

机械组

华中数控 (300161.SZ) 买入 (首次评级)**公司深度研究**

市场价格(人民币): 24.40元

目标价格(人民币): 33.49元

市场数据(人民币)**国产数控系统领军者，而今迈步从头越****公司基本情况(人民币)**

项目	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	1,322	1,634	1,618	2,153	2,771
营业收入增长率	45.95%	23.55%	-0.99%	33.09%	28.73%
归母净利润(百万元)	28	31	1	111	238
归母净利润增长率	81.19%	12.44%	-96.16%	9141.54%	114.51%
摊薄每股收益(元)	0.161	0.157	0.006	0.558	1.197
每股经营性现金流净额	0.39	1.08	-0.12	0.59	1.76
ROE(归属母公司)(摊薄)	2.35%	1.91%	0.07%	6.38%	12.07%
P/E	151.77	155.25	4,040.13	43.72	20.38
P/B	3.57	2.97	2.97	2.79	2.46

来源: 公司年报、国金证券研究所

投资逻辑

- **数控系统市场空间大，公司高端数控系统国内领先，市场份额持续提升：**根据我们测算，21 年国内数控系统市场空间约 216 亿元人民币，市场主要被发那科、西门子等海外品牌占据，国产替代大有可为。根据公司公告，20 年公司在国产高端数控系统中市占率 50%，处国产品牌第一，技术实力国内领先。18 至 21 年公司数控系统与机床业务收入实现高增长，增速分别为 16.89%/51.87%/35.32%，公司国内市占率从 18 年 1.31% 提升至 21 年 3.89%，份额持续提升。
- **卓尔智造集团成为公司控股股东，资金支持/机制优化加速公司成长：**经过校企改革，19 年 11 月公司控股股东由华科资产变为卓尔智造集团，目前华科资产持股比例持续下降，民营控制权持续加强。卓尔智造一方面为公司带来资金支持，21 年 5 月认购 4.28 亿元定增，用于高性能数控系统技术升级及扩产项目，加速公司数控系统业务发展；一方面优化公司管理机制，缩短重大事项决策链，管理机制更加灵活，运营更加市场化，在市场推广、费用管控等方面有望持续优化。
- **数控系统国产替代加速，公司有望释放利润弹性：**数控系统作为国家重点战略物资推进“自主可控”势在必行，根据工信部信息，国产高档数控系统在国产机床中市占率由专项实施前的不足 1% 提高到 31.9%，而目前支持政策持续加码，国产替代有望加速。伴随数控系统国产替代推进，公司 23/24 年收入有望实现高增长，费用端公司成立成本管控委员会加强内部费用控制，后续费用率有望持续降低，我们预计公司 22 至 24 年净利率分别为 0.1%/5.2%/8.6%，利润弹性有望逐步释放。

盈利预测与投资建议

- 预计 22 至 24 年实现归母净利润 0.01/1.11/2.38 亿元，对应当前 PE4040X/44X/20X，结合公司可比公司估值水平，同时考虑公司目前高端数控系统处于国内领先地位，未来国产替代市场空间广阔，给予 23 年 60XPE，对应目标价 33.49 元/股，首次覆盖给予“买入”评级。

风险

- 国产替代进展不及预期、3C 需求复苏不及预期、股东/监事/高管减持风险、资产减值风险。

满在朋 分析师 SAC 执业编号: S1130522030002
manzaipeng@gjzq.com.cn

李嘉伦 分析师 SAC 执业编号: S1130522060003
lijialun@gjzq.com.cn

内容目录

1. 国产数控系统领军者，卓尔集团赋能加速成长.....	4
1.1 公司自研数控系统对标海外龙头，在国产高端数控系统市占率近 50% ...	4
1.2 卓尔智造集团成为公司控股股东，赋能加速成长.....	6
2. 市场空间广阔，政策催化自主可控加速.....	7
2.1 数控系统为机床核心部件，直接影响机床性能	7
2.2 21 年中国数控系统市场空间 215.73 亿元人民币	9
2.3 海外龙头领跑市场，政策扶持下国产数控系统逐渐崛起.....	10
3. 技术迈向成熟，客户不断拓展，持续推进国产替代	12
4. 盈利预测与投资建议.....	17
5. 风险提示	18

图表目录

图表 1：公司收入以工业机器人与智能产线、数控系统为主	4
图表 2：公司自研数控系统实现与海外龙头全面对标	4
图表 3：公司 HNC848 配套不同构型五轴机床	5
图表 4：公司 20、21 年营收高增长	5
图表 5：20/21 年商誉减值影响利润增长.....	5
图表 6：工业机器人受原材料价格上涨影响毛利率下降.....	6
图表 7：22 年净利率下降	6
图表 8：1Q-3Q22 费用率回升	6
图表 9：研发支出增长叠加收入下降导致研发费用率显著上升	6
图表 10：校企改革后卓尔智造集团成为公司控股股东	6
图表 11：公司有望与大股东业务布局进行深度融合协同发展	7
图表 12：数控系统由数控装置、伺服系统、测量系统构成	7
图表 13：数控系统各制造环节主要供应商	8
图表 14：按照伺服系统控制方式分为开环、半闭环、全闭环控制数控系统....	8
图表 15：按照行业应用分为经济性、普及型、高端型	9
图表 16：国盛智科 2019 年原材料成本构成	9
图表 17：纽威数控 2021 年原材料成本构成	9
图表 18：国内外机床厂数控系统以外购为主	9
图表 19：21 年中国数控系统市场空间 215.77 亿元人民币	10
图表 20：海外主要数控系统厂商	10
图表 21：21 年发那科数控系统相关业务收入规模 133 亿元人民币	11
图表 22：发那科数控系统累计出货量超过 470 万套	11
图表 23：国内数控系统市场主要参与者	11
图表 24：数控系统技术及产品国内外比较	11
图表 25：公司近年数控系统与机床业务收入高增长	12

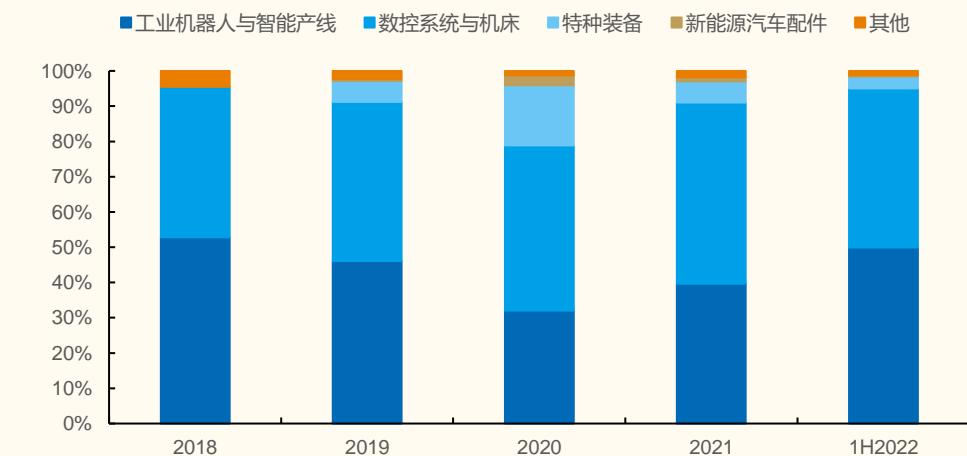
图表 26: 公司市占率持续提升	12
图表 27: 公司保持高研发支出比例.....	13
图表 28: 公司数控系统满足五轴加工需求.....	13
图表 29: 公司目前实现了高端数控系统的伺服驱动、电机配套.....	13
图表 30: 公司实现基于国产芯片数控系统开发	14
图表 31: 公司五轴数控系统在航空领域大规模应用	14
图表 32: 中国航发、中国商发应用现场	15
图表 33: 航天系统应用华中 8 型数控系统铺丝铺带机	15
图表 34: 上海交大智邦科技配置华中 8 型 数控系统动力总成示范线	15
图表 35: 配置华中 8 型数控系统钻攻车间.....	16
图表 36: 公司数控系统配套打造五轴柔性智能加工产线.....	16
图表 37: 公司目前在 3C、新能源汽车、航空航天领域具有广泛客户覆盖基础	17
图表 38: 公司分业务预测	18
图表 39: 公司可比公司估值.....	18

1. 国产数控系统领军者，卓尔集团赋能加速成长

1.1 公司自研数控系统对标海外龙头，在国产高端数控系统市占率近 50%

- 公司目前收入以工业机器人与智能产线、数控系统与机床业务为主。数控系统配套业务主要为各类数控机床企业和航空航天、汽车、3C、木工、磨床等重点行业用户提供数控系统配套和服务，包括为各类专机、高速钻攻中心、加工中心、五轴机床等机型提供华中高档数控系统，以及针对普及型数控车床和数控铣床等提供系列数控系统、系列伺服驱动、系列伺服电机等。

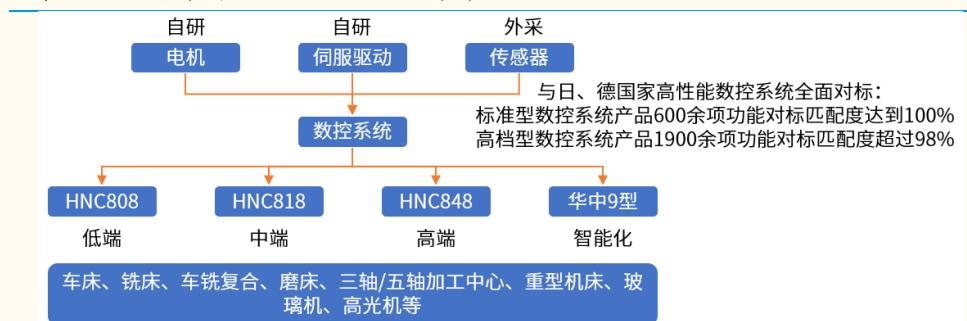
图表 1：公司收入以工业机器人与智能产线、数控系统为主



来源：Wind，国金证券研究所

- 公司从 1993 年开发出华中 1 型数控系统，2018 年公司华中 8 型数控系统的“04 专项”课题通过验收，标志着公司在关键技术指标、产品可靠性达到国外主流数控系统技术水平。目前在航空航天、汽车零部件制造、3C 制造、机床工具、通用机械加工、木工、玻璃加工等领域得到批量应用。根据公司公告信息，2020 年公司在国产高端数控系统市占率近 50%，在国产品牌中排名第一。

图表 2：公司自研数控系统实现与海外龙头全面对标



来源：公司官网，公司公告，国金证券研究所

- HNC848 数控系统在各类五轴机床得到验证，加工效果看齐海外龙头实现进口替代。根据《国产华中数控系统在不同构型五轴机床上的应用验证》测试结果，采用公司数控系统在 A/C 摆头五轴机床、单摆五轴机床、复合摆头五轴机床、摇篮转台五轴机床四类典型无坐标高端机床上，分别加工测试国家标准方圆试件、NAS 件及 S 件，均达到合格要求，公司可以满足各行业五轴高端机床数控系统需求，对标国外部分进口高端数控系统先进功能。

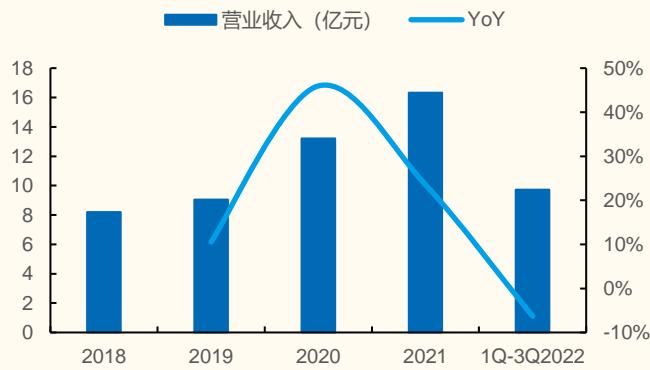
图表 3：公司 HNC848 配套不同构型五轴机床



来源:《国产华中数控系统在不同构型五轴机床上的应用验证》, 国金证券研究所

- 收入端: 伴随公司智能产线、数控系统高增长, 20/21 年公司营收高增长, 22 年由于下游消费电子、通用机械需求疲软, 公司营收增速下降。
- 利润端: 公司 20/21 年对子公司江苏锦明分别计提商誉减值 8174.49 万元、3745.90 万元, 影响利润增长。今年受经济环境影响营收增速下滑, 但展望明年考虑公司收入增速有望回暖, 同时商誉减值影响逐步降低, 公司利润有望回暖。

图表 4: 公司 20、21 年营收高增长



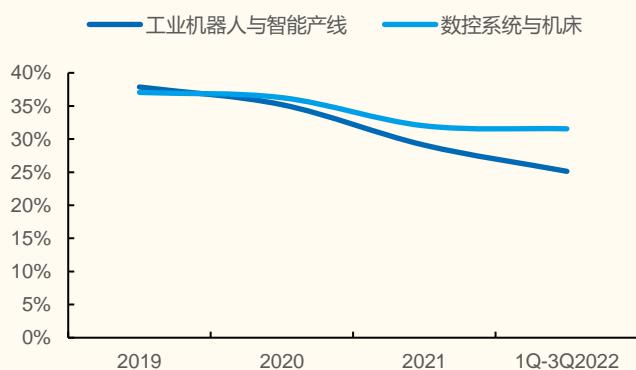
来源: Wind, 国金证券研究所

图表 5: 20/21 年商誉减值影响利润增长



来源: Wind, 国金证券研究所

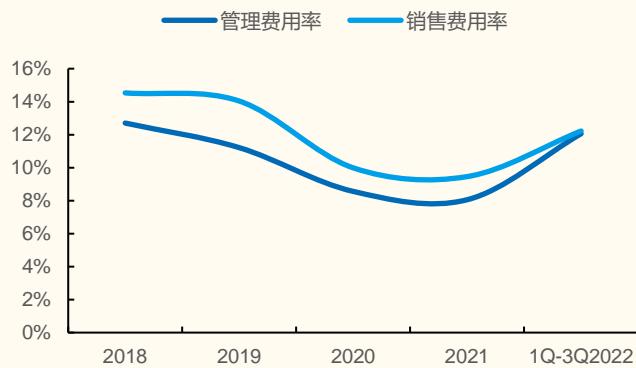
- 毛利率: 1H22 受原材料成本上涨影响, 公司工业机器人业务毛利率下降, 数控系统与机床业务毛利率较为稳定。
- 净利率: 221Q-3Q 由于管理、销售、研发费用率上升, 净利率下降, 后续伴随公司收入增速回升, 净利率有望回暖。

图表 6: 工业机器人受原材料价格上涨影响毛利率下降


来源: Wind, 国金证券研究所

图表 7: 22 年净利率下降


来源: Wind, 国金证券研究所

图表 8: 1Q-3Q22 费用率回升


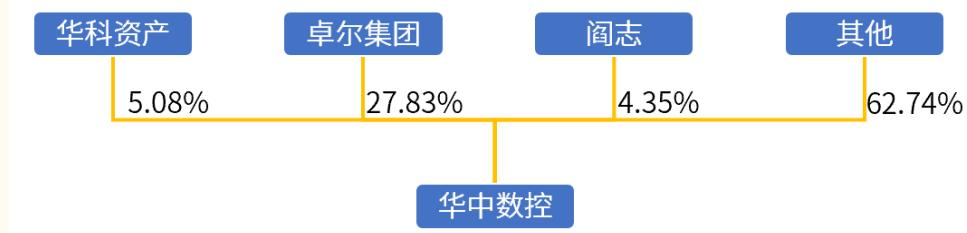
来源: Wind, 国金证券研究所

图表 9: 研发支出增长叠加收入下降导致研发费用率显著上升


来源: Wind, 国金证券研究所

1.2 卓尔智造集团成为公司控股股东，赋能加速成长

- 经过校企改革，卓尔智造集团成为公司控股股东。2019 年 11 月，公司控股股东由武汉华中科技大学产业集团有限公司变更为阎志先生及其一致行动人卓尔智能制造（武汉）有限公司，实际控制人由华中科技大学变更为阎志先生。
- 武汉华中科大资产管理有限公司持续进行股份减持，主要为根据国家政策要求推动高校所属企业体制改革工作的需要，截至 22 年 11 月 21 日，华科资产持股比例已经减少至 5.08%。

图表 10: 校企改革后卓尔智造集团成为公司控股股东


来源: Wind, 国金证券研究所

注: 截至 2022 年 11 月 21 日

- 卓尔控股下有卓尔智联、卓尔智城、卓尔智造三大板块，公司在智造板块扮演重要角色，有望与大股东业务布局进行深度融合协同发展。

图表 11：公司有望与大股东业务布局进行深度融合协同发展


来源：卓尔控股官网，国金证券研究所

- 卓尔智造集团成为公司控股股东，一方面为公司带来资金支持加速数控系统业务发展，一方面有望让公司机制更加灵活、运营更加市场化：

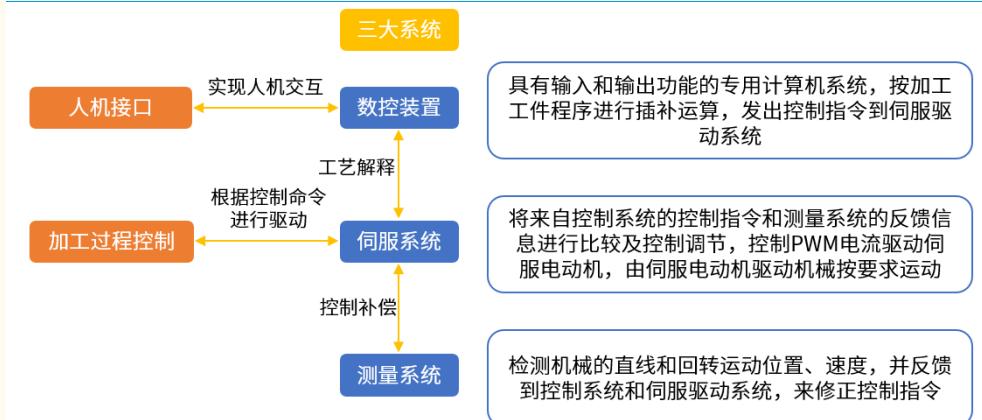
1) 卓尔智造集团认购公司股份赋能数控系统业务成长。21 年 5 月公司定向发行股票上市，认购对象为卓尔智造集团，募集资金总额 4.28 亿元，募集资金主要用于高性能数控系统技术升级及扩产项目，项目建成后将形成年产 35000 套数控装置、35000 套多功能 I/O 模块，35000 套电源及 145000 套伺服驱动产品能力。

2) 卓尔智造集团入股后公司由国有控股变为民营控股的混合所有制上市公司，整体机制体制更加灵活，目前在重大事项方面改善了以往决策链过长的情况提高了公司决策效率，更方便利用资本市场等外部资源促进公司发展。同时公司运营更加市场化，在市场推广、费用管控等方面有望持续优化，释放利润弹性。

2. 市场空间广阔，政策催化自主可控加速

2.1 数控系统为机床核心部件，直接影响机床性能

- 数控系统为数值控制系统简称，经历了由硬件数控（NC）向软件数控（CNC）发展。数控系统作为机床“大脑”直接影响机床精度、动态特性等核心参数，主要由数控装置、伺服系统和测量系统三大部分组成。

图表 12：数控系统由数控装置、伺服系统、测量系统构成


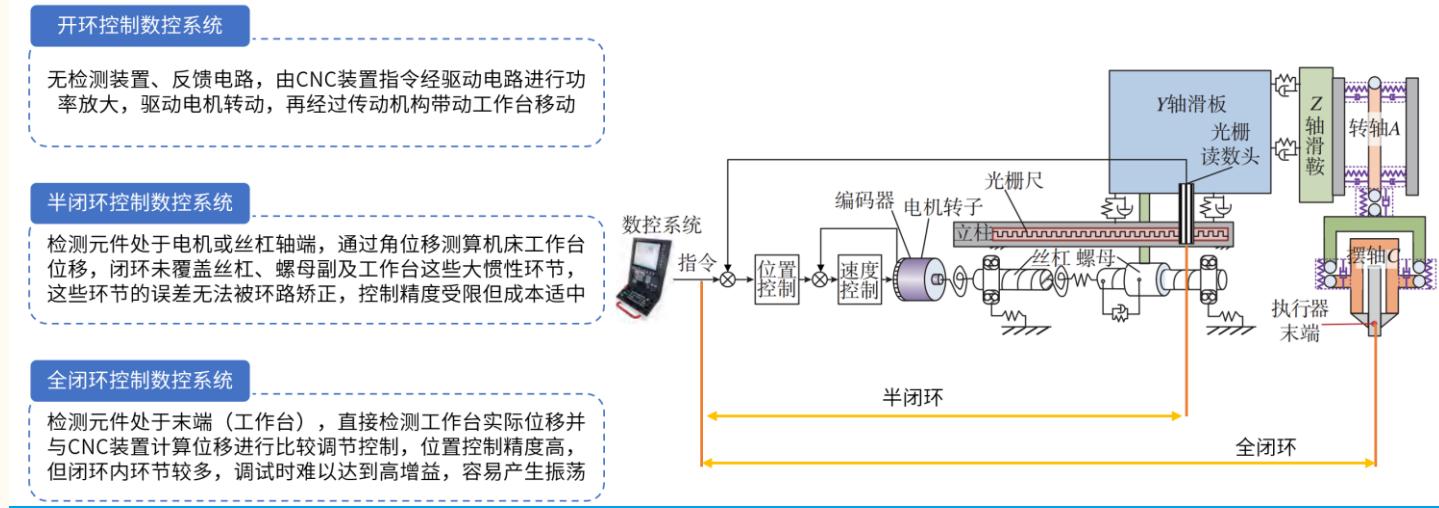
来源：《中国自动化技术发展报告》，国金证券研究所

- 数控系统的制造包括数控装置制造、伺服装置制造与伺服电机制造。

图表 13: 数控系统各制造环节主要供应商


来源：《中国战略性新兴产业研究与发展·数控系统》，国金证券研究所

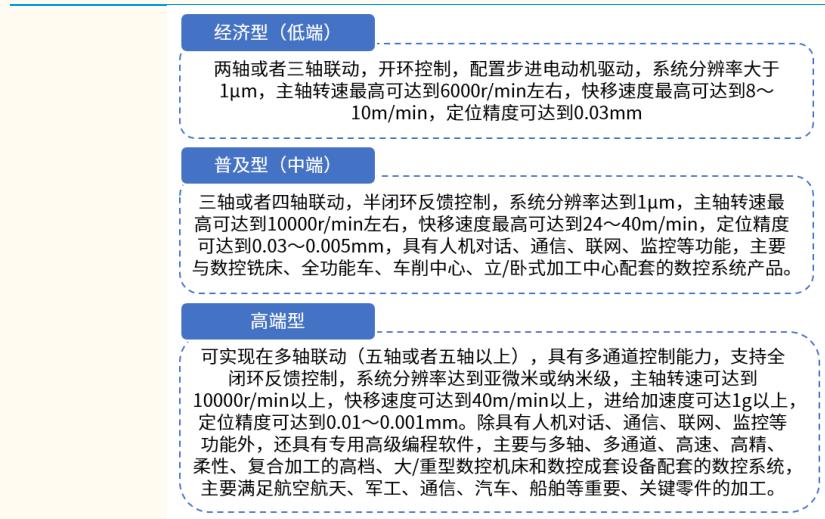
■ 按照伺服系统控制方式分为开环、半闭环、全闭环控制数控系统。

图表 14: 按照伺服系统控制方式分为开环、半闭环、全闭环控制数控系统


来源：《中国自动化技术发展报告》，《国产数控机床动态精度技术现状与对策》，国金证券研究所

■ 按照行业应用分为经济性、普及型、高端型。

图表 15：按照行业应用分为经济型、普及型、高端型

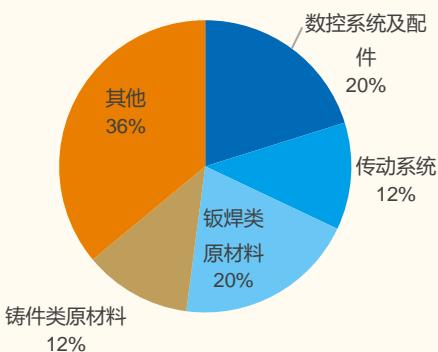


来源：《中国自动化技术发展报告》，国金证券研究所

2.2 21年中国数控系统市场空间 215.73 亿元人民币

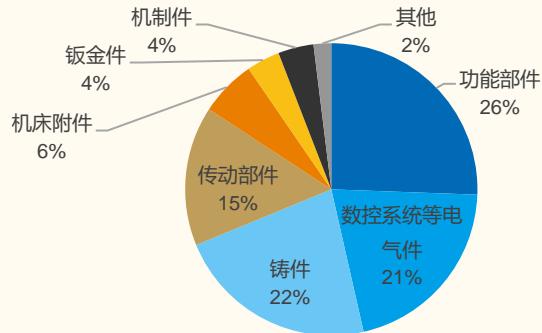
- 数控系统作为机床核心部件，成本占比在 20% 左右。根据国盛智科、纽威数控招股说明书数据，数控系统占其原材料成本约为 20%，但考虑国盛智科、纽威数控以三轴机床为主，五轴机床数控系统成本占比或更高。

图表 16：国盛智科 2019 年原材料成本构成



来源：国盛智科招股说明书，国金证券研究所

图表 17：纽威数控 2021 年原材料成本构成



来源：纽威数控招股说明书，国金证券研究所

- 数控系统由于其相对标准化、投入回报周期长等特性，机床厂通常以外购为主。

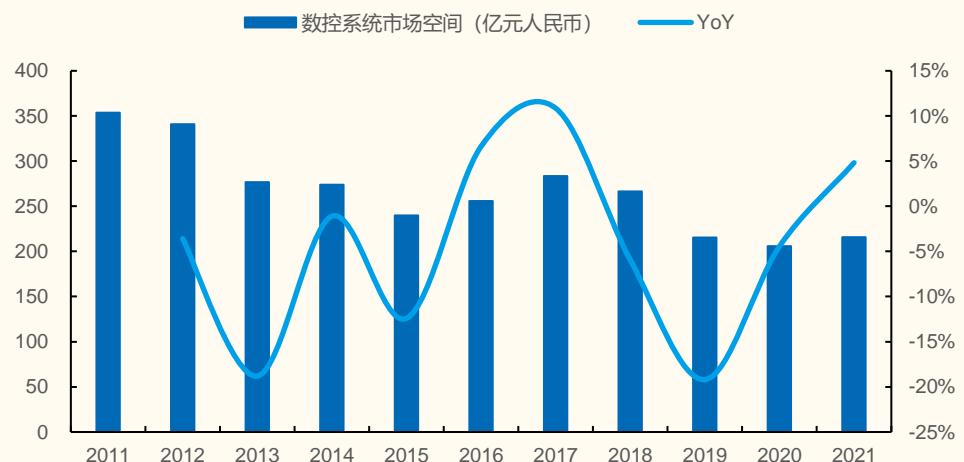
图表 18：国内外机床厂数控系统以外购为主

	德国哈默	日本马扎克	日本大隈	科德数控	海天精工	国盛智科	埃弗米	纽威数控
数控系统	外购	外购（基于三菱二次开发）	自制	自制	外购	外购	外购	外购
伺服驱动器	外购	外购	自制	自制	外购	外购	外购	外购
电机	外购	外购	自制	自制	外购	外购	外购	外购

来源：各公司招股说明书，各公司公告，国金证券研究所

- 根据德国机床制造商协会数据，21 年中国机床消费金额 238.9 亿美元。按照数控系统占机床成本 20%，机床毛利率 30%，美元兑人民币汇率 6.45 计算，2021 年中国数控系统市场空间约为 215.77 亿元人民币。

图表 19：21 年中国数控系统市场空间 215.77 亿元人民币



来源：中国机床工具工业协会，德国机床制造商协会，国金证券研究所测算

2.3 海外龙头领跑市场，政策扶持下国产数控系统逐渐崛起

- 海外数控系统市场参与者以发那科、西门子、海德汉、三菱为主，西门子 840D、发那科 30i、海德汉 TNC640 为目前高端数控系统代表。

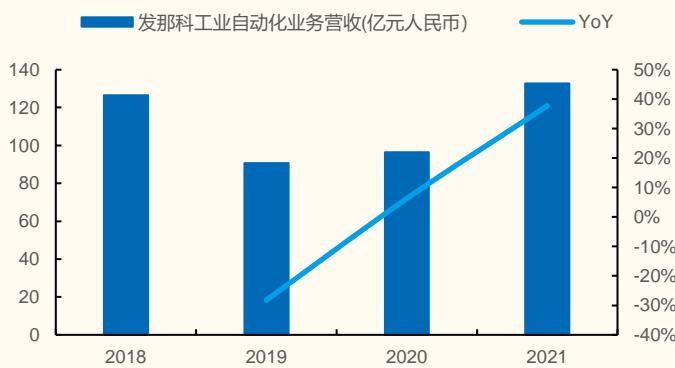
图表 20：海外主要数控系统厂商

主要品牌	介绍
发那科	世界上数控系统研发、设计、制造、销售实力强大的企业。它的数控系统主要面向我国的中端制造市场，具有高加工性能、高运转率、易用性、功能全等特点，适用于各种机床和生产机械，市场占有量远远超过其他数控系统，数控装置（CNC）产品阵容强大，覆盖面广，涵盖适用于从普通数控机床到复杂构造的复合加工机床及产业机械的产品类别，主要产品包括 16i/18i/21i/30i 系列和 300i/310i/320i 系列。
西门子	西门子 SINUMERIK 数控系统发展了很多代，目前广泛使用的主要有 802、810、840 等几种类型。西门子的数控装置采用模块化结构，在一种标准硬件上，配置多种软件，使它具有多种工艺类型，满足各种机床的需要，并成为系列产品。西门子的高档型数控装置主要指 SINUMERIK 840 系列，其中 SINUMERIK 840D sl 具有模块化、开放、灵活而又统一的结构，为使用者提供了最佳的可视化界面和操作编程体验，以及最优的网络集成功能。
海德汉	iTNC 530、iTNC 640 采用全新的微处理器结构，具有非常强大的计算能力，可控制 12 轴，控制器本身包含主机单元和控制单元两个部分。主机单元采用 Intel 处理器以及 AGP 图形显示卡，并带有基于各类数据通信标准（Ethernet/RS232/RS422/USB 等）的界面，是典型的基于 PC 的系统。
三菱	2018 年推出的 M800/M80/E80 系列数控系统，提出了数控装置和机器人联动解决方案，机器人可以用机床数控装置的 G 代码编程，通过 Ethernet 实现数控装置与机器人的简单连接。该系列数控系统无需机器人专用人机交互界面（HMI），没有机器人语言的知识，但可以交互地生成 G 代码程序，也可以在机器人示教的同时创建加工程序。能够根据系统间等待执行同期操作（无需梯形图设定即可执行等待）。

来源：《中国战略性新兴产业研究与发展·数控系统》，国金证券研究所

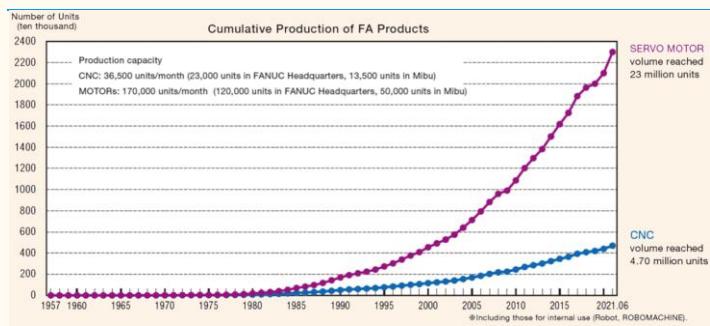
- 以发那科为例，其 1978 年研制成功采用直流伺服电机的数控系统 5，后续逐步成长为全球最大数控系统生产厂家，21 年工业自动化业务（包含数控系统、电机、伺服驱动等）收入 133 亿元人民币，截至 1H21 数控系统累计出货量超过 470 万套，规模显著领先国内企业。

图表 21: 21 年发那科数控系统相关业务收入规模 133 亿元人民币



来源：发那科官网，国金证券研究所

图表 22: 发那科数控系统累计出货量超过 470 万套



来源：发那科官网，国金证券研究所

- 从上世纪 90 年代开始，中国企业开始尝试采用 X86/ARM 架构芯片，基于 Windows/Linux 系统开发数控系统，涌现了广州数控（1991 年成立）、华中数控（1994 年成立）、凯恩帝（1993 年成立）、维宏（2007 年成立）、光洋（2000 年开始数控系统研发，配套子公司科德数控）等生产数控系统、或自配自己的数控机床企业。华中数控、广州数控、科德数控目前具备高端数控系统功能实现能力，但相比海外龙头仍有差距。

图表 23: 国内数控系统市场主要参与者

分类级别	代表品牌	功能完备性	性能及适用范围	可靠性(MTBF)
国外顶尖	西门子、海德汉	CAD、CAM、多种样条曲线插补、RTCP、空间刀补、智能误差补偿、3D 仿真、后置处理、智能诊断、MES、ERP;1000M 工业总线通讯	三环全数字驱动一体、纳米级高速高精曲线插补、智能化自适应机床参数配置、通过参数选择可以满足几乎所有设备控制应用	30000h
国外一流	发那科、三菱、NUM	CAD、简易 CAM、多种样条曲线插补、RTCP、空间刀补、综合误差补偿、3D 仿真、后置处理、智能诊断;1000M 工业总线通讯	三环全数字驱动一体、纳米级高速高精曲线插补、通过参数数据可满足车、铣、加工中心及各类专用设备控制	15000h
中国台湾系统	新代、亿图、宝元	简易 CAM、NURBS 样条插补、RTCP、侧刃加工、动态误差补偿、2D 仿真、在线诊断;100M 工业总线通讯	位置闭环环控制、微米级高速高精插补、通过参数选择可满足车、铣、加工中心及部分专用设备控制	10000h
大陆高端	华中、光洋、广数、KND	NURBS 样条插补、RTCP、侧刃加工、动态误差补偿、2D 仿真、在线诊断;100M 工业总线通讯	位置闭环环控制、微米级高速高精插补、具有车、铣、加工中心及部分专用设备控制系统；加工效率一般	10000h
大陆普适	华兴、开通、达丰、广泰	通用插补功能、刀具直线及半径补偿功能、静态误差补偿、2D 仿真、在线诊断;100M 工业总线通讯	脉冲或总线闭环控制、小线段前瞻插补控制、具有车、铣、加工中心及个别专用设备控制系统；加工效率较低	3000h

来源：《中外高端数控系统差距分析及对策》，国金证券研究所

- 数控系统技术研发难度高，投入回报周期长，打破海外龙头企业的“市场生态圈”难度更大，但由于数控系统作为国家战略性物资的特殊性，在国家科技重大专项推动下，国内立项的高端数控系统的数控系统装置、伺服电动机及驱动装置、主轴电动机/电主轴及驱动装置、力矩电动机及驱动装置、直线电动机及驱动装置等方面的“04 专项”课题，攻克了一批关键核心技术，支持了华中数控、广州数控、科德数控等企业快速成长，国产高端数控系统得以在航空航天等高端产业批量示范应用，产业化进展很快。

图表 24: 数控系统技术及产品国内外比较

技术/产品	国内现状、国际前沿水平	国内优势单位
-------	-------------	--------

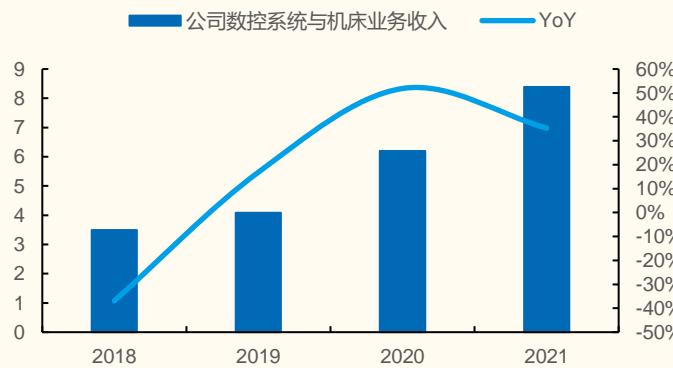
技术/产品	国内现状、国际前沿水平	国内优势单位
数控高阶算法	西门子、发那科、海德汉深耕高性能算法，投入多研究时间长，高端产品占据绝对优势；国内高阶算法投入少，效果差，以中低端产品为主	华中数控依托华中科技大学，在前沿算法研究上具有先天优势
数控机床高精密伺服控制系统	国内产品在功能和性能上基本媲美海外品牌，但易用性、稳定性还有差距，以低价格占据一定市场份额，但高性能需求场合难以进入	汇川技术伺服驱动达到国际领先水平，性能上不输国际优势产品
软实时操作系统和 EtherCAT 主站	国内大部分基于嵌入式平台采用商用、开源实时操作系统和实时总线主站，自身无实时操作系统和总线主站研发能力；国外西门子、发那科等都拥有具有自主知识产权的实时操作系统和相应的总线主站	科德数控具备自主研发实时操作系统的能力，并在五轴联动机床上应用有较好的效果
数控机床和机器人一体化控制系统 数控机床工业互联网应用技术	国外已有机床、机器人融合样机，国内主要为简单交互 国内大部分产品具备互联互通接口，应用设备监控、简单操作和生产计划等浅应用	华中数控、广州数控均拥有自主知识产权的数控系统和机器人控制系统，具有先发优势 华中数控在工业互联前沿应用领域具备独特优势
自主知识产权 PLC-IDE 数控平台	国内产品多采用向第三方付费 PLC 平台或开源 PLC 平台；国外发那科、西门子拥有具备自主知识产权的 PLC 平台，能与 CNC 深度交互，效果更优	科德数控具有自主研发软 PLC 系统，并在自五轴联动机床应用，效果较好

来源：《中国战略性新兴产业研究与发展·数控系统》，国金证券研究所

3. 技术迈向成熟，客户不断拓展，持续推进国产替代

- 公司近年数控系统与机床业务增速较高，市占率持续提升。19 至 21 年公司数控系统与机床业务收入增速分别为 16.89%/51.87%/35.32%，保持较高增速。根据我们测算的国内数控系统市场空间计算，公司国内市场市占率从 18 年 1.31% 提升至 21 年 3.89%。

图表 25：公司近年数控系统与机床业务收入高增长



来源：公司公告，国金证券研究所

图表 26：公司市占率持续提升

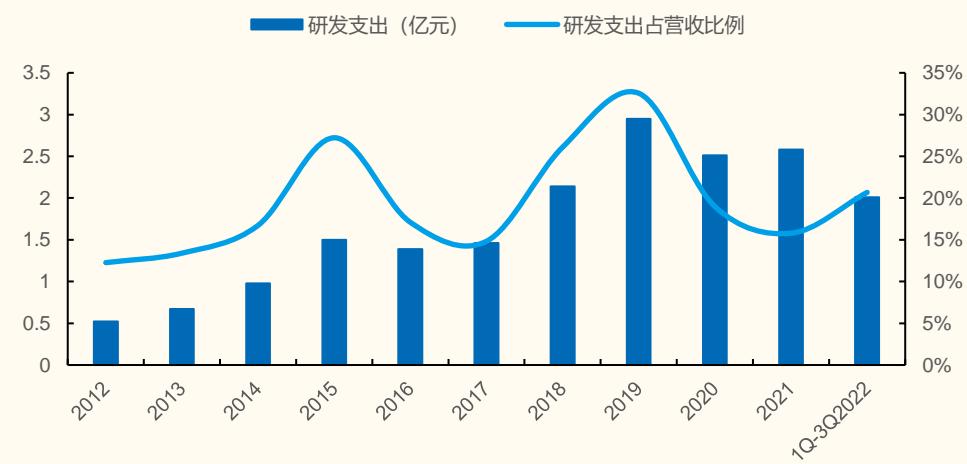


来源：公司公告，国金证券研究所

注：根据公司数控系统与机床业务收入计算

- 从技术指标看，公司多年保持高研发支出比例，目前主打产品华中 8 型高性能数控系统与德国、日本等国家的高性能数控系统产品功能全面对标，标准型数控系统产品 600 余项功能对标匹配度达到 100%，高档型数控系统产品 1900 余项功能对标匹配度超过 98%。

图表 27：公司保持高研发支出比例

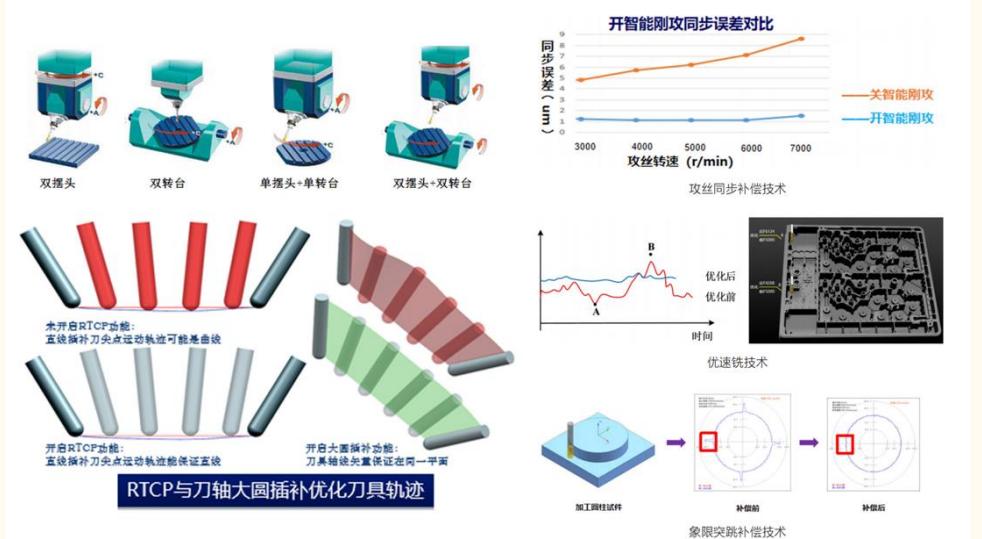


来源：Wind，国金证券研究所

注：包含了资本化和费用化的研发支出

- 从五轴加工能力看，公司高端数控系统覆盖了 RTCP 功能、直角头双向刀长补、摆头分度、动态精度测定、数显手摇、斜面对刀、全闭环模式下零位保护功能、刀轴方向长度补偿、五轴倾斜面加工、法向进退刀、线性插补、大圆插补等典型五轴功能，满足五轴加工需求。

图表 28：公司数控系统满足五轴加工需求



来源：《精密铝合金结构件的无人化制造技术》，国金证券研究所

- 从产业链看，公司目前实现了高端数控系统的伺服驱动、电机配套。

图表 29：公司目前实现了高端数控系统的伺服驱动、电机配套

核心零部件	德国西门子	日本发那科	华中数控	科德数控
数控系统	有	有	有	有
伺服驱动器	有	有	有	有
传感器	角度测量 直线测量 刀具测量 工件测量	无 无 无 无	有 有 无 无	无 有 无 有
电机	伺服电机	有	有	有

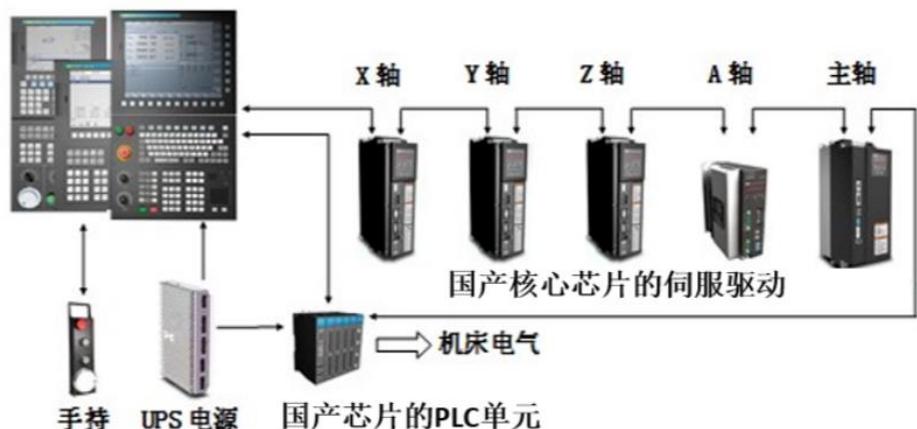
主轴电机	有	有	有	有
力矩电机	有	有	有	有
直线电机	有	有	有	有

来源：科德数控招股说明书，国金证券研究所

- 公司目前已开发出了基于国产芯片的数控装置、伺服驱动、软件体系结构，基于国产芯片研发自主化高档数控系统，已实现产品的系列化及规模化生产和推广应用，未来被“卡脖子”风险降低。

图表 30：公司实现基于国产芯片数控系统开发

国产核心芯片的数控装置



来源：公司官方微信公众号，国金证券研究所

- 从应用案例看，目前公司在航空、航天、航发、汽车、3C 等领域已具有较多成熟应用案例：
- 1) 航空：13 年沈飞率先使用公司 8 型数控系统和电气系统完成了进口三坐标立式加工中心的数控系统国产替代，13 年末沈飞联合华中数控对大型双龙门五轴铣床（原采用西门子 840C 数控系统）进行数控系统国产化替代，机床性能达到了原厂出厂水平，为国产五轴联动数控系统首次在航空制造业实现国产替代。根据《中国战略性新兴产业研究与发展·数控系统》统计数据（下同），沈飞、成飞等 12 家企业共应用了 200 多台套 HNC8 型数控系统，五轴以上 100 多台套。

图表 31：公司五轴数控系统在航空领域大规模应用



来源：《中国战略性新兴产业研究与发展·数控系统》，国金证券研究所

- 2) 航发：中国航发、中国商发等 6 家企业共应用了 100 多台套 HNC8 型数控系统，其中五轴数控系统 20 多台套，这些配置了 HNC8 型数控系统

的机床主要用于航空发动机机匣、整体叶盘、叶片、盘轴、复杂壳体、精密偶件和转子柱塞等精密复杂零件的加工。

图表 32：中国航发、中国商发应用现场



来源：《中国战略性新兴产业研究与发展·数控系统》，国金证券研究所

- 3) 航天：航天系统 15 家企业，应用了 200 多台套 HNC8 型数控系统，其中五轴数控系统 60 多台套。

图表 33：航天系统应用华中 8 型数控系统铺丝铺带机



来源：《中国战略性新兴产业研究与发展·数控系统》，国金证券研究所

- 4) 汽车：吉林通用机械制造有限责任公司、上海交大智邦科技有限公司、营口华润有色金属制造有限公司、东风楚凯汽车零部件有限公司、东风活塞等 9 家企业共应用了 600 多台套 HNC8 型数控系统，其中五轴系统 100 多台套。

图表 34：上海交大智邦科技配置华中 8 型 数控系统动力总成示范线



来源：《中国战略性新兴产业研究与发展·数控系统》，国金证券研究所

- 5) 3C：创世纪、宇环数控等数十家企业配置 HNC8 型数控系统机床数万台套。

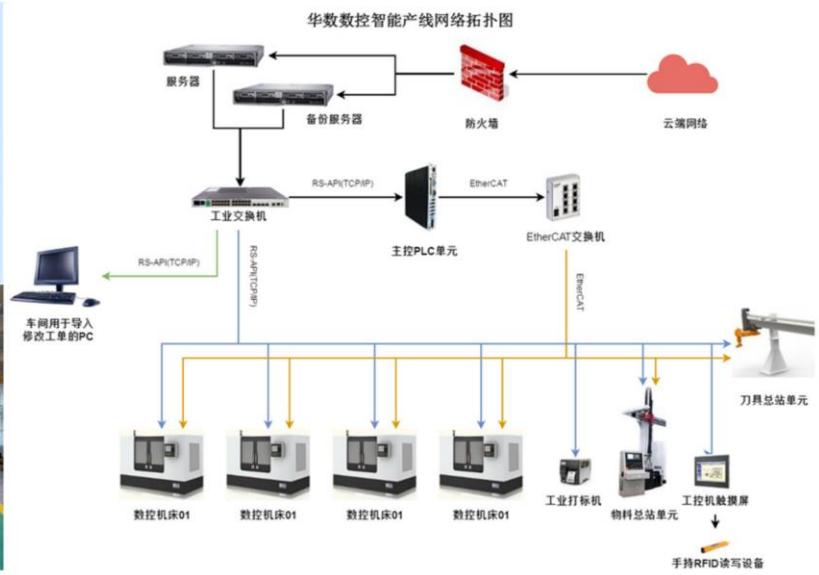
图表 35：配置华中 8 型数控系统钻攻车间



来源：《中国战略性新兴产业研究与发展·数控系统》，国金证券研究所

- 智能化持续赋能，提升公司数控系统附加值。伴随公司华中 9 型人工智能数控系统推出，数控系统实现了“自主感知-自主学习-自主决策-自主执行”新模式，搭配公司自主研发工业互联网一体化解决方案 iNC-Cloud，公司有能力提供柔性产线、数字车间、智能工厂等全方位解决方案，

图表 36：公司数控系统配套打造五轴柔性智能加工产线



来源：《精密铝合金结构件的无人化制造技术》，国金证券研究所

- 从客户看，公司目前在 3C、新能源汽车、航空航天等领域已经具备了较广泛客户基础，覆盖了宇环数控、蓝思科技、豪迈数控、纽威数控、宁波海天、常州瑞其盛、东莞埃弗米、济南二机床等企业，在国家大力扶持国产数控系统发展背景下，未来有望实现更多客户配套。

图表 37：公司目前在 3C、新能源汽车、航空航天领域具有广泛客户覆盖基础



来源：公司公告，《国产数控机床和数控系统在航空制造领域应用示范》，国金证券研究所

4. 盈利预测与投资建议

- 盈利预测核心假设：
- 工业机器人与智能产线：公司机器人业务分为机器人本体和智能产线，221Q-3Q 同比增长 24%，预计 22-24 年机器人业务收入为 8.01/10.67/13.88 亿元，分别同比增长 23.47%/33.33%/30%，其中：1) 机器人本体：根据高工机器人信息，22 年中国工业机器人市场低开平走，今年前 10 月工业机器人产量同比下降 3.2%，预计在新能源汽车、动力电池、光伏、储能等行业拉动下，23 年中国工业机器人市场增速有望达到 20%至 25%左右，结合行业增速，我们预计公司 22-24 年该业务分别同比增长 0%/30%/30%，对应收入为 2.68/3.48/4.53 亿元，22 年由于原材料价格波动毛利率出现一定下滑，随着体量不断提升毛利率有望上升，预计 22-24 年机器人本体业务毛利率为 28%/29%/30%。2) 智能产线：受益下游动力电池装机量高增，该业务实现高速增长，子公司华数锦明 221Q-3Q 营收增幅 136%，预计 22-24 年智能产线收入为 5.32/7.19/9.34 亿元，分别同比增长 40%/35%/30%，目前公司通过加大自制率进行降本，后续该业务有望在较激烈竞争下保持 30%左右毛利率，预计 22-24 年该业务毛利率为 28%/30%/30%。
- 数控系统与机床业务：根据机床工具工业协会数据，1Q-3Q22 疫情对国内机床行业影响严重，协会重点联系企业中金属切削机床分行业的营业收入同比下降 5.9%，金属切削机床产量同比下降 19.7%，新增订单同比下降 14.0%，在手订单同比下降 1.6%，但从三季度以来，金切机床收入降幅逐月收窄，新增订单、在手订单降幅都在收窄，市场需求逐步回暖。结合机床、工业机器人等中游设备数据，我们预计通用机械需求有望在年末附近开启一轮上行周期，展望明年机床需求有望复苏。结合下游机床需求情况，考虑政策扶持下公司国产替代有望加速，我们预计 22-24 年公司该业务实现营业收入 7.17/9.77/12.65 亿元，增速为 -14.59%/+36.28%/+29.56%；高档数控系统毛利率水平更高，随着高档数控系统收入占比提升，预计该业务整体毛利率会不断提升，同时公司自制电机、伺服驱动规模化效应明显，预计 22-24 年该业务毛利率分别为 32%/34%/36%。
- 费用率：1) 管理费用率：预计公司 22 至 24 年分别实现管理费用 1.38/1.62/1.90 亿元，对应管理费用率 8.55%/7.53%/6.87%；2) 销售费用率：预计公司 22 至 24 年分别实现销售费用 1.66/1.98/2.36 亿元，对应销售费用率 10.27%/9.21%/8.53%；3) 研发费用率：公司 19 至 21 年研发费用分别为 2.52/2.21/2.07 亿元，我们预计后续研发费用增长将较为平稳，预计公司 22 至 24 年研发费用分别为 2.62/2.90/3.24 亿元，对应研发费用率 15%/12%/10%。

■ 综上，预计 22 至 24 年实现归母净利润 0.01/1.11/2.38 亿元，对应回前 PE40/40X/44X/20X。

图表 38：公司分业务预测

	年份	2020	2021	2022E	2023E	2024E
工业机器人与智能产 线	营业收入	4.23	6.48	8.01	10.67	13.88
	YoY	1.20%	53.25%	23.47%	33.33%	30.00%
	毛利率	35.19%	29.08%	28.00%	29.70%	30.00%
数控系统与机床	营业收入	6.20	8.39	7.17	9.77	12.65
	YoY	51.87%	35.32%	-14.59%	36.28%	29.56%
	毛利率	36.25%	32.00%	32%	34%	36%
特种装备	营业收入	2.25	0.97	0.58	0.64	0.71
	YoY	320.56%	-56.71%	-40.00%	10.00%	10.00%
	毛利率	59.97%		50%	50%	50%
新能源汽车配套	营业收入	0.38	0.20	0.13	0.16	0.19
	YoY	514.75%	-46.40%	-35.00%	20.00%	20.00%
	毛利率			30%	30%	30%
其他	营业收入	0.16	0.29	0.29	0.29	0.29
	YoY	-18.50%	77.91%	0.00%	0.00%	0.00%
	毛利率			30%	30%	30%
合计	营业收入	13.22	16.34	16.18	21.53	27.71
	毛利率	39.29%	31.48%	30.63%	32.28%	33.28%

来源：Wind，国金证券研究所

■ 选取部分业务涉及数控系统的江川技术、柏楚电子、科德数控作为公司可比公司，可比公司 22 至 24 年估值中位数分别为 51X/38X/28X，结合公司可比公司估值水平，同时考虑公司目前高端数控系统处于国内领先地位，未来国产替代市场空间广阔，给予 23 年 60XPE，对应目标价 33.49 元/股，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 39：公司可比公司估值

序号	股票代码	股票名称	股价(元)	EPS						PE			
				2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
1	300124	江川技术	66.68	1.22	1.36	1.58	2.04	2.62	55	49	42	33	25
2	688188	柏楚电子	203.77	3.71	5.48	3.98	5.34	7.17	55	37	51	38	28
3	688305	科德数控	85.31	0.52	0.80	0.98	1.00	1.48	164	107	87	85	58
		平均数									51	38	28
	300161	华中数控	24.40	0.16	0.16	0.01	0.56	1.20	152	155	4067	44	20

来源：Wind，国金证券研究所

注：除科德数控外取自 2022 年 12 月 20 日 Wind 一致预期

5. 风险提示

国产替代进展不及预期：公司数控系统市场开拓以推进国产替代为主，若国产替代推进进展不及预期或对公司业绩增长造成影响。

3C 需求复苏不及预期：22 年 3C 行业需求疲软对公司业绩造成一定影响，若未来 3C 需求复苏不及预期，公司业绩增长或受影响。

股东/监事/高管减持风险：22 年 9 月公司发布股东减持预披露公告，公司股东武汉华中科大资产管理有限公司为落实高校所属企业改革要求拟减持不超过 794.78 万股，占公司总股本 4%；22 年 11 月公司发布董事、高管减持预披露公告，拟减持不超过 41.19 万股，占公司总股本 0.2%，股份减持或对公司股价造成不利影响。

资产减值风险：公司 17 至 21 年资产减值损失分别为 0.29/0.49/0.49/1.21/0.77

亿元，我们预计 22 至 24 年资产减值损失分别为 0.44/0.24/0.21 亿元，实际计提资产减值若超预期将影响公司业绩增长。

附录：三张报表预测摘要

损益表（人民币百万元）							资产负债表（人民币百万元）							
	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E		2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	
主营业务收入	906	1,322	1,634	1,618	2,153	2,771		货币资金	355	607	855	491	515	512
增长率		46.0%	23.6%	-1.0%	33.1%	28.7%		应收款项	660	752	827	866	1,011	1,047
主营业务成本	-551	-803	-1,120	-1,122	-1,459	-1,850		存货	560	802	883	899	997	1,107
%销售收入	60.8%	60.7%	68.5%	69.4%	67.8%	66.8%		其他流动资产	105	93	114	106	115	120
毛利	355	520	514	495	694	922		流动资产	1,680	2,254	2,678	2,362	2,639	2,786
%销售收入	39.2%	39.3%	31.5%	30.6%	32.2%	33.2%		%总资产	70.9%	79.0%	78.8%	72.7%	74.2%	74.8%
营业税金及附加	-6	-8	-10	-10	-13	-17		长期投资	29	17	29	29	29	29
%销售收入	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%		固定资产	314	295	303	330	343	353
销售费用	-127	-132	-155	-166	-198	-236		%总资产	13.3%	10.4%	8.9%	10.1%	9.7%	9.5%
%销售收入	14.0%	10.0%	9.5%	10.3%	9.2%	8.5%		无形资产	296	236	244	394	410	427
管理费用	-102	-113	-132	-138	-162	-190		非流动资产	688	600	720	889	915	939
%销售收入	11.2%	8.6%	8.1%	8.6%	7.5%	6.9%		%总资产	29.1%	21.0%	21.2%	27.3%	25.8%	25.2%
研发费用	-252	-221	-207	-243	-258	-277		资产总计	2,368	2,854	3,399	3,251	3,554	3,725
%销售收入	27.8%	16.7%	12.7%	15.0%	12.0%	10.0%		短期借款	486	706	533	450	460	200
息税前利润（EBIT）	-131	46	11	-61	63	201		应付款项	375	434	540	547	662	777
%销售收入	n.a	3.5%	0.7%	n.a	2.9%	7.3%		其他流动负债	88	151	240	173	226	286
财务费用	-23	-30	-26	-20	-23	-15		流动负债	950	1,291	1,313	1,170	1,348	1,263
%销售收入	2.6%	2.3%	1.6%	1.3%	1.1%	0.6%		长期贷款	30	110	50	70	90	110
资产减值损失	-49	-121	-77	-44	-24	-21		其他长期负债	70	89	211	189	177	169
公允价值变动收益	0	0	0	0	0	0		负债	1,050	1,490	1,574	1,429	1,615	1,542
投资收益	0	-5	1	0	0	0		普通股股东权益	1,157	1,181	1,633	1,631	1,737	1,971
%税前利润	2.4%	n.a	2.8%	0.0%	0.0%	0.0%		其中：股本	173	173	199	199	199	199
营业利润	16	49	34	-5	136	286		未分配利润	201	216	245	242	349	583
营业利润率	1.8%	3.7%	2.1%	n.a	6.3%	10.3%		少数股东权益	161	183	191	191	201	211
营业外收支	2	-3	6	6	6	6		负债股东权益合计	2,368	2,854	3,399	3,251	3,554	3,725
税前利润	18	46	40	1	142	292								
利润率	2.0%	3.5%	2.5%	0.1%	6.6%	10.5%								
所得税	1	-5	2	0	-21	-44								
所得税率	-6.3%	9.9%	-4.4%	15.0%	15.0%	15.0%								
净利润	19	41	42	1	121	248								
少数股东损益	4	14	11	0	10	10								
归属于母公司的净利润	15	28	31	1	111	238								
净利率	1.7%	2.1%	1.9%	0.1%	5.2%	8.6%								
现金流量表（人民币百万元）							比率分析							
	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E		2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	
净利润	19	41	42	1	121	248		每股指标						
少数股东损益	4	14	11	0	10	10		每股收益	0.089	0.161	0.157	0.006	0.558	1.197
非现金支出	105	180	154	91	78	78		每股净资产	6.695	6.834	8.220	8.206	8.744	9.922
非经营收益	20	32	21	27	27	19		每股经营现金净流	-0.045	0.388	1.084	-0.116	0.589	1.756
营运资金变动	-152	-186	-2	-142	-108	4		每股股利	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
经营活动现金净流	-8	67	215	-23	117	349								
资本开支	-53	-54	-108	-219	-73	-73								
投资	-4	2	-21	0	0	0								
其他	0	3	1	0	0	0								
投资活动现金净流	-57	-50	-128	-219	-73	-73								
股权募资	7	1	423	0	0	0								
债权募资	14	282	-254	-68	30	-241								
其他	-129	-34	-48	-38	-37	-30								
筹资活动现金净流	-107	249	120	-106	-7	-270								
现金净流量	-172	266	207	-348	37	5								

来源：公司年报、国金证券研究所

市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
买入	0	0	0	0	0
增持	0	0	0	0	0
中性	0	0	0	0	0
减持	0	0	0	0	0
评分	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

来源：聚源数据

市场中相关报告评级比率分析说明：

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分，为“增持”得 2 分，为“中性”得 3 分，为“减持”得 4 分，之后平均计算得出最终评分，作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照：

1.00 =买入； 1.01~2.0=增持； 2.01~3.0=中性
3.01~4.0=减持

投资评级的说明：

买入：预期未来 6 - 12 个月内上涨幅度在 15%以上；

增持：预期未来 6 - 12 个月内上涨幅度在 5% - 15%；

中性：预期未来 6 - 12 个月内变动幅度在 -5% - 5%；

减持：预期未来 6 - 12 个月内下跌幅度在 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。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、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

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号

紫竹国际大厦 7 楼

北京

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街 3 号 4 层

深圳

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

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