**“大陆地壳演化与早期板块构造”重大项目指南**

　早期大陆的形成演化及其构造机制一直是固体地球科学的基础与前沿科学主题，对于深入认识太阳系类地行星和地球的起源与发展、理解现代地球过程、预知地球未来的演变都有重要意义。板块构造是随着地球壳幔体系的演化和大陆地壳的生长，逐渐发展、建立、成熟起来的。大约在2.7-2.5 Ga前随着全球一批成规模的稳定大陆地壳的出现，标志着全球构造开始了从热构造体制向垂向-横向运动的构造体制转化，开启了地球系统的一系列重要事件和演变，包括固体圈层的形成与耦合，水与大气圈层的确立，大氧化事件与生命活动，大规模沉积作用包括多次冰期事件和多期次巨量硅铁建造的沉积等。到了2.0-1.8 Ga，构造岩浆活动又重新活跃了起来，全球短时间内出现了众多线型造山带，出现了地质历史上第一个超大陆，标志着早期板块构造开始支配全球。由此可见，2.7-1.8 Ga是地球历史上的关键演化期，该时期不仅塑造了现代板块构造出现之前的全球构造格局，直接控制了超大陆的聚合与裂解等，甚至对于之后地球中年期及现代板块构造体制出现，也起到了奠基性的作用。

　　由于早前寒武纪地质记录的复杂性、大部分克拉通地质记录不完整性、加之数据资料和研究覆盖程度不足，许多重大科学问题仍然亟待深入研究。当前更加需要围绕早期板块构造及其动力学机制这一核心科学问题，进一步阐明早期板块构造不同于现代板块构造的特殊性，深入探究其作用过程和机制，提出和完善元古代早期板块构造理论，为发展板块构造理论提供依据。

**一、科学目标**

　　揭示地球由最初的热构造体制向早期板块构造体制转变的岩石圈状态、地质基础、主要表现、基本过程、重要环节、及其地球动力学机理；建立早期板块构造的造山模式，准确刻画其构造-岩浆-沉积-变质作用的特殊性及相互关系；阐明早期板块构造的基本特征及其与现代板块构造的根本差异，发展板块构造理论，丰富前寒武纪地质学的学科内涵，培育新的学科生长点，引领本领域前沿研究。

**二、研究内容**

　　（一）大陆地壳生长-稳定化与早期板块构造的启动。

　　研究2.7-2.5 Ga花岗-绿岩地体岩浆作用的性质和成因；解剖该时代高级片麻岩地体，确定其成因及其与更古老地壳的发展和继承关系；在与全球2.7 -2.5 Ga典型花岗-绿岩地体和高级片麻岩地体的对比中，揭示早期板块构造开始阶段的壳-幔相互作用特征。研究从-2.5 Ga开始出现的幔源和壳源碱性岩浆岩类的成因。研究该时代麻粒岩相变质作用的类型、PT轨迹及其随时代的变化，探讨2.5 Ga前后的克拉通化与麻粒岩相变质作用的构造意义。

　　（二）早期板块构造的变质-岩浆作用特征与动力学机制。

　　研究古元古代高压-高温-超高温麻粒岩的变质作用类型、时空分布、相互关系，进一步揭示它们与中级变质作用的联系，揭示不同类型麻粒岩变质作用记录的造山作用性质和过程，及其与现代板块构造变质作用的异同。研究同期幔源和壳源岩浆侵入活动和火山活动，确定岩浆活动的性质、成因、活动范围及其与高压-高温-超高温变质作用的关系，特别关注大量S型花岗岩以及类型多样的碰撞后花岗岩的成因。刻画该时代构造-岩浆-变质作用的联系、时空规律，阐释其动力学机制，建立早期板块构造的造山模式。

　　（三）早期板块构造的浅层响应及环境效应。

　　研究2.45-2.05 Ga的火山-沉积作用的性质与规律，探讨大陆稳定化后自身的性质与构造动荡交互作用；厘定休伦冰期和大氧化事件典型沉积记录，揭示大氧化事件的发展过程与表生环境演化；揭示古元古代双峰式火山岩及相关侵入体的岩石成因，探讨深部过程的浅部响应机制；对比研究古元古代晚期华北和印度南部规模巨大的变质沉积岩系的物源和沉积环境、揭示其形成过程中相关的巨量剥蚀和风化过程的环境效应，确定其中富石墨层的成因，探讨其形成的构造环境。

　　（四）早期板块构造的成矿效应。

　　研究早期陆壳生长与条带状铁矿（BIF）的关系，古元古代构造体制转折与巨量铜铅锌矿的成因联系，大氧化事件与苏必利尔型BIF、硼、镁等外生矿产的关系。特别关注板块构造启动阶段特色沉积矿床与大型层状侵入体相关的Fe-Ti-Cr矿床，最早的斑岩型矿床的出现机理和硫化物矿床成矿谱系。

**三、申请注意事项**

　　（一）申请书的附注说明选择“大陆地壳演化与早期板块构造”**。**

　　（二）申请人申请的直接费用预算不得超过2000万元/项（含2000万元/项）。

　　（三）本项目由地球科学部负责受理。