

机械设备

2023 年 02 月 12 日

工业母机、碳化硅设备国产化再迎利好

——行业周报

投资评级：看好（维持）

孟鹏飞（分析师）

熊亚威（分析师）

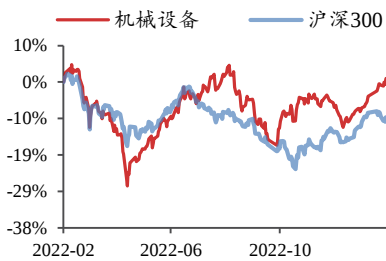
mengpengfei@kysec.cn

xiongyawei@kysec.cn

证书编号：S0790522060001

证书编号：S0790522080004

行业走势图



数据来源：聚源

相关研究报告

《制造业基础核心部件、底层软件高端自主化战略意义提升——行业点评报告》-2023.2.7

《火电投资额增长叠加核电需求，冷却塔凭风起——行业周报》-2023.2.6

《2023 开年，把握产业升级和创新技术投资机会——行业周报》-2023.1.29

● 工业母机、半导体设备产业链、供应链自主可控再迎政策利好

国资委政策利好下，产业链供应链安全，自主可控趋势明显。目前工业母机产业链、半导体设备等设备国产渗透率较低。在存量竞争时代、掌握核心技术自主权是保障国家产业安全的根基，我们建议关注国产设备渗透率低、替代空间大的制造业细分领域。伴随《关于做好 2023 年中央企业投资管理进一步扩大有效投资有关事项的通知》等一批积极的政策出台，工业母机、半导体设备等板块或将加快国产化步伐。

● 中高端机床市场技术突破，关注核心零部件自主可控力

结构高端化、产业链自主可控是发展趋势。产业链、供应链自主可控的趋势下，高速度、高精度、高价值的高档数控机床占比将越来越高；核心零部件国产替代有望拾级而上，发挥供应链自主可控优势，中低端市场集中度提升，高端市场抢夺外资份额

● 碳化硅，前景广阔的第三代半导体材料

车载器件是碳化硅功率器件最重要的应用领域之一。碳化硅（SiC）是继硅、锗、GaAs、InP 后的第三代半导体材料。2021 年，碳化硅车载器件市场规模约为 6.85 亿美元，占碳化硅功率器件总市场规模的 63%。目前碳化硅功率器件主要用在 DCDC、OBC、电机逆变器、电动空调逆变器、无线充电等需要 AC/DC 快速转换的部件中（DCDC 中主要充当快速开关）。

国产化进程下，碳化硅切磨抛设备需求空间广阔。碳化硅厂商扩产下，碳化硅切磨抛设备国产替代空间广阔。2020 年以来，碳化硅衬底外延厂商积极扩产。据 CSA Research 不完全统计，截至 2022 年 6 月，碳化硅衬底外延厂商共有新增拟建项目计划 28 个，涉及投资总额达 264.5 亿元；另有 11 个项目已经建成通线或即将通线，达产后国内碳化硅衬底外延产能或增加 95.5 万片/年。2022 年，东莞天域获批片区土地，用于全球首条 8 英寸外延片产线，建设周期 5 年，达产后产能可达 100 万片/年。碳化硅衬底、外延厂商的产能建设，将进一步推动切磨抛设备市场规模扩大。

● 受益标的：

工业母机：宇环数控、华中数控、海天精工、秦川机床、日发精机、纽威数控；
碳化硅设备：宇环数控、快克股份。

● 风险提示：制造业景气复苏进程不及预期；工业母机国产替代进度不及预期，政策面、资金面支持效果不及预期；碳化硅设备国产化进程不及预期。

目 录

1、 产业链、供应链自主可控再迎政策利好.....	3
2、 中高端机床市场技术突破，关注核心零部件自主可控力.....	3
2.1、 本土机床中低端为主，高端机床国产替代加速中.....	3
2.2、 顶层设计+资金支持，“工业母机”未来星辰大海.....	5
2.3、 机床核心零部件是产业竞争制高点.....	6
3、 碳化硅，前景广阔的第三代半导体材料.....	9
3.1、 车载器件是碳化硅功率器件最重要的应用领域之一.....	9
3.2、 国产化进程下，碳化硅切磨抛设备需求空间广阔.....	10
4、 受益标的.....	11
5、 行业新闻.....	11
6、 风险提示.....	12

图表目录

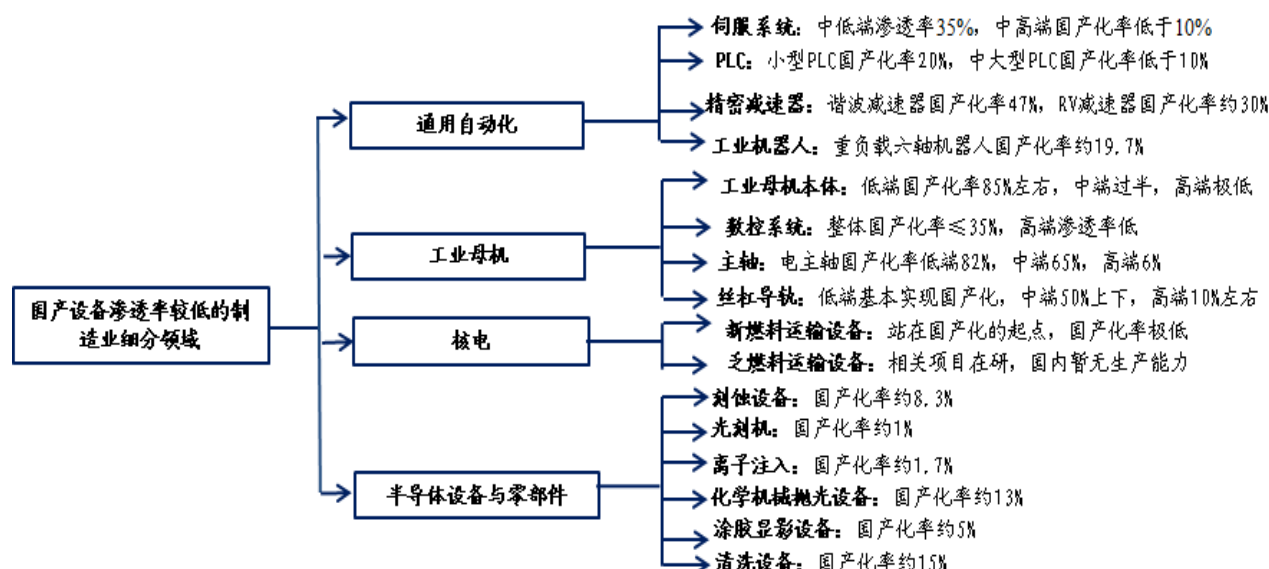
图 1： 部分制造业细分领域国产渗透率较低.....	3
图 2： 我国数控机床高端国产化率低.....	4
图 3： 中国大陆对日本机床需求旺盛.....	4
图 4： 我国机床数控化率不断提升.....	5
图 5： 新能源汽车产销量再创历史新高.....	5
图 6： 数控机床产业链包括上游原材料与零部件、中游数控机床产品和下游应用服务.....	6
图 7： 直接材料中机床三大系统成本合计占比达 60%.....	7
图 8： 2020 年我国电主轴销量约 47.6 万根.....	8
图 9： 预计 2022-2026 年我国电主轴市场规模 CAGR=7%.....	8
图 10： 2021 年数控系统国产化率约为 25.4%.....	8
图 11： 2018-2021 年数控系统市场规模 CAGR=14.15%.....	8
图 12： 数控系统国产化率呈上升趋势.....	8
图 13： 预计 2021-2027 碳化硅功率器件产业 CAGR 为 34%.....	9
图 14： 2021 年 SiC 汽车行业应用占比 63%.....	10
图 15： 切磨抛工艺主要用于衬底环节.....	10
图 16： 改进碳化硅切磨抛工艺提升产品良率.....	11
图 17： 碳化硅衬底外延厂商扩产节奏加快.....	11
图 18： 2022 年 H1 第三代半导体扩产项目中衬底外延环节占比约 34%.....	11
表 1： 国家近期政策释放工业母机行业积极信号.....	6
表 2： 国核心零部件国产替代进度不一.....	7
表 3： 电主轴替代机械主轴大势所趋.....	7
表 4： 碳化硅材料拥有更宽的禁带、更高的临界击穿场强和更好的导热性能.....	9

1、产业链、供应链自主可控再迎政策利好

2023年2月10日，国资委印发《关于做好2023年中央企业投资管理进一步扩大有效投资有关事项的通知》(下称《通知》)。《通知》提到，“要提升产业链供应链韧性和安全水平，实施现代产业链链长行动计划，推动资源向产业链基础领域和高端环节集中。”；“加大新一代信息技术、人工智能、高端设备等布局力度，推动集成电路和工业母机产业快速发展。”

政策利好下，产业链供应链安全，自主可控趋势明显。目前工业母机产业链、半导体等国产设备渗透率较低。在存量竞争时代、掌握核心技术自主权是保障国家产业安全的根基，我们建议关注国产设备渗透率低、替代空间大的制造业细分领域。伴随《通知》等一批积极的政策出台，工业母机、半导体等板块或将加快国产化步伐。

图1：部分制造业细分领域国产渗透率较低



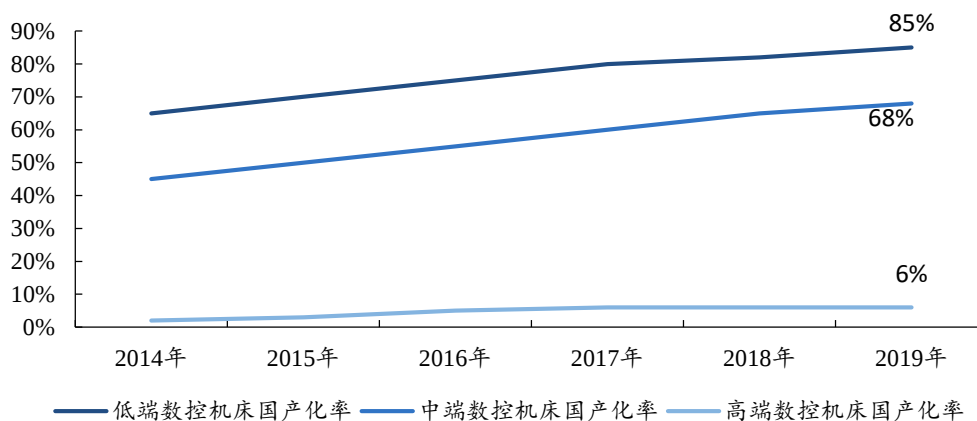
资料来源：MIR 睿工业、盛美上海年报、华海清科招股书、中商情报网、华经产业研究院、《A 智能装备有限公司差异化战略研究》姜乃群 2022 年、《机床功能部件的自主研发与创新发展》周吉贞 2022 年、开源证券研究所

2、中高端机床市场技术突破，关注核心零部件自主可控力

结构高端化、产业链自主可控是发展趋势。产业链、供应链自主可控的趋势下，高速度、高精度、高价值的高档数控机床占比将越来越高；核心零部件国产替代有望拾级而上，发挥供应链自主可控优势，中低端市场集中度提升，高端市场抢夺外资产额。

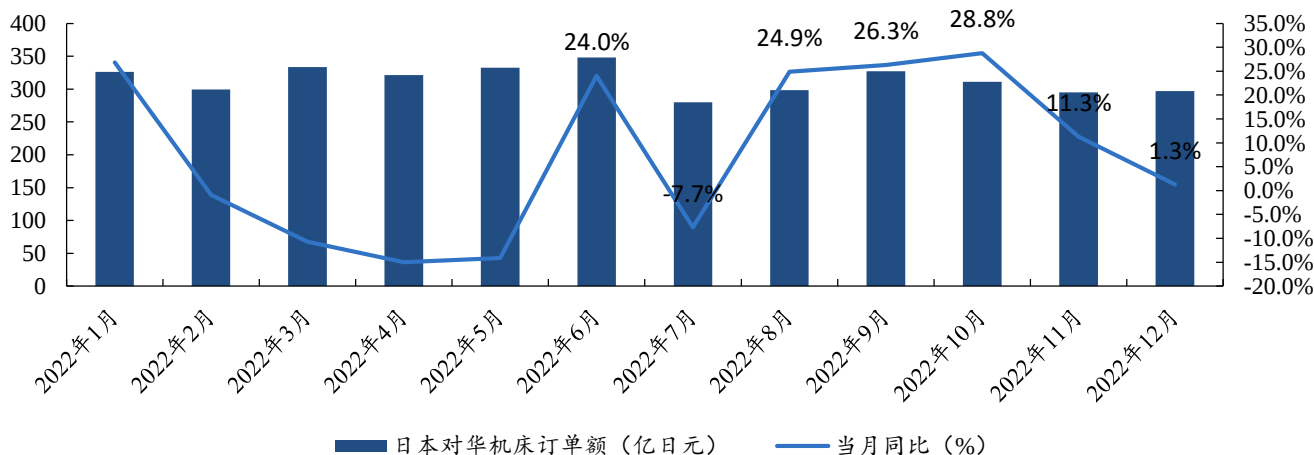
2.1、本土机床中低端为主，高端机床国产替代加速中

高端机床市场国产化低。数控机床中高低端的衡量指标包括联动轴数、精度、稳定性、可靠性等。我国数控机床起步较晚，目前能够基本满足中低端机床需求，主要集中在中低端领域；但高端领域国产渗透率较低，进口依赖性高。

图2：我国数控机床高端国产化率低


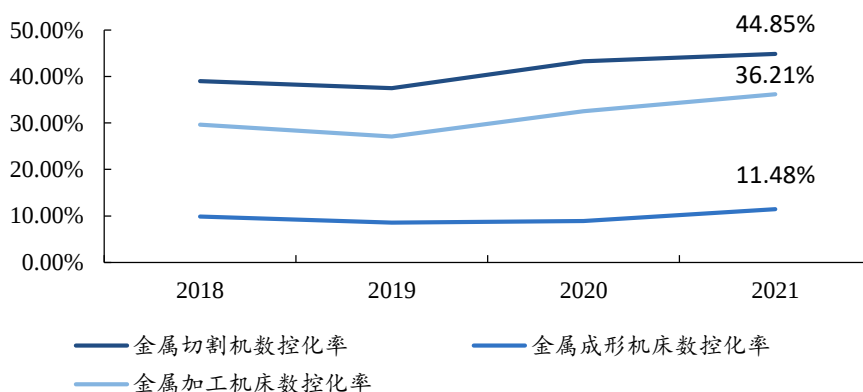
数据来源：智研咨询、开源证券研究所

高端机床需求持续旺盛。据日本工作机械工业会统计，2022年Q4各月，来自中国大陆的订单额分别为311/295/297亿日元，同比分别为+28.8%/+11.3%/+1.3%。截至2022年12月，来自中国大陆的订单额累计同比小幅增5%。国内市场对日本机床订单不减，反映出中高端机床需求持续旺盛。

图3：中国大陆对日本机床需求旺盛


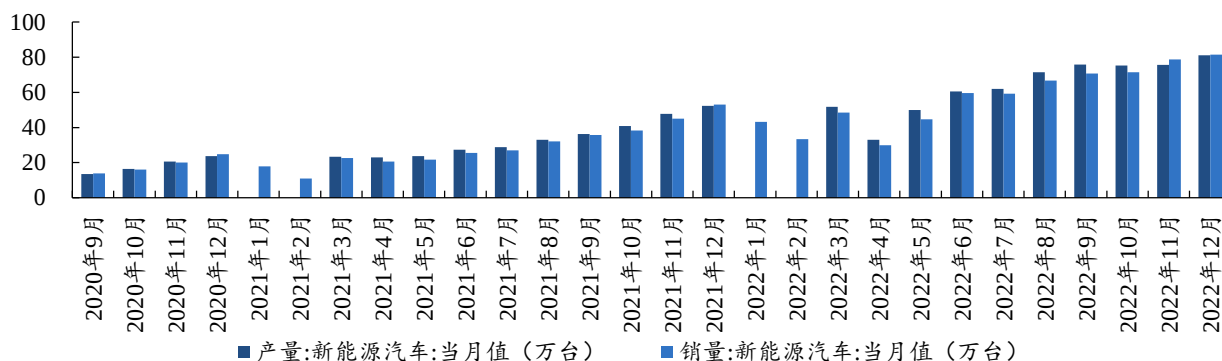
数据来源：日本工作机械工业会、开源证券研究所

国产设备向高端化迈进。我国数控中高端机床需求韧性较强，国产低端机床对于行业起伏的反应明显，行业内部分化严重；国产设备逐步迈向高端化，机床数控化率有望持续提升。

图4：我国机床数控化率不断提升


数据来源：智研咨询、开源证券研究所

新能源汽车拉动高端机床需求。新能源汽车保持高速增长，2022 年 12 月产销再创历史新高，分别达 81.0 万台和 81.4 万台。汽车行业是机床第一大下游应用，汽车机床的占比目前已达 45%。新能源汽车部件的精密生产对高端数控机床有大量需求。

图5：新能源汽车产销量再创历史新高


数据来源：Wind、开源证券研究所

2.2、顶层设计+资金支持，“工业母机”未来星辰大海

顶层设计：补齐产业链短板，培育壮大优质企业。2022 年 10 月 16 日，党的二十大报告第四、第十一部分，分别提到了产业链供应链安全，自主可控趋势明显。2023 年 2 月 10 日，国资委印发《关于做好 2023 年中央企业投资管理进一步扩大有效投资有关事项的通知》，推动工业母机行业快速发展。

资金支持：国家制造业大基金投资布局向机床工具核心零部件领域延伸，两支中证机床 ETF 获批。2022 年 9 月 18 日，首批两只中证机床 ETF 获证监会批复。2022 年 8 月，国家制造业转型升级基金战略入股了苏州长城精工科技股份有限公司。长城精工是国内精密轴承行业先进企业，产品主要应用于数控机床、工业机器人、航空航天等领域。

表1：国家近期政策释放工业母机行业积极信号

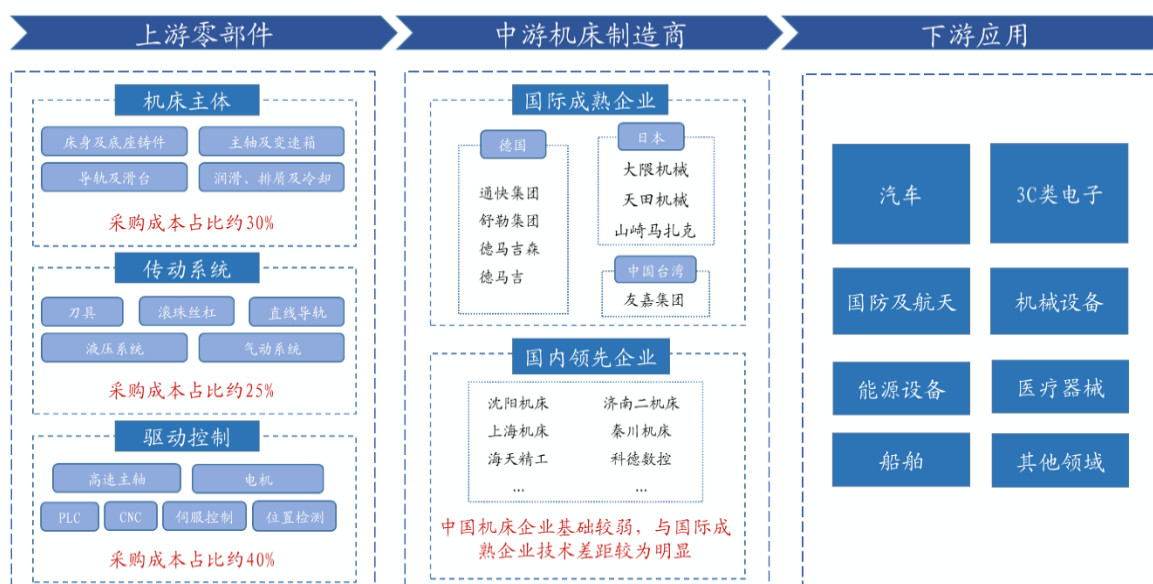
日期	来源	核心内容
2022.7.26	国家产业基础专家委员会《产业基础创新发展目录（2021年版）》	新增了工业基础软件，构成了“五基”（即，基础零部件和元器件、基础材料、工业基础软件、基础制造工艺及装备、产业技术基础）创新发展目录。
2022.8月	国家制造业转型升级基金	战略入股了苏州长城精工科技股份有限公司。长城精工具备先进的精密轴承生产技术，为北京精雕、海德曼、爱贝科等国内机床工具优秀企业供货。
2022.9.6	工信部“大力发展高端装备制造业”新闻发布会	做好工业母机行业顶层设计，统筹产业、财税、金融等各项政策，积极推进专项接续，进一步完善协同创新体系和机制，突破核心关键技术，强化产业基础，培育优质企业和产业集群，保持产业链供应链稳定，推动工业母机行业高质量发展。
2022.9.18	证监会	首批两只中证机床ETF获批，其追踪的中证机床指数从沪深市场中选取50只业务涉及机床整机及其关键零部件制造和服务的上市公司证券作为样本，涵盖机床主机、数控系统、主轴、刀具等供应链关键环节。
2022.10.16	党的二十大报告	产业链、供应链安全
2023.02.10	国资委	推动工业母机产业快速发展

资料来源：新华网、中国证券报、开源证券研究所

2.3、机床核心零部件是产业竞争制高点

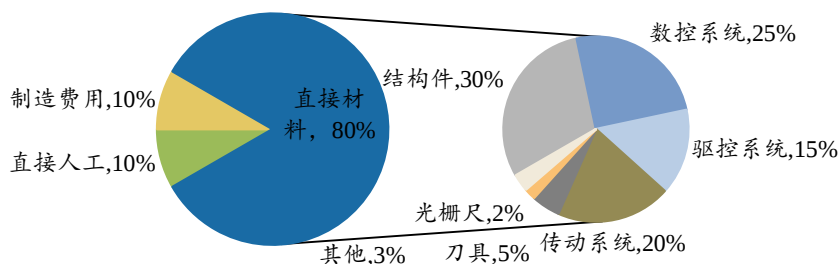
直接材料中机床三大系统成本合计成本占比高达60%，主轴、数控机床、丝杠导轨、刀具等上游关键零部件仍以外资主导。将机床上游零部件进行成本拆分，其中直接材料占比80%（结构件占比30%、数控系统占比25%、驱控系统占比15%、传动系统占比20%、刀具占比5%、光栅尺占比2%，其余3%），人工占比10%，其余制造费用占比10%。而具有规模优势的企业在三大系统的采购上能够享受更优惠的价格，价格减少10-30%，对应毛利率增加4.80%-14.40%。

图6：数控机床产业链包括上游原材料与零部件、中游数控机床产品和下游应用服务



资料来源：头豹产业研究院、开源证券研究所

图7：直接材料中机床三大系统成本合计占比达 60%



数据来源：国盛智科招股书、开源证券研究所

表2：国核心零部件国产替代进度不一

	进口情况	国产情况	对比分析
数控系统	FANUC，西门子，三菱，海德汉等	华中数控，广州数控，科德数控	国产数控系统在高精度，高速等性能方面与国际先进水平尚存在较大差距
主轴	德国 Kessler，瑞士 FISCHER，瑞士 MCT，瑞士 IBAG，英国西风，英国 ABL	昊志机电，轴研科技，科隆电机，阳光精机	具备一定生产能力，技术仍需迭代提升
丝杠、导轨	日本 THK，德国 Rexroth，台湾上银等	启尖丝杠，汉江机床，江门凯特等	厂商较多但产品技术水平有待提升
刀具工具	瑞典山特维克，美国肯纳，日本京瓷等	株洲钻石，华锐精密、欧科亿、鲍斯股份、恒而达	材料较落后，稳定性不高，平均寿命只有国际先进水平的 1/3-1/2
刀库、刀塔	日本马扎克、哈默等	科德数控、浙海德曼	略落后于国际水平

资料来源：赛迪顾问、开源证券研究所

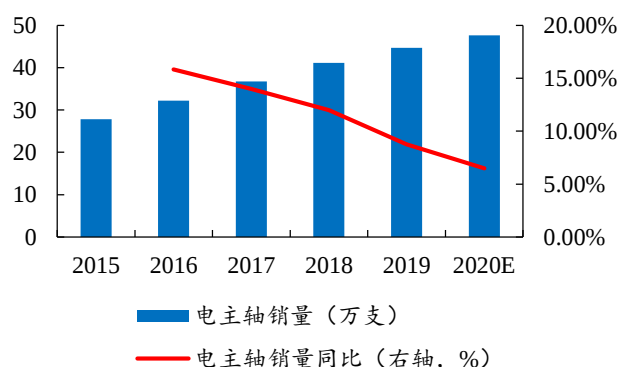
主轴可分为机械主轴和电主轴，电主轴替代机械主轴是大势所趋。根据观研天下数据，预计 2020 年我国电主轴销量约 47.6 万根，市场规模约 48.12 亿元。下游机床稳中有增叠加电主轴替代升级需求，根据观研天下预测，2022-2026 年电主轴市场规模复合增速约 7%，2026 年电主轴市场规模达 74.93 亿元。

表3：电主轴替代机械主轴大势所趋

	电主轴	机械主轴
驱动方式	由内装式电机直接驱动	带轮传动和齿轮驱动
旋转精度	高	低
刚度	高	低
速度	无极变速，速度快	速度慢
散热	要求高	要求低
成本	高，大致为机械主轴的 5-10 倍	低
震动	小	大
应用	数控机床（雕铣机、高速加工中心等）；大部分非数控机床；大扭矩切削的数控机床；2 万转/分以上的高转速机床等	
	低转速机床（一般不超过 1 万转/分）	

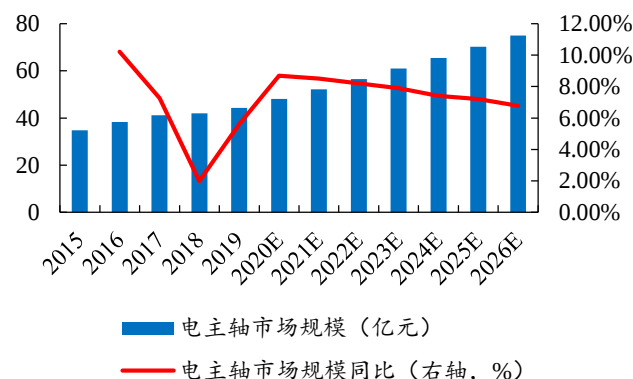
资料来源：《A 智能装备有限公司差异化战略研究》姜乃群 2022 年、开源证券研究所

图8：2020 年我国电主轴销量约 47.6 万根



数据来源：观研天下、开源证券研究所

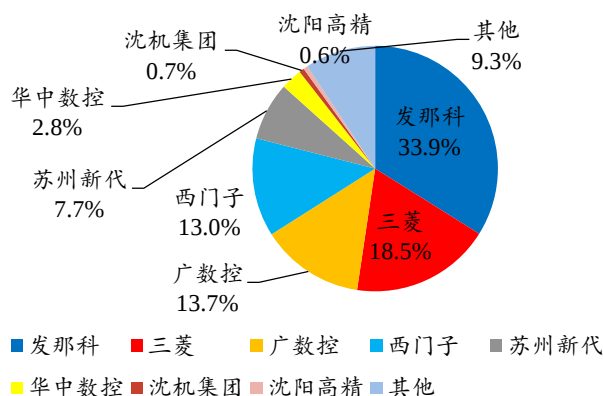
图9：预计 2022-2026 年我国电主轴市场规模 CAGR=7%



数据来源：观研天下、开源证券研究所

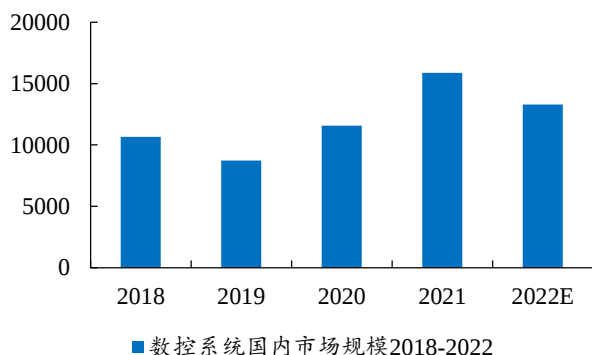
根据 MIR 睿工业数据,2021 年我国数控系统市场规模约为 158.7 亿元。2018-2021 年市场规模复合增速为 14.15%。2018-2021 年我国数控系统国产化率由 20.68%提升至 25.36%。

图10：2021 年数控系统国产化率约为 25.4%



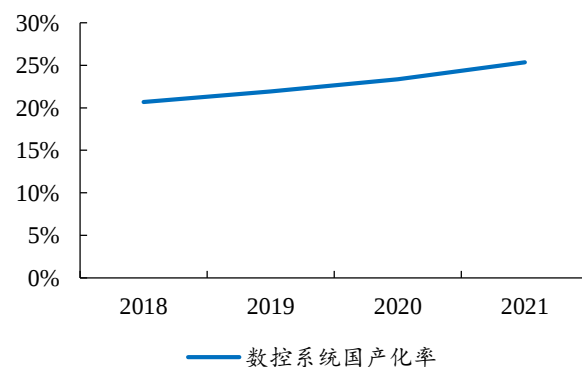
数据来源：MIR 睿工业、开源证券研究所

图11：2018-2021 年数控系统市场规模 CAGR=14.15%



数据来源：MIR 睿工业、开源证券研究所

图12：数控系统国产化率呈上升趋势



数据来源：MIR 睿工业、开源证券研究所

3、碳化硅，前景广阔的第三代半导体材料

碳化硅（SiC）是继硅、锗，GaAs、InP 后的第三代半导体材料。碳化硅具有较大的禁带、较高的临界击穿强度、较好的热传导特性。与硅基 MOSFET 相比，同样规格碳化硅基 MOSFET 可以使其体积缩小到原来的 1/10，导电电阻可以减少到 1/100。与硅基 IGBT 相比，同样尺寸的碳化硅基 MOSFET 可以减少 70% 的能耗。2021 年，十四五规划等政策将碳化硅材料纳入产业科技创新相关发展规划，加大支持力度，为碳化硅行业发展提供了政策指引。

表4：碳化硅材料拥有更宽的禁带、更高的临界击穿场强和更好的导热性能

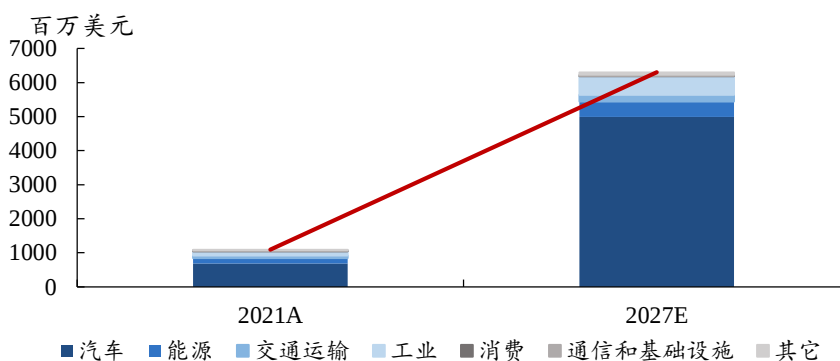
特性指标	硅 Si	GaAs	碳化硅 4H-SiC
禁带宽度(Ev)	1.12	1.43	3.2
临界击穿电场(MV/cm)	0.25	0.3	2.2
电子迁移率(cm ² /V·s)	1350	370	950
空穴迁移率(cm ² /V·s)	450	320	120
饱和电子漂移速度 (10 ⁷ cm/s)	1	2	2
热导率(W/cm·K)	1.5	0.5	4.9

资料来源：中国宽禁带功率半导体及应用产业联盟、开源证券研究所

3.1、车载器件是碳化硅功率器件最重要的应用领域之一

碳化硅功率器件可用于新能源汽车、光伏、通信等领域。根据衬底和外延的不同，碳化硅器件可分为功率器件与射频器件两种。根据 Yole Development 数据，2021 年全球碳化硅功率器件市场规模为 10.9 亿美元，2027 年将增长至 63 亿美元，2021-2027 年 CAGR 34%。

图13：预计 2021-2027 碳化硅功率器件产业 CAGR 为 34%



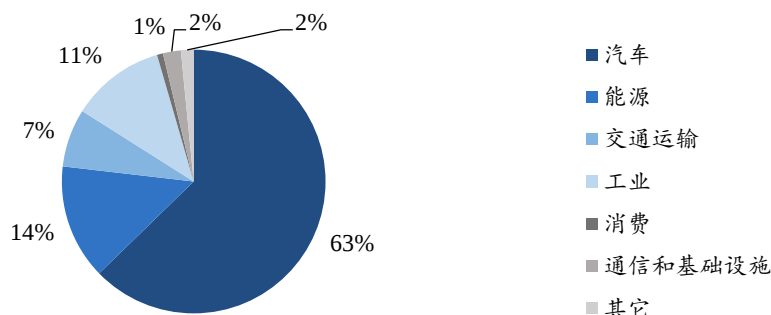
数据来源：Yole Development、开源证券研究所

车载器件是碳化硅功率器件最重要的应用领域之一。2021 年，碳化硅车载器件市场规模约为 6.85 亿美元，占碳化硅功率器件总市场规模的 63%。目前碳化硅功率器件主要用在 DCDC、OBC、电机逆变器、电动空调逆变器、无线充电等需要 AC/DC 快速转换的部件中（DCDC 中主要充当快速开关）。

特斯拉、比亚迪等车厂已陆续使用碳化硅方案。2018 年特斯拉 MODEL3 在主逆变器中安装了 24 个由意法半导体生产的碳化硅 MOSFET 功率模块。随后，比亚

迪、现代、通用、奔驰、长城等车企均已经搭载或计划采用碳化硅方案。随新能源车产能不断提升，碳化硅市场空间有望进一步扩张。

图14：2021年SiC汽车行业应用占比63%

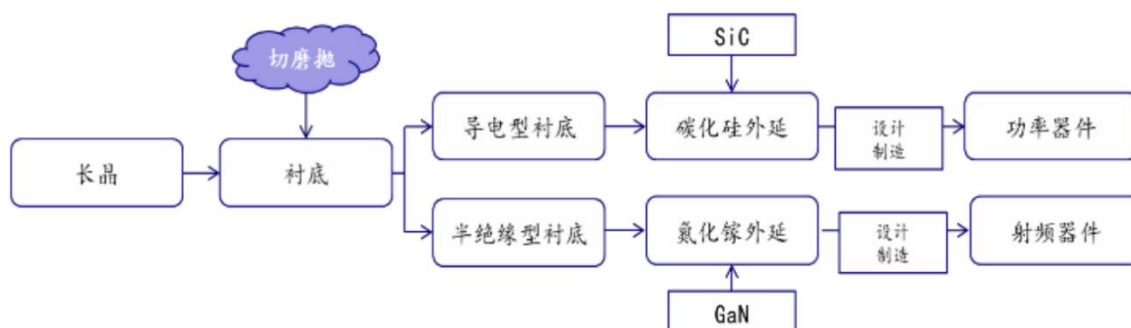


数据来源：Yole Development、开源证券研究所

3.2、国产化进程下，碳化硅切磨抛设备需求空间广阔

碳化硅功率器件与硅基器件类似，制作工艺包括长晶-衬底-外延-设计-制造-封装等。其中衬底环节是最核心、最困难、价值量占比最高的环节。由长晶环节得到晶圆后，需要通过系列定向切割-研磨（粗研磨、精研磨）-抛光（机械抛光）-超精密抛光（化学机械抛光）过程得到碳化硅衬底。

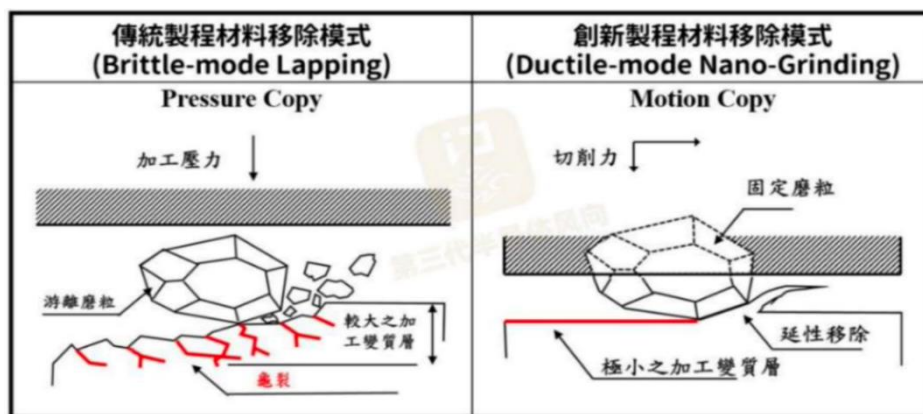
图15：切磨抛工艺主要用于衬底环节



资料来源：山东天岳官网、中关村天合宽禁带半导体技术创新联盟、开源证券研究所

切磨抛成本约占衬底总成本的2/3，主要系碳化硅切磨抛环节良率较低。目前碳化硅器件较高，未来有望降至硅基器件的3倍以内，其降本路径主要为：（1）改进切磨抛工艺提升良率；（2）发展大尺寸衬底，降低后续芯片生产过程中的损耗。

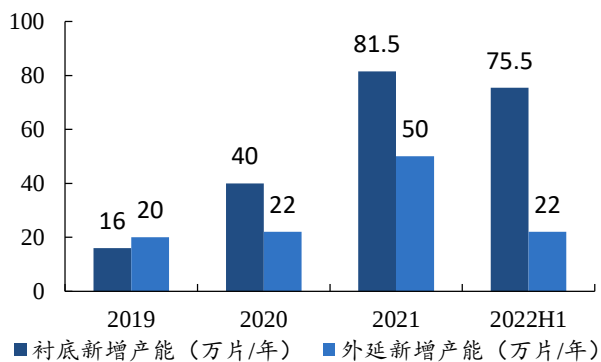
图16：改进碳化硅切磨抛工艺提升产品良率



资料来源：第三代半导体风向

碳化硅厂商扩产下，碳化硅切磨抛设备国产替代空间广阔。2020 年以来，碳化硅衬底外延厂商积极扩产。据 CSA Research 不完全统计，截至 2022 年 6 月，碳化硅衬底外延厂商共有新增拟建项目计划 28 个，涉及投资总额达 264.5 亿元；另有 11 个项目已经建成通线或即将通线，达产后国内碳化硅衬底外延产能或增加 95.5 万片/年。2022 年，东莞天域获批片区土地，用于全球首条 8 英寸外延片产线，建设周期 5 年，达产后产能可达 100 万片/年。碳化硅衬底、外延厂商的产能建设，将进一步推动切磨抛设备市场规模扩大。

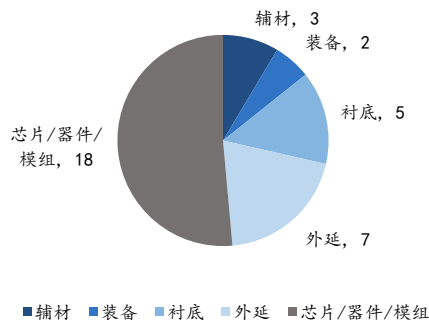
图17：碳化硅衬底外延厂商扩产节奏加快



数据来源：第三代半导体产业技术战略联盟公众号、开源证券研究所

图18：2022 年 H1 第三代半导体扩产项目中衬底外延环节占比约 34%

2022年H1第三代半导体各环节扩产项目（个）



数据来源：第三代半导体产业技术战略联盟公众号、开源证券研究所

4、受益标的

工业母机：宇环数控、华中数控、海天精工、秦川机床、日发精机、纽威数控。

碳化硅设备：宇环数控、快克股份。

5、行业新闻

【工程机械开年热销 行业景气度有望提升】

春节过后，各工程机械制造商迎来“开门红”，三一重工、中联重科、柳工等领军企业近期纷纷启动批量订单交付。业内人士表示，随着国内基建、地产回暖预期增强，以及海外需求持续旺盛，工程机械行业景气度有望上行。

【发改委产业司赴北京机械工业自动化研究所有限公司调研】

近日，国家发改委产业司派员赴北京机械工业自动化研究所有限公司调研智能制造有关工作情况。实地听取了北自所近年来深入推进制造业智能化发展有关工作的成功案例和实践经验，以及相关意见和建议，并就做好下一步工作进行了深入交流。

【河南省首例柔性光伏支架示范工程投入运行平高电气承建】

2023年2月6日，在河南省平顶山市叶县尼龙产业园内，平高电气工程技术人员正在对河南省首例柔性光伏支架示范工程设备进行例行巡检。据介绍，该项目是由平高电气机械制造事业部联合平顶山华辰电力集团承建，自2023年1月1日投运以来，已安全运行一个多月，并向当地输送大量清洁能源。下一步，平高电气机械制造事业部将以此示范工程为契机，加速产品迭代升级，抢占新能源市场，大力推广柔性光伏支架等新型产品应用。

【河南 18 部门发文：进一步搞活汽车流通 扩大汽车消费】

2023年2月6日，河南省商务厅、河南省发改委等18部门联合发布《关于进一步搞活汽车流通扩大汽车消费的通知》。通知要求，加大公交车、巡游出租车和城市建成区的载货汽车、邮政用车、市政环卫车辆、网约出租车新能源更新替代推进力度。加快推进居住社区、停车场、加油站、高速公路服务区、客货运枢纽等充电设施建设，鼓励充电桩运营企业适当下调充电服务费。**全面实施重型车国六排放标准、非道路柴油移动机械第四阶段排放标准，推动淘汰国三及以下排放标准的柴油、燃气货车和汽油车，加快淘汰国四柴油汽车和采用稀薄燃烧技术的燃气汽车；**研究补助政策，支持有条件的地市开展汽车以旧换新活动。鼓励金融机构在依法合规、风险可控的前提下，合理确定首付比例、贷款利率、还款期限，加大汽车消费信贷支持。

【湖南出台稳增长 20 条，支撑工程机械等重点产业发展】

2023年2月6日，湖南出台《关于打好经济增长主动仗实现经济运行整体好转的若干政策措施》（简称“稳增长 20 条”），在全力帮扶实体经济方面，提出了加大金融支持力度、加大财税支持力度、助力企业稳岗拓岗、加强用能和物流保障等 4 条政策措施。其中指出，支持工程机械等传统优势产业完善产业链供应链，对省外（含境外）来湘投资企业，一个年度内实际到位资金达到 2 亿元或 3000 万美元以上的工程机械等优势产业补链延链项目，按其实际到位资金一定比例给予奖励。

6、风险提示

制造业景气复苏进程不及预期；

工业母机国产替代进度不及预期，政策面、资金面支持效果不及预期；

碳化硅设备国产化进程不及预期。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，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波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户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。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。在任何情况下，本公司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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn