

大同市“十四五”未来产业布局规划

目 录

一、未来产业的发展意义 ·····	4
（一）发展未来产业的外部动因·····	5
（二）发展未来产业的内在动因·····	7
二、总体战略及发展目标 ·····	8
（一）指导思想·····	8
（二）基本原则·····	9
（三）发展目标·····	10
三、重点领域 ·····	10
（一）数字经济·····	10
（二）未来能源·····	16
（三）未来材料·····	21
（四）未来装备·····	28
（五）未来生命·····	35
四、重点任务 ·····	40
（一）未来人才集结计划·····	40
（二）未来技术策源计划·····	43
（三）未来产业扎根计划·····	45
（四）未来企业领航计划·····	47

(五) 未来多元生态计划·····	49
五、保障措施·····	52
(一) 加强组织领导·····	52
(二) 完善政策保障·····	52
(三) 扩大宣传影响·····	52

未来产业代表新一轮科技和产业革命的发展方向，是新一代信息技术、新材料、新能源、生物技术等新兴产业与传统工业技术交叉融合衍生出的未来产业体系，是推动生产力快速提升的重要引擎，是我国培育发展新动能、推动经济高质量发展、获取未来竞争新优势的关键所在。

为贯彻落实习近平总书记考察调研山西重要指示精神，深入学习党的十九大和十九届历次全会精神，顺应和把握新一轮科技和产业革命的战略机遇，立足现有基础，强化前瞻布局原则，制定本规划。以未来人才集结计划、未来技术策源计划、未来产业扎根计划、未来企业领航计划、未来多元生态计划为依托，以“未来技术产业化”和“现有产业未来化”为抓手，围绕“有中生新”和“无中生有”两大路径，面向2035年谋划未来产业的发展目标、重点领域和重点任务，将大同市打造成为国家未来产业创新发展的示范区和引领区。

本规划以2020年为基准年，规划期限为2021年到2025年。

一、未来产业的发展意义

未来产业是面向未来、围绕重大产业变革前景的颠覆性技术、具有前瞻性、战略性和引领性的创新型产业，是指建立在重大技术突破或重大发展需求基础上，代表未来科技和产业发展新方向，目前尚处于孕育阶段或爆发式增长的前期，未来发展潜力巨大，对经济社会具有全局带动和重大引领作用的产业。

目前我国在未来产业的发展上侧重于以新一代信息技术、新材料、新能源、生物技术等与工业技术交叉融合为驱动，具有显著促进生产力提高、改善人们生活质量、引领经济社会发展的产业。未来产业是重大科技创新产业化后形成的，与战略性新兴产业相比，更能代表未来科技和产业发展的新方向，是对经济社会变迁起到关键性、支撑性和引领性作用的前沿产业，是培育发展新动能、推动经济高质量发展、获取未来竞争新优势的关键所在。

（一）发展未来产业的外部动因

1. 未来产业孕育发展新机遇

当前，新一轮科技革命和产业革命如火如荼，正呈现多领域、跨学科、群体性突破的新态势。云计算、大数据、物联网、人工智能、3D打印等技术广泛渗透于经济社会各领域，量子科学、基因编辑、航空航天、新材料、新能源等领域技术不断取得重大突破，新技术、新产品、新业态、新模式不断涌现，深度及广度前所未有，新一轮经济增长周期的动力正在加速更替、迭代、积聚，未来产业迎来了快速发展的战略机遇期。

2. 未来产业构筑发展新动能

未来产业涉及生产、交通、健康、消费、民生等经济社会发展的各方面，我国未来产业已迈进快速发展的新纪元。2020年5月召开的中共中央政治局常务委员会强调，要深化供给侧

结构性改革，充分发挥我国超大规模市场的优势和内需潜力，构建国内国际双循环相互促进的新发展格局；实施产业基础再造和产业链提升工程，巩固传统产业优势，强化优势产业领先地位，抓紧布局战略性新兴产业、未来产业，提升产业基础高级化、产业链现代化水平。党的十九届五中全会提出，坚持创新驱动发展，全面塑造发展新优势，强化国家战略科技力量，打好关键核心技术攻坚战，提高创新链整体效能。瞄准人工智能、量子通信、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的重大科技项目，构筑科技新动能。

3. 未来产业成为竞争新焦点

从国际来看，发达国家和国际科技领军企业纷纷加强对人工智能、量子计算、区块链、虚拟现实、数字创意等未来产业领域的布局，全球互联网和制造业巨头企业紧盯人工智能、增材制造、商用航空航天等前沿领域，加快实施技术、产业、战略“三位一体”和“软硬”融合发展。未来产业成为各国竞争新焦点，也成为衡量各个国家、地区及城市科技创新能力和综合实力的重要标准。

从国内来看，为进一步推动经济转型升级，我国正加快培育部署未来产业，加快推动产业标准研制工作，国内众多省市高度重视未来产业，通过提前规划布局发展未来产业，努力抢

占发展新机遇、培育产业竞争新优势。

（二）发展未来产业的内在动因

大同市是煤炭资源型城市，也是我国著名的“煤都”，长期以来为我国经济建设做出了巨大贡献，但也形成了较为单一的产业结构。“十三五”期间，大同市把争当山西省能源革命“尖兵”作为高质量发展的最大王牌和经济转型的最亮品牌，扎实推进经济发展方式转变，把制造业转型升级放在更加突出的位置，取得了良好成效。“十四五”时期，大同市面临更加严峻的资源环境约束，劳动力、土地等要素成本不断攀升，区域传统产业亟需转型升级。加快发展未来产业，培育新的经济增长点，将为大同市突破资源环境要素制约、促进创新发展、提升产业质效、加快形成现代产业体系提供强有力的支撑，推动大同在未来的产业竞争中紧跟国家产业发展步伐，实现追赶超越。

从机遇来看：大同市具有明显的区位优势，地处“三圈一带”，即：环渤海经济圈、京津冀一体化经济圈、陕甘宁蒙经济圈和丝绸之路经济带，是承东启西、链接南北的重要枢纽。**大同市交通便利**，是国务院确定的42个全国性交通枢纽城市，也是山西省发展现代物流的重要节点城市，已形成纵横交错、陆空贯通的交通网络。**大同市产业基础完备**，不仅拥有雄厚的传统煤产业发展基础，非煤产业也在“十三五”期间取得显著突破，煤化工、生物医药、装备制造、建材、高载能冶金、

清洁能源、现代纺织等领域发展势头良好。

从挑战来看：大同市作为中西部欠发达城市，市场体制、宏观管理体制尚不健全，支撑非煤产业的各类要素总量不足，资本、人才等各类资源集聚的渠道尚未畅通，人才资源外流严重，高层次人才严重缺乏，非煤产业链的搭建有待进一步完善。

改革开放 40 多年来，大同市经济已经发生了历史性巨变、取得了辉煌成就、积累了丰富经验。但大同市经济发展过程中积累的结构性、体制性、素质性矛盾，形成了大同市过度依赖煤炭产业的发展模式。创新发展、积极转型是大同市解决根本问题、实现高质量发展的唯一出路。站在这样的历史节点上，大同市亟需积极布局未来产业，抢占产业先机，构筑新时期发展优势。

二、总体战略及发展目标

（一）指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，贯彻落实习近平总书记考察调研山西重要讲话重要指示精神，落实“大力加强科技创新，在新基建、新技术、新材料、新装备、新产品、新业态上不断取得突破”的重大要求，以带动大同市经济高质量发展为核心，实施前瞻布局、科创策源、系统谋划战略，以未来人才集结计划、未来技术策源计划、未来产业扎根计划、未来企业领航计划、未来多元生态计划为依托，以“未来技术产业化”

和“现有产业未来化”为抓手，围绕“有中生新”和“无中生有”两大路径，重点培育“1+4”未来产业体系，“1”为数字经济（大数据、工业互联网、人工智能），“4”为未来能源（绿色煤炭、氢能）、未来材料（生物基材料、石墨烯材料、半导体材料、玄武岩纤维材料）、未来装备（通用航空、智能网联汽车、机器人、集成电路）、未来生命（生命科学、生物技术、智能医疗），全力抢占未来产业高地，努力成为全国未来产业发展的策源地、强磁场。

（二）基本原则

1. 突出前瞻布局，高位谋划。紧盯全球未来产业发展趋势，立足大同市产业基础和比较优势，坚持高起点谋划，在数字经济、未来能源、未来材料、未来装备、未来生命等重点前沿领域率先探索布局。主动融入全球产业体系，积极参与未来产业全球研发和治理，在全球范围内整合和优化配置创新资源，力争形成未来产业先行优势。

2. 突出科创策源，人才引领。将高层次人才队伍建设作为未来产业发展的重中之重，深化人才培养、引进和使用机制改革，打造结构优化、素质优良的未来产业人才队伍。全面提升大同市科技创新策源力，提升未来产业相关的原始创新和集成创新能力，加速构建先发优势，实现高端引领发展。

3. 突出系统谋划，扬长补短。根据大同市不同产业所处的发展阶段以及基础研究、技术研发、产业发展和行业应用的不

同特点，制定各产业差异化发展策略，有重点、有针对性地分类实施推进。聚焦产业基础研究和共性关键技术开发投入力度较弱、产业生态服务体系缺乏系统布局等瓶颈问题，着力解决痛点、难点，促进未来产业突破发展。

（三）发展目标

到 2025 年，形成特色鲜明、重点突出、效益显著的未来产业体系，未来产业发展达到国内领先水平，在若干领域形成国内知名的科创策源地。绿色煤炭、生物基材料、大数据、氢能、石墨烯材料、玄武岩纤维材料、生物技术等领域达到国内领先水平，工业互联网、通用航空、生命科学等领域达到国内先进水平，人工智能、集成电路、半导体材料、智慧医疗等领域取得重要突破。

到 2035 年，构建起较成熟的未来产业体系，将大同市打造成为我国未来产业发展的引领者，关键共性技术创新能力达到国际一流水平。绿色煤炭、生物基材料、氢能、石墨烯材料、玄武岩纤维材料等领域达到国际领军水平。大数据、工业互联网、通用航空、生命科学等领域具备较强国内竞争力。人工智能、集成电路、半导体材料、智慧医疗等领域具备较强国内影响力。

三、重点领域

（一）数字经济

1. 大数据

(1) 产业内涵

数据是国家基础性战略资源，是 21 世纪的“钻石矿”。大数据产业指以数据生产、采集、存储、加工、分析、服务为主的相关经济活动，包括数据资源建设、大数据软硬件产品的开发、销售和租赁活动以及相关信息技术服务。全球新一代信息产业处于加速变革期，大数据技术和应用处于创新突破期，国内市场需求处于爆发期，我国大数据产业面临着前所未有的发展机遇。



图 1 大数据产业链图

(2) 发展基础

近年来，大同市抢抓机遇，聚焦转型发展、产业振兴、创

新驱动等重点，牢牢抢占高质量发展制高点，下大力气谋求数字经济增长的新动能。率先出台支持 5G、大数据等产业发展的一系列政策举措，云中 e 谷大数据中心、秦淮数据环首都·太行山信息技术产业基地等重大项目正在加快建设。京东云、中星微、网宿科技等公司已经落户大同。

（3）重点方向

以数据 IT 基础层为基底，延链发展数据分析发现层、平台服务层、数据应用层。构建完善数据存储、数据挖掘分析、数据应用、数据交易的生态体系和云服务生态体系。支持 IDC 提档升级，推动数据中心向绿色化、集约化、规模化发展。积极承接东部城市数据中心资源溢出，争取落地互联网数据中心项目。以大数据产业推动工业互联网、人工智能等数字经济与智能制造、生物医药、通用航空等实体经济深度融合，在清洁能源领域积极探索“新能源大数据”联动发展的创新模式，在城市发展领域探索区块链产业技术运用，推动大数据与金融业、教育业、医疗服务业、数字政务等领域融合发展，将大同建设成为辐射华北、影响全国的数字产业集聚地。

2. 工业互联网

（1）产业内涵

工业互联网是基于物联网、云计算、大数据等新一代网络信息技术与制造业深度融合的新型工业生产制造和服务体系。

其本质和核心是通过工业互联网平台把设备、生产线、工厂、供应商、产品和客户紧密地连接融合起来，可以帮助制造业拉长产业链，形成跨设备、跨系统、跨厂区、跨地区的互联互通，进而实现制造业和服务业之间的跨越发展，使工业经济各种要素资源能够高效共享。我国把工业互联网建设作为推动制造业高质量发展、强化工业基础和技术创新能力、促进先进制造业和现代服务业融合发展、加快推进制造强国建设的重要抓手。从产业链来看，工业互联网架构包括智能终端、生产设备、嵌入式软件、工业 IDC 等设备层，工厂内网和工厂外网等网络层，系统研发平台、协同制造平台、信息交易平台、数据集成平台等平台层，研发设计、信息管理、生产控制等软件层，垂直行业、工业数据分析、工业 APP 等应用层。



图 2 工业互联网产业链图

(2) 发展基础

大同市政府和晋能控股煤业集团共同建设了**国家首个煤炭行业工业互联网标识解析二级节点**，并与国家顶级节点对接，该项目是山西省首个工业互联网标识解析二级节点，标识编码解析系统是工业互联网体系的核心环节，为工业互联网连接的对象提供统一的身份标识和解析服务，支撑工业企业、设备、产品等数据流动和信息共享。

(3) 重点方向

基于煤炭行业工业互联网标识解析二级节点，重点推动发展突破数据集成和边缘处理技术、平台使能技术、工业数据建模与分析技术等关键共性技术，发展基于 IPv6、5G 移动通信等新型技术的工业互联网设备与系统，构建工业互联网标识解析系统与企业级对象标识解析系统。依托大同市制造业智能化改造，加快生产设备和工厂内外网络升级，推动工业企业上云，大力培育工业 APP，开展工业互联网集成创新应用示范，打造一批具有国际竞争力的工业互联网平台。培育一批面向煤炭、电力、装备制造等行业的优秀解决方案提供商。重点引进国内行业龙头硬件企业发展核心电子器件、高端通用低能耗芯片、高性能服务器、海量存储设备、网络大容量交换机等工业互联网硬件产品。

3. 人工智能

(1) 产业内涵

人工智能是引领新一代科技革命和产业变革的战略性技术，将在提高社会劳动生产率、有效降低劳动成本、优化产品和服务、创造新市场等方面为人类的生产和生活带来革命性的转变。我国从国家安全和国际竞争形势出发，把人工智能作为促进经济发展、推动社会建设的重大战略部署。人工智能产业链主要包括传感器、芯片、行业数据、数据服务、云计算等基础层，机器深度学习、图像识别、语音识别、自然语言处理等技术层，机器人、智慧安防、智慧交通、智能制造、智能医疗、自动驾驶等应用层。

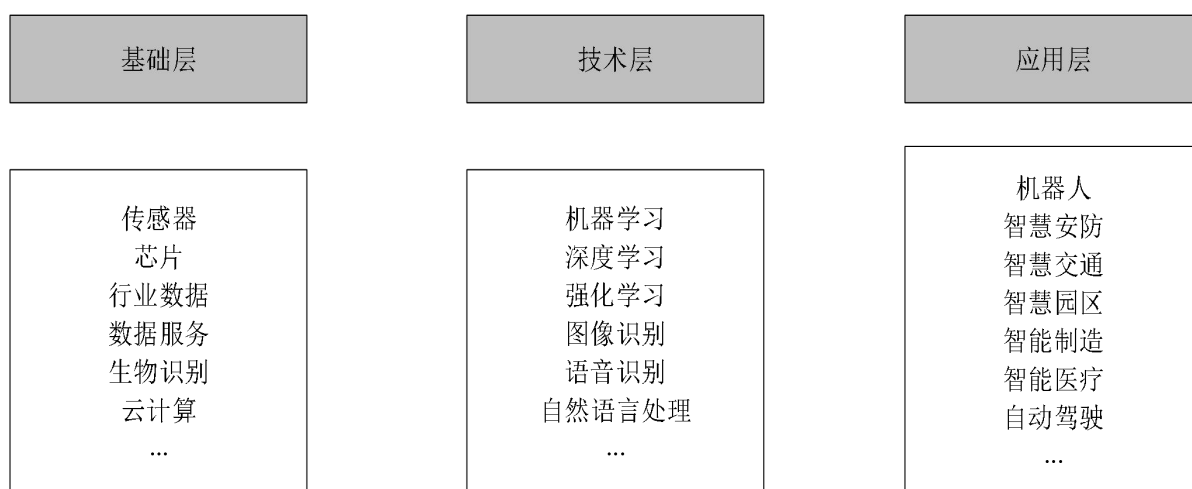


图3 人工智能产业链图

(2) 产业基础

大同市人工智能产业基础相对比较薄弱，科研力量匮乏。但已集聚一批重大项目，目前能源云+人工智能战略合作协议签

署、能源云+人工智能创新中心落成，将先行发展人工智能应用层产业。

(3) 重点方向

“十四五”期间，重点围绕“AI+智慧城市”和“AI+智能产业”两条应用线路发展，“AI+智慧城市”聚焦智慧安防、智慧交通、智慧政务、智慧教育、智慧园区等领域，“AI+智能产业”聚焦智能制造、智慧能源、自动驾驶、智能医疗、智慧航空等领域。依托优势装备产业，大力发展智能煤机装备、智能轨道交通装备，加快推进传统产业智能化、数字化。伺机发展智能芯片、智能语音及翻译、智能图像等人工智能技术层产业。

(二) 未来能源

1. 绿色煤炭

(1) 产业内涵

随着资源禀赋约束加剧及全球化合作需求递增，我国积极推动实现“碳达峰”“碳中和”，国务院办公厅印发的《能源发展战略行动计划（2014-2020年）》强调，要以开源、节流、减排为重点，确保能源安全供应，转变能源发展方式，调整优化能源结构，着力提高能源效率，提升能源产业核心竞争力。传统煤炭行业已达到碳排放拐点，未来将通过碳减排的工艺流程升级及新兴技术的应用，助力煤炭行业向高效、绿色、智能转变，加强大同绿色低碳经济发展势能。绿色煤炭产业是将先

进技术应用在煤炭产业的开采、燃烧、转化合成、污染控制和废物综合利用等各个环节，实现资源高效利用及节能减污。绿色煤炭的产业链上游包括煤炭智能绿色开采、煤炭洗选、成型、制浆等环节；中游是煤炭高效洁净燃烧，主要涵盖循环流化床燃烧、加压流化床燃烧、超临界发电等；下游包括煤炭转化合成、污染控制与废弃物管理及碳减排等领域，主要涵盖煤炭气化、液化、氢燃料电池、颗粒物控制以及碳捕集和封存（CCS）技术与碳捕集、封存与利用（CCUS）技术等。



图 4 绿色煤炭产业链图

（2）发展基础

大同市煤炭资源丰富，是我国重要的煤炭工业生产基地，煤炭、火电等产业一直以来都是大同市的重要支柱产业，拥有晋能控股煤业集团等国家重点煤炭企业。山西省在 2016 年获批国家资源型经济转型综改试验区，大同市作为山西省能源革命尖兵，肩负着推动能源革命、走出转型新路的使命；同时，在

“碳中和”“碳达峰”的战略背景下，大同煤炭产业向绿色化、智能化转变已成为未来发展的必然趋势。

（3）重点方向

煤炭智能绿色开采领域，持续推进煤矿减量重组，分类指导、有序推进基建矿井产能释放，全力推进煤炭绿色开采和煤矿智能化改造。重点推动煤矿智能化改造试点及绿色开采技术试点示范，以 5G 通信、先进控制技术为牵引推进智能煤矿建设。**碳减排领域**，深入研究碳捕集和封存（CCS）技术及碳捕集、封存与利用（CCUS）等新兴技术，探索设立煤电碳捕集、封存与利用试点，有效提升碳减排能力，尽早实现“碳达峰”“碳中和”。**矿区治理利用**。统筹做好关闭煤矿剩余煤炭、煤层气、矿井水、地下空间等资源保护利用，探索利用煤炭开采过程中形成的地下空间及矿井水资源，建设抽水储能设施等，打造矿区治理利用新样本。

2. 氢能

（1）产业内涵

氢能被视为 21 世纪最具发展潜力的清洁能源。面对能源供需格局新变化、国际能源发展新趋势，氢能作为未来构建以清洁能源为主的多元能源供给系统的重要载体，其开发与利用技术已经成为新一轮世界能源技术变革的重要方向。氢能源产业链上游是氢气的制备与提纯环节，常见的制氢技术主要有化石

原料制备、电解水和光解水等；中游是氢气的储运、加注环节，主要技术方式包括高压气态、低温液态、固体材料和有机液体储氢；下游是氢气的应用环节，涉及交通运输、工业燃料、发电等传统能源各个方面。

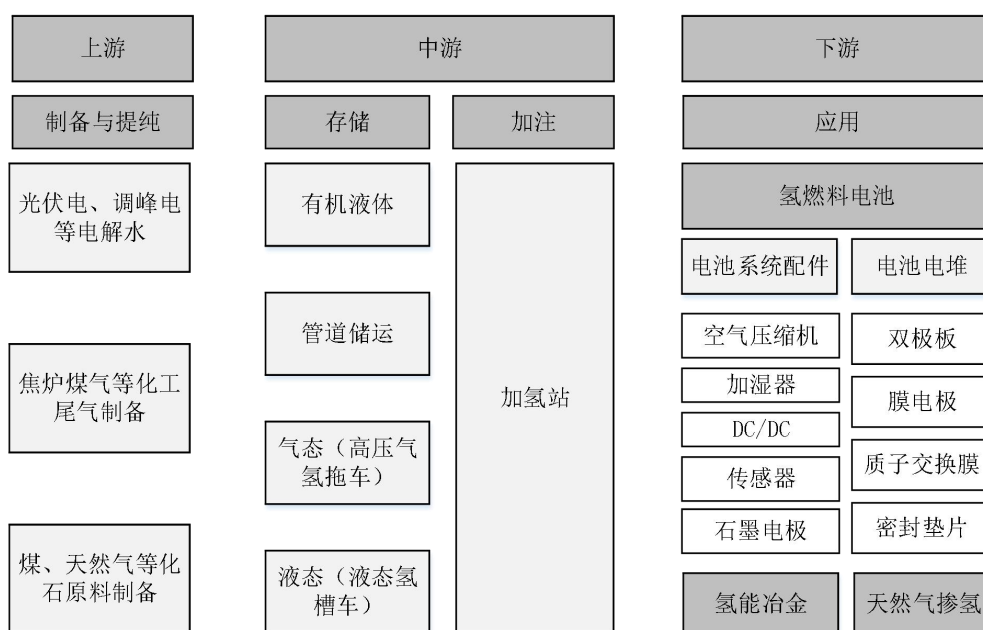


图 5 氢能产业链图

(2) 发展基础

大同市氢能产业发展基础坚实。2018 年以来，大同市把发展氢能产业作为争当能源革命“尖兵”的重要抓手，通过大战、实战、决战，推动“能源革命·大同尖兵”持续深入，着力打造“氢都”和“新能源产业之都”。大同市是我国的煤都和能源基地，煤炭资源丰富，具备发展氢能源产业的原材料优势，煤制氢也是实现煤炭高效清洁利用的重要手段。目前大同市制

氢产业已具有一定的发展基础，建成了国内首套电解水制氢加氢一体站项目，60万吨/煤制甲醇项目实施5000吨/年甲醇弛放气制氢项目，建成后制氢量可满足当前大同市乃至周边省份的高纯氢市场需求。在用氢产业方面，大同市已汇集了具备氢能技术优势的企业，下游企业在加氢站技术、氢燃料电池技术、氢燃料电池汽车的整车装备等方面已趋于成熟。在氢能产业技术研究及科研成果转化方面，大同市能源革命科技创新产业园为大同市的氢能产业研究与发展提供了大力的人才和智力支撑。以色列在大同市设立的希伯来大学科技转移中心，推动了中以双方互动，促进科技成果转化落地，加强了大同市的氢能国际合作。

（3）重点方向

以壮大大同市氢能产业规模和增强核心竞争力为目标，依托大同市制氢优势，发展氢能储存、运输、应用环节的研发、制造、检测全产业链。**氢气制备与提纯环节**，重点发展绿电制氢，构建可再生能源发电、电解水制氢、火电灵活调峰电解水制氢、煤制氢、化工原料制氢的多元化制氢格局。**氢能储运和加注环节**，重点发展气态储运、液态储运、有机液体储运和天然气管网输氢的多元储氢和输氢体系；在加氢站方面，开展加氢站外供氢、加氢制氢一体化、油气混合加氢站、液氢加氢站的研发与示范应用，远期积极参与“一带一路”，推进与晋冀

蒙长城金三角的合作，将大同市全力打造成京津冀、雄安新区氢能源供应基地。**氢燃料电池制造领域**，发展大功率石墨电极燃料电池和金属双极板燃料电池产业，通过自主研发和国内外技术引入等路径，实现对膜电极、质子交换膜、催化剂、氢气循环泵等关键技术的突破及生产设备的转型升级。中远期，积极推进车用燃料电池发动机、燃料电池电堆、散热系统、供氢系统等车用关键零部件的产业化。**氢能源应用领域**，加快氢燃料电池整车装备和关键技术突破。近期发展燃料电池公交车、大巴车、物流车、专用车及重卡等车辆装备的制造、集成、运营、维护工作。远期发展乘用车装备的制造，探索绿色氢能在工业领域应用新方向的开发。最终将大同市打造成具有全国甚至全球示范作用的“氢都”。

（三）未来材料

1. 生物基材料

（1）产业内涵

生物基材料，是指利用可再生生物质（例如谷物、豆科、秸秆、竹木粉等）为生产原料，通过生物、化学以及物理等手段制造的一类新型材料和化学品，包括生物合成、生物加工、生物炼制过程获得的生物醇、有机酸、烷烃、烯烃等基础生物基化学品，也包括生物基塑料、生物基纤维、糖工程产品、生物基橡胶以及生物质热塑性加工得到的塑料材料等。生物基材

料终端产品有包装材料、布匹、工程塑料、农用地膜、医用材料、装饰材料、生物基橡胶、尼龙、托盘、购物袋、垃圾袋、餐具、汽车内饰材料、电子产品内包装材料、酒店易碎物、服装、育秧盘、生活器皿等。从类别来看，生物基材料包括纳米生物基生物降解塑料、生物降解聚酯原料、生物降解聚酯改性料等生物环保材料，生物酶、长链二元酸、生物丁醇等生物基化学品以及植介入医疗器械、人工器官等生物医用材料。



图 6 生物基新材料产业链

(2) 产业基础

大同市在生物基材料方面已有一定的产业基础，在生物降解塑料等领域已经拥有一批优质的生物环保材料产品。大同市落地生物基新材料（中国）产业园，将极大推动大同市新材料产业发展。

(3) 重点方向

依托生物基新材料（中国）产业园，打造全球产业规模最大、技术最先进的生物法长碳链二元酸和生物法长碳链尼龙生产基地，推动生物法长碳链二元酸、己二酸、己二胺、十二碳二元胺、尼龙 PA66、尼龙 PA612、尼龙 PA6T、尼龙 PA1212、尼龙 PA12T、活性炭、高纯硫酸、生物有机肥等生物基化学品研发及生产。重点支持 PBS、PLA、聚乙烯等生物基合成材料及其在包装材料、一次性餐具等领域的推广使用，加快生物基新材料（中国）产业园项目、年产 1 万吨耐高温聚酰胺树脂及 0.3 万吨合金项目、年产 1 万吨包装制品（全生物降解、聚乙烯制品及乳胶制品）项目建设，研究利用玉米等可再生生物质原料生产生物基聚酰胺等新一代纺织和工程塑料新材料。突破一批生物基新材料制造领域的关键性技术，打造国内具有技术和产业竞争力优势的生物基新材料产业集群。

2. 石墨烯材料

(1) 产业内涵

石墨烯材料被称为“最颠覆性的科技材料”，导电性比硅高 100 倍，是未来最有希望取代硅的半导体材料。石墨烯材料具备优异的导电性、出色的机械性能、极高的导热性、超大比表面积、优异的阻隔性能，当前在锂电池、涂料涂层、导热膜、柔性显示以及传感器等领域应用广泛。纳米级的石墨烯薄膜可

转移到柔性衬底上，未来在柔性显示及光敏组件、太阳能光伏电池、后硅时代超高集成 IC、逻辑电路等领域将有突破发展。



图 7 石墨烯材料产业链图

(2) 发展基础

大同市在发展石墨烯产业上具有独特的优势，具有丰富、优质的石墨烯原料资源，已在石墨碳素领域集聚培育了一批具有引领作用的生产企业，具备较好的产业基础。在石墨烯的制备与应用研究方面，具有较为成熟的科研院所，建立了较为完善的实验平台。

(3) 重点方向

重点发展石墨烯粉体、石墨烯纤维、石墨烯浆料，应用于添加剂领域。加快创新发展石墨烯材料在电池、显示器领域的深度应用，抢占石墨烯产业发展制高点。远期突破发展柔性显示及光敏组件、太阳能光伏电池、后硅时代超高集成 IC、逻辑

电路等前沿领域。最终形成涵盖石墨烯材料制备、石墨烯技术应用、石墨烯生产装备的完备产业体系，建设国内领先的石墨烯产业高地。

3. 半导体材料

(1) 产业内涵

半导体材料是整个半导体行业的基石。从产业链上看，半导体材料处于半导体行业上游，主要应用于集成电路的制作，半导体材料质量的好坏直接影响集成电路质量的优劣。集成电路在我国主要应用于计算机、网络通信、消费电子、汽车电子、工业控制等领域，市场需求巨大，但国内供给仅能满足一小部分需求，存在很大的供给缺口，集成电路大量依赖进口。因此，半导体材料作为制作集成电路的原材料，具有广阔的国产替代市场空间。同时，半导体材料行业因细分品类多、子行业间技术跨度大、高端产品技术壁垒高、附加值大和产业支撑作用强等特点，往往成为国家之间博弈的筹码。半导体材料主要分为晶圆制造材料和封装材料两部分，其中，晶圆制造材料包括构成晶圆的材料和晶圆代工所需的化学气体和试剂等，主要有硅片、光刻掩膜版、光刻胶、光刻辅助试剂、电子气体、工艺化学品、溅射靶材、CMP 材料等；封装材料指晶圆封装过程中用到的各类材料和工具，包括框架、基板、陶瓷封装材料、封装树脂、键合金属线、芯片粘结材料等。



图 8 半导体产业链

(2) 产业基础

大同市在半导体材料领域发展基础相对比较薄弱，但具有较强的高端碳基材料产业基础，未来有望进一步向第三代半导体材料领域发展。大同重点推进年产 4000 吨半导体用等静压石墨材料项目的投产，积极开展国产替代，进一步推进半导体芯片材料生产项目落地实施，积极发展应用于半导体及泛半导体行业（光伏及 LED）用的耗材和第三代半导体材料。

(3) 重点方向

依托现有优势基础，聚焦发展碳化硅（SiC）第三代半导体材料，引进一批国内外知名半导体材料企业。伺机发展超净高纯试剂、电子气体、高纯金属有机源（MO 源）、光刻胶、掩膜版、抛光材料、靶材等半导体材料。

4. 玄武岩纤维材料

(1) 产业内涵

玄武岩纤维是一种新型无机环保绿色高性能纤维材料，玄武岩连续纤维具有强度高、电绝缘、耐腐蚀、耐高温等多种优异性能。玄武岩纤维的生产工艺决定了其产生的废弃物少，对环境污染小，且产品废弃后可直接在环境中降解，无任何危害，是一种名副其实的绿色环保材料。我国已把玄武岩纤维列为重点发展的四大纤维（碳纤维、芳纶、超高分子量聚乙烯、玄武岩纤维）之一。玄武岩连续纤维已在纤维增强复合材料、摩擦材料、造船材料、隔热材料、汽车行业、高温过滤织物以及防护领域等多个方面得到了广泛的应用。

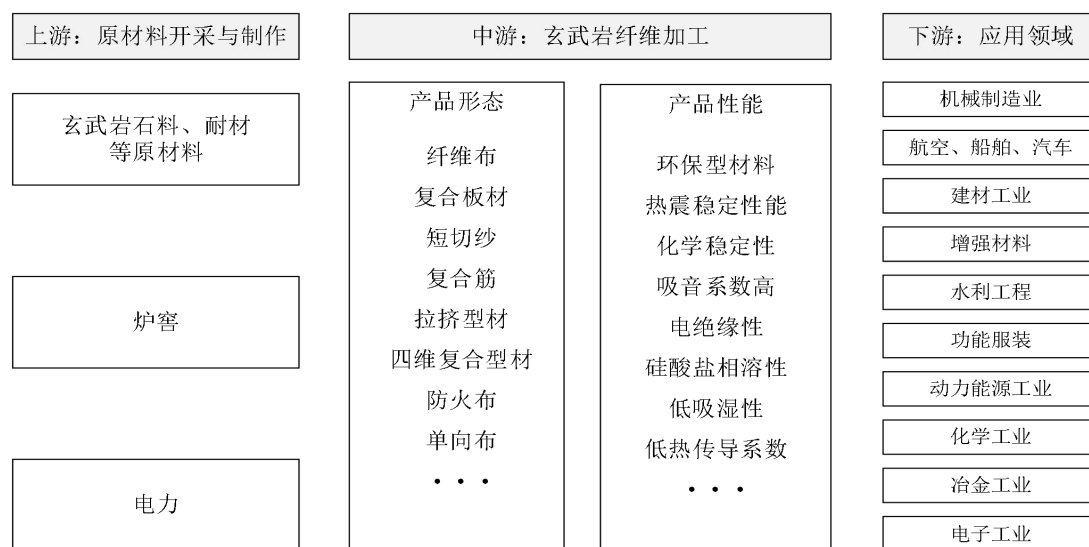


图9 玄武岩纤维产业链

(2) 产业基础

大同市拥有独特的地理位置、丰富的矿产资源。2018年11月10日，中国-乌克兰大同玄武岩新材料创新研究中心成立，年产5万吨岩棉项目正式投产。经过近几年的发展，山西晋投

玄武岩开发有限公司已成为全球最大的玄武岩连续纤维生产企业，参与修订多项国家、行业和团体标准，填补了多项行业空白，获得多项发明专利和实用新型专利，在生产工艺、产品质量、下游产品拓展等关键技术方面处于行业领先水平。

（3）重点方向

推动玄武岩纤维产业从中游短切纤维拓展到高附加值领域应用，重点聚焦机械制造热处理材料、航空工业隔热吸音材料、汽车工业隔热材料、功能服装的隔热防火材料、动力源工业的电绝缘材料、抗辐射保护材料等领域。

（四）未来装备

1. 通用航空

（1）产业内涵

通用航空通常指使用民用航空器从事公共航空运输以外的民用航空活动，通用航空产业的发展程度，代表着一个国家和地区飞机制造和航空产业的发展水平。通用航空产业在抢险救灾、医疗救护、航空培训、农业、林业、工业、气象等领域有着广泛的应用空间，发展态势良好。随着国家在政策等方面给予越来越多的倾斜和支持，通用航空产业迎来崭新的发展机遇，成为国民经济新的重要增长点。从产业链看，通用航空产业上游为通用飞机的研发设计，中游为航空器制造，下游为市场运营、综合保障以及延伸服务。



图 10 通用航空产业链图

(2) 发展基础

2019年8月，大同市获批山西省通用航空业发展示范市，先后成立了由市委书记、市长挂帅的大同市通航产业发展领导小组，成立大同市通用航空业发展战略咨询委员会，编制了《大同市通用航空业发展规划（2018-2030年）》，积极开展《大同市低空空域管理改革试点课题研究及改革试点方案》编制工作，陆续印发了《大同市建设通用航空业示范市行动方案》《大同市关于大力发展通用航空业的实施意见》等制度文件，成立大同市通航产业投资集团有限公司，并在空域保障、金融扶持、人才配套、企业服务等方面给予诸多政策支持。山西通用航空职业技术学院、北岳机场、大同轻型飞机制造有限公司、大同航空动力有限公司、大同长鹰蜜蜂飞机制造有限公司、大同航

源众诚动力科技有限公司、山西维顶装备科技有限公司、大同市晋浩航空科技有限公司、北京华彬天星通用航空股份有限公司、河北致远通用航空有限责任公司等项目相继落地，初步形成了研发制造、教育培训、运营服务、特色文旅四大业态。

（3）重点方向

重点发展通用航空整机制造、航空零部件制造、航空运维服务、航空教育培训及航空器维修等领域。依托重点企业，推动固定翼型和旋翼型飞机制造生产，形成轻型飞机整机制造能力，逐步形成系列化产品。依托高端装备制造企业等，在微型涡喷发动机、过滤、液压系统元器件等关键零部件上打破国外垄断、实现国产化替代，提质升规，实现本土造、大同造。持续创新发展通航飞行器和无人机研发、零部件和关键系统配套、发动机制造、总装制造、试飞适航等领域。发挥教育培训基础优势，积极发展各类固定翼通用航空器、直升机私商照培训，完善飞行培训体系建设，推进航空职业教育及青少年科普教育基地建设，将大同市打造成为山西省通用航空飞行培训教育基地。着力开发以私人飞行、低空旅游、航空运动为主导的航空新型消费业务，积极发展应急救援、短途运输等公共服务飞行，打造晋冀蒙等华北地区省份通用航空新消费集聚区。积极发展FBO运营、航空器维修、航材保障等通用航空地面保障服务，大力发展通用航空器加改装、通用航空中介会展贸易，推动建设

通用航空器展示交易中心，打造政产学研用一体化发展的通用航空综合服务保障中心。

2. 智能网联汽车

(1) 产业内涵

智能网联汽车行业是汽车、电子、信息通信、道路交通运输等行业深度融合的新型产业。根据《智能网联汽车技术路线图》，智能网联汽车包含了汽车智能化和汽车网联化两大技术路径，协同实现“信息感知”和“决策控制”功能。结合汽车电动化、互联化、共享化和智能化的特征。从产业链上看，智能网联汽车产业链的上游由芯片、传感器和操作系统等智能驾驶系统组成，中游为智能驾驶舱、智能网联汽车整车，下游是汽车测试、出行服务。其中智能驾驶系统是核心，智能驾驶舱是智能网联化的主要体现。

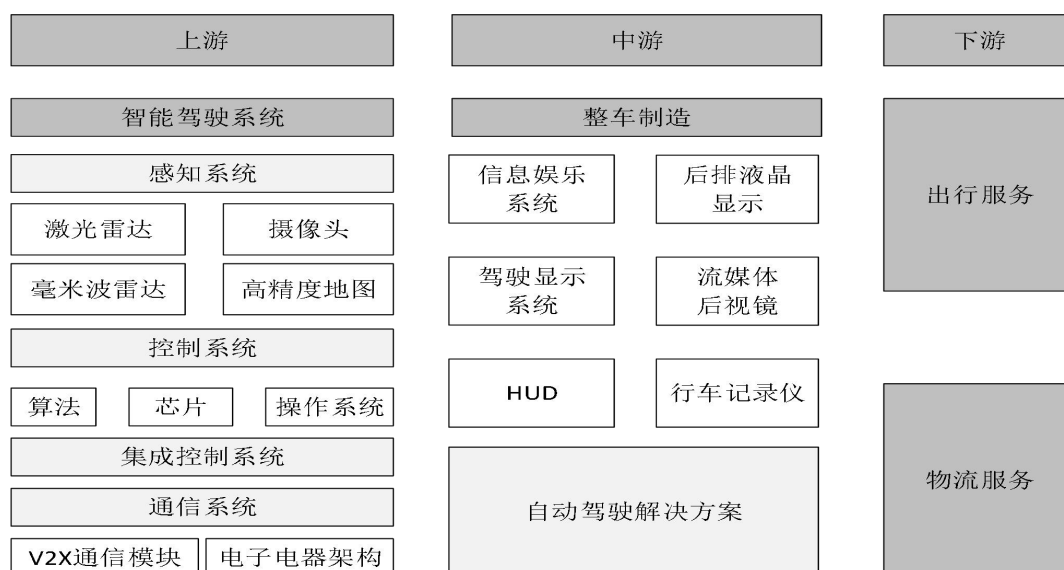


图 11 智能网联汽车产业链图

(2) 产业基础

全国智能网联汽车发展处于起步阶段，目前在运输车辆领域应用较为先行；新能源汽车快速崛起，智能网联汽车与新能源汽车融合发展趋势凸显。大同市拥有重卡、氢燃料电池、特种车辆等产业基础，未来有望发展智能网联汽车产业。

(3) 重点方向

布局车载操作系统、辅助驾驶、车联网、动力电池、智能充电等领域。积极推进智能网联汽车测试区和基础设施建设，加快智能网联汽车示范运营和推广应用。

3. 机器人

(1) 产业内涵

机器人是一种具有高度灵活性的自动化机器，具备一些与人或生物相似的智能能力，如感知能力、规划能力、动作能力和协同能力。随着人们对机器人技术智能化本质认识的加深，机器人技术开始源源不断地向人类活动的各个领域渗透。机器人是高级整合控制论、机械电子、计算机、材料和仿生学的产物，在工业、医学、农业、服务业、建筑业甚至军事等领域中均具有重要的用途。从产业链上看，机器人产业的上游为传感器、伺服系统等控制系统和变位机等功能零部件，中游为机器人本体，下游是工业机器人、生活机器人、娱乐机器人等集成应用。



图 12 机器人产业链图

(2) 发展基础

目前大同市在机器人产业方面基础相对薄弱，但在轨道交通、矿山机械等装备领域已开始积极探索智能化应用。

(3) 重点方向

工业机器人领域，以机器人关键共性技术开发、本体设计、检测测试和系统集成为核心，重点发展机器人核心零部件、整机产品的研发、设计与生产环节，重点探索森林防火机器人、矿山机器人、预警监测等方向，打造柔性机器人、共融机器人等高端产品。**服务机器人领域**，重点关注家用机器人及娱乐机器人，加强家用清洁机器人、高精度传感器、多模态生物识别等产品研发升级，重点打造敏感元器件、传感器、智能硬件、智能机器人产业链条。

4. 集成电路

(1) 产业内涵

集成电路产业是支撑经济社会发展的战略性、基础性和先导性产业，是现代信息技术产业的核心和基础，也是衡量一个国家高端制造能力和综合国力的重要标志之一。《科技日报》曾在2018年列举了我国35项“卡脖子”技术，其中光刻机、芯片、触觉传感器、手机射频器件、高端电阻电容、核心工业软件、光刻胶、微球、高端焊接电源、超精密抛光工艺等技术均与集成电路产业有关。发展集成电路产业，对于保障国家安全具有重大战略意义。2020年10月29日，中共十九届五中全会审议通过的《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》明确提出，瞄准集成电路等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。从产业链来看，集成电路产业包括集成电路设计、集成电路制造、集成电路封装测试等重点环节。

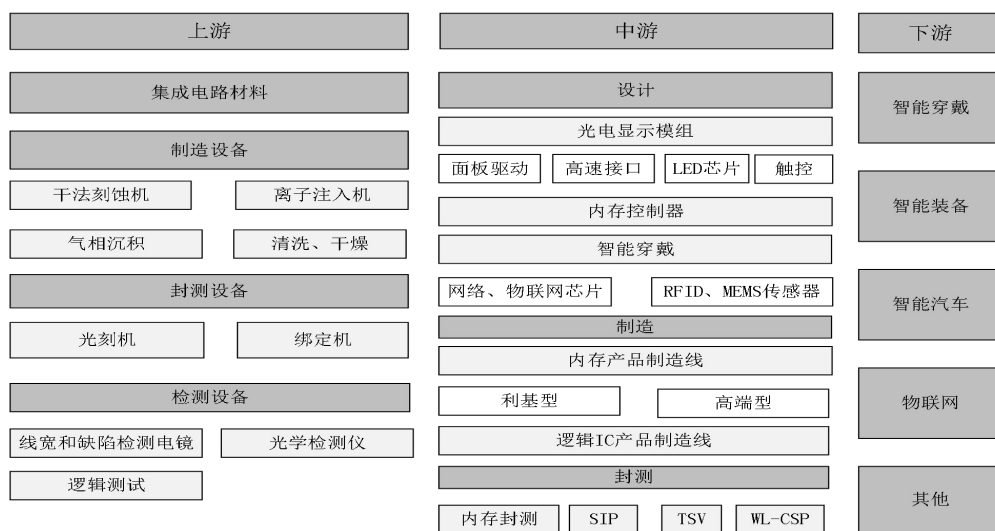


图 13 集成电路产业链图

(2) 发展基础

大同市集成电路产业发展基础薄弱但势头较好。大同市政府实行“两芯一端”行动计划，聚焦发展教学芯片“ICF-智光”系列芯片、智能穿戴等领域的低功耗芯片“ICF-融光”系列芯片和智能终端设备。

(3) 重点方向

在中国芯片“国产替代”进程中“卡脖子”的关键技术上进行攻坚，积极发展物联网、智能家居、智能穿戴等领域的低功耗芯片。关注集成电路封测设备、制造设备及集成电路制造、封测、设计企业，伺机发展汽车电控芯片、通用航空通信芯片、远程医疗相关 5G 芯片、教育芯片、智能家居芯片等。

(五) 未来生命

1. 生命科学

(1) 产业内涵

广义的生命科学指的是以生命科学理论和现代生物技术为基础发展起来的、专门从事生物技术产品开发、生产、流通和服务的产业群，包括生物医药、生物农业、生物化工、生物能源、生物环保和生物服务等。进入新世纪以来，以分子设计、基因组学、合成生物技术、生物大数据、基因编辑技术为核心的生命科学技术取得重大突破，推动了生命科学产业的深刻变革，同时也带动了一些与人类生命健康有本质联系的产业发展，如基因测序、精准医学、合成生物学、再生医药等。脑科学、

神经网络是生命科学未来发展的主攻方向，精准医疗则是解决生命科学实际问题的主要途径。

精准医疗是以个体化医疗为基础、随着基因测序技术快速进步以及生物信息技术与大数据科学的交叉应用而发展起来的新型医学概念与医疗模式。其本质是通过基因组、蛋白质组等组学技术和医学前沿技术，对于大样本人群与特定疾病类型进行生物标记物的分析与鉴定、验证与应用，从而精确寻找到疾病的原因和治疗的靶点，并对一种疾病不同状态和过程进行精确分类，最终实现对于疾病和特定患者进行个性化精准治疗的目的，提高疾病诊治与预防的效益。

精准医疗主要包括三个层次：基础层次是基因测序，细胞治疗和基因治疗都需要通过基因测序诊断病情进而设计治疗方案，在精准医疗方案实施过程中也涉及大量的细胞和分子级别的检测；中间层次是细胞免疫治疗，通过对免疫细胞的功能强化和缺损修复，提高免疫细胞的战斗力；最高层次是基因编辑，直接修改人类的基因序列，从而改变生物性状或治疗疾病。从技术成熟度来看，细胞免疫治疗和基因编辑还处于研究或临床试验阶段，产业链尚不完整，而基因检测的产业链较为清晰。



图 14 精准医疗层次

从产业链来看，基因检测产业链的上游为设备、试剂耗材生产、信息软件与平台研发；中游为面向终端用户的基因检测服务商，其购买上游公司生产的测序仪器、配套试剂等，为用户提供基因检测服务，从中收取服务费；下游为基因检测服务使用者，包括医疗机构、科研机构、制药公司和个人用户等。



图 15 基因检测产业链图

(2) 重点方向

大同市生命科学基础薄弱，“十四五”期间可重点依托重点企业，伺机引进生命科学领域科研院所和重点企业，做深产学研合作，研究建设精准医疗重点实验室，重点攻克新一代基因测序技术、组学研究和大数据融合分析技术等精准医学关键核心技术，开发一批精准医学的检测试剂、个体治疗药物等医药产品，建立重大疾病的早期筛查、分子分型、个体化治疗、疗效预测及监控等应用解决方案和决策支持系统，依托相关医院等开展精准医学应用示范。

2. 生物技术

(1) 产业内涵

生物技术是以生命科学为基础，结合化学和工程学等基本原 理，采用先进的科学技术手段，按照预先的设计改造生物体，为人类生产所需产品或为人类提供某种服务的技术。随着以基因工程、细胞工程、酶工程、发酵工程为代表的现代生物技术的迅猛发展，生物技术在医疗卫生等领域的应用越来越广泛，正日益影响和改变着人类的生产和生活方式。生物技术产业链上游为基因工程、细胞工程、酶工程、蛋白质工程等生物技术和血浆、细胞培养基等原材料；中游为基因工程药物、疫苗、抗体、血液制品等生物制药；下游为疾病预防、疾病诊断、疾病治疗等应用领域。

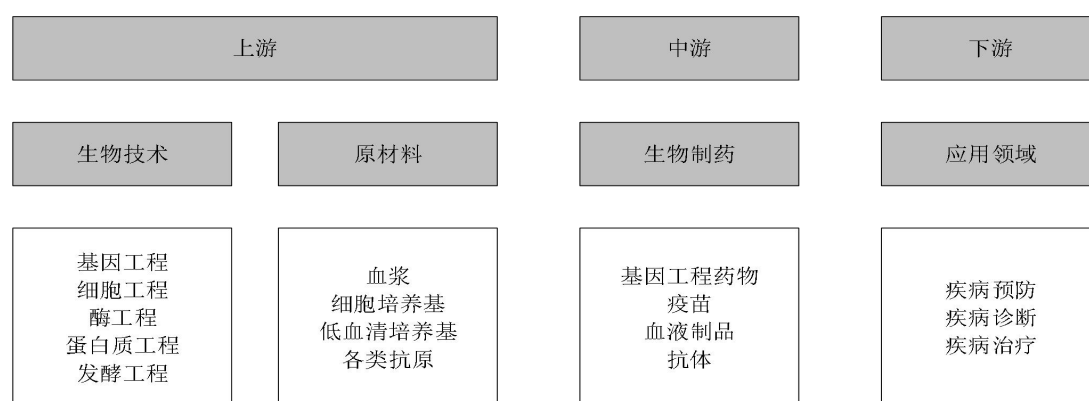


图 16 生物技术产业链

(2) 重点方向

依托大同市现有原料药生产优势，争取建设全国原料药基地，重点将原料药向高端化发展。伺机发展生物制药产业，在新药靶标、病毒性疫苗、联合疫苗、基因重组蛋白质疫苗、多糖蛋白结合疫苗、治疗性疫苗、抗体药物偶联物、双特异性抗

体、新靶点抗体、单克隆抗体药物、新型小分子靶向药物、中药新药、血液制品、营养化学品、天然产物合成物、生物基合成材料、新一代酶制剂等领域形成突破发展，将大同市打造成为具有国内影响力的生物技术产业高地。

3. 智能医疗

(1) 产业内涵

智能医疗是通过打造健康档案区域医疗信息平台，利用人工智能、物联网等技术，实现患者与医务人员、医疗机构、医疗设备之间的互动，逐步达到信息化。智能医疗产业的发展有利于提高医疗质量、降低医疗成本，有助于解决医疗行业资源短缺、分配不公等民生问题。目前，智能医疗行业发展还处于早期阶段，商业化程度偏低，行业渗透率较低。智能医疗具有广泛的需求和多元化的业务趋向，拥有广阔的发展空间。从产业链上看，智能医疗产业链分为医疗数据资源、计算能力等基础层，通用技术、算法框架等技术层，智能诊断、智能治疗、智能养老、智能健康服务等应用层。

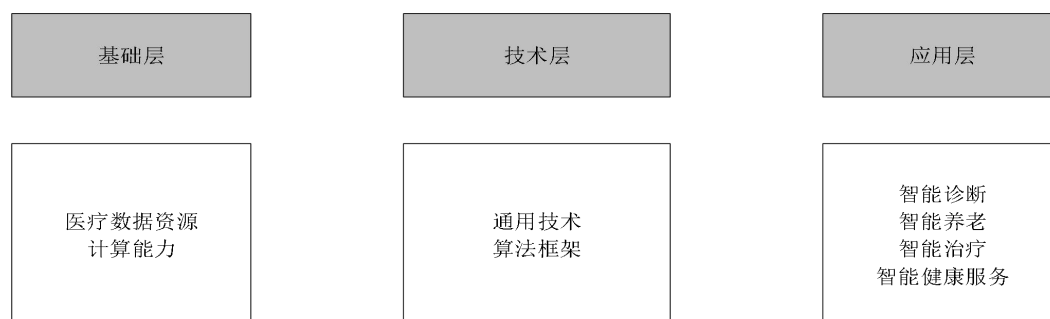


图 17 智能医疗服务产业链

（2）重点方向

大同市智能医疗应用尚不成熟，未来可伺机发展健康风险监测、疾病预测预警、疾病诊疗与康复等环节，加强基于医疗卫生健康大数据的人工智能技术研究，培育发展智能诊断、智能治疗、智能养老、智能健康服务等新业态、新模式，提高医疗大数据资源开发应用水平，将大同建设为“大数据+智慧医疗”创新应用示范城市。

四、重点任务

（一）未来人才集结计划

1. 面向全球招引国际化人才。发挥和利用好《大同市产业转型招才引智十条奖励政策》和《大同市创新发展引才聚才十条奖励政策》政策效应，按照未来产业人才特点，进一步优化扶持方式、加大扶持力度、提升引才精准度。坚持国际视野，依据产业精准招商图谱高标准编制人才图谱，建立全国及全球人才数据库，聚焦产业链布局科研链、汇集人才链。加快建立完善与国际接轨的高层次人才招聘、考核、科研管理等制度。创新人才引进方式，努力探索评审式、目录式、举荐式、合作式等多样化的人才引进方式。鼓励和引导大同市创新人才和团队加强与全球顶尖未来产业领域研究机构的合作互动。探索实施全球引才计划，在海外设立引才引智工作站，探索出台海归人才专项政策，加强与海外高层次人才组织、人才中介机构、

头部基金、头部企业的深层次合作，重点引进一批掌握核心技术、拥有自主知识产权的国际顶尖科学家、青年领军人才等高层次人才和创新团队。探索开展海外高层次人才创新创业大赛，建立国际人才创新创业园等平台载体。积极争取在大同市建设海外人才离岸创新创业基地，重点引进国际前沿科学领军人物、高校教授等海外人才，为海外高科技人才开展离岸研发提供便利。延伸引智触角，探索布局人才离岸服务基地，拓宽与北京、上海、西安等地专家人才的交流渠道，承接周边人才集聚区域的溢出效应。着力扩大高层次人才引进规模，从尊重爱护、关心照顾、物质奖励、精神激励等方面，形成大同引进高层次人才政策的“洼地效应”，吸引更多海内外高层次人才及其团队来同创新创业。突出高精尖缺，采取“一人一策”“一事一议”的方式，大力引进能够引领大同市产业发展、带动区域性产业结构调整的领导拔尖人才。

2. 面向产业培养专业化人才。深化“1331”工程，聚焦战略性新兴产业、未来产业发展，进一步推进高校高职教育布局结构、学科学院建设、专业设置三个调整优化，培育若干高水平大学和“双一流”学科，积极培养领军人才、高端人才、紧缺人才、技能人才，建立未来产业专业人才库，打牢支撑产业发展的人才根基。结合未来产业发展需要，鼓励大同大学、山西通用航空职业技术学院等高等院校以及36所中等职业学

校开设未来产业领域相关特色学院、专业和课程，培养满足未来产业不同层次发展需求的专业技术人才，实现专业技术人才订单式培养与输送。复制推广大同启迪未来能源学院“政、企、行、校”共建现代产业学院的建设模式，加快大同市高技术高技能复合型人才培养。探索开展“大同工匠”行动计划，搭建职业技能培训平台，积极开展职业技能培训，提升在职工作者的职业技能与工作方法，强化大同市未来产业高技能专业化人才队伍的建设。

3. 面向未来集聚战略性人才。加强企业家队伍建设，聚焦成长型企业，通过国有企业经营管理人员和民营企业双向交流挂职、搭建学习交流平台等方式，开展重点培育、跟踪培养，推动传统民营企业嫁接创新资源，运用新技术开发高附加值产品，实现转型升级。加大大同市职业经理人才培养体系，强化职业经理人专业知识、专业能力、职业素养，着力提升职业经理人管理运营、资本运作、品牌运作、团队运作和资源掌控能力。探索成立大同市战略性新兴产业战略咨询委员会，集聚覆盖未来产业主要发展方向的专家智库，推动大同市未来产业科学布局、高效开展。建立咨询委员会与大同市政府常态化沟通联络渠道，切实保证专家委员为大同市未来产业发展建言献策。重点吸引国际化、专业化的知识产权转移转化机构、“猎头”机构、投融资机构等聚集大同、服务大同，促进人才链、创新

链、产业链、财富链有机衔接和良性互动。

（二）未来技术策源计划

1. 高位部署前沿技术创新平台。围绕未来产业重大科学前沿问题和共性关键技术领域，依托现有国家级、省级企业技术中心，新建和完善一批制造业创新中心、互联网双创平台、重点实验室、工程实验室、工程（技术）研究中心和企业技术中心，提升原始创新能力，打造支撑未来产业发展的核心动力引擎。支持未来产业领域整机和终端产品企业申报国家级或省级企业研发机构，支持未来产业领域的新型研发机构和公共服务平台建设，开展合同研发、产业孵化和技术服务，培育发展新业态和新模式。发挥省级工程研究中心作用，积极争取建设国家级、省级产业创新中心以及国家级、省级工程研究中心。依托科技创新孵化平台，持续精准对接大企业大校大院大所，争取与中国科学院在未来产业领域合作建立研究所，引进落地 1-2 个重大科技基础设施、若干院士工作站，引进培养一批具有世界水平的科学家、技术领军人才与团队，吸引一批在新能源领域具有重要影响的上市企业落地大同市，催生一批原创性本土企业，提升大同市未来产业科创策源能力。

2. 超前部署前沿核心技术研发。瞄准国家重大战略需求和大同市未来产业发展制高点，实施前沿引领技术基础研究专项，瞄准数字经济、未来能源、未来材料、未来装备、未来生命领

域的关键核心技术进行重点攻关。探索未来产业核心技术全球悬赏招标制，以市场竞争机制激发创新活力，遴选一批顶尖科学家领衔组织实施若干重大基础研究项目，力争取得一批重大原创成果。加强未来产业领域高水平学科和科研机构建设，依托大同大学、联合北京中科院开展“飞地研究”，在数字经济、未来能源、未来材料、未来装备、未来生命等领域深化前沿基础理论研究，积极承接国家、省重大专项和科技计划项目。实施前瞻性产业技术创新专项和重大科技成果转化专项，综合运用定向择优等多种形式，组织实施一批关键核心技术研发和重大科技成果转化项目。打造大同科技成果转化经纪人队伍，逐步做好大同市从科学研究、预披露、发明披露、评估、保护、营销、授权许可、商业化、获得许可收益到再投入科研与教育等成果转化环节的各项工。大力实施知识产权和标准化战略，鼓励未来能源、未来材料等行业骨干企业和科研机构积极参与国内外技术标准和规划的制定，掌握未来产业发展话语权。

3. 全球视野开展前沿技术合作。充分利用政府间科技合作协定和友好城市等渠道，建立与欧洲国家之间协调高效的科技合作交流机制。推动与俄罗斯、德国、乌克兰、以色列、瑞士、加拿大等国在未来装备、数字经济、未来生命、通用航空等领域技术交流合作，策划和实施一批“项目-人才-基地”相结合的国际科技合作项目。探索建设中俄科技转化创新基地、中德

技术转移中心等技术转移机构，构筑国际化产业技术创新网络。搭建国际科技合作交流平台，围绕未来能源、未来材料等重点领域，吸引和支持国际高端学术会议、专业论坛在大同举办，鼓励大同市企业积极参与国际展会和技术交流活动。

（三）未来产业扎根计划

1. 打造未来产业孵化平台。围绕未来产业重点领域的创新创业需求，依托现有国家级众创空间、国家级星创天地、省市级众创空间、省级科技企业孵化器等载体平台，建立特色鲜明、专业化服务能力强的“众创空间+孵化器+加速器”，培育未来产业“创业苗圃”。鼓励未来产业领域龙头企业、高校、科研院所等主体利用其资源优势和运作经验，参与市场化、专业化、网络化众创空间建设。支持各开发区围绕未来产业设立和引进设计中心、创业中心、孵化中心等形式多样的创新型孵化器，构建产业链上下游协同配套的孵化体系。鼓励开展各类创新创业活动，支持符合条件的企业和社会组织开展未来产业领域的各类创新创业大赛、路演、论坛、沙龙和讲堂等活动，为创新创业者搭建平台。

2. 构建未来产业发展载体。以大同经开区、云冈经开区、新荣经开区、左云经开区、广灵经开区、灵丘经开区等产业发展主平台为支撑，以氢都新能源产业城、装备制造产业园等产业园区建设为突破口，高起点、高标准创建和认定一批市级未

来产业园区和特色小镇，着力打造一批国家级和省级未来产业发展平台。支持和鼓励各县加大对现有产业发展平台的整合改造提升力度，立足自身基础和优势，有针对性地开展未来产业布局，推动产业特色集聚发展。全力推动与国内外未来产业领域龙头企业的战略合作，充分发挥大企业的引领带动作用，鼓励各类优势资源的开放共享，为中小企业创业创新赋能，加快构建产业链整合延伸、分工协作的产业集群。

专栏 4-1 浙江省高能级未来产业发展主阵地——“万亩千亿” 新产业平台

浙江省“万亩千亿”新产业平台主要聚焦数字经济、智能装备、航空航天、高端生物医药、前沿材料五大高能级未来产业，是指面向高能级未来产业、万亩空间左右、千亿元以上产出的产业平台。截至 2020 年 11 月，浙江省已公布三批共 20 家“万亩千亿”新产业平台，其中，数字经济核心领域 8 家、智能装备 6 家、航空航天装备 2 家、高端生物医药 2 家、前沿材料 2 家新产业平台。

“一园一院一基金”是浙江加快培育高能级未来产业的特色举措，即以全力打造特色产业园为牵引、以科研院所建设为支撑、以配套基金为“催化剂”，加快助力高能级未来产业发展壮大。

“引龙头、建链条、聚集群”是“万亩千亿”新产业平台

发展高能级未来产业的主要路径，引入跨国企业、央企和大型民企的标志性项目，推动关联产业项目集中布局、集群发展，加快产业链延链、补链、强链，形成合作共赢的产业集群体系。

“央地、校地、企地”合作模式“是万亩千亿”新产业平台建设的多样化模式，充分借助央企、高校、企业的高端要素资源，快速推动高能级未来产业发展壮大。

（四）未来企业领航计划

1. 大力引进培育行业头部企业。从行业未来发展的趋势及产业引领作用、行业影响力、成长潜力、承接条件等角度制定遴选标准，在信息技术、智能制造、新能源、新材料及生物技术等领域筛选若干龙头企业、领军企业并积极引入大同。引进一批国内外从事氢能、大数据、玄武岩纤维、生物技术等领域并拥有自主知识产权和市场活力的科研机构或平台，鼓励通过投资、合资等各种形式在大同市创办企业或与现有企业展开合作，加快科技成果的落地和转化。鼓励优势企业与市内的高校、科研院所开展产学研合作，参与标准制定、品牌建设和商业模式创新。支持大同市内现有科研院所、领军人才和研究团队创办科技型企业。支持优势企业通过兼并重组、技术转让、协作配套等方式，提升大同市产业集中度。

2. 加快独角兽企业培育和聚集。推动面向“专精特新”中小企业的政策创新，加大发展政策供给，营造促进“专精特新”

中小企业发展的市场环境，加快“专精特新”中小企业成长为独角兽企业的创新发展进程。制定精准滴灌独角兽企业扶持政策，完善创业苗圃、创业孵化器、创业加速器、产业园区等平台体系，形成科技与市场紧密对接、金融和产业深度融合的生态圈。积极引进科创基金、风险投资、天使投资等金融创新工具，推动创业培训、创业人才与创投风投基金深入对接，集聚合力做好数字经济、未来能源、未来材料、未来装备、未来生命等产业领域人才与技术的引进，形成技术链、人才链、资本链“三链合一”。

3. 激发未来产业内部增长动力。 大力发挥龙头企业的发展优势，积极引进氢能汽车、人工智能、通用航空等重点行业上下游配套企业，打造重点产业的发展链条，抢占行业先机。厘清市内各重点行业企业发展基础、发展现状、企业发展规划等，全面了解企业发展面临的具体瓶颈问题，因地制宜制定产业发展规划，积极出台产业专项支持政策，引导行业健康发展。进一步落实国家、省、市鼓励企业创新投入的政策措施，对研发投入高的企业，通过以奖代补方式给予补助。鼓励重点企业与相关高校、院所等建立产学研战略合作伙伴关系，共建产业创新平台，联合开展关键技术攻关。

4. 推进企业组建各类战略联盟。 支持创新型企业 and 行业龙头骨干企业牵头组建产业技术创新战略联盟，积极整合行业内

的资金、人才、技术等要素，集中优势资源，结合发展目标，推进多种方式的联盟共存。推进以大型企业组成的短期战略联盟，推进技术攻关，加快行业卡脖子环节的技术研发、产业化与应用。推进大型企业和相关中小企业组成长期稳定的联合体或组建行业协会，制定行业标准和技术标准，提高行业整体竞争力。积极引导中小企业组建综合性的研究开发联合体，推动技术的开发、普及及转移，提升大同市内的行业技术水平。

（五）未来多元生态计划

1. 对标一流优化大同营商环境。继续深化营商环境改革，聚焦审批服务、创新创业、投资贸易、企业经营、市场公平、法治保障、社会服务、政商关系等领域，积极打造国际一流营商环境。**积极营造高效政务环境。**对标国际先进水平，进一步压缩企业开办时间，减并工商、税务、社保等流程。继续推行“最多跑一次”改革，推进审批服务便民化，持续提升政务服务的效率和质量。**积极营造开放便利的投资环境。**全面落实准入前国民待遇加负面清单的外资管理制度，持续优化外商投资企业的设立流程，持续推行清理精简审批、核准等事项，营造投资友好型市场环境。**积极营造公平的市场环境。**健全法规制度、标准体系，加强社会信用体系建设，依法保护各类市场主体的产权和合法权益。尊重市场规律，通过市场化手段在法治框架内调整各类市场主体的利益关系，加强产权保护，严厉打

击各类侵害产权和欺行霸市、商业贿赂、制假售假等严重扰乱市场秩序的行为。**营造宽松有序的经营环境。**全方位降低企业运营成本，切实降低企业税费负担。

2. 积极布局未来产业基础设施。未来产业基础设施体系是面向高质量发展需要，以信息网络为基础，以技术创新为驱动，推动数字转型、智能升级、融合创新服务的现代化基础设施体系。**积极推进泛在信息基础设施布局。**进一步加快全域 5G 基础设施的部署，为推进跨行业的共建共享和互联互通奠定基础。加快推进 5G 独立组网（SA）建设，积极推进“微基站+智慧杆塔”“5G+WiFi6”等新型网络部署方式。重点支持“5G+”在十四五期间率先开展融合应用示范。加快工业互联网智能化发展。推动建设低时延、高可靠、广覆盖的工业互联网络基础设施，促进制造业数字化、网络化、智能化升级。加快培育和引入一批面向氢能源汽车、智能制造、半导体材料、生物技术、生命科学等重点产业领域的工业互联网平台。进一步扩大物联网的建设布局。加强智能停车场、智能仓储、综合管廊等新型物联网集成载体建设。支持企业探索构建跨行业物联网运营和支撑公共平台。积极对接国家物联网标识管理公共服务平台，通过标识开放实现数据共享。**积极推进数字赋能的基础设施布局。**积极开展智慧交通设施示范工程。探索建立车联网和车路系统试验、测试等，利用大同市氢能重卡、氢能电池、特种车辆产

业基础，加速推进大同车联网发展，积极探索氢能源和智能电网在车联网的试点应用。加快构建新能源汽车充电/充氢(试验)基础设施网络体系。加快在学校、医院、旅游景区等公共服务区域建设公(专)用充电基础设施。积极布局高速公路、国省道沿线快速充电基础设施，形成连接全省主要城市的城际快充网络。加快开展智能通用航道建设，加快展开智慧物流、机场调度等智能服务设施建设。加快建设能源基础设施联网工程，搭建能源互联网创新平台，深化大规模清洁能源送出及并网调控等技术研究。加快推动先进电网技术、控制技术、信息技术融合，促进传统电网向能源互联互通发展。

3. 加快推进大同未来城市建设。加强城市人本化设计。全面完善大同市公共设施及生活便民设施配套，进一步引进创业孵化、科技金融、生活居住、生态休闲、公共服务等国际化高端配套设施。积极营造人文景观，突出大同文化特质，推动人文景观与自然景观相互交融，促进生产、生活、生态融合发展，打造充满文化氛围的宜居宜业城市。**加强环境友好型设施布局。**深化“生态”“低碳”理念，积极布局生态友好型产业，积极发展氢能、风能等可再生资源、进一步发展装配式建筑等产业。积极优化城市空间布局，完善城市功能，结合生态城市发展理念、技术规范等，推进大同市海绵城市基础设施建设，进一步建设低碳社区，积极探索生态恢复技术在城市建设中的应用。

五、保障措施

（一）加强组织领导

聚焦未来产业的抢先布局工作，成立市领导牵头、包括相关部门及各地区负责人在内的未来产业培育和发展工作领导小组，通过各部门协作、强化上下级联动，统筹协调和组织领导全市未来产业发展，把未来产业的发展举措落到实处。

（二）完善政策保障

制定专项财政扶持政策，加大对大同市未来产业领域龙头骨干企业、高成长性企业和小微企业的财政支持力度。探索制定积极的产业培育政策，充分发挥资本对于未来产业发展的推动作用，积极引进风投、创投机构，进一步推动金融和资本中介服务资源向未来产业倾斜；用好中小企业互助资金和小额贷款保证保险等平台，设立中小微企业信用保证基金，缓解中小微企业融资难融资贵等问题，通过政府引导、政银保合作，对中小微企业予以融资增信，建立中小微企业融资风险补偿机制，健全金融服务体系。制定未来产业用地保障政策，优化用地结构布局，优先保障未来产业用地。

（三）扩大宣传影响

充分运用传统媒体和互联网新兴媒体作用，定期通过电视、广播、报纸、网站、微信公众号等媒体渠道，宣传大同市未来产业发展的新政策、新进展、新成效，编印大同市未来产业优

秀案例集和宣传手册，进一步激发企业的内生动力，营造全社会共同关注未来产业培育发展的良好氛围。谋划组织召开未来产业研讨会，促进各产业专业人士共同交流未来产业领域前沿新知，解析未来发展趋势，探讨应用推广前沿技术与解决方案的有效方法，将“未来产业”打造成大同市新名片。

