**国家自然科学基金委员会战略性关键金属超常富集成矿动力学重大研究计划2024年度项目指南**

　　战略性关键金属指现今社会必需、安全供应存在高风险的稀有金属、稀土金属、稀散金属和部分其它金属（如PEG、Cr、Co等）。战略性关键金属超常富集成矿动力学重大研究计划立足地球科学前沿和国家重大需求，瞄准我国重要的紧缺和优势关键矿产资源，以低丰度金属元素超常富集过程与驱动机制研究为主线，实现理论突破和技术创新，为发现新型资源、深度利用资源提供坚实科学基础。

　　一、科学目标

　　本重大研究计划的总体科学目标：揭示关键金属元素超常富集成矿的苛刻条件，建立关键金属超常富集成矿理论，实现成矿理论突破；揭示关键金属成矿规律，确定关键金属元素矿床新类型，实现指导找矿突破；查明微观尺度关键金属元素赋存状态，攻克关键金属强化分离理论瓶颈，实现分离理论突破。

　　二、核心科学问题

　　本重大研究计划的核心科学问题：低丰度金属元素超常富集过程与驱动机制。围绕该核心科学问题，本重大研究计划的组织实施将针对以下三个关键科学问题展开：

　　（一）地球多圈层相互作用与关键金属元素富集。

　　关键金属元素在地球多圈层相互作用过程中的循环从宏观和本质上控制关键金属矿床的分布。包括（1）关键金属元素的地球化学行为；（2）壳幔相互作用与关键金属元素循环；（3）地表圈层相互作用与关键金属元素循环。

　　（二）关键金属元素成矿机制与规律。

　　查明控制关键金属矿床形成的地质-物理-化学过程，是理解关键金属元素形成机制和成矿规律的关键。包括（1）主要由地质背景、物质基础和重大地质事件控制的关键金属矿床时空分布规律；（2）主要由岩浆/流体性质和物理化学条件控制的关键金属元素源-运-聚过程。

　　（三）关键金属元素赋存状态与强化分离机理。

　　关键金属元素常伴生主成矿元素在特定矿床中相对富集，具有细和伴的特点，高效清洁利用难度极大，急需攻克理论瓶颈。包括（1）矿床中关键金属元素微观尺度的赋存状态和赋存机制；（2）关键金属元素选择性反应和差异性放大机理。

　　三、2024年度资助研究方向

　　围绕重点突破方向，梳理、总结亮点研究进展，形成重要理论体系或技术、工艺，拟以集成项目资助以下方向：

　　（一）稀有金属成矿理论。

　　针对华南等典型地区花岗岩型稀有金属（锂、铍、铌钽、钨、锡等）成矿规律和找矿突破开展集成研究，阐明稀有金属成矿时空分布特征，探讨深部控矿要素，揭示花岗岩多时代、多系列、多类型成矿效应，构建稀有金属元素超常富集成矿模型，指明稀有金属资源增储突破区带。

　　（二）稀散元素超常富集成矿机制。

　　聚焦镓、锗、铟等稀散元素赋存状态和超常富集机制，开展稀散元素成矿集成研究，揭示不同地质背景下稀散元素的地球化学行为和分布规律、稀散元素主要矿床类型以及不同类型伴生/独立矿床中稀散元素的赋存状态、超常富集机制和关键控制因素，建立稀散元素的成矿-找矿模式，丰富和发展稀散元素成矿理论体系，提出稀散元素找矿勘查和开发利用新方向。

　　（三）深部过程和物质架构对关键金属成矿控制。

　　围绕青藏高原及周边的关键金属成矿带，综合岩石学、矿床学、地球化学和地球物理等学科研究手段，从圈层相互作用和物质循环角度开展集成研究，以查明青藏高原形成与演化的深部过程与物质架构对锂-铍-稀土-锡的成矿控制，揭示关键金属在大陆碰撞带的成矿规律，并指导找矿勘查。

　　（四）稀贵金属成矿理论与找矿突破。

　　针对镍、钴、铬、铂族元素等稀贵金属，开展多类型成矿特征和成矿机制集成研究，阐释不同构造背景岩浆稀贵金属的成矿潜力，揭示岩浆-热液、风化-沉积等地质过程中稀贵金属富集机制，构建稀贵金属成矿新模型，提出我国稀贵金属成矿新区带。

　　（五）风化壳型稀土矿成矿理论与开采技术。

　　在系统总结风化壳型稀土矿的富集-分异机制、赋存状态与开采技术体系的基础上，通过集成提升、关键点突破等举措，发展风化壳型稀土矿成矿理论，创新稀土富集原创理论和开采技术，形成可推广的绿色、高效开采新工艺，服务国家稀土战略。

　　（六）相似关键金属分离新理论与技术。

　　针对镍-钴、锆-铪、铬钒等相似金属分离新理论和新技术开展集成研究，揭示复杂体系新型萃取分离机理与调控机制，发展基于人工智能和分子动力学模拟的相似关键金属萃取剂设计与合成方法体系，形成相似关键金属高效清洁分离技术重要突破。

　　（七）关键金属城市矿产聚集机制与资源化路径。

　　通过资源科学、环境科学、环境地学等多学科交叉研究，探索我国锂、钴、镍、锆、铌等特紧缺关键金属的社会累积规律、城市矿产形成机制与资源化路径，形成我国关键金属资源突破的新方向。

　　四、项目遴选的基本原则

　　围绕本重大研究计划的核心科学问题，在确保实现总体目标的前提下，本研究计划鼓励：

　　（一）具有创新思路的研究。

　　（二）基础较好，近期可望取得突破性进展的研究。

　　（三）科学问题带动下的理论和实验模拟研究。

　　（四）促进科学问题深化的新方法探索研究。

　　（五）学科交叉和具有国际合作背景的研究。

　　五、2024年度资助计划

　　2024年度拟资助集成项目不超过7项，直接费用的平均资助强度约为500万元/项，资助期限为3年，优先支持有较好工作基础和组织管理能力、有望在近期取得重要突破的项目申请，集成项目申请书中研究期限应填写“2025年1月1日-2027年12月31日”。

　　六、申请要求及注意事项

　　（一）申请条件。

　　本重大研究计划项目申请人应当具备以下条件：

　　1.具有承担基础研究课题的经历；

　　2.具有高级专业技术职务（职称）。

　　在站博士后研究人员、正在攻读研究生学位以及无工作单位或者所在单位不是依托单位的人员不得作为申请人进行申请。

　　（二）限项申请规定。

　　执行《2024年度国家自然科学基金项目指南》“申请规定”中限项申请规定的相关要求。

　　（三）申请注意事项。

　　申请人和依托单位应当认真阅读并执行本项目指南、《2024年度国家自然科学基金项目指南》和《关于2024年度国家自然科学基金项目申请与结题等有关事项的通告》中相关要求。

　　1.本重大研究计划项目实行无纸化申请。申请书提交日期为2024年8月1日-8月15日16时。

　　（1）申请人应当按照科学基金网络信息系统(以下简称信息系统)中重大研究计划项目的填报说明与撰写提纲要求在线填写和提交电子申请书及附件材料。

　　（2）本重大研究计划旨在紧密围绕核心科学问题，将对多学科相关研究进行战略性的方向引导和优势整合，成为一个项目集群。申请人应根据本重大研究计划拟解决的具体科学问题和项目指南公布的拟资助研究方向，自行拟定项目名称、科学目标、研究内容、技术路线和相应的研究经费等。

　　（3）申请书中的资助类别选择“重大研究计划”，亚类说明选择“集成项目”，附注说明选择“战略性关键金属超常富集成矿动力学”，根据申请的具体研究内容选择相应的申请代码。

　　集成项目的合作研究单位不得超过4个。

　　（4）申请人在申请书“立项依据与研究内容”部分，应当首先明确说明申请符合本项目指南中的资助研究方向（请写明相应方向的名称），以及对解决本重大研究计划核心科学问题、实现本重大研究计划科学目标的贡献。

　　如果申请人已经承担与本重大研究计划相关的其他科技计划项目，应当在申请书正文的“研究基础与工作条件”部分论述申请项目与其他相关项目的区别与联系。

　　2.依托单位应当按照要求完成依托单位承诺、组织申请以及审核申请材料等工作。在2024年8月15日16时前通过信息系统逐项确认提交本单位电子申请书及附件材料，并于8月16日16时前在线提交本单位项目申请清单。

　　3.其他注意事项。

　　（1）为实现重大研究计划总体科学目标和多学科集成，获得资助的项目负责人应当承诺遵守相关数据和资料管理与共享的规定，项目执行过程中应关注与本重大研究计划其他项目之间的相互支撑关系。

　　（2）为加强项目的学术交流，促进项目群的形成和多学科交叉与集成，本重大研究计划将每年举办一次资助项目的年度学术交流会，并将不定期地组织相关领域的学术研讨会。获资助项目负责人有义务参加本重大研究计划指导专家组和管理工作组所组织的上述学术交流活动。

　　（四）咨询方式。

　　国家自然科学基金委员会地球科学部二处

　　联系电话：010-62327627