

基础研究专项（自然科学基金） 项目申报指南

一、总体安排

依据《河北省自然科学基金管理办法》，河北省自然科学基金用于资助符合我省国民经济和社会发展规划、科学技术发展规划要求的自然科学基金基础研究项目。坚持“四个面向”，坚持自由探索和目标导向并重，持之以恒加强基础研究，加大基础研究人才培养力度，强化重点领域部署，深化合作和协同创新，优化学科布局和研究布局，推动学科发展和交叉融合，引导多元投入，营造良好学术环境，激发创新活力，着力促进基础研究与应用研究融通创新发展，着力实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破，夯筑科技自立自强的基石，不断提升自主创新能力的底蕴和后劲，不断推进创新型河北建设，为加快建设新时代经济强省、美丽河北提供强大支撑。

二、资助类别

自然科学基金申报项目要求研究背景清晰，研究内容具体，研究方案可行，研究目标明确。研究期限一般为3年。支持企业承担基础研究和应用基础研究项目。2021年度资助项目类别如下：

（一）基础学科研究中心

2021年度，新增基础学科研究中心项目，拟在关系长远发展的数学、物理、化学、生物等基础学科，依托省重点支持的一流大学

和一流学科建设高等院校，依靠高水平学科带头人，集中整合省内外优势资源，开展前瞻性、战略性、前沿性基础研究和应用基础研究，夯实发展基础，努力实现更多“从0到1”的原创性成果，支撑一批学科率先建成相关基础前沿领域的学术高地。按照“成熟一个，启动一个”的原则组织实施，申报时间和申报要求等另行通知。

（二）面上项目（指南代码：1010201）

面上项目支持从事基础研究的科学技术人员自主选题，开展创新性的科学研究，旨在促进各学科均衡、协调和可持续发展。资助金额10万元左右/项。

钢铁冶金类研究项目统一纳入高端钢铁冶金联合基金资助范畴；生物医药类项目统一纳入生物医药联合研究基金资助范畴；医学类项目（除学科代码 H26、H27、H28和 H29下属学科代码外）统一纳入精准医学联合研究基金培育项目资助范畴，不在面上项目中受理。

（三）青年科学基金项目（指南代码：1010301）

青年科学基金项目支持青年科学技术人员自由选题，开展基础研究工作，旨在激发青年科技人员的创新思维和培养其独立开展创新研究的能力，为基础研究长远发展培育后继人才。资助金额6万元左右/项。

青年科学基金项目不再列出参与人。

（四）优秀青年科学基金项目（指南代码：1010401）

优秀青年科学基金项目支持在基础研究方面已取得优秀成绩的青年科技人员自主选题开展创新研究，旨在促使青年科学技术人才的快速成长和脱颖而出，培养一批有望进入世界科技前沿的优秀青年学术骨干。资助金额 20 万元左右/项。

（五）杰出青年科学基金项目（指南代码：1010501）

杰出青年科学基金项目支持在基础研究方面已经取得突出成绩，在同行中已有重要影响的青年学者自主选题开展原始创新研究，重点支持瞄准河北省经济与社会发展需求或国际科学研究热点和新兴前沿，创新性强，研究目标明确的研究，旨在为培养造就一批能够进入世界科技前沿的学术带头人提供前期积累。资助金额 50 万元左右/项。

（六）重点项目（指南代码：1010601）

重点项目由省自然科学基金和项目承担单位按 1:1 共同出资资助。省基金资助金额 50 万元左右/项。

重点项目支持有较强研究基础的优秀学术团队紧紧围绕我省国民经济和社会发展主战场和京津冀协同发展与创新驱动两大战略，针对我省产业转型升级、绿色发展中的重大科学需求，开展系统、深入的创新性研究，旨在解决一批产业发展和民生改善过程中的重大核心科学问题和共性关键技术问题，探索变革性和颠覆性创新研究，培育重点领域重大原创成果。重点项目要从技术问题出发，瞄准技术问题背后需要解决的更深层次的基础科学问题开展研究，应当体现有限目标、有限规模、重点突出的原则，

重视学科交叉与渗透，兼顾促进依托单位学科发展。优先支持高校、研究机构与企业等技术创新主体合作申报的，能够解决相关行业、领域中的重大核心科学问题和共性关键技术问题的研究项目。

(七) 创新研究群体项目（指南代码：1010701）

创新研究群体项目由省自然科学基金和项目承担单位按 1:1 共同出资资助。省基金资助金额 100 万元左右/项/年。

支持优秀中青年科学家为学术带头人和研究骨干，针对我省国民经济和社会发展重点领域急需突破的关键共性科学问题，共同围绕一个重要研究方向合作开展创新研究，培养和造就在国际科学前沿占有一席之地、引领我省支柱或战略性新兴产业创新发展的研究群体。旨在加强高层次人才建设，更好地发挥优秀人才的团队效应，凝聚并稳定支持一批优秀的创新群体安心从事基础和应用基础研究，持续提升我省自主创新能力和核心竞争力，推动我省相关学科发展。创新研究群体项目采用“3+3”资助模式，每一资助周期执行期为3年，资助经费使用由项目负责人根据实际需要自主决定，执行期结束后进行绩效评估，并将绩效评估结果作为滚动支持的重要依据。

申报创新研究群体项目，项目名称栏填写“研究方向”，而不是具体的研究课题名称。

(八) 绿色通道项目（指南代码：1010801）

绿色通道项目面向未承担过省科技计划项目的优秀回国人员（含新引进的其他省市高端人才），要求密切结合我省发展战略需求和重要研究领域开展研究工作，促进他们加快融入我省经济社会发展大环境，尽早发挥应有的作用。资助金额 10 万元左右/项。

（九）学术交流专项项目（指南代码：1010901）

2021 年度学术交流专项以系列“燕赵科学论坛”的形式予以资助。支持各研究领域领军人才组织本领域省内优秀专家、邀请国际、国内高层次专家和著名行业领域专家分享最新研究成果和行业发展趋势，凝练相关学科领域符合我省乃至全国战略需求的科学与技术问题。

（十）京津冀基础研究合作专项项目

京津冀基础研究合作专项具体申报要求另行发布。

（十一）高端钢铁冶金联合基金项目

高端钢铁冶金联合研究基金是省自然科学基金与河北钢铁集团和华北理工大学共同出资设立，支持围绕我省钢铁产业的重大问题和发展战略开展的前瞻性和创新性研究，旨在通过科技创新带动高端钢铁冶金与材料新技术、新产品研发，提升传统产业核心竞争力，推进产学研结合。主要支持高校、研究机构与企业合作开展的研究项目。具体项目申报指南见附件 3。

（十二）精准医学联合基金项目

精准医学联合基金是省自然科学基金与河北医科大学及其附属医院共同出资设立，支持围绕我省精准医学领域的科学问题开

展前瞻性和创新性研究，旨在推动我省精准医学研究领域原始性创新，提高医学领域基础研究和应用基础研究水平，提供更多临床需要的有科学价值的研究成果，促进民生科技发展。项目要源于临床实践的科学问题，从临床诊疗实践出发，针对疾病的发生、发展、诊断与防治，利用临床组织样本、数据资源和前沿技术，创新研究方法开展研究，发现新规律、阐释新机制，达到改善临床实践、指导临床诊疗的重要意义。具体项目申报指南见附件 4。

（十三）生物医药联合基金项目

生物医药联合基金是省自然科学基金与石药控股集团、河北省智同生物制药和河北科技大学共同出资设立，支持围绕我省生物医药产业的科学问题开展前瞻性和创新性研究，旨在推动我省医药产业领域的原始性创新，培育自主知识产权，进一步推动产学研更紧密、更深入地结合，提高医药产业科技创新能力。主要支持高校、研究机构与企业合作开展的研究项目。具体项目申报指南见附件 5。

（十四）生态智慧矿山联合基金项目

生态智慧矿山联合基金是省自然科学基金与河北工程大学和冀中能源峰峰集团有限公司共同出资设立，支持围绕我省生态智慧矿山领域发展中的重大科学问题和关键技术难题开展基础和应用基础研究，旨在推动我省生态智慧矿山研究领域原始性创新，提高能源领域基础研究水平，提供更多煤炭资源安全绿色开发与清洁高效利用和生态智慧矿山建设需要的有科学价值的研究成

果，促进煤炭行业转型升级和创新发展。具体项目申报指南见附件 6。

三、资助领域

（一）面上项目，青年、优秀青年、杰出青年科学基金项目，绿色通道项目可在自然科学基础研究领域内自由选题。

（二）高端钢铁冶金、精准医学、生物医药、生态智慧矿山联合基金项目重点支持方向以及有关要求详见《2021 年度高端钢铁冶金联合基金项目申报指南》《2021 年度精准医学联合基金项目申报指南》《2021 年度生物医药联合基金项目申报指南》和《2021 年度生态智慧矿山联合基金项目申报指南》。

（三）重点项目优先资助领域和研究方向请参阅附件 1：河北省自然科学基金重点项目优先资助领域和研究方向。

四、绩效目标

应依照申报书中“预期成果”，填写项目执行期结束后的预期产出指标和效果指标，其中，产出指标中数量指标包括发表论文、取得专利、学术奖励、学术会议和制定的标准等，质量指标包括预期任务完成情况等，时效指标包括项目实施进度、预算资金执行率等；效果指标包括人才培养情况、成果转化情况、承担国家科研任务的能力等经济和社会效益。

五、申报要求

（一）项目申报基本条件

项目申报单位、合作单位、项目负责人和项目参与人应符合以下基本条件：

1. 项目申报单位应为河北省自然科学基金依托单位或承担单位，省外高等学校、科研院所、企业等可作为合作单位参与申报项目，行政机关不得作为项目申报单位和合作单位。

2. 项目负责人和参与人应当具有从事自然科学基础研究或者应用基础研究的经历。在职攻读研究生学位的项目负责人，须通过其所在职的依托单位申请基金资助项目。在站博士后项目负责人，应由依托单位提供书面承诺保证研究时间。

3. 项目负责人在相关技术领域具有较高的学术水平，熟悉本领域国内外技术和市场动态及发展趋势，具有完成项目所需的组织管理和协调能力。

4. 申报单位、合作单位、项目负责人和项目参与人无不良社会信用和科研失信记录。

5. 申报单位、项目负责人须对项目申报书（含附件材料）各项内容的真实性负责。科研诚信要求贯穿项目申报及组织实施的全过程。

（二）各类别项目具体申报要求

1. **面上项目。**以第一作者或通讯作者身份发表至少3篇与所申请项目研究方向一致的中文核心期刊论文，或1篇被SCI、EI收录的期刊代表作论文，或获得授权发明专利1项。

如项目申请人（第一名）不满足申报要求，但是其确实在本研究领域做出了公认的突出贡献，且具备独立开展基础研究的能力，由两名同行专家（高级职称）和所在依托单位（承担单位）出具推荐信亦可申报。

2. 青年科学基金项目。 申请人应为 1986 年 1 月 1 日（含）以后出生，以第一作者或通讯作者身份发表至少 2 篇与所申报项目研究方向一致的中文核心期刊论文，或 1 篇被 SCI、EI 收录的期刊代表作论文，或获得授权发明专利 1 项。

如项目申请人（第一名）不满足除年龄外的申报要求，但是其确实在本研究领域做出了公认的突出贡献，且具备独立开展基础研究的能力，由两名同行专家（高级职称）和所在依托单位（承担单位）出具推荐信亦可申报。

3. 优秀青年科学基金项目。 申请人应为 1986 年 1 月 1 日（含）以后出生，并具有高级专业技术职务（职称）或博士学位。

3.1 以第一作者或通讯作者身份发表至少 2 篇二区（中科院 JCR 分区）及以上与所申报项目研究方向一致的 SCI 期刊检索论文，或获得授权发明专利 2 项（提供转让或授权应用证明）。

3.2 至少主持国家级科研项目一项，或作为主要成员参加国家重点以上项目（位列前三名）。

3.3 获得省级科技二等奖及以上级别奖励（二等奖位列第一名，一等奖位列前三名），或作为主要成员获得国家级科技二等奖（位列前五名）、一等奖（位列前七名）。

优秀青年科学基金申请人满足上述条件之一即可。

如项目申请人不满足除年龄外的申报要求，但是其确实在本研究领域做出了公认的突出贡献，且具备独立开展基础研究的能力，由两名同研究领域专家（高级职称）和所在依托单位（承担单位）出具推荐函亦可申报。

4. 杰出青年科学基金项目。 申请人应为 1981 年 1 月 1 日（含）以后出生，并具有高级专业技术职务（职称）或博士学位。

4.1 以第一作者或通讯作者身份发表至少 2 篇二区（中科院 JCR 分区）及以上与所申报项目研究方向一致的 SCI 期刊检索论文，或获得授权发明专利 2 项（提供转让或授权应用证明）。

4.2 至少主持国家级科研项目一项，或作为主要成员参加国家重点以上项目（位列前三名）。

4.3 获得省级科技二等奖及以上级别奖励（二等奖位列第一名，一等奖位列前三名），或作为主要成员获得国家级科技二等奖（位列前五名）、一等奖（位列前七名）。

杰出青年科学基金申请人需满足上述申报条件二条以上，且第 4.1 项条件为必备项。

5. 重点项目

5.1 申请人是该领域我省领军人才，学术造诣高、科研组织能力强，应具有高级专业技术职务（职称）。

5.2 鼓励中青年科学家申报，申请人年龄原则上不超过 57 周岁，即 1964 年 1 月 1 日（含）以后出生。

5.3 所申报项目应当与团队一直开展的主要研究方向一致。

5.4 以第一作者或通讯作者身份发表过至少 4 篇研究方向与所申报重点项目研究方向一致的 SCI (EI) 期刊检索论文, 其中至少含有 2 篇二区 (中科院 JCR 分区) 及以上论文; 或获得相同研究方向授权发明专利 2 项 (提供转让或授权应用证明)。

5.5 研究骨干 5~7 名 (在读研究生或在站博士后不能作为研究团队的核心成员), 研究骨干中具有副高级以上专业技术职称人员比例和具有博士学位人员比例均不得低于 50%, 且应包含一定比例的优秀青年科技人员。研究团队应当是长期稳定的合作团队。

如项目申请人 (第一名) 不满足申报要求, 但是其确实在本研究领域做出了公认的突出贡献, 且具备独立开展基础研究的能力, 由两名同行专家 (高级职称) 和所在依托单位 (承担单位) 出具推荐信亦可申报。

6. 绿色通道项目。 申请人应为 1976 年 1 月 1 日 (含) 以后出生, 具有博士学位、在国外留学或工作连续三年以上、未承担过河北省科技计划项目、2020 年 1 月以后回国的人员 (新引进的其他省市高端人才参照此要求)。申请人以第一作者或通讯作者身份发表至少 3 篇与所申报项目研究方向一致的中文核心期刊论文, 或 2 篇被 SCI、EI 收录的期刊论文, 或获得授权发明专利 1 项。

7. 创新研究群体项目。

7.1 学术带头人作为项目申请人，应具有正高级专业技术职务（职称）、较高的学术造诣和国际影响力，申请人年龄不超过 55 周岁，即 1966 年 1 月 1 日（含）以后出生。

7.2 研究骨干作为参与者，应当具有高级专业技术职务（职称）或博士学位；

7.3 研究队伍应是在长期合作基础上形成，且原则上应当属于同一依托单位，包括学术带头人 1 人，研究骨干 5~7 名，具有合理的专业结构和年龄结构。

7.4 依托单位必须是河北省内注册的独立法人单位，合作单位不超过 2 个，项目申请人应是依托单位的全职职工。

7.5 项目申请人近五年之内以第一完成人获得省部级科技奖一等奖（自然科学奖二等奖）1 项以上；发表一区（中科院 JCR 分区）及以上论文至少 2 篇；主持国家自然科学基金项目 1 项以上或省自然科学基金项目 2 项以上；以上条件满足 2 项即可。

7.6 项目组成员之间有密切的关联性；近五年之内主持国家自然科学基金项目不少于 3 项；近五年之内发表一区（中科院 JCR 分区）论文 5 篇以上或二区论文 10 篇以上。

申报要求说明：

上述论文或专利应是申请人（第一名）在 2016 年至今以第一作者或通讯作者身份公开发表或授权，内容与此次申报项目研究方向相关，且能代表本人的前期研究基础。一篇论文只能用于一个申报项目。在国外期刊公开发表的非 SCI 或 EI 收录论文，视同中文核心

期刊论文。一篇被 SCI 或 EI 收录的期刊论文，可视同两篇中文核心期刊论文。收录检索证明应为具有开具 SCI、EI 收录检索证明资质机构在 2019 年 1 月 1 日（含）以后开具。

（三）限项规定及科研诚信要求

1. 申请人在研项目与本年度申报项目总数不得超过2项，其中作为项目负责人（第一名）最多申报1项。

2. 在研项目负责人，可作为参与者（非第一名）申报本年度项目1项。

3. 在研项目参与者，可作为项目负责人或参与者申报本年度项目1项。

4. 2020年12月执行期到期项目负责人和参与者不计入在研项目总数，延期项目除外。

5. 作为项目负责人申报杰出青年科学基金项目、重点项目，不受在研项目限项条件限制。

6. 作为项目负责人和参与者申报创新研究群体项目不受在研项目限项条件限制，合计限1项。

7. 作为项目负责人申报和承担的杰出青年科学基金项目、重点项目、创新研究群体项目，合计限1项。

8. 作为项目负责人和参与者申报学术交流项目不受项目限项条件限制，合计限1项。

9. 已经获得过河北省自然科学基金青年科学基金项目的负责人不得作为申请人再次申报此类项目。

10. 已经获得过河北省自然科学基金优秀青年科学基金项目、国家自然科学基金优秀青年科学基金项目的负责人不得作为申请人申报河北省优秀青年科学基金项目及青年科学基金项目。

11. 已经获得过河北省自然科学基金杰出青年科学基金项目、国家自然科学基金杰出青年科学基金、重点、重大项目资助的负责人不得作为申请人申报河北省杰出青年科学基金、优秀青年科学基金和青年科学基金项目。

12. 已经获得过国家自然科学基金创新研究群体项目的负责人不得作为申请人申报河北省自然科学基金创新研究群体项目。已经获得河北省自然科学基金创新研究群体项目的负责人不得申报和参与河北自然科学基金项目，正在承担创新研究群体项目的研究骨干仅可申报青年科学基金项目、优青青年科学基金项目和杰出青年科学基金项目，不可申报和参与创新研究群体项目。

13. 相同或类似研究内容的项目已经申报或已获得国家自然科学基金或其他计划资助的项目不得再次申报本年度省自然科学基金任何一类项目。

14. 不良信用记录名单中人员，不具备本年度项目申报资格。

15. 在项目申报和评审过程中，对存在违背有关科研诚信要求的申报项目，除按规定进行处理外，均列入不良科研诚信记录。

16. 通过评审立项的项目，如发现科研诚信问题，则取消项目立项资格，撤销或终止项目合同，追回科研项目经费。

(四) 其他要求

1. 在职攻读研究生学位的申请人，须通过其所在职的依托单位申报基金资助项目。

2. 参与人员不是申请人依托单位的，参与人所在单位即为合作单位，合作单位数量最多为 2 个。拟外拨资金的合作研究，应当签订合作研究协议（或合同），留在申报单位存档备查，无须提交。

3. 申请人应根据申报项目的主体研究内容正确选择学科代码，研究内容与学科代码不符的申报项目经审查确认后视为初审不通过。

4. 申报杰出青年科学基金项目、重点项目和创新研究群体项目的须出具依托单位（承担单位）推荐申报函，无推荐申报函视为初审不通过。

5. 推荐重点项目、创新研究群体项目的依托单位（承担单位）须出具共同资助承诺书，不提供承诺书的依托单位（承担单位）推荐的项目不予受理。

6. 由于医学科学研究对象的特殊性，在项目申报及执行过程中严格遵守针对相关医学伦理和患者知情同意、生物安全以及人类遗传资源研究等问题的有关规定和要求，在申报书中提供所在单位或上级主管单位伦理委员会的纸质证明。

7. 申请人请登陆河北省科技厅网站“业务大厅”——“河北省科技计划项目综合服务平台”——“下载专区”栏下载《河北省自然科学基金管理办法》、中文核心期刊名录和具有开具 SCI、EI 收录检索证明资质机构名单及收录检索证明格式要求。论文形式审查将以

上述目录和名单为准，不按要求提交论文和收录证明的经审核确认后视为初审不通过。

8. 申报书须由申请人本人填写，并对所提交申报材料的真实性、合法性负责；依托单位应对申报材料的真实性和完整性进行审核，不得提交不符合申报要求的项目申报。

六、申报方式及申报材料

项目采用无纸化申报，申报项目时，只需在线提交、审核电子申报书及其附件材料，无需在申报阶段报送纸质申报材料。

（一）在线申报

项目申请人和申报单位应通过“河北省科技计划项目综合服务平台”在线填报和审核电子申报书，详细流程及注意事项，请参阅“省级科技计划项目申报须知”。

（二）电子附件材料

项目申请人应按照“各类别项目具体申报要求”上传符合申报条件要求的电子附件材料，电子附件材料是形式审查的依据。

1. 各类别项目均需上传相关符合申报要求的成果附件等材料。
2. 检索过的期刊论文应上传收录检索证明复印件和论文首页，未检索过的期刊论文应上传期刊封面、目录和论文首页。授权发明专利和科技奖励应上传证书原件扫描件。承担省级以上科研项目应上传项目批准通知书。申报绿色通道项目的申请人还需上传博士学位证复印件、录取材料或留学服务中心开具的《国外学历学位认证书》，护照及签证、出入境信息、回国行程票据等能证明申请人身

份、经历及期限的相关附件，引进的其他省市的人才由主管单位提供到河北工作时间证明等。

- 附件：1. 河北省自然科学基金重点项目优先资助领域和研究方向
2. 河北省自然科学基金项目形式审查标准
3. 2021 年度河北省自然科学基金高端钢铁冶金联合基金项目申报指南
4. 2021 年度河北省自然科学基金精准医学联合基金项目申报指南
5. 2021 年度河北省自然科学基金生物医药联合基金项目申报指南
6. 2021 年度河北省自然科学基金生态智慧矿山联合基金项目申报指南

附件 1

自然科学基金重点项目优先支持领域 和研究方向

一、材料与制造领域

立足我省钢铁和装备制造等行业重大需求，重点围绕高性能材料制备、工业机器人以及机械设计、制造及服役等领域中的关键科学问题，开展相关基础和应用基础研究。

1. 先进材料设计、制备和加工中的基础科学问题（申报代码选择 E01、E02 或 E04 下属学科代码）

围绕我省先进钢铁材料、无机非金属材料、高性能复合材料等，研究复相高强钢、轴承钢、轻质钢、复合板等先进钢铁材料组织性能调控机制，高性能陶瓷构件和复合材料制备新技术，揭示电、磁、超声、激光等外能场在材料制备中的作用机制。研究钢铁冶金新工艺、新技术和绿色环保基础问题，促进大数据、人工智能等新技术在高性能材料工业生产中的融合应用。

2. 工业机器人智能化关键技术（申报代码选择 E05 或 F03 的下属学科代码）

针对我省流程工业、应急救援、医学等领域对机器人及其智能化的重大需求，研究医学护理机器人、手术机器人、正骨机器人、消防机器人等智能化关键技术；研究特种测试平台、自动纤维铺放

等专用装备中的机器人构型设计、轨迹规划、动力学等基础科学问题，提高工业机器人智能电静液作动器、轴承、减速机等关键基础件自主研发水平。

3. 机械设计、制造及服役中的基础科学问题（申报代码选择 E05 或 F03 的下属学科代码）

围绕我省交通运输、能源装备等制造业领域重大需求，研究轻量化结构设计、仿生设计、面向极端环境的机械结构强度设计中的关键技术问题。加强生物制造、微纳制造、高性能材料复杂构件精准成形制造基础与装备，以及智能制造新原理、新模式、新系统、新装备研究。关注高端装备动态特性设计与智能运维，关键构件的服役行为、失效机制和剩余寿命预测基础科学问题。

二、电子信息领域

立足我省新一代信息技术的重大需求，围绕量子信息、大数据、人工智能、信息器件等领域的关键科学问题，开展相关基础研究和应用基础研究。

1. 量子信息中的基础科学问题（申报代码选择 A04、F04 或 F05 的下属学科代码）

针对我省数字经济建设的重大需求，围绕量子通讯、量子计算、量子器件制备等开展基础研究。研究量子通讯网络中多体量子纠缠、量子相干等典型多体量子资源性质的基础理论和关键问题，为实现新一代量子通讯网络提供理论基础；研究拓扑量子计算的基础问题、低维量子材料的新奇量子效应，理论设计可用于

量子计算的微纳米器件，实现微纳米器件的制备与物性探测。

2. 大数据应用中的基础科学问题（申报代码选择 A01、D02、E08 或 F02 的下属学科代码）

面向我省工业、医学、交通和地质等领域中海量数据的收集、存储、计算和分析问题，研究大数据应用的数学基础理论；研究数据共享、联邦学习及数据挖掘等大数据安全与隐私保护关键科学问题；利用大数据和机器学习等技术，开展云制造服务、中药物医学、智能交通网络、地质灾害防治减灾等领域大数据应用基础理论与技术研究，加强大数据、人工智能等新技术与国民经济重大需求融合应用。

3. 人工智能领域应用基础科学问题（申报代码选择 D01、E07、F02 或 F03 的下属学科代码）

针对我省工业产品检测、高清遥感、信息服务等领域人工智能发展需求，开展迁移学习、反演方法等人工智能理论、方法与关键技术研究，为工业制造、遥感应用等智能化提供理论依据和技术支撑；面向国家能源战略需求，提升未来电网安全性、可靠性和经济性，加强电力电缆、数字化主动配电网、新能源汽车配电网等城市配电网智能化和可靠性关键科学问题研究；面向新一代通信信息网络智能化构建，研究广域骨干网信道的递归动力学行为及其性能预测。

4. 信息器件制备与应用中的基础理科学问题（申报代码选择 F01、F04 或 F05 的下属学科代码）

面向我省 5G/6G 通信、交通、航空航天、机器人等领域应用需求，开展中远红外多波段量子级联激光、红外探测器、硅基太赫兹器件、柔性光纤皮肤、石墨烯反谐振光纤、特种微结构光纤等高性能信息器件制备与特性新理论、新方法和新技术研究，为新型光电材料和器件领域的应用及制备奠定理论和技术基础。

三、能源与化工领域

立足我省新能源、化工、制药等行业重大需求，重点围绕能源转化与储存、材料基础、绿色化工过程、药物合成等领域中的关键科学问题，开展相关基础研究。

1. 能量转化与储存、利用（申报代码选择 B06 或 E07 的下属学科代码）

针对我省张家口可再生能源示范区绿色供能和我省新能源汽车及储能产业发展需求，开展氢能、非化石液体燃料、离子电池、太阳能电池等清洁能源的制备、存储与高效转化等研究。研究风光储互补制储氢系统能源联合优化控制；开发基于电催化、光催化、光/热/电多场协同的清洁能源合成工艺并探讨其过程机制；设计合成基于太阳能电池和离子电池的电池、电极材料及电解质、隔膜等，阐明能量高效转化过程及其作用机制。

2. 绿色化工生产过程（申报代码选择 B06 或 E08 的下属学科代码）

围绕我省绿色化工生产及环境化工污染问题，开展化工和环境催化新原理、新技术和新工艺的研究，实现化工生产过程绿色

化及减少化工过程污染排放。开发化工产品绿色反应、本质安全生产方法及过程强化技术；研究废弃物或低值物生产高性能高附加值产品过程及其转化机制；研究挥发性有机物的组成、形成机制与控制消除方法；开展水、土污染过程与控制修复研究；开发固体废物处理处置与资源化技术。

3. 材料开发设计合成、调控与机理（申报代码选择 B01、B02、E02 或 E03 的下属学科代码）

基于能源化工过程对于催化剂等先进材料需求，开展结构、功能及其一体化材料研究。开发光/电功能材料、低维碳及二维材料、生物医用材料、新能源材料、生态环境材料、催化材料、储能材料等新材料，或用新理论、新技术、新工艺提高和改造传统材料，考察材料在能源、化工行业中的应用，阐明材料的结构、物性、表界面性质与其性能之间的构效关系，揭示基于不同反应过程的作用机制。

4. 药物及其中间体合成（申报代码选择 B02 或 B04 的下属学科代码）

围绕我省医药及其中间体合成，研究新试剂、新反应、新概念、新策略和新理论驱动的药物及其中间体合成，开展原子经济、绿色可持续和精准可控的合成方法学研究，研究化学原理驱动的生物及仿生合成，探讨功能导向的分子设计与合成等。

四、生物农业与生态环境领域

立足河北特色农业和生物资源重大需求，围绕作物育种基础、

抗逆抗病机理、土壤污染修复等领域的关键科学问题，开展相关基础研究和应用基础研究。

1. 农作物和特色果蔬重要育种性状形成的分子机制（申报代码选择 C13、C14 或 C15 的下属代码）

针对河北省主要粮油作物、优势特色果树和蔬菜的重要性状形成与互作机制解析不深入、优异基因资源聚合难且选择效率低等关键科学问题，研究优质高效、抗逆耐热、抗病虫、抗重金属污染等重要性状的遗传变异规律，发掘优异新基因资源，解析多性状遗传互作机制，揭示作物抗病机理与免疫调控机制、阻控和钝化重金属镉砷铅污染的生物学基础及抗性，构建分子调控网络，明确其信号调控转导或代谢通路，提升生物育种原始创新能力。

2. 土壤微生物组学与生物修复分子机制（申报代码选择 C0310 或 D0105 的下属代码）

针对河北省农田土壤中农用塑料、农药和有机污染物污染尤其是作物秸秆还田后土壤微生态变化等重要环境问题，开展土壤微生物组学分析，研究微生物-植物联合修复多环芳烃污染农田土壤的分子机制，优异菌株高效降解土壤中残留聚氯乙烯的分子机制，明确植物-微生物-土壤环境互作与调控特点，揭示土壤污染物降解及资源循环利用机制，揭示土壤微生态变化规律，为农田生物资源保护与作物病虫害生态治理提供重要支撑。

五、人口与健康领域

立足河北特色中医药资源，开展燕赵医学特色理论指导下的中

医药优势病种基础研究及靶点探索。

1. 燕赵医学流派创新理论与疑难病症、急危重症病因病机与方证相关性研究（申报代码选择 H27、H28 或 H29 的下属代码）

重点围绕急性呼吸道传染病及其并发肺损害、缺血性脑病、胃癌前病变、糖尿病并发症、衰老性疾病等，开展燕赵医学流派创新理论与疑难病症、急危重症基础研究。探讨病因病机与发病机制，揭示疾病特征与证候规律；从方证相关角度研究适证经典方药的作用机制或药效物质。

附件 2

河北省自然科学基金项目形式审查标准

| 序号 | 形式审查 | 不通过理由 | 释义 |
|----|-------|----------------------------|-----------------------------|
| 1 | 申报条件 | 符合要求的论文数或专利数不够 | 上传符合申报要求的论文数或专利数不满足申报条件 |
| 2 | | 申请人学历或职称不够条件 | 申请人学历或职称不够满足申报条件 |
| 3 | | 未上传符合申报条件的电子材料 | 应上传未上传符合申报条件的电子附件材料 |
| 4 | | 应提交而未提交论文收录证明 | 应提交而未提交论文收录证明，不符合申报要求的论文数 |
| 5 | | 论文收录证明不符合要求 | 论文收录证明不符合指南要求 |
| 6 | | 合作单位超过规定数量 | 合作单位超过指南要求的数量 |
| 7 | | 国家级项目立项数或省级以上成果奖励数不够 | 符合申报要求的国家级项目立项数或省级以上成果奖励数不够 |
| 8 | | 项目组成员结构不合理 | 项目组成员结构不符合申报要求 |
| 9 | | 配套经费无法落实 | 未提供单位共同出资资助证明 |
| 10 | | 未提交推荐函 | 未按指南要求提供项目推荐申报函 |
| 11 | 申报书格式 | 更改申报书格式 | 修改申报书格式、缺少申报书要求的内容 |
| 12 | | 立论依据后无参考文献目录 | 立论依据后无参考文献目录 |
| 13 | 其他 | 不符合基金管理办法、申报指南和其它有关规定要求的情况 | 不符合基金管理办法、申报指南和其它有关规定要求的情况 |

2021 年度河北省自然科学基金 高端钢铁冶金联合基金项目申报指南

一、总体安排

河北省自然科学基金高端钢铁冶金联合基金（以下简称高端钢铁冶金联合基金）是由省科技厅、华北理工大学、河钢集团有限公司共同设立，主要资助我省钢铁行业技术升级所急需的具有重要科学意义和应用价值的基础研究项目。高端钢铁冶金联合基金项目的管理按照《河北省自然科学基金管理办法》的相关规定执行。

本指南明确了资助方向以及各方向内的优先资助项目。鼓励高校、研究机构与企业合作开展研究，资助项目向合作项目和优先资助项目倾斜。资助经费力度为每项 8-15 万元，研究期限一般为 3 年。

二、资助范围（指南代码：1011101）

研究方向一：矿山开采与矿物加工

1. 金属矿山大能力充填等绿色开采基础理论研究
2. 矿山开采数字化与智能化基础理论研究
3. 矿山生态修复与矿山环境基础理论研究
4. 矿山岩石力学基础理论及深井开采地质灾害防治与安全控制理论研究

本研究方向优先资助绿色智能开采基础理论、矿山岩石力学理论、高效选别理论与装备和矿山生态修复基础理论研究等。

研究方向二：焦化工业新工艺、新装备

1. 炼焦过程中煤热解-膨胀-黏结的耦合原理与焦炭质量
2. 焦炉烟道气高效脱硫脱硝技术
3. 煤焦化废水深度处理中的多场耦合与过程强化
4. 煤焦化下游精细化工产品的制备与应用
5. 炼焦煤显微组分微观结构及成焦机理研究
6. 煤焦化烟气精脱硫新理论与新方法

本研究方向优先资助炼焦过程中煤热解-膨胀-黏结的耦合原理研究、低阶煤的提质利用、炼焦煤显微组分微观结构研究等方面的研究。

研究方向三：炼铁原理与工艺

1. 非高炉法处理共伴生复杂铁矿关键技术研究
2. 高炉冶炼过程中微量元素的影响机理研究
3. 钒钛磁铁矿高炉冶炼基础理论研究
4. 高炉富氢冶炼技术及炉内反应机理研究
5. 软熔带对高炉冶炼的影响及合理化操作研究
6. 成渣过程和炉渣冶金性能对高炉冶炼的影响
7. 高硅原料熔剂性球团生产与冶炼基础理论与关键技术
8. 高炉炼铁大数据的挖掘与应用研究
9. 铁矿粉造块新工艺及成矿机制

10. 钒元素在铁水与炉渣间迁移的理论研究

本方向优先资助非高炉炼铁工艺及理论、高炉冶炼过程机理、高炉炼铁大数据挖掘与应用等领域。

研究方向四：炼钢原理与工艺

1. 高效低成本纯净钢冶金工艺及理论研究
2. 钢液成分精准控制与炉外精炼新理论、新工艺、新技术研究
3. 电磁冶金基础理论及控制技术研究
4. 转炉冶炼过程控制机理及炼钢智能控制过程研究
5. 冶金熔渣高温结构性能与品种钢保护渣开发应用基础研究
6. 连铸过程宏微观凝固行为及控制技术研究
7. 连铸坯质量在线检测分析原理及预报控制技术研究
8. 氧化物冶金基础理论及工艺研究
9. 品种钢、特殊钢冶金基础理论与应用基础研究
10. 特种冶金金属粉体制备与金属增材制造冶金基础研究
11. 电渣重熔凝固行为分析及冶金基础理论研究
12. 大规格高品质钢连铸坯宏观偏析控制技术研究
13. 稀土对中高锰钢夹杂物-组织-性能的影响机理研究

本研究方向优先资助氧化物冶金基础理论及工艺研究、电磁冶金基础理论及控制技术研究、冶金熔渣高温结构与性能研究、炼钢底喷吹新工艺技术研究、稀土对中高锰钢夹杂物-组织-性能的影响机理研究。

研究方向五：金属材料轧制原理与工艺

1. 超细晶粒或微合金化的基础理论研究
2. 高端舰船用钢强韧性、耐冲击和腐蚀性能以及焊接疲劳可靠性技术研究
3. 第三代汽车用钢关键制备技术、组织调控、强韧化机理与失效行为研究
4. 钢铁基复合材料轧制工艺及其界面控制基础研究
5. 钢材组织性能精确预报及柔性轧制控制理论
6. 钢材高精度轧制关键技术装备及相关基础研究
7. 钢材表面新型涂镀工艺与腐蚀机理研究
8. 钢材热轧过程组织及性能控制与即时冷却温度控制技术研究
9. 除鳞压力检测装置研究与氧化铁皮去除新技术
10. 超高强度板带（780MPa 以上）成形机制及内部残余应力检测与控制技术研究
11. 钢材深加工相关技术基础研究
12. 焊接结构疲劳可靠性技术研究
13. 基于数据驱动的轧机系统故障诊断研究
14. 钢铁基医用材料组织性能表征及生物相容性研究
15. 钢材表面强化及组织调控技术机理研究
16. 纳米化强化耐蚀高强船用钢组织控制与强韧化机理研究
17. 微合金元素对高耐蚀镀层耐蚀性能影响基础研究
18. 低碳当量高氢致裂纹抗性汽车用超高强冷成形马氏体钢强韧机理研究

19. 钢材高耐蚀镀层产品工艺及镀层凝固控制技术研究

20. 先进高强汽车钢的氢致开裂行为与机理研究

21. 铝硅产品镀层特征与抗高温氧化和耐腐蚀机理研究

本方向优先资助超细晶粒或微合金化的基础理论研究、高端船舶用钢强韧性、耐冲击和腐蚀性能以及焊接疲劳可靠性技术研究、钢材高精度轧制关键技术装备及相关基础研究、轧制过程故障诊断、钢铁基复合材料轧制工艺及其界面控制基础研究、钢材表面新型涂镀工艺及环境损伤机理、高强塑抗氢脆中锰钢、第三代汽车用钢制备关键技术、组织调控、强韧化机理与失效行为研究、超高强度板带成形机制及内部残余应力检测与控制技术研究。

研究方向六：资源综合利用与节能减排

1. 复杂难选矿产资源高效选别利用理论研究

2. 工业固体废弃物综合处置及高附加值利用理论研究

3. 钢铁工业烟气多污染物的产生与协同调控理论

4. 钢铁行业储能、可再生与替代能源利用研究

5. 钢厂能源管理系统开发的基础理论分析与探索

6. 低温余热强化换热理论

7. 钢铁制造流程关键工序界面高效运行理论与方法

8. 钒铬资源高效清洁利用基础研究

9. 钢铁企业余热梯级利用及工业余热供暖系统研究

10. 钢铁生产过程碳排放控制及二氧化碳吸收捕集与转化基础理论与关键技术

11. 钢厂煤气产销量精准预测及生产调度优化的基础理论分析与探索

12. 钢铁烧结烟气非常规污染物协同控制耦合节能技术开发与应用

13. 钢铁行业烟气脱硫脱硝及硫氮副产物资源化回收技术开发与应用

本方向优先资助钢铁企业系统节能、大气污染排放控制与协同治理基础理论、钢铁工业固废综合处置及高附加值利用、钢铁制造流程关键工序界面高效运行理论与方法研究；钒钛资源高效清洁利用基础研究；钢铁企业系统节能、大气污染物监测、排放控制与协同治理基础理论、钢铁工业固废综合处置及高附加值利用、钢铁制造流程关键工序界面高效运行理论与方法研究。

研究方向七：其他

除上述研究方向外，也可在冶金助剂的制备及相关基础研究、钒产品在钢中的应用基础研究、钢铁生产工艺自动化控制和信息化管理理论研究、金属及合金的熔盐电化学制备理论研究、电化学传感器在线检测冶金生产过程中污染物的机理研究、钢铁企业重大危险源辨识理论、危险化学品火灾爆炸风险分析理论、开采活动对生态及环境影响的机理研究、冶金矿山与钢铁企业重大事故防控理论与控制、水泥窑烟气高效脱硝技术机理、水泥熟料低能耗制备机理研究、职业健康安全理论、重金属离子的富集和分离研究等领域选题。

三、绩效目标

针对我省钢铁产业核心技术升级中的关键共性科学问题，通过在采矿、炼焦、炼铁、炼钢、轧制新工艺新原理以及节能减排新方法等方面开展应用基础研究，吸引基础研究多元投入，加强跨部门、跨行业的协同创新，提高我省钢铁产业原始创新能力，推进产学研结合，培养和储备钢铁行业创新人才，在稳定原有基础研究队伍同时打造一批全新的创新性强的钢铁研究团队，解决钢铁工业生产发展过程中遇到的科学问题，取得并储备一批原创性研究成果。

四、申报要求

按照河北省自然科学基金面上项目申报要求执行。

附件 4

2021 年度河北省自然科学基金精准医学 联合基金项目申报指南

一、总体安排

依据《河北省自然科学基金精准医学联合基金管理办法》，河北省自然科学基金精准医学联合基金(以下简称“精准医学联合基金”)主要资助基于临床问题的应用基础研究。优先支持围绕河北省特色疾病和急需解决临床关键问题开展研究；优先支持提升河北省精准医学研究水平、有利于形成创新团队、培养人才成长的研究；优先支持利用临床样本资料，结合基因组、蛋白质组等组学和医学前沿技术，精确发现临床疾病病因、致病机理、早期预警机制和治疗靶点的研究；鼓励建立在大规模人群数据和临床疾病队列基础上的长期动态研究；鼓励利用学科交叉，联合开展疾病发生、发展机制和干预策略的研究；鼓励应用新技术、新方法、新材料与临床问题结合的研究。为实现“健康河北”、构建全民普惠的精准医疗模式奠定基础。

精准医学联合基金重视预期成果的科学意义和临床价值，注重提出的临床问题和假说的科学性、可行性和逻辑性，要求研究内容适当，研究方案翔实，技术路线清晰，资金预算合理。具体资助项目类别如下：

1. 重点项目（指南代码：1011201）：立足我省精准医学发展需要，形成具有国内领先水平的基础与临床联合研究团队，开展高水平的科研工作。着重支持有明确的临床问题导向、有较好科研工作积累、有稳定的科研团队、有望取得重要突破的申报项目。鼓励基础科研工作者与临床医生深度合作；鼓励利用临床标本与数据资源开展研究；鼓励以多学科交叉手段开展深入的机制性研究；鼓励基于临床问题机制探索疾病防治新技术、新方法或新策略的研究。

重点项目依照指南确定的年度支持重点方向和资助领域，资助期限3年，资助强度50-100万元/项。

2. 培育项目（指南代码：1011202）：支持从事精准医学研究的科学技术人员自主选题，鼓励从临床实践中发掘和凝练科学问题，避免出现简单的观察性和描述性研究；鼓励重视预期成果的科学意义和潜在的临床价值；鼓励利用临床标本与数据资源开展研究。资助期限为3年，资助强度为8-15万元/项，依据评审意见确定资助额度。

二、资助领域

1. 重点项目资助领域及方向：

基于临床样本资料，利用生物组学和其他医学前沿技术，寻求介导疾病发生发展的关键分子，关注疾病发生机制，寻找疾病诊断及治疗潜在靶点；结合临床资料信息，建立相应动物模型，对致病机制开展深入研究，明确疾病的精准治疗靶点，开展相关靶向药物和治疗新技术研发；通过对临床疾病队列研究、临床大数据整合分

析，结合影像、电生理等检测结果，对疾病发生发展规律、诊疗效果开展综合性研究及评价，实现患者个性化精准预防和治疗。

(1) 精神系统疾病发生机制研究

针对精神疾病发病机制探讨的需要，结合临床样本资料，利用肠道微生物组学、基因组学、代谢组学等分析技术，从HPA轴、肠-脑轴角度，阐明抑郁发生机制；从炎症反应和线粒体能量代谢角度，探讨术后认知障碍和糖尿病认知障碍等疾病发生中脑组织功能异常机制，寻找和明确介导疾病发生新靶点；为开发相关疾病防控和治疗新方法提供理论依据。

(2) 神经系统疾病发生和治疗新机制研究

基于炎症反应与神经系统疾病发生密切相关，阐释炎症细胞因子诱导神经元坏死的作用机制，关注炎症反应介导神经系统退行性变疾病的发病机制；以脑卒中预防和治疗为着眼点，结合临床样本资料，利用代谢组学等技术从氨基酸代谢角度揭示脑卒中发生的可能机制，探讨预防和治疗新策略；基于脑电信号异常在神经系统疾病诊治中重要价值，利用膜片钳等技术，寻找和明确介导电信号异常的关键分子，寻求疾病早期诊断及治疗新靶点，为神经系统疾病精准防治提供理论依据。

(3) 缺血性疾病精准治疗新机制研究

基于股骨头坏死、脑梗死等疾病出现血管供血不足的病理改变，运用电生理等技术筛选疾病相关离子通道，明确离子通道诱导疾病发生的作用机制，寻找和确定开发离子通道相关药物的新靶点；针

对脑缺血导致神经元损伤的病理改变，探讨电针干预或超声刺激等物理方法治疗效果，阐述其可能的作用机制，为开发脑卒中治疗和康复新方法提供理论依据。

(4) 恶性肿瘤发生发展机制及免疫治疗研究

基于临床样本资料，结合基因组学、转录组学等分析技术，从表观遗传学角度关注调控乳腺癌等恶性肿瘤细胞增殖、浸润、转移的靶基因及作用机制，寻求和明确肿瘤早期诊断及治疗的潜在靶点；针对肺腺癌等恶性肿瘤免疫检查点抑制剂耐药的临床问题，阐述耐药新机制，寻找免疫治疗新靶点；针对肿瘤疫苗在临床治疗中的应用前景，探究恶性肿瘤疫苗逆转免疫逃逸、增强免疫应答的新机制，评估其临床治疗效果和安全性，开发免疫治疗新方法。

(5) 环境因素介导心脑血管疾病发生的研究

针对河北省心脑血管疾病高发现状，从环境暴露评估、人群流行病学、实验室机制研究等不同角度，探讨环境污染因素引发心脑血管疾病的致病机制，寻找早期暴露和效应生物标志，为心脑血管疾病精准预防提供理论依据。

(6) 呼吸道感染性疾病发生机制和诊治策略研究

针对呼吸道病毒感染对人类健康的严重威胁，基于临床样本资料，从趋化因子及其受体介导的免疫机制角度揭示病毒致病病因，明确疾病发生机制；探讨疾病的精准防治策略，构建具有针对性的呼吸道感染性病毒快速识别与早期预警体系，为呼吸道疑难危重症预警与会诊平台的建立提供理论支持。

(7) 疾病发生发展的表观遗传调控机制研究

结合临床样本资料，利用全基因组学、转录组学、甲基化测序等分析技术，关注糖尿病肾病、多囊卵巢综合征等疾病中非编码RNA、m6A 甲基化等介导疾病发生的靶向分子，从表观遗传角度阐明疾病发生发展的调控机制，寻求疾病早期诊断及治疗新靶点。

(8) 抗癌药物致心脏毒性作用机制及防范措施研究

针对某些抗癌药物致心脏毒性副作用的临床问题，基于临床样本资料，采用转录组和代谢组学等分析技术，寻找差异基因和蛋白，关注其介导心肌损伤的分子靶点，明确其靶向标志物作用，为抗癌药物致心脏不良反应提供早期的预警信号和防范措施。

(9) 临床慢性疾病细胞治疗机制研究

针对细胞治疗在临床疾病治疗中应用前景，探讨干细胞和人脐带血单个核细胞等细胞治疗方法在相关疾病中的疗效和作用机制，评估治疗方案安全性和有效性；从再生医学、材料科学等交叉学科角度探讨诱导干细胞分化的新机制；基于新技术、新材料开展相关研究，为慢性疾病精准治疗提供新策略。

(10) 罕见病发病机制和防治研究

结合临床样本资料，利用遗传学、基因组学、代谢组学等分析技术，开展罕见病发病机制研究；基于临床大数据信息挖掘罕见病疾病谱资源，针对疾病发生发展规律、预防措施、诊疗策略和效果等开展综合性研究，为罕见病的预防和精准治疗提供理论依据。

2. 培育项目资助领域及方向：

要求在精准医学研究领域内自由选题。具体申报要求如下：

(1) 选题要求

基于临床现象的观察和分析，从疾病防控和治病的医学实践中凝练科学问题，围绕临床亟待解决的问题开展应用基础研究，达到指导临床实践的目的。避免无创新性思想而盲目追求高新技术和热点问题的简单观察性、描述性项目申报；鼓励不同学科凝练共性科学问题进行交叉学科的系统化研究。

(2) 研究内容要求

通过基因、蛋白质、代谢组学等分析技术以及分子、影像诊断技术等，进行疾病发生、发展与转归的机制研究，发现早期筛查、诊断相关的生物标志物、关键基因以及药物干预靶点，并开展相关临床验证，为开发疾病预防、诊断和治疗新方法和新策略提供理论支持。

三、绩效目标

针对我省具有研究优势和特色的高发、重大疾病，通过基础科研工作者和临床人员合作研究，对疾病发生、发展、转归、诊断、治疗和预防等开展应用基础研究，取得一批高水平原创性研究成果，培养和储备创新人才，发展基础研究队伍，提高我省精准医学研究水平，解决生命健康领域遇到的科学问题。

四、申报要求

项目申报除应符合 2021 年度《基础研究专项（自然科学基金）项目申报指南》申报要求外，还需满足以下要求：

（一）重点项目申报要求：按照河北省自然科学基金重点项目申报要求，另外，还应满足以下所有要求。

1. 项目实施实行双负责人制，包括临床医生和从事基础研究科研工作者。成员是在长期合作基础上自愿形成的研究集体，应当有相对一致的研究方向和共同研究的科学问题。

2. 双负责人原则上来自省内同一依托单位，围绕共同临床科学问题开展实质性的合作研究。

3. 项目负责人应具有较高学术造诣和较强组织协调能力，具有高级职称；双负责人其中之一具有博士学位、高级职称，近五年主持过国家级科研项目。

4. 中青年学术骨干作为负责人申报优先资助。项目组成员应具有合理的专业结构和年龄结构，具有勇于探索、敢于创新、团结协作的科研精神。

5. 双负责人年龄原则上不超过 57 周岁（申请人应为 1964 年 1 月 1 日（含）以后出生）。

6. 所申报项目应当与团队主要研究方向一致。

7. 项目负责人近 5 年以第一作者或通讯作者身份发表过至少 4 篇与所申报项目方向一致的 SCI（EI）期刊检索论文，其中至少含有 1 篇一区（中科院 JCR 分区）或 2 篇二区（中科院 JCR 分区）论文。

（二）培育项目申报要求：

按照河北省自然科学基金面上项目申报要求执行。

(三) 其他要求

1. 项目要源于**临床实践的科学问题**，从**临床诊疗实践**出发，申请人应根据申报项目的主体研究内容正确选择学科代码，非源于临床实践的科学问题及研究内容与学科代码不符的申报项目经审查确认后视为初审不通过。

2. 已经承担精准医学联合基金重点项目的双负责人不能再以负责人或参与人身份申报精准医学联合基金重点项目。

3. 联合基金项目申报单位为医学类院校和医疗机构，医学院校及其附属医院人员共同申报时不作为合作单位；

4. 申报精准医学联合基金重点项目须出具依托单位（承担单位）推荐申报函，无推荐申报函视为初审不通过。

5. 项目申请人务必仔细阅读 2021 年度《基础研究专项（自然科学基金）项目申报指南》及本《指南》，未满足上述《指南》及《须知》要求申报的，经审核确认后视为项目初审不通过。

五、联系方式

河北省自然科学基金委员会办公室

0311-66505379 0311-85818225

河北省自然科学基金精准医学联合基金办公室

谷硕 0311-86266225

贾川 0311-86265564

附件 5

2021 年度河北省自然科学基金生物医药 联合基金项目申报指南

一、总体安排

河北省自然科学基金生物医药联合基金（以下简称“生物医药联合基金”）是由省科技厅、石药控股集团、河北智同生物制药和河北科技大学共同设立，用于资助我省生物医药行业基础和应用基础研究。优先支持老年疾病治疗药物、脑部疾病治疗药物、抗病毒药物、心脑血管疾病治疗药物、抗肿瘤药物等领域治疗作用机制研究、新型制剂技术研究、创新药物研发，为进一步完善我省药物创新技术体系，着力提升生物医药及健康产业技术创新能力，推进医疗技术等健康产品的创新研发奠定基础。生物医药联合基金项目的管理按照《河北省自然科学基金管理办法》的相关规定执行。

生物医药联合基金重视预期成果的科学意义和潜在应用价值，注重提出的科学问题和假说的科学性、可行性和逻辑性，要求研究内容适当，研究方案翔实，技术路线清晰，资金预算合理。

资助项目类别分为重点项目（指南代码：1011301）和培育项目（指南代码：1011302），重点项目依照指南确定的年度支持重点资助领域及方向，资助期限 3 年，资助强度 30 万元左右/项。培育项目依照指南确定的年度支持培育资助领域及方向，资助期限 3 年，

资助强度 15 万元左右/项。鼓励申报单位与石药控股集团、河北智同生物制药、河北科技大学开展合作研究。

二、资助领域

1. 重点项目资助领域及方向

1.1 老年疾病治疗药物的研究

重点支持阿仑膦酸钠维 D3 片、阿西美辛对骨质疏松症、骨质疏松症合并骨关节炎疗效、骨量低下、GIOP 患者骨折风险、痛风、骨关节炎、类风湿、强直性脊柱炎、牙痛等病症的疗效、临床、安全性的研究。

1.2 脑部疾病的干预治疗及机制研究

注射用脑蛋白水解物 (I) 和脑多肽对神经退行性疾病的神经保护、帕金森病或卒中后遗症、新生儿脑损伤的临床前安全性评价等病症的作用机制与临床研究；可溶性环氧化物水解酶作为缺血性脑卒中血脑屏障损伤治疗靶点的新机制研究。

1.3 抗病毒药物的研究

阿比多尔治疗甲乙型流感病毒、新冠病毒、呼吸道合胞病毒、腺病毒、鼻病毒、柯萨奇病毒等致呼吸道感染的基础研究或临床研究；阿比多尔对于神经氨酸酶抑制剂耐药菌株的抗病毒作用研究；抗病毒新药的作用机制及体外基础研究。

1.4 心脑血管疾病的干预治疗

丁苯酞、丁苯酞与中医疗法联合使用治疗脑血管疾病及其并发症的疗效、安全性或相应的临床机理研究；左氨氯地平对单纯收缩

期高血压患者、卒中患者二级预防、改善血压变异性的有效性研究；己酮可可碱对卒中后患者认知障碍及神经功能影响的研究；丁苯酞、奥拉西坦、己酮可可碱等药物用于心脑血管疾病及其并发症治疗的医学影像学及临床机理研究；磷酸二酯酶抑制剂治疗糖尿病并发症的疗效研究；盐酸奥普利农临床治疗急性心力衰竭症疗效研究；心脑血管疾病药物及抗肿瘤药物对神经系统的影响机制研究；决奈达隆对房颤患者、心肌HCN通道的调控效应、房颤患者预后的作用、影响研究。

1.5 碳青霉烯类药物的研究

耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌耐药机制、快速检测方法及其临床价值的研究；厄他培南对医院革兰阴性菌耐药性影响及其机制、在结直肠手术中的预防应用研究。

1.6 抗肿瘤药物研究

针对乳腺癌等重大疾病的预防与治疗，开发囊泡运输相关作用机制和应用基础研究；聚乙二醇化重组人粒细胞刺激因子抗肝细胞癌、肿瘤患者免疫微环境的影响、胃癌肿瘤免疫微环境的影响、肿瘤放化疗患者和免疫治疗联合化疗患者骨髓抑制、晚期胃癌一线三药化疗患者、儿童肿瘤、用于口服抗肿瘤药治疗期间、免疫治疗的相互作用的作用机制、疗效和安全性研究；地塞米松对预防应用多美素（盐酸多柔比星脂质体注射液）引起的手足综合症的探索性研究；盐酸多柔比星脂质体联合免疫治疗和放疗在不同子宫内膜癌分子分型中的敏感性和疗效、在上皮性卵巢癌化疗中的作用和机制研

究研究；脂质体阿霉素的抗癌及耐药机制、联合用药在软组织肉瘤的疗效、诱导自噬促进骨肉瘤细胞凋亡的机制研究；白蛋白紫杉醇在载药纳米体系、晚期食管癌、肺腺癌、复发/难治性小细胞肺癌、灌注治疗等作用机制和临床研究；多美素用于儿童肿瘤、早期乳腺癌的研究；米托蒽醌脂质体药代和药效学、药物经济学、联合治疗方案的探索的研究；两性霉素 B 胆固醇硫酸酯复合物经验性治疗、临床、药物经济学研究。

1.7 临床营养干预对老年慢性疾病治疗的机制研究

脑多肽对阿尔茨海默病干预作用及机理研究；骨多肽对骨质疏松症干预作用及机理研究；脾多肽对提高患者免疫力干预作用及机理研究；肝多肽对脂肪肝、酒精肝的干预作用及机理研究。

1.8 创新药物研究

治疗功能性消化不良 I 类创新药的药理安全性和有效性研究；液体硬胶囊技术在创新药物开发过程中的适宜性应用基础研究；基于糖基化修饰的基因工程蛋白药物的长效制剂研究。

2. 培育项目资助领域及方向

2.1 多肽类化合物及其他药物的应用基础研究：脑多肽对脑卒中动物认知功能障碍的治疗作用及机制研究；小分子多肽药物制备及其脑保护作用机理研究；脾多肽关键活性成分的发现、分离和活性评价；甾肽类候选新药的研究；活性环肽诱导肿瘤细胞分化、凋亡机制与潜在成药性研究；脂肪肝\酒精肝大鼠模型分子机制研究及肝多肽营养液的干预治疗；奥拉西坦对各种认知障碍的临床治疗策

略、治疗作用及机理研究；抑酸药物在胰腺假性囊肿内镜引流术后的应用效果评价；即时型病毒核酸检测方法的开发。

2.2 创新药物开发：妇产用卡前列素类和麦角生物碱类药物的研究开发；新型抗病毒药物巴洛沙韦酯合成新方法研究；基于联合用药的口服降糖超分子复合物的研究；二芳并二氮杂卓酮绿色构建及药物合成应用；基于兴奋性毒性和酸化损伤的抗脑缺血药物组合研究；中药多糖成分分析及质量控制研究；重要抗生素中间体甲基胍等清洁生产机制与应用研究。

2.3 新型药物传递系统研究：基于 DNA 逻辑门纳米机器用于核酸药物靶向递送研究；智能高分子水凝胶制备及生物医药应用；纳米多孔碳用于靶向抗肿瘤药物传递系统的构建研究。

2.4 制药工业危废物清洁处理新技术研究： β -内酰胺类抗生素生物催化矿化降解的分子机制研究；功能材料联合微生物非均相矿化降解含氮污染物新方法和技术的研究；全流程生物法耦合的抗生素菌渣资源化利用过程机制及技术优化研究。

三、绩效目标

针对老年疾病、脑部疾病、感染性疾病、心脑血管疾病、恶性肿瘤、基因编辑等开展创新药物和应用研究，提升创新药物研发和新型制剂技术研究水平，提高我省生物医药创新能力，培养和储备创新人才，稳定基础研究队伍，取得并储备一批原创性研究成果。

四、申报要求

1. 重点项目申报要求

按照河北省自然科学基金重点项目申报要求执行。

2. 培育项目申报要求

按照河北省自然科学基金面上项目申报要求执行。

附件 6

2021 年度河北省自然科学基金 生态智慧矿山联合基金项目申报指南

一、总体安排

“河北省自然科学基金生态智慧矿山联合基金”（以下简称“生态智慧矿山联合基金”）是由河北省科技厅、河北工程大学、冀中能源峰峰集团共同设立，主要资助河北省煤矿瓦斯灾害防治和水体下煤炭安全生态开采等煤炭行业相关领域重大关键科学技术难题及相关基础理论研究项目。生态智慧矿山联合基金项目的管理按照《河北省自然科学基金管理办法》的相关规定执行。

为更好地结合河北省矿山生态化、智能化煤炭行业重大关键科学技术难题及相关基础理论，实现数据和资源共享，保证项目的顺利进行，对于合作申报的研究项目，应在申报书中明确合作各方的合作内容及主要分工等。

具体资助项目类别如下：

生态矿山类项目，设一个具体方向，每个 245 万元左右，合计 245 万元。

智慧矿山类项目，设一个具体方向，每个 245 万元左右，合计 245 万元。

项目研究期限一般为 4 年。

二、资助领域

(一) 生态矿山类 (指南代码: 1011401)

矿井水的高效利用研究。

主要资助针对不同水质特征的矿井水处理理论及创新工艺和矿井水资源化优化配置的相关科学问题研究。

重点关注常规矿井水高效混凝理论及处理创新工艺; 研究高悬浮物高岩粉水质特征的矿井水混凝理论及高效处理新工艺; 研究高矿化度矿井水零排放创新工艺及利用途径; 研究煤矿井下高效安全的矿井水处理集成设备及创新工艺; 研究矿井水梯级利用途径, 构建矿井水资源化高效利用的新模式。

(二) 智慧矿山类 (1011402)

纯清洁能源供能矿山智能装备关键技术研究。

主要资助针对井下纯清洁能源供能智能装备精确定位、安全探测、自主感知、主动避障等方面的理论及关键技术及其系统化应用研究。

重点关注井下纯清洁能源供能智能装备高精度组合定位技术研究; 研究面向主动安全的智能决策技术; 研究井下目标识别、井壁检测和巷道探测等多源传感器融合感知技术; 研究适用于有煤尘、低照度、场景退化条件下的多层次高精地图构建原理和方法; 研究基于 5G 网络的装备实时远程操控技术研究。

三、绩效目标

围绕国家煤矿生态化、智能化发展重大战略需求, 推动峰峰矿

区生态化、智能化技术与煤炭产业融合发展，促进煤炭产业转型升级，开展基础及应用基础研究工作。提出矿山开采背景下，开展矿井水资源优化配置研究。将人工智能、5G 通信、大数据技术引入煤矿智能化建设，推动井下煤炭开采向无人化、智能化、低污染发展，为实现矿山生态化、智能化奠定基础。

四、申报要求

按照河北省自然科学基金重点项目申报要求执行。

(一) 限项规定

各类型项目均按照河北省自然科学基金申报指南限项规定执行，即联合基金重点项目按照河北省自然科学基金重点项目限项规定，联合基金培育项目按照河北省自然科学基金面上项目限项规定执行。

(二) 其他要求

1. 建议申报时充分考虑大类整体性，鼓励申报单位与河北工程大学、冀中能源峰峰集团开展合作。申报单位如需了解项目依托工程的相关背景资料，请与河北工程大学、冀中能源峰峰集团联系（冀中能源峰峰集团：赵章，13700301286；河北工程大学：孙扬，18003308095）。

2. 申请人应根据申报项目的主体研究内容正确选择学科代码，研究内容与学科代码不符的申报项目经审查确认后视为初审不通过。