

硬质合金及刀具系列一：制胜高端制造，中国硬势力崛起

报告要点

硬质合金是制造业与矿业的重要耗材。硬质合金是一种具备高硬度、高强度及耐磨耐腐蚀特性的合金，是制造业和矿业的重要耗材。硬质合金一般情况下指的是钨基硬质合金，其既是**钨产业链纵向盈利能力较好（20%以上）的环节，也是下游消费结构中占比最高（58%）的环节**。由于对资源依赖、在工具成本占比较高及其对工具性能的决定性作用，目前业内主要参与者均呈现上下游一体化布局的趋势，**CR2/CR8 分别达到 39.05% 和 58.44%**。2022 年全球硬质合金市场规模约 11 万吨，其中中国生产 5.05 万吨，已经成为全球第一大硬质合金生产国，但由于深加工和精加工起步晚，导致该领域高端产品占比不高，行业现状整体呈现出大而不强的局面。未来高端硬质合金及工具产品的应用领域及市场占比将会逐步扩大，推动行业格局向头部企业聚拢。未来行业的发展将主要向涂层技术的开发、硬质合金晶粒的细化与梯度化和硬质合金与其他材料的复合的方向持续演进。

深加工日益精进，硬质合金大有可为。硬质合金行业下游主要为切削工具（占比 45%）、矿用工具（占比 25%）和耐磨工具（占比 27%）。在切削工具领域，硬质合金主要被制作成机床的刀具，硬质合金凭借其高硬度、高抗弯强度和韧性、高耐磨性以及高性价比的特性，在数控机床上使用更为广泛，是较为理想的数控刀具材料，随着中国机床数控化率提升和刀具消费市场扩容，**中国硬质合金刀具市场规模 8 年时间增加超百亿**。当前进口替代叠加出海空间超 2000 亿人民币，高天花板将持续助推中国头部高端刀具企业成长壮大。3C 领域钛及钛合金的推广应用，对 3C 刀具提出了更高要求，也使 3C 领域高端刀具需求量得到明显提升。在矿用工具领域，矿用工具合金主要应用于能源与矿产开采以及基础设施建设领域的工具制造。近年来，全球及中国能源与矿产开采量较为稳定，**促使硬质合金矿用工具需求较为平稳**。在耐磨工具领域，耐磨工具合金是利用硬质合金的高抗弯强度、高抗压强度、耐腐蚀性等特征，将其制作成模具或耐磨零件，可以提升模具及耐磨零件使用寿命的数倍甚至数十倍。根据智研咨询预测，**未来五年模具领域硬质合金需求与耐磨零件领域硬质合金需求年均复合增速约为 9%**。

国内“硬势力”头部企业将受益中国硬质合金产业的高端化而持续发展壮大。硬质合金及刀具作为制造领域不可或缺的一环，将随着中国制造业迈向高端化而获得长足发展，未来高端市场发展空间广阔。国内企业在攻克硬质合金及刀具制备的相关技术后，产品性能紧追海外龙头，发力进军中高端市场。我们持续看好中国硬质合金及刀具行业的高端化趋势带来的相关中国头部企业的国产替代与产品出海逻辑，建议关注率先布局硬质合金产业链，钨矿资产注入在即且具备先进技术实力的数控刀具龙头**中钨高新**、全产业链发力且材料技术领先的整体硬质合金刀具龙头**厦门钨业**、聚焦数控刀具且持续突破 PVD 涂层技术的**华锐精密**、硬质合金锯齿片与数控刀具双擎驱动的**欧科亿**、并购鑫金泉 3C 刀具再下一城的超硬刀具龙头**沃尔德**和并购株洲韦凯一体化更进一步的矿用工具牙轮钻头龙头**新锐股份**等公司。

风险提示： 1、宏观经济下行的风险，2、市场竞争加剧的风险，3、数控机床发展不及预期的风险，4、增材制造对减材制造的替代风险。

有色金属

评级：看好

日期：2023.12.15

分析师 祁岩

登记编码：S0950523090001

☎：13661240951

✉：qiyani1@wkzq.com.cn

分析师 王小凡

登记编码：S0950523050002

☎：13401186193

✉：wangxiaopeng@wkzq.com.cn

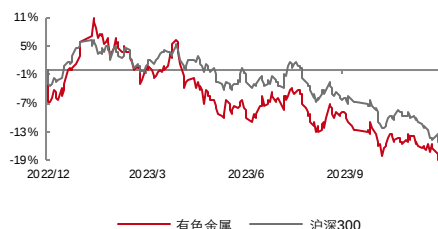
联系人 何能锋

☎：021-61102510

✉：henengfeng@wkzq.com.cn

行业表现

2023/12/15



资料来源：聚源

相关研究

- 《新能源发展对铜需求的影响》(2023/11/15)
- 《金属跟踪：宏观与需求结构看铜价》(2023/9/21)
- 《锂业寻踪系列 1：出海掘锂时不我待，海外锂资源开发一览》(2023/9/19)
- 《【五矿证券研究所】新能源关键金属市场展望——第二届五矿产业金融论坛》(2023/9/1)
- 《锂想系列 28：智利揭晓国家锂业战略，不确定性中蕴藏新机遇》(2023/4/26)
- 《锂想系列 27：向技术要保供》(2022/11/29)
- 《【五矿证券研究所】全球锂资源行业发展前景展望》(2022/11/10)
- 《锂想系列 26：Core 初露锋芒，锂辉石原矿拍卖的背后》(2022/10/13)

特别提示：

五矿证券有限公司承诺本研究报告是由五矿证券研究所分析师独立撰写，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，在任何时候均不构成对读者的投资建议。五矿证券与中钨高新同受中国五矿集团有限公司实际控制。

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

内容目录

1.硬质合金是制造业和采矿业的重要耗材	4
1.1 硬质合金——“工业的牙齿”	4
1.2 产品高端化为行业发展趋势，中国仍有追赶空间	5
1.3 产业链盈利性呈微笑曲线形态，硬质合金环节格局较为集中	7
1.4 政策持续出台，护航行业长足发展	9
2.深加工日益精进，硬质合金大有可为	10
2.1 切削工具：硬质合金刀具占比提升，高端产品加速突围	11
2.1.1 受益机床数控化发展，硬质合金在刀具材料中的占比持续提升	11
2.1.2 高端刀具市场替代空间超百亿，国产刀具竞争力日益增强	13
2.1.3 3C 钛合金应用，利好硬质合金刀具发展	15
2.2 矿用工具：需求平稳，产品出海可期	18
2.3 耐磨工具：硬质合金模具与耐磨零件稳步增长	20
3 国内“硬势力”干将	21
3.1 中钨高新：刀具+微钻+硬质合金基本盘稳健，矿山注入链主估值重塑	21
3.2 厦门钨业：材料实力雄厚，整硬刀具国内领先	24
3.3 华锐精密：以数控刀具为矛，PVD 涂层领先助 3C 钛加工刀具快速突破	25
3.4 欧科亿：整体解决方案加速推进	26
3.5 沃尔德：超硬刀具龙头并购鑫金泉，协同共振再上台阶	27
3.6 新锐股份：牙轮钻头龙头并购株洲韦凯，硬质合金版图再下一城	28
风险提示	30

图表目录

图表 1：硬质合金主要可分为钨钴类、钨钛钴类、钨钛钽(铌)类等	4
图表 2：碳化钨基硬质合金主要由碳化钨粉和钴粉制备而成	4
图表 3：碳化钨晶粒大小决定了硬质合金的性能与应用领域（单位：μm）	5
图表 4：硬质合金的晶粒度越小、含钴量越小，硬质合金的硬度就越高	5
图表 5：复盘全球硬质合金及刀具行业发展历程，产品高端化为未来发展趋势	6
图表 6：中国硬质合金行业经历了从无到有，从少到多的快速发展过程	7
图表 7：2022 年硬质合金行业规模已接近 400 亿元	7
图表 8：企业多上中下游同时布局，产业链呈现一体化趋势	8
图表 9：硬质合金产业链盈利性两端高中间低，呈微笑曲线格局	8
图表 10：硬质合金产能主要集中于头部厂商	9
图表 11：中国硬质合金行业 CR2 为 39.05%，CR8 为 58.44%	9
图表 12：政策持续发布，支持硬质合金行业发展	9
图表 13：硬质合金主要应用于切削工具、耐磨工具和矿用工具	10
图表 14：切削加工工艺系统主要包括机床、工具系统、刀具、夹具与被加工工件	11
图表 15：刀具材料性能及应用领域有所差异	11
图表 16：理想的刀具材料应兼具高硬度和良好的耐磨性及韧性	12

图表 17: 第四届刀具用户调查中硬质合金占比 53%.....	12
图表 18: 第五届刀具用户调查中硬质合金占比 63.08%.....	12
图表 19: 中国机床数控化率呈现逐年上升趋势, 2022 年已超过 43%.....	13
图表 20: 硬质合金刀具市场 8 年增长超 100 亿.....	13
图表 21: 中国刀具消费量占机床消费比重逐年提高, 2022 年为 25.17%.....	13
图表 22: 欧科亿刀具切削力与三菱刀具几无差异.....	14
图表 23: 欧科亿刀具磨损程度好于三菱刀具.....	14
图表 24: 在小进给量时欧科亿刀具与三菱刀具加工工件表面粗糙度相当	14
图表 25: 在大切深条件下, 华锐精密刀具加工工件表面粗糙度优于泰珂洛	14
图表 26: 当前中国刀具市场进口产品市占率较峰值已经下降超 10pct, 但替代空间仍超 120 亿.....	14
图表 27: 中国刀具进口额较多的类型有刀片、铣刀、钻头、攻丝工具等	15
图表 28: 中国刀具出口额较多的类型有钻头、圆锯片、互换工具等	15
图表 29: 中国硬质合金刀片进出口之比从 2019 年 3.4 降至 2023 年 1.5.....	15
图表 30: 国产刀片出口单价及出口额保持持续增长.....	15
图表 31: 智能手机钛材应用日益增多.....	16
图表 32: 钛合金具有密度小、抗拉强度高、比强度高、弹性模量大、硬度高和熔点高的特点	16
图表 33: 钛合金加工刀具技术包括刀具材料与结构设计、涂层制备、切削参数选择、刀具状态监控和数据库开发	17
图表 34: PVD 涂层技术更适用于钛合金加工刀具	17
图表 35: 2010 年以来中国各类矿产月度产量 (万吨)	19
图表 36: 2010 年以来世界各类矿产年度产量 (百万吨)	19
图表 37: 中国基础设施建设投资快速增长.....	19
图表 38: 国内部分矿用工具合金牌号性能不输全球一线厂商	19
图表 39: 耐磨工具合金主要被制作成模具或耐磨零件.....	20
图表 40: 未来 5 年硬质合金模具市场 CAGR9.43%	21
图表 41: 未来 5 年硬质合金耐磨零件市场 CAGR8.9%.....	21
图表 42: 株洲钻石针对航空工业领域的飞机主体部件推出解决方案	22
图表 43: 株硬集团硬质合金制品品类齐全.....	23
图表 44: 公司的超细微型钻头在业内处于绝对领先地位.....	23
图表 45: 厦门金鹭在成都建有方案中心, 可实现刀具开发、工艺编程、工艺仿真和零件试制	24
图表 46: “银雀”系列钛合金加工刀具主要应用领域.....	25
图表 47: “银雀”3C 钛合金刀具寿命较竞品提升 36%.....	25
图表 48: 公司技术高管背景深厚.....	25
图表 49: 欧科亿主营硬质合金制品和数控刀具.....	27
图表 50: 沃尔德主营超硬刀具、硬质合金刀具及棒材和金刚石材料等	28
图表 51: 新锐股份主营硬质合金、硬质合金工具及配套产品	29
图表 52: 行业重点上市公司估值指标与评级变化 (截止 2023/12/15)	30

1.硬质合金是制造业和采矿业的重要耗材

1.1 硬质合金——“工业的牙齿”

硬质合金是一种以微米级难熔金属化合物（WC、TaC、TiC、NbC）粉末为硬质相，以过渡族金属（Co、Fe、Ni）粉末为烧结粘结相，经配料、湿磨、喷雾制粒、压制成型、高温烧结制备而成的合金。

常用硬质合金按成分和性能特点可以分为钨钴类、钨钛钴类、钨钛钽(铌)类等等。

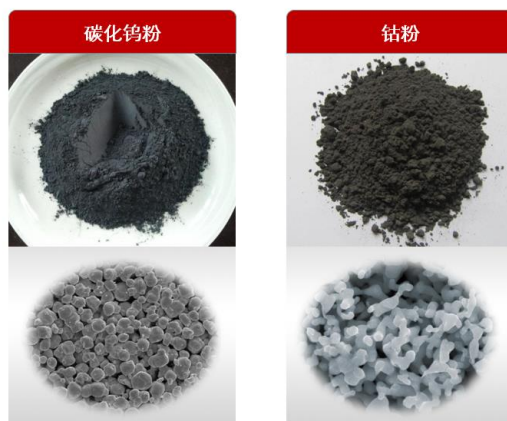
图表 1：硬质合金主要可分为钨钴类、钨钛钴类、钨钛钽(铌)类等

类别	符号	成分	特点	用途
钨钴合金	YG	WC、Co，有些牌号加有少量 TaC、NbC、Cr ₃ C ₂ 或 VC	在硬质合金中，此类合金的强度和韧性最高	刀具、模具、量具、地质矿山工具、耐磨零件
钨钛钴合金	YT	WC、TiC、Co，有些牌号加有少量 TaC、NbC 或 Cr ₃ C ₂	抗月牙洼性能较好	加工钢材的刀具
钨钛钽(铌)钴合金	YW	WC、TiC、TaC、(NbC)、Co	强度比 YT 类高，抗高温氧化性好	有一定通用性的刀具、适用加工合金钢、铸铁和碳素钢
碳化钛基合金	YN	TiC、WC、Ni、Mo	红硬性和抗高温氧化性好	精加工钢材的高速切削刀具
涂层合金	CN	涂层成分 TiC+Ti(CN)+TiN	表面耐磨性和抗氧化性好，基体强度较高	钢材、铸铁、有色金属及其合金的加工刀具

资料来源：前瞻产业研究院，五矿证券研究所

硬质合金因其高硬度、高强度及耐磨耐腐蚀的特性被称为“工业牙齿”。一般情况下，硬质合金是指以碳化钨为硬质相、钴为粘结相的合金，因其具有高硬度、高强度及耐磨性和耐腐蚀性好的特性，被广泛应用于工业的各个领域，故被称为“工业牙齿”。

图表 2：碳化钨基硬质合金主要由碳化钨粉和钴粉制备而成



资料来源：厦门钨业官网，搜狗百科，五矿证券研究所

硬质合金还可以按照碳化钨晶粒大小及其应用领域进行划分，晶粒大小很大程度上决定了硬质合金的性能与应用领域。通常来讲，晶粒度越小，硬质合金硬度越高、耐磨性能越好，但同时韧性降低，抗冲击性较差；晶粒度越大，硬质合金抗冲击性和韧性越好，硬度及耐磨性能降低。因此，纳米晶、超细晶及亚细晶硬质合金，因其硬度高、耐磨和切削刀刃锋利等特点，广泛适用于切削工具等领域；细、中晶硬质合金主要用于对硬度和耐震强度有要求的切削工具、耐磨工具等领域；粗、超粗晶硬质合金，具有较高的抗冲击力和韧性，主要用于矿用工具等领域。

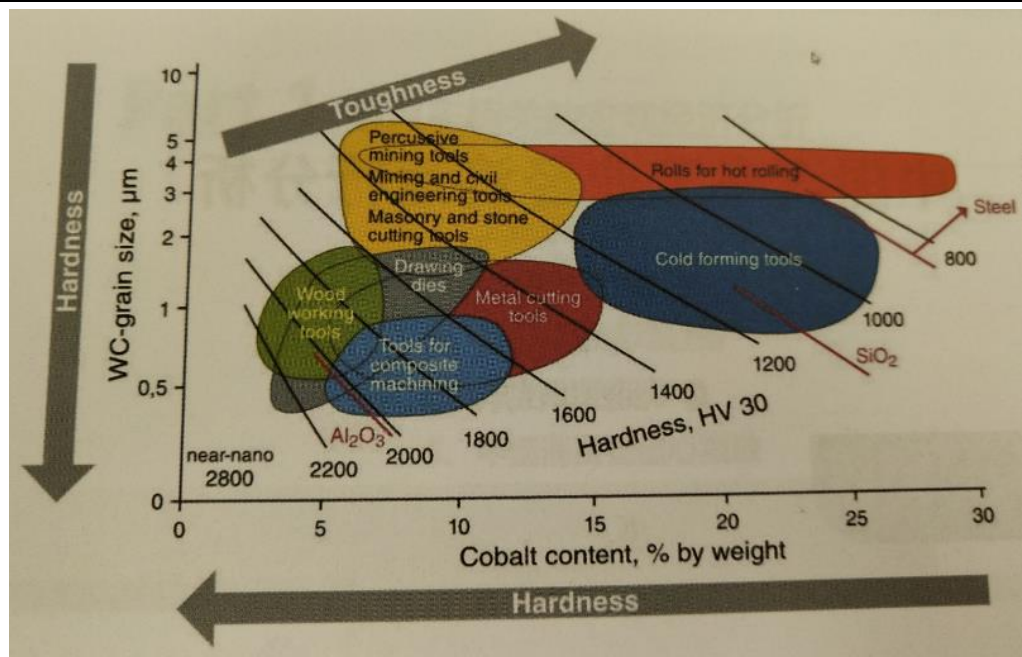
图表 3：碳化钨晶粒大小决定了硬质合金的性能与应用领域（单位：μm）

纳米晶	超细晶	亚细晶	细晶	中晶	粗晶	超粗晶
< 0.2	0.2-0.5	0.5-0.8	0.8-1.3	1.3-2.5	2.5-6.0	> 6.0
硬度、耐磨性：高 → 低			抗冲击性、韧性：低 → 高			
应用于切削工具			应用于切削工具及耐磨工具		应用于矿用工具	

资料来源：新锐股份招股说明书，五矿证券研究所

通过控制硬质合金晶粒度和含钴量可生产出应用于各领域的硬质合金工具。决定硬质合金材料特性的关键，除了碳化钨晶粒的大小还有粘结相的含量，通过对以上两者的控制，就可以生产出适用于各领域的硬质合金工具。

图表 4：硬质合金的晶粒度越小、含钴量越小，硬质合金的硬度就越高



资料来源：《The First Centenary of Cemented Carbide its Invention Development Challenges and Potentials》Dr. Burghard Zeiler，五矿证券研究所

1.2 产品高端化为行业发展趋势，中国仍有追赶空间

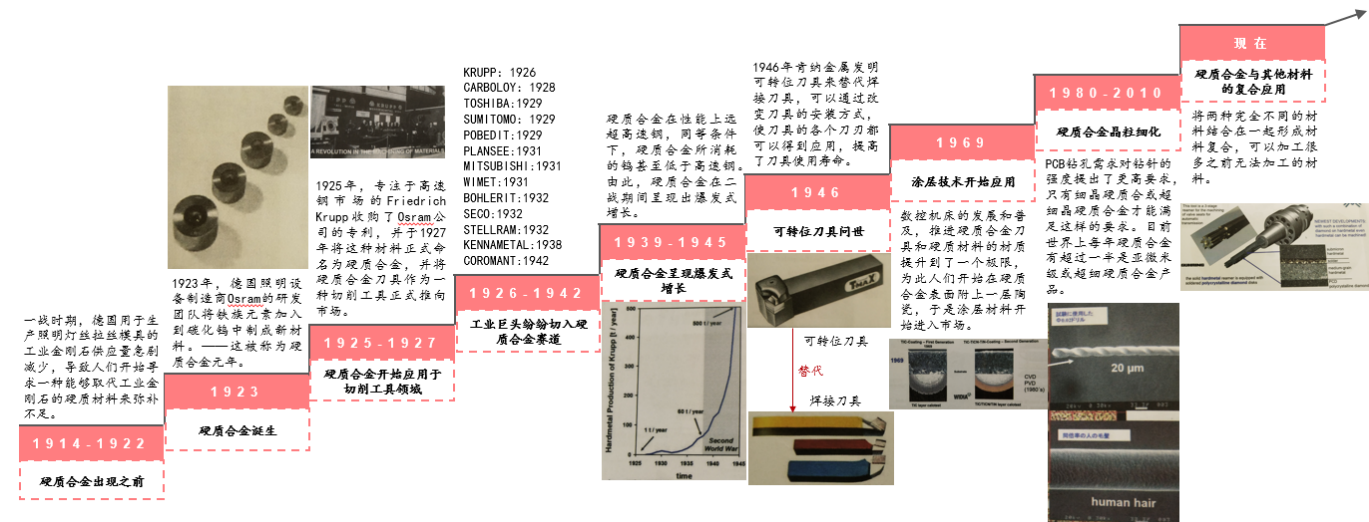
百年发展历程，产品向高端化方向迈进。硬质合金的发展历程已有百年，在不断发展壮大的过程中，其应用场景也在不断增加，从最初替代工业钻石到替代高速钢，从可转位刀具的发明到涂层技术的应用，如今硬质合金已经发展成为世界上应用范围最广的刀具材料。未来硬质合金及刀具的发展将主要集中在以下几个方向：

- (1) 涂层技术发展路线：**a 涂层体系多元化**——通过开发多元化的涂层体系，以实现刀具的更高硬度，更好的耐磨性、耐热抗氧化性、抗粘结性、抗冲击性等性能。**b 界面梯度强韧化**——通过刀体与涂层表面结构梯度化的设计，有效改善界面结合力，在提升刀具硬度的同时也能显著增强韧性。**c 精细结构调制化**——通过梯度调制结构设计，可降低外部载荷响应、提升表面硬度。**d 表面组织微纳化**——通过构建晶粒、晶型渐变的梯度结构，使涂层表面更硬、整体更韧。
- (2) 硬质合金晶粒的细化与梯度化：硬质合金材料将继续向超细晶和纳米晶方向发展，开发梯度硬质合金，这种分层结构可以兼顾材料的高强度与高韧性。

(3) 材料复合发展：将两种完全不同的材料结合在一起形成材料的复合，可以加工很多之前无法加工的材料。

未来高端硬质合金及工具产品的应用领域及市场占比将会逐步扩大，行业集中度将更加趋向于头部企业。

图表 5：复盘全球硬质合金及刀具行业发展历程，产品高端化为未来发展趋势



资料来源：《The First Centenary of Cemented Carbide its Invention Development Challenges and Potentials》Dr. Burghard Zeiler，五矿证券研究所

中国硬质合金发展相对国外较晚，经历快速发展后产量已跃居世界第一。相比之下，中国硬质合金工业发展起步较晚，从起步至今大致经历了四个发展阶段：

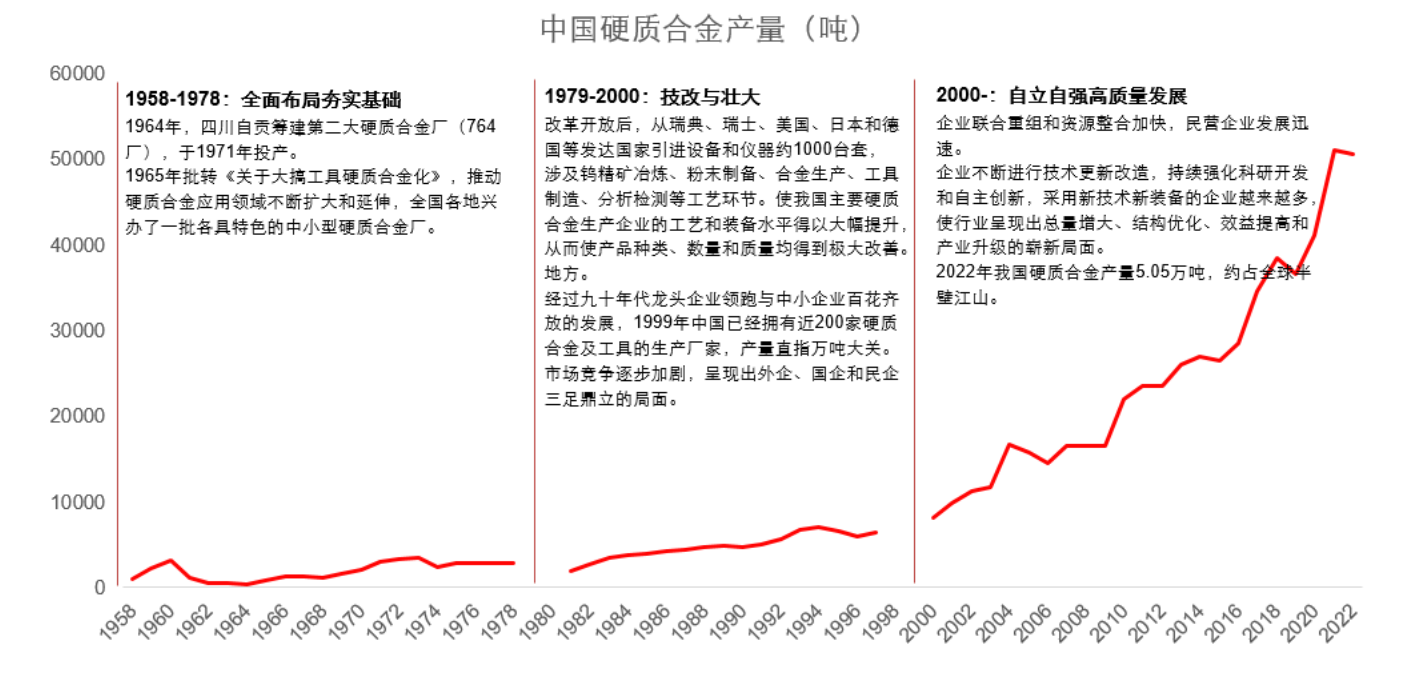
第一阶段：雏形期（1948-1958）：1948 年大华电冶金成立，实现了硬质合金从无到有，在此期间国家为夯实中国钨冶炼加工和硬质合金人才需求，在高校设立粉末冶金等专业。

第二阶段：全面布局夯实基础（1958-1978）：1958 年 601 厂投产，拉开了中国硬质合金工业快速发展的序幕。到 70 年代，全国共有硬质合金生产企业 27 家，年产能约达 4400 吨，牌号约 50 种，产品型号达 20000 余种。

第三阶段：技改与壮大（1979-2000）：为了缩小与国外差距，国内从瑞典、瑞士、美国、日本和德国等发达国家引进设备和仪器约 1000 台套，涉及钨精矿冶炼、粉末制备、合金生产、工具制造、分析检测等工艺环节。中国主要硬质合金生产企业的工艺和装备水平得以大幅提升，从而使产品种类、数量和质量均得到极大改善。改革开放之后，硬质合金工业随着中国市场经济繁荣进入发展新阶段，呈现出外企、国企和民企三足鼎立的局面，市场竞争逐步加剧。经过九十年代龙头企业领跑与中小企业百花齐放的发展，1999 年中国已经拥有近 200 家硬质合金及工具的生产厂家，产量直指万吨大关。

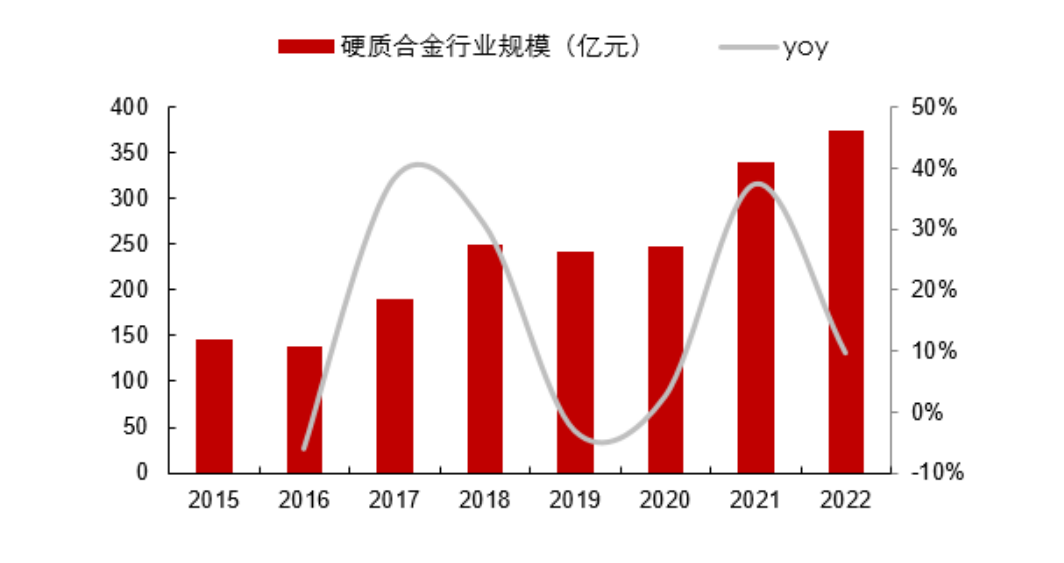
第四阶段：自立自强高质量发展（2000-）：中国加入 WTO 之后，中国硬质合金工业的战略重组和国际化布局也得以加快，头部企业积极进行“产业链延伸”——向上游加强资源控制，向下游开拓高端产品投放。2010 年，中国硬质合金年产量达到 2.2 万吨，其中硬质合金产品中高附加价值的数控刀片在“十一五”期间产量增长了 50%，中高端产品占比明显增加。2021 年硬质合金产量达到 5.1 万吨，其中世界硬质合金总产量大约 11.1 万吨，中国占比超四成，位居世界榜首。

图表 6：中国硬质合金行业经历了从无到有，从少到多的快速发展过程



资料来源：《中国硬质合金产业发展历程、现状及趋势》赵声志，《中国硬质合金工业的历史、现状与发展》周永贵等，五矿证券研究所

图表 7：2022 年硬质合金行业规模已接近 400 亿元



资料来源：《中国硬质合金产业现状及未来 3 年发展趋势》张忠健，五矿证券研究所

中国硬质合金产量及销售收入不断提升主要取决于：第一，行业技术和品质持续提升，导致国产硬质合金产品的市场竞争力与日俱增；第二，随着下游应用领域不断拓展，客户群体逐渐多样化；第三，中国蕴藏的丰富的钨矿对硬质合金行业的发展提供了重要的资源基础，根据美国地质调查局(USGS)公布的数据，截至 2022 年，中国的钨矿储量约占全球的 47.37%。目前中国虽然已经发展成为硬质合金第一大生产国。但由于深加工和精加工比例占比不高，导致硬质合金行业整体呈现出大而不强的局面。

1.3 产业链盈利性呈微笑曲线形态，硬质合金环节格局较为集中

硬质合金产业链中，上游为钨、钴等金属化合物和粉末的开采及冶炼，中下游是矿用、切削和耐磨等领域硬质合金及工具的生产制造，终端应用场景主要涉及矿产开采、基础设施建设

和汽车制造、航空航天、军工以及电子信息等高端制造行业。由于上游钨矿开采受调控不易扩产及初级品利润率较低的原因，上游钨矿开采及冶炼企业纷纷向中下游硬质合金及工具制造领域延伸；与此同时，由于硬质合金基体材料对下游工具性能影响较大且硬质合金工具中原材料成本占比较高的原因，下游工具厂商也逐步向中游硬质合金生产领域延伸，产业链普遍呈现出上下游一体化发展的趋势。其中，产业链延伸多通过自主研发和纵向收购的方式来拓展。

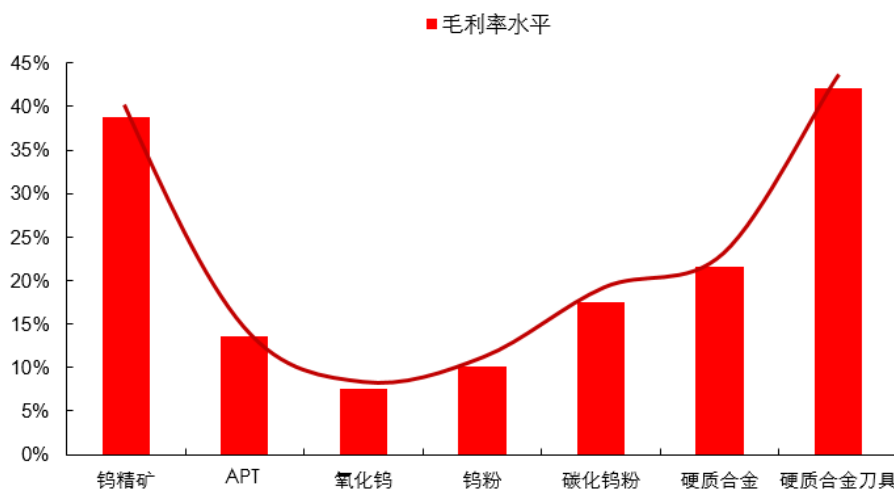
图表 8：企业多上中下游同时布局，产业链呈现一体化趋势



资料来源：前瞻产业研究院，新锐股份招股说明书，五矿证券研究所

从产业链盈利能力看，行业链条整体呈现出微笑曲线形态。钨矿开采属于资源垄断型行业，具备高资源壁垒属性，毛利率较高接近 40%，盈利性好。下游硬质合金刀具属于技术密集型行业，具备高技术壁垒、品牌壁垒、客户壁垒和资金壁垒，毛利率最高，盈利性最好。硬质合金制品具备一定技术、客户和资金壁垒，毛利率相对较高超过 20%。其他环节属于冶炼和初加工环节，壁垒较低产能过剩，导致盈利性较差。

图表 9：硬质合金产业链盈利性两端高中间低，呈微笑曲线格局



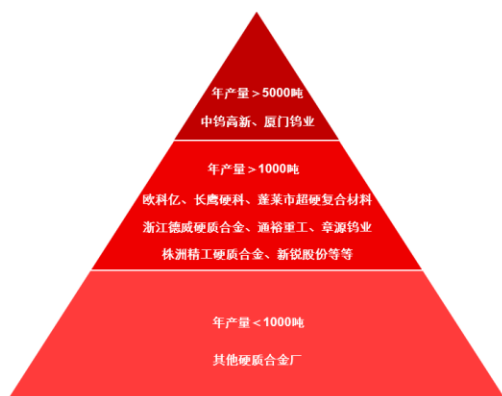
资料来源：，五矿证券研究所

上游钨资源属于重要战略金属资源，钨的综合开发利用水平决定了国家安全保障水平和科技发展水平，欧盟、美、英、加、日等国已将钨列入最重要的战略性关键金属清单。根据美国地质调查局数据，2022 年中国钨储量为 180 万吨，约占全球总储量的 47.37%，全球储量第一。中国钨资源分布中，根据自然资源部统计数据，2020 年江西、湖南、河南、福建、甘肃、

新疆和云南这 7 个省(区)查明钨资源储量约占全国总储量的 97.5%,以江西为最占比 52%,湖南次之占比 24.9%。

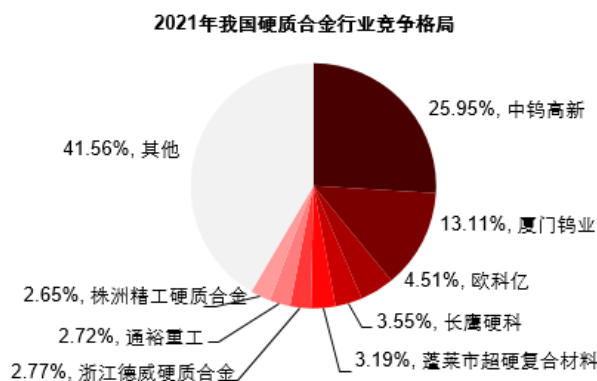
硬质合金行业格局较为集中,头部企业多为掌握上游钨资源的龙头。参考长鹰硬科招股说明书(申报稿)披露的 2021 年硬质合金生产企业的产量,我们将硬质合金行业企业大致划分为三个梯队:第一梯队为年产量大于 5000 吨的企业,主要有中钨高新和厦门钨业;第二梯队为年产量介于 1000 吨至 5000 吨的企业,主要有欧科亿、长鹰硬科、蓬莱市超硬复合材料、浙江德威硬质合金、济南市冶金科学研究所(通裕重工全资孙公司)、株洲精工硬质合金、新锐股份、章源钨业等等;第三梯队为年产量小于 1000 吨的企业。其中,头部两家钨资源龙头企业市占率合计 39.05%,前 8 家企业市占率合计 58.44%,呈现出较为集中的市场竞争格局。

图表 10: 硬质合金产能主要集中于头部厂商



资料来源: 中国钨业协会, 长鹰硬科招股说明书(申报稿), 智研咨询, 五矿证券研究所

图表 11: 中国硬质合金行业 CR2 为 39.05%, CR8 为 58.44%



资料来源: 中国钨业协会, 长鹰硬科招股说明书(申报稿), 智研咨询, 五矿证券研究所

1.4 政策持续出台, 护航行业长足发展

硬质合金行业作为中国战略新兴产业中的新材料产业,其发展水平对中国的航空航天、海洋工程、数控机床、轨道交通、核工程、新能源、先进医疗装备、环保节能装备等高端制造产业的发展起到至关重要的作用。国家近年来持续出台政策保持对硬质合金行业发展的鼓励与支持。

图表 12: 政策持续发布, 支持硬质合金行业发展

序号	政策	时间	发布单位	内容
1	产业结构调整指导目录(2023 年本, 征求意见稿)	2023	发改委	鼓励高性能硬质合金材料及其工具的发展, 鼓励硬质合金、超硬材料等切削刀具及工具系统的发展
2	中国钨工业发展规划(2021—2025 年)	2021	中国钨业协会	推动特种粉末制造, 超大型、特异型硬质合金制品、硬质合金棒材、数控刀片及工具、钨表面工程材料及制品、特种钨材产业化升级; 重点突破超细晶、超粗晶粉末的均匀性、稳定性难题, 推动硬质合金微观结构的设计和缺陷控制研究, 实施涂层技术的联合攻关, 高性能抗震钨丝、高强度钨丝、超薄超大型钨板材、钨合金的制备技术。推动与国家尖端制造业等终端应用的联合技术攻关
3	产业结构调整目录(2019)	2019	发改委	将“交通运输、高端制造及其他领域有色金属新材料以及用于航空航天、核工业、医疗等领域高性能钨材料及钨基复合材料, 高性能超细、超粗、复合结构硬质合金材料及深加工产品”作为鼓励类产业
4	《战略性新兴产业分类(2018)》	2018	统计局	明确指出“硬质合金及制品制造属于战略性新兴产业; 矿用合金深度加工(复合片、工程齿、截煤齿、钎片、冲击钻片、铲雪齿)、耐磨零件用硬质合金(顶锤、辊环、拉拔模、冷墩冷冲模、板材、长条薄

片、割型、喷嘴、阀门配件、密封环）、棒材深加工（PCB 棒材、工具棒材）属于重点产品和服务”

5	《战略性新兴产业 2017 重点产品和服务指导目录（2016）》	发改委	明确指出将硬质合金列为新材料产业的重点产品
6	《“十三五”材料领域科技创新专项规划》	科技部	明确指出将“大规格高性能轻合金材料，高精度高性能铜及铜合金材料，新型稀有/稀贵金属材料，高品质粉末冶金难熔金属材料及硬质合金，有色/稀有/稀贵金属材料先进制备加工技术”等作为发展重点
7	《中国钨工业发展规划（2016-2020 年）》	中国钨业协会	明确指出重点研究“硬质合金复杂件复合成型、全致密化烧结、多层纳米复合涂层及定向控制、梯度复合结构材料服役行为及性能表征等关键技术”
8	《有色金属工业发展规划（2016-2020 年）》	工信部	明确指出“围绕高端装备制造、战略性新兴产业以及国家重大工程等领域需求，重点发展精密硬质合金及深加工制品（如超高硬度高韧性硬质合金、高端带涂层硬质合金刀具/工模具），加快技术进步，提高产品质量，增加有效供给”
9	《关于营造良好市场环境促进有色金属工业调结构促转型增效益的指导意见》	国务院办公厅	明确指出“着力发展高性能硬质合金产品等关键基础材料，满足先进装备、新一代信息技术、船舶及海洋工程、航空航天、国防科技等领域的需求”

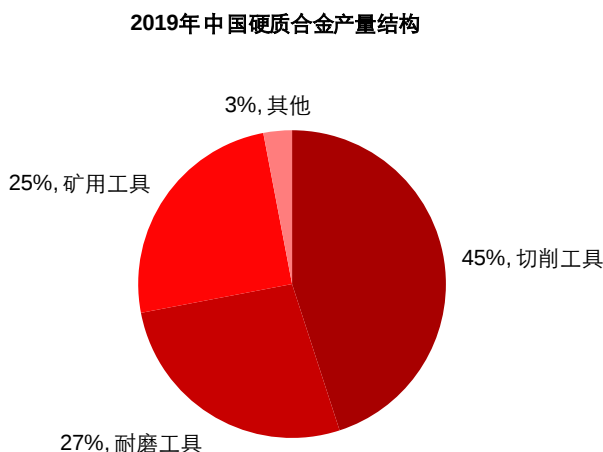
资料来源：各政府网站，知网，新锐股份招股说明书，五矿证券研究所

2. 深加工日益精进，硬质合金大有可为

中国硬质合金行业规模已跃居世界第一，但目前仍处于大而不强的状态。国外硬质合金龙头企业往往也是工具生产大厂，有利于硬质合金工具产品的研发。但中国由于历史计划经济体制的原因，硬质合金生产与工具制造分由冶金和机械两个系统管理，导致合金材料和工具的生产脱节，严重影响硬质合金工具及深加工配套产品的发展。由于硬质合金生产和下游工具制造的长期分割，导致国内硬质合金工模具制造企业竞争力不足。

硬质合金行业下游主要为切削工具、矿用工具和耐磨工具。硬质合金行业下游主要为切削工具、矿用工具和耐磨工具。其中切削工具占比最高为 45%，其次是耐磨工具占比 27%，矿用工具占比 25%。不同类硬质合金面临的发展机遇、市场空间存在较大的差异。

图表 13：硬质合金主要应用于切削工具、耐磨工具和矿用工具



资料来源：中国钨业协会硬质合金分会，新锐股份招股说明书，五矿证券研究所

2.1 切削工具：硬质合金刀具占比提升，高端产品加速突围

2.1.1 受益机床数控化发展，硬质合金在刀具材料中的占比持续提升

刀具是机床的牙齿，在机械加工中占有举足轻重的位置。机床是对金属或其他材料的坯料或工件进行加工，使之成为所要求的几何形状、尺寸精度和表面质量的机器，简而言之就是制造机器的机器，也被称作工业母机。切削工具通常指机床刀具，作为工业母机的“牙齿”，是各类机床最重要的核心零部件之一。刀具属于制造业耗材，虽然刀具费用只占生产成本的 3% 左右，但切削时间约占整个加工时间的 70%，使用高端硬质合金切削刀具能够至少提高 20% 的加工效率，降低 15% 的加工成本，在机械加工中占有举足轻重的位置。

图表 14：切削加工工艺系统主要包括机床、工具系统、刀具、夹具与被加工工件



资料来源：森泰英格招股说明书（申报稿），五矿证券研究所

硬质合金是刀具常用材料之一。切削工具合金主要应用于硬质合金刀具，包括铣削刀具、车削刀具、钻削刀具和镗削刀具等等，作为机床的重要组成部分广泛应用于汽车制造、模具加工、工程机械及航空航天等制造业关键领域。在机械加工中，刀具材料的切削性能是决定加工效率、加工品质和加工成本的关键因素之一。目前常用的刀具材料主要有高速钢、硬质合金、陶瓷、立方氮化硼和金刚石。

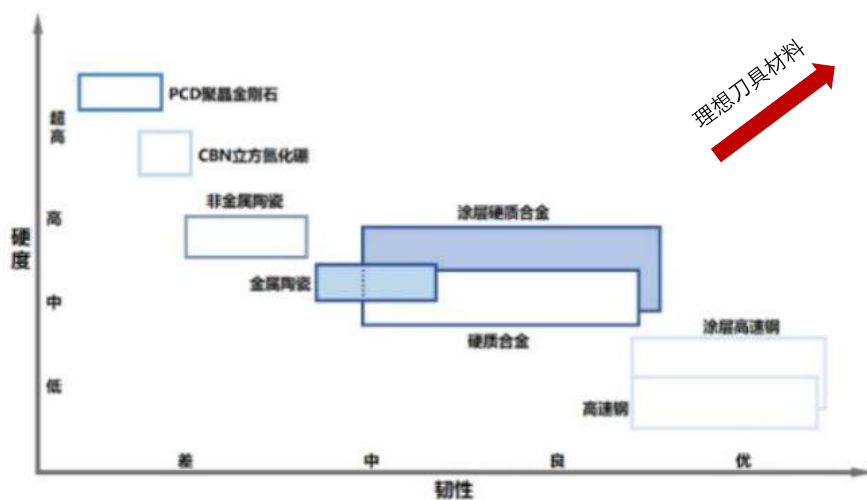
图表 15：刀具材料性能及应用领域有所差异

	性能指标	优点	缺点	应用领域
工具钢	硬度：62-66HRC 热硬性：600~700℃ 切削速度：30-50m/min	刃磨性能好、抗弯强度高，价格便宜易焊接。	耐磨性、耐热性相对较差	常用于钻头、丝锥、锯条以及滚刀、插齿刀、拉刀等刀具，尤适用于制造耐冲击的金属切削刀具。
硬质合金	硬度：86~93HRA 热硬性：800~1100℃ 切削速度：60-200m/min	耐磨、强度和韧性较好、耐热、耐腐蚀	强度低于高速钢，不适合冲击性强的工况	广泛用作刀具材料，如车刀、铣刀、刨刀、钻头、镗刀等，用于切削铸铁、有色金属、塑料、化纤、石墨、玻璃、石材和普通钢材，也可以用来切削耐热钢、不锈钢、高锰钢、工具钢等难加工的材料。
陶瓷	硬度：92.5~94HRA 热硬性：1100~1200℃ 切削速度：300-600m/min	高硬度、耐磨性、耐热性、化学稳定性、导热率低、摩擦系数低	强度与韧性低，热膨胀系数高	适用于钢料、铸铁、高硬材料（淬火热钢）连续切削的半精加工或精加工。

立方氮化硼	硬度：8000~9000HV 高硬度，高耐热性 抗弯强度与韧性 主要用于高温合金、淬硬钢、冷 热硬性：1400~1500℃，化学性质稳定，导 略低于硬质合金 硬铸铁等难加工材料的半精加工 切 削 速 度：600-800 热性好，摩擦系数低 和精加工，特别是高速切削黑色 m/min 金属。
金刚石	硬度：6000~12000HV 最高的硬度和耐磨 不耐温，价格昂 主要用于有色金属的高精度、低 热硬性：700~800℃ 性，摩擦系数小，导 贵，加工、焊接困 粗糙度切削，以及非金属材料的 切 削 速 度：2500- 热性好 难 精加工，由于与铁元素亲和力强， 5000m/min 不适宜切削黑色金属。

资料来源：华锐精密公告，《高速切削刀具材料的性能及应用》王中华等，《刀具材料的研究现状及展望》代英鹏等，五矿证券研究所

图表 16：理想的刀具材料应兼具高硬度和良好的耐磨性及韧性

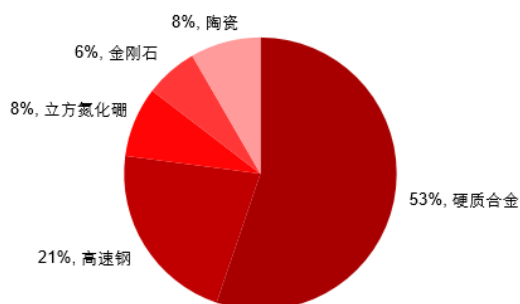


资料来源：华锐精密公告，五矿证券研究所

硬质合金在刀具材料中的应用占比大幅提升。根据金属加工杂志社 2023 年发布的《第五届切削刀具用户调查分析报告》，硬质合金以 63.08% 的市场占有率在刀具材料市场中拔得头筹，较第四届占比提升了 10pct，排名第二的是高速钢占比 20%，立方氮化硼占比 7.15%、金刚石占比 5.6%、陶瓷占比 4.17% 分列其后。

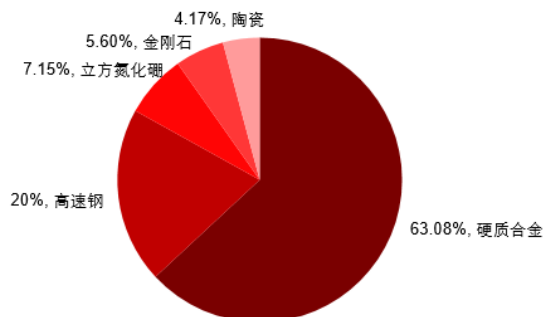
图表 17：第四届刀具用户调查中硬质合金占比 53%

第四届切削刀具用户调查分析报告



图表 18：第五届刀具用户调查中硬质合金占比 63.08%

第五届切削刀具用户调查分析报告



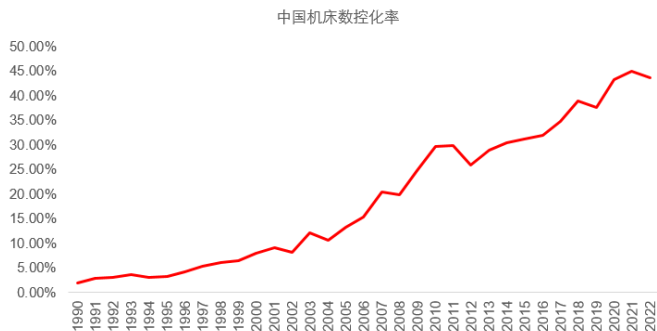
资料来源：《第五届切削刀具用户调查分析报告》韩景春等，五矿证券研究所

资料来源：《第五届切削刀具用户调查分析报告》韩景春等，五矿证券研究所

从趋势上来看，硬质合金材料凭借其高硬度、高抗弯强度和韧性、高耐磨性以及高性价比的特性，在数控机床上使用更为广泛，是较为理想的数控刀具。近年来，受益中国制造业高端转型发展，中国机床数控化率实现了快速提升，硬质合金刀具市场也呈现出快速增长态势。根据纽威数控招股说明书数据，发达国家机床数控化率普遍很高：日本 90%+、美国 80%+、

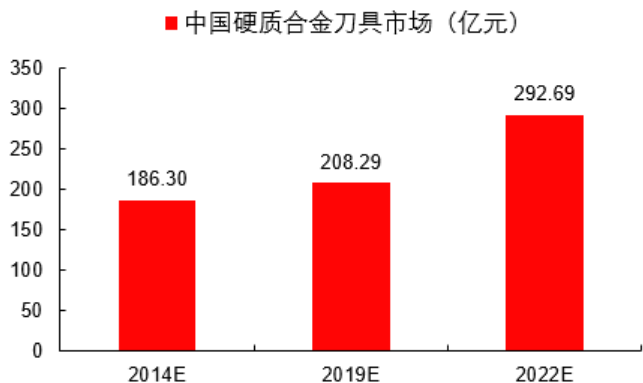
德国 75%+；截止 2022 年中国机床数控化率虽已超 43%，但对标发达国家未来中国的机床数控化率仍有很大提升空间，中国硬质合金刀具的需求及占比有望持续增加。

图表 19：中国机床数控化率呈现逐年上升趋势，2022 年已超过 43%



资料来源：，五矿证券研究所

图表 20：硬质合金刀具市场 8 年增长超 100 亿

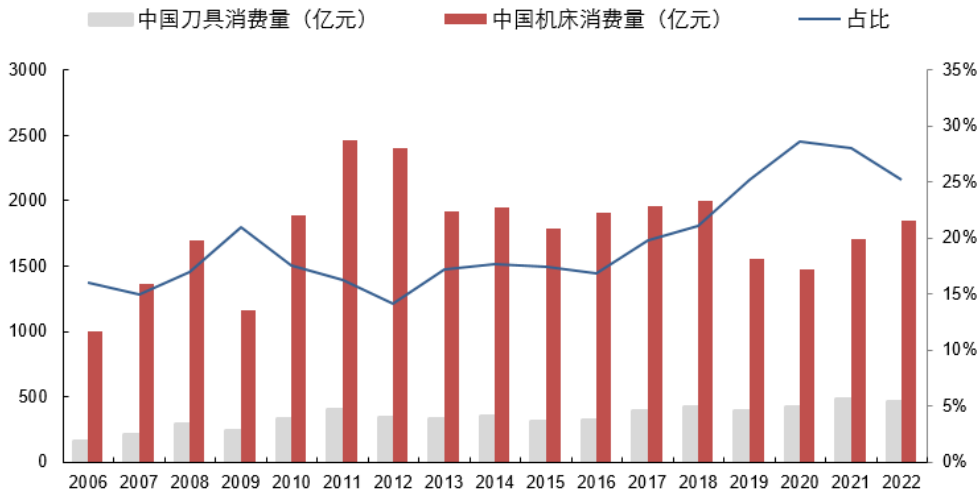


资料来源：中国机床工具工业协会，《第五届切削刀具用户调查分析报告》韩景春等，五矿证券研究所测算

2.1.2 高端刀具市场替代空间超百亿，国产刀具竞争力日益增强

中国刀具消费市场增速跑赢全球，未来仍有提升空间。根据华锐精密招股说明书披露，全球刀具消费市场主要集中在中、美、德、韩、日等国家。2010 年以来，以中国为代表的亚洲刀具市场增长率位居全球刀具规模增长首位，是全球增长率的 2.5 倍。2016-2020 年，全球切削刀具市场规模从 331 亿美元增长至 370 亿美元，CAGR 2.82%；相比之下，同期中国切削刀具市场规模从 321.5 亿元增长至 446 亿元，CAGR 8.53%，远远优于全球市场表现。从刀具消费占机床消费的比重来看，截止 2022 年中国刀具消费占机床消费比重为 25.17%，相较发达国家每年 50% 左右的比例，中国的刀具消费市场还有很大的提升空间。

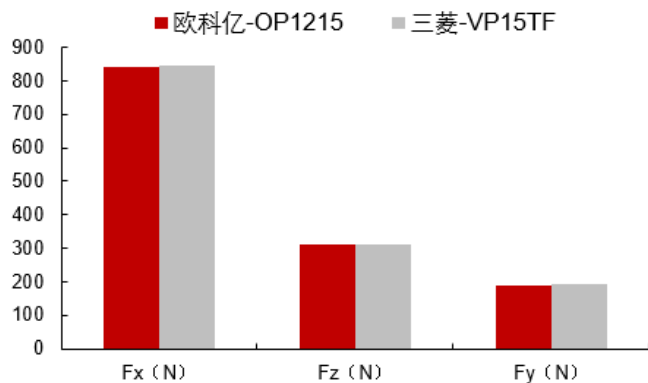
图表 21：中国刀具消费量占机床消费比重逐年提高，2022 年为 25.17%



资料来源：中国机床工具工业协会，五矿证券研究所

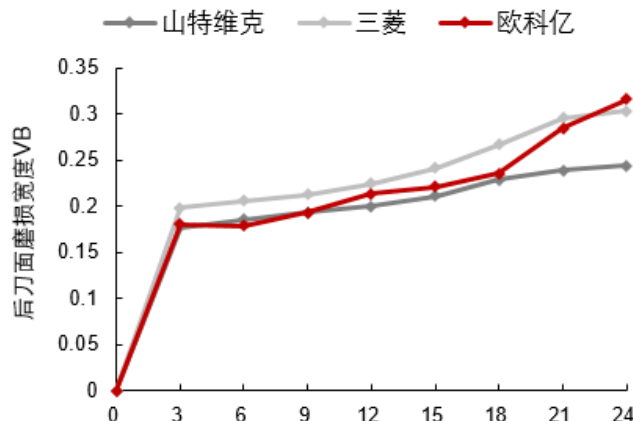
部分国产刀具产品性能已经能够与国外同类产品并驾齐驱。切削性能可以从切削力、切削效果、磨损性能和工件表面质量四个维度进行衡量。近年来，以株洲钻石、欧科亿和华锐精密等公司为代表的头部刀具企业，在技术攻关上持续取得突破，中高端刀具产品的性能持续提升，部分产品已经能够与日韩品牌并驾齐驱。

图表 22：欧科亿刀具切削力与三菱刀具几无差异



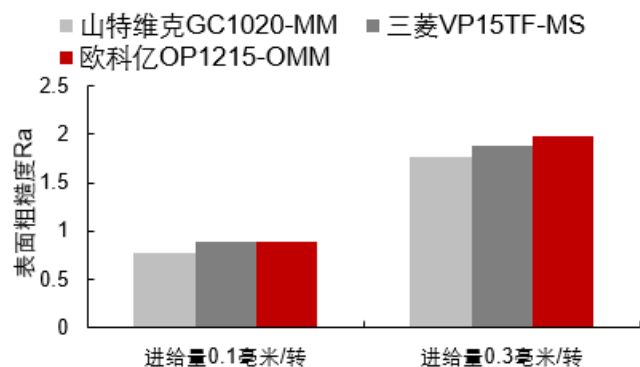
资料来源：欧科亿公告，五矿证券研究所

图表 23：欧科亿刀具磨损程度好于三菱刀具



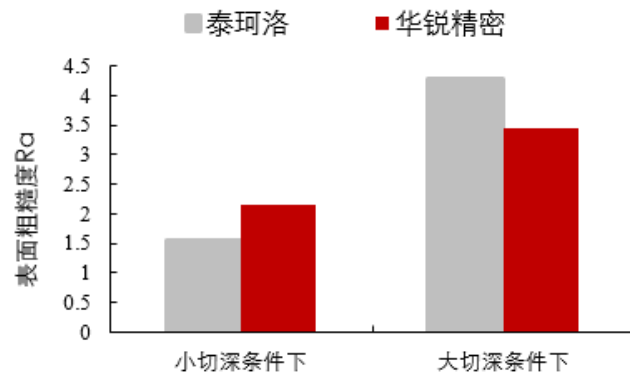
资料来源：欧科亿公告，五矿证券研究所

图表 24：在小进给量时欧科亿刀具与三菱刀具加工工件表面粗糙度相当



资料来源：欧科亿公告，五矿证券研究所

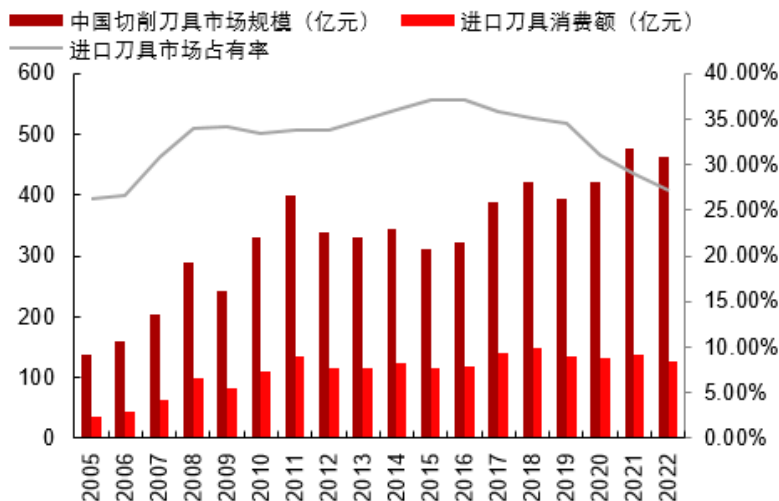
图表 25：在大切深条件下，华锐精密刀具加工工件表面粗糙度优于泰珂洛



资料来源：华锐精密公告，五矿证券研究所

随着中国制造业高端转型,进口高端刀具的消费需求旺盛,从 2005 年的 36 亿元增长至 2018 年的 148 亿元峰值,随后由于国产刀具厂商在资金投入、人才培养、技术攻关、品牌营销、渠道与客户开拓方面进行大量投入,进口刀具消费量开始逐渐减少,与整体刀具消费市场增长出现了背离趋势。截止 2022 年,中国进口刀具消费量已经下降至 126 亿元,占刀具消费量 27.16%,较 16 年峰值下降 10.1pct,但替代空间仍超百亿规模。

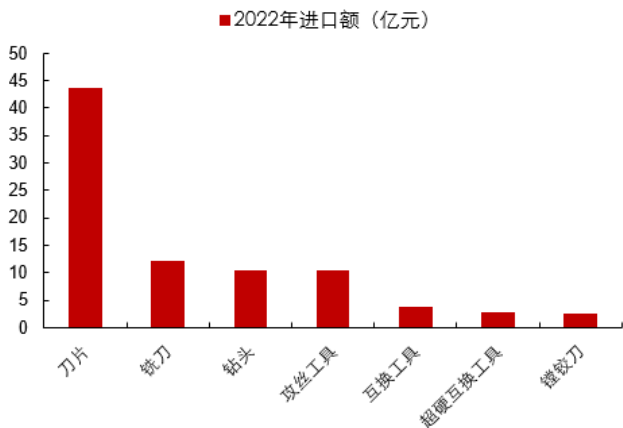
图表 26：当前中国刀具市场进口产品市占率较峰值已经下降超 10pct,但替代空间仍超 120 亿



资料来源：中国机床工具工业协会，五矿证券研究所

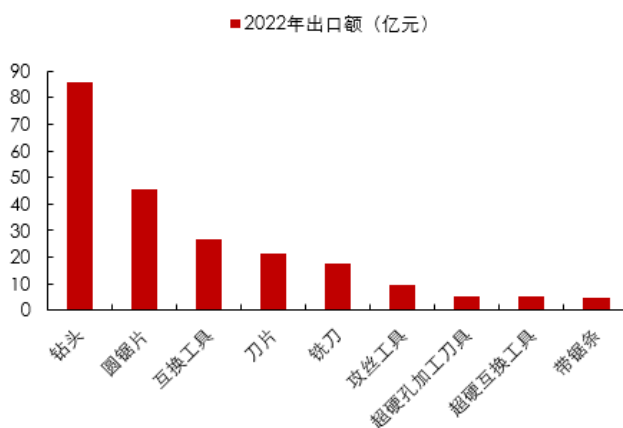
刀片、铣刀等高端刀具仍较为依赖进口，钻头、圆锯片、互换工具等刀具已打开海外市场。2022 年中国刀具进口规模 128 亿元，同比下降 8%，其中进口规模超 10 亿元的品类有：刀片 43.7 亿、铣刀 12.1 亿、钻头 10.5 亿、攻丝工具 10.4 亿，凸显出国内制造业在刀片、铣刀等产品的高端领域仍需大量依赖进口，国内刀具企业在相关领域仍有较大追赶空间。2022 年中国刀具出口规模 232 亿元，同比增长 2.98%，其中出口规模超 10 亿元的品类有：钻头 85.6 亿、圆锯片 45.8 亿、互换工具 26.7 亿、刀片 21.5 亿、铣刀 17.7 亿，表明中国刀具企业的钻头、圆锯片、互换工具等领域细分产品已取得突破并成功打开国际市场。

图表 27：中国刀具进口额较多的类型有刀片、铣刀、钻头、攻丝工具等



资料来源：《中国硬质合金产业现状及未来 3 年发展趋势》张忠健，五矿证券研究所

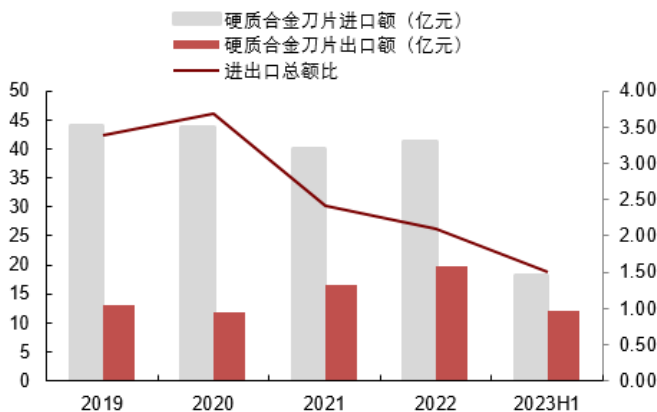
图表 28：中国刀具出口额较多的类型有钻头、圆锯片、互换工具等



资料来源：《中国硬质合金产业现状及未来 3 年发展趋势》张忠健，五矿证券研究所

当前进口刀片体量虽大，但进出口比已呈现出明显下降。根据机床工具工业协会数据，中国硬质合金刀片进口额与出口额之比从 2019 年 3.4 下降至 2023H1 的 1.5。2019 至 2022 年国内刀片产品的高端化趋势带来了出口产品的量价齐升，其中涂层刀片出口量增长 50%、出口单价提升 18%，非涂层硬质合金刀片出口单价提升 40%。国内进口刀具市场与海外刀具市场之和超 2000 亿，将持续推动国产刀具的进口替代与出海进程。

图表 29：中国硬质合金刀片进出口之比从 2019 年 3.4 降至 2023 年 1.5



资料来源：机床工具工业协会，五矿证券研究所

图表 30：国产刀片出口单价及出口额保持持续增长

年份	涂层刀片进口单价 (元/千克)	涂层刀片进口额 (元/片)	涂层刀片出口单价 (元/片)	涂层刀片出口额 (元/片)	涂层刀片进出口单价比	非涂层刀片进口单价 (元/片)	非涂层刀片进口额 (元/片)	非涂层刀片出口单价 (元/片)	非涂层刀片出口额 (元/片)	非涂层刀片进出口单价比	非涂层刀片进出口额比
2019	3690	29.5	1095	8.8	3.37	2183	17.5	264	2.1	8.28	
2020	4007	32.1	1036	8.3	3.87	2004	16	264	2.1	7.59	
2021	4251	34	1117	8.9	3.81	1908	15.3	298	2.4	6.41	
2022	3603	28.8	1295	10.4	2.78	1695	13.6	369	3	3.51	
2019 至 2022 增长	-2.4%	-2.4%	18%	18%	-18%	-22%	-22%	40%	40%	-58%	

资料来源：机床工具工业协会，五矿证券研究所

2.1.33C 钛合金应用，利好硬质合金刀具发展

钛金属并不常见于手机，功能创新收窄助钛势起。尽管钛金属本身并非稀有金属，但由于其成本高、加工难度大等不利于消费产品使用的特点，导致其在手机领域应用并不常见。但随着智能手机功能创新的收窄，材料上的创新开始成为各大手机厂商关注的重点，“钛”势力顺势而起。

图表 31：智能手机钛材应用日益增多



资料来源：腾讯网，五矿证券研究所

钛合金具有比强度高、热强度高和耐腐蚀性好等优势，在非消费领域有较多应用。钛合金材料具有比强度高、热强度高和耐蚀性好等性能优势，被广泛应用于航空航天、武器装备、石油化工和生物医疗等领域。

图表 32：钛合金具有密度小、抗拉强度高、比强度高、弹性模量大、硬度高和熔点高的特点

材料	密度 g/cm ³	抗拉强度 Mpa	比强度 σ_b/ρ	弹性模量 E 10 ⁴ Mpa	硬度 BHN	熔点
铝合金	2.7	110~270	57	7.15	75~120	660
锌合金	6.7	280~440	52	7.05	65~140	385
镁合金	1.8	250~343	191	4.41	60~75	650
钛合金	4.5	580~1646	366	11.76	270~310	1668
不锈钢	7.9	520	-	20.6	210~550	1400~1427

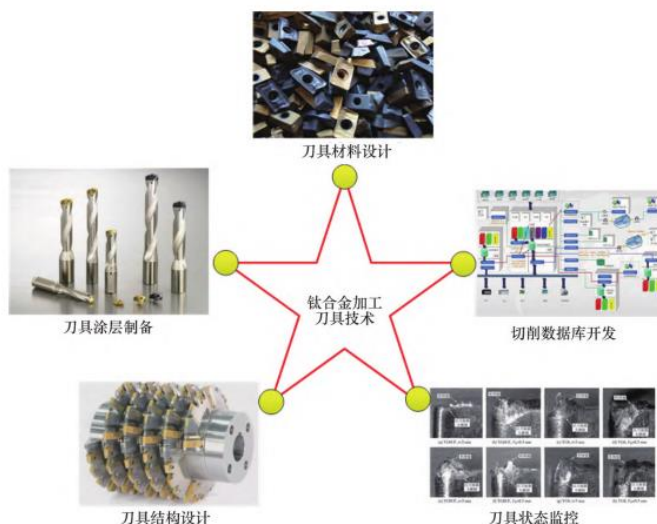
资料来源：中国有色金属学会，龙拓金属，五矿证券研究所

钛合金是典型的难加工材料。但是，由于钛合金具有摩擦系数大、热传导率低、高温化学活性高和弹性模量小等特点，导致切削加工过程中容易出现切削温度高、切削变形、冷硬现象严重、振刀和粘刀等现象，致使刀具易崩刃、磨损快、寿命短和工件表面质量变差等，因此钛合金是典型的难加工材料。

刀具磨损严重是钛合金加工过程中所面临的主要问题，导致刀具消耗量成倍增长。一般情况下，粗加工时硬质合金端铣刀的寿命为 120~180min，而加工钛合金时，低速切削的情况下硬质合金刀具的寿命大约仅为 30min，若切削速度超过 80~100m/min，硬质合金刀具耐用度不超过 15min。

为实现钛合金构件的高质高效切削加工，需要科学设计开发高性能切削刀具，相关技术包括刀具材料与刀具结构设计、刀具涂层制备、刀具切削参数优选、刀具加工状态监控及切削数据库开发等。

图表 33：钛合金加工刀具技术包括刀具材料与结构设计、涂层制备、切削参数选择、刀具状态监控和数据库开发



资料来源：《钛合金高质高效切削加工刀具技术》王兵等，五矿证券研究所

- (一) 刀具材料的选择：钛合金切削加工主要以硬质合金刀具为主。在材质方面，通常认为含钛硬质合金会与钛合金产生剧烈的亲和作用，往往刀具材料会选择 YG 类硬质合金。在晶粒度方面，当 WC 晶粒的平均尺寸在 $0.8\sim1.4\mu\text{m}$ 时，钨钴类硬质合金刀具表现出较好的抗磨损性能。
- (二) 开发适于钛合金加工的涂层刀具有助于提升加工效率和延长刀具寿命。通过对比物理气相沉积 PVD 涂层 ($\text{TiN}+\text{TiAlN}$) 硬质合金刀具和化学气相沉积 CVD 涂层 ($\text{TiN}+\text{Al}_2\text{O}_3+\text{TiCN}$) 硬质合金刀具的钛合金高速铣削性能，发现 PVD 涂层刀具的使用寿命大于 CVD 涂层刀具，表现出更优异的切削性能。

图表 34：PVD 涂层技术更适用于钛合金加工刀具

涂层类型	应用场景
无涂层	铝合金加工
PVD 涂层	钢件和钛合金加工
CVD 涂层	石墨及碳纤维加工
DLC 涂层	有色金属及塑胶加工

资料来源：鑫金泉公开资料，五矿证券研究所

- (三) 刀具材料改进是刀具技术发展的主线，而通过刀具几何结构设计改善切削性能也是提高切削效率和加工质量的有效途径。例如瓦尔特的高进给铣刀 M4002 刀片的后刀面波浪设计，提高了钛合金的切削加工质量，并使刀具寿命提高 1 倍。德国来宝精工设计的全刃口新型切削刃采用三角斜度槽型设计，可实现钛合金抗振动高进给加工，效率提高 3 倍，寿命延长 50%。
- (四) 切削数据库是利用计算机技术存储刀具和加工工艺数据，按照生产需求迅速获取特定加工场景下所需刀具信息和切削参数的数据化管理工具。进一步将切削数据库系统与 CAM 软件集成，可以为数控编程快速准确地提供切削数据，有利于缩短生产制造周期，提高产品的市场竞争力。世界主要发达国家都有自己的切削数据库——美国 Cutdata、德国 Infos、瑞典 Coromant 切削数据库。
- (五) 刀具切削过程的智能监控是实现智能制造的关键技术。开发有效的刀具加工状态监测技术对于实现切削过程的自动化运行、保证零件加工质量、保护机床设备安全以及提高生产车间的智能化水平具有重要意义。实现刀具状态监控与数控加工系统的多

维交互，从而主动调整加工参数并充分发挥刀具与机床的工作效能，将是未来智能刀具和智能制造的发展趋势。

随着 3C 领域钛合金的逐步应用，对刀具企业的材料制备、结构设计、涂层制备、切削数据库和刀具监控等方面都提出了更高的要求，在相关技术进行较早布局和具备较多经验积累的头部刀具企业将更加受益。

2.2 矿用工具：需求平稳，产品出海可期

矿用工具合金主要应用于能源与矿产开采以及基础设施建设领域的工具制造。矿用硬质合金工具主要包括凿岩工具、采掘工具以及勘探工具，包括牙轮钻头、顶锤式冲击钎具、潜孔式冲击钻具、反向天井钻具及截煤机截齿等，根据中国钢结构协会钎钢钎具分会数据，截止到 2020 年底，中国钎钢钎具行业的产品产值约 103 亿元人民币，其中钻头产品大约占 60%，每年消耗碳化钨硬质合金超 1 万吨，市值超 30 亿元。矿用硬质合金工具的市场规模随着矿产资源、能源的开采量以及基础设施建设投入的波动而变动。近年来，中国工业化及城市化水平不断提高，建筑、交通、水利等基础设施建设持续投入，能源与矿产需求不断增长，带动了矿用硬质合金工具需求的提升。

矿产资源开采：矿产资源开采主要使用牙轮钻头、顶锤式冲击钎具、潜孔式冲击钻具等凿岩工具，矿产开采过程中，通常根据岩层种类、开采深度等因素综合确定合适的工具种类。矿产资源开采行业属于周期性行业，其开采量伴随着国际市场需求和金属价格波动而变动。

石油钻采：石油钻采是矿用硬质合金工具的重要应用市场，钻头是石油钻采使用的关键工作部件及耗材，钻头的主要组成部件是具有超高硬度的硬质合金或聚晶金刚石复合片，在石油深井钻探中，用于对岩石进行切（刮）削钻进。

煤炭开采：煤炭开采主要通过采煤机来进行，采煤机的截割部分装有截齿，截割部分转动形成截齿对煤体的冲击使煤块脱落。截齿的主要材料为硬质合金。2010 年以来，全球煤炭产量呈现周期性波动。中国作为世界上最大的产煤国，2016 年由于煤炭产业结构优化、去除落后产能等一系列政策影响，中国的煤炭产量较 2015 年下降 3.35 亿吨，导致全球煤炭总产量大幅下降。

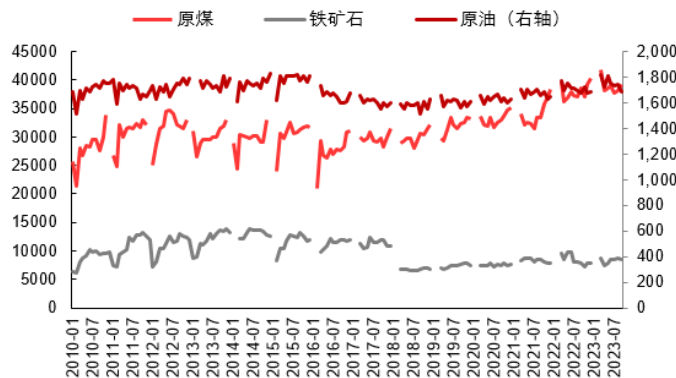
基础设施建设：近年来矿用硬质合金工具在基础设施建设领域的应用愈加广泛，如水井牙轮钻头用于水井和地热井开发，旋挖牙轮钻头用于桥梁桩基工程，非开挖牙轮钻头用于水平定向穿越工程等。随着“一带一路”建设的推进，基础建设投资的增加为行业发展提供新的契机。

全球铁矿石产量稳中有增。自 2010 年以来，全球及中国铁矿石开采量整体呈稳中有增趋势，全球 2010-2021 年 CAGR2.59%。铁矿石开采量的增加，直接拉动了凿岩工具等矿用硬质合金工具的市场需求，从而进一步带动矿用硬质合金的市场需求。

全球石油产量基本维持稳定。自 2010 年以来，全球石油行业呈稳定发展态势，石油产量基本维持稳定，2010-2022 年 CAGR0.86%。

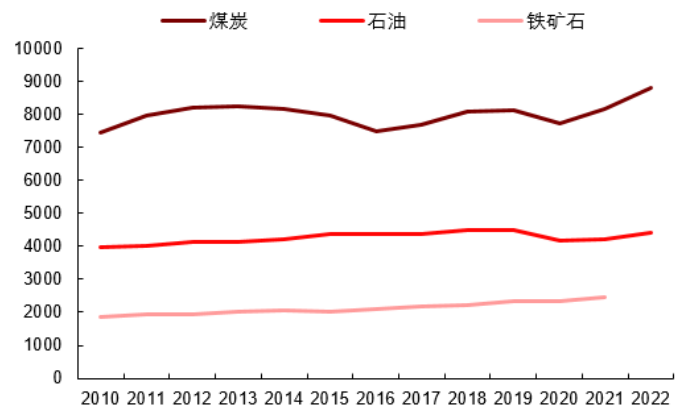
中国煤炭行业落后产能出清后带动全球煤炭产量增长。中国煤炭产量占全球比重超 50%，2017 年以来，由于煤炭行业落后产能清理目标的阶段性达成以及新增优质产能的有序投放，中国的煤炭产量呈逐年上升趋势，带动全球煤炭产量的上涨。全球煤炭产量 2016-2022 年 CAGR2.76%。

图表 35：2010 年以来中国各类矿产月度产量（万吨）



资料来源：iFinD，五矿证券研究所

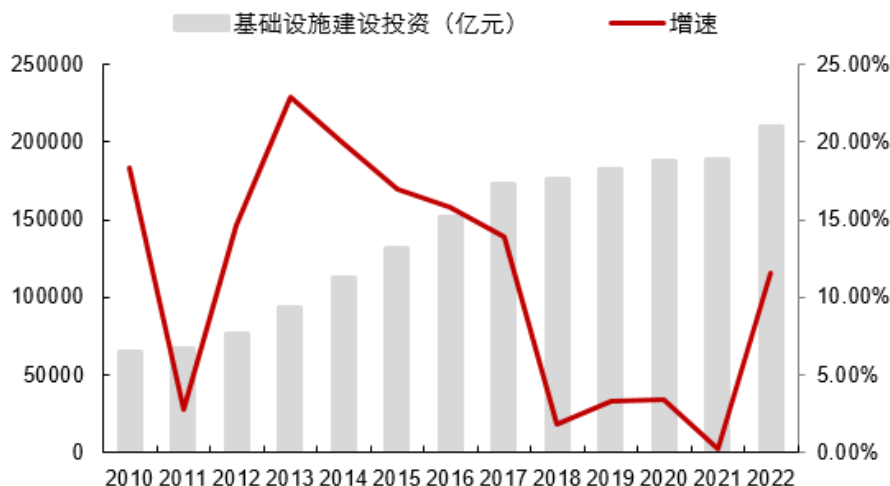
图表 36：2010 年以来世界各类矿产年度产量（百万吨）



资料来源：iFinD，五矿证券研究所

中国人口城镇化率逐步提高拉动基础设施建设投资快速增长。截至 2022 年末，中国城镇人口 9.2 亿，城镇化率达 65.22%，随着城市人口的增加，基础设施需求亦不断增加。2022 年，全国基础设施建设固定投资完成额为 21.04 万亿元，同比增长 11.52%，2010 年以来全国基础设施建设固定投资完成额年均复合增长率为 10.34%，保持快速增长势头。

图表 37：中国基础设施建设投资快速增长



资料来源：国家统计局，五矿证券研究所

近年来，世界范围内矿产、能源开采的兴盛及重大基础性工程的蓬勃发展，直接促进了高性能硬质合金球齿、截煤齿、刨铣齿等硬质合金凿岩产品和配套工具的广泛使用与发展，市场需求量已超过 100 亿美元。

卓越的产品力为国内企业跻身全球市场打下深厚基础。矿用硬质合金工具的检测指标主要包括密度、硬度、矫顽磁力、磁饱和、孔隙度和非化合碳等等。国外该领域先进生产厂商主要包括山特维克和阿特拉斯等等。国内矿用工具合金产品的部分牌号产品已经与国外先进厂商同类产品的理化性能相近，产品力不输海外龙头，为中国矿用硬质合金及工具出海打下坚实基础。

图表 38：国内部分矿用工具合金牌号性能不输全球一线厂商

指标	指标含义	山特维克	新锐股份 XR13II	株洲肯特 KY45X
密度	密度由硬质合金的组分比例确定，通常碳化钨含量越高，硬质合金密度越高，密度接近表明产品组分相似	14.24	14.24	14.26
洛氏硬度	洛氏硬度代表固体材料对外界物体入侵的局部抵抗能力。一般而	88.7	88.4	88.6

言，硬度越高，其能够加工或对抗的工件硬度越高，高硬度硬质合金一般作为刀具及模具的材料，用于金属切削，相对低硬度的硬质合金一般用于矿用工具，用于对抗岩石等

矫顽磁力	矫顽磁力是指磁性材料在饱和磁化后，当外磁场退回到零时其磁感应强度并不退到零，只有在原磁场相反方向加一定大小的磁场才能使磁感应强度退回到零，该磁场称为矫顽磁力。硬质合金的矫顽磁力主要表征硬质合金的平均晶粒度，相同钴含量下，矫顽磁力越高，平均晶粒度越细且晶粒更均匀。一般而言，矫顽磁力与硬度呈正向变动，矫顽磁力越高，硬度越高	9.80	10.80	10.60
磁饱和	磁饱和代表硬质合金产品的碳含量，碳含量越低磁饱和度越低，如果碳含量过低则导致硬质合金变脆，如果碳含量过高则导致碳析出，亦对产品性能产生不利影响，磁饱和体现了硬质合金产品的工艺稳定性。一般而言，同类型磁饱和越高，矫顽磁力越低，晶粒越粗，硬度越低	18.70	18.60	18.60
孔隙度	孔隙度代表硬质合金材料中的孔隙体积之和与样本体积的比值，孔隙根据大小可以分为 A 类孔隙、B 类孔隙，其中 A 类孔隙指小于等于 10 微米的孔隙，B 类孔隙指大于 10 微米小于 25 微米的孔隙。一般而言，A02 为 A 类孔隙检测的最高标准，指 A 类孔隙的体积分数小于等于 0.02%（理论上硬质合金不可能不存在孔隙）；B00 为 B 类孔隙检测的最高标准，指未发现 B 类孔隙	A02 B00	A02 B00	A02 B00
非化合碳	非化合碳代表硬质合金中的游离碳，游离碳聚集后形成的较大孔隙，一般以 C 类孔隙进行标识。一般而言，C00 为非化合碳检测的最高标准，指未发现 C 类孔隙	C00	C00	C00

资料来源：新锐股份招股说明书，五矿证券研究所

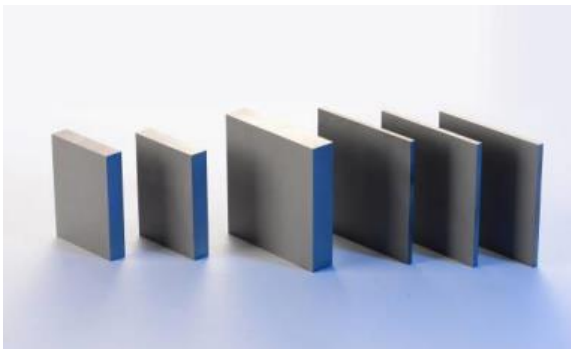
2.3 耐磨工具：硬质合金模具与耐磨零件稳步增长

耐磨工具合金是利用硬质合金的高抗弯强度、高抗压强度、耐腐蚀性等特征，将其制作成模具或耐磨零件，主要用于生产拉丝模、冷镦模、冷热挤压模、成型冲模等模具以及阀类产品、喷嘴、密封圈、导轨、柱塞、球体等零件，可以提升模具及耐磨零件使用寿命的数倍甚至数十倍。目前耐磨工具合金终端应用已涵盖消费电子、装备制造、汽车制造等领域。

图表 39：耐磨工具合金主要被制作成模具或耐磨零件

产品	图示	介绍
冷墩、粉冶类模具合金		冷墩、粉冶类模具合金是制作锻造、冷镦、挤压、冲压等成型模具的核心材料。通过冲压设备如冷墩机、粉末成型压机与成型模具的配合，将材料成型为所需要的形状。冷墩模具主要用来生产标准紧固件。粉冶模主要应用于汽车、机械制造、电动工具等行业。

精密冲压模具合金



连续冲压耐磨合金用于各类金属精密冲压模具的上模冲头与下模刃口零件的制作材料，为此类模具的核心工作部件。应用于半导体引线框架、手机电脑连接器的模具零件制作。

模具预成型件合金

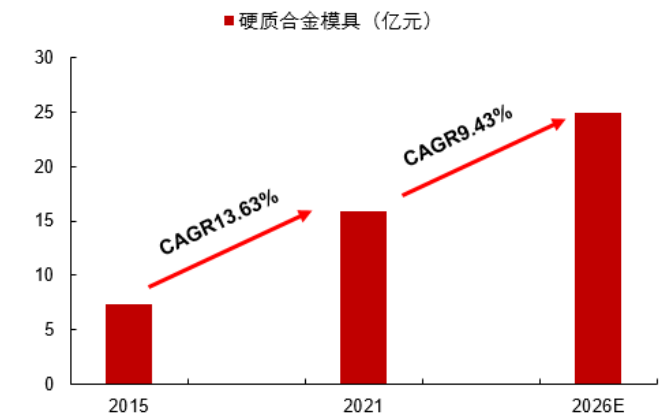


根据用户需求的成品图纸，在烧结前对毛坯块进行车、铣、钻等加工，使得制品在合金化前获得最接近客户成品的外型尺寸。广泛应用于新能源电池、电机制造、金属制品模具、量具及检具行业的零件加工。

资料来源：长鹰硬科招股说明书（申报稿），五矿证券研究所

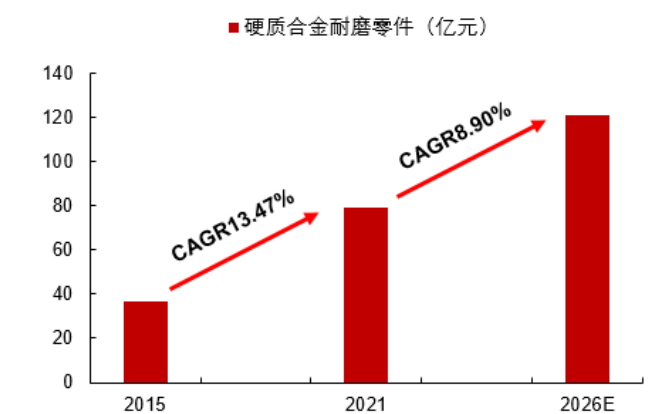
硬质合金将在模具领域加速应用抢占部分模具钢市场。根据智研咨询的数据及预测，模具领域硬质合金的需求从 2015 年的 7.39 亿元已增长至 2021 年的 15.91 亿元，年均复合增速 13.63%，并有望于 2026 年达到 24.97 亿元；耐磨零件领域的硬质合金需求从 2015 年的 37.07 亿元已增长至 2021 年的 79.12 亿元，年均复合增速 13.47%，并有望于 2026 年达到 121.19 亿元。

图表 40：未来 5 年硬质合金模具市场 CAGR9.43%



资料来源：智研咨询，五矿证券研究所

图表 41：未来 5 年硬质合金耐磨零件市场 CAGR8.9%



资料来源：智研咨询，五矿证券研究所

3 国内“硬势力”干将

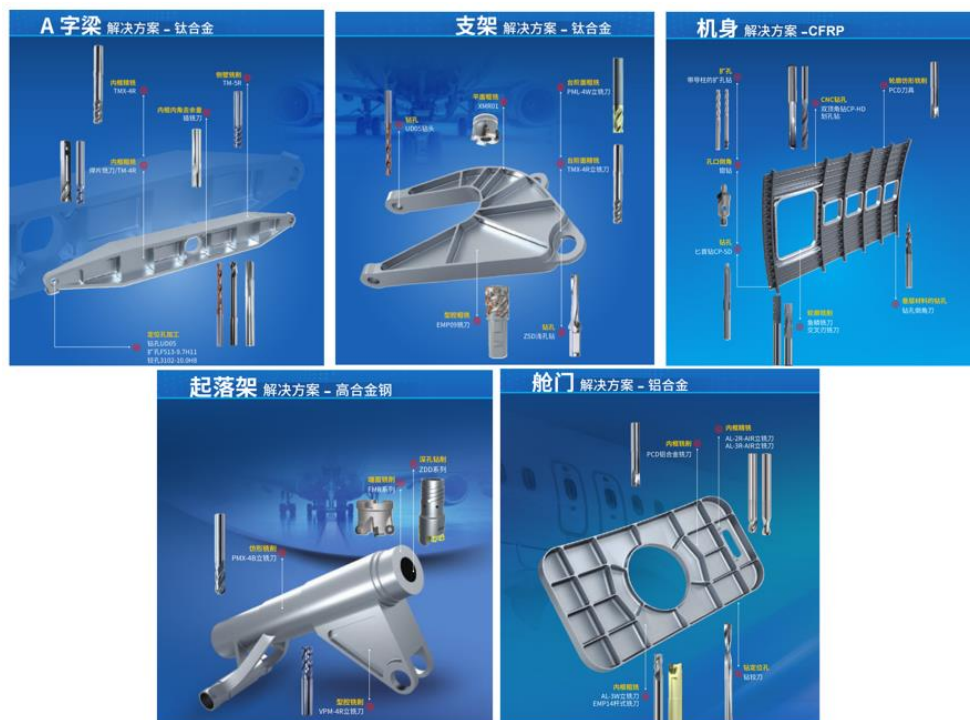
3.1 中钨高新：刀具+微钻+硬质合金基本盘稳健，矿山注入链主估值重塑

中钨高新前身为 1993 年成立的海南金海股份有限公司，于 1996 年登陆深圳证券交易所；2000 年吸收株硬和自硬的优质资产并更名中钨高新材料股份有限公司；2006 年湖南有色增持中钨高新股权，成为第一大股东；2009 年五矿集团通过控股湖南有色成为公司实际控制人；2013 年五矿集团将株硬和自硬优质资产注入公司，彼时公司持有株硬 100% 股权和自硬 80% 股权；2016 年公司托管五矿旗下矿山和冶炼企业，成为集矿山、冶炼和合金产业链一体化的硬质合金企业。中钨高新主营业务及相关子公司主要有：切削刀具—株钻和长城，微钻

一金州，硬质合金一株硬、自硬和南硬。

株钻——国内数控刀具龙头，整体解决方案的先行者。株洲钻石可以提供各种标准和非标准的物理涂层、化学涂层、金属陶瓷和超硬材料牌号的高精度车削、铣削、钻削、切断切槽和螺纹铰削加工的数控刀片及配套刀具、硬质合金整体刀具及工具系统。年营业收入超 20 亿，净利润超 3 亿元。通过多年刀具领域积累，株钻已经在航空工业领域针对钛合金 A 字梁、支架，高合金钢起落架，复合材料机翼机身及铝合金舱门等飞机主体部件推出解决方案。

图表 42：株洲钻石针对航空工业领域的飞机主体部件推出解决方案



资料来源：株洲钻石官网，五矿证券研究所

株钻当前共有刀具品类超 10 万种，其中数控刀片品类 5 万种，现有刀具产能 1.2 亿件，“十四五”期间规划总产能 2 亿件。为国内较早布局工具系统的刀具企业，基于多年刀具经验积累，公司还开发有刀具配套案例库和数字化刀具库，在整体解决方案供应商方面具备一定领先优势。

株硬——始于担当，基于创新，成于实干。株洲硬质合金集团有限公司于 1954 年开始建厂，是国家“一五”期间建设的 156 项重点工程之一，挑起了中国硬质合金发展的大梁。公司承担了国家“863”和“973”计划项目、国家创新能力建设项目、国家科技支撑计划等重大科技项目，以及国家战略性创新产品及重点新产品项目，多项科研成果达到国际先进水平，获得省部级以上各种荣誉和奖励超过 40 项。公司拥有有效专利 848 项，其中发明专利 385 项。近 10 年来，编制、修订国家标准、行业标准等 85 项。成为中国硬质合金生产、科研、经营和出口的骨干企业。当前公司硬质合金产品主要涵盖异型、钻头、型材、模具、粉末、轧辊、顶锤、工模、钻掘工具等等。

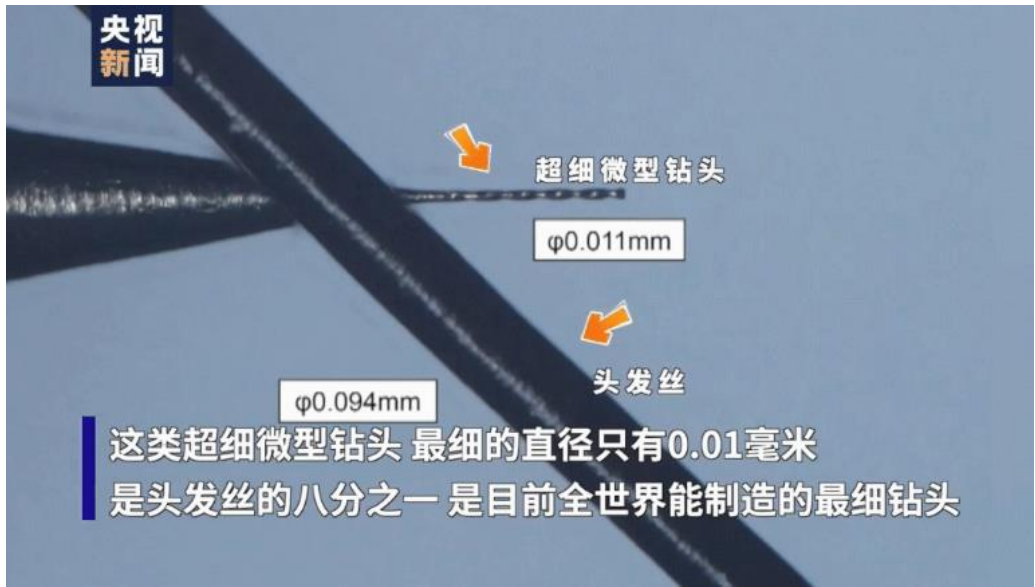
图表 43：株硬集团硬质合金制品品类齐全



资料来源：株硬集团官网，五矿证券研究所

金州——精益求精，一马当先。金洲精工科技股份有限公司成立于 1986 年，是全球领先的设计和生印制板用硬质合金钻头、铣刀、特殊精密刀具的国家级高新技术企业之一。目前拥有专利 241 项，并起草了《印制板用硬质合金钻头》、《印制电路板用硬质合金铣刀通用规范》等国家和团体标准。在 PCB 微钻领域，公司研发出直径 0.01mm 的超细微型钻头，成为与日本佑能并驾齐驱世界上唯二拥有该项技术的公司。

图表 44：公司的超细微型钻头在业内处于绝对领先地位



资料来源：CCTV，五矿证券研究所

矿山资产注入在即，将重塑钨链主估值。从产业链盈利水平上看，钨矿开采环节在整个硬质合金产业链中的盈利水平仅次于刀具环节，且具备天然的资源壁垒属性，是一门名副其实的**好生意**。公司托管有五矿集团的柿竹园、瑶岗仙矿业、香炉山钨业、新田岭钨业、远景钨业 5 家钨矿山企业，受托管的 5 座矿山目前运营情况正常，合规性问题也在逐步梳理解决，未来钨矿优质资产的注入，将极大地增厚公司的利润规模、提升公司盈利能力，实现公司整体估值的重塑。

3.2 厦门钨业：材料实力雄厚，整硬刀具国内领先

厦门钨业股份有限公司前身为 1958 年成立的厦门氧化铝厂，1982 年转产钨制品，1997 年整体改制为厦门钨业股份有限公司，2002 年在上海证券交易所上市。公司业务涉及钨、钼、稀土、能源新材料和房地产等五大领域，是国家首批发展循环经济示范企业，是国家组建的大型稀土企业集团牵头企业之一。在钨钼领域，构建了钨矿山、钨钼冶炼及加工应用全产业链，多项技术国际领先；在稀土领域，建立了包括稀土开采、冶炼、应用和研发的完整体系，树立了以深加工带动产业发展的稀土开发模式之典范；在能源新材料领域，培育了包括三元材料、钴酸锂，磷酸铁锂，锰酸锂等主流锂离子正极材料的研发和大规模制造能力，成为锂电正极材料领域的一流供应商。公司硬质合金及刀具的经营主体主要为厦门金鹭、洛阳金鹭和九江金鹭。

研发基于 IPD 模式，持续打造刀具新品。公司 2018 年启动 IPD 集成开发模式，凭借 IPD 产品经营体系，构建以市场为导向的持续产品创新能力，与 20 多家国内外的高校、研究所都建立了良好的合作机制，促进产品的正向研发。目前公司切削工具事业部研发服务团队超 400 人，在内部搭建了基体材料制备技术、刀型设计技术、涂层技术以及切削应用技术四大共性技术平台，攻克技术难题，并通过共性技术组合搭配，进行新产品的开发，每年至少 3 个全新的产品系列，1000 多款产品面世。目前厦门金鹭拥有专利超 260 项，刀具品类超过 86000 种。公司 2022 年在成都建立了具备加工及检测的解决方案中心，具备能够实现刀具开发、工艺编程、工艺仿真和零件试制的综合能力，推出了针对叶轮叶盘、钛合金骨关节、汽车转向节和手机摄像头圆环等 60 多种零部件的解决方案。

图表 45：厦门金鹭在成都建有方案中心，可实现刀具开发、工艺编程、工艺仿真和零件试制



资料来源：金属加工，五矿证券研究所

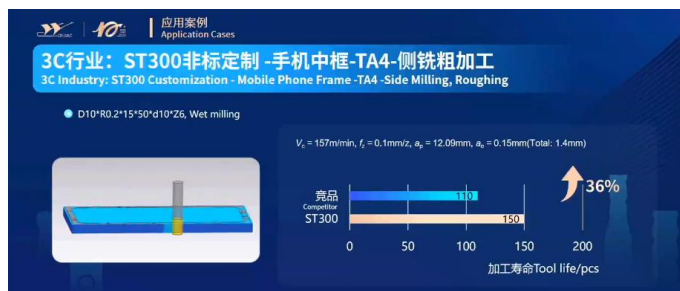
“银雀”系列发布，钛合金加工技术更上一层楼。10 月 26 日，厦门金鹭发布最新刀具产品“银雀”系列，其在刀具表面采用了独特的银白色抗粘结涂层，较同行刀具竞品寿命大幅提高，并且具备较好的抗崩刃效果。该系列刀具主要针对航空航天、能源行业、3C 行业和医疗行业的钛合金部件的切削加工。

图表 46: “银雀”系列钛合金加工刀具主要应用领域



资料来源: 金属加工, 五矿证券研究所

图表 47: “银雀”3C 钛合金刀具寿命较竞品提升 36%



资料来源: 金属加工, 五矿证券研究所

剑锋对准进口刀具市场, 拟定增扩张切削刀具产能。在产能方面, 公司当前拥有可转位刀片产能 6000 万片、整体刀具 1000 万件和超硬刀具 170 万件的产能。公司今年发布定增预案“硬质合金切削工具扩产扩产项目”, 建设完成后将新增可转位刀片产能 3000 万片, 整体刀具产能 200 万件和超硬刀具产能 170 万件, 产品应用主要针对航空航天、通用机械、新能源和医疗等领域。

3.3 华锐精密: 以数控刀具为矛, PVD 涂层领先助 3C 钛加工刀具快速突破

株洲华锐精密工具股份有限公司成立于 2007 年 3 月, 于 2021 年 2 月在科创板上市, 是国内知名的硬质合金数控刀具制造商。目前公司主营业务主要包括车削刀片、铣削刀片和钻削刀片等数控刀具, 数控刀具产销量位居国内厂商前三。

公司技术人员在硬质合金刀具领域具有深厚的积累。公司多位技术高管曾在 601 厂 (今株洲硬质合金集团) 担任重要职位, 且部分人员曾赴瑞典山特维克培训学习, 参与国内第一条硬质合金数控刀片产线的引进工作, 对数控刀具的材质研发、刀具结构研发、生产工艺、涂层技术等核心技术具备深厚的理解, 掌握诸多相关 knowhow。

图表 48: 公司技术高管背景深厚

姓名	职务	学历	工作履历
高荣根	总工程师	北京科技大学本科 粉末冶金专业 研究员级高级工程师	历任 601 厂助理工程师、工程师、研究所副所长、分厂厂长、技术中心主任、副总工程师, 曾于 1986 赴瑞典山特维克培训学习, 1988 年负责从瑞典山特维克引进国内第一条硬质合金数控刀片生产线, 并担任三分厂 (数控刀片分厂) 第一任厂长。
易兵	总工艺师	湖南工业大学大专 粉末冶金专业	历任 601 厂压制班长、助理工程师、工程师、三分厂技术科长, 曾于 1986 年赴瑞典山特维克学习, 1988 年参与从瑞典山特维克引进国内第一条硬质合金数控刀片生产线; 后调株洲硬质合金厂技术中心任中国钨协硬质合金分会秘书长。
高江雄	副总经理 (主管研发)	西安理工大学本科 机械设计制造专业	2005 至 2012 年, 任株洲钻石研发工程师。2012 年至 2015 年, 任公司设计部部长; 2015 年至今, 任公司副总经理。
杨雄	材质部 研发工程师	中南大学博士 材料科学与工程专业	2018 年至今, 任公司材质部研发工程师, 主要从事材料的基础研究。
陈胜男	设计部部长	哈尔滨理工大学本科 机械专业	2006 年至 2012 年任株洲钻石设计工程师; 2012 年至今, 任公司设计部副部长、部长, 主管产品的研发工作。
刘安虎	工艺部部长	重庆大学硕士 机械制造及自动化专业	2008 年至 2013 年, 任株洲钻石工装部数控刀具新品开发主管; 2013 年至 2015 年, 任公司品质部部长; 2015 年至今,

			任公司工艺部部长，主管工艺的研发工作。
林孝良	材质部部长 兼涂层中心主任	东北大学本科 真空技术与设备专业	1994 年至 2000 年，任广州市黄埔东粤镀膜玻璃厂副厂长； 2000 年至 2012 年，任圣维可福斯（广州）电子科技有限公司工程技术经理；2013 年至 2017 年，任佛山市铨万光学科技有限公司生产技术经理；2017 年至今，任公司材质部部长。
王栋	材质部 主任工程师	东北大学硕士 流体机械及工程专业	2014 年至 2017 年，任新加坡爱普生电镀厂工程师；2017 年至今，任公司材质部主任工程师，主要从事涂层的研发工作。

资料来源：华锐精密招股说明书，五矿证券研究所

IPO 与可转债募投项目均已实现投产，整体硬质合金刀具与刀体项目推进将支撑公司向整体解决方案服务商迈进。公司 IPO 募投新增硬质合金数控刀片产能 3000 万片、金属陶瓷数控刀片 500 万片、硬质合金整体刀具 200 万支。可转债募投新增数控刀体 50 万件、整体硬质合金钻削刀具 140 万支。IPO 与可转债募投项目均已实现落地投产，公司产能储备充足，新品品类陆续推出，整硬刀具与刀体业务的完善布局将支撑公司进一步向整体解决方案服务商迈进。

华锐精密在 PVD 涂层技术方面有着深厚积累，在研项目瞄准钛材等难加工材料。截止 2023H1，公司在 PVD 涂层方面已经成功开发了 14 种纳米涂层材料和 28 种涂层工艺。其自主开发的 AlTiN/AlTiSiN/TiSiN 梯度复合纳米涂层，相比常规的 AlTiN 单层结构可以提升刀片 20% 以上的寿命。目前公司针对航空难加工材料切削加工刀具的涂层开发主要围绕硬质合金刀具 PVD 涂层 AlTiN 和 AlCrN 两大材料进行材料改性研究，并积累了大量的基础研究测试数据。针对高精度 3C 行业刀具项目开发，完成部分以加工钛合金为核心的 3C 用圆弧刀、平头刀、倒角刀、T 型刀、高光刀、成型刀具的开发。

3C 钛合金刀具已进入苹果供应链，募投产能投产助力业绩持续兑现。三季度公司已经通过经销商切入苹果供应链，用户反馈刀具使用效果较好，三季度 3C 刀具实现营收 1000 万元，均为钛合金加工刀具。公司 IPO 募投整体硬质合金刀具产能 200 万支，可转债募投整体硬质合金刀具产能 140 万支，募投项目均已达产当前共有整硬刀具产能 340 万件/年。当前公司整硬刀具产能利用率不足 35%，未来整硬刀具产能利用率将受益 3C 钛合金的持续导入不断攀升兑现业绩。

3.4 欧科亿：整体解决方案加速推进

欧科亿成立于 1996 年，并于 2020 年 12 月登陆上交所科创板，成为首家以硬质合金刀具为主营业务的科创板上市公司。公司目前主要产品有硬质合金制品和数控刀具产品：硬质合金制品方面，公司自成立便致力于硬质合金制品的研制，积累了丰富的经验，目前是国内锯齿刀片生产规模最大的企业，与国内外知名工具企业建立了长期稳定的合作关系，并多次获得百得工具的“优秀供应商”称号；数控刀具产品方面，公司开发了覆盖车、铣、钻等主要数控加工方式的刀具。

图表 49：欧科亿主营硬质合金制品和数控刀具



资料来源：欧科亿招股说明书，欧科亿官网，五矿证券研究所

IPO 募投项目已实现投产，定增项目丰富产品结构。公司 IPO 募投 4000 万片高端数控刀片产能已于 2022 年二季度落地投产。2022 年公司定增 8 亿，其中 6 亿用于数控刀具产业园建设，拟形成年产 1000 吨高性能棒材、300 万支整体硬质合金刀具、20 万套数控刀具、500 万片金属陶瓷刀片及 10 吨金属陶瓷锯齿的产能。公司优化产能结构，聚焦高端刀具的产能投放，同时在现有产能基础上，提前启动了 2000 万片高端数控刀片的产能提升项目，主要是针对小零件加工精磨刀片、航空航天领域的刀具。新建棒材、整体硬质合金刀具、刀具配套、金属陶瓷、精磨刀片、航空航天刀具等产能将有效提升公司综合切削服务能力。

产品出海持续发力，整体解决服务业务快速发展。公司抓住出口机遇，加大海外开拓力度，海外品牌代理持续增加，海外布局进一步完善，2023H1 在亚洲及欧美区域的部分海外客户实现收入翻倍增长，完成海外发货金额 8033.45 万元。目前，公司已完成 40 多个国家的海外渠道布局，主要涉及到下游应用领域包括汽车行业、模具制造、航空航天、轨道交通等。公司 8 月初披露中标新晨动力宝马曲轴刀具管理服务项目，项目为期 4 年，本次中标体现了公司在刀具整包业务方面具备一定竞争优势，截至 2023 年三季度，公司整包业务实现收入约 1740 万元。

3.5 沃尔德：超硬刀具龙头并购鑫金泉，协同共振再上台阶

北京沃尔德金刚石工具股份有限公司于 2006 年在中关村电子城科技园区创立，是一家主要从事超硬刀具及超硬材料制品研发、生产和销售业务的高新技术企业。主营产品包括 PCD/PCBN/CVDD 切削刀具，整体硬质合金刀具，钻石刀轮及其配套产品，并广泛应用于消费电子、汽车制造、工程机械、航空航天、能源设备等行业。

图表 50：沃尔德主营超硬刀具、硬质合金刀具及棒材和金刚石材料等



资料来源：沃尔德公告，五矿证券研究所

超硬刀具实力领先，产品持续出新。公司自 2021 年起研发滚珠丝杠加工用刀具，并于 2022 年底实现 PCBN 旋铣刀片的量产。滚珠丝杠及行星滚柱丝杠下游应用众多，在高精尖等领域发展空间广阔，包括高档数控机床、普通机械、工业机器人、人形机器人、航空航天、医药、模具加工等领域。新产品滚珠丝杠加工用的 PCBN 旋铣刀片将持续受益中国高档数控机床、人形机器人、航空航天等高端制造领域的发展。此外公司还推出了等速万向节加工的球道 PCBN 铣刀，在国内超硬刀具市场确立了技术领先优势。

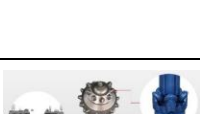
并购鑫金泉，协同共振向上继续迈进。沃尔德于 2022 年完成对深圳市鑫金泉精密技术有限公司的并购。鑫金泉是一家专注于非标准化的中高端精密刀具企业，可以提供单晶金刚石、聚晶金刚石、硬质合金等不同材质，以及铣刀、车刀、镗刀、铰刀等的不同形状的定制化刀具。其刀具产品主要用于 3C 产品的外壳、边框、腔体、卡托、卡槽、按键、摄像头部件等精密结构件的加工。能够为行业客户提供前期咨询、产品设计、参数调整、生产交付和售后服务等的一站式定制化刀具解决方案。沃尔德通过并购鑫金泉，在生产技术上实现深度融合、在市场领域与客户开拓上实现互补、提升了公司产品种类并丰富了人才团队与加工方案。

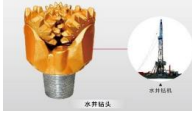
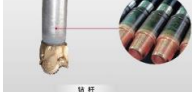
3C 客户资源丰富，钛合金加工刀具进展快速。鑫金泉销售模式主要以直销为主，大客户有比亚迪电子、立铠精密、长盈精密、蓝思科技、通达集团、领益制造、可成集团、瑞声精密等 3C 行业龙头公司。23 年苹果推出钛合金版本手机，鑫金泉通过苹果供应商于前三季度斩获钛合金加工刀具订单 1500 万，且四季度仍有多款刀具处于打样中。未来公司整体式硬质合金刀具将持续受益 3C 行业钛合金导入。

3.6 新锐股份：牙轮钻头龙头并购株洲韦凯，硬质合金版图再下一城

苏州新锐合金工具股份有限公司成立于 2005 年 8 月，是一家专注于硬质合金制品与矿用凿岩工具及矿山服务的制造服务商。公司主要产品包括：石油钻探用硬质合金、矿用硬质合金、金刚石复合片用基体、石油钻头喷嘴、超细硬质合金棒料、细晶粒切削刀具、冲压模具用板块、冷镦模、粉末冶金模具、碳化钨管状焊条、耐磨件、非标异型件及矿用三牙轮钻头、冲击器等；产品远销日本、韩国、美国、加拿大、澳大利亚、俄罗斯等 40 多个国家和地区。

图表 51：新锐股份主营硬质合金、硬质合金工具及配套产品

类别	项目	简介	应用领域	图例
矿用工具合金	硬质合金齿	包括旋转齿和冲击齿两大类产品，钴含量一般 6%-16%，齿形包括球型齿、锥型齿、楔型齿、勺型齿，能够满足不同类型钻具的需求	旋转齿主要应用于牙轮钻头、顶锤等冲击类钻具	
	金刚石复合基片	包括油用基体、矿用基体等，钴含量一般为 13%-16%，该产品在高温高压情况下与金刚石粉末合成为聚晶金刚石复合片	主要应用于油用聚晶金刚石钻头、矿用聚晶金刚石钻头	
	地矿刀块	包括主刀块、左右刀和长刀块等，钴含量一般为 10-14%，该产品具备强度高、耐磨和耐腐蚀等特点，主要作为盾构机刀盘设备的配件	主要应用于盾构机，用于隧道掘进等	
	截齿	属于超粗晶粒合金产品，晶粒度大于 7μm，钴含量为一般为 8-10%，齿型有多锥齿、蘑菇齿	主要应用于采煤机、路面铣刨机，用于煤矿开采和基础设施建设等	
切削工具合金	棒材	属于超细晶粒合金产品，晶粒度可小于 0.4μm，具备超高的硬度和良好的韧性，包括实心棒材和带孔棒材	作为刀具材料应用于铣刀、刨刀、PCB 微钻、绞心棒材和带孔棒材	
	滚刀毛坯	属于超细及亚微细晶粒合金产品，具备良好的刃口锋利性	加工成为滚齿刀，用于金属齿轮的加工等	
耐磨工具合金	冲压模具合金	属于混晶晶粒合金产品，既具备优良的耐磨性，又具备良好的抗崩性，包括电机级进模材料、电子级进模材料等	主要应用于电机、马达片、硅钢片的高速、高精度冲裁以及电机和半导体设备的引线框、连接器等零件的精密冲压	
	锻造模具合金	属于粗晶粒合金产品，具备良好的耐冲击性和耐腐蚀性	主要应用于锻造模具，用于生产各类紧固件等	
	硬质合金阀	属于细晶或超细晶粒合金产品，采用最新的粘结相成分设计理念，具备超强的耐腐蚀性	主要应用于偏心阀组件、流量控制器，用于石油开采等领域	
	喷嘴	属于中粗晶粒合金产品，采用最新的粘结相成分设计理念，具备超强的耐腐蚀性	主要应用于三牙轮钻头、金刚石钻头、金刚石的流道，用于矿山开采等领域	
牙轮钻头	矿用三牙轮钻头	通过钻机对钻杆施加压力，带动钻头转动，实现对岩石进行碾压、冲击和切削的复合作用，对岩石进行破碎，再通过压缩空气将破碎的岩屑吹到地面，从而形成爆破孔，常见的爆破孔深度约为 10 至 20 米	主要应用于大型露天矿的爆破孔穿孔，如露天煤矿、铜矿、钼矿、铁矿和各种有色金属矿山，配套牙轮钻机使用	
	旋挖牙轮钻头	通过焊接的方式固定在薄壁井筒，实现钻头对岩石进行碾压、冲击和切削的复合作用，形成破碎环带，通过井筒的摆动断裂中间的石柱，将断裂的石柱取出，形成井孔	主要应用于强风化岩到微风化岩石，可适应地层抗压强度 50MPa 到 150MPa，用于市政、桥梁等的桩基工程	
	非开挖牙轮钻头	作用机理与矿用牙轮钻头类似，主要区别在于非开挖牙轮钻头主要用于水平钻进，循环介质为泥浆，作业孔深从 10 至 100 米	主要应用于硬、脆、碎岩层或微风化、半风化的岩层的水平钻进，用于地下管线铺设工程	

其他工具	水井牙轮钻头	作用机理与矿用牙轮钻头类似，区别在于水井主要应用于水井、煤层气和地热井等钻井开采，牙轮钻头的旋转动力是来自井下动力系统，循环介质为泥浆，钻孔深度从几百米到数千米	
	潜孔钻具	潜孔钻具由潜孔锤和潜孔钻头组成，潜孔锤钻主要应用于矿山爆破孔、油气田开采、地质勘探先进技术结合了冲击式凿岩和旋转式凿岩二者的优点，回转和冲击联合作用，具备较高的钻进效率，成孔质量好、成本低	
	天井滚刀	通过定位销安装在刀架上，工作方式为反向钻，主要应用于矿坑的通风井、运输通道等工程井，与其他类型的凿岩工具的破碎方向相反	
	金刚石取芯钻头	金刚石取芯钻头包括金刚石复合片取芯钻头、电镀金刚石取芯钻头以及金刚石绳索取芯钻头，主要用于矿产的勘探	
配套产品	钻杆	与牙轮钻头、潜孔钻具等矿用工具连接配套使用，作为配套产品应用于矿产勘探及开采等	

资料来源：新锐股份招股说明书，五矿证券研究所

收购株洲韦凯控股权，数控刀具纳入公司业务版图。公司 2021 年完成对株洲韦凯切削工具有限公司 66.36% 股份的收购，株洲韦凯专注于数控刀具的基体材料、槽型、精加工、表面与涂层的研发和生产，主要产品有车刀系列、铣刀片系列、钻削系列、槽刀系列和螺纹刀片系列，主要应用于汽车制造、模具加工、航空航天等行业中的难加工材料细分领域。当前公司拥有近 20 个牌号，800 余个型号的刀片产品，约 60% 产品为标准化产品，40% 为非标定制产品。

与此同时，新锐股份还通过控股贵州惠沣众一机械制造有限公司扩充了顶锤式钻具产品，实现了凿岩工具（牙轮钻头、潜孔冲击器和顶锤式钻具）的全品类生产与销售；在石油仪器仪表方面，公司通过控股江仪股份进入石油仪器仪表行业。

图表 52：行业重点上市公司估值指标与评级变化（截止 2023/12/15）

证券代码	公司简称	股价	EPS（元）			P/E（X）			P/B（X）	评级	
			22A	23E	24E	22A	23E	24E		上次	本次
000657	中钨高新	8.91	0.50	0.38	0.51	17.08	22.47	16.75	2.14	未评级	未评级
600549	厦门钨业	17.02	1.02	1.17	1.49	16.45	14.34	11.26	2.22	未评级	未评级
688059	华锐精密	85.96	3.77	2.86	4.22	21.74	28.66	19.42	4.63	未评级	未评级
688308	欧科亿	28.65	2.15	1.52	2.07	13.13	18.57	13.63	1.74	未评级	未评级
688028	沃尔德	24.77	0.57	0.74	0.96	43.58	33.57	25.88	2.01	未评级	未评级
688257	新锐股份	25.00	1.58	1.36	1.85	15.57	18.09	13.30	1.52	未评级	未评级

资料来源：，五矿证券研究所 注：公司业绩预期采用 wind 一致预期

风险提示

宏观经济下行的风险。硬质合金及工具具有工业耗材的属性，其需求量通常会受到制造业景气度的影响。如果硬质合金各下游应用领域景气度相对较差，将会对硬质合金及工具的需求产生冲击。

市场竞争加剧的风险。硬质合金深加工领域对中国高端制造业发展意义重大，世界各主要工业国家和跨国巨头公司都投入大量精力和资源进行相关产品的研究与开发。国际巨头凭借底蕴积累已经在很多核心技术领域享有知识产权保护，深度参与国际行业标准的制定，形成强大的市场影响力和品牌知名度，可能针对行业追赶者制定更加激进的竞争政策，中国公司在发展过程中可能面临国际巨头更大的竞争压力。

数控机床发展不及预期的风险。进口数控机床通常匹配进口一线品牌刀具，相比较之下，国产数控机床厂商接受国产刀具的意愿更加强烈。如果中国数控机床发展相对缓慢的话，将直接影响国产刀具的替代进程。

增材制造对减材制造的替代风险。增材制造采用与减材制造（含金属切削）完全相反的逐层叠加材料的加工方式，将复杂的工件结构或零部件结构离散为简单的二维平面加工。目前，增材制造已从技术研究逐步走向实际工业应用，成为高端制造领域直接制造及修复再制造的重要技术手段。随着增材制造技术的逐渐成熟和生产成本的不断降低，部分硬质合金刀具应用领域如航空航天、医疗器械等高、精、尖行业的部分精密零部件开始采用增材制造生产，将会对金属切削加工方式产生冲击，进而影响硬质合金刀具的市场规模。

分析师声明

作者在中国证券业协会登记为证券投资咨询(分析师),以勤勉的职业态度,独立、客观地出具本报告。作者保证:(i)本报告所采用的数据均来自合规渠道;(ii)本报告分析逻辑基于作者的职业理解,并清晰准确地反映了作者的研究观点;(iii)本报告结论不受任何第三方的授意或影响;(iv)不存在任何利益冲突;(v)英文版翻译若与中文版有所歧义,以中文版报告为准;特此声明。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
		说明	
股票评级	买入	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报在 20%及以上;	
	增持	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报介于 5%~20%之间;	
	持有	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报介于-10%~5%之间;	
	卖出	预期个股相对同期相关证券市场代表性指数的回报在-10%及以下;	
行业评级	无评级	预期对于个股未来 6 个月市场表现与基准指数相比无明确观点。	
	看好	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上;	
	中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%~10%之间;	
	看淡	预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。	

一般声明

五矿证券有限公司(以下简称“本公司”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本公司不会因接收人收到本报告即视其为客户,本报告仅在相关法律许可的情况下发放,并仅为提供信息而发放,概不构成任何广告。本报告的版权仅为本公司所有,未经本公司书面许可,任何机构和个人不得以任何形式对本研究报告的任何部分以任何方式制作任何形式的翻版、复制或再次分发给任何其他人。如引用须联络五矿证券研究所获得许可后,再注明出处为五矿证券研究所,且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。在刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的同时,也应注明本报告的发布人和发布日期及提示使用证券研究报告的风险。若未经授权刊载或者转发本报告的,本公司将保留向其追究法律责任的权利。若本公司以外的其他机构(以下简称“该机构”)发送本报告,则由该机构独自为此发送行为负责。

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、价值及投资收入或将产生波动;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;本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时,本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改,投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。本报告的信息均来源于公开资料,本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证,也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正,但文中的观点、结论和建议仅供参考,不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。在任何情况下,报告中的信息或意见不构成对任何人的投资建议,投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下,本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利,不与投资者分享投资收益,也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。本公司及作者在自身所知范围内,与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

五矿证券版权所有。保留一切权利。

特别声明

在法律许可的情况下,五矿证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易,也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此,投资者应当考虑到五矿证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突,投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

联系我们

上海	深圳	北京
地址:上海市浦东新区东方路 69 号裕景国际商务广场 A 座 2208 室 邮编:200120	地址:深圳市南山区滨海大道 3165 号五矿金融大厦 23 层 邮编:518035	地址:北京市海淀区首体南路 9 号 4 楼 603 室 邮编:100037

Analyst Certification

The research analyst is primarily responsible for the content of this report, in whole or in part. The analyst has the Securities Investment Advisory Certification granted by the Securities Association of China. Besides, the analyst independently and objectively issues this report holding a diligent attitude. We hereby declare that (1) all the data used herein is gathered from legitimate sources; (2) the research is based on analyst's professional understanding, and accurately reflects his/her views; (3) the analyst has not been placed under any undue influence or intervention from a third party in compiling this report; (4) there is no conflict of interest; (5) in case of ambiguity due to the translation of the report, the original version in Chinese shall prevail.

Investment Rating Definitions

The rating criteria of investment recommendations The ratings contained herein are classified into company ratings and sector ratings (unless otherwise stated). The rating criteria is the relative market performance between 6 and 12 months after the report's date of issue, i.e. based on the range of rise and fall of the company's stock price (or industry index) compared to the benchmark index. Specifically, the CSI 300 Index is the benchmark index of the A-share market. The Hang Seng Index is the benchmark index of the HK market. The NASDAQ Composite Index or the S&P 500 Index is the benchmark index of the U.S. market.	Company Ratings	Ratings	Definitions
		BUY	Stock return is expected to outperform the benchmark index by more than 20%;
		ACCUMULATE	Stock relative performance is expected to range between 5% and 20%;
		HOLD	Stock relative performance is expected to range between -10% and 5%;
		SELL	Stock return is expected to underperform the benchmark index by more than 10%;
		NOT RATED	No clear view of the stock relative performance over the next 6 months.
	Sector Ratings	POSITIVE	Overall sector return is expected to outperform the benchmark index by more than 10%;
		NEUTRAL	Overall sector expected relative performance ranges between -10% and 10%;
		CAUTIOUS	Overall sector return is expected to underperform the benchmark index by more than 10%.

General Disclaimer

Minmetals Securities Co., Ltd. (or "the company") is licensed to carry on securities investment advisory business by the China Securities Regulatory Commission. The Company will not deem any person as its client notwithstanding his/her receipt of this report. The report is issued only under permit of relevant laws and regulations, solely for the purpose of providing information. The report should not be used or considered as an offer or the solicitation of an offer to sell, buy or subscribe for securities or other financial instruments. The information presented in the report is under the copyright of the company. Without the written permission of the company, none of the institutions or individuals shall duplicate, copy, or redistribute any part of this report, in any form, to any other institutions or individuals. The party who quotes the report should contact the company directly to request permission, specify the source as Equity Research Department of Minmetals Securities, and should not make any change to the information in a manner contrary to the original intention. The party who re-publishes or forwards the research report or part of the report shall indicate the issuer, the date of issue, and the risk of using the report. Otherwise, the company will reserve its right to taking legal action. If any other institution (or "this institution") redistributes this report, this institution will be solely responsible for its redistribution. The information, opinions, and inferences herein only reflect the judgment of the company on the date of issue. Prices, values as well as the returns of securities or the underlying assets herein may fluctuate. At different periods, the company may issue reports with inconsistent information, opinions, and inferences, and does not guarantee the information contained herein is kept up to date. Meanwhile, the information contained herein is subject to change without any prior notice. Investors should pay attention to the updates or modifications. The analyst wrote the report based on principles of independence, objectivity, fairness, and prudence. Information contained herein was obtained from publicly available sources. However, the company makes no warranty of accuracy or completeness of information, and does not guarantee the information and recommendations contained do not change. The company strives to be objective and fair in the report's content. However, opinions, conclusions, and recommendations herein are only for reference, and do not contain any certain judgments about the changes in the stock price or the market. Under no circumstance shall the information contained or opinions expressed herein form investment recommendations to anyone. The company or analysts have no responsibility for any investment decision based on this report. Neither the company, nor its employees, or affiliates shall guarantee any certain return, share any profits with investors, and be liable to any investors for any losses caused by use of the content herein. The company and its analysts, to the extent of their awareness, have no conflict of interest which is required to be disclosed, or taken restrictive or silent measures by the laws with the stock evaluated or recommended in this report.

Minmetals Securities Co. Ltd. 2019. All rights reserved.

Special Disclaimer

Permitted by laws, Minmetals Securities Co., Ltd. may hold and trade the securities of companies mentioned herein, and may provide or seek to provide investment banking, financial consulting, financial products, and other financial services for these companies. Therefore, investors should be aware that Minmetals Securities Co., Ltd. or other related parties may have potential conflicts of interest which may affect the objectivity of the report. Investors should not make investment decisions solely based on this report.

Contact us

Shanghai

Address: Room 2208, 22F, Block A, Eton Place,
No.69 Dongfang Road, Pudong New District,
Shanghai
Post code: 200120

Shenzhen

Address: 23F, Minmetals Financial Center, 3165
Binhai Avenue, Nanshan District, Shenzhen
Post code: 518035

Beijing

Address: Room 603, 4F, No.9 Shoutinan Road,
Haidian District, Beijing
Post code: 100037