

华中数控 (300161.SZ) 国产数控系统龙头，引领中国数控系统高端突围

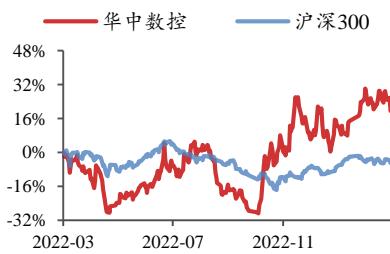
2023年03月08日

——公司首次覆盖报告

投资评级：买入（首次）

日期	2023/3/7
当前股价(元)	27.20
一年最高最低(元)	31.13/15.68
总市值(亿元)	54.05
流通市值(亿元)	45.86
总股本(亿股)	1.99
流通股本(亿股)	1.69
近3个月换手率(%)	219.65

股价走势图



数据来源：聚源

孟鹏飞（分析师）

mengpengfei@kysec.cn

证书编号：S0790522060001

熊亚威（分析师）

xiongyawei@kysec.cn

证书编号：S0790522080004

● **公司是国产通用数控系统领军者，有望在中高端数控系统领域打破外资垄断**
 公司由华中科技大学数控研究所成立，是国内唯一有望在高端通用数控系统市场抢占海外巨头份额的厂商。公司以培养下一代用户粘性为目标，从高校数控系统实训基地切入市场，以国家重大专项为契机，持续与下游机床厂合作，广泛服务于3C、航空航天、新能源汽车及半导体领域的优质厂商，产业生态初步具备。下游机床行业复苏、高端升级，自主可控推动国产数控系统向中高端快速渗透。公司作为极具战略、市场价值的通用型中高端数控系统龙头，市占率将提升、营运能力将改善，同时规模效应逐步显现带来利润率提高。预测公司2022-2024年营收为13.9/18.67/24.97亿元，归母净利润-0.8/0.8/2.1亿元，EPS为-0.41/0.42/1.08元，当前股价对应PE为-70.3/68.2/26.5倍，首次覆盖，给予“买入”评级。

● **数控系统是工业母机的灵魂，下游复苏、政策加持，助力国产中高端渗透**
 2022年底国内机床行业重点企业在手订单恢复正增长，标志行业景气复苏。自主可控推动中高端数控机床国产化率提升。高端数控系统是高性能机床最核心的部件，技术壁垒极高、用户粘性强、毛利率高，2022年国产化率低于10%。国家政策对数控系统国产化重点支持，特别是能适配不同种类的工业母机、战略意义与市场价值更高的通用型数控系统。此外从产品升级角度看，数控系统需配合机床工艺优化，新能源等领域的中国优势使得国产数控系统可以落地在先进应用场景，加快产品高端升级。国产数控系统迎来向中高端加速渗透的重要时期。

● **对标发那科，从底层技术打造生态、长期看好在高端数控系统市场份额提升**
 数控系统技术是运动控制核心零部件与设备的底层核心技术。对标日本发那科，公司以数控系统技术为基，拓展伺服电机、工业机器人及智能产线。工业机器人可为数控系统提供数据反馈平台助力升级优化、带来新能源等领域的优质客户资源，并提高工厂人效，以产业链优势助力公司在高端数控系统市场加速突围。

● **风险提示：**高端数控系统研发及市场化推广不及预期、高性能零部件出口管制。

财务摘要和估值指标

指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	1,322	1,634	1,390	1,867	2,497
YOY(%)	46.0	23.6	-14.9	34.3	33.7
归母净利润(百万元)	28	31	-81	83	214
YOY(%)	81.2	12.4	-358.8	203.2	157.2
毛利率(%)	38.5	31.5	31.6	32.3	33.4
净利率(%)	2.1	1.9	-5.8	4.5	8.6
ROE(%)	3.0	2.3	-4.9	5.8	12.9
EPS(摊薄/元)	0.14	0.16	-0.41	0.42	1.08
P/E(倍)	204.7	182.0	-70.3	68.2	26.5
P/B(倍)	4.8	3.5	3.7	3.5	3.1

数据来源：聚源、开源证券研究所

目 录

1、 国产通用型中高端数控系统领军者	4
1.1、 产学研一体， 深耕中高端数控系统三十载	4
1.2、 收入稳步上升， 中高端数控系统市占率提升将助力盈利能力改善	5
1.3、 2021 年校企改革完成， 大股东在资金、 市场、 资本运作方面赋能	7
2、 数控系统： 工业母机的灵魂， 运控技术集大成者	8
2.1、 高端数控系统是大国博弈制高点， 国产化率低于 10%	9
2.2、 高端数控系统技术壁垒极高、 客户黏性强、 毛利率高	10
2.3、 机床行业复苏、 中高端国产渗透加速， 自主可控为中高端数控系统龙头带来发展机遇	12
3、 沿着巨头发展步伐， 向国产高端数控系统龙头迈进	15
3.1、 从教育系统切入培养用户粘性， 与下游龙头合作逐步形成产业生态	15
3.2、 以数控系统核心技术为基， 拓展工业机器人等数字化设备， 打造产业生态	16
4、 盈利预测与投资建议	18
4.1、 盈利预测	18
4.2、 投资建议	19
5、 风险提示	20
附： 财务预测摘要	21

图表目录

图 1： 深耕中高端数控系统三十载， 成就国内龙头	4
图 2： 数控系统为公司第一大业务	5
图 3： 公司自主研发的高端五轴数控系统， 适用于航空航天等领域	5
图 4： 下游涵盖 3C、 新能源、 航空航天、 半导体等领域	5
图 5： 营收增长， 利润端承压	6
图 6： 公司保持高研发投入	6
图 7： 中高端市场开拓期， 利润率水平较低	7
图 8： 发那科 2000 年以来毛利率基本维持 40% 以上， 净利率基本维持 20% 以上	7
图 9： 市场开拓期， 公司营运能力较弱	7
图 10： FY2022 发那科的存货周转率为 2.5， 应收账款周转率 6.3	7
图 11： 卓尔制造集团为公司控股股东， 阎志为一致行动人及公司实控人， 控股 23.8%	8
图 12： 工业母机直接服务八大类 126 小类细分产业的设备制造	8
图 13： 数控系统由驱动器、 控制器、 电机构成	9
图 14： 海外数控系统厂商占据我国数控系统 67% 的份额	9
图 15： 华中数控是我国中高端通用型数控系统的龙头	9
图 16： 国产数控系统在驱动和伺服技术、 可靠性技术以及应用技术三方面落后	11
图 17： 2022 年国内数控系统市场规模为 135 亿元	11
图 18： 2022 年国内数控系统销量为 37.9 万台/套	11
图 19： 科德数控 2018-2019 年高端数控系统毛利率超过 60%	12
图 20： 1983 年发那科数控系统税前利润率相比 1972 年提高 15pcts	12
图 21： 数控系统是全流程、 全技术要素、 全场景下的综合产品	13
图 22： 中端数控机床国产化率提升幅度较大	14
图 23： 2021 年我国金属切削机床数控化率相比 2016 年增长 13pcts， 达到 44.9%	14
图 24： 数控下游产业中， 新能源领域的行业增长度和资本活跃度均较高	14

图 25: 国产数控机床落地在先进应用场景，推动国产数控系统高端升级	15
图 26: 公司以国家重大专项为契机，与机床厂紧密合作，持续开拓 3C、新能源、半导体等市场	16
图 27: 发那科的毛利率高于同为工业机器人四大家族的安川电机及 ABB	17
图 28: 发那科以数控系统为核心，成为全球运动控制设备龙头	17
表 1: 高端数控系统是大国博弈制高点，长期受到西方国家限制与封锁	9
表 2: 国家政策大力扶持工业母机产业链自主可控	12
表 3: 工业机器人可视为“易用性的数控机床”	17
表 4: 主营收入拆分（百万）	18
表 5: 2023-2024 年，公司估值高于可比公司平均估值，具备合理性	19

1、国产通用型中高端数控系统领军者

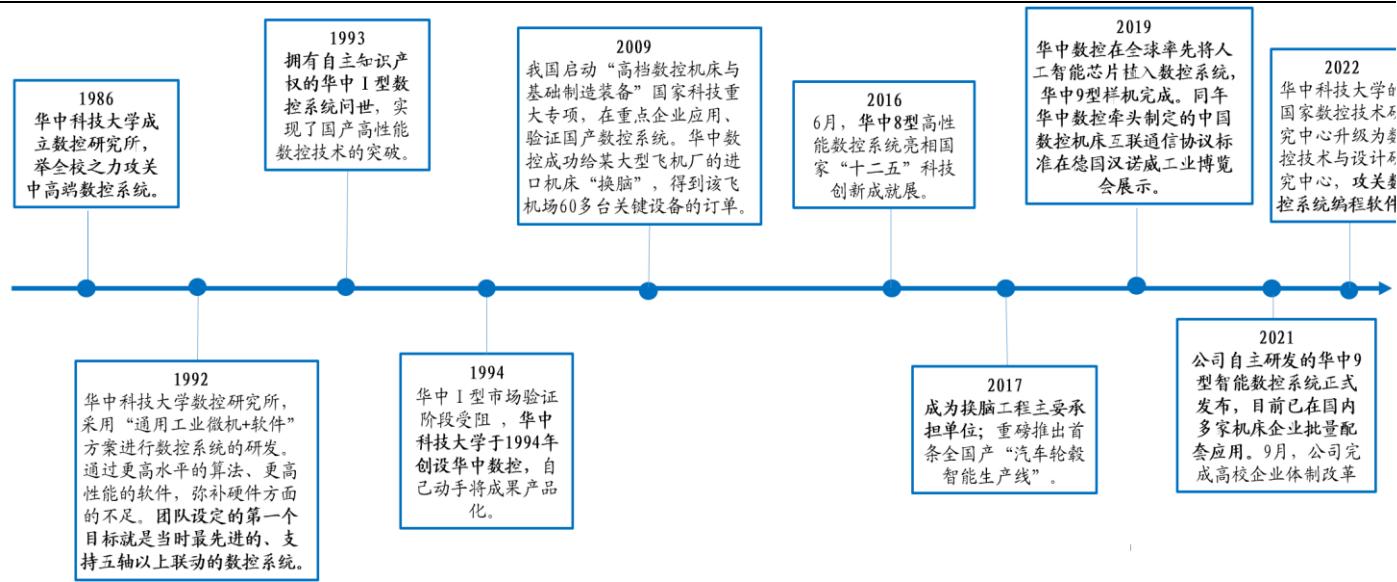
1.1、产学研一体，深耕中高端数控系统三十载

华中数控脱胎于华中科技大学，在中高端数控系统领域深耕三十载。1986年，时任华中工学院院长的机械制造专家黄树槐教授带队前往日本考察。在日本一家著名研究所看到陈列的日本机床数控系统被涂上不同颜色，代表不同的销售区域，高端数控系统销往欧美市场，低端数控系统销往中国等国家。深刻认识到高性能数控系统国产化迫在眉睫，华中科技大学随后成立数控研究所，全力攻关中高端数控系统。

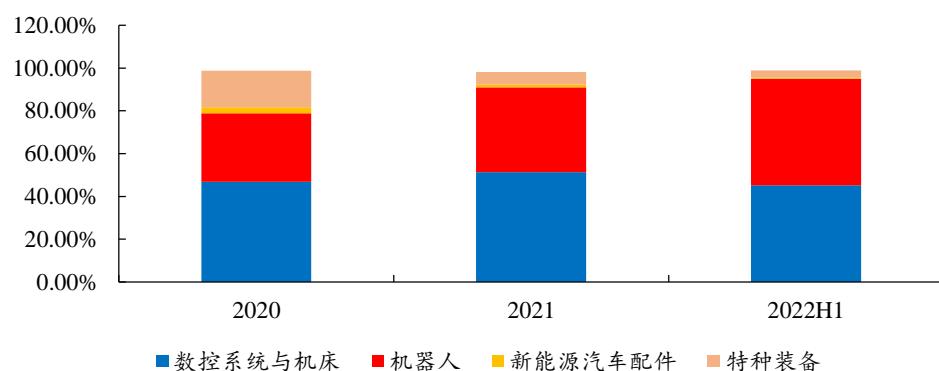
公司的中高端数控系统性能已对标国际先进水平，与国内主要机床厂均实现了批量配套，实现国产替代。1994年发展至今，公司承担和完成了国家04重大专项、国家863及省部级科技攻关等课题数十项，与下游机床厂深度合作，攻克了数控系统体系结构、现场总线、高速高精、五轴联动等一批关键技术，成功研制了具有自主知识产权的华中8型中高档数控系统、华中9型高档数控系统，在功能、性能和可靠性方面达到国际先进水平，实现进口替代。

目前，公司以数控系统技术为核心，已形成数控系统、工业机器人、电动汽车三个业务主体。数控系统为公司第一大业务，2021年营收占比51.4%，2022H1因下游景气下行收入占比下降至45.1%。

图1：深耕中高端数控系统三十载，成就国内龙头



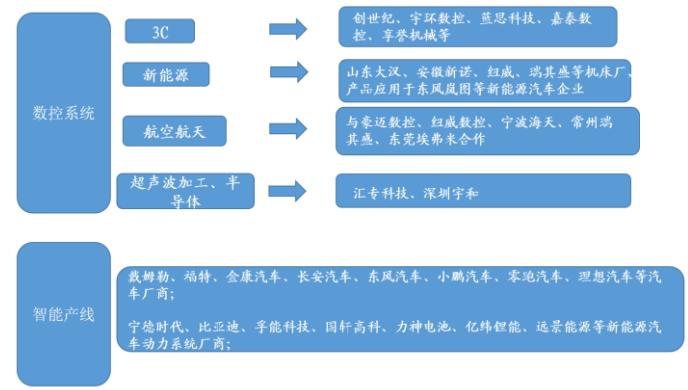
资料来源：公司官网、极目新闻、开源证券研究所

图2：数控系统为公司第一大业务


数据来源：Wind、开源证券研究所

图3：公司自主研发的高端五轴数控系统，适用于航空航天等领域

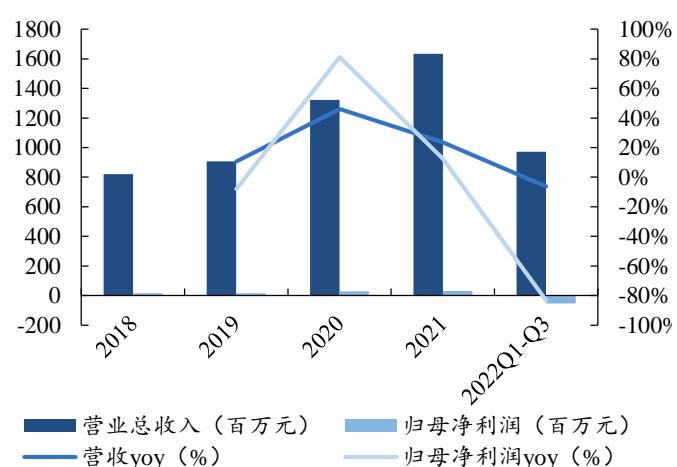

资料来源：华中数控官网

图4：下游涵盖3C、新能源、航空航天、半导体等领域


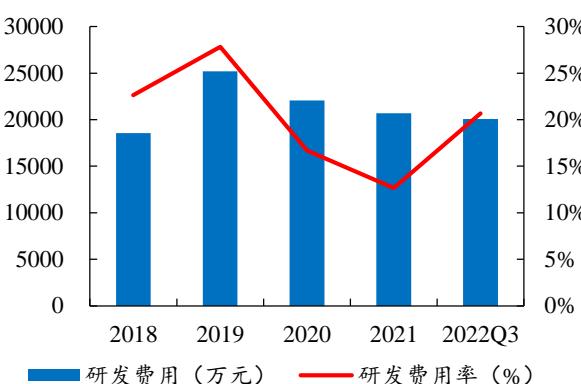
资料来源：公司公告、开源证券研究所

1.2、收入稳步上升，中高端数控系统市占率提升将助力盈利能力改善

高端数控系统市场开拓期，公司利润端承压。2018-2021年公司营收稳步提升，复合增速为25.9%。由于外资数控系统厂商在国内占据强势地位，公司的中高端数控系统市场开拓难度较大，推广周期较长，并且规模效应尚未形成，期间费用率维持高位。

图5：营收增长，利润端承压


数据来源：Wind、开源证券研究所

图6：公司保持高研发投入


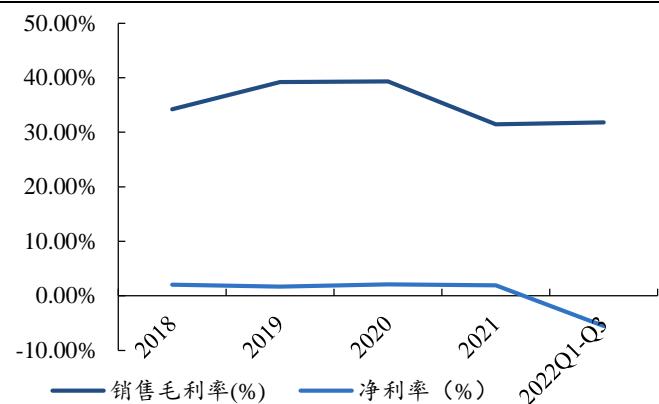
数据来源：Wind、开源证券研究所

下游景气不振、研发投入加大、应收账款坏账准备增加是2022年前三季度净利润大幅下滑的主要原因。2022年1-9月，公司实现营收9.7亿元，同比-6.3%，归母净利润-0.5亿元，同比下降83.31%。2022年以3C为主的下游行业景气度下行，对机床以及工业机器人需求下降。同时，为了进一步拓展高端产品谱系、提升产品性能，公司当期研发支出同比增长34.9%。市场拓展期公司回款能力受限，2022年前三季度计提应收账款坏账准备增加导致信用减值损失同比增加59.98%。

商誉减值影响逐步消除，公司轻装上阵。2020-2021年公司分别计提商誉减值8204.1万元、3745.90万元，利润受到影响。2022年公司将完成商誉减值计提，2023年起轻装上阵。

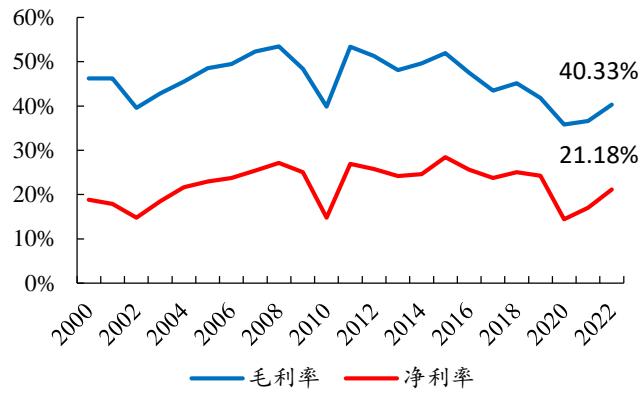
在国家政策支持的中高端数控系统自主可控需求下，下游用户对公司产品的认可度和接受度显著提升，随着过往持续高研发投入逐步实现成果转化，公司在中高端数控系统市场的占有率将提升。和公司业务结构相近的数控系统全球龙头发那科自2004年以来，除2010年、2020年以及2021年的毛利率、净利率水平短暂滑落，其他年份均分别维持在40%、20%以上；应收账款、存货周转率水平目前回落到2.5-6.5之间，仍明显高于公司。未来随着公司市占率提升、规模效应逐步显现，利润率水平以及回款能力均将提升。

图7：中高端市场开拓期，利润率水平较低



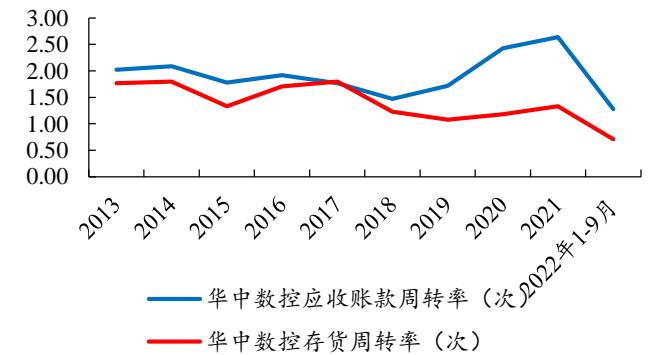
数据来源：Wind、开源证券研究所

图8：发那科 2000 年以来毛利率基本维持 40%以上，净利率基本维持 20%以上



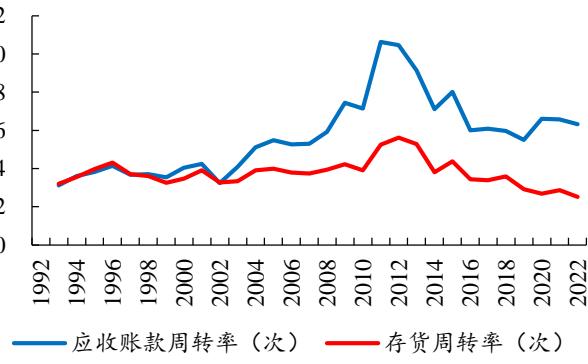
数据来源：Bloomberg、开源证券研究所

图9：市场开拓期，公司营运能力较弱



数据来源：Wind、开源证券研究所

图10：FY2022 发那科的存货周转率为 2.5，应收账款周转率 6.3



数据来源：Bloomberg、开源证券研究所

1.3、2021 年校企改革完成，大股东在资金、市场、资本运作方面赋能

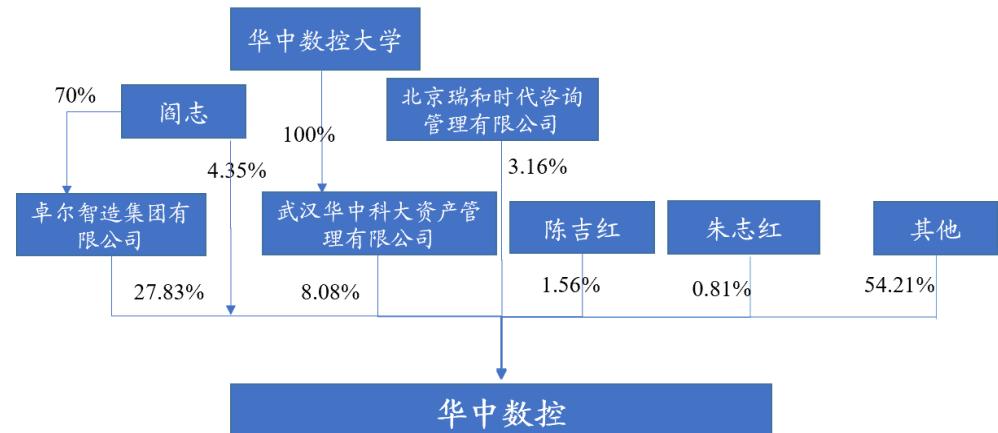
2021 年公司完成高校企业体制改革，卓尔智创集团成为公司控股股东，截至 2022 年三季报控股 27.83%。卓尔制造集团一致行动人阎志为公司实控人，控股 23.8%。

大股东在资金支持、市场资源、资本运作等方面为公司赋能。2021 年卓尔智造以现金 4.28 亿元认购了公司定增股份，用于支持公司“高性能数控系统技术升级及扩产能项目”等，进一步增强公司的竞争实力。在市场化拓展方面，卓尔为湖北省最大的民营企业，市场化运作能力很强，同时也为公司带来了一些市场资源。卓尔控股提高了公司的决策效率，在进行资本运作等重大事项方面，改善了以往决策链过长的情况。

陈吉红是公司董事长，截至 2022 年三季报持股 1.56%，自 1992 年华中科技大学博士毕业后就投身于华中数控的数控系统的研发与市场化推广。现任公司董事长、国家数控系统工程技术研究中心主任、“高档数控系统”国家重大领域创新团队负责人，兼任“高档数控机床与基础制造装备”国家重大科技专项总体组专家、国家智能制造标准化专家咨询组专家、中国机床工具协会副理事长、中国机电一体化协会智能工厂分会副理事长、教育部第七届科学技术委员会先进制造学部委员、全国机床数控系统标准化委员会副主任委员。

朱志红是公司总工程师，截至 2022 年三季报持股 0.81%。朱志红任华中科技大学教授、国家数控系统工程技术研究中心总工程师，获国务院特殊津贴。

图11：卓尔制造集团为公司控股股东，阎志为一致行动人及公司实控人，控股 23.8%

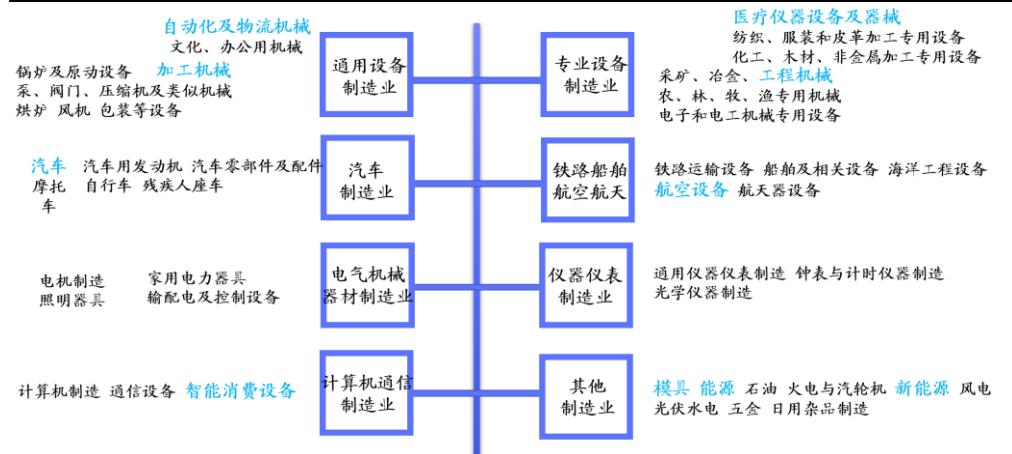


资料来源：Wind、开源证券研究所 注：截至 2022 年三季报

2、数控系统：工业母机的灵魂，运控技术集大成者

高性能数控机床是制造“大国重器”不可或缺的利器，是衡量一国高端制造水平的标准。高端数控系统是数控机床产业链上游最具核心价值的关键部件，是高端数控机床的灵魂，自主可控意义重大。

图12：工业母机直接服务八大类 126 小类细分产业的设备制造



资料来源：数控系统论坛发那科演讲、开源证券研究所

数控系统由控制器、驱动器、电机三部分组成，可以大大提高工件加工精度和效率。控制器把被加工零件的形状、尺寸等信息转换成数值数据指令，驱动器将数值指令转化为强电伺服驱动电流，电机是直接连接到数控机床上的运动执行部件。数控系统大大提高了机床和工业运动控制装置的速度和精度，特别是在加工凸轮轴或者曲轴螺塞等异形工件时，利用数控系统最高能做到手动机床效率的 700%。

图13：数控系统由驱动器、控制器、电机构成



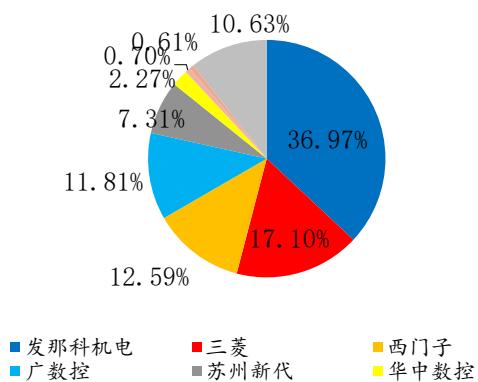
资料来源：中国机床工具工业协会

2.1、高端数控系统是大国博弈制高点，国产化率低于 10%

我国主流数控系统来自西门子、发那科等德日厂商，2022 年海外数控系统厂商市占率约 67%。

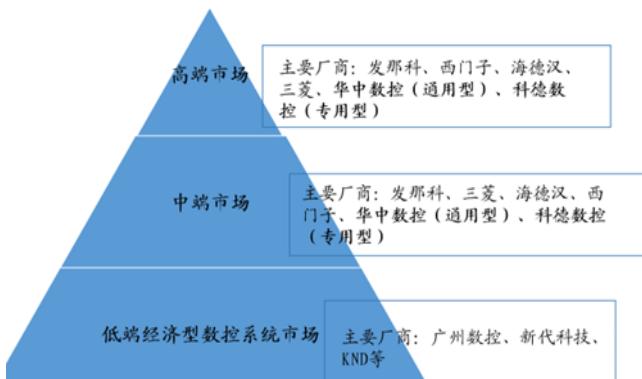
高端数控系统是“卡脖子”的核心资产，华中数控是提高高端数控系统国产化率的先锋。高端数控系统主要满足航空航天、汽车、船舶等重要关键零件机械加工装备的配套需求，一直是重要的战略资源，被各发达国家严格管控，禁止对外销售或完全开放功能。目前我国高端数控系统国产化率不足 10%，成为导致中国制造基础薄弱的“卡脖子”关键基础部件。中高端数控系统领域主要国产厂商为华中数控和科德数控，其中华中数控是我国中高端通用型数控系统的龙头厂商。

图14：海外数控系统厂商占据我国数控系统 67% 的份额



数据来源：MIR、开源证券研究所

图15：华中数控是我国中高端通用型数控系统的龙头



资料来源：开源证券研究所

表1：高端数控系统是大国博弈制高点，长期受到西方国家限制与封锁

年份	限制
1949	西方国家组建“巴黎统筹委员会”（简称“巴统”），对中国等国禁运包括高性能数控机床在内的上万种产品
1994	“巴统”解散。两年后，《瓦森纳协定》出台，目的依旧：限制中国等国获得先进设备、技术与产品。在向中国出售、转让一些即将或已经淘汰的数据产品、技术时，卖方仍严格限制使用地点与

年份	限制 用途。
2007	美国进一步将高档数控机床等 20 个大类产品列为对华高科技出口管制的对象。
2008	美国政府在《联邦登记》中正式发布通告，称华中数控股份有限公司的贸易活动违背《对伊朗和叙利亚不扩散法》；根据通告，在 2010 年 9 月前，任何美国政府机构均不得同华中数控等进行实物、服务与技术上的往来，与其相关的国际援助项目也将自动冻结。
2019	中美贸易摩擦进一步加大了我国高端机床的进口限制，我国航空、航天、兵器、船舶、核、电子等急需五轴联动数控机床的军工行业面临全面封锁。
2020	欧洲国家限制向欧盟其他国家出口闭环外误差控制功能的数控系统；西门子具有完整功能的 SINUMERIK 840D 数控系统在出口到欧盟以外的地区/地区时，受到出口清单项 2D002 的限制。
2021	美国在瑞士提出出口高精度机床的请求后，以中国用于歼 20 生产并对国家安全构成威胁为由，禁止向中国出口高精密机床。
2022-至今	美国仍阻碍我国掌握高端数控机床技术；日本拒绝向我国销售五轴联动以上的数控机床；另一机床强国德国需要向政府申请许可才能将机床出口给我国，随时都面临断供风险。

资料来源：国际金属加工网、腾讯网、科德数控招股书等、开源证券研究所

2.2、高端数控系统技术壁垒极高、客户黏性强、毛利率高

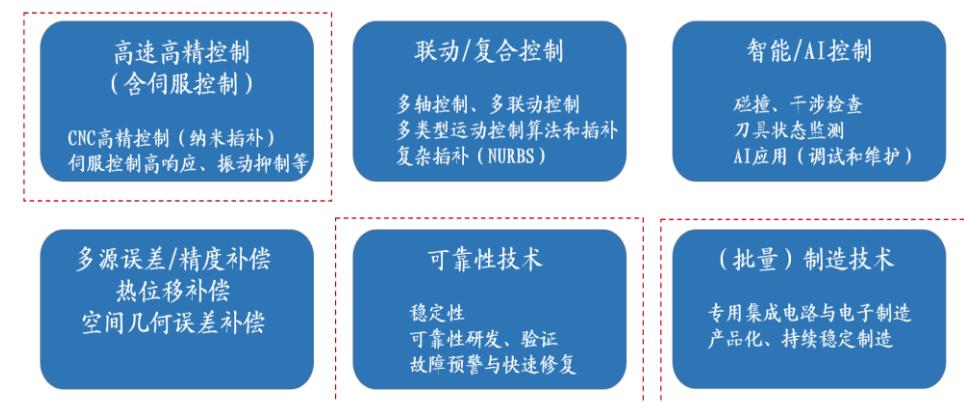
高端数控系统具有极高的技术壁垒。国产数控系统和海外高端数控系统在驱动和伺服技术、可靠性技术以及应用技术三方面差距最大，也是目前限制我国数控系统向高端迈进的核心技术。

驱动和伺服技术：中国厂商没有突破如何在动态、高速运动中保持伺服系统速度、精度、温度这三个重要指标的稳定。

可靠性：如何长时间在动态变化的环境下维持稳定性、一致性和可靠性。稳定性是指能长时间得稳定工作；一致性加工是指不管生产多大量级的产品，每个产品都是相同质量；可靠性是指数控系统能长期在多变的环境中工作、不发生故障。

应用技术，即批量制造技术。数控系统能不能和机床真正得结合好，机床能不能和刀具、测量、程序以及多种工艺软件结合好，是一个更复杂的、需要深入到各行各业需要研究的技术。

图16：国产数控系统在驱动和伺服技术、可靠性技术以及应用技术三方面落后



资料来源：数控系统论坛发那科演讲、开源证券研究所

数控系统具备高利润率、强粘性，2022年国内市场规模 135 亿元。高档数控系统价值约占高端数控机床成本的 20%-40%，是机床最核心的控制部件。数控系统掌控着工业母机运作过程中的稳定与作业安全，因此客户粘性强、毛利率高。1972 年发那科从富士通集团独立后，当年数控系统的税前利润率为 23.2%，随着产品迭代性能增强、客户认可度提升粘性加大，到 1983 年发那科数控系统的税前利润率提升至 38%。国内厂商科德数控在 2018-2019 年以销售航空航天用高端数控系统为主的时期，毛利率高于 60%。

图17：2022年国内数控系统市场规模为 135 亿元

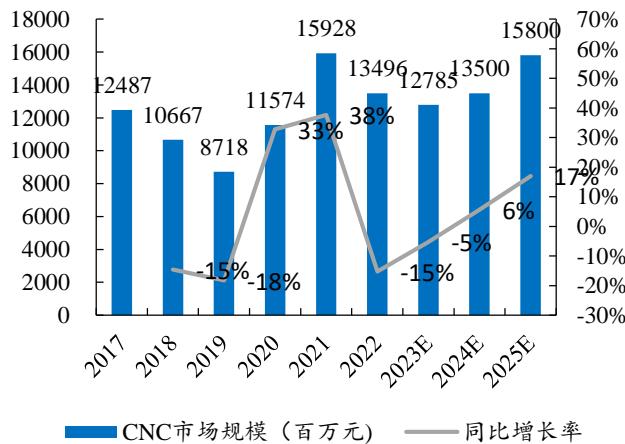


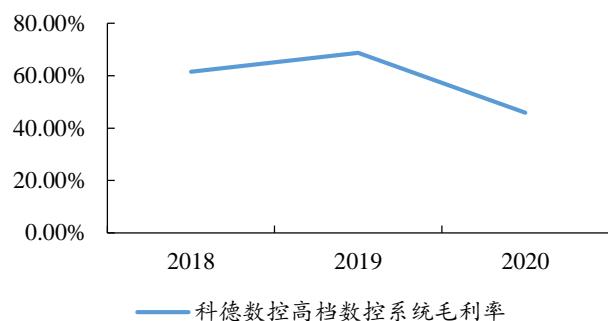
图18：2022年国内数控系统销量为 37.9 万台/套



数据来源：MIR、开源证券研究所

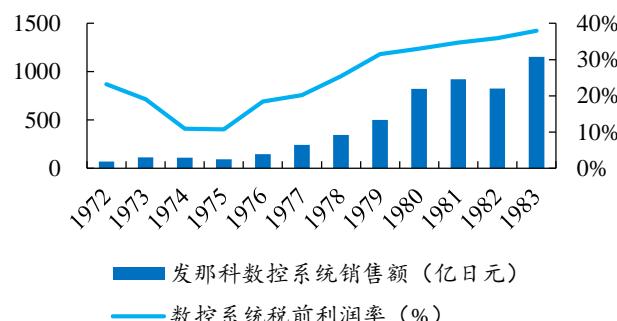
数据来源：MIR、开源证券研究所

图19：科德数控 2018-2019 年高端数控系统毛利率超过 60%



数据来源：科德数控招股书、开源证券研究所

图20：1983 年发那科数控系统税前利润率相比 1972 年提高 15pcts



数据来源：《黄色机器人》稻叶清右卫门著、开源证券研究所

2.3、机床行业复苏、中高端国产渗透加速，自主可控为中高端数控系统龙头带来发展机遇

2023 年机床行业复苏。根据中国机床工具工业协会，2022 年底协会重点联系的金属切削机床企业的在手订单已恢复增长。2023 年 1 月份 PMI 指数为 50.1，较 2022 年 12 月提高 3.1pcts，且时隔三个月后重回扩张区间，反映了疫情防控政策调整后，制造业景气迅速回升的势头比较强劲，机床行业 2023 年景气上行。

国家对工业母机产业链自主可控的重视程度极高，中高端数控系统作为高性能数控机床最核心的部件，自主可控需求更为迫切，是国家政策重点支持的环节，推动国产数控机床中高端渗透率提升。2018 年习近平总书记在两院院士大会上就已指出工业母机、高端芯片、基础软硬件、开发平台、基本算法、基础元器件、基础材料等瓶颈仍然突出，关键核心技术仍受制于人。总书记将工业母机排序在高端芯片、基础材料等瓶颈之首，充分体现其重要地位。2021 年 8 月国资委扩大会议上再次提出“加强工业母机、高端芯片、新材料等关键技术攻关”，工业母机核心技术自主可控重要性再次排在首位。

各省市采取强有力措施加大对工业母机“补链强链”的扶持力度。如，2021 年 5 月天津市国资委与中国通用技术集团签约百亿，将中国通用技术集团装备制造总部落户天津。2022 年 9 月深圳市发布《深圳市培育发展工业母机产业集群行动计划（2022~2025 年）》，计划到 2025 年，工业母机产业增加值达到 350 亿元，中高档核心功能部件自主供给能力显著提高。此外，湖北、浙江等省份均成立了工业母机补链强链专项组，重点突破产业链国产化率低的核心环节。

表2：国家政策大力扶持工业母机产业链自主可控

日期	来源	核心内容
2015.05	中国制造 2025	开发一批精密、高速、高效、柔性数控机床；加快高档数控机床等前沿技术、装备的研发
2018.05	两院院士大会	工业母机、高端芯片、基础软硬件、开发平台、基本算法、基础元器件、基础材料等瓶颈仍然突出，关键核心技术受制于人的局面没有得到根本性改变。
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

日期	来源	核心内容
2022.9.6	工信部“大力发展高端装备制造业”新闻发布会	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。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。
2022.9.27	-	首个中国主导的机床数控系统系列国际标准 ISO23218-2 正式发布，表明我国在 04 专项支持下建立的“高档数控系统技术标准体系”成果得到了国际认可，能够助力国产数控系统企业产品的推广。
2022.10.16	党的二十大报告	产业链、供应链安全；强调将国家安全提到非常突出的地位，尤其是军工领域的自主可控，包含军工制造装备——高端五轴数控机床的自主可控。
2023.2.10	国资委《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》	加快传统产业改造升级，推动高端化、智能化、绿色化发展和数字化转型，加大制造业技术改造投资，推动集成电路和工业母机产业快速发展。

资料来源：工信部、新华网、中国机床工具工业协会、《产业基础创新发展目录（2021 版）》、中国证券报、中国工业网、开源证券研究所

数控系统是全产业、全价值链综合技术的产品，需要配合机床工艺不断迭代，通过大量应用，发现问题，持续修正，迭代升级，才能走向成熟、可靠。

图21：数控系统是全流程、全技术要素、全场景下的综合产品



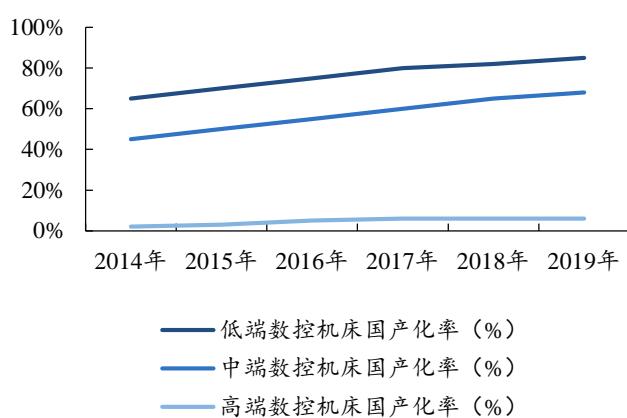
资料来源：数控系统论坛发那科演讲、开源证券研究所

重视应用领域的尖端效应、走出链接产业的专业化路线是国产数控系统在中高端突围的必由之路。数控系统的优化改进必须结合数控机床在不同应用场景下的工艺进行研究。以日本发那科为例的海外顶尖数控系统厂商始终和下游各个产业的顶尖客户紧密合作，首先研究客户的技术标准、装备标准、质量标准、加工工艺，而后在客户的加工厂进行专业化设计，再推导出数控系统应该配置哪些功能、做出哪些差异化的效果。利用先进应用反向赋能，是发那科数控系统迭代升级路线最大的特色，也是全球数控系统厂商想要走向头部的不二法门。

中国在新能源等新兴领域优势凸显，带动机床数控化率提升、数控机床国产化

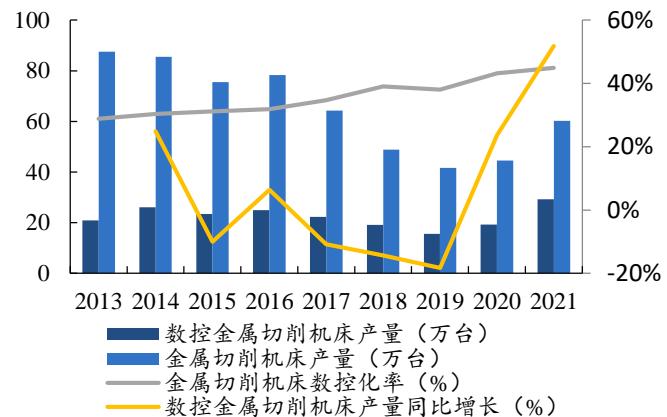
率提升。海外数控系统厂商在3C、燃油车等机加工领域占据非常强势的地位，公司的数控系统在国内3C市场渗透率最高的时期也低于三分之一。近年来中国产业结构不断升级，机床数控化率不断提升，同时在新能源汽车、光伏、锂电等新兴终端领域涌现出一批优质的、世界顶尖的中国厂商，在新建厂房引入自动化设备时对国产数控机床的采购量加大，国产机床得以落地在先进的技术场景。

图22：中端数控机床国产化率提升幅度较大



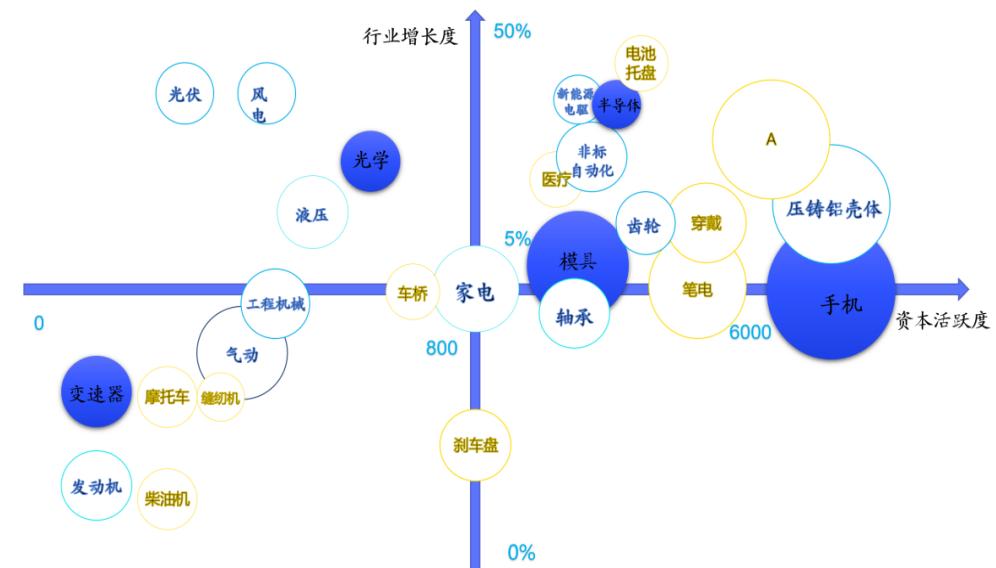
数据来源：智研咨询、开源证券研究所

图23：2021年我国金属切削机床数控化率相比2016年增长13pcts，达到44.9%



数据来源：华经产业研究院、智研咨询、开源证券研究所

图24：数控下游产业中，新能源领域的行业增长度和资本活跃度均较高



资料来源：数控系统论坛发那科演讲、开源证券研究所

当前，下游新兴领域推动叠加国家政策大力扶持，国产数控机床到了向中高端领域突破的关键时刻。华中数控作为国产通用型数控系统龙头，是最有望配合机床厂通过“先进应用反向赋能”进行产品升级，在高端数控系统市场替代外资、实现市占率提升的厂商。

图25：国产数控机床落地在先进应用场景，推动国产数控系统高端升级



资料来源：各公司官网、开源证券研究所

3、沿着巨头发展步伐，向国产高端数控系统龙头迈进

3.1、从教育系统切入培养用户粘性，与下游龙头合作逐步形成产业生态

从教育系统切入，直接面向下一代数控系统使用者培养产业生态是发那科等国际数控系统巨头成功的市场推广策略。

1992年，北京机床研究所与FANUC共同成立的北京发那科机电有限公司（以下简称发那科），是国内第一家数控装置生产厂。

2002年前后，发那科发现国内许多数控机床开动率只为20%~30%。原因主要是国内缺乏数控加工以及数控机床维修与保养的复合型专业人才。

2003年，教育部等六部门联合组织实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程，发那科在重点省市寻求院校合作，建立培训基地，将数控先进技术逐步传播到各大院校，培养下一代数控系统使用工人对发那科产品的强粘性。至今，发那科仍在国内数控系统市场占据主要份额，2022年国内市场占有率为37%，是占比最高的厂商。

华中数控自1994年成立伊始也瞄准数控培训教学市场，在“培养下一代机床工程师粘性”方面具备强优势。校企改革前华中科技大学为公司的控股股东，公司具备高校资源。公司为中国教育实训基地市场提供包括配套教材、数控机床、工业机器人等一揽子专业服务，形成技术、产品、服务、培训等方面的综合优势，历年来在教育实训基地的招投标中获得较大份额，目前在国内数控系统教育教学市场占有率高。

公司以国家重大专项为契机，对标国外知名产品，在多项关键技术（体系结构、总线、五轴、多轴多通道等技术）上实现了历史性突破，成功研制出华中8型系列化高档数控系统。在高速高精立式/卧式加工中心、五轴联动龙门机床、车铣/铣车复合机床、高精度数控磨床等1500多台高档数控机床上测试验证和配套应用。

公司将数控技术与人工智能深度融合，于2021年成功推出世界首台嵌入AI芯片的华中9型新一代智能化数控系统，又一次在高端数控系统领域实现重大突破。以华中9型数控系统为平台，与秦川机床、宝鸡机床、江西佳时特等多家机床企业一起研制多种类型的智能机床，加速推动中国机床的智能化转型升级。

根据中国机床工具工业协会CMTBA报道，截至2021年，公司自主研发生产的中高端数控系统在航空航天、汽车、能源、3C电子信息等制造领域已累计销售应用了6万多台套，为我国重点制造领域的关键装备的自主可控和国产化替代做出了重要贡献。

凭借强劲的技术实力、长期对用户粘性和产业生态的培养，华中数控在中高端数控系统市场已和海外品牌同台竞技，未来在国家政策大力扶持下，将实现高端数控系统市场份额进一步提升。

图26：公司以国家重大专项为契机，与机床厂紧密合作，持续开拓3C、新能源、半导体等市场

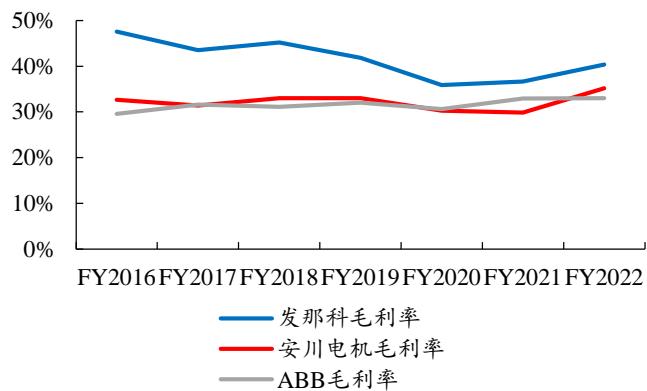
2011年	2012年	2015~2019年	2020年	2022年H1
<p>产品与大连机床集团、沈阳机床集团、武汉重型机床集团、青海一机床集团等数十家国内知名机床厂实现了批量配套。</p> <p>大连机床厂的数控四头铣床批量配置华中数控210B七轴联动数控系统。</p>	<p>与昆明机床等7家国内知名主机厂签订了战略合作协议。</p> <p>国家重大专项高档数控机床课题配套应用的60多台华中8型高档数控系统。</p> <p>2012年共计销售华中8型数控系统564台套。</p>	<p>突破3C市场，终端客户包括小米、魅族、华为、vivo、联想、三星、飞利浦等。数控钻攻中心系统在大连机床、福建嘉泰、创世纪（台群）、深圳鼎泰等企业批量配套。参建了东莞劲胜、大连机床东莞基地等3C制造示范线。公司与东莞劲胜合作项目是工信部公示的《中国制造2025》期间94个智能制造专项项目之一。</p> <p>2016年3C领域累计销量8000+套</p> <p>华中9型智能数控系统亮相，并获国家04专项课题立项支持。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 通机市场上，与宝鸡机床、创世纪、蒂德精机、宇环数控等机床企业成立联合实验室。 3C领域，与湖南宇环、深圳创世纪、蓝思智能、惠州誉东沅等机床企业共同开发五轴抛光机等机型。 公司参与建设的沈阳航空飞机结构件智能制造生产线成为航空航天领域首条应用全国产高档数控机床和高档数控系统最多的智能制造生产线。 	<p>高端五轴领域，以重大专项示范应用项目为契机，与豪迈数控、组威数控、宁波海天、常州瑞其盛、东莞埃弗米等机床企业合作，为航空航天、汽车及零部件、激光加工等领域重点企业进行批量配套。</p> <p>继续以华中9型智能数控系统为平台，与秦川机床、宝鸡机床、汉江机床、秦川格兰德、江西佳时特等企业合作，截至2022H1，华中9型智能数控系统已销售数千台套。</p> <p>与山东大汉、安徽新诺、组威、瑞其盛等机床企业合作实现批量配套，产品应用于东风岚图等新能源汽车企业。</p> <p>在超声波加工、半导体加工等新领域与汇专科技、深圳宇和等企业深度合作，应用于金属组件、LED屏等零件的加工。</p>

资料来源：公司公告、开源证券研究所

3.2、以数控系统核心技术为基，拓展工业机器人等数字化设备，打造产业生态

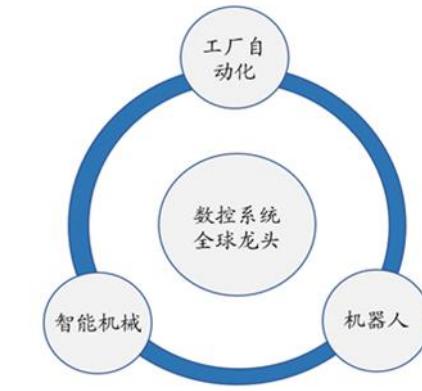
数控系统技术是伺服电机、控制器等核心零部件以及数控机床、工业机器人等自动化设备最底层的核心技术。发那科基于极致的运动控制技术，延伸形成工厂自动化、机器人、智能机械三大业务，不仅在数控系统领域是全球龙头，也成为了全球最成功的工业机器人企业，毛利率高于同为工业机器人四大家族的安川电机和ABB。

图27：发那科的毛利率高于同为工业机器人四大家族的安川电机及 ABB



数据来源：Bloomberg、开源证券研究所

图28：发那科以数控系统为核心，成为全球运动控制设备龙头



资料来源：开源证券研究所

以巨头发展路径为经验，公司凭借对核心数控系统技术的掌握，沿着产业链向下拓展伺服电机、工业机器人等业务具备路径优势，同时在以下三方面与核心的数控系统业务形成协同。

工业机器人为数控系统提供数据反馈平台。数控系统必须结合机床进行迭代，但数控系统厂商为了避免和客户形成直接竞争不会自主生产机床。工业机器人和数控机床具有基本相同的运动结构，数控系统和工业机器人配合也可以得到数据反馈进行升级迭代。

表3：工业机器人可视为“易用性的数控机床”

	数控机床	工业机器人
相同点	运动结构都是由输入装置、控制系统、伺服系统、执行机构组成。 按照预先设定的程序运行靠自身动力和控制能力实现功能柔性高效，可完成复杂、精密加工。	
	生产线上数控机床一般作为工业母机，处在中心位置。	在生产线上用作辅机。
不同点	安装后固定，工作范围有限 对人才素质要求高，操作和维护复杂	可以移动，扩展工作范围 易操作、维护
	价格高	价格低于数控机床

资料来源：开源证券研究所

使用工业机器人生产数控系统以提高人效提升，实现柔性生产。早在 1972 年，发那科管理层便意识到可以用机器人代替人工来完成数控系统生产过程中搬运工件、清扫切屑等单调作业。1980 年，发那科第一个机械加工厂建成，由无人搬运车和坯料自动仓库进行工业机器人、数控机床等设备的多品种、小批量柔性生产。2021 年，发那科日本工厂人均产值达 2000 万元，工厂中 96% 的产品都是用发那科机器人制作。相比之下，华中数控 2021 年人均产值 63 万元，还有很大提升空间。

客户资源复用，助力数控系统迭代、增强竞争力。公司的工业机器人及智能产线业务在新能源锂电池领域具备优质的终端客户资源，可复用至数控系统业务。一则数控系统可以配合下游顶尖厂商工艺进行升级，二则帮助在新能源领域凭借产品的高性价比优势创造客户粘性，增强竞争力，对抗同样重点发力新能源领域的以发

那科为主的海外数控系统厂商。

4、盈利预测与投资建议

4.1、盈利预测

数控系统业务（量价齐升）：根据 MIR 数据，2022 年国内数控系统总销量为 37.9 万台，公司销量占有率为 6.6%，2023-2024 年假设市占率分别提升至 8%、9.5%。公司议价权提升，假设 2022-2024 年数控系统平均单价分别为 2.6、2.75、2.9 万元。

机器人与智能产线业务：2022 年国内工业机器人下游市场除新能源领域外整体景气度下行。公司的智能产线业务在新能源动力电池领域订单量较 2022 年同期增加，冲减了部分由行业需求不振带来的影响，假设此业务全年实现 3% 的增长。2023 年疫情影响基本消退，宏观经济逐步复苏，工业机器人产量同比增速将提升，同时公司加大在新能源领域的研发力度、突破产能瓶颈，增强交付能力。预计 2023-2024 年公司此业务营业收入同比+25%、+20%。

政府补贴：2017-2021 年，公司收到政府补贴金额分别为 1.14/2.06/2.19/1.59/1.24 亿元。公司作为有望打破高端数控系统市场海外垄断的龙头，受益于国家对工业母机产业链的强力扶持，预计 2022-2024 年收到政府补贴分别为 1.4/2.5/3.0 亿元，对应平均每销售 1 台数控系统收到政府补贴 5600/7143/6135 元。

期间费用：在中高端数控系统研发、市场开拓期，公司的研发费用、销售费用及管理费用以及负债水平较高。2021-2022H1 年公司分别支出了 2900 万元、1606 万元的利息费用，因此财务费用率较高。随着政府补贴力度加大、公司的数控系统、机器人及智能产线业务收入增长，规模效应将逐步显现，资产负债结构将改善，预计 2023-2024 年期间费用率下降，分别为 38.87%、33.01%。

综上，预计 2022-2024 年公司营业收入 13.90/18.67/24.97 亿元，归母净利润-0.81/0.83/2.14 亿元。

表4：主营收入拆分（百万）

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入(百万元)	906.04	1,322.39	1,633.83	1,390.27	1,866.93	2,496.84
YoY	10.55%	45.95%	23.55%	-14.91%	34.29%	33.74%
综合毛利率						
	39.20%	38.5%	31.5%	31.6%	32.3%	33.4%
数控系统与机床						
营业收入(百万元)	408.29	620.05	839.05	650.00	958.87	1416.90
YoY	16.87%	51.87%	35.32%	-22.53%	47.52%	47.77%
毛利率	37.04%	36.25%	32.00%	34.00%	35.00%	36.50%
机器人与智能产线						
营业收入(百万元)	418.14	423.07	648.41	667.86	834.83	1001.80

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
元)						
YoY	-3.48%	1.18%	53.26%	3.00%	25.00%	20.00%
毛利率	37.86%	35.19%	29.08%	28.30%	28.50%	28.50%
新能源汽车配套						
营业收入						
收入(百万元)	6.07	37.52	20.14	5.00	6.25	7.81
YoY	-	518.01%	-46.30%	-75.18%	25.00%	25.00%
毛利率	-	-	-	40.00%	40.00%	40.00%
特种装备						
营业收入						
收入(百万元)	53.46	225.00	97.39	38.00	36.10	37.91
YoY	-	320.84%	-56.72%	-60.98%	-5.00%	5.00%
毛利率	-	59.97%	-	50.00%	50.00%	50.00%
其他						
营业收入						
收入(百万元)	20.08	16.75	28.83	29.41	30.88	32.42
YoY	6.20%	-16.60%	72.15%	2.00%	5.00%	5.00%
毛利率	-	-	-	30.00%	30.00%	30.00%

数据来源：Wind、开源证券研究所

4.2、投资建议

我们选择主营中高端数控机床的科德数控、纽威数控、宇环数控作为可比公司，对应 2022-2024 年平均 PE 为 60.8/36.9/26.4 倍。我们预测公司 2022-2024 年营收为 13.9/18.67/24.97 亿元，归母净利润-0.8/0.8/2.1 亿元，EPS 为-0.41/0.42/1.08 元，当前股价对应 PE 为-70.3/68.2/26.5 倍。

中高端数控系统是高性能数控机床最核心的部件，是决定国产数控机床能否走向高端的决定性要素，自主可控战略意义等同甚至高于高端芯片。同时随着公司利润逐步释放，估值将逐步消化，我们认为公司的估值具备合理性。首次覆盖，给予“买入”评级。

表5：2023-2024年，公司估值高于可比公司平均估值，具备合理性

证券代码	证券简称	收盘价 (元)	归母净利润增速 (%)				PE (倍)				EPS			
			2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
688305.SH	科德数控	89.40	106.8	20.0	55.2	35.5	133.2	100.2	64.5	47.6	0.80	0.94	1.46	1.97
688697.SH	纽威数控	28.30	62.06	53.7	30.3	23.4	32.64	35.2	27.0	21.9	0.52	0.79	1.03	1.27
002903.SZ	宇环数控	25.42	69.6	6.7	144.0	99.5	50.0	46.9	19.2	9.6	0.48	0.52	1.26	2.51
可比公司平均							60.8	36.9	26.4					
300161.SZ	华中数控	28.61	12.4	-358.8	203.2	157.2	182.0	-70.3	68.2	26.5	0.16	-0.41	0.42	1.08

数据来源：华中数控、宇环数控来自开源证券研究所，其他来自 Wind 一致预期，收盘日为 2023 年 3 月 6 日

5、风险提示

高端数控系统研发及市场化推广不及预期、高性能零部件出口管制。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	利润表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	2254	2678	2052	2637	2749	营业收入	1322	1634	1390	1867	2497
现金	607	855	1328	977	1306	营业成本	814	1120	950	1264	1662
应收票据及应收账款	616	724	0	0	0	营业税金及附加	8	10	9	12	16
其他应收款	83	63	61	106	118	营业费用	121	155	167	187	200
预付账款	75	89	50	137	113	管理费用	113	132	164	187	200
存货	802	883	548	1354	1148	研发费用	221	207	271	336	402
其他流动资产	71	64	64	64	64	财务费用	30	26	24	26	49
非流动资产	650	720	627	739	870	资产减值损失	-89	-48	0	0	0
长期投资	12	20	27	33	39	其他收益	159	125	140	250	300
固定资产	289	267	177	285	405	公允价值变动收益	-0	0	0	0	0
无形资产	152	201	205	210	214	投资净收益	-5	1	-0	-1	-1
其他非流动资产	197	232	218	211	212	资产处置收益	0	0	0	0	0
资产总计	2903	3399	2679	3377	3619	营业利润	49	34	-80	101	267
流动负债	1304	1313	702	1299	1272	营业外收入	4	9	5	5	6
短期借款	677	426	426	969	958	营业外支出	7	2	3	3	4
应付票据及应付账款	393	488	0	0	0	利润总额	46	40	-78	103	269
其他流动负债	233	399	277	330	314	所得税	5	-2	7	-3	-4
非流动负债	236	261	241	240	239	净利润	41	42	-86	106	273
长期借款	110	50	30	29	27	少数股东损益	14	11	-5	22	58
其他非流动负债	126	211	211	211	211	归属母公司净利润	28	31	-81	83	214
负债合计	1540	1574	944	1539	1511	EBITDA	135	105	-29	176	371
少数股东权益	183	191	187	209	267	EPS(元)	0.14	0.16	-0.41	0.42	1.08
股本	173	199	199	199	199						
资本公积	750	1146	1146	1146	1146						
留存收益	258	289	215	308	554						
归属母公司股东权益	1181	1633	1549	1629	1841						
负债和股东权益	2903	3399	2679	3377	3619						
现金流量表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	主要财务比率	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	67	215	578	-691	598	成长能力					
净利润	41	42	-86	106	273	营业收入(%)	46.0	23.6	-14.9	34.3	33.7
折旧摊销	59	61	53	63	76	营业利润(%)	197.6	-29.7	-334.8	226.6	163.1
财务费用	30	26	24	26	49	归属于母公司净利润(%)	81.2	12.4	-358.8	203.2	157.2
投资损失	5	-1	0	1	1	盈利能力					
营运资金变动	-211	35	562	-890	200	毛利率(%)	38.5	31.5	31.6	32.3	33.4
其他经营现金流	142	53	25	3	-0	净利率(%)	2.1	1.9	-5.8	4.5	8.6
投资活动现金流	-50	-128	40	-176	-207	ROE(%)	3.0	2.3	-4.9	5.8	12.9
资本支出	55	108	-47	169	200	ROIC(%)	3.3	1.9	-4.2	4.2	10.0
长期投资	2	-22	-7	-6	-6	偿债能力					
其他投资现金流	4	2	-0	-1	-1	资产负债率(%)	53.0	46.3	35.2	45.6	41.7
筹资活动现金流	249	120	-144	-29	-50	净负债比率(%)	22.2	-6.9	-41.3	9.7	-7.6
短期借款	196	-252	0	543	-11	流动比率	1.7	2.0	2.9	2.0	2.2
长期借款	80	-60	-20	-2	-1	速动比率	1.0	1.3	2.0	0.9	1.2
普通股增加	0	26	0	0	0	营运能力					
资本公积增加	-0	395	0	0	0	总资产周转率	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7
其他筹资现金流	-27	10	-124	-571	-38	应收账款周转率	2.4	2.6	0.0	0.0	0.0
现金净增加额	266	207	474	-895	341	应付账款周转率	2.7	3.0	4.7	0.0	0.0
						每股指标(元)					
						每股收益(最新摊薄)	0.14	0.16	-0.41	0.42	1.08
						每股经营现金流(最新摊薄)	0.34	1.08	2.91	-3.48	3.01
						每股净资产(最新摊薄)	5.94	8.22	7.79	8.20	9.26
						估值比率					
						P/E	204.7	182.0	-70.3	68.2	26.5
						P/B	4.8	3.5	3.7	3.5	3.1
						EV/EBITDA	45.7	54.8	-175.3	34.4	15.6

数据来源：聚源、开源证券研究所

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R4（中高风险），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形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