附件 1

宁夏“六新六特六优+N”产业体系简介

一、产业简介

“六新”是指新型材料、清洁能源、装备制造、数字信息、 现代化工、轻工纺织产业。新型材料产业包括光伏材料、烯烃下 游材料、高性能纤维及复合材料、锂离子电池材料、铝镁合金材 料、电子信息材料、特色精细化工材料等领域。清洁能源产业包 括光伏、风电、水电、氢能、储能等领域。装备制造产业包括先 进机械、智能铸造、仪器仪表、工业母机、电工电气、矿山机械 等领域。电子信息产业包括电子信息制造、光伏元器件、智能终 端、大数据硬件产品、人工智能应用、大模型构建等领域。现代 化工产业包括现代煤化工、现代石油化工、精细化工等领域。轻 工纺织产业包括食品制造、生物医药、现代纺织等领域。“六特” 是指葡萄酒、枸杞、牛奶、肉牛、滩羊、冷凉蔬菜产业。“六优” 是指文化旅游、现代物流、现代金融、健康养老、电子商务、会 展博览产业。 “N ”包括人工智能、先进算力、新型储能等新兴 和未来产业。

二、科技成果主要方向（不限于）

（一）新型工业化科技成果方向

**1. 新型材料产业。**高性能铝镁合金、特种钢及特殊合金等

高性能金属材料的精深加工技术。高端煤基树脂、特种合成橡胶 等高分子材料制备技术，集成电路、液晶显示及新型储能电池用 电子材料专用化学品，精细化工下游高性能产品制备技术。膜陶 瓷、电子陶瓷、发热元件、节能多孔陶瓷等功能结构一体化的先 进碳化硅陶瓷制品及增材制造用碳化硅材料，特种石墨、炭炭复 合材料、锂电负极材料等高端石墨产品制备技术。高转化效率、 低成本的光伏用硅材料产业化技术，锂离子电池高性能正负极材 料、前驱体材料等产业化制备及深加工技术，隔膜材料、高导电 电解液制备技术，半导体级大尺寸硅材料、工业蓝宝石、集成电 路用钽靶材等材料产业化制备及深加工技术。石墨烯粉体、薄膜 等规模化制备技术，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 应用技术，生物基材料、纳米材料等前沿新材料制备技术。

**2. 清洁能源产业。**风电制造关键零部件和配套设备的制造 技术，风电主机的总装技术。高性能光伏用硅材料及其大尺寸铸 锭、拉晶、切片等生产技术，高效硅异质结电池、薄膜电池、钙 钛矿电池、建筑用光伏构件等新型产品制造技术，光伏制造耗材、 辅材及配套设备制造技术。可再生能源制氢、分布式制氢、氢气 纯化等制氢技术，氢气储运、加注的关键材料及技术设备，氢燃 料电池汽车与关键零部件生产制造技术，高密度大容量新型储能 电池制造技术，电化学储能、抽水蓄能等集成技术。特高压交直 流输电技术、智能输变电装备技术、新型电力电子器件及应用技

术、大规模交直流混合电网安全稳定控制技术、电网调度全局优 化与协调控制技术、可再生能源发电友好接入技术、大容量混合 储能技术、智能配电网与微网技术等智能电网技术。

**3. 先进装备制造产业。**大型卧式加工中心、高档数控珩磨 机床等数控机床新产品制造技术，高端智能输配电成套设备与关 键零部件、智能变压器等电工电气新产品制造技术，高可靠性特 种轴承、高性能轮胎等高端关键基础零部件与产品制造技术，先 进装备制造业高端化升级、绿色化发展、智能化转型和数字化赋 能关键技术。绿色设计、绿色生产、绿色集成、绿色回收与再制 造等绿色制造技术，重大节能技术装备、先进高效环保装备和高 效末端治理装备。

**4. 电子信息产业。**消费电子零部件、新型可穿戴智能设备、 汽车电子产品制造技术，云超算、云储存、虚拟器、边缘计算等 技术，大数据分析、挖掘、可视化工具等新产品开发技术。集成 电路、新型显示、光伏、锂电池等领域电子元器件制造技术，电 子测量仪器、电子专用仪表、电子监测仪器、电子控制仪器等新 产品制造技术，量子通信关键技术与设备。物联网网关、物联网 软件、物联网系统集成技术，智能传感器的制造技术，计算机视 觉、自然语言处理、人机交互等人工智能关键技术，智能机器人、 智能无人机、智能无人车制造技术。

**5. 现代化工产业。**煤炭智能绿色开采关键技术，适用于煤 层赋存条件的智能技术和装备。高端轻白油、基础油、润滑油、

高熔点蜡、特种蜡、高碳醇、烷基苯等高端油品、清洁燃料与精 细化学品制备技术。高端聚烯烃、聚 α-烯烃等高性能工程塑料 及树脂、特种橡胶、特种合成纤维、新型化工材料、电子化学品 等下游高端产品制备技术。煤制烯烃与煤基高端合成树脂专用催 化剂、助剂、添加剂的制备技术，煤化工二氧化碳加氢制甲醇、 乙醇等化学品转化综合技术，先进煤气化技术、MTP 甲醇制烯 烃等升级迭代技术，煤制芳烃、分级液化、煤油共炼、烯烃分离 等产业化技术，合成气一步法制烯烃、芳烃等短流程技术。医药 农药中间体、染料、水处理剂、香精香料等下游高附加值产品制 备技术，特种树脂与精细化学品等高附加值产品制备技术。氯化、 硝化等精细化学品合成关键工艺的微反应连续化技术，微通道等 先进连续化生产技术，釜式反应连续化绿色工艺与设备。

**6. 轻工纺织产业。**酶促生物转化、生物发酵、协同加工等 枸杞功能组分高值利用技术。生鲜乳功能组分分离、纯化和重组 等制备技术与功能性乳品加工制造关键技术。葡萄酒加工副产品 的综合利用技术。冷鲜肉精细分割加工、智能保鲜物流、微生物 控制等技术，功能性肉制品与风味调料等高附加值产品制造技 术。全谷物和薯类的稳定加工、活性保持、食用品质改良等加工 技术，油料作物风味和营养品质特性的精准适度加工技术。冷冻 干燥、生物保鲜、质构重组等新型保鲜和品质控制技术。深层液 态发酵、生态发酵、双向发酵、复合多菌种发酵、生物酶解、固 定化酵母等生物发酵新技术，大型真菌液态发酵功能制品、道地

中药材健康功能制品、健康复合调味品、现代生态酿造酒等高附 加值生物发酵产品开发技术。高值氨基酸工业微生物绿色制造技 术，农业微生物优良菌株选育、发酵制备技术。有毒有害原料替 代、生物合成和生物催化、无溶剂分离等生物化学原料药、制剂 及医药中间体的清洁生产工艺，生物法制备新型燃料等生物基化 学品的绿色生物制造技术。

（二）现代农业科技成果方向

**1. 现代种业。**现代生物技术培育的农作物、枸杞、酿酒葡 萄、瓜菜、马铃薯、牧草等高产优质高抗新品种（系），奶牛遗 传改良、肉牛杂种优势利用、滩羊优新品系定向培育技术，基因 组选择、基因编辑、远缘杂交、基因芯片等现代育种技术。主要 作物高效制种、经济林木与花卉优质种苗快速繁育、牛羊胚胎高 效生产及移植配套等关键技术。优质粮食制种、名品瓜菜种子种 苗繁育、滩羊高效繁殖、高产奶牛自主繁育、优质肉牛良种扩繁、 优质酿酒葡萄脱毒种苗快繁、花卉脱毒种苗快繁等关键技术。

**2. 枸杞产业。**适宜宁夏地域特征的枸杞施肥、除草、植保、 采收、干燥加工等全程机械化生产技术与装备。枸杞功效物质的 高效提取、精制纯化关键技术，保肝明目、提高免疫力、抗衰老 等功效的 “药”字号、 “健”字号及 “枸杞+ ”等功能性药食同 源新产品开发技术，以枸杞枝叶、残次果实、皮渣和加工废弃物 开发功能性饲用产品技术。

**3. 葡萄酒产业**。防霜冻抗寒旱、生态化智慧化种植和酿造

等关键技术，优良酿酒酵母和乳酸菌菌种，关键靶向栽培调控与 定向酿造技术。葡萄树安全节本替代埋土越冬新材料及应用技 术，抗性砧木、根域土壤培肥、高产树形构建、抗逆栽培、病虫 草害绿色防控、多功能操作平台等集成技术，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， 葡萄酒酵母微生物制剂。

**4. 牛奶产业。**奶牛结核病、布鲁氏菌病等重大疫病防控关 键技术，种畜场（奶牛场）疫病净化与根除、疫病监测检疫、病 害动物及动物产品无害化处理关键技术及配套设备。奶牛营养调 控、生产性能调控及饲养管理调控等关键技术。高产奶牛不同生 产期营养、环境控制、风险预警干预、应急保健等关键技术。低 温微生物除臭、水肥一体化、养殖粪污固液分离与快速发酵等关 键技术。功能蛋白类、益生元、功能脂肪酸、乳清蛋白、乳糖、 奶油、干酪等功能配料和风味原料的高效制备技术。适宜特殊人 群缓解压力、增强免疫力等需要的功能性乳制品加工技术。

**5. 肉牛滩羊产业。**高效生态养殖、疫病防控、舍饲健康高 效养殖、牛羊肉精深加工和冷链保鲜、养殖与加工废物资源化利 用等技术，安格斯牛选育、遗传评估、全基因组检测及快速繁育 技术，滩羊种质资源评估、提纯复壮及繁育关键技术。混播草地 建植与管理、营养调控、数字化管理等关键技术，肉牛重大和滩 羊地方常发高发疫病快速诊断技术，饲草料高效利用、营养调控、 生态养殖、全日粮与精准饲喂等高效绿色养殖技术，滩羊健康养

殖及肉制品加工流通全链条数字化关键技术。

**6. 优质粮食及地方特色产业。**水稻、小麦、玉米、瓜菜、 马铃薯、饲草、小杂粮、黄花菜等优质特色作物及道地中药材农 作物连作障碍防治、肥药精准化管理、成灾性病虫害综合防控、 旱作区集雨抑蒸水分高效利用及农艺农机融合等关键技术。优质 专用、绿色高效、抗逆性强且适宜机械化的新品种。优质早熟高 产型小麦、优质抗病耐盐碱型水稻、粮饲兼用型玉米、抗病抗逆 加工型和高营养食用型马铃薯新品种，优质抗逆与籽粒谷草兼用 型小杂粮优新品种。

（三）生态环境科技成果方向

**1. 生态保护修复。**水土资源耦合与高效利用、湿地滩涂保 护与利用、小流域综合治理、泥沙综合处理与利用、高效集水蓄 水、水生物种群恢复等关键技术。自然保护地生态保护与功能提 升、植被恢复与人工林选育、生态经济林引种栽培、草地和沙地 生态恢复与可持续利用、生物多样性保护等关键技术。生态饲料 及抗生素重金属等污染物的迁移转化规律及阻控技术。矿区地表 沉陷治理、采矿回填与生物复垦技术，矿区破损面、塌陷区、尾 矿堆污染防控、智能监测等技术。

**2. 环境污染治理。**城市大气主要污染物精准监测、溯源追 踪及精准气象条件预报等关键技术，化工园区清洁生产、挥发性 有机物（VOCS）综合治理等重点行业恶臭气体治理关键技术。 高氨氮废水、化学制药和医药中间体高有机物高盐分等化工废

水、高矿化度矿井疏干水等工业废水、农田退水、生活污水等高 效处理与营养盐资源化回用技术。有毒有害难降解污染物防控、 危废医废污染、场地污染、面源污染和土壤修复关键技术，污染 源减量控制、污染路径分析与阻断技术。

**3. 资源高效利用。** 河湖水资源优化配置、防洪蓄水、工业 和生活节水、智慧供水、污水再生回用、雨水收集利用、海绵城 市构建与功能提升等关键技术。农业水资源优化配置与智慧化管 理、灌区供用水多过程耦合调控、节水减排控盐、再生水安全灌 溉等关键技术。资源绿色勘探、煤炭清洁转化、高耗能产业生产 工艺绿色低碳循环改造、电网智能化改造、新能源消纳能力提升、 大规模输电及安全控制、建筑节能等资源高效利用技术。废旧蓄 电池、电子产品等无害化处理及循环利用，煤矸石、粉煤灰等煤 基固废直接或间接利用，电解锰渣等冶炼废渣资源化利用，电石 渣、双氰胺渣、废催化剂等化工废料循环利用，可溶性工业废盐 无害化资源化综合利用成套技术。畜禽养殖粪污资源化综合利用 技术，农作物秸秆、瓜菜种植废弃物等资源化利用技术，葡萄、 马铃薯等加工废弃物再利用技术，可降解覆膜材料与残膜高效回 收、肥药高效利用与降活降残、枝条基质化与原位促腐还田等技 术。生活垃圾高效分拣、低温热解等无害化处理技术，餐厨垃圾 资源化利用及油脂高效分离等关键技术，建筑垃圾低成本破碎与 分离分级利用、再生骨料高效利用等技术。

（四）人民生命健康科技成果方向

**1. 医疗健康。**心脑血管疾病、癌症等疾病早期预警、危险 因素早期干预、诊断、治疗及防控等关键技术。中药有效部位群 的制备技术，中药农药残留、重金属及有害元素等安全性评价技 术，中药制剂开发、中成药大品种二次开发、中药饮片炮制加工 及质量控制等关键技术

**2. 灾害防御。**卫星遥感、物联网及智能感知、识别等技术， 灾害隐患点早期识别、地质灾害形成机理、灾害风险评估、预警 预报等关键技术。

**3.公共安全。**高危场所火灾监测预警与防控、信息集成与指 挥决策系统等技术，食品原料加工中有害因子的毒理作用和风险 评估、企业全流程食品安全防控、智能化无损检验检测等关键技 术。危险品、违禁品、易制爆炸物和毒品快速探测与鉴别技术等 集成技术。瓦斯防治、水害防治、冲击地压防治、软岩支护、人 员精准定位和超员监测预警、斜井（巷）行人与运输自动闭锁等 新技术新装备。