

河北省教育厅

冀教科函〔2026〕8号

河北省教育厅 关于申报 2027 年度河北省高等学校 科学研究项目的通知

各普通高等学校：

为进一步强化有组织科研，持续提升高校科研创新能力，按照《河北省高等学校科学研究项目管理办法（2023 年修订）》和《河北省高等学校人文社会科学研究重大课题攻关项目管理办法》，决定开展 2027 年度项目申报工作，现将有关事项通知如下。

一、申报条件

此次申报类别分为青年拔尖人才项目、青年基金项目、自筹经费项目、人文社会科学研究重大课题攻关项目和专项任务项目 5 类。专项任务项目包括产学研合作专项、基础研究重点培育专项、科技重大专项、科研平台建设专项、数字产业专项、古籍整理专项。

（一）青年拔尖人才项目。项目申报应严格按照各校选题指南的选题名称及研究目标设计研究内容，不得自行拟定题目。研究内容应具有先进创新的研究思路、科学可行的技术路线，

具有较强的理论和应用研究价值，具有明确的技术经济指标，项目经费预算合理。项目申报人须具有博士学位，推荐申报科学技术领域的年龄原则上在 35 周岁以下（1992 年 1 月 1 日以后出生），人文社会科学领域年龄原则上在 40 周岁以下（1987 年 1 月 1 日以后出生）。

（二）青年基金项目。主要支持符合我省经济社会发展需求和科技发展趋势的基础研究和应用研究，研究思路明确，学术思想或技术路线具有创新性和可行性，有利于培育、壮大高校的科研优势，有利于促进高校学科建设和人才培养。项目申请人应具有硕士及以上学历或具有中级及以上职称且年龄不超过 40 周岁（1987 年 1 月 1 日以后出生），重点支持近三年新入职青年博士。

（三）自筹经费项目。选题由申请人依托个人前期研究积累自行设计，优先支持从实际应用部门征得选题且获得校外有关部门或企事业单位经费资助，并需在申报平台上传学校财务处提供的委托研究单位经费到账凭证或银行回单等证明材料。

（四）人文社会科学研究重大课题攻关项目。项目申报应严格按照《2027 年度河北省高等学校人文社会科学研究重大课题攻关项目选题指南》（附件 1）的选题名称及研究目标设计研究内容，不得自行拟定题目或确定重点研究内容。实行首席专家负责制，首席专家应是相应研究领域居国内外领先水平的知名学者和管理专家，特别是优秀中青年学术带头人。应拥有一支

年龄、职称、知识结构合理、高水平的学术研究骨干团队；具备开展研究必备的科研基础条件；首席专家和主要研究人员在项目研究周期内有充足的研究时间。

项目验收时，基础研究类项目满足以下条件之一：1. 正式出版高水平学术专著 1 部及以上。2. 在 SSCI、A&HCI 等国际索引期刊及 CSSCI 来源期刊发表论文、“三报一刊”上发表理论文章，2 篇及以上。3. 研究成果（专著、论文）获得教育部高等学校科学研究优秀成果奖（人文社会科学）、河北省社会科学优秀成果奖二等奖及以上。

应用对策研究类项目应正式出版高水平学术专著 1 部及以上；或在 SSCI、A&HCI 等国际索引期刊及 CSSCI 来源期刊发表论文 1 篇及以上。还须提交高质量研究报告一份，研究报告满足以下条件之一：1. 研究报告获得分管相应领域工作的副省级以上党政领导肯定性批示。2. 研究报告提出的政策建议等被省直行政单位采纳，形成指导性文件，取得实际效果，并由采纳单位出具应用证明。3. 研究报告获得教育部高等学校科学研究优秀成果奖（人文社会科学）、河北省社会科学优秀成果奖二等奖及以上。

（五）产学研合作专项。优先支持面向解决企业关键核心技术问题，在河北省重点产业领域依托本校科研创新平台开展的产学研合作。申请人原则上须具有博士学位或高级专业技术职称，拥有稳定的科研团队，与企业已经开展了实质性合作研究。

重点支持在百校千团“冀企行”活动中，纳入河北省高校产学研合作专项项目库的项目，项目库随后公布。

项目验收时，须同时完成以下四项绩效指标：1. 在重点产业领域转化核心成果形成新产品 1 项及以上。2. 申请（授权）专利 2 项及以上，且对新产品有重要支撑作用。3. 科技成果转化单笔合同登记额 50 万元及以上。4. 撬动企业投入研发经费 100 万元及以上。

（六）基础研究重点培育专项。优先支持瞄准重大科学问题、重大产业需求、重大仪器研制、重大学科交叉的原创性基础研究或应用基础研究，申报人原则上须具有博士学位或正高级专业技术职称，近三年，新增主持国家级项目或获得省级奖励及以上级别奖励（自然科学领域获奖类别须为自然科学奖）。

项目验收时，承担单位为第一单位，项目负责人为第一人（通讯作者）须完成以下三项绩效指标之一：1. 新增立项国家自然科学基金项目或国家社科基金项目。2. 新获省部级自然科学（人文社会科学优秀成果）奖及以上成果奖励（国家自然科学奖可为额定人员）。3. 在 nature、cell、science（含子刊）或自然学科领域顶刊；在中国社科院评价体系中的顶级或权威期刊上发表学术论文。

（七）科技重大专项。项目申报应严格按照《2027 年度河北省高等学校科学研究专项任务项目（科技重大专项）申报指南》（附件 2）进行申报，不得自行拟定题目、确定研究内容或绩效

目标。项目申请人一般不超过 60 周岁，须在本专业或本领域研究中具有深厚的学术积累和扎实的科研基础，已取得国内或国际公认的创新性成绩或创造性科研成果，作为第一完成人获得过国家科学技术奖（可不受年龄限制）或近 3 年来作为第一完成人获得过省部级科学技术奖一等奖（以获奖证书为准），具备牵头开展重大技术攻关的能力。项目依托单位应为省属骨干大学。

（八）科研平台建设专项。项目申请人须为教育部重点实验室、工程研究中心、人文社会科学重点研究基地的固定成员且为主要研究方向负责人。

项目验收时，承担单位为第一单位，项目负责人为第一人（通讯）须完成以下四项绩效指标：1. 新增主持国家级项目 1 项。2. 发表本领域顶尖学术论文 1 篇。3. 在国内外重要学术会议做大会（分会场）学术报告 1 次。4. 省级及以上领导人批示或科技成果转化单个合同 100 万元以上（以合同和到账经费为准）。

（九）数字产业专项。项目申报应严格按照《2027 年度河北省高等学校科学研究专项任务项目（数字产业专项）申报指南》（附件 3）的选题名称及研究目标设计研究内容，不得自行拟定题目或确定重点研究内容。项目申请人年龄不得超过 40 周岁（1987 年 1 月 1 日以后出生），须具有博士学位，在数字产业相关专业或研究领域拥有较深厚的学术积累和扎实的科研基础，具备牵头开展科研任务、组织协同攻关的能力，无科研失信记

录和学术不端行为。项目依托单位应为省内普通高等学校，须联合北京高校（包括雄安新区疏解高校）优势创新力量，并邀请省内数字产业相关企业联合申报。

（十）古籍整理专项。项目申请人应为高校在职教师，且为高级职称，具有合理的研究团队，所申报的项目原则上要求已落实出版单位或已有出版意向。申报的科研项目必须是立足于古代文献（包括出土文献）或紧密结合古代文献的研究；时代下限划定在 1911 年辛亥革命之前，原编著者限定在中国范围之内。项目经费只能用于资助科研工作，经费预算中不得列支出版费用。已在他处获得立项的项目不得参加本次申报，有在研古籍整理项目的负责人不得参加本次申报。

二、申报要求

（一）各高校要认真贯彻国家、教育部以及我省中长期科技、教育发展规划纲要精神，紧密围绕国家和我省经济社会发展的重点领域，认真把握科技发展趋势，组织教师切实结合自身优势和研究基础慎重选题。为进一步加强科研项目评审立项工作的科学性和规范性，省教育厅在学校申报的基础上，组织专家对各类项目进行评审，择优资助。

（二）各高校要按照“公正、公开、择优”的原则，认真做好项目的评选和推荐工作。推荐项目名单，应在全校范围内公示 5 天（公示内容需包括项目类别、项目名称、负责人、课题组成员、申请经费、预期成果、计划完成时间、满足申报条件

情况等内容），经公示无异议或异议处理完毕后上报省教育厅。

（三）申报材料应规范、齐全，申请书内容真实，思路清晰，论证充分、合理，项目经费预算合理，佐证材料须按要求上传申报平台。今年申报系统将继续使用 AI 辅助审核功能，除形式审查外，也将对项目研究的创新性等进行人工智能审查，并将作为专家评审参考。

（四）实行限额申报。申报指标见综合服务平台（<https://kygl2.hdvte.edu.cn/>）。

（五）青年拔尖人才项目、青年基金项目，已获得过资助的不得再次申报同一类型项目，仅获批过青年基金项目的可申报青年拔尖人才项目，已获批过青年拔尖人才项目的不得申报青年基金项目。年度项目申请人只能申报一类河北省高校科学研究项目；对已经获得支持且研究内容重复的项目和承担省教育厅科研项目尚未结题的项目申请人不得参加本次申报。

（六）对存在科研诚信问题的项目不予立项。

三、材料报送

项目申报采取网上申报的方式，请登录综合服务平台查看申报流程。各高校科研管理部门务必于 2026 年 8 月 10 日前在网上完成项目审核推荐工作，于 8 月 15 日前将项目公示情况（正式公文）报送至省教育厅科学技术处，逾期不予受理。无需报送纸质申报材料。

政策咨询电话：0311-66005159；0311-66005153

技术咨询电话：0311-85659521

地址：石家庄市中山西路 449 号

- 附件：1. 2027 年度河北省高等学校人文社会科学研究重大
 课题攻关项目选题指南
2. 2027 年度河北省高等学校科学研究专项任务项目
 （科技重大专项）申报指南
3. 2027 年度河北省高等学校科学研究专项任务项目
 （数字产业专项）申报指南



信息公开形式：依申请公开

2027 年度河北省高等学校人文社会科学研究重大课题攻关项目选题指南

序号	选题名称	研究目标
1	河北省区域公用品牌促进产业高质量发展实现机制研究	国家深入实施乡村振兴、京津冀协同发展战略，培育壮大区域公用品牌是激活县域资源、推动产业提质、带动群众增收的关键路径。河北省打造“河北净菜”“河北福嫂”等特色区域公用品牌，在农产品供给、劳务就业富民方面形成实践样板，但品牌发展存在资源整合不足、协同联动偏弱、数字化运营滞后、产业价值转化不足等突出难题。本研究紧扣国家乡村振兴战略部署与河北省产业发展现实需求，结合省内典型品牌实践痛点，构建“数智赋能——品牌增值——产业联动——富民增收”的区域公用品牌驱动产业高质量发展的实现机制。
2	河北省县域高质量发展与乡村振兴协同推进研究	国家全面推进乡村振兴、推动城乡融合发展，县域作为统筹城乡发展、夯实区域经济的核心载体，其高质量发展与乡村振兴深度协同是实现共同富裕的关键路径。河北省县域经济体量大、覆盖范围广，但存在城乡发展不均衡、产业特色薄弱、要素融合不畅等问题，二者协同推进存在诸多短板。本研究紧扣国家乡村振兴战略与河北省区域发展规划，结合本省县域发展实际，聚焦两大发展板块的割裂问题，构建县域经济与乡村全面振兴耦合协同发展机制，探索适配河北省情的协同推进路径，为全省县域提质、乡村增效提供理论支撑与实践参考。

序号	选题名称	研究目标
3	乡村振兴背景下河北省现代农业产业体系重塑研究	国家全面推进乡村振兴战略，明确提出提升农业产业链供应链韧性与现代化水平。当前河北农业产业存在各环节发展不均衡、数字化水平不足、产业链韧性薄弱等问题，制约农业高质量发展。本研究紧扣乡村振兴战略及河北省产业发展规划要求，立足京津冀协同发展格局，精准识别河北农业产业体系短板，揭示数智技术赋能农业产业升级的作用机制，探索现代农业产业体系重塑的可行路径，构建适配河北发展的现代农业产业体系，助力河北实现从农业大省向农业强省的转型跨越。
4	健康中国视角下河北省城市更新与适老化改造政策体系研究	立足健康中国积极应对人口老龄化国家战略要求，伴随我省人口老龄化加剧、空巢及失能老年群体规模扩大，传统养老模式与城市老旧空间适配性不足问题日益凸显。目前河北省养老服务与城市适老化改造虽有初步探索，但存在服务供给零散、设施适老性不足、城乡发展不均、智慧适老建设滞后等诸多短板。本研究紧扣河北省人口发展现状，结合城市更新建设需求，系统梳理省内适老化改造与养老服务政策现状，厘清多方主体协同治理机制，探索适配省情、低成本可推广的改造模式，构建科学完善的城市更新与适老化改造政策体系，为提升全省养老服务质量、推进养老服务均等化发展提供决策支撑。
5	河北省海洋经济高质量发展水平测度与提升路径研究	国家全面部署海洋强国、陆海统筹发展战略，推进海洋经济提质增效是沿海省份转型升级的核心任务。河北省坐拥环渤海滨海区位与港口资源，聚力发展海洋经济、打造沿海增长极，但当前仍存在产业布局失衡、港口协同不足、陆海联动偏弱等诸多发展短板。本研究紧扣国家海洋强国战略与河北省向海图强发展规划要求，结合沿海区域发展实际痛点，构建科学完善的海洋经济高质量发展水平测度体系，形成“指标测算—短板识别—路径优化”的适配河北省情的海洋经济提质增效增效路径。

序号	选题名称	研究目标
6	“十五五”时期“橄榄型”分配格局的动态演进与制度适配研究	国家扎实推进共同富裕，加快构建橄榄型分配格局是优化收入分配结构、缩小发展差距的核心任务。“十五五”阶段是我国壮大中等收入群体、完善收入分配制度的关键窗口期，当前收入结构仍存在中等收入群体占比不足、城乡收入差距突出、三次分配协同机制不畅等现实约束。本研究紧扣共同富裕顶层设计与“十五五”发展规划要求，立足河北省省情，结合城乡要素流动实践特征，厘清分配格局动态演化内在逻辑，搭建“要素流动—收入优化—分配协同—制度适配”分析框架，探明河北省橄榄型分配格局演进规律并配套形成适配的制度完善路径。
7	京津冀生态涵养区生态产品价值实现机制研究	党的二十大明确提出建立生态产品价值实现机制、完善生态保护补偿制度，京津冀生态涵养区是区域核心生态屏障，承担保障华北生态安全、协同改善人居环境健康的关键使命。当前区域生态治理存在跨区域利益协调不畅、生态健康价值核算缺失、生态补偿标准失衡、生态转化动力不足等短板，现有机制难以匹配京津冀协同发展与绿色现代化建设要求。研究要紧扣国家生态文明战略与京津冀一体化部署，立足环京“两区”建设地方实践，科学量化涵养区生态健康价值，破解生态产品难计量、难变现痛点，构建生态产品价值实现长效机制，为统筹生态保护与区域富民、落实两山转化提供理论支撑与实践方案。

序号	选题名称	研究目标
8	雄安新区城市、社区与生态一体化治理研究	国家部署京津冀协同发展、高标准建设雄安新区重大战略，统筹城市运行、基层社区、生态空间一体化治理，是打造未来之城、提升新区现代化治理能力的核心任务。“十五五”阶段雄安新区进入建设与疏解并关键时期，已搭建城市、社区、生态治理基础框架，但三者统筹联动不足、数智融合治理不畅、协同机制碎片化等问题突出。本研究紧扣河北省“十五五”规划要求，立足新区城淀共生、疏解集聚实践场景，构建“全域统筹—社区赋能—生态协同”的雄安新区城市、社区与生态一体化治理体系。
9	河北省工业企业合规体系建设赋能经济高质量发展研究	国家全面推进依法治国、推动实体经济转型升级，企业合规是工业企业稳健经营、产业提质增效及区域经济高质量发展的重要支撑。当前河北省工业企业合规体系建设整体处于起步阶段，存在体系规划缺失、管理机制不完善、风险防控能力不足等诸多短板，难以适配市场竞争与产业发展需求。紧扣法治建设与地方经济发展战略，立足河北省工业企业产业发展实际，聚焦企业合规建设痛点难点，探索适配本土工业企业的合规体系建设路径，构建科学完善、落地性强的企业合规管理体系，助力企业防范经营风险、提升核心竞争力，为河北省工业经济高质量发展提供支撑。

序号	选题名称	研究目标
10	我省融入服务全国统一大市场的省情基础、发展思路与改革举措研究	党中央、国务院部署纵深推进全国统一大市场建设，中央财经委员会、中央经济工作会议及“十四五”规划均明确破除市场分割堵点、加快出台统一大市场建设条例。我省坐拥环京区位、港口产业、能源资源独特禀赋，在承接产业疏解、区域市场联通中具备基础优势，但要素流通壁垒全、制度协同不足等短板制约融入进程。紧扣国家统一大市场建设顶层部署与我省经济发展实际，立足产业、区位、资源省情禀赋，对标先进地区实践经验，系统研判当前市场建设卡点堵点，探索适配我省的发展路径，形成配套改革举措与条例落地实施建议，构建“国家部署—省情禀赋—实践落地”一体化研究框架，为我省主动融入、高效服务全国统一大市场提供决策支撑。
11	京雄新质生产力走廊生态体系建设研究	打造京雄新质生产力走廊是疏解北京创新资源、构建京津雄创新三角的重要抓手。当前京雄创新布局持续推进，但区域创新主体协作不足、要素流动存在制度壁垒、跨区域政策衔接不畅等问题制约创新生态成型。本研究紧扣京津冀协同发展战略、首都都市圈空间规划与河北省“十四五”发展部署，立足京雄两地创新实践痛点，搭建“主体互联—要素互通—政策集成”协同框架，建成适配区域发展的京雄新质生产力走廊创新生态系统。
12	北京（京津冀）国际科技创新中心场景、机制与河北政策体系建设研究	国家部署建设北京（京津冀）国际科技创新中心重大战略，打造产业应用场景、完善区域协同政策是河北承接京津创新成果、打通“京津研发、河北转化”通道的核心路径。我省依托完备制造业基础与雄安先行先试优势持续承接技术落地，但仍存在应用场景供给不足、协同转化机制不畅、配套政策体系不完善等突出堵点。本研究紧扣京津冀协同发展战略与河北省“十四五”规划部署，立足河北产业承载实践痛点，厘清科创场景培育与跨区域协同运行逻辑，构建“场景牵引—机制支撑—政策赋能”适配省情的科创承接政策体系。

序号	选题名称	研究目标
13	教育科技人才一体化背景下高校支撑科技创新与产业发展深度融合的体系构建研究	国家明确提出教育、科技、人才一体化发展战略，高校作为科技创新与人才培养的核心载体，是打通创新链与产业链、助力产业升级的关键主体。当前高校普遍存在科教产融合机制不完善、创新要素流通不畅、人才培养与产业需求脱节、科研成果转化低效等问题，难以适配产业高质量发展需求。紧扣国家科教人才一体化发展战略与产业创新发展要求，结合高校育人、科研、服务社会核心职能，本研究旨在构建高校科创与产业深度融合体系，破解产学研融合壁垒，培育复合型创新人才，赋能区域产业转型升级与科技自立自强。
14	河北高校政治安全和意识形态安全风险防控与校园安全稳定治理机制研究	维护高校政治与意识形态安全、筑牢校园安全稳定防线，是新时代高校育人办学的核心政治任务与底线要求。当前河北高校在风险防控、意识形态管控、校园治理中仍存在风险识别不精准、防控机制不健全、联动治理不完善等短板，安全治理体系亟待优化。本研究紧扣高校安全治理相关政策要求，立足河北省高校办学实际与地域治理特点，聚焦政治安全与意识形态核心风险，探索系统性风险防控模式，构建适配河北高校、权责清晰、联动高效、常态长效的校园“大安全”稳定治理机制。
15	河北省人口变化趋势与社 会政策优化研究	当前我国总体上已由人口增量发展转向减量发展阶段，人口发展呈现少子化、老龄化、区域人口增减分化等明显的趋势性特征。新时代以来，党中央针对人口增长和人口结构出现的新变化，及时调整优化相关规划政策。河北人口发展进入新阶段，总量、结构、流动发生深刻转变，人口变化对教育、医疗、养老、就业、城乡发展等带来系统性影响。该课题为落实国家相关人口规划政策开展前期研究，深入分析河北省人口发展基本态势，认真研究人口总量趋势、人口结构变化特点、人口流动规律等，剖析存在的问题和政策落实卡点堵点，提出规划实施路径、政策举措建议，为我省落实好人口支持政策、优化人口规划提供有力支撑。

序号	选题名称	研究目标
16	莲池书院文献搜集、整理与研究	莲池书院是清代北方核心学府，承载河北地域文化基因，其海量馆藏、刊刻文献是清代北方教育、学术与历史文化的核心载体，具备极高的史料与研究价值。当前莲池书院相关文献尚未开展全面系统的挖掘、整理与专项研究，存在学术研究空白。紧扣传统文化传承创新发展要求，立足书院文献资源特色，本课题系统搜集梳理莲池书院各类典籍版本，开展文献校注与深度研究，编撰《莲池书院文献汇编》丛书。以此厘清北方学派学术传承脉络，还原近代教育转型实况，挖掘书院核心文化精神，助力河北传统文化的创造性转化与创新性发展。
17	京津冀协同视域下河北历史文化名城活态保护与再生路径研究	立足京津冀协同发展战略与美丽河北建设要求，贴合河北省历史文化传承、城市更新与文旅高质量发展工作部署，当前河北历史文化名城普遍存在保护模式固化、文脉传承断裂、风貌同质化、开发保护失衡、空间活力不足等突出问题，活态保护与再生发展瓶颈显著。本课题立足燕赵地域特色，依托多学科交叉视角，结合京津冀资源协同共建优势，聚焦古城保护更新现实痛点，构建适配河北本土的历史名城活态保护体系，探索科学可行的有机更新与空间再生路径及长效治理机制，为河北古城文脉赓续、风貌提质和文旅融合发展提供理论支撑与实践参考。
18	新时代主旋律影视剧“科技中国”国际形象构建研究	国家深入实施科教兴国战略、推进科技强国建设，同时明确要求加强国际传播能力建设，塑造真实、立体、全面的中国国际形象。新时代主旋律影视剧是对外传播科技文化、塑造国家形象的重要载体，但当前我国“科技中国”国际传播仍存在语境适配不足、形象建构碎片化、传播隔阂明显等问题。紧扣国家科技强国战略与国际传播建设要求，立足新时代对外传播现实需求，依托多学科理论知识，聚焦主旋律影视剧创作传播实践，探析“科技中国”国际形象的建构逻辑与传播路径，构建适配国际传播语境的科技中国形象建构与传播分析框架。

序号	选题名称	研究目标
19	数智赋能河北县域文旅差异化供给模式与全季消费场景培育研究	文旅消费升级与京津冀短途休闲需求扩容，为河北县域文旅发展带来新机遇，但当前省内县域文旅存在产品同质化、淡旺季客流失衡、数智化运营能力薄弱等突出问题，难以适配游客品质化、体验化、数字化的消费新需求。紧扣区域文旅高质量发展要求，立足河北县域文旅资源禀赋，本研究依托数智技术与大数据手段，聚焦文旅差异化供给与全季消费培育核心问题，构建科学的县域文旅差异化供给体系与全季消费场景培育模型，破解资源转化低效、消费场景单一等痛点，助力河北县域文旅从资源引流向品质消费转型，为区域文旅产业提质增效、长效发展提供理论支撑与实践路径。
20	明代畿辅军事驻防与多民族交往交流交融研究	长城区域是中华文明交融发展的核心地带，明代畿辅作为农耕与游牧文明交汇核心、长城防御体系关键区域，是古代多民族交往交融的重要前沿阵地。当前相关研究存在重制度、轻人群，重事件、轻社会的局限，对畿辅军事移民与民族融合的微观机制研究较为薄弱。本课题立足长城国家文化公园建设与京津冀文化传承发展需求，聚焦明代畿辅军事驻防体系，探究卫所军户、归附民族的在地化进程与日常交往形态，剖析官方边塞叙事与民族观的演变逻辑，丰富中华民族共同体形成史研究，为区域文化协同发展提供历史支撑。

序号	选题名称	研究目标
21	文化强省建设背景下河北 非遗资源转化与创新应用 研究	河北省深入推进文化强省建设，明确提出活化本土非遗资源、传承燕赵文脉、发展数字文旅新质生产力的发展部署。河北非遗资源品类丰富、底蕴深厚，但目前存在传播形式陈旧、年轻群体接触度低、文旅融合浅表化、资源创新转化不足等问题，非遗文化价值与经济社会价值未能充分释放。紧扣河北文化强省建设与“十五五”文旅发展战略要求，立足省内非遗传承发展现实痛点，本研究依托数字技术赋能视角，探索非遗资源美学重构、沉浸式传播与创新应用路径，构建适配河北省情的非遗资源转化与活化利用体系，为河北非遗活态传承、文旅深度融合及文化强省高质量建设提供理论支撑与实践方案。
22	塞罕坝实践与中国共产党 生态文明思想的互动与演 进研究	国家大力推进美丽中国建设，将生态文明建设纳入“五位一体”总体布局，塞罕坝是践行习近平生态文明思想、筑牢北方生态安全屏障的标志性实践样板，塞罕坝精神纳入中国共产党人精神谱系，具备独特理论与实践价值。作为塞罕坝精神孕育发展的核心区域，我省依托滦河流域完整生态治理与区域发展实践，仍缺乏对二者互动演进规律的系统性梳理。紧扣国家生态文明建设战略与河北绿色发展现实需求，立足滦河流域历史地理载体，厘清塞罕坝实践与党的生态文明思想双向赋能逻辑，揭示精神传承与生态保护、乡村振兴协同发展内在规律，形成可落地的区域绿色发展实践路径与政策参考。

序号	选题名称	研究目标
23	数智赋能与情感治理双维度下河北省可持续城市更新与社会韧性构建路径研究	立足京津冀协同发展、美丽河北建设战略部署，聚焦河北省城市更新转型发展需求，当前省内城市更新普遍存在模式固化、文脉断裂、空间活力不足、社会韧性薄弱等问题，且缺乏数智技术与情感治理融合的系统性实施路径。本课题紧扣城市可持续发展与基层治理现代化核心要求，以数智赋能、情感治理为双核心维度，结合河北省城市发展本土特征，剖析城市更新与社会韧性建设的现存短板与发展痛点。旨在构建适配河北省的可持续城市更新体系与社会韧性构建路径，形成可落地、可推广的实践方案，为河北城市提质升级、基层治理增效提供理论支撑与决策参考。
24	行业产教融合共同体下的多元主体协同育人机制研究	国家大力推进职业教育产教融合、校企协同育人，河北省持续深化职业教育改革、助力京津冀产业升级，产教融合共同体已成为职业教育高质量发展的核心载体。当前省内产教融合育人存在主体责任模糊、利益失衡、长效机制缺失等问题，校企合作流于形式，人才培养与产业需求适配度不足。本课题紧扣区域产业发展需求，立足河北本土职教场景，聚焦政、校、企、园多元主体协同痛点，构建利益共享、风险共治、长效运行的协同育人机制，破解产教融合堵点，为培育适配区域产业升级的高素质技术技能人才提供理论支撑与实践范式。

序号	选题名称	研究目标
25	“十五五”期间河北省高等教育赋能区域高质量发展的路径创新与实施策略研究	“十五五”时期是河北省推进区域高质量发展、深化中国式现代化河北建设的关键阶段，高等教育是支撑区域产业升级、科技创新与城乡融合的核心智力载体。当前省内高等教育人才培养、科研转化与区域发展需求适配度不足，校地协同、产学研融合机制不完善，高校赋能区域发展效能受限，难以适配全省高质量发展建设需求。本课题紧扣河北省“十五五”发展战略与人才强省部署，立足地方发展实际痛点，研判高教与区域融合发展机遇与短板，创新构建适配河北省情的高教赋能区域发展体系与实践路径，提出落地性实施策略，为河北高等教育优化升级、助力区域高质量发展提供理论支撑与实践参考。
26	燕赵文化引领文化服务提质与高校文化育人实践研究	立足河北省“十五五”文化强省建设战略部署，依托燕赵特色文化资源与高校文化育人核心职能，文化提质赋能与高校育人融合是推动地方文化发展、夯实高校思政教育的关键路径。当前我省存在燕赵文化数字化整合薄弱、校地文化融合不深、育人实践机制不完善等问题，优质文化资源难以有效转化为育人动能。本研究紧扣地方文化建设和高校教育发展需求，依托高校科研平台与跨学科资源，探索燕赵文化数字化传承、育人场景创新及校地协同机制，构建文化服务提质与高校文化育人融合体系，形成可推广的实践模式，为河北文化强省与高等教育高质量发展提供支撑。

序号	选题名称	研究目标
27	河北省人口高质量发展的政策支持体系研究	国家全面推进人口长期均衡发展，作出人口高质量发展重大部署，健全全生命周期人口政策支撑体系是区域治理的关键任务。河北省地处京津冀协同发展核心区域，现阶段面临低生育率、深度老龄化、人才外流、城乡人口布局失衡、人口与产业匹配度偏低等突出问题。现行人口相关政策分散单一、协同性不足，无法适配人口高质量发展综合诉求。立足国家人口发展战略与京津冀协同发展定位，紧扣河北省人口省情现实痛点，弥补省内系统性政策框架研究短板，厘清人口发展各类结构性制约因素，搭建覆盖生育支持、养老保障、人才引进、城乡统筹、区域联动的一体化政策支持体系，明晰政策协同运行机制与落地堵点并提出优化路径。理论上完善区域人口治理协同理论，实践上化解本省人口发展难题，为京津冀人口协同治理提供地方参考，助力河北经济社会高质量发展。
28	河北省新型养老模式与普惠发展对策研究	面对人口老龄化持续加深的社会趋势，传统家庭养老模式难以适配我省空巢、失能老年群体的多元化照护需求。我省虽在城乡互助养老、医养结合养老等领域开展实践探索，但仍存在养老服务供给不均、资源碎片化、智慧养老适配不足、专业服务短板突出等问题，普惠养老发展质效有待提升。紧扣积极应对人口老龄化国家战略，立足河北省情与京津冀协同发展背景，本研究旨在厘清全省养老服务发展现状，破解养老模式发展堵点，探索低成本、可复制的新型普惠养老发展路径，为完善本地养老服务体系、提升基本养老服务均等化与可持续发展水平提供决策参考。

序号	选题名称	研究目标
29	学龄人口梯次达峰下的我省基础教育资源统筹调配机制研究	《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》指出，要健全与人口变化相适应的基础教育资源统筹调配机制，人口变动是基础教育资源布局配置的核心前置要素。当前我省学龄人口步入梯次达峰关键阶段，各学段、城乡区域人口波动存在明显时序差与空间差异，衍生出城镇学位紧张、乡村校舍空置、师资配置失衡等结构性矛盾，阻碍基础教育优质均衡发展。紧扣教育强国与本省教育强省建设任务，立足区域人口发展实际，构建适配学龄人口梯次达峰、兼顾公平与效率的基础教育资源动态统筹调配机制，化解资源供需错位难题。研究重点厘清四项核心机制：一是分城乡分学段学龄人口动态监测预警机制；二是人口变动导向下学校规划布局与闲置校舍盘活机制；三是跨区域跨学段教师余缺统筹调剂机制；四是资源调配全流程风险防控与法规、财政、督导配套保障机制，为全省基础教育资源长效优化配置提供实践方案。
30	学生自杀的成因解析与防控策略研究	国家高度重视青少年心理健康与校园安全建设，河北省亦出台学生心理健康专项行动、校园安全风险管理相关条例，持续推进青少年心理危机防控工作。当前我省青少年心理问题频发，学生自杀类风险事件有所上升，成为制约区域教育高质量发展、威胁学生生命安全的突出问题，现有校园心理预警与干预体系仍存在短板。紧扣河北省中小学心理健康教育与校园安全防控工作要求，立足本省省情与育人工作实际，本研究系统梳理省内学生自杀各类诱发因素，深度剖析问题成因与防控薄弱环节，精准研判现有工作短板，旨在构建适配河北本地校园场景的科学防控与干预对策体系，筑牢全省青少年生命安全与心理健康防线。

序号	选题名称	研究目标
31	关于防范学生猝死对策研究	国家高度重视青少年学生生命健康与校园安全建设,守护学生生命安全是教育工作的底线要求。当前河北省中小学及高校校园内学生猝死事件偶有发生且增幅明显,运动负荷超标、学业身心压力、作息不规律及隐匿性基础疾病等诱因多元复杂,省内校园猝死风险排查、日常防控及应急处置体系存在明显短板,制约青少年健康成长与平安校园建设。紧扣健康中国战略与河北省校园安全治理、青少年健康发展相关工作要求,立足本省校园实际,系统剖析学生猝死核心诱因与防控薄弱环节,构建适配河北校园场景的常态化猝死预防、动态监测与应急处置体系,为筑牢省内校园生命安全防线提供实践支撑。
32	高校铸牢中华民族共同体意识教育循证评价与运行机制研究	铸牢中华民族共同体意识是新时代党的民族工作的主线,高校是开展铸牢中华民族共同体意识教育的重要阵地。构建高校铸牢中华民族共同体意识教育成效评价体系,是落实立德树人根本任务、推进中华民族共同体意识教育常态化长效化的重要内容。当前高校铸牢中华民族共同体意识教育不断推进,但成效评价仍存在指标设置不够科学、过程证据不足、评价主体单一、结果运用不充分等问题。本选题研究任务是:一是明确高校铸牢中华民族共同体意识教育成效评价的理论依据、价值目标和基本维度;二是构建以认知认同、情感认同、价值认同、行为认同和实践转化为核心的循证评价指标;三是探索评价实施、证据采集、结果反馈和持续改进相衔接的运行机制,推动评价结果有效服务课程建设、实践育人和质量提升。

序号	选题名称	研究目标
33	大中小学铸牢中华民族共同体意识教育一体化研究	本研究聚焦大中小学铸牢中华民族共同体意识教育一体化建设，探索不同阶段教育的内在规律与衔接机制，对于增强铸牢中华民族共同体意识教育的系统性、连续性和实效性具有重要意义。本选题研究任务是：一是目标衔接问题。基于不同阶段学生的认知发展规律和身心特点，构建小学阶段情感启蒙、中学阶段认知深化、大学阶段理论升华的分学段教育目标体系，明确各学段教育的重点任务与具体要求，实现教育目标的纵向衔接与递进发展。二是内容整合问题。系统梳理大中小学各学科课程中蕴含的中华民族共同体教育资源，研究铸牢中华民族共同体意识教育内容的学科分布、知识结构与逻辑关联，构建覆盖历史、文化、政治、经济、社会等多领域的一体化内容体系，避免内容重复与断层。三是机制构建问题。探索大中小学铸牢中华民族共同体意识教育一体化的组织保障机制、协同育人机制、评价反馈机制，明确教育行政部门、各级各类学校、教师队伍在一体化建设中的职责分工与协作模式，形成全员育人、全程育人、全方位育人的工作格局。
34	健康中国背景下数智赋能体医融合人才培养体系构建研究	国家明确提出“以治病为中心向以健康为中心转变”的健康中国战略，而健身与健康深度融合，是慢性病防控、亚健康干预和术后康复的核心手段。作为全国首个“健身与健康”融合试点省份，我省迄今已建成18家医疗级和14家健身级健身与健康融合示范中心，但专业的体医融合人才缺口巨大，亟须高校培养。本研究紧扣国家“健康中国”战略与河北省健身与健康融合服务体系要求，结合地方实践需求，建立“政策导向—学科交叉—实践贯通”的体医融合人才培养体系。

序号	选题名称	研究目标
35	人口结构变动与河北省教育资源供需适配研究	人口结构变动、学龄人口波动与城乡人口流动，是影响区域教育资源配置、体系建设与长远发展的关键因素。本研究系统剖析人口结构变动（包括少子化、老龄化、城乡人口迁移等因素）对河北省教育体系产生的多维冲击与深层挑战，科学预测河北省未来五至十年各教育阶段学龄人口的规模与空间分布变化，揭示不同学段、不同区域之间教育资源供需矛盾的新特征与新问题，明确压力集中区域与学段，评估现行教育政策在应对人口变化方面的适应性与滞后性，从优化布局、师资转型、闲置资源再利用等方面提出系统性应对举措建议。为河北省教育规划与政策调整提供科学依据和可操作的决策参考，也为同类省份应对人口变化提供可借鉴的“河北方案”。
36	河北服务业提质升级与产业强省建设研究	国家提出构建现代化产业体系、发展优质高效服务业，推动服务业与先进制造业、现代农业深度融合，是培育新质生产力、建设产业强省的重要途径。我省正处在产业转型升级攻坚阶段，落实全省服务业大会部署、实施服务业扩能提质行动迫在眉睫，各地主导产业与县域特色产业升级均亟须现代服务业赋能，但现有融合发展路径仍存在堵点短板，相关系统性研究供给不足。本研究紧扣国家现代化产业体系战略与河北产业强省建设部署，立足本土产业实践，厘清服务业赋能产业强省内在机理，建立服务业提质升级发展路径体系，形成适配河北产业实际的实施方案。

序号	选题名称	研究目标
37	产教协同视域下河北现代化产业体系与应用型大学人才培养适配创新研究	河北省正加速构建现代化产业体系，产业转型升级、新兴产业发展对高素质应用型人才的需求持续激增，但当前省内应用型大学人才培养模式与区域产业发展适配度不足，存在产教脱节、人才供给错位等突出问题。本研究立足产教协同发展视角，紧扣河北省产业发展规划与应用型高校办学定位，结合地方产业发展和人才需求现状，旨在构建“产业牵引、产教联动、精准适配”的人才培养创新体系，破解人才培养与产业需求适配难题，为河北现代化产业体系建设提供人才支撑。
38	河北抗战精神研究	抗日战争时期，河北是全国敌后抗战的核心主战场。学界对宏观抗战精神的研究较为丰富，但对河北地域抗战精神的专属内涵、生成逻辑、实践特质与当代价值的系统性、针对性研究仍较为薄弱。本研究立足河北抗战独特历史实践与燕赵地域文化底色，系统梳理河北抗战历史事实与典型抗战事迹，精准界定河北抗战精神的核心内涵、精神特质与生成脉络，厘清其与全国伟大抗战精神的内在关联与地域差异，深度剖析河北抗战精神的历史价值、时代意蕴与现实育人价值，构建河北抗战精神研究体系。
39	河北省高校思政课堂和社会课堂有效融合研究	推动思政课堂与社会课堂有效融合，是新时代高校落实立德树人根本任务的战略性工程。当前高校已探索形成了多元实践样态，推动思政理论教学向实践场域的创造性转化。然而，融合进程在目标、资源、过程与评价等层面仍面临深层结构性挑战，制约育人实效的充分发挥。本研究立足河北省高等学校大思政课建设，深入探析河北省高校思政课堂和社会课堂融合进程中的实践样态、现实挑战与机制建构等内容，切实增强思政课的的思想性、理论性、亲和力与针对性。

附件 2

2027 年度河北省高等学校科学研究专项任务项目 (科技重大专项) 申报指南

指南一：基于多尺度虚拟细胞与虚拟类器官的天然药物发现及转化关键技术研究

研究内容：面向重大疾病防治与创新药物研发需求，开展多尺度虚拟扰动技术体系研究，涵盖细胞状态扰动、细胞间通讯传播、组织微环境响应及候选药物发现与优化等关键技术，建立面向天然药物研发的机制解析、靶点发现、药效预测和转化评价的新型模式。整合多组学及组织微环境数据，构建疾病微环境数据库，开发基于虚拟细胞和虚拟类器官的评价体系；模拟候选天然药物及其组合干预后的细胞状态演变及组织微环境动态响应，构建药物筛选与联合干预预测模型；结合实验验证，解析候选药物作用机制与药效特征；建立适配企业研发需求的数字化评价规范，破解从药物研发到产业转化的技术难题。

绩效目标：构建重大疾病微环境数据库 1 个，样本总量不少于 2000 例，全面覆盖肺癌、胃癌、结直肠癌等三大高发瘤种；开发多尺度虚拟细胞与类器官药物评价系统 1 套，细胞逆转效应及药效准确率 $\geq 80\%$ ，支持 ≥ 3 种复杂细胞间通讯与多细胞协同效应的并行推演；获得不少于 5 个候选天然药物或药物组合，形成 1~2 个具有成药潜力的产品，治疗有效性不低于 95%；转化形成 1 套适配河北省龙头企业研发流程的数字化评价规范，

并在 2 家以上企业推广应用,牵头形成相关国家级或行业标准 1 项以上,推动 1 项成果进入产业化阶段,撬动企业投入资金 1000 万元以上;发表领域内排名前 10%的高水平研究论文 2~3 篇,授权发明专利 2~3 项,获得软件著作权不少于 2 项。

指南二:面向 U6G 通信前端的掺铈氮化铝射频滤波芯片关键技术

研究内容:面向 6G 通信 U6G 频段射频前端对高频宽带射频滤波器的应用需求,开展掺铈氮化铝材料的高质量外延、高频器件的多场建模设计与晶圆级滤波器芯片的加工制造等关键技术研究,形成材料生长—器件设计—器件制造一体化的 6G 射频滤波器平台。研究硅基掺铈氮化铝外延薄膜生长理论与工艺调控方法,研制大尺寸高铈掺杂的单晶掺铈氮化铝压电异质衬底材料;阐明高频下器件的损耗竞争机制及能量局域调控机理,构建面向 U6G 频段的高频宽带射频滤波器多物理场仿真设计模型;突破高可靠声学空腔集成、高选择比刻蚀及晶圆级频率一致性调控等关键技术,研制面向 U6G 频段的高频宽带射频滤波器晶圆,形成高质量掺铈氮化铝外延射频滤波器材料—设计—工艺一体化技术体系,实现 U6G 射频滤波器样片全流程流片验证,推动我国在 U6G 频段高端射频滤波器领域形成从材料、设计到工艺的自主可控技术链条,提升河北省在下一代移动通信射频前端领域的创新能力和产业承接能力,为 5G-A 向 6G 演进提供关键材料与核心器件支撑。

绩效目标: 研制大尺寸高质量掺铈氮化铝异质衬底材料 1

套，晶圆尺寸 ≥ 8 英寸，钕含量 $\geq 20\%$ ，厚度 $\leq 500\text{nm}$ ，XRD（002）面半峰宽 ≤ 0.8 ；建立掺钕氮化铝外延滤波器多场耦合器件模型1套，模型对谐振频率预测误差 $\leq 5\%$ ，对机电耦合系数预测误差 $\leq 10\%$ ；研制U6G频段掺钕氮化铝外延射频滤波器样片1批，器件工作频段 $\geq 6\text{GHz}$ ，带宽 $\geq 150\text{MHz}$ 。申请发明专利不少于3项，发表期刊论文不少于2篇

指南三：超小钛酸钡纳米粉体合成及其在高端多层电容和压电分解水研究

研究内容：面向国家高端电子元器件自主可控与绿氢能源变革的重大战略需求，聚焦钛酸钡纳米材料本征调控与压电催化工程化应用，开展跨尺度全流程研究。针对多层电容（MLCC）小型化高容化与压电催化量子效率低两大“卡脖子”瓶颈，构建“尺寸限域—晶相调控—梯度应变”的材料设计体系。在基础制备层面，解析水热环境下“成核—生长”动力学，调控前驱体化学势与温压场，实现80–100nm高介粉体高分散批量制备；利用动态同步热分解策略诱导晶格梯度应变，制备10nm级多相共存（ $T+R+O$ ）铁电体，攻克小尺寸下压电性能衰减难题；揭示晶格应力对极化翻转自由能的调控机制，阐明压电场对水分解反应能垒的影响规律；开发旋流剪切激发装备，构建“催化剂—助剂—湍流”三元耦合体系，突破超声激发能耗高、难放大的限制，力争实现机械能转氢能效率的突破，为河北省电子信息产业强链补链及海洋绿氢发展提供核心支撑。

绩效目标：实现80–100nm钛酸钡粉体年产量达十吨级，粒

径峰值偏差控制在 $\pm 10\text{nm}$ 以内，四方相含量 $\geq 60\%$ ($c/a \geq 1.0075$)，突破国产高介高分散钛酸钡制备工艺难题；建立“粉体合成—介质层制备—器件集成”的全链条技术体系，开发 0201/01005 规格超高容 MLCC 器件原型，提升器件容值 $>10\%$ ；揭示“多相共存—晶格应变”增强高压电性的反常机制，建立超小钛酸钡 ($<10\text{nm}$) 高压电催化剂生产工艺，开发低能耗旋流激发装备，替代传统高能耗超声机，建成 20L 级水力旋流压电催化制氢中试装备，力争实现机械能转氢能效率 $\geq 20\%$ 及连续运行寿命突破千小时（性能衰减 $<10\%$ ），为深远海零碳制氢提供全新路径；授权国家发明专利 2~3 件，发表 NCS 子刊或 Angew 等顶级期刊 SCI 论文 2~3 篇，实现相关技术转化并撬动企业相应研发投入。

指南四：面向雄安新区洪水防御的蓄滞洪区智能调度与卫星互联网应急保障关键技术研究及示范

研究内容：聚焦雄安新区和河北省蓄滞洪区洪水精准预报、智能调度和卫星互联网应急通信保障能力建设迫切需求，开展平原河网洪水演进快速推演、蓄滞洪区智能调度、可信人工智能辅助决策和极端灾害应急通信保障关键技术研究；融合气象预报、水雨情、河道工情、蓄滞洪区运行及历史洪水资料，构建大清河—白洋淀—雄安新区水文水动力耦合模型；研发蓄滞洪区启用前后水量重分配快速推演、多目标方案比选、智能体协同决策和证据链留痕方法；突破北斗—低轨融合卫星通信、关键水文信息压缩回传、边缘缓存、断点续传和断连自治技术，

实现防汛指挥从预报研判、方案推演到现场执行的全链条示范应用，形成立足雄安、服务河北、示范全国的防洪安全保障技术体系。

绩效目标：构建河北平原河网洪水预报与蓄滞洪区水量重分配快速推演模型 1 套，重点断面洪峰预报精度 $\geq 90\%$ ，关键站点峰现时间误差 ≤ 5 小时，蓄滞洪区启用前后水量重分配实现秒级动态推算，完成不少于 2 场历史洪水反演验证；开发蓄滞洪区智能辅助决策系统 1 套，实现分钟级预警、分钟级方案比选和决策证据链 100%留痕；研制北斗—低轨融合应急通信终端、边缘计算终端及配套软件，关键节点卫星通信保障率 $\geq 99\%$ ，核心装备国产化率 $\geq 80\%$ ，具备通信受限条件下可靠回传和安全降级能力；示范应用 1-2 项，推动产学研深度融合，实现产业化落地；发表 SCI、EI 及核心期刊论文不少于 20 篇；申请或授权发明专利不少于 4 件；获得软件著作权登记不少于 4 项；出版专著不少于 1 部；培养博士研究生不少于 3 名、硕士研究生不少于 10 名。

指南五：滨海盐碱耕地健康大数据智能决策与可持续利用模式研究

研究内容：针对滨海盐碱地综合利用与产能提升的重要需求，开展资源特征解析、多源联合监测、光热水土协同增效及智能决策技术研究。整合多源遥感与地面监测数据，构建滨海盐碱耕地空间分布、土壤属性与光热水气象数据库。利用作物冠层高光谱数据，建立土壤盐碱参数反演模型，形成“星-机-

地”一体化协同监测技术规范，开展耕地健康评价。研发不同盐碱程度耕地农作制度与水盐调控技术，集成光热水土协同增效技术模式。开发多源异构大数据方舱与健康智能决策引擎，构建集成数据、算法和模型的智能决策系统。集成研究成果，在典型滨海盐碱区打造智慧化可持续利用场景。

绩效目标：完成河北省滨海盐碱耕地空间分布图 1 套，土壤属性数据集和光热水气象网格化数据集各 1 套。建立土壤电导率与 pH 值高光谱定量反演模型 2 套，“星-机-地”协同监测技术规范 1 套，滨海盐碱耕地健康评价指标体系 1 套。创建光热水土协同增效技术 2~3 个，耕层土壤盐分降低 5%以上，主要作物产量提升 10%以上。开发滨海盐碱耕地健康利用智能决策系统 1 套。在沧州滨海盐碱地建立示范场景 1 处以上，总面积不低于 200 亩。发表高水平论文 2~3 篇，获软件著作权 2 项以上。

指南六：核燃料组件格架条带智能化组装关键技术与设备开发

研究内容：面向核燃料格架高精度、高一致性、高效率组装的重大需求，开展核燃料组件格架智能化组装关键技术与设备开发，涵盖条带抓取与定位、格架组装与实时测试技术、组装设备开发与应用等关键技术，建立核燃料格架智能化组装新模式。研究条带的柔性无损抓取技术；构建基于多模融合的高精度定位技术；开发基于精确力位控制的格架组装技术；研究格架组装质量高效实时测试技术；开发能够支撑格架高效率、高一致性组装的专用设备，并进行示范应用，破解既快又好组

装核燃料格架的技术难题。

绩效目标：形成面向核燃料组件格架的自动化组装示范装备 1 套，可完成典型 17×17 栅元格架自动化组装；单个格架组装时间缩短至 10 分钟以内；开发出格架组装智能检测与自适应控制系统 1 套。形成技术报告、工艺规范、企业应用规范、专利和软件著作权等成果，其中技术报告和应用规范不少于 2 项，发表领域内高水平研究论文 8~10 篇，申请/授权发明专利 8~10 项。成果在国内骨干企业示范应用，形成相关行业或企业标准 2 项以上，推动 1 项成果进入产业化阶段。

指南七：面向高铁转向架结构检测的机械系统设计与控制

研究内容：面向轨道车辆安全服役与智能运维的重大需求，开展大尺寸、大厚度高铁转向架结构无损检测机械系统设计与控制研究，攻克定位精度、振动抑制、运动规划与控制、误差补偿等难题，实现转向架结构深层损伤精准识别。采用拓扑优化、动力学仿真及轻量化方法完成机械臂和桁架结构设计，研制机械锁紧机构与主被动减振结构，建立有效的振动抑制方法；针对复杂构件扫描空间受限难题，开发智能路径规划算法，采用有限角度扫描策略，实现无干涉自动化检测；搭建高刚性多轴伺服控制系统，运用先进控制算法与多传感器协同策略，结合外部测量数据完成误差标定与在线补偿，有效提升无损检测机械系统定位精度与稳定性。

绩效目标：完成桁架结构与轻量化 C 型机械臂设计，总额定负载不小于 75kg，机械臂有效工作行程不小于 3000mm；开发

智能路径规划算法 1 套，完成扫描可达性分析；响应时间（从指令发出到开始动作的时间）在 10ms 至 50ms；构建高精度多轴伺服控制系统 1 套，机械系统中 X/Y/Z/θ 轴重复定位精度优于 ±0.05mm，绝对定位精度优于 ±0.1mm；开发多传感器状态反馈协同控制算法 1 套，锁紧机构动作可靠，有效消除图像采集环节微幅振动；完成在线标定补偿模块开发，保障机械系统长时间运行定位精度稳定可靠；形成 1 套机械扫描无损检测系统，并在 1 家以上企业应用；发表 SCI/EI 期刊高水平论文 4~6 篇，授权发明专利 2~3 项，获得软件著作权不少于 2 项。

指南八：浊毒理论指导下胃癌前疾病防治规律系统化研究

研究内容：聚焦胃癌前疾病防控难题，依托燕赵中医药浊毒理论，开展胃癌前疾病（PLGC）防治规律系统化研究。整合多中心多模态真实世界临床数据，搭建慢性萎缩性胃炎标准化数据库，运用因果推断技术挖掘中医证一方一效关联，构建因果证治图谱赋能临床；采用随机对照试验综合评价香连化浊方临床疗效与安全性，深入阐释方药作用机制；筛选消化系统疾病有效临床经验方，开展处方优化、制剂工艺、质量标准及稳定性研究，完成特色院内制剂中试与备案，建立院内制剂研发转化全链条技术体系。构建“理论创新—临床研究—机制解析—新药转化”一体化协同模式，突破胃癌前疾病防控技术瓶颈。

绩效目标：搭建慢性萎缩性胃炎多中心多模态专病数据库 1 个，构建证-方-效因果关联证治图谱 1 套。开展多中心随机对照临床研究 1 项；筛选药物干预作用靶标 1~2 个；发表高水平

论文 3~5 篇。完成 2~3 个消化系统疾病特色院内制剂的处方筛选、工艺研究、质量研究与稳定性研究,建立质量控制标准 2~3 个;完成中试生产与备案申报,获得院内制剂备案号 2~3 个。

指南九: 鲜枣周年供应技术体系创建与应用研究

研究内容: 面向枣产业高质量发展重大科技需求,开展鲜枣周年供应技术体系研究,涵盖枣生长发育物候期调控、人工环境控制一年两熟、优质鲜枣长期保鲜等关键技术。研究枣树生长发育对温光环境和栽培措施的响应,构建枣树人工强制休眠理论与技术,研发枣果一年两熟、春节上市技术。综合运用多组学、多学科技术手段,阐明枣果成熟及采后衰老调控机制,揭示枣果成熟期和采后生理特点,构建采前和采后协同保鲜策略,研发绿色化学、物理辅助及生物源保鲜等多重保鲜方法,形成全链条优质鲜枣长期保鲜技术体系。集成不同成熟期鲜食枣良种选配、枣果成熟期提前和延后技术、人工休眠和破眠技术、优质鲜枣货架期保鲜和长期保鲜技术等,创建鲜枣周年供应技术体系,破解优质鲜枣不耐贮、供应期短的技术难题。

绩效目标: 开发设施枣树第一茬枣果采后人工落叶技术 1 套,实现 2 周内落叶率达 80%以上;建立枣果一年两熟、春节上市技术体系,亩产优质鲜枣 1000kg,第二茬枣实现春节前 20 天到春节后 20 天内成熟。构建采前和采后协同调控的优质鲜枣长期保鲜技术体系 1 套,实现优质鲜枣(可溶性固形物含量达到 26%~28%)冷藏保鲜期达到 80~100 天,常温货架保鲜期达到 10~15 天。建立鲜枣周年供应技术示范基地 100 亩。牵头制

定行业（地方）或团体标准 1~2 项，在本领域内排名前 10% 的高水平期刊上发表论文 2~3 篇，申请或授权发明专利 2~3 项，推动 1~2 项成果进入产业化阶段，培植鲜食枣龙头企业 1~2 家。

指南十：地下金属矿山破碎岩体协同探测智能识别理论与技术研究

研究内容：面向国家矿山“本质安全”战略需求及冀东地区金属矿山深部开采的安全保障需求，开展地下破碎岩体多维协同探测与智能识别技术研究。涵盖“声-电-磁”多物理场协同的探测理论、技术与装备等，研究不同破碎块度组合类型的量化识别理论，构建多维探测信息与岩体物理结构之间的非线性映射模型，确立破碎块度组合的定量判别准则；开发基于深度学习的破碎岩体块度空间分布智能解译软件与三维可视化装备，实现对隐蔽致灾因素的精准圈定与自动化分类。通过理论研究、装备研发与工程验证的闭环，破解深部破碎岩体“不可见、难量化”的技术瓶颈，推动河北省金属矿山由“被动治理”向“主动预警”模式转变。

绩效目标：建立一套地下破碎岩体“声-电-磁”多维协同探测理论与技术体系，研发信号畸变抑制算法 ≥ 1 套，实现强干扰环境下探测信噪比的显著提升；构建一套覆盖全场景的破碎块度组合定量判别准则，形成具有行业参考价值的识别技术规范 1 套；开发具有自主知识产权的“破碎岩体智能识别与解译软件”1 套，研制相应配套的原型装备 1 套，实现对破碎岩体块

度分布的自动化识别与三维可视化表征，识别准确率 $\geq 90\%$ ；在河北钢铁集团下属 ≥ 2 座矿山开展现场验证与应用示范，形成一套可复制、可推广的智能探测技术方案，撬动企业投入资金 600 万元以上；在国内外高水平期刊（SCI/EI）发表学术论文 5~10 篇；申请并授权国家发明专利 2~4 项，获得软件著作权 ≥ 1 项；培养博士、硕士研究生 5~10 名。

指南十一：肿瘤干细胞共同标记物与共同治疗靶点的研究

研究内容：面向肿瘤转移复发核心科学问题，开展肿瘤干细胞精准建模、分子解析与靶向工具研发技术体系研究，涵盖稳转细胞系构建、干性表型鉴定、多组学分子挖掘及靶向多肽筛选与功能验证等关键技术，建立面向肿瘤精准诊疗的机制解析、标志物发现、靶向分子筛选与临床转化评价新型模式。整合多组学与肿瘤干细胞生物学数据，构建跨癌种肿瘤干细胞分子特征数据库，建立稳定可传代的肿瘤干细胞标准化培养与评价体系；精准筛选 CD133⁺肿瘤干细胞特异性靶向多肽，解析分子结合特征与干预机制，构建肿瘤干细胞靶向筛选与效能评估模型；结合体内外实验验证，阐明肿瘤复发转移核心机制与靶向药效特征，建立适配临床与产业转化的干细胞模型，破解肿瘤干细胞建模难、共同靶点稀缺、靶向工具不足的产业与科研技术瓶颈。

绩效目标：构建跨癌种 CD133⁺肿瘤干细胞标准化模型资源库 1 个，模型体系覆盖乳腺癌、肺癌、结直肠癌四大高发瘤种，建成 4 株纯度 $>90\%$ 、可稳定传代、带荧光示踪标记的肿瘤干细

胞稳转细胞系，完成肿瘤干细胞全套干性功能验证；建立肿瘤干细胞多组学解析与标志物筛选体系 1 套，系统完成转录组、蛋白质组联合组学分析，精准鉴定 3~4 个跨癌种通用肿瘤干细胞特异性标志物，实现分子水平与临床样本双重验证；搭建基于噬菌体展示技术的肿瘤干细胞靶向多肽筛选与功能评价平台 1 套，筛选获得 1~2 条高亲和力、高特异性 CD133⁺ 靶向多肽，完成体外结合能力与靶向功能系统性验证；形成一套适配国内生物医药研发需求的肿瘤干细胞模型构建、标志物验证、靶向分子筛选标准化技术规范，可支撑肿瘤复发机制研究、靶向药物开发与精准诊疗技术转化，具备省内推广应用基础；发表领域排名前 10% 高水平 SCI 学术论文 2~3 篇，授权国家发明专利 2 项以上，积累完备的肿瘤干细胞实验数据集与技术体系，显著提升区域肿瘤精准医学基础研究与原始创新能力，为后续临床转化与产业研发提供核心支撑。

指南十二：新型低成本高性能高效注射成形镁合金及应用关键技术

研究内容：面向机器人、汽车制造、交通运输和国防等领域轻量化重大需求，针对复杂形状高性能镁合金半固态注射成形难、强度与耐蚀性不足的瓶颈难题，开发高强耐蚀半固态镁合金材料及低成本半固态镁合金高效成形应用技术。建立高强、耐蚀、抗蠕变成分设计准则，开发半固态注射成形低成本高性能镁合金体系；揭示多元溶质再分布对多级组织形成与调控作用机制，建立注射镁合金高强耐蚀多级组织控制方法；构建合

金成分—多级组织—服役性能内在关联，突破注射镁合金强韧性与耐蚀性不匹配瓶颈；开发高性能镁合金复杂构件半固态注射成形关键技术，实现低成本高性能半固态注射镁合金典型样件开发。

绩效目标：开发新型低成本高耐蚀、高强韧、抗蠕变半固态注射成形镁合金三大体系，实现高耐蚀薄壁壳体、高强韧复杂承力构件以及抗蠕变复杂型腔构件等 3 款典型镁合金样件开发。高耐蚀半固态镁合金在 3.5%氯化钠溶液中腐蚀速率 $\leq 0.3\text{mm/y}$ ，满足无人机复杂薄壁构件高效制造及高性能化需求；新型低成本高强韧半固态镁合金，室温屈服强度 $\geq 170\text{MPa}$ ，抗拉强度 $\geq 250\text{MPa}$ ，断裂延伸率 $\geq 7\%$ ，满足机器人躯干框架、腿部结构件等轻量化与高承载要求；低成本抗蠕变半固态镁合金，室温屈服强度 $\geq 160\text{MPa}$ ，抗拉强度 $\geq 250\text{MPa}$ ，在 $105\text{ }^{\circ}\text{C}/60\text{MPa}/50\text{h}$ 测试条件下蠕变应变 $\leq 3\%$ ，支撑新能源汽车电驱系统轻量化设计；发表高水平 SCI 论文 5~7 篇，申请发明专利 2~3 项。

2027 年度河北省高等学校科学研究专项任务项目
(数字产业专项) 申报指南

序号	选题名称	研究目标
1	无人机多模态跨视图定位技术	解决低空复杂场景及雨雾雪夜等恶劣天气下传统 GNSS 系统定位失效、现有视觉跨视图定位稳定性不足的核心痛点。破解天气语义难以标注、呈开放集分布的技术难题，解决复杂环境下跨视图定位的特征对齐、天气语义适配问题。突破不依赖 GNSS 的多模态视觉地理定位核心技术，打破现有技术对单一导航方式的依赖，提升无人机定位的抗干扰能力。在不依赖 GNSS 的情况下，无人机跨视图定位准确率 $\geq 80\%$ ；形成可落地的技术方案，适配电力巡检、城市安防、应急救援等 1 类以上重点场景，进行应用验证；构建完善的多模态视觉定位技术体系。
2	数字孪生赋能下智能网联汽车多源感知融合与高置信避障关键技术研究	攻克数字孪生虚实联动下智能网联汽车的轻量化路径规划与高置信动态避障技术，打通仿真测试与实车应用链路，解决算法落地难的产业痛点。解决复杂动态环境下局部路径规划“平滑性+实时性”失衡问题。形成数字孪生驱动轻量化规划避障工程化方案；复杂动态场景导航成功率 $\geq 99\%$ ，应急避障准确率 $\geq 99\%$ 。

序号	选题名称	研究目标
3	基于深度学习的 地震混合震源数 据分离方法	搭建具有针对性的深度学习网络，能够适用于地震混合震源数据分离；研究无需分离的海量标签数据快速制作方法，能够采用实际数据构建标签，并最终用于处理实际数据。研究工区边缘炮的高精度分离方法，能够提高工区边缘炮的分离信噪比；研究迁移学习方法优化最终模型，达到提高整体分离精度的目的。深度学习混合震源数据分离问题中，通常缺乏明确的训练样本，且噪声干扰严重，拟利用数据内部关系生成标签，以指导深度学习模型的训练；训练样本的准确性和代表性直接影响模型性能，拟建立样本质量的评估和优化机制，以确保其对模型训练的指导作用。
4	面向雄安新区的 水安全大数据治 理与智能预测关 键技术	研发适配区域特征的水资源智能分析工具，构建水安全大数据支撑平台，为河北水利行业数字化转型、数字产业与实体经济融合提供技术支撑，助力雄安新区智慧水利建设。处理源异构水文数据标准化治理与时空融合技术；融合水文先验知识的长时序水储量智能重构技术；面向区域特征的水安全风险智能识别与预警技术。形成河北平原/雄安新区高精度水储量时空数据集 1 套；研发水资源智能分析算法模型、工具软件各 1 套；技术成果在雄安新区/河北水利部门示范应用，支撑水资源数字化管理效率提升。

序号	选题名称	研究目标
5	面向全国统一数据要素市场的可信流通体系构建与多主体激励系统优化	为河北省数据要素市场发展不足、数据流通不畅等问题提供市场多主体激励相容机制及其优化方案。构建覆盖政府、平台、企业多主体演化博弈模型，开发多情景激励相容仿真优化算法。实现对分成比例、惩罚强度、交易成本等核心敏感参数的量化识别与动态优化，形成可输出的激励与监管方案。在应用层面，基于河北省 1 至 2 个可信数据空间试点项目，完成模型与算法的场景验证，并提交收益分配与监管协同优化报告。
6	面向现代水网运行能力交付的模型驱动数字孪生工业软件与可信边缘智能关键技术	解决水网工程运行边界、调度规则、监测控制条件难以结构化表达的问题，形成面向水网运行设计域的知识图谱与规则库；解决物理水力模型、状态估计模型、控制模型和通信网络模型割裂的问题，形成模型驱动数字孪生工业软件内核；解决复杂水网多源感知数据质量不稳定、通信链路时延不确定、边缘侧状态重构能力不足的问题，形成可信通信与边缘智能估计方法；解决数字孪生系统缺乏运行能力分级验证和上线准入机制的问题，形成模型在环、软件在环、硬件在环一体化验证平台。形成数字孪生工业软件原型系统 1 套以上，核心算法或软件模块 5 项以上，软件著作权/发明专利不少于 5 项，制定团体标准或技术指南 1-2 项，建设典型示范应用场景 2 个以上，支撑水网工程运行状态识别、调控推演和应急响应效率明显提升。

序号	选题名称	研究目标
7	面向智慧城市服务场景的人类状态感知大模型与具身智能机器人协同关键技术	解决大模型缺少人类状态输入，难以理解用户疲劳压力、注意力认知负荷和情绪波动等问题；服务机器人缺少共情交互能力，难以根据人的状态调整服务策略；智慧城市和智能建筑缺少人的真实体验数据，难以实现以人为中心空间优化；传统脑电、眼动设备成本较高，难以在产业场景中低成本、连续化部署；人类状态数据涉及隐私安全，亟须构建可信采集、匿名分析和分级授权机制。预期形成≥ 1套人类状态多模态数据集，研发≥ 1套人类状态感知大模型或垂直领域模型，开发≥ 1套面向具身智能机器人的人类状态感知接口，形成≥ 1套“多模态—大模型理解—机器人响应—环境优化反馈”原型系统。系统应支持表情姿态、语音、眼动、心率和环境等多源数据融合，在实验场景中情绪、注意力或疲劳状态识别准确率达到85%。项目应在≥ 2个真实或半真实场景中开展示范应用，覆盖智慧校园、康养社区、智能建筑、城市公共空间或服务机器人等；联合≥ 1所北京高校机器人或人工智能优势团队和1家河北省数字产业相关企业开展协同攻关；形成技术规范、应用指南或团体标准≥ 1项，推动成果在智慧城市和数字产业场景中转化。

序号	选题名称	研究目标
8	算力中心产能—储能—用能协同管理与节能降碳基础理论	研究算力中心多元异质能源出力不确定性与 IT 设备算力—制冷负荷动态匹配理论，明晰内外区围护结构热环境协同调控与液冷系统传热强化机制，揭示复合相变材料在芯片级/机柜级/园区级的跨尺度储热与热缓冲机理，构建算力—制冷交互预测调度与源网荷储全链条协同的低碳调度模型，为实现算力中心 PUE≤ 1.15 及全生命周期减碳效率优化奠定理论基础。理论层面，揭示多元异质能源时空互补与能级匹配机理，阐明算力基础设施模块化构建理论与内外分区环境调节机理，明晰自然冷源冷却能效提升机制与泵驱两相流核态沸腾传热耦合机制；技术层面，液冷系统 PUE≤ 1.15 及余热回收 COP≥ 8.0，制冷能耗降低 25%以上、绿电消纳率提升 20%，为破解算力中心“三高”瓶颈提供范式。

序号	选题名称	研究目标
9	基于多源数据融合的河北省数字产业拔尖创新人才智能识别与精准评价关键技术研究	重点突破三项关键技术：其一，多源异构人才数据融合与知识图谱构建技术，实现跨平台、跨系统人才特征数据整合；其二，面向数字产业场景的人才能力动态识别算法，综合运用自然语言处理、图神经网络等方法，从非结构化文本与行为数据中自动提取拔尖人才的核心能力特征；其三，人才评价智能模型的构建与验证技术，开发适配河北省数字产业特征的精准评价系统，并在典型企业场景完成部署验证。构建河北省数字产业人才知识图谱数据库1套；开发人才智能识别与评价系统软件1套；形成算法模型3个；在不少于3家企业实施部署与验证。
10	基于云边端数据融合的在用新能源汽车电池安全智能评估与数字化检测关键技术	突破动力电池传统检测周期长、成本高、效率低的瓶颈，解决在用电池缺乏“无损、快速、精准”检测手段的难题。攻克运行监测、BMS及第三方实体检测数据难以协同的痛点，构建多源数据融合与可信治理体系。建立融合机理模型与AI算法的智能评估方法，解决电池安全状态、寿命衰减及热失控风险难以精准预测的问题。填补后市场统一数字化评估标准空白，赋能二手车交易、电池保险、梯次利用及回收监管等场景。针对传统检测行业智能化不足的现状，推动“云边端”协同智能检测装备与数字化服务平台建设。建立动力电池全生命周期多源数据库及数据治理技术体系。研发SOH与安全风险智能预测模型，关键状态预测准确率超90%。开发智能无损检测装备及“云边端”协同检测平台，实现报告智编与风险预警。检测时间较传统缩短30%以上，检测效率提升30%以上。形成地方或企业标准1—2项，在石家庄华燕交通科技等机构落地应用，形成可复制的后市场数字化检测解决方案。

序号	选题名称	研究目标
11	大宗蔬菜产业数字化育种与调控体系研究	重点突破针对大白菜、花椰菜等大宗蔬菜的数字化生长模型与调控体系瓶颈，建立微观与宏观相贯通的数字性状关联机制，精准提取形态结构、颜色纹理及生理生化等多维指标，破解微观基因表达与宏观农艺性状之间的映射难题，构建具有自主知识产权的作物数字性状分析模型库，开展基因组信息、细胞微观特征与宏观表型数据的多尺度关联分析，实现对作物生长发育规律的精准预测与机理阐释。建立完整的数字化育种与生长调控体系，实现数字化技术应用于微观组织器官到宏观群体生长的全生育期表型数据无损获取，建立品质表型与育种材料评价、生长调控相贯通的技术路径，形成可用于种质筛选、品质分级和产业调控的数字化评价模型，替代传统依赖经验的筛选模式，大幅提高数字化育种对农艺性状调控精度；同时赋能智慧生产管理，通过对大白菜、花椰菜等大宗蔬菜作物生长数字孪生监控，指导水肥等环境因子的精准调控，推动河北蔬菜产业向“数据驱动、自主可控、智能高效”的数字化转型迈进。建立 2-5 种大宗蔬菜数字化生长模型，形成企业标准 3-5 项，申报专利 3-5 项，并在 3-5 所代表性企业或农艺园区开展技术示范活动。

序号	选题名称	研究目标
12	面向雄安新区的低空智能感知与城市空间治理关键技术研究	重点突破多源多时相遥感影像变化检测与伪变化抑制技术，研发融合 Transformer 与多尺度卷积网络的高精度地物变化识别模型，结合农事时序特征基线建模实现季节性干扰的有效压缩；探索大语言模型在监管任务组织中的规范化应用路径，构建“规则约束+模型辅助+人工复核”的人机协同研判机制；集成无人机精准核查与结构化证据链归档技术，实现从线索生成、智能研判、现场取证到成果归档的全流程贯通。研发空地一体化监管平台，在河北省典型区域开展部署与示范验证。研发高精度遥感土地利用变化检测模型 1 套，示范区变化检测准确率 $\geq 85\%$ ，伪变化抑制率较基线提升 30%以上；构建空地协同监管平台软件 1 套，取得软件著作权 1-2 项；在河北省典型区域完成示范部署，形成专题应用报告，线索闭环处置效率显著提升，服务对象满意度 $\geq 90\%$ 。

序号	选题名称	研究目标
13	面向河北省低空经济的无人机集群可信证与安全态势感知关键技术研究	重点突破基于射频指纹、信道状态信息、载波频偏及时频域特征等物理层特征的无人机身份可信认证技术，构建适应高速移动、城市复杂电磁对抗和动态拓扑环境的协作式持续认证机制；融合物理层认证结果、网络流量、控制链路、节点行为、任务场景等多源数据，研究跨层安全特征关联建模、异常行为检测、安全态势评估与趋势预测方法，打通从终端准入到全网监测的防护链路，实现对低空网络风险的动态评估与精准预警。构建覆盖不少于10类典型无人机设备、30种以上飞行或通信场景的射频指纹与网络安全样本数据集；在典型低空通信场景下，物理层身份认证准确率达到95%，在受控实验场景下力争达到98%；对仿冒接入、低速DoS、链路异常等典型威胁检测准确率达到92%，融合物理层特征后的态势感知性能较单一网络层模型提升10%以上；形成低空安全监测原型系统1套。

序号	选题名称	研究目标
14	数据驱动城市智能化 管理关键技术攻关与行业应用	基于真实城市场景下的多源异构数据集，面向具体任务构建数据驱动智能算法。城市治理方面，融合城市交通路网数据、基础设施数据、居民手机信令数据、车辆轨迹及气象等多源异构数据，刻画居民时空出行行为的动力学机制，建立数据驱动的多智能体模拟方法，形成不同情境下居民行为决策的动态演化模型。借助城市级数据驱动模拟，支撑城市交通系统的管理与优化，为城市可持续发展长期规划提供数智化决策支持。疾病防控方面，融合城市建筑数据与手机信令数据，构建数据驱动的疾病传播模型，结合居民行为预测大模型，实现城市级流行病的微观监控与动态分析。建设市级数据驱动模拟分析与管理平台，辅助高风险区域划分与高危人群的识别。依据动态数据驱动模型的模拟，开展防控策略的有效评估，以及策略的组合优化。抗灾能力方面，利用城市基础设施、居民手机信令等数据，结合网络拓扑与系统韧性理论，构建面向不同灾害场景的城市脆弱性评估方法，识别结构性高风险区域。针对脆弱区域，优化低空无人机起降台布局，构建“地面—低空”耦合应急网络。基于低空实时数据开发灾情动态感知模型，实现应急路径规划与有限资源分配的智能优化算法，提升城市整体的抗灾韧性与应急响应能力。

序号	选题名称	研究目标
15	面向复杂制造场景的设备智能运维效能提升关键技术研究	面向复杂生产线设备管理的核心痛点，以设备全生命周期效能提升为主线，综合运用机器学习、深度学习、物联网感知、时序预测建模等先进技术，系统开展设备效能评估体系构建、多源异构数据治理、智能故障诊断与预测性维护、运维工单智能调度等关键技术研究，形成覆盖“状态感知—数据建模—智能决策—闭环优化”全链条的设备智能运维新模式。以实际工业生产场景为依托，打通设备运行数据、历史维护数据与工艺质量数据壁垒，构建产线级多维度设备数据池，建立科学可量化的设备效能评价标准体系，推动设备管理从“经验驱动”向“数据驱动”、从“事后维修”向“预测性维护”的根本性转变。

序号	选题名称	研究目标
16	基于联邦智能与多中心真实世界数据的食管鳞癌精准预后系统构建与临床转化研究	开展基于联邦智能与多中心真实世界数据的食管鳞癌精准预后系统构建与临床转化研究。项目应联合多家三甲医院，构建高质量、多中心的食管鳞癌全周期多模态专病数据库（≥600例）。重点研发两大核心技术：基于大模型思维链的可解释预后引擎，模拟临床“观察—推演—决策”路径，实现预后推理链条的可视化与语义溯源；面向多模态异构数据的联邦域泛化预后模型，在“数据不出院”前提下，解决跨中心数据分布与模态差异问题，提升模型泛化能力。最终开发并部署一套隐私安全、可解释、符合临床流程的联邦智能预后辅助系统，并在合作医院完成临床验证。该项目将突破数据隐私与模型泛化双重瓶颈，为食管鳞癌个体化诊疗提供创新工具，其技术范式可推广至其他恶性肿瘤。建立多模态异构联邦域泛化预后模型，核心预测指标（如 AUC）≥0.80，并获得临床专家对可解释性的认可。系统与验证：开发完成“联邦智能预后临床辅助系统”，并在≥2家三甲医院完成临床试用，形成应用报告。

序号	选题名称	研究目标
17	儿童下颌骨生长发育智能评估与正畸治疗时机智能决策系统研发	为满足儿童错颌畸形早期筛查和正畸治疗时机评估需求，针对生长发育规律不清、纵向数据匮乏、个体化生长潜力评估不足和干预时机判断缺乏智能化工具等核心瓶颈，构建覆盖不同年龄和骨龄阶段的儿童下颌骨影像数据库，融合人工智能和医学影像分析技术，开展基于横断面影像数据的下颌骨发育规律建模与个体化生长趋势预测研究，研发儿童下颌骨生长发育智能评估与辅助决策系统，形成面向儿童错颌畸形精准干预与个体化正畸治疗关键技术体系，为儿童正畸从经验判断向数据驱动、精准预测和智能决策转变提供支撑。建立不少于3000例儿童头颅侧位片及临床信息数据库，覆盖6-16岁生长发育阶段；形成影像采集、质控、标注和脱敏管理规范1套。建立儿童下颌骨生长趋势预测模型1套，形成不同年龄、性别、骨龄阶段发育参考曲线或规律图谱；生长阶段或骨龄分期准确率达到85%以上。研发儿童正畸干预时机辅助决策系统1套，与正畸专家判断一致性达到80%以上。完成不少于100例临床验证。形成儿童正畸AI影像分析新技术、新规范或专家共识。

序号	选题名称	研究目标
18	食管癌多模态诊疗大模型平台开发、验证与临床应用指南	重点攻关多模态医疗数据融合建模、可解释AI辅助决策、联邦学习隐私保护、跨域数据安全共享等核心技术，构建覆盖预防、筛查、诊断、治疗、康复全流程的肿瘤诊疗AI智能管理系统。突破可解释AI、多模态数据融合、隐私安全共享等3-4项核心技术，搭建食管癌多模态诊疗AI平台，临床诊断准确率≥90%，符合临床使用标准。在省内三甲医院部署应用，临床服务满意度超95%，优化诊疗流程，形成规范可落地的数字化诊疗实施方案。搭建涵盖胃镜、影像、病理、临床文本的食管癌专病数据库，保障算法持续优化迭代。培育2-3名医工交叉复合型人才，搭建稳定高效的产学研用协同育人平台。构建高校主导的智慧医疗发展模式，打造区域示范标杆，为同类数字化医疗项目提供实践指南。

序号	选题名称	研究目标
19	多源冶金粉尘回转窑协同处理过程的数字孪生建模与智能管控关键技术	开展数字孪生建模与智能管控关键技术研究。以数字技术驱动钢铁产业绿色转型，推动冶金固废资源化过程数字化升级，重点突破多源异质冶金粉尘协同处理过程中碳素“还原、供能”竞争机制不清、回转窑数字孪生模型保真度不足、多目标实时优化决策困难等核心技术瓶颈。揭示多源冶金粉尘协同处理过程中碳素流代谢机理，建立数字驱动的低碳配伍优化模型与全流程碳足迹精准核算方法；耦合多物理场反应机理与实时运行数据，构建“机理—数据”双驱动的高保真动态数字孪生体，实现回转窑运行过程透明化与碳流可视化；研发“仿真+优化”式闭环的回转窑运行智能管控原型系统，将优化决策前置至虚拟空间，实现碳效最优的动态调控。建立数字驱动的多源冶金粉尘低碳配伍优化模型与全流程碳足迹核算方法 1 套；开发高保真回转窑数字孪生体 1 套；研发回转窑运行智能管控原型系统 1 套，并在钢铁企业完成工业场景验证，形成可复制推广的钢铁冶金固废数字化管控技术方案。

序号	选题名称	研究目标
20	基于多模态大数据的战略性矿产智能预测与矿物学数据要素化关键技术	开展矿物学大数据与多模态人工智能融合关键技术研究。重点建设集岩矿鉴定、矿物化学、光谱、显微图像、岩心编录、地球化学、地球物理、遥感与地质图件等多源数据于一体的矿物学大数据资源体系。突破矿物自动识别、成因矿物特征提取、找矿标志智能识别和成矿有利区预测等核心算法，研发面向矿产勘查的智能数据治理、模型训练、靶区优选与成果可视化技术。建设河北典型成矿区带矿物学大数据集1套，形成不少于10万条/幅结构化矿物学及相关勘查数据；形成矿物显微图像、光谱、矿物化学和地球化学数据标注规范或技术规程1—2项；研发矿物自动识别、蚀变信息提取、找矿靶区预测等智能算法3—5项；形成矿产勘查智能分析原型系统或软件平台1套，登记软件著作权2—3项，申请发明专利2—3项；在河北省典型矿集区或重点勘查区开展应用示范2处以上，圈定找矿远景区或靶区若干。

序号	选题名称	研究目标
21	城市级数智化停车数据要素治理与智能协同调度关键技术研究和应用	主要围绕“数据治理—价值释放—智能调度”三条主线开展研究：①面向城市级智慧停车场景的多源异构数据治理技术，研究数据质量评估、标准规范、合规脱敏与联邦学习框架；②停车数据要素市场化关键技术，构建数据确权评估、资产入表与可信交易机制，探索政企协同服务模式；③停车资源智能协同调度算法，融合时空预测与多智能体强化学习，研究动态定价、车位预约与个性化推荐的自适应策略，实现城市级停车资源高效协同。该项目直接响应河北省数字经济三年行动计划和“数据要素×”行动部署，具有重要的理论价值和示范应用前景。建成城市级智慧停车数据治理与调度平台1套，具备数据质量监控、多源融合、合规脱敏、动态调度等核心功能模块；完成停车数据要素确权登记与资产入表示范；研发多智能体动态调度算法模型1套；在河北省至少1个地级市开展集成示范应用，服务覆盖停车泊位不少于2万个。

序号	选题名称	研究目标
22	基于跨模态智能信息处理的无人机探测技术研究	将融合声音、图像、射频、静电等跨模态数据，开展多源异构传感数据配准与预处理技术研究，解决跨模态数据时空失配问题；构建多模态特征提取与深度融合模型，提高复杂环境下低空无人机的检测准确率与识别鲁棒性；建立面向边缘部署的轻量化推理模型，平衡探测精度、算法时延与算力开销，提升探测系统对低空无人机的快速识别与预警能力。跨模态数据来源不少于3类；基于多模态无人机探测数据集，所提模型的平均识别准确率$\geq 95\%$；模型参数量$\leq 10M$，可在边缘计算平台部署；基于所研发的跨模态智能信息处理算法形成一套无人机探测系统。

序号	选题名称	研究目标
23	基于人工智能与大模型的高强耐蚀铝合金智能研发指南	构建高效、低成本的新型铝合金研发体系，推动技术与产业深度融合。研究需依托智能算法与材料大模型，替代传统“试错式”研发模式，挖掘合金强化相形成机制，高效筛选耐蚀强化相形成元素，完成新型铝合金成分智能设计，缩短研发周期、降低探索成本。重点探索大模型在合金成分设计模型创制、相变规律预测中的应用，利用智能算法解析压力、温度等参数对合金元素固溶行为的调控机制，为高压制备工艺参数制定提供理论支撑。推动智能技术与合金熔炼、热机械加工等工艺结合，实现耐蚀强化和精准调控与性能协同提升，聚焦新能源汽车等领域轻量化、高安全性需求，促进研发成果产业化转化，助力行业高质量发展。研发 5-8 种新型铝合金，其强度和耐应力腐蚀性能高于现有标准；构建铝合金成分设计模型和算法 1 套，开发铝合金热处理工艺平台 1 套，并转化应用于铝合金生产企业。

序号	选题名称	研究目标
24	金属增材制造智能工艺调控与应用程序研发	开展金属 AM 通用智能工艺调控软件研发，涉及宏观跨尺度多物理场耦合计算，物理和数据融合的智能工艺预测与逆向决策控制技术，面向 AM 的 CAD/CAE/Data-Driven 一体化建模方法，形成可集成于各类金属增材制造设备的国产应用软件平台。突破低阶高精度有限元算法、动态晶粒取向重分配相场法、基于快速傅里叶变换的双相金属弹黏塑性微力学晶体塑性理论，发展融合小样本大数据智能分析算法、因果推断网络与强化学习的数据驱动逆向工艺决策调控方法，揭示 PSP 双向因果机制，实现从工艺试错向闭环确定性制造转变。集成可解释人工智能与大语言模型助手，研发具备实时感知—智能决策—闭环执行能力的轻量级智能金属 AM-CAX 应用软件平台，支撑高价值钛合金和镍基高温合金构件的全流程质量闭环控制与数字化孪生。研制金属增材制造智能工艺调控 CAX 应用软件平台 1 套，具备 CAD/CAE/Data-Driven 一体化仿真与跨尺度多物理场耦合求解能力，在串行求解时计算效率提升不少于 3 倍，宏观模型自由度均达到千万级以上。建立不少于 2 种典型金属材料 PSP 小样本数据驱动模型，关键力学性能预测精度$\geq 90\%$；工艺参数逆向调控响应时间≤ 30 秒。软件平台具备宏观仿真与数据驱动计算过程可视化、工艺决策报告自动生成等功能。面向空天装备等场景，形成典型构件的增材制造工艺优化与智能调控应用案例不少于 2 个。申请发明专利不少于 4 项，获得软件著作权不少于 3 项。

序号	选题名称	研究目标
25	骨科影像多模态大模型关键技术研发与产业化	整合骨科影像与病人主诉等多模态骨科数据，联合高校、医疗机构及数字企业协同攻关，破解模型架构可解释基础模型构建、多模态信息融合、病灶精准识别、模型轻量化等核心技术瓶颈。项目突破传统人工阅片效率低、漏诊率高、智能诊断模式单一的局限，研发适配临床及基层场景的骨科影像基础模型及骨科影像多模态大模型，实现黄韧带、肌肉等关键部位的精准分割，此外，实现腰椎间盘突出性疾病、压缩骨折、终板炎、脊柱病变、关节损伤等常见骨科疾病的秒级精准识别与量化分析，同时优化模型可解释性，提升临床信任度。同步开发辅助诊断及基层轻量化终端，推动技术成果产业化落地，完善数字医疗产业生态。构建标准化多模态数据集 1 个，临床原始数据不少于 5 万例，标注数据不少于 500 例，涵盖常见脊柱疾病。研发临床脊柱影像或多模态大模型 1 个，常见骨科疾病诊断准确率不小于 90%，响应速度小于 3 秒/例，病灶分割 Dice 评分不少于 0.85。申请发明专利不少于 2 项、软件著作权不少于 1 项。基于京津冀至少 3 家医院的实际数据进行评测。开发脊柱影像辅助诊断系统、基层医疗影像诊断终端各 1 套。与省内 1 家以上数字医疗企业合作，打造 1 个垂直大模型智能典型应用示范场景，临床评测报告 1 份。