**2020年度国家自然科学基金指南引导类原创探索计划项目  
——深时地球科学知识图谱与知识演化研究项目指南**

为贯彻落实党中央、国务院关于加强基础研究的重要战略部署，进一步强化原始创新，推动学科交叉，积极应对科学研究范式变革，国家自然科学基金委员会（以下简称“自然科学基金委”）地球科学部拟资助“深时地球科学知识图谱与知识演化研究”原创探索计划项目（以下简称“原创项目”），旨在通过地球科学与信息科学、数学等多学科的深度交叉融合，在数据革命快速发展的时代背景下，探索深时地球科学知识图谱与知识演化的理论与方法，推动数据驱动的深时地球科学发现的变革性发展。

**一、总体科学目标**

本项目聚焦深时地球领域，探索内容体系庞杂、关联关系复杂的深时地球科学知识体系的内在逻辑关系，创建适合多时空尺度、多层次结构、多学科领域知识图谱构建的关键理论与方法，原创性突破全球高精度数字地质年代表、岩相古地理智能分析与编图等深时地球基础科学问题，为建设计算机可理解、可推理、可计算、可呈现的全域深时地球知识图谱奠定科学基础，为构建“数据-知识-模式”协同的地球科学研究新范式开展先导性研究，促进地球科学研究的变革性发展。

**二、核心科学问题**

从学科知识体系到知识图谱是地球科学知识研究的一次革命性跃迁，其中既包括一系列原创性科学研究，也包含体系化的知识图谱建设工作。本项目以融合时间与空间维度的多模态地球科学知识图谱创建的关键理论与方法为核心科学问题，具体包括以下三方面：

1）融合跨时空维度的地球科学知识图谱表示的图模式是什么？如何实现在统一的时空维度下地球科学多学科知识的内在逻辑关联与结构化表达？

2）统计表征与地球科学表征融合的动态知识图谱是什么？如何实现以地球科学专家认知为核心的地球科学知识与大数据挖掘知识的集成、融合和关联？

3）如何挖掘深时地球知识谱系演化的序列特征？全维度地球科学知识是否存在协同演化特征？

**三、主要资助方向和研究内容**

以深时地球大数据和大知识驱动的深时地球科学研究为出发点，注重地球科学与信息科学、数学等学科的深度交叉融合，创建全域地球科学知识图谱的关键理论方法，并开展验证检验。主要从以下六个方向开展研究：

1）**地球科学知识图谱表示模式与群智协同构建**：研究融合时间、空间特性及复杂知识结构的地学知识表示框架和通用模式以及领域权威知识、文献抽取知识、世界知识等多源异构地学知识的融合方法，研发群体地学家协同知识获取关键技术与群智人机交互平台。

2）**全球高精度数字深时时间轴谱**：研究具有等时对比意义的物理、化学、生物标志层协同的地质时间轴谱表示模式与精确限定的深时地质记录时空知识谱系、知识驱动下的全球深时地质大数据全方位比对方法，构建全球统一的高精度数字地质时间轴谱。

3）**沉积物知识图谱及其知识演化**：研究集“时-空-物”特征于一体的沉积物知识表达模式谱，发展沉积学、地层学、沉积地球化学等多学科融合的沉积物演化知识图谱，分析计算基于IODP大数据的中新生代大洋沉积物质演化，挖掘中新生代大洋沉积物时空演化规律和控制因素。

4）**矿产资源知识图谱与智能预测**：研究“地球系统-成矿系统-勘查系统-预测评价系统”关联知识图谱体系，发展基于深度学习、知识图谱和推理引擎的地球系统-资源预测精准人工智能方法，研发复杂系统数字化表达、定量化关联、数值模拟和预测的地质矿产大数据自动化建模与数据分析处理引擎。

5）**含油气盆地岩相古地理解析与智能编图**：研究岩相古地理知识规则厘定与盆地尺度岩相古地理图标准化理论、岩相古地理知识图谱构建与沉积环境认知的智能判识、知识规则与数据库驱动下的岩相古地理图智能编制方法等，研制多维古地理记录大数据挖掘与智能岩相古地理编图平台。

6）**面向地学大数据的“图-文-数”动态知识图谱**：研究地学知识时空实体与对象动态关联、多视角地学知识交互与呈现、精准地学知识发现与推理等理论与方法，研制“图-文-数”一体化地学知识引擎与地学动态知识发现平台。

**四、资助计划**

“深时地球科学知识图谱与知识演化研究”原创探索项目资助期限为3年，申请书中的研究期限应填写“2021年1月1日-2023年12月31日”。每个资助方向计划资助1项，平均资助强度500万元/项，资助经费总强度为3000万元。

**五、申请要求**

（一）申请资格。

具有承担基础研究项目（课题）或其他基础研究经历的科学技术人员均可提出申请。

（二）限项申请规定。

1．申请人同年只能申请1项原创项目（含预申请）。

2．原创项目从预申请开始直到自然科学基金委作出资助与否决定之前，不计入申请和承担总数范围；获资助后计入申请和承担总数范围。

3．为保证项目负责人集中精力开展研究，正在资助期内的原创项目负责人不得作为申请人申请除国家杰出青年科学基金项目和优秀青年科学基金项目之外的国家自然科学基金项目。

4．应符合《2020年度国家自然科学基金项目指南》中对申请数量的限制。

（三）撰写要求。

申请人必须针对指南的某1个资助方向提出申请，项目申请中的研究内容必须涵盖本指南中该资助方向的全部研究内容。申请人应根据本指南名称以及主要资助方向自行拟定项目名称、科学目标，组织研究内容、技术路线，凝练关键科学问题等，并撰写和提交预申请以及正式申请的项目申请书。

**六、申请程序**

（一）预申请。

1．预申请提交时间为2020年8月28日9时-9月4日24时。

2．请申请人登录国家自然科学基金网络信息系统（以下简称信息系统）https://isisn.nsfc.gov.cn撰写预申请。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。在信息系统“申请与受理”菜单下，点击“原创项目预申请”，进入预申请填写页面，选择“指南引导类”，附注说明选择“深时地球科学知识图谱与知识演化研究”，申请代码1选择地球科学部相应的申请代码，申请代码2根据项目研究所涉及的领域自行选择相应学科申请代码。

3．预申请主要阐述所提学术思想的原创性、科学性和潜在影响力，字数控制在2000字以内。**另外，申请人还须在“与指南所列研究方向的吻合性”中注明申请针对的本指南所列资助方向的名称。**申请人按照信息系统中的有关提示填写预申请相关内容后直接提交至自然科学基金委。

4．自然科学基金委受理预申请并组织审查。审查结果将以电子邮件形式反馈至申请人。

（二）正式申请。

1．预申请审查通过的申请人，应按照“专项项目-原创探索计划项目正式申请书撰写提纲”要求填写正式申请书。正式申请的核心研究内容应与预申请一致。**另外，申请人须在申请书正文开头注明本申请所针对的资助方向的名称；在“（一）立项依据与研究内容-2.本研究拟解决的关键科学问题...”部分注明针对本指南所列资助方向拟重点突破的科学问题；在**“**（一）立项依据与研究内容-3.研究内容和研究目标**”**部分注明为实现本指南总体科学目标的贡献、针对本指南中所列资助方向拟达到的研究目标或技术指标；在“（二）研究条件”部分，申请人应承诺为实现总体科学目标和多学科集成需要，将在本专项项目集群范围内共享研究材料、基础数据和实验平台。**

2．每个原创项目的合作研究单位数合计不超过4个。项目申请人与参与者不是同一单位的，参与者所在单位视为合作研究单位。

3．申请人应根据《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》、《项目资金管理有关问题的补充通知》有关规定和《国家自然科学基金项目资金预算表编制说明》的具体要求，按照“目标相关性、政策相符性、经济合理性”的基本原则，认真编制《国家自然科学基金项目资金预算表》。

4．申请人完成申请书撰写后，在线提交电子申请书及附件材料。

5．依托单位应对本单位申请人所提交申请材料的真实性和完整性进行审核。原创项目采用无纸化申请方式，依托单位只需在线确认并及时提交电子申请书及附件材料，无需报送纸质申请书。项目获批准后，将申请书的纸质签字盖章页装订在《资助项目计划书》最后，与之一并提交。签字盖章的信息应与信息系统中的电子申请书保持一致。

6．依托单位在线提交电子申请书及附件材料后，应于申请材料提交截止时间前，通过信息系统上传本单位科研诚信承诺书的电子扫描件（请在信息系统中下载模板，打印填写后由法定代表人签字、依托单位加盖公章），无需提供纸质材料。

7．自然科学基金委项目材料接收工作组负责接收申请材料，如材料不完整，将不予接收。

材料接收工作组联系方式如下：

北京市海淀区双清路83号国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组（行政楼101房间）；

联系电话010-62328591。

**七、注意事项**

（一）资助项目信息公布。

自然科学基金委将在官方网站公布资助原创项目基本信息。

（二）项目实施保障。

原创项目负责人应将主要精力投入原创项目的研究中;依托单位应加强对原创项目实施的监督、管理和服务，减轻项目负责人不必要的负担，为项目研究提供必要的制度和条件保障。

（三）其他。

原创项目申请与资助不设复审环节。

自然科学基金委将把相关项目负责人项目执行情况和评审专家的评审情况计入信誉档案。

（四）咨询方式。

国家自然科学基金委员会地球科学部综合与战略规划处

联系人：张朝林

联系电话：010-62327157