

# 太原市“十四五”新材料、新装备、新产品规划

为推动新材料、新装备、新产品质量变革、效率变革、动力变革,提升产业核心竞争力,打造我市经济持续增长和产业升级引擎,根据《太原市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》,结合我市实际,编制本规划。

## 一、“十三五”发展回顾

### (一)发展基础

“十三五”时期,我市大力实施“工业强市”战略,新材料、新装备、新产品领域创新能力不断提高。

#### 1.新材料发展基础

全市以特殊钢、碳纤维、新一代半导体、煤化工、镁及镁合金、钕铁硼磁性材料深加工、生物化工、新型建材等为代表的新材料快速发展,创新成果不断涌现,龙头企业不断成长,产业规模逐步扩大,一批产业集群正在孕育形成。

(1)产业发展初具规模,市场竞争力不断增强。初步形成了特种金属材料、化工新材料、碳基新材料、生物基新材料四大特色领域,部分行业领域居全国甚至全球领先地位。特种金属材料方面,太钢拥有全球规模最大、技术装备水平最高的不锈钢生产线,高品质特殊钢在高铁、核电等多个领域占有较大市场份额,耐热钢、造币钢、车轴钢等 21 种产品国内市场占有率第一。碳基新材

料方面,山西钢科 T800 高性能碳纤维实现百分百国产化,基本实现了百吨级稳定生产,部分应用于航空航天领域。化工新材料方面,清徐精细化工循环产业园形成了“煤—苯—己内酰胺/乙二醇—尼龙 6/尼龙 66”完整的产业链条。半导体材料方面,中电科山西碳化硅产业基地为国内最大碳化硅材料产业基地,第三代半导体碳化硅单晶衬底材料国内市场占有率达 50% 以上。合成材料方面,镁合金材料及制品研发应用居国内前沿水平,钕铁硼永磁材料国内市场占有率 15% 以上,煤系高岭土、化工合成新材料处于国内领先水平,新型电子信息材料、高性能纤维复合材料、功能陶瓷材料等约占行业总产值 30%。生物基新材料方面,锦波生物实现人源胶原蛋白产业化,合成生物产业园区正在加快建设。目前,行业产值规模近千亿元。

(2) 创新体系支撑有力,关键技术取得突破。建设了高性能碳纤维及复合材料制造业创新中心、中科院碳材料重点实验室、先进不锈钢材料国家重点实验室等高水平技术研发平台。科研院所与企业深入开展产学研合作,引进北京大学院士团队开展碳基半导体和碳基薄膜电子技术研究,引进中国工程院院士工作站攻关 3D 打印技术。新材料领域创新发展能力显著增强,太钢拥有以不锈钢为核心的核心技术近 800 项,其中近 100 项处于国际领先水平,世界首创的“宽幅超薄不锈精密带钢关键工艺技术及系列产品”获冶金科学技术特等奖,“跨海大桥用双相不锈钢钢筋及应用技术开发”项目获国家冶金科技成果一等奖,X80 高钢级管线钢实现

全球首发首用,环保圆珠笔头用超易切削不锈钢打破国外垄断。山西烁科晶体有限公司4英寸高纯半绝缘4H—SiC单晶衬底材料技术处于国际领先水平。中科院煤化所与中科院上海有机所、潞安化工集团合作研发,突破了费托合成蜡、聚烯烃弹性体等核心关键技术,其中全合成润滑油、高端合成蜡打破国外垄断。金晖兆隆PBAT生物降解塑料和改性塑料产业规模和技术均处于国内领先水平,被工信部评为绿色制造体系示范产品。

(3)龙头企业带动凸显,产业布局不断优化。依托龙头骨干企业、“专精特新”企业,以综改区示范、清徐县、迎泽区、小店区为核心区域,加快打造钕铁硼永磁材料基地、不锈钢新型材料基地、半导体新材料基地。特别是在特殊钢、镁铝合金深加工、“煤焦化—烯烃—精细化工产品、矿渣、炉渣、粉煤灰、煤矸石等工业废弃物—新型建材”等领域,随着一批新项目投产达效,企业综合能力不断提升。通过大型骨干企业引领,中小企业梯次发展、协同发展,形成了较为完整的产业链和较为完备的产业配套体系,产业集群式发展态势明显。

## 2.新装备发展基础

我市装备工业基础雄厚,龙头企业技术优势明显,创新创业活跃,市场规模空间大,有基础、有能力实现更高质量、更高效率、更具有区域特色的新装备产业快速发展。

(1)产业基础扎实。装备制造业是我市支柱产业之一,近年来,通过推进重点项目和开发区建设,提升工业转型升级资金支持

比重,加大科技创新和技术改造力度,装备制造业产业结构深度调整,发展方式加快转变,制造业综合竞争力不断增强,各项指标均有大幅提升,行业产值规模达到千亿元以上,成为全市经济增长的重要支撑和拉动力量。

(2)行业优势明显。以轨道交通装备、智能煤机装备、风电装备制造、通用航空装备、工业机器人、新能源汽车、光伏制造、增材制造、节能环保装备、电子信息装备等为主导的产业呈现较好的发展态势,形成了一批产业特色明显、配套较为完备的装备制造基地和集聚区。轨道交通装备领域,以智奇铁路、太原机车、太原重工、京丰铁路、晋西车轴等为代表的龙头骨干企业拥有较强的市场竞争优势,形成从原材料生产、关键部件制造到整车组装等配套完备的产业链,是国内重要的轨道交通配套装备制造基地。煤机装备领域,以天地煤机、太重煤机、山西煤机等重点企业为引领,形成煤炭采、掘、运设备为主体,研发与制造并举的产业体系,获批“装备制造(能源装备)国家新型工业化产业示范基地”和“国家火炬计划煤机装备特色产业基地”,在全国煤机装备制造领域具有重要地位。风电装备制造领域,太重风电装备制造园区的自动化、智能化、信息化程度国内最高。通用航空领域,依托太航仪表、支点科技等骨干企业和直升机项目,推进建设通用航空制造、航空维修、零部件加工等为主导的航空产业示范区。

(3)创新能力增强。建成了涵盖轨道交通、煤机装备、通用航空等多个领域的院士工作站、国家级重点实验室、国家级和省级企

业技术中心、行业技术中心等国家级、省级创新平台,突破了一批具有自主知识产权的关键核心技术,研发了一批国际和国内领先、具有较强市场竞争能力的重点装备。先后突破高速动车组轮对技术、特厚煤层大采高综放开采成套技术、水煤浆水冷壁气化技术、CFB 燃烧技术、多种污染物一体化脱除技术等多项关键核心技术。研发了 HXD2 机车、重叠式快速掘进系统、双锚掘进机、直角转弯重型刮板运输机、半煤岩电牵引智能采煤机、“晋华炉 3.0”、超低排放循环流化床锅炉、1000kw 级燃气发动机、鼠笼异步海上风力发电机等重点装备并成功推广应用。攻克了标准动车电传动系统、高铁车轮/轮对/摇枕/侧架、核级阀门等多类核心配套零部件,有效提升产业链配套能力,打造了多张新的“装备名片”。

(4) 产业链条完善。产业链上游初步形成钢铁、有色金属、碳纤维等原材料冶炼、加工装备,以及汽车、风电配套铸件、轨道交通关键零部件、液压元件等零部件制造;中游形成轨交整车、智能煤机、新能源汽车整车、纺织机械、风力发电装备等装备主机制造;下游形成相关产业系统解决方案提供、智能化远程运维等服务型制造,构建了较为完备的产业链体系。其中轨道交通装备初步形成了自主研发、规模制造、规范服务的产业体系,具备了向全产业链发展的实力。智能煤机装备形成以“三机一架”、提升设备、洗选设备、辅助运输设备、矿井安全设备为主体,研发与制造并举的产业体系。风电领域形成了风电电机、发电机控制装置、增速器、主轴、叶片、法兰、塔筒及整机制造的风电产业链,未来将成为新装备

领域发展的新亮点。

### 3. 新产品发展基础

全市新产品体系基本建立,结构逐步优化,创新生态全面构建,质量品牌显著提升,一批进入国家高新技术产业链价值链大循环的新产品加速形成,为经济快速转型发展提供了硬支撑。

(1)发展机遇和势头良好。新一轮科技革命和产业技术变革,需求和消费结构升级,为我市新产品领域发展提供了广阔空间。国家坚持创新驱动发展战略,以加快培育壮大战略性新兴产业作为调整经济结构的突破口,推动重大体制改革、重大技术攻关、重大工程建设,为我市新产品快速发展创造了良好外部环境。我市坚持科技创新,以项目建设为抓手,以招商引资、招才引智为手段,推进建链、延链、补链,全力构建创新生态,为新产品领域开放与合作提供了新的机遇。

(2)重点领域发展稳步提升。信创、高端装备、新能源汽车、生物医药、新材料等领域新产品不断涌现。碳化硅、砷化镓半导体材料实现规模化生产。基于鲲鹏和龙芯 CPU 的百信太行计算机和“恒山”服务器、铟镓砷短波红外芯片等新产品从无到有。碳纤维、手撕钢、笔尖钢打破国外垄断。时速 350 公里标准动车组轮轴、100%低地板有轨电车独立轮轴系统、综合掘进装备等产品质量达到国际领先水平。煤机装备、风电装备、空压机、高精度硅谐振压力传感器等产品市场占有率全国领先。氢能源电动汽车实现自主研发生产。蒸汽加压混凝土砌块装备、超高效率三相异步电

动机等 10 个产品入选工信部绿色设计产品。血液制品、老年钙、特色中药等产品效率持续向好。石墨烯、煤层气制金刚石实现突破。聚酰胺 6、高性能特种钢等产品开始产业化实践。一批在国际国内具有话语权的优势产品在激烈的市场竞争中赢得先机。

(3)政策支持持续完善。近年来,围绕实施战略性新兴产业发展总体攻坚战,持续加大产业培育力度,从政策引导、资金支持、人才培育、技术服务、自主创新、成果转化、园区建设、知识产权保护和企业动态管理等方面,出台了一系列扶持产业发展的政策措施,形成了政府高位推动、投资平台市场化运行、骨干企业引领带动、全社会广泛参与的工作机制,为新产品领域发展提供了有力支撑。

## (二)形势展望

加快培育发展新兴产业是新时期经济发展的重大任务。新材料、新装备、新产品领域新一轮地区之间的资源配置竞争激烈,面临着不进则退,慢进亦退,不创新必退的严峻挑战。在回顾取得成绩的同时,也应清醒地意识到,我市在新材料、新装备、新产品发展上存在的不足和困难。

一是在新材料发展上,很多领域与发达省市相比还处于起步或追赶状态,产业技术水平亟待升级,高端供给能力急需增强,产业链条配套尚需完善,创新能力有待提高,人才培养和引进力度还需加强。

二是在新装备发展上,规模占比较低,产业结构仍需调整,存

在产业集群效应不明显、龙头企业带动不强、民营经济活力不足、研发要素支撑不充足、智能绿色发展较缓慢、质量效益有待提高等突出问题。

三是在新产品发展上,存在总量规模不大、产品附加值不高、创新支撑不足、协作开发水平不够、培育体系不健全等短板问题。

## 二、“十四五”发展目标

在新一轮科技革命与产业变革背景下,新材料、新装备、新产品的生产方式、发展模式、组织方式正在发生深刻转变,发展新产业、培育新动能、推广新模式,是全市高质量转型发展的必由之路。

### (一)指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入贯彻落实习近平总书记视察山西重要讲话重要指示精神,围绕“在转型发展上率先蹚出一条新路来”要求,聚焦“六新”突破,坚持新发展理念,融入新发展格局,结合“碳达峰、碳中和”目标,以推动高质量发展为主题,以深化供给侧结构性改革为主线,以“建链、延链、补链、强链”为手段,坚持创新驱动,掌握核心技术,转换发展动能,聚力项目建设,壮大骨干企业,推进产业基础高级化、产业链水平现代化,推动新材料向产业高端和前沿突破,打造全国重要的新材料产业集群;推动新装备集群化、高端化、智能化发展,建设全国装备制造业强市;推动新产品标准化、产业化、品牌化发展,打响太原品牌、太原制造,为建设在全国有重要影响力的新型工业城市奠定基础。



## (二) 新材料发展目标

以产业链高端环节和价值链高附加值环节为突破,推动新材料由“材料生产”向“加工材料”转变。到 2025 年,产业基础和产业链条延伸能力大幅增强,建立起自主创新能力强、技术特色明显、规模化程度高、产业配套齐全的产业体系。

1. 努力建设全国材料加工之都。在先进金属材料、新型化工材料、碳基新材料、生物基新材料、前沿新材料等领域,培育 3—5 个在全国具有比较优势的特色产业链条,培育出千亿级、五百亿级、百亿级产业集群。50% 以上的重点新材料细分行业达到国内先进水平。

2. 打造成为全市重要的支柱产业。培育发展一批具有国家影响力和品牌竞争力的行业龙头企业、“单项冠军”和骨干企业,产业规模稳步扩大,打造经济增长新亮点。“十四五”期间,全市新材料产业营业收入年均增速保持在 13% 以上,培育 3—5 户营业收入 100 亿元以上企业,行业产值规模力争达到 2000 亿元。

3. 技术创新与研发能力显著提升。建成一批新型研发机构、国家级和省级重点实验室、国家级新材料创新中心等高水平创新载体,创新体系进一步优化。到 2025 年,全市新材料骨干企业研发投入占营业收入比重力争达到 3% 以上,新增 3 户省级以上企业技术创新中心,一批重大创新成果实现高质量转化及产业化应用。研发水平进入全国前列,成为全省新材料技术创新的核心区。

## (三) 新装备发展目标

突出集群化、高端化、智能化、绿色化发展方向,实现“产业规模持续壮大、创新能力全面提升、龙头引领显著增强、产业集聚明显提高、智能制造有力支撑”五大发展目标,全市装备制造业整体迈入中高端,在新格局中取得竞争优势,打造具有区域特色的黄河三角洲新装备产业基地,推动建设全国装备制造业强市。

1.规模优势基本形成。在新型电子装备、轨道交通装备、智能煤机装备、通用航空装备、节能环保装备和新能源汽车等领域,培育1个千亿级、2—3个百亿级产业集群,形成配套齐全的新装备产业体系。到2025年,装备制造业产值达到1500亿元,年均增长12%,增加值年均增长8%。

2.创新能力全面提升。建立具备较强自主创新能力、产学研用紧密结合的产业创新体系,省级以上企业技术中心、工程技术研究中心、重点实验室数量实现倍增。装备制造业规模以上工业企业研发经费支出占主营业务收入的比重年均增长10%,一批重点领域核心技术和关键零部件取得重大突破。

3.竞争能力持续提升。培育一批行业领军企业和“专精特新”企业,龙头企业带动能力显著增强,产业配套协同能力明显提升。形成一批关键核心领域高价值专利和具有自主知识产权的优势产品,知识产权成为新装备的重要支撑。新旧动能有效转换,省级以上绿色工厂(绿色供应链)数量实现倍增,智能制造成熟度3级以上企业占比20%。

#### (四)新产品发展目标

以创新为引领,实现高新技术产品、信息技术产品、“专精特新”产品、高品质消费品“无中生有”“有中生新”,市场竞争力强、附加值高的新产品数量显著增加,市场竞争力显著增强,实现标准化、产业化、品牌化发展,推动“太原产品”向“太原品牌”转变,“地方品牌”向“全国品牌”“国际品牌”跃升。

1.新产品数量显著增加。重点培育 50 个创新特征突出、产业附加值高的前沿、先进特色新产品,形成一批国内一流、优势显著的高精尖“拳头型”产品。规上工业企业新产品开发项目数量年均增长 12%,新增“专精特新”“小巨人”“单项冠军”等中小企业 200 家。

2.创新能力快速提升。新产品原始创新、集成创新与吸收再创新能力不断提升,有效发明专利数量不断增加,每万人口高价值发明专利拥有量 2.6 件,规上工业企业新产品开发经费占销售收入比重达到 10%。

3.新产品产业化实现跨越。产学研合作继续深化,一批先进技术成果转化为新产品,一批新产品实现量化生产,带动销售收入快速提升。规上工业企业新产品销售收入年均增速 15%,战略性新兴产业营业收入占工业比重 28%,对经济的贡献率显著提升。

4.新产品品牌效应凸显。关键领域新产品技术质量指标达到国内先进水平,在信创、半导体、碳基新材料、生物基新材料、光电、高端装备等关键领域形成一批具有较强竞争力的自有品牌,高端产品质量和品牌价值明显提升。

### 三、新材料发展方向和重点

#### (一) 技术路线

以“龙头企业+研发机构+配套企业”发展模式为引领,构建一流的产业创新生态,着力攻关一批新材料尖端技术,突破一批关键工艺技术和装备,实施一批重大项目,形成自主化能力,抢占国际领先地位,把太原都市圈打造成山西省新材料产业研发和技术创新的核心区和千亿级新材料产业基地。

#### (二) 重点领域

##### 1. 先进基础材料

围绕市场占有率高、形成规模经济的先进基础材料,深刻把握其量大面广、基础通用的特征,加强技术研发,优化品种结构,提高应用水平,提高材料性能的稳定性和服役寿命,降低生产成本,推进基础材料工业转型升级,提高国际竞争力。

(1) 高品质钢材料。重点开展包括 400 系铁素体不锈钢、双相不锈钢、含氮不锈钢等在内的资源节约型不锈钢应用基础研究,解决关键技术问题,加速推广应用。布局发展资源节约型不锈钢、特殊领域用高性能及多功能型不锈钢、铁镍基及镍基合金、薄规格高强度低铁损高磁感无取向硅钢、高速载重铁路轮轴、高铁齿轮钢、高温耐蚀合金钢、新一代高强高韧用钢等国家基建急需、引领未来发展的关键特殊钢材料。推动不锈钢、汽车用钢、电气用钢、矿山用钢、装配式建筑用型钢等高品质特殊钢产品市场推广应用,不断壮大产业集群规模,力争将太原打造成国内唯一的不锈钢笔

尖产业基地、全国最大桥梁用不锈钢斜拉索生产基地,建成全国重要的取向硅钢生产基地和千亿级不锈钢全产业链生产加工基地。

(2)碳基新材料。重点聚焦高性能碳纤维、蓝宝石、新型石墨材料等新材料,围绕山西钢科高端碳纤维(三期)T1000碳纤维、蓝宝石、超级电容用炭等,支持千吨级高性能碳纤维产业化制备技术发展,争取在高强度碳纤维、高模量碳纤维核心技术等关键战略材料方面取得突破。

(3)新型金属材料。重点突破先进金属材料制备和深加工关键技术,重点发展高强高韧耐腐蚀铝合金型材、高性能镁合金材料、高性能铜合金、高质量高温合金等产品。积极发展低稀土含量永磁材料、高温永磁材料等钕铁硼材料,满足汽车、轨道交通、电子信息、航空航天等领域需求。

(4)新型无机非金属材料。重点发展超细煅烧高岭土、聚合物用改性煅烧高岭土等高岭土深加工产品及煤化工用耐磨耐火材料,发展粉煤灰提取白炭黑等新材料,加快企业数字化、智能化、绿色化改造,促进技术创新和产品升级换代。

## 2.关键战略材料

围绕国家战略,紧贴市场需求,集中力量补短板,突破材料及器件的技术关和市场关,完善原辅材料配套体系,提高材料成品率和性能一致性,实现关键战略领域材料产业化应用。

(1)生物材料。重点发展重组人源Ⅲ型胶原蛋白、“戊二胺”与“长链二元酸”单体材料、高分子聚合物、生物基纺丝材料等生

物材料。着重突破新型免疫生物材料、新型广谱抗病毒抗菌医用材料、高端医用耗材和检测试纸,突破纳米医学材料与靶向精准递送、新型智能材料与生物仿生系统构建、基于大数据和人工智能的精准修复等前沿关键技术,在材料基础上研发推出一批新产品。

(2) 新能源材料。重点突破高效锂离子电池和燃料电池等关键材料和技术,规模化制氢和高容量储氢等关键材料和技术,重点应用于新能源汽车生产和制造。

(3) 新型化工材料。重点加强煤炭气化技术科研攻关,发展煤制烯烃、煤制芳烃、煤制乙二醇、TDI 等产品。构建无机盐、氯碱及下游盐化工深加工产业链,提高产品附加值。大力发展合成树脂、合成纤维、合成橡胶等新型高分子材料及生物化工材料。

### 3. 前沿创新材料

围绕产业创新需求,瞄准科技革命和产业变革趋势,把握好前沿新材料多学科交叉、创新性和颠覆性强等特征,加强基础研究和技术积累,加快实现重大原创性突破,引领新材料技术发展方向,催生新兴产业发展。

(1) 超导材料。开展超导和智能、仿生与超材料等功能材料与相关器件的关键技术研究,实现相关材料与器件在重大科技基础设施建设与重大战略工程中的应用。

(2) 石墨烯。重点突破超级电容器用石墨烯微粉、单层石墨烯、石墨烯单层超级电容器、石墨烯/硅负极材料、石墨烯导电和散热膜等材料产品的生产技术,解决技术提升和环保问题,为电池电

极、半导体器件、透明显示屏、传感器、电容、晶体管等方面提供基础。

(3)增材制造材料。重点突破一批高性能、低成本的金属、非金属、生物医用等增材制造材料的研发、设计、制备及关键技术。研发、设计精密复杂的模具、流道、结构件,推广应用于航空、汽车及生物医用领域。

(4)高端纤维。重点突破高性能碳纤维材料、碳纤维及其复合材料低成本制备技术和工艺,实现新型石墨化碳纤维前驱体、超高强度超高分子量聚乙烯等高性能纤维的批量化制备和相关高性能树脂开发,满足国防及高端民用领域需求。

(5)纳米材料。重点突破纳米生物材料、纳米电子材料及器件、纳米医疗诊断等研发和制造,突破低维、纳米技术,推动低维和纳米材料产业发展和应用,实现纳米材料规模化制备和微纳结构测量表征等关键技术的应用和实践。

(6)颠覆性技术/材料。重点布局磁动力材料、智能材料、忆阻材料、高熵合金、纳米铝陶、免光刻纳米微电子材料等颠覆性材料,抢占未来发展战略制高点。加快推进材料基因工程颠覆性技术应用,聚焦高通量计算技术、高通量合成制备与表征技术和大数据技术,支持企业与科研单位联合开展科研攻关和技术创新,加快材料研发模式创新和应用,缩短关键材料研发周期,降低研发成本,提升我市颠覆性新材料技术国际引领能力。

### (三)推进路径

落实省委、市委关于建设太忻一体化经济区、打造山西中部城市群发展北引擎的重大决策,整合区域创新资源,重点打造全国知名的新材料产业集群。

### 1.推进集聚区建设

(1)碳基新材料集聚区。聚焦高性能碳纤维、石墨烯、蓝宝石、新型石墨材料等新材料,研究制定石墨烯技术成熟度路线图。短期内支持石墨烯电池、传感器、复合材料等相对成熟的产业。中长期支持石墨烯集成电路、晶体管、信息存储、超级电容等研发周期长、投入大、应用前景广的产业。

(2)特种金属材料集聚区。聚焦特种不锈钢、镁合金、铝合金、新型磁性材料等新材料。围绕太钢年产16万吨高端冷轧取向硅钢、氢燃料电池基板用材料、手撕钢等“新特专高精尖”目标,依托中北高新区,打造以高端不锈钢材料为基础,新一代信息技术和智能制造深度融合发展的新材料产业集群。提升发展镁及镁合金产业,重点突破铝合金板材新型轧制技术、高性能铸造镁合金及高强韧变形镁合金制备技术,发展高强度、高韧性、耐腐蚀镁合金、铝合金型材,拓展汽车、轨道交通等领域应用,提升镁合金及其制品的绿色水平、技术含量和产品档次。围绕钕铁硼和二氧化铁磁性材料,大力发展稀土永磁材料产业,提升钕铁硼行业创新能力和水平,突破低温加热工艺高磁感取向硅钢关键技术以及耐高温、低成本永磁产品技术,推进低稀土含量高性能永磁材料产品开发,培育发展具有自主知识产权的稀土永磁材料骨干企业。



(3)新型半导体材料集聚区。聚焦碳化硅、砷化镓、石墨烯等新型半导体材料。依托山西丰富的铝土矿伴生镓资源、电力能源优势,嫁接一流科学家团队优势,配套研发、材料、制造、封测等产业链领军企业,加快建设潇河半导体产业园。以中电科碳化硅材料产业基地项目为龙头,重点发展高品质碳化硅晶片及加工母液,开展多层压电薄膜及大尺寸绝缘体晶圆研发,布局射频前端半导体及12英寸射频芯片和芯片封测环节,打造第三代半导体材料—设备—设计—制造—封装测试及下游应用的完整产业链。

(4)纳米材料与技术集聚区。聚焦纳米金属材料、纳米非金属材料(纳米陶瓷、纳米氧化物)、纳米高分子材料以及纳米复合材料等。借鉴全国纳米产业主要集群发展经验,引进纳米材料与技术,形成纳米新材料、纳米生物技术、能源与清洁技术、微纳加工技术等四大纳米技术领域优势,以下游应用带动上游纳米材料、纳米加工、纳米器件等产业链各环节。

(5)生物医用集聚区。聚焦化学原料药及制剂、中药材料、生物新材料等领域。突破生物基新材料制造过程中生物转化、化学转化、复合成型等共性关键技术,发展生物基降解塑料、生物降解聚酯原料、生物降解聚酯改性料、重组人源胶原蛋白等生物化学品和生物医用材料,抓好高等创新研究院、综改示范区生物新材料产业基地、山西合成生物产业园建设,打造以农产品及精细煤化工资源为原材料、“戊二胺”与“长链二元酸”单体材料生产为核心、高分子聚合物制造、生物基纺丝材料加工于一体的生物制造新材料

产业链,建设国内重要的生物基新材料产业基地。

(6)化工新材料集聚区。重点延伸焦化、精细化工、化工新材料产业链。依托大型煤化工上市企业及国家级煤化工和精细化工研究院所,大力发展甲醇燃料添加剂、聚氯乙烯、粗苯精制、焦油加工产品、顺丁烯二酸酐、油墨系列产品、洗涤产品用助剂、表面活性剂及专用助剂、添加剂、菲醌、油墨涂料生产用高分子材料、聚氨酯弹性体、橡胶用碳黑、橡胶塑料助剂、铸造用呋喃树脂、活性炭、丁苯橡胶、尼龙聚苯醚、己内酰胺等高端化学品。加快推进水零排放、炉渣综合利用等环保项目,形成上下游一体、完美配套的产业链,实现煤化工发展的高端化、差异化、规模化、国际化。聚焦打造世界一流千万吨级新型煤化产业基地,加快清徐精细化工循环产业园建设,构建“以化领焦”产业新模式,实现焦化、精细化工、化工新材料产业链式循环。

(7)新型建筑材料集聚区。重点聚焦新型高强度水泥、新型墙体砌筑材料、化工合成新型建材、绿色环保建材等领域。加快混凝土与水泥制品、墙体材料等建材产业转型升级。推广使用建筑垃圾再生产品等绿色建材和环保装修材料,大力发展装配式预制部品部件、建筑装饰材料、新型墙体材料、钢结构工业厂房、钢结构住宅等。

## 2.做强优势产业链

立足新材料产业比较优势,推动全产业链的产业集聚和创新发展,将材料优势延伸转化为全产业竞争优势,着力建立和完善特

殊钢材料产业链、镁合金材料产业链、铝合金材料产业链、永磁材料产业链、有色金属材料产业链、新型化工材料产业链、生物基材料产业链、高端纤维材料产业链、新型建筑材料产业链、新型辐照材料产业链等 10 条创新产业链。

### 3. 搭建发展新平台

(1) 新型研发测试平台。围绕高端新产品、新型半导体材料、新能源材料、先进特种金属等领域和产业技术研发、新型材料测试引进等,构建一批国内、省内领先的研发和测试机构。

(2) 材料推广应用中心。围绕碳纤维、石墨烯、煤化工新材料特色优势行业,构建一批产学研联合推广应用中心。

(3) 材料制造技术中心。围绕碳纤维、煤化工、生物材料、新型建材、新能源等前沿新材料通用技术领域,构建一批基础材料制备技术创新中心。

(4) 成果转化孵化平台。围绕纳米材料、液态金属、生物仿生、超导材料等全新领域,加大产业萌芽期扶持和政策支持力度,建设一批成果转化孵化平台。

## (四) 主要任务

### 1. 强化企业主体地位

培育新型优势企业为产业发展的主体,鼓励新材料生产企业和用户单位,联合科研院所建立一批产学研用紧密结合的产业联盟,加强标准体系建设和生产技术装备攻关,支持企业推进重大科技成果产业化。鼓励符合条件的新材料企业进行债券融资和上市

融资,发行债券和并购重组。大力培育精益求精的工匠精神,支持企业增品种、提品质、创品牌,向生产高端产品和研发新型产品转型。

## 2. 打造自主创新体系

以重大研发平台和重点企业为依托,针对“卡脖子”的关键材料,综合运用政策、财税扶持,建立一批技术研发中心、产品技术孵化中心,研发一批产业提升急需的战略性、前瞻性、颠覆性技术,突破一批产业带动性强、具有自主知识产权的关键技术和重点产品,促成企业与大专院校、研究所加强合作,形成产学研一体化发展模式。支持对前沿变革性材料和技术探索,推动建设重大科技基础设施,鼓励建设重点实验室、高水平研发机构等一批高水平创新平台,补足创新链短板,打通基础研究、应用研究和产业技术研究创新全链条。推动企业设立高水平研发机构,鼓励企业联合高水平创新平台共建联合实验室、研发中心,加快新材料领域的跨越式发展。

## 3. 构建基础产业生态

统筹相关产业和技术规划与目标的一致性,推动上下游产业系统发展,着力提高基础材料、关键技术、高端设备仪器的生产和引进,推动应用的示范和推广。围绕关键基础材料和技术,构建可持续发展生态体系,组织产业链上下游企业开展全链条协同通关、全链条部署,实现一体化实施和全方位发展。

## 4. 推进研发成果加快转化

强化新材料联盟、平台和创新工程建设,加快新材料产业实体项目落地。尝试依托政策性金融机构、大型骨干企业吸引社会资本并引导其支持新材料产业发展。编制新材料领域产品与技术推荐目录,拓宽新材料领域资源共享和双向转化渠道。强化高层次创新人才队伍建设,加强人才储备,鼓励校企、院企和行业协会等机构,联合培养急需的科研人员、技术骨干与复合型人才。

#### 5.推进跨界跨境发展

利用云计算、物联网和智能感知终端等现代技术,实现新材料研发及应用信息的衔接、快速处理和高效利用。支持龙头企业开展专利导航,加强知识产权储备和运营。推动集成化信息平台下的“材料基因工程”建设,有效数字化整合研究资源,为新材料创新提供集成化共享平台。推动生产性服务业与新材料深度结合,培育一批具有国内影响力的研发与设计服务类企业。推动科研院所及有条件的企业提供新材料检测评价服务。推动跨国性合作与新材料深度对接,拓宽新材料产业国际合作渠道,促进新材料人才团队、技术专利、行业标准、管理经验等交流合作。

### 四、新装备发展方向和重点

#### (一)技术路线

以“数字化、网络化、智能化”为基本技术路径,以构建创新生态为引领,以技术链和项目链为重点,围绕提高产业基础能力,寻求在重点领域和关键环节实现突破,突出标准引领、示范带动、上下协同、集聚发展,推动我市高端装备制造业由“基础供应”向“链

式反应”迈进。

## (二)重点领域

将高端装备制造作为主攻方向,推动装备制造业向高端、成套、智能、集聚、绿色化方向发展,推动制造环节向高端升级、产业链条向两端延伸。

### 1.智能装备

推进智能制造关键技术装备、核心支撑软件、工业互联网等系统集成应用,推动机器人自动化生产线、数字化车间、智能工厂建设。

(1)智能煤机装备。重点突破煤矿工作面装备智能化控制系统成套技术,以云计算、物联网、3D虚拟现实技术为核心,建立矿井数字化生产系统。大力发展多功能一体化煤炭采掘装备,加速煤机装备的集成化、智能化发展进程,实现矿井一体化采掘装备及智能化控制系统在煤炭生产领域广泛应用,探索在重点煤矿区工作面中实现无人化生产,以智能高效为名片推进我市煤机装备规模化发展。

(2)增材制造装备。以产用联动、抢占高端为重点,加强增材制造专用材料、工艺技术与装备的结合,大力发展钛合金、高强铝合金、高温合金等金属增材制造装备,非合金工程材料、复合材料等非金属增材制造装备,以及高功率光纤激光器、扫描振镜、光束整形、高速扫描、高精度喷嘴和喷头及智能设计与专用控制软件,推进增材制造装备应用于汽车、医疗、航空航天等领域。

## 2. 轨道交通装备

以高端化、系列化、成套化为方向,加快新材料、新技术和新工艺应用,提升太原轨道交通装备的研发、制造、维修和集成创新能力,打造覆盖整车制造、关键核心部件及服务的全产业链布局,力争产业整体水平进入国内先进行列并具有国际竞争力。

(1)城市轨道交通装备。以自主研发、差异化发展为重点,发展城市轨道交通及现代有轨电车的车辆生产与维修维护。开发自主化轨道交通制动、低地板轻轨车辆液压制动系统。发展轨道交通列车辅助追踪预警系统。大力发展盾构等轨道交通施工设备。

(2)轨道交通控制系统。以自主创新、示范引领为重点,发展城市轨道交通控制系统、有轨电车通信信号系统,城市轨道交通综合监控与运营管理系统,电子轨道高级辅助驾驶与智能道路控制系统。

## 3. 航空航天装备

吸引和布局一批航空航天科研机构和生产企业,重点发展以大型结构件制造为主的运载火箭及发射服务、以卫星导航设备为主要方向的卫星及地面设备制造。拓展直升机、无人机两个市场,重点发展多用途通用直升机、特种飞行器等产品,逐步实现整机研发与关键部件协同发展。

(1)航空产业。以加快布局、提升配套为重点,加快推进机载设备及系统研制,构建关键零部件、航空材料配套体系。务实发展通用航空产业,提升航空维修能力,提升飞行控制地面保障设施

能级。

(2) 航天产业。以前瞻布局、构建体系为重点,大力发展新一代运载火箭、应用卫星平台、载人航天、探月工程和空间安全与维护等领域的研发制造。加快推进航天型号制造模式向数字化、网络化、智能化转型,提高核心元器件和关键基础材料自主保障能力。促进航天技术转化和空间技术应用,推动以智慧能源、智能装备为重点的航天技术应用和相关服务业发展。

#### 4. 绿色制造装备

大力发展以智能化、自动化开采成套设备为主的煤机装备,重点提升装备系统集成能力和技术创新能力,打造国内具有较高影响力的煤机品牌。积极发展以高精尖勘探装备和钻机为主的煤层气装备,建设集研发、制造、销售于一体的煤层气装备制造基地。重点攻克大型、高压、高温等关键核心技术,发展以成套设备为主的煤化工装备,打造现代煤化工装备品牌。

(1) 污染物监测控制与污染治理设备。以高效节能、先进环保及资源循环利用为目标,聚焦物联网技术的研发与应用,积极发展水、气、土壤、固废、噪声污染防治技术及固碳、减碳技术设备及应用研发,同步建设环境监测、固废和水资源综合利用等工程管控一体化及远程诊断与运维服务体系。加快发展四通道总悬浮颗粒物采样器、红外烟气分析仪、新型污水和垃圾处理成套装备等产品。

(2) 高效节能装备。加强与高校院所合作,开展节能环保装



备技术创新。大力发展余热、余压和余能回收利用及高效清洁燃烧锅炉等设备,发展燃煤电厂超低排放节能环保装备、稀土永磁无铁芯电机、蓄热式电锅炉、空气热源泵等高效节能电气设备。

(3)资源循环利用装备。着眼提高煤炭能源转换效率,研发并示范应用日耗煤 2000 吨级显热回收 80%以上的大型化全热回收气化炉,为煤炭清洁高效、绿色环保提供国际领先的煤气化技术。

### (三)推进路径

1.轨道交通产业。重点打造从原材料、关键零部件到整车制造的全产业链,推进铁路装备工业园区、轨道交通及高端装备制造园区、轨道交通关键零部件生产和检修园区等三大园区建设,不断提高企业间协作配套能力,促进全市轨道交通产业形成集群发展态势。

2.煤机智能制造产业。重点发展煤炭综采综掘设备、薄煤层采煤设备、矿井提升运输设备、煤炭洗选成套设备,实现产业链全覆盖,建设集研发、检测、综试、专业教育、技术培训、技术交易及配套服务为一体的煤机装备产业基地,推动形成核心产品—骨干企业—产业集群—制造基地的发展格局,打造世界一流、国内最大煤机智能制造产业集群。

3.新能源汽车产业。聚焦电、氢、甲醇等新能源汽车产业配套,坚持推广应用与产业发展相结合、整车与零部件协同发展,打造新能源汽车产业集群,加快形成新能源汽车研发、生产、销售完

整产业链。合理布局甲醇燃料汽车产业,拓展“煤—焦—气—醇—机”产业链条,扩大产业规模,提升市场化应用水平。积极发展“氢能+”产业,培育氢燃料汽车产业链,形成布局合理、满足需求的供应体。发展智能化汽车产业,合理布局整车设计、高储能电池、关键零部件智能制造。

4.通用航空产业。聚焦直升机、航空零件制造、航空仪表、航天装备、整机装配及拆解、通用航空应用装备等领域,打造通用航空产业发展样板。抓住我省成为国家通用航空产业发展示范省的机遇,加强与大同、晋中、长治三大通航产业园区优势互补,健全通航产业上下游产业链,创新“通航+”商业模式,培育打造通用航空设备制造产业集群及相关临空产业集群。

5.风电装备产业。聚焦智能化风电整机、法兰、塔筒、制动器等配套零部件生产,支持新能源装备打造行业领军企业,带动完善风力发电机产品、风电法兰产品、风电制动器产品,构建风电装备全产业链,促进风电装备向中高端迈进。

6.光伏制造产业。聚焦光伏电池片、光伏组件、光伏玻璃等器件产业化,依托区域光伏制造发展基础,集聚产业创新要素,打造光伏产业创新生态。整合提升硅片、电池片、组件等光伏制造产业链,完善专用设备、光伏玻璃、金刚线、银浆等配套体系,推动产业链上下游合作创新。

7.工业机器人产业。聚焦多关节型机器人的技术突破及坐标型机器、并联机器人的产业化,大力发展智能装备、智能机器人,开

展机器人示范应用,培育机器人市场。围绕能源、制造业等支柱及重点发展领域,研制、推广工业机器人在矿山开采、交通轨道巡检检修、化工、汽车制造、物流仓储等领域的应用。

8.增材制造产业。发挥我省增材制造产业技术联盟产业合作优势,基于高分子材料改性领域已有的科研成果、人才资源和产业引领,推进增材制造(3D打印)产业推进工程示范基地建设。聚焦解决3D打印行业高分子材料领域关键性、共性技术,在多功能、高性能3D打印材料的研发、教育推广与应用等方面形成产业优势,带动产业集群建设。

#### (四)重点任务

##### 1.构建新平台,建设创新生态

推进校企合作,促进新技术创新成果向规模化生产工艺转化。围绕“新装备”建平台,制定出台高端装备创新生态体系行动计划。加大对检测认证服务平台的支持力度,鼓励组建高端装备检测认证服务平台,开展第三方检测、标准制修订及认证服务。通过“技术+资本+服务”模式,加快高端装备创新成果的产业化,支持短板技术和装备进行技术攻关与进口替代,支持科技成果产业化形成的新技术、新产品、新业态在我市装备行业率先应用。

##### 2.提升竞争力,培育龙头企业

建立新装备制造业龙头骨干企业培育库,构建市县联动、县区分级培育机制,培育具有核心竞争力的龙头骨干企业。支持骨干企业加快技术创新和产业化发展,开展强强联合、上下游整合等多

种形式的产业合作,发展成为具有核心竞争力的行业龙头企业和企业集团。引导大中小企业协同创新,鼓励龙头企业打造行业级工业互联网平台,实现行业资源的高效对接与协同,激发中小企业创新创业活力,促进大中小企业集群式融通发展。

### 3.提高影响力,打造高端装备

加强可靠性设计、试验与验证技术开发应用,建立健全产业标准体系,开展新装备制造标准化试点,攻克一批长期困扰产品质量提升的难题,提升高端装备质量和品牌价值,形成具有自主知识产权的名牌产品。支持举办具有国际影响力的大型展会和专业展会,开拓品牌传播渠道,扩大品牌影响力。

### 4.坚持市场化,加快推广应用

加快重点新装备产业化和市场化培育,建立重点新装备“首台套”应用示范支持机制,落实首台(套)重大技术装备研发奖补政策。鼓励保险公司创新险种,对重点新装备的应用推广提供质量、责任等风险承保,保护下游企业使用国产新装备的积极性。发挥新装备应用市场优势,寻求国产新装备与相关行业的商贸合作机会,努力实现国产新装备替代进口、保障重大工程和重点产业的发展。

## 五、新产品发展方向和重点

### (一)技术路线

充分发挥基础产业优势,注重产品的研发转化,完善产销对接机制,打造企业供需对接和技术洽谈交流平台,深化上下游企业协

同合作,推动新产品领域跨越式发展。紧跟市场需求变化,拓展产品市场应用,以产品质量为重,以市场定产品,以产品博市场,力争产出一批具有核心竞争力、带有杀手铜性质的高精尖“拳头”产品,产出一批智能、绿色、时尚、实用的太原“元素”产品,打出太原品牌,打响太原制造。

## (二)重点领域

以信创产业带动新一代信息技术相关的物联网、人工智能产业发展,进一步把新材料、新装备等优秀科技成果就地转化为新产品,打造转型发展竞争新优势,实现由“粗放分散”向“品牌集约”转变。

### 1.信创产品

聚焦中央处理器、存储芯片、操作系统、应用软件、网络安全设备以及计算机整机等国产化替代,围绕突破核心芯片关键技术,加快国产自主操作系统研发、软件应用服务迁移适配,建设太原软件产业园,打造软件和信息技术服务产业集群。围绕构建数据、技术、应用与安全协同发展的生态体系,重点研发安全终端产品、安全系统集成、安全云计算与信息技术、自主高安全网络与信息系统等,形成从软硬件到系统集成一体化的全产业链,打造国内领先的安全自主可控产业生态。以“PK”“鲲鹏”两大体系培育为突破口,加快发展基础软硬件、整机及外设等产品,深入挖掘自主可控特色优势产品,提升产业链水平,打造“开放联合”产业生态。积极开展下一代CPU和操作系统、第三代半导体、国产集成电路装

备、IGBT、量子计算机等领域的关键技术研发,不断提升核心竞争力。重点依托“PKS”中国架构制造基地,建设高端通用安全可控先进计算机整机制造产业集群。以项目建设为抓手,促进技术创新,汇聚产业资源,培育“关键元器件—系统软件—整机—应用”的信创全产业链。

## 2. 物联网产品

聚焦工业领域传感器、射频识别、物联网芯片、微控制单元新产品研发及应用。在感知层重点发展北斗定位芯片、射频识别产品、传感器产品,在网络层重点发展基于5G的窄带物联网应用,在平台层重点引进国内外云平台并发展自有平台,在应用层重点结合我省工业特点来发展工业领域物联网产品。加快通用自动化控制设备、专用通信电缆、电真空器件等应用电子设备的研发生产,发展嵌入式软件、网络服务、传感网智能管理等物联网服务业。拓展电子产品、机器人、仪器仪表等产品领域,打造从关键元器件、零部件到应用产品的千亿级电子信息制造产业链。重点开发一批典型行业和领域测控系统解决方案,提供设备运行维护、远程监测诊断等服务,打造物联网核心产业集群。面向交通、医疗、能源等重点领域,深入推广物联网技术应用。发展导航及定位系统、车载物联网终端等,形成一批与行业特点紧密结合的车联网解决方案。推进诊断装备、治疗装备的网络化、自动化、智能化,发展医疗物联网产业。

## 3. 人工智能产品

聚焦机器深度学习软件、大数据分析处理、图像识别、语音识别、智能硬件、认知推理、智能医疗、智能决策支持系统等核心技术产品。鼓励人工智能核心算法、智能硬件、感知识别、知识计算、认知推理、运动执行、人机交互能力核心配套企业发展。重点围绕新一代人工智能在智能制造、智能医疗、智慧城市等领域的广泛应用,开发智能装备和智能终端等嵌入式系统,发展智能控制产品。推动电子信息产业骨干龙头企业向人工智能产业转型升级,发展智能产品、解决方案和智能服务。

#### 4.工业软件产品

聚焦工业研发设计软件、企业管理软件、生产过程控制软件,重点发展计算机辅助设计、计算机辅助制造、企业资源计划、供应链管理、客户关系管理、制造执行系统等软件产品。以发展具有自主知识产权的工业软件技术和产品为突破口,在产品研发设计、生产控制、生产管理、市场流通、售后服务、回收再制造、节能管理等关键环节,加快工业软件的研发和产业化应用。面向工业装备、通信网络、电力电子、交通运输、环保监测等重点领域,积极推进嵌入式软件开发平台和嵌入式操作系统的研发与产业化。形成一批自主知识产权产品和标准,提升优势软件企业产品水平和服务能力,带动应用软件产业发展。

#### 5.区块链集成应用产品

聚焦区块链、可信计算等领域,鼓励面向国产操作系统和芯片的区块链底层技术研发,在加密算法、共识机制、智能合约、侧链与

跨链等核心技术上取得突破。建立整合产学研用的应用孵化中心,在应用框架、分布式存储、可信执行环境等方面快速突破,打造面向行业的区块链应用技术体系,培育区块链产业生态。积极拓展区块链应用场景,探索数字经济模式创新,推动区块链技术在社会治理、社会救助、知识产权、供应链、工业检测存证等领域的应用。

## 6.量子信息技术产品

聚焦量子计算和量子通信产品研发,重点发展核心芯片(包括量子芯片及其制备技术)、量子控制(包括量子功能器件、量子计算机控制系统和量子测控技术等)、量子软件(包括量子算法、量子开发环境和量子操作系统等)和量子云服务(即面向用户的量子计算机服务平台),使之由实验室研究迈入企业实用器件研制。

## 7.智能交通产品

聚焦智能交通装备、车路协同、车联网、无人驾驶等产品研发和产业化,重点发展智能网联汽车产品,形成具有重要影响力的智能网联汽车创新引领区、产业集聚区和应用示范区,以此带动感知、通信、决策、商业应用等产业链发展,促进技术创新和商业模式孵化,推动新型人工智能经济发展。

## 8.数字创意产品

聚焦动漫、影视、电竞和衍生商业等新型文创产品,充分挖掘太原悠久的历史文化、非物质文化遗产及地域城市人文优势,通过



新一代信息技术与历史文化融合,推动视觉艺术、工艺与设计等产品创新及产业化发展。

### 9. 生物医药产品

聚焦缓释、靶向、长效型化学药品制剂,培育中药独家品种、中药专利产品、特色中药品种,发展大健康功能食品、纯中药洗护日用品等延伸产品。推动生物制品和基因工程活菌载体疫苗等产品产业化,鼓励体外诊断试剂、卫生材料等医疗器械产品规模化发展。加强对基因工程、遗传工程、细胞工程等前沿技术的研究探索,支持干细胞治疗、肿瘤免疫治疗、基因治疗等个体化治疗药物研发。围绕创建国家中医药产业发展综合试验区生物产业基地建设,加快重诊疗设备产业园建设,开发高性能医疗器械,做大做强生物医药产业。

### 10. 特色轻工产品

充分挖掘太原轻工产品历史积淀,聚焦扩内需、优供给,推动产品创新迭代,打造高品质消费品产业集群。建设太原老陈醋产业集群,做好龙头,做强品牌,形成产品系列化、企业集群化发展格局。依托建设酿造小镇,提高品牌价值,打造优质、绿色、安全的新型酿酒工业。围绕园区化、集约化、规模化目标,开发特色系列绿色食品加工,综合发展肉制品加工、乳制品加工、农产品加工、功能食品等现代食品加工业,调整行业产品结构,向精深加工方向发展,振兴太原轻工,塑造太原印象。

### (三) 推进路径

## 1.以新一代信息技术引领新产品发展

发挥新一代信息技术的引领作用,重点发展安全终端产品、安全系统集成、安全云计算与信息技术、自主高安全网络与信息系统产品,实现信息化产品国产化全替代。支持优势企业进入国家名录,参与或主导细分领域标准建设,使信创产品从“能用”向“好用”转变,推动信息技术应用创新向重点行业拓展。发挥信息技术发展快、成果转化快特点,提前布局量子信息产业、区块链集成应用产品。发展数字创意产品,推动数字创意与生产制造、文化教育、旅游会展、生活健康等各领域的融合渗透,助力品牌塑造,提高产品附加值。

## 2.聚焦能源革命发展绿色环保产品

落实“碳达峰、碳中和”战略,强化企业在技术路线选择、生产服务体系建设等方面的主体地位,应用虚拟现实、大数据、人工智能等技术,加快发展节能产品、环保产品、绿色产品。更好发挥政府在战略规划引导、标准法规制定、质量安全监管、市场秩序维护、绿色消费引导等方面作用,为产业发展营造良好环境。以高效节能为目标,引进关键材料、重点设备配套项目,大力发展余热、余压和余能回收利用及高效清洁生产设备和产品。以高效环保为目标,完善再制造等静脉产业链,大力发展烟气脱硫除尘设备、废气高效净化治理设备、一体化污水处理设备、地埋式垃圾处理装置等污染物监控与治理重点产品。以资源利用为目标,提高能源转化效率,增加绿色产品供给,大力发展资源循环利用装备。以新能源

汽车生产和应用为目标,通过产品快速迭代,推动智能驾驶技术、智能交通产品发展,加快车用操作系统产业化应用。鼓励新能源汽车、能源、交通、信息通信等领域企业跨界协同,建设新型智能交通管控系统。围绕多元化生产与多样化应用需求,构建“人—车—路—云”多层数据融合与计算处理平台,开展特定场景、区域及道路的示范应用。

### 3.发挥生物材料优势创新医药产品

在生物技术药物、大健康产品、研发服务外包等领域,引进和培育一批行业龙头企业,不断壮大产业发展市场主体。充分发挥省级技术改造资金的示范引导作用,带动社会资金支持生物医药和大健康产业重点项目建设。聚焦道地药材发展对脱贫攻坚的带动作用,重点推进Ⅲ型人源胶原蛋白工业化技改等项目的实施。支持企业开展仿制药一致性评价工作,引导企业提升参评积极性,着力增强药品供应品质,提升药品的有效性、可及性。

### 4.挖掘历史积淀发展特色轻工产品

依托现有轻工产业基础及资源能源优势,着力构建具有鲜明特色的地域品牌,提升产业规模和发展质量,推动特色轻工产业集聚发展。加快信息技术融入特色轻工产业产品设计、生产、销售等各个环节,提高特色轻工产品创新发展能力。大力发展中小特色轻工企业,引导企业找准定位,挂大靠强,为龙头骨干企业发展配套服务。做好“山西老字号”培育发展工作,运用新技术、新工艺提升产品质量,挖掘品牌文化内涵,加大品牌宣传推广,提高品牌

知名度、美誉度和市场占有率。

#### (四) 主要任务

##### 1. 突破关键技术, 加快研发新型高端产品

着重解决新产品“卡脖子”问题, 鼓励龙头企业、研发机构和高等院校加快突破关键原材料、核心工艺、装备、关键零部件等领域的核心关键技术, 探索构建高效协同的智能制造生态体系。促进新一代信息技术和新基建在新产品全产业链集成运用, 推动新产品制造模式变革和工业转型升级, 重点支持高端化、功能化、绿色化、节能降耗新产品开发。

##### 2. 推进重点项目建设, 加快产业集聚快速发展

全力引进新产品项目发展, 超前谋划、编制招商专案、落实专班专人跟踪对接, 保持新产品投资快速增长。做好工业强基项目的申报和政策支持, 不断提升存量、优化增量, 加快推进传统产品向高端延伸、新产品向主导产品成长。加强企业技术改造, 滚动推进产品转型升级重点项目建设, 筛选出一批技术先进、投资规模大的新产品产业化项目予以重点扶持。积极引进对经济发展有支撑作用的新产品, 并按照产业规划布局有序落地, 实现产业集聚发展。

##### 3. 营造产品创新环境, 塑造高质量品牌

围绕新产品开发需要和关键技术环节, 促进创新资源整合聚集, 支持骨干企业围绕优势领域组建产业技术创新联盟、协同创新研究中心, 鼓励各类创新平台向社会开放, 激发市场主体创新活

力。建立健全质量提升与品牌建设工作机制,优化品牌培育管理体系,培育一批具有影响力的知名产品品牌、优秀企业品牌,培育一批质量标杆企业,大力推进品牌示范区建设,争创中国质量奖。

#### 4. 培育引进骨干企业,发展壮大中小企业

围绕新产品领域的发展,坚持巩固产业优势,充分挖掘发展潜力,培育壮大一批国内领先、具有核心竞争力的骨干企业。按照“产业先进、行业领先、竞争优势明显”要求,引导创新资源向骨干企业集聚,扶持政策向骨干企业倾斜,培育具有国内竞争优势的龙头企业。在信创、人工智能、新能源产品等领域,积极承接产业转移,培育发展一批产业带动能力强、产业配套相对完善、具有一定规模的骨干企业。培育一批具有发展潜力和发展前景的新兴骨干企业,催生一批代表未来发展方向的新兴产业,形成新的增长点。围绕不同领域、不同层次企业,加大产业基金和股权投资等政策支持力度,促进企业做大做强。发挥骨干企业在创新能力、产业链带动等方面优势,开展生产协作和产业配套,共享技术成果和产品市场,带动配套企业扩大规模,推进新产品开发,打造聚集优势。

#### 5. 多措并举促进消费,拓展国内国际市场

着力发展电子商务,出台电商支持政策,培育壮大重点电商基地和平台。加快打造大型会展平台,设立大型会展活动专项资金,培育一批有国际影响力的品牌展会,引进一批国内知名展会。组织企业参加省内外各种展会,扩大企业产品知名度,增强品牌影响力。加快打通、拓宽国际贸易大通道,提升口岸作业平台业务承载

能力。加快融入“一带一路”建设,利用海外已有平台,开展对接活动,促进国际产能合作。发挥好行业协会桥梁作用,加强中介机构能力建设,为品牌建设和产业升级提供专业有效服务。加大商标法律知识宣传力度,形成全社会积极应用品牌、关心品牌、宣传品牌、保护品牌的良好环境,努力营造实施商标品牌战略的社会氛围。坚持正确舆论导向,关注自主品牌成长,讲好“太原品牌”故事。

## **六、保障措施**

### **(一) 建立服务推进机制**

坚持市场主导与政府引导相结合,有效发挥政府规划引导、政策激励、组织协调作用,突出企业在技术创新和产业发展中的主体地位,形成政府与企业共同推进落实的良好格局。建立市级领导挂帅联系标志性产业链工作机制,组建部门协同、专家参与的服务团,统筹推进产业基础再造和产业链提升工程。健全完善“新材料、新装备、新产品”领域发展的组织协调机制,发挥部门协调会议作用,细化产业发展和技术攻关路线图,明确产业链延伸发展途径,营造良好市场环境。发挥骨干企业引领带动作用,围绕产业链发展方向,加大项目推介和招商引资,吸引相关领域优势企业参与产业链项目建设,形成上下游优势互补、市场和利益共享、龙头企业引领、中小企业配套的产业链发展格局,打造特色优势产业链,确保规划落地实施。

### **(二) 大力优化营商环境**

完善相关法律法规,梳理取消制约产业发展的制度障碍,营造有利于产业发展的良好制度环境。进一步下放行政审批权限,放宽市场准入,简化项目审批、核准、备案等流程,建立重点项目审批“绿色通道”。推动“五证合一”,落实“先照后证”改革,推进全程电子化登记和电子营业执照应用。清理规范涉企收费项目,除国家规定收费项目外,免收各类行政事业性收费,降低企业成本,促进新技术、新产品、新业态、新模式发展。

### (三) 强化人才队伍建设

围绕三大领域发展需要,鼓励有科技成果的科技人员到太原创业发展,实施高层次人才特聘制度,拓宽人才引进渠道,重点引进一批从事前沿科学技术研究、提升产业层次、填补产业空白的高端人才和研究团队。通过项目联合攻关和选派访问学者、留学生、科技特派员等方式,培养具有创造性的中青年技术创新人才。通过财政资金补贴方式,依托高等院校、职业院校、科研院所和企业,通过设置符合产业发展需要的专业、定向培养、联合培训等方式,培育紧缺急需和实用性人才,为产业发展提供用人保障。建立健全科技人才和经营管理人才激励机制,完善人才评价激励机制和服务保障体系,营造有利于人才引进培养、成长发展的政策和社会环境。

### (四) 加大金融扶持力度

引导金融机构创新金融产品和服务,扩大三大领域创业投资引导基金规模,鼓励有条件的企业发起设立财政参股的新兴产业

创业投资基金,带动社会资金投入战略性新兴产业领域。积极推进商标权、专利权、股权质押贷款及产业链融资等金融创新产品,扩大信贷规模。建立完善知识产权交易平台,为战略性新兴产业企业提供知识产权、无形资产质押融资等专业化金融服务。建立科技型企业融资联合担保平台,设立面向战略性新兴产业的投融资担保公司,推动政府、担保公司和银行合作联动。鼓励企业在新三板挂牌交易,支持企业在主板、中小板、创业板上市融资。鼓励企业主动顺应“互联网+”发展趋势,拓展投融资新渠道。丰富新兴产业投资和运营模式,深化产业链融资畅通机制,以保总量、优结构、拓渠道、强机制为重点,优化产业链供应链金融保障。

#### (五) 推动科技成果转化

落实支持企业研发费用加计扣除和扩大固定资产加速折旧扶持政策,鼓励企业加大研发投入。鼓励研究机构、高等院校采取转让、许可或作价投资等方式,向企业或者其他组织转移科技成果。利用财政资金设立的研究机构、高等院校转化科技成果的收入全部留归本单位,纳入单位预算,不上缴财政。鼓励研究机构、高等院校、企业等创新主体转移转化科技成果,对科研负责人、骨干技术人员和团队的科技成果转化予以奖励。建立促进国有企业创新激励制度,对作出重要贡献的技术人员和经营管理人员实施股权和分红激励政策。



---

抄送：市委各部门，市人大常委会办公室，市政协办公室，市法院，市检察院，市工、青、妇。  
各民主党派太原市委。

---

太原市人民政府办公室

2021年12月31日印发

---