**附 件**

**2025年度国家自然科学基金区域创新发展联合基金项目指南(内蒙古节选)**

**一 、生物与农业领域**

立足内蒙古自治区生物与农业领域发展需求，围绕草原家畜、 牧草和微生物等领域的关键科学问题，开展相关基础研究或应用基础研究 。

**1.肠道菌群对益生菌定植的生态调控与适应性演变机制研究(申请代码1选择C01或C20的下属代码)**

针对肠道菌群对益生菌定植抗性和适应性演变机制不清的问题，挖掘定植抗性形成和适应性演变过程中的物质基础和关键因子，阐明益生菌定植抗性的生态特征和分子调控机制，揭示益生菌肠道适应性演变规律，为精准益生菌的研发提供理论支撑 。

**2.牛、羊驯化过程中肌肉和脂肪关键性状的遗传调控机制研究(申请代码1选择C04的下属代码)**

针对内蒙古牛、羊驯化过程中肌肉和脂肪关键性状改变分子调控机制不清的问题，利用多组学技术，筛选驯化过程中肌肉和脂肪关键性状相关的候选基因，通过功能验证解析性状改变的调控机制，为提高牛、羊肌肉和脂肪品质提供理论依据。

**3.重要禾本科牧草主要性状的全基因组关联分析与预测模型构建(申请代码1选择C22 的下属代码)**

以内蒙古重要禾本科牧草为研究对象，开展全基因组关联分析，研究产量、抗性或品质等重要性状，构建从基因型到表型的预测模型，为牧草高效育种提供理论支撑。

以上研究方向内蒙古自治区以外的申请人应与内蒙古自治区内具有一定研究实力和研究条件的高等院校、研究机构或企业开展合作申请。

**二 、环境与生态领域**

立足内蒙古自治区高质量发展的需求，针对筑牢我国北方重要生态安全屏障所面临的问题，围绕盐碱土改良与固碳减排、草原生态系统演变、光伏工程与荒漠生态环境互馈、复杂天然碱矿绿色开采等领域的关键科学问题，开展相关基础研究或应用基础研究。

**1.沿黄灌区盐碱土改良提质及固碳减排机制研究(申请代码1选择D05或D07的下属代码)**

针对内蒙古自治区沿黄灌区土壤盐渍化和有机碳含量低等问题，研究盐碱土改良提质机理及固碳过程，阐明碳调控过程中水盐运移规律，揭示生物质炭等改土提质和固碳减排机制，为盐碱土提质增碳提供科学依据。

**2.光伏工程与荒漠生态环境协同效应和互馈机制研究(申请 代码1选择D01的下属代码)**

针对内蒙古自治区西部沙漠、戈壁光伏区高辐射、高温变、强风沙等生态环境问题，研究光伏工程对荒漠生态环境的影响与协同效应，揭示荒漠生态环境与光伏工程的互馈机制，为光伏区生态安全提供科学依据。

**3.阴山北麓草原生态系统结构与功能演变及其生态安全屏障效应研究(申请代码1选择D01的下属代码)**

针对阴山北麓区域生态安全屏障效应不明的问题，研究草原生态系统结构和多功能性及其时空演变规律，建立区域生态安全屏障识别和优化模型，阐明其构建机制与主控因素，为区域生态安全和可持续发展提供科学依据。

**4.奈曼旗复杂天然碱矿开采的物理化学分离方法研究(申请 代码1选择D03的下属代码)**

针对内蒙古自治区奈曼旗油、碱、盐共伴生天然碱矿资源开采与分离过程中面临的技术挑战，查明天然碱中矿物结晶特征、共伴生元素的种类与赋存规律，确定资源开采的溶采液组成、压力、温度等操作参数，建立有机物及重金属离子等杂质相间迁移与深度脱除分离方法，实现碳酸钠结晶过程精准调控，服务资源绿色低成本开采。

以上研究方向内蒙古自治区以外的申请人应与内蒙古自治区内具有一定研究实力和研究条件的高等院校、研究机构或企业开展合作申请。

**三、能源与化工领域**

针对内蒙古自治区能源与化工领域的发展需求，围绕能源矿产 资源与新能源利用中的关键科学问题，开展相关基础研究或应用基 础研究。

**1.煤基碳材料催化剂电催化二氧化碳制低碳烯烃的基础研究(申请代码1选择B08的下属代码)**

针对内蒙古煤化工产业CO₂高效转化利用难题，研究煤基碳材料合成新方法，可控构筑高性能电极纳米反应器催化剂，建立高效电催化CO₂制低碳烯烃反应体系，阐明催化剂介观结构与电催化活性的构效关系，为CO₂高效催化转化低碳烯烃提供理论支撑 。

**2.沙戈荒新能源基地光伏装备及设施风沙侵蚀损伤机理研究(申请代码1选择A08的下属代码)**

针对沙戈荒新能源基地光伏装备及设施风沙侵蚀及破坏问题，探究光伏设备及设施冲蚀损伤程度与不同冲蚀力学参数的内在关系，揭示光伏装备及设施受风沙冲蚀的损伤机理，建立损伤评估模型，预测剩余使用寿命，为沙戈荒新能源基地光伏装备及设施风沙侵蚀防护及高效利用提供理论依据。

**3.蒙东地区砂岩型铀矿地浸开采储层致裂增产机制与调控 (申请代码1选择E08的下属代码)**

针对砂岩型铀矿地浸开采效率低和致裂增产机制不明的难题，开发砂岩型铀矿致裂增渗-地浸开采保真模拟技术，揭示裂网形态与地浸效率的关联机制，建立考虑多尺度界面效应的地层铀释放传输模型，提出基于相变携质提升地浸效率的裂网形态调控方法，为铀矿资源高效安全增产提供理论支撑。

**4.鄂尔多斯盆地天然氢气富集机制及分布规律研究(申请代码1选择D02的下属代码)**

针对鄂尔多斯盆地天然氢气形成机制和资源远景不清难题，厘定天然氢气形成的地质条件和有利因素，阐明天然氢气的成因和成藏机制，建立有机-无机相互作用下的成藏模式，揭示分布规律，提出天然氢气资源远景区。

以上研究方向内蒙古自治区以外的申请人应与内蒙古自治区内具有一定研究实力和研究条件的高等院校、研究机构或企业开展合作申请。

**四、新材料与先进制造领域**

立足内蒙古自治区新材料与先进制造领域的重大需求，围绕稀土纳米材料、稀土铁电材料、稀土催化材料、石墨烯复合材料创制过程中的关键科学问题，开展相关基础研究或应用基础研究。

**1.稀土基微纳米马达对乳制品有害成分的实时监测及主动清除机理研究(申请代码1选择B01或 B02的下属代码)**

设计构建新型稀土基微纳米马达，探究微纳米马达可控运动及其对乳制品中有害离子、分子的快速识别与监测机理，揭示有害成分的主动消除机理及稀土材料对乳制品的影响，实现乳制品中有害成分的快速实时监测与主动清除。

**2.光诊疗用稀土分子铁电材料的制备及作用机制研究(申请代码1选择B01或B05的下属代码)**

针对近红外二区光诊疗材料诊断精度低和活性氧产生能力低的难题，设计光诊疗用稀土分子铁电新材料，发展制备方法，揭示稀土分子铁电材料增强光诊疗效果的作用机制，阐明其构效关系，为稀土资源在光诊疗领域的高值化利用提供理论依据。

**3.高效轻稀土基催化材料制备及催化机制研究(申请代码1选择E02的下属代码)**

针对轻稀土资源高值化利用的重大需求，设计合成高性能轻稀土基催化材料，阐明轻稀土元素对催化材料电子结构、应力分布的调控机制，揭示轻稀土材料在催化过程中的作用机制， 为轻稀土在能源转化领域的高效利用提供理论基础。

**4.石墨烯/有色金属复合材料剧烈变形制备、复合机制及性能研究(申请代码1选择E05的下属代码)**

针对有色金属材料高强度、高韧性、高导电性与耐腐蚀性无法同时满足的关键问题，研究石墨烯增强有色金属结构材料的剧烈变形制备工艺及其对微观组织结构的影响机制，揭示石墨烯与有色金属的界面结合机理及材料的构效关系，为高性能有色金属复合材料的制备提供理论依据。

以上研究方向内蒙古自治区以外的申请人应与内蒙古自治区内具有一定研究实力和研究条件的高等院校、研究机构或企业开展合作申请。

**五、电子信息领域**

针对内蒙古自治区电子信息领域的发展需求，结合自治区五大任务，围绕智慧牧场、寒旱区井工矿安全检测以及中蒙俄边境森林 草原灾害预警等领域开展相关基础研究或应用基础研究。

**1.面向智慧牧场的多方协同智能感知理论与方法研究(申请代码1选择F06的下属代码)**

针对畜牧业智能化发展中多元化信息难以协同感知的问题，探索智慧牧场中卫星、无人机、传感器等多元信息的跨域感知与无损汇聚机理，研究面向时空域的多方协同感知模型与方法，构建综合感知与智慧治理牧场平台，并在内蒙古自治区万亩以上规模牧场应用验证。

**2.中蒙俄边境森林草原灾害空天地协同监测预警方法研究 (申请代码1选择F01的下属代码)**

针对中蒙俄边境灾害监测手段单一、时效性低、精度有限等问题，研究森林草原火灾监测遥感基础模型与火蔓延模拟方法，揭示病虫害多尺度遥感耦合机理并构建诊断模型，探究典型气象、病虫害灾害识别方法与预警机制，为中蒙俄边境地区全天候灾害监测提供支撑。

**3.寒旱区井工矿雷达三维成像机制与巷道失稳监测研究 (申请代码1选择F01的下属代码)**

面向井工矿巷道围岩全断面、连续、实时非接触监测需求，研究巷道围岩微变形监测雷达成像新技术，探索巷道空间狭窄、环境恶劣等条件下的雷达三维成像新机制，揭示实时信号处理和形变信息反演机理，在内蒙古自治区典型井工矿巷道开展实验验证。

以上研究方向内蒙古自治区以外的申请人应与内蒙古自治区内具有一定研究实力和研究条件的高等院校、研究机构或企业开展合作申请。