

银川市“三新”产业及电子信息产业 科技创新发展报告

银川市科学技术局

2021年12月

目 录

第一章 银川市科技创新工作概要.....	- 2 -
一、政策制定.....	- 2 -
二、资金支持.....	- 5 -
三、协同创新.....	- 6 -
四、科技人才.....	- 8 -
第二章 银川市“三新”产业及电子信息产业创新发展情况.....	- 10 -
一、新材料产业.....	- 10 -
（一）产业概况.....	- 10 -
（二）科技创新情况.....	- 13 -
（三）优势及劣势.....	- 14 -
二、新能源产业.....	- 15 -
（一）产业概况.....	- 15 -
（二）科技创新情况.....	- 19 -
（三）优势及劣势.....	- 21 -
三、新食品加工产业.....	- 21 -
（一）产业概况.....	- 21 -
（二）科技创新情况.....	- 25 -
（三）优势及劣势.....	- 27 -
四、电子信息产业.....	- 27 -
（一）产业概况.....	- 27 -
（二）科技创新情况.....	- 29 -
（三）优势及劣势.....	- 30 -
第三章 银川市科技创新存在的问题.....	- 32 -
一、全社会 R&D 投入偏低.....	- 32 -
二、科技创新人才还比较匮乏.....	- 33 -
三、企业自主创新动能还不强.....	- 34 -
四、科技成果转化能力还不够.....	- 35 -
五、支持创新力度还有待提升.....	- 36 -
六、科技金融融合还不够深入.....	- 37 -
第四章 银川市“三新”产业及电子信息产业科技创新.....	- 38 -

发展对策建议	- 38 -
一、共性问题的对策建议	- 38 -
(一) 高位谋划创新驱动战略.....	- 38 -
(二) 着力提升科技创新高效服务.....	- 39 -
(三) 切实增强产业发展科技支撑能力.....	- 40 -
二、个性问题的对策建议	- 41 -
(一) 做大新材料产业.....	- 41 -
(二) 做优新能源产业.....	- 42 -
(三) 做亮新食品加工产业.....	- 43 -
(四) 做强电子信息产业.....	- 44 -

引言

近年来，银川市深入贯彻党中央、国务院关于科技创新的重大决策部署和习近平总书记视察宁夏重要讲话精神，深入推进创新驱动战略，跻身国家创新型城市行列，获评“科创中国”创新枢纽城市，区域科技创新中心地位进一步凸显。

为全面总结银川市科技创新工作成效，基于银川市“三新”产业及电子信息产业现状、发展瓶颈、创新短板，全面分析科技工作发展形势，增强科技服务产业高质量发展的支撑能力，我局按照市委扎实开展“奋战100天、冲刺四季度”的行动要求，结合“党史学习教育”活动在全市开展了一次大调研，以“大调研”促进思想大解放、本领大提升、工作大落实，切实增强科技创新工作的针对性和实效性。

本次调研采取问卷调查、实地走访、集中座谈等方式开展，并形成《银川市“三新”产业及电子信息产业科技创新发展报告》。《报告》梳理了银川市新材料、新能源、新食品加工以及电子信息产业（以下简称“三新”产业及电子信息产业）发展现状和科技创新情况，厘清了产业科技创新存在的问题与瓶颈，挖掘了产业发展的创新潜力与空间，并针对银川市产业融合发展、“双碳”“双控”目标实现、科技创新部署、创新政策制定等提出意见建议。

第一章 银川市科技创新工作概要

一、政策制定

近年来，自治区坚持补短板、强弱项，围绕科技企业培育、成果转化、科技中介机构发展、科技特派员、自然科学基金等内容制定了一系列科技政策，科技创新的政策环境持续优化。主要政策如表 1 所示：

表 1: 自治区主要科技创新政策

类别		自治区政策
科技型企业/科技研发补助	研发费用税前加计扣除	● 《宁夏回族自治区企业研究开发项目鉴定管理办法》（宁科规字〔2018〕1号）
	国家高新技术企业税收优惠	● 《自治区党委 人民政府关于推进创新驱动战略的实施意见》（宁党发〔2017〕26号） ● 《关于加快发展高新技术企业的若干措施》（宁政办规发〔2020〕25号）
	首次认定奖补	● 《自治区党委 人民政府关于深入实施创新驱动发展战略加快推进科技创新的若干意见》（宁党发〔2016〕47号） ● 《自治区党委 人民政府关于推进创新驱动战略的实施意见》（宁党发〔2017〕26号）
	区外高新技术企业引进	● 《关于加快发展高新技术企业的若干措施》（宁政办规发〔2020〕25号） ● 《宁夏引进区外国家高新技术企业来宁设立法人企业奖补资金管理办法试行》（宁科规发〔2021〕6号）
	首次认定自治区农业高新技术企业	● 《宁夏回族自治区农业高新技术企业认定管理办法》（宁科规发〔2018〕16号）
	研发费用后补助	● 《宁夏回族自治区企业研究开发费用财政后补助办法》（宁科工字〔2018〕8号）
	科技创新券	● 《宁夏回族自治区科技创新券管理办法》（宁科规发〔2021〕8号）
	创新型示范企业	● 《宁夏创新型示范企业培育行动实施方案》（宁科发〔2021〕7号）
科研机构	新型研发机构	● 《宁夏回族自治区新型研发机构备案支持暂行办法》

类别		自治区政策
/创新平台/中介机构		(宁科规发〔2021〕7号)
	重点实验室、工程技术研究中心、技术创新中心、临床医学研究中心	<ul style="list-style-type: none"> ● 《自治区党委 人民政府关于深入实施创新驱动发展战略加快推进科技创新的若干意见》(宁党发〔2016〕47号) ● 《宁夏回族自治区重点实验室管理办法》(宁科规发〔2019〕5号) ● 《宁夏回族自治区工程技术研究中心管理办法》(宁科规发〔2019〕3号) ● 《宁夏回族自治区技术创新中心管理办法》(宁科规发〔2019〕6号) ● 《宁夏回族自治区临床医学研究中心建设与管理试行办法》(宁科社字〔2017〕1号)
	科技企业孵化器、众创空间	<ul style="list-style-type: none"> ● 《关于加快科技企业孵化器高质量发展的意见》(宁科高字〔2021〕30号) ● 《宁夏回族自治区众创空间管理暂行办法》(宁科规发〔2021〕17号) ● 《自治区人民政府办公厅关于印发进一步支持企业上市发展的若干政策措施的通知》(宁政办规发〔2019〕4号) ● 《关于加快发展高新技术企业的若干措施》(宁政办规发〔2020〕25号)
中介机构	<ul style="list-style-type: none"> ● 《关于促进科技中介机构发展的意见》(宁科成果字〔2020〕13号) 	
成果转化	科技成果转移转化补贴	<ul style="list-style-type: none"> ● 《自治区人民政府办公厅关于促进科技成果转移转化的实施意见》(宁政办规发〔2020〕15号)
	技术交易补助	<ul style="list-style-type: none"> ● 《宁夏回族自治区技术交易补助管理暂行办法》(宁科规发〔2021〕4号)
创新项目	——	<ul style="list-style-type: none"> ● 《深化自治区项目评审、人才评价、机构评估改革实施意见》(宁党办〔2019〕101号) ● 《关于建立以需求为导向的科技项目形成机制改革方案》(宁科党组发〔2019〕56号) ● 《宁夏回族自治区重点研发计划管理办法》(宁科规发〔2021〕3号) ● 《宁夏回族自治区科技项目“揭榜挂帅”实施办法(试行)》(宁科规发〔2021〕9号) ● 《自治区科技特派员创业服务项目管理办法》(宁科规发〔2020〕5号) ● 《宁夏回族自治区科技计划项目验收管理暂行办法》(宁科规发〔2018〕12号) ● 《关于完善自治区财政科研项目资金管理等政策的实施意见》(宁财〔教〕发〔2017〕838号)

类别		自治区政策
人才高地、创新团队、人才评价	——	<ul style="list-style-type: none"> ● 《关于实施人才强区工程助推创新（宁党办〔2018〕1号） ● 《自治区科技创新团队补助经费管理办法》

银川市结合区域特色也出台了支持科技创新的综合性政策文件，同时围绕“后补助”“科研诚信”“科技金融”“创新券”“离岸+飞地”等内容相继配套制定文件政策10余个，初步形成了创新全链条的政策支持体系。主要政策如表2所示：

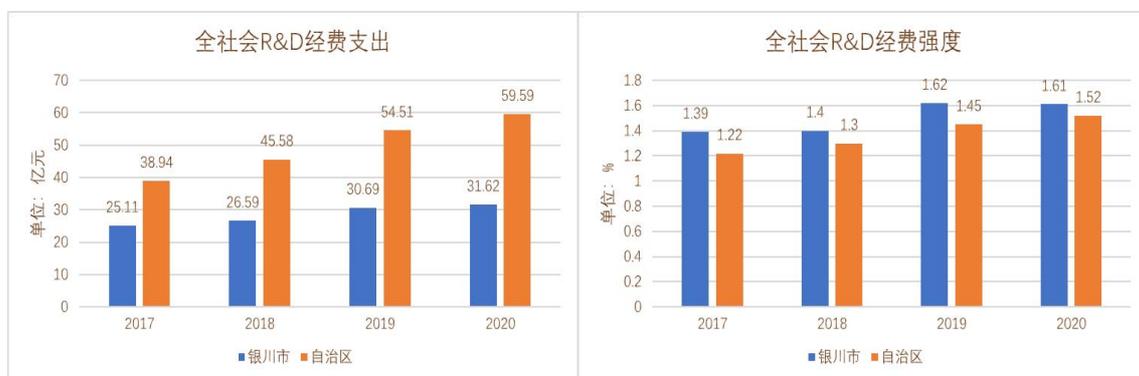
表2:银川市科技创新主要奖补政策

类别	政策	政策内容
科技创新项目	《银川市科技项目资金管理办法暂行》（银财规发〔2021〕1号） 《银川市科技计划项目管理办法（暂行）》（银科规发〔2021〕2号）	项目主要分为重大项目、重点项目和一般项目，原则上重大项目财政支持资金额度为100万元（含100万元）至500万元（含500万元），重点项目财政支持资金额度为50万元（含50万元）至100万元，一般项目财政支持资金额度为50万元以下。
研发费用后补助	《银川市人民政府关于鼓励支持企业科技创新推动高质量发展的意见》（银党发〔2019〕10号）	对规模以上企业中认定为市级及以上科技型企业的，上年度研发费用（以审定的企业上报数为准，下同）占主营业务收入1%以上，按其研发费用的10%给予补助，最高100万元；对企业研发费用年度增长超过1000万元的，再按增加额的10%给予补助，最高300万元。
科技型企业首次认定奖补	《关于鼓励支持企业科技创新推动高质量发展的意见》（银党发〔2019〕10号）	对新认定为国家高新技术企业和自治区“科技小巨人”企业的，分别一次性奖励50万元和30万元。
离岸+飞地	《银川离岸孵化器和飞地科研成果育成平台建设实施方案的通知》（银政办发〔2018〕149号） 《银川市离岸孵化器和飞地科研成果育成平台管理办法（试行）》（银科发〔2021〕14号）	每年给予离岸孵化器运营单位补贴100万元，给予飞地科研成果育成平台运营单位补贴200万元。按落地企业或项目产值，给予离岸孵化器运营单位每项当年1%且不高于100万元的奖励，给予飞地科研成果育成平台运营单位每项当年0.5%且不高于100万元的奖励，以后按企业或项目新增产值奖励，连续奖励3年。

类别	政策	政策内容
科技创新券补贴	《银川市科技创新券管理办法》（银科发〔2019〕87号）	单个企业每年最高申领限额为20万元，个人每年最高申领限额为1万元。科技型企业和“专精特新”入库企业支付标准为实际发生费用的70%；单笔交易支付上限标准为：银川市科技型小微企业为8万元；银川市科技小巨人、自治区科技中小型及以上的科技企业以及进入市级“专精特新”库的企业为10万元。其他企业支付标准为实际发生费用的50%；单笔交易上限为3万元。个人支付标准为实际发生费用的50%；单笔交易上限为0.5万元。

二、资金支持

2018年以来，银川市不断加大财政资金投入力度，财政研究与试验发展（以下简称：“R&D”）投入经费每年按照30%以上速度递增，引导全社会R&D经费支出年均增长8.12%，引导全社会R&D投入强度年均增长0.07个百分点，引导规上工业企业R&D投入年均增长8.26%，具体如下图所示：



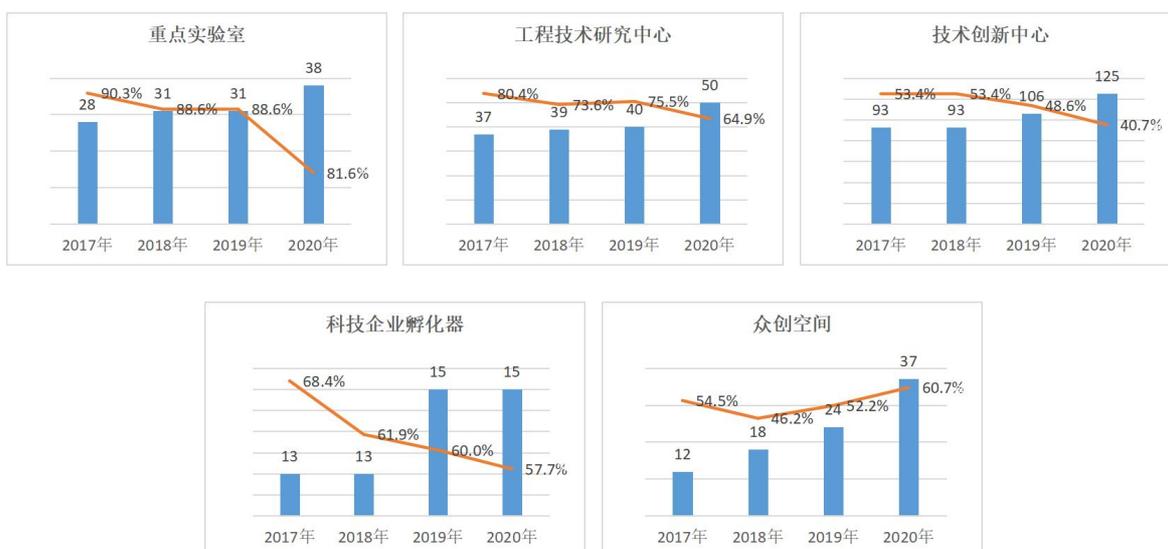
除财政 R&D 投入之外，市本级、兴庆区、西夏区、贺兰县还分别设立“宁科贷”资金池，引导社会资本参与科技创新。截止目前，依托“宁科贷”全市累计支持科技型企业 136 家/次，累计发放贷款 37627 万元，在贷企业 15 家，贷款余额 4198 万元。依托自治区“科技担保贷”等金融产品，推广知识产权质押融资，累计担保贷款 1.4 亿元，在保余额 1.0 亿元。

三、协同创新

银川市搭建了科技型企业梯次培育库，入库企业实行动态管理，给予精准扶持，力促科技型企业“小升高”，集群式发展成效初显。各类科技型企业数量及全区占比如下图所示：



同时，依托东西部科技合作机制，围绕主导产业培育和提升了—批结构合理、功能完备的科技创新平台，产业技术创新能力持续增强。各类创新平台数量及全区占比如下图所示：



此外，银川市还创新组建了一批具有银川特色的创新平台，具体如表 3 所示：

表 3:银川市特色创新平台及建设成效

序号	平台名称	数量	概况
1	银川市产业技术研究院	1	属银川市科技局直属不定级别公益二类事业单位。自 2017 年组建以来柔性引进清华大学、上海交通大学、西北农林科技大学等人才团队共建“四院一中心”，累计实施市级以上重点重大科技项目 13 项，争取资金 1.1 亿元。中国葡萄酒产业技术研究院着力开展技术攻关和成果转化，在葡萄抗寒性状遗传规律、葡萄酒产业生态系统服务和荒漠化治理等方面取得突破；上海交通大学（银川）材料产业研究院建设西北领先的新材料公共检测平台，为区内外 30 余家企业提供检验监测服务；清华大学-银川水联网数字治水联合研究院围绕数字治水需求，实施“互联网+农村人饮”项目，解决农村饮水缺人管、漏损大、收缴难等问题，被水利部作为全国智慧水利先行先试案例。
2	中国科学院银川中心	1	2013 年 3 月，银川市与中国科学院签署共建中国科学院银川科技创新与产业育成中心（简称“中科院银川中心”）首轮合作协议，合作期为 5 年。2018 年 11 月，银川市政府与中科院西安分院签署第二轮共建协议。作为中国科学院的非法人单元，中科院银川中心聚焦自治区、银川市重点产业，依托中科院科技、人才资源，共促成中科院 40 多个院属单位与在宁开展了近 200 项院地合作项目，项目累计实现收入 47.65 亿元。围绕重点特色产业先后组织开展 4 次“院士宁夏行”活动，邀请 7 位中国科学院院士以及近 40 位院所行业专家来宁开展服务对接。

序号	平台名称	数量	概况
3	离岸孵化+飞地育成	10	为进一步拓展与区外科技资源富集区的科技交流合作，银川市与发达地区科技部门、高校、大型企业建立战略合作，2018年启动建设银川离岸孵化器和飞地育成平台。现已在北京、上海、西安等地建成10家离岸孵化器和飞地育成平台，各平台累计孵化项目突破200个，累计在银落户项目突破100个。

四、科技人才

银川市相继出台了《银川市关于激发人才活力服务创新驱动发展的若干意见》《银川市高精尖缺人才优厚待遇实施办法》《银川市创新型大学生宜居工程实施办法》《银川市高精尖缺人才认定实施细则》等10余项人才政策。实施“人才小高地”建设工程，共组织建设36个人才“小高地”，其中科技类小高地4个；实施高精尖缺人才引领工程，两批认定高精尖缺人才346人，其中科技类人才113人；实施学术技术带头人储备工程，经评审纳入学术技术带头人储备工程共305人，其中科技人才166名；实施“外国人才和智力引进计划”“海外华侨华人专家引进计划”等重点引才工程，每年引进各类国际人才500人左右（其中：常住300人左右）。通过人才政策引导各类人才队伍不断发展壮大，2020年银川荣获“中国年度最佳引才城市”奖。

截止2020年底，银川市有R&D人员12972人，占全部就业人数的1.01%；规模以上工业企业R&D人员6239人，占全部R&D人员的48%。其中，具备中级以上职称或博士学位（学位）1763人，自治区级科技创新领军人才53人。依托银川产业技

术研究院柔性引进了近百名行业顶尖专家，其中正高级职称 30 人，副高级职称 20 余人，博士学位 45 人。

第二章 银川市“三新”产业及电子信息产业创新发展情况

一、新材料产业

(一) 产业概况

1. 全国概况。我国新材料产业发展迅猛，从2011年到2020年，我国新材料产业总产值由0.8万亿元增长至5.4万亿元，年复合增长率为23.64%。随着国家政策的支持和下游行业的需求增加，未来我国新材料产业将稳步增长。全国新材料产业规模具体如下图所示：



全国新材料产业在体系建设、产业规模、技术进步等方面取得明显成效，科技创新能力显著增强。新材料实验室、技术研究中心及科研院所初步筹建完善，材料研究队伍规模位列世界首位，研发实力稳步提升。我国自主开发的钽铌铍合金、非

晶合金、高磁感取向硅钢、超硬材料、间位芳纶和超导材料等生产技术已达到或接近国际水平。同时新材料品种不断增加，高端金属结构材料、新型无机非金属材料和高性能复合材料保障能力明显增强，先进高分子材料和特种金属功能材料自给水平逐步提高。

2. 自治区概况。自治区集聚了全国领先的工业蓝宝石晶体、大尺寸电子级硅片、氨纶芳纶等生产研发企业。高性能金属材料基础厚实，钽丝全球市场占有率达 60%，中色东方（宁夏）集团是世界钽冶炼生产 3 强企业之一、中国唯一的钽材科研生产基地，整体水平世界领先；化工新材料发展迅猛，宁东能源化工基地是全国重要的煤基烯烃生产基地之一；先进无机非金属材料特色明显，碳化硅陶瓷粉体国内领先；光伏材料制造全产业链条完善，电池材料亮点纷呈，已成为国内重要的光伏材料生产研发基地。

2020 年以来，自治区实施 100 多个新材料产业重点项目，完成固定资产投资超 200 亿元，新增产值 150 亿元左右，完成工业产值平均增长 30% 以上，占全区规模以上工业总产值的比重提高了 6 个百分点。

3. 银川市概况。银川市大力发展以光伏材料、蓝宝石材料、新型半导体材料、电池材料等领域为重点的新材料产业，积极引进和培育新材料龙头企业，拉长产业链条，聚集了以银川隆基硅材料有限公司等为龙头的特色优势新材料企业群。

——**光伏硅领域**。初步形成“硅片—电池—组件”的一体化发展模式，硅片生产处于全球领先水平，电池产能优势逐渐显现。2020年8.2寸及以上单晶硅片产量达20亿片、单晶电池片产量12亿片以上，实现工业总产值124亿元。

——**蓝宝石领域**。已形成了年产1500吨蓝宝石晶体、4英寸—12英寸及以上的全部规格大尺寸蓝宝石晶棒和衬底片的生产能力。

——**半导体硅材料领域**。已具备生产小尺寸（4、5、6英寸）硅片和大尺寸（8英寸）硅片以及12英寸硅棒的生产能力，8英寸硅片和12英寸硅棒处于国内领先地位。

具体情况见表4：

表4 银川市新材料产业情况

序号	领域	产业情况
1	光伏	宁夏银和新能源科技有限公司具有1200吨太阳能单晶硅棒、3900吨多晶硅锭生产能力，拥有国内最大、最先进的350KG单晶炉。
		银川隆基硅材料有限公司应用国际领先的RCZ拉晶技术和单晶炉新型热屏技术，单晶硅棒直径和单晶炉月产能均为国际最高水平，单晶硅棒产能已达到10GW，成为世界最大的单晶硅单体工厂。
2	蓝宝石	天通银厦新材料有限公司是国内量产大尺寸蓝宝石晶体的行业龙头企业，目前一期产能已达到5000万毫米蓝宝石晶棒的设计产能，二期4英寸、6英寸LED用高品质蓝宝石晶棒生产项目综合产能达到7800万毫米，位居全国首位。
		宁夏昊晶光电科技有限公司采用VGHF长晶方法制造生产高品质大尺寸工业合成蓝宝石光电材料，年产300万毫米4寸晶棒，VGHF长晶方法国际排名前三位。
3	新型半导体材料	宁夏银和半导体科技有限公司具备年产120万片8英寸和150万片4-6英寸半导体级单晶棒的能力，另投资18亿元建设大尺寸半导体硅片项目，可年产420万片8英寸半导体级单晶硅片和年产120万片12英寸半导体级单晶硅片，标志着“中国芯”不断向高端领域延伸。

4	锂离子电池	宁夏汉尧石墨烯储能材料科技有限公司具备成熟的低钴化三元正极及无钴化二元正极材料、富锂锰基正极材料、低钴化前驱体、富锂锰基前驱体制备技术，处于国内领先水平。
5	金属复合材料	宁夏中太镁业科技有限公司具备生产世界上最薄镁合金板带材的能力，为世界一流的镁合金板带材生产基地。
6	陶瓷材料	银川艾森达新材料发展有限公司年产 200 万片氮化铝基片系列产品项目，填补自治区乃至西北地区空白。
		宁夏机械研究院股份有限公司建成无压烧结碳化硅陶瓷和无压烧结碳化硼陶瓷制品生产线，年产亚微米级碳化硅粉体 250 吨，年产无压烧结防弹陶瓷 300 吨，产量居于全国首位。
		宁夏北伏科技有限公司常压烧结用绿碳化硅微粉年产 600 吨，常压烧结造粒粉年产 200 吨，碳化硅防护制品年产 300 吨。

(二) 科技创新情况

1. 技术成果。围绕单晶硅领域实施了“硅片智能化控制及运输生产线的研发与应用”“基于大数据集成与分析的单晶硅生长数字化平台功能开发”等项目，实现银川市硅片智能化控制及运输生产线的建立，填补行业内单晶智能工厂技术空白与单晶炉安全性设计空白；围绕蓝宝石材料领域组织实施了“特殊光电设备专用大尺寸蓝宝石晶片”等项目，研发 350KG 以上的蓝宝石晶体及生长工艺；围绕石墨烯领域实施了“石墨烯改性动力型镍钴锰酸锂 NMC811 正极材料研制”“4.45V 高电压钴酸锂开发”等科技项目，填补石墨烯改性高镍系正极材料等领域的技术空白。宁夏天通银厦新材料有限公司生产的 400KG 级工业蓝宝石晶体技术全国领先。

2. 技术差距。银川市新材料企业除蓝宝石外，在半导体、石墨烯、硅化陶瓷等领域申请专利的数量与全国其它地区相比较少，掌握的核心技术较少。多晶硅料、组件光伏玻璃等上下

游产品配套不足，产业链不完整。蓝宝石材料高纯氧化铝原材料供给质量不高、切磨抛损耗大、大尺寸高质量晶体产品不足。碳基材料先进碳材料产品应用推广不够、市场化率较低。金属材料回收再生体系不完善，铜基新材料、镁铝合金产品附加值不高，产品单一。

3. 创新方向。推动新材料向高纯度、高强度、高精度、高性能方向发展，开展重大关键技术攻关，建设全国有较大影响力的新材料生产基地。各细分领域创新方向详见表 5：

表 5：银川市新材料产业创新方向

序号	领域	创新方向
1	能源与电子材料	重点加快高转换效率、低成本单晶硅材料研发；开展富锂锰基前驱体材料等新型能源材料产业化制备及深加工技术、半导体级大尺寸硅材料、工业蓝宝石、高性能储氢材料与储氢装置研究和高效光（电、热）催化分解水制氢新材料研究。
2	碳基材料	重点突破高纯石墨制备、碳基高性能陶瓷用高纯、超细粉体产业化制备技术及高端炭基材料和高性能炭素制品关键技术；开展石墨烯粉体、薄膜等规模化制备技术研发，推进石墨烯在超级电容器、导电浆料、锂离子电池、防腐涂料、导热散热器件、轮胎、功能性纺织品等产品中的应用研究；开发碳化硅高技术陶瓷以及陶瓷基复合材料、高技术陶瓷增材制造等碳化硅功能材料。
3	金属材料	开展再生铜新型强化熔炼炉的应用研究，重点突破再生铜深加工技术。攻关高性能铝镁合金变形件、结构件、压铸件、板带材等制品的制备技术及工艺，开发新型轻量化铝镁合金等高端材料。
4	特色碳基材料	持续攻关高镍低钴三元正极材料生产技术，引进转化二元前驱体材料生产技术；开展石墨烯粉体绿色制备技术研发，推进石墨烯在导电浆料、氨纶芳纶、润滑脂、轮胎等产品中的应用研究；研制碳化硅、碳化硼陶瓷材料，开发碳化硅陶瓷膜等碳化硅功能材料；突破高纯石墨制备技术。

（三）优势及劣势

1. 优势。一是银川市各项工业生产成本较低，电力资源丰富，适宜发展单晶硅棒、多晶硅锭、多晶硅以及锂电池材料、工业蓝宝石等对电价敏感的产业。自治区对重点新材料产业实

行电力直接交易的优惠政策，企业可以享受区内最低的工业电价。此外银川土地成本等相对东部地区也较低。二是地处西北内陆，属温带大陆性气候，年降水量低，气候干燥，温度适宜，适合生产和保存对环境温湿度具有较高要求的新材料产品，尤其是石墨烯、硅材料等用于精密电子元器件的材料。三是丰富的新能源满足了一些需要“绿色电力”的新材料企业的竞争要求。四是技术研发能力逐步提升，科技创新基础设施不断完善，已建立宁夏光伏材料重点实验室、上海交大（银川）材料产业研究院等科技创新平台，企业研发测试能够实现本地化，较之前送至区外时效性更强，成本更低。

2. 劣势。一是科技研发能力较弱，自主研发的新材料屈指可数，大多数企业仍处于“引进—加工生产—再引进—再加工生产”的模式，难以抢占新材料产业战略制高点。二是集群发展的规模效应不明显，新材料产业区域集聚初步形成，体量偏小，集群不足导致对上下游产业吸引力不足。三是新材料产业仍以基础材料或产品为主，下游精深加工企业少，高附加值产品开发不足，在一些先进基础材料领域仍处于起步或追赶阶段，关键战略材料和前沿新材料项目较少。

二、新能源产业

（一）产业概况

1. 全国概况。我国新能源资源储备丰富，地域分布明显，主要分布在我国的中西部以及东北地区。“十三五”以来，我

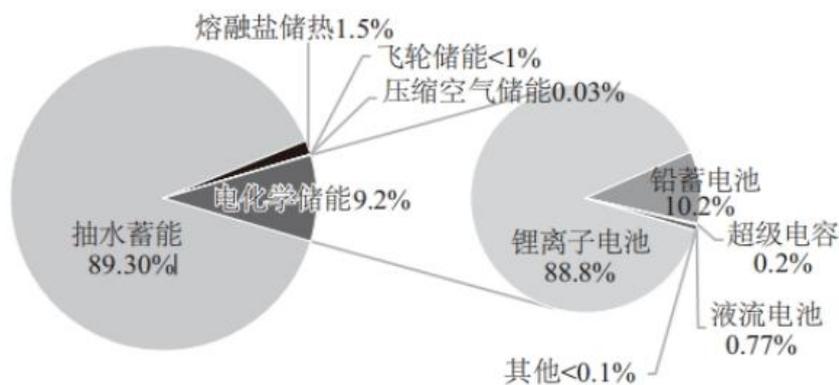
国新能源发电装机容量不断增长，龙头企业的全球竞争力突显，2020年全国有207家企业入围“2020全球新能源企业500强榜单”，数量位居全球第一。目前规划的九大基地均计划建设风电、光伏并配有储能，具体信息如下图所示：

类型	基地名称	风电	光伏	水电	火电	储能	省份
清洁能源基地	松辽清洁能源基地	√	√			√	黑龙江、辽宁、吉林
	冀北清洁能源基地	√	√			√	河北
	黄河几字弯清洁能源基地	√	√		√	√	内蒙古、宁夏
	河西走廊清洁能源基地	√	√		√	√	甘肃
	黄河上游清洁能源基地	√	√	√		√	青海
	新疆清洁能源基地	√	√	√	√	√	新疆
	金沙江上游清洁能源基地	√	√	√		√	四川
	雅鲁江流域清洁能源基地	√	√	√		√	贵州
	金沙江下游清洁能源基地	√	√	√		√	云南

光伏领域：2021年1-6月，我国新增光伏并网容量1301万千瓦，其中，光伏电站536万千瓦，分布式光伏765万千瓦；从新增装机布局看，装机占比较高的区域为华北、华东和华中地区，分别占全国新增装机的44%、22%和14%。截止2021年6月底，我国累计光伏并网容量为26708.6万千瓦，其中，集中式光伏电站18003.2万千瓦，分布式光伏电站8705.4万千瓦。隆基股份、通威股份、阳光电源等企业已发展成为光伏龙头企业，我国也成为全球光伏发电第一大技术来源国，专利申请量占全球光伏发电专利总申请量的75.88%，但在光伏半导体及光伏逆变器领域研发较为落后，仍依赖国外光伏技术，未能实现独立发展。

风电领域：2021年1-6月，我国风电新增并网装机1084万千瓦，其中陆上风电新增装机869.4万千瓦。从新增装机分布看，中东部和南方地区占比约59%，“三北”地区占约41%，风电开发布局进一步优化。全国风电累计装机达到2.92亿千瓦，其中陆上风电累计装机2.81亿千瓦。风电主轴轴承因技术壁垒较高而主要依赖进口，国内厂商现有的大兆瓦风机主轴轴承供应能力较弱，产能、性能、稳定性均与国际先进水平存在一定差距。

储能领域：2003年以后，我国逐步实现抽水蓄能电站机组及成套设备制造自主化，抽水蓄能电站装机容量跃居世界第一。2018年以后电化学储能呈爆发式增长。截止2020年底，我国已投运储能项目累计装机规模35.6GW，占全球市场总规模的18.6%。其中规模最大的是抽水蓄能，为31.79GW，占比89.3%；电化学储能位列第二，为3269.2MW，占比9.2%；在各类电化学储能技术中，规模最大的是锂离子电池，为2902.4MW，占比88.8%。2020年我国投运储能项目的装机结构分布如下图所示：



2. 自治区概况。2012 年被国家能源局确定为全国首个新能源综合示范区，经过多年努力，宁夏新能源产业发展已走在全国前列。率先以省为单位整合风光资源、土地、电网接入等条件，规划布局建设 10 个大型风电场和 11 个光伏园区，目前风电、光伏发电装机分别达到 1384 万千瓦、1240 万千瓦，分别比 2012 年增长了 5.2 倍和 23.4 倍。风光电占电力装机比重达到 44%，占全区发电量比重达到 20%，居全国前列。

自治区着力推进新能源全产业链制造水平提升，形成多晶硅、单晶硅棒、硅片、单晶电池和组件的光伏制造全产业链。截至目前，自治区单晶硅棒产能达到 41GW（约占世界单晶硅棒产能 1/6，占全国产能的 25%），单晶硅片产能 26GW，电池片产能 10GW，组件产能 1.5GW，风电整机组装能力 135 万千瓦，塔筒、叶片、减速器等配套能源较强。目前，自治区高效 N 型单晶硅棒制备、钽酸锂晶体晶片黑化技术达到国内领先，并已形成单（多）晶硅一切片—电池组件—光伏电站开发，二元前驱体—正负极材料—动力电池—电池资源化利用等一批特色优势产业链条。

3. 银川市概况。银川市 2014 年被确定为国家第一批新能源示范城市。新能源产业发展主要集中在风电、光伏发电设备零件及储能领域。

——**新能源发电领域。**建成光伏、风电装机容量 382.32 万千瓦（不含宁东为 141.56 万千瓦），占全区新能源装机容量的

14.86%。已建成光伏、风力发电项目 211 个（不含宁东），占全市电力装机容量的 38.7%。其中，集中式风电厂 3 座、并网容量 17.01 万千瓦，集中式光伏项目 14 个、并网容量 108.73 万千瓦，分布式发电项目 195 个、并网容量 15.82 万千瓦。

——**新能源装备制造领域**。以银川隆基硅、银星能源、威力传动、小牛自动化、隆基乐叶等一批优势骨干企业为主，在银川经开区形成了较为完整的新能源产业链，具备了单晶硅棒产能 77GW、硅片产能 21GW，单晶电池产能 10GW、组件产能 500MW。同时，在永宁县、苏银产业园也形成了以众力管廊、华天瑞德、银河能源等为代表的新能源制造业企业，涉及风机塔筒制造、储能材料生产等领域。

——**储能电池领域**。目前汉尧石墨烯、核芯科技、墨工科技等重点储能材料生产企业相继开工建设，需进一步加大招商引资力度，引进电池核心配套生产，建立较为完整的 3C 电池、动力电池、储能电池产业链。

（二）科技创新情况

1. 技术成果。目前，银川市围绕风电领域，在产品轻量化高功率密度设计技术、齿轮浮动均载技术、三级立式行星传动结构、集成滚子轴承结构、倒装丁字轴结构等方面已实现技术突破，技术成果已被广泛应用在国内各大风机制造商的生产制造中。在光伏领域，单晶 PERC 电池量产转换效率达到 23.55%，处于世界领先地位。研制推出 CHn40 密栅线太阳能电

池片划焊一体串焊机、S4000 大硅片多切划焊一体串焊机等相关产品及配套数控设备和软件，打破了光伏串焊机依赖进口的局面。

2. 技术差距。在太阳能光伏电池片、单晶硅原料等产业链重要环节，本土企业多依赖区外输入或进口补充，产业发展配套不足。银川现有电网布局与太阳能光伏发电消纳的需求尚未完全匹配，新能源消纳难题尚未有效解决，银川配网在智能化、数字化方面仍需进一步加强。新能源领域总体技术水平不高，新能源技术研发、技术咨询、质量检测、运营运维等服务体系不健全。

3. 创新方向。围绕新能源发电、新能源基础设施和能源高效利用等方面持续开展研发攻关，建成新能源综合示范区。各细分领域创新方向详见表 6:

表 6：银川市新能源产业创新方向

序号	领域	创新方向
1	光伏	积极引进工业硅、多晶硅项目，鼓励光伏制造龙头企业扩大单晶硅、切片等主导产品生产规模，布局组件生产项目，提高生产线智能化水平，加强光伏生产设备、配套设备、辅材耗材、光伏检测及运维设备的创新研发和产业化。
2	风电	持续开展减速器等风电制造关键零部件和配套设备的制造技术研发；引进国内风电主机龙头企业投资建厂或与银川市企业联合开展总装合作，引导本地铸造、设备制造、电气等企业与主机企业配套。
3	储能	加强无钴化技术的融资与投产；持续开展高密度大容量新型储能电池制造技术研发，提升电池正负极材料的性能及生产技术；开发新型硅碳负极材料，引进转化电解液、隔膜等生产制造技术；围绕锂离子电池产业链，积极引入发展上下游配套产业，打造全国重要的锂离子电池材料生产基地。

（三）优势及劣势

1. 优势。一是银川市为全国重要的新能源产业示范基地，太阳能资源丰富，且直接辐射多，散射辐射少，对于太阳能利用十分有利。二是银川市位于西北内陆，温带大陆性气候特点显著，风力资源富集，发展风电、光伏等新能源产业条件优越。三是银川市风电、光伏发电产业部分上游核心零部件生产技术已经达到同行业领先水平，有益于吸引国内外大型企业来银投资，补全产业链，形成产业集聚，促进银川市新能源产业规模化发展。

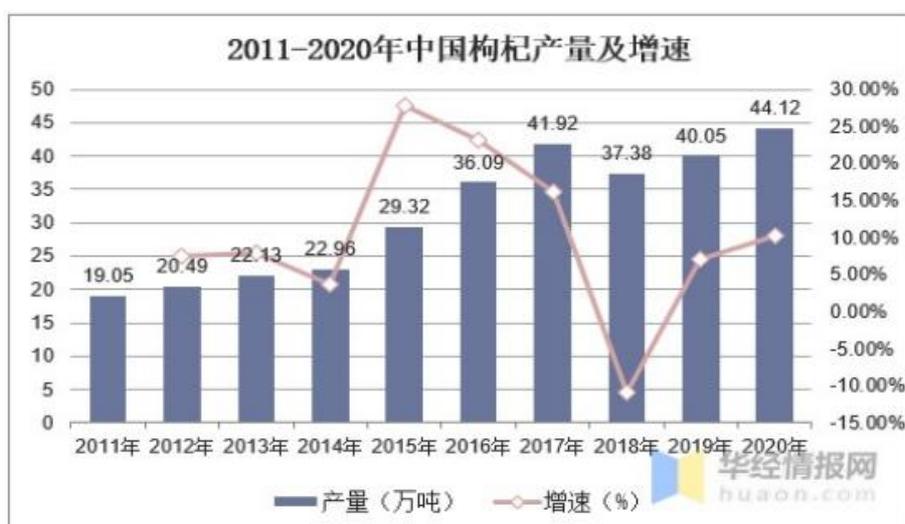
2. 劣势。一是银川市仅在上游环节储能电池正负极材料领域有所涉猎，储能、氢能技术尚处于起步阶段。二是在储能功率变换器（PCS）技术以及储能系统能量管理技术方面研究较少，中下游环节处于行业空白状态。

三、新食品加工产业

（一）产业概况

1. 全国概况。结合自治区九大重点产业，本报告以枸杞、葡萄酒、奶产业等为重点，对“新食品”加工产业进行概述。

就枸杞产业而言，每年全国枸杞种植规模逐步扩大，枸杞产业发展格局也发生了变化，产区由宁夏独大，变为宁甘青新四省区竞发。全国枸杞种植面积不断扩大，产量大幅增长。具体如下图所示：



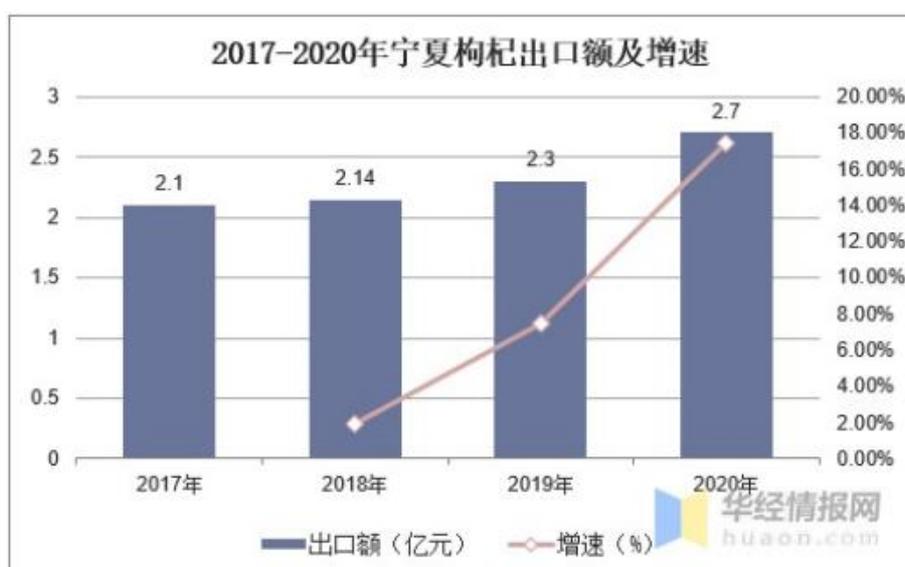
就葡萄酒产业而言，我国葡萄酒产量逐年下滑，从2015年的114.8万千升降至2020年的41.3万千升。进口葡萄酒大量进入国内市场，导致行业竞争进入白热化阶段，近三年来我国葡萄酒行业逐渐进入产业结构调整期，产需量逐年下降。截止2021年10月，我国葡萄酒产量当期值为1.7万千升，累计值20.5万千升，同比降低54.1%，葡萄酒产量累计减少34.5%。

就奶产业而言，我国奶产业的发展从原先主要依靠进口，到现在国内原奶占比逐渐增多，我国奶牛养殖规模化、标准化和现代化水平不断提高，生产效率大幅度提升。2019年我国牛奶产量为3201.2万吨，同比增长4.1%；2020年我国牛奶产量为3440万吨，同比增长7.5%。2021年9月我国乳制品产量同比增长1%；2021年1-9月中国乳制品累计产量为2254.5万吨，累计增长10.3%；2015-2020年中国乳制品产量2018年跌至最低，此后逐年递增。具体如下图所示：



2. 自治区概况。根据全区食品制造核心领域发展现状及趋势，自治区重点部署枸杞、葡萄酒、奶产业等产业。

自治区作为枸杞传统主产区，栽培历史悠久，市场知名度高，枸杞产业已成为自治区经济发展的重要产业，已形成了以中宁为核心，清水河流域和贺兰山东麓为两翼的枸杞种植产区。截止 2020 年自治区枸杞出口总值为 2.7 亿元，同比增长 17.37%。具体如下图所示：



2021 年，自治区获批国家葡萄及葡萄酒产业开放发展综合试验区，该试验区是国务院批准设立的全国第二个、西部第一

个国家级农业类开放试验区。全区酿酒葡萄种植面积达到 50 万亩，酒庄 211 家，年产葡萄酒 1.3 亿瓶，先后有 50 多家酒庄的葡萄酒在国际葡萄酒大赛中获奖，“贺兰山东麓葡萄酒”品牌价值 281.44 亿元。截止 2021 年上半年，全区葡萄酒出口额 365 万元，同比增长 75.48%。

自治区位于世界公认的“黄金奶源带”，是国内重要的牛奶主产区，奶产业也是自治区新食品产业中发展前景较好的产业之一。截止 2019 年自治区生鲜乳总产量 183.4 万吨，居全国第 7 位产量。2020 年，全区规模化养殖场数量增加 30.6%，生鲜乳产量增加 17.2%，乳制品加工企业平均每月加工生鲜乳 13.76 万吨。具体如下图所示：



3. 银川市概况。银川市逐步形成以粮油、乳制品、饮料、枸杞干果、葡萄酒等为主的食品加工业态，精深加工食品比重逐渐上升，呈多元化发展态势。截止 2021 年 7 月末，银川市新食品加工产业今年已完成产值 47.2 亿元，同比增长 15.4%。银川市共培育各类农产品加工企业达 561 家，营业收入亿元以上

的企业 31 家，培育从事食品加工的农业产业化国家级重点龙头企业 13 家，占全区的 70%，自治区级重点龙头企业 79 家，占全区的 60%。

——**枸杞领域**。截止 2020 年银川市现有枸杞种植面积约 2 万亩，涉及枸杞产业各类企业 39 家，打造“百瑞源”“杞动力”“玉西”等枸杞品牌 20 余个。银川市大力发展枸杞精深加工，重点以龙头企业带动文化旅游融合及基地建设，以体验式销售的模式将枸杞文化旅游和销售结合，积极推动枸杞一、二、三产深度融合发展。

——**葡萄酒领域**。截止 2020 年，银川市酿酒葡萄种植面积 23.6 万亩（含农垦，占全区 48%），主栽赤霞珠、梅鹿辄等红葡萄品种约占 85%，霞多丽、贵人香等白葡萄品种约占 15%。建成投产酒庄（企业）58 个（占全区 63%），年酿酒葡萄产量约 7 万吨，年可产葡萄酒 4.6 万吨（6100 万瓶），年接待葡萄酒旅游人数达 45 万人次，综合产值达到 206 亿元。

——**奶产业领域**。截止 2021 年上半年，银川市奶牛存栏 19.2 万头，同比增长 30.1%；生鲜乳产量 39.73 万吨，同比增长 31.5%；生鲜乳产值 15.89 亿元，同比增长 31.5%；成年母牛年均单产 9000 公斤，比全国平均水平高 1500 公斤。

（二）科技创新情况

1. **技术成果**。枸杞产业方面，构建了绿色优质高效生产技术体系，开发了枸杞功效成分提取分离成套工艺，开展了新品

种选育及提质增效综合技术与示范，解析了枸杞抗氧化抗衰老、保肝明目等功效物质及作用机理。葡萄酒产业方面，宁夏贺兰山东麓葡萄酒产业获得葡萄育种平台、栽培、微生物、葡萄酒产品工艺、葡萄酒产业大数据等发明专利 36 项，已有 1000 余款葡萄酒在国际葡萄酒顶级大赛中获得大奖。奶产业方面，围绕奶产业降本提质增效，重点实施了高产奶牛核心群选育、奶牛生产性能测定（DHI）、奶牛精准化养殖与奶牛乳房炎综合防治等项目，持续全面推广良种选育、性控繁殖、全混合日粮、精准化饲喂、信息化管理、粪污资源化利用等技术。

2. 技术差距。枸杞品种固化，缺乏本土优质种苗研发和新品种培育；采摘方式以人工为主，缺乏机械化技术投入，自主研发能力弱，产品附加值低。葡萄酒缺乏适宜本地气候和种植条件的良种酿酒葡萄，葡萄园管理机械化智能化水平不高，地理标志知名度低，葡萄酒风格固化，酿造技术体系不完善。奶牛育种技术弱，奶牛主要疫病综合防控防治技术还有待提升，奶制品研发能力欠缺，功能性等新型液态奶生产技术有待提高。

3. 创新方向。注重精深加工，从育种、种养殖、原材料等方面入手，研发新产品，赋予产品多功能、多属性、高产量等特点，加强功能性产品及特殊人群膳食相关产品开发。各细分领域创新方向详见表 7:

表 7：银川市新食品加工产业创新方向

序号	领域	创新方向
1	枸杞	以产业标准化、绿色化发展作为枸杞产业科技创新重点，提高产品附加值，打造智能化产业链。
2	葡萄酒	在传统葡萄酒品种的基础上，充分发挥自治区区域农产品品种优势，打造与枸杞等产业相结合的新产品，大力发展互联网+模式，打造跨境电商平台，加强本土葡萄酒品牌培育和推广。
3	奶产业	充分挖掘银川市奶制品营养价值，拓展与建设奶产业智慧牧场。建立奶牛选育和良种快速繁殖技术体系，研发奶牛疫病综合防控技术。

（三）优势及劣势

1. **优势。**一是银川市纬度适宜，热量适中，昼夜温差大，有利于枸杞、葡萄等农作物的种植和奶牛的养殖。二是建成了全域旅游的休闲庄园、高端乳制品重要原料基地，打造了“百瑞源”“西夏王”“塞尚乳业”等多个知名品牌，为银川市形成完整产业链奠定了基础。

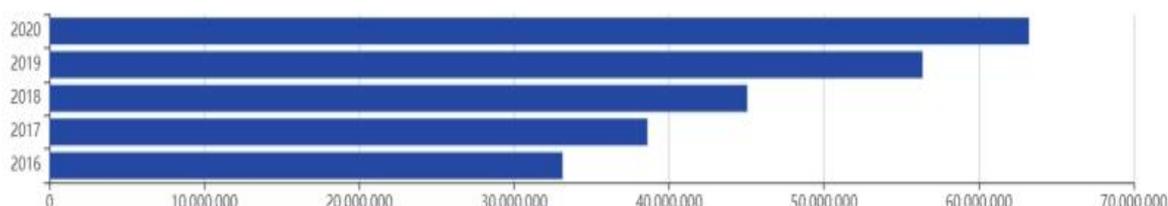
2. **劣势。**一是银川市种植、养殖面积小，原材料供给不足，导致生产成本低，行业利润率低。二是产业布局分散，缺乏新食品产业园区，制约产业结构优化发展。三是有较大影响力的新食品品牌还不多，很多优质产品仅仅辐射自治区范围内和少数渠道的分销，缺少品牌宣传途径，难以大面积进军一线城市及其他地区市场。

四、电子信息产业

（一）产业概况

1. **全国概况。**2020年，我国规模以上电子信息制造业增加

值同比增长 7.7%，高于规上工业增加值增速 4.9 个百分点，实现营业收入 12.1 万亿元，同比增长 8.3%。我国电子信息技术合同交易金额从 2016 年的 3312.9 亿元，到 2020 年增长至 6323.9 亿元，年均增长 30% 以上。具体如下图所示：



从技术创新层面来说，一方面我国鼓励企业对复杂系统级应用进行研究，坚持夯实底层技术、补齐高端芯片、传感器、系统集成等基础、通用技术短板。另一方面瞄准世界电子信息科技前沿，编制前沿关键技术发展路线图，加快发展 5G、虚拟现实、量子通信、下一代计算、人工智能等技术领域。

2. 自治区概况。自治区共有规模以上电子信息企业 109 家，其中国家级高新技术企业 52 家，已建成 7 个大型数据中心、在建 3 个，安装服务器 27 万台。

2020 年，全区电子信息制造业规模以上企业完成工业总产值同比增长 37%；规模以上软件和信息技术企业同比增长 23.6%，增速高于全国 10.3 个百分点。

3. 银川市概况。银川市聚焦电子信息材料、智能终端、存储芯片和软件信息等领域创新发展，重点依托银川经开区、中关村双创园、阅海湾商务区等载体培育壮大本地骨干企业，引

进国内龙头企业，着力打造产业集聚区。推动 5G、物联网、大数据、人工智能、区块链和云计算等新一代信息技术的推广应用，催生新产业、新业态、新模式；超前布局北斗通信、量子通信安全和第三代半导体产业；建成电科云西部云基地一期、宁夏移动西夏数据中心等 10 家大数据中心，安装机架数 5631 个，已使用 4957 个，使用率达到 88.0%。

——**电子信息制造领域**。截止 2020 年底，银川市共有电子信息制造领域规模以上企业 9 家，主要从事电子材料、元器件、智能终端制造等，全年实现产值 109 亿元，占全区 51.9%，同比增长 32%。

——**信息传输、软件和信息技术领域**。截止 2020 年底，银川市共有软件信息技术领域规模以上企业 18 家，全年实现营业收入 41.4 亿元，占全区比重 51.9%，同比增长 0.15%。

（二）科技创新情况

1. 技术成果。共享工业云平台、华信智研发的“备值工业互联网大数据共享平台”“银川市工业互联网平台（工业大脑）”等行业级、企业级工业互联网的典型代表，为银川工业软件及互联网产业发展奠定了良好基础。以银川华信智信息技术有限公司和宁夏广天夏电子科技有限公司为代表的企业重点开发的传感技术、智能视频分析技术、数字化、物联网、大数据、云计算、工业互联网等软件和应用程序较为先进。

2. 技术差距。在电子信息智能终端方面，处于初级阶段，

上游主控芯片、关键软硬件、核心电子元器件等原材料配套能力不足，产业链不完整，产品同质化严重，知识产权储备不足，本地缺少高端科研人才和技术人才等。在软件和信息技术产业方面，存在大型系统集成技术匮乏、物联网网关、软件、系统集成等关键技术攻关难、区块链底层技术研发难等问题。

3. 创新方向。 聚焦数字产业化、产业数字化重点领域，加快大数据、云计算、区块链、5G、工业互联网等关键技术的转化与应用，催生一批新产业、新模式、新业态，打造西北地区独具特色的电子信息产业基地。各领域创新方向详见表 8：

表 8：银川市电子信息产业创新方向

序号	领域	创新方向
1	电子信息新材料	围绕做大半导体材料产业，培育发展大尺寸半导体硅片产业链，以硅晶圆片及硅外延片的研发制造为重点，聚集更多芯片设计、生产、封装、测试企业。
2	电子信息制造业	提升工业仪表、智能电表、燃气仪表、热力仪表等领域研发和自主创新能力。围绕工业互联网、节能环保、智能电网、智能家具等，加大电子测量仪器、电子专用仪表、电子监测仪器等产品的研发，逐步形成电子仪器仪表特色优势，持续推进补链强链，不断提升仪器仪表主导产业的本地化配套能力和水平。
3	软件和信息技术产业	大力推动政务、交通、水利、云计算、工业互联网等领域软件的开发和利用，支持本地软件企业与国内龙头企业开展深度合作，利用国产基础软件平台，协同攻关一批典型软件应用，共同打造区域软件产业创新生态。支持软件开源社区建设，打造软件技术服务平台，鼓励企业开展大数据、云计算、信息安全、区块链等软件技术研发，形成一批具有自主知识产权的软件创新产品。

（三）优势及劣势

1. 优势。 一是银川市电子信息产业链逐步完善，创新氛围不断浓厚，企业数量逐年增长，具备创新发展的基础条件。二是引进国内较大的电子信息制造企业，具有较先进的生产制造工艺技术，具备高精尖发展的技术基础。

2. 劣势。一是银川市电子信息产业中，软件和信息技术企业数量少且行业竞争严重。二是企业创新意识较弱，核心技术匮乏，产业竞争力低。三是企业科技创新与发展市场化程度低，域外竞争力弱。四是上下游产业链缺失，协同创新效应差，同业竞争成本较高。

第三章 银川市科技创新存在的问题

近几年，银川市着力引进外部科创资源，对接实施科技合作项目，深化科技体制改革，积极打造创新生态，围绕重点领域建设创新平台、培育科技型企业，科技进步水平实现新突破。但对应自治区高质量发展要求还存在一些问题和短板，主要表现在以下几个方面：

一、全社会 R&D 投入偏低

R&D 是反映一个国家或地区科技创新能力的主要标志之一。银川市 R&D 投入经费逐年攀升，2020 年全社会 R&D 投入达到 31.62 亿元，占全区的 53%。但创新起点低、产业结构层次不高等因素导致 R&D 投入强度低于全国平均水平，在全国 70 多个国家创新型城市中排名靠后，具体如下图所示：

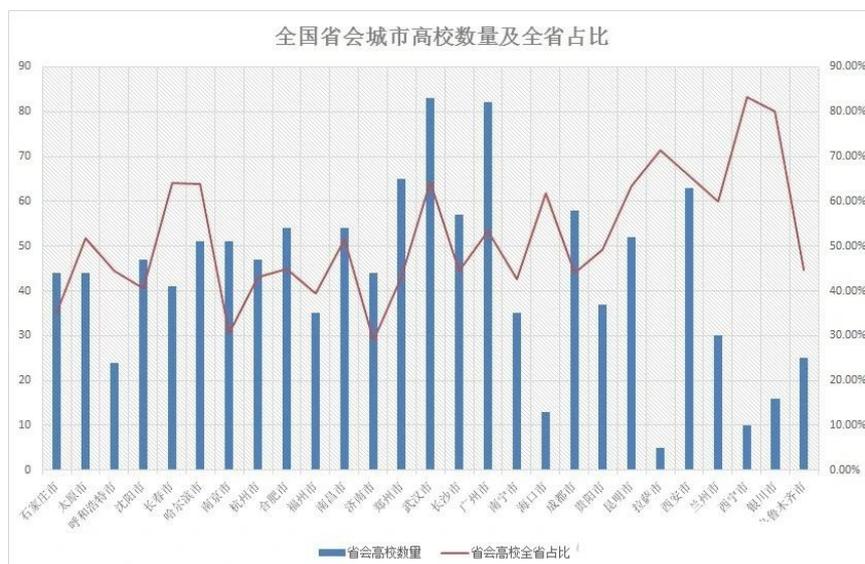


银川市 R&D 发展水平主要存在两个症结：一是研发投入强度低。2020 年，银川市 R&D 经费投入强度仅为 1.61%，在全国

范围内属于靠后水平，全社会创新意识薄、自主创新能力不足。二是 R&D 活动缺乏基础研究。企业是研发的主力军，企业对 R&D 经费增长的贡献率达到 65.1%，而企业研发主要集中在应用性研究领域，基础性研究投入严重不足，导致企业及整个产业缺乏基础技术、核心技术，也是各产业科技成果体量小，发明专利申请数量少、质量低的直接原因。

二、科技创新人才还比较匮乏

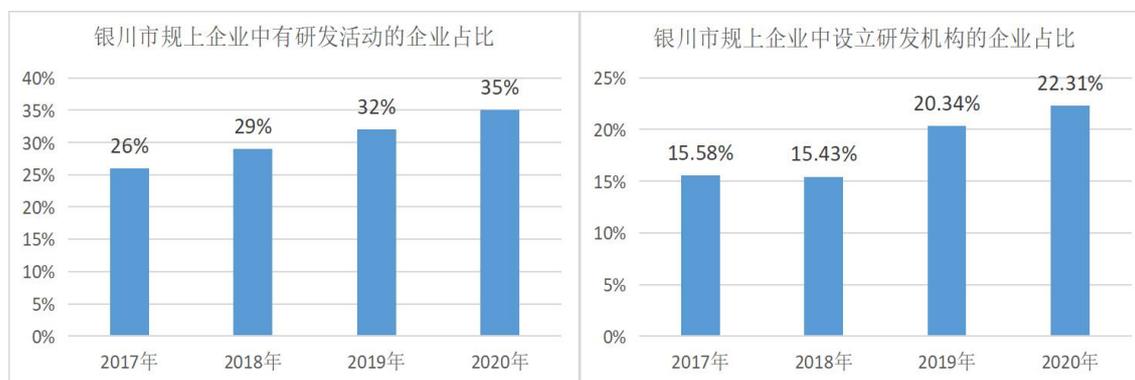
银川市公办本科高校较少，市属院校仅有宁夏幼儿师范高等专科学校和银川职业技术学院 2 所，高水平人才队伍匮乏。全市约 2/3 的技术人才集中在区市高校院所、事业单位和国企，引才育才多以政府为主导，对企业引才配套激励政策发挥作用还不够，导致民营企业和科技型中小企业引才留才难度较大。从企业角度来讲，绝大多数企业未建立与企业发展相匹配的人才培养战略和激励机制，人才梯队建设不完善，客观导致企业创新能力不强、对经济社会发展的科技支撑能力不够，具体如下图所示：



人才引进方面，企业普遍缺乏人才引进配套政策。近年来，为了引进高精尖人才，银川市出台了一系列人才政策，但企业制定相关政策配套和补充不足。同时企业存在薪酬待遇低、晋升制度不合理、企业文化建设缺失等“硬伤”，导致企业对高端人才“不敢用、不会用、留不住”。

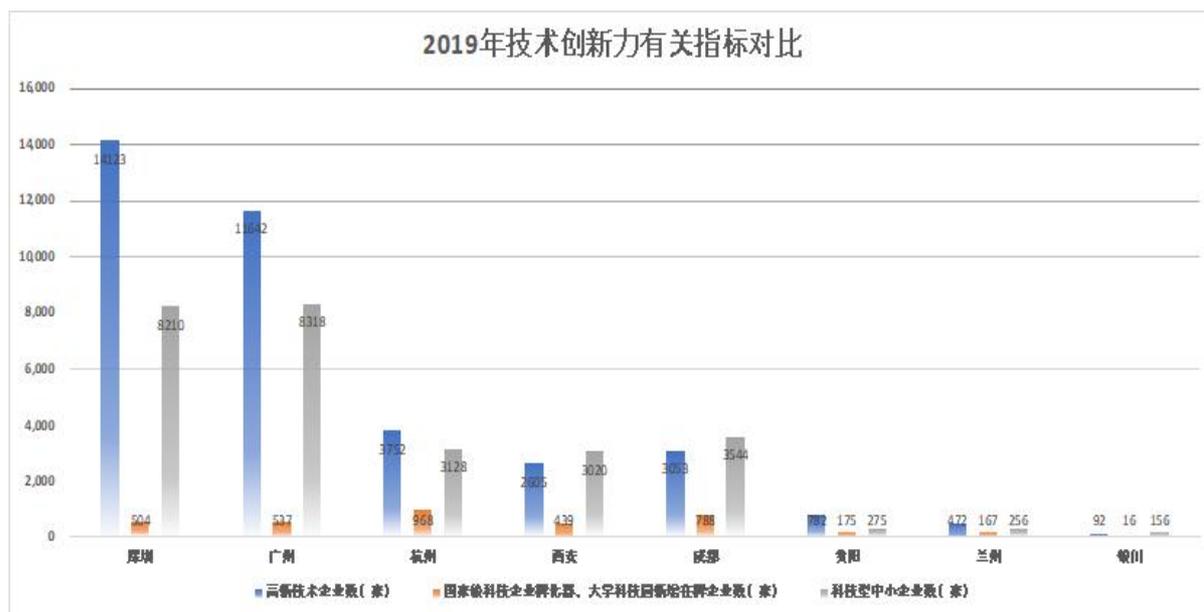
三、企业自主创新动能还不强

银川市规上工业企业中，有研发活动的企业占比为34.9%，一半以上的规上工业企业研发经费为“0”。企业研发主要集中在应用性研究领域，基础性研究投入严重不足，导致企业及产业整体缺乏基础技术、核心技术，发明专利少，产品处于价值链低端，严重制约银川市“三新”产业与电子信息产业的可持续发展，具体如下图所示：



从2019年部分城市高新技术企业数、科技型中小企业数、国家级科技企业孵化器、大学科技园新增在孵企业数等数据来看，银川市与深圳、广州、杭州等一线城市存在显著差距。高新技术企业数、科技型中小企业数、国家级科技企业孵化器、

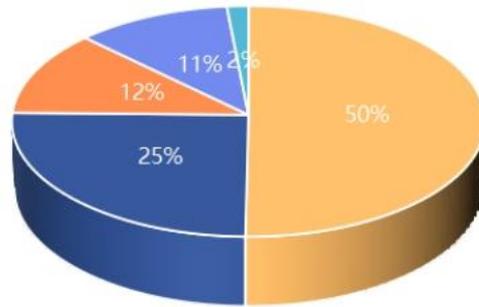
大学科技园新增在孵企业分别仅为深圳的 0.6%、1.9%及 3.17%；与同为西部首府城市的贵阳、兰州相比也存在较大差距。其中，高新技术企业数分别为贵阳、兰州的 11.76%和 19.49%，科技型中小企业数分别为贵阳、兰州的 56.73%和 60.94%，国家级科技企业孵化器、大学科技园新增在孵企业数分别为贵阳、兰州的 9.14%和 9.56%。总体而言，企业在技术创新中的主体作用不够明显，远不能适应新时代经济涉及高质量发展要求，具体如下图所示：



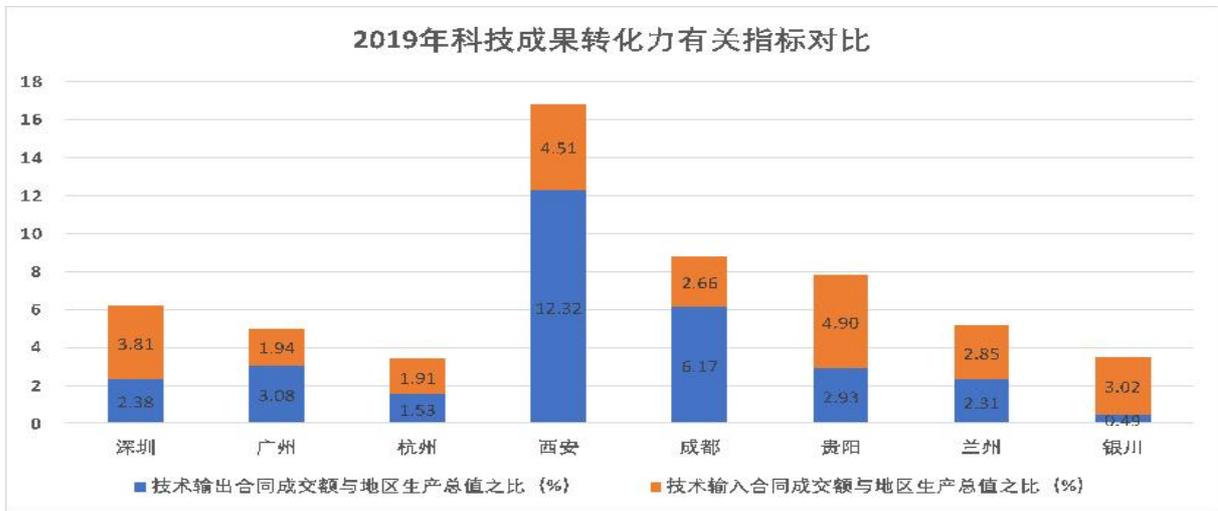
四、科技成果转化能力还不够

银川市“三新”产业及电子信息产业目前科技成果转化以自行投资转化为主，占比达到 57%。向他人转让、许可转化、与他人合作共同实施转化以及作价投资等成果转化方式使用较少，反映出银川市科技成果市场化程度严重不足。具体如下图所示：

■ 自主研发 ■ 合作开发 ■ 委托开发 ■ 成果引进 ■ 其他



从 2019 年部分城市技术输出、输入合同成交额与地区生产总值之比来看，银川市技术输入合同成交额与成都、贵阳、兰州等城市较为接近，但技术输出合同成交额与上述城市存在显著差距，反映银川市当前技术对外依存度显著高于其他城市，本地技术输出不足。具体如下图所示：



五、支持创新力度还有待提升

全社会整体创新意识还不浓厚，在一些县（市）区、园区、部门和干部思想中，创新仍然是“说起来重要、干起来次要、忙起来不要”的工作。受限于财政资金配置紧张，现有科

技创新政策梯度性、针对性还不够，市、县、园区配套政策叠加有余、衔接不够，且多为支持大企业、好企业，对小微企业支持不够、不强。科技领域放管服与国家、自治区要求还有一定差距，“两头严、中间松”“科研经费包干制”探索还不深入，对科研人员松绑赋能不够、解决关键技术难题支撑产业高质量发展不够。科技成果和科技项目评价体系还不健全，仅覆盖项目执行实施期，后评估机制还未建立。

六、科技金融融合还不够深入

银川市企业科技创新资金来源具体如下：企业自有资金在所有融资方式中占比 57%，银行贷款占比 38.14%，政府专项资金占比 20%，股权融资占比 14.5%，融资租赁占比 2.1%，债权融资占比 1%，其他方式占比 7.3%。分析数据可知，银川市企业科技创新资金来源以自有资金、银行贷款为主，其次是政府专项资金，社会资本投入比例很低。财政资金也探索开展“创投基金”“风险补偿”“知识产权质押融资”“科技保险”等科技金融政策，但受众有限，效果还不显著。比如银川市联合自治区科技厅设置了“宁科贷”资金池，企业较为关注，由于发生损贷，代偿金额超出资金池注资，以至于市本级“宁科贷”暂时停滞。

第四章 银川市“三新”产业及电子信息产业科技创新 发展对策建议

银川市通过实施创新驱动、产业优化、绿色发展、数字改造等工程，推动重点产业不断向高端化、绿色化、智能化、融合化发展，针对产业发展瓶颈和科技创新短板，提出以下对策建议：

一、共性问题的对策建议

（一）高位谋划创新驱动战略

创新是引领发展的第一动力，抓创新就是抓发展，谋创新就是谋未来。银川市要抢抓战略机遇，健全科技创新投入体系，用科技创新赋能高质量发展。

1. **加强创新驱动战略的顶层设计。**通过创新驱动协调推进会高位推进创新驱动战略实施过程中的重大事项，解决全市创新驱动和科技创新重大问题。加大科技创新指标任务的考核力度，将科技创新指标列入企业项目奖补、园区考核、县区效能考核中。召开银川市科技创新大会，发布创新政策、部署创新驱动工作，激励全市广大科技工作者增强创新驱动发展的信心和决心，为建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区示范市提供强有力的科技支撑。

2. **持续巩固“科创中国”创新枢纽城市品牌。**依托“科创

中国”创新枢纽城市建设，借助中国科协的支持，与中东部发达地区建立协同创新机制，促进科技资源长效顺畅流动和有效汇集利用，探索形成科创支撑产业高质量发展的新路径，营造良好创新生态，打造“科创中国”创新枢纽城市样板。

3. 健全科技创新多元投入体系。继续保障财政 R&D 项目资金以 30%速度递增，加大非 R&D 项目的资金投入力度，设立科技创新专项基金，加强与银行、担保公司等金融机构合作，打造研发到转化全流程金融保障机制，全力构建财政投入为引导、企业投入为主体、金融投入为支撑、社会资本参与的多元化科技投入体系，引领全面创新。

（二）着力提升科技创新高效服务

科技领域是最需要不断改革的领域，要深化科技体制机制改革，进一步优化营商环境，提升科技创新服务水平和能力。

1. 持续推进科技体制机制改革。深化科技项目管理，扩大项目预算调剂权、经费使用权和技术路线决策权，落实“科研经费包干制”“两头紧中间松”等机制，激发科研人员创新活力和动力。

2. 抓好科技成果评价机制。引进区外成果运营和评价机构，加快推动科技成果转化为现实生产力。强化绩效评价结果运用，建立科技创新项目全生命周期评价机制，完善科技项目全链条评价体系，全面反映科研项目实施的经济效益和社会效益。

3. 深化“三员联动”科技服务机制。把全市 800 多家科技型企业按照网格化划分，通过信息互通、服务互补、责任共担，一对一服务企业，实现科技服务零距离，全面激发企业科技创新活力。同时通过政府购买第三方专业化服务方式，为全市科技型企业提供研发费用归集、科技项目组织、技术合同交易登记等专业化服务，提高科技创新服务实效。

（三）切实增强产业发展科技支撑能力

建设现代产业体系，创新引领是关键，科技创新要全面融入经济社会发展改革全局。要持续深化东西部科技合作机制，围绕产业链部署创新链，围绕创新链布局产业链，加快推动新旧动能转换，助力产业高质量发展。

1. 强化企业引才育才用才。优先引进和培养重点产业创新型人才，尤其是高层次创新型人才，既要与国内顶尖高校合作引入科研人才，引导和组织企业定期去顶尖高校吸引优秀人才，还要引导企业学会培养人才，使企业能引得进、用得好、留得住人才。

2. 构建开放合作体系。围绕“双碳”“双控”等领域探索与区内外高校院所建立长效合作机制，争取更多成果在银川市落地转化，打造“东西科技合作”新标杆。围绕重点产业“痛点”“堵点”和“卡脖子”等关键技术探索“揭榜挂帅”机制，借助“科创中国”、人才智库、科技咨询委员会等平台邀请有关专家对银川市产业把脉问诊并形成准确技术需求榜，对

外公开发布榜单，每年围绕 2-3 个领域或产业共性关键问题组织揭榜攻关。

3. 积极培育创新主体。构建“科技型中小企业—科技小巨人企业—高新技术企业—创新型示范企业”垂直培育库，对入库企业实行动态管理，给予精准扶持，力促科技型企业“小升高”，促进产业集聚发展。不断深化银川高新区体制机制改革，探索园区市场化运作，全面打造产业强市的主战场和主引擎。围绕银川农高区构建中国葡萄酒产业技术创新体系，加强优质特性种质资源和农副产品高值化研发，开展智慧型现代农业科技服务体系建设，争创国家级农业高新技术产业示范区。

二、个性问题的对策建议

（一）做大新材料产业

1. 继续壮大产业集群。进一步做好强链、补链、延链，吸引产业链上下游企业集聚，并完善产业横向配套，形成企业间生产互补、分工协作、良性竞争的配套集群，保障供应链、产业链、销售链、技术链、人才链稳定。推动中环 50GW（G12）太阳能级单晶硅材料智能生产技术转化落地，推动鑫晶盛年产 3000 吨工业蓝宝石制造技术及 40 万片碳化硅半导体材料项目落地，提升光伏硅、蓝宝石、碳化硅等新材料优势产业整体创新能级。

2. 提升高端新材料产品竞争力。大力开展产业招商，引入东部新材料产业资源，吸引下游精深加工企业，补齐产业链条

短板，提升新材料产品质量和附加值。加强技术引进和消化吸收再创新，做好新材料科技成果产业化。持续研发大尺寸低能耗单晶硅棒制备技术，通过优化细线化薄片化工艺提升硅片制备水平，开发低氧低碳高寿命高品质单晶硅产品，不断提升硅棒硅片生产信息化智能化水平，优化提升 PERC 高效电池组件，引进转化 TOPCon 电池技术；开展半导体级大尺寸硅材料制备技术研究。同时推动产品向精细化、规模化、产业化、高值化发展。

（二）做优新能源产业

1. 加强储能技术研究和模式创新。围绕低成本、长寿命、高安全性、大容量四大主线开展技术创新，加快布局锂离子电池、钒电池等前瞻性、系统性、战略性储能关键技术研发，推动关键材料、单元、模块及短板技术的攻关，坚持储能技术多元化发展，实现储能核心技术装备的自主可控。此外，应积极引进大型储能项目，以宝丰储能全产业链项目为依托，打造工业 4.0 版储能电池智能制造工厂，填补银川市新能源产业储能空白，形成储能技术创新载体支撑体系。协同区内外储能厂商、用户单位和投融资机构等各方主体联手拓展储能应用市场，探索储能多种应用模式，大力推动储能的商业化应用，实现合作共赢。

2. 大力发展氢能。积极开展可再生能源制氢、新一代煤催化气化制氢和甲烷重整/部分氧化制氢、分布式制氢、氢气纯化

等制氢技术研发。引进转化氢气储运、加注的关键材料及技术设备；在公共交通、物流运输、煤化工综合利用、储能等领域开展氢能技术的集成应用；引进转化氢燃料电池汽车与关键零部件的生产制造技术。

3. 大力推动“双碳”创新发展。突出“双碳”目标导向，研制风电制造关键零部件、配套设备和高性能低成本光伏用硅材料、组件、电池、耗材、辅材及配套设备，发展各类固废废液废气的低碳化处置、高值化利用和再制造技术，提升新能源消纳能力。探索安全高效低成本氢能生产储运和应用技术、光伏建筑一体化技术、先进储能技术及其它新能源技术。

（三）做亮新食品加工产业

1. 加强对新食品营养价值及功能性的研发。发展绿色食品深加工，既要加强相应配套设施设备的研发，也要从营养性、功能性等角度开发各类特色食品。针对枸杞产业，研发枸杞清洁制干、智能包装、物流保鲜等技术及活性多糖、糖肽、核苷等功能组分高值化利用技术，开发保健食品、功能食品、生物药品等高附加值产品。针对葡萄酒产业，研究葡萄酒风格特征和品质组分、酿造工艺、配套装备、风味组分规律及精准调控技术，构建多元化典型风格酿造工艺方法和混酿技术体系。针对奶产业，开展生鲜乳功能组分分离、纯化和重组等制备技术研发，研发应用功能性乳品及其基料加工制造关键技术，优化风味原料高效制备工艺，开发乳蛋白质、奶油、干酪等高值化加工产品。

2. 协调新食品产业协同发展。紧紧抓住争创国家级农业高新技术产业示范区的契机，引进新食品产业知名企业进驻，促进企业产品研发从初级制品到深加工产品，打造产业链条“一体化”产业模式。全力推进银川市新食品产业龙头企业、龙头品牌走出宁夏，走出国门。

3. 实施特色产业品牌战略。以塑造银川整体品牌形象为引领，培育知名品牌，构建品牌营销体系，借助区域品牌的区域特色构成区域形象的代表性内容，形成并不断提升区域品牌价值，打造一批在全国范围内真正“拿得出、叫得响”的优质食品品牌和企业品牌。

（四）做强电子信息产业

1. 电子信息制造业延链补链。围绕电子信息制造业领域加强核心技术的研发。通过“项目引领”“揭榜挂帅”等政策引导企业在关键技术领域进行突破，加大与区外高校科研团队的对接，引导企业以股权换技术等形式增强科研团队力量，推动电子信息制造业技术深层次创新。培育和引进一批先进的工业互联网平台，开展工业互联网标识解析技术的产业化创新应用；推进新一代信息技术与制造工艺、生产过程深度融合，推广5G、NB-IoT等新型网络技术与工业生产融合应用；开展数字孪生、数字仿真、MES/PLM/LIMS等软件在工业领域的应用研究。

2. 软件和信息技术做大做强。整合企业创新资源，集中精力培养龙头企业，提升软件和信息技术企业的竞争力。发挥产业园区互联网企业集聚和科技创新优势。持续培育“互联网+医疗健康”“互联网+物流”等平台经济，利用软件和信息技术研发赋能工业互联网创新发展工程。聚焦数字产业化、产业数字化重点领域，加快大数据、云计算、区块链、5G、工业互联网等关键技术的转化与应用，催生一批新产业、新模式、新业态，打造西北地区独具特色的电子信息产业基地。