

呼和浩特市“十四五”科技创新规划

目 录

第一章 “十三五”科技创新发展回顾

第二章 谋划科技创新发展新篇章

第一节 发展形势

第二节 指导思想

第三节 基本原则

第四节 发展目标

第三章 布局重大战略科技创新平台

第一节 构建南北两翼创新联动区

第二节 推进高端研发机构和高能级创新基地建设

第四章 科技创新支撑产业高质量发展

第一节 发展绿色农畜产品加工产业关键技术

第二节 发展清洁能源产业关键技术

第三节 发展现代化工产业关键技术

第四节 发展新材料和现代装备制造产业关键技术

第五节 发展生物医药产业关键技术

第六节 发展新一代电子信息产业关键技术

第五章 科技创新促进生态安全屏障建设

第一节 发展生态系统保护与修复技术

第二节 加大草种业技术研发及产业化示范应用

第三节 强化科技对碳达峰碳中和的支撑作用

第六章 推进民生领域科技创新

第一节 开展安全工程技术的研发应用

第二节 强化智慧医疗领域的技术创新

第三节 加强卫生健康领域科技创新

第七章 强化企业创新主体地位

第八章 加快科技成果转移转化

第一节 健全科技成果转化服务体系

第二节 促进科技成果转移转化

第三节 推进现代服务产业创新发展

第九章 打造区域性科技人才集聚高地

第一节 引进培养科技创新人才

第二节 落实人才激励保障机制

第十章 强化科技金融支撑与保障

第十一章 广泛开展科技合作与交流

第一节 积极引进国内外创新资源

第二节 主动融入国内科技创新中心发展格局

第三节 健全完善区域协调创新发展机制

第十二章 深化科技创新体制机制改革

第一节 推动科技项目管理体制改革

第二节 建立科技创新容错机制

第三节 完善科技行政服务职能

第十三章 强化规划的落地实施保障

第一节 强化组织保障

第二节 强化政策保障

第三节 强化机制保障

第四节 强化创新环境保障

第一章 “十三五”科技创新发展回顾

“十三五”期间，呼和浩特市委、市政府高度重视科技创新工作，深入贯彻落实中央和内蒙古自治区的科技创新发展要求，积极推进科技体制机制改革，大力实施创新驱动发展战略，努力提升区域科技创新能力，依靠科技进步推动经济结构的战略性调整，加快落实各项改革举措，促进供给侧结构性改革，坚持创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，不断完善科技创新政策体系，紧紧围绕“十三五”科学技术发展规划纲要目标，加大科技创新投入力度，着力培育科技创新主体，构建区域性的科技创新体系，拓展科技领域交流合作，全面提升产业创新能力，全市高新技术产业、现代农牧业和社会科技事业发展步伐进一步加快，创新能力明显提升，创新综合实力显著增强。

一、科技创新能力大幅提升

“十三五”期间，呼和浩特通过了国家创新型试点城市建设、内蒙古和林格尔国家农业科技园区建设、国家节能与新能源汽车示范推广试点城市考核验收，完成了国家小微企业创业创新基地示范城市建设等主要任务。在科研经费投入方面，“十三五”时期，呼和浩特市全社会研究与试验发展（R&D）经费投入强度从2016年的0.94%增长到了2020年的1.67%，累计增幅达70%以上，是自治区增长最快的盟市，国家、自治区和市本级共

计投入财政科技资金 18.87 亿元，是“十二五”时期的 1.65 倍，其中，争取国家、自治区科技资金 11.23 亿元，市本级投入科技资金 7.64 亿元；呼和浩特地区共获得国家科学技术奖 8 项，万人拥有有效发明专利达 8 件，全市专利年均申请量达到 3300 件，年均增长 8% 以上；共认定登记技术交易合同 659 项，合同成交总金额首次突破 30 亿元。科技创新已成为有力支撑我市全面建成小康社会，推动经济高质量发展的重要力量。

二、科技创新政策体系进一步优化

呼和浩特市委、市政府以建设创新型城市为目标，以科技体制机制改革为抓手，为呼和浩特市营造了优质的创新环境。“十三五”期间相继出台了《呼和浩特市深化科技体制改革实施方案》《呼和浩特市促进全社会加大研发经费投入若干措施》《关于进一步推动科技创新构建区域创新中心的实施意见（试行）》《呼和浩特市知识产权优势企业认定管理办法》《呼和浩特市农业科技园区认定管理办法（试行）》等系列支持科技创新的相关政策，涵盖了科技企业、平台载体及研发机构等各类创新主体，覆盖了从技术开发、技术转移再到产业化等创新链各环节。相比于“十二五”时期，“十三五”出台的科技创新政策覆盖面更广，支持力度更大，针对性更强，科技创新环境得到了进一步优化。

三、科技创新服务体系更加完善

大力培育国家高新技术企业。截止 2020 年底，全市高新技术企业数量有效期内的高新技术企业达到 341 家，数量占全区总

数（1069 家）31.9%，较“十二五”末增长接近 4 倍，全市高新技术企业营业收入达 722.19 亿元，同比增长 21.7%，工业总产值 459.89 亿元，同比增长 1.74%，实际上缴税金 26.34 亿元，同比增长 25.25%，研发费用投入 21.19 亿元，同比增长 4.87%，年收入超过 2000 万元的有 130 家，收入超过 2 亿元的有 37 家，有 23 家实现上市融资。

积极培育建设创新平台。“十三五”以来，全市累计建成各级各类创新平台载体 193 家、各级各类企业研发机构 437 个，两项均比“十二五”增长 50%以上，科技创新基础得到了进一步夯实。由市政府投资，按照国家级科技企业孵化器标准规模和运营管理模式建设的呼和浩特科创中心，已于 2020 年正式开始运营，该中心可入驻超 100 家的科技型企业，未来将成为内蒙古科技大市场的重要载体，打造集“共享、研发、培育、交易、交流”功能为一体的综合性科技服务平台，提供科技创新全链条服务。

广泛吸引科技人才创新创业。全市共引进正高级职称、博士以上高层次科技人才 154 名，组建高层次创新创业团队 20 个，建立院士专家工作站 4 家。

四、科技创新支撑产业发展能力增强

高新技术产业发展明显加快。“十三五”以来，呼和浩特市围绕新能源、新材料、装备制造、生物技术、电子信息等产业持续发力，鼓励全市科技企业强化科技创新，完成了超大尺寸硅单

晶材料研发、高档数控机床的设计与制造、蒙芯技术在多场景应用等有较大影响力的重大科技专项，促进了大批新技术、新产品、新装备、新成果不断涌现，推动光伏、生物发酵等产业链日趋完整和延伸，为全市经济高质量发展提供了强有力的科技支撑。

农牧业科技水平不断提升。我市乳产业发展表现突出，已成为呼和浩特市特色支柱产业，伊利、蒙牛的市场份额已超过40%。与此同时，通过推进动物疫病防治、高效养殖、绿色种植和农畜产品深加工等关键技术研发与应用，为首府农牧业科技快速发展提供了重要保障。国内首家由企业投资的动物生物安全三级实验室投入运行。实施了优质家畜安全高效绿色养殖加工关键技术集成与示范，推进了种质的培育选育工作，通过开展家畜新型干细胞诱导建系、生产性能遗传检测筛选以及性控冻精繁育生产新技术等关键核心技术研究，培育出了总性能指数全国排名第一的奶牛种公牛，为我市奶业振兴再添新动能。

科技惠民工程效果显现。重点组织了医疗卫生、生态环境、城市建设、公共安全等领域的关键技术研发90项。其中，基于云计算、大数据技术为轨道交通从设计、建设、运营全环节搭建智慧云平台的率先应用，实现信息化业务全覆盖及统一运维管理、安全管控，标志着呼和浩特市首条地铁具有了“云智慧”、新能量。此外，在重大疾病防治、蒙中医药、生态环境保护等领域，也取得一系列科技成果，为推动建设美丽首府

做出了卓越贡献。

五、存在的主要问题

(一) 全社会研发投入强度总体较弱，创新对经济社会中长期发展支撑力不够。与先进省市和发达地区相比，财政科技投入水平明显偏低，对引导企业加大研发投入的作用有限；科技型企业研发投入力度不足，创新活跃度不够。

(二) 区域协同创新能力较弱，辐射带动力不足。与驻呼高校、科研院所、市内各科技园区及各类科技创新主体协同创新程度不够，尚未形成产学研协同创新态势；与周边城市间的协同创新方面相对较弱，辐射带动能力不强。

(三) 多元化创新主体缺乏，创新的内生动力不足。企业数量少、规模小，企业项目成果质量及转化能力相对较低；各类研发机构、创新平台载体对创新生态尚未形成有效支撑；能有效促进创新生态的科技服务业尚未得到全面发展，科技服务体系有待进一步完善。

(四) 创新政策体系的全局性、系统性不够，指导引导作用有待进一步发挥。针对激发创新活力的改革创新和政策先行先试力度相对不足，政策实施的顺畅性不够；围绕创新周期在政策体系组成方面还有缺失，缺乏“鼓励科技投入、包容创新失败”的政策环境氛围。

(五) 创新人才队伍梯次仍待健全。人才队伍建设较为薄弱，人才结构较为单一，行业领军人才、高层次研发人才、中

端高技术人才、高素质劳动者等人才梯队层次尚未建立，尚未形成与城市功能和社会需求相配套的科技人才结构体系。

当前和今后一个时期，我国发展仍然处于重要战略机遇期，机遇和挑战都会出现新的发展变化。在宏观阶段性特征和“新冠”疫情影响的大背景下，呼和浩特市在“十四五”时期须紧抓机遇，应对挑战，直面问题，坚持用全面、辩证、长远的眼光分析当前经济形势，努力在危机中育新机，于变局中开新局。新时期呼和浩特市应以科技赋能产业发展为指导，积极探索以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子，大力实施创新驱动发展战略，把科技创新摆在发展全局的核心位置，努力实现科技创新质量的大跨越。

第二章 谋划科技创新发展新篇章

第一节 发展形势

从国内外宏观环境来看，国际环境日趋复杂，不稳定性不确定性明显增加，我国发展不平衡不充分问题仍然突出，重点领域关键环节改革任务仍然艰巨，现有创新能力已不适应高质量发展的要求，在科研、金融、法律、财税等方面，适应新产业结构格局转变的重大制度创新尚在酝酿。特别是“新冠”疫情全球蔓延，全球产业链、供应链的稳定畅通受到重大冲击，也影响了整个“十四五”时期的安排部署，对新时期呼和浩特

市科技创新发展带来一定的挑战。

从科技产业发展趋势来看，随着新一轮科技革命和产业变革的深入发展，对全市科技创新发展迎来了重大历史契机。以新一代信息技术、新能源技术、先进功能材料技术、现代生物工程技术等为代表的新兴技术快速发展，对传统产业发展模式和资源配置方式造成了颠覆性影响，带动众多产业升级变革的同时，深刻改变了产业的传统发展模式。与此同时，数字经济的快速发展不断赋能产业向高端高新环节迈进。“产业数字化、数字产业化”趋势加速形成，不断催生了新模式、新业态、新产业和新场景。因此，在加快发展“高精尖”产业体系，推动经济实现高质量发展的大背景下，呼和浩特市需要认清新时期科技创新发展新形势，明确差异化发展方向，探索适宜自身发展的创新路径，有助于科学布局“十四五”时期科技创新发展战略。

第二节 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，深入学习贯彻习近平总书记对内蒙古重要讲话重要指示批示精神，全面贯彻党中央决策和自治区党委部署，深入落实市第十三次党代会精神，紧扣“两个屏障”“两个基地”和“一个桥头堡”战略定位，坚持把创新作为发展基点和核心战略，深入推进“科技兴蒙”行动，紧紧围绕国家、自治区和我市“十四五”

时期科技创新发展的总体要求，围绕壮大主导产业优势、培育战略新兴产业格局、提升生态产业发展动能等重点任务，着力构建以科技创新为核心，多领域互动、多要素联动的综合创新生态体系，为首府经济社会高质量发展提供有力的科技支撑。

第三节 基本原则

坚持党的领导。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚决贯彻落实好党中央关于科技创新的重大决策部署，不断完善党领导科技创新工作的体制机制，把党的政治要求贯穿在科技创新发展的过程中，不断推进科技创新治理体系和治理能力的现代化。

坚持改革创新。着力破除体制机制束缚和障碍，形成充满活力的科技管理体制和运行机制。充分发挥市场在创新资源配置中的决定性作用，引导创新要素集聚企业，有效激发各类创新主体创新活力。

坚持绿色发展。以绿色发展引领高质量发展，不断优化工业产业结构的转型升级，推动呼和浩特市形成资源节约型、能源低碳型、环境友好型的创新首府。

坚持高端引领。对标国际国内科技创新中心发展趋势，高标准规划科技创新目标，高起点实施重点项目，高效率完成主要任务，抢占乳产业、草种业等产业的科技发展先机和制高点，不断优化产业结构，提升发展质量。

坚持开放合作。加强协同创新，积极适应大科学、大数据、互联网时代新要求，拓展空间、搭建平台、建立机制，支持科技企业和科研机构开展全球化的科技创新合作，有效集聚国内外优质创新资源，系统构建协同创新体系，提高全市整体创新能力。

坚持人才优先。树立人才优先理念，不断创新人才资源开发体制机制，全力做好人才改革、开放、发展、服务等各项工作，通过对科技人才培养计划、重点科研项目和重点研发基地项目的支持，培养一批高水平学科带头人、科技尖子人才和科技领军人才，引进一批海外高层次创新创业人才，满足地区自主创新战略需求。

第四节 发展目标

全面落实“科技兴蒙”行动，大力实施科教兴市、人才强市战略，以乳业、草种业、生物疫苗等国家级创新平台为基础，打造一批创新平台载体，实施一批重大科技攻关，构建多层次人才选拔培养体系，营造充满活力的创新生态。到2025年，全市科技创新能力全面提升，科技创新体制机制更加完善，企业技术创新能力不断增强，人才创新活力不断激发，主导产业应用科学研究领域成果丰硕，重大关键核心技术领域有所突破，科技支撑和引领经济高质量发展的格局进一步显现，将我市建成祖国北疆重要的区域科技创新中心。

表 1：呼和浩特“十四五”科技创新主要目标

序号	指 标	2020 年	2025 年
1	全社会研发经费投入增长（%）	7.26	≥13
2	每万名就业人员中研发人员（人年）	100.24	120
3	技术市场合同成交金额（亿元）	10.19	≥20
4	每万人口高价值发明专利拥有量（件）	3.6	7.6
5	每万企业中高新技术企业数（家）	36.82	52
6	数字经济核心产业增加值占地区生产总值比重（%）	3.47	4.8
7	规模以上工业企业研发经费支出与营业收入之比（%）	0.91	2
8	公民具备科学素质的比例（%）	11.5	≥13.5

第三章 布局重大战略科技创新平台

科学谋划呼和浩特市科技创新资源空间布局，实施“两区两中心五基地”科技创新工程，不断优化提升平台载体的服务能力水平。

第一节 构建南北两翼创新联动区

加快推进呼和浩特金山国家高新区提质进位，充分发挥金山国家高新区内科技城、金山批复区、金桥南区和呼和浩特科创中心科技创新主体及平台资源汇聚优势，引导各类创新资源向产业集聚，重点发展高技术制造、电子级硅等新材料产业，加快形成具有国际竞争力的产业集群，全面提升金山国家高新区的科技创新水平和公共服务能力，着力将金山高新区打造为“呼包鄂国家

自主创新示范区”核心区、首府总部经济集聚区。

加快推进内蒙古和林格尔科技成果转移转化示范区建设。依托和林格尔新区已形成的大数据产业集群，以提升自主创新能力为重点，以开展科技成果转移转化为主线，大力推进与高校和科研院所合作，推进重点领域关键技术攻关、高新科技成果落地转化、科技创新平台载体建设和高、尖、新产业引育工程，推动新技术、新产业、新场景、新业态的蓬勃发展，打造内蒙古自治区科技成果转移转化示范区。

专栏 1 建设两大科技创新示范区

推进呼和浩特金山国家高新区提质进位。依托航天六院、中科汇通、智慧青城、华讯高科、浪潮、科大讯飞、中环光伏等重点企业的企业研发中心、工程技术研究中心、院士专家工作站、重点实验室创新平台，以及国家和自治区科技企业孵化器、众创空间等科技创新平台载体，加快推进建设国家自主创新示范区。在金山批复区域大力发展高技术制造产业、科技服务业等产业；在金桥南区重点发展新材料产业，延伸强化光伏产业链条，加快石油化工产业转型升级；在呼和浩特科技城重点发展科技研发、新材料、新能源、新一代信息技术、高技术制造、生物医学等产业。2025 年，园区内全社会研发投入占 GDP 比重达到 2.5%，每万人拥有发明专利 20 件以上，科技城建成创新引领型企业总部聚集地，金山高新区形成具有国际竞争力的产业集群，成为呼包鄂自主创新示范区的核心区。

建设内蒙古和林格尔新区科技成果转移转化示范区。结合新区区域基础条件和产业布局实际情况，整合新区、高校、企业优势资源，持续推进“一区两基地”建设，即“内蒙古科技成果转移转化示范区、高校协同创新基地和高校创业实训基地”，积极开展科技成果转化先行先试，在新区转化应用一批具有自主知识产权、培育带动产业集群发展的重大科技成果，打造特色鲜明的科技成果转化示范区。推进全国一体化算力网络国家枢纽节点内蒙古枢纽节点数据中心集群建设，推动大数据存储、计算、分析等大数据公共服务平台和科研基础设施建设。2025 年，集聚大批大数据应用企业在和林格尔新区落户，初步建成国家大数据创新平台；建成以企业为主体、主导产业为重点，全链条服务、技术要素市场化配置的科技成果转化机制。

第二节 推进高端研发机构和高能级创新基地建设

以乳业、草种业等创新平台为基础，创新运行机制，提高协同创新效能，推动建立以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系，推动各类研发平台数量增长、质量提升和结构优化，增加技术创新中心、重点实验室、企业研究开发中心、院士工作站、博士后创新实践基地等创新平台数量，吸引行业优势科技资源共同参与建设高端研发机构和高能级科技创新基地，推动产业发展。

专栏 2 培育与升级科技创新平台载体

创建国家乳业技术创新中心。最大化利用呼和浩特全市乳产业资源与条件，吸引、集聚国内外乳产业优势创新资源，聚焦乳产业发展重大需求，重点建设“一网络四中心三平台”即奶牛繁育与养殖、营养与健康、乳品工艺与装备和乳品安全与品质研究中心，攻克全球乳业前沿引领技术和关键共性技术，建设乳业标准化、知识产权服务和乳业专业孵化平台，构建三产融合、三链同构的国家乳业技术创新中心。围绕牧草优质饲草依赖进口、高产奶牛种质资源缺乏，奶牛单产水平低、益生菌、发酵剂等原料国产化率低、乳品工艺和装备核心技术受制于人等关键问题实施关键技术攻关，逐步建成具有全球影响力的国家乳业技术创新中心。

创建草种业技术创新中心。构建以企业为主体、高校及科研院所为依托、产学研用融合、育繁推一体化的草种业技术体系，提升草种业资源的保护开发与综合利用效能。建设中国草业种质资源库和国家草种质资源大数据共享平台，形成战略性、全局性的草种产业，成为具有全国影响力的草种业技术创新中心。

建设兽用疫苗研发基地。汇聚各类疫苗研发平台，加强产学研联合，形成创新合力，开发出多联多价疫苗、基因工程亚单位疫苗、鉴别诊断疫苗及核酸疫苗等新产品。重点支持生物安全三级实验室开展兽用疫苗研发、治疗性生物制品及产业化方面的基础研究和应用研究，提升我市兽用疫苗研发整体水平。

建设草原家畜种质创新与繁育基地。聚焦呼和浩特草原家畜种业难题，围绕肉牛、奶牛、奶羊、绒山羊、肉羊等草原家畜，以提升核心种源自给率、培育自主品种为目标，加强种质资源开发和培育基础性研究，着力破解优质牛羊种源

专栏 2 培育与升级科技创新平台载体

“卡脖子”技术难题，突破畜牧业优质牛羊种质创新与繁育关键技术，推动草原家畜种质创新与繁育领域的理论突破和技术创新，提升草原家畜种质资源原始创新能力。

建设光伏材料先进技术示范基地。构建光伏龙头企业技术创新联合体，支持多晶硅、单晶硅、太阳能电池制造、组件封装、光伏电站等全产业链条关键技术攻关和产业化示范，优化提升光伏产业链条，将光伏材料先进技术示范基地逐步建设成全球质量最优、单体规模最大的高效单晶硅材料及碳化硅、蓝宝石等其他新材料研发与制造中心，成为具有知名品牌影响力的光伏产业示范基地，促进光伏产业跨越式发展。

建设生物发酵特色产业基地。着重开展生物发酵菌种改造提质升级、发酵过程工艺优化、生物发酵新技术、原料药向成品药等高附加值产品转化、发酵废物高值化利用等技术和产品的研发，引导生物发酵产业延链、补链、强链，健全以企业为主体、市场为导向、政产学研用相结合的生物产业技术创新体系，使生物发酵产业科技创新实现新跨越。

建设北疆科创中心联合创新基地。依托内蒙古科技大市场、科技企业孵化器和“一心多点”人才工作核心基地等功能载体建设，搭建功能完善的科技创新综合服务平台，集聚技术、人才、服务等科技创新资源，构建“专业孵化+科技大市场+专业服务”的科技创新服务生态体系，建成自治区技术转移核心枢纽平台、国家级科技企业孵化器及高端人才对接集聚平台，实现科技创新资源集聚、共享。

第四章 科技创新支撑产业高质量发展

强化重点产业关键技术创新，围绕呼和浩特市优势特色产业及战略新兴产业发展需求，布局一批关键技术研发和技术应用推广项目，促进重点产业技术创新取得实质性突破，推动国家重要能源和战略资源基地向高端化、智能化、绿色化加速转型，助力呼和浩特市加快传统产业优化升级，引领战略性新兴产业创新发展，不断推进构建呼和浩特市高端化、现代化、多元化的产业体系。

第一节 发展绿色农畜产品加工产业关键技术

一、加强乳产业前沿技术创新与应用

聚焦乳产业前沿技术发展方向，不断提升乳产业技术创新的持续供给能力。支持开展乳制品减糖技术研究、母乳成分研究、益生菌应用研究等营养与健康领域重大技术攻关和成果转化。加快开展优质牧草生产、奶牛繁育、原奶深加工、新型高端乳制品加工、新型杀菌工艺等乳产业链新技术和新工艺的研究。开展乳制品安全高效生产技术、食品用菌检验检测技术、健康安全性评价技术的研究与应用，探索构建乳制品质量安全追溯体系。支持乳制品国家技术标准的制定与应用研究，打通从产业前沿关键技术创新，到成果转移转化的创新链条，打造国家乳业技术创新中心和乳业国家技术标准创新基地，建成全球一流的综合、集成、开放、共享的科技创新平台。

专栏 3 乳产业重点任务

以伊利、蒙牛两大龙头企业为重点，兼顾其他乳产业上下游企业，持续加大乳产业关键技术攻关、乳品质量安全、高端乳制品研发等方面的科技创新投入力度，乳品质量安全追溯体系基本建立，不断强化产品研发创新能力。

优质牧草规模化生产加工技术研究及应用。开展优质牧草新品种选育，研究规模化优质牧草节水灌溉及水肥一体化等关键生产技术和关键加工利用技术及智能化管理，并示范推广。提高规模化牧草生产产量、产品优质率水平。

推动牧场数据化管理平台建设。进一步提升牧场管理技术水平，建立牧场数据化管理平台，实现对牧场基础数据信息的可视化展示，实现对牧场及奶源区域的生产、管理水平进行实时监控。

推进奶牛全生命周期营养调控研究与应用。研究奶牛全生命周期的营养调控，

专栏 3 乳产业重点任务

改善牛群健康状况，提升奶牛产奶量，降低奶饲料成本、发病率，解决奶牛养殖方面的泌乳高峰期产奶量低、泌乳持续力差等技术瓶颈问题，提升奶牛的养殖水平。

推进质量安全风险因子筛查和控制。建立中草药、微生态制剂、脱霉剂、提高免疫力 4 大类投入质量安全风险因子清单，编制投入品质量控制手册，指导开展投入品风险控制。

推进母婴健康保障平台体系建设。加快构建具有实用性的母乳营养评价方法，开发高度母乳化的婴配粉；建设母婴源益生菌数据平台，实施特异性菌株筛选，实现益生菌产业化开发，开发婴幼儿发酵乳制品。

现代乳制品加工关键技术。建立液体乳制品关键指标的检测和控制模型。重点研发高活性复合益生菌发酵乳加工关键技术和高端奶酪加工技术和产品，推进乳制品减糖与新型功能甜味原料开发。研制高标准、高品质的婴儿配方奶粉，打破相关技术壁垒。

二、发展现代种业与绿色种植养殖技术

大力开展种质资源收集、鉴定、保存与利用，发展农畜优良品种的选育及种养技术。加强马铃薯、玉米、燕麦、特色小杂粮、蔬菜等优质品种的引进和培育工作，推进工厂化育苗技术、高效标准化栽培技术、病虫害绿色防控等相关技术的研发创新，强化“繁育推一体化”技术集成，培育出具有自主知识产权及适合呼市地区的优良品种。重点支持良种与特色畜牧种质资源创制与利用，建立动物干细胞诱导及以干细胞为基础的基因编辑育种新技术流程，培育一批世界顶级奶牛、肉牛及本土良种牛、羊新品系。强化动物疫病防治工作，加大畜牧疫病疫苗和治疗药物的研发力度。开展畜牧业全产业链标准化体系建设，在繁育、养殖、防控、加工等环节开展技术攻关，提升主要畜牧养殖能力水平。

专栏 4 现代种业与绿色种植养殖重点任务

推进农作物育种技术的示范应用。推进优质、综合抗性强农作物品种选育及成果转化，开展蔬菜、马铃薯、玉米、燕麦、苜蓿、沃柑及小杂粮品种选育与推广。推进特色杂粮基因编辑育种技术，强化工厂化育苗技术的应用推广。

推进良种与特色牛羊种质创制与利用。推进优质牛、羊本土化选育及新品种（系）培育，强化全基因组检测与现代生物繁殖新技术的集成在牛、羊良种选育中的应用，开展以奶、肉产量和质量的增加为重要目标的基因编辑和干细胞筛选技术研究与应用。

推进牛羊繁育新技术开发与疫病防治。建立高效的牛、羊活体采卵/体外受精（OPU/IVF）、性控胚胎与性控精液生产新技术流程与标准；开展提高肉羊、奶羊冷冻精液受胎率关键核心技术的研究、应用与推广；加强奶牛、羊等家畜传染病的流行病学监测，重点开展呼吸道疾病、流产性疾病和幼畜腹泻的防控技术集成研究与应用，开展家畜瘤胃酸中毒、妊娠毒血症等重要普通病的防控技术集成研究与应用，提高疾病防治水平。

推进绿色健康标准化养殖集成技术研发与应用。以标准化繁育技术体系为导向，通过对畜牧养殖繁育体系建设、精饲料的配制与输送、智能环境控制系统监测、制定先进的饲养工艺、物联网管理系统搭建、生物安全管理体系建设的集成技术研发，建立一套国内先进的、适应北方寒冷地区的畜牧养殖集成技术体系。

推动育肥羊、肉牛生物型全混合饲料的研究与开发。通过研发粗饲料和精饲料的有效配置，完善育肥羊、育肥牛营养需要标准，建立育肥羊对纤维素、能量、粗蛋白、钙、磷、微量元素、维生素等营养需求参数等手段，形成育肥羊、育肥牛的饲养标准体系。建立“营养+保健”养殖技术模式，以育肥营养为基础，开展对动物保健方面的研发，开发新型生物保健发酵饲料，保障日增重，并降低育肥牛、羊酸中毒、尿结石、黄膘肉等疾病的发生，增加养殖效益。

推动高产奶、肉牛功能性精补料推广与应用。利用“反刍动物复合微生态制剂、系统营养调控理论”等技术，研发出产奶、肉产量高、品质好，且又能确保奶牛健康的功能性精补料。建立高产奶、肉牛营养动态模型，实现高产奶、肉牛营养精准控制，降低营养代谢病发病率，促进牛养殖的节本增效。

三、推进智慧农牧业关键技术的开发应用

聚焦农牧产业智慧化发展方向，大力支持人工智能、5G 网络、大数据、物联网、云计算等新一代信息技术在农牧业中的应用推广，加强智慧牧场、智慧农场、智慧农业信息服务平台的研

发应用。支持大数据在重要农产品方面的应用推广，加快物联网、人工智能、区块链技术在智慧农业领域的集成应用，进一步完善智慧化的农业科技服务体系。支持建设信息化的智慧产业链供应平台，破解区域内的农畜产品供需、农畜产品质量追溯等难题。

专栏 5 智慧农牧业重点任务

抓住数字化、网络化、智能化的契机，围绕农牧业信息化建设工作，将新一代信息技术不断应用到农牧业生产的各环节中，促进以数字化为特征的“数字农业”新平台发展，为传统农牧业领域注入新活力。

推进农牧业大数据+AI平台开发与应用。重点推进农牧业的AI解决方案与应用。开展大数据监测农作物生长与畜牧养殖方面的技术研发，强化农作物及畜牧生长的相关最适环境数据的采集与应用，开展基于AI的家畜生长性能测定、基于人工智能的家畜个体识别、基于穿戴设备的草食家畜行为识别、畜产品质量安全监管与可追溯系统的关键技术开发。

推动农牧业科技服务信息化平台建设。打造集专家在线服务、农牧业培训、信息服务、农牧业管理和呼叫平台于一体的农牧业科技服务平台，为农牧户、政府、涉农机构搭建起信息沟通渠道，让农牧户及时、准确、便捷地了解相关政策、技术、市场等各方面的信息，实现信息交流的现代化。

推进AI选种与大数据繁育关键技术研究。研发基于多尺度感知和人工智能的作物表型信息获取技术、系统和装备，开展基于感知的家畜体况和生产性能信息抓取技术和装备研究，建立基于表型选择—育种值选种—基因选育的多维度育种模型和智能评价模型，以及大数据育种平台构建。

推进均衡营养智慧控制技术研究。开展畜禽健康智能化管理与无抗养殖，草食家畜营养需求数字管理与精准饲喂，饲料菌酶深加工智能化管控与降本增效，生物饲料多层次营养调控与粪污减排。

推进农业卫星遥感+大数据创新平台应用推广。应用卫星遥感及地面相关设备，开展种养一体化的农作物长势监控、施肥指导、灌溉指导、病虫害预防、天气预警、收获时间预测、品质监控、土壤盐碱化及农膜的使用监控等服务。

四、推进绿色农业综合技术开发与应用

围绕农业资源综合开发、资源循环利用、生态农业模式等领域开展绿色农业综合技术的研究工作。以发展高效、循环、安全的绿色农业为目标，开展农村污染防控技术、农业生物技术、高效节水技术、生态农业综合利用等共性技术的研究与集成应用。加快农田监测、生物施肥、土壤改良、秸秆综合利用等新技术开发与成果转化应用，推进滴灌、喷灌和微灌等绿色节能技术推广应用，加强家畜粪污综合化、无害化高效利用技术开发应用，促进全市农业可持续发展。

专栏 6 绿色农业领域重点任务

推进秸秆综合利用规模化、产业化。提升秸秆原料化、肥料化、饲料化、能源化等利用比重，通过推进秸秆综合利用项目，加强项目落地，形成政府、企业、农民三方利益联结机制，形成秸秆“收、储、运、用”一体化的典型模式，加强秸秆绿色环保的原料化研究。

推进生物施肥技术研发及应用。研发以畜禽粪便、病死畜禽尸体等为原料的高养分生物有机肥料，借助微生物技术提高作物对氮磷钾的吸收利用率，提高农作物的品质。

推进智能分时分区灌溉系统研发应用。研发“太阳能光伏+滴灌技术”形成的清洁能源应用系统，通过智能节水滴灌控制系统，针对不同作物需水规律、土壤特征，实现“按需、适时、精确”智能灌溉，有效提高有限水资源的利用效率。

五、推进绿色农畜产品精深加工综合利用技术研究

强化农产品深加工综合利用技术的成果转化及创新应用。开展植物有效成分提取工艺的优化研究，开展药用食品、营养代餐粉、营养液等多种健康食品的研究与应用推广。推进农副产品籽渣、果皮渣等废料的综合利用，延伸农产品综合利用产业链，提

高资源利用率，借助农产品深加工技术，加大高营养饲料添加剂的研究与开发，带动本地植物资源的综合利用发展。

专栏 7 农产品精深加工重点任务

开展植物有效成分提取工艺的优化研究。研究农产品有效成分提取的新工艺与新方法，开展超临界萃取技术、真空冷冻干燥技术、低温粉碎技术及膜分离技术等农产品深加工技术的研究与应用。

开展农产品生物酶发酵工程的技术研究。利用生物发酵技术，开展酵素、多肽、发酵茶等产品的开发工作。

开展利用农副产品废料开发饲料添加剂的技术研究。对农副产品废料中的蛋白质、粗纤维、脂肪等营养成分的提取，生产适用于牲畜养殖的饲料。牛羊加工副产品、乳产品加工副产品开发利用。

推进非禁抗生物饲料研发应用。利用农产品深加工后产生的副产品，通过添加酵母菌剂二次发酵等技术，研发形成新的生物饲料应用推广。

第二节 发展清洁能源产业关键技术

一、开展新能源和可再生能源领域关键技术攻关

加强与碳达峰、碳中和目标相适应的能源低碳转型关键技术供给，构建清洁低碳、安全高效能源科技支撑体系。依托呼和浩特市光伏产业在单晶硅、太阳能电池及组件、光伏电站等领域的资源基础，持续加大光伏产业关键技术攻关和产业化项目方面的支持力度，破解光伏产业关键技术难题，强化太阳能电池及组件薄弱环节技术研发，发展光伏配套产业关键技术。积极开展太阳能光热关键技术研发，推进太阳能光热技术在农业设施和可再生能源领域的示范应用。发展制氢、储氢关键技术，解决燃料电池汽车等新能源汽车产业链关键技术问题，推动相关技术与成果的

产业化。推动大规模储能领域技术攻关和相关技术示范应用，推进“源网荷储”一体化协调运行。支持风能、生物质能等新能源技术和产品的研发应用，强化不同能源间的应用互补，为绿色能源的应用开发提供良好的科技支撑。

专栏 8 现代能源领域重点任务

推进光伏产业硅材料研究。围绕光伏产业硅材料领域，开展高性能硅材料产品的研发及应用推广，加大高品质单晶硅和高端半导体石英坩埚的研发与产业化应用。

推进太阳能电池和电池组件研究。围绕光伏产业链中的电池片和电池组件等薄弱环节，重点支持光伏产业龙头企业，提高电池组件效率和使用寿命。

推进光伏产业新技术与新装备应用研究。围绕光伏产业应用环节的关键技术，加大光伏电站系统储能关键技术和光伏发电稳定性技术的研发创新，不断加快相关技术产品的应用推广。

开展氢能与燃料电池技术创新。研究可再生能源关键技术、新一代煤催化气化制氢和甲烷重整/部分氧化制氢技术、分布式制氢技术、氢气纯化技术、电解水制氢技术，开发氢气储运的关键材料及技术设备及加氢站现场储氢、制氢模式的标准化和推广应用。围绕大功率电堆、核心材料、关键部件及控制系统等方向，开展氢燃料电池重大关键技术研发与产业化示范应用。

开展风力发电领域的技术创新与应用。加大对 5MW 以上大型风力发电机组装备的研发及示范应用，推动发电机、叶片、传动及变流器、控制器等风电关键部件的区产化。

二、加大绿色电力技术的研发及应用推广

聚焦节能环保技术的研究，推进余热回收、废弃资源循环利用。开展煤电机组协同脱硫关键技术、煤电亚临界升级高效技术、大型燃煤机组智能燃烧优化控制技术、超临界空冷机组关键技术、超临界机组异常管道风险评估技术等新技术、新装备、新工艺的研发应用。支持大型火力发电厂循环经济综合利

用研究，强化清洁能源综合利用技术的开发应用。开展大型煤电锅炉燃烧智能优化与关键控制技术的研究，实现全过程智能控制，降低制粉单耗的同时，提高锅炉综合效率。支持工业废水生态节能处理及尾水利用技术的应用推广，推进工业节能环保技术的不断创新。借助人工智能、大数据、物联网等新一代信息技术，加大能源管理智慧化系统及平台的研发力度，提升智能建筑与智能工厂的能耗监控管理。加大城市垃圾分类技术及装备的研发应用，不断推动绿色节能技术与资源循环利用技术成果的转化应用。

专栏 9 绿色电力领域重点任务

全可再生能源多能互补热电气储耦合供能系统关键技术及综合能源应用示范。遵循“环保优先、结构优化、提质增效”的原则，对汽轮机组供热进行改造，增加供热能力、满足城市供热需求的同时，提高热电联产集中供热率。通过优化改造机组，多机组联动，尽量回收空冷机组的排气余热，利用长输管网向市区提供采暖热水，实现能源的综合利用。

推动绿色综合能耗监测及减排分析平台应用。基于物联网、大数据、工业互联网等新基建领域技术，研究呼和浩特市能耗特点的基准模型和方法，建立基于实际能耗水平的评价指标和评价体系，强化对典型公共能耗监测与节能改造优化方案的评估。

推动源网荷储一体化智慧能源研究与示范。推动源网荷储一体化管控平台建设，提升新能源电力系统并网的安全稳定运行；提出适合蒙西电网的新能源参与电网调频方案、调频技术要求，以及场站协调配合和性能评价指标；研究含大规模新能源场站的电力系统网源协调频率稳定控制策略及相关措施，提升蒙西电网新能源发电的接入能力。

加强对火力发电系统灵活改造技术研究。开展煤电机组烟气汞（Hg）和三氧化硫（SO₃）协同脱除关键技术及其回收再利用技术，推动煤电亚临界升级高效技术研发及工程应用，强化大型燃煤机组智能燃烧优化控制技术开发应用，开展空冷机组冷端提质增效与智能诊断关键技术研究。

第三节 发展现代化工产业关键技术

培育以节能低碳为方向的现代化工产业集群，按照“能化一体”思路和“高端化、多元化、低碳化”的发展方向，提高煤炭作为化工原料的综合利用效能，积极发展煤基生物可降解材料，推动煤化工产业新型化，促进石油化工产业高端化，形成具有自主知识产权的关键核心技术，培育具有较强国内影响力的知名品牌，建设具有国内竞争力的大型领军型企业，打造现代化工先进制造产业集群，不断提高产业竞争力和影响力。

专栏 10 现代化工产业领域重点任务

推动煤化工产业新型化。重点推进煤炭间接液化、煤制气、煤制烯烃升级示范，推进煤制乙二醇项目建设，提高煤制乙二醇技术、工艺和系统集成水平，形成上下游相结合的煤制乙二醇应用研发和产业化体系，拓宽煤制乙二醇应用领域，提高煤制乙二醇应用水平，促进煤制乙二醇应用与生产协调发展，加强煤制乙二醇副产物的延伸利用。

促进氯碱化工生产工艺低能耗、低汞（无汞）化改造。调整 PVC 生产结构，开发 PVC 糊树脂和专用特种树脂，提高高端 PVC 品种比重。促进 PVC 深加工，面向中西部地区市政及建筑需求，发展 PVC 型材、管材、装饰材料等 PVC 建材产品，并开拓人造革、装饰装修、汽车、医药、电缆等高附加值应用领域。

推动电石法 PVC 各项减汞技术和汞污染防治技术的推广。推动行业和企业提高低汞触媒应用水平；加强无汞触媒研发和产业化应用评测，鼓励电石法 PVC 无汞触媒应用和非电石法 PVC 新工艺路线工业化示范；在有条件的地区推动氯碱化工与煤制烯烃、甲醇制烯烃和石油化工等相结合，采用非电石法 PVC 生产工艺替代电石法。

发展清洁生产绿色工程。全面推行化工行业清洁生产强制审核制度，积极引导化工企业实施清洁生产改造，利用能耗、环保、质量、安全、技术等综合标准依法依规推动淘汰落后产能。循环经济按照减量化、再利用、资源化原则，加快建立循环型工业体系，促进企业、园区、行业、区域间链接共生和协同利用，大幅提高资源利用效率。

第四节 发展新材料和现代装备制造产业关键技术

一、推动以电子级硅材料、智能技术为引领新材料领域的技术创新

把握先进功能材料在高端领域的应用需求，以新材料产业的技术创新助推传统产业的优化升级。针对呼和浩特市在新材料领域的资源基础，支持高品质碳化硅晶体生长技术的研究，加强碳化硅材料制备工艺优化技术的应用推广，加大碳化硅关键生产设备的技术研发。支持高性能碳基纤维增强材料的研发应用，开展复合材料制备、表面改性、耐穿刺改性等重大关键技术研究。支持大尺寸蓝宝石晶体生长技术的研究工作。聚焦富勒烯及富勒烯复合材料的技术研发和应用推广。加大稀土发光材料、稀土磁性材料等功能材料的研究及产业化。支持开展生物降解材料的研发应用，扩展生物材料在高端领域的应用场景；研发新材料制备加工成套技术与工艺，推进新型功能材料的产业化示范应用。加快新型功能材料、高性能结构材料的科技攻关，在关键技术方面取得突破，形成自主知识产权，构建具有国内外先进水平的新材料工业体系。

专栏 11 先进功能材料领域重点任务
推进大尺寸蓝宝石晶体生长工艺的研发与应用。研发突破大尺寸蓝宝石生长晶技术，开展大尺寸蓝宝石应用推广技术的研究。

专栏 11 先进功能材料领域重点任务

开展碳化硅晶体生长关键技术与制备工艺优化研究。开展碳化硅单晶生长工艺稳定性研究，优化碳化硅晶体后加工技术，研究碳化硅衬底外延氮化镓厚外延层工艺。

推进高性能纤维复合材料研发及应用研究。开展以碳纤维基复合材料的研究工作，持续深入开发太阳能硅单晶炉热场用高性能碳基碳纤维复合材料；研发飞机、高铁刹车用的碳摩擦材料；推进树脂基碳纤维复合材料开发及应用；开展高性能芳纶纤维表面处理关键技术研究。

推进富勒烯材料新产品研发应用。开展富勒烯涂层真空镀膜技术的研究，持续扩大富勒烯材料的生产规模，加快推进富勒烯铜基复合新材料的应用与推广。

开展煤基生物降解材料工业化生产技术的研发。支持高性能 PGA 树脂合成技术的研究开发，开展高性能 PGA 树脂加工工艺技术的研究应用，探索 PGA 材料在油气行业中可降解压裂工具的应用研发。

二、加快高端装备与智能制造关键核心技术的攻关突破

推动先进制造业与新一代信息技术的融合发展，突破一批高端智能装备和关键技术，加快生产线、车间、工厂智能化设备改造进程，构建形成智能制造系统解决方案能力。重点布局智能机器人领域的关键技术创新，突破工业设计、运动控制、精确参数辨识补偿等关键技术，推动服务机器人的技术研发，强化医院、商场、写字楼等场景的示范应用。支持数控精密装备、环保装备、特种设备等智能装备的研发应用。加大智能工程机械、高效农业机械、乳业机械、自动化环保冶金机械装备、新能源汽车及智能汽车等重点领域研发力度，不断提升制造业的智能化、绿色化、标准化水平。

专栏 12 高端装备与智能制造领域重点任务

推动基于工业互联网与物联网技术的智能制造进程。推动工业智能化改造、工业 APP、工业大数据平台建设。推进可接入国网电工装备智慧物联平台应用。围绕生产制造设备在“流程驱动装配、智能物料配送、智能操作指导、智能装配/测试辅助等环节”的智慧互联，推动智能车间设施设备互联技术的研发与应用。

推动基于数字化主线的产品测试中台应用。围绕产品试验场景，进行测试过程数据组织，实现按时间顺序回放轨迹、三维姿态变化、核心部件关键参数和控制指令，实现数据直接生成结构设计三维模型，支撑不同产品的试验过程回放。

推动新能源汽车产业化项目。研发电动新能源汽车电控、电动、电池关键技术，改善电动汽车的使用安全性、使用寿命、节能效率，提高电动汽车使用的耐久性。研究氢燃料新能源矿用车电控、电动、电池关键技术，改善氢燃料矿用车的使用安全性、使用寿命、节能效率，提高氢燃料汽车使用的耐久性。

推动机器人的研发与应用推广。推进工业机器人和服务型机器人关键技术的研发应用，开发具有视觉导航、复合定位、移动协作等智能化技术的机器人产品，拓展机器人在不同使用场景的应用。

推动智能化密封阀门装备的技术研发。开展远程智能控制密封阀系列产品的开发与应用，解决阀门在双向互换的介质输送过程中存在的密封问题。

推动自动化农业和乳业装备的研究与开发。支持研发大马力自走式收获机在现代农业、畜牧业、牧草业的应用，加强转盘式挤奶机、乳品加工设备、畜舍通风系统、牛舍风机喷淋自动降温系统、羊舍多层养殖、全混合日粮设备、粪污处理设备、场地运输设备、畜舍温近代饮水设备等乳业机械的应用推广。

推动关键零件加工生产设备智能化示范应用。推动数控高精动力卡盘及回转油缸、数控刀库、手动高精产品的产业化示范项目的落地实施，开展工业机器人高端机械抓手的研制工作，逐步实现关键零件加工生产设备的工业网络互联，设备智能化生产流程。

第五节 发展生物医药产业关键技术

强化生物技术领域的原始创新。深化生物发酵技术成果转化中的应用研究，支持高附加值生物发酵新产品的应用推广。支持生物酶、生物菌、益生菌、天然绿色新兽药、生命干细胞产品、新

型抗生素等高端生物工程及医药产品的研发和产业化应用，加大生物检测技术和生物安全技术的研发支持力度。强化生物发酵生产过程中新工艺与新方法的研究及绿色应用，解决生物发酵行业高能耗、高污染问题，推进发酵废弃物高值化的综合利用、发酵废水资源化处理、清洁生产和节能减排等关键技术的研发与应用。

专栏 13 生物领域重点任务

开展生物发酵技术及优化生产工艺研究。支持对发酵、提取及纯化过程的工艺改进，加大相关重点技术领域的持续研发，推进发酵中草药产品、噬菌体饲料添加剂的研发工作。

开展工业酶和工业菌种创制研究。支持医药与食品工业酶创制与催化方面的技术研究，加大对生物制造工业菌种构建方面的技术研发，开展木质纤维素类生物质制备可发酵糖技术的研究，推进人造蛋白、天然活性产物生物制造技术的创新与产品研发。

开展“高效菌种选育”关键共性技术研究。开发诱变育种、代谢工程和合成生物学等在不同菌种改良中的应用技术，研发针对不同菌种的高通量筛选技术，育、选两种技术结合获得高产率、高转化率和抗逆性菌种。

开展高质量益生菌生产技术与产业化。开展益生菌菌粉发酵生产新技术研究，研究益生菌发酵过程抗乳酸抑制能力、可离心能力及抗冻干能力，加大益生菌类保健食品与药物产品的研发应用。

开展动物疫苗技术与产业化应用。重点开发多联多价疫苗、基因工程亚单位疫苗、鉴别诊断疫苗及核酸疫苗、宠物疫苗及宠物治疗性单克隆抗体等；建设基因工程新型疫苗平台、治疗性单克隆抗体开发平台，开展优化疫苗培养工艺技术、细胞克隆筛选技术和细胞驯化技术的研究工作。开展对非洲猪瘟疫苗，口蹄疫、疯牛病等畜牧疫病治疗药物制剂及疫苗的研究开发，强化疫病防治工作。

推进全自动、全产业链的动物血液制品研发。加大全自动活体采血设备、诊断试剂、动物血清等产品的研发支持力度，不断提升生物制品产业链的高端化与专业化。

推进生命干细胞产品研发。加快干细胞分离、纯化、鉴定技术研发，部署开展基于生物活性化合物体外扩增组织干细胞和再生获得性免疫细胞研究。

专栏 13 生物领域重点任务

推进新型药品及制药中间体研发。围绕工艺、质量标准、新剂型成型及中试工艺、制剂稳定性、药效及作用机理、毒理等多维度，针对肿瘤、免疫系统缺陷、心脏病等重大疾病开展新药产品的研发。

推进生物医药新产品及其制备工艺研发。研发质量符合 USP 标准的药品制剂合成方法，强化对制药过程中废水资源的循环回收利用。支持过程简单、副产物少、收率较高的他唑巴坦酸制备工艺研发，实现低毒性、高纯度、低成本的克拉维酸钾合成工艺的应用。

推进生物发酵行业废物处理共性关键技术研究。加大生物发酵废水处理技术的研究开发，不断强化发酵行业废物处理共性关键技术的应用推广。

第六节 发展新一代电子信息产业关键技术

围绕数字经济关键核心技术，聚焦数字产业前沿技术与发展趋势，开展工业互联网、5G 网络通讯、网络安全、人工智能、大数据、云计算、区块链、集成电路、虚拟/增强现实等领域的技术研发。

培育重点领域工业互联网平台，支持数字化、网络化、智能化解决方案的研究与开发；强化人工智能、大数据技术在无人驾驶、智慧社区管理等智慧城市建设方面的应用推广。支持网络安全状态数据的分布采集、高速加密传输、集中管控的系统平台开发，强化通信与信息安全技术取得突破；推动人工智能技术与先进制造、智能建筑、智慧文旅及现代服务等优势产业深度融合；支持以无线射频识别技术、太赫兹技术等传感器技术为核心的高端电子元器件的研发应用。支持高校、科研院所、区块链企业合

作开展区块链核心技术研究，支持和林格尔等有条件地区建设区块链产业规划中心，加区块链与人工智能，大数据，物联网等前沿数字技术深度融合。

专栏 14 新一代信息领域重点任务

开展 5G、AI、物联网、大数据区块链应用技术研发。推进呼和浩特市智能建筑、智慧交通、智能电力、信息安全、区块链等领域的科技创新和技术发展，加快推进新型传感器、高性能安全处理芯片等关键核心技术的突破。

开展智能安全及能源信息化方面技术研究。研发能适合隧道、桥梁等水泥基和城市地下管廊的射频识别装置，开展适合内置隧道、桥梁等水泥基和城市地下管廊的特殊天线技术和制造工艺研发；开发应用于能耗管理的智能配电数据融合终端，完善能源智能管理解决方案。

开展城市网络安全技术研究。加快推进网络安全状态数据的分布采集、加密传输、集中管控系统平台研发及应用；研发数据挖掘、建模、网络安全态势感知等功能的信息化系统平台。

探索智能交通工具在智慧城市中的创新应用。基于 5G 网络和 IOT 系统，强化智能充电技术、车联网与车联网互融技术的研发应用。

推进智慧城市中物联网等关键技术的研发应用。研发面向智慧城市管理的“城市大脑”，强化城市精细化、标准化管理，提升管理效率。

推进高端电子元器件的研发应用及产业化。开展太赫兹精准定位技术、超微功耗的传感器技术、无线射频识别和传感器完全植入技术的研发应用。

开展“互联网+”人工智能技术在医疗领域的应用研究。鼓励研发基于人工智能的临床诊疗决策支持系统，开展智能医学影像识别、病理分型和多学科会诊以及多种医疗健康场景下的智能语音技术应用，提高医疗服务效率。

第五章 科技创新促进生态安全屏障建设

第一节 发展生态系统保护与修复技术

融入自治区黄河流域生态保护与高质量发展科技创新走廊建

设。面向黄河流域生态保护和高质量发展重大战略需求，推动重大科技攻关，加强生态领域先进适用技术的集成应用，支持生态系统的保护与修复技术的研究，促进低碳节能环保新技术及资源循环利用等关键技术攻关。开展黄河流域生态保护技术、退耕还林技术的应用推广，为修复草原、林业生态提供有效途径。支持内蒙古高寒干旱区、农牧交错区生态修复与防治技术研究，推进固液废污染控制与生态修复技术研发，构建绿色技术创新体系。强化生态环境统筹保护和协同治理，以环境监测与预测、污染控制、清洁生产、环境修复技术、水污染、大气污染防治技术为优先发展方向，不断强化生态保护方面的科技支撑。

专栏 15 生态系统保护与修复重点任务

推进大气污染治理技术创新应用。深入推进工业有机废气排放治理工作，加大脱硫脱硝核心技术创新、强化工业及民用有机废气处理技术研发，不断改善民用清洁燃料的推广应用。

开展固液废污染控制与生态修复技术的研发应用。开展污染场地土壤与地下水修复技术，植被种质培植与生态修复空间优化配置技术，水土保持及立体生态修复技术，人工快渗处理系统优化升级改造技术，人工快渗系统渗滤材料改良，污水处理及中水回用一体化技术等综合处理技术的应用性研究，促进综合生态治理技术在生态修复过程中的业务化应用。开展农牧业废弃物的资源化利用和处理技术。针对农产品深加工过程中产生的污染排放物，加大回收再利用技术研发应用及推广。

开展退耕还林还草关键技术和推进模式研发应用。研究严重沙化土地防风固沙型、黄土丘陵区陡坡耕地水土资源保育型等退耕还林还草构建技术，筛选生态经济型退耕还林优化模式；研究退耕还林林分结构配置技术、严重污染耕地高富集耐污染树种选择和空间配置技术。

推进盐碱地治理技术推广应用。研究采用综合修复的方法实现改良盐碱地的技术与应用。

第二节 加大草种业技术研发及产业化示范应用

依托呼和浩特市在草种业技术研究方面的资源优势，以草原植物种质资源收集鉴定保存评价、草原野生植物驯化与优良牧草新品种培育、良种扩繁及乡土草种推广应用为技术创新重点，突破种质资源创新、草种丰产栽培、种子加工和质量控制等关键技术，建立起涵盖不同区域分库、活体保存圃、鉴定、评价、选育功能齐全的一体化草种资源保护开发利用体系。加大开展植物育种技术、高寒干旱区生态修复与防治技术的研发应用，提升草原生态修复能力。加快规划布局草种业技术创新中心建设，重点支持草种种质资源库与种质资源大数据平台建设，实现内蒙古地区草业生态环境信息的智能管理。

专栏 16 草种业技术研发及产业化示范重大任务

推进种质资源开发利用研究。针对草产业发展和草原生态建设需要，开展草原植物种质资源调查收集和保护利用研究，重点考察收集具有饲用、坪用、生态修复或观赏价值等用途的抗旱、耐寒优异草种质资源，加强种质引种驯化、评价利用和优异种质创制研究，推动草种质资源的开发利用和地区间合作。

推进草原植物种质资源库建设。推动草种质资源地区间合作，快速准确收集植物种质资源。完善草种资源长期库、中期库、保护区、种质资源圃建设标准。

推进草种育种关键技术集成与栽培示范。开展对草原植物育种技术研究，围绕草种，开展性状遗传变异、基因克隆及功能调控等基础研究，突破草种育种群体构建、体胚规模发生及同步化调控等关键技术，培育品质优良草种新品种，以及定向选育高产、优质、高抗的经济草良种。

第三节 强化科技对碳达峰碳中和的支撑作用

紧紧围绕呼和浩特市碳达峰、碳中和的重大科技需求，强化碳捕集利用与封存（CCUS）关键技术研发。结合呼和浩特市碳排放特点，发展低碳化转型技术，探索可再生能源和零碳排放技术、与二氧化碳利用转化技术。围绕建筑领域绿色低碳转型目标，探索建筑热电协同、全面电气化、光储直柔和热电协同等关键技术，支撑建筑领域低碳零碳技术跨越式发展。立足呼和浩特市实际需求，加强碳中和基础前沿技术创新探索，加强生态系统增汇技术研究，支持碳中和重大科技成果的示范与推广，不断强化科技成果的转化与应用。

第六章 推进民生领域科技创新

第一节 开展安全工程技术的研发应用

针对社会关注的安全问题，重点围绕食品安全、生产安全、减灾防灾及其他公共安全等领域，开展安全工程技术的研发与应用。支持食品安全检验检测技术和安全性评价技术体系的应用推广。聚焦森林火灾、地震灾害等重大自然灾害关键技术环节，开展灾害监测预警、灾后治理等关键技术的研究与应用。组织实施一批以信息化和智能化技术应用为先导的突发公共事件快速反应和应急处置的重大科技攻关项目，为保证人民群众安全提供有效

的科技支撑。

专栏 17 安全工程领域重点任务

推进应急报警终端及应急指挥系统研发。依托现有应急技术，推动应急预警终端产品升级换代及市场推广应用；推进应急演练、应急预案、应急服务体系标准化及推广应用；利用物联网大数据云计算，打造智慧型突发事件应急服务平台。

推进智慧林草防火平台建设。研发集成可燃物的燃烧特性数据以及实时空气湿度、风速、坡度、地形、海拔、枯落物厚度等数据的智慧林草防火平台。研发运用国际先进的火灾分析模型，结合实时气象、可燃物分布类型、地势地貌等因素的火情预判火灾蔓延的速度、范围的快速模拟决策分析系统。

推进智慧化医用装备的研发与应用。针对突发公共卫生事件，强化无人化智慧技术和装备的研发应用。利用激光 SLAM 导航技术进而空气感应消杀技术，研发智慧消杀机器人。

第二节 强化智慧医疗领域的技术创新

支持集成医学影像技术、基因技术和大数据挖掘技术，鼓励建设“基因+医疗影像”精准医疗大数据中心，实现疾病预警、治疗、评估、康复等各环节的个性化精准服务。强化恶性肿瘤、心脑血管、糖尿病、自身免疫系统缺陷等重大疾病防治研究，突破一批早诊早治技术和个性化诊疗技术。提升蒙药产业新技术开发和智能化，加快中蒙医药现代化诊疗技术以及医疗器械关键共性技术攻关。应用推广一批规范化诊疗方案、综合防控方案，提升全民健康保障能力。

专栏 18 智慧医疗领域重点任务

推进引导社会力量搭建互联网医疗大数据共享平台服务体系建设。依托 5G 网络技术在医疗领域的创新应用，构建远程医疗和慢性病管理服务体系，打通全市医疗卫生机构、部门、区域之间的信息壁垒，实现医院间的医疗信息数据共享，

专栏 18 智慧医疗领域重点任务

利用大数据分析等技术手段开展罕见病、遗传疾病等的产前筛查，以及肿瘤等重大疾病的精准治疗。

推进远程医疗系统的开发及应用。强化互联网+健康的深度融合，将全市医疗机构的服务推向远程化、互联网化，推动互联网医疗运营的精细化，基于人工智能的临床诊疗决策支持系统，开展智能医学影像识别、病理分型和多学科会诊，提高医疗服务效率。

推进增强现实技术治疗四肢骨折的应用研究。增强现实技术能将患者疾患部位的 3D 结构与患者真实的患侧部位进行配准，可使医生充分掌握患者内部血管神经及骨骼的解剖结构，并叠加在虚拟物理空间中，提高蒙医整骨的准确度。在此基础上结合 5G 技术实现远程技术指导。

第三节 加强卫生健康领域科技创新

加强公共卫生领域科技创新。围绕新发突发传染病、重大传染病、地方病、职业病，开展防控、诊断及救治等方面的新技术、新方法研究，支持精神心理方面关键技术研究，开展食品药品安全关键技术研究，加强突发公共卫生事件应急防控处置能力的科技支撑。强化蒙中医药的科技创新，支持民族特色蒙中药材规范化种植，支持优质抗旱蒙中药材新品种选育及栽培技术研究与应用。加大中蒙药材工厂化育苗，推进高效栽培技术、病虫害绿色防控及中蒙药材初加工等相关技术的研发创新。支持蒙中医标准化研究、适宜技术推广、特色诊疗技术规范等关键技术攻关，重点突破治疗恶性肿瘤、自身免疫性疾病、心脑血管、糖尿病、新型传染性疾病等新药研发技术瓶颈，助力蒙中医药的科技创新与诊疗治疗水平的不断提升。

专栏 19 卫生健康领域技术创新重点任务

开展重大疾病防控研究。开展新发突发传染病、重大传染病以及癌症、心脑血管、呼吸系统、代谢性疾病、免疫性疾病等重大慢性病的发病机制、预防诊断、精准治疗、康复护理等技术研究；支持急危重症急救救治研究、精准医学与适宜技术研究，形成适合内蒙古特点、实施效果良好的技术体系和系统防治方案。

开展创新医疗器械的研发工作。支持针对重大疾病、常见病和多发病的创新医疗器械、康复辅具研发，医学影像技术与设备、体外检测诊断产品等诊断装备和创新医疗器械的研究与开发。

开展新型蒙中医药产品的开发研究。新剂型产品研发及相关临床前体系研究，新剂型产品临床报批申请及临床研究，新剂型产品中试及产业化示范研究。

开展蒙中医药智能制造领域科技创新。建立智能自动化全链条生产线，将传统中药生产方式直接换代为智能化、数字化的生产方式，实现自动智能化、规模产业化、集约效益化生产。

开展传统蒙中医药的现代化二次开发研究。开展蒙中医药有效成分提取及作用机理研究、新药效学模型试验及上市后临床再评价研究等试验。

推进蒙中医药生态资源的建设。开展蒙中药种质资源收集、培育与种植、采收、加工，建立蒙中药种质资源库，实现数据共享，为蒙中药的发展提供充足的数据支撑。

第七章 强化企业创新主体地位

加快资金、技术、项目、人才等创新资源向企业集聚，扶持科技型中小企业发展，培育具有行业引领性的领军企业，形成小企业铺天盖地、大企业顶天立地的科技型企业梯队，全面提升企业创新主体地位。

一、壮大科技型企业规模

构建“科技型中小企业—高新技术企业—瞪羚企业—小巨人企业”梯次培育体系。实施科技型中小企业培育计划，强化科技

型中小企业评价工作，推动更多符合条件的科技型中小企业“应评尽评”，推动科技型中小企业成长为高新技术企业。推进科技型中小企业、高新技术企业“双倍增”工作，推动规模以下高新技术企业加快发展壮大为规模以上企业，引导规模以上企业加强科技创新升级为高新技术企业，促进规模以上高新技术企业做强做优成为行业领军企业，全面提升高新技术企业创新能力。实施高新技术企业上市培育计划，实现数量和质量“双提升”。到2025年，每万家企业中高新技术企业数（家）达到52家。

支持创新型中小微企业成长为创新重要发源地，培育一批主业突出、关联度高、竞争力强、在细分行业市场占主导地位的“专精特新”中小企业，催生一批瞪羚企业、工业小巨人企业和农业龙头企业。

二、提升企业科技创新能力

支持针对制约呼和浩特市产业发展的重大技术与关键共性技术问题进行科技攻关，不断促进呼和浩特科技企业形成产业链、创新链、价值链互动的发展格局，提升呼和浩特市产业技术创新能力和核心竞争力。充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好地发挥政府引导作用，鼓励企业提升研发能力、开发新产品，落实研发费用加计扣除、高新技术企业税收优惠等政策，运用政府采购政策支持创新产品和服务，激励企业加大研发投入、形成持续稳定投入机制。

三、强化科技企业协同创新

推进企业与国内大院大所以及驻呼高校、科研院所共建重点实验室等创新平台和成果转化基地、院士工作站等。支持行业骨干企业发挥主导作用，形成分工协作、优势互补的产业创新链，对产学研结合紧密的创新平台优先给予政策支持，支持大型央企、大型国企在呼和浩特市设立研发中心或协同创新联合体。

专栏 20 强化培育科技型企业

加强企业研发能力建设。推动企业建设和升级研发机构，实现研发机构“有人员、有场所、有设备、有经费、有项目”。支持企业以自建、合作共建、委托建设等方式新建研发机构，争创自治区级以上技术创新中心、企业技术中心等创新平台 50 家以上。

支持企业开发新产品。支持企业围绕全市六大产业攻克一批关键核心技术，开展符合国际标准、具有自主知识产权的高端新产品研发。

激励企业加大研发投入。实施企业研发经费投入奖补政策，加强研发费用管理培训工作，指导企业建立完善内部研发活动管理制度，做好研发投入归集工作，推动企业实现研发投入快速增长。

鼓励企业与高校、科研院所开展协同创新。推进产学研用深度融合，组织高校、科研院所开展科技人员服务企业行动，开展企业科技特派员选派工作，鼓励企业与区内外高校、科研院所建立长期合作机制，开展协同创新。

第八章 加快科技成果转移转化

第一节 健全科技成果转化服务体系

一、加强技术市场体系建设

依托呼和浩特科创中心，充分发挥首府优势，与自治区厅市共建内蒙古科技大市场，打造“展示、交易、对接、服务、分

析”五大功能为一体的线上技术交易服务平台和线下技术交易服务大厅，开展线上线下全方位常态化的技术对接、技术展示、技术交易等服务活动，引进培育专业技术转移机构，培养技术转移专业人才，开展技术转移一体化服务，将科技大市场打造成自治区技术转移核心枢纽平台，引导技术要素向呼和浩特市流动集聚，实现技术、人才、服务资源共享，促进区域科技资源整合和科技成果转化。

二、大力培育科技成果转化服务机构

加强科技成果转移转化示范区、示范基地、中试基地建设，引导科技成果转化服务机构向市场化、专业化、规范化方向发展，鼓励相关服务机构开展技术转移、成果评价、知识产权、科技金融等专业服务，培育一批自治区级的科技成果转化服务机构。鼓励高校、科研院所设立技术转移机构或与大型企业共建技术转移机构。推动各旗县区、金山国家高新区、经济技术开发区、内蒙古和林格尔新区开展技术合同认定登记工作，扩大技术合同认定登记服务覆盖面，实现技术合同认定登记额的稳步增长。

第二节 促进科技成果转移转化

进一步深化科技成果权属、转化收益分配等制度改革，健全以价值为导向的成果转化激励机制，激发成果转化主体活力。

一、推进科技成果三权改革

全面落实《中华人民共和国促进科技成果转化法》及《内蒙古自治区促进科技成果转化条例》，深化科技成果使用权、处置权和收益权改革，鼓励高校、科研院所开展赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权改革，推进以事前产权激励为核心的职务科技成果权属改革，探索实施赋予科研人员一定比例的职务科技成果所有权或长期使用权，先确权后转化政策。完善科技成果转移转化相关政策措施，鼓励企业、高校院所依据国家、自治区科技成果转化政策出台配套措施。

二、培养技术转移转化人才队伍

结合呼和浩特技术转化发展需求，引入高端技术经纪人才及团队的同时，加大本土技术转移管理人员、技术经纪人、技术经理人等人才培养力度，鼓励有条件的高校、科研院所、骨干龙头企业和科技服务机构联合开展技术转移转化人才培养，打造面向基层的科技成果转移转化人才队伍。探索校地合作新方式，开展技术经纪人普及知识培训，持续推进科技特派员工作，扩大科技特派员选派范围，从以农业领域为主，向工业、服务业等领域拓展，打造科技特派员升级版，提升全市各领域科技创新能力，构建专业化的科技服务体系，提升科技成果的转移转化，推进科技创新创业发展。

三、完善科技创新孵化服务体系

完善“众创空间—孵化器—加速器—产业园”孵化链条，引导创业孵化载体向专业化、集成化、品牌化方向发展，构建大众

创业、万众创新生态体系。根据地区产业发展定位及优势，引导多元化投资主体细分领域，建设各类专业化孵化载体，支持构建功能完善的科技企业孵化体系，不断拓展升级创新创业新空间。支持发展创业投资、技术中介、技术评估、技术推广等科技中介服务。大力促进双创孵化载体服务升级，提升孵化服务水平和质量。加大国内外知名孵化机构引入力度，鼓励孵化载体联合高校、科研院所、科技服务机构、产业功能区等各类成果转化服务链条主体，延伸服务空间，拓展孵化对象，创新商业模式，充分发挥孵化载体的产业培育优势，鼓励大学生携创新项目进行创业，鼓励各类园区建设孵化机构，进一步优化创新创业环境，为高技术产业发展培育增长新动能。

第三节 推进现代服务产业创新发展

一、支持科技服务业快速发展

重点围绕研发设计服务、检验检测服务、科技成果转化服务、创业孵化服务、知识产权保护及运营服务、科技咨询服务等领域，推广和运用科技服务支撑技术，建设一批面向重点领域的国家级、自治区级科技服务平台，探索线上线下结合、开放式创新的科技服务新模式，培育一批技术能力强、服务模式新、专业服务好的科技服务专业机构，壮大核心竞争力强、具有一定知名度和综合服务能力的龙头科技服务企业，不断丰富完善科技服务业的全产业链条及专业化服务支撑技术。

二、加快生产性服务业新技术的融合创新

围绕生产性服务业共性需求，推动技术创新、商业模式创新和服务产品创新，推进电子商务、现代物流、金融科技等生产性服务业发展，着力发展跨境电商、网络推广、数据挖掘等电子商务服务。创新现代物流服务模式，扶持智能物流关键技术研发和应用，支持企业发展城市配送、农产品物流、汽车物流、快递物流重点物流领域。推进基于云计算、大数据、区块链、人工智能技术的金融科技创新。

第九章 打造区域性科技人才集聚高地

第一节 引进培养科技创新人才

一、大力引进国内外高层次人才

大力实施人才建设工程，引进国内外高层次人才来呼和浩特创业发展。以科技部科技领军人才创新驱动中心落户呼和浩特为契机，加快引进围绕乳业、清洁能源、现代化工、生物医药、新材料和装备制造、新一代电子信息技术等传统优势产业和战略新兴产业技术创新型领军人才，发挥区位优势，组建专家智库，开展高端人才对接、产业人才培养、成果转化落地工作。深度融入自治区“一心多点”人才工作新格局，加大柔性引才引智力度，推广顾问指导、兼职服务、“候鸟式”聘任等方式，探索“研发在一线城市、转化在呼和浩特”的引才模式，积极构建“人才飞

地”模式，为高层次人才提供优质服务平台。大力引进海外高层次人才科技创新创业人才，支持海外高层次人才科技创新创业人才申报国家、自治区外国专家项目，形成不求所有，但求所用的用人模式。

二、积极培育科技创新人才

培养本土具有国际、国内竞争力的青年科技人才，推动科教融合、校企联合，鼓励驻呼高校学生参与科技项目，培养一批实用型技能人才，大力培养创新型企业。以和林格尔新区为区域载体，打造内蒙古人才改革创新示范园，不断建设完善示范园内的核心区、成果转化区、人才培养实训区和配套服务区建设及功能，实施聚才、引才和育才专项行动。推进呼和浩特本地人才称号评定工作，以高层次创新人才为核心，通过“人才+项目+团队”的方式，强化驻呼高校、科研院所和企业创新研发平台的支撑作用。

三、壮大青年科技人才队伍

加大青年科技人才的引进培养力度，切实推动青年科技人才引得进、留得住、发展好。加强青年科学家引进培养，持续给予科研资助、定向送培、梯次培养、表彰激励、创业支持，培养一支能够领军挂帅的青年后备军。支持建立博士后工作站，注重依托重大科技任务和重大创新基地培养发现人才。加大青年拔尖人才引育力度，推动校企共建产业技术创新研究院和科教融合基地，培养一批面向产业需求的产教融合、科教融合型人才。

四、深入实施科技特派员工作制度

激发广大科技特派员创新创业热情，推进大众创业、万众创新，强化科技创新的引领作用，促进一二三产业融合发展，在现行科技特派员工作的基础上，扩展科技特派员服务领域，创新服务模式，提升服务水平，完善服务体系，实现科技特派员跨越式发展。到 2025 年底，稳定选派 400 名左右自然人科技特派员，建立 3—5 个法人科技特派员单位，组建 20 支以上科技特派员产业服务团，建设 20 家以上科技特派员专家工作站，科技特派员创新工作走在全区前列。

第二节 落实人才激励保障机制

依靠呼和浩特市科教资源优势，全面落实人才激励政策，进一步推进政策创新，精心做好各类人才的服务保障工作，在激发人才活力、用好用活人才上下功夫，加快建立更具活力的人才发展体制机制，让第一资源成为支撑呼和浩特市高质量发展的重要力量。

一、推进科技人才评价体制改革

改进人才评价考核方式，充分发挥政府、市场、专业组织、用人单位等多元评价主体作用，建立完善科学化、社会化、市场化的人才评价制度。坚持“谁使用、谁评价”“谁引进、谁负责”的原则，突出用人主体在职称评审中的主导作用，破除“四唯”，采用代表作制，实行长周期考核。坚持“信任为前提、诚信为底

线”，减少对科研课题的不必要检查，确保科研人员将主要的精力和时间用于科研活动。建立评价责任和信誉制度，对不诚信行为采取“零容忍”态度，涵养形成优良的学风和科研作风。优化同行评议机制，给予科研人员尤其是青年科研人员科学合理的竞争性申请机制。构建与人社部门共同执行的评价标准和方法，推进分类评价，优化同行评价。改革职称制度和职业资格制度，探索海外高层次人才、急需紧缺人才职称直接认定办法。

二、优化人才收益分配机制

着眼激发创新活力，强化落实呼和浩特市科技人才创新激励和保障机制。加强创新成果知识产权保护。破除制约区域科技创新发展的痛点与难点，构建充分体现知识、技术等创新要素价值的收益分配机制，完善科研人员职务发明成果权益分享机制。进一步加大科技成果转化收益用于奖励科研负责人、骨干技术人员等有重要贡献人员和团队的比例。完善知识产权质押融资等金融服务机制，建立知识产权质押融资市场化风险补偿机制，为人才创新创业提供支持。加强创新型、应用型、技能型人才培养，实施知识更新工程、技能提升行动，壮大高水平工程师和高技能人才队伍。

三、持续提供人才优质服务

适应市场配置人才资源的形势要求，在薪酬待遇上加强探索，有效解决引才留才难问题。全面落实各项人才政策，围绕“人才链”构建“服务链”。对户籍签证、子女入学、医疗保险、

创业投资等，实行“一站式”受理服务。建立上下贯通“一站式”人才公共服务平台，织牢让科技创新者无后顾之忧的社会保障安全网，大力营造人人皆可创新、创新惠及人人 的社会氛围。

第十章 强化科技金融支撑与保障

强化金融对科技创新的支撑，引导银行、创投、担保、保险等金融机构开发科技金融产品，围绕产业链、创新链健全创新创业资金链和科技金融服务链，建立适应创新链需求、覆盖科技型企业全生命周期的科技金融服务体系。

一、鼓励金融机构信息共享、合作创新

按照市场化、可持续原则探索建立支持科技型企业的金融合作机制，构建“企业合资+基金注资+信贷筹资+股权投资+债权融资+市场募资”多层次科技金融服务体系。运用以企业“技术流”为核心的科技型企业融资评价机制，稳妥开展投贷联动、投保联动等服务新模式，切实解决科技金融服务的难点和痛点问题，提高科技金融支持创新创业的灵活性和便利性，推动各类金融工具协同支持创新创业发展。

鼓励商业银行开发知识产权质押贷款、预期收益质押、科技融资租赁等融资方式，积极稳妥推进知识产权证券化。大力发展科技信贷，鼓励商业银行设立科技支行、科技金融专营机构，支持银行完善科技信贷管理机制，推出多种专属科技信贷产品，支持开展投贷联动创新。

加快发展科技保险，进一步健全科技保险专营机构和科技保险产品体系。建立创新创业企业信用增信机制，完善政策性融资担保体系。以专利技术前景、研发水平、商业模式为关注重点，推动互联网金融规范有序发展，丰富创新创业和成果转化的金融产品。

二、完善创投引导机制

组建政府科创基金。充分发挥政府创业投资引导基金的引导作用和放大效益，有计划安排和统筹财政资金、政府平台公司筹集资金，调动金融机构同业合作、跨业互补、传统和新型互动，吸引、集聚国内外有实力的风险投资机构来我市发展，为种子期、初创期中小微企业提供股权投资，支持战略性新兴产业和高新技术产业早中期、初创期创新型企业发展。鼓励科技企业孵化器、众创空间等双创载体平台、高新技术产业开发区等产业园区运营机构发起组建风险投资基金、天使投资基金和产业发展基金。

三、创新科技金融服务

完善多级多方联动机制，积极探索和稳步实施政府、创投、银行、保险、证券、租赁等协同支持创新发展的科技金融模式。有效整合国家、内蒙古自治区和呼和浩特市科技创新政策和金融政策，鼓励投贷联动试点，遴选战略性新兴产业和新型科技企业，开展股权、债权结合的新型融资方式试点。多方筹资组建风险补偿基金，引导科技企业知识产权、应收账款质押融资，创新

成长贷、壮大贷等金融产品的推出。鼓励保险创新，探索建立“政府信用+商业信用+专业保险服务”科技保险发展模式，鼓励开展研发责任险、融资保证保险等险种创新。

畅通科技金融服务链，促进金融机构与科技创新企业有效对接。密切机构工作联系，完善协调沟通机制，强化资金投放绩效，化解信贷资金风险，做好科技企业知识价值信用担保贷款。鼓励金融机构设立科技金融事业部，集成使用市级企业商业信用担保贷款，组合银行多种金融产品，为科技企业提供便捷有力的信贷服务。建立科技企业信用贷款偿还监测、考核办法，严格审查放贷条件，科学规范放贷程序，引导企业防范资金风险，激励企业信守借贷承诺。

第十一章 广泛开展科技合作与交流

以全球视野谋划和推动科技创新，通过开放式创新弥补自身科技资源短板，以更加灵活的创新政策，吸引国内外科技创新要素聚集，借助呼和浩特市打造区域科技创新中心的契机，加强与“一带一路”国家、周边国家以及国内发达地区的科技创新合作，开展国际国内研发合作，提升整合利用全球研发创新资源的能力，积极融入全球创新体系，全方位提升科技开放合作水平。

第一节 积极引进国内外创新资源

完善科技创新开放合作机制，拓宽开放合作渠道和领域，吸

引全球高端创新资源，促进创新要素的国际国内流通，增强吸纳和利用全球创新资源的能力。

一、深化与科技兴蒙“4+8+N”合作主体创新联动

面向全球前沿科技、国家重大战略、经济主战场和人民生命健康，自觉担负加快建设区域性科技创新中心重任，支持科技领域全方位的协同创新，促进呼和浩特市与“北上广深”一线城市政府及中国科学院、中国工程院、中国农业科学院、清华大学、北京大学、中国农业大学、中国钢铁研究科技集团、上海交通大学、哈尔滨工业大学等国内高水平大学、科研院所来呼市建设创新平台或新型研发机构，借助高校、科研院所的科技人才优势，开展联合技术攻关、成果转化、平台建设，建立合作共赢机制，增强我市区域性原始创新能力。

二、促进创新要素国际国内流通

加强与“一带一路”沿线国家及周边国家的科技创新合作与交流，聚焦国家、自治区重大发展战略需求和我市新旧动能转换、经济转型升级，在发展绿色农畜产品加工、清洁能源、现代化工、新材料、现代装备制造、生物医药、新一代电子信息技术等领域，积极探索原始创新到产业化的新模式，开展前瞻性、引领性科学研究和关键共性技术攻关。

鼓励本市科研机构与海外院士团队及知名专家团队开展技术合作，积极引进中蒙俄知名大学和企业来呼建立研发机构和创新平台，加快建设高水平国际合作基地、联合实验室等。支持国际

知名学术机构在呼举办高水平学术会议，支持各类机构参与制定国际标准，支持探索更加开放便利的海外科技人才引进和服务管理机制。

三、支持优势企业开放合作

引导国际创新要素向企业集聚，鼓励企业利用引进人才、合作研发、技术转移、研发外包等多种形式，加大国际科技合作力度，加快突破一批产业关键技术。鼓励行业龙头企业开展全球研发体系布局，支持企业在科技资源密集的国家 and 地区并购、合资、参股国际研发企业，支持企业设立海外研发中心和产业化基地。鼓励本地骨干企业提升科技创新水平，加快转型升级步伐，加强与国外高校及研发机构、外资企业合作，加强研发队伍建设。

四、加快建设一批国家级、自治区级新型研发机构

鼓励呼和浩特市企业及科研机构参与国家、自治区重大科技创新项目，以服务国家战略和区域发展为着眼点，聚焦战略前沿科技和新兴产业领域，统筹布局建设一批国家级、自治区级研发平台。依托呼和浩特产业龙头企业、高校院所等科技创新资源优势，建设一批国家级、自治区级研发机构。加快推动以乳业、草种业为重点，涵盖新能源、新材料、生物技术、数字经济等产业的技术研究机构发展，推动技术成果转化和协同创新。开展产业链中小微企业集群创新研发整合，有效对接科研院所，形成特色鲜明的研发基地，构建产学研协同创新平台。

第二节 主动融入国内科技创新中心发展格局

抓住新时代西部大开发契机，主动连接长三角、粤港澳、京津冀等国家重要创新中心区域，开辟多元化区域科技合作渠道，建立精准承接制造业产业转移长效机制，打造一批连接国内发达先进地区科技成果转移转化的科技合作示范窗口。

专栏 21 建设科技合作示范窗口

加快推进上海交通大学呼和浩特科技创新中心建设。借助高校科技人才优势，开展技术攻关、成果转化，增强我市原始创新能力，成为引进长三角地区科技成果在我市转移转化的科技合作示范窗口。

加快推进“哈尔滨工业大学（深圳）呼和浩特成果转化中心”建设。积极开展学术交流、人才培养等活动，形成促进技术转移转化的新机制，成为引进粤港澳大湾区科技成果在我市转移转化的科技合作示范窗口。

积极拓展与中关村智酷等优质科技服务机构的合作。引入国内先进的科技服务管理团队和体系，搭建路演、投融资、产业对接、宣传交流等服务平台，成为引进京津冀地区科技成果在我市转移转化的科技合作示范窗口。

第三节 健全完善区域协调创新发展机制

一、加强与自治区建立科技创新工作厅市会商工作机制

聚焦呼和浩特市发展重大科技需求，共同凝练重点任务，加强厅市联动，积极争取自治区政策、资金支持，围绕产业发展共性关键技术，共同凝练科技需求、设计研发任务、组织项目实施、解决产业发展中的重大创新问题，引领呼和浩特市经济高质量发展。

二、促进呼包鄂乌、呼包银榆地区协同创新协同发展

探索区域协同创新发展新机制，加强临近地区创新工作的合作交流，共同设计创新议题、互联互通创新要素、联合组织技术攻关，构建跨区域创新网络，加快创新成果区域间转化应用，打造区域协同创新共同体。

第十二章 深化科技创新体制机制改革

深入推动科技体制改革和机制创新，推进科技治理体系和治理能力现代化。强化产学研用紧密结合，充分释放各类创新主体、创新要素、创新活动的潜能，不断打破束缚科技创新的瓶颈和藩篱，促进科技资源开放共享和各类创新主体协同合作，加快构建充满活力的科技创新生态。

第一节 推动科技项目管理体制改革

进一步深化科技项目立项、组织实施、过程管理、评价机制改革，加快形成以市场为导向的科技项目管理体制。建立健全以企业行业出题、科技答题的科技项目形成机制，进一步提升企业在重大项目设计中的参与度。改革重大科技项目立项和组织管理方式，对实施目标明确、技术路线清晰、组织程度较高的重大科技项目实行定向委托，推行探索“揭榜挂帅”“赛马制”等新型项目组织方式。赋予重大专项科研人员更大的技术路线决策权，允许科研人员自主选择和调整技术路线。下放预算调剂权，将设

备费预算调剂权全部下放给项目承担单位，除设备费外的其他费用调剂权全部由项目承担单位下放给项目负责人，扩大科研项目经费使用“包干制”范围，全方位为科研人员松绑。改进结余资金管理，项目完成任务目标并通过综合绩效评价后，结余资金留归项目承担单位使用。完善财政科研资金跨级跨市使用机制，鼓励科技创新主体与国内合作伙伴开展科技合作。

第二节 建立科技创新容错机制

坚持从严管理与正向激励相结合，加强对各类科技人员的管理监督，同时鼓励科技人员大胆开拓创新，激励科技创新、鼓励先行先试、鼓励大胆实践。

对重大基础研究和原始创新成果，给予成果完成团队按比例享有该成果转让收益奖励。对受市场风险影响、未实现预期目标或失败的市级重大科技专项，项目承担单位已尽到勤勉和忠实义务的，经组织专家评议，确有重大应用价值的，可采取财政后补助、风险补偿、社会资本引入等多种途径，继续支持其开展产业化开发。对因技术路线选择有误、未实现预期目标或失败的市级重大产业技术研发项目，项目承担人员已尽到勤勉和忠实义务的，经组织专家评议，确有重大探索价值的，继续支持其选择不同技术路线开展研究。

加快构建科技创新容错机制，积极营造勇于创新、宽容失败的创新氛围。把推进科技创新中因缺乏经验、先行先试出现的失

误和错误，同明知故犯的违纪违法行为相区分；把上级尚无明确限制的探索性试验中的失误和错误，同违纪违法行为相区分；把为推动科技发展的过失行为，同为谋取私利的违纪违法行为相区分。

第三节 完善科技行政服务职能

适应新时代要求，担当新时期使命，迎接新挑战，把握新机遇，发挥政府科技部门新职能，创造助推经济社会发展新业绩。

一、巩固机构改革成果

继续推进科技管理部门自身建设，按照机构改革方案，加快完成内设科室组建和人员调适，及时补充专业性机关干部，加大干部挂职锻炼、脱产培训、交流任职工作力度，提升专业素养，激发工作活力。落实科技管理部门事业单位组建方案，配合人数充足、结构合理、专业性强的事业编制干部，强化与行政科室的协调配合，发挥科技服务职能。

二、担负综合改革使命

承担全市科技领域综合改革牵头部门职责，落实中央、内蒙古自治区和呼和浩特市深化科技领域改革总体部署和工作安排，逐年建立科技领域综合改革任务清单，逐项推进改革任务落细落实，破解制约区域科技创新发展的痛点与难点。密切关注区域科技领域及行业、部门、企业、高等院校、科研院所改革创新举措，及时总结经验、扩大影响、推广应用。

第十三章 强化规划的落地实施保障

增强法制意识、规划意识，强化“十四五”科技创新规划实施的组织保障、政策保障、机制保障、监督保障。

第一节 强化组织保障

做好规划实施的衔接与协调，实现科技创新规划与国家、内蒙古自治区、呼和浩特市经济社会发展规划及其他专项规划的有效对接。科技管理部门要及时形成规划实施情况中期（2023年）和终期（2025年）报告，报送市委、市人大、市政府、市政协。建立规划实施过程中的动态调整机制，根据监测评估结果和环境变化及时对规划进行动态调整。市级各部门和园区（管委会）要按照规划设定内容和职能职责，配合做好规划实施工作。

第二节 强化政策保障

继续完善区域实施创新驱动发展战略顶层设计，系统推出以科技创新为核心的全面创新各项政策，聚焦创新驱动发展的重点领域和关键环节，协同推进科技创新财政保障、重大科技基础设施建设、高层次科技人才引进、新型研发机构培育、科技成果转移转化、科技评价制度改革、科技资源开放共享、科技人员激励等方面的改革创新，依据《中华人民共和国科学技术进步法》《呼和浩特科学技术进步条例》等法律法规，结合呼和浩特市实

际，及时出台相应政策，制定有效措施，保障规划实施。

第三节 强化机制保障

强化顶层设计和管理体制改革，构建统筹协调、科学规范、监管有力的科技资金和科研项目管理体系，建立目标明确和绩效导向的管理制度，形成科学高效和公开透明的组织管理机制。统筹资金投入与项目管理，拓宽资金渠道，积极争取国家、自治区各类资金、项目支持。优化财政支出结构和政府投资结构，围绕规划设定指标和重点任务优先安排财政支出和项目投入。加强政府科技投入的管理，提高政府科技投入的引导力和带动力，鼓励社会加大科技创新投入。

第四节 强化创新环境保障

继续深化“放管服”改革，进一步精简科技创新审批项目，缩减审批流程，推动政府简政放权、放管结合、优化服务，营造有利于创新创业的市场和社会环境。深化“亲”“清”政商关系，加强与科技创新重点机构、重点企业、创新团队和领军人才制度联系，及时解决创新主体发展壮大重点困难和问题。加大科技创新政策宣讲和典型案例宣传工作，扩大政策知晓度、覆盖面和成功经验分享面、受益面，营造尊重知识、尊重人才、尊重创造的良好氛围，优化鼓励创新、支持创业、包容失败、褒扬成功的社会环境。

抄送：市委各部门，呼和浩特警备区。

市人大常委会办公室、政协办公室、纪委监委办公室，市法院、检察院。

各人民团体，新闻单位。

呼和浩特市人民政府办公室

2022年1月27日印发
