

附件三-1：

## 自主设置目录外二级学科备案表

2012年 11 月 3 日

学位授予单位名称		中国地质大学			单位代码	1	0	4	9	1
二级学科代码					二级学科名称					
0	8	3	0	Z	1	中文	资源与环境化学			
						英文	Chemistry of Resources and the Environment			
所属一级学科代码				所属一级学科名称			所属一级学科学位授权级别			
0	8	3	0	环境科学与工程			<input checked="" type="checkbox"/> 博士	<input checked="" type="checkbox"/> 硕士		
<p><b>学科概况简要描述 ( 主要包括学科内涵、研究内容 )</b></p> <p>资源和环境是二十一世纪全球发展的共同主题 ,是国家中长期科学与技术发展规划的重点领域之一。十六届五中全会明确提出了建设“资源节约型、环境友好型社会” ,并首次把建设“资源节约型和环境友好型社会”确定为国民经济与社会发展中长期规划的一项战略任务。在自然资源中 ,矿产资源是重要的非可再生资源 ,按属性和用途可分为金属矿产 ( 如金、银、铜、铁、锰等 )、非金属矿产 ( 如金刚石、石灰岩、花岗岩、大理岩、粘土等 )、能源矿产 ( 如煤、石油、天然气、地热 ) 和水气矿产 ( 如地下水、矿泉水、二氧化碳气等 ) 四大类。</p> <p>矿产资源是人类社会生存发展的重要物质基础 ,现代社会人们的生产和生活都离不开矿产资源。然而 ,矿产资源的开发在推动经济发展、社会进步的同时 ,也造成了严重的环境污染和生态破坏。资源与环境化学是利用化学的理论、方法和手段对资源开发与利用过程中产生的污染物质进行鉴定、测定和治理 ,研究其存在形态、迁移转化规律及生态效应 ,并实现污染物源头控制 ,最大限度地减少废弃物排放 ,保护环境和生态 ,实现可持续发展。资源与环境化学的研究领域包</p>										

括资源开发过程中的化学污染控制、资源节约与清洁利用、环境污染修复与环境化学分析、可再生资源的开发与应用等。

该学科的主要研究方向及研究内容有：

方向一：矿产资源开发与污染控制

(1) 金属矿物开发与污染控制：围绕金属矿产资源高效、清洁、综合利用与行业节能减排，以锰、钒、稀土等金属矿产资源为重点研究对象，开展多组分分离、绿色选冶、电化学冶金、固体废弃物污染防治和综合处置、生产废水资源化回收等技术的新理论、新方法研究。

(2) 非金属矿物开发与污染控制：开展非金属矿物（高岭土、膨润土、石墨等）的清洁生产及纳米化加工新技术和新工艺研究；开展土壤污染修复技术及矿业固体废物资源化利用关键技术研究。

(3) 油气资源开发与污染控制：开展高效节能节水型超稠油蒸汽热采水热裂解催化降粘剂、环境友好钻井泥浆降滤失剂、絮凝剂等油田化学品的应用基础理论及应用研究；开展油田污水处理循环利用新药剂、新装备、新工艺研究。

方向二：资源与环境的化学分析技术

(1) 生态环境地球化学分析测试技术：研究新型复杂有机物分离富集方法，建立环境、地质样品中痕量、超痕量有益、有毒、有害、环境持久性影响等有机物的分析测试体系。以微等离子体技术为基础，开展环境水样无机重金属元素及形态的快速、便携、准确的检测技术研究，研制仪器小型化关键技术和关键部件，实现野外实时、低成本、快速检测。

(2) 纳米分析化学及在矿产资源综合利用中的应用研究：研究基于新型纳米材料的特异性，将其用于环境、地质样品中痕量贵金属、稀土、稀有稀散元素的分析前处理，开展纳米分析化学在矿产资源中重要的微、痕量元素成份分析中的应用研究；利用纳米材料高效吸附特性，研究分析不同纳米材料对矿产开发利用中的环境有害产物的吸附行为，为收集、固化、无害化处理

及资源化利用等提供指导。

(3) 环境、资源、地质研究关键示踪物分析测试技术：研究古环境、古气候的示踪指示指标、同位素分析测试技术，为研究重大环境地质事件提供高精度、高分辨研究数据。研究基于激光剥蚀电感耦合等离子质谱固体原位微区元素、同位素分析技术，研究矿区成矿机制，为矿产勘查和地幔演化、岩石的部分熔融研究提供一种新的高分辨率高灵敏度的研究手段。

#### 方向三：清洁能源储存与转化

(1) 氢能的储存与利用：重点研发储氢量高、加/脱氢动力学性能优越的可用于商业化的液态储氢材料及相应的加/脱氢高效催化体系，以及发展基于此液态储氢材料的直接燃料电池的电极催化体系，研究过程中的传质与能量转化的行为与规律。

(2) 太阳能的高效利用与转化：主要研究光催化体系在环境光催化(如光催化降解水体中的污染物等)、能源光催化(如染料敏化太阳能电池、光解水制氢等)以及光催化合成反应(如生物质转化生物染料中的光催化氢解过程等)等领域中应用。

(3) 生物质能的转化：发展基于非粮食作物的生物精炼技术及高附加值生物基化学品和生物燃料的原位催化转化系统与技术，着重研究催化转化机制以及助剂、活性中心与反应底物之间的耦合相互作用，进而优化制备出多功能负载型催化剂。

(4) 锂离子电池：发展低成本、高能量密度、高功率电极材料及相关电池技术。重点研究电化学能量储存与转化中的传质与电极充放电动力学机制，开发出关键材料的优化配方设计与规模化制备技术、过程控制与检测技术以及成本控制技术等。

#### 该学科学术带头人和学术梯队简介

本学科拥有一支基础深厚、治学严谨、学历层次高、富有创新活力的师资队伍。现有教师52人，其中教授20人，副教授25人，具有博士学位35人。有“千人计划”学者1人，“楚天学者”

2 人，博士研究生导师 12 人，硕士研究生导师 47 人。

主要学科带头人有：

陈艳玲教授：女，1955 年 1 月出生，教授，博导。主要从事稠油化学降粘新方法的研究及应用、油田化学产品的开发及应用、新型化学修饰电极的研究及在环境、生物领域的应用。在稠油水热裂解催化降粘剂（乳化降粘、油溶性降粘剂）、耐高温耐高矿化度的钻井泥浆降滤失剂、聚合物锂离子动力电池的关键材料、新型化学修饰电极的研究及在多巴胺、抗坏血酸、环境激素等的测定方面进行了深入研究，已发表 SCI 论文 12 篇，EI 论文 11 篇，已授权发明专利 4 项。稠油化学降粘的成果在新疆、河南、胜利油田应用，取得了较好的社会经济效益。“南堡凹陷裂变径迹研究”获地矿部科技进步三等奖，“稠油冷采 SDCY-16 降粘剂与应用”获克拉玛依市科技进步三等奖，“高比功率锂一次电池正极的关键技术及应用”获湖北省科技发明二等奖。

严春杰教授：男，1963 年 1 月生，汉族，博士，教授，博导，材化学院副院长，中共党员，湖北武汉人。主要从事纳米矿物材料深加工及应用、矿产资源节约与综合利用研究。现指导研究生 16 名。先后承担了国家 863 项目“利用煤工业废弃物制备超细高岭土和高档瓷质砖的产业化技术开发”、国土资源部矿产资源节约与综合利用示范工程项目（云南临沧高岭土的综合利用及无尾矿工程）、广东省教育部产学研项目（茂名油页岩渣资源化技术开发）、国家自然科学基金项目、湖北省重大科技攻关项目等 30 余项。2 项科技成果获湖北省科技进步一等奖。已授权国家发明专利 27 项，国际发明专利 2 项。

胡圣红教授：男，1964 年 7 月出生，博士生导师，中国地质大学（武汉）生物地质与环境地质国家重点实验室副主任。2004 年博士毕业于中国地质大学。主要从事分析化学、分析地球化学、环境地球化学的研究，尤其在 ICP-MS、LA-ICP-MS 分析技术及其地质应用方面取得系列创新性研究成果，现任湖北省化学化工学会分析化学专业委员会副主任委员、中国稀土学会理化检验专业委员会委员及“分析科学学报”杂志编委。近年先后主持国家自然科学基金 4 项，国家重

大科学仪器设备开发专项、教育部科技重点项目等 10 项，在 Anal.Chem., J. Anal. At. Spectrom. J Am Soc Mass Spectrom.等国内外学术刊物发表科研论文 62 篇，其中 SCI 收录论文 38 篇。出版译著一部，教材二部，获教育部自然科学二等奖和中国分析测试学会一等奖各一项。

程寒松教授：男，1963 年 7 月出生，博士生导师，国家“千人计划”特聘专家。1992 年博士毕业于美国普林斯顿大学。2009 年入选中组部第二批“千人计划”学者，现任中国地质大学(武汉) 可持续能源实验室主任。主要科研成果和学术贡献有：1994 年以来以第一作者或通讯作者在国际学术期刊发表 SCI 收录论文 100 余篇；在物理评论快报、美国化学会志、德国应用化学等顶尖学术刊物上发表论文 10 余篇；申请美国专利 23 项，其中已授权 6 项、发布 12 项，部分专利已为德国宝马汽车公司、美国联合技术公司、美国西北太平洋国家实验、美国气体与化学品公司等进行商业化开发，总商业价值达每年 6000 万美元。近 10 年来应邀在美国化学化工年会、材料科学年会上作学术报告 11 场；应邀在哈佛大学、普林斯顿大学、日本京都大学、奥地利维也纳大学、荷兰格罗宁根大学、西班牙科学院等世界知名的大学和研究机构进行学术报告 80 余场，并与这些大学和研究机构的国际一流科学家建立了广泛与密切的科研合作关系。

主要学术骨干见表 1：

表 1 主要学术骨干

序号	姓名	性别	出生年月	学科方向	学历	职称
1	陈艳玲	女	1955.01	矿产资源开发与污染控制	博士	教授/博导
2	严春杰	男	1963.01	矿产资源开发与污染控制	博士	教授/博导
3	皮振邦	男	1957.01	矿产资源开发与污染控制	博士	教授
4	鲍征宇	男	1958.06	矿产资源开发与污染控制	博士	教授/博导
5	田熙科	男	1975.07	矿产资源开发与污染控制	博士	副教授
6	胡圣虹	男	1964.07	资源与环境的化学分析技术	博士	教授/博导
7	胡兆初	男	1978.12	资源与环境的化学分析技术	博士	教授/博导

8	帅琴	女	1963.10	资源与环境的化学分析技术	博士	教授
9	邱海鸥	女	1963.01	资源与环境的化学分析技术	博士	教授
10	鲁立强	男	1972.09	资源与环境的化学分析技术	博士	副教授
11	程寒松	男	1963.07	清洁能源储存与转化	博士	教授/博导
12	吴金平	男	1956.02	清洁能源储存与转化	博士	教授/博导
13	王圣平	男	1972.02	清洁能源储存与转化	博士	教授
14	周成冈	男	1978.10	清洁能源储存与转化	博士	教授
15	洪建和	男	1976.03	清洁能源储存与转化	博士	副教授

**该学科培养方案 (含培养目标、课程体系、主要培养环节及学位论文要求)**

**(一) 培养目标**

本学科按照研究生教育“面向现代化、面向未来、面向世界”的要求，培养具有较高的道德文化修养，具备资源的高效开发、综合利用及环境分析监测、污染防治等多方面知识的资源与环境化学学科复合型高级专业人才。

本学科博士学位获得者应具有坚实宽广的理论基础、系统深入的专业知识和扎实的专业技能，熟练掌握一门外国语，熟悉本学科的国内外发展动态和学术前沿，具备国际化视野和创新意识，具有严谨求实的科学态度和工作作风，具有独立从事科学研究和承担专业技术工作的能力，能够在资源与环境化学的某一领域作出科学或专业技术上的创造性成果，能胜任高等院校、科研院所、企事业及其他单位的相关教学、科研和技术管理工作。

**(二) 课程体系**

本学科课程体系的设计依据中国地质大学关于博士研究生培养工作的规定和本学科的培养目标制定。

课程体系包括学位课和选修课两个部分，设计如表 2 所示。

表 2 资源与环境化学专业博士生课程设置

课程类型	课程名称	学分	学时
学位课 (必修)	中国马克思主义与当代	2	32
	第一外语	4	120
	科学方法论	2	32
	资源与环境化学前沿	2	32
	研究方向文献综述报告	2	32
选修课	资源化学	2	32
	绿色化学	2	32
	水污染与防治	2	32
	现代分析测试技术	2	32
	能源化学	2	32
	环境工程学	2	32
	非本一级学科选修课(必选)	2	32
学术报告	至少 3 次		

### (三) 主要培养环节和学位论文要求

本学科为中国地质大学自主设置的目录外二级学科,培养环节按中国地质大学关于博士研究生培养工作的规定执行。

#### 1. 培养环节的设置与要求

(1) 实行弹性学制,博士生的基本学制为 3 年。博士生课程学习的总学分不少于 18 学分,其中学位课程 12 学分,选修课程不少于 6 学分。课程学习需在一年(全日制博士生)到一年半(在职博士生)内完成,中期考核前必须完成。

(2) 课程学习和考核方式采用自学、讲授、课堂讨论、专题报告、交读书笔记等多种形式。

其中专业学位课实行综合考试方式，即由三至五位同学科及相关学科的教授、副教授（或相当职称）组成的考试委员会主持答辩评议，考试委员会名单由导师提名，主管院长批准，填写《博士生专业学位课程考试成绩登记表》，连同课程报告一起交研究生院培养处登记成绩。

（3）培养方式采取导师负责制和集体培养相结合的方式，即根据培养工作的需要，成立以博士生导师为首的指导小组或指定专人协助指导。指导小组成员一般包括本学科领域不同研究方向和相关学科的专家，以利于拓宽博士生的知识面。

（4）文献阅读、教学科研实践、学术活动等。博士生应成为导师科研梯队的一名成员，并担负具体的科研任务；应协助导师指导本科毕业生和低年级研究生。博士生在学期间，每学年应至少做一次学术报告（论文开题报告除外），由指导教师负责对其学术报告进行考核，不合格者需要重做。

## 2. 质量保证的措施

（1）实行导师与博士生定期见面制度，加强导师的指导力度。在科研和论文工作期间，博士生每月与导师见面至少1次，汇报论文进展情况，形成制度。导师要把学术研讨活动制度化，对博士生参加学术活动提出要求，并把学术活动和定期见面有机地结合起来。学院每学期检查定期见面制度的执行情况。





(2) 中期考核。博士生在入学后第四个学期,要对其进行一次德、智、体全面中期考核。中期考核的内容和要求是:思想政治方面要通过综合考察学生的个人思想小结、博士生导师或指导小组或考核小组的评语、基层党组织的意见等,对学生的政治立场和思想水平做出评定;业务方面应检查各门课程学习情况及考试成绩,同时考察其科研能力(可以与论文开题报告相结合);身体健康。中期考核合格者准予做博士学位论文,不合格不宜作为博士生培养者,应终止攻读博士学位,按学籍管理有关规定处理。

(3) 重视博士学科点的建设和其他相关培养条件的改善,发挥学校仪器设备的总体优势。

### 3. 学位论文的基本要求

(1) 博士生应在导师的指导下,独立完成学位论文。

(2) 论文应立足于学科前沿,选题具有新颖性和学术价值,并能够充分反映选题的国内外研究动态。

(3) 论文研究工作具有系统性和完整性,既有理论研究又有实验研究。

(4) 论文要有新见解,在所研究领域应有创新性成果。

(5) 论文工作时间不少于2年。

(6) 论文撰写应条理清楚,语句精炼、通顺,图表规范,篇幅在5万字以上。

(7) 论文格式要求严格按照学校《关于统一博士生、硕士生学位论文格式的规定》执行。

学位评定委员会意见

校学位委员会同意在“环境科学与工程”一级学科下自设“资源与环境化学”二级学科。



注:本表可另加附页。