

## 附件

# 2024 年度国家自然科学基金区域创新发展联合基金（西藏）项目指南

## 一、生物与农业领域

针对西藏自治区畜种、微生物等生物资源，围绕功能提升、资源挖掘、提质增效等方面的科学问题，开展相关基础研究或应用基础研究

重点支持项目

研究方向：

### 1.藏绵羊睾丸支持细胞驱动精子发生的分泌与内分泌调控机制（申请代码 1 选择 C17 的下属代码）

鉴定藏绵羊睾丸支持细胞的内分泌信号及其通路；绘制出以分泌与内分泌信号为基础的睾丸支持细胞-生殖细胞分子通讯网络及时空发育图谱；构建睾丸支持细胞-精原干细胞共培养模型，解析睾丸支持细胞驱动藏绵羊精子发生的内分泌调控机制。

### 2.奶牛高原适应性机制解析及关键功能基因挖掘与验证（申请代码 1 选择 C17 的下属代码）

针对奶牛引种到高海拔地区生产性能下降的问题，筛选高原环境下奶牛适应高海拔环境的全基因组关联区域，解析高原环境下奶牛高原低氧耐受机制及低氧适应遗传基础，挖掘并验证低氧环境下控制奶牛抗逆性和生产性能的关键功能基因和因果位点。

### 3.西藏自治区盐湖嗜盐/耐盐微生物资源及次生代谢产物研究（申请代码 1 选择 C01 的下属代码）

针对西藏盐湖嗜盐/耐盐微生物资源研究薄弱的问题，系统收集

西藏自治区不同生态位盐湖嗜盐/耐盐微生物资源，构建特色嗜盐/耐盐微生物资源、基因组与代谢产物库；筛选嗜盐/耐盐微生物的特色功能次生代谢产物，系统解析其合成途径及关键调控因子。

#### **4.西藏自治区经济作物根际微生物及病原微生物互作机理研究（申请代码 1 选择 C01 的下属代码）**

针对西藏自治区经济作物与其根际微生物及病原微生物互作机理不明的问题，解析西藏自治区经济作物与其根际微生物组形成的动态微生态平衡关系，揭示重要病原微生物胁迫下根际微生物组-作物-病原微生物互作关系，明晰根际微生物组保护其宿主抵抗病原微生物的机制。

#### **5.藏西北绒山羊毛囊发育与绒品质调控机理研究（申请代码 1 选择 C17 的下属代码）**

针对藏西北绒山羊毛囊发育与绒品质调控机理研究薄弱的问题，揭示绒山羊皮肤毛囊发育规律和绒生长调控机制，解析不同营养素和营养水平下藏西北绒山羊绒品质的内分泌调控机制，明晰藏西北绒山羊绒品质调控机理。

#### **6.高原发酵食品品质特性形成的机制研究（申请代码 1 选择 C20 的下属代码）**

以西藏传统发酵酸奶、奶渣、青稞酒为研究对象，针对其所用微生物群体动态变化规律不明问题，揭示原料、环境等因素，及微生物作用对食品品质影响的机制，为青藏高原发酵食品品质提升提供理论基础及应用指导。

以上研究方向西藏自治区以外的申请人应与西藏自治区内具有一定研究实力和研究条件的高等院校、研究机构或企业合作申报。

## **二、环境与生态领域**

针对西藏自治区生态文明高地创建的重大需求，围绕气候变化背

景下高原环境、生态、民族文化等方面科学问题，开展相关基础研究。

**1.雅鲁藏布江流域水生生物多样性维持机制及生态系统健康评估研究（申请代码 1 选择 D01 或 D07 的下属代码）**

研究雅鲁藏布江流域水生生物多样性的时空变化格局，明确群落结构与环境因子的耦合关系，揭示雅鲁藏布江流域水生生物多样性维持机制，构建高原江河生态系统健康评估技术体系，评估雅鲁藏布江流域生态系统健康状态及其未来发展趋势。

**2.气候变化对青藏高原鸟类与生境耦合关系演变的影响机制研究（申请代码 1 选择 C03 的下属代码）**

通过原位监测、实验室受控实验、鸟类智能监测和卫星跟踪等技术，建立青藏高原候鸟迁飞路线及栖息地数据库，阐明鸟类繁殖和迁徙等生命周期事件（时间、物候）适应气候变化的机理，解析气候变化背景下鸟类与生境耦合关系的演变机制。

**3.川藏铁路沿线民族交往交流交融资源挖掘与保护（申请代码 1 选择 D01 的下属代码）**

针对川藏铁路沿线民族交往交流交融，挖掘其文化形态、优秀案例、典型遗迹、重要文物，厘清其脉络与源流，探究交融载体和传承渠道，探索遗迹重建、文物修复、建筑复原以及民俗场景演示等资源利用与传承发展的管理途径，建设川藏铁路民族团结示范线。

**4.西藏自治区岩溶发育特征及演化动力机制研究（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）**

对比分析西藏自治区不同岩溶类型、形成年代与发育模式，提出岩溶分布的探测方法，阐明青藏高原岩溶发育特征与分布规律，揭示高原隆起及高寒环境下“水-岩-气-生”相互作用岩溶动力学机制及岩溶演化规律。

以上研究方向西藏自治区以外的申请人应与西藏自治区内具有

一定研究实力和研究条件的高等院校、研究机构或企业合作申报。

### **三、能源与化工领域**

针对高铁氧化铜矿利用率低、多能互补系统耦合、川藏高速列车复杂环境、智能建筑材料需求，围绕选矿工艺、多能互补系统消纳、高速列车外绝缘电弧特性、智能建筑玻璃新材料等关键技术，开展相关基础研究。

#### **1.西藏自治区高结合态高铁氧化铜矿高效开发利用研究（申请代码 1 选择 E04 的下属代码）**

针对西藏自治区高结合态高铁氧化铜矿在分离富集和湿法提取过程中资源利用及回收率低，尾矿品味不达标，选矿药剂对生态环境造成影响等问题，开展西藏自治区高铁氧化铜矿选冶工艺、选矿药剂使用研究，探索西藏自治区高铁氧化铜矿清洁高效回收利用，构建资源环境风险评估机制。

#### **2.高原环境下光-风-氢-储综合能源系统耦合关键技术研究（申请代码 1 选择 E06 或 E07 的下属代码）**

针对多功能互补综合消纳问题，通过系统建模、仿真、控制和调度算法，研究风-光-氢-储综合能源系统高效耦合关键技术，提出光-风-氢-储综合能源柔性接入的牵引供电系统优化配置方案，构建可持续发展的新型一体化能源系统，攻克综合能源消纳新型电力系统等关键技术。

#### **3.川藏铁路高速列车外绝缘放电机制与结构优化（申请代码 1 选择 E07 或 E12 的下属代码）**

基于川藏铁路高速气流、低气压、大温差等复杂环境，开展川藏铁路复杂环境高速列车外绝缘放电特性的研究，揭示对外绝缘电弧产生和发展过程的影响机制，提出高速列车外绝缘结构电场-流场协同解决方案。

以上研究方向西藏自治区以外的申请人应与西藏自治区内具有一定研究实力和研究条件的高等院校、研究机构或企业合作申报。

#### **四、现代交通与航空航天领域**

针对西藏自治区复杂地质条件下交通土建、水利等大型基础设施建设需求，开展地热、高寒冻胀、地层水发育对基础设施损伤机理及工程措施相关基础研究或应用基础研究。

重点支持项目

研究方向：

##### **1.典型弧形构造带深部热环境对隧道工程约束机制研究（申请代码 1 选择 E08 的下属代码）**

探明典型弧形构造带的深部热结构，明确放射性热-构造热-幔源热的热源转化过程，建立弧形构造带水热传导演化模型，揭示典型弧形构造带聚热富水机理；研究不同地质条件下热环境对隧道工程施工、运营的关键环节影响机理及防治对策。

##### **2.高原寒区堆积体冻胀破坏机理及地下工程防护技术研究（申请代码 1 选择 E08 或 E09 的下属代码）**

研究高原寒区堆积体低温相变和冻融损伤对交通基础设施破坏机理，揭示堆积体地下工程围岩与结构多场耦合作用下的破坏机制；构建新型高原寒区地下工程结构，建立防寒保温设计方法和控制技术体系，研制高性能防渗、防寒保温新材料。

##### **3.河谷区典型地层渗透变形机理和高效渗控关键技术研究（申请代码 1 选择 E08 或 E09 的下属代码）**

构建河谷区典型地层的水动力侵蚀模型，揭示气候变化、工程影响下坝基土层颗粒运动、渗透变形变水头临界机制与弱化机理，明确深埋隐伏渗漏通道的精准定位反演理论与渗控方法；研发流速流向等水动力参数测试技术，开展渗控关键技术研究。

以上研究方向西藏自治区以外的申请人应与西藏自治区内具有一定研究实力和研究条件的高等院校、研究机构或企业合作申报。

## **五、人口与健康领域**

针对西藏自治区人群健康与疾病防治需求，围绕藏医药、常见高原慢性疾病和生殖发育等方面的科学问题，开展相关基础研究或应用基础研究。

重点支持项目

研究方向：

### **1. 道地藏药抗纤维化的作用及机制研究( 申请代码 1 选择 H01、H22 或 H32 的下属代码 )**

筛选具有防治肺纤维化或肝纤维化作用的道地藏药，利用细胞和动物模型，明确其药理作用，筛选有效药物成分，阐明有效成分的体内过程、作用靶点及分子机制，揭示道地藏药抗纤维化作用机制。

### **2. 高原静脉血栓栓塞症的危险因素及干预策略研究( 申请代码 1 选择 H02 的下属代码 )**

基于西藏自治区静脉血栓栓塞症疾病队列，应用多组学技术研究高原静脉血栓栓塞症形成的危险因素，筛选重要基因变异，揭示其分子机制，建立高原静脉血栓栓塞症的风险预测模型，优化干预策略。

### **3. 高原低氧环境对人卵巢颗粒细胞基因表达特征、卵母细胞发育及功能影响的机制研究( 申请代码 1 选择 H04 的下属代码 )**

探究西藏自治区高原低氧环境对女性生殖激素分泌与卵母细胞发育的影响，解析长期低氧环境下女性卵巢颗粒细胞基因表达特征，揭示高原低氧环境对卵母细胞发育、功能变化和女性辅助生殖临床结局的影响及机制。

以上研究方向西藏自治区以外的申请人应与西藏自治区内具有一定研究实力和研究条件的高等院校、研究机构或企业合作申报。

