**附件1**

**高校基本科研项目申报指南**

以下科学前沿方向及政策可在互联网下载。

一、自由探索类方向

中国科学院与科睿唯安《2024 研究前沿》报告

二、目标导向类政策

1.中共中央 国务院《乡村全面振兴规划（2024—2027 年）

2.中共中央 国务院《关于进一步深化农村改革 扎实推进乡村 全面振兴的意见》

3.中共中央 国务院《关于加快经济社会发展全面绿色转型的 意见》

4.中共中央 国务院《关于全面推进美丽中国建设的意见》

5.中共中央 国务院《关于深化养老服务改革发展的意见》

6.国务院办公厅《关于推动文化高质量发展的若干经济政策》

7.国务院办公厅转发生态环境部《关于建设美丽中国先行区的 实施意见》的通知

8.国务院办公厅《关于推动文化高质量发展的若干经济政策》

9.国务院办公厅《关于提升中药质量促进中医药产业高质量发 展的意见》

10.国务院办公厅《关于践行大食物观构建多元化食物供给体 系的意见》

11.教育部等九部门关于加快推进教育数字化的意见

12.中国残联、国家发展改革委、教育部、科技部、工业和信 息化部、民政部、住房城乡建设部、国家卫生健康委、市场监管 总局印发《关于推进科技助残的指导意见》

13.农业农村部 科技部 教育部 工业和信息化部 财政部 水 利部 中国科学院印发《关于加快提升农业科技创新体系整体效能 的实施意见》的通知

三、目标导向类应用基础研究方向

1.新一代人工智能

开展场景驱动的多模态感知与决策、多机智能决策、集群对抗 智能决策、具身感知规划、自主决策学习等理论方法与关键技术 的研究；开展基于人工智能技术的多模态/多时相/复杂场景下目标 识别与分类、感知与理解、人机交互、脑机接口、影像快速成像、 世界模型等理论方法和应用的研究；开展知识图谱、代码生成、 逻辑推理、多语言文本理解与生成等理论方法和关键技术研究； 结合典型应用场景开展基于垂直领域大模型的创新方法研究。开 展全栈国产化软硬件开发平台、工业互联网操作系统、分布式实 时操作系统及中间件等基础软件研究，促进应用软件与国产芯片 协同发展。研究成果应完成系统原型开发及展示。

2.智能数据管理

围绕不同场景下数据管理分析问题，支持垂直领域知识图谱构 建，开展基于人工智能技术的数据表示与建模、数据获取与存储、 数据分析与测评、数据融合与可视化、数据计算与增强、神经符 号数据库等理论方法与关键技术的研究，建设高质量数据集，提 升数据管理质量，助力数据流通及行业应用智能化水平。研究成 果应完成系统原型开发及展示。

3.网络安全技术

研究内容：开展密码基础理论、密码工程技术、密码测评方法 研究与应用；面向 5G/6G、工业互联网、物联网等，开展国产化 软硬件和操作系统环境下的网络安全理论与技术研究；开展基于 IPv6 的新型网络安全软件、网络身份验证等技术研究与应用。研 究成果应完成系统原型开发及展示。

4.新药创制

针对恶性肿瘤、心脑血管疾病、神经退行性疾病、病毒感染疾 病， 以及其他严重危害人民健康的多发病和常见病等，紧密围绕 临床用药需求，开展一批自主创新药物临床前、临床研究，重点 支持药物新靶点、新结构、新机制、新剂型、新工艺和海洋药物 及中药现代化等新药创制核心关键技术研究。

5.精细化工

（1）开发电子化学品等典型产品用含氮杂环化合物的低成本、 高收率、连续化制备工艺研究，并完成小试验证；

（2）开展典型高性能氟醚橡胶合成设计，研究单体结构-组成

-性能构效关系，并完成小试验证；

（3）开展功能型二胺单体制备关键技术研究，研发或选择新 催化体系、合成工艺制备耐高温尼龙和聚酰亚胺特种工程塑料， 并完成小试验证；

（4）开展基于纤维素纳米晶（CNCs）的结构色生物基染料和 颜料的制备与应用研究，并完成其在纺织及智能材料等领域的应 用验证。

6.无机非金属材料

（1）开展多元物理场化学气相沉积（CVI）快速致密化关键 技术研究，并完成大尺寸 C/C 复合材料构件的应用验证（2）开展石墨烯/碳纳米管增强高熵氧化物陶瓷涂层制备、性 能及机理研究，研发使用温度在 1500-2200 ℃的石墨烯/碳纳米管 增强高熵氧化物陶瓷涂层材料并开发相应涂层制备技术， 阐明涂 层耐磨性机理及高温服役行为与规律。

7.新能源

（1）开展新型低成本高选择性全钒液流电池离子交换膜关键 技术研究，研发或选择新材料，制备用于全钒液流电池的复合质 子交换膜并完成应用验证。

（2）开展高效湿气发电机理及关键技术研究，揭示湿气发电 单元内离子迁移速率的影响机制，设计突破性电输出性能的新型 湿气发电器件。

8.电力装备

（1）研究分布式调相机协调控制策略，构建新能源基地分布 式调相机运行机理、动态特性、安全性能的理论和实践技术体系， 开发高比例风电送端电网分布式调相机安全稳定与多目标协调控 制软件。

（2）研究构网型储能系统多机并联运行的同步稳定性关键技 术，构建多场景、多时间尺度的构网型储能系统运行机制，并开 展应用示范。

（3）研究电缆与架空线路混合的多分支输电线路接地短路故 障监测、定位、预警方法，研发基于人工智能的多端混合输电线 路智能监控系统。

（4）开展输电线巡检用无人机公交站式光储无线充电系统研 究，建设高效、快捷、低成本的光储无线充电平台，构建高灵活 性的无线化无人机补能方案。

（5）开展多物理场耦合作用下燃气轮机静子封严件的细观泄 漏机理与性能优化研究，设计轻质、高强度和低泄漏量的静子封 严元件。

（6）开展基于人工智能大模型的高稳定性特种电容器制备关 键技术研究，突破复杂环境稳定性、多模态 AI 检测、数字孪生预 警等技术，研发高稳定性特种电容器，并在石油等行业开展应用 验证。

9.机器人

（1）开展水下机器人在动态密集环境中的自主性技术研究， 提升水下机器人在复杂水下环境作业能力，完成技术验证。

（2）开展面向焦化行业极端环境清理机器人自主作业技术研 究，提升作业精度和可靠性，完成典型应用环境技术验证。

（3）开展异形进气道检测机器人自主巡检技术研究，实现机 器人安全自主运行，完成方案设计与原理验证。

（4）开展水下机器人无线能信同传关键技术研究，提升水下 机器人自主回收的可靠性，完成方案设计与原理验证。

（5）开展面向智能装配的机器人主动感知技术研究，提升产 品切换适应性，针对螺纹连接、铆接、粘接等装配工艺完成技术 验证。

10.工业母机

（1）开展圆柱滚子无心贯穿式超精密机床误差溯源与精度补 偿研究，研发多维度无心贯穿式超精密机床加工数字孪生试验平 台，完成应用验证。

（2）开展面向数控机床刀具智能抓取的复合式机器视觉导引 技术研究，研发一体化末端视觉导引系统，提升多场景下刀具、 刀柄的识别准确率。

（3）开展先进复合材料多头协作 3D 打印机的软硬件集成技 术研究，推动梯度结构功能构件一体化快速制造，形成产品样机。

（4）开展基于 5G 和云计算的智能数控机床监控技术研究， 构建 3 种以上功能的基于 5G 和云计算的智能数控机床监控系统， 开发基于云服务的智能监控软件。

（5）开展基于力热耦合磁场激励的高速电主轴动态精度测评 方法研究，研制力热耦合磁场激励的高速电主轴动态精度测试装 置。

11.工程机械和高端重型装备

（1）开展核电主蒸汽释放隔离阀多场耦合建模、动态特性仿 真分析方法等研究，研制满足冷/热态条件下快开和快关的主蒸汽 释放隔离阀缩比样机，完成实验验证。

（2）开展面向重大装备的新型回转支承多元驱动结构设计、 智能感知、故障诊断及自愈控制等研究，形成新型回转支承系统， 完成应用验证。

（3）开展电机空心不平衡量分解算法、空心轴动平衡基准修 正算法与修正技术研究，研制空心轴高精度动平衡检测系统，完 成应用验证。

（4）开展宽温域非稳态服役模式下拉杆式长螺栓力学特性研 究，研发拉杆式螺栓连接测试系统，建立高温合金拉杆式螺栓测 试标准和规范。

（5）开展面向炼油-煤化工多联产业加氢装置的螺纹锁紧式加 氢高压换热器结构轻量化正向设计、绿色低碳化制备、多耦合性 能集成等技术攻关，形成具备高壳程密封性、少内漏点、易检修 的新型螺纹锁紧环换热器，完成应用验证。

12.车辆

（1）围绕车辆新型镁/铝合金、高强钢、复合材料等轻量化部 件，开展相关结构的一体化设计方法、智能化制造工艺或低应力 连接技术等研究，形成具有产业化前景的技术方法和工艺，并进 行应用验证。

（2）开展车辆零部件数智化制造研究，开发集智能感知、自 动规划、工艺优化等为一体的智能制造单元技术，并进行应用验 证。

（3）研制安全可靠、长寿命、高功率密度的车用氢燃料电池

电堆，开发具有自主健康监测与自适应调整特性的动力系统故障 预测与健康管理技术，完成应用验证。

（4）开展基于振动信号的铁轨健康监测与可视化系统研究， 开发铁轨健康监测软硬件系统，并完成应用验证。

13.船舶与海工装备

（1）开展无人机/船舶协同博弈、动态避障制导、自主航行控制等关键技术研究，开发空海协同模式下船舶智能制导控制算法， 形成船舶跨域协同智能航行控制系统化技术方案。

（2）开展水下隐蔽目标同源性特征跨尺度对齐、异源性特征 跨尺度分离、多层次跨尺度一体化协同检测与定位等关键技术研 究，开发声光磁阵列组合的水下隐蔽目标探测识别定位系统，并 完成实验验证。

（3）开展船用活塞泵振动噪声仿真模型构建、多源宽频带噪 声传递抑制、故障预测与智能诊断等关键技术研究，研制具备低 振动噪声水平、高可靠性的船用活塞泵样机，并完成应用示范。

（4）开展浮式风电场共享锚点基础稳定性分析、优化设计、 可靠性评价等关键技术研究，开发风电场共享系泊系统可靠性分 析与优化设计软件，并完成应用验证。

14.污染治理与生态环境保护

（1）开展新污染物快速筛查、追踪溯源、监测检测技术研究， 构建辽宁新污染物基础数据库。开展抗生素类新污染物高灵敏快 检关键技术设备研制，实现现场性能验证。开展水源地敏感生态

区微塑料环境风险防控技术研究，构建辽宁省水源地微塑料污染 防治技术体系。

（2）开展持久性有机污染物（POPs）治理技术研究，突破高 风险化学品绿色替代技术，完成绿色产品验证评价。

（3）开展针对烟气中 NOx 、VOCs、二噁英协同脱除的高性 能多功能催化材料制备技术研究，完成工业现场性能验证。

（4）开展辽宁生态保护红线与自然保护地生态保护技术研究， 研发空间优化、生态管控及保护成效快速评估技术。开展辽宁生 物多样性维持机制与保护提升技术研究，构建东北寒冷地区生物 多样性保护管理技术体系。

15.节能降碳与固碳增汇

（1）开展电热催化转化钢铁冶金排放气为合成气关键技术研 究，实现冶金过程试验验证。开展镀锌废钢高效回收关键技术研 究，实现试验验证。开展数据中心节能降碳关键技术研究，研发 高效冷却系统。

（2）开展低能耗二氧化碳捕集与资源化转化利用技术研究， 形成集成工艺和装置样机。开展二氧化碳转化合成高附加值化学 品技术研究，实现样品制备。

（3）开展氧化亚氮减排治理技术研究，在化工等典型行业开 展工艺验证。开展甲烷排放控制与资源化利用技术研究，在能源、 农业、环保等领域实现技术验证。

（4）开展辽宁森林、湿地等生态系统碳汇提升路径研究，建

立生态系统碳汇计量体系。开展碳汇渔业关键技术研究，建立辽 宁海域贝藻养殖碳汇动态监测、精准计量及评估技术体系。

16.海洋科技

（1）开展海运高风险生物入侵灾害防控技术研究，研发海运 高风险微生物的定性检测与动态监测成套设备。

（2）开展船舶尾气超低排放控制及监测技术研究，研发船舶 大气污染物与温室气体协同控制系统。开展海洋渔业养殖尾水高 效处理技术研究，构建高效-低碳-循环的尾水处理技术体系。

（3）研发耐高温高压反渗透膜材料，形成海水淡化及资源化 工艺包。

（4）开展辽宁海浪和风暴潮人工智能预报技术研究，研发极 端海况下海浪与风暴智能预报系统。

17.应急与社会治理

（1）开展新一代电气火灾物证熔痕性质鉴定技术研究，建立 可视化分析判据，揭示标志性元素富集-迁移-分馏机理，阐明熔融 再结晶物证组分特征规律，攻克该类物证溯源难题。

（2）开展救援飞行器多通道高效融合飞行控制算法关键技术 研究，实现飞行参数高效融合，开发飞行控制系统。

（3）开展基于脑机接口技术的毒品成瘾脑科学技术研究，实 施评估预警，运用神经反馈训练等进行脑区调节，提出干预方法， 研发智能治疗系统。

（4）开展基于营养学、医学与人工智能技术的膳食评估体系 技术研究，构建菜品营养成分分析和食物相克提醒系统的可视化 平台。开展易腐食品变质风险实时在线监测预警技术研究，实现 三甲胺高灵敏检测，研发纳米复合敏感材料。开展食品中痕量污 染物快速精准检测技术研究，攻克食品基质中危害物特异性识别、 信号转导及现场检测适配性等关键技术。

18.城市更新与绿色低碳赋能

（1）开展寒地城市街区低碳规划方法与关键技术研究，开发

满足寒地城市街区尺度碳排放核算、低碳规划支持平台和碳排放 监测设备样机。

（2）开展太阳光催化量子点复合涂层界面关键技术研究，开 发减污自清洁多功能建筑涂层材料，实现城市环境气/液污染物的 绿色原位降解。

（3）开展装配式建筑预制混凝土构件超声相控阵列扫描退化 图像修复算法研究，建立缺陷检测模型，实现混凝土构件裂缝、 空洞等缺陷类型及位置的智能识别。

（4）开展城市建筑资源低碳与再生胶高值化利用技术研究， 开发再生胶基建筑资源智能化运用，提升复合抗压强度和污染物、 悬浮物去除率。开展新型剪切增稠流体材料及其振震双控装备研 究，制备高性能剪切增稠流体材料、优化减振/震控制装备设计， 提升装备减振/震性能。

（5）开展基于数据-机理混合驱动的建筑分布式光伏发电功率 预测技术研究，研究光伏功率预测偏差产生机理及中短期处理预 测偏差时空规律，实现光伏自适应发电功率精准预测及应用验证。

19.历史文化传承与冰雪经济

（1）开展基于多元知识图谱的辽宁古城历史地理信息平台构 建与智能应用研究，构建辽宁历史、文化和旅游资源的 “检索共享 平台 ”和四维时空导航系统。

（2）开展多模态红山文化专属应用场景研究，打造红山文化 特色沉浸式体验产品。开展辽西地区摩崖石刻数据采集、知识挖掘与展示技术研究，实现辽西地区虚实融合的摩崖石刻展示与传 播。

（3）开展基于数字孪生技术的冰雪运动沉浸式体验平台关键 技术研究，研发虚拟赛事平台。

（4）开展冰雪运动多场景人体关节力学建模与损伤机构研究， 建立肌肉骨骼系统仿真模型，构建损伤风险预测算法库。开展冰 雪场地人体运动数据智能化采集和肌肉力逆动力学分析技术研 究，构建单目人体姿态采集及智能化动力学分析系统和个性化评 估训练增强方案。

四、人文社会科学类申报方向

1.习近平新时代中国特色社会主义思想体系化学理化研究阐 释，马克思主义基本理论，马克思主义经典著作，毛泽东思想， 中国特色社会主义理论体系。

2.中国共产党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史， 中国共产党历史上重要会议、重大事件、重要人物的史料收集整 理与研究，党的十八大以来的历史性成就历史性变革。

3.中国式现代化的时代背景、本质要求、世界意义，国际变局、 新科技革命给中国式现代化带来的机遇和挑战，推进国家治理体 系和治理能力现代化，推动经济高质量发展，发展新质生产力， 构建高水平社会主义市场经济体制，推进高水平对外开放，发展 全过程人民民主，建设社会主义法治国家，繁荣发展新时代中国特色社会主义文化，健全社会治理体系，建设生态文明，数智社 会治理，人工智能发展和治理，城市化和城市治理，建设教育强 国、科技强国、人才强国，建设健康中国，人口战略，建设中华 民族共同体， 中国特色社会主义宗教理论，边疆治理与边疆史， 文化遗产保护传承，推进国家安全体系和安全能力现代化， 中国 特色大国外交，践行 “三大全球倡议 ”，构建人类命运共同体，文 明交流互鉴，推进党的自我革命。

4.中国文化史、学术史和思想史，重要文献史料整理，中国人 民抗日战争史和第二次世界大战史，古典学研究，古代文明起源， 近代大国崛起，世界现代化历程，世界战争史、殖民史、宗教史 和政治思想史，重要区域和国家研究。

5.哲学社会科学各学科领域基础理论、学科史、方法论、前沿 问题以及理论联系实际的研究，各学科建设自主知识体系的原创 性概念、命题和理论研究等。

6.统筹传统产业转型升级和战略性新兴产业培育壮大，加快 建设现代化产业体系研究。聚焦改革开放，充分激发全社会创业 创新动力和活力研究。坚持城乡融合发展，推进乡村全面振兴研 究。

7.高校科技成果转化效能研究，推动科技创新和产业创新深 度融合研究，人工智能技术推动科研范式变革研究。

8.辽宁高质量发展海洋经济研究、辽宁高质量发展冰雪经济 研究、辽宁扎实筑牢生态安全屏障研究、辽宁优化营商环境建设研究、辽宁推进高水平对外开放研究、辽宁推进新型城镇化研究、 辽宁深化国资国企改革研究、辽宁推进民营企业健康发展研究、 辽宁加快发展现代化大农业研究、辽宁高质量发展县域经济研究、 辽宁强化教育科技人才支撑研究、聚焦 “一老一小 ”，健全人口发 展支持和服务体系研究。

1. 红山文化、三燕文化、渤海国文化、高句丽文化、辽金文 化、清前文化、古塔文化、长城文化、边疆及民族文化研究，少 数民族语言文学研究，东北抗联精神研究，辽宁推动文化产业成 为支柱产业研究，辽宁历史文化资源保护与利用研究，辽宁提高 文化原创力研究。