

策略&通信

证券研究报告

2022年12月05日

问答系列：工业互联网进入规模发展新阶段

近期报告中我们提到，对前期悲观预期修复之后，指数能否进一步打开空间，取决于市场能不能预期到一个比较清晰的经济复苏路径，而目前来看，疫情、地产、外部环境仍有很大不确定性。因此板块上，我们更建议将主线回归到【内需且与总量经济关系不大的方向】。其中，工业互联网是我们重点关注的领域。本篇天风策略联合天风通信团队，深度解析工业互联网主题概念和投资机会。

1、新型工业化发展大势所趋：新型工业化是将数字化技术、5G 技术等信息通信技术与各行各业相结合，其最终目标是要推动实体经济高质量发展，带动全面建成现代化经济强国。在我国推进产业高端化、智能化、绿色化发展的过程中，推动新型工业化的发展乃大势所趋。**5G+工业互联网是实现工业化与数字化、网络化、智能化的“融合”的粘合剂和催化剂，成为加速我国新型工业化进程的新的工具箱。**

在此背景下，我国近年来对于工业互联网的发展持续重视，发布多项政策进行推动，近日工信部给中国上海商飞发放了**第一张企业 5G 专网的频率许可**，这也是工业互联网发展的重要时刻，自主安全的网络基础赋能新型工业化发展。此外，我国出台了“5G+工业互联网”十个典型应用场景和五个重点行业实践，对其在垂直行业应用的方式进行说明与示范，应用端加速企业数字化、智能化转型。

2、工业互联网规模持续增长，将进入由起步探索向规模发展的新阶段：工业互联网由设备层、网络层、平台层、软件层、应用层和安全体系等六大部分构成，是网络、软件、设备、平台的有机结合。工业互联网产业规模持续攀升，根据今年6月中国工业互联网研究院发布的最新白皮书，预计2022年我国工业互联网产业增加值规模将达到4.45万亿元。**工业互联网持续发展，或将成为促进我国经济高质量发展、促进我国GDP增长的重要力量。**

此外，我国“5G+工业互联网”将进入由起步探索向规模发展的新阶段。主要体现在：我国**基础设施完善，“5G+工业互联网”创新发展进入快车道**。5G将加速向各行各业渗透推广，带动新技术的成熟、新业态的发展，推进工业互联网的发展。同时不断完善多层次的创新示范体系，并分行业分领域制定5G全连接工厂建设标准，推动各方加强低成本、轻量化的5G工业级产品研发和产业化。

3、工业互联网相关受益标的：

1、网络设备：中兴通讯、紫光股份、星网锐捷，建议关注：工业富联（天风电子团队覆盖）；

2、工业以太网交换机/服务器：建议关注：菲菱科思、映翰通、三旺通信、东土科技、智微智能等

3、传输端：光模块（中际旭创/天孚通信/新易盛），光纤光缆（亨通光电/中天科技）

4、物联网：移远通信、广和通、美格智能、移为通信等

5、专网建设：建议关注：海能达，震有科技等

6、机器视觉算法&光源&软件：建议关注：奥普特（天风机械团队覆盖）

7、机器视觉解决方案：建议关注：海康威视、大华股份（天风电子团队覆盖）、凌云光

8、生产控制/生产管控：建议关注：①MES：赛意信息（天风计算机团队覆盖）、宝信软件（天风计算机团队覆盖）、中控技术（天风计算机团队覆盖）②精细化管控平台/分析仪器：三德科技

9、IDC：科华数据、润建股份、奥飞数据，建议关注：润泽科技

10、运营商：中国移动、中国电信，建议关注：中国联通

风险提示：工业互联网扶植政策不及预期、5G发展不及预期、宏观经济景气度低于预期影响制造业资本开支等

作者

刘晨明 分析师
SAC 执业证书编号：S1110516090006
liuchenming@tfzq.com

唐海清 分析师
SAC 执业证书编号：S1110517030002
tanghaiqing@tfzq.com

相关报告

- 《投资策略：【天风策略 | 风格专题】- 小市值的风格还能持续多久？》
2022-07-31
- 《投资策略：策略周报-开辟新战场：5问5答“专精特新”》 2021-08-08
- 《投资策略：策略周报-重要信号：中证500股债收益差已接近极值》
2021-08-01

重点标的推荐

股票代码	股票名称	收盘价 2022-12-05	投资 评级	EPS(元)				P/E			
				2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
000063.SZ	中兴通讯	26.76	买入	1.44	1.90	2.33	2.70	18.58	14.08	11.48	9.91
002396.SZ	星网锐捷	21.24	增持	0.93	1.28	1.54	1.78	22.84	16.59	13.79	11.93
000938.SZ	紫光股份	19.86	增持	0.75	0.88	1.07	1.29	26.48	22.57	18.56	15.40
600487.SH	亨通光电	16.68	买入	0.60	0.83	1.20	1.47	27.80	20.10	13.90	11.35
600522.SH	中天科技	16.66	买入	0.05	1.03	1.41	1.75	333.20	16.17	11.82	9.52
603236.SH	移远通信	107.11	增持	1.89	3.22	4.85	6.63	56.67	33.26	22.08	16.16
002335.SZ	科华数据	53.80	买入	0.95	1.14	1.40	1.70	56.63	47.19	38.43	31.65
002929.SZ	润建股份	38.40	买入	1.54	2.18	3.07	4.33	24.94	17.61	12.51	8.87
600941.SH	中国移动	77.59	买入	5.43	5.99	6.57	7.11	14.29	12.95	11.81	10.91
601728.SH	中国电信	4.59	增持	0.28	0.30	0.33	0.37	16.39	15.30	13.91	12.41

资料来源：天风证券研究所，注：PE=收盘价/EPS

内容目录

1. 八问八答工业互联网：进入规模发展新阶段.....	3
2. 风险提示.....	14

图表目录

图 1：工业和信息化部副部长在 2022 中国 5G+ 工业互联网大会发言.....	5
图 2：生产过程溯源图示.....	6
图 3：石化化工行业典型应用.....	6
图 4：工业互联网产业结构图.....	6
图 5：工业互联网产业链.....	7
图 6：工业互联网增加值规模及名义增速.....	8
图 7：工业互联网产业规模占 GDP 比重.....	8
图 8：工业互联网指数走势（时间段：2022.1.4-2022.11.18）.....	8
图 9：工业互联网产业链图示.....	9
图 10：中兴通讯 2022 年前三季度主要财务指标.....	10
图 11：5G+智能电网中公司能够提供的产品和解决方案.....	11
图 12：5G+工业制造中公司能够提供的产品和解决方案.....	12
表 1：5G+工业互联网推动政策.....	4
表 2：数字经济中兴通讯提供的产品和服务.....	10
表 3：中兴合作的汽车企业情况（截至 2022 年 5 月）.....	12
表 4：中兴汽车电子行业合作进展（截至 2022 年 5 月）.....	13
表 5：重点公司盈利预测（天风证券研究所预测）.....	13

近期报告中我们提到，11月伊始，伴随着疫情和地产政策出现边际变化，市场开始小碎步修复9-10月形成的极度悲观预期，具体表现为股票企稳、债券和资金利率上行，汇率快速贬值势头得到控制。向前看，A股仍有望继续修复9-10月的跌幅。

但后续能否打开更进一步的指数空间，取决于市场能不能预期到一个比较清晰的经济复苏路径。目前来看，疫情影响能否消退、地产内生周期能否企稳、海外经济出清如何传导等，仍面临很大的不确定性；近期广州、重庆、北京等地情况来看，疫情的后续影响仍有较大不确定性；地产领域虽然增量政策不断，但终端销售仍未见起色；海外库存周期高位回落，对出口端和制造业影响正在显性化……这也意味着本轮经济周期的磨底将更为曲折。

因此，在前期过度悲观的港股、大金融、大消费修复之后，我们仍建议将配置重心回归到【内需且与总量经济关系不大的方向】，包括：**大安全、海风大储、工业互联网、动保、电力、医疗服务等。**

其中，**工业互联网领域，近期在政策端和产业端均有催化：**

- 9月工信部印发《5G全连接工厂建设指南》，提出十四五期间要在重点领域推动万家企业开展5G全连接工厂建设，建成1000个分类分级工厂，打造100个标杆工厂，推动5G+工业互联网落地发展。
- 二十大报告中，在“坚持把发展经济的着力点放在实体经济上”之后，紧接着又提到“推进新型工业化”以及“促进数字经济和实体经济深度融合”。
- 10月末国家标准化管理委员会发布国家标准GB/T42021-2022《工业互联网总体网络架构》，系我国工业互联网网络领域发布的首个国家标准。
- 11月召开的2022中国5G+工业互联网大会上，工信部正式宣布中国商飞获全国第一张企业5G专网的频率许可。

政策暖风+产业联动之下，我国“5G+工业互联网”有望由起步探索进入到规模发展的新阶段。本篇天风策略团队联合天风通信团队，深度解析工业互联网主题概念和投资机会。

1. 八问八答工业互联网：进入规模发展新阶段

Q1：我们关注到20大报告中，明确要着力发展实体经济，紧接着又提到“推进新型工业化”以及“促进数字经济和实体经济深度融合”；在9月的时候工信部也发布了鼓励和支持“5G+工业互联网发展”的文件，请问我们应该如何理解这几组概念？与过去有何不同？

A：①首先明确**新型工业化**的概念，我们认为可以解读为将数字化技术、5G技术等信息通信技术与各行各业相结合的新型工业化，其最终目标是要推动实体经济高质量发展，带动全面建成现代化经济强国。从实现形式来看，我国要持续推进**产业高端化、智能化、绿色化发展**，即加快推进制造业数转智改，加快智能化转型升级进程。把握数字化网络化智能化方向，深入实施智能制造工程和制造业数字化转型行动，深化云计算、大数据、人工智能与制造业融合发展。同时加快绿色化转型，构建资源节约、环境友好的绿色生产体系。

②5G+工业互联网从定义上看，是指利用以5G为代表的新一代信息通信技术，构建与工业经济深度融合的新型基础设施、应用模式和工业生态。通过5G技术对人、机、物、系统等的全面连接，构建起覆盖全产业链、全价值链的全新制造和服务体系，为工业乃至产业数字化、网络化、智能化发展提供了新的实现途径，助力企业实现降本、提质、增效、绿色、安全发展。

我们认为，从概念上看，5G+工业互联网是一种形式、一种生态，而新型工业化是我国工业/制造业发展的一个阶段、一种体系，**5G+工业互联网是实现工业化与数字化、网络化、智能化的“融合”的粘合剂和催化剂，成为加速我国新型工业化进程的新的工具箱。**

Q2：近期工业互联网方向有两个比较重要的事件，一是工业互联网总体架构国家标准发布，二是中国商飞获得首张企业 5G 专网频率许可，请问这些政策对于产业有怎样的推进意义？后续还有哪些政策预期？

A：①发布的**工业互联网总体架构**国家标准，是我国工业互联网网络领域发布的首个国家标准，标志着我国工业互联网体系建设迈出了坚实的一步。其围绕工业互联网网络规划、设计、建设和升级改造，规范了工业互联网工厂内、工厂外网络架构的目标架构和功能要求，提出了工业互联网网络实施框架和安全要求。**我们认为**，该总体架构的发布，对于发展工业互联网从上层规划设计层面有了更多实际的要求和参考，有助于由上而下统筹工业互联网的建设发展，对于推动工业互联网实际的落地和进一步的推行有重要意义。

②**中国商飞获得首张企业 5G 专网频率许可**，是工业互联网发展的重要时刻，我们认为其是 5G 专网建设的重要里程碑与重要尝试，也是推动工业互联网在垂直行业应用、避免公众业务干扰与降低成本的重要举措。5G 专网是在特定区域实现网络信号覆盖，为特定用户在组织、指挥、管理、生产、调度等环节提供通信服务的专业网络，5925~6125MHz 和 24.75~25.15GHz 为工业无线专用的频段，加快部署 5G 专网是数字化转型不可或缺的手段。

对于后续政策预期，我们预计可能会有一些关于运营商，具体垂直行业的支持政策，以推动工业互联网在具体垂直行业的落地发展。

Q3：16 日工信部介绍到，目前全国“5G+工业互联网”项目已经超过 4000 个，主要投入在电子设备制造、钢铁、电力等十大重点行业，能否更详细梳理一下目前“5G+工业互联网”的实际进展，以及在重点行业是如何运用的？

A：近年来，我国对于工业互联网的发展持续重视，发布多项政策进行推动，加速 5G+工业互联网在垂直行业的应用。

表 1：5G+工业互联网推动政策

政策名称	颁布单位	颁布时间
《关于深化互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》	国务院	2017.11
《工业互联网网络建设及推广指南》	工业和信息化部	2018.12
《工业互联网发展行动计划(2018-2020 年)》	工业和信息化部	2018.06
《“5G+工业互联网”512 工程推进方案》	工业和信息化部	2019.11
《工业和信息化部办公厅关于推动工业互联网加快发展的通知》	工业和信息化部	2020.03
《关于推动 5G 加快发展的通知》	工业和信息化部	2020.03
《有色金属行业智能矿山建设指南(试行)》	工业和信息化部、国家发展改革委、自然资源部	2020.05
《有色金属行业智能冶炼工厂建设指南（试行）》	工业和信息化部、国家发展改革委、自然资源部	2020.05
《关于深化新一代信息技术与制造业融合发展的指导意见》	中央深改委	2020.06
《工业互联网专项工作组 2020 年工作计划》	工业互联网专项工作组	2020.07
《建材工业智能制造数字转型行动计划(2021-2023 年)》	工业和信息化部	2020.09
《“工业互联网+安全生产”行动计划（2021-2023 年）》	工业和信息化部 应急管理部	2020.10
《工业互联网创新发展行动计划(2021-2023 年)》	工业互联网专项工作组	2021.01
《“5G+工业互联网”十个典型应用场景和五个重点行业实践》	工业和信息化部	2021.05
《“5G+工业互联网”十个典型应用场景和五个重点行业实践（第二批）》	工业和信息化部	2021.11

资料来源：中国政府网，中华人民共和国工业和信息化部，中华人民共和国国家互联网信息办公室，中华人民共和国国务院新闻办公室等，天风证券研究所

从工业互联网进展来看，我国“5G+工业互联网”进入规模发展新阶段。在中国 5G+工业

互联网大会开幕式上，工业和信息化部负责人表示，我国“5G+工业互联网”将进入由起步探索向规模发展的新阶段：

①**基础设施完善，“5G+工业互联网”创新发展进入快车道。**我国已建成全球规模最大、技术领先的5G独立组网网络，5G基站数量超过222万个，占全球60%以上，同时国民经济支柱产业已经开展“5G+工业互联网”创新实践，全国在建项目超过4000个。目前**5G将加速向各行各业渗透推广，带动新技术的成熟、新业态的发展，推进工业互联网的发展。**

②**规模持续扩大，丰富行业应用。**截至2022年，我国工业互联网产业规模突破万亿元大关，后续我国要研究出台支持工业互联网规模发展的新举措，不断完善多层次的创新示范体系，并分行业分领域制定5G全连接工厂建设标准。同时，降低综合应用成本，推动各方加强低成本、轻量化的5G工业级产品研发和产业化。未来5G+工业互联网将助力更多产业进行转型升级，丰富“5G+工业互联网”行业应用。

图 1：工业和信息化部副部长在 2022 中国 5G+工业互联网大会发言



资料来源：冀通信微信公众号，天风证券研究所

在具体应用层面，工业和信息化部出台两批关于“10个典型应用场景和5个重点行业实践”的文件，针对具体应用领域进行了梳理和详解。

举例来看，在生产过程溯源场景当中，将企业生产现场的扫码枪、工业相机、摄像头、刷卡机等设备接入5G网络，将生产过程每个工序的物料编码、作业人员、生产设备状态等信息实时传输到云平台，信息进行关联整合形成溯源数据库，运用区块链、标识等技术，**实现产品关键要素和生产过程追溯，提升产品质量。**

在石化化工行业，广东新华粤石化股份有限公司与中国电信合作，针对生产能效管控场景，进行了“能耗在线监测”项目建设，利用5G技术，将企业水、电、汽、风、热等能源消耗数据进行采集并按时按需上传到广东省能耗在线监管平台，**采集频率从分钟级提升到了秒级，显著提升了数据采集的效率。**同时，基于大数据分析技术，**对如风机、泵等重点设备进行节能改造、实现精准控制，提高了生产能效信息化管理水平。**

图 2：生产过程溯源图示



资料来源：湖北省通信管理局微信公众号，天风证券研究所

图 3：石化化工行业典型应用

新华粤石化+中国电信

广东



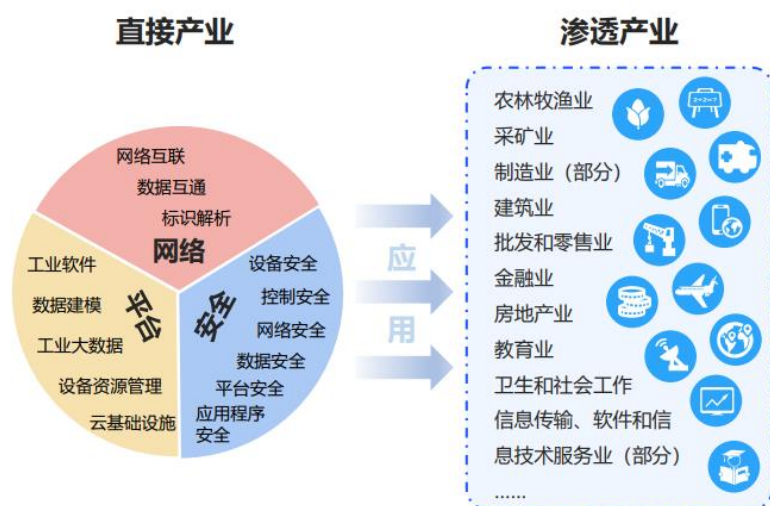
- 基于5G技术，企业水、电、汽、风、热等能源消耗数据的采集频率从分钟级提升到了秒级，实时掌握能耗状况；
- 基于大数据技术挖掘风机、泵等耗能重点设备节能空间，实现精准控制，减少无效运行时间，节能降本。

资料来源：湖北省通信管理局微信公众号，天风证券研究所

Q4：落到具体投资上，我们理解工业互联网是一个涵盖很宽泛的主题，部分投资者对概念可能还比较模糊，所以能否梳理一下工业互联网产业链上下游关系，以及对产业空间的判断？

A：什么是工业互联网，这一概念性问题的简单理解就是将信息通信技术与工业乃至产业相融合，赋能工业乃至产业数字化、智能化、网络化发展。根据中国工业互联网研究院发布的《中国工业互联网经济发展白皮书（2021年）》的定义如下：工业互联网（Industrial Internet）是新一代信息通信技术与工业经济深度融合的新型基础设施、应用模式和产业生态，通过对人、机、物、系统等的全面连接，构建起覆盖全产业链、全价值链的全新制造和服务体系，为工业乃至产业数字化、网络化、智能化发展提供了实现途径，是第四次工业革命的重要基石。

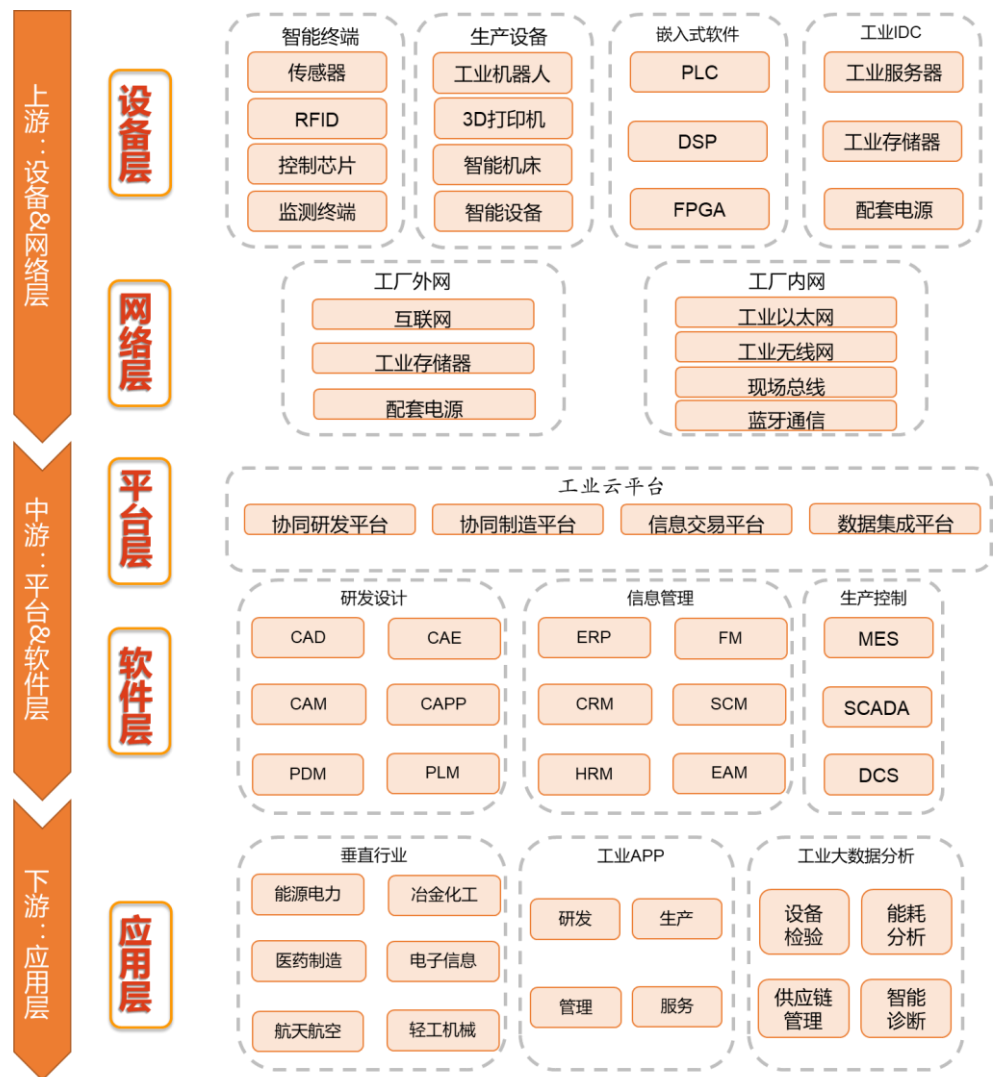
图 4：工业互联网产业结构图



资料来源：中国工业互联网研究院，《中国工业互联网经济发展白皮书（2021年）》，天风证券研究所

工业互联网产业链较长，由设备层、网络层、平台层、软件层、应用层和安全体系等六大部分构成，从产业链划分来看，设备层、网络层属产业链上游，应用层属产业链下游，其余部分均归入产业链中游。整体来看，工业互联网产业链是网络、软件、设备、平台的有机结合。

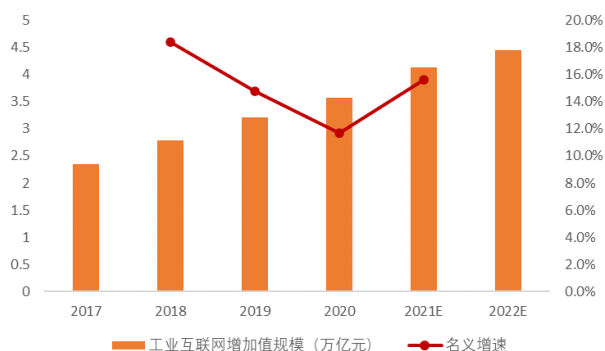
图 5：工业互联网产业链



资料来源：前瞻产业研究院，天风证券研究所

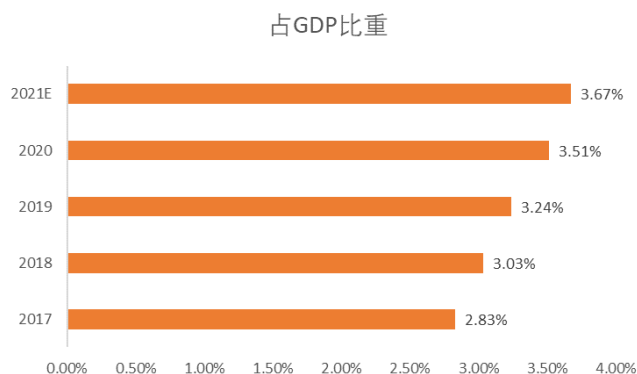
工业互联网规模持续攀升。根据中国工业互联网研究院发布的《中国工业互联网经济发展白皮书（2021年）》的数据，2020年我国工业互联网产业增加值规模达到3.57万亿元，名义增速达到11.66%，其中工业互联网直接产业增加值规模为0.95万亿元，名义增速为10.17%，工业互联网渗透产业增加值规模为2.62万亿元，名义增速达到12.21%。白皮书预测2021年，工业互联网产业增加值规模将达到4.13万亿元，而根据今年6月发布的最新白皮书预计，2022年我国工业互联网产业增加值规模将达到4.45万亿元。我们认为，随着我国持续推动工业互联网发展，将信息通信技术持续与产业融合，推动数字化、智能化、网络化的发展，从而推动实体经济的发展，我国工业互联网产业规模有望持续维持较快增长，占我国GDP比重也有望持续提升，成为促进我国经济高质量发展、促进我国GDP增长的重要力量。

图 6：工业互联网增加值规模及名义增速



资料来源：中国工业互联网研究院，《中国工业互联网经济发展白皮书（2021 年）》，浙江网信网，天风证券研究所

图 7：工业互联网产业规模占 GDP 比重



资料来源：中国工业互联网研究院，《中国工业互联网经济发展白皮书（2021 年）》，天风证券研究所

Q5：10 月之后工业互联网指数涨幅不俗，请问如何看待短期和中长期市场空间？

A：复盘工业互联网指数的走势，从年初到 4 月 26 日，工业互联网指数跟随市场持续下跌，最低点达到 908.99，此后市场反弹，工业互联网指数亦有反弹表现直到 8 月。此后再度调整，于 10 月 10 日开始再度反弹，至今有不俗表现，10 月 10 日至 11 月 18 日期间统计涨跌幅为 24.89%。

后续空间来看，我们认为短期随着国家关于数字经济以及新型工业化的政策&规划持续出台，市场或将受到催化，持续针对该板块概念进行布局。中长期来看，我们认为该板块中主要上市公司如中兴通讯、星网锐捷、紫光股份等的估值都处于历史相对低位，未来随着我国对于工业互联网的持续建设与推动，上述公司有望持续受益，迎来业绩持续上行，中长期看板块具有较好投资性价比。

图 8：工业互联网指数走势（时间段：2022.1.4-2022.11.18）



资料来源：Wind，天风证券研究所

Q6：工业互联网产业链上，从确定性和弹性来说，您觉得哪些方向或者哪些公司可以作为当前的重点推荐？

A：从工业互联网产业链角度，我们认为上游设备厂商随着工业互联网的发展，对于网络设备需求将持续提升，拉动业务需求和业绩增长；中游应用、平台等企业也将受益于工业数据信息平台的建设以及云平台的应用持续增长；下游应用层面，工业企业将受益于工

业互联网带来的效率提升，成本管控更加高效，盈利能力提升。

图 9：工业互联网产业链图示



资料来源：中国工业互联网研究院，《中国工业互联网经济发展白皮书（2021年）》，天风证券研究所

工业互联网相关受益标的：

- 1、网络设备：中兴通讯、紫光股份、星网锐捷，建议关注：工业富联（天风电子团队覆盖）；
- 2、工业以太网交换机/服务器：建议关注：菲菱科思、映翰通、三旺通信、东土科技、智微智能等
- 3、传输端：光模块（中际旭创/天孚通信/新易盛），光纤光缆（亨通光电/中天科技）
- 4、物联网：移远通信、广和通、美格智能、移为通信等
- 5、专网建设：海能达，建议关注：震有科技等
- 6、机器视觉算法&光源&软件：建议关注：奥普特（天风机械团队覆盖）
- 7、机器视觉解决方案：建议关注：海康威视、大华股份（天风电子团队覆盖）、凌云光
- 8、生产控制/生产管控：建议关注：①MES：赛意信息（天风计算机团队覆盖）、宝信软件（天风计算机团队覆盖）、中控技术（天风计算机团队覆盖）②精细化管控平台/分析仪器：三德科技
- 9、IDC：科华数据、润建股份、奥飞数据，建议关注：润泽科技
- 10、运营商：中国移动、中国电信，建议关注：中国联通

Q7：产业链上一些重点标的比如中兴通讯，过去几年一直受到美国制裁的压力。在贸易摩擦和技术制裁不可逆的情况下，这些企业会面临多大的风险，未来应该如何破局？

A：设备商如中兴通讯等过去由于美国的制裁打压，受到了较为严重的发展限制与经营风险，也是市场一直关注与担心的因素。但中兴通讯公司于2022年3月22日(美国时间)收

到法院判决，裁定不予撤销中兴通讯的缓刑期(即缓刑期将于原定的 2022 年 3 月 22 日(美国时间)届满)且不附加任何处罚，并确认监察官任期将于原定的 2022 年 3 月 22 日(美国时间)结束。我们认为这意味着美国制裁中兴通讯一事彻底告一段落，此前美国两次重罚中兴通讯，分别于 17 年 3 月处罚中兴通讯 11.9 亿美元以及 18 年 4 月累计处罚 22.9 亿美金。这意味着中兴通讯的长远发展障碍基本扫除，这次美国法院判定中兴通讯的五年合规观察期结束，不附加任何处罚，对中兴通讯而言，有非常重大的利好意义。

此外，我们看到中兴通讯在经营上已经恢复稳定快速增长，公司 2022 年 1-9 月实现营收 925.6 亿，同比增长 10.4%，归母净利润 68.2 亿，同比增长 16.5%；扣非归母净利润 55.5 亿元，同比增长 55.3%，公司**第一曲线稳定增长**，同时拓展**包括 IT、5G 行业应用以及汽车电子等的拓展，第二曲线增长动力强劲。**

图 10：中兴通讯 2022 年前三季度主要财务指标



资料来源：中兴通讯微信公众号，天风证券研究所

在数字经济发展建设下，中兴通讯作为全球主要的 ICT 厂商之一，产品广泛覆盖运营商网络、政企设备和应用、消费者终端和应用等众多信息通信网络环节，覆盖底层网络基础设施（5G 基站和 SPN、传输网各类设备、千兆宽带设备等），算力基础（服务器、存储等），垂直行业 and 消费侧的网络和终端（企业级网络设备、工业网关、手机、家庭终端等），应用产品（数据库、云视频、云平台等）。随着数字经济的持续深入发展，未来中兴通讯有望深度参与数字经济建设，在底层网络、算力和流量以及上层众多垂直行业 and 消费者终端和应用领域长期成长。

表 2：数字经济中兴通讯提供的产品和服务

数字经济相关环节	细分产业链	中兴通讯提供的产品和服务
底层网络	5G	基站、SPN 传输设备等
	千兆宽带	10GPON 终端和局端设备
流量相关	传输网	传输网设备、交换机、路由器等
	云计算	服务器、储存、交换机、路由器、模块化数据中心产品、数据库、云平台、云电脑、云视频等
应用相关	企业/园区网络	企业级交换机、路由器、网关等
	物联网、工业互联网	工业网关、系统解决方案
	消费者终端	智能手机、智能手表等

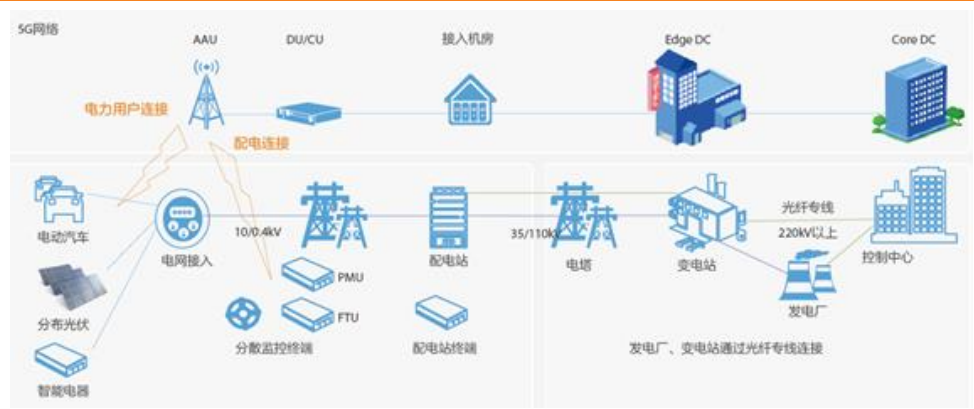
人工智能	uSmartInsight 人工智能平台
虚拟现实和增强现实	XRExplore 平台
家庭媒体中心	IP 机顶盒、AI 智能交互

资料来源：中兴通讯官网，中兴通讯公告，天风证券研究所

工业互联网应用不断迭代成熟，未来有望进入规模复制的快速发展阶段。运营商提供 5G 网络切片化的服务能力后，以中兴为代表的具备深厚的通信网络技术能力+行业垂直解决能力的科技巨头，能够切实帮助垂直行业客户完成企业数字化转型和 ICT 升级建设。我们以电网和工厂两个典型案例具体来看 5G 垂直行业应用的 ICT 需求或者中兴的政企业务带来的需求拉动：

1) 5G+智能电网：电力通信网是支撑智能电网发展的重要基础设施之一，为智能电网提供安全、可靠、高效的信息接入及传送通道。在智能电网时代，随着大量新能源、智能电器的普及，电力用户对用电质量要求持续提高，给电网特别是城市配电网的调控和管理带来巨大挑战。众多新业务场景对网络时延、带宽、可靠性等方面有着明确的要求。针对电网的特殊需求，中兴通讯可以从发电、送电、配电和用电等各个环节切入，通过传感器、网络设备、边缘计算平台、核心机房等设备承载智能电网的终端与网络实时交互通信，满足智能电网的新发展需求。

图 11：5G+智能电网中公司能够提供的产品和解决方案



资料来源：中兴通讯官网、天风证券研究所

中兴通讯 5G+智能电网解决方案以电力通信终端、无线和核心网、承载网络、切片管理系统等为组成部分，构建具备网络切片、高可靠、低时延、高精度授时能力的端到端电力通信网络解决方案，具体来看：

- **电力终端：**中兴通讯创新研发的电力专用的工业级 5G 电力路由器 MC3010/MC3020，支持电力通讯协议转换、多种接口（以太网、RS485、光口等）、精准授时等核心功能。
- **无线和核心网：**全服务化架构，可灵活在多级 DC 资源池中分布式部署，CU/DU 部署方式更为灵活，统一的无线空口支持灵活的帧结构，适应不同切片场景的需求。
- **承载网络：**全 SDN 化，支撑弹性的无线/核心网切片组网，可构建多层次承载切片网络，并结合中兴通讯独创 FlexE Tunnel 技术，单节点最低时延小于 0.5us。
- **切片管理系统：**实现对网络切片的全生命周期管理，支持 PNF 和 VNF 的统一编排、切片智能化运维、能力开放和自运营。

2) 5G+工业制造：当前，工业领域无线技术主要应用于设备及产品信息的采集、非实时控制和实现工厂内部信息化等。由于在可靠性、数据传输速率、覆盖距离、移动性等方面的不足，导致当前工业领域无线技术并未能广泛应用，无线通信占比仅约 6%左右。随着 5G 技术的不断发展成熟，特别是其特有的低时延、高可靠，以及大带宽等特性，使得无线技术应用于现场设备实时控制、远程维护及操控、工业高清图像处理等工业应用新领域成为可能，同时也为未来柔性产线、柔性车间奠定了基础。在工业领域，有望产生工业级网络设备、新型传感器、机器视觉、自动驾驶等大量新需求。

图 12：5G+工业制造中公司能够提供的产品和解决方案



资料来源：中兴通讯官网、天风证券研究所

2020年7月，中兴通讯“5G工业互联网安全实验室”入围工业互联网产业联盟实验室首批名单，中兴通讯凭借多年来在5G网络安全建设等方面的技术积累，其“5G工业互联网安全实验室”成功入选，中兴通讯在工业互联网安全领域的技术实力再获业界认可。公司在工业互联网领域储备深厚，形成了一系列针对性的产品和技术布局，有望充分受益工业互联网行业的长期发展。

拓展汽车电子等第二曲线，开启新征程。中兴通讯在汽车电子最早布局的是无线充电领域，早在2014年就通过与东风汽车、宇通客车以及政府公交的合作等，在新能源汽车充电技术领域取得了创新突破，成为领先的电动汽车无线充电厂商。紧接着公司继续深入与汽车企业的合作，以操作系统、智慧座舱、车联网等为核心切入点，实现5G、C-V2X、云计算、边缘计算等技术与智能驾驶、智能制造等技术的深度融合。2017年进入车用操作系统领域，形成涵盖RTOS、Hypervisor、Linux三大核心组件的中兴汽车操作系统产品系列，可覆盖智能座舱、智能驾驶、智能网联、中央计算等多种车用场景。

表 3：中兴合作的汽车企业情况（截至 2022 年 5 月）

日期	合作方	合作内容
2014.9	东风汽车	联合打造中国首例新能源汽车大功率无线充电公交商用示范线
2014.12	宇通客车	新能源汽车无线充电技术
2019.8	奇瑞汽车	5G、C-V2X、云计算、边缘计算等技术
2019.1	中国一汽	5G、C-V2X、云计算、边缘计算等技术与智能驾驶、智能制造等技术的深度融合
2019.11	北汽集团	共同调研智能网联汽车对通信技术、通信芯片的需求，研究智能网联汽车的应用场景，以及基于5G-V2X及其后续演进技术的智能网联汽车实现方案；自动驾驶域控制器应用领域
2021.7	中国一汽	深入芯片和基础软件领域的合作，重点探索整车智能座舱、自动驾驶，从芯片定义、架构设计、算法与IP嵌入、测试验证、车用操作系统、虚拟化软件、软件中间件等
2021.10	上汽集团	国产MCU芯片的嵌入式操作系统，车规级芯片核心技术，4G/5G-V2X模组、T-Box整机产品领域
2021.12	东软睿驰	基于操作系统内核和AUTOSAR AP/CP等领域

资料来源：中兴官网，天风证券研究所

公司在2021年3月设立汽车电子团队，经过调研和研讨，公司将汽车电子业务定位为**数字汽车基础能力、核心部件提供商，智能网联产品和方案提供商**，致力于与合作伙伴一起为智能汽车提供个性化、极致驾乘体验，共同建设聪明的车+智慧的路+强大的云。汽车已经成为实施算力的载体，未来，中兴通讯的汽车电子业务将定位为**“数字汽车基础能力提供商和国产自主高性能合作伙伴”**，中兴通讯要帮助车企做好基础设施，以车规SOC芯

片、车用操作系统等作为切入点，携手车企解决国内车企行业“缺芯少软”的痛点。公司汽车电子主要产品涉及：

- **汽车电子相关芯片：车规级 SOC 芯片等；**
- **基础软硬件平台：车用操作系统等；**
- **智能驾驶算法；**
- **车路协同的智能网联产品等。**

表 4：中兴汽车电子行业合作进展（截至 2022 年 5 月）

日期	合作方	合作内容
		中兴可以提供：
2017.1	5G 汽车联盟	· 前装通讯产品(包括车规级的通讯芯片、4G 多模模块、T-BOX) · 后装终端设备(包括 OBD、WIFI 热点等) · 车载服务的操作系统平台 · 交通控制、运输管理、电子收费、信息服务等领域的产品和方案
2019.4	魔视智能	基于 5G 通信的自动驾驶技术
2019.7	中国汽研	签署 5G 战略合作协议，共同探索 5G、C-V2X、云计算、MEC、大数据、人工智能、高精度定位等技术与车联网领域的深度融合
2020.1	地平线	共同开发智能驾驶 AI 解决方案，在 ADAS 和高级别自动驾驶等领域展开深度合作
2021.11	SGS 通标	汽车行业体系认证、技术咨询、定制化审核和培训等领域开展广泛合作

资料来源：中兴通讯官网，天风证券研究所

公司对汽车电子业务的定位比较清晰，**有三项核心竞争力**，一是芯片的定义和设计能力；二是公司基础软硬件能力，包括操作系统、硬件规划以及软件研发能力；三是智能网联汽车相关的 RSU（路侧单元）和智能模组，这些是公司已经有深度技术储备的核心产品。对汽车电子业务，中兴和整车厂已经开始探索，与头部整车企业确立了紧密的合作关系，将进一步打磨产品和技术，从市场拓展到为公司贡献规模收入和利润，**未来 3-5 年有望成为公司重要的收入和利润贡献点。**

Q8：对重点推荐的公司，2022-2023 年业绩预期如何？

A：我们针对“5G+工业互联网”产业链，相对受益通信公司进行盈利预测，重点公司盈利预测统计如下：

表 5：重点公司盈利预测（天风证券研究所预测）

公司	归母净利润（亿元）			PE（截至 2022 年 12 月 5 日收盘价）		
	2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
中兴通讯	90.11	110.38	128.02	14.08	11.48	9.91
星网锐捷	7.47	8.98	10.41	16.59	13.79	11.93
紫光股份	25.13	30.67	36.77	22.57	18.56	15.40
亨通光电	20.00	28.77	35.31	20.10	13.90	11.35
中天科技	35.06	48.24	59.75	16.17	11.82	9.52
移远通信	6.08	9.17	12.53	33.26	22.08	16.16
科华数据	5.28	6.45	7.85	47.19	38.43	31.65
润建股份	5.00	7.02	9.91	17.61	12.51	8.87
中国移动	1278.77	1402.93	1519.93	12.95	11.81	10.91
中国电信	274.78	303.96	334.11	15.30	13.91	12.41

资料来源：wind，天风证券研究所

2. 风险提示

- 1、工业互联网扶植政策不及预期：工业互联网推动政策近年不断政策，但后续在产业中的落地扶植政策是推动其在垂直应用中的重要力量，若后续工业互联网扶植政策不及预期，整体推进发展存在慢于预期的可能。
- 2、5G 发展不及预期：5G 基础网络的建设是推动工业互联网发展的基础，我国对于 5G 的建设一直较为重视，但若 5G 后续发展不及预期，则工业互联网的推进发展或将受影响。
- 3、宏观经济景气度低于预期影响制造业资本开支：宏观经济若持续不景气，制造业资本开支或将缩减，企业对于数字化、智能化、网络化等升级需求可能延缓。

分析师声明

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

一般声明

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

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

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

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

投资评级声明

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

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100031	A 栋 23 层 2301 房	邮编：200086	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	邮编：570102	电话：(8621)-65055515	电话：(86755)-23915663
	电话：(0898)-65365390	传真：(8621)-61069806	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com