

辽宁省“十四五”科技创新规划

为深入实施创新驱动发展战略，加快推进高水平创新型省份建设，依据“十四五”国家科技创新部署和《辽宁省国民经济和社会发展第十四个五年规划及二〇三五年远景目标纲要》，制定本规划。

第一章 发展基础与形势

一、“十三五”科技创新主要成就

“十三五”期间，特别是党的十九大以来，我省全面贯彻落实党中央、国务院决策部署，坚持将创新作为引领发展的第一动力，坚定实施创新驱动发展战略，以构建辽宁自主创新体系为核心，以全面深化科技体制改革为动力，以提升科技对经济社会发展的支撑引领作用为目标，不断夯实科技创新基础，持续增强自主创新能力，科技创新取得系列重大进展，全省“十三五”科技创新规划重点任务基本完成，科技强省建设迈出坚实步伐，为全省经济社会发展提供了有力科技支撑。

科技创新实力稳步提升。沈阳材料科学国家研究中心、东北区域首个国家临床医学研究中心等一批代表国内相关领域领先水平的国家级重大科研平台相继获批建设。截至目

前，建有国家重点实验室 14 家、国家工程技术研究中心 12 家、国家工程研究中心 16 家、国家企业技术中心 46 家。省本级科技创新基地全面优化，初步形成定位清晰、布局合理、开放共享、动态调整的省级科技创新基地建设发展体系。研究与开发（R&D）人员稳步增长。“十三五”末期，每万人口发明专利拥有量达到 10.98 件，全省 R&D 经费支出占地区生产总值（GDP）比重达到 2.19%，列全国第 11 位。现有两院院士 58 人，数量在全国居第 8 位。

重大科技成果竞相涌现。“十三五”以来，共获国家科技奖励 94 项，中国科学院大连化学物理研究所、大连理工大学研究成果分别获得国家自然科学一等奖、技术发明一等奖，东北大学、中冶焦耐工程技术有限公司研究成果获得国家科技进步一等奖。金属纳米结构材料、“海翼号”深海滑翔机、国产止裂钢、“锐翔”系列新能源电动飞机等重大创新成果达到世界领先水平，火箭发动机冷却通道数控数字化加工控制系统、飞船回收主伞包出舱过程动力学分析、高氯酸铵燃料推进剂等多项关键技术和核心部件助力神舟十一号成功飞天。通过实施辽宁联合基金，促成了 30 项成果实现产业化，储备了 50 余项前沿科技成果。“十三五”末期，全省技术合同成交额达到 645.1 亿元，居全国第 13 位，是 2015 年的 2.2 倍。

创新主体活力持续迸发。企业创新主体作用不断增强，

有研发活动的企业数量不断增加，企业 R&D 经费投入、R&D 人员全省占比不断提高，全省高新技术企业突破 7000 家，科技型中小企业突破 10000 家，雏鹰瞪羚独角兽企业超过 2100 家，“专精特新”中小企业达到 352 家。一批行业龙头企业参与国际标准制定。化学、工程、控制科学与工程、应用经济学等世界级一流学科（群）建设加快推进，高校科技创新能力不断增强。省属科研院所供给侧结构性改革取得重大进展，研发水平和创新活力不断提升。

区域创新高地加快形成。沈大国家自主创新示范区建设深入推进，“十三五”末期实现地区生产总值、规模以上工业总产值、公共财政预算收入、固定资产投资分别比 2016 年获批建设时增长 36.7%、34.4%、36.4%、47.7%；R&D 经费投入达 162.6 亿元，占 GDP 比例 5.4%，高于全省平均水平 3.2 个百分点。“十三五”末期，全省 19 家省级以上高新区（其中国家高新区 8 个，数量居全国第 6 位）集聚效应明显，以占全省 1.4% 的土地面积，集聚了超过全省 1/3 的高新技术企业和 48.2% 的雏鹰瞪羚独角兽企业，贡献了全省 13.9% 的地区生产总值、29.2% 的高新技术产品产值，人均 GDP、R&D 经费支出占 GDP 比重等指标远远高于全省平均水平，形成了一批品牌效应明显、具备一定规模的特色产业集群。获批建设沈抚改革创新示范区，是全国首家也是唯一一家改革创新示范区。

创新创业环境明显改善。科技体制改革向纵深推进，科技创新政策法规体系不断完善，科研诚信体系初步构建，科技成果“三权”下放加快促进成果转化。沈阳市获批全面创新改革试验区，形成了8条改革经验并向全国推广。科技创新全方位开放格局初步形成，与“一带一路”沿线国家建立科技合作关系，积极对接国家重大区域战略。打造双创升级版，全省双创示范基地达到19家，技术转移示范机构达到93家，科技创业孵化载体达到272家。开展海外学子创业周、辽宁创新创业大赛、双创活动周等品牌活动，创新创业文化氛围更加浓厚。科学精神进一步弘扬，全民科学文化素质明显提高。

科技强农惠民扎实推进。省级及以上农业科技园区达到24个，朝阳市喀左县获批建设国家创新型县（市）。建设35家省级临床医学研究中心，服务患者30余万人次，培训基层医护人员20余万人次，搭建了覆盖全省各级医疗机构的协同研究网络。面对新冠肺炎疫情，迅速启动四批疫情防控应急科研攻关项目，自主研发出高端防护产品37项，移动方舱、无创呼吸机等抗疫先进成果65项，为疫情防控提供了有力支撑。

二、科技创新面临的新形势新要求

当今世界正经历百年未有之大变局，新一轮科技革命和产业变革深入发展，国际力量对比深刻调整，和平与发展仍

然是时代主题，人类命运共同体理念深入人心，同时国际环境日趋复杂，不稳定性不确定性明显增加，新冠肺炎疫情影响广泛深远，经济全球化遭遇逆流，世界进入动荡变革期。应对传染病防控与气候变化、能源体系变革与低碳发展路径等关系着人类可持续发展的问题，成为世界各国共同面临的严峻挑战。科技创新已成为影响和改变未来世界发展格局的关键力量。面对新形势，我国坚持创新在现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑，实施创新驱动发展战略，加大科技创新力度，建设现代产业体系，加快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，全面塑造发展新优势。面对世情、国情的深刻复杂变化，辽宁科技创新机遇和挑战并存。

经过多年努力，辽宁积累了良好的技术、人才、产业基础，但也存在着亟待破解的问题：一是科技创新认识有待深化，对加速演变的科技创新新趋势、新规律认识不足，把握不够；二是科教资源优势有待转化，高校、院所资源相互融合、协同创新的通道没有完全打通；三是企业创新主体地位有待强化，企业创新活力、创新能力还需提升，以企业为主体、市场为导向的技术创新体系仍需完善；四是科技创新生态有待优化，充分激发创新创造活力的体制机制和创新环境仍需不断完善。“十四五”时期，辽宁振兴发展进入关键阶段，亟需科技创新为高质量发展提供强大动能。科技创新要

面向国家战略需求，为“五大安全”战略定位提供保障；科技创新要为钢铁、石化、装备制造等优势产业赋能，与辽宁现代产业体系建设相匹配；科技创新要推动战略性新兴产业发展，与培育壮大新动能深度融合；科技创新要满足人民日益增长的美好生活需要，为健康辽宁、美丽辽宁、平安辽宁建设等提供支撑。同时，辽宁科技创新也迎来新机遇，包括新一轮科技革命和产业变革的战略机遇、创新在国家全局中居于核心地位的战略机遇、新一轮东北振兴和辽宁奋力推进新时代振兴发展要取得新突破的战略机遇。辽宁科技创新将于危机中育新机，于变局中开新局。

第二章 总体思路与发展目标

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，坚持党对科技工作的全面领导，深入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关于科技创新的系列重要论述，以及关于东北、辽宁振兴发展的重要讲话和指示精神，统筹推进“五位一体”总体布局、协调推进“四个全面”战略布局，坚定不移贯彻新发展理念，坚持创新在现代化建设全局中的核心地位，按照“四个面向”的要求，深入实施创新驱动发展战略和科教兴省战略、人才强省战略，以科技赋能高质量发展为主题，以创建具有全国影响力的区域

科技创新中心为总目标，着力强化创新能力建设，培育国家战略科技力量；着力打好关键核心技术攻坚战，提升产业链供应链现代化水平；着力壮大科技企业群体，强化企业创新主体地位；着力促进科技成果转移转化，推进产学研深度融合；着力深化科技体制改革，营造创新创业优良生态，为加快“数字辽宁、智造强省”建设，做好结构调整“三篇大文章”，打造具有国际影响力的先进装备制造业基地、世界级石化和精细化工产业基地、世界级冶金新材料产业基地提供科技支撑，为国家高水平科技自立自强贡献辽宁智慧。

二、基本原则

坚持自主创新。坚持走中国特色自主创新道路，在实践载体、制度安排、政策保障、环境营造上下功夫，在创新主体、创新基础、创新资源、创新环境等方面持续用力，打造战略科技力量，提升创新体系整体效能，掌握科技创新主动权。

坚持以人为本。把人才作为创新的第一资源，坚持“不唯地域引进人才，不求所有开发人才，不拘一格用好人才”，加快高水平科技创新人才和团队向企业集聚。坚持以人民为中心，充分发挥科技在保障生命健康、改善生活环境、提高生活水平等方面的重要作用，增进人民福祉。

坚持深化改革。坚持科技创新和制度创新“双轮驱动”，以制度创新为科技创新打造生态、厚植土壤，建设协同高效的科技创新体系，从体制机制上增强科技创新和应急应变能

力，不断激发创新活力，充分释放科技创新潜能。

坚持引领发展。充分发挥科技创新对经济社会的支撑引领作用，努力打通从科技强到产业强、经济强的通道，为经济社会高质量发展提供科学技术解决方案，推动和实现科技创新从“支撑发展”向“引领发展”转变。

三、发展目标

到 2025 年，全省科技创新基础和实力稳步增强，企业创新主体地位得到强化，科技创新体系趋于完善，创新生态全面优化，科技创新成为辽宁全面振兴全方位振兴的战略支撑，推动辽宁在全国现代化建设中走在前列，高水平创新型省份建设取得重要进展，初步建成具有全国影响力的区域科技创新中心。

科技创新基础更加坚实。综合科技创新水平全国排名实现提档晋位，建成一批国家级创新平台，研发经费投入年均增长 9% 以上，基础研究经费投入占全社会研发投入的比重达到 8%，万名就业人员中研发人员数达到 70 人年。

科技型企业数量大幅增加。各类创新要素加速向企业集聚，企业创新活力显著增强，科技型企业规模不断发展壮大，高新技术企业突破 15000 家，科技型中小企业注册数突破 35000 家，推进构建实质性产学研联盟 1000 个以上，科技型中小微企业自发组建联盟 3000 个以上。

创新支撑能力明显提升。重点领域关键核心技术取得突

破，在若干领域产出一批原创性成果，各类科技园区为地区经济社会发展提供重要支撑，一批重大科技创新成果落地转化，实施“揭榜挂帅”科技攻关 300 项，全省技术合同成交额突破 1000 亿元，规上工业企业中建研发机构企业比重达到 25%，高新技术企业营业收入年均增长 10%。

创新生态环境优化提质。科技体制改革深入推进，科技创新政策法规体系更加健全，科研诚信体系更加完善，形成一批高水平制度性创新成果。政府科技管理职能加快转变，全社会创新创业氛围日益浓厚，每万人口高价值发明专利拥有量达到 4.95 件，公民具备科学素质的比例超过 15%， “带土移植”引进域外创新创业团队 500 个。

辽宁省“十四五”科技创新发展重点指标

序号	指标名称	2020 年现状值	2025 年目标值
1	全社会研发经费投入增长（%）	7.9	年均增速>9
2	基础研究经费占全社会研发经费比重（%）	6.4	8
3	每万名就业人员中研发人员数（人年）	50.2	70
4	规模以上工业企业建研发机构比重（%）	6.6	25
5	高新技术企业数（家）	7002	>15000
6	高新技术企业营业收入增长（%）	6.6	年均增速>10
7	科技型中小企业注册数（家）	10806	>35000
8	每万人口高价值发明专利拥有量（件）	3.71	4.95
9	技术市场合同成交额（亿元）	645.1	>1000
10	公民具备科学素质的比例（%）	10.41	>15

第三章 构建沈大“双核”引领的全域创新格局

一、创建沈阳综合性国家科学中心

建设浑南科技城，推动沈阳市提升科技创新功能，集聚国内外创新资源，积极打造综合性国家科学中心，建设国际知名的创新活力城市。推进沈阳材料科学国家研究中心、师昌绪先进材料创新中心、中国科学院机器人与智能制造创新研究院、国家机器人创新中心、沈阳燃气轮机技术创新中心等国家级科技创新平台建设，完善重大科技创新平台布局，围绕先进材料、智能制造、新一代信息技术、生命科学、生物医药等优势学科领域，前瞻部署引领未来的基础研究。对接国家重大战略需求和重大科学前沿，开展重大领域原始创新和关键核心技术攻关，构建“基础研究—应用研究—产业化”创新链条，塑造“创新沈阳”核心竞争优势。

二、创建大连东北亚科技创新创业创投中心

全面提升大连市创新策源能力，建设成为东北亚科技创新创业创投中心，引领辽宁沿海经济带发展。高水平规划建设英歌石科学城，加快建设中国科学院洁净能源创新研究院。布局建设具有国际领先水平的基于高亮度极紫外自由电子激光的前沿科技研究设施（大连先进光源），谋划建设高效低碳燃气轮机试验装置、强磁场大科学装置、大型成像和精密高效分析研究设施等重大科技基础设施集群。布局建设

大连理工大学大连科技创新基地、精细化工与催化中心和智能制造中心、智慧能源与大数据研究中心等一批高端创新平台，推动大连迈入国家创新型城市前列。

三、强化区域创新多点支撑

推进高新区高质量发展。把握“高”和“新”的定位，聚焦 IC 装备、洁净能源、生物医药等优势产业，建设特色产业集聚区，推行“产业园区+创新孵化器+产业基金+产业联盟”一体化发展模式，打造创新创业生态区，推进园区制度创新，优化企业发展环境，创建科技企业集聚发展示范区。鼓励以国家高新区为主体整合或托管区位相邻、产业互补的省级高新区或各类工业园区等，打造更多集中连片、协同互补、联合发展的创新共同体。完善高新区高质量发展评价指标体系，建立动态评价管理机制。推动更多国家高新区进入全国百强，推进抚顺、丹东、盘锦、朝阳等省级高新区创建国家高新区。

高质量建设沈大国家自主创新示范区。探索人才分类评价与绩效薪酬挂钩机制，开展科技成果转化政策试点、高校科研人员创办企业试点，建设科技体制改革先行区。

推进创新型市（县、区）建设。深入推进沈阳、大连、营口市国家创新型城市建设，推动大连市申报国家新一代人工智能创新发展试验区，推动盘锦等市创建国家创新型城市。推动喀左国家创新型县（市、区）创新发展，加大对新

宾、桓仁、鲅鱼圈、昌图、兴隆台、建平等省级创新型县（市、区）建设支持力度，继续推进培植一批有特色、有影响的创新驱动发展示范县（市、区）。推动农业科技园区与农产品加工集聚区、现代农业产业园协调发展，争创国家农业高新技术产业示范区。

布局建设区域特色创新平台。立足各市特色，推进“丹东市产业技术创新与育成中心”、锦州“松山湖材料实验室辽宁（锦州）产业基地”、盘锦中试基地和“辽宁（东戴河）‘带土移植’转化中心”建设。重点支持沈抚改革创新示范区发展数字经济，引导培育一批具有创新能力的排头兵企业，推动其开展以科技创新为核心的全面创新。支持辽西地区创新发展，推动阜新、朝阳、葫芦岛高新区扩能增效，接受京津冀地区的技术溢出和技术辐射，促进辽西融入京津冀协同发展战略先导区建设。加快推进辽东地区生态环境保护与修复技术研发及应用，支撑建设辽东绿色经济区。

四、拓展创新发展新空间

积极推进全省科技要素融入国家创新体系布局，深度参与京津冀协同发展、长江经济带发展、长江三角洲区域一体化发展、粤港澳大湾区发展等国家重大区域发展战略，引导各市与江苏、广东、北京、上海等开展科技对口合作，推动企业、高校、院所开展跨区域联合攻关，深化异地孵化、飞地经济、伙伴园区等多种合作机制，加强双向互动，形成融

合发展新局面。探索建立“东北三省一区”高新区产业协同创新工作机制，在产业、政策、人才、资金、技术等方面开展协同创新实践。

主动融入“一带一路”科技创新网络，组织省内企业和科研机构参与科技部“一带一路”建设科技创新专项行动，培育“一带一路”联合实验室或研发中心。深化与日本、韩国、印度、印度尼西亚、巴基斯坦、南非、尼日利亚、德国、法国、英国、捷克、波兰、斯洛伐克、俄罗斯、白俄罗斯、乌克兰等“一带一路”沿线国家在相关领域的科技交流合作，推进人员交流、培养与引进，开展技术引进与输出活动，推动国际技术转移转化。打造重大国际科技活动品牌，继续支持举办大连海外学子创业周、俄罗斯科创周等国际科技活动，吸引海外人才、技术、资金等资源集聚辽宁。

第四章 加快建设科技创新重大平台

一、高标准建设辽宁实验室

对标国家实验室，高标准建设辽宁材料实验室、辽宁智能制造实验室、辽宁精密制造实验室和辽宁精细化工与催化实验室，打造产出重大原创成果、攻克关键核心技术、引领产业创新发展的综合性科技创新平台。建立新型研发机构的独立法人治理结构，实行理事会决策制、主任负责制等全新的管理体制和运行机制，赋予领军科学家科研自主权，强化

人员分类管理与评价激励，建立全新的科研项目组织机制和经费使用机制。重点围绕新材料、高端装备制造等优势领域及相关前沿交叉领域，布局实施“关键核心技术类、新技术新动能类、基础研究类和人才培养类”等重大科技项目，积极承担国家和区域发展重大科技任务，支撑引领具有世界竞争力的创新型产业集群发展。

二、加强重点实验室建设

抢抓国家重点实验室体系重组机遇，推进现有国家重点实验室优化升级，充分发挥其组织高水平基础研究和应用基础研究、聚集和培养优秀科学家、开展高层次学术交流的重要作用，继续保持辽宁在装备制造、材料、能源等领域研发优势。引导省内具有基础和优势的高校、科研单位、行业龙头企业开展战略性、前沿性、前瞻性基础研究和应用基础研究，在高端精密制造、深部工程与智能技术等优势领域争创国家重点实验室。在新能源通航电动飞机、食品科学与营养健康、高性能建筑与灾害防控、设施园艺生产与环境调控等优势特色领域，培育建设省部共建国家重点实验室。优化省重点实验室建设布局，依托高校院所，在优势学科、重点领域发展方向建设一批学科重点实验室；支持带动突出的行业龙头企业建设企业重点实验室；引导科研资源相对薄弱地区，结合区域发展特色组建省市共建重点实验室。加强动态管理，推进省重点实验室提质增效。

专栏 1 国家重点实验室（争创）

1. 省部共建新能源飞机国家重点实验室。依托沈阳航空航天大学建设。针对新能源飞机研发中需要解决的重大基础理论问题，开展新能源通用飞机总体设计、动力系统设计与验证、轻质高效复合材料成型机加工等关键核心技术研究，开发“锐翔”系列电动飞机，打造国内一流的通用航空共性技术和新能源通用飞机研发平台，引领我国绿色航空发展。

2. 省部共建食品科学与营养健康国家重点实验室。依托大连工业大学建设。围绕食品新资源、物理生物加工、安全检测、细胞生物学、食品组学、营养靶向设计等食品科技前沿，构建食品加工理论与技术、食品营养组分变化与控制、食品与健康精准营养、功能性食品与配料创新能力。

3. 省部共建高性能建筑与灾害防控国家重点实验室。依托沈阳建筑大学建设。围绕绿色建筑及建筑工业化领域科技需求，研究解决高性能结构体系及其抗灾设计理论、严寒地区绿色建筑与健康环境营造等重大科学问题与关键技术，提高国家工程防灾减灾能力和水平，提升建筑能效和品质。

4. 省部共建设施园艺生产与环境调控国家重点实验室。依托沈阳农业大学建设。针对北方地区设施园艺发展的核心问题，研制太阳能高效利用第一代、第二代、第三代和现代节能日光温室，蔬菜主要逆境生育障碍调控技术，创建北方寒区蔬菜全季节高产优质生产模式。

5. 高端精密制造国家重点实验室。依托大连理工大学建设。面向国家航空航天、信息电子、能源交通等领域对高性能零件重大需求，围绕高端精密制造中的工艺基础理论、方法与技术，系统开展高性能复杂曲面零件精密制造、超高精度表面零件和复合材料构件精密加工、功能性表面层和多尺度微纳结构制造等方面理论与技术难题研究。

6. 深部工程与智能技术国家重点实验室。依托东北大学建设。面向国家深地战略及战略性关键金属矿产自给能力提升战略重大需求，围绕“深部金属矿床精准探测与边界辨识”和“深部战略性关键金属矿智能绿色高效开发”主题，开展深部金属矿产开发产业链上“探—采—选—用”关键环节科学研究。

三、加强技术创新平台建设

聚焦国家战略需求和辽宁产业优势，在航空产业、中成药、高端医学影像设备、化工安全、燃气轮机、黑土地保护利用等方向，依托处于国内领先地位的行业龙头企业和高校院所培育建设国家技术创新中心。加强共性技术平台建设，推动行业龙头企业与省内外高校院所、行业上下游企业联合组建省产业共性技术创新中心，开展产业关键共性技术、前

瞻性技术和产品研发。布局建设一批省专业技术创新中心，完善考核评估机制，实现以评促建、优胜劣汰、择优支持。围绕产业结构优化升级的战略需求，依托企业、高校院所择优建设一批省工程研究中心。优化省级临床医学研究中心布局，在糖尿病与代谢疾病、皮肤与免疫疾病、心血管疾病及出生缺陷等疾病优势领域培育创建国家临床医学研究中心，加快建设国家医学检验临床医学研究中心。

专栏 2 国家技术创新平台（争创）

1. 国家航空产业技术创新中心。由我省优势企业牵头，聚焦国家航空装备研发的重大战略需求，集聚省内外优质创新资源组建创新联合体，开展大中小企业协同、产业链上中下游联动的体系化创新，提升基础材料、核心功能部件、生产加工装备的自主保障能力，打造国家航空装备研制生产策源地。
2. 国家高端医学影像设备技术创新中心。由我省优势企业牵头，联合医学影像设备上下游企业及科研单位，围绕医疗器械产业创新发展关键技术问题，建设国际先进的协同创新平台，提升全球医疗器械产业分工和价值链中的地位，培育具有较强国际竞争力的自主品牌。
3. 国家中药技术创新中心。由我省优势企业牵头，整合东北区域优势中药企业和科研院所，以中成药关键技术研发为核心，开展东北道地药材规范化种植、经典名方、有独特疗效的大品种开发及示范，搭建中药—中医基础研究与产业化推广的示范平台，实现研发价值向临床价值、产品价值的转换，为支撑中成药产业向中高端迈进、实现高质量发展发挥战略引领作用。
4. 国家化工安全技术创新中心。由我省优势企业牵头，围绕安全技术、安全工程和安全管管理，解决化工风险大、三废多、消耗高等制约国家化工发展的瓶颈问题，推动工艺、设计、安全、环保与工程有机融合，促进化工行业实现安全生产和提质增效。
5. 国家燃气轮机技术创新中心。由我省优势企业牵头，聚焦燃气轮机“卡脖子”问题，构建集需求分析、设计研究、技术验证、工程转化于一体的研发体系，突破干式低排放、双燃料等关键核心技术，提升燃气轮机创新能力，实现产业链自主可控。
6. 国家黑土地保护与利用技术创新中心。由中国科学院沈阳应用生态研究所牵头，联合新型农业主体、农资农机企业及国内外科研单位，在东北黑土地保护和生态文明建设方面突破一批关键技术，助力粮食安全和环境清洁，支撑国家东北地区农业由传统农业向绿色生态农业转变。

7. 国家糖尿病与代谢疾病临床医学研究中心。依托中国医科大学附属第一医院建设。围绕甲状腺疾病流行病学、临床、基础及转化，开展碘影响自身免疫甲状腺疾病（AIT）的发病机制研究、硒对自身免疫疾病治疗效果的临床观察和机制研究、甲状腺结节和甲状腺癌治疗新模式等方向研究，全面提高国家糖尿病与代谢性疾病的临床和研究水平。

8. 国家皮肤与免疫疾病临床医学研究中心。依托中国医科大学附属第一医院建设。以优势单位为主体，推动临床及转化研究。组织实施临床试验和疾病防控策略研究，完善免疫相关皮肤病防治的评估体系，制定基于循证医学的临床路径、指南或标准，为卫生健康政策制定提供依据。对大数据和样本库等资源开展转化研究，创新发展皮肤病知识体系、诊治技术和产品，推动转化研究水平达到国际领先水平。

9. 国家心血管疾病临床医学研究中心。依托中国人民解放军北部战区总医院建设。推进多中心科研协作数据平台建设，开展冠心病、房颤、先心病等常见心血管疾病的易感因素和发病机制、常见心血管疾病风险预测及 AI 等辅助治疗决策研究，力争在新药械研发中取得原创性突破性成果，通过临床研究成果优化心血管疾病防治的临床实践。

10. 国家出生缺陷临床医学研究中心。依托中国医科大学附属盛京医院建设。基于出生缺陷“预防—筛查—诊断—治疗”的临床研究大数据库和协同网络云平台，建立风险评估系统；在出生队列、出生缺陷专病队列和生物样本库基础上，构建人工智能辅助的出生缺陷产前诊断和筛查体系；利用国家儿童区域医疗中心全生命周期一体化诊治的优势，制定和完善出生缺陷诊疗规范和专家共识，建立我国出生缺陷全生命周期一体化的临床研究模式。

四、加快重大科技基础设施建设

布局重大科技基础设施，加快推动基于高亮度极紫外自由电子激光的前沿科技研究设施、未来工业互联网创新基础设施、高能射线多束源材料多维成像分析测试装置、超大型深部工程灾害物理模拟试验装置、海洋工程环境实验与模拟设施、智能制造重大科技设施群、高端轴承全生命周期研究评价设施等项目实施。通过布局建设重大科技基础设施，积极争取国家级创新平台和重大科学装置在省内落地，吸引全球科技创新资源向辽宁集聚。

专栏 3 重大科技基础设施（争创）

1. 基于高亮度极紫外自由电子激光的前沿科技研究设施。依托中国科学院大连化学物理研究所，结合先进超快激光技术与超导加速器技术，重点建设高亮度电子注入器、超导加速器、波荡器、光束线和实验站，突破极紫外光刻和半导体微纳加工等领域“卡脖子”技术。

2. 未来工业互联网创新基础设施。依托中国科学院沈阳自动化研究所，建设互联网、5G 与工控网一体化实验网，搭建跨产业链、供应链的工业软件信息集成平台，支撑未来 5G/6G 技术与工业融合中的技术研发与设备研制，打破国外垄断。

3. 高能射线多束源材料多维成像分析测试装置。依托沈阳材料科学国家研究中心，以近真实制造条件的工艺工况实验仓和抬架为核心，采取多束高能光源对大尺寸材料构件实现快速原位和三维成像，融合材料结构与性能的测试分析数据，加快材料构件设计迭代，大幅缩短产品研发与制造过程。

4. 超大型深部工程灾害物理模拟试验装置。依托东北大学，围绕深部工程地质条件与赋存环境极为复杂、诱发重大灾害频发、效率降低等问题，利用相似理论，将复杂的深部工程灾害在实验室内科学再现，解决深部工程灾害的孕育机制与定量预警重大科学问题。

5. 海洋工程环境实验与模拟设施。依托大连理工大学，建设可同步开展复杂海洋环境因素与各类工程设施联合作用的大比尺、高保真实验与模拟设施，突破实验水池空间尺度和模型比尺上的限制，为海洋工程设施/装备的设计及其安全运维提供科学依据，支撑海洋强国建设。

6. 智能制造重大科技设施群。依托大连理工大学，建设智能制造中心，包括共性技术及关键零部件、智能传感与控制、材料结构功能一体化技术、机器人技术、制造领域关键装备等重大设施群。

7. 特殊钢全生命周期研发测试平台。依托中国科学院金属研究所，瞄准高端轴承受制于人的“卡脖子”难题，突破高速高精密机床主轴承、高低温航空发动机主轴承、大型重载盾构机主轴承为代表的高端轴承智能制造关键技术，形成国产高端轴承进口替代能力与轴承关键技术与装备自主化能力，支撑国家高端轴承自主可控制造。

第五章 强化科技创新源头供给

一、加快高校“双一流”建设

围绕“双一流”大学建设目标，推进大连理工大学建成以工科为主，以理学、管理学等为主干学科的世界一流大学，推进东北大学以“控制科学与工程”“冶金工业流程”

学科群为突破口建设世界一流大学，推进大连海事大学、东北财经大学、辽宁大学等建设国内一流大学。统筹推进全省学科发展布局，推动数学、物理学、化学、生命科学等基础学科持续发展，推进能源科学、环境科学、海洋科学、材料科学、工程科学和临床医学等应用学科发展，加强信息、纳米等新兴学科建设，针对材料科学、海洋工程装备、智能机器人、生物医药等新兴产业培育新兴交叉学科。引导企业与高校联合办学，打造以国际先进技术产业为导向的创新型“产业学院”，开展学科建设和培养人才，在鼓励科学家进企业的同时鼓励企业家进课堂。

二、加强科研院所能力建设

注重发挥中科院驻辽科研机构作用，强化其在基础前沿和行业共性关键技术研发中的骨干引领功能，争取重大基础设施、重大创新平台落地驻辽院所。引导科学家围绕辽宁重点发展方向开展长期研究，挑战前沿科学问题，强化基础前沿探索和行业共性关键技术攻关，加快科技成果转化应用，助力辽宁产业升级。引导具有公益属性的转制科研院所加强产业共性技术研究，提升服务经济社会发展能力和水平。

大力发展新型研发机构，支持建设一批综合型技术创新平台、产业技术研究院、企校联合创新中心。鼓励新型研发机构采用市场化用人机制、薪酬制度，建立与创新能力和创新绩效相匹配的收入分配机制。落实新型研发机构在承担政

府项目、引进和培养人才、申请建设用地、投资融资服务等方面参照适用科研事业单位相关优惠政策。构建新型研发机构绩效考核评价体系，并根据绩效评价结果给予奖补。

三、加强基础研究与应用基础研究

构建基础研究体系。加大对数学、物理学、化学、生命科学等基础学科扶持力度，持续推进优势基础学科发展。围绕物质科学、生命科学、信息科学与技术等，加快人工智能、机器学习、纳米科技、合成生物等前沿交叉学科发展。大力发展先进制造、新材料、催化与清洁能源、重大疾病诊治等应用学科，催生颠覆性技术，促进关键核心技术创新能力提升。

用好基础研究支持手段。充分发挥国家自然科学基金对基础研究的导向作用，吸引和集聚国内外高端人才聚焦重点产业开展前沿科学研究。高质量实施国家自然科学基金区域创新发展联合基金项目，吸引和集聚国内外高端人才聚焦辽宁产业发展中的重大科学问题和关键共性技术问题进行科学研究，实现省内外优质创新资源协同创新。加大对中青年基础研究人才的培养，继续组织实施省自然科学基金计划，支持鼓励引导青年科技人才探索前沿未知的科学问题。

增强基础研究支撑保障。构建基础研究多元化投入体系，加大对基础研究的稳定支持力度，推行基础研究项目“经费包干制”试点。

第六章 打好关键核心技术攻坚战

一、围绕产业链部署创新链

支撑改造升级“老字号”。围绕改造升级制造业，重点建设汽车、输变电装备、燃气轮机、压缩机、船舶等产业创新链，从自主研发、设计、制造及系统集成整个链条上提升智能化水平，促进“老字号”产业向智能、绿色、高端、服务方向升级。

支撑深度开发“原字号”。围绕冶金、石化等产业的补链、延链、强链，重点建设石油化工、高品质钢铁材料、有色金属材料、菱镁、畜牧业养殖、农产品加工、黑土地保护等产业创新链，推进“原字号”产业向产业链价值链中高端发展。

支撑培育壮大“新字号”。围绕战略性新兴产业、高技术制造业和高技术服务业发展，重点建设航空、机器人、数控机床、氢能、核电装备、集成电路、人工智能、新型通信网络、云计算和大数据、工业互联网、化学药、生物药、中药、高端医疗器械、应急、环保、绿色建筑、海洋、种业等产业创新链，为辽宁打造新动能、培育新增长点提供强大动力。

二、塑造先进制造技术的创新优势

智能机器人。重点开发传感器信息融合、伺服系统核心

部件驱动器设计、基于分数槽绕组的电机本体结构优化设计、高精度复合光电编码器设计、基于激光—惯导数据紧耦合的实时定位与地图构建、力觉反馈及力控制、关节柔顺控制与力补偿、多模态行为决策、变刚度柔顺控制、人—机—环境安全评价及友好交互、类生命系统信息接口、类生命机器人建模理论和控制等关键技术。

高档数控机床。重点开发精度在线智能补偿调控自愈、机理/数据驱动的误差建模、时变误差高效测试、精度保持性快速测试与评价、刀具状态智能监测、电主轴热伸长补偿及振动状态监测、电主轴恒温控制、多种类夹具的一次性装夹、难加工材料的低温/超低温加工工艺、复合柔性制造单元模块化设计、机床可靠性设计、高性能/大功率伺服驱动系统控制、多轴同步控制等关键技术。

燃气轮机。重点开发换热系统结构优化设计、表面探伤及评估、涂层制备及修复、高效冷却系统设计、多种功率范围燃气轮机高效热防护和热管理、热端部件高温寿命考核方法、基于大数据的健康管理、低热值燃料燃烧室设计和制造、气冷叶片结构优化设计、长跨距支撑和临界转速设计、复杂型面三维尺寸检测、轴系转子动力学分析、进气流场及箱体温度场仿真分析等关键技术。

压缩机。重点开发可靠性结构设计、高效叶轮模型级设计、叶轮强度与疲劳安全性分析方法、多轴齿轮传动系统数

字孪生、磁力轴承支撑下的转子不平衡响应分析、转子稳定性分析及灵敏度函数分析、复杂运行模式下的运行切换方法及控制、压缩机高可靠性结构设计、密封断面精度控制、倾瓦轴承结构设计、多工况性能匹配及智能调控、大型机组装配工艺等关键技术。

轨道交通装备。重点开发多品种小批量复杂零件智能控制与加工、大型复杂中空薄壁构件高性能制造、列车制动虚拟仿真、磨损检测及寿命预测、齿轮与轴承服役性能、复杂构件智能检测、轨道车辆车体焊缝自动化打磨、节能环保型系列化高速柴油机设计、列车运行性能分析、列车无线健康监测通信、制动盘与制动闸片高性能表面制造与强化等关键技术。

船舶及海工装备。重点开发船舶动力系统预测仿真、能量优化利用、混合动力驱动系统设计、智能船舶总体设计、面向极地海洋环境的船舶结构优化设计、海面与水下遇险目标快速搜寻、浮式生产储卸油装置振动噪声控制、动力载荷分析、流体结构耦合、海洋工程装备数字化设计、大型船用曲轴锻件构筑成型、自主避障及航迹规划、深远海船岸通讯、船舶状态感知和风险预警等关键技术。

新能源及智能网联汽车。重点开发底盘系统性能匹配及优化设计、电控系统算法优化、电磁兼容及与电机匹配性能、正负极材料及催化剂制备、膜电极与双极板加工工艺、

先进模块化电池系统设计、氢燃料电池系统安全监控、锂离子电池状态估计、涡流缓速器磁路仿真、分布式驱动整车控制、车载 V2X 无线通信、高精度导航与定位融合、多元信号融合、车身轻量化设计、汽车整车模块化布置设计等关键技术。

三、增强航空技术的自主创新保障能力

军机及航空发动机。重点开发高温合金及陶瓷基复合材料制备及加工、单晶合金及轻质陶瓷基复合材料连接、叶盘转子跨尺度组织性能均匀控制、焊接机匣应力调控、火焰筒精密焊接及成型控制、典型构件精密铸造、精密热处理、误差反演逆向补偿、自适应加工单元全流程协同优化控制、增材制造高性能材料制备、超微/超大极端结构的高效增材制造等关键技术。

干支线飞机。重点开发高性能复合材料可靠性与热安全性评价方法、力学性能失控与疲劳致灾分析、典型部件全工序虚拟制造、自适应加工单元全流程协同优化与控制、部件对合定位状态预判、装配现场自动物流分配、大部件自动检测、大尺度三维空间整体测量、AGV 自动引导定位、生产线真实空间模型构建及仿真、大飞机部件数字化柔性装配等关键技术。

通航飞机。重点开发飞行器结构设计、气动—结构—推进一体化设计、高升阻比低噪声气动布局、分布式能源动力

系统设计、高效电动机及控制系统设计、高效低噪声螺旋桨设计、电推进系统集成设计和试验验证、轻质高强度复合材料制备、能量系统综合管理设计、高性能锂离子动力电池、高功率密度氢燃料电池设计等关键技术。

无人机。重点开发高精度定位及控制、地势变化自动追踪、手持终端任务规划与监控、远程监控及分析、集群化作业、多模式信息交互与安全保障、自主航迹规划、碳纤维复合材料加工、燃油发动机增压、高比能量动力电池系统设计、矢量无人机高性能位姿解耦控制、部件及整机性能测试、振动特征及减震抑振方法、功能单元并进行模块化设计等关键技术。

四、打造新材料技术的全国策源地

高品质钢铁材料。重点开发矿产资源全组元高效清洁利用、铁基原料高纯化高洁净化高均质化控制理论、超高性能钢强度及韧性结构起源、全流程变形—相变—再结晶的交互作用及组织遗传性演化规律、材料大数据挖掘及高品质钢制备过程智能控制理论、悬浮磁化焙烧—高效分选、绿色化高效冶炼与组元强化分离、强韧性调控、高品质特殊钢规模化生产及全流程智能控制等关键技术。

高性能有色金属材料。重点开发“钙化—碳化—涡流还原”氧化铝零排放清洁原理、大尺寸范围合金元素均匀扩散及分布热力学及动力学、有色金属材料成分设计、组织结构

与性能构效关系及多场多尺度协同强化机制、氧化铝清洁化生产、低品位菱镁矿高效绿色利用、航空转子级海绵钛的批量生产、合金强化相的高度固溶及析出控制、超大尺寸铝镁合金构件及型材制备、高性能低成本钛合金制备等关键技术。

精细化学品。重点开发精细化工中间体高效可控制备与机理、精细化学品分子结构与应用功能内在作用机制、精细化学品合成工艺路线优化、功能精细化工中间体制备、高纯聚合物单体制备、高附加值专用精细化学品规模化生产、茂金属聚烯烃催化剂制备、分散染料近零排放生产、千吨级高阻隔树脂合成、高性能润滑脂生产、高纯电子气体制备等关键技术。

化工新材料。重点开发聚合物可控聚合及序列调控机制、炼化一体化技术原理、耐高温可溶解工程塑料及其工程化应用、沥青基高模碳纤维产业化、特种橡胶及橡胶纳米复合材料制备、高性能膜材料制备、二苯砜—聚醚醚酮合成、双峰聚乙烯树脂制备、丁腈橡胶环保化生产、杜仲橡胶纳米复合材料制备、超高分子量聚乙烯纤维纺丝、生物基聚酰胺纤维高效生产等关键技术。

前沿新材料。重点开发结构化材料的设计制备及其跨尺度调控、块体热电材料制备、碳纳米管人工视觉系统开发、非晶材料强化机制、非晶合金大规模制备、多相复合结构化

材料制备、复合材料高强塑性匹配成分设计与组织—性能调控机理、高附加值精细化学品绿色和智能化制备、热电材料物理起源和材料设计、高丰度轻稀土永磁体及高温耐蚀磁体制备等关键技术。

五、提升新一代信息技术创新驱动动力

集成电路领域。重点研发苛刻工艺防腐耐粉尘真空干泵、双臂真空直驱机械手、掺氮碳化硅先进薄膜工艺、10纳米以下集成电路装备核心零部件陶瓷层热喷涂和沉积、硅晶体低缺陷生长工艺、半导体专用气体纯化、扇出型晶圆级封装、MEMS 传感器封装测试等关键技术。

工业互联网和工业软件领域。重点研发设计与仿真工业软件、工业互联网平台软件架构、智能工厂全网互联及装备互操作、设备边缘层数据集成架构与通信、专网架构设计、新型工业传感、异构网络接入网关、多源异构信息融合和标识解析、基于国密算法的安全增强等关键技术。

云计算与大数据领域。重点研发基于云原生的微服务架构、基于隐私保护的大数据发布、大规模复杂时空事件查询与分析、区块链数据安全存储与传输、面向鲲鹏底座的智能攻击与漏洞挖掘、数据区块结构轻量化等关键技术。

新型通信网络领域。重点研发 5G 信号增强、5G 广播电视及高清信号传输、分布式基站通信协议栈、高性能信号处理和射频模块、太赫兹通信技术、量子安全保护、新型海

上通信网络协议、基于北斗的通信导航融合定位等关键技术。

六、发展特色现代农业技术

种质资源保护与创新。重点开发宜机收优质绿色超级稻、耐旱玉米、花生、大豆，功能型高产抗逆谷子、高粱等粮食油料作物新品种；露地叶根菜、设施茄果类蔬菜，李杏、大樱桃等地方特色果树及砧木，林下参等道地中药材、刺龙芽、百合等经济作物新品种；优质高效猪、鸡，辽育白牛种公牛，绒山羊，抗病优质高产养殖鱼类、虾蟹、贝类，优质抗逆海参、海胆等畜牧水产新品种；高效益生、发酵菌种，饲用微生物酶制剂，以及竹荪、羊肚菌等珍稀食用菌。

绿色优质高效生产技术。重点开发作物产量和品质形成与调控，作物抗逆性响应机制与调控，作物综合环境耦合与调控，黑土地土壤健康质量和农田生态功能提升，病虫害防治，农田生态环境保育，农机农艺融合技术等现代种植业关键技术；重大动物疫病及人畜共患病防控、智能化疫病预警系统、绿色兽药、疫苗等生物制品研发等现代畜牧业关键技术；森林资源培育与高效利用、生物能源利用等林草业关键技术；绿色投入品研发、农业废弃物循环利用、低碳种养循环等农业绿色发展关键技术；农业资源管理数字化、农业科研数据化等农业数字化关键技术；高影响天气对农业生产影响和风险预警，定量化农业气象灾害监测和预报预警等关键

技术。

食品精深加工。重点开展稻米、玉米、花生、大豆等粮油产品精深加工，粮油、果蔬农产品贮运加工与综合利用关键技术；特色杂粮功能综合利用、保健食品加工，食药菌的生物活性、食品发酵工艺和健康产品开发等特色资源产品开发与综合利用关键技术；冷链运输优化、品质控制工艺，肉品、水产品包装新材料、新工艺技术；休闲、方便、功能性产品开发等畜禽加工肉制品品质调控技术；海参、海胆、河豚鱼等水产品原料中餐工业化加工和即食食品加工关键技术；活性多肽、多糖、活性小分子等功能因子筛选、分离纯化及高效制备关键技术；林果、林药、林菌、林菜等林下经济作物深加工关键技术。

农机装备创新。重点开发农业高效机械化生产、智能精细作业与管理、智能设计与制造、智能作业机器人、智能作业装备、智能农业动力装备、智能养殖及疫病防控装备与设施以及有关应用示范等农业装备关键技术。开展保护性耕作机具核心耐磨部件、收获机械关键部件、智能测控关键部件研发及保护性耕作智能免耕播种机研发；开发农业巡检机器人、浆果采摘机器人、移栽机器人、海参捕捞机器人等专业智能机器人。

七、抢占生物技术发展前沿

医药生物技术。重点开发液体活检、生物传感、新型

CTCs 捕获、靶向分子标记、新型免疫细胞治疗、3D 打印、干细胞规模化扩增与可控分化、胚胎植入前遗传学筛查、基膜受体重大疾病防治药物新靶标与干预、疫苗靶标免疫性设计、新型药物靶标发现和系统性药理学确证、化合物高效绿色合成、纳米靶向及新型缓控释、微针经皮给药、细胞株基因工程改造、无血清培养、双靶向或多靶向抗体制备、新型抗生素合成、基于多酶体系的生物转化等关键技术。

工业生物技术。重点开发可再生能源和木质纤维素类生物物质生物炼制、基因组重编码优化、合成噬菌体解析、实用性噬菌体合成、现代发酵工业菌种系统改造、工业酶生产底盘菌株构建及设计、蛋白生物制造、催化剂快速筛选优化、农用天然产物发酵合成、微生态制剂、塑料制品生物降解、二氧化碳利用及高值生物转化、大规模细胞悬浮培养及重组蛋白纯化等关键技术。

农业生物技术。重点开发动植物种质资源遗传背景解析、功能基因型评价及新基因挖掘、生物制品创制、在底盘作物中创建逆境应答、分子标记辅助育种、基因编辑育种、分子设计育种、无融合生殖与规模化高效制（繁）种、水产动物异体智造、RNA 干扰规模化人工培养、代谢调控以及理想株型、微藻饲料生产等关键技术。

资源与环境生物技术。重点开发水体污染生物治理、分散型污水生态处理、生物固废处理及土壤修复、发酵沼液深

度脱碳脱氮、农用化学品残留组分生物消减（除）、土壤污染无害化生物处理、微生物表面活性剂与螯合剂固定、多源固废深度发酵、气化产物资源化利用、外源微生物群高效降解菌株培育、高灵敏检测生物监测等关键技术。

八、构建绿色安全高效能源技术体系

化石能源清洁利用。重点开发煤炭清洁燃烧与高效发电、煤超低氮循环流化床燃烧技术、煤气化及制天然气、煤循环流化床合成气甲烷化、煤转化制取特种化学品、煤基液体典型组分分离、煤清洁转化与石油化工的耦合、小颗粒油页岩高效炼油、煤油共炼、基于数字孪生技术的虚拟催化、CO₂转化过程关键材料研制及批量化制备、CO₂活化转化和产物选择性调控、CO₂转化制化学品及液体燃料等关键技术。

可再生能源规模化应用。重点开发太阳能光（电）催化，光电催化分解水的表/界面调控，柔性太阳电池器件制备与界面调控、太阳能分解水制氢，风电场电机、轴承、智能传感，国产自主 PLC 控制系统，生物质固体燃料合成，高品质生物燃气、富氢合成气、生物质液体燃料、生物质高值化利用，木质纤维素综合利用，多能互补综合能源利用，风、光、氢、储一体化的冷热电气综合能源供给等关键技术。

储能。重点开发全钒液流电池隔膜、双极板、电极制

备，低成本、高功率密度电堆集成，锌基液流电池关键材料制备，铅炭电池关键材料设计、开发、制备及模块设计与系统控制，钠离子电池关键材料制备及模块集成，锂基电池关键材料制备及模块集成，低成本高密度储热材料、电热储能核心部件、磁悬浮飞轮储能部件的研制等关键技术。

氢能及燃料电池。重点开发可再生能源制氢和电网谷段电力制氢，膜电极、双极板等关键部件和电堆的批量生产，质子交换膜及固体氧化物电池制造，高活性、高稳定性、低成本的加氢/脱氢催化剂制备，氢储运罐阀门制造，固态氢化物储氢材料批量化制备，大规模运氢技术及固体氢源储氢系统设计，燃料电池关键材料批量化制备，电堆高效集成，氢燃料电池电站设计等关键技术。

能源互联网。重点开发电网故障的快速评估与电网故障的自动化定位、自动化隔离及快速回复、电力物联网与综合能源利用、大规模新能源发电与储能协同控制、分布式新能源与分布式电热储能协同控制、新能源与储能逆变器并网控制、电工磁性材料、新型导电材料与新型电工绝缘材料的研制、高电压大功率变压器/换流器、柔性直流输电换流阀研制等关键技术。

先进核能技术。重点开发核岛主设备运动副零件表界面相容设计及洁整化制造，大型不锈钢铸锻件成分优化及组织可控成形，核岛主设备电、磁、热等关键功能部件特殊材料

选型及国产化制造，核岛主设备关键部件可靠性试验与无损检测，一体化小堆主设备模块化非能动设计，一体化小堆模块化主设备高精高效整体成型等关键技术。

九、发展满足多样化需求的海洋技术

海洋可再生能源利用。重点开发高精度海洋能资源探测监测及评估、海上风电场智慧运维、大容量海上漂浮式风力发电、海洋能高效转换及高效利用、海洋能装置在极端条件下安全服役、海上柔直输电、波浪能与养殖网箱、防波堤等一体化综合利用，可再生能源平台深海锚泊、运维、阵列式应用，水下充电、海洋可再生能源融合制氢等关键技术。

深海油气/矿产资源开发利用。重点开发深水油气资源勘探、开采及储运，海洋油气管道实时检测、海洋油气智能勘探开发和生产一体化，全海深高性能装备材料、深海金属锰结核、富钴结壳、热液硫化物及天然气水合物等矿产资源的高精度综合勘探、水合物开采过程环境监测及绿色安全开发，水合物、浅气层、常规油气多气合采等关键技术。

深海运载作业。重点开发智能海洋多参数自动观测传感器、载人潜水器控制系统、深海地形探测系统、深海取样探测、载人潜水器、自主遥控水下机器人、新概念及特种水下机器人、载人/无人深海搜救应急作业、多尺度水下运载平台、海洋生态环境监测系统，深远海和极地观测、收放、协作等关键技术。

海水综合利用。重点开发海水淡化专用膜、分离膜绿色制备、高浓海水结垢腐蚀特性与阻垢、高浓盐水深度浓缩结晶、利用工业余热海水淡化、超大型海水循环冷却、与新能源相结合的海水淡化、海洋化学资源高效富集分力及开发利用、海水净化及生态修复等关键技术。

海洋生物资源开发领域。重点开发人工岛礁绿色修复、远洋捕捞、深远海智慧养殖、绿色海水养殖、海洋生物酶、海洋微生物抗肿瘤、海洋生物材料、海洋生物疫苗、海洋生物农药、海洋活性化妆品、海洋生物型临床保健制品、海洋高质/功能食品、南极磷虾资源综合利用、海洋生物精深加工等关键技术。

第七章 加强民生改善科技支撑

一、提高重大疾病预防诊治能力

重大慢病精准诊疗。重点开发大数据融合分析、高通量生物技术、基因组、芯片、免疫细胞、基因治疗及疾病筛查与预测预警等关键技术。

传染病防控。重点开发病原体溯源、高效分离、智能鉴定、快速甄别、精准干预和智能化传染病监测预警评估等关键技术。

出生缺陷防治。重点开发早期预警筛查、诊断、发育监测、遗传缺陷性疾病筛查和阻断、高通量新生儿基因筛查等

关键技术。

应对老龄化。重点开发老年人功能衰退与失能康复护理、智能穿戴健康增强、近人体空间适老材料改造、远程服务、信息连续动态采集分析、个性化行为干预、健康状态预警等关键技术。

主动健康领域。重点开发运动负荷测定控制、行为大数据评估、运动健康系统高性能互操作、睡眠状态智能化识别、虚拟仿真、器官功能量化评估等关键技术。

高端医疗装备。重点开发光子计数探测器、超清 TOF 重建、多模态影像融合分析、AI 低剂量能谱成像、智能辅助诊断、手术机器人智能影像引导、实时感知与人机交互、即时检测等关键技术，研发光子计数 CT、全数字化 PET/CT、智能化 MRI、CT/DSA 复合一体化诊疗系统、智能放射治疗系统、单孔腹腔镜和消化内镜手术机器人、导航手术机器人等国产高端医疗装备。

二、推进中医药传承创新

中医药特色防治方案优化及精准辨证诊疗。重点开发中医辨识评估、疾病风险预测预警、健康干预、中医精准辨证诊疗、脏腑经络、证候与辨证论治、经穴特异性及针灸等特色疗法，以及中医诊疗信息采集、识别、处理与分析等关键技术。

应对重大公共卫生事件防控。重点开发健康状态辨识、

人工智能、大数据分析及基于中医学“五运六气”和“中医治未病”理论的中医预警和干预等关键技术。

中药现代化。重点开发高纯度常量成分大型高效制备柱分离、中药微量成分富集和分离转化、中药微量成分结构与功能研究、中药新药发现及药效评价、中药复方靶点模块分析、中药复方新药药物靶标、多组学中药复方药效物质评价、中药材道地性和中药炮制、道地中药种质资源优化及中药绿色智能化制造等关键技术。

三、实施碳达峰碳中和科技支撑行动

洁净能源。重点开发煤炭清洁燃烧与高效发电、化石能源清洁高效利用与耦合替代、清洁能源多能互补、低碳化多能战略融合、能源化工与钢铁行业融合、光伏、风电、核电、海洋能发电、干热岩等地热能开发、生物质能高效利用、液态阳光、人工光合成、绿色制氢、固体储氢、燃料电池、化学储能、相变储能、智能电网等关键技术。

重点行业节能降碳。重点开发钢化联产、燃料原料替代、废钢冶炼等零碳工业流程再造技术、化工（菱镁）等清洁生产、余热余能余压跨行业协同利用、清洁高效动力系统设计、轻量化材料制备、交通运输工具绿色化、健康绿色高品质建筑、光伏建筑一体化、城镇清洁供暖、低碳清洁城市能源、农业废弃物资源化能源化利用、种植业与养殖业生产过程温室气体减排等关键技术。

碳捕集、利用与封存及碳汇。重点开发二氧化碳生物利用、二氧化碳转化高效利用、重点区域和行业非二氧化碳温室气体减排利用、森林生态保护修复、特色经济林增汇调控、山区森林质量精准提升、辽河国家公园生态系统保护修复、生态系统碳汇动态监测与评估、蓝碳评估及增汇、滨海湿地景观生态修复、海水池塘生态养殖与固碳、蓝碳产业碳汇监测及核算等关键技术。支持能源、工业、交通、建筑等重点领域碳减排技术，大规模低成本碳捕集、利用与封存技术，重要生态系统固碳增汇技术等研发与应用示范。

减污降碳协同治理。重点开发温室气体与大气污染物协同减排、大宗工业固废无害化、减量化、资源化利用、污水资源化、污泥能源化等关键技术。

四、强化生态环境保护科技创新供给

水污染治理与流域水环境修复。重点开发基于源头减污、高标低耗、深度解毒的重点行业污水深度处理与回用、污水深度脱氮除磷、农村污水与黑臭水体治理、垃圾渗滤液治理、污泥无害化处置、水资源与水环境承载能力调控、水资源智能调度与精细管理、流域水生态修复与功能修复、水资源高效利用、湖库型饮用水水源地安全保障、污水资源化利用、非常规水利用等关键技术。

大气环境质量改善与污染防控。重点开发区域大气环境污染成因机理与危害识别、大气复合污染多模式集合预警预

报、PM_{2.5}和臭氧污染前端联合脱除、典型行业烟气超低排放、多污染物协同控制、典型行业窑炉尾气、移动源尾气、挥发性有机物治理等关键技术。

黑土地保护与利用。重点开发辽宁黑土地耕地资源状况和产能潜力评估、土壤功能提升、农田生态安全屏障建设、保护性耕作农机具核心零部件国产化、区域特色绿色专用培肥等关键技术。重点开发土壤—地下水污染动态监控、风险预警及污染调控、复合污染土壤治理修复、危险废物无害化安全处置、典型固体废物全生命周期环境风险控制等关键技术。

重要生态系统保护与修复。重点开发辽西北典型生态脆弱区退化生态系统群落合理配置、生态系统稳定维持与功能提升、辽东山区退化森林生态系统恢复重建与正向演替、林水土资源与生态系统高效耦合、海洋生态灾害监测预警和风险评估、近岸海域生态系统修复、典型滨海湿地生态系统结构和功能恢复等关键技术。

生态空间优化与环境风险防控。重点开发适合辽宁自然禀赋的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线划定及环境管控单元划分等生态环境空间管控、典型行业及园区全产业链的环境风险评估、预警与应急处置等关键技术。

五、推进资源高效开发与循环利用

深部矿产资源精准探测和高效开采。重点开发深部结构

探测、矿体多元信息成矿预测、深部大型超大型矿床找矿、穿透性地球化学勘探、成矿信息提取与增强、智能钻探与定向钻探、地球物理勘查、复杂环境下深部金属矿床高效开采、深部采动灾害智能监测预警与防控、规模化深部采矿等关键技术。

矿产资源精深加工与绿色高效利用。重点开发大型贫杂难选矿产高效选矿—深度还原一体化、流态化磁化焙烧、低品位矿浮选提纯、低品位粉矿与尾矿综合利用、加工过程清洁能源利用、有色金属新型材料与合金精深加工等关键技术。

优势资源绿色开发利用。重点开发低品位资源清洁高效分离提取、菱镁炉窑清洁生产、菱镁资源全组分利用和高值化、钒钛磁铁精矿非高炉熔融还原、硼矿提纯与绿色加工、膨润土筛选提纯与精深加工等关键技术。

矿山生态保护与修复。重点开发矿山生态环境承载力评价、矿区全生命周期环境与生态监测预警、矿区地质灾害综合防控、矿区废渣安全处置、尾渣无害化充填、尾矿库高效复垦、基于工业物联网的矿山信息高效采集传输、智慧矿山等关键技术。

固废资源化和循环利用。重点开发有色组份深度提取、多固废耦合制备、固废污染协同控制、城镇与农林生物质废物资源化与能源化利用、有机固废耦合处理与二次污染控

制、资源化能源化利用，废旧电子产品、报废汽车、废电池、废塑料等废旧消费品资源收运与清洁再生利用，塑料污染治理、可循环降解替代等关键技术。

六、创新引领新型城镇化建设

城市更新与功能提升。开发既有工业厂区、历史街区、城区人文改造与功能提升，既有建筑、社区一体化绿色改造、适老改造、宜居改造与性能提升，建筑与基础设施高效修复、加固，智能化空间检测，城区各类建筑场景的智慧建造，城区各类停车场设施建造，智慧绿色地下空间开发利用，城市公共设施的韧性扩展与快速建造改造等关键技术。

绿色城市与健康社区。开发结构功能一体化的新型智能围护结构、低增量成本高星级绿色建筑、超低能耗/零能耗绿色建筑技术体系、建筑室内外环境健康和优化提升、健康建筑与健康社区规划设计和性能保障技术体系、新建防疫工程、既有建筑与公共设施平疫结合改造、城市生态空间韧性供能提升、健康社区规划设计和智能诊断评估等关键技术。

智能建造与智慧运维。开发高性能建筑工业化、建筑智能建造与智慧运维、城市市政系统智能诊断和修复、地下管线系统智能监测、建筑与市政公共设施智慧运维等关键技术。

数字国土规划与数字城市。开发城市体检多源数据的自动化采集、综合分析与处理诊断，基于街区（社区）尺度的

物质空间与人群行为监控，人的环境行为演变及多尺度空间演变模式识别，城市建设评估与规划，基础设施与复杂适应系统协调发展及调控等关键技术。

七、加强公共安全与社会治理技术保障

提升安全生产和事故灾害防控科技支撑能力。围绕安全生产、事故灾害预测、预警、防治及应急救援等环节，重点在工程施工安全防控、安全生产重大事故安全防范、矿山事故防范与控制、防灾减灾风险防控等方面开展研究，攻克化工园区多灾种耦合事故防控、矿山重大灾害及耦合灾害预测预警与综合防治、气象灾害等监测预报预警与评估等关键技术，形成一批标志性应急技术、产品和服务成果，提升重特重大事故灾害防范与应急救援科技水平。

提升食品安全科技支撑能力。聚焦营养产品与食品生产、加工、运输、储藏等全过程安全节点控制的重大技术创新需求，围绕食品安全标准规范、检验检测、评价评估、监督检查、过程控制、监测预警和风险交流、应急处置、智慧监管等方面开展研究，在食品加工、危害物形成机理控制、食品安全检测等领域形成一系列新技术、新方法和新标准，完善基于食品安全的检测技术智能平台、监管大数据平台和微生物监管鉴定溯源网络平台，促进大数据、云计算、物联网、人工智能、区块链等技术在食品安全检测与监管领域的应用，推进食品安全技术全链条创新研发，支撑现代食品工

业快速健康和可持续发展。

提升社会安全科技支撑能力。围绕智慧公安、智慧检务、智慧法院、智慧司法建设，开展智能精准社会风险评估、人体生物特征识别、跨媒体智能辅助、物证时空信息深度挖掘溯源等关键技术研究，研发新一代移动警务终端、痕量毒品快速分析检测、微表情辅助研判、特种警用机器人等创新产品，攻克并应用一批政法智能化技术与装备，推动人工智能等现代科技与政法工作深度融合，为提升社会治理现代化水平提供科技支撑。

现代化体育。重点开发居民运动风险评估、运动伤病防控及康复、智能体育机器人、基于基因和脑科学及组学的竞技体育选材、基于 AI 和 5G 以及物联网的智能化训练、基于大数据的预警管理、智能化运动健身科学指导、运动促进健康平台、智慧场馆、冰雪运动装备与设施等关键技术。

文物保护。重点开发文物本体稳定化处理、面向特殊场景的虚实结合的文物知识展示与传播、文物脆弱性评估和无损监测、低成本文物预防性保护、低成本文物高分辨率数字化和信息提取建模等关键技术。

第八章 强化企业创新主体地位

一、构建实质性产学研联盟

按照“政府引导、企业牵头、利益驱动、市场导向”的

原则，推进构建由企业做“盟主”、契约为纽带、有明确市场目标的实质性产学研联盟 1000 个以上，科技型中小微企业自发组建联盟 3000 个以上，提高集成创新能力和成果转化应用效率，提升产业核心竞争力。实施以企业为主体的技术创新需求提出机制、“企业出题、能者破题”的“揭榜挂帅”式项目凝练机制、产学研联盟协同创新的项目组织实施机制，引导创新要素向企业集聚，加快建立以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系。依托联盟推进开展产学研联合攻关，解决一批制约产业创新发展的关键共性技术。加强对联盟的考核，出台支持产学研联盟发展的若干政策措施，引导建立平台共建、技术共进、成果共享、风险共担、人才共用的市场化利益联结机制。

二、壮大科技型企业群体

构建“科技型中小企业—高新技术企业—科技领军企业”梯次培育体系，加快发展雏鹰、瞪羚、独角兽等新经济企业。通过激励科研人员创办企业、促进科技成果转化落地创办企业和创新孵化载体等方式，大量培育科技苗企业。加大科技企业培育政策供给，充分发挥各级政府引导基金作用，吸引社会资本投入。通过科技招商、“带土移植”等方式引进人才团队，促进高校院所与企业开展产学研合作，助力科技型企业持续提升自主创新能力。充分发挥政府各类引导基金作用，吸引社会资本投入，形成省市联动的金融服务

体系，降低轻资产科技型企业的融资门槛和成本，推进科技企业上市融资。实施提升科技企业增长率考核激励，形成省市合力、协同推进的工作局面。鼓励企业加大研发投入，引导各类平台创新资源向企业开放，落实研发费用加计扣除、高新技术企业所得税减免、基础研究投入税收优惠等政策，推动企业成为技术创新投入主体。

三、激发国有企业创新活力

推进国有企业开展科技创新活动，推动企业数字化转型，提升企业核心竞争力，坚定不移把国有企业做强做优做大，培育一批具有核心技术和国际竞争力的企业集团，成为辽宁创新驱动发展先行军。引导国有企业建设高水平研究机构和创新团队，与高校院所联合打造一批产业技术协同创新平台，在承担国家重大科技任务、突破产业关键核心技术等方面发挥重要作用。加大创新在国有企业经营业绩考核中的比重，引导有条件的国有企业对科研人员和经营管理人员实施股权激励，增强企业内在活力、市场竞争力、发展引领力。

四、促进大中小企业融通发展

引导大中小企业围绕行业关键共性技术开展联合攻关，加强人才培养使用、信息共享、投融资等全方位合作，推动产业链上中下游、大中小企业融通创新。发挥大企业的引领支撑作用，引导行业龙头企业平台化发展，成立新型研发机

构和专业孵化器，向中小微企业开放科技资源，支持创新型中小微企业成长为创新重要发源地。鼓励行业龙头企业加强离岸创新中心、海外研发平台等国际化研发布局，带动中小微企业融入全球创新网络。推动大中型企业与小企业联合，加强重点行业领域的专利布局，共同制定技术标准。

第九章 提高科技成果转移转化成效

一、布局建设科技成果转化中试基地

围绕重点产业链和创新链，布局建设一批中试基地，逐步建立完善市场导向、基地共建、设备共享、人才共用、成果共有、利益共享、风险共担的中试基地建设机制，组织实施一批重大中试项目，加快推动一批先进适用科技成果在辽宁转化落地。聚焦精细化工、装备制造、钢铁冶金等重点领域，建设一批典型示范中试基地，探索中试基地建设成功模式和工作经验。到“十四五”末期，全省建设中试基地100家以上，组织开展中试项目100项以上。

二、完善科技成果转化体系

加快推进沈阳、大连、鞍山市联合创建国家科技成果转移转化示范区建设，加快科技成果转化体制机制改革探索。高标准建设区域枢纽型技术交易市场，打造全省科技成果转化综合服务平台，构建科技成果汇集和转化中枢，各市、各高新区围绕产业发展需求建立专业化分市场，逐步形成联通

全省的技术转移体系。建立高质量科技成果信息库，组织开展“科技成果直通车”“创新挑战赛”“专家团队企业行”“企业高校院所行”等活动，畅通企业与高校院所对接交流渠道。开展“引联行动”，搭建对接桥梁，引进国内外重点高校院所先进适用成果在辽宁转化落地。推动社会化服务机构开展专业化、市场化、精准化线上线下科技成果撮合对接、路演活动，打通科技成果转化“最后一公里”。强化科技成果转化奖励性后补助政策激励，引导企业转化先进适用成果。

三、促进科技服务业高质量发展

围绕创新链完善服务链，大力发展检验检测认证、创业孵化、知识产权、科技咨询等专业化科技服务机构，培育一批拥有知名品牌的科技服务机构和领军龙头企业，打造科技服务产业集群。加快发展第三方检验检测认证服务，发展面向设计开发、生产制造、售后服务全过程的观测、分析、测试、检验、标准、认证等服务，引导专业科技服务机构健康有序发展。加强科技企业孵化器、众创空间、大学科技园等孵化载体建设，围绕科技企业“种子期—初创期—成长期—成熟期”不同发展时期的需求，以科技企业孵化为核心，建设与科技企业需求相适应的科技创新创业孵化链条。加大专业化技术转移中介服务机构引育，推进科技服务机构社会化、市场化、专业化发展。加快培养技术经纪（经理）人、

科技评估师、技术转移专员、知识产权专员等紧缺人才，建设年轻化、专业化、市场化的高素质科技成果转移转化服务人才队伍。

四、推进军民融合深度发展

根据国防科技工业发展需要，加快推进省内创新资源与军工企业融合发展，引导各类创新主体深度参与国防和军队建设，构建军民协同创新体系。加快推进军民两用技术协同创新，推动在辽军工科研单位、高校院所、企业建立军民融合创新联盟。培育和推动地方“民参军”高新技术企业参与武器装备科研生产，有效推动本地化配套能力及层级的提升。培育发展军民融合产业，推进航空航天、高技术船舶及海洋工程等典型军民融合产业结构优化升级。培育和壮大军民协同创新市场主体，推动军民融合特色产业基地或园区建设。

依托辽宁军民融合公共服务平台，完善全省军民融合信息采集、报送、查询、服务体系，整合各类平台资源，拓宽军民科技成果转化渠道，推进先进产品技术进入《民参军技术与产品推荐目录》《军用技术转民用推广目录》，完善军民科技成果双向转化激励机制。建立民口创新成果向军事领域推送机制，推动民用技术服务国防和军队建设。强化军民协同原始创新和系统布局，建立以项目为纽带的协同创新机制和多学科、多专业、多单位的合作模式，促进军民科技资源

共享、技术互促。

第十章 打造科技人才集聚高地

一、推进“带土移植”行动

以贯彻中央人才工作会议精神为主线，完善“平台+人才+机制”的工作模式，持续推进“带土移植”行动。坚持依靠事业引才，统筹实施国家和省重大人才工程，围绕重点产业发展方向，引进域外创新创业团队500个。坚持依托平台引才，发挥沈阳材料科学国家研究中心和国家重点实验室等重点研发平台的引育人才载体作用，采用招聘独立首席研究员、设立开放基金等方式，吸引海内外人才加盟、引进创新创业团队。坚持借助活动引才，在中国国际人才交流大会、辽洽会等品牌活动中开展“带土移植”专题活动，引进创业团队落地辽宁。坚持依托园区引才，立足各类“带土移植”平台以及各高新区的特色产业布局和优惠政策，依托园区“带土移植”创业团队。坚持通过外专引才，编制“高精尖缺”重点人才引进清单，面向“一带一路”沿线国家积极引才引智，每年引进至少500名外国高端人才。

二、优化科技人才培养体系

深入实施重大人才培育工程，围绕全省重点产业布局和重点领域人才需求，依托各级人才计划，优化科技人才培养体系。依托国家级人才计划和“兴辽英才计划”，培育一批

能够攻克关键核心技术、引领相关领域和产业科技创新发展的领军人才。依托省自然科学基金计划，培育中青年科技人才 5000 名。借助国家区域创新发展联合基金引才育才平台，实施区域创新发展联合基金项目，培育应用人才，解决产业共性难题。主动对接国家人才驱动中心，培养企业人才。实施职业技能提升行动，加强高技能人才队伍建设，打造“辽宁工匠”品牌。

三、提升科技人才使用效能

积极推动高层次人才在辽开展项目对接、成果转化和技术服务，促进一批科技成果在辽宁落地转化。服务院士团队，积极跟踪院士团队科研工作进展，推动院士重大科研成果与产业实现快速对接，为院士科研成果落地在辽宁、转化在辽宁、见效在辽宁提供服务保障。引导高校、科研机构和企业通过“人才+项目+基地”的运行模式开展合作，引导大学毕业生和研究生到企业就业创业。积极对接国家基金委等部门，组织国家杰出青年科学基金获得者、优秀青年科学基金获得者、创新人才推进计划入选者辽宁行等活动，将国家自然科学基金和人才项目成果与辽宁产业发展相匹配，推动一批国家级科技成果在辽宁落地转化。优化科技人才评价机制，把创新能力、成果质量、绩效、贡献作为人才认定评价的重要标准。优化科技人才分配激励机制，逐步提高科技人才工资收入水平，鼓励科技人才通过科技成果转化获得科

研性收入。推行外国人来华工作许可和居留许可一站式办理，为外国人才来辽工作提供便利。组织开展“辽宁友谊奖”评选，对优秀外国专家进行表彰。加大科技人才在住房、子女入学、配偶安置、医疗保障等方面保障力度，打造人才汇集的政策“洼地”。

第十一章 深化科技体制机制改革

一、提升科技创新治理能力

把转变政府职能作为科技改革的重要任务，完善科技治理体系，深化“放管服”改革，推动政府从研发管理向创新服务转变，落实好抓战略、抓规划、抓政策、抓服务的要求。充分发挥新型举国体制的制度优势，健全完善科技创新工作领导小组运行机制，建立强有力的科技创新统筹协调机制和决策高效、响应快速的扁平化管理机制。优化科技规划体系和运行机制，增强科技规划对科技任务布局和资源分配的引领作用，构建“战略研究—规划部署—任务布局—组织实施”的有效衔接机制。重构省本级科技计划体系，规范和加强科技计划项目和财政科技专项资金管理，提高科技计划项目管理效率和财政科技经费使用效益。对支撑国家重大战略需求和辽宁经济社会发展的重大任务，运用公开竞争、定向委托、“揭榜挂帅”“赛马争先”、悬赏制激励等方式，组织具有优秀创新能力和管理水平的科研队伍承担项目。

二、推动科技评价激励机制改革

坚决破除“四唯”不良导向，深入开展减轻科研人员负担专项行动，实施企业科技人员职称评审“直通车”等措施，优化科研营商环境。构建以创新质量、贡献、绩效为导向的科技评价机制，深化项目评审、人才评价、机构评估改革，完善科技成果评价机制，落实科研单位评价改革主体责任。改革和完善科技奖励制度，完善科技奖励提名规则和程序，规范社会力量设奖。对柔性引进人才在辽转化科技成果并产生显著经济社会效益的用人单位，按相关规定给予奖励。

三、健全科技安全风险防范机制

加强对科技活动日常监督和全过程管理，建立可回溯的管理制度和风险防范机制，形成管理闭环。建立健全决策风险评估机制，运用数据、信息和知识，对重大科技项目决策可能出现的风险先期预测、先期评估、先期化解。建立健全重大风险防控协同机制，加强上下联动、部门协同，提高科技领域风险防控协同能力。建立健全重大风险防控责任机制，强化重大风险防范的政治责任和履责能力，推动形成纵向到底、横向到边的科技领域重大风险防控责任链条。

四、健全科技创新法规政策体系

全面贯彻实施《辽宁省科技创新条例》，提高依法推进科技创新发展能力，把各项规定转化为推动科技创新的

务实政策，加快构建科技创新制度环境。完善政策研究制定机制，对政策制定进行专业化综合研判。健全政策考核评估制度，形成制度化的决策问责、纠错、容错机制，构建政策制定、实施和落地全过程评估体系；创新政策考核评估方法，构建规范的考核评估工作流程和方法体系，适时开展政策评估工作。完善科技伦理治理制度，健全科技伦理治理体系。

第十二章 营造优良创新生态

一、加强知识产权保护

实施《辽宁省面向 2035 年的知识产权强省战略纲要》《辽宁省知识产权保护条例》，加快建设省级知识产权保护中心。提升高质量知识产权创造水平，加强高新技术企业认定中的知识产权质量评价，加强科技计划项目知识产权管理，在立项和组织实施中强化重点项目科技成果的知识产权布局。探索通过源头追溯、实时监测、在线识别等技术手段强化知识产权保护的机制，着力推动知识产权对科技创新的基本保障作用，不断促进知识产权高质量发展。加强国际合作，维护知识产权领域的国家安全。

二、推动技术标准创新

加强新兴和交叉领域技术标准研制，推动基础通用与公益和产业共性技术标准优化升级，加强技术标准研制过程中

的科技支撑。加强对科技计划中研制技术标准的服务，推动科技计划成果转化为技术标准，创新技术标准服务模式。加强人才队伍建设，提升科研人员技术标准创新意识和能力，引导科技创新人员广泛参与技术标准研制，拓宽标准供给路径。健全技术创新、专利保护与标准化互动支撑机制，健全军民标准融合发展机制。

三、弘扬新时代科学家精神

开展学习科学家精神宣传教育活动，广泛宣传科学家勇于探索、献身科学的先进事迹，引导科研人员树立恪守道德、严谨求实的学术品格。弘扬工匠精神，支持塑造“辽宁工匠”品牌。健全完善转变作风改进学风的治理措施，崇尚学术民主，坚守诚信底线，反对浮夸浮躁、投机取巧和科研领域“圈子”文化，坚持激励与约束并重，推动作风学风取得实质性改观，营造风清气正的科研环境。

四、加强科研诚信建设

完善科研诚信管理工作机制和责任体系，推动科研诚信管理专业化常态化，健全科研诚信管理部门责任机制，探索建立科技伦理治理体系。建立健全以诚信为基础的科技计划监管机制，将科研诚信要求融入科技计划管理中，开展全过程科技监督管理，实现环环相扣、闭环运行。进一步压实省级科技计划（专项、基金等）任务承担单位科研作风学风和科研诚信主体责任。建立科学技术活动严重失信行为认定与

记录管理制度，强化惩戒和公开曝光，对严重失信行为责任主体实行“一票否决”。加强科技伦理治理。

五、促进科学技术普及

深入实施《辽宁省全民科学素质行动规划纲要（2021—2035年）》，以提升公众科学素质、加强科普能力和创新文化建设为重点，大力加强科普人才队伍建设和科普信息化建设，积极推动全省科普资源共建共享，构建大联合、大协作的全社会科普工作格局，为广大公众提供多元、高效、精准、普惠的科普服务。持续在全省各地开展科技活动周活动。

第十三章 强化规划实施保障

一、坚持党的全面领导

建立健全党领导科技创新的工作机制，充分发挥全省各级党组织对科技创新的引领推动作用不断提升全省科技战线党的建设水平。省科技创新工作领导小组指导推进科技创新规划各项任务的实施。各地区、各有关部门要高度重视、系统部署，细化分解目标任务，明确任务书、时间表、路线图，推动各项规划任务落到实处。健全科技规划监测评估与动态调整机制，根据经济与科技的发展变化进行适时调整，提高规划实施效果。健全部门间合作协同机制，建立跨部门的统筹决策和联动管理制度。

二、保障科技创新投入

落实《辽宁省科技创新条例》，省、市人民政府持续加大财政科技投入力度，确保财政科技投入只增不减，创新投入方式，健全以政府投入为引导、企业投入为主体、社会投入为补充的多元化科技投入体系。综合运用财政贴息、财政后补助、间接投入、风险补偿和创投引导等方式，引导和带动社会资本加大科技创新和成果转化投入。

三、加强科技宣传与引导

增强科技宣传意识，以提升全社会对科技创新工作的关注度为目标，主动担负起科技创新规划、科技创新工作宣传的责任。积极创新规划宣传渠道，通过微信公众号、APP平台等网络资源，客观平实宣传科技成就，全面展现科技发展图景，扩大对科技发展战略及科技规划成果的宣传。重点宣传辽宁科技工作者践行新时代创新精神的先进事迹，营造尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的社会氛围，引导全省科技工作者向科学技术的广度和深度进军。引导全社会向规划重点方向汇集资源，形成共同推进科技创新的良好局面。