

2025 年度大连市中青年科技人才项目申报指南

一、人工智能及新一代信息技术

1.人工智能

突破深度学习算法、自然语言处理、跨媒体感知与融合、人机交互等关键技术，推动人工智能赋能海洋、化工、港口、装备制造、医药、交通、农业、教育等行业。①**AI+智能制造**。支持AI与云平台、数字孪生技术结合，实现智慧运维智能柔性生产、工业设计、智能供应链管理等应用场景；②**AI+生物医疗**。支持AI技术在药物筛选、基因分析、辅助诊疗、脑机接口等方面的应用，建设智能医疗、智能医药、智能中医药管理、智能健康管理等应用场景。③**AI+化工**。推动人工智能与化工材料融合创新，研究适用于材料科学机理和多尺度问题的基础理论和算法，加快材料科学理论突破和前沿新材料发现，打造垂直领域模型和智能体，实现组分、配方、结构的设计与筛选，合成和制备工艺的多目标优化，形成自主知识产权的智能研发软件工具和系统。④**AI+交通**。聚焦端侧大语言模型部署、智能视觉感知等技术，开展智能辅助驾驶、复杂环境感知、车载智能设备等软硬件产品的研发与应用，支持无人飞行器、无人船等多领域无人设备研发与应用。支持AI在自动化货物装卸、交通管制与导航、航线规划与优化等港口方面的应用。⑤**AI+软件升级转型**。支持AI赋能信息技术外包、商务服务外包等，推动软件产业转型升级。⑥**AI+教育**。支

持AI赋能教育数字化转型，开展多模态教育数据融合，教育数据智能测评等研发与应用。⑦**AI核心基础**。推动计算机视觉、自然语言处理、跨模态理解、类脑智能、具身智能等人工智能基础理论与算法创新，形成有代表性的核心框架、算法与软件系统。

2.工业软件和工业互联网

2.1工业软件。支持利用机器学习算法，优化 CAE 软件参数设置、提高模拟精度。支持高通用性、大规模复杂结构分析底层算法及 CAE 软件开发研究，CAD/CAM 产品设计制造过程开发。支持制造执行系统、数据采集与监视控制系统、逻辑控制系统等软件的开发和应用。

2.2工业互联网。自主研发工业物联网操作系统和可信数据交换技术，包括数字孪生、产品仿真与人机协作等创新产品，打造数字孪生车间。支持构建数字化支撑平台和安全生产智能化管理平台等，实现异构设备的无缝接入、高效数据流通与智能预警。

3.集成电路与高端电子元器件

3.1集成电路。①**设计**。聚焦人工智能、移动互联、信息终端、物联网等重点应用领域，发展高端光电子芯片、光电融合芯片及微系统、网络通信芯片、智能终端芯片、工业控制芯片、传感器芯片、射频识别芯片、汽车电子芯片等高性能集成电路设计产品。②**材料**。支持超纯半导体特种气体、光刻胶、衬底绝缘硅、高纯度清洗液、封装树脂、电子浆料等集成电路材料和设备研发。③**装备**。支持封装、晶圆切割、检测等关键核心设备的研发，以

及超长柔性电路板制作、高密度服务器散热技术等攻关。

3.2 高端电子元器件。包括大功率氮化镓基电力电子器件；多层瓷介电容器；高精度、窄线宽、可调谐激光器；高性能量子增强光学器件等。

3.3 传感器。面向危化气体的生产、储运和实时监测的高灵敏度传感器研究；面向潜在泄露与挥发的污染气体的高精度、毫瓦级低功耗、实时监测传感器的研究；非接触式高精度检测技术；紫外和红外半导体传感器等；高灵敏度联检生物传感芯片等生物传感器。

4. 大数据与云计算

4.1 大数据。开展大规模异构数据流有效特征表示、融合、模型实时更新等相关研究，突破紧凑向量数据流生成技术、多层级向量数据流净化技术及大规模网络近端迁移技术。

4.2 云计算与虚拟化。开展云计算服务器、存储设备、网络等物理资源虚拟化逻辑资源技术研究，分布式系统高可扩展和容错性技术、高度自动化和智能化技术研究等。

4.3 智能决策。工业大数据融合与智能决策分布式可信技术研究；具身智能感知交互方法、多智能体协作机制研究；数据流通利用及安全保护。

5. 量子科学

支持凝聚相物质激发态动力学中的量子效应等研究，研发高效率的光电转换、红外探测等器件。低维凝聚态物理等量子材料

研究，研发光量子信息材料、量子纳米药物、多光子成像仪器、自旋电子器件、单光源探测器等产品。支持抗量子密码算法应用等量子计算领域的技术研发与应用落地，建设兼容现有商用密码产品与量子计算体系的分布式密钥资源池。

二、装备制造

6. 机器人

6.1 专业零部件。①高性能伺服产品。突破电机本体结构优化、伺服系统核心部件驱动器设计与算法、高精度复合光电编码器设计与加工等关键技术，研发伺服驱动智能核心装置和高性能伺服电机产品。②高性能控制器。突破开放式模块化安全控制、多任务实时操作系统任务调度、系统执行和应用框架及应用层设计等关键技术，构建开放式、高扩展性的软件框架和动态链接库，研发移动操作机器人安全控制器，加速产品迭代升级，实现产品国产化替代。③高性能精密减速器。突破齿轮结构优化、齿廓修形、高传动精度与噪音优化等关键技术，研发高精度弹性变形谐波减速器、多级传动行星减速器、高负载RV减速器等产品，实现产品向小型化、轻量化、集成化、产业化升级。④末端执行器。研发适配各类机器人的触感灵巧手，实现具身交互过程的灵巧操作、工具使用与具身感知增强。⑤核心算法。面向具身本体的感知认知能力提升需求，研究环境反馈增强主动感知和多步认知推理技术，实现复杂环境的精确理解。突破多模态感知、机器人自主作业大模型构建、研究大模型轻量化部署等技术，推动大模型

在机器人感知、控制等领域的应用。

6.2整机。①工业机器人。突破柔性力控制与安全行为决策、人机交互协作，多传感器融合、复杂任务执行算法和末端执行器技术等关键技术，研发辅助装配型AGV、焊接机器人、协作机器人等，实现智能生产线人机协同制造的生产需求。②微纳机器人。突破多模态精密控制核心零部件、微纳变形体精准操作、微纳机器人群控与协同、微纳物质结构与特性精准表征等核心关键技术，研发面向医疗健康和信息器件的系列高性能操控装备。③仿生机器人。突破具身智能机器人核心算法、自主决策、末端执行器轨迹优化、肢体运动模拟、高能量密度驱动等技术，拓展仿生机器人产品应用场景，重点突破人形机器人环境感知、自主运动决策技术研发与应用，推动人机交互产品研发落地。

7.轨道交通

7.1关键零部件创新设计制造与监测。加强高铁轴承零件精密加工、高性能绝缘轴承设计与制造、轨道车辆承载部件形性调控与新型连接、轻量化车体仿真与结构优化、列控系统基础器件智能检测等技术开发，提升轨道交通关键零部件的自主化制造水平。

7.2智能防护系统。重点突破特殊紧急场景下的智能防灾、危险感知与预判、仿真分析、新型吸能释能材料与结构等技术开发，提升轨道交通运行过程的安全性和灾害应变能力。

7.3智能运维系统。聚焦轨道交通健康监测、故障预警、远程控制、网络智能维保等方向，重点突破数据处理与故障诊断、

多源信息动态监测、多流程集成化运维系统等关键技术，研制集成在线监控、智能诊断以及全寿命成本控制的智能运维平台，提升轨道交通的运行可靠性和运维时效性。

8.高档数控机床

8.1关键核心功能部件。开展高端数控系统、超高速/高速精密主轴、特种功能主轴、精密多轴转台/摆头、智能精密传动系统等关键核心部件开发，完善高档机床功能部件供应链，提升高档数控机床关键功能部件自主化水平。

8.2通用与特种功能机床。加强超长型卧式车铣复合加工中心、超低温清洁加工机床、超精密磨削机床、复杂曲面结构增材制造装备等通用与特种功能机床自主化研制，突破超精密磨床设计与虚拟装配、全自动传输和磨削系统集成、复杂曲面功能结构共形制造等关键技术，实现高精度、高可靠、模块化高性能通用与特种功能机床自主制造，推动高端机床产业“老字号”改造升级。

9.高端基础件

9.1轴承。加强特殊工况轴承结构创新设计，重点突破轴承高温环境润滑和缓振、复杂轴承零件超精密加工和磨削、智能轴承设计与制造、高速精密与重载低速轴承设计、特殊工况高性能轴承设计等关键技术。

9.2高端阀门和特种泵。聚焦石化、核电、船舶、氢能等产业需求，开展高可靠阀门、特种泵和元器件等核心零件制造技术

研发，攻克极端工况高端阀门执行机构运动精度与可靠性保障技术、特种阀门和泵的精密密封技术、特种元器件高质高效制造技术等。

10.汽车零部件

加快发动机、变速箱等动力总成系统，转向、减震与制动等底盘系统，电机、电池、电控等关键零部件系统领域的核心技术研发。支持高效混合动力技术、低碳燃料应用等清洁动力系统技术研究，推动轻量化集成制造、全流程数字孪生系统、柔性生产系统等先进制造技术升级，形成关键配套零部件批量生产能力，提升产品附加值。

三、现代农业

11.种质资源培育与质量提升

11.1种植业。筑牢粮食安全根基，聚焦高产、抗病、抗逆的育种目标，培育玉米、水稻等优质农作物新品种。围绕种业振兴发展，开展核心种源技术攻关，培育大樱桃、苹果、蓝莓等特色种质资源品种，深度挖掘大连老品种特异性状，突破关键种质配套的高效规模化生产技术。

11.2畜牧业。针对畜牧业品种单一、产业链和价值链相对低端的问题，开展特色品种选育扩繁研究，形成耐粗饲、抗病力强畜牧新品种；建立现代畜牧繁育、养殖、加工体系，支持大骨鸡配套系培育、本土肉牛杂交选育、寒地奶山羊新品种培育等。

12.数字与智慧农业

推动物联网、人工智能等在现代农业推广运用，提升农业生产、经营、管理和服务全过程数字化和智慧化水平，开展适合农作物生长的环境智能化控制与装备研发。

13.绿色农业发展

围绕绿色农业发展需求，支持开展菌群肥料和生物农药研制、化肥农药减施增效以及农机装备和关键核心零部件研发，支持农业养殖养殖禽畜粪便处理技术和装备的研究。

14.农产品精深加工和贮藏

推动合成生物学赋能农产品精深加工，支持开展功能性食品、益生菌等研发。开展大樱桃、歇马杏等集成保鲜技术体系与产业化应用。

四、节能环保

15.节能装备研发

面向推进绿色低碳优势产业高质量发展，提高我市产业节能降碳技术水平的需求，开展工业过程节能降碳技术和高效节能装备研发，突破过程节能技术与制冷行业高效蒸发冷却技术产业化。

16.资源综合利用

针对废弃物综合利用率低、难以高值化和资源化的难题，开展废塑料、废橡胶等含碳固废高值材料化、低碳资源化利用等关键技术研究，开展燃料电池电极贵金属提取、废旧电池高效回收、工业粉尘等有效成分资源化循环等再生资源高质循环研究，开展

新型污染物微塑料处理技术研究。

17.环境污染治理

围绕化工园区环境保护与治理,支持开展VOC废气及化工污染土壤检测与处理技术研究;围绕海洋绿色发展,支持开展近海污染物及抗生素监测与处理技术研究。

五、化工与新材料

18.高性能功能材料及其制造技术

研发具有优良特殊性能的系列功能材料相关技术和产品,为航空航天、电子信息、高端装备、生物制造、光电探测等战略性新兴产业发展提供关键材料支撑。重点支持功能高分子材料研究,包括耐高温树脂、高效分离膜、光电高分子、高阻尼材料、建筑阻燃材料等;集成电路及电子行业功能材料研究,包括封装基板材料、相变传热强化材料等;生物基材料合成与基因编辑生物材料研究,包括工程化活体材料、仿生材料、矿化材料、智能响应材料等;新型合金材料研究,包括高温合金、自润滑合金、海洋防腐防污新材料、稀土复合光功能材料等;前沿新材料研究,包括量子点、光学防伪、柔性传感材料等。

19.绿色催化材料及相关应用技术

研发高效催化剂和相关应用新技术,提高催化剂活性、选择性及稳定性等性能,推动绿色化工的全链条产业技术创新。重点支持精细化学品、石油化工用催化剂相关技术,包括醇类分子制氢催化剂、烯烃转化制高碳醇催化剂、钴锰溴三元催化剂、过氧

化氢电化学合成及串联催化等；氢能储运技术相关催化剂研究，包括有机液体储释氢催化剂、固体储释氢催化剂等；生物催化及聚合物基催化材料研究，包括一碳资源生物转化的微生物细胞工厂及生物催化合成技术等。

20. 高端专用精细化学品及相关制造技术

面向超纯化学品、诊疗试剂、医药中间体等领域的关键瓶颈，研发相关高端专用精细化学品设计制造技术。重点支持电子特气、高折射率光学树脂、含氟、含硼精细化学品及高端电子浆料等产品研制，构建高效纯化、品质控制技术和痕量杂质分析技术体系；先进功能性染料与医疗诊断试剂研制，支撑重大疾病精准即时诊断等；精细化学品连续制造和绿色生产技术，包括生物质平台化合物合成高端医药中间体等。

21. 新能源材料及相关技术

建设新型能源体系，形成新质生产力，针对新能源电池材料的化工基础理论和应用技术瓶颈，重点支持煤基、生物质基锂/钠二次电池材料研究，突破循环稳定性、能量密度等性能瓶颈；轻量一体化的锂负极保护膜、新型固态电解质膜、可循环利用碳纤维隔膜，有价值组分的综合回收、梯次利用技术研究，提升电池系统安全性、经济性；电化学制氢耦合高值化学品联产技术、生物法生产燃料乙醇及代谢网络研究，构建新能源利用材料与应用技术体系。

22. 化工装备、过程安全与智能制造

针对化工、安全、人工智能等交叉领域，支持研发化工生产的极端化、安全化、数智化新技术。重点支持极端过程装备的连续化及技术集成，包括高压气体膨胀制冷技术、多股流高效换热技术、高压及深冷氢能储-运-供-用关键应用技术等；化工过程全生命周期本质安全技术，化工危险工艺事故超前预警与防护技术等研究；碳捕集、氢回收、高纯制备等重要化工场景的多级流程自动生成和优化控制的一体化设计方法，推动智能化技术开发与工艺优化。

23.工业低碳产业与CO₂资源化技术

针对能源安全和“双碳”目标，开发面向工业领域的低碳产业技术，推动CO₂高效捕集与资源化利用技术发展。重点支持大型焦炉炭化室仿真模拟及低碳化工艺设计，低能耗碳捕集吸收剂研发技术，电驱动CO₂还原系统集成技术及成套装备；弱电网下风储系统高效运行技术、多源耦合热电冷储关键技术；绿电耦合电解水制氢和CO₂转化直接制备高值化学品。

六、洁净能源

24.新能源关键技术与装备

围绕风-光-火-核-储一体化基地建设需求，开发基于风能、太阳能、核能等可再生能源的关键技术与装备研究。重点支持多能协调控制研究，解决分布式能源大规模并网中电网冲击、互补调度不足等问题；可再生能源应用系统研究，突破太阳能、海上风电、核能等相关集成装备技术，研制高承载、大尺寸、高可靠性

风电轴承及风机叶片等核心零部件；光伏电池关键核心设备及材料研究，提升光电转化效率；核主泵、核级阀门、核燃料储存格架等关键核电装备制造技术，满足高安全、高效率和高节能需求。

25.储能关键技术及系统

针对电力系统及风能、太阳能等可再生能源对储能安全性、成本、寿命等要求，开展电化学储能关键材料、技术和系统研制。重点支持锂/钠离子电池关键材料研究，突破耐低温、高安全、低成本的新型电极和膜材料；全固态电池研究，突破高比能、长寿命全固态电池电解质及电极材料及分析检测技术；大规模液流电池及系统开发，突破核心材料、电池对结构和管理系统关键技术，开发液流电池集装箱式能源互联网管理系统和储能电站监控软件系统。

26.绿氢、绿醇、绿氨技术及应用

针对氢能产业“制-储-加-用”环节以及绿醇、绿氨制备过程的技术瓶颈，开展氢能产业全链条关键材料和技术研究。重点支持低成本电解水制氢关键材料及装备研究，优化隔膜材料和电解质，提升能量转换效率；气/液/固态储氢研究，突破氢能高密度存储技术；催化剂、质子交换膜、膜电极、双极板等关键材料及核心部件开发，超高压氢气压缩机、氢气循环泵等关键部件研制，实现燃料电池关键核心技术自主可控；氢内燃机、无人机、船用与机车用燃料电池及系统研究与应用，提高系统运行稳定性；绿色甲醇、绿氨合成及工艺研究，突破高效、高稳定性催化剂制备技术；氢能装备

检测技术研究及相关标准制定，突破系统集成技术；围绕“沈大氢能高速走廊”建设，布局氢能汽车应用示范，开展绿氨与柴油混烧发动机研制及应用、加氢站建设等技术创新与标准建设。

27. 生物质能合成和转化技术

针对非粮生物质等可再生资源转化利用需求，开发高效清洁催化新技术，减少碳排放及能耗。重点支持木质素、纤维素等可再生非粮生物质的资源转化技术研究，突破生物质高值转化过程催化剂材料与工艺集成核心技术；基于生物质平台化合物及生物质行业“三废”的高效清洁催化新技术研究，突破生物质废弃物的非原位催化热解技术；开发生物质多相催化转化制生物质基芳烃（苯、甲苯、二甲苯）技术，突破基于生物质基芳烃精馏提纯、副产物循环催化共转化等催化生产的核心技术。

七、航空航天（低空经济）

28. 低空飞行器关键技术研究

针对低空经济发展需求，围绕低空飞行器结构设计、关键材料、飞控系统、智能感知和动力系统等开展关键技术研究。重点支持高强度结构与材料轻量化设计及增材制造，实现复合材料机身与电子系统一体化成型，突破结构与材料长寿命、耐疲劳等性能；基于自主学习的智能飞行控制技术，开展强抗干扰空地通讯保障、多模态智能感知、城市密集区域高精度导航与避障等技术研究，解决低空飞行器城市应用安全问题；绿色长续航动力技术的发展与应用，开展氢混动力电池等动力系统研究，优化能源管

理，延长无人机的续航时间并降低运行成本。

29. 航空航天关键技术研究

围绕国产航空航天飞行器前沿领域，在特种航空航天器总体设计、发动机及其他关键部件加工与装配、结构与材料研发与制备、国产操作系统应用等方面实现技术突破。重点支持创新飞行器布局构型设计，适应航空航天复杂任务场景需要；关键结构部件、宽温材料、功能材料、特种合金材料研制，提升飞行器结构耐久性和整体可靠性；新型复合材料与轻量化结构设计，降低飞行器重量并提高载荷能力；飞行器在极端环境下力学及综合性能验证与优化，提升复杂空域中任务执行能力；国产鸿蒙系统在航空航天型号上的创新应用，实现关键机载系统自主可控与智能化水平提升。

30. 典型场景技术集成验证及应用

针对低空经济与航空航天市场应用需求，提供空域飞行保障与典型场景技术验证。重点支持高可靠动力等系统设计，提升大载荷条件下安全起降与稳定巡航能力；飞行服务保障系统研发及示范，实现飞行器与城市基础设施协同管理；低空飞行全域环境风险量化测评技术，复杂低空气象和电磁环境下自主决策、低慢小目标态势感知探测与协同控制研究，保障高密度运行场景安全协同；地理要素数据、气象大模型、三维空间流场测控等数字技术底座建设，实现微纳卫星-低空飞行器-地面设施为一体的空天地全方位信息感知与数据融合；围绕低空经济+农业、交通、物流、旅游、消防场景需求，开展海上物流、海域监测、农林植保、

应急救援等典型场景应用示范。

八、生命健康

31.生物材料和医疗器械

支持脑机接口装备及其零部件、体外诊断产品、高值医用耗材等产品技术攻关。推进体外诊断试剂与设备研发，支持海洋生物材料、组织修复医用材料等新材料设计研发。支持高端医学实验设备、智能诊疗装备、高端医美产品和器械研发。

32.中药及特殊化合物生物合成

开展基因编辑、定向进化、生物酶催化剂、人工智能等新技术研发，建立新的合成系统、底盘生物系统，推动绿色生物制造生产中药特定成分、特殊化合物和新型医药产品。支持中医药及海洋特殊化合物生物合成。

33.干细胞外泌体等生物制品

研究干细胞及外泌体作用疾病机制和表观遗传学调控。开发标准化和规模化干细胞和外泌体生产制备技术。开展干细胞和外泌体动物实验、临床试验以及安全性评价，开发干细胞和外泌体新型药物。

34.数字医疗

支持数字化诊疗装备及其零部件、可穿戴医疗设备、康复机器人等数字医疗设备研发。发展基于云端的多中心脱敏医疗数据共享算法，建立以病人及康养人群为中心的家庭、社区、医院多源医疗数据融合机制。

35.医学重点专科

结合疾病谱变化和医学未来发展方向，围绕我市重大慢病、急重传染性疾病、常见多发性疾病及地方流行性疾病，统筹科技计划项目、“兴连人才”项目、成果转化等项目安排，支持市级重点实验室重组后的医学重点专科，优先支持开展沪连合作创新研发项目。

九、海洋经济

36.海洋本土原良种及种质资源库

围绕海参、扇贝、海带及渤海刀鱼等经济种类，开展种质资源调查、鉴定、保护和种质资源库建设。开发分子标记辅助选育、基因编辑、三倍体和家系选育等育种技术，培育具有单一或复合优势性状的优质、高产、抗逆新品种，构建良种苗种规模化培育新技术与绿色养殖新模式。

37.深远海养殖种质资源开发及装备

围绕深远海养殖环境、鱼种以及装备等问题，开展大比例尺和精准区域海洋环境监测，适宜大规模商业化深远海养殖鱼种的大规模苗种繁育、配合饲料以及配套保鲜贮运及加工等全产业链技术研发，以及养殖工船、桁架类网箱等大型深远海养殖平台的水动力、结构优化研究。

38.海洋清洁能源综合利用

突破基于海洋可再生能源发电的海水电解制氢、储运和联产淡水新技术，推进高效、长周期稳定、耐杂质的非贵金属电极催

化剂的开发，实现电解水余热的高效回收利用技术。开展海洋多能捕捉和综合利用技术研究，推动氢能在渔船、旅游等特种作用船舶、海工装备等方向示范应用。

39.海工装备制造

围绕船舶、海上作业平台、深海深潜等海工装备制造，开展发动机、阀、甲板机械、发生器等关键零部件，以及新材料、控制系统、传感器等科技攻关，突破智能化、绿色化基础共性技术和关键核心技术。

40.海洋中医药及海洋生物制品

开展海洋中医药资源分布与利用现状系统调查，构建历史沿革与应用体系。建立多维度筛选技术，获得具有成药潜力的组分、部位、单体。开展海洋中药代谢产物的通路解析、高附加值成分异源合成研究。开展海洋活性成分和海洋多糖生物制品原料等生产工艺开发，开发高品质海洋生物制品。

41.水下机器人

全地形、全海况、全时作业条件下，目标准确识别率超过95%；集成多传感器系统，发展精准导航、姿态稳控、智能感知以及灵巧手等技术，精准定位小于2厘米，精准抓取率超过95%；建立多元异构数据训练和共享平台，开发水下机器人大模型和进化算法；结合声呐、惯性导航等技术，发展水下光通信技术，建立智能协同控制和自主决策系统；开发高比能低成本能源动力管理系统，满足全时作业需求。