

甘肃省人民政府办公厅文件

甘政办发〔2021〕120号

甘肃省人民政府办公厅关于印发 《甘肃省“十四五”制造业发展规划》和 《甘肃省“十四五”工业互联网发展规划》的通知

各市、自治州人民政府，兰州新区管委会，省政府各部门，中央在甘各单位：

《甘肃省“十四五”制造业发展规划》和《甘肃省“十四五”工业互联网发展规划》已经省政府同意，现印发给你们，请认真

抓好贯彻落实。

甘肃省人民政府办公厅

2021年12月31日

(此件内容有删减)

甘肃省“十四五”制造业发展规划

为加快我省制造业高质量发展，充分发挥制造业在“产业兴省、工业强省”中的基础性作用，围绕“强龙头、补链条、聚集群”，大力实施强工业行动，认真贯彻落实《甘肃省国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，特制定《甘肃省“十四五”制造业发展规划》。

一、发展基础与环境

（一）发展基础。

“十三五”期间，我省立足新发展阶段，贯彻新发展理念，紧抓重大机遇，深化供给侧结构性改革，克服不利因素，推动新旧动能转换，制造业发展稳中求进，取得了显著成绩。

规模效益稳步提升。全省工业规模稳中有升，工业增加值年均增长4.6%，工业增加值占地区生产总值比重保持相对稳定，平均27.1%。制造业生产效率稳步增长，全员劳动生产率年均增速6%左右；制造业竞争力明显提升，质量竞争力指数从2015年的80.3增加到2020年的82.5。

创新能力明显增强。研发投入和产出明显增加，规模以上工业企业研发经费内部支出占主营业务收入比重达到0.67%，规模以上工业企业中有研发活动企业占比达到22.9%，规模以上

制造业每亿元主营业务收入有效发明专利数达到 0.41 件，新增公共技术服务平台 30 家。制造业创新体系初步建立，共认定省级企业技术中心 253 家，认定省级技术创新示范企业 122 家（其中国家级技术创新示范企业 16 家），培育组建产业技术创新联盟 29 家，认定省级行业技术中心 57 家、企业研究院 5 个；推荐认定国家备案众创空间 32 家、国家专业化众创空间 1 家、省级众创空间 135 家，认定国家级科技企业孵化器 12 家、省级科技企业孵化器 44 家、小微型企业创新创业示范基地 4 家，打造创业就业孵化平台 200 个。新产品备案 200 余项，鉴定新产品新技术 180 多项，实施技术创新项目 944 项。

“两化”融合深入推进。深入实施“互联网+制造”行动计划，数字化研发设计工具普及率达到 47.8%，关键工序制造设备数控化率达到 43.2%；推动 17 家企业通过“两化”融合管理体系贯标对标评估，云制造、云设计等制造业新模式不断涌现；工业云平台建设成效显著，成立甘肃省工业互联网产业联盟，工业互联网标识解析二级节点（兰州）基础平台基本建成，兰州市工业互联平台建成运营，依托酒钢集团、兰石集团等建成的行业性工业互联网平台获国家支持。

绿色制造体系初步建立。加快构建绿色制造体系，支持实施绿色化改造重大项目 7 个，形成各具特色的绿色设计平台、绿色关键工艺突破、绿色供应链系统等绿色系统集成模式，在工信部绿色制造示范创建中，共认定绿色工厂 28 家、绿色产品 12 种、

绿色园区 5 家、绿色供应链示范管理企业 1 家。开展甘肃省绿色制造体系名单认定，绿色工厂 38 家、绿色产品 8 种、绿色园区 3 家、工业节水型企业 17 家。

中小企业发展势头强劲。深入落实《中小企业促进法》等法律法规和《甘肃省促进中小微企业高质量发展若干措施》等中小企业扶持政策，支持中小企业健康发展。引导和鼓励中小企业“专精特新”发展，累计认定“专精特新”中小企业 219 户，认定为国家专精特新“小巨人” 29 户。特别是 2017 年以来，规上工业中小企业表现出强劲发展势头，占全省规上工业增加值的比重由 28.4% 提高到 34.8%。

转型发展成效显著。坚持改造传统和培育新兴并举，强力推进石油化工、有色冶金等传统优势产业高端化、智能化和绿色化改造，建成酒钢集团 7 号高炉优化升级、兰州石化公司 24 万吨/年乙烯产能恢复、金川公司 30 千吨/年动力锂离子电池用三元前驱体等项目。新旧动能接续转换加快，资源优势向产业优势和发展优势转变，形成了新兴接续产业的有力支撑；培育壮大战略性新兴产业，新能源及装备、新材料、生物医药、高端装备制造等产业初具规模，精细化工、数字智能等有较大发展潜力的新兴产业加快布局，制造业结构进一步优化。

同时，我省制造业发展仍存在一些深层次问题，主要表现在：一是制造业基础能力不强，公共服务能力配套尚待完善，关键基础能力对外依存度高，新型基础能力亟待强化。二是产业链

水平不高，产业链条短，产品附加值低，很多企业原材料和市场“两头在外”，尚未形成较强的产业链生态控制能力。三是制造业发展新动能不足，战略性新兴产业发展缓慢，传统制造业占比较高，新兴制造业占比偏小，技术装备水平较低，高端供给能力不足，制造业高质量发展新动能亟待培育。四是民营经济发展相对滞后，大中小企业融通发展的产业生态尚未形成。

（二）发展环境。

“十四五”时期，我国处于新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化快速发展阶段，制造业发展潜力巨大、空间广阔，我省处于多重机遇叠加期，发展机遇主要有：

国家重大决策部署拓宽我省产业发展新空间。抢抓“一带一路”最大机遇，发挥承东启西、连南通北区位优势，强化与丝绸之路沿线国家产能合作，切实打造“甘肃制造”品牌，为构建国际竞争新优势创造了广阔空间。推进西部大开发形成新格局将有力促进东西部产业合作，提升创新能力和要素配置能力，为制造业实现质量变革、效率变革和动力变革提供了政策空间。黄河流域生态保护和高质量发展为我省积极探索富有地域特色的高质量发展新路子以及制造业高质量发展提供了产业选择空间。

国家新发展格局确立我省产业发展新基调。国家推动构建国内大循环为主体、国内国际双循环的新发展格局，推动我省制造业深度参与国家产业链供应链布局，积极融入国内大市场，推动现代流通体系大循环纵深发展，打造国内大循环的重要支撑点、

国内国际双循环的重要链接点，形成国家内循环的优质原材料供给基地和精深加工、新能源及新能源装备制造、新材料等一批新兴产业基地。

国家创新核心地位支撑我省构建现代产业体系。国家坚持把创新作为引领发展的第一动力，深入实施创新驱动发展战略，我省进一步发挥创新平台载体作用、提升企业创新能力、壮大创新人才队伍、完善科技创新体制机制，加快建设创新型省份，努力把我省打造成西部地区创新驱动发展新高地，有利于制造业优化升级，建设现代产业体系。

新型基础设施建设改善我省产业发展条件。国家推动西部地区基建补短板，我省在新型信息通信网络、工业互联网、物联网等信息基础设施，5G、大数据和人工智能融合基础设施，重点实验室和产业科技创新中心等创新基础设施等领域扩大有效投资，发展条件将得到极大提升和改善，为我省用好新技术、新产业、新业态和新模式，大力发展服务型制造、智能制造，促进制造业和服务业融合，重构我省制造业体系，推进制造业迈向中高端开辟了新路径，创造了新条件。

系列政策组合开创我省产业发展新局面。“十三五”期间，省委省政府先后出台《中国制造2025甘肃行动纲要》《甘肃省推进绿色生态产业发展规划》《甘肃省高端化智能化绿色化改造推进传统产业转型升级实施方案》《甘肃省打好产业基础高级化产业链现代化攻坚战专项行动“1+N+X”政策体系》等一系列政

策文件，明确了制造业发展的重点方向和路径，产业兴省、工业强省深入实施，政策效应的持续释放将开创我省产业发展新局面。

在看到发展机遇的同时，也深刻认识到，“十四五”期间我省和全国一样，面临前所未有的挑战。一是经济全球化遭遇逆流，市场供需双侧受挤压，全球供应链体系运转发生重大变化，对我省制造业产业基础能力和产业链水平提出了更高的要求。二是消费结构快速转型，一方面“消费下沉、精准消费、精致消费”固然能释放更多增长潜力，但另一方面这些变化也迫使我省制造企业提升快速响应、柔性制造、敏捷制造能力。三是资源环境要素约束趋紧，企业综合成本上升，制约了我省制造业的发展。

二、总体要求

（一）指导思想。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神，弘扬伟大建党精神，深入贯彻落实习近平总书记对甘肃重要讲话和指示精神，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，推动高质量发展，深化供给侧结构性改革，围绕强龙头、补链条、聚集群，以技术创新和体制机制创新为动力，坚持工业化和信息化深度融合，持续提升传统优势产业，大力发展战略性新兴产业，积极培育壮大新兴和高技术产业，加快发展生产性服

务业，构建特色鲜明、功能明确、梯度有序、运行高效的现代产业体系，打好产业基础高级化产业链现代化攻坚战，加快传统产业高端化智能化绿色化发展，为产业兴省、工业强省提供坚实支撑。

（二）基本原则。

1. 坚持市场主导和政府引导相结合。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，调动市场主体积极性和创造性。发挥政府宏观调控、产业引导和市场监督的作用，系统利用政策杠杆和调控机制，通过规范市场、搭建平台、加大扶持，努力营造统一开放竞争有序的市场环境，形成政府、市场和企业间的良性耦合。

2. 坚持问题导向和创新引领相统一。聚焦制造业重点领域和关键环节，针对产业发展的痛点、堵点和难点，整合各方资源，创新体制机制，根治痛点，疏通堵点，破解难点，实现产业发展从无到有、从有到优和从优变强的高级化跨越。

3. 坚持内生驱动和开放带动相促进。围绕制造业发展短板弱项，加速推进自主产品和技术应用成熟，形成制造业高质量发展内生动力；以构建国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局为契机，深化拓展国际合作和区域合作，积极承接产业转移，依靠外力打破路径依赖，带动制造业向中高端跃升。

4. 坚持优化存量和做大增量相衔接。推动传统优势产业高端化、智能化、绿色化改造，实现提质增效，再造传统产业新优势；积极培育壮大战略性新兴产业，打造工业发展新引擎，构建存量支撑增量、增量牵引存量的工业高质量发展格局。

（三）发展目标。

制造业规模持续壮大。“十四五”期间，全省制造业实现稳步增长，制造业增加值年均增长 6.5% 左右，制造业固定资产投资年均增长 5.5% 左右，到 2025 年，制造业增加值占 GDP 比重达到 18% 以上，形成对全省经济的强力支撑。

创新能力进一步增强。到 2025 年，以企业为主体、市场为导向、应用为牵引的制造业区域创新体系进一步完善，规模以上工业企业研发经费内部支出占主营业务收入的比重达到 1.0%，规上工业有研发活动企业占比达到 25%，培育一批有竞争力的技术创新平台，研发一批有较大影响带动作用和推广价值的前瞻性技术和共性关键技术，攻克一批影响和制约产业发展的重大技术难题，转化应用一批技术水平高综合效益好的重大科技成果，制造业整体技术水平得到明显提高。

强基升链取得新进展。打好产业基础高级化产业链现代化攻坚战，到 2025 年，公共服务能力全面配套，关键基础短板有效缓解，新型基础能力布局基本完成，培育形成 400 个“专精特新”中小企业和认定 100 户国家专精特新“小巨人”企业，产业基础能力显著增强。产业链短板明显改善，产业链韧性和协同性进一步增强，产业链效益大幅提高，打造 6 个具有重要地位的千亿级制造业优势产业集群，形成 5 个具有竞争优势的百亿级制造业产业集聚区。

智能制造水平不断提高。到 2025 年，新一代信息技术在制

制造业重点领域应用取得明显进展，工业企业数字化研发设计工具普及率达到 80%，关键工序数控化率达到 60%。积极推进 5G 网络覆盖，新一代信息基础设施建设基本完成。打造工业互联网平台体系，规模以上企业智能制造示范推广有效展开，建成 100 个以上智能工厂（车间），其中重点企业各建成 2 个以上智能工厂（车间）。

绿色制造水平显著提升。制定有色冶金、石油化工、建材等重点行业碳达峰、碳中和工作目标和任务。到 2025 年，传统制造业绿色制造关键共性技术实现产业化应用，物耗、能耗、水耗、污染物排放强度显著下降。绿色制造体系初步建立，基本建成较为完善的绿色制造评价标准体系和认证机制，初步形成绿色制造市场化推进机制。积极推进绿色园区、绿色工厂建设，推广普及绿色产品。

制造业竞争力不断提升。到 2025 年，入围年度中国制造业 500 强企业数量（家）显著增加，质量竞争型产业、装备产业和出口领域的产品质量显著提升，重点企业品牌培育体系不断完善，形成特色鲜明、影响力强的产业集群区域品牌。

“十四五”制造业发展主要预期指标				
类别	序号	指 标	2020 年	2025 年
综合质效	1	制造业增加值增速（%）	6.0	6.5
	2	制造业增加值占地区生产总值比重（%）	15.6	18

类别	序号	指 标	2020 年	2025 年
综合质效	3	工业固定资产投资增长率（%）	-0.3	6
	4	制造业固定资产投资增长率（%）	5.0	5.5
创新能力	5	规上工业企业研发经费支出占营业收入比重（%）	0.67	1.0
	6	规上工业企业中有研发活动企业占比（%）	22.9	25
结构优化	7	高新技术产业增加值占规上工业增加值比重（%）	5.7	6
	8	战略性新兴产业增加值占规上工业增加值比重（%）	10.9	12
	9	工业产品质量合格率（%）	93.1	>95
智能绿色	10	工业企业关键工序数控化率（%）	43.2	60
	11	数字化研发设计工具普及率（%）	47.8	80
	12	单位工业增加值能耗累计降幅（%）	12.69	完成省上下达目标
	13	万元工业增加值用水量（m ³ ）	27	完成省上下达目标
	14	培育一批绿色产品（种）、绿色工厂（户）、工业节水型企业（户）等绿色制造体系	52	170
企业培育	15	小巨人企业数量（家）	179	400
	16	高新技术企业数量（家）	1229	1500
	17	规上工业企业数量（家）	1832	2000

2035年远景目标：制造业质量效益和核心竞争力大幅提升，制造业结构明显优化，建成甘肃特色现代化制造业体系，引领和带动经济社会高质量发展的能力显著增强。

（四）总体思路。

聚焦一个目标，紧抓四大重点，打造三条产业集聚带和六大产业集群，建设五大产业集聚区，推进实施八大任务，推动制造业实现动力变革、效率变革和质量变革，加快向中高端跃升。

一个目标：制造业高质量发展。

四大重点：持续提升传统优势产业，大力发展战略性新兴产业，积极培育壮大新兴和高技术产业，加快发展生产性服务业。

三条产业集聚带：沿黄河流域生态产业集聚带、河西走廊新能源新材料产业集聚带和陇东南先进制造产业集聚带。

六大千亿级产业集群：石油化工、有色冶金、数字智能、生物医药、新材料和相关融合产业等6个具有重要地位的千亿级产业集群。

五个百亿级产业集聚区：高端装备制造、精细化工、煤炭高效利用、医疗装备和新型建材5个百亿级产业集聚区。

八大重点任务：深化结构调整、坚持技术创新、实施强基升链、加快两化融合、聚焦绿色制造、加大企业培育、强化产业协同、深化开放合作等8大重点任务。

三、发展重点

（一）持续提升传统优势产业。

坚持用高新技术和先进适用技术推动石油化工、有色冶金、煤炭高效利用、农产品加工、新型建材等传统优势产业高端化、智能化、绿色化改造，实施产业基础能力提升行动，开展提升产业链水平攻坚行动，围绕重点产业做好产业链供应链整体设计和推进实施，积极融入国内国际产业链，提高传统优势产业活力和综合竞争力。

1. 石油化工产业。

发展目标：建设兰州石化、玉门油田和庆阳石化 3 个产业基地，打造丙烯、芳烃和精细化工 3 个产业集群，建成 1—3 个国家级或国家地方联合共建工程创新平台，培育 10—20 家省级企业技术中心，力争 2—3 家获得国家技术创新示范企业，骨干企业研发投入平均达到年营业收入的 5% 以上。到 2025 年，力争石化工业产值达到 2000 亿元，形成千亿级产业集群。

发展领域：

——炼油。依托兰州石化基地，减柴油和“三苯”产品，力争 46 万吨/年乙烯扩能改造项目落地建设，乙烯形成 150 万吨/年产能。依托玉门油田，发展可再生能源制氢，挖掘有限资源条件下的组分分质梯级利用，在特种液压油和环保溶剂油领域，丰富产品品种和结构。

——丙烯产业。以兰州为核心，辐射白银，大力发展管材、熔喷布、汽车用品等聚丙烯专用料产业链，做优做强丙烯腈—聚丙烯腈—高性能碳纤维产业链，力争发展丙烯酸—高吸水性树

脂—卫生用品产业链、环氧丙烷—聚醚多元醇产业链，形成特色丙烯产业集群，带动管材加工、化工新材料、涂料等行业快速发展。

——芳烃产业。围绕三苯（苯、甲苯和二甲苯）资源，重点发展衍生物、特种丁腈橡胶/高抗冲聚苯乙烯产业链、聚氨酯和高端聚酯产业；依托重芳烃发展偏苯三酸辛酯精细化工产业，打造芳烃产业链群，带动工业包装、电线电缆和精细化工等行业发展。

发展路径：（1）推进兰州石化“减油增化”、玉门油田“特色发展”和庆阳石化“炼化一体化”，优化油品结构，打造丙烯和芳烃两大产业集群。对接合成橡胶、合成树脂塑料、电子等领域，打造精细化工产业集群。（2）立足相关工业园区资源供给、环境容量、安全保障和产业基础等条件，重点建设兰州新区化工园区、白银银南化工集中区、玉门市老市区化工工业园、玉门东建材化工工业园、高台盐池工业园。（3）推进石化产业“三化”改造，优化生产过程，实施全生命周期管控一体化，建设智慧炼厂，推进绿色制造。（4）在炼油、烯烃、芳烃、合成橡胶、工程塑料、高性能氟材料、聚氨酯材料、高性能纤维材料和精细化工中间体等领域规划布局重大支撑项目，因地制宜、依产施策、增减结合，突出技术优势、产业特色，有序推动重点项目突破。

2. 有色冶金产业。

发展目标：建设金昌国家有色金属产业基地、兰白有色金属

产业基地和嘉峪关冶金产业基地，进一步提升选冶、加工环节关键工艺数控化水平、资源保障程度和二次资源利用率。到 2025 年，保持有色金属产品产量在国内领先地位，力争有色冶金产业总产值达到 3500 亿，形成千亿级产业集群。

发展领域：

——镍钴加工。提高有色金属冶炼技术水平，提升产品品质，发展镍基不锈钢、高温合金等产品，延伸镍钴金属深加工能力，打造国内外领先的有色金属产业基地。

——先进钢材加工。强化发展高品质碳钢线棒材、碳钢板带材、不锈钢板带材、特殊钢、合金钢及深加工，补充发展高碳合金、炭素等钢铁辅助材料，延伸发展面向大型工程建设、工程机械制造、轨道交通设备、家电制造等下游产业需求的高性能、高品质优质钢。

——精品铜铝加工。发挥资源和铜铝冶炼加工优势，进一步提高冶炼加工技术水平，强化发展无氧铜杆、传统电线电缆和特种电缆、超微细电磁线、超薄铜箔、铜合金带材、铝型材、铝模板、铝彩板等，延伸发展高纯铜、白铜系列、高性能铜、高强度轻量化铝材等有色金属新材料，形成有色金属高端精深加工产业集群。

发展路径：（1）实施一批重大科技项目和工程，提高关键环节和重点领域创新能力，重点推进低品位复杂难选矿石选矿和冶炼、“三废”无害化处理、二次资源综合利用和再生、高性能镍

钴铜铝及稀土等功能材料、大数据与智能技术应用等。(2) 建立高效协同的研发设计、生产集成应用平台，响应下游用户个性化定制、加工配送等需求，推进生产型制造向服务型制造转变，提高增值服务能力。(3) 加快传统有色金属加工产业向新材料、高端制造、新能源、节能环保等战略性新兴产业优化升级。

3. 煤炭高效利用产业。

发展目标：以煤炭清洁高效转化技术为依托，以产品高端精细化和效益最大化为目标，建设陇东煤制烯烃聚烯烃、兰白煤制化肥以及河西煤炭资源分质利用三大基地。到 2025 年，全省煤炭资源清洁高效利用产业规模进一步壮大，力争工业产值达到 500 亿元。

主要领域：

——煤制甲醇—烯烃—聚烯烃产业。以平凉工业园区和华亭工业园区为依托，以现有甲醇、丙烯及聚丙烯产品为基础，通过完善和延伸产业链，强化煤制甲醇—丙烯—聚丙烯产业链；补充煤制乙烯—聚乙烯产业链、乙丙橡胶产业链；延伸苯酚/丙酮、双酚 A、聚碳酸酯产业链。

——煤制化肥产业。依托白银银东化工集中区，重点发展合成氨，配套尿素、硝酸、硝硫基复合肥、尿素硝铵溶液、液体二氧化碳、三聚氰胺、液氧、液氮、液氩、高纯氢、无机催化剂等化工产品。

——煤制芳烃产业。依托白银银东化工集中区，重点谋划煤

制芳烃、煤制乙二醇和聚酯产业。

——煤炭分质利用产业。以现有煤焦化和煤制化肥产业为基础，重点发展煤干馏、焦油加氢、焦炉气甲烷化制天然气产业。

发展路径：（1）开展重点技术攻关，提升整体创新能力，充分发挥龙头企业自身技术力量，同时加大与中科院、高等院校以及设计院等合作，自主研发新技术、新工艺、新装备以及新材料，加强先进适用技术的产业化推广，提升企业整体技术水平，提高煤炭资源高效清洁利用效率。（2）依托三大基地优势核心企业，以现有产业为基础，通过产业链纵向延伸和横向耦合，实现产品循环互供，打造核心产业链条。（3）实施产业链招商，推进重点项目建设，根据我省煤炭资源分布和现有产业结构，遴选重点项目，实施产业链招商，推广成熟先进技术，壮大产业规模。

4. 农产品加工业。

发展目标：全面推进乡村振兴，构建“种（养）—加—销”一体化产业链，到2025年，全省食品产业规模不断壮大，产业结构持续优化，企业技术创新能力不断提高，品牌影响力显著增强，企业市场竞争力明显提升，产值达到500亿元。

发展领域：

——畜产品加工。依托省内丰富的畜产品资源，加大分割、保鲜、灭菌、提取等现代加工技术的推广应用，大力发展绿色精深加工。牦牛全产业：建设牦牛全产业链生产加工基地。发展冷却肉、精细分割肉、药膳保健肉、熟肉制品、风干肉等，推动牦

牛肉制品由单一品种、初加工产品向多品种精深加工产品发展，综合开发利用牦牛副产品。研究开发牦牛乳新产品。肉制品加工：充分发挥已有品牌和资源优势，重点发展精细分割肉、低温肉制品、中西式肉制品、熟肉制品等产品，采用现代加工技术实现规模化生产，提高肉类加工副产品综合利用水平，建设肉制品加工产业基地。乳制品加工：建设乳制品加工产业基地，支持乳制品创新研发，优化加工工艺和产品结构，鼓励使用生鲜乳生产灭菌乳、发酵乳、调制乳，支持和引导干酪素、酪氨酸钠等特色干乳制品生产，开发羊奶、牦牛奶等特色乳制品，婴幼儿配方乳粉等乳制品。

——特色果蔬加工。依托优质林果和高原夏菜资源，推动产品向生物基材料、医药辅料、保健食品、美容护肤品等方向延伸，引导现有企业兼并重组，提升技术装备水平，改进生产工艺，改善产品包装。马铃薯加工：推广先进适用技术，延长马铃薯淀粉产业链，重点开发变性淀粉、医药辅料、食品添加剂、生物基材料等。扩大马铃薯全粉（雪花粉）加工规模，重点发展以全粉为原料的复合面粉、方便面、糕点等马铃薯主食产品和薯片、薯条、薯丸、薯饼、薯泥等马铃薯休闲食品。兰州百合加工：支持企业采用先进技术，提升现有百合保鲜、干制加工水平，开发鲜食百合、百合食品以及百合美容等系列产品。高原夏菜加工：大力发展绿色有机蔬菜产地初加工，着力提升采后拣选分级、贮藏保鲜、冷链物流等初加工比例，逐步推行净菜上市。

改造提升现有的罐藏、干制、腌制和速冻生产线，丰富产品种类，提高精深加工水平。

——特色酿造加工。推动特色酿造业与文旅产业深度融合，着力培育自主品牌，开发多元化产品。葡萄酒产业：以酿酒葡萄种植、葡萄酒酿造加工、产品包装、副产物精深加工以及葡萄酒特色文化旅游为重点，打造全产业链条。改造提升现有葡萄酒生产线，形成大众酒、快餐酒和酒庄酒、定制酒并存的产品结构。啤酒产业：重点发展果味啤酒、保健啤酒、无醇啤酒等个性化特色啤酒，引导啤酒包装向小型化、个性化发展。发展精酿啤酒，提升高端产品比例。白酒产业：建设白酒加工基地，支持企业技术改造升级，大力推广纯粮固态发酵工艺，培育具有地方特色风味的陇酒产品品牌。

——特色主食加工。重点发展小杂粮加工、特色油料加工和主食厨房产业。小杂粮加工：以庆阳、白银、定西、张掖、武威为重点，推广应用超微粉碎、微生物发酵、微波膨化等小杂粮加工新技术，扩展大健康系列产品。特色油料加工：以陇东南地区为核心，建设以油橄榄、亚麻和紫苏为主的特色油料加工基地。大力推广低温压榨、物理精炼等绿色高效加工技术，提高油橄榄、亚麻等特色油料精深加工与高质化综合利用水平。主食厨房产业：以兰州、武威等地为中心，建设主食厨房产业基地，打造甘肃特色主食，引导主食厨房与电商、配送企业深度合作，发展“互联网+主食厨房”。督促企业健全追溯体系和召回制度。

——饲料加工。发展以玉米和麦草秸秆为原料的专用化、颗粒化复合饲料，强化饲料科技创新与推广，提高饲料供应能力和质量安全水平。

5. 新型建材产业。

发展目标：通过传统建材改造升级和新型建材培育壮大，全省建材产业质量和效益大幅提升，水泥、建筑陶瓷、新型墙体材料、石材、石膏板材、平板玻璃等产量与高效利用基础设施建设需求相匹配，深加工水平和绿色建材产品比重有较大提高，绿色建材、装配式建筑建材的生产与应用取得成效。到2025年，力争工业总产值达到1000亿元。

发展领域：

——水泥及水泥制品。以发展新型干法水泥为重点，发展高等级优质水泥，积极推进水泥产品向高标号化和特种化发展，延伸发展预拌混凝土、预拌砂浆、超高性能混凝土、水泥基复合材料、混凝土制品和纤维水泥板等产业链。

——石材加工。以保护性开采和培育品牌为重点，积极引进国内大型石材加工企业，建设大型建筑装饰石材加工基地，鼓励建设超薄复合石材生产。引导企业向精细化加工、节能建材和制品化方向发展，促进石材加工由建筑石材向装饰石材、工艺石材转变，充分挖掘废矿石和尾矿的综合利用。鼓励人造石材产业发展。

——玻璃和特种玻璃。大力发展低辐射镀膜玻璃及板材、真

(中) 空玻璃、光伏光热一体化玻璃及制品，以及符合建筑节能标准的节能门窗及构配件等产品生产，提高玻璃制品加工率，促使高附加值产品比重不断提升。

——陶瓷产业。积极鼓励企业加大超薄型、节能环保型、功能型产品的开发力度，在色釉料、日用陶瓷、卫生陶瓷、高性能耐火陶瓷、艺术陶瓷等方面不断提高产品品质。

——新型墙体材料和节能保温材料。以真空保温材料、低辐射材料、相变储热型材料等高性能保温材料为重点，推动产品向轻质高强、保温防火、节能利废、隔音防噪等多功能化发展，鼓励利用当地资源、可再生资源制备新型墙体材料。

——装配式建材。扶持有条件的大型钢铁企业、建材企业和有一定影响的建筑材料及部品部件生产企业转型升级，建立技术研发中心。支持复合多功能墙材、高性能节能门窗、高性能混凝土、高强钢筋和新型墙体材料在装配式建筑中的应用。

发展路径：(1) 推进水泥等传统建材转型升级，全面推行绿色制造，延伸发展高附加值产品，推广使用机制砂石。(2) 培育壮大新型绿色建材，引入第三方机构，开展绿色建材评价标识管理。(3) 提高装配式建筑建材设计支撑水平，培育工厂化生产能力，提高自动化和柔性加工技术水平。

(二) 大力发展战略性新兴产业。

坚持分类施策，整体推进。巩固发展新能源装备、新材料等具有一定比较优势的新兴产业，打造全国重要的新能源及新能源

装备制造基地和新材料基地。培育壮大生物医药、精细化工、高端装备制造等具有一定发展基础的新兴产业，打造新的经济增长点。立足优势技术和产业条件，发展数字智能、相关融合等具有较大潜力的新兴产业，推动新兴产业特色化、集群化发展。

6. 新材料产业。

发展目标：“十四五”期间新材料产业规模大幅增长，研发能力持续增强，产业集聚态势逐步形成，龙头企业带动引领作用更加凸显，高端产品开发能力逐步增强。到2025年，力争工业总产值达到1200亿，形成具有特色和影响力的新材料产业集群。

发展领域：

重点发展化工新材料、镍钴及其合金新材料、铜铝及其合金新材料、碳基新材料、高性能分离膜（绿色镀膜）新材料、新型碳纤维和高性能纤维复合材料、硅材料、凹凸棒石新材料、炭—石墨材料、3D打印用材料、电子级晶硅等产业链。

——先进有色金属材料。镍钴及其合金：重点发展镍及镍基合金、钴基合金、镍钴铜粉体材料、镍钴铜金属盐化工材料等有色金属新材料，积极发展系列四氧化三钴、系列三元前驱体、电池正极材料，带动电池负极材料、电解液材料和隔膜材料发展。铜及合金：重点发展高纯铜、白铜系列产品、高性能铜合金复合材料及引线框架材料等铜及其合金加工材。铝及合金：积极开发和生产铝合金超薄板、超厚板、异型材、锻件等，发展高强度、高精度挤压异型材，加快石油钻探管、核工业配套用型管、船舶

关键材料散热器用型材的研发，推进高能铸造铝合金、变形铝合金在高铁配套、汽车、建筑等行业的应用，巩固核工业用高强度管材、汽车阀体用型材、火车车体铝合金、军品配套挤压材、电子产品用材等新型铝合金材料的生产，开发高铁、医用铝箔及超细晶航天航空用铝合金特殊型材、铝焊丝等高端产品。高纯金属材料：突破集成电路靶材从材料到制品的全套技术，开发微电子领域使用的金属薄膜材料，实现电子级超高纯铜材生产溅射和蒸发材料的产业化；在稀土领域，发展高性能稀土功能材料。

——先进石化化工材料。高性能塑料及树脂：紧盯医用需求，拓展食品、药品级聚乙烯、聚丙烯及高品质医用树脂料，延伸发展高密度、高强度聚乙烯聚丙烯及可发性聚苯乙烯等；依托丙烯、树脂等单体原料资源优势，延伸发展聚芳酯、液晶聚合物、聚醚醚酮、聚苯硫醚、聚砜、含氟聚合物等工程塑料，鼓励聚乳酸等可降解材料的研发生产。光气化特种新材料：依托白银高新区光气化产业园和光化氢化产业工程技术创新平台，构建异氰酸酯、聚碳酸酯、酰氯、氯甲酸酯等光化产业链。高性能橡胶及弹性体：依托兰州石化特种橡胶生产基地，拓展丁苯橡胶制造，发展汽车子午线轮胎、特种车辆轮胎，发展特种丁腈、液体橡胶等具有特殊性能的橡胶。高性能膜材料：推动中空纤维纳滤膜研究及产业化，发展苦咸水淡化、膜生物反应器（MBR）、微生物水处理、膜集成污水处理及模块化污水处理等技术。

——先进钢铁材料。以优质不锈钢、硬质合金钢、高性能碳

钢为基础，积极开发先进轨道交通用钢、新型高强塑汽车钢、能源用钢、能源油气钻采集储用钢、新一代功能复合化建筑用钢、矿山及农业机械用钢、熔盐塔式光热发电储热系统用耐热不锈钢等结构性、功能性新型钢材。

——无机非金属新材料。碳基新材料：发展碳化硅超微粉、碳化硅精细陶瓷等精深加工产品。光刻胶新材料：依托甘肃省集成电路用光刻胶及配套材料工程研究中心平台，重点进行集成电路用光刻胶及配套材料等新型材料的研发和产业化。凹凸棒石功能材料：发展凹凸棒石新型功能材料，推动在农业安全种植和养殖中的推广应用。

——高性能纤维及制品和复合材料。新型碳纤维材料：加快碳纤维原丝和一体化产业下游复合材料制品的研发、产业化，推动碳纤维复合材料制品在军工、航空航天、高铁、船舶、汽车等高端装备制造领域的应用。高性能纤维复合材料：加快碳纤维/树脂基复合材料、碳纤维/陶瓷基复合材料、碳纤维/碳基复合材料、碳纤维/金属基复合材料的研发和产业化。炭炭复合材料：加大超高功率石墨电极、新型高炉炭砖、石墨阴极等新产品研发，重点开发特种石墨、核电炭/石墨、高性能炭/石墨材料、锂电石墨负极材料、石墨烯、超级电容器用活性炭、氟化石墨及光伏用炭/石墨等高端产品，不断拓展炭素新材料应用领域。

——前沿新材料。3D打印材料：重点开发3D打印用钛及钛合金、铝合金、镍基合金、钴铬合金、铜基合金等金属粉末以

及黄金、纯银等贵金属粉末新材料。电子级晶硅材料：积极引进国内外电子级硅晶材料生产企业，在能源富集地区布局建设硅晶材料生产基地，实现电子级多晶硅材料的梯级利用。

发展路径：（1）把工业园区打造成为新材料项目建设、产业集群的重要载体，高水平建设兰白有色金属新材料和化工新材料产业基地、兰州—庆阳石化化工新材料产业基地、金昌—白银有色金属新材料产业基地、酒嘉特种不锈钢和新能源装备新材料产业基地。（2）拓展新材料应用领域，积极拓展我省优势新材料在燃料电池、汽车制造、航空航天、核设施等新兴领域应用，逐渐切入产业链高端。（3）采用新模式推进科技成果产业化，积极鼓励龙头企业成立投资收益型、知识产权收益型、技术服务型新材料企业研究院，加大科技牵头人参股比例，允许科技牵头人做大股东和直接负责管理，推进科技成果产业化。

7. 生物医药产业。

发展目标：到 2025 年，生物医药与医疗装备产业总产值达到 1000 亿元以上，培育年销售收入达 1 亿元以上的单品 30 个以上，年销售额达 5 亿元以上的企业 5 家以上，催生一批“专精特新”中小企业。

发展领域：

——现代中药产业。推进道地药材标准化生产，加大对中药原料基地建设、中药加工制造、新产品研发、二次开发、市场拓展等支持力度，促进中药种植标准化、初加工规范化、精深加工

规模化，重点发展中药配方颗粒、现代中成药、中医药健康产品、中药精深加工产品和以中药材有效成分为基础的化学药，推动中药全产业链发展。

——生物制品产业。重点推进兰州高新技术开发区中医药产业创新研发孵化园、兰州新区生物产业园建设，建成集研究开发、中试实验、孵化培育、加工制造为一体，在国内有重要影响力的生物制药产业基地，重点发展人用生物制品、多肽类药物、兽用生物制品等生物制品。

——高性能医疗器械。重点加快医用重离子加速器装置推广应用，推动记忆合金、生物3D打印技术及材料等研发及产业化，补齐医疗防护用品产业链短板。

发展路径：（1）坚持大品种大品牌培育机制，对列入大品种培育目录的产品，实施“一品一策”，定向精准培育，支持企业提高优势产品质量和规模化生产能力。（2）提升生物医药研发创新能力。依托现有研发平台，提高创新能力和运营质量，突破产业发展核心技术。依托高等院校、科研院所和骨干企业，打通药物发现、新药筛选、药物制剂、安全评价、临床试验、企业孵化、产业培育等环节，打造生物制品产业创新发展支撑服务体系。依托龙头企业，强化产学研结合，聚焦重点领域，集中资源和力量，遴选推动一批科技含量高、带动作用大、拥有自主知识产权的创新成果实现产业化。（3）拓展医疗器械营销渠道。推动“互联网+”医疗器械市场营销。引导企业与大型医药流通企业、

连锁药店建立新型合作模式。支持企业参加国外医疗器械展示展销活动，宣传推介产品。推进医疗器械国际化发展，在海外进行注册认证，开拓国际市场。

8. 精细化工产业。

发展目标：依托石油化工和煤化工产业发展基础，坚持上下游一体化、集约化、园区化发展模式，重点发展化工新材料、精细化工中间体和专用化学品，打造兰州新区、白银市、酒泉市精细化工产业集群。到2025年，力争产值达到500亿元。

发展领域：

——化工新材料。大力发展环保型橡胶助剂、橡胶促进剂、二硫化碳、不溶性硫磺以及高品质炭黑等产品生产，发展柠檬酸酯环保型增塑剂、邻苯二甲酸二（2-丙基庚）酯（DPHP）、邻苯二甲酸二异壬酯（DINP）、邻苯二甲酸二异癸酯（DIDP）等系列产品。

——精细化学品。重点发展清洁生产、本质安全的医药中间体、农药中间体、染料等精细化工中间体，积极发展农药原药和制剂、维生素、氨基酸等农药医药成品药系列产品。

——专用化学品。积极发展食品添加剂、饲料添加剂、表面活性剂、胶粘剂、水处理药剂、造纸化学品、油田化学品、电子化学品以及化学试剂、助剂等新领域精细专用化学品。

发展路径：（1）立足现有精细化工产业基础，积极谋划引进新领域精细化工产品项目，形成高耦合度的产业链条。（2）严格

规范园区项目管理，建立园区内的企业准入和退出机制，强化入园项目环评与园区规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动。（3）坚守安全红线，禁止发展安全风险大、工艺设施落后、安全水平低的项目，严禁发展附加值低、技术水平低、高耗能、高污染、高安全隐患的精细化工项目，严格控制化工业区安全风险和危险化学品重大危险源等级。

9. 高端装备制造产业。

发展目标：到 2025 年，产业规模明显壮大，产业集聚度显著提高，形成 4—5 个产业基地，建设 6—7 个产业园区，打造 5—6 条产业链，装备制造业总产值突破 750 亿元。

发展领域：

——石油化工装备。到 2025 年，石油化工装备制造业总产值突破 100 亿元，培育 4 家具有国际竞争力的核心石油化工装备制造企业，建成 2 个国家级高端智能石化装备创新中心、1 个国家级检测与评定中心等公共服务平台，争取国家认定 3 个企业技术中心。石油钻采装备。重点发展海洋油气开采设备、陆地常规钻机等高端石油钻采设备，推动石油钻采装备向大型化、智能化、模块化、高可靠性转变。炼油化工装备。加快千万吨级炼油和百万吨级大型乙烯成套设备、单体式重整反应器（SEI 新专利单体式重整反应器）及具有自主知识产权的高效绕管式换热设备和精细化工核心关键装备的研发改造，发展大型压缩机、高端泵阀等关键设备。积极推进渣油重油悬浮床加氢成套技术工业化，

扩大能源化工领域在役设备检维修以及产业链延伸服务。积极参与天然气和石油长输管线智能制造装备及输送关键设备、大型天然气液化储运成套设备、煤化工关键设备及其配套产品的研发生产。高端真空装备。发展高性能真空获得设备、高端数控真空镀膜设备、大型智能化真空炉设备，以及生物医药、食品卫生、航空航天、核工业材料等真空专用装备，打造国内真空装备制造基地。

——新能源汽车。促进新能源汽车产品信息化、智能化设计，加快发展整车制造、动力电池、储能电站、电机、电控、汽车零部件、充电设施、废旧电池回收利用的绿色新能源装备全产业链，重点支持新能源汽车储能系统、燃料电池等共性关键技术研发。促进新能源乘用车、客车和新能源环卫市政物流专用汽车业快速发展。

——电工电气装备。优化电工电气产品结构，加快培育输配电发展新动能，开发生产高、中、低压智能化输配电系列产品；做强做优做大工业电器，发展控制电器和配电电器，研发、制造低压电器元件产品，积极发展智能仪表和专业控制装置，加快提高产品智能化水平；促进电气传动与自动化产业数字化转型，提升自动化集成、软件开发、关键部件配套能力。支持以电机为龙头、电机系统为主干的电机产业发展，开发机电一体化、智能化和数字化的系列产品，加快新能源汽车电机产品研发。推进电工电气、数字电缆光纤在高铁、城市轨道交通、电动汽车、新能源

发电、智慧城市和特种行业应用。到 2025 年，力争总产值突破 100 亿元，年均增速 6—8%，建成天水、兰州电工电气装备制造基地。

——现代农机装备。重点发展大型农机装备、制种及农产品加工设备和高效节水灌溉及高效设施农业装备三大领域，到 2025 年，农机装备产业结构更加合理，高端农机装备在产业中的比重达到 10%，高新技术产业增加值占全省农机装备制造业工业增加值比重达到 30% 以上。培育形成规模以上的企业 20 户以上。大型农机装备：发展高参数、高可靠性大中型农机装备和小型丘陵山地农机装备，农产品加工等机械装备。加快发展作物收获机械、青贮牧草收获打捆的机械化设备技术、大中型动力机械配套机具、大型运输设备技术等。加快发展青贮饲料收获加工设备、蔬菜脱水机械、畜牧机械、畜产品加工机械等先进农产品加工设备。加快研发智能多功能果园防霜机。制种及农产品加工设备：加快制种装备智能化改造，提升种子精选机、包衣机械、烘干设备生产水平。加快发展果蔬脱水机械、畜牧机械、畜产品加工机械、中草药加工机械等先进农产品加工设备。高效节水灌溉设备和高效设施农业装备：加快研发生产滴灌、管灌、喷灌及生产生活节水产品和设备，培育节水灌溉器材生产—节水灌溉工程建设—节水设施（远程）运营维护产业链。发展以 5G、互联网、物联网、云计算等技术为一体的温室智能管控系统和智能温室装备。

——矿用及工程装备。发展隧道掘进设备、煤矿成套设备、矿山采掘设备、建筑施工设备等装备。到 2025 年，矿用和工程装备产业规模持续扩大，产业竞争力大幅提升。培育 1—2 个国家级重点试验室和工程技术中心。培育工程及矿用装备龙头企业 2—3 个，引进工程及矿用关键功能部件生产企业 2—3 个。

——高档数控机床。重点发展大中型智能数控精密机床，加快研发高速、高效、高精多轴联动数控机床。发展大型智能数控锻压设备、自动剪切生产线等数控锻压机床及自动生产线。到 2025 年，高档数控机床研发和生产能力明显提高，产业创新制造能力显著增强，培育 1—2 个国家级重点试验室和高档机床的工程技术中心，引进培育高档数控机床关键功能部件生产企业。

——轨道交通装备。发展新一代绿色智能轨道交通装备系统、现代智能化有轨电车，支持开发适应高海拔、冻土、沙漠地区轨道交通装备。加快铁路用信号电缆及储能电缆、高铁及轨道交通用高附加值的铜铝复合及碳纤维复合新材料研发及产业化，支持高端数控轨道车轮、轴专用加工设备研发，逐步形成机车主要部件、零部件、线缆等轨道交通配套能力。

——节能环保装备。加快高效换热节能装备的产业化、规模化生产应用，加强余热余压利用设备、高效电机及变电设备的研发与推广，加快高效节能照明产品设计研发与生产。加快发展水泥、有色冶金、钢铁、石化行业烟气脱硫脱硝、防尘除尘技术装备，推进烟气综合处理一体化、高压静电除尘器、湿式静电除尘

器、扬尘治理设备等技术及装备产业化。推动垃圾无害化处置及资源综合利用设备的研发与应用。

——通用航空装备。大力发展通用航空整机制造、航空配套、地勤服务装备，重点推进飞行器引进开发和整机制造，逐步实现低空通用航空器的系列化与多样化。开展商用无人、气象无人飞行器设计与集成制造，积极发展轻型通用飞机、军民两用无人机、察打一体机。引进培育通用航空飞行器研发生产、零部件配套及运营服务等企业。到2025年，初步建成西部通用航空运营服务和飞机维修维护中心。

——文化舞台装备。打造涵盖产品设计、生产制造、安装调试、运营维护、演艺设计等和文旅项目投资运营为一体的全产业链新型文化舞台装备产业，开发符合市场需求的个性化文化装备产品和服务，力争培育国家“专精特新”小巨人企业。

发展路径：（1）实施智能制造，推动互联网、云计算、大数据、物联网、人工智能与装备制造业深度融合，促进研发设计、生产制造、检测检验、运营管理等各个环节向数字化、智能化发展。加快工业机器人、智能物流管理、增材制造等技术装备在生产过程中的应用，持续开展企业智能工厂、数字化车间建设和认定。（2）发展服务型制造新业态新模式，积极利用工业互联网等新一代信息技术赋能，延伸服务链条，从主要提供产品制造向提供产品和服务并重转变。支持有条件的企业开展定制化服务、供应链管理、共享制造、全生命周期管理和总集成总承包

等新模式。(3) 完善质量技术标准体系，不断扩大产业技术标准话语权，鼓励和支持企业主导或参与国际、国家和行业标准的制定修订，形成健全的质量认证、产品鉴定、检验检测等认证体系。

10. 数字智能产业。

发展目标：建设 1—2 个国家级或国家地方联合共建信息技术创新平台，培育 10—20 家省级企业技术中心，建设 1—2 家国家技术创新示范企业，骨干企业研发投入平均达到年销售收入的 5% 以上，计算机软件著作权登记件数年均增速达到 30% 以上，打造千亿级产业集群。

发展领域：

聚焦集成电路产业、大数据、软件和信息技术服务、智能终端制造等产业，重点打造天水电子信息产业基地、兰州新区大数据产业基地，建设兰州软件园、张掖智能制造产业园、平凉智能光电产业园、庆阳数据信息产业园，推动产业集聚化发展。

——大数据产业。统筹规划布局大数据中心，建设覆盖全省的数据中心集群，积极承接“东数西算”工程西部试点项目，打造西部国家级超算中心，对接东部及丝绸之路沿线国家的应用需求，构建算力资源共享平台。引进培育 10—15 家大数据解决方案和应用服务龙头企业，打造集大数据采集、存储、分析、服务、应用为一体的产业链生态体系和“东数西算”产业基地。围绕“智慧城市”建设和工业大数据分析应用，推广工业互联网和

大数据资源应用于传统产业改造升级、电商物流服务、智慧公交、智慧医疗、社会治理、生态环保和文化旅游等领域。

——软件和信息技术服务业。聚焦基础软件、工业软件、行业应用软件、信息安全软件等领域，开展技术攻关和产品研发，加快产业园区发展，促进软件与经济社会各领域深度融合，提升信息技术服务能力和水平。

——智能终端制造。紧抓东西部合作契机，积极承接产业转移，重点发展电子元器件、智能医疗设备、智能车联网设备、通讯终端和显示屏等新产品，通过整机（装配）制造带动材料、模具、主板、屏、壳体等零部件配套和应用服务企业入驻，增强产业链配套能力，推动应用电子设备和智能终端制造产业发展。

发展路径：（1）统筹丝绸之路西北大数据产业园、金昌紫金云大数据产业园、兰州新区大数据产业园、酒泉绿色数据中心产业园、张掖华为大数据产业园、庆阳数据信息产业园等，建设物理分散、逻辑统一的绿色云数据中心集群，参与国家“东数西算”，推动传统数据中心向智能化云数据中心转型升级。（2）推动产业跨界融合，支持软件开发行业应用软件系统和智能解决方案。（3）加强与京津冀、长江经济带、粤港澳大湾区以及成渝城市群对接，梳理一批项目实施“一对一、点对点”精准招商，有效承接东部电子信息制造业梯度转移。

11. 相关融合产业。

重点发展特种化工、航天航空、电子信息、新材料和高端装

备制造等产业，形成兰州、天水、白银、酒泉、嘉峪关、武威等地协同发展的格局。到 2025 年，形成千亿级产业集群。

（三）积极培育壮大新兴和高技术产业。

发展目标：加大投入力度，在电池、储能和分布式能源、氢能、集成电路等新兴和高技术产业领域积极布局，加快突破关键核心技术与产品，加快培育“硬科技”企业，到“十四五”末，初步形成产业体系新支柱。

12. 电池产业。

立足资源优势和产业基础，依托兰州、白银、金昌、武威等地发展磷酸铁锂、锂电铜箔、电池外壳、三元前驱体、隔膜、电解液等正负极材料，引进电池模组、电芯制造等中游产业，配套发展电池回收、充电设备、新能源汽车等下游产业，做强做长锂电池和储能电池产业链。建设废旧电池回收利用绿色基地。

发展路径：（1）加快兰州新区等地高性能铜箔、碳负极材料、磷酸铁锂等重大项目建成投产。（2）加大招商引资力度，引进一批电池模组等产业中下游企业，打造较为完整的动力电池产业链。（3）依托甘肃省废旧动力电池回收产业联盟，形成行业内动力电池生产商、新能源汽车生产商或第三方回收公司合作新模式，建立动力电池回收模式及市场化回收网络体系。

13. 储能与分布式能源产业。

发展以调峰调能为主的太阳能光热发电产业、太阳能光伏/光热装备和分布式新能源技术综合应用体，实现新一代光伏、光

热、大功率高效风电、生物质能、新兴储能装置等产业化。推动建立新能源发、输、储、用、造一体的产业体系。

——太阳能光热产业。积极发展高性能太阳能选择性吸收真空镀膜，建设绿色镀膜成套设备生产基地。推广应用大规模光热发电站集成方法、低成本聚光器、高温真空吸热管、高温储热放热系统，发展光热熔盐泵阀装备。加快形成太阳能电池与组件、光伏支架、光伏玻璃、控制系统及光伏电站成套设备制造的完整产业链，逐步壮大光热光伏发电设备制造业规模。围绕新型高效晶硅电池和组件、薄膜及其他新型光伏电池和组件新一代光伏逆变器及系统集成设备等开展科技攻关。

——风电装备。加快风电发电机组、高速齿轮箱、轴承、控制系统等关键部件的研发和产业化，建立智能化风电整机成套设备研发制造体系，推动分布式风电装备开发应用，建设河西走廊风电智能化整机成套设备产业基地。启动老旧风机退役更新换代应用，开展风机叶片回收再利用循环试点。

发展路径：（1）依托太阳能光热发电项目建设，加大线性菲涅尔式、塔式、槽式太阳能聚光发电系统关键设备技术攻关，提升太阳能光热发电全产业链设备制造能力。（2）加快太阳能光热产业的自主化国产化，打造全国领先的太阳能光热产业示范基地。（3）支持组建新型储能发展创新联盟，打造储能技术产教融合创新平台，研发储能优化控制的安全智能运维系统。推动重力压缩空气储能等储能技术开展商业化示范应用。

14. 氢能产业。

有序推动制氢产业基础设施建设，谋划制氢、氢存储、氢运输、加氢站、氢燃料电池“五位一体”的氢能产业园。加大钍基熔盐堆核能后续产业扶持力度，推动高温制氢装备、加氢催化制精细化学品相关产业发展，示范推广绿氢冶金、绿氢化工项目，促进减少工业碳排放。积极发展电解水制氢、化工副产品和化石能源制氢等制氢装备，发展高压储氢、液态储氢和固态储氢等储氢装备制造，引进和培育氢气控制柜、高压氢燃料加注设备、加氢反应器、加氢设备电磁阀、加氢机配件等制造。建设氢气提纯、液化、液氢储存、运输装置及配套设施，在工业副产氢纯化、燃料电池发动机、关键材料和动力系统集成等方面取得突破，积极利用氢气推动汽车用甲醇生产。

发展路径：（1）开展电解水制氢催化剂、储能等关键材料和电解槽设备、核心零部件，可再生能源融合制氢动力系统集成，氢氧提纯、压缩、储存、加注工艺技术，西气东输天然气管道掺输以及建设长距离氢气输送管道等核心技术研究。重点突破适应可再生能源高效率低成本氢气制取、储运和加注关键技术。（2）依托我省丰富的风、光电资源和新疆、内蒙等周边省份丰富的甲醇资源，积极引进制氢、储氢和用氢相关装备制造企业，加快构建制—储—用一体化氢能产业链条。

15. 集成电路产业。

推进天水集成电路封测智慧园区建设，重点发展集成电路功

能模块和新型高密度塑封集成电路、高低压转换（DC/DC）电源模块等高端封测技术和产品，打造集成电路封测产业基地。推进高端焊球阵列（BGA）芯片基板研发产业化、半导体新一代高性能大规模集成电路工艺数字（BiCMOS）和模拟集成电路生产和8英寸晶圆及分立器件芯片技术储备，启动大规模集成电路研发制造，形成以集成电路封装测试产业为核心，带动晶圆生产、封装基板、引线框架、陶瓷基板、键合线、塑封料、专用设备和模具、包装材料等配套产业互促发展的集成电路产业。发展以氮化镓为代表的第三代半导体材料制造。依托甘肃省有机半导体材料及应用技术工程研究中心等，推动新型半导体材料与器件关键技术研发和成果转化。

发展路径：（1）紧盯国家产业政策，在集成电路领域谋划一批带动产业发展的重大项目，重点推进天水集成电路封测智慧园区建设、汽车电子产品封测技术研发及批量生产、车用集成电路封测扩大规模、高压隔离集成电路封测扩大规模等项目。（2）依托甘肃省有机半导体材料及应用技术工程研究中心等，推动新型半导体材料与器件关键技术研发和成果转化。（3）积极承接长三角、珠三角、京津环渤海等发达地区产业转移，引进集成电路设计企业、制造企业和关键材料企业，支持集成电路产业补链条、聚集群。

（四）加快发展生产性服务业。

发展目标：加快整合生产性服务业资源，促进生产性服务和

制造业深度融合，创新生产性服务业发展模式，构建结构优化、专业优质、支撑有力、布局合理、融合发展的生产性服务业体系。到2025年，全省研发设计服务业营业收入达到800亿元，新增培育1—2家省级工业设计研究院和100家省级工业设计中心，培育1—2家国家级工业设计研究院和国家级工业设计中心；软件和信息技术服务主营业务收入力争突破100亿元，大数据主营业务力争突破30亿；探索建立绿色发展银行，设立一批产业投资基金和创业投资基金，基本建成兰州新区绿色金融改革创新实验区，全省金融服务业增加值达1600亿元。

发展领域：

——研发设计。鼓励发展工业设计研究机构，加强工业研发设计领域基础性、通用性、前瞻性和应用性研究和数据库建设。支持工业设计在新技术、新工艺、新装备、新材料、新需求等方面的研发应用，推动工业设计服务领域延伸和服务模式升级，塑造制造业新优势。鼓励不同所有制检验检测认证机构平等参与市场竞争，打造具有较强影响力和品牌效应的技术服务支撑平台。建设我省科技成果转化项目库与数据服务平台。完善科技成果信息共享机制。支持各市州围绕区域特色产业发展、中小企业技术创新需求，建设通用性或行业性技术创新服务平台，提供从实验研究、中试熟化到生产过程所需的仪器设备、中试生产线等资源，开展相关科技成果转化服务。

——信息服务。组建甘肃省软件产业技术创新联盟，成立软

件产业研究院，搭建软件信息技术合作平台，提升软件和信息技
术服务水平。推进信息港数据中心分级、分区域建设。聚焦基础
软件、工业软件、新兴平台软件等领域，开展技术攻关和产品研
发，促进软件与经济社会各领域深度融合；聚焦我省生态产业发
展和传统产业高端化、智能化、绿色化改造，搭建软件信息技术
合作平台，促进软件与传统产业深度融合。以工业互联网基础网
络设施为支点，建设全省工业数据汇聚基础交换通道。

——生产性租赁服务。鼓励有条件的市州优先设立生产性租
赁公司，激发市场发展活力。同时利用优惠政策等方式积极引进
企业或金融机构来甘肃成立租赁公司，逐渐扩大生产性租赁服务
市场规模。大力促进融资租赁公司的创建与发展，加强与汽车租
赁等实物租赁公司的合作，支持装备制造、工程机械、现代农
业、石油化工等重点产业发展，优先带动信息技术、新能源、生
物医药、高端装备制造等战略性新兴产业开展融资租赁服务。推
动甘肃省生产性租赁服务走出去，开拓“一带一路”沿线国家
市场。

——生产性支持服务。引导有条件的企业开展服务外包，
在部分省属国有企业中开展分离和外包非核心服务业务试点。
积极发展远程检测诊断、设备监理、运营维护、技术支持等服
务新业态，支持具备条件的工业企业内设机构向专业维护维修
公司转变。鼓励运用 VR 等信息技术，大力发展专业维护维修
服务，加快技术研发与应用，促进维护维修服务业务和服务模

式创新，鼓励开展设备监理、维护、修理和运行等全生命周期服务。

——现代物流服务。加快推进兰州国际陆港多式联运物流园、保税物流中心、兰州新区有色金属交割库、省公航旅金融仓储物流基地等重点项目建设，将兰州国家物流枢纽建成联接“一带一路”沿线国家和地区的骨干枢纽。加快推进兰州中川机场三期扩建工程，兰州、天水、武威三大国际陆港建设，提升兰州铁路口岸、兰州航空口岸、敦煌航空口岸等重点口岸运营管理水平。发挥兰州新区现有对外开放平台和口岸优势，积极申报金昌国家经开区保税物流中心，运营兰州国际港务区保税物流中心。推进甘肃煤炭交易中心、甘肃（武威）进境木材加工基地等物流基础设施建设，深化省区合作。加快物流园区信息化建设，建立深度感知智能仓储配送系统，实现存、取、管全程智能化和合同签订、车辆调度、运费结算等物流信息在线交互，培育一批数字化物流企业。鼓励基础条件好、具有较强物流能力的制造业企业剥离物流业务，形成一批智能型专业物流企业。

——其他。兼顾统筹发展金融服务、节能与环保服务、批发与贸易经济代理服务、商务服务、人力资源管理与职业教育培训服务等生产性服务业。

发展路径：（1）推进制造业向服务化转型。推动制造企业发展资本服务，为企业提供发展动力；鼓励装备制造企业强化服务功能，由硬件制造商向方案解决商转型；鼓励新材料、有色冶金

等企业建立产品+生产性服务系统，构建服务分销网络，为客户提供设备、租赁、维修、培训等服务；推动生物医药、煤化工等制造企业提供系统咨询服务实现服务化；鼓励化工行业积极发展检验检测认证服务；推进医药、食品制造企业发展物流、冷链物流服务。鼓励制造企业提供全链条、全流程系统集成服务；促进传统制造企业进行数字化转型，发展信息网络服务、信息技术服务和内容服务；鼓励钢铁等制造将非核心生产环节外包，专注于研发、生产、品牌、渠道和服务。（2）推进配套服务领域提质增效。降低物流成本，发展多式联运，打造一批专业型、智能型物流企业；探索互联网金融、科技金融等新兴金融服务业务，提升对生产经营融资支持能力；健全生产性租赁服务体系；推动商务服务机构创新服务模式，提供高质量审计、会计、销售、咨询、调查等服务，提升服务效率，增强服务效益；完善和筹建要素交易平台和市场批发中心；加强职教培训，加大服务技能人才培养力度。（3）推进生产性服务业聚集发展。围绕行业龙头企业和示范基地等，重点支持一批市场竞争力强的生产性服务企业和企业集团，重点培育一批产业聚集度高、发展特色鲜明的生产性服务业重点园区，带动企业和产业聚集发展，错位发展，增强辐射效应。

四、空间布局

坚持产业发展重点与空间集聚相结合，依据产业要素禀赋空间分布，打造沿黄河流域生态产业、河西走廊新能源新材料产业

和陇东南先进制造产业 3 个产业集聚带，形成 6 个在国内具有重要地位的千亿级产业集群，建设 5 个百亿级优势产业集聚区。按照“3+6+5”的构架优化制造业布局。

（一）打造三大产业集聚带。

1. 沿黄河流域生态产业集聚带：以兰州（兰州新区）、白银、甘南、临夏和定西五市为重点，积极对接黄河流域生态保护和高质量发展战略，依托兰州新区、兰州高新技术产业开发区、白银高新技术产业开发区和兰州经济技术开发区四个国家级平台及省级园区，重点发展石油化工和有色冶金等传统行业清洁生产、先进制造、数字智能、农产品加工和金融、科技等现代服务业。

2. 河西走廊新能源新材料产业集聚带：推进河西五市一体化发展，依托金昌经济技术开发区、张掖经济技术开发区、酒泉经济技术开发区和省级园区，着力发展新能源、有色金属新材料及装备制造、清洁生产、农产品加工等产业。

3. 陇东南先进制造产业集聚带：以天水、陇南、平凉和庆阳四市为重点，整体融入关中平原城市群和成渝双城经济圈，依托天水经济技术开发区、陇南经济开发区、庆阳西峰工业园区、庆阳数据信息产业园、平凉工业园区和华亭工业园区等发展平台，借助国家“东数西算”战略和全国一体化大数据国家枢纽节点建设，重点发展石油（天然气）化工、清洁生产、装备制造、电工电气、电子信息、农产品加工等产业。

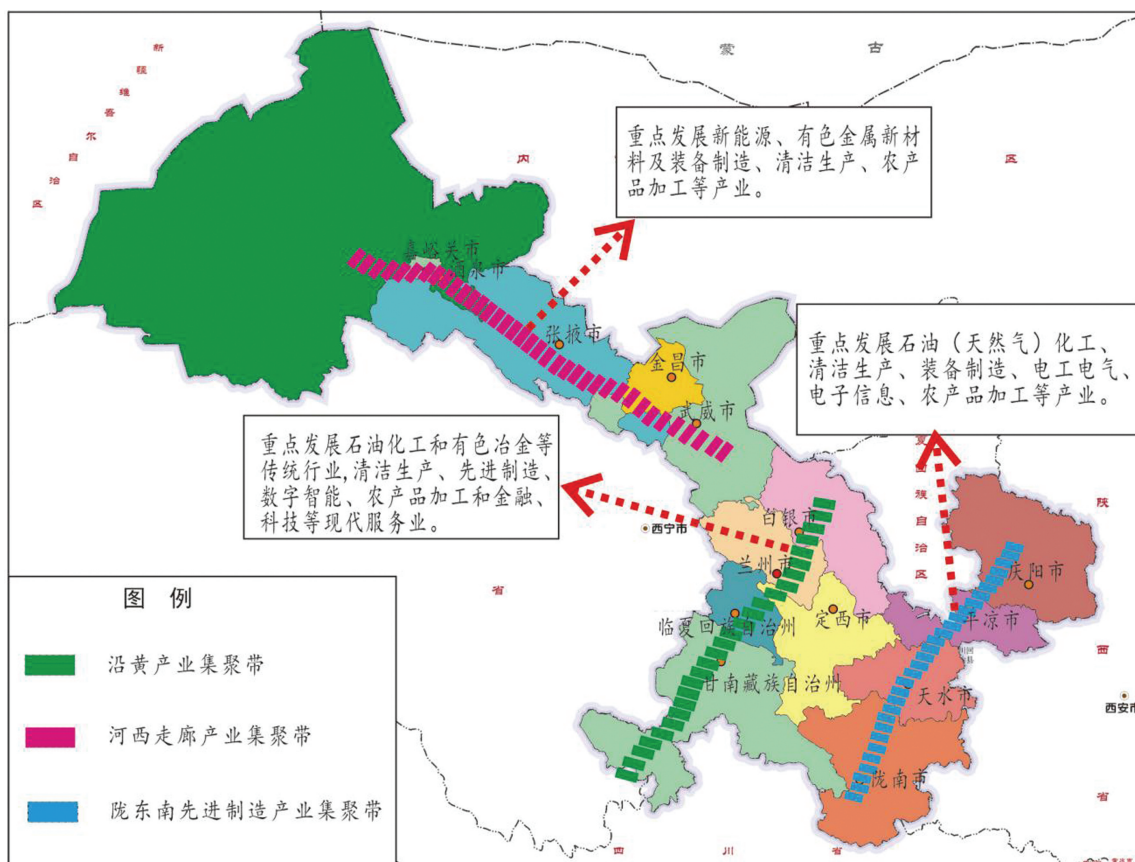


图 1 产业集聚带示意图

(二) 形成六大重点产业集群。

1. 石油化工产业集群。

立足我省石油化工产业基础，优化石化布局，加快建设兰州新区化工园区、白银银光光气化产业园、陇东能源化工产业基地。按照“提等级、延链条、增效益”的总体思路，拓展化工原料产品，重点打造丙烯、芳烃和精细化工等化工新材料产业链，延伸发展高性能橡胶、高性能纤维等化工新材料。

2. 有色冶金产业集群。

依托我省有色产业资源优势和技术基础，加快建设金昌国家有色金属产业基地、兰白有色金属产业基地和嘉峪关有色产业精

深加工基地，推动金昌民营经济产业园建设，重点发展延伸铜铝合金及深加工产业链，打造镍钴新材料产业链，形成白银、金昌和嘉峪关等地协同发展的产业布局。

3. 数字智能产业集群。

依托集成电路封装测试、电工电气产业的局部优势，优化布局电子元器件、工业电器和人工智能产业发展，加快建设丝绸之路信息港、兰州新区大数据中心、酒泉云计算（大数据）中心、金昌紫金云中心、庆阳数据信息产业园、平凉智能终端光电产业园、张掖智能制造产业园、张掖华为大数据中心、兰州新区电机产业园、天水电子产业园、天水电工电器产业园等，积极打造“东数西算”产业基地，加快智能终端产品制造、电子材料与元器件、软件与信息服务业、通信服务业等产业发展，形成千亿级产业链。

4. 生物医药产业集群。

立足道地药材资源，加强药材种植、加工、物流各环节的品牌建设，加大中药新药研发、优势特色品种创制、传统中医药产品二次开发，壮大中医药全产业链，形成以兰州（兰州新区）、定西和陇南为核心，多地协同的产业布局。突破细胞驯化、无血清培养基开发、病毒基因工程株构建、生物反应器工程和病毒分离纯化等疫苗生产关键技术，推进预防用疫苗、治疗用生物制品、动物细胞大规模培养和病毒基因工程疫苗等生物医药产业发展，做大做强生物医药产业链。构建医药产业技术链、产业链、价值链，培育跨领域、跨地域的产业集群。

5. 新材料产业集群。

依托我省原材料产业基础和科研、资源、人才等比较优势，加大新技术新成果转化应用，强化技术攻关和新产品开发，延伸拓展产业链，重点发展新型功能材料、高端结构材料、电池材料等新材料，形成兰白、酒嘉、金昌等地协同发展的产业布局。

6. 相关融合产业集群。

以重点园区建设为依托，发挥骨干企业的支撑作用，重点发展航天航空、特种化工等产业链，形成兰州、金昌、白银、酒泉、嘉峪关等地协同发展的产业布局。

（三）建设五个优势产业集聚区。

1. 高端装备制造产业集聚区。

依托兰州通用设备和电机制造基地、天水输配电设备、数控机床及电子电器制造基地、酒嘉新能源装备和农机装备制造基地，重点打造兰州石油化工通用装备、电工电气、轨道交通装备、农机装备产业链，天水电工电器、电子制造产业链，酒泉、武威和定西新能源及农机装备产业链。着力提升先进装备制造业的核心竞争力和设备成套能力。

2. 精细化工产业集聚区。

抢抓国内化工产业向西转移的机遇，依托资源禀赋和产业基础，坚守安全环保红线，积极承接东部化工产业转移，高水平建设精细化工产业园。在化工新材料、精细化学品、专用化学品等领域延链、补链和强链，在承接中发展，在发展中提升，加快提

升园区承载能力，形成以酒泉、张掖、白银、兰州新区等地错位协同的精细化工产业集聚区。

3. 煤炭高效利用产业集聚区。

依托陇东、兰白和河西三大煤化工基地，以产品高端化和效益最大化为目标，在煤制化肥以及煤炭资源分质利用等领域突破技术瓶颈，积极承接产业转移，推进产业链横向耦合和纵向延伸，打造陇东、兰白和河西三地协同的煤炭高效利用产业集聚区。

4. 医疗装备产业集聚区。

加快推进医用重离子加速器装置示范推广应用，推动兰州重离子加速器大科学装置相关产业化应用示范；推进紧凑型注入器、超导同步环、超导旋转机架等新兴重离子治疗关键设备研发和推广应用；推进镍钛形状记忆合金人体骨骼内固定器械产业化、系列化、规模化发展。加快热解碳材料制备和人工机械心脏瓣膜的研发，构建人工机械心脏瓣膜产业链；加快生物 3D 打印技术及材料的开发，推进 3D 打印骨科植入器材新产品研发及产业化。

5. 新型建材产业集聚区。

加快推进传统建材行业高端化、智能化和绿色化改造，积极推动绿色建材、节能建材等新兴建材行业发展。支持发展低辐射镀膜玻璃、光伏玻璃等高性能产品，培育发展超薄型、节能环保型、功能型陶瓷，加快发展安全可靠、节能环保、轻质高强的墙体和屋面材料，推进外墙保温装饰一体板、特种岩棉板等产业化。

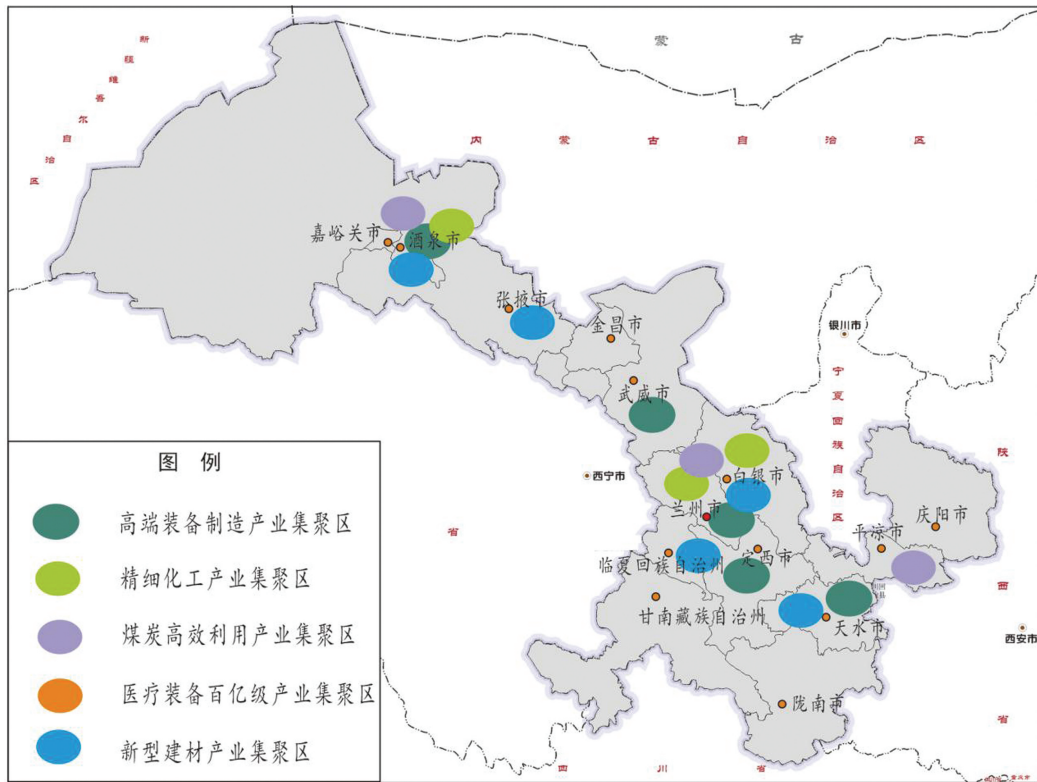


图 2 优势产业集聚区示意图

五、主要任务

(一) 深化产业结构调整。

科学处理好传统优势产业与新兴产业的关系，调整资源配置和产业政策侧重点，双轮驱动，整体提升，推进制造业迈向中高端。改造提升传统优势产业，优化存量。坚持高端化引领、信息化支撑、智能化驱动、绿色化保障，推进石油化工、有色冶金、煤炭、建材等传统产业转型升级，到 2025 年，石化、冶金、有色三个优势产业高端化、智能化、绿色化水平达到全国先进水平，煤炭、建材、火电、农产品加工、物流产业达到全国平均水平。传统产业发展质量在国内国际双循环和价值链中的地位显著

提高，为新兴接续产业提供支撑。大力发展战略性新兴产业，扩大增量。培育壮大新材料、生物医药、精细化工、高端装备制造、数字智能、军民融合等新兴产业。做强优势行业，到2025年新材料和先进装备制造业成为全省支柱产业，数字智能和生物医药成为全省的先导行业，战略性新兴产业产值占全省工业产值比重显著增长，成为引领制造业高质量发展的新引擎。

（二）提升技术创新能力。

加强基础研究和原始创新。优化科研院所和高等院校学科布局和研发布局，推进学科交叉融合，完善产业关键共性基础技术供给体系，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。制定实施战略性科学计划和科学工程，推进科研院所、高校、企业科研力量优化配置和资源共享。积极建设综合性国家科学中心和区域性创新高地，支持兰州建设国家科技创新中心。

提升企业技术创新能力。充分发挥企业创新主体作用，鼓励企业增加研发投入，增强研发能力，提升科研效率。建立健全科技创新人才保障体系，构建充分体现知识、技术、管理、数据等创新要素价值的收益分配机制，促进各类创新要素向企业集聚。鼓励行业骨干企业建设创新联合体和各类创新基地，推进产学研深度融合。发挥大型骨干企业的创新引领支撑作用，支持中小微企业开展创新活动，推动产业链上下游、大中小企业融通创新。

强化科技成果转化应用。支持企业与高校、科研院所联合建设科技成果转移转化、知识产权运营机构，探索联合攻关、利益

共享、知识产权运营的有效机制与模式。积极培育和发展优势产业领域各类技术交易市场、中介机构、服务机构。推进省级技术转移服务机构建设和市场化专业化发展，新发展一批省级技术转移示范机构。以“互联网+技术交易”为重点，建设线上线下相结合的技术交易市场，提升信息发布、市场化评估、咨询辅导等专业化服务水平。

（三）推进制造业强基升链。

加快产业基础再造。抢抓新型基础设施建设重大机遇，以体制机制、生产性服务业、制造业服务化、营商环境等公共服务配套能力为支撑，以科研机构基础创新能力、企业应用创新能力、创新人才、协同创新体系等为核心，以园区基础设施建设和服务能力等承载能力为牵引，以核心基础零部件、关键基础材料、先进基础工艺、产业技术基础等关键基础能力和工业互联网、工业核心软件、工业智能云平台等新型基础能力为主线，以“专精特新”企业培育壮大为补充，着力实施一揽子产业基础能力提升行动。

推进产业链水平提升。坚持自主可控、安全高效，分行业做好产业链战略设计和精准施策，依托我省产业规模优势、配套优势和部分领域先发优势，按照高端化、智能化、绿色化和服务化的路径，持续做强石油化工、有色冶金等领域优势产业链，强力突破相关融合、数字智能、生物医药与医疗装备等领域潜力产业链，加快提升新材料、装备制造、煤炭高效利用和农畜产品加工

等领域特色产业链。锻造产业链长板，补齐产业链短板，优化区域产业链布局，推动全产业链优化升级。

（四）加快推进智能制造。

推进企业信息化改造。充分利用云计算、大数据、物联网等新一代信息技术，开展企业创新设计、生产工艺创新，响应个性化定制需求。推动大数据和工业互联网在研发设计、生产制造、经营管理、市场营销、售后服务等产品全生命周期、产业链全流程各环节的应用，分析感知用户需求，提升产品附加价值。紧抓数字产业化和产业数字化发展契机，推动信息技术和工业深度融合，积极采用新技术，开发新业态新模式。

大力发展工业互联网。加快建设和推广工业互联网网络基础设施建设，开展生产过程执行系统（MES）与资源管理系统（ERP）建设集成。建设一批高质量工业大数据平台。推动软件服务、设计与制造资源、关键技术与标准的开放共享。继续开展对装备制造企业省级智能工厂、数字化车间的认定。

积极推进重点领域智能化。加大企业智能制造技术改造力度，开展数字化、智能化制造，促进研发设计、生产制造、检测检验、运营管理等各个环节向数字化和智能化发展。在重点领域选择优势企业试点建设智能工厂，加快人机智能交互、工业机器人、智能物流管理、增材制造（3D打印）等技术和装备在生产过程中的应用，全面推动关键生产过程的智能化和柔性化、关键岗位机器人替代、生产过程智能优化控制，将智能设备与信息通

信技术有机融合，并广泛应用于工厂（车间）制造全流程，提升工厂（车间）产品研发设计、生产制造、经营管理等全业务流程的智能化水平。对重点企业开展诊断评估，制定个性化智能化改造实施方案。培育省内智能化改造咨询专业力量，为企业明确智能化发展目标和路径提供接地气、专业化的咨询服务。

（五）全面推行绿色制造。

推进传统产业绿色化改造。在石化、冶金、有色、煤炭、建材、火电、装备制造、农产品加工、物流产业等传统产业深入开展绿色化改造。

建设绿色制造体系。引导和鼓励工业企业开发和推广绿色产品，促进绿色消费。在重点行业按照“土地集约化、原料无害化、生产清洁化、废物资源化、能源低碳化”的要求建设一批绿色工厂。到2025年，力争新创建省级绿色园区5个、绿色工厂100家、绿色产品20种。

加快清洁生产产业发展。在严格控制“两高”新增项目的同时，在电力、有色、冶金、石化、化工、建材等高载能高排放产业，加大环保技术和装备应用，围绕工业污染防治、城镇污水污泥处理处置、工业固废无害化处理、新型绿色环保材料等领域的技术研发，培育壮大清洁生产产业。引导大型节能环保装备制造企业向“服务型制造”转变，鼓励大型重点用能企业、排放单位依托自身技术和管理经验开展节能服务。

推进工业节能降耗。优化工业能源消费结构，降低化石能源

在工业消耗中的比重，鼓励新能源、新技术的应用。通过流程工业节能改造，在冶金、有色、石化、化工、建材等重点行业推广原料技术路线优化、流程再造等技术。推广应用高效节能产品和装备，推动重点用能企业高耗能设备实施更新改造，着力提高重点用能设备能效水平。加快清洁生产技术应用推广，推行清洁生产方式，打造清洁生产基地，提升清洁生产效能。推行重点行业能量梯级优质利用，实现余压余能高效回收。加强节能监察机构能力建设，提升工业节能监察力度。围绕冶金、石化、食品等重点行业实施节水治污改造工程，实施用水企业水效领跑者行动，推进节水技术改造，到 2025 年，力争新认定工业节水型企业 50 家。

实施工业资源综合利用。以提升工业固废综合利用水平，推动固废资源规模化、高值化利用为重点，支持共伴生矿资源、粉煤灰、煤矸石、工业副产石膏、冶炼和化工废渣、尾矿等大宗工业固体废弃物综合利用。

（六）加大企业培育力度。

深化国资国企改革。围绕服务国家战略，聚焦主业主责发展实体经济，加快国有经济布局优化和结构调整，在具有战略重要性领域国有资本的并购重组，快速做大做强战略重要性领域的国有企业，增强国际竞争力；推动国有资本进行前瞻性的产业链优化布局，强化对产业链供应链的控制，增强产业链供应链的稳定性、安全性；着重布局战略性新兴产业、数字经济，抢占未来产

业发展制高点。加快推进混合所有制改革，激发国有企业市场竞争力，更好发挥国有企业在畅通产业循环、市场循环、经济社会循环等方面的引领带动作用。

促进民营企业发展。优化民营经济发展环境，在市场准入要素保障、投资项目审批等方面营造公平竞争的市场环境，打造高效便捷的政务环境，不断简化审批程序创新服务模式，推动我省涉企政策精准推送和“不来即享”服务系统与甘肃省政务服务网对接。推进建立银企交流合作平台，鼓励金融机构对民营企业加大信贷支持力度。

加强“专精特新”培育。紧扣我省重点鼓励发展的支柱和优势产业，按照“梯度培育、分级实施、动态管理”的原则，实施分类分级分层培育，建立“专精特新”企业培育库，帮助企业解决困难，通过“专精特新”企业培育提升行动、培育一批专精特新中小企业、国家专精特新“小巨人”企业。

服务中小企业成长。依托产业园区，打造大中小微企业融通发展载体，推动中小微企业与龙头企业在创新创意、设计研发、生产制造、物资采购、市场营销、资金融通等方面的配套协作。培育发展一批社会化、专业化、市场化的中小微企业服务机构，推进分类指导和服务。推动成立中小企业服务联盟，聚焦服务资源、开展协同服务，为中小微企业提供管理咨询、信用服务、投融资、产权交易、技术支持、人员培训、对外合作、法律咨询等一站式服务。鼓励各类服务机构创新开展服务，积极应用大数

据、云计算、人工智能、5G等新一代信息技术，为小微企业提供网络直销、新媒体营销等服务。

培育优势“链主”企业。推动优势企业以核心技术、创新能力、自主知名品牌、标准制定、营销网络为依托，增强对供应链上下游资源的整合能力，加快成为全球供应链的“链主”企业。发挥中小制造业企业在供应链体系中的配套作用，鼓励朝专、精、特、新方向发展，推动形成“链主”企业为主导、中小企业相配套、高校科研机构与金融机构相协同的共生共赢产业生态。充分利用产业集群和区域产业创新体系，构建组合式、协同化、敏捷型的区域供应链合作与创新网络。

推动质量品牌建设。深入实施“三品”战略，在重点领域加快建立覆盖产品全生命周期的质量追溯制度、质量分级制度及配套政策体系，推进重点领域示范应用。健全质量评价体系，完善企业设计研发质量管理和审核制度，鼓励第三方开展质量专业化评价。引导企业重视品牌发展战略，完善企业品牌培育管理体系，不断提升品牌价值；鼓励第三方机构提升品牌专业化服务能力，加强品牌策划、培育、评价和宣传；推动产业集群区域品牌建设，引导集群内企业加强标准协调、创新协同和业务协作，形成特色鲜明、影响力强的产业集群区域品牌。

（七）强化产业融合发展。

推进制造业与全省农业、服务业系统相互渗透，实现无形渗透有形、高端统御低端、先进提升落后、纵向带动横向，最终产

生“1+1>2”的效应。促进农业、农产品加工和农产品营销融合发展，以特色农畜产品溯源体系为纽带，立足产业关联，形成“种（养）—加—销”一体化联动发展，提升产业整体质量和效益。促进制造业与旅游业融合发展，探索工业遗址旅游，发展房车、通用航空装备等旅游装备制造。促进制造业与生产性服务业融合发展，积极对接制造业发展需求，补齐生产性服务业短板，探索以服务促加工、以加工带服务的联动发展机制，提高制造业发展质量。

（八）全面扩大开放合作。

深度参与国家“一带一路”建设。加强与陇海线省市及港口合作，对接粤港澳大湾区，形成联结日本、韩国等国家及香港、台湾等地区市场的重要门户。深化与中亚、西亚、欧洲的交流合作，在白俄罗斯、格鲁吉亚共建物流园，建设国家级中欧（中亚）班列集结中心，形成联结中亚、西亚、中东欧市场的重要门户。加强与渝、桂、川、黔、滇等西南省区市合作，积极参与建设国际陆海贸易新通道，深耕新加坡、泰国、越南等东南亚市场，积极参与中巴、孟中印缅经济走廊建设，推动实现“一带”与“一路”有效联接，形成联结西北地区与东南亚国家市场的重要门户。推进嘉策铁路扩能改造，开辟“蒙煤入甘”“疆煤东运”煤炭战略运输通道，建设西部煤炭物流中心。加强与俄罗斯库尔干州、新西伯利亚州友好省州合作关系，互设仓储集散中心。

深度融入黄河流域经济带。深度分析与黄河流域相关省份在

优势和主导产业上的互补性和差异性，围绕互补性“补短板”，立足差异性“锻长板”，合理利用与优化配置要素资源，促进产业合理分工，提升黄河流域区际产业发展的联动和全局统筹，增强黄河流域发展的协同性和整体性。

推进区际产业合作。积极推进兰州—西宁城市群和关中城市群建设，推动交通、网络等基础设施互联互通，加快市场一体化进程。加强东西协作，重点面向长三角、珠三角、天津滨海、京津冀、海峡西岸经济区等东部地区开展招商引资和市场开拓，拓展合作领域，创新合作形式，提升合作层次。加强承接东部产业转移能力，重点承接先进装备制造、绿色化工、新材料、大数据、新能源汽车、生物制药、商贸物流、现代农业等产业。努力拓宽产业承接上下游对接的广度，通过承接产业转移深化技术合作，增强我省对产业链上其他节点企业的吸引力，实现“延链”“补链”，力争全产业链整体承接，提升产业链水平。

六、安全与环保

（一）加强安全生产管理。

按照“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的要求，立足源头预防，做到关口前移，指导制造业行业不断加强安全生产管理，健全完善行业安全生产管理责任体系，加强对行业安全生产工作的指导，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造工作，推动安全（应急）产业加快发展，推动民爆行业安全发展，提升本质安全水平，为制造业高质

量发展提供强有力保障。

健全完善行业安全生产管理责任体系。切实落实安全生产管理责任，厘清工业行业安全生产管理和安全生产监督管理的关系，依法行政，履行好安全生产管理职责。对于负有安全生产监督管理责任的行业，要依法依规严格履行监管职责，强化监管执法，严厉查处违法违规行为；对于其他行业，要将安全生产作为行业管理的重要内容，从行业规划、产业政策、法规标准、行政许可等方面加强安全生产工作。完善安全生产工作机制，要结合业务分工，明确主要负责人、各分管领域负责人及相关内设机构安全生产职责，推动安全生产和行业管理工作深度融合。要从人、财、物等各方面为有效开展安全生产管理工作提供必要保障。

加强对行业安全生产工作的指导。加强沟通协商，综合利用产业政策、法规标准、技术改造、化解过剩产能等手段防范化解风险隐患，促进源头治理。以安全发展理念推进产业结构调整，用安全生产倒逼机制推动产业转型发展，对安全条件差或存在重大安全隐患的企业，要与相关部门协调配合，促使企业加快改造升级。引导重点行业规范安全生产条件，强行业标准、行业规范条件的制修订和清理工作，提升其对安全生产工作的支撑和促进作用。鼓励企业落实主体责任，将安全技术改造作为重要内容纳入企业技术改造支持范围，加大安全技术改造投入，采用先进的工艺及装备，降低安全风险，消除事故隐患。

推动人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。全面梳理辖区内现有危险化学品生产企业，科学评估其安全生产和环保条件，对于安全环境风险较大的，要按程序及时调整纳入搬迁改造企业名单，做到应搬则搬、应改则改、应关则关。通过现有资金渠道对符合条件的危险化学品企业搬迁改造项目予以支持，利用搬迁改造推动化工企业转型升级。

推动安全（应急）产业加快发展。加强安全（应急）关键技术研发，聚焦自然灾害、事故灾难、公共卫生、社会安全等四类突发事件预防和应急处置需求，鼓励企业研发先进、急需的安全（应急）技术、产品和服务，增强科技对风险隐患源头治理的支撑能力。支持发展特色鲜明的安全（应急）产品和服务，提升安全（应急）产品供给能力。引导企业瞄准重点行业领域安全保障需求和应急物资保障需求，加强相关产品研发和供给，加快先进安全（应急）装备推广应用。

持续推动民爆行业安全发展。以安全发展为目标，继续鼓励龙头骨干企业开展兼并重组，鼓励企业拆除低水平生产线、撤销低效生产厂点，推动工业炸药固定生产线产能逐步转换为现场混装炸药产能，普通雷管转型升级为数码电子雷管，确保民爆行业高质量发展目标任务顺利完成。在工业雷管、火工药剂、震源药柱等生产过程中的高危岗位实现人机隔离操作，推广数码电子雷管装配自动化生产技术和装备，不断提升安全技术水平。督促企业落实安全生产主体责任，确保安全投入符合标准，健全风险分

级管控和隐患排查治理双重预防机制，及时修订完善应急预案。

（二）坚守生态环保红线。

围绕全省制造业高质量发展的目标和总体思路，聚焦重点行业领域，防止污染，推进清洁生产，坚守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线三条红线，加快推动制造业绿色低碳转型。

石油化工和煤炭高效利用行业。主要加强水污染、空气污染、固体废物污染和噪声污染防控，严格项目审批，优化工艺流程，从原辅材料、生产工艺、污染防治等环节进一步优化，减少物耗、能耗，降低污染物排放。鼓励企业进行技术改造，提高生产过程物料利用率、水利用率，完善生产管理和维护体系。加强回收工艺冷凝水、蒸汽凝结水，减少循环冷却补充水，推广应用采油污水处理的高效水质净化与稳定、反渗透水处理等污水深度处理回用技术，发展、推广重复用水系统、串联用水系统、再生水回用系统，提高水的重复利用率。

有色及冶金、建材和新材料行业。主要加强水污染、空气污染、固体废物污染、噪声污染和重金属污染防控。开展清洁生产审查，严格按照目前国家发布的相应行业清洁生产评价指标体系，从原辅材料、生产工艺、污染防治等环节进一步优化，减少物耗、能耗，降低污染物排放，鼓励企业进行技术改造，提高生产过程物料利用率、水利用率，完善生产管理和维护体系。钢铁行业提高废水处理回用能力，继续推进系统节水技术改造，利用

非常规水源替代新水，推广干法除尘、干熄焦等节水工艺技术，重点企业实现废水“零排放”。

装备制造行业。主要加强水污染、空气污染和噪声污染的防控。实施清洁生产审查，严格按照目前国家发布的相应行业清洁生产评价指标体系，深入开展清洁生产改造，从原辅材料、生产工艺、污染防治等环节进一步优化，减少物耗、能耗，降低污染物排放。

农产品加工及生物医药行业。主要加强水污染、空气污染、固体废物污染和噪声污染的防控。推进清洁生产和节能减排，引导企业建立绿色工厂，加快应用节水、节能、节粮等高效节能环保技术装备。加快淘汰污染严重、能耗水耗超标的落后产能。高效利用农业资源，把农产品及加工副产物、剩余物“吃干榨尽”，推动农产品及加工副产物综合利用。

七、保障措施

（一）完善规划实施机制。充分发挥甘肃省打好产业基础高级化产业链现代化攻坚战专项行动领导小组作用，落实“链长制”和“链主制”，建立健全全省促进制造业发展协调机制，确保规划落实到位。完善规划监测和推进机制，健全“动态监测—中期评估—总结评估”体系，加强对规划实施情况的跟踪分析，严格把握中期评估节点，对目标任务进行必要调整。

（二）深化体制机制改革。坚持供给侧结构性改革主线，深入发掘双循环新发展格局带来的市场需求变化，根据《政府核准

的投资项目目录》《产业结构调整指导目录》，修订各地招商引资重点项目推介目录，将制造业重点发展产品、技术和领域列入优先发展或鼓励发展目录。修订市场准入负面清单、行政审批清单和政府监管清单，简化审批流程，落实企业投资自主权，促进民间资本投入制造业领域。改革技术创新管理机制和项目经费分配、成果评价和转化机制，促进制造业相关的科技成果产业化。

（三）加大财税金融支持。充分利用政府引导基金的带动作用，吸引社会资本，加强对制造业的支持。优化制造业高质量发展等现有财政专项资金支出结构，加大对智能制造、绿色制造、自主创新等先进制造业的支持力度。运用科技担保等多元模式对先进制造业进行持续支持。完善和落实首台（套）重大技术装备、首批（次）新材料、首版（次）软件保险补偿等鼓励政策，健全研制、使用单位在产品创新、增值服务和示范应用等环节的激励机制。积极鼓励金融机构对符合国家产业政策的重大项目加大信贷支持力度，大力发展多层次资本市场，引导外资、社会资本对工业的投入。引导大型制造业企业集团开展产融结合试点，尝试融资租赁等多元化的融资方式。开展园区投融资试点，成立园区投融资公司，尝试多元化的融资方式。优先在装备制造业、新材料、电子信息等领域开展贷款和租赁资产证券化试点。

（四）强化人才队伍建设。围绕重点行业培养行业领军人才，推进企业高端管理人才培育职业化、市场化。引导企业管理制度改革，积极推行职业经理人制度，优化企业管理体系。整合全省

教育资源，加快建立现代职业教育体系，完善职业教育培训制度，探索校企联合培养模式，探索技工人才培养新模式，培养产业发展急需的技能型人才。开展网络教学、校企合作等多种模式，对现有的技术人才、产业工人进行再培训。建立新型的专业智库团队，在信息化、网络化、智能化改造和经营管理等领域，为企业、政府提供专业的技术咨询。

（五）加快基础设施建设。建设高速融合的工业互联网基础设施，在全省重点制造业园区开展千兆光纤网络扩容建设，推动5G网络对全省所有制造业园区全覆盖。在先进制造业园区、智能制造基地率先开展5G应用，培育建设一批工业互联网公共服务平台。加强制造业集聚区生产生活配套设施建设，为产业集聚区的企业生产、工人生活创造便利和良好环境。

甘肃省“十四五”工业互联网发展规划

为加快我省工业互联网创新发展，充分发挥工业互联网在“产业兴省、工业强省”中的积极作用，推动强工业行动的深入实施，依据《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》《甘肃省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》的总体部署，编制《甘肃省“十四五”工业互联网发展规划》。

一、规划背景

工业互联网是第四次工业革命的重要基石。作为全新的工业生态、关键基础设施和新型应用模式，工业互联网通过实现工业经济全要素、全产业链、全价值链的全面连接，正在全球范围内不断颠覆传统制造模式、生产组织方式和产业形态，打造新型工业生产制造和服务体系，为经济社会数字化、网络化、智能化转型提供关键实现途径。

党中央、国务院高度重视工业互联网发展。习近平总书记连续4年对推动工业互联网发展作出重要指示，要求“系统布局工业互联网等新型基础设施建设、持续提升科技创新能力，推动工业互联网在更广范围、更深程度、更高水平上实现融合发展”。近年来，我国工业互联网进入快速发展期，产业规模与参与主体

快速壮大，有力加快了制造业数字化转型步伐，推动了实体经济高质量发展。

“十三五”时期，我省加快发展工业互联网，推进网络、平台、安全三大体系建设，营造了良好的产业发展环境，加快了与制造业融合步伐，工业互联网已成为推动我省传统产业转型升级的重要力量。“十四五”时期是我省高质量发展的关键期，也是工业互联网实现跨越式发展的重要机遇期。我省工业互联网“十四五”规划既是从持久战角度着眼制定的一个工业互联网中长期规划，又是乘势而上开启全面建设“一带一路”信息制高点新征程的第一个五年规划。规划立足“制造强国、网络强国”战略目标历史交汇点，对全面实现“产业兴省、工业强省”意义重大。

（一）发展基础。

“十三五”时期，全省工业互联网政策保障体系逐步完备，工业基础不断夯实，网络基础设施日益完善，重点企业示范引领作用凸显，产业生态格局基本形成，为工业互联网未来发展奠定了良好基础。

政策体系逐渐完备。先后出台了《甘肃省工业互联网发展行动计划（2018—2020年）》《新时代甘肃融入“一带一路”建设打造信息制高点实施方案》及推进传统产业“三化”改造等一系列政策文件，有力推动了工业互联网和实体经济深度融合。

工业发展重点突出。2020年全省石化、电力、食品、有色4个行业占据全省规上工业增加值的65.9%，产业发展重点突出，

基础良好，在全国范围内具有一定的比较优势。国有及国有控股企业工业总产值占全省比重达到 71.23%，国有企业引领作用明显。

网络基础设施良好。2020 年全省百兆以上宽带用户占比达到 92.5%，排名全国第八；千兆用户占比 2.2%，排名全国第六。建成 5G 基站 8500 余个，基本实现地级市城区、重点工业园区、重点工业企业 5G 网络覆盖。白银、兰州、平凉等区域工业互联网平台已建成，酒泉等地正在积极推进新能源大数据中心和工业互联网平台建设。建成 1 个工业互联网标识解析综合型二级节点。6 个数据中心投入运营，标准机柜 10.95 万架，兰州新区（大数据）入选第九批国家新型工业化产业示范基地。

重点企业优势凸显。酒钢集团、金川集团、白银集团等重点企业共计建成 30 个省级数字化车间/智能工厂，重点企业生产设备联网率达 40% 以上。“酒钢私有云平台”获全省冶金有色工业科技进步二等奖，“兰石云平台”获工业和信息化部 2019 年制造业与互联网融合发展试点称号，金川集团工业企业网络安全综合防护平台获国家 2019 年制造业高质量发展专项支持。甘肃西沟矿业有限公司基于 5G 网络的露天穿孔采掘运输设备远程智能系统研究与应用项目荣获第三届“绽放杯”5G 应用征集大赛智慧园区专题赛一等奖。

产业生态雏形初现。省级层面与华为、京东、腾讯、中兴、

东软、中科曙光等龙头企业签署战略合作协议。组织省内外工业互联网领域龙头企业、高校科研院所成立甘肃省工业互联网产业联盟。召开 5G 建设及应用推进会等一系列大会。与中国信通院、赛迪等科研院所合作进一步加强。

（二）存在问题。

在工业互联网高速发展环境下，我省工业互联网发展取得一定成效，但工业互联网对产业集群的促进效应未充分显现，发展抓手依旧薄弱，企业整体数字化水平及部分市场主体认知水平还亟需提升。

产业集群效应未充分显现。产业集群内龙头企业与中小企业协作关系不强，要素共享、信息互通等仍存在瓶颈，专业化分工未成体系，资源配置效率不高。集群内龙头企业示范效应未充分发挥，产业集群企业内和企业间信息传递与共享不畅、全流程数据关联感知方法及数据驱动的企业智能决策集成度低、网络协同第三方服务平台支持度不够，人才、信息、资金等服务支撑体系相对滞后，公共服务能力弱，制约产业集群发展。

工业互联网发展抓手单一。工业互联网平台可复制可推广应用场景少，平台工业 APP 数量偏少，平台活跃用户数量不足，活跃度较低。工业互联网网络、软件、工控等重点环节缺乏国内领先的龙头企业，软件服务、嵌入式软件业务比重低。工业大数据中心机柜有效利用率不高。工业互联网标识应用仍处于探索阶段。

企业整体数字化基础薄弱。2020 年全省两化融合贯标企业数量 78 家，排名全国 25 位。生产设备数字化率为 42.8%，排名 21。关键工序数控化率 43.2%，排名 24。数字化研发设计工具普及率 47.8%，排名 25。生产设备联网率 36.7%，排名 20。企业数字化基础有较大的提升空间。

工业互联网认知深度不够。部分企业对工业互联网与未来产业发展的关系认识不深，在面临工业互联网相关基础设施建设投入时存在迟缓等问题。工业互联网教育及宣传推广活动力度不够，缺乏直接性的投资引导，工业互联网多层次复合型人才培养不足，社会整体认知水平亟待提升。

（三）发展形势。

“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，是新发展阶段制造强国、网络强国建设的关键五年，是工业互联网进入快速发展期实现整体发展阶段性跃升的重要五年。

新一轮科技革命提供新契机。新一轮科技革命和产业变革加速演进，技术交叉融合，新的生产组织方式产生。人工智能、区块链、大数据等新一代信息技术不断突破和应用，成为服务业与制造业融合的“黏合剂”，催生出智能化生产、网络化协同、个性化定制、服务化延伸、数字化管理等新模式。以数字化、网络化、智能化为标志的产业革命加快发展，大幅提升传统产业发展

能级和发展空间。工业企业利用先进信息技术不断从产品制造向服务端延伸、整合，价值链“微笑曲线”底部环节将不断拉平、附加值逐步提升，全球产业链、价值链将获重构。通过数字化、网络化、智能化建设，提高产业集聚企业发展能力，将有效促进以产业集聚区域资源循环、产业链企业群共生耦合为基础的网络协同制造模式发展，激发企业生产资源泛在连接、弹性供给、高效配置，提升重点产业集聚区域企业智能生产管控、供应链管理和智能决策能力，助推重点产业的创新和跨越发展。

工业互联网发展提供新动能。“十三五”期间，在党中央国务院统筹部署下，我国工业互联网发展步入快车道，日益成为推动制造业数字化转型和支撑经济高质量发展的重要力量。一方面，工业互联网基础设施建设体系化推进，高质量外网覆盖 300 多个地市，5G 等新型网络技术在企业内网中加速渗透，以国家顶级节点为核心的标识解析体系日益壮大，多层次工业互联网平台体系初步建成，国家—省—企业三级联动的工业互联网安全保障体系稳步推进。另一方面，工业互联网技术不断突破，与实体经济融合应用持续深化，工业互联网已成为引领产业发展的新动能。

新型基础设施建设提供新机遇。《中共中央关于制定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的建议》要求“系统布局新型基础设施，加快第五代移动通信、工业互联网、大数据中心等建设”，强化了工业互联网的核心基础设施定

位。政策红利将进一步汇聚“政产学研用”各方力量，拓展面向工业互联网融合技术、典型应用场景、行业解决方案等领域的投资机会，吸引社会资本大量涌入，有效带动行业整体加速发展。激发工业互联网企业加大投入力度，提升参与的积极性和主动性，加快工业互联网应用落地。引领科技界加大对工业互联网技术研发的投入，加快工业互联网网络、平台、安全等环节的关键核心技术和产品突破。

二、总体要求

（一）指导思想。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神，弘扬伟大建党精神，深入贯彻落实习近平总书记对甘肃重要讲话和指示精神，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，推动高质量发展，以供给侧结构性改革为主线，以提升产业链供应链现代化水平为着力点，以工业互联网新型基础设施建设为基础，以集成创新、垂直行业应用为重点，以信息安全为前提，以要素保障为支撑，着力推进工业互联网纵深发展，推动我省经济社会数字化转型和高质量发展迈上新台阶。

（二）基本原则。

统筹兼顾，系统推进。以高端化、智能化、绿色化为转型方向，加强总体设计，统筹整合优势资源，系统推进工业互联网发展。

需求牵引，政府引导。以需求为导向，强化企业市场主体地位，加强政府在政策引领、规划布局、要素保障、机制创新等方面的作用，营造良好工业互联网发展环境。

创新驱动，夯实基础。明确重点领域发展方向，以关键环节为突破口，强化技术、产品、服务创新，推动工业互联网网络、标识、平台、应用与安全等基础设施同步规划、同步建设、同步运行、同步提升。

开放发展，特色突出。坚持共享共赢，扩大对外开放，强化在技术创新、人才培养、产业应用等方面交流合作，打造特色化工业互联网发展新模式。

（三）主要目标。

到2025年，工业互联网新型基础设施建设取得显著成效，各领域融合应用持续拓展深化，产业生态不断壮大，安全保障能力稳步提升，基本建成西北地区产业转型的新高地。

——新型基础设施建设成效显著。推进高质量外网基础设施建设，支持IPv6（互联网协议第6版）大规模部署。推动100家骨干企业开展工业互联网内网改造升级。打造高质量工业互联网园区网络，引领5G技术在垂直行业的融合创新。不断完善工业互联网标识解析体系，建成2—3个标识解析二级节点，标识注册量超过5亿。打造多层次平台体系，培育1—2个具有标杆性的跨行业跨领域平台。

——融合创新应用进一步拓展深化。面向有色冶金、石油化

工、能源电力、电子信息、机械制造、建材工业等重点行业开展工业互联网融合创新应用，形成智能化生产、网络化协同、服务化延伸、个性化定制、数字化管理等典型应用模式，打造 50 个以上应用标杆。推动 1 万家以上企业上云上平台，培育超过 1 万个工业 APP。

——产业生态体系不断壮大完善。加强关键技术突破与标准研制，加快核心产品产业化进程。培育一批国内领先的解决方案及产品供应商，增强关键产品、解决方案供给能力。孵化 3—5 个省级工业互联网产业示范园区，着力提升基于互联互通的先进制造能力、基于数据驱动的创新发展能力和基于组织协同的资源配置能力。

——安全保障能力进一步提升。建立健全安全管理制度，工业互联网企业网络安全分类分级管理有效实施，全面压实企业安全主体责任，聚焦重点领域打造 5 家“两化”融合贯标示范企业和 10 个优秀解决方案。初步建成本地工业互联网安全保障体系，培育形成 1—3 家具有核心竞争力的本地信息安全企业，显著提升安全感知和综合保障能力。

到 2035 年，系统完备的工业互联网基础设施体系基本建成，在重点领域形成具有全国影响力的工业互联网平台体系，工业互联网技术创新体系形成，垂直行业应用及各产业融合发展成效显著，安全保障体系完备，工业互联网综合实力进入全国先进行列。工业互联网在促进产业转型升级的价值凸显，并持续优化甘

肃特色现代化产业体系，成为经济增长新动能。

三、重点任务

（一）推进新型基础设施建设。

1. 升级工业互联网网络基础。

推动工业互联网外网建设。围绕低时延、高可靠、广覆盖的网络需求，共建共享加快 5G 独立组网规模化部署，实现全省重点产业园区、工业企业高质量外网的连续覆盖。推进基础电信运营商加快 IPv6 大规模部署。全面推广千兆光纤网络，推动电信运营商降低资费水平，重点降低中小企业互联网专线接入资费水平。到 2025 年，实现全省乡镇以上区域及部分行政村 5G 网络覆盖，5G 网络人口覆盖率达 50% 以上。

推动工业互联网园区网络建设。构建高质量园区网络，提升园区的信息传输能力和信息感知能力。建设“5G+工业互联网”园区网络。到 2025 年，打造 3—5 个工业互联网园区网络标杆。

推动工业互联网内网建设。支持工业企业以 5G 网络、窄带物联网（NB—IoT）、时间敏感型网络（TSN）、软件定义网络（SDN）、工业无线网络（WiFi6）等技术改造升级工业企业内网。加快企业内网 IP（互联网协议）化、扁平化、柔性化。引导支持重点行业工业企业开展企业内网 IPv6 网络化改造。加快工业互联网网关、工业模组等关键设备的应用。到 2025 年，推动 100 家骨干企业开展工业互联网内网改造升级，建设 5 个“5G+工业互联网”内网改造标杆。

专栏 1 工业互联网网络改造升级工程

1. 加大企业内网改造新技术应用。支持典型工业企业新建工厂、车间建设基于 5G、TSN（时间敏感型网络）、工业 PON（无源光网络）等关键网络技术的工业互联网企业内网标杆网络，并形成典型部署方案进行推广。

2. 实施工业互联网企业内网标杆计划。在钢铁、化工、冶金、机械制造、电子信息等重点行业，支持企业开展针对既有生产设备与系统的网络化改造，扩大网络覆盖范围和终端连接数量，不断优化企业内网络架构，提升网络服务能力，打造垂直行业企业内网改造标杆。

3. 提高企业内网改造政策覆盖面。支持工业企业参照标杆网络开展企业内网升级改造，将工业互联网内网改造纳入专项财政补贴政策范畴。提高工业互联网内网改造项目在试点示范、“高端化、智能化、绿色化”改造标杆评选等专项中的数量比例。

2. 提升工业互联网标识服务。

推进标识解析体系建设。在重点行业和区域建设标识解析二级节点，鼓励基础电信企业加快标识解析递归节点建设，推进我省制造业企业节点升级改造并接入工业互联网标识解析体系。探索标识解析与区块链、大数据等技术融合创新，促进区块链与工业互联网协同发展。到 2025 年，完成 2—3 个标识解析二级节点、1—3 个标识解析递归节点建设。

推动标识解析规模化应用。面向石化、冶金、有色等重点行业，拓展标识应用范围。深化工业互联网标识在设计、生产、物流、服务等环节的应用。加快推动基于 5G、窄带物联网（NB—IoT）等技术的主动标识载体规模化应用。推动工业设备上标识、用标识。建立工业互联网标识解析创新中心，引导企业开展标识数据创新应用，提升数据综合服务能力。到 2025 年，标识注册总量超过 5 亿，日均解析达百万次级。

专栏 2 工业互联网标识解析推进工程

1. 建设标识服务网络。以“公共基础平台+大型制造企业+系统解决方案商”三方开发的模式，强化现有二级节点（兰州）的服务能力，打造基于二级节点的标识应用体系，探索标识服务运营模式。在化工、有色冶金、机械制造、新能源装备制造等重点行业和酒泉、金昌、天水等区域新建 2—3 个工业互联网标识解析二级节点。面向不同业务需求、应用场景，建设 1—3 个工业互联网与区块链融合的星火·链网骨干节点。

2. 拓展标识应用范围。推动工业软件系统、工业 APP 与标识解析系统对接。在钢铁、石化、有色、电子信息、电工电器、机械制造、建材等行业的重点企业率先开展基于标识服务的产品追溯、全生命周期管理、供应链协同等应用创新，服务企业设计、生产、物流、售后、管理等关键环节。鼓励二级节点运营企业与重点科研院所、高校、工业企业合作，创建工业互联网标识解析创新中心，打造一批可复制、可推广的典型应用模式。推进主动标识载体在仪器仪表、智慧城市、物流等重点领域应用。将企业用标识纳入上云上平台等支持范围。

3. 壮大工业互联网数据产业。

建设工业互联网大数据基础设施。根据全省区位优势资源，统筹推进多层级的工业互联网大数据中心体系建设，支持可靠可信的工业云服务发展，构建低成本、高弹性的工业大数据存储和处理基础设施，实现多源异构数据的融合，满足工业领域不断增长的数据存储和计算需求。积极对接国家重点大数据项目，争取灾备数据等各类数据中心落户我省，推动国家工业互联网大数据分中心建设。在有色、冶炼、能源等行业加快绿色数据中心建设，引领数据中心走高效、低碳、集约、循环的绿色发展道路，积极创建国家绿色数据中心。

推进工业互联网大数据应用。鼓励企业加快部署传感器、射频识别、网关等数字化工具和设备，提升设备、产品标识、生产环境等工业现场数据采集应用能力。鼓励工业互联网大数据应用向设计、工艺、生产、物流、服务等环节延伸，结合工业大数据

发展实际，发挥重点工程和最佳实践的试点示范作用，激励创新应用的落地实施。聚焦钢铁、有色等领域工业算力发展，建设西部超算中心、兰州新区高性能（超算）中心。面向政府提供工业经济和产业运行监测指挥、应急事件预警协调等服务，面向行业提供数据管理能力提升、工业资源共享、解决方案推广等服务，为企业提供设备与业务系统上云、产融合作、供需对接等服务。推进丝绸之路信息港多元业务云、政务云、鲲鹏云、华为云和金山云等平台不断提高利用率。

完善工业互联网大数据公共服务体系。围绕“东数西算”需求，建设兰州到庆阳直联网络，引入和培育一批工业互联网大数据资源提供商、软硬件产品服务商和应用提供商，建立面向全国的工业互联网大数据服务产业体系。建设工业互联网大数据产业公共服务平台，完善数据中心建设制度及指南，推进数据中心资源整合共享。建设西部工业互联网数据资产交易市场，激发数据资源商业价值。鼓励各数据中心、工业企业、科研机构联合成立工业互联网大数据联合实验室。积极参与权威行业组织的等级评估，扩大影响力。支持金昌、酒泉创建国家新型工业化产业示范基地（大数据）。到2025年，培育2—3家大数据产业领军企业。

专栏3 工业互联网大数据中心建设工程

1. 建设多层次工业互联网大数据中心。在对数据资源要求较高的有色冶金、石油化工、能源电力等重点行业，依托龙头企业，建设行业性工业互联网大数据中心。统筹各市州优势资

源并兼顾发展需要，按照差异化定位原则建立省级、市州级工业大数据中心，促进工业互联网大数据中心与当地产业结合，推进大数据产业发展试点示范项目。

2. 打造工业互联网大数据集群。依托兰州新区（大数据）国家新型工业化产业示范基地，促进数据产业专业化、集群化、集约化发展。规范数据中心建设技术标准，扩大庆阳云计算大数据中心、金昌紫金云大数据中心等数据中心建设规模。

4. 打造工业互联网平台体系。

建设多层次系统化平台体系。积极引进外部优势平台落地，培育本土平台做大做强。支持省内工业龙头企业与 ICT（信息与通信技术）企业加强合作，培育 1—2 个跨行业、跨领域的工业互联网平台。面向重点行业，建设 3—5 个行业级工业互联网平台，推动产业链上下游贯通。培育 2—3 个区域级工业互联网平台，促进区域经济转型升级。支持建设企业级工业互联网平台，打通研发、生产、销售等全流程。持续优化平凉、白银、兰州、酒泉工业互联网平台各项功能，提升平台活跃度。以平台为核心，聚合全产业链、全价值链、全要素，全面提升工业互联网与制造业融合水平，推进工业互联网平台与现有平台在硬件、环境、数据的开放共享。

推进企业上云上平台。针对重点行业、重点领域关键设备开展设备数字化改造，推动设备上云上平台，实现设备数字化管理，提升设备运行效率及可靠性，优化设备能耗。降低企业上云上平台门槛和成本，推进 1 万家企业将研发设计、生产制造、经营管理等核心业务上云上平台，促进企业数字化转型。

专栏 4 工业互联网平台体系建设工程

1. 培育跨行业跨领域平台。从资源汇聚能力、开发能力及应用能力三个维度，公开遴选 3—5 家平台作为双跨平台培育对象，采取全面支持、阶段评估、动态调整的方式来推进平台建设。加快工业数据建模和分析、工业微服务框架、边缘计算、工业智能、数字孪生、开发工具和组件库等平台关键技术突破，加大工业 APP 开发，实现设计、生产、运维、管理等全流程数字化功能集成。

2. 建设行业级工业互联网平台。鼓励有色冶金、化工、新材料等行业龙头企业新建行业级工业互联网平台。支持现有企业级平台提升服务能力，建设行业级工业互联网平台。通过培育一批具有引领作用的行业级工业互联网平台，推动产业链上下游贯通。

3. 建设区域级工业互联网平台。支持张掖建设面向种子、有机食品、酒类等行业的区域互联网、农产品特色馆电商区域平台，辐射周边市州。支持甘南建设面向高原特色食品、牦牛乳等行业的区域工业互联网平台，强化资源共享、精确对接能力，提升产业数字化水平。针对天水工业基础雄厚、门类齐全、高新技术产业化水平较高的特点，整合政府服务、社会服务、市场服务等内容，建设天水市工业互联网平台。支持武威、张掖建设面向工业企业尤其是中小制造业企业的区域工业互联网平台，提供设备管理、生产控制等服务。支持酒泉围绕双碳建设面向新能源装备制造、新能源运营、新能源产业数字化等以新能源为主的工业互联网平台。

4. 建设企业级工业互联网平台。支持重点工业企业利用 5G、大数据、云计算等新兴技术，推动企业级工业互联网平台建设。在设备、生产线、生产运营、检测、监测等业务环节，统筹建立健全资产管理、工业大数据、绿色服务、智能管控等功能，形成统一的企业平台。

(二) 强化工业互联网技术创新。

1. 加强工业互联网标准研制。

支持省内工业龙头企业、科技创新企业、科研院所不断深化与工业互联网产业联盟、中国信息通信协会等组织的交流合作，积极参与工业互联网基础共性、工厂内外网、边缘计算、标识解析、工业大数据、工业 APP、安全能力评估等关键技术、产品、管理标准的研制、测试。依托我省石油化工、建材、有色冶金、电力等支柱产业，积极开展工业互联网垂直行业应用标准研制。

2. 突破新型关键技术与产品。

鼓励我省工业龙头企业与科研院所、高校合作，围绕工业控

制、工业软件、工业网络、工业信息安全、边缘智能、工业大数据分析、工业机理建模、工业应用开发、开源平台等工业互联网关键核心技术供给及产业化应用开展攻关。支持开展边缘计算、区块链、人工智能、大数据等新兴技术在工业互联网领域应用的研究。鼓励信息技术与工业技术企业联合推进工业 5G 芯片/模组/网关、智能传感器、边缘操作系统等基础软硬件研发，支持领先企业加快网络、标识、平台与安全的关键产品研发。引进和支持优秀团队、龙头企业、科研机构组建专业化、开放化的工业互联网领域新型研发机构。

3. 培育新型工业互联网 APP。

创建甘肃省工业技术软件化创新中心，依托兰州高新技术开发区软件产业园，支持软件企业和科研院所研发工业 APP 开发工具，构建工业 APP 集成开发环境，推动工业 APP 协同开发、持续集成和自动部署。推动共性经验知识沉淀提炼，发展普适性强、复用率高的基础性共性工业 APP，以及基于知识图谱和智能算法的可适性工业 APP。鼓励我省石油化工、有色冶金、建材、机械制造等行业龙头企业、大中型企业将工业知识和经验沉淀、开放和复用，开发一批覆盖研发设计、生产制造、运营维护和经营管理等制造业关键业务环节的行业通用 APP。加强与软件企业、平台企业的合作，面向特定领域和个性化需求，开发一批专用工业 APP。开展工业 APP 创新大赛，推进在垂直行业的应用。到 2025 年，培育超过 1 万个工业 APP。

专栏 5 工业互联网技术创新工程

1. 加强工业互联网技术攻关。建立“揭榜挂帅”机制，定期发布重点攻关项目，重点支持高端工业传感器、智能制造单元等产品研发，打造跨行业、跨领域工业软件。支持省内市场主体积极申报国家工业互联网相关技术创新项目。

2. 打造工业互联网技术创新载体。支持工业企业、软件企业、科研机构、高校联合创建工业技术软件化创新中心，搭建工业互联网技术、标准、产品测试验证平台。进一步发挥在央企的资源带动能力，依托其集团总部全国统筹调度能力，引进发达区域的先进技术，推动工业互联网相关专业领域科研分支机构落地甘肃。

（三）深化工业互联网融合发展。

1. 加速新一代信息技术融合。

加快推进人工智能、区块链、大数据、云计算、边缘计算、数字孪生等新一代信息技术与工业互联网的融合发展，推动技术创新与应用由点及面普及推广，相互促进、相互迭代，构建新工业服务体系，助力工业互联网更大范围、更高效率、更加精准地优化生产和服务资源配置。深化人工智能在设计仿真、数字化排产、生产工艺优化、质量监控、预测性维护等环节应用。加快区块链应用探索，促进智能合约、共享账本在工业互联网数据、标识解析、设备安全、产融协同等领域融合发展，构建互信全新生态。推动边缘计算、云边协同发展，解决工业现场大量异构设备和网络带来的复杂性问题，满足工业场景高可靠、低时延、安全与隐私保护等方面的关键需求。推动数字孪生技术在预见设计质量和制造过程、推进设计和制造高效协同、生产策略模拟仿真和评估领域的应用，打造数字孪生工厂。

2. 推进工业互联网行业应用。

依托工业互联网深度感知、智能分析、高效处理、集成互通等能力，开展行业应用探索，促进产业链供应链现代化水平提升。围绕装备制造、建材工业、石化、有色冶金等重点行业，打造5个以上工业互联网集成应用标杆。总结一批可复制、可推广的创新应用模式，形成工业互联网行业创新应用指南和最佳案例集，组织全省应用推广会，举办工业互联网创新大赛。在装备制造、建材工业等离散型行业，重点推进生产设备数字化改造，实现生产数据实时、系统、全面采集和工艺流程优化，针对产品实践远程运维、在线质量诊断、预测性维护等服务化延伸模式，实现产品的全生命周期管理。在石化、冶金、有色、电力等流程型行业，重点推进生产过程的全面感知、深度互联，并运用工业大数据优化工业机理模型，降低设备能耗，提高设备及资源利用率，推动全流程智能化，实现优化经营、降本增效等目标。在特色食品、服装纺织、民族工艺品、砖雕等行业，通过应用大数据和平台技术，利用交互协同、在线设计、场景体验等手段进行产品创新，推动个性化定制新模式发展。

专栏6 工业互联网行业应用工程

1. 有色冶金。在冶金领域，开展智能冶炼工厂建设，鼓励工厂采用基于工业互联网平台的云、边、端架构，实施智能感知、智能装备等基础设施的数字化改造。开展智慧矿山建设，利用物联网、5G等新兴技术，建成资源集约的数字化管理、面向“矿石流”的智能生产管控体系，全面实现矿山生产过程自动化和无人化。重点支持有色冶金行业的国家重点研发计划项目并推动示范应用。

2. 石油化工。利用泛在感知技术，提升边缘数据采集能力，实现对油田、运输管道、炼化工厂运行状态的全面感知。面向设备管理，重点研发炼化重点装置的运行状态监测模型、远

程故障诊断模型和预测性维护模型。面向炼化生产，重点研发炼化工艺流程模拟优化模型、生产质量管控模型。面向供应链协同管理，重点实现石化供应链全流程的优化、资源合理利用以及价值的优化。面向安全管理，重点研发炼化生产安全监管等一系列解决方案。

3. 能源电力。利用 5G 网络等技术快速打通能源行业的信息流，实现关键数据的汇聚。利用工业数据管理与分析等技术实现能源数据的深度挖掘与应用。推动基于数据驱动的设备预测性维护、工厂能耗优化、产业链协同管理等典型应用。加大智慧电厂建设，利用工业互联网技术实现电厂的智能巡检、输配电安全监控，推动与泛在电力物联网的融合。

4. 电子信息。将信息通信技术与电子信息产品制造相融合，实现机器设备健康管理、人机一体化协同作业、生产过程质量追溯、产品生命周期质量管理，从而优化对装备和资源的使用，推动生产和运营的智能化。

5. 建材工业。面向矿山开采、原料制备、物流仓储等关键环节，形成一批系统解决方案。聚焦建材工业生产关键环节，加快推广窑炉优化控制、智能仓储物流、设备巡检维护、在线监测检测等先进技术方案，培育一批典型应用项目。依托行业骨干企业创建开放共享的建材智能制造创新平台，推动关键共性技术研究以及智能部件、装备、系统研发。

6. 装备制造。开展智能工厂建设，打通企业边界，实现生产组织方式的变革。应用精准高效的柔性生产，向以用户为中心的大规模定制模式转变，实现整个制造价值链的升级。不断提升装备数字化水平，推动设备远程运维管理，建立统一的设备状态监控平台。

7. 生物医药。通过应用智能感知、数据采集及边缘计算等手段，实现敏捷感知、自动预警、自主决策等功能，实现生产管控透明化。通过应用工业互联网标识，强化对全供应链的管控，实现产品全生命周期管理。通过医药龙头企业带动上下游配套企业上云，实现质量有效监控、生产智能排程、供需精准匹配。整合中药材种植、生产及客户需求信息，运用大数据技术，指导生产消费，防范和化解中药材价格、产量波动风险。

3. 加快大中小企业融合发展。

充分发挥大型企业引领支撑作用，鼓励其先行先试，利用工业互联网平台将自身设计、研发、制造、采购等业务流程向产业链上下游延伸，通过共享资本、技术、人才等资源和服务，支持中小企业开展数字化转型升级。推动中小企业上平台用平台，提升中小企业与大型企业平台资源方的链接能力，实现高效协同和资源优化配置，形成大型企业带动中小企业发展，中小企业为大

型企业注入活力的融合创新发展局面。

专栏 7 工业互联网企业应用工程

1. 开展省属企业工业互联网促数字化转型计划。省属企业聚焦研发设计、生产制造、物流仓储等关键环节，明确绿色化改造、数字化普及、信息系统集成应用、企业“上云上平台”等各领域方向、思路、目标和重点，出台省属企业工业互联网发展专项计划，“一企一策、分步推进”，打造一批数字化车间和智能工厂，推动省属企业积极开展工业互联网集成创新应用。省属工业类企业集团的工业互联网覆盖率不低于 60%，集团核心业务板块覆盖率比例不低于 80%。

2. 打造重点企业工业互联网应用标杆。重点支持有色冶金、装备制造、电子信息等领域大型企业结合生产管理实际，开展关键设备自动化改造、主产线数字化升级、企业内网安全防护等方面的技术研究和探索实践。加快推动机器换人和数字化转型，打造“工业大脑”，并将大数据等新技术应用到工厂的研、产、供、销全链路，打造智能制造新体系，实现“高端化、智能化、绿色化”改造为传统产业持续赋能。

4. 推动“5G+工业互联网”应用。

推动基础电信企业、工业企业、设备制造商、工业互联网技术服务商组建“5G+工业互联网”应用方阵，建设技术测试床。围绕冶金、电子信息、电力等行业开展工业设计、生产制造、生产质检、配料运输、安全管理、运维服务等场景的应用开发，加速场景落地由外围环节向核心生产环节渗透，打造 20 个具有典型代表、可复制性的应用场景。加快低成本 5G 工业模组、融合终端的供给，降低工业企业改造成本。探索标准化、可定制、可管理等不同 5G 商业模式应用。推动 5G 与时间敏感型网络 (TSN)、边缘计算等网络技术融合部署。鼓励产业园区建设“5G+工业互联网”融合应用先导区，打造基于 5G 的全连接数字化车间/智能工厂。

专栏 8 “5G+工业互联网”应用工程

1. 5G+生产制造。重点在采矿、冶金等高危场景开展远程操控应用，将现场画面通过 5G 网络实时回传至远端控制平台进行判断，进而下发控制指令。在流程型行业开展设备协同应用，将多台设备组成一个系统，利用 5G 网络的定位、数据传输等能力将现场的各类设备组成一个有机的整体，优化生产。推动辅助装配应用，将现场信息实时通过 5G 网络传回至计算单元进行数据分析处理，并通过 5G 网络实现辅助信息下发。

2. 5G+生产质检。在电子信息等行业推动质量检测应用，将现场画面通过 5G 网络实时回传至远端控制平台进行判断，通过部署工业相机，利用 5G 网络将 8K/4K 等高清图像传输至搭载视觉 AI（人工智能）分析能力的平台进行质量检测。在能源电力、石化等行业推广故障检测应用，部署覆盖重点作业区域的基于 5G 的故障监测系统，实施控制停机、调优、恢复。

3. 5G+物料配送。重点在物流智慧园区、重点工业企业推进物料配送应用。智能理货，通过 5G 网络，将货物铭牌、条码、号牌等的图片通过 5G 网络上传至计算平台进行识别，结果反馈至理货端。无人运输，基于 5G 系统构建车与车、车与路、车与云平台的信息传输。智能物流，将物流设备的定位、导航和避障、图像识别及环境感知等需要复杂计算能力需求的模块，上传到 5G 的边缘服务器处理。

4. 5G+安全管理。行为监测，通过 5G 网络实现工厂生产作业区域视频的高速实时回传，结合 AI 技术，实现人员违规及异常监控分析和报警。重点在化工园区等安全要求严的场景应用环境监测，在园区内将采集的监测视频/图像通过 5G 网络实时回传实现厂区的环境风险监控的实时分析和报警。在电力输送、高危产线等领域推广无人巡检，基于 5G 网络，采用无人机、机器人等自动化设备对远端设备实现故障及时发现。

5. 5G+运维服务。虚拟培训，通过 5G 网络构建一个贴近真实的全虚拟 VR（虚拟现实）工作环境，让员工置身其间，熟悉掌握新的工作技能。在装备制造等行业推动远程运维应用，利用 5G 网络远程检测定位处理故障，打破时空限制，提升运维效率。

5. 深化安全生产融合应用。

聚焦建材、危险化学品、矿山、钢铁、有色等重点行业领域，支持企业开展设备改造及技术升级，推动人员、装备、物资等安全生产要素的网络化连接，推广操作控制智能化、风险预警精准化、危险作业无人化、运维辅助远程化等应用，强化企业安全感知、适时监测、超前预警、联动处置及系统评估能力。支持化工、原材料等园区建设全要素网络化连接、敏捷响应及自动调

配能力，实现多部门协同联动，开展安全生产风险仿真、应急演练和隐患排查，建立以事前预防为主的园区安全生产监管体系。增强现有工业互联网平台安全生产模块功能，基于泛在连接和海量数据，建立风险特征库、失效数据库及安全生产风险模型。针对高危场景，推进重点行业领域安全管理经验知识的软件化沉淀，培育和推广预测性维护、智能巡检、故障自愈等安全生产类工业 APP 和解决方案。

（四）优化工业互联网生态布局。

1. 构建一核三片区产业格局。

立足我省经济、资源基础和工业互联网产业发展现状，以打造西北地区产业转型新高地为目标，整合优势资源，建设 1—2 个省级工业互联网产业示范基地，加快形成“一核引领、三片区联动发展”的工业互联网产业空间格局。

“一核引领”。

“一核”即产业发展创新驱动核，以兰州新区为载体，依托兰州新区大数据产业园、兰州新区国家装备制造高新技术产业化基地等平台，集聚全省创新要素，着力提升工业互联网技术创新水平。重点围绕新材料、能源电力、新能源装备制造、高端装备制造等领域，鼓励企业探索发展工业互联网新业态新模式。以国家超算中心等重大项目建设为抓手，依托兰州千亿级、百亿级产业集群，打造全省工业互联网产业示范基地。

“三片区联动发展”。

河西片区——立足嘉峪关、张掖、金昌等地优势金属与非金属矿产、能源矿产资源，重点围绕有色金属冶炼、新材料产业集群，依托紫金云数据中心产业园区、张掖大数据产业园区等平台，推进企业数字化改造，加快智能矿山等重点项目建设，强化龙头企业带动作用；依托酒泉作为省域副中心区域区位优势，充分利用酒泉新能源资源，推进能源行业工业互联网平台建设，在酒泉云计算大数据中心打造全国新能源大数据中心，加快通用设备制造行业工业互联网标识解析二级节点平台建设。围绕新能源、化工、装备制造产业集群优势，加快推进酒泉、武威区域特定行业工业互联网平台建设，加快实施新能源产业等数字化转型，提升产业集群竞争力。

陇中片区——立足定西中药材、马铃薯等优势资源，围绕制药、农产品加工等领域，依托龙头企业，加快新型传感器、工业软件、信息安全技术等在生产中的集成应用，提升企业数字化、网络化、智能化水平；依托白银作为兰白都市圈副核心的区位优势，围绕有色金属、新材料、能源化工等领域，推进重点企业数字车间示范项目，加强与兰州科研机构、高等院校资源对接，实现产业协同发展；围绕临夏民族用品、食品加工、砖雕等优势制造领域，鼓励企业在产品设计、生产制造、营销管理等关键环节加大工业互联网应用，促进产业升级和提质增效。

陇东南片区——围绕平凉与庆阳煤电化冶、装备制造等产业，加快区域工业互联网平台升级，依托平凉光电产业园、庆阳

数据信息产业园等抓手，推动传统工业转型升级。立足天水地区机械制造、电工电器、电子信息产业基础和陇南地区有色冶金、白酒酿造、中药材、油橄榄加工等优势产业，依托园区、重点实验室、工程技术中心、双创平台等载体加速工业企业数字化转型升级；推进 5G 全连接工厂建设，推动 IT（信息技术）与 OT（生产控制技术）网络深度融合。围绕甘南农畜产品加工、水泥建材、水电资源开发等领域，加大数字基础设施建设力度，重点推进牦牛等特色产业工业互联网应用，打通原材料、加工、物流、仓储、电商全链条，推动一二三产业融合发展。

2. 增强工业互联网供给能力。

鼓励省内重点制造型企业通过合资等形式成立工业互联网类技术公司，在服务本企业的基础上走出去，为行业内中小企业提供单项技术和成套解决方案，打造专业生产性服务企业。围绕石化、有色、能源等行业，形成一批面向设备互联、标识解析、边缘计算等方向的平台化、组件化工业互联网解决方案。通过将已有设备信息、生产信息知识化和生产流程数字化，构建面向有色冶金、电力、建材等特定行业的知识图谱，并提供跨地域、跨部门和跨业务之间的知识共享体系。

3. 完善工业互联网公共服务。

建立工业互联网服务资源池，引入具有工业互联网应用评估和解决方案测试能力的企业，鼓励资源池机构为企业提供网络改造、两化融合贯标等专业服务。建设工业互联网综合服务平台，

提供技术研发、应用展示、行业培训、产业孵化、工业企业碳交易等公共服务。完善面向工业互联网的数据共享、产业协同等公共服务，促进工业互联网应用和平台间的互联互通。遴选国内先进工业互联网技术服务商、科研院所组成专业机构，为企业开展工业互联网发展“诊断”服务，形成个性化解决方案。引导企业积极申报试点示范项目，梳理典型新模式，树立行业标杆。做大做强甘肃工业互联网产业联盟，广泛汇聚政产学研用各类主体，充分发挥各自优势，提升产业协作水平，推动产业链整体跃升。

4. 打造智能制造发展新生态。

建设智能制造领域的省级制造业创新中心，为行业发展提供关键共性技术支撑。支持上下游企业加强产业协同和技术合作攻关，增强产业链韧性，提升产业链水平。面向细分行业，打造一批智能制造核心装备、关键工业软件，以及先进适用、稳定可靠、高性价比的智能制造系统解决方案。加大对智能制造发展短板研究，引导政产学研用各界资源向智能制造聚集。积极推动智能工厂、数字化车间建设，培育一批示范典型并复制推广。

专栏 9 工业互联网新生态构建工程

1. 探索工业互联网新业态。鼓励民族特色产品、传统农业企业依托工业互联网重塑交易方式、线上线下融合互动的特质，发展直销、社交销售等营销新模式。综合运用 5G+4K/8K、AR、VR、人机交互等技术，创建产品体验中心，拓展个性化定制消费空间。

2. 培育工业互联网领先企业。在工业互联网安全、工业 APP、系统解决方案等领域，培育一批“专精特新”企业。培育工业互联网运营服务商，提升网络运维、行业应用推广等运营服务能力。

3. 开展工业互联网诊断行动。为解决工业企业在工业互联网建设方面存在的困惑和难点，在国内公开遴选 5—10 家优秀工业互联网诊断服务供应商和专家团队进入资源池，以供需双方自由对接以及政府财政补贴的方式，引导工业企业在资源池内选择服务商或专家团队，围绕信息化建设、智能制造等开展全方位现场诊断，分析数字化转型痛点难点，明确企业开展工业互联网建设路径并提出具体的解决方案，对具有一定示范、推广性的诊断报告给予奖励，全面提升我省企业数字化水平。

（五）健全工业互联网安全体系。

1. 健全安全管理体系。

全面落实企业网络安全主体责任，建立涵盖设备安全、控制安全、网络安全、平台安全、数据安全的工业互联网多层次安全保障体系，建立健全工业互联网安全法律法规及管理制度。建立高效实用的分类分级安全管理机制，建立省级联网工业企业清单和数据保护目录。开展宣标贯标和达标示范工作，强化监督检查，完善安全监测、事件通报、整改落实的闭环管理机制。

2. 强化安全防护能力。

构建“政府、平台、企业、用户”四位一体的安全防范体系，打造省级工业互联网安全公共服务平台，提高标识解析系统、工业互联网平台、工业控制系统、工业大数据等领域安全防护能力。支持攻击防护、漏洞挖掘、入侵发现、态势感知、安全审计、安全可信工业用芯片等工业信息安全技术、产品研发与应用推广。加快密码应用核心技术突破和标准研制，推动需求侧、供给侧有效对接和协同创新，推动密码技术深入应用。加大对工业互联网安全试点示范项目的复制和推广，提升整体防护能力。

培育形成 1—3 家具有核心竞争力的本地信息安全企业，显著提升安全感知和综合保障能力。

3. 提高主动防御水平。

搭建面向有色冶金、石油化工、能源电力等行业的工业互联网安全攻防演练环境，建设应急资源库，测试、验证各环节存在的网络安全风险以及相应的安全防护解决方案，提升识别安全隐患、抵御安全威胁、化解安全风险应急响应能力。实施“安全上云工程”。支持成立本地工业互联网安全专业测评机构，定期对重点平台、工业企业、工业 APP 开展检查检测。

专栏 10 工业互联网安全体系提升工程

1. 建立省级安全态势感知平台。接入本地移动网、固网（采样）数据，实现工业资产探测、流量分析、风险识别、态势分析、预警通报、应急处置。与国家安全平台和企业安全综合管理平台实现对接，实现企业基础数据管理功能、指令下发、情报库共享、信息推送等功能。不断扩大平台覆盖范围，实现不少于 20 个重点平台，500 家工业企业的安全风险监测。

2. 建设应急资源库。汇聚漏洞、风险、解决方案、预案等信息，实现辅助决策、预案演练等功能，支撑行业主管部门协调技术专家和专业队伍对事件开展分析研判，并调动相关应急资源及时有效地开展处置工作。

四、保障措施

（一）统筹组织实施。

成立由工信、发改、财政、科技、教育、国资等部门组成的省工业互联网专项工作组，建立健全省、市、县三级联动的工作协调机制，统筹谋划和协调推进全省工业互联网发展，确保各项任务落实落细，促进工业互联网与“高端化、智能化、绿色化”改造等工作协同推进。设立工业互联网战略咨询专家委员会，对

工业互联网重大决策、政策实施提供咨询评估。完善规划实施监测评估机制，健全“动态监测—中期评估—总结评估”体系，加强对规划实施情况的跟踪分析，严格把握中期评估节点，对目标任务进行必要调整。各市州和有关部门根据本规划，结合实际制定细化方案，确保各项工作落实到位。

（二）加强资金扶持。

依托现有专项资金、政府投资基金，加大对工业互联网的资金投入。建立工业互联网重点项目资源池，并将能源技术评价和环境影响评价作为项目重要的参考指标，以项目推进“碳达峰、碳中和”。强化与国家重大项目衔接，鼓励企业积极申报国家级试点示范，开展工业互联网试点示范工程。加大省内相关产业发展、科技创新等相关资金对工业互联网支持力度。强化财政资金导向作用，加大对工业互联网产品、平台、应用示范、两化融合贯标、“高端化、智能化、绿色化”改造、上云上平台、标识解析等的支持，推动产业转型升级。

（三）创新金融服务。

加速互联网新技术、新产品、新模式产业孵化，支持符合条件的企业在资本市场开展融资，引导各类投资基金向工业互联网领域倾斜。探索建设工业大数据驱动的新型金融服务试点，鼓励金融机构为工业互联网产业提供服务，引导金融资本流向实体经济。重点围绕省内核心企业，打造工业互联网金融体系，降低产业链上下游企业融资难度，促进其业务发展。

（四）强化人才供给。

加大产教融合，支持省内高等院校、职业院校开展相关学科专业建设。积极引进培育多层次复合型工业互联网人才。鼓励企业、相关院校、科研机构加强合作，建立人才培养合作机制，打造工业互联网产教融合实训基地。建立健全工业互联网专家库，打造高端咨询人才队伍。开设工业互联网专题研修班，提升政府、企业、科研院所及协会相关人员的专业水平。

（五）优化发展环境。

深化体制机制改革，打破工业互联网发展壁垒，促进人才、资本、技术、数据等要素自由流动，营造工业互联网融合发展良好环境。完善知识产权服务保障体系，打通知识产权创造、运用、保护、管理、服务全链条，既严格保护知识产权，又确保公共利益和激励创新兼得，加强关键领域自主知识产权创造和储备。

（六）加强宣传推广。

壮大甘肃工业互联网产业联盟，举办工业互联网大会，促进政产学研用深度交流，宣传推广工业互联网典型案例。高质量开展工业互联网标识解析、工业互联网大数据、工业 APP 等集成创新赛事活动，组织工业互联网线上精品课程培训。利用“一会一节”、兰洽会等展会和大型活动，开展政策解读与宣贯，加强社会宣传普及，凝聚社会共识，推进要素汇聚和市场拓展，促进工业互联网发展。

五、环境影响评价

（一）规划实施的环境影响分析。

1. 与相关规划的协调性分析。

本规划严格遵循《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法规要求，深入贯彻落实《甘肃省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》关于生态文明建设实现新进步的主要目标。规划发展基本原则、主要目标、重点任务、产业生态布局等内容体现了推进生产生活方式绿色转型，推动制造业高端化智能化绿色化等要求，全面助力社会经济绿色发展。

2. 项目建设和运营环境影响分析。

5G基站等基础设施建设及工业互联网内外网改造项目施工期间对环境的影响因素主要是施工噪声、施工扬尘及建筑垃圾等，营运期主要为电磁辐射和噪声影响。工业互联网大数据中心、工业互联网平台、工业互联网园区建设项目施工期污染源主要包括施工噪音、建筑垃圾、粉尘、员工生活污水、施工废水，营运期“三废”产生量较小。数字车间、智能工厂、智慧矿山等项目施工期间对环境的影响因素主要包括施工机械噪声、室内装修颗粒物、施工废水、建筑固废等，项目营运期间事故状态下可能引起有毒有害和易燃易爆等物质泄露，造成人身安全与环境损害，能源消费排放主要来源于施工车辆运输过程中产生的尾气。

（二）规划实施的环境保护措施。

1. 科学规划项目布局。

针对 5G 网络基础设施、工业互联网大数据中心等项目，制定合理的项目布局方案和建设模式，项目选址应选在易于安装接收设备、视野开阔、温差大、空气质量好的地区，周围尽量无强电磁场或发射源；尽量避开铁路、公路等易产生震动、地质构造不稳定区域和环境敏感地区，保证提供安全可靠的交流电源、通信系统，便于接入公共通信网络；交通应便利，便于观测和维护；严格控制项目营运期间室内外温度，适时安装散热设备，有效保护项目周边自然资源和生态环境。

2. 加强环境评估保障。

深入贯彻落实甘肃省环境功能区划各项要求，以清洁低碳、安全高效为目标，以提质增效、节能减排为原则，减少工业互联网产业发展对生态环境的影响。推进建材工业、石化、有色冶金、钢铁等传统产业工业互联网融合应用，加大“高端化、智能化、绿色化”改造力度，促进产业结构调整。加强重点项目施工期间环境保护，应选用低噪声设备，加强设备维护；施工场地生活垃圾分类收集、集中堆放、统一处理；施工结束后做好地形、地貌和土地复垦工作；制定安全防范措施，提高工作人员安全意识，配备先进监控和应急设备。做好项目营运期的环境保障，对可能存在的安全事故隐患，提前编制和完善应急预案；加强厂区绿化建设，进出车辆按指定道路行驶，减少占用公共绿地。通过

规划实施，到 2025 年实现工业互联网产业发展与生态环境充分协调，经济社会高质量发展。

抄送：省委办公厅，省人大常委会办公厅，省政协办公厅。

甘肃省人民政府办公厅

2022 年 1 月 5 日印发

