

0709

地质学一级学科 博士研究生培养方案

一、培养目标

热爱祖国，遵纪守法，德智体全面发展，具有良好的科学道德和学术作风、较强的团队合作精神，具备扎实的开展野外地质工作能力、较好的学术潜力和强烈的创新意识，对地质系具有浓厚的兴趣，具有扎实的地质学理论、系统专门知识及解决实际问题能力，为社会培养具有高尚道德情操、良好理论素养和科学道德、具有较强的分析问题和解决问题的独立工作能力、或能够独立开展科研工作的高层次创新型人才。

二、培养方向

1、矿物学、岩石学、矿床学

该方向设置四个研究方向：

环境矿物学方向主要培养博士研究生从事成因矿物学、环境矿物学、环境矿物材料学等研究，探索地表矿物与环境相互作用机理、环境变化规律的矿物学特征、环境污染的矿物学机制，能独立承担环境评价和环境治理矿物材料制备方法。

矿床学及矿床地球化学方向主要培养博士研究生从事矿床学、矿床地球化学的研究，探索矿床成矿机理和成矿规律、成矿流体及

矿床成因、成矿过程的化学地球动力学、同位素年代学、构造作用与成矿、区域成矿及成矿预测等，能独立承担矿产勘探和矿床研究工作。

沉积岩及沉积矿床方向主要培养博士研究生从事沉积岩石学、岩相古地理、沉积矿床的研究，探索沉积岩时空上变化规律、沉积盆地演化、沉积岩形成环境、沉积矿床成因及控制因素和分布规律等，能独立承担沉积矿产勘探和成矿远景预测研究工作。

矿物资源利用方向主要培养博士研究生从事矿物资源学、矿物资源综合利用开展研究，探索低品位矿床资源的富集利用、矿床伴生资源的开发利用、矿山废弃资源的回收及利用、冶炼过程废弃物资源化等，能独立承担资源赋存状态研究和资源利用工艺设计。

2. 地球化学

地球化学是研究地球的化学组成、化学作用和化学演化的科学，主要研究地球各个部分(如水圈、气圈、土壤圈、生物圈、岩石圈)和地质体中元素的化学组成、分布、迁移、转化、富集、分散规律及其对环境质量及生物体的影响和作用规律；研究地球各个部分（如大气圈、水圈、地壳、地幔、地核）中和各种岩类以及各种地质体中化学元素在时间和空间上的变化（如溶解、沉淀、水解、络

合与整合、氧化、还原、化学分解、光化学分解)规律。主要包括三个研究方向：

(1) 生物地球化学

该方向主要研究由于生物活动而引起的地壳中元素迁移、转化、富集、分散规律以及由此引起的对环境生物生理生化、发育繁殖、遗传变异、种群群落等的影响规律。重点研究生物圈中各种化学物质的来源、存在数量和状态、生物活动特性，污染物的生物地球化学循环及迁移转化规律、环境中化学物质对生物体和人类健康的影响等问题，从而对农业土壤改良、环境污染防治、地方病防控及生态恢复与生态修复等方面提供理论基础。

(2) 环境地球化学

该方向主要研究环境中天然的和人为释放的化学物质的迁移转化规律及其与环境质量的关系。包括组成人类环境的各个系统的地球化学性质、人为散发的污染物在环境中不断发生空间位置的移动和存在形态的转化、污染物在环境中的存在形态发生变化(如溶解、沉淀、水解、络合与整合、氧化、还原、化学分解、光化学分解)等。

(3) 土壤地球化学

该研究方向主要研究土壤中元素的地球化学性质、分布、迁移、累积及其时空演化规律，其中包含污染物(元素及其化合物)在土壤中的降解、转化、生物效能(力)等。通过对成土因素、土壤与母岩化学成分继承关系及土壤环境中各种地球化学作用过程的研究揭示土壤发生、演变规律。

3. 古生物学与地层学

古生物学是研究古生物分类、生态、起源与演化的基础学科，而与古生物学密切相关的地层学则研究地壳物质的形成顺序、时空更替、环境变迁和地壳发展的阶段及其规律。古生物学及地层学的研究成果不仅具有重要的科学意义，对沉积矿藏勘探与开发提供重要的信息。近年兴起的地球生物学、地质微生物学等新学科已成地质学的前沿学科方向，古生物学、地层学研究新技术方法的引入，使古生物、地层学定量研究方法得到发展和推广，其成果更切合实际。

主要包括的研究方向主要有：（1）沉积与古环境；（2）地层学及生物成矿地质学；（3）系统古生物学；

4. 矿物资源学

主要包括三个研究方向：

(1)矿物结构与性能：在研究矿物资源物质组成基础上，结合研究矿物晶体结构、表面性质、物化性质和改性加工工艺特性等，查明矿物资源利用属性，提高矿物利用价值。研究矿物中元素赋存状态及其分配规律，查明矿物利用工艺特征及矿物资源加工过程中工艺矿物学特性，提高矿物资源利用效率。开拓工艺矿物学的研究方法。侧重于研究矿物有用性能及其具有经济价值的资源属性开发利用。

(2)矿物分离与利用: 主要针对复杂难处理矿产资源“**贫、细、杂**”特点而开展的**矿物资源分离理论与工艺研究**，共生矿物和二次资源的加工利用研究, 选择性低毒（无毒）分选药剂及药剂制度研究, 矿物晶体化学、矿物表面化学和浮选溶液化学研究, 以及开展矿产资源综合和循环利用研究。

(3)矿山资源开发:研究矿产资源开发过程中矿岩的结构与构造，分析和预测矿产资源开发过程中在自然条件下和开发活动中发生和可能发生各种地质作用和工程地质问题，研究防治不良地质作用的有效措施、安全开采工艺与技术,研究工程地质条件的区域分布特征和规律。

三、学习年限

一般为 3—4 年，原则不超过 6 年。

四、培养方式

博士研究生以全日制培养为主，实行导师负责制，要求半年学习理论课程，2年半—5年半进行论文研究，包含联合培养、委托培养和出国培养等多种培养形式。

五、课程设置（见附表）

学位课程学分不低于 9 学分，非学位课程 4 学分，总学分不低于 13 学分。

培养环节学分不少于 5 学分，其中，在省级以上学术会议做 2 次学术报告，2 学分，参加学术活动 20 次以上，1 学分，教学实践和科研实践，1 学分，文献综述和开题报告，1 学分，野外工作能力或工程应用能力，1 学分。

六、培养要求与中期考核

各培养方向总的培养要求具体包括：

1. 博士研究生入学后，在第四周前与导师制订每位博士的培养计划，确定主修课程、研究方向、研究计划等。

2. 中期考核，必须在博士在读期间发表 1 篇中文核心以上论文，才能通过中期考核。

3. 在申请博士论文开题前，必须通过中期考核、提交文献综述报告（不少于 50 篇文献，近 5 年文献和英文文献均不少于 30%），一般博士论文开题在第三学期末、或第四学期安排，具体根据论文选题进展情况确定。开题报告至少 5 位教授参加，由导师主持。

4. 博士论文中期检查，博士论文在答辩之前半年，必须进行论文中期检查，由博士生汇报论文完成工作量、论文章节安排、论文编写进度、取得创新成果等，至少 5 位教授参加。如果论文研究工作量少、论文编写大纲未完成、未取得明显创新成果等，论文中期检查不予通过，必须在半年后重新进行检查，直到通过，2 次检查均不通过，实行中期淘汰。

5. 为了培养博士研究生解决实际问题能力，要求博士研究生野外工作累积不少于 1 个月，或者工程实践累积不少于 2 个月。

6. 博士研究生必须通过学校的学位英语。

七、学位论文答辩与学位授予

1. 申请博士论文答辩，必须完成培养计划规定的课程学习，成绩合格，完成规定的培养环节，取得学分，并通过中期考核、论文中期检查等。

2. 博士论文答辩前，进行外审，送 3 位专家进行盲评，盲评通过后，组织答辩委员会进行论文答辩。答辩委员会由 5 位教授（研究员）组成，其中博士导师不少于 4 位，校外专家不少于 2 位。

3. 申请博士学位，学位英语必须达到学校规定成绩；通过博士论文答辩；学位论文必须具有创新性成果，相关成果在 SCI（含 SCI-E）期刊上发表论文 2 篇，或者影响因子（ $IF \geq 3$ ）1 篇。

附表 地质学一级学科博士学位研究生课程及培养环节表

课程类别	课程名称	课程英文名称	学时	学分	备注	
学位课	公共必修课	中国马克思主义与当代	China Marxism and the contemporary age	36	2	校统一
		博士生英语	English for doctoral students	74	3	
	专业基础课	现代地质地球化学	Modern geology and geochemistry	36	2	必选
		现代古生物学	Palaeobiology	36	2	古生物方向（任选一门）
		高精度地层学	High-resolution stratigraphy	36	2	
		地球化学研究方法	Geochemical research methods	36	2	
		高等地球化学	Advanced geochemistry	36	2	
		高等矿床地球化学	Advanced deposit geochemistry	36	2	矿物学·岩石学·矿床学方向（任选一门）
		现代矿物学及矿床学	Modern mineralogy and deposit geology	36	2	
		矿物资源学理论与方法	Theories and methods of mineral resources	36	2	矿物资源学方向（任选一门）
矿物利用化学	Mineral utilization chemistry	36	2			
非学位课	专业课	矿物资源利用进展	Progress in mineral resources utilization	36	2	任选两门
		工艺矿物学及应用矿物学	Process mineralogy and applied mineralogy	36	2	
		矿物晶体化学与表面化学	Mineral crystal chemistry and surface chemistry	36	2	
		生态地球化学	Eco geochemistry	36	2	
		环境矿物学进展	Advances in environmental mineralogy	36	2	
		同位素地球化学	Isotope geochemistry	36	2	
		沉积岩及沉积矿床研究进展	Research topics for sedimentary petrology and sedimentary deposit	36	2	
		矿物学·岩石学·矿床学研究方法	Study methods for mineralogy, petrology, and mineral deposit	36	2	
		沉积学	Sedimentology	36	2	
		古环境与古生态学	Paleoenvironment and paleoecology	36	2	
培养环节	入学教育				1 学分	
	科学道德和学风建设				1 学分	
	学术报告要求：省级及以上公开做学术报告 2 次，需有邀请函或会议安排等材料，证明参加并主讲（论文答辩和开题报告除外）				2 学分	
	学术活动要求：参加学术活动不少于 20 次				1 学分	

	<p>“三助”要求：教学实践（助教本科生课程 1 门或协助导师指导 1 名硕士研究生）、科研实践（至少完成导师科研项目中 1 个子课题）</p> <p style="text-align: right;">1 学分</p>
	<p>开题报告：提交文献综述报告（不少于 50 篇文献，近 5 年文献和英文文献均不少于 30%）、公开开题并答辩通过</p> <p style="text-align: right;">1 学分</p>
	<p>博士学位论文进展中期检查汇报 1 次</p>
	<p>达到学校规定的外国语学位考试成绩</p>
	<p>发表论文要求：在 SCI（含 SCI-E）收录的期刊上发表论文 2 篇，或者影响因子（$IF \geq 3$）1 篇。</p>