

2023年03月27日

# 鼎泰高科 (301377.SZ)

## 深度分析

### 国内 PCB 刀具龙头，微钻、涂层“双轮”驱动增长

#### 投资要点

- ◆ 公司是国内 PCB 切削刀具龙头、钻针领域全球领先厂商，刀具品类数量及生产规模均居于行业第一梯队：1) 公司深耕 PCB 刀具多年，为业内领先厂商。公司早在 2008 年便进入 PCB 刀具行业，具备多年行业积累；2021 年公司位列国内 PCB 刀具企业营收排名第一，且 2020 年 PCB 钻针销量全球市占率约为 19%，位列全球第一。2) 多年来沉淀了一批优质的 PCB 客户及渠道。目前公司已与健鼎科技、深南电路、胜宏科技、崇达技术、华通电脑、瀚宇博德、景旺电子、生益电子等下游知名 PCB 厂商建立了长期合作。3) 报告期内公司业绩稳定增长、控费能力较强。2019-2021 年营收复合增速为 32.18%，钻针、铣刀收入增长拉动总营收快速增长；报告期内在毛利率水平有所下降的情况下，净利率水平呈现上升趋势，或因公司对于销售及管理费用进行较好控制。
- ◆ PCB 刀具为 PCB 生产的高频耗材，需求稳步增长：1) PCB 刀具是 PCB 生产的必备耗材，具备高消耗率。以钻针及铣刀为例，普通钻针的使用寿命在 6000-8000 孔，而微钻使用频次仅在 2000 孔左右，铣刀的平均使用寿命为 6.5m。2) 主要应用场景 PCB 的行业容量较大。PCB 是电子行业基础器件，2021 年全球及国内 PCB 市场规模分别为 809 及 441 亿美元，2011-2021 年 CAGR 分别为 3.9% 及 7.2%。3) 国产 PCB 刀具厂商目前已占据全球竞争的主导地位，国内行业集中度有望提升。中国大陆厂商在全球 PCB 钻针市场的占有率合计超过 1/3，其余为日本、台湾企业；目前国内企业资质较为参差，随着未来高端 PCB 刀具需求上升，具备规模优势及技术实力的厂商或将受益。
- ◆ 公司是业内极少数具备规模化生产 PCB 微钻能力的企业之一，有望较好地受益于 PCB 高密化：1) PCB 高密化或带动微钻渗透率提升。微钻多应用于 HDI 板、半导体用 IC 载板等高密度板的生产中，随着国内 PCB 厂商逐步攻克 IC 载板制造技术，以及半导体、消费电子、通信、汽车电子等行业的发展，相应需求有望增长，据 prisma 预测，2021-2026 年全球 IC 载板及 HDI 板 CAGR 将分别达到 8.6% 及 4.9%，为各品种中最高。2) 公司微钻规格业内领先，且具备生产设备自研能力，拥有较好的成本优势。公司为国内钻针产品最小直径规格突破 0.05mm 的企业之一；且目前可自产开槽机、四站式 PCB 微钻加工机等生产设备，较进口设备而言成本较低，且装备周期仅为 2 个月，扩产灵活性高。3) 公司持续扩充微钻品类及产能，有望保持在微钻领域的优势。
- ◆ 涂层技术赋能刀具，有望打开增长空间：刀具中的涂层应用有望随精密制造产业发展逐渐增加。1) 涂层应用渗透率空间大。对于 PCB 钻针而言，涂层可解决普通钻针钻削高频高速板时去除胶渣难、钻头磨损大、孔壁粗糙度高等问题，高度适配于高频高速板的加工，而目前高频高速化已成为 PCB 行业的主要发展趋势之一，有望带动涂层钻针应用比例上升。对于数控刀具而言，涂层可提高数控刀具寿命 3-5 倍以上，提升切削速度 20%-70%，提升加工精度 0.5-1 级，美国、瑞典、德国等市场涂层刀具应用比例均在 70% 以上，而我国渗透率仅不到 20%，提升空间较大。

投资评级

买入-B(首次)

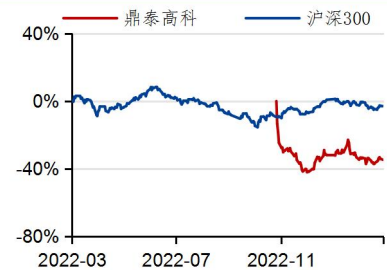
股价(2023-03-27)

22.08 元

#### 交易数据

总市值(百万元)	9,052.80
流通市值(百万元)	1,036.60
总股本(百万股)	410.00
流通股本(百万股)	46.95
12个月价格区间	28.44/19.98

#### 一年股价表现



资料来源：聚源

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	-0.89	4.8	0.39
绝对收益	-2.08	9.2	-3.5

分析师

李蕙

 SAC 执业证书编号: S0910519100001  
 lihui1@huajinsec.cn


2) 公司具有较好的涂层技术积累, 工艺改善带动公司突破自有产能限制, 有望支撑涂层业务开拓。公司涂层技术积累始于 2013 年, 目前涂层类型涵盖金刚石涂层、PVD 涂层、DLC 涂层等, 并且已自主研发了 PVD、DLC、CVD 镀膜设备, 相较于同行而言具有较好的成本优势。报告期内公司通过改进涂层工艺, 涂层产能已不再受限。

- ◆ **投资建议:** 公司是国产 PCB 刀具龙头, 且是国内唯一实现全流程生产设备自研的厂商, 技术和成本优势突出。依托公司在微钻及涂层工艺等中高端刀具领域的领先布局, 公司有望受益于 PCB 高密化和高频高速化带来的中高端刀具应用发展驱动。我们预计鼎泰高科 2022-2024 年营业收入分别为 12.65 亿元、15.64 亿元、20.38 亿元, 同比增长率分别为 3.47%、23.68%、30.24%; 归属于母公司净利润分别为 2.42 亿元、2.93 亿元和 3.67 亿元, 归属于母公司净利润增速分别为 1.85%、21.01%、23.84%。2022-2024 年预测 EPS 分别为 0.59、0.71、0.89 元, 以 3 月 27 日收盘价计算, 对应 PE 依次为 37.4X、30.9X、24.7X。基于以上判断, 我们对公司进行首次覆盖, 给予“买入-B”评级。
- ◆ **风险提示:** 技术替代风险、寄售模式风险、部分租赁房产未取得权属证书的风险、原材料价格波动及供应风险、市场竞争加剧的风险、应收账款风险等风险

#### 财务数据与估值

会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	967	1,222	1,265	1,564	2,038
YoY(%)	38.1	26.4	3.5	23.7	30.2
净利润(百万元)	176	238	242	293	367
YoY(%)	147.4	34.9	1.8	21.0	25.1
毛利率(%)	38.4	38.6	38.4	37.5	36.7
EPS(摊薄/元)	0.43	0.58	0.59	0.71	0.89
ROE(%)	25.7	25.8	10.9	11.7	12.8
P/E(倍)	51.4	38.1	37.4	30.9	24.7
P/B(倍)	13.3	9.8	4.1	3.6	3.2
净利率(%)	18.2	19.4	19.1	18.7	18.0

数据来源: 聚源、华金证券研究所

## 内容目录

一、公司为国内 PCB 刀具龙头.....	5
(一) PCB 刀具领先厂商，钻针全球销量第一.....	5
(二) 公司经营能力稳健，业绩稳定增长.....	7
二、PCB 刀具消耗频次高，需求稳步增长.....	8
(一) 下游主要应用场景 PCB 为电子基础器件，行业容量大.....	8
(二) PCB 刀具是必需耗材，具备高更换率属性.....	11
(三) 全球寡头竞争，国内 PCB 刀具厂商占据竞争主导地位.....	13
三、公司微钻制造技术业内领先，或受益于 PCB 高密化发展.....	15
(一) HDI 板及 IC 载板需求增长有望带动微钻渗透率持续提升.....	15
(二) 公司微钻规格丰富且具有成本优势.....	18
(三) 公司布局品类及产能扩容，持续夯实微钻业务竞争优势.....	20
四、涂层技术赋能，有望打开增长空间.....	21
(一) 涂层微钻适配于高频高速 PCB 的钻削.....	21
(二) 涂层数控刀具渗透率提升潜力巨大.....	22
(三) 涂层技术的长期积淀或助力公司加速发展.....	23
五、盈利预测与估值.....	25
(一) 收入分拆及相关基础假设.....	25
1、收入分拆.....	25
2、相关假设.....	26
(二) 盈利预测及投资建议.....	26
六、风险提示.....	26

## 图表目录

图 1：公司收入构成.....	5
图 2：公司发展历程.....	6
图 3：公司主要客户（集团）.....	7
图 4：公司营业收入.....	7
图 5：公司归母净利润.....	7
图 6：公司销售毛利率.....	8
图 7：公司费用率情况.....	8
图 8：公司经营性现金流净额（亿元）.....	8
图 9：公司偿债能力情况.....	8
图 10：PCB 在电子产业中的应用领域.....	9
图 11：全球 PCB 产值规模.....	10
图 12：国内 PCB 产值规模.....	10
图 13：我国 5G 基站建设数量（万个）（累计值）.....	11
图 14：国内服务器出货量及增速.....	11
图 15：钻针及铣刀在 PCB 生产流程中的应用.....	11
图 16：PCB 钻孔的类型.....	12
图 17：全球 PCB 钻针产值（亿美元）.....	14
图 18：中国 PCB 钻针产值（亿元）.....	14

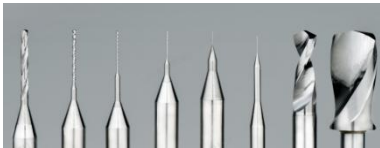
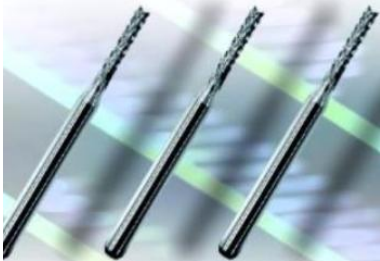

图 19: PCB 钻针主要厂商全球市占率 .....	15
图 20: 南阳鼎泰制造的 PCB 精密微钻针 .....	15
图 21: 2021 年全球 PCB 细分产品结构 .....	16
图 22: 鼎泰机器人全自动微钻钻头研磨机 .....	20
图 23: 公司 DLC 涂层高长径比钻针刀面及整体图示 .....	20
图 24: 公司高长径比钻针所钻孔壁平整且无披锋凹陷 .....	20
图 25: 无涂层与公司涂层钻针加工陶瓷板效果对比 .....	22
图 26: 我国数控金属切削机床产量及渗透率 .....	22
图 27: 新型 MT-CVD 涂层剖面图 .....	23
图 28: 鼎泰高科 Ta-C 涂层钻针 .....	24
图 29: 公司磁过滤系统简图 .....	24
表 1: 公司 PCB 刀具产品简介 .....	5
表 2: 中国 PCB 刀具企业排行榜 .....	6
表 3: PCB 分类及其应用领域 .....	9
表 4: 激光钻孔与机械钻孔的特征比较 .....	13
表 5: PCB 刀具行业全球主要公司概况 .....	14
表 6: 2021-2026 年 PCB 产业产值预测 (按产品) (单位: 百万美元) .....	16
表 7: 公司下游客户概况 .....	17
表 8: 业内公司微钻产品情况对比 .....	18
表 9: 公司微钻产品系列 .....	18
表 10: 国内主要印制电路板微钻精密数控高速磨削装备生产企业及其产品 .....	19
表 11: 镀膜设备价格对比 .....	24
表 12: 公司收入分拆测算 (单位: 百万元) .....	25

## 一、公司为国内 PCB 刀具龙头

### （一）PCB 刀具领先厂商，钻针全球销量第一

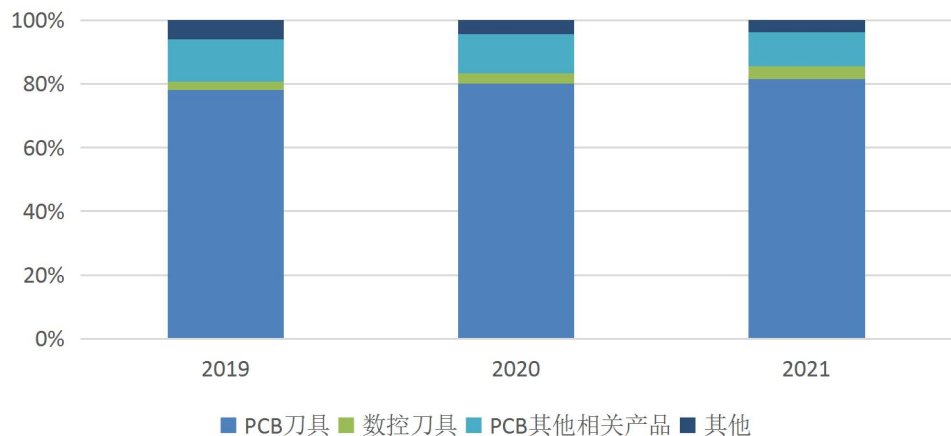
公司鼎泰高科 2013 年成立于广东东莞，成立以来深耕刀具制造领域，现有主营产品包括 PCB（印制电路板）用精密刀具、数控刀具及 PCB 相关产品等。其中，PCB 精密刀具为公司核心产品，报告期内占公司主营收入比重维持在 75% 以上。

表 1：公司 PCB 刀具产品简介

产品名称	图示	产品介绍和用途
钻针		用于印制电路板钻孔的工具，藉由贯穿电路板层与层间的接点，以制作出点对点间的通路，使得电路板上各电子零件得以连通串接
铣刀		用于印制电路板铣削加工的、具有一个或多个刀齿的旋转刀具。工作时各刀齿依次间歇地切去工件的余量。铣刀主要用于在铣床上加工平面、台阶、沟槽、成形表面和切断工件等
PCB 特殊刀具		PCB 非标刀具，包括双刃镗刀、斜边刀金手指、倒角刀、雕刻刀等，用于厚铜板及铝基板铣削、印刷电路板的内槽倒角加工或螺丝孔加工、盲槽加工、V 槽加工等

资料来源：鼎泰高科招股书，尖点科技官网，华金证券研究所

图 1：公司收入构成



资料来源：鼎泰高科招股书，华金证券研究所

公司实际上早在成立前、2008 年就开始进入 PCB 刀具行业；公司创始人 2008 年创立新野鼎邦，从事 PCB 钻针、铣刀的研发、生产与销售；2010 年成立鼎泰机器人，独立自研生产设备；2013 年鼎泰高科公司前身锋道精密成立并同年开启涂层工艺研究；2017 年以鼎泰高科为主体对相关 PCB 刀具业务子公司进行收购并成立子公司南阳鼎泰、超智新材。

图 2：公司发展历程



资料来源：公司招股书，华金证券研究所整理

截至当前，公司为国内 PCB 刀具龙头，PCB 钻针销量全球第一。根据中国电子电路行业协会数据，公司 2020 年在 PCB 专用材料企业中营收排名第 8 位，其中在主营业务为 PCB 钻针、铣刀的生产企业范围内，公司排名第 2 位，仅次于金洲精工；且 2021 年公司在 PCB 刀具类专用材料企业营收排名中跃升为第 1 位。其中，钻针产品来看，根据 Prismark 数据，2020 年公司在全球 PCB 钻针销量市场占有率约为 19%，排名第一。截至 2021 年，公司具备钻针产能 7.07 亿支、铣刀产能 0.70 亿支。公司 PCB 刀具产品型号丰富，其中钻针产品直径规格覆盖 0.05-6.75mm，铣刀产品直径规格覆盖 0.35-3.175mm。

表 2：中国 PCB 刀具企业排行榜

序号	企业名称	营业收入（亿元）		2021 年营收同比增长率
		2021 年	2020 年	
1	广州鼎泰高技术股份有限公司	12.22	9.67	26.42%
2	深圳市金洲精工科技股份有限公司	11.60	10.14	14.40%
3	上海尖点精密工具有限公司	4.00	-	-
4	新乡市慧联电子科技股份有限公司	3.44	-	-
5	佑能工具（上海）有限公司	3.20	2.70	18.52%
6	上海惠而顺精密工具股份有限公司	1.45	1.06	36.84%
7	宜昌永鑫精工科技股份有限公司	1.40	1.50	-6.67%
8	重庆金泽鑫科技有限公司	1.26	-	-

资料来源：中国电子电路行业协会，华金证券研究所

多年来公司凭借丰富的生产工艺和质量管理经验、全系列研发设计、制造能力，为广大客户提供全方位的产品解决方案的服务能力，获得了下游客户的广泛认可；且由于 PCB 钻针质量对于钻孔质量影响较大，并间接影响到 PCB 良率及导电性能优劣，下游 PCB 制造商导入钻针供应商需要 6-12 个月进行产品认证，且成功导入后通常不会轻易更换，公司与客户建立了相对稳定的合作关系。根据公司招股说明书，目前全球 PCB 厂商排名第 6 的健鼎科技、排名第 8 的深

南电路均位于公司 2021 年前五大客户之列，另外公司还与知名厂商胜宏科技、崇达技术、华通电脑、瀚宇博德、景旺电子、生益电子等建立了长期合作。

图 3：公司主要客户（集团）

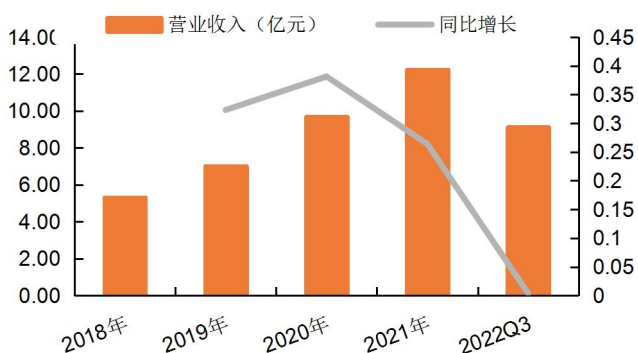


资料来源：公司招股书，华金证券研究所

## （二）公司经营能力稳健，业绩稳定增长

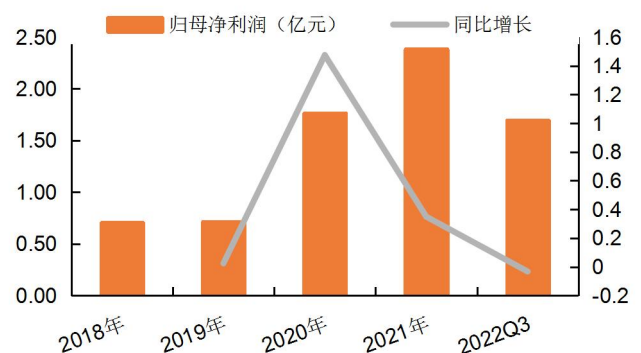
报告期内，随着公司南阳鼎泰产业园一期产能的逐渐释放，公司收入稳定增长。2019-2021 年度公司营收分别为 7.00 亿元、9.67 亿元、12.22 亿元，同比分别增长 32.31%、38.13%、26.38%。分产品类型来看，收入的稳定增长主要由钻针、铣刀产品收入增长拉动，报告期内钻针相关营收同比分别增长 40%、38%、24%，铣刀营收同比分别增长 57%、77%、57%，主要受益于下游 PCB 需求较为旺盛，带动刀具需求增加。最新报告期，虽然遭遇了下游消费电子行业需求放缓及疫情冲击，2022Q3 公司依旧实现营收 9.10 亿元，与上年同期基本持平。

图 4：公司营业收入



资料来源：Wind，华金证券研究所

图 5：公司归母净利润

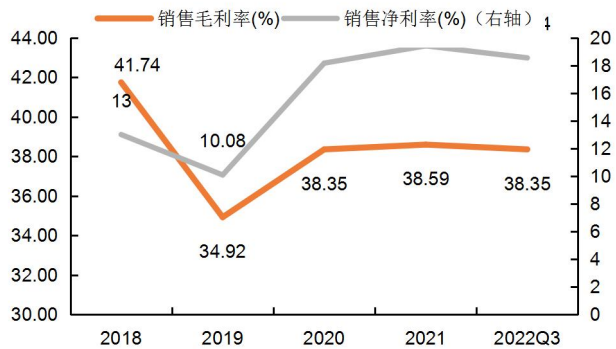


资料来源：Wind，华金证券研究所

假设平滑掉原材料带来的 2019 年成本端的剧烈波动，报告期内公司毛利率略降，但净利率略升，公司费用控制向好。一方面，销售费用率稳中有降，2018-2021 年分别为 5.29%、4.62%、2.55%、2.49%；公司渠道相对成熟，不考虑会计新政影响，销售费用率也呈缓慢下移；另一方

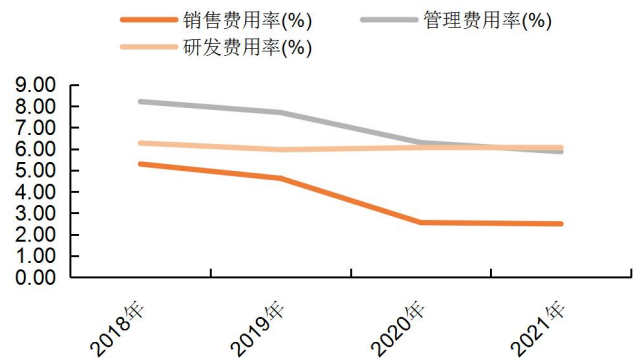
面，公司管理费用率也呈下降趋势，2018-2021年分别为8.21%、7.70%、6.29%、5.87%，管理费用增长幅度低于收入。

图 6：公司销售毛利率



资料来源：Wind，华金证券研究所

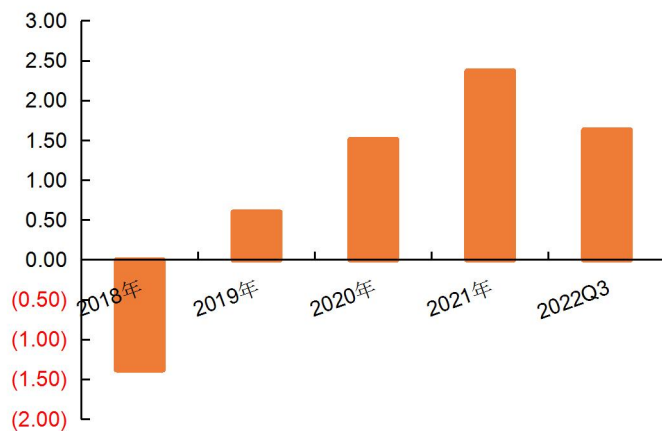
图 7：公司费用率情况



资料来源：Wind，华金证券研究所

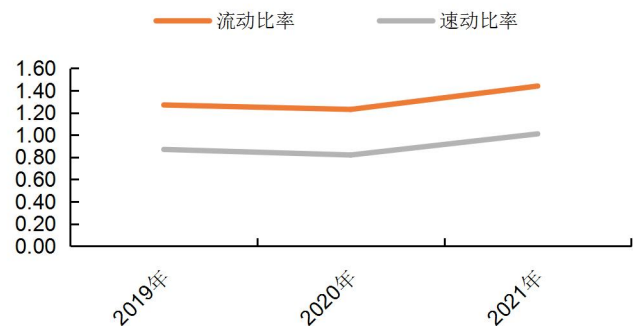
公司现金流良好，偿债能力有所改善。公司经营性现金流净额于2019年转正，此后持续增长，2019-2021年经营性现金流净额分别达到0.60亿元、1.51亿元、2.37亿元，公司流动性趋于向好。同时，报告期内公司偿债能力得到改善，报告期内流动比率分别为1.27、1.23、1.44，速动比率分别为0.87、0.82、1.01，均呈现上升趋势。

图 8：公司经营性现金流净额（亿元）



资料来源：Wind，华金证券研究所

图 9：公司偿债能力情况



资料来源：Wind，华金证券研究所

## 二、PCB 刀具消耗频次高，需求稳步增长

### （一）下游主要应用场景 PCB 为电子基础器件，行业容量大

PCB 刀具主要用于 PCB 的加工，其需求情况与 PCB 产能呈一定的正向关系。PCB 为电子行业的基础器件，诞生于 1936 年，起初用于收音机。其由绝缘底板、连接导线和焊盘组成，采用电子印刷术制作，代替以往装置电子元器件的底盘以更简洁的方式实现元件之间的电气连接，并实现导电线路和绝缘的双重作用。自 20 世纪 50 年代被大规模应用以来，PCB 已成为几乎每



个电子设备的必备部件，被称为“电子产品之母”，现广泛应用于消费电子、工业控制、汽车电子、通讯、医药器械等众多下游领域。

图 10: PCB 在电子产业中的应用领域



资料来源: CPCA, 华金证券研究所

根据层数分类，PCB 可分为单面板、双面板及多层板，目前多层板为主流应用品类；根据材质的硬度分类，可分为刚性板、挠性板及刚挠结合板；另外 PCB 还包括 HDI 板、封装基板、高频板和高速板等。

表 3: PCB 分类及其应用领域

产品种类	简介	应用领域
单面板	最基本的印制电路板，零件集中在其中一面，导线则集中在另一面上。	较为早期的电路
双面板	在绝缘基板两面均有导电图形，由于两面都有导电图形，一般采用金属化孔使两面的导电图形连接起来，此类 PCB 可以通过金属孔使布线绕到另一面而相互交错。	较复杂的电路
多层板	有四层或四层以上导电图形的印制电路板，内层是由导电图形与绝缘粘结点叠合压制而成，外层为铜箔，经压制成为一个整体。为了将夹在绝缘基板中间的印刷导线引出，多层板上安装元件的孔（即导孔）需经金属化孔处理，使之与夹在绝缘基板中的印刷导线连接。多层板导电图形的制作以感光法为主。层数通常为偶数，并且包含最外侧的两层。	较复杂的电路
刚性板（硬板）	由不易弯曲、具有一定强韧度的刚性基材制成，具有抗弯能力，可以为附着其上的电子元件提供一定的支撑。刚性基材包括玻纤布基板、纸基板、复合基板、陶瓷基板、金属基板、热塑性基板等。	广泛分布于计算机及网络设备、通信设备、工业控制、消费电子和汽车电子等行业
挠性板（软板）	指用柔性的绝缘基材制成的印制电路板。它可以自由弯曲、卷绕、折叠，可依照空间布局要求任意安排，并在三维空间任意移动和伸缩，从而达到元器件装配和导线连接一体化。	智能手机、笔记本电脑、平板电脑及其他便携式电子设备等领域
刚挠结合板	指在一块印制电路板上包含一个或多个刚性区和挠性区，将薄层状的挠性印制电路板底层和刚性印制电路板底层结合层压而成。其优点是既可以提供刚性板的支撑作用，又具有挠性板的弯曲特性，能	先进医疗电子设备、便携摄像机和折叠式计算机设备等

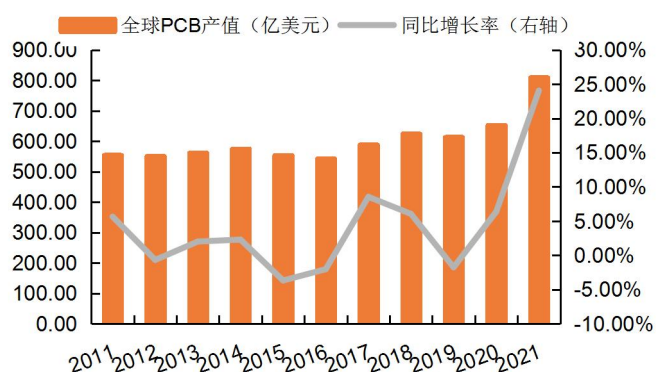
产品种类	简介	应用领域
HDI 板	<p>够满足三维组装需求。</p> <p>High Density Interconnect 的缩写，即高密度互连技术，是印制电路板技术的一种。HDI 板一般采用积层法制造，采用激光打孔技术对积层进行打孔导通，使整块印刷电路板形成了以埋、盲孔为主要导通方式的层间连接。相较于传统多层印制板，HDI 板可提高板件布线密度，有利于先进封装技术的使用；可使信号输出品质提升；还可以使电子产品在外观上变得更为小巧方便。</p>	<p>主要是高密度需求的消费电子领域，广泛应用于手机、笔记本电脑、汽车电子和其他数码产品等，其中以手机的应用最为广泛。另外，通信产品、网络产品、服务器产品、汽车产品甚至航空航天产品都用到 HDI 技术</p>
封装基板	<p>即 IC 封装基板，直接用于搭载芯片，可为芯片提供电连接、保护、支撑、散热、组装等功效，以实现多引脚化，缩小封装产品体积、改善电性能及散热性、超高密度或多芯片模块化的目的。</p>	<p>在智能手机、平板电脑等移动通信产品领域，封装基板得到了广泛的应用。高速通信封装基板已广泛应用于数据宽带等领域</p>
高频板	<p>主要是采用高频板材（该类板材在使用环境中以及电磁信号频率发生变化时具有稳定的 Df（介质损耗）和 Dk（介电常数），对温湿度变化和长期老化条件下的电性能波动的指标要求较高。高频材料相比高速材料，对 Df 要求通常更高，绝大多数材料 Df（介质损耗）<math>&lt;0.004(10GHz)</math>）制作的印制电路板。</p>	<p>无线通讯、汽车 ADAS 等</p>
高速板	<p>主要指采用高速覆铜板（通常指 <math>Dk \leq 4.0@1GHz</math>, <math>Df \leq 0.015@1GHz</math> 的覆铜板材料）制造的印制电路板。该类印制电路板除常规的电气通断外，还对高速信号在印制电路板内的传输稳定性和完整性有了特定的要求。</p>	<p>有线通讯、网络设备、计算机/服务器等</p>

资料来源：生益电子招股书，华金证券研究所

过去十年间全球 PCB 市场规模较为稳定，国内市场规模增速高于全球平均。根据 Prismark 数据，过去十年间全球 PCB 产值缓慢增长，从 2011 年的 554.1 亿美元增至 2021 年的 809.1 亿美元，CAGR 为 3.86%。

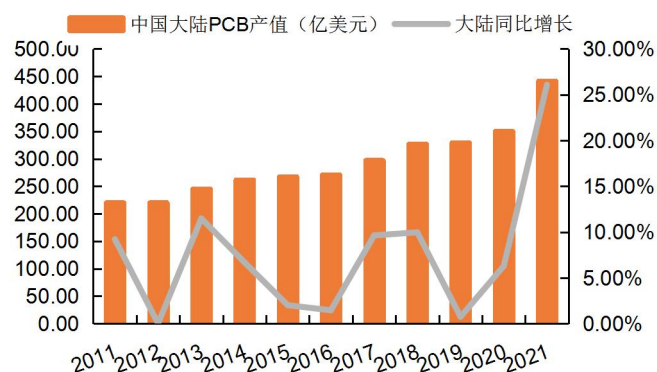
受益于内需市场较大及劳动力等生产要素的成本优势，全球 PCB 产能持续向国内转移；自 2006 年起中国便成为 PCB 生产的第一大市场，中国大陆 PCB 产值从 2011 年的 220.3 亿美元上升至 2021 年的 441.4 亿美元，2011-2021 年 CAGR 达到 7.20%。

图 11：全球 PCB 产值规模



资料来源：Prismark，华金证券研究所

图 12：国内 PCB 产值规模

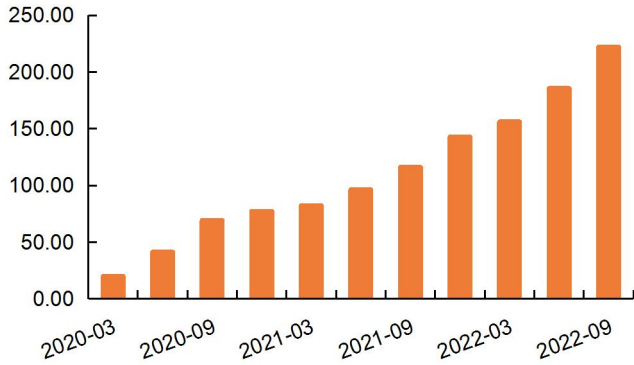


资料来源：Prismark，华金证券研究所

云计算、5G、大数据、人工智能等新兴下游产业持续发展有望带动 PCB 市场规模进一步增长。1) 通信领域，5G 基站建设持续进行、宏基站结构升级均带动 PCB 需求量增加，且未来小基站对于宏基站的替代亦将持续拉动 PCB 需求。2) 服务器中的背板、LC 主板、LC 以太网卡、

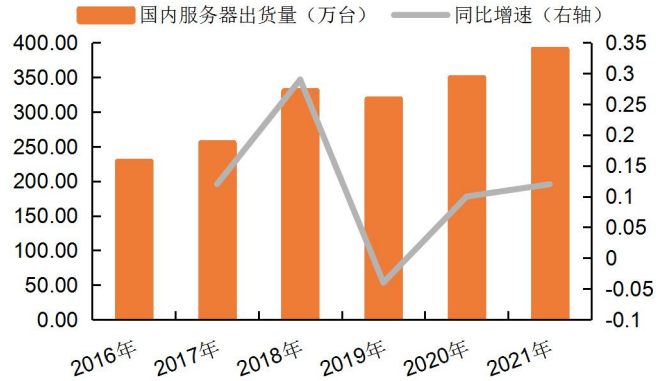
存储卡等均需要用到 10 层以上的多层板以及 IC 封装基板，并且高端服务器要求使用高层数、高纵横比、高密度和高速的 PCB，云计算发展推动数据中心建设，或将带动对多层板及 IC 载板的需求增加。3) 新能源汽车的电驱动系统对传统驱动系统的替代，以及汽车智能化的发展均将产生对 PCB 的增量需求。4) 消费电子领域，随着可穿戴产品、AR/VR 等新一代智能终端设备的发展，HDI 板、软板等 PCB 的市场需求或将提升。

图 13: 我国 5G 基站建设数量 (万个) (累计值)



资料来源: 工业和信息化部, 华金证券研究所

图 14: 国内服务器出货量及增速

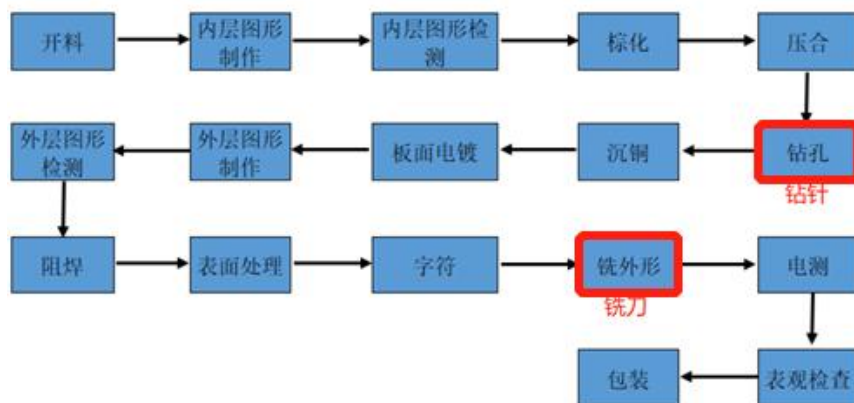


资料来源: Wind, 华金证券研究所

## (二) PCB 刀具是必需耗材，具备高更换率属性

PCB 精密刀具主要包括钻针、铣刀以及 PCB 专用特种刀具等。1) 钻针主要用于印制电路板的钻孔工序，包括在 PCB 上钻出通孔、盲孔等，亦可对已有的孔进行扩孔；按照型制可分为 UC 型式 (Under Cut Drill)、ST 型式 (Straight Drill) 及 ID 型式 (Inverse Drill)。2) 铣刀用于印制电路板的铣削加工，包括在铣床上加工平面、台阶、沟槽、成形表面和进行 PCB 的切割等；按照型式可分为钻石型 (RCF)、断屑型 (SC)、连续刃型 (SR)、双刃型 (RS) 等，其中 RCF 型铣刀应用最为广泛。3) PCB 特种刀具为非标刀具，包括双刃锣刀、斜边刀金手指、倒角刀、雕刻刀等，用于厚铜板及铝基板铣削、印刷电路板的内槽倒角加工或螺丝孔加工、盲槽加工、V 槽加工等各种工序。

图 15: 钻针及铣刀在 PCB 生产流程中的应用



资料来源: 生益电子招股书, 华金证券研究所

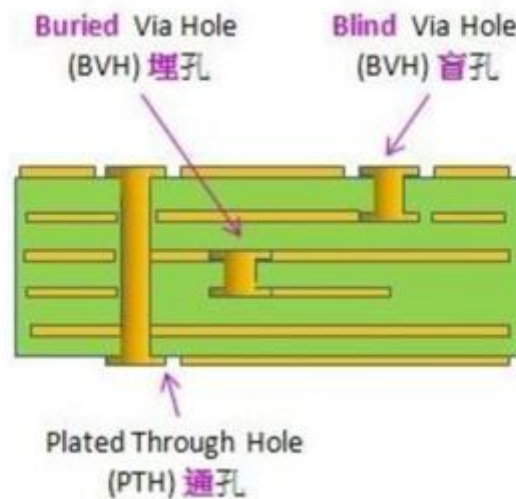
PCB 精密刀具具有耗材属性，消耗频率高。其中，分钻针和铣刀来看：

- 钻针在钻削过程中以极高的速度旋转，与板材摩擦产生高温，加之在加工过程中形成的缺口会使钻头的切削刃产生较高的应力，从而导致磨损甚至发生断针，因此消耗频率极高。普通钻针的使用寿命约在 6000 孔（研磨 3 次）-8000 孔（研磨 4 次），微钻的使用频次在 2000 孔左右（一般只用新针，不研磨）<sup>1</sup>。
- 铣刀在磨铣过程中会受高温影响产生表面氧化磨损，以及磨粒导致的破损。相关文献表明，在使用直径 1mm、全长 l=38.1mm 的未涂层铣刀加工生益 S1170 板材时，平均使用寿命为 6.5m<sup>2</sup>。

而相较于竞争加工技术激光钻孔，对比两种工艺，可能未来相当长的一段时间内，鉴于机械钻孔在钻削效率、钻孔一致性以及适用板材上的优势，预计机械钻孔仍是主流的加工方式之一。

1) 根据导通性的不同，多层 PCB 的钻孔可分为通孔、埋孔和盲孔，其中通孔穿透 PCB 所有层，埋孔在 PCB 的中间且不与外界导通，盲孔导通最外一层与除另一侧最外层以外的任意一层。从适用的孔径范围及孔类型来看，就通孔加工而言，0.15mm 以上规格基本上采用机械钻孔，0.05-0.15mm 规格可采用机械钻孔或激光钻孔，0.05mm 以下的通孔大部分采用激光钻孔；而盲孔加工目前主要采用激光钻孔，因机械钻孔的钻削深度较难控制。

图 16: PCB 钻孔的类型



资料来源：电子发烧友，华金证券研究所

2) 从适用材质上看，机械钻孔所适用的板材类型较广，在由复合板材组成的刚性板加工中被广泛使用；而激光钻孔在复合板材上加工会产生孔形不一致的问题，因此多用于单一板材构成的挠性板的加工。

<sup>1</sup> 数据来源：刘容平, 阚惠玲, 安强, 寻瑞平. 印制电路板微钻孔钻针寿命提升研究[J]. 印制电路信息, 2022, 30(S1): 348-356.

<sup>2</sup> 数据来源：陈成, 屈建国, 张贺勇, 骆金龙, 罗春峰. 硬质与超硬涂层在印制电路板微型刀具上的应用(二)——硬质 HCN 涂层在微型铣刀上的应用[J]. 印制电路信息, 2014(11): 36-38+58.

3) 从加工效率来说, 机械钻孔多用于通孔加工, 且钻削一致性较高, 因此一次可以叠多层板进行加工, 加工效率较高; 激光钻孔虽然单板加工速度快, 但其多用于盲孔的加工, 且在不同材料的钻削中表现较差, 一般一次仅进行 1 块板的加工, 综合加工效率较低。

4) 从所得孔导电性能而言, 由于激光热能烧蚀会使孔壁碳化, 故其孔壁粗糙度大于机械钻孔, 意味着机械钻孔的导电性更好。

另外, 此前机械钻孔主要用在 0.15mm 及以上的通孔钻削中, 而近年来机械钻孔的适用孔径范围逐步延伸至 0.05-0.15mm 加工领域, 国内企业甚至已突破 0.01mm 规格的钻头生产, 由此证实在极小径领域, 机械钻孔在稳定性及成本等方面或已媲美激光钻孔, 带动来自极小径钻孔加工领域的钻针需求增长。

表 4: 激光钻孔与机械钻孔的特征比较

参数	机械钻孔	激光钻孔
适用孔径及钻孔类型	0.05mm 以上通孔	所有规格盲孔及 0.15mm 以下的通孔 (其中: CO <sub>2</sub> 激光钻孔适用于 0.075-0.15mm 孔加工, UV 激光钻孔适用于 0.03-0.05mm 孔加工)
适用板材类型	所有板材	单一板材
加工速度 (秒/孔)	0.1s-1s	3 $\mu$ s-9 $\mu$ s

资料来源: 相关文献<sup>3</sup>, 华金证券研究所

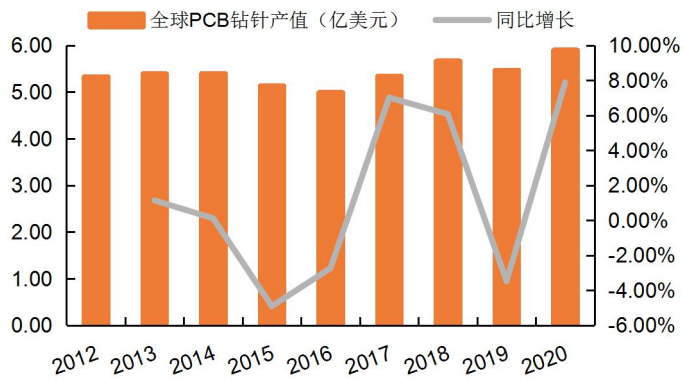
### (三) 全球寡头竞争, 国内 PCB 刀具厂商占据竞争主导地位

现存关于 PCB 刀具市场规模的公开数据较少, 因此我们以最主要的 PCB 刀具产品——钻针来看, 国内 PCB 钻针产能已占全球的半壁江山。根据 prisma 数据, 2020 年全球 PCB 钻针产量达到 25.80 亿支, 产值达到 5.90 亿美元; 此外据我们测算<sup>4</sup>, 2020 年国内 PCB 钻针产值为 20.68 亿元, 国内市场产值在全球市场中的比重由 2012 年的 40% 持续提升至 2020 年的 54%; 全球与国内市场 2012-2020 年 CAGR 分别为 1.27%、5.68%。

<sup>3</sup> 数据来源: 林金堵. 飞秒激光钻孔是 PCB 制造紧迫的技术课题[J]. 印制电路信息, 2020, 28(01): 47-51.

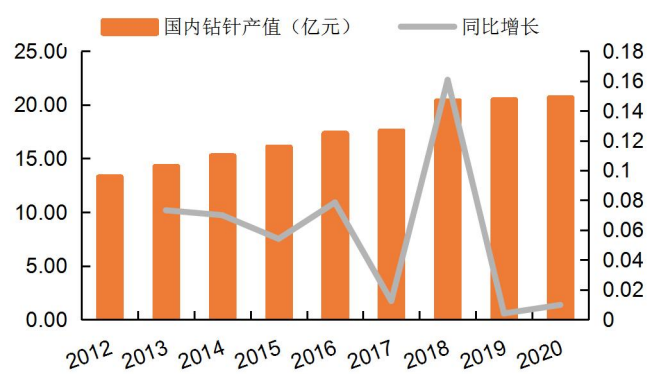
<sup>4</sup> 现存关于 PCB 刀具市场规模的公开数据较少, 因此我们通过测算得到最主要的 PCB 刀具产品——PCB 钻针过去十年的全球及国内市场规模情况。测算的基本假设包括: 1) 根据 prisma, 自 2016 年起全球 PCB 产值超过半数来自中国大陆; 因此可以认为国内主营业务为 PCB 制造的 A 股上市公司毛利率水平具有一定的行业代表性, 故我们采用主营业务为 PCB 制造的 A 股上市公司当年平均毛利率作为当年的行业平均毛利率 (数据来源: Wind); 2) 由 2020 年 prisma 提供的全球 PCB 钻针产值数据, 结合 PCB 行业产值及行业平均毛利率, 测算得到 2020 年钻针在 PCB 制造成本中的比重, 并假设此比重不随年份变化; 据此我们测算得到钻针在 PCB 生产成本中的比重约为 1.19%。

图 17: 全球 PCB 钻针产值 (亿美元)



资料来源: Wind, prismatic, 华金证券研究所

图 18: 中国 PCB 钻针产值 (亿元)



资料来源: Wind, prismatic, 华金证券研究所

注: 美元汇率取每年最后一交易日美元兑人民币即期汇率

大陆 PCB 刀具厂商近年来逐渐崛起, 行业呈现中国大陆、日本、台湾厂商三足鼎立态势。总体来看, 目前全球具有较大生产规模及较强技术实力的 PCB 精密刀具企业较少, 除日本佑能、台湾尖点科技外, 近年来随着国内 PCB 刀具产业不断发展, 国内涌现了以鼎泰高科、金洲精工为代表的优秀企业积极参与到全球市场的竞争中。根据 prismatic 数据, 以最主要的 PCB 刀具, 钻针来看, 目前鼎泰高科、金洲精工、日本佑能、尖点科技 2020 年在 PCB 钻针领域的全球市占率分别达到 19%、18%、14%及 9%, 合计占据全球 60%市场份额。

目前我国 PCB 刀具企业众多, 整体能力参差不齐, 随着上游原材料涨价及下游 PCB 产品不断升级换代, 对于 PCB 刀具产品的迭代速度、性能要求及成本水平要求越来越高、高端 PCB 刀具的需求逐渐增加, 因此具备规模优势的厂商在竞争中优势不断凸显, 行业存在向优秀企业集中的趋势。

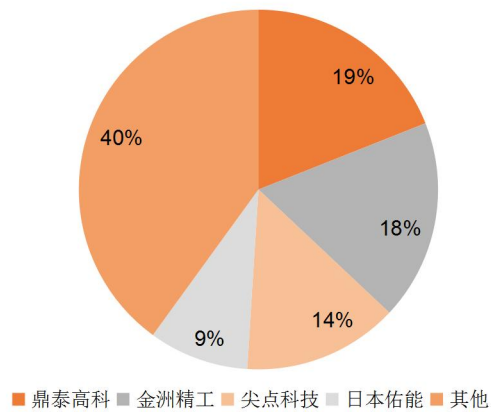
表 5: PCB 刀具行业全球主要公司概况

公司名称	2021 年营业收入 (亿元)	2021 年归母净利润 (亿元)	2021 年 PCB 刀具产能 (钻针+铣刀)	主要产品及服务
日本佑能	15.60	2.11	3.92 亿支	PCB 钻针、铣刀、测量仪器等
尖点科技	8.68	1.03	3 亿支	PCB 钻针、铣刀、槽刀等, PCB 钻孔加工业务
金洲精工	11.58	2.21	5.5 亿支以上	PCB 钻针、铣刀、精密数控刀具等
永鑫精工	1.46	0.01	-	PCB 铣刀、槽刀等, 主要为铣刀
慧联电子	1.99	0.25	0.64 亿支以上	PCB 铣刀、槽刀等
鼎泰高科	12.22	2.38	7.77 亿支	PCB 钻针、铣刀、刷磨轮、精密数控刀具、自动化设备等

资料来源: 各公司财务报告、官网, 鼎泰高科招股书, 华金证券研究所

注: 日本佑能财务数据按照其年度报告中汇率 18.06 计算, 尖点科技财务数据按照 2021 年新台币汇率收盘价 0.23 计算; 慧联电子财务数据为 2019 年值

图 19: PCB 钻针主要厂商全球市占率

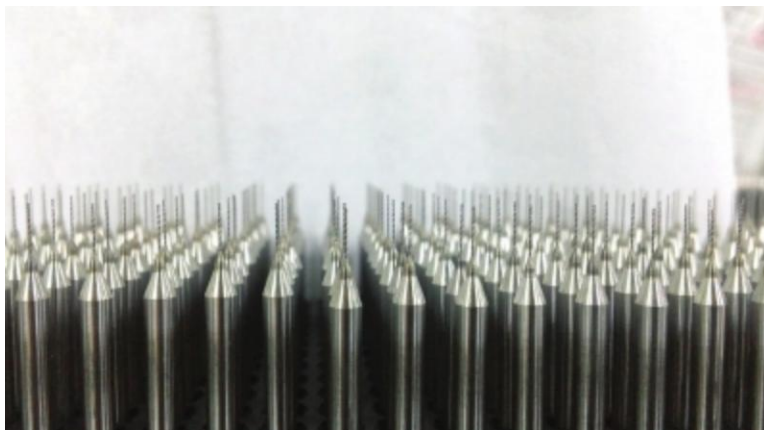


资料来源: prismatic, 华金证券研究所

### 三、公司微钻制造技术业内领先，或受益于 PCB 高密化发展

**PCB 微钻**指的是直径在 **0.2mm** 及以下的钻针，主要用于 **PCB 微通孔**的钻削。业内通常把直径在 **0.2mm** 及以下的钻孔称为微孔，HDI 板及集成电路用封装基板等高密度板钻孔多数为微孔，其生产制造多使用微钻。在消费电子、可穿戴设备、汽车、半导体等行业发展带动下，**PCB** 呈现高密化趋势，或将带动微钻的应用更加普及。作为 **PCB 钻针**龙头，公司顺应行业趋势、凭借自身技术优势积极拓展微钻品类与产能，微钻产品的发展有望成为驱动公司业绩增长的重要动力。

图 20: 南阳鼎泰制造的 PCB 精密微钻针



资料来源: 河南日报, 华金证券研究所

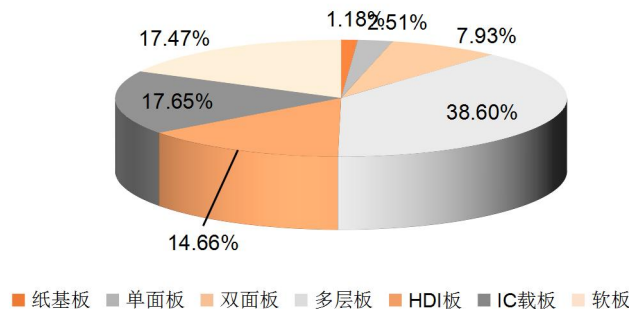
#### (一) HDI 板及 IC 载板需求增长有望带动微钻渗透率持续提升

消费电子、通信、汽车电子等领域用 **PCB** 均对 **HDI 板**需求较大，或将拉动国内微钻渗透率不断上升。HDI 板又称高密度互连板，具有孔密度高（最小的线宽/间距 $\leq 75/75\mu\text{m}$ ）、孔小（最小孔径 $\leq 0.15\text{mm}$ ，而其他类型 **PCB** 最小孔径一般为  $0.2\text{mm}$ ）、线细、层薄、层多的特点，可实

现任意一层间的互连，属于特殊的多层板。近年来，消费电子产品一直朝着轻薄短小、多功能化趋势发展，且性能要求逐渐提高，促使相应 PCB 趋于微型化、精密化、集成化发展。在通信领域，5G 通信手机等产品布置了大量大功率功放器件、单位面积上连接了更多元件，因此要求 PCB 设计高密度化，采取 HDI 设计。此外，数字化趋势下，汽车车载娱乐系统、车载服务器等需求提升，汽车中控屏不断升级，亦带动 HDI 板需求持续提升。据 PrismaMark 数据，2021 年全球 HDI 板产值达到 11.79 亿美元，同比增长 19.4%；预计 2021-2026 年 HDI 板将保持相对较高的增速，产值 CAGR 将达到 4.9%。

**国内 IC 载板规模或将持续增长，主要受下游产业蓬勃发展以及 IC 载板国产化率持续提升共同带动。**1) IC 载板用于半导体封装，因此又称为封装基板，在高阶封装领域已经取代传统引线框架，成为芯片封装中不可或缺的一部分；其在 HDI 板基础上发展而来，其与 HDI 板一样具备高多层、任意层互连的特性，但基材有所区别。2) 受消费电子、高速通信、智能汽车等行业发展带动，IC 载板需求有望持续增长。2021 年全球 IC 载板产值达到 14.20 亿美元，同比增长 39.4%，为增速最高的 PCB 品种，在所有 PCB 中的占比由 2019 年的 13.27% 提升至 2021 年的 17.65%；据 PrismaMark 预测，2021-2026 年 IC 载板产值 CAGR 达到 8.6%，增速将保持各类型 PCB 中最高。

图 21：2021 年全球 PCB 细分产品结构



资料来源：prismaMark，华金证券研究所

目前全球 95% 以上 IC 载板来自于日本、韩国及台湾地区，产能集中于 Ibiden、Semco、Shinko、Unimicron（欣兴）、Nan Ya（南电）、Kinsus（景硕）等厂商，国产化率较低。但近年来以深南电路、兴森科技、珠海越亚等为代表的国产厂商已逐渐攻克相关技术并形成量产能力，IC 载板的国产化率有望持续提升；具体来看，珠海越亚为国内第一家可量产 FCBGA 载板的厂商，且具备系统级封装 SiP 封装载板产品线；深南电路、兴森科技均具备 CSP 封装基板的成熟量产能力，正陆续推进 FC-BGA 封装基板的研发。据 PrismaMark 预测，2021-2026 年中国大陆地区 IC 载板 CAGR 将达到 11.6%，增速高于其他地区。

表 6：2021-2026 年 PCB 产业产值预测（按产品）（单位：百万美元）

类型	2020	2021E	2026E	2021-2026E 复合增长率
纸基板	862	949	1026	1.6%
单面板	1717	2021	2332	2.9%



类型	2020	2021E	2026E	2021-2026E 复合增长率
双面板	5333	6378	7422	3.1%
4层板	8772	11009	12611	2.8%
6层板	6171	7683	9290	3.9%
8-16层板	8421	10669	13201	4.4%
18层及以上的高层板	1402	1692	2052	3.9%
<b>HDI板</b>	<b>9874</b>	<b>11791</b>	<b>15012</b>	<b>4.9%</b>
<b>封装基板</b>	<b>10190</b>	<b>14198</b>	<b>21434.7</b>	<b>8.6%</b>
软板	12483	14058	17179	4.1%
合计	65194	80449	101559	4.8%

资料来源: prisma, 华金证券研究所

公司拓展微钻的战略亦与下游客户的发展需求较为契合,有望合作取得双赢。我国 PCB 行业发展格局已较为稳定,公司多年来沉淀了较为成熟的销售渠道及客户体系,有望依托与现有客户的深入合作实现双赢。公司现有主要客户包括全球前十 PCB 厂商中的健鼎科技、深南电路,以及胜宏科技、崇达技术、景旺电子、华通、瀚宇博德、兴森科技等知名厂商。其中,

- 深南电路为国内 IC 载板、通信领域用 PCB 板的主要供应商之一,且正持续拓展数通用高速高密 PCB 以及 FC-BGA 板两大产品领域。
- 胜宏科技在维持显卡 PCB 全球第一地位的同时,于 2021 年切入 IC 载板领域并成功拓展了通讯、服务器及芯片客户,同年定向增发 20 亿元用于高端多层、高阶 HDI 印制线路板及 IC 载板建设项目。
- 崇达技术拟在 5G 高频高速电路板、车载电子用电路板、AI 服务器用电路板等品类上加大投入;此外其在 22H1 收购了普诺威以加强在 IC 载板的布局。
- 兴森科技、健鼎科技、华通、瀚宇博德主要产品类型亦为高多层板、HDI 板、IC 载板等。

上述产品领域均对微钻有较大需求,公司或将通过与客户在优势产品上的密切合作取得微钻业务良好拓展。

表 7: 公司下游客户概况

公司名称	主要产品	产品主要应用领域
深南电路	背板、高速多层板、高频微波板、刚挠结合板; 封装基板	通信领域(基站、数据中心)、封装基板、汽车电子(新进)
胜宏科技	多层板(可生产 70 层高精密线路板、20 层五阶 HDI 线路板)、HDI, 双面板; 且高密度多层 VGA (显卡) PCB、小间距 LED PCB 市场份额全球第一	消费电子(显卡)、汽车电子
崇达技术	高多层板、HDI 板、高频高速板、厚铜板、背板、刚挠结合板、埋容板、立体板、铝基板、FPC、IC 载板等	5G 通信、工控、安防、汽车
景旺电子	刚性电路板、挠性电路板	-

公司名称	主要产品	产品主要应用领域
健鼎科技	多层板、双面板	消费电子
华通	多层板、HDI、高多层板、挠性电路板、刚挠结合板	消费电子、通信
瀚宇博德	多层板	消费电子（笔电）、汽车电子
兴森科技	高多层板、FPC、IC 载板、半导体测试板等	通信设备、工业控制及仪器仪表、医疗电子、轨道交通、计算机应用、半导体等

资料来源：Wind，各公司年报，华金证券研究所

## （二）公司微钻规格丰富且具有成本优势

公司在微钻制备上具备较强的技术优势，具体体现在：1）微钻产品规格处于国内第一梯队，为极少数突破 0.05mm 规格微钻制备的企业之一；2）公司已掌握了微钻生产全流程所有生产设备的相应制备技术，在成本端具备较强的优势。

### ➤ 微钻规格及产能国内领先

公司是业内少数具备微钻规模化生产能力的企业之一，钻针最小直径已突破 0.05mm。微钻钻头直径远小于普通钻针，且对其精密度及稳定性要求高于普通钻针，因此生产制造微钻的技术难度较高，一般来说，缺乏一定资金、技术实力的企业或难以进行微钻的研发及销售。鼎泰高科为国内仅有的两家突破 0.05mm 规格钻针制备的企业，微钻头制备技术业内领先。

表 8：业内公司微钻产品情况对比

公司名称	钻针最小直径（mm）
金洲精工	0.01
鼎泰高科	0.05
尖点科技	0.075
慧联电子	0.1

资料来源：各公司官网、鼎泰高科招股说明书、华金证券研究所

公司现有微钻产品包括 UC 型钻头系列及 ST/FP 型钻头系列两大品类，均已覆盖目前主流钻头规格。其中 UC 型钻头包括单刃钻 UCK 系列、单槽钻 UCN 系列、较耐磨的 UCP 系列，可用于所有普通 PCB 板、无卤素板材及汽车板和其他多层板；直线型 ST/FP 钻头可用于 PCB 板的 FR-4、环保板及 FPC 的各类普通板加工。

表 9：公司微钻产品系列

产品种类	产品系列	产品详情	应用领域
UC 型钻头	UCK 系列	单刃钻、能保证良好的孔位精度	无卤素板、高 TG 等高填充板材
	UCW 系列	1、能减少轴向切削抗力；2、下钻定心好，能保证良好的孔位精度	无卤素板材
	UCT 系列	排屑槽宽、排屑优好，能保证良好的孔壁品质	汽车板及其它多层板专用。
	UCN 系列	单槽钻、能保证良好的孔位精度	无卤素板、高 TG 等高填充板材
	UCP 系列	1、耐磨性能较好	所有普通 PCB 板

		2、排屑能力强	
		3、刚性良好	
		4、钻孔后的孔壁质量和孔位精度良好，具有较好的综合使用性能	
	UCH 系列	适用于一般板材加工	
ST/FP 型钻头	-	1、直线型 ST 系列高刚性钻头； 2、能保证孔位精度	PCB 板的 FR-4、环保板及 FPC 的各类普通板加工

资料来源：鼎泰高科官网，华金证券研究所

### ➤ 微钻全流程生产设备自主可控，成本优势或较为突出

公司为国内唯一一家实现了 PCB 微钻生产磨削设备自主可控的 PCB 微钻厂商。PCB 微钻生产流程主要包含 7 个步骤：1) 焊接：将钨钢与不锈钢丝进行高温焊接；2) 柄加工：把柄柄研磨使其光滑；3) 刃加工：也称粗磨，将 PCB 微钻的刃部研磨至指定大小（通常比成品直径略大）、将把柄与刃的结合部磨成斜角；4) 磨尖：对于钻针半成品进行更精细的研磨，达到预定的直径规格；5) 开槽：在精磨后的钻针上，进一步打磨出各种型制的螺旋角；6) 清洗；7) 成品检测及包装，其中磨尖、开槽两个环节为决定微钻规格及性能的关键环节。公司钻研微钻设备多年，现已突破了微钻制备环节中关键的开槽设备、打造出适用于 0.05-0.4mm 钻针生产的开槽机，目前包括公司在内，国内仅有 4 家企业实现 PCB 微钻生产磨削设备的自主可控，而公司是唯一一家主营产品为 PCB 微钻的企业。

公司目前基本实现了微钻生产全流程的设备自产；此外，公司还研发了四站式 PCB 微钻加工机等设备，实现了微钻加工多工序的整合，进一步提升了生产效率。

表 10：国内主要印制电路板微钻精密数控高速磨削装备生产企业及其产品

公司名称	产品名称	性能	磨床类型
深圳友创智能	Max6000	专用的 PCB 微钻多工位加工中心，稳定性好，生产效率高，研磨精度好开槽机可实现四工位加工，工位间旋转仅需 0.6s。	开槽机
	G2000+	全自动段差精磨一体机，可采用切入或多层剥离的磨削方式对微钻进行精密磨削	外圆磨床
深圳宏友	AM-400	可实现四工位加工，磨削直径在 0.4~3.175 mm，直线轴重复定位精度开槽机≤0.002mm，转动轴重复定位精度≤1°	开槽机
金洲精工	自主研发	具备磨削直径为 0.01mm 的铣刀和钻头	外圆磨床
鼎泰高科	自主研发	采用机械手取放料，机械手重复定位精度+0.02 mm，多工位同时工作，研开槽机磨良率 98.5%，具备刀面清洁，八大图像全面检测功能	开槽机

资料来源：相关文献<sup>5</sup>，华金证券研究所

设备自研使得公司具有成本优势，且扩产周期比同行更短。1) 目前业内微钻加工主要使用瑞士 Rollomatic 公司的微钻高速磨削设备，而公司用于钻针产品生产的大部分设备均为子公司鼎泰机器人自产的四站机，相较购买进口设备而言具有较强的成本优势。2) 自研设备的生产周期较短，公司做出扩大产能决定后，子公司从组装生产设备到生产线正式投入使用仅需约 2 个月，

<sup>5</sup> 林金堵.飞秒激光钻孔是 PCB 制造紧迫的技术课题[J].印制电路信息,2020,28(01):47-51.

而采购进口设备的采购周期在 8 个月左右, 相比而言采用自产设备提高了公司产能扩张的灵活性、缩短了建设时间。

图 22: 鼎泰机器人全自动微钻钻头研磨机



资料来源: 鼎泰机器人官网, 华金证券研究所

### (三) 公司布局品类及产能扩容, 持续夯实微钻业务竞争优势

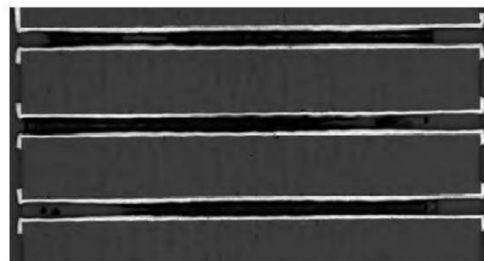
公司微钻产品发展良好, 其占钻针总销量比重持续提升。根据公司招股说明书, 近年来微钻在钻针产品中占比持续增长, 公司 2021 年微钻销量已达到 0.6 亿支, 微钻销量占比超过 10%, 至 2022H1 微钻销量占比已超过 13%。

为进一步深化在微钻领域优势, 公司正进行宽柄径 IC 载板钻头、超长径比微钻等多项新产品的研发, 持续拓宽产品线。根据公司招股说明书, 公司超长径比钻针目前正处于市场推广阶段, 在研产品包括电阻焊型超细微钻、高孔位精度微钻等, 产品品类的逐渐丰富有望进一步增强公司在微钻领域的竞争力。

图 23: 公司 DLC 涂层高长径比钻针刀面及整体图示



图 24: 公司高长径比钻针所钻孔壁平整且无拔锋凹陷



资料来源: 相关文献<sup>6</sup>, 华金证券研究所

资料来源: 相关文献<sup>6</sup>, 华金证券研究所

公司将使用募集资金大幅增加 PCB 微钻产能, 或将为微钻业务发展打下较好的基础。据招股说明书, 公司募投项目之一“PCB 微型钻针生产基地建设项目”拟投入 4.3 亿元扩充钻针产

<sup>6</sup> 薛姣,陈汉泉,郑鑫.高长径比钻针在通信背板中的应用[J].印制电路信息,2022,30(S1):308-312.

能；建设完成后可增加 4.8 亿支/年的钻针产能，在公司披露的 2021 年年产能 7.07 亿支基础上扩充了 67.86% 的生产能力。随着项目产能的逐渐释放及新产品的逐渐拓展，公司业绩有望持续向好。

## 四、涂层技术赋能，有望打开增长空间

刀具涂层技术指的是在刀片基体上涂覆一层或多层厚度为微米级别的硬质薄膜，该薄膜可对刀片起到化学保护及隔热作用，使得刀具更耐热、耐腐蚀，能提升刀具表面硬度及耐磨性，使得摩擦系数更小。相比普通刀具，涂层可大幅提高刀具使用寿命、提升加工速度，进而提升生产效率，因而被赋予较高的价值。公司深耕涂层技术数年，有望凭借较好的技术积累，抓住涂层在 PCB 刀具及数控刀具中应用深化的机遇。

### （一）涂层微钻适配于高频高速 PCB 的钻削

随着信息化的不断发展，移动电话的传送速度从 4G 逐渐向 5G 过渡，电子信号的信号量逐渐增大，对于信息高速化的需求越来越强。大容量、高速度、高密度成为信息处理的发展趋势，驱动高频高速化成为 PCB 行业主要的发展趋势之一。

高频高速材料具有低介电常数 (Dk)、低介质损耗 (Df) 的特性，在加工时出现具有以下三个特点：1) 因其材料极性小、活性低，导致钻削后的胶渣去除较为困难；2) 其板材介质层所需的树脂填料较多导致硬度较高，对钻头的磨损大；3) 产生的钻孔孔壁粗糙度大，易产生内层互连失效的问题，导致 PCB 质量不及预期。因此，厂家在进行高频高速板钻孔加工时，会采取以下相应措施：1) 钻头加工寿命普遍设置较低，通常只有普通 PCB 板钻孔寿命的 1/2 或者更低；2) 钻孔的落速设定较低（通常比普通板低 20% 以上），导致换刀频繁，整体加工效率极低。

而涂层钻针具有高硬度、耐磨削、低摩擦系数等特性，可以解决上述问题，高度适配于高频高速板的加工。根据相关文献，在 PCB 钻针上覆盖涂层能有效降低其磨损程度、提升其使用寿命，如在 PCB 微型钻头上沉积厚度 1.8  $\mu\text{m}$  的超硬纳米梯度涂层 CrAlTiN 可以提高微钻寿命达 3 倍<sup>7</sup>、沉积 0.7  $\mu\text{m}$  厚的硬质 HAC 涂层可提升微钻寿命至 3 倍以上，而金刚石涂层可提升微钻的寿命数倍或数十倍<sup>8</sup>。其次，相对于刀体硬质合金而言，涂层的摩擦系数大幅降低，硬质合金基材的摩擦系数为 0.44，而涂层材料如硬质 HAC、超硬 SHC 涂层的摩擦系数分别为 0.255<sup>9</sup>、0.116<sup>7</sup>，相较而言分别下降了 42%、74%，使得刀具表面较为光滑、钻孔时所产生的发热量较低，所成孔的性能有较大提升。

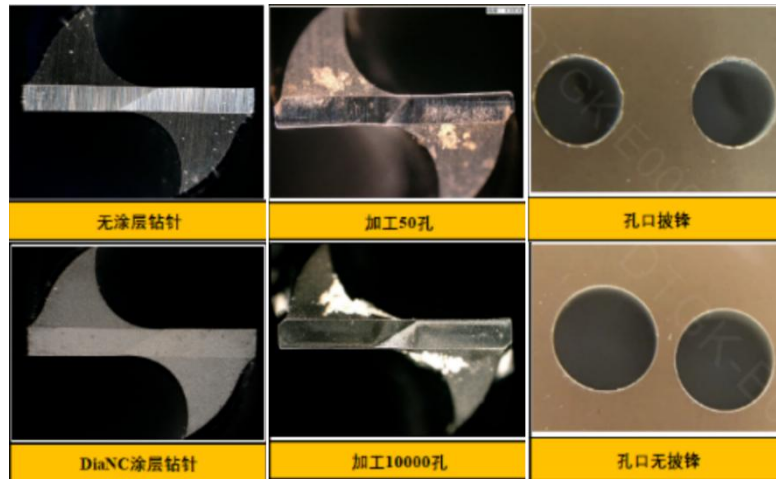
<sup>7</sup> 种艳琳,蒋白灵,白力静. 闭合场非平衡磁控溅射离子 CrAlTiN 镀层在 PCB 用微钻中的应用[J]. 表面技术, 2006(2):65-68; 种艳琳,李小泉. 闭合场非平衡磁控溅射离子镀复合金属镀层在 PCB 微钻中的应用[J]. 印制路信息,2006(4):35-39; 何天禄,周天勇,刘成明等. 纳米梯度涂层在 PCB 微钻中的应用[J]. 技术与市场, 2011(8):221-222

<sup>8</sup> 骆金龙,陈成,张贺勇,罗春峰. 硬质与超硬涂层在印制电路板微型刀具上的应用(三)——超硬 SHC 涂层在挠性板微钻上的应用[J]. 印制电路信息,2014(11):39-41+54.

<sup>9</sup> 张贺勇,陈成,骆金龙,罗春峰,付连宇. 硬质与超硬涂层在印制电路板微型刀具上的应用(一)——硬质 HAC 涂层在微钻上的应用[J]. 印制电路信息,2014(11):32-35.

目前，高速通信电路板、柔性电路板、高频微波印刷电路板等已在 2019 年发改委发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中列为鼓励对象，随着 PCB 高频高速化的发展及对于机械加工切削效率、性能要求的逐渐提高，涂层钻针在 PCB 钻针中占比有望呈现逐步上升的趋势。

图 25：无涂层与公司涂层钻针加工陶瓷板效果对比



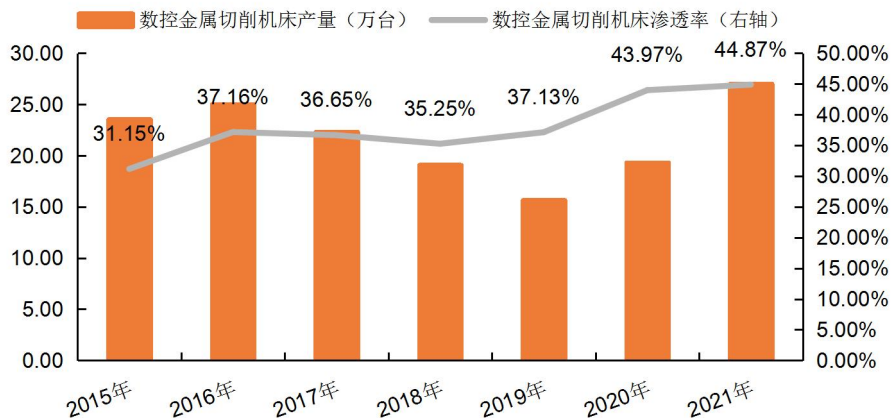
资料来源：鼎泰高科微信公众号，华金证券研究所

注：第一行示意图为无涂层钻针对应钻削结果，第二行为涂层钻针对应的钻削结果

## （二）涂层数控刀具渗透率提升潜力巨大

数控刀具为数控机床加工用的关键精密刀具，作为数控加工的耗材之一，数控刀具市场规模有望受机床数控化率不断提升而持续增长。根据国家统计局、中国机床工具工业协会及中国机经网数据，我国新增金属切削机床数控化率从 2015 年的 31.15% 提升至 2021 年的 44.87%，近年来呈现上升趋势；但仅新增机床数控化率而言，就已相对日本 90% 以上、美国 80%、德国 75% 以上的机床数控化率而言有较大差距，若以存量与增量机床的综合数控化率来看，预计应还有较大的提升空间。

图 26：我国数控金属切削机床产量及渗透率

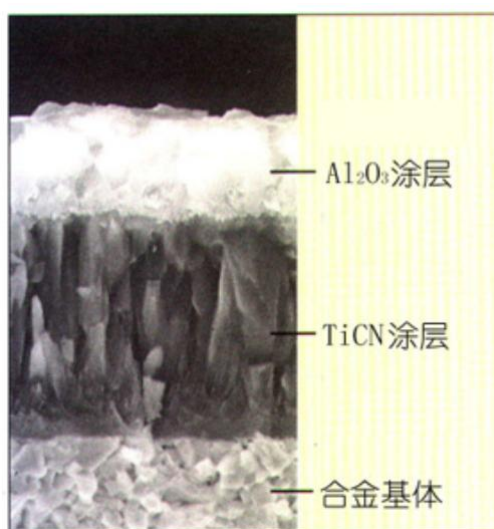


资料来源：国家统计局，中国机床工具工业协会，中国机经网，华金证券研究所

相较于普通数控刀具，涂层刀具硬度更高、化学性能更稳定、摩擦因素更小、热导率更低，故涂层刀具寿命可较普通刀具提高 3-5 倍以上，在切削速度上可提高 20%-70%，加工精度可提高 0.5-1 级。随着数控加工对于刀具磨削速度及磨削性能的要求逐渐提高，全球范围内涂层刀具在刀具中的使用比例已越来越高，如美国数控机床用硬质刀片中涂层比例已达到 80%，瑞典、德国车削刀具中涂层比例均高于 70%，在行业领先的刀具企业瑞典山特维克可及美国肯纳金属中，其涂层产品占刀片比例已达 85%以上<sup>10</sup>。

相较而言，我国在刀具涂层技术及刀具使用率上均与国外有一定差距，主要是由于我国数控机床渗透率与国外相比较低、低端机床目前仍然占据较大比例，精密制造尚处于发展阶段。目前我国数控精密刀具中涂层的比例不足全部刀具的 20%<sup>11</sup>，有较大的提升空间。随着我国积极推动“工业母机”发展、精密制造业快速发展，我国机械制造行业的加工水平有望得到提升，涂层刀具使用率有望提高。

图 27：新型 MT-CVD 涂层剖面图



资料来源：国际金属加工网，华金证券研究所

### （三）涂层技术的长期积淀或助力公司加速发展

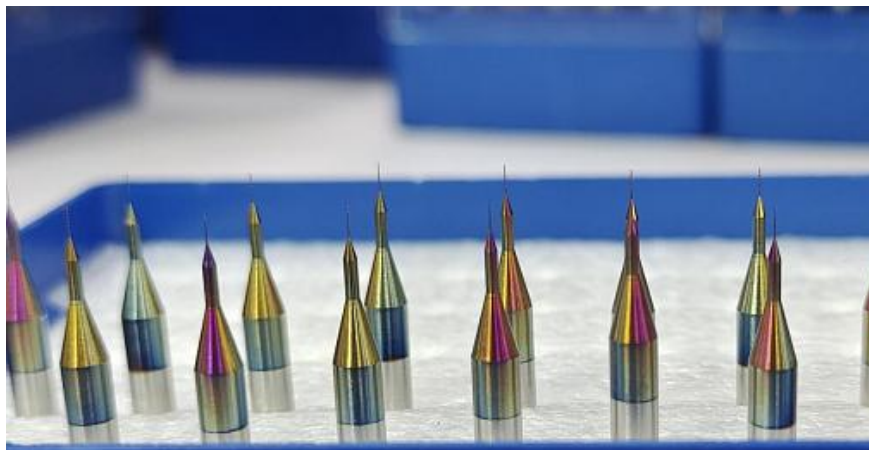
公司创始人于 2013 年通过新野鼎邦成立锋道纳米，专攻涂层技术的研发，而其于 2017 年 11 月被鼎泰高科收购。公司承继了锋道纳米在刀具涂层技术上较好的积累，在刀具涂层领域保持了领先优势。

公司的刀具涂层种类涵盖主流的金金刚石涂层、类金刚石涂层（DLC）等品种，且可针对不同基板类型的刀具涂层需求提供成熟方案。其中，公司研制的 Ta-C 涂层是一种无氢 DLC 涂层，兼具高硬度、强润滑性，能够较好地增强刀具的钻削性能、改善钻孔品质；基于公司已有的 PVD 设备电弧技术，公司与广东工业大学合作开发了稳定 Ta-C 厚膜电弧制备工艺，采取了磁过滤电弧技术进行 Ta-C 涂层的制备，所得的薄膜附着力高、致密性强。

<sup>10</sup>刘建华,邓建新,张庆余.TiAlN 涂层刀具的发展与应用[J].工具技术,2006(04):9-13.

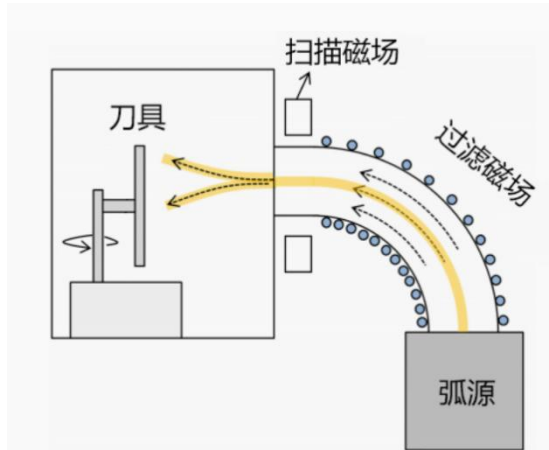
<sup>11</sup> 赵海波, 高见, 周彤. 欧洲刀具涂层的最新状况及发展模式 [J]. 工具技术, 2005, 39(4):3-9

图 28: 鼎泰高科 Ta-C 涂层钻针



资料来源: 鼎泰高科微信公众号, 华金证券研究所

图 29: 公司磁过滤系统简图



资料来源: 鼎泰高科公众号, 华金证券研究所

公司已掌握了主流的制备工艺并研制出相关镀膜设备, 包括 PVD 真空离子镀膜机、CVD 金刚石涂层设备等, 其中公司自主研发的热丝 CVD 设备采用了整机智能化, 提高了工艺参数的控制精度。相较于同行业其他公司而言, 公司自研设备或具备较好的成本优势, 据近两年上市的同行业 A、B 公司招股说明书及公司招股说明书中披露的进口镀膜设备价格显示, 公司自研 PVD 镀膜机成本均较其大幅降低, 此外, 公司镀膜设备均价亦大幅低于公司 A、B。

表 11: 镀膜设备价格对比

设备名称	鼎泰高科	设备名称	公司 A	公司 B
PVD 镀膜机	210.62	PVD 涂层炉	1019.46	782.71
TAC 镀膜机	189.03	CVD 涂层炉	1320.35	810.27
DLC 镀膜机	274.34			
真空离子镀膜机	262.38			

资料来源: 鼎泰高科招股说明书、公司 A、B 招股说明书, 华金证券研究所



报告期内，由于自有产能不足的限制，公司涂层刀具大部分为外协加工；但据公司 12 月投资者关系记录表显示，公司已成功改善涂层生产工艺、提高了加工效率，目前涂层产能已不再受限，或有助于公司进一步提升涂层刀具产品的毛利率、开拓相应市场。

## 五、盈利预测与估值

### （一）收入分拆及相关基础假设

#### 1、收入分拆

受益于下游 PCB 行业需求逐渐回暖，且随着 PCB 高密化、高频高速化的发展，微钻、涂层钻针渗透率或将增加，预计公司钻针业务有望持续发展，我们预计公司 2022-2024 年的钻针销量分别为 6.26、7.44、9.24 亿支，产品均价为 1.37、1.37、1.37 元/支。随着下游逐步复苏，我们预计公司铣刀、PCB 特刀等 PCB 刀具产品有望快速发展，我们预计公司 2022-2024 年的铣刀销量分别为 0.71、1.17、1.91 亿支，价格为 2.03、2.01、2.00 元/支；预计公司 2022-2024 年的 PCB 特刀销量分别为 402、522、731 万支，价格分别为 5.50、5.30、5.10 元/支。

我国持续推动工业母机高质量发展，数控机床渗透率有望提高，叠加涂层数控刀具渗透率或呈上升趋势，我们预计公司 2022-2024 年的数控刀具销量分别为 162、252、380 万支，价格为 30、29.5、29 元/支。

综上，根据我们的分拆预测，我们预计公司 2022-2024 年营业收入分别为 12.65 亿元、15.64 亿元、20.38 亿元，同比增长率分别为 3.47%、23.68%、30.24%。

表 12：公司收入分拆测算（单位：百万元）

项目	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
收入总额	700.30	967.30	1,222.45	1,264.91	1,564.41	2,037.55
YoY	32.31%	38.13%	26.38%	3.47%	23.68%	30.24%
其中：						
钻针	483.96	665.80	822.29	864.14	1023.15	1278.93
YOY	40.33%	37.57%	23.50%	5.09%	18.40%	25.00%
铣刀及数控刀具、超硬刀具	74.79	127.78	202.70	217.70	337.87	530.79
YOY	-	70.85%	58.63%	7.40%	55.20%	57.10%
刷磨轮	74.03	83.12	98.76	95.89	100.21	105.22
YOY	30.22%	12.28%	18.82%	-2.90%	4.50%	5.00%
功能性膜产品	17.68	19.32	24.69	23.46	28.15	33.78
YOY	38.99%	9.28%	27.80%	-5.00%	20.00%	20.00%
自动化设备	17.06	34.20	29.49	17.25	26.47	37.98
YOY	78.64%	100.47%	-13.77%	-41.50%	53.40%	43.50%
其他	32.78	37.08	44.51	46.46	48.57	50.84
YOY	-0.12%	13.12%	20.04%	4.38%	4.53%	4.68%

资料来源：Wind，华金证券研究所

## 2、相关假设

毛利率 2022-2024 年预计分别为 38.38%、37.53%、36.69%。

销售费用率 2022-2024 年预计分别为 2.80%、2.75%、2.70%。

管理费用率 2022-2024 年预计分别为 6.30%、6.25%、6.10%。

研发费用率 2022-2024 年预计分别为 7.43%、7.44%、7.00%。

## (二) 盈利预测及投资建议

公司是国产 PCB 刀具龙头，且是国内唯一实现全流程生产设备自研的厂商，技术和成本优势突出。依托公司在微钻及涂层工艺等中高端刀具领域的领先布局，公司有望受益于 PCB 高密度化和高频高速化带来的中高端刀具应用发展驱动。我们预计鼎泰高科 2022-2024 年营业收入分别为 12.65 亿元、15.64 亿元、20.38 亿元，同比增长率分别为 3.47%、23.68%、30.24%；归属于母公司净利润分别为 2.42 亿元、2.93 亿元和 3.67 亿元，归属于母公司净利润增速分别为 1.85%、21.01%、23.84%。2022-2024 年预测 EPS 分别为 0.59、0.71、0.89 元，以 3 月 27 日收盘价计算，对应 PE 依次为 37.4X、30.9 X、24.7X。基于以上判断，我们对公司进行首次覆盖，给予“买入-B”评级。

## 六、风险提示

### 1、技术替代风险

PCB 钻孔工艺主要分为机械钻孔和激光钻孔，公司钻针产品属于机械钻孔工艺的耗材。机械钻孔所适用的板材类型、钻孔直径范围较广，几乎覆盖所有 PCB 钻孔领域，激光钻孔工艺虽亦应用于 PCB 领域，但目前主要在 0.15mm 以下直径的微孔领域配合机械钻孔进行钻孔加工，特别用在盲孔、埋孔加工。激光钻孔工艺存在钻机价格高昂且维修更换成本高、孔型不规则、烧蚀过程会导致 PCB 性能不稳定、无法对 5G 领域 PCB 的各类复合材料基材同时达到加工要求等劣势，导致激光钻孔的大批量应用受限，在短期内难以得到突破，不会大幅替代机械钻孔。公司目前立足已有技术，高度关注激光钻孔工艺技术的发展。如果公司未来无法在 PCB 钻孔工艺领域持续保持技术创新能力，或因技术升级迭代无法保持持续的技术先进性，公司将面临核心竞争力降低的风险。

### 2、寄售模式风险

公司对部分重大客户及战略客户采取寄售模式进行销售，报告期内公司直销中寄售模式产生的收入在主营业务收入中占比分别为 57.12%、58.52%、58.89%和 61.41%。该模式下，公司根据客户需求进行生产，并将产品运送至客户仓库或客户指定的第三方物流仓库，在客户领用产品并对账后确认已领用产品收入。如果客户对已领用产品未及时与公司对账，则公司存在收入确认延迟的风险。

### 3、部分租赁房产未取得权属证书风险

公司及子公司的租赁房产主要用于铣刀及其他刀具、刷磨轮、自动化设备等产品生产及办公、宿舍、仓储等用途，其中未取得权属证书的生产用途房产面积共计 42,108 平方米。若政策发生变化导致上述房产被强制拆除或因其他原因无法继续租赁，将对公司生产经营产生不利影响。

#### 4、原材料价格波动及供应风险

公司钻针、铣刀等 PCB 刀具主要原材料为钨钢，目前公司采购的钨钢较大部分来自于境外，材料价格受经济环境、政策环境、汇率等因素影响较大，若外部环境发生变化，原材料的价格会产生一定波动，对公司生产成本产生相应影响。此外，虽然公司与主要供应商建立了较为稳定的合作关系，但如果主要供应商因疫情影响或其他因素导致生产经营突发重大变化，或与公司业务关系发生变化，或与公司约定的信用政策发生改变等，将可能对公司的生产经营或资金情况产生不利影响，报告期内日本住友代理商香港卓佳是公司进口钨钢的唯一供应商，如未来与公司业务关系发生变化乃至终止合作，将可能影响公司正常生产经营。

#### 5、市场竞争风险

目前 PCB 刀具行业进入壁垒较低，未来市场竞争激烈程度或将上升。随着行业内竞争者的增加，若未来公司无法在生产工艺改进、人才引进方面持续投入，提升自身产品竞争力，满足下游厂商产品需求，将对公司产品市场地位造成一定的不利影响。

#### 6、应收账款风险

2019-2022H1 报告期内，公司应收账款账面价值分别为 3.15 亿元、3.76 亿元、4.79 亿元和 4.57 亿元，占各期末总资产的比例分别为 28.74%、25.45%、26.07%和 22.12%，占各期营业收入的比例分别为 44.95%、38.90%、39.15%和 75.32%。由于公司业务规模扩大等因素，公司应收账款持续增长。如果市场竞争加剧或客户自身经营出现重大不利变化，将不利于公司应收账款的收回，对公司的资产质量和经营业绩产生不利影响。

#### 7、其他等

## 财务报表预测和估值数据汇总

资产负债表(百万元)						利润表(百万元)					
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>流动资产</b>	778	990	2189	2435	2756	<b>营业收入</b>	967	1222	1265	1564	2038
现金	16	68	1263	611	796	营业成本	596	751	780	977	1290
应收票据及应收账款	453	577	489	830	888	营业税金及附加	5	8	6	8	11
预付账款	4	4	4	6	8	营业费用	25	30	35	43	55
存货	261	293	282	438	512	管理费用	61	72	80	98	124
其他流动资产	44	48	150	550	553	研发费用	59	74	94	116	143
<b>非流动资产</b>	701	846	898	1238	1351	财务费用	10	15	-18	-27	-21
长期投资	0	0	0	0	0	资产减值损失	-25	-15	-27	-31	-36
固定资产	481	545	540	680	839	公允价值变动收益	0	0	0	0	0
无形资产	72	71	79	81	83	投资净收益	0	0	2	5	8
其他非流动资产	147	229	278	478	429	<b>营业利润</b>	210	275	280	339	425
<b>资产总计</b>	1478	1836	3086	3673	4107	营业外收入	0	1	1	1	1
<b>流动负债</b>	630	689	675	993	1080	营业外支出	1	1	1	1	1
短期借款	229	209	209	300	303	<b>利润总额</b>	209	275	280	339	424
应付票据及应付账款	331	392	359	583	660	所得税	34	38	38	47	58
其他流动负债	70	87	107	111	118	<b>税后利润</b>	176	237	242	292	366
<b>非流动负债</b>	164	226	203	179	160	少数股东损益	-0	-0	-0	-0	-1
长期借款	58	118	94	71	52	<b>归属母公司净利润</b>	176	238	242	293	367
其他非流动负债	106	108	108	108	108	EBITDA	272	364	332	397	513
<b>负债合计</b>	794	915	878	1172	1240						
少数股东权益	2	1	0	-0	-1	<b>主要财务比率</b>					
股本	360	360	410	410	410	会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
资本公积	68	68	1065	1065	1065	<b>成长能力</b>					
留存收益	254	491	733	1025	1391	营业收入(%)	38.1	26.4	3.5	23.7	30.2
归属母公司股东权益	682	920	2208	2501	2868	营业利润(%)	162.4	31.0	1.8	21.0	25.1
<b>负债和股东权益</b>	1478	1836	3086	3673	4107	归属于母公司净利润(%)	147.4	34.9	1.8	21.0	25.1
						<b>获利能力</b>					
						毛利率(%)	38.4	38.6	38.4	37.5	36.7
						净利率(%)	18.2	19.4	19.1	18.7	18.0
						ROE(%)	25.7	25.8	10.9	11.7	12.8
						ROIC(%)	19.2	19.8	9.3	9.7	11.1
						<b>偿债能力</b>					
						资产负债率(%)	53.7	49.9	28.4	31.9	30.2
						流动比率	1.2	1.4	3.2	2.5	2.6
						速动比率	0.8	0.9	2.7	2.0	2.0
						<b>营运能力</b>					
						总资产周转率	0.8	0.7	0.5	0.5	0.5
						应收账款周转率	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4
						应付账款周转率	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1
						<b>估值比率</b>					
						P/E	51.4	38.1	37.4	30.9	24.7
						P/B	13.3	9.8	4.1	3.6	3.2
						EV/EBITDA	34.3	25.6	24.2	21.0	15.9

资料来源: 聚源、华金证券研究所

## 公司评级体系

### 收益评级：

买入—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上；

增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%；

中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%；

卖出—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

### 风险评级：

A —正常风险，未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B —较高风险，未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

## 分析师声明

李蕙声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

## 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

## 免责声明：

本报告仅供华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为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。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息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。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准。

在法律许可的情况下，本公司及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或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

## 风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

华金证券股份有限公司

办公地址：

上海市浦东新区杨高南路 759 号陆家嘴世纪金融广场 30 层

北京市朝阳区建国路 108 号横琴人寿大厦 17 层

深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 10 楼 05 单元

电话：021-20655588

网址：[www.huajinsec.cn](http://www.huajinsec.cn)