

地球化学（D03）

地球化学主要研究地球各个层圈物质以及月球和其他行星的化学组成、化学作用和化学演化规律，以及各种元素、分子、同位素的性质、分布与富集规律等，并将相关的方法和知识体系应用到地球科学前沿和社会发展重大需求中。随着现代分析技术的发展及其应用，地球化学已成为现代地球科学的重要支柱，是认识地球内部和表层物质来源及其物理化学过程和机制的交叉学科。

D0301 同位素地球化学

研究稳定同位素和放射成因同位素在自然界的丰度及其分馏与变化机理，并以此示踪地球层圈和行星物质的形成、循环与演化过程，为研究地球内部和表层环境等重要问题提供同位素化学制约。

D0302 元素地球化学

研究元素（包括气体）在自然界中的存在形式、分布与分配规律、活动和运移方式等基本地球化学行为及其控制因素，为探讨地质、环境、生态、能源资源等领域的科学问题以及地球乃至行星的形成和演化等提供元素化学制约。

D0303 地质年代学

包括同位素地质年代学和相对地质年代学。利用放射性同位素衰变体系和其他方法测定各种地质体的年龄，为地球、月球、陨石和其他行星的形成与演化，以及各种地球和行星作用过程提供时间标尺，是深时（或时域）地球研究的核心手段。

D0304 有机地球化学

研究有机质的组成、结构和性质，以及地质体中有机质的来源、成因、转化和分布及其参与地质作用的行为、效应和影响，为认知油气、矿床、环境和宜居地球等领域的科学问题提供理论、技术和方法。

D0305 分析地球化学

针对地球化学和天体化学样品的特殊性和科研需求，利用各种分析手段对元素、同位素和有机物等指标开展新仪器、新技术、新方法研究，获得新的地球化学观察资料，促进地球化学基础理论及其相关应用学科的创新发展。

D0306 实验和计算地球化学

利用实验和理论计算方法，模拟地球、月球及其他行星等的物理化学状态和演化过程，研究元素、同位素、有机质等在地球、月球、陨石及其他行星中的物理化学行为，为解释地球化学观测资料提供基本物理化学参数和理论依据。

D0307 宇宙化学和行星化学

以地球化学的方法和理论为基础，研究行星、月球和陨石等地外物质的化学组成和性质，对比太阳系行星及其卫星、小行星和彗星等天体的化学组成与分布规律，揭示太阳系的形成和演化历史。

D0308 岩石地球化学

研究各类岩石中的元素和同位素组成和分布，确定其基本物理化学性质，探讨岩石的源区特征、成因机制、过程演化并约束其产出构造环境等，揭示地球、月球与行星的物质组成及其形成和演化。

D0309 化石能源地球化学

研究化石能源（石油、天然气、煤、油页岩等）在地壳中的形成、演化过程与资源分布规律。追溯烃类流体生成、运移、聚集、改造的地球化学过程，为确定油气成因类型及其资源潜力提供新知识；研究显微组分成因演化和成煤作用规律，以及煤中微量元素成因、赋存状态和迁移-转化机理，构建煤、油页岩清洁利用的地质预测理论和方法。

D0310 表层地球化学

研究现在和地质历史时期地球表层系统各组成单元或圈层（岩石、土壤、水体、生物、气体）的物质组成、来源及时空演化，揭示各圈层之间物质循环和能量转换的物理化学性质和生物化学机制及相应的

生态、环境和资源效应，阐明人类活动影响下地球表层系统的运行状态和演变规律，为有效应对未来环境变化和支撑人类社会可持续发展提供地球化学依据。

D0311 矿床与勘查地球化学

应用地球化学的理论、技术和方法研究成矿物质在地球圈层中的组成和在各种地质作用下的活化、迁移与富集过程，揭示矿床的形成与分布规律，为建立矿床成因模型、找矿预测模型以及矿产资源勘查与开发提供地球化学依据。

D0312 生物地球化学

研究与生物活动有关的地球化学效应，包括同位素分馏、元素迁移、转化、富集与分散过程、机制和影响等，揭示同位素、元素与污染物的生物地球化学过程，从地球化学角度示踪和解译地质时期生命与环境的协同演化。

D0313 大气和海洋地球化学

应用元素和同位素等地球化学方法，研究大气与海洋的物质来源、组成特征及演变规律，揭示大气、海洋与地表圈层间物质和能量交换的过程机制及相应的气候、环境、生态和资源效应，为宜居地球、地球系统科学和全球变化与可持续发展等研究提供依据，并服务于国家需求。

D0314 新兴交叉地球化学

开展地球化学与大数据、人工智能、机器学习、计算技术、生物技术、量子理论等学科的交叉融合研究，以地球化学的方法和理论为基础，研究与社会发展需求相关的问题，例如人类健康、刑事侦查、古文化传播、食物和药品溯源、军事科学、气候变化及环境污染等。