四川省“十三五”产业技术创新规划指南

目 录

[第一章 背景形势 4](#_Toc8990)

[第一节 发展基础 4](#_Toc23230)

[第二节 发展形势 6](#_Toc20788)

[第二章 总体要求 8](#_Toc1347)

[第一节 指导思想 8](#_Toc5236)

[第二节 基本原则 9](#_Toc20406)

[第三节 主要目标 10](#_Toc25245)

[第三章 主要任务 10](#_Toc7758)

[第一节 强化企业创新主体作用 11](#_Toc1720)

[第二节 完善产业技术创新体系 12](#_Toc20724)

[第三节 组织重大产业技术攻关 13](#_Toc9732)

[第四节 促进科技成果转移转化 14](#_Toc4348)

[第五节 加快军民融合深度发展 15](#_Toc16716)

[第六节 推进“互联网+”产业技术创新 16](#_Toc3492)

[第七节 推进大众创业万众创新 17](#_Toc15858)

[第四章 重点工程 18](#_Toc9598)

[第一节 实施企业创新主体培育工程 18](#_Toc7207)

[第二节 实施产学研用协同攻关工程 19](#_Toc11311)

[第三节 实施关键共性技术攻关工程 20](#_Toc27704)

[第四节 实施科技成果转移转化工程 21](#_Toc14127)

[第五节 实施知识产权运用能力提升工程 22](#_Toc25291)

[第六节 实施军民融合系列工程 23](#_Toc29027)

[第七节 实施“互联网+”产业技术创新工程 24](#_Toc11397)

[第五章 空间布局 25](#_Toc13524)

[第一节 优化五大经济区产业技术创新发展格局 25](#_Toc25463)

[第二节 促进区域联动与协同创新 27](#_Toc25294)

[第六章 保障措施 28](#_Toc23863)

[第一节 加强组织领导 28](#_Toc30241)

[第二节 加大政策资金支持 28](#_Toc32413)

[第三节 强化人才支撑 28](#_Toc26730)

[第四节 扩大交流与合作 28](#_Toc27250)

[附件：产业技术创新发展重点 28](#_Toc2688)

为深入实施创新驱动发展战略，推进供给侧结构性改革，主动适应和引领经济发展新常态，加快构建以企业为主体、市场为导向、产学研用深度融合的产业技术创新体系，促进四川产业结构优化升级，根据《国家创新驱动发展战略纲要》《四川省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》《四川省“十三五”工业发展规划》《四川省“十三五”科技创新规划》《中国制造2025四川行动计划》等文件精神，特制定本指南。指导期为2016-2020年。

第一章 背景形势

第一节 发展基础

“十二五”时期，按照省委省政府提出深入贯彻落实科学发展观、加快转变经济发展方式、突出产业结构调整、走新型工业化道路的总体要求，通过不断完善自主创新体系、组织实施重大专项、加强产学研结合等系列举措，企业自主创新能力不断提升、技术创新成果不断涌现，为“十三五”产业技术创新发展奠定了坚实的基础。

（一）企业创新体系逐步完善。按照“企业主体、市场导向”的原则，加快建设自主创新体系，培育企业创新主体。到2015年全省国家级企业技术中心达到62家，国家技术创新示范企业14家，省级企业技术中心665家，企业牵头组建的国家工程技术研究中心11家、省级工程技术研究中心130家，超额完成“十二五”技术创新规划提出的目标。同时发展面向企业创新能力建设的各项服务体系，推进公共技术服务、加强知识产权培育、提升科技政策咨询能力。开展企业知识产权试点工作，培育国家工业企业知识产权运用标杆企业3家，省级工业企业知识产权运用能力培育工程示范企业65家，发展了一批具有核心竞争力知识产权密集、具有较强自主知识产权运用能力的企业。围绕行业共性关键技术研发、科技成果转化、专利技术推广、人员技能培训等功能，印发《四川省行业协同创新中心认定管理办法（试行）》，组建了13家行业协同创新中心，在提升行业技术进步和技术创新服务方面中发挥了重要作用。

（二）企业创新投入持续提升。充分发挥财政资金“四两拨千斤”的效应，“十二五”时期财政资金扶持力度进一步加大，有力的带动了我省企业创新投入保持平稳较快增长。五年累计安排“四川省产业研究与开发资金”12.16亿元，支持项目2054项，撬动企业创新投资达355.2亿元，环比增长9.4%，投资拉动比达1:29，实现销售收入2300.6亿元，利润385.3亿元，税金187.4亿元，形成专利5259项，专有技术4384项，社会效益和经济效益较“十一五”时期均实现了大幅度增长。

（三）企业创新能力显著增强。通过重大技术创新专项的实施，有力地带动了产业技术创新，使得一批产业关键技术取得重要进展和突破，产业结构进一步优化，形成了新的经济增长点。五年累计安排财政引导资金3.87亿元，实施重大产业技术创新项目543项，有力的支撑了五大高端成长型产业、七大战略性新兴产业和七大传统优势产业的转型升级和快速发展。如1.5T汽油机涡轮增压技术、1.1类新药达巴万星研发技术、钒电池-太阳能光伏发电配套储能系统、高效大型轴流压缩机技术、新型硫酸法钛白粉清洁生产工艺等一批技术的突破，在推动新兴产业、高端产业发展方面产生了良好的示范带动作用。

（四）创新成果不断转化应用。“十二五”时期，我省争取6项共计4400万元国家重大科技成果转化专项资金支持。在四川省产业技术研究与开发资金项目中共完成自主创新成果产业化项目368项，总投资85.4亿元，实现销售收入395.5亿元，利润67.7亿元，在太阳能光伏产业、新能源汽车、生物医药、航空钛合金复合材料等领域取得了一批重大自主创新成果，有力支撑了重大装备、电子信息等1000亿元规模特色优势产业的形成和壮大。大力推动中科院成都分院、四川大学、西南交通大学、电子科技大学等高等院校、科研院所开展技术资源转移，举办了中科院-四川省产业技术创新暨区域创新合作签约仪式及项目合作对接会、全省创新型企业与高校科研院所产学研成果对接会等大型对接活动。印发《四川省新产品新技术鉴定管理办法（修订版）》，累计认定新产品新技术110余个，为进一步加快新技术新产品新工艺研发应用推广提供支持和服务。

第二节 发展形势

“十三五”时期，是我省实施全面创新驱动改革、加快转变发展方式的关键时期，经济增长进入规模质量同步提升期，发展动力转换到了关键期，产业转型升级进入接续期，全面建成小康社会到了决胜期，全省产业技术创新工作既面临诸多新的机遇，也面临严峻挑战。

从国际看，世界经济在深度调整中曲折复苏，正处于新旧增长动能转换的关键时期。上一轮科技和产业革命提供的动能面临消退，新一轮增长动能尚在孕育。国际金融危机深层次影响在相当长时期依然存在，全球经济贸易增长乏力。同时，新一轮科技革命和产业变革正在重塑产业格局，颠覆性技术将改变生产组织方式、产业形态、商业模式和生活方式等。创新活动日益社会化、大众化、网络化，国际竞争焦点逐渐由单一技术创新转向创新生态系统建设，新型研发组织和创新模式正显著改变创新生态，为我国加快转变经济发展方式、提升发展质效，实现“弯道超车”带来重要历史机遇。

从国内看，我国经济发展处在“速度变化、结构优化、动力转换”的关键阶段，经济增速从高速增长转向中高速增长，长期以来支撑我国经济发展的动力正在发生重大变化，从主要依靠要素驱动向创新驱动转变。面对新一轮科技革命和产业变革，中国在适应经济发展新常态的同时，迫切需要以结构调整、转型升级、提质增效的方式来形成经济增长新动力，加快提升产业技术创新竞争力，抢占未来竞争制高点，并重点打造创新生态系统，加强技术创新与商业模式创新的结合。“十八大”以来，国家先后做出实施“中国制造2025”、“互联网+”、推进供给侧结构性改革等重大战略部署，为我省实施产业技术创新，推进关键共性核心技术攻关和科技成果转移转化提供了重要战略机遇。

从省内看，面对复杂严峻的国内外环境，省委省政府牢固树立“转型才能更好发展、后发也要高点起步”的理念，深入实施创新驱动发展战略，大力推进全面创新改革试验区建设，主动适应经济发展新常态，四川经济呈现“稳中有好、稳中有进、稳中有升”的良好态势，未来五年将是我省产业技术创新工作大有作为的一个时期。但从整体上看，我省产业技术创新还面临较大困难和挑战：制约我省产业技术创新的体制机制障碍仍然突出，支撑产业技术创新的环境仍需优化；企业技术创新能力不强，投入不高，研发投入占GDP比重低于全国平均水平，重大发明专利不多，关键核心技术受制于人；创新成果转化率低，许多成果停留在实验室阶段；协同创新模式较为单一，缺乏长久有效的产学研合作机制；对创新人才的吸引力不够，创新人才队伍建设相对滞后等。这些困难和挑战，要求我省未来五年的产业技术创新工作必须科学研判和准确把握发展趋势，加深对经济发展新常态的认知，抢抓发展机遇，加快推进产业技术创新成为工业转型升级的重要支撑。

第二章 总体要求

第一节 指导思想

全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会以及省委十届五次、六次、七次、八次、九次全会精神，深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，加快实施创新驱动发展战略，牢固树立并切实践行创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念，积极抢抓全面创新改革、“中国制造2025”和“互联网+”等重要战略机遇，着力推进供给侧结构性改革，以全面提升企业创新能力为核心，提高关键环节和重点领域的创新能力，推动一批重大科技成果转化为现实生产力，着力构建体系完备、特点鲜明的产业技术创新体系，为加快推进四川由工业大省向工业强省迈进提供支撑。

第二节 基本原则

——**坚持企业主体，市场主导。**强化企业技术创新主体地位，突出企业在技术创新决策、研发投入、科研组织和成果转化中的作用。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，促进创新要素聚集。积极转变政府职能，营造有利于激发企业创新活力的市场环境。

——**坚持整体推进，重点突破。**坚持整体推进全省产业技术创新发展，提升全省产业技术创新能力的整体水平。充分利用我省的优势资源、立足我省现有的产业基础，聚焦重点领域，实施重大技术攻关与重点新产品研发。

——**坚持应用牵引，需求导向。**深入实施供给侧结构性改革，重点围绕四川产业发展方向，着力构建科技创新成果与产业界之间的桥梁通道，不断总结和积累经验，发挥先行先试作用，促进技术创新成果转化为现实生产力。

——**坚持协同创新，开放共享。**强化政产学研用紧密结合，支持以企业为主体探索多种形式的协同创新模式。加强与国内外先进地区的交流合作，坚持把技术“引进来”和“走出去”，促进科技资源开发共享，提升我省产业技术创新整体效能。

第三节 主要目标

——**创新体系日趋完善。**到2020年，建成1家以上国家制造业创新中心，力争省级以上企业中心突破1100家，省级以上工业设计中心突破40家，培育5家以上产业技术研究院。进一步完善从省级到市级的多级创新体系。

——**创新投入稳步增长。**“十三五”期间全省技术创新投入每年增长10%以上，到2020年突破530亿元。

——**创新能力不断提升。**到2020年，在重点领域每年组织80项重大技术攻关和50项创新能力提升项目，建设产业技术基础公共服务平台，突破一批制约产业发展的关键共性技术，培育一批创新性示范企业。

——**创新成果效益显著。**“十三五”期间，力争每年转化120项重大创新成果，新产品新技术新工艺每年突破30个。显著提高亿元产业的发明专利利用率，到2020年，力争制造业每亿元产值的专利[拥有量](http://money.163.com/keywords/6/e/62e5670991cf/1.html)提高至0.75件。

第三章 主要任务

“十三五”期间，全省技术创新将聚焦供给侧结构性改革，以提升企业产业技术创新能力为核心，积极推进创新体制机制改革，通过强化企业创新主体作用、完善产业技术创新体系、促进科技成果转移转化、加快军民融合深度发展、推进“互联网+”产业技术创新、推进大众创业万众创新，部署全省在“十三五”期间七大任务。

第一节 强化企业创新主体作用

（一）建立健全企业为主体的产业技术创新机制。健全企业主导产业技术研发的体制机制，支持和引导创新要素向企业聚集，使企业真正成为创新的决策主体、投资主体、研发主体、科研成果转化主体和利益分配的主体。培育企业自主创新的内生动力，鼓励和引导企业加大研发投入，通过改善科研条件、建立中试线等，提升研发能力。引导企业围绕市场需求和长远发展，开展前沿性创新研究，积极参与国家科技项目和创新工场。大力培育有国际竞争力的创新型企业，充分发挥其对技术创新的示范引领作用。

（二）加大企业技术创新平台培育力度。鼓励企业建设企业技术中心、工程技术研究中心、重点实验室、工业设计中心等高水平研发机构，强化企业技术中心在产业技术创新体系中的核心作用，支持企业技术中心主持或参与重大技术攻关和行业共性技术研发。鼓励企业技术中心与高校、科研院所等建立长效合作机制，形成创新生态系统。鼓励企业抓住全面创新改革试验区战略机遇，积极探索有效提升自主创新能力新路径。提高重点创新型企业研发体系组织水平，推动研发机构企业化运作。

（三）着力部署企业为主体的产业技术创新链。引导领军企业联合中小企业和科研单位系统布局创新链，实现创新资源的高效利用。鼓励企业探索管理创新、模式创新与技术创新相结合的运作模式。针对产业链组织研发、技术攻关、成果转化与应用，以行业龙头企业为核心，将企业研发平台、技术创新服务平台及行业性区域性示范基地结合起来，打造创新链。

第二节 完善产业技术创新体系

（一）支持产学研合作发展。结合当前产业发展瓶颈及新兴产业发展急需，发挥行业龙头企业主导作用和高校、科研院所基础作用，鼓励开展跨行业、跨领域的产学研协同创新。创新企业、高校、科研院所和社会资本合作机制与模式，探索不同的政产学研结合新模式。将四川产业发展重点与科技资源优势有效衔接，有重点，分步骤的推进产业技术研究院建设，形成适应四川产业特点的协同创新模式。充分发挥企业、科研院所等主体作用，建设资源共享优势互补、具有较强技术推广服务能力的行业协同创新中心等行业创新平台，面向中小企业提供技术咨询、人才培训、工程化解决方案等专业化服务。

（二）加强创新网络与站点建设。围绕《中国制造2025四川行动计划》重点领域，有效发挥市场主导和政府引导作用，加快培育一批制造业创新中心。加快建设促进协同创新的公共服务平台，开展专业化科技创新服务。充分发挥专业化、市场化、多样化金融投资和中介组织等在技术创新领域的服务支撑作用，形成以制造业创新中心为核心载体，以公共服务平台和各类中介服务组织为重要支撑的制造业创新生态系统。

（三）促进技术创新体系的可持续发展。建立市场化的创新方向选择机制，鼓励创新各方建立有效的风险分担和利益共享机制。组织各类项目活动，为企业提供产业技术创新不同阶段整体解决方案。围绕传统优势产业和重点产业集聚区，推广适合行业应用的信息化解决方案，以信息化支撑设计数字化、装备智能化、生产自动化、管理网络化、商务电子化。开发推广云计算、传感制造等新技术，培育一批信息化服务企业，通过信息技术对企业、产业的全面渗透促进智慧型技术创新体系可持续发展。

第三节 组织重大产业技术攻关

（一）加强关键共性技术攻关。结合国家《产业关键共性技术发展指南》，充分吸纳企业和行业协会提出的产业重大技术需求，定期研究修订和发布《四川省产业关键共性技术发展指南》，明确全省产业关键共性技术发展方向。支持重点企业多方联合，围绕我省产业发展路线图，加大对核心基础零部件、先进基础工艺、关键基础材料和产业核心技术的研发力度，突破一批制约产业发展的技术瓶颈。支持中小企业围绕大企业大集团研发先进适用技术、工艺和设备，整合配套资源，增加有效供给，提升产业竞争力，逐步形成联合创新集聚效应。

（二）大力发展前瞻性技术。积极跟踪发达国家和地区重大科技前沿，围绕四川重大产业需求以及产业发展基础情况，科学制定相关指导文件，在人工智能、增材制造、虚拟现实、再生医学、先进储能电池、石墨烯等领域前瞻布局新兴产业前沿技术研发。支持企业联合高校、科研院所等积极申报国家重大科技专项，建设国家级重点实验室、工程技术中心、企业技术中心等科技创新平台，推动基础共性技术的研发和综合应用，积极发展引领产业变革的颠覆性技术。

（三）支持传统产业技术工艺优化升级。支持传统行业企业引进消化吸收应用先进工艺技术，以数字化、网络化、智能化、绿色化改造传统制造模式，加快淘汰落后工艺技术和设备，逐步向价值链高端发展。鼓励企业积极对生产管理、营销、品牌推广、服务等环节大胆创新，不断提高产品质量和品质，增加高端及高附加值产品比重。支持企业大力发展服务型制造，推进制造服务化，促进新技术新工艺与传统产业有机结合，不断催生新业态、新模式。

第四节 促进科技成果转移转化

（一）推进科技成果转移转化引领示范。全面贯彻落实《中华人民共和国促进科技成果转化法》、《四川省促进科技成果转移转化行动方案》等法规政策，实施一批符合产业升级方向、短中期见效、投资规模和产业带动作用大的自主创新成果转化专项，着力培育科技成果转移转化示范企业。创新科技成果产业化运作模式，支持行业龙头企业、高校、科研院所等加强合作，推进一批科技成果对接特色产业需求转移转化，实现成果资源优势互补，探索建设科技成果转移转化示范区。加快推进绵阳科技城科技成果转化集散地建设，推动科技成果转化与创新创业互动融合。

（二）完善技术转移服务体系。鼓励第三方中介机构围绕研发设计、中试熟化、创业孵化、检验检测认证、知识产权等开展成果转化服务，建立规范化、专业化、市场化、网络化的技术交易和知识产权交易平台。鼓励产学研各方建立专业化技术转移机构和职业化技术转移人才队伍，完善技术转移通道。组织多样化科技成果信息汇聚与发布，完善科技成果信息共享机制，为企业提供科技成果信息查询、筛选等公益性质服务。

（三）引导成果与产业有效衔接。坚持科技体制机制改革，破除阻碍成果转化桎梏，探索科研人员任职“双聘制”和“旋转门”，推动科研人员校企、院企流动。构建集技术研发、中试熟化、成果转化、孵化投资、技术服务为一体的综合合作框架，有效衔接科技成果转化的各个主体各个环节。鼓励企业引入社会资本支持创新成果转化，推进科技成果资本化产业化运营。完善技术类无形资产交易制度，开展多样化的科技成果对接路演活动。通过合作研发、人员派驻、技术转让、技术许可、作价投资等多种形式，促进科技成果的市场转化。

第五节 加快军民融合深度发展

（一）加快“军转民”、“民参军”步伐。创新军民融合发展机制，推进绵阳科技城、成都军民融合产业园（特色基地）先行先试政策和国家自主创新示范区政策落地实施。加快建设省级军民融合高技术产业联盟，培育壮大具有核心竞争力的军民融合产业集群。进一步有效利用四川大院大所多、国防军工强的优势，做好军民融合大企业大集团和创新型企业培育工作。推动军民融合产业联盟建设和发展。

（二）加强军民创新资源共享与双向交流转化。推进军民基础共性技术一体化、基础原材料和零部件通用化。推进新材料、智能装备、网络等新型领域军民融合深度发展。开展军民通用标准制定和整合，推动军民标准双向转化，促进军民标准体系融合，建立创新军用技术成果转化机制，推动军用技术向民用领域转化应用。建立健全军民两用科技成果供需信息对接机制，定期梳理一批具有市场应用前景的项目，发布军用技术转民用推广目录和“民参军”技术与产品推介目录。

第六节 推进“互联网+”产业技术创新

（一）推动“互联网+”产业深度融合。积极探索基于互联网的产业组织、商业结构、供应链和物流链等各类创新模式。围绕传统优势产业和重点产业集聚区，推广适合行业应用的信息化解决方案，提高全行业信息化应用程度。实施制造业和服务业的信息化支撑行动，推动设计数字化、装备智能化、生产自动化、管理网络化、商务电子化。引导企业自建、联建以及收购以互联网应用为基础的研发设计机构。鼓励国家级、省级企业技术中心、工业设计中心开展“互联网+”相关技术的研究与应用，加速企业的互联网化程度，实现“互联网+产业”的深度融合。

（二）强化“互联网+”营造的整合效应。加强“互联网+”在生产要素配置中的优化和集成效应，加快推动物联网、云计算、高端软件和信息技术发展。搭建“互联网+”产业合作平台，支持重点企业联合省内外相关企业、高校、科研院所的创新资源集中攻关，推动“互联网+”关键核心技术攻关和创新成果产业化。积极推进互联网与我省优势产业链、产品链的整合与发展，力争在新能源汽车、页岩气、节能环保等高端成长型产业和战略性新兴产业等重点领域加大与互联网技术的融合。

第七节 推进大众创业万众创新

（一）推进创新创业平台建设。鼓励行业龙头企业、高校、科研院所等积极学习和引进国内外先进创业孵化模式，联合建立创新工场、车库咖啡等各种新型孵化器。引导和鼓励各类创业孵化器与天使投资、创业投资相结合，完善投融资模式，提高科技成果转化效率。围绕我省重点产业领域及创新创业者需求，积极支持以企业为主建设一批具有较大产业带动辐射作用的创新服务平台，为初创企业和创业者在研发设计、检验检测、知识产权、管理模式、营销咨询方面提供专业化服务。

（二）激发创新创业活力。支持科研人员、青年大学生、海外高层次人才、各类草根能人在川创业，鼓励企业通过股权、期权、分红等激励方式，调动科研人员创业积极性。鼓励持有重大技术成果的科研人员兼职创业，推动科技成果在全球视野的转移转化。支持各领域专家、知名企业家、投资人开展专题活动，提供创新创业方案、创新创业渠道等辅导与培训。充分利用留学归国人才、领军人才、高端人才的创新创业带动作用，在创新园区平台衍生辐射效应。

第四章 重点工程

“十三五”时期，全省技术创新工作将大力推动和实施“企业创新主体培育”、“产学研用协同攻关”等七大工程，为工业经济增长提供新动力。

第一节 实施企业创新主体培育工程

培育发展一批具有持续创新能力、自主知识产权、知名品牌、较强国际竞争能力的创新型领军企业，支持企业申报国家级技术创新示范企业。加强省级以上企业技术中心、工业设计中心、工业企业知识产权运用培育工程试点企业等建设，加强龙头企业在产学研用协同创新联盟和产业创新联盟中的主体地位。加大对企业创新的资金支持，积极探索政府支持企业技术创新的新机制新模式。

|  |
| --- |
| 专栏1 企业创新主体培育 |
| **创新平台建设。**到2020年，大企业大集团均建立省级以上企业技术中心和工业设计中心，并争创国家级技术创新示范企业。引导行业龙头企业争取国家级企业技术中心认定。  **创新能力提升。**实施创新能力提升专项，按照经费投入比例、科技项目数量与水平、研发人员数等指标，对省级以上企业技术中心予以补助。围绕重点行业、重点产品，每年筛选一批重点企业的技术中心和工业设计中心给予专项扶持，引导企业加大创新能力建设投入。 |

第二节 实施产学研用协同攻关工程

紧密围绕《中国制造2025四川行动计划》确定的重点领域，聚焦制造业创新发展的重大共性需求，由企业、科研院所、高校等各类创新主体自愿组合、自主结合，以独立企业法人形式，布局建设一批制造业创新中心，重点开展产业前沿及共性关键技术研发、科技成果转化及产业化、知识产权保护运用、人才培训、公共服务等，形成贯穿产业链的产学研用创新平台和跨界融合的创新生态系统。支持企业、高校、科研院所等联合组建跨区域的产业技术研究院，在技术研发、成果转化、人才培养和输送等方面建立有约束力的新型利益联结机制，搭建新型政产学研用资各方紧密结合的新型省级研发平台，促进全省创新链与产业链和服务链相匹配，加快形成以企业为主导的产业技术创新体系。

|  |
| --- |
| 专栏2 产学研用创新平台 |
| **制造业创新中心。**到2020年，重点围绕战略性新兴产业和高端成长型产业领域建成10家左右省级制造业创新中心。力争在核技术、轨道交通、信息安全等产业领域创建1家以上国家级制造业创新中心。  **产业技术研究院。**依托我省优势科技资源，加快建设电子信息、生物医药、石墨烯等一批产业技术研究院，形成政府引导、企业主体、院校协作、多元投资，以企业化运作的新型研发组织。到2020年，新建产业技术研究院达到5个。  **行业协同创新中心。**围绕行业共性技术研发、科技成果转化、专利技术推广、技术咨询服务、人员技能培训五大功能，建立由龙头企业、科研院所、高等院校牵头的行业协同创新技术中心，带动行业发展。到2020年，行业协同创新中心突破20个。  **应用技术创新平台。**深入实施创新驱动发展战略，强化市场需求导向，突出产业应用价值，搭建应用技术创新平台，推进基础研究与应用研究结合，提升产业关键共性技术创新能力，构建产学研用协同创新体系。到2020年，全省应用技术创新平台突破200个。 |

第三节 实施关键共性技术攻关工程

对接国家路线图，定期发布重点领域产业关键共性技术目录，制定产业前沿技术攻关计划，对制约产业发展的关键环节，集聚人才、资本、技术等各类创新资源，每年支持80项重大产业技术创新专项和50项创新能力提升项目，支持重点企业联合省内外相关企业、院校、院所的创新资源集中攻关，突破并储备一批核心技术，主导制订一批技术标准，增强自主研发能力，提升产业竞争力。

|  |
| --- |
| 专栏3 关键技术攻关 |
| 对制约我省优势产业发展的瓶颈问题展开技术攻关，重点支持新一代信息技术、航空航天、先进能源电力装备、智能制造装备、先进轨道交通装备、节能环保、油气钻采、新能源汽车、生物医药等领域关键共性技术突破和集成应用。 |

第四节 实施科技成果转移转化工程

实施自主创新成果产业化专项，每年重点扶持120项具有自主知识产权的创新成果产业化项目，优先支持新一代信息技术、新材料、高端装备、节能环保装备、汽车制造等先进制造业的重大科技成果转化。围绕科技成果的中试放大、技术熟化和工程化布局，建立一批从事技术集成、熟化和工程化的中试基地。搭建创新成果转化平台，创新管理体制机制，加大对技术转移机构资金扶持力度。推进“银政企院校”科技成果精准对接，每年举办各类对接活动，促进对接常态化，平台固定化，为科技成果转化为新产品形成新产业提供支撑。

|  |
| --- |
| 专栏4 科技成果转移转化 |
| **搭建创新成果转化基地。**整合企业、科研机构、高等学校的科技资源,培育一批高质量的科技成果转移转化示范区、大学科技园、生产力促进中心等成果转化基地,打通技术、设计与产品、市场的渠道。加强县(市、区)级综合科技服务平台建设。  **建立技术转移服务平台。**支持国家技术转移中心西南中心建设，鼓励有条件的市州建立区域性技术转移机构，逐步形成覆盖全省的技术转移网络体系。推进企业与高校、科研院所建立科技成果转化、技术转移服务机构，促进科技成果转化供给与需求的精准对接。 |

第五节 实施知识产权运用能力提升工程

深化实施知识产权战略，提高企业知识产权规范化管理水平，推动技术创新示范企业和企业技术中心普遍建立知识产权管理制度。引导企业在关键核心技术领域积累和储备一批核心技术知识产权，形成一批产业化导向的专利组合、专利布局以及拥有核心技术的标准。积极培育企业知识产权运用能力，打造并强化企业突破核心技术能力、创新成果产业化能力、向产业链高端跃升能力等，形成一批拥有国外专利布局和国内外知名品牌的知识产权优势企业。

|  |
| --- |
| 专栏5 知识产权运用能力 |
| 支持企业运用知识产权参与市场竞争，开展企业知识产权运用能力提升行动，发挥知识产权标杆示范企业的典型带动作用。深化重点产业知识产权协同运用能力，完善企业主导、多方参与的专利协同运用体系，建立联合保护、风险分担、开放共享的知识产权协同运用机制。推动制造业创新中心成员间知识产权创造布局、联合运营和收益共享。鼓励企业与专业机构在重点领域合作开展知识产权评估、收购、运营和风险预警与应对。 |

第六节 实施军民融合系列工程

狠抓载体建设，进一步破除体制机制障碍。充分利用四川军民融合深度发展的产业基础，力争形成体系完备、创新驱动、高效增长的军民融合高技术产业形态。继续推进军民融合高技术产业联盟的组建，推动完善军民两用技术交易中心、军民融合产业园、军民融合创新服务平台的建设。打造集信息交流、成果转化、检验检测、熟化应用为一体的综合平台，切实帮助一批民用领域技术难题通过军用技术突破解决，推动军用技术向民用领域转化。推进绵阳成为国家军民融合创新示范基地，继续加大力度办好中国（绵阳）科博会之军民融合馆与中国创新创业大赛军转民大赛。

|  |
| --- |
| 专栏6 军民融合 |
| 推动构建军民融合创新服务平台、军民融合创新产业基金、省级军民融合高技术产业联盟、与国家国防科工局和央属军工集团建立战略合作关系、加快军民融合有关改革事项先行先试，加速成德绵军民深度融合发展示范区建设。培育多家百亿元以上的军民融合大企业大集团，初步建成具有世界先进水平的国防军工战略基地、军地优势资源共享转化示范区、军民两用技术协同创新先导区、军民融合高端产业发展集聚区。 |

第七节 实施“互联网+”产业技术创新工程

贯彻《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，秉持开放合作的精神，重点推进互联网+高端装备制造、新能源汽车、页岩气、节能环保等产业技术创新融合发展。沿战略性新兴产业与传统优势产业的产业链纵深导向，充分利用大数据、云计算技术，综合政策导向、项目支持、金融服务等手段， 优先支持利用“互联网+”开展技术创新的重大科技成果转化，每年重点扶持一批具有自主知识产权的“互联网+”创新成果产业化项目。积极引导骨干企业、高校、科研院所积极建立“互联网+”产业创新联盟。

|  |
| --- |
| 专栏7 互联网+产业技术创新 |
| 积极推动国内外优质互联网企业入驻四川，引进或进一步加强与腾讯、阿里巴巴、华为等知名创新型大企业的合作，共建“互联网+四川制造”、“四川云网”等公共服务平台，发展互联网+金融、物流等产业，优化升级四川省装备制造业中小企业科技服务港等公共服务平台。开展“互联网+制造”试点示范行动，在航空、航天、石油、发电设备等高端装备制造领域打造10家数字化工厂示范应用和典型应用。在多个地级市开展中国制造2025公共服务平台、工业云等“互联网+制造”区域试点，积极向城市群、经济区拓展推行。 |

第五章 空间布局

第一节 优化五大经济区产业技术创新发展格局

充分发挥成都平原经济区、川南经济区、川东北经济区、攀西经济区、川西北生态经济区的区域产业优势和技术创新比较优势，实施多点多极支撑发展战略，优化全省五大经济区各具特色的区域技术创新发展格局，推动区域重点产业技术创新，充分发挥领先地域的带动效应，制定实施区域差异化的产业技术创新路线，分类指导，重点突破，以点带面，由点到极，推动全省产业经济发展。

（一）促进成都平原经济区产业技术创新。充分发挥成都平原经济区作为全面创新改革试验先导区在全省产业技术创新中的重要引擎作用，积极推进成都自主创新示范区、德阳重大技术装备制造业基地、绵阳科技城军民融合创新驱动集中发展区建设，开展系统性、整体性、协同性改革举措，打造产业技术创新示范引领高地。加快培育高端成长型产业技术、新兴先导型产业技术和军民两用关键技术，加快工业化和信息化深度融合，大力推进军民技术创新融合发展，推进军民基础共性技术一体化、基础原材料和零部件通用化，突破一批军民两用关键技术，推进各领域新兴技术跨界创新，构建结构合理、先进管用、开放兼容、自主可控、具有国际竞争力的现代产业技术体系，以技术的群体性突破支撑引领新兴产业集群发展。

（二）促进川南经济区产业技术创新。重点推动盐卤化工、石油天然气化工、硫磷化工等产业技术创新。依托本地及周边地区优势资源，加快发展页岩气勘探技术，推动清洁能源开发利用，在节能环保、高端装备制造、新能源、新材料、生物医药等新兴产业上突破一批关键技术。支持“中国白酒金三角”核心区建设，引导企业将信息化和智能化与传统生产技术相结合，在品质提升、酿酒微生物及发酵、大曲和小曲生产、节能节水降耗等方面取得新突破，加快白酒、果露酒、保健酒等酒类新产品技术开发。

（三）促进川东北经济区产业技术创新。依托天然气优势资源，大力发展天然气勘探、开采、压缩、运输技术。重点推动先进轨道交通、新能源汽车及配套产业技术发展，在超级电容器、锂离子电池、纯电动乘用车整车制造、跨坐式单轨等方面突破一批关键技术。加快石墨资源开发利用，在石墨开采、提纯、净化及石墨烯低成本规模化应用方面形成一批具有自主知识产权的核心技术。支持机械、纺织、服装、冶金等传统产业通过技术创新优化生产工艺，提升产品品质。

（四）促进攀西经济区产业技术创新。以攀西国家级战略资源创新开发试验区为平台，积极发展战略资源开发利用技术。加快钒钛、稀土、石墨等特色资源的综合开发利用。以资源综合利用和高端应用开发为重点，加快突破一批资源综合和利用关键核心技术。推动太阳能、风能、生物质能等清洁能源和新能源技术开发、装备研制及大规模应用。大力发展果蔬、名贵药材等精深加工技术。

（五）促进川西北生态经济区产业技术创新。重点发展以水电为主的清洁能源技术，推动太阳能、风能、地热能等新能源开发利用。发展铝、锂、硅等矿产资源精深加工技术，发展全面提升矿产资源综合利用水平。积极发展生态绿色的现代农业技术，打造高原绿色食品加工基地。推动中藏药材深加工技术发展。

第二节 促进区域联动与协同创新

充分发挥各区域产业技术优势，探索多种形式的协同创新模式，紧密融合“长江经济带”和“一带一路”国家重点战略规划，统筹协调跨区域产业技术创新资源，整体提升区域产业技术协同创新能力。

（一）重点统筹、协调与整合跨区域产业技术创新资源。统筹、协调与整合各区域产业技术创新要素和资源，探索多种形式的协同创新模式，促进产业技术创新主体与创新资源深度融合。加快创新资源互联互通和共享，促进区域技术转移与研发合作。依托省内高校、在川中央院所、国内外知名高校等科研院所，结合创新人才资源、先进技术储备、先进仪器设备资源等优势，开展新兴技术、关键技术、共性技术的跨区域协同创新和联合攻关。大力推进产业技术推广应用，以一批龙头企业的前沿技术为核心，利用技术储备与积淀，引导协同创新应用到关联领域，建立跨区域的产业技术创新联盟，构建技术创新关联网络，大力促进创新技术跨区域流动和利用。

（二）促进五大经济区产业技术协同创新。整合协调各区域产业技术优势，为创新驱动转型发展提供支撑，着力构建跨区域重大产业技术创新联合平台。加强天府新区、成都高新区、绵阳科技城、德阳高新技术产业开发区、攀枝花国家级高新技术产业开发区的技术创新合作，加强在新兴产业技术领域的协同创新，打造高新产业技术创新集群，形成各具特色的区域技术创新载体和产业体系。通过有效的激励政策与机制，促进全省五大经济区产业技术创新与应用的开放合作，加强经济区之间的科技成果转化与技术转移工作，保障各经济区产业技术水平的整体提升和协同并进。

（三）加强与“长江经济带”相关产业技术创新的融合发展。加快与上海、南京、武汉、重庆等重点信息城市融合创新发展，进一步加强成都作为长江上游的通信骨干节点的重要作用，充分利用新一代信息技术改造提升传统产业。加快发展分布式能源技术、智能电网技术、绿色建筑技术和新能源汽车技术。大力支持与长江经济带的重要港口城市融合创新发展，加强省内各港口与长江经济带的航运对接，加快港口航运装备技术和管理技术升级。加强与沿江生态绿色城市融合发展，加强生态环保技术和现代农业技术联合研发应用，促进长江经济带农业提质增效和可持续发展。积极参与长江经济带区域之间产业技术合作，积极融入长江经济带的整体产业技术链，促进我省技术型企业及联盟与长江经济带其它区域的广泛交流与合作，逐步形成优势互补、协作共赢的良好局面。

（四）加强与“一带一路”相关产业技术创新的融合发展。加强与沿线国家融合发展能源勘探、开发和利用技术，加大对煤炭、油气、金属矿产等传统能源的勘探开发利用，积极发展水电、核电、风电、太阳能等清洁能源。推动与沿线国家在新一代信息技术、生物医药、新能源、新材料等新兴产业领域的融合创新发展，与沿线国家或地区共建产业技术联盟，协助民间技术和资本进入相关沿线国家。加强与沿线国家融合发展生态环保技术，加强水、大气和土壤污染防治及危险废物处理处置、环境检测与环境应急技术研发应用，提高环境承载能力，共建绿色丝绸之路。

第六章 保障措施

第一节 加强组织领导

（一）完善组织机制。推动建立和完善促进产业技术创新工作的协同工作机制。加强部门联动、上下协调，协同解决产业技术创新面临的问题。充分发挥地方工业经济主管部门、行业协会及科技、教育、财政等部门在推动产业技术创新中的重要作用，抓好现有政策的贯彻落实，做好对各类市场主体的服务。

（二）加强宣传指导。各级技术创新主管部门要加大对产业技术创新指南的宣传，做好协调服务和实施指导，调动和增强社会各方面参与的主动性、积极性。各部门要根据本指南实施好各项重大任务，明确目标，落实责任，加强调度，跟踪进展，密切协作，制定具体措施，定期公布执行情况，保证技术创新指南的有效实施。

第二节 加大政策资金支持

（一）完善政策支持。贯彻落实国家关于技术创新的财政、税收、金融、土地、价格等政策，为企业开展技术创新营造良好环境。加强对国内外产业技术创新发展形势的研究，做好政策预研工作，加快研究制订促进产业技术创新的新政策。鼓励地方因地制宜制定各类优惠政策，探索有效支持方式，支持产业技术创新。

（二）加大技术创新投入。加强统筹协调，调整和优化投入结构，充分发挥财政资金杠杆效应，支持企业自主决策、先行投入，开展重大产业技术攻关、创新成果转化和产业化等。鼓励地方财政、金融资本、风险投资及民间资本参与产业技术创新，调动各方力量共同支持技术创新发展。

第三节 强化人才支撑

（一）培养和引进高端人才。支持和鼓励人才在高校、研究机构和创新型企业间自由流动，培养具有丰富创新能力和管理能力的复合型高层次人才。积极引进产业发展高层次人才和紧缺人才来四川创办企业、从事教学或科研等活动。支持企业引进和使用好高端紧缺人才，大力发展职业教育，加强专业化人才培养，重视企业员工岗位培训。

（二）完善人才激励机制。落实国家关于促进人才发展的一系列优惠政策，优化人才发展环境，完善人才流动配置、分类评价、激励保障和服务保障等机制，强化对人才的物质和精神鼓励，充分激发人才创新的活力与动力。

第四节 扩大交流与合作

（一）加大国际交流与合作。抓住国家实施“一带一路”战略机遇，充分发挥四川自由贸易区优势，利用全球创新资源，支持跨国公司在四川从事研发活动，鼓励创新成果在本地实现产业化。积极拓展国外科技合作渠道，引进国外先进技术和研发装备，支持企业广泛开展知识产权跨国交易，加快国外先进标准向省内转化。支持四川企业在国外开展研发活动，建立海外研发中心，组织和参与重大国际合作项目、国际标准制定，加强知识产权海外布局，在更大范围、更高水平上积极参与国际合作。

（二）加强国内交流与合作。充分发挥我省地处长江经济带交汇点的优势，扩大与长三角、珠三角、京津冀及滇渝、港澳台的技术合作。支持央企、民企等各类企业和重点高校、科研院所在川加大创新发展力度，与四川企业、高校、科研院所联合建设技术研发、成果转化和产业化基地，联合建设具有区域特色的制造业创新中心和产业技术研究院等新型综合性创新平台。鼓励省内骨干企业到省外建立联合建设研发机构。

附件

**产业技术创新发展重点**

根据四川省产业发展情况，参考《国家创新驱动发展战略纲要》、《中国制造2025》、《中国制造2025四川行动计划》、《四川省产业关键共性技术发展指南（2016）》等文件精神，立足四川七大优势产业、七大战略性新兴产业和五大高端成长型产业，按照优势提升、高端培育、突出智能、转型升级的思路，“十三五”期间重点发展新一代信息技术、高端装备制造、航空航天与燃机、先进轨道交通、新能源汽车、能源电力装备、节能与环保、农机装备、新材料、生物医药等十大产业领域关键共性技术。

第一节 新一代信息技术

重点发展方向包括网络与信息安全，下一代通讯技术，集成电路，高端软件，大数据、云计算和物联网等。

1. 大容量、高性能、智能化网络传输及存储设备，高性能路由器，太比特以上大容量汇聚交换设备，智能网关。以太无源光网络和千兆无源光网络（EPON/ GPON）接入网设备。新型网络体系架构及寻址、路由、管理与安全技术。高频段传输技术，新型多天线传输技术，大规模天线阵列，基于滤波器组的多载波技术，超密集网络、自组织网络、软件定义网络等网络技术。

2. 4G移动通信宽频带传输和低功耗无线接入技术。5G关键技术综合验证平台、5G移动通信系统设备、5G移动通信仪器仪表、5G移动终端、5G关键芯片和5G关键器件等。短距离无线通信技术，室内超大容量无线通信系统。无线接入网络安全技术，新型调制编码技术。天空地一体的应急通信保障网络，公用应急宽带卫星网络。

3. 22纳米及以下先进制造工艺，数模混合工艺，微机电系统（MEMS）工艺，射频工艺，新型功率器件工艺。先进封装工艺和测试技术，高可靠性封装结构设计技术。继续推动安全通信网络芯片研发和产业化。

4. 液晶显示器（LCD），发光二极管（LED），增强功率型LED器件，有机发光二极管（OLED），有源驱动有机发光二极管（AM-OLED），激光显示技术，三维立体显示技术，新型背光技术，大功率半导体照明器件。网络化、智能化、节能环保、高清晰度数字电视与播放系统，高密度激光视盘机。

5. 汽车电子控制系统，车载网络，动力电池管理控制系统（BMS）。航空机载电子设备及其相关计算机辅助设计和应用系统。智能电网控制系统。数字化医院，协同医疗卫生系统，远程医疗系统，医疗电子公共技术平台。

6. 自主可控的嵌入式、智能终端、智能网络、智能电视、智能手机操作系统。数据库、中间件、信息安全软件等基础软件。高可靠、高性能的大型通用数据库管理系统，工业控制系统防火墙/网闸、容灾备份系统、主动防御系统、漏洞扫描工具、无线安全探测工具、入侵检测设备。

7. 大数据感知、传输、处理、存储、安全、管理、统计、分析、挖掘、展现、应用等技术及工具。大数据相关硬件、软件、终端、内容、服务产业。数据智能分析、挖掘和虚拟化技术，多用途智能处理软件。空间地理大数据采集、存储、处理技术，空间地理增值应用及相关设备。数据中心绿色节能技术，低能耗芯片，高性能服务器，海量存储设备。

8. 并行计算技术。分布式数据汇聚与交换技术。众核计算与CPU加速技术，异构计算技术，内存计算技术。云计算系统的失效检测技术。云计算系统攻击检测技术。虚拟化管理技术、交换技术、安全防护技术、访问监控技术、面向多用户数据隔离和保护技术及动态信任链传递技术。云计算平台运营管理技术。物理资源抽象与资源池构建技术。CPU级的虚拟化技术、硬件层的虚拟化技术、操作系统之上的虚拟化技术。数据接口、数据迁移、数据交换等云安全技术。集装箱数据中心、数据中心效能优化、数据中心高温运行保障。数据中心二层多路径组网技术、数据中心无阻塞组网技术。

9. 无线传感网络大节点、大覆盖范围技术。高频、甚高频射频识别技术及设备。射频发生器小型化和高精度功率输出技术。传感器嵌入式软件。智能感知与识别处理技术。

10. 物联网应用软件中间件技术。物联网信息应用标识技术。末梢网络节点组网技术。无线传感器网络和移动通信的结合技术。无线终端定位、无线节点能量传输、无线节点低功耗技术。自供电无线节点技术。感知系统可靠性和安全性评测技术。传输系统可靠性和安全性评测技术。应用层系统可靠性和安全性评测技术。

第二节 高端装备制造

重点发展方向包括大型高效发电设备、智能装备、高档数控机床及机器人技术等。

1. 大型清洁高效发电设备制造，交流励磁可变速抽水蓄能机组关键技术，660MW等级超临界循环流化床锅炉，大型海上风力发电设备关键技术，风力发电机变桨供电蓄电池在线故障智能诊断技术。大功率大流量LNG和CNG液化、储存与运输设备制造技术。

2. 大型智能设备制造技术，智能化柔性生产成套装备关键技术，高性能关键零部件表面处理技术及智能成套设备，柔性生产线远程智能故障监控关键技术，智能化数字制造车间关键技术。大尺寸、高强度的复杂构件激光选区熔化增材制造技术与装备，高端铸件数字化、智能化铸造关键技术。

3. 高档数控机床，高性能五轴联动叶片加工技术，微纳米压印辊筒超精密单点金刚石切削机床，高精度数控平面磨床，大直径薄壁回转体零件整体旋压成形机床，精密超硬成型数控刀具及其产业化。

4. 机器人技术。面向公共安全的智能服务机器人及产业化，油气管道机器人与产业化应用，机器人智能传感系统和关节减速器，工业机器人智能化集成应用系统。面向检测温度、湿度、气体浓度、距离、位置、力学、光学、化学和红外等的智能传感器、智能仪器仪表、在线检测分析装置、安全检测与预警系统。

5. 高端基础元器件制造，高性能自适应交流伺服系统关键技术，高集成化数字式交流直线机电伺服系统，高性能磁性液体密封装置关键技术，细长轴类零件精密制造技术，精密高效加工基准系统与定位夹具。航天导航姿态敏感器测试用单星及多星模拟仿真系统研制，国产碳纤维复合材料无损检测技术。

6. 激光加工技术，3D打印关键技术及装备研制、微纳制造技术。

第三节 航空航天

重点发展方向包括大飞机、航空发动机、先进无人机、燃机等。

1. 先进大型客机及飞机大部件，支线飞机改进改型，多用途通用飞机、直升机、喷气公务机、中高端无人机、特种飞行器的研制。大涵道比涡扇发动机、中等涵道比中低推力涡扇发动机、涡轮螺浆发动机，发动机标准件、工艺装备。综合航空电子、环境控制、安全及救生三大机载系统。训练用、工程用飞行模拟机系统，机场及地面保障设备。民航客机、通用飞机、直升机整机维修，飞机大部件、机载电子设备维修，航空发动机大修，重要部件损伤检测维修。民用航空卫星通信、导航、监视及航空交通管理系统（CNS/ATM）、CNS/ATM网关系统、飞行流量管理系统和自动化管制系统等在内的成套空中交通管理设备，空域设计与评估系统，航空电信网处理系统，空中交通进离港排序辅助决策系统，空管监视数据融合处理系统，飞行计划集成系统。具备室内外无缝定位技术的组合导航系统，卫星导航多模增强应用服务系统（含连续观测网络、实时通信网络、数据处理中心和公共服务平台），基于位置信息的综合服务系统及其应用服务终端（与无线通信网络结合的全球导航卫星系统技术和室内定位技术），导航传感一体化核心部件。长寿命、高稳定性、高定位精度、大承载量和强敏捷能力的卫星遥感系统综合应用平台。适航审定系统、机场安全检查系统、机场运行保障系统。超临界机翼、层流机翼、高效增升装置、附面层控制、同向流流动控制等增升减阻技术。先进无人机系统技术。

2. 燃机整机、燃机电站设备等技术。50MW以下轻型燃机技术，60MW级航改燃型燃机动力涡轮产业化技术。

第四节 先进轨道交通

重点发展方向包括动车、磁悬浮列车等核心技术。

1. 中国标准高速动车组。动车组标准化、系列化、模块化以及整车联调和试验验证等相关技术。30吨轴重重载需求的电力机车牵引变流及控制系统、制动系统等关键部件及系统。

2. 城际快速动车组。适应不同技术路线的低地板现代有轨电车，建立相关技术标准和规范。

3. 中低速磁悬浮系统。中低速磁悬浮系统的设计、制造、试验、检测技术平台建设，建立相关技术标准和规范。

4. 大型高铁移动模架造桥机超高压液压系统。高速重载轨道机车智能化整车称重系统。轨道交通车辆车体制造及组装关键技术，高速列车焊接传感控制技术及装备，轨道交通车辆激光复合焊接制造技术，新型地铁车辆车体制造及组装工艺。地铁嵌入式轨道关键技术，悬挂式单轨系统主要技术标准及工程设计技术，悬挂式单轨轨道梁制造关键技术，悬挂式单轨道岔系统。

5. 智能化交通管控、节能降耗减排、不落轮检测维修等技术，大功率机车、高速和城际动车、地铁车辆、现代有轨电车、大轴重货车等机车车辆及高铁轮对、铁路线路构件、铁路电气设备、铁路施工装备、铁路在线检测维修装备、轨道交通运营服务装备等。

第五节 新能源汽车

重点发展方向包括新能源车载电池体系的研发设计与批量化生产、插电式混合动力和燃料电池汽车、电池管理系统等。

1. 高比能锂离子电池正负极材料、隔膜材料、电解质材料的设计研发与生产制造，锂离子动力电池成组技术及其自动化生产及检测设备的研发与制造，新一代电池管理系统的研发。燃料电池电堆及其关键核心技术。充电运营网络的开发设计。

2. 燃料电池发动机、永磁电动机、交流感应电动机、开关磁阻电动机的研发设计与制造生产，电机驱动控制系统、能量回馈系统、电动助力转向系统的设计研发与生产制造，先进变速器，主动（半主动）悬架系统，防抱死制动系统，牵引控制系统，电子稳定装置，环保薄膜安全气囊，铝车身及零部件，智能车灯和中央照明系统，车用盘式制动器，车用空气悬架系统，混合动力汽车动力总成系统，环保汽车空调压缩机，车用集成电路芯片，关键车用传感器，车用总线网络系统，车辆维修诊断系统，车载雷达及相关图象处理软件，零事故智能交通系统，远程车辆信息采集监控系统，车载综合信息系统，数字化、智能化仪表，低阻零部件、轻量化材料与激光拼焊成型技术。

第六节 能源电力装备

重点发展方向包括太阳能、风能发电，储能及电力运输技术等。

1. 大规模新能源与可再生能源电力的应用与友好接入技术。风轮机的捕风能力的技术，风轮机的结构与位置的优化、智能叶片与智能控制系统，精确的风功率预测技术。

2. 新型高转化率光伏设备，先进的太阳能跟踪系统。大规模新能源发电基地的功率分配方法，新能源发电单元功率控制技术。

3. 低电压穿越、高电压穿越以及不对称穿越等新能源阻尼特性控制方法。新能源与传统能源多元互补及深度调峰技术。新型电网结构，先进的远距离大规模输电技术，如特高压输电技术，特高压输电安全性及经济性的优化技术。

4. 就地消纳能力及大容量储能技术，高转速飞轮储能单元，超导储能，全钒液流储能电池、钠硫电池储能技术，锂离子电池储能技术，超级电容器储能技术。风电与储能电池，光伏电与储能电池，风光互补发电与储能电池等多种形式组合技术。

5. 智能配电网和微网技术。灵活互动智能用电技术，AMI技术架构，网络访问控制延时分布建模和网络拓扑分析技术应用，按需服务的数据建模和存储方式，稳定分析及智能调度技术，先进传感网络技术电力通信与信息技术。

6. 智能开关设备，高压变频技术，静止同步串联补偿器，转流量控制器，智能潮流控制器，全控型大功率电力电子器件、各种新型的高性能多电平大功率变流器拓扑和DSP 全数字控制技术等新型电力电子器件技术及应用。

7. 清洁高效煤电成套装备，大型先进核电成套装备，大型先进水电成套装备，可再生能源发电装备。

第七节 节能与环保

重点发展方向包括高效节能、污染治理和资源循环利用等技术。

1. 燃煤工业炉窑改造技术，节约和替代石油技术，流程工业能量系统优化技术与装备，工业余热余压利用技术。大容量电炉节能关键技术。内燃机节能、低热值燃（废）气利用发电关键技术。

2. 高压大功率电机高效节能系统的工程化设计、制造、测试、能量回收及集成技术等。高压大功率电机变流系统的电磁兼容技术和高效冷却技术。高效永磁调试节能技术。能量转换系统效能提高及改造技术，能量梯级利用技术，半导体照明与照明节能控制技术，建筑节能及节能改造技术。电力电子器件串联的均压技术和驱动保护技术。

3. 贵金属资源二次高效回收利用技术。钢渣综合利用技术。含钒资源一步法生产高纯五氧化二钒关键技术。选冶联合清洁炼锌技术。硫化镍铜矿新型高效选冶工程化技术。捕集法高效回收铂族金属二次资源关键技术。

4. 表面镀层处理技术。废旧铅蓄电池循环回收利用技术。高性能除尘滤料和高性能电、袋组合式除尘技术与设备。脱硫的高效循环、流化床工业炉窑的技术和装备。特殊行业排放的有毒有害废气控制技术与设备。温室气体的减排技术与设备。碳减排及碳转化利用技术。燃煤电厂烟气脱硫技术及副产品综合利用技术。选择性催化还原法烟气脱硝技术。室内空气污染物控制与削减技术。挥发性有机化合物的控制技术。油库、加油站等地油气回收技术与设备。电解过程重金属废水智能化源头削减技术。富氧燃烧节能减排技术。塑料加工过程高效节能关键技术。电石法聚氯乙烯行业无汞触媒技术。处置生活垃圾和污泥技术与装备。铝电解添加KAlF4高效节能技术。固废治理与无害化处置技术。净化空气滤材制备技术。超疏水高亲油海绵体材料用于含油污水深度处理技术。高浓度含盐有机废水焚烧回收盐工艺技术。

第八节 农机装备

重点发展适合西南丘陵山区的农业作业及加工机械和现代精细化农业装备。积极发展粮食、油菜籽和水果、蔬菜、蚕桑等特色经济作物育、耕、种、管、收、运、贮、初加工等作业所需的现代中小型农机装备、多功能组合式农机装备。研制现代规模农业、精细农业、家庭农场等成套生产、控制、在线监测和分析检测、采摘分拣、转运、储存等成套农业设备。不断提高农机装备信息收集、智能决策和精准作业能力。

第九节 新材料

重点发展方向包括特种功能性高分子材料、金属功能材料、新型无机非金属材料、高性能复合材料、前沿新材料等。

1. 特种工程塑料。聚芳醚类聚合物产业化生产技术，芳香族尼龙，利用丙烯腈苯乙烯和丙烯酸酯为原料生产ASA技术。聚对苯二甲酸丙二醇酯（PTT）、聚对二甲酸环己烷二甲醇酯（PCT）、热塑性聚酯弹性体（TPEE）、液晶聚合物工程塑料（LCP）、乙烯辛烯共聚弹性体（POE）、环烯烃共聚物（COC）、聚丁烯-1（PB-1）等产业化生产技术。继续推动低成本可降解塑料的研制。

2. 新型橡胶。全氟橡胶，氟塑料包覆橡胶产品，独特的聚氨酯材料，聚四氟乙烯复合与改性技术，电磁屏蔽硅橡胶复合材料产业，丙烯酸酯橡胶及弹性体，卤化丁基橡胶，氢化丁腈橡胶，耐寒氯丁橡胶，高端苯乙烯系弹性体耐高低温硅橡胶，耐低温氟橡胶，硅橡胶。

3. 建材新材料。轻质、空心、非黏土质新型墙体材料，绿色、多功能、轻质复合绝热保温材料。纤维增强复合材料。

4. 高能量密度锂电池正、负极电极材料的研发与产业化。高容量、长循环负极材料，电池隔膜等材料。

5. 光刻胶，光致刻蚀剂，聚合物光纤预制棒，无氯环氧树脂。

6. 高端硬质合金材料研制技术。超细及纳米硬质合金制备技术，超粗硬质合金制备技术，硬质合金涂层技术。

7. 绿色环保功能膜材料。海水淡化和污水处理高性能滤膜。

8. 航空新材料。超级铝合金材料，大规格厚截面高性能铝合金材料制备技术，高性能铝合金材料/构建一体化制造技术，海绵钛的纯度、粒度、硬度和批次稳定性技术，大规格、高性能钛合金棒材，高精度、高性能的航空用板材，碳纤维复合材料关键技术，聚丙烯腈基碳纤维的原丝产业化生产技术，专用纺丝油剂和碳纤维上浆剂。

9. 稀土永磁材料，稀土光学材料，稀土发光材料，稀土催化材料，稀土防腐材料，稀土绿色环保材料。

10. 石墨烯材料。高质量、低成本产业化石墨烯粉体及薄膜的研制技术，高附加值石墨烯功能型复合材料研制技术、石墨烯掺杂技术。

11. 高品质钛白粉、高纯硅、特种有机硅、电池级纳米硅、电池级石墨、电池级碳酸锂等新能源行业关键基础材料。

第十节 生物医药

重点发展方向包括中西医药物、生物工程技术等。

1. 针对重大疾病的化学药、中药、生物技术药物新产品，重点包括新机制和新靶点分子靶向药物、抗体药物及抗体交联药物、蛋白及多肽药物、新型疫苗、新型细胞治疗制剂、临床优势突出的创新中药及个性化治疗药物。重点突破新产品研发和产业化过程中的高效筛选、评价、纯化、大规模细胞培养、制剂技术、质量控制方法等环节的技术瓶颈。大力发展基于iPSc的疾病模型构建技术，基于多能细胞、疾病细胞等特殊细胞的小分子筛选技术，基于干细胞的疾病疗法开发技术，抗菌药物重组耐药酶稳定性评价技术，病毒感染组学技术，微生物来源半合成小分子药物研发技术，甾体类药物中间体酶促合成平台技术。肿瘤干细胞特异性标记物开发。靶向肿瘤干细胞的肿瘤治疗与诊断方法开发。干细胞移植后体内示踪技术。人干细胞表型标准化及单细胞分选质量控制技术。单个干细胞基因组表达谱检测质量控制技术。干细胞功能验证质量控制技术。

2. 基因工程重组大分子蛋白类药物研发技术。基因工程药物高效纯化技术平台。基因工程重组蛋白质药物及其翻译后修饰的结构分析和质量评价体系研究。

3. 恶性肿瘤、心脑血管疾病、神经退行性疾病、糖尿病、精神性疾病、自身免疫性疾病、耐药性病原菌感染、肺结核、病毒感染性疾病等重大疾病防治创新药物研发生产技术。

4. 长效凝血因子、重组人血白蛋白及凝血因子等新型药物的生产技术。血浆及血浆蛋白制品新药效成分的检测及分析技术。医用级胶原蛋白的合成与应用技术。

5. 纳米抗体技术。抗体药物新靶点研发技术。抗体-药物偶联药物研制关键技术。抗体的人源化技术。治疗性人源抗体药物细胞株构建技术。抗体药物的大规模产业化系统集成及工业化应用。

6. 干细胞美容产品及相关技术。玻尿酸、肉毒杆菌等美容市场主导产品的研发技术。