

辽宁省科学和技术发展“十三五”规划

“十三五”时期（2016-2020年）是我国全面建成小康社会，实现第一个百年梦想的决胜期。对于辽宁而言，“十三五”还是落实《辽宁省中长期科学和技术发展规划纲要》的最后五年，是基本实现创新型辽宁建设目标的最后五年。为了深入贯彻落实党的十八大及十八届三中、四中和五中全会精神，加快实施好创新驱动发展战略，充分发挥科技创新对经济社会发展的支撑引领作用，根据《辽宁省国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》的整体部署，特制定辽宁省“十三五”科学和技术发展规划纲要。

一、发展基础与面临形势

（一）“十二五”时期的发展成就

“十二五”期间，全省上下紧紧围绕创新型省份建设和老工业基地振兴中心工作，深入贯彻落实国家和省委、省政府加快实施创新驱动发展战略的部署，全省科技创新能力得到有效增强，科技支撑和引领经济社会发展成效显著。

1.支撑产业转型升级能力不断提升。针对制约产业发展的控制系统、核心部件和基础材料等瓶颈，实施了省科技创新重大专项，重大关键技术攻关和新产品研发取得新突破，攻克了压缩机

轴流与离心共轴结构设计、高档智能化数控机床关键核心技术等关键技术 200 多项。大直径全断面硬岩掘进机、500 公斤六轴工业机器人等 60 余个新产品实现产业化，填补了国内空白。高新技术产业保持平稳发展，全省高新技术企业达 1539 家，是“十一五”末的 2.8 倍；高新技术产品增加值年均增长 13.4%。技术合同成交额达 292 亿元，较“十一五”末翻了一番。面向支柱产业和新兴产业发展重大需求，突出全要素整合、全产业链布局，组建了 13 个产业共性技术创新平台、76 个专业技术平台和 1 个创新综合服务平台，着力打造与辽宁产业发展相适应的、创新资源高效集成的产业技术创新体系，贯通全产业链条，引领传统产业技术提升，支撑战略性新兴产业做大做强，有力地支撑了产业结构调整与升级。

2. 区域创新载体不断壮大。坚持把高新区和特色产业集群作为推动区域创新的重要载体，加速推进科技与经济的融合，有力地支撑了区域经济的发展。实现了全省各市均有 1 个高新技术产业开发区的整体布局，阜新、锦州高新区晋升为国家级高新区，国家级高新区总数达到 8 个，数量居全国第 4 位。高新区已成为全省高新技术产业的集聚区，高新技术企业数量占全省的三分之一以上。在经济下行压力较大形势下，13 个科技特色产业集群仍然实现了快速增长，对地区经济增长和产业结构优化升级带动作用更加突出。2014 年实现销售收入 1894 亿元，同比增长 13.6%。本溪生物医药、鞍山激光、阜新液压等一批战略性新兴产业集群

实现了超常规发展，在多个方面取得了历史性突破，已经成为辽宁以科技创新促进经济发展方式转变的重要引领。目前辽宁已拥有国家级科技产业化基地 18 个、国家火炬计划特色产业基地 16 个、国家新型工业化产业示范基地 11 个。

3.科技强农惠民成效显著。农业种子创新工程成效显著，辽单系列玉米种质与育种技术创新、北方粳稻穗型改良技术理论等关键育种技术取得突破，选育并审定玉米、水稻等主要农作物新品种 403 个，备案花生、果蔬等新品种 425 个；培育畜禽新品种（系）3 个、水产新品种 5 个；选育林木良种 11 个，主要农作物良种覆盖率达 96.8%。设施农业结构设计等重大关键技术及成果得到有效转化与广泛应用，全省农村科技特派工作稳步发展，已基本建立农村科技示范基地和农民技术员培训网格化区域培训体系，实现了一村一名懂技术、会经营的农民技术员全覆盖，有效解决了技术服务“最后一公里”问题。

科技惠民工程深入实施，批建了 36 个省级临床医学研究中心，加大了对优生优育、中医中药、器械研发、卫生管理和食品安全等领域的项目的支持，重点开展了重大慢性非传染性疾病防控关键技术研发与推广、基础研究和传染病防治，全省医学科技创新能力进一步提高。针对沈阳地区糖尿病眼病、建平县肝脏疾病等区域性高发疾病，开展综合干预与治疗，使 60 余万人受益。建立了省级食品污染物监测和食源性疾病监测网络技术平台，样品采集覆盖到县区，共监测食品 21 大类，约 120 项指标；建立

了7个区域性非煤矿山应急救援基地，基本形成了规范的安全生产技术支撑体系；完成了3类“金盾工程”基础设施，开发建设了7大公安信息化应用技术平台。食品安全、生产安全、社会安全领域科技创新能力不断提升。

4.科技创新环境不断优化。科技资源配置更加合理，构建了“三个层次”新的科技计划框架体系和“五位一体”新的科技资源配置模式，使资金、人才等资源更有效地向经济和社会发展的关键环节集聚。全省R&D经费达435.2亿元，较2010年增长了51.4%；R&D活动人员达到162625人，较“十一五”末期增长28.7%。科技基础条件更加完善，拥有各类批建的研发机构1694家，包括省级以上重点实验室353个、工程实验室113个、工程技术研究中心524个、工程研究中心95个，数量居于全国前列；建有公共研发平台、协同创新中心等各类创新服务平台349家，100个重点产业集群已建成研发检测等公共服务平台118个；各类众创空间达到156家，累计毕业企业2066家；科技企业孵化器61家，孵化面积269万平方米，其中国家级孵化器28家，在国内排名第五位，孵化面积98万平方米。省级以上大学科技园14家，建筑面积66万平方米，入园企业770家。科技政策体系更加健全，以落实省委、省政府《关于加快推进科技创新的若干意见》（辽委发〔2012〕16号）为核心任务，全省先后出台具体政策措施50余项，颁布实施了《辽宁省自主创新促进条例》（2014年）、《辽宁省专利条例》（2013年）等，形成了较为完善的科技

创新政策法规体系，对激发广大科技人员和全社会的创新创造活力发挥了重要作用。深入实施产学研结合促进工程，出台了《关于进一步促进产学研合作工作的意见》（辽政发〔2012〕34号），与中科院、清华大学等“两院十校”签订了全面合作协议，营造良好的产学研合作氛围。

（二）“十二五”时期存在的主要问题。

“十二五”期间科技创新工作取得了长足的进步，但仍然存在一些亟待破解的问题：

一是科技投入严重不足。科技经费投入虽然增速较快，但R&D经费占GDP比重长期低于全国平均水平，以政府投入为引导、企业投入为主体、金融机构资金为支撑，吸引外资和社会资金为补充的多元化投融资体系未能有效建立，科技投入支撑重大科技创新的能力明显不足。二是企业技术创新主体地位有待加强。辽宁是国有企业分布较广、比重较大的典型省份，大型装备为主的产业特点更多依赖国家政策牵引与投资拉动，企业的市场意识和创新意识不强、等靠要依附政府现象比较普遍，规模以上工业企业中有研发机构和有研发活动的企业比例、研发投入占主营业务收入比重等指标均低于全国平均水平。三是科技体制改革亟待推进。计划经济体制下形成的科研体系条块分割的问题依然严重，全链条、贯通式的科研布局尚未有效建成，各种创新要素（例如科技成果、人才等）进一步向市场活跃的发达地区集聚，致使科技成果转化“墙内开花墙外香”和科技人才“孔雀东南飞”

现象时有发生。四是高新区创新驱动引擎作用发挥不够明显。管理体制和运行机制还不够灵活，高新区发展缺乏后劲和动力；高新区主导产业不鲜明，什么“菜”都装进高新区的筐子里，产业集聚效益不能有效突出；高新区产业发展质量不高，高和新两个特征不够突出，辐射带动作用不强，尤其是电子信息、生命科学、互联网+等战略性新兴产业起步较晚，现代服务业发展滞后。五是社会创新文化氛围有待全面提升。墨守成规、安于现状的传统意识依然根深蒂固，科技创新的土壤还相对贫瘠，全社会创新意识、创新理念有待进一步提升；鼓励、支持创新的政策宣传还停留在初浅阶段，崇尚创新、宽容失败的社会舆论还未深入人心，大众创业、万众创新的环境尚未形成。

（三）“十三五”时期面临的机遇与挑战。

“十三五”期间，国际、国内经济科技形势发生重大变化，辽宁科技事业发展迎来了新的机遇与挑战。

1.迎来的新机遇。一是世界新一轮工业革命为辽宁科技创新带来新的机遇。当今世界正处于新一轮技术创新浪潮引发新一轮工业革命的开端，新一轮科技革命和产业变革正在孕育兴起，全球科技创新呈现出新的发展态势和特征。学科交叉融合加速，新兴学科不断涌现，前沿领域不断延伸，物质结构、宇宙演化、生命起源、意识本质等基础科学领域正在或有望取得重大突破性进展。创新战略竞争在综合国力竞争中的地位日益重要，各国纷纷制定和实施各类创新战略。科技创新活动不断突破地域、组织、

技术的界限，演化为创新体系的竞争。科技创新链条更加灵巧，技术更新和成果转化更加快捷，产业更新换代不断加快，原始科学创新、关键技术创新和系统集成作用日益突出。更多全球技术中心将向中国转移，成为未来科学发展新契机。“十三五”辽宁有机会融入全球创新网络，利用全球创新资源，加快提升科技创新竞争力。

二是国家创新驱动战略的实施为创新型辽宁建设带来新的机遇。积极适应引领经济发展新常态的要求，是“十三五”时期科技发展面临的国内环境的最突出特点。经济增长将更多依靠技术进步，突破发展瓶颈制约比任何时候都更需要强大的科技支撑。党的“十八大”明确提出“科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发展全局的核心位置”。《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》要求深化改革，加快实施创新驱动发展战略，将推动我国在转变科技管理方式、统筹发挥市场与政府作用、深化科技体制改革、推进科技创新治理现代化等方面取得实质性突破。最近党中央、国务院提出在适度扩大总需求的同时，着力加强供给侧结构性改革，进一步凸显了科技在国民经济中长期发展中的重要作用。贯彻落实国家实施创新驱动战略部署，推动科技创新支撑引领经济社会全面转型将成为辽宁“十三五”时期科技发展的重要战略主题。

三是东北老工业基地新一轮振兴为辽宁创新发展提供新的

机遇。中共中央政治局审议通过《关于全面振兴东北地区等老工业基地的若干意见》，习近平总书记对促进东北振兴发展做出的重要批示、《关于近期支持东北振兴若干重大政策举措的意见》、《关于在部分区域系统推进全面改革创新试验的总体方案》(沈阳成为国家改革创新试验区七省市之一)的出台，使辽宁创新发展不但能享受普惠性的政策供给，还将享受支持东北振兴若干重大政策举措中独有的政策红利，获得先试先行的良机。同时，近期“一带一路”、“京津冀协同发展”、“中国制造 2025”等一系列国家战略相继出台，为辽宁装备制造、石化、冶金、电力等具有显著比较优势的产业提供新的发展空间，为老工业基地再振兴提供了新的机遇。

2.面临的新挑战。辽宁的科技创新在迎来新机遇的同时，也面临着严峻的挑战。

一是产业科技创新面临加剧的国际竞争带来的挑战。2008 年金融危机之后，国际经济形势发生深刻变化，美国制造业的强势回归，德国政府“工业 4.0”战略的实施，使本来面临人口红利消失、技术附加值低等问题的“辽宁制造”产品进一步遭受致命的挤压，国际市场份额减小。以创新能力为核心的产业核心竞争力成为未来“辽宁制造”产品能否赢得市场竞争的关键，辽宁从制造业大省向制造业强省转变亟需依靠产业技术的革命性创新来推动，产业科技创新能力正面临强大国际竞争对手的严峻挑战。

二是创新要素集聚面临市场经济发达地区带来的挑战。南方发达省份进入市场经济较早，在资本、成果、人才等创新要素配置中充分利用市场优势，已在科技资源配置上占得先机。近年来，辽宁科技创新能力虽有所提升，但市场在科技资源配置中的主体作用发挥并不充分，导致成果外流，人才外迁。在经济发展进入新常态的背景下，有效集聚各类科技资源，加快形成以科技创新为主要引领和支撑的经济体系将成为辽宁能否实现老工业基地全面振兴的关键。

三是实施创新驱动面临体制机制性矛盾带来的挑战。虽然辽宁的学科和科研机构的设置与产业布局契合度较高，但现有机制体制束缚了高校和科研院所的创新积极性。只有加快推进科技体制改革，破除制度的藩篱，最大限度地激发科研人员的创新积极性，充分释放广大科研工作者的创新活力，才能使辽宁创新驱动战略实施取得实实在在的成果，激发辽宁经济增长的内生动力，转入创新驱动发展的轨道。

四是经济下行压力不断加大带来新的困难和挑战。尽管全省经济呈现出逐步起稳的态势，但辽宁仍然面对经济持续下行的压力，企业成本上升、效益下降，地方政府财政收入增幅锐减，不仅影响企业研发投入，而且直接影响到了科技资源的配置方式。面对科技经费使用方式发生根本性变化，如何充分发挥市场机制作用，合理配置科技资源，成为新形势下政府和企业需要破解的新问题、新挑战。

面对上述新形势和新需求，辽宁必须切实增强紧迫感、责任感和自信心，抢抓机遇、直面挑战，深入实施创新驱动发展战略，大胆革除阻碍科技生产力发展的体制机制障碍，推动科技事业迈上新台阶。

二、发展思路

（一）指导思想。

“十三五”期间，深入贯彻落实党的十八大和十八届三中、四中、五中全会以及习近平总书记系列重要讲话精神，准确把握“十三五”阶段性特征，牢固树立“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，全面贯彻“四个着力”要求，深入实施“四个驱动”战略，突出深化改革治本之策，把握创新驱动决胜之要，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，进一步强化市场在资源配置中的决定性作用，坚持围绕产业链、部署创新链、完善资金链、强化人才链，加强产业关键技术攻关，提升产业核心竞争力，优化科技创新发展环境，不断夯实科技基础，构筑产业技术创新体系，增强区域创新能力，充分释放各类科技资源的创新活力，不断提高科技创新供给的质量、效率和效益，努力使科技创新成为全省创新发展的驱动源泉，为全面建成小康社会和加快实现辽宁全面振兴提供强有力的科技支撑。

（二）基本原则。

1.需求导向，市场机制。要处理好市场和政府作用的关系，

发挥市场在科技资源配置中的决定性作用，充分利用省产业（创业）投资引导基金，推动企业成为创新主体。以市场需求为导向，引导创新要素向主导产业聚集，以促进科技与经济紧密结合为目标，全面深化科技体制改革，激发社会创造活力，实现创新驱动发展。

2.精准发力，重点突破。要高度重视科技创新工作，精心组织，精心筹备，精准发力，确保创新驱动战略精细化实施。坚持“有所为，有所不为”，以影响创新驱动发展全局的重点领域和关键环节为重点和突破口，集中力量，攻坚克难，力求取得突破性进展。

3.上下联动，协同推进。要全面系统谋划辽宁科技发展大局，充分利用国家创新资源，大力加强与国家科技发展战略的有机衔接，将辽宁科技发展融入全国大局；加强省市联动，统筹科技资源，形成创新合力，协同推进创新驱动。

4.立足当前，着眼长远。处理好近期与长远的关系，瞄准近期经济社会发展的关键环节主要制约矛盾，提高科技支撑经济社会发展的能力。把握科技发展趋势，超前部署前沿技术和基础研究，培育战略性新兴产业，积极抢占科技创新制高点。

（三）发展目标。

1.总体目标。力争到 2020 年，创新驱动发展战略取得突破性进展，高新技术产业和战略性新兴产业快速发展,若干重点产业领域技术进入国际领先行列，为把辽宁建成中国制造 2025 战

略的重要支点,成为具有世界影响力的新材料产业基地和东北地区战略性新兴产业集聚区提供科技支撑;科技体制改革在重要领域和关键环节取得决定性成果,基本形成创新活力竞相迸发、创新成果得到充分保护、创新价值得到更大体现、创新资源配置效率大幅提高、创新人才合理分享创新收益的新体制、新机制,创新潜力得到极大释放;创新型辽宁建设目标基本实现,创新能力与经济社会发展水平相适应,建成体制健全、机制灵活、政策完备、功能完善的自主创新体系,自主创新能力得到大幅提升,使辽宁跻身全国创新型省份行列,成为国家重要的区域创新中心。

2.具体目标。力争到 2020 年:

——创新投入大幅增加。R&D 经费占 GDP 比重达到 2.5%; R&D 活动全时人员当量达到 12.5 万人年。

——产业技术创新体系不断完善。构建围绕产业链、部署创新链、完善资金链、整合人才链、提升经济与社会价值的“4+1”链式产业技术创新体系。共性、专业、综合服务三类创新平台共计达到 150 个,开展 130 项关键共性技术攻关和重大产学研合作项目。

——产业创新能力显著提高。培育一批抢占产业发展制高点和具有国际影响力的新增长点,开发一批“中国第一”的技术和产品,把辽宁建成装备制造业强省和国家重要的新材料科技产业基地。高新技术产品增加值较“十二五”末翻一番,战略性新兴产业主营业务收入占规模以上工业企业主营业务收入比重达到

20%以上。

——现代农业科技创新水平不断提升。建设适应辽宁现代农业发展要求的体制健全、机制灵活、功能完善、独具特色的区域创新体系及技术服务体系，农业科技创新驱动发展能力显著提升。选育 150 个具有重大应用前景的优良动植物新品种（系），作物良种覆盖率达到 98%以上。

——社会发展领域取得较大进展。建成 20 个东北地区领先的省级临床医学研究中心和 2-3 个标志性资源平台，取得一批原创性、突破性创新成果，医学科技创新能力和科技惠民效益显著提高。食品安全科技支撑能力显著提高，生产安全科技研发能力显著增强，社会安全科技创新水平再上新台阶。

——科技创新人才队伍不断壮大。选拔培养 10 名杰出人才，150 名科技创新领军人才，100 名科技创业领军人才，100 个科技创新团队，2000 名青年科技创新创业人才。通过国家自然科学基金、省自然科学基金、博士基金联合培养 1 万名高层次研究型人才。

——自主创新基础不断夯实。省级以上重点实验室、工程中心数量超过 1000 个。基本形成覆盖科技创新各个环节的科技服务体系，到 2020 年技术市场合同成交额力争达到 600 亿元。

（四）战略重点。

1.着力完善产业技术和区域创新体系。围绕产业发展的需求部署创新链，疏通科技与经济结合的“大通道”和“微循环”，

加快产业技术创新体系和区域创新体系建设，完善科技有效支撑引领产业和区域创新发展的机制体制，推动科技创新发展。

2.着力增强重点产业自主创新能力。继续推进产业技术攻关，力争在若干共性关键技术上取得突破，开发一批国际一流、国内领先的重大产品，提升产业竞争力；加快培育和壮大战略性新兴产业，借助“互联网+”为传统产业注入新活力，支撑和推进产业结构优化升级。

3.着力营造大众创业、万众创新环境。加快构建“众创空间”等高效载体和平台，加快提升中小微企业创新活力，全面营造有利于创新创业的良好环境，努力形成“大众创业、万众创新”的浓厚氛围，为经济社会持续健康发展提供有力支撑。

4.着力解决惠及民生的突出科技问题。围绕现代农业与农村发展、人口与健康、公共安全等领域，针对老百姓关注的难点和热点民生问题，加大投入力度，强化科技创新，研发并推广应用一大批重大科技成果，促进社会和谐发展。

三、重点任务

（一）深化科技体制改革，为科技创新提供强大动力。

围绕党中央、国务院《深化科技体制改革实施方案》的总体部署，针对制约科技创新能力提升的体制性、机制性难题，坚持问题导向、对症施策、精准发力，为科技创新提供强大动力。

1.完善科技成果转化机制。一是健全科技成果转化的组织机制。成立省科技成果转化工作协调机构，构建全省上下贯通的工

作推进网络系统，在全省建立“横向到边、纵向到底”的促进科技成果转化和技术转移工作格局。建立省科技成果转化引导基金，探索支持科技成果转化项目的新模式。二是强化企业对科技成果吸纳机制。全面落实企业研发费加计扣除政策，开展“创新券”试点，通过支持企业首台（套）产品的研制及示范推广使用，探索试行创新产品与服务远期约定政府购买制度。三是完善对科研人员的激励机制。授予高校、院所的研发团队职务科技成果的使用权、经营权和处置权。探索市场化科技成果定价机制。对从事科技成果转化、应用技术研究开发和基础研究的人员采取差异化的岗位评聘和考核评价标准。建立和完善有利于科技成果转化的科技人员绩效评价体系。四是提升科技成果转化的服务能力。培育知名科技服务机构和骨干企业，鼓励支持开展研究开发、技术转移、检验检测认证、创业孵化、知识产权、科技咨询、科技金融、大学科技园等专业科技服务。力争到 2020 年省级联盟试点达到 70 家，省级以上大学科技园达到 20 个，省级及以上技术转移中心 50 个。五是推进科技成果转移转化。全面落实《辽宁省人民政府关于进一步促进科技成果转化和技术转移的意见》，发挥企业科技创新主体作用，省市联动组织实施一批科技成果转化项目；搭建科技成果转化服务平台，汇聚政府、科研部门、中介机构、企业四方资源；发挥科技成果转化投资基金与创业投资引导基金作用，吸引社会资本投入科技成果转化；实施科技成果转移转化“提质增效”行动，把科教优势转化为产业优势，让科

技成果落地在辽宁、转化在辽宁、见效在辽宁。

2.深化科技计划体系改革。进一步强化顶层设计，打破条块分割，改革管理体制，统筹科技资源，建立目标明确和绩效导向的管理制度。构建包括重大科技专项（重点研发），科技创新引导，人才、平台、基地等多类计划在内的科技计划体系，进一步完善科技计划引领、支撑、引导的计划层次，健全科技计划管理相关配套细则，充分发挥科技计划对提升经济社会发展的战略支撑作用。加强与国家相关部委、省直相关管理部门和地方科技部门的对口衔接，构建纵向上下联动，横向统筹协同共同形成科技创新支持合力的科技计划管理协调机制。

3.强化科技计划管理机制改革。建立公开统一的科技管理平台，完善科技管理信息系统，对科技计划的方向征集、指南发布、项目申报、立项和预算安排、监督检查、结题验收等全过程进行管理。组建由科技界、产业界和经济界的高层次专家组成的战略咨询与综合评审委员会，对科技发展战略规划、科技重点任务方向等提出咨询意见，为项目决策提供参考。结合实际提出科技管理专业机构遴选原则与标准，为推进全省科技计划管理改革提供重要支撑。大力推动各类智库建设和发展，并充分发挥智库在科技创新中的决策咨询作用。完善地方科技报告系统建设，强化科技报告呈缴管理与综合服务能力，推动科技资源持续积累、完整保存和开放共享。探索建设科技计划征信体系，征集科技计划全过程信用信息，建立科技信用评价机制，为完善计划管理提供决

策依据。

4.创新高新区管理体制和运行机制。坚持勇于先行先试，敢于率先突破，效率优先的原则,全省各高新区要逐步建立和完善“小机构、大服务”，大力推行“一站式”服务。要大胆聘用国内外高端人才，确定职务不受职数限制，聘用专业技术职务不受岗位限制。要大力实行“档案封存、全员聘用”的用人机制，建立按劳分配和按绩分配的薪酬机制，重点向高端人才、有突出贡献人员和关键岗位人员倾斜，在管委会相关人员中实行年薪制、协议工资和项目工资等多种收入分配方式。要切实开展全员绩效评价，真正形成干部可上可下、人员能进能出、薪酬可高可低的干事创业氛围。

（二）构建自主创新体系，提升科技创新整体效能。

1.加快建设产业技术创新体系。围绕支柱产业和新兴产业发展需求，按照“企业主体、市场机制、任务导向、政府服务”的原则，通过推进科技管理体制改革，加速全要素整合，促进全产业链创新，建设以高校、科研机构为主体的产业共性技术创新平台，以企业为主体的产业专业技术创新平台和以社会化服务为内涵的产业技术创新综合服务平台，构建围绕产业链、部署创新链、完善资金链、整合人才链、提升经济与社会价值的“4+1”链式产业技术创新体系。在先进装备制造、新材料、信息技术、生物医药、节能环保、现代种业等领域组建产业共性技术创新平台，为产业发展提供关键共性技术支撑；依托传统优势产业和战略性

新兴产业的龙头骨干企业，在装备制造、信息技术、新材料、新能源、生物医药、节能环保、海洋科技、现代农业等领域组建产业专业技术创新平台，提升企业研发实力；围绕科技创新综合服务的需求，推动组建产业技术创新综合服务平台，为产业技术创新提供全方位的技术创新专业服务。力争到 2020 年，共性、专业、综合服务三类创新平台数量共计达到 150 个，研发 130 项关键共性技术和重大产学研合作项目，建立起与辽宁产业发展相适应的、创新资源高效集成的产业技术创新体系。

专栏 1：产业技术创新平台

先进装备制造产业。重点在先进设计制造、装备智能化、增材制造等领域，组建 3 个产业共性技术创新平台和 35 个产业专业技术创新平台。开展先进装备优化设计、协同设计、高性能复杂制造、重大装备测量控制、下一代机器人关键技术、泛在信息智能制造系统、智能制造系统整体解决方案、大型整体结构件增材制造等一批关键共性技术研究，实现高端数控机床、高性能压缩机组、百万千瓦级核电站核主泵、大型硬岩掘进机、新型机器人等重大装备核心共性技术研发突破，促进装备制造产业向数字化、精密化、自动化、网络化、智能化、绿色化发展。通过平台的组建，攻克 8 项产业关键共性技术，实施 10 个重大产学研合作项目，开发 10 项创新产品，打造 5 个产业技术创新团队，科技成果转化和技术辐射企业 70 家。

电子信息产业。重点在超算、云计算等领域，组建 1 个产业共性技术创新平台和 12 个产业专业技术创新平台。开展流处理与分布式计算、云服务运行协作优化、多渠道收集和统一存储、多源遥感数据处理与分析等一批关键共性技术研究，实现高分卫星数据遥感系统、电动汽车充电站智能调控管理系统、生产制造信息大数据分析系统等创新产品研发与应用。通过平台的建设进一步提升信息技术研发的基础能力，推进物联网应用、智慧城市、移动互联网、空间信息应用、大数据、智能调控等相关行业快速发展，为人才聚集、创新团队培养、相关产业链条完善发挥重要作用。通过平台的组建，攻克 6 项产业关键共性技术，实施 6 个重大产学研合作项目，开发 5 项创新产品，打造 5 个产业技术创新团队，科技成果转化和技术辐射企业 25 家。

新材料产业。重点在金属材料、先进材料等领域，组建 2 个产业共性技术创新平台和 15 个产业专业技术创新平台。开展特种钢材、大尺寸合金材料、先进功能材料和新型功能材料及制品、高性能结构材料、重大工程用腐蚀防护材料、金属纳米化材料、核电材料等一批创新材料开发，加强材料标准研究，实现汽车用差厚板、大飞机高强度铝合金、特种合金钢、重载轴用纳米化钢材料、热端透平叶片等新产品核心共性技术突破。进一步凝聚高端技术人才，提升新材料产业自主研发能力，缩短材料研发周期，建立符合经济发展需要的材料体系。通过平台的组建，攻克 8 项产业关键共性技术，实施 8 个重大产学研合作项目，开发 5 项创新产品，打造 5 个产业技术创新团队，科技成果转化和技术辐射企业 30 家。

化工产业。重点在精细化工、催化技术等领域，组建 2 个产业共性技术创新平台和 10 个产业专业技术创新平台。开展功能染料制备、低成本环氧丙烷产业化、硼镁资源利用、农药创制、功能分子材料制备、燃料乙醇分子筛膜开发、全钒液流储能电池制造等一批关键共性技术研究，研制高性能打印材料、新型催化剂、高性能合成橡胶、新型农药、水性环保新材料等创新产品，

进一步完善石化产业结构，解决低端产品过剩、高端精细化工产品不足的现状，延伸精细化工产业链，积极培育新兴产业发展。通过平台的组建，攻克 8 项产业关键共性技术，实施 5 个重大产学研合作项目，开发 5 项创新产品，打造 5 个产业技术创新团队，科技成果转化和技术辐射企业 30 家。

现代农业产业。重点在现代种业、主要农作物、果树、设施农业、畜禽和水产养殖、食用菌以及农产品深加工等领域组建 5 个产业共性技术创新平台和 9 个产业专业技术创新平台。选育一批优良的玉米、水稻、蔬菜、果树等新品种，开展玉米高通量分子辅助育种、超级粳稻高效育种及高产、高效设施农业、蔬菜工厂化育苗、果树良种培育与高效栽培、动物健康养殖及精深加工、新型高效肥料和饲料研制开发、食用菌优良菌种筛选及配套生产等一批关键共性技术研究，研发一批新型农业及农产品加工装备等。通过平台的组建，攻克 15 项产业共性关键技术，实施 10 个重大产学研合作项目，开发 10 项创新产品，打造 2 个产业技术创新团队，科技成果转化和技术辐射企业 80 家。

生物医药产业。重点在生物制药、高端制剂、现代中药、高端医学影像诊疗装备、血管植入介入医疗器械等领域，组建 1 个产业共性技术创新平台和 20 个产业专业技术创新平台。开展哺乳动物细胞培养、新释药系统产品开发、新药药效与质量评价、新药临床评价、药物大品种改造与应用技术等一批关键共性技术研究，实现工程抗体药物、新靶点创新药物、眼科系列药物、天然药物单体创新药、低（高）场 MRI 设备、CT 设备、可降解支架等重大创新产品研发与应用。通过平台建设能够识别生物医药领域共性技术并跟踪其发展趋势，建设完善的新药研发信息咨询、技术推广、检验检测等公共服务平台，有效整合辽宁生物医药产业科技资源，引进和培养一批药物产业化及生产研发人才，加速一批创新药物省内转化，促进一批药物大品种优化升级，从而形成支撑辽宁、辐射全国的生物医药产业自主发展的新药创新能力与技术保障体系。通过平台的组建，攻克 10 项产业关键共性技术，实施 20 个重大产学研合作项目，开发 20 项创新产品，打造 10 个产业技术创新团队，科技成果转化和技术辐射企业 100 家。

节能环保产业。重点在高耗能工业节能、工业废水处理、固废资源化、大气污染治理、矿产资源综合利用等领域，组建 1 个产业共性技术创新平台和 20 个产业专业技术创新平台。开展有毒有害难降解工业废水治理、污泥资源化处置、富营养化水体生态修复、高浓难降解有机废水处理等一批关键共性技术研究，实现大型变频变压器、节能型鼓风机、工业烟气除尘设备、高效节能新型发动机、节能减排型工业窑炉、高浓有机难降解工业废水处理成套设备、大气污染治理成套设备、城镇污泥处置与资源化成套设备、菱镁矿高效清洁生产成套装备等重大创新产品和成套设备研发与应用。通过平台建设探索环保技术转化的高效途径，着力突破特征毒害污染物防治的关键共性技术，研发特征毒害污染物从源头到末端的组合集成处理技术，提高环境保护技术装备水平，加强技术示范和推广，促进高科技产品和技术手段在环境保护领域应用的产业化和市场化，提升环保企业技术创新能力，加快推进环保产业发展。通过平台的组建，攻克 5 项产业关键共性技术，实施 10 个重大产学研合作项目，开发 10 项创新产品，打造 5 个产业技术创新团队，科技成果转化和技术辐射企业 20 家。

海洋产业。重点在海洋资源综合利用、海洋工程装备制造、海洋能源开发利用、海洋环境保护及生态修复等领域，组建 5 个产业专业技术创新平台。开展新型海洋生物医药及保健品、海水淡化技术与装备、先进海上钻井平台、深海资源勘探设备、浅海水下机器人、海上风力发电场等一批重点产品研发与应用。通过平台的组建，实施 5 个重大产学研合作项目，开发 5 项创新产品，打造 5 个产业技术创新团队，科技成果转化和技术辐射企业 10 家。

综合科技服务业。依托国家级和省级高新技术产业园区，建成集科技创新、技术转移和技术服务为一体的科技服务业产业集聚区，鼓励机制创新和模式创新，整合省内科技服务资源，在集聚区内组建一批产权明晰、具有龙头示范性的现代科技服务企业。重点在科技成果转化和技术转移、科技中介服务、科技金融等方面，鼓励高校、科研院所和科技服务企业组建 10 个产业技术创新综合服务平台，为创新主体提供专业服务。引导服务机构开展多方位合作，创新服务内容，提高服务水平，不断做优做强，培育品牌科技服务骨干机构。

2.加快完善区域创新体系。通过创建国家自主创新示范区，大力发展高新技术产业，辐射带动关联产业发展。重点在发展新一代信息技术产业、智能装备产业、生物医药产业、新材料、新能源等产业上，着力打造“沈大高新技术产业带”。一是积极创建沈大国家自主创新示范区。依托沈阳、大连两市的工业、科教和区位优势，以沈阳高新区、大连高新区及金普新区创新集聚区为核心区，发挥科技创新和科技成果产业化示范作用，全面提高自主创新和辐射带动能力，将示范区建成东北亚地区重要的科技创新创业中心，成为东北老工业基地高端装备研发制造先行区、转型升级引领区、新兴产业集聚区、创新创业生态示范区、开放创新先导区。二是分类推进高新区建设。以落实《关于加快高新技术产业开发区发展的意见》（辽政发〔2013〕24号）为抓手，切实加强支持高新区发展的政策制定和落实工作，建立和完善高新区运行绩效考核与科学评价制度，促进高新区高起点、高水平、高标准快速发展。力争到2020年，沈阳、大连国家高新区率先实现创新驱动、内生增长的发展方式，战略性新兴产业、现代服务业和创新型产业集群等新型经济结构成分实现优化壮大，形成具有影响力的创新型产业集群；鞍山、本溪、锦州、营口、阜新、辽阳国家高新区成为省创新体系的重要支撑和区域创新体系的中枢；抚顺、丹东、铁岭、盘锦、朝阳、葫芦岛、绥中等省级高新区成为科技促进产业升级和提升创新能力的重点区域。三是系统推进沈阳全面改革创新试验区建设。支持沈阳推进新型工业化

进程，探索有利于创新驱动发展的新体制、新路径。着力打造高层次的开放创新格局，在更宽领域、更高层次上整合创新资源，形成推动创新发展的强大动力。加快构建支撑具有国际竞争力先进制造的科技创新体系和现代产业体系，着力打造具有中国特色、在国际上有重要影响的机器人与智能制造科技创新基地。开展“中国制造 2025”试点试验，创建创新驱动战略先导区、大众创新引领区、国际级制造业集聚区。力争到 2018 年，形成可复制、可推广的改革经验和模式。

（三）培育高新技术创新链，引领产业结构调整升级。

充分发挥省产业（创业）引导基金的引领带动作用，实施《中国制造 2025 辽宁行动纲要》，借助“互联网+”融合传统产业、衍生新兴产业，推动传统产业改造升级，把辽宁建设成为国家重要的装备制造业和原材料产业技术研发与创新基地。以高新技术企业为主体，加快发展高端装备制造、新一代信息技术、新材料、生物医药、节能环保、海洋等战略性新兴产业，加快形成具有辽宁特色和较强竞争力的产业发展格局。

1. 培育高端装备制造产业创新链。立足现有创新资源和产业基础，建立和完善以企业为主体、产学研紧密结合的装备制造产业技术创新体系，加强企业制造基础和品质保障能力的建设，力求在关键技术、核心零部件和重大装备三个层次实现全面突破。逐步建立和完善有效的技术创新驱动装备制造业转型升级机制，形成一批在国内具有广泛影响力、国际具有较高知名度的企业集

团和一大批具有独特技术优势的“专、精、特、新”专业化生产企业，装备制造业所需的关键配套系统与设备、关键零部件与基础件本土化制造能力显著提高，形成一批具有自主知识产权的高附加值装备产品和知名品牌。将信息技术与装备制造业深度融合，通过“物理信息融合系统”实现装备制造业的智能化、高效化和服务化，努力通过技术创新和技术改造把装备制造业培育成为辽宁具有国际竞争力的支柱产业，有效应对“工业 4.0”的挑战，同时为把辽宁打造成为“中国制造 2025”先行区提供科技支撑。力争到 2020 年，开发一批重点产品，装备制造业新产品产值率达到 20%，装备制造重点产业智能化率达到 40%，智能制造领域达到国际先进水平。

专栏 2：高端装备制造产业创新链

智能制造装备：工业机器人与专用机器人：突破机器人与专用机器人重大共性关键技术、基础前沿、产业瓶颈技术等核心技术研究，开展具有自主知识产权机器人产品的研发。重点发展系列化智能工业机器人、服务机器人与特种机器人、面向重点行业的工业机器人集成应用和基础零部件。

高档数控机床：围绕辽宁高档数控机床行业发展高端、高技术附加值数控机床技术，攻关高速、高精、复合和绿色加工等技术，增强辽宁高档数控机床关键功能部件、机床整机及生产线技术水平。重点任务包括数控系统及其相关技术研发、面向高档数控机床的关键功能部件研发、面向高档数控机床整机的研发与应用、高档数控机床生产线的研发。

激光装备：着力解决激光装备中长期存在的核心器件瓶颈和关键技术难题，加快开发研制可替代进口的新型大功率激光器半导体泵源芯片、激光器大芯径掺镜光纤等核心器件和关键设备等。重点发展高性能激光装备关键部件、使用激光技术的仪器、激光器件材料、高端激光制造装备。重点研究激光制造工艺与装备技术基础、加快发展高质、高效激光加工整机设备及关键单元部件制造企业技术进步，搭建激光加工服务和应用平台，推进先进激光加工技术在增材制造、飞机和发动机制造、石油化工、冶金、矿山、等领域的应用与服务。

增材制造技术及装备：开展增材制造技术专用材料、结构创新设计、原理验证、工艺研究、综合测试、规范与标准、成套装备及关键零部件等方向的研究，重点开展金属增材制造专用材料、非金属增材制造专用材料的制备研究。研究基于增材制造技术的结构创新设计、创新型工艺方法、功能梯度结构设计制备、工艺缺陷在线检测及修复技术等增材制造创新型工艺原理与方法。开展增减材复合制造基础理论、工艺软件、关键技术与装备以及超大幅面激光 3D 打印装备、打印材料及应用等增材制造装备及零部件研制。

重大智能装备：重点针对掘进成套装备、散料装卸与输送成套装备、煤炭综采成套装备、

大型矿浆匀密搅拌成套装备、石油与天然气钻采成套装备等大型工程机械，冶炼与轧制成套装备等大型冶金装备、超大型能源转换装备高端压缩机组等重大智能集成装备和高速精密齿轮传动装置、永磁柔性传动装置、伺服控制机构和液气密元件及系统等配套产品，综合运用传感与遥感、信息、物联网、控制等技术，开展感知、决策与主动执行功能研究，实现上述装备的智能化及制造过程的自动化。

关键智能基础共性技术与制造业信息化：加快数字化、智能化制造技术攻关，实现“两化融合”，推进制造信息物理融合系统（MCPS）的设计与创新应用；以“互联网+”服务创新理念为指导，着力打造一批智慧企业和智能工厂；开发创造智能设计制造、运行管理、应用服务的软件平台；重点研发面向大型装备制造的智能感知系统、支持网络互连的车间级控制与管理信息系统、基于“互连网+”制造执行与服务系统等工业大数据驱动的智能制造系统；开展工业无线网络系统、无人车间控制系统、工业网络信息安全等面向智能制造的工业网络与控制系统的研发与示范应用。

智能仪器仪表：开展面向智能制造的基于网络互联的高精度传感器、仪器仪表等重大共性关键、基础前沿、产业瓶颈等核心技术研究，重点研发网络化高敏度、高精度、高可靠系列智能仪器仪表及监测与分析仪器仪表。

高速精密重载轴承：面向国家重大战略需求，发展高端轴承产品，汇聚多方实力，攻关高速、高精、重载、高可靠、长寿命轴承技术。重点瞄准国家战略需求的国防军工产品轴承，能源动力如大型风电轴承、燃气轮机高速重载轴承等高端轴承，国家急需重大装备产品配套如盾构主轴承，以及国家经济新增长点如高端医疗器械轴承等。针对轴承长寿命和高可靠性等共性关键技术。优先发展高速、高精度、高可靠航空航天轴承等，重点攻克轴承零件节能型热处理等关键工艺和技术。

交通与海洋工程装备：

海洋工程装备：针对国际市场对于清洁能源的需求，结合大型海洋工程装备制造企业的力量，重点突破恶劣作业环境下所需的高能量密度、高可靠性、长寿命能源与储能，深远海数据采集装备、数据传输装备、信息融合处理，海洋平台装备的腐蚀控制，海洋浮式结构物及水下设备风险分析计算模型研究等关键技术研究，开展 35 万立方米超大型天然气浮式储存和再气化装置(LNG-FSRU)、深水半潜式钻井平台等高端海洋工程装备研发。

轨道交通装备：发展世界级的电力机车、内燃机车和低速客车设计、制造产业；发展特种的铁路工程车和货车。开展 27t 轴重六轴交流传动大轴重货运电力机车等整车方面的研制。开展无速度传感器牵引控制系统等关键系统和部件的研制。突破轨道交通装备新型车体、高性能转向架、电传动系统、网络控制、通信信号等共性技术，实现安全、可靠、节能和智能化。

新能源汽车：以整车为龙头，以动力电池、驱动电机系统为两翼，培育并带动汽车电子、高性能变速器、新型整车、电动空调、电动转向、电动真空等产业发展。加快汽车整车集成技术、动力技术、传动技术、轻量化技术、电驱动系统技术、多源信息融合技术、车辆协同控制技术等关键共性技术研发。**通用航空装备：**开展关键技术与核心制造装备的研发，建立具有自主知识产权的高档数字化和智能化航空关键零件制造装备。航空装备关键材料制造技术重点研究复合材料构件制造技术及加工技术、航空用钛合金丝材及其加工技术等。航空装备关键零部件制造加工方面，研发航空发动机整体叶盘高效精密加工技术及其成套智能化工艺装备等。新能源通用飞机关键技术及航空服务方面，研究电动新能源小型通用飞机关键技术等。

能源装备：

核电装备：针对我国新一代大型核电站建设的装备研制需求，开展核电关键承压装备系统设计与制造技术、核主泵及关联系统过流部件制造工艺、核电装备系统完整性及“华龙一号”核主泵及核二、三级泵的关键技术和使役安全评估技术的研发，达到 CAP1400 屏蔽式核主泵以及更大功率屏蔽式核主泵及关联系统自主化目标，形成具有自主知识产权的第三代核电关键装备技术。核岛外，针对核电关键承压装备系统设计与制造，重点研究蒸汽发生器模型构建及其精密高效加工技术等；核岛内，针对核主泵及关联系统过流部件设计、制造工艺等，重点研究高性能与高可靠性设计技术，针对核电装备系统完整性及使役安全评估技术，重点研究核岛内

系统承压边界完整性一体化安全分析技术、核电装备制造及服役无损检测技术与装备。

特高压输变电成套设备：重点突破特高压大容量变压器的优化设计和制造技术，以及集中储能、高压变电、柔性输送的智能电网技术。通过对特高压交直流输电设备及配套设备的绝缘结构、磁场分布、抗短路能力、高电压大电流开断能力，气体绝缘管道输电、在线监测与诊断、优化分析及调配等核心问题的深入研究，解决制约特高压交流、直流输电设备发展、智能坚强电网建设的关键技术问题。特高压交流输电设备及关键部件，重点开发 1100kV 及以上特高压交流变压器及关键部件等产品。特高压直流输电设备及关键部件，重点研制±1100kV 特高压直流换流变压器及其控制保护和直流场设备等技术 and 产品。智能电网重点针对规模化分布式可再生能源并网技术及装备等展开研究。

风电装备：在风电机组、主轴轴承、变流器（电控）、齿轮箱、发电机等零部件研发方面，重点开展大型风电机组整机、控制系统与储能设备、风电机组配套关键零部件的研发。突破 5MW 以上等级风力发电机组整机设计、超大型叶片的气动及结构设计、模块化永磁发电机、中压全功率变流器、载荷及振动控制、环境适应性和风力发电机智能控制等技术。

IC 装备与位置服务：

IC 制造装备：依托沈阳 IC 装备产业园，做强做大批 IC 装备整机设备及关键单元部件的制造企业，加快开发一批可替代进口的集成电路制造设备和电子元器件生产设备。重点开发等离子体化学气相沉积（PECVD）设备等集成电路关键整机装备及系统。重点研发螺杆干式及耐腐蚀超洁净系列涡旋真空泵等集成电路装备制造关键技术与核心零部件。

北斗导航与位置服务：紧密围绕北斗导航与位置服务产业的薄弱环节，重点突破核心芯片、智能终端、中间件等技术瓶颈，建立基于北斗导航与位置服务的无线传感网、行业云及大数据等平台与系统，完善相应的基础设施，提供新型的应用服务。重点研发新一代北斗导航核心芯片与器件、北斗导航智能终端设备，开展北斗导航与位置服务示范应用。

2. 培育新一代信息技术产业创新链。以国家发展新一代信息技术产业战略为指导，以做大做强信息产业及实现两化深度融合为目标，以提高新一代信息技术自主创新能力为中心，进一步加强工业园区、共性平台、宽带通信和新型网络基础设施等建设，全面优化产业布局，加强关键信息技术自主创新和整体技术集成创新，突破一批信息技术自身发展、支撑两化融合和实现互联网+的共性关键技术，积极培育发展新的经济增长点，拓展和完善产业链条。未来五年，以沈阳和大连产业集群及“五点一线”沿海经济带相关产业园为依托，以东北区域超算中心、大连华信云计算中心等数据中心为支撑，在不断完善产业布局和区域布局的基础上，重点发展云计算、大数据、物联网、网络安全、工业软

件、电子信息核心技术等领域，并推动相关技术等与现代制造业结合，促进电子商务、工业互联网和互联网金融健康发展。力争到 2020 年，新产品产值率达到 35%，工业物联网、健康云计算等典型应用领域达到国内先进水平，全面提升全省新一代信息技术产业的创新能力。

专栏 3：新一代信息技术产业创新链

下一代信息网络：

云计算。研发云计算共性核心技术和云计算产品应用技术，围绕智慧城市、医疗健康、智慧农业、软件外包、金融服务、媒体互动等典型领域开展云计算应用示范，推动建设一批行业专有云，带动装备制造、交通、旅游、教育、政务等领域特色互联网+产业发展。

大数据。研发大数据存储、管理、分析以及通用技术等，在医疗健康、装备制造、公共交通等行业开展大数据应用示范。

物联网。研发物联网感知、传输和处理等关键和共性技术，进行重大项目实施和示范应用，为大数据、云计算提供底层实时可靠数据，为智慧工厂建设提供信息物理互联支撑。

移动互联网。研究移动互联网创新应用、人机交互、移动应用程序开发等技术，支撑移动互联网产业发展，力争实现微创企业的创新规模化应用，形成新的产业增长点。

宽带通信与网络。以沈阳市国家级互联网骨干网直联点建设、国家级两化融合实验区建设为契机，借助 5G 通信发展新机遇，加快 5G 网络、下一代互联网、多网融合等相关技术和产品研发。

信息安全。研究云计算、大数据、物联网、移动互联网等新型应用环境下的安全管理机制、责任认定机制、数据保护和使用安全机制，开发高端防火墙、安全运维管理平台、集成安全网关等产品，实现基于安全可靠技术（国产 CPU/OS）的信息安全产品。开展动态主动防御技术及产品研发。

高端软件和新兴信息服务：

智能制造与工业软件。研发面向智慧工厂的各种软件技术和产品，强化智能制造与工业软件优势地位，推动软件产业与传统产业的融合发展。

软件与信息技术服务。开展大型软件和支撑软件的关键技术攻关和产品开发，尤其是支持云计算、大数据、物联网、移动互联网等新环境下的基础软件和应用软件研发，支持面向电力、交通、环保、物流等行业信息化软件研发，支撑沈阳、大连为核心的软件产业集群发展。研发文化创意相关技术产品。

电子核心基础：

电子信息核心技术。围绕高端芯片、集成电路装备和工艺技术、关键应用系统等，推进集成电路行业实现“芯片—软件—整机—系统—信息服务”产业链一体化发展，突破专用芯片研发、设计制造能力，支持高密度印刷电路板和柔性电路板设计、制造技术。加快发展物联网传感器、智能终端、网络设备等产品的研发制造和系统集成服务，推进汽车电子、工控电子、金融电子、医疗电子、电力电子、船舶电子等各类应用电子产业发展。提升面向物联网、网络通信、工业控制、医疗电子、环境监测等领域专用集成电路的设计开发和应用水平。研发移动智能终端、可穿戴设备（便携式医疗电子）、车载智能终端、高端金融电子装备、北斗导航终端、数字视听、大容量存储系统等产品。

3.培育新材料产业创新链。面向装备制造、汽车、飞机、船舶等对新材料的需求，大力发展国家重大工程急需配套新材料、辽宁钢铁和石化产业升级换代新材料和未来新兴产业关键新材料，将金属新材料和化工新材料作为优先发展的重点领域，把高端钢铁材料、高性能有色金属材料、新型化工材料和先进功能材料作为主要战略方向。加快建设沈阳材料国家实验室，发挥科学技术在传统产业转型、升级过程中的推动作用。通过突破新材料研发、生产和应用的重大关键技术，破解金属材料工业和化工行业产业结构转型升级过程中所遇到的能源、环境、技术等难题，做强一批产业关联度高的钢铁、有色金属和石化等重大传统优势产业，促进一批新材料高新技术产业跨越发展，培育一批新材料战略新兴产业集群和区域特色产业，把辽宁建设成为国家重要的新材料科技产业基地和新增长极。力争到 2020 年，新材料新产品产值率达到 25%，化工新材料精细化工率达到 60%，在若干先进材料领域达到国际先进水平，并形成具有国际竞争力的新材料产业。

专栏 4：新材料科技产业创新链

高端钢铁材料。研发精炼、薄带连铸、铸轧、控轧控冷等一批关键和共性技术，开发高品质特殊钢；高品质大型铸坯锻铸件；军用高性能材料及部件等钢铁材料；海洋平台用钢；沿海设施及桥梁用钢；特种船舶用钢；汽车轻量化钢铁材料；高速客运列车轮对材料；核电重大装备用钢；超超临界火电用钢；油气开采与储运用钢。汽车用差厚板；工模具材料；冷轧不锈钢带钢。海洋工程装备用超高强度特厚钢板；汽车用高强度螺栓钢；高韧性抗低温预应力钢棒；高性能重型高合金管材；金属复合材料；高铬铁素体不锈钢等新材料。

高性能有色金属材料。研发精密铸造、特殊成形、增材制造等一批关键和共性技术，开发新型低成本高性能压铸镁合金；新型低成本高性能变形镁合金，高强度、高硬度的铬锆铜合金；高导电率铝合金导线；高性能铝合金汽车差厚板；汽车轻量化用铝合金材料；第四代单晶镍基高温合金叶片；宽幅钛、镍板带加工材；新型高性能球形钛合金粉末材料；新型高性能球形高温合金粉末材料；石油钻井用铝合金钻杆；海洋工程装备用高品质钛及钛合金中厚板和 3D 打印高性能金属粉末等新材料

新型化工材料。研发化工静态混合、选择性催化还原、电化学还原接枝、纳米复合改性、熔体静电纺丝等一批关键和共性化工新技术，开发农药、煤焦油深加工、基础化工原料深加工、专用化学品、催化剂、化工新材料等新产品。

先进功能材料。研发能源转化、储存材料及其大规模制备等一批关键和共性技术，开发高硅钢、磁性材料、纳米材料、功能碳素材料、水处理材料、吸附分离膜材料、催化剂新材料与技术、石墨烯、碳化硼等新材料。

4. 培育生物医药产业创新链。在化药、中药、生物药和医疗器械领域，重新优化、整合全省各类生物医药科技创新资源，构建以共性技术平台、专业技术平台、重点实验室、工程技术中心等为主体的科技创新体系。突破一批产业共性关键技术，研发一批重大药物品种，力争获得药物临床批件 60 个、药品注册证书 30 个、培育重大创新药物 1-2 个；建立 5 个中药道地药材 GAP 种植基地、培育 5 个销售额过亿元的中药大品种、争取 1-2 个中药品种进入国际市场；研制 5 个填补国内空白的整机装备，30 项新材料及诊断试剂类创新医疗器械产品。大力发展本溪、沈阳、大连生物医药产业基地，使各类资源向医药基地聚集，形成生物医学工程、高端仿制药、中药及功能食品、生物药物等特色鲜明、配套完备的产业基地。到 2020 年，建立功能完备、配套齐全、

适应产业发展的生物医药科技创新体系，R&D 经费支出占 GDP 比重提高到 3% 以上，发明专利申请和授权分别年均增长 10% 以上，全省生物医药产业年均增长速度不低于 15%，年生产总值达到 1500 亿元，生物医药新产品产值率达到 30%，在若干前沿技术领域取得重大突破，并形成科技发展优势。

专栏 5：生物医药产业创新链

化学药：鼓励研发新靶点药物、通用名药物，突破手性拆分、新释药系统、绿色制药等关键技术。优化大宗原料药生产工艺，加快提升质量标准，提高在同类产品中的市场占有率。开发结构新颖、靶向明确的重大创新品种，研制一批市场销量大、国内短缺的高端仿制药，培育一批技术水平高、生产规模大、具有国际竞争力的大型骨干企业。

中药：以辽宁道地药材繁育、中药现代化、中药保健为重点发展方向，开展道地药材生态适宜性分析、中药质量评价、中药精准筛选、中药制剂多组分定量分析等关键技术研究，建设一批市场容量大的辽宁道地药材 GAP 种植基地。提升中药大品种的科学价值，发掘一批经方验方，推动中成药、中药保健品研发并实现产业化，加快推进中药大健康产业发展的步伐。

生物药：鼓励发展具有自主知识产权、具有较好产业化前景、良好经济效益和社会效益的生物工程技术药物，开展高水平及高表达工程细胞株构建、无血清疫苗、组合生物合成与合成生物学、干细胞制备等核心关键技术研究，大幅度提高生物技术药物的生产效率，加快研发抗体、人源化基因重组药物、新型疫苗、干细胞制剂等创新产品，将生物技术药物发展成为医药产业新的经济增长点。

医疗器械：以医学影像装备、血管植入介入器械、便携式诊疗设备等为重点发展方向，突破动态成像和智能造影、介入球囊导管加工与系统集成、体外快速诊断试剂等核心关键技术，实现高端主流装备、核心部件及医用高值材料等产品的自主研制，打破进口垄断。在国产医疗器械产品应用示范区、医院联盟和专业技术网络内开展创新产品的应用示范，培育一批具有核心竞争力的专业化高端医疗器械企业。

5. 培育节能环保产业创新链。围绕节能、环保、资源循环利用 3 大领域，重点在高耗能工业节能、重化工业废水处理、大气污染控制、固废资源化处理、特色矿产资源综合利用等方面，着力构建产业科技创新体系，促进产业核心关键共性技术攻关，引导布局产业技术创新平台，引导组建重点实验室和工程技术研究中心，提高节能环保产业自主创新能力。在节能领域，引导能源清洁利用、工业余能余热高效回收利用等节能关键技术攻关，促

进一批高效节能装备及产品研发；在环保领域，引导高浓度难降解工业废水、烟气脱硫脱硝除尘、土壤污染治理、固废与垃圾资源化利用等环保关键技术攻关及装备研制；在资源综合利用领域，引导菱镁资源、钒钛磁铁资源等特色资源高效综合利用关键技术攻关及装备研制；引导实施一批产业科技示范工程，促进一批先进适用技术、装备与产品的推广示范。到 2020 年，力争建立功能完备、配套齐全、适应产业发展的节能环保产业科技创新体系，引导组建 1 个产业共性技术创新平台和 20 个产业专业技术创新平台；R&D 经费支出占 GDP 比重达到 3%以上，发明专利申请和授权年均增长 12%以上，全省节能环保产业年均增长速度不低于 15%。

专栏 6：节能环保产业创新链

节能领域。围绕装备制造、冶金、石化、能源等行业，积极引导：高耗能过程余能余热高效回收利用新技术和装备的研发与产业化，煤炭等化石能源高效清洁利用新技术和新产品研发与产业化。大力促进能源管理系统、城市集中供热节能调控等关键技术攻关与设备研制。

环保产业领域。围绕污水处理、大气污染综合防治、环境生态修复等，积极引导：含有毒有害污染物废水治理，污染水体修复，烟气脱硫脱硝除尘协同控制，挥发性有机物排放控制，土壤污染修复与安全利用等关键技术攻关与装备研制。大力促进新型高效废水、废气和土壤污染处理设备及脱硝脱硫催化剂等环保新材料及药剂研发。

资源循环综合利用领域。围绕特色矿产资源高效综合利用、固废资源化利用等，引导和促进：菱镁矿、钒钛磁铁矿等特色矿产资源高效综合利用，煤矸石资源化利用、生物质废物转化及燃气化利用等大宗工业固废资源化利用，城镇垃圾与污泥资源化、无害处置及环境风险防控等关键技术攻关与装备研制。

6. 培育海洋科技产业创新链。围绕海洋生物资源高效利用、海水综合利用、海洋可再生能源开发等重点领域，以支撑和引领产业发展为主攻方向，优化科技资源配置，健全技术创新市场导向机制，加强产业技术创新基地和平台建设，重点构建以企业为主体的产业技术创新体系，打造高水平创新人才队伍，着力攻克产业核心关键技术，大力提升辽宁海洋科技自主创新能力，积极

培育海洋战略性新兴产业。重点发展海洋生物医药、海洋生物酶制剂、海洋生物功能材料等产业；开发海水直接利用和海水淡化、海水化学资源综合利用新技术；积极培育海洋风能、波浪能、潮汐能等可再生新能源产业。到 2020 年，全省海洋基础研究水平和关键核心技术自主创新能力明显增强，海洋科技进步贡献率提高到 60%；海洋科技产业总产值占海洋产业生产总值比重达到 10%，新兴海洋科技产业增加值占海洋产业的比重提高到 5%以上；将辽宁打造成我国重要的海洋科技创新示范区、海洋科技产业示范区、海洋科技人才集聚区。

专栏 7：海洋产业创新链

海洋生物资源高效利用。开展海洋生物高值化利用技术和以海洋生物活性物质为基础的创新药物新技术研究，重点开发抗肿瘤、抗感染、抗病毒、治疗心脑血管疾病的具有自主知识产权的海洋新药物；建立海洋生物和药物资源样品库，积极探索海洋生物资源新物质和新功能，积极推进海洋生物酶制剂、海洋生物功能材料、海洋保健品和功能食品的研发与产业化。

海水综合利用。海水直接利用方面，研究海水循环冷却水处理工艺技术、海水腐蚀控制技术，研发海水高效预处理和后处理技术和装备、大型海水直接利用技术和装备、海水软化技术及装备等，促进海水直接利用的规模化和环保化。海水淡化方面，重点开展高回收率、低碳化海水淡化新技术研究，研制海水淡化专用材料和关键设备，开发面向钢铁、化工等行业余热利用的海水淡化技术与装备；研发具有自主知识产权的核能淡化技术和装备。海水综合利用方面，重点开展海水化学资源综合利用新技术、新材料和大型装备研发。

海洋可再生能源开发。鼓励开展具有原始创新的潮汐能、潮流能、波浪能、温差能等开发利用技术研究，积极培育发展海洋风能、潮汐能等海洋可再生能源产业。

（四）推进农业科技创新，加快农业现代化建设。

1. 实施农业种子创新工程。以挖掘和创新应用优异农业种质资源为基础，以常规育种技术与生物技术相结合、构建现代育种研发中心和种业技术创新平台为手段，以农业科技创新团队为技术依托，以研究和选育玉米、水稻、花生等为主的作物及主要果树、蔬菜、畜禽、水产、林木等优异新品种和良种为目标，强化

和提升育种理论和方法的研究和应用,加快建设规模化、标准化、机械化、集约化育(制)种基地,鼓励高等院校、科研院所为主体的公益性育种基础研究,推动以企业为主体的新型“育繁推一体”商业化育种技术体系和模式建设。“十三五”期间,选育150个适宜辽宁生产需求具有重大应用前景的抗逆、优质、高产优良动植物新品种(系),主要作物良种覆盖率达到98%以上,为粮食安全和农业持续稳步发展提供品种保障。

2.引导重大关键技术研发。鼓励研发良种良法综合配套重大关键技术,建立高效优质健康种养殖业生产技术模式;引导开展“蓝色粮仓”关键技术研究,为渔业资源开发和利用提供技术支撑;研制开发农机作业装备与信息化融合等重大关键技术及装备,提升农业机械化与农机农艺结合水平;开展应对农业灾害与灾害预警等重大关键技术研究,提升防灾减灾技术水平和农业可持续发展水平。到2020年,突破一批农业重大关键技术。

3.强化农业技术服务体系建设。深化农村科技特派行动,创新农村科技特派管理模式。鼓励和引导省级科技特派团,建设农业技术研究和应用试验示范基地,鼓励和引导科技特派员开展创新创业和技术咨询、技术服务,推动区域农业主导和特色发展;实施农民技术员培养工程,提高一线农业生产者承接新品种、新技术和新成果的转化、应用能力。通过逐步完善科技特派员社会化管理制度和科技服务体系,引入科技金融服务体系,打通农业科技成果转化通道,实现农业科技与产业的有效对接和深度融合。

专栏 8：农业领域创新链

主要动植物种质资源创新与新品种选育技术。重点开展动植物种质资源收集保存、鉴定评价，对产量、品质、抗性性状关键基因进行标记定位、克隆与功能鉴定，构建种质资源库或资源圃，建设完善的种质资源管理信息系统。围绕玉米、水稻、花生及果蔬、林木、畜禽、水产等优势特色品种，综合应用传统常规育种技术、杂种优势利用技术、现代生物育种技术、信息技术等高新技术，加强优质育种新材料创制、优质高产多抗专用新品种（新组合）选育及中试研究，创建新品种中试与区域示范基地，加快新品种、新组合推广应用，推动现代种业发展。

农业生物技术。重点开展主要农作物和畜禽重要性状基因挖掘和分子标记鉴定技术研究；主要作物和畜禽种质资源功能基因/QTL 分型和在生物育种中的应用技术研究；转基因生物安全性评价技术、转基因作物快速检测技术研究；主要农作物和畜禽全基因组分子标记辅助选择技术研究，建立主要农作物和畜禽分子标记辅助育种核心技术体系。形成并转化一批具有较好商业化应用前景的生物技术成果。

环境友好型耕作与栽培技术。重点开展主要作物高产高效土壤耕层标准参数阈值与配套轮耕体系技术研究；高光效、高水效、高肥效作物群体构建理论与作物田间优化配置技术研究；利用生物多样性提高农田生产力机理与配套技术研究；规模化生产条件下农机农艺融合节本增效耕作栽培技术研究；建立适合不同地区与不同作物的现代耕作制度和高效栽培技术体系，推进种植业耕作栽培技术的标准化进程，确保控水、减肥和减药目标的实现。

标准化、规模化健康养殖技术。重点开展以猪、牛、羊、家禽等畜禽品种以及刺参、贝类、虾蟹和淡水鱼等水产品种标准化、规模化健康养殖的新设施、新模式研发及人工生产环境调控技术、产品质量过程控制技术、开发有机废弃物综合利用养分再循环技术、养殖污染监测及生态工程化调控技术等，加速养殖业标准化、规模化进程。

设施农业结构设计与安全高效生产技术。重点开展现代装配式节能型日光温室节能结构优化设计与建造，日光温室环境控制及轻简化高效栽培设备装置设计制造，日光温室园艺作物节能高效优质无害化生产模式与管理技术，工厂化育苗专用温室、装备及管理技术，温室土壤健康保持及障碍土壤修复技术研究，保持在设施农业领域的国内领先地位。

农产品精深加工技术。重点开展主要粮油作物及特色水果、蔬菜、畜禽、水产以及其他名优特农产品的加工产品研发、贮藏保鲜与流通技术、加工设备研发等关键技术集成与示范，研发新设备，开发新产品，提高农产品附加值，打造农产品品牌和市场竞争力。

植物重大病虫害和动物疫病防控技术。重点开展有害生物综合防治关键技术和技术体系，主要农作物重大病虫害灾变机理与防控关键技术研究；重大动物疫病流行病学、快速诊断与早期预警技术研究，建设主要动物病原库和信息库；新型生物农药、兽（鱼）药、疫苗研制与产业化。建立信息传送、疫情监测、疫情分析、预警、信息发布与应急管理等防控技术系统。

农业资源高效利用与环境保护技术。重点开展节水农业装备与高效用水、作物丰产高效栽培、作物养分高效耕层调控、农作物秸秆微生物促腐降解还田、生物炭、农田复合生物循环和农牧链循环技术与模式研发；林木非木材资源化高效利用研究；畜禽水产养殖废弃物肥料化和沼气化循环利用技术研究；生态修复、土壤培肥和地力恢复、缓控释肥研制与减量精准施肥等技术研究；中低产田关键性障碍因子（脊薄、旱涝、风沙、盐碱等）诊断评价及改良修复技术研究与集成示范等。

农业机械装备与信息技术。重点开展智能化农机作业机械装备、基于物联网技术的农业机械精准装备、先进农业传感与无线传感网络、智能信息处理、自动控制与优化、系统集成等前沿和关键技术与产品在大田种植、设施园艺、畜禽养殖、水产养殖、农林生态环境检测与预警、农产品质量检测与追溯等领域应用与示范，提高农业生产经营信息化水平。

气候变化与农业减灾防灾技术。重点研究低温、干旱等极端天气气候事件对农业生产的影响，空中云水资源开发利用、水土保持、农村污水的微生物治理技术等。提出应对气候变化和重大灾害性天气、森林火灾的防控技术和措施，保障农业生产的稳定。

（五）实施科技惠民工程，让科技创新惠及广大群众。

1.推进人口与健康领域科技发展。瞄准辽宁疾病防治面临的重大、疑难、复杂、关键技术难题，大力提升20个省级临床医学研究中心的建设与研发水平，使之成为东北地区领先、牵动全省各学科技术创新和协同发展的龙头与基地。优选10个省级临床医学研究中心进行重点培育，争取使2-3个中心之成为国内一流的标志性重大疑难病症的诊疗中心和创新高地；大力扶持医学创新联盟建设，优化配置资源，在重大慢性非传染性疾病预防、精准医疗、干细胞、健康大数据等前沿技术领域，选准若干个具有比较优势和重大应用前景的前沿技术开展创新性研究，形成“辽宁前沿技术高峰”；采用国际技术规范，重点建设2-3个具有国内领先水平、特色鲜明的人口与健康大数据库和重大疾病生物样本库，为争取国家重大专项提供强有力的资源保障；在科学评估基础上，开展3-5个具有辽宁特色和比较优势的科技惠民项目，大幅度提升全省城乡居民常见病和多发病的规范化诊疗水平；重点支持10-20项具有国内比较优势、特色鲜明、疗效显著的传统特色技术。加强中医和中西医结合领域的技术研发与推广，显著提升中医治未病和慢病康复等领域协同创新性水平；加强出生缺陷风险预测、筛查、诊断和治疗关键技术研究，显著提升不孕不育和出生缺陷规范化诊疗技术水平；加强防控能力，支持开展重大传染病及新发突发传染病防控及大数据共享等创新研究，显著提升综合防控水平；加强实验动物研究，建设1-2个达到国内先

进水平的大型实验动物公共服务平台和模型资源平台。

专栏 9：人口与健康领域创新链

省级临床医学研究中心建设工程。进一步提升 20 个省级临床医学研究中心的建设水平，形成学科均衡、特色鲜明、国内先进、东北地区领先的转化医学体系和协同创新网络。根据技术创新实力和建设绩效阶段评估，择优遴选、重点支持 10 个省级临床医学研究中心，争取使 2-3 个中心成为国内一流的标志性重大疑难病症的诊疗中心和创新基地。实现 2-3 项具有重大行业影响的理论创新或原创性技术突破，参与制定或修订国家级技术指南 4-5 个，协同创新水平和技术转化效益显著提升。

医学创新联盟建设工程。根据行业发展重大需求和技术预测，在重大慢性非传染性疾病防控、精准医疗、干细胞、健康大数据开发与应用等领域，积极培育和重点支持建设 5-10 个医学创新联盟，整合优质资源，开展国内外联合攻关，形成 5-10 个具有比较优势和重大应用前景的前沿技术研发，突出技术创新的原创性、突破性和影响力，形成“辽宁前沿技术高峰”。

资源平台建设工程。采用国际标准和规范建设三个东北地区领先、共建共享国内先进、比较优势突出的肿瘤资源库、心脑血管病资源库和健康大数据库。肿瘤和心脑血管病资源库的患者队列规模和生物样本库数量、规范化管理水平、共享利用水平和产出绩效达到国内先进水平。建立基于医院 HIS 系统和相关数据库的区域健康大数据开发与共享利用工程。完成区域内各类健康信息的实时采集和开发平台，建立国内先进的数据挖掘体系，大数据挖掘体系、共享利用和产出效益达到国内先进水平。

科技惠民工程。针对重大疾病防治存在的关键技术障碍，遴选 3-5 项成熟、适宜、先进技术，在高发区开展规模化科技惠民工程，大幅度提升全省城乡居民常见病和多发病的规范化诊疗水平，使科技惠民的规模、效益和管理水平达到国内领先水平。

2.推进公共安全领域科技发展。推进食品安全科技体系建设。依靠科技促进食品安全风险监测、评估体系建立；完善检验检测技术与设备科技体系，促进食品安全和质量可追溯体系建立；发展食品安全应急检测技术，为健全食品安全应急体系提供科技支撑。开展安全生产科技攻关与成果转化,推进安全生产共性和关键性技术研究、装备研发和典型示范，重点解决安全生产领域具有倾向性、易发性、普适性的重大共性技术难题。推进智能分析、现代交通系统大数据、高效快速排查、刑侦、火灾防控等社会安全技术研究、装备研发和创新平台建设,提高交通拥堵、信息网络安全、恐怖事件的预警、检测、防范、应对、处置等社会管控和保障技术能力。

（六）发展壮大科技服务业，提供经济发展新增长点。

以体制机制创新为动力，以科技服务重点建设项目为载体，坚持数量扩张和质量提升并重，着力推动科技服务向专业化、社会化和市场化方向发展。

1.推进科技服务业集聚区建设。依托国家级高新技术产业开发区，努力建成集科技创新、技术转移和技术服务为一体的科技服务业集聚区。重点推进沈阳、大连国家高新技术产业开发区科技服务业集聚区建设。

2.推进科技服务平台建设。着力搭建和完善公共科技基础条件服务平台和产业技术创新平台。加强全省大型科学仪器共享服务平台、科技文献资源共享服务平台、技术转移信息服务平台建设，加强省级工程技术研究中心和重点实验室建设，实现资源整合和共享。鼓励高校、科研院所、企业建设产业技术创新综合服务平台。到 2020 年，全省技术合同成交额力争达到 600 亿元。

3.推进科技服务机构建设。支持有条件的大学、科研院所建立独立技术转移机构，依托自身资源开展技术转移转化工作。引导服务机构开展多方位合作，创新服务内容，提高服务水平，不断做优做强，培育品牌科技服务骨干机构。鼓励机制创新和模式创新，整合省内科技服务资源，以产权为纽带，吸引社会资本，组建 50 家产权明晰，具有龙头示范性的现代科技服务企业。

4.推进科技金融体系建设。继续深化科技金融综合服务体系建设，鼓励各市探索科技贷款担保、科技保险、产权交易与股权

交易等新模式，引导创投、风投以及天使投资等机构为科技型企业提供多元化金融服务。重点支持高新区等单位搭建科技金融服务平台，通过设立“风险资金池”等方式，为轻资产的科技型企业提供金融支持。推进辽宁股权交易中心“科技板”工作，围绕科技企业发展过程中的各项融资需求，为挂牌科技企业提供对接、培训、融资等各类专业化服务。建立创新创业投融资机制，扩大省创业投资引导基金规模，争取国家股权众筹融资试点。支持天使投资、创业投资对科技企业进行投资，探索投贷结合的融资模式。

（七）营造良好创新氛围，力促“大众创业，万众创新”。

加快推进企业技术创新主体建设；构建一批产业创新最活跃、高端创业资源最丰富、孵化服务功能最完善的众创空间；培育新技术、新产品、新业态和新商业模式，形成新的经济增长点；充分重视科技型中小微企业的培育和发展，激发其创新创业活力不断提升。

1.切实强化企业技术创新主体地位。要积极引导企业增强创新内生动力，促进研发机构在企业建立，优惠政策向企业倾斜，人才向企业流动，引导资金、技术、项目、人才等创新要素向企业集聚，切实强化企业技术创新主体地位。要加强不同行业研发投入和产出的分类考核，通过科技型中小企业创新资金、省自然科学基金等政策性引导资金，加强科技奖励对企业技术创新的引导和激励。要采取多种有力措施，推动规模以上工业企业提高研发

投入所占比重、提高研发机构和研发活动所占比重、提高新产品产值所占比重。

2.大力推进众创空间建设。支持行业领军企业、创业投资机构等社会力量，充分利用全省重点园区、科技企业孵化器、大学科技园、创业（孵化）基地、大学生创业基地等各类创新创业要素，采取创新与创业、线上与线下、孵化与投资相结合，突出低成本、便利化、全要素、开放式的特点，构建一批投资促进、培育辅导、媒体延伸、专业服务、创客孵化等不同类型的市场化众创空间。支持孵化器、大学科技园等创新创业孵化机构按照众创空间要求，利用互联网和开源技术，突破物理空间，为创业企业或团队提供包括工作空间、网络空间、社交空间、资源共享空间在内的创业场所，开展市场化、专业化、集成化、网络化的创新创业服务。到 2020 年，力争众创空间达到 200 家以上。

3.激活中小微企业创新活力。推进省级中小企业公共技术服务平台建设，为中小微企业提供全方位、多功能的科技服务，围绕产业集聚区创建一批为中小企业提供产品研发、设计、试验和检测服务的共性技术服务平台，依托大学、科研院所的科研、人才优势创建一批政产学研金介用合作式公共技术服务平台，依托大型企业、龙头企业的设备、人才技术优势打造一批中小企业“专精特新”品牌。推进“创新券”工作，通过后补助方式，支持科技型中小微企业加强产学研合作，积极主动购买科技服务，同时探索财政科技资金投入新模式。

4.全力营造创新创业氛围。实施“辽宁省大学生创业百千万工程”，支持高校学生成立创新创业协会、创业俱乐部等社团，搭建创业企业孵化平台，举办百场创业大讲堂、遴选千名创业导师、培养万名大学生创业。做好中国创新创业大赛（辽宁赛区）相关工作，为创新创业团队和企业搭好融资服务平台，认真组织辽宁企业和创新创业团队参加全国比赛，营造辽宁更加浓厚的创新创业氛围。

（八）加强应用基础研究，提高科技原始创新能力。

引导对应用基础研究的投入，改革完善资助管理体制和评价机制，进一步强化应用基础研究平台和人才队伍建设，增强原始创新能力，提升解决重大科技问题的能力和原始创新能力，为产业发展提供技术储备。

1.完善对基础共性技术研究的支持机制。结合国家基础性、战略性、前瞻性科学研究和共性技术研究方向，充分发挥政府引导作用，建立应用基础研究经费投入的长期、持续、稳定支持的机制，为持续推进科技进步与创新创造条件。积极组织好国家自然科学基金委员会——辽宁省人民政府联合基金的实施，按照“分类引导、分层支持”的原则，整合全省在学科、人才和基础条件方面的优势，对能够推动科技、经济和社会发展的**高端装备制造、新材料、精细化工、医药卫生等领域具有重大科学意义及良好应用前景的重大科学课题进行前瞻性布局。拉动社会资金投入应用基础研究，逐步形成以政府投入为主导，社会投入为补充的多元

化投入格局。

2.加强重点领域重大前沿性基础研究。紧密围绕制约传统产业转型升级和战略性新兴产业发展的“瓶颈”问题，依托省共性技术创新平台开展研究工作，优先支持市场前景好、对全省产业发展产生重大影响的应用基础研究，重点在高端装备制造、新材料、生物医药、电子信息、新能源、现代农业等领域开展前瞻性与产业共性技术研究，力争在“十三五”末期能够产生一批具有重要影响力的原始创新成果，培养一批符合辽宁经济发展需要的科研人才和团队，为转变辽宁经济发展方式，优化产业结构提供重要支撑。通过国家自然科学基金、省自然科学基金、博士基金联合培养 1 万名高层次研究型人才。

专栏 10：重大前沿性基础研究创新链

高端装备制造领域。研发 IC 装备中的涂胶工艺技术、刻蚀工艺技术和机械手及硅片传输控制技术、精密加工技术、精密键合技术等；研发轨道交通装备中的列车制动、牵引控制、高铁安全监测、运营安全检测及维修、通信信号等关键技术，轮轴轴承、传动齿轮箱、转向架、牵引变流器、制动装置、传感器等关键零部件技术等；研发海洋工程装备中的自升式平台升降系统、深海锚泊系统、动力定位系统、燃气动力模块、储能电池组系统模块、自动化控制系统、测井/录井/固井系统及设备、钻修井设备及系统、安全防护及监测检测系统等关键共性技术；研发智能制造中的基础制造、增材制造和重大智能制造技术及制造业信息化技术；能源装备中的核电、风电、太阳能光伏和页岩气等新能源技术；开展航空装备中的民用飞机的高可靠性、低成本、数字化设计与制造技术，新型涡扇、涡喷等民用航空发动机整机及零部件开发技术，民用航空机载设备及系统、机载任务设备及系统、空中交通管制设备及系统，地面支持设备及系统技术等基础研究。

新材料领域。高端钢铁材料：研发精炼、薄带连铸、铸轧、控轧控冷等新技术，发展高端工程用钢、薄带连铸高性能硅钢、变厚度板材等新材料；高性能有色金属材料：研发精密铸造、特殊成形、增材制造等新技术，发展镁、铝、钛合金、3D 打印高性能金属粉末等；新型化工材料：研发新型催化剂、新型工程塑料、高性能高分子材料的制备技术等新技术；先进功能材料：研发能源转化、储存材料及其大规模制备新技术，发展高硅钢、磁材料、纳米材料、功能碳素材料、水处理材料、吸附分离膜材料、催化剂新材料与技术、煤基高附加值功能材料、石墨烯、碳化硼等新材料基础研究。

电子信息领域。云计算：研发具有云计算资源交付、弹性计算、弹性存储、服务管理、云应用开发支撑能力的专有云通用云计算服务交付及应用开发平台以及云计算环境运维管理平台；网络安全技术：研发网络监管软件、嵌入式软件、动态网络主动防御产品开发软件等；大

数据：基于云计算技术，以云计算领域著名的开源软件为基础，研发面向行业的大数据管理平台，提供集成化的管理与服务，方便上层应用的开发；物联网：重点突破高速高可靠工业无线网络接入技术，面向管控一体化的工业物联网传输技术，语义化工业物联网信息集成技术，工业物联网协同安全技术；卫星导航技术：研发围绕大自然资源开发利用、空间技术、环境监测、灾害控制、远程教育、卫星导航、遥感监测技术，推进空天地一体化系统、地理信息系统、网络、通信、联网收费等技术的综合集成应用；核心电子元器件：研发专用芯片设计，提升高端芯片以及面向物联网、网络通信、工业控制、医疗电子、环境监测等领域专用集成电路的设计开发等基础研究。

生物医药领域。开展药用微生物代谢流向研究、药品质量评价方法研究、细胞代谢工程改造基础研究、组合生物合成研制新药、药物的吸收性能研究、神经疾病及恶性肿瘤的遗传机理研究、创新性治疗药物研究、小分子药物的设计、药品监管研、分子影像探针及其设备的研究、药物设计与医药产业信息处理、中药资源可持续发展、药效物质作用机制及质量评价研究等基础研究。

新能源领域。侧重对清洁能源和可再生能源关键技术进行研究，特别是对核电、太阳能、风电、生物质能、潮汐能、燃料电池等方向进行基础性研究。

现代农业领域。开展辽宁杂草稻的遗传多样性、演化及抗逆资源发掘与利用、东北粳稻优质超高产的遗传和生理生态基础研究、辽宁地区玉米杂交育种生物学基础、番茄根系分泌物对南方根结线虫的影响及机理研究、柞蚕对不同病原微生物免疫应答的转录组比较分析研究、土壤盐渍化防控技术研发及修复机理、设施蔬菜品质形成及生育障碍发生机理研究、东北黑土地地区土壤有机质维持与高效施肥的基础研究、辽宁省主要农作物重大病虫种群演替规律及流行灾变机制研究、辽宁省区域生物固碳能力评估及潜力提升技术研究、辽宁农业面源污染成因及调控机理研究、落叶松木材形成的分子调控机理、辽宁绒山羊绒毛生长的调控研究、辽宁地方肉牛品种相关功能基因研究、东北地区畜禽重要疫病流行规律及致病机理研究、海参加工中营养变化与品质形成的关键科学问题、贝类加工品质形成与功能因子调控机制、水产健康养殖模式构建与病害防控基础研究、我国北方重要海水养殖动物病害防治的基础理论与关键技术、海胆重要经济性性状遗传解析及种质改良基础研究等。

3.稳步推进创新平台建设。针对智能机器人、燃气轮机、高端海洋工程装备、集成电路装备、高性能纤维及复合材料、石墨新材料、光电子、卫星及应用、生物医药等新兴产业培育和支持新兴交叉学科，每年新增 10 个重点实验室，20 个工程技术中心，为新兴产业的产学研一体化提供理论支持和技术保障。加强对现有建设优秀的重点实验室（工程中心）支持，重点推进企业共建实验室（工程中心）和地方联合实验室（工程中心）的培育和建设，争取进入国家级行列，并努力强化其创新辐射作用，使其拓展成为众创空间。切实加大对大科学装置建设的支持力度，前瞻谋划和系统部署大科学装置建设，提升支撑交叉、新兴学科发展

以及突破高新技术瓶颈的能力。到 2020 年建成省级以上重点实验室、工程技术研究中心 1000 家以上，鼓励以企业为主体组建研发机构，不断提升创新平台基础能力。

四、保障措施

（一）加强组织领导和统筹协调，保障规划有效实施。

加强顶层设计，围绕辽宁经济社会发展的重大战略需求，从更广阔的视野统筹谋划和系统布局辽宁科技的发展。充分发挥省科技创新工作领导小组职能作用，建立纵横结合的科技工作格局，横向协同省直部门共同研究明确各行业、领域科技创新重点，进一步建立和完善产业、项目、平台、人才、基地“五位一体”的配置模式，助优扶强，集中资源保障重点任务实施。纵向上加强部省工作会商、厅市工作会商的“部、省、市”三级联动机制建设，会同各市研究确定区域科技创新的支持重点。

（二）推进科技投入体系建设，为创新提供资金保障。

充分发挥财政资金“杠杆”作用，综合运用产业（创业）投资引导基金、PPP 模式、风险补偿、贷款贴息、事后补助及无偿资助等多种方式，带动和促进社会民间投资，形成政府投入引导，企业与社会民间投入为主的多元投入模式。加强科技与金融结合，继续深化科技金融综合服务体系建设，支持和鼓励各市、高新区及有关单位搭建科技金融服务平台，加快设立科技支行、科技保险、科技租赁、科技小贷和科技担保等科技金融专营机构。积极争取国家财政科技资金支持，通过辽宁省产业（创业）投资

引导基金和自然科学基金等，积极对接国家战略性新兴产业、高技术产业发展及基础研究和前沿技术研究方向。

（三）加快科技人才队伍建设，为创新提供人才支撑。

统筹国际国内人才资源，坚持人才投入优先保障，人才资源优先开发，人才制度优先创新，充分发挥人才对创新驱动的核心作用。力争到 2020 年 R&D 活动全时人员当量达到 12.5 万人年，选拔培养 10 名杰出人才，150 名科技创新领军人才，100 名科技创业领军人才，100 个科技创新团队，2000 名青年科技创新创业人才。

1. 深入实施各类人才专项计划。实施辽宁高层次人才特殊支持“双千计划”，加强对杰出人才、科技创新领军人才、科技创业领军人才培养，形成科技人才培养的梯次结构。实施辽宁省自然科学基金、省博士科研启动基金等计划，全面储备各领域高层次科技创新创业人才后备力量。

2. 完善创新创业人才政策体系。围绕《辽宁省自主创新促进条例》的落实，统筹考虑人才配套政策制定工作，认真研究条例内容，明确任务分工，全面开展人才配套政策的制定工作，确保条例内容能够落到实处，真正为辽宁科技创新工作和深入实施创新驱动发展战略发挥应有的作用。全面落实国家及辽宁现有政策措施，进一步出台科技创新创业人才激励政策。拓展人才双向流动机制，允许科技创新人才在高等学校、科研机构和企业间双向兼职，鼓励科技人才利用科技成果创办科技型企业。完善收益分

配制度，探索充分体现科技创新创业人才智力劳动价值的分配机制。探索建立科学的科技创新创业人才评价机制，为人才培养、选拔、使用提供依据。

（四）融入“一带一路”等战略，加强科技合作与交流。

加快与“一带一路”、“京津冀”战略的衔接，实行更加积极主动的开放创新战略，加强合作与交流，建立充分利用全球创新资源的体制和机制，积极融入科技全球化进程。

1.推进“一带一路”、“京津冀”科技合作交流。以全球视野有效利用和配置国内外创新资源，鼓励和支持辽宁企业与国外大学、研究机构和高技术企业开展合作与交流，通过合作研发、人才引进等方式提高科技创新能力。紧密结合“一带一路”战略，积极推动国际产能合作，支持辽宁具有自主知识产权的技术和产品开辟“一带一路”沿线国家市场，实现技术标准、成套设备和工程总承包出口。加强技术引进消化吸收再创新工作，支持企业实施一批国际科技合作重点项目，突破制约辽宁经济发展的关键技术。主动融入京津冀协同发展战略，依托自身科技资源，承接京津冀经济圈建设中的产业转移和高新技术辐射，实现互补共赢发展。

2.深化院地合作与加快军民融合发展。加强与以“两院十校”为重点的高校、科研院所的合作，推动一批科技成果在辽落地并实现产业化。推进沈阳材料国家实验室、机器人与智能制造创新研究院建设，推进大连洁净能源国家实验室完善管理体制和运行

机制，打造一批从基础研究、技术开发、工程化研究到产业化的全链条、贯通式创新平台。积极推进中科院丹东产业技术创新与育成中心建设，引进一批高技术项目入驻。到 2020 年入驻中科院丹东育成中心的高技术项目达到 20 个。推进军民良性互动，大力发展军民两用技术和军民结合产业，争取在航空航天等领域取得较大科技进步。建设军民结合公共服务平台，推动军民融合深度发展。

3.提升研发机构国际化水平。充分利用好沈阳、大连核心城市优势，吸引跨国公司研发中心、全球性知名企业重点实验室、国内外重大项目、国际性组织等高端创新资源落户辽宁。鼓励领军企业以联盟形式参与国际科技合作计划、与跨国公司研发中心或国际前沿技术机构开展研发合作、参与国际标准制定和推广，提升领军企业在关键技术和标准领域的话语权。

（五）完善科技政策体系，优化创新发展环境。

根据实施创新驱动发展战略的要求，落实好国家和省促进科技创新的各项政策，使创新发展环境不断优化。

1.推动出台相关政策法规。对辽宁现有的各类科技创新政策法规进行系统梳理，围绕辽宁科技发展重点，推动出台一批适应创新驱动战略要求的、具有较强针对性和可操作性的科技政策法规，充分发挥科技政策的引导作用，形成促进创新驱动发展的体制机制和政策环境。以推动科技与经济相融合为重点，优化完善现行的科技创新政策体系，使其与经济政策和产业政策有效协

同，覆盖完整的创新链，消除科技创新中的“孤岛现象”，实现科技资源的优化配置。

2.实施知识产权、技术标准及质量强省战略。加快推进知识产权“三合一”管理体制改革，完善知识产权管理体系；加大知识产权保护执法力度，切实保护知识产权所有者权益；加强对知识产权重要作用的宣传，构建知识产权创造、应用、保护体系，引导和支持重点领域形成重大专利和标准。到2020年每万人发明专利拥有量达到7.36件。推进技术标准战略实施，健全标准化运行机制，支持企业、社团积极自主制定和参与制定国际标准。深入实施质量强省战略，积极发挥质量促进提质增效升级作用，促进质量与科技创新工作有机结合。

3.推进创新文化建设。大力培育创新意识和价值观念，提倡勇于创新、敢为人先的精神，鼓励全域创新、全民创业，营造激励成功、宽容失败的良好创新环境，营造书香辽宁、科技辽宁的良好氛围。大力普及科技知识，提高全民的科学素养，特别是要提升领导干部善于运用科学精神、科学方法、科学态度思考问题的能力。持续开展“科技活动周”、“科普日”、“科普之冬”、“基层科普行动计划”等大型专题科普活动，推动不同权属的科普教育设施向公众开放，继续办好《科普与生活》和《科技致富》栏目，“十三五”期间新认定省级科普基地100家，力争到2020年辽宁公民具备基本科学素质的比例达到10.8%。