

陕西省“十三五”战略性新兴产业 发展规划

二〇一六年九月

目 录

第一章 发展基础.....	1
一、发展现状.....	1
二、发展环境.....	2
第二章 总体思路.....	3
一、指导思想.....	3
二、基本原则.....	4
三、发展目标.....	5
第三章 重点任务.....	6
一、推动新一代信息技术产业跨越发展.....	6
二、推动高端装备制造产业突破发展.....	12
三、推动新材料产业高端化发展.....	16
四、推动生物技术产业规模化发展.....	20
五、推动新能源产业稳步发展.....	23
六、推动节能环保产业集约化发展.....	25
七、推动新能源汽车产业快速发展.....	28
第四章 重大产业创新发展工程.....	30
一、集成电路产业创新发展工程.....	30
二、新型显示产业创新发展工程.....	31
三、移动通信产业创新发展工程.....	32

四、大数据与云计算产业创新发展工程.....	33
五、增材制造产业创新发展工程.....	34
六、机器人产业创新发展工程.....	35
七、无人机产业创新发展工程.....	36
八、卫星应用产业创新发展工程.....	37
九、分子医学产业创新发展工程.....	38
十、新能源汽车产业创新发展工程.....	39
第五章 保障措施.....	40
一、创新体制机制.....	40
二、推动双创发展.....	40
三、强化多元融资.....	41
四、强化人才支撑.....	42
五、强化国际合作.....	43

陕西省“十三五”战略性新兴产业发展规划

加快发展战略性新兴产业是实施创新驱动发展战略的先导力量，是实施供给侧结构性改革的重要举措。为进一步发展壮大我省战略性新兴产业，培育经济新的增长点，持续优化产业结构，推动发展方式转变，保持经济中高速增长、促进产业迈向中高端水平，推进全省经济社会全面健康可持续发展，根据《陕西省国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》、《陕西省实施创新驱动发展战略纲要》总体部署，特制定本规划。

第一章 发展基础

一、发展现状

“十二五”以来，我省紧紧抓住西部大开发战略和关天经济区建设等重大历史机遇，依托科技、人才和产业优势，全面提升战略性新兴产业发展水平。产业规模不断壮大，“十二五”末战略性新兴产业增加值占 GDP 比重达到 10%，年度固定资产投资规模超过 2200 亿元，成为陕西经济发展的重要支撑。创新能力不断提升，已建设无人机系统、视觉信息处理、陶瓷基复合材料等 16 个国家级工程研究中心（实验室），

卫星导航、超导材料、特（超）高压输变电等技术已达到国际领先水平，综合科技进步水平指数跃居西部第一。成果转化快速推进，高功率激光器、飞机飞行模拟器、组织工程皮肤等一批具有自主知识产权的高技术成果实现产业化，大数据、云计算、下一代互联网等信息技术加速推广应用。国际合作成效显著，以三星 12 英寸闪存芯片项目落地为契机，相继引入强生、GE（美国通用电气）、赛峰、罗尔斯罗伊斯、霍尼韦尔等一大批国际知名企业，陕西已成为战略性新兴产业的投资热土。产业布局日趋合理，全省已形成关中、陕南、陕北梯度合理、各具特色、互为补充的战略性新兴产业良好发展局面。战略性新兴产业已经成为陕西实现经济转型、优化产业结构、促进经济发展的重要引擎。

二、发展环境

国际深度合作与激烈竞争同时并存。科技创新引发经济社会不断融合、发展、变革，工业 4.0 快速崛起，“互联网+”、大数据、云计算等为代表的信息经济飞速发展，网络化、智能化的生产方式正在重构全球经济，高度细化分工的全球经济体系正在快速形成，特别是随着国家“一带一路”战略的快速推进，陕西站到了开放的最前沿，战略性新兴产业必将迎来国际战略合作新机遇。同时，世界各国也在激烈争夺经济发展主导权，发达国家利用技术、专利、标准等手段，试图继续主宰全球高端市场，战略性新兴产业外部挑战日益严峻。

国家政策环境与战略布局深刻调整。在经济处于“三期叠加”、原有增长动力减弱、增长步入“新常态”的大背景下，党中央、国务院积极推进供给侧结构性改革，深入推进实施西部大开发、创新驱动等重大发展战略，并相继出台了《中国制造 2025》、《促进大数据发展行动纲要》、《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》等重大指导政策，为推动技术创新、管理创新、模式创新和产业创新提供了良好的政策环境支撑，为培育壮大战略性新兴产业带来新契机。

省内经济发展与结构调整亟待平衡。我省已迈入中等发达省份行列，但以能源、化工为主导的传统产业面临发展瓶颈，关中、陕南、陕北发展不均衡问题突出，产业转型升级、区域协调发展需求迫切。我省具有发展战略性新兴产业的人才、技术、产业和环境等优势，在技术研发、产品开发、市场开拓等方面已全面起步，战略性新兴产业必将成为推动全省经济社会持续快速发展的重要增长极。

第二章 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、五中全会以及习近平总书记系列重要讲话精神，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享发展理念，紧紧把握全球新科技革命和产业变革重大机遇，坚持科技创新与体制机制创新双轮驱动，

全面释放创新创业活力，突破关键核心技术，协同优化服务体系，加快推进产业集聚，做大做强新一代信息技术、高端装备制造、新材料、生物技术、新能源、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业，促进产业融合发展，大力实施十大产业创新发展工程，抢占发展制高点，打造经济社会发展新引擎，推进供给侧结构性改革，为全面建成小康社会提供重要支撑。

二、基本原则

更加注重创新驱动。统筹推进大众创业、万众创新的文化、政策和制度体系建设，营造战略性新兴产业创新发展环境，强化原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新，着力增强自主创新能力，为战略性新兴产业提供持续发展动力。

更加注重需求引领。把市场需求作为拉动战略性新兴产业发展壮大的重要力量，强化需求侧政策引导和供给侧结构性改革，鼓励商业模式创新，培育和带动新消费、新业态发展，营造公平竞争的市场环境，激发市场活力。

更加注重产业集聚。以科技创新为源头、重大项目为支撑、骨干企业为依托、特色园区和基地为载体，打造创新能力强、创业环境好、产业特色鲜明的战略性新兴产业发展集聚区，推进产业集群化、集约化、规模化发展。

更加注重开放合作。以更加开放的理念、更加包容的方式，加快融入全球创新体系，促进优势领域技术和标准推广

应用，开展全方位、多层次、高水平的国际产能合作，加快产业链、价值链、创新链全球配置，提升战略性新兴产业国际化发展水平。

三、发展目标

到“十三五”末，我省战略性新兴产业的技术水平和规模居全国前列，建成全国战略性新兴产业重要的制造中心和科技创新中心。

1、引领作用显著增强。到 2020 年，战略性新兴产业增加值突破 4500 亿元，占 GDP 比重达到 15%，带动关联产业规模超万亿。战略性新兴产业成为带动高质量就业、实现产业转型升级、绿色发展的重要支撑和拉动新消费热点的重要源头。

2、重点领域率先突破。在若干重点领域形成先发优势，攻克一批具有自主知识产权的关键技术，形成一批具有全球影响力的行业排头兵企业，培育一批具有全国领先水平和发展主导力的创新型骨干企业，促进产业向航空、航天、软件、新材料等高技术产业基地、园区聚集，打造集成电路、智能终端、高端装备制造等一批产业链较完整、配套体系较完善、产值超千亿元的新兴产业集群。

3、创新能力大幅提升。成功引进和培养一批战略性新兴产业领军人才和高水平团队，建设一批国家级、省级工程研究中心（实验室）和企业技术中心，建成一批创新创业示范

基地、众创空间和公共服务平台，形成较为完善的自主创新体系，产业创新能力跻身全国前列。

第三章 重点任务

立足现有产业基础，围绕市场需求，发挥全省科技、资源、产业优势，着力推进技术创新，突出成果转化与应用，做大做强新一代信息技术、高端装备制造、新材料、生物技术、新能源、节能环保、新能源汽车等战略性新兴产业，持续引领经济中高速增长和产业中高端发展。

一、推动新一代信息技术产业跨越发展

以西安高新区、西安经开区、航天基地和西咸新区等为承载，加快发展集成电路、新型半导体分立器件、光电子等半导体产业，积极发展新型显示、通讯设备、智能终端等，延伸发展应用软件、嵌入式软件、软件服务外包等高端软件产业，创新发展基于大数据、云计算、虚拟现实等新技术的信息服务业，打造国内乃至全球信息技术产业高地。到 2020 年，新一代信息技术产业产值超过 4000 亿元。

1、半导体产业

持续发挥三星项目放大效应，面向物联网、通信、卫星导航、信息家电、消费电子等领域，重点推进高端存储器、SoC（系统级芯片）、GPU（图形处理器）、北斗导航/GPS

（全球定位系统）、IGBT（绝缘栅双极型晶体管）等芯片研发和产业化，全面发展集成电路设计、制造、封装与测试，强化装备、材料等配套支撑，延伸完善集成电路全产业链。大力发展 MEMS（微机电系统）器件、智能传感器及敏感元器件、宽禁带半导体器件、微波器件、半导体功率器件等，推动新型半导体分立器件规模化发展。加快推进高功率半导体激光器、高速光通信、光学成像等光电子技术成果产业化，培育国际领先水平的光电子集成电路产业。

专栏 1：半导体产业发展重点

集成电路设计：加快推进高端存储器、北斗导航/GPS、机载通信芯片、PLD/FPGA（可编程逻辑器件）、GPU 等集成电路设计项目，加快建设中兴微电子无晶圆设计工厂。

集成电路制造：加快建设三星存储芯片项目二期、西安集成电路产业基地、6 英寸芯片生产线及配套封装、8 英寸 IGBT 芯片、宽禁带半导体（SiC）芯片器件等项目。

集成电路封装测试：加快推进 Flash（闪存）存储芯片封测、DRAM（动态随机存取存储器）存储芯片封装测试、高端集成电路封装等项目。

集成电路材料、设备：加快推进微电子级多晶硅、单晶硅抛光片、晶体生长设备等产业化。

光电子集成电路：加快推进高功率半导体激光器及应用、光子集成芯片、激光器芯片、超低相位噪声晶振芯片、高清视频传输芯片、阵列红外成像芯片、光通信激光器芯片及器件、红外传感芯片等下一代芯片、光纤陀螺仪、飞秒激光超精细加工系统、OCT（光学相干断层扫描）内窥系统等产业化。

新型半导体分立器件：加快推进 MEMS 器件及关键材料产业化、超级结 MOSFET（金氧半场效晶体管）和新能源汽车用功率半导体器件等产业化。

2、新型显示产业

积极引进先进工艺技术，加快建设 8.6 代 TFT-LCD（薄膜晶体管液晶显示器）生产线，抢占 4K/8K 超高清大屏幕电视、大尺寸 IGZO（铟镓锌氧化物）面板等产业高地。加快推进 AM-OLED/PLED、PM-OLED/PLED 技术产业化，力争在 OLED 领域占有一席之地。围绕 TFT-LCD 产业链，重点发展

高端平板电脑、笔记本电脑、大尺寸电视及超高分辨率显示器等高端显示产品，不断拓展在消费电子、医疗教育、国防军工等领域的应用，培育壮大显示终端应用产品产业。积极发展液晶、玻璃基板、背光模组、彩色滤光镜片、偏光片、驱动 IC 玻璃、各类薄膜等产品，强化显示面板上下游产业配套能力，延伸完善显示生产设备、材料、元器件、面板制造、模块组装、相关器件制造等产业链关键环节。

专栏 2：新型显示发展重点

显示器件：全力推进 8.6 代 TFT-LCD 液晶面板生产线、以及 AM-OLED/PLED、PM-OLED/PLED 技术产业化等。

显示材料：加快推进 8.6 代玻璃基板、高铝盖板玻璃、高耐热性超薄玻璃基板等新品量产。加快液晶材料、LCD（液晶显示器）背光源、CCFL（冷阴极荧光灯）用荧光粉、PDP 用荧光粉、OLED/PLED 材料升级改造。积极推进宽幅偏光片、高纯靶材、高分辨率光阻剂等平板显示关键部件、材料的研发与产业化。

显示芯片：加快推进自主知识产权的数字电视 SoC 芯片、国产嵌入式微处理器芯片、高光效大功率 LED 外延片等研发及产业化。

显示整机：以 8.6 代液晶面板线建设为契机，积极引进大尺寸电视及超高分辨率显示器生产线。

生产装备：加快推进对合机、光电检测系统、荧光粉清洗机、研磨机、屏老炼堆栈机和后物流生产线等平板显示专用设备产业化。

3、通信产业

抓住 5G（第五代移动通信）网络、IPv6（下一代互联网）、天地一体化信息网络、可信网络、网络安全等发展机遇，推动通信设备、智能终端、通讯零部件等加快发展。突破移动通信、光通信、物联网、通信基带与射频芯片、移动互联接入系统与终端等核心关键技术，研发具有自主知识产权的智能手机、移动互联平板、数据卡、可穿戴设备、车载终端、通信模块、无线基站等产品，推动通信设备体系化发展与规

模化应用。充分发挥智能终端龙头企业带动作用，推动产业链不断延伸完善，引导天线、电池、模具、注塑结构件、显示屏、印制电路板、元器件等上下游企业实现就近配套，加快形成智能终端产业集群。

专栏 3：通信产业发展重点

通信设备：加快推进下一代移动与互联网设备、宽带交换设备、国军标专用通信产品、大型微波传输设备、中小型微波通信设备和无源微波部件等产业化。 智能终端：加快推进智能手机、手机金属壳等产业化，以及手机整体方案设计服务、基于移动终端的增值服务。 关键零部件：加快实施 WiFi 天线、超宽带天线、智能多模宽带多频天线、厚膜通信电源、新型光纤光缆等产业化项目。

4、高端软件产业

针对信息技术新兴市场需求，重点发展行业应用软件、嵌入式软件、软件服务外包等。面向石油化工、电力应用、企业管理、交通物流等行业应用，发展智能电网、智能交通、移动电子支付、网络信息安全、MES（制造企业生产过程执行管理系统）、ERP（企业资源计划）等行业应用软件，不断拓展咨询、设计、研发、服务等产业链关键环节。面向移动通讯、物联网发展，研发以应用为中心的多功能、高可靠、低成本、小体积、低功耗嵌入式软件系统。发展本地化 SaaS（软件即服务）运营平台与应用建设，完善和提升软件测试与分析、MPW&IP（多项目晶圆和知识产权核）复用、EDA（电子设计自动化）等软件服务平台，推动软件企业积极开拓国际市场，促进软件服务外包产业发展。

专栏 4：高端软件重点发展领域

行业应用软件：加快推进网络安全、智慧矿山、电力装备、旅游休闲、水利交通、健康医疗、石油化工等行业应用软件开发及产业化。

嵌入式软件：加快推进测试与分析平台、IP 复用、EDA 平台建设及嵌入式软件平台和网络化嵌入式应用软件开发推广。

软件服务外包：开展能源、医疗、金融、保险等行业软件服务外包，加快西安高新区、经开区等软件服务外包基地建设。

5、信息技术服务产业

以大数据应用价值实现为主体，加快推进云计算基础设施建设，突破大数据获取、存储、挖掘与分析、应用服务等产业链关键环节技术，推动大数据理论、技术和产业协同创新，组织实施行业大数据示范应用、产业环境建设、关键技术研发和国际合作等行动计划，实现大数据与云计算产业跨越式发展。积极实施“互联网+”行动计划，加快互联网由消费领域向生产领域拓展，重点开展政府服务、协同制造、现代农业、电子商务、普惠金融、便捷交通、益民服务、文化旅游、教育培训等领域示范应用，推动互联网与陕西优势产业深度融合，创新公共服务模式，培育新兴业态。

专栏 5：信息技术服务发展重点

信息惠民示范城市建设。加快推进西安市、咸阳市国家信息惠民示范城市建设，重点开展健康医疗、社会保障、食品安全、社区服务、公众出行等领域公共信息服务。

互联网+协同制造。围绕装备制造、电子信息等支柱产业，推动互联网与制造业融合，提升制造业数字化、网络化、智能化水平，加强产业链协作，打造一批网络化协同制造公共服务平台，加快形成制造业网络化产业新体系。

互联网+现代农业。培育一批网络化、智能化、精细化的现代“种养加”生态农业新模式，加快完善新型农业生产经营服务体系，逐步建立农副产品、农资质量安全追溯体系，利用互联网提升农业生产、经营、管理和服务水平。

互联网+智慧能源。加强分布式能源网络建设，加快发电设施、用电设施和电网智能化改造，通过互联网促进能源系统扁平化，提高电力系统的安全性、稳定性和可靠性，推进能源生产与消费模式革命。

互联网+普惠金融。鼓励互联网与银行、证券、保险、基金的融合创新，为大众提供丰富、安全、便捷的金融产品和服务，更好满足不同层次实体经济的投融资需求，全面提升金融服务能力和普惠水平。

互联网+政务服务。推动全省电子政务基础设施建设与整合，建立健全省、市、县三级国家电子政务网络（内网、外网）体系。充分发挥投资项目在线审批监管平台、公共信用信息交换平台等作用，有效推动政府业务流程重组和优化。

互联网+益民服务。构建网络医疗健康大数据服务平台，推动区域医疗卫生系统数据整合，推广在线医疗卫生新模式，加快发展养老服务业，提高健康养老服务水平。

互联网+教育培训。鼓励互联网企业与社会教育机构根据市场需求开发数字教育资源，逐步探索网络化教育新模式，扩大优质教育资源覆盖面，促进资源的开放共享，加快教育创新。

互联网+文化旅游。构建全省文化惠民联盟超市信息平台，实现文化生产、消费、服务互联互通。大力发展旅游网上营销、网上预订、网上支付等服务，加快智慧旅游城市、景区、建设，实现旅游服务、管理、营销和体验的智能化。

互联网+高效物流。加快建设跨行业、跨区域的物流信息服务平台，建设智能仓储和配送系统，优化物流流程，提高物流效率，降低物流成本。

互联网+电子商务。深化互联网和商贸融合，大力发展农村电商、行业电商和跨境电商，完善信用、金融、质量追溯和公共服务等支撑环境，促进网络化生产、流通、消费加快普及。

互联网+便捷交通。建设智能交通信息系统，推进交通运输资源在线集成，提升交通运输服务品质，提高交通运输资源利用效率和精细化管理水平。

互联网+绿色生态。完善污染物监测及信息发布系统，形成覆盖主要生态要素的资源环境承载能力动态监测网络，实现生态环境数据互联互通和开放共享，提升环境保护管理和决策的精细化、动态化。

6、数字创意产业

积极运用现代信息技术，重点发展数字出版、数字视听、数字教育和动漫游戏等数字产品，在音乐、美术、文物、非物质文化遗产和文献资源等方面进行数字化转化和开发，强化数字文化创意产品供给。基于新技术、新工艺、新装备、新材料、新需求，重点发展工业模型与模具设计、建筑设计、产品外形外观及包装设计、广告和平面设计，以及服装服饰、家居用品等时尚消费设计，提升数字创意设计服务水平。以物联网、数据分析、VR（虚拟现实）、AR（增强现实）、MR（混合现实）、全息投影等信息技术为基础，推动数字技术在制造、商贸、旅游、教育、医疗、展示展览等领域的深

度融合，扩大数字创意应用范围。

二、推动高端装备制造产业突破发展

以西安高新区、西安经开区、航空基地、航天基地、宝鸡高新区、渭南高新区和汉中航空智慧新城等为承载，统筹研发、制造、应用各环节，积极推进重大装备与系统工程化应用，做大做强增材制造、航空、航天、智能装备等产业，推进制造业向智能化、绿色化、服务化发展，加快建设高端装备制造强省。到 2020 年，高端装备制造业产值超过 3000 亿元。

1、增材制造（3D 打印）产业

面向高端装备、生物医药、文化创意等领域重大需求，发挥西安交大、西工大、西北有色院等高校院所研发优势，加快增材制造材料、数字化设计、快速成型、关键部件等技术开发，积极推进面成形、大尺寸三维打印、桌面式光固化、金属电弧喷涂快速模具制造、激光选区熔化等产业化进程。构建云环境下增材制造生产组织、资源配置、交货支付体系，培育发展新业态、新模式，不断延伸产业链，快速壮大增材制造产业集群。

专栏 6：增材制造产业发展重点

材料：加快推进金属材料、智能材料、合成生物材料等增材制造专用材料产业化。

装备：加快推进等离子枪旋转电极制粉设备、自动铺粉电子束快速成型设备等产业化。

应用：在航空航天领域，加快推进机身结构件、发动机零部件、飞机附件、发动机控制部件、卫星及其他空间探测器的复杂结构件等应用。在机械制造领域，推进复杂模具、设计验证结构及试验构件等精密部件、汽车发动机零部件等应用。在生物医药领域，推进骨骼、组织工程、植入物、定向药物输送骨架等应用。

2、航空产业

围绕大型飞机、航空发动机等国家重大专项，重点推进大中型运输机、新型涡桨支线飞机、通用飞机、民用无人机、航空发动机、机载系统、关键部件、专用设备等产品研制和产业化，进一步延伸完善航空全产业链，建设全球最大涡桨支线飞机研制生产基地。积极推进运 20、新舟 700 研制，新舟 60/600 系列化发展，运 8/运 9 系列飞机改进改型，无人机研制和产业化。扩展 C919/C929、ARJ21、AG600 等重大机型配套业务。紧抓航空运输市场快速发展机遇，加快发展飞机试飞试验、维修改装、公务机运营、航空租赁、保税物流、航材供应、技术服务以及专业培训等航空服务业，打造“丝绸之路经济带”航空服务产业引领区。加快推进通航机场、固定运营基地建设，完善通航飞行网络，重点发展飞行培训、飞机托管、航空会展、航空旅游以及紧急救援、飞播造林、农业植保等通航业务。

专栏 7：航空产业发展重点

整机制造：加快推进大型飞机、运 8/运 9 系列运输机及特种飞机、新舟系列飞机、小鹰系列飞机等整机研制及产业化，以及农业植保、石油化学管道勘察、航空拍摄、航空测量、城市道路监控、反恐等领域无人机产业化。

航空发动机：加快推进重点型号涡扇发动机、民用大涵道比涡扇发动机、大型客机发动机低压系统、航空发动机零部件等研制及产业化，积极推进燃气轮机研制及产业化。

航空机载系统及零部件：加快推进机载计算机、飞行控制系统、导航系统、飞行参数记录系统、飞机附件、惯性仪表等机载设备产业化，以及起落架、机轮刹车系统、飞机机体及发动机结构件等零部件研发及产业化。

航空服务业：依托西安航空基地、汉中航空智慧新城、宝鸡航空装备产业园、西咸新区空港新城等，大力发展航空产品设计服务、销售服务、航空维修、飞行培训、航空物流、通航运营服务等生产性服务业。

3、航天产业

围绕国家民用空间基础设施、航天器在轨维护、载人航天和深空探测、新一代运载火箭等重大专项，重点发展火箭发动机和卫星通信、导航、遥感，全面提升航天产品技术水平和竞争力。大力推动火箭发动机系列化发展，研制新一代无毒、无污染、高性能和低成本运载火箭，探索未来单级入轨飞行器及新型混合循环动力系统。研制高功率多波束频率复用天线、光学遥感系统等卫星先进有效载荷，提升宽带通信、移动多媒体广播等技术性能。开展以行业应用为主的商业遥感卫星和数据通信卫星示范运营。在卫星通信广播、卫星综合终端及位置服务、天基信息网、自主遥感信息、卫星载荷与测控、北斗卫星空间基准授时、航天特色旅游等重点领域，加快推进北斗卫星应用示范、商业遥感卫星系统建设，推动微小卫星领域协同创新，打造国内领先的卫星应用产业集群。推进航天特种技术向民用领域延伸，重点发展航天新材料、集成电路封装制造、石化装备、环保设备、印刷机械等。

专栏 8：航天产业发展重点

航天运载动力及有效载荷：加快推进弹、箭、船载空间用计算机和地面测发控制计算机、核心电子器件等研发和产业化，以及面向新一代运载火箭的运载动力、面向更先进和复杂功能的空间飞行器有效载荷和航天微电子等产业化。

微小卫星群：加快推进“丝路”系列微小卫星群对地观测系统、高分辨率对地观测等重大项目实施。

卫星应用：加快推进以“智慧旅游”、“智慧健康”等为代表的天基智慧城市建设，以船载双频测量设备、船载安全综合信息系统等为代表的船舶卫星应用，以电子围栏、天网 2.0 等为代表的警用装备卫星应用，以机载和地面站特种卫星通信系统、综合卫星通信终端等为代表的卫星通信应用。加快推进数据采集系统及卫星地面站系统、卫星测控跟踪系统设备、多功能显示器和高频网络、数据传输系统、大容量固态存储系统等软硬件设备研制产业化。

航天特种技术应用：加快实施节能环保装备、民用火箭、化工生物设备、压力容器、印刷机械、特种泵业、遥感遥测工程等研制和产业化。

4、智能装备制造产业

围绕机器人、数控机床、输配电设备、轨道交通装备等重点领域，加快信息技术与制造技术深度融合，促进装备制造向智能化、柔性化、服务化发展。面向喷漆、焊接、装配、搬运、特种作业等工业应用场景，消防、搜救、医疗健康、家政服务、教育娱乐等社会服务应用场景，重点发展机器人高可靠性基础功能部件、整机制造及系统工艺应用解决方案。突破智能数控系统及在线远程诊断等关键技术，不断提升机床可靠性、精度保持性，积极发展高精高速高效柔性高档数控机床。加快智能高效电能转换、电能管理、微网控制、分布式能源集成等智能电网技术和设备研发，不断推进特高压输配电设备集成化，高、中、低压输配电设备智能化、小型化和低能耗发展。提高轨道交通装备整车设计制造与试验验证能力，突破车体轻量化、安全保障、储能与节能、网络控制等关键技术，重点发展 350 公里/小时高铁接触网、牵引变流器、列车网络控制系统、高速列车车体等关键零部件，以及高铁用运载、巡检、测量等整车产品，实现单机制造向系统集成的转变。推广应用精密成形、智能数控等加工装备和柔性制造、敏捷制造等先进技术，发展智能控制系统、仪器仪表、精密工模具及智能化成形设备等。

专栏 9：智能装备产业发展重点

高档数控机床：加快推进多轴联动、静密、高速、数控、复合、环保的高档机床及高端

功能部件、复杂刀具等产业化。

机器人：加快推进工业机器人、服务机器人、特种机器人系列产品产业化，以及高精度机器人减速机、高性能交（直）流伺服电机等产业化。加快航天九院 16 所西安航天智能装备产业基地建设。

高端输配电设备：加快推进高压/特高压开关控制设备、电容器、特高压/超高压变压器、无功补偿装置、无功发生器、预装式智能变电站、柔性多端直流输电系统、智能微电网、电力储能与储能系统等重点产品产业化。

轨道交通装备：加快推进网络控制系统、牵引传动系统、制动系统、市域快轨信号系统、高功率密度电机、多功能作业车、轨道减震材料等研制和产业化，以及高速磁悬浮道岔、牵引变流器、列车网络控制系统、高速铁路列车车头体等高端产品产业化。

5、能源装备产业

围绕煤油气田开发、能源化工、能源综合利用等重点领域，加快推进能源装备研发和制造高端化发展。面向煤油气综合开采利用，突破大功率采煤机、掘进机等关键技术，以及多驱动形式陆地钻机、极地钻机、大深度海洋成套钻机、高功率钻井泵、新型海上钻井平台等关键技术，推进煤油气田采掘设备高端化、智能化、成套化发展。重点发展煤制烯烃（DMTO）、煤制芳烃（FMTA）、煤间接制油、煤油混炼、煤炭分质利用、天然气转化制芳烃/氢气以及烯烃、芳烃下游二次、三次衍生物生产等能源成套装备及示范应用。积极开展煤炭清洁高效转化、燃煤污染物控制资源化利用、二氧化碳捕集利用与封存、工业余能回收利用等关键技术研究及重大装备研制，提升能源化工综合利用水平。

专栏 10：能源装备产业发展重点

煤油气开采装备：加快推进超大功率重型电牵引采煤机、交流电牵引采煤机、300kW 以上岩巷掘进机、运输机和液压支架等大型煤炭综采设备产业化，推广国产千万吨成套综采设备、煤矿智能无人开采等示范应用。积极推进新型海洋自升式钻井平台、陆地和海洋石油钻采设备、钻机一体化设备等装备产业化。

能源化工装备：加快推进煤油共炼（Y-CCO）、合成气制油、煤焦油加氢及铁基/钴基煤制油、煤制烯烃三代（DMTO-III）、甲苯甲醇制对二甲苯联产低碳烯烃、富油全馏分焦油加氢制油等技术开发、重大装备研制及示范应用，不断提升关键设备、成套装备国产化率。

其他能源装备：加快推进大型轴流压缩机、能量回收透平装置、空分压缩机组、高精度冷热连轧成套设备等装备产业化。

三、推动新材料产业高端化发展

以西安经开区、西安高新区、宝鸡高新区、榆林神府地区等为承载，完善新材料研发、分析与检测、创业孵化、投融资、综合培训、交易中心等服务体系，大力发展高性能结构材料、先进复合材料、电子信息材料和新型功能材料，培育产业发展新优势。到 2020 年，新材料产业总产值超过 1600 亿元。

1、高性能结构材料

聚焦航空航天、兵器船舶、核电、汽车、生物医用等应用领域，加快建设陕西省材料分析检测与评估中心、钛谷有色金属交易中心等服务体系，重点发展高性能钛及钛合金、镁合金、高温合金等。集中攻克大规格、高强度、高精度钛及钛合金熔炼、成形等关键技术，提升高性能钛合金棒丝材、锻坯、板材、管材质量，拓展钛部件、钛终端应用产品、钛材专用设备等产品市场。加快推进镁锂、镁铝锌、镁锌锆、镁稀土锆等为主的高性能镁基合金材料和高纯度镁锭材料，以及棒材、锻件、铸造母合金及粉末为主的高温合金材料规模化发展。

专栏 11：高性能结构材料发展重点

钛及钛合金材料：加快推进大规格宽厚钛合金板材、高精度薄板材、高精度无缝管材、钛合金中强/高强管材、高性能钛合金丝棒材、高性能钛钢复合板、钛及钛合金铸件管道件、钛及钛合金异型锻件、锆钛合金材料、高性能钛合金粉末冶金零件、生物医用钛材、钛镍基离子膜节能电解槽等产业化。

高性能镁合金材料：重点推进新型高性能耐热系列镁合金制备及产品开发、轻质高强度镁锂合金及镁锂基复合航空材料、高品质镁合金及其坯料、镁合金锻压、轧制材、镁合金牺牲阳极等产业化项目。

高温合金材料：加快推进高性能高温合金棒材、铸造母合金、高温合金异形锻件、高温合金粉末及制品等产业化。

2、先进复合材料

面向航空、航天、风电、轨道交通等应用领域，重点发展陶瓷基、高性能碳纤维、层状金属、树脂基等复合材料。积极推进陶瓷基复合材料向自愈合、超高温耐烧蚀、结构功能一体化、耐磨损等方向发展。加快高性能超高模高强碳纤维材料研制，延伸碳刹车盘、高温炉用热场材料、大型飞机用碳纤维结构件、碳纤维预制体等碳纤维产业链。重点发展海洋平台结构用高强韧钛钢复合板、多晶硅熔炼用银钢复合板、核乏处理装置用钛合金复合板等新型层状金属复合材料，扩大层状金属复合材料在航空航天、核工业、石化、环保、能源、冶金等领域关键设备的应用。

专栏 12：先进复合材料发展重点

陶瓷基复合材料：加快建设陶瓷基复合材料制备国家工程研究中心，加快推进特种复合陶瓷材料及制品、陶瓷基复合材料刹车盘、航空航天用耐高温构件、新型能源用构件等产业化。

碳纤维复合材料：加快推进高性能碳纤维材料、复合电缆芯、大型飞机结构件、碳纤维预浸料、碳纤维预制体、飞机碳刹车盘、碳碳热场材料、汽车用刹车材料等产业化。

层状金属复合材料：加快推进高性能核电项目用复合材、大规格湿法冶金设备用复合材、海洋工程设备关键部件用复合材、航天航空设备关键部件、多晶硅提纯设备用复合材等产业化。

3、电子信息材料

面向集成电路、光伏、新型显示、电子元器件等应用领域，重点突破 SiC、GaN 等第三代宽禁带半导体用新型电子

材料关键技术，重点发展电子级硅材料、平板显示材料、电子浆料、OLED 高纯有机材料和其它电子专用材料，形成液晶单体、液晶中间体、TFT-LCD 玻璃基板、PDP 用荧光粉、磁性材料、薄膜晶体管、聚酰亚胺薄膜、电子浆料、柔性显示导电纳米银、碳化硅晶体材料等系列高端产品。

专栏 13：电子信息材料发展重点

硅材料：加快推进高纯度多晶硅、单晶硅、单晶硅切片等产业化。

显示材料：加快推进 OLED 显示发光材料、TFT-LCD 玻璃基板和 PDP 用荧光粉等产业化。

电子浆料：加快推进新型环保电子浆料、超细电子粉体材料、金导体浆料、银导体浆料、银纳米线材料、铝导体浆料、电致热有机系列电子浆料等产业化。

其它电子材料：加快推进大规模集成电路散热材料、稀有金属靶材、钕合金加工材、室温核辐射探测器用 CZT 晶体、高性能聚酰亚胺薄膜等产业化。

4、新型功能材料

面向医疗器械、节能环保、高端装备等应用领域，加强高性能石墨烯、纳米材料、生物基材料、传感材料、隐身材料、高温超导材料、极端环境材料、先进高分子材料、电池用储能材料等技术攻关，重点发展石墨烯微片、低成本增材制造材料、智能/仿生/超材料、超强激光材料、钛镍形状记忆合金、钼催化剂、多孔过滤材料及元件、高导高强铜基合金材料、动力电池材料、硅基负极材料、核级锆合金材料等新型功能材料和功能结构一体化材料。

专栏 14：新型功能材料发展重点

高性能石墨烯：加快推进石墨烯粉体和膜制品，电动汽车用动力锂电池和超级电容器电极材料，石墨烯柔性触摸屏、显示屏和导热膜材料等产业化。

超导材料与磁体：加快推进高性能 NbTi、Nb₃Sn 和 MgB₂ 超导线材产业化，以及面向磁共振成像仪、重离子癌症治疗加速器、驱动嬗变核废料处理加速器、中国聚变工程堆用大型高场超导磁体等产业化。

高性能钼及钼合金材料：加快推进高纯度钼粉、钼合金、含钼催化剂、宽厚钼板材等产业化。

稀有金属粉末及金属多孔材料：加快推进金属多孔材料及元件、多孔膜材料及元件、铁铬铝纤维、多层金属复合网、过滤分离系统、高效节能纳米钨炭催化剂等产业化。

其它稀贵金属材料：加快推进钨及钨合金板棒材、钨深加工制品、核反应堆用银铟锡合金控制棒、核电用锆合金管棒板带材、高性能 Cu-Cr-Zr（铜铬锆）合金材料等产业化。

四、推动生物技术产业规模化发展

以西安高新区、杨凌示范区、西咸新区等重点园区为承载，充分发挥我省资源与技术优势，以生物技术创新带动生命健康、生物制造等产业发展，着力壮大生物医药产业，突破发展生物医学工程，创新培育生物检测和治疗，积极发展生物农业，建设完善陕南原料药种植加工基地和西安、杨凌生物医药、生物育种研发生产基地，打造千亿级生物技术产业集群。

1、生物医药

把握精准医疗发展新趋势，积极开发基因编辑、细胞修饰、新型偶联、创新靶点发现等新药研制核心技术，重点发展新型免疫细胞/干细胞治疗制剂、重大传染病新型疫苗、新靶点创新药、单克隆抗体、多肽合成药物、不产生耐药性的新型抗生素、人血代用品、蛋白重组药物、现代中药等一批具有自主知识产权的生物创新药。推进缓释、控释、靶向、透皮、粘膜给药、纳米制剂等新型制剂及治疗心血管、肿瘤、肝炎、血液病、肾病等疾病的中成药产业化，全面推广绿色生产工艺，提高药物制剂整体水平。创新生物医药新产品、

新服务，推动大健康产业发展。

专栏 15：生物医药产业发展重点

生物创新药：重点推进修饰性免疫细胞制剂、导向肿瘤血管抑制剂、人血液代用品、透皮给药微针阵列药物芯片、纳米脂质体给药技术等创新药物产业化。

现代中药：重点推进芫龙胶囊、复方肾康静脉注射液、复方皂矾丸、五脂软胶囊、安体欣祛斑调经胶囊等创新中药产业化项目，芪天扶正胶囊、秦龙苦素、黄龙通络胶囊、红山胶囊、苦马豆素等产业化，脑心通、金嗓系列、鱼金注射液、黄龙止咳颗粒、复方祖师麻贴、平消胶囊、山海丹胶囊、妇炎舒胶囊、绞股蓝等中药大品种二次开发和产业化升级。

新型疫苗：加快推进新型病毒载体和非病毒载体递送系统、宫颈癌免疫制剂、丙型肝炎疫苗及诊断试剂盒等新型疫苗产业化。

2、生物医学工程

深化生物技术与大数据、云计算、互联网等信息技术融合发展，积极开发新型医疗器械，创新移动医疗、智慧医疗、远程医疗等现代化诊疗手段。开发高性能影像设备、临床检验设备、先进放疗设备、医用机器人、脑神经和脑认知设备、可穿戴设备及智能康复辅助、高通量低成本基因测序仪、基因编辑设备等高性能医疗设备与核心部件。利用增材制造等新技术，加快人造组织、生物医学材料、心脏起搏器等植介入医疗器械新产品的开发和产业化。

专栏 16：生物医学工程发展重点

高端医疗器械：加快推进实时荧光定量基因扩增 PCR 仪、投影式红外血管显像仪、金磁微粒基因检测试剂盒、钛材料骨科植入产品、心脏起搏器、聚焦透镜等医疗器械产业化。加快推进咸阳医疗器械产业园建设。

人造组织：加快推进再生医学创新园等建设。

生物医学材料：加快推进类人胶原蛋白、聚乳酸（PLA）、聚羟基烷酸（PHA）、可降解人工骨骼材料、医用钛合金、镁合金、锌合金材料等产业化。

3、生物检测和治疗

充分发挥生物新技术对促进现代医学、现代农业变革的重要作用，构建基因检测和解读、生物信息、细胞治疗等新

技术专业化服务体系，建设生物产品检测评价和生物信息服务平台。加快国家分子医学转化科学中心建设，跟踪基因组学、蛋白组学等前沿技术，发展特异性高的分子诊断、生物芯片等新技术，推进基因检测技术在肿瘤、遗传疾病、罕见病等防治上的应用，实现体外快速准确诊断筛查。培育符合国际规范的基因治疗、细胞治疗等专业化服务平台，发展生物信息服务、基因合成、基因编辑等专业化服务。

4、生物农业

适应现代农业发展新要求，促进科技成果转化和产品产业化，为转变农业发展方式提供新途径。在粮油经济作物、果树、园艺蔬菜作物、畜禽等领域，创制一批优质、高产、高效、安全的突破性新品种，推进优势良种产业化发展。开发植物病虫害及动物疫情防控新技术，研制用于不同畜禽疫病防控的干扰素、生物兽药、植物新农药等重点产品，开展基于农业生物技术的动植物病虫害疫情监测服务。开展农林水资源高效利用、食品加工与营养安全等科研攻关。开发动植物营养有机新产品，发展可替代抗生素的酶制剂、抗菌肽、益生菌、氨基酸、天然抗菌剂、免疫增强剂等新型绿色生物饲料，创制和推广高效固氮解磷、促生增效、新型复合及专用等绿色高效生物肥料。加快建设秦巴山区生物种质资源库和菌种库，建立健全生物资源的评价、鉴定、保存与利用体系，推动生物资源由数量型收集向质量型保护与利用转变。

利用组织培养、基因编辑和生物分离等现代生物技术以及驯养繁殖技术，对优势特色及濒危生物资源进行保护和提纯复壮，促进生物资源健康发展与可持续利用。

专栏 17：生物农业发展重点

生物育种：加快瑞阳/瑞雪苹果新品种、杂交油菜种子、番茄良种、优质小麦良种、西甜瓜良种等研发与产业化，加快建设杨凌种子产业园、国家地方联合现代牛业工程研究中心和国家（杨凌）旱区植物新品种权交易中心平台。

生物农药：加快推进生物源农药等产业化。

生物肥料：加快推进氨基酸肥料、复合肥料、钾肥等产业化。

生物饲料：加快推进固态发酵菌剂、无抗生物活性料、复合菌剂、抗菌肽、微生物制剂等生物饲料产业化，加快建设杨凌饲料产业园。

生物兽药及兽用生物制品：加快建设布鲁氏杆菌活疫苗生产线、口蹄疫疫苗生产线等项目。

生物资源保护与利用：加快推进 10-12 个生物物种种质资源保护区和植物种质资源圃建设。加快建设陕南中药材规范化种植和中药中间体、原料药、中药饮片生产示范基地，推进丹参、绞股蓝、山茱萸、黄姜、天麻、党参、西洋参、附子、猪苓、秦艽等中药材规范化种植。

五、推动新能源产业稳步发展

依托陕北光伏、风电产业应用示范区及关中新能源装备制造产业聚集区，做大做强储能蓄电池产业，加快太阳能热利用技术和产品推广应用，提高风电技术装备水平，有序推进光、风电规模化发展，因地制宜开发利用生物质能，积极发展核能发电机组及配套产业，建设国家核电设备配套基地。到 2020 年，新能源产业规模不断壮大，支撑实现 2020 万千瓦新能源发电装机目标。

1、太阳能

以提高太阳能电池转化效率、器件使用寿命和降低光伏发电系统成本为目标，着重突破晶体硅加工设备技术、检测

设备与多晶硅制备关键设备技术，开发太阳能光伏电池的生产制造新工艺和新装备。重点突破分布式光伏发电和大型光热发电成套设备生产技术和集成技术，大力发展光伏光热装备制造。充分利用接入条件好、建筑面积充裕的工业园区、农业园区，以及工矿、商业、公共建筑等建设太阳能光伏系统，推进光伏建筑一体化应用。

2、风能

以西安经开区、西安高新区、榆林高新区为承载，大力研发风电开发、风电整机制造、关键部件制造技术，重点发展低风速电机组及关键零部件、集中监控和智能风场等管理系统及设备，形成整机与关键部件、管理系统协调配套发展的全产业链。积极研发生产储能蓄电池，加快配套电网工程建设，开展风光储一体化供电系统示范。

3、生物质能

发展生物质热电联产，推广生物质工业用热和生活集中供热。在适宜地区建设集中规模化的生物质供气工程，加快推进生物质燃气在生产生活中的应用。研发生产以生物质纤维素产品等农林废弃物为燃料的发电装备和系统，有序发展生物质直燃发电，适度推动生物柴油、集中式生物燃气、生物质致密成型燃料等生物能源的应用，稳步发展生物质发电。

4、核能

加快核电配套设备研发及生产，重点围绕核安全级泵、阀、箱、管道、仪控系统等领域，发展核电应急发电机组、

核燃料运输系统设备、核级锆材设备等制造产业，建设国家核电设备配套基地。整合行业资源，形成系统服务能力，推动陕西核电产业加快“走出去”。

专栏 18：新能源产业重点发展领域

太阳能：加快建设铸锭炉、多线切割机、硅片清洗设备、抛光机等晶体硅加工设备制造项目；电池组件测试仪、单片电池测试仪、室外电池测试仪等检测设备制造项目；合成炉、精馏塔、还原炉、尾气干法回收装置等多晶硅制备关键设备制造项目；开展 PECVD 设备、扩散炉、分选设备的改造升级服务。

风能：加快建设 3 兆瓦以上风电机组集成制造、新型永磁直驱风电机组、风电装备整机及零部件配套产业项目。

生物质能：加快实施燃料乙醇、生物柴油、生物质发电、生物液体燃料、农村沼气和固体成型燃料等项目。

核能：加快建设稳压器、安注箱、硼注箱、蒸发器支撑、主泵支撑、核级换热器、铀浓缩核真空阀、核岛泵阀、核级锆材以及核燃料等产业项目。

六、推动节能环保产业集约化发展

围绕绿色发展理念，落实能耗强度和能源消耗总量控制制度，在工业、交通、建筑等重点领域开展节能装备技术研发和产品推广应用，增强节能服务能力；着力推动大气、水体、土壤等污染防治，推动技术装备和服务创新，强化资源综合利用，促进节能环保产业快速发展，产生良好的示范带动作用，营造绿色低碳的生活发展环境。2020 年，节能环保产业总产值超过 600 亿元。

1、节能产业

积极适应资源节约型、环境友好型社会建设要求，促进高效节能产业快速发展。重点发展能源、化工、有色等高耗能工业领域节能装备，积极推动自动调节控制技术、蓄热式燃烧技术、等离子点火、多喷嘴对置式水煤浆气化、粉煤加

压气化等高效节能锅炉窑炉，高炉压差发电、低品位余热发电、荒煤气发电等装置开发和推广应用，加快工业企业能源管控中心建设，促进能源供应和管控的优化集成。研究开发建筑高性能保温结构一体化材料与技术、建筑用相变储能技术、集成式光伏一体化建筑用玻璃幕墙、紧凑型户用空气源热泵装置、新风系统等节能建筑材料与产品，推进建筑节能和绿色建筑，加快大型公共建筑、居民住宅建筑节能改造。积极建设智能交通系统和城市道路交通综合信息服务平台，提高整体交通运营效率和节能水平。支持合同能源管理、能源服务托管等节能服务新型商业模式、新业态快速发展，推动热电联产、低热值煤气燃气轮机供热、干热岩供热等节能技术系统集成及应用，建立健全节能量第三方评估机制和重点用能企业合同履行信用评级数据库，鼓励节能服务公司规模化、网络化经营，推广节能服务整体解决方案。

专栏 19：节能产业发展重点

工业节能装备制造：加快推进高效节能型工业锅炉、工业窑炉、低品位余热发电、荒煤气发电、稀土永磁电机、特种泵、地热和浅层地温能应用等装备产业化，以及电厂深度节水及水务环保装备、粉尘及烟气治理环保节能设备等装备产业化。

建筑节能材料及产品：加快推进保温隔热防火材料、复合保温砌块、轻质复合保温板材、节能膜、屋面防水保温系统、蓄冷/蓄热空调、冷热电连供装备、LED 节能照明灯具等产业化。

节能服务：加快推进低品位余热利用、锅炉（窑炉）改造和热电联产、干热岩采暖、能量系统优化等，积极推进建筑节能改造和新型绿色建筑项目，加快发展节能服务，推行合同能源管理。

2、环保产业

围绕水、大气、土壤污染防治，大力开发污染治理、生

态保护与修复、环境监测等核心技术，支持危险废物防治技术研发，加快技术融合集成创新与应用研究。强化先进环保装备制造能力，加快水体重金属污染、细颗粒物、污泥资源化与土壤修复治理等一批新兴技术装备产业化，重点发展水体与大气污染防治、固体废弃物处理、环境监测仪器仪表、节能与清洁生产等装备，以及新型环保材料与药剂。加强先进适用环保装备在冶金、化工、建筑材料、食品制造等行业领域的应用，创新环境服务模式，推广合同环境服务和环境污染第三方治理。积极发展环保设备生产、工程设计、安装调试和运行管理等一体化的集成服务型企业，培育环保服务业产业集群。

专栏 20：环保产业发展重点

水污染防治装备：加快推进 2 万吨以上城市污水处理、垃圾渗滤液处理、居民小区污水处理、中水处理及回收利用等装备产业化，加快推动适合中小城镇和农村生活污水处理的分散式污水处理、高效人工湿地、人工生态水处理等。

大气污染防治装备：加快推进高效电除尘器、电袋复合高效除尘器、高温高滤速袋式除尘器及工业有机废气和机动车尾气净化装置等产业化。

固体废弃物处置装备：加快推进城镇生活垃圾分选、焚烧发电和垃圾焚烧尾气处理、低热值城市生活垃圾综合回收利用、有机垃圾生物处理、有毒有害废物回收和综合利用、生活垃圾焚烧处置、污泥资源化处置等设备产业化。

环境监测仪器设备：加快推进环境质量遥感遥测系统、环境污染治理设施自动控制、饮用水源污染物痕量与超痕量检测、便携式污染分析检测仪器等装备产业化。

环保材料：加快推进高温过滤及净化用多孔陶瓷材料、高性能碳纤维材料、生物除臭剂等大气污染治理新材料产业化。加快推进新型载体填料、新型絮凝剂、吸附剂等水污染治理新材料，以及噪声振动控制新材料发展。

3、资源综合利用

树立节约集约循环利用的资源观，推动经济转型发展。加强尾矿资源深度加工和综合利用研究，重点解决尾矿中伴生元素的回收技术、高技术含量尾矿产品的实用技术等，研

发复杂多金属尾矿库选冶、清洁无害化综合利用等关键装备，推动钛渣、镁渣、钼渣等废弃物的处置利用。促进“城市矿产”开发，资源化回收和规范化处置餐厨废弃物、建筑垃圾、废旧纺织品、园林废弃物等城市典型废弃物，发挥垃圾焚烧发电、水泥窑等各类处理设施的协同效应。鼓励开发农林废弃物超低排放焚烧技术，开展畜禽粪便、残膜、农作物秸秆、林业三剩物等资源化回收利用。推动太阳能光伏板、动力蓄电池、废液晶、碳纤维材料和节能灯等新兴废弃物的回收利用，促进机械产品损伤检测、体积检修等再制造技术攻关、装备研发和产业示范，开展发动机、医疗影像设备等高值零部件再制造。支持二氧化碳捕集存储技术研发与应用，发展汇碳循环产业。

七、推动新能源汽车产业快速发展

把握全球新能源汽车轻量化、智能化发展趋势，坚持纯电驱动、混合动力和 LNG（液化天然气）节能动力相结合的发展战略，重点发展新能源轿车、重卡整车制造，强化动力电池、控制系统以及充电设施等配套产业，建立龙头企业引领的专业化、品牌化、服务化新能源汽车产业体系。到 2020 年，新能源汽车总产值超过 1300 亿元。

1、整车制造

加强新能源汽车系统集成技术创新与应用，大力发展纯电动汽车和插电式混合动力汽车，鼓励发展各类专用电动汽

车、新一代轻型纯电动汽车和 LNG 汽车。到 2020 年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车年产量达到 40 万辆，新能源客车和中轻卡达到 2 万辆，LNG 重卡达到 1 万辆。

2、动力电池

大力推进动力电池容量、功率、寿命、安全、存储以及高低温性能等关键技术开发应用，突破正极、非碳负极、电解液、正负极隔膜等电池材料瓶颈。重点开展电池材料、动力电池、电池管理系统及储能型电池组研制，加快推动高性能、高可靠性、低成本动力电池产业化及推广应用。推进动力电池梯级利用，落实生产者责任延伸制度，建立上下游企业联动的动力电池回收利用系统。

3、控制系统

加快发展混合动力多能源管理系统、整车控制系统、无人驾驶控制系统，积极发展大功率绝缘栅双极晶体管（IGBT）等车用功率型电子元器件。加快推进感应电机、永磁同步电机、磁悬浮电机等技术突破升级，促进车用驱动电机向永磁化、数字化和集成化发展，实现在混合动力汽车的规模化应用。

4、充电基础设施

优先建设公共服务领域充电基础设施，形成便捷、高效的充电系统基础设施体系。完善充电系统质量体系，建设标准统一、兼容互通的充电基础设施服务网络，加快充电网、车联网、互联网融合发展。继续实施新能源汽车推广计划，

加快环保清洁型城市公交和出租汽车推广应用，不断提高新能源汽车普及率和充电基础设施利用率。

专栏 21：新能源汽车产业发展重点

动力电池：加快建设三星环新能源汽车动力电池二期项目，重点推进磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料，以及电池隔膜材料、电池封装材料、石墨、钛酸锂、硅基等负极材料产业化。

控制系统：重点推进 8 速重型液力自动变速器、新能源智能动力传动系统集成、稀土永磁同步电机及驱动器、新能源汽车电驱动系统等产业化。

整车制造：重点推进新型插电式混合动力轿车、纯电动轿车、纯电动大巴、纯电动环保专用车、纯电动微型、LNG 重卡等产业化。

第四章 重大产业创新发展工程

以重点领域关键技术突破为牵引，以延伸产业链、提升价值链为着力点，组织实施集成电路、新型显示、移动通信、大数据与云计算、增材制造、机器人、无人机、卫星应用、分子医学、新能源汽车等十大产业创新发展工程，促进全省战略性新兴产业跨越发展。

一、集成电路产业创新发展工程

发展路径：围绕高端存储芯片、功率器件两大主线，构建涵盖集成电路设计、制造、封装测试、装备、材料等全产业链，形成从设计到制造的协调发展能力，着力推动集成电路在光电子、智能终端、移动通信、北斗导航、飞机机载设备等特色领域广泛应用，打造国内一流的集成电路产业基地。

关键技术：突破低功耗多核高性能 SoC 芯片、存储器芯片、信息安全芯片、高折射率差无源光电子芯片、有源光电

子芯片、光通信激光器芯片、高端传感芯片、MEMS 芯片、无线通信芯片、智能光电生物识别芯片、高清视频传输芯片、LCD 显示驱动芯片、电力电子和智能仪器仪表芯片等核心技术，以及高密度三维系统集成、纳米级先进工艺、第三代化合物半导体先进工艺等制造技术。

创新平台：建设陕西光电子集成电路先导技术研究院、陕西省半导体先导工艺中心，集成电路技术、晶体生长设备及系统集成等国家地方联合工程研究中心，陕西省通信片上系统工程研究中心，西安市集成电路综合服务中心等创新平台，完善设备研制、先导工艺开发、测试与分析、MPW&IP、人才培养等服务体系。

重点项目：依托西安高新区、西安经开区、航空基地、航天基地等重点园区，加快推进集成电路代工、8 英寸 IGBT 芯片、4 英寸 InP（磷化铟）工艺线、MEMS 器件、高端 SiC 半导体功率器件、单晶硅抛光片等重大制造项目，通信芯片、存储器等重大设计项目。

二、新型显示产业创新发展工程

发展路径：以电子显示产品的升级换代和产业链自主可控为主线，构建涵盖基础研究、核心装备、关键材料、面板制造、模组整机、系统集成等的产业链，促进新型显示产业精细化、轻薄化、智能化、柔性化发展，建设国内重要的平板显示产业基地。

关键技术：重点突破高世代高分辨率 IGZO 面板制造、OLED 核心材料、柔性显示、印刷式显示、高分辨率低成本长寿命激光投影显示、高世代玻璃基板制造、高色域液晶材料制造等核心技术。

创新平台：加快建设平板显示玻璃工艺技术国家工程实验室、高功率半导体激光器与应用国家地方联合工程研究中心、陕西省平板显示技术工程研究中心、西安光机所激光应用技术研究中心等技术创新平台，完善新型显示器件产业开发设计、工业中试、性能检测、智能制造、产品升级、技术输出、人才培养等配套服务体系。

重点项目：依托咸阳高新区、西安高新区，加快推进中国电子彩虹集团 8.6 代 TFT-LCD 生产线、8.6 代液晶玻璃基板生产线，宝莱特公司 OLED/PLED 器件量产线、西安瑞联公司高性能混晶材料等重点项目建设。

三、移动通信产业创新发展工程

发展路径：围绕智能终端制造和移动通信软件开发两条主线，拓展 4G（第四代）移动通信市场，储备 5G（第五代）移动通信核心技术，构建涵盖标准制定、网络安全、系统开发、终端制造、增值服务等全产业链，打造西部地区最大的移动通信产业基地。

关键技术：优化 WAPI（无线局域网鉴别和保密协议）、MBMS（移动多媒体广播多播业务）国际国内标准，突破多

天线 MIMO（多输入多输出）算法、信道模型、容量提升、分集传输、空间编码等关键技术，开展移动终端软件、硬件、部件、接口的集成创新。

创新平台：加快建设无线网络安全技术国家工程实验室、新型网络与检测控制国家地方联合工程实验室、陕西省通信设备设计与制造工程研究中心，发挥中兴通讯手机联合测试实验室和移动通信仿真网系统等创新平台作用，提升移动通信设备、智能终端等研发测试水平。

重点项目：依托西安高新区、宝鸡高新区，加快推进中兴通讯移动互联网通信产业集群示范园区、酷派智能终端生产、比亚迪高端手机配套、易朴手机整体方案设计服务等重点项目。

四、大数据与云计算产业创新发展工程

发展路径：以云计算基础设施建设和大数据行业应用示范为主线，加快建设产业示范基地，推动大数据与云计算在电子政务、智慧城市、电子商务、互联网金融、智能制造、精准农业、跨境物流、健康医疗等领域的广泛应用，打造低成本、安全可靠的大数据产业体系，促进产业规模化发展。

关键技术：加快突破数据获取、数据资源管理、海量数据存储、数据挖掘与分析、大数据计算、数据可视化、新一代应用引擎、云计算安全等关键共性技术，以及大数据质量管理、政务数据开放共享、大数据交易、中小企业公有云服

务、云端融合和个性化设计等关键技术。

创新平台：加快建设陕西省云计算、医疗健康大数据、旅游信息化等工程研究中心，提升行业大数据应用水平。充分发挥陕西省大数据与云计算产业联盟纽带作用，积极拓展大数据外包服务、基础电信、区域数据服务等。

重点项目：依托沣西新城、西安高新区、西安经开区，加快推进中国移动数据中心、陕西广电数据中心、西咸信息产业基地及大数据处理与应用中心、西部云谷二期、中国大数据延安基地、城市运营大数据中心、时空信息数据云平台、政务与民生服务大数据、工业运行大数据、电子口岸大数据、杨凌农业大数据等项目建设。

五、增材制造产业创新发展工程

发展路径：以装备制造、材料制备、定制化生产为主线，构建从技术研究、装备制造、专用材料到产品加工、技术服务等环节完备的全产业链，推动增材制造在航空航天、汽车船舶、医疗器械、文化创意等领域的应用示范，打造国内领先的增材制造产业示范基地。

关键技术：着力突破光固化立体成型、熔融沉积制造、金属激光立体成形、选择性激光熔化、粉床电子束选区熔化成形等核心技术，优化打印精度控制、打印后处理、增材制造支撑软件等关键工艺，建设增材制造数据规范、软件系统平台、材料工艺库及制造标准体系。

创新平台：建设完善快速制造国家工程研究中心、凝固技术国家重点实验室、金属多孔材料国家重点实验室、陕西增材制造研究院等创新平台，充分发挥陕西省增材制造产业技术创新联盟纽带作用，推动标准制定、新工艺开发、材料制备、装备研制、工程化发展、检测认证、人才培养等。

重点项目：依托渭南高新区、西安高新区、西安经开区，建设光固化快速成型机、航空航天用大尺寸结构件制造、增材制造用球形粉末、生物植入体等重大项目，加快推进增材制造创业创新基地建设。

六、机器人产业创新发展工程

发展路径：以工业机器人和服务机器人为主线，构建涵盖机器人本体、控制器、减速器、伺服电机及系统集成核心产业链，开展自主品牌机器人应用示范和系统集成服务，推动机器人在汽车、机械、电子、轻工、化工、危险品制造等制造领域和医疗、家政、物流等服务领域应用，支撑我省智能制造和智能服务创新发展。

关键技术：重点突破高性能交（直）流伺服电机、RV 减速器和谐波减速器、控制系统等技术瓶颈，开展机器人关键核心部件、智能控制理论、三维视觉、视觉认知、智能连接、直觉式安全、浸入式多媒体、语音和音频识别、终端自然互动等前沿技术研究。

创新平台：加快建设视觉信息处理与应用国家工程实验

室、陕西省机器人减速器工程研究中心，充分发挥陕西机器人产业联盟的纽带作用，统筹协调企业、高校、院所的创新资源，提升机器人产业研究、开发、制造、服务水平。

重点项目：依托西安高新区、西安经开区、宝鸡高新区等，加快建设工业机器人关节减速器生产线、军民两用精密谐波减速器产业化、6轴多关节工业机器人产业化等项目，重点抓好一批带动性强、关联度高的典型应用示范工程。

七、无人机产业创新发展工程

发展路径：以无人机整机制造和发动机研制为主线，构建涵盖前沿探索、工艺试制、综合集成、试验测试、批量生产、人才培养、售后及面向行业服务为一体的全产业链，推动无人机在对地观测、国土资源调查、防灾减灾、气象等领域的应用，打造国内一流的中小型高端无人机产业基地。

关键技术：突破无人机自主控制、系统高安全性和高可靠性、工程化综合测试与试验、感知与规避、敏捷制造、系统高效保障、多载荷适配、先进低成本设计等核心技术。

创新平台：建设无人机系统国家工程研究中心、陕西航空发动机研究院、无人机试验测试中心等创新平台，形成无人机系统前沿技术攻关、技术成果转化、工程化应用、行业应用等自主创新能力。

重点项目：依托沣西新城、西安高新区、航空基地、靖边工业园，加快推进无人机研发中心、产业化基地、试飞验

证中心等项目建设。

八、卫星应用产业创新发展工程

发展路径：以卫星导航、遥感和通信为主线，构建模块芯片、卫星有效载荷、地面设备、手持终端、运营网络、增值服务等核心产业链，扩大北斗导航规模化应用，开展遥感信息、卫星宽带服务等示范应用，打造丝绸之路经济带卫星应用产业高地。

关键技术：开展高轨微波观测、激光测量、重力测量、干涉测量、北斗系统空间信号精度增强、卫星信息安全抗干扰等前沿技术研究，重点突破中小卫星集成、多波束大功率大天线、宽带多媒体卫星通信地面设备、高性能微波组件、北斗卫星通信/导航智能定位终端及核心芯片、北斗差分信息处理、遥感图像地面处理系统集成、多波段测控系统、空天地一体多层观测系统等核心技术。

创新平台：加快建设陕西省微小卫星工程实验室、“丝绸之路”空间信息工程研究中心、“高分”陕西数据与应用示范中心等创新平台，充分发挥陕西省卫星应用产业联盟作用，集聚优势资源，提升核心技术研发和集成创新能力。

重点项目：依托航天基地、西安高新区，加快推进陕西省“高分”数据应用示范、大气遥感卫星应用示范、北斗导航应用示范、空天地通信网应用示范、“丝路”微小卫星群等项目建设。

九、分子医学产业创新发展工程

发展路径：以分子医学基础研究和临床应用为主线，构建涵盖基因诊断、基因治疗、基因工程蛋白质新药的产业链，针对恶性肿瘤、心脑血管疾病和代谢性疾病等，重点发展疾病早期分子分型诊断、临床分子影像定位诊断、个性化药物治疗。

关键技术：重点发展核酸分子杂交、聚合酶链反应(PCR)、生物芯片等分子诊断技术，光学成像、核磁共振成像、精密成像技术检测、图像后处理等分子影像技术，以及细胞治疗、基因治疗、单克隆抗体治疗、高效安全的基因传递系统、新型疫苗技术及临床应用研究等治疗技术。

创新平台：建设完善国家分子医学转化科学中心、生物治疗与转化医学国家地方联合工程研究中心，省级医学遗传与基因技术、精准医学基因检测、纳米生物检测、抗体与细胞免疫治疗等创新平台，构建基因学技术、新药研发与中试实验、人源化模式动物、组织与细胞资源、生物信息、分子医学器械研发和国际交流等支撑体系。

重点项目：依托西咸新区、杨凌示范区、西安高新区、西安经开区等，加快建设国家分子医学转化科学中心，推进癌标志物诊断试剂盒、单克隆抗体、抗疟疾单抗注射液、多肽合成、组织工程产品等产业化项目。

十、新能源汽车产业创新发展工程

发展路径：以插电式混合动力、纯电动、LNG 为主线，构建从新能源汽车电池、电机、电控、智能化传动装置到整车、充电桩制造的全产业链，促进车载信息系统、远程控制等互联网技术与传统汽车制造技术相结合，加快汽车智能化进程，打造国内一流的新能源汽车产业基地。

关键技术：积极探索石墨烯材料、磷酸铁锂电池、三元锂电池、氢燃料电池、储能型电池组、绝缘栅双极晶体管等核心技术，着力突破电源管理系统、混合动力系统、电动汽车变速器、轻量化材料、智能控制等关键技术。

创新平台：建设完善陕汽集团国家级企业技术中心、陕西法士特国家级企业技术中心、陕汽新能源汽车实验室、长安大学陕西省交通新能源开发应用与汽车节能重点实验室等创新平台。

重点项目：依托西安高新区、西安经开区、宝鸡高新区，加快推进比亚迪新能源汽车基地、陕汽新能源汽车基地、宝鸡吉利新能源汽车基地、陕西法士特混合动力系统开发及产业化、三星环新汽车动力电池产业化等重大建设项目。

第五章 保障措施

一、创新体制机制

探索适应战略性新兴产业发展的创新体制机制。强化部门间、地市间统筹协调，加快推动战略性新兴产业规划实施。集中有限优势资源，实现重点领域的突破发展，引领带动战略性新兴产业整体发展。探索政府数据资源分类分级开放、协同和共享，鼓励通过政府采购、服务外包、社会众包等多种方式，促进政府与企业、社会机构开展合作，放宽市场准入条件，降低行业准入门槛。加强知识产权保护，推动知识产权与企业管理、研发、生产、服务有效融合，鼓励和推动知识产权向现实生产力转化。实施“三证合一”、“一照一码”改革，积极推进“一号一窗一网”建设，优化政府服务流程、服务模式、服务渠道，提升政府服务水平。完善战略性新兴产业统计指标体系，健全统计检测、监督考核和评价机制，定期开展阶段性工作检查和评估。

二、推动双创发展

创新政府管理，搭建开放创新平台，完善创新创业环境，加快培育适应大众创业的市场环境，努力营造鼓励万众创新的社会氛围。在战略性新兴产业重点领域，建设一批国家级、省级创新平台，强化基础创新能力，突破产业可持续发展的核心关键技术。围绕战略性新兴产业培育设立专业孵化器，

改造升级传统孵化器，拓展孵化功能、增强孵化能力，建设集创新创业联盟、创业苗圃、创客中心、种子基金、创业课堂、创业导师、商务秘书服务等于一体的、市场化运作的创新创业服务体系。组建一批战略性新兴产业联盟，促进上下游企业、高校、院所建立常态化、紧密型交流合作机制，提升相关领域研发、制造、服务水平，促进协同创新。积极创建高水平、有特色的双创示范基地，加快推进西部科技创新港建设，构建适应大众创新创业需求和特点的低成本、便利化、全要素、开放式的创新创业服务体系 and 资源空间，构筑完备的创业创新服务链，推动大众创业、万众创新向更大范围、更高层次、更深程度发展。

三、强化多元融资

加大财政资金投入力度，转变投入方式，引导社会资本投资战略性新兴产业，打造多元化投融资体系。加强各专项资金的统筹协调，集中力量围绕战略性新兴产业相关领域给予重点支持，加快推动产业发展。鼓励政策性银行、商业银行和其他金融机构创新贷款质押模式，加大对战略性新兴产业的支持力度。加紧实施国家新兴产业创业投资计划，做好已有创投基金的管理工作，争取新设立一批新兴产业专业领域创业投资基金和天使基金，吸引社会资本支持战略性新兴产业发展，强化创业投资和天使投资基金的引导作用。规范战略性新兴产业企业股份制改革，积极推动和引导符合条件

的企业公开发行上市，以及在“新三板”和区域股权交易中心挂牌交易，鼓励和支持企业发行企业债券、公司债券、短期融资券和中期票据等。支持互联网金融发展，引导和鼓励众筹融资平台规范发展，增强众筹对战略性新兴产业发展的支撑作用。对于公共性较强、前期投入较大的战略性新兴产业项目，探索政府和社会资本合作（PPP）模式，鼓励民营企业、民营资本与政府进行合作投资建设。

四、强化人才支撑

加快战略性新兴产业人才队伍建设，打造具有国内外竞争实力和创新活力的人才集聚区。积极引进高层次人才，继续实施国家、省级各类高层次人才引进战略，在战略性新兴产业重点领域面向全球引进一批掌握国际领先技术、引领产业发展的杰出人才、领军人才、拔尖人才及紧缺人才，吸引熟悉企业资本运作的复合型经济管理人才和重点科技创新团队来陕创业。积极推动创新人才队伍培养，加强科技创新团队、青年科技新星等人才培养和选拔，开展高技术人才知识更新继续教育和高技能人才培训，加快培养一批具有战略眼光的优秀企业家，打造一批战略性新兴产业重点技术创新团队。大力支持人才自由流动，创新体制机制，鼓励科技人才在高等院校、科研院所和企业之间自由流动，鼓励符合条件的科研人员带科研项目和成果到企业，开展创新工作或创办企业。确保人才留得住，健全职称评定、奖励、落户、住房、

子女入学等保障服务支撑能力建设，为人才，使新兴产业领域的高端人才引得进、留得住。

五、强化国际合作

重点围绕国家“一带一路”发展战略，积极探索国际合作与交流新模式，全方位、宽领域、多层次提升合作水平。加快实施“走出去”战略，支持我省重点企业和研发机构开展全球研发服务外包，在境外开展联合研发、设立研发机构以及并购有核心技术和研发实力的国外企业，参与国家标准和国际标准制定，积极开拓国际市场，培育国际化品牌。加快实施“引进来”战略，完善政策、市场、人才、机制等方面投资环境，全面与国际接轨，吸引国际知名公司到陕投资，建立研发中心和产业化基地。有效整合国内外创新资源，学习利用国际先进的技术经验，加快推动我省战略性新兴产业国际化发展步伐。