



Research and  
Development Center

# 工控行业深度报告：行业拐点将至，国产 品牌加速崛起

2023年4月20日

证券研究报告

行业深度研究

电力设备与新能源

投资评级 看好

上次评级 看好

武浩 电力设备与新能源行业首席分析师

执业编号: S1500520090001

联系电话: 010-83326711

邮箱: wuhao@cindasc.com

孙然 电力设备与新能源行业研究助理

联系电话: 18721956681

邮箱: sunran@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDA SECURITIES CO., LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编: 100031

## 行业拐点将至，国产品牌加速崛起

2023年4月20日

### 本期核心观点

- **下游应用场景丰富，千亿赛道持续扩容。**工业自动化从下游市场来看，可以分为两类市场，分别为以标准化和批量生产为主的 OEM 市场，和以控制离散变量、侧重精确性为主的项目型市场，目前项目型市场占比较多，参考睿工业数据，2022 年项目型市场约 1910 亿元，OEM 自动化市场约为 1286 亿元。从功能上来看，可以分为控制层、驱动层和执行层三个层次，其中 PLC、DCS、伺服系统、低压变频器、IPC、CNC 等产品市场规模较大。
- **行业拐点将至，工控有望开启新一轮成长。**工控自动化整体市场和制造业投资有较强的相关性，随着我国人口红利逐渐下降和劳动力平均就业工资逐步上涨，提高自动化水平有望成为制造业降本增效的主要方式。与此同时，国内就业人口受教育水平不断提高，工程师红利有望加速自动化+智能化转型过程。从周期角度来看，从 2000 年开始，我国制造业经历了 7 轮周期，目前处于主动去库存阶段，一方面国内信贷政策逐步放宽，另一方面从 PMI 数据来看，PMI 指数回暖，2023 年 2 月 PMI 上行，有望进入新一轮周期，开启新一轮制造业固定资产投资，从而拉动工控行业增长。
- **先进制造业发展有望带动结构性需求变化。**从趋势角度来分析，深耕先进制造业是我国工控行业的主旋律。“双碳”等政策驱动下，以新能源为代表的行业长期向好，有望带动相关行业设备销售。我们认为，国内新进制造业的发展有望带动工控行业市场规模增长，同时带来工控市场结构性变化。
- **国产替代进行时。**从数据来看，以伺服、低压变频器为代表的产品国内品牌份额逐步提升，在性能+交付/服务方面，国内品牌竞争力逐步提升，未来市场份额有望继续提升。
- **工控产品层面分析上，国产品牌份额加速提升。**从细分产品来看，变频器 22 年市场持续增长，但增速有所下滑，但以汇川技术、英威腾等为代表的国产品牌持续提升份额；伺服系统方面，汇川技术地位稳固；PLC&HMI 方面，大型 PLC 依然受外资品牌垄断，但在国产替代趋势下，中小型 PLC 国产品牌优势逐渐显现。
- **投资建议：**从整体行业趋势来看，我们看好工控行业持续复苏，我们认为未来随着锂电、光伏等国产优势产品持续发展，将为工控行业持续注入结构性机会，另一方面我们持续看好工控行业国产替代进程。在标的上，我们建议关注工控龙头汇川技术；平台型企业，多级增长的麦格米特；优秀工控行业方案提供商，并且持续发力海外市场和光伏领域的英威腾；受益于换电重卡行业发展的蓝海华腾。
- **风险因素：**疫情导致产业链需求不及预期风险；技术路线变化风险；原材料价格波动风险；市场竞争加剧风险等。

## 目录

一、工业自动化：千亿级赛道，周期与成长共舞.....	6
1.1 工业自动化下游应用场景丰富.....	6
1.2 需求与制造业挂钩，千亿市场持续扩容.....	6
二、行业拐点将至，国产替代进程有望提速.....	11
2.1 中长期成长逻辑不改，新一轮景气周期有望开启.....	11
2.2 行业现状：先进制造+“双碳目标”催化，关注下游结构性机会.....	15
2.3 “价格+本地化服务+响应速度”三重优势下，本土品牌有望崛起.....	17
三、工控产品情况：国产品牌份额加速提升.....	21
3.1 变频器：22 年增速有所下滑，低压变频国产厂商持续扩张.....	21
3.2 伺服：22 年市场规模有所下滑，通用伺服汇川地位稳固.....	26
3.2 PLC：大型 PLC 市场仍受外资垄断，中小型 PLC 国产替代加速.....	29
3.3 HMI：增长势头良好，国产品牌竞争力凸显.....	32
3.4 DCS：中控技术为绝对龙头.....	33
3.5 PC-based：整体市场保持较快增长，国内品牌占据主导地位.....	35
3.6 步进系统：国内企业主导，主要满足低负载/低速市场.....	35
3.7 CNC 数控系统：国内替代空间大，看好国内工控龙头切入.....	36
3.8 工业机器人：市场空间较大.....	38
3.9 工业软件：研发设计类亟待突破，整体国产化率较低.....	41
四、重点标的情况.....	43
4.1 汇川技术：穿越周期，工控龙头韧性十足.....	43
4.2 麦格米特：平台型企业典范，多极发展打开增长空间.....	44
4.3 英威腾：优秀工控行业方案提供商，第二曲线成长加速.....	45
4.3 蓝海华腾：聚焦电驱动+工业自动化，换电重卡发展趋势下持续受益.....	45
五、风险因素.....	47

## 图表目录

图表 1：工控下游市场划分.....	6
图表 2：工控产业链情况.....	6
图表 3：工业自动化市场规模变化.....	7
图表 4：中国通用设备和专用设备工业增加值当月同比情况（%）.....	7
图表 5：分 OEM 和项目自动化市场情况（亿元）.....	8
图表 6：2021 年 OEM 下游市场情况.....	8
图表 7：2021 年项目型市场下游情况.....	8
图表 8：2021 年 OEM 市场分行业自动化市场规模及增速.....	9
图表 9：2021 年 OEM 市场分行业自动化市场规模及增速.....	9
图表 10：工业自动化主要产品情况.....	10
图表 11：中国制造业就业人数和人口结构.....	11
图表 12：中国城镇就业人员年平均工资.....	11
图表 13：全国就业人员受教育程度构成：总计：大学本科（%）.....	11
图表 14：中美两国制造业人均增加值（万美元）.....	11
图表 15：中国工业企业产成品存货同比变化（%）和产成品库存（亿元）.....	12
图表 16：中国中长期贷款利率 1-3 年（%）.....	13
图表 17：中期借贷便利(MLF)1 年利率（%）.....	13
图表 18：中国工业企业产能利用率（%）.....	13
图表 19：中国 PPI 和 CPI 情况（%）.....	13
图表 20：中国 PMI 指数（%）.....	14
图表 21：中国 PMI-新订单情况（%）.....	14
图表 22：中国 PMI-产成品库存情况（%）.....	14
图表 23：中国自动化市场规模变化.....	15
图表 24：OEM 行业 2022 年第三季度自动化产品同比增长情况.....	15
图表 25：项目型行业 2022 年第三季度自动化产品同比增长情况.....	15

图表 26: 中国金属切削机床产量及同比情况 .....	16
图表 27: 中国工业机器人产量及同比情况 .....	16
图表 28: 碳流通及碳中和路径 .....	16
图表 29: 国内工控行业本土品牌市占率提高 .....	17
图表 30: 国产品牌工业自动化产品线布局情况 .....	17
图表 31: 国产与海外伺服性能与价格对比 .....	18
图表 32: 2022 年以来主要工业自动化厂商涨价情况 .....	18
图表 33: 2022Q1、Q2 主要工控/通用 MCU 交期和价格变化 .....	19
图表 34: 西门子部分产品交付周期变化 .....	20
图表 35: 交-直-交变频器的工作原理 .....	21
图表 36: 变频器的分类 .....	21
图表 37: 变频器产业链情况 .....	22
图表 38: 变频器上下游对应企业情况 .....	22
图表 39: 变频器成本构成 .....	22
图表 40: 变频器上游对供应对变频器利润的影响 .....	22
图表 41: 2021 年中国高压变频器下游应用领域占比情况 .....	23
图表 42: 2021 年中国低压变频器下游应用领域占比情况 .....	23
图表 43: 2013-2021 年中国变频器市场规模 .....	23
图表 44: 2020-2021 年中国变频器细分市场占比 .....	23
图表 45: 2017-2025E 年中国低压变频器市场规模 (百万) .....	24
图表 46: 2013-2022 年我国高压变频器市场规模及预测 .....	24
图表 47: 2017-2021 年中国低压变频器市场国产替代情况 .....	25
图表 48: 2021 年我国高压变频器 CR5 市场份额占比 .....	25
图表 49: 2021 年我国低压变频器 CR5 市场份额占比 .....	25
图表 50: 伺服系统工作原理 .....	26
图表 51: 变频器主要成本构成情况 .....	26
图表 52: 伺服系统的分类 .....	27
图表 53: 2021 年伺服系统主要应用领域 .....	27
图表 54: 通用伺服系统市场规模 (单位: 亿元) .....	28
图表 55: 2022 前三季度通用伺服市场竞争格局 .....	28
图表 56: 专用伺服系统市场规模 (单位: 百万元) .....	28
图表 57: 2020 中国专用伺服市场份额情况 .....	28
图表 58: PLC 工作原理 .....	29
图表 59: PLC 按输入/输出接口点数分类 .....	29
图表 60: PLC 产业链情况 .....	30
图表 61: PLC 在工控中属于承上启下作用 .....	30
图表 62: 2018-2022 年中国 PLC 市场规模 .....	30
图表 63: 2021 年我国 PLC 市场规模结构 .....	30
图表 64: 小型 PLC 主要应用场景 .....	31
图表 65: 中大型 PLC 应用场景 .....	31
图表 66: 2021 年中国中大型 PLC 市场竞争格局 .....	31
图表 67: 2021 年中国小型 PLC 市场竞争格局 .....	31
图表 68: 2022 年上半年中国 PLC10 强 .....	32
图表 69: PLC 和 HMI 的关系 .....	32
图表 70: 中国 HMI 市场规模 .....	33
图表 71: 2019 年中国 HMI 竞争格局 .....	33

图表 72: DCS 网络结构图.....	33
图表 73: 中国 DCS 市场规模 (亿元) .....	34
图表 74: 中国 DCS 细分市场情况.....	34
图表 75: 中控技术在 DCS 市场份额情况.....	34
图表 76: 运动控制器分类 .....	35
图表 77: 通用控制器市场规模 .....	35
图表 78: 步进电机和伺服电机区别 .....	36
图表 79: 步进电机原理.....	36
图表 80: CNC 数控系统下游应用场景.....	37
图表 81: 中国 CNC 系统市场销售情况.....	37
图表 82: 中国 CNC 系统市场规模 (亿元) .....	38
图表 83: 中国 CNC 系统国产替代空间 (亿元).....	38
图表 84: 工业机器人分类 .....	38
图表 85: 工业机器人产业链.....	39
图表 86: 全球工业机器人应用领域 (百万美元).....	39
图表 87: 我国工业机器人市场规模 .....	40
图表 88: 22H1 中国市场工业机器人出货 TOP20.....	40
图表 89: 本土集成商加速向中高端应用集成渗透.....	41
图表 90: 2017~2021 年中国工业机器人市场份额变化 .....	41
图表 91: 工业软件分类 .....	41
图表 92: 中国工业软件市场规模.....	41
图表 93: 2019 年国内工业软件国产化率情况 .....	42
图表 94: 汇川技术业务情况.....	43
图表 95: 汇川技术业务上、下游行业之间的关联性.....	44
图表 96: 汇川技术工业自动化整体解决方案 .....	44
图表 97: 麦格米特主要产品.....	44
图表 98: 英威腾业务情况 .....	45
图表 99: 蓝海华腾主要产品.....	46

# 一、工业自动化：千亿级赛道，周期与成长共舞

## 1.1 工业自动化下游应用场景丰富

工业自动化是指将自动化技术运用在机械工业制造环节中，实现自动加工和连续生产，提高机械生产效率和质量，释放生产力的作业手段，用以代替人工操纵机器人和机器体系进行加工生产，在工业生产自动化条件下，人只是间接地照管和监督机器进行生产。从下游应用来看，可以分为 OEM 和项目型市场；

- 1) **OEM 市场**：工厂自动化 (FA)，用于离散工业。主要是标准化、批量生产的机械市场，客户是设备生产商，一些小量、定制的非标准大型装备，不纳入到这个范畴。主要行业有纺织机械、包装机械、起重机械、食品机械、塑料机械、橡胶机械、机床工具、电梯、印刷机械、暖通空调、电子设备制造业、风电、太阳能、造纸机械、交通运输工具、建筑机械、矿用机械、电源设备等。
- 2) **项目型市场 (EU)**：流程自动化 (PA)。主要是控制流程工业的生产过程，实现连续生产和加工，包括冶金、化工、电力、汽车、石化石油、市政、建材、公共设施、造纸、矿业等。

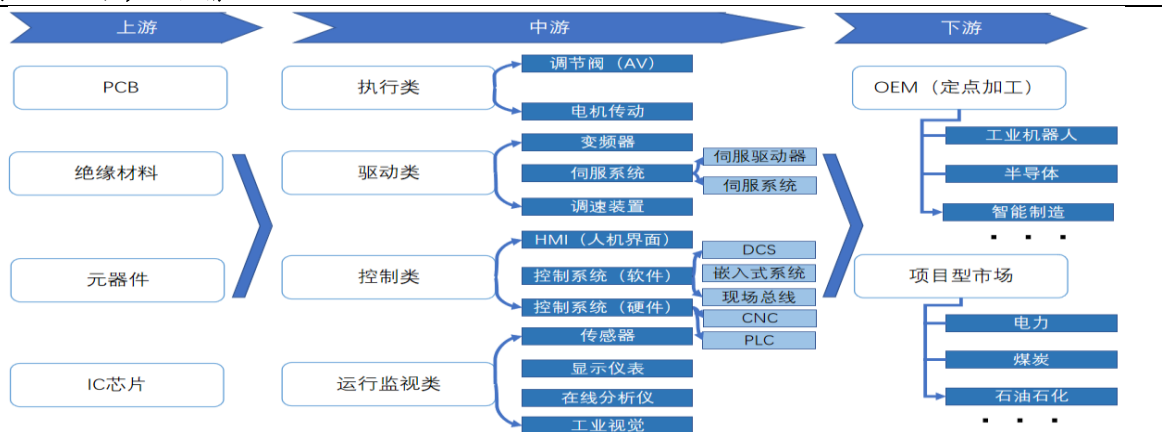
图表 1：工控下游市场划分

市场划分	定义	客户类型
OEM 型市场	面向批量生产自动化、智能化制造装备的客户	纺织机械、包装机械、起重机械、食品机械、塑料机械、橡胶机械、机床工具、电梯、印刷机械、暖通空调、电子设备制造业、风电、太阳能、造纸机械、交通运输工具、建筑机械、矿用机械、电源设备
项目型市场	工程整体自动化系统的设计和实施	冶金、化工、电力、汽车、石化石油、市政、建材、公共设施、造纸、矿业

资料来源：信达证券研发中心

工控产品按照功能主要可以分为控制层、驱动层和执行层三个层次。从产业链来看，工控可以分为上游、中游和下游，上游主要是 PCB、绝缘材料、元器件、芯片等原材料，下游是 OEM 和项目型市场。中游按照功能不同可以分为执行、驱动、控制和运行监视类：控制层实现对任务的分析、处理和分配，如 PLC、DCS 等；驱动层将控制层的任务进行解码，变成能被电机、阀门等能够识别的信号，如变频器和伺服驱动器等；执行层则执行相应的任务，包括电机、阀门等。

图表 2：工控产业链情况



资料来源：信达证券研发中心整理

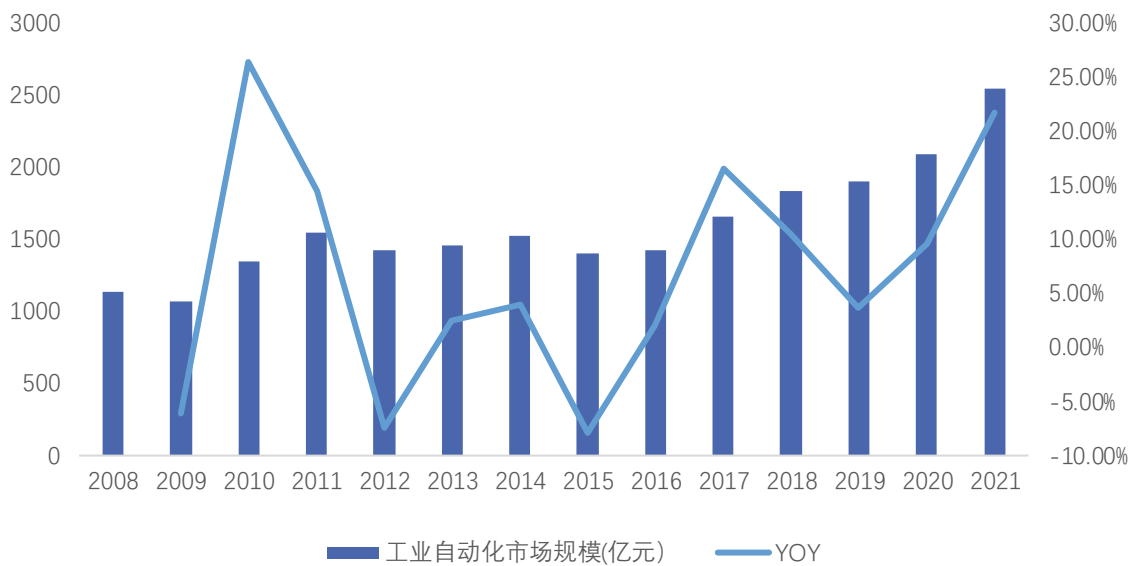
## 1.2 需求与制造业挂钩，千亿市场持续扩容

工控行业由于需求与制造业息息相关，与宏观经济运行情况较为关联。工控行业是制造业的上游行业，收入增长驱动取决于制造业的投资活动，具有较强的顺周期特征。从整体市场来看，工业自动化市场与制造者设备增加值强相关，波峰波谷较为一致，与工业投资活动和经济波动联系较大。举例来看，2008-2011 年，金融危机后，国内 GDP 增速开始恢复，整体工控



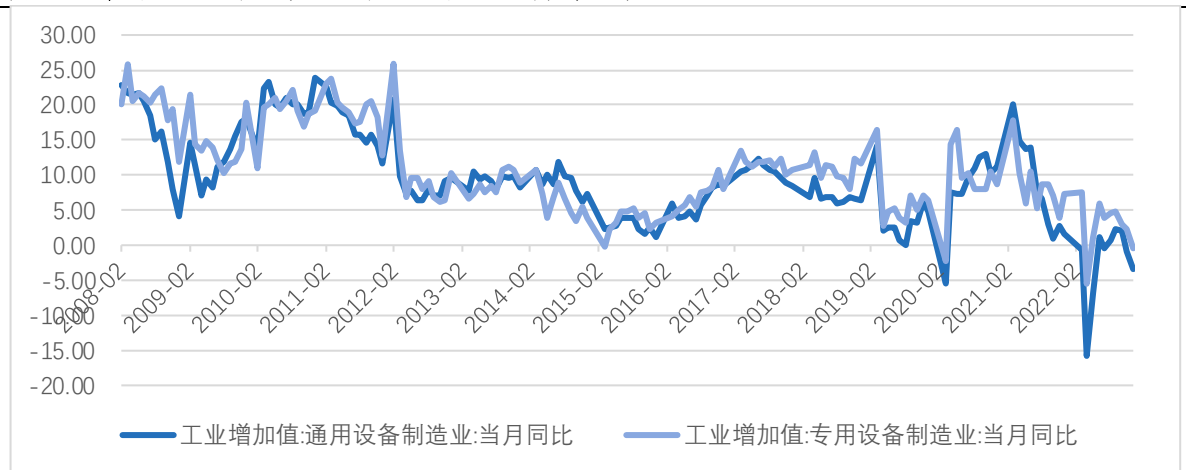
市场保持较高增速；而到了 2012 年经济增长开始降速，供给侧过剩，设备投资增长处于较低区间；2016 年，供给侧改革出清了过剩产能，设备增速有所恢复。

**图表 3：工业自动化市场规模变化**



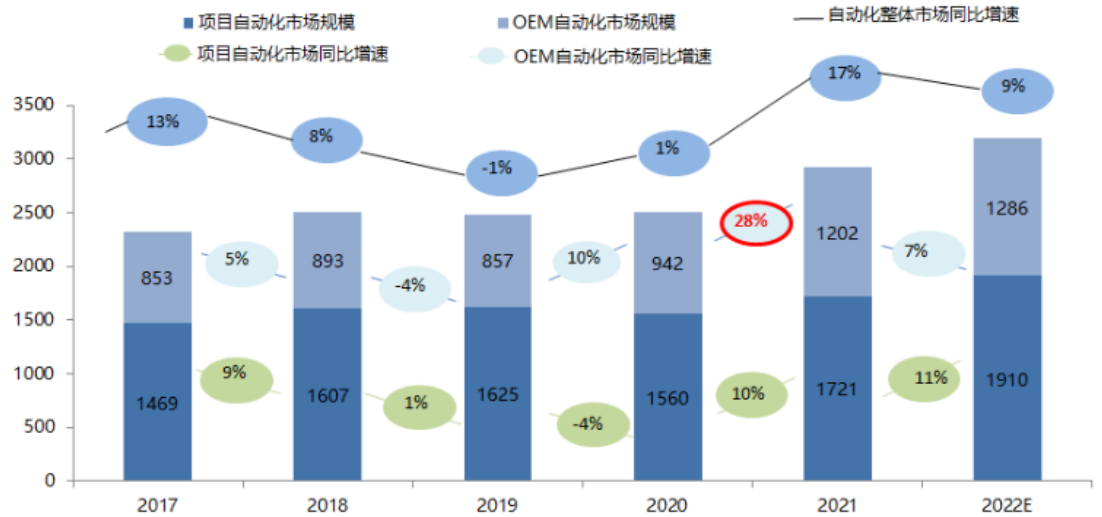
资料来源：工控网，信达证券研发中心

**图表 4：中国通用设备和专用设备工业增加值当月同比情况 (%)**

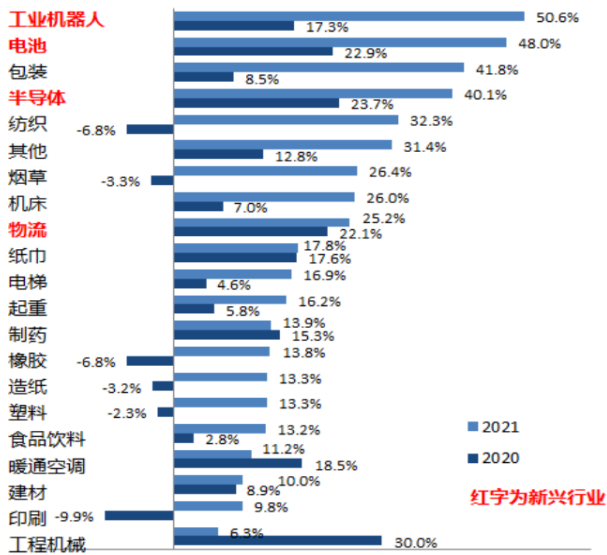


资料来源：wind，信达证券研发中心

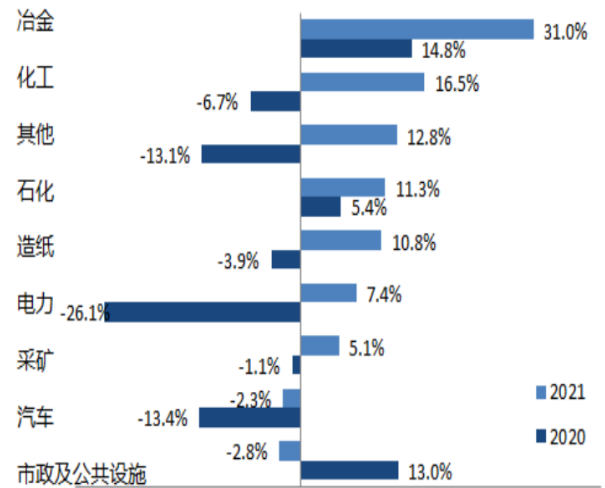
从下游市场来看，项目市场占比较高。参考睿工业数据，我国 2021 年自动化市场为 2923 亿元，其中项目自动化市场为 1721 亿元，占比为 59%，OEM 自动化市场为 1202 亿元，占比为 41%。从具体下游市场来看，OEM 市场 2021 年增速较快，为 28%，主要是工业机器人、电池、半导体等新兴行业增速较快；项目型市场 2021 年增速为 10%，冶金、化工等行业保持快速增长，汽车、市政等行业有所下跌。

**图表 5：分 OEM 和项目自动化市场情况（亿元）**


资料来源：MIR 睿工业，信达证券研发中心

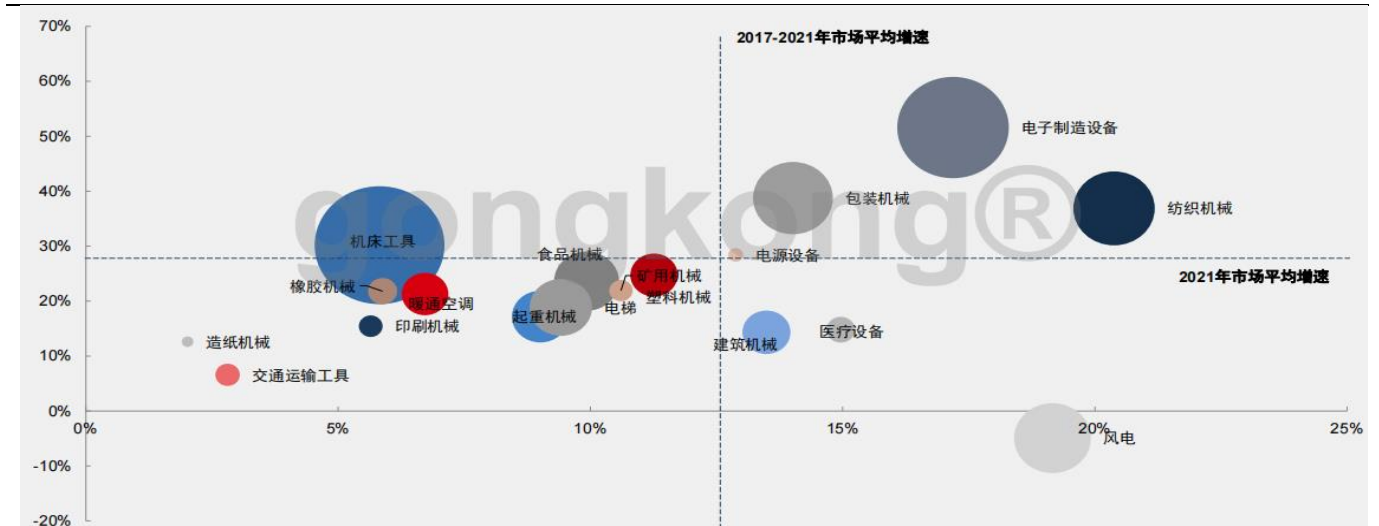
**图表 6：2021 年 OEM 下游市场情况**


资料来源：MIR 睿工业，信达证券研发中心

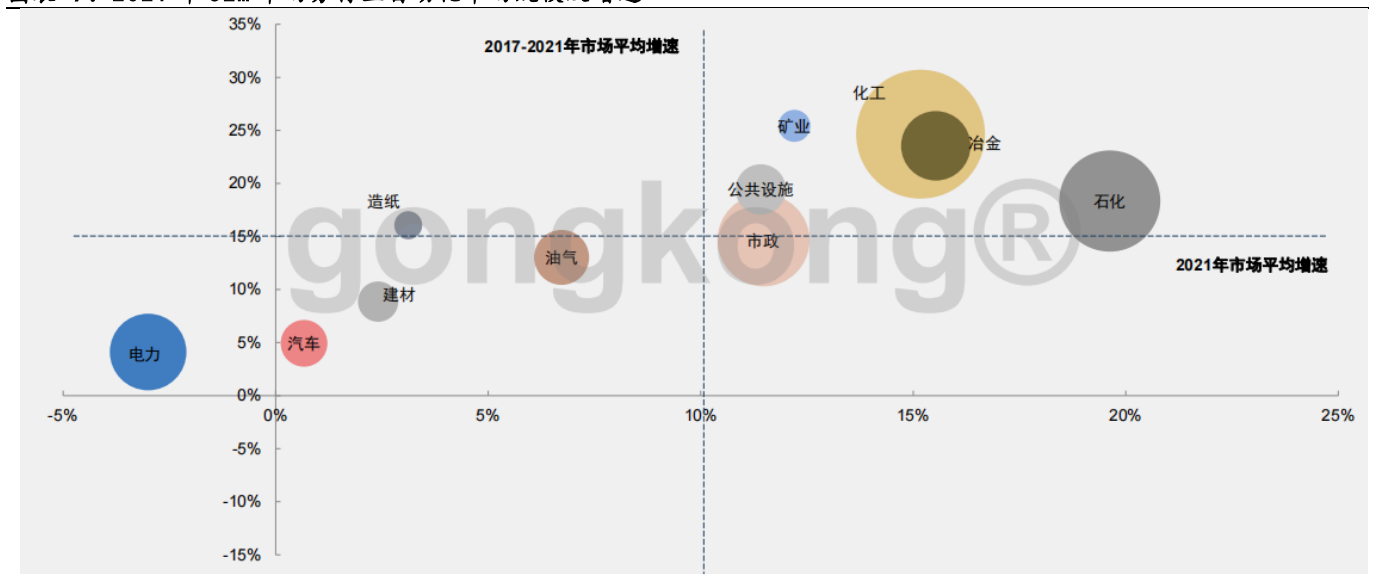
**图表 7：2021 年项目型市场下游情况**


资料来源：MIR 睿工业，信达证券研发中心



**图表 8：2021 年 OEM 市场分行业自动化市场规模及增速**


资料来源：工控网，信达证券研发中心

**图表 9：2021 年 OEM 市场分行业自动化市场规模及增速**


资料来源：工控网，信达证券研发中心

备注：横坐标轴代表 2017-2021 年细分行业的复合增长率，纵坐标轴代表 2021 年各行业的增长率，气泡大小代表 2021 年各行业自动化产品的市场份额

从具体产品来看，控制层、驱动层和执行层中 PLC、DCS、伺服系统、低压变频器、CNC 等市场规模较大，其中 21 年 PLC 市场规模为 158 亿，同比增速 21%；工控机市场规模 120 亿，同比增速 14%，低压变频器市场规模 283 亿，同比增速 20%；伺服系统 233 亿，同比增长 35%；CNC 市场 144 亿，同比增长 33%。

**图表 10：工业自动化主要产品情况**

类别	具体产品	产品介绍	2021年市场规模及增速(亿元)	增速
控制类	PLC	通过数字式或模拟式的输入输出来控制各种类型的机械设备或生产过程	158	21%
	DCS	以微处理器为基础,采用控制功能分散、显示操作集中、兼顾分而自治和综合协调的设计原则的新一代仪表控制系统	111	25%
	工控机(IPC)	基于PC总线的工业电脑,可以作为一个工业控制器在工业环境中可靠运行	120	14%
	HMI	系统和用户之间进行交互和信息交换的媒介,它实现信息的内部形式与人类可以接受形式之间的转换	53	30%
	组态监控软件	数据采集与过程控制的专用软件,是在自动控制系统监控层一级的软件平台和开发环境,使用灵活的组态方式,为用户提供快速构建工业自动控制系统监控功能的、通用层次的软件工具	/	/
驱动类	低压变频器(LVD)	电压等级低于690V的可调输出频率交流电机驱动装置	283	20%
	中高压变频器(MVD)	电压等级在1.1kV以上的大型交流电机驱动装置	55	20%
	直流驱动(DGD)	直流电动机的驱动装置	/	/
	软启(SS)	使电动机可以平稳起停的电机控制设备	/	/
运动控制类	通用运动控制(GMC)	运动控制中的一部分,是指机器的位置或速度是由像液压泵、线性致动器或是电动马达(例如伺服驱动器)之类的设备所控制。	233	35%
	CNC	能够逻辑地处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序,通过计算机将其译码,从而使机床执行规定好了的动作	144	33%
反馈类	传感器	能感受到被测量的信息,并能将感受到的信息,按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出,以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控制等要求的检测装置。	/	/
	压力仪表		/	/
	温度仪表		/	/
	物液位仪表	在工业生产过程中,对工艺参数进行检测、显示、记录或控制的仪表	/	/
	流量仪表		/	/
	在线水质分析仪		/	/
	在线气体分析仪	检测分析水质和气体成分的仪器	/	/
执行机构	调节阀(AV)	用于调节工业自动化过程控制领域中的介质流量、压力、温度、液位等工艺参数	81.25	13%
	接触器(LVC)	工业电中利用线圈流过电流产生磁场,使触头闭合,以达到控制负载的电器	120.2	13%
	开关电源	一种高频化电能转换装置,将一个位准的电压,透过不同形式的架构转换为用户端所需求的电压或电流	/	/
其他	工业交换机	应用于工业控制领域的以太网交换机设备	/	/
	按钮指示灯	指示工业设备当前状态的装置	/	/
	继电器	一种电控制器件,是当输入量(激励量)的变化达到规定要求时,在电气输出电路中使被控量发生预定的阶跃变化的一种电器	/	/
	设备安全	对设备起到保护作用的一类装置	/	/
	过程安全	应用于重大危险源处等需要安全保护及自动联锁保护场合的控制系统	/	/

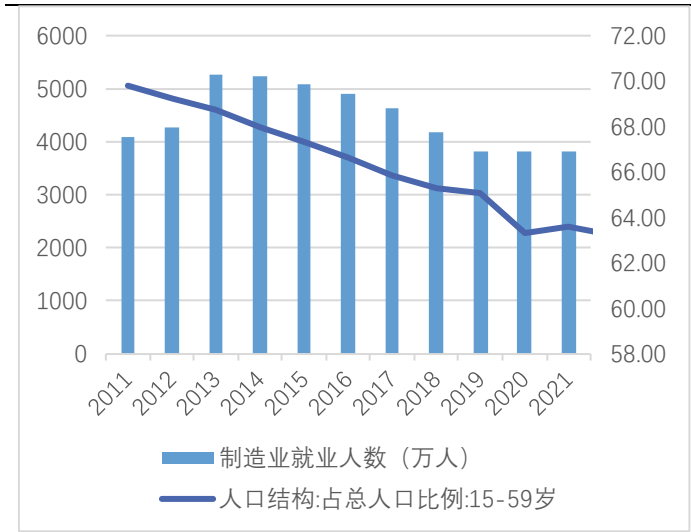
资料来源:工控网等,信达证券研发中心整理

## 二、行业拐点将至，国产替代进程有望提速

### 2.1 中长期成长逻辑不改，新一轮景气周期有望开启

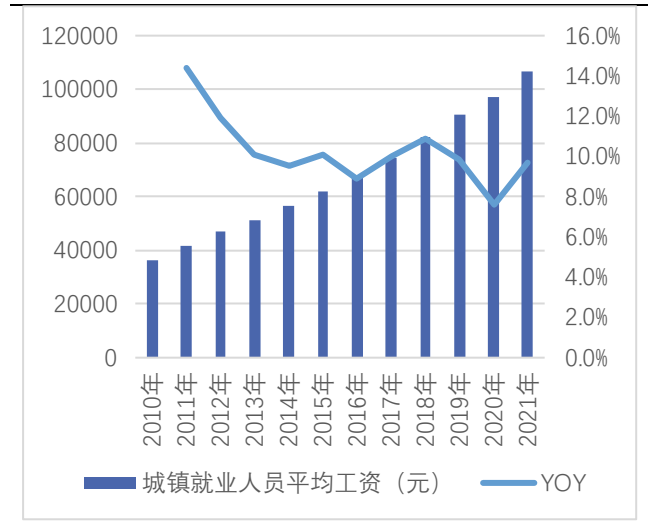
人口红利消退叠加劳动力价格上升趋势下，制造业自动化水平有望提升。从宏观数据来看，一方面，我国 15-59 岁人口占比呈现下降趋势，2022 年占比为 62.23%，相比 2011 年下降 6.57pct，人口红利逐渐消退，与此同时，制造业就业人数也呈现下降，2021 年仅为 3828 万人。另一方面，我国劳动力就业平均工资逐年上涨，2021 年城镇就业人口年平均工资为 10.68 万元，同比上升 9.7%，而以美国为例，参考中国信通院数据，2001-2018 年美国人均实际工资复合增速仅为 0.88%。我们认为伴随我国企业用工成本的快速增加和人口红利的退坡，提高自动化水平降本增效有望成为未来制造业发展趋势。

图表 11：中国制造业就业人数和人口结构



资料来源: wind, 信达证券研发中心

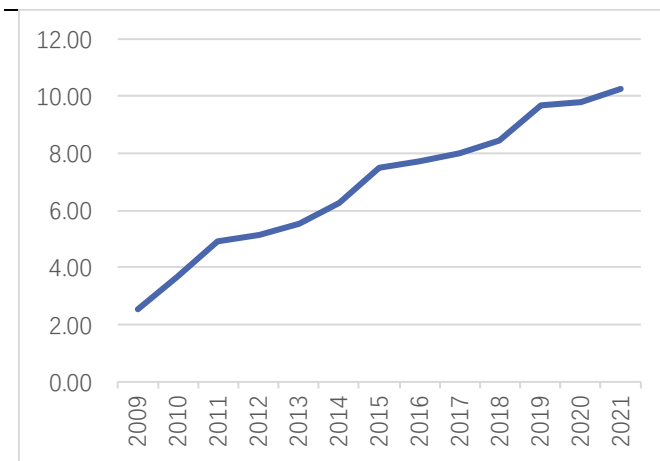
图表 12：中国城镇就业人员年平均工资



资料来源: wind, 信达证券研发中心

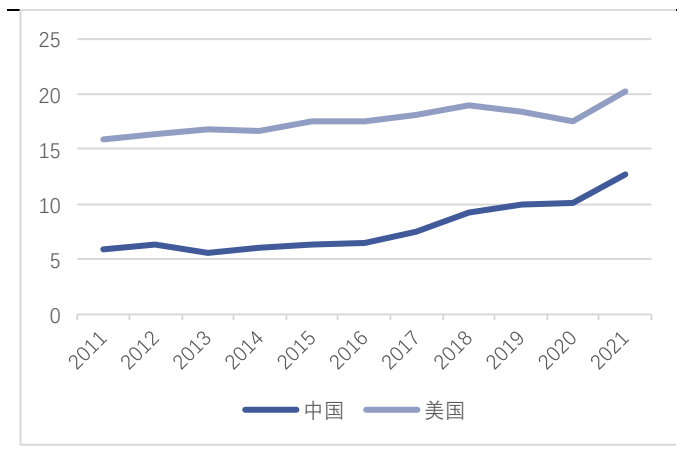
我国制造业人均增加值与美国仍有差距，未来依然有增长空间。从数据来看，我国制造业人均增加值 2021 年为 12.7 万美元，而美国为 20.3 万美元，制造业依然有增长空间。而与此同时我国就业人口受教育程度不断提高，2021 年全国就业人口中大学本科比例超过 10%，大学就业人口逐渐成为就业市场主力，在此其情况下，工程师红利逐渐显现。在双重因素的驱动下，我国制造业自动化转型铸就了基础。此外，考虑疫情影响已经逐步消退，制造业前景有望改善，对投资自动化产线和设备的需求有望提升，整体自动化水平或将快速提升。

图表 13：全国就业人员受教育程度构成:总计:大学本科 (%)



资料来源: wind, 信达证券研发中心

图表 14：中美两国制造业人均增加值 (万美元)

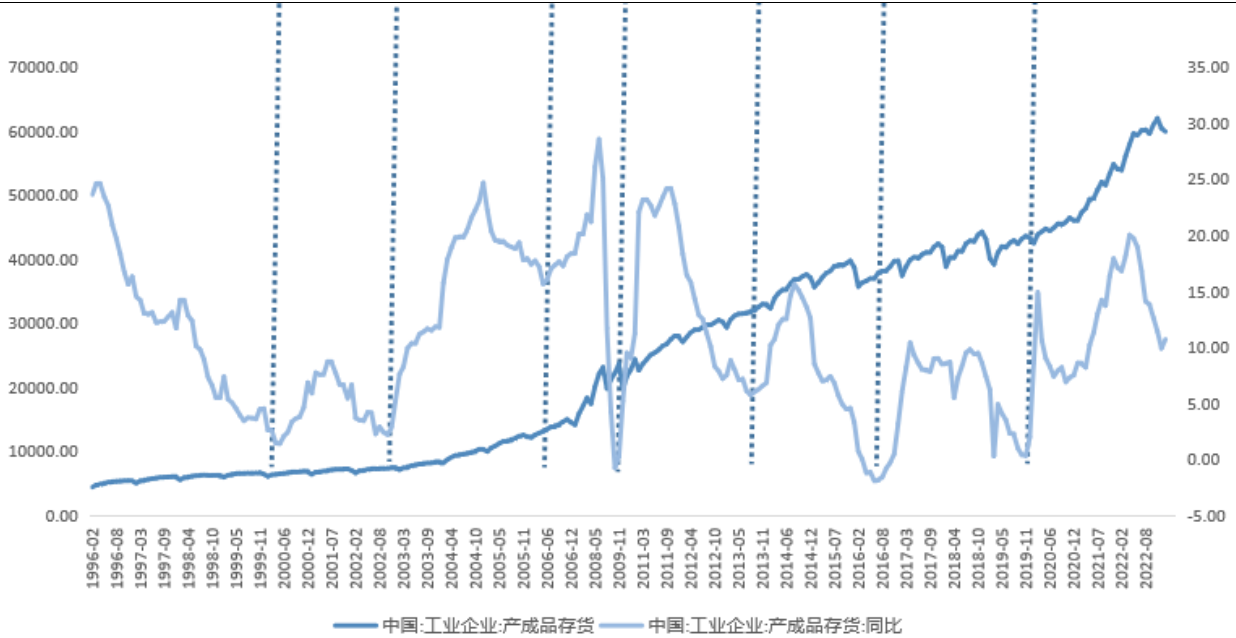


资料来源: wind, 信达证券研发中心

复盘历史：制造业产成品库存降低，工控行业景气度有望回升。

从我国制造业周期来看，从2000年开始，我国制造业库存经历了7轮周期，平均持续时间是3-4年左右（30-40个月），目前处于主动去库存阶段。从整个库存周期来看，可以分为四个阶段：1) 第一个阶段，被动去库存，当需求开始好转，当期需求大于当期生产，库存开始减少；2) 第二个阶段，主动补库存，需求旺盛，生产加速扩张，当期生产大于当期需求，整体库存量（产成品和原材料库存）增加；3) 第三个阶段，被动补库存，需求开始放缓，生产也开始放缓，然而当期生产还是高于当期需求，产成品库存依然升高，但原材料库存降低；4) 第四个阶段，主动去库存，需求继续下滑，预期开始悲观、生产开始收缩，产成品库存下降。原材料库存也进一步下降。

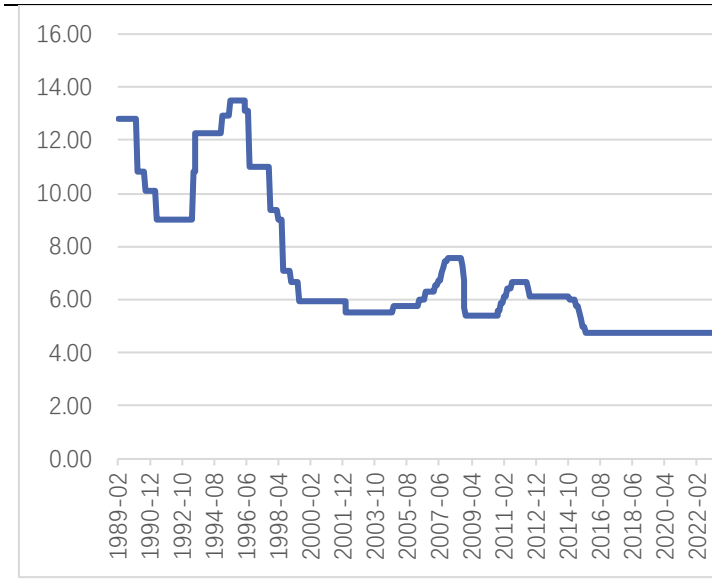
图表 15：中国工业企业产成品存货同比变化（%）和产成品库存（亿元）



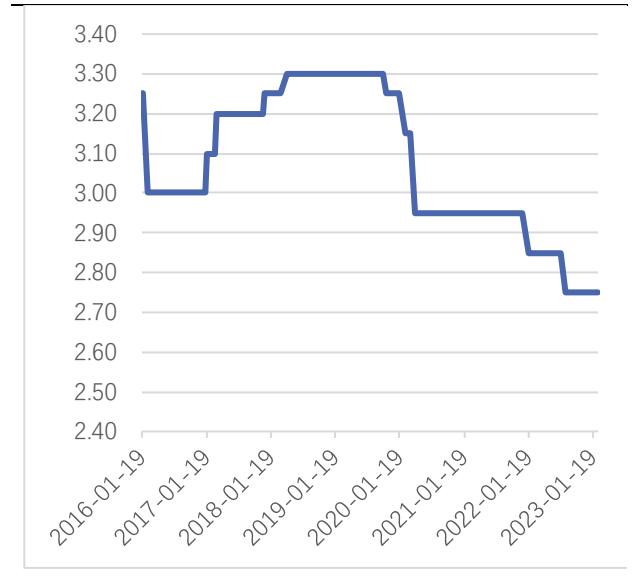
资料来源：wind，信达证券研发中心

注：右轴为产成品存货：同比；左轴为存货

信贷是支持企业扩张设备的主要资金来源之一。企业在进行投资决策时，不仅需要考虑到自身盈利能力，也同样需要考虑到外部的资金支持。宏观货币政策的宽松带来融资成本的下降，从而促进企业设备扩张。从企业库存周期来看，对照中期借贷便利(MLF)1年利率，一般去库存周期伴随着信贷的扩张，从而支撑企业渡过较为艰难的主动去库存周期。从目前利率来看，一年期的中期借贷便利已经逐步下降到较低水平，有望对制造业未来扩张起到信贷支持。

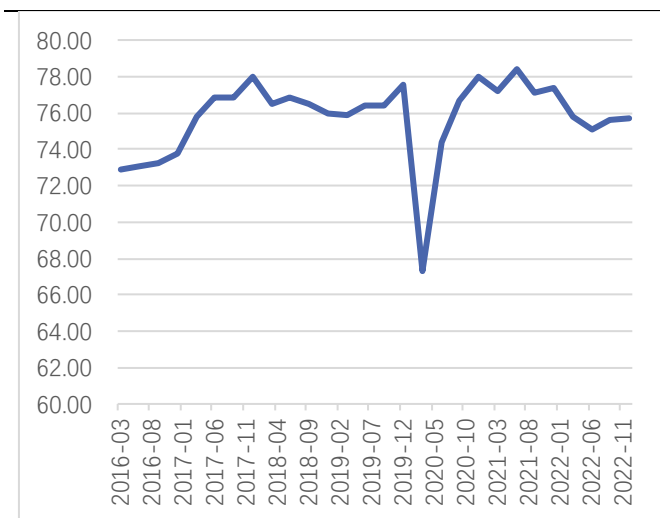
**图表 16：中国中长期贷款利率 1-3 年 (%)**


资料来源：wind，信达证券研发中心

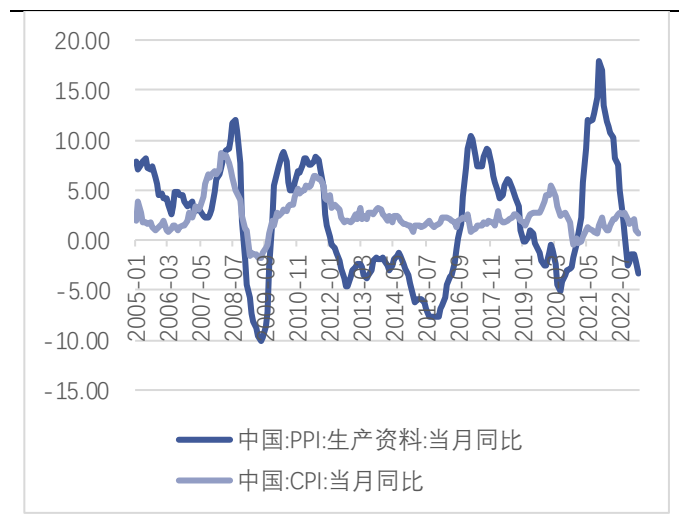
**图表 17：中期借贷便利(MLF)1 年利率 (%)**


资料来源：wind，信达证券研发中心

从今年数据来看，工业企业产能利用率有所提升，受疫情影响，2022 年 12 月增幅不大。我们认为，随着疫情影响的减弱，整体工业企业产能利用率有望提升，同时由于 PPI 向下穿过 CPI，PPI 与 CPI 的剪刀差转正，整体利润有望向制造业集中，从而带动工业企业投资。2023 年《政府工作报告》提出：推动产业向中高端发展，把制造业作为发展实体经济的重点，保持制造业比重基本稳定，鼓励企业加快设备更新和技术改造，将固定资产加速折旧优惠政策扩大至全部制造业。我们认为制造业有望进入下一轮景气周期，工控行业景气度有望提升。

**图表 18：中国工业企业产能利用率 (%)**


资料来源：wind，信达证券研发中心

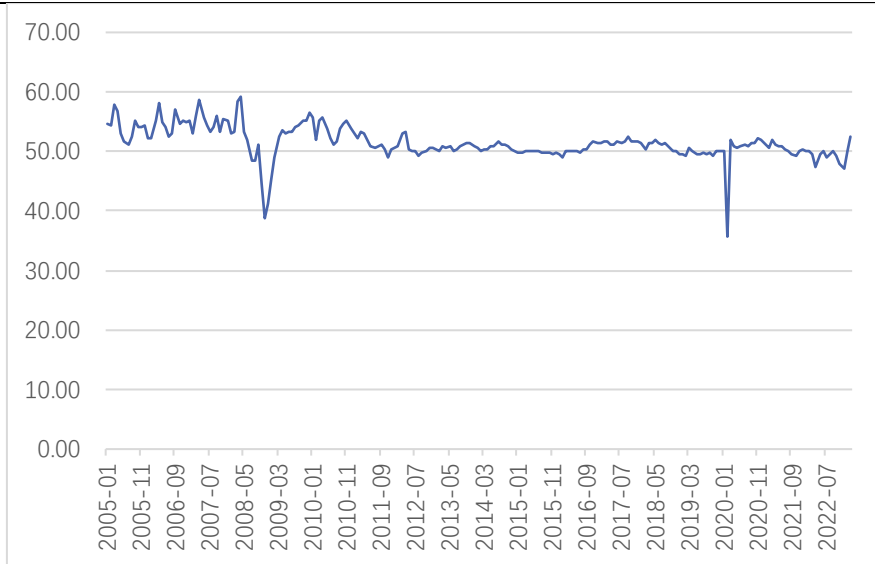
**图表 19：中国 PPI 和 CPI 情况 (%)**


资料来源：wind，信达证券研发中心

**PMI 指数回暖,工控行业景气度有望上行。** PMI 是监测宏观经济走势的先行性指数之一。从制造

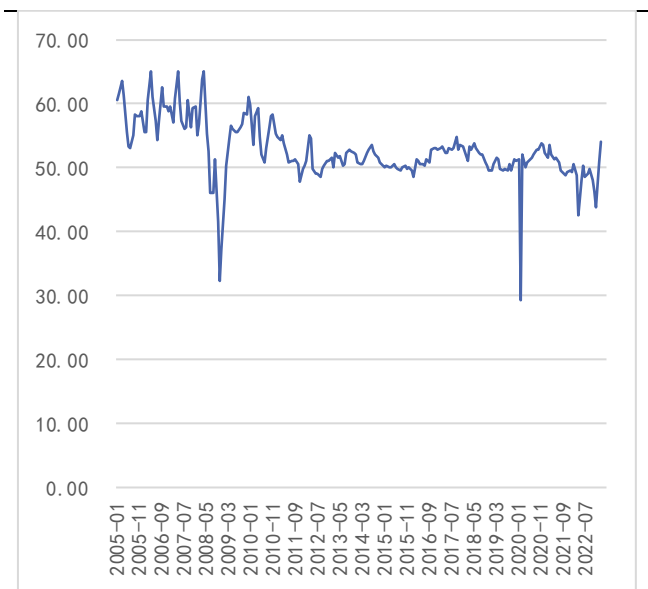
业 PMI 指数的构成上看，2 月制造业 PMI 大幅上行主要由生产指数和新订单指数拉动，显示当前供需两旺是推动制造业景气度上扬的主要动力。生产指数和新订单指数分别为 56.7% 和 54.1%，较上月上升 6.9 和 3.2 个百分点。从 PMI 指数可以看出，在生产端和需求端，经济修复的力度在不断增强，同时 PMI（新订单）-PMI（产成品库存）数据显示企业开始进入被动去库存状态，我们认为，随着制造业的回暖，工控行业整体景气度有望上行。

图表 20：中国 PMI 指数 (%)



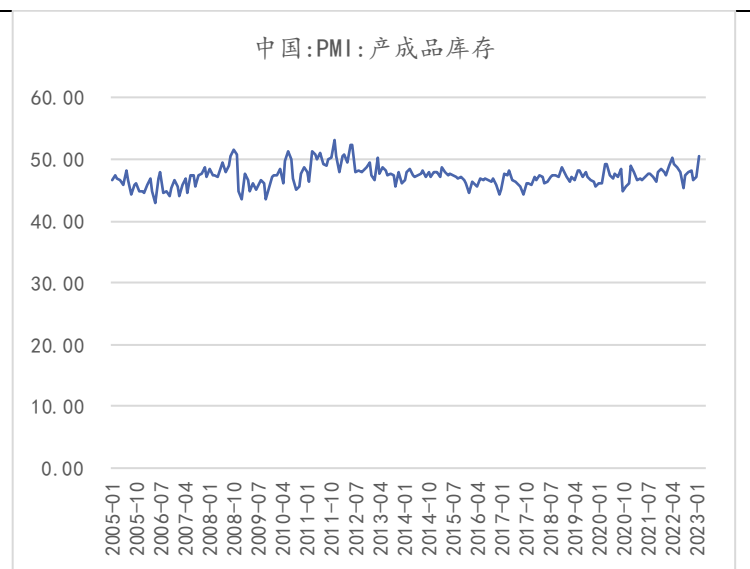
资料来源：wind，信达证券研发中心

图表 21：中国 PMI-新订单情况 (%)



资料来源：wind，信达证券研发中心

图表 22：中国 PMI-产成品库存情况 (%)



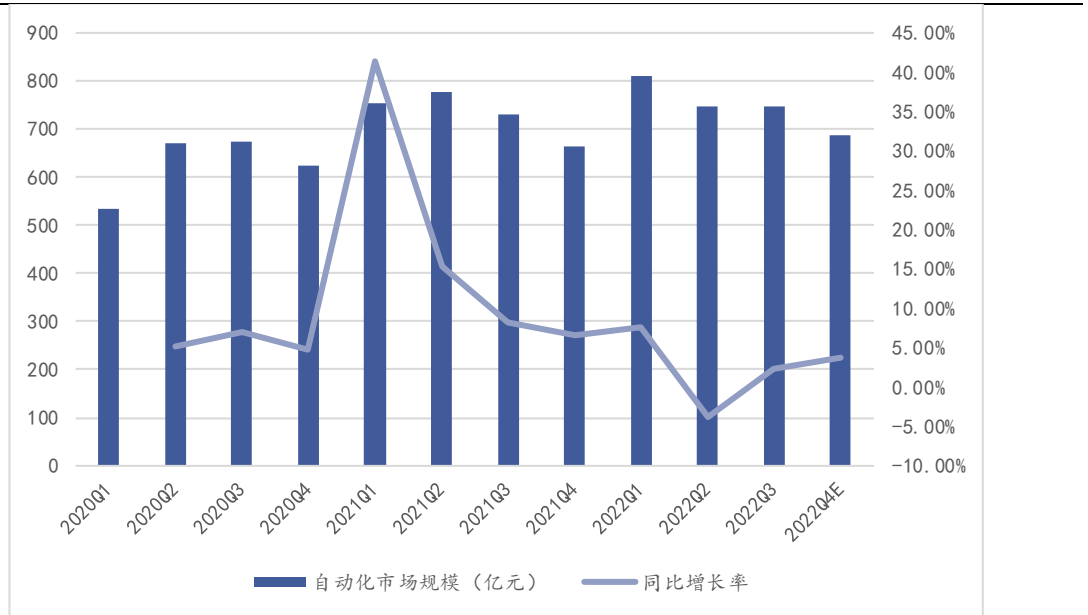
资料来源：wind，信达证券研发中心



## 2.2 行业现状：先进制造+“双碳目标”催化，关注下游结构性机会

2021 年以来整体工业自动化市场有所承压，行业增速放缓，2022Q3 整体市场增速约 2.4%。行业整体处于磨底期。从下游来看，2022 年第三季度项目型自动化市场规模为 483 亿元，同比增长 7.8%。从 2022 年初延续至今的形式来看，项目型行业增速始终高于 OEM 型行业，2022 年第三季度 OEM 自动化市场规模为 265 亿元，同比出现 6% 的下滑幅度。

图表 23：中国自动化市场规模变化



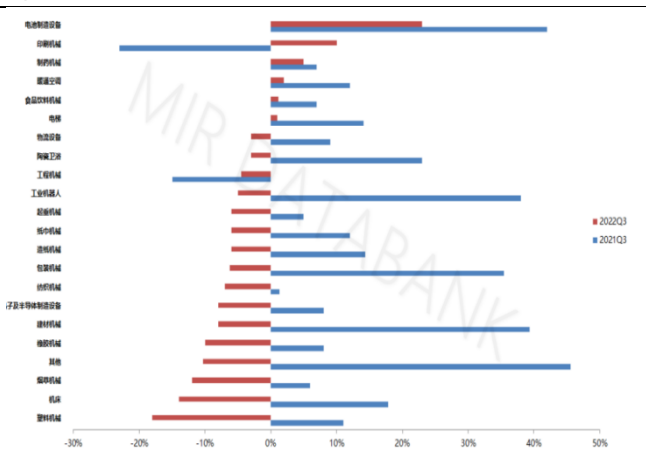
资料来源：MIR 睿工业，信达证券研发中心

具体来看：

1) 项目型市场有所复苏，从三季度来看，化工、汽车、煤矿、市政及公共设施等板块同比增幅明显，在国有资本投资的支持下，市场保持明显增长态势，参考 MIR 分析，由于大宗商品涨价叠加俄乌冲突的影响，推动我国国家储备能力计划落实，我们认为未来项目型市场有望维持较高增速；

2) OEM 市场出现结构分化。传统 OEM 行业（橡胶、纺织等）虽出现降幅收窄，但仍较为低迷；与民生（食品饮料、制药等），智能装备相关（机器人等）的行业企稳回升；新能源相关（电池、光伏等）的行业，继续保持较快增速。我们认为，随着疫情影响的减弱、供应链恢复正常，和下游需求回升，整体 OEM 市场有望迎来行业拐点。

图表 24：OEM 行业 2022 年第三季度自动化产品同比增长情况



资料来源：MIR 睿工业，信达证券研发中心

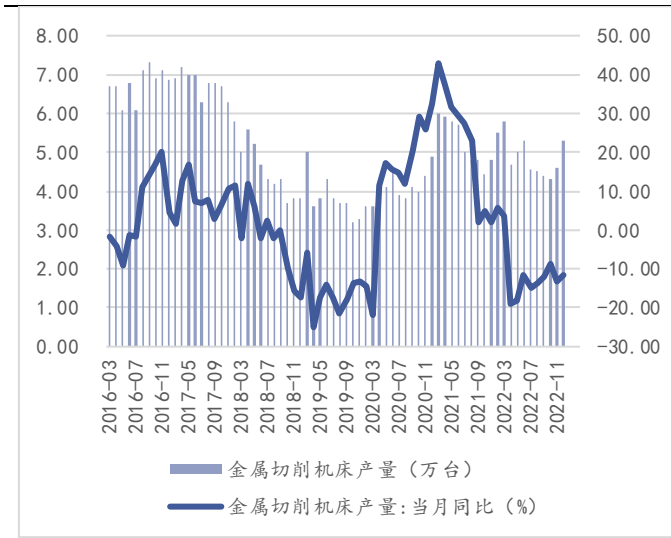
图表 25：项目型行业 2022 年第三季度自动化产品同比增长情况



资料来源：MIR 睿工业，信达证券研发中心

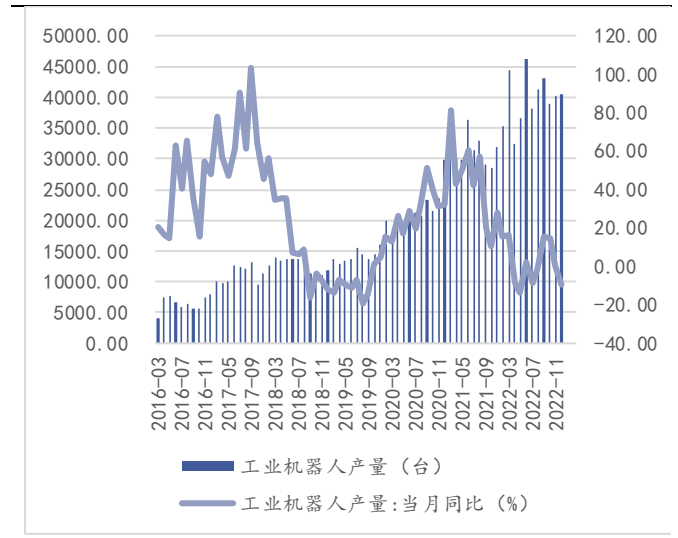
机床一般应用在传统制造业上，与传统制造业投资较为相关，而机器人与先进制造业投资较为相关，因此可以通过两者数据来反应当期工控产品需求情况。从目前数据来看，受疫情影响，机床类产品产量表现较差，工业机器人 22 年大多数月份仍处于正增长。虽然近几年工业机器人市场经历短期波动，但中长期依然有望向好，MIR 预测 2023 年中国工业机器人增速或将提升至 12%左右，未来几年仍将保持 2 位数增长。我们认为，在产业结构调整趋势下，先进制造业有望成为未来发展重点。

图表 26：中国金属切削机床产量及同比情况



资料来源：wind，信达证券研发中心

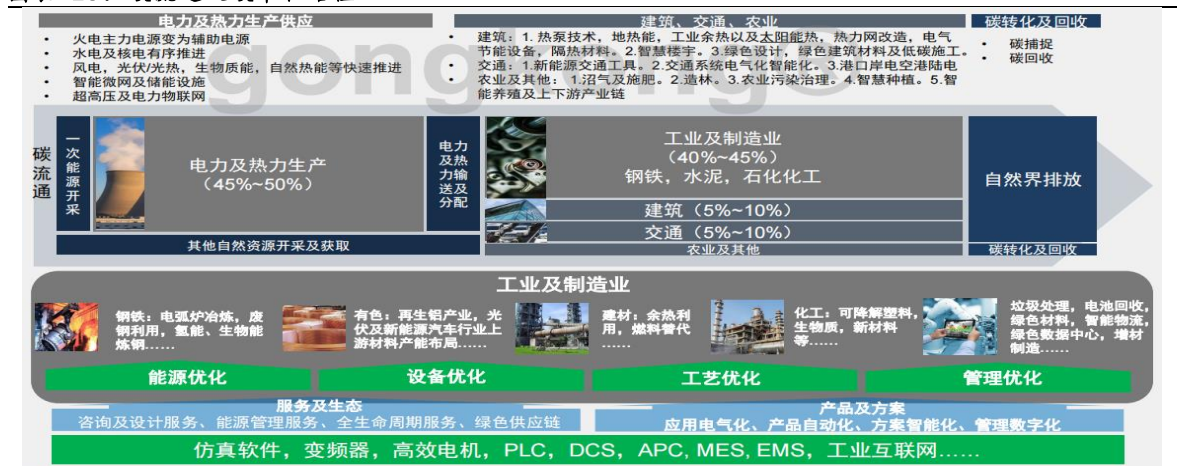
图表 27：中国工业机器人产量及同比情况



资料来源：wind，信达证券研发中心

“双碳”政策驱动，新能源产业异军突起。2020 年我国提出，2030 年要实现“碳达峰”，2060 年要实现“碳中和”，“双碳”目前成为我国发展方向之一。从中短期来看，2022 年，国务院印发《“十四五”节能减排综合工作方案》，方案明确到 2025 年，全国单位国内生产总值能源消耗比 2020 年下降 13.5%。中国能源转型已成为大势所趋，要实现“双碳”目标，新能源是重点领域，电力系统的清洁转型是中国实现双碳目标的核心抓手。我们认为，以光伏、风电为代表的新能源，以储能为代表的柔性调频资源，以新能源车等为代表的用电产业链有望长期向好，维持较高景气度，从而带动相应设备的扩产和销售。

图表 28：碳流通及碳中和路径



资料来源：工控网，信达证券研发中心

### 2.3 “价格+本地化服务+响应速度”三重优势下，本土品牌有望崛起

工控行业产品国产替代趋势明显。近年来，国内工控厂商的研发能力和综合实力显著增强，获得了进口替代方面的很多机会。根据 MIR 睿工业数据，2021 年在中国低压变频器、伺服、传感器、小 PLC 市场中，本土品牌份额均有提升，以伺服市场为例，本土品牌市占率由 2016 年的 27.6% 提升至 2021 年的 43.3%。

图表 29：国内工控行业本土品牌市占率提高



资料来源：MIR 睿工业，信达证券研发中心

#### 国产品牌 VS 海外品牌

产品对比：海外品牌产品线更加完备；国产品牌广度提升，整体性能逐步接近海外产品。

从产品线角度来看，海外品牌由于积淀更加深厚，经过多年发展，已经形成多个综合型工业自动化行业巨头，产品线覆盖面更广一些。而国产品牌近几年发展较快，企业产品线逐步扩张。以汇川技术为例，其产品覆盖了变频、伺服、可编程逻辑控制器、人机交互、传感器、电机、CNC 控制器、工业机器人等，产品线广度逐渐提升。

图表 30：国产品牌工业自动化产品线布局情况

类别	具体产品	汇川技术	英威腾	麦格米特	蓝海华腾	中控技术	禾川科技
控制类&驱动类	PLC&HMI	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	PAC	✓					✓
	DCS					✓	
	工控机 (IPC)						✓
运动控制类	工业软件	✓				✓	
	变频器	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	通用运动控制	✓	✓	✓	✓		✓
	CNC	✓	✓		✓		
反馈类	传感器	✓		✓			✓
	工业视觉	✓					
	压力仪表					✓	
	温度仪表			✓		✓	
其他	调节阀 (AV)					✓	
	伺服/汽车电机	✓	✓				✓
	工业机器人	✓					
	逆变器		✓	✓	✓		

电梯控制	✓	✓	✓
工业电源		✓	✓
UPS		✓	
新能源车电控	✓	✓	✓

资料来源：各公司官网等，信达证券研发中心

从性能和价格层面分析，国产价格相对较低，同时性能与海外相接近。以伺服系统为例，国内伺服系统与海外差距缩小，价格相对较低。伺服的性能主要观察四个指标，编码器精度、电机过载能力、最高转速以及速度频率响应的能力。对比国内外伺服性能可以看出，松下综合表现较好。国内厂商方面，汇川优势明显，各项指标与安川接近，不过价格上国产更具优势。总体来看，国产伺服在中低功率上，基本与海外处于同一水平线，产品性能接近海外水平。

图表 31：国产与海外伺服性能与价格对比

	汇川	英威腾	安川	三菱	松下
	SV660	DA300	Σ-7 系列	MELSERVO-J4	MINAS-A6
编码器精度 (bit)	23	23	24	22	23
过载能力 (最大转矩)	3.5	3	3.5	3	3.5
最高转速 (rpm)	6000	5000	6000	6000	6500
速度频率响应 (kHz)	3	3	3.1	2.5	3.2
价格 (RMB)	2200	2000	2600	2500	2500

资料来源：各公司官网等，信达证券研发中心

### 服务对比：国内响应速度和定制化更好，交付较为及时

供应链短缺情况下，海外厂商多次涨价。2021 年以来，工业自动化市场规模提升明显，但自动化厂商却饱受原材料涨价、上游芯片供应影响，面对成本变高、订单众多、供货周期变长等压力，2021 年以来多家企业涨价，以 2022 年为例，海外头部自动化企业多次涨价，单次涨价幅度较高，国产品牌性价比提升。

图表 32：2022 年以来主要工业自动化厂商涨价情况

厂商	系列产品	涨幅	生效日期
ABB	ACS800 变频器相关配件等	3-10%	2023/1/1
罗克韦尔	伺服驱动器、电机、变频等	1-23%	2022/12/4
三菱电机	驱动控制设备、工业机器人等	10-20%	2023/2/1
西门子	SINAMICS V20 等	3-12%	2022/12/1
丹佛斯	VACON 品牌的所有产品	5%	2022/10/1
三菱电机	PLC、变频、伺服等	6%	2022/10/1
施耐德	大型 PLC 等	8%	2022/9/1
施耐德	变频、伺服 LXM32 等	5%-15%	2022/7/29
台达	运动控制、变频、伺服、机器人等	3-10%	2022/6/11

台达	逻辑控制器	6%	2022/5/17
ABB	ACS2000、ACS800 模块、备件	3-20%	2022/6/1
西门子	低压标准电机等	3-12%	2022/5/9
松下	传感器、PCL	1-10%	2022/5/2
汇川	变频、伺服等	3-10%	2022/4/15
禾川	变频、SV 系列等	3-10%	2022/4/15
施耐德	Modicon M171 等产品	10-40%	2022/4/1
ABB	发电机	9-15%	2022/3/10
ABB	ACS880 系列产品	8%	2022/3/1
ABB	伺服/PLC 等	6-10%	2022/1/6
台达	M300 系列	2-5%	2022/1/5
三菱电机	A800 等	5-6%	2022/1/1

资料来源：MIR 睿工业，信达证券研发中心

**MCU 等交期拉长。**参考芯八哥数据，从工控类 MCU 市场来看，在正常情况下的交期基本在 14-20 周左右，供货周期自 2020Q2 开始逐渐拉长，2021Q4 开始，头部大厂中德仪、瑞萨、NXP、ST、英飞凌交期均进一步拉长，到 2022Q1 部分工控类产品最长交期超过 52 周。同时部分海外自动化大厂拉长交付周期，以西门子为例，2021 年末上调了部分产品的交付。在海外元器件交期拉长的情况下，国内品牌竞争力有望进一步提升，国产替代进度有望进一步加速。

图表 33：2022Q1、Q2 主要工控/通用 MCU 交期和价格变化

供应商	产品	Q1 交期/周	Q2 交期/周	交期趋势	价格趋势
德仪	8 位 MCU	配货状态	配货状态	上升	上升
	32 位 MCU	配货状态	配货状态	上升	上升
瑞萨电子	8 位 MCU	40-45	52	上升	上升
	32 位 MCU	40-45	52	上升	稳定
意法半导体	8 位 MCU	配货状态	紧缺	上升	上升
	STM32F0	配货状态	紧缺	稳定	上升
	STM32F1	配货状态	紧缺	稳定	上升
	STM32L	配货状态	紧缺	上升	上升
	32 位 MCU	配货状态	紧缺	上升	上升
英飞源	8 位 MCU	45	45-52	上升	稳定
	32 位 MCU	45	45	上升	稳定
微芯科技	8 位 MCU	52+	52+	上升	上升
	32 位 MCU	52+	52+	上升	上升
思智浦	8 位 MCU	配货状态	紧缺	上升	上升
	32 位 MCU	配货状态	紧缺	上升	上升

资料来源：芯八哥，信达证券研发中心

**图表 34：西门子部分产品交付周期变化**

产品	交货周期
S7-1500 CPU	180 个工作日
ET200 MP	80 个工作日
S7-300 CPU	110 个工作日
S7-300 IO	155 个工作日
ET200 SP	150 个工作日
S7-1200 CPU	75 个工作日
触摸屏 精智面板	185 个工作日
IPC 工控机	100 个工作日

资料来源：烨田电气，信达证券研发中心

**相比海外品牌，国产企业响应速度和定制化能力成优势。**国产品牌具有较强的响应的能力和定制化能力，相比海外企业有以下四大优势：

- 1) 紧跟碳中和、先进制造等国家战略，重点攻略新能源锂电、光伏等行业。
- 2) 营销模式上，本土公司营销理念更为贴合市场需要。
- 3) 供应链方面，本土公司应对更加灵活。
- 4) 本土公司产品研发紧跟市场需求，产品迭代速度快，效果好。



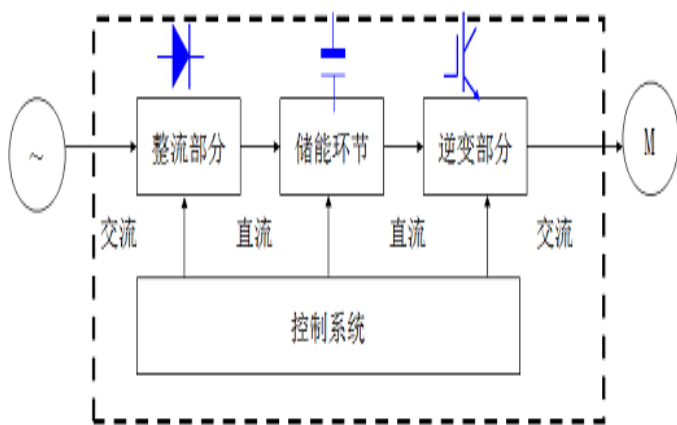
### 三、工控产品情况：国产品牌份额加速提升

#### 3.1 变频器：22 年增速有所下滑，低压变频国产厂商持续扩张

变频器是一种电力控制设备，可以分为低压变频器和高压变频器。变频器应用变频技术与微电子技术，通过改变电机工作电源频率方式来控制交流电动机的电力控制设备。变频器主要由整流（交流变直流）、滤波、逆变（直流变交流）、制动单元、驱动单元、检测单元微处理单元等组成。变频器靠内部 IGBT 的开断来调整输出电源的电压和频率，根据电机的实际需要来提供其所需要的电源电压，进而达到节能、调速的目的，另外，变频器还有很多的保护功能，如过流、过压、过载保护等等。

分类来看：1) 按照电压等级，变频器可以分为中/低压变频器和高压变频器，低于 3KV 的归为中低压变频器（低于 690V 的为低压变频器），高于 3KV 的归为高压变频器，两者适用电箱有所差别，但原理相同，低压变频器对于电力电子器件和变压器的容量要求相对较低，具有成熟的一致性的拓扑结构，而高压变频器拓扑结构较多，较为复杂；2) 按照变换频率的方法也可以分成交-交型变频器与交-直交型变频器。

图表 35：交-直-交变频器的工作原理



资料来源：电子发烧友，信达证券研发中心

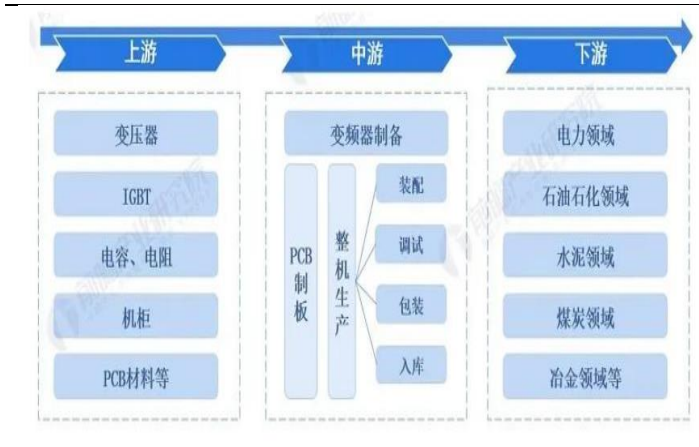
图表 36：变频器的分类

变频器分类比较及功能介绍		
参数	中/低压变频器	高压变频器
电压等级	<3KV (<690V为低压变频)	3KV-10KV
适用对象	中低压电机	高低压电机
物理尺寸	较小	较大
是否可连接三相	否	是
功能	1) 变频提速：调整电机功率、实现电机变速运行； 2) 降低启动冲击电流，平滑加速； 3) 节能效果：在风机、水泵、油泵中，当所需风量、流量减少时，利用变频器调节可大幅度节约电能； 4) 减少设备异常故障：可降低电压波动，减少同一供电网络中电压敏感设备跳闸故障。	

资料来源：华经情报网，信达证券研发中心

变频器行业上游由各类原材料及零部件生产行业组成，其中主要的零部件有变压器、IGBT、冷却风机、电阻、电容等、从成本构成来看，原材料是产品的主要构成，IGBT 与 PCB 板成本占比较大，IGBT 的成本占到了整个生产成本的约 26.5%，PCB 占到了 31.5%。IGBT 由于国产化程度相对较低，国外供给较高，且供应存在不确定性，对变频器的利润影响程度较大。

图表 37：变频器产业链情况



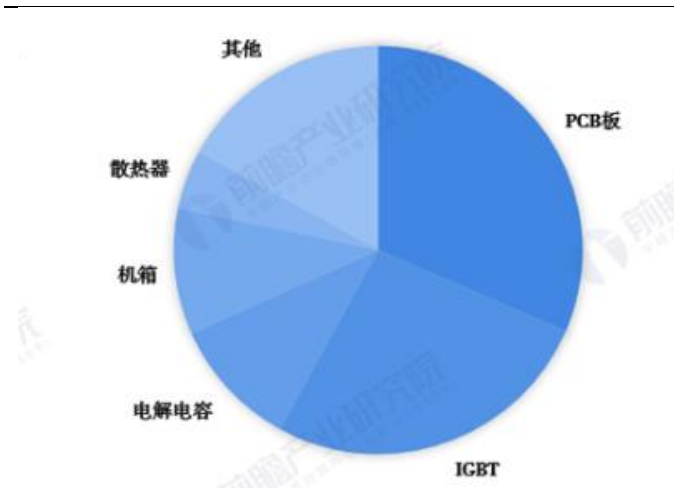
资料来源：前瞻产业研究院，信达证券研发中心

图表 38：变频器上下游对应企业情况

上游：原材料	中游：变频器制备	下游：应用领域
<b>PCB材料</b> 鹏鼎控股 胜宏科技 依顿电子 东山精密 生益电子 深南电路 景旺电子 世运电路	合康新能 禾望电气 英威腾 新时达 汇川技术 动力源 新风光 伟创电气 智光电气 正核电气	<b>电力领域</b> 长江电力 国投电力 <b>石油石化领域</b> 中国石油 中国石化 <b>水泥领域</b> 海螺水泥 华新水泥 <b>煤炭领域</b> 中煤能源 山煤国际 <b>冶金领域</b> 山东钢铁 凌钢股份
<b>IGBT厂商</b> 斯达半导 士兰微 比亚迪 振华科技 扬杰科技 华微电子	江海股份 容声电子 江海华腾 九洲集团	
<b>变压器</b> 北京科锐 保变电气 双杰电气	<b>电容电阻</b> 江海股份 容声电子	
上游	中游	下游

资料来源：前瞻产业研究院，信达证券研发中心

图表 39：变频器成本构成



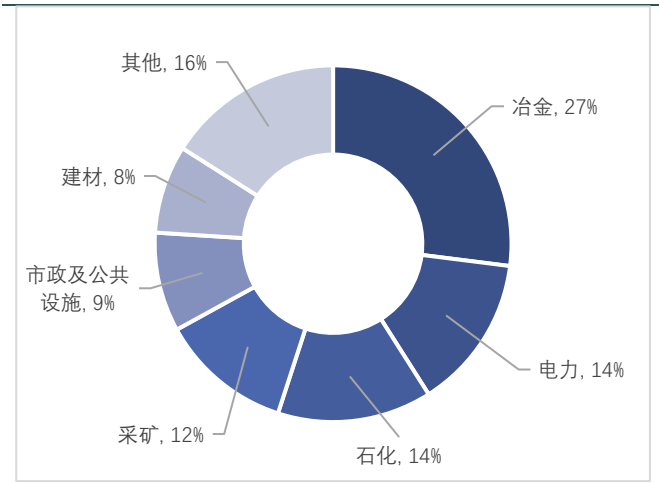
资料来源：前瞻产业研究院，信达证券研发中心

图表 40：变频器上游对供应对变频器利润的影响

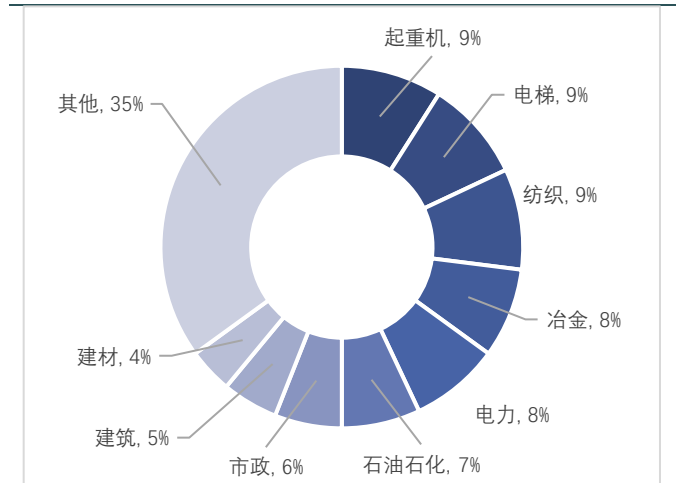
因素	影响分析	总结	评价
PCB覆铜板	PCB覆铜板是变频器生产制造核心零部件之一，成本占比超30%，其供应直接影响变频器行业发展。目前PCB覆铜板国产替代发展相对较好，国内生产厂商供应能力较强。	国内供给能力较强	成本占比高，供应能力强，价格变动风险一般，成本相对稳定且可控，对利润压缩空间一般。
IGBT	成本仅次于PCB覆铜板，是变频器生产制造核心零部件之一。目前市场主要供应者来自国外企业，国内企业供应能力有限，行业供应面临国际形势不确定性的较大挑战。	国内供应能力一般	成本占比高，国际企业供应为主，可能会受国际关系、汇率等因素影响，不确定性高，对利润压缩不确定性大。
电解电容器	成本占比约为10%，在变频器需求的高端电解电容器领域，日本企业占据较大优势，目前国产替代相对较弱，容易受到国际关系、汇率等因素影响，但由于其成本占比一般，因此价格波动带来对变频器影响也相对有限。	国内供应能力一般	成本占比一般，国际企业供应为主，可能会受国际关系、汇率等因素影响，不确定性高，相对利润挤压空间一般。
其他零部件	机箱国内供应企业以中小企业群体为主，小型化高端变频器机箱供应能力相对有限；散热器国内供应仍以中小企业为主，变频器专用散热器生产企业相对较少。但由于相关零部件可替代性相对较好，成本占比低，因此其供应对行业影响有限。	国内供应能力一般	成本占比一般，国内供应企业能力有限，但产品可替代性强，因此对利润压缩影响较小。
总结	行业上游供应能力一般，变频器对上游议价能力相对较低。		

资料来源：前瞻产业研究院，信达证券研发中心

从下游应用来看，高压变频器应用领域集中在高耗能领域，主要用于冶金、电力、石化、采矿等高能耗行业，可实现对各类高压电动机的风机、水泵、空气压缩机、提升机、皮带机等负载的软起动、智能控制和调速节能，2021年CR5总占比为76%。低压变频器适用场景较为广阔，下游较为分散，一般应用在起重机械、电梯、纺织机械等领域，2021年CR5总占比为43%。

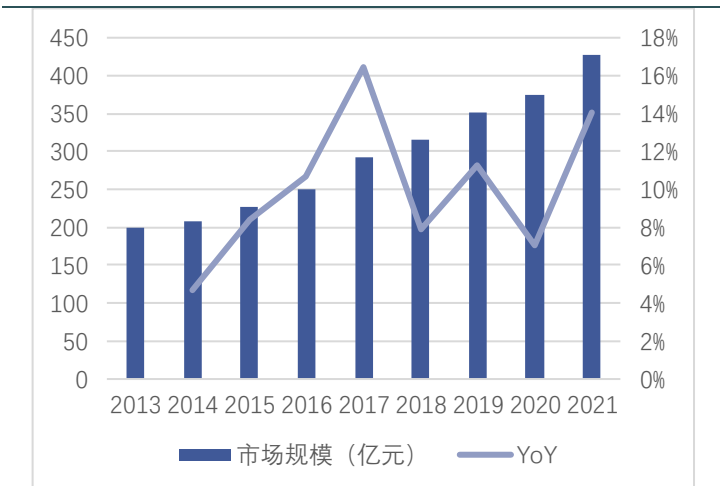
**图表 41：2021 年中国高压变频器下游应用领域占比情况**


资料来源：华经情报网，信达证券研发中心

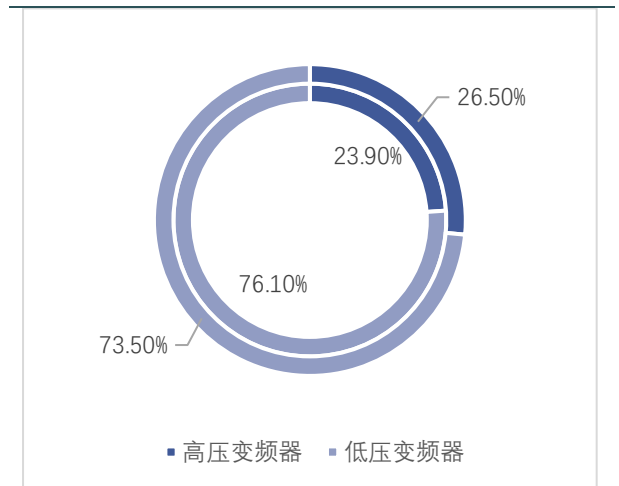
**图表 42：2021 年中国低压变频器下游应用领域占比情况**


资料来源：华经情报网，信达证券研发中心

随着国内工业生产规模不断扩大，我国变频器市场规模整体呈现稳定增长态势。2021 年我国变频器行业市场规模达到 428 亿元，同比增长 14%。2021 年低压变频器的市场规模占比较大，市场比重约为 73.5%，较上一年下降 2.6 个百分点；高压变频器为 26.5%，市场规模占比持续增长。

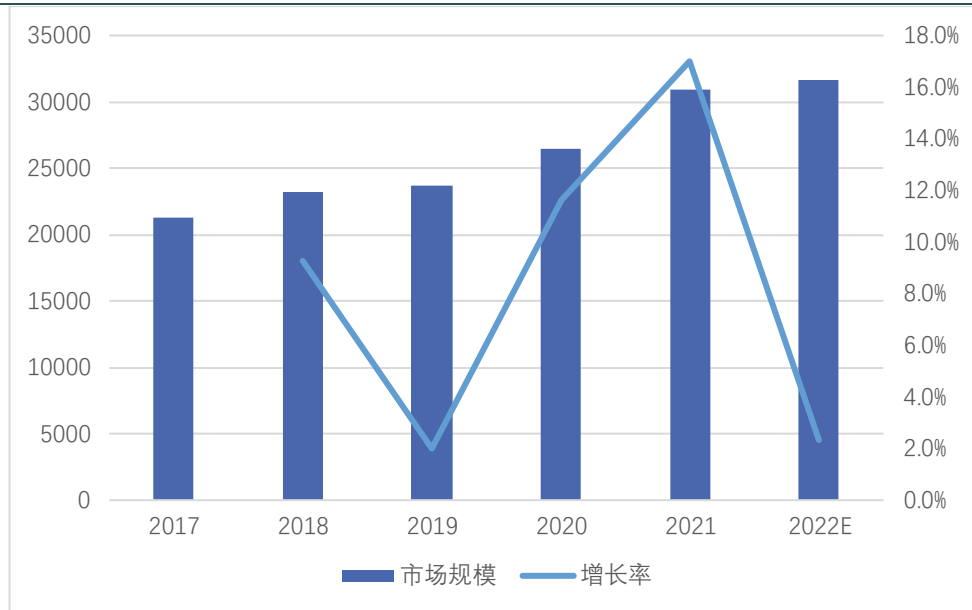
**图表 43：2013-2021 年中国变频器市场规模**


资料来源：共研网，信达证券研发中心

**图表 44：2020-2021 年中国变频器细分市场占比**


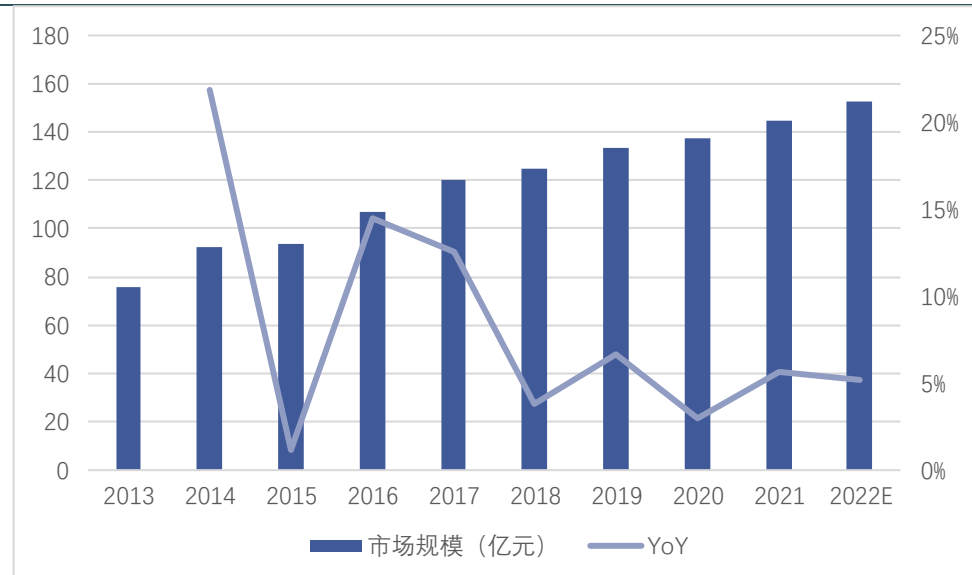
资料来源：研精智库，信达证券研发中心

低压变频器市场近年来有所承压。主要原因有：**1)宏观经济下行**：2022 年 GDP 增速 3%，受外需下行、疫情反复和地产低迷等因素拖累，整体经济发展依然处于疲软区间。**2)前三季度疫情焦灼，四季度疫情扩散高峰期**：2022 年前三季度新冠疫情多点先后爆发，各地疫情政策收紧，消费也随之收紧，整个中国制造业景气指数降低，投资热情不足；四季度疫情防控措施优化调整之后，经历感染高峰期，生产生活影响较大。**3)部分下游行业需求衰退**：如房地产等行业近年来表现相对不佳。

**图表 45：2017-2025E 年中国低压变频器市场规模（百万）**


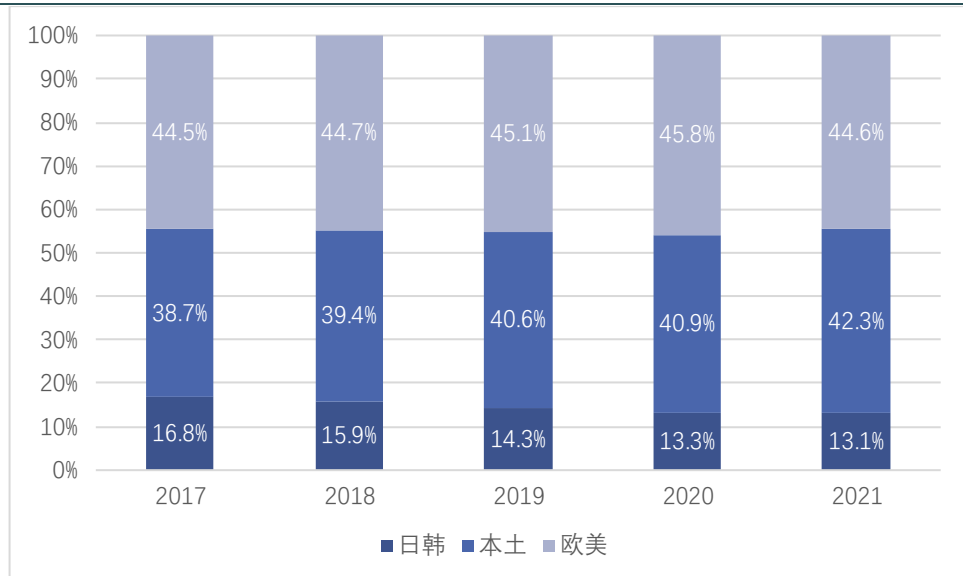
资料来源：MIR 睿工业，信达证券研发中心

根据共研网数据，高压变频器市场规模从 2013 年的 75.77 亿元增长至 2021 年的 145.02 亿元。2021 年同比增长 5.65%。

**图表 46：2013-2022 年我国高压变频器市场规模及预测**


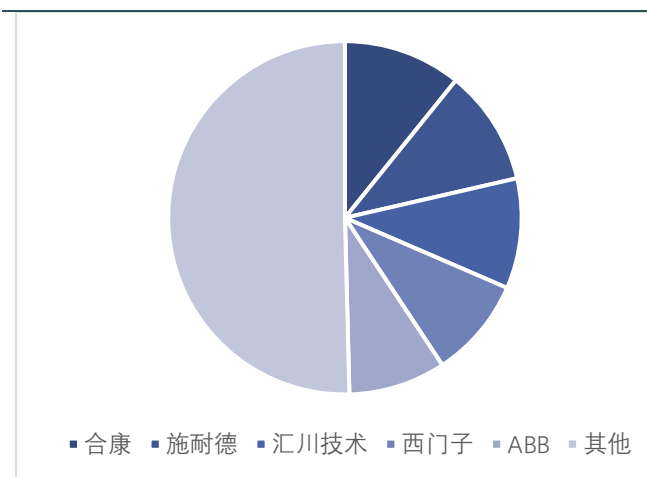
资料来源：共研网，信达证券研发中心

国产品牌定制化能力以及产品研发制造实力提升，国产替代逐步落地。近年来国内品牌产品质量逐步提高，故障率逐渐减少，相比进口品牌性价比表现出优越性。据华经情报网，2021 年欧美品牌低压变频器占比为 44.6%，日韩份额为 13.1%，中国本土品牌占比为 42.3%，相较于 2017 年的 38.7% 上升 3.6pcts。

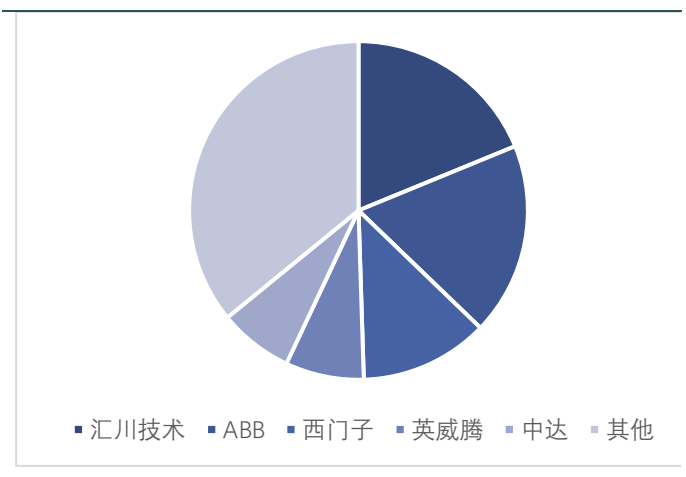
**图表 47：2017-2021 年中国低压变频器市场国产替代情况**


资料来源：华经情报网，信达证券研发中心

在高压变频器市场中，2021 年合康、施耐德、汇川技术、西门子和 ABB 五家企业的市场占有率排在前五名，分别达到 10.8%、10.6%、10.1%、9.2%和 8.9%，CR5 份额占比达到 49.6%。在低压变频器市场中，汇川技术、ABB、西门子、英威腾和中达等企业排在前列，2021 年五者的市场份额占比分别为 18.8%、18.4%、12.3%、7.5%和 7.1%，CR5 份额占比达到 64.1%，超过一半以上。

**图表 48：2021 年我国高压变频器 CR5 市场份额占比**


资料来源：研精智库，信达证券研发中心

**图表 49：2021 年我国低压变频器 CR5 市场份额占比**


资料来源：研精智库，信达证券研发中心

**我国变频器国产替代有望加速。** 1) **供货周期短，性价比高。** 由于国外变频器生产企业受到原材料价格上升等因素的影响，其产品价格呈现一定程度的上涨，同时供货周期延长，在这种背景之下，相比国外变频器生产企业，我国变频器生产企业的产品供货周期更短，并且性价比也比较高，推动了国内变频器生产企业的份额不断增加，行业迎来了发展机遇。 2) **行业政策不断出台。** 变频器产品属于节能型的电子设备，一直以来都是我国重点支持发展的高新技术产品类型之一，近些年来在国家层面不断出台相关行业的支持和鼓励政策，与此同时变频器在节能减排方面发挥着一定的作用，迎合国家节能减碳的发展规划，我国

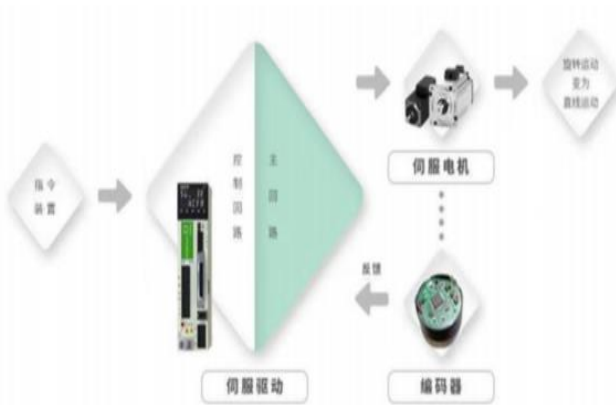


变频器行业有望迎来新的发展时期。**3) 行业处于成长阶段。**随着我国变频器行业内生产企业数量的持续增多，推动了行业发展速度不断加快，同时国内市场凭借成本和价格等方面的优势吸引了国外众多大型企业进行产业布局，在一定程度上提高了我国变频器市场的发展水平，目前行业处于产业生命周期的成长阶段，仍有较大的发展潜力。

### 3.2 伺服：22 年市场规模有所下滑，通用伺服汇川地位稳固

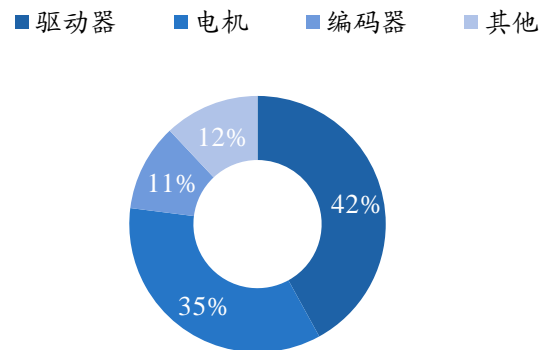
伺服系统是工业自动化控制设备主要的动力来源之一，伺服系统主要由伺服驱动器、伺服电机和编码器组成，编码器通常嵌入于伺服电机。伺服系统可通过闭环方式实现精确、快速、稳定的位置控制、速度控制和转矩控制，主要应用于对定位精度和运转速度要求较高的工业自动化控制领域。从原理来看，伺服系统由伺服驱动器发出信号给伺服电机驱动其转动，同时编码器将伺服电机的运动参数反馈给伺服驱动器，伺服驱动器再对信号进行汇总、分析、修正。整个工作过程通过闭环方式精确控制执行机构的位置、速度、转矩等输出变量。从成本构成上看，驱动器成本占比 42%；电机占比约 35%；编码器由码盘、光源和接收器组成，成本占比约为 11%。

图表 50：伺服系统工作原理



资料来源：禾川科技招股说明书，信达证券研发中心

图表 51：变频器主要成本构成情况



资料来源：埃斯顿招股书，华经产业研究院，信达证券研发中心

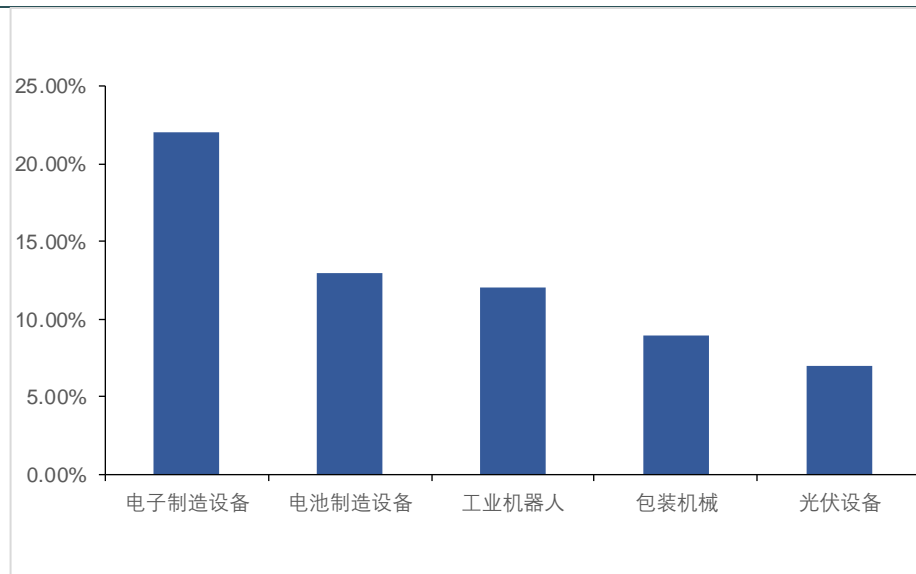
从分类来看，伺服系统可以分为通用伺服系统和专用伺服系统，其在产品技术、应用领域等方面存在差异。通用伺服系统下游应用广泛，包括电子及半导体、机床、机器人、包装、纺织、塑料、纸巾等。专用伺服系统根据不同行业需求定制化开发，提供专业化产品，主要为交流电伺服以外的其他品类伺服，其市场规模较小。其下游应用领域包括风力发电、矿山机械、缆车索道、电梯等。



**图表 52：伺服系统的分类**

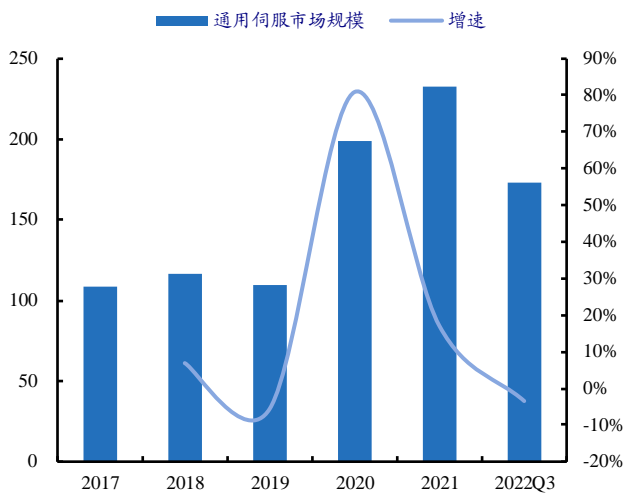
差异	通用伺服系统	专用伺服系统
产品技术	需要基于不同行业的应用需求提供专业化产品	需要使其产品在不同行业应用领域内均保持高水平运作
电机结构	整机为主	整机、半整机、无框架电机
功率段	额定功率一般在 7.5Kw 一下	额定功率一般在 7.5kw 以上
额定转速	1500rpm、2000rpm、3000rpm、4000rpm、6000rpm 为主	电机额定转速可定制
震动性要求	EN60034-14A 级震动强度	特殊设计，可适用于客户现场更强震动环境
机械接口	光轴或平键为主；标准法兰止口	光轴、平键轴、内花轴/外花键、空心轴；法兰止口可定制

资料来源：华经情报网，信达证券研发中心

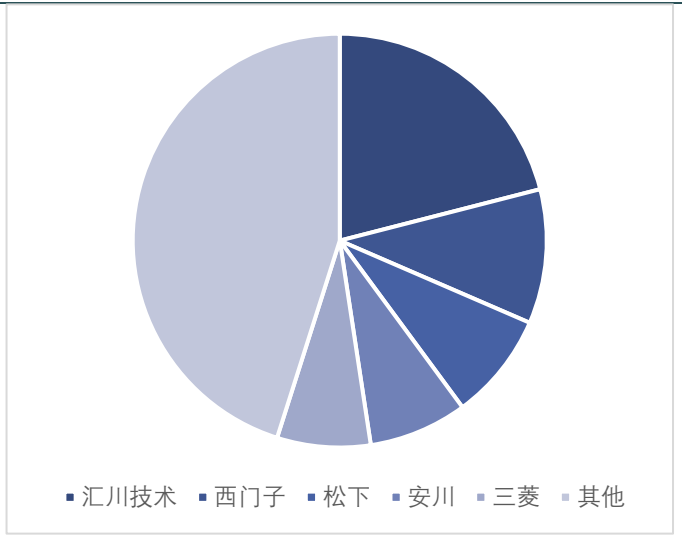
**图表 53：2021 年伺服系统主要应用领域**


资料来源：华经情报网，信达证券研发中心

通用伺服系统国产化率稳步提升。从市场规模来看，2022 年前三季度通用伺服市场规模为 173.3 亿元，同比下滑 3.45%，主要受到 2022 年传统制造业景气度较弱以及国内疫情影响。从国产化率来看，国内伺服厂商以较短的货期和充足的备货扩大自身竞争优势，市场份额均实现增长。近年来通用伺服国产化率逐年攀升，2021 年行业国产化率达到 23.57%，2022 年前三季度提升至 30.51%。

**图表 54：通用伺服系统市场规模（单位：亿元）**


资料来源：汇川技术公告，MIR 睿工业，华经情报网，信达证券研发中心

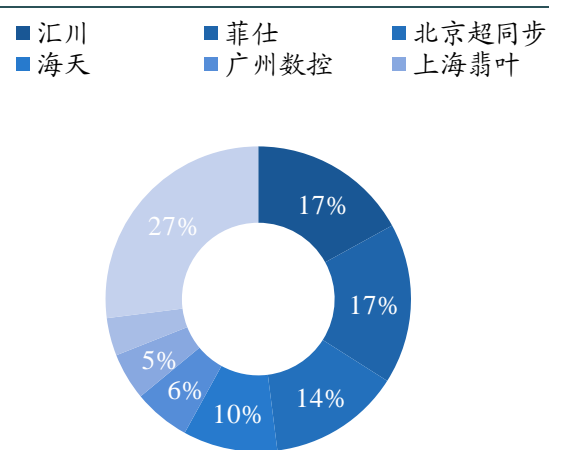
**图表 55：2022 前三季度通用伺服市场竞争格局**


资料来源：华经情报网，信达证券研发中心

专用伺服系统主要以国产品牌为主，市场集中度较高，主要以菲仕技术、汇川、北京超同步等厂商为代表。以 2020 年数据为例，TOP5 厂商占据中国专用伺服市场 60% 以上的市场份额，其产品共同特点为进入市场较早，电机产品技术成熟，满足行业客户的集成化、智能化、差异化需求，提供成套的专用行业解决方案，以较高的产品性价比和优质的售后服务受到下游机床、注塑、工业机器人、风电等行业客户青睐。

**图表 56：专用伺服系统市场规模（单位：百万元）**


资料来源：MIR 睿工业，信达证券研发中心

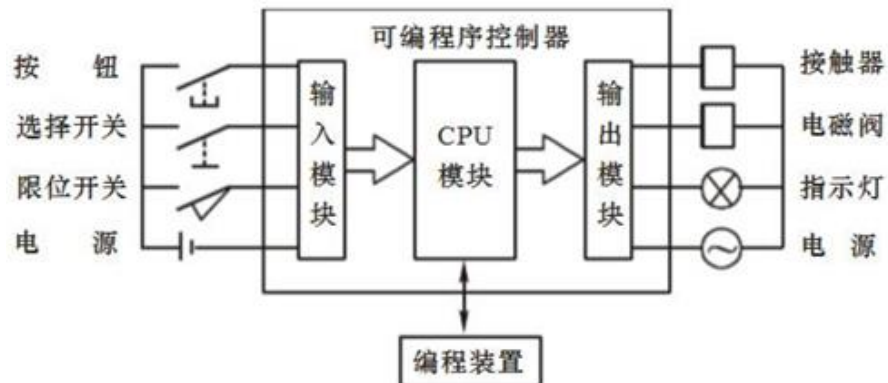
**图表 57：2020 中国专用伺服市场份额情况**


资料来源：MIR 睿工业，信达证券研发中心

### 3.2 PLC：大型 PLC 市场仍受外资垄断，中小型 PLC 国产替代加速

可编程逻辑控制器（PLC）是种专门为在工业环境下应用而设计的数字运算操作电子系统。它采用一种可编程的存储器，在其内部存储执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令，通过数字式或模拟式的输入输出来控制各种类型的机械设备或生产过程。PLC 由 CPU、指令及存储器、输入/输出接口、电源、数模转换、通讯接口等功能模块组成。其工作原理分为三个阶段，先是进行输入采样、再执行用户程序、最后输出刷新，这三个阶段可以视作一个扫描周期。在整个工作期间，PLC 会重复执行上述三个阶段。

图表 58：PLC 工作原理



资料来源：工业汇，信达证券研发中心

PLC 通常按照输入/输出(I/O)点数来分类，可将 PLC 分为小型、中型和大型三类。点数越多，控制关系越复杂，要求的程序存储器容量越大，指令与功能越丰富，能够应用更大型复杂的控制任务，技术要求同步抬高。

图表 59：PLC 按输入/输出接口点数分类

分类	输入/输出接口点数	存储容量	特点	适用场景
小型 PLC	<256	<4KB	1. 体积小 2. 价格低 3. 功能单一	1. 单一设备 2. 小型控制系统
中型 PLC	256-2048	2-8KB	1. 通信功能加强 2. 模拟量处理加强 3. 数字计算能力加强	1. 较复杂的逻辑控制生产系统 2. 连续生产过程控制
大型 PLC	>2048	8-16KB	1. 软硬件功能综合最强 2. 可自我诊断 3. 通信能力进一步强化	大型生产设备的自动化控制系统

资料来源：后厂造，信达证券研发中心

PLC 在工业控制层级中属于承上启下的地位，向下连接驱动层、执行层，向上连接信息层。在产业上来讲，国外企业起步较早，技术积淀丰富，在中大型 PLC 竞争上具有一定优势，国内企业起步相对偏晚，但在小型 PLC 市场上已经具备一定竞争力。

**图表 60：PLC 产业链情况**

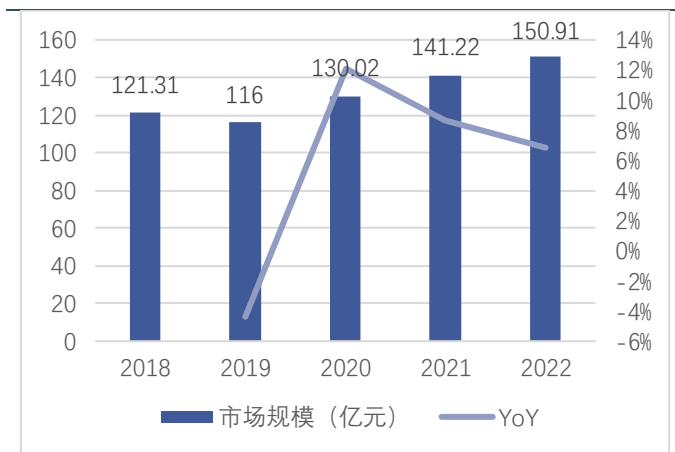

资料来源：后厂造，信达证券研发中心

**图表 61：PLC 在工控中属于承上启下作用**

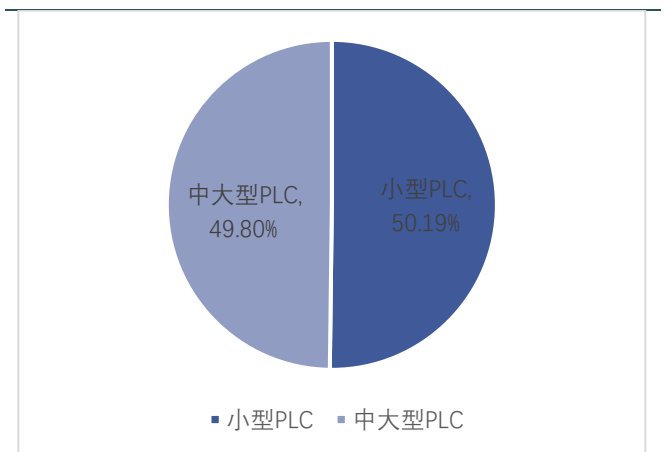

资料来源：汇川技术公司公告，信达证券研发中心

我国 PLC 市场韧性较大，市场规模稳健增长。PLC 在自动化装备和产线中有普遍应用场景，据观研天下数据，受益制造业产业升级和高端装备的发展，2018-2022 年，中国 PLC 市场规模由 121.31 亿元提升至 150.91 亿元，2018-2022 年 CAGR 为 5.61%。其中，2019 年由于受到我国经济增速放缓和中美贸易摩擦影响，PLC 市场规模同比下滑，2020-2021 年，得益于口罩机需求大幅增长和中国制造在疫情下体现的供应链优势，2020 年和 2021 年 PLC 市场明显回暖。2022 年在疫情反复的压力下 PLC 市场体现较强韧性，我国 PLC 市场规模为 150.91 亿，PLC 市场规模呈稳健增长态势。

从市场结构来看，据 MIR 数据显示，我国中大型 PLC 和小型 PLC 大致平分市场，2021 年市场份额均占比约 50%。

**图表 62：2018-2022 年中国 PLC 市场规模**


资料来源：观研天下，信达证券研发中心

**图表 63：2021 年我国 PLC 市场规模结构**


资料来源：华经情报网，信达证券研发中心

从应用市场来讲，小型 PLC 的市场准入门槛低，一般用于 OEM 型市场，由于下游客户对价格敏感，因而小型 PLC 市场同质化较为严重，同时竞争相对激烈。中大型 PLC 的技术难度高，一般用于项目型市场，在“技术+客户+组网/排他性”等壁垒下，国内企业替代海外品牌依然是个长期过程。

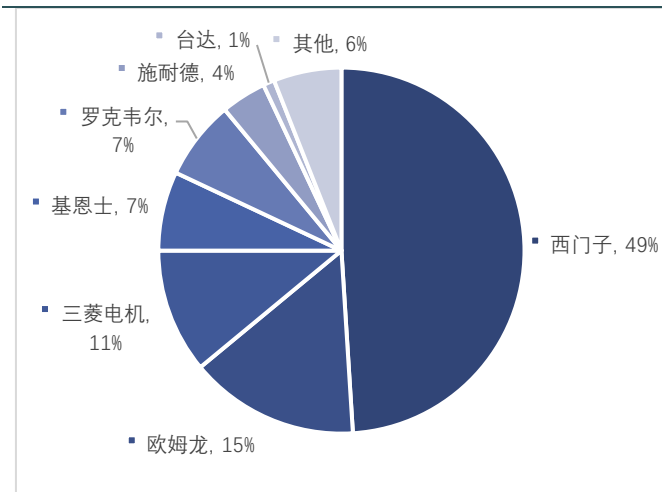
**图表 64：小型 PLC 主要应用场景**


资料来源：后厂造，亿渡数据，信达证券研发中心

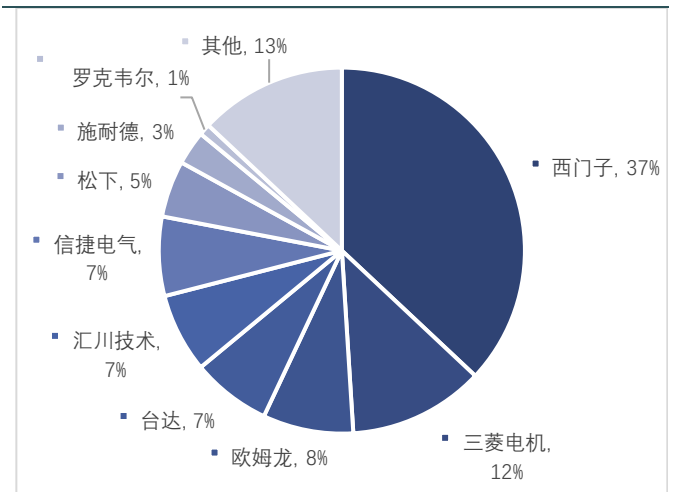
**图表 65：中大型 PLC 应用场景**


资料来源：后厂造，亿渡数据，信达证券研发中心

PLC 市场整体由国外龙头企业主导，国产化率较低。PLC 市场集中度较高，欧日系占比较高。竞争格局方面，可靠性要求更高的中大型 PLC 市场主要被西门子、欧姆龙、三菱等外资厂商所占据，据 MIR 统计，2021 年西门子市场份额近 50%。小型 PLC 市场方面，国内企业有望凭借完备的解决方案能力、响应下游进行定制化开发及现场调试和较快的响应速度，逐步替代外资份额。同时，国内企业在掌握小型 PLC 技术基础上，逐步拓展在中大型 PLC 产品上的布局，以信捷电气为例，其 XG 和 XS3 两个系列的中型 PLC 产品在光伏、锂电、半导体行业得到广泛应用。我们认为，小型 PLC 领域国产替代进程或将持续进行，而在中大型 PLC 市场上，随着国内半导体、锂电池以及光伏等新兴行业的旺盛需求驱动和国产 PLC 技术的进步，国产品牌有望逐步取得一定突破。

**图表 66：2021 年中国中大型 PLC 市场竞争格局**


资料来源：华经情报网，信达证券研发中心

**图表 67：2021 年中国小型 PLC 市场竞争格局**


资料来源：华经情报网，信达证券研发中心

2022 年上半年国内 PLC 市场国产厂商取得突破。据 MIR 睿工业数据，从排名上来看虽然前三强依旧稳定地被西门子、三菱、欧姆龙所占据，但在三强之后，国产厂商汇川从 2021 年的第八位跃升到第四位，这为国产厂商在 PLC 领域的发展起了一个好的开端。不仅是汇川，国产厂商台达、信捷电气也跻身前十强榜单中，这也进一步壮大了 PLC 领域国产厂商的队伍。

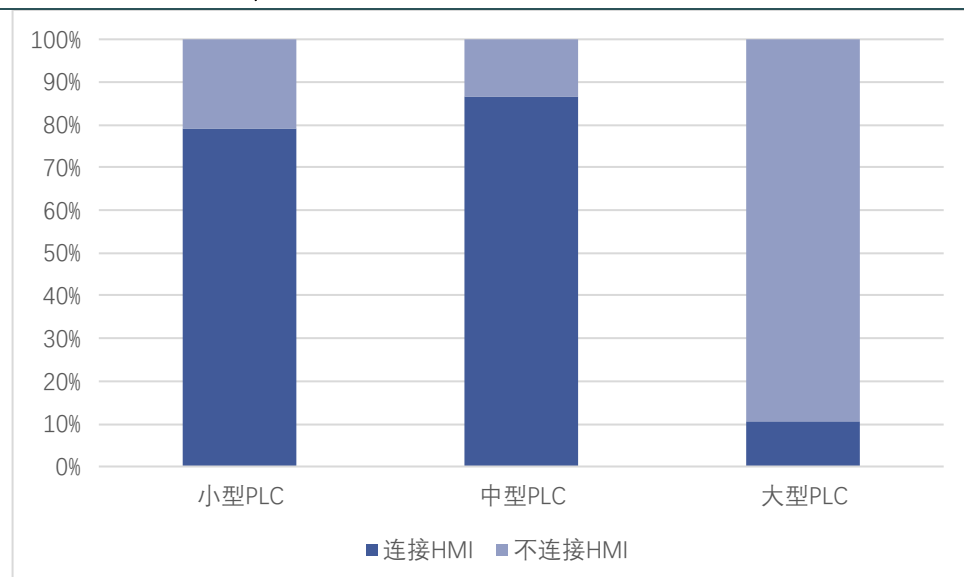
**图表 68：2022 年上半年中国 PLC10 强**

1		西门子
2		三菱电机
3		欧姆龙
4		汇川
5		罗克韦尔
6	 	台达、施耐德
8		基恩士、无锡信捷
10		松下电器机电、LS电气

资料来源：MIR 睿工业，信达证券研发中心

### 3.3 HMI：增长势头良好，国产品牌竞争力凸显

人机界面（HMI）是人与机器进行交互的终端设备，是工业自动化控制系统不可或缺的功能单元，主要包括文本显示器、触摸屏和平板电脑。人机界面由硬件和软件两部分组成，其中软件的开发是核心。从功能上来讲，HMI 和 PLC 关系密切，一般与中小型 PLC 较为相关。

**图表 69：PLC 和 HMI 的关系**


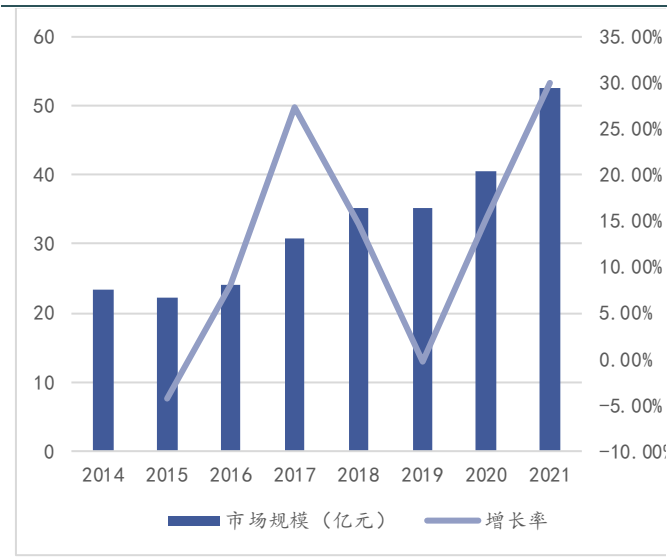
资料来源：产业信息网，信达证券研发中心

从市场来看，人机界面市场近几年增速较快，2021 年规模超过 50 亿，同比增长 30%。从竞争格局来看，我国人机界面自主研发始于 2000 年以后，通过将近二十年的发展，主要



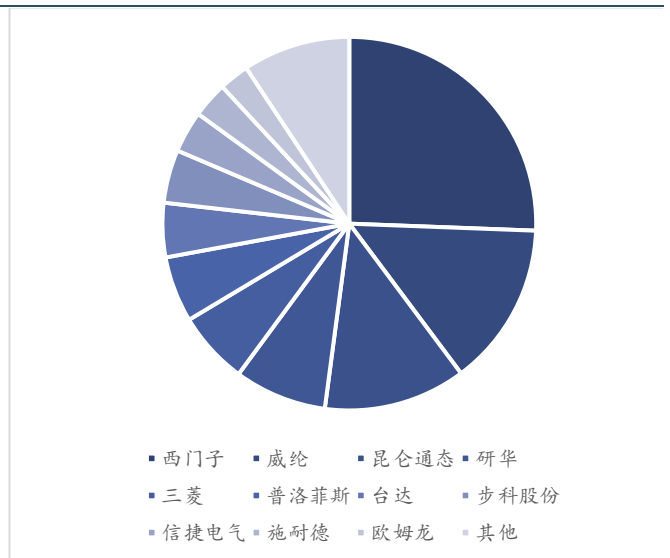
生产企业在产品性能、功能、稳定性等方面均取得较大进步，我国人机界面生产企业整体呈现良好的发展势头，步科股份、信捷电气等国产厂商已经占据了一定的市场份额。

图表 70：中国 HMI 市场规模



资料来源：步科股份招股说明书，维控科技，信达证券研发中心

图表 71：2019 年中国 HMI 竞争格局

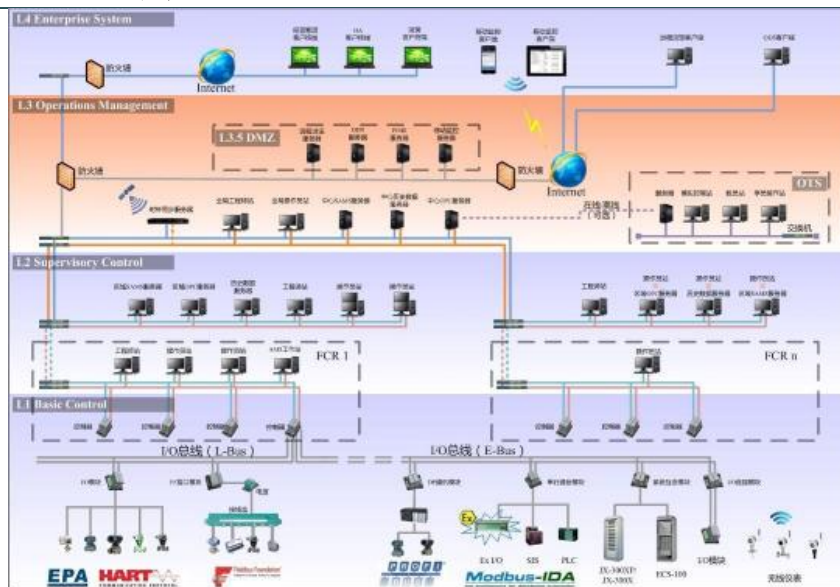


资料来源：步科股份招股书，工控网，信达证券研发中心

### 3.4 DCS：中控技术为绝对龙头

DCS (Distributed Control System) 即集散控制系统，由输入输出模块、通信模块、控制器和人机界面组成，用于实现对生产过程的数据采集、控制和监视功能。其主要特点是分散控制、集中操作。DCS 主要应用于化工、石化、电力、核电、制药、冶金、建材等流程工业领域。

图表 72：DCS 网络结构图



资料来源：中控技术官网，信达证券研发中心

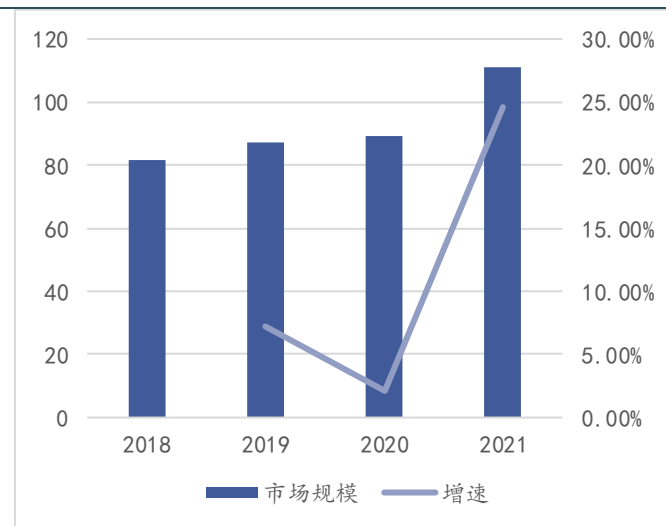
2021 年 DCS 市场规模约为 111.2 亿元，同比增长 24.6%。睿工业预计，2022 年至 2027

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 33

年 DCS 市场仍会保持稳定增长，平均年增长率将维持在 5-6%，随着 VR、大数据、云计算、5G 等技术逐步从一线城市过渡到二三四线城市，DCS 与高新技术的对接将助力行业实现高质量发展。

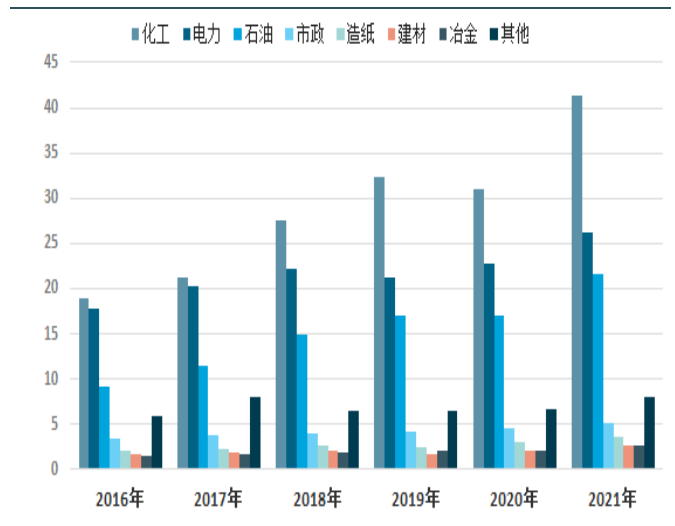
**化工、石油、电力领域是 DCS 的主要应用领域。**目前化工、电力、石油领域是我国 DCS 的主要应用领域。智研咨询数据显示，2021 年化工领域 DCS 规模为 41.41 亿元，占比达 37.24%；电力领域规模 26.28 亿元，占比 23.63%；石油领域规模 21.56 亿元，占比 19.43%。

图表 73：中国 DCS 市场规模（亿元）



资料来源：中控技术公司公告，信达证券研发中心

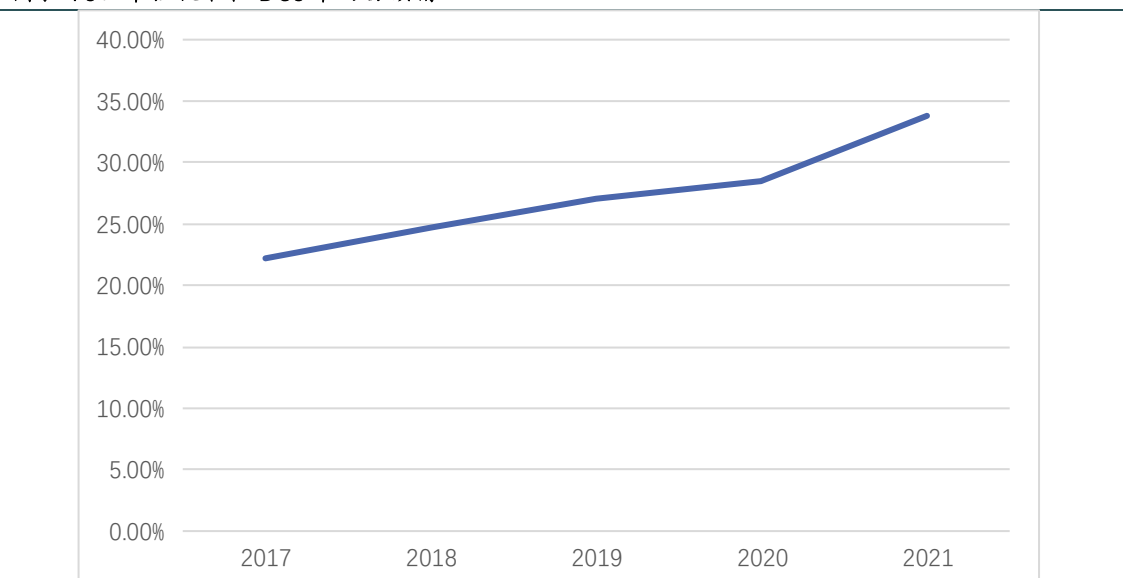
图表 74：中国 DCS 细分市场情况



资料来源：智研咨询，信达证券研发中心

**中控技术是 DCS 市场的龙头企业。**根据睿工业统计，2011 年至 2021 年，中控技术连续蝉联国内 DCS 市场整体占有率第一名，2021 年市场份额为 33.8%，细分领域中化工领域的市场占有率达到 51.1%，石化领域的市场占有率达到 41.6%

图表 75：中控技术在 DCS 市场份额情况



资料来源：中控技术公司公告，信达证券研发中心

### 3.5 PC-based: 整体市场保持较快增长, 国内品牌占据主导地位

在工业自动化领域, 通用控制器可以分为三类, 即: PLC 控制、嵌入式控制器、PC-Based 控制。相比而言, PC-Based 运动控制卡能够实现更为复杂的运动控制, 目前已成为发展较快的运动控制器, 随着下游工业机器人、半导体等行业对运动控制要求的提高, PC-Based 控制卡有望迎来更为广阔的发展空间。

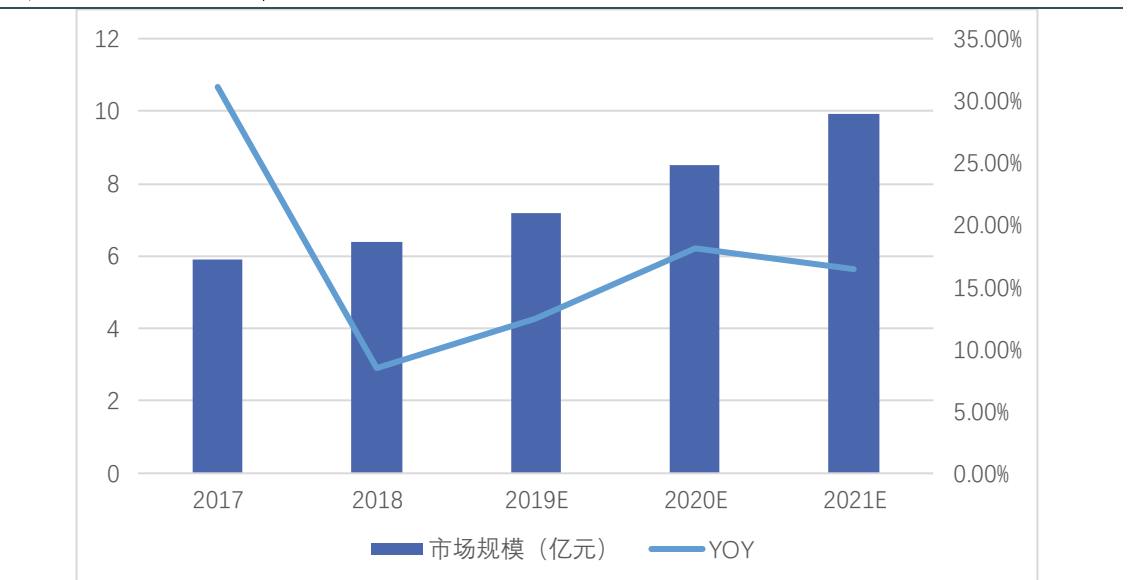
图表 76: 运动控制器分类

分类	特点	应用领域
PLC 控制器	系统简单, 体积小, 可靠性高, 但不支持复杂算法, 可以通过在 PLC 平台上, 添加驱动步进电机或伺服电机的位置控制模块, 在为各种机械设备提供逻辑控制的同时, 提供运动控制功能	可以用于圆周运动或直线运动的控制, 广泛应用于各种机械、机床、机器人和电梯等行业
嵌入式控制器	涵盖从简单到复杂的各种运用, 具有应用灵活、稳定性高、定制性强、价格便宜、操作和维护方便的特点	在针织机械、激光、切割、点胶机等设备制造行业有广泛的应用
PC-Based 控制卡	系统通用性强、可拓展性强, 能够满足复杂运动的算法要求、抗干扰能力强, 可供用户根据不同的需求, 在 DOS 或 Windows 等平台下自行开发应用软件, 组成各种控制系统	主要应用于电子、半导体、工业机器人、包装等领域

资料来源: 雷赛智能公司公告, 信达证券研发中心

市场规模来看, 参考工控网数据, 2021 年市场规模预计为 9.9 亿元。通用控制器主要厂商包括固高科技、雷赛智能、美国泰道、ACS、翠欧、倍福、ELMO 等。其中以固高科技等为代表的国产厂商产品和技术逐渐达到国际先进水平, 国产替代持续进行。

图表 77: 通用控制器市场规模



资料来源: 雷赛智能公司公告, 工控网, 信达证券研发中心

### 3.6 步进系统: 国内企业主导, 主要满足低负载/低速市场

步进系统一般由步进电机和步进驱动器构成, 步进电机按照驱动器发出的指令脉冲工作, 按照设定的方向转动相应的角度; 通过控制脉冲个数可以控制角度位移量, 达到精确定位; 通过控制脉冲频率可以控制电机的转速和加速度, 达到准确调速。按照是否设置位置检测



















以能通过提供行业解决方案方式实现下游覆盖领域拓展及市占率提升，很大程度上来自公司全面的产品品类，公司已实现工业自动化领域信息层、控制层、驱动层、执行层和传感层产品的全覆盖，可基于客户需求、通过不同产品组合实现不同要求。

- 3) 多年的行业营销使公司具备标准化产品生产能力和条件，公司开始开拓散单市场。通过多年行业营销，公司已树立知名品牌形象、同时掌握可适用多个行业的相对标准化的产品，基于此，2019年公司提出“上顶下沉”经营策略，聚焦行业TOP客户的同时，深耕区域散单市场，进一步提升市占率。

图表 95：汇川技术业务上、下游行业之间的关联性

图表 96：汇川技术工业自动化整体解决方案



资料来源：汇川技术公司公告，信达证券研发中心

资料来源：汇川技术公司公告，信达证券研发中心

#### 4.2 麦格米特：平台型企业典范，多极发展打开增长空间

**华为+艾默生体系成员之一。**公司以电力电子及自动控制为核心技术，从事电气自动化领域硬件和软件研发、生产、销售与服务。公司业务遍布海内外，产品广泛应用于工业自动化设备、家用及商业显示、变频家电、智能卫浴、新能源汽车、轨道交通、制冷制热、工业视觉、传感器、数字化智能焊机、精密连接、5G通信、医疗设备、服务器、光伏、风力发电、储能、锂电池包、工业微波、石油装备等消费和工业的众多行业。

图表 97：麦格米特主要产品



资料来源：麦格米特公司官网，信达证券研发中心

**新能源业务+电源业务有望高增长。**公司不断开拓新能源汽车领域新客户，与宁波菲仕



(应用于哪吒汽车)、零跑等客户已建立合作,未来新能源业务有望维持高增速;电源业务方面,受益于国产替代+公司不断开拓细分领域,电源业务整体有望维持高增长。

#### 4.3 英威腾:优秀工控行业方案提供商,第二曲线成长加速

**低压变频头部企业,深耕行业二十余年。**公司于2002年成立,专注电力电子、自动控制、信息技术,聚焦工业自动化与能源电力领域,主营产品包括变频器、UPS(不间断电源)、精密空调、新能源车电控、光伏储能逆变器等。从业务来看,公司低压变频在国产品牌中市场份额较为领先,受益于工业自动化行业增长,未来有望持续稳健发展;新能源汽车与光储作为景气赛道,公司相关业务保持较为高速增长。

图表 98: 英威腾业务情况

业务板块	产品	细分产品
工业自动化	变频器	低压通用变频器、行业专用变频器、工程传动变频器、电梯控制系统、中压变频器、高压变频器和其他
	伺服系统	通用伺服系统、行业专用伺服系统
	控制器	中型PLC、小型PLC、HMI、I/O
	物联网	云平台、应用系统、数据终端
新能源汽车	主电机控制器	商用车主电机控制器、乘用车主电机控制器
	辅助电机控制器	辅助电机控制器
	车载充电电源	DC/DC 转化器、CDU 多合一
网络能源	微模块产品线	英智 iSmart 系列、威智 iWit 系列、腾智 iTalent 系列
	供配电差评先	智能 UPS、配电柜等
	智能温控产品线	精密空调
光伏储能	并网逆变器	单相并网、三相并网
	储能逆变器	单相储能、美标裂相、三相储能、储能变流器
	离网逆变器	高频离网
	监控配件	采集器

资料来源:英威腾公司官网,信达证券研发中心

**组织结构优化,第二成长曲线有望加速。**2021年以来,公司进行了组织优化,成立工业自动化事业群,调整、优化集团研发技术中心,使研发资源得到有效整合,工业自动化业务年销量实现较大增长,疫情下海外市场持续保持较快增长。同时,公司不断发力新业务领域,新能源电控业务发掘重卡等客户;光储行业,公司产品覆盖国内和国外市场,2022年在国内中东部分布式增量显著,与国内较大客户建立了合作关系。

#### 4.3 蓝海华腾:聚焦电驱动+工业自动化,换电重卡发展趋势下持续受益

**聚焦新能源电驱动+工业自动化领域。**公司成立于2006年,主要产品为中低压变频器、电动汽车电机控制器和伺服驱动器。在新能源电驱动领域,公司产品涵盖主驱多合一集成控制器、主/辅驱集成控制器、混合动力集成控制器、辅驱集成控制器、电机+主驱控制器集成系统、电机+变速箱+主驱控制器集成系统以及客户定制化产品等;在工业自动化领域,公司产品为中低压变频产品、伺服驱动器等。

**图表 99：蓝海华腾主要产品**


资料来源：蓝海华腾公司官网，信达证券研发中心

**把握细分领域重卡电控需求，业务有望高增速。**随着碳酸锂等电池材料的降价，同时考虑电价与油价的价差等因素，换电重卡经济性日益凸显，未来换电重卡有望维持较高增速。从财务数据来看，在重卡电控业务的驱动下，2022H1 公司电控业务收入为 1.5 亿，同比增长 57.42%。剔除蓝海永辰影响，2022H1 公司营业收入较上年同期增长 30.29%，归属于上市公司股东的净利润同比增长 54.89%。

## 五、风险因素

疫情导致产业链需求不及预期风险；技术路线变化风险；原材料价格波动风险；市场竞争加剧风险；国际贸易风险等。

## 研究团队简介

武浩，电力设备新能源首席分析师，中央财经大学金融硕士，6年新能源行业研究经验，曾任东兴证券基金业务部研究员，2020年加入信达证券研发中心，负责电力设备新能源行业研究。研究聚焦细分行业及个股挖掘，公众号：电新之瞻。

张鹏，新能源与电力设备行业分析师，中南大学电池专业硕士，曾任财信证券资管投资部投资经理助理，2022年加入信达证券研发中心，负责新能源车行业研究。

黄楷，电力设备新能源行业分析师，墨尔本大学工学硕士，2年行业研究经验，2022年7月加入信达证券研发中心，负责光伏行业研究。

曾一赞，新能源与电力设备行业研究助理，悉尼大学经济分析硕士，中山大学金融学学士，2022年加入信达证券研发中心，负责新型电力系统和电力设备行业研究。

陈政洁，团队成员，上海财经大学会计硕士，2022年加入信达证券研发中心，负责锂电材料行业研究。

孙然，新能源与电力设备行业研究助理，山东大学金融硕士，2022年加入信达证券研发中心，负责新能源车行业研究。

**机构销售联系人**

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	<a href="mailto:hanqiuyue@cindasc.com">hanqiuyue@cindasc.com</a>
华北区销售总监	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北区销售副总监	阙嘉程	18506960410	<a href="mailto:quejiacheng@cindasc.com">quejiacheng@cindasc.com</a>
华北区销售	祁丽媛	13051504933	<a href="mailto:qiliyuan@cindasc.com">qiliyuan@cindasc.com</a>
华北区销售	陆禹舟	17687659919	<a href="mailto:luyuzhou@cindasc.com">luyuzhou@cindasc.com</a>
华北区销售	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华北区销售	樊荣	15501091225	<a href="mailto:fanrong@cindasc.com">fanrong@cindasc.com</a>
华北区销售	秘侨	18513322185	<a href="mailto:miqiao@cindasc.com">miqiao@cindasc.com</a>
华北区销售	李佳	13552992413	lijia1@cindasc.com
华北区销售	赵岚琦	15690170171	<a href="mailto:zhaolanqi@cindasc.com">zhaolanqi@cindasc.com</a>
华北区销售	张澜夕	18810718214	zhanglanxi@cindasc.com
华北区销售	王哲毓	18735667112	<a href="mailto:wangzheyu@cindasc.com">wangzheyu@cindasc.com</a>
华东区销售总监	杨兴	13718803208	<a href="mailto:yangxing@cindasc.com">yangxing@cindasc.com</a>
华东区销售副总监	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	朱尧	18702173656	<a href="mailto:zhuyao@cindasc.com">zhuyao@cindasc.com</a>
华东区销售	戴剑箫	13524484975	<a href="mailto:daijianxiao@cindasc.com">daijianxiao@cindasc.com</a>
华东区销售	方威	18721118359	fangwei@cindasc.com
华东区销售	俞晓	18717938223	<a href="mailto:yuxiao@cindasc.com">yuxiao@cindasc.com</a>
华东区销售	李贤哲	15026867872	<a href="mailto:lixianzhe@cindasc.com">lixianzhe@cindasc.com</a>
华东区销售	孙僮	18610826885	suntong@cindasc.com
华东区销售	贾力	15957705777	jiali@cindasc.com
华东区销售	王爽	18217448943	<a href="mailto:wangshuang3@cindasc.com">wangshuang3@cindasc.com</a>
华东区销售	石明杰	15261855608	shimingjie@cindasc.com
华东区销售	曹亦兴	13337798928	caoyixing@cindasc.com
华东区销售	王赫然	15942898375	<a href="mailto:wangheran@cindasc.com">wangheran@cindasc.com</a>
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售副总监	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售副总监	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	刘韵	13620005606	<a href="mailto:liuyun@cindasc.com">liuyun@cindasc.com</a>
华南区销售	胡洁颖	13794480158	<a href="mailto:hujieying@cindasc.com">hujieying@cindasc.com</a>
华南区销售	郑庆庆	13570594204	<a href="mailto:zhengqingqing@cindasc.com">zhengqingqing@cindasc.com</a>

华南区销售	刘莹	15152283256	<a href="mailto:liuying1@cindasc.com">liuying1@cindasc.com</a>
华南区销售	蔡静	18300030194	<a href="mailto:caijing1@cindasc.com">caijing1@cindasc.com</a>
华南区销售	聂振坤	15521067883	<a href="mailto:niezhenkun@cindasc.com">niezhenkun@cindasc.com</a>
华南区销售	张佳琳	13923488778	<a href="mailto:zhangjialin@cindasc.com">zhangjialin@cindasc.com</a>
华南区销售	宋王飞逸	15308134748	<a href="mailto:songwangfeiyi@cindasc.com">songwangfeiyi@cindasc.com</a>



## 分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

## 免责声明

信达证券股份有限公司（以下简称“信达证券”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

## 评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	<b>买入</b> ：股价相对强于基准 20% 以上；	<b>看好</b> ：行业指数超越基准；
	<b>增持</b> ：股价相对强于基准 5%~20%；	<b>中性</b> ：行业指数与基准基本持平；
	<b>持有</b> ：股价相对基准波动在±5%之间；	<b>看淡</b> ：行业指数弱于基准。
	<b>卖出</b> ：股价相对弱于基准 5% 以下。	

## 风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者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、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。