

机械行业研究

买入（维持评级）

行业中期年度报告

证券研究报告

机械组

分析师：满在朋（执业 S1130522030002） 分析师：秦亚男（执业 S1130522030005） 分析师：李嘉伦（执业 S1130522060003）

manzaipeng@gjzq.com.cn

qinyanan@gjzq.com.cn

lijialun@gjzq.com.cn

高端装备新起点：把握自主化、智能化两条主线

高端装备制造新起点：把握自主化、智能化两条主线

高端制造是经济高质量发展的重要支撑。近年来，全球经济发展面临下行压力，世界各国重新认识到制造业在拉动经济增长、创造就业机会等方面的作用；我国制造业发展的国内外环境日趋复杂，面临着发达国家和发展中经济体双重挤压。在此背景下，二十大报告提出“加快建设制造强国”的重大任务，推动产业链供应链优化升级，锻长板补短板是当下的重任，在关系国家安全的领域建立自主可控、安全可靠的国内生产供应体系，确保在关键时刻“不掉链子”。我们认为，高端设备行业投资应把握高端制造关键环节的自主可控以及产业持续向自动化、智能化升级的两大主线。

自主化：关注高端机床、数控刀具、核心基础件、科学仪器等赛道

在当前国际局势紧张背景下“自主可控”提上议程，在国家重大科技专项、政策扶持推动下，未来相关赛道国产替代有望加速：（1）高端机床：高端机床作为高端制造之基，为国家战略性物资，21 年进口额约 75 亿美元，目前国际局势紧张背景下有更加严格的趋势，高端机床产业链“自主可控”迫在眉睫。（2）数控刀具：当前国内头部企业国产刀具技术水平已达到了看齐日韩、追赶欧美的水准，进入国产替代黄金时期。在贸易摩擦、疫情等因素对供应链的影响下，海外品牌涨价潮开启，国产刀具性价比提升，国产替代有望加速。（3）核心基础件：“中国制造 2025”明确提出，到 2025 年，70% 的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障，建成较为完善的产业技术基础服务体系。以液压件为例，我国高端液压件对外依存度更高，2021 年进口规模约 38 亿美元，液压件属于工业强基工程中的核心基础零部件、自主可控刻不容缓。（4）科学仪器：电子测量仪器行业市场规模接近千亿，行业多数份额被海外垄断，但是 21 年以来国产企业不断突破上游技术瓶颈，产品档次不断进阶，多个产品达到国际高端水平，国产企业正高速增长。

智能化：关注工控、激光设备、流程自动化、新工艺等赛道

短期看，根据通用机械需求变化历史规律，我们判断新一轮通用机械需求上升拐点有望在明年年初来临。中长期看，我们制造业持续向自动化、智能化转型升级。建议关注产业持续升级、成长空间大的细分赛道。（1）工控：随着我国制造业转型升级，我国工控自动化市场呈现波动上升趋势。（2）激光设备：激光设备相对通用机械板块具有 α 属性，随着技术进步不断向传统制造业加工领域（如打标、切割、焊接）渗透，在新兴应用的蓬勃发展赋予了行业更强的长期发展动力。（3）流程自动化及运维监控：中国设备监测行业过去主要以人工为主，现已发展到智能化阶段。截至 2020 年底，中国企业设备数字化率达到 50%，而开始实行设备预测性维护的企业比例仅为 14%，中国工业设备智能运维行业仍处于早期阶段，发展空间大。（4）新的加工方式：伴随劳动力成本上升、技术进步、以及对产品品质要求的提高，对同样产品的加工方式也在升级，并带来相应的设备需求。比如，用于异形件加工的冷锻机、用于批量化生产电池壳的超薄金属成型产线、一体化压铸等。（5）工程机械：近日，《扩大内需战略规划纲要（2022—2035 年）》发布，体现了国家对内需不足的重视。11 月份，各地区各部门持续推进稳经济一揽子政策和接续措施全面落地见效。今年以来我国新开工项目投资持续增长。我们判断，在稳增长的背景下，基建投资韧性十足，内需释放潜力有望超预期。

投资建议

我们看好高端机床、数控刀具、科学仪器、核心基础件、激光等细分方向。重点推荐科德数控、中钨高新、恒立液压、德龙激光、国茂股份。

风险提示

原材料价格大幅上涨的风险；新兴行业发展不及预期；竞争加剧的风险。

内容目录

1、高端装备新起点.....	6
1.1 旭日东升：中国制造全球份额持续提升	6
1.2 高屋建瓴：国家政策引导制造业迈向高端化、智能化	6
1.3 预计通用机械板块 2023 年年初迎来新一轮需求景气上升周期	7
1.4 高端装备投资迎来新机遇：把握自主化、智能化两条主线	8
2、自主化：华山一条道.....	10
2.1 高端机床：高端制造之基，自主崛起东风已至	10
2.2 数控刀具：需求回暖+国产替代双轮驱动	14
2.3 核心基础件：液压件、减速机自主可控空间大	16
2.4 科学仪器：电子测量仪器行业空间近千亿，进口替代加速推进	18
3、智能化：更上一层楼.....	22
3.1 从自动化到智能化升级持续	22
3.2 工控自动化：向中高端产品进军，拥抱国产替代机遇	23
3.3 激光设备：长期渗透率有望持续提升，看好 23 年需求复苏	26
3.4 工业流程自动化降本增效，预测性维护空间广阔	29
3.5 加工方式变化带新的设备投资机会	33
3.6 工程机械：稳经济政策连续加码，关注内需释放潜力	38
4、投资建议.....	40
5、风险提示.....	41

图表目录

图表 1： 全球主要国家工业增加值（单位：十亿美元）	6
图表 2： 中国出口金额持续增长	6
图表 3： 中国出口金额占全球的份额持续提升	6
图表 4： 中国挖掘机出口持续高增长	6
图表 5： 通用机械行业需求周期领先库存周期变化约 6-12 个月	7
图表 6： 预计新一轮通用机械行业需求上升周期有望在 2023 年年初启动	8
图表 7： 日本工业机器人订单数据底部已现	8
图表 8： 中长期贷款数据大幅增长	8
图表 9： 国产品牌挖掘机份额不断提升	9
图表 10： 国内伺服电机品牌	9
图表 11： 恒立液压在挖机油缸领域的市占率稳步提升	9
图表 12： 2021 年国内谐波减速器市场竞争格局.....	9

图表 13: 机械行业 2023 年投资策略	10
图表 14: 2021 年全球机床行业消费金额约 712 亿美元	11
图表 15: 2021 年中国机床市场消费额 239 亿美元	11
图表 16: 2020 年全球机床出口量前十占比	11
图表 17: 高档数控机床国产化率略有提升但仍处于低位	11
图表 18: 2021 年中国金属加工机床进口额 74.6 亿美元, 国产替代空间巨大	11
图表 19: 22 年 1-10 月日本出口中国机床订单在去年高基数下保持正增长	12
图表 20: 月度数据看日本出口中国机床订单底部已现需求开始回升	12
图表 21: 上游核心部件构成机床主要技术壁垒	12
图表 22: 在“04 专项”推动下, 国产功能部件已经取得长足进步	13
图表 23: 近年来多部门发布政策支持中国高端数控机床发展	13
图表 24: 2021 年中国切削刀具市场规模达 470 亿元	14
图表 25: 中国切削刀具中硬质合金材料占比约为 53%	14
图表 26: 2021 年中国刀具进口情况	15
图表 27: 目前国内外刀片价格差距较大	15
图表 28: 2021 年中国硬质合金刀具市场份额	15
图表 29: 我国液压行业销售规模稳定增长	16
图表 30: 我国高端液压件进口金额较高	16
图表 31: 全球液压行业主要企业销售情况	16
图表 32: 我国减速机产量增速回升	17
图表 33: 通用减速机产品下游应用领域分散	17
图表 34: 国内减速机市场格局较为分散	17
图表 35: 内资减速机品牌市场份额不断提升	17
图表 36: 全球电子测量仪器市场规模有望在 2025 年达到 170 亿美元	18
图表 37: 全球通用电子测量仪器的市场空间超 450 亿元	19
图表 38: 2019 年全球通用电子测量仪器市场结构	19
图表 39: 2019 年全球电子测量仪器市场竞争格局	19
图表 40: 2019 年中国电子测量仪器市场竞争格局	19
图表 41: 国内多个厂商近年来不断推进上游芯片研发	20
图表 42: 普源精电搭载自研芯片数字示波器销售额占比逐年提升	20
图表 43: 海外内领先电子测量仪器厂商产品参数对比	20
图表 44: 国内外经济型示波器产品价格对比	21
图表 45: 国内外中端示波器产品价格对比	21
图表 46: 国产厂商在全球电子测量仪器行业市场份额情况	21
图表 47: 国产厂商在中国电子测量仪器行业市场份额情况	21

图表 48: 我国制造业用人成本快速上升	22
图表 49: 我国总人口上涨趋缓, 人口老龄化趋势显著	22
图表 50: 我国机床数控化率持续提升	22
图表 51: 国内工业机器人密度同比增速较快	22
图表 52: 中大型 PLC 主要由外资品牌垄断	23
图表 53: 小型 PLC 国产渗透率加速	23
图表 54: 我国自动化市场规模持续增长	23
图表 55: 2021 年我国自动化系统市场份额	23
图表 56: 2022Q3 自动化 OEM 市场规模同比下降	24
图表 57: 2021 年 OEM 市场行业占比	24
图表 58: 2015-2025E 国内伺服系统市场规模	24
图表 59: 伺服系统下游应用行业分布广泛 (2021 年)	24
图表 60: 国内伺服系统竞争格局较为分散 (2021 年)	25
图表 61: 内资伺服系统厂商份额持续提升	25
图表 62: 国内中大型 PLC 整体市场规模及同比	25
图表 63: 国内小型 PLC 整体市场规模及同比	25
图表 64: 2021 年国内小型 PLC 下游行业结构情况	25
图表 65: 2021 年国内中大型 PLC 下游行业结构情况	25
图表 66: 工控自动化主要供应商对比	26
图表 67: 历年中国激光设备市场销售收入及预测	27
图表 68: 2020 年中国激光设备市场应用领域	27
图表 69: 各功率段光纤激光器价格走势 (单位: 万元)	27
图表 70: 我国激光切割设备不同功率销量增速	28
图表 71: 多模块 30kW、20kW、12kW 碳钢切割对比	28
图表 72: 我国激光焊接成套设备市场快速成长	28
图表 73: 工业流程自动化具有多重优势	29
图表 74: 工业自动化产品层级架构	30
图表 75: 中控技术智能制造产品架构图	30
图表 76: 21 年中国工业自动化市场规模超过 2500 亿元	30
图表 77: 2021 年中国各个行业工业自动化规模同比增速情况	31
图表 78: 2018-2019 年 DCS 分行业规模情况	31
图表 79: 2019 年国内 DCS 竞争格局	31
图表 80: 中控技术国内 DCS 市场占有率	32
图表 81: 中国设备监测及故障诊断进入智能化阶段	32
图表 82: 截至 2020 年底中国企业设备数字化率情况	33

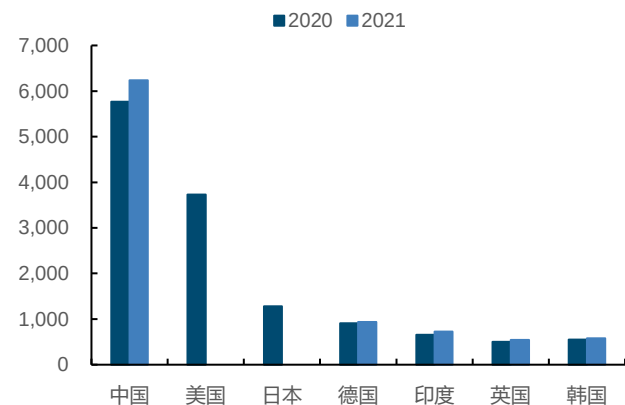
图表 83: 全球预测性维护市场未来 5 年有望保持高增速	33
图表 84: 容知日新处于智能运维第一梯队公司	33
图表 85: 17-21 年容知日新多个行业收入不断增长	33
图表 86: 五工位紧固件变形示意图	34
图表 87: 冷锻加工优势	34
图表 88: 全球冷锻设备市场空间有望在 28 年达到 13 亿美元	34
图表 89: 冷锻设备竞争格局分为三个层次	34
图表 90: 冷锻设备全球 CR3 占比 22%	34
图表 91: 国产冷锻设备性价比优异	35
图表 92: 特斯拉一体化压铸领域的相关布局	35
图表 93: 超重型压铸机的市场规模测算	35
图表 94: 力劲科技和伊之密压铸机收入对比 (亿元)	36
图表 95: 力劲科技和伊之密综合毛利率对比	36
图表 96: 斯莱克自动化产线产能、精度、一致性更优	37
图表 97: 全球锂电池结构件市场规模有望在 2025 年超过 700 亿元	37
图表 98: 2021 年国内锂电池结构件市场份额	37
图表 99: 热成型冲压技术具有多个优势	38
图表 100: 挖掘机国内销量同比数据	38
图表 101: 预计 2022 年我国挖掘机总销量下滑约 20%	38
图表 102: 挖机月度出口销量及同比	39
图表 103: 挖机销量出口占比	39
图表 104: 基建、制造业固定资产投资规模继续扩大	39
图表 105: 今年以来我国新开工项目投资持续增长	39
图表 106: 预计 2023 年挖掘机行业总销量下滑约 10% (单位: 台)	39
图表 107: 我国国内市场、出口市场挖机行业销量及增速 (单位: 台)	39
图表 108: 覆盖重点公司估值情况	41

1、高端装备新起点

1.1 旭日东升：中国制造全球份额持续提升

中国已经成为全球第二大消费市场和第一贸易大国。我国制造业增加值自 2011 年超越美国之后，连续多年位列世界第一，2021 年我国制造业产值占全球比重约 30%。从 2017 年以来，我国已连续五年保持世界货物贸易第一大国的地位。近十年，我国货物贸易规模的不断跃升，充分体现了中国不仅是“世界工厂”，也是“世界市场”。中国制定的“双循环”经济格局为中国在全球制造业的地位提升打好基础。

图表1：全球主要国家工业增加值（单位：十亿美元）



来源：Wind, 国金证券研究所

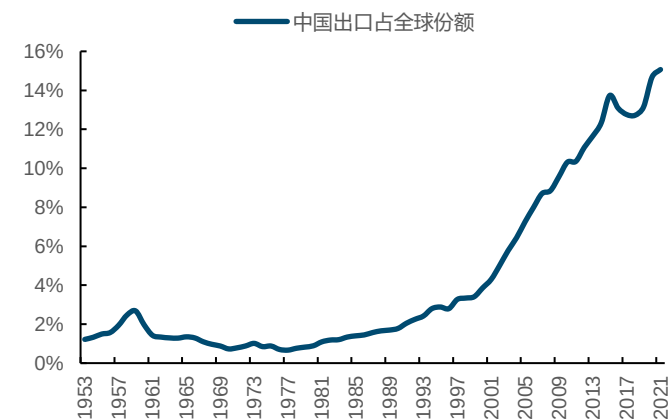
图表2：中国出口金额持续增长



来源：Wind, 国金证券研究所

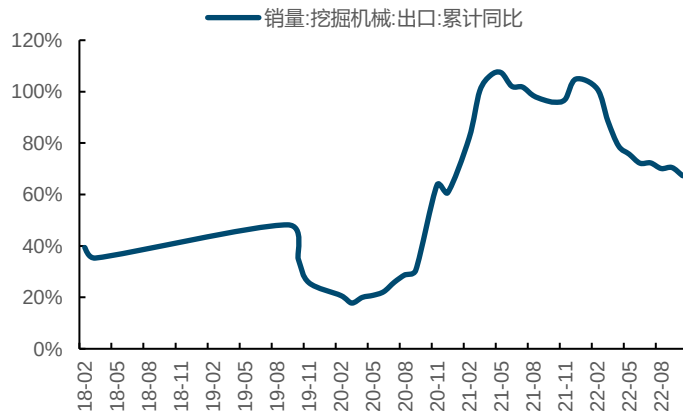
中国制造全球份额持续提升，国际化趋势明显。当前，我国制造业正处于由大变强、爬坡过坎的关键阶段。多数企业在深耕国内市场的基础上，走上了国际化的道路，表现不俗。新能源汽车产销量连续 7 年居世界第一位，光伏组件产量全球占比超过七成，工程机械国际市场份额排名第一，输变电、轨道交通等装备技术水平显著提升，在全球产业链供应链体系中扮演着重要角色。

图表3：中国出口金额占全球的份额持续提升



来源：Wind, 国金证券研究所

图表4：中国挖掘机出口持续高增长



来源：Wind, 国金证券研究所

1.2 高屋建瓴：国家政策引导制造业迈向高端化、智能化

高端装备制造业是工业现代化的重要基石，是科技创新的重要领域。推动高端装备制造业创新发展，对于加快构建现代化经济体系、推动我国产业进步和相关工业发展、实现经济高质量发展等至关重要。

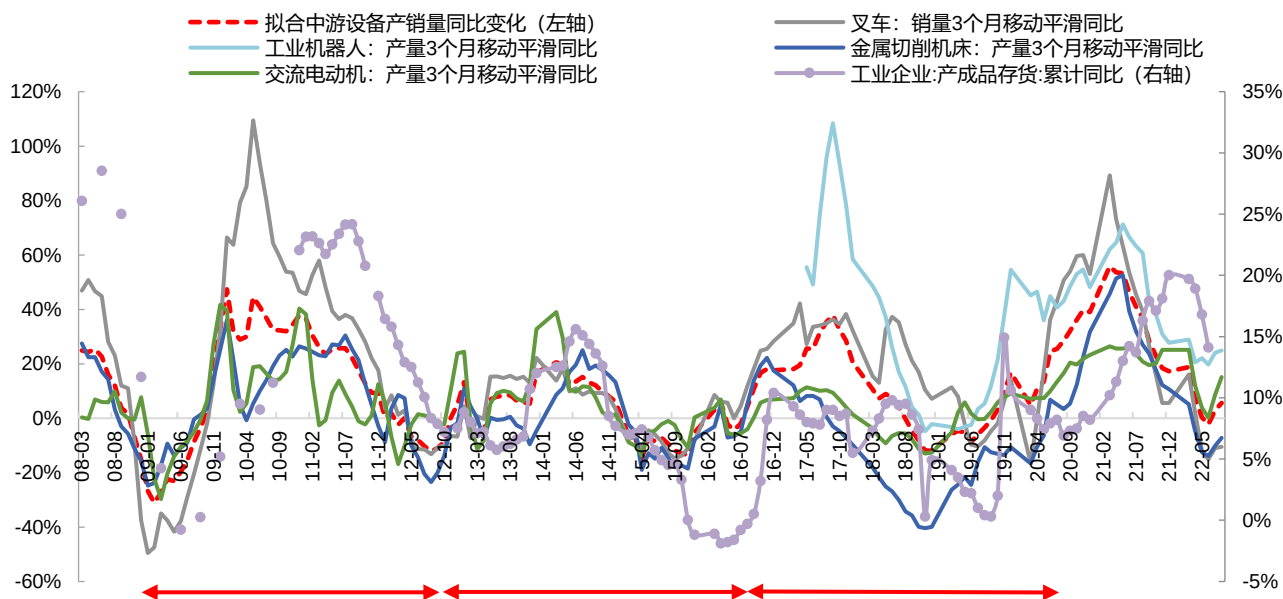
“二十大”报告指出我国“制造业规模稳居世界第一”，但是我国制造业存在薄弱环节，需要实施“制造强国”战略；指出：要建设现代化产业体系，坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化，加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国。实施产业基础再造工程和重大技术装备攻关工程，支持专精特新企业发展，推动制造业高端化、智能化、绿色化发展。巩固优势产业领先地位，在关系安全

发展的领域加快补齐短板。

1.3 预计通用机械板块 2023 年年初迎来新一轮需求景气上升周期

中游通用机械行业需求变化趋势呈现一致的规律。通用机械为资本品，主要为下游扩产投资所用，处于产业链中游，与下游行业景气度和需求直接相关。因而，我国通用机械行业的需求周期亦是随经济周期波动而波动，也具备 3-4 年的规律。我们观测典型通用机械设备如工业机器人、金属切削机床、叉车等主要的资本品产量数据清晰可见，需求周期变化时间跨度约为 43 个月。通用机械行业需求主要来自于离散工业居多，需求灵敏度相对库存数据整体而言更高，需求周期领先库存数据变化 6-12 个月左右。

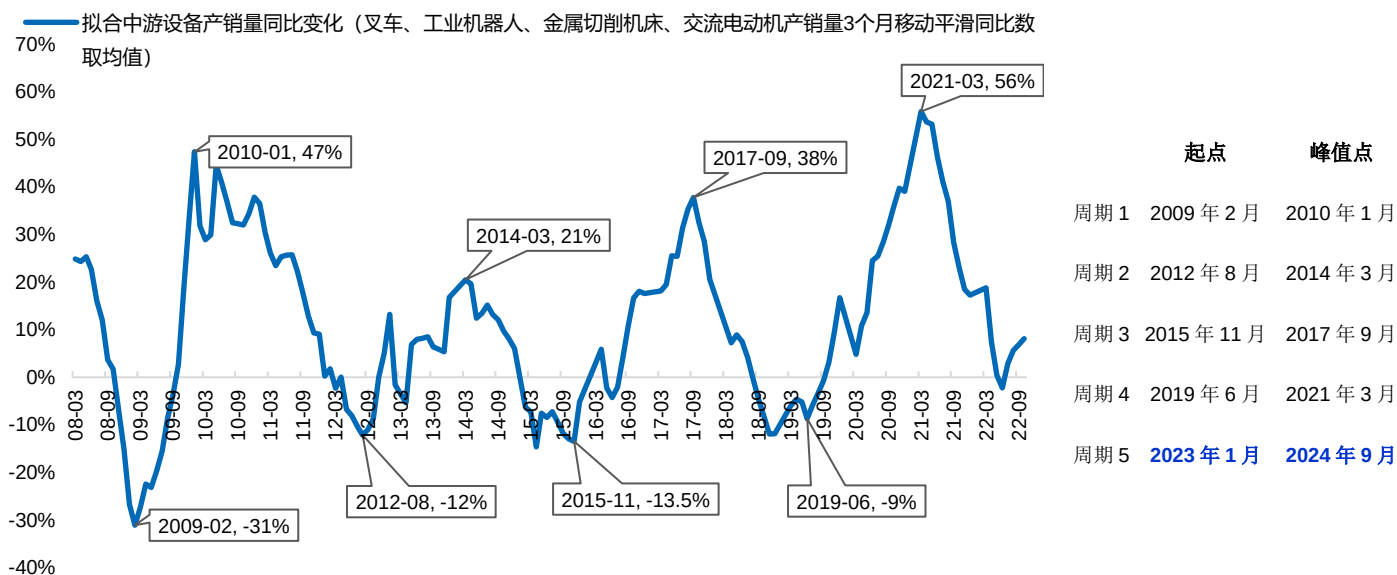
图表5：通用机械行业需求周期领先库存周期变化约 6-12 个月



来源：Wind，国金证券研究所（备注：拟合中游设备产销量同比变化取叉车、工业机器人、金属切削机床、交流电动机产销量 3 个月移动平滑同比均值）

- 通用机械行业需求筑底阶段确立，预计 23 年年初将逐渐开启新一轮上升周期。为了准确预判出新一轮通用机械行业的需求复苏起点，我们选取工业机器人、金属切削机床、叉车、交流伺服等典型的通用资本品产销量数据三个月移动平滑同比数据，并取平均数作为通用机械行业的代表、来表征行业变化趋势。根据行业需求下降周期历史均值约 22 个月的时间推算，则新一轮需求上升周期的启动时间约在 2023 年 1 月附近。

图表6：预计新一轮通用机械行业需求上升周期有望在 2023 年年初启动

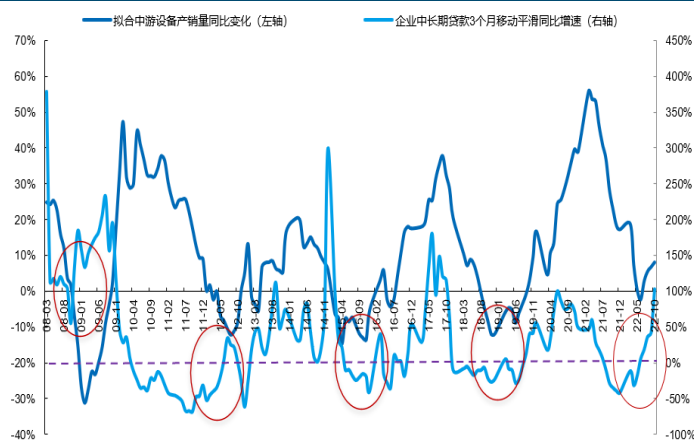


来源：Wind，国金证券研究所（备注：拟合中游设备产销量同比变化取叉车、工业机器人、金属切削机床、交流电动机产销量 3 个月移动平滑同比均值）

- 从前瞻指标看，日本工业机器人订单增速今年 5 月见底之后，形成趋势性上升态势。通常，日本工业机器人订单领先国内订单 1-2 个季度，预示着国内工业机器人景气有望在年底附近回升。企业新增中长期贷款增速 3 个月移动平滑增速已经触底（实际是 2021 年 10 月当月增速最低），今年以来，企业新增中长期贷款增速持续回升、表明经济上升动力持续增长。

图表7：日本工业机器人订单数据底部已现

图表8：中长期贷款数据大幅增长



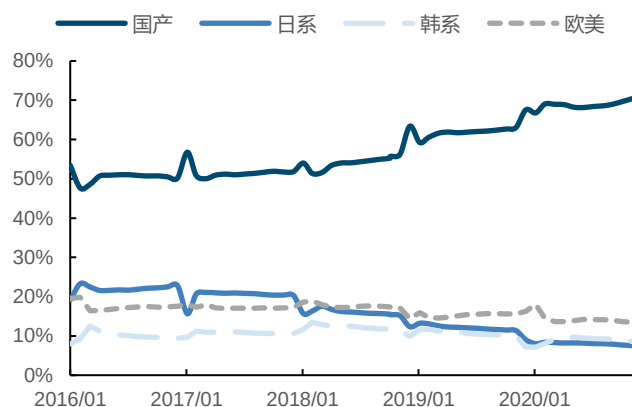
来源：Wind，国金证券研究所

来源：Wind，国金证券研究所

1.4 高端装备投资迎来新机遇：把握自主化、智能化两条主线

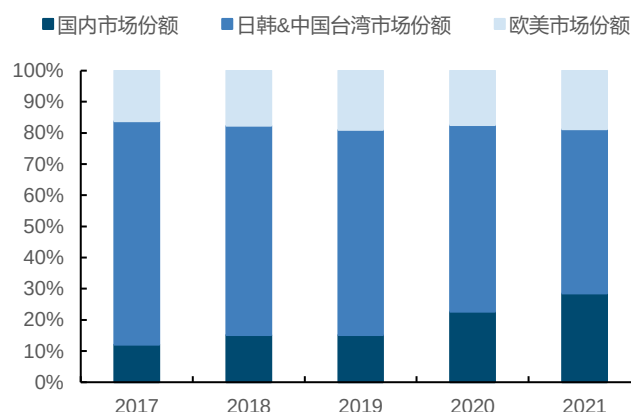
中国部分装备公司已实现逐步挑战国际巨头，成长为细分市场龙头公司。近些年，我国众多机械设备公司日益发展壮大，技术水平直逼国际巨头，在部分行业已经有了挑战国际巨头的的能力。例如，工程机械领域，三一重工、徐工机械等国内主机厂逐步取代欧美日等主机厂商的历史地位，恒立液压、艾迪精密逐步取代 KYB、川崎重工、力士乐等传统液压件品牌。通用设备领域，绿的谐波在谐波减速器领域已实现国产替代；同时，受芯片缺货及疫情造成的物流不畅等因素影响，内资伺服系统企业借此迎来进口替代的窗口期，实现了快速成长。

图表9：国产品牌挖掘机份额不断提升



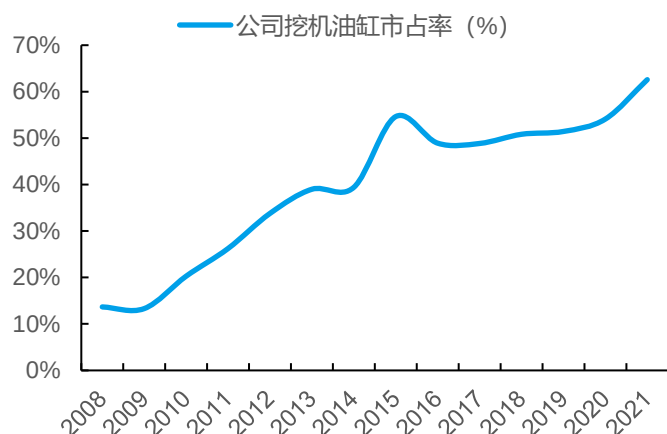
来源：Wind, 国金证券研究所

图表10：国内伺服电机品牌



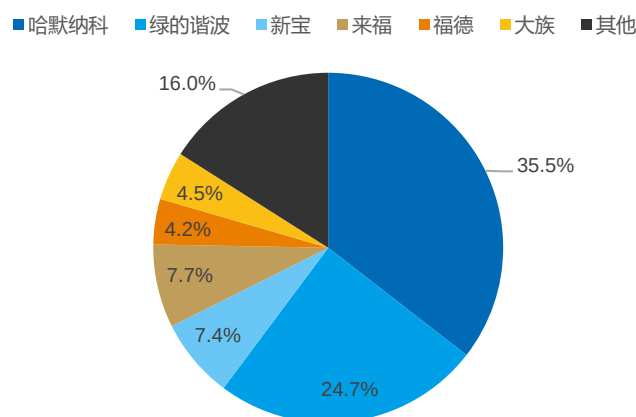
来源：Wind, 国金证券研究所

图表11：恒立液压在挖机油缸领域的市占率稳步提升



来源：Wind, 国金证券研究所

图表12：2021年国内谐波减速器市场竞争格局

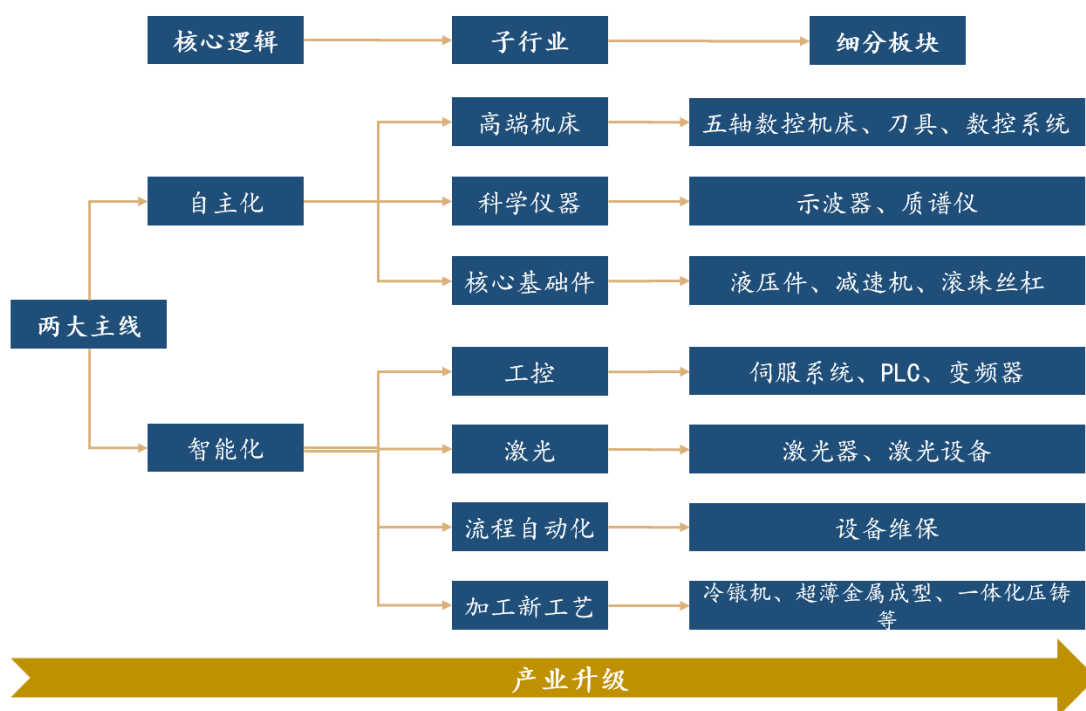


来源：Wind, 国金证券研究所

关键环节自主可控刻不容缓。高端装备制造业是工业现代化的重要基石，是科技创新的重要领域。然而，我国在高端装备制造、关键零部件自主可控、原材料供给等方面与国际先进水平仍存在较大差距。例如我国高端机床、高端科学仪器领域、核心基础件（如液压件、轴承、滚珠丝杠等）还受制于人，实现国产化刻不容缓。

自动化、智能化是制造强国之路的长期发展方向。近年来，世界制造强国纷纷推进制造业向智能化、自动化转型。全国高技术制造业和装备制造业占规模以上工业增加值比重分别从2012年的9.4%和28%提高到2021年的15.1%和32.4%；截至2021年底，全国工业企业关键工序数控化率、数字化研发设计工具普及率分别达51.3%和74.7%，比2012年分别提高30.7和25.9个百分点。在物联网、大数据、人工智能等新兴技术的助推下，全球制造业正从自动化向智能化方向迈进，加快推进智能制造的落地应用对于提升中国制造竞争力有着非常重要的意义。

图表13：机械行业 2023 年投资策略



来源：国金证券研究所

2、自主化：华山一条道

目前在高端机床、数控刀具、科学仪器、核心基础件等领域国内进口依赖程度依旧较高，在当前国际局势紧张背景下“自主可控”提上议程，目前各赛道龙头企业已经实现了从 0 到 1 突破，在国家重大科技专项、政策扶持推动下，未来国产替代有望加速，带来相关投资机会。

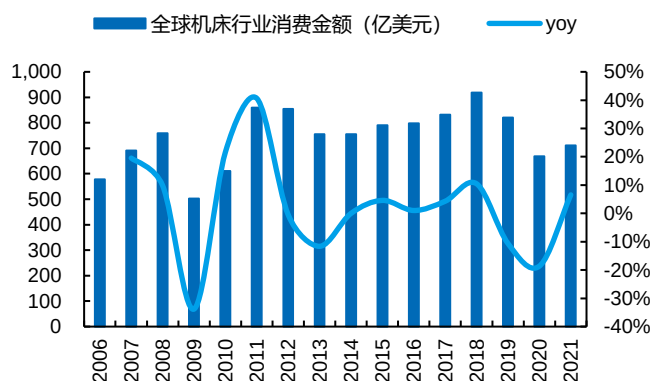
2.1 高端机床：高端制造之基，自主崛起东风已至

从高端数控系统到高端机床，作为高端制造之基，为国家战略性物资，西方国家与日本均对中国实行出口限制和监督使用政策，在目前国际局势紧张背景下有更加严格的趋势，以限制中国国防技术发展。目前我们看到国产高端数控系统、五轴联动机床均实现了从 0 到 1 突破，高端机床产业链“自主可控”迫在眉睫，在产业、企业支持政策、工业母机相关投资基金等资金扶持影响下，国产替代有望加速，机床产业链上游核心部件企业与中游主机厂均值得关注。

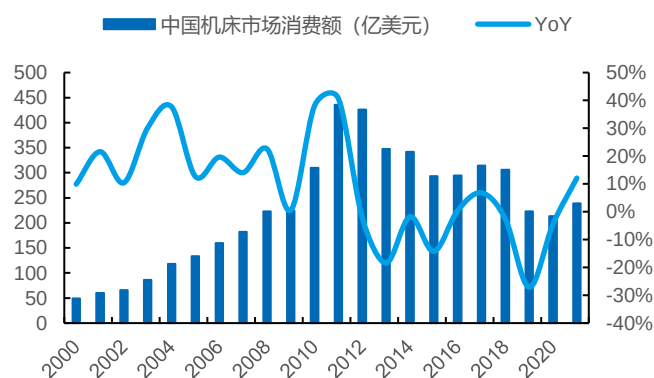
空间：21 年进口额约 75 亿美元，进口替代空间巨大。全球机床行业规模约 712 亿美元，中国为全球最大机床市场。根据 GenderResearch 数据显示，2018-2020 年全球机床行业消费总额出现下滑，21 年迎来反弹，同比增长 6.5%，全球机床的消费金额达到 711.68 亿美元。根据德国机床制造商协会数据，中国是世界最主要机床消费市场，2021 年消费额达到 238.9 亿美元，占比接近接近 34%，远超第二名美国。

图表14：2021 年全球机床行业消费金额约 712 亿美元

图表15：2021 年中国机床市场消费额 239 亿美元



来源：GenderResearch，国金证券研究所

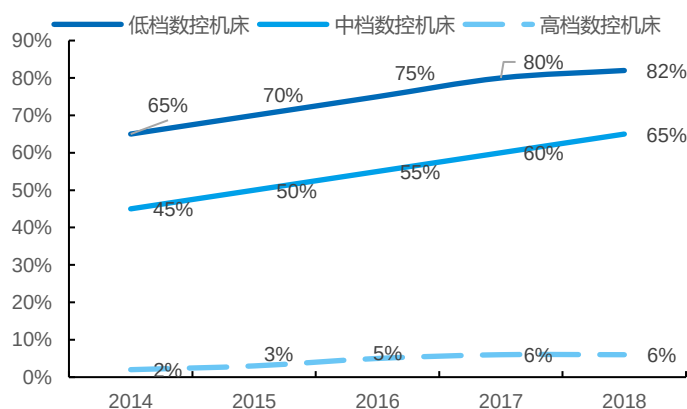
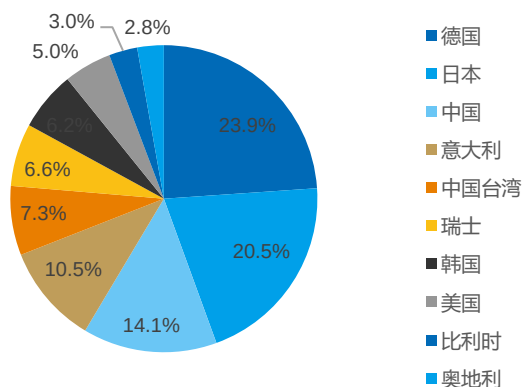


来源：中国机床工具工业协会，德国机床制造商协会，国金证券研究所

德、日企业统治全球高端市场，中国机床出口以中低端为主，高端机床国产化率较低。机床行业完全竞争，德国、日本、美国为主要机床大国，海外品牌在技术、规模、品牌影响力方面均处于领先地位，从出口体量上来看，德、日占据全球约 45% 市场。国内机床高端市场主要由海外企业垄断，截至 2018 年中国高端机床国产化率仅为 6%。

图表16：2020 年全球机床出口量前十占比

图表17：高档数控机床国产化率略有提升但仍处于低位

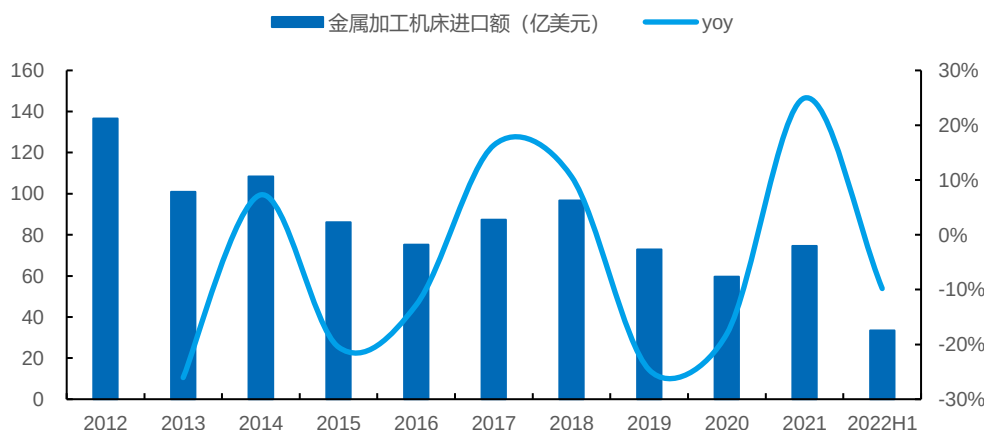


来源：Statista，国金证券研究所

来源：前瞻产业研究院。科德数控招股说明书，国金证券研究所

2021 年中国金属加工机床进口额 74.6 亿美元，国产替代空间巨大。根据中国机床工具工业协会数据，2021 年中国机床工具行业总进口额 138.4 亿美元，同比增长 20.4%。其中金属加工机床进口额 74.6 亿美元，同比增长 25.4%，进口替代空间巨大。

图表18：2021 年中国金属加工机床进口额 74.6 亿美元，国产替代空间巨大

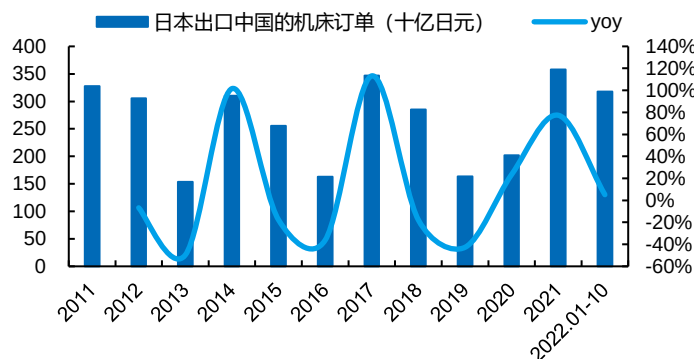


来源：机床工具工业协会，国金证券研究所

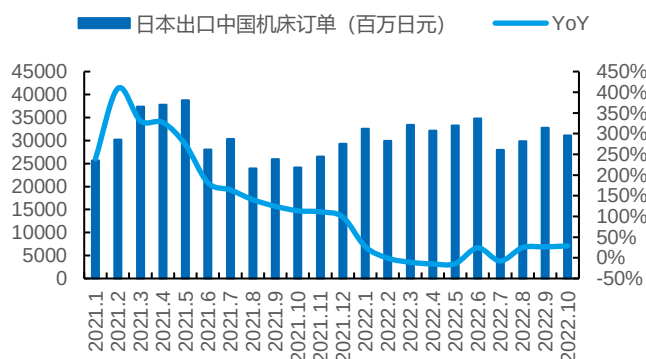
需求：高端机床需求见底回升。从日本出口中国机床订单数据来看，今年在通用机械下行周期中高端机床仍保持了较强需求韧性。2022 年 1-8 月中国机床工具工业协会重点联系企业新签订单同比下降 6.2%，但日本出口中国机床订单在去年高基数下基本同比持平。2021 年日本出口中国机床订单大幅增长 77%至 3580.4 亿日元（按照 2021 年平均汇率计算为 210.3 亿元人民币）。2022 年 1-10 月日本出口中国机床订单同比增长 5.16%，在去年高基数下保持正增长。月度数据来看，订单从今年 1 月份开始走弱，从 6 月份开始出现趋势性反弹。

图表19：22 年 1-10 月日本出口中国机床订单在去年高基数下保持正增长

图表20：月度数据看日本出口中国机床订单底部已现需求开始回升



来源：日本机床工业协会，国金证券研究所

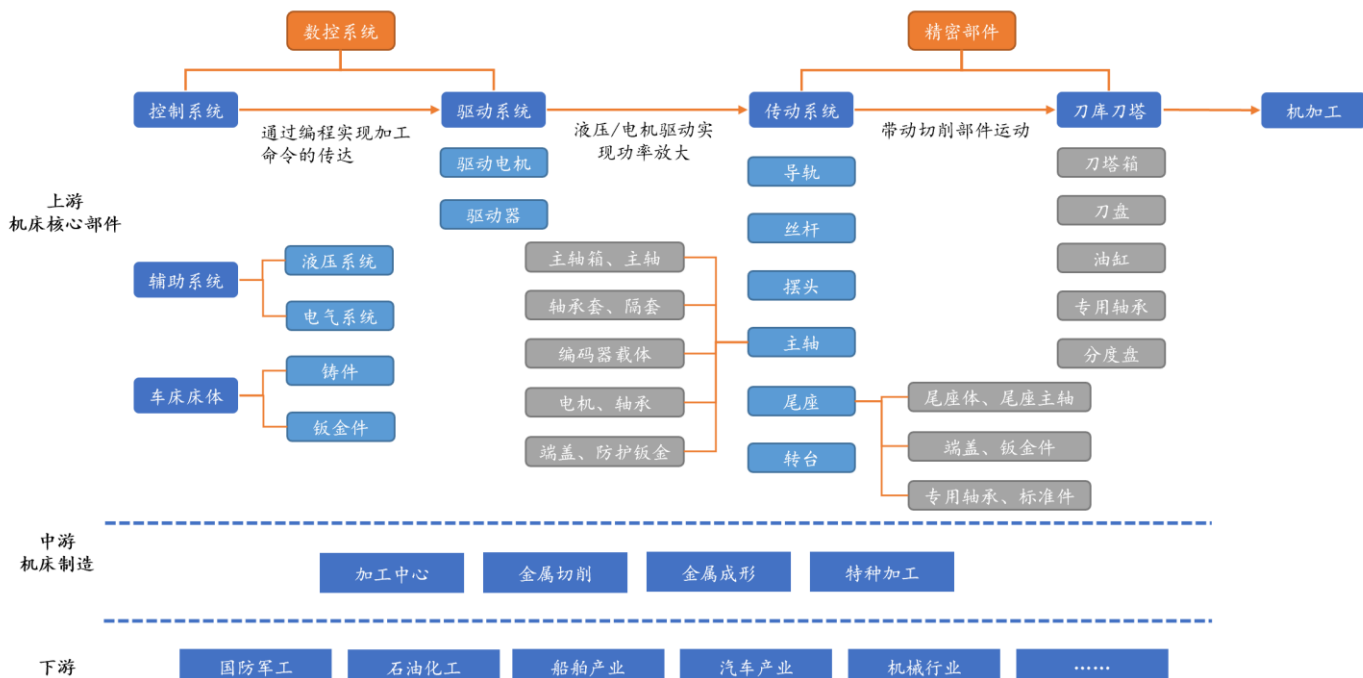


来源：日本机床工业协会，国金证券研究所

供给：产业链、主机厂技术实力提升，构筑国产替代基础

上游数控系统、传统系统等构成机床核心。以数控车床为例，其主要由数控系统、伺服驱动、检测系统、传动系统、车床本体及其他辅助系统构成。

图表21：上游核心部件构成机床主要技术壁垒



来源：海天精工招股说明书，浙海德曼招股说明书，国金证券研究所

在“04专项”、机床工具行业“十四五”发展规划纲要等政策推动下，机床产业链正逐步走向成熟，具备推进国产替代基础。

图表22：在“04专项”推动下，国产功能部件已经取得长足进步



来源：《机床核心功能部件的自主研发与创新发展》，国金证券研究所

催化：“自主可控”相关政策、资金扶持，国产替代有望加速

政策帮扶：针对中国高端机床产业发展政策频出，近年来，工信部、国家发改委、国资委等多个部门发布相关政策支持中国高端数控机床发展；此外，财政部、税务总局在 2022 年 9 月发布政策减免高新技术企业购置新设备时产生的税费。

图表23：近年来多部门发布政策支持中国高端数控机床发展

日期	发布部门	政策名称	主要内容
2019.10	江西工信局	《制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022 年）》	将“高档数控机床及配套数控系统：五轴及以上联动数控机床，数控系统，高精密、高性能的切削工具、量具量仪和磨料模具”列为鼓励发展项目
2020.06	工信部	《工业通信职业技能提升行动计划实施方案》	为数控机床等制造强国、网络强国建设重点领域提供培训平台、实训基地，形成一批可复制可推广的新技能培训经验做法，并且剔除 2 年内开展各类职业技能培训 50 万人次以上的要求，以期为制造强国、网络安全建设提供坚强技能人才保障
2020.09	国家发改委	《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》	加快高端装备制造产业补短板。重点支持工业机器人、建筑、医疗等特种机器人、高端仪器仪表、轨道交通装备、高档五轴数控机床、节能异步牵引电动机、高端医疗装备和制药装备。。
2021.08	国资委	《国资委党委扩大会议》	针对工业母机等加强关键核心技术攻关，努力打造原创技术“策源地”，肩负起产业链“链主”责任，开展补链强链专项行动，加强上下游产业协同。
2022.09	财政部、税务总局	《关于加大支持科技创新税前扣除力度的公告》	高新技术企业在 2022 年 10 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间新购置的设备、器具，允许当年一次性全额在计算应纳税所得额时扣除，并允许在税前实行 100%加计扣除。

来源：财政部，税务总局，中国政府网，国金证券研究所

投资帮扶：通用技术集团、国家制造业转型升级基金针对机床板块投资力度加大。

1) 中国通用技术集团原本就拥有机床研究院、齐二机床、哈量等公司，在 2019 年 4 月份和 12 月份分别对大连机床集团、沈阳机床集团实施重组，2021 年 5 月还与天津市国资委签署深化战略合作备忘录，双方共同出资 100 亿元，深耕高档精密数控机床、关键功能部件及工业互联网服务等产业领域，机床已成为通用技术集团核心主业之一。

2) 转型基金 2019 年成立，已投资较多机床企业。2019 年 11 月，中国中车发布公告与 19 名股东成立国家制造业转型升级基金股份有限公司（转型基金），注册资本 1472 亿元，主要围绕新材料、新一代信息技术、电力装备等领域的成长期、成熟期企业开展投资。2022 年 6 月转型基金参与科德数控定增，拟认购 1.5 亿元。2021 年 11 月投资日发精机 3 亿元。2021 年 10 月投资创世纪 5.94 亿元。同时转型基金开始涉及机床产业链上游企业，战略入股苏州长城精工科技股份有限公司（原常熟长城轴承有限公司），有望加速机床产业链成熟。

建议关注机床产业链上游核心部件企业与中游主机厂：

核心部件：1) 数控系统：科德数控、华中数控；2) 滚动功能部件：秦川机床；3) 主轴：昊志机电、国机精工、速锋科技。

金属成形机床：合锻智能、亚威股份、中国一重、太原重工。

金属切削机床：科德数控、海天精工、纽威数控、国盛智科、创世纪、拓斯达、浙海德曼、秦川机床、日发精机、华中数控、宇环数控、华明装备、华辰装备。

科德数控：数控系统功能部件一体化布局五轴机床龙头。公司为国内稀缺同时掌握数控系统、关键功能部件核心技术五轴机床企业，目前实现了自研自制五轴数控系统配套，关键功能部件自主化率达到 85%，竞争优势显著。根据我们测算，国内 21 年五轴机床市场空间约百亿元，25 年有望达到 186.83 亿元，国产化率低于 10%，公司深耕航空航天领域国产替代领跑，未来市场份额有望显著提升。预计公司 22 至 24 年实现归母净利润 0.93/1.38/1.91 亿元。

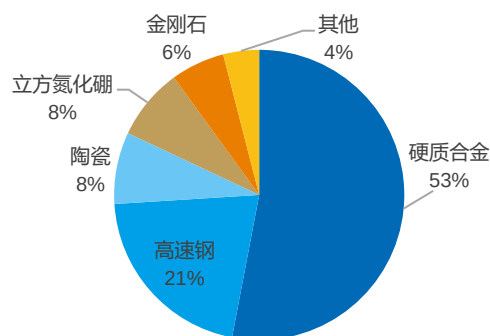
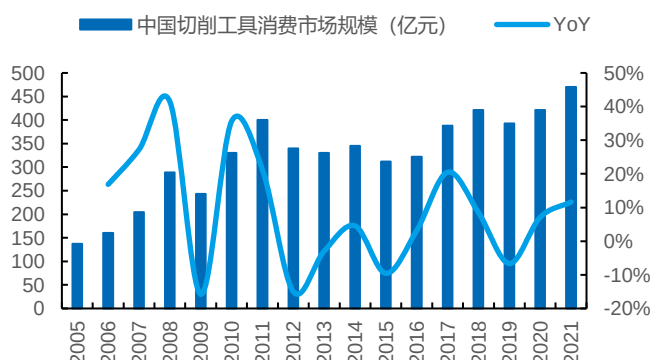
2.2 数控刀具：需求回暖+国产替代双轮驱动

国内数控刀具市场国产替代空间巨大，在疫情、贸易摩擦等“黑天鹅”因素影响下近年刀具国产替代明显加速，国内企业迎来中高端市场切入良机有望打造“量价齐升”增长。今年自 2Q 以来受疫情多点散发影响制造业景气度持续承压，数控刀具产业景气度同样受到拖累，展望明年疫情对制造业开工影响有望减弱，带动数控刀具行业需求回暖，数控刀具企业有望迎来业绩增速回暖+估值修复。

2021 年中国切削刀具市场规模 470 亿元，硬质合金刀具市场规模约为 249 亿元。根据中国机床工具工业协会统计数据，2011 年至 2016 年中国切削刀具市场规模主要集中在 312 亿元至 345 亿元的区间，随着“十三五”规划落地，中国供给侧改革推动制造业转型升级，2020 年切削刀具市场规模达到 412 亿元，考虑 2021 年数控机床出货量大幅增长，下游需求旺盛，我们预计 2021 年市场规模达到 470 亿元。按照《第四届切削刀具用户调查数据分析报告》机械加工行业使用硬质合金切削刀具占比 53%测算，2021 年硬质合金刀具市场规模约为 249.1 亿元。

图表24：2021 年中国切削刀具市场规模达 470 亿元

图表25：中国切削刀具中硬质合金材料占比约为 53%

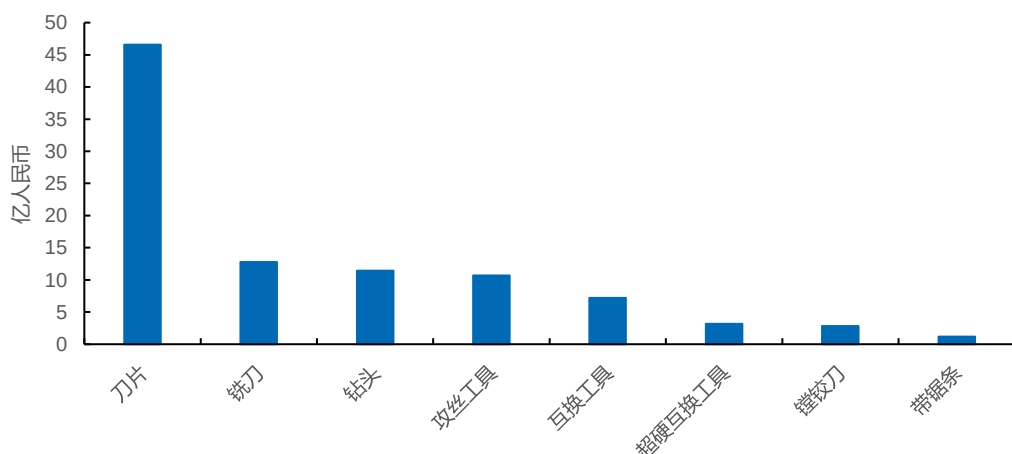


来源：中国机床工具工业协会，国金证券研究所

来源：《第四届切削刀具用户调查数据分析报告》，国金证券研究所

结合协会统计的进出口数据，我们判断目前国内硬质合金刀具国产替代规模仍有近百亿。2021 年刀片、铣刀、钻头、攻丝工具进口额分别为 46.56/12.77/11.46/10.67 亿元，合计 81.46 亿元，考虑许多海外刀具企业早已在国内设厂，部分销售未计入进出口数据，我们判断目前硬质合金的国产替代空间近百亿元。

图表26：2021年中国刀具进口情况



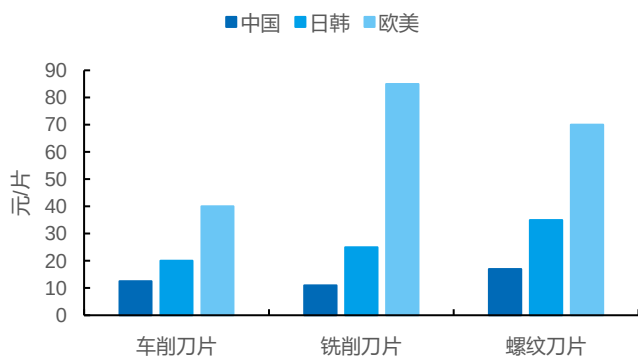
来源：中国机床工具工业协会，海关总署，国金证券研究所

目前国内企业市占率依旧较低，未来将从“量”、“价”两个维度提升市占率。我们结合产业链调研数据进行测算，2021年国内领先数控刀具企业株洲钻石、华锐精密、欧科亿在硬质合金刀具领域市场占有率分别为7.98%、1.94%、1.83%，仍有较大提升空间：

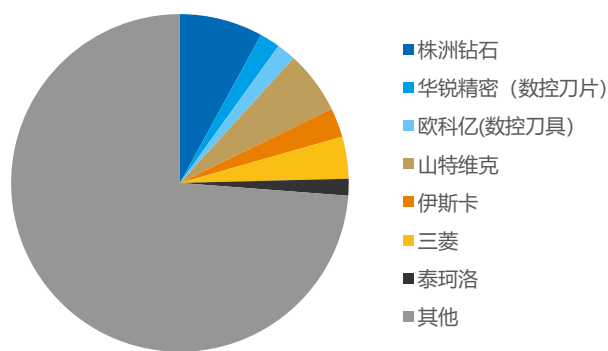
量：在贸易摩擦、疫情等因素影响下，国内制造业为确保供应链安全，尝试国产刀具意愿显著提升，在资本市场加持下，国内头部刀具企业面对旺盛需求快速扩产，后续伴随产能扩张销量有望稳定增长。

价：2021年硬质合金涂层刀片进口单价为4251.36元/kg，出口单价为1116.79元/kg，进口单价为出口单价近4倍，反映国内刀具价格与海外仍有较大差距，考虑当前国内头部刀具企业均在向中高端产品突破，未来价格提升将成为国内企业市占率提升重要驱动点。

图表27：目前国内外刀片价格差距较大



图表28：2021年中国硬质合金刀具市场份额



来源：国金证券研究所

来源：各公司公告，各公司官网，国金证券研究所

疫情、能源价格波动导致海外刀具龙头纷纷提价，国产替代有望加速。22年下半年海外刀具龙头纷纷发布调价通知，肯纳金属22年10月1日起上调9%~10%，山特维克22年9月1日价格上调约8%，山高22年9月1日开始上涨7.8%，海外品牌涨价潮开启，国产刀具性价比提升，国产替代有望加速。

今年制造业从2Q开始受疫情多点散发影响景气度较低，10月、11月制造业PMI连续处于荣枯线以下反应目前需求依旧承压，刀具需求与制造业开工小时数关联度较高，根据国务院针对疫情防控“二十条”信息，封控对制造业开工影响有望减弱，带动刀具需求持续回暖，重点关注中钨高新、欧科亿、华锐精密。

中钨高新：数控刀具+钨丝双轮驱动成长。公司为产业链一体化布局数控刀具龙头企业，株洲钻石在品牌知名度、产品丰富度、中高端应用占比等方面处于国内领先水平，有望领跑数控刀具国产替代推进。同时公司新建100亿米钨丝产线落地，有望在23年为公司带来明显业绩增量。预计公司22至24年实现归母净利润7.03/9.19/11.36亿元。

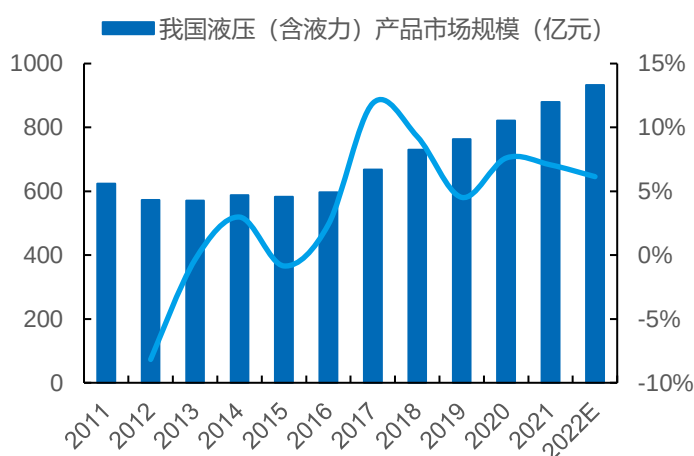
2.3 核心基础件：液压件、减速机自主可控空间大

"中国制造 2025"明确提出，到 2020 年，40%的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障，受制于人的局面逐步缓解。到 2025 年，70%的核心基础零部件、关键基础材料实现自主保障，80 种标志性先进工艺得到推广应用，部分达到国际领先水平，建成较为完善的产业技术基础服务体系，逐步形成整机牵引和基础支撑协调互动的产业创新发展格局。

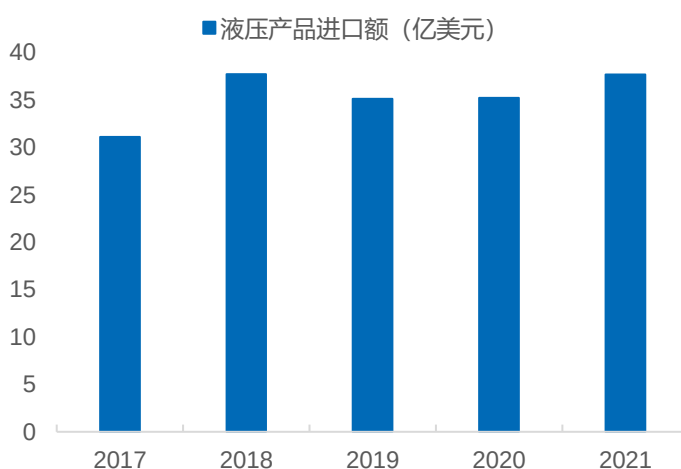
我国液压件市场稳步增长，高端对外依存度仍高。

预计 2022 年，国内液压市场规模稳步提升至 933 亿左右，2016 年之后，受益于国内工程机械市场的繁荣，液压行业销售整体保持稳步提升态势。我国每年进口液压件占总需求的 25%以上，我们估计，2021 年，力士乐和川崎在华销售额分别约为 100 亿元、38 亿元人民币。如果考虑到外资在中国设厂、以及外资品牌定位中高端，我国液压件对外依存度更高。根据工程机械挖掘机分会对挖掘机核心液压件市场的分析，我国高端液压产品有 70%以上依赖进口。

图表29：我国液压行业销售规模稳定增长



图表30：我国高端液压件进口金额较高



来源：中国液压气动密封件工业协会，国金证券研究所

来源：Wind，国金证券研究所

德、美、日液压产业全球领先，国产企业提升空间巨大。德、美、日作为传统的制造业强国，强大的制造业底蕴+庞大的本土市场需求+企业强大的技术研发实力成就了一批液压行业的百年老店。全球液压元件行业公认的百年老店包括：博世力士乐（Rexroth）、派克汉尼汾（ParkerHannifin）、伊顿（Eaton）、川崎重工等。相比之下，2021 年国内龙头恒立液压的液压产品收入约为 93 亿人民币，艾迪精密液压件收入约为 15 亿元人民币，合计市占率 5%左右，提升空间巨大。

图表31：全球液压行业主要企业销售情况

公司名称	国家	进入时间	主要液压产品	2021 财年液压相关收入（亿元）	2021 财年液压营收利润率	全球市场份额
博世力士乐	德国	1952	液压泵阀、马达、油缸、系统、动力站、减速机等	473.8	-	20.4%
派克汉尼汾	美国	1957	液压泵阀、油缸、马达、密封件、过滤器等	204.1	16.5%	8.8%
伊顿公司	美国	1946	液压泵阀、油缸、马达、动力站、转向器、过滤器等	83.9	11.2%	3.6%
川崎重工	日本	1916	液压泵阀、电动机、执行机构等	138.9	5.6%	6.0%
KYB	日本	1927	液压油缸、泵阀、马达、油缸等	80.9	4.4%	3.5%
纳博特斯克	日本	1949	行走马达	35.6	14.8%	1.5%
恒立液压	中国	1992	液压油缸、泵阀、马达	93.0	27.5%	4.0%

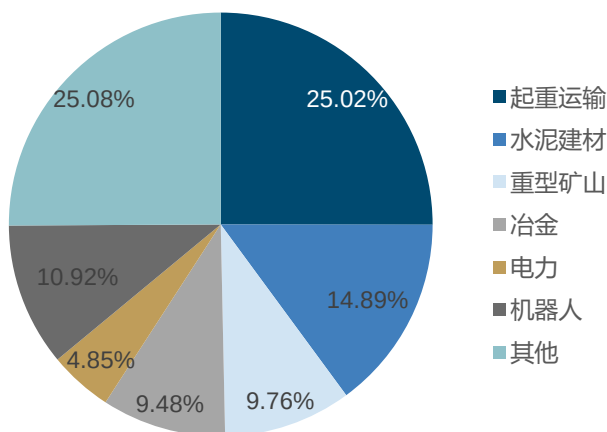
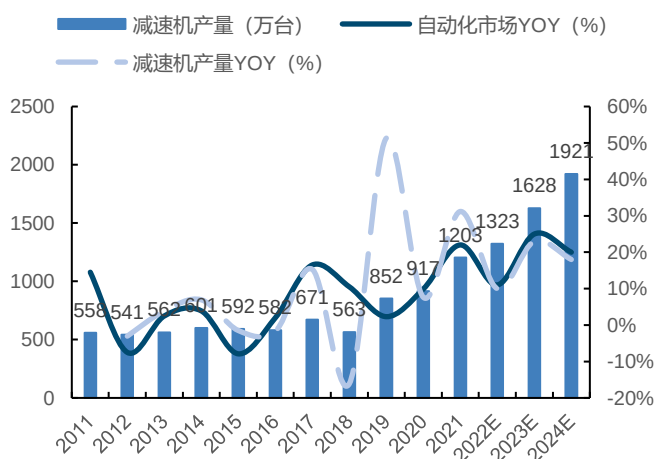
艾迪精密 中国 2003 液压泵、马达 15.2 17.5% 0.7%

来源：Wind，公司年报，国金证券研究所（汇率为各公司报告期内平均汇率）注：博世力士乐数据为全部业务收入；派克汉尼汾为运动控制系统业务；川崎重工数据为液压件和机器人总收入

减速机行业下游应用领域广泛，其周期性受单个行业需求变化影响较小，整体景气度与宏观经济关联性较高。预计 2024 年我国市场规模将达 1882 亿元。伴随下游自动化市场复苏，减速机产量维持较好的增长态势，2021 年我国减速机产量突破 1200 万台，同比增长 31.2%。考虑到减速机产量与自动化市场紧密相关，假设其减速机产量同比分别为 10%/23%/18%，则对应 24 年减速机产量有望达到 1921 万台。假设减速机行业产销率达 98% 左右，22-24 年分别假设减速机单价为 1.05/1.05/1 万元/台（据单价自 19 年逐步下降），则对应 2024 年我国减速机市场规模将达到 1882 亿元左右。

图表32：我国减速机产量增速回升

图表33：通用减速机产品下游应用领域分散



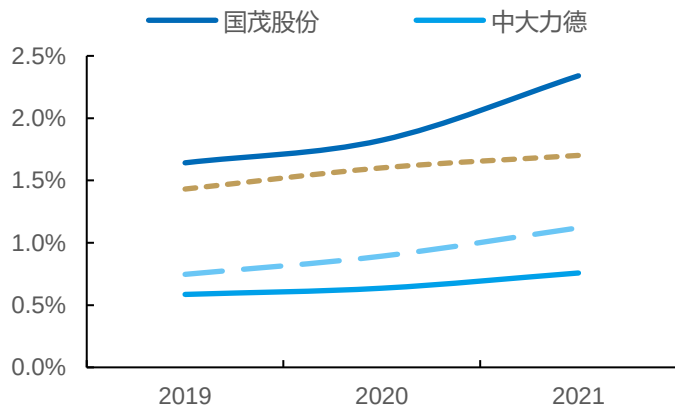
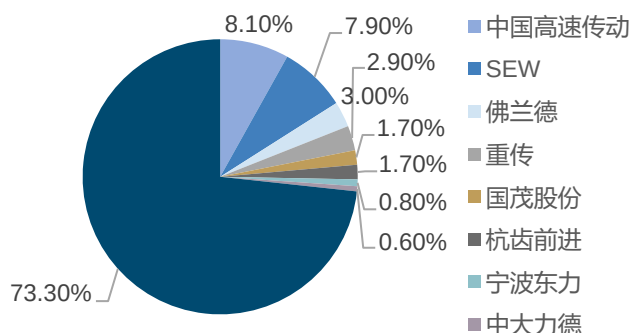
来源：前瞻产业研究院，智研咨询，工控网，国金证券研究所

来源：中国机械工业联合会，前瞻产业研究院，国金证券研究所

高端减速机国产替代正当其时。减速机对应行业，传统制造强国德、日等在减速机领域具有先发优势，以 SEW 和 FLENDER 为代表的外资龙头企业占据大部分市场份额。国内减速机市场呈现中低端两级分化趋势，外资如 SEW、FLENDER 等海外厂商垄断高端市场，国茂股份、宁波东力、中大力德等内资则定位中端，二者合计占据了近 40% 份额，其余超过 60% 的市场份额则由众多内资低端小厂商所占据，整体市场仍然以中低端为主。当下国内大型减速机企业国茂股份、宁波东力、中大力德和杭齿前进产品质量、生产技术以及售后服务不断提升，市场份额不断提升。

图表34：国内减速机市场格局较为分散

图表35：内资减速机品牌市场份额不断提升



来源：国家统计局，前瞻产业研究院，国金证券研究所

来源：Wind，中国通用机械工业协会减速机分会，前瞻产业研究院，国金证券研究所

建议关注国产液压件龙头恒立液压、通用减速机龙头国茂股份。

恒立液压：依托两轮挖机景气周期，公司实现了显著超越行业增速的增长，已成长为具备国际竞争力的综合性液压件龙头。市场担心在挖掘机市场下行后，公司的成长空间不足。而挖掘机只是液压件众多应用场景中的一个，液压件的下游需求遍布行走机械、工业机械、

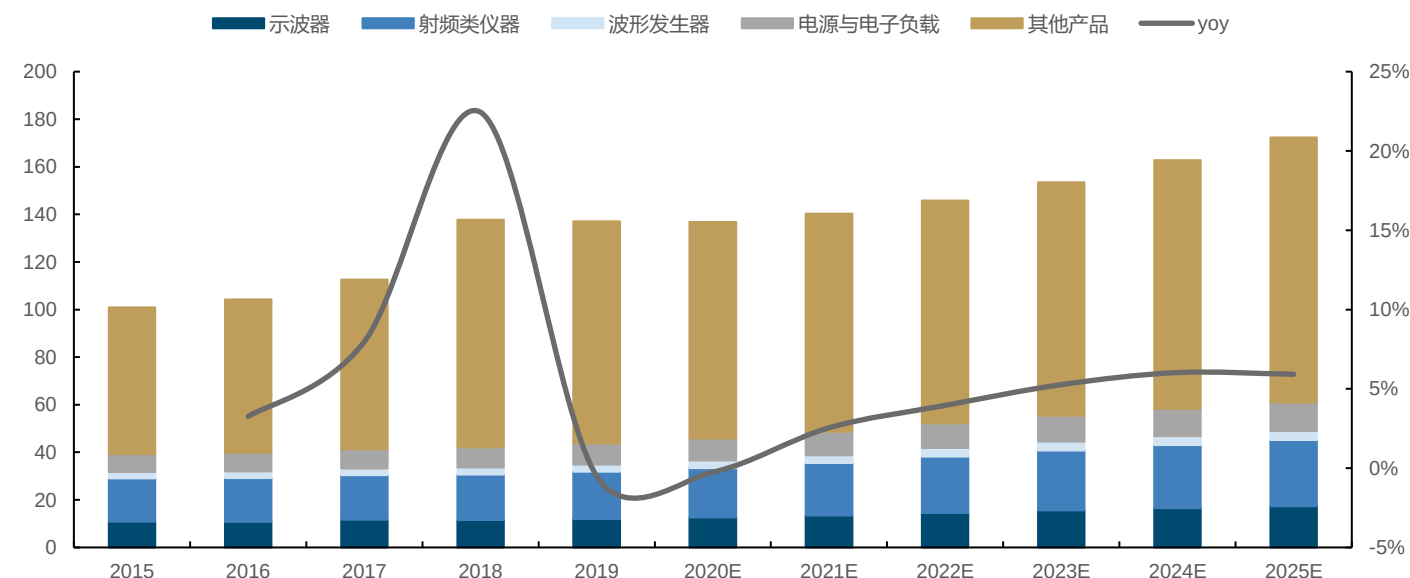
工厂自动化、新能源、航天军工等众多领域。今年以来，公司下游挖机行业收入占比持续下降，22年前三季度公司挖机行业收入占比下降至50%以下，高机、农机、新能源等市场放量明显、收入占比快速提升。预计公司2022-24年归母净利润为25/28.3/35.55亿元。

国茂股份：公司深耕通用减速机领域多年，产品品类齐全，不断突破下游客户。公司产品+渠道优势双管齐下，对标SEW更具性价比。公司的“经销+直销”销售体系以较低成本开拓市场，快速提高品牌效应，营运能力行业领先。公司切入专用减速机行业，以塔机入手，GLW系列回转减速机和GTR系列卷扬机均已批量出货，加速跨领域拓展。同时全资子公司捷诺进军高端市场，紧抓新能源机遇增长迅速，随着23年年产9万台GNORD高端减速机产能逐步落地，有望实现高端品牌突围。预计公司2022-2024年归母净利润为4.82、6.41、8.07亿元。

2.4 科学仪器：电子测量仪器行业空间近千亿，进口替代加速推进

全球电子测量仪器行业增速稳健，预计2025年全球电子测量仪器市场规模将突破170亿美元。根据Frost&Sullivan《全球和中国电子测量仪器行业独立市场研究报告》显示，全球电子测量仪器市场规模从2015年的100.95亿美元增长至2019年的137.12亿美元，期间年化复合增速达到8.0%。受益于5G商用化、新能源汽车渗透率提升、信息通信和工业生产的发展，行业市场规模有望在2025年达到170亿美元。

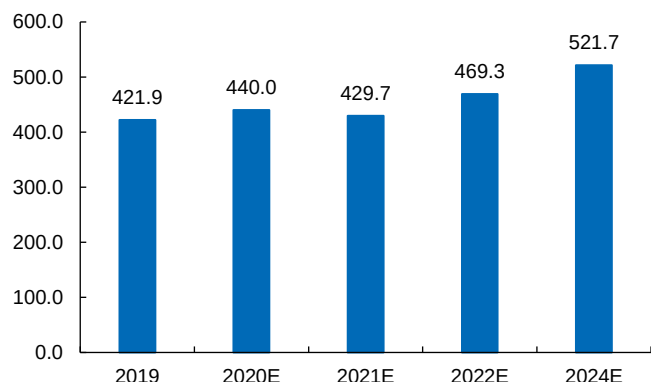
图表36：全球电子测量仪器市场规模有望在2025年达到170亿美元



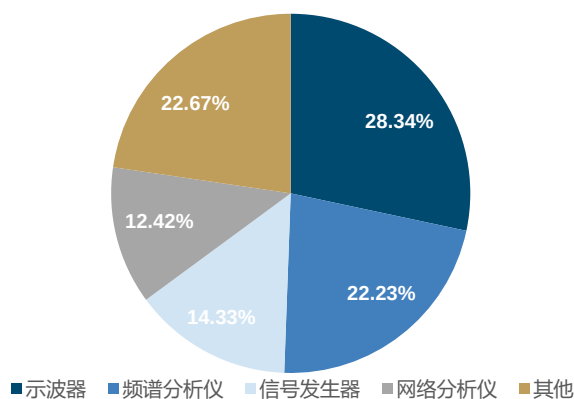
来源：Frost&Sullivan，国金证券研究所

从通用电子测量仪器领域来看，示波器和射频类仪器为通用电子测量仪器两大重要市场。根据Technavio统计，全球通用电子测量仪器行业市场空间超过400亿元。从产品市场结构来看，示波器和射频类仪器在通用电子测量仪器领域的市场份额分别达到28.34%和22.23%，两类产品合计市场份额超过50%。

图表37：全球通用电子测量仪器的市场空间超 450 亿元



图表38：2019 年全球通用电子测量仪器市场结构



来源：Technavio，国金证券研究所

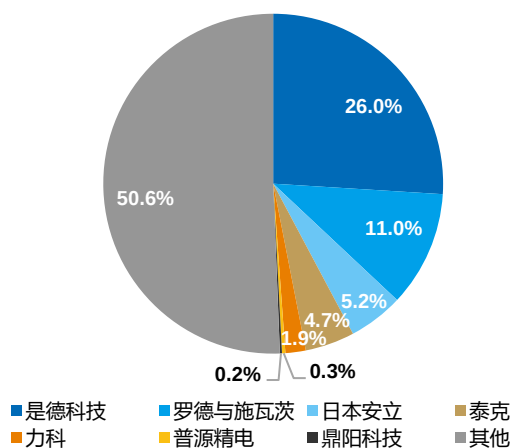
来源：Technavio，国金证券研究所

注：单位为亿人民币元，2019-2021 年市场空间的换算汇率为历史对应年份平均

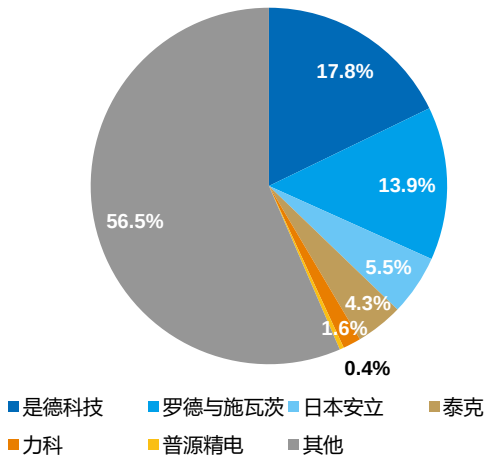
汇率，2022-2024 年市场空间的换算汇率参考过去 5 年的平均汇率水平进行假设

全球电子测量仪器行业 CR5 接近 50%，市占份额排名前五的公司均为海外企业。根据 Frost&Sullivan 统计，2019 年全球通用电子测量仪器市场占比前五家公司的总市场份额达到 48.9%，其中头部公司是德科技市占率高达 25.9%，稳居行业第一，排名第二到第五名的分别为罗德与施瓦茨、日本安立、泰克、力科，市占率分别为 11.0%/5.2%/4.7%/1.9%。按照国内代表企业普源精电和鼎阳科技 2019 年年报数据测算，2019 年两家公司的市占率仅为 0.32%和 0.17%，与全球龙头企业的业务规模尚存在一定差距。中国市场的多数份额也被海外企业垄断，排名前五的公司占据中国电子测量仪器市场 43.1%的份额。

图表39：2019 年全球电子测量仪器市场竞争格局



图表40：2019 年中国电子测量仪器市场竞争格局



来源：Frost&Sullivan，普源精电年报，鼎阳科技年报，国金证券研究所

来源：Frost&Sullivan，普源精电年报，鼎阳科技年报，国金证券研究所

多因素驱动，国产厂商市场份额有望提升：

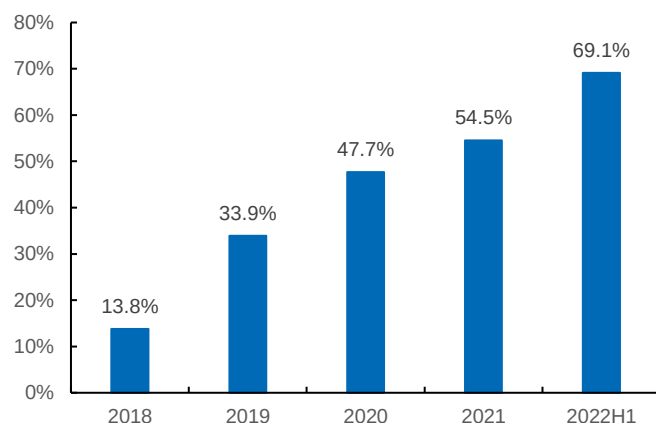
1) 技术层面：多家国产电子测量仪器厂商推进自研芯片，引领芯片自主可控。国内厂商近年来在上游芯片环节不断突破技术瓶颈，其中普源精电已先后推出“凤凰座”和“半人马座”两大芯片组，打破海外芯片供应垄断，鼎阳科技和优利德也有望在 22 年底推出搭载自研芯片的高端示波器产品。

图表41：国内多个厂商近年来不断推进上游芯片研发

厂商	芯片及产品进展
普源精电	2017 年推出“凤凰座”芯片组，成为国内首家自研示波器芯片的公司
	2022 年 7 月，普源精电推出“半人马座”芯片，在低带宽产品实现高分辨率
	2023 年公司规划推出“仙女座”芯片，产品带宽有望达到 13GHz
鼎阳科技	近年加速自研芯片，预计 2022 年底发布 4GHz、12bit 高分辨率示波器
优利德	规划在 2022 年底发布 2GHz 带宽、20GS/s 采样率的示波器

来源：各公司公告，国金证券研究所

图表42：普源精电搭载自研芯片数字示波器销售额占比逐年提升



来源：普源精电公告，国金证券研究所

2) 性能层面：国内厂商产品性能不断提升，多个产品性能已进阶到国际高端水平。国内电子测量仪器厂商重视研发投入，不断提升产品性能。通过对比海内外头部公司产品重要参数，我们发现国内厂商在射频/微波信号发生器、频谱分析仪、波形发生器三大领域的产品性能已经达到国际高端水平，数字示波器也达到了国际中端水平。同海外竞品相比，国内产品与海外产品的性能差距逐步缩小。

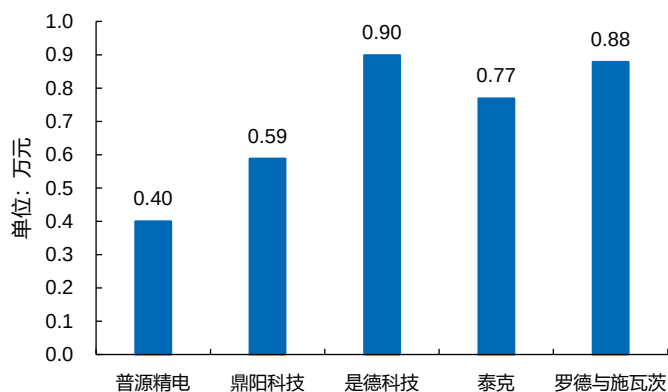
图表43：海外内领先电子测量仪器厂商产品参数对比

产品	核心指标	国内企业最高水平	产品档次	国内代表厂商	国外竞争对手最高水平	海外代表厂商
数字示波器	带宽	5GHz	国际中端水平	普源精电	110GHz	是德科技
	实时采样率	20GSa/s		普源精电	256GSa/s	是德科技
	是否使用自研芯片	是		普源精电	是	是德科技
	ADC 分辨率	8bit		鼎阳科技	12bit	力科
射频/微波信号发生器	频率范围	67GHz	国际高端水平	电科思仪	70GHz	是德科技
	相位噪声	-142dBc/Hz 典型值		电科思仪	-146dBc/Hz 典型值	是德科技
	幅度精度	<0.6dB		电科思仪	<0.4dB	是德科技
频谱分析仪	频率范围	3Hz-85GHz	国际高端水平	电科思仪	2Hz-110GHz	是德科技
	相位噪声	-129dBc/Hz 典型值		电科思仪	-140dBc/Hz 典型值	罗德与施瓦茨
	显示平均噪声电平	-165dBm 典型值		普源精电	-174dBm	是德科技
波形发生器	采样率	12GSa/s	国际高端水平	普源精电	256GSa/s	是德科技
	带宽	5GHz		普源精电	70GHz	是德科技
	垂直分辨率	16bit		普源精电 鼎阳科技	16bit	泰克

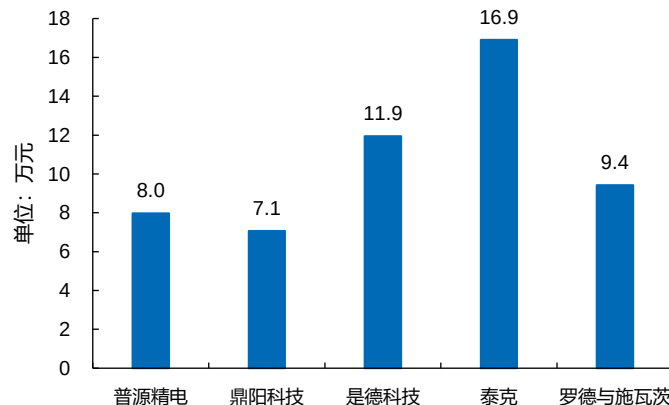
来源：普源精电招股说明书，鼎阳科技年报，各公司官网，国金证券研究所注：各类产品档次参考普源精电招股说明书的划分标准

3) 价格层面：同比海外竞品，国产电子测量仪器性价比优势明显。以数字示波器产品为例，国产产品在同档次的示波器产品中价格更低，其中经济型产品和中端产品约比海外同档次竞品价格低 30%~40%。国产电子测量仪器其他类产品也具有明显的价格优势。

图表44：国内外经济型示波器产品价格对比



图表45：国内外中端示波器产品价格对比

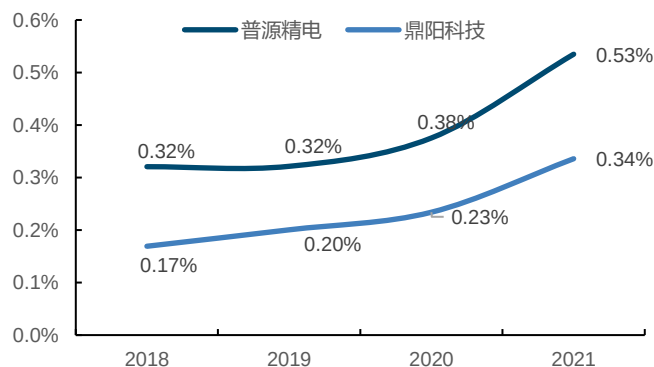


来源：各公司官网，京东，国金证券研究所注：单位为万人民币元，价格采用 2021 年平均汇率进行换算；经济型示波器的标准为产品最高带宽达到 100MHz

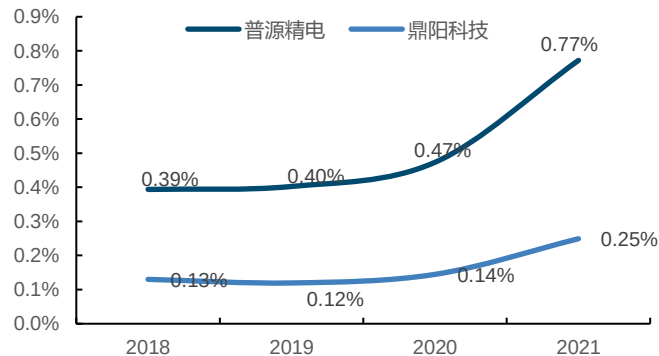
来源：各公司官网，京东，国金证券研究所注：单位为万人民币元，价格采用 2021 年平均汇率进行换算；中端示波器的标准为产品最高带宽达到 500MHz

国产企业近年来收入规模迅速增长，市场份额明显提升。受到，2018-2021 年中国代表企业普源精电、鼎阳科技市场份额均大幅增长，其中普源精电的市场份额从 2018 年 0.32% 提升至 2021 年的 0.53%，近三年市场份额提升近 70%；鼎阳科技的市场份额从 2018 年的 0.17% 提升至 2021 年的 0.34%，市场份额近三年实现翻倍增长。此外，两家公司在中国市场的份额也呈现高速增长趋势。

图表46：国产厂商在全球电子测量仪器行业市场份额情况



图表47：国产厂商在中国电子测量仪器行业市场份额情况



来源：各公司年报，Frost&Sullivan，国金证券研究所

来源：各公司年报，Frost&Sullivan，国金证券研究所

国产厂商新品频发，看好进口替代进程加速。建议重点关注普源精电、鼎阳科技、优利德。

普源精电：2022 年 7 月 18 日发布搭载自研“半人马座”芯片 HDO 系列高分辨示波器，通过自研芯片降本同时提升产品性能，考虑该系列产品的差异化定位和性价比优势，我们预计有望从 22Q4 开始为公司贡献显著业绩增量，同时改善公司中低端产品较低的毛利率，提升整体盈利能力。

鼎阳科技：射频类新品推出，持续推动高端化。近日公司发布两款射频类新品：1) SSG6000A 系列毫米波信号发生器：该款产拼的输出频率高达 40GHz，相位噪声低至-135dBc/Hz，具有极高的信号质量；2) SHA800A 系列手持频谱分析仪：该产品是集成多种功能的手持式射频微波测量仪器，适用于通信工程、电信运维、无线电管理、工厂生产、教育教学等诸多领域。22Q3 单季度毛利率分别达到 56.69% 和 42.61%，射频类产品盈利能力更强，新款产品的推出有助于保证公司的盈利能力。

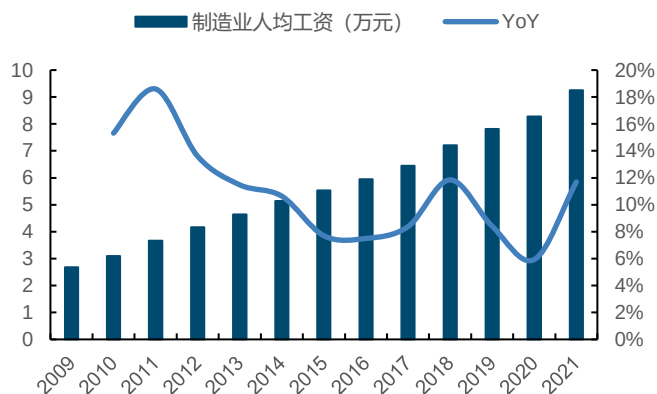
优利德：电子测量仪器为公司未来发展重点，公司近日正式发布高端示波器，带宽达到 2.5GHz、采样率达到 10GSa/s，正式进入高端示波器市场，此外，该款示波器为国内首家搭载 windows 系统的示波器，实现差异化竞争。

3、智能化：更上一层楼

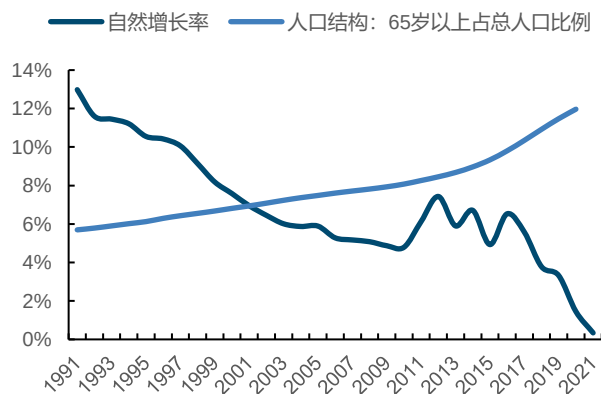
3.1 从自动化到智能化升级持续

我国劳动力紧缺、能源紧张等问题日渐凸显，有望加速自动化、智能化应用场景的渗透和扩散。长期看，随着人口老龄化及人口红利消失，我国人工劳动力成本将持续增长，我国制造业将持续提升生产效率以应对成本压力，从自动化到智能化有望推动我国制造业升级，向高附加值领域迈进。

图表48：我国制造业用人成本快速上升



图表49：我国总人口上涨趋缓，人口老龄化趋势显著

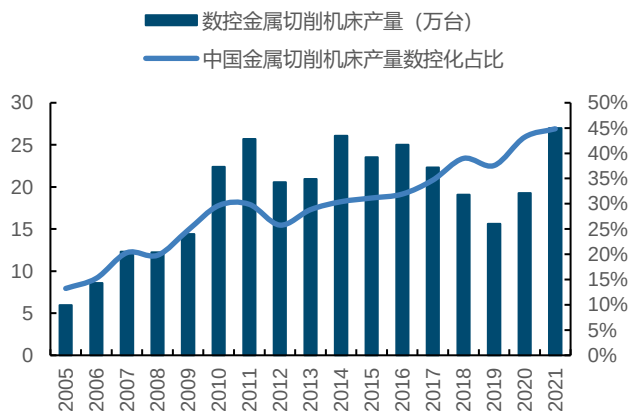


来源：Wind，国金证券研究所

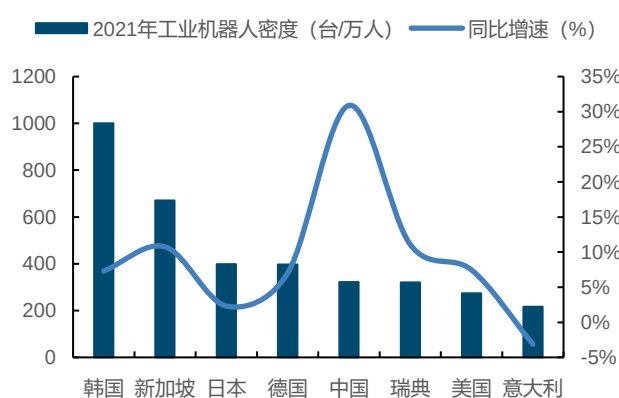
来源：国金证券研究所

以机床数控化率和工业机器人密度衡量我国制造业自动化程度，目前国内机床整体数控化率相对发达国家仍然较低，但呈现持续提升趋势。根据中国机床工具工业协会数据，2021年中国金属切削机床产量60.2万台，同比增长34.98%，其中数控金属切削机床产量27万台，同比增长40.15%，金属切削机床数控化率达44.85%，机床数控化率持续上升。工业机器人密度方面，2021年中国工业机器人密度为322台/万人，近几年中国工业机器人密度上升速度最快，自动化、智能化成长潜力巨大。

图表50：我国机床数控化率持续提升



图表51：国内工业机器人密度同比增速较快

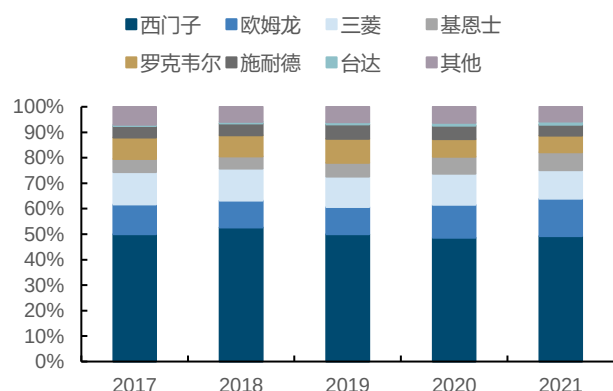


来源：中国机床工具工业协会，国金证券研究所

来源：FIR，国金证券研究所

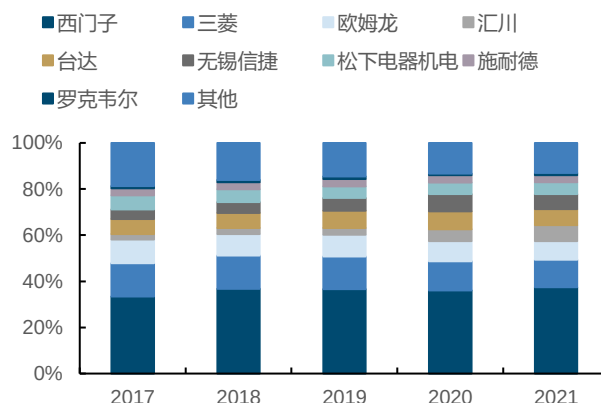
以PLC为例，作为通用自动化设备中的控制器。根据MIR睿工业数据显示，小型PLC国产渗透加速，目前中大型PLC市场主要由外资品牌垄断，国产化率低于10%；小型PLC国产渗透加速，内资品牌市场份额得到显著提升，以汇川和信捷为例，公司小型PLC市场份额从2017年的2.41%/4.23%分别提升到2021年的6.89%/6.56%，国产替代空间广阔。

图表52：中大型 PLC 主要由外资品牌垄断



来源：MIR 睿工业，国金证券研究所

图表53：小型 PLC 国产渗透率加速



来源：MIR 睿工业，国金证券研究所

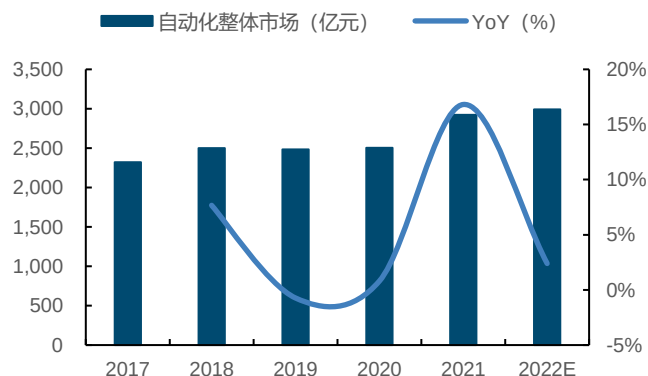
我们建议关注国产自动化设备渗透率低、中高端市场替代空间大的制造业细分赛道，如工控、激光板块，流程自动化、具备设备预测性维护以及加工方式发生变化的赛道。

3.2 工控自动化：向中高端产品进军，拥抱国产替代机遇

根据 MIR 预测，2022 年中国自动化市场规模有望达到 2992 亿元，同比增长 2.3%。目前国内通用机械需求正逐步筑底，新能源、半导体设备等板块有望持续驱动工控 OEM 市场需求上升。我国工控装备国产化率较低，内资市场份额占比约 30%-35% 左右，在中高端应用市场渗透率更低，内资厂商在伺服、控制器等领域具备较高性价比，其定制化能力也较为突出，未来有望凭借技术和解决方案优势加速国产替代，市场份额有望进一步提升。

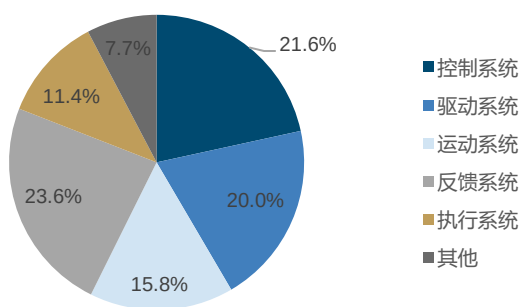
我国自动化市场呈现波动上升趋势。根据 MIR 睿工业数据显示，2021 年我国自动化市场为 2923 亿元，同比增长 16.81%，为近年来增速最高，预计 2022 年自动化市场会保持 2.4% 的增长速度继续上升，市场规模达到 2992 亿元。

图表54：我国自动化市场规模持续增长



来源：MIR 睿工业，国金证券研究所

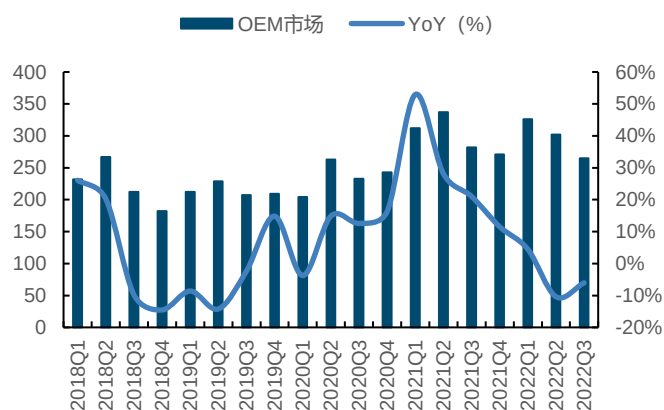
图表55：2021 年我国自动化系统市场份额



来源：工控网，国金证券研究所

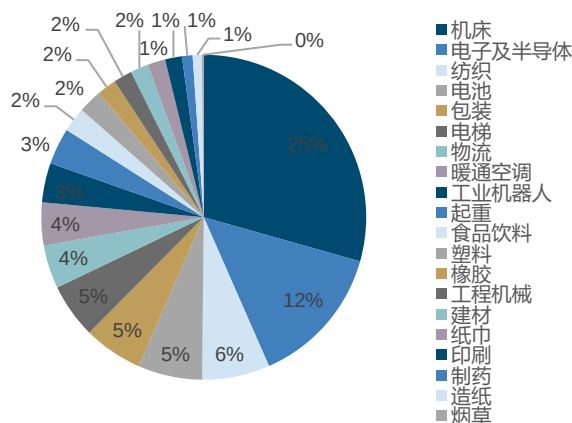
2021 年中国 OEM 市场整体规模为 1202 亿元，同比增长 27%。分季度来看，国内工业自动化行业已经历 20 个月左右下行周期（上一轮高点在 2021 年 3 月）。预计 2022 年全年 OEM 市场仍会有 7% 的增速，实现持续增长。根据 MIR 睿工业显示，OEM 涉及行业众多，其中机床和半导体占比较大，2021 年分别占比 25% 和 12%，其次为电池设备、纺织、包装、起重、工业机器人等行业。短期来看光伏、新能源等产业龙头持续扩张，长期来看制造业的转型升级对机床、工业机器人等需求，均会促进 OEM 市场规模持续扩大。

图表56：2022Q3 自动化 OEM 市场规模同比下降



来源：MIR 睿工业，国金证券研究所

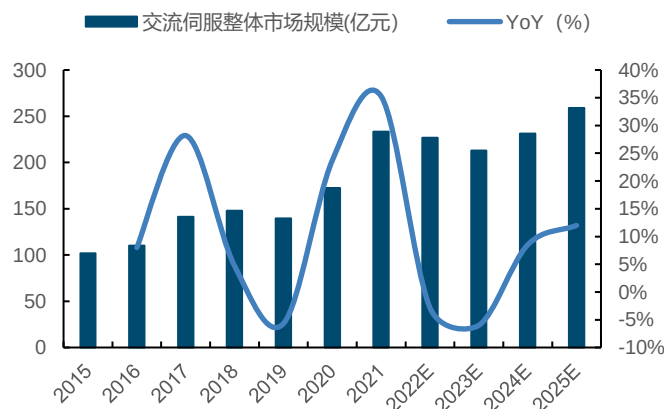
图表57：2021 年 OEM 市场行业占比



来源：MIR 睿工业，国金证券研究所

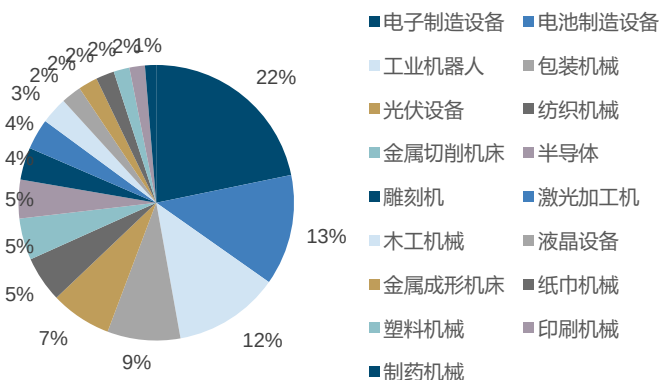
工控产品种类繁多，以交流伺服为例，其伺服系统下游应用广泛，新兴制造业锂电、光伏等有望拉动市场规模高增长。2017-2021 年，伺服系统整体市场规模由 141.2 亿元增长至 233.3 亿元，CAGR 为 13.4%。根据 MIR 睿工业预测，2025 年市场规模有望达到 280.9 亿元。随着制造业的自动化水平逐渐提升，尤其是近几年锂电、光伏、机器人等新兴制造业的崛起，2021 年国内伺服系统分布中，3C 设备/锂电设备/工业机器人/光伏设备市场规模分别为 41.52/24.80/23.68/13.65 亿元，预计随着下游市场需求的进一步释放，市场规模有望持续增长。

图表58：2015-2025E 国内伺服系统市场规模



来源：MIR 睿工业，国金证券研究所

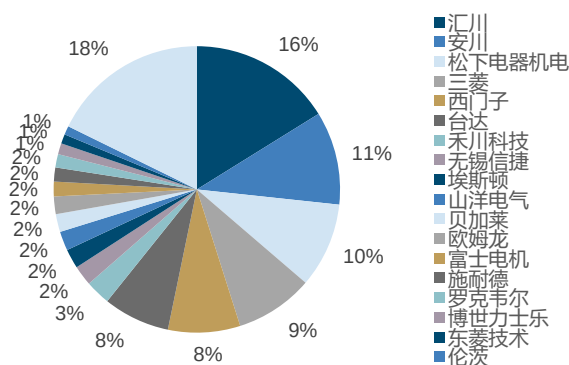
图表59：伺服系统下游应用行业分布广泛（2021 年）



来源：MIR 睿工业，国金证券研究所

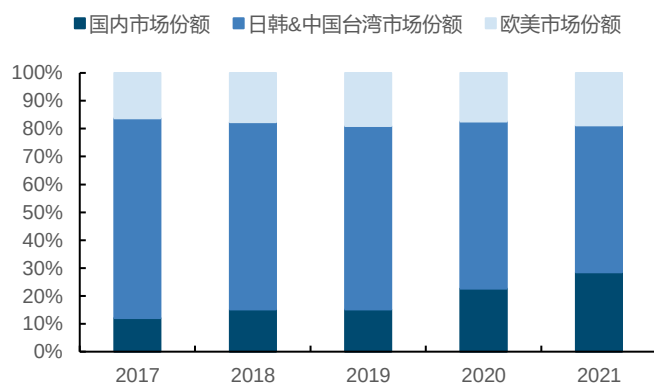
国内伺服系统市场竞争较为分散，内资份额持续提升。外资厂商凭借先发优势占据了我国伺服系统市场 60%-70% 份额。但随着近年贸易摩擦不断加剧，国内厂商自研能力逐步增强，伺服系统的产品质量和技术水平提升。同时，受芯片缺货及疫情造成的物流不畅等因素影响，日韩和欧美企业货期有所延长，内资企业借此迎来进口替代的窗口期。根据 MIR 数据统计，从 2017-2021 年，内资伺服系统市场份额从 13.63% 增长至 35.79%，份额提升明显。

图表60：国内伺服系统竞争格局较为分散（2021年）



来源：MIR 睿工业，国金证券研究所

图表61：内资伺服系统厂商份额持续提升



来源：MIR 睿工业，国金证券研究所

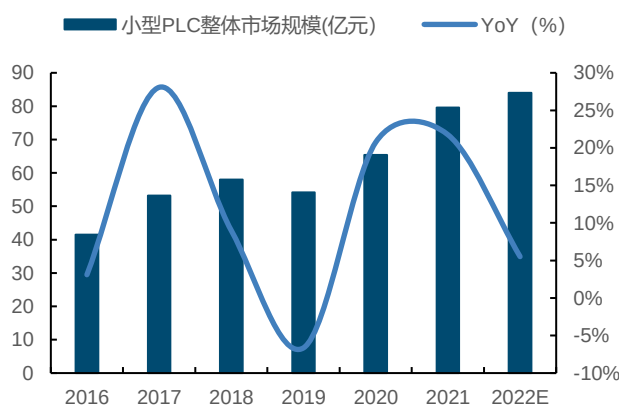
PLC 市场规模方面，国内 PLC 规模保持稳步增长，中大型与小型 PLC 分别占比约 50%。从市场规模来看，根据 MIR 睿工业数据显示，2021 年，我国 PLC 市场规模 158.42 亿，同比增加 20.76%。分产品来看，2021 年国内中大型 PLC、小型 PLC 市场规模分别为 78.9 亿元、79.6 亿元，同比增速分别为 19.8%、21.8%。

图表62：国内中大型 PLC 整体市场规模及同比



来源：MIR 睿工业，国金证券研究所

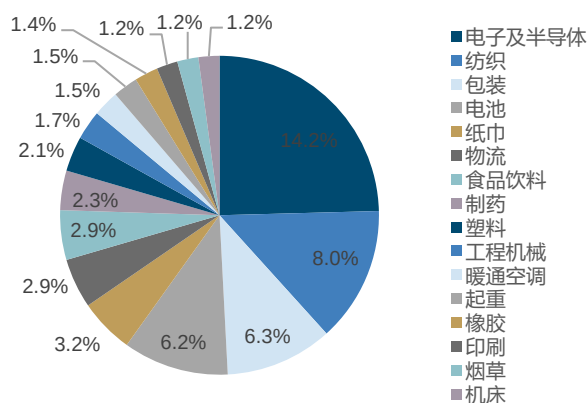
图表63：国内小型 PLC 整体市场规模及同比



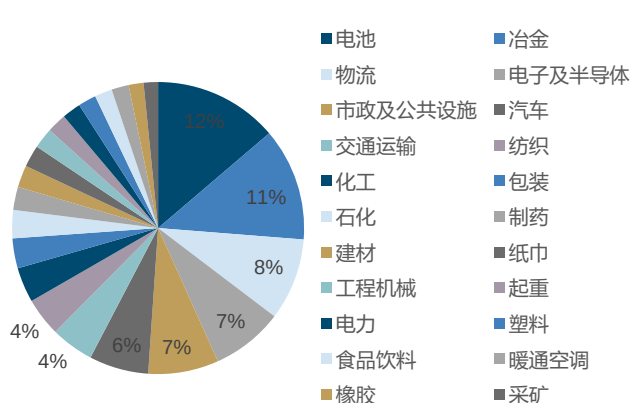
来源：MIR 睿工业，国金证券研究所

PLC 小型与大中型市场差异明显。国内大中型 PLC 主要应用于项目型市场，产品的安全性、可靠性、稳定性和网络通信能力要求比较高，如汽车、冶金、电力、化工、建材等。而小型 PLC 主要应用于 OEM 市场，如纺织机械、包装机械、起重机械、食品机械等器械设备，相比较大中型 PLC 应用来说，市场分布广泛，集中度相对分散。国产小型 PLC 正凭借产品性价比高、交期短等优势抢占中低端工业自动化市场的外资份额。

图表64：2021 年国内小型 PLC 下游行业结构情况



图表65：2021 年国内大中型 PLC 下游行业结构情况



来源：MIR 睿工业，国金证券研究所

来源：MIR 睿工业，国金证券研究所

工控市场竞争格局来看，目前国内公司市场主要包括汇川技术、信捷电气、台达、禾川科技，2021 年对应国内工控市场份额分别为 16%、2%、8%、3%，国内工控厂商国产替代空间仍然广阔。

图表66：工控自动化主要供应商对比

公司类型	公司名称	2021 年国内市场份额	工业自动化相关主营业务
海外巨头	安川电机	11%	变频器、伺服驱动、控制器、机器人等
	松下电器	10%	触摸屏、传感器、PLC、变频器、伺服电机等
	三菱	9%	变频调速器、伺服系统机器、数控装置
	西门子	8%	控制器、I/O 系统、控制系统软件
	汇川技术	16%	变频器、伺服系统、控制器、PLC、HMI
国内公司	信捷电气	2%	PLC、伺服系统、步进驱动器、低压变频器、HMI
	台达	8%	变频器、伺服系统、CNC 数控系统、HMI、PLC
	禾川科技	3%	PLC、PAC、HMI、IPC、伺服系统、变频控制器

来源：各公司官网，国金证券研究所

工控自动化领域建议关注汇川技术、信捷电气、禾川科技。

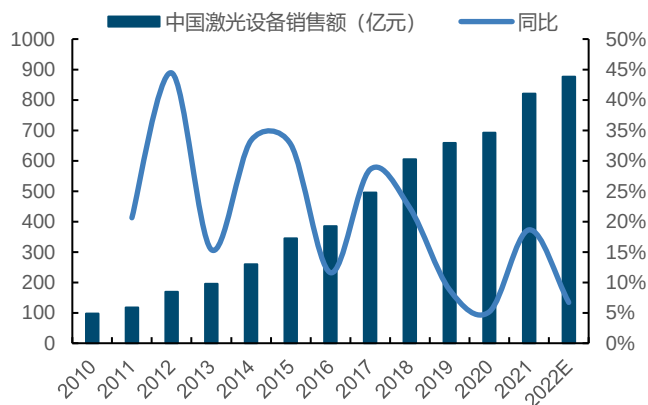
禾川科技：工控新锐趋势而上，技术驱动打开成长空间。公司为国内领先工业自动化企业，根据 MIR 睿工业数据统计，公司为国内伺服市场第二大本土厂商（21 年市占率 3%）。公司主要产品为伺服系统，1H22 占收入比重 88%，公司同时完善 PLC 产品矩阵，业务全面覆盖控制层、驱动层和执行传感层。公司已覆盖工业富联、宁德时代、捷佳伟创、先导智能等多家行业龙头企业。21 年公司实现营收 7.51 亿元（YoY+38.1%），公司 22 年前三季度实现营收 7.0 亿元（YoY+28.9%），受原材料价格上涨及产品更新迭代影响，归母净利润 0.9 亿元（YoY+1.5%）。公司持续在光伏、锂电等先进制造业加大资源投入，扩大市场份额。光伏板块，公司在后端设备市占率较高，前端设备需求大功率电机的整体解决方案正在完善，预计 23 年开始批量销售；锂电板块，应用产品 7 月开始出货，目前已进入宁德时代、比亚迪等供应商名录，前期产品测试等基础工作已经完成，预计依靠性价比优势实现进口替代，Q4 业绩有望持续增长。预计公司 2022-2024 年归母净利润为 1.50、2.28、3.14 亿元。

3.3 激光设备：长期渗透率有望持续提升，看好 23 年需求复苏

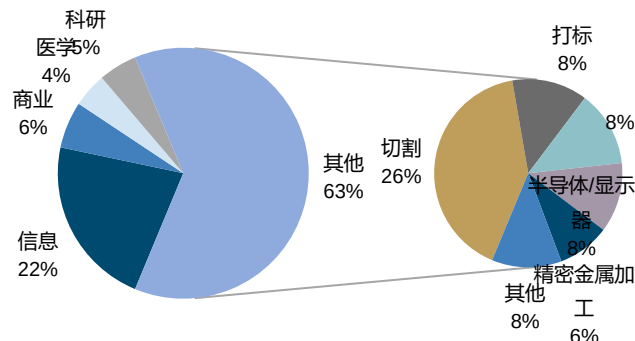
核心观点：激光作为工具随着技术进步不断向传统制造业加工领域（如打标、切割、焊接）渗透，此外，如激光医疗、激光雷达、激光显示、激光检测等新兴激光应用的蓬勃发展赋予了行业更强的长期发展动力。2021 年以来得益于高功率光纤激光器及激光切割头等核心部件的大幅国产化，高功率设备成本下降迅速，下游对高功率、超高功率机型的需求量出现明显增加。激光设备相对通用机械板块具有 α 属性，展望 2023 年，伴随通用机械板块复苏，激光设备需求有望集中释放。

激光市场持续繁荣，应用领域不断拓展。2010-2021 年，中国激光设备市场持续增长，2021 年总销售收入为 821 亿元，同比增速为 18.64%，2022 年预计总销售收入为 876-900 亿元，同比增速为 6.7%-9.6%。随着我国制造业转型升级加速，激光传统加工领域及高端制造市场整体均得到较快发展。此外，如激光医疗、激光雷达、激光显示、激光检测等新兴激光应用的蓬勃发展赋予了行业更强的长期发展动力，进一步提升行业发展空间，将成为激光发展的下一增长点。

图表67：历年中国激光设备市场销售收入及预测



图表68：2020 年中国激光设备市场应用领域

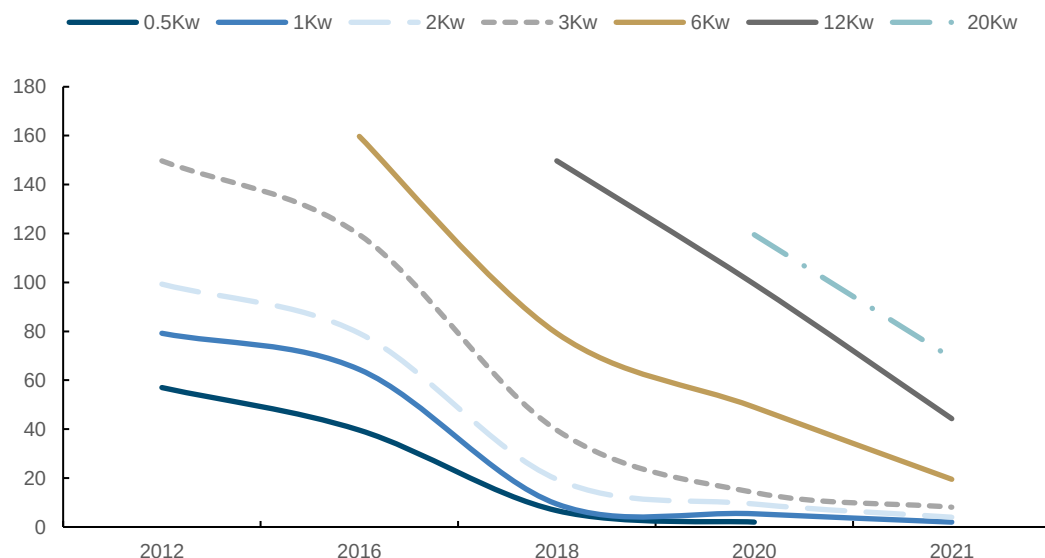


来源：中国激光产业发展报告，国金证券研究所

来源：中国激光产业发展报告，国金证券研究所

技术进步带动成本不断下移，带动激光渗透率持续提升。激光器约占激光设备成本 40%左右。过去几年国产光纤激光器技术进步飞速，显著降低激光设备采购成本，从而加速下游激光凭借对普通接触式加工的卓越性价比在切割、打标等市场的渗透率持续提升，并且下游对高功率、超高功率机型的需求量出现明显增加。例如，2019 年 20KW 光纤激光切割机被推出市场并交付客户使用，从 10KW 到 20KW，仅仅用了 1 年时间，目前连续光纤激光器输出功率都到了 100kW 级，超高功率激光切割机继续被市场热捧。

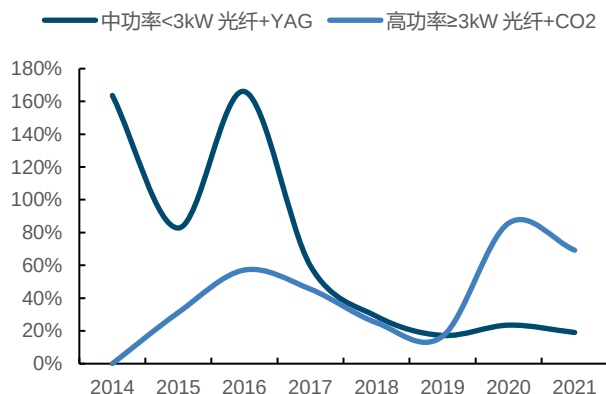
图表69：各功率段光纤激光器价格走势（单位：万元）



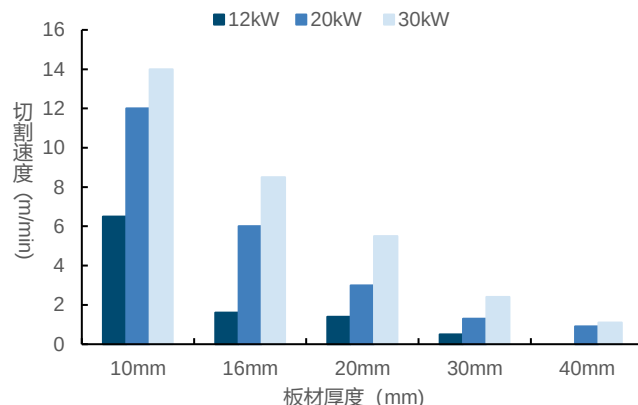
来源：中国激光产业发展报告，国金证券研究所

高功率、超高功率激光器需求持续旺盛。毋庸置疑，在同等条件下，激光器功率越高加工速度越快，生产效率提升也越显著；并且在一定范围内，激光加工效率一般随着功率的提升呈现一定的非线性提高，也就意味着使用越高功率的产品，其单位价格的加工效率越高，这将会助推激光器厂商不断提高激光器功率。目前，在中厚板加工领域，激光渗透率还较低；随着激光器功率不断挑战更高功率，更快的速度和更强的加工能力将使得高功率激光器在未来相当长一段时间延续高增长。

图表70：我国激光切割设备不同功率销量增速



图表71：多模块 30kW、20kW、12kW 碳钢切割对比

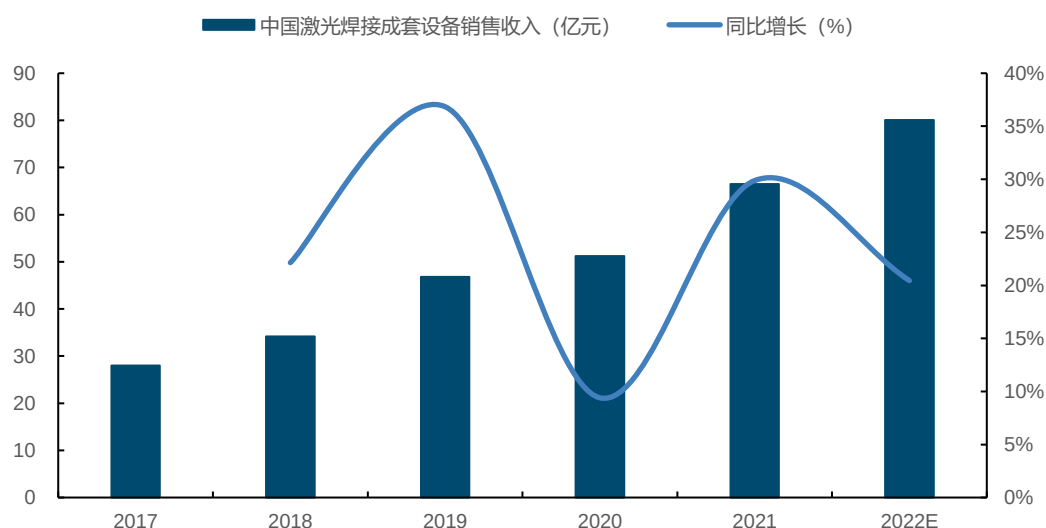


来源：中国激光产业发展报告，国金证券研究所

来源：锐科激光微信公众号，国金证券研究所

激光焊接、清洗、熔覆等在高端制造领域需求空间广阔，市场已被打开。近几年，激光焊接在动力电池、汽车、消费电子等精细微加工领域和航空发动机、火箭飞行器、汽车发动机等零部件结构高度复杂的尖端科技领域的应用逐渐增多、渗透率将加速提升，激光焊接设备迎来了新的发展机遇。2021 年中国激光焊接成套设备市场销售收入为 66.5 亿元，同比增长 29.9%，预计 2022 年收入将突破 80 亿元。此外，随着国内激光行业的高速发展，激光器光源价格不断下降，激光清洗整机价格也随之下降，激光清洗性价比提升后带动激光清洗应用市场的爆发。目前全球工业清洗市场规模约 3600 亿元，而激光清洗只占工业清洗的 1.16%，未来需求空间巨大。

图表72：我国激光焊接成套设备市场快速成长



来源：中国激光产业发展报告，国金证券研究所

激光焊接、清洗、熔覆等在高端制造领域需求空间广阔，市场已被打开。近几年，激光焊接在动力电池、汽车、消费电子等精细微加工领域和航空发动机、火箭飞行器、汽车发动机等零部件结构高度复杂的尖端科技领域的应用逐渐增多、渗透率将加速提升，激光焊接设备迎来了新的发展机遇。2021 年中国激光焊接成套设备市场销售收入为 66.5 亿元，同比增长 29.9%，预计 2022 年收入将突破 80 亿元。此外，随着国内激光行业的高速发展，激光器光源价格不断下降，激光清洗整机价格也随之下降，激光清洗性价比提升后带动激光清洗应用市场的爆发。目前全球工业清洗市场规模约 3600 亿元，而激光清洗只占工业清洗的 1.16%，未来需求空间巨大。

激光设备建议关注德龙激光、锐科激光、柏楚电子。

德龙激光：激光精细微加工翘楚，新业务储备丰富，公司长期发展可期。(1) microled 领域，公司在巨量转移环节已经提前在相关技术领域做了技术储备，今年一直在与国内头部厂家一起进行紧密的合作开发，目前已基本通过工艺测试，今年有望取得相关订单。(2)

半导体领域，公司是 sic 激光划片设备龙头，客户主要有华润微、泰科天润、能迅半导体等；此外，公司研发布局激光切片设备，明后年放量可期。(3) 新能源领域，公司此前已推出针对钙钛矿薄膜太阳能电池生产整段设备，目前设备已投入客户量产线使用，率先实现百兆瓦级规模化量产。公司新业务储备丰富，长期发展潜力十足。预计公司 2022-24 年归母净利润为 0.63、1.1、1.5 亿元。

锐科激光：进军高端制造领域，龙头地位持续夯实。2021 年全年公司国内市占率提升到 27%、市场份额与 IPG 仅差 1pct。公司通过多年的持续高研发，已在高功率、高端制造领域取得突破性进展。22-24 年公司归母净利润 1.0/2.8/4.4 亿元。

柏楚电子：激光控制系统翘楚持续扩张，长期成长可期。公司中低功率系统地位稳固，高功率系统加速国产替代；我们预计 2022-24 年公司总线系统（高功率业务）收入增速 54.6%/50.0%/33.3%。22 年 4 月，公司定向增发 366.5 万股、募资净额 9.58 亿元，投向智能切割头扩产项目、焊接机器人、高端驱控一体化等领域。从节奏上看，智能切割头业务率先贡献新的增量。随着公司技术和产品体系逐步完善，未来公司焊接机器人、高端驱控一体化、超快等新业务有望逐渐放量，打开公司成长天花板。预计公司 2022-2024 年归母净利润为 5.54、7.71、10.16 亿元。

3.4 工业流程自动化降本增效，预测性维护空间广阔

3.4.1 工业流程自动化：强者恒强，龙头厂商地位稳固

自动化在工业中的应用提供了降低成本、提高质量、提高生产力、监控机器工作状态、预测性维护、降低事故风险等竞争优势。

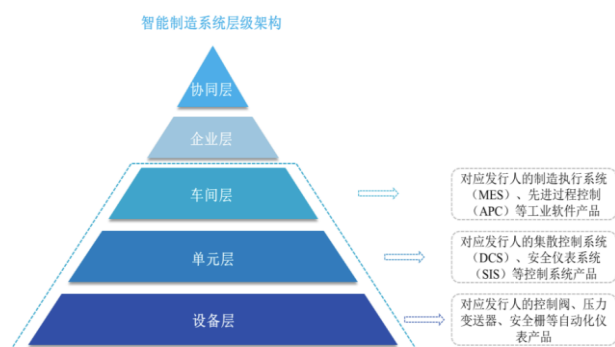
图表 73：工业流程自动化具有多重优势

优点	效果
降低成本	自动化降低了人力成本，因为大多数手动任务都是自动化的。人工智能和数据分析通过提供洞察力和数据来促进及时和明智的决策，从而帮助降低生产成本。更少的错误和浪费意味着更低的运营成本。
提高质量	自动化系统有助于提高和保持一致的输出质量。错误率低至 0.00001%。监控、检查和实时数据有助于检查制造过程的每个阶段，以减少误差幅度。
提高生产力	自动化生产线由通过传输线连接的工作站组成；每个工作站处理生产过程的一部分。机器人技术可用于模仿许多人类行为。通过实现 24x7x365 连续生产，自动化提高了生产力。
更大的灵活性	在传统生产过程中实施新任务或适应变化可能需要数小时和数天的用户培训。借助工业自动化，对机器或机器人进行重新编程变得简单、快速且可靠。
可追溯性	自动化有助于跟踪和跟踪产品从原材料到最终运输地点的整个生命周期。跟踪有助于映射和根本原因分析，以实现更有效的控制和开发。
监控设备	自动化网络中的传感器、摄像头、智能设备观察和监控制造单元中所有机器的工作状态。它们有助于诊断任何问题并发出警报以便及时采取行动。
预测性维护	工业过程自动化持续监控生产线和生产车间，跟踪温度、声学、时间、频率、油压等参数。当传感器检测到任何变化时，它们会立即发送警报，技术人员可以立即采取行动。因此，可以防止潜在的问题，可以将维修/维护成本降至最低。
工业安全	工业自动化有助于提高工作场所的安全性。工厂（尤其是危险区域）中的工业自动化和机器人技术降低了事故风险。工人无需靠近装配线，任何危险（例如温度升高）都会立即识别和标记，因此可以采取预防措施确保车间所有人员的安全。

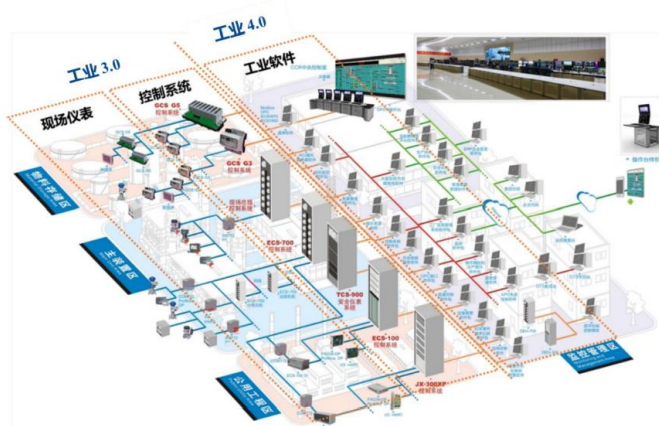
来源：工业麦克斯，国金证券研究所

在流程工业的自动化解方案中，主要包括自动化仪表、控制系统、工业软件、企业综合管理信息系统等四类产品，分别分布在工业企业的现场设备层、过程控制层、制造执行系统层和企业管理层等四个层级。

图表74：工业自动化产品层级架构



图表75：中控技术智能制造产品架构图

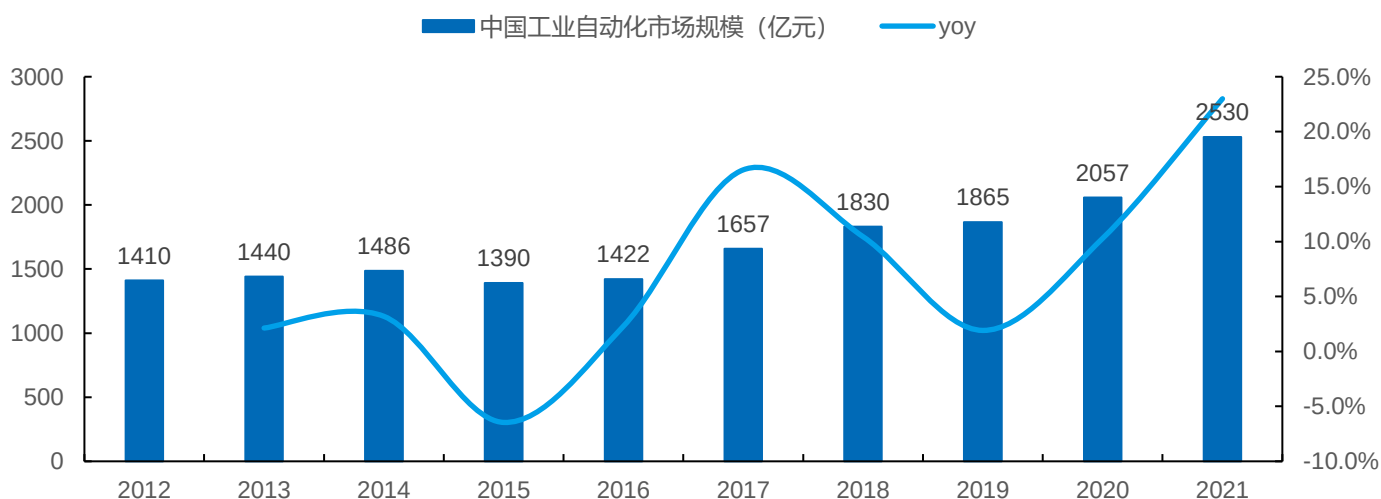


来源：中控技术招股说明书，国金证券研究所

来源：中控技术招股说明书，国金证券研究所

中国工业自动化行业规模 21 年超过 2500 亿元，行业规模高速增长。根据华经产业研究院统计，中国工业自动化行业规模从 2012 年的 1410 亿元提升至 2021 年的 2530 亿元，期间复合增速为 6.7%。2021 年同比增速达到 23%，工业自动化正处于高速发展时期。

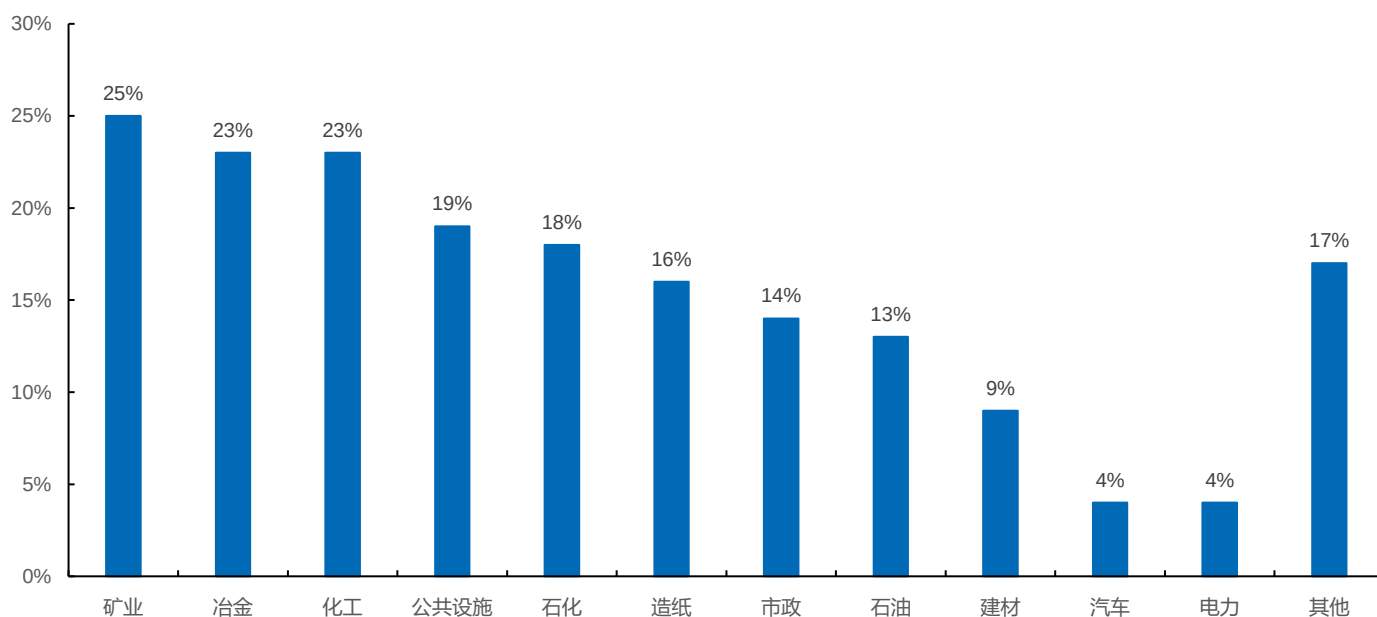
图表76：21 年中国工业自动化市场规模超过 2500 亿元



来源：华经产业研究院，国金证券研究所

2021 年矿业、冶金、化工三大领域工业自动化市场规模展现较高增速。

图表77：2021年中国各个行业工业自动化规模同比增速情况



来源：中国工控网，国金证券研究所

工业智能化流程自动化主要分为 DCS (流程控制系统)、SIS (安全仪表系统)，我们从上述两个方向分析下游行业竞争格局。

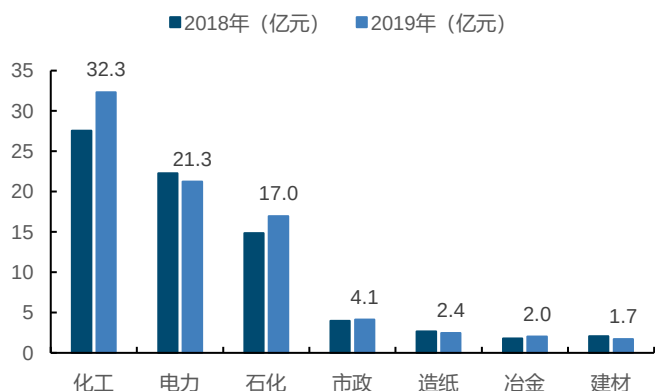
DCS：集散控制系统

行业规模近 90 亿元，下游主要应用在化工、电力、石化三大领域。根据睿工业统计，DCS 市场三大细分行业主要包括化工、电力和石化，2019 年三大行业市场规模占 DCS 整体市场规模分别为 37%、24.3%、19.4%，达 32.3、21.3、17.0 亿元。

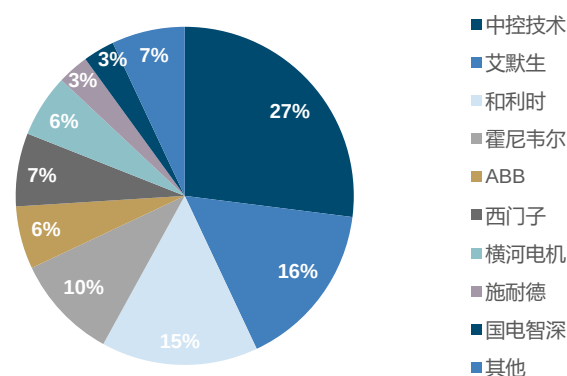
中控技术为国内龙头企业，行业集中度较高。2019 年国内 DCS 份额向龙头集中，内资以中控技术 (27%)、和利时 (15%) 两家龙头为主，行业 CR3 接近 60%。

图表78：2018-2019年DCS分行业规模情况

图表79：2019年国内DCS竞争格局



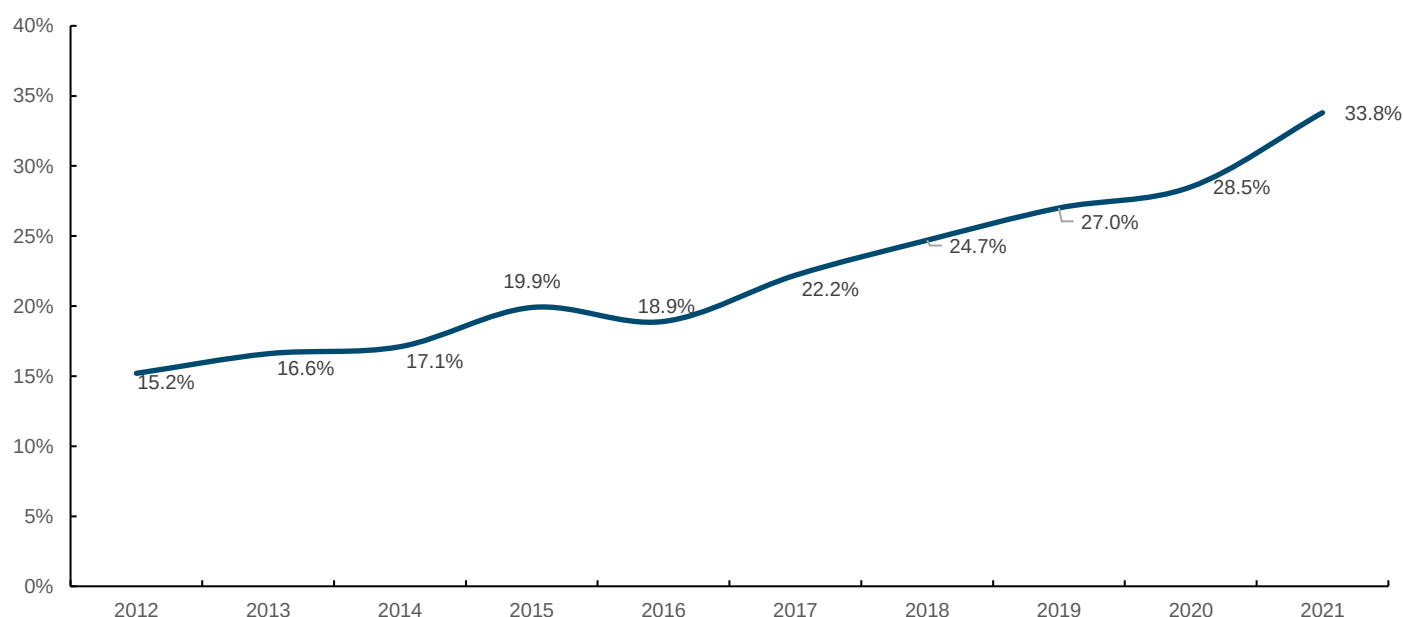
来源：睿工业，国金证券研究所



来源：睿工业，国金证券研究所

强者恒强，看好国产龙头市占率持续提升。中控技术客户资源优质，产品档次不断优化；根据中控技术 21 年年报披露，该公司 21 年在国内 DCS 市占率已经达到 33.8%，连续 11 年蝉联国内市场占有率第一名。

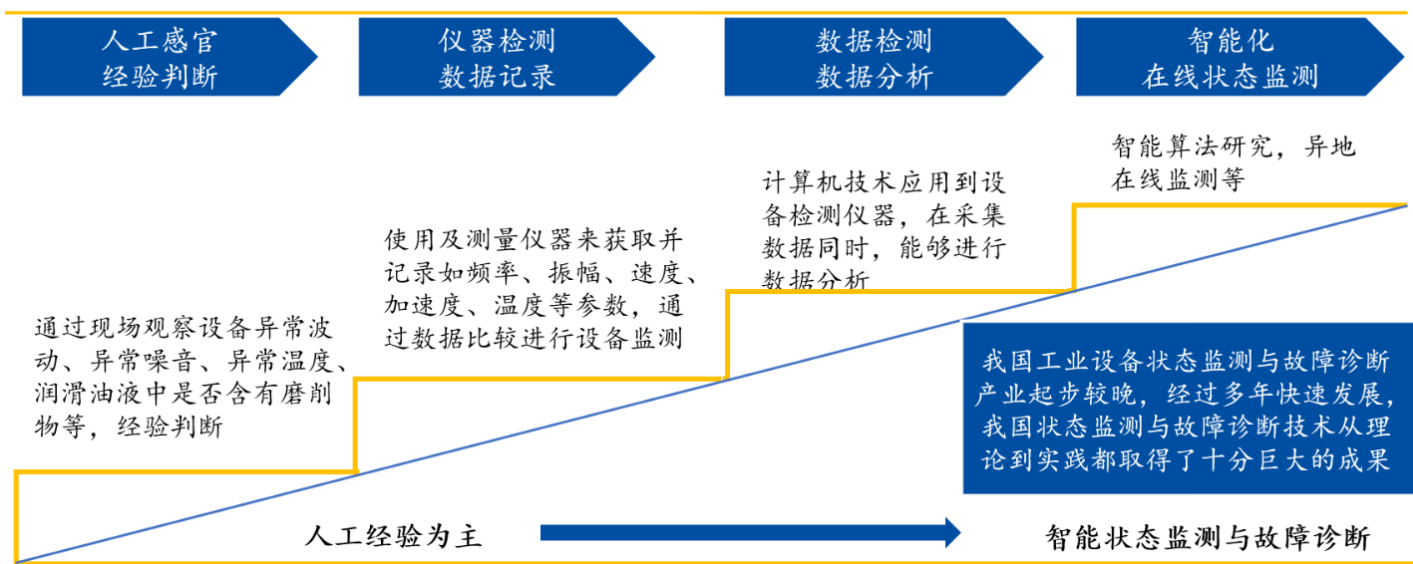
图表80：中控技术国内DCS市场占有率



来源：中控技术公告，国金证券研究所

中国设备监测行业过去主要以人工为主，现已发展到智能化阶段。我国工业化智能运维产业起步相对较晚，但经过多年快速发展，该领域从技术理论到应用实践都取得了极大的进步。我国的设备监测与故障诊断技术已正式进入智能化在线状态监测阶段。

图表81：中国设备监测及故障诊断进入智能化阶段

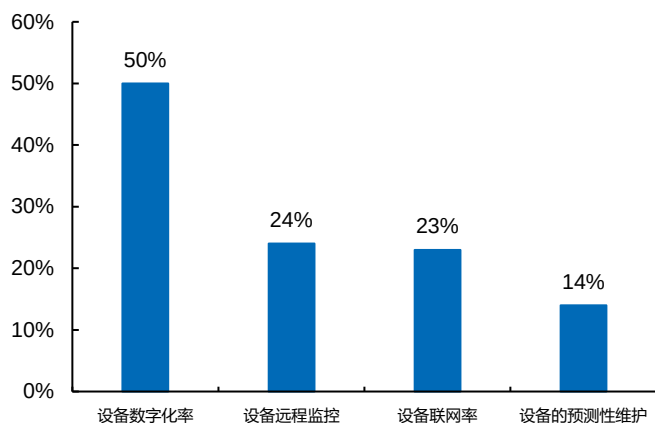


来源：容知日新年报，国金证券研究所

中国智能运维行业渗透率较低，2020年制造业中开始实行预测性维护的企业比例仅为14%。近年中国企业的数字化水平有所改进，根据中国电子技术标准化研究院数据，截至2020年底，中国企业设备数字化率达到50%，而开始实行设备预测性维护的企业比例仅为14%，中国工业设备智能运维行业仍处于早期阶段。

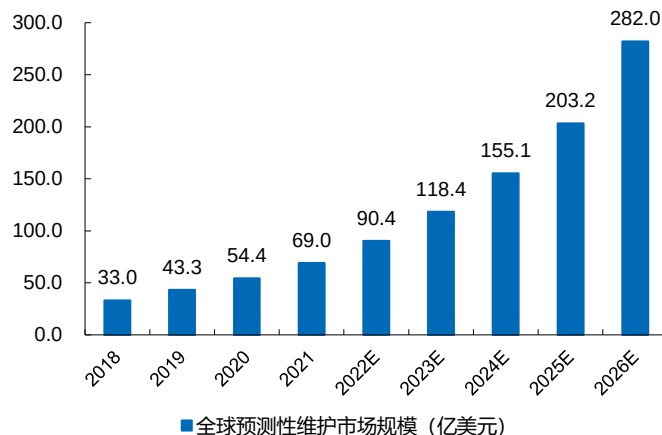
技术迭代，预测性维护市场景气度高。根据IOTAnalytics发布的《预测性维护市场报告2021-2026》报告显示：2021年全球预测性维护市场空间为69亿美元。随着传感器、大数据、边缘计算和人工智能等技术的进步以及物联网基础设施成本的下降，预测性维护市场将会快速发展，2021-26年的CAGR将达33%，行业市场规模有望于2026年达到282亿美元。

图表82：截至2020年底中国企业设备数字化率情况



来源：中国电子技术标准化研究院，国金证券研究所

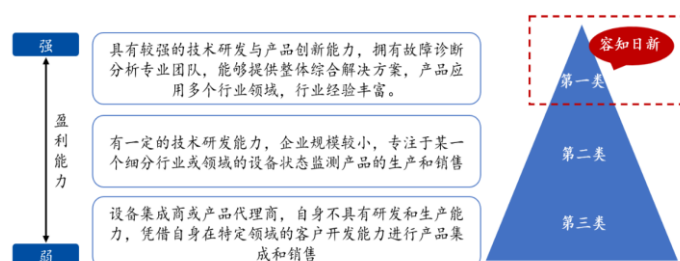
图表83：全球预测性维护市场未来5年有望保持高增速



来源：IOTAnalytics, MARKETSTATSVILLE, 国金证券研究所

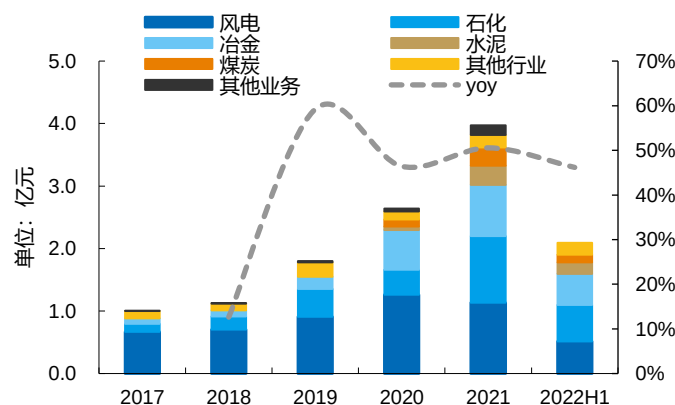
格局：行业内企业规模普遍较小，容知日新为国内头部企业。由于智能运维行业尚处于起步阶段，因此业内大多数公司规模较小，且普遍覆盖某个细分领域。容知日新凭借先发优势，当前在线监测工业设备数量已经超过10万台，使得公司产品具有跨行业优质，22H1公司已经在风电、石化、冶金等多个行业贡献收入，先发优势有望保持。

图表84：容知日新处于智能运维第一梯队公司



来源：容知日新招股说明书，国金证券研究所

图表85：17-21年容知日新多个行业收入不断增长



来源：容知日新公告，国金证券研究所

工业智能化领域建议关注流程自动化龙头中控技术、设备预测性维护龙头容知日新。

中控技术：流程自动化龙头，强者恒强。中控技术于1999年成立，专注流程自动化领域超20年；公司在工业自动化控制系统领域地位显赫，DCS产品市场占有率连续十一年稳居国内第一，SIS产品市场占有率位于国内第二。随着公司转型不断推进“向工业3.0+4.0转型”战略，预计工业软件业务收入有望不断提升，为公司长期增长提供充足动力。

容知日新：专注工业智能运维，跨行业优势持续凸显。跨行业优势持续推动营收、净利润高速增长。22H1公司在石化、风电、冶金、水泥、煤炭五大板块收入分别为0.58/0.52/0.50/0.19/0.12亿元，占比为28%/25%/24%/9%/6%。其中冶金和水泥两大板块收入增速亮眼，分别达到79%和64%。随着预测性维护的需求不断提升，公司业绩有望保持高增长，预计公司2022-24年归母净利润为1.18/1.63/2.31亿元。

3.5 加工方式变化带新的设备投资机会

冷锻在紧固件生产过程中有比较成熟的应用，近几年在劳动力成本上升、自动化需求提升及产业集中趋势下，越来越多的用在异形件等各类小工件的加工领域。冷锻工艺渗透率有望持续提升。

冷锻指的是在常温状态下，对金属施加外力，使金属在预定的模具内成形。冷锻加工紧固件、异形件是一种综合经济效益相当高的加工方法，也是紧固件行业中普遍采用的加工方式。

图表86：五工位紧固件变形示意图



来源：思进智能公告，国金证券研究所

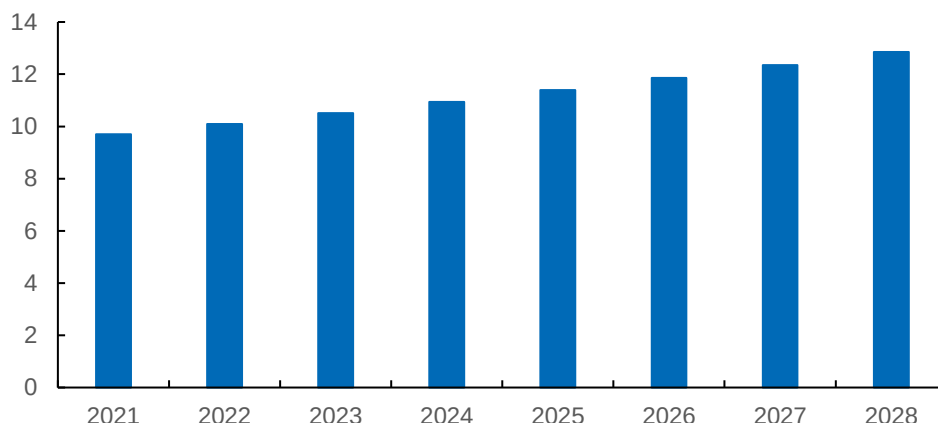
图表87：冷镦加工优势

优点	具体体现
钢材利用率高	冷镦（挤）是一种少、无切削加工方法，如加工杆类的六角头螺栓、圆柱头内六角螺钉，采用切削加工方法，钢材利用率仅在25%~35%，而用冷镦（挤）方法，它的利用率可高达85%~95%，仅是料头、料尾及切六角头边的一些工艺消耗。
生产率高	与通用的切削加工相比，冷镦（挤）成型效率要高出几十倍以上。
机械性能好	冷镦（挤）方法加工的零件，由于金属纤维未被切断，因此强度要比切削加工的优越得多。
适于自动化生产	适宜冷镦（挤）方法生产的紧固件（也含一部分异形件），基本属于对称性零件，适合采用高速自动冷镦机生产，也是大批量生产的主要方法。

来源：思进智能公告，国金证券研究所

根据 QYResearch 数据，2021 年全球冷镦设备市场销售额 9.7 亿美元，预计在 2028 年达到 13 亿美元，CAGR4.1%。亚洲为全球最大市场占比 40%，欧洲、北美分别占比 31%和 23%。

图表88：全球冷镦设备市场空间有望在 28 年达到 13 亿美元



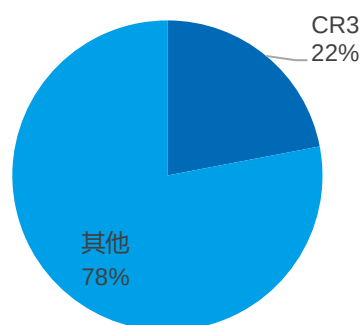
来源：QYR，国金证券研究所

冷镦设备市场目前分为三个层次，分别是低端市场、中高端市场、高端市场。低端市场的进入壁垒不高，代表性企业是大部分本土企业，依靠价格竞争。能做到高精度的企业只有少数本土企业以及日韩台资和欧美企业，思进智能处于第二层次。

图表89：冷镦设备竞争格局分为三个层次

企业类型	公司	市场
第一层次 欧美企业	美国国民机器在苏州设立外商独资企业苏州爱恩机械有限公司，意大利卡锣萨尔维在广州设立外商独资企业卡锣萨尔维（广州）机械设备有限公司	高端市场
第二层次 少数本土和日韩台资企业	思进智能、台湾春日、日本阪村、韩国孝东	中高端市场
第三层次 大部分本土企业	国内大部分冷镦机厂商	低端市场

图表90：冷镦设备全球 CR3 占比 22%



来源：QYR，国金证券研究所

来源：QYR，国金证券研究所

国产冷镦设备性价比优异，伴随劳动力成本上升，渗透率有望持续提升。假设 1 台冷镦机一年生产 50 吨零件，机加工效率更低，为 30 吨，1 吨零件价格 1 万元。国外冷镦设备价格 1000 万元，国内冷镦设备 300 万元，机加工设备 100 万元，设备折旧期为 10 年。冷镦

工艺需要 2 个工人，机加工需要 3 个工人，人均工资 5 万/年。

图表 91：国产冷锻设备性价比优异

	年收入	设备费用	工资费用	折旧费用	利润
进口设备	50	1000	10	100	-60
人工机加工	30	100	15	10	5
国产设备	50	300	10	30	10

来源：国金证券研究所估计

思进智能作为国内龙头企业，产能扩张份额有望提升。公司收入规模和成本领先国内同行，技术实力不断提升，产品性价比相对外资产品更加明显，份额有望提升。

一体化压铸产业趋势明确，催生千亿产业链市场。

一体化压铸工艺逐渐得到多家车企认可布局。2021 年 5 月，特斯拉 Model Y 前车身、后车身的一体式压铸零件首次亮相，仍持续推进着更多一体化压铸在汽车制造中的应用落地，目前上海工厂已实现后地板批量生产，得克萨斯州奥斯汀工厂已实现前纵梁一体化压铸。在特斯拉的引领下，越来越多的厂商逐渐认识到一体化压铸技术的发展前景和技术优势，新势力和传统车企和新势力纷纷布局一体化压铸领域。

图表 92：特斯拉一体化压铸领域的相关布局

时间	技术新闻	意义
2019.07	发布新专利“汽车车架的多向车身一体成型铸造机和相关铸造方法”	首次提出利用一台压铸机完成部分或全部一体式车架铸造的方案
2020.09	Model Y 采用一体化压铸后地板总成	标志着一体化压铸技术在整车制造中的首次应用落地
未来布局	通过 2-3 个大型压铸件全部替代下车体 370 个零部件	降本提效，进一步降低 10%重量，增加 14%续航里程。

来源：特斯拉官网，国金证券研究所

在全球新能源汽车销量快速增长的带动下，一体化压铸渗透率迅速提升，重型压铸机市场需求也将迎来迅速增长，预计 2026 年全球新能源汽车领域一体化压铸对超重压铸机需求达 167 亿元，2023-2026 年 CAGR 为 69%。

关键假设：

全球新能源汽车销量：在碳中和的背景下，全球新能源汽车加速渗透，预计 2022-2026 年全球新能源汽车销量增速为 80%/35%/39%/27%/21%。

一体化压铸渗透率：今年是车企一体化压铸技术的导入期，预计 2023 年渗透率快速提升，并于 2024-2026 年进入市场的爆发期。预计 2022-2026 年新能源汽车领域一体化压铸市场渗透率约 3%/6%/12%/20%/30%。

超重型压铸机配置率：2020 年之前压铸机最大吨位为 4500 吨，压铸机主要用于小型零部件。一体压铸由于体积更大则是需要通过大吨位压铸机，将多个单独、分散的铝合金零部件高度集成，再一次成型压铸为 1-2 个大型铝铸件。随着车身前机舱、前地板、后地板、上车身结构件逐渐实现一体化压铸，综合看，超重型压机按照 1:3 配置。

压铸机产能：综合考虑良率，预计单台超重压铸机年产能约 5 万件。

单价：根据调研，单台 6000 吨压铸机裸机约 3000 万元。

图表 93：超重型压铸机的市场规模测算

	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
全球新能源乘用车（万辆）	650	1167	1580	2200	2800	3400
YoY	113%	80%	35%	39%	27%	21%
一体化压铸渗透率			6%	12%	20%	30%
一体化压铸的乘用车（万辆）			94.8	264	560	1020
单台压铸机年产能（万件/年）			5	5	5	5
单台车需要压铸机数量			3	3	3	3

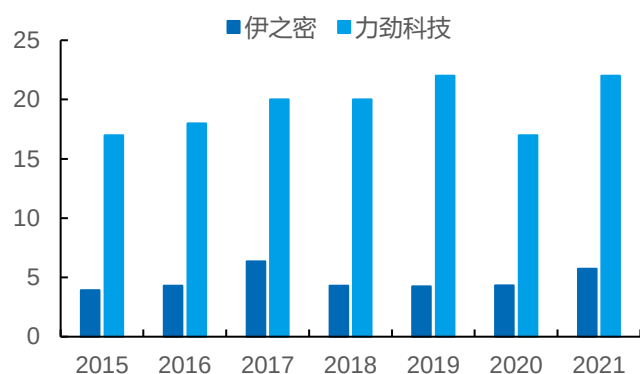
理论所需压铸机设备量（台）	57	158	336	612
实际产能利用率	50%	50%	50%	50%
实际所需压铸机设备量（台）	114	317	672	1224
单台压铸机价值量（亿元）	0.3	0.3	0.3	0.3
重型压铸机市场规模（亿元）	34	95	202	367
新增重型压铸机市场需求（亿元）	34	61	107	166
YoY		78%	75%	55%

来源：Wind，国金证券研究所

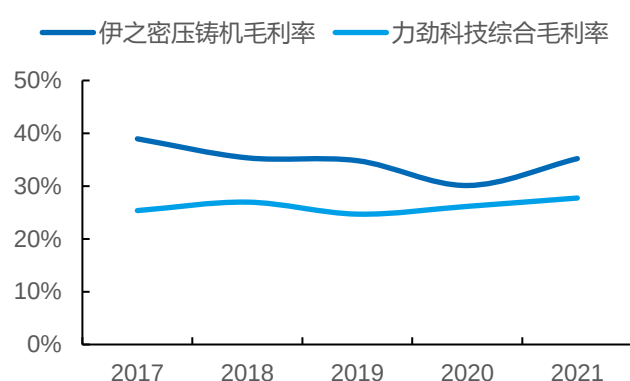
布勒、力劲、伊之密和海天金属在一体压铸领域寻求研发突破，竞争实力较强。压铸机行业较高的进入壁垒铸就了当前压铸机行业较为集中的竞争格局。从中国存量冷室压铸机的竞争格局来看，2020 年龙头企业力劲科技市占率接近 50%，龙头地位明显，伊之密的市场份额排名第二，市占率达到 14%。除了头部两家企业之外，其他多数企业技术水平相对较差。当前具备 6000 吨以上大型压铸机制造能力的企业基本仅力劲科技、布勒、海天金属、伊之密等几家，海外领先企业是瑞士布勒，力劲科技率先跟特斯拉合作，机型、吨位、订单量占据行业龙头地位。

图表94：力劲科技和伊之密压铸机收入对比（亿元）

图表95：力劲科技和伊之密综合毛利率对比



来源：Wind，国金证券研究所



来源：Wind，国金证券研究所

易拉盖、罐设备超薄金属一次成形技术导入新能源电池壳制造后，将原先以单机完成的整个拉伸工序改为了通过多个设备连线完成。通过将单机生产的工序改为连线生产，斯莱克得以做到更高的产能、生产精度、一致性等。例如以生产 18650/21700 圆柱钢壳为例，公司自动化产线研发指标为单线 1200 只/分钟，传统制造方式通过旭精机单机产能约为 150 只/分钟。

图表96：斯莱克自动化产线产能、精度、一致性更优

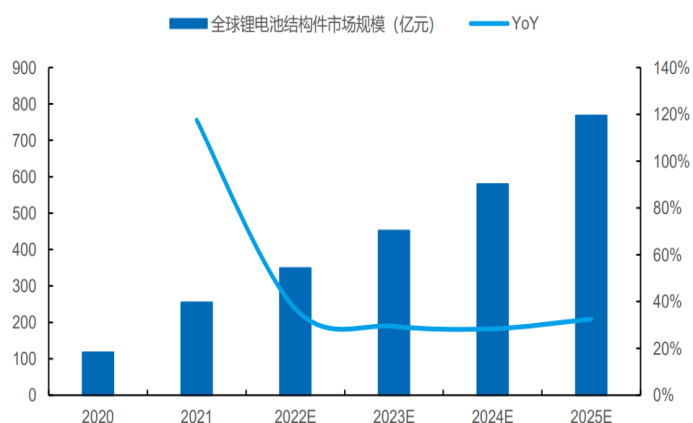


来源：公司公告，无锡金杨，国金证券研究所（注：配图仅用作示意，非公司实际电池壳生产设备）

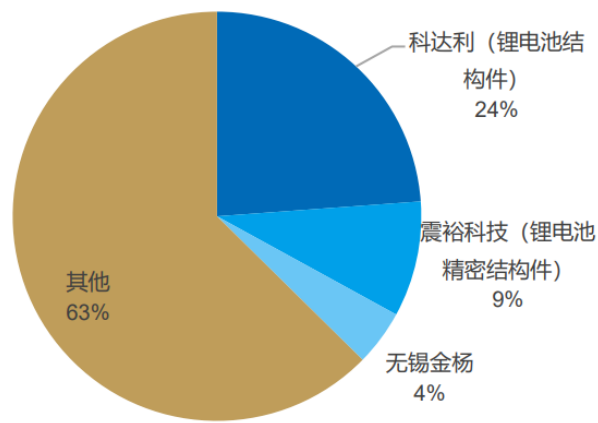
根据 EVTank 数据，2021 年全球锂电池结构件市场规模达到 255 亿元，同比增长 117.5%，其中中国市场规模 181.3 亿元，占比 71.1%。得益于锂电池出货量大幅增长，全球锂电池结构件市场规模有望在 2025 年达到 768 亿元，21 至 25 年 CAGR31.74%。目前国内市场参与者以科达利、震裕科技、无锡金杨等企业为主，其中科达利、震裕科技主要销售方形电池壳，无锡金杨主要销售圆柱电池壳。

图表97：全球锂电池结构件市场规模有望在 2025 年超过 700 亿元

图表98：2021 年国内锂电池结构件市场份额



来源：Wind，国金证券研究所



来源：Wind，EVTank，国金证券研究所

斯莱克通过与电池壳制造商成立合资公司切入圆柱电池壳制造，目前通过四大布局覆盖了圆柱钢壳、圆柱铝壳、方形电池壳制造。2021 年公司电池壳业务收入 7838 万元，主要为通过新乡盛达销售的小直径圆柱电池，目前公司圆柱电池产能持续扩张，4680 产线将于 22Q4 实现商业化生产，东莞阿李电池壳业务即将并表，电池壳业务有望在 2022 年开始为公司贡献显著业绩增量。预计公司 22 至 24 年分别实现归母净利润 1.94/3.1/4.76 亿元。

热成型工艺顺应行业趋势，打开新增长点。

热冲压成型技术分为直接热成型和间接热成型，该技术具有多个优势。相比传统冷冲压相比，热成型冲压件技术具有提升钢板强度、降低车身质量、提升钢板弹性、提升变形能力等多个优点。

图表99：热成型冲压技术具有多个优势

序号	优势
1	有效降低车身零件所用材料厚度，由于零件强度大，车身上的加强板，加强筋大大减少，减少了车身的重量，可有效提高车身防撞安全性，降低汽车燃油消耗
2	钢板在加热条件下，变形能力大幅提升，冲压变形压力变小，冲压设备吨位变小
3	钢板回弹系数大大降低，零件尺寸精度高
4	冲压噪音小于冷冲压
5	热成型工艺能够大幅提升零部件强度，可以生产强度高达 1500MPa 冲压件

来源：AI 汽车网，冲压与模具工艺，国金证券研究所

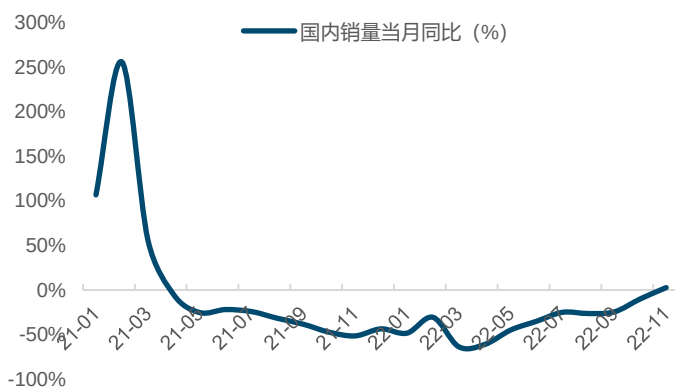
合锻智能：热成型产线得到验证，顺应汽车轻量化之势。公司热成型产线与奥钢联、马钢、中科大等联合，产线供货德国本特勒、海斯坦普、澳大利亚精密制造公司、天汽模、凌云股份、长城汽车等中高端客户；此外，公司具备 60 余条冲压生产线并且牵头制定 3 项行业标准。预计公司 2022-2024 年营业收入为 18.40/25.51/34.52 亿元，归母净利润为 1.52/2.52/3.79 亿元。

3.6 工程机械：稳经济政策连续加码，关注内需释放潜力

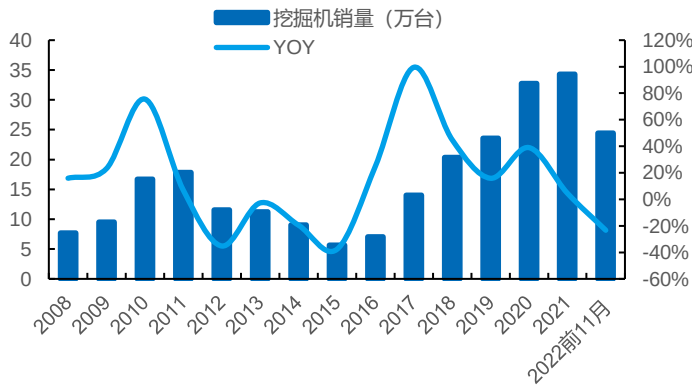
稳经济政策连续加码，关注内需释放潜力。近日，《扩大内需战略规划纲要（2022—2035 年）》发布，体现了国家对内需不足的重视。1-11 月份，新开工项目计划总投资同比增长 20.3%，投资项目（不含房地产开发投资）到位资金增长 21.5%，为投资持续稳定增长提供有力支撑。建议关注基建托底下的工程机械回暖小周期，推荐全球液压件龙头恒立液压、主机厂龙头三一重工、徐工机械。

11 月国内挖掘机销量增速年内首次转正，工程机械市场回暖。11 月，挖掘机总销量 23680 台，同比增长 15.8%，其中国内 14398 台，同比增长 2.74%；出口 9282 台，同比增长 44.4%；这是国内挖掘机月销量增速自 2021 年 4 月以来首次由负转正，主要系国内需求逐步改善、低基数效应所致；叠加 12 月国四标准切换，对挖机四季度销量形成一定刺激作用。

图表100：挖掘机国内销量同比数据



图表101：预计 2022 年我国挖掘机总销量下滑约 20%

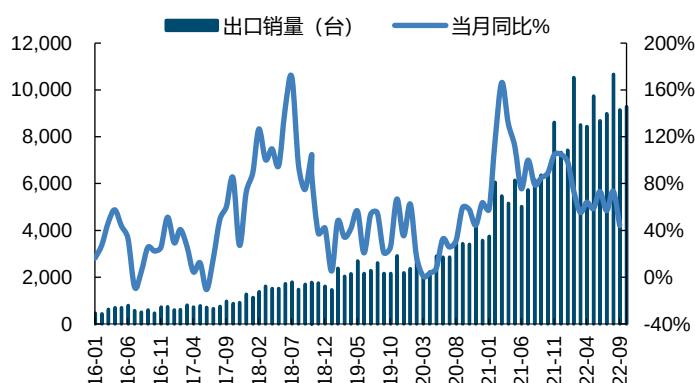


来源：Wind，国金证券研究所

来源：Wind，国金证券研究所

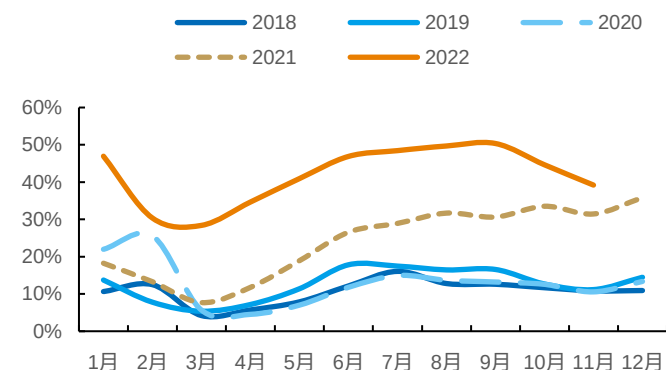
挖机出口一直保持较高增长，表现亮眼，主要系海外市场需求旺盛，同时国外供给不足，国内企业出口加大。驱动因素方面，近年国产品牌的技术、质量不断提升，价格也相对欧美品牌更具优势，海外竞争力不断提升，加之国产品牌已经进入东南亚、非洲拉美等人均挖机保有量低的地区，未来中国挖机出口潜力巨大。

图表102: 挖机月度出口销量及同比



来源: Wind, 国金证券研究所

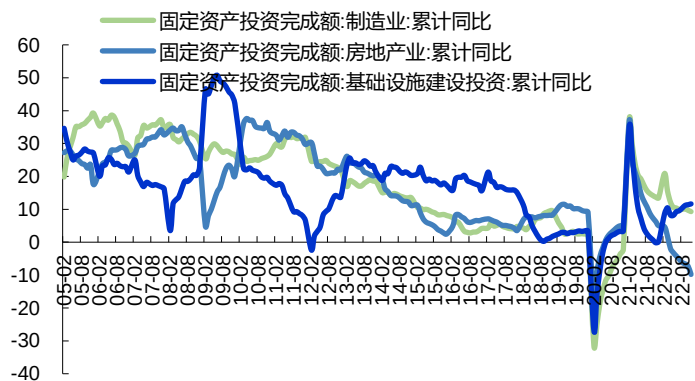
图表103: 挖机销量出口占比



来源: Wind, 国金证券研究所

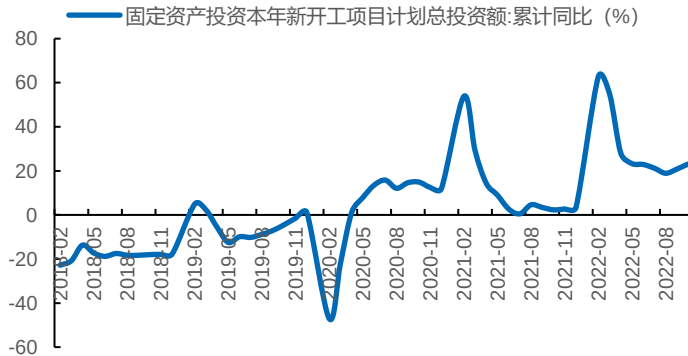
稳经济政策连续加码, 关注内需释放潜力。回顾历史, 由于房地产和基建成主要的上游投资额, 在房地产投资下行的背景下, 基建往往充当典型的对冲托底手段, 典型时期包括: 2008年-2009年, 2012年-2013年和2018年前后。相较历史基建托底到销售回暖, 滞后6-8个月左右。2022年1-2月基建投资出现拐点, Q3以后挖机需求出现明显环比改善。近日, 《扩大内需战略规划纲要(2022-2035年)》发布, 体现了国家对内需不足的重视。11月份, 各地区各部门持续推进稳经济一揽子政策和接续措施全面落地见效。

图表104: 基建、制造业固定资产投资规模继续扩大



来源: Wind, 国金证券研究所

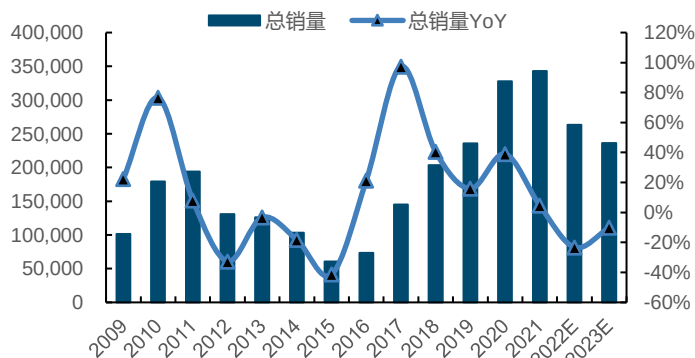
图表105: 今年以来我国新开工项目投资持续增长



来源: Wind, 国金证券研究所

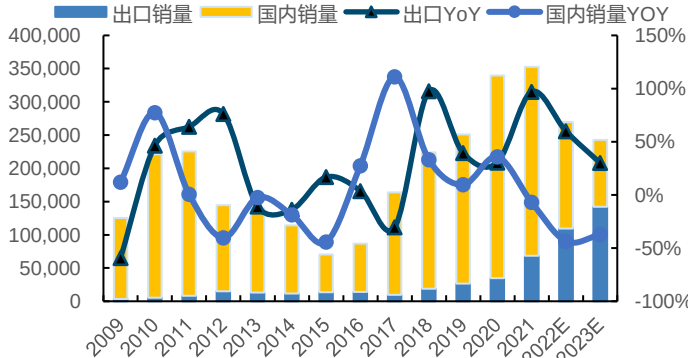
预计2023年挖机行业销量下滑约10%左右。展望2023年, 国内市场在基建稳增长的托底下, 需求韧性持续, 下行幅度有所收窄。出口市场, 虽然绝对增速有所下行, 但国产主机厂在出口市场上竞争实力仍然较强, 预计仍然有望保持较高韧性, 预计增长30%, 综合下来, 预计2023年挖机行业销量下滑约10%左右。

图表106: 预计2023年挖掘机行业总销量下滑约10%
(单位: 台)



来源: Wind, 国金证券研究所

图表107: 我国国内市场、出口市场挖机行业销量及增速
(单位: 台)



来源: Wind, 国金证券研究所

建议关注工程机械零部件及主机厂：

恒立液压：依托两轮挖机景气周期，公司实现了显著超越行业增速的增长，已成长为具备国际竞争力的综合性液压件龙头。市场担心在挖掘机市场下行后，公司的成长空间不足。而挖掘机只是液压件众多应用场景中的一个，液压件的下游需求遍布行走机械、工业机械、工厂自动化、新能源、航天军工等众多领域。今年以来，公司下游挖机行业收入占比持续下降，22年前三季度公司挖机行业收入占比下降至50%以下，高机、农机、新能源等市场放量明显、收入占比快速提升。预计公司2022-24年归母净利润为25/28.3/35.55亿元。

三一重工：国际化布局进入收获期，引领电动化行业电动化浪潮。经过多年布局，三一在国际化市场竞争力逐渐夯实，1-9月份，公司海外收入同比增长44%，海外收入占比进一步提升。海外市场总体波动性较弱，随着公司在海外市场的开拓，公司受国内宏观经济影响减弱、有望凭借海外市场平滑国内下行周期。此外，公司积极布局三电、换电、燃料电池等领域，引领工程机械电动化浪潮，有望为公司未来超越行业增长积蓄潜力。

徐工机械：新徐工扬帆起航。随着徐工有限旗下挖机、混凝土机、矿机、塔机等优质资产整体注入上市公司，徐工机械综合竞争力持续增强，整体盈利水平上行，利润率提升逻辑有望持续兑现。公司业绩表现位居行业前列，多样化产品布局对抗市场周期波动；同时公司海外市场持续拓展，出口增速高于国内。

4、投资建议

建议重点把握两条主线：一是自主化，选择进口替代时机成熟、进口替代空间大赛道：如高端机床、数控刀具、科学仪器、核心基础件板块等；二是智能化，产品持续升级迭代、行业持续快速发展的细分赛道：如工控、激光设备、预测性维护赛道等。此外，建议重点关注优质通用机械里面的优质公司，如应流股份、天宜上佳等。

相关重点标的：

科德数控：公司为国内稀缺同时掌握数控系统、关键功能部件核心技术五轴机床企业，目前实现了自研自制五轴数控系统配套，关键功能部件自主化率达到85%，竞争优势显著。公司深耕航空航天领域国产替代领跑，未来市场份额有望显著提升。预计公司22至24年实现归母净利润0.93/1.38/1.91亿元。

恒立液压：公司是国内具备国际竞争力的综合性液压件龙头。今年以来，公司下游挖机行业收入占比持续下降，高机、农机、新能源等市场放量明显，公司实现穿越周期增长，预计公司2022-24年归母净利润为25/28.3/35.55亿元。

普源精电：公司是国内电子测量仪器龙头企业，通过自研芯片降本同时提升产品性能，我们预计有望从22Q4开始为公司贡献显著业绩增量，同时改善公司中低端产品较低的毛利率，提升整体盈利能力。预计公司22-24年归母净利润为0.92/1.66/2.35亿元。

国茂股份：公司是国内通用减速机龙头，产品品类齐全，品牌效应突出，营运能力行业领先。公司全资子公司捷诺进军高端市场，有望实现高端品牌突围。此外，公司切入专用减速机行业，以塔机入手，GLW系列回转减速机和GTR系列卷扬机均已批量出货，加速跨领域拓展。预计公司2022-2024年归母净利润为4.82/6.41/8.07亿元。

应流股份：公司是国内高端铸件龙头，下游“两机”和核电领域高温合金铸件业务持续高速增长，且盈利水平较高，带动公司收入稳健增长、利润高速增长；预计公司2022-24年归母净利润分别为5.3/5.9/7.6亿元。

德龙激光：激光精细微加工翘楚，microled、碳化硅、钙钛矿、锂电等新业务明年进入放量期，长期发展潜力十足；预计公司2022-24年归母净利润为0.63/1.1/1.5亿元。

容知日新：专注工业智能运维，跨行业优势持续凸显。跨行业优势持续推动营收、净利润高速增长。随着预测性维护的需求不断提升，公司业绩有望保持高增长，预计公司2022-24年归母净利润为1.18/1.63/2.31亿元。

禾川科技：工控新锐趋势而上，技术驱动打开成长空间。公司为国内领先工业自动化企业，根据MIR睿工业数据统计，公司为国内伺服市场第二大本土厂商（21年市占率3%）。近几年，公司持续在光伏、锂电等先进制造业加大资源投入，扩大市场份额。预计公司2022-2024年归母净利润为1.50/2.28/3.14亿元。

合锻智能：国内锻压机龙头企业，进入业绩快速成长期。新能源车、航天航空双轮驱动，预计22-4年公司归母净利润为1.52/2.52/3.79亿元。

中钨高新：数控刀具+钨丝双轮驱动成长。公司为产业链一体化布局数控刀具龙头企业，株洲钻石在品牌知名度、产品丰富度、中高端应用占比等方面处于国内领先水平，有望领跑数控刀具国产替代推进。同时公司新建 100 亿米钨丝产线落地，有望在 23 年为公司带来明显业绩增量。预计公司 22 至 24 年实现归母净利润 7.03/9.19/11.36 亿元。

图表108：覆盖重点公司估值情况

序号	股票代码	股票名称	市值(亿元)	归母净利润（亿元）				PE			
				2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
1	688305.SH	科德数控	82.81	0.73	0.93	1.38	1.91	114	89	60	43
2	688170.SH	德龙激光	50.54	0.88	0.63	1.06	1.49	58	80	48	34
3	601100.SH	恒立液压	823.68	26.94	24.47	25.42	29.40	31	34	32	28
4	603915.SH	国茂股份	127.28	4.62	4.38	6.06	7.84	28	29	21	16
5	688320.SH	禾川科技	70.16	1.10	1.5	2.28	3.14	64	47	31	22
6	688768.SH	容知日新	57.20	0.81	1.18	1.63	2.31	70	48	35	25
7	688337.SH	普源精电	111.05	-0.04	0.92	1.66	2.35		121	67	47
8	603308.SH	应流股份	128.77	2.31	5.18	5.49	7.21	56	25	23	18
9	000657.SZ	中钨高新	159.82	5.28	6.14	8.61	10.91	30	26	19	15
10	300382.SZ	斯莱克	119.11	1.07	2.25	3.34	5.15	111	53	36	23
11	688162.SH	巨一科技	60.63	1.31	1.35	2.69	4.38	46	45	23	14
12	603298.SH	杭叉集团	147.20	9.08	10.08	12.04	14.46	16	15	12	10
13	600761.SH	安徽合力	98.52	6.34	7.90	9.57	12.07	16	12	10	8
14	688308.SH	欧科亿	83.38	2.22	2.84	3.71	4.96	38	29	22	17
15	688059.SH	华锐精密	65.14	1.62	1.76	2.6	3.34	40	37	25	20
16	002438.SZ	江苏神通	54.97	2.53	2.7	3.88	4.91	22	20	14	11
17	688033.SH	天宜上佳	119.23	1.75	2.63	4.64	6.39	68	45	26	19
18	688112.SH	鼎阳科技	94.69	0.81	1.36	1.77	2.36	117	70	53	40
19	688628.SH	优利德	31.93	1.09	1.50	1.95	2.41	29	21	16	13
20	688518.SH	联赢激光	83.53	0.92	3.24	5.20	7.42	91	26	16	11
21	300747.SZ	锐科激光	139.03	4.74	1.48	5.25	7.21	29	94	26	19
22	688188.SH	柏楚电子	317.80	5.50	5.54	7.71	10.16	58	57	41	31
23	002747.SZ	埃斯顿	185.12	1.22	1.78	3.07	4.39	152	104	60	42
24	688211.SH	中科微至	55.12	2.59	1.42	1.96	2.59	21	39	28	21
25	002353.SZ	杰瑞股份	294.63	15.86	20.23	27.03	35.12	19	15	11	8
26	688686.SH	奥普特	156.35	3.03	3.88	5.11	6.81	52	40	31	23
27	603011.SH	合锻智能	41.09	0.64	1.52	2.53	3.80	64	27	16	11
28	603901.SH	永创智能	78.06	2.61	3.49	4.04	5.81	30	22	19	13

来源：Wind，国金证券研究所（估值日期 2022 年 12 月 21 日）

5、风险提示

原材料价格大幅上涨的风险。机械行业处于产业链中游，原材料大幅上涨使得成本大幅增长，若原材料成本上升不能顺利传导到下游，则将影响到中游通用机械行业的盈利能力。

新兴行业发展不及预期。我国制造业大而全，相对于专用设备而言，机械下游需求领域较多，整体呈现较强的需求韧性。若我国新兴行业发展不及预期，将影响通用机械行业的需求能力。

竞争加剧的风险。随着需求的变化，细分市场的企业竞争关系如果竞争加剧，则存在企业盈利能力下降风险。

行业投资评级的说明：

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；

增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；

中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；

减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。

特别声明：

国金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。

形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的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，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-60753903	电话：010-66216979	电话：0755-83831378
传真：021-61038200	传真：010-66216793	传真：0755-83830558
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	邮编：100053	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号 紫竹国际大厦 7 楼	地址：中国北京西城区长椿街 3 号 4 层	地址：中国深圳市福田区中心四路 1-1 号 嘉里建设广场 T3-2402