

陕西省工业和信息化厅文件

陕工信发〔2022〕39号

陕西省工业和信息化厅 关于印发《陕西省“十四五”新材料产业 发展规划》的通知

各设区市工信局，杨凌示范区工业和商务局，韩城市工信局：

为深入贯彻《陕西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》《陕西省“十四五”制造业高质量发展规划》相关要求，进一步推动我省新材料产业高质量发展，省工信厅编制了《陕西省“十四五”新材料产业发展规划》，现印发你们，

请结合实际认真贯彻落实。

陕西省工业和信息化厅

2022年2月28日

陕西省“十四五”新材料产业发展规划

新材料产业是重要的战略性新兴产业,是原材料工业的重要组成部分和发展先导,为陕西工业高质量发展提供材料保障。“十四五”是我国开启全面建设社会主义现代化新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年,也是陕西扎实推动高质量发展、奋力谱写新时代追赶超越新篇章的关键五年。为促进陕西新材料产业高质量发展,根据省政府和陕西省工业和信息化厅专项规划编制要求,按照《陕西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》《陕西省“十四五”制造业高质量发展规划》和工业和信息化部相关行业“十四五”发展规划,编制《陕西省“十四五”新材料产业发展规划》。规划期为2021~2025年。

一、产业现状

“十三五”期间,陕西新材料产业规模不断壮大,发展步伐持续加快,2020年陕西新材料产业总产值达到1250亿元,年均增长超过15%,在原材料工业产值中占比超过22%,引领了原材料工业转型升级高质量发展,为陕西先进制造业发展提供了材料保障。我省已经形成了宝鸡高新区、西安经开区等为代表的7个百亿级新材料产业基地。

(一) 产业优势

1. 优势特色领域突出

陕西钛产业钛材加工量占全国的 65%，保持国内领先地位，钼金属深加工能力居世界第三、亚洲第一，拥有国内唯一的钼材料研究国家级技术中心，在核级锆材研发、生产及检测方面国内领先，稀贵金属深加工产品领域具有技术优势，在高温合金领域研发生产方面也有突破。

2. 能源化工高速发展

我省能化产业依托省内多种资源，协同配置、综合利用、上下游链接，着力推进煤炭深度转化，延长产业链，提高附加值，已在榆林、延安、咸阳、渭南等地初步形成了现代能化产业集群，榆林成为全国四个现代煤化工产业示范区之一，建成了一批技术领先的标志性现代煤化工示范项目。

3. 前沿材料亮点突出

陕西具有规模化生产石墨烯等先进碳材料、碳/碳复合材料及制品、超导材料、3D 打印材料、超高温陶瓷基复合材料、树脂基复合材料、特种玻纤、生物医药材料、高性能薄膜材料等前沿新材料的能力，并且在光伏材料生产、技术、装备等方面具有优势。

4. 上下游工业基础坚实

陕西在航空航天、军工制造、电子信息、新能源等下游工业领域快速发展为发展壮大新材料产业奠定了坚实的产业基础，也为新材料产业发展提供了充足的市场需求，产业集群效应初步显现。陕西矿产资源富集，能源优势明显，十余种矿产资源储量位居国内前三，给新材料产业发展提供了资源保障。

5. 科研人才优势明显

我省新材料研发创新能力居于全国前列，拥有近百所高校和军工设计院所等科研单位构成的新材料技术研发体系，可为产业创新发展提供强大的智力保障和科研支撑。此外，陕西拥有一批国家级和省级企业技术中心，初步形成了以科研院所为引领、以龙头骨干企业为中坚力量、以高新园区为载体的新材料技术成果转化体系。

（二）存在的问题

1. 产业结构单一规模偏小

新材料产业源于原材料工业，陕西新材料产业中，有色金属新材料的占比超过了 50%，陕西是能源资源大省，但现代化工新材料占比较低，资源优势尚没有得到充分发挥。产业规模总体偏小，同时产值规模位居国内中游，低于我省 GDP 在全国的排位，总体规模不能满足工业高质量发展的需要。

2. 发展动能不足缺少协作

新材料产业在战略性新兴产业中增速最慢，在原材料工业去产能、调结构、能源“双控”、碳达峰与碳中和、生态环境保护等产业政策的约束下处于低增长状态，新材料行业投资增速放缓。同时新材料主要产品的下游市场均不在省内，同省内下游制造业产业配套合作十分有限，缺少跨产业协作。

3. 国内区域竞争日趋激烈

国内各省（市）都将新材料产业作为发展重点，长三角、珠

三角地区产业基础条件好、下游制造业产业规模大、接近应用市场，发展基础优势明显。国内十余个省（市）相继出台新材料专项规划以及优惠政策，大力支持新材料产业发展，“十四五”期间，陕西新材料产业将面临更加激烈的竞争。

4. 创新与转化能力有待增强

我省在新材料产业的创新与转化能力方面存在技术成果转化不足、创业中心功能不全、企业创新能力不强、领军型创新团队较少、科研设备与仪器开放平台数量少以及“孵化器—加速器—产业园”的全产业链孵化体系尚不健全等短板弱项。

二、发展思路与发展目标

（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，全面落实党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，认真贯彻习近平总书记来陕考察重要讲话，坚持需求导向和问题导向，坚持创新驱动，以满足国家重大急需和陕西工业高端化发展需求，以供给侧结构性改革为手段，以高质量发展为目标，着力突破一批关键新材料核心技术与专用装备，突出技术创新及成果转化，大力推动产用结合、产融结合、军民融合和跨产业协作，构建以企业为主体，科研机构为支撑、金产学研用互相促进的新材料产业体系，建设国家新材料产业发展的特色高地，不断壮大新材料产业，为陕西工业“追赶超越”提供材料保障。

（二）基本原则

1. 坚持市场主导，政府推动

充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，聚焦重大需求，注重新材料初期市场培育，鼓励首批次推广应用，营造良好市场环境，创新行业管理模式和手段，有效推进新材料产业发展。

2. 坚持创新发展，科技引领

加强新材料创新能力建设，打破新材料产业创新发展的体制机制障碍，鼓励自主创新，依托秦创原平台，实现研发成果就地转化。提升科技对行业发展的带动性，构建以企业为主体、产学研用结合、配套完善的新材料创新体系。

3. 坚持企业主体，需求牵引

强化企业主体地位，遵循新材料产业发展规律，支持发展新模式、新业态，聚焦经济社会发展和制造强国建设重大需求，加强供需对接，产销对接，鼓励新材料在高端装备制造中的应用。

4. 坚持融合发展，产业协同

促进新材料产业数字化、智能化，推动信息技术与新材料融合发展。推进军民深度融合，加快军民共用技术双向转移转化，实现良性互动发展。注重产业链、创新链、服务链之间的协同发展。

5. 坚持节能减排，绿色发展

以满足人民美好生活需要为目标，发挥新材料引领作用，促进原材料工业整体节能减排。鼓励原材料工业企业通过应用新技

术、推广新工艺、研发新产品，转变产业增长方式，实现可持续发展 and 绿色发展。

（三）发展思路

分类参考国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》中新材料产业分类。

1. 先进有色、钢铁新材料

重点抓好轻质合金材料发展，以未来海洋工程和高技术船舶、航空航天、轨道交通与新能源汽车轻量化、新一代电子信息领域需求为方向，整合省内钛产业高端制造能力，满足国家急需，民用领域引导中小企业营造良好合作环境，有序规范发展。

利用铝、镁冶炼成本优势，攻克高端合金制造瓶颈，生产高端铝、镁合金板材、管材及特种型材，努力延伸产业链。

发挥现有产业优势，加大研发投入，保持稀、贵金属功能材料领域优势，努力达到国际先进水平；瞄准航空发动机高温合金需求，开发各类高温合金，为国家战略需求提供保障。

以产业上水平、产品调结构为目标促进钢铁产业转型升级，立足陕西与周边市场高端需求，调整产品结构，提升产品附加值，将钢铁产品中普通建材占比降到 65% 以下。

2. 先进石化化工新材料

依托陕西丰富优质的煤炭资源优势，着力实施煤炭深度转化战略，按照《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》、国家发改委和工信部《现代煤化工产业创新发展布局

方案》要求，着力打造高端煤制烯烃、煤制油、煤制乙二醇、煤制芳烃、合成气和兰炭制乙醇等下游合成树脂、合成纤维、合成橡胶、油品、有机化学品等深加工产品链，培育壮大拥有自主知识产权的高附加值精细有机化工新材料。

按照绿色发展的思路，围绕汽车、轨道交通、航空航天、国防军工、电子信息、新能源、节能环保等关键领域，重点发展高性能树脂、特种橡胶及弹性体、高性能纤维及其复合材料、功能性膜材料，电子化学品、高性能水处理剂、表面活性剂，以及清洁油品、高性能润滑油、环保溶剂油、特种沥青、特种蜡、水溶性肥料和水性涂料等绿色石化化工产品。加快特色品种产业化及推广应用，引导绿色产品生产企业集聚发展。

3. 先进无机非金属材料、高性能纤维及复合材料

积极推动优势特色的无机非金属材料产业快速发展。支持陕西具备一定资源和产业优势的重晶石、石墨、石膏、石英、钾长石、石材等无机非金属材料率先突破发展，带动以无机非金属矿产品为主线的产业链快速发展，形成产业发展主体框架。

积极推动新型建筑材料产业的发展。发展新型墙体材料、新型防水，密封材料、新型保温隔热材料和装饰材料，支持装配式建筑所需的构配件部品工厂化生产，建筑型材、玻璃、建筑陶瓷、墙材向绿色化、保温隔热、多功能化方向发展；支持海绵型城市用高耐候性透水蓄水材料的生产应用。以绿色发展理念研发生产以城市固废和工业固废为原料生产绿色建材产品。

积极推动无机非金属复合材料产业的健康发展。推动碳基复合材料向产业化和民用领域发展，推动碳纤维、玻璃纤维、第三代宽禁带半导体碳化硅、氮化铝等提升工艺技术水平，产品向高端化发展；积极推动热塑性复合材料的发展。

4. 前沿新材料

进一步提升超导材料、3D 打印材料、生物医用材料、贵金属催化剂、中子吸收材料、新型半导体材料、先进复合材料、特种纳米材料的技术水平和供给能力，利用稀土永磁材料、发光材料、抛光材料领域的产业基础，巩固扩大高端市场占有率。

进一步扩大 8.5 以上高世代玻璃基板、6 代盖板玻璃等高性能电子玻璃、平板显示用系列电子化学品的研发生产技术水平，完成并量产 8.6 代液晶面板生产线，为陕西平板显示产业链提供材料保障。

关注并紧跟石墨烯材料、新能源材料、环境材料等前沿热点领域技术，保持产业与国际先进水平同步。

（四）发展目标

到 2025 年，新材料产业力争实现产值 2000 亿元，保持年均增长 7%，新材料产业在原材料工业中的占比达到 25%，为陕西制造强省建设目标提供材料保障。

三、产业发展重点

（一）产业布局

重点推动西安、咸阳、宝鸡、渭南发展钛与稀有金属为主的先进金属材料，以碳纤维、超导、增材制造为主的前沿新材料，着力打造关中新材料产业核心区；以榆林、汉中为区域中心，榆林优先发展铝、镁合金等先进金属材料、可降解塑料以及煤基先进高分子材料等化工新材料，汉中发展钢铁、光电能源、石墨新材料等前沿新材料。推动延安、铜川、渭南、商洛、安康和杨凌示范区结合自身资源和产业优势，实现新材料产业差异化、特色化发展。

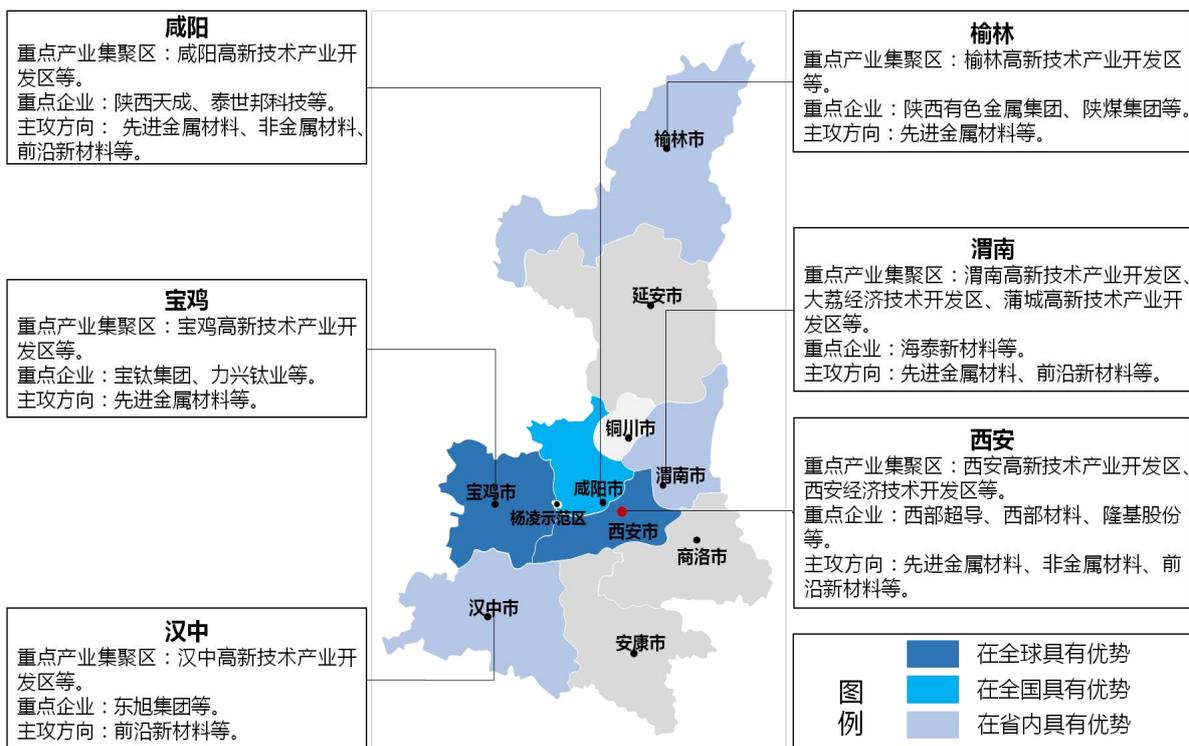


图 3-1 陕西省新材料产业空间布局图

(二) 发展重点

1. 先进有色、钢铁新材料

聚焦高端装备制造业、国防军工、高新技术产业对有色金属

新材料的需求，结合陕西省重点产业链发展需求发展新材料制品与部件。推动钢铁产业向模具钢、特种钢、特种合金、特种不锈钢升级，结合周边市场需求，发展高强度建筑用材（含高强钢筋、线材和型钢）、装备制造业用优质棒线、板材、油井管材，打造区域优势钢铁企业。重点发展以钛、镁、铝、锌等合金为主的高端金属结构材料，打造钛合金、铝、镁合金两条千亿产业链，保持钨、钼、钒、锆等稀有金属材料产业技术优势，围绕电力与电子信息产业需求发展铜合金材料产业。

（1）钛及钛合金

坚持高端化发展的方向，以补短板为急需，立足高端需求新变化，发挥龙头企业核心引领作用，突破关键技术，形成核心企业引领方向、中小企业细分市场的产业集群协作发展新模式，保持陕西钛产业的行业引领地位。

专栏 1 钛及钛合金发展重点

结构钛合金：重点支持具有一定基础的优势企业，在高品质棒线丝材、板材、带材、管材、锻件短流程低成本制造技术，极端制造技术及装备等方面开展自主创新和协同创新。整合目前国内钛加工企业，从熔炼、锻造、轧制、挤压、开坯等每个环节完善钛合金加工生产工艺，形成批次稳定的高品质钛加工材料批量供应链，把质量控制分散到每一个加工环节，形成高端航空航天合金供应体系。围绕钛产品，研发新型的适合于钛及钛合金表面处理的技术和涂层材料，生产高新电子工业、空间技术配套用的高温、防腐、超导等高性能钛材。通过改进生产线，建设一批着眼能力提升、转型升级的重点建设项目，并实施海绵钛提质扩能、钛矿资源开发、军工舰船及海洋工程装备制造等项目，具备高效及高品质钛及钛合金铸锭、管材和型材、宇航级宽幅钛合金板材、宇航用钛合金挤压型材制备、宇航紧固件用钛合金丝材制备、宇航液压管路用钛合金管材的生产能力，带动相关配套行业升值。建设高性能航空航天结构件用 TC4 钛合金新型材料基地。开展高强、高韧钛合金厚壁管材制备及深加工产业化项目、航空用钛合金锻件生产线项目及大型数控机床研发生产

基地升级改造项目。

功能钛合金：优先发展“生物医用材料”，以钛医疗植入件、医疗器械，引入以钛合金为主材的高端医疗器械生产企业，研发制造面向医疗与健康等应用领域的超细晶高端钛合金及医疗器械，全面提升钛合金的产业附加值。鼓励高强低温钛合金、TiNi 等形状记忆金属材料、阻燃钛合金、耐辐照钛合金等高附加值钛材的产业化应用，不断优化钛产品结构，引导产业结构多极化发展。

（2）铝、镁及铝、镁合金

坚持绿色、循环、节能的理念，发展航汽铝合金型材及压铸件、镁合金压铸件、型材、板材和特种镁合金制品；结合本省科研平台优势，发展高效、清洁的工业炼镁技术工艺，重点推进 4N、5N 级别高纯镁产品制备技术及装备开发。围绕煤化工循环经济产业链发展镁产业，以省内高端需求为方向延伸煤电铝一体化产业链。实现铝、镁产业链与现代能源产业、先进制造业的融合发展。重点推进航汽铝型材与大规格铸锭、建筑铝、镁型材与制品，电力电子产业用铝、镁型材，关注增材制造领域铝、镁新材料的研发与产业化。

（3）铜及铜合金

发展电力用铜铬合金触头材料、轨道交通大功率牵引电机用铜铬锆合金转子材料、真空熔铸铜铬合金材料及铜铬锆合金材料产业化，保持和提升铜铬合金触头、铜铬锆合金转子材料等特种领域产品的技术含量和市场份额；围绕铜铬合金材料、高强高导铜材料与高导热材料等方向，开发通用性金属复合材料制备工艺及应用关键技术，并实现部分产品在新能源汽车、电力装备、功率器件、航空航天等关键领域应用示范；发展光伏产业用铜箔带

等重要辅材。在关中地区打造新型高导高强铜合金制造基地、新型铜铁合金产业化基地、铜锰（铜镍）等新型铜合金制造基地。

（4）锌及锌合金

依托省内矿产资源，支持采用新工艺、新技术生产电锌、纳米氧化锌、超亚细金属锌粉，培育锌精粉、锌锭、镀锌板材、锌基合金板材的锌基合金新材料产业链，鼓励综合回收铅锌冶炼系统中金、银、铟、铜、镉等有价金属；发展用于汽车、建筑、船舶、轻工等行业的压力铸造锌合金及镀锌材料，重点突破热浸镀锌基防腐涂层合金、铅基滑动轴承合金、高性能锌基耐磨合金、锌基冲压模具合金等锌合金材料产业化。

（5）镍及镍合金

重点发展镍基耐蚀板卷、球形氢氧化镍、覆钴氢氧化镍、镍钴锰三元材料、高性能镍基耐蚀复合材料、混合动力镍氢电池等用于核电、航空、航天、海洋、汽车领域的镍基合金。开发钛镍形状记忆合金丝、薄板、薄膜及薄带。

（6）稀有金属材料

钨、钼材料，加强钨钼产业链向终端应用领域延伸，提升伴生资源、含硫烟气和尾矿渣等辅助环节技术水平，完善钼资源回收再生环节，形成完整的钨钼循环经济产业生态模式。重点发展高性能钼合金、钼烧结板、钼靶材、钼异型材、钼丝等高附加值产品。突破新型钼及钼合金纳米复合工程化技术瓶颈等关键技术问题。

钒材料，坚持依托现有钒矿资源精深加工的基本原则，发挥我省高纯钒产品差异化优势，完善和提升钒产业链，研究钒在高端金属、催化剂、新能源、高温高强度合金等领域的推广应用，巩固军工用高纯钒市场地位，保证航空航天级高纯钒的稳步增长，积极拓展环保、石油化工、光缆光纤、特种材料、航空航天、玻璃、陶瓷、医药、新能源等领域市场。发展高附加值的钒金属制品，紧密跟踪钒电解液技术发展和钒电池市场应用动态，基于目前钒电解液研究基础，稳妥实行产学研合作，推进钒电解液工业化技术路线突破，为钒电解液产业化、规模化生产奠定基础。

锆材料，依托核心企业（西部新锆、国核锆业），突破高性能锆及锆合金材料成型工程化技术难点，和高性能锆及锆合金近净成型工程化技术瓶颈，解决热处理、变径、精整等关键生产工艺问题，推进 SZA 系列、CZ 系列、N36 系列核用锆合金的研发和批量化生产，建立涵盖各个专业的核级锆材研发、生产、质保体系，带动新能源产业与军民融合相关产业的深度发展，保持国内领先地位。

（7）贵金属材料

打造资源勘探、开发、深加工及贵金属提纯和工艺品制造为一体的黄金产业体系，增强贵金属材料关键核心技术突破力，实现黄金、白银等贵金属产业的转型升级。突破贵金属材料绿色制备、服务“双碳战略”的新型贵金属催化剂、贵金属功能材料研发和工程化技术难点，推进煤化工用贵金属催化剂、光伏用银粉银

浆等“卡脖子”材料关键生产工艺体系和高标准质量控制体系的建设，实现与煤化工、光伏产业深度融合和高质量协调发展；系统开展以贵金属增材制造工艺为核心的贵金属产业体系数字化、智能化转型升级。

2. 先进石化化工新材料

在保持现代煤化工技术优势的基础上，以精细化工产业为方向，以重点产品为牵引，延长和发展先进石化材料产品链，鼓励针对省内产业配套的产品研发，提高产品附加值，提升产业核心竞争力，建设先进石化化工材料生产基地。

(1) 高性能橡胶及弹性体

加快高性能橡胶项目产业化，实施技术改造升级，以煤基化学品为主要原料，采用新型催化剂体系，开发系列特种橡胶（如异戊橡胶、顺丁橡胶、丁戊橡胶、乙烯-丁二烯共聚物等）、高端聚合材料（如聚 α -烯烃）、高端弹性体（如POR、POE）等，打破进口产品垄断，引领行业实现快速发展，把橡胶制品产业打造成为国内领先的橡胶生产基地和高端橡胶产品研发制造基地。

(2) 高性能树脂

重点发展玻璃钢树脂材料、硅树脂、氟硅树脂、有机硅树脂、煤制聚乙烯、聚丙烯、高等级树脂切片、光伏级EVA树脂等前沿高端化工新材料，实现产业链延伸和进口替代。

(3) 高性能膜材料

以工业用膜、新能源用膜、光学膜等领域为重点发展高性能

膜材料，注重联合高校和企业组成产学研机构，积极占有高性能膜材料市场，提高在高端膜市场的占有率。

专栏 2 高性能膜材料研发与产业化

水处理用膜和离子交换用膜材料：围绕工业废水废气处理与回收利用，突破以膜技术为核心的工业分离纯化和膜法水净化处理技术，重点发展工业污水处理 MBR 专用耐洗含氟膜、反渗透、中空纤维膜等高性能分离膜材料，全氟离子交换膜、高透光耐候 ETFE 膜材料。突破应用工业高温捕尘用全氟膜、高性能陶瓷分离膜、大型渗透汽化膜和膜集成应用技术，提高产品性能，培育系统集成产品。从而带动发展污水处理技术和成套设备、中水处理技术和回收利用成套设备，打造水处理设备产业基地。

电池膜材料：大力发展新能源所用多晶薄膜和锂离子动力与储能电池所用隔膜材料，降低成本，推动薄膜电池、锂离子电池等在新兴应用市场发展。

光伏用膜材料：大力发展用于光伏发电的 PET 基膜、EVA 胶膜，推动产品国产化、高端化进程，增加国际市场占有率。

光学膜材料：推动薄膜晶体管液晶显示器件（TFT-LCD）项目及液晶面板生产线项目建设，带动 TFT-LCD 或 AMOLED 等高世代显示面板、玻璃基板、电容触摸屏、光学膜、偏光片、背光源、驱动 IC、液晶材料等核心配套产品的基础研究和产业化，提升关键材料配套能力。

（4）氟硅合成材料

坚持矿产品深加工原则，建设氟硅化工项目，发展基础原料系列（萤石浮选、硫酸、无水氟化氢）、氟化盐系列、电解氟系列、ODS 替代品系列、氟涂料系列、氟橡胶系列、氟精细化学品系列等七大产品系列。

（5）先进高分子材料

按照绿色低碳的发展方向，对标实现碳达峰、碳中和目标任务，立足国情、控制总量、兜住底线，有序减量替代，提高煤炭作为化工原料的综合利用效能，促进煤化工产业高端化、多元化、

低碳化发展的要求，补齐基础领域短板，构建高端能化产业链。加快关键核心技术攻关，积极发展煤基特种燃料、生物可降解材料，发展热塑性生物降解塑料（PBAT）、生物可降解塑料聚乙醇酸（PGA）、生物基呋喃聚酯等材料。实现从原料、燃料向材料的转化，从大宗基础化学品向高端、终端应用品拓展，从产业链中低端向高端迈进三个目标。

专栏 3 延伸高端能化产业链

煤炭分质利用产业链：重点发展其后端的煤焦油制取酚油、高端基础油、针状焦、煤基碳素材料、环保橡胶油、精细化工用品等高附加值产品。

煤制甲醇—烯烃及下游产业链：利用副产碳四、甲醇、烯烃等产品发展煤基高端化工产业链，形成高端化、差异化的烯烃下游产业集群。

煤制芳烃—乙二醇—聚酯产业链：利用煤焦油优势，积极发展煤焦油—石脑油—芳烃产业链。同时，推动乙二醇和PX（对二甲苯）向下游PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）树脂产业布局，拓展延伸己内酰胺、聚酯切片、纺丝、尼龙、可降解材料等系列产品，打造纺织品和汽车配套用品生产基地。

煤制油产业链：在100万吨煤间接液化制油示范项目的基础上，全力开展50万吨高温费托合成工业化示范，突破高、低温费托合成多联产技术，生产高碳酯、高碳醇、高碳 α 烯烃、高端聚烯烃、高熔点蜡、PAO、特种溶剂油、丁二烯、乙醇、丙醇等高附加值化工产品，探索一条油化联产、平战结合的应用实例。

煤基高端化工产业链：利用煤焦油和化工企业副产的混合碳四等原料，发展芳香醚类、多元醇类、胺类、酯类、醌类、抗氧化剂、紫外吸收剂以及油品稳定剂等高附加值精细化学品，加快推进基础化工产品向尼龙、有机玻璃、生活日用品等终端产品延伸。

3. 无机非金属及复合材料

(1) 复合材料

突破复合材料工程化应用技术，促进创新成果产业化应用，提升技术成熟度。

专栏 4 复合材料发展重点

陶瓷基复合材料：突破大规模工程化技术瓶颈，解决原辅料配套体系不完善和工艺装备制约的问题，促进航空航天产业发展，带动汽车、能源、化工等产业发展。促进内外防热用超高温 SiC 陶瓷基复合材料构件产业化示范线，开展超高温陶瓷基复合材料在防热结构领域、耐火领域的产业化项目、陶瓷基复合材料制造技术国家工程研究中心项目、高性能 SiC 陶瓷基复合材料在刹车和航空发动机领域的产业化及其技术研究项目。同时特别注重促进陶瓷基复合材料方面的民品发展和民用市场的发育，以带动陶瓷基复合材料规模化、低成本、低周期的发展。

金属基复合材料：在传统钛、钢复合材料的基础上，针对铝、镁轻合金行业发展的需要，围绕铝基合金材料、镁基合金材料等方向，重点开发高性能铝合金、镁合金、铝锂合金、镁锂合金等合金材料加工工艺技术及关键设备，抢占轻质合金材料产业发展的制高点。研发具有自主知识产权的重大专利产品和技术，提升现有生产企业的技术创新和集成创新能力。关注和支持金属与高分子材料、无机非金属材料的复合技术研发与产业化。

先进树脂基复合材料：着重发展环氧树脂基复合材料、聚酰亚胺树脂基复合材料、乙烯基树脂复合材料等复合材料。同时重点发展高性能碳纤维、陶瓷纤维、氧化铝纤维、聚酰亚胺纤维、芳纶、超高分子量聚乙烯纤维、聚砜膜材料、高纯石墨碳材料等高性能复合材料，拓展复合材料在航空、轨道交通、医疗、化工、机械制造等领域的应用。

玻纤基复合材料：推进高硅氧池窑工艺，着重发展电子级玻纤纸、汽车用玻纤增强复合材料、特纤增强复合材料等。开发广泛用于军工、汽车、通讯、船舶、铁路、公路、体育器材等领域的玻纤新材料。发展碳碳复合材料，主要面向航空航天行业需要，攻克超大尺寸薄壁 C/C 复合材料防变形工艺、复杂型面 C/C 复合材料近净尺寸成型技术、C/C 复合材料表面抛光、精密打孔方法等工艺难点。同时为满足航空器轻量化、高可靠性需求，探索进行结构功能一体化设计，完善碳纤维复合材料性能的测试方法与标准。

(2) 新型陶瓷材料

突破高性能陶瓷产业化应用瓶颈，推进陶瓷材料在电子信息、医疗、固体废物处理等军民领域的应用。

专栏 5 发展新型陶瓷材料

结构陶瓷：加快煤系高岭土新型煅烧工艺技术与关键技术设备产业化，大力发展精细熔融石英陶瓷坩埚、超大尺寸氮化硅陶瓷、精密碳化硅陶瓷等产品。

功能陶瓷：大力发展无铅环保陶瓷材料、蜂窝陶瓷、高频多功能压电陶瓷、烧结板状刚玉材料、多孔陶瓷材料和以电子级硅微粉、电子陶瓷材料、介质陶瓷和热敏陶瓷为代表的电子陶瓷材料，以耐高温功能陶瓷、碳陶为代表的高性能复合材料，以超低温烧结微波介质陶瓷、5G 通信用高性能氮化镓射频功率放大器、5G 陶瓷介质滤波器、高性能医用微波陶瓷发射传感器等为代表的先进微波陶瓷以及极端条件下绝缘陶瓷和绝缘子等关键元器件。

耐火陶瓷：着力生产高纯碳化硅超细微粉、高级碳化硅耐火材料、高技术陶瓷。

陶瓷粉体材料：结合自身优势，着力发展高纯氮化硅制备技术、高纯氧化铝制备技术、纳米氧化锆技术开发、高纯微纳米二氧化钛陶瓷粉体技术开发，加快陶瓷粉体材料的产业发展，学习借鉴其他省份在本方面的发展理念及先进技术，逐步实现我省陶瓷粉体产业的快速成型及稳步发展。

(3) 半导体材料

围绕陕西电子信息产业发展需求，以产业配套为思路，有针对性地研发生产半导体材料。

专栏 6 促进半导体材料升级

电子专用材料：重点发展面向电子元器件领域的磁性材料、电子浆料、MLCC（片式多层陶瓷电容器）材料等；面向新型显示器件领域的有机电致发光材料、玻璃基板等；面向半导体领域的电子级单晶硅、GaAs（砷化镓）、SiC（碳化硅）等晶体材料；面向集成电路、终端显示的芯片材料；面向平板显示的高端显示材料和特种金属靶材，同时提高玻璃基板成材率。带动省内集成电路设计、设备、硅材料等半导体全产业链发展，加快建设集设计、制造、测试、封装于一体的集成电路全产业链，促进电子信息产业高端化、智能化发展，形成电子元器件千亿级产业集群。

半导体照明材料：扩大蓝宝石衬底材料生产规模和提升品质，大力发展 SiC 和 GaN 衬底材料、大功率高亮度蓝光及紫外 LED 外延及芯片产品、智慧照明、UOLED、V-LED 及植物照明等特色产品。到 2025 年，形成半导体照明产业集群。

(4) 新型建筑材料

加快传统建材产业工艺装备的节能减排改造和技术升级，重

点发展新型保温材料、防腐涂层、特种玻璃、功能陶瓷、特种橡胶与工程塑料等新型绿色建材，关注协同处理城市与工业固废技术应用，逐步建立新型建筑材料生产体系。

专栏 7 发展新型绿色建材

新型水泥材料：发展高强度、特种水泥生产线项目，重点研发高等级优质、特种和专用水泥，初步形成了“以水泥及相关产业链为基础，以砂石骨料产业为支柱、以白灰和纳米碳酸钙及高端建材产品为效益，以物流+体系为保障的闭环全覆盖”立体发展产业格局。以绿色、协同的思路发展“煤—电—铝—水泥”和“硅—镁—水泥”两条循环经济链，力争在协同处置工业固废领域取得突破。

新型墙体材料：发展轻质、高强、多功能、复合化、配套化的新型墙体材料；发展高掺量、高孔洞率、高强度、高保温性能要求的墙体材料；生产页岩空心砖、烧结页岩砖、蒸压加气混凝土砌块、多孔砖等。大力发展建筑构件、建筑墙体保温、屋面防水等产品。

陶瓷材料：发展玻璃陶瓷、建筑功能陶瓷、装饰陶瓷、日用陶瓷、艺术陶瓷、电力装备用陶瓷，提升产品附加值，推动产业聚集。

矿用新材料：重点聚焦煤矿用新材料领域，开展矿用封孔材料、矿用加固材料、矿用喷涂材料、煤尘抑制剂、防灭火材料、快速修补材料等矿用高分子材料开发。

(5) 石墨及碳素制品制造

充分利用优质石墨资源，培育发展石墨新材料。重点发展高纯石墨粉、核电石墨、石墨电极、石墨坩埚、石墨板材和低成本石墨替代超硬材料等前沿高端产品。结合优质煤炭资源优势，实现煤基石墨的制备，扩展其在锂离子电池负极材料中的应用，延长煤化工产业链。依托单壁碳纳米管制备技术，形成以“碳纳米”等新材料为核心，向冶金、石油化工、电子、橡胶、玻璃陶瓷、医疗等传统及新兴科技工业领域延伸的碳材料产业链。围绕高端

活性炭下游市场需求，重点开发超级活性炭/石墨烯复合电容电极、超级电容器、血液净化球状活性炭制备等技术，进一步延伸多孔炭材料及其下游应用开发产品产业链，提高产品附加值。

（6）新能源材料

发展以新型电池材料、高纯硅材料、储氢材料、核能材料等为代表的新能源材料，针对新能源产业新型正极和负极材料、储氢材料、储能材料发展趋势做好产业迭代的技术储备和产业化应用。

专栏 8 发展新能源用材料产业

光伏材料：完善煤电—多晶硅—太阳能电池—光伏发电产业链/发展煤—电—铝—铝合金支架—电站产业链，“多晶硅—单晶硅—硅片—太阳能电池及组件—光伏照明（发电）”推进光伏电池低温银浆、透明背板技术开发及正极银粉材料产业化。

锂电池材料：发展电解液、锂电隔膜新材料产业，提升动力电池能量密度，缩短充电时间，延长电池寿命。推进锂电池正负极材料技术开发，加快储能及特种应用系列锂离子电池及其材料产业化，打造先进动力电池材料产业聚集基地。

新型电化学储能材料：发展混合动力汽车用镍氢电池、锌镍流液电池、硫酸钡蓄电池纳米材料、钒电池储能材料，钠离子电池材料、锌空电池材料等。推动固体氧化物燃料电池技术开发，在燃料电池催化剂、质子交换膜、气体扩散层、膜电极、电解水设备关键原材料领域实现产业化突破。

氢能材料：开展高效制氢催化剂相关研究；储氢领域，优先发展高压气态储氢瓶用碳纤维复合材料，实现 IV 型储氢瓶的规模化应用，同时开展纳米固态储氢、有机液态储氢技术研究；加氢领域，开展氢气压缩等机关键材料及技术设备开发，稳步推进储备氢能产业链技术进步，力争在氢能领域实现产业化突破。

4. 前沿新材料

(1) 3D 打印用新材料

开展 3D 打印技术从基础研究走向产业化应用中间环节的工程化研究，开发低成本、多元化、高性能的成形材料。非金属专用材料领域，重点发展光敏树脂、高性能陶瓷、碳纤维增强尼龙复合材料、塑料等高分子材料的规模化制备，不断提高材料耐高温、强度等性能，降低材料成本；金属专用材料领域，重点发展钛合金、工具钢、马氏体钢、不锈钢、铝合金、镁合金、不锈钢、镍基高温合金、钴铬钼合金等高端金属材料球形粉末的规模化制备，不断优化粉末粒度、形状和化学性质等特性。依托国家级创新中心，加快推进增材制造生产材料在航空、航天、汽车、生物医疗、教育、文化创意等领域的应用，结合陕西省产业优势和行业布局，大力推进 3D 打印材料产业集群的形成，打造国内最具影响力的 3D 产业高地。

(2) 超导材料

加强超导材料研发投入，积极研发新型高温超导材料。以超导磁体的研发应用为重点，完成工程化开发和新产品试制，完善和延伸产业链，实现超导材料在电力输送、医疗器械等领域的大范围应用，形成世界一流的超导材料生产与应用产业集群。

(3) 石墨烯材料

充分利用优质石墨资源，重点突破石墨烯复合材料成型的技术瓶颈，研发石墨烯薄膜连续制备工艺，重点发展石墨烯粉体、

石墨烯高分子材料、石墨烯基特种防腐涂料、石墨烯基热界面材料、石墨烯薄膜和锂电池石墨烯基材等复合材料，解决石墨烯材料规模化制备和微纳结构测量表征等关键问题。推动石墨烯在汽车轻量化、动力电池、防腐涂料、润滑材料、信息存储材料、传感器方面的应用。

（4）生物合成材料

鼓励再生医学产品和表面改性植入器械、表面生物学改性新材料、新型可降解生物医用材料、可修复医用替代材料及组织工程和蛋白药物控制释放材料体系、吸附分离等具有创新技术、自主知识产权的新材料、新产品、新应用研发与产业化应用，培育壮大生物医用材料产业。

（5）特种纳米材料

集中陕西省原料及科研优势，发挥自身能力，开创特种纳米材料新产品，重点开发新型纳米吸能材料，拓宽其在道路防撞装置、矿用防撞装置、高性能安全帽、抗冲击防护服等产品中的应用。

四、生态环境保护

本规划是对《陕西省“十四五”制造业高质量发展规划》中新材料产业发展目标任务的细化，根据《规划环境影响评价条例》第十条相关要求，“编制综合性规划，应当根据规划实施后可能对环境造成的影响，编写环境影响篇章或者说明。”本节将从以下两

个方面简要论述规划实施的环境影响及预防对策和措施。

（一）规划实施对环境可能造成影响的分析、预测和评估

1. 资源环境承载能力分析

资源环境承载能力因素主要包括资源供给、环境质量、社会经济和基础设施，一般来讲，将承载能力分为五个等级，即高承载地区、较高承载地区、中等承载地区、较低承载地区和低承载地区。

有关研究表明，综合承载力分布表现为关中高，陕北次之，陕南低的特征；资源供给承载能力关中最高，陕北中等，陕南承载能力最低；环境质量承载能力为渭南、榆林属高承载力，安康及商洛最低；社会经济承载力陕北高，关中及陕南较低；基础设施承载力为宝鸡和咸阳高，铜川低。陕西省资源环境承载力空间分布不均，整体上各区域承载力表现出微弱的增加趋势，其中陕北地区承载力增加最大。

规划重点工程的实施应考虑已有产业发展优势，并结合区域资源环境承载能力综合布局。

2. 不良环境影响的分析

结合新材料“十四五”规划实施的先进基础材料、关键战略材料、前沿新材料等重点工程，规划实施对环境可能造成的影响包括大气、水环境、土壤、噪声、固体废物等方面的影响。

（1）大气

新材料制造过程涉及排放的废气污染物有颗粒物、二氧化

硫、氮氧化物、甲醇、VOCs、苯并芘、炭黑、氟化物等污染物。

（2）水环境

从水环境考虑，重点关注的行业包括钒材料、石油化工、兰炭行业、盐及氯碱行业、锂离子电池行业、燃料电池行业等，生产废水处理综合回收利用为项目实施关注的主要问题，主要生产装置、罐区等分区防渗，需结合当地水文地质条件做好地下水的污染防治工作。

（3）土壤

有色金属、石油化工、兰炭行业、钢铁行业应重点关注铅、汞、镉、铬等重金属及石油烃等特征污染物的场地土壤污染监控。

（4）噪声

主要生产设备噪声运行期对厂界噪声及周边 200m 范围内噪声敏感点的影响。

（5）固体废物

新材料生产过程中除了要做好一般工业固体废物的贮存、处置及综合利用外，应与《危险废物名录》（2021 年版）核对，做好危险废物暂存设施的规范化建设，委托有资质单位安全处置危险废物。

（6）二氧化碳

新材料产业规划及生产过程中应当控制煤炭消费比例和碳排放强度，以推动完成陕西省“十四五”期间碳强度下降的约束性指标为目标，坚定新材料产业的绿色低碳道路。

3. 与相关规划的环境协调性分析

按照《中共中央、国务院关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（中发〔2019〕18号）精神，根据《关于加快建立并监督实施陕西省国土空间规划体系的实施意见》，将“十四五”新材料规划纳入“多规合一”的规划编制审批体系、实施监督体系、法规政策体系和技术标准体系。

陕西省立足“内陆改革开放高地”等区域发展战略，坚持关中协同创新发展、陕北转型持续发展、陕南绿色循环发展要求，结合区域社会经济发展和资源环境面临的战略性问题，以重点区域、流域环境质量明显改善为目标，目前已形成“三线一单”成果。“三线一单”成果将作为相关发展政策、区域发展规划、空间规划以及重大建设项目环境准入等的重要参考和依据，对于优化全省区域开发与保护格局、筑牢黄河流域生态安全屏障、做好秦岭生态保护、助推经济高质量发展具有重要意义。

（二）预防或者减轻不良环境影响的对策和措施

1. 政策措施

从陕北、关中、陕南地区的资源禀赋和环境承载能力出发，依据国土空间管控规划做好产业布局。

2. 管理措施

双管齐下构建经济、生态文明共同进步。首先，全面推进工业绿色发展，加快结构优化调整，推进科技含量高、资源消耗低、环境污染少的新材料产业发展。其次，加快发展战略性新兴产业，

在人工智能、智能制造、光电芯片、航空航天、新一代信息技术、生物、新能源、节能环保产业等方面抢抓先机，发挥区位优势，推动产业绿色发展；三是加快传统产业绿色改造，对电力、钢铁、有色、建材、石油石化、化工等传统产业加大节能降耗、环境保护、资源利用、产品安全等方面的技术改造，实现绿色、低碳、循环发展；四是有序淘汰落后和过剩产能，强化节能环保标准约束，严格行业规范、完善管理和节能审查制度，对环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的新材料企业，要依法依规有序退出；推动减污降碳协同增效，以结构调整、布局优化为重点，以政策协同、机制创新为手段，推动减污降碳协同增效一体谋划、一体部署、一体推进、一体考核，协同推进环境效益、气候效益、经济效益多赢。

3. 技术措施

做好涉气行业的粉尘（扬尘）治理，完成城市建成区 10 吨及以下燃煤锅炉的拆改工作，提高生产工艺过程中 VOCs 挥发性有机物的无组织及有组织治理；综合论证石油化工、兰炭等行业的生产废水综合利用不外排的可行性；做好企业地下水分区防渗及分区管控措施；开展重点行业及重点企业土壤检测；做好危险废物临时暂存及安全处置工作；严格执行企业排污许可制，开展重点行业企业温室气体排放核查，做好固体废物综合利用。

五、保障措施

（一）强化政策引导

各级政府应高度重视新材料产业发展，出台一系列新材料产业发展扶持政策、发展规划及体制机制改革举措，推进产业发展和新项目落地。建立新材料产业发展部门会商、协调机制，优化战略规划、要素配置、政策支持，指导和协调解决产业发展过程中的突出问题，研究制定适用于我省新材料发展的目标、方案与政策。强化各部门专项资金和重大项目的沟通衔接。建立省市联动协调工作机制，明确各地市实施主体责任，充分调动各地市的积极性、主动性和创造性，形成省市联动、部门协同的工作合力。

（二）突出协作融合

一是要以特色园区为基点，要突出重点领域需求，围绕汽车、平板显示、煤化工、新能源材料等领域加快新材料企业产业规模扩建，联合下游先进制造业，促进企业之间的深度融合，形成完整产业链，大力发展下游产品制造，共同培育产业集群。二是抓好军民融合。陕西新材料主要服务于国防军工产业，面向民用市场的产品研发、推广和应用较少，发挥优势深化军民融合十分重要；同时还要重视跨产业融合，加强与制造业产业链之外的服务链、创新链融合发展。三是要结合优势资源，坚持精深加工的方向，加快现代化工新材料和新型建材规划布局，改变我省新材料产业结构单一的状况，促进多领域新材料协同发展。

（三）加强政策支持

完善财税金融政策，加大财税金融支持力度，健全投资融资机制。推进政策资源在产业集群培育发展上的协同与合力，统筹用好产业扶持资金（基金）、重大科技专项等财政资金，采取股权投资、贷款贴息、无偿资助等方式优先支持前沿新材料产业发展。鼓励前沿新材料企业用好国家和省相关的税收优惠政策，建立新材料首批应用容错和激励机制，加大对新材料领域的支持力度，在保障资金安全稳健的前提下，加快投资决策速度。

（四）突出创新引领

结合产业发展需求，引进高层次、高水平、创新型前沿新材料领域的人才和团队，着力推动各类资金、重大人才工程与前沿新材料产业的对接。鼓励企业采取技术入股和知识产权入股等激励措施吸引人才。整合政府、高校、科研院所、企业各方面资源，建立校企合作机制，实现生产中的问题及时解决，科研中的成果及时转化。科学布局创新平台，提升创新平台源头创新能力和持续发展能力，引导企业加大研发投入，推动产业创新发展，构建全链条创新体系，推动产业创新发展。鼓励小企业向大企业学习，大企业带动小企业发展，提升我省新材料企业整体规模，促进新材料产业持续向好发展。

（五）注重体系建设

建立支撑新材料产业高质量发展的标准体系，开展新材料标准领航行动，加大先进基础材料、关键战略材料及前沿新材料标

准的有效供给，充分发挥标准化对新材料产业发展和质量变革的引领作用。完善新材料测试、表征、评价体系，建立新材料测试评价平台，构建新材料测试评价体系，解决新材料测试评价的瓶颈和短板。大力培育发展自主认证、检测的新材料产业国有品牌，提升国际竞争力。