**线上教育：**世纪鼎利、立思辰；**天线射频：**通宇通讯、硕贝德、世嘉科技。

■ **市场回顾：**上周（2021年10月11日-2021年10月15日，下同）通信（申万）指数上涨0.47%；沪深300指数上涨0.04%，行业跑赢大盘0.43pp。东吴通信优选指数近期表现：上周上涨4.35%，年初至今上涨20.3%，跑赢通信申万指数26.65pp。

■ **风险提示：**运营商收入不及预期；政策扶持力度不及预期；5G产业进度不及预期；5G网建进度不及预期。

行业走势



相关研究

1、《通信行业点评报告：华为新组4大军团，建议关注能源智慧管理、智慧交通相关投资机会》2021-10-12

2、《通信：本周专题：中国国际通信展以5G创新点亮数字化未来，国家数据安全防控持续加强》2021-10-10

3、《通信：本周专题：科技产业获更好机遇期，关注能源信息化、新能源配套及三代半导体机遇》2021-09-27

内容目录

1. 行业观点	4
1.1. 近一周行情表现	4
1.2. 本周策略观点速览	6
2. 本周专题解析	8
2.1. “碳达峰”、“碳中和”背景下，能源信息化势在必行	8
2.2. 智慧电网稳步发展，主网架构基本建成	10
2.2.1. 智能电网扩张，投资规模不断提高	10
2.2.2. 虚拟电厂——有效调度各类分布式能源	11
2.2.3. 智能配电网——信息化、互动化，打造数字新基建	13
2.3. 能源信息化玩家众多，共建绿色智慧未来	16
2.3.1. 国电南瑞	17
2.3.2. 国网信通	18
2.3.3. 朗新科技	19
2.3.4. 恒华科技	20
2.3.5. 恒实科技	21
3. 本周动态点评	22
4. 子行业动态	27
4.1. 5G 设备商/运营商	27
4.2. 物联网等	28
4.3. 光模块/IDC	28
5. 近期建议关注个股	29
6. 各子行业动态	34
6.1. 5G 设备商/运营商	34
6.2. 物联网等	35
6.3. 光模块/IDC	35
6.4. 上市公司动态	35
7. 风险提示	36

图表目录

图 1: 东吴通信优选指数 (日期截至 2021.10.15)	6
图 2: 能源信息化体系架构	8
图 3: 我国实现碳中和目标的综合方案	9
图 4: 国家规划智能电网计划发展三大阶段	10
图 5: 2016-2020 年我国智能电网市场规模 (亿元, %)	10
图 6: 国家规划智能电网计划投资额 (亿元, %)	11
图 7: 2015-2019 年智能电网实际投资额 (亿元, %)	11
图 8: 2009-2020 年智能电网各环节投资规模占比 (%)	11
图 9: 虚拟电厂概述	12
图 10: 能源互联网平台中配电网枢纽示例	14
图 11: 分布式光伏并网规模及预测 (万千瓦)	14
图 12: 分散式风电并网规模及预测 (万千瓦)	14
图 13: 中国动力锂电池出货量与装机量 (GWh)	15
图 14: 我国新能源汽车销量及占世界销量比 (万辆, %)	15
图 15: 智能配电网基本架构	16
图 16: 国电南瑞业务覆盖发输变配用的全流程	17
图 17: 国电南瑞典型应用——新能源并网运行与控制整体解决方案	18
图 18: 国网信通主营业务架构	18
图 19: 朗新科技业务版图	19
图 20: 2019 年恒华科技各业务板块占比 (%)	20
图 21: 综合能源电子商务平台	21
图 22: 恒实科技主营业务布局	22
图 23: 全球 IDC 市场规模 (亿美元, %)	23
图 24: 中国 IDC 市场规模 (亿元, %)	23
图 25: 中兴 iDCIM 系统获“2020 数据中心科技成果奖”	24
图 26: 中兴 iDCIM 入选“2020 年国家绿色数据中心先进适用技术产品”	24
图 27: 车联网应用场景	25
图 28: 网络安全视角下的车联网	25
图 29: 阿里云智能客服的功能特色	26
图 30: 中国 AI 公有云服务产品数量统计	27
表 1: 上周通信行业涨跌幅前 5 个股	4
表 2: 上周通信行业涨跌幅后 5 个股	4
表 3: TMT 各子行业涨跌幅对比 (截至 2021 年 10 月 15 日)	4
表 4: TMT 各子行业历史市盈率比较 (各年份数据取自当年 12 月 31 日)	4
表 5: 东吴通信优选指数	5
表 6: 智能配电网主要特征及优势	16
表 7: 车联网安全政策梳理	26

1. 行业观点

1.1. 近一周行情表现

上周（2021年10月11日-2021年10月15日，下同）通信（申万）指数上涨0.47%；沪深300指数上涨0.04%，行业跑赢大盘0.43pp。

表 1: 上周通信行业涨跌幅前 5 个股

股票代码	股票名称	涨跌幅 (%)
601869.SH	长飞光纤	24.62%
002929.SZ	润建股份	14.51%
002093.SZ	国脉科技	10.54%
600105.SH	永鼎股份	9.07%
002544.SZ	杰赛科技	8.88%

数据来源：Wind，东吴证券研究所

表 2: 上周通信行业涨跌幅后 5 个股

股票代码	股票名称	涨跌幅 (%)
300365.SZ	恒华科技	-20.73%
300183.SZ	东软载波	-20.03%
300252.SZ	金信诺	-12.25%
002796.SZ	世嘉科技	-11.47%
000070.SZ	特发信息	-9.79%

数据来源：Wind，东吴证券研究所

在 TMT 各子板块：电子、通信、传媒以及计算机中，通信周涨幅居第一位。

表 3: TMT 各子行业涨跌幅对比（截至 2021 年 10 月 15 日）

代码	名称	5 日涨跌幅	60 日涨跌幅	年初至今涨跌幅	市盈率 TTM
801080.SI	电子(申万)	0.01%	-5.87%	5.02%	35.33
801750.SI	计算机(申万)	-0.45%	-7.12%	-5.79%	53.76
801760.SI	传媒(申万)	-1.25%	-7.16%	-16.26%	25.41
801770.SI	通信(申万)	0.47%	-3.17%	-6.35%	33.99

数据来源：Wind，东吴证券研究所

通信板块最新估值（市盈率为历史 TTM_整体法，并剔除负值）为 33.99X，位于 TMT 各行业第三位。

表 4: TMT 各子行业历史市盈率比较（各年份数据取自当年 12 月 31 日）

时间	市盈率 PE (TTM) (单位: X)			
	电子(申万)	计算机(申万)	传媒(申万)	通信(申万)
2012	32.67	37.25	31.85	33.77
2013	46.47	52.46	50.58	39.62
2014	51.57	59.89	51.78	40.79
2015	78.10	101.88	72.83	63.27
2016	64.8	47.56	46.88	47.97
2017	40.15	57.52	34.75	59.76
2018	33.53	43.51	29.52	40.07
2019	42.87	58.10	41.66	37.72
2020	49.95	70.65	36.18	37.48
2021 年 10 月 15 日	35.33	53.76	25.41	33.99

数据来源：Wind，东吴证券研究所

我们选择中兴通讯、中国联通、朗新科技、兴森科技、美格智能、威胜信息、英维

克、紫光股份组成“东吴通信优选指数”。

表 5: 东吴通信优选指数

最新指数成份	中兴通讯、中国联通、朗新科技、兴森科技、 英维克、美格智能、紫光股份、威胜信息
涨跌幅	上周: 4.35% ; 今年: 20.3%
指数说明	<p>起始日期: 2020/1/1, 基点为 1000, 成份等权重, 每半月调整一次; 起始成份: 中兴通讯、中际旭创、淳中科技、崇达技术、移为通信、中新赛克、中国卫通、中科创达;</p> <p>2020/02/24 调入崇达技术替代中国卫通;</p> <p>2020/03/09 调入奥飞数据替代移为通信;</p> <p>2020/03/23 调入天孚通信、数据港替代奥飞数据、中科创达;</p> <p>2020/05/04 调入兴森科技替代崇达技术;</p> <p>2020/05/18 调入宝信软件、奥飞数据、博创科技替代光环新网、淳中科技、中际旭创;</p> <p>2020/06/01 调入中际旭创、杭钢股份、移远通信、崇达技术替代中新赛克、博创科技、兴森科技、奥飞数据;</p> <p>2020/06/15 调入博创科技替代崇达技术;</p> <p>2020/06/29 调入奥飞数据、光环新网、网宿科技替代杭钢股份、宝信软件、移远通信;</p> <p>2020/07/27 调入中科创达、淳中科技替代奥飞数据、光环新网;</p> <p>2020/08/10 调入歌华有线代替博创科技;</p> <p>2020/08/31 调入佳力图代替歌华有线;</p> <p>2021/01/31 调入移远通信、科创新源替代佳力图、网宿科技;</p> <p>2021/03/01 调入科信技术、中国联通、美格智能替代中际旭创、数据港、中科创达;</p> <p>2021/03/22 调入朗新科技替代天孚通信;</p> <p>2021/04/05 调入威胜信息替代移远通信;</p> <p>2021/06/06 调入兴森科技、号百控股替代科信技术、淳中科技;</p> <p>2021/07/05 调入广和通替代号百控股;</p> <p>2021/07/26 调入和而泰替代科创新源;</p> <p>2021/08/02 调入英维克、紫光股份替代和而泰、广和通。</p>

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

东吴通信优选指数近期表现: 上周上涨 4.35%, 年初至今上涨 20.3%, 跑赢通信申万指数 26.65pp。

图 1：东吴通信优选指数（日期截至 2021.10.15）



数据来源：wind，东吴证券研究所

1.2. 本周策略观点速览

1、“碳达峰”、“碳中和”背景下，能源信息化势在必行：能源信息化是指新兴信息技术赋能能源行业，通过优化能源生产、传输、交易和消费环节的资源配置能力、安全保障能力和智能互动能力，从而实现能源企业智能化、数据化、信息化运营管理。在碳中和的趋势下，能源企业身份发生转变，由生产者逐渐转为产销者；能源生产模式也逐渐转变成双向、多源、互动的能源互联网生态，在这种背景下能源信息化是大势所趋。

2、智慧电网稳步发展，主网架构基本建成：国家电网公布的智能电网计划将我国智能电网发展分为三个阶段，目前已完成第三阶段，主网架构基本建成。虚拟电厂和智能配电网是智慧电网的核心环节。其中前者是一种将分布式发电、需求侧响应和储能资源统一协调控制，响应电网调度指令的物联网技术，它作为一套智能调控系统，让电厂发电量和用户用电量保持平衡。后者作为电力系统的重要基础设施，是连接集中发电环节和终端用户用电环节的关键枢纽，是服务国家实现双碳目标的基础平台，对能源互联网平台的打造有支撑作用。

3、能源信息化玩家众多，共建绿色智慧未来：众多能源公司均在部署能源信息化。国电南瑞是支撑国网能源互联网建设的核心单位，全面支撑能源互联网建设；国网信通积极推进能源信息化建设，充分发挥在电力领域的资源禀赋优势，积极布局、发展“源-网-荷-储”全链条的电力数字化应用；朗新科技已经在着手布局，将综合能源系统建设服务业务向多元化发展；恒华科技致力于提供智能电网全生命周期信息化服务多年，已成为行业内全球领先的 BIM 产品供应商；恒实科技积极开展综合能源服务，助力电网数字化、绿色化融合发展，积极参与到以虚拟电厂为代表的辅助服务市场的相关规则、

监管规范的制定和市场建设中。

建议关注组合：

港股运营商：中国移动、中国电信（已覆盖）、中国联通（已覆盖）；

物联网/车联网：美格智能（已覆盖）、中科创达（已覆盖）、移远通信、广和通、移为通信（已覆盖）、道通科技、锐明技术、鸿泉物联、高新兴、佳都科技、三川智慧、汇中股份、金卡智能、四维图新；

5G 设备商：中兴通讯（已覆盖）、烽火通信（已覆盖）；

城市数字化转型相关：海康威视、大华股份、科大讯飞（已覆盖）、万集科技、佳都科技、万通发展、中电兴发；

低轨卫星：中国卫星、中国卫通、海格通信、和而泰、华力创通、欧比特、杰赛科技、康拓红外、天银机电、亚光科技、上海沪工、星宇网达；

光模块：天孚通信（已覆盖）、中际旭创（已覆盖）、新易盛、华工科技（已覆盖）、光迅科技（已覆盖）、博创科技；

IDC：数据港（已覆盖）、宝信软件、奥飞数据（已覆盖）、光环新网（已覆盖）、杭钢股份、沙钢股份、城地股份、立昂技术、世纪互联、万国数据、南兴股份、广东榕泰；

高清视频：淳中科技（已覆盖）、兴图新科；

UWB：浩云科技（已覆盖）；

PCB：深南电路、生益科技、沪电股份；

云计算/边缘计算：优刻得（已覆盖）、网宿科技；

量子信息产业：国盾量子；

主设备商：中兴通讯（已覆盖）、烽火通信（已覆盖）；

服务器/路由器/交换机：兴森科技（已覆盖）、浪潮信息；

WIFI-6：平治信息、天邑股份、星网锐捷；

网络可视化：中新赛克（已覆盖）；

专网：七一二；

工业互联网：工业富联、日海通讯、天源迪科、东土科技；

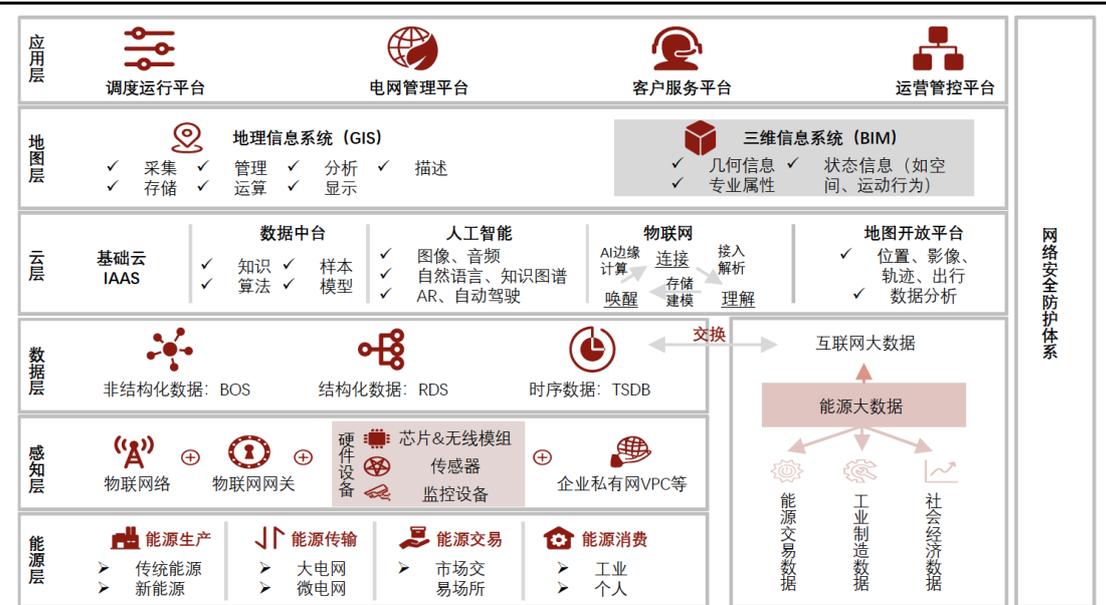
智慧能源：威胜信息（已覆盖）、朗新科技（已覆盖）、英维克（已覆盖）、科信技术、恒华科技、佳力图（已覆盖）；

- 大数据：每日互动、慧辰资讯、东方国信（已覆盖）；
- 线上教育：世纪鼎利、视源股份（已覆盖）、拓维信息、立思辰、天喻信息；
- 线上医疗：思创医惠、创业惠康、卫宁健康（已覆盖）、久远银海；
- 线上办公：金山办公（已覆盖）、亿联网络、会畅通讯、梦网集团、二六三；
- 天线射频：世嘉科技、通宇通讯、硕贝德；
- 光纤电缆：亨通光电、中天科技、长飞光纤。

2. 本周专题解析

能源信息化是指新兴信息技术赋能能源行业，通过优化能源生产、传输、交易和消费环节的资源配置能力、安全保障能力和智能互动能力，从而实现能源企业智能化、数据化、信息化运营管理。

图 2：能源信息化体系架构



数据来源：头豹研究院，东吴证券研究所

能源数字化转型是新兴信息技术（如物联网、云计算等）与能源行业深度融合的产物。能源数字化转型的核心即使用新兴信息技术充分挖掘和利用能源全生命周期的数据价值，例如物联网技术可实现海量设备实时在线接入，云计算技术提高能源设备数据的收集、存储与分析效率等。能源企业通过充分挖掘和利用经营过程的数据流价值优化自身的决策输出，从而提升能源生产、传输、交易与消费的运营效率，最终提升能源企业的经营效益和提升能源行业的资源利用率与安全性。

2.1. “碳达峰”、“碳中和”背景下，能源信息化势在必行

高效节能、清洁低碳的绿色经济发展趋势要求能源行业数字转型升级。日益严重的

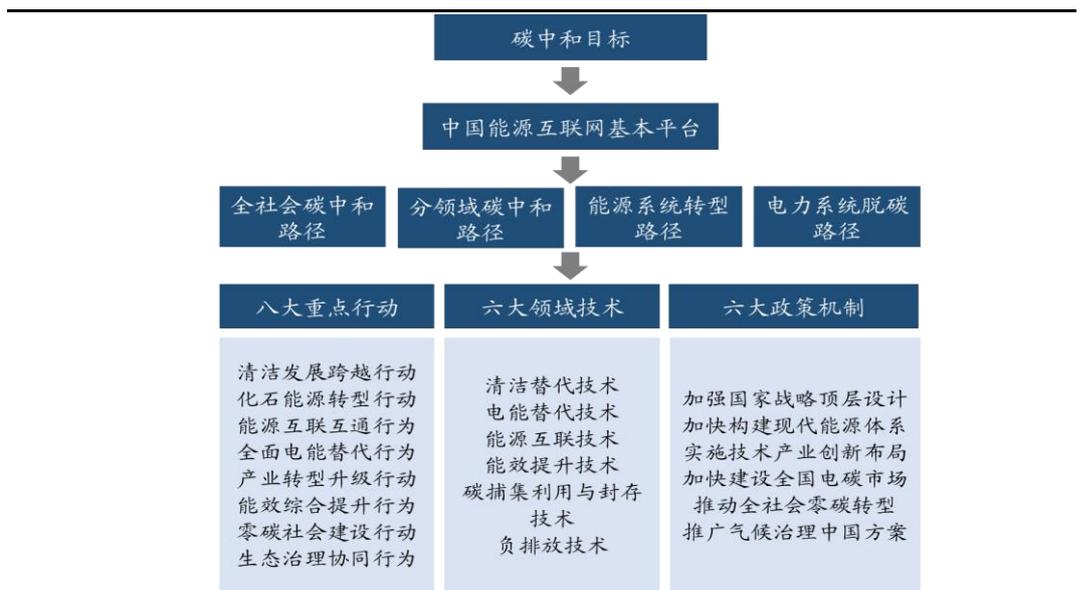
全球环境问题使各国愈来愈重视和发展高效节能、清洁低碳的绿色经济。

我国积极应对全球性环境问题，坚定“碳中和”道路。2020年9月22日，习近平总书记第七十五届联合国大会一般性辩论上宣布，中国将采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。2020年12月12日，习近平总书记在气候雄心峰会上进一步宣布，到2030年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比2005年下降65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上。习近平总书记提出碳达峰、碳中和目标，是党中央做出的重大战略决策，不仅是一个应对气候变化的目标，更是一个经济社会发展的战略目标，体现了我国未来发展的价值方向，对构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局意义深远重大，是一项重大的政治任务。

为助力我国实现“碳达峰、碳中和”目标，工业和电力行业需要大幅削减温室气体排放。清华大学气候变化与可持续发展研究院指出中国2060年前实现碳中和，实际上就是要努力实现1.5℃目标导向下的减排路径。在此导向下，构建以新能源为主体的新型电力系统、形成工业领域的绿色制造，是实现碳达峰、碳中和主要措施。

《中国2060年前碳中和研究报告》提出基于电力物联网实现碳中和目标的路径，主要包含八大重点行动、六大技术和六大政策。基于此路径，能源生产端将以清洁能源主导，清洁能源比重要从2020年的15.3%到2060年的90%；能源使用端将以电能为中心，电气化率要从2020年的26%到2060年的66%。在能源消费结构转变的同时，电力行业需要加大脱碳力度，2050年左右电力生产部门要率先实现净零排放，带动能源系统2055年左右实现净零排放，从而为全社会2060年前实现碳中和奠定重要基础。

图 3：我国实现碳中和目标的综合方案



数据来源：《中国2060年前碳中和研究报告》，东吴证券研究所

碳中和趋势下，能源行业的本质共发生了五大变化。其中包括：(1) **能源企业身份转变**：由生产者向产销者转变；(2) **能源企业生产的产品形式转变**：从单一能源形态到多种能源形态（多能互补），再到以能源为载体的综合能源服务；(3) **能源生产工具转变**：过去以能源转换为特征，未来以数据驱动能源生产；(4) **能源生产模式转变**：过去式瀑布式单向流动生产（发-输-配-调-用），未来是双向、多源、互动、自治、协作的能源互联网生态；(5) **能源生产位置转变**：过去从生产侧（远离负荷中心）经特高压/油气干线等逐层降压传递至负荷侧，未来是分散化、去中心化的分布式源-网-荷-储协调生产，逐层实现动态平衡。

2.2. 智慧电网稳步发展，主网架构基本建成

2.2.1. 智能电网扩张，投资规模不断提高

国内智能电网稳步发展。2009年5月21日，国家电网公布智能电网计划，公布了中国智能电网发展计划及建设时间表，我国智能电网发展将分为三个阶段。目前已完成第三阶段，主网架构基本建成。

图 4：国家规划智能电网计划发展三大阶段



数据来源：国网《中国智能电网计划》，东吴证券研究所

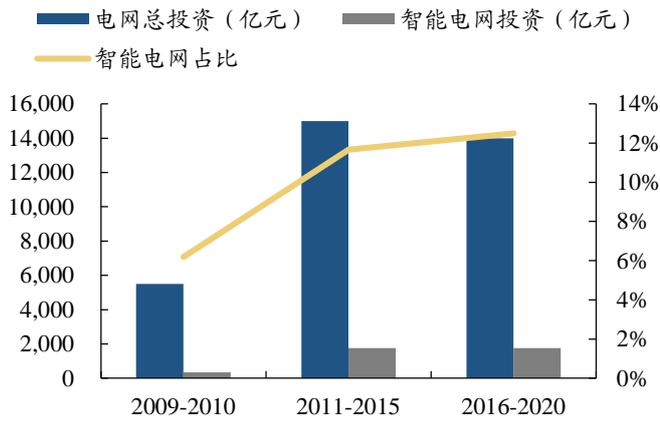
图 5：2016-2020 年我国智能电网市场规模（亿元，%）



数据来源：中商产业研究院，东吴证券研究所

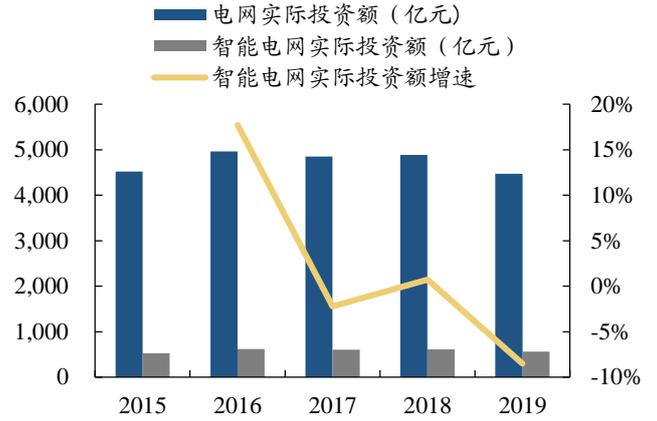
智能电网投资规模占电网总投资的规模不断提高。根据国家电网公司发布的国家智能化规划总报告，智能电网三个阶段的计划总投资规模分别为 5510 亿元、15000 亿元和 14000 亿元，其中，智能化投资分别为 341 亿元、1750 亿元、1750 亿元，占比从 2009 年的 6.19% 上升 2011 年的 11.67%，并进一步提升至 12.5%。《国家电网有限公司 2019 年社会责任报告》显示，“十三五”期间，电网实际投资规模每年维持在 4500-5000 亿元，显著高于计划额。

图 6：国家规划智能电网计划投资额（亿元，%）



数据来源：国家电网，东吴证券研究所

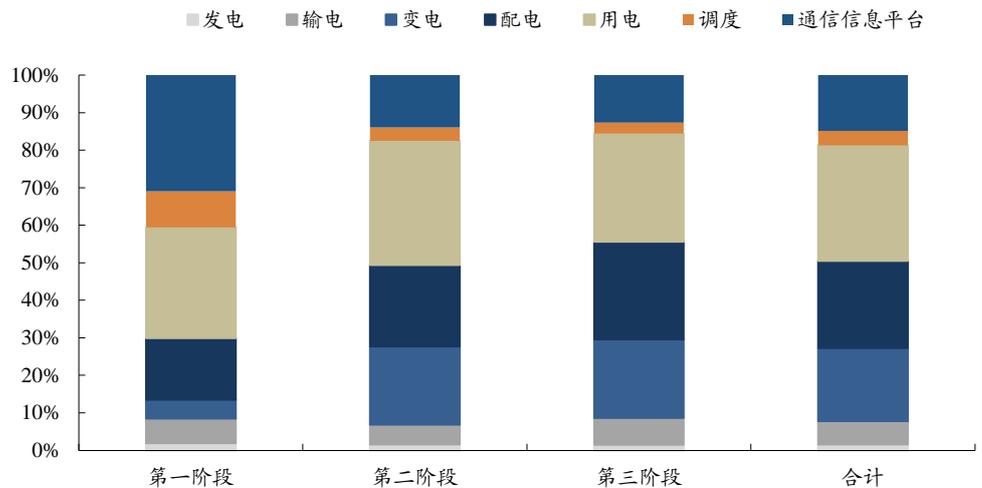
图 7：2015-2019 年智能电网实际投资额（亿元，%）



数据来源：国家电网，东吴证券研究所

分环节看智能电网三个阶段的合计投资规模，用电环节占到了约 31% 的份额，主要是用电信息采集等项目的建设规模大，其次是配电环节占 23.2%，变电环节占 19.5%，主要由于配电自动化、智能变电站等新建和改造等项目的建设规模大。

图 8：2009-2020 年智能电网各环节投资规模占比 (%)



数据来源：《国家电网智能化规划总报告》，东吴证券研究所

注：第一阶段 2009-2010 年，第二阶段 2011-2015 年，第三阶段 2016-2020 年。

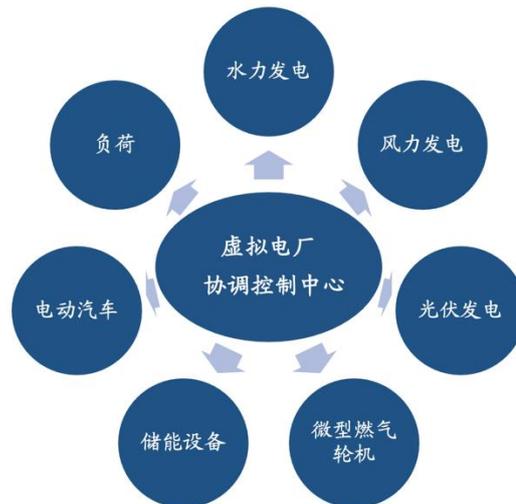
2.2.2. 虚拟电厂——有效调度各类分布式能源

虚拟电厂 (Virtual Power Plant, 简称 VPP) 是一种将分布式发电、需求侧响应和储能资源统一协调控制，响应电网调度指令的物联网技术。具体而言，虚拟电厂通过先进信息通信技术和软件系统，实现分布式电源、储能系统、可控复合、电动汽车等 DER 的聚合和协调优化，以作为一个特殊电厂参与电力市场和电网运行，对外可等效成一个可控的电源管理系统。这个系统对外既可以作为“正电厂”向系统供电，也可以作为“负电厂”消纳系统的电力，起到灵活的削峰填谷等作用。从某种意义上讲，虚拟发电厂可以看作是一种先进的区域性电能集中管理模式，为配电网和输电网提供管理和辅助

服务。

虚拟电厂是一种新型电力系统，可对大规模新能源电力进行高效利用。以风能和太阳能为代表的新能源具有显著的间歇性和强随机波动性，以此为一次能源的发电方式不仅会将这些特性继承下来，还会随时空范围的变化产生规律性改变。因此，若将单一形式的多台新能源发电机组规模化地接入大电网，将产生较严重的系统稳定性问题，这将是制约新能源电力大规模开发利用的瓶颈。虚拟发电厂提供的新能源电力与传统能源和储能装置集成的模式，能够在智能协同调控和决策支持下对大电网呈现出稳定的电力输出特性，为新能源电力的安全高效利用开辟了新路径。

图 9：虚拟电厂概述



数据来源：百度百科，东吴证券研究所整理

虚拟电厂相当于一个带有传输系统的发电站，它在电力传输过程中负责了许多其他工作，比如：负责制定发电时间表、限定发电上限、控制经营成本等。有了这些功能之后，一个独立的虚拟电站可以随时与电力运营的其他参与者取得联系，并提供相应的服务。在通过批发商销售电能的同时，虚拟电厂可以通过直接与通信中心联系来实现为电网整体运行做出贡献。在单独运行时，分布式电源没有足够的能力、灵活性和控制力使得发电站在管理以及市场前提下的运作既做到成本合理，在技术上也可行。然而，如果将一系列的分布式能源整合成为虚拟电厂，这些问题就迎刃而解了。

驱使人们研究智能电网以及虚拟电厂的主要原因不是制造电力本身的成本，而是保证合格电力所需要的成本。虚拟电厂技术可以提高智能电网各方面的优点，包括兼容性、优化电能质量、互动性以及集成系统资源等。如今，通信以及计算机技术的长足发展使得虚拟电厂内部各部分的实时通信成为可能。但是，为了在实际市场的运行中发挥虚拟电厂兼容、互动和自愈等优势，还有一系列的关键技术问题需要解决。以下为虚拟电厂投入运行所需技术

(1) 数字化的量测体系

在虚拟电厂的发电侧及用户侧都引入数字化仪表(Advanced Metering Infrastructure, AM)。AM相对于相对于现行的测量仪表的一大特点是授权于用户,将电网和用户联系起来,让用户可以支撑电网的运行。

(2) 广域测量系统

广域测量系统能实现对电力系统动态过程的监测,其测量的数据能反映系统的动态行为特征。广域测量系统为电力系统提供了新的测量和监控手段,其突出优点是:广域测量可以实现在时间/空间/幅值三维坐标下,同时观察电力系统全局的电力动态过程全貌。

(3) 先进的监控软件和辅助决策体系

智能电网运行时需要实施监控网内所有节点、线路和设备上的所有数据,这是传统的监控软件和决策系统无法完成的任务。虚拟电厂需要依靠最先进的计算机优化算法来实现采集、组织、分类和处理智能电网中的海量信息,并基于数据和分析为运行人员提供辅助决策。

实现符合虚拟电厂运行要求的监控软件,可以通过将分布式监控系统与集中式监控系统相结合的方式实现。目前电力系统的调度方式是采用将所有信息在电网调度中心进行统一处理,然后向相应的下级发电厂发布处理决定的模式。而在智能电网中,随着负荷侧管理数字化仪表的应用,分布式的监控系统不仅能够采集、分析本地的数据,并且筛选出需要与上级或其他分布式系统通行的数据,分布式的监控系统还能根据计算的结果决定采取必要的本地控制措施,而不是通过控制中心下达命令。在智能电网中,虚拟电厂可以引入多代理系统,将信息发布至相应等级的代理来处理,而集中式的监控层主要负责统筹和协调各个代理之间的信息通信和交流。

(4) 快速仿真和模拟

快速仿真和模拟包括风险评估、自愈控制与优化等高级软件系统,可实时监测和分析系统目前状态,帮助虚拟电厂做出快速响应和预测。通过其数字运算和预测功能,应用于虚拟电厂的配电快速仿真模拟(DFSM)可支持四个主要的自愈功能:网络重构、电压与无功控制、故障定位、隔离和恢复供电以及当系统拓扑结构发生变化时继保再整定,提高了智能电网的稳定性、安全性和可靠性。

2.2.3. 智能配电网——信息化、互动化,打造数字新基建

在碳达峰、碳中和目标下,配电网作为电力系统的重要基础设施,是连接集中发电环节和终端用户用电环节的关键枢纽,是服务国家实现双碳目标的基础平台,对能源互联网平台的打造有支撑作用。智能配电网隶属于智能电网中的输变配电环节,核心技术包括配电自动化系统、配电网检测和保护、开关电器等,具有设备数量多、分布范围广、网架结构复杂的特点。

图 10: 能源互联网平台中配电网枢纽示例

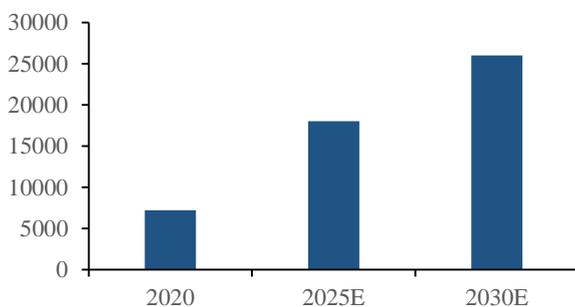


数据来源: 国家电网, 东吴证券研究所

双碳目标下,我国面临减排总量大、时间紧的挑战。我国电力部门将直接从燃煤时代进入风电光电为代表的新能源时代,跳过了欧美国家此间经历的“油气”时代。因此,未来伴随新能源行业的迅速发展,分布式电源将迎来快速增长阶段。据国家电网预计,2030年国网经营区分布式电源装机达到2.9亿千瓦,占总装机的10%左右,其中,分布式光伏装机达到2.6亿千瓦,分散式风电装机达到0.3亿千瓦。

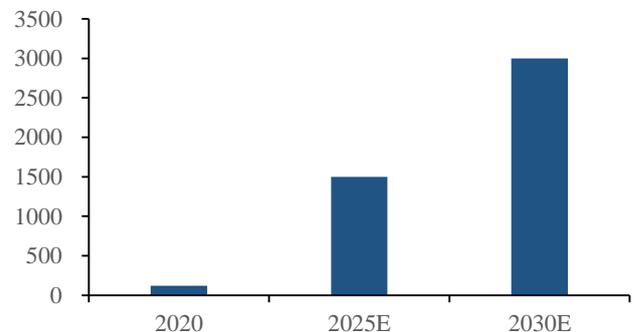
我国配电网建设水平弱于主网,配电网将是未来新型电力系统投资建设的重点之一。国家电网提出“十四五”配电网建设投资超过1.2万亿元,占电网建设总投资的60%以上;加大中压配电网智能终端部署、配电通信网建设和配电自动化实用化,并向低压配电网延伸,适应分布式电源、微电网、多元负荷规模化发展需要,重点实施农村电网巩固提升工程,推进国际领先城市电网建设。根据国家电网和南方电网的规划,将通过加大中压配电网智能终端部署、配电通信网建设和配电自动化实用化,并向低压配电网延伸,大幅提高可观性可测性可控性,2025年基本建成安全可靠、绿色智能、灵活互动、经济高效的智慧配电网。

图 11: 分布式光伏并网规模及预测 (万千瓦)



数据来源: 国家电网, 东吴证券研究所

图 12: 分散式风电并网规模及预测 (万千瓦)



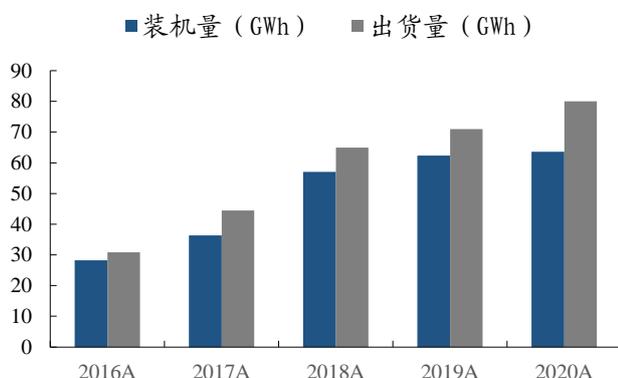
数据来源: 国家电网, 东吴证券研究所

就供给端而言,分布式电源大规模、高比例接入提高了对配电网安全化、智能化的硬性要求。在网络形态上,由于分布式电源广泛采用逆变器等设备并网,提高了配电网

电力电子化程度，网络结构更加复杂，加大了运行控制难度。在电力流向上，由于负荷侧有分布式电源注入，配电网必须由传统的“注入型”，向“平衡型”、“上送型”转变。另外，受天气的影响，分布式能源发电出力骤减，易出现电力供应缺口，供电保障问题较传统能源更为严重。这要求配电网提升弹性自适应能力和对分布式能源的就地消纳能力，强化网源荷协调控制，避免停电事故。

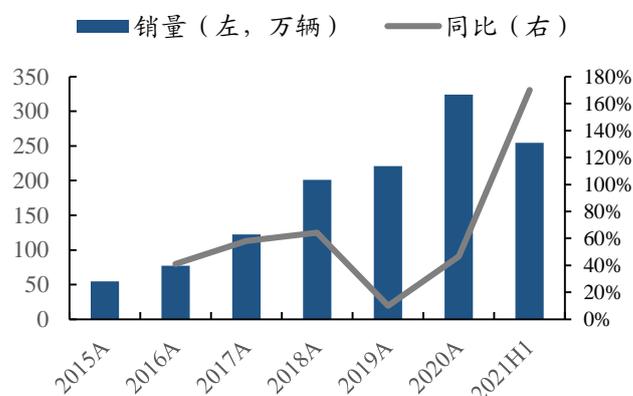
就需求端而言，用户终端多元化发展、新型用能组织大量涌现，对配电网智能化要求提升。智能楼宇、智慧园区、微电网等新型用能组织将大量涌现并接入配电网，与之形成双向互动。随着新能源汽车、分布式储能的快速发展，终端用电量明显上升，用电场景更丰富。这就要求配电网具备强大的综合承载能力、全息感知能力和智能调控能力，在保证新能源足额消纳的同时，能够满足多元化负荷“即插即用”接入需求。

图 13: 中国动力锂电池出货量与装机量 (GWh)



数据来源: GGII, 东吴证券研究所

图 14: 我国新能源汽车销量及占世界销量比(万辆, %)



数据来源: GWEC《2021 年全球风能报告》, 东吴证券研究所

与传统配电网相比，智能配电网有智能配变、配电自动化、配电物联网、配网侧储能等特点，可有效助力以新能源为核心的新型电力系统的建设。我国传统配电网建设相对薄弱，配网线路联络程度不高，线路分段点不足。配网设备质量差，运维水平低，节能降耗技术应用不足；农村配电网负荷分散、点多面广、运行环境差、发展不平衡，无法适应能源互联网建设要求。与之相对，智能配网系统配用电自动化系统由主站、通信系统、自动化监控终端设备三大部分构成，形成一个完整的信息传输与处理系统，实现对配电网运行的远程管理。对于智能配网系统来说，三大部分中通信系统是数据传输的关键和核心，通信系统将主站的控制命令准确地传送到众多的远方终端，且将远方设备运行状况的数据信息收集到控制中心。智能配网通信系统可由多种通信方式组成，主要采用光纤和电力载波通信方式。自动化监控终端设备包括馈线终端设备 (FTU)、配变终端设备 (TTU)、开闭所终端设备 (DTU) 等。其效率高损耗低、便于光伏和风电并网、适用于数据中心等直流负荷、可响应电网调度等技术上的优势契合传统配电网痛点，推动占领低碳配电技术制高点，加快应用新型储能、需求侧响应，通过多能互补、源网荷储一体化协调控制技术，提高配电网调节能力和适应能力，促进电力电量分层分级分

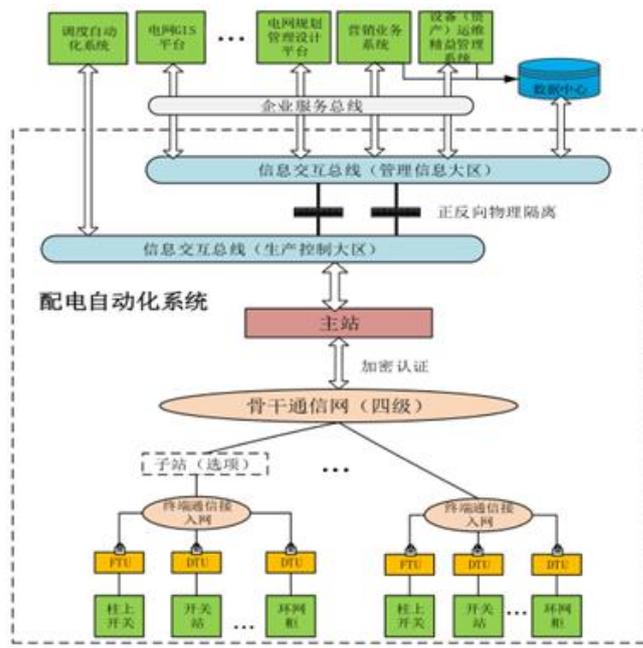
群平衡。

表 6: 智能配电网主要特征及优势

特点	优势
信息集成	指具备对配电网实时和非实时信息的高度集成、多方共享和深度挖掘应用的能力。通过不断的流程优化和信息整合,可实现企业管理、生产管理、调度自动化与电力市场管理业务的集成,提升电力企业的管理效率。
自愈	能够及时检测出已发生或正在发生的故障,并进行相应的预案操作,使其不影响用户的正常供电或将其影响降至最小。对配电网的运行状态进行连续的在线自我评估,及时发现、快速诊断和消除故障隐患;故障发生时,在没有或少量人工干预下,能够快速定位并隔离故障、自我恢复,避免大面积停电的发生。
互动	通过信息实时沟通分析,实现电源、电网和用户资源的良性互动与高效协调,促进电能的安全、高效、清洁应用,实现资源的优化配置,通过市场交易更好地激励电力市场主体参与配电网安全管理。
优化	实现配电网控制策略的自动优选、运行状态的自动监控和故障状态的自动恢复等。实现资产规划、建设、运行维护等全生命周期环节的优化,合理地安排设备的运行与检修,提高资产的利用效率,有效地降低运行维护成本和投资成本,减少电网损耗。
兼容	能够同时适应集中发电与分散发电模式,实现与负荷侧的交互,支持风电等可再生能源的接入,扩大系统运行调节的可选资源范围,满足电网与自然环境的可持续和谐发展。

数据来源: 21IC 中国电子网, 东吴证券研究所

图 15: 智能配电网基本架构



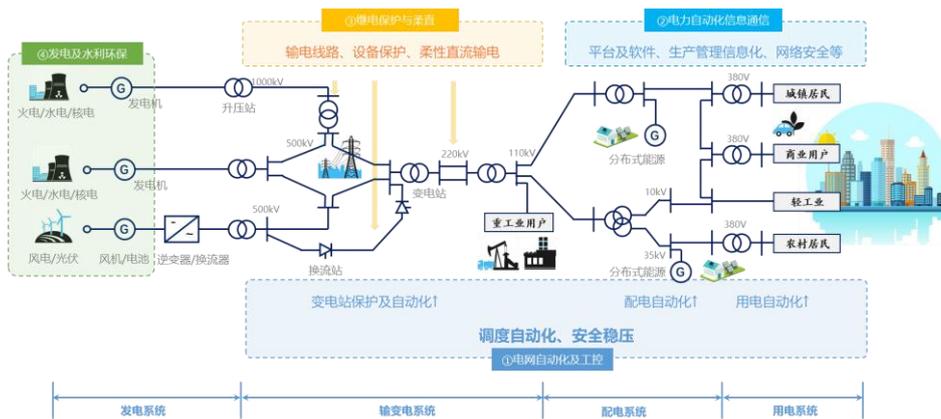
数据来源: 智研咨询, 东吴证券研究所

2.3. 能源信息化玩家众多, 共建绿色智慧未来

2.3.1. 国电南瑞

当前业务版图主要是五大领域，全面覆盖发输变配用的全流程。目前的国电南瑞业务划分为电网自动化及工业控制、电力自动化信息通信、继电保护与柔性直流输电、发电与水利环保、集成与其他五大业务板块，全面覆盖电力从生产到应用的全流程。其中电网自动化及工控包含调度自动化、变电自动化、配电自动化、用电自动化、电网稳压控制的全流程，实现对电能生产、传输和管理的自动控制、自动调度和自动化管理，保证电力系统运行安全及提高经济效益和管理效能。电力自动化信息通信面对电网，运用“云、大、物、移、智”等 IT 技术，从事电力系统信息与通信的相关业务，包含电力生产管理、调度管理、信息安全、通信设备、数据库等，服务于电网各个环节。继保与柔直提供电力控制保护、直流输电、柔性交流输电核心技术、产品、系统集成和专业服务，是对电网从低压到高压、从线路到主线路的全方位控制。发电及水利环保主要面向发电端，在电站综合监控、新能源远程集中监控、智能升压站、新能源发电控制等方面拥有核心技术。

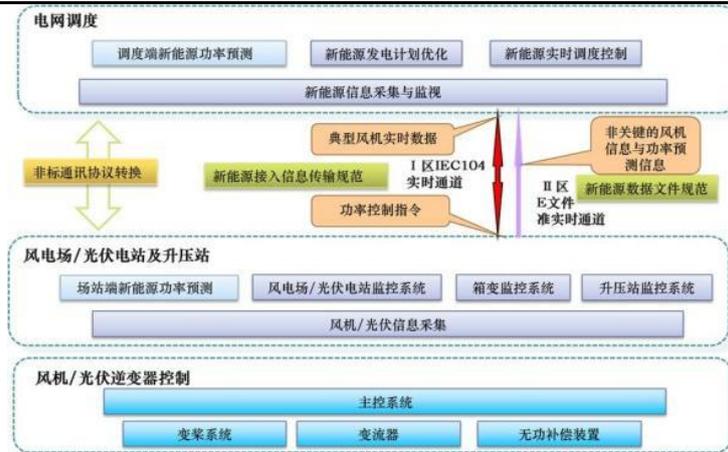
图 16: 国电南瑞业务覆盖发输变配用的全流程



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

国电南瑞是支撑国网能源互联网建设的核心单位，全面支撑能源互联网建设。南瑞自 19 年在国网电力物联网建设中即组建专项攻关团队，加大专项研发投入，全面参与电力物联网顶层方案和专项方案设计。2020 年以来继续支撑国网包括电力大数据、人工智能、5G、云应用、物联网、电力现货市场等项目建设，是国网信通建设的“排头兵”。南瑞在电力生产信息化、大数据、综合能源管理等方面优势突出。更侧重电力生产信息化和外部业务（调度、配网、综合能源服务、大数据等），并且在配电网物联网建设、新一代调度系统、新一代电力交易平台、综合能源服务平台等项目中优势突出，高份额中标。南瑞未来将在现有业务基础上，向上游发电（海上风电、电源侧储能）、下游轨交、大铁路、水务等方面继续发力，增速有望加快。

图 17: 国电南瑞典型应用——新能源并网运行与控制整体解决方案



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

2.3.2. 国网信通

国网信通原名岷江水电，是位于四川省阿坝州的集发输配售于一体的电力企业，销售区域主要包括阿坝州汶川县、茂县以及都江堰部分区域。2020 年，为适应新形势，公司对原有云网基础设施、云平台、云应用和企业运营支撑服务四大板块业务进行优化调整，升级为云网基础设施、企业通用数字化应用和电力数字化应用等三大板块业务。产品线涵盖信息通信产业链各环节，拥有大量技术产品和解决方案，已经形成底层算力资源和上层应用服务的全方位产业布局，可以为客户提供一体化的信息技术服务。

国网信通积极推进能源信息化建设，充分发挥在电力领域的资源禀赋优势，积极布局、发展“源-网-荷-储”全链条的电力数字化应用：（1）在电源侧，公司成立智慧水电中心，联合福堂水电开展智慧水电业务研究，着力打造智慧水电样本。（2）在电网侧，以电力营销 2.0 为业务核心平台，“网上国网”为服务渠道，构建新型数字化电力营销服务体系，推动公司在电力营销数字化领域成为核心厂商。（3）在负荷及储能侧，公司对募投项目进行变更，新增客户侧电力交易数字化服务平台项目，开展可再生能源消纳凭证交易系统建设并取得阶段性成果。2020 年年报显示，国网信通在数字化电力营销服务体系在重点客户单位成功推进，电力数字化应用板块实现营业收入 13.6 亿元，占全年主营业务收入的 20%，同比增加 34%。

图 18: 国网信通主营业务架构



数据来源：公司年报，东吴证券研究所

2.3.3. 朗新科技

朗新科技成立于 1996 年，主业为电力营销系统服务，目前已成为能源数字化领先企业，业务领域涵盖能源数字化系统建设与服务、能源数字化平台运营与服务、互联网电视业务三大板块。朗新科技能源数字化系统建设与服务业务近年来实现稳健增长，2020 年该板块业务实现营收 17.57 亿元，同比上升 22%，2021H1 该板块业务实现营收 4.04 亿元，同比上升 50%；2020 年能源数字化平台运营与服务业务实现营收 5.91 亿元，同比上升 101.86%，2021H1 实现营收 2.67 亿元，同比上升 29%。分板块业务毛利率来看，公司毛利率基本维持稳定。

图 19：朗新科技业务版图



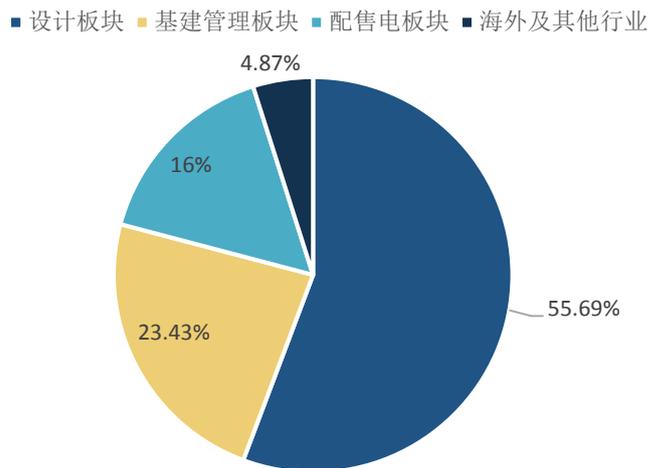
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

当前朗新科技已经在着手布局，将综合能源系统建设服务业务向多元化发展。在**新能源领域**：1) 公司为行业提供充电桩云平台、新能源运维平台。朗新科技通过邦道科技实现互联网平台业务的多领域运营，并将业务从传统的生活缴费拓展至其他领域。2015 年朗新和蚂蚁金服共同出资创立邦道科技。此后邦道科技的业务领域逐步拓展至充电桩等领域，并和括特来电、云快充等国内多家主流充电桩运营商建立了合作，未来有望接入更多平台，实现用户在支付宝上的一键充电；2) 公司的“新耀光伏云平台”以能源物联网技术为支撑，有效实现分布式光伏电站的优化运营。“光伏云”以“为光伏电站更好发电、更多发电”为价值理念，利用物联网、互联网、云计算、大数据分析等技术，为光伏电站利益相关方提供数据采集、设备监控、运维管理、运营分析、报表统计、大屏展示等一体化解决方案。在**综合能源领域**：1) 公司进入燃气行业，为华润燃气、中国燃气等大型燃气企业提供核心业务系统的信息化服务；2) 在能源互联网服务平台上搭建水电燃热等公共事业的“查询·缴费·账单·票据”线上闭环服务；3) 集成研发 BSE 智慧节能系统，提供建筑能源管理、动力能源中心运行控制等综合能源服务，帮助企业实现节能降耗。综合来看，公司当前的布局将有效为未来综合能源解决方案提供基础的能力支持和经验积累，助力朗新科技从电力营销系统服务商向综合能源解决方案提供商的转型。

2.3.4. 恒华科技

恒华科技致力于提供智能电网全生命周期信息化服务多年，已成为行业内全球领先的 BIM 产品供应商。公司成立于 2000 年，于 2014 年在深交所上市，是一家能源互联网综合服务供应商。恒华科技立足电力行业，围绕水利、交通等领域，致力于运用云计算、物联网、BIM 等技术和理念，提供三维设计、智慧基建、配售电运营、能源管理、大数据分析等系列 SaaS 产品，为能源互联网建设提供全产业链一体化服务。2020 年，公司形成了面向电网设计、施工、运维等全过程的 BIM 应用解决方案，并向交通、水利领域拓展应用深化组织改革，围绕 BIM 产品及应用将公司业务调整为 5 个独立运行的板块，开启公司高质量发展新篇章。2021 年上半年，公司积极把握国家双碳目标下整县屋顶分布式光伏、储能等快速发展的重大市场机遇，基于对电力行业的深度理解以及电力行业信息化与工程项目全过程咨询协同发展的技术储备，迅速布局了面向整县光伏规划咨询、工程设计、资产运维、信息化产品等全过程技术服务体系，并积极开展源网荷储一体化、风光储、风光火储等规划设计业务。

图 20: 2019 年恒华科技各业务板块占比 (%)



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

恒华科技作为 BIM 平台软件及行业数字化应用和运营服务商，以 BIM 技术为基石，打造以资产可视化平台为核心的智慧能源数字化运营服务，跨电力、光伏、交通、水利等多个行业提供数字化服务，打造综合能源电子商务平台。公司提供新能源发电、风力发电的设计服务，其赋能各类能源供应商、能源服务商、工业园区、用能企业等用户，围绕能源生产、能源运输、能源交易、能源消费、能源管理等各个环节，满足其购售供电、安全用能、节能增效、碳减排、配电运维等业务数字化、智能化管理需求。

此外，恒华科技致力于业务创新，不断拓展在新能源方面的布局。2020 年 3 月，恒华科技先后发布《关于拟对外投资暨签署增资协议的公告》、《关于对外投资的进展公告》等相关公告，宣布以自有资金对摩氢科技有限公司进行增资，公司现持有摩氢科技 5.01% 的股份。摩氢科技是一家专注于甲醇重整制氢，氢燃料电池技术研发及应用的科技型初创企业，其核心产品有助于补充公司在综合能源及新能源方面的产品布局，进一步延伸

公司能源互联网产业链。

图 21：综合能源电子商务平台



数据来源：恒华科技微信公众号，东吴证券研究所

2.3.5. 恒实科技

2021年，在国家“双碳”战略和数字化转型升级加速的背景下，公司沿着战略发展规划目标，积极主动适应经济发展新常态，进一步聚焦主业，致力于打造国内领先的综合能源服务、通信设计及物联应用解决方案供应商，全面投身物联网大数据应用的建设与运营，为政企客户提供各类智能化综合解决方案。同时，依托公司在物联网大数据领域近20年的积累和应用于电网及能源企业的核心产品和关键技术，公司通过战略布局，紧抓双碳背景下的综合能源服务蓝海机遇，积极应对国家工业互联网+战略转型。公司的服务内涵也覆盖了从前期规划设计、应用技术研发、大型系统集成到运营支持服务的全链条，公司建设的控制中心覆盖了电网企业大部分主要专业，公司的应用系统已经覆盖了发电、输电、变电、配电、用户所有环节。

在能源信息化建设方面，依托在物联网大数据领域近20年的积累和应用于电网及能源企业的核心产品和关键技术，公司积极开展综合能源服务，助力电网数字化、绿色化融合发展，积极参与到以虚拟电厂为代表的辅助服务市场的相关规则、监管规范的制定和市场建设中，践行双碳目标落地，顺应绿色、环保的国家产业发展大势。2021年上半年，公司中标了南方电网数字电网研究院有限公司、南方电网深圳数字电网研究院有限公司、国网江西信通公司、国网湖南信通公司等多个信息化建设项目。

图 22: 恒实科技主营业务布局



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

值得注意的是，恒实科技公司以虚拟电厂为核心的综合能源服务业务有望快速发展。公司全面参与了冀北虚拟电厂项目运营流程，取得了良好成绩，完善了具有自主知识产权的 VPP 智能终端、IOT 接入平台、能+云售电平台等全系列软硬件产品，在这一领域成功获得领先优势，未来随着市场需求的快速增长有望实现迅猛发展。冀北虚拟电厂技术及模式领先，提供了较高的应用价值和经验借鉴，有助于探索研究用户参与的新能源就地消纳。

3. 本周动态点评

中兴通讯以“新生长，新价值”为主题亮相 2021 年中国国际信息通信展览会，数据中心产品规划总工杨立新在大会新型数据中心高峰论坛带来“数据中心减碳之旅”主题演讲；工信部 10 月 11 日发布了关于政协第十三届全国委员会第四次会议第 2296 号提案《关于加强对智能汽车数据安全监管 保障智能汽车产业安全健康发展的提案》的答复；IDC 发布的《IDC MarketScape 全球对话式 AI 平台厂商评估报告》表示阿里云智能客服首次入选 IDC 全球 Marketscape 报告，且取得 Major Players 位置。

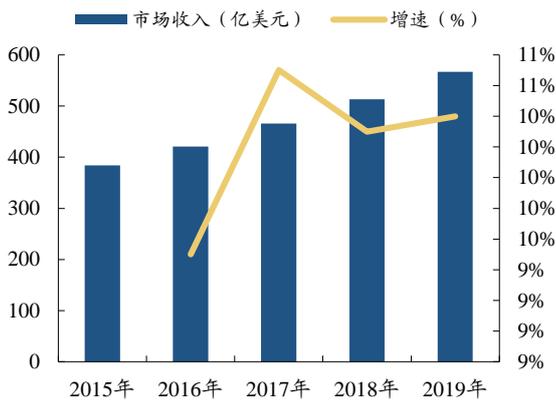
1. 中兴通讯数据中心减碳之旅，助力碳中和

事件：9 月 27 日，中兴通讯以“新生长，新价值”为主题亮相 2021 年中国国际信息通信展览会。中兴通讯数据中心产品规划总工杨立新在大会新型数据中心高峰论坛带来“数据中心减碳之旅”主题演讲，紧跟当前热点，与业内专家同仁分享中兴通讯在打造低碳数据中心之旅的经验。

数据中心成为“万物互联”时代的核心基建，其减碳节能将为我国朝着双碳目标的前进实现新的突破。数字经济蓬勃发展的当下，作为各个行业信息系统运行的物理载体，数据中心已成为经济社会运行不可或缺的关键基础设施。2020 年 3 月，中共中央政治局常委会明确提出“加快 5G 网络、数据中心等新型基础设施建设进度”，国家发展改革委

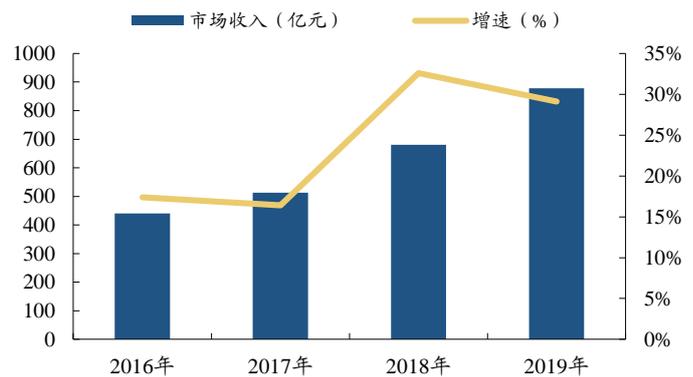
将数据中心列入“新型基础设施”范畴。数据中心产业是能源和技术密集型产业，总体能耗较高：微观层面，一个超大型数据中心每年的耗电量超亿度；宏观层面，据《Science》于2020年初刊登的文章《重新校准全球数据中心能耗估算》，2018年全球数据中心的好点规模为205TWh，达到全球总用电量的1%。因此，作为数字经济时代的底座，数据中心占有新地位的同时，也需要承担新责任。绿色成为数据中心发展的关键主题。2013年以前，我国超大型数据中心的平均PUE超过1.7，到2019年底，全国超大型数据中心平均PUE为1.46。数据中心的减碳节能将在一定程度上推动我国双碳目标的实现。

图 23: 全球 IDC 市场规模 (亿美元, %)



数据来源：中国信通院《数据中心白皮书（2020）》，东吴证券研究所

图 24: 中国 IDC 市场规模 (亿元, %)



数据来源：中国信通院《数据中心白皮书（2020）》，东吴证券研究所

中兴通讯从多个维度践行减碳，提出模块化数据中心的“节能”、“绿能”、“储能”。

- 1) 节能：降温制冷一直是数据中心除IT设备以外的主要能耗，中兴通讯在应用间接蒸发制冷的基础上首创逆流式双层喷淋加湿间接蒸发冷却空调，高效换热芯体，极致利用自然冷，提高能源利用效率；
- 2) 绿能：中兴智能光伏系统可实现全场景平滑发电，灵活安装在数据中心屋顶或周边空地，自发自用，且光伏新能源与HVDC的直流并网能在确保系统可靠性基础上大幅度降低配电能耗；
- 3) 储能：中兴通讯的铁锂电池储能系统能保证电网的稳定运行，削峰填谷，提升绿能的消纳比例。

聚焦数据中心基础设施技术热点，中兴通讯的iDCIM利用AI技术进一步助力数据中心节能。IOT、AI等新技术在数据中心产业的广泛应用，可以实现节能优化、基础设施管理水平和智能运维水平的提升。中兴通讯的iDCIM搭载AI算法，充分挖掘数据隐藏的信息，实现可持续化的数据中心全生命周期高效节能，降低运营成本，iDCIM的技术亮点帮助中兴通讯在2016年DCD的APAC颁奖典礼上荣获被誉为数据中心行业的“奥斯卡”的“Internet Data Center”和“Modular Deployment”两项大奖，其本身的安全管控技术荣获“2020数据中心科技成果奖”，并入选“2020年国家绿色数据中心先进适用技术产品”。

图 25: 中兴 iDCIM 系统获“2020 数据中心科技成果奖”



数据来源: 中兴通讯公司官网, 东吴证券研究所

图 26: 中兴 iDCIM 入选“2020 年国家绿色数据中心先进适用技术产品”



数据来源: 中兴通讯公司官网, 东吴证券研究所

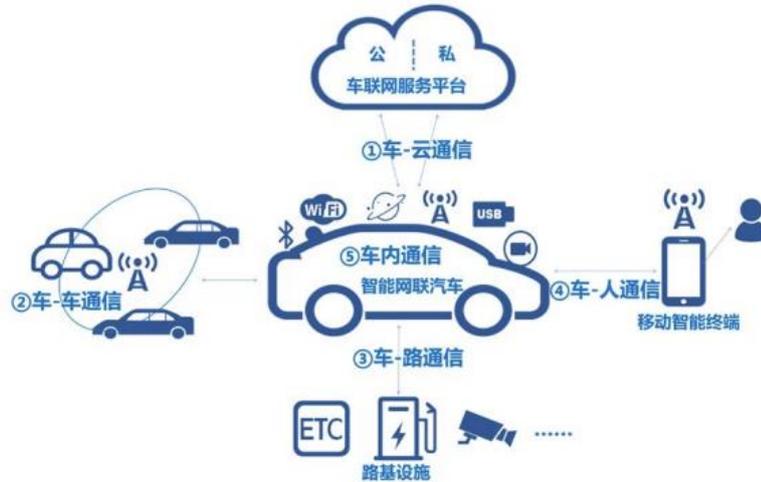
我们认为, 节能减碳成为数据中心发展变革的主旋律, 通信互联网行业引领数据中心产业技术发展, 并将逐渐向其他行业输出经验和技術。建议持续关注数据中心产业的发展动态及通信互联网企业的技术突破。

2. 工信部就“关于加强对智能汽车数据安全监管 保障智能汽车产业安全健康发展的提案”进行答复

事件: 据工信微报, 10月11日发布了关于政协第十三届全国委员会第四次会议第2296号提案《关于加强对智能汽车数据安全监管 保障智能汽车产业安全健康发展的提案》的答复。

车联网产业化进程加快, C-V2X 成为产业发展亮点。在数字经济和实体经济深度融合的背景下, 大数据、5G、人工智能、云计算等新一代信息技术在传统产业中的渗透率不断提升, “云-管端”技术普及, 车联网智能化的进程不断推进。作为信息化与工业化深度融合的重要领域, 车联网主要借助新一代信息和通信技术, 实现车内、车与车、车与人、车与路、车与服务平台的全方位网络连接, 以“两端一云”为主体, 路基设施为补充, 涉及车-云通信、车-车通信、车-人通信、车-路通信、车内通信五个通信场景。蜂窝车联网 (Cellular-V2X, C-V2X) 技术是基于 3GPP 全球统一标准的车联网无线通信技术 (Vehicle to Everything, V2X) 等等形成的 NR-V2X 技术, 通过将“人-车-路-云”交通参与要素有机联系在一起, 进一步提升了车辆获得信息能力, 促进了智慧交通体系的构建。车联网产业化进程逐步加快, 围绕 C-V2X 形成包括通信芯片、通信运营服务、测试认证、高精度定位及通信模组等较为完整的产业链生态。

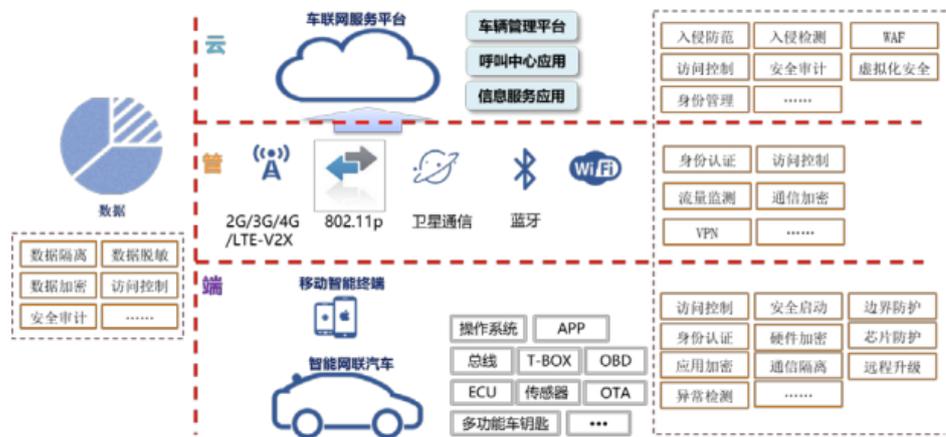
图 27: 车联网应用场景



数据来源: 中国信通院《车联网网络安全白皮书(2017年)》, 东吴证券研究所

随着汽车网联化、智能化程度不断提高, 网络攻击、数据泄露等风险日益加大, 车联网网络安全面临多重威胁。根据 AV-TEST 机构的调查研究, 车联网的恶意攻击事件数量从 2011 年的约 6500 万增加到 2020 年的 1.1 亿。车联网网络攻击风险加剧, 严重威胁驾驶员的人身安全和财产安全智能网联汽车安全、移动智能网联汽车安全、移动智能终端安全、车联网服务平台安全、通信安全成为重点防护对象。

图 28: 网络安全视角下的车联网



数据来源: 中国信通院《车联网网络安全白皮书(2017年)》, 东吴证券研究所

近年来, 我国相关部门针对以智能汽车为主题的车联网安全监管开展了一系列工作, 并将进一步采取措施加强智能汽车数据安全监管、促进产业安全健康发展。工信部等有关部门将进一步健全车联网安全监管工作体系和工作机制, 完善车联网安全管理制度, 强化车联网安全检测和漏洞管理, 引导行业加大资金和技术投入, 提升车联网安全管理水平。

表 7: 车联网安全政策梳理

时间	政策	发布方	内容
2018.12	《车联网（智能网联汽车）产业发展行动计划》	工信部	围绕健全安全管理体系、提升安全防护能力、推进安全技术手段建设等方面，就加强车联网安全管理作出系统部署，推动形成深度融合、创新活跃、安全可信、竞争力强的车联网产业生态。
2020.02	《智能汽车创新发展战略》	发改委、中央网信办和工信部等	推动构建全面高效的智能汽车网络安全体系，督促指导企业持续完善安全管理联动机制，建设安全技术手段，提升网络安全防护和数据安全保护水平。
2020.11	《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》	国务院	明确健全网络安全管理制度，强化数据分类分级和合规应用，促进新能源汽车与信息通信融合发展。

数据来源：，工信部官网，东吴证券研究所

我们认为，工信部将进一步加强对车联网安全的监管，完善相应制度法规，提升车联网产业发展质量。建议持续关注车联网安全的制度完善动态及相关措施，关注车联网通信企业的安全技术研发等。

3. 阿里云智能客服入选《IDC MarketScape 全球对话式 AI 平台厂商评估报告》

事件：日前，国际权威研究机构 IDC 发布了《IDC MarketScape 全球对话式 AI 平台厂商评估报告》，阿里云智能客服首次入选 IDC 全球 MarketScape 报告，且取得 Major Players 位置。

阿里云智能客服以其领先优势立足国际重点竞争领域。IDC 的报告这样建议客户：“如果正在寻找一家功能强大，久经考验的厂商合作对话式 AI 应用，尤其是在亚洲，应考虑阿里云智能客服。” 阿里云客服依托大数据平台，凭借数据挖掘、搜索、自然语音处理、机器学习等前沿技术，打造了一套完整的智能服务体系。因而，与其他 AI 云服务厂商相比，阿里云在智能语音及对话式 AI 领域的优势更加突出。其内置的 FAQ、任务式问答、可以灵活支持单轮和多轮对话的知识图谱以及表格问答引擎等领先优势成为阿里云智能客服得以突破亚洲、与国际龙头厂商竞争的重要基础。

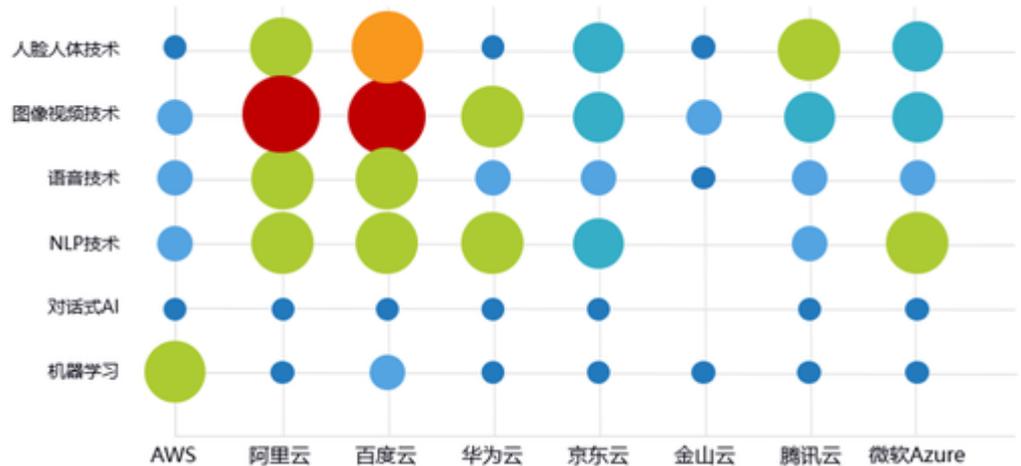
图 29: 阿里云智能客服的功能特色



数据来源：阿里云官网，东吴证券研究所

中国 AI 云服务市场增长具有强劲增长动力,各厂商之间竞争激烈。根据 IDC 报告,中国 2019 年 AI 云服务市场规模达 1.66 亿美元,2018-2024 年 CAGR 将达到 93.6%。2020 年公有云服务整体市场规模达 24.1 亿元人民币。随着 AI 技术在企业核心业务中的渗透率提升,其应用场景向纵深化发展。当前主流的 AI 用例中采用 AI 公有云服务的应用场景主要包括互联网内容审核、推荐系统、客流分析等,面向未来,商业领域的安防、工业质巡检等将成为更加成熟的应用场景。同时,应用场景越加分散化的趋势,越需要厂商在技术和应用上的不断创新和突破。立足深厚的客户资源积累和大规模的研发投入,AI 云服务厂商将成为 AI 技术突破和应用创新的重要力量。

图 30: 中国 AI 公有云服务产品数量统计



数据来源:《IDC 中国 AI 云服务市场研究报告》,东吴证券研究所

我们认为,中国 AI 云服务市场还将迎来更多的技术创新与增长引擎,阿里云智能客服起到良好的带头作用。建议持续关注 AI 云服务厂商的技术突破与相关动态。

4. 子行业动态

数据来源:C114、飞象网、OFweek

4.1. 5G 设备商/运营商

1、10 月 11 日,中国移动湖北公司完成了武汉市地铁全线网总共 209 座车站 5G 覆盖,覆盖总运营里程超 300 千米,武汉市轨交线网全面迈入 5G 时代。

2、10 月 12 日,爱立信与 AT&T 宣布了一项为期五年的 5G 合作协议。爱立信官网称,这笔交易将有助于支持 AT&T 最近获得的 C 频段频谱的部署和 5G SA 网络的推出。

3、10 月 12 日,中国移动终端集团启动 2021 年 9 月-2023 年 3 月 5G 低成本行业终端关键技术及产品研发服务项目采购。

4、10 月 12 日-13 日,全球终端认证论坛 GCF CAG#68 会议如期举行。星河亮点独

家完成了 5G 机卡一致性 8 条新增用例的首次认证, 实现机卡一致性测试 GCF 认证进度全球领先。

5、10 月 13 日, 苏州移动携手爱立信在苏州举办 2021 年“5G 智能制造论坛”, 苏州工业和信息化局副局长归利江、苏州移动副总经理王利民、爱立信东北亚区执行副总裁吴立东等相关领导出席, 共话 5G 智能制造行业应用与推广。

6、10 月 13 日, 由 TD 产业联盟与《移动通信》杂志社主办, 中国移动通信集团公司、中国电信集团公司、中国联合网络通信集团有限公司、中国铁塔股份有限公司、中广电广播电影电视设计研究院协办的“5G 网络创新研讨会(2021)”在北京召开。

7、10 月 13 日-14 日, 阿联酋迪拜举行第十二届全球移动宽带论坛, 主题是“5Grows Together/5G 与世界同行”, 核心议题包括“移动产业新价值和未来产业趋势”, “5G 商业成功及创新解决方案”。

8、10 月 13 日-14 日, 2021 全球移动宽带论坛 (Global MBB Forum) 期间, 华为 SRAN 产品线总裁姜旭冬发布了 GreenSite 和 PowerStar2.0 两大创新解决方案。

9、10 月 15 日, 中国移动与宁波市政府在浙江宁波联合举办“精准时空, 智驾未来” 5G+北斗高精度定位行业大会。中国移动发布 5G+北斗高精度定位十大应用场景。

4.2. 物联网等

1、10 月 9 日, 由中国五金协会指导, 奥维云网 (AVC) 联合天猫商城、红星美凯龙、优居主办的 2021 年第三届中国厨卫产业创新发展峰会在上海举行。海尔智家旗下场景品牌三翼鸟带来了智慧厨房新体验, 提供吃、买、存、做、洗全流程居家美食解决方案。

2、10 月 12 日, 在“2021 第十四届英特尔物联网峰会”上, 英特尔公司物联网事业部副总裁陈伟博士重磅宣布英特尔成立物联网视频事业部, 其宗旨是提供横向视频技术以支持各个垂直行业发展。

3、10 月 14 日, 美的举行 2021 美的智能化大会, 在大会上, 美的 IoT 副总裁兼 CTO 向江旭发布了美的物联网操作系统 1.0, 该系统由美的与开放原子开源基金会合作推出, 具有跨平台、分布式、开放性的特点。这也是首个除华为之外的基于 OpenHarmony2.0 的物联网系统。

4、10 月 15 日, 海尔智家联合京东商城举办“超级品牌日”, 首次实现线上、线下结合的一体式购买体验, 为用户带来了解决方案。

4.3. 光模块/IDC

1.10 月 12 日, 长飞、富通、亨通、中天、烽火等 14 家厂商入围中国移动 2021 年-2022 年普通光缆集采公布中标候选人。

5. 近期建议关注个股

天孚通信：2020年Q4单季，公司实现营收2.17亿元，同比上涨55.44%；归母净利润0.65亿元，同比上涨60.19%。2021年Q1单季度，公司实现营收2.43亿元，同比上涨55.45%，归母净利润0.7亿元，同比上涨50.83%。2020年Q4发生研发费用2084.81万元，同比上升45.41%。2021年Q1发生研发费用2183.50万元，同比上升80.38%。加大高速光引擎和配套产品的开发，为下游光模块客户提供整体解决方案；公司作为国内唯一的光模块上游“一站式”解决方案提供商，兼具成本与技术优势，随着5G带来对于光器件提出更高的要求，因此保持产品及技术的迭代是保持核心竞争力的关键。为此天孚通信募资加码高速光引擎研发力度，丰富天孚通信战略性核心研发能力，夯实光通信元器件领域的研发基础，同时前瞻布局硅光，不断强化核心竞争力。业绩稳增+技术创新，推动天孚通信迎“戴维斯”双击：当前数通与电信市场共振光模块需求稳步向上，天孚通信作为光模块上游的核心受益标的，业绩将持续稳步向上；同时硅光作为下一代光通信技术变革的关键，硅光技术有望推动产业持续创新迭代，当前天孚通信前瞻卡位硅光技术，夯实核心竞争力优势，市场份额有望进一步提升，我们认为稳健的业绩增长，叠加前瞻的技术创新，天孚通信将迎业绩高增与估值提升双击。

风险提示：高端光模块需求不达期的风险；光器件市场竞争加剧的风险；海外经营环境恶化的风险。

数据港：作为国内领先的定制化第三方IDC服务商，业绩实现稳定增长：数据港是国内领先的定制化IDC服务商，其定制化服务成本低并且可选定制化模块覆盖范围广。今年来主营业务一直保持稳定增长，2019年，数据港营业收入达到7.3亿元，同比下滑20.12%，实现归母净利润1.1亿元，同比下滑22.76%；2020年Q3单季度，实现营收2.58亿元，同比增长52.91%，实现归母净利润0.50亿元，同比增长104.76%，财务基本面稳定扎实，研发费用稳步向上。全生命周期IDC服务商，这使得数据港在IDC建造全过程中控制成本，降低整体成本。2) 一线城市IDC产业监管趋严，一线城市供需失衡，数据港一线城市周边IDC资源储备价值提升。3) 阿里巴巴为数据港大客户，10年合同为数据港提供稳定可持续发展空间。4) 公司“先订单、再建设、后运营”的经营模式，不仅降低销售费用，还降低公司经营风险。5) 5G成为数据港发展强劲推动力，数据流量的快速提升驱动云计算广泛应用，数据港已为云计算业务打好基础，我们认为数据港将在未来直接受益5G发展，业绩保持稳定增长。

风险提示：IDC产业政策持续收紧，行业竞争加剧的风险；零售业务不达预期；IDC项目施工不及预期。

奥飞数据：IDC第三方服务商后起之秀：奥飞数据于2004年9月成立，2021年在广州、深圳、北京、海南设计建设多个自建数据中心，并在全国各地运营着众多高标准数据中心，截至2019年底，自建数据中心机柜数约为7200个，比2018年同期增长了

144.47%。2020 年 Q4 单季度，公司实现营收 2.48 亿元，同比增长 69.21%；归母净利润 0.37 亿元，同比增长 43.36%；实现扣非归母净利润 0.42 亿元，同比增长 68.65%。2021 年 Q1 单季度，公司实现营收 2.81 亿元，同比增长 58.48%；归母净利润 0.29 亿元，同比下降 54.28%；实现扣非归母净利润 0.45 亿元，同比增长 103.44%。依托强大的数据中心，针对不同类型客户的需求，奥飞数据为金融企业、互联网企业、游戏企业、企业客户提供解决方案。政策红利不断，助推 IDC 产业大发展：中共中央政治局再次强调加快 5G 网络、数据中心等新型基础设施建设进度，同时将大数据中心以及 5G 基建等 7 个领域纳入新基建。数字化基础设施作为新型基础设施的核心，随着 5G 应用以及流量需求的迅速增长，数字化基础设施建设进度将加速推进，我们认为 IDC 产业链环节相继受益。玩家合力做大蛋糕，降本增收是重点：IDC 产业环境主要由运营商、第三方 IDC 龙头、小型 IDC 供应商等构成，强者恒强，小玩家也有市场，各参与者协同做大产业蛋糕。对于 IDC 企业来讲，降本增收是实现企业盈利的关键，从成本角度来讲，规模化的部署、通过选址以及创新技术来降低建造成本以及运维成本是未来关注的重点，其次布局一线资源、获取能耗指标是企业增收的关键。资源及客户优势显著，后起之秀强势崛起：奥飞数据是华南地区有影响力的 IDC 服务商，通过内生与外延并举，开展全国布局，以一线城市为中心，以及海南、广西这些有明确需求的城市通过自建或收购的方式建立更多的数据中心，截至 2020 年底公司在北京、深圳、广州、海口、南宁、廊坊拥有 9 个自建数据中心，总机柜规模达到 1.6 万个。同时凭借多年的 IDC 服务经验，良好的产品技术与服务质量，获得了市场的认可，与众多知名网络游戏、门户、流媒体企业及其他企事业单位保持长期合作关系。

风险提示：IDC 产业政策持续收紧，行业竞争加剧的风险。

光环新网：国内专业的数据中心及云计算服务提供商。光环新网致力于以先进技术、优质资源和高品质服务推动互联网创新发展，为用户提供更加高速、稳定、安全的互联网环境。经过近二十年积累与深耕，公司累计服务企业客户逾万家，树立了优秀的行业口碑，在市场上享有领先的市场占有率和较高的品牌知名度。2020 年 Q4 单季度，公司实现营收 17.55 亿元，同比增加 2.27%；归母净利润 2.31 亿元，同比增长 8.38%。2021 年 Q1 单季度实现营收 19.60 亿元，同比降低 18.82%；归母净利润 2.24 亿元，同比增加 1.38%。光环新网将加快 IDC 产业升级，大力发展云计算业务，不断提升研发、技术、服务水平，公司及主要子公司共拥有 79 项计算机软件著作权及专利权，在行业保持技术领先。

风险提示：流量需求不及预期；云计算、IDC 产业发展不及预期。

佳力图：深耕机房服务研发数十年，造就细分龙头：佳力图成立之初即进入机环境控制领域，以精密空调为主要产品。凭借数十年锤炼的行业领先地位与技术优势，公司参与了多项国家和行业标准的起草制定，从而取得与同业及下游行业的充分交流沟通机会，有利于更好地把握行业及技术发展方向，提高了管理与生产研发效率，并成为国内

该细分行业龙头企业。积极布局下游延伸，聚焦南京发挥自身优势，充分享受行业红利：机精密控制领域实现中国龙头地位后，佳力图锐意进取，大力发展产业链延伸，向中下游 IDC 建设及运维等服务进发，同时有助于提高现有机房环境业务技术及竞争力。2020 年 Q4 单季度，公司实现营收 1.77 亿元，同比增长 30.55%；归母净利润 0.33 亿元，同比上涨 274.27%。2021 年 Q1 单季度，公司实现营收 1.37 亿元，同比上升 73.22%；归母净利润 0.22 亿元，同比上升 648.61%，一季度净利润大幅上涨的主要原因是公司 2020 年受疫情影响，Q1 业绩大幅下滑所致。在当前国家政策背景下，公司将充分享受 IDC 行业发展红利。公司基于原主营业务在南京地域优势，协同发展数据中心业务，携手鹏博士打造 IDC 行业新秀。优质客户资源及品牌形象，奠定持续发展基础：公司产品服务于中国电信、中国联通、中国移动、华为等知名企业，丰富的优质客户资源为公司在内树立了良好的品牌形象，为公司未来持续稳定发展奠定了坚实的基础。未来 IDC 业务，通过合作方老牌 IDC 厂商鹏博士的资源加持，也有望实现快速发展，形成“精密机房+IDC”双主营模式。

风险提示：国内运营商和云厂商数据中心建设放缓风险，IDC 订单推进进度低于预期的风险。

中际旭创：2020 年 Q3 单季度，实现营收 19.60 亿元，同比增长 56.97%，实现归母净利润 2.35 亿元，同比增长 55.90%。公司是国内电机绕组制造装备的领军企业之一，是国内最早从事电机绕组制造装备研发生产的厂家之一，是国内少数能为客户提供定子绕组制造系列成套装备的厂家之一。在国内电机绕组制造装备生产企业中，其研发能力、技术水平和生产规模均具有明显优势。苏州旭创专注于 10G/25G/40G/100G 高速光通信模块及其测试系统的研发设计与制造销售，全力打造立足于中国的高端光通讯模块设计与制造公司。目前公司自主开发的高速光通讯模块产品已成功进入国内外核心客户，技术水平较高，公司高端光模块产品(40G/100G 光模块)在国内同行业中居领先水平。公司光模块业务专利优势明显，共拥有专利 62 项，其中发明专利 38 项，公司技术领先地位得到了巩固，提升了核心竞争力。

风险提示：总资产周转率下降，存在一定的运营风险。

崇达技术：2020 年，在全球疫情、中美贸易摩擦背景下，公司积极调整发展策略，内销、中大批量、高端产品市场成效显著，业绩保持良好增长态势。从收入端角度来看，2020 年 Q3 单季度，营业收入及归母净利润为 11.24 亿元（YOY+21.50%）、1.05 亿元（YOY+15.96%），其中 Q2 营业收入和归母净利润分别为 12.35 亿元和 1.44 亿元，同比增长 30.62%、2.00%。产品布局方面，2019 年公司相继收购三德冠 20%、普诺威 40%、大连电子 20% 的股权，将产品扩展至 FPC、IC 载板领域，实现 PCB 全系列产品的覆盖。营销布局方面，公司积极强化国内大客户战略，最大程度降低中美贸易摩擦影响。通信行业产品应用占比达到 35%，已与多家国际大客户建立稳定业务关系，进入其超算、5G 基站产品核心供应商。我们认为，随公司大客户战略及全系列产品布局稳步推进，业绩

将充分受益 PCB 市场高景气度实现跃迁。5G 产品方面，受益 5G 基建与大客户策略加速推进，中兴 5G 相关产品订单增长迅速。高端 PCB 产品方面，HDI 等高端产品布局成效显著。综上，我们看好未来公司持续受益高端 PCB 市场需求高增长趋势驱动业绩长效稳增长。

风险提示：5G 订单不及预期；产能释放不及预期。

华工科技：以光通信、激光加工设备为两大主业，业绩受益于 5G 进入高质量增长阶段：经过 20 年技术积累，公司打造出光通信、激光加工设备、传感器、激光防伪四大业务板块，近年来各个板块收入均实现稳步增长，其中光通信与激光加工设备是公司两大支柱产业有望受益于 5G 建设以及 5G 手机创新周期带动公司业绩提升。受益 5G 与数据中心需求，光通信收入结构改善带来盈利能力大幅提升，光芯片进展顺利，强化竞争实力：近两年光模块放量带来收入结构改善，毛利率、净利率快速提升。2020 年 Q4 单季度，公司实现营收 16.27 亿元，同比增长 2.86%，实现归母净利润 0.64 亿元，同比增长 58.97%。具体来看，5G 前传光模块市占率连续保持较高份额，2020 年公司数通类产品已实现 400G、100G 及以下全系列产品批量发货，800G 和相干光产品已启动预研工作；电信方面，公司实现 5G 全系列产品覆盖，随着华工科技校企改革持续推进，管理的持续优化，公司数通和电信业务有望进一步增长。公司光芯片未来有望在中低速率产品自给自足，强化竞争实力。5G 产品创新与传统制造企业智能化改造有望拉动下游设备投资，传导激光设备订单增长：激光加工设备是公司营收规模第二大的业务板块，拥有智能装备产业群与精密激光产业群。一方面，3C 行业进入新一轮创新周期，助推相关激光加工设备需求持续增长；另一方面，新能源汽车发展，使得激光加工受到更多重视和应用，给激光加工设备带来广阔市场空间。

风险提示：高端光模块需求不达预期的风险；光器件市场竞争加剧的风险。

中科创达：2020 年 Q3 单季度，公司实现营收 7.38 亿元，同比增长 36.85%；归母净利润 1.18 亿元，同比增长 75.22%。核心技术优势明显，“技术+生态”战略持续推进。中科创达为全球领先的智能操作系统产品和技术提供商，不断加大研发投入及积累。注重与行业内全球领先企业的合作创新，与高通、Intel、TI、SONY、QNX、NXP 等分别运营了多个联合实验室，跟踪研发行业前沿技术，推动智能终端产业的技术发展。2021 年 Q2 季度在全球已经拥有超过 500 家客户，并覆盖超过 1/4 产业链内世界五百强企业。

风险提示：智能手机市场需求不及预期；中美贸易摩擦加剧。

兴森科技：半导体业务导入顺利，业绩实现稳步提升：2021 年 Q2 季度业务主要围绕 PCB 业务及半导体两大核心业务，是国内最大的印制电路样板小批量板快件制造商，覆盖面向通信、工业控制、医疗、计算机以及汽车电子等行业 4000 多家客户。2020 年 Q4 单季度，公司 Q4 实现营收 10.26 亿元，同比下降 2.50%，归母净利润 0.64 亿元，同比增长 5.11%。我们认为公司业绩持续提升主要得益于半导体业务业绩贡献不断提升，随着 IC 载板业务产能扩张顺利，未来将继续助推业绩持续稳步增长。国产替代空间值

得期待，国内 IC 载板的国产替代具有可观的市场空间。战略布局前瞻领先，核心竞争力远超行业竞争对手：为了避免与国内的 PCB 同行业发生同质化的竞争，在稳定 PCB 样板、小批量板龙头的基础上，从 12 年进入 IC 载板业务，积极进行产能扩张，有望成为国内 IC 载板龙头企业。同时在 2018 年 9 月正式通过三星认证，成为大陆本土唯一的三星存储 IC 封装基板供应商，是对公司 IC 载板实力的认证，2021 年 Q2 季度在现有内资韩系等重要客户基础上也在积极拓展更多的龙头客户。

风险提示：PCB 行业竞争加剧的风险；5G 订单不及预期。

中兴通讯：全球领先的综合通信信息解决方案提供商。中兴通讯拥有通信业界完整的、端到端的产品线和融合解决方案，通过全系列的无线、有线、业务、终端产品和专业通信服务，灵活满足全球不同运营商和企业网客户的差异化需求以及快速创新的追求。中兴通讯坚持以持续技术创新为客户不断创造价值。中兴通讯 PCT 国际专利申请三度居全球首位，位居“全球创新企业 70 强”与“全球 ICT 企业 50 强”。中兴通讯是中国电信市场的主导通信设备供应商之一。在中国，集团各系列电信产品都处于市场领先地位，并与中国移动，中国电信，中国联通等中国主导电信服务运营商建立了长期稳定的合作关系。在国际电信市场，集团已向全球 140 多个国家和地区的 500 多家运营商提供优质的，高性价比的产品与服务，与包括法国电信，英国电信，沃达丰，澳大利亚电信，和黄电信在内的众多全球主流电信运营商建立了长期合作关系。

风险提示：单季度营收环比下降 12.39%，盈利能力略下降；竞争加剧风险，5G 网络部署不及预期风险。

移为通信：汇集了无线通信技术领域的技术专家和商业精英，是业界领先的无线物联网设备和解决方案提供商。作为中国 M2M(机器与机器通信)设备的主要出口供应商之一，移为通信系列产品获得了 CE,FCC 及 PTCRB 等认证。移为通信 M2M 终端设备，应用于车辆管理、移动物品管理、个人追踪通讯三大领域。公司拥有成熟的研发团队，核心技术人员均有 10 年以上行业积累。公司具有基于芯片级的开发设计能力、传感器系统和处理系统集成设计能力、接基于基带芯片、定位芯片进行硬件设计、开发，同时对不同类型的传感器集成能力。受疫情影响，2020 年 Q3 单季度，公司实现收入 1.2 亿元，同比减少 29.96%；归母净利润 0.20 亿元，同比减少 44.22%。公司销售以外销为主，上半年受疫情影响，收入、利润有所下滑。2021 年 Q2 季度海外逐步复工复产、国内市场持续开发、动物溯源产品的继续推进有望驱动下半年业绩环比改善。

风险提示：受疫情影响导致生产与在手订单交付延期的风险；上游原材料涨价的风险；受疫情影响导致短期订单量下降的风险。

淳中科技：2020 年 Q3 单季度，公司实现营收 1.55 亿元，同比上涨 51.52%，归母净利润 0.44 亿元，同比上升 15.26%；非归母净利润 0.79 亿。一季度受疫情影响较大，随着国内疫情得到有效控制，二季度和三季度公司经营情况恢复良好，高毛利率稳定向好。在芯片研发方面，公司推动实现产品及芯片进口替代：在产品方面，淳中科技对标

Extron 与 Barco，差距主要为产品线的丰富程度，虽然产品线相对 Extron 与 Barco 仍略显单薄，但是在图像处理器等核心产品方面已经不输巨头 Extron 以及 Barco，并且随着国家安全需求的提升，加大外企进入壁垒，进一步助推淳中科技实现进口替代，2021 年 Q1 季度在军工领域已经实现进口替代；在芯片方面，筹资加大对 FPGA 芯片研发投入，加快实现核心器件的进口替代。受益于 5G 高清视频以及专业音视频发展，下游需求增量可观：随着 5G 高清视频以及专业音视频产业的迅速的崛起，下游行业对高清视频会议、视频直播等需求快速增加，淳中科技作为视频显示控制大脑，直接受益于下游需求的快速提升，并且不受下游应用场景以及应用行业的限制，据新思界预测，我国视频显示控制市场规模年均增速在 10%以上，未来有望迎几百亿市场空间。

风险提示：大额订单量不及预期；下游行业市场需求发展不及预期；显控行业市场扩展不及预期；市场产品自研项目进程不及预期。

中新赛克：领先的专业技术和持续创新能力。公司核心研发团队自公司成立起就专注于数据提取、数据融合计算及在信息安全等领域的应用，精通固网、移动网、大数据、软件定义网络(SDN)、网络功能虚拟化(NFV)、5G、人工智能等技术架构并了解其演进趋势，技术积累丰富。研发投入占营业收入比例达到 23.86%，研发人员人数达到 446 人，占公司总人数比例为 56.31%。2020 年 Q3 单季度，公司实现营收 2.85 亿元，同比增长 3.27%；归母净利润 0.76 亿元，同比下降 31%。在国内网络可视化市场，公司推出了多项产品，包括宽带网产品、移动网产品，实现固网和移动网的全面布局，并在各细分市场取得了市场领先地位；公司的网络可视化基础架构产品始终保持与国内第三方具有资质的信息安全应用开发商和系统集成商合作；公司的网络内容安全产品主要用于海外网络内容安全市场。

风险提示：中美贸易摩擦缓和低于预期。

6. 各子行业动态

数据来源:C114、飞象网、OFweek

6.1. 5G 设备商/运营商

1、10 月 4 日，华为技术有限公司向欧盟知识产权局 (EUIPO) 申请了“Huawei V-Pencil”商标。

2、10 月 8 日，中国移动启动 2020-2021 年通信工程设计与可行性研究服务第三批补充采购。

3、10 月 8 日，中国铁塔官方消息显示，中国铁塔 2022 年度铁塔产品招标项目已具备招标条件，现进行集中资格预审，特邀请有意向的潜在投标人提出集中资格预审申请。

4、10 月 8 日，爱立信与美国激光公司 PowerLight Technologies 合作，为他们声称

的首个“全无线”的 5G 基站供电，成为该供应商努力改进和部署站点新技术的一个重要里程碑。

6.2. 物联网等

1、10月7日，当地时间周三三星电子宣布公司新一代3纳米芯片制造技术将推迟到2022年上市，同时称更先进的2纳米芯片制造技术将在2025年问世。

2、10月8日，日本政府同意为芯片工厂提供1000亿日元的支持。

6.3. 光模块/IDC

1、10月9日，消息（水易）称，日前，LightCounting发布最新一期高速以太网光模块市场报告，这一细分市场将在2021年创下46亿美元的新纪录，相较于2020年的37亿美元同比增长24%。

6.4. 上市公司动态

【广和通】公司发布2021年第三季度报告：报告期内实现营业收入10.32亿元，同比增长47.16%，归属于上市公司股东的净利润1.2亿元，同比增加39.94%。（2021.10.15）

【通宇通讯】2021年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润383.75万元-1,783.75万元，比上年同期减少48.77%-88.98%，基本每股收益盈利0.0114元/股-0.0528元/股。（2021.10.15）

【深南电路】关于非公开发行股票获得中国航空工业集团有限公司批复的公告：深南电路股份有限公司（以下简称“公司”）于2021年10月14日收到中国航空工业集团有限公司下发的《关于深南电路股份有限公司非公开发行A股股份有关事项的批复》（航空资本[2021]697号），原则同意公司本次非公开发行总体方案。（2021.10.15）

【中科创达】2021年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润14,623.59万元-17,543.58万元，比上年同期增长24.44%-49.28%。（2021.10.15）

【中科创达】关于向激励对象授予限制性股票的公告：中科创达软件股份有限公司（以下简称“公司”）2021年限制性股票激励计划（以下简称“本激励计划”、“激励计划”）规定的限制性股票授予条件已经成就，根据公司2021年第三次临时股东大会的授权，公司于2021年10月15日召开了第四届董事会第四次会议和第四届监事会第四次会议，审议通过了《关于向激励对象授予限制性股票的议案》，确定限制性股票的授予日为2021年10月15日。（2021.10.15）

【硕贝德】2021年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润1,000万元-1,200万元，比上年同期增长11.76%-34.12%。（2021.10.15）

【中石科技】2021 年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润 4,318.44 万元-5,038.18 万元，比上年同期下降 30% - 40%。（2021.10.15）

【高新兴】2021 年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润 5,491 万元至 6,261 万元。（2021.10.14）

【科信技术】2021 年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润亏损 5,100 万元-4,700 万元。（2021.10.14）

【海能达】2021 年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润 224.23 万元-3,224.23 万元，基本每股收益 0.0012 元/股-0.0178 元/股。（2021.10.14）

【中石科技】2021 年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润 10,398.44 万元-13,369.42 万元，比上年同期下降 10% - 30%。（2021.10.14）

【飞荣达】2021 年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润 6,340.00 万元~7,840.00 万元。（2021.10.14）

【中兴通讯】2021 年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润 1,521,387-1,921,387 千元，基本每股收益 0.33 元/股-0.41 元/股。（2021.10.14）

【二六三】2021 年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润 2,800.00 万元- 4,200.00 万元，比上年同期下降 84.13%- 89.42%。（2021.10.14）

【三维通信】2021 年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润 973.70 万元—3,073.70 万元，比上年同期下降 24.30% — 76.02%，基本每股收益 0.0136 元/股—0.0429 元/股。（2021.10.14）

【杰赛科技】2021 年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润 12,846.92 万元至 16,517.47 万元，比上年同期增长 75%至 125%，基本每股收益 0.1880 元/股至 0.2417 元/股。（2021.10.13）

【和而泰】2021 年前三季度业绩预告：报告期内归属于上市公司股东的净利润 14,113.14 万元-16,284.39 万元，比上年同期增长 30%至 50%，基本每股收益 0.1545 元/股-0.1782 元/股。（2021.10.13）

7. 风险提示

1. **运营商收入不及预期**：运营商收入端持续承压，被迫削减建网规模或者向上游压价。

2. **政策扶持力度不及预期**：国家对 5G、物联网等创新领域扶持政策减弱，运营商部

署 5G/NB 网络意愿减弱，进度不及预期。

3.5G 产业进度不及预期: 5G 标准化和产品研发进度不及预期,产品单价大幅提升,商用部署时间推迟。

4.5G 网建进度不及预期: 5G 应用相关技术支持力度不达预期,网络建设放缓,终端拓展进度不及预期。

免责声明

东吴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。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（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。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，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴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。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出处为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

- 买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上；
- 增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间；
- 中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -5% 与 5% 之间；
- 减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -15% 与 -5% 之间；
- 卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 -15% 以下。

行业投资评级：

- 增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5% 以上；
- 中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘 -5% 与 5%；
- 减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街 5 号
邮政编码：215021
传真：（0512）62938527
公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>