

**攀枝花市人民政府办公室**  
**关于印发《攀枝花市“十四五”科技创新**  
**发展规划》的通知**

攀办发〔2022〕11号

各县（区）人民政府，钒钛高新区管委会，市政府各部门，有关单位：

《攀枝花市“十四五”科技创新发展规划》已经市政府同意，现印发给你们，请结合实际抓好贯彻落实。

攀枝花市人民政府办公室

2022年3月15日

# 攀枝花市“十四五”科技创新发展规划

“十四五”时期是我市开启全面建设社会主义现代化攀枝花新征程的开局阶段，是全面贯彻“一三三三”总体发展战略，坚持创新驱动发展的关键时期，也是统筹做好钒钛、阳光、清洁能源“三篇文章”，提高资源综合利用率、实现产业转型升级，建设高质量特色经济强市和川西南滇西北现代化区域中心城市的重要关头，根据《四川省“十四五”科技创新规划》和《攀枝花市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》，以及市委市政府系统推进全面创新的总体部署，制定本规划。规划期为2021年—2025年。

## 一、发展基础及面临的形势

### （一）发展基础。

“十三五”期间，全市科技创新工作按照“四个加快建设”“四区驱动”战略部署，大力实施创新驱动发展战略，着力推动重点领域、重点产业关键技术突破，促进重大成果转移转化，科技创新生态和科技创新质量明显改善，科技创新综合能力持续保持在全省前列，引领支撑经济社会发展的作用显著增强，为“十四五”科技发展奠定了良好基础。

1. 科技攻关成效显著，有效支撑产业提质增效。以攀西战略资源创新开发试验区重大科技攻关为重点，部省市联动，创

新性采取重大项目全球招投标方式，汇聚国内外优势力量协同攻关，推进攀西战略资源创新开发试验区四批共计 31 项重大项目联合攻关，成功突破了钒钛资源综合利用系列重大关键技术难题，钒、钛利用率分别由“十二五”末的 37%、20%提高到 44%、29%，钒钛产业产值占工业总产值比重达 17%。宇航级钒铝合金制备关键技术达到国际领先水平，EB 炉装备技术成功打破国外技术垄断，开发出新一代在线热处理钢轨、重载铁路用贝氏体钢轨以及钛钢复合板、个性化助听器、康养手杖、仿生膝关节等一批新产品，以及钛双极板、钛酸锂、碳氮化钛等系列钛功能材料。获批省科技服务业集聚区试点。实施早春蔬菜、晚熟芒果等技术集成研究及示范，深入开发农产品精深加工技术，培育“攀枝花芒果”公众品牌，新增国家地理标志产品 2 个，“攀枝花系列农产品”荣获中国国际商标品牌节金奖。以农业新品种选育为重点，锐华 1 号、攀育 2 号等 10 余个新品种取得农业农村部品种权授权。组建了阳光康养产业技术研究院，支撑首批国家医养结合试点城市和国家智慧健康养老示范基地建设。五年间，全市科技成果获奖突破 190 项，其中四川省科技进步奖 95 项，技术合同认定登记额 19 亿元。

2. 创新体系日臻完善，自主创新能力大幅提升。深入实施人才强市战略，突出服务创新驱动发展的主线，积极落实《攀枝花人才新政七条》，实施攀枝花优才计划、钒钛产业领军人

才集聚攻关计划等人才工程，着力打造川西南滇西北区域人才高地，利用专家服务基地、院士工作站等平台广聚国内外专家学者，成功引进钛及其复合材料深加工与表面处理创新团队等高水平科研团队，柔性引进院士 13 人，新增国家“千人计划”2 人，国省市级专家和享受国务院政府津贴专家分别达到 498 人、31 人，全市各类人才规模突破 25 万人。加快建设一批国家级、省级重点实验室、工程技术研究中心、新型研发机构、基地，推进国家钒钛标委会等国家级平台建设，“十三五”末，国家级、省级、市级创新平台等分别达 6 个、39 个、27 个，规模较“十二五”增长 30%。新建攀枝花市金沙阳光芒果产业技术研究院、中国热科院攀枝花研究院等一批新型研发机构，建成国家技术转移西南中心攀西分中心等一批成果转化平台，新建省级高新技术产业园区 1 个。科技投入力度持续加强，“十三五”末，全社会 R&D 投入占地区国内生产总值的比重由“十二五”末的 1.29% 提高到 1.50%。科技金融取得新进展，“科创通攀枝花分中心”“攀创新空”等科技金融服务平台正式运营，创新“银行+担保+政府”科技金融互动融资模式，加大科技金融补贴力度，完成知识产权质押贷款 5580 万元，企业获得融资突破 1.8 亿元，83 家企业在天府（四川）联合股权交易中心挂牌。

3. 科技体制改革持续深入，创新体制机制更加灵活。探索开展职务科技成果权属混合所有制改革和激励科技人员创新创

业试点，为科技成果转化及科技人员创新创业解除束缚机制，有效推进科研院所、高校科技成果转移转化。攀枝花学院入围首批四川省职务科技成果权属混合所有制改革试点，“十三五”末，实现职务科技成果转移转化达 100 余项，较试点前的 7 项增长了 14 倍；市农林科学研究院作为全市首个创新创业专项改革试点，成功与地方政府、企业、专合组织签订各类服务协议 80 余项，成果转化 30 余项。加速科技计划项目管理改革，出台《攀枝花市市级科技计划项目管理办法》等系列文件，由第三方机构管理科技计划项目，有效提升科技计划项目管理效率。持续创新产学研合作机制，广泛搭建国际、国内技术交流平台，与清华大学、中国科学院、四川大学、北京科技大学等高校院所开展科技交流合作，与四川大学签订战略合作协议，共促钒钛、阳光康养产业技术创新。成功举办 4 届（国际）钒钛论坛，邀请海内外知名专家座谈交流，推动国际合作。连续组织参加 5 届科博会，与国内外企业成功签约 110 亿元。

4. “双创”氛围日渐浓厚，企业创新主体地位凸显。创新创业环境不断优化完善，发布实施《攀枝花市科技创新政策六条》《钒钛科技孵化器种子资金管理办法》等政策，全市孵化器、众创空间等双创载体达 23 个，其中国家级 5 个，省级 7 个，市级 2 个，奥林匹克双创中心成为川西南滇西北环境最好、面积最大、业态最优的创新创业中心，攀枝花电子商务产业园升级

为国家级众创空间，建成了“苗圃+孵化器+加速器+产业园”阶梯型孵化体系。成功举办全国性钛工业创新创业大赛、创业沙龙、畅想会等大型“双创”活动，形成了每周有活动、每月有论坛、每季度有路演的创新创业生态圈。进一步强化企业在技术创新体系中的主体地位，加大高新技术企业、科技型中小企业培育力度，形成梯次型创新企业群。“十三五”末，科技型中小企业评价入库 126 家，国家高新技术企业达 53 家，较“十二五”增长 18%，达到历史新高，高新技术产业产值突破 600 亿元。

## （二）面临形势。

“十四五”时期，攀枝花发展的内外部环境发生了重大变化，总体上处于融入新一轮西部大开发和成渝地区双城经济圈、碳达峰碳中和、高质量发展、构建国内国际双循环新格局的战略机遇期和任务叠加期，也是加快城市转型发展、优化经济结构、转换增长动力的关键阶段，机遇和挑战并存。

1. 新机遇。从国内外发展环境看，世界正处于百年未有之大变局，发展环境更趋复杂。中美战略博弈加剧，对我国加快改革提出更加迫切的要求。新一轮科技革命和产业变革正在兴起，我国科技实力正在从量的积累迈向质的飞跃，从点的突破迈向系统能力提升。创新作为引领发展的第一动力，国家坚持把创新摆在现代化建设全局的核心地位，把创新驱动作为国家战略系统推进。“三个新”背景下，中央提出“加快形成以国内大

循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局”应对策略，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。新形势为攀枝花科技创新赋予新使命，同时也提供了前所未有的发展机遇。成昆铁路扩能改造工程和宜攀、丽攀高速公路等建成通车后，全市交通格局将发生历史性转变，为重塑经济地理空间创造了良好条件。

从省内看，“一带一路”建设、长江经济带发展、新时代推进西部大开发形成新格局、成渝地区双城经济圈建设等国家战略深入实施，以及国家推动引领性创新、市场化改革、制度型开放、绿色化转型等重大政策交汇叠加，四川发展的战略动能将更加强劲，对外开放格局将加快重塑，产业结构调整和经济方式转变将更加快速，经济社会发展对科技创新的需求将更加迫切。省委十一届十次全会提出支持攀枝花打造世界级钒钛产业基地和氢能产业示范城市，既是对攀枝花发展的新定位，也是对攀枝花高质量发展的新要求。

从攀枝花自身发展看，按照省委对攀枝花“3+2”发展定位要求，攀枝花将加快建设川西南滇西北现代化区域中心城市、四川南向开放门户、攀西国家战略资源创新开发试验区。市委十届十三次全会通过的《中共攀枝花市委关于贯彻省委十一届九次全会精神深入推进创新驱动引领高质量发展的实施意见》，擘画了未来全市科技发展宏伟蓝图。市委作出的“一三三三”发

展战略，明确提出要大力实施工业强市、精明增长、绿色低碳“三大战略”，统筹做好钒钛、阳光、清洁能源“三篇文章”，积极构建“三个圈层”经济地理空间的总体要求，这既是攀枝花发挥比较优势、提升发展能级的重大机遇，也是科技引领全市经济社会发展的重大机遇。在此背景下，进一步实施创新驱动发展战略，加快建设区域创新高地显得尤为迫切。

2. 新挑战。从外部看，新一轮科技革命和产业变革加速演进为我国实现创新发展提供了机遇，但也存在现有差距继续拉大的风险。国内社会主要矛盾变化给我国实现新发展创造了新动力，但也存在发展不平衡不充分衍生的系列风险。高质量发展有多方面的优势和条件，但也存在转型不畅、经济失速的风险。国家提出力争2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和的目标，其关键在于科技创新。国内区域竞争格局更加激烈，尤其攀西经济区内部产业同质化现象比较严重，产品结构、产业密集度高度相似，区域内部的内同质化竞争将长期存在，恶性竞争使产业优化升级难度加大。

从内部看，一是传统产业亟待升级，资源路径依赖明显，新兴产业发展不足，尤其是要实现“双碳”战略目标，所有使用能源的产业和工业体系将发生巨大的变化，需在碳中和机遇下加快构建零碳新工业体系，城市转型和产业转型发展压力倍增。二是科技创新能力较弱，钒钛资源综合利用关键核心技术有待



进一步突破，成果转化壁垒未能有效打破，实现新旧动能转换任重道远。三是交通基础设施总量不足，对外大通道不顺畅，导致高端人才吸引力不足、科技创新资源集聚难，严重影响创新能力提升。

从科技自身发展看，科技创新中长期存在的矛盾仍未得到有效解决，科技创新发展能力总体较弱，接续动能不足。科技创新资源分布及科技创新实力水平不均衡，国企明显高于民营。重点产业受技术制约比较严重，产业向价值链中高端延伸还面临较多困难。科技与经济结合不够紧密，科技金融形式单一、融资渠道窄、成效不明显，科技支行作用发挥不足，难以有效解决企业融资难、融资贵等问题。创新人才总量小、梯次不合理，流失严重，高层次领军人才尤为缺乏。科技成果转化率低，科技成果向现实生产力转化总体较慢，科技进步对经济增长的贡献亟需提升。

## **二、发展的指导思想、基本原则和发展目标**

### **（一）指导思想。**

全面贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想和习近平总书记对四川工作系列重要指示精神，以及省委十一届历次全会精神，牢固树立和自觉践行新发展理念，紧紧围绕省委对攀枝花“3+2”定位要求，立足市委“一三三三”总体发展战略，以创建创新型城市为统领，以打造金沙江区域创新高地为核心定位，

促进创新链与产业链、政策链的精准融合，深度融入全国、西部创新大格局和“三个圈层”协同发展新格局。全面深化科技体制改革，探索协同攻关新模式，构建创新联合体，着力突破重点领域“卡脖子”技术，着力加强创新人才队伍建设，着力扩大科技开放合作，着力推进大众创业万众创新，加快形成以创新为主要引领和支持的经济体系和发展模式，充分发挥科技创新在新的国家战略中的核心作用，为实现绿色发展、高质量发展、加快建设川西南、滇西北现代化区域中心城市提供科技支撑。

## （二）基本原则。

——坚持技术创新与成果转化并重。

围绕重点产业，强化技术攻关，突破一系列关键核心技术，加速科技成果向现实生产力的转化，抢占技术制高点和价值链高端环节，推动经济社会持续快速发展。

——坚持传统产业与新兴产业并行。

加强钒钛、钢铁、机械等传统优势产业的技术攻关与推广应用，推动产业升级。实施一批科技重大专项，培育壮大战略性新兴产业，提升产业发展层次和质量，增强产业核心竞争力，推进全市经济结构优化升级，实现经济发展新旧动能接续转换。

——坚持自主创新与协同发展并举。

依靠自主创新，不断增强核心竞争力，掌握行业话语权，集聚国内外创新要素，优化资源配置，促进与周边区域、成渝

地区的协同发展，即在自主创新中扩大开放、兼容并蓄，在协同发展中提升自我，实现更高层次的自主创新。

### （三）发展目标。

#### 1. 总体目标。

到 2025 年，全面建成区域科技创新高地、区域新技术策源地、创新要素集散地、创新成果转化地，区域协同创新发展成效显著。科技创新体制机制更加灵活，创新创业体系全面升级，自主创新能力大幅提升，全社会创新创业氛围日渐浓厚。钒钛新材料、现代农业等重点领域关键技术攻关及产业化取得重大突破，钒钛资源综合利用率持续提升，清洁能源、现代服务、数字经济、阳光康养等为代表的新兴产业和创新型业态不断发展壮大。科技创新综合水平持续保持全省前列，科技人才队伍不断壮大，科技对经济的贡献明显增强，有效支撑引领攀枝花高质量发展和高效能治理。

#### 2. 具体目标。

研发投入稳中有升。“十四五”末，全社会研究与试验(R&D)经费投入占地区 GDP 比重达到 2%。

产业支撑能力显著提升。攻克一批重大关键技术，产业化一批科技成果。“十四五”末，国家高新技术企业达到 125 家，高新技术产业营业收入达到 800 亿元，科技型中小企业备案 200 家。建成省级高新技术产业化基地 1 个，科技服务业集聚区建

设成效明显。争创国家级农业科技园区 1 个。成果转化成效明显，培育四川省科技成果转移转化示范企业 5 家，技术合同认定登记额达到 7 亿元。

创新创业体系不断完善。到 2025 年，省级及以上重点实验室、工程技术研究中心、企业技术中心、创新中心等研发平台达到 60 家以上。国家级、省级科技孵化器、众创空间达到 15 家。一批新型科研机构建立并投入运行，创新创业人才队伍进一步壮大，培养攀枝花市领军型技术创新人才 10 人、高水平科技创新团队 20 个，从事科技活动的人员达到 1.5 万人以上。

表一 “十四五” 科技发展主要指标

指标名称	单位	2020 年	2025 年	属性
科技创新综合实力				
1. 研究与试验发展 (R&D) 经费投入强度	%	1.5	2	预期性
2. 研发经费投入增长	%	—	105	预期性
3. 每万人口高价值发明专利拥有量	件	4.97	8	预期性
4. 科技创新综合水平指数	全省排名	第 3	第 3	预期性
5. 国家高新技术企业数量	家	53	125	预期性
6. 科技型中小企业评价入库备案数量	家	126	200	预期性
产业竞争力				
7. 高新技术产业营业收入	亿元	600	800	预期性
8. 铁利用率	%	70	75	预期性
9. 钒利用率	%	44	55	预期性
10. 钛利用率	%	29	35	预期性
创新要素集聚能力				
11. 省级以上重点实验室、工程技术研究中心等研发平台数量	家	39	60 以上	预期性
12. 从事科技活动人员数	万人	1.29	1.5	预期性
13. 国家级农业科技园区	个	0	1	预期性
创新创业环境				
14. 国家级、省级孵化器、众创空间数量	家	12	15	预期性
15. 技术合同认定登记额	亿元	4.99	7	预期性

### 3. 远景目标。

到 2035 年，区域创新高地作用凸显，与经济社会高质量发展相适应的科技体制机制更加完善，企业创新主体地位更加突出，科技综合实力大幅跃升，科技创新治理能力显著提升，科技有力支撑产业升级和城市转型，成为川滇黔区域创新的“领跑者”、川渝西部科技创新中心跨区域副中心，创建创新型城市。

## 三、战略重点与任务

### （一）深化科技体制改革，充分释放科技创新源动力。

#### 1. 持续深化科技管理体制改革。

推进科技体制改革攻坚，着力改革创新重大科技项目立项和组织管理方式，实施“揭榜挂帅”和“赛马”制度，开展科研项目经费“包干制”试点，实施科研项目和科研经费分类管理，创新财政科技资金的投入方式和机制，推进财政科技资金以“前补助”投入为主向“先研发+后补助”“先认定+后补助”为主转变。充分保障科研人员科研自主权和经费使用权，强化政府资金的引导作用，逐步建立起政府引导、企业主体、金融支撑、社会资本广泛参与的多元化科技创新投入体系。进一步整合科技创新资源，推动科技创新资源共建共享。持续深化职务科技成果权属混合所有制改革，扩大试点范围，鼓励支持更多科研人员或团队享有部分职务科技成果的权属或科技成果转化收益权，激励科技人员科技创新和成果转化的积极性。

#### 2. 持续推进科研院所改革。

深化市属科研事业单位改革，建立事业导向、利益驱动并重的人才激励新机制，推进市属科研院所与主管部门理顺关系，去行政化，强化科研院所内部管理和科研自主性。总结攀枝花学院、市农林科学院激励科技人员创新创业专项改革试点经验，向市属科研单位推广。推动转制类科研院所进一步深化市场化改革，建立现代科研院所管理制度。促进四川钒钛产业技术研究院、攀枝花市金沙阳光芒果产业技术研究院、攀枝花市阳光康养产业技术研究院等新型科研机构能力提升，围绕重点产业探索建立公益性行业研发机构。

### 3. 优化科技决策及创新综合评价机制。

加强科技智库建设，建立技术预测长效机制，完善科技创新重大决策咨询制度。探索实行重点领域、重大科技计划项目科技报告制度。完善科技创新信用管理机制，推行科技计划信用档案制度和科技诚信惩戒制度，逐步完善市级计划项目信用档案，加强失信行为信用记录和惩戒。改革科技资源配置机制，进一步推进大型科研仪器等科技创新资源共享，提高科技资源利用效率。加强对科研活动的全流程监督，逐步建立完善科技监督体系。

## （二）打造“双创升级版”，全面激发创新创业活力。

### 1. 双创平台载体提质升级。

加快推进钒钛领域创新联合体、国家钒钛新材料制造业创新中心、攀枝花市碳中和及氢能产业研究院等创新平台建设，积极

承接新材料国家实验室基地建设项目，争取国家级、省级科研院所所在攀落户或建立分支机构，培育更多科技创新高端平台。加快构建“众创空间+孵化器+加速器+产业园”全生态链创新孵化育成平台，完善创新型企业孵化育成体系。升级打造一批国家级、省级科技企业孵化器、众创空间，积极争创国家级小型微型企业创业创新示范基地、省级双创示范基地，建立集“科创、交易、展示、服务”功能元素于一体的攀枝花钒钛云智慧配套服务产业园。争创国家农业科技园区，建设农业科技在线服务平台。加快推进国家技术转移西南中心攀西分中心和“天府科技云”平台推广应用。持续完善双创平台载体功能，支持鼓励双创平台载体积极开展双创培训、咨询、路演和推介等“双创”活动，力争将“钛工业创新创业大赛”打造成全国知名双创品牌活动。

## 2. 双创主体培育。

深入实施《攀枝花市高新技术企业倍增计划专项方案（2020—2025年）》，全面落实国家关于企业研发投入加计扣除的税收优惠政策和企业研发投入财政补贴等奖励补助政策，以及《攀枝花市科技创新政策六条》《攀枝花人才新政七条》《关于促进人力资源聚集的十六条政策措施》等本地政策，以建立企业科技档案为抓手，设立国家高新技术企业培育库，开展“普通企业—科技型中小企业—高新技术企业—瞪羚企业”的阶梯式培育。培育一批具有自主知识产权的龙头型创新企业，支持企业建立研发机构，引导企业加大研发投入，鼓励企业积

极参与和承担国家重大科技专项，形成核心技术和专有技术，带动提升中小企业科技创新能力。加大科技型中小企业上市辅导和培育力度，建立科技型企业上市、挂牌后备资源库，推动科技企业挂牌上市，扶持科技型企业健康快速发展。

### 3. 创新创业服务能力提升。

着力培育现代科技中介服务机构，引进培育一批科技创新服务能力强、市场化水平高和竞争力强的科技服务机构，支持发展检验检测、研发设计、技术咨询、科技孵化、技术评估、技术推广等服务，引导科技中介服务机构向专业化、社会化、规范化方向发展。大力发展科技金融，探索国家高新技术企业、科技型中小企业直接融资新模式。多举措支持金融机构开发多样化科技金融产品，鼓励支持风险投资机构、保险机构与银行合作，持续推出“银行+政府+担保”和“银行+政府+保险”等多种风险共担的科技信贷模式，逐步形成政府、金融机构、企业、中介机构、风险投资机构多元参与的科技金融风险分担机制。支持攀枝花钒钛高新技术产业开发率先启动科技金融孵化链条建设。聚焦主导优势特色产业和科技服务业重点领域，发展科技服务新模式和新业态，充分运用“互联网+创新”模式，通过建设以创新型领军企业为主体的跨界交叉领域创新平台，培育特色鲜明、发展增速快、经济贡献大、创新环境优的科技服务业集聚区，力争创建省级科技服务业产业集聚区。

（三）以“三个圈层”发展为指引，构建创新开放大格局。



## 1. 高效支撑钒钛高新区高质量发展。

紧紧围绕做强市域“内圈”，以科技创新为引领，构建“一区多园”发展新格局，助推钒钛高新区高质量发展。强化高端科技创新资源配置，营造创新创业生态，重点围绕全流程钒钛和新材料、含钒钛机械制造等配置创新资源，进一步完善全流程钒钛资源综合利用研发体系，推动钒钛产业高端化发展。积极对接国内外知名科研院所、高等院校和高科技企业，共建高水平科研机构，建立重大技术联合攻关机制，构建政产学研用一体化的协同创新体系，通过推进国家钒钛新材料制造业创新中心创建，加强与发达地区、知名高校、科研院所合作，推动人才、技术、资本等高端创新创业要素集聚。整合市域重点实验室、工程技术研究中心、企业技术中心、产业技术研究院等科研平台，整体提升科技创新能力。

## 2. 高质量打造区域创新高地。

立足深耕金沙江区域“中圈”，深入实施创新驱动发展战略，聚焦战略资源开发、特色产业发展，加强与“中圈”城市区域的科技协同发展。联动金沙江区域市州，探索区域协同创新发展新机制，加快建成创新要素高度集聚、创新体系健全完善、创新成效突出的区域创新高地。建立区域发展联席会议制度，形成合力推进区域科技创新。加强攀枝花与凉山、楚雄等市州产学研用技术创新合作，与凉山州共同推进“国家技术转移西南中心攀西分中心”建设工作，促进区域科技成果转化，务实举办攀

西战略资源综合利用学术论坛。加强与丽江等市州在特色农业、生物医药科技上的合作，充分发挥市农林科学院、攀枝花学院的作用，与其他市州高校、科研院所和企业共建产业共性研发平台，开展共性技术、关键技术联合攻关和推广应用，为构建“中圈”城市区域一体化繁荣发展新格局提供科技支撑。

### 3. 持续深化国内国际科技合作。

围绕促进全域开放，主动融入成渝贵昆“外圈”，积极对接成渝地区双城经济圈，持续深化国内国际科技合作与交流，放眼“外圈”强化高端人才和优势科技创新资源集聚。深度参与国家西部科技创新中心建设，积极承接成渝地区高新技术成果。探索“总部在成渝，基地在攀枝花”“研发设计在成渝、转化生产在攀枝花”等合作模式，把攀枝花建设成为成渝地区双城经济圈钒钛制造业创新中心和科技成果转化重要承载地。建立完善成渝攀区域协同创新的研发投入、成果入股、资源共享、技术互助、成果奖励等机制，采用自主创新、全球招标等方式，集聚创新资源，引导成渝攀地区科技创新主体联合攻关。抓住“一带一路”“长江经济带”“粤港澳大湾区”等国家发展战略，进一步深化国际合作，加强与俄罗斯、乌克兰等国以及欧美、孟中印缅、长三角、粤港澳、京津冀等地区在重点技术领域的联合攻关、技术交流合作，主动承接产业转移，合作共建产业园。支持我市有条件的产学研机构与国内外一流研发机构、技术转移机构联合共建高水平研发平台、科技园区以及生产示范基地。用好

国家战略资源创新开发试验区科技攻关项目国际招投标等政策，多渠道、多形式引进国外专家（团队）、国内外顶尖人才及其团队参与我市科技创新。争创四川省国际科技合作基地，积极拓展国外引智渠道，加强外国专家服务管理，提升国外引智水平。

#### （四）强化科技攻关和成果转化，创新驱动产业升级。

##### 1. 持续加大科技攻关力度。

围绕产业链和供应链，布置技术创新链，匹配资金链。构建关键核心技术攻关高效组织体系和长期稳定、开放共享的高效协作创新机制，依托产业链组建创新联合体，大力推动鞍钢（攀钢）牵头组建钒钛领域创新联合体，创建钒钛领域的国家制造业创新中心、国家轻金属研究中心攀枝花分中心。在重点优势产业和新兴产业领域，选准技术突破方向，组织实施一批钒钛“卡脖子”技术攻关“揭榜挂帅”项目。制定围绕“四个面向”的科技攻关清单，在全球范围内配置资源、聚智聚力开展联合攻关，着力于钒钛产业强链延链补链，重点围绕钒钛磁铁矿规模化高效清洁分离提取、高炉渣提钛产业化、钛精矿升级为氯化渣、钒电池工程化、先进钛及钛合金产品和钒钛基功能性材料开发等重大技术突破和成果转化，强化协同攻关和应用示范，提高钒钛磁铁矿综合利用率，推动钒钛产业链与创新链深度融合。实施阳光康养产业重大科技专项，加强康复辅助器具、药

膳康养等技术研发。实施现代农业重大科技专项，加强新品种选育、病虫害防治、特色农产品深加工等技术研发。实施民生科技领域重大专项，加强公共卫生、城市管理、公共安全等技术研发。实施电子信息重大科技专项，加强云计算、大数据、物联网、人工智能识别等技术研发。

## 2. 大力推进科技成果转化。

坚持产学研融合发展，实施重大科技成果转移转化行动。积极推动高校和科研院所、企业科技成果中试基地与产业化建设。大力培育科技成果转移转化示范企业，实施一批具有自主知识产权、技术水平高、市场竞争优势强、支撑经济社会发展作用明显的科技成果转移转化项目。探索“技术+市场+资本”转化路径，充分发挥企业、高校、科研院所等创新主体在推动技术转移中的重要作用，开展技术转移转化、科技成果交易、专家人才培养、创业融资孵化为一体的全链条技术转移服务。打造产学研用协同创新载体，共建产学研协同创新平台，推进成都科创通攀枝花分平台建设，引入先进管理运营模式，构建科技创新创业交流交易公共服务平台。

## （五）强化民生领域科技支撑，提高全社会发展水平。

### 1. 推动产业绿色发展。

围绕国家“碳达峰、碳中和”重大决策部署，以减量化和循环利用为原则，着力推进重点领域节能降耗和资源综合利用，

推动产业绿色发展。以打造氢能产业示范城市、新能源示范城市、绿色低碳产业集中承载地为契机做好“清洁能源文章”。在工业领域，全面推行“源头减量、过程控制、末端再生”的绿色生产方式，加大生态设计、节能生产、污染减量等新技术研发、资源循环利用共性关键技术研发以及清洁药剂、环保设备等新产品开发力度，推动传统产业绿色低碳转型，并适度发展一定比例的储能产业。在农业领域，推动水、土等资源利用集约化、高效化，生产过程清洁化、无害化。在第三产业领域，积极发展清洁绿色环保的服务新业态、新模式，积极推进服务主体生态化和服务过程清洁化。

## 2. 推动生态环境持续优化。

强化大气、水、土壤污染防控与治理，开展污染物监测、预警、分析、控制与治理等关键技术研究，广泛开展先进成熟技术的应用示范，提升环境信息监测管理的信息化水平。加强矿山恢复、干热河谷生态治理，农村生活污水治理。发展装配式建设技术，实施居住建筑节能改造，推进绿色建筑发展。建设产学研联合实验室、工程技术研究中心等研发机构，建立平台，提升科技对环境污染防控与治理的支撑能力。

## 3. 强化公共安全领域科技支撑。

着力解决人口与健康、城市安全和应急管理等领域的瓶颈制约。以保障人民群众健康与安全为出发点，持续提高区域公

共卫生应急水平和医疗卫生机构科技水平，加大现代智能技术、先进医疗技术、智慧养老服务技术，以及重大疾病的防治技术研究和引进推广应用，不断提高对传染病、地方病、职业病的诊断和防治水平。重点围绕安全生产、防震减灾、气象灾害、食品安全、社会安全等公共领域，加强监测预警与防控、应急技术装备、应急与综合治理等方面的技术攻关和推广应用，建立和完善公共安全预测、监控、预警体系，提高应急处置的技术支撑能力。

#### 4. 提高全民科学素养。

加快推进科技馆、特色科普基地、科普示范园等基础设施建设，丰富和深化科普场馆的内涵与功能，提升科普基础设施服务能力，开展形式多样、全民参与的科普活动。弘扬创新创业文化，营造尊重劳动、知识、人才和创造的公众意识，在全社会推动形成讲科学、爱科学、学科学和用科学的良好氛围。

### 四、重点领域技术布局及“卡脖子”技术

#### （一）现代特色农业领域。

围绕乡村振兴战略、现代农业示范基地建设、安宁河谷综合打造，立足“7+3”现代特色农业产业体系，以新品种、新技术、新装备的重大科技需求为导向，进一步加强农业产业科技创新团队建设，大幅提升农业科技创新和成果转化能力，改善农业科技发展基础条件。针对3大先导性支撑产业和7大优势特色

产业发展的重大需求，开展科技创新、技术集成、试验示范，培育农业科技创新优势学科，储备重大项目，培育重大成果，促进成果转化应用，为争创国家农业科技园区、国家级现代农业园区提供支撑。

### 专栏一 现代农业关键技术

1. 种质资源创新与新品种培育。加强特色水果、早春蔬菜、高效桑果、优质核桃、园林花卉、草食畜牧等育种新技术、新方法研究，选育和创制一批动植物新品种，研发集成一批良种繁育技术体系，试验示范一批新品种及配套管理技术，建立良种繁育基地，构建“育—繁—推”一体化现代种养业体系。

2. 特色农业绿色生态高效发展。开展以果、蔬等为重点的化肥减施增效和水肥一体化高效利用关键技术集成研究，构建化肥减施和高效水肥利用技术体系。开展以果园和林下复合种养为重点的种养生态循环模式研究，构建循环农业产业链。开展以稻菜轮作区、芒果主栽区耕地质量提升为重点的农田有害污染物动态监测、评价和修复等关键技术研究集成。开展以畜禽粪便和农田作物秸秆废弃物资源化利用为重点的废弃物生物质碳化、饲料化或肥料化等资源化利用关键技术研发集成，构建禽畜粪污或农作物废弃物资源化利用技术模式。开展以轻简省力化和转变生产力方式为目标智能农机装备与高效设施、农业智能生产和农业智慧经营等技术和产品研发集成，构建信息化、智能化的农业生产经营体系。开展以乡土树木、中药材、食用菌、特色森林蔬菜等生物资源保护性开发利用新技术研究，开发特色保健功能产品和休闲食品。

3. 特色农产品主要病虫害防控。开展围绕农药减量化绿色防控科技需求的特色农作物病虫害抗源材料筛选、抗性品种选育和评价技术研究，主要病虫害发育规律研究，畜禽养殖疫病防控技术研发与推广应用，建立主要病虫害、疾病、疫病的预测预报网络体系。加强生物农药筛选、试用效果评价，天敌生物引进筛选、规模养殖和释放技术研究，形成绿色防控技术标准。

4. 特色农产品深加工利用。特色水果、蔬菜、核桃等农产品深加工技术引进和研发，肉制品、奶制品深加工技术引进和研发。开发高附加值的旅游商品和康养休闲产品。传统加工工艺和现代食品工艺引进开发。

5. 高效节水农业。重点开展干热河谷区特色作物水肥一体化综合灌溉技术研究，建设高标准特色作物节水技术及废弃物循环利用示范基地，形成系列低成本节水灌溉产品生产工艺、水肥一体化灌溉标准和节水灌溉技术规程，逐步发展智慧农业。

### （二）先进材料产业领域。

围绕提升攀西国家战略资源创新开发试验区创新开发能力，做强钢铁钒钛产业生态圈，加快建设世界级钒钛产业基地，立足构建“1+3+3”现代工业体系，大力发展钒钛、钢铁、石墨、

稀有金属为主导的先进材料产业，突出主导产业“压舱石”作用。深入实施工业强市战略，重点突破钒钛及其高端材料开发、钢铁先进材料研发，石墨及石墨烯材料制备，稀有金属提取及深加工等领域的一系列重大关键技术，提升先进材料产业创新水平，为建强中国钒钛之都，建设成渝地区新材料基地和钒钛制造业创新中心，实现世界级战略资源创新开发试验区高质量发展提供科技支撑。

### 专栏二 先进材料关键技术

1. 钒钛磁铁矿采选。采矿新工艺技术和高效分选技术研发，装备大型化及自动化技术研发，微细粒级钒钛磁铁矿选矿关键技术与装备研究，高炉—转炉流程全钒钛矿冶金分离技术、绿色低碳的钒钛磁铁矿非高炉冶炼新流程研究。钒钛磁铁矿规模化高效清洁分离提取应用示范。

2. 钒制品开发应用。清洁提钒新工艺技术的集成创新与产业化应用，钒铬资源的高效清洁分离提取关键技术研究，钒精细化工产品研发，新型钒基催化剂开发与应用关键技术研究，金属钒基材料及其复合材料的应用研究。

3. 钛及钛材料。钛原料：攀西钛原料制沸腾氯化原料工艺技术优化研究，含钛高炉渣高温碳化—低温氯化的装备、工艺技术优化，攀枝花钛精矿大型密闭电炉冶炼酸溶性钛渣工艺技术优化。钛化工：硫酸法钛白装置大型化、工艺技术与控制技术优化与升级，钛白废酸与高炉渣联合提钛等新工艺开发，氯化钛白关键技术开发，高档专用钛白及钛白下游制品开发。钛金属：海绵钛大型化生产技术开发，钛金属板、棒、管材等钛制品开发，钛基铸件生产关键技术研究，钛中间合金、钛基复合金属材料、钛钢复合材料开发，钛及钛合金锭熔炼技术，钛及钛合金在航空发动机、核动力领域应用研发，钛及钛合金粉末产品制备关键技术研究，增材制造工艺技术（3D打印）及含钒钛高品质球形粉体材料研发。

4. 钢铁。热轧轧机及连铸系统升级改造，特种合金钢、工模具钢、履带板产品开发，耐高寒钢轨开发，特钢在高温合金锻材、挤压型材及航空精密管上的应用研究，高端耐热合金、耐蚀合金产品研发，含钒钢结构制造技术研发，高铁轴承钢研发。

5. 石墨及石墨烯材料。石墨资源规模化开发，石墨提纯及综合利用技术研发，石墨在电池材料和电极材料等新能源领域的应用开发，电子信息产业配套用石墨、高纯纳米石墨、超高纯石墨、超高功率石墨电极、石墨地热膜产品、工业金刚石等石墨产品研发，碳纤维及其复合材料开发，石墨烯改性储能器件、功能涂料的生产应用技术研发，石墨烯隐身材料、粉体材料研发。

6. 稀有金属。硫钴精矿提钴、钛白废酸及氯化烟尘提钪、提钒尾渣提镓等系列稀有金属高效提取关键技术研发，提钒尾渣深度开发和循环利用技术研发，高钛型高炉渣综合利用关键技术研发及产业化。

### （三）装备制造领域。

围绕攀西地区钒钛战略资源创新开发试验区的战略定位，



推动攀枝花市装备制造业以钒钛冶金矿山装备、大型环保设备、现代轨道交通装备、部件产品加工为重点，借助智能制造技术、网络信息化技术、大数据分析应用技术来提升装置设计制造水平，提高现有制造企业生产效率，实现生产制造过程自动化。推广利用人工智能和数字制造技术，解决短工艺柔性制造中的关键技术，实现传统产业工艺技术升级改造，提高企业核心竞争力。研究满足超低排放环保标准要求的脱硫脱硝工艺装置、提高废酸废渣和尾矿等综合利用效能装置、高效绿色农业装置，解决攀枝花市绿色发展所面临的环境压力和企业发展所面临的经济成本压力。

### 专栏三 装备制造关键技术

1. 含钒钛钢铁锻铸件。铸件造型 3D 打印新工艺，熔融沉积快速成型技术，激光成型技术，表面处理及再制造技术，耐高温、耐磨损、耐腐蚀等材料制造装备工艺改进技术。
2. 大型环保及综合利用设备。采选、运输设备大型化、连续化研发，选矿工艺洁净环保化、低噪化研发，自动化、数字化、智能矿山建设；耐磨钢球轧制、锻压及表面热处理工艺技术，钢球成形过程中材料变形与流动机理研究，钢球表面热处理工艺。
3. 工程机械配件及汽车零部件。新型制造与成型工艺、工程机械工况和力学性能分析研究，大型工程机械构件制造的精度问题、效率问题研究。成套液压系统设计制造、工业压力容器和锅炉设备制造、起重设备制造关键技术研究。汽车零部件用钒钛耐磨铸锻件耐磨机理研究，汽车零部件成套产品研发和制造能力研究，新能源汽车零部件制造及充电设备、制氢装备、太阳能发电设备、车载智能装置技术研究。
4. 轨道交通装备。重点开展轮轴轴承、转向架、钩缓、减振装置、大功率盘型制动装置、制动控制装置等轨道交通装备关键零部件开发。养路机械装备、高速轨道检测车、轨道吸污车、物料运输车等轨道用车整车配备技术研发。
5. 钒钛领域装备。重点研发超细钛铁矿选别工艺设备、提钒新工艺生产设备、沸腾氯化新工艺新装备、钛渣电炉冶炼新装备、EB 炉熔炼等装备及其零部件。

#### （四）能源化工及绿色建材领域。

紧紧围绕我市深入实施绿色低碳发展战略，以及推动“水风光氢储”高效协调发展、打造清洁能源千亿产业、建实氢能产业

示范城市等发展目标，结合太阳能、风能、水电、氢能源等清洁能源开发，钒电池等高端储能材料开发，基于钒钛磁铁矿的氢冶金关键技术攻关，氯碱及硫酸化工产业发展和绿色建材产业发展需求，建立一批研发中心，实施一批重大项目，大力开展科技攻关，重点突破一批关键技术，研发一批高附加值的战略性新产品，开展一批技术应用试点示范，助推我市能源产业向清洁化发展、化工产业向精细化发展、建材产业向绿色化发展。

#### 专栏四 能源化工及绿色建材关键技术

1. 清洁能源。风光水电互补发电新技术研发，太阳能、风能、水能利用材料及装备开发，分布式光伏发电、风能发电应用新技术研发，光伏建筑一体化技术研发与推广，太阳能光热、光伏集成利用示范。电解水制氢技术研发，焦炉煤气等工业副产品制氢技术、储氢合金材料研发，氢冶金中氢气还原过程热量平衡、绿氢合成氨催化剂等一系列氢能利用关键核心技术研发。钒钛磁铁矿高炉富氢冶炼技术、钒钛磁铁矿氢基非高炉冶金分离技术研究。氢燃料电池发动机取代传统燃油发动机应用于重卡的适配技术、氢基“竖炉—电炉”短流程冶炼钒钛磁铁矿新工艺研究。氢能成套设备及关键零部件开发。新能源工程标准化技术研发。

2. 钒钛基现代储能。开展钒电池电解液、电极材料、隔膜材料制备和电池结构优化、电池封装等技术研究，重点解决钒电解液电化学活性低、稳定性差、能量密度低、成本高等难题，争取在钒电池低成本产业化生产和规模化应用上取得突破。开展钛系储氢合金、低价钛氧化物、钛酸锂、钛双极板等钛基能源材料开发，钛-铁新能源材料制备研究，钛酸锂、磷酸铁锂生产应用研究。

3. 化工。重点开展大型离子膜烧碱产业化技术、片碱生产及高附加值利用技术、富裕氯气高附加值利用技术研究，工业废盐制氯碱技术研究，氯碱化工及氢气回收利用技术研究，液碱高附加值产品开发，废酸浓缩技术工艺、废酸提取稀贵金属技术、硫酸法钛白副产硫酸亚铁精细化利用技术研究。

4. 绿色建材。工业固废资源生产绿色建材技术研发，装配式建筑用材开发，传统建材产业绿色生产水平提升技术，自保温墙体材料研发，自保温墙体材料和建筑节能与结构一体化应用技术研发，新型墙体材料标准化、轻质化、高强度、复合化研究。

#### (五) 阳光康养产业领域。

围绕打造国际阳光康养旅游目的地和建设高品质宜居地、成渝地区阳光康养度假旅游“后花园”战略定位，按照构建“全域化布局、全龄化服务、全时段开发”康养新格局要求，精准对接“康养+”产业发展脉搏和发展需求，围绕“运动康养、旅游康养、

居家康养、医养康养”等核心产业集群打造，加强阳光康养产业基础研究和先进技术推广应用，着力开展康养文旅新产品研发，大力发展智慧康养，积极培育健康产业新业态，提升科技创新支撑高品质康养的能力。

### 专栏五 阳光康养关键技术

1. 康养理论研究。气候医学基础研究，气候环境与健康的机理研究，医养融合新模式研究，康养产业内涵及外延理论研究。

2. 运动康养技术研发。重点研发帆船类水上运动、航空运动及球杆类运动器材钎钛钢铁新材料应用技术，突破体育健身器械及休闲运动器械耐磨件、铸件、配件等关键技术，研究竞技运动员受伤机理、运动员疗伤流程以及竞技运动员康复治疗的技术。

3. 康养文旅产品研发。重点开展民族工艺品、苴却石系列产品研发，功能性果蔬产品、天然果汁酸乳制品、多肽类功能性食品等健康食品开发技术，开发萃取植物精华、提炼果蔬天然成分技术，研发植物酵素、花青素等高附加值产品，开展虾青素食品、保健品、药品和化妆品生产工艺研究，茶多酚食品、化妆品、补品等食品级生产工艺技术研究。

4. 钛及钛合金康养产品研发。开展矫形器、移动辅助器具、治疗辅助器具等康复辅助器具生产工艺研究，钛的人体五官、骨骼等3D打印技术研究，钛医疗技术及康复辅助器具研发。开展钛材料医学移植技术及钛材料的跨专业综合研究，钛材料与人体力学比较研究，研发钎钛手术刀、止血钳、医用推车、手术剪等医疗用品。研究开发钛合金厨具、工艺美术品、文化用品及二氧化钛防晒化妆品，开展二氧化钛防晒定量研究。

5. 智慧康养。康养大数据、人工智能技术研究及推广，建设攀枝花智慧康养平台，研发攀枝花康养APP，建设5G智慧物联网研发中心，科技智慧概念应用场景、个性定制、智慧互动体验等新技术研发。

### （六）现代服务业领域。

围绕全市“4+5”现代服务业体系建设，加大现代服务业科技创新力度，大力培育服务业新产业、新业态、新模式，不断释放经济增长新动能。以新技术引领和带动康养产业、商业贸易、现代物流、金融服务等支柱型服务业向精细化和高品质转变，实现转型升级。重点围绕先进制造业产业链布局，大力发展与先进制造业相融合的科技咨询、工程设计、检验检测等为主的科技信息业，研发推广应用新一代信息技术等，推进人力资源、医疗卫生、社区服务、商务会展等新兴成长型服务业创新发展。

## 专栏六 现代服务业关键技术

1. 科技信息业技术开发与应用。重点培育研发服务、技术转移服务、知识产权服务、科技咨询服务、科技金融服务、检验检测认证服务等，搭建区域和重点行业的综合科技服务平台。

2. 电子商务技术开发与应用。电子商务云服务技术研发与推广应用。重点开展移动电子商务、供应链协同电子商务、跨境电子商务、电子商务支付结算、网络市场智能检测、电子票据、安全交易保障技术和系统研发等。开展云计算三层服务（SaaS 软件服务、PaaS 平台服务和 IaaS 基础服务）架构的应用开发技术。

3. 现代物流技术开发和应用。重点开展仓内技术、智慧物流底盘技术等智慧物流研发应用。原材料进货、储存、加工过程等冷链物流技术研发应用。异构信息集成和交换技术研发应用，构建物流指挥系统、产品质量认证及追溯系统。

4. 金融服务业技术开发和应用。开发基于互联网技术的金融新产品和新服务。加强云计算、大数据、移动互联网、物联网、虚拟现实、人工智能、生物特征识别等技术的研发应用。

5. 智慧交通技术研发与应用。智慧交通位置与信息服务技术，重点发展与推广全天候、全天时、高精度的定位、导航、授时等智慧交通位置服务。车载与网联信息融合技术、智能运营与综合管理技术。

### （七）数字经济产业领域。

围绕攀枝花市重点基础产业和战略性新兴产业对数字经济的重大需求，加快数字经济领域应用技术创新。探索数字经济关键技术和示范应用，重点研究推广应用新一代通信技术、物联网、云计算、大数据、区块链、人工智能、工业互联网等关键技术。推进信息基础设施建设、信息资源共享、智能制造提升、数字治理与现代服务等，促进新基础建设、数字产业化和产业数字化，服务地方和引领区域发展。

## 专栏七 数字经济关键技术

1. 产业物联网关键技术应用研究。针对攀枝花特色行业与产业，探索 5G 大规模移动互联技术、窄带物联网（NB—IoT）等物联网技术与云计算、大数据等技术融合创新及其在智慧城市、智能农业、智能制造等领域的创新应用。

2. 代表性大数据应用研究。围绕“阳光、钒钛”两篇文章，研究芒果、钒钛、康养等特色大数据示范应用。

3. 特色软件应用研究。围绕采矿、冶炼、制造等重点领域发展需求，研发行业应用软件，面向康养、教育、文化、旅游等行业，研发一批软件技术服务平台。

4. 数字经济和实体经济深度融合发展应用示范。针对钢铁、钒钛、机械等工业领域，构建工业互联网，开展智能制造应用。

### （八）社会民生科技领域。

以生态环境、医疗卫生、公共安全、城乡统筹发展等领域为发展重点，坚持“生态产业、绿色发展、质效并重”的原则，结合城市“精明增长”和“绿色低碳”发展战略，采用大数据、云计算、物联网、人工智能、5G 通信技术、智能监控及感应设备、新型绿色环保等新技术，通过实施人员集结、产业集聚、技术集成等保障性措施和政策，将技术与商业发展、技术与应用、技术与生产生活实际相融合，提高公共安全预警、预防和治理能力，生态建设和环境治理能力，将技术下沉到城市各领域工作及生活实际中，使管理决策更为科学高效，建立现代城市发展模式，助推城市加快实现现代化。

### 专栏八 民生科技关键技术

1. 公共医疗卫生。重点推进医疗卫生领域 5G 通信技术与互联网结合应用，建立疾病数据库系统、跨地区远程医疗保健信息服务系统，研发远程视频会诊、远程手术指导等技术。筹建社区式大数据健康档案库，建立居民预防性、互动式医疗卫生咨询和知识管理系统以及基于人工智能和大数据的食品卫生管理网络平台。

2. 智慧城市建设与管理。建立“智慧城市”综合系统，采用物联网技术，对城市交通、建筑、气象数据采集、人流监控等终端设备进行联网式统一管理。采用地理信息系统技术对城市空间信息进行管理、分析及相关决策。采用云计算等技术，探索异源异构数据交换技术，建立跨部门、跨系统的数据平台，为政府及各单位组织提供一体式数据服务，形成智慧交通、智慧医疗、智慧教育等领域的数据分享。

3. 生态环保。开展大气、水、土壤污染防治技术，工矿业污染防治技术及废弃资源综合利用，生态保护红线划定及管控技术，植被种植及管护技术，生态系统遥感技术，生物多样性利用技术研究。研发并推广应用高效、低毒、低残留农药及生物农药、先进施药机械化技术，废旧地膜机械化回收利用以及可降解地膜技术研发。废弃矿山覆土、复林、复垦等与现代农业匹配的成套环保工程技术研发与应用。原堆存的表外矿、尾矿的二次开发及安全与环保工程。已有废弃矿山、矿井、排土场、尾矿库的监测、评价，危险预测及解决处理方案等关键技术研发。污染源智能监控与管理技术研发与推广。

4. 中医药现代化。中药种质开发、保护、培育及种植技术研究，中药材采收、加工、贮藏、运输技术，中药饮片及炮制技术研究，中药制剂开发。食药同源资源开发，功能因子分离、提取和配伍等规模化生产关键技术研发，临床营养制剂关键技术研发，药食同源生物资源应用于重大疾病治疗组件和产品研发。

5. 公共安全。建立并完善攀枝花“灾害数据库信息系统”，与国家气象监测系统联网，建立多点联动的“自动气象站”，建立基于移动通讯网络的“自助式”气象及灾害预警服务及实时反馈、高效的灾害监测系统，研究与推广应用防灾减灾领域关键技术，推进基于人工智能的食品卫生管理，食品生产流程中目标图像处理 and 识别技术应用。建立城市地质灾害防控体系、森林火灾防控体系。构建立体化社会治安防控体系。

### （九）重点领域“卡脖子”技术。

通过实施重点领域“卡脖子”技术及关键核心技术攻关，提

升钒钛磁铁矿资源深度开发利用全流程全产业综合竞争力，解决一批我国重大战略工程以及战略新兴产业对关键材料和零部件的需求，为四川构建“5+1”现代产业体系，推动四川工业高质量发展提供新动能，实现攀西钒钛产业向绿色、高效、高质化转型升级，提升钒钛产业发展层次。努力将攀西建设成为国内最具竞争力的钒钛磁铁矿原料生产基地，保持钒产业世界综合竞争力第一，进一步发展成为全球规模最大、品种最全、质量最优的钒产品供应商，形成国内最具竞争力的钛基础材料与新材料产业及产业集群。

### 专栏九 重点领域“卡脖子”技术

1. 航空航天领域。航空级海绵钛制备及应用技术，航空用钛合金大型薄壁复杂整体精密铸造结构件成形技术，航空用高强高韧损伤容限钛合金开发及应用技术，低温工程高强高韧不锈钢研制及制备关键技术，短流程、低成本钛基合金连续熔凝成形特种装备研制与关键技术，航空紧固用钛合金丝材制备及应用技术，航空用300公斤级高温钛基合金材料制备技术，高端航空钛合金“EB+VAR”双联熔炼工艺技术，高品质含难熔元素大尺寸钛合金铸锭关键制备技术，高端航空轴承钢研制及应用技术。

2. 海洋工程领域。舰船用高强钛合金产品制备关键技术，海洋苛刻环境高耐蚀高强韧不锈钢及耐蚀合金研制及应用技术，潜艇用钛合金大型环筒件构筑成型技术。

3. 武器装备领域。装甲钛合金制备及控制技术，高硬耐磨钛合金制备与应用技术，新一代超高强钢制造技术。

4. 核工业。高品质金属钒及钒基合金制备及应用技术，核动力用钛合金异型管研发及应用，核电能源领域用耐热钢及合金制备技术，乏燃料贮存关键合金材料设计及制备关键技术。

5. 石油化工、轨道交通等领域。高含硫气田多相流复杂环境中高性能钛合金石油管研制及应用技术，钛钢复合材料制备及产品关键技术，正丁烷氧化制顺酐高效钒磷氧催化剂的开发及应用技术，下一代轨道交通低成本高稳定钛合金构件整体成形关键技术，钒钛系蜂窝式中低温脱硝催化剂新产品研发及应用技术。

6. 高端制造领域。钛及钛合金粉的制备及应用技术，高端模具钢制备及应用技术，含钒钢轨轧制用球墨铸铁轧辊表面修复及再利用，高端数控刀具用钒钛碳氮化物材料制备及产业化技术。

7. 新能源领域。钒电池电解液产品产业化及应用关键技术，锂电用复合钙钛矿型钒复合氧化物制备与产业化技术，新型钒钛碳氮化物材料制备及产业化技术，二氧化钒基温控薄膜材料制备及应用技术，纳米级二氧化钛产业化及应用技术，高品质系列亚氧化钛材料制备及应用关键技术，面向锂硫电池的钒基电催化剂系统强化。

8. 钒钛资源绿色高效分离提取。高钛型高炉渣提钛产业化技术，钒钛磁铁矿低碳冶炼新技术，钒钛磁铁矿中三稀元素综合利用技术，攀西高钙镁型钛精矿高质化利用关键技术，超细粒级难选钛铁矿尾矿回收钛精矿技术研究及应用，钒铬渣高效经济清洁提取工艺技术，钒钛磁铁矿活化低温还原铁、钒、钛全量同步提取关键技术开发，氧化钒绿色高效生产新工艺技术，攀西地区钒钛磁铁矿床成矿机制与高效勘查技术，攀西地区战略新兴关键金属元素赋存规律及高效利用技术，“硫磷钒—铁锂钙”耦合清洁化联产技术，硫酸法钛白产业典型固废资源化利用技术，钒钛铁精矿碱性氧化球团堆浸提钒新工艺技术，钒钛磁铁矿煤基氢碳混合还原与熔分高效提取铁钒钛技术。

## 五、保障措施

### （一）强化组织领导。

坚持党对科技工作的全面领导，加强组织领导，明确责任分工，强化规划实施中的协调管理，形成规划实施的强大合力与制度保障。成立由市领导为组长的科技创新规划实施领导小组，建立领导联系制度，负责规划的方案实施、政策指导、重大项目推进和重大问题协调等工作，建立统一、高效、畅通的协调推进机制。明确领导小组各成员单位在科技创新“十四五”规划组织实施、统筹协调、行动计划等环节的工作职责。加强科技创新工作统筹协调，建立完善科技创新工作协商、沟通、合作机制，加大科技创新发展规划与国家、省、市经济社会发展规划的对接，市级各部门、各县（区）、各产业园区要依据本规划，结合实际，强化各自的科技创新部署，做好与本规划提出的总体思路和主要目标的衔接，做好重大任务分解和落实，确保规划实施顺畅。

### （二）加大科技创新投入。

围绕全面驱动创新的目标，充分发挥财政科技投入的引导激励作用和市场配置各类创新要素的决定性作用，优化创新资源配置，引导社会资源投入科技创新领域，建立政府引导、企业主体、金融机构及其他社会力量补充的多元化科技投融资体系。加大各级财政对我市科技创新的支持力度，努力拓宽资金渠道，积极争取国家、省各类资金支持，创新科技投入方式，

激发企业内在动力，引导金融资金、社会资金参与科技创新活动，拓宽科技产业的融资渠道，构建多元化的科技创新投融资机制。建立全市科技创新融资平台。积极开展科技保险、科技融资担保风险补偿、科信贷、贷款贴息、发放科技创新券等金融创新服务，促进攀枝花科技与金融深度融合发展。优化投入结构，集中优势科技资源，逐步加强对促进“两城”建设、推动“成渝地区双城经济圈”建设有突出贡献的重点产业领域关键共性技术研究、社会公益研究、软科学研究和科技基础条件建设的持续支持。推进重大科技创新，逐步增加重大科技专项经费在科技投入中的比重，提高资金使用效率。

### （三）加强科技创新人才支撑。

围绕攀枝花市重点产业的发展需求，以重大科技专项和工程为载体，用好用活《攀枝花人才新政七条》《关于促进人力资源聚集的十六条政策措施》等政策，完善人才引进、培养、激励等机制，建立政府引导、企业主体、市场运作、校企联合的创新型科技人才队伍体系。通过实施攀枝花“千人（引才）计划”“天府高端引智计划”等国内外招才引智活动，精准引进集聚一批具有科研领军才能、能够突破关键技术、带动新兴产业、引领学术技术飞速发展的高端人才，构建“政府引才+机构引才+自主引才”多层次引才新模式。通过持续推进“攀枝花优秀人才培养计划”，全面实施“高层次创新型人才（团队）引进计划”，依托企业、科研院所及高校，建立国家级高技能人才培训



基地，推行产教融合、校企合作、工学一体的技术技能人才培养模式，培养一批本土优秀的研发人才、工程技术人才、实用型人才和技能型人才。通过持续优化创新人才服务，完善高端人才服务保障，建立高层次人才、急需紧缺专业人才引进“绿色通道”，探索有利于科技人才创新创业的分配、激励和保障机制，完善薪酬补贴申报和评审体系，鼓励实行协议工资制、项目工资制、年薪制等多种分配方式。通过各类人才的引进、培养和使用，建立一支数量充足、素质优良、结构合理的创业创新人才队伍，助力区域创新高地建设。

#### （四）完善落实政策创新。

围绕营造创新创业的良好氛围，加大政策落实和创新力度，形成有利于创新发展的政策导向。加大向上争取力度，积极与国家、省级科技部门沟通对接，争取获得上级部门更多政策支持。深入落实《攀枝花市科技创新政策六条》，推动科技创新政策与现存的财税、产业、金融、知识产权、人才、教育、贸易等行业政策的协同，形成目标一致、部门联动配合的政策合力，提高政策的系统性和可操作性。推广研发费用加计扣除、政府采购、财政后补助、高新技术企业税收优惠等普惠政策，充分发挥政策的激励引导效应。积极推进以科技创新为核心的创新政策试验，聚焦创新驱动发展关键领域及环节，重点推进科技创新投入方式、科技项目管理机制、科技资源开放共享和科技人员激励机制等政策的改革创新，进一步完善我市科技创

新政策法规。

#### （五）建立健全监督考核机制。

围绕规划中各项重点任务和目标逐年落实，强化对规划实施的监督考核，建立健全监督评估制度。创新规划实施的评估方式，引入第三方机构参与评估，将评估结果作为改进政府科技创新管理工作的重要依据。加强对规划中重要指标和重大工作的目标责任考核，建立目标明确和绩效导向的考核评价体系。对规划中提出的重要预期性指标，战略重点任务以及重点产业领域发展的推进落实进行考核，确保目标任务如期完成。加强对规划实施效果的跟踪分析和综合评估，建立健全科技创新发展规划动态调整完善机制。组织开展规划实施中期评估和总结评估，监督规划进展情况，分析检查规划实施效果，根据评估结果和环境变化及时对规划进行动态调整，确保规划指导的及时性和有效性。