

AI 大模型+工业互联网推动工业变革

通信行业

1、AI 大模型的通用性、泛化性以及基于“预训练+精调”等新开发范式，能够大幅提高制造业研发、在产品开发阶段，生成式AI能够压缩设计和迭代的过程，从而带来显著的效率提升。相关产业链受益标的：能科科技等。

2、流程制造业整体自动化水平较高，离散制造业整体自动化水平不高，AI 赋能下具有很大提升空间。重点关注工业机器视觉、预测性维护、AGV&机器人，相关产业链受益标的包括：凌云光（工业机器视觉）、容知日新（预测性维护）、拓邦股份（工业自动化产品）、绿的谐波（减速器）、雷赛智能（伺服系统及驱动器）等。

3、AI 赋能工业互联网平台企业有望实现升级，相关产业链受益标的包括：东方国信、赛意信息、宝信软件等。

4、工业数据的复杂性和多样性，单一的技术平台无法满足大量复杂的业务生产需求，大量的工业企业仍存在多个内部系统并存，工业网络互通成为关键，网络连接及边缘计算相关硬件受益标的包括：东土科技、三旺通信、恒为科技、映翰通等。

5、通信板块本周持续推荐：

结合业绩确定性及估值两方面因素考虑，我们建议关注包括军工通信、面板以及低估的算力基础设施及工业互联网个股：

1) 持续推荐算力基础设施

服务器等设备商：紫光股份（华西通信&计算机联合覆盖）、中兴通讯等；

算力中心：光环新网；

算力硬科技产业链：新雷能（服务器电源）；

2) 军工通信：烽火电子（华西通信&军工联合覆盖）、海格通信（华西通信&军工联合覆盖）、七一二等；

3) 工业互联：金卡智能（华西通信&机械联合覆盖）等；

4) 液晶面板拐点：TCL 科技（华西通信&电子联合覆盖）等；

5) AI 应用：航天信息（华西通信&计算机联合覆盖）等。

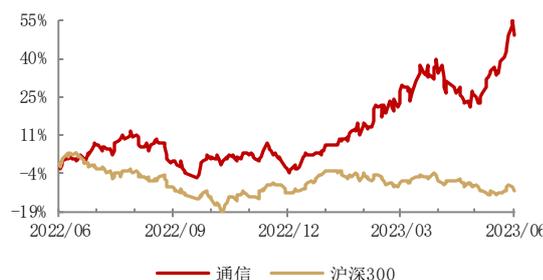
6、风险提示

相关技术标准统一不及预期；硬件技术突破不及预期；产业链各方合作不及预期。

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：柳珺廷

邮箱：liujt@hx168.com.cn

SAC NO: S1120520040002

联系电话：

1. 工业领域 AI 大模型应用有望从理想迈入现实

从 2022 年 11 月 Open AI 推出 ChatGPT 开始，人工智能的进化几乎在以“天”为单位疯狂迭代，生成式 AI 对许多行业带来的颠覆足以用“摧枯拉朽”来形容。尤其在游戏、传媒、电商、影视、教育等 2C 互联网领域。

人类已经历三次工业革命，每一次工业革命都带来了科技上的新发展，也对社会生产、生活方式产生了深远的影响。现在正处于第四次工业革命，以云计算、物联网、大数据、机器人等为代表，正在推动社会生产、生活方式的变革，尤其近期人工智能（AI）大模型的兴起与迅速发展。

相对于互联网，以工业物联网为代表的物联网数据是物理实体产生的数据，具有鲜明的客观性，且大部分场景主要目的是用于生产经营，因此实用性也更高。在这些特殊数据的“投喂”下，生成式 AI 模型或许能够更深入地学习各行业具体场景知识，输出更精准的信息，为行业经营者和物联网用户参考，例如大幅提高预测性维护、供应链协同的效率。

虽然，AI 大模型时代数字化应用处在早期初始阶段，AI 大模型的落地正在给工业制造业带来一场系统性的重构。大模型 AI 技术在工业领域中的应用已经从理想走进现实，AI 在产品设计、生产、销售/售后等过程均有渗透且成熟度不断提升。

表 1 大模型 AI 技术在工业制造业领域的应用

应用领域	应用场景
工业大类	家电、汽车、电力、燃气、石油、化工、航天等
细分赛道	机器人、数控系统、机器视觉、工控与工业软件、智能仪表、检测设备、AR/VR 等
应用场景	工业设计、工业生产(预测/排产、设备维护、工艺优化、产品检测、智能搬运等)、销售/售后(精准营销、智能售后等)、知识/办公等

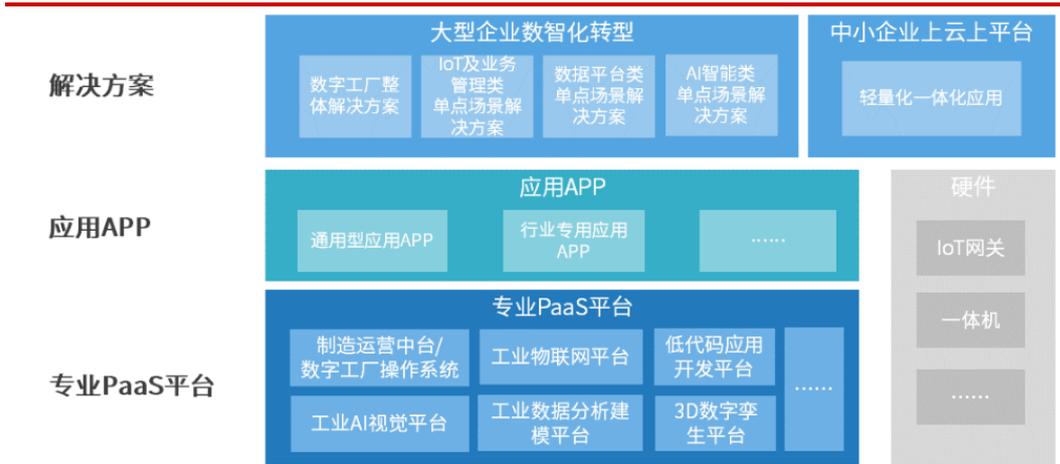
资料来源：虎嗅智库，华西证券研究所

2. 企业数字化转型持续推动，中国工业互联网市场高速增长

工业互联网将工业生产与计算机技术、通信技术相融合，最终促成原材料、设备、生产线以及工人、供应商、用户的紧密连接，优化效率、降低成本。

工业互联网产业链上游包括网络层和传感器设备层，主要工作是解决当前工业生产设备种类繁多、通信协议不统一的现状，为平台提供工业数据连接、转换和数据预处理功能。中游包括平台层和软件层（PaaS 层），主要是提供类似 Windows 的操作系统。下游主要为应用层（解决方案及 APP），依托上述信息技术和系统解决方案用于一线生产。

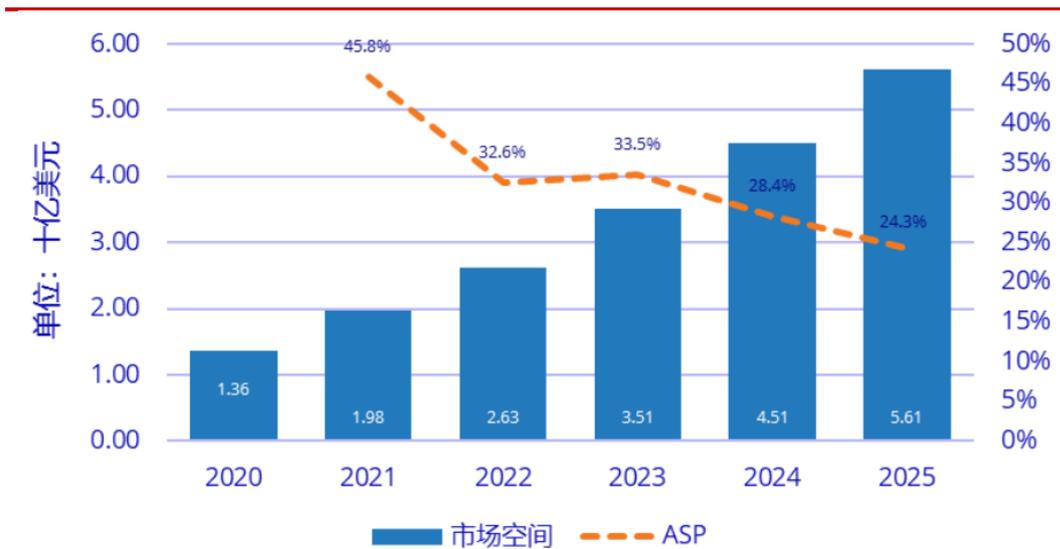
图 1 工业互联网平台侧 3 层服务体系



资料来源：IDC，华西证券研究所

IDC 预计，在企业数字化转型持续深入的推动下，到 2025 年，中国工业互联网平台及应用解决方案市场将达到 56.1 亿美元（约合 361.6 亿元人民币），2021-2025 年 CAGR 为 29.6%。

图 2 中国工业互联网平台及应用解决方案市场预测（单位：十亿美元）



资料来源：IDC，华西证券研究所

3. AI+工业互联网构建工业变革基础

打通整合数据要素, AI+工业互联网构建工业变革基础：由于工业行业的复杂性和多样性，单一的技术平台无法满足大量复杂的业务生产需求，大量的工业企业仍存在多个内部系统并存，且无法互通的问题。

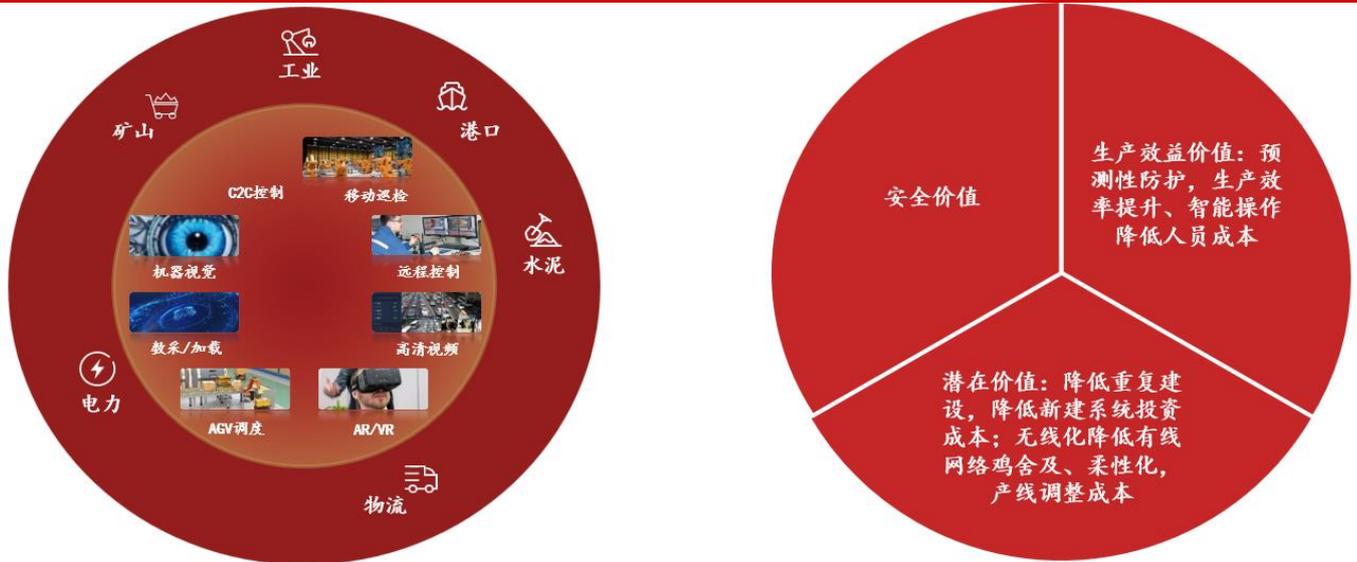
在数字化工厂，工业 IoT、AI、大数据等技术结合，AI+智能制造链接工业部分系统、部分产业链和价值链，促进工业化和信息化融合，带动我国工业制造领域竞争力的整体提升，实现工业数字化转型到全面互联化阶段，再到自主智能阶段的不断跨越的解决方案。

“AI + 工业互联网”通用型典型场景：协同研发设计、柔性生产制造、机器视觉质检、设备故障诊断、厂区智能物流、无人智能巡检、生产智能监测。

应用主要场景：设备协同作业、柔性生产制造、现场辅助装配、机器视觉质检、设备故障诊断、厂区智能物流、无人智能巡检、生产智能监测等。

AI+工业制造给制造业带来安全、降成本、提升效率等诸多好处：柔性化降低产线调整成本；预测性防护，提高生产效率；智能操作降低人员成本，协同研发生产效益价值；潜在价值：降低重复建设，降低新建系统投资成本。

图 3 工业互联网主要应用场景及应用好处



资料来源：华西证券研究所整理

针对不同场景的需求共性进行分析归纳,我们认为 AI+工业重点技术,重点技术包括:智能监控、工业机器视觉、AGV&机器人、预测性维护、数据采集(工业传感),其中,工业机器视觉、AGV&机器人、预测性维护等应用有望最先爆发。

4. 产业发展趋势：工业大模型替代小模型是长期过程，边缘智能是工业物联网新范式

现阶段工业领域大模型与小模型相辅相成，未来大模型可能会替代高度定制化的小模型：工业场景复杂、环境复杂、工艺复杂，现阶段主要以单模态模型服务为主，导致工业 AI 大模型开发难度大数量少，我们认为 AI 大模型在工业制造业领域全面应用落地相对缓慢，但是单一垂直大模型迁移性较高。

随着工业 AI 视觉平台、AI 摄像头等数据积累，机器视觉模型训练能力的门槛被大大降低，工业 AI 质检和巡检已经应用在 3C 电子、汽车及零部件、消费品和原材料等诸多应用场景。

AI 大模型的作用体现在以下三点：面对模型碎片化，大模型提供预训练方案；大模型具备自监督学习功能，降低训练研发成本；大模型有望进一步突破现有模型结构的精度局限，大模型的功能会逐渐覆盖小模型，从长远来看有取代小模型的可能性存在。

边缘智能是边缘计算与人工智能融合的新范式：边缘计算充分利用物端的嵌入式计算能力，以分布式信息处理的方式实现物端的智能和自治，并与云计算结合，通过云端的交互协作，实现系统整体的智能化。边缘侧执行云端下发的 AI 模型，并将结

果反馈云端，进一步优化，在智能互联的网络边缘侧，面向分布式的感知、决策与控制的通信与计算将迎来革命性的发展机遇。

据 IDC（互联网数据中心）数据统计，2026 年供需联动将推动中国物联网连接规模超百亿，复合增长率约 18%。面对行业数字化转型的趋势，我们需要全面物联海量的传感数据；将 OT 与 ICT 融合，形成数据驱动的分布式智能控制；应用具有高实时性；与物理系统的交互具备高安全性。

5. 投资建议

1) AI 大模型的通用性、泛化性以及基于“预训练+精调”等新开发范式，能够大幅提高制造业研发、在产品开发阶段，生成式 AI 能够压缩设计和迭代的过程，从而带来显著的效率提升。相关产业链受益标的：能科科技等。

2) 流程制造业整体自动化水平较高，离散制造业整体自动化水平不高，AI 赋能下具有很大提升空间。重点关注工业机器视觉、预测性维护、AGV&机器人，相关产业链受益标的包括：凌云光（工业机器视觉）、容知日新（预测性维护）、拓邦股份（工业自动化产品）、绿的谐波（减速器）、雷赛智能（伺服系统及驱动器）等。

3) AI 赋能工业互联网平台企业有望实现升级，相关产业链受益标的包括：东方国信、赛意信息、宝信软件等。

4) 工业数据的复杂性和多样性，单一的技术平台无法满足大量复杂的业务生产需求，大量的工业企业仍存在多个内部系统并存，工业网络互通成为关键，网络连接及边缘计算相关硬件受益标的包括：东土科技、三旺通信、恒为科技、映翰通等。

表 2 工业相关产业链

类别	细分领域	外企&台企	相关上市公司	本土初创公司
工业机器人&AGV 小车核心零部件	本体	发那科、安川电机、瑞士的 ABB、库卡、住友、史陶比尔、川崎	埃斯顿、新松机器人、汇川技术、新时达、拓斯达、埃夫特、华中数控	广东启帆、广州数控、库柏特、若贝特
	减速器	哈默那科、纳博特斯克、住友、帝人	绿的谐波、南通振康（RV）、埃斯顿、中大力德、双环传动（RV）、秦川机床、中技克美	来福谐波、谐波传动、宏远皓轩、大族精密、恒丰泰、力克精密
	伺服系统	小型功率和中型功率：安川、三菱、三洋、欧姆龙、松下；大型伺服：西门子、博世、力士乐、施耐德等	汇川技术、埃斯顿、雷赛智能等	信捷、步科、森创
工业控制	PLC	西门子、霍尼韦尔、施耐德、ABB、三菱电机、罗克韦尔自动化等	台达（台股）、和利时（中概）、中控技术、安控科技、信捷电气	至控科技、南大傲拓、黄石科威、上海正航电子
工业应用	工业机器视觉	基恩士、康耐视、巴斯勒	凌云光、奥普特、天准科技、矩子科技、大恒图像	海康机器人、华睿科技、创科视觉、精浦科技
	工业数字孪生	西门子等	能科科技	优锆科技、海尔卡奥斯、美云智数、云飞励天等
	工业预测性维护	艾默生等	容知日新	寄云科技、华控智加、飞英思特等
工业通讯	工业以太网交换机	赫斯曼、罗杰康、HMS、摩莎、研华、思科	东土科技、映翰通、三旺通信、恒为科技	

	以太网交换芯片	Broadcom、Marvell、Realtek、英飞凌、Fulcum等	盛科通信	新华三半导体、楠菲微电子、云合智网
	PHY 芯片	NXP、博通、Marvell、瑞昱、Microchip、TI	裕太微、东土科技	上海景略、楠菲微电子、鑫瑞技术、睿普康、物芯科技
	模组		移远通信、广和通、有方科技等	上海合宙

资料来源：各公司网站，华西证券研究所整理

注：产业链梳理非投资建议标的

6. 近期通信板块观点及推荐逻辑

6.1. 本周持续推荐：

结合业绩确定性及估值两方面因素考虑，我们建议关注包括军工通信、面板以及低估的算力基础设施及工业互联网个股：

1) 持续推荐算力基础设施

服务器等设备商：紫光股份（华西通信&计算机联合覆盖）、中兴通讯等；

算力中心：光环新网；

算力硬科技产业链：新雷能（服务器电源）；

2) 军工通信：烽火电子（华西通信&军工联合覆盖）、海格通信（华西通信&军工联合覆盖）、七一二等；

3) 工业互联：金卡智能（华西通信&机械联合覆盖）等；

4) 液晶面板拐点：TCL 科技（华西通信&电子联合覆盖）等；

5) AI 应用：航天信息（华西通信&计算机联合覆盖）等。

6.2. 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。。

7. 风险提示

相关技术标准统一不及预期；硬件技术突破不及预期；产业链各方合作不及预期。

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，6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，主要关注云和5G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跨部门、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。