

新材料产业发展指南

新材料是指新出现的具有优异性能或特殊功能的材料，或是传统材料改进后性能明显提高或产生新功能的材料。新材料的发现、发明和应用推广与技术革命和产业变革密不可分。加快发展新材料，对推动技术创新，支撑产业升级，建设制造强国具有重要战略意义。为引导“十三五”期间新材料产业健康有序发展，根据“十三五”规划纲要和《中国制造 2025》有关部署，经国务院同意，制定本指南。

一、产业背景

（一）现状与问题。

“十二五”以来，我国新材料产业发展取得了长足进步，创新成果不断涌现，龙头企业和领军人才不断成长，整体实力大幅提升，有力支撑了国民经济发展和国防科技工业建设。

发展步伐持续加快。新材料产业总产值已由 2010 年的 0.65 万亿元增至 2015 年的近 2 万亿元。空间布局日趋合理，产业集聚效应不断增强，环渤海、长三角、珠三角等地区新材料综合性产业集群优势突出，中西部地区一批特色鲜明的新材料产业

基地初具规模。

创新能力稳步增强。以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的新材料创新体系逐渐完善，新材料国家实验室、工程（技术）研究中心、企业技术中心和科研院所实力大幅提升，在重大技术研发及成果转化中的促进作用日益突出。在大飞机专用第三代铝锂合金、百万千瓦级核电用 U 型管、硅衬底 LED（发光二极管）材料、大尺寸石墨烯薄膜等方面积极创新，一批先进产品填补了国内空白。

应用水平明显提升。先进半导体材料、新型电池材料、稀土功能材料等领域加速发展，高性能钢铁材料、轻合金材料、工程塑料等产品结构不断优化，有效支撑了高速铁路、载人航天、海洋工程、能源装备等工程顺利实施。生物材料、纳米材料应用取得积极进展。

但也要看到，我国新材料产业起步晚、底子薄、总体发展慢，仍处于培育发展阶段；材料先行战略没有得到落实，核心技术与专用装备水平相对落后，关键材料保障能力不足，产品性能稳定性亟待提高；创新能力薄弱，产学研用合作不紧密，人才团队缺乏，标准、检测、评价、计量和管理等支撑体系缺失；产业布局乱，低水平重复建设多，低端品种产能过剩，推广应用难等问题没有根本解决，仍然是制约制造强国建设的瓶颈。

(二) 面临的形势。

当前，新一轮科技革命与产业变革蓄势待发，全球新材料产业竞争格局正在发生重大调整。新材料与信息、能源、生物等高新技术加速融合，大数据、数字仿真等技术在新材料研发设计中作用不断突出，“互联网+”、材料基因组计划、增材制造等新技术新模式蓬勃兴起，新材料创新步伐持续加快，国际市场竞争将日趋激烈。未来五年，是国家实施《中国制造2025》、调整产业结构、推动制造业转型升级的关键时期。新一代信息技术、航空航天装备、海洋工程和高技术船舶、节能环保、新能源等领域的发展，为新材料产业提供了广阔的市场空间，也对新材料质量性能、保障能力等提出了更高要求。必须紧紧把握历史机遇，集中力量、加紧部署，进一步健全新材料产业体系，下大力气突破一批关键材料，提升新材料产业保障能力，支撑中国制造实现由大变强的历史跨越。

二、总体思路

(一) 指导思想。

全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会精神和习近平总书记系列重要讲话精神，认真落实党中央、国务院决策部署，按照“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，深入推进供给侧结构性改革，坚持需求牵引和

战略导向，推进材料先行、产用结合，以满足传统产业转型升级、战略性新兴产业发展和重大技术装备急需为主攻方向，着力构建以企业为主体、以高校和科研机构为支撑、军民深度融合、产学研用协同促进的新材料产业体系，着力突破一批新材料品种、关键工艺技术与专用装备，不断提升新材料产业国际竞争力。

(二) 基本原则。

需求牵引、创新发展。发挥市场需求对新材料开发应用的引导作用，紧紧围绕重大战略急需，强化产用结合，促进上下游协作配套，加快应用示范。推动新材料产业大众创业、万众创新，践行绿色发展理念，鼓励大中小企业分工合作，促进新材料产业与其他产业同步转型升级。

市场主导、政府引导。遵循市场经济规律，强化企业主体地位，破除体制机制障碍，激发企业创新活力。转变政府职能，创新行业管理方式，聚焦重点方向、重点企业和重点地区，完善新材料初期市场培育措施，有效带动社会资源，营造产业发展良好环境。

统筹协调、分类指导。加强部门统筹、信息共享与协调合作，提高新材料产业发展规划的系统性、部门工作的协同性、国家和地方政策措施的配套性。遵循各类新材料产业发展规律，

立足当前，着眼长远，因地制宜，分类施策，完善支持政策，提高服务水平。

两化融合、军民融合。促进信息技术与新材料融合发展，推动新材料设计、加工、制造及测试过程数字化、智能化，利用互联网技术加强新材料供需对接，支持发展新模式、新业态。推进新材料军民融合深度发展，加快军民共用新材料技术双向转移转化，积极发展军民共用新材料，实现良性互动发展。

(三) 主要目标。

保障能力大幅提升。先进基础材料总体实现稳定供给，关键战略材料综合保障能力超过 70%，前沿新材料取得一批核心技术专利，部分品种实现量产。新一代信息技术、航空航天装备、生物医药及高性能医疗器械等领域所需新材料应用水平大幅提升，电力装备、先进轨道交通装备、海洋工程装备及高技术船舶、节能与新能源汽车、高档数控机床及机器人、农机装备、节能环保等领域所需新材料保障能力大幅提高，国防科技工业所需新材料市场竞争力明显增强。

创新能力不断提高。新材料企业技术创新投入占销售收入比例、知识产权创造与运用能力明显提升，企业创新环境进一步优化。突破一批核心关键和共性技术，整合构建一批新材料产业创新载体，基本形成以企业为主体的新材料产业协同创新

体系。

产业体系初步完善。到 2020 年，新材料产业规模化、集聚化发展态势基本形成，突破金属材料、复合材料、先进半导体材料等领域技术装备制约，在碳纤维复合材料、高品质特殊钢、先进轻合金材料等领域实现 70 种以上重点新材料产业化及应用，建成与我国新材料产业发展水平相匹配的工艺装备保障体系。建成较为完善的新材料标准体系，形成多部门共同推进、国家与地方协调发展的新材料产业发展格局，具有一批有国际影响力的新材料企业。

三、发展方向

(一) 先进基础材料。

加快推动先进基础材料工业转型升级，以基础零部件用钢、高性能海工用钢等先进钢铁材料，高强铝合金、高强韧钛合金、镁合金等先进有色金属材料，高端聚烯烃、特种合成橡胶及工程塑料等先进化工材料，先进建筑材料、先进轻纺材料等为重点，大力推进材料生产过程的智能化和绿色化改造，重点突破材料性能及成分控制、生产加工及应用等工艺技术，不断优化品种结构，提高质量稳定性和服役寿命，降低生产成本，提高先进基础材料国际竞争力。

(二) 关键战略材料。

紧紧围绕新一代信息技术产业、高端装备制造业等重大需

求，以耐高温及耐蚀合金、高强轻型合金等高端装备用特种合金，反渗透膜、全氟离子交换膜等高性能分离膜材料，高性能碳纤维、芳纶纤维等高性能纤维及复合材料，高性能永磁、高效发光、高端催化等稀土功能材料，宽禁带半导体材料和新型显示材料，以及新型能源材料、生物医用材料等为重点，突破材料及器件的技术关和市场关，完善原辅料配套体系，提高材料成品率和性能稳定性，实现产业化和规模应用。

（三）前沿新材料。

以石墨烯、金属及高分子增材制造材料，形状记忆合金、自修复材料、智能仿生与超材料，液态金属、新型低温超导及低成本高温超导材料为重点，加强基础研究与技术积累，注重原始创新，加快在前沿领域实现突破。积极做好前沿新材料领域知识产权布局，围绕重点领域开展应用示范，逐步扩大前沿新材料应用领域。

四、重点任务

（一）突破重点应用领域急需的新材料。

推进原材料工业供给侧结构性改革，紧紧围绕高端装备制造、节能环保等重点领域需求，加快调整先进基础材料产品结构，积极发展精深加工和高附加值品种，提高关键战略材料生产研发比重。组织重点材料生产企业和龙头应用单位联合攻关，建立面向重大需求的新材料开发应用模式，鼓励上下游企业联

合实施重点项目，按照产学研用协同促进方式，加快新材料创新成果转化。

专栏 1 新材料保障水平提升工程

1.新一代信息技术产业用材料。加强大尺寸硅材料、大尺寸碳化硅单晶、高纯金属及合金溅射靶材生产技术研发，加快高纯特种电子气体研发及产业化，解决极大规模集成电路材料制约。加快电子化学品、高纯发光材料、高饱和度光刻胶、超薄液晶玻璃基板等批量生产工艺优化，在新型显示等领域实现量产应用。开展稀土掺杂光纤、光纤连接器用高密度陶瓷材料加工技术研发，满足信息通信设备需求。

2.高档数控机床和机器人材料。加快实现稀土磁性材料及其应用器件产业化，开展传感器、伺服电机等应用验证。开发高压液压元件材料、高柔性电缆材料、耐高温绝缘材料。调整超硬材料品种结构，发展低成本、高精度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。

3.航空航天装备材料。加快高强铝合金纯净化冶炼与凝固技术研究，开展高温、高强、大规格钛合金材料熔炼、加工技术研究，突破超高强高韧 7000 系铝合金预拉伸厚板及大规格型材、2000 系铝合金及铝锂合金板材工业化试制瓶颈，系统解决铝合金材料残余应力、关键工艺参数控制范围优化、综合成品率与成本控制问题，提升新型轻合金材料整体工艺技术水平。加快特种稀土合金在航空航天中的应用。突破高强高模碳纤维产业化技术、高性能芳纶工程化技术，开展大型复合材料结构件研究及应用测试。开展高温合金及复杂结构叶片材料设计及制造工艺攻关，完善高温合金技术体系及测试数据，解决高温合金叶片防护涂层技术，满足航空发动机应用需求。加快增材制造钛合金材料在航空结构件领域的应用验证。降低碳/碳、碳/陶复合材料生产成本，提高特种摩擦材料在航空制动领域的占有率。

4.海洋工程装备及高技术船舶用材料。以高强、特厚为主要方向，开展齿条钢特厚板、大壁厚半弦管、大规格无缝支撑管、钛合金油井管、X80 级深海隔水管材及焊

材、大口径深海输送软管、极地用低温钢等开发及批量试制，完成在海洋工程平台上的应用验证。加快高止裂厚钢板、高强度双相不锈钢宽厚板、船用殷瓦钢及专用高强度聚氨酯绝热材料产业化技术开发，实现在超大型集装箱船、液化天然气（LNG）船等高技术船舶上应用。

5.先进轨道交通装备材料。突破钢铁材料高洁净度、高致密度及新型冷/热加工工艺，解决坯料均质化与一致性问题，建立高精度检测系统，掌握不同工况下材料损伤与失效原理及影响因素，制定符合高速轨道交通需求的材料技术规范，提高车轮、车轴及转向架用钢的强度、耐候性与疲劳寿命并实现批量生产。推动实现稀土磁性材料在高铁永磁电机中规模应用。开发钢轨焊接材料加工技术，发展风挡和舷窗用高品质玻璃板材。加强先进阻燃及隔音降噪高分子材料、制动材料、轨道交通装备用镁、铝合金制备工艺研究，加快碳纤维复合材料在高铁车头等领域的推广应用。

6.节能与新能源汽车材料。提升镍钴锰酸锂/镍钴铝酸锂、富锂锰基材料和硅碳复合负极材料安全性、性能一致性与循环寿命，开展高容量储氢材料、质子交换膜燃料电池及防护材料研究，实现先进电池材料合理配套。开展新型 6000 系、5000 系铝合金薄板产业化制备技术攻关，满足深冲件制造标准要求，开展高强汽车钢板、铝合金高真空压铸、半固态及粉末冶金成型零件产业化及批量应用研究，加快镁合金、稀土镁（铝）合金在汽车仪表板及座椅骨架、转向盘轮芯、轮毂等领域应用，扩展高性能复合材料应用范围，支撑汽车轻量化发展。

7.电力装备材料。重点推进核电压力容器大锻件系列钢种组织细化与稳定化热处理工艺开发，突破核电机用高性能钛焊管产业化瓶颈，加快银合金控制棒、锆合金管堆外及堆内考核验证，实现核电用材成套保障。开展抗热腐蚀单晶高温合金大型空心叶片用材料、制造工艺及长寿命防护涂层技术研究，满足重型燃气轮机急需。开发智能电网用高容量稀土储氢材料。提升导热油及熔盐高温真空集热管自动化生产水平。突破 5MW 级大型风电叶片制备工艺。面向智能输变电装备领域，突破大尺寸碳化硅单晶及衬底、外延制备及模块封装材料技术，开展高压大功率绝缘栅双极型晶体管（IGBT）模块应用设计，发展高性能绝缘陶瓷，保障特高压直流电网建设。

8.农机装备材料。开展高强高硬耐磨钢系列化产品开发，在农机装备及配件中实现对高碳弹簧钢应用替代。开发农机离合器活塞材料、湿式离合器摩擦材料、采棉指及脱棉盘专用材料等，满足农业作业环境及特种装备需求。

9.生物医药及高性能医疗器械材料。开展碲锌镉晶体、稀土闪烁晶体及高性能探测器件产业化技术攻关，解决晶体质量性能不稳定、成本过高等核心问题，满足医用影像系统关键材料需求。大力发展医用增材制造技术，突破医用级钛粉与镍钛合金粉等关键原料制约。发展苯乙烯类热塑性弹性体等不含塑化剂、可替代聚氯乙烯的医用高分子材料，提高卫生材料、药用包装的安全性。提升医用级聚乳酸、海藻酸钠、壳聚糖生产技术水平，满足发展高端药用敷料的要求。

10.节能环保材料。加快新型高效半导体照明、稀土发光材料技术开发。突破非晶合金在稀土永磁节能电机中的应用关键技术，大力发展稀土永磁节能电机及配套稀土永磁材料、高温多孔材料、金属间化合物膜材料、高效热电材料，推进在节能环保重点项目中应用。开展稀土三元催化材料、工业生物催化剂、脱硝催化材料质量控制、总装集成技术等开发，提升汽车尾气、工业废气净化用催化材料寿命及可再生性能，降低生产成本。开发绿色建材部品及新型耐火材料、生物可降解材料。推广应用金属材料表面覆层强化、工业部件服役延寿、稀贵金属材料循环利用等技术。

(二) 布局一批前沿新材料。

把握新材料技术与信息技术、纳米技术、智能技术等融合发展趋势，更加重视原始创新和颠覆性技术创新，加强前瞻性基础研究与应用创新，制定重点品种发展指南，集中力量开展系统攻关，形成一批标志性前沿新材料创新成果与典型应用，抢占未来新材料产业竞争制高点。

专栏 2 前沿新材料先导工程

1.石墨烯。突破石墨烯材料规模化制备和微纳结构测量表征等共性关键技术，开发大型石墨烯薄膜制备设备及石墨烯材料专用计量、检测仪器，实现对石墨烯层数、尺寸等关键参数的有效控制。围绕防腐涂料、复合材料、触摸屏等应用领域，重点发展利用石墨烯改性的储能器件、功能涂料、改性橡胶、热工产品以及特种功能产品，基于石墨烯材料的传感器、触控器件、电子元器件等，构建若干石墨烯产业链，形成一批产业集聚区。

2.增材制造材料。研究金属球形粉末成形与制备技术，突破高转速旋转电极制粉、气雾化制粉等装备，开发空心粉率低、颗粒形状规则、粒度均匀、杂质元素含量低的高品质钛合金、高温合金、铝合金等金属粉末。突破超高分子量聚合物材料体系中热传导、界面链缠及性能调控技术，开发增材制造专用光敏树脂、工程塑料粉末与丝材。研究氧化铝、氧化锆、碳化硅、氮化铝、氮化硅等陶瓷粉末、片材制备方法，提高材料收得率与性能一致性。建立生物增材制造材料体系，开发细胞/材料复合生物“墨水”。完善材料牌号，基本满足国内增材制造产业应用需要。

3.纳米材料。提升纳米材料规模化制备水平，开发结构明确、形貌/尺寸/组成均一的纳米材料，扩大粉体纳米材料在涂料、建材等领域的应用，积极开展纳米材料在光电子、新能源、生物医用、节能环保等领域的应用。

4.超导材料。加强超导材料基础研究、工程技术和产业化应用研究，积极开发新型低温超导材料，钇钡铜氧等高温超导材料，强磁场用高性能超导线材、低成本高温超导千米长线等，在电力输送、医疗器械等领域实现应用。

5.极端环境材料。完善高温高压、化学及水汽腐蚀、特殊空间、多因素耦合等极端环境模拟试验条件，开展超高温结构陶瓷、金属基复合材料等开发，支撑能源化工、航空航天等领域极端环境材料需求。

(三) 强化新材料产业协同创新体系建设。

加强新材料基础研究、应用技术研究和产业化的统筹衔接，

完善创新链条的薄弱环节，形成上中下游协同创新的发展环境。统筹需求导向与超前探索，强化企业创新主体地位和主导作用。整合完善创新资源，依托重点企业、产业联盟或研发机构，组建新材料制造业创新中心、新材料测试评价及检测认证中心，建立新材料产业计量服务体系。统筹布局和建设材料基因工程重大共性技术研究平台，充分依托现有科研机构，组建材料基因工程专业化研究中心，形成重点新材料创新基础和开发共享的公共平台，降低新材料研发成本，缩短新材料研发应用周期。

专栏3 新材料创新能力建设工程

组建新材料制造业创新中心。以市场化运作为核心，以网络化协作为纽带，以共性关键技术和跨行业融合性技术协同开发、转移扩散和商业应用为主要任务，形成石墨烯材料、高性能复合材料、轻量化材料、极端环境材料等新材料制造业创新中心。重点开展技术联合攻关、中试及工程化试验、新材料应用模拟及服役检测、新材料专业人才培养等工作，加快新材料开发及产业化步伐。

组建新材料性能测试评价中心。组织重点新材料研发机构、生产企业和计量测试技术机构建立新材料测试评价联盟，建设新材料测试评价及检测认证中心。中心采取市场化机制运作，整合完善现有测试评价、设计应用、大数据等平台资源，建立完善材料综合性能评价指标体系与评价准则，形成一批专家评价队伍，开展材料性能检测、质量评估、模拟验证、数据分析、表征评价和检测认证等公共服务。

搭建材料基因技术研究平台。开发材料多尺度集成化高通量计算模型、算法和软件，开展材料高通量制备与快速筛选、材料成分-组织结构-性能的高通量表征与服役行为评价等技术研究，建设高通量材料计算应用服务、多尺度模拟与性能优化设计实验室与专用数据库，开展对国家急需材料的专题研究与支撑服务。

(四) 加快重点新材料初期市场培育。

研究建立新材料首批次应用保险补偿机制，定期发布重点新材料首批次应用示范指导目录，建设一批新材料生产应用示范平台，组织开展新材料应用示范，加快释放新材料市场需求。研究建立重大工程、重大项目配套材料应用推广机制。加大政策引导力度，建立公共服务平台，开展材料生产企业与设计、应用单位供需对接，支持材料生产企业面向应用需求研发新材料，推动下游行业积极使用新材料。

专栏 4 重点新材料首批次示范推广工程

实施重点新材料应用示范保险补试试点。鼓励保险公司创新险种，对重点新材料首批次应用示范指导目录中产品的应用推广提供质量、责任等风险承保。充分发挥财政资金杠杆作用，通过保险补偿机制支持新材料首批次应用示范，降低下游用户使用风险，突破“不敢用、不好用”瓶颈。支持保险经纪等中介机构创新服务模式，提高保险补试试点工作效率。

建设一批新材料生产应用示范平台。在集成电路、新型显示、大型飞机、新能源汽车、高铁、核电、超超临界机组、海洋工程等领域，依托龙头新材料生产企业和下游用户，建立 20 家左右新材料生产应用示范平台。重点针对下游用户产品应用开展新材料工艺技术与应用技术开发，完善材料全尺寸考核、服役环境下性能评价及应用示范线等配套条件，实现材料与终端产品同步设计、系统验证、批量应用与供货等多环节协同促进。

开展重点新材料应用示范。以碳纤维复合材料、高温合金、航空铝材、宽禁带半导体材料、新型显示材料、电池材料、特种分离及过滤材料、生物材料等市场潜力巨大、产业化条件完备的新材料品种，组织开展应用示范。

(五) 突破关键工艺与专用装备制约。

组织新材料装备生产企业与材料生产企业开展联合攻关，加快先进熔炼、增材制造、精密成型、晶体生长、气相沉积、表面处理、等静压、高效合成、分离纯化等先进工艺技术与专用核心装备开发，实现材料生产关键工艺装备配套保障。突破新材料组织成分设计、性能控制、加工成型、建模测试、应用模拟等数字化技术，开发增材制造、数字加工中心等成套生产装备及专用软件。做好新材料科学仪器设备研究开发，发挥计量测试对工艺控制的作用，加快工业在线检测和控制技术开发应用。

专栏 5 关键工艺与专用装备配套工程

开发金属材料专用加工制备工艺装备。开发大型低真空熔炼炉、多步急冷炉、高温连续氮化炉、高温在线快速固溶退火炉、高温度梯度液态金属冷却定向凝固等金属材料冶炼设备，加快轻合金挤压型材矫直及精整设备、大型扩径拉伸机、挤压机等加工装置开发。

解决复合材料工艺装备制约。提高增强纤维混纺/混编、高速多轴向经编、自动铺丝/铺带工艺装备水平，开发热固性预浸料成型、真空辅助树脂传递模塑成型(RTM)、热压成型、原位聚合成型等复合材料成型装备，发展复合材料零部件自动化连接装配、表面喷涂等制成品处理装置。

提升先进半导体材料装备配套能力。开发大尺寸单晶硅直拉生长炉、垂直区熔下降炉、全自动变速拉晶定向凝固炉、大尺寸蓝宝石长晶炉、金属有机化学气相沉积系统、卤化物气相外延系统以及大规格研磨抛光设备。

(六) 完善新材料产业标准体系。

提高现有标准技术水平，完成 600 项以上新材料标准制修订。加强标准复审及修订，提高现有标准技术水平，及时解决重点标准老旧、缺失等问题。将标准化列入新材料产业重点工程、重大项目考核验收指标，及时将科研创新成果转化为标准。推动新材料产业标准化试点示范，建设一批新材料产业标准化示范企业和园区，加速新材料技术产业化进程。加强材料标准与下游装备制造、新一代信息技术、工程建设等行业设计规范以及相关材料应用手册衔接配套。推动新材料产业国际标准跟踪转化，加快新材料标准国际化步伐。

专栏 6 新材料产业标准体系建设工程

成套制定一批新材料标准。加快制定高温不锈轴承钢、高温渗碳轴承钢标准，数控机床、高铁及重载商用车用齿轮钢系列标准，高精度工具钢及系列模具钢标准。成体系修订镍及镍合金带、板、管、线、棒及锻件材料标准。制定碳/碳复合结构材料、热场材料、保温材料、复合坩埚等成套标准。加快电子化学品、光学功能薄膜等成套标准制定步伐。完善功能性膜材料配套标准，制定离子交换树脂系列标准，双极膜、中空纤维膜及组件标准，陶瓷纳滤膜元件及生物发酵、高温烟气处理装置标准，以及膜材料试验方法等专用标准。制定人工晶体材料术语、人工晶体生长设备安全技术规范等基础标准，加快蓝宝石晶体及衬底材料、大尺寸蓝宝石晶体生长、质量检验系列标准制定，发布大尺寸稀土闪烁晶体标准、压电晶体及器件标准。做好增材制造材料标准布局，制定模具用粉末，高温合金、镍、铝、镁等金属及合金粉末标准，聚氨酯增材制造材料等系列标准。加快发布石墨烯材料的名词术语与定义基础标准，制定石墨烯层数测定、比表面积、导电率等标准，研制一批石墨烯材料、器件标准和计量装置。

完善新材料实验技术标准。整合梳理现有新材料分析方法、技术标准体系，解决标准间交叉重复、冲突问题，适时补充相关缺失项目，建立面向应用的材料指标体系标准。完善材料试验技术的计量标准，提升材料试验技术标准适用性。完善标准物质，支撑测量仪器校准、试验结果评价、产品质量控制等标准化和计量工作。建成全流程监测系统表征、质量控制标准系统和实验结果的实效性评价标准系统。

(七) 实施“互联网+”新材料行动。

鼓励企业利用物联网、云计算、增材制造、工业机器人等手段，开展新材料智能制造试点示范，探索发展新材料大规模个性化定制、网络化协同制造等新模式。支持基于互联网的新

材料创业创新，鼓励建设一批垂直化、专业化网络平台，开展新材料设计解决方案、供需对接、信息咨询、检验检测等服务，营造开放、融合的产业生态。落实国家大数据战略，建立新材料数据库、牌号标准库、工艺参数库、工艺知识库，支持开展材料试验大数据分析，制定数据采集和共享制度，形成符合我国国情的新材料牌号和指标体系。

(八) 培育优势企业与人才团队。

支持新材料企业以市场为导向开展联合重组，形成一批具有较强创新能力和国际影响力的龙头企业。鼓励发展众创、众包、众扶、众筹等新模式，形成一批专优特新的新材料中小企业。推动上下游企业、大中小企业建立以资本为纽带、产学研用紧密结合的产业联盟，集中优势资源加快新材料研发、产业化与应用。鼓励新材料企业建立灵活、规范的企业制度和决策制度，积极开展自主创新和引进消化吸收再创新，形成紧密的上下游关系，实现“由专至精、由精至强”。加强新材料人才培养与创新团队建设，依托重点企业、联盟、高等学校、职业院校、公共实训基地和公共服务平台，通过开展联合攻关和共同实施重大项目培养一批工学、工程研究生，培育一批产业工人、技术骨干与创新团队。组织开展新材料产业专家院士行、新材料专业技术人才培训、新材料人才国际交流，实施引进新材料领域外国专家项目，优化新材料人才团队成长环境。

(九) 促进新材料产业特色集聚发展。

落实国家区域发展战略，推动新材料产业协调发展，形成东、中、西及东北地区错位发展、竞争有序的新材料产业整体格局，提升京津冀地区、长江经济带等重点区域的新材料集聚水平。科学做好产业布局，避免重复建设，鼓励各地新材料企业和研究机构依托区域优势，合理配置产业链、创新链、资源链，推动区域特色新材料产业发展壮大。先进基础材料要充分考虑现有产业基础和资源环境承载能力，按照集约化、园区化、绿色化发展路径，加快推动布局调整。关键战略材料要围绕下游重大需求与重大工程配套，加快生产应用示范平台建设，形成一批重点新材料集聚区与创新辐射中心。前沿新材料要充分依托科研院所等创新机构，积极发展新兴业态，建设一批产业示范项目。巩固提升现有新材料产业基地、园区实力，在重点新材料领域推动形成若干产业链完善、配套齐全、竞争力强的特色产业集聚区。

五、保障措施

(一) 创新组织协调机制。

建立部门协调工作机制，做好顶层设计和规划统筹，充分发挥规划引领作用，强化各部门专项资金和重大项目的衔接，系统解决新材料产业发展的重大问题；进一步简政放权、创新管理、强化服务，形成协同推进的工作格局；加强对地方新材

料产业发展的宏观指导和信息引导。建立国家新材料产业发展专家指导委员会，为行业规划、产业政策、重大工程等提供咨询建议。支持建立新材料行业协会和一批产学研用紧密结合的新材料产业联盟，集中优势资源推动新材料研发、工程化、产业化与应用。

(二) 优化行业管理服务。

完善战略性新兴产业分类中有关新材料产业的内容和指标体系，制定新材料产品、企业统计办法和进出口商品统计目录，组织开展统计监测和预警，及时发布统计信息，引导行业规范有序发展。加强对新材料产业发展状况的预警监测，合理调整进出口政策，维护产业发展利益。建立新材料技术成熟度评价体系，制定新材料技术成熟度通用分级标准。建立专利导航产业发展工作机制，支持新材料产业创新决策，加强专利布局。开展新材料产业知识产权风险评估与预警，定期发布预警研究成果。探索重点新材料项目及工程知识产权评议试点，积极化解产业发展风险。加强新材料产业领域知识产权执法保护，开展知识产权等相关法律法规宣传和培训，提高企业知识产权意识和管理能力。

(三) 加大财税金融支持。

加强政、银、企信息对接，充分发挥财政资金的激励和引导作用，积极吸引社会资本投入，进一步加大对新材料产业发

展的支持力度。通过中央财政科技计划（专项、基金等），统筹支持符合条件的新材料相关科技创新工作。利用现有资金渠道，加大对新材料制造业创新中心、生产应用示范平台、性能测试评价中心、应用示范项目的支持力度。落实支持新材料产业发展的高新技术企业税收优惠政策。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，支持优势新材料企业开展创新成果产业化及推广。鼓励金融机构按照风险可控和商业可持续原则，创新知识产权质押贷款等金融产品和服务。鼓励引导并支持天使投资人、创业投资基金、私募股权投资基金等促进新材料产业发展。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。研究通过保险补偿等机制支持新材料首次应用。适时启动重点新材料研发和应用重大工程。

（四）推进军民融合发展。

积极引导具备条件的企业开展军用新材料的研制与生产，鼓励优势企业参与军品科研生产。研究制定新材料在国防科技工业领域的应用推广激励机制，推进军用关键材料技术水平和产业能力提升。发挥国家军民融合公共服务平台、军用技术转民用推广目录、民参军技术与产品推荐目录作用，向具备资质的单位及时发布新材料需求信息，向军工用户单位推荐民口单位的新材料和新技术，推动新材料领域军民资源共享。充分利

用军工单位和民口配套单位现有装备和技术能力，加大对新材料军转民的支持力度，促进军用材料技术在民用领域的推广应用。

(五) 深化国际交流合作。

优化政府公共服务，加强国际新材料创新合作和政策法规等信息引导，鼓励新材料企业统筹利用两个市场、两种资源，提升在全球价值链中的地位。支持企业在境外设立新材料企业和研发机构，通过海外并购实现技术产品升级和国际化经营，加快融入全球新材料市场与创新网络。充分利用现有双边、多边合作机制，拓宽新材料国际合作渠道，结合“一带一路”建设，促进新材料产业人才团队、技术资本、标准专利、管理经验等交流合作。支持国内企业、高等院校和科研院所参与大型国际新材料科技合作计划，鼓励国外企业和科研机构在我国设立新材料研发中心和生产基地。定期举办中国国际新材料产业博览会。

