

自然资源部重点实验室年度工作报告

实验室名称：战略性金属矿产找矿理论与技术

实验室主任（签章）

依托单位（盖章）：中国地质大学（北京）



自然资源部科技发展司

二〇二二年制

第一部分 实验室基本情况

实验室名称		自然资源部战略性金属矿产找矿理论与技术重点实验室				
批准建设时间		2021	实验室网站			
主要研究类别		A.基础研究 B.应用基础研究 C.前沿技术研究				
主要研究方向	方向 1	战略性金属矿产找矿理论与矿床模型				
	方向 2	战略性金属矿产地球物理勘查技术				
	方向 3	战略性金属矿产大数据智能预测理论与技术				
近两次评估结果	评估年份					
	评估结果					
主管单位	北京市规划与自然资源委员会					
依托单位	名称	中国地质大学（北京）				
	性质	A.科研院所 B.事业单位 C.高等院校 D.企业法人 E.其他				
	通讯地址	北京市海淀区学院路 29 号			邮政编码	100083
共建单位	航天宏图信息技术股份有限公司					
实验室主任	姓名	谢桂青	性别	男	出生年月	1975.11
	所在单位	中国地质大学（北京）	职称	教授	职务	部重点实验室主任
	学科专长	矿床模型与预测	手机	1368354 5178	电子邮箱	xieguqing@cugb.edu.cn
学术委员会主任	姓名	胡瑞忠	性别	男	出生年月	1958.12
	所在单位	中国科学院地球化学研究所	职称	院士	职务	国家重点实验室主任
	学科专长	矿床地球化学			院士	A.中科院 B.工程院
实验室联系人	姓名	孟芳	性别	女	出生年月	1982.04
	所在单位	中国地质大学（北京）	职称	助理研究员	职务	无
	固定电话	010-82322227	手机	1368132 3147	电子邮箱	mengfang@cugb.edu.cn

第二部分 年度工作报告

一、实验室总体定位、研究方向及年度总体运行概况

（1）总体定位

“自然资源部战略性金属矿产找矿理论与技术重点实验室”总体定位为应用基础研究，立足国内，放眼全球，聚焦我国的战略性金属矿产，围绕国家重大战略目标，围绕国家矿产资源安全和重大战略需求，瞄准勘查评价的重大科学问题与技术难题，探索成矿规律，创新找矿理论，引领科学前沿；研发找矿技术，开拓预测方法，研发勘查仪器，助推找矿重大突破；提升我国矿床学理论研究水平，攻克隐伏战略性金属矿产的核心找矿技术。将重点实验室建设成为国际水准的矿种和成矿区带创新型人才的摇篮，成为区域成矿规律与预测、地质找矿理论与矿床模型、地球物理和大数据智能找矿技术等领域原创性成果的孵化器。

（2）研究方向

立足自然资源部重点实验室的总体定位和发展目标，实现“区域成矿学+矿床模型+定位预测+勘查示范”全链条有机衔接，支撑全国战略性金属矿产找矿行动，为我国矿产资源安全保障提供服务。根据固定人员组成和特长，部重点实验室的主要研究方向包括3个方面：战略性金属矿产找矿理论与矿床模型、战略性金属矿产地球物理找矿技术、战略性金属矿产大数据智能找矿理论与技术，矿床模型在国际矿床领域被认为重要的找矿技术，3个研究方向之间为有机整体。

第1方向从两个方面开展研究：（1）从区域成矿规律角度，以成

矿带为对象，查明紧缺和优势战略性金属矿产成矿规律，开展勘查评价和综合利用的示范研究；（2）从矿床模型角度，以矿集区和矿田为对象，揭示开展大型矿集区时空结构，建立矿床模型，开展找矿预测和找矿示范工作。第2研究方向侧重于地球物理方面，依托第1方向的成果，集成创新隐伏战略性金属矿产的找矿方法与技术，开展找矿靶区优选和隐伏矿体定位，助推找矿突破，完善第1方向成果。第3方向以人工智能等先进技术为手段，依托第1、2方向成果，创新研究化探、遥感、光谱的战略性金属矿产找矿理论和方法，开展多元信息大数据挖掘与战略性金属矿床找矿预测。第1方向是第2、3方向的理论基础，第2和3方向的成果验证第1方向的可靠性，相辅相成。重点实验室的3个方向、10个内容、3位首席科学家和10位学科带头人见表1。

表1 部重点实验室的研究方向、首席科学家和学科带头人简表

研究方向	研究内容	首席科学家	学科带头人
战略性金属矿产找矿理论与矿床模型	① 紧缺战略性金属矿产成矿规律与勘查评价 ② 优势战略性金属矿产成矿机制与可利用性 ③ 大型矿集区时空结构与找矿预测 ④ 战略性金属矿床模型与找矿示范	毛景文	邓军、刘家军、 杨立强
战略性金属矿产地球物理勘查技术	① 数据采集和处理技术 ② 数据反演和解译技术 ③ 勘查地球物理仪器研发	谭捍东	王贊、姚长利、 王猛
战略性金属	① 地球化学智能预测理论与	陈建平	郑有业、王功文、郭卫东

矿产大数据 智能预测理 论与技术	技术 ② 遥感-光谱预测理论与技 术 ③ 大数据挖掘找矿预测理论 与技术		
------------------------	--	--	--

(3) 年度总体运行概况

2020 年 8 月, 中国地质大学(北京)组织召开校长、院士专家组的专题会议, 提出申请战略性金属矿产资源重点实验室, 明确定位、主要研究方向和建设目标。依托和共建单位发挥各自的优势, 历经近一年共同完成部重点实验室建设方案申报, 2021 年 7 月自然资源部办公厅公布重点实验室建设名单, 本部重点实验室进入实施筹备阶段, 2022 年 1 月份正式提交自然资源部重点实验室建设运行实施方案, 详细年度大事记见第七部分。

综上所述, 自然资源部战略性金属矿产找矿理论与技术重点实验室 2021 年运行呈现良好态势, 主要体现以下几个方面: 确定实验室的总体定位、研究方向、发展目标等工作; 根据自然资源部科技创新平台管理办法(试行)(自然资办发〔2020〕49 号), 制定了一系列内部规章制度; 实验室在人才培养、科技创新、平台建设等方面进展顺利; 新购置多台大型仪器设备, 有利于实现找矿理论与技术的突破; 实验室高度重视青年人才培养, 鼓励年轻人出国学习国外的先进实验技术方法。

二、年度重要创新进展情况

本部重点实验室具有较强的承担国家重大科研项目的能力, 2021 年承担正在运行的项目(课题)158 项。包括: 国家级科技项目(课题)103

项、国际合作项目(课题)2项、省部级科技项目(课题)和部门科技项目(课题)分别为16项和5项、横向项目(课题)32项,其中获得5项国家自然科学基金委重点基金项目和重大研究计划重点支持项目(课题),在全国名列前茅。

实验室成员发表论文155篇,其中国际SCI论文148篇,国内SCI论文6篇;国家发明专利、实用新型专利和软件著作权共26项;出版专著9部。以排名第一获得国土资源科学技术奖一等奖1项和教育部高等学校优秀成果奖(科学技术)自然科学奖二等奖1项。

2021年度本部重点实验室取得了多项创新成果,下面从成矿规律、三维建模、找矿勘查和科普等方面代表性成果介绍,2021年度工作2项亮点成果见附件。

(1) 华南地区三叠纪矿床成矿规律和矿床模型

华南以中生代成矿大爆发为特征,燕山期矿床成矿规律的研究程度较高,近年来发现越来越多的三叠纪矿床,但三叠纪矿床的分布规律和矿床模型是值得关注的重要科学问题。本项目基于最新研究成果,论述华南三叠纪矿床地质特征和矿床类型,提出成矿规律,初步地建立成矿动力学模型。目前确定的46个三叠纪矿床分布于5个区带,形成于晚三叠世(230~200Ma),被划分为花岗岩有关的钨锡多金属矿床、侵入岩有关的远端金锑矿床、卡林型金矿床和MVT型铅锌矿床4种主要类型。在空间上,华南三叠纪矿床存在成矿元素分带性,由西向东依次为MVT型铅锌矿床、卡林型金矿床、侵入岩有关的远端金锑矿床、花岗岩有关的钨锡多金属矿床。华南5个成矿区带普遍存

在印支期和燕山期的叠加成矿作用，在南岭西段桂北苗儿山—越城岭和滇东南老君山地区还发育加里东期和印支期的叠加成矿作用。

（2）华北重点矿集区大数据三维/四维建模与深层次集成的资源预测评价

华北矿集区是中国金属矿床成矿地质背景、过程与定量预测评价较高的地区之一，其黄金储量与年产量均居国内首位。本项目以华北重点金矿集区为研究区，定量化分析了华北克拉通破坏地质背景与金成矿事件及其典型金矿床的成因模式与找矿模型，开展了矿集区地学大数据的三维/四维建模，挖掘了矿集区尺度的多元地学三维勘探变量以构建定量勘查模型。运用 Flac3D 软件与自主研发 GeoCube3.0 软件实现了焦家断裂三维模型与流体饱和度参数约束的动态建模，重建了焦家断裂构造动态演化的四维模型。利用 GeoCube3.0 深层次集成模块（普通证据权、增强证据权、模糊证据权、逻辑斯蒂回归、信息量和随机森林六种方法），开展了研究区四个矿集区的勘探变量集成及其 C-V 分形的 A、B、C 三类靶区优选。研究表明，华北重要金矿集区深部金矿床形成的“运-储”空间关联性强，具有较好的找矿潜力；这些“运-储”空间模型表征了华北克拉通破坏事件关联成矿系统的构造-岩浆-热液活动，指示了金矿化富集地段。

（3）建立朱诺-北姆朗矿床三维地质、红外光谱、地球物理模型，圈定深部找矿靶区 2 处，新增 Cu 金属量 60 万吨

由于历史和技术等原因，目前我国绝大部分地区的勘查深度不足 500 米，在 500 米和 5000 米之间深部找矿技术方面还面临着许多难

题。本项目以冈底斯中段斑岩成矿系统为对象，以朱诺矿集区为研究区，开展成矿预测评价与找矿示范工作。查明朱诺矿集区成矿规律，精细解剖朱诺-北姆朗-次玛班硕矿床蚀变-矿化空间构型，建立后碰撞背景“多期次复式杂岩体多中心”斑岩铜成矿模式。

构建朱诺-北姆朗矿床三维建模，包括地表模型、矿体模型、岩体模型及蚀变带模型、红外光谱模型、大地电磁模型，发现矿体主要赋存于二长花岗斑岩和斑状二长花岗岩，钾化和绢英岩化蚀变与矿体关系密切；建立铜矿体品位模型和综合找矿预测模型，圈定两处找矿靶区；建立朱诺-北姆朗钻孔红外光谱三维建模；依据白云母结晶度和吸收深度在空间的系统变化，结合大地电磁电性结构模型反演深部岩浆和蚀变矿化结果，预测北姆朗是重要的找矿地段。评价了朱诺矿集区资源潜力，建立找矿预测综合模型，圈定深部找矿靶区 2 处，本项目提出的找矿理论认识和找矿新技术方法应用实践为地调局整装勘查项目及西藏地勘局专项在朱诺地区的找矿工作部署及突破提供了决策依据，圈定的北姆朗和次玛班硕找矿靶区经钻探验证估算增储铜资源 60 万吨以上。

（4）“科学利用城市资源，畅想未来城市发展”的科普活动

2021 年 4 月 22 日至 28 日，北京市规划和自然资源委员会主办的北京市第 52 个地球日主题宣传活动周——“科学利用城市资源，畅想未来城市发展”主题活动在北京市规划展览馆举行。国家岩矿化石标本资源库（以下简称平台）参与了本次活动，平台工作人员精心挑选了产于昌平区的软锰矿，延庆县的孔雀石、蓝铜矿、硅化木化石，

门头沟区的动植物化石、房山区的大理石和花岗岩这些典型岩矿化石标本用于展览，并为前来参观的老师和同学们提供了讲解，带领大家认识了北京周边的矿产资源，使到场参观人员对矿石与化石资源有了更深入的了解。

本届地球日宣传周科普活动由一系列的科普教育活动组成。线下活动自 4 月 22 日起，包括位于北京市规划展览馆“少年营城”主题教育空间开放展览与城市资源项目制学习成果展示。此外，宣传周科普活动还开展了一系列线上活动：4 月 23-27 日开放公众互动答题挑战与每日主题科普直播讲座，囊括地质学、城市水务、园林、城市自然资源、航空航天几大方面。线上与线下结合的系列宣传周活动从形式和内容上都给公众带来了“新视角”、“新体验”，带领公众充分了解了北京的城市要素、生态环境，同时也倡导了公众尤其是青少年积极参与未来城市规划建设、爱护环境、保护自然资源，极具指导意义。

三、团队建设与人才培养情况

部重点实验室现有固定科研人员 82 人（见附件人才团队情况），其中，研究队伍有 1 名中国工程院院士、1 名中国科学院院士及长江学者、国家杰青、国家百千万等国家级人才工程人选 18 人和省部级人才工程入选 8 人，获得 50 人次国家级人才称号和 38 人次省部级人才称号。青年人比例居多（40 岁以下占 43%），正高级职称 45 人，占全部人员 55%。客座研究员 21 人，由国内外矿产资源领域知名的专家组成，流动人员 120 人。

部重点实验室固定人员有中国工程院院士 1 人（毛景文）、国际

矿床成因学会最高个人奖库汀纳-斯米尔诺夫奖 1 人（毛景文）、中国科学院院士 1 人（邓军）、4 名国家杰出青年科学基金获得者（张招崇、王贊、谢桂青、王庆飞）、5 名国家优秀青年自然科学基金获得者（李红谊、袁顺达、侯通、蔡克大、翟德高）、长江学者特聘教授（郑有业、李红谊）和青年学者（邱昆峰）、国家万人计划教学名师（颜丹平）和领军人才 2 名（颜丹平、袁顺达）、国家百千万人才 6 名（毛景文、邓军、张招崇、郑有业、杨立强、谢桂青）、科技部中青年科技创新领军人才 2 名（蔡克大、袁顺达）、科技部科技创新创业人才 1 名（王宇翔）、中组部青年千人 1 名（王瑞）。另外，还有国家重点基础研究发展计划 973 项目首席科学家 4 名、国务院政府特殊专家津贴 8 名、国家有突出贡献中青年专家称号 4 名、李四光地质科学奖 3 名、中科院百人计划 2 名、全国优秀科技工作者和全国优秀教师等多名国家级人才。近五年，固定成员负责和参加了 4 个国家级创新团队，分别为科技部重点领域创新团队、教育部长江学者创新团队各 1 个、教育部和国家外国专家局联合高等学校学科创新引智计划团队 2 个。

2021 年实验室在人才培养质量和数量方面取得了突破性进展，新增中国科学院院士 1 人（邓军院士）、国家杰出青年基金获得者 1 人（王庆飞教授）、教育部长江讲座学者 1 人（李红谊教授）、国家优秀青年基金获得者 1 人（翟德高教授）。2021 年本实验室固定人员指导毕业博士研究生 41 人、硕士研究生 152 人，在读博士研究生 121 人、硕士研究生 327 人。获得博士后创新人才支持计划 1 人，博士研究生国家奖学金 6 人，硕士研究生国家奖学金 13 人，北京市优秀毕

业生 4 人，中国地质大学（北京）优秀科研成果奖励、优秀毕业论文等多人。

四、合作开放与交流情况

本部重点实验室依托中国地质大学（北京）“地球物理”、“地球化学”、“矿产普查与勘探”、“矿床学”四个国家重点学科，实行了一系列人才培养措施，与加拿大滑铁卢大学、澳大利亚西澳大学、澳大利亚塔斯马尼亚大学、中国地质科学院等国内外科研机构开展联合培养。由于疫情原因，部重点实验室成员去国外合作访问不多，本部重点实验室成员侯通教授克服种种困难于 2021 年 8 月至 12 月，以洪堡学者的身份在德国汉诺威大学矿物研究所和德国美因茨大学开展合作研究，开展实验模拟等工作，取得了很好的进展。

本部重点实验室成员邀请多名国内外学者开展学术交流，通过名师讲堂等多种现场学术交流方式，取得了良好效果。例如中国科学技术大学郝记华研究员、中国科学院地质与地球物理研究所王一博和赵亮研究员、中国地质科学院地质研究所杨志明研究员开展斑岩铜矿、勘探与开发地震学研究进展、板块汇聚边界物质循环等方面的学术交流，同时还邀请吉林大学林君院士交流了地球物理仪器技术创新与发展。

由于疫情的原因，国外学者主要通过网络方式开展学术交流，例如 2021 年 11 月 4 日美国密歇根大学 Adam Simon 教授为我校师生做题目为《Chemical and physical processes affecting element mobility from slab to surface》的学术报告，涉及到金属在地壳中的成矿过程；2021

年 12 月 24 日波兰卡托维兹西里西亚大学 Krzysztof Szopa 教授将为我校师生做题目为《Tracing core composition and formation using stable isotopes》的学术报告, 涉及到地质年代学; 2021 年 12 月 7 日美国纽约州立大学石溪分校 Troy Rasbury 教授为我校师生做题目为《 Application of isotope geochemistry and geochronology in paleoenvironment and geological tectonic evolution》的学术报告, 涉及到同位素地球化学和年代学的应用。

五、学术委员会纪要

2022 年 1 月完成部重点实验室学术委员会聘任工作, 故 2021 年度没有召开学术委员会。由于疫情原因, 2022 年 1 月 5 号在组织实施方案专家评审会之际, 6 位学术委员会(孙友宏院士、毛景文院士、朱立新研究员、肖克炎研究员、吕志成研究员和郑有业教授)参加会议, 对重点实验室研究方向和目标提出了宝贵的意见。

2021 年 12 月 13 日召开部重点实验室建设协调会, 中国地质大学(北京)科技处主管部重点实验室殷昊副处长参加, 实验室主任谢桂青教授主持, 实验室副主任郑有业教授、王功文教授、袁顺达教授、孙祥教授, 共建单位航天宏图信息技术股份有限公司领导和实验室管理人员参加会议, 明确了实验室近五年发展规划和具体分工。

六、年度大事记

2021 年 1-2 月, 中国地质大学(北京)与航天宏图信息技术股份有限公司签订自然资源部重点实验室共建协议, 根据自然资办发函(2020) 2401 号文件要求, 开始编写自然资源部重点实验室建设方

案。

2021 年 3 月上旬，自然资源部重点实验室建设方案通过了北京市规划与自然资源委员会组织的专家评审。

2021 年 3 月中旬，按文件要求上报自然资源部重点实验室建设方案。

2021 年 5 月，根据部初审专家意见，对自然资源部重点实验室建设方案进行完善，并提交综合论证材料。

2021 年 6 月中旬，完成自然资源部重点实验室建设的线上评审与答辩。

2021 年 6 月下旬，自然资源部公示重点实验室论证结果。

2021 年 7 月下旬，自然资源部办公厅公布重点实验室建设名单，本部重点实验室进入实施筹备阶段。

2021 年 8-12 月，根据自然资源部科技创新平台管理办法(试行)（自然资办发〔2020〕49 号）开展试运行，期间编写“战略性金属矿产找矿理论与技术重点实验室实施方案”。

2021 年 12 月 2 日，经多方征求意见，确定重点实验室标识、名称中英文表达，发给部重点实验室所有成员，成为科研成果和对外宣传的依据。

2021 年 12 月 8 日实验室主任谢桂青教授现场参加“自然资源部新建重点实验室学术交流会议”，听取自然资源部科技发展司司长姚华军关于部重实验室建设的重要讲话、创新平台办副主任张辉旭的部重实验室建设 16 个方面要求。谢桂青现场交流实验室建设的经验和

建议。

2021 年 12 月 13 日召开部重点实验室建设协调会，中国地质大学（北京）科技处主管部重点实验室殷昊副处长参加，实验室主任谢桂青教授主持，实验室副主任郑有业教授、王功文教授、袁顺达教授、孙祥教授，共建单位航天宏图信息技术股份有限公司领导和实验室管理人员参加会议，明确了实验室近五年发展规划和具体分工。

2021 年 12 底，完善“战略性金属矿产找矿理论与技术重点实验室实施方案”，与共建单位航天宏图信息技术股份有限公司现场交流，签订共建补充协议。

2022 年 1 月完成部重点实验室学术委员会聘任工作。

2022 年 1 月 5 日，根据自然资源部办公厅自然资办发函（2020）2401 号文件要求，组织实施方案专家评审会，北京市规划和自然资源委员会处长主持，中国地质大学（北京）校长孙友宏院士致辞，毛景文院士介绍实验室建设总体思路和设想，学术委员朱立新研究员为组长的 7 位专家一致同意通过实施方案，召开第一届部重点实验室学术委员会议。

2022 年 1 月底，正式提交自然资源部重点实验室建设运行实施方案。

七、存在问题及改进措施

2021 年，在前期建设的基础上，重点实验室进一步完成了各项建设任务，达到了预期建设目标。建议主管部门和依托单位在项目、资金和条件等方面继续支持，增强我国战略性金属矿产资源的保障能

力，提升自然资源矿产主业主责，建强国家地质资源与地质工程“双一流”学科。具体如下：

（1）科研场所有待进一步建设

目前，现有科研场所已经无法完全满足日常运行需求，希望依托单位能够进一步扩大和建设部重点实验室科研用地。改进措施：建议学校新校区规划建设充分考虑。

（2）人才引进以及项目经费配套政策需要进一步完善

目前，部重点实验室已拥有以院士指导、长江学者和国家杰青为学术领军人物的高水平学科队伍，在今后建设过程中，仍会培养和引进大量优秀人才。改进措施：建议自然资源部、依托单位每年度给予一定的经费支持，进一步加强部重点实验室高水平队伍的建设。

（3）管理人员配备有待进一步完善

目前，本部重点实验室管理人员的配备仍显不足，希望依托和共建单位为部重点实验室增加管理人员配备，加强工程中心日常运行管理。

八、下年度工作计划及发展展望

本部重点实验室坚持面向国家重大需求，着力解决战略性金属矿产找矿理论与技术中最紧急、最紧迫的问题，以已有危机矿山深部和外围找矿、中高山区和浅覆盖找矿评价为主，开展成矿理论—勘查技术—找矿预测—勘查示范全产业链研究，科技支撑全国战略性金属矿产找矿行动，为我国矿产资源安全保障提供服务。创建成矿-找矿新理论，研发找矿核心关键技术方法，提高找矿智能化水平，打造具有国

际一流水准找矿理论与技术的科技力量，建强地质资源与地质工程国家一流学科。2022 年度工作计划及发展展望如下：

(1) 积极参加本部重点实验室名誉主任毛景文院士领导的“基础原材料矿产资源找矿勘查”国家科技创新 2030—重大项目的实施方案工作。中国地质大学（北京）与中国地质科学院矿产资源研究所和紫金矿业集团股份有限公司等 5 家单位强强联合，联合申报国家级重点实验室工作。

(2) 加强与国内外地质科研机构、地勘单位以及矿业企业合作，共同开展战略性金属矿产勘查与评价的理论、方法、技术创新与系统集成。促进西部地区优势矿产资源开发和经济效益转化，从而带动中西部地区经济社会的加速发展，提升中西部贫穷落后地区人民生活水平；在中东部地区进一步扩大深部找矿成果，巩固东中部地区经济发展的资源基础。加大与其他省部级实验室合作，联合申请科技部重点研究计划项目、国家自然科学基金委项目和自然资源部等重大项目，开展理论技术创新。

(3) 召开学术委员会议，探讨未来发展方向、团队建设、人才培养和制度优化等，加强与自然资源部汇报和沟通，力争早日挂牌运行。加强与中国地质大学（北京）已有的金属矿产勘查与评价教育部工程研究中心合作，落实与共建单位航天宏图信息技术股份有限公司的合作，协同创新和科教融合，加强与国家岩矿化石标本资源共享平台的科普工作，提升实验室实力。

九、依托单位意见

2021 年以来，自然资源部战略性金属矿产找矿理论与技术重点实验室根据自然资源部办公厅自然资办发函〔2020〕2401 号文件要求，取得了一系列成果，达到了预期建设目标。建立了适应部重点实验室发展的管理体制和运行机制，健全的管理制度和组织机构，人员规模、结构合理；建立人才激励机制和流动制度；各团队带头人具有创新精神和管理能力；促进了人才培养和学科建设。



第三部分 统计数据

一、人才团队情况

1. 固定人员信息

序号	姓名	性别	出生日期	职称	实验室职务	工作性质	研究方向	工作单位
1	谢桂青	男	1975.11	教授	主任	研究人员	矿床学	中国地质大学(北京)
2	毛景文	男	1956.12	教授	名誉主任/首席科学家	研究人员	矿床学	中国地质大学(北京)
3	谭捍东	男	1966.11	教授	副主任/首席科学家	研究人员	地球物理	中国地质大学(北京)
4	陈建平	男	1959.06	教授	学科带头人	研究人员	矿产普查与勘探	中国地质大学(北京)
5	邓军	男	1958.01	教授	学科带头人	研究人员	矿床学	中国地质大学(北京)
6	张招崇	男	1965.07	教授	学科带头人	研究人员	岩石学	中国地质大学(北京)
7	郑有业	男	1962.08	教授	副主任/学科带头人	研究人员	地球化学	中国地质大学(北京)
8	刘家军	男	1963.03	教授	学科带头人	研究人员	矿床学	中国地质大学(北京)
9	姚长利	男	1965.03	教授	学科带头人	研究人员	地球物理	中国地质大学(北京)
10	王贊	男	1969.02	教授	学科带头人	研究人员	地球物理	中国地质大学(北京)
11	杨立强	男	1971.11	教授	学科带头人	研究人员	矿床学	中国地质大学(北京)
12	王功文	男	1972.01	教授	副主任/学科带头人	研究人员	矿产普查与勘探	中国地质大学(北京)
13	王猛	男	1984.08	副教授	学科带头人	技术人员	控制科学与工程	中国地质大学(北京)
14	郭卫东	男	1964.01	高级工程师	学科带头人	技术人员	遥感信息技术	航天宏图信息技术股份有限公司
15	颜丹平	男	1963.09	教授	骨干	研究	构造地	中国地质大

						人员	质学	学(北京)
16	袁顺达	男	1980.01	研究员	副主任/ 骨干	研究 人员	矿床学	中国地质大 学(北京)
17	彭润民	男	1957.08	教授	骨干	研究 人员	矿产普 查与勘 探	中国地质大 学(北京)
18	孟小红	女	1958.11	教授	骨干	研究 人员	地球物 理	中国地质大 学(北京)
19	陈永清	男	1960.02	教授	骨干	研究 人员	矿产普 查与勘 探	中国地质大 学(北京)
20	刘俊来	男	1960.12	教授	骨干	研究 人员	构造地 质	中国地质大 学(北京)
21	薛春纪	男	1962.01	教授	骨干	研究 人员	矿床学	中国地质大 学(北京)
22	陈岳龙	男	1962.01	教授	骨干	研究 人员	地球化 学	中国地质大 学(北京)
23	何明跃	男	1963.04	教授	骨干	研究 人员	矿物学	中国地质大 学(北京)
24	田淑芳	女	1963.04	教授	骨干	研究 人员	矿产普 查与勘 探	中国地质大 学(北京)
25	顾雪祥	男	1963.12	教授	骨干	研究 人员	地球化 学	中国地质大 学(北京)
26	张寿庭	男	1964.07	教授	骨干	研究 人员	矿产普 查与勘 探	中国地质大 学(北京)
27	苏尚国	男	1965.01	教授	骨干	研究 人员	岩石学	中国地质大 学(北京)
28	张 达	男	1967.12	教授	骨干	研究 人员	区域构 造	中国地质大 学(北京)
29	邹长春	男	1969.12	教授	骨干	研究 人员	地球物 理	中国地质大 学(北京)
30	李淑玲	女	1970.11	副教授	骨干	研究 人员	地球物 理	中国地质大 学(北京)
31	龚庆杰	男	1972.01	教授	骨干	研究 人员	地球化 学	中国地质大 学(北京)
32	王银宏	男	1973.01	研究员	骨干	研究 人员	矿床地 质	中国地质大 学(北京)
33	周长兵	男	1974.02	教授	骨干	研究 人员	计算机 科学	中国地质大 学(北京)
34	王长明	男	1974.08	教授	骨干	研究 人员	矿床学	中国地质大 学(北京)

35	李红谊	女	1976.05	教授	骨干	研究人员	地球物理	中国地质大学(北京)
36	张 静	女	1977.08	教授	骨干	研究人员	矿床学	中国地质大学(北京)
37	叶高峰	男	1977.11	教授	骨干	研究人员	地球物理	中国地质大学(北京)
38	曾卫华	男	1978.01	讲师	骨干	研究人员	控制科学与工程	中国地质大学(北京)
39	王庆飞	男	1978.11	教授	骨干	研究人员	矿床学	中国地质大学(北京)
40	林昌洪	男	1978.11	教授	骨干	研究人员	地球物理	中国地质大学(北京)
41	张启升	男	1978.12	教授	骨干	研究人员	控制科学与工程	中国地质大学(北京)
42	孙 祥	男	1980.03	教授	副主任/骨干	研究人员	矿床学	中国地质大学(北京)
43	郭良辉	男	1980.03	教授	骨干	研究人员	地球物理	中国地质大学(北京)
44	许 斌	男	1980.04	高级工程师	骨干	技术人员	信号与信号处理	中国地质大学(北京)
45	蔡克大	男	1980.08	教授	骨干	研究人员	大地构造学	中国地质大学(北京)
46	杨 眉	女	1980.12	助理研究员	骨干	研究人员	矿物学	中国地质大学(北京)
47	刘国峰	男	1981.01	教授	骨干	研究人员	地球物理	中国地质大学(北京)
48	徐林刚	男	1981.03	副教授	骨干	研究人员	矿床学	中国地质大学(北京)
49	周永贵	男	1981.11	高级工程师	骨干	技术人员	构造地质学	航天宏图信息技术股份有限公司
50	曹 毅	男	1982.01	副教授	骨干	研究人员	矿床学	中国地质大学(北京)
51	熊 亮	男	1982.06	高级工程师	骨干	技术人员	矿产普查与勘探	中国地质大学(北京)
52	范 磊	男	1982.09	高级工程师	骨干	技术人员	地图学与地理信息系统	航天宏图信息技术股份有限公司
53	侯 通	男	1984.05	教授	骨干	研究	矿床学	中国地质大

						人员		学(北京)
54	彭 淇	男	1984.09	副教授	骨干	研究 人员	地球物 理	中国地质大 学(北京)
55	陈 凯	男	1984.12	副教授	骨干	研究 人员	控制科 学与工 程	中国地质大 学(北京)
56	赵 晓	男	1985.01	副教授	骨干	研究 人员	控制科 学与工 程	中国地质大 学(北京)
57	简 伟	男	1985.01	副研 究员	骨干	研究 人员	矿物学	中国地质大 学(北京)
58	翟德高	男	1985.03	副教授	骨干	研究 人员	矿床学	中国地质大 学(北京)
59	陈召曦	男	1985.08	副教授	骨干	研究 人员	地球物 理	中国地质大 学(北京)
60	王 瑞	男	1986.03	教授	骨干	研究 人员	矿床学	中国地质大 学(北京)
61	李 坚	女	1985.08	研究员	骨干	技术 人员	高光谱 遥感技 术	中国地质大 学(北京)
62	邱昆峰	男	1986.06	教授	骨干	研究 人员	矿床学	中国地质大 学(北京)
63	宋世伟	男	1986.01	助理 研究员	骨干	研究 人员	矿床学	中国地质大 学(北京)
64	梁 师	男	1986.02	高级 工程师	骨干	技术 人员	定量遥 感	航天宏图信 息技术股份 有限公司
65	程志国	男	1987.01	副教授	骨干	研究 人员	岩石学	中国地质大 学(北京)
66	高 亮	男	1987.01	副教授	骨干	研究 人员	古地磁 学	中国地质大 学(北京)
67	薛胜超	男	1987.08	副教授	骨干	研究 人员	矿床学	中国地质大 学(北京)
68	舒启海	男	1988.04	副教授	骨干	研究 人员	矿床学	中国地质大 学(北京)
69	张 良	男	1988.08	讲师	骨干	研究 人员	矿产普 查与勘 探	中国地质大 学(北京)
70	吴 松	男	1988.12	讲师	骨干	研究 人员	矿产普 查与勘 探	中国地质大 学(北京)
71	王 俊	男	1989.01	副教授	骨干	研究 人员	地球物 理	中国地质大 学(北京)

72	郭林燕	女	1989.05	副教授	骨干	研究人员	控制科学与工程	中国地质大学(北京)
73	张方方	女	1990.01	副教授	骨干	研究人员	矿床学	中国地质大学(北京)
74	唐利	男	1990.05	副教授	骨干	研究人员	矿产普查与勘探	中国地质大学(北京)
75	王达	男	1990.09	副教授	骨干	研究人员	矿床学	中国地质大学(北京)
76	王萌	女	1988.09	副研究员	骨干	技术人员	实验岩石学	中国地质大学(北京)
77	陈蕾	女	1984.12	副研究员	骨干	技术人员	同位素地球化学	中国地质大学(北京)
78	王宇翔	男	1975.09	高级工程师	副主任/骨干	管理人员	地图学与地理信息系统	航天宏图信息技术股份有限公司
79	刘敏	女	1983.02	高级工程师	学术秘书	管理人员	矿床学	中国地质大学(北京)
80	孟芳	女	1982.04	助理研究员	学术秘书	管理人员	矿床学	中国地质大学(北京)
81	苏蔷薇	女	1989.06	助理研究员	学术秘书	管理人员	矿床学	中国地质大学(北京)
82	李伟	男	1987.02	副教授	学术秘书	管理人员	矿床学	中国地质大学(北京)

注：实验室职务指实验室主任、副主任、学术秘书、其他等；工作性质指研究人员、技术人员、管理人员等

2. 固定人员结构

技术职称	正高级	副高级	中级	初级	其他	合计
人数	45	30	7			82
年龄分布	<30岁	30-44岁	45-59岁	≥60岁	—	
人数	0	46	26	10	—	
学历分布	博士	硕士	学士	其他	—	
人数	82				—	
类别	研究人员	技术人员	管理人员	—	—	
人数	68	9	5	—	—	

3.流动人员信息

序号	姓名	性别	出生日期	国别	学历	职称	研究方向	工作单位
1	Richard Goldfarb	男	1954.4	美国	博士	研究员	成矿规律	美国地质调查局
2	Bernd Lehmann	男	1950.4	德国	博士	教授	成矿规律	德国克劳斯-斯塔尔工业大学
3	Nigel Cook	男	1960.5	澳大利亚	博士	教授	成矿规律	澳大利亚阿德雷德大学
4	Ryan Mathur	男	1974.2	美国	博士	教授	矿床地球化学	朱尼亞塔学院
5	Clayton Deutsch	男	1963.11	加拿大	博士	教授	数学地质	加拿大阿尔伯塔大学
6	John Carranza	男	1962.10	南非	博士	教授	人工智能	南非大学
7	徐义刚	男	1966.11	中国	博士	研究员	地球化学	中科院广州地球化学研究所
8	朱祥坤	男	1961.8	中国	博士	研究员	同位素地球化学	中国地质科学院地质研究所
9	蒋少涌	男	1964.12	中国	博士	教授	矿床成因	中国地质大学(武汉)
10	杨进辉	男	1971.5	中国	博士	研究员	成矿背景	中科院地质与地球物理研究所
11	陈衍景	男	1962.6	中国	博士	教授	成矿规律	北京大学
12	肖克炎	男	1963	中国	博士	研究员	数学地质	中国地质科学院矿产资源研究所
13	左仁广	男	1981.11	中国	博士	教授	大数据	中国地质大学(武汉)
14	周涛发	男	1963.10	中国	博士	教授	成矿规律	合肥工业大学

15	秦克章	男	1964	中国	博士	研究员	成矿规律	中科院地质与地球物理研究所
16	范宏瑞	男	1963.9	中国	博士	研究员	流体包裹体地球化学	中科院地质与地球物理研究所
17	倪培	男	1963.12	中国	博士	教授	成矿机制	南京大学
18	高锐	男	1950.5	中国	博士	教授	地球物理	中山大学
19	王汝成	男	1962.7	中国	博士	教授	成矿机制	南京大学
20	唐菊兴	男	1964	中国	博士	研究员	成矿机制	中国地质科学院矿产资源研究所
21	谢玉玲	女	1963	中国	博士	教授	成矿机制	北京科技大学

4.流动人员结构

技术职称	正高级	副高级	中级	初级	其他	合计
人数	21					
学历分布	博士	硕士	学士	其他	—	
人数	21				—	

5.学术委员会成员

序号	姓名	性别	国别	学委会职务	职称	是否院士	工作单位
1	胡瑞忠	男	中国	主任	院士	是	中科院院地球化学研究所
2	孙友宏	男	中国	副主任	院士	是	中国地质大学（北京）
3	蒋少涌	男	中国	副主任	教授	否	中国地质大学（武汉）

4	毛景文	男	中国	委员	院士	是	中国地质科学院矿产资源研究所/中国地质大学(北京)
5	邓军	男	中国	委员	院士	是	中国地质大学(北京)
6	王京彬	男	中国	委员	教授级高工	否	紫金矿业集团股份有限公司
7	朱立新	男	中国	委员	研究员	否	中国地质调查局发展研究中心
8	肖克炎	男	中国	委员	研究员	否	中国地质科学院矿产资源研究所
9	吕志成	男	中国	委员	研究员	否	中国地质调查局发展研究中心
10	周云满	男	中国	委员	教授级高工	否	云南黄金矿业集团股份有限公司
11	周琦	男	中国	委员	研究员	否	贵州省地质矿产勘查开发局
12	郑有业	男	中国	委员	教授	否	中国地质大学(北京)
13	许成	男	中国	委员	教授	否	北京大学

6.研究团队

序号	研究方向	研究团队名称	学术带头人	团队成员(固定人员)	团队研究内容
1	战略性金属矿床成矿规律与找矿预测	战略性金属矿床成矿规律与找矿预测	毛景文	邓军、刘家军、杨立强、谢桂青等	① 紧缺战略性金属矿产成矿规律与勘查评价 ② 优势战略性金属矿产成矿机制与可利用性 ③ 大型矿集区时空结构与找矿预测 ④ 战略性金属矿床模型与找矿示范

2	战略性金属矿产地球物理勘查技术	战略性金属矿产地球物理勘查技术	谭捍东	王赟、姚长利、王猛等	① 数据采集和处理技术 ② 数据反演和解译技术 ③ 勘查地球物理仪器研发
3	战略性金属矿产大数据智能预测理论与技术	战略性金属矿产大数据智能预测理论与技术	陈建平	郑有业、王功文、郭卫东等	① 地球化学智能预测理论与技术 ② 遥感-光谱预测理论与技术 ③ 大数据挖掘找矿预测理论与技术

6.省部级以上创新团队

序号	类别	团队名称	学术带头人	团队成员	获得年份
1	国家级	创新人才推进计划重点领域创新团队	赵志丹	刘俊来、王瑞	2020-至今
2	国家级	学科创新引智基地团队	朱弟成	张招崇、王瑞、侯通	2018-至今
3	国家级	学科创新引智基地团队	杨立强	杨立强、邓军、王庆飞、刘家军、张静、孙祥、王长明、王银宏、翟德高、舒启海、邱昆峰	2014-至今
4	国家级	长江学者创新团队计划	郑有业	郑有业、刘俊来、谭捍东、孙祥	2011-至今

7.省部级以上人才

序号	姓名	工作单位	荣誉称号	获得年份
1	邓军	中国地质大学（北京）	中国科学院院士	2021
2	王庆飞	中国地质大学（北京）	国家杰出青年自然科学基金获得者	2021
3	李红谊	中国地质大学（北京）	教育部长江讲座学者	2021

4	翟德高	中国地质大学（北京）	国家优秀青年自然科学基金获得者	2021
4	毛景文	中国地质大学（北京）	中国工程院院士	2017
5	毛景文	中国地质大学（北京）	库汀纳-斯米尔诺夫奖	2018
6	毛景文	中国地质大学（北京）	国家百千万人才工程	1992
7	毛景文	中国地质大学（北京）	李四光地质科学奖科研奖获得者	2011
8	毛景文	中国地质大学（北京）	国务院政府特殊专家津贴	1992
9	毛景文	中国地质大学（北京）	国家有突出贡献中青年专家	1999
10	毛景文	中国地质大学（北京）	中国地质学会青年地质科技金锤奖	1989
11	邓军	中国地质大学（北京）	国家百千万人才工程	1999
12	邓军	中国地质大学（北京）	李四光地质科学奖科研奖	2021
13	邓军	中国地质大学（北京）	中国地质学会黄汲清青年地质科学技术奖教师奖	2004
14	张招崇	中国地质大学（北京）	国家杰出青年自然科学基金获得者	2009
15	张招崇	中国地质大学（北京）	地矿部百人优秀青年科技人才	2003
16	张招崇	中国地质大学（北京）	国土资源科技领军人才	2013
17	张招崇	中国地质大学（北京）	教育部跨世纪新世纪优秀人才	2004
18	张招崇	中国地质大学（北京）	中国地质学会黄汲清青年地质科学技术奖科研奖	2010
19	谢桂青	中国地质大学（北京）	国家杰出青年科学基金获得者	2019
20	谢桂青	中国地质大学（北京）	国家百千万人才工程	2020
21	谢桂青	中国地质大学（北京）	国家有突出贡献中青年专家	2020
22	谢桂青	中国地质大学（北京）	中国地质学会黄汲清青年地质科学技术奖科技研究者奖	2020
23	谢桂青	中国地质大学（北京）	中国地质学会青年地质科技金锤奖	2011
24	谢桂青	中国地质大学（北京）	侯德封矿物岩石地球化学青年科学家奖	2012
25	杨立强	中国地质大学（北京）	国家百千万人才工程	2019

26	杨立强	中国地质大学（北京）	国务院政府特殊专家津贴	2020
27	杨立强	中国地质大学（北京）	有突出贡献中青年专家	2019
28	杨立强	中国地质大学（北京）	黄汲清青年地质科学技术奖地质科技研究者奖	2014
29	杨立强	中国地质大学（北京）	中国地质学会青年地质科技金锤奖	2009
30	郑有业	中国地质大学（北京）	长江学者特聘教授	2009
31	郑有业	中国地质大学（北京）	国家百千万人才工程	2006
32	郑有业	中国地质大学（北京）	国务院政府特殊专家津贴	2005
33	郑有业	中国地质大学（北京）	国土资源科技领军人才	2015
34	郑有业	中国地质大学（北京）	中国地质学会黄汲清青年地质科学技术奖野外地质工作者奖	2006
35	王 赞	中国地质大学（北京）	国家杰出青年科学基金获得者	2014
36	刘家军	中国地质大学（北京）	中科院百人计划	1997
37	刘家军	中国地质大学（北京）	中国地质学会黄汲清青年地质科学技术奖地质科技研究者奖	2008
38	颜丹平	中国地质大学（北京）	国家万人计划教学名师	2019
39	颜丹平	中国地质大学（北京）	李四光地质科学奖教师奖	2013
40	颜丹平	中国地质大学（北京）	国务院政府特殊专家津贴	2013
41	王宇翔	中国地质大学（北京）	科技部科技创新创业人才	2018
42	袁顺达	中国地质大学（北京）	国家万人计划领军人才	2020
43	袁顺达	中国地质大学（北京）	国家优秀青年科学基金获得者	2018
44	袁顺达	中国地质大学（北京）	中青年科技创新领军人才	2019
45	袁顺达	中国地质大学（北京）	中国地质学会青年地质科技金锤奖	2013
46	袁顺达	中国地质大学（北京）	侯德封矿物岩石地球化学青年科学家奖	2014

47	李红谊	中国地质大学（北京）	教育部跨世纪新世纪优秀人才	2012
48	李红谊	中国地质大学（北京）	刘光鼎地球物理青年科学技术奖	2010
49	李红谊	中国地质大学（北京）	傅承义青年科技奖	2012
50	李红谊	中国地质大学（北京）	中国地质学会青年地质科技银锤奖	2015
51	蔡克大	中国地质大学（北京）	国家优秀青年科学基金获得者	2016
52	蔡克大	中国地质大学（北京）	科技部中青年科技创新领军人才	2016
53	顾雪祥	中国地质大学（北京）	国务院政府特殊专家津贴	2000
54	顾雪祥	中国地质大学（北京）	中科院百人计划	2001
55	侯通	中国地质大学（北京）	国家优秀青年科学基金获得者	2019
56	侯通	中国地质大学（北京）	侯德封矿物岩石地球化学青年科学家奖	2016
57	王瑞	中国地质大学（北京）	中组部青年千人	2018
58	王瑞	中国地质大学（北京）	侯德封矿物岩石地球化学青年科学家奖	2018
59	邱昆峰	中国地质大学（北京）	长江学者青年特聘教授	2021
60	王庆飞	中国地质大学（北京）	中国地质学会青年地质科技金锤奖	2013
61	谭捍东	中国地质大学（北京）	教育部跨世纪新世纪优秀人才	2006
62	谭捍东	中国地质大学（北京）	青藏高原青年科技奖	2003
63	郭良辉	中国地质大学（北京）	傅承义青年科技奖	2019
64	刘国峰	中国地质大学（北京）	刘光鼎地球物理青年科学技术奖	2020
65	刘俊来	中国地质大学（北京）	中国地质学会青年科技银锤奖	1998
66	孙祥	中国地质大学（北京）	中国地质学会青年科技银锤奖	2019

8. 重要学术组织（期刊）任职

序号	姓名	学术组织（期刊）名称	职务	任职起止时间
1	毛景文	国际矿床成因协会	主席	2012-2016年
2	毛景文	国际经济地质学会	理事	2013-2016年

3	毛景文	Journal of Geochemical Exploration	副主编	2014 至今
4	毛景文	国际应用矿床地质学会 中国地质学会矿床专业委员会	理事	2014-2016 年
5	毛景文	《Ore Geology Reviews》	副主编	2002 至今
6	毛景文	《矿床地质》	主编	2006 至今
7	毛景文	《Acta Geologica Sinica》	副主编	2014 至今
8	毛景文	中国地质学会矿床专业委员会	主任	2014 至今
9	毛景文	中国矿物岩石地球化学学会	常务理事	2008 至今
10	谢桂青	国际矿床成因学会	理事	2016-2024 年
11	谢桂青	国际经济地质学会	会士	2020 至今
12	谢桂青	《Ore Geology Reviews》	副主编	2019 至今
13	谢桂青	中国矿物岩石地球化学学会矿床地球化学专业委员会	副主任	2017 至今
14	谢桂青	《矿床地质》	常务副主编	2021 至今
15	邓军	中国地质学会	副理事长	2017 至今
16	邓军	国际经济地质学会	会士	2020 至今
17	邓军	《Ore Geology Reviews》	副主编	2019 至今
18	邓军	中国矿物岩石地球化学学会	副理事长	2017 至今
19	邓军	《现代地质》	主编	2013 至今
20	袁顺达	《矿床地质》	副主编	2021 至今
21	袁顺达	《地质通报》	副主编	2020 至今
22	王瑞	《Ore Geology Reviews》	副主编	2019 至今
23	王瑞	《Frontiers in Earth Sciences》	编委	2019 至今
24	王瑞	《China Geology》	副主编	2019 至今
25	唐利	《Gondwana Research》	副主编	2020 至今
26	唐利	《Geological Journal》	编委	2018 至今
27	唐利	《Geoscience Frontiers》	委员	2020 至今
28	邱昆峰	国际经济地质学会	亚洲区副主席	2019-2021
29	邱昆峰	《Ore Geology Reviews》	副主编	2018 至今
30	舒启海	国际经济地质学会	会士	2020 至今
31	郑有业	《西部探矿工程》	副主编	2006 至今
32	王功文	《Journal of Arabian Geosciences》	副主编	2017 至今
33	刘俊来	《地质学报英文版》	副主编	2013 至今
34	刘俊来	中国地质学会构造地质学与地球动力学专业	副主任兼秘书长	2009 至今
35	张招崇	《The Open Mineralogy Journal》	主编	2014-2017
36	张招崇	《中国地质》	副主编	2018 至今

37	张招崇	《地质学报》	副主编	2010 至今
38	张招崇	中国矿物岩石地球化学学会地 球内部与化学专业委员会	副主任	2010 至今
39	张招崇	《岩石矿物学杂志》	常务副主编	1998 年至今
40	张招崇	《ore geology review》	副主编	2017 年至今
41	张招崇	《现代地质》	副主编	2012 年至今
42	王庆飞	《Ore Geology Reviews》	副主编	2019 至今
43	孟小红	《Applied Geophysics》	副主编	2007 至今
44	谭捍东	中国地球物理学会浅地表地球 物理专业委员会	主任	2016 至今
45	邹长春	EAGE 中国分会	理事	2017-2022
46	邹长春	中国地球物理学会金属矿勘查 专业委员会	副主任	2020-2024
47	李红谊	中国地震学会	理事	2020-2024
48	简伟	国际矿床成因学会	副秘书长	2020 至今

9.研究生培养

序号	培养类别	学位点名称	在读/进站人数	毕业/出站人数
1	硕士	地质学/地质资源 与地质工程	327	152
2	博士	地质学/地质资源 与地质工程	121	41

二、固定资产

1. 总体情况

建筑面积 (平方米)	仪器设备总 台数(台)	仪器设备总 值(万元)	30 万元以上设备 总台数(台)	30 万元以上 设备总值 (万元)
3240	78	9344	78	9344

2. 新购置 30 万元以上大型科研仪器设备情况

序号	设备名称	原值(万元)	经费来源	使用情况
1	红外辐射光谱测试系统	70		在用
2	地井瞬变电磁仪器	238.9		在用
3	张量可控源电磁仪器系统	133		在用

4	高精度直流磁仪器系统	125		在用
5	手持式近红外蚀变矿物光谱分析仪	46		在用
6	激电仪	76. 6		在用
7	手持式矿石分析仪	70. 65		在用
8	研究级数字透反射偏光显微镜	49. 8		在用

三、年度科研投入

1. 在研科研项目（课题）

类别	国家级					国际合作项目	省部级科技项目	部门科技项目	横向项目
	科技重大专项项目	重点研发计划项目	基地和人才专项	自然科学基金项目	国家级其他项目				
项目/课题(项)	0	22	3	77	1	2	16	5	32
年度到款经费(万元)	0	952	167	1848	57	50	527	38	758

2. 在研科研项目（课题）

序号	项目/课题名称	项目/课题编号	负责人	起止时间	总经费(万元)	年度到款经费(万元)	项目类别
国家级科技项目							
1	斑岩成矿系统的时空物质结构与成矿过程		薛春纪	2017-2021	785	157	重点研发计划项目
2	覆盖区地球化学异常源示踪与判别		陈岳龙	2016-2021	225	38	重点研发计划项目
3	难熔元素和Re-Os同位素高精度分析技术的矿床学		王庆飞	2020-2025	589	98	重点研发计划项目

	应用						
4	西天山赛里木铅锌铜矿带成矿模式研究与深部资源预测		顾雪祥	2018-2021	560	140	重 点 研 发 计 划 项 目
5	稀散金属成矿信息综合集成与深部探测技术示范		李红谊	2017-2021	289	58	重 点 研 发 计 划 项 目
6	辽东地区中生代构造与控矿规律		颜丹平	2016-2021	199.4	33	重 点 研 发 计 划 项 目
7	深部物质组成特性的实验模拟约束		侯通	2020-2025	132	22	重 点 研 发 计 划 项 目
8	华北克拉通西部稳定区深部物质构架示踪方法		张良	2020-2025	125	21	重 点 研 发 计 划 项 目
9	高精度激磁及宽频低噪闭环测量电路研制		张启升	2017-2021	108	22	重 点 研 发 计 划 项 目
10	难熔元素和同位素分析技术创建与革新及地学应用		王长明	2021-2025	101	20	重 点 研 发 计 划 项 目
11	中国大陆岩石圈电性结构		叶高峰	2017-2021	100	20	重 点 研 发 计 划 项 目
12	航空综合地球物理数据处理、解释、管理软件平台研发		刘国峰	2017-2021	90	18	重 点 研 发 计 划 项 目
13	朱诺矿集区斑岩成矿系统勘查新技术方法应用示范		吴松	2018-2021	80	20	重 点 研 发 计 划 项 目
14	新疆喀拉通克三维建模与定		王功文	2017-2021	65	13	重 点 研 发

	位预测						计划项目
15	难熔元素和 Re-Os 同位素高精度分析技术的矿床学应用		薛胜超	2020-2025	60	10	重 点 研 发 计 划 项 目
16	“三联式”数字找矿模型与深部定量成矿预测		张达	2016-2021	50	8	重 点 研 发 计 划 项 目
17	钦杭成矿带湘南段铜锡多金属矿产深部探测技术示范		翟德高	2018-2021	50	13	重 点 研 发 计 划 项 目
18	华北克拉通西部稳定区深部物质架构示踪方法		邱昆峰	2020-2025	75	13	重 点 研 发 计 划 项 目
19	MVT Zn-Cd-Tl 和 Zn-Pb-Cu 疑难金属矿床 Re-Os 同位素体系演化过程精细解析		王长明	2020-2025	101	17	重 点 研 发 计 划 项 目
20	岩浆 Cu-Ni 硫化物和 PGE 矿床多源混合与难熔元素富集过程		薛胜超	2021-2025	60	12	重 点 研 发 计 划 项 目
21	克拉通典型地区岩石圈三维物质架构的示踪方法		杨立强	2020-2025	616	103	重 点 研 发 计 划 项 目
国际合作项目							
1	太平洋东西两岸中新生代锡矿和铜矿成矿规律与成矿背景对比研究		毛景文	2019-2023	232	46	国 际 合 作 项 目
2	X 射线断面扫描技术揭示铍的超常富集机		邱昆峰	2021-2023	10	3	国 际 合 作 项 目

	制						
省部级科技项目							
1	关键金属铍超常富集地质-物理-化学过程: 基于同步辐射加速器实验模拟研究		邱昆峰	2020-2023	40	10	省级科项 目
2	扬子与三江交界晚二叠世镁铁-超镁铁质岩石地幔源区氧同位素特征研究		薛胜超	2020-2022	26.9	9	省级科项 目
3	华北克拉通南缘祁雨沟矿田金成矿作用研究		唐利	2018-2021	24	6	省级科项 目
4	可控源电磁和微动探测数据联合反演及其在北京市地热勘探中的应用		彭淼	2019-2021	20	7	省级科项 目
5	西藏国土资源信息化建设与应用项目		许斌	2020-2021	429	215	省级科项 目
6	中国稀散金属矿产地质总结研究		刘家军	021-2022	10	5	省级科项 目
7	深地探测前沿技术装备发展及突破技术瓶颈的实施路径建议		毛景文	2021-2021	18	18	省级科项 目
8	矿业领域2040年工程科技发展战略研究		毛景文	2021-2022	30	15	省级科项 目
9	酒泉-武威地区区域地球物理调查-重电联合反演及三		谭捍东	2021-2021	40	40	省级科项 目

	维建模						
10	银额盆地南部地区区域地球物理调查-重电联合反演及三维建模		谭捍东	2021-2021	40	40	省部级科技项目
11	航空瞬变电磁法三维各向异性数值模拟研究		谭捍东	2020-2022	4.4	1	省部级科技项目
12	新增恢复治理成果数据质量检查与图件制作之任务二		田淑芳	2021-2021	32	32	省部级科技项目
13	广西沉积型铝土矿成矿理论研究和找矿突破关键技术研发与示范		王庆飞	2021-2024	100	25	省部级科技项目
14	西藏昂仁-谢通门朱诺铜矿整装勘查区矿产地质调查与找矿预测		郑有业	2020-2021	47	24	省部级科技项目
15	西藏诺仓地区1:5万矿产地质调查-2021		郑有业	2021-2022	15	8	省部级科技项目
16	钨锡铌钽铟在熔体-流体相间分配系数实验研究		刘敏	2021-2024	292.5	73	省部级科技项目
部门科技项目							
1	基于改进轴约束的强剩磁条件下磁法数据快速反演		王俊	2020-2022	27	9	部门科技项目
2	新疆东天山觉罗塔格东段斑岩铜矿成矿岩浆属性及金属富集机制		张方方	2020-2022	27	9	部门科技项目
3	峨眉山大火成岩省大理和丽		王萌	2019-2021	15	5	部门科技

	江苦橄岩的岩浆源区研究						项目
4	药用矿物数据库		杨眉	2021-2021	10	10	部 门 科 技 项 目
5	2021 中国典型矿床数据库		苏蔷薇	2021-2021	5	5	部 门 科 技 项 目
横向项目							
1	波动方程偏移地表偏移距道集计算		刘国峰	2020-2021	139.3	70	横 向 项 目
2	基于深度学习的微震采集高分辨率压裂监测研究		张启升	2019-2021	20	7	横 向 项 目
3	基于地球化学基因的岩体成矿性评价		龚庆杰	2021-2022	4.5	2	横 向 项 目
4	偶极子天线		郭林燕	2021-2022	25	13	横 向 项 目
5	蒙阴地区金刚石原生矿三维地质模型分析		陈建平	2021-2021	10	10	横 向 项 目
6	正交基模磁通门传感器噪声检测装置专利转让		陈凯	2021-2021	60	60	横 向 项 目
7	基于被动源的面波和体波分离方法及系统		刘国峰	2021-2022	15	8	横 向 项 目
8	地震成像相关两项专利转让		刘国峰	2021-2021	5	5	横 向 项 目
9	豫西熊耳山月亮沟-铁炉坪矿田金银多金属成矿规律研究与找矿勘查		毛景文	2021-2024	500	125	横 向 项 目
10	辽宁重点矿集区磁法勘探委托业务补充项目		孟小红	2019-2020	28.75	14	横 向 项 目
11	山东省郗山-龙宝山地区岩		邱昆峰	2021-2022	50	25	横 向 项 目

	浆岩型稀土矿成矿机理研究						
12	高频电磁探测正反演方法技术研究		谭捍东	2021-2023	20	7	横向项目
13	混凝土材料电法测试方案及测试结果处理研究		谭捍东	2021-2021	10	10	横向项目
14	豫西前河金矿成因和成矿过程精细研究：黄铁矿原位 S 同位素和微量元素的约束		唐利	2021-2021	2	2	横向项目
15	2021 年度多源数据增值产品及服务		田淑芳	2021-2022	29	15	横向项目
16	胶东破头青断裂带三维地质建模及成矿预测报告		王功文	2021-2021	7.5	8	横向项目
17	洛阳富川上房沟钼矿床的矿物高光谱勘查与三维建模研究		王功文	2021-2021	49.6	50	横向项目
18	三维多参数综合勘查		王功文	2021-2021	20	20	横向项目
19	水下脱扣装置控制器开发		王猛	2021-2021	9.5	10	横向项目
20	基于 A40i 的测温系统嵌入式和上位机软件开发及调试		王猛	2021-2022	10	5	横向项目
21	一种高精度极间电阻智能测试仪及使用方法专利技术转让		王猛	2021-2022	40	20	横向项目
22	海底大地电磁数据预处理		王猛	2021-2021	24.9	25	横向项目
23	右江盆地金矿成矿规律和找		王庆飞	2021-2021	50	50	横向项目

	矿预测						
24	广西多元构造演化与陆内成矿系统及深部找矿研究(2021)		王庆飞	2021-2021	10	10	横向项目
25	桂西沉积型铝土矿研究项目		王庆飞	2021-2021	40	40	横向项目
26	桑托斯和坎波斯盆地重、磁力资料反演与地壳构造解释研究		姚长利	2020-2021	82	41	横向项目
27	区域地磁场建模技术研究		姚长利	2021-2021	20	20	横向项目
28	矿集区强干扰背景下大地电磁测深数据采集和处理方法研究		叶高峰	2021-2021	15	15	横向项目
29	雄安新区重要建设片区地热资源预可行性勘查标段1大地电磁测深三维反演		叶高峰	2021-2022	10	5	横向项目
30	海流流速信号处理模块研制		张启升	2021-2022	28.5	14	横向项目
31	峨眉山大火成岩省发育机制及其石油地质意义		张招崇	2020-2021	90	45	横向项目
32	柴达木盆地南北缘重要金矿集区成矿系统结构研究		赵晓波	2021-2023	30	10	横向项目

四、年度科研产出

1. 获得奖励、奖项情况汇总表 (单位:项)

类别	国家级			省部级	其他
	技术发明奖	自然科学奖	科技进步奖		

数量 (项)	0	0	0	2	0
-----------	---	---	---	---	---

2. 获得奖励情况列表

序号	成果名称	奖励类型	奖励等级	获奖单位	获奖人员 (固定人 员) 及排 序	全部完成 单位及排 序
1	红河-哀牢山-Song Ma 构造带演化与成矿	国土资源科 学技术奖	一等奖	中国地质 大学(北 京)	刘俊来 (排第 1) 等	中国地质 大学(北 京)(排 名第1)
2	早白垩世华北克拉通岩石圈伸展与再造	教育部高等 学校优秀成 果奖(科学 技术)-自 然科学奖	二等奖	中国地质 大学(北 京)	刘俊来 (排第 1) 等	中国地质 大学(北 京)(排 名第1)

注: (1) 获国家级奖励和省部级一等奖的请另附 300 字左右简介, 包括项目基本情况、主要创新点、重大影响等。(2) 完成情况指独立完成或合作完成(下同)

省部级一等奖“红河-哀牢山-Song Ma 构造带演化与成矿”成果简介

依托中国地质调查局和国家自然科学基金委员会, 瞄准学科前缘, 充分发挥构造解析优势, 以揭示大陆构造及其成矿、控矿规律为目标, 长期探索并开展国际合作研究。研究成果构建基于红河-哀牢山-Song Ma 构造带多期、多体制叠加动力学演化框架, 提出多阶段先存陆缘-陆内薄弱带制约大陆地壳再活动模型; 建立准则并精确限定了红河-哀牢山剪切带构造-岩浆活动的时限, 揭示出陆陆板块会聚诱发地壳物质垂向与侧向逃逸规律; 厘定构造带不同成因类型的成矿系统, 阐明了区域大地构造的成矿专属性及区域成矿动力学。研究成果围绕红河-哀牢山-Song Ma 构造带演化与成矿中的关键科学问题取得重要进展, 并为区域矿产勘查提供了理论支撑。

3. 年度发表论文情况汇总表 (单位: 篇)

类别	国外刊物			国内刊物			会议论文	
	SCI 收录	EI 收 录	其他 期刊	SCI 收录	EI 收 录	其他期 刊	国际会议	国内会议
数目	148			6		1		

4. 年度代表性论文列表 (“第一作者”或“通讯作者”论文)

序	论文名称	作者及排序	期刊	卷、期	收录	完	所
---	------	-------	----	-----	----	---	---

号			名称	(或章节)、页	类型	成情况	属研究方向
1	Deng Jun, Wang Qingfei, Gao Liang, He Wenyan, Yang Zhenyu, Zhang Shihong, Chang Lijun, Li Gongjian, Sun Xiang, Zhou Daoqing	Deng Jun, Wang Qingfei, Gao Liang, He Wenyan, Yang Zhenyu, Zhang Shihong, Chang Lijun, Li Gongjian, Sun Xiang, Zhou Daoqing	Geology	2021 Vol.49 No.4 P428-432	SCI 收录	合作完成	
2	Contrasting Geochemistry of Apatite from Peridotites and Sulfide Ores of the Jinchuan Ni-Cu Sulfide Deposit, NW China	Liu MeiYu, Zhou MeiFu, Su ShangGuo, Chen XueGen	Economic Geology	2021 Vol.116 No.5 P1073-1092	SCI 收录	合作完成	
3	Recognition of a Middle-Late Jurassic arc-related porphyry copper belt along the southeast China coast: Geological characteristics and metallogenic implications	Mao Jingwen, Zheng Wei, Xie Guiqing, Lehmann Bernd, Goldfarb Richard	Geology	2021 Vol.49 No.5 P592-596	SCI 收录	合作完成	
4	Fluid compositions reveal fluid nature, metal deposition mechanisms, and mineralization potential: An example at the Haobugao Zn-Pb skarn, China	Shu Qihai, Chang Zhaoshan, Mavrogenes John	Geology	2021 Vol.49 No.4 P473-477	SCI 收录	合作完成	
5	Mesozoic Mo mineralization in Northeastern China did not require regional scale pre-	Shu Qihai, Chiaradia Massimo	Economic Geology	(2021) 116 (5): 1227–1237	SCI 收录	合作完成	

	enrichment						
6	A Downgoing Indian Lithosphere Control on Along-Strike Variability of Porphyry Mineralization in the Gangdese Belt of Southern Tibet	Sun Xiang, Lu Yongjun, Li Qiang, Li Ruyue	Economic Geology	(2021) 116 (1): 29-46	SCI 收录	合作完成	
7	Olivine from aillikites in the Tarim large igneous province as a window into mantle metasomatism and multi-stage magma evolution	Wang Changhong, Zhang Zhaochong, Xie Qihong, Cheng Zhiguo, Kong Weiliang, Liu Bingxiang, Santosh M., Jin, Shengkai	American Mineralogist	2021 Vol.106 No.7 P1064-1076	SCI 收录	合作完成	
8	Geochemical and O-C-Sr-Nd Isotopic Constraints on the Petrogenetic Link between Aillikites and Carbonatites in the Tarim Large Igneous Province	Wang Changhong, Zhang Zhaochong, Giuliani Andrea, Cheng Zhiguo, Liu Bingxiang, Kong Weiliang	Journal of Petrology	2021 Vol.62 No.5 egab017	SCI 收录	合作完成	
9	Mesozoic hydrothermal overprint on carboniferous Bauxite in China	Wang Ruixue, Wang Qingfei, Uysal I.Tonguc, Ramaaidou Erick, Deng Jun, Todd Andrew, Verrall Michael, Liu Xuefei	Economic Geology	2021 Vol.116 No.3 P787-800	SCI 收录	合作完成	
10	Geology and Genesis of the Tuwu Porphyry Cu Deposit, Xinjiang, Northwest China	Wang YinHong, Zhang FangFang, Xue ChunJi, Liu JiaJun, Zhang ZhaoChong, Sun Min	Economic Geology	2021 Vol.116 No.2 P471-500	SCI 收录	合作完成	
11	Concentration Mechanisms of Rare Earth Element-Nb-Zr-Be Mineralization in the Baerzhe Deposit, Northeast	Wu Mingqian, Samson IainM., Qiu Kunfeng, Zhang Dehui	Economic Geology	2021 Vol.116 No.3 P651-679	SCI 收录	合作完成	

	China: Insights from Textural and Chemical Features of Amphibole and Rare Metal Minerals					
12	Constraints on the Formation of the Giant Daheishan Porphyry Mo Deposit (NE China) from Whole-Rock and Accessory Mineral Geochemistry	Xing Kai, Shu Qihai, Lentz DavidR.	Journal of Petrology	2021 Vol.62 No.4 P1-26	SCI 收录	合作完成
13	The redox conditions and C isotopes of magmatic Ni-Cu sulfide deposits in convergent tectonic settings: The role of reduction process in ore genesis	Xue Shengchao, Deng Jun, Wang Qingfei, Xie Wei, Wang Yanning	Geochimica Et Cosmochimica Acta	2021 Vol.306 P210-225	SCI 收录	合作完成
14	Fluid source and metal precipitation mechanism of sediment-hosted Chang'an orogenic gold deposit, SW China: Constraints from sulfide texture, trace element, S, Pb, and He-Ar isotopes and calcite C-O isotopes	Yang Lin, Wang Qingfei, Large RossR., Mukherjee Indrani, Deng Jun, Li Huajian, Yu Huazhi, Wang Xuan	American Mineralogist	2021 Vol.106 No.3 P410-429	SCI 收录	合作完成
15	Antimony isotope fractionation in hydrothermal systems	Zhai Degao, Mathur Ryan, Liu ShengAo, Liu Jiajun, Godfrey Linda, Wang Kexin, Xu Junwei, Vervoort Jeffery	Geochimica Et Cosmochimica Acta	2021 Vol.306 P84-97	SCI 收录	合作完成

16	The giant Chalukou porphyry Mo deposit, Northeast China: The product of a short-lived, high flux mineralizing event	Zhao Qingqing, Zhai Degao, Mathur Ryan, Liu Jiajun, Selby David, Williams Jones Anthony E.	Economic Geology	2021 Vol.116 No.5 P1209-1225	SCI 收录	合作完成
----	---	--	------------------	------------------------------	--------	------

5. 获得授权专利、专著、软件登记及制定标准汇总表

序号	授权专利 (项)			专著 (本)	标准、规范 (项)				软件登 记 (项)
	发明	实用 新型	外观 设计		国家 标准	行业 标准	地方 标准	其他 标准	
	15	4		9					7

6. 获得授权专利列表

序号	专利名称	专利号	完成人 (固 定)	类别	授权 时间	完成 情况	授权国 别或组 织
1	一种基于路灯的车速检测联动系统	ZL201910735573.1	曾卫华 李彦星 杨雯 郑晓龙 康勇	发明 专利	2021	合作 完成	中国人 民共和 国国家 知识产 权局
2	自适应阻抗匹配装置	ZL202010088906.9	王猛 胡亮亮 邓明 冯令良 王雨佳 郭丽 刘伟 钟立鹏	发明 专利	2021	合作 完成	中国人 民共和 国国家 知识产 权局
3	非线性离散推测模型找矿预测方法	ZL201810109367.5	陈建平 柴福山 胡桥 徐彬 于萍萍 向杰 郑啸 安文通	发明 专利	2021	合作 完成	中国人 民共和 国国家 知识产 权局
4	水下测量装置的校准方法及水下检测系统	ZL202010360650.2	陈凯 王琛 邓明 王猛	发明 专利	2021	合作 完成	中国人 民共和 国国家 知识产 权局
5	正交基模磁通门传感器噪声检测装置	ZL201910385860.4	陈凯 袁振中 宋思璇	发明 专利	2021	合作 完成	中国人 民共和 国国家 知识产 权局

6	分裂横波的波场分离方法及装置	ZL202010175442.5	李梦琦 芦俊 王赟	发明专利	2021	合作完成	中华人民共和国国家知识产权局
7	一种三维 VSP 共面元成像方法与装置	ZL202010383609.7	芦俊 王赟 李宗杰 李海英	发明专利	2021	合作完成	中华人民共和国国家知识产权局
8	一种假频面波提取方法及系统	ZL202010639054.8	杨春颖 王赟	发明专利	2021	合作完成	中华人民共和国国家知识产权局
9	蝶形天线组件	ZL201911133312.9	王子业 叶玉婷 张雪 饶明磊 郭林燕	发明专利	2021	合作完成	中华人民共和国国家知识产权局
10	一种智能调料盒	ZL202021352893.3	赵博 沾明润 蒋福泽 曾卫华	实用新型	2021	合作完成	中华人民共和国国家知识产权局
11	一种矢量场多模式面波频散计算方法及系统	ZL202011129114.8	杨春颖 王赟	发明专利	2021	合作完成	中华人民共和国国家知识产权局
12	基于零偏 VSP 数据确定裂缝方位的方法、装置及电子设备	ZL202011371093.0	李梦琦 芦俊 王赟	发明专利	2021	合作完成	中华人民共和国国家知识产权局
13	一种 3D 图像引擎与数值处理软件间实时数据通信方法	ZL201910325529.3	张玉清 孙立帆 周长兵	发明专利	2021	合作完成	中华人民共和国国家知识产权局
14	利用 GPS 航迹将地形图与 GPS 设备进行匹配的操作方法	ZL201910751644.7	张波 苏尚国 崔晓亮	发明专利	2021	合作完成	中华人民共和国国家知识产权局
15	一种基于多波联	ZL202011424605.5	熊树 芦俊	发明	2021	合作	中国人

	合的静校正方法及装置		王赟	专利		完成	民共和国国家知识产权局
16	一种基于大数据的智慧路灯反馈补偿系统	ZL201910736366.8	李彦星 曾卫华 王子国 刘旭 殷亮	发明专利	2021	合作完成	中国人民共和国国家知识产权局
17	一种基于物联网的智能家居控制装置	ZL202121140626.4	伍莹 曾卫华 候胜利 许智勇 李商显	实用新型	2021	合作完成	中国人民共和国国家知识产权局
18	一种基于谐振频率的磁共振充电装置	ZL202121172694.9	曹逸捷 曾卫华 侯胜利	实用新型	2021	合作完成	中国人民共和国国家知识产权局
19	一种对地震波沿传播路径进行 Q 补偿的偏移成像方法及装置	ZL202110594464.X	李栋青 芦俊 王赟	发明专利	2021	合作完成	中国人民共和国国家知识产权局

注：类别指发明专利、实用新型专利、外观设计专利、软件登记著作权。

7. 重要专著情况列表

序号	专著名称	出版社名称	作者	出版日期	章、页	完成情况
1	矿石学与矿相学	地质出版社	顾雪祥, 章永梅	2021	15、329	合作完成
2	矿床学实习指导书	地质出版社	薛春纪, 王长明, 赵晓波	2021	15、113	合作完成
3	重磁数据频率域处理与成像新方法及程序	地质出版社	郭良辉、崔亚彤	2021		合作完成
4	重力勘探创新实践教程	地质出版社	郭良辉, 陈召曦, 王俊, 贾正元	2021		合作完成
5	Tectonomagmatic Influences on Metallogeny and	The Society of Economic Geologists,	Ali Sholeh、王瑞	2021	158	合作完成

	Hydrothermal Ore Deposits: A Tribute to Jeremy P. Richards	Inc.				
6	哀牢山-马江带成矿带区域构造与成矿	地质出版社	刘俊来、唐渊、宋志杰、陈小宇、Tran My Dung、Nyuen Quang Luat等著	2021	正在印刷	合作完成
7	西藏扎西康锑铅锌银超大型矿床	科学出版社	郑有业,王达,刘敏院,张刚阳	2021	正在印刷	合作完成
8	西藏朱诺超大型斑岩铜矿床地质与找矿	科学出版社	郑有业,吴松,高顺宝,孙祥	2021		合作完成
9	北喜马拉雅东段金锑多金属成矿机制与成矿	科学出版社	郑有业,张刚阳,高顺宝,王达	2021		合作完成

8. 标准制定情况

序号	标准名称	标准类别	标准号	本实验室参加人员及排名(固定)	获得时间	发布部门	牵头完成单位	所属研究方向

9. 新产品、新工艺、新装置、新技术开发情况

序号	成果名称	成果编号	完成人(固定)	开发阶段	完成情况	所属研究方向

10. 实验室仪器设备研制/改装情况

序号	仪器名称	研制人员	类别	开发功能和用途

11. 技术成果转化情况

序号	成果名称	编号	完成人	转化企业	经济效益(万元)	完成情况	所属研究方向

12. 年度工作亮点成果 (列出 2 项代表性成果)

成果名称	斑岩型铜矿床金属富集和成矿机制	所属研究方向	战略性金属矿产找矿理论与矿床模型			
完成人	Wang Yinhong, Zhang Funfun, Xue Chunji, Liu jiajun, Zhang Zhaochong, Sun min					
成果简介						
<p>斑岩型铜（-钼-金）矿床中成矿金属富集可发生在成矿系统演化过程中某个或多个阶段，揭示金属富集成矿的关键过程是斑岩矿床研究的国际前沿问题。王银宏研究员以中亚成矿域新疆土屋大型斑岩铜矿床为主要研究对象，开展了系统的野外地质调查，借助年代学、高精度铜和传统同位素、以及斜长石微区成分分析方法，探讨了斑岩铜矿床的成矿岩浆性质、成矿物质和流体来源，揭示了铜金属富集与成矿作用过程，并取得如下主要成果和认识：</p> <p>1、综合斑岩铜矿床年代学数据，认为石炭纪（351~300 Ma）为东天山斑岩铜矿床和中亚造山带铜（-钼-金）矿床重要成矿期。</p> <p>2、英云闪长斑岩中斜长石微区组分（$An\ mol\% = 2.4 \pm 1.8$）计算表明，致矿斑岩岩浆富含水（~7 wt %），有利于斑岩铜矿成矿作用的发生。</p> <p>3、不同成矿阶段硫化物微区原位 S 同位素及系统的 Pb 和 Si 同位素结果表明，成矿金属 Cu 主要来自岩浆，Mo 主要来自上地壳。上述特征结合方解石与石英的 C、O、Si 同位素结果指示成矿流体主要来源于早石炭世英云闪长质岩浆的出溶。</p> <p>4、土屋铜矿床蚀变分带特征、铜品位及铜同位素组成变化显示（图 1），钾化蚀变带具有较低 Cu 含量和较轻 Cu 同位素组成 ($\delta^{65}\text{Cu} = 0.05 - 0.13\text{‰}$)；与之相反，绢云岩化蚀变带具有较高 Cu 含量和较重 Cu 同位素组成 ($\delta^{65}\text{Cu} = 0.13 - 0.46\text{‰}$)。蚀变分带与铜同位素变化特点为中亚造山带斑岩成矿系统的找矿勘探提供了新思路。</p>						

图 1 土屋铜矿床岩浆岩-蚀变钻孔柱状图及铜品位、铜和铅同位素组成垂向分布图

成果名称	基于机器学习方法的石英微量元素研究	所属研究方向	战略性金属矿产大数据智能预测理论与技术
完成人	Wang Yu,Qiu Kunfeng,Mvller Axel,Hou Zhaoling,Zhu Zhihai,Yu Haocheng		

成果简介

石英可形成于多种物理化学条件下,是地壳中储量最丰富、分布最广泛的造岩矿物。在热液矿床中,石英往往保留着与成矿有关的关键信息。石英中微量元素的丰度和分布特征一般受控于结晶过程中物理化学条件的改变以及结晶后的一系列固态演化。已有研究表明,石英微量元素可用于指示其原岩类型和形成环境,经典图解包括Ti-Al二元图解(Rusk, 2012)和Ti-Al-Ge三元图解(Schrm等, 1988)。然而,现有的石英判别图解无法涵盖所有可能的原岩类型,并且通过微量元素图解反演形成环境仍存在较大局限,这极大地制约了石英微量元素地球化学在成矿成藏动力学上的应用和精细化研究。其根本原因是由于低维度图解难以反应出数据的多维信息,因此构建高维度石英微量元素判别分类方法是准确约束石英类型的最为有效的方法。

针对上述科学问题,我校地球科学与资源学院博士研究生王瑀在邱昆峰教授的指导下运用机器学习方法对石英微量元素开展深入研究,取得了以下创新性成果:

(1) 构建了目前全球最完整的石英微量元素信息库:汇编整理了全球48个典型矿床的5397组微量元素数据。

(2) 对比了2维到7维空间中石英类型判断的准确率,验证了随着维度空间的增加不同形成环境的石英的可区分度和区分准确率也随之提高。

(3) 使用机器学习技术分析石英微量元素,并在高维空间中将其可视化(图1)。

(4) 建立了首个运用于石英微量元素分类研究的高精度机器学习分类器(86%准确率)。该分类器可共享使用。

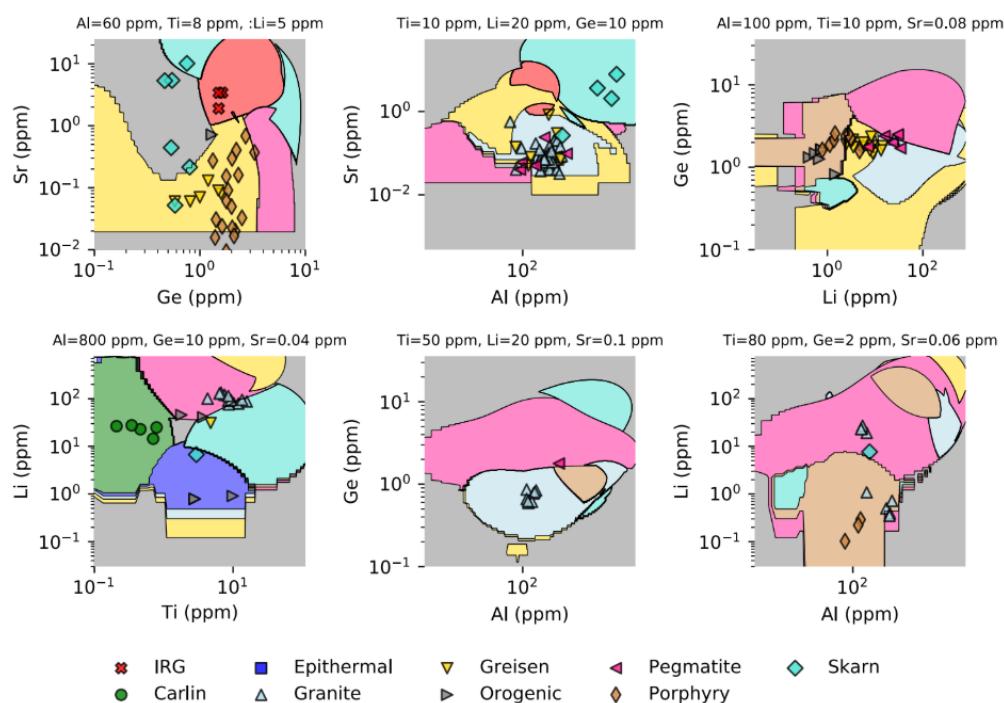


图1 石英微量元素在5维空间中2维截面及该截面附近的数据点

五、学术交流与开放共享情况

1. 主办/承办大型学术会议汇总表

类别	全部	国际性	区域性	双边性	全国性
次数					0

2. 主办/承办大型学术会议

序号	会议名称	主办/ 承办	会议主席	参加人数	会议时间	会议类型

3. 参加学术交流情况汇总表

类别	来实验室讲学		派出讲学		参加会议	
	国内	国外	国内	国外	国内	国外
人次					7	4

4. 在重要国际学术会议报告情况

序号	报告名称	会议名称	主办方	时间	地点	报告类别
1	Antimony isotope fractionation in hydrothermal systems and its potential exploration application	SEG 100 Conference		2021-09-14	加拿大	
2	The Genesis of the Telluride-Rich Epithermal Gold Deposits: A Perspective of Thermodynamic Modeling	SEG 100 Conference		2021-09-14	加拿大	
3	第十五届中国国际地球电磁学术研讨会	SEG 100 Conference		2021-09-14	加拿大	
4	The Multiscale Longmenshan Central Fault Zone Structure Revealed from Seismic	Asia Oceania Geosciences Society,		2021-08-01	新加坡	

	Data Recorded by Short-period Dense Arrays	AOGS 亚太地球科学年会				
5	基于湿舱解决方案的新型 2000A 级海洋可控源电磁发射机研究	中国地球物理学会地球物理技术委员会第九届学术会议—全域地球物理探测与智能感知学术研讨会		2021-05-21	湖北省	
6	实验研究岩浆期富水流体在层状铬铁矿形成过程中的作用	矿物岩石地球化学学会实验专业委员会会议		2021-04-08	江苏省	
7	招平金矿带成矿规律与找矿预测	第九届黄金科学技术论坛		2021-12-19	山东省	
8	淮南深地多物理场观测的启示	震情短临跟踪观测技术研讨会		2021-07-29	云南省	
9	胶东巨型金成矿省及其成因	“深部过程与区域成矿”前沿论坛		2021-11-26	北京市	
10	超大型金锑矿床成因	中国地质大学第三届青年学术沙龙之“语理”学科交叉论坛		2021-06-15	北京市	
11	2000A 级海洋可控源电磁发射关键技术研究	第十五届中国国际地球电磁学术研讨会		2021-07-17	吉林省	

5. 公众开放与科学传播形式情况

开放形式	参观访问 (次数)	1	科技夏令营 (次数)		科普讲座 (次数)	
	学生实践 (次数)		其他活动 (次数)			

开放对象	大学生 (人次)		中学生(人 次)	500	小学生 (人次)	
	其他公众 (人次)					
传播形式	人民日报、新华社、中央电视台(次数)					
	自然资源报等其他重要媒体(次 数)			新媒体 (次数)		

6.开放课题情况

序号	课题 名称	课题 负责人	负责人 工作单位	开始 时间	结束 时间	总经 费 (万 元)	本年度 经费 (万 元)
1	The Sn-Sb-Ag-W isotope investigation of epithermal systems in Tibet	Ryan Mathur	Juniata College	2018	2021	60	15
2	The dilemma of the Jiaodong gold deposits: Are they unique?	Richard Jeffrey Goldfarb	Colorado School of Mines	2018	2021	60	15
3	Platinum Group Element Composition of the Tethyan Depleted Mantle Reservoir	James Edward Mungall	Department of Earth Sciences, Carleton University	2018	2021	60	15
4	新元古代全球雪球事件 起因和海水组成演化的 多金属稳定同位素示踪	王峥嵘	纽约城市 大学地球 和大气科 学系	2019	2021	59	
5	The Origin and Geodynamic Setting of Pre-Mesozoic Amphibolites from the Eastern Pontides Orogenic Belt (NE Turkey)	Yener Euboglu	Karadeniz Technical University, Trabzon, Turkey	2018	2021	49	
6	富氟高分异花岗岩的成 因及其对W、Sn成矿 差异的影响机理研究	马星华	中国地质 科学院矿 产资源研 究所	2019	2021	24	
7	Isotopic study of the Neogene to Quaternary	Shuangquan Zhang	Carleton University,	2018	2021	24	

	Volcanic Rocks at Tengchong, Yunnan Province, Southwest China		ON, Canada				
8	西藏龙木错-双湖带高级变质地体的折返与流体演化过程	曹文涛	纽约州立大学	2018	2021	24	
9	东北亚中生代以来构造演化的地球动力学背景	杨亭	澳大利亚墨尔本大学地球科学学院	2019	2021	24	
10	Early Paleozoic formation, modification, and exhumation of the lower crust of the Qinling Complex (Qinling-Dabie UHP Belt)	Thomas Bader	Peking University 北京大学	2018	2021	18	
11	江西阳储岭斑岩型钨矿床岩浆流体演化对金属成矿的制约：基于单个流体包裹体 LA-ICP-MS 分析	郑伟	中国地质科学院矿产资源研究所	2019	2021	20	
12	江西曾家垄高分异花岗岩 Fe-Zn 同位素研究	张慧超	中国地质科学院地质研究所	2018	2021	19	
13	基于地震学的青藏高原东北缘变形过程及其深部作用机制研究	欧阳龙斌	广东省地震局地震监测中心	2018	2021	24	
14	柴达木盆地串珠状氯化钙型卤水成因及空间物源联系	樊启顺	中国科学院青海盐湖研究所	2018	2021	24	
15	华北克拉通南缘祁雨沟矿田金成矿作用研究	唐利	中国地质大学（北京）	2018	2021	24	

7.30 万元以上大型仪器设备共享情况

序号	设备名称	原值(万元)	启用时间	年度研究机时(小时)	年度服务机时(小时)
1	电子探针	399.5	2012	80	180
2	电子探针	295.2	1999	35	35

3	单晶 X 射线衍射仪	319.0	2018	50	45
4	X-射线粉晶衍射仪	212.4	2012	20	16
5	X 射线单晶、水冷系统	211.7	2000	8	6
6	XRF 荧光光谱仪	38.0	2012	12	12
7	稳定同位素质谱仪	217.7	2005	2	2
8	稳定同位素比质谱仪	109.8	2012	6	6
9	多接收杯等离子体质谱仪	699.0	2018	414	712
10	多接收电感耦合等离子体质谱仪	685.0	2010	103	201
11	热电离质谱仪	573.3	2013	163	310
12	HRICPMS 质谱仪	439.6	2018	375	666
13	短波红外光谱仪	55.0	2019	133	200
14	场发射扫描电镜	381.7	2013	44	47
15	冷封式高压釜	280	2021	0	0
16	能谱仪	89.5	2019	267	267
17	地井瞬变电磁仪器	238.90	2017	563	72
18	数字地震仪	213.47	2008	731	75
19	多功能电法仪	138.29	2007	727	97
20	张量可控源电磁仪器系统	133.00	2017	568	81
21	四维流体矿电法探测仪	119.06	2010	717	87
22	大地电磁仪	114.26	1998	751	134
23	长周期大地电磁仪	106.00	2012	689	83
24	相对重力仪	97.30	2010	702	106
25	重力仪	95.00	2012	691	122
26	相对重力仪	94.00	2009	710	108
27	宽频大地电磁测深仪	82.50	2011	707	113
28	宽频大地电磁测深仪	82.50	2011	708	121
29	宽频大地电磁测深仪	82.50	2011	700	103
30	宽频大地电磁测深仪	82.50	2011	693	85
31	宽频大地电磁测深仪	82.50	2011	698	79
32	宽频大地电磁测深仪	82.50	2011	706	89
33	宽频大地电磁测深仪	82.50	2011	708	107
34	宽频大地电磁测深仪	82.50	2011	702	110
35	宽频大地电磁测深仪	82.50	2011	701	99
36	宽频大地电磁测深仪	82.50	2011	696	112
37	超宽频大地电磁仪	79.77	2019	406	71

38	超宽频大地电磁仪	79.77	2019	405	71
39	超宽频大地电磁仪	79.77	2019	410	50
40	超宽频大地电磁仪	79.77	2019	405	56
41	MOUNT 测井仪	79.63	2010	714	125
42	激电仪	76.60	2016	602	77
43	岩心核磁共振分析与成像	75.50	2018	508	53
44	高纯锗伽马能谱测量系统	66.16	2010	707	95
45	网络大地电磁测量系统	64.00	2009	723	125
46	陆地重力仪	61.91	2004	736	80
47	宽频大地电磁测深仪	59.45	2011	704	124
48	宽频大地电磁测深仪	59.45	2011	700	72
49	高精度直流激电仪发射机	59.20	2017	561	60
50	多功能电法测试仪	59.07	2003	749	81
51	连续电导率剖面仪	57.20	2012	689	77
52	连续电导率剖面仪	50.00	2010	710	97
53	地质雷达	49.98	2014	661	87
54	重力仪	48.20	2019	409	71
55	重力仪	48.20	2019	401	67
56	连续电导率剖面仪	46.92	2001	756	97
57	电磁法探测仪	46.13	2004	739	106
58	GDD 多通道激电仪	46.00	2009	711	90
59	井地电法仪	43.11	2004	746	92
60	地质雷达	40.08	1995	769	111
61	图型工作站	39.60	2015	635	69
62	大功率瞬变发射仪	39.56	2015	637	75
63	核磁共振岩心分析仪	39.00	2015	629	101
64	磁通门测量系统	38.20	2019	402	51
65	磁通门测量系统	38.00	2019	406	65
66	便携式地质透视仪	37.60	2003	737	105
67	GPU 工作站	34.75	2017	563	76
68	RTK GPS	33.20	2010	714	84
69	GPS 基准定位仪	32.40	2008	731	74
70	陆地重力仪	32.21	2001	752	88
71	陆地重力仪	32.21	2001	753	136
72	地下无损探测测量系统	32.00	2017	572	73

73	瞬变电磁仪	31.82	2012	683	83
74	同轴高纯锗探测仪	30.20	1998	758	90
75	地震仪	30.12	1995	771	140
76	地震仪	30.00	2013	683	116
77	背包式短波红外光谱仪	50	2015	2143	1429
78	GOCAD 软件	107	2018	825	1000

注：年度研究机时指每台仪器本实验室研究人员本年使用的总时间，年度服务机时指每台仪器非实验室工作人员本年度使用的总时间。