

附件

四川省“十四五”高新技术产业发展规划 (2021-2025年)

(征求意见稿)

四川省科学技术厅

2022年4月

目 录

一、 发展基础和形势	1
(一) 发展基础.....	1
(二) 发展形势.....	3
二、 指导思想、发展原则和发展目标	4
(一) 指导思想.....	4
(二) 发展思路.....	5
(三) 发展目标.....	6
三、 重点领域	8
(一) 电子信息技术.....	8
(二) 航空航天技术.....	11
(三) 装备制造.....	12
(四) 新材料技术.....	14
(五) 新能源及节能技术.....	16
(六) 生物与新医药技术.....	17
(七) 资源与环境技术.....	19
(八) 科技服务业.....	21
(九) 高新技术改造传统产业.....	24
(十) 数字经济.....	25
四、 重点基地和平台	27
(一) 西部（成都）科学城建设.....	27
(二) 中国（绵阳）科技城突破性发展.....	28

(三) 实施高新区提质升位和提档升级计划.....	29
五、 重点行动.....	29
(一) 重大关键核心共性技术突破行动.....	30
(二) 企业创新主体培育行动.....	30
(三) 科技协同创新行动.....	31
(四) 制造强省创新生态打造行动.....	31
(五) 创新平台建设行动.....	32
六、 保障措施.....	32
(一) 加强政策引导.....	32
(二) 强化人才支撑.....	33
(三) 深化开放合作.....	33
(四) 营造良好环境.....	33

四川省“十四五”高新技术产业发展规划 (2021-2025年)

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年。为深入实施创新驱动发展战略，进一步推进高新技术产业发展壮大，根据《四川省“十四五”规划和2035年远景目标纲要》《四川省“十四五”科技创新发展规划》等制定本规划。

一、发展基础和形势

(一) 发展基础

“十三五”期间，省委、省政府高度重视高新技术产业发展，扎实推进科技创新发展战略实施，取得显著成果，为引领我省经济高质量发展、产业迈向中高端、培育经济发展新动力提供了有力支撑。

——一批重大关键共性技术取得突破。“十三五”期间，我省聚焦高新技术产业发展，充分发挥创新资源优势，依托省内高校院所和优势企业，大力推进关键核心技术攻关，研发出具有自主知识产权的F级50兆瓦重型燃气轮机整机、大飞机关键部件、静脉麻醉新药环泊酚（1类新药）等创新产品200余个，填补多项国内空白；涌现了歼20、华龙一号、超超临界发电机组、“北斗”卫星移动通信系统等重大成果；攀西试验区铁、钒、

钛利用率大幅提高；农畜育种攻关育成突破性新品种 500 余个，成为全国三大育种制种基地省之一。

——科技创新平台建设再上新台阶。围绕全省重点领域，强化省市联动和跨市域合作，鼓励高校院所、优势企业等，积极创建技术创新中心、重点实验室、工程技术（研究）中心、创新孵化载体等国家级、省级科技创新平台。到 2020 年，全省共建成国家级重点实验室 14 个，省级重点实验室 130 个，国家级工程（技术）研究中心 23 个，国家地方联合工程研究中心 44 个，省级工程（技术）研究中心 472 个，双创示范基地联盟 26 个，各类孵化载体突破 1000 家，成都获批国家新一代人工智能创新发展试验区。

——科技服务业集聚发展。“十三五”期间，聚焦研发设计服务、信息资源服务、检验检测服务等七大重点领域，实施新业态培育、试点示范引领、产业集聚区建设和科技服务体系再造四大工程，以国家级、省级高新区为主体，建设科技服务产业集聚区 13 个，全省规模以上科技服务业企业 1200 家，科技服务产业集聚效应进一步显现，产业规模持续扩大。到 2020 年，全年全省科技服务业实现总收入 2950 亿元。

——高新技术产业园区建设成效显著。以创新驱动发展为根本路径，通过构建高新技术产业园区创新体系，逐步优化创新生态，推动我省国家和省级高新区不断提升自主创新能力。到 2020 年，全省共有高新区 26 家，其中国家高新区 8 家，位

居西部之首。“十三五”期间，全省高新区营业收入总计25472.17亿元，高新技术产业营业收入13061.54亿元，占营业收入的51.28%。

——高新技术产业持续壮大。“十三五”期间，大力推进高新技术企业倍增等五大重点工程行动，在新一代信息技术等十一大重点领域，高新区建设等五大重点区域聚力发展，高新技术产业实现快速增长。到2020年，全省高新技术企业达到8160家，科技型中小企业备案数达到12293家，瞪羚企业达到100家，全省高新技术产业营业收入突破2万亿元。

“十三五”期间，四川省超额完成高新技术产业发展规划目标。全省新兴领域有效推进，技术水平显著提升，科研规模进一步扩大，创新能力日益增强。“十四五”时期，四川省将进一步加强顶层设计，抓住机遇，发挥区域资源优势，分类布局，持续推进我省高新技术产业深入发展。

（二）发展形势

“十四五”时期，是我省经济转向高质量发展的关键时期，高新技术产业将进入新的发展阶段，贯彻新的发展理念，融入新的发展格局，机遇与挑战并存。

从国际看，智能化、数字化、信息化引领的新一轮科技革命和产业变革蓬勃发展，科技创新呈现交叉、渗透、融合、扩撒的鲜明特征，新技术、新产品、新赛道、新业态不断涌现，资源要素配置方式、生产组织模式和价值创造路径深刻变革，

创新已经成为重塑全球和区域竞争格局的关键变量。

从国内看，我国经济转向高质量发展阶段，以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局加快形成。产业数字化、数字产业化步伐加快，数字经济引领新旧动能转换的主引擎作用进一步凸显。战略性产业供应链体系加速重构，持续强化固链、补链、强链能力，将成为新时代我国产业转型升级的主线。

从我省看，“一带一路”建设、长江经济带发展、新时代西部大开发、成渝地区双城经济圈建设等国家战略深入实施，创新资源集聚驱动新优势培育加快，新的增长点不断涌现并趋于成熟，高新技术产业体系逐渐发展壮大。同时，四川省发展不平衡不充分问题仍较突出，产业体系不优、协调发展不足等问题仍然存在。因此，“十四五”期间，四川省将以国家战略为引领，围绕电子信息、航空航天、装备制造、新材料、新能源及节能技术、生物与新医药技术等领域，充分发挥区位优势，加速发展以高新技术产业为主的现代产业体系，为四川省经济高质量发展带来新动力。

二、指导思想、发展原则和发展目标

（一）指导思想

坚定以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，认真落实省委十一届三次全会以来历次全会和省委经济工作会议、省“两会”决策

部署，深入实施创新驱动发展战略，坚持“四个面向”，着力构建有利于促进创新、激发活力的体制机制，全方位推动高新技术产业技术创新、产品创新、成果转化和应用示范，建设具有全国影响力的科技创新平台与产业基地等，加快建成国家创新驱动发展先行省，探索高新技术产业发展新业态与新模式，为四川经济高质量发展持续注入新动能与新活力。

（二）发展思路

坚持创新驱动。把创新摆在产业发展全局的核心，推动科技创新、产业创新与制度创新协调互促。加快建立以市场为导向、产学研深度融合的创新体系，加速高端创新要素聚集，推动高新技术创新成果产业化，使创新成为产业发展的驱动力。

坚持转型发展。深化大数据、云计算、量子通信、人工智能等新一代信息技术与高端装备制造、新材料、新能源、生物等领域全产业链、全生命周期的融合，促进高新技术产业向数字化、智能化和绿色化转型，助力碳达峰、碳中和。

坚持企业主体。突出企业的主体地位，大力引进、培育高新技术企业和高端创新平台，充分利用国内、国外创新资源，鼓励企业自主创新。优化创新创业生态环境，加大对高新技术企业的支持力度，提高企业自主研发能力和成果转化能力。

坚持目标导向。立足 2035 远景目标，坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，聚焦重点领域，前瞻部署基础研究，推动关键核心技术和重大

原创成果突破，积极构建高新技术产业先发优势。

（三）发展目标

到 2025 年，攻克一批关键核心技术，创新能力全面提升，培育一批具有核心竞争力的高新技术企业，科技服务业快速发展，高新技术产业园区提能增效，西部（成都）科技城、中国科学城（绵阳）建设再上台阶，创新创业生态持续优化，高新技术产业规模进一步扩大。

——创新能力全面提升。加大基础和应用研究投入，攻克集成电路、新型显示、钒钛稀土等现代产业重点领域关键核心技术，重点领域技术攻关路线图实现全覆盖。到 2025 年，全社会研发经费支出占地区生产总值的比重达到 2.4%，每万人高价值发明专利拥有量超过 5.67 件，全省技术合同成交额突破 1600 亿元，研发机构达到 4000 个。

——企业创新主体地位凸显。高新技术产业结构进一步优化，健全政府引导、企业主导的创新机制，形成以企业为主体，高等院校、科研院所协同合作、产学研深度融合的发展格局，培育一批具有创新活力和国际竞争力的创新型企业 and 产业集群。到 2025 年，力争高新技术企业数达 16000 家，科技型中小企业突破 20000 家，瞪羚企业达到 400 家。

——科技服务业快速发展。推动科技服务业各业务领域持续健康发展，持续推进新技术集成、共享经济发展等技术集成应用，健全科技创新服务体系，推进科技服务业集聚区建设，

建立完善跨领域、跨区域、全过程的技术转移集成服务体系，加快搭建、完善科技服务平台，打造一批国际国内知名的科技服务品牌。力争到 2025 年，全省科技服务业总收入达到 6000 亿元。

——创新生态持续优化。科技创新资源配置持续优化，法规政策配套健全，创新服务体系完善，科技与金融紧密发展，形成重点领域项目、基地、人才、资金一体化配置格局，各类创新创业载体落成，全社会科学文化素质明显提高。到 2025 年，公民具备科学素质的比例达到 13%，国家级及省级高新区达到 35 家。

——产业规模进一步扩大。聚焦“5+1”“10+3”“4+6”现代产业发展，推动传统优势产业改造提升，创新产业链深度融合，高新技术产业进一步做大做强。到 2025 年，全省高新技术产业营业收入突破 2.96 万亿元，占规上工业比重超过 38%。

表 1 “十四五”时期高新技术产业发展指标表

序号	指标名称	单位	2020 年值	2025 年目标
1	全省高新技术产业营业收入	亿元	20167	29600
2	高新技术产业营业收入占规上工业营业收入比重	%	31.9	38
3	高新技术企业数	家	8160	16000
4	每万家企业中高新技术企业数	家	113	130
5	科技型中小企业数	家	12293	20000
6	瞪羚企业数	家	100	400

序号	指标名称	单位	2020 年值	2025 年目标
7	技术市场成交合同额	亿元	1248.78	1600
8	每万人口高价值发明专利拥有量	件	2.94	5.67
9	基础研究经费占全社会研发经费比重	%	5.6	6.5
10	每万名就业人员中研发人员数	人年	40	50

三、重点领域

(一) 电子信息技术

1. 集成电路

重点开展新一代射频通信芯片、AI 芯片、物联网芯片、边缘计算芯片、功率芯片、光通信芯片、处理器架构、Chiplet 技术与软件定义芯片、神经形态芯片、存储芯片、化合物半导体大功率器件研发；推进传感芯片、媒体识别与理解、超宽禁带半导体材料、元器件和封装，超高清视频处理芯片等产品的突破性发展，打造具有自主知识产权并具有国际竞争力的集成电路与元器件全产业链生态体系。

2. 新型显示

开展超高清大尺寸显示面板、AMOLED/Micro-LED 显示屏等关键技术研发，重点研发新型 TFT、超高清显示材料、掩膜版、发光材料、光学薄膜、驱动芯片、Mini-LED 背光、光刻机、图像处理等设计与制造技术，进一步推进柔性显示触控集成一体化量产技术、车载显示屏和超高清/极清激光显示屏幕批量产品化，打造新型显示技术研发高地与世界级产业集群。

3. 信息安全

开展商用密码、格密码、混合云数据安全、5G/6G 安全架构等关键技术研发，重点研发密码/编码、5G/6G 安全、云安全、人工智能安全与行业应用安全可信综合应用平台等关键技术，推进网络空间安全免疫技术、网络空间情报技术、人工智能算法安全和智能网联车安全态势感知等产品化，并在我省金融、政务等重要领域开展应用示范，打造网络安全研发与产业化基地。

4. 新一代网络技术

开展 6G 通信、卫星互联网、北斗卫星等关键技术研发。重点研发太赫兹频段的核心器件和芯片、太赫兹通信设备和系统、太赫兹通信相关测量仪器装备，推进太赫兹等新频谱在 6G 通信中的应用和产业化发展；研发面向“数字孪生”等新应用的通信感知一体化技术，拓展 6G 通信的新业务和新场景；研发空天地一体化相关的终端、传输和网络等技术和系统，推进卫星互联网和北斗卫星等相关产业化和应用的突破性发展。

5. 云计算

开展云硬件、云系统、云应用等云计算技术和大规模数据采集、传输、存储、管理、预处理、分析、计算、可视化和安全等关键技术研发，重点研发大规模分布式计算与文件系统、数据存储、数据共享、数据容器、特种设备条件下多源异构大数据等云计算和大数据系统，推进在城市公共安全、数据密集

型计算等产业化应用，并将深度学习、类脑计算、认知计算等人工智能技术融入云计算技术，推动我省云计算与大数据产业高质量发展。

6. 软件与信息服务

聚焦关键基础软件、工业软件和新兴领域软件，开展智能终端操作系统、分布式数据库、安全中间件、专用工业软件和高可靠嵌入式软件等关键技术攻关，重点研发安全国产移动终端操作系统和高性能嵌入式实时操作新系统、面向国产操作系统的行业应用软件、国产安全中间件和工业软件等系统和产品，推进国产软硬件平台的分布式事务型数据库、跨平台嵌入式中间件、新型工业 APP 和新兴领域软件在“5+1”现代产业体系中的应用，推动软件产业与信息服务高质量发展。

7. 量子科技

前瞻布局量子信息与量子计算机领域前沿科学研究与技术研发，重点研发多协议量子保密安全组网、程控光量子计算系统、空地量子纠缠互联组网、冷原子量子模拟与精密测量系统、极化激元和精密光场调控系统、量子计量与量子测磁、量子信息测控光电芯片与系统、量子光源与量子时钟、量子中继与量子存储、中红外单光子探测、多体量子系统与量子算法等量子科技领域的新技术，打造量子科技研发平台和产业化基地。

专栏 1 电子信息技术

实施“工业软件及信息安全”“集成电路与新型显示”科技重大专项，聚焦创新设计类、生产工艺类、生产控制类、工业信息安全等工业软硬件，芯

片器件建模、技术仿真、工艺优化、封装开发等集成电路优化设计，柔性 AMOLED、超高清激光投影机、极清激光显示屏等新型显示创新产品展开共性关键技术攻关，突破一批卡脖子技术，形成一批具有自主知识产权、国际先进/国内领先的重大战略性创新产品，显著增强我省在电子信息产业链中的竞争力。

（二）航空航天技术

1. 航空与燃机。

开展航空航天智能制造、专用装备及智能化工艺装备；小推力涡扇发动机及 APU 整机设计、综合试车及验证；航电系统与设备的研发、集成、测试与保障；国产航电系统适航体系与认证能力建设；航空发动机关键零部件国产化替代、发动机再制造维修、复合材料维修等关键技术攻关。重点推进航空航天自动化装配关键技术及装备；国产支线客机机头模块化、批量化交付、新型国产大飞机头研制、系统集成、试验验证及交付；基于 MBSE 的航空发动机一体化研发体系建设；发动机短舱/反推装置；中小型分布式燃气轮机；机载卫星通信系统及全球追踪系统等研制。

2. 民用航空。

开展智慧机场运行控制关键技术及装备研究，重点开展机场数字化、无人化、智能化运行控制装备研制；开展新一代智慧空管系统关键技术及装备研发、航空运行保障关键技术研究、通用航空关键装备研发及应用技术研究，低空飞行保障及应急救援装备研制等。

3. 特种通用飞机及无人机。

开展特种通用飞机的总体设计、通航飞机平台的加改装；重点开展吨位级物流无人机设计与应用、工业级无人机设计、应用与服务体系建设等技术攻关。

专栏 2 航空航天技术

实施“航空与燃机”科技重大专项，聚焦航空发动机研发体系构建与能力提升、发动机短舱/反推装置、系列化中小型分布式燃气轮机、系列化小推力涡扇发动机、新型国产大飞机机头研制、自主可控机载卫星通信导航系统等形成一批重大产品、突破一批卡脖子技术，显著提升我省航空与燃机领域综合创新能力与服务国家战略的能力。

（三）装备制造

1. 轨道交通

聚焦轨道交通在更高速度、更加智能及极端复杂环境等发展方向，重点研发复杂环境下智能化、谱系化的线路勘察、建造、检测、监测、运维、救援等成套工程装备，开展时速 400 公里轨道交通工程关键技术深化研究，推动 5G、人工智能、大数据等技术的深度应用，开展城际、市域（郊）铁路网络化、公交化、智能化运营的关键技术研究以及移动装备产业化，进一步提升自然灾害及异物侵限监测系统、周界入侵报警系统等轨道交通防灾减灾装备技术提升，围绕时速 600 公里级高速磁浮系统、低真空管（隧）道高速列车及山地齿轨交通等新制式等开展成套技术及装备研发储备。

2. 智能装备

开展高端装备数字化优化设计及集成创新、智能控制及智能运维、机器人结构/驱动/感知/控制一体化协同设计、高性能3D打印工艺及装备、智能检测与分析控制、智能化装配与虚拟装配等关键技术研究，研发智能柔性加工装备、特色产业智能成套装备、智能作业机器人、高端装备关键零部件，助力我省装备产业高端化智能化转型，推进智能装备在我省“5+1”产业应用，推动我省产业高质量发展。

3. 新能源与智能汽车

开展氢燃料电池汽车车载集成应用、性能测试评价与优化、安全防护、高压储氢加氢等关键技术研究，开展氢燃料电池汽动力总成系列化、燃料电池发动机系列关键零部件国产化研制；开展纯电动汽车整车高可靠、低成本、高安全、智能化技术研究，开展电池单体及系统、电驱动总成、能源互联关键技术研究及应用；开展智能（网联）汽车5G通信、云控制、基于人工智能的感知/决策/控制/驱动等关键技术研究，助力我省汽车产业高质量发展。

专栏3 装备制造

实施“智能装备”“轨道交通”科技重大专项，聚焦高性能智能柔性加工装备、优势产业成套装备、工业机器人及特种机器人、新型增材制造技术及装备、装配/检测智能化成套装备等智能化装备，和时速400km高速铁路工程、轨道交通智能建造、多网融合列控系统与装备、高能效和智能化的牵引供电核心装备、多源动力系统列车等轨道交通创新产品开展技术攻关，突破一批关键技术，形成一批重大产品，显著提升我省智能装备和轨道交通领域综合创新能力与服务国家战略的能力。

（四）新材料技术

1. 先进基础材料

重点研究高性能的合金钢、焊接材料、硬质材料、铝合金、镁合金、铜合金、阻尼合金、高熵合金、高纯金属与合金、功能性合金粉末、增材制造专用合金材料等金属材料及制备与产业化技术，以及功能性无机非金属粉体材料、电磁功能陶瓷、人工晶体、碳材料、催化材料、超硬材料等无机非金属材料及绿色环保制备技术；研发高性能树脂合成及通用高分子高性能化技术，开发生物基可降解、阻燃和抗菌等功能高分子材料，以及先进高分子材料加工与应用和再生循环利用技术等。

2. 关键战略材料

重点研究电子信息用硅材料、集成电路关键材料、闪烁晶体、 ZrO_2 晶体、柔性显示材料、低温共烧磁芯材料与器件等关键技术；研发 SiC、玄武岩、碳纤维等无机陶瓷纤维和特种功能的高分子纤维制备技术及其复合材料，以及它们在航空航天和重大装备制造等高端产业中的应用关键技术；开展核能、航空航天、轨道交通和燃汽轮机等重大装备专用关键材料与复杂构件研发；突破高性能锂电池材料和光伏材料等新能源材料在电子信息、新能源汽车、规模化储能电池及发电系统等高端产业中应用。

3. 前沿新材料

重点研发基于石墨烯类二维材料的系列应用产品及其在高

传导性功能材料、全碳气凝胶、新型电子材料与元器件、电磁功能新材料、高选择性高灵敏度传感器等高端产业中应用的关键技术；突破纳米材料在医药和化工合成和节能环保中的应用技术，以及纳米生物材料、纳米微电子器件、纳米传感器等产业化和应用关键技术；开发基于材料基因工程的材料高通量制备与表征技术，特别是极端条件下的先进材料合成制备与结构性能评价技术。

4. 钒钛稀土材料

重点开展高钛型高炉渣、低品位钒钛磁铁矿、氟碳铈稀土矿及共伴生有价资源等的选冶分离与纯化关键技术研究；研发高纯金属钒及钒基合金、钒催化材料、钙钛矿结构的钒储能材料及电池、全钒液流电池、二氧化钒功能材料与器件等钒材料制备与应用技术；突破航空级海绵钛、高强高韧损伤容限钛合金和装甲钛合金、以及核动力、舰炮/火炮用高强钛合金无缝管等关键技术；开展石油化工、环境净化及气体分离和水处理专用稀土催化剂、高精密高效电机与高端无人机等领域专用稀土永磁材料与器件、5G 通信用高温特性旋磁铁氧体材料与高导热氧化铍器件、稀土光学材料与人工晶体等稀土材料关键技术与应用研究。

专栏 4 新材料技术

实施“钒钛稀土材料”重大科技专项，聚焦钒钛稀土选冶分离、钒材料、钛合金材料、钒钛特钢及前沿新材料、稀土材料的开发及应用进行钒钛稀土全产业链的技术研发，全力推进攀西战略资源创新开发区试验区科技攻

关，开发一批国内领先及国际先进重大产品，为我省钒钛稀土产业创新型及绿色化发展奠定基础。

（五）新能源及节能技术

1. 清洁能源

开展水电、风电、天然气、核能、氢能、储能、地热、生物质能源、智慧火电、页岩气等领域关键利用技术和装备升级。重点推进大功率风电机组装备，光伏组件规模化集成系统，制储用氢一体化术，低成本、长时效、高安全储能技术研究。形成具有自主知识产权的产业链支撑体系，培育一套全国领先的具有自主技术核心优势的清洁能源创新技术产业体系，打造清洁、安全、高效的能源消费体系。

2. 绿色化工

开展石油与天然气化工、精细化工、磷硫锂钛化工、钒钛稀土等产业升级改造及新型关键技术及装备开发。重点推进炼化资源综合利用，天然气高值利用、功能精细产品绿色制造、资源高效清洁开采与冶炼新技术攻关。形成包含原料制备、材料合成、成套装备、催化系列技术等的全产业链技术应用示范及产业化推广，支撑化工原料和化学品生产制造，打造西南区域极具特色的绿色化工生产基地。

3. 节能环保

开展能源管理、低排放燃煤、地下空间和环境能源综合利用、污水、污泥及大气污染处理、以及新型节能装备等领域技

术应用升级与创新。重点推进智慧能源管理、燃煤锅炉智能控制、深层地热开发、变革性水处理、污泥处理、废气处理、新型机电等技术和装备攻关。积极引导节能环保企业加快完善产业创新体系和产业培育壮大链条建设，提升自主创新能力，形成上下游企业协作、配套，构建完善的产业技术创新链条。

4. 智能电网

开展电源侧、电网侧、负荷侧及电力数据综合服务领域，以及四川电力装备制造、电子信息、数字经济等优势产业升级技术及装备攻关。重点推进新能源安全送出、多能源协同与电力替代、电力市场与碳交易、交通与电力融合、防灾减灾、智能运检等领域技术创新与装备研发，开展综合能源系统智能管控与运维示范。助推智能电网产业升级，打造适应我省能源消费特征的电力交易及碳交易体系，并针对配套“源-网-荷”能源电力装备。

专栏 5 新能源及节能技术

实施“绿色低碳”重大科技专项，聚焦清洁能源生产、输配、存储和供应，动力电池材料、生命周期监管及回收，晶硅光伏材料、电池和组件，数据存储介质、芯片与元器件、网络与体系、软件与系统等开展关键技术攻关，推进技术成果应用示范，加快绿色低碳产业技术跨越和产业升级。

（六）生物与新医药技术

1. 重大疾病防控疫苗

布局重大传染病、肿瘤等疫苗的研发，加强核酸疫苗、重组蛋白疫苗和纳米脂质体等疫苗递送技术的研究，开发基于新

靶点和新机制的创新疫苗产品；开展基因编辑动物模型、人源化动物模型和重大疾病动物模型的研发，为疫苗的研发和评价提供动物模型的支撑。

2. 生物药

开展生物药物相关的新靶点确认、基因编辑、药物设计与修饰、规模化制备与质控、新制剂与靶向给药系统、药效学等技术研究，研发创新抗体药物、基因治疗药物、免疫细胞治疗制剂、干细胞治疗制剂、融合蛋白与多肽药物、血液制品等一批重点创新产品，开发现代生物治疗手段。

3. 化学药

开展先导化合物优选筛选、新药设计、药物新制剂制备、药物早期成药性评价、长效和缓控释制剂研究等关键共性技术研究，研发具有自主知识产权的创新药和仿创结合的改良型新药、临床急需的高端仿制药、高难度的重要手性药物、高附加值的原料药和关键中间体等一批创新产品。

4. 特色中药和民族药

充分发挥四川地区中草药资源丰富的优势，开展药材种质资源保护技术、种子种苗繁育技术、规范化种植技术、饮片生产技术、有效成分提取分离技术、制剂技术、质量控制技术、中成药大品种的二次开发及提升、经典名方挖掘、有效院内制剂的开发、中药新药研发等技术攻关，提升中药和民族特色药的现代化水平，研发一批中药和民族特色药（例如藏药、彝药）

产品。

5. 高端医疗器械

前瞻布局新一代医疗器械技术研究。开展生物传感、基因芯片、微流控芯片、量子点荧光等体外诊断技术攻关，促进新型诊断试剂盒和设备的产业化应用；开展高性能生物医用材料技术创新，推进人工器官/类器官、可引导诱导的干细胞/组织再生材料、组织器官修复生物材料、血液净化材料等医用产品的研发和产业化转化；开发基于虚拟现实、增强现实技术的临床辅助、康复训练设备以及智能健康设备，研发多参数健康监测可穿戴设备，推动在线医疗、“互联网+药品流通”等生物医药产业新业态、新模式发展。

专栏 6 生物与新医药技术

实施“生命健康”科技重大专项，聚焦恶性肿瘤、重大传染病、儿童/老年人等重点人群重大疾病治疗技术和产品的研发，疫苗和药物的研制，整合精准诊疗、人工智能、大数据、新型生物材料等多学科前沿技术，创制一批创新药物及医疗器械，构建疾病防控创新体系，全面提升重大疾病的区域防控能力。

（七）资源与环境技术

1. 固体废弃物的处理与综合利用

开展石油与天然气化工、磷硫锂钛化工、钒钛稀土、电动汽车领域中退役动力电池、废旧加氢催化剂、磷石膏、硫铁矿烧渣、磷铁渣、磷矿尾矿、锂精石尾、钛白废渣等典型、大宗工业废弃物开展综合利用新技术及装备研究。重点推进工业固

废资源化利用、多种固废协同处置，工业、农业以及生物质固废的集成化处置及利用技术攻关。实现固体废弃物的安全处置、规模消纳以及高值化利用。

2. 资源高效开发与综合利用

开展钒钛、稀土、锂、磷、钾、玄武岩、碲铋等重点种类矿产资源采选冶炼新技术及装备研究。重点推进资源绿色高效冶炼、延伸发展下游深加工产业、矿产资源全元素利用、“资源—材料”一体化、副产品资源化利用、高端产品制备技术及装备集成。降低企业能耗、物耗及排放指标，提升矿产资源综合利用水平，精深加工能力，优化产业结构，增强产业发展竞争力。

3. 清洁生产与循环经济

开展石化、新材料、有色金属、建材等重点行业工业原料、生产工艺、产品及副产物全链条清洁化研究。重点推进生产燃料、原料清洁化及高效使用技术，产品清洁化技术，生产过程中有毒有害物质治理技术，攻关节能、减污、降碳等清洁生产重大共性关键技术及装备产业化示范应用。加强物料循环以及废弃物资源化利用，推进能量回收及梯级利用，实施工业污染的全过程控制与综合防治，构建循环技术体系。

4. 大气污染控制

开展大气重点和典型污染源多区域一体化检测、复合污染物物联网检测及精准化大气质量预警、预报技术及智能监控系统

研制。持续突破汽车尾气净化、工业废气减排和治理等技术，重点推进源头减量、烟气利用、颗粒物高效回收、多污染物综合防控、室内及集成区域大气环境改善共性技术，以及技术、产品和装备集成化研究。构建“减量—监测—预警—防控”一体化大气污染防治体系。

5. 水污染控制

开展城镇生活污水、乡村污水、工业废水的高效绿色低碳处理关键技术及装备、污（废）水有价物质回收及综合利用技术、地表水与地下水环境污染识别与控制新技术、流域水环境污染识别与模拟技术、水环境监测与预警技术的研发与示范。持续突破高浓度有毒难降解工业废水深度处理技术及装备，重点推进乡村污水面源污染治理与资源化、脱氮除磷新技术、重金属废水处理、污水处理新型节能装备的研发。开发城市污水新兴微量污染物全过程控制等关键技术，构建水污染控制与水环境综合整治理论与技术系统。

（八）科技服务业

1. 研发设计服务

大力发展产品设计、工业设计、工程设计、创意设计、集成设计等设计服务业，鼓励和支持在多行业多领域探索第三方研发服务外包、合同研发组织等研发服务新业态。鼓励核心制造企业面向产品研发设计、生产制造和运维服务全生命周期，打造产品价值链协同平台，构建研发设计资源空间，发展基于

“互联网+”的研发设计资源共享，探索研发设计外包众包及社会力量参与互动的新模式，打造研发专业化、标准化、全流程、一体化的“互联网+”智慧服务平台。

2. 信息资源服务

加快信息技术服务创新，建设跨行业物联网运营和支撑平台，发展碳中和服务、健康养老服务、数字教育和数字生活服务联网。打通信息服务与多领域融合应用的通道，培育5G、大数据、人工智能、物联网等在各领域应用发展，打造下一代互联网产业生态，推进发展信息消费行业。支持发展网络安全产业及其重点领域产品。

3. 电子商务

建立“川货电商节”平台长效促销费机制，开展“千百十”工程，组织“月月购”，保持线上消费热度不减。培育提升电商新业态基地，强化供应链能力。深化省级电商示范体系建设，争创更多国家级电商示范单位。发挥跨境电商综试区示范引领作用，推动传统制造企业运用消费互联网、产业互联网加快转型升级，促进特色优势产业数字化发展，带动四川品牌集群式出海。

4. 文化科技融合

增强文化领域自主创新和科技应用能力，着力培育一批示范带动作用明显的文化和科技融合示范基地。全面启动“智游天府”文化和旅游公共服务平台建设，以“文化+旅游+科技”

的思路整合全省文旅资源，打造立足四川、服务西南、面向全国的文化和科技融合服务平台，有效聚集文化科技融合创新资源，推动数字文旅应用推广。

5. 科技金融服务

抓好上市后备资源库和“五个一百”家企业的入库工作。持续跟踪对接重点市（州）和有需求的市（州），开展“送金融走基层”活动，提升市（州）基层对接资本市场服务实体经济能力。加快推动天府（四川）股权交易中心设立“科技创新专板”，进一步扩大科技型企业融资渠道。大力推广“金融顾问”制度，加快推动科技小贷提质升级，引导拓展多种合作模式，加大科技企业融资服务力度。

6. 科技推广服务

支持开展知识产权交易、产权融资，为企业并购、融资、上市等经济活动提供知识产权尽职调查服务。鼓励与金融服务机构合作开展知识产权价值评估、质押融资、知识产权保险等业务。提升服务机构在司法诉讼、行政执法、调解仲裁等知识产权纠纷解决程序中的专业服务能力。支持成果转化技术转移服务标准化、专业化发展，依托国家技术转移西南中心加快推进区域技术转移“1+4+N”服务体系建设。

7. 检验检测服务

瞄准我省确定的五大万亿级支柱产业，主动对接产业提供全产业链、全生命周期和前瞻性服务。发挥成都作为国家检验

检测高技术服务业集聚区的优势，支持绵阳科技城新区建设国家检验检测认证公共服务平台示范区，促进区域产业结构优化升级。支持公共技术平台公开服务项目，为企业提供检测、标准、认证认可、知识产权、出口等一站式质量技术基础服务。鼓励公共技术平台减、免、缓收检测费，降低企业检测成本，支持以非营利方式向社会共享实验室设施、设备、人才、信息、技术等资源。

专栏 7 科技服务业

实施四川省科技服务业发展专项，推进现代服务业与先进制造业等产业深度融合发展，推动生产性服务业向专业化和价值链高端延伸、生活性服务业向高品质和多样化升级。加快科技服务业集聚区协同发展，引导科技服务企业“升规”“稳规”、做大做强，推动科技服务重点领域差异化发展，支持科技服务平台提档升级。

（九）高新技术改造传统产业

1. 传统产业制造装备及产品智能化升级

开展传统产业先进制造技术、工艺过程智能化、生产过程可视化、智能运维等关键技术研究；开展传统产业产品智能化升级技术研究；开展电力系统自动化、智能电网及产品关键技术研究；重点开展机械、能源化工及食品饮料等领域智能化、柔性化装备研制及应用。

2. 传统产业数字化信息化智能化升级

开展设计数字化、生产过程数字化、管理数字化和企业数字化等关键技术研究及应用，重点开展智能制造体系、先进控

制与优化、数字化车间、云制造服务及制造大数据等关键技术研究，推进智能制造应用示范。

3. 传统产业绿色改造升级

开展低碳设计、绿色新工艺、高能效低排放制造、制造系统高效低碳运行优化等关键技术研究，推进绿色制造应用示范。

（十）数字经济

1. 大数据

将数据作为核心生产要素，开展数据确权溯源策略、数据治理方法、数据质量鉴定方法、数据价值评估方法以及数据收益分成模型研究，实现数据资产化协同管理；重点研究数据银行共享模式、数据共享访问机制、数据安全与隐私保护方法、数据共享服务体系以及跨链共享信任创造机制，实现数据的可控共享；加快推动政务、金融、交通、教育等行业大数据要素化与市场化流通。

2. 物联网

开展智能感知、车联网、智联网等关键技术研发，重点研发近距离无线通信、高精度定位、时间敏感网络、低功耗传感网节点、基于图像的高速高效准确传感、人机/机器智能交互（M2M）终端、分布式海量数据存储与管理、智能传感器配套软件算法、边云协同技术、多源态势智能感知等关键核心技术，增强物联网模组的智能化感知与处理能力，加快推动物联网在智慧交通、智慧环保、智慧民航、应急管理、智能制造等场景

中的应用。

3. 新一代人工智能

开展群体智能、自主协同与决策、类脑智能计算、量子智能计算、非完全信息博弈等基础理论研究；加强机器视觉、计算引擎与知识服务技术、自然语言处理及语音识别、跨媒体分析推理技术、因果学习、混合增强智能、智能自主无人系统、智能系统安全等关键核心技术攻关；重点研发人工智能芯片、智能传感器、嵌入式智能系统、博弈学习平台、多模态智能感知引擎及相关装备；加快建设国家新一代人工智能创新发展试验区和国家人工智能创新应用先导区，推进建设人工智能产业创新集群和示范园区。

4. 扩展现实

开展 XR（VR/AR/MR）相关基础理论、场景实时智能感知和真实感实时交互显示等共性技术研究，重点研究复杂三维场景生成、高可信实时虚实映射、新型沉浸式显示、高速渲染处理、眼球追踪、触觉反馈、表情识别等关键技术；加快发展虚拟现实终端设备、内容材质制作设备、三维相机，三维扫描仪等装置设备和云端渲染、AI 人机交互引擎等应用软件的研发及创新；推动数字孪生、虚拟人和元宇宙等新型应用落地，建设虚拟现实与超高清视频产业应用平台，打造中国（成都）超高清创新应用产业基地。

5. 区块链

围绕区块链高性能、安全性、隐私保护、可扩展性等需求，开展NFT、数据表示、共识机制、分布式计算模式、分布式存储机制、跨链互联协议、区块链与非区块链系统的互联映射、智能合约、链上/链下协同、安全监管等关键技术研发；研发自主区块链服务平台，发展基于区块链的可信芯片、智能服务器及相关装备；建设区块链基础设施，加快构建区块链核心生态。

专栏 8 数字经济

聚焦数据资产化协同管理与可控共享、物联网边云端协同、多模态智能感知、嵌入式普适智能系统、虚拟人与元宇宙模型、区块链分布式可扩展计算模式等方面突破一批卡脖子技术，形成一批自主可控应用体系，显著提升我省数字经济赛道的竞争能力，实现数字产业化和产业数字化。

四、重点基地和平台

优化区域创新发展机制，推动高端产业资源集聚，加快建设西部（成都）科学城、中国（绵阳）科技城，推进高新区高质量发展，打造战略科技创新平台重要承载区和产业创新要素加速汇聚地，构建支撑高质量发展的现代产业体系，形成主体功能明显、优势互补、高质量发展的产业区域创新布局。

（一）西部（成都）科学城建设

构建“科产城人”融合共生、协同共进的创新建设模式，打造“一核四区”的功能布局，推动成都科学城建设具有全国重要影响力的原始创新高地，推动新经济活力区、生命科学创新区、东部新区未来科技城和新一代信息技术创新基地加快建

设，协同构建创新功能突出、创新服务完善、主导产业领先的“二次创新”承载地。以建设具有全国影响力的科技创新中心为统揽，赋能产业基础能力高级化、产业链水平现代化。持续汇聚战略科技力量，以服务国家重大战略需求、服务地方经济发展为主攻方向，着力开展战略科技力量集中布局，面向电子信息、生命科学、生态环境等优势领域，构建“4+3”实验室体系。高效运转重大创新平台，充分发挥企业主力军作用，激活创新平台效能，聚力开展关键技术攻关，加速构建前沿引领的高新技术集群。加速贯通成果转化渠道，推动构建以培育战略性新兴产业为导向的技术转化体系，面向光电与集成电路、新材料等重点领域，落地一批检验检测认证机构。持续增强区域发展动能，坚持“围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链”发展思路，积极塑造战略新兴产业先发优势。

（二）中国（绵阳）科技城突破性发展

坚持服务国家战略与经济社会发展紧密结合，建设科技创新先行示范区。壮大国家战略科技力量，推进国家交叉科学研究中心、空气动力和高超声速技术国家实验室建设，建成一批战略性、基础性科研设施，在核技术、空气动力、航空动力、激光等领域突破一批关键核心技术。深化军民融合发展，建成一批军民融合示范平台，建设民参军企业总部基地和军转民科技成果孵化产业园，推动军民协同创新、科技成果双向转移转化、军工高技术产业化实现新突破。加快发展国防科技工业，

提升核技术、航空航天、电子信息、卫星导航、信息安全、智能装备等产业创新能力，实施高技术产业集聚发展工程，构建国防科技工业特色鲜明、具有全国影响力的高技术制造业体系。

（三）实施高新区提质升位和提档升级计划

以创新驱动发展为本路径，加快布局以信息基础设施、融合基础设施为代表的重大项目，促进创新资源和新兴产业加速汇聚，提升自主创新能力，构建具有国际竞争力的现代产业体系和产业生态圈，推动国家高新区提质升位。规范完善省级高新区认定管理，开展综合评价，推动省级高新区争先创优。支持资阳、宜宾、遂宁、南充、眉山、达州等省级高新区提档升级，积极创建国家高新区。支持自主创新能力强、高技术产业聚集优势明显、符合条件的园区建设省级高新区。利用高新区科技、产业和人才优势，集聚壮大产业链完备、竞争优势突出的主导产业和龙头企业，推动全省高新区在抓项目促投资稳增长中发挥主力军作用。推动成都高新区与重庆高新区共建区域协同创新体系，协同打造世界级电子信息、装备制造产业集群和汽车及轨道交通研发生产基地。

五、重点行动

围绕我省经济社会发展重大需求，聚集资源、突出重点、集中时效，通过关键共性技术攻关和制约产业发展瓶颈问题突破，开发一批重大战略产品，实施一批高水平重大示范工程，培养科技创新创业领军人才和团队，打造具有核心竞争力的创

新型企业，培育发展战略性新兴产业。

（一）重大关键核心共性技术突破行动

立足我省现代产业体系和社会民生发展重大需求，紧扣最核心“卡脖子”技术关键点，聚焦以工业软件、集成电路、人工智能等为代表的电子信息领域，以航空与燃机、轨道交通、智能装备为代表的先进制造领域，以创新药物研发、重大疾病诊疗、医疗器械创制等为代表的生命健康领域，以钒钛稀土为代表的特色新材料领域，以清洁能源、晶硅光伏和数据存储为代表的绿色低碳领域，以生物育种和川猪为代表的农业农村领域等，组织实施重大科技专项等科技计划项目，力争一批突破关键核心共性技术，培育重大标志性成果，着力开发一批具有自主知识产权、国际先进/国内领先的重大创新产品，提升高新技术产业基础创新能力和核心竞争力。

（二）企业创新主体培育行动

结合四川自身优势，增强企业创新动能，引育高技术人才、培育科技型企业、孵育新兴产业。强化创新资源优化配置，实施高新技术企业扩容倍增计划，促进高新技术企业培育政策体系基本完善；实施科技型中小企业铺天盖地计划，推进支持中小企业发展政策举措有效落实，壮大科技型中小企业规模；培育创新领军型企业，完善培育扶持体系，为瞪羚企业培育提供更加精准和及时的服务支持。引导企业加大研发投入，推动规模以上工业企业自主或联合建立研发机构，培育一批核心技术

突出、集成创新能力强、引领重要产业发展的创新型企业群体；打通产学研融合创新通道，全面提升企业创新能力，加快形成企业主导研发创新的发展格局。

（三）科技协同创新行动

加强军民协同原始创新和技术攻关布局，推动军民重大科技任务联合论证、联合部署和联合实施，在集成电路、软件、智能装备、新材料、核能与核技术、电子信息等重点领域组织实施一批重点科技攻关和成果转化项目。加快建设国家科技创新汇智平台，推动中国（绵阳）科技城先进技术研究院、国防工业科技成果区域转化中心、军民科技协同创新实验室、工程技术研究中心等创新平台建设；深化与央属军工企业战略合作机制，建设银河 596、核技术产业基地等一批特色产业园区，大力培育军民融合企业主体，力争孵化培育出我省领军骨干企业和军民融合企业集群。

（四）制造强省创新生态打造行动

围绕我省现代制造产业重点方向高质量发展的需求，建设政府引导、企业主体、市场导向、政产学研金用深度融合的制造业创新生态体系，聚焦科研源创化、技术产品化、产品规模化和产业协同化四个制造业创新链关键环节，疏通创新链堵点，促进各类创新要素向制造产业集聚，提升关键核心技术攻关能力、科技成果转化能力、以及关键环节和重点领域的自主创新能力，推动制造业技术体系、生产模式、产业形态和价值链的

重塑，使创新成为推动四川省制造业高质量发展的重要引擎。

（五）创新平台建设行动

聚焦四川产业发展需求，推动创新资源集聚，整合提升原有国家和省级重点实验室、工程（技术）研究中心、技术创新中心等创新平台。遵循聚焦关键、分类指导、开放共享、协同创新的原则，高质量建设国家川藏铁路技术创新中心，推动国家高端航空装备、网络安全等技术创新中心、精准医学等产业创新中心、工业云制造等制造业创新中心建设，打通“研发—工程化—产业化”创新链条，突破行业关键共性技术。建设一批创新能力强、转化效果好、产业带动作用明显的工程（技术）研究中心、临床医学研究中心等，连接高端创新资源，打造产学研用深度融合的新型创新体系，加快形成产业自主创新原动力。

六、保障措施

（一）加强政策引导

制定制造强省创新生态建设、绿色低碳技术创新策源地、高企优惠、激励企业加大研发投入、高新区综合评价等政策，完善全链条科技创新政策体系，进一步推动科技法规政策与人才、财税、金融、产业等政策的协同，强化政策的集成支持作用。充分发挥财政资金的引导作用，鼓励企业加大研发投入，积极落实研发投入补助、高企税收优惠等政策。

（二）强化人才支撑

支撑面向全球招才引智，引进海内外高层次人才。聚焦重点产业发展需要开展人才需求预测，依托国家和省级重大人才计划，大力培养引进科技领军人才、青年科技人才和创新团队。支持高校院所根据高新技术产业发展需要，调整优化学科专业结构，为企业“订单式”培养急需紧缺人才。健全科技人才评价制度，强化用人单位评价主体地位，提升人才服务保障水平，完善服务保障体系。

（三）深化开放合作

坚持“引进来”和“走出去”并重，积极拓展区域合作空间。依托于“一带一路”的区位优势，加强与国际创新产业高地联动发展，主动融入全球创新体系。全方位融入国家区域发展战略，深化与国内其他省市区的科技创新合作，推进跨区域协同创新。以成渝地区双城经济圈建设为引领，共同建设西部科学城、川渝合作产业示范区、成立成渝地区国家高新区发展联盟等，推动川渝科技信息整合和资源共享，共建川渝区域协同创新体系。

（四）营造良好环境

推动科研诚信建设，构建科技监督体系，规范科技伦理，完善科技奖励制度，健全科技安全风险防范机制，进一步深化科技“放管服”改革。提高科普能力，加强正面宣传和舆论引导，在全社会形成支持科技创新的良好氛围，激发全社会创新

创业活力。响应“碳达峰、碳中和”行动，优化高新技术产业发展自然环境。