

2022 年度国家自然科学基金地质联合基金

项目指南

国家自然科学基金委员会与中国地质调查局共同设立地质联合基金，旨在紧密结合地质科学服务国家重大战略需求、推动地质事业高质量发展，引导全国地质行业相关研究领域优秀人才，围绕研究解决影响和制约重大资源环境安全保障的基础地质问题和关键技术方法开展基础性、前瞻性和创新性研究。

一、2022 年度研究方向

(一) 大地构造演化、动力学与古环境。

1. 早前寒武纪重大地质事件性质与构造体制转换(申请代码 1 选择 D02 的下属代码)。

聚焦华北克拉通早前寒武纪构造、岩浆、变质等重大地质事件及关键问题，研究解析构造体制转变期陆壳增生、物质循环及演化过程，为板块构造启动、构造体制转换提供约束。

2. 华夏地块早古生代造山过程及其动力学机制(申请代码 1 选择 D02 的下属代码)。

开展华夏地块新元古代-早古生代构造转换期大地构造相研究，查明早古生代火山-沉积体系与构造-岩石组合，揭示典型构造混杂岩带构造属性，重建早古生代地球动力学演化过程。

3. 青藏高原南部前寒武纪陆块起源与构造演化(申请代码 1 选择 D02 的下属代码)。

查明青藏高原南部前寒武纪陆块物质组成、基底时代与构造属性，揭示其在超大陆聚合裂解过程中的构造-岩浆-沉积响应，阐明陆块的起源、裂解与聚合过程。

4. 大规模岩床群侵位机制及古环境响应(申请代码 1 选择 D02 的下属代码)。

开展大规模基性岩床侵位过程及岩浆补给与运移机制研究，建立集侵位、变质脱气及地表隆升为一体的深-浅部耦合模型，揭示岩床侵位对沉积系统、古地理及古环境的影响。

5. 成冰纪-寒武纪早期微体生物辐射、时空分布及生态适应(申请代码 1 选择 D02 的下属代码)。

聚焦成冰纪-寒武纪早期微体生物群的特征与演替过程关键问题，揭示微体生物变革与环境的关系，建立高精度微体生物地层格架，为成冰纪和埃迪卡拉纪年代地层划分提供依据。

6.中生代早期典型生物群特征及生命-环境协同演化（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

聚焦望谟生物群或东北亚二叠纪-中生代早期古生物群落结构、生物演替关系及其环境制约因素等关键问题，研究分析二叠纪末大灭绝后生态系统重建过程中关键节点的特征，揭示中生代早期生态系统演化机制。

（二）矿产资源成矿作用与机理。

7.东北亚中生代俯冲带流体性质及成矿效应（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

针对东北亚重要区带侵入体有关的金属矿床成矿差异性，研究不同俯冲带流体性质、来源及其对岩浆作用和成矿作用的制约，揭示岩浆演化过程中流体性质演变及其与金属成矿作用之间的成因联系。

8.中亚及邻区镍钴锂矿产成矿规律（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

聚焦中亚及邻区跨境成矿带与岩浆作用有关的镍钴锂成矿规律及资源潜力问题，开展昆仑成矿带及境外中西亚造山带中岩浆型镍钴、伟晶岩型锂等矿产成矿背景和富集机制对比研究，揭示跨境成矿规律。

9.西部地区多尺度岩浆-成矿时空发育规律（申请代码 1 选择 D03 的下属代码）。

构建西部地区岩浆-成矿知识体系和图谱，研发智能采集数据方法，建立年代学等数据库并实现智能编图，揭示区域成矿带岩浆与成矿时空分布和演化规律，探索其与重大地质事件的时空关系。

10.西部地区关键元素分布规律与资源效应（申请代码 1 选择 D03 的下属代码）。

研究西部地区稀土、锂、铀、铜、金、镍、钴等关键元素分布规律，建立地球化学图谱和成矿系统“末端”识别标志体系，发展地球化学块体预测理论和方法。

11.新生代盆山耦合对北方砂岩型铀矿形成的制约机制（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

研究新生代构造运动、盆山耦合对北方砂岩型铀矿形成的控制作用，揭示造

山带-盆地-流体-成矿作用之间的联系，查明铀的来源及成矿过程。

12.柴达木盆地第四纪盐湖深部卤水钾锂成矿机制（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

研究柴达木盆地第四纪盐湖深部卤水演变，揭示深部卤水钾锂富集机理，查明优质储层的成因和分布规律，建立深部卤水钾锂成矿模式。

13.喜马拉雅锡多金属成矿作用与关键控制因素（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

研究喜马拉雅淡色花岗岩与锡多金属成矿的成因联系，查明不同类型锡多金属成矿过程，揭示控制矿床形成和保存的关键地质因素，建立喜马拉雅锡多金属成矿模型。

14.陆相火山岩区蚀变成矿系统结构及成矿机理（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

针对火山岩区金铜多金属矿床经济高效找矿问题，基于蚀变矿物高光谱及矿物化学研究，揭示重要矿集区火山构造控矿规律、蚀变分带精细结构与元素-蚀变矿物耦合关系，建立多源数据融合的隐伏矿体定位标识体系。

15.铁锰巨量沉积富集机制及关键控制因素（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

研究铁锰巨量沉积富集机制，揭示铁锰巨量富集与重大地质事件的关系，厘定铁锰富集的关键控制因素，完善铁锰沉积成矿模型。

16.伟晶岩型高纯石英形成机制与杂质赋存状态（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

研究伟晶岩型高纯石英形成机制，查明钾、钠、铝、钛、硼等杂质元素的赋存状态及其进入石英晶格的机理，揭示高纯石英中流体包裹体的形成条件，发展高端高纯石英制备方法。

（三）油气资源成藏作用与机理。

17.松辽盆地陆相基质型页岩油形成及富集机制（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

研究松辽盆地陆相基质型页岩储层孔缝结构和页岩沉积-成岩协同作用，揭示页岩油烃组分在源内运移过程中的分异特征，阐明盆地热演化、生排烃过程及页岩油富集机理。

18.羌塘盆地逆冲推覆构造与油气成藏关系（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

研究羌塘盆地逆冲推覆构造及其对生排烃史、油气运聚、圈闭发育、保存条件的改造作用，建立逆冲推覆构造改造区的油气成藏模式。

19.中扬子古隆起周缘页岩气成藏机理及关键控制因素(申请代码 1 选择 D02 的下属代码)。

研究中扬子古隆起周缘页岩气储集过程，揭示甲烷异常释放事件与优质页岩储层形成机制，明确温压场演化及其对震旦-寒武系页岩气成藏的约束要素，阐明页岩气富集与保存机理。

20.川西北加里东期多幕次构造运动及下古生界油气成藏（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

研究川西北地区加里东期多幕次构造-沉积演化过程，查明岩相古地理特征，揭示烃源岩、储层特征及控制机理，建立下古生界油气成藏模式。

21.铝土岩型天然气藏的氦气富集机理（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

研究铝土岩系优质氦源岩生氦能力，查明烃-氦异源同储特征，阐明排氦与生烃的耦合关系及源、储、汇、盖有效配置模式，揭示铝土岩型氦气富集过程及成藏机理。

（四）人类活动与生态宜居。

22.京津冀区域水循环时空变异与水平衡演变（申请代码 1 选择 D01 或 D02 的下属代码）。

研究全球变化背景下区域水循环通量与关键地学参数的时空变异特征及关联模式，构建天空地多源涉水监测数据融合方法，揭示京津冀区域水平衡演变机制，建立在社会经济可持续发展目标下的区域水文生态系统诊断模型。

23.北方农牧交错带生态退化的地质-生态-水文耦合机制（申请代码 1 选择 D01 或 D07 的下属代码）。

研究北方农牧交错带生态退化区成土、风化过程及生态水平的演变规律，识别生态系统失衡的地质预警信号，界定生态地质-地下水约束下生态承载力临界阈值与生态修复基线。

24.喀斯特流域岩溶碳循环关键过程及岩溶碳汇效应（申请代码 1 选择 D02 或 D03 的下属代码）。

针对岩溶碳汇计量不确定问题，研究喀斯特流域大气、水文、岩溶、生物协同作用对岩溶碳循环影响，揭示岩溶碳循环规律及碳汇稳定性机制，创新岩溶碳汇计量方法。

25.土壤硒碘氟区域分散富集过程及机理（申请代码 1 选择 D03 或 D07 的下属代码）。

研究土壤硒、碘、氟区域分散富集规律、多圈层迁移过程与驱动机制、风险暴露途径等，揭示区域硒、碘、氟分散富集机理，提出硒、碘、氟缺乏/富集区人群健康风险防控方法。

26.地下水驱动的红树林湿地生源要素循环及其生态效应（申请代码 1 选择 D01 或 D07 的下属代码）。

针对受地下水排泄影响的红树林湿地生态系统，研究其多界面间物质能量传递过程，揭示碳、铁、硫耦合影响下的营养盐代谢机制，刻画地下水排泄驱动下生源要素的运移模式。

27.二氧化碳地质储层封存性能定量评价方法（申请代码 1 选择 D02 的下属代码）。

阐明二氧化碳在储层中不同封存机制及相互作用，研发储层多场耦合封存性能定量评价方法，研究井位、注入温度和注入模式等对封存效率的影响，提出储层性能改造措施。

（五）海洋地质及其资源效应。

28.南海壳幔横断面精细结构探测与海底扩张动力学机制（申请代码 1 选择 D06 的下属代码）。

基于横跨海盆高分辨率百千米级深度地学断面重磁震资料，研究南海洋脊跃迁、非对称扩张等深部动力学过程，揭示南海海盆壳幔横断面精细结构与扩张动力学机制。

29.深海表生战略性矿产资源富集机理（申请代码 1 选择 D06 的下属代码）。

研究深海多金属结核、富钴结壳和富稀土沉积物矿产的成矿背景、分布规律和钴、镍、稀土等元素的富集机制，结合海陆对比，揭示多圈层相互作用对关键金属富集的控制。

30.南海北部高富集天然气水合物储层特性与控制机理（申请代码 1 选择 D06 的下属代码）。

研究南海北部高富集天然气水合物储层特性，基于高分辨地层测量、海底原

位监测、岩心与测井分析及模拟，查明储层物性、流体运移方式对天然气水合物富集的差异性，揭示成藏控制机理。

31.天然气水合物试采系统温压场演化与流动保障机制(申请代码 1 选择 D06 的下属代码)。

基于南海北部天然气水合物试采生产数据，分析储层温压场动态变化、产气效率与水合物二次生成的耦合关系，揭示二次水合物生成热力学边界与储层-井筒温压场变化响应机理，建立试采过程多手段温压调控的流动保障机制。

32.天然气水合物储层流变机理及工程地质风险调控（申请代码 1 选择 D06 的下属代码）。

针对南海北部天然气水合物试采储层工程地质风险调控难题，阐明水合物储层流变特征，揭示储层出砂、失稳机理，建立储层破坏行为跨尺度表征方法，研发水合物试采工程地质风险评价及调控方法。

33.天然气水合物试采井中复杂多相流运移与热场耦合机制（申请代码 1 选择 D06 的下属代码）。

基于南海北部天然气水合物试采实测数据，剖析试采井中复杂多相流体运移特征，研究多级缩径井筒内多相流体渗流与声波、热场响应机制，揭示试采过程井周热-流时空演化规律。

（六）地质安全评价理论与风险防控。

34.喜马拉雅东构造结重大工程选址安全岛评价理论与方法（申请代码 1 选择 D07 的下属代码）。

聚焦喜马拉雅东构造结动力演化与重大工程地质灾变机理问题，开展地形急变区地应力场评价方法与监测系统研究，发展地壳稳定性多尺度精细评价理论，完善重大工程选址安全岛评价方法。

35.复合型地质灾害链生成灾理论与风险防控方法（申请代码 1 选择 D07 的下属代码）。

研究复合型地质灾害易滑地质结构特征，揭示高位远程链式机理和边界层效应，构建多灾种链生成灾模式、风险评价及综合防灾减灾关键方法。

36.高原冰碛土泥石流冻融致灾机理与预警方法（申请代码 1 选择 D07 的下属代码）。

研究高原冻融作用下冰碛土固-液耦合碎化机制与泥石流启动模式，揭示冰碛土泥石流侵蚀动力过程与水下运动规律，构建智能监测预警模型与风险评价方

法。

(七) 地质调查新方法新技术。

37.多地球物理耦合场深部特征与浅部响应(申请代码1选择D04的下属代码)。

开展航空重磁等多地球物理场多尺度联合反演研究,揭示祁连、阿拉善和鄂尔多斯地块的地球物理信号响应规律,查明地体边界断裂位置与浅部响应。

38.无人机高光谱与智能化填图关键技术方法(申请代码1选择D02的下属代码)。

研发区域地质调查无人机高光谱与智能化填图关键技术,构建“数据+知识+智能算法”驱动的地质调查智能空间技术框架及原型,建立无人机数字区域地质调查智能化填图识别标志。

39.矿山地质环境变化与智能感知技术(申请代码1选择D01、D04或D07的下属代码)。

研发矿山地质环境“天-空-地-人”协同的多要素精准感知技术,查明矿山地质环境“岩-土-水-生态”耦合演变过程,揭示采矿扰动下矿山地质环境变化的驱动机制。

二、2022年度资助计划

2022年度国家自然科学基金地质联合基金以重点支持项目的形式予以资助,资助期限为4年,直接费用的平均资助强度约为260万元/项。

三、申请要求

(一) 申请人条件。

申请人应当具备以下条件:

- 1.具有承担基础研究课题或者其他从事基础研究的经历;
- 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《2022 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。

四、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、《2022 年度国家自然科学基金项目指南》和《关于 2022 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.本联合基金采取无纸化申请。项目申请接收截止时间为 7 月 12 日 16 时。

2.本联合基金面向全国，公平竞争。对于合作研究项目，应当在申请书中明确合作各方的合作内容、主要分工等。重点支持项目合作研究单位的数量不得超过 2 个。

3.申请人登录国家自然科学基金网络信息系统（简称信息系统），采用在线方式撰写申请书。没有信息系统账号的申请人请向依托单位基金管理联系人申请开户。

4.申请书资助类别选择“联合基金项目”，亚类说明选择“重点支持项目”，附注说明选择“地质联合基金”。申请代码 1 应按本项目指南要求选择，申请代码 2 根据项目研究内容选择相应的申请代码。“主要研究方向”根据项目研究方向选择相应的方向名称，如“1.早前寒武纪重大地质事件性质与构造体制转换”，研究期限应填写“2023 年 1 月 1 日-2026 年 12 月 31 日”。

5.申请项目应当符合本项目指南的资助范围与要求。申请人按照重点支持项目申请书的撰写提纲撰写申请书。如果申请人已经承担与本联合基金相关的国家其他科技计划项目，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。

6.资助项目取得的研究成果，包括发表论文、专著、研究报告、软件、专利及获奖、成果报道等，应当注明得到国家自然科学基金委员会-中国地质调查局地质联合基金项目资助和项目批准号或作有关说明。国家自然科学基金委员会与中国地质调查局共同促进项目数据共享和研究成果的推广和应用。

7. 依托单位应当按照要求完成组织申请以及审核申请材料等工作。在 2022 年 7 月 12 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 7 月 13 日 16 时前在线提交本单位项目申请清单。

五、咨询方式

国家自然科学基金委员会计划与政策局

联系人：李志兰 刘 权

电 话：010-62329897，62326872

中国地质调查局科技外事部

联系人：向君峰 孟 恩

电 话：010-58584668，58584665