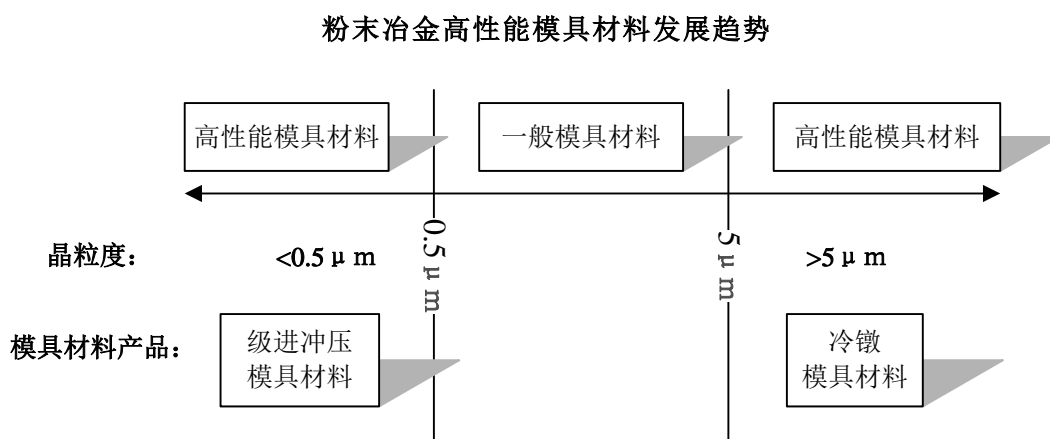


高性能模具材料行业研究

作者：熊哲

高性能模具材料是粉末冶金复合材料技术在模具材料领域的具体应用。目前，高性能模具材料的组织结构向超细化（晶粒度小于 $0.3\mu\text{m}$ ）和超粗化（晶粒度大于 $5\mu\text{m}$ ）两个趋势发展，具体情况如下图所示。生产的主要产品为高性能级进冲压模具材料和高性能冷镦模具材料。



高端模具制造成本高昂，如果模具材料存在质量问题，将导致整套模具报废，给模具企业造成巨大的损失，所以高端模具生产企业在选择模具材料供应商时都非常谨慎和严格。为了满足高性能模具材料的使用要求，集多年的研究成果，在解决了材料内部缺陷和残余应力控制的技术难题的基础上，不断完善生产过程的在线控制技术和标准化管理工作，确保了产品性能的稳定性，产品经国际著名公司检测和使用，性能和质量达到国际先进水平。

先进的制造技术正以前所未有的速度向前发展，航天航空、汽车零部件、工程机械的制造已进入以数字化制造技术为特点的发展时期。近年来，随着发达国家的制造业技术改造的步伐的加快，先进加工设备大量进入我国制造业，出现了先进加工设备配不到先进的国产加工工具、模具的矛盾，不得不大量进口。由于工业生产效率和加工精度的不断提高，对超细晶硬质合金的性能要求也越来越高，促进了高性能超细晶硬质合金的技术进步和市场需求的快速增长。目前高性能超

细晶硬质合金和性能混晶结构硬质合金工模具（高效精密）材料已广泛应用于先进装备制造业。

1、行业主管部门、行业监管体制、行业主要法律法规及政策

（1）行业监管体制

目前我国模具材料行业的宏观管理职能由国家发改委承担，主要负责制定产业政策，指导新建项目与技术改造。模具材料行业引导和服务职能由中国模具工业协会承担，主要负责产业及市场研究，对会员企业提供服务、行业自律管理以及代表会员企业向政府部门提出产业发展建议和意见等。

（2）行业主要法律法规及政策

①根据科技部《新材料及新材料产业界定标准（2004）》和《中国新材料产品与技术指导目录》的界定标准，高性能模具材料属于新材料行业。

根据“十二五”规划纲要和《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发〔2010〕32号）提出，加快培育和发展节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造、新能源、新材料、新能源汽车等战略性新兴产业。

②《产业结构调整指导目录（2011年本）》“第一类 鼓励类”、“十九、轻工”、“4、非金属制品精密模具设计、制造”，高端模具行业是国家政策鼓励发展的行业。

2、高性能模具材料行业市场状况

（1）行业概况

模具是工业生产中极其重要而又不可或缺的特殊基础工艺装备，主要用于高效大批量生产工业产品中的有关零部件和制件，其既是高新技术载体，又是高新技术产品，是装备制造业的重要组成部分，是制造业各有关行业产业升级和技术进步的重要保障之一。由于使用模具批量生产制件具有的高生产效率、高一致性、低耗能耗材，以及有较高的精度和复杂程度，因此已越来越被国民经济各工业生

产部门所重视，被广泛应用于机械、电子、汽车、信息、航空、航天、轻工、军工、交通、建材、医疗、生物、能源等制造领域，为我国经济发展、国防现代化和高端技术服务中起到了十分重要的支撑作用。模具工业是重要的基础工业，没有高水平的模具就没有高水平的工业产品，模具工业水平已经成为衡量一个国家制造业水平高低的重要标志，也是一个国家的工业产品保持国际竞争力的重要保证之一。

模具材料是模具工业生产的基础工艺材料，电子、汽车、电机、电器、仪器、仪表、家电、通讯和军工等制造业产品中，60%~80%的零部件都要依靠模具成型；上述行业的快速发展将给高性能模具材料行业带来难得的发展机遇。

从国内产需情况看，中国模具一直以中低档产品为主，技术水平和附加值偏低，且中低档模具已经出现了产能过剩；以大型、精密、复杂模具为代表的高技术含量模具，目前尚需大量进口，进口模具占据了国内中高端模具市场的50%左右。模具材料对模具质量影响极大，我国在高性能模具材料制备技术和模具加工技术等方面与发达国家存在较大差距，与国际先进水平相比尚有10-15年差距，差距主要表现在精度、寿命、制造周期及使用稳定性和可靠性等方面。

从模具行业区域分布来看，中国模具区域格局已经形成，东南沿海地区发展快于中西部地区，南方的发展快于北方。模具生产最集中的地区在珠江三角和长江三角地区，约占中国模具产值的2/3以上。从省市发展来看，广东是中国最大的模具生产、出口基地，全国约有40%的模具来自广东省。

从模具工业发展的趋势来看，随着我国先进制造业的发展，我国的模具产业将向着高性能、精密化的方向发展，高端级进冲压模代表着冲压模具的发展方向，具有良好的市场发展前景。

（2）行业的市场需求状况

模具材料行业主要面向下游的模具制造行业，其需求量与模具制造行业的需求密切相关。从需求结构来看，模具广泛应用于汽车、家电、仪器仪表、石油化工、轻工用品等多个行业，其中汽车行业的模具需求最大，其次是家电行业。近

年来我国经济持续快速发展，特别是汽车、家电、电子、电机、电器、仪器、仪表、通讯和军工等制造行业的高速增长，带动了我国模具市场容量的迅速扩大，模具材料的市场需求也随之快速增长。

自2000年以来，中国模具工业以年均15%的速度快速成长，总产值已跃居世界第三，目前中国模具业市场容量超过1,000亿元。模具行业“十二五”发展规划具体目标提出，模具行业总销售额至2015年达到1,740亿元左右，国内市场国产模具自配率达到85%以上，中高档模具的比例达到40%以上。

(3) 竞争格局情况

随着我国装备制造业技术不断向前发展，模具的工况条件更苛刻，要求其精度越来越高、使用寿命越来越长，从而促进了高性能模具材料行业的发展。目前我国高性能模具材料市场主要由美国的肯纳（Kenna）、奥地利的森拉天时（Ceratzit）、日本富士（Fuji）、日本共立（Kyoritsu）等国外少数有技术优势的企业占据。

(4) 行业主要企业的市场份额情况

目前我国高性能级进冲压模具材料市场主要由美国的肯纳（Kenna）、奥地利的森拉天时（Ceratzit）、日本富士（Fuji）、日本共立（Kyoritsu）等国外少数有技术优势的企业占据。

近年来，高性价比和技术服务优势，通过持续的技术创新和营销创新，打破了先前由外资垄断的国内市场，国内市场占有率和品牌形象得以不断提升。目前国内电机定转子级进冲模模具行业包括宁波震裕、慈溪鸿达在内的前五位企业

(5) 进入高性能模具材料行业的主要障碍

① 技术壁垒

高性能模具材料作为制造高端模具的理想材料，与传统的模具材料相比，具有高耐磨、高模量和低热胀的特点，从原材料的评价技术、配方设计技术、工艺

控制技术等技术要求极高。因此，高性能模具材料行业有很高的技术壁垒。

②客户壁垒

由于高端模具需要使用价格昂贵的高、精、尖设备进行加工，且加工周期长，如果模具材料出现质量问题造成整套模具报废，损失巨大；且模具材料的性能和质量好坏直接影响到模具本身质量，所以模具厂家对模具材料供应商的选择非常谨慎，一般不轻易更换材料供应商。

(6) 行业利润水平的变动趋势及原因

市场供求状况的变化，一方面使整个模具材料行业产品性能、技术水平得到很大的提升，另一方面使得市场竞争趋于激烈，行业利润趋于平均水平。但是，行业的竞争机制将会使具有技术优势、管理优势、品牌优势的企业保持相对较高的利润水平。

3、影响高性能模具材料行业发展的有利和不利因素

(1) 有利因素

①政策扶持

高性能模具材料作为高端模具行业的上游行业，其技术水平的高低直接影响到我国高性能模具行业的发展，进而影响到我国先进制造业的发展。因此国家和地方政府相继出台了一些支持高性能模具材料工业发展的优惠政策，给本行业的发展提供了良好的政策环境。

②我国模具行业结构升级

目前我国模具行业产品结构、技术结构等不合理，近年来我国为提高国内制造业水平，提升工业产品国际竞争力，采取积极措施大力发展大型、精密、复杂、长寿命等高端模具，高端模具行业的发展对高性能模具材料行业的发展起到了积极的促进作用。

(2) 不利因素

由于国外品牌占领了国内的大部分高端市场，国内高性能模具材料面临着国际化的竞争，给我国高性能模具材料行业的发展带来一定的影响。

4、高性能模具材料行业特点

(1) 行业技术水平及技术特点

随着我国模具工业的迅速发展，对模具材料的数量、质量、品种和性能等方面提出了更高、更新的要求，促进了我国模具材料行业的快速发展。但从总体上看，目前我国模具材料的发展仍落后于模具工业发展的需要。

模具材料目前向超细化（晶粒度 $\leq 0.3\mu\text{m}$ ）和超粗化（晶粒度大于 $\geq 5.0\mu\text{m}$ ）两个方向发展，对模具材料的耐磨性、热胀系数、弹性模量、强韧性等主要指标提出了更高的要求。

(2) 行业区域性、季节性、周期性分析

本行业主要为高端级进冲压模具等模具行业提供模具材料，区域性表现为区域集中的特点，主要集中我国经济较发达的华南、华东和环渤海地区；其季节性、周期性不明显。

5、本行业与上、下游行业关系

本行业生产的高性能模具材料的主要原材料为碳化钨粉、钴粉等金属粉末。钨是我国的优势资源，其他金属粉末所占的比例不大，因此本行业不存在原材料供应风险。

本行业的下游行业为级进冲压模具等高端模具行业，而级进冲压模具代表了冲压模具的发展方向，对其精度和使用寿命要求极高，主要为电子工业、汽车、仪器仪表、电机电器等配套，目前国内供应总量不足，大部分依赖进口。另外随着我国先进制造业的快速发展，对级进冲压模具等高端模具的需要将不断增长，对高性能模具材料的持续发展起着积极的作用。