

附件

2025 年贵州省基础研究计划（自然科学） 面上项目和重点项目申报指南

一、项目定位

（一）面上项目

支持科研人员瞄准世界科技前沿和经济社会发展重点需求，开展自由探索、自主选题的基础研究和应用基础研究。

（二）重点项目

支持承担过科研项目的科研人员围绕我省产业发展需求和前沿技术开展较为深入的科学研究。项目分自由探索和目标导向两类。

自由探索类根据学科类型，分为数理科学领域、化学科学领域、生命科学领域、地球科学领域、工程与材料科学领域、信息科学领域、医学科学领域。项目申请代码与 2021 年新调整后的“国家自然科学基金申请代码”保持一致。选择申请代码时，务必选择到二级申请代码。

目标导向类聚焦我省特色学科、重点领域、重点产业发展中的关键科技问题开展的研究，以本指南第四部分明确的重点支持方向为申报范畴进行申报。

二、资助额度和实施周期

面上项目资助额度不超过 10 万元/项，实施周期 3 年。（实施周期从 2025 年 1 月 1 日算起）

重点项目资助额度不超过 30 万元/项，实施周期 4 年。（实施周期从 2025 年 1 月 1 日算起）

三、目标要求

（一）科技产出

面上项目须产出 1 篇三区及以上 SCI 收录论文；重点项目须产出 3 篇及以上 SCI 收录论文，或 1 篇二区及以上 SCI 收录论文。

鼓励在国内主办的期刊上发表，中国科技卓越行动计划的领军期刊对等一区，重点期刊对等二区，梯队期刊对等三区。

（二）社会预期效果

鼓励项目申请人根据研究内容，从以下方面自行选择设定。

1.科学价值。在推动科学规律发现、促进科学技术研究进步等方面预期贡献。

2.人才培养。项目预期培养研究生、专业人才以及研究团队等情况。

3.学科贡献。项目成果在健全学科体系、提升学科整体水平等方面的预期作用。

4.社会影响。项目成果在科技、经济和社会（如国家安全、

生态环境、人民生命、科学文化、持续性社会影响)等方面预期成效与效益。

四、目标导向类重点项目支持方向

(一) 富矿精开

1.电解金属锰阳极泥中战略金属赋存规律与回收。针对电解金属锰生产过程产生的锰阳极泥综合利用率低、开发难度大、尚无妥善的安全处置方法等问题,研究阳极泥主要产生过程多价态金属离子交互反应规律及其产泥机制,研发锰阳极泥中战略金属锰、铅、硒、锡元素的强化提取技术。

2.低品位磷、铁资源协同材料化冶金制备磷酸铁锂研究。围绕低品位磷、铁资源绿色增值开发需求,研究高磷鲕状铁矿搭配低品位磷矿还原焙烧定向富集磷铁过程的物理化学问题,研究高磷铁粉功能导向分离原理与方法,构建低品位磷、铁资源协同材料化冶金理论体系与技术原型。

3.贵州典型地区高硫铝土矿新型脱硫浮选药剂分子结构设计及性能研究。针对贵州典型地区高硫铝土矿脱硫需求,开展新型脱硫浮选药剂分子结构设计,研究不同分子结构浮选药剂对脱硫性能的影响,解析新型药剂构效关系,验证优化条件下脱硫性能。

4.磷酸锰铁锂多孔结构的构筑及电化学性能研究。围绕新能源电池材料产业发展需求,研究磷酸锰铁锂多孔结构构筑方法,解析多孔磷酸锰铁锂微观形貌结构调控机制,研究多孔磷酸锰铁

锂电化学特性，阐明材料结构-性能-工艺关系。

5. 基于煤炭资源清洁高效利用的储能炭材料研究。以贵州焦煤或无烟煤为对象，开展煤基炭材料的微观结构设计、表面化学调控、电极界面优化和储能机制研究，揭示煤基炭电极结构与性能间的构效关系，突破高性能煤基炭材料的可控制备，推动煤炭资源的高值化利用和先进储能技术的发展。

6. 高强耐热铝锂合金组织调控及塑性变形与强韧化机理研究。以制备高强耐热铝锂合金为目标，研究铝锂合金高品质铸锭制备、高均质锻造+环轧成形、高性能热处理等工艺过程中的基础问题，阐明铝锂合金加工-结构-性能关系，揭示凝固机理、塑性变形与强韧化机理，为制备高强耐热铝锂合金提供理论支撑。

7. 先进钛合金精细化设计制造与结构性能调控。围绕高端装备产业发展需求，开展钛合金精细化设计制造与结构功能一体化调控的基础原理和创新技术研究，探究多尺度、多组元钛合金的强韧化机理，阐明钛合金宏观性能的原子尺度调控机制。

8. 钛合金关重件制造成型及服役损伤机理。围绕钛合金关重件的高可靠性和长寿命难题，开展钛合金关重件锻造成型及锻后热处理过程的组织遗传行为研究，解析锻造及热处理工艺对钛合金织构的影响，研究关重件表层梯度结构对材料疲劳损伤性能的影响，解析钛合金表层梯度结构的强韧化机理和损伤容限机制，建立成型工艺-显微组织-损伤容限性能关系模型。

9. 高强高韧高导热铝合金的理论设计与预测。围绕铝产业高

端化发展需求，研究适用于铝合金的高通量计算与模拟方法，开展高强高韧高导热铝合金的筛选，获得具有潜在应用价值的合金体系，并开展试验验证与优化，解析高强高韧高导热铝合金性能调控机制。

10.黔东汞矿带边深部金矿找矿预测研究。围绕黔东汞矿带中有多处金分布信息，拟通过综合运用地质—地球化学—地球物理—遥感大数据挖掘多方法多手段，阐明黔东汞矿带金矿关键控制因素，总结成矿规律，建立成矿模式；依托建立的成矿模式，圈定可供勘查的金矿找矿靶区 1-2 处。

11.复杂地质条件下长加卸载周期煤体损伤增透机制研究。以贵州地区复杂近距离煤层群开采多重卸压为研究背景，研究长周期下煤体循环加卸载损伤特征及增透机制，建立时间效应的应力-损伤-渗流固气耦合模型，揭示卸压增透区的时空演化规律，形成近距高煤层群条件下保护层开采效果评判理论。

12.喀斯特地区深部页岩气体吸附机理及渗流行为研究。以黔北地区页岩为对象，研究深部“三高”原位赋存环境下多场耦合作用对含水页岩吸附机理及渗流行为的影响，建立适用于深部含水页岩的吸附模型和渗透率模型，阐明页岩吸附-扩散-渗流规律，揭示页岩气开采过程中水分和有效应力对页岩扩散、渗流的影响机制。

13.复杂地质环境煤层群非均质煤岩储渗演化规律研究。开展黔西复杂地质环境煤层群非均质煤岩储渗演化规律研究，揭示

采动-构造复杂应力环境下，深部高温、高压环境下煤层群煤储层孔裂隙演化特征，明确复杂地质环境煤层群非均质煤岩储渗机制。

14.难溶性钾资源赋存状态及工艺矿物学研究。聚焦铜仁地区难溶性含钾岩综合利用重大需求，研究难溶性含钾岩矿物学特征，解析难溶性含钾岩中钾的赋存状态，研究难溶性含钾岩的活化方法，开展难溶性钾盐的浸出、富集和转化研究，阐明钾的提取和转化机制。

15.黔中地区隐伏铝土矿成矿机理及深部找矿预测研究。以清镇猫场超大型矿床及近年发现的关上-汪家寨特大型矿床为研究对象，开展铝土矿“源-运-储-保-变”成矿过程与成矿作用研究，建立成矿模式。充分利用研究区4000多个钻孔资料及地球物理深部探测信息，系统研究有利铝土矿成矿的古地理环境、关键控矿因素，解析深部隐伏铝土矿成矿机制，建立找矿预测模型，圈定成矿有利区域。

16.贵州省独山锑矿田构造体系研究及找矿预测。查明研究区构造体系特征，理清构造期次，查明构造与成矿的关系，探索锑矿田内成矿元素活化—迁移—富集—沉淀等成矿作用过程，构建低温锑矿床成因模式，提炼适合该区锑矿勘查有效的快速评价技术方法组合，开展成矿预测，提交1处找矿靶区。

17.贵州热液型硫铁矿成矿规律与找矿预测研究。查明贵州热液型硫铁矿成矿的主要控矿因素，揭示成矿物质来源及成矿过

程，总结成矿规律，建立典型矿床成矿模式；集成热液型硫铁矿找矿预测的高效勘查技术体系，构建找矿模型；开展找矿预测，提交可供勘查的找矿靶区。

18.贵州含碳型金矿石基因特性定向脱碳行为研究。研究碳在矿物中的分布特性和赋存状态，揭示重介质特性与含碳矿物高效分离的影响关系与调控机制，优化介质选择，完成重介质筛选1-2种，形成重介分离技术1套；研发贵州含碳型金矿石高效碳靶向捕收剂和起泡剂1-2种，揭示捕收剂与碳靶向识别与定向捕捉机制，形成定向脱碳成套技术，提高贵州含碳型金矿综合利用率。

19.贵州含砷（汞、锑）型金矿石工艺矿物学特性及生物预氧化选矿机制研究。针对含砷（锑）微细粒难处理金矿存在浮选回收率低、精矿品位低、金浸出率不高及生物预氧化周期长等问题，选育耐受选矿药剂、重金属等毒性因子的极端浸矿微生物种群1-2个，研发高砷金精矿搅拌生物预氧化、基于多场协同调控及强化的原矿生物堆浸预氧化技术，研发环保无氰或低氰浸金剂1-2种，提高难处理金矿资源利用水平。

20.噻吩类导电聚合物的设计合成及导电性能研究。围绕固废综合治理重大需求，以贵州硫酸钡副产物硫化钠为原料，设计合成系列噻吩单体，研究噻吩单体的聚合工艺及其聚合物的导电性能，解析噻吩单体结构-聚合工艺-导电性能关系，形成以硫化钠为原料制备噻吩类导电聚合物的技术原型。

（二）新材料与先进制造领域

21.高储能低损耗极性全有机电介质薄膜的多尺度结构调控与储能性能研究。围绕我省薄膜电容器产业发展需求，开展全有机强极性聚合物结构设计与构效关系研究，揭示强极性、高击穿、低漏导电介质的分子结构特征，提出通过多尺度结构调控提升储能密度、降低能量损耗的新策略，解析储能-损耗-韧性三者之间的强依赖关系。

22.轻量化聚氨酯复合材料拓扑结构及性能调控与数理模型。面向军民融合产业对轻量化聚氨酯复合材料的需求，开展多相非均相体系下表面质量的研究，揭示轻量化聚氨酯复合材料中涌泉效应与表面质量改善的本质机理，建立轻量化聚氨酯复合材料中“材料设计—拓扑结构—宏观性能”的构效关系，构建拓扑结构与宏观性能的数理模型，为贵州军民融合产业产品的开发提供支撑。

23.新型可加工及自适应电缆护套材料制备及自修复性能研究。针对喀斯特山区高空高压电缆运维成本高的痛点，构建具有多重可逆共价键的聚合物体系，研究多重可逆修复键聚合物体系与传统护套材料相容适配性，研究多物理场下电缆护套复合材料的绝缘与力学性能及自修复性能，解析复合材料绝缘性能演变规律与自修复机制。

（三）生物与农业领域

24.酱香型白酒年份识别方法研究。研究酱香型白酒主要成

分随时间的变化规律及新物质的生成，揭示酒体结构与风味特征的关系，解析可指示酒龄的特征化合物，构建基于指示性化合物的酱香型白酒酒龄识别模型。

25.酱香型白酒用高温大曲品质形成机制及质量表征技术研究。通过对赤水河流域不同产区酱香型大曲微生物多样性研究，阐明不同生态环境（产区）酱香大曲微生物群落结构特征，解析不同产区酱香型大曲各自的优势微生物；结合理化、风味成分分析以及感官的评价，构建酱香型大曲的综合评价模型，建立酱香型大曲质量评价标准。

26.贵州红酸汤改善脂质代谢有效成分的筛选及功能验证。聚焦贵州红酸汤能够降低肥胖大鼠体重及改善脂质代谢紊乱的作用，提取贵州红酸汤有效成分，深入研究各有效成分对脂质代谢的影响及作用机制，并开展活性成分的功能验证，为酸汤新产品研发提供理论基础。

27.刺梨调理健康属性的本质研究。围绕贵州刺梨资源食药功能属性不明确，活性成分研究不系统等问题，聚焦刺梨抗抑郁、改善睡眠等功效属性，阐明功效物质基础及构效关系，明确重要活性成分作用机制。诠释刺梨调理健康内涵本质，支撑刺梨产业发展。

（四）电子信息领域

28. 复杂山地环境下北斗位置速度及姿态精密测定理论与方法研究。研究复杂山地环境下北斗星地基协同导航增强技术，

构建基于环境与任务双驱动的北斗弹性导航定位新模型,发展附有模糊先验信息的北斗高可靠定速方法,突破基于矢量观测模型的北斗高精度姿态测量理论与方法。

29.典型电子元件缺陷智能检测算法及应用研究。围绕微波器件、分立器件、集成电路等典型电子元器件产能不断扩张,及其制造、封装、成品测试等不同生命周期可能出现的缺陷问题,开展电子元器件缺陷智能检测与识别算法研究,探索面向场景与任务驱动的集成式缺陷检测网络与多任务适配学习方法,设计快速、准确的电子元器件缺陷智能识别算法和模型,开展典型场景的应用研究。

30.高速公路智慧屏显舆情信息安全防护关键算法模型及应用研究。聚焦物联网时代 LED 显示屏内容显示安全迫切需求,以高速公路情报板为场景,研究智慧屏显舆情信息安全关键算法模型,研究基于人工智能和深度学习的舆情信息智能识别和阻断算法模型,研发情报板舆情信息安全快速敏捷处置系统,构建一体化新型智慧屏显舆情信息安全管理应用体系。

(五) 生态与环境领域

31.西南石漠化地区土地细碎化与干旱化的耦合演化机制、效应与生态系统服务能力提升研究。针对西南喀斯特土地细碎化与干旱化导致的生态系统服务能力低和提升机制不清的理论与实际问题,研究自然人类活动因素综合作用下喀斯特土地细碎化演化过程及空间异质性,揭示土地细碎化和干旱化耦合演化机制

及其复合生态效应,阐明土地细碎化和干旱化约束下的西南喀斯特地区生态系统服务能力提升机制。

(六) 人口与健康领域

32. 萜类天然产物活性成分及其衍生物的创新制剂基础与转化研究。围绕西南地区丰富的药用植物资源,聚焦萜类天然产物活性成分和衍生物的成药性,开展高端制剂基础与转化研究,揭示其体内转运过程和调控机制,评价其在提升成药性中的关键作用,研发高端制剂制备技术。

33. 贵州特色药食两用资源中具有免疫调控或改善慢性难治疾病的功能性多糖筛选及作用机制研究。围绕贵州特色药食两用资源中的多糖等重要药效成分,重点筛选其在免疫调控或改善慢性难治性疾病相关的药理作用,阐明其发挥活性作用的均一多糖结构及分子作用机制,探索其发挥药理、药效的潜在作用靶标。

34. 多功能新型生物材料负载人脐带间充质干细胞外泌体用于开放性伤口的治疗机制研究。通过研究揭示新型生物材料负载人脐带间充质干细胞外泌体对于开放性伤口的止血作用机制。

35. 糖尿病肾病啮齿类动物模型的制备及发病机制研究。针对糖尿病肾病发病机制尚不明晰,且缺乏有效防治措施的难题,建立可复现人的糖尿病肾病啮齿类动物模型,形成模型标准化制备和评价体系。

36. 帕金森动物模型制备与应用评价。从组织脏器功能、组织病理、细胞和分子水平等多个层面的动物模型评价机制研究,

建立临床上有应用价值的、可靠的帕金森病动物模型。

(七) 其他领域

37.黔东寒武系第四阶底界研究。围绕黔东出露的寒武系第四阶地层剖面开展高精度的三叶虫生物地层划分和对比研究,结合其它类群的生物地层等综合研究结果,提出定义贵州寒武系第四阶底界的最优方案,为国内外的同期地层对比提供依据,助力全球寒武系第四阶界线层型剖面和点位的确立。(定向申报)

38.万山汞矿地质与地球化学特征、成矿年代学及成矿机理研究。针对万山朱砂矿系列文化遗产申报世界遗产名录需要查明其地质与地球化学特征这一地方重大需求,对万山汞矿矿床地质与地球化学特征、汞矿物物理性质、内部结构和化学成分、成矿年代及同位素组成等特征进行调查研究,探讨其成矿机理,对比其与西班牙阿尔马登、斯洛文尼亚伊德里亚汞矿的差异。(定向申报)

39.非岩质滑坡成灾机理及预报指标体系研究。选择三至五处代表性的滑坡灾害点,从岩土力学角度,探索降雨、地表渗透、土体含水量及其力学特性之间的变化关系等方面探索引发滑坡的临界因素及形成机理,构建贵州省非岩质滑坡成因模式演化模型。在此基础上,结合坡体地表承载情况,探索提出可能引发滑坡的要素及预报指标体系。

40.长江上游喀斯特地区特有鱼类种群动态及栖息地生境适宜性研究。以贵州境内国家级水产种质资源保护区为对象,研究

特有鱼类种群结构、生态环境，监测栖息地特征并评估生境适宜性，阐明长江上游喀斯特地区限制鱼类分布的主要因子，揭示特有鱼类河流栖息地适应性机制，为喀斯特地区特有鱼类栖息地保护提供科学依据。

四、其他说明

1.项目名称应符合基础研究计划（自然科学）定位要求，原则上按照“XXX 研究”的格式规范命名，其中“XXX”指项目的研究方向或内容。

2.凡涉及生命科学和生物技术的研究，应严格遵守国家生物安全有关法律法规的要求。涉及人体研究、实验动物的项目，应严格遵守科学伦理、实验动物、人类遗传资源管理等有关规定。

3.省科技厅从未委托任何单位或个人代理项目申报事宜。