

# 工业互联网：平台能力完备，场景衍生多样细分赛道

## 通信行业

**1、工业互联网市场万亿市场规模，空间巨大：**当前我国正处于全球价值链由中低端向中高端迈进过程中，但产业链条在全球仍处于中低端水平，工业数字化升级需求不断提升。根据中国工业互联网研究院数据，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 11.66%，占 GDP 比重 3.51%。预计 2021 年工业互联网产业增加值规模将达到 4.13 万亿元，产业增加值规模再创新高。

**2、平台已具备服务制造企业的基础能力，边缘能力、工业数据服务能力、工业模型服务能力需求最为旺盛。**工业互联网平台价值则主要围绕应用价值、业务场景和平台能力三大维度展开。其中，平台能力是支撑相应业务场景实现应用价值的基础技术要求，当前已经具备服务制造企业的能力。

在平台型全类能力中，边缘能力、工业数据服务能力、工业模型服务能力需求最为旺盛，通用 PaaS、工业应用开发及人机交互能力成为平台可供选择的附加能力。

**3、工业数字化转型核心是运营指标的提升，当前行业应用需求更多集中在能源电力、石油化工或高端制造行业中。其中：**

(1) 能源电力行业，由于生产设备分布广泛、电网系统较为独立、安全管理要求极高等特点，应用主要集中在设备管控、生产工艺和产品运维领域。

(2) 石油化工行业，由于行业上游产品价格波动和生产流程复杂，排放耗能高、生产安全风险大等特点，应用主要集中在生产管控和经营管理业务领域，对于设备管控、生产工艺优化、安全环保管理的应用需求较大。

(3) 装备制造行业，由于产品工艺复杂、产品单价高、生产周期较长，平台应用贯穿产品研发设计、生产管控和运维服务全业务链，对于数字化设计验证与工艺升级、产品全生命周期数据贯通有较大需求。

## 4、投资机会梳理

工业互联网基于应用场景涵盖研发、生产、管理、运维和协同五大方面，根据不同应用场景，衍生不同应用方向：

(1) 研发方面，主要被国外研发设计软件占领，国内自主研发自 90 年代中期开始，经过持续不断研发开拓，以及在全球贸易争端导致的国产替代推动下，国内研发设计软件公司市场份额有望提升。相关行业受益标的包括中望软件、能科科技、霍莱沃、云道智造等。

(2) 生产管理方面，主要针对不同垂直行业衍生出数字化工厂等系统解决方案供应商，包括宝信软件（钢铁）、上海优也（钢

### 评级及分析师信息

行业评级：推荐

### 行业走势图



分析师：宋辉

邮箱：songhui@hx168.com.cn

SAC NO: S1120519080003

联系电话：

分析师：柳珏廷

邮箱：liujt@hx168.com.cn

SAC NO: S1120520040002

联系电话：

铁)、石化盈科(石油化工)、格创东智(高端制造-面板)、西格数据(数控机床)、工业富联(数控机床)、智布互联(纺织)、德风科技(烟草),以及从柔性制造方面发力的浪潮云洲、海尔 COSMOPlat 等。

(3) 运维方面,针对业务布局广泛的能源电力石油化工和高价值装备的制造行业需求都较为明显,具体应用体现在预测性防护、装备智能管控等产品和设备运维方面。包括徐工信息(发力产品供应链和后市信息管控)、寄云科技(宝石机械设备运维平台)、容知日新(风机预测性维护)等。

(4) 协同方面,通过产融协同、研发协同、供应链协同、渠道协同等业务为企业提高创新数据衍生服务,实现该类业务门槛较低,未来市场空间较大。树根互联(产融协同)、用友(与垂直应用进行下游渠道智能营销、供应链协同)、智能云科(机床云端租赁)。

## 5、通信板块观点

通信板块估值回落到历史低位,估值与成长性显著不匹配,细分板块进入价值买入区间,本周持续推荐:

- 1) 低估值、高股息,必选消费属性强的电信运营商(A+H)板块:中国移动、中国电信、中国联通;
- 2) 低估值成长依旧的主设备:紫光股份(华西通信&计算机联合覆盖)、中兴通讯;
- 3) 东数西算产业链中 IDC、光模块板块:光环新网、奥飞数据、新易盛、天孚通信、光迅科技、中际旭创等;
- 4) 高成长物联网模组及能源信息化板块:移远通信、广和通、朗新科技(华西通信&计算机联合覆盖)、威胜信息等;
- 5) 10G-PON 及家庭宽带设计产业链:平治信息、天邑股份等;
- 6) 其他个股方面:海格通信(北斗三号渗透率提升)(华西通信&军工联合覆盖)、新雷能(华西通信&军工联合覆盖)、TCL 科技(面板价格触底)(华西通信&电子联合覆盖)、七一二(军工信息化)、金卡智能(华西通信&机械联合覆盖)等。

## 6、风险提示

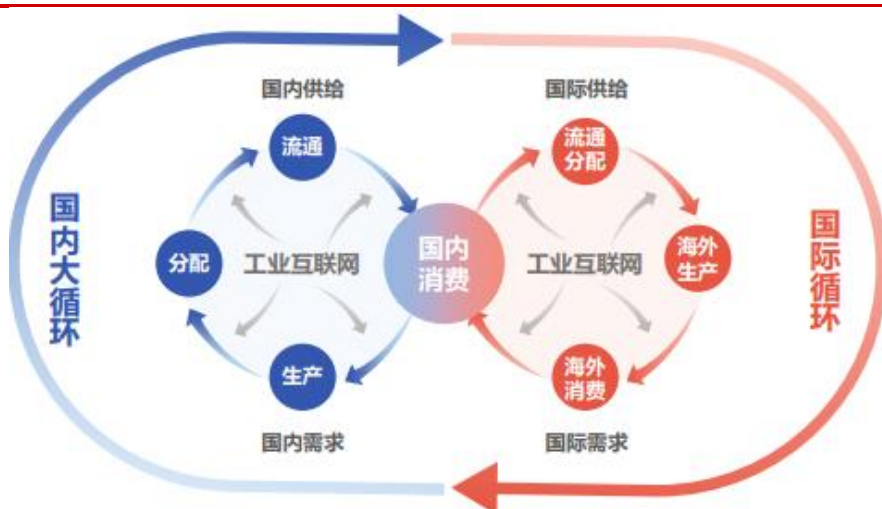
行业应用推广不及预期;技术发展不及预期;市场需求不及预期;系统性风险。

## 1. 工业互联网市场万亿市场规模，空间巨大

自 2017 年国务院印发《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》以来，工业互联网已经走过三年。2021 年 3 月 11 日，十三届全国人大四次会议通过“‘十四五’规划目标纲要”中三次提及工业互联网，并要求积极稳妥发展工业互联网，推进“工业互联网+智能制造”产业生态建设。

当前我国正处于全球价值链由中低端向中高端迈进过程中，但从产业互联网整体水平看，我国制造业产业链条在全球仍处于中低端水平，在关键领域和缓解存在诸多短板，部分领域产业链掌控力偏弱。积极推动工业互联网发展能促进软硬件、设计等各类资源聚集与匹配，重构协作链条及流程，带动效率提升和价值增值。此外，工业互联网中台的平台优势能够积累海量数据，具备数据优化、分析等潜在优势。

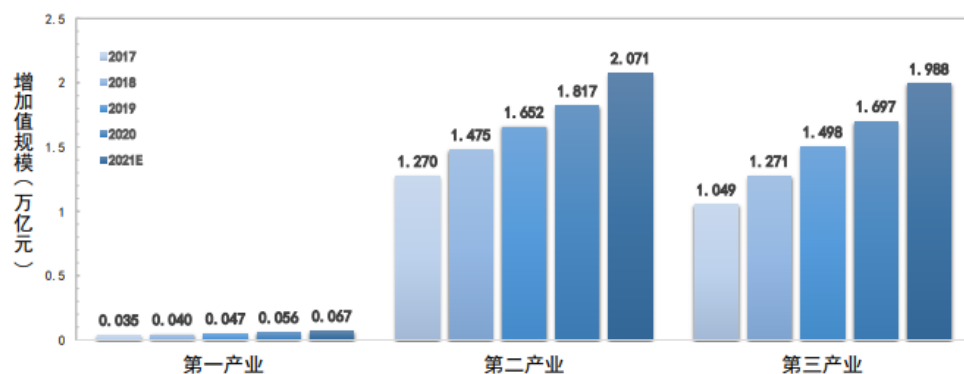
图 • 1 工业互联网是打造国内国际双循环的重要引擎



资料来源：中国工业互联网研究院，华西证券研究所

根据中国工业互联网研究院数据，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 11.66%，占 GDP 比重 3.51%。预计 2021 年工业互联网产业增加值规模将达到 4.13 万亿元，产业增加值规模再创新高。其中尤其重点在原材料、装备、消费品和电子等制造业各大领域，以及采矿、电力、建筑等实体经济重点产业，形成多种融合应用实践。

图表 2 工业互联网带动三大产业情况（万亿元）



资料来源：中国工业互联网研究院，华西证券研究所

## 2. 平台已具备服务制造企业的基础能力，边缘能力、工业数据服务能力、工业模型服务能力需求最为旺盛

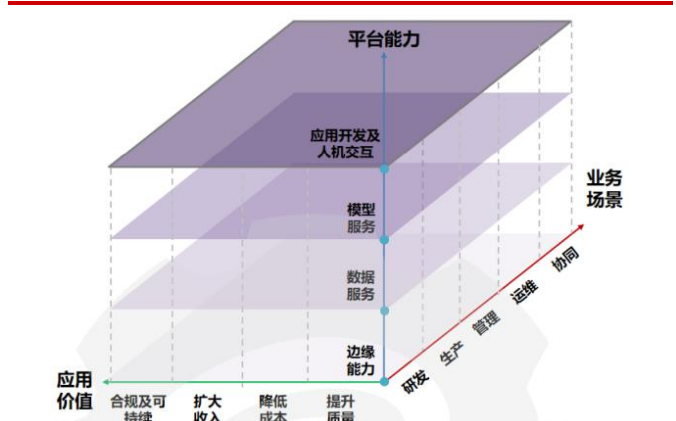
工业互联网产业链主要由网络层、边缘层、IaaS层、PaaS层、SaaS层及下游应用企业组成。而工业互联网平台价值则主要围绕应用价值、业务场景和平台能力三大维度展开。应用价值是制造用户使用平台的根本需求，业务场景是应用价值实现的切入口，平台能力是支撑相应业务场景实现应用价值的基础技术要求。

图 3 工业互联网产业全景图



资料来源：中国工业互联网研究院，华西证券研究所

图 4 平台应用发展分析体系图



资料来源：工业互联网产业联盟，华西证券研究所

当前，工业互联网平台已经具备服务制造企业的基础技术要求。

技术层面，边缘层协议解析和外置传感器等数据接入技术不断成熟；PaaS 层微服务技术引入以及大数据系统构建正逐渐成为平台企业标配，AI 和低代码开发服务水平也在不断提升；应用层多数企业基本完成传统工业软件的云化迁移与整合，平台云原生工业 APP 逐渐涌现。

在平台型全类能力中，边缘能力、工业数据服务能力、工业模型服务能力需求最为旺盛，通用 PaaS、工业应用开发及人机交互能力成为平台可供选择的附加能力。

其中，边缘能力包括设备接入、协议解析等基础能力，当前需求比例最高；此外边缘处理分析及边缘协同能力也有所应用，包括嵌入诊断算法进行远程实施设备监控和诊断、边缘测采集数据上传云端开展模型训练，并将成熟算法下发至边缘设备进行边缘分析等。

工业数据服务能力方面，是全类平台能力中应用比例最高的能力，主要基于基础数据管理、大数据计算和数据分析应用三大方面。

在工业模型服务中，数据模型应用比例最高，机理模型和仿真模型应用数量相对较少，极少量平台具备数字孪生模型融合分析能力，比如 ANSYS 与阿里 supET 平台为电网联合开发主变压器的数字孪生系统等。

应用场景层面，平台能力赋能生产管控领域的占比最多，达到 62%。经营管理和运维服务类业务次之，占比分别达到 14%和 11%。研发设计、资源协同领域的占比相对较少，分别是 8%和 5%。



图 5 “业务场景-平台能力” 二维热力图分析

	Allian	边缘能力				通用PaaS能力				工业数据服务				工业模型服务				工业应用开发及人机交互			
		设备接入	协议解析	边缘处理与分析	边缘协同	边缘控制	资源管理	运维管理	应用开发	云边协同	数据管理	数据计算	数据分析	模型管理	数据建模及分析	机理建模及分析	业务建模优化	设计模型构建及分析	数字孪生模型融合分析	低代码开发	人机交互ARVR
研发设计(8%)	数字化产品设计验证(6%)																				
	数字化工艺设计(2%)																				
生产管控(62%)	设备管控(15%)																				
	生产计划排产(6%)																				
	生产工艺(8%)																				
	能耗管理(8%)																				
	物料管理(4%)																				
	质量管理(12%)																				
	安环管理(9%)																				
经营管理(14%)	客户洞察与销售管理(2%)																				
	供应链与物流管理(5%)																				
	财务管理(2%)																				
	库存管理(3%)																				
运维服务(11%)	人力资源管理(2%)																				
	产品运维(10%)																				
	后市场服务(1%)																				
资源协同(5%)	协同研发设计(1%)																				
	协同制造(2%)																				
	供应链协同(1%)																				
	价值链协同(0%)																				
	产融协同(1%)																				

资料来源：工业互联网产业联盟，华西证券研究所

### 3. 工业数字化转型核心是运营指标的提升，当前行业应用需求更多集中在能源电力、石油化工或高端制造行业中

工业数字化转型的本质是对生产力、生产要素与生产关系的升级，从而改善生产运营指标，达到包括“有形”和“无形”的应用价值。“有形价值”即通过降本增效和扩大收入为企业创造利润；“无形价值”包括提升质量和安全环保水平，维持可持续发展。当前，应用场景涵盖研发、生产、管理、运维和协同五大方面。而不同行业类型的数字化转型程度不同，对业务的应用场景需求也略有所不同。

根据工业互联网产业联盟测算的工业互联网平台行业应用成熟度数据，原材料设计应用案例占比 36%，平台应用最成熟；装备制造行业应用案例占比 25%，消费品行业应用成熟度相对较低，占比 21%；其他行业中，电力行业应用成熟度较高。

图 6 “行业-业务场景” 二维图热力图

		原材料 (36%)				装备制造 (25%)					消费品 (21%)					其他 (18%)			
		石化	钢铁	建材	有色	航空航天	船舶	轨道交通	汽车	高端装备	工程机械	家电	电子信息	医药	纺织	食品	电力	电池	水务
研发设计	数字化产品设计验证																		
	数字化工艺设计																		
生产管控	设备管控																		
	生产计划排产																		
	生产工艺																		
	能耗管理																		
	物料管理																		
	质量管理																		
经营管理	安环管理																		
	客户洞察与销售管理																		
	供应链与物流管理																		
	财务管理																		
运维服务	库存管理																		
	人力资源管理																		
	产品运维																		
资源协同	后市场服务																		
	协同研发设计																		
	协同制造																		
	供应链协同																		
	价值链协同																		
	产融协同																		

资料来源：工业互联网产业联盟，华西证券研究所

基于能源电力行业，由于生产设备分布广泛、电网系统较为独立、安全管理要求极高等特点，应用主要集中在设备管控、生产工艺和产品运维领域。

基于石油化工行业，由于行业上游产品价格波动和生产流程复杂，排放耗能高、生产安全风险大等特点，应用主要集中在生产管控和经营管理业务领域，对于设备管控、生产工艺优化、安全环保管理的应用需求较大。

基于装备制造行业，由于产品工艺复杂、产品单价高、生产周期较长，平台应用贯穿产品研发设计、生产管控和运维服务全业务链，对于数字化设计验证与工艺升级、产品全生命周期数据贯通有较大需求。

## 4. 投资机会梳理

工业互联网基于应用场景涵盖研发、生产、管理、运维和协同五大方面。

研发方面，主要被国外研发设计软件占领，国内自主研发自 90 年代中期开始，经过持续不断研发开拓，以及在全球贸易争端导致的国产替代推动下，国内研发设计软件公司市场份额有望提升。相关行业受益标的包括中望软件、能科科技、霍莱沃、云道智造等。

生产管理方面，主要针对不同垂直行业衍生出数字化工厂等系统解决方案供应商，包括宝信软件（钢铁）、上海优也（钢铁）、石化盈科（石油化工）、格创东智（高端制造-面板）、西格数据（数控机床）、工业富联（数控机床）、智布互联（纺织）、德风科技（烟草），以及从柔性制造方面发力的浪潮云洲、海尔 COSMOPlat 等。

运维方面，针对业务布局广泛的能源电力石油化工和高价值装备的制造行业需求都较为明显，具体应用体现在预测性防护、装备智能管控等产品和设备运维方面。包括徐工信息（发力产品供应链和后市场信息管控）、寄云科技（宝石机械设备运维平台）、容知日新（风机预测性维护）等。

协同，通过产融协同、研发协同、供应链协同、渠道协同等业务为企业提高创新数据衍生服务，实现该类业务门槛较低，未来市场空间较大。树根互联（产融协同）、用友（与垂直应用进行下游渠道智能营销、供应链协同）、智能云科（机床云端租赁）。

## 5. 近期通信板块观点及推荐逻辑

### 5.1. 整体行业观点

通信板块估值回落到历史低位，估值与成长性显著不匹配，细分板块进入价值买入区间，本周持续推荐：

- 1) 低估值、高股息，必选消费属性强的电信运营商（A+H）板块：中国移动、中国电信、中国联通；
- 2) 低估值成长依旧的主设备：紫光股份（华西通信&计算机联合覆盖）、中兴通讯；
- 3) 东数西算产业链中 IDC、光模块板块：光环新网、奥飞数据、新易盛、天孚通信、光迅科技、中际旭创等；
- 4) 高成长物联网模组及能源信息化板块：移远通信、广和通、朗新科技（华西通信&计算机联合覆盖）、威胜信息等；
- 5) 10G-PON 及家庭宽带设计产业链：平治信息、天邑股份等；
- 6) 其他个股方面：海格通信（北斗三号渗透率提升）（华西通信&军工联合覆盖）、新雷能（华西通信&军工联合覆盖）、TCL 科技（面板价格触底）（华西通信&电子联合覆盖）、七一二（军工信息化）、金卡智能（华西通信&机械联合覆盖）等

### 5.2. 中长期产业相关受益公司

- 1) 设备商：中兴通讯、烽火通信、海能达、紫光股份、星网锐捷等；

- 2) 军工通信：新雷能、七一二、上海瀚迅、海格通信等；
- 3) 光通信：中天科技、亨通光电、中际旭创、天孚通信、新易盛、光迅科技等；
- 4) 卫星互联网：雷科防务、震有科技、康拓红外等；
- 5) 5G 应用层面：高鸿股份、光环新网、亿联网络、会畅通讯、东方国信、天源迪科等；
- 6) 其他低估值标的：平治信息、航天信息等。

## 6. 风险提示

行业应用推广不及预期；技术发展不及预期；市场需求不及预期；系统性风险。

### 分析师与研究助理简介

宋辉：3年电信运营商及互联网工作经验，5年证券研究经验，主要研究方向电信运营商、电信设备商、5G产业、光通信等领域。

柳珏廷：理学硕士，3年证券研究经验，主要关注5G和云相关产业链研究。

### 分析师承诺

作者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，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

### 评级说明

公司评级标准	投资 评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

### 华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>



## 华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均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而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司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或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。