

分析师：顾敏豪
登记编码：S0730512100001
gumh00@ccnew.com 021-50586308
研究助理：石临源
登记编码：S0730123020007
shily@ccnew.com 0371-86537085

超硬材料产业链分析之河南概况

证券研究报告-行业深度分析

相关报告

《新材料行业月报：半导体销售额同比增长，超硬制品 1-2 月出口量大幅增加》
2024-03-29

《新材料行业月报：全球半导体销售额继续环比增长，超硬材料 2023 年出口量价齐降》
2024-02-28

《新材料行业月报：半导体稳步复苏，特种气体价格持续下跌》 2024-01-15

《河南省超硬材料产业发展分析》

2023-05-15

《新材料行业深度分析：工业金刚石持续高景气，培育钻石未来新风口》 2023-03-23

联系人：马巍琦

电话：021-50586973

地址：上海浦东新区世纪大道 1788 号 16 楼

邮编：200122

发布日期：2024 年 04 月 23 日

报告要点：

- **产业概况：**人造金刚石是主要的超硬材料，根据应用可分为用于制造业的工业金刚石和用于珠宝首饰的培育钻石。产业链主要由上游核心装备制造与超硬材料合成、中游超硬制品生产、下游应用领域构成。
- **竞争格局：**工业金刚石领域，我国在传统金刚石生产占有显著主导地位，但在高附加值的功能性金刚石材料与欧美日等国存在较大差距；培育钻石领域，我国主要负责上游毛坯钻石生产。印度负责中游钻石切割加工，占有 90% 左右的份额。美国是全球最大的培育钻石下游消费市场。
- **河南现状：**中国人造金刚石销量占全球市场的 90% 以上，其中的 80% 产量供应集中于河南省。目前河南省已形成包括原辅材料和专用设备仪器、超硬材料制品和市场销售一体化的超硬材料产业链。
- **河南特色：**(1) 产业集群化特色显著。河南省已形成郑州-许昌、焦作-洛阳、南阳-商丘等多个具有特色超硬材料产业集群。(2) 产业配套完备，发展基础雄厚。在技术研发、产品生产与销售、人才培养、公共服务体系均有一定特色，形成了产学研结合的产业支撑体系。(3) 政策大力支持，自 2018 年以来河南省连续出台多项政策支持由超硬材料大省向超硬材料强省迈进，提升产业核心竞争力。
- **河南相关企业：**河南省相关超硬材料企业主要有中兵红箭、国机精工、黄河旋风、四方达、力量钻石、惠丰钻石、富耐克等公司。

风险提示：CVD 技术研发及项目产业化进展不确定；经济不及预期导致培育钻石市场需求低于预期；绿色节能等相关政策调整可能影响产能扩张。

内容目录

1. 超硬材料产业链简介	4
1.1. 超硬材料简介	4
1.2. 产业链图谱.....	5
1.3. 企业库图谱.....	6
2. 工业金刚石产业链	7
2.1. 产业链构成与主要竞争格局	7
2.2. 工业金刚石发展趋势	9
2.2.1. 超硬制品向高端化精品化发展	9
2.2.2. 功能性金刚石发展潜力巨大.....	11
2.3. 工业金刚石市场规模	13
2.3.1. 工业金刚石市场整体增速稳定	13
2.3.2. 高端超硬制品市场规模广阔.....	13
3. 培育钻石产业链	14
3.1. 产业链构成与主要竞争格局	14
3.2. 培育钻石发展趋势.....	15
3.3. 培育钻石市场规模.....	16
4. 超硬材料政策导向	17
4.1. 中国政策导向	17
4.2. 河南省政策导向	19
4.3. 超硬材料政策导向.....	21
5. 河南省超硬材料产业发展现状	22
5.1. 具有雄厚的产业链发展基础	22
5.2. 产业链完备，集聚优势明显	23
5.3. 传统技术领域占据主导，新型技术领域涉足有限.....	24
5.4. 产品结构失衡，高附加值产品缺失	24
5.5. 产业政策集中，政策边界宽泛.....	25
6. 河南省超硬材料产业发展措施与建议	26
7. 超硬材料行业重点企业	28
7.1. 中兵红箭	28
7.2. 国机精工	29
7.3. 黄河旋风	30
7.4. 四方达	31
7.5. 力量钻石	32
7.6. 惠丰钻石	32
7.7. 富耐克.....	33
7.8. 美畅股份	34
7.9. 沃尔德.....	34
7.10. 奔朗新材	35

图表目录

图 1: 超硬材料产业链图谱	5
图 2: 超硬材料企业图谱.....	6
图 3: 中国金刚石单晶产量和河南省金刚石总产量.....	8
图 4: 中国超硬刀具市场份额分布	9

图 5: 2020-2023 年中国光伏单季度新增装机容量.....	10
图 6: 2011-2022 年世界光伏新增装机容量.....	10
图 7: 半导体封装划片刀在半导体封装工艺中的使用示意图.....	10
图 8: Tesla 电动车逆变器.....	12
图 9: 基于金刚石晶圆制作的电动车逆变器.....	12
图 10: 钻石和珠宝市场规模.....	15
图 11: 2020-2026 年全球钻石原石和培育钻石预测.....	15
图 12: 河南省超硬材料产业集群地域分布特征.....	23
表 1: HTHP 法和 CVD 法在技术路线、产品和应用等方面的特点对比.....	4
表 2: 工业金刚石产业链主要特点及竞争格局.....	7
表 3: 部分金刚石工具制造企业.....	8
表 4: 2023 年中国超硬材料类商品出口数据汇总.....	11
表 5: 基于金刚石晶圆制作的电动车逆变器和 Tesla 电动车逆变器性能对比.....	12
表 6: 光伏金刚线用金刚石微粉潜在市场规模.....	13
表 7: 培育钻石产业链主要特点及竞争格局.....	14
表 8: 培育钻石供给端和消费端市场规模预测.....	16
表 9: 我国国家层面超硬材料政策.....	17
表 10: 河南省层面超硬材料政策.....	19
表 11: 河南省超硬材料上市公司基本信息（截至 2024 年 4 月 22 日）.....	24
表 12: 超硬材料上市公司按产业链环节分类的营收及毛利率.....	25
表 13: 2022 年河南省超硬材料上市公司营业收入构成.....	25

1. 超硬材料产业链简介

1.1. 超硬材料简介

超硬材料主要是指金刚石（包括天然金刚石和人造金刚石）和立方氮化硼，其制品用于金属及各类高硬脆材料的加工，也可作为功能材料应用于电子电器、装备制造、国防军工、医疗检测等高科技领域。根据河南省工信厅数据，人造金刚石在全球工业用超硬材料中的应用占比超过 90%。因此，金刚石及其制品是主要的超硬材料。

从应用领域来看，人造金刚石可分为用于制造业领域的工业金刚石、用于消费领域的培育钻石两大类，相比较而言，工业金刚石是小颗粒人造金刚石及其制品，而培育钻石则是人造金刚石中的颗粒较大、品质较高的宝石级大单晶，二者的制备工艺类似，但产业链有所差异。

从技术手段来看，人造金刚石是通过人工模拟天然金刚石结晶条件和生长环境采用科学方法合成出来的金刚石晶体，其合成方法主要为高温高压法（HTHP）和化学气相沉积法（CVD）。高温高压法（HTHP）是以石墨粉、金属触媒粉为主要原料，通过液压装置保持恒定的超高温、高压条件来模拟天然金刚石结晶条件和生长环境合成出金刚石晶体；化学气相沉积法（CVD）是含碳气体和氧气混合物在高温和低于标准大气压的压力下被激发分解，形成活性金刚石碳原子，并通过控制沉积生长条件促使活性金刚石碳原子在基体上沉积交互生长成金刚石单晶。相比较而言，高温高压法（HTHP）具有成本优势、合成产品多用于精密加工传统制造业领域，化学气相沉积法（CVD）具有品质优势、合成产品多用于新型前沿和尖端科技领域。

表 1：HTHP 法和 CVD 法在技术路线、产品和应用等方面的特点对比

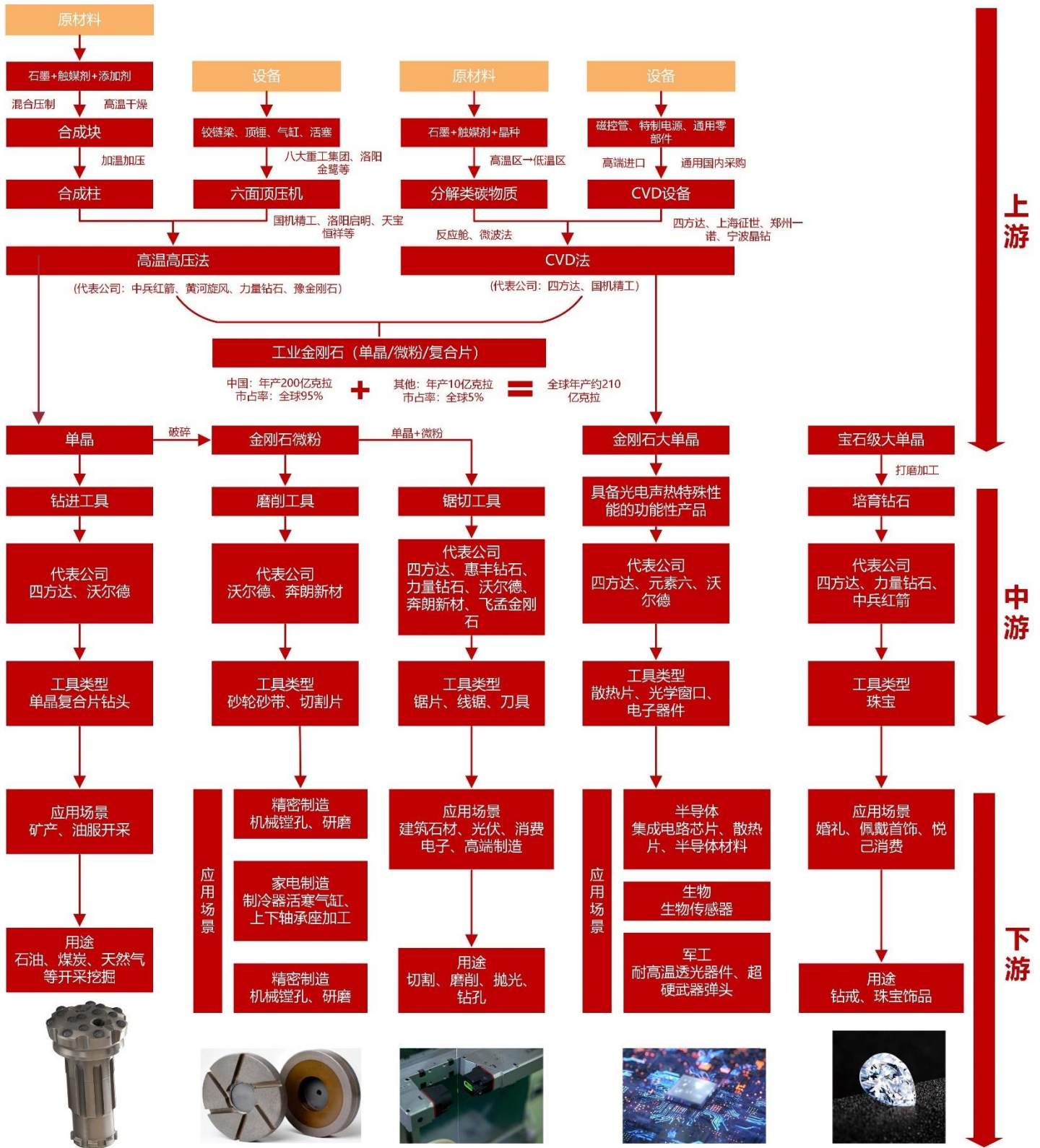
类型	项目	高温高压法（HTHP）	化学气相沉积法（CVD）
合成技术	主要原料	石墨粉、金属触媒粉	含碳气体（CH ₄ ）、氢气
	生产设备	六面顶压机	CVD 沉积设备
	合成环境	高温高压环境	高温低压环境
	生长速度	较快	较慢
	生产成本	较低	较高
合成产品	主要产品	金刚石单晶、培育钻石	金刚石膜、培育钻石
	产品纯度	较低，杂质多为金属助熔剂残余	较高，可能含有微量无定形碳杂质
	产品磁性	无金属包体，因此无磁性	可能残余金属触媒，部分有磁性
	产品特点	呈颗粒状，多为 1-5ct 大小金刚石	呈片状，适宜 5ct 以上金刚石合成
应用情况	应用领域	金刚石单晶主要作为加工工具核心耗材；培育钻石用于钻石饰品	主要作为光、电、声等功能性材料，少量用于工具和钻石饰品
	主要性能	超硬、耐磨、抗腐蚀等力学性能	光、电、磁、声、热等性能
	应用程度	技术成熟，国内应用广泛且在全球具备明显优势	国外技术相对成熟，国内尚处研究阶段，应用成果较少

资料来源：力量钻石招股书，中原证券

从产业链结构来看，超硬材料产业链主要由上游核心装备制造与超硬材料合成、中游超硬制品生产、下游应用领域构成。

1.2. 产业链图谱

图 1: 超硬材料产业链图谱



资料来源: 岱勒新材、美畅股份、力量钻石、惠丰钻石等公司招股说明书, 中原证券

1.3. 企业库图谱

图 2：超硬材料企业图谱



资料来源：岱勒新材、美畅股份、力量钻石、惠丰钻石等公司招股说明书，中原证券

2. 工业金刚石产业链

2.1. 产业链构成与主要竞争格局

工业金刚石产业链主要包括上游人造金刚石合成、中游超硬制品工具制造和下游金刚石应用。整体来看我国主导上游全球工业金刚石单晶和微粉制造；中游金刚石制品工具种类繁多呈大行业、小公司业态；在下游工业金刚石应用广泛，主要应用于传统建筑石材切割，并伴随产业升级，作为核心零部件应用于半导体、军工等先进制造领域。

表 2：工业金刚石产业链主要特点及竞争格局

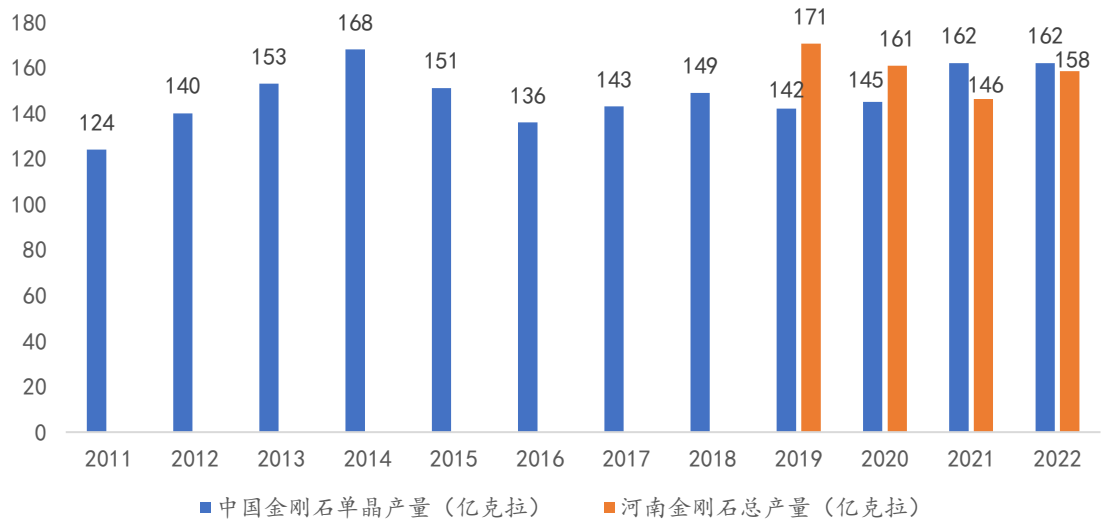
产业链环节	主要特点	龙头企业及竞争格局
上游 人造金刚石合成、 金刚石微粉制造	龙头企业	中兵红箭、黄河旋风、力量钻石、豫金刚石、惠丰钻石、国机精工
	竞争格局	我国垄断全球主要市场，年产量达 200 亿克拉，全球市占率约 95%；高端市场由欧美主导
中游 超硬制品制造	龙头企业	四方达、沃尔德、奔朗新材、博深股份、美畅股份、岱勒新材。
	典型产品	超硬刀具、超硬磨具、金刚线。
	竞争格局	产品形态多、使用范围广、行业集中度低
下游 金刚石应用	应用场景	矿产、油服开采；精密制造、家电制造；光伏；消费电子；半导体用散热片；生物传感器；军工
	竞争格局	应用范围广，需求增长快，CVD 金刚石可作为下一代半导体材料

资料来源：岱勒新材、美畅股份、力量钻石公司招股说明书，中原证券

上游：我国基本主导人造石金刚石合成市场，尤其是金刚石单晶和微粉制造。根据河南省工信厅数据，我国人造金刚石销量占全球市场的 90% 以上，其中的 80% 产量供应集中于河南省。根据磨料磨具网数据显示，2020 年我国工业金刚石总产量 200 亿克拉，其中金刚石单晶及微粉产量达 145 亿克拉，宝石级单晶 244 万克拉，金刚石复合片 587 万片。根据河南省国民经济和社会发展统计公报，2023 年河南省金刚石总产量为 190.40 亿克拉，同比增长 19%。根据力量钻石招股说明书披露，按照金刚石单晶平均销售单价 0.26 元/克拉测算，2022 年中国和河南省工业金刚石市场规模分别为 51.5 亿元和 41.2 亿元。

我国人造金刚石销量占全球 90% 以上，但占据的市场份额大部分为中低端市场，主要应用于机械研磨锯切领域。而产品单价和附加值较高的人造金刚石，诸如光学级、半导体用工业用金刚石依然被欧美、日韩等发达国家（英国的元素六公司、美国的合锐公司、美国的 Diamond Foundry、韩国的日进公司）主导。在半导体行业迭代升级的驱动下，我国部分超硬材料企业（宁波晶钻、四方达、国机精工、上海征世、沃尔德等）已开始进行 CVD 技术研究，积极布局功能性金刚石业务，但仍与元素六等国外公司具有较大的差距。

图 3：中国金刚石单晶产量和河南省金刚石总产量



资料来源：中国磨料磨具工业年鉴，河南省国民经济和社会发展统计公报，共研网，中原证券

中游：金刚石工具制造企业，大行业，小公司。中游环节主要为金刚石工具制造企业，通过将工业金刚石经过破碎、与硬质合金结合、聚晶等多种工艺，打造多种金刚石工具，如金钢线、金钢砂轮、金钢砂带、金刚石复合片等，广泛用于下游多种切割、磨削、钻探、抛光等场景。由于分类杂、形态多、使用范围广、技术壁垒高的产品属性而呈现行业集中度较低的“大行业、小公司”竞争特点。因此，超硬材料制品生产企业众多，单个公司规模较小。根据 Wind 企业库数据，全国共有 1347 家超硬材料存续企业，而超硬材料制品上市企业仅 6 家，占企业总数 4.45%。从全球来看，我国超硬材料制品企业市占率仍处于较低水平，现阶段中高端复合超硬材料及工具的供应仍以国外企业为主。

表 3：部分金刚石工具制造企业

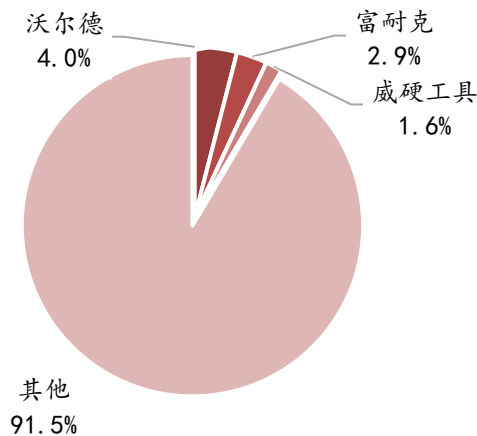
公司名称	主营业务	2023 年营业收入(亿元)
北京沃尔德金刚石工具股份有限公司	金刚石刀具等	6.03
广东奔朗新材料股份有限公司	金刚石磨具等	6.03
博深股份有限公司	金刚石圆锯片、钻头及刀具等	16.07
长沙百川超硬材料工具有限公司	金刚石绳锯等	-
四方达超硬材料股份有限公司	聚晶金刚石及相关制品	5.42
河南省亚龙超硬材料有限公司	金刚石复合片及刀具等	-
长沙岱勒新材料科技股份有限公司	电镀金刚石线等	8.48
杨凌美畅新材料股份有限公司	电镀金刚石线等	-

资料来源：Wind 企业库，中原证券

下游：多种高端制造核心零部件，CVD 法有望进一步拓展终端应用场景。下游的金刚石应用，既包括建筑石材切割、勘探采掘等传统工业领域，也包括光伏切割、消费电子切割等战略性新兴产业新兴领域和量子网络、芯片等尖端科技领域。由于技术原因和历史沿革，高温高压法 (HTHP) 合成的传统工业领域金刚石应用市场主要由我国主导，而以化学气相沉积法 (CVD) 合成为主的新型领域和尖端科技领域金刚石应用市场则主要由欧美国家主导。

简言之，我国作为全球第一大人造金刚石生产国，在 HTHP 法生产人造金刚石领域占有显著主导地位，但在高附加值的 CVD 法生产人造金刚石领域和高端超硬制品领域在与欧美国家存在较大差距。仅以超硬材料刀具市场为例，根据沃尔德招股书和超硬材料网数据，该市场中的生产供应商分为三个梯队：第一梯队是以山特维克、肯纳金属为代表的欧美企业，技术力量雄厚，主导高端定制化非标刀具市场；第二梯队是以住友电气、京瓷、三星钻石、新韩金刚石为代表的日韩刀具企业，产品通用性高、稳定性好、性价比强，覆盖非定制化刀具市场；第三梯队是沃尔德、富耐克、四方达、威硬工具、奔朗新材、中天超硬为代表的中国刀具企业，企业众多、行业集中度低、生产技术含量不高，集中在中低端刀具市场。

图 4：中国超硬刀具市场份额分布



资料来源：超硬材料网，中原证券

2.2. 工业金刚石发展趋势

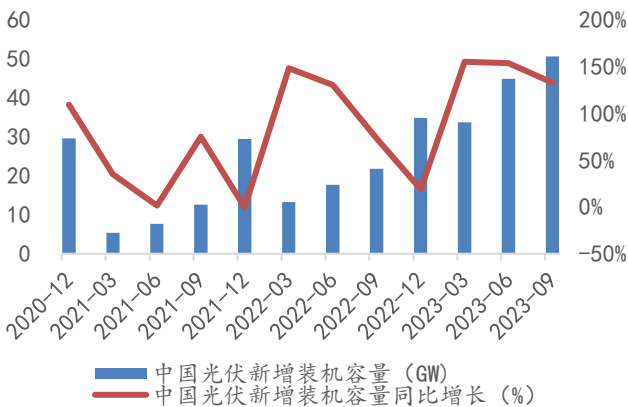
2.2.1. 超硬制品向高端化精品化发展

随着我国制造产业转型升级，机械、光伏、化工、半导体、航空航天新兴产业对材料及加工工具提出了更高的要求。由于金刚石具有优异的性能和极佳的化学稳定性，催生出一批用于高端精密制造、新能源汽车、半导体等领域的新型高端金刚石工具，如金刚石线锯、高精密金刚石砂轮、金刚石超薄切片和高精度套料钻头等。而这些新兴产业的发展也促进超硬制品向高端化、精品化发展。

在光伏领域，金刚线主要用在硅片制造环节，用于硅棒截断、硅片切方、切片。与砂浆切割相比，金刚石线硬度高，耐磨损能力强，从而切削和使用寿命更长。同时硅片材料损耗少，出片率高，切割造成的损伤层小于砂浆线切割，有利于切割更薄的硅片，降低材料损耗，提高硅片出片率。2023 年 11 月 15 日，中美两国发布了“阳光之乡声明”，声明提出：两国支持二十国集团领导人宣言所述努力争取到 2030 年全球可再生能源装机增至三倍。按本次声明，预计到 2030 年底全球可再生能源装机将达到 8439.48GW 以上；截至 2022 年底全球可再生能源累计装机 3371.79GW，对应 2023-2030 年年均装机 633.46GW 以上。2022 年全球新增可再生能源装机量为 294.56GW，其中光伏装机量占比 64.84%。按此占比计算，对应 2023-2030 年年均光伏装机 410.74GW，与 2022 年相比增幅巨大。在全球双碳目标明确、节能减排的大

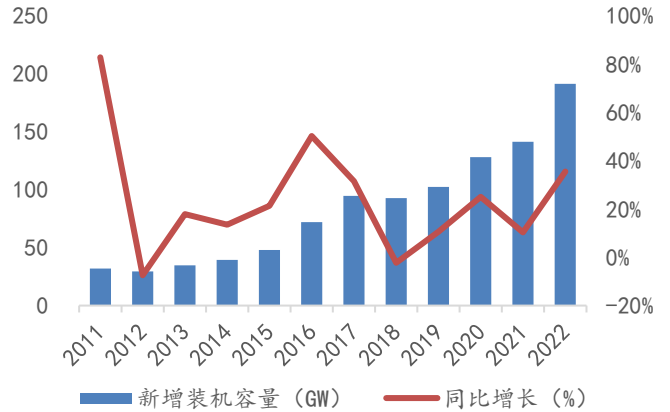
背景下，光伏需求长期增长具有较高的确定性，从而带动光伏金刚线等高端超硬制品需求。

图 5：2020-2023 年中国光伏单季度新增装机容量



资料来源：国家能源局，中原证券

图 6：2011-2022 年世界光伏新增装机容量



资料来源：国际可再生能源机构，中原证券

在半导体领域，金刚石划片刀是用来切割晶圆，制造芯片的重要工具，它对于芯片的质量和寿命有直接的影响。随着芯片的小型化、大容量化、以及高效化，芯片的结构越来越复杂，芯片之间的有效空间越来越小，因而其切割的空间也越来越窄。这对于精密切割晶圆的划片刀的技术要求越来越高。与激光切割相比，采用划片刀机械切割具有发热量小对芯片影响小、设备性价比高、可一次完成切割等优势。因此在很长一段时间，划片刀是半导体封装工艺不可缺少的原材料。

图 7：半导体封装划片刀在半导体封装工艺中的使用示意图



资料来源：上海新阳，中原证券

目前国产减薄砂轮和划片刀市场占有率仅 10%和 9%，高端半导体加工企业所用金刚石工具基本上被国外产品垄断。日本 DISCO 公司、东京精密株式会社和以色列 ADT 公司几乎垄断了国内中高端市场。其中，日本 DISCO 公司是全球最大的划片机供应商，减薄机也占主导地

位，全球市占率超 70%，高端切割研磨工具在国内市占率高达 80%-85%。伴随着中国集成电路产业国产替代化进程的加快，叠加充足的向上渗透空间，国机精工、上海新阳、三超新材、光力科技等超硬制品企业开始进行研发，并实现了部分划片刀和减薄砂轮的国产替代。

根据海关统计，2023 年超硬制品的出口额为 14.9 亿美元，同比下滑 3.66%，出口单价下滑 3.32%。受世界复苏乏力、外需减弱影响，我国超硬材料整体出口总额有所下滑。然而部分高端超硬制品表现亮眼，如超硬凿岩钻探工具实现了量价齐升，出口量、出口额、出口单价分别同比增长 3.36%、9.25%、5.70%。而金刚石拉丝模和部分超硬刀具（镗绞刀、铣刀）出口单价较去年有了较大幅度涨幅。这也从侧面反映我国超硬制品不断向高端化、精品化发展，全球市占率得到进一步提高。

表 4：2023 年中国超硬材料类商品出口数据汇总

层级	商品类别	出口量 (吨)	增幅	出口额 (百万美元)	增幅	单价 (美元/千克)	同比增幅
超硬材料	工业金刚石	767.26	-5.68%	172.53	-19.43%	224.86	-14.57%
	加工钻石	4.43	57.55%	396.97	-25.78%	89511.75	-52.89%
超硬制品	砂轮	10982.43	-3.58%	101.90	-1.32%	9.28	2.35%
	石磨石碾	15159.33	7.79%	158.53	2.43%	10.46	-4.97%
	金刚石锯片	36761.96	4.92%	319.22	-4.14%	8.68	-8.64%
	未列名锯片	64479.84	-4.93%	452.65	-13.19%	7.02	-8.69%
	凿岩钻探工具	12899.69	3.36%	199.03	9.25%	15.43	5.70%
	拉丝模	120.00	-27.21%	32.59	0.50%	271.59	38.07%
	钻头	5807.21	12.33%	87.61	6.87%	15.09	-4.85%
	镗绞刀	72.70	-22.37%	2.00	11.63%	27.56	43.80%
	铣刀	528.32	-22.66%	29.49	11.77%	55.81	44.52%
	车刀	71.56	56.73%	28.97	3.33%	404.77	-34.07%
	未列名可互换工具	4068.53	-10.00%	78.23	-4.01%	19.23	6.67%
超硬材料合计		771.69	-5.46%	569.50	-23.96%	737.99	-19.56%
超硬制品合计		150951.57	-0.35%	1490.23	-3.66%	9.87	-3.32%
合计		151723.26	-0.37%	2059.73	-10.28%	13.58	-9.94%

资料来源：海关总署，中原证券

2.2.2. 功能性金刚石发展潜力巨大

CVD 金刚石开发潜力巨大，美日将高端金刚石纳入出口管制名单。人造金刚石不仅限于工业金刚石，还可作为高新技术材料在半导体、光学、量子技术等工业领域有广阔的应用空间。2022 年 8 月 12 日，美国商务部宣布对压力增益燃烧技术、EDA 软件、氧化镓和金刚石为代表的宽禁带半导体材料等四项技术加入商业管制清单，限制出口。根据日本经济产业省网站信息，在 2022 年 12 月 6 日生效的日本出口管制条例中，半导体用金刚石设计制造技术、金刚石异质外延衬底等高端金刚石材料被纳入出口管制。美国和日本的出口管制举措从侧面反映出未来半导体用金刚石开发潜力巨大。

日本、美国加强功能性金刚石在半导体及工业领域的应用研究。根据钻石观察，日本佐贺大学教授嘉数教授与精密零部件制造商日本 Orbray 在 2022 年 4 月开发出了直径 2 英寸的金刚

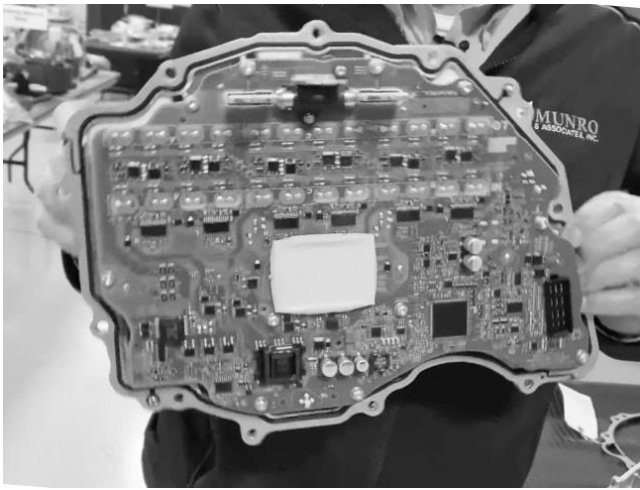
石单晶晶圆。在此基础上，开发出了用金刚石制成的功率半导体，并以 1 平方厘米 875 兆瓦的电力运行，且电力损耗被认为可减少到硅制产品的五万分之一。2023 年 11 月 6 日，美国 Diamond Foundry 公司在其官网宣布其通过钻石异质外延技术制造出了世界上第一块直径为 100 毫米的单晶金刚石晶圆，重达 110 克拉。大尺寸金刚石晶圆可作为热沉在人工智能、云计算和电动汽车和无线通信等领域具有巨大应用潜力。由于目前技术限制，目前获得的金刚石晶圆尺寸多为 1 英寸左右，不具备应用价值，而 Diamond Foundry 制造的大尺寸晶圆促进了金刚石热沉的产业化进程。其利用金刚石晶圆作为热沉所制造的新型逆变器在同等功率下比 Tesla 3 的逆变器尺寸缩小 6 倍。

表 5：基于金刚石晶圆制作的电动车逆变器和 Tesla 电动车逆变器性能对比

	功率 (KW)	碳化硅芯片数量	体积 (L)	功率密度 (KW/L)
DF 自制逆变器	250	96	28	9
Tesla 逆变器	250	18	0.46	500

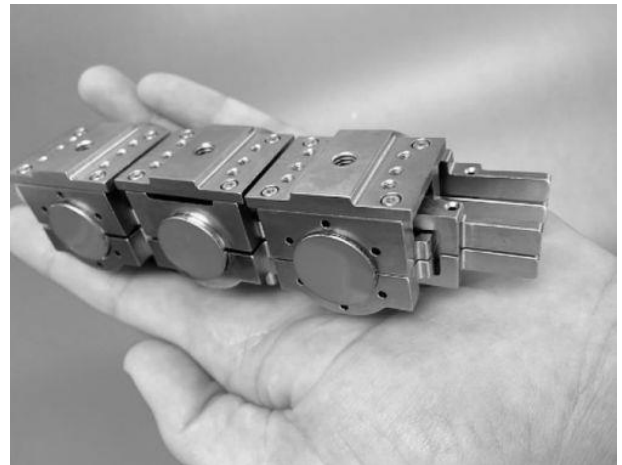
资料来源：Diamond Foundry，中原证券

图 8：Tesla 电动车逆变器



资料来源：Diamond Foundry，中原证券

图 9：基于金刚石晶圆制作的电动车逆变器



资料来源：Diamond Foundry，中原证券

中国正在加大功能性金刚石研发力度，取得一定的技术进展。2023 年 11 月 20 日，哈工大和华为联合申请的《一种基于硅和金刚石的三维集成芯片的混合键合方法》专利获得授权。该专利提出了一种混合键合方法，从而实现硅/金刚石的三维异质集成。通过将硅基与金刚石基衬底材料进行三维集成，为硅基器件提供散热通道以提高器件的性能。

目前我国部分企业如国机精工、中兵红箭、沃尔德、上海征世等已经开始进行初步的产业化尝试，开发应用于光学、半导体、污水处理等领域的 CVD 金刚石功能材料。这些材料主要包括掺硼金刚石污水处理电极、大单晶和多晶金刚石半导体热沉、激光器发射窗口和拉曼光学晶体、CVD 金刚石扬声器振膜等。美国、日本和我国在功能性金刚石领域持续关注和技术突破，表明功能性金刚石具有极大的应用潜力和市场需求。

2.3. 工业金刚石市场规模

2.3.1. 工业金刚石市场整体增速稳定

工业金刚石市场整体增速比较稳定。一方面是过去数十年房地产业的发展，带来了磨料、磨具这些建材加工、切割工具需求增长，进而带动工业金刚石需求。另一方面，光伏和半导体行业的迭代升级，也带动了金刚石微粉和 CVD 金刚石产业的发展。根据工信部和光伏协会统计数据，在金刚石产品结构中，用于制作建筑石材切割工具制造的金刚石约占总量 50%，规模约 30 亿元；机械及电子行业磨具刀具用金刚石约占 25-30%，规模约 17 亿元；勘探采掘工具用金刚石约占 15-20%，规模约 10 亿元。在光伏持续景气的带领下，光伏用工业金刚石仍会保持一定的高增速。未来，随着 CVD 技术的逐渐成熟，功能性金刚石在半导体领域应用场景将进一步拓展，为工业金刚石产业的发展带来潜在的增长点。

表 6：光伏金刚线用金刚石微粉潜在市场规模

	2021	2022	2023E
全球光伏新增装机量 (GW)	141	191	418
硅片需求量 (亿片)	353	478	1045
金刚石线需求量 (万千米)	5288	7163	15675
耗用微粉 (亿克拉)	3.78	5.11	11.19
潜在市场规模 (亿元)	2.34	3.17	6.94

资料来源：美畅股份/聚成科技招股书、infolink、中原证券

2.3.2. 高端超硬制品市场规模广阔

超硬制品市场广阔，行业规模不断扩大。超硬材料制品及工具包括锯切工具、磨具、切削刀具、钻探工具、修整工具、拉丝模具等。随着汽车、消费电子、航空航天、人形机器人等下游新应用场景的不断涌现，对工件的制造加工要求提高，精密加工的在制造环节占比上升，超硬金刚石刀具、半导体用划片刀等高端超硬制品逐渐成为这些新应用场景的优选，市场规模不断扩大。

超硬金刚石刀具凭借高硬度、高耐磨性、高热导率、与非铁金属亲和力小等材料特性优势，与传统硬质合金相比，在加工精度、加工速度、加工质量有显著优势，在汽车工业、模具、机床等硬切削技术应用领域广泛。根据中国机床工具工业协会工具分会统计和中商情报网预测，2022 年中国刀具市场规模约为 464 亿元，其中金刚石超硬刀具市场规模约为 25.96 亿元，占比约 6.17%。我们假设刀具市场每年增速 5%，同时随超硬材料的性能不断突显，超硬刀具占刀具总消费额的比例将继续增加，2023-2025 年占比每年增加 0.1pct，2025 年超硬金刚石刀具市场规模约为 34.75 亿元。

半导体金刚石工具包括划片刀和减薄砂轮，主要用于晶圆的精密切割、硅片基底集成电路和器件产品的封装。根据轩闯等的论文《半导体加工用金刚石工具现状》，国内半导体用金刚石工具市场中减薄砂轮、划片刀分别占比 26.5%、55.0%。根据上海新阳公告，2018 年国内划片刀需求量在 600-800 万片。根据 IC insights 及 Knometa Research，2018-2022 年中国大陆晶

圆产能复合增速约 13.69%，因晶圆划片刀属消耗品，假设晶圆划片刀需求量复合增速与同期中国大陆的晶圆产能复合增速保持一致，测算得 2023 年国内划片刀需求量在 1139-1520 万片，取中值为 1330 万片。划片刀价格按 200 元/片计算，2022 年国内划片刀市场规模在 26.59 亿元左右，半导体金刚石工具市场规模在 48.35 亿元左右。

3. 培育钻石产业链

3.1. 产业链构成与主要竞争格局

培育钻石产业链中，上游毛坯钻石生产以我国为主，我国生产的培育钻石产量占全球市场份额约 50%；中游的钻石切割加工，印度占有 90% 左右的份额，由于钻石加工需根据需求打磨加工成不同形状，因而难以实现自动化生产，多依赖于人工，而印度人力成本较低且进入加工行业较早，从而发展成为“全球钻石加工中心”；下游主要为各零售品牌和相关配套服务，根据贝恩数据，美国市场培育钻石销量全球占比 80%，是全球最大的培育钻石消费市场，而中国销售市场占比仅有 10% 左右。

表 7：培育钻石产业链主要特点及竞争格局

产业链环节	主要特点	
上游 培育钻石合成	龙头企业	中南兵红箭、黄河旋风、力量钻石、豫金刚石、美国元素六
	竞争格局	中国提供 50% 以上培育钻石产量
	毛利率	高，约 50%-60%
中游 钻石打磨加工	竞争格局	人工成本高，印度为主要加工中心
	毛利率	低，约 10%
下游 零售消费	竞争格局	美国为全球最大的消费市场
	毛利率	高，约 50%-60%

资料来源：岱勒新材、美畅股份、力量钻石招股说明书，中原证券

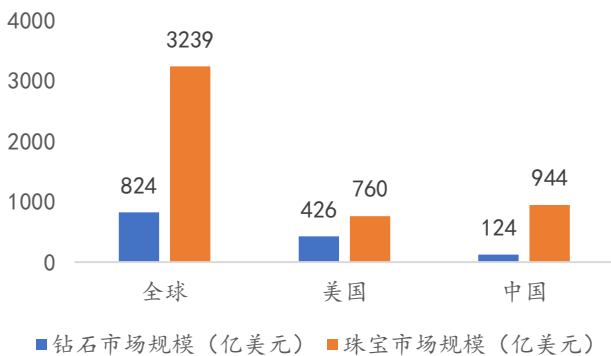
上游：中国提供 50% 以上培育钻石产量。根据贝恩数据，2020 年全球共生产 700 万克拉培育钻石，中国产能达 350 万克拉，与全球其他地区产能总和相当，占比约 50%。其次是印度、美国、新加坡，产能分别达 150 万克拉、100 万克拉、100 万克拉，合计占比超过 45%。其余产能主要分布在欧洲、中东、俄罗斯等地，占比不超过 10%。

中游：印度为主要钻石打磨加工市场。钻石加工打磨难以实现自动化生产，人工成本较高，属于劳动力密集型行业，由于印度人力成本较低，90% 以上的培育钻石都会被运到印度进行集中加工。因此印度钻石的进出口数据能够一定程度的反应全球培育钻石毛坯和裸钻的需求。根据 GJEPC 统计，2024 年 1 月，印度培育钻石原石进口金额为 1.40 亿美元；印度培育钻石出口金额为 1.14 亿美元。2023 年 4 月-2024 年 1 月印度培育钻石累计渗透率为 8.54%，渗透率稳中有增。

下游：美国是全球最大的培育钻石消费市场，约占全球市场的 80%。中国 HTHP 法产品供应了全球 50% 的培育钻石，而零售市场占全球份额的 10%。因此，中国的培育钻石主要以出口为主。

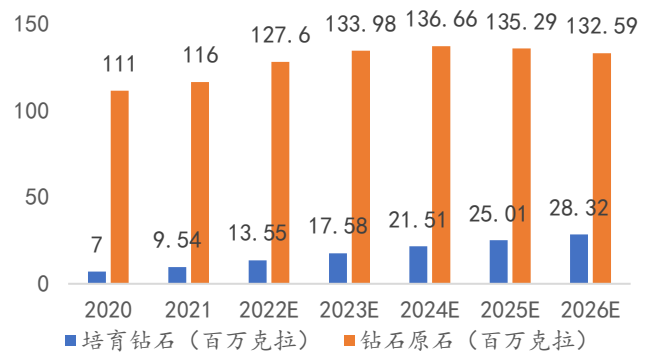
简言之,中国作为培育钻石的生产大国,产能主要集中于中南钻石(中兵红箭旗下子公司)、黄河旋风、力量钻石、豫金刚石四家企业,供应我国超 80% 培育钻石毛坯,均已 HTHP 法生产为主;而四方达、沃尔德、惠丰钻石等企业,近年来在培育钻石市场持续发力,但多采用 CVD 法生产培育钻石。在下游的零售品牌及销售服务环节,尽管有培育钻石厂商通过与下游零售商合作或自建珠宝品牌,布局培育钻石零售业务,如力量钻石与珠宝厂商潮宏基展开合作、四方达与海南珠宝展开合作、沃尔德自建 Anndia 品牌等,但培育钻石产品整体在国内市场的渗透率仍处于较低水平仅 30%,与美国市场 70% 的渗透率差距较大,我国培育钻石零售市场在未来有较大的提升潜力和空间。

图 10: 钻石和珠宝市场规模



资料来源: 2021 中国钻石年鉴, 中原证券

图 11: 2020-2026 年全球钻石原石和培育钻石预测



资料来源: 中商产业研究院, 观研网, 中原证券

3.2. 培育钻石发展趋势

在消费升级的大背景下,培育钻石市场前景值得期待。培育钻石由于其真钻石、低价格、高环保等特点,受到越来越多的消费者信赖,特别是在钻石主要消费区域美国、欧盟,培育钻石消费呈快速增长态势。2019 年全球钻石市场占珠宝市场的平均比重是 26%,第一大钻石市场美国的比重是 56%。目前,中国钻石市场占国内珠宝市场比重低,国内市场广阔。2021 年中国钻石市场占国内珠宝市场的比重 13%。来随着年轻一代对钻石首饰的消费偏好不断提高,中国钻石市场在珠宝市场中的占比会逐步提升,带动培育钻石的渗透率增长。经测算,至 2025 年中国培育钻石毛坯市场规模有望达到 48 亿元,前景市场广阔。

未来培育钻石毛利率或有较大幅度下降。对于培育钻石而言,超过 50% 的产品毛利率从长期来看势必会吸引更多企业的加入,从而导致竞争加剧以及产品利润下降。国内方面,四方达、沃尔德、惠丰钻石等公司也纷纷布局 CVD 培育钻石业务,其中四方达拟投资 7 亿元建设年产 70 万克拉培育钻石项目、沃尔德拟投资 3.3 亿元建设 20 万克拉培育钻石项目。国外方面,自 2022 年以来,印度政府相继出台了免除培育钻石生产电力税、取消培育钻石晶种进口税、设立培育钻石研发中心等一揽子扶持政策,培育印度自身钻石产业链,占据高毛利率的培育钻石生产环节。未来随着生产技术提升、整体产品品质提高、产量扩大,将导致价格进一步下降,裸石价格的下降也将导致上游毛坯钻价格下跌,长期视角下最终毛利率或将稳定在高于工业金刚石一定程度的水平。

3.3. 培育钻石市场规模

2021 年全球培育钻石产量为 900 万克拉，天然钻石产量为 1.16 亿克拉，培育钻石产量渗透率仅为 7%；从产值上看，2021 年全球钻石消费为 840 亿美元，培育钻石珠宝消费为 44 亿美元，产值渗透率为 5.37%。根据中商产业研究院预测，到 2025 年全球培育钻石产量在 2500 万克拉左右。

对于培育钻石市场规模估计，我们做出以下假设：

- (1) 根据力量钻石年报问询函回复，公司 2022 年培育钻石平均销售单价为 465.90 元/克拉，且销售单价呈逐季度下降趋势。培育钻石销售单价从 2022 年一季度 663.64 元/克拉迅速下降至四季度的 319.25 元/克拉，降幅达 51.89%。伴随培育钻石新增产能逐渐达产，供给将逐渐充足，因此，我们假设培育钻石毛坯销售价格 2023-2026 年增速为 -10%/-10%/-5%/-5%。
- (2) 培育钻石的毛坯损耗率为 66.67%，即加工 3 克拉培育钻石毛坯可获得 1 克拉培育钻石裸钻。
- (3) 根据 Lightbox 官网显示，1 克拉培育钻石裸钻终端销售单价为 800 美元/克拉，伴随着培育钻石产能释放，我们预计终端销售价格也会持续下降，因此我们假设培育钻石毛坯销售价格 2023-2026 年增速为 -10%/-10%/-5%/-5%。
- (4) 根据贝恩数据，2020 年中国培育钻石终端市场规模约为全球培育钻石终端市场规模 10%，我们假设随着国内对培育钻石认知和接受度的提高，到 2025 年中国占比提升至 15%。

综上，我们预计到 2025 年，培育钻石供给端市场规模约为 89.66 亿元，全球培育钻石终端市场规模约为 51.32 亿美元，中国培育钻石终端市场规模 9.17 亿美元。

表 8：培育钻石供给端和消费端市场规模预测

	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
培育钻石产量（百万克拉）	13.55	17.58	21.51	25.01	28.32
培育钻石毛坯价格（元/克拉，人民币）	465.90	419.31	377.38	358.51	340.58
培育钻石供给端市场规模（亿元，人民币）	63.13	73.71	81.17	89.66	96.45
损耗率	66.67%	66.67%	66.67%	66.67%	66.67%
培育钻石裸钻销量（百万克拉）	4.52	5.86	7.17	8.34	9.44
全球培育钻石终端市场价格（美元/克拉）	800.00	720.00	648.00	615.60	584.82
全球培育钻石终端市场规模（亿美元）	36.13	42.19	46.46	51.32	55.21
中国培育钻石市场规模占比	11.06%	12.24%	13.55%	15.00%	16.60%
中国培育钻石终端市场规模（亿美元）	4.00	5.17	6.30	7.70	9.17

资料来源：LightBox、力量钻石年报问询函回复、2021 中国钻石年鉴、中原证券

4. 超硬材料政策导向

4.1. 中国政策导向

人造金刚石作为战略性新兴产业，近年来，国家出台了一系列支持和促进超硬材料产业发展的法律法规和产业政策文件，对促进我国人造金刚石行业发展提供了强有力的政策支持和良好的政策环境。

2018年，国家统计局发布《战略新兴产业分类（2018）》，将“立方氮化硼”列入“先进无机非金属材料”，“金刚石与金属复合材料”、“金刚石与金属复合制品”、“氮化物与金属复合材料”列入“高性能纤维及制品和复合材料”，属于国家重点发展的新材料。

2020年，国家发改委发布《产业结构调整指导目录（2019年本）》，鼓励信息、新能源、国防、航天航空等领域用高品质人工晶体材料、制品和器件，功能性人造金刚石材料生产装备技术开发等产业发展。

2021年，全国人大发布《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，要求聚焦新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业，加快关键核心技术创新应用，增强要素保障能力，培育壮大产业发展新动能。

2024年，国家发改委发布《产业结构调整指导目录（2024年本）》，鼓励高品质人工晶体材料、多功能透明件、特种光学玻璃材料、制品和器件，功能性人造金刚石材料生产装备技术开发；鼓励硬质合金、超硬材料等切削刀具及工具系统，高性能磨料磨具（金刚石、CBN等超硬材料及其微粉，特殊材料磨削用砂轮）开发。

2024年，国家工信部等七部门发布《关于推动未来产业创新发展的实施意见》，要求加强前瞻谋划部署。把握全球科技创新和产业发展趋势，重点推进未来制造、未来信息、未来材料、未来能源、未来空间和未来健康六大方向产业发展。推动有色金属、化工、无机非金属等先进基础材料升级，发展高性能碳纤维、先进半导体等关键战略材料，加快超导材料等前沿新材料创新应用。

表 9：我国国家层面超硬材料政策

发布部门	实施时间	法规政策	具体内容
国家发改委	2024年	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	鼓励高品质人工晶体材料、多功能透明件、特种光学玻璃材料、制品和器件，功能性人造金刚石材料生产装备技术开发；鼓励硬质合金、超硬材料等切削刀具及工具系统，高性能磨料磨具（金刚石、CBN等超硬材料及其微粉，特殊材料磨削用砂轮）开发。
国家工信部、教育部、科技部、交通运输部、文化和旅游部	2024年	《关于推动未来产业创新发展的实施意见》	把握全球科技创新和产业发展趋势，重点推进未来制造、未来信息、未来材料、未来能源、未来空间和未来健康六大方向产业发展。推动有色金属、化工、无机非金属等先进基础材料升级，发展高性能碳纤维、先进半导体

游部、国务院 国资委、中国 科学院等				等关键战略材料,加快超导材料等前沿新材料创新应用。
国家工信部	2024 年	《重点新材料首批次应用示范指导目录(2024 年版)》		将“聚晶金刚石复合片 PCD”、“聚晶 PCBN 刀片”、“超细金刚石线锯”列入“先进基础材料”,属于国家重点发展的新材料。
国家统计局	2023 年	《工业战略性新兴产业分类目录(2023)》		将“石油管用类金刚石涂层”、“单晶金刚石器件材料”列入“电子核心产业”;将“人造金刚石(工业级金刚石)”列入“先进无机非金属材料”;将“金刚石与金属复合材料”与“金刚石与金属复合制品”列入“高性能纤维及制品和复合材料”。
全国人大	2021 年	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》		聚焦新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业,加快关键核心技术创新应用,增强要素保障能力,培育壮大产业发展新动能。
国家发改委	2020 年	《产业结构调整指导目录(2019 年本)》		鼓励信息、新能源、国防、航天航空等领域用高品质人工晶体材料、制品和器件,功能性人造金刚石材料生产装备技术开发。
国家发改委、 商务部	2020 年	《鼓励外商投资产业目录(2020 年报)》		将“高品质人工晶体及晶体薄膜制品开发生产:金刚石膜工具、厚度 0.3mm 及以下超薄人造金刚石锯片和超硬材料产品生产”等列为鼓励外商投资产业目录。
中国机械工业 协会	2019 年	《工业企业技术改造升级投资指南(2019 年版)》		调整超硬材料品种结构,发展低成本、高精密人造金刚石和立方氮化硼材料;鼓励投资高精度金刚石 PCD 刀具、立方氮化硼刀具、CVD 金刚石厚膜刀具、CVD 金刚石涂层刀具等。
国家统计局	2018 年	《战略性新兴产业分类(2018)》		将“人造金刚石”列入“先进无机非金属材料”;将“金刚石与金属复合材料”、“金刚石与金属复合制品”列入“高性能纤维复合材料和制品”,属于国家重点发展的新材料。
国家工信部、 国家发改委、 科技部、财政 部等	2017 年	《新材料产业发展指南》		要利用多层次的资本市场,加大对新材料产业发展的融资支持,支持符合条件的新材料企业在境内外上市、在全国中小企业股份转让系统挂牌、发行债券和并购重组;调整超硬材料品种结构,发展低成本、高精密人造金刚石和立方氮化硼材料,突破滚珠丝杠用钢性能稳定性和耐磨性问题,解决高档数控机床专用刀具材料制约。
国家发改委	2016 年	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》(2016)		将“人造金刚石”列入“战略性新兴产业重点产品和服务指导目录”,属于国家鼓励发展并引导社会资源投向的产业。
国务院	2016 年	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》		要优化新材料产业化及应用环境,加强新材料标准体系建设,提高新材料应用水平,推进新材料融入高端制造供应链,加快制定光学功能薄膜、人工晶体材料等标准,做好增材制造材料、稀土功能材料、石墨烯材料标准布局,促进新材料产品品质提升。

资料来源:国务院及各部门官网、中国机械工业协会、中原证券

4.2. 河南省政策导向

超硬材料产业链作为河南省 28 条重点发展的产业链之一，河南省先后出台了一系列文件，从不同角度明确了推动超硬材料产业发展、力图构建千亿级超硬材料产业链，以创新驱动加快从原材料大省向新材料强省的转变。与此同时，河南十八个地市中先后有郑州、商丘、南阳、许昌、济源、开封、漯河等七个地市也出台了做优做强本地超硬材料产业或发展本地超硬材料产业集群的相关政策。

2022 年，河南省人民政府发布《河南省“十四五”战略性新兴产业和未来产业发展规划》，指出要依托郑州高新区、柘城县、方城县、长葛市等，规划建设超硬材料特色园区，大力发展聚晶金刚石复合片、精密高效磨具等高端超硬材料及制品，打造全球最大的超硬材料研发生产基地。

2023 年，河南省人民政府发布《河南省 2023 年国民经济和社会发展计划》，要求在高端轴承、动物疫苗、超硬材料、光电信息等优势特色领域争创 5 家左右国家级创新平台，新增省级创新平台 400 家以上。

2024 年，河南省人民政府发布《2024 年河南省政府工作报告》，指出要打造新型材料产业集群。聚焦超硬、关键金属等先进基础材料，新型电池及储能、高性能纤维、高纯石英等关键战略材料，功能性金刚石、高熵合金、智能仿生等前沿新材料，推动产品高端化、结构合理化、发展绿色化、体系安全化。

2024 年，河南省人民政府发布《河南省加快制造业“六新”突破实施方案》，指出要重点发展芯片制造、油气钻探等领域用复合超硬材料及制品和关键装备，扩大应用领域，打造全球最大的超硬材料研发生产基地。

表 10：河南省层面超硬材料政策

发布部门	实施时间	法规政策	具体内容
河南省人民政府	2024 年 3 月	《河南省加快制造业“六新”突破实施方案》	重点发展芯片制造、油气钻探等领域用复合超硬材料及制品和关键装备，扩大应用领域，打造全球最大的超硬材料研发生产基地。
河南省人民政府	2024 年 2 月	《2024 年河南省政府工作报告》	打造新型材料产业集群。聚焦超硬、关键金属等先进基础材料，新型电池及储能、高性能纤维、高纯石英等关键战略材料，功能性金刚石、高熵合金、智能仿生等前沿新材料，推动产品高端化、结构合理化、发展绿色化、体系安全化。
河南省人民政府	2023 年 8 月	《河南省建设制造强省三年行动计划(2023—2025 年)》	2025 年，力争创建现代农机、先进超硬材料等 10 个国家级产业集群…，努力建成先进超硬材料、新能源汽车等 28 个千亿级重点产业链。
河南省人民政府	2023 年 3 月	《河南省 2023 年国民经济和社会发展计划》	在高端轴承、动物疫苗、超硬材料、光电信息等优势特色领域争创 5 家左右国家级创新平台，新增省级创新平台 400 家以上。
河南省人民政府	2022 年 7 月	《河南省加快材料产业优势再造换道领跑行动	重点发展 5G（第五代移动通信技术）、芯片制造、油气钻探等领域用复合超硬材料及制品和关键装备，加速纳

		计划（2022—2025年）》	米聚晶金刚石、功能金刚石等制备技术攻关，扩大在珠宝首饰、电子信息、污水处理、生物医药及器械等领域应用，以郑州、许昌、商丘、漯河、南阳、信阳为支点打造全球最大的超硬材料研发生产基地。
河南省人民政府	2022年1月	《河南省“十四五”战略性新兴产业和未来产业发展规划》	依托郑州高新区、柘城县、方城县、长葛市等，规划建设超硬材料特色园区，大力发展聚晶金刚石复合片、精密高效磨具等高端超硬材料及制品，打造全球最大的超硬材料研发生产基地。
河南省人民政府	2021年12月	《河南省“十四五”制造业高质量发展规划和现代服务业发展规划》	巩固人造金刚石优势，大力发展宝石级金刚石、高导热高透光率多晶金刚石等，加快金刚石聚晶、高端刀具等高端制品研发制造，加快原辅材料、超硬材料及制品协同发展，打造全球超硬材料产业基地。
河南省人民政府	2021年10月	《河南省先进制造业集群培育行动方案（2021—2025年）》	打造先进钢铁材料、新型铝合金、钨铜钛合金、尼龙新材料、新型耐材、超硬材料等千亿级产业链，推动由基础材料大省向先进材料强省跨越。
河南省人民政府	2021年4月	《河南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	实施战略性重大科技项目和重大科技专项，在高端装备、新一代信息技术、先进材料、生物医药、新能源、等领域取得一批重大标志性成果，努力实现关键共性技术与“卡脖子”技术群体性突破。
郑州市人民政府	2018年11月	《郑州市人民政府办公厅关于印发郑州市超硬材料产品质量提升行动实施方案的通知》	从提高产业集聚发展水平、实施科技人才战略、开展质量技术帮扶、大力实施标准战略、加大品牌建设力度、加强质量安全监管六方面提出要求措施。
郑州市人民政府	2022年6月	《郑州市人民政府办公厅关于加快新材料产业发展的实施意见》	推进大腔体高温高压合成技术和CVD金刚石制备技术开发；推进NPD和NPCBN生产，开发超精拉丝模及超精车削工具等制品；推动高端钻进用PCD复合片及6000米以上油气钻探钻头用聚晶金刚石复合片等勘探掘进用超硬材料的研发应用；推动培育钻石向珠宝首饰等终端消费领域延伸；着力提升超硬材料基础装备水平。
郑州市人民政府	2023年9月	《郑州高新区促进超硬材料产业高质量发展若干措施》（超硬材料十条）	在引进落户支持、延伸产业链条、激发有效投资、建设创新平台、强化技术创新、扩大生产规模、引进产业人才、营造发展氛围方面出台具体鼓励措施。
商丘市人民政府	2023年5月	《商丘市加快新兴产业重点培育行动方案（2023—2025年）》	进一步完善“金刚石微粉—单晶合成/聚晶金刚石—金刚石制品/金刚石饰品”产业链；以柘城县金刚石产业园项目为依托，研发“超高耐磨金刚石—金属复合焊接材料”，推进金刚石制品由中低端磨料磨具向高铁轨道研磨设备、航空航天材料和航空航天材料加工设备、石油钻头等产品转型发展，积极探索发展立方氮化硼等新领域，打造全国超硬材料产业基地。
商丘市人民政府	2023年9月	《商丘市“十四五”战略性新兴产业和未来产业发展规划》	推进金刚石制品由中低端磨料磨具向高铁轨道研磨、航空航天材料、石油钻头等高端产品转型发展，打造全球超硬材料产业基地。到2025年，建成300亿元级超硬材料产业链。
南阳市人民政府	2022年4月	《南阳市超硬材料产业链高质量发展行动方案》	到2025年，做精做深超硬材料制品，超硬材料产业业务收入达到80亿元。机加工用制品方面，加快精加工及超精加工用PCD及PCBN高端复合超硬材料及其高端刀

具、磨具的研发制造，加快发展压缩机转子、工业机器人精密减速器等领域用高精度磨轮；勘探采掘用制品方面，加快高端钻进用PCD复合片及6000米以上油气钻探钻头用聚晶金刚石复合片等勘探采掘用超硬材料的研发应用；珠宝首饰用制品方面，鼓励培育钻石生产企业对金刚石毛坯进行激光加工和人工打磨，引导培育钻石产业向终端消费延伸。研发平台建设方面，力争建成1-2个国家级、省级技术创新平台，新申报上市企业1-2家，培育重点上市后备企业5家。

许昌市人民政府 2023年5月

《许昌市十大产业集群
培育计划》

将超硬材料打造成500亿级产业集群。加快引入超硬材料上下游企业，大力发展工业用金刚石、切削刀具、拉丝磨具、精密工具与培育钻石、第三代半导体材料、钻石打磨、首饰加工及销售等，形成涵盖研发、生产、检测、交易的完整产业链条，打造全球超硬材料、培育钻石产业基地。

许昌市人民政府 2022年1月

《许昌市先进制造业集
群培育行动方案(2022—
2025年)》

打造超硬材料产业链，巩固人造金刚石优势，大力发展宝石级金刚石、高导热高透光率多晶金刚石等，推动宝石级金刚石在珠宝首饰领域应用，引导产业链向终端消费市场延伸。

资料来源：河南省人民政府及各地市官网，中原证券

4.3. 超硬材料政策导向

通过对国家和河南省主要政策的梳理，发现以下政策导向：

在国家层面上，重点发展超硬制品和功能性金刚石材料。发展金刚石复合片、超硬切削刀具等超硬制品和超硬复合材料在《工业战略性新兴产业分类目录》、《产业结构调整指导目录》、《工业企业技术改造升级投资指南》等多个政策中被提及，主要目的为调整我国超硬材料品种结构，改善我国上游超硬材料发展实力雄厚、中下游超硬制品发展较为薄弱的情况，同时促进功能性金刚石、金刚石与金属复合制品等前沿新材料研发应用。

在河南省层面上，河南省超硬材料产业支持力度持续加大。超硬材料作为河南省优势产业，河南省连续出台多项政策促进超硬材料产业发展，力图打造千亿级产业集群。据不完全统计，自2021年起，河南省人民政府至少出台9项政策提及超硬材料，要求重点发展宝石级金刚石、功能性金刚石、复合超硬材料等超硬材料及其制品。同时，各地市也因地制宜积极推出多项超硬材料产业链政策，促进当地超硬材料产业链延链、补链、强链。

5. 河南省超硬材料产业发展现状

5.1. 具有雄厚的产业链发展基础

“一五”期间，国家将机械行业中的磨料磨具行业设置在郑州，不仅建立了磨料磨具的重要生产基地——第二砂轮厂（白鸽集团），还成立了机械部第六设计院和郑州磨料磨具磨削研究所（以下简称：郑州三磨所），其中的郑州三磨所不仅是当时的国家超硬材料工程中心，还是全国唯一专门从事超硬材料及其制品研究开发的专业研究机构。1963年，郑州三磨所成功研制出我国第一颗人造金刚石（超硬材料主要品种）后，相继研制出我国第一颗立方氮化硼单晶、立方氮化硼微粉、金刚石复合片等金刚石工具系列产品，奠定了其在我国超硬材料技术领域中的主导地位，也带动了河南省超硬材料行业的发展。

发展至今，河南省超硬材料行业已形成了包括原辅材料和专用设备仪器、超硬材料制品和市场销售一体化的产业链，并在技术研发、产品生产与销售、人才培养、公共服务体系等方面也形成了一定特色，具体而言：

技术研发方面，在郑州“三磨所”技术先发优势的影响下，河南省不仅形成了包括三磨所、郑州大学、哈工大郑州研究院、中国地质大学郑州研究院、河南工业大学等一批高校和科研院所的超硬材料技术支撑体系，还拥有力量钻石、四方达等一批由郑州“三磨所”科技人员创办的超硬材料企业，从而形成了以郑州三磨所的“种子”技术为基础而逐渐衍生扩展的超硬材料技术开发路径和产品系列。

产品生产和销售方面，河南省不仅具有相当规模的金刚石单晶、金刚石微粉、培育钻石、超硬材料制品等全产业链产品生产能力，还建成了郑州市高新区、商丘柘城、长葛黄河金刚石城、南阳方城等多个金刚石交易集散地，逐步形成了以美国、欧盟、印度为主要出口国，中国香港为主要转口贸易地的销售网络。

人才培养方面，河南本土的郑州大学、河南工业大学、河南理工大学、中原工学院、河南职业技术学院等高校，不仅开设了超硬材料学科专业，还通过与哈工大、中国地质大学、武汉理工大学等省外高校或研究机构的合作办学或科研联合，为超硬材料行业发展在基础理论研究和专业人才培养方面提供了有利保障。

公共服务体系方面，在超硬材料信息及研发环节，河南拥有全国超硬材料行业协会、全国磨料磨具行业情报网、超硬材料网、河南工业大学超硬材料数据库、中国机械工程学会金刚石及制品分会等机构；除了郑州三磨所以外，河南还拥有超硬材料磨具国家重点实验室、国家超硬材料及制品工程技术研究中心、河南金刚石及制品工程技术研究中心、金刚石微纳粉体河南省工程实验室、河南省亚微米超硬材料粉体工程技术研究中心等研发机构。在超硬材料创新孵化及成果转化方面，河南省拥有郑州超硬材料产业园孵化中心、国家火炬计划河南超硬材料产业基地、超硬材料产业创新中心等工程化中试平台以及国家磨料磨具质量监督检验中心、全国磨料磨具标准化技术委员会等检测中心。

5.2. 产业链完备，集聚优势明显

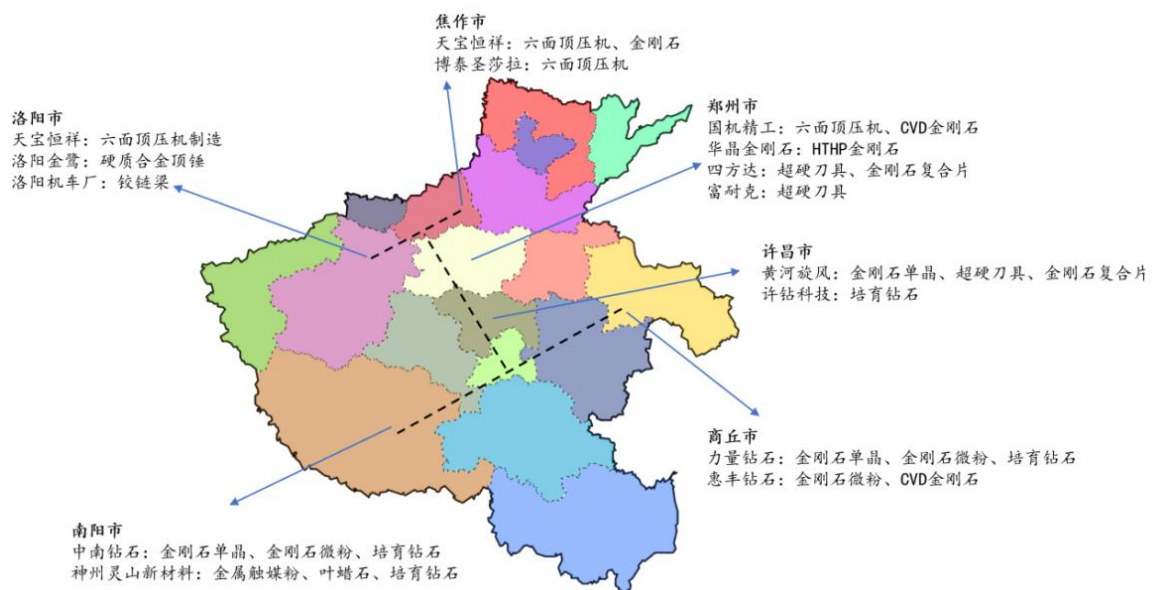
从空间分布来看，河南省超硬材料产业的发展呈现以郑州-许昌为中心、焦作-洛阳为上支、南阳-商丘为下支的“工”字形地域分布和产业集群特征，各集群发展各有侧重，集群内企业则通过纵向为主、横向为辅的经济技术关联形成了协同和集聚优势。具体而言：

焦作-洛阳产业集群内主要为六面顶压机及其零部件等生产设备制造企业，该集群内企业（焦作天宝恒祥、洛阳启明、孟州博泰圣莎拉等）的年压机产能在 1500 台左右、约占行业总产能的 2/3。

南阳-商丘产业集群内主要为金刚石单晶和微粉制造企业，目前南阳年产金刚石 70 亿克拉、产量占全国的 50% 以上，是全球最大的金刚石单晶生产基地，而商丘柘城县的金刚石微粉年产量和出口量分别占全国的 70% 和 50%，是全国最大的金刚石微粉生产基地。

郑州-许昌产业集群集聚了从技术研发、装备制造到原材料合成再到超硬制品生产的全产业链企业，典型企业如金刚石单晶厂商华晶金刚石和黄河旋风、金刚石微粉厂商沃德金刚石、超硬制品厂商四方达、联合精密和富耐克等龙头企业，三磨所母公司国机精工则实现了从六面顶压机生产到培育钻石再到超硬制品生产的全产业覆盖。

图 12：河南省超硬材料产业集群地域分布特征



资料来源：中原证券

根据机床工具工业协会超硬材料分会统计，2022 年河南省人造金刚石、金刚石微粉、复合超硬材料、培育钻石产量均占全国的 80% 左右，全省超硬材料及其制品行业产值超过 400 亿元，占全国产值的比重大约 40%；从超硬材料 A 股上市公司的情况来看，河南省超硬材料上市企业在数量、总市值、总资产等方面的占比均超过半数。

表 11：河南省超硬材料上市公司基本信息（截至 2024 年 4 月 22 日）

产业链层级	主要公司	上市板	主营业务	总市值(亿元)	总资产(亿元)
超硬材料	中兵红箭	主板	金刚石单晶、复合片	196.21	143.82
	黄河旋风	主板	金刚石及其超硬材料制品	38.65	101.27
	力量钻石	创业板	金刚石单晶、金刚石微粉	83.18	62.79
	惠丰钻石	北证	金刚石微粉	11.22	8.65
超硬制品	国机精工	主板	超硬刀具、培育钻石	51.36	52.17
	四方达	创业板	超硬材料刀具、培育钻石	33.62	14.33

资料来源：Wind, 中原证券

5.3. 传统技术领域占据主导，新型技术领域涉足有限

人造金刚石的合成方法主要为高温高压法（HTHP）和化学气相沉积法（CVD），其中：（1）高温高压法（HTHP）的金刚石晶体生长速度快，具有成本优势但产品纯度不高，用于生产 1-5 克拉大小金刚石，合成产品多用于精密加工传统制造业领域；（2）化学气相沉积法（CVD）的金刚石晶体生长速度慢，可合成大克拉金刚石、纯度高杂质少、生产成本较高，用于生产片状金刚石，合成产品多用于新型前沿和尖端科技领域。从技术成熟度及应用来看，高温高压法（HTHP）更为传统，河南省具有完善的 HTHP 法技术储备和产业研发基础，目前全国主要的 HTHP 金刚石生产厂商和产能均主要集中在河南。化学气相沉积法（CVD）技术起源于国外，国内对该技术的研发深度及应用成果均相对有限，国内技术实力比较领先的 CVD 金刚石公司如宁波晶钻、上海征世等公司主要集中在江浙等沿海地区，河南省内仅有郑州三磨所、四方达等为数不多的企业开展了较为深入的技术研究。

5.4. 产品结构失衡，高附加值产品缺失

就产品结构而言，河南省的超硬材料产能及产业布局主要集中在中上游人造金刚石合成、金刚石微粉制造等材料领域，而在下游环节的研发投入和产能布局方面，尤其是工业金刚石产业链的超精、高精加工产品领域和培育钻石产业链的珠宝零售品牌打造环节，却相对薄弱。具体而言：（1）在工业金刚石产业链上，尽管郑州三磨所的精密和超薄砂轮、四方达的聚晶金刚石复合片等超硬制品在行业内有一定优势，但整体生产规模较小；（2）在培育钻石产业链上，河南省相关企业主要集中在上游培育钻石的原石生产，河南培育钻石聚集地之一的商丘柘城也是在 2023 年才有了第一家高品质钻石打磨工厂，填补了当地在中游钻石切割打磨环节的空白。而在下游珠宝零售环节，尽管四方达、国机精工、力量钻石、惠丰钻石等主要原石生产企业在近两年有所布局，但均未形成一定规模。

此外，超硬材料 A 股上市公司的数据分析显示，近五年来，全部超硬材料 A 股上市公司和合计实现的制品板块营收及毛利均强于材料板块，毛利率表现也比较稳定波动性较小，但河南相关的 6 家超硬材料 A 股上市公司，则是材料板块的产能及营收明显强于制品板块，从中也反映了河南超硬材料企业的产品结构问题。

表 12：超硬材料上市公司按产业链环节分类的营收及毛利率

		2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年上半年
超硬材料	营收 (亿元)	40.38	38.09	34.93	47.69	55.10	18.54
	毛利率 (%)	34.20%	35.44%	36.27%	46.09%	50.13%	38.03%
超硬制品	营收 (亿元)	47.90	38.53	37.35	50.81	74.63	37.74
	毛利率 (%)	50.63%	45.08%	44.34%	44.48%	44.97%	48.81%

资料来源：Wind，中原证券

备注：1. 根据 11 家上市公司年报及半年报主营构成披露，仅考虑超硬材料及制品部分收入，剔除其他营业收入。
2. 由于黄河旋风和沃尔德 2023 年半年报未公布详细主营构成，2023 年营收与毛利率计算时未包括 2 家企业贡献。

表 13：2022 年河南省超硬材料上市公司营业收入构成

证券简称	超硬材料(亿元)	占比	超硬制品(亿元)	占比	其他业务(亿元)	占比
中兵红箭	26.83	39.97%	-	-	40.30	60.03%
国机精工	-	-	6.27	18.25%	28.09	81.75%
黄河旋风	14.90	61.81%	1.83	7.58%	7.38	30.62%
力量钻石	8.79	97.03%	-	-	0.27	2.97%
四方达	-	-	4.81	93.69%	0.32	6.31%
惠丰钻石	4.14	96.05%	-	-	0.17	3.95%
合计	54.66	37.93%	12.91	8.96%	76.53	53.11%

资料来源：Wind，中原证券

5.5. 产业政策集中，政策边界宽泛

整体从所列举的河南省政策来看，河南省级或地市级出台的产业政策具有如下特征：（1）无论是省级层面，还是地市级层面的产业政策基本都涵盖了技术研发、标准制定、装备制造、生产、检测、交易等各个产业链环节，从扶持重点企业、激发有效投资、强化技术创新、引进产业人才、建立产业平台等方面提出了一揽子扶持政策，也即，政策边界相对宽泛，且多偏重于财政补贴、要素倾斜等传统支持手段；（2）部分地市的政策导向雷同，如，如郑州、商丘、南阳、许昌均提出产业链向下延伸，工业金刚石向功能性金刚石、超硬制品发展，培育钻石向钻石切割打磨、珠宝首饰终端消费发展。这也意味着，个别地市的产业政策可能针对性不够，未能充分结合自身的资源禀赋，同时，由于各地市积极落实省级政策，从而可能在地市层面出现政策重复的问题，这无疑既不利于集中有限资源攻克关键技术或薄弱环节，也不利于各地市产业集群的错位发展、有机融合。与此同时，我们对河南相关超硬材料企业实地调研中也了解到，企业在实际经营中也面临缺乏高端技术领军人才、缺乏新兴应用场景平台、缺乏多样化融资渠道等等问题，尤其是多数中小企业由于规模小而持续存在融资难、融资成本高、扩产慢、技术低的问题。

6. 河南省超硬材料产业发展措施与建议

河南超硬材料已形成了相对较为完备的全产业链体系，但在高附加值产品及技术创新引领等方面，与建设现代化产业体系的要求仍存在差距。为此，可以聚焦超硬材料产业链的强链、补链、延链和效能提升，以链长制为抓手，进一步发挥产业链“链长+链主+链创”的“三链”融合效应，并形成以市场化为导向的产融结合机制，从而促进全省超硬材料产业的高质量发展。具体而言，至少可以从如下几方面着手：

一是，完善多层次链长制体系，强化全省超硬材料产业发展顶层设计的引导作用。目前省内多个地市均提出要向上下游延伸超硬材料产业链，打造“钻石小镇”、“钻石之都”、“超硬材料产业基地”等。为此，可考虑从省级层面，进一步梳理全省范围内的超硬材料生产布局方案，推动建立不同行政层级、不同支持视角的多层次链长制政策体系，引导各地市结合自身资源禀赋，保持各自的产业发展边界，从总体上形成各具特色、有机协调、逐步拓展的超硬材料产业链格局，避免各地市盲目建设和产业发展扎堆的问题。比如，郑州市考虑依靠省会人才优势、资金优势，重点发展对人才、产业、技术要求较高的功能金刚石和高端金刚石制品；商丘市考虑依靠辖区内培育钻石企业重点向钻石切割打磨和电子商务等珠宝首饰零售领域发展；南阳市考虑依靠辖区内工业金刚石企业，做大做强工业金刚石产业，突出设备-原辅料-工业金刚石-立方氮化硼协同发展。

二是，厘清政府和市场边界，充分发挥“链长”的宏观调控和统筹协调作用。政府部门作为链长，可侧重于产业链整体的宏观调控与统筹协调，围绕营商环境和超硬材料产业公共服务体系建设，一方面，投入资金支持并引导建立超硬材料智能创新研发平台和开放交易平台，建立健全包括企业、产品、人才等各类信息的超硬材料产业数据库，加强对研发投入项目及成果应用的论证和跟踪评估，逐步形成超硬材料技术影响力评估体系框架和产业风险预估系统，从而持续提升服务型政府的“放管服”能力；另一方面，针对我省高端技术领军人才匮乏的现状，实施超硬材料产业链高水平人才计划，加大对科研机构及人员的科研激励，鼓励并引导企业在省外高层次人才引进、本地人才梯度化培养等方面给予更多政策倾斜，建立与国际接轨的人才评价方法和职业资格认证体系。

三是，发挥“链主”企业的示范引领作用，促进产业链上下游整体配套协同发展。一方面，要引导省内超硬材料企业以市场需求为中心，瞄准前沿先进技术和装备，充分利用数字技术结合数字化发展趋势，探索跨区域产业协同创新模式，积极布局下游，改善同质化竞争和高端产品匮乏的境况；如，针对工业金刚石产业链，鼓励并支持四方达等企业应积极开展超硬材料精密加工工具等制品研发、生产，推动绿色超硬材料及制品在本地齿轮、轴承等优势产业中替代进度，带动产业链向下游延伸；针对培育钻石产业链，鼓励并支持力量钻石等企业应积极布局中游钻石切割打磨环节，从而填补产业链空白，同时加强与零售商合作，布局培育钻石零售业务，提高盈利空间。另一方面，鼓励“链主”企业和科研机构、高校联合共建超硬材料前沿领域的重点实验室和中试基地等，搭建“异地”孵化载体，对其他中小企业开放共享实验室等创新要素资源，从而促进超硬材料上中下游的整体配套协同发展。

四是，建立健全链长制主导下的“链创”机制，促进超硬材料创新链产业链的双向融合。一方面可以通过加大科研投入补贴、推行研发合同制等激励创新的措施，引导并鼓励郑州大学、郑州三磨所等高校或科研机构与超硬材料企业，通过建立产业研究院、技术研发中心等“知识同盟”、“技术同盟”，合力解决大尺寸 CVD 金刚石异质外延生长、超精密切磨抛等行业关键共性“卡脖子”技术以及超硬材料声光电热等应用领域的技术攻关，实现技术知识的积累、转化、配置，促进创新链向产业链延伸；另一方面，可通过适当增加对超硬材料企业的创新补助，鼓励并促进其积极探索科技创新成果的应用场景，促进产业链向创新链逐步靠拢。在此基础上，不仅要形成资源共享、技术共进、利益共赢、风险共担的科技创新与产业应用一体化的新机制，真正做实超硬材料产业链创新联合体，还应加强对科技创新项目管理责任主体和程序的监督等，避免出现腐败或骗取国家奖励资金及套取政府补贴等现象。

五是，加强产融结合，健全完善产业链顺畅运转所需的资金链。超硬材料产业属于技术密集型、资金密集型产业，企业利用自有资金很难在把握产业发展的机遇。为此，除了政府财政对产业基础研究的资金投入以外，还需持续优化投融资环境，建立健全覆盖超硬材料产业链各环节的多元投融资体系，为超硬材料企业提供充足且多元化的资金支持。比如，（1）“以投带引”引导超硬材料产业转型升级，建议依托新设立的河南省新材料投资集团省级投资平台作为开展资本招商的“牵引器”和“主力军”，联合中信、招商等国内头部投资机构以及中原证券等我省头部投资机构共同设立产业基金群，形成“引导性股权投资+社会化投资+天使投资+投资基金+基金管理”的多元化科技投融资体系，不断增强创新资本生成能力。（2）引导我省金融机构创新金融服务模式、丰富金融工具类型，充分发挥信用中介和信息中介的作用，结合超硬材料产业链供应链特点开发信贷、保险等金融产品，支持并帮助超硬材料企业充分利用资本市场的 IPO 及再融资、发行债券等直接融资工具筹措资金，在政府创设引导产业基金、企业并购重组或分拆上市、制定股权激励方案以吸引高端技术人才等方面，充分发挥金融中介机构的专业作用。

7. 超硬材料行业重点企业

7.1. 中兵红箭

中兵红箭股份有限公司成立于 1998 年 3 月 10 日，注册资本 13.93 亿元，最终控股股东为中国兵器工业集团有限公司，实际控制人为国务院国资委。公司前身为成都配件厂，主营内燃机配件生产。1989 年，经股份制试点后正式改组为“成都动力配件股份有限公司”。1993 年，公司于深交所上市，简称为“蓉动力 A”，实际控制人为成都市国资委。2010 年，原股东银河高科技实业有限公司将 29.95% 股权无偿划转至江南集团、北方公司及现代研究所，控股股东变为江南集团，最终控股股东变更为兵工集团，公司更名为“江南红箭”。2013 年，并购中南钻石，主营业务变更为工业金刚石与内燃机配件，控股股东变更为豫西集团。2015 年，并购 6 家公司，弹药资产注入。2016 年，公司进军培育钻石市场，突破大颗粒无色培育钻石技术。2017 年，公司正式更名为“中兵红箭股份有限公司”。2020 年，CVD 培育钻石产品制备技术达到国际主流水平。

公司主营业务包括特种装备、超硬材料和专用车及汽车零部件业务。其中，特种装备业务涉及智能弹药等军用机电的生产和销售。专用车及汽车零部件业务包括专用车、内燃机配件、车底盘结构件及其他配件的生产与销售。公司超硬材料业务处于产业链上游，是全球最大的人造金刚石生产商，主要包括工业金刚石、培育钻石、立方氮化硼和高纯石墨及制品的生产与销售，应用于传统工业领域、消费领域、高端及功能性领域，产品远销欧美、东南亚等 40 多个国家和地区，工业金刚石和立方氮化硼产销量、综合竞争实力、技术能力均居全球第一。

子公司中南钻石是超硬材料行业龙头企业，技术力量雄厚，具有较强的科技创新能力及整合创新能力，拥有超硬材料产品全流程技术优势，从原材料、零部件生产与组装、产品合成、提纯、分选到产品检测以及装备制造均具有先进的、完整的核心自主知识产权，整体竞争优势明显，精心打造的“中南”品牌目前已成为行业公认的工业金刚石产品首选品牌。中南钻石是“高新技术企业”、“国家技术创新示范企业”、“制造业单项冠军示范企业”，拥有国家认定企业技术中心、国家认可超硬材料检测中心、河南省金刚石制品工程技术中心。中南钻石拥有大颗粒钻石单晶科研、生产的技术优势，高温高压法制备 30 克拉以上培育钻石单晶技术继续保持行业领先水平。近年来通过多方面创新，中南钻石实现多经济点发力，逐渐朝多元、高端、高附加值产品“集群发展”的产业链竞争发展模式转变，主导产品工业金刚石产销量及市场占有率连续多年稳居世界首位，培育钻石产品是中南钻石进军消费品领域、实现转型升级的重要产品，其净度高、色彩斑斓、单粒重量大等特点受到消费者的青睐，中南钻石作为世界知名的高品质克拉级钻石规模化生产企业，有较强的市场竞争力。

2023 年，受部分工业用终端需求减弱，培育钻石遭受来自国内外的供应冲击，公司超硬材料产品销量有所下滑。公司实现营业收入 61.16 亿元，同比下降 8.90%；归属于上市公司股东的净利润 8.28 亿元，同比上升 1.08%。

上市以来，公司共募资 98.45 亿元，其中直接融资 95.13 亿元、间接融资 3.32 亿元。直接

融资中包括配股 1.21 亿元，定向增发 2 次。

7.2. 国机精工

国机精工集团股份有限公司成立于 2001 年，注册资本为 5.29 亿元，于 2005 年 5 月在深交所上市，最终控制人为中国机械工业集团有限公司，实际控制人为国务院国资委。公司隶属于世界 500 强中国机械工业集团有限公司（国机集团），是国机集团精工业务的拓展平台、精工人才的聚合平台和精工品牌的承载平台；公司核心企业有三家，分别是成立于 1958 年的洛阳轴承研究所有限公司、成立于 1958 年的郑州磨料磨具磨削研究所有限公司以及成立于 1981 年的中国机械工业国际合作有限公司；另外，公司目前还托管白鸽磨料磨具有限公司和成都工具研究所有限公司两家企业。公司是一家多元化、国际化的科技型、创新型企业，业务聚焦精密制造领域，在高精度、高可靠性轴承与高速高效超硬材料制品及相关零部件研发与制造、检测与试验方面具有雄厚的实力，位居国内领先地位；业务涉及航空航天、汽车与轨道交通、能源环保、船舶兵器、机床工具、石油化工、电子、冶金、建筑等国民经济重要产业，市场遍布全球 80 多个国家和地区。

公司超硬材料业务板块涵盖了超硬材料全产业链，主要运营主体为三磨所。三磨所创建于 1958 年，是我国磨料磨具行业唯一的综合性研究开发机构。三磨所现拥有陶瓷结合剂、树脂结合剂、金属结合剂、电镀金属结合剂等超硬磨料磨具及行业专用生产、检测仪器设备等生产线，主要产品包括 V-CBN 磨曲轴/凸轮轴砂轮、半导体封装用超薄切割砂轮和划片刀、晶圆切割用划片刀、磨多晶硅和单晶硅砂轮、磨 LED 砂轮、CNC 工具磨床配砂轮、CMP 用陶瓷载盘、金刚石研磨液、锻造六面顶压机等产品，主要应用于汽车、芯片产业、LED、光伏、制冷、工具、行业专用设备等行业。三磨所作为中国超硬材料行业的引领者、推动者，自成立以来，解决了众多制约行业发展的重大、共性、关键技术。三磨所持股 50.06% 的控股子公司新亚公司的主要产品为金刚石复合片（PDC）及锥齿、金刚石拉丝模坯料、切削刀具用复合超硬材料，主要应用于石油、天然气、煤田地质钻探；拥有行业内最完备、最先进的生产设备和检测仪器，是目前世界最大 PDC 供应商之一。

2023 年 12 月 8 日，国机精工公告，拟与河南省新材料投资集团有限公司（简称“新材料集团”）共同组建金刚石公司。根据公告，双方共同出资设立国机金刚石（河南）有限公司，前期注册资本 5 亿元，国机精工以现金出资 3.35 亿元，持有金刚石公司 67% 的股权；新材料集团以现金方式出资 1.65 亿元，持有金刚石公司 33% 的股权。同时，为加快金刚石公司实体化的进程，加速提高金刚石公司的核心竞争力和增强核心功能，推动和引领金刚石产业高质量发展，金刚石公司成立后，国机精工与新材料集团协商以国机精工相关行业的公司股权注入金刚石公司。由金刚石公司择机向国机精工增发股权用于三磨所 100% 股权、博研测试 100% 股权、中机合作 100% 股权及郑州新亚 50.06% 股权，同时，新材料集团同步按照所持公司的股权比例向金刚石公司以现金方式增资并实缴到位，国机精工、新材料集团所持金刚石公司的股权比例保持在 67%:33%。组建后的金刚石公司将按照“产业+科研”的战略布局开展业务，在巩固现有优势的基础上，布局新领域新赛道，通过集聚资源、加强保障、加快研发，促进资金、资产、

技术良性循环，围绕原辅材料、关键装备、结构化应用、功能化应用、培育钻石新消费、标准检测服务六个主攻方向，推进关键技术、先进工艺、高端产品的研发及产业化转化，实施系列重点项目，实现创新突破，打造具有全球竞争力和影响力的产业生态。金刚石公司的组建，能够提升国机精工在超硬材料领域整合资源的能力，有利于超硬材料业务的长期持续健康发展。

2024年1月12日，国机精工向特定对象发行A股股票募集申报获深交所受理。本次发行的募集资金总额不超过2.84亿元，扣除发行费用后拟用于新型高功率MPCVD法大单晶金刚石项目建设和补充公司流动资金。其中国机集团拟参与本次发行股票认购的金额为7000万元。

2023年，公司实现收入27.84亿元、同比下滑18.98%；归母净利润2.59亿元、同比增长10.96%。分业务来看，2023年轴承行业实现营业收入10.38亿，同比增长5.53%；磨料磨具行业实现营业收入10.04亿元，同比下滑2.00%；贸易及工程服务行业实现营业收入6.99亿元，同比下滑49.48%。分产品来看，超硬材料实现营业收入2.55亿元，同比增长7.4%；基础零部件实现营收7.58亿元，同比下滑0.68%；机床工具实现营收4.81亿元，同比增长23.28%；高端装备实现营收2.90亿元，同比下滑27.13%；供应链管理及服务实现营收9.57亿元，同比下滑40.29%。低毛利率的供应链运营（贸易工程类业务）业务虽然大幅下滑，对营业收入影响较大，但实际上对公司盈利不构成显著的影响。

上市以来，公司共募资34.89亿元，其中直接融资25.59亿元，占比73.33%；间接融资9.31亿元，占比26.67%。其中直接融资包括IPO融资，定向增发4次，配股2次。公司于2022年实施股权激励1次，向162名公司高管授予478万股，占总股本的1%。

7.3. 黄河旋风

黄河旋风注册资本为14.42亿元，于1998年在上交所上市，是我国超硬材料领域首家上市民营企业。公司前身为1992年由黄河磨具厂、日本ODK公司、郑州三磨所共同组建的黄河金刚石有限公司。2002年，成立项目组着手研发大颗粒钻石。2005年，成功培育出第一颗宝石级培育钻石。2015年，公司全资并购上海明匠，进军智能制造业，并投资4.3亿建设宝石级大单晶金刚石产业化项目。2019年，出售上海明匠51%股权，开始剥离智能制造业务。2020年，转让持有的上海明匠剩余49%股份，专注超硬材料主业。2021年，年产量达100万克拉，可合成20-30克拉培育钻。2023年9月15日，黄河集团将持有的黄河旋风的股份转让给许昌产投，并于2024年1月15日完成过户，过户完成后，许昌市投资集团为公司实际控制人，最终控制人为许昌市财政局。

公司主营产品涵盖超硬材料及制品、超硬复合材料及制品等，是目前国内规模领先、品种最齐全、产业链最完整的超硬材料供应商，产量居全国前列。公司下属最大事业部超硬材料事业部产品包括培育钻石、工业金刚石产品；其他事业部则负责生产金刚石复合片、金属粉末、超硬刀具等超硬材料系列产品。公司超硬材料产业链覆盖“原料制备-芯柱制备-合成块组装-压机合成-制品生产”全流程，产品体系完备。

上市以来，公司共募资98.23亿元，其中直接融资53.01亿元、间接融资45.22亿元。直

接融资中包括 IPO 首发融资、配股、定向增发 4 次、公司债 3 次和短期融资券。上市后，公司共实施股权激励 1 次。

从股权质押情况来看，截至 2024 年 3 月 20 日，公司股权质押总量为 27812 万股，其中无限售股份质押 21943.23 万股，占无限售股份总量比的 15.22h%；有限售股份质押 5868.77 万股，占有限售股份总量比的 4.07%。其中大股东黄河集团质押 1.26 亿股、一致行动人乔秋生质押 3144 万股，合计占公司总股本的 10.91%。

7.4. 四方达

河南四方达超硬材料股份有限公司成立于 1997 年 3 月 5 日，注册资本 4.86 亿元，控股股东和实际控制人为方海江、付玉霞夫妇。公司 2011 年在深交所上市，是国内规模优势明显的复合超硬材料企业，在复合超硬材料细分行业内具有龙头地位。公司主要从事复合超硬材料及其相关制品的研发、生产和销售，主营产品为应用于资源开采和精密加工领域的复合超硬材料制品、CVD 金刚石。公司处于超硬材料及其制品产业链中游，上游原材料主要包括硬质合金和金刚石微粉，下游客户覆盖了石油钻探及矿山开采、汽车零部件、装备制造、航空航天、轨道交通、石材、建筑、电子信息等高端采掘与先进制造等下游行业。公司将以“1+N 行业（下游行业）格局”为战略核心，聚焦复合超硬材料，根据下游发展趋势积极开发布局多个应用领域。短期内积极推进油气开采类产品“进口替代+大客户战略”和 CVD 金刚石技术产业化，中期推进精密加工“进口替代+合金替代”，远期培育金刚石其他应用市场。

公司近年来经营稳健，积极推进“进口替代+大客户战略”，目前已经进入贝克休斯、斯伦贝谢等国际知名油服供应链体系。因此，公司油气开采类产品收入不断增加，整体营业收入稳步增长。2023 年，公司实现营业收入 5.42 亿元，同比增长 5.55%；归属于上市公司股东的净利润 1.37 亿元，同比下降 15.47%。分品种来看，2023 年公司煤矿矿山类、精密加工类营业收入分别为 3.45 亿元和 1.79 亿元，占比分别为 63.67%、32.97%；毛利润分别为 2.11 亿元和 0.59 亿元，占比分别为 75.49%、21.16%，毛利率分别为 61.07%、33.06%。分地区来看，2022 年公司海外和大陆营业收入占比分别为 53.03%、46.97%，毛利润占比分别为 75.49%、21.16%。公司营收和利润来源主要以海外地区为主。

上市以来，公司共募资 5.36 亿元，其中直接融资 4.95 亿元、间接融资 0.41 亿元。直接融资为 IPO 首发募资，2011 年由国泰君安证券保荐发行，募资总额为 4.95 亿元，募资净额为 4.63 亿元。2024 年 3 月 14 日公司发布公告，提请股东大会授权董事会以简易程序向特定对象发行股票相关事宜，拟发行融资总额不超过人民币 3 亿元且不超过最近一年末净资产 20%的 A 股股票。公司先后进行过 5 期员工持股计划，2 期股权激励计划。

从股权质押情况来看，截至 2024 年 3 月 20 日，公司股权质押总量为 5305.22 万股，均为无限售股份质押，占流通股合计比例的 10.92%。其中，大股东方海江、方春风夫妇合计未解押股权质押数量为 5159.22 万股，占持股总数的 35.37%，质权方主要为国泰君安证券（4197.35 万股）和安信证券（701 万股）。

从并购重组情况来看，公司上市后共进行一起并购。2022年5月17日，公司与河南天璇半导体科技有限责任公司、共青城星达投资合伙企业在河南省郑州市经济技术开发区签署了附生效条件的增资协议。按照协议约定，公司与共青城星达拟分别以现金方式向天璇半导体增资9225万元、775万元；增资完成后公司将直接持有天璇半导体46.1250%的股权，同时公司通过宁波四方鸿达投资管理合伙企业间接持有天璇半导体7.0913%股权，合计持有天璇半导体53.2163%的股权。根据本次交易安排，公司将获得天璇半导体董事会5名董事席位中3名董事的提名权。本次交易完成后天璇半导体将纳入公司合并报表范围。

7.5. 力量钻石

河南省力量钻石股份有限公司成立于2010年11月9日，注册资本2.6亿元，控股股东和实际控制人为邵增明、李爱真母子，是培育钻石领域龙头企业。公司是专注于人造金刚石产品研发、生产和销售的高新技术企业，主要产品包括培育钻石、金刚石单晶和金刚石微粉。2010年公司由邵增明及其母李爱真出资成立，主要生产人造金刚石单晶；2016年公司进军培育钻石市场；2017年收购新源公司金刚石微粉业务，丰富产品品类，拓展下游应用。公司于2022年以来持续维持压机的快速扩张，目前公司已经批量化生产15克拉以下大颗粒高级培育钻石，处于实验室技术研究阶段的大颗粒培育钻石已突破30克拉，未来公司培育钻石生产效率以及良品率进一步提升空间广阔。

公司主营业务集中在超硬材料产业链上游，下游应用领域较为集中。公司产品中，培育钻石主要用于制作各类钻石饰品及其他时尚消费品，按产品颜色可分为白钻和黄钻；金刚石单晶和金刚石微粉产品主要用于制作锯、切、磨、钻等各类超硬材料制品和工具，其终端应用领域广泛覆盖建材石材、勘探采掘、机械加工、清洁能源、消费电子、半导体等行业。

2023年，公司实现收入7.52亿元、同比下滑17.03%；归母净利润3.64亿元、同比下滑20.97%。

上市以来，公司共募资45.48亿元，其中直接融资42.24亿元、间接融资3.34亿元。直接融资为IPO首发募资和定增融资。IPO融资由长江证券于2021年9月承销保荐，募资总额为3.11亿元，募资净额为2.74亿元，主要用于宝晶新材料工业金刚石及合成钻石智能化工厂建设项目、研发中心建设项目和补充流动资金。2022年9月，公司通过定向增发募资39.12亿元，主承销商为中信证券。

7.6. 惠丰钻石

惠丰钻石成立于2011年6月10日，注册资本9230万元，控股股东和实际控制人为王来福、寇景利夫妇，是国内领先金刚石微粉供应商。公司是一家从事人造单晶金刚石粉体的研发、生产和销售的高新技术企业，主要产品包括金刚石微粉和金刚石破碎整形料。自成立以来，公司凭借产品质量优势和技术优势，聚焦金刚石微粉“切磨抛”及“新型功能材料”方面的应用，坚持自主创新，不断拓展产品应用领域，经过多年的技术积累与创新，公司已发展成为国内领先的金刚石微粉产品供应商公司，参与了“超硬磨料人造金刚石微粉”国家标准的起草。2020年，公

司被国家工信部授予专精特新“小巨人”称号；2021年，公司人造单晶金刚石微粉被国家工信部确定为第六批制造业单项冠军产品；2022年，公司被河南省科技厅评为“瞪羚”企业；2022年7月18日，公司成功登陆北京证券交易所，同年8月，公司成功研发生产出达到可售标准的CVD培育钻石，进一步拓展业务规模。

公司已呈现集团化发展态势，拥有全资子公司河南省惠丰金刚石有限公司、深圳惠丰半导体材料有限公司、控股子公司河南克拉钻石有限公司、参股公司河南功能金刚石研究院有限公司及郑州技术中心。子公司分别位于郑州郑东新区CBD及郑州中牟县、深圳市及柘城高新区。郑州技术中心使用面积1.2万平方米，技术中心的功能定位为：稳定现有高端金刚石微粉质量，为客户提供技术解决方案；金刚石微粉表面改性产品和单晶纳米金刚石的开发；金刚石微粉应用实验室，扩展金刚石微粉的应用领域。

公司主要业务处于产业链上游，产品为金刚石微粉和金刚石破碎整形料。金刚石微粉和金刚石破碎整形料是指人造金刚石单晶经过破碎、整形、提纯、分级等工艺加工形成的金刚石粉体，产品粒径最细可至20纳米，超纯产品各种杂质总量可控制在ppm级。其中，根据下游用途，金刚石微粉可细分为线锯用微粉、研磨用微粉、复合片用微粉和砂轮及其他用微粉。

2018-2023年，公司营业收入复合增长率为27.71%，净利润复合增长率为10.19%。整体来看，2018-2023年，公司业绩增长情况较好。2023年，公司实现营收4.96亿元，同比增长14.85%；实现归母净利润0.70亿元，同比下滑4.96%。主要原因是下游应用领域清洁能源、特种陶瓷、机械加工的市场景气度持续向好，同时公司产品成果进入第三代半导体制造商的供应体系，带动公司营收快速增长。而受产销周期、研发投入等综合影响，整体产品毛利率均有所下滑，公司净利润有所下滑。

2021年3月，公司股权激励限制性股票授予手续正式完成，授予对象21名，共授予100万股，授予价格6元/股，募集资金600万元。

上市以来，公司共募资4.26亿元，其中直接融资3.86亿元、间接融资0.5亿元。直接融资为IPO首发募资和定增融资。IPO融资由银河证券于2022年6月承销保荐，募资总额为3.56亿元，募资净额为3.29亿元，主要用金刚石微粉智能生产基地扩建项目、研发中心升级建设项目和补充流动资金。

7.7. 富耐克

富耐克于1996年成立，注册资本为1.29亿元，实控人为李和鑫，自设立以来一直专注于超硬材料行业，是行业细分领域立方氮化硼(CBN)的领军企业之一。公司主要从事以立方氮化硼为核心的超硬材料、超硬复合材料、超硬刀具及制品和培育钻石的研发、生产和销售。公司产品广泛应用于汽车、航空、钢铁、消费电子、智能制造和时尚消费品等领域，下游用户包括3M、圣戈班集团、住友电工、三菱、三星电子、中钢集团、中国武钢和格力电器等众多世界500强、国内百强企业。

公司成立以来，坚持不懈地走科技创新之路，逐渐掌握了从原料开始到磨料和刀具最终产品生产过程中的核心工艺和关键技术，构建了立方氮化硼超硬材料的“技术闭环”，形成了强大的自主创新能力。经过多年积累，公司成功研发出适用于不同金属加工领域和用途的高品级立方氮化硼磨料及刀具制造技术，形成独立、完整的立方氮化硼制备技术体系，掌握了原辅材料处理、高温高压合成控制、单晶磨料及微粉制备及刀具制造等四大环节的核心技术，其中利用高纯立方氮化硼制备技术、新型结合剂制备技术和聚晶钎焊刀具的焊接技术等多项自主创新的核心技术生产的部分产品达到国际领先水平。

凭借多年自主研发形成的完整的立方氮化硼制备技术体系，公司掌握了立方氮化硼从原料配方及制备、辅料制备、单晶及聚晶合成各生产环节的核心技术，成为既具备产业链前端的立方氮化硼单晶和微粉的规模生产能力，又掌握产业链后端的整体和焊接聚晶立方氮化硼刀具生产和应用技术的磨削、切削解决方案提供商。目前，公司就立方氮化硼材料已建立并逐步形成“立方氮化硼单晶—立方氮化硼微粉—整体聚晶立方氮化硼刀具—超强焊接立方氮化硼刀具”为一体的立方氮化硼磨料及刀具产业链条。

2023 年前三季度，公司共实现营业收入 2.46 亿元，同比增长 4.4%；归母净利润 0.25 亿元，同比下滑 42.4%。

7.8. 美畅股份

美畅股份于 2015 年成立，注册资本 4.8 亿元，实控人为吴英，2020 年 8 月在深交所上市。公司主要从事电镀金刚石线的研发、生产及销售，是目前国内金刚线产业龙头，市占率超过 50%。公司主要产品为电镀金刚石线，应用于下游光伏晶硅、水晶、磁性材料、蓝宝石等硬脆材料的切割。公司研发团队基于多年积累的电镀金刚石线经验，围绕核心业务持续投入，与日本爱德等先进企业开展技术交流与合作，已掌握了包括电镀液配方、电镀工艺、添加剂、金刚石预处理、上砂在线处理等在内的金刚石线生产全套核心技术，发展成了全球领先的拥有自主知识产权的电镀金刚石线生产企业。公司积极拓展延伸上游产业链，2017 年成立了洋京美畅子公司，负责镀镍微粉的生产，基本实现镍粉的自产自足。2022 年公司成立美畅金刚石科技，聚焦金刚石微粉生产，推动公司可持续发展。公司通过不断延伸上游产业链，可进一步降低单位原材料成本，强化成本优势，提高盈利能力。

2023 年公司钨丝金刚线的销量超 1400 万公里，产品线径从 40 μm 多次迭代细化直至 28 μm ，较同时期的碳钢丝金刚线线径细 5 μm 左右，满足了下游客户对于细线化产品的要求。公司通过不断进行技术改造，巩固了其在金刚线生产领域的优势地位。2023 年前三季度公司实现营业收入 33.31 亿元，同比增长 35.35%；归母净利润 13.90 亿元，同比增长 35.13%。

7.9. 沃尔德

沃尔德于 2006 年成立，注册资本 1.53 亿元，实控人为陈继峰，2019 年于上交所科创板上市，是国内领先的超硬刀具方案解决商。公司原名为北京昊奇创新超硬材料有限公司，2008 年更名为北京沃尔德超硬工具有限公司，2014 年公司变更为北京沃尔德金刚石工具股份有限公

司。2008 年公司自主研发出国内第一个带齿钻石刀轮，并于 2009 年成功通过了京东方的产品试验，打破了国外厂商在液晶显示玻璃切割领域的垄断，实现了规模销售；公司于 2010 年将高端超硬刀具作为未来发展的重点，并打造沃尔德刀具品牌，并购北京希波尔及廊坊西波尔 100% 股权；2013 年，公司入选国家火炬计划。2014 年公司变更为北京沃尔德金刚石工具股份有限公司；2014 到 2016 年，公司筹备、设计并制造了可转位 PCD 铣刀盘并开始向市场推广，公司产品性能优越，逐渐被汽车发动机、变速箱加工厂商选用，开始逐步打破国外厂商的垄断局面，同年成立嘉兴沃尔德金刚石工具有限公司；2017 年成立上海沃尔德钻石有限公司；2020 年成立嘉兴优易切精密工具有限公司；2021 年嘉兴沃尔德二期建设落成，扩大生产规模，并启动收购刀具企业鑫金泉，开始进军 3C 领域；2022 年公司硬质合金刀具实现突破，新产品成为公司发展新增长点。

公司依托深厚的技术实力和经验，能够实现非标定制刀具和标准刀具的一体化供应，能够为客户研发设计定制化刀具 5.5 万余种。公司产品质量与性能可媲美欧美、日本等国际知名企业的同类产品。公司产品主要应用于电子信息以及工业生产制造领域。按产品类别拆分，公司的超硬刀具主要应用于电子产品玻璃面板切割、汽车摩托车的动力传动及制动系统的精密部位切削、能源领域的精密切削，精密机床加工等领域；公司的硬质合金刀具主要用于 3C 产品如智能手机中框，智能手表壳体生产、航天航空领域部分飞行器外壳的加工；公司的超硬材料主要为耐磨件的毛坯、金刚石基材、热沉材料及电极材料。2023 年，公司共实现营业收入 6.03 亿元，同比增长 45.52%；归母净利润 0.97 亿元，同比增长 55.00%。

7.10. 奔朗新材

奔朗新材于 2000 年 9 月成立，注册资本为 1.82 亿元，实控人为尹育航，2016 年在新三板挂牌，2022 年于北交所上市，是金刚石工具龙头企业。公司是一家专注于超硬材料制品的研发、生产和销售的高新技术企业，是我国超硬材料制品行业的龙头企业之一，在全球陶瓷加工金刚石工具细分市场的份额排名前列。产品包括金刚石工具（含树脂结合剂金刚石工具、金属结合剂金刚石工具以及精密加工金刚石工具）、稀土永磁元器件以及碳化硅工具等，其中金刚石工具是公司主要产品，主要应用于陶瓷、石材、混凝土、耐火材料等硬脆材料的磨削、抛光、切钻等加工过程，并随着产品开发与应用的拓展，延伸至精密机械零部件、磁性材料、3C 电子产品等高精密加工领域。

公司拥有优质的客户资源，与华硕陶瓷、唯美陶瓷、蒙娜丽莎、DELTA、KAJARIA、RAK、高时石材、欧派家居、领益智造等国内外知名客户建立了长期稳定的合作关系，产品销往巴西、印度、孟加拉等 60 多个国家和地区。同时公司重视产品的研发及技术创新：作为国内超硬材料制品龙头企业之一，公司主导或参与制定国家标准和行业标准共 8 项，截至报告期末，公司已取得 127 项专利，其中发明专利 33 项、实用新型专利 94 项。公司获得中国陶瓷工业协会授予的“中国陶瓷行业‘十三五’科技创新先进集体”。2023 年，公司共实现营业收入 6.03 亿元，同比下滑 15.10%；归母净利润 0.39 亿元，同比下滑 36.45%。

行业投资评级

强于大市：未来 6 个月内行业指数相对沪深 300 涨幅 10% 以上；

同步大市：未来 6 个月内行业指数相对沪深 300 涨幅-10% 至 10% 之间；

弱于大市：未来 6 个月内行业指数相对沪深 300 跌幅 10% 以上。

公司投资评级

买入：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅 15% 以上；

增持：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅 5% 至 15%；

谨慎增持：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅-10% 至 5%；

减持：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅-15% 至-10%；

卖出：未来 6 个月内公司相对沪深 300 跌幅 15% 以上。

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券分析师执业资格，本人任职符合监管机构相关合规要求。本人基于认真审慎的职业态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑，独立、客观的制作本报告。本报告准确的反映了本人的研究观点，本人对报告内容和观点负责，保证报告信息来源合法合规。

重要声明

中原证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本报告由中原证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作并仅向本公司客户发布，本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，也不保证所含的信息不会发生任何变更。本报告中的推测、预测、评估、建议均为报告发布日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收益可能会波动，过往的业绩表现也不应当作为未来证券或投资标的表现的依据和担保。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。本报告所含观点和建议并未考虑投资者的具体投资目标、财务状况以及特殊需求，任何时候不应视为对特定投资者关于特定证券或投资标的的推荐。

本报告具有专业性，仅供专业投资者和合格投资者参考。根据《证券期货投资者适当性管理办法》相关规定，本报告作为资讯类服务属于低风险（R1）等级，普通投资者应在投资顾问指导下谨慎使用。

本报告版权归本公司所有，未经本公司书面授权，任何机构、个人不得刊载、转发本报告或本报告任何部分，不得以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的刊载、转发，本公司不承担任何刊载、转发责任。获得本公司书面授权的刊载、转发、引用，须在本公司允许的范围内使用，并注明报告出处、发布人、发布日期，提示使用本报告的风险。

若本公司客户（以下简称“该客户”）向第三方发送本报告，则由该客户独自为其发送行为负责，提醒通过该种途径获得本报告的投资者注意，本公司不对通过该种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

特别声明

在合法合规的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问等各种服务。本公司资产管理部、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或者建议不一致的投资决策。投资者应当考虑到潜在的利益冲突，勿将本报告作为投资或者其他决定的唯一信赖依据。