

附件 1

成都理工大学 优秀教学系部申报表

系部名称 资源勘查工程系

系部负责人 陈翠华

所在学院 地球科学学院

成都理工大学教务处制

二〇一七年

填 表 说 明

1. 本表用钢笔填写，也可直接打印，不要以剪贴代填。字迹要求清楚、工整。
2. 本表所填内容必须真实、可靠，如发现虚假信息，将取消所在学院参评资格。
3. 本表涉及的项目、奖励、教材等所有数据，统计时间为 2015 年 9 月 1 日-2017 年 8 月 31 日。
4. 如表格篇幅不够，可另附纸。
5. 学院意见务必加盖公章，否则推荐无效。

一、系部基本情况简介

资源勘查工程系是我校创办最早的系之一，具有丰厚的底蕴。

1956年成都地质勘探学院（成都理工大学前身）建校伊始，以重庆大学地质系的师资力量为基础，创办了“地质测量及找矿系”，1983年更名为“地质矿产勘查系”，1993年更名为“资源与经济系”，2002年组建地球科学学院，由“资源与经济系”的“矿床教研室”和“勘探教研室”合并组建“资源勘查工程系”，设“资源勘查工程”一个本科专业。

该专业历经近60年的建设和发展，已成为我校最有实力的学科专业之一，人才培养质量和学科排名优势显著。2008年被批准为“**国家级特色专业**”，据中国教育发展网2012年全国大学资源勘查工程专业评估等级为A，排名第三；2011年获批**教育部“卓越工程师教育培养计划”专业**；在国内享有较高的知名度，拥有国内一流的师资队伍和实验设施；该专业对应学科具有三级学位授权点（学士、硕士、博士），其一级学科为“地质资源与地质工程”，在2012年的一级学科全国评估中成绩列第三名；二级学科为“矿产普查与勘探”，并建有相应的一级学科博士后科研流动站。

本专业依托我校“矿产普查与勘探”国家重点学科和“矿物学、岩石学、矿床学”国家重点（培育）学科，建有国家级地质学实验教学示范中心、国家级大学生校外实践教育基地—峨眉实习基地、国土资源部“构造成矿成藏”重点实验室，“重庆城口巴山锰钒矿”和“四川攀枝花钒钛磁铁矿”2个国土资源部野外科学观测研究基地，2个省级重点实验室和资源勘查工程专业实验室，以及四川省高等学校实验教学示范中心—地矿勘查实验教学中心。2015年成功申报省级“**地质矿产资源三维立体勘探开发虚拟仿真实验教学中心**”。设有“长江学者”特聘教授岗位，与众多的科研院所、地勘单位、矿山企业建立了牢固的科研和生产等方面的协作关系。

资源勘查工程专业所在系部成绩突出，连续两届获得“**成都理工大学优秀教学系部**”荣誉称号：**2015**年获得“**优秀教学系部一等奖**”荣誉称号，**2013**年获得“**优秀教学系部三等奖**”荣誉称号。目前，资源勘查工程系现有专职教师30名，其中教授6名，副教授8名，讲师14名，实验师2名；其中四川省

学术和技术带头人 2 人，博士生导师 4 人，45 岁以下的教师全部具有博士学位或正在攻读博士学位。拥有“构造成矿学理论发展与实践”四川省高校科研创新团队，“资源勘查工程专业卓越人才创新能力培养”成都理工大学教学创新团队。现聘有刘宝珺、陈毓川、多吉、张国伟 4 名院士担任名誉教授，并聘请 34 名科研院所及企业的专家任客座教授。本专业培养出一批杰出的专家和学者，其中院士 2 名（多吉、王成善），他们为我国地质科技和找矿事业做出了重要贡献。

资源勘查工程系专业建设的基本思路为：根据行业办学定位和特色，在国家“卓越工程师教育培养计划”人才培养理念框架下，在学校推进地球科学“双一流”建设平台中，适应当前国际工程教育的发展趋势，秉承传统优势，结合学科发展，依托重点实验室、实验教学示范中心、虚拟仿真实验教学中心、实践教育基地、专业实验室等平台条件，充分利用西部矿产资源丰富的地缘优势以及国家开发西部和“一带一路”战略构想新平台的有利契机，围绕以培养创新型卓越地质工程师为目标的人才培养质量工程计划，进行专业建设，全面提高人才培养质量，适应国家经济、科技、社会发展对卓越工程技术人才的需求；并通过学科专业建设促进资源勘查工程专业顺利通过工程教育认证，同步完成卓越计划实施工作评价。

资源勘查工程系在人才培养方面，充分发挥我校地处我国西部的地缘优势，以及根据我国西部地区复杂地质背景下地学理论创新和资源勘探对地学类专业人才需求的特殊性，结合我校“双一流”建设，资源勘查工程专业办学定位为：“立足西部、立足行业、面向全国、服务地方”，以培养学生从事复杂地形地质条件下的固体矿产资源勘查的工程实践能力、工程设计能力和工程创新能力为目标，教学与科研并重，理论与实践结合，既重视地球科学知识的传承，更注重地球科学理论的创新和固体矿产资源勘查与开发方式、方法的探索，培养知识、能力、素质全面发展，具有分析、评价和解决西部复杂地质条件下资源勘查工程问题的能力，具有一定的创新精神和国际视野的专业技术人才，满足国家对资源勘查工程专业卓越工程技术人才的需要，构筑本专业科学研究与人才培养的特色与优势。本系培养的人才在行业内一直享有“踏实、肯干、能吃苦、动手能力强”的美誉。

二、系部成员情况

1. 负责人情况

姓名	陈翠华	年龄	45	参加工作 时间	1999
职称	教授	最终学历（学 位）	研究生（博士）	授予单位	成都理工大学

2. 系部成员（在编在岗）情况

姓名	年龄	职称	最终学历（学 位）	主讲课程
张成江	62	教授	研究生（硕士）	地球化学、矿产资源研究新进展
李佑国	54	教授	研究生（博士）	勘查地球化学、GIS 在矿产勘查中的应用
李葆华	60	教授	研究生（硕士）	矿床学、流体包裹体概论
钟康惠	53	教授	研究生（博士）	构造成矿学、水文地质与工程的地质学
毛晓冬	55	教授	研究生（博士）	区域地质与矿产调查
龙训荣	50	副教授	研究生（硕士）	矿床学、成矿规律与成矿预测、非金属矿产开发与利用
王乾	54	副教授	研究生（博士）	地球科学概论、水文地质与工程地质学
丁枫	44	副教授	研究生（博士）	矿产勘查地质学、矿产勘查地质学课程设计
董树义	44	副教授	研究生（博士）	矿床学
曾敏	36	副教授	研究生（博士）	矿产勘查地质学、遥感地质学
郎兴海	35	副教授	研究生（博士）	矿产勘查地质学、综合课程设计
费光春	35	副教授	研究生（博士）	勘查地球化学、地球科学概论
邹灏	31	副教授	研究生（博士）	非金属矿产开发与利用、成矿规律与成矿预测
霍艳	39	讲师	研究生（博士）	矿床学、矿产资源开发概论
李爽	41	讲师	研究生（博士）	地球化学
陈思	38	讲师	研究生（硕士）	矿床学、矿权评估理论与实践
严冰	40	讲师	研究生（博士）	地学数据分析
钟文丽	37	讲师	研究生（博士）	矿相学、地球科学概论
程文斌	35	讲师	研究生（博士）	矿床学、地质科技论文写作、矿床学课程设计
魏文凤	35	讲师	研究生（博士）	地球化学、GIS 在矿产勘查中的应用
张刚阳	35	讲师	研究生（博士）	构造成矿学、矿产勘查地质学
秦志鹏	35	讲师	研究生（博士）	区域地质与矿产调查、地球科学概论
白涛	49	讲师	研究生（硕士）	地球科学概论
唐克非	29	讲师	研究生（博士）	矿床学、地质专业英语
彭义伟	30	讲师	研究生（博士）	矿床学
郭文铂	41	讲师	研究生（博士）	创业就业指导
王卫红	39	讲师	研究生（博士）	勘探实验室实验员
王强	31	实验师	研究生（硕士）	矿床实验室实验员
张燕	30	实验师	研究生（硕士）	矿相实验室实验员

3. 师资队伍建设

(客观陈述近两年师资队伍建设措施及成效)

(1) 构建专业核心课程教学团队，推行专业核心课程负责人制

构建资源勘查工程系核心课程教学团队(表 2-1),核心课程负责人(张成江、李佑国、李葆华、钟康惠、毛晓冬、龙训荣、陈翠华)积极发挥传帮带作用;通过积极开展各种形式的教研活动,以及实施听课制度,请经验丰富的退休教师(温春齐、刘文周、孙燕)听课,以及系主任(陈翠华、丁枫)定期听课,针对年轻教师的讲课提出许多有益的意见和建议;将课程建设、精品课程建设等落实到人,提高责权利意识,保证建设成果与质量。

(2) 加强实践教学师资队伍的建设,保证实践教学效果

我系历来高度重视实践教学师资队伍的建设,尤其是青年地学实践教学队伍的建设方面给予特别的重视。所有的教授必须面向本科生教学,每学年至少承担一至二门本科生的课程,将教师是否参加本科生的理论和实践教学与职称晋升、考核挂钩。所有承担理论课的教师必须亲自上依附于理论课的实验课;每位教师每学年必须承担一至二次野外实践教学和实习教学任务,并将野外教学实习的绩效与年终考核挂钩,对于不参加野外教学实践或野外实践教学效果差的教师考核实行一票否决;从制度上保证了教学实践的质量和实践教学师资队伍的培养。

实践教师队伍是教师队伍的重要组成部分,我系聘请具有丰富经验的合作企业工程技术人员担任学生的生产实习和毕业实习指导教师,2017 届所有毕业生均聘请了校外指导教师指导学生生产实习和毕业论文(设计),保证了学生的实验教学、野外实践教学、生产实习、科学研究、工程训练等方面达到国家“卓越工程师计划”培养目标的要求。

积极鼓励青年教师参加校际、校企实践教学交流,2016 年 6 月 3 日-5 日,郎兴海参加了南京组织的地质相关类高校青年教师“区域地质测量实习”课程教学研修班,围绕教学内容组织、教学方法等方面与青年教师交流、讨论。2016 年 6 月 16 日-17 日,郎兴海、张刚阳参加了西安交通大学、电子科技大学召开的“高等学校国家级实验教学示范中心联席会西北、西南管理组第七届工作研讨会”,围绕国家级实验教学示范中心建设、管理和共享等方面进行交流学习。2016 年 11 月 28 日-12 月 4 日,邀请 Surpac 公司对我系矿产勘查地质学授课教师开展 Surpac 三维矿业软件培训,极大提高了我系教师运用先进的矿业软件进行教学科

表 2-1 资源勘查工程系核心课程教学团队构建表

核心课程	姓名	职称	讲授主干课程名称	团队说明	
核心课程 1 矿相学 (6人)	陈翠华	教授	矿相学、矿床学、矿产资源研究新进展	陈翠华为矿相学核心课程教学团队建设负责人，钟文丽为矿相学核心课程建设负责人。本团队 40 岁以上 2 人，30-40 岁之间 2 人，30 岁以下 2 人，梯队结构合理，5 年内无教师退休，5 年内拟新进矿相学专长教师 1 人。	构建原则： 根据我系新制定的资源勘查工程专业本科人才培养方案中人才培养的目标与要求，结合我系专业核心课程设置情况和现有教师专业兴趣方向，并考虑到成员学缘结构、年龄结构和职称结构等因素，构建了 4 个核心课程教学团队。核心课程教学团队建设负责人（组长）由教学经验丰富、教学水平高、教学效果好的老教师（教授）承担，核心课程建设负责人由团队中积极肯干、认真负责的中青年骨干教师承担；各团队老中青搭配保证梯队建设稳定并富有活力。 分工原则： 各教学团队负责人负责本教学团队的各项建设，包括在课程建设、教材建设、实验室建设、师资建设、人才培养和科学研究
	钟文丽	讲师	矿相学、环境法与矿产资源法		
	龙训荣	副教授	矿床学、成矿规律与成矿预测、非金属矿产及其利用		
	程文斌	讲师	矿床学、地质科技论文写作、矿产资源经济学		
	张 燕	助教	矿相学		
	唐克非	讲师	矿相学、成矿规律与成矿预测		
核心课程 2 矿床学 (7人)	李葆华	教授	矿床学、流体包裹体概论、勘查地球化学	李葆华为矿床学核心课程教学团队建设负责人，霍艳为矿床学核心课程建设负责人。本团队 40 岁以上 2 人，30-40 岁之间 3 人，30 岁以下 2 人，梯队结构合理，5 年内有 1 名教师退休，5 年内拟新进矿床学专长教师 1 人。	
	董树义	副教授	矿床学、环境法与矿产资源法		
	霍 艳	讲师	矿床学、矿产资源开发概论		
	张刚阳	讲师	矿床学、地质专业英语、构造成矿学		
	彭义伟	讲师	矿床学		
	王 强	助教	矿床学		
邹 灏	副教授	矿床学、非金属矿产及其利用			
	钟康惠	教授	构造成矿学、水文与工程地质	钟康惠为矿产勘查地质学核	

核心课程	姓名	职称	讲授主干课程名称	团队说明	
核心课程 3 矿产勘查 地质学 (8人)	毛晓冬	教授	区域地质与矿产调查、矿产勘查地质学	心课程教学团队建设负责人，丁枫为矿产勘查地质学核心课程建设负责人。本团队40岁以上3人，30-40岁之间3人，30岁以下2人，梯队结构合理，5年内无教师退休，5年内无进人计划。	等方面均以教学团队为单位具体实施，并积极发挥其在各项建设中的传帮带作用；核心课程建设负责人围绕核心课程的建设负责具体实施，并积极协助和配合团队负责人开展各项工作；团队成员系各个教学团队的骨干教师，在做好本教学团队的各项工作基础上，协助团队负责人和专业建设负责人共同建设好本专业。新进教师按计划引进（聘任），上岗后可直接进入相应的教学团队，确保其有明确的专业（教学）方向。另外，各核心课程教学团队之间保持相互有机的联系，部分教师可以交叉挂靠不同的教学团队。
	丁枫	副教授	矿产勘查地质学、矿产资源开发概论		
	曾敏	副教授	矿产勘查地质学、遥感地质学		
	陈思	讲师	矿山地质学、矿业权评估概论		
	严冰	讲师	矿产资源开发概论、测试分析方法与地质数据处理		
	秦志鹏	讲师	区域地质与矿产调查、水文与工程地质		
	王乾	副教授	地球科学概论、水文与工程地质		
核心课程 4 勘查地球 化学 (6人)	李佑国	教授	勘查地球化学、GIS在资源勘查中的应用	李佑国为勘查地球化学核心课程教学团队建设负责人，费光春为勘查地球化学核心课程建设负责人。本团队40岁以上2人，30-40岁之间3人，30岁以下1人，梯队结构合理，5年内1名教师退休，5年内拟新进地化专长教师1人	
	张成江	教授	勘查地球化学、矿产资源研究新进展		
	费光春	副教授	勘查地球化学、测试分析方法与地质数据处理		
	李爽	讲师	勘查地球化学		
	魏文凤	讲师	勘查地球化学、GIS在资源勘查中的应用		
	王卫红	讲师	第四纪地质与地貌学、GIS在资源勘查中的应用		

研的能力（图 2-1）。



图 2-1 资源勘查工程系教师获得 Surpac 三维矿业软件培训证书

以上多项改革措施，极大地提高了我系的实践教学效果，在学生培养、师资队伍建设上取得了丰硕成果。2016 年全国大学生地质技能竞赛上，资源勘查工程卓越计划实验班学生赵凯培、卢桂梅、孙渺、王霞等为代表的同学表现突出，赵凯培荣获地质技能综合应用二等奖，地质标本鉴定三等奖，地质知识竞赛三等奖；王霞荣获地质技能综合应用二等奖，地质标本鉴定三等奖；卢桂梅荣获地质技能综合应用一等奖，野外地质技能竞赛三等奖；孙渺荣获地质技能综合应用一等奖，野外地质技能竞赛三等奖，共荣获一等奖一项，二等奖一项，三等奖四项，综合知识竞赛三等奖，团体二等奖，总排名第五（图 2-2）。我系教师张刚阳荣获**优秀教练称号**（附件 2）。2015 年~2017 年，大学生创新创业立项中，资源勘查工程系学生获批省级项目 4 项、院级项目 34 项目的好成绩，而且学生依托项目，取得阶段性科研成果，已发表论文 15 篇，4 名学生的论文荣获“成都理工大学 2016 年百篇优秀学士学位论文（设计）（附件 1）”。

（3）加强师资培训与学术交流，积极参加质量工程及教改项目建设，提高师资队伍业务水平

我系组织骨干教师参加重要的教学业务能力的培训和学习会议，如 2017 年

参加教育部高等教育教学评估中心主办的第三期工程教育认证专业培训会。



图 2-2 第四届全国大学生地质技能竞赛

2016 年参加第四届全国大学生地质技能竞赛、高校青年教师“区域地质测量实习”课程教学研修班、高等教育出版社及北京师范大学共同主办的“第十届高校地球科学课程教学系列报告会”、第十三届全国矿床会议、第十一届矿床模型与找矿勘查国际研讨会、牵头圆满完成“第十八届全国包裹体及地质流体学术研讨会”的举办工作（图 2-3），积极配合科技处、构造成矿成藏重点实验室圆满完成“中国地质学会大陆地壳与地幔研究分会 2016 年年会”暨“华南大陆动力学重大科学问题第四次研讨会”的举办工作，圆满完成校庆学术会议“资源环境与地学空间信息技术新进展学术讨论会”的举办工作。2015 年参加第十届矿床模型与找矿勘查国际研讨会（图 2-4）、第七届全国成矿理论与找矿方法学术讨论会、第九届高校地球科学课程教学系列报告会（图 2-5）、“地质统计学”培训班、“多媒体课件及微课设计制作”培训班等。

通过这些会议交流，拓宽了视野，增进了相互了解，加深了高校地学相关专业之间人才培养的交流与合作，提高了自身业务水平。

积极鼓励教师申报质量工程项目、学校骨干教师培养计划，撰写教改论文，



图 2-3 我系教师参加第十八届全国包裹体及地质流体学术研讨会与专家合影



图 2-4 我系青年教师参加第十届矿床模型与找矿勘查国际研讨会合影



图 2-5 我系教师参加高校地球科学课程教学系列报告会合影

针对教学成果突出的教师给予适当奖励，优先推荐评优和职称评定。2015~2017年，承担有资源勘查工程专业教育部“卓越工程师教育培养计划”建设项目、矿产勘查地质学虚拟仿真实验教学的建设和研究、成都理工大学“资源勘查工程专业卓越人才创新能力培养”教学创新团队等质量工程项目。

以上措施提高了我系教师的教学科研业务水平，在承担科研项目、研究论文发表、科研奖励等方面取得了明显成效，有力支撑了资源勘查工程人才培养目标。2015至2017年我系发表论文100余篇，其中SCI论文12篇、EI论文7篇、教改论文5篇；科技经费到账800多万，在研纵向科研项目共计30余项，主要有国家自然科学基金面上项目、国家自然科学基金青年基金项目、中国地质调查局项目、四川省青年科技基金项目、四川省教育厅项目、国家重点实验室开放基金、企业横向委托等项目；郎兴海（排名第三）、钟康惠（排名第六）、丁枫（排名第十六）、董树义（排名第二十二）获西藏自治区科学技术奖一等奖，钟康惠（排名第七）获国土资源部科学技术奖一等奖、中国地质调查局地质科技奖一等奖；费

光春（排名第五）获 2015 年四川省科学技术奖一等奖，张刚阳荣获“第四届全国大学生地质技能竞赛”优秀教练奖，丁枫、霍艳、郎兴海、张刚阳、陈翠华荣获“成都理工大学 2016 年教学成果奖”二等奖，程文斌、霍艳分别获“成都理工大学地球科学学院青年教师讲课竞赛”二等奖、三等奖，丁枫、曾敏获“成都理工大学 2016 年百篇优秀学士学位论文（设计）指导教师”荣誉称号，郎兴海、丁枫获“成都理工大学 2017 年百篇优秀学士学位论文（设计）指导教师”荣誉称号（附件 2）；费光春获“成都理工大学中青年教学骨干教师培养计划”资助。

（4）积极进行师资人才培养和人才引进，成果显著

系的核心要素是“人”，加大人才培养和人才引进力度，从而改善教职工数量、年龄结构、学缘结构和职称结构等问题。具体措施包括人才引进；教师出国进修学习；国内高校实验室学习、交流；在职攻读学位；鼓励和支持实验教师参加科研，实施归队计划，增强实验教师队伍的活力和竞争意识；鼓励青年教师积极参与青年教师讲课比赛，指导学生参加大学生地质技能竞赛等工作。2015~2017 年我系引进有发展潜质的优秀博士 2 人（彭义伟、杨玉龙），青年教师钟文丽、曾敏分别前往美国阿拉巴马大学、瑞士洛桑大学访问交流。中青年教师在教学和科研上严格要求自己，不断成长，表现日益突出，如龙训荣老师在高校地球科学教学系列报告会中受邀进行讲课观摩（图 2-6）；郎兴海入选“四川省杰出青年学术技术带头人培育计划”，荣获“第十六届青年地质科技奖”银锤奖。



图 2-6 龙老师的高校地球科学教学系列报告会中受邀进行讲课观摩

特别是学校今年引进以中国工程院院士多吉、中国地质科学院矿产资源研究

所唐菊兴研究员为核心的“多吉院士工作团队”，是我校首次引进院士工作团队，是落实人才强校战略，推动学校地球科学学科进一步提升发展的重要举措。这将为我校地球科学学科发展注入强劲动力，为学校的“双一流”建设添砖加瓦。也必将为资源勘查工程专业建设与发展及人才培养提供重要的智力保障。

4. 学生管理

(客观陈述近两年学风考风建设措施及成效)

(1) 学风建设

学风建设重在倡导勤奋。学风建设以培养学生勤奋学习的良好习惯为核心，以规范管理为突破口，增强学生学习的内在动力。要切实发挥教师的主导作用和学生的主体作用，着力调动学生学习的积极性和主动性，帮助学生进一步明确学习目标，端正学习态度，规范学习行为，努力实现“要我学”向“我要学”的转变，并逐步使系学风建设由规范要求向习惯养成转变。

①班导师制

为适应资源勘查工程专业“卓越工程师教育培养计划”的需要，保证教学质量，切实提高资源勘查工程专业人才培养质量和教学水平，依托校企共建国家级、校级工程实践教育中心，组建有一支具有深厚理论基础和实际工程经历的高水平专、兼职教师队伍，采取“双师指导+校企培养+学业监控+思政辅导”的指导模式，为学生配备由本系专业教师和企业专家担任的双导师，本系专业导师负责学生学业规划，企业导师负责学生现场实践和工程课题的指导。

②建立专业教师任班主任制度

建立联系制度，制定建立系领导、专业课教师班主任(郎兴海、张刚阳任 2012 级班主任，邹灏、王强任 2013 级班主任)、辅导员与相关的教学院(部)负责学生管理和教学工作的领导、任课教师的联系制度。班主任对缺课达到一定数量的学生采取谈话、警告等预先警示方式予以指正；对学业成绩达不到要求标准的学生提出预警。

③加强思想教育、加强日常管理、加强学生工作督导，加强考评力度

加强思想教育，要针对一些学生学习目的不明确，学习积极性不高，学习成绩不佳，纪律观念不强等问题，开展行之有效的思想工作，切实解决学生深层次的思想困惑和存在的实际问题，激发学习动力。

加强日常管理，要管好课堂、宿舍两个场所。要采取有效措施，严把上课考勤和课堂纪律关。班主任、辅导员经常深入课堂抽查学生课堂情况，对缺勤的同学要做好教育、帮扶工作。加强学生宿舍安全与卫生管理，进一步美化、净化宿舍环境，创造安全、舒适的生活家园。

切实落实学生工作督导制度，挑选经验丰富、责任心强、精力充沛的教职员工作，组建起学生工作督导队伍，全面督导学生学习、生活、纪律等情况，及时反馈存在的问题并提出工作意见。

加强考评力度，制定班级学风建设量化考核标准，将学生在学风建设活动中的表现作为评定奖学金、助学金、优秀学生、学生干部选拔任用、推优、发展入党等的重要条件；将班级开展学风建设情况作为年度先进集体评选的重要条件；将学风建设活动中学生的学业成绩、缴费、奖惩等情况作为班主任、辅导员工作考核的重要指标。

③发挥师风对学风的带动作用

充分发挥我系的凝聚力和号召力，围绕学风建设认真开展学习竞赛、学习经验交流会、学术报告会、专题讨论会等活动，并通过活动，把广大青年学生引领到建设活动中来。

班主任、辅导员组织学生履行好“自我管理、自我服务、自我教育”职能，循环检查各班上课出勤情况和学生宿舍的卫生、纪律，积极开展“树优良学风，展班级风采”活动等。

师风对学风具有带动作用。教师不仅传授专业知识，更要做到教书育人、管理育人。全体教师要不断丰富教学内容，改进教学方法，更新教学手段，增强课堂师生互动，激发学生学习兴趣，以良好的师风促进优良学风。

(2) 考风建设

考风建设重在强化诚信。坚持以学风促进考风的原则，以提高学生的自我教育、自我约束、自我管理的意识和能力为出发点。通过各种形式的宣传教育活动，帮助学生树立“诚信考试，诚实做人”的理念，培养学生诚实、守信、自律、自爱的良好品格，创造公平的竞争环境。

①实施诚信记录制度，实施考试承诺与监督制度

实施诚信记录制度，建立考风考纪和诚信档案，诚信记录评价结果毕业载入

学生档案。

②注重以学风促进考风，注重考风考纪的教育宣传

注重以良好学风促进考风建设，增进师生间的沟通和互动，做好后进生的教育转化工作，激发学生的学习积极性和主动性，增强考试自信心。

注重考风考纪的教育宣传，加强对学业有困难的学生、纪律观念差的学生、考试违纪受过处分的学生的帮助教育工作。

③开展诚信教育活动，开展考风考纪教育活动

通过讲座、报告会等诚信教育活动，进一步强化学生的诚信意识。系领导、班主任、学生党员要适时开展以诚信教育为主题的动员与倡议活动。各班级要召开“诚信考试见行动”主题班会，加强自我教育,自我约束,自我管理的意识和能力。

④进一步加强监考的力度，坚持专业任课老师（班主任）监考制度

加强监考人员的配备，我系施行全系专业教师（班主任）监考制度，可以对学生形成一定的威慑力，并有效预防替考情况的出现。

⑤开展各种形式的监考教师考前培训

进一步明确监考教师的要求、责任；提高教师对监考的重视程度，严格遵守学校考场纪律（教师部分）的规定；严格执行随机、合理、均匀排位；掌握一些监考的基本技能，尤其是出现考场情况异常时的临场处理能力。

⑥严格试卷批阅

如发现明显雷同卷者，主考教师应报教研室，经认定后给予酌情处理，明显作弊者，该课程成绩作“0”分处理，该课程直接取消重考资格。

通过学风、考风建设，学生学风、考风明显改善，我系在人在培养质量上显著提高，毕业率、授位率、就业率均达 90% 以上，毕业生考取研究生比例保持较高水平（20% 以上），英语四、六级通过率也有显著提高。

三、教学运行情况

（客观陈述近两年教学任务完成、教学管理、考试管理等采取的措施及成效）

1. 教学任务完成

在 2015-2016 学年与 2016-2017 学年期间，资源勘查工程系教学计划执行情况良好，教学运行正常，本系教师严格按照培养方案及教务处每年下达的教

学计划完成教学任务，无调整教学计划、漏排课程现象，无任何教学事故发生，教学管理持续有效进行。

同时由于构建了专业核心课程教学团队，实行专业核心课程负责人制，保证了每门核心课程有 2 位任课教师。任课教师都能按教学大纲和课程基本要求制作手写教案或电子教案，教案符合规范。课程教学团队不定期进行教研活动，实施听课制度，请经验丰富的退休教师听课，探讨教学方法，交流教学经验，互相促进，共同提高；核心课程负责人积极发挥传帮带作用，针对年轻教师的讲课提出许多有益的意见和建议；这样既保证了教学进度按教学大纲和教学计划有序执行，又保证了教学质量的稳步提升。

在 2015-2016 学年与 2016-2017 学年期间，所有的野外实践教学任务都顺利完成。特别是 2016 年、2017 年的峨眉地质认识实习中，教师们从 7 月上旬至 8 月初一直奋战在峨眉山实习基地，牺牲暑假轮休的时间，保质保量圆满完成了峨眉山野外实践教学任务。特别是 2015 年马角坝地质填图实习中，由资源勘查工程系和地化系联合组队，其中我系教师在 **2015 年任业务队长（龙训荣）和行政队长（严冰）**；2016 年马角坝地质填图实习中，由资源勘查工程系和地质系联合组队，其中我系教师出任行政队长（严冰），实习周数为 8 周，其中备课 2 周，教师们从 8 月下旬初至 10 月中旬一直奋战在马角坝实习基地，保质保量圆满完成了联合组队的野外实践教学任务。我系教师还积极参与兄弟学院实习教学任务，尤其是 2017 年 3 月我系教师（龙训荣、王乾、费光春、邹灏）参与了环工院峨眉地质认识实习，其中**龙训荣老师被任命为业务队长**，保质保量的完成了实习教学工作，受到兄弟学院的好评。

2. 教学管理

本系采取了大量措施加强教学管理，提高教学质量。首先加强和改进课堂教学。严格要求教师按照教学大纲进行认真备课，对于专业课则要求必须根据专业技术发展前沿动态进行内容更新，每学期开学前必须准备好教案；严格中期、期末教学检查，将学生及教学督导组反映的问题及时反馈给任课教师，督促教师加强学习与研究，不断提高业务能力；鼓励教师根据课程和授课对象的特点积极探索最有效的教学方式，采用启发式、互动式、案例式等教学方法，以实现教与学互动、理论与实际紧密结合，学思结合、学用结合，更加注重学生的创新思维能力培养，提高教学质量和学习效果；

其次加强和改进实验实践教学。加强理论教学和实验实践教学的衔接与内容整合，提高实验实践教学质量和效果；加强校外实习实训基地建设，提高实验室的开放度和利用率；

另外创造性地进行了毕业实习的改革探索与实践，形成了一套行之有效、富有特色的毕业实习改革方案。①提出毕业实习“两步走”的过程教学模式，解决了传统毕业实习在培养时间与培养质量之间的矛盾。②以人为本，实行自主选题，因材施教，充分发挥毕业生的主观能动性。③坚持实行开题报告编写，掌握科学研究的基本程序和方法。④坚持实行中期检查制度，对教师和学生进行双向监督，保证完成实习的质量。⑤坚持论文规范化要求，培养学生认真踏实的工作作风和严谨的科学态度。⑥坚持毕业实习面向资源勘查生产设计第一线，达到理论与实践结合的全面训练。通过实践探索，不断修改和完善实践教学体系。

为了使学生完整进行课程，本系对教师严格要求，提出“上课第一”的指导思想，在该思想的指导下，本系教师调课率远远低于全校平均调课率。

特别是，为达到我校资源勘查工程专业“卓越工程师教育培养计划”既定的培养目标，探索适合国情和校情的人才培养和管理模式，在学校学院领导和大力支持下，从各个层面、各个环节积极开展了许多工作。具体如下：

(1) 组织管理

为了保证资源勘查工程专业卓越工程师培养目标的实现，在学校组织保障体系的基础上，我校地球科学学院根据资源勘查工程专业卓越工程师教育培养计划要求，建立了相应的组织保障体系。

①建立资源勘查工程专业卓越工程师培养领导小组

为保证资源勘查工程专业卓越工程师教育培养计划的顺利实施，地球科学学院成立了“资源勘查工程专业卓越工程师培养领导小组”，由院长任组长，教学副院长任副组长，成员由学院其他领导及教务科长、系主任组成。具体负责组织专业培养实施方案的制定，负责协调、组织、调配卓越地质工程师所需的师资、实验条件、经费等资源，组织相关的专业、课程及实验平台建设。

②建立资源勘查工程专业卓越工程师培养专家组

学院根据资源勘查工程专业卓越工程师培养目标的要求，聘请 8 名在资源勘查工程专业人才培养，特别是工程技术实践教学方面具有丰富经验的教师和企业

工程技术专家，组成“资源勘查工程专业卓越工程师培养专家组”。其主要任务向领导小组就“资源勘查工程专业卓越工程师教育培养计划”的实施提出科学合理和具体可操作的咨询意见，负责审查“资源勘查工程专业卓越工程师教育培养计划”实施方案。

③建立资源勘查工程专业卓越工程师培养计划教学团队

根据资源勘查工程专业卓越工程师培养的要求，结合学院师资队伍建发展规划，学院采取有效措施加大师资队伍建设力度，确实加强优秀教师的引进和青年教师的培养工作。在资源勘查工程专业卓越工程师培养计划主要专业核心课建立优秀的课程教学团队，以保证资源勘查工程专业卓越工程师培养的教学质量。

(2) 政策措施

为了进一步推进我校“卓越工程师教育培养计划”实施，学校设立了专项资金用于“卓越计划”专业建设，并制定了相应的管理办法，规定项目组每半年开展一次建设经验交流会，每年提供年度建设报告。项目完成后组织结题验收，验收合格后再进行下一批项目的申报。

地球科学学院资源勘查工程系按照“卓越计划”培养目标要求制定了相应的政策措施。每年资源勘查工程系都组织相关老师和专家对成都理工大学资源勘查工程专业“卓越工程师教育培养计划”管理方案（包括实验班管理办法、双师制制度、企业培养方案）进行评估，对其中不合理之处进行调整，目前培养计划已经完备。其主要指导思想如下：①优质资源向源勘查工程专业卓越工程师教育培养计划倾斜；②不断提高资源勘查工程专业卓越工程师培养学生教学质量；③大力改善实验实习条件，提高学生工程实践能力；④积极改革学生管理制度，提高学生主动学习的积极性；⑤改进现有学籍管理制度，建立适合卓越地质工程师培养学籍制度。

3. 考试管理

学校和学院都制定了课程考核方法（参见《成都理工大学本科教学管理文件汇编》），在2012年学校还专门印发了《成都理工大学课程考核管理规定》，要求考核方式要尊重教学大纲的要求，要体现课程特点，考核结果能客观反映学生对相关知识的掌握程度。

我系在大力进行教育教学改革的同时，根据形势的发展和现实的需要，狠抓

考试考风建设，各课程教学团队进行课程的考核命题工作，确保规范命题，提高试卷的水平和质量。对试卷命题不规范，命题错误、导致考生无法答题，难度明显把握不准确，只考知识不考能力等情况及时予纠正。同时我系每学年还专门进行试卷印制管理、试卷分析，通过教学团队及同行教师对试卷的内容、难易程度、知识覆盖度等进行审核，教研小组对考核结果进行分析讨论，并将结果及时反馈给任课老师，保证了试卷的质量。

建立考卷归档制度，要求课程结束后10天之内，由任课教师将课程考试试卷、参考答案、试卷分析、记分册、试验报告或作业、成绩单等全套资料汇交学院图书资料室统一保管，形成健全完整的教学档案。近两年来期末考试成绩未出现过任课教师提交逾期现象，也未出现过成绩更正情况。

四、教学效果

（客观陈述近两年教学工作取得的实际成效）

近两年我系不断加强教学建设、教学管理与教学改革，教学工作取得了可喜的成效；一方面教师教学水平不断提高，取得了一些荣誉和成绩；另一方面，学生基本理论与基本技能厚实，综合素质与创新意识兼备，获得了许多奖励和荣誉称号；特别是毕业生获得社会赞誉和用人单位欢迎，凸显人才培养“工程基础厚、工作作风实、创业能力强”的鲜明特色。

1. 教师方面取得的成效

我系教师积极参与2016年、2017年度青年教师讲课比赛，荣获2017年“成都理工大学青年教师讲课竞赛”三等奖（彭义伟）、“华测导航杯”成都理工大学地球科学学院青年教师讲课竞赛一等奖（彭义伟）、二等奖（程文斌），三等奖（张刚阳）；荣获2016年成都理工大学地球科学学院青年教师讲课竞赛一等奖（程文斌）、二等奖（霍艳、李爽）；指导学生毕业论文（设计），荣获2016年“成都理工大学优秀学士学位论文（设计）指导教师”荣誉称号（丁枫、李葆华、曾敏、钟康惠），荣获2017年“成都理工大学优秀学士学位论文（设计）指导教师”荣誉称号（丁枫、郎兴海）；获得成都理工大学2016年中青年骨干教师培养计划资助（费光春）；指导学生在“第四届全国大学生地质技能竞赛”中获得优异成绩，荣获“优秀教练奖”荣誉称号（张刚阳）；荣获2015年地球科学学院党建工作“优秀共产党员”（霍艳）；积极参与学校组织的优秀创新团队申报工作，

弘扬我系团队协作精神，构建“资源勘查工程专业卓越人才创新能力培养”教学创新团队，以“资源勘查工程专业卓越人才创新能力培养模式的探索与实践”的教学研究成果，荣获成都理工大学 2016 年教学成果二等奖（丁枫、霍艳、郎兴海、张刚阳、陈翠华）（附件 2）；提升资源勘查工程专业人才的培养质量，实现教育部卓越工程师计划培养的目标，等等。

本专业教师在认真教学同时，还积极将教学与科研相结合，主持或主研了多项教学改革和科研项目，获得多项国家、省部级奖励，发表教改论文 3 篇（表 4-1，表 4-2，表 4-3，附件 2）。

4-1 教师近两学年部分获奖情况

项目名称	奖励名称	奖励级别	时间
第四届全国大学生地质技能竞赛	全国大学生地质技能竞赛“优秀教练”（张刚阳）	国家级	2016.10
2016 年百篇优秀学士学位论文指导	百篇优秀学士学位论文指导教师（曾敏、丁枫、李葆华、钟康惠）	校级	2016.06
2017 年百篇优秀学士学位论文指导	百篇优秀学士学位论文指导教师（丁枫、郎兴海）	校级	2017.06
资源勘查工程专业卓越人才创新能力培养模式的探索与实践	成都理工大学 2016 年教学成果二等奖（丁枫、霍艳、郎兴海、张刚阳、陈翠华）	校级	2016.07
2017 年成都理工大学青年教师讲课竞赛	三等奖（彭义伟）	校级	2017.05
骨干教师培养计划项目	中青年骨干教师培养计划（费光春）	校级	2017.01
2015 年地球科学学院党建工作	优秀共产党员（霍艳）	院级	2015.12
2016 年成都理工大学地球科学学院青年教师讲课竞赛	一等奖（程文斌）、二等奖（霍艳、李爽）	院级	2016.04
2017 年“华测导航杯”地球科学学院青年教师讲课竞赛	一等奖（彭义伟）、二等奖（程文斌），三等奖（张刚阳）	院级	2017.04

2. 学生方面取得的成效

近三年，资源勘查工程专业的学生就业率（表 4-4）和考取研究生比例保持较高水平。最近三年来大学英语通过课内外相结合的教改试验，学生英语交流能力、英语四六级通过率也维持在较高水平。进几年我系本科生毕业率（97.12%）

和就业率（92.81%）在我校名列前茅。

表 4-2 资源勘查工程专业教师近三年承担的质量工程或教改项目

项目名称	类别	项目级别	获批时间
矿产勘查地质学虚拟仿真实验教学的建设 和研究	课程建设	校级	2016-2016
资源勘查工程专业“卓越工程师教育培养计 划”	质量工程	国家级	2013-2017
地质矿产资源三维立体勘探开发虚拟仿真 实验教学中心	质量工程	省级	2016-2017
《矿产勘查地质学》精品资源共享课	课程建设	省级	2014-2016
“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践 教学体系的建设与改革	教学改革	省级	2014-2016
“资源勘查工程专业卓越人才创新能力培 养”教学创新团队	质量工程	校级	2017-2017
《矿床学》精品资源共享课	课程建设	校级	2015-2015
《矿床学》在线开放课程	课程建设	校级	2017-2017

表 4-3 资源勘查工程专业教师近两年发表教改论文情况

论文（著）题目	作者	期刊名称、卷次
矿产勘查地质学虚拟仿真实实践教学体 系的建设和实践	张刚阳、陈翠华、 王国芝，等	中国地质教育，2017,1
论教育目标	钟康惠、陈翠华， 丁枫	广西青年干部学院学报，2015,25(06)
“应用地球化学”课程改革实践 浅析	费光春，李佑国， 袁天晶等	教育教学论坛，2015，12

表 4-4 资源勘查工程专业反映教学水平的几个指标统计（%）

毕业生情况（届）	2015	2016	2017
学生毕业率（%）	94.61	94.04	92.90
学士学位获得率（%）	82.30	84.11	82.31
学生考研录取率（%）	14.61	25.16	24.11
毕业生就业率（%）	90.76	90.01	82.26

注：空格为暂未收集到数据，数据由院学生工作处提供。

（1）专业能力及综合素质

1) 获奖情况

特别是在 2016 年 10 月 14-16 在中国地质大学（武汉）举办的“第四届全国大学生地质技能竞赛”中，全国 54 所院校派出 142 支参赛队同场竞技，我校 3 支参赛队伍经过奋力拼搏，在“地质技能综合应用”、“野外地质技能竞赛”、“地质标本鉴定”、“地学知识竞赛”4 个单元的室内和野外技能比拼中，发挥出色，共荣获单元竞赛一等奖 1 项、单元竞赛二等奖 1 项、单元竞赛三等奖 4 项，并获得团体二等奖以及优秀组织奖（图 4-2、表 4-5）。其中我系 2012 级资源勘查工程卓越计划实验班学生孙渺、王霞、赵凯培、卢桂梅表现突出，为我校取得较好的成绩发挥了重要作用。

此外，我系学生全面发展，在其他方面也获得了多项奖励与成果（表 4-5）。

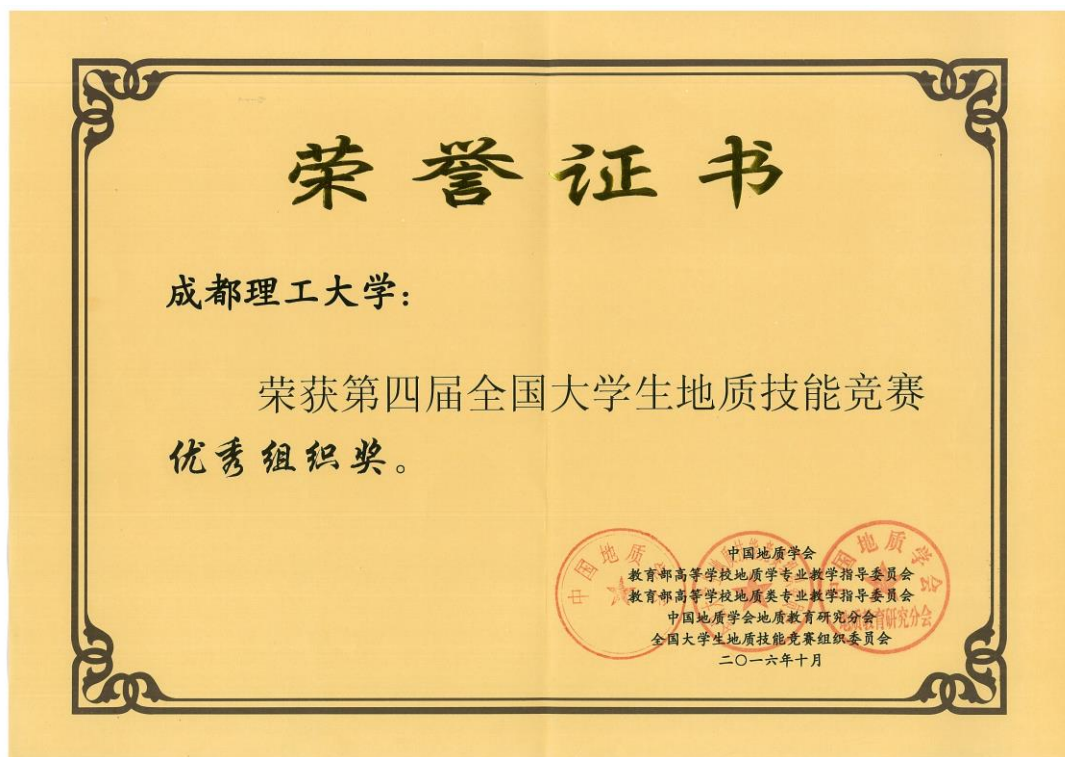




图 4-1 我系学生参加第四届全国大学生地质技能竞赛及获奖照片

表 4-5 学生获奖情况清单

项目名称	奖励名称	奖励级别	时间
第四届全国大学生地质技能竞赛	综合应用技能一等奖、野外地质技能三等奖（孙渺）	国家级	2016.10
第四届全国大学生地质技能竞赛	综合技能应用二等奖、岩矿鉴定三等奖（王霞）	国家级	2016.10
第四届全国大学生地质技能竞赛	地质技能综合应用二等奖、地质标本鉴定三等奖、地学知识竞赛三等奖（赵凯培）	国家级	2016.10
第四届全国大学生地质技能竞赛	地质技能综合应用一等奖、野外地质技能三等奖（卢桂梅）	国家级	2016.10
大学生知识普及宣传项目	一等奖（陈盈颖）	国家级	2017.03
国家励志奖学金	国家励志奖学金（刘治伍）	国家级	2016.12
国家励志奖学金	国家励志奖学金（刘治伍）	国家级	2015.12
国家励志奖学金	国家励志奖学金（李佳欣、王秋霞、程宇龙、周杨、夏阳、罗雪、严钊、高智）	省部级	2016.12
国家励志奖学金	国家励志奖学金（罗雪、周杨、殷学清）	省部级	2015.12

项目名称	奖励名称	奖励级别	时间
“中海达杯”第二届四川省大学生测绘技能竞赛	非专业组 1：500 数字化测图一等奖、非专业组二级导线测量二等奖、非专业组四级水准测量二等奖（胡涛）	省部级	2016.07
第二届(2016)四川省大学生测绘技能竞赛	非专业组 1：500 数字化测图一等奖；非专业组团体总分一等奖；非专业组二级导线测量二等奖；非专业组四级水准测量二等奖（朱筱曦）	省部级	2016.07
第二届四川省大学生测绘技能竞赛（省赛）	非专业组地形图数据建库一等奖、非专业组三维激光点云建模一等奖、团体一等奖（程宇龙）	省级	2016.07
第二届四川省大学生测绘技能竞赛（省赛）	非专业组总分一等奖，三维激光点云建模一等奖，数据入库一等奖（王秋霞）	省部级	2016.07
第二届中西部外语翻译大赛	英语非专业组笔译三等奖、口译优秀奖（程宇龙）	省级	2017.03
第二届中西部外语翻译大赛	英语非专业组口译三等奖（陈慧）	省级	2017.03
英语外研社杯	优秀奖(益西翁母)	省级	2016.09
2017 年大学生环保知识竞赛	2017 年大学生环保知识竞赛优秀奖（殷学清）	省级	2017.04
大学生环保知识竞赛	大学生环保知识竞赛优秀奖（张贤亮）	省级	2017.04
第二届四川省高校手语比赛	团体优胜奖（李佳欣）	省级	2016.05
四川省易班共建高校“易起迎新年”网络文化活动	摄影类比赛三等奖（李欣宇）	省级	2017.04
成都理工大学	优秀学生（高智、李欣宇、王思梦、王义文、周杨杨、唐子棋、蒋廷纬、陈盈颖、王凯、张燕）	校级	2016.12
共青团成都理工大学	优秀团干（张竹桐、高智）	校级	2017.05
成都理工大学	优秀学生干部（李欣宇、唐子棋、王凯、）	校级	2015.12
成都理工大学	优秀学生干部（孙涛、蒋天明、朱筱曦）	校级	2016.12
成都理工大学	优秀团员(姚祖秀、石帅、吴媛、李佳欣、王秋霞、陈慧、王志	校级	2017.05

项目名称	奖励名称	奖励级别	时间
	文、程宇龙)		
成都理工大学	优秀团员（陈建清、唐子棋、孙涛）	校级	2015.09
2016级新生军训	优秀学员（石帅、姚诗悦）	校级	2016.09
成都理工大学	文体活动奖（赵新月）	校级	2016.12
中共成都理工大学委员会党校	优秀班长（赵新月）	校级	2017.06
中共成都理工大学委员会党校第58期入党积极分子培训班	优秀学员（吴媛）	校级	2017.06
成都理工大学地科第58期党校	优秀组长（李峤昕）	校级	2017.06
中纬杯成都理工大学第八届大学生测绘技能竞赛	三维激光点云建模一等奖（王秋霞）	校级	2016.06
“中纬杯”成都理工大学第八届（2016）大学生测绘技能大赛	二级导线测量、四等水准测量团体二等奖、心算个人三等奖（蒋廷纬）	校级	2016.06
“中纬杯”成都理工大学第八届大学生测绘技能竞赛	二级导线测量二等奖、四等水准测量二等奖、心算一等奖（胡涛）	校级	2016.06
“中纬杯”成都理工大学第八届大学生测绘技能竞赛	非专业组三维激光点云建模二等奖（程宇龙）	校级	2016.6.17
成都理工大学中纬杯测绘技能竞赛	三维激光扫描点云建模三等奖（张贤亮）	校级	2017.05
“中纬杯”成都理工大学第八届大学生测绘技能竞赛	心算一等奖；对中整平一等奖；非专业组二级导线二等奖；非专业组四级水准二等奖（朱筱曦）	校级	2016.05
成都理工大学“UsPa-优 π ”大学生心理技能	成都理工大学“UsPa-优 π ”大学生心理技能大赛团体组第一名（朱筱曦、张燕）	校级	2016.10
四川省第二届普通物理知识竞赛（初赛）	二等奖（程宇龙）	校级	2016.4
"外研社杯"全国大学生英语挑战赛写作比赛	三等奖（薛晨）	校级	2017.06
成都理工大学数学建模协会	优秀干事（石帅）	校级	2017.06
第二届中西部翻译大赛	优秀奖（王义文）	校级	2016.12

项目名称	奖励名称	奖励级别	时间
第二届中西部外语翻译大赛	成都理工大学赛区英语非专业口译组优秀奖(陈慧)	校级	2016.12
成都理工大学第三届校风纠察队辩论赛	优秀辩手(赵世杰)	校级	2015.12
成都理工大学博物馆	优秀干事(李佳欣)	校级	2016.11
成都理工大学清廉教育研究协会	优秀干事(李太富)	校级	2016.06
成都理工大学清廉教育研究协会	优秀部长(李太富)	校级	2017.06
成都理工大学校易班工作站	优秀工作人员(罗文韬)	校级	2016.06
成都理工大学首届“调研杯”技能大赛	亚军(项目负责人)(陈建清)	校级	2017.05
成都理工大学运动会	女子 5000 米第四名、校运会优秀运动员(姚祖秀)	校级	2016.04
成都理工大学运动会	女子 3000 米第六名、女子 5000 米第三名(姚祖秀)	校级	2017.05
成都理工大学运动会	女子跳高第一名、100 米栏第二名、4*100 米接力第三名(赵新月)	校级	2017.04
成都理工大学运动会	女子 200 米第五名、女子 400 米第四名、4*100 米接力第三名、4*400 米接力第四名(张燕)	校级	2017.04
成都理工大学运动会	女子 400 米第三名、4*100 米接力第三名(张燕)	校级	2016.05
成都理工大学运动会	男子 1500 米第八名(严钊)	校级	2016.05
成都理工大学运动会	女子 100 米栏第一名(韩适)	校级	2017.05
成都理工大学运动会	女子 100 米栏第二名(韩适)	校级	2016.05
成都理工大学运动会	女子 100 米栏第四名(张竹桐)	校级	2016.05
社团比赛	荧光夜跑活动第六名(姚祖秀)	校级	2017.05
成都理工大学首届调研杯技能大赛	亚军(殷学清)	校级	2017.05
成都理工大学	优秀学生信息员(殷学清)	校级	2016.06
成都理工大学 2016 年招生宣传图片征集大赛	优秀作品奖(李欣宇)	校级	2016.05

项目名称	奖励名称	奖励级别	时间
第二届“慧笙桥”心理知识大赛	优秀奖（陈铎）	校级	2017.05
成都理工大学 2017 年招生宣传 PPT 征集大赛	一等奖（石帅）	校级	2017.03
"外研讯飞"杯四川省高校创新口语教学	"校园口语达人"三等奖（姚诗悦）	校级	2016.12
"中纬杯"成都理工大学第九届(2017)大学生测绘技能竞赛(非专业组)	四等水准测量二等奖，二级导线测量二等奖（姚诗悦）	校级	2017.05
大学生“助学·筑梦·铸人”主题征文	三等奖（罗雪）	校级	2016.05
成都理工大学图书馆	优秀勤工助学学生（陈盈颖）	校级	2016.12
成都理工大学六十周年校庆	优秀表演者（李峴昕）	校级	2017.05

2) 科技立项、发表论文及参加学术会议情况

我系部鼓励本科生积极参加教师的科研项目（表 4-6），学生在导师指导下，力所能及的承担一定的工作任务。同时利用参加导师科研项目的机会，自主选择其中的小课题，进而开展大学生创新型实验科技立项工作，培养自主创新意识，增强学生的应用专业知识的能力、实践能力、分析能力及团队合作能力。

特别是我系资源勘查工程专业“卓越计划”学生在导师指导下，积极开展大学生创新型实验科技立项工作，培养自主创新意识，激发内在的科研创新能力。学生依托导师的科研项目和自身承担的大学生科技立项项目，在导师指导下开展科学研究，在 2016 年、2017 年大学生创新创业立项中，资源勘查工程系学生获得 39 项的好成绩，其中省级级科技立项 3 项、院级科技立项 36 项(表 4-7)。而且学生依托项目，近三年来已取得阶段性科研成果，参加或独立发表论文和会议摘要 49 篇（表 4-8）。

表 4-6 2015-2017 年参与本系科研项目情况统计

序号	学生姓名	项目名称	项目负责人	项目类型
1	匡奇康	热流体作用及其铅锌成矿和油气成藏效应—以四川盆地震旦系富有机质碳酸盐岩型铅锌矿床为例”	陈翠华	国家自然科学基金项目

序号	学生姓名	项目名称	项目负责人	项目类型
2	吴思慧	热流体作用及其铅锌成矿和油气成藏效应 -以四川盆地震旦系富有机质碳酸盐岩型 铅锌矿床为例”	陈翠华	国家自然科学基金项目
3	王思梦	热流体作用及其铅锌成矿和油气成藏效应 -以四川盆地震旦系富有机质碳酸盐岩型 铅锌矿床为例”	陈翠华	国家自然科学基金项目
4	宋备	热流体作用及其铅锌成矿和油气成藏效应 -以四川盆地震旦系富有机质碳酸盐岩型 铅锌矿床为例”	陈翠华	国家自然科学基金项目
5	李颖	西藏绒布地区 1:5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
6	高智	西藏绒布地区 1:5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
7	韩适	西藏绒布地区 1:5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
8	李伟	西藏绒布地区 1:5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
9	吴宝清	西藏绒布地区 1:5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
10	杜龙龙	西藏绒布地区 1:5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
11	饶世成	西藏绒布地区 1:5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
12	罗文韬	西藏绒布地区 1:5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
13	隆廷茂	西藏绒布地区 1:5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
14	吴庆铭	西藏绒布地区 1:5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
15	黎厚富	西藏绒布地区 1:5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
16	牛旭宁	西藏罗仓地区 1: 5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
17	邱雄	西藏罗仓地区 1: 5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
18	刘青枰	西藏罗仓地区 1: 5 万区调	丁枫	中国地质调查局项目
19	谢宏伟	四川乌蒙山区 1: 5 万马边县区调	董树义	中国地质调查局项目
20	程宇龙	四川乌蒙山区 1: 5 万马边县区调	董树义	中国地质调查局项目
21	张贤亮	四川乌蒙山区 1: 5 万马边县区调	董树义	中国地质调查局项目
22	赵成乐	冈底斯成矿带金属矿床成矿流体特征及形成机理	霍艳	四川省教育厅项目
23	刘青枰	冈底斯成矿带金属矿床成矿流体特征及形成机理	霍艳	四川省教育厅项目

序号	学生姓名	项目名称	项目负责人	项目类型
24	郭统军	西藏雄村斑岩型 Cu-Au 矿集区 I 号矿体富 CH4 成矿流体演化过程研究	郎兴海	国家自然科学基金项目
25	孙渺	西藏雄村斑岩型 Cu-Au 矿集区 I 号矿体富 CH4 成矿流体演化过程研究	郎兴海	国家自然科学基金项目
26	汪鹭	西藏雄村斑岩型 Cu-Au 矿集区 I 号矿体富 CH4 成矿流体演化过程研究	郎兴海	国家自然科学基金项目
27	祁婧	西藏雄村斑岩型 Cu-Au 矿集区 I 号矿体富 CH4 成矿流体演化过程研究	郎兴海	国家自然科学基金项目
28	熊凯	西藏雄村斑岩型 Cu-Au 矿集区 I 号矿体富 CH4 成矿流体演化过程研究	郎兴海	国家自然科学基金项目
29	唐未	甘肃干沙河稀土矿床碱性岩浆-流体演化过程研究	李葆华	国家自然科学基金项目
30	赵阳	伟晶岩型锂矿床成矿专属性研究	李佑国	中国地质调查局项目
31	何强林	伟晶岩型锂矿床成矿专属性研究	李佑国	中国地质调查局项目
32	贺巍泽	伟晶岩型锂矿床成矿专属性研究	李佑国	中国地质调查局项目
33	李强	伟晶岩型锂矿床成矿专属性研究	李佑国	中国地质调查局项目
34	韩少康	伟晶岩型锂矿床成矿专属性研究	李佑国	中国地质调查局项目
35	孙涛	华南低温矿集团岩浆与低温成矿	魏文凤	973 项目子课题
36	温彬	华南低温矿集团岩浆与低温成矿	魏文凤	973 项目子课题
37	朱筱曦	华南低温矿集团岩浆与低温成矿	魏文凤	973 项目子课题
38	刘磊	赣北石门寺钨矿床与成矿有关的若干关键问题研究	魏文凤	国家自然科学基金项目
39	李健	赣北石门寺钨矿床与成矿有关的若干关键问题研究	魏文凤	国家自然科学基金项目
40	陈慧	内江市矿产资源三轮规划	严冰	横向委托
41	代彬	内江市矿产资源三轮规划	严冰	横向委托
42	黄天赐	内江市矿产资源三轮规划	严冰	横向委托
43	孙亚东	内江市矿产资源三轮规划	严冰	横向委托
44	蒋玉金	内江市矿产资源三轮规划	严冰	横向委托
45	杨雪枫	内江市矿产资源三轮规划	严冰	横向委托
46	王凯	内江市矿产资源三轮规划	严冰	横向委托
47	苏悦	内江市矿产资源三轮规划	严冰	横向委托
48	孙雅琪	内江市矿产资源三轮规划	严冰	横向委托
49	方启东	内江市矿产资源三轮规划	严冰	横向委托
50	程博	内江市矿产资源三轮规划	严冰	横向委托
51	杨胜贤	内江市矿产资源三轮规划	严冰	横向委托

序号	学生姓名	项目名称	项目负责人	项目类型
52	陈铎	红格地区稀散元素的研究	张成江	中国地质调查局项目
53	韩娟	红格地区稀散元素的研究	张成江	中国地质调查局项目
54	赵小云	藏南查拉普金矿成矿物质来源及成矿时代研究	张刚阳	国家自然科学基金项目
55	李跃兴	藏南查拉普金矿成矿物质来源及成矿时代研究	张刚阳	国家自然科学基金项目
56	郭春	藏南查拉普金矿成矿物质来源及成矿时代研究	张刚阳	国家自然科学基金项目
57	袁鹏宇	藏南查拉普金矿成矿物质来源及成矿时代研究	张刚阳	国家自然科学基金项目
58	杨沁东	藏南查拉普金矿成矿物质来源及成矿时代研究	张刚阳	国家自然科学基金项目
59	潘勇杰	藏南扎西康铅锌多金属矿深部及外围成矿规律和成矿潜力研究	张刚阳	横向委托
60	叶佳鑫	藏南扎西康铅锌多金属矿深部及外围成矿规律和成矿潜力研究	张刚阳	横向委托
61	蒋廷纬	藏南扎西康铅锌多金属矿深部及外围成矿规律和成矿潜力研究	张刚阳	横向委托
62	胡涛	藏南扎西康铅锌多金属矿深部及外围成矿规律和成矿潜力研究	张刚阳	横向委托
63	朱治儒	深部流体地球化学预测模型方法	张刚阳	中国地质调查局项目
64	郑帅	深部流体地球化学预测模型方法	张刚阳	中国地质调查局项目
65	罗雪	深部流体地球化学预测模型方法	张刚阳	中国地质调查局项目
67	夏阳	深部流体地球化学预测模型方法	张刚阳	中国地质调查局项目
68	王雪梅	陆陆碰撞造山带编图技术方法示范	钟康惠	中国地质调查局项目
69	赵丽玮	陆陆碰撞造山带编图技术方法示范	钟康惠	中国地质调查局项目
70	张玮琨	辽东湾沉积充填特征研究	邹灏	横向委托
71	杨坚	辽东湾沉积充填特征研究	邹灏	横向委托
72	秦业钦	辽东湾沉积充填特征研究	邹灏	横向委托
73	李颖玲	辽东湾沉积充填特征研究	邹灏	横向委托
74	李欣宇	内蒙古锡林郭勒盟兴旺萤石矿储量核实	邹灏	横向委托

表 4-7 2015-2017 本科生科技立项情况

序号	学生姓名	项目名称	级别
1	杨晨梦、饶世成、李诗达	西藏罗仓地区拉嘎组沉积特征及构造意义	省级
2	李诗达、王思梦、赵新月	虚拟仿真与三维地质填图	省级
3	李玲、李太富、胡仕林	典型矿床数字信息集成化的实现——“指尖矿床 APP”	省级
4	张婷	矿物中的元素分布规律研究	院级
5	胡宁宁	地质统计学在青海什塘铜矿床的应用	院级
6	赵元麟	会东淌塘铜矿综合利用率最优方案研究	院级
7	袁天晶	云南省香格里拉县烂泥塘斑岩型铜矿床蚀变分带研究	院级
8	牛旭宁	西藏罗仓地区昂杰组碎屑岩地球化学特征及物源分析	院级
9	何宇	重庆高燕锰矿床成因的成分约束	院级
10	胡传辉	冈底斯西段江巴组火山岩地球化学特征及地质意义——以西藏措勤地区为例	院级
11	孙渺	西藏雄村矿区 II 号矿体磁铁矿矿物特征及其指示意义	院级
12	匡奇康	陕西马元铅锌矿床闪锌矿矿物标型特征及其研究意义	院级
13	罗易	大渡河金成矿带不同层位金矿床黄铁矿的对比研究	院级
14	汪鹭	西藏雄村矿区 I 号矿体闪锌矿化学成分与颜色的关系	院级
15	吴思慧	陕西马元铅锌矿床流体包裹体特征初步研究	院级
16	倪淼	四川省会理县天宝山铅锌矿床矿石流体包裹体研究	院级
17	王余	冈底斯西段古近纪花岗斑岩地球化学特征及地质意义——以西藏措勤地区为例	院级
18	杨晨梦	西藏罗仓地区拉嘎组沉积特征及构造意义	院级
19	陈率	重庆城口陡山沱组锰矿成矿沉积环境分析	院级
20	包浪	浙江天台盆地下陈萤石矿成矿地质特征及年代学研究	院级
21	祝秀	甘肃干沙河稀土矿床萤石包裹体研究	院级
22	卢桂梅	攀枝花式铁矿空间形态分析	院级
23	王力	四川红卓铜矿床闪长玢岩地球化学特征及成矿潜力分析	院级
24	吴体峰	以闪锌矿标型特征论冕宁县冶勒大洋沟铅锌矿成因	院级
25	喻衍	若尔盖地区碳硅泥岩型铀矿床流体包裹体研究	院级
26	方兵	基于 Micromine 的西藏雄村斑岩型铜金矿床储量计算	院级
27	李欣宇	基于 Surpac 与 3D 打印的矿体三维可视化及应用	院级
28	杨璐华	四川江油马角坝石炭纪鲕状赤铁矿成因及古环境回复	院级
29	唐未	四川峨眉大为石膏矿床石膏形成机制研究	院级
30	殷学清	川西北马角坝地区三叠系飞仙关组圆珠状灰岩和泥微晶灰岩对比研究	院级
31	陈盈颖	西藏雄村铜金矿床 I 号矿体黄铜矿的矿物学研究	院级
32	李亮	西藏雄村矿区煌斑岩的锆石 SHRIMP U-Pb 定年及地质意义研究	院级

33	张婷婷	西藏甲玛斑岩铜矿床流体包裹体特征初步研究	院级
34	赵阳	四川甲基卡花岗（伟晶）岩类稀有金属成矿专属性研究	院级
35	饶世成	基于 Surfer 软件的三维地形在化探上的应用	院级
36	高智	新型数字填图系统（DGSS）应用及推广	院级
37	王思梦	基于虚拟仿真实验教学中心的矿相学可视化学习系统	院级
38	宋宸昊	脉状铅锌矿三维地质建模和虚拟仿真	院级
39	韩娟	红格钒钛磁铁矿中伴生稀散元素分布特征及富集规律研究	院级

表 4-8 2015-2017 年本科生发表论文情况

序号	论文（著）题目	作者	期刊名称、卷次
1	探析矿产资源综合利用研究现状	牛旭宁	矿物学报, 2015,S1
2	冈底斯西段措勤县诺仓村化探异常特征及找矿前景	牛旭宁, 丁枫	矿物学报, 2015,S1
3	冈底斯西段早白垩世花岗闪长岩地球化学特征——以西藏诺仓地区为例	邱雄, 丁枫, 霍艳, 等	矿物学报, 2015,S1
4	库独木矿床成矿流体特征	郑惠, 李葆华, 高坤丽, 等	矿物学报, 2015,S1
5	西藏班戈县找矿远景区成矿条件分析	胡宁宁, 骆开苇	矿物学报, 2015,S1
6	渤南洼陷沙三段储层成岩特征分析	金珺鑫	内蒙古石油化工, 2015,21
7	西藏亚桂拉铅锌矿地质特征及找矿标志	张婷, 王森, 李健	四川有色金属, 2015,04
8	拉拉铜矿地质特征及找矿标志	何宇, 阮晓宽, 张泽斌	四川有色金属, 2015,04
9	四川拉拉铜矿矿石特征研究及其意义	张泽斌, 阮晓宽, 何宇	四川有色金属, 2015,03
10	四川南江水马门铁矿地质特征及控矿因素浅析	刘磊	四川地质学报, 2015,03(35)
11	四川省稻城县竹鸡顶铜矿地质特征及找矿标志	李健	四川有色金属, 2015,04
12	Grain-size characteristics and their environmental climatic significance of Zarinanmucuo lake sediments in Cuoqin Basin, Tibet	Keyu Zhu	Proceedings of the 8th International Conference on Asian Marine Geology, 2015
13	冈底斯年波组火山岩地球化学特征	刘青枰, 霍艳, 丁枫, 等	四川地质学报, 2016, 02 (36)

序号	论文(著)题目	作者	期刊名称、卷次
14	重庆高燕锰矿植被覆盖区遥感矿化信息提取	李晨伟曾敏, 朱泊江, 等	四川地质学报, 2016, 02 (36)
15	拉拉铜矿流体包裹体特征及成因	张泽斌,何宇,阮晓宽	四川地质学报, 2016, 02 (36)
16	四川丹巴青杠林地区金矿床特征	胡宁宁,骆开苇	四川有色金属, 2016, 03
17	四川会东淌塘铜矿地质特征及研究现状	赵元麟, 陈思, 骆开苇	四川有色金属, 2016,03
18	西藏罗仓地区昂杰组碎屑岩地球化学特征及物源	牛旭宁, 丁枫, 霍艳, 等	四川地质学报, 2016,03(36)
19	青海都兰小卧龙锡(铁)矿床远景及矿床类型	詹翼达,孙延贵	四川地质学报, 2016,01(36)
20	车镇凹陷大王北洼陷成岩作用及孔隙特征研究	金珺鑫,贯德玉	四川有色金属, 2016,03
21	西藏扎西康铅锌铋多金属矿床地质特征及成因	李任杰,张文磊,马健飞,等	现代矿业, 2016,10
22	东川落雪铜矿床地质特征及成因研究	卢桂梅,金廷福,胡永亮	西部资源, 2016,04
23	红格、攀枝花矿区矿石特征与成分对比分析	卢桂梅,周舒媛,胡永亮	现代矿业, 2016,11
24	矽卡岩型铁矿的成矿地质特征及成因综述	马健飞,胡永亮,李仁杰	西部资源, 2016,04
25	斑岩型铜矿的成矿地质特征及成因综述	孙渺,汪鹭	西部资源, 2016,03
26	辉钼矿的多型	杨晨梦,胡传辉	科技展望, 2016,34
27	矽卡岩型金矿的成矿地质特征及成因综述	赵凯培,喻衍	西部资源, 2016,04
28	四川省冕宁县大顶山磁铁矿地质特征及开采技术条件评价	骆开苇, 严冰, 赵元麟, 等	四川有色金属, 2016,12
29	冕宁大洋沟铅锌矿床地质特征及成因研究	吴体峰,赵凯培	四川有色金属, 2016,12
30	西藏班戈切里湖超基性岩体铬铁矿床地质特征	杨晨梦, 丁枫	矿床地质, 2016,S1(35)
31	冈底斯西段古近纪花岗岩地球化学特征及地质意义——以西藏措勤地区为例	王余, 丁枫	矿床地质, 2016,S1(35)
32	西藏班戈县拉青多金属矿床地质特征	杨晨梦, 丁枫	资源环境与地学空间信息技术新进展学术会议论文集, 2016,10
33	萤石中的包裹体特征及其研究意义	祝秀,罗英	资源环境与地学空间信息技术新进展学术会议论文集, 2016,10
34	四川红卓铜矿床石英闪长玢岩氧逸度特征及成	王力,罗颖,胡城壕,等	资源环境与地学空间信息技术新进展学术会议论文集, 2016,10

序号	论文(著)题目	作者	期刊名称、卷次
	矿意义		
35	浙江缙云盆地吾山萤石矿床流体包裹体研究	李欣宇, 邹灏, 张强, 等	资源环境与地学空间信息技术新进展学术会议论文集, 2016,10
36	刍议综合物探在多金属矿产勘查中的应用	李诗达, 李振峰	世界有色金属, 2016,22
37	综合电法在金属矿产勘查的应用研究	李诗达, 李振峰	中国锰业, 2016,06(34)
38	石油物探测量中的 GPS-RTK 技术研究	李诗达, 李振峰	城市地理, 2016,03
39	中国矿产资源开发利用的环境影响研究	王思梦	环球人文地理, 2016,24
40	冈底斯西段古近纪花岗斑岩地球化学特征及地质意义——以西藏措勤地区为例	王余, 丁枫, 李跃, 等	四川地质学报, 2017,01(37)
41	四川洪雅县大岩窝铅锌矿石特征及其指示意义	孙渺, 乔存科, 汪鹭	四川有色金属, 2017,01
42	流体包裹体的研究现状及展望	代彬、刘磊、严冰	四川地质学报, 2017,01
43	MicroMine 软件在资源储量估算中的应用	李亮	西部资源, 2017,04
44	云南省狮子山铅锌矿矿床地质特征及找矿标志	黄天赐, 严冰, 孙亚东, 等	四川有色金属, 2017,02
45	斑岩型铜矿床成因研究进展	饶世成, 高智	西部资源, 2017,04
46	云南中甸岛弧带烂泥塘铜矿含矿岩体岩相学及成矿作用研究	岑武轩, 张凯	西部资源, 2017,02
47	斑岩型铜矿研究现状	杨鹏	西部资源, 2017,02
48	浅析河南省新安县峪里铁矿床地质特征及应用	王思梦	世界有色金属, 2017,03
49	煤矿地质勘查技术及地质环境综合治理的分析	李诗达, 李振峰	科技尚品, 2017

学生积极参加学术会议情况如下:

2015年12月11日-14日, 我系郑惠、邱雄同学参加了再湖南长沙举行的“第七届全国成矿理论与找矿方法学术讨论会”(图4-1)。

2016年11月18日-22日, 我系杨晨梦、赵凯培、卢桂梅、孙渺和王霞同学参加了再安徽省合肥市举行的“第十三届全国矿床会议”(图4-2)。



图 4-1 我系本科生第七届全国成矿理论与找矿方法学术讨论会



图 4-2 我系本科生参加第十三届全国矿床会议合影

3) 参加社会实践活动情况

学校积极开展对外学术、科技和文化交流，先后与美国、法国、瑞士、澳大利亚、俄罗斯等国家的多所大学签订了友好合作协议。近年来，邀请来校访问、

讲学、与会的境外专家每年超过 300 人次。

暑期社会实践是学生的一个主要社会实践平台,为了更好地贯彻落实学校关于暑期社会实践的各项要求,进一步保障我院学生暑期社会实践工作顺利有序的开展,学院每年成立暑期社会实践领导小组,小组成员负责暑期社会实践中的各项事宜的部署安排。学院鼓励专业教师作为指导教师加入到暑期社会实践团队中,给予团队实践研究方向、方法等专业性意见,指导学生如何在实践中更好的学习和运用相关专业知识,了解行业发展现状。多年来,学院大力支持学生开展社会实践活动,鼓励学生针对行业发展、新技术应用、人才需求与培养、其他高校资源勘查工程教育状况等多个主题开展调研,完成了一批相关调研报告。学院每年在实践结束后,对表现突出的教师、学生及团队予以奖励。

(2) 社会评价

在毕业生培养方面,我系资源勘查工程专业已取得较好的成绩,毕业生就业形式良好,供不应求。

近年来,我系通过加强教学管理,重视本科理论教学和工程实践教学,创建了立体化、多层次校内外相结合的工程实训支持平台,有效提升了本科教育水平和教学效果。在学生评教、毕业率、毕业生签约、考研率等方面,资源勘查专业毕业生毕业率连续三年高于全校平均水平(表 4-4),毕业生签约率稳定维持在 90%以上,在我校名列前茅。

本专业重视社会声誉的作用和影响,不断通过提供优秀毕业生来提升社会声誉,创造有利于学校发展的社会环境,我校资源勘查工程专业在社会上享有良好声誉。本专业毕业生勤恳踏实、敬业奉献,为我国的科技进步、社会发展和经济建设做出了重要贡献,社会各界对学校人才培养质量给予了充分肯定和高度评价。

学校坚持开展毕业生质量跟踪反馈制度,通过多种形式调查了解毕业生情况,并且根据反馈信息指导学校的教学改革与管理。毕业生跟踪调查的结果显示,用人单位对我专业毕业生的表现非常满意,调查情况见图 4-3、图 4-4。对毕业生的学习和思维能力、沟通协作能力、团队合作精神给予充分肯定,认为毕业生具有“基础知识扎实,实践能力较强,绝大多数富有创新和开拓精神,能做到爱岗敬业、无私奉献,为国家地质事业和经济建设做出了极大贡献。更有少数的毕业生,通过多年的实践锻炼,走上了领导岗位,担任队长、书记、总工程师或学科带头人,成为栋梁之才”。

用人单位对成都理工大学地球科学学院毕业生 质量综合调查表

尊敬的用人单位：

您好，首先感谢贵单位一直以来对我院毕业生就业工作的支持！为全面了解用人单位对我院毕业生的总体评价和满意度情况，依据用人单位反馈意见及建议提高人才培养质量，我们开展本次调查，请您百忙之中给予支持，谢谢。

成都理工大学地球科学学院
年 月 日

2012 届 资源勘查工程 专业毕业生 姓名：刘柯 现任职务/岗位：项目负责人

单位名称（盖章）		四川省地矿局-矿人地勘队			
单位地址（邮编）		四川省凉山州会东县26号			
填表人		刘柯		联系电话 (传真) 13981821691	
序号	调查项目	优秀	良好	合格	不合格
1	专业素质、专业能力	✓			
2	熟悉和应用规范的能力		✓		
3	职业道德和责任感	✓			
4	自我学习、终身学习能力	✓			
5	合作、交流沟通能力、组织管理能力		✓		
6	对毕业生综合素质评价		✓		
7	对我院毕业生的典型评价（对我院毕业生在贵单位担任党政领导、业务骨干的典型评价及典型事迹） 综合能力强，业务熟练，能独立承担中大型项目的任务。				
8	对学校专业课程设置、学生综合素质能力的要求及建议				

1、联系方式：田登主 18227608405 028-84078806

2、地址：成都市成华区二仙桥东三路1号，成都理工大学地球科学学院（610059）。

图 4-3 四川省地矿局资源勘查工程专业毕业生情况调查表

用人单位对成都理工大学地球科学学院毕业生 质量综合调查表

尊敬的用人单位：

您好，首先感谢贵单位一直以来对我院毕业生就业工作的支持！为全面了解用人单位对我院毕业生的总体评价和满意度情况，依据用人单位反馈意见及建议提高人才培养质量，我们开展本次调查，望您百忙之中给予支持，谢谢。

成都理工大学地球科学学院
年 月 日

2014 届 资源勘查工程 专业毕业生 王小琳 现任职务/岗位： 勘工

单位名称（盖章）	四川省冶金地质勘查局六〇六大队				
单位地址（邮编）	成都市郫都区 黑东街249号 (611730)				
填表人	王小琳	联系电话 (传真)	028-86101018		
序号	调查项目	优秀	良好	合格	不合格
1	专业素质、专业能力		✓		
2	熟悉和应用规范的能力		✓		
3	职业道德和责任感	✓			
4	自我学习、终身学习能力	✓			
5	合作、交流沟通能力、组织管理能力	✓			
6	对毕业生综合素质评价	✓			
7	对我院毕业生的典型评价（对我院毕业生在贵单位担任党政领导、业务骨干的典型评价及典型事迹） 专业能力很强，但综合管理和管理能力欠缺。				
8	对学校专业课程设置、学生综合素质能力的要求及建议 用人单位喜欢复合型人才，在大学理工科专业考虑安排少量管理学基础课程，适应后续学习。				

1、联系方式：田盛圭 18227608405 028-84078806

2、地址：成都市成华区二仙桥东三路1号，成都理工大学地球科学学院（610059）。

图 4-4 四川省冶金地质勘查局资源勘查工程专业毕业生情况调查表

五、教学研究

(客观陈述近两年教学研究采取的措施及效果)

1. 开展形式多样的教研活动和会议交流，提升教学水平

我系一直致力于提升人才培养、学科专业建设的相关工作，具体措施包括定期开展一次教研活动，青年教师讲课比赛、系部教师学术交流活动等。组织教师积极参加全国重要的教学教研会议及学术会议(图 5-1)，积极推进教学及科研学术交流；通过这些会议交流，拓宽了视野，增进了相互了解，加深了高校地学相关专业之间人才培养的交流与合作，提高了自身业务水平，促进教学水平的提高。为保证和提高专业核心课程教学效果，在学校教务处和学院的大力支持下，2015年9月18日，我系组织召开了资源勘查工程专业“卓越工程师教育培养计划”实施系列研讨会，入会教师针对专业建设、人才培养方案体系等方面提出了宝贵的意见(图 5-1)。2017年参加教育部高等教育教学评估中心主办的第三期工程教育认证专业培训会。2016年参加第四届全国大学生地质技能竞赛、高校青年教师“区域地质测量实习”课程教学研修班、高等教育出版社及北京师范大学共同主办的“第十届高校地球科学课程教学系列报告会”、第十三届全国矿床会议、第十一届矿床模型与找矿勘查国际研讨会、牵头圆满完成“第十八届全国包裹体及地质流体学术研讨会”的举办工作(图 2-3)，积极配合科技处、构造成矿成藏重点实验室圆满完成“中国地质学会大陆地壳与地幔研究分会 2016 年年会”暨“华南大陆动力学重大科学问题第四次研讨会”的举办工作，圆满完成校庆学术会议“资源环境与地学空间信息技术新进展学术讨论会”的举办工作。2015年参加第十届矿床模型与找矿勘查国际研讨会(图 2-4)、第七届全国成矿理论与找矿方法学术讨论会、第九届高校地球科学课程教学系列报告会(图 2-5)、“地质统计学”培训班、“多媒体课件及微课设计制作”培训班等。

通过这些会议交流，拓宽了视野，增进了相互了解，加深了高校地学相关专业之间人才培养的交流与合作，提高了自身业务水平。

2. 激励教师积极申报和承担质量工程及教改项目，加强质量工程平台项目的申报与建设，积极推进专业认证工作

系部鼓励教师积极申报省、学校各种教改项目和质量工程，并将质量工程的申报情况作为年终考核的重要指标进行奖励，促进了大家的申报积极性。

2010-2015 年我系承担的质量工程项目主要质量工程项目主要有《矿相学》、《矿床学》、《矿产勘查地质学》精品课程建设项目，《矿相学》、《应用地球化学》教材建设项目，目前各项质量工程项目按照任务书要求顺利结题，完成良好。

近两年新获批质量工程项目 4 项，包括省级质量工程项目——“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革（2014-2016 年高等教育人才培养质量和教学改革重点项目）、《矿产勘查地质学》精品资源共享课程以及校级《矿床学》精品资源共享课程建设项目。具体项目见附表 3。

依托国家级地质学实验教学示范中心等平台和国家级特色专业资源勘查工程教育部“卓越工程师教育培养计划”专业等条件，**2015 年成功申报省级“地质矿产资源三维立体勘探开发虚拟仿真实验教学中心”**，并被推荐国家级“地质矿产资源三维立体勘探开发虚拟仿真实验教学中心”遴选，资勘系以四川省“矿产资源勘查开发利用虚拟仿真实验教学示范中心”的建设为契机，基于虚拟仿真技术以及 Surpac、Micromine 和 3D-mine 等三维矿业工程软件和现有的西南地区矿产勘查科研成果，开展了“地球化学测量”（图 5-1）、“探槽、钻探、平硐工程设计和地质编录”等一系列虚拟仿真课程立体勘探项目实验项目的内容建设（图 5-2），实现我校科研成果向实验教学资源的转化，初步形成了与传统实体实验教学系统优势互补、相辅相成的矿产勘查地质学虚拟仿真实验教学体系。



图 5-1 三维虚拟仿真—地球化学测量

依托在地学领域的良好研究基础和平台，与产学研用合作单位——四川鑫炬矿业资源开发股份有限公司深度合作，构建“四川省稀有分散元素矿产资源综合利用工程实验室”科技创新平台，2015 年完成“四川省稀有分散元素矿产资源综合利用工程实验室”项目的申报工作。

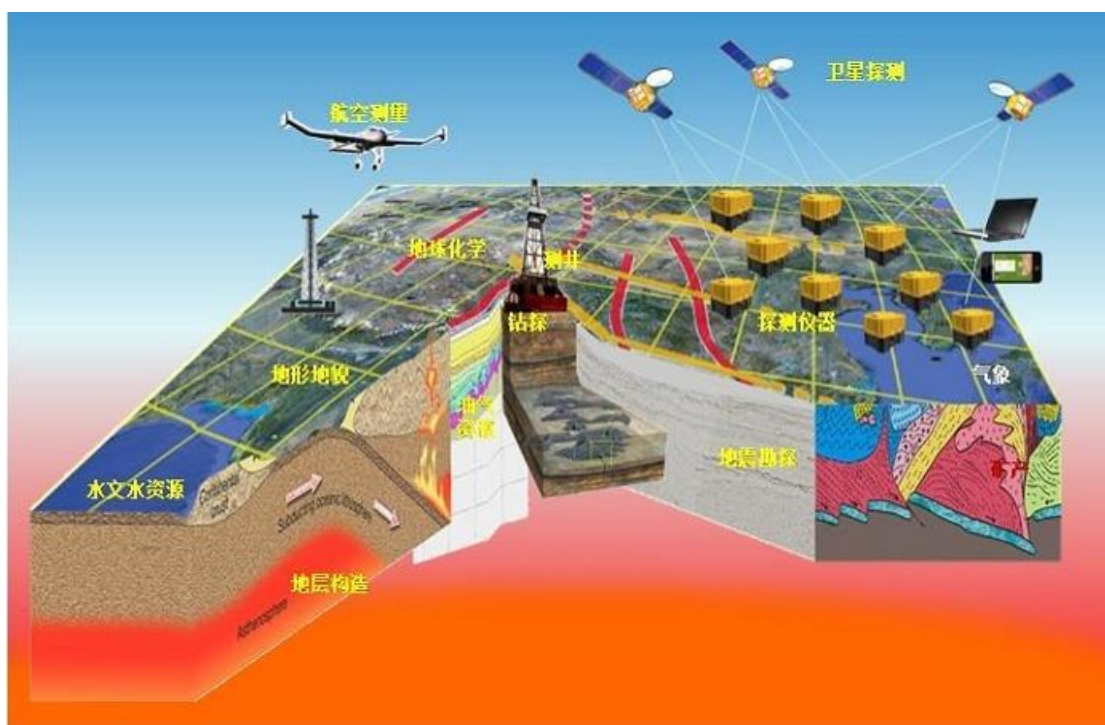


图 5-2 地质矿产资源三维立体勘探示意图

通过学科专业建设促进资源勘查工程专业尽快顺利通过工程教育认证，为同步完成的卓越计划实施工作评价奠定基础。围绕资源勘查工程专业工程教育认证做了大量工作，主要为 2016 年 9 月一直到现在，在学校学院的安排支持下，已完成相关申请材料的准备与提交，包括申请认证学校与专业概况、专业基本状态数据表、本专业培养方案等资料。目前认证专家将于 2017 年 11 月进行考察。

3. 围绕人才培养中心地位，切实推行教学方式方法等系列教学改革，体现“卓越计划”创新人才的培养特色与优势

传统的资源勘查工程专业人才在培养的过程中，理论教学往往为“灌输式传授”，实验教学往往为“验证性、演示性实验”，这种方式对人才培养质量，特别是学生的创新能力的培养较薄弱。而创新能力的培养是当今社会人才培养的迫切需要，也是新形势下卓越工程师计划培养的目标。

围绕这一目标，资源勘查工程专业实施了一系列改革措施：以教学工作为主线，坚持教学、科研并重，以先进的教育理念和教学方法为指导，以创新人才培养质量的提高、专业建设和课程建设为重点，通过教学方法、内容、模式等的改革与创新，加强对学生创新能力的培养与指导；通过多方面人才培养模式的改革与创新，逐渐构建和形成具有我校特色的资源勘查工程专业的理论和实践教学体系；体现了“以学生为中心”，“重视实践创新”，“注重学生创新能

力培养”，特别强调学生“在西部地区复杂地形地质条件下，地质研究和矿产资源勘查的工程实践创新能力和科学研究创新能力”的培养；同时注重教师自身业务能力的培养与提高。主要特色如下：

(1) 参照研究生培养环节中开题报告模式，实施本科毕业生开题考核制度及答辩改革，学生毕业论文（设计）成绩取得零的突破

在本科生毕业设计（论文）工作方面实行相应的改革举措，2012年以来建立了毕业生开题考核制度，对资源勘查工程专业毕业生进行开题考核工作。我系根据《成都理工大学学生毕业设计（论文）工作细则》要求，结合地球科学学院资源勘查工程专业学生培养实际情况，按照《资源勘查工程专业本科毕业设计（论文）开题考核规定（试行）》文件要求，从开题要求、开题时间、开题管理、成绩评定四方面进行了详细的规定和安排。

参照研究生开题汇报的方式实施开题考核工作，从野外实际工作、文献综述报告完成情况、外文译文完成情况、资料搜集整理情况、开题报告文本、开题汇报情况等诸方面进行考核，检查毕业设计（论文）的进度和质量，对毕业设计（论文）环节进行有效的过程控制和管理，2012年以来圆满完成了我系毕业生开题考核工作。

另外，我系实行了答辩改革措施。针对第一次论文答辩未获通过的学生，经过资源勘查工程系答辩小组反复磋商、系教授委员会综合评判，再报送学院答辩委员会审核，抱着对同学们高度负责的态度，最后经学院答辩委员会同意，给予这些学生二次答辩的机会。以上改革举措对我系资源勘查工程专业人才培养质量的提高必将发挥重要的作用，也为我系资源勘查工程专业教育部“卓越工程师教育培养计划”的顺利实施奠定了坚实的基础。

(2) 设立资源勘查工程专业“卓越计划”实验班

成都理工大学资源勘查工程专业作为国家级特色专业，是我校创办最早的工科专业之一，具有丰厚的底蕴。2011年被教育部列为“卓越工程师教育培养计划”专业，为我校首次获批教育部第二批“卓越工程师教育培养计划”的两个专业之一。

“卓越工程师教育培养计划”是为了贯彻落实党的十七大提出的走中国特色新型工业化道路、建设创新型国家、建设人力资源强国等战略部署，贯彻落实

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》和《国家中长期人才发展规划纲要（2010-2020年）》而提出的**高等教育重大改革计划**，是促进我国由工程教育大国迈向工程教育强国的重大举措。

为响应教育部的“卓越工程师教育培养计划”，规范有序推进成都理工大学卓越工程师教育培养工作，学校决定设立“卓越工程师教育培养计划”实验班（简称“卓越计划”实验班）。鉴于此，地球科学学院资源勘查工程系制定了《成都理工大学资源勘查工程专业本科生培养方案（“卓越工程师教育培养计划”实验班）》、《成都理工大学资源勘查工程专业卓越工程师教育培养计划-“双师制”制度》和《成都理工大学资源勘查工程专业“卓越工程师教育培养计划”企业培养方案》，用于地球科学学院设立的资源勘查工程专业“卓越工程师教育培养计划”实验班学生培养。并且，建立了选拔和录取、过程管理、政策支持及组织保障等制度，按照《成都理工大学资源勘查工程专业“卓越工程师教育培养计划”实验班管理办法》，完成选拔、录取和相关管理等工作。

我校资源勘查工程专业自2011年被教育部批准为“卓越工程师教育培养计划”专业以来，**围绕“卓越计划”的顺利实施，各项工作稳步推进**。主要包括：

1) 成立了资源勘查工程专业卓越工程师培养领导小组和卓越工程师培养专家组，保证资源勘查工程专业卓越工程师培养计划的顺利实施，地球科学学院将成立资源勘查工程专业卓越工程师培养领导小组。具体负责组织专业培养实施方案的制定，负责协调、组织、调配卓越地质工程师所需的师资、实验条件、经费等资源，组织相关的专业、课程及实验平台建设。

学院将根据资源勘查工程专业卓越工程师培养目标的要求，聘请在资源勘查工程专业人才培养，特别是工程技术实践教学方面具有丰富经验教师和企业工程技术专家，组成“资源勘查工程专业卓越工程师培养”专家组。其主要任务向领导小组就“资源勘查工程专业卓越工程师培养计划”的实施提出科学合理和具体可操作的咨询意见，负责审查“资源勘查工程专业卓越工程师培养计划”实施方案。

2) 紧跟形式发展，修订完善了卓越工程师本科人才培养方案，改革与创新“卓越计划”背景下的教学内容、方式与方法等，并建立“卓越计划”实施相关管理办法。

在教务处和学院的统一领导下，按照《成都理工大学关于修（制）订本科生

培养方案的指导意见》，我系多次召开相关会议，在前期广泛调研学习工作基础上，认真听取学校相关领域专家教师、用人单位和毕业生的意见和建议，组织教师完成了人才培养方案的修订（图 5-3、5-4、5-5、5-6、5-7、5-8、5-9、5-10、5-11、5-12）。根据国情、校情和院情，修订过程中充分吸收了国内外相关优势专业的核心课程设置思路，专业核心课的设置突出了办学特色，强化专业优势与特长，形成自己的特色和优势，形成了新的 2017 版资源勘查工程系本科专业培养方案，构建资源勘查工程专业行之有效的人才培养体系。

3) 2012 年以来，设立了资源勘查工程专业“卓越计划”实验班 5 个，单独组班教学；以学年学分制进行教学管理，严格按照制定的“卓越计划”实验班的培养方案学习并进行考核；采取“双师指导+校企培养+学业监控+思政辅导”的指导模式，为学生配备由专业教师和企业专家担任的双导师，校内导师负责学生学业规划，企业导师负责学生现场实践和工程课题的指导。

4) 依托国土资源部野外科学观测研究基地、国家级地质学实验教学示范中心、校企共建产学研基地等实践平台，通过高校和企业的密切合作，建立全新的“开放式、立体化”的实践教学体系，培养“实践能力强、综合素质高、具有创新精神和全球视野”的固体矿产勘查领域的工程技术专业人才。

资源勘查工程专业教育部“卓越工程师教育培养计划”本科人才培养建设项目在实施过程中逐步形成自己的培养特色，以培养学生从事复杂地形地质条件下固体矿产资源勘查的工程实践能力、工程设计能力和工程创新能力为目标，**构建具有本校特色的资源勘查工程专业卓越人才培养体系**，大胆尝试人才培养模式的改革与创新，教学与科研并重，理论与实践结合，既重视地球科学知识的传承，更注重地球科学理论的创新和固体矿产资源勘查与开发方式、方法的探索，充分整合学校和社会的地质教育资源，**达到我校资源勘查工程专业卓越人才培养的既定目标，提升我校在人才培养方面的综合实力，实现国土资源创新人才培养的战略需要。该项计划的实施对全面提高工程教育人才培养质量具有十分重要的示范和引导作用。**

(3) 构建“资源勘查工程专业卓越人才创新能力培养”教学创新团队

“资源勘查工程专业卓越人才创新能力培养”教学创新团队围绕我校传统优势专业——“国家级特色专业”资源勘查工程卓越工程师人才创新能力的培养而开展工作。教学团队以“多吉院士、郑明华教授”等老前辈为指导，团队成员长期

从事我国西部地区矿产资源勘查评价、区域成矿规律和矿床成因等与资源勘查工程专业密切相关的教学和科研工作，逐渐形成了年龄梯队合理、学缘关系广泛的教学团队。

围绕资源勘查工程卓越工程师人才创新能力的培养，教学创新团队开展了“科研成果转化教学案例”、“综合性探索性实验教学”、“构建双师型师资队伍”、“多校联合野外实践教学”、“大学生创新型实验科技立项”等多方面课程和实践的教学改革，积极探索培养学生具有“科学研究”和“野外实践”创新能力的方法和途径。主要如下：

1) “科研成果转化教学案例”的改革措施，紧跟科研前沿，促使理论课程教学与野外实际紧密结合。“西藏雄村超大型斑岩铜-金矿床岛弧型岩体控矿”、“西藏甲玛超大型铜矿床推覆-滑覆构造控矿”、“冈底斯斑岩铜矿带复式杂岩体控矿”、“藏南金锑成矿带高角度正断裂构造系统控矿”等高水平的科研成果转化为课程教学的真实案例，以科研促进教学，丰富了“矿相学、矿床学、矿产勘查地质学”等专业核心课程的教学内容，形成了鲜明的教学特色。



图 5-3 资源勘查工程系“卓越计划研讨会”



图 5-4 资源勘查工程系培养方案内部研讨会



图 5-5 资源勘查工程系赶赴东华理工大学调研培养方案



图 5-6 资源勘查工程系赶赴福州大学紫金学院调研培养方案



图 5-7 资源勘查工程系赶赴桂林理工大学调研培养方案



图 5-8 资源勘查工程系赶赴合肥工业大学调研培养方案



图 5-9 资源勘查工程系赶赴中国地质大学（武汉）调研培养方案



图 5-10 资源勘查工程系赶赴安徽地矿局调研培养方案



图 5-11 资源勘查工程系赶赴黑龙江地调所调研培养方案



图 5-12 资源勘查工程系培养方案校友论证会

本专业教师坚持科研、教学协调发展，始终重视以科研带动教学，促进教学及实验教学条件的建设，及时将最新研究成果充实到课堂教学之中，同时，及时将科研成果应用于生产，产生了良好的经济效益和社会效益。2015~2017年，我系教师共承担科研项目约 50 项，其中在研纵向科研项目共计 30 余项，主要有国家自然科学基金面上项目、国家自然科学基金青年基金项目、中国地质调查局项目、四川省青年科技基金项目、四川省教育厅项目、国家重点实验室开放基金项目总经费超过 800 万元；2015 至 2017 年我系教师发表论文 100 余篇，其中 SCI 论文 12 篇、EI 论文 7 篇、教改论文 5 篇。该项措施极大提高了我系教师的教学科研水平，实现了产学研相结，有近 95% 的高年级本科生的毕业实习和毕业论文来源于教师所承担的科研和生产项目，对学生的实践能力和科研能力有了很大的提升。

此外，为适应国内外矿产勘查形势和矿床学研究趋势，我系每年组织核心课程骨干教师参加全国性、国际性专业会议，如全国成矿理论与找矿方法学术讨论、全国矿床会议、矿床模型与找矿勘查国际研讨会等，将最新的成矿理论和勘查技术方法应用到教学实践，极大提高了学生理论水平和工程应用能力，深受用

人单位好评。

2)“**综合性探索性实验教学**”**实验教学改革，激发学生内在的科研创新能力。**传统的实验教学往往为“验证性、演示性实验”，这种方式对学生创新思维的培养较薄弱。改革后的实验教学减少了验证性、演示性实验，增加设计性、综合性、探索性实验，**提高学生的知识运用能力和动手实践能力。**

开展形式多样的课堂教学，课堂教学在教师讲授的基础上，灵活采用读书指导、课堂问答、课堂讨论等教学手段与学生互动，培养学生独立阅读参考教材和参考资料获取知识的能力，并通过相关案例的问答、讨论，与学生共同研讨，相互启发，从而达到巩固、检查已学知识，形成独立思考、分析解决问题能力的目的。

3)“**构建双师型师资队伍**”，**使学生在校期间能够同时得到“校内科研导师”和“企业实践导师”的共同指导。**采取“双师指导”模式，为学生配备由校内教师和企业专家担任的双导师，校内导师负责学生学业规划，指导学生基础专业理论的学习，并根据学生的兴趣指导学生开展科技立项活动，培养科技创新能力；企业实践导师，主要是合作地勘单位和矿山企业的一线高级工程师，负责学生现场实践和工程课题的指导，**增强学生野外地质技能和培养解决实际工程问题的创新能力。**

4)“**大学生创新型实验科技立项**”，**培养学生解决科技问题的创新能力。**主要选拔理论基础扎实、动手能力强的学生组成课题小组，利用校内开放性实验室和科学仪器，在“卓越工程师教育培养计划”建设经费和导师项目经费支持下，促使学生在校内科研导师的指导下，自主开展实验探索。相应科研成果，促成学生在校期间发表论文、撰写科研报告和参加学术交流，提高了学生科学研究创新能力的培养，增强了学生分析能力及团队合作能力，也为教师的科研项目增加新思路。

在2014年大学生创新创业立项中，我系资源勘查工程专业学生取得大学生创新科技立项国家级3项、校级科技立项8项，院级科技立项45项，共56项的好成绩。而且学生依托项目，取得阶段性科研成果，已发表论文4篇。

5) **以赛促进、以赛促改，着重学生实践动手能力的培养**

将两年1次的全国大学生地质技能竞赛作为我系资源勘查工程专业“卓越工程师教育培养计划”学生常规化的竞赛，从学生的入学专业教育中提及，而且有

计划有针对性的发掘和培养优秀的学生作为日后竞赛的预备人选。另外，提前指定竞赛负责人，尽早选拔竞赛队员，及时配备教练，有计划安排集训内容，针对各竞赛内容配备最强的教师集中有序训练，特别加强野外训练，真正提高学生的实践动手能力。

2016年10月14日至16日在中国地质大学（武汉）举办的“**第四届全国大学生地质技能竞赛**”中，全国共有48所本科院校，7所专科院校派出了149支代表队，447名参赛队员参赛。我校3支参赛队伍经过奋力拼搏，在“地质技能综合应用”、“野外地质技能竞赛”、“地质标本鉴定”、“地学知识竞赛”4个单元的室内和野外技能比拼中，我校三支代表队在“地质技能综合应用”、“野外地质技能竞赛”、“地质标本鉴定”、“地学知识竞赛”4个单元的室内和野外技能比拼中，发挥正常，取得了好成绩（表5-1, 5-2）。其中，在参赛的48支本科高校队伍中，我校获得团体二等奖，总分排名第五名的好成绩。其中我系2013级资源勘查工程卓越计划实验班学生**赵凯陪、孙渺、卢桂梅、王霞**表现突出，为我校取得较好的成绩发挥了重要作用。

通过以上教学研究，开展多方面创新人才培养模式的改革与创新，逐渐构建和形成了具有我校培养特色和优势的**资源勘查工程专业卓越人才创新能力培养**的理论和实践教学体系。以上创新能力培养的改革与创新措施，潜移默化地引导学生在理论学习内容中主动深入下去，培养他们运用所学知识解决实际问题的兴趣，以达到培养创新能力的目的，对提升资源勘查工程专业人才的培养质量，实现教育部卓越工程师计划培养的目标，继承和发展我校传统特色优势学科意义重大。

表 5-1 我校第四届全国大学生地质技能竞赛获奖统计

奖项	一等奖	二等奖	三等奖
团体奖		1	
地质技能综合应用	1	1	1
野外地质技能			1
地质标本鉴定			2
综合地学知识竞赛			1

表 5-2 第四届全国大学生地质技能竞赛团体总分前 6 名获奖名单

序号	奖项	获奖学校
1	一等奖 (1)	中国地质大学 (武汉)
2	二等奖 (5)	吉林大学
3		西南石油大学
4		西北大学
5		成都理工大学
6		南京大学

六、发展成效 (选填项)

1. 本科生教学发展成效

近年来,资源勘查工程系通过加强教学管理,重视本科理论教学和工程实践教学,创建了立体化、多层次校内外相结合的工程实训支持平台,有效提升了本科教育水平和教学效果。在学生评教、毕业率、毕业生签约考研率等方面,持续保持高水平,稳中有增,并取得了显著发展成效,各项教学效果指标完成情况详见上文第四部分—教学效果。

资源勘查专业毕业生毕业率连续三年高于全校平均水平,稳中有增。毕业生签约率稳定维持在 80% 以上,在我校名列前茅。毕业生考研率持续近两年保持在四分之一左右,这与我系资源勘查专业学生优良的学风密切相关。

近 3 年来毕业生计算机过级率、英语过级率具有显著的进步,这与近年来我系加强学生的英语学习要求密不可分。自从我系资源勘查专业 2013 年调整为一本专业,其一志愿报考率有显著的增加。我系教师承担专业课程的学生评教成绩近两年平均分高于全校平均成绩。

2. 面向社会的教学发展成效

资源勘查工程系所在地球科学学院与中国地调局成都地质调查中心、四川省地质矿产勘查开发局区域地质调查队、重庆市地勘局 205 地质队、核工业西藏地质调查院、黑龙江区域地质调查所、四川拉拉铜矿等 20 余家地勘单位/企业单位

签订的产学研合作协议，建立了长期稳定的合作关系，深入开展产学研合作联合办学。

资源勘查工程系依托这些产学研基地，开展校企合作、产学研结合，按照产学研合作思路建立实习和研究基地，为大学生科技立项和创新创业提供了平台。一方面针对人才培养，建立了校企联合培养方案和双导师制度，派遣优秀学生到地勘单位/企业进行学习和实践，采取“双师指导+校企培养+学业监控+思政辅导”的指导模式，为学生配备由专业教师和企业专家担任的双导师。校内导师负责学生学业规划，企业导师负责学生现场实践和工程课题的指导。在企业导师和校内导师的联合培养下，将理论与实际紧密结合，提升学生专业技能。

另一方面，通过生产和科研项目校企协作，开展野外地质调查、矿产勘查和综合分析等研究，针对当前企业关心的国内外矿产勘查新技术新方法、企业人才培养需求等相关问题进行研讨，为企业项目研究提供智力支持；并且根据企业需求，可以不定期的安排勘查领域专家学者，为企业提供勘查技术课程讲座和在职工程师业务培训，进一步提升企业的员工业务素质。资源勘查工程系通过与省内多家地勘单位合作，先后开办了多期矿产资源勘查培训班，为社会培养了大量的实用人才，加快了一线紧缺人才培养，取得地勘单位支持和赞誉。

七、特色加分项（选填项）

以下材料请附证书或论文扫描件

1. 本科生优秀毕业论文（设计）

毕业论文（设计）题目	学生姓名	获奖名称	获奖时间
西藏改则地区木嘎岗日岩群砂岩地球化学特征及其意义	李晨伟	百篇优秀学士学位论文（设计）	2016.06
川西南红泥坡铜矿区成矿条件探讨	牛旭宁	百篇优秀学士学位论文（设计）	2016.06
陕西华阳川铀多金属矿床地质特征及成矿阶段	郑惠	百篇优秀学士学位论文（设计）	2016.06
西藏扎日南木错湖泊沉积记录及其古气候变化	朱科宇	百篇优秀学士学位论文（设计）	2016.06
西藏措勤县雄玛地区江巴组地球化学特征	胡传辉	百篇优秀学士学位论文（设计）	2017.06
西藏雄村矿区 I 号矿体流体包裹体研究	孙渺	百篇优秀学士学位论文（设计）	2017.06

2.教师获奖情况：（含校级、省级、国家级奖励）

项目名称	奖励名称	奖励级别	时间
第四届全国大学生地质技能竞赛	全国大学生地质技能竞赛 “优秀教练”（张刚阳）	国家级	2016.10
中国地质学会第十六届青年地质 科技奖	银锤奖（郎兴海）	国家级	2017.08
西藏甲玛铜多金属矿床成矿理论 与找矿重大突破	中国地质局地质科技一等 奖（钟康惠）	国家级	2016.04
西藏甲玛铜多金属矿床成矿理论 与找矿重大突破	国土资源科学技术一等奖 （钟康惠）	省部级	2016.10
青海省都兰县五龙沟地区金矿成 矿规律及大比例尺成矿预测	四川省科学技术一等奖 （钟康惠）	省部级	2016.07
西藏冈底斯成矿带雄村铜金矿床 成矿理论与勘查评价重大突破	西藏自治区科学技术一等 奖（郎兴海、董树义、丁 枫）	省部级	2017.04
四川省李家沟超大型锂辉石矿床 的发现及找矿勘查技术研究	四川省科学技术进步一等 奖（费光春）	省部级	2016.04
2016年百篇优秀学士学位论文指 导	百篇优秀学士学位论文指 导教师（曾敏、丁枫、李 葆华、钟康惠）	校级	2016.06
2017年百篇优秀学士学位论文指 导	百篇优秀学士学位论文指 导教师（丁枫、郎兴海）	校级	2017.06
资源勘查工程专业卓越人才创新 能力培养模式的探索与实践	成都理工大学 2016 年教学 成果二等奖（丁枫、霍 艳、郎兴海、张刚阳、陈 翠华）	校级	2016.07
成都理工大学青年教师讲课竞赛	三等奖（彭义伟）	校级	2017.05
骨干教师培养计划项目	中青年骨干教师培养计划 （费光春）	校级	2017.01
2015年地球科学学院党建工作	优秀共产党员（霍艳）	院级	2015.12
“华测导航杯”地球科学学院青年 教师讲课竞赛	一等奖（彭义伟）、二等奖 （程文斌），三等奖（张刚 阳）	院级	2017.04

3.质量工程项目

项目名称	类别	项目级别	获批时间
矿产勘查地质学虚拟仿真实验教学的建设 和研究	课程建设	校级	2016-2016
资源勘查工程专业“卓越工程师教育培养计 划”	质量工程	国家级	2013-2017
地质矿产资源三维立体勘探开发虚拟仿真 实验教学中心	质量工程	省级	2016-2017
《矿产勘查地质学》精品资源共享课	课程建设	省级	2014-2016
“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践 教学体系的建设与改革	教学改革	省级	2014-2016
“资源勘查工程专业卓越人才创新能力培 养”教学创新团队	质量工程	校级	2017-2017
《矿床学》精品资源共享课	课程建设	校级	2015-2015
《矿床学》在线开放课程	课程建设	校级	2017-2017

4.本科生竞赛获奖

项目名称	奖励名称	奖励级别	时间
第四届全国大学生地质技能竞赛	综合应用技能一等奖、野外地质技能三等奖（孙渺）	国家级	2016.10
第四届全国大学生地质技能竞赛	综合技能应用二等奖、岩矿鉴定三等奖（王霞）	国家级	2016.10
第四届全国大学生地质技能竞赛	地质技能综合应用二等奖、地质标本鉴定三等奖、地学知识竞赛三等奖（赵凯培）	国家级	2016.10
第四届全国大学生地质技能竞赛	地质技能综合应用一等奖、野外地质技能三等奖（卢桂梅）	国家级	2016.10
大学生知识普及宣传项目	一等奖（陈盈颖）	国家级	2017.03
国家励志奖学金	国家励志奖学金（刘治伍）	国家级	2016.12
国家励志奖学金	国家励志奖学金（刘治伍）	国家级	2015.12
国家励志奖学金	国家励志奖学金（李佳欣、王秋霞、程宇龙、周杨、夏阳、罗雪、严钊、高智）	省部级	2016.12
国家励志奖学金	国家励志奖学金（罗雪、周杨、殷学清）	省部级	2015.12
“中海达杯”第二届四川省大学生测绘技能竞赛	非专业组 1：500 数字化测图一等奖、非专业组二级导线测量二等奖、非专业组四等水准测量二等奖（胡涛）	省部级	2016.07
第二届(2016)四川省大学生测绘技能竞赛	非专业组 1：500 数字化测图一等奖；非专业组团体总分一等奖；非专业组二级导线测量二等奖；非专业组四级水准测量二等奖（朱筱曦）	省部级	2016.07
第二届四川省大学生测绘技能竞赛（省赛）	非专业组地形图数据建库一等奖、非专业组三维激光点云建模一等奖、团体一等奖（程宇龙）	省级	2016.07
第二届四川省大学生测绘技能竞赛（省赛）	非专业组总分一等奖，三维激光点云建模一等奖，数据入库一等奖（王秋霞）	省部级	2016.07
第二届中西部外语翻译大赛	英语非专业组笔译三等奖、口译优秀奖（程宇龙）	省级	2017.03
第二届中西部外语翻译大赛	英语非专业组口译三等奖（陈慧）	省级	2017.03

项目名称	奖励名称	奖励级别	时间
英语外研社杯	优秀奖(益西翁母)	省级	2016.09
2017年大学生环保知识竞赛	2017年大学生环保知识竞赛优秀奖(殷学清)	省级	2017.04
大学生环保知识竞赛	大学生环保知识竞赛优秀奖(张贤亮)	省级	2017.04
第二届四川省高校手语比赛	团体优胜奖(李佳欣)	省级	2016.05
四川省易班共建高校“易起迎新年”网络文化活动	摄影类比赛三等奖(李欣宇)	省级	2017.04
成都理工大学	优秀学生(高智、李欣宇、王思梦、王义文、周杨杨、唐子棋、蒋廷纬、陈盈颖、王凯、张燕)	校级	2016.12
共青团成都理工大学	优秀团干(张竹桐、高智)	校级	2017.05
成都理工大学	优秀学生干部(李欣宇、唐子棋、王凯、)	校级	2015.12
成都理工大学	优秀学生干部(孙涛、蒋天明、朱筱曦)	校级	2016.12
成都理工大学	优秀团员(姚祖秀、石帅、吴媛、李佳欣、王秋霞、陈慧、王志文、程宇龙)	校级	2017.05
成都理工大学	优秀团员(陈建清、唐子棋、孙涛)	校级	2015.09
2016级新生军训	优秀学员(石帅、姚诗悦)	校级	2016.09
成都理工大学	文体活动奖(赵新月)	校级	2016.12
中共成都理工大学委员会党校	优秀班长(赵新月)	校级	2017.06
中共成都理工大学委员会党校第58期入党积极分子培训班	优秀学员(吴媛)	校级	2017.06
成都理工大学地科第58期党校	优秀组长(李峴昕)	校级	2017.06
中纬杯成都理工大学第八届大学生测绘技能竞赛	三维激光点云建模一等奖(王秋霞)	校级	2016.06
“中纬杯”成都理工大学第八届(2016)大学生测绘技能大赛	二级导线测量、四等水准测量团体二等奖、心算个人三等奖(蒋廷纬)	校级	2016.06

项目名称	奖励名称	奖励级别	时间
“中纬杯”成都理工大学第八届大学生测绘技能竞赛	二级导线测量二等奖、四等水准测量二等奖、心算一等奖（胡涛）	校级	2016.06
“中纬杯”成都理工大学第八届大学生测绘技能竞赛	非专业组三维激光点云建模二等奖（程宇龙）	校级	2016.6.17
成都理工大学中纬杯测绘技能竞赛	三维激光扫描点云建模三等奖（张贤亮）	校级	2017.05
“中纬杯”成都理工大学第八届大学生测绘技能竞赛	心算一等奖；对中整平一等奖；非专业组二级导线二等奖；非专业组四级水准二等奖（朱筱曦）	校级	2016.05
成都理工大学“UsPa-优 π ”大学生心理技能	成都理工大学“UsPa-优 π ”大学生心理技能大赛团体组第一名（朱筱曦、张燕）	校级	2016.10
四川省第二届普通物理知识竞赛（初赛）	二等奖（程宇龙）	校级	2016.4
"外研社杯"全国大学生英语挑战赛写作比赛	三等奖（薛晨）	校级	2017.06
成都理工大学数学建模协会	优秀干事（石帅）	校级	2017.06
第二届中西部翻译大赛	优秀奖（王义文）	校级	2016.12
第二届中西部外语翻译大赛	成都理工大学赛区英语非专业口译组优秀奖（陈慧）	校级	2016.12
成都理工大学第三届校风纠察队辩论赛	优秀辩手(赵世杰)	校级	2015.12
成都理工大学博物馆	优秀干事（李佳欣）	校级	2016.11
成都理工大学清廉教育研究会	优秀干事（李太富）	校级	2016.06
成都理工大学清廉教育研究会	优秀部长（李太富）	校级	2017.06
成都理工大学校易班工作站	优秀工作人员（罗文韬）	校级	2016.06
成都理工大学首届“调研杯”技能大赛	亚军(项目负责人)(陈建清)	校级	2017.05
成都理工大学运动会	女子 5000 米第四名、校运会优秀运动员(姚祖秀)	校级	2016.04
成都理工大学运动会	女子 3000 米第六名、女子 5000 米第三名(姚祖秀)	校级	2017.05
成都理工大学运动会	女子跳高第一名、100 米栏第二	校级	2017.04

项目名称	奖励名称	奖励级别	时间
	名、4*100 米接力第三名（赵新月）		
成都理工大学运动会	女子 200 米第五名、女子 400 米第四名、4*100 米接力第三名、4*400 米接力第四名（张燕）	校级	2017.04
成都理工大学运动会	女子 400 米第三名、4*100 米接力第三名（张燕）	校级	2016.05
成都理工大学运动会	男子 1500 米第八名（严钊）	校级	2016.05
成都理工大学运动会	女子 100 米栏第一名（韩适）	校级	2017.05
成都理工大学运动会	女子 100 米栏第二名（韩适）	校级	2016.05
成都理工大学运动会	女子 100 米栏第四名（张竹桐）	校级	2016.05
社团比赛	荧光夜跑活动第六名(姚祖秀)	校级	2017.05
成都理工大学首届调研杯技能大赛	亚军（殷学清）	校级	2017.05
成都理工大学	优秀学生信息员（殷学清）	校级	2016.06
成都理工大学 2016 年招生宣传图片征集大赛	优秀作品奖（李欣宇）	校级	2016.05
第二届“慧筌桥”心理知识大赛	优秀奖（陈铎）	校级	2017.05
成都理工大学 2017 年招生宣传 PPT 征集大赛	一等奖（石帅）	校级	2017.03
"外研讯飞"杯四川省高校创新口语教学	"校园口语达人"三等奖（姚诗悦）	校级	2016.12
"中纬杯"成都理工大学第九届(2017)大学生测绘技能竞赛(非专业组)	四等水准测量二等奖，二级导线测量二等奖（姚诗悦）	校级	2017.05
大学生“助学·筑梦·铸人”主题征文	三等奖（罗雪）	校级	2016.05
成都理工大学图书馆	优秀勤工助学学生（陈盈颖）	校级	2016.12
成都理工大学六十周年校庆	优秀表演者（李峴昕）	校级	2017.05

5.本科生第一作者发表论文

序号	论文(著)题目	作者	期刊名称、卷次
1	探析矿产资源综合利用研究现状	牛旭宁	矿物学报, 2015,S1
2	冈底斯西段措勤县诺仓村化探异常特征及找矿前景	牛旭宁, 丁枫	矿物学报, 2015,S1
3	冈底斯西段早白垩世花岗闪长岩地球化学特征——以西藏诺仓地区为例	邱雄, 丁枫, 霍艳, 等	矿物学报, 2015,S1
4	库独木矿床成矿流体特征	郑惠, 李葆华, 高坤丽, 等	矿物学报, 2015,S1
5	西藏班戈县找矿远景区成矿条件分析	胡宁宁, 骆开苇	矿物学报, 2015,S1
6	渤南洼陷沙三段储层成岩特征分析	金珺鑫	内蒙古石油化工, 2015,21
7	西藏亚桂拉铅锌矿地质特征及找矿标志	张婷, 王森, 李健	四川有色金属, 2015,04
8	拉拉铜矿地质特征及找矿标志	何宇, 阮晓宽, 张泽斌	四川有色金属, 2015,04
9	四川拉拉铜矿矿石特征研究及其意义	张泽斌, 阮晓宽, 何宇	四川有色金属, 2015,03
10	四川南江水马门铁矿地质特征及控矿因素浅析	刘磊	四川地质学报, 2015,03(35)
11	四川省稻城县竹鸡顶铜矿地质特征及找矿标志	李健	四川有色金属, 2015,04
12	Grain-size characteristics and their environmental climatic significance of Zarinanmucuo lake sediments in Cuoqin Basin, Tibet	Keyu Zhu	Proceedings of the 8th International Conference on Asian Marine Geology, 2015
13	冈底斯年波组火山岩地球化学特征	刘青枰, 霍艳, 丁枫, 等	四川地质学报, 2016, 02 (36)
14	重庆高燕锰矿植被覆盖区遥感矿化信息提取	李晨伟, 曾敏, 朱泊江, 等	四川地质学报, 2016, 02 (36)
15	拉拉铜矿流体包裹体特征及成因	张泽斌, 何宇, 阮晓宽	四川地质学报, 2016, 02 (36)
16	四川丹巴青杠林地区金矿床特征	胡宁宁, 骆开苇	四川有色金属, 2016, 03
17	四川会东淌塘铜矿地质特征及研究现状	赵元麟, 陈思, 骆开苇	四川有色金属, 2016,03
18	西藏罗仓地区昂杰组碎屑岩地球化学特征及物源	牛旭宁, 丁枫, 霍艳, 等	四川地质学报, 2016,03(36)

序号	论文(著)题目	作者	期刊名称、卷次
19	青海都兰小卧龙锡(铁)矿床远景及矿床类型	詹翼达,孙延贵	四川地质学报, 2016,01(36)
20	车镇凹陷大王北洼陷成岩作用及孔隙特征研究	金珺鑫,贯德玉	四川有色金属, 2016,03
21	西藏扎西康铅锌锑多金属矿床地质特征及成因	李任杰,张文磊,马健飞,等	现代矿业, 2016,10
22	东川落雪铜矿床地质特征及成因研究	卢桂梅,金廷福,胡永亮	西部资源, 2016,04
23	红格、攀枝花矿区矿石特征与成分对比分析	卢桂梅,周舒媛,胡永亮	现代矿业, 2016,11
24	矽卡岩型铁矿的成矿地质特征及成因综述	马健飞,胡永亮,李仁杰	西部资源, 2016,04
25	斑岩型铜矿的成矿地质特征及成因综述	孙渺,汪鹭	西部资源, 2016,03
26	辉钼矿的多型	杨晨梦,胡传辉	科技展望, 2016,34
27	矽卡岩型金矿的成矿地质特征及成因综述	赵凯培,喻衍	西部资源, 2016,04
28	四川省冕宁县大顶山磁铁矿地质特征及开采技术条件评价	骆开苇,严冰,赵元麟,等	四川有色金属, 2016,12
29	冕宁大洋沟铅锌矿床地质特征及成因研究	吴体峰,赵凯培	四川有色金属, 2016,12
30	西藏班戈切里湖超基性岩体铬铁矿床地质特征	杨晨梦,丁枫	矿床地质, 2016,S1(35)
31	冈底斯西段古近纪花岗斑岩地球化学特征及地质意义——以西藏措勤地区为例	王余,丁枫	矿床地质, 2016,S1(35)
32	西藏班戈县拉青多金属矿床地质特征	杨晨梦,丁枫	资源环境与地学空间信息技术新进展学术会议论文集, 2016,10
33	萤石中的包裹体特征及其研究意义	祝秀,罗英	资源环境与地学空间信息技术新进展学术会议论文集, 2016,10
34	四川红卓铜矿床石英闪长玢岩氧逸度特征及成矿意义	王力,罗颖,胡城壕,等	资源环境与地学空间信息技术新进展学术会议论文集, 2016,10
35	浙江缙云盆地吾山萤石矿床流体包裹体研究	李欣宇,邹灏,张强,等	资源环境与地学空间信息技术新进展学术会议论文集, 2016,10
36	刍议综合物探在多金属矿产勘查中的应用	李诗达,李振峰	世界有色金属, 2016,22
37	综合电法在金属矿产勘查的应用研究	李诗达,李振峰	中国锰业, 2016,06(34)
38	石油物探测量中的 GPS-RTK 技术研究	李诗达,李振峰	城市地理, 2016,03
39	中国矿产资源开发利用的环境影响研究	王思梦	环球人文地理, 2016,24

序号	论文(著)题目	作者	期刊名称、卷次
40	冈底斯西段古近纪花岗岩斑岩地球化学特征及地质意义——以西藏措勤地区为例	王余, 丁枫, 李跃, 等	四川地质学报, 2017,01(37)
41	四川洪雅县大岩窝铅锌矿石特征及其指示意义	孙渺, 乔存科, 汪鹭	四川有色金属, 2017,01
42	流体包裹体的研究现状及展望	代彬、刘磊、严冰	四川地质学报, 2017,01
43	MicroMine 软件在资源储量估算中的应用	李亮	西部资源, 2017,04
44	云南省狮子山铅锌矿矿床地质特征及找矿标志	黄天赐, 严冰, 孙亚东, 等	四川有色金属, 2017,02
45	斑岩型铜矿床成因研究进展	饶世成, 高智	西部资源, 2017,04
46	云南中甸岛弧带烂泥塘铜矿含矿岩体岩相学及成矿作用研究	岑武轩, 张凯	西部资源, 2017,02
47	斑岩型铜矿研究现状	杨鹏	西部资源, 2017,02
48	浅析河南省新安县峪里铁矿床地质特征及应用	王思梦	世界有色金属, 2017,03
49	煤矿地质勘查技术及地质环境综合治理的分析	李诗达, 李振峰	科技尚品, 2017

八、学院推荐意见

<p>院长: (签字)</p> <p style="text-align: right;">(公章)</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
--

附件 2

成都理工大学优秀教学系部申报汇总表

推荐单位（公章）

院长（签字）：

序号	系部名称	系部负责人	职称	申报附加 分得分	备注
	资源勘查工程 系	陈翠华	教授	20 分	获校级优秀毕业论文（设计）6 篇 6 分；教学成果奖 1 项（校级）1 分；教师参加讲课比赛获奖校级 1 项 1 分；第四届全国大学生地质技能竞赛优秀教练奖 1 项 4 分；质量工程获批省级 3 项 6 分，校级 3 项 3 分；本科生参加第三届全国大学生地质技能竞赛获奖国家级 4 项 8 分；本科生第一作者发表论文，普通期刊 49 篇 24.5 分。

成都理工大学
优秀教学系部申报表

支撑材料

系部名称： 资源勘查工程系

系部负责人： 陈翠华

所在学院： 地球科学学院

成都理工大学教务处制

二〇一七年

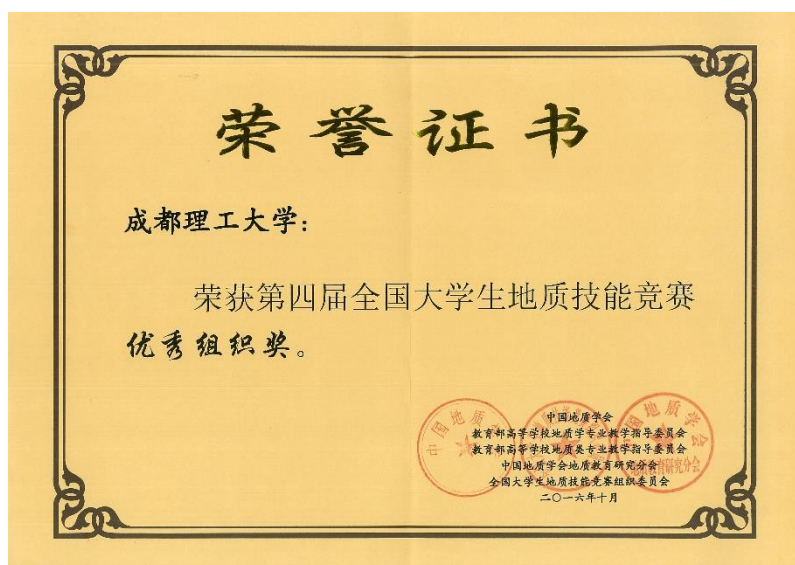
目 录

1.本科生优秀毕业论文（设计）	1
2.教师获奖情况：（含校级、省级、国家级奖励）	2
3.本科生竞赛获奖	6
4.本科生第一作者发表论文	14
5.教师教改论文情况	62

1.本科生优秀毕业论文（设计）



2.教师获奖情况：（含校级、省级、国家级奖励）

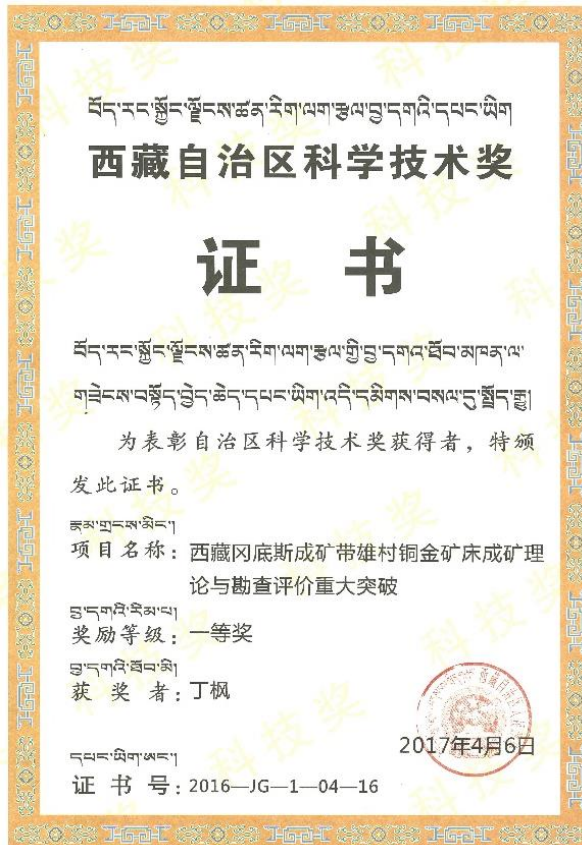


中国地质学会第十六届青年地质科技奖——银锤奖

获奖者名单

(排名不分先后)

序号	姓名	推荐单位	工作单位
1	王文磊	中国地质调查局	中国地质科学院地质力学研究所
2	张会平	青年工作委员会	中国地震局地质研究所
3	郎兴海	青年工作委员会	成都理工大学
4	邢立达	中国地质大学(北京)	中国地质大学(北京)
5	张少兵	安徽省地质学会	中国科学技术大学
6	胡高伟	中国地质调查局	中国地质调查局青岛海洋地质研究所
7	刘超辉	中国地质调查局	中国地质科学院地质研究所
8	饶 灿	浙江省地质学会	浙江大学地球科学学院
9	王召林	青年工作委员会	有色金属矿产地质调查中心
10	李玉彬	青年工作委员会	西藏自治区地质调查院
11	高明波	山东省地质学会	山东省第一地质矿产勘查院
12	张 栋	武警黄金指挥部	武警黄金地质研究所
13	胡兴优	中国冶金地质总局	中国冶金地质总局第一地质勘查院



成都理工大学2016年教学成果奖

获奖证书

获奖名称：资源勘查工程专业卓越人才创新能力培养模式的探索与实践

获奖者：丁枫 霍艳 郎兴海 张刚阳 陈翠华

获奖等级：二等奖

二〇一六年七月二十五日



结题证书

项目类别：国家级大学生创新创业训练计划项目创新理工组

立项时间：2015年4月

项目编号：201510616090

项目名称：《基于Micromine的西藏雄村斑岩铜金矿床建模与资源储量估算》

项目指导教师：郎兴海

项目负责人：方兵 姜渝明

项目组成员：刘清桦 张泽斌 杨亚琦 李亮 王旭辉 孙渺

此项目已通过专家鉴定，准予结题，评定等级为良好，特发此证。



2017年3月

荣誉证书

霍艳老师：

在地球科学学院2015年学院党建评优中，授予

优秀共产党员

特发此证，以资鼓励！

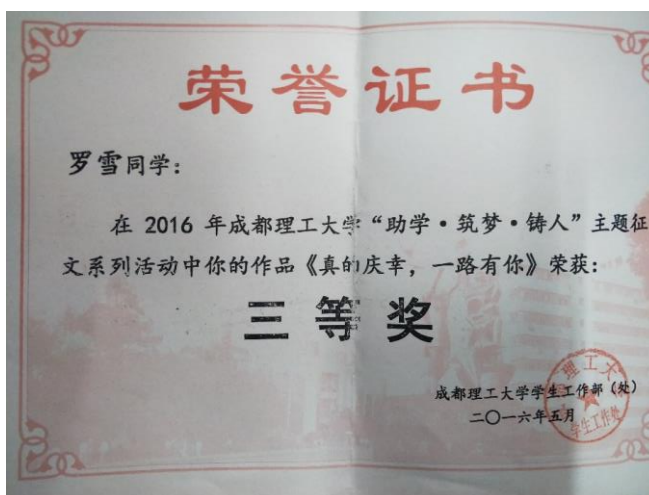
中共成都理工大学地球科学学院委员会

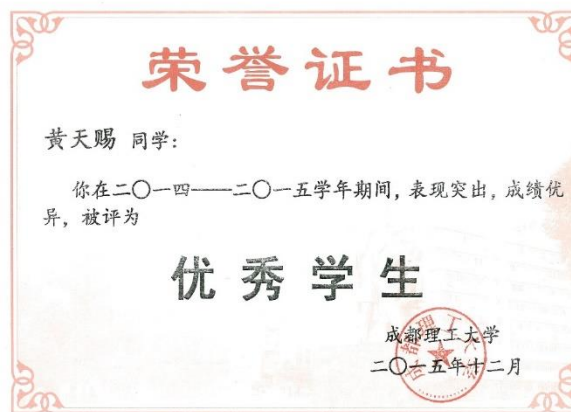
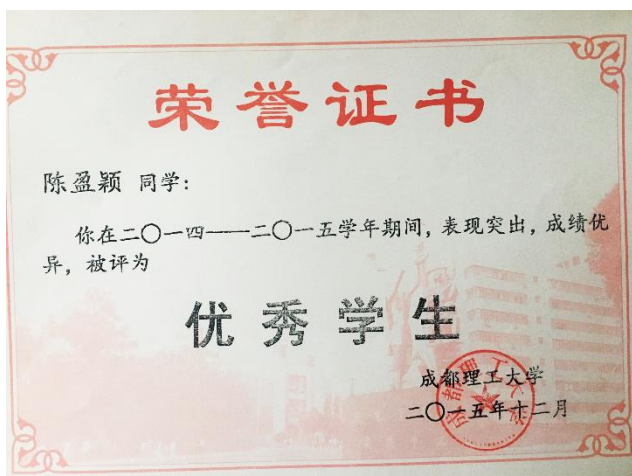
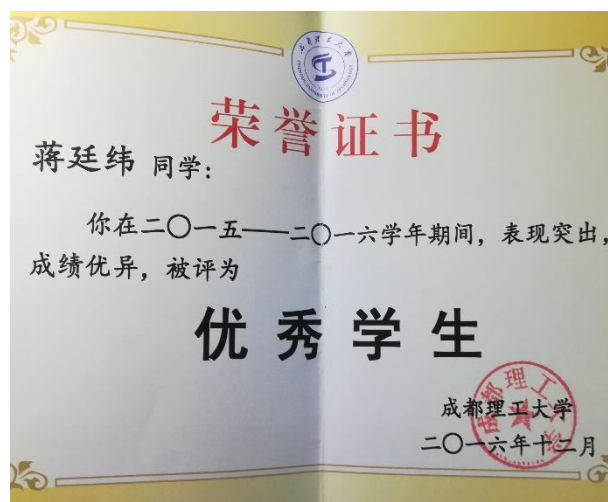
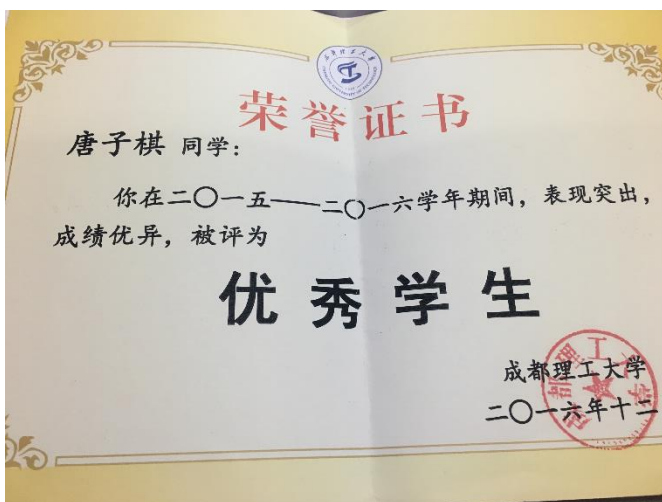
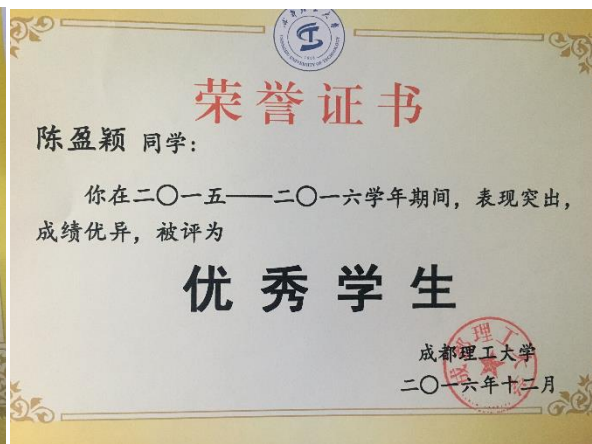
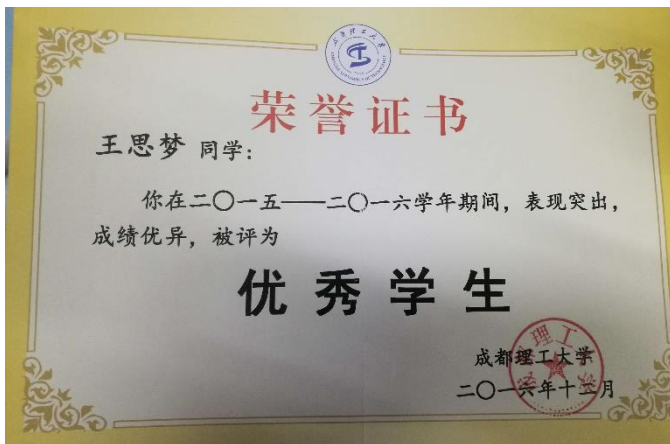
二〇一五年十二月

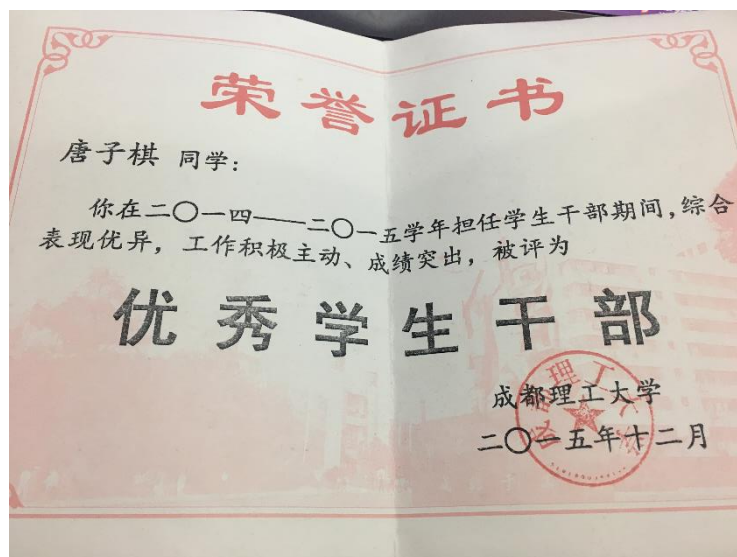
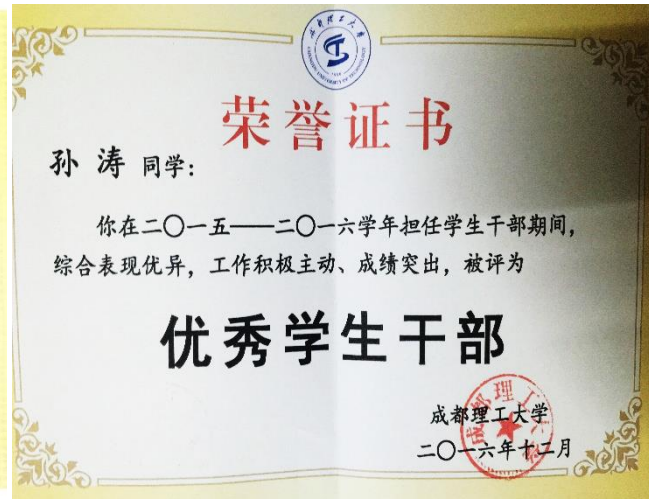
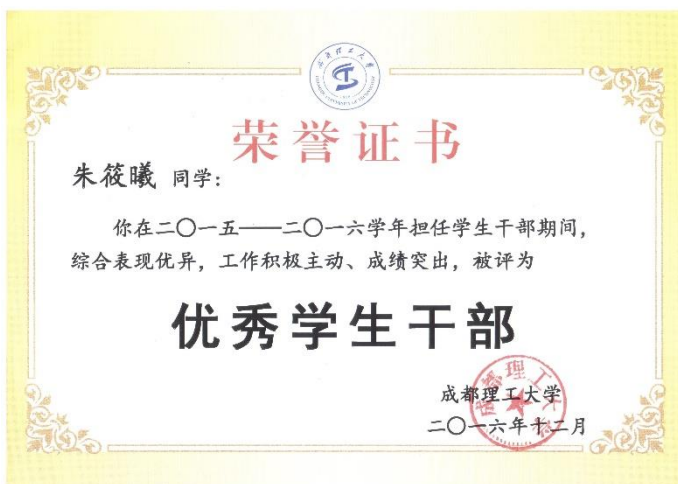
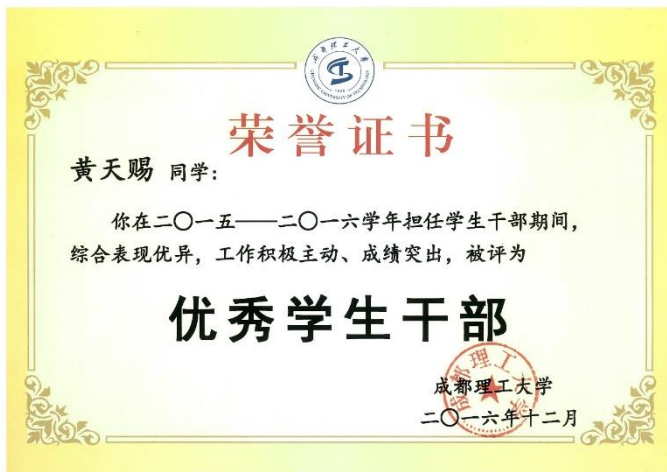
3.本科生竞赛获奖

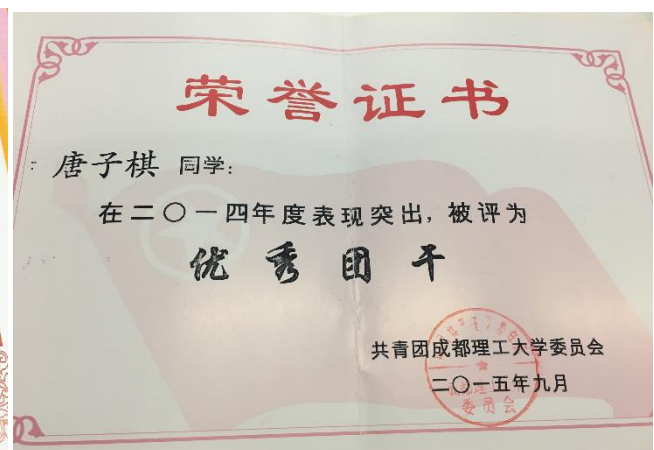
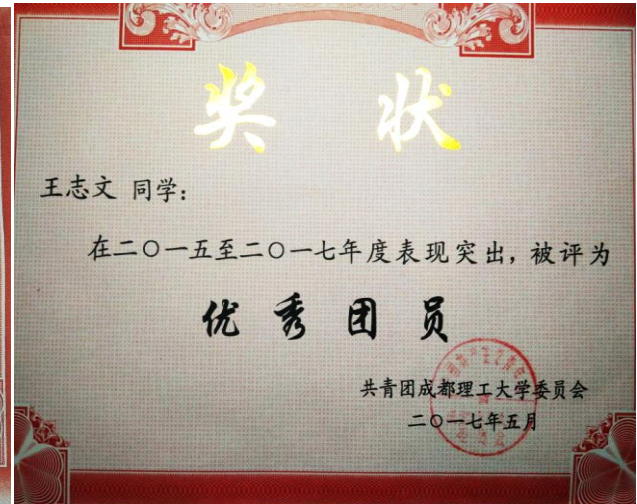
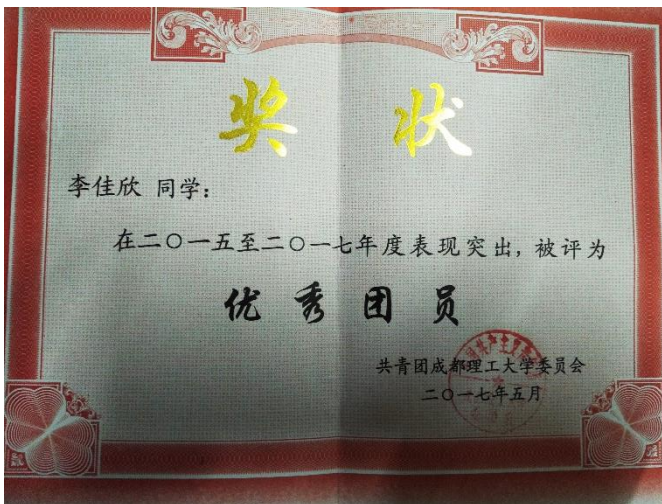


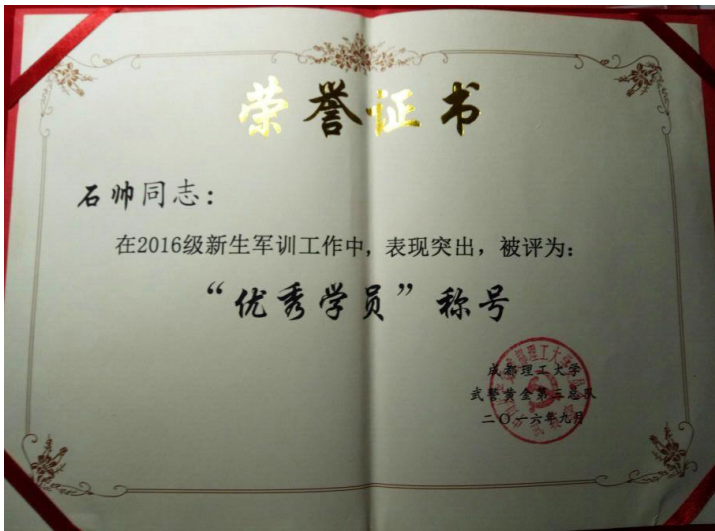














探析矿产资源综合利用研究现状

牛旭宁

(成都理工大学 地球科学学院, 四川省, 成都市 610059)

我国矿产资源总量丰富,但人均占有量少,总体属于矿产资源相对匮乏的国家,矿产资源种类较为齐全,但大宗矿产优势矿产多为短缺或探明储量不足,需要长期依赖进口,此外我国贫矿多、富矿少,低品位难选冶矿多、高品位易选冶矿少,共生矿床多、单一矿床少,中-小型矿床多、大型-超大型矿床少。这就使得对矿产资源的综合利用研究具有很强的现实意义。

我国现开发利用的矿产中有近 2/3 矿产部分或全部来源于共、伴生矿产资源。鉴于我国矿产资源“四多四少”的特征,加上认识和技术上的不足,我国矿产资源综合利用程度仍然很低,主要表现为:1)综合利用意识淡薄,综合利用率低。由于我国长期以来对矿业的粗放式经营,对矿产资源情况缺乏正确的认识,综合利用意识淡薄,矿山企业盲目开采,对共(伴)生矿物及尾矿等利用率很低。2)综合利用技术欠缺,工艺水平相对落后。我国复杂多元素共生矿、低品位矿、难选冶矿所占比例较大,对这些矿的开发利用是我国矿产资源开发利用的重要任务,但我国缺乏相应的技术作指导,传统矿产加工生产工艺、采矿工艺技术较为落后,生产效率低,使很多伴生、共生组分损失遗弃;采选、冶炼、回收的精密高效的大型设备极具缺乏。这些因素都制约了矿产资源综合利用的效益和对贫、杂、微细复合矿石的综合利用。3)综合利用矿产资源的矿山企业少。小矿山各自为政,技术单一,难以形成规模采矿和规模经济,矿产资源的综合利用效率偏低。4)矿山管理体制不合理。我国对于多金属矿产的开发和利用需要多个部门的协调配合,降低了工作的效率,如若单一对一种矿产开发利用,无形中就产生了资源的浪费(王光等,2011)。5)产品缺乏国际竞争力。世界矿业领域合作与竞争并存,特别是围绕大宗战略性矿产资源的国际竞争日趋激烈(柴大伟,2007),而我国金属矿产资源选冶加工仍以初级产品为主,产品缺乏国际竞争力。综合利用所得产品的科技含量和附加值较低,市场销路有限。总之,我国矿产资源综合利用率低、能耗高,资源浪费提高矿产资源利用效率,走绿色矿业之路,是当前我国矿产资源开发利用中亟需解决的突出问题。

应对措施:1)加强规划指导,矿产资源为不可再生的耗竭型资源,开发的关键为寻求最优开采,应该按照不同的资源类型、区域和特点,有步骤、有计划的开采、利用资源。2)以技术为先导,提高资源综合利用水平;建立完善以矿山为主体、以市场为导向的技术创新体系;借鉴国外先进的生产技术,培养一批专业技术骨干,以快、最有效、最精简、最高利用率的方式开采矿产资源。3)开展矿山地质环境评价和管理,及时有效地检测矿山地质环境的变化;通过矿产资源开发利用过程对矿山地质环境影响因素的系统分析,建立健全矿山地质环境影响评价的指标体系和系统的评价和管理方法体系(周涛发,2001)。4)寻求国际合作,增强资源优化配置。

因此,实现资源效益、经济效益和环境效益的三位一体已是国际发展的潮流,开展资源综合利用的研究对促进我国经济增长由粗放型向集约型转变,实现资源优化配置和可持续发展具有重要意义。

参考文献:

- 周涛发,袁峰. 2001. 安徽省矿山城市固体废物资源利用的环境失效及防治对策. 上海地质, 增刊, 25-28.
柴大伟. 2007. 发展循环经济综合利用矿产资源推进环境保护工作. 鲁冀晋琼粤川六省金属学会第十四届矿山学术交流会议论文集.
王光,李颖. 2011. 矿产资源综合利用与环境保护. 第十八届川鲁冀晋琼粤辽七省矿业学术交流会议论文集

基金项目:成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家卓越工程师计划”项目(项目编号142005-14,152002-07)。

作者简介:牛旭宁,女,1992年生,本科,资源勘查工程(固体矿产)专业(卓越工程师培养计划),E-mail:1057256533@qq.com

冈底斯西段措勤县诺仓村化探异常特征及找矿前景

牛旭宁¹, 丁枫¹

(成都理工大学 地球科学学院, 四川 成都 610059)

研究区位于冈底斯—念青唐古拉板片的中部偏南, 夹持于北部受班公错—怒江缝合带和南部雅鲁藏布江缝合带之间(陈旭, 2005)。区内构造线以北西西向和近东西向为主, 南北向为辅。岩石地层区划属隆格—南木林地层分区, 主要出露石炭系、二叠系碎屑岩, 呈北西向带状延展, 少数呈剥蚀窗形式出露。本文结合研究区地质背景, 以研究区 2020 个水系沉积物样品为研究对象, 着重对 Ag、As、Au、Bi、Cu、Fe、Hg、Mn、Mo、Pb、Sb、Se、Sn、W、Zn、Cd、Cr、Co、Ni 等 19 种元素进行成矿性分析。

1 元素丰度特征

以研究区内 19 种元素的几何平均值作为各个元素的丰度值, 通过与高寒山区、中国水系沉积物背景值进行对比, 发现高寒山区的元素丰度相对于全国范围都偏低(As 相对偏高)。其中 As、Bi、Pb、Sn、Sb、W、Zn 的丰度远远高于高寒山区和全国水系沉积物背景值的平均水平。

2 元素的相关性、元素异常组合特征

对研究区 19 种元素进行因子分析可知有些元素在研究区的相关性较高, 综合提取 Cr-Ni-Co-Fe-Hg 元素组合、W-Sn-Mo-Bi、Cu-Au 元素组合、As 元素异常组合、Cd-Pb-Zn-Ag 元素组合。

研究区内各元素异常的分布特征整体呈现出北西-南东走向, 在研究区北西方向、中部和南东方向均存在元素的浓集中心带。以西北部最为突出, 其中 Au、Ag、As、Sb、Sn、Bi、Cu、Mo、Pb、Zn、Cd、W 等元素异常较为明显, 且套合性较好; Hg、Mn、Fe、Co、Cr、Ni、Se 等元素异常较弱; 其中 W、Sn、Mo、Bi 元素浓集中心较高, 且元素套合性较好, 异常浓集中心主要分布在研究区岩体发育地区, 说明其与研究区内发育的花岗岩存在一定的联系; Ag、Pb、Zn、Cd 元素异常套合性相对较好, 异常浓集中心主要分布在岩体及火山岩附近, 其异常主要与岩浆热液活动有关; Au、Cu 元素异常明显, 浓度梯度大, 成矿可能性较大。而 Au 与其它元素相关性较差, 在局部地区异常浓集中心较高, 具有独立成矿潜力; As、Sb 元素异常分布较为分散, 不具有明显的规律性, 其中 As 元素异常主要集中在水系发育地区。

3 区域地球化学背景

据 EDA 的统计方法, 研究区分析的 19 个元素的地球化学背景区处于中背景值范围, 在该区 Au 元素背景分带明显, 元素背景值受研究区区域断裂带的控制, 元素异常主要分布于断裂带附近, 且跟研究区的区域断裂带的走向一致。部分区域存在 Au 元素正异常, 具二级浓度分带。Ag 元素的正异常主要分布于断裂带附近, 区域内最大的断裂带(旁多-门巴斯隆带)周围的岩体 Ag 元素异常基本上在背景值或背景值以上。Cu 元素在研究区的丰度并不高, 但 Cu 元素的局部正异常整体呈带状分布, 且走向与断裂带一致。Pb 元素异常较弱, 区域内大面积均为低背景区, 仅有研究区西北角及研究区南边存在少量高背景区, 分带明显, 说明受热液活动影响, 使得周围 Pb 元素在此处较为富集。Zn 元素一般与 Pb 元素伴生, 在隆格—布江达复合高弧带内, Zn、Pb 的背景值较高。

4 找矿前景

综合考虑元素异常组合、各元素间相关性、伴共生特征及异常与地质背景的空间关系等, 可以发现研究区西北侧 Cu 多金属元素、中部 Pb、Zn 多金属、东南侧 Ag、Pb、Zn 多金属具有较高找矿潜力、Au 元素独立找矿潜力。

基金项目: 西藏 1:5 万金地区(H45E010005; H45E010006; H45E010007; H45E011007); 4 幅区域地质矿产调查项目(项目编号: 1212011221067); 成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家线卓越工程师计划”项目(项目编号: 142103-14, 132002-07)

作者简介: 牛旭宁, 女, 1992 年生, 本科, 资源勘查工程(固体矿产)专业(卓越工程师培养和计划)。E-mail: 1057256533@qq.com

^{*} 通讯作者, E-mail: 22847785@qq.com

冈底斯西段早白垩世花岗闪长岩地球化学特征 ——以西藏诺仓地区为例

邱雄, 丁枫, 霍艳, 刘青梓, 牛旭宁

(成都理工大学 地球科学学院, 四川 成都 610099)

西藏冈底斯是夹持于班公湖-怒江缝合带与雅鲁藏布缝合带之间一条近于东西走向的巨型构造-岩浆岩带, 是青藏高原最大的构造-岩浆岩带, 全长约 2000 km, 南北宽约 100 km。有关冈底斯岩浆岩特别是花岗岩类的研究已经积累了大量的资料, 这些资料极大地丰富了对这一地区地质演化的认识(莫宜学等, 2005; 吴旭铃和陈振华, 2005)。但前人研究更多的集中于冈底斯中段, 西段花岗岩类的研究相对薄弱, 本文借助于西藏 1:5 万在区调的野外调查, 初步分析诺仓地区早白垩世花岗闪长岩地球化学特征。

1 地质概况

西藏诺仓地区位于西藏措勤县以南 50 余公里, 大地构造位置上位于隆格尔-工布江达断隆带(潘桂棠等, 2004), 诺仓地区花岗闪长岩出露面积约 10 km², 岩体呈带状产出, 侵位于下石炭统永珠组三段沉积地层。

岩石呈灰色, 具中细粒半自形粒状结构, 块状构造。组成岩石的矿物主要有斜长石、石英、钾长石、黑云母与角闪石等。利用 IUGS 推荐的侵入岩 QAP 分类三角图解, 确定岩石类型为花岗闪长岩。

2 地球化学特征

2.1 常量元素

岩石 SiO₂ 平均为 60%; Al₂O₃ 均大于 15%; K₂O 变化于 2.8%~3.0%, P₂O₅ 变化于 0.14%~0.16%, AR 值 1.48~1.54, 里特曼指数 σ 变化于 1.3~2.8, 属钙碱性系列。DI 值 50~59, 岩浆分异程度中等, A/CNK 平均值 0.9, 在 A/NK-A/CNK 图解上, 岩石属准铝质。在硅碱图上, 岩石属亚碱性系列。在 AFM 图解上, 岩石具有钙碱性系列趋势。在 K₂O-SiO₂ 图解上, 岩石属于高钾钙碱性系列。

2.2 稀土和微量元素

稀土总量中等, 高于上地壳平均值 210×10⁻⁶ (Taylor, 1979)。稀土元素配分曲线呈右倾斜, 为轻稀土富集型, 具负 Eu 异常。原始地幔标准化蛛网图上表现出富集大离子亲石元素, 亏损高场强元素, 显示岛弧岩浆岩的特征(陈晓峰, 2010)。

3 初步探讨

矿物成分和化学成分均显示诺仓地区早白垩世花岗闪长岩具有 I 型花岗岩特征。在 K₂O-Na₂O 岩石系列图解上, 投点均位于 I 型花岗岩区域。岩石的 Sm/Nd 比值略高于上地壳平均值 0.17 (任耀武, 1998), 说明岩浆可能来自下地壳基性岩的部分熔融。在原始地幔标准化蛛网图上, Nb、Ta、Ti 的强烈亏损显示了岛弧岩浆岩的特征。微量元素 Yb+Nd-Rb 和 Yb+Ta-Rb 构造环境图解上, 投点位置显示岩石形成于火山弧环境。

4 小结

诺仓地区花岗闪长岩总体上具有低硅、富铝、富钾、低磷等特征, 岩石属钙碱性系列, I 型花岗岩。稀土总量中等, 轻稀土相对富集, 总体呈右倾斜。具中等到弱的负铕异常。岩石富集大离子亲石元素, 亏损高场强元素, 具岛弧岩浆岩特征。结合构造判别图与来自调查报告的年龄数据推测诺仓地区花岗闪长岩可能形成于燕山晚期雅鲁藏布江新特提斯洋壳北向俯冲于拉萨地体之下岩浆活动产物。

基金项目: 西藏 1:5 万诺仓地区 (H45E010005, H45E010006, H45E010007, H45E011007); 4 个区域地质矿产调查项目 (项目编号: 1212011221007); 成都理工大学地球科学学院资源调查工程“国家地质工程”项目 (项目编号: 142003-14, 152003-07)
作者简介: 邱雄, 男, 1993 年生, 本科, 资源调查工程 (固体矿产) 专业, E-mail: 630400352@qq.com

库独木矿床成矿流体特征

郑惠, 李葆华, 高坤丽, 邓丹莉

(成都理工大学, 四川 成都 610059)

1 矿床地质

库独木金矿床, 位于哀牢山北段金矿带的中部, 老王寨金矿东南约 5 km 处。行政区划属云南省新平县。矿区内出露上泥盆统变石英杂砂岩、绢云板岩, 下石炭统变石英杂砂岩、板岩以及上三叠统紫红色页岩、粉砂岩, 岩浆岩主要为橄辉岩、玄武岩和少量酸性岩。矿体产于上泥盆统的绢云板岩、粗面-碱性杆栏玄武岩中, 沿区域滑脱构造带两侧的次级顺层韧性、脆-韧性剪切带呈似层状、扁豆状、脉状产出, 产状与地层大体一致。围岩蚀变有绢云母化、碳酸盐化、硅化、绿泥石化等。其中, 与金矿化关系密切的是绢云母化和碳酸盐化。

按容矿岩石种类将矿石类型分为 3 种类型: (1) 绢云板岩型, 系绢云板岩类岩石蚀变矿化而成, 金属矿物含量一般在 3%~5%, 局部达 10%, 含金量位 3.33~4.48 g/t; (2) 变石英杂砂岩型, 由变杂砂岩蚀变矿化而成, 金品位为 3.17~4.20 g/t; (3) 粗面-碱性杆栏玄武岩型, 此类矿石系粗面-碱性杆栏玄武岩蚀变矿化而成, 金品位为 3.17 g/t。矿石中的金属矿物主要有黄铁矿和毒砂, 含少量辉钨矿、碲铜矿和微量闪锌矿、方铅矿、白钨矿、黑钨矿、黄铜矿、自然金、黝铜矿等。非金属矿物主要有石英、绢云母、铁白云石、方解石等。次生氧化物以褐铁矿、铜蓝、孔雀石为主。矿石结构以自形半自形粒状结构、交代结构为主。矿石构造主要以浸染状、细脉状构造, 其次是斑点构造。

库独木金矿按照矿物成分、结构构造、蚀变特点, 其成矿期分为热液期和表生期, 热液期分为 3 个阶段(王海平, 2001; 朱凝, 2013): I 早期硅化阶段, 表现为石英脉, 作为矿化围岩出现, 沿裂隙见到后期矿化作用的叠加; II 黄铁矿碳酸盐绢云母阶段, 库独木金矿床重要的成矿阶段; III 黄铁矿碳酸盐化阶段, 表现为沿张裂隙充填的含硫化物铁白云石脉, 切穿黄铁矿碳酸盐绢云母化阶段的矿化体, 是本区重要的金矿成矿阶段。

2 包裹体特征

石英中包裹体较多, 呈点状随机分布, 且各种包裹体分布并不均匀。包裹体数量多, 其形态为四边形、浑圆状、石英负晶形及不规则状。包裹体最小<1 μm , 最大 25 μm , 一般 6~10 μm 。

库独木金矿床的流体包裹体类型分为: (1) 水溶液包裹体: 分为液相水包裹体和气液水包裹体两个亚类, 其中气液水包裹体的气液比为 5%~10%。该金矿中石英此类型包裹体较多, 占 80%以上; (2) $\text{CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ 包裹体: 此类包裹体由水溶液、液相 CO_2 和气相 CO_2 组成, CO_2 占包裹体体积的 10%~30%。此类包裹也较多, 占石英包裹体的 20%左右。

3 均一温度和压力

库独木金矿包裹体均一温度测试共测试 2 个样, 共 33 个包裹体, 均一温度为 100~260 $^{\circ}\text{C}$, 平均温度 187 $^{\circ}\text{C}$ 。其中气液水包裹体共测 20 个, 均一温度为 100~190 $^{\circ}\text{C}$, 平均 154 $^{\circ}\text{C}$; $\text{CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ 包裹体共测 13 个, 均一温度 190~260 $^{\circ}\text{C}$, 平均 225 $^{\circ}\text{C}$ 。用 CO_2 密度法算出压力, 先测定其盐度和均一温度算

基金项目: 成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家级卓越工程师计划”(项目编号 142003-14, 152002-07)

作者简介: 郑惠, 女, 1993 年生, 学生, E-mail: 13281221568@136.com

西藏班戈县找矿远景区成矿条件分析

胡宁宁, 骆开菁

(成都理工大学 地球科学学院, 四川 成都 610059)

研究区行政区划隶属于西藏自治区班戈县、安多县。其位于班公湖—怒江成矿带南侧, 已有的勘查与科研工作均显示, 其两侧分布着众多的金属矿床。本文借助收集的有关矿产调查的部分资料, 研究班戈县找矿远景区的成矿地质条件分析, 为该区矿产地质研究提供资料。

1 区域地质概况

研究区地处青藏高原中南部, 大地构造位置处于班公湖—怒江缝合带南侧的班戈—腾冲岩浆弧中部。出露地层以侏罗系-白垩系为主, 区域构造处于班戈-巴木错北西向构造带上, 北西向断裂构造发育。该地块岩浆活动较强烈, 尤以早白垩世的大规模岩浆活动为盛, 与成矿有关的主要是海相-火山碎屑岩建造、橄辉岩侵入体及花岗岩侵入体等。

2 成矿地质条件分析

班戈县找矿远景区主要包括东巧、蓬错、东嘎、佳群、切里湖等地。主要矿产为金、铜、铅、锌及与铬铁矿伴生的铂族元素等金属矿产及非金属矿产水晶。区内具有利的地层、构造和岩浆岩等成矿条件, 具有良好的地球化学和重砂异常, 具已发现的矿(化)点, 该区是寻找与岩浆活动有关的砂卡岩铜铁多金属矿、中温热液型铅锌矿、低温金银多金属矿的有利地区。

2.1 地质特征

出露地层主要为侏罗世、白垩世地层。侏罗世地层主要为板岩夹砂岩, 白垩世主要为安山岩、灰岩和砾岩。侵入岩体以二长花岗岩、花岗闪长岩、斜辉橄辉岩等。燕山期产出的闪长玢岩、花岗闪长斑岩等, 部分岩脉与围岩接触带已蚀变, 围岩已不同程度地角岩化、硅化、黄铁矿化等。褶皱主要为佳群背斜;断裂有班戈-巴木错断裂和巴木错—达如错断裂带等, 将地层切割成一系列不规则块状体。

2.2 地球化学特征

就异常元素组合在平面上的展布来看, 既显示出以热液作用为主的多期次成矿的特点;又反映出成矿元素的水平分带聚集的特征。成矿元素异常均表现为规模较大、富集系数高、分布广泛的特点。区内石英脉、花岗岩脉发育, 地球化学成矿背景良好。班戈县找矿远景区化探异常 13 个: Cr 异常四处, Au 异常两处, Ag 异常两处, Pb 一处, W 一处, Sn 两处, Bi 一处。均与已知矿床相近, 找矿潜力较大。

2.2 矿化特征

班戈县找矿远景区内有矿产地有 4 处, 分别为班戈县卡足砂金矿床、班戈县拉青铜、金、银矿床、切里湖超基性岩体铬铁矿床和班戈县江措区银错紫水晶矿。已知矿(化)点众多, 共有 24 个: 班戈县佳群乡磁铁矿点、班戈县佳群乡方铅矿点、班戈县青龙区东嘎锡矿点及一些小的铜、金、铬铁矿点。

基金项目: 资源勘查工程专业教育综合改革工程的教育培养计划项目, 编号: 13a002-07

作者简介: 胡宁宁, 女, 1994 年生, 本科生, 资源勘查工程(固矿), Email:huningning520@126.com

渤南洼陷沙三段储层成岩特征分析

金磊鑫

(成都理工大学地球科学学院, 四川 成都 610059)

摘要:通过对沾化凹陷渤南洼陷砂砾岩储层研究,利用镜下薄片分析等手段,总结出储层发育的成岩作用类型及特征,所属成岩阶段和成岩演化序列。

关键词:砂砾岩储层;成岩特征分析;储层质量

中图分类号:P618.130.2 文献标识码:A 文章编号:1006-7981(2015)20-0132-02

渤南洼陷位于济阳坳陷沾化凹陷中部,是沾化凹陷埋深最大的次级洼陷,此洼陷具有北坡、东坡较陡,南坡、西坡较缓的特征,是一个典型的断陷湖盆。本区油藏为典型的砂砾岩油藏,具有非常有利的油气成藏条件,通过对其储层成岩特征进行分析总结,可以为进一步研究奠定重要的地质基础。本文以Y170井区为例,总结出渤南洼陷沙三段砂砾岩储层成岩特征情况。

1 沉积环境与岩石学特征

沾化凹陷渤南洼陷Y170井区沙河街组三段(Es3)主要发育扇三角洲。该区岩性以长石砂岩、岩屑长石砂岩为主,另见少量的长石岩屑砂岩。根据镜下观察可以发现其石英为45%左右,长石为33%左右,长石包括斜长石和钾长石,二者含量相差不多;岩屑含量相对较低,为22%左右,以变质岩岩屑为主,沉积岩、岩浆岩较少;粗粉—细砂岩为主;分选为中—差;磨圆以次棱角状为主,偶见次圆、圆状;以孔隙式胶结为主。总的来说,成份成熟度和结构成熟度都较低。

2 储层物性特征

通过对沾化凹陷渤南洼陷Y170井区沙河街组三段(Es3)储层的367个孔隙度和渗透率样品数据分析发现该区物性相对较好。孔隙度为1.6%—29.3%,平均为19.72%,孔隙度大于15%的样品占80%左右,其中孔隙度主要集中在20%—25%之间,属于中—高孔隙度储层;渗透率为 0.043×10^{-3}

μm^2 — $1853.457 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$,平均为 $111.52 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$,主要集中在 $10 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ — $100 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$,占40%左右,其次为 $100 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ — $1000 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 占31%,属于中—低渗储层。

3 成岩作用

通过镜下对薄片的分析观察,沾化凹陷渤南洼陷Y170井区发育的成岩作用包括压实作用、胶结作用、溶蚀作用和交代作用,其中压实、胶结、溶蚀作用影响储层的发育程度。胶结作用主要表现为石英次生加大、碳酸盐和粘土矿物的胶结作用,溶蚀作用主要以长石溶蚀为主,碳酸盐溶蚀次之。

3.1 压实作用

砂质沉积物沉积下来后随着埋藏深度增加,压实作用使碎屑颗粒之间的接触也由点接触到线接触到凹凸接触,甚至最终可以达到缝合线接触。由于沉积物的上覆压力增加,当达到一定温度压力时,将在碎屑颗粒的接触点处发生化学压实作用即压溶作用。压实作用使得岩石内流体减少、体积缩小、孔隙度降低、储集物性变差。

3.2 碳酸盐和粘土矿物的胶结作用

碳酸盐胶结物主要有方解石、白云石、铁方解石、铁白云石、黄铁矿、菱铁矿等胶结物,其中前四种为主要碳酸盐胶结物。随着埋藏深度的增加,碳酸盐胶结物含量有增加的趋势,2400~3100m深度段内,碳酸盐胶结物含量高。2400~3000m,方解石、铁方解石出现高值区;2600~3300m,白云石、铁白

收稿日期:2015-07-19

基金项目:教育部卓越工程师教育培养计划项目,编号:13z002-07,“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设和改革,编号:13JGZ16。

作者简介:金磊鑫(1994-),男,山东东营人,本科生,成都理工大学地球科学学院资源勘查工程(固体矿产)系,资源勘查工程专业。

文章编号: 1006-4079 (2015) 04-0035-05

西藏亚桂拉铅锌矿地质特征及找矿标志

张婷, 王森, 李健

(成都理工大学地球科学学院, 四川成都 610059)

摘要: 亚桂拉矿区位于晚古生代-中生代冈底斯-喜马拉雅构造区北中部的念青唐古拉地区, 区内赋矿层位为上石炭-下二叠统来姑组第二岩性段($C_2P_2^2$), 并严格受地层、岩性及近东西向断层破碎带控制。区域内可见属于燕山晚期的黑云母花岗岩(γ_2^3)分布, 成矿物质来源于该花岗岩。矿体的分布受区内三条走向近平行的断层控制。本文通过介绍该地区区域地质背景及矿床地质特征, 分析总结该类矿床的找矿标志, 为寻找相同成因的同类型矿床提供理论找矿依据。

关键词: 铅锌矿; 地质特征; 找矿标志

中图分类号: P618

文献标志码: A

The Geological Characteristics and Prospecting Marks of the Yagula's Lead and Zinc Deposit, Tibet, China

ZHANG Ting, WANG Sen, LI Jian

(College of Earth Sciences, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: The Yagula mining area is located in Nyenchen tanglha region which is in the north central of the mountain-Himalayan tectonic zone, late Paleozoic-Mesozoic. The ore-bearing stratum in the area is the second section of Laigu formation, upper carboniferous-Lower Permian ($C_2P_2^2$), and strictly controlled by strata, lithology and fault fracture zone of nearly east-west. There is biotite granite (γ_2^3) in visible area which belongs to late yanshanian and ore-forming material comes from it. The distribution of the ore bodies were controlled by three faults close to parallel. In this paper, through the introduction to the regional geological background and geological characteristics of deposit, we can conclude the ore-prospecting evidence to provide theoretical basis for looking for the same type deposit next.

Key words: Lead and zinc deposit; geologic feature; ore-searching evidence

1 区域地质背景

亚桂拉矿区位于冈瓦纳大陆北缘晚古生代-中生代冈底斯-喜马拉雅构造区北中部的念青唐古拉地区, 主要位于隆格尔-工布江达弧背断障带内, 在狮泉河-纳木错-嘉黎结合带南北两侧也有分布。具有复杂的地质构造演化史, 在晚古生代以来, 该区经

历了多期次的岩浆-弧火山侵入活动, 并且发生了构造运动的多次叠加, 构造格局较复杂。

在区域地层上, 矿区属冈底斯-念青唐古拉地层区, 以及拉萨-察隅地层分区。出露的地层主要为古生界和新生界地层, 古生界地层包括前奥陶系松多岩群、下石炭统诺镇组、上石炭-下二叠统来姑组、

基金项目: 资源勘查工程专业教育部卓越工程师教育培养计划项目, 编号: 136002-07。

“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革, 编号: 13JGZ16。

作者简介: 张婷 (1994), 女, 主要从事非铅体矿产研究工作。

文章编号: 1006-4079 (2015) 04-0009-05

拉拉铜矿地质特征及找矿标志

何宇, 阮晓宽, 张泽斌

(成都理工大学地球科学学院, 四川成都 610059)

摘要:拉拉铜矿位于康滇地轴中段东缘, 攀西-东川拗拉槽北部, 金沙江褶皱带与川滇构造带交接复合部位的河口复式背斜南翼。区域内出露前震旦系(Pt)、震旦系至志留系、二叠系、三叠系至白垩系、新近系至第四系地层。矿区地质构造复杂, 岩浆岩分布广泛。与矿化有关的围岩蚀变广泛分布。矿石矿物以黄铜矿、黄铁矿及磁铁矿为主, 次有辉钼矿、斑铜矿等。找矿标志主要为岩石建造、地层、构造、矿物及氧化带、航磁、重力异常、地球化学异常。

关键词:拉拉铜矿; 地质特征; 找矿标志

中图分类号:P618

文献标志码:A

Geological Characteristics and Prospecting Criteria of the Lala Copper Deposit

HE Yu, RUAN Xiaokuan, ZHANG Zebin

(College of Earth Sciences, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: The Lala copper deposit is located in the southern limb of the Hekou anticlinorium, joint part between Jinsha River fold-thrust belt and Sichuan Yunnan tectonic belt, north of the Panxi - Dongchuan aulacogen, east edge of the middle section in Xikang Yunnan axis. The strata outcropping in this region include pre-Sinian (Pt), Sinian to Silurian, Triassic, Permian to Cretaceous, Neogene to Quaternary. Geological structure of the mining area is complex, and magmatic rocks distribute widely. The wall rock alteration associated with mineralization have a wide distribution. Ore minerals are mainly chalcopyrite, pyrite and magnetite, with minor molybdenite, bornite, etc. The main prospecting criteria are rock formations, strata, structure, minerals and oxidation zone, aeromagnetic and gravitational anomaly, geochemical anomaly.

Key words: Lala copper deposit; geological characteristics; prospecting criteria

1 区域地质概况

拉拉铜矿大地构造位居康滇地轴中段东缘, 攀西-东川拗拉槽北部; 产出于东西走向的金沙江褶皱带与川滇经向构造带的交接复合部位的河口复式背斜部位; 区内地质构造复杂, 岩浆活动频繁, 为各种矿产的形成提供了优越的地质条件。该区以元古界变质岩作基底, 经晋宁运动形成构造线近东西的变质基底, 晚元古代的晋宁造山运动形成南北向主干断裂及其配套的剪切带。

作者简介: 何宇 (1993-), 男, 主要从事固体矿产资源勘查的研究。

1.1 区域地层

区域地层出露齐全, 包括前震旦系 (Pt)、震旦系至志留系 (Z-S)、二叠系 (P)、三叠系至白垩系 (T-K)、新近系至第四系 (N-Q)。以前震旦系的变质岩系和三叠至白垩系陆相沉积 (红层) 为主, 其它时代的地层零星分布^[1]。

1.2 区域构造

本区位于川滇南北向构造带中段。安宁河断裂

文章编号: 1006-4079 (2015) 03-0035-05

四川拉拉铜矿矿石特征研究及其意义

张泽斌, 阮晓宽, 何宇

(成都理工大学, 地球科学学院, 四川成都 610059)

摘要: 四川拉拉铜矿为我国著名的大型富铜矿床, 长期以来, 不同学者从不同角度对其成因进行了探讨。根据现阶段的研究成果, 认为该矿床为较典型的火山-沉积变质矿床。笔者在矿区系统采集了典型矿石样品, 并从矿石类型、结构、矿石矿物成分、化学成分等四个方面对矿石特征进行了系统研究, 为矿床成因提供了一定的理论依据。矿石的结构、构造, 矿石中黄铁矿、磁铁矿等主要矿物的化学成分以及矿石的化学成分等特征均在一定程度上反映了拉拉铜矿为火山-沉积变质成因。

关键词: 拉拉铜矿; 矿石特征; 矿床成因

中图分类号: P618

文献标志码: A

Research on ore Characteristics and its Significance of the La-la Copper Deposit in Sichuan Province

ZHANG Zebin, RUAN Xiaokuan, HE Yu

(College of Earth Sciences, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: The La-la copper deposit in Sichuan province is a famous large-scale rich copper deposit in China. For a long time, different scholars from different angles discussed its cause. According to the research results of present stage, it is reckoned that the deposit is a relatively typical volcano sedimentary metamorphic deposit. Author collected the typical ore samples in the mining area and systematically research its characteristics from four aspects—the ore type, fabric, mineral composition and chemical composition, which provides some theoretical basis for ore genesis in a certain extent. Ore texture, structure, chemical composition of main minerals such as pyrite, magnetite in the ore, ore chemical composition and other characteristics to some extent reflects the La-la copper deposit genesis—volcano-sedimentary metamorphism.

Key words: La-la copper deposit; ore characteristics; ore genesis

1 矿区地质概况

拉拉铜矿床位于扬子准地台康滇地轴中段, 按板块构造观点, 属扬子板块川滇古岛弧带的西南缘; 按地质力学的观点, 属南岭东西构造带与川滇南北构造带的复合部位。矿区经历了多期构造活动, 构造发育, 矿床位于前震旦纪会理群组成的基底构造—河口复式背斜的南翼^[1]。区内岩浆岩分布广泛, 构造复杂, 为矿床的形成提供有利的地质条件。

作者简介: 张泽斌 (1994), 男, 主要从事资源勘查工作。

2 矿石特征

2.1 矿石类型

拉拉铜矿以铜、铁为主, 并伴有硫、钴、钼、金、银、硒、碲、REE等多种有益元素, 其中钴、钼、金常达工业要求, 矿石类型多样。按元素组合可分为: 铜钴矿石、铜钼矿石、铜矿石、磁铁矿矿石。按主要有用金属矿物可分为: 黄铜矿-黄铁矿矿石、辉钼矿-黄铜矿矿石、黄铜矿矿石、磁铁矿-黄铜矿矿石、磁铁矿矿

四川南江水马门铁矿地质特征及控矿因素

刘磊, 严冰, 李健

(成都理工大学地球科学学院, 成都 610059)

摘要: 南江县水马门铁矿大地构造归属于扬子地块, 位于秦岭造山带和四川盆地稳定克拉通之间的前陆褶皱冲断带。通过对前人资料进行收集、整理及研究, 而后对矿区进行实地考察, 初步分析了水马门铁矿的地质特征及控矿因素, 并主要得出以下结论: 矿区内主要出露地层为元古界火地垭群, 在构造上主要表现为强烈的压性特征, 片理和近南北向的小规模横断层非常发育, 岩浆活动较为频繁, 围岩蚀变以矽卡岩化为主; 主要控矿因素为岩浆岩和断裂构造; 经过初步分析认为该区域铁矿为沉积变质经后期热液迭加改造而形成的铁矿床。

关键词: 铁矿; 矽卡岩化; 控矿因素; 南江水马门

中图分类号: P618.31

文献标识码: A

文章编号: 1006-0995(2015)03-0334-05

DOI: 10.3969/j.issn.1006-0995.2015.03.004

1 区域地质背景

南江县水马门铁矿位于南江县城 NW 332° 方向直线距离 20.57km 的四川省南江县杨坝镇境内, 在大地上构造上归属于扬子地块。其与东面的南大巴山褶皱冲断带一起共同构成位于秦岭造山带和四川盆地稳定克拉通之间的前陆褶皱冲断带, 是造山带与盆地之间的过渡带。西面和松潘-甘孜地块之间隔着龙门山造山带。米仓山地区夹持在秦岭-大别造山带、龙门山造山带以及四川盆地之间, 其构造和演化受这些块体的制约(见图1)。区域出露地层为元古界火地垭群以及后河群, 其中火地垭群主要由一套角岩及大理岩组成, 而后河群主要由片岩、片麻岩、粒变岩、混合岩及变火山熔岩组成。区域构造总体呈强烈压性特征, 压性片理非常发育, 另外近南北向的小规模横断层也比较多。矿区内岩浆岩体也较为发育, 主要为雪峰期、晋宁期以及澄江时期的产物。该矿床成因类型属沉积变质经后期热液迭加改造而成, 成矿具有多类型、多期次的特点。

2 矿床地质特征

矿区出露的地层为元古界火地垭群上两组; 主要构造为压性片理和小规模断层; 出露岩体为一套角岩和大理岩; 蚀变作用不是很明显。

2.1 地层

矿区出露的地层为元古界火地垭群上两组金家河段, 根据其含矿性特征和岩石组合特征将该段分为四层, 各层岩性由下至上如下。

2.1.1 元古界火地垭群上两组金家河段第一层 (P_{tsj}¹)

该套地层出露于矿区的西部, 主要为一套角岩, 在矿区内未见矿化, 在 F₁ 断层以西按其特征变质矿



图1 米仓山及邻区大地构造简图

收稿日期: 2014-05-08

基金项目: 资源勘查工程专业教育部卓越工程师教育培养计划项目(编号: 13z002-07); “卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革(编号: 13JGZ16)

作者简介: 刘磊(1993-), 男, 四川乐山马边人, 本科生, 成都理工大学地球科学学院资源勘查工程系(固矿)

文章编号: 1006-4079 (2014) 04-0048-05

四川省稻城县竹鸡顶铜矿地质特征及找矿标志

李健, 严冰, 胡宁宁

(成都理工大学地球科学学院, 四川成都 610059)

摘要: 稻城县竹鸡顶铜矿位处松潘甘孜印支地槽褶皱系义敦岛弧带南段金沙江超壳型深大断裂带东侧的得荣褶皱带和乡城褶皱带,属川滇“三江”成矿带重要组成之一。出露古生界寒武系~二叠系、中生界三叠系和新生界地层。矿石矿物以黄铜矿为主,少量斑铜矿、孔雀石和兰铜矿,其他金属矿物有黄铁矿、褐铁矿、方铅矿、磁铁矿、磁黄铁矿等。矿石主要结构为:微~细粒结构。浸染状、脉状、网脉状构造为主,块状构造少量。矿体主要产于褶皱带断裂破碎带中。找矿标志为地表岩石发生的岩石次生变化,地球物理地球化学特征异常以及遥感影像中出现的色异常和环形构造。

关键词: 铜矿; 断裂破碎带; 找矿标志

中图分类号: P618

文献标志码: A

Daocheng County in Sichuan Province to the Top of the Bamboo Chicken Copper Mine Geological Characteristics and Prospecting Marks

LI Jian, YAN Bing, HU Ningning

(College of earth sciences, Chengdu university of technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: Daocheng county bamboo chicken top copper mine located in songpan ganzi indosinian geosynclinal fold system YiDui island arc zone southern Yangtze river super shell type deep fault zone on the east side of the rong fold belt and rural-urban fold belt, which belongs to sichuan and yunnan "sanjiang" metallogenic belt is an important one. Exposed upper Paleozoic Cambrian ~ yanchang formation of Permian, Mesozoic and Cenozoic strata. Give priority to with chalcopyrite ore mineral, a small amount of spot copper, copper ore, malachite and other metal minerals are pyrite, limonite, galena, magnetite, magnetic pyrite and so on. Ore main structure is: the micro - fine grained structure. Disseminated, vein and vein structure is given priority to, block structure a little. Ore body is mainly produced in fold belt in the fractured zone. Ore-prospecting criteria for the rock secondary changes of the surface rock, geophysical geochemical anomaly and remote sensing image in color abnormal and ring structures.

Key words: Copper mine; Fault fracture zone; Ore-searching evidence

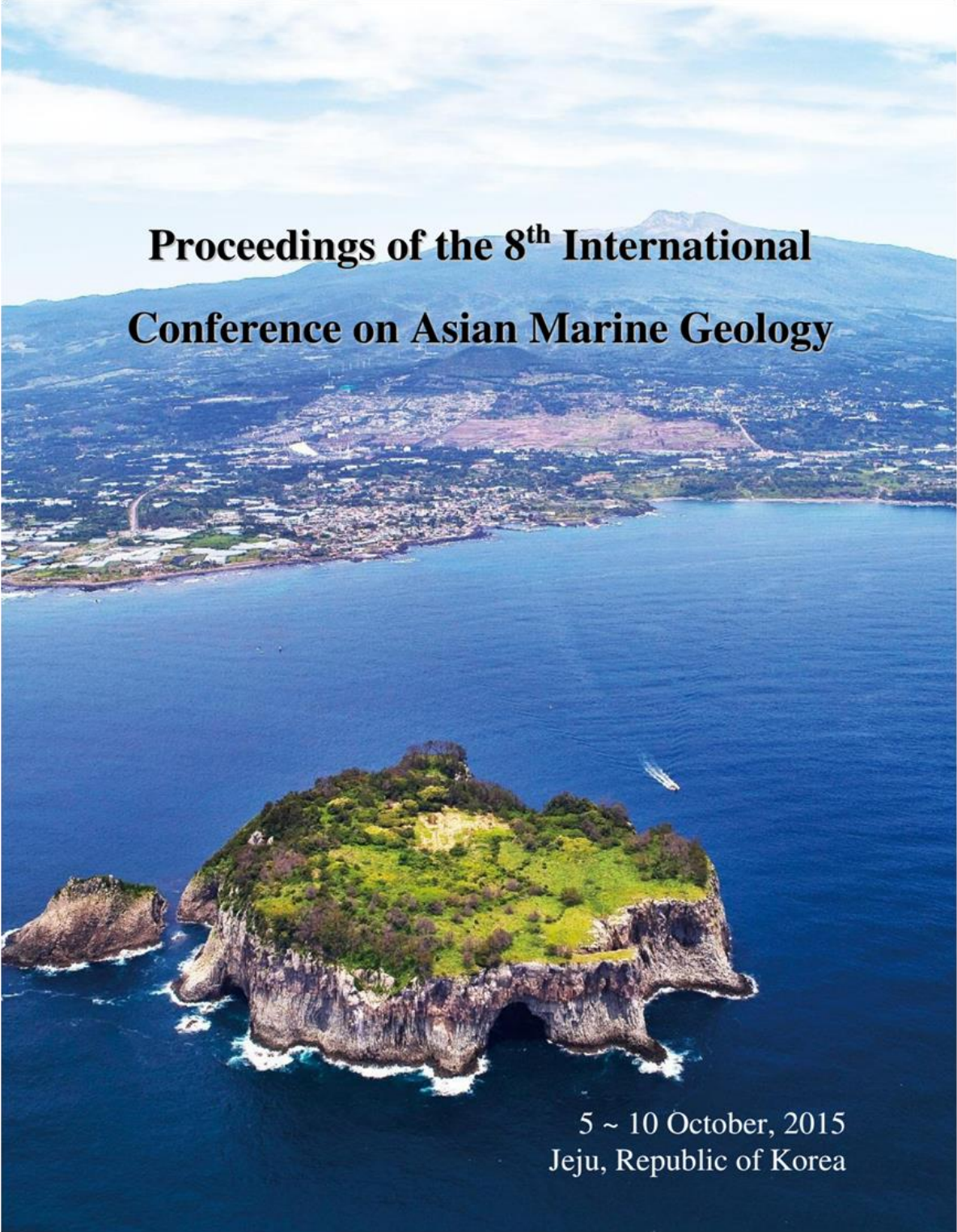
1 区域地质背景

该区位处松潘-甘孜印支地槽褶皱系义敦岛弧带南段金沙江超壳型深大断裂带东侧的得荣褶皱带和乡城

褶皱带,属川滇“三江”成矿带重要组成之一。褶皱、断裂构造发育,构造极为复杂,主体构造线一组密集分布的NW向褶皱和断裂控制着斑岩体和铜多金属及产矿床(点)的分布。华力西~喜山期超基性~中酸性岩浆

基金项目: 成都理工大学地球科学学院资源勘查工程系(固体矿产)资源勘查工程专业教育部卓越工程师教育培养计划项目,编号:13z002-07;“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革,编号:13JGZ16。

作者简介: 李健(1994-),男。主要从事地质矿床和岩矿物方面的研究。



**Proceedings of the 8th International
Conference on Asian Marine Geology**

5 ~ 10 October, 2015
Jeju, Republic of Korea

The Discovery and Geological Significance of Glauconites from the bottom of Lower Cambrian Niutitang Formation in Weng'an of Guizhou, south China

LI LIN¹, KEYU ZHU¹, ZHENG-GE DONG¹

¹ Institute of Sedimentary Geology, Chengdu University of Technology, China (linli@cdut.cn)

Early Cambrian is important geological and biological mutation period. In the period, not only a lot of phyla metazoan with bone occurred at the same time, but also important phosphorite deposit, Ni-Mo polymetallic ore and shale gas formed. Niutitang Formation of Yangtze Platform in south China is the important stratum bearing metallic and nonmetallic resource. But the sedimentary environment and facies of Niutitang Formation has been debated. There are several opinions. 1) deep oceanic basin in Jiangnan shale basin and restrained basin with upper oxidized seawater and anoxic environment in bottom (Lehman et al., 2007; Xu et al., 2013). 2) deep water shelf. 3) shallow water shelf. Glauconite is a kind of hydrous layered aluminium silicate mineral, which is commonly referred to as a marine facies indicative mineral. Numerous studies have demonstrated that glauconites minerals usually form in modern oceans with high depths and slowly sedimentary rates. Glauconites were discovered in the sandstone from the bottom of Lower Cambrian Niutitang Formation, in Weng'an, Guizhou, which gives us an opportunity to elucidate the formation environment of the Niutitang Formation in the area. Sedimentological and petrographic studies indicate that the glauconites have low content of K₂O (< 4%), showing that these glauconites belong to the primary glauconites. The characteristics of glauconites from the Niutitang Formation reflect that they formed in an environment with a slowly sedimentary rate and weakly oxidizing-reducing at the depth of 50-500m (nearly 200m) in outer shelf and upper part of continental slope.

This work was financially supported by National Science Foundation of China (Grant No.41173058).

Keywords: glauconite, sedimentary environment, Niutitang Formation, Lower Cambrian, Yangtze Platform in south China

Grain-size characteristics and their environmental climatic significance of Zarinanmucuo lake sediments in Cuoqin Basin, Tibet

KEYU ZHU¹ LIDONG ZHU²

¹College of Earth Science, Chengdu University of Technology, China (474595632@qq.com)

²Institute of Sedimentary Geology, Chengdu University of Technology, China

Grain-size distribution and sorting of soft sediment is used to measure the carrying ability of water, and it is not only good markers judging natural geographical environment and power of the water, but also a ripe marker of paleoclimate environment. Exploring the relationship between Tibet plateau's and global climate change has become a hotspot in Quaternary environment climate researching. Focusing on Zarinanmucuo lake sediments continuously and sensitively in Cuoqin Basin of Tibet, based on the analysis result of sedimental lithology, grain-size characteristics and total of organic carbon, the paleo-climatic changes between 11810 ~ 3420 a B.P. in the area have been reconstructed. The research result shows that the lake sediment in Zarinanmucuo lake of Cuoqin Basin in Tibet has well recorded the drying-up to moist process of water body and climate changes can be divided into three stages as following: the first stage, being divided into two small section, 1) stage I 1 (11810 ~ 8957 a B.P.) when climate raised slowly, the lake was deep water with drying climate and low rainfall. In the 10300 ~ 9964 a B.P., lake shrink made by a rapidly temperature cooling happened. The event in Tibet is later than the Younger Dryas climate event. 2) stage I 2 (8957 ~ 7447 a B.P.) when temperature descended tardily and where the lake gradually shrink, the climate in the period was still arid with less rainfall. At the end of the period, a quick climate warming event appeared. 3) stage II (7447 ~ 5266 a B.P.) when temperature continued decline but rainfall increased, the climate in the period became cold and humid. 4) stage III (5266 ~ 3420 a B.P.) when temperature fluctuated while precipitation was not reduced, the climate in the period was humid. The regional climate change records based on lake sedimentary grain-size in Cuoqin Basin of Tibet is similar to global climate event with quiet a little contrary phenomenon. Hence, the Zarinanmucuo lake sediments grain-size characteristics in Cuoqin Basin reflected the climate changes in Tibet, recording the information of the global climatic event as well.

This work was financially supported by National Science Foundation of China (Grant No.41173058).

Keywords: grain-size characteristics, climatic significance, Quaternary, Cuoqin Basin in Tibet

References

- Alley, R. B., Meese, D. A., Shuman, C. A., Gow, A. J., Taylor, K. C., Grootes, P. M., White, J. W. C., Ram, M., Waddington, E. D., Mayewski, P. A., Zielinski, G. A., 1993, Abrupt increase in greenland snow accumulation at the end of the Younger Dryas event, *Nature*, 362,527-529
- Campbell, C., 1998, Late Holocene lake sedimentology and climate change in southern Alberta, Canada, *Quaternary Research*, 49, 96-101
- Dansgaard, W., White, J. W. C., Johnsen, S. J., 1989, The abrupt termination of the Younger Dryas climate event, *Nature*, 339,532-533
- Xie, Y. Y., Li, C. A., Wang, Q. L., Yin, H. F., 2007, Grain - size Characteristics and Their Environmental Significance of Jiangling Lake Sediments in Jiangnan Plain, *Journal of Jilin University (Earth Science Edition)*, 37, 570-577

The discovery and significance of exhalative rock in Ni-Mo sulfide deposits in the early Cambrian Niutitang Formation in South China

LI LIN¹, YUHUA ZHOU^{1,4}, YUAN XUE¹, KEXIN LIU¹, YANCHUN PAN¹, YEQIN MA², LIYAN MA³, XIUHUA LI¹, KEYU ZHU¹

¹Institute of Sedimentary Geology, Chengdu University of Technology, China (linli@cdu.cn)

²Gansu Industry Professional Technology College, China

³College of Geosciences, Guilin University of Technology, China

⁴Guizhou Wengfu Phosphate Ore, China

In South China, the Early Cambrian black rock series is rich in Ni, Mo, V, U, PGE and REE elements and receive much attention by ore deposit scientists and geochemist. Meanwhile the Early Cambrian not only belongs to the first period of the Phanerozoic, but also become the one of the most important geological period in biogenetic derivation. A large surge of metazoans appears in this period aroused significant attention. Geologists investigating and analyzing the causes not only from Paleontology and sedimentology (Steiner et al., 2001; Lott et al., 1999; Yang et al., 2008), but also in geochemistry and geology of mineral deposits (Jiang et al., 2007) to looking for the genesis of black shale-hosted mineral deposit and related biological events. A lot of stratiform and lenticular baritic rock was discovered in the lower Ni-Mo sulfide bed in the early Cambrian Niutitang Formation in south China. There is a large amount of barite phenocryst in different sizes, with this occurs, it represents petrological characteristics of exhalative rock. The content of Ba in baritic rock up to 5.52%. REE distribution patterns is manifested as LREE enrichment, Eu positive anomaly, Ce negative anomaly. It's similar with REE distribution patterns of black and white chimneys in SER region. The feature of petrology and geochemistry illustrates the Ni-Mo sulfide bed belongs to submarine hydrothermal exhalation sedimentation.

This work was financially supported by National Science Foundation of China (Grant No.41173058).

Keywords: exhalative rock, Ni-Mo sulfide bed, Niutitang Formation in Early Cambrian, south China

Microorganisms' mineralization in the Ni-Mo polymetallic orebed in Lower Cambrian Niutitang Formation of Yangtze Platform in south China

LI LIN¹, KEYU ZHU¹, YUHUA ZHOU^{1,2}, YANCHUN PAN¹

¹ Institute of Sedimentary Geology, Chengdu University of Technology, China (linli@cdu.cn)

² Guizhou Wengfu Phosphate Ore, China

Early Cambrian is important geological and biological mutation period. In the period, not only a lot of phyla metazoan with bone occurred at the same time, but also important phosphorite deposit and Ni-Mo polymetallic ore formed. Focusing on the Ni-Mo polymetallic orebed in Lower Cambrian Niutitang Formation, Yangtze Platform, south China, a lot of research has done in ore forming origin (Lott et al., 1999; Jiang et al., 2007; Orberger et al., 2007; Křibek et al., 2007; Pašava et al., 2008; Shi et al., 2014; Han et al., 2015; Xu et al., 2015). These opinions include 1) normal oceanic sedimentation in anoxic environment, 2) up-welling oceanic flow, 3) hot spring deposit or exhalative process in submarine, 4) organic metallogenesis or biomineralization. The paper analysis the contents of organic carbon, Ni, Mo, V in Ni-Mo polymetallic orebed in Lower Cambrian Niutitang Formation, Yangtze Platform, south China and demonstrate that the contents of TOC reach up to 13% and there are normal correlation between organic carbon and metal ore-forming elements. Biomarkers in polymetallic beds show the dominance of lower-molecular n-alkanes, the presence of a great amount of tricyclic terpanes and hopanes as well as the C27 over C29 steranes in the relative abundance. The biomarkers indicate the origins of organic matter in ores were the main contribution of microorganisms including algae and bacteria in ocean. A lot of fossils of algae and bacteria was discovered in thin slices in ores and rocks. All of these illustrate microorganisms including algae and bacteria played a role function in metal ore-forming deposit in Niutitang Formation, Yangtze Platform, south China.

This work was financially supported by National Science Foundation of China (Grant No.41173058).

Keywords: Ni-Mo polymetallic orebed, microorganisms mineralization, Niutitang Formation, Lower Cambrian, south China

冈底斯年波组火山岩地球化学特征

刘青桦, 霍艳, 丁枫, 费光春, 李跃, 刘寿航, 徐峰, 徐忠彪

(成都理工大学地球科学学院, 成都 610059)

摘要: 本文利用岩石地球化学、岩相学方法, 将西藏措勤县出露较典型的冈底斯西段林子宗群年波组火山岩与林周盆地年波组火山岩进行了对比。主要元素特征表明该区年波组火山岩为酸性高钾钙碱性-钾玄岩系列, 比林周盆地更富钾; 微量元素特征表明岩石富集 Rb、K、Th 等大离子亲石元素, 亏损 Nb、Ta、Ti 高场强元素, 与林周盆地稍有区别; 稀土元素特征表明该区 Eu 亏损强烈, 与林周盆地类似; 年龄数据表明该区年波组比林周盆地年波组更早。研究区属后碰撞背景, 林周盆地为弧火山岩为碰撞过渡环境, 暗示印度-欧亚大陆碰撞方式为斜碰撞, 且西早东晚。

关键词: 岩石地球化学; 火山岩; 冈底斯西段; 措勤县

中图分类号: P632+2 文献标识码: A 文章编号: 1006-0995(2016)02-0323-05

DOI: 10.3969/j.issn.1006-0995.2016.02.034

冈底斯带发育着长达近 1 500km 的巨大区域不整合, 为印度-亚洲大陆碰撞提供了重要证据^[1]。通过林周盆地林子宗火山岩的大量研究, 李璞先生首次将拉萨北部的林周盆地的火山岩命名为林子宗火山岩; 后来的学者将其命名为林子宗群, 并自下而上分为典中组、年波组、帕那组^[2]; 董国臣等^[3]在前人基础上重新划分了三段八个组; 在年代学方面, 前人仅靠化石定年的方法初步确定了林子宗群火山岩的时代^[4], 后来通过 ⁴⁰Ar-³⁹Ar 和 U-Th 同位素确定了林子宗群火山岩的时代^[5-7]。在成因方面, 前人通过对该套火山岩地球化学特征的研究, 对林子宗群提出了各种不同成因^[8-11]。随后研究重心从东段研究转向至中、西段^[12, 13]。也有人对比冈底斯东、西段进行综合研究, 提出了印度-欧亚大陆碰撞的方式、其强度对冈底斯东、西段林子宗群火山岩成因有着不同的影响^[14]。拟通前人资料对比冈底斯西段的年波组火山岩与冈底斯林子宗群年波组火山岩, 找到二者的区别。

1 区域地质背景

从大地构造观察, 研究区位于雅鲁藏布江缝合带和班公湖怒江缝合带间(图 1), 其构造线近北西西向和东西向, 处于北拉萨。根据侯增谦等^[15](2006)划分的标准, 该区属于冈底斯西段。区域上, 研究区主要有上石炭-下二叠统的地层和第四系, 年波组火山岩分布面积也比较大, 主要分布于研究区南部, 分布有



图 1 研究区大地构造位置图(据文献[15])

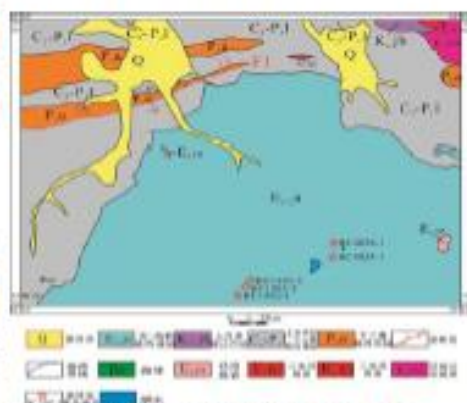


图 2 研究区地质略图及采样位置图^[15]

收稿日期: 2015-07-27

基金项目: 本项目由西藏 1:5 万罗布地区(H45E010005、H45E010006、H45E010007、H45E011007)4 幅区域地质矿产调查项目(项目编号 1212011221067)、成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家卓越工程师培养计划”项目(项目编号 142003-14、132002-07)资助。

作者简介: 刘青桦(1993—), 男, 四川广安人, 本科在读, 资源勘查工程专业

通讯作者: 霍艳(1978—), 女, 讲师, 研究方向: 矿床地球化学及区域地质调查

重庆高燕锰矿植被覆盖区遥感矿化信息提取

李晨伟¹, 曾敏², 朱泊江¹, 叶亚康¹

(成都理工大学, 成都 610059)

摘要: 遥感找矿在大多植被覆盖区效果并不明显。在重庆高燕锰矿区采用了 Landsat 8 多光谱遥感数据的植被覆盖区矿化信息提取方法, 该方法与传统提取遥感矿化蚀变信息找矿的方法不同, 通过提取植被覆盖区相对较小的含矿层顶底板岩层的遥感异常, 查明含矿层位置。该方法采用特定的预处理技术剔除植被、水体、云雾等干扰, 再利用比值法在高植被覆盖区提取有价值的遥感蚀变信息, 然后将多个波段比的遥感异常进行假彩色合成, 再将遥感异常与地质事实结合, 最终解译出锰矿含矿层顶底板遥感异常特征, 确定找矿线索。

关键词: 遥感; Landsat8; 高植被覆盖区; 高燕锰矿; 重庆

中图分类号: P23 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-0995(2016)02-0328-04

DOI: 10.3969/j.issn.1006-0995.2016.02.035

遥感找矿异常(又称遥感蚀变信息)是指从遥感数据中提取的、可能与成矿围岩蚀变矿物有关的一种量化信息^[1]。国外利用遥感手段进行找矿工作开展的比较早, 上世纪60年代, Rober W M、Rowan 等人已经能利用TM数据进行羟基矿物和铁氧化蚀变信息的提取工作^[2-4]。国内遥感蚀变异常提取工作起步较晚, 主要方法有比值法(包括比值、比值组合等)、主成分分析法、光谱角技术等^[5-7]。本研究介绍一种基于Landsat8多光谱数据的高植被覆盖区的遥感矿化蚀变信息提取的方法。

1 数据介绍及预处理方法

1.1 landsat8 数据介绍

landsat8 卫星除了保持 landsat7 卫星的基本特征外, 还在波段的数量、波段的光谱范围和影像的辐射分辨率上进行了改进。其搭载的OLI陆地成像仪包括9个波段, 空间分辨率为30m, 其中包括一个15m的全色波段, 成像宽幅为185×185km。OLI包括了ETM+传感器所有的波段, 为了避免大气吸收特征, OLI对波段进行了重新调整, 比较大的调整是OLI Band5(0.845-0.885 μm), 排除了0.825 μm处水汽吸收特征; OLI全色波段 Band8 波段范围较窄, 这种方式可以在全色图像上更好区分植被和无植被特征; 此外, 还有两个新增的波段: 蓝色波段(band 1; 0.433-0.453 μm) 主要应用海岸带观测, 短波红外波段(band 9; 1.360-1.390 μm) 包括水汽强吸收特征可用于云检测; 近红外 band5 和短波红外 band9 与 MODIS 对应的波段接近(表1)^[8]。

本次遥感异常的提取工作是从 Landsat8 数据中通过特定的方法提取的, 它可能为与矿化或围岩蚀变带的吸收光谱分布区、带有关的遥感信息, 是近矿围岩蚀变带和表生淋滤带引起的数据图像异常区, 是不同矿产重要的找矿标志, 在地质找矿产中具

表1 Landsat8 多光谱数据波段介绍

序号	OLI 陆地成像仪		空间分辨率 (m)
	波段	波段 (μm)	
1	蓝色波段	0.433-0.453	30
2	Blue	0.450-0.515	30
3	Green	0.525-0.600	30
4	Red	0.630-0.680	30
5	Near IR	0.845-0.885	30
6	SWIR	1.560-1.660	30
7		2.100-2.300	30
8	全色	0.500-0.680	15
9	短波红外	1.360-1.390	30
10		中心波长 10.9 微米	100
11		中心波长 12.0 微米	100

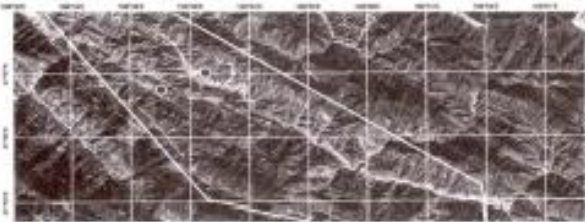


图1 工作区预处理后 Landsat8 真彩色图像

收稿日期: 2015-09-02

基金项目: 成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家级卓越工程师计划”项目(项目编号 14ZD03-14, 132002-07)资助

作者简介: 李晨伟(1993-), 男, 四川彭山人, 本科学历, 资源勘查工程专业

328

拉拉铜矿流体包裹体特征及成因

张泽斌, 何宇, 阮晓宽

(成都理工大学地球科学学院, 成都 610059)

摘要:拉拉铜矿床为我国大型富铜矿床, 长期以来, 不同学者从不同角度对矿床成因进行了探讨, 根据现阶段研究成果, 认为该矿床为火山沉积-变质成因。通过对矿床流体包裹体特征研究, 表明矿石可能经过了变质重结晶作用; 气液包裹体的成分与变质流体或变质热液成份相符合。矿床的流体包裹体特征在一定程度上反映了矿床为火山沉积-变质成因。

关键词:拉拉铜矿; 流体包裹体; 成因; 四川

中图分类号: P618.41 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-0995 (2016) 02-0258-03

DOI: 10.3969/j.issn.1006-0995.2016.02.018

1 区域地质概况

拉拉铜矿大地构造位居康滇地轴中段东缘, 攀西—东川拗拉槽北部; 产出于东西走向的金沙江褶皱带与川滇经向构造带的交接复合部位的河口复式背斜部位; 区内地质构造复杂, 岩浆活动频繁, 为各种矿产的形成提供了优越的地质条件。

该区以元古界变质岩作基底, 经晋宁运动形成构造线近东西的变质基底, 晚元古代的晋宁造山运动形成南北向主干断裂及其配套的剪切带, 区内不同矿床类型受不同构造期次的控制。“拉拉式”铜多金属矿床受早元古代火山喷发活动及后期构造-变质及热液作用控制成矿。

2 矿区地质特征

矿区位于河口复式背斜南翼的次一级双狮奔象背斜南端西侧。地层为元古界河口群, 河口群主要是由正常沉积富钠质的细碧-角斑岩系熔岩、火山碎屑岩以及次火山岩建造组成的一套变质沉积-火山杂岩。(图1)

2.1 地层

矿区地层主要由前震旦系河口群落由组中部沉积-喷发旋回的中部沉积变质岩段 (Pt_{3h}) 和中部火山变质岩段 (Pt_{3h}) 组成。

2.2 构造

拉拉铜矿床位于扬子准地台康滇地轴中段。按板块构造观点, 属扬子板块川滇古岛弧带的西南缘; 按地质力学的观点, 属南岭东西构造带与川滇南北构造带的复合部位^[9]。落由矿区位于河口复式背斜南翼的次一级双狮奔象背斜南端西侧。矿区总体构造形态为一单斜构造, 沿走向和倾向有一些舒缓的波状小褶曲, 它控制着矿体的产出形态。

2.3 岩浆岩

矿区岩浆岩分布广泛, 活动期主要有“河口”、晋宁两期, 特别是“河口期”的细碧-角斑岩系火山建造, 构成矿区的含矿层位, 与铜矿床的形成有直接联系。晋宁期以基性侵入岩为主, 往往对矿体起破坏作用。



图1 拉拉矿区地质略图

收稿日期: 2015-07-03

基金项目: 成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家级卓越工程师计划”项目 (项目编号 142003-14.1.32002-07)资助

作者简介: 张泽斌 (1994-), 男, 四川射洪人, 成都理工大学地球科学学院资源勘查工程系 (固体矿产)

258

文章编号: 1006-4079 (2016) 03-0018-05

四川丹巴青杠林地区金矿床特征

胡宁宁, 骆开菁

(成都理工大学地球科学学院, 四川成都 610059)

摘要: 青杠林金矿位于四川丹巴县, 大地构造位置位于扬子准地台西缘, 松潘-甘孜造山带东缘, 泥盆系危关组片岩、变质砂岩是主要的赋矿围岩。构造上表现为韧性剪切高应力带与破碎带发育。岩浆活动较为强烈。矿体的形态、产状、矿化深度和强度都严格受多级韧性剪切带控制。矿体形态呈脉状、透镜状。主要赋矿构造是火地断裂及其两侧发育的次级断裂或裂隙, 以矿化石英脉的形式展布, 围岩蚀变较弱。该金矿成因类型上属断后期后热液贯入充填的石英脉型金矿。

关键词: 青杠林金矿; 韧性剪切带; 石英脉; 矿床特征

中图分类号: P618

文献标志码: A

Geological Features of the Qingganglin Gold Deposit in Danba, Sichuan

HU Ningning LUO Kaiwei

(College of Earth Science, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: The Qingganglin gold deposit is located in Danba County, Sichuan Province. The tectonic position is located in the western margin of the Yangtze paraplatform, East edge of Songpan - Ganzi orogenic belt. The main host rock is schist, metamorphic sandstone of Devonian Weiguan formation. The structural of the deposit develop ductile shear zone and high stress fracture zone, accompanying strong magmatic activity. The Ore body shape, occurrence, the mineralization depth and intensity are strictly controlled by multistage ductile shear zone. The orebody shape is vein, lenticular. The main ore structure is developed on both sides of the Huodi fault and its secondary faults or fractures, spreading mineralized quartz veins. The alteration of Wall rock is weakly. The deposit is hydrothermal fluid filling deposit.

Key words: Qingganglin gold deposit; ductile shear belt; quartz vein; characteristics of ore deposit

四川丹巴青杠林金矿地处川西高原, 隶属于四川省丹巴县革什扎乡管辖。大地构造位置处于龙门构造带、川滇构造带、金汤弧形构造及青藏高原西印尼“歹”字构造结合部位, 位于松潘-甘孜褶皱带内金银铜铅锌多金属矿区, 属于小金-丹巴成矿带。经由地质勘探工作, 已在区内发现了一批含金破碎带及含金石英脉, 预示该区具有较好的找矿前景。

1 区域地质背景

本区地处于特殊的松潘-甘孜造山带东部。该区

经历了扬子板块、劳亚板块(昆仑地体)及羌塘微板块之间的南北向和东西向的双向收缩(双极性)陆内碰撞造山和新生代青藏高原隆升造山等作用, 使该区具有多期构造-岩浆活动及复杂多变的构造形式, 具备了极为良好的成矿地质背景和成矿条件。

(1) 地层: 区域内出露地层有震旦系、志留系、泥盆系、三叠系和第四系。晚震旦世、古生代及三叠系沉积了一套被动大陆边缘的海相沉积-火山岩、泥质岩及碳酸盐岩组成, 相互之间呈平行不整合接触。泥盆系危关群(D_W)为成矿专属地层; 金矿主要赋存

基金项目: 资源勘查工程专业教育部卓越工程非教育培养计划项目, 编号: 132002-07。

“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革, 编号: 11100-152006。

作者简介: 胡宁宁(1994)女, 硕士, 主要从事金矿矿床地球化学方面的研究。

文章编号: 1006-4079 (2016) 03-0022-05

四川会东淌塘铜矿地质特征及研究现状

赵元麟, 陈思, 骆开苇

(成都理工大学地球科学学院, 四川成都 610059)

摘要: 本文通过对地层为中元古界会理群淌塘组的会东淌塘铜矿矿区的研究, 并对其矿区地质特征、矿床特征进行研究分析, 得出其主要岩性为绢云千枚岩、炭质千枚岩、炭质(凝灰质)绢云千枚岩等组成, 并搜集近几年会东淌塘铜矿实际地质资料, 对矿区地质特征做了系统性的分析和研究, 对矿区总体概况和研究现状重新认识, 对以后的开采和找矿提供一定指导和建议。

关键词: 铜矿; 地质特征; 矿体特征

中图分类号: P618

文献标志码: A

Huidong County in Sichuan Province to the Tangtang Copper Mine Geological Characteristics and Research Status

ZHAO Yuanlin, CHEN Si, LUO Kaiwei

(College of Earth Sciences, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: By research of Mesoproterozoic stratigraphy, Tangtang Group Huili Formation, in Tangtang Copper mine, the regional-geological and ore mineralogy characteristics indicate that the petrology are dominated with muscovite phyllite, carbonaceous phyllite and carbonaceous muscovite phyllite. The further work of collecting geological data about the Huidong Tangtang copper ore and the another summaries, and analysis produce a new recognise for this mining zone, which is a potential instruction and suggestion forand ore exploration further mining.

Key words: Copper mine; geologic characteristics; orebody characteristics

1 矿区地质概况

淌塘铜矿区位于米市江舟新陷和东川断拱区中部, 老油房向斜南部沿砾马水-小街断裂带、麻塘断裂与震干断裂带围限断块的西南一隅, 震干断裂带之黑家村断层以东, 该区经过多期构造变形, 形成复杂的构造式样见图1。

2 矿区地质特征

2.1 地层

矿床出露地层为中元古界前震旦系会理群淌塘

组(P_{1d})变质岩系, 次为第四系(Q)。由新至老简述如下:

2.1.1 第四系(Q)

冲洪积、堆积层: 砂砾石、砂质粘土, 主要分布于低洼沟谷。残、坡堆积层: 岩屑、岩块、砂质土, 主要分布于山坡及槽边地带。

2.1.2 前震旦系会理群淌塘组(P_{1d})

由绢云千枚岩、炭质千枚岩、炭质(凝灰质)绢云千枚岩、凝灰千枚岩、砂质板岩及白云质大理岩、结晶灰岩透镜体为主组成。与上覆地层力马河组(P_{1m})、下伏青龙山组(P_{1q})呈整合接触关系。

基金项目: 成都理工大学资源勘查工程专业“教育部卓越工程师教育培养计划”项目(142003-14, 132002-07)。

作者简介: 赵元麟(1991-), 男, 硕士, 主要从事地质勘探、基础地质研究工作。

西藏罗仓地区昂杰组碎屑岩地球化学特征及物源

牛旭宁, 丁枫, 霍艳, 庞艳春, 徐忠彪, 刘寿航, 李跃

(成都理工大学地球科学学院, 成都 610059)

摘要: 西藏罗仓地区昂杰组受控于班公湖-怒江缝合带和雅鲁藏布江缝合带, 构造环境较为复杂, 主要通过氧、锆和稀土元素的地球化学特征, 探讨了研究区的物源和构造环境。通过氧、锆和稀土元素的指示作用, 以及与其相邻相似地层拉嘎组、永珠组做了横向的对比, 得出结论: 研究区主要处于被动大陆边缘向主动大陆边缘过渡的晚期, 海水逐渐变浅, 沉积环境为海陆过渡相, 物源区主要为沉积岩区, 物源来自于上地壳, 成分主要为长英质和少量古老沉积物成分夹杂少量基性物质。

关键词: 昂杰组; 碎屑岩; 地球化学特征; 罗仓地区

中图分类号: P632 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-0995(2016)03-0465-07

DOI: 10.3969/j.issn.1006-0995.2016.03.028

罗仓地区位于冈底斯西段, 研究程度较低, 前人对其研究也仅仅局限于中生代的沉积地层, 且在认识上达到了高度统一, 而对于罗仓地区下部古老的沉积地层, 研究甚少。

周羽波等、姚建新等、詹立培等、纪占胜等^[1-3, 4]从地层古生物方面确立了昂杰组的时代为早二叠世, 部分时期出现古生物混生现象。李祥辉、王成善等^[5]认为晚石炭—早二叠世形成浅海陆棚冰海裂谷—弧台格局, 在昂杰组沉积期, 裂谷夭折, 冰水从裂谷带向北退出, 并沉积了一套较薄的碳酸盐与陆源碎屑相混的沉积—昂杰组。王绍兰等^[6]以沉积相的角度分析, 昂杰组属冈瓦纳石炭纪—二叠纪冰川末期的边缘海沉积, 其沉积环境与短周期小规模近岸冰川活动有关。朱利东等^[7]则比较详细的介绍了西藏措勤地区石炭纪—早二叠世古地理演化, 初步确定了研究区在早石炭世由于受南北向拉张的构造运动, 形成了陆棚海—斜坡—深海盆地的古地理格局, 晚石炭世拉张达到鼎盛, 其后的早二叠世主要发育了稳定陆棚海沉积。前人的研究着重在沉积环境和沉积相分析上, 在一定程度上具有契合性; 昂杰组时代为早二叠世, 沉积环境为海相沉积。而对于昂杰组的物源类型、物源区的位置研究颇少。

1 区域地质概况

1.1 区域构造特征

措勤盆地位于班公错—怒江缝合带和雅鲁藏布江缝合带之间的冈底斯—念青唐古拉地体的中西部。北以班公错—怒江缝合带南界断裂为界与羌塘盆地相接, 南以雅鲁藏布江缝合带北界断裂为界, 东至比如盆地的西边界, 向西延至国境边界, 南北宽约130km, 东西长约700km, 近东西向长条状展布的中、新生代盆地^[8], 措勤盆地经历了多期多阶段构造运动的影响, 班公湖—怒江缝合带和雅鲁藏布江缝合带控制着措勤盆地的形成和发展(图1角图)。研究区分布于措勤盆地的东部, 主要发育有一

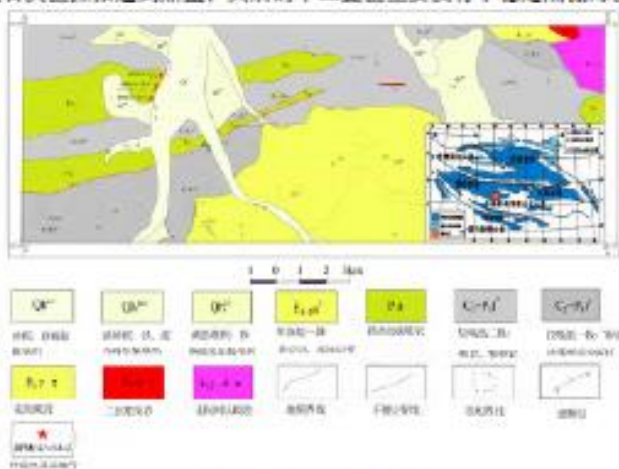


图1 研究区大地构造图

收稿日期: 2015-10-14

基金项目: 国家自然科学基金(41501005, 41501006, 41501007, 41501107)4项区域地质矿产调查项目(项目编号1212011221067);

成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“高层次卓越工程师计划”项目(项目编号140003-14.132002-07)资助

作者简介: 牛旭宁(1992-), 女, 河北人, 成都理工大学地球科学学院, 资源勘查工程专业

青海都兰小卧龙锡(铁)矿床远景及矿床类型

詹翼达, 孙延贵

(成都理工大学地球科学学院, 成都 610059)

摘要: 青海都兰县的小卧龙锡(铁)矿床为典型的砂卡岩型矿床, 目前资源已近枯竭。2015年对该矿床远景分析显示, 小卧龙矿床实际应为以锡为主的砂卡岩型多金属矿床, 存在富磁铁矿型铁锡矿、贫磁铁矿型铁锡矿、暗色砂卡岩型的锡铁多金属矿以及浅色砂卡岩型的锡铁多金属(铜钴钨)等4种成矿类型。实地初步调查显示, 小卧龙锡(铁)矿床锡资源规模有可能达到大型甚至特大型规模, 伴生的铁、铜、钨、钼等也将大大提升其经济价值。

关键词: 锡矿; 砂卡岩; 远景; 小卧龙

中图分类号: P618.44

文献标识码: A

文章编号: 1006-0995(2016)01-0093-04

DOI: 10.3969/j.issn.1006-0995.2016.01.020

青海省都兰县小卧龙锡(铁)矿地处祁曼塔格-夏日哈构造岩带内(图1), 为青海省境内砂卡岩型小型锡(铁)矿床的典型矿床^[1-2]。勘探中对部分低磁铁型的锡铁矿体(原称为独立锡矿体)也进行了不完整的工程控制, 目前铁矿资源基本已近枯竭。因此, 为解决矿山资源接替问题, 对小卧龙锡、铁多金属矿床进行新的远景分析与评价, 应具有非常重要的多重意义。

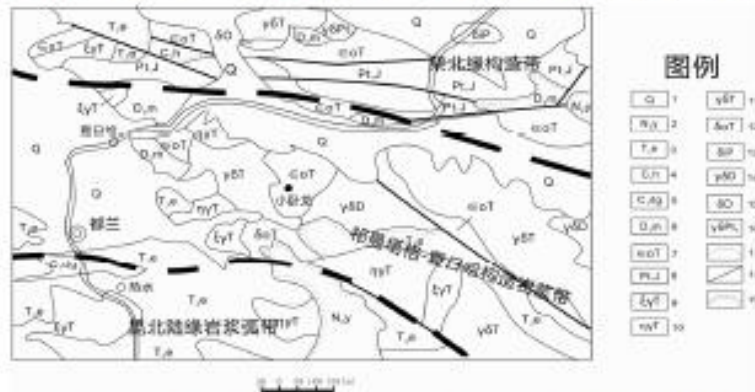
利用新的技术路线与思路, 通过对露天开采所揭露出的系列矿床特征以及深部不同中段开矿工程对矿体的揭露调查发现, 小卧龙矿区内存在4类锡矿床类型, 其成矿条件好, 具有成为大型甚至特大型锡矿床的多重因素, 加之伴生的有益元素以及高回收率的选矿技术, 小卧龙锡矿床的价值是非常巨大的。

1 矿床地质特征

1.1 基本特征

矿区出露地层为下古生界泥盆系, 其下部为一套厚约656m的灰绿色斜长角闪片岩夹灰色云母石英片岩以及浅绿色变砂岩; 中部为厚约354m的紫灰色变砂岩、灰白色大理岩夹黑色角岩化泥质砂岩, 上部为灰色云母石英片岩与变砂岩互层和灰绿色变安山岩, 厚度>300m。该套地层总体走向北东55°延伸, 南东倾斜, 倾角55°-70°。砂卡岩及矿体的产出均位于中部变质碎屑岩-碳酸盐岩的岩性段中, 砂卡岩是主要的赋矿围岩。按矿物成分主要分: 石榴石砂卡岩、透辉石石榴石砂卡岩、石榴石透辉石砂卡岩、透辉石砂卡岩。此外, 矿区内尚有少量辉石砂卡岩、透闪石砂卡岩、辉石砂卡岩、阳起石砂卡岩。围岩蚀变主要类型有: 绿泥石化、绿帘石化、黄铁矿化、砂卡岩化、角闪化等。

矿区岩体除喷出岩(安山岩)外, 主要为酸性侵入岩, 规模最大者为浅肉红色似斑状二长花岗岩



1.第四系残积物 2.独山组 3.鄂陵组 4.怀头岭组 5.大干沟组 6.牦牛山组 7.泥盆系 8.会水口群 9.印支期二长花岗岩 10.印支期二长花岗岩 11.印支期花岗岩 12.印支期石英闪长岩 13.早华力西期花岗岩 14.早华力西期花岗岩 15.加里东中期花岗岩 16.晚泥盆花岗岩 17.地层界线 18.断层 19.公路

图1 小卧龙地质背景图

收稿日期: 2015-09-02

作者简介: 詹翼达(1994-), 男, 重庆人, 本科, 冶金工程专业

93

文章编号: 1006-4079 (2016) 03-0014-04

车镇凹陷大王北洼陷成岩作用及孔隙特征研究

金珺鑫^{1,2}, 贯德玉¹

(1. 成都理工大学地球科学学院, 四川成都 610059; 2. 中石化海洋石油工程有限公司上海特殊作业分公司, 上海 200137)

摘要: 通过对车镇凹陷大王北洼陷的研究, 利用大量铸体薄片分析等手段, 总结出大王北洼陷的成岩作用类型及特征、所属成岩阶段和成岩演化序列以及孔隙发育特征。车镇凹陷大王北洼陷为近岸水下扇沉积环境, 砂体由长石岩屑砂岩、岩屑长石砂岩少量等构成, 经历了压实作用、四种胶结作用、长石溶蚀作用等多种成岩作用。根据镜质体反射率 (R_o) 和粘土矿物混层比随埋藏深度的变化, 将车镇凹陷大王北洼陷埋深大于1500m的碎屑岩地层划分为早成岩B、中成岩A期和中成岩B期三个成岩阶段。

关键词: 成岩特征; 次生孔隙; 成岩作用

中图分类号: P618

文献标志码: A

Analyse the Characteristic of Diagenesis and Porosity in Dawangbei Sub-sag, Chezhen Sag

JIN Junxin^{1,2}, GUAN Deyu¹

(1. College of Earth Sciences, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China; 2. Sinopec Offshore Oilfield Services Company Shanghai Oilfield Services Division, Shanghai 200137, China)

Abstract: Based on the study of the Dawangbei sub-sag in Chezhen sag, using a large number of microscope slide and another analysis methods. Summed up the diagenesis types and characteristics of Dawangbei sub-sag. Summed up the diagenetic stages and diagenetic sequence of Dawangbei sub-sag. Dawangbei sub-sag in Chezhen sag is nearshore subaqueous fan sedimentary environment. Sand body by feldspathic lithic sandstone and lithic feldspar sandstone small amounts, etc. The rock after compaction, four cementation, Feldspar dissolution and other kinds of diagenesis. According to the R_o and clay mineral mixed layer than along with the change of buried depth, elastic rock strata that up to 1500m in Dawangbei sub-sag, Chezhen sag are divided into three diagenetic stage: precocious rock phase B, up rock phase A and up rock phase B.

Key words: analysis of characteristics of diagenetic; secondary porosity; diagenesis

1 概况

车镇凹陷为济阳凹陷北部的次级凹陷, 面积2390km²。车镇凹陷北面与埕子口凸起相邻, 西面与庆云凸起相接, 南面与无棣凸起和义和庄凸起相接, 东面与沾化凹陷相邻。车镇凹陷自西向东划分为车西、

大王北和郭局子三个次级洼陷, 其自南向北又可分为南部缓斜坡带、断阶带、中央洼陷带和北部陡坡带4个次级构造单元。大王北次级洼陷是车镇凹陷的一个次级构造单元, 洼陷构造上可以分为北部陡坡带、中部洼陷带和南部缓坡带, 其地理位置位于山东省滨州市境内。

基金项目: 成都理工大学资源勘查工程专业“教育部卓越工程师教育培养计划”项目(项目编号:11100-15Z006.037), 成都理工大学“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革项目(项目编号:11100-15Z006.009)。
作者简介: 金珺鑫(1994-), 男, 主要从事沉积岩研究工作和地震录井技术工作。

西藏扎西康铅锌锡多金属矿床地质特征及成因*

李任杰 张文磊 马健飞 胡传辉
(成都理工大学地球科学学院)

摘要 结合扎西康铅锌锡多金属矿床地质工作成果,首先分别从矿石成分、矿石结构构造、围岩蚀变等方面对矿体地质特征进行了分析,认为该矿床并非一个期次的产物,具有多期多阶段成矿的特点;然后结合相关同位素分析结果,认为该矿床的成矿流体来源主要为大气降水补给的地热水,晚三叠系—早侏罗系油流或喷流沉积的一套碳硅泥岩系地层为成矿物质来源。在上述分析的基础上,对矿床成因进行了探讨,认为该矿床成因类型为喷流沉积改造型矿床。

关键词 地质特征 成矿流体 成矿物质来源 矿床成因

西藏扎西康铅锌锡多金属矿床位于藏南地区,地处雅鲁藏布江缝合带与喜马拉雅北坡之间,属于特提斯—喜马拉雅构造域东段的组成部分。近年来对于该矿床的研究成果较多,但有关矿床成因的探讨较少^[1-4]。本研究结合该矿床相关地质工作成果,对其地质特征及成因进行详细探讨。

1 区域地质背景

(1) 地层。扎西康铅锌锡多金属矿床区域地层属冈底斯—喜马拉雅构造地层大区中的康马隆子分区。该区发育的地层除震旦系、寒武系、志留系、泥盆系缺失外,从前震旦系至第四系的地层均有出露。区内出露地层由老至新主要有前震旦系亚堆扎拉岩群、古生界曲德贡岩群、上三叠统深如组(T_3n)、侏罗系(J)、白垩系(K)地层。侏罗系(J)和白垩系(K)地层在区域中出露较完整,前者包括下统日当组(J_1r)、中下统陆热组($J_{1-2}l$)、中上统迪拉组($J_{2-3}z$)、上统维类组(J_3w)地层,后者包括下白垩统桑秀组(J_2-K_1s)、下白垩统甲不拉组(K_1j)、上白垩统宗卓组(K_2z)地层。

(2) 构造。研究区在大体构造位置上产于青藏高原南部特提斯喜马拉雅造山带中东部,地跨喜马拉雅陆块、雅鲁藏布江缝合带,北邻冈底斯陆块。研究区中的构造有大规模的断裂构造和褶皱构造。褶皱构造主要包括江孜复向斜、羊卓雍错—贺古错复

向斜、洛扎—隆子复向斜和康马—普莫雍错复背斜等。矿区主要有2组不同走向(近EW、近SN向)的断裂构造,包括洛扎断裂、绒布—古堆断裂和札达—达孜—耶多江断裂等近EW向断裂,扮演导矿角色,具有长期、多期次活动的特征;同时也包括康马断裂、勒金康桑断裂、田巴断裂、下久曲断裂、洞嘎断裂及青木竹断裂等近SN向断裂,扮演配矿及容矿角色(SN向断裂不但控制着扎西康矿床矿体的产状,而且控制着部分第四系断陷盆地的形成)。

(3) 岩浆岩。区内出露的岩浆岩以喜山期花岗岩为主,印支期—喜山期基性—中基性火山岩、次火山岩较之减少,喜山早晚期中—基性岩脉较发育。喜山期花岗岩主要分布于北喜马拉雅穹窿带(拉轨岗日变质核杂岩带)内,岩体多与围岩呈不协调的接触关系,岩体规模差别较大。

(4) 变质作用。区内发生的变质作用以区域变质作用为主,但遭受变质的程度不一,多为变质程度较低的低绿片岩相变质带,次为变质程度稍高的高绿片岩相—低角闪岩相变质带。

(5) 矿产特征。区内金属矿产主要为金、锡,次为铅、锌。矿床(点)主要受褶皱翼部近EW向层间破碎带、近SN向断裂构造带控制,矿产具有一定的分带性、分段性特征,成矿元素间也具有一定的共生关系。

2 矿区地质特征

扎西康铅锌锡多金属矿区在构造上产于特提斯喜马拉雅构造带东段的羊卓雍错—章日麻复式向斜东南端北翼(康马—隆子褶冲带之贺古错—日当褶冲带东南翼)。

* 资源勘查工程专业教育部卓越工程师教育培养计划项目(编号:1620519)、“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系建设与改革项目(编号:1620509)。

李任杰(1993—),男,610059 四川省成都市成华区。

东川落雪铜矿床地质特征及成因研究

卢桂梅 金廷福 胡永亮
成都理工大学地球科学学院 成都 610059

摘要:矿床中,铁、铜矿体主要赋存于落雪组碳酸盐岩地层,矿石矿物主要为黄铜矿、赤铁矿,它形-半自形结构,块状、浸染状、角砾状等构造。沿构造和地层薄弱带贯入形成。

关键词:东川;落雪铜矿床;地质特征;矿床成因

Geological characteristics and prospecting direction of copper deposit in Luoxue, Dongchuan, China

Lu Guimei, Jin Tingfu, Hu Yongliang
College of Earth Sciences, Chengdu university of technology, Chengdu 610059, China

Iron, copper orebodies mainly occur in carbonate rocks of Luoxue formation. Ore minerals are mainly chalcopyrite, hematite, which has forms - semi-shaped structure, massive, disseminated, brecciated, vein-like structure and so on.

Key words: Dongchuan; Luoxue copper deposit; Geological characteristics; deposit genesis.

东川落雪铜矿床是我国典型的东川式铜矿床之一,建国以来在矿床成因上的研究及勘查工作均不断取得新的进展^[1,2],为国家的经济发展作出了重大的贡献。本文根据东川落雪铜矿床地质特征,对矿床铁、铜矿石宏微观研究深入分析,结合区域铁铜成矿背景、矿区地质特征及地球化学,综合分析落雪铜矿床地质特征与成因。

1. 区域地质背景

东川落雪铜矿区,大地构造上隶属于扬子古大陆边缘裂谷——昆阳裂谷带中部,康滇地轴东缘次一级的块状隆起,是由SN向的小江断裂、普渡河断裂、近EW向的宝九断裂、麻塘断裂所围限的一个梯形断陷盆地^[3](图1),地处四川会理群和云南昆阳群的交接部位。区域内出露的地层为由老至新依次为因民组——落雪组——黑山组为一套中

元古宙昆阳群浅变质岩系。区内岩浆活动强烈,高峰期为因民期和晋宁晚期。矿区矿体展布主要受控于SN向的落因背斜及落因断层,矿体主要赋存于落雪组中下部及底部的碳酸盐岩建造中。

2. 矿区地质特征

矿区总体上被夹持在东、西、南、北向四大断裂之间。东部小江断裂,西部普渡河断裂,南部宝九断裂,北部双水井断裂(图2)。因受上述四大断裂的影响,区内次一级褶皱、断裂构造十分发育。为本区含矿热液的迁移、沉淀、进而富集成矿提供了有利的场所。

2.1 地层

区内出露的地层为中昆阳群因民组、落雪组、黑山组,地层特征见表1。

作者简介:卢桂梅,(1993-),男,在读本科生,固体矿产勘查专业。

基金项目:成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家级卓越工程师计划”项目(项目编号15Z006/037,16Z0539)、“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革(项目编号:13JGZ16)资助。

红格、攀枝花矿区矿石特征与成分对比分析*

卢桂梅 周舒媛 胡永亮
(成都理工大学地球科学学院)

摘要 通过红格、攀枝花矿区野外矿石采样与室内薄片镜下观察并结合该2个矿区成矿及相关元素分析结果,对红格、攀枝花钒钛磁铁矿床矿石特征及成分进行了对比分析,认为两者矿石特征极其相似,但成矿元素有细微差别。

关键词 钒钛磁铁矿床 岩浆晚期分异型铁矿床 矿石特征 成矿元素

攀西地区分布有红格、攀枝花、白马、太和等4个超大型钒钛磁铁矿床,其铁矿因产于层状侵入体中以层状形态产出而闻名于世,矿床类型属于岩浆晚期分异型铁矿床。前人有关红格、攀枝花钒钛磁铁矿床地质特征及成因的研究成果较多^[1-4],但对这类矿床矿石特征及成分的分析鲜有报道。为此,本研究结合野外矿石采样与室内分析方法,对红格、攀枝花矿区矿石特征及成分进行对比分析。

1 区域地质背景

红格、攀枝花钒钛磁铁矿床位于攀西裂谷 Fe、Cu 多金属成矿域,其大地构造位置处于康滇地轴中段(图1)。区域火山-岩浆活动非常活跃,构造极其复杂,是我国非常重要的岩浆-构造带,其独特的岩浆-构造环境条件有利于成矿元素的富集成矿,孕育了大量的内生金属矿床^[5]。该类矿床在成因上与峨眉山大火成岩省内带的镁铁质-超镁铁质侵入体联系密切^[4-6]。

2 矿石特征对比

2.1 矿石类型

红格、攀枝花钒钛磁铁矿床中的矿石矿物由氧化物矿石矿物和硫化物矿石矿物组成,氧化物矿石矿物主要有磁铁矿、钛铁矿、钛磁铁矿、赤铁矿等,硫化物矿石矿物主要有黄铁矿、磁黄铁矿、镍磁黄铁矿、黄铜矿等。脉石矿物主要为硅酸盐矿物,包括基性斜长石、普通辉石、橄榄石以及少量角闪石等。



图1 攀西地区大地构造位置图
①—I级构造单元分界线 ②—II级构造单元分界线 ③—III级构造单元分界线 ④—攀西地区位置 ①—型构造带; ②—金河—白林山—木里断裂; ③—安宁河断裂; ④—阳关—马家断裂; ⑤—元红断裂

2.2 红格钒钛磁铁矿床典型矿石结构

红格矿区典型的矿石结构主要有自形-半自形粒状结构、固溶体分离结构、海绵陨铁结构、包含结构、交代结构、填隙结构(表1),次为他形粒状结构、网状-网脉状结构、重结晶结构等;典型矿石构造主要有块状构造、浸染状构造、条状(带)状构造,其中块状构造、浸染状构造最具代表性(图2)。

2.3 攀枝花钒钛磁铁矿床典型矿石结构

攀枝花矿区矿石结构以结晶结构(粒状镶嵌结构、填隙结构、海绵陨铁结构等)和固溶体分离结构为主,交代结构次之(图3、表2)。典型矿石构造主要有浸染状构造、条带状构造、斑杂状构造和致密块状构造。

* 资源勘查工程国家级卓越工程师培养计划项目(编号:152006/037, 1620530);“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系建设与改革项目(编号:13JG216)。

卢桂梅(1993—),男,610059 四川省成都市成华区二仙桥东三鼎一号。

矽卡岩型铁矿的成矿地质特征及成因综述

马健飞 胡永亮 李仁杰
成都理工大学地球科学学院 成都 610059

摘要:矽卡岩型铁矿是国内主要的富铁矿床,约占全部富铁矿含量的50%,经济效益好。因此,对矽卡岩铁矿矿床的研究具有重要的找矿意义。本文通过对国内外矽卡岩型铁矿床资料的整理,总结了矽卡岩型铁矿的成矿地质特征,矽卡岩型铁矿的岩浆岩条件,矽卡岩型铁矿的围岩条件和围岩蚀变特征,并且对其物质来源、成矿过程、不同板块构造条件下矿床成因做了相关介绍。

关键词:矽卡岩型铁矿;地质特征;矿床成因

Skarn type iron ore ore-forming geological characteristics and genesis of review

MaJianFei ,HuYongLiang ,LiRenJie
Chengdu university of technology, College of earth science, Chengdu, sichuan province,610059

Abstract: Skarn type iron ore deposit is the main rich iron ore deposit in China, which accounts for about 50% of the total content. Because of the good economic benefits, the study of skarn ore deposits have important prospecting significance. In this paper, we have collected skarn type iron ore deposit materials in China and abroad. We are going to summary the ore-forming geological characteristics, magmatic rocks conditions, the conditions of surrounding rock and wall rock alteration characteristics of skarn type iron ore. Besides, we will make some introduce related about material source, mineralization process, and genesis of the skarn type iron ore deposit.

Key words: Skarn type iron ore; Geological characteristics; Genesis

矿与我们的生活紧密相关,根据铁矿床的地质背景、地质特征和地质条件,把铁矿床分为岩浆型铁矿床、火山岩型铁矿床、热液型铁矿床、矽卡岩(又称接触交代成因)型铁矿床、沉积变质型(BIF)铁矿床、沉积型铁矿床、风化淋滤型铁矿床和其他类型的铁矿床,共8个大类^[1]。在国内铁矿中,贫矿居多,富矿仅占5%左右,其中,矽卡岩型富铁矿已探明储量约占全部富矿60%,是国内重要的富铁矿。矽卡岩型铁矿的地质特征如下:

1. 地质特征

1.1 侵入岩条件

矽卡岩型铁矿形成与岩浆演化过程中析出的含矿热液密不可分,具有决定性作用,与接触交代铁矿有关的侵入体有中酸性侵入体、中性侵入体、偏基性侵入体,对国内57个典型矽卡岩铁矿床进行研究后发现,中酸性侵入体与矿床的形成关系最为密切(表1),其次为中性侵入体,具有成矿专属性。

基金项目:成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家级卓越工程师计划”项目(项目编号15Z006/037,16Z0639)、“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革(项目编号:13JGZ16)资助。

作者简介:马健飞(1993-),于2013年被成都理工大学录取,现就读于成都理工大学,主修专业为固体矿产资源勘查工程。

斑岩型铜矿的成矿地质特征及成因综述

孙 渺 汪 鹭

成都理工大学地球科学学院 成都 610059

摘要:斑岩型矿床是世界上最重要的矿床类型之一,约占世界铜总储量的50%以上,因此该类矿床一直是矿床学家研究的热点和矿业公司的首要勘查目标。本文通过搜集国内外关于斑岩型铜矿床的资料,总结了斑岩型铜矿的成矿地质背景和特征,斑岩型铜矿与钙碱性系列的侵入体的关系,矿体的赋存位置、围岩的岩性、斑岩型铜矿的蚀变组合和分带等,并对板块俯冲和大陆环境的斑岩型铜矿成因研究进行了简要介绍。

关键词:斑岩型铜矿;地质特征;成因模式

1. 斑岩型铜矿的成矿地质条件

1.1 与岩浆侵入体的紧密联系。斑岩型铜矿在空间、时间以及成因上都与钙碱性系列的斑岩岩浆侵入体有关,斑状侵入体常为闪长玢岩——花岗闪长玢岩——石英二长斑岩——花岗斑岩——石英斑岩等,其中以花岗闪长斑岩和石英二长斑岩为主要含矿岩侵入岩。

侵入体的侵位年代主要为中新世,岩相上主要为浅成、超浅成相,极少数为中深成相,其中浅成、超浅成相与斑岩型铜矿关系尤为密切,它们常为多期多阶段复合杂岩体的晚期产物。超浅成相主要由潜火山岩组成,它与火山活动关系密切。潜火山岩的产状总体来说是侵入状的,而非层状,岩相上与火山岩类似,比如其基质结构与火山岩相似。因此野外详细地质调查,尤其是对岩体产状的调查,是区分火山岩和潜火山岩的重要途径。含铜矿的斑岩岩体,一般受构造控制,因此形态上常为蘑菇状、筒状、喇叭状、蝌蚪状以及不规则脉状。也常见上部为脉群,下部为不规则的岩株体,通常形态特点比较复杂。

需要注意的是,侵入体是否含矿只靠岩石结构、矿物成分和化学分析方面来判断显然是不够的,实际工作中应该多借助岩石的微量元素,特别是造岩矿物中微量元素的含量辅助判别。斑岩型铜矿虽然赋存于斑岩体内,但矿化并不局限于岩体内,有些矿化体还可以产于硅铝质的变质岩或者沉积岩的围岩里。从找矿的角度来说,不能受困于火山岩的限制,要注意到与火山岩无关的浅成岩地区,特别是那些与构造岩浆带有关的浅成岩。

1.2 斑岩型铜矿的构造背景特征。从全球的区域分布来看,世界上绝大部分斑岩型铜矿床多集中在大型板块或者次级的小型板块的边缘带或者俯冲消亡带上,迎冲板块的一侧,受到了一定的构造体系的控制。不同方向的构造断裂相交汇的地段对找矿具有重要意义,尤其以两组断裂交叉处更为重

要。例如美国西南部各州的斑岩型铜矿床,均位于几个巨大构造单元上,分别有德克萨斯断裂带,北东向的前寒武纪区域断裂线和瓦萨契杰罗姆造山带的交汇地段。

找矿工作中需要注意断裂——岩浆带的一些问题:其一,含矿岩体往往不是正好赋存于深断裂中,而是经常在深断裂带的一侧与它相交的次一级断裂或者背斜、向斜之中,深断裂只是岩浆上升的通道,通道两侧的次级构造才是岩浆储存的位置和含矿岩体的赋存之处;其二,国内的经验认为斑岩型的铜矿床主要产于板块边缘带,然而我国情况却不一样,不论是板块边缘还是稳定的克拉通区,只要有大规模的断裂——岩浆带出现,就有找到斑岩铜矿的可能性;其三,我国东部中生代和新生的盆地十分发育,多为簸箕状盆地,它们的形成多与断裂活动有关,沿着簸箕状盆地周边的断裂带的走向方向,常伴随有岩浆活动。因此以沿着断裂——岩浆带找矿的角度出发,不仅应该在老褶皱带找斑岩型铜矿,还应该在中、新生代盆地的周边找斑岩型铜矿。

1.3 斑岩型铜矿的围岩。斑岩型铜矿的围岩主要为两大类,一类是硅铝质岩石,即千枚岩、片岩、片麻岩、中酸性的侵入岩或者喷出岩、火山碎屑岩、泥质粉砂岩、砂岩以及各种角砾岩;另一类为碳酸盐岩,主要是石灰岩、白云岩及泥灰岩等。二者的共性是硬、脆、碎的特性,这样的特性有利于矿液的运移和沉淀。

当围岩是硅铝质岩石时,形成斑岩型和热液脉型组合,成分上以Cu-Pb-Zn,甚至Cu-Sn-W及Cu-Au为组合^[1],并常伴有较多的Ag及分散元素。由于这类岩石性质较为致密,有时可构成岩体的顶盖,成为阻挡层或者屏障,使含矿物质难以溢出或者扩散掉,从而有利于在岩体内部,特别是在岩体顶部富集成矿。许多斑岩型铜矿之所以经常产于岩体的上部或者岩体和围岩的接触带上就可能基于这个缘故。

当围岩是碳酸盐岩时,常因化学性质较为活泼而易被交

作者简介:孙渺(1994年-),男(汉族),四川广安人,本科生,主要从事资源勘查工作。

054 / RESOURCES

©1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

辉钼矿的多型

杨晨梦 胡传辉

(成都理工大学地球科学学院, 四川 成都 610059)

【摘要】自然界辉钼矿有六方晶系二层的2H以及三方晶系三层的3R两种多型,此外,还常见2H+3R混合型。X射线衍射分析结果,辉钼矿有2H+3R型以及2H型(图1)。这两种辉钼矿的晶体结构有很大不同(表1),而且2H型与2H+3R型辉钼矿形成于不同的成矿阶段。前者形成于第一成矿阶段,而后者形成于第二成矿阶段它们的形成温度也有差别,2H型的形成温度均为500而2H+3R型的形成温度为280摄氏度。这与实验研究结果3R型辉钼矿的形成温度一般低于350摄氏度,而2H型的辉钼矿形成的温度比较高,多在400摄氏度以上是相吻合的。

【关键词】辉钼矿 形成 特征

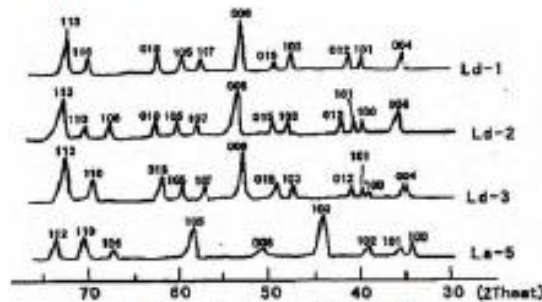


图1 辉钼矿的X射线衍射图谱

Fig.1 X-ray diffraction pattern of molybdenite. (由四川大学材料分析中心用 Philips X 射线衍射仪分析。前3个样为2H+3R型,最后一个样为2H型)

表1 矿床辉钼矿多型的晶体结构特征

多型	晶系	空间群	单位晶胞长度 (Å)		X-射线衍射谱(Å)	形成温度 (°C)
			a ₀	b ₀		
2H型	六方(二轴晶)	D _{6h} ² × R _{3h} × C ₂	3.612	12.251	6.10, 2.27, 1.81, 1.04	500
2H+3R型	六方+三方(二轴晶)	C _{2h} ² × R _{3h}	3.166	12.265 18.364	6.12, 2.74, 2.04, 1.53	280

据国外资料,一般2H型辉钼矿产于岩浆热液型 Cu-Ni 硫化物矿床、伟晶岩型矿床、接触交代气成矿床和高温热液矿床中;3R型辉钼矿则产于低温热液矿床内,主要是斑岩铜矿床和花岗岩中的石榴石石英脉中。据杨敏之资料,2H型辉钼矿主要形成于砂卡岩晚期的高温热液阶段,产于辉钼矿-石英脉内;2H+3R型辉钼矿则产于热液脉状矿床的中温热液阶段,产于辉钼矿-黄铜矿-石英脉中。据徐球华资料,湖南2H型辉钼矿主要产于高温热液充填型矿床中;3R型辉钼矿则呈浸染状产于花岗岩中。

1 辉钼矿的矿物学特征对钼矿成矿的指示作用

1.1 辉钼矿的形态、多型特征对成矿温度的指示作用

矿床形成时的温度条件对辉钼矿晶型类型、形态特征起决定性的作用,因而,从辉钼矿的形态、多型特征可以反演出辉钼矿形成时的温度条件。自然界辉钼矿有六方晶系二层的2H及三方晶系三层的3R两种多型,此外,还常见2H+3R混合型。毛兴莉等(1988)研究了福建沿海多种类型钼矿,认为高中温热液矿床大部分都是2H型,2H型辉钼矿一般结晶较好,颗粒较粗大,多呈片状或扇花状、团块状集合体等形态,呈灰白-灰白多色性,非均

性特别明显,强金属光泽,浅灰色条痕,表面上偶见三角形花纹,而2H+3R型辉钼矿一般结晶较差,颗粒较细小,多呈鳞片状或粉末状,光泽较暗,非均性不明显。坪地钼矿[1]矿体矿石中辉钼矿常呈片状、鳞片状,结晶程度高,多色性明显;[6]矿体辉钼矿呈带状,常常弯曲,结晶程度高,多色性明显;上庄坑矿石特征与[6]相似,只是矿石颗粒较细。萝卜岭钼矿与矿区的斑岩有关,形成温度相对较高,结晶度高,晶体呈片状。马坑钼矿的伴生钼矿是后期热液活动形成的,形成温度相对较低,形成的辉钼矿晶体较小,结晶度较差,污手。本研究的辉钼矿的这些特征,与上述前人研究的2H,3R型辉钼矿的一般特征是一致的。实验亦证明,2H型一般在900-1300°C,形成薄层的鳞片状辉钼矿;2H+3R型一般为700-800°C,形成针状、细板状、鳞片状的辉钼矿;3R型为700-400°C辉钼矿以下形成呈似球型和扇状分泌物的辉钼矿;400°C以下为非晶质的辉钼矿,呈致密或疏松的黑色粉末状(郭德波,1984)。

1.2 辉钼矿中杂质含量对辉钼矿晶型、形成温度的指示作用

2H型和3R型属同质多象变体,是同一种矿物在不同热力学条件下的产物。2H型属二层结构,每个分子中2个Mo,4个S,Mo与上下层中各1个S离子结合,配位数为6;3R型属三层结构,每个分子中3个Mo,6个S,每个Mo只能与上层(反向下层)中各一个S离子结合,配位数为3,这种结构差异导致2H型晶体处于稳定状态,而3R处于亚稳定状态。因而,自然界中2H型广泛,但在中低温区多为2H+3R。为什么呢? 魏俊位理论认为,晶体生长初期是无缺陷的,但随离子的不断沿晶面的点接触按格子构造堆积时,由于杂质元素(内应力)和热应力分布的不均匀,晶体内会产生新的特殊定向内应力,在某达到某一极限时,受该力作用的晶格沿一定剪切面位错,元素离子间存在的内应力作用,产生“螺旋状力”,进而导致3R形成。一般而言,从高温到低温,由于与围岩不断物质交换,热液中杂质元素的含量和种类增多,辉钼矿的多型可从2H型转变成3R型,2H含杂质少,3R含杂质多(黄典豪等,1985)。另外,构造运动也会引起晶格的滑动,造成螺旋位错,导致3R的形成,还会影响晶体的形态,使晶体发生弯曲。本区钼矿中的辉钼矿微量元素主要含一定的W,Se,Re,Cu,Sn,Fe,Mn,另外,有少量As,尤其是断裂控制的构造角砾岩中的辉钼矿杂质含量较高,但与其他类型的辉钼矿中微量元素总量相比并不算高,这也与一般的2H型辉钼矿含杂质少,3R型的辉钼矿含杂质高的特征是吻合的。

辉钼矿成矿过程中,某些与钼离子半径、电荷相近的离子,如Re⁴⁺,W⁴⁺,Ti⁴⁺,Nb⁴⁺,Ta⁵⁺,Sn⁴⁺,V⁴⁺,Zr⁴⁺,Fe³⁺可取代辉钼矿中的Mo⁴⁺,其中Re⁴⁺,W⁴⁺最有可能(马昌等,2008)。铼的地球化学性质与钼十分相似,往往以类质同象形式存在辉钼矿中,其含量与辉钼矿成矿条件、矿床类型和晶体类型等有关。前苏联各种成因类型辉钼矿的系统研究表明,在单个矿床和在同一类型的不同矿床中,铼含量总是多变的;中温条件形成的辉钼矿中铼的含量一般比高温条件形成的辉钼矿中铼含量高。福建钼矿铼含量相比其他地区是比较低的,这一特征符合2H型辉钼矿铼含量比较低的一般特征,且已达综合利用的工业品位(地质矿产部,1987),但不是太高,且变化较大。本区钼矿矿石成分单一,结构简单,从选矿工艺相对比较简单方面考虑,其还是具有一定的综合利用价值。

1.3 辉钼矿中铼含量对矿源的指示作用

铼是高度相容元素,钼是中等不相容元素,在地幔熔融过程中,导致地幔与岩浆中铼/钼比值发生很大变化,因此,铼-钼同位素体系不仅用于进行成矿年代测定,还可以对岩石的成因、地幔演化、成矿过程进行示踪(刘桂建等,2006)。Maestri等(1999)对中国各类型钼矿床中辉钼矿的铼含量进行了对比性研究,认为钼矿中铼含量可能指示着成矿物质的幔源、壳幔混源和壳源的属性。

矽卡岩型金矿的成矿地质特征及成因综述

赵凯培 喻 衍

成都理工大学地球科学学院 成都 610059

摘要:矽卡岩型金矿是我国重要金矿类型,探明储量可观,分布较集中。因此,系统研究矽卡岩型金矿床,对找矿具有重要的找矿意义。本文通过对矽卡岩型金矿床资料的收集整理,总结了矽卡岩型金矿的成矿地质特征、岩浆岩条件、围岩条件、围岩蚀变和矿化分带特征,同时对矿床的物质来源、成矿过程及成因作了相关介绍和总结。

关键词:矽卡岩型矿床;地质特征;矿床成因

Skarn type golden ore ore-forming geological characteristics and genesis of review

ZhaoKaipei YuYan

Chengdu university of technology, College of earth science, Chengdu, sichuan province, 610059

Abstract: Skarn type golden ore deposit is important type in the China. And its proven reserves is considerable. Its distribution is more concentrated. Therefore, system research skarn type gold deposits will become important prospecting significance. This article collects the skarn type gold deposits datas and does some reasearch about it. The author summarized the metallogenic geological characteristics, magmatic rock conditions, wall rock alteration and the characteristics of mineralization zoning. As the same time, The author introduced and summarized the deposit of material source, mineralization process and the cause of deposit.

Key words: Skarn type golden ore; Geological characteristics; Deposit genetic

金是最稀有、最珍贵和最被人看重的金属之一,是国民经济运行中不可或缺的一种自然资源,在我们的生活中有着不可或缺的作用。针对金矿床的不同地质特征、地质背景和地质条件,目前金矿床分为韧性剪切带型,浅成低温热液型,矽卡岩(又称接触交代成因)型,风化红土型^[1-3]。根据前人总结的资料,已探明的中型—超大型的矽卡岩型金矿,总储量超过1000t,占全国探明储量的20%。从储量占有率上可以看出,矽卡岩型金矿是重要的金矿类型之一。综合考虑矽卡岩型金矿的地质特征以及矿床成因,能为今后的地质工作和找矿提供理论支持,从而提高工作效率。

1. 矽卡岩型金矿的成矿地质条件

1.1 矽卡岩型金矿的岩浆岩条件

矽卡岩型金矿床在形成过程中与岩浆活动有密不可分的联系,岩浆与围岩间发生的接触交代作用是其形成的根

本原因。与矽卡岩型金矿形成有关的侵入体绝大多数为花岗闪长岩、石英二长岩、二长花岗岩,只有极少数为石英闪长岩和二长闪长岩。其中的花岗闪长岩和石英二长闪长岩侵入体尤为重要,见表1。

表1 矽卡岩型金矿侵入体类型统计^[4](共60个矿床)

构造单元/成矿岩体	中性岩体	中酸性岩体	酸性岩体
扬子地台	-	2	3
南华造山带	-	3	2
长江中下游地区	8	14	7
华北地台	2	5	5
兴安褶皱带	2	1	1
昆仑造山带	1	1	3
合计	13	26	21

从表1可以看出,矽卡岩型金矿在我国多分布在长江中下游地区,环太平洋成矿域的西缘。与矽卡岩型金矿有关的岩浆岩主要是中生代(燕山期)中性—中酸性—酸

基金项目:成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家级卓越工程师计划”项目(项目编号15Z006/037,16Z0539)、“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革(项目编号:13JGZ16)资助。

作者简介:赵凯培(1994-),男,河北石家庄人,现就读于成都理工大学资源勘查工程(固体矿产)专业。

052 / RESOURCES

©1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

四川省冕宁县大顶山磁铁矿地质特征及开采技术条件评价

骆开苇, 严冰, 赵元麟, 刘磊

(成都理工大学地球科学学院, 四川成都 610059)

摘要:冕宁大顶山磁铁矿床位于康滇地轴轴部的安宁河深断裂带东侧的泸沽花岗岩体外接触带上, 是典型的泸沽式砂卡岩型磁铁矿床。本文主要对大顶山磁铁矿床区域地质背景、矿区地质特征、矿体特征、矿石质量的叙述以及对开采技术条件的分析和评价。研究表明, 该矿床水文地质条件简单、工程地质条件简单—中等、环境地质条件中等, 矿床开采技术条件为简单—中等类型, 也为今后的生产、勘探及开采提供指导和建议。

关键词: 大顶山磁铁矿; 地质特征; 矿体特征; 开采技术

中图分类号: P618 文献标志码: A

The Geological Characteristics and Mining Technology Conditions of Dading Mountain Magnetite Deposit in Mianning County, Sichuan Province

LUO Kaiwei, YAN Bing, ZHAO Yuanlin, LIU Lei

(College of Earth Sciences, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: Mianning dading mountain magnetite orebody is located at the eastern of the Lugu granite contact zone, the anning river deep crack, yunnan. It is a typical feature of skarn orebody. This paper focus on the regional geological feature, the characteristics of the orebody and its quality. Research shows, this deposit is simple in hydrogeological condition and engineering geological condition, medium in environmental geological condition, and the mining technique is simple to medium type. The analysis of mine techniques also will be mentioned, which can be the constructor for the future ore exploration, mining and production.

Key words: magnetite; Dading mountain; geological feature; orebody feature; mining techniques

1 区域地质背景

四川冕宁大顶山磁铁矿床位于扬子地台西南缘内的康滇地轴之泸定—米易台拱的冕宁台穹与石棉台穹的过渡带上, 即康滇地轴轴部的安宁河深断裂带东侧。本区内许多铁、锡矿床均围绕安宁河深断裂东侧的泸沽花岗岩体外接触带分布, 大顶山磁铁矿仅是其中一个^[1]。

作者简介: 骆开苇, 男, 1994年3月出生, 本科生, 成都理工大学地球科学学院资源勘查工程系(固体矿产)资源勘查工程专业教育部卓越工程师教育培养计划项目, 编号: 13z002-07
“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革, 编号: 13JGZ16

冕宁大洋沟铅锌矿床地质特征及成因研究

吴体峰, 赵凯培

(成都理工大学, 地球科学学院, 四川成都 610059)

摘要: 四川冕宁大洋沟铅锌矿床位于康滇地轴北段之西缘, 西侧为松潘—甘孜地槽褶皱系中的锦屏山造山带, 东侧为安宁河断裂带。矿区构造以断裂为主, 大洋沟铅锌矿床产于断裂的破碎带中。笔者在矿区采集了典型的矿石样品, 并从矿石结构、矿物共生组合、围岩蚀变、矿石地球化学特征等方面对矿石进行了综合研究, 为大洋沟铅锌矿床的成因提供了理论依据。研究结果显示大洋沟铅锌矿床为中低温热液矿床, 系铅锌含矿热液充填于断裂破碎带中而成。

关键词: 铅锌矿床; 地质特征; 地球化学特征; 矿床成因

中图分类号: P578

文献标识码: A

Geological Features and Brief Analysis on Genesis of Taiyanggou Pb-Zn Deposit in Mianning

WU Tifeng, ZHAO Kaipei

(College of earth sciences, Chengdu university of technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: Taiyanggou Pb-Zn deposit in Mianning, Sichuan lies in the western margin of the Northern part of the Kang-Dian Axis. And the western side of Taiyanggou Pb-Zn deposit is Jingshan orogen in Songpan Garze fold system, while its eastern side is the Anninghe fault zone. The author collected the typical ore specimens in the mining area and synthetically research its characteristics from the ore fabric, paragenetic association of minerals, alteration, ore geochemical characteristics, which provides some theoretical basis for the genesis of Taiyanggou Pb-Zn deposit. The research results reveal the genesis of Taiyanggou Pb-Zn deposit is a mesothermal-low temperature deposit resulting from the filling of the Pb-Zn ore-bearing hydrothermal solution in the fracture zone of the fault.

Key words: Pb-Zn deposit; geological characteristics; geochemical characteristics; deposit genesis

冕宁大洋沟铅锌矿床位于四川省西昌市冕宁县冶勒乡境内, 矿区位于冕宁县城北 330°方位, 约 33.75 公里处, 属四川省冕宁县冶勒乡管辖。矿区范围地理坐标为: 东经 102°11'11"—102°11'22", 北纬 28°59'27"—28°59'39"。1971 年四川省第一区测队在本区开展了 1:20 万区域地质调查, 之后四川省地矿局 109 队、攀西地质大队、四川省地勘局四〇四地质队、四川省地质矿产勘查开发局化探队、四川省核工业地质局二八三大队在该地区做过

作者简介: 吴体峰 (1993-), 男, 主要从事资源勘查工作。成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家级卓越工程师计划”项目 (项目编号 15Z006/037, 16Z0539)、“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革 (项目编号: 13JGZ16) 资助。

西藏班戈切里湖超基性岩体铬铁矿床地质特征*

杨晨梦, 丁枫**

(成都理工大学地球科学学院, 四川 成都 610059)

切里湖岩体夹持于班公湖-扎布-丁青和革吉-纳木湖2条东西向的断裂带中部, 属断裂中段偏南侧菱形断块构造单元内。岩体呈近南北向展布, 长约13 km, 东西宽约3~12 km, 面积大致为55 km², 整体上看岩体呈南窄北宽部分分叉的“Y”状。

1 矿床地质特征

切里湖西侧与花岗岩, 结晶灰岩接触, 其接触面走向近南北, 倾向西, 倾角20°, 岩体东部与安山岩、砂岩接触, 总的接触面走向为北东, 倾向北西, 倾角55°, 与围岩均呈断层接触, 为一构造移置岩体。切里湖岩体主要由斜辉辉橄岩组成, 次为斜辉橄橄岩、纯橄岩及含长超基性岩等, 是一个纯橄岩-斜辉辉橄岩-橄橄岩型的岩体, 岩体内大面积出露的是斜辉辉橄岩(70%); 而纯橄岩(3%), 斜辉橄橄岩(20%), 含长超基性岩(15%), 均呈孤立体或分离体分布于斜辉辉橄岩中, 与斜辉辉橄岩呈渐变过渡关系, 岩浆分异和岩相分带较为明显, 岩体边部为斜辉辉橄岩-斜辉橄橄岩岩相带; 岩体中部为斜辉辉橄岩-纯橄岩岩相带, 总体表现为具上部偏酸, 下部偏基, 岩体边部偏酸, 中部偏基呈垂直的对称分带特点, 岩体中已发现的矿体(点)及转石区共70余处, 其中较好的矿体(点)23处, 矿体(点)及转石区多成群, 断续带状分布出露于斜辉辉橄岩-斜辉橄橄岩的杂岩相带, 平面展布相对集中于岩体由窄变宽处或岩体膨大部位的边缘。

岩体内所见矿体规模均小, 且大小相差悬殊, 地表矿体长大于5 m以上者有22处, 一般断续长5~46 m, 宽0.1~3 m, 矿体呈透镜体、团块状、脉状及似扁豆状, 矿体(点)的围岩, 常见以斜辉辉橄岩为主, 少数为斜辉橄橄岩及绿泥石岩, 蚀变凝灰岩常见以斜辉辉橄岩为主, 少数为斜辉橄橄岩及绿泥石岩, 蚀变凝灰岩等, 但矿体的直接围岩为厚薄不等, 其厚度0.5~30 cm, 个别地段1~2 m, 浅黄色纯橄岩, 呈完全或部分包围矿体, 个别矿体直接围岩为直闪石斜辉辉橄岩或直闪石纯橄岩, 近矿围岩绝大部分均遭强烈的蛇绿石化, 具有褪色现象, 地表呈灰白色, 钻孔中为浅黄绿色。

* 本文得到安探勘查工程专业教育部卓越工程师教育培养计划项目(编号: 1620539)和“卓越计划”背景下安探勘查工程专业实践教学体系的建设与改革项目(编号: 1620509)联合资助

第一作者简介: 杨晨梦, 男, 1995年生, 本科, Email: 781612532@qq.com

** 通讯作者: 丁枫, 男, 1973年生, 副教授, 主要从事矿床学与矿产勘查地质学的教学与研究, Email: 22847785@qq.com

冈底斯西段古近纪花岗斑岩地球化学特征 及地质意义

——以西藏措勤地区为例*

王余, 丁枫

(成都理工大学地球科学学院, 四川 成都 610059)

西藏措勤县诺仓地区位于冈底斯岩浆岩带, 夹持于班公湖-怒江缝合带与雅鲁藏布江缝合带之间, 该带中生代、新生代岩浆活动强烈, 形成了中酸性花岗岩侵入岩带(宋全友等, 2002)。大量研究表明冈底斯带花岗斑岩对成矿作用较显著, 花岗斑岩常常发生矿化蚀变或直接参与成矿(费凡, 2014; 王艺云等, 2015; 张兴国等, 2008; 张振利等, 2006)。目前对措勤地区古近纪侵入岩的研究资料还比较匮乏, 本文旨在通过地球化学分析等多种科学方法, 探讨该地区古近纪花岗斑岩的岩石地球化学特征、构造环境、成矿意义等重要地质信息, 为进一步研究该地区侵入岩岩石地球化学特征及其构造环境打下基础。

1 地质概况

措勤盆地位于西藏自治区的西部, 冈底斯山以北, 研究区内侵入岩以酸性、中酸性为主, 研究区内古新世和始新世中酸性岩体出露规模较小; 其中花岗斑岩出露面积共 5.5 km², 约占侵入岩体出露总面积的 12% (西藏 1:5 万诺仓地区 4 幅区域地质矿产调查报告, 2015)。研究区花岗斑岩体主要侵位于典中组一段 (K₂-E₁d¹), 南部与古新世二长花岗岩 (E₁g₂) 呈侵入接触; 岩体呈窄带状与长轴岩株状产出。

2 地球化学特征

岩石具斑状结构, 绢云母化、高岭土化发育, 交代结构非常显著, 岩石 SiO₂、Al₂O₃ 含量较高, 富碱, 岩浆分异程度中等, 为过铝质岩石, 岩石类型为 I 型, 属高钾钙碱性系列, ΣREE 为 43.77×10⁻⁶~273.95×10⁻⁶, LREE/HREE 为 1.80~11.16, La_N/Yb_N 值为 1.40~14.71; Ce 负异常 (δCe=0.54~0.94); 中等负铕异常 (δEu=0.50~0.84)。花岗斑岩样品整体上表现为富集 Rb、Th、K、Ce、Hf、Sm 等元素, 而亏损 Ba、U、Ta、Nb、Sr、P、Ti 显示了弧岩浆岩的特征, 显示岩浆源区可能受到过俯冲板片流体或熔体的交代作用 (Pearce et al., 1984)。P 的亏损可能是岩浆演化过程中磷灰石的结晶分离作用造成的 (陈晓峰等, 2010)。岩体在部分熔融过程中斜长石、碱性长石残留或者在岩浆演化过程中发生了结晶分异, Ta、Nb 的亏损, 则暗示了岛弧或活动大陆边缘火山弧环境的特征 (林木森等, 2014)。

* 本文得到成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家级卓越工程师计划”项目(编号: 152006037, 1620539)和“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革(编号: 13J0216)联合资助

第一作者简介 王余, 女, 1993年生, 本科, 资源勘查工程(固体矿产)专业, Email: 1922810917@qq.com

* 通讯作者 丁枫, 男, 1973年生, 博士, 副教授, 主要从事矿床地质研究, Email: 22847785@qq.com

资源环境与 地学空间信息技术新进展 学术会议论文集

成都理工大学地球科学学院 主编

ZIYUAN HUANJING YU
DIXUE KONGJIAN XINXI JISHU XINJINZHAN
XUESHU HUIYI LUNWENJI



 科学出版社

西藏班戈县拉青多金属矿床地质特征

杨晨梦 丁 枫

(成都理工大学地球科学学院, 成都 610059)

引 言

班公湖-怒江缝合带是西藏重要的成矿带之一, 根据已有的勘察与科研工作显示, 该缝合带及其两侧铜多金属矿床找矿潜力巨大。拉青多金属矿床区域划分属西藏班戈县佳群乡境内, 位于班公湖-怒江成矿带中段, 是该成矿带南侧近年来发现的夕卡岩型多金属矿床之一^[1]。前人对矿床中的二长花岗岩进行 U-Pb 测年, 表明拉青多金属矿床形成于早白垩世晚期^[2]。结合大地构造背景-岩浆-成矿事件, 笔者认为拉青多金属矿床成因与区域碰撞期造山事件密切相关, 是与二长花岗岩有成因联系的夕卡岩铜多金属矿床。目前拉青矿区地质研究程度较低, 本文基于区域地质调查成果, 研究拉青多金属矿床的矿床地质特征, 探讨矿床的成矿地质条件, 为班公湖-怒江成矿带南侧的成矿规律研究提供新的基础资料。

1 矿床地质概况

拉青多金属矿床位于班公湖-怒江缝合带中部南侧的班戈-青巧地区, 属日土-丁青断裂北侧。矿区出露地层主要为中-上泥盆统查果罗玛组(D₂₋₃c)、上三叠统确哈拉群(T₃q)和上侏罗统一下白垩统沙木罗组(J₃-K₁s), 侵入岩发育, 构造形迹主要表现为东西向断裂构造。与成矿有关的主要是二长花岗岩侵入体, 呈岩株状产出。矿体主要发育于二长花岗岩与灰岩的接触带中, 考虑矿体的成矿元素组合, 将矿体划分为铜、金矿(化)体和铜、金、银矿(化)体。

铜、金、银多金属矿(化)体位于铜、金矿(化)体南侧, 与其近平行排列, 相距 100m 左右, 矿体赋存于大理岩中, 矿(化)体产状 $160^{\circ}\sim 170^{\circ}\angle 58^{\circ}\sim 60^{\circ}$, 最宽处 6.4m, 最长

资助项目: 资源勘查工程专业教育部卓越工程师教育培养计划项目(16Z0539); “卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革项目(16Z0509)。

作者简介: 杨晨梦, 男, 1995 年生, 成都理工大学地球科学学院, 在读本科。

通讯作者: 丁枫, 男, 1973 年生, 成都理工大学地球科学学院, 副教授, 主要从事矿床学与矿产勘查地质学的教学与研究工作。

萤石中的包裹体特征及其研究意义

祝 秀 罗 英 李葆华

(成都理工大学地球科学学院, 成都 610059)

引 言

包裹体的岩相学和显微测温及成分特点, 不仅能很好地指导找矿, 而且对解释地质历史事件有独特的作用^[1]。通过对包裹体的研究, 能够了解矿物的形成条件, 为确定矿床成因提供依据。萤石是一种重要的标型矿物, 并且萤石在各种矿床中都很常见, 适用于包裹体的研究。目前对轻稀土矿床萤石包裹体研究较多, 除此之外, 对各种热液矿床中的萤石包裹体研究也积累了许多资料。本文在前人研究的基础上, 结合室内资料整理和分析, 研究了萤石包裹体特征, 旨在总结、对比、分析不同矿床萤石包裹体特征及地质意义。

1 萤石的地质产状

萤石少量形成于伟晶岩期, 主要形成于热液作用期^[2], 广泛分布在与碱性岩浆相关的矿床中, 是一种重要的标型矿物。在岩体中萤石一般以副矿物形式出现; 在矿石中萤石通常为重要的脉石矿物, 或成为矿石矿物; 在蚀变岩中萤石以蚀变矿物(萤石化)形式存在。

在伟晶岩矿床中, 萤石产状主要为条带状、网脉状, 部分为粒间充填、细脉状分布; 萤石颜色普遍较深, 以深紫色、紫色为主, 少见浅绿色或无色; 晶体颗粒粗大。

高温热液矿床中的萤石以萤石脉产出, 为重要的脉石矿物。萤石以紫色、灰白色为主, 偶见绿色, 呈半透明-透明粗大晶体, 紫色萤石脉与钨、锡等金属矿化关系密切。

中低温热液矿床中, 呈脉状、角砾状充填的萤石多以矿石矿物、伴生脉石矿物的形式出现, 萤石多呈浅绿色或无色, 少量为白色、蓝绿色。萤石以粗晶自形-半自形粒状结

基金项目: 国家自然科学基金项目(41372094); 资源勘查工程专业教育部卓越工程师教育培养计划项目(16Z0539); “卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革项目(16Z0509)。

作者简介: 祝秀, 女, 1995年生, 2013年起就读于资源勘查工程专业, 主要从事矿床地质研究工作。

通讯作者: 李葆华, 男, 1960年生, 教授, 主要从事流体包裹体研究工作。

四川红卓铜矿床石英闪长玢岩氧逸度特征及成矿意义

王力 罗颖 胡城壕 费光春

(成都理工大学地球科学学院, 成都 610059)

引言

西南三江地区是我国最重要的有色金属成矿带,铜、铅、锌、银、金、锡等优势矿产资源潜力巨大^[1,2]。红卓铜矿床位于三江南段义敦岛弧有色、贵金属矿产集中区南部。红卓铜矿床岩体氧逸度及成矿潜力的研究,对认识红卓及中甸岛弧带内斑岩铜矿床的岩浆氧逸度特征及斑岩铜矿的找矿勘探具有重要的理论和实际意义。

1 矿区地质概况

矿区出露上三叠统图姆沟组(T_3t)中、下段地层。下段主要岩性为钙质板岩、灰黑色板岩和大理岩化、片理化生物灰岩,偶见蚀变玄武岩、安山岩及凝灰岩透镜体;中段主要岩性为蚀变安山岩、蚀变英安岩及岩屑晶屑凝灰岩、角砾凝灰岩及灰黑色板岩、变质砂岩、大理岩。红卓闪长玢岩体侵入于肯楚破背斜近轴东翼的上三叠统图姆沟组灰岩、砂板岩夹火山岩地层中。在含矿闪长玢岩体内及其接触带上,圈定铜多金属矿(化)体33个,受闪长玢岩体控制,矿(化)体规模小,呈脉状。

2 样品选取及分析测试方法

本文研究选取红卓矿床与成矿有关的石英闪长玢岩样品(NL087)进行了全岩与锆石微量元素分析,同时在每个点做了U-Pb年龄测定。锆石年龄测定及微量元素分析是在西北大学大陆动力学国家重点实验室完成。根据测试分析数据分析其锆石微量元素及全岩微量元素特征,计算锆石 Ce^{4+}/Ce^{3+} 值、 δEu 值及相对氧逸度。

基金项目:资源勘查工程专业教育部卓越工程师教育培养计划项目(16Z0539);“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设和改革项目(16Z0509)。

作者简介:王力,男,1994年生,资源勘查工程专业本科生,主要从事矿床地球化学研究工作。

通讯作者:费光春,男,1982年生,副教授,主要从事矿床学与地球化学的教学与研究工作。

冈底斯古近纪花岗斑岩地球化学特征及地质意义

——以西藏措勤地区为例

王余¹, 丁枫¹, 李跃², 徐峰³, 黎琦¹, 徐忠彪⁴

(1. 成都理工大学 地球科学学院, 成都 610059; 2. 广西壮族自治区遥感中心, 南宁 530023; 3. 浙江中地大科技有限公司, 杭州 310000; 4. 四川省地质矿产勘查开发局攀西地质队, 四川 西昌 615000)

摘要: 冈底斯西段古近纪花岗斑岩为过铝质岩石, 岩石类型为 I 型, 属高钾钙碱性系列。该岩石具绢云母化、高岭土化发育, 交代结构非常显著。岩石稀土元素配分模式为右倾型, 轻稀土富集型, Ce 负异常, 中等负钕异常, 整体上表现为富 Rb, Th, K, Ce, Hf, Sm, 而亏损 Ba, U, Ta, Nb, Sr, P, Ti 等元素。岩浆源区可能存在俯冲板片流体或熔体的交代作用, 在岩浆演化过程中斜长石、碱性长石及磷灰石有可能发生了结晶分离作用。花岗斑岩岩浆形成于火山弧环境, 角闪石为主要源区残留相, 是燕山晚期—喜山早期岩浆活动的产物。

关键词: 古近纪花岗斑岩; 地球化学特征; 构造演化; 冈底斯; 西藏

中图分类号: P588.1; P59 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-0995 (2017) 01-0024-05

DOI: 10.3969/j.issn.1006-0995.2017.01.005

西藏措勤县诸仓地区位于冈底斯岩浆岩带, 夹持于班公湖—怒江缝合带与雅鲁藏布江缝合带间, 构造较复杂。该带中、新生代岩浆活动强烈, 形成了中酸性花岗岩侵入岩带^[1]。大量研究表明冈底斯带花岗斑岩对成矿作用较显著, 花岗斑岩常常发生矿化蚀变或直接参与成矿^[2-5]。现阶段冈底斯带的中部、东部地区受到了广泛研究, 西部地区研究程度不够, 缺乏必要的岩石学、地球化学等方面的系统数据, 花岗斑岩类岩石类型及其构造意义等有待明确, 对岩石成因和地球动力学背景的认识尚待统一^[6-8]。本文旨在通过地球化学分析等多种科学方法, 对野外勘查和室内资料进行综合研究, 探讨该地区古近纪花岗斑岩的岩石地球化学特征, 构造、成因环境, 成矿意义等重要地质信息, 为进一步研究该侵入岩岩石地球化学特征及构造环境打下基础。

1 地质概况

措勤盆地位于西藏自治区的西部, 冈底斯山以北, 由北向南划分为北部拗陷带、中央隆起带、南部岩浆岩带^[1]。研究区内侵入岩以酸性、中酸性为主, 古新世和始新世中酸性岩体出露规模较小, 其中花岗斑岩出露面积共 5.5km², 约占侵入岩体出露总面积的 12%^[1]。本文的研究对象位于研究区中部偏西南位置, 主要侵位于典中组一段 (K₂-E₁d), 南部与古新世二长花岗岩 (E₂g)

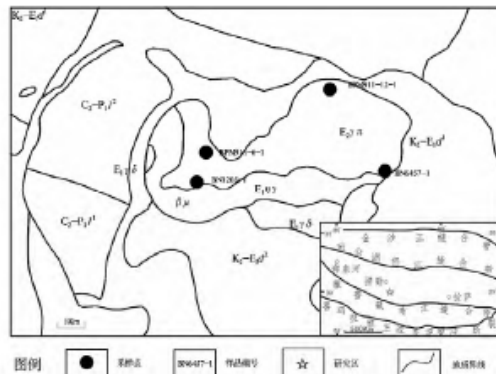


图1 研究区地质简图及大地构造位置图(据潘桂棠等修改, 2006)^[9]
E₂g 始新世花岗岩; E₁g 古新世二长花岗岩; E₁d 古新世花岗岩闪长岩; C₂-P₁ 上石炭统-下二叠统拉嘎组二段; C₂-P₁ 上石炭统-下二叠统拉嘎组一段; K₂-E₁d¹ 早白垩世-古新世典中组二段; K₂-E₁d¹ 早白垩世-古新世典中组一段; β 灰绿玢岩

收稿日期: 2016-07-18

基金项目: 本文为成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家级卓越工程师计划”项目(项目编号 152006/037, 16Z0539)、“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革(项目编号: 13JGZ16)资助, 国土资源地质矿产调查西藏 1:5 万罗布地区(H45E010005, H45E010006, H45E010007, H45E011007)4 幅区域地质矿产调查项目(项目编号: 1212011221067)资助成果

作者简介: 王余(1993-), 女, 黑龙江拜泉人, 资源勘查工程(固体矿产)专业(卓越工程师培养计划)

①西藏 1:5 万罗布地区(H45E010005, H45E010006, H45E010007, H45E011007)4 幅区域地质矿产调查报告, 2015.

24

文章编号: 1006-4079 (2017) 01-0039-05

四川洪雅县大岩窝铅锌矿床矿石特征及其指示意义

孙渺¹, 乔存科², 汪鹭¹

(1.成都理工大学地球科学学院, 四川成都 610059; 2.四川省冶金地质勘查局成都地质调查所, 四川成都 610203)

摘要:大岩窝铅锌矿位于扬子准地台上扬子褶皱带中,通过收集、整理前人资料以及矿区采集的典型矿石样品,从矿石类型、结构特征、矿石化学成分、矿石矿物矿相学特征及矿物微量元素特征等方面对矿石特征进行了系统的研究,为探讨矿床成因提供了一定的理论依据。研究发现,矿石的结构、矿石化学成分、矿物组合、围岩蚀变及矿石中闪锌矿的化学成分等特征均在一定程度上反映出大岩窝铅锌矿为沉积-改造层控矿床。

关键词: 铅锌矿; 矿石特征; 矿物特征; 矿床成因; 沉积-改造层控型

中图分类号: P618

文献标志码: A

Research on Ore Characteristics and its Significance of the Dayanwo Pb-Zn Deposit in Sichuan Province

SUN Miao¹, QIAO Cunke², WANG Lu¹

(1. College of Earth Sciences, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China; 2. Institute of Geological Survey of Chengdu, Bureau of Metallurgy Geological Exploration of Sichuan Province, Chengdu 610203, China)

Abstract: Dayanwo Pb-Zn deposit is located in the Yangtze paraplatform and Upper Yangtze fold belt. Author gathered predecessor's data and collected the typical ore samples in the mining area and systematically research its characteristics from some aspects—the ore type, fabric characteristics, chemical composition, mineral ore mineral mineralograpy characteristics and mineral trace elements characteristics of ore, which provides some theoretical basis for ore genesis in a certain extent. Study found that the ore fabric, ore chemical composition, mineral composition, wall rock alteration and the chemical composition of sphalerite in the ore characteristics to some extent reflects the Dayanwo Pb-Zn deposit is sedimentary-reformed stratabound ones.

Key words: Pb-Zn deposit; ore characteristics; mineral characteristics; deposit genesis; sedimentary-reformed stratabound

1 矿区地质特征

大岩窝铅锌矿位于扬子准地台上扬子褶皱带中的硝水沟背斜南倾伏端和花椒树向斜西翼屏山斜冲断层之间,见图1。矿区内出露的地层主要有下寒武统九老洞组(ε₁)和震旦系上统洪椿坪组(Z₁b)。

九老洞组上部岩性为灰色页岩;中部为灰色薄层~中厚层状石英粉砂岩夹厚层状石英砂岩;下部为灰~深灰色页状含泥质粉砂岩;底部为黑色页岩夹粉砂岩;分布于矿区南东角,与下覆洪椿坪组呈平行不整合接触。洪椿坪组即灯影组,共分为三个岩性段,区内分布最为广泛,并且是主要的赋矿层位;岩性主要为

基金项目: 基金项目: 四川省大学生创新创业训练计划项目 (编号: 201510616090); 成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家级卓越工程师计划”项目 (项目编号 152006037,1620539)、“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革 (项目编号: 13JG210) 资助

作者简介: 孙渺 (1994), 男, 主要从事资源勘查工作。

流体包裹体研究现状及展望

代彬, 严冰, 刘磊

(成都理工大学 地球科学学院, 成都 610059)

摘要: 流体包裹体研究在地球科学发展史上有着重要的意义和地位, 经过漫长曲折的发展, 成为了现今最为活跃的科学领域之一。就目前来说, 是从流体包裹体的分类及区分、流体包裹体的测温方法及其成分分析等几个方面来研究的。除此之外, 还涉及到对不透明矿物和变质岩的流体包裹体的研究。流体包裹体研究在理论、方法和应用上还有不足的地方, 而这些将是以后的研究方向。随着科学技术的发展这些问题都会被逐一的解决, 对于流体包裹体的研究会越来越成熟。

关键词: 流体包裹体; 现状; 展望

中图分类号: P575 文献标识码: A 文章编号: 1006-0995(2017)01-0168-04

DOI: 10.3969/j.issn.1006-0995.2017.01.038

1 流体包裹体研究发展史

矿物包裹体是成岩成矿流体在矿物结晶生长过程中, 被包裹在矿物晶格缺陷或穴窝中的、至今尚在主矿物中封存并与主矿物有着相界限的那一部分物质(卢焕章, 2004)。包裹体中的物质成分是相关地质过程的密码, 研究流体包裹体的主要目的之一就是通过定性或者定量的分析来获取各种数据、信息, 从而来解释和推断地球上发生的各种地质作用过程。

对于包裹体最早的认识可以追溯到公元 10 世纪。我国北宋的沈括, 在《梦溪笔谈》中提到:“土人宋述家各有一珠, 大如鸡卵, 微绀色, 莹彻如水。手持之映空而观, 则末底一点凝翠, 其上色渐浅; 若回转, 则翠处常在下, 不知何物, 或谓之‘滴翠珠’”。随着时间的推移, 后来多位外国学者也相继先后发现了包裹体, 特别是 Sorby 从 1858 年开始在他的论文中提出了包裹体地质温度计原理和方法, 各国学者们开始陆续的对包裹体进行测温工作, 因此各式各样的显微测温台也相继问世。之后随着研究的越来越深入, 其中由 Smith 提出并由其学生 Scott 设计完成而发明的爆裂法测温, 更是研究流体包裹体的一大进步。后来越来越多的国外学者开始投入到包裹体的研究工作当中, 并且取得了极大的成果。包裹体已经不仅仅局限于测温, 学者们开始建立新方法对成矿流体进行研究。如 Roedder 在 1958、1962 和 1966 年分别发表了三篇论文, 系统阐述了包裹体均一法、冷冻法以及打开包裹体分析气相和液相的方法。之后又有一大批学者相应的建立了一些新方法, 尤其是包裹体稳定同位素分析工作的开展, 基本上就健全了研究包裹体的一整套方法。

1967 年以后, 随着国内外研究流体包裹体的方法技术日渐成熟, 国际间建立了流体包裹体组织, 并且逐渐使得流体包裹体研究成为地球化学的分支学科。很多分析测试技术和理论研究在这一时期开始趋于完善, 并主要有以下一些进展: ①岩浆包裹体的发现使包裹体开始应用于岩石学研究, 包括火成岩、变质岩以及一些天体岩石, 尽管沉积岩中包裹体研究非常困难, 但也在逐步开展工作; ②矿床中大量开展包裹体研究工作, 解决了不少矿床的成因问题, 并且提出了很多重要的成矿模式; ③开始运用包裹体方法来寻找热液盲矿体; ④流体不混溶性理论的提出, 让包裹体的理论研究取得了新进展; ⑤部分先进技术运用于包裹体的分析测试, 提高了数据的准确性, 更能准确的反映成矿流体的性质。到现在为止, 包裹体经历了从单独测温发展到对成矿流体的研究, 再到包裹体地球化学等不同的阶段, 漫长的研究过程积累了一代又一代科学家的血汗成果, 而现在对于包裹体研究已经走到综合研究发展阶段, 相信未来随着一些更先进的方法和技术的应用, 流体包裹体研究一定能取得更大的进展。

收稿日期: 2016-03-02

基金项目: 教育部卓越工程师教育培养计划项目(编号: 132002-07)、“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教育体系的建设与改革(编号: 13JG216)

作者简介: 代彬(1995-), 男, 重庆人, 本科在读, 主要研究方向: 固体矿产勘查

通讯作者: 严冰(1977-), 男, 讲师, 成都理工大学地球科学学院

168

MicroMine软件在资源储量估算中的应用

李亮

成都理工大学 地球科学学院 成都 610059

摘要:近年来,随着计算机仿真和可视化技术的进一步发展,三维可视化建模技术在地质工作中的应用日趋成熟,地质工作者通过三维建模,可以大致了解地质体的赋存情况等问题。三维可视化建模技术就是运用现代空间信息理论来研究地质体及其环境的信息处理、数据组织、空间建模与数字表达,同时利用科学可视化技术来对地质体及其环境信息进行真三维再现和可视化交互的科学和技术。MicroMine软件能够帮助用户在矿产勘查、开采过程中提供各种技术指导和解决方案,同时还可以为矿山企业的资源评价与管理、矿山开采设计等生产技术管理和项目决策提供了有利的方案。本文主要对MicroMine软件的基本原理、应用以及操作流程等问题作简单的介绍。

关键词: MicroMine; 三维建模; 资源储量估算; 应用方法

随着计算机图形技术、三维GIS技术及数据库技术的快速发展和日趋成熟,将GIS技术、三维地质建模及可视化与固体矿产资源量估算相结合,开发先进实用的储量估算软件是目前国内地学信息研究的重要方向之一。MicroMine公司是一家提供从资源勘查、到采矿和矿山自动化管理全线软件产品、支持及咨询的国际公司。MicroMine软件安装用户超过2000个,中国区20多个省份200多个单位的用户分布在矿业行业各领域,包括矿山、地勘单位、设计院、矿产资源管理机构、矿业评估与咨询公司、大学等,在冶金、煤炭、贵金属、建材、化工等行业上均有使用。

1. 软件介绍

MicroMine软件系统是澳大利亚MicroMine国际矿业软件有限公司开发的从事地质勘查、资源评估、储量计算及露天和地下矿山开采设计的三维立体空间(三维GIS)平台软件。软件中储量评估模块提供全面的建模功能及计算方法:2D块建模、网格化的矿体建模、3D矿块距离幂次反比法、3D最近距离法、3D最小曲率法、多边形建模、3D矿块克里格法^[1]。MicroMine矿业软件的应用给矿山企业的资源精确化评估与管理、矿山项目多方案快速对比研究、三维开采设计和方案优化等生产技术管理和项目决策提供了快捷途径^[2]。

MicroMine软件是一个处理勘探和采矿数据的强大工具,软件采用模块化结构,帮助用户进行勘探数据解译、构

建模型、进行资源评估和采矿设计。同时MicroMine软件是采用国际先进的三维引擎技术,以地质统计学、地质数学、图形学、Lerchs-Grossmann法、图论学为基础理论构建的一套具有地质勘探数据解译、三维建模、资源评估和采矿设计等功能的三维可视化国际矿业软件^[3]。

MicroMine主要功能:(1)野外数据采集;(2)坑道掌子面采样;(3)异常图、地球化学图、地球物理剖视图;(4)勘探和钻孔数据库、数据有效性检查和校正;(5)钻探计划及优化;(6)地质建模;(7)三维可视化显示;(8)三维动画;(9)资源评估;(10)采矿设计;(11)矿山及勘探测量;(12)采矿计划;(13)经济评价;(14)地下、露天爆破设计;(15)露天品位控制和露采采场设计^[4]。

MicroMine软件系统主要可以分为八个主要的模块^[5],分别为:

(1)核心模块:核心模块作为MicroMine软件系统的基础部分,主要控制系统的运作,同时对录入的数据进行检查、处理和校正。用户可以使用此模块对各类数据进行可视化和解译等处理。

(2)勘探模块:勘探模块主要提供勘探数据处理与可视化功能。

(3)资源评估模块:资源评估模块的主要作用是为用户评估资源储量提供工具,同时还可以对各类工程数据进行处理。

基金项目:成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家级卓越工程师计划”项目(项目编号:15Z006/037,16Z0539)、“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设与改革(项目编号:13JGZ16)资助。

作者简介:李亮,男,1996年6月出生,本科生,成都理工大学地球科学学院资源勘查工程系(固体矿产)。

浅析河南省新安县峪里铁矿床地质特征及应用

王思梦

(成都理工大学, 四川 成都 610000)

摘要: 铁矿是国民经济和社会发展的基础性资源, 新安县峪里铁矿床是豫西地区重要的铁矿床, 处于豫西高山区, 矿体四周为深沟峡谷, 地形陡峭, 海拔较高, 裂隙含水性较弱, 该成矿床主要为宣龙式沉积铁矿床, 矿体呈大小不等的透镜状, 最大约 1500 米, 最小约几十米, 矿石岩性主要以红色石英砂岩为主, 属非自熔性硅质铁矿石, 矿石平均含铁 46.47%、含硫 0.369%、含磷等 0.743%, 为高硫高磷富矿, 不利于矿石冶炼, 需脱硫脱磷后方可利用。

关键词: 峪里铁矿; 矿床; 地质特征

中图分类号: P618.21

文献标识码: A

文章编号: 1002-5065(2017)02-0216-2

New county in henan province is analysed in the valley iron ore deposit geological characteristics and applications

WANG Si-meng

Chengdu university of technology, Chengdu 610000, China

Abstract: Iron ore is the basic resources for national economic and social development. Xuan valley iron ore deposit is an important iron ore deposit of the western region, high in the western mountains, around the ore body is a deep ravine, steep terrain, the high altitude, fracture property is weak, the deposit is mainly for shannon sedimentary iron ore deposit. Lenticular ore body in size, about 1500 meters, the minimum about dozens of meters. Ore lithology mainly red quartz sandstone, is not self fluxed siliceous minerals iron ore by an average of 46.47%, sulfur, phosphorus, such as 0.743%, 0.369% for high sulfur high phosphorus rich ore, is not conducive to ore smelting, dephosphorization and desulfurization require use.

Keywords: Valley in the iron ore; Deposit; Geological characteristics of

1 矿区地质

新安县峪里铁矿位于新安县西北部, 南距县城 56 公里, 北临黄河, 西与河南省禹县接壤。矿区出露的地层较老, 主要为中元古界汝阳群, 含矿岩系为汝阳群云梦山组, 岩层呈单斜产出, 倾向 100—140°, 倾角 4—13°。北有塔地——西山断层, 南有老银洞——东沟断层, 成一地垒构造。石英斑岩呈岩墙状侵入, 一般宽 1—2 米, 近于直立^[1]。

2 矿床特征

矿体产于云梦山组中、下部至熊耳群马家河组古侵蚀面之上, 矿体形状严格受古地形控制, 受后期冲刷作用, 呈大小不等的透镜状。矿体共有 23 个, 最大矿体 1500 米, 最小矿体几十米, 一般为 200—450 米, 最大厚度 15.27 米, 一般为 2.5 米。矿体与矿体间的间隔距离 70—1800 米, 一般在 250 米内^[2]。矿体的产状与岩层基本一致, 沿走向尖灭缓慢, 多为含铁页岩代替。而沿倾向尖灭突然, 矿层在尖灭处多为砾岩所代替^[3]。

矿体顶板主要为砾岩及砂质页岩, 厚度变化大, 最厚 10.27 米, 最薄 3.21 米, 一般在 6 米以上。在矿体尖灭处可见顶板砂质页岩迅速被砾岩所代替。砾岩一般厚度 1 米, 最厚 2—3 米。砾石成份主要为石英砂岩, 其次为乳白色或粉红色石英团块及赤铁矿, 砾石胶结物为硅质及泥质。近铁矿处胶结物多为铁质, 局部富集时可形成黄铁矿。矿体底板受古地形控制, 多凹凸不平, 岩性也不尽相同, 多为紫红色页岩或

薄层状灰紫红色含铁砂岩, 厚度一般为 0.2—1.27 米。铁矿夹层, 大部分为紫红色页岩, 厚 0.14—1.2 米, 局部为砂岩, 厚 1 米左右。

3 矿石特征

该矿区的矿石结构较为简单, 一般呈叶片状、肾状及砂状。构造主要呈致密块状构造和条带状构造。矿石矿物主要为磁铁矿及锡矿物, 含矿品位可达 40—60%。此外还有微量白钨矿、闪锌矿、黄铜矿、锡酸矿等。

现就主要金属矿物特征简要描述如下:

3.1 磁铁矿

磁铁矿一般呈现铁黑色、黑色, 具有很强的磁性。磁铁矿是具有很高工业生产价值的矿物。通常情况下, 磁铁矿呈粒状集合体和它形粒状, 自形一半自形, 为菱形六面体、八面体、十二面体形状, 最大粒径为 5—10 mm。一般情况下, 常见交代石榴石而成环带结构, 也有交代其它矿物或被其它矿物交代呈残晶。

3.2 锡矿物

锡矿物主要有 4 种类型, 即锡石、锑锡矿、黄锡矿、锡酸矿(胶状锡)、木锡等。前两种锡矿物分布在含铁硅酸盐矿物以及磁铁矿中, 后三者含量甚微。锡石、锡酸矿主要特征如下: 锡石褐、深棕、棕、棕黄及浅黄色, 以棕色为基本色调, 其颜色除和形成温度有关外, 主要随含铁量的增加而变深。呈金刚光泽、树脂或油脂光泽, 透明—半透明。外形呈柱状、锥状、板状、双锥状, 有些具环带构造和膝状双晶, 以粒状者居多。

3.3 锡酸矿

锡酸矿的化学分子式为 H_2SnO_3 , 是一种呈现不均匀分散状态的锡酸凝胶体, 在矿区中大量存在。

(下转 218 页)

收稿日期: 2017-01

作者简介: 王思梦, 女, 生于 1996 年, 汉族, 河南洛阳人, 研究方向: 地质。

刍议综合物探在多金属矿产勘查中的应用

李诗达¹, 李振峰²

(1.成都理工大学, 四川 成都 610059; 2.山东省煤田地质局物探队, 山东 济南 250104)

摘要: 随着我国社会经济的不断发展, 我国对于多金属矿产需求也在不断上升, 这种背景下, 多金属矿产勘查技术就性的尤为重要, 只有选择较为合适的勘查技术, 才能更好地对多金属矿产进行勘查, 而本文主要对综合物探在多金属矿产勘查中的应用进行了分析。

关键词: 综合物探; 多金属; 矿产勘查

中图分类号: P631

文献标识码: A

文章编号: 1002-5065(2016)22-0149-2

Series.the comprehensive geophysical prospecting in the application of the metal mineral exploration

LI Shi-da¹, LI Zhen-feng²

(1. Chengdu University of Technology Chengdu 610059 China;

2. Geophysical Prospecting and Surveying Team of Shandong Coal Geological Bureau, Jinan 250104 China)

Abstract: Along with our country social economy development, our country for many metal demand is also rising, this kind of background, the multiple metal mineral exploration technology is particularly important, only choose suitable exploration technology, in order to better the polymetallic mineral exploration, and in this paper, the application of comprehensive geophysical prospecting in the polymetallic mineral exploration were analyzed.

Keywords: Comprehensive geophysical prospecting; Many metals; Mineral exploration

在多金属矿产勘查过程中, 综合物探法属于一项较为重要的勘查手段, 将其应用到其中有着较为明显的作用^[1]。随着社会不断发展, 综合物探法的应用效果也在不断上升, 使其应用价值得到明显的发展, 为此, 笔者也主要对几种较为常用的综合物探方法进行了分析, 并且对其实际应用进行具体的分析。

1 综合物探几种较为常用的方法

1.1 地面高精度磁力测量法

在综合物探中, 地面高精度磁力测量是较为常见的一种方法, 其最高能够测到几万纳特, 对强磁地质体反映磁场值是正值相伴生磁。在不同的地区下, 采用此种方法会受到地区差异影响, 同一种性质磁体会有不同的磁场特征, 因此, 在采用这种方法的过程中, 磁场值较高的地区会产生不同的磁体磁量^[2]。一般情况下, 常采用质子磁力仪对其进行定量测定。在这种情况下, 在应用这种方法的过程中, 就需要其与另外的综合物探法进行配合使用, 这样才能共同进行定量解释。总的来说, 应用地面高精度磁力测量法对多金属矿产进行勘查, 能够对其分布特征进行有效的勘查, 有着较为明显的作用。

1.2 MT法

MT法也属于综合物探中较为常用的方法之一, 其属于一种电磁类的探测方式, 具有横向分辨率高、探测深度较大、操作设备轻便等优点。在应用这种方法对多金属矿产勘查过程中, 其最主要的特点就是改变了以往直流电法只能定性, 却不能定量的缺点^[3]。但是, 在应用这种方法的过程中, 其首要前提是岩石间具有很大的物性差异, 在应用过程中, 不能够仅仅对岩石电阻率高低进行关注, 还需对低阻岩石中的高阻区域, 以及高阻岩石中的低阻区域进行重视。除此之外, 在对多金属矿产进行勘查的过程中, 如果只应用这种方

法进行测量是很难测出高低阻的矿体类别, 因此, 其在应用过程中, 同样还是需要和其他方法结合起来使用。

1.3 VLF法

VLF法也属于综合物探中较为常用的方法之一, 其在应用过程中较为快捷, 能够十分迅速的对地面进行电磁法扫描。在应用VLF法的过程中, 是电磁法的前提和基础, 以保证勘查工作的质量和效果^[4]。然而, 在应用过程中, 采用VLF法测量最为灵敏的是极化倾角, 此外, 在指定区域内, 需要对极化倾角进行迅速测量, 这样就能探查异常区域, 之后我们就可以应用其它综合物探法进行勘查。

2 综合物探在多金属矿产勘查中的应用分析

2.1 综合物探在某铁矿勘查中的应用

该铁矿具有地表无露头、埋藏深度大等优点, 该矿体属于夹蛇纹石化白云石大理岩, 产于黑云磁铁变岩当中, 具有严格的层位控制, 由此可见, 其矿石品位是十分高的。但是, 该矿体和围岩的电性差异十分显著, 因此, 在应用MT法对其进行勘查的过程中, MT测探能够对异常进行定量与半定量的解释, 对铁矿资源的估算较为准确。

2.2 综合物探在某金铜矿勘查中的应用

该金铜矿属于辽宁省, 蚀变带主要分布在普查区北部东西走向的构造蚀变带当中, 由于该区矿产受东西向断裂带控制, 导致其露出部分的地表宽度为1-4m, 地表长度为500m, 倾斜角度为85°, 沿西北倾斜。在勘查过程中, 为保证钻探工作顺利开展, 首先需要对合矿构造蚀变带的空间分布有全面的了解^[5], 同时, 在蚀变带位置, 需要采用VLF测量电磁法、MT测探法对其进行测定, 结果显示MT剖面为低阻带, 同时, VLF剖面反映了极化椭圆倾角为过零点, 地表位置与采用电磁法测量位置是符合的, 因此, 构造蚀变带是真实存在的。

2.3 综合物探在某铝矿勘查中的应用

在花岗岩与大理石接触带中, 由于地表存在铝矿化转石, 因此, 采用高精度磁力测量法, 勘查合矿构造蚀变带的

收稿日期: 2016-11

作者简介: 李诗达, 生于1995年, 女, 山东泰安人, 本科, 研究方向: 资源勘查。

综合电法在金属矿产勘查的应用研究

李诗达¹, 李振峰²

(1. 成都理工大学, 四川 成都 610059; 2. 山东省煤田地质局物探测量队, 山东 济南 250104)

摘要:近几年,随着勘查技术水平的不断提高,应用大功率激电以及可控源音频大地电磁探测的综合点法在金属矿产的勘查上应用非常普遍。以内蒙古某金属矿藏的勘查为例,介绍大功率激电以及可控源音频大地电磁探测的综合电法的应用。

关键词:大功率激电;可控源音频大地电磁探测;金属矿产

中图分类号:P628 文献标识码:A doi:10.14101/j.cnki.issn.1002-4336.2016.06.006

随着社会经济的快速发展,现在城市建设中对资源的需求量迅速增加,而随着金属矿产开发的不断深入,矿产资源保障与资源需求的矛盾日益突出,这就为金属矿产勘查工作提出了更高的要求。在这种形式下,寻找快速、高效率以及低成本的勘探方法已经迫在眉睫。在不断的实践与总结中,综合电法勘查也逐渐进入人们的视野,针对我国复杂的地形特征,该方法适用于我国各种地形的金属矿产勘查。

1 区域地质物质与物理特性

1.1 地质特性

本次勘查区域位于大兴安岭多金属成矿带西段,矿产区域的分布为北东向,并呈断裂态,这位岩浆岩体的侵入与成金属矿藏创造了有利条件。其中第一层为火山岩冷却产物,第二层为泥质凝灰质粉砂岩,在下层的中生界侏罗系上统玛尼吐组安山玄武岩与白音高老组流纹岩,呈断层状,金属矿藏区域出现裸露的金属矿产以及金属蚀变情况。

1.2 金属矿藏分布

对该区域的土壤金属产物进行测量,结果显示该区域的金属主要包括 Au、Hg、As、Sb 等金属元素。Au 金属异常现象主要出现在矿产区域的中部以及南东部,金属异常区域呈现出不规则的运行,且规模比较大,而 Hg 主要分布在矿产区域的东部,呈较完整的圆形,As、Sb 的走向为由东至西。该区域的 Hg、As、Sb 可以作为深部矿化的重要标志,而 Au 则可以作为指示元素,在区域矿产中,Au 是该矿产的主要矿产,是日后开采的重点。

1.3 地球物理特性

对工作区域裸露的岩石进行统计,测定其极化率与电阻率等基本参数,结果如表 1 所示,矿藏区域中的凝灰岩、安山岩、石英斑岩以及变质泥岩的极化率均小于 1.00%,而流纹岩的平均值为 1.29%,方铅岩的平均值达到 15.75%,从测量结果中可以看出,方铅岩表现出较高的极化率。

表 1 内蒙古某矿区岩石电参数统计

岩石名称	块数	极化率		电阻率	
		变化范围	平均值	变化范围	平均值
凝灰岩	30	0.58~1.40	0.95	107~1945	682
流纹岩	30	0.37~1.99	1.29	582~4716	1629
安山岩	30	0.11~2.02	0.80	161~903	305
变质泥岩	30	0.06~0.18	0.09	206~712	291
方铅岩	30	6.77~37.87	15.75	104~887	430
石英斑岩	30	0.21~1.20	0.68	339~2145	940

本次矿藏勘查中,已知金属矿藏多以银、铅、锌等金属矿产为主,这些金属分布比较集中,形成一些独立的矿产区域,成形的矿产的地质环境比较优异,具有非常高的开采便利性,工作区域的岩石电性参数与大型矿床有很大的相同点,预示该矿产区域的开采前景较好^[1]。前期的矿产勘查为后续的高效开采提供便利。

2 综合电法勘查所使用的仪器和方法

通过测量矿产区域岩石的电参数具体情况,结果显示了在区域中方铅岩的极化率最高,并且电阻的平均值也相对较低,与工作区域中的其他岩石相

收稿日期:2016-11-10

作者简介:李诗达(1995-),女,山东泰安人,在读本科生,研究方向:资源勘查,手机:13583846788, E-mail:1185221909@qq.com.

文章编号: 1006-4079 (2017) 02-0014-05

云南省狮子山铅锌矿矿床地质特征及找矿标志

黄天赐, 严冰, 孙亚东, 孙涛

(成都理工大学地球科学学院, 四川成都 610059)

摘要: 云南省盈江县狮子山铅锌矿大地构造归属于冈底斯-念青唐古拉褶皱系, 伯舒拉岭-高黎贡山褶皱带的南段, 矿区内主要含矿地层为志留系上统栗柴坝组, 主要金属矿物为闪锌矿、菱锌矿、方铅矿、异极矿、白铅矿、黄铁矿、磁黄铁矿、黄铜矿、褐铁矿, 围岩蚀变类型主要为角岩化、绢云母化、硅化、白云岩化, 主要控矿因素为岩浆活动和构造作用。综上所述, 认为该矿床为以岩浆热液为主的多阶段复合成因矿床。

关键词: 狮子山铅锌矿; 地质特征; 找矿标志

中图分类号: P618

文献标志码: A

Geologic Features and Prospecting Criteria of Shizishan Mountain Lead-zinc Mine, Yunnan Province

HUANG Tianci, YAN Bing, SUN Yadong, SUN Tao

(College of Earth Science, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: Shizishan mountain lead-zinc mine of Yingjiang county of Yunnan province is located at the southern Boshula-Gaoligongshan fold system in the Gangdese-Nyainqentanglha fold system. The main ore bearing strata within the mining area is developed at the upper Silurian Lichaiba group. The main metallic minerals are sphalerite, galena, smithsonite, hemimorphite, cerussite, pyrite, pyrrhotite, chalcopyrite and limonite. The main wall rock alteration types are hornfelsic, sericitization, silicification and dolomitization. The main ore controlling factors are magmatic activity and tectonism. It is considered that the deposit is a multi-stage and complex genetic deposit dominated by magmatic hydrothermal fluid.

Key words: Shizishan Mountain Lead-zinc Mine; geologic feature; prospecting mark

1 区域成矿地质背景

矿区位于盈江县城29°方向, 距县城约50km, 行政区划属云南省德宏傣族景颇族自治州盈江县盏西乡所辖, 地理坐标: 东经98°09'30"-98°10'26", 北纬25°05'20"-25°06'25", 大地构造上属冈底斯-念青唐古拉褶皱系, 伯舒拉岭-高黎贡山褶皱带的南段, 属波密-腾冲铁、锡、铜、铅、锌有色金属成矿带南段^[1]。由于长期的沉积作用、构造、岩浆演化和成矿地质作用等, 形成了矿区特殊的地质背景。矿区位于大盈江断裂

带北西侧, 古永至中和断裂带西侧, 槟榔江断裂带中部, 在地质时期由于受构造运动的影响, 特别是喜马拉雅期造山运动, 使得区内褶皱断裂发育、岩浆活动频繁, 区域变质作用主要发育在槟榔江两岸^[2]。

2 矿区地质特征

矿区出露地层为志留系上统栗柴坝组(S₃)、狮子山组(D₃)、泥盆系下统关上组一至二段(D₂)、泥盆-石炭系勐洪群二段(D₂C₂)以及第四系, 见图1。区内构造受槟榔江构造带控制, 见近南-北向断裂与

基金项目: 资源勘查工程专业教育部卓越工程师教育培养计划项目, 项目编号: 16z0539。

作者简介: 黄天赐 (1996-), 男, 主要从事固体矿产方面的研究。

斑岩型铜矿床成因研究进展

饶世成 高 智

成都理工大学地球科学学院 成都 610059

摘 要:斑岩型铜矿床是非常重要的铜矿床类型,也是世界上最重要的矿床类型之一。该类型矿床铜的储量约占世界铜总储量的一半以上。在我国,其探明的储量约占铜总储量的1/3。前人对斑岩型矿床的成因解释有:岩浆热液说、板块构造成矿说、活动转移说、变质岩浆成矿说。各种假说都是以一定的地质事实为依据,但都存在一定的片面性。本文综合前人的研究,提出了今后的一些研究思路与方向:1、重视一级构造单元在其历史上形成的次级、更次级地质单元边界成矿的可能性。2、抓住“主成矿幕”的主导地质事件,是寻找斑岩铜矿最关键的基础性工作。

关键词:斑岩型铜矿床;成因;研究进展

1. 概况

斑岩型铜矿是指与具斑状结构的中酸性侵入岩伴生,蚀变与矿化受流体、构造控制且分带明显,矿石以细脉浸染状为主的铜矿床,是非常重要的铜矿床类型^[1]。这类矿床的形成,与斑岩体有一定关系。矿床常赋存于小型的侵入体中,也有的赋存在围岩中,甚至在非斑状的岩浆岩体中也有。最早发现于美国的宾厄姆铜矿。该类矿床具有埋藏浅、品位低、规模大等特征。大多数矿床铜的品位在0.4%左右,少数的矿床可达0.8%^[2],单个矿床的铜金属储量可达百万吨级,矿石中还伴生有钼、金、银等金属,可进行综合利用。其主要形成于在新生代(60%)、中生代(35%)^[3],其次是在古生代,前寒武纪的斑岩型铜矿床较少。主要分布于环太平洋成矿带(90%),还有少部分在特提斯—喜马拉雅成矿带(5%)和古亚洲成矿带(4%)^[4]。从斑岩型铜矿在全球的分布来看^[5],其最重要的成矿构造部位是汇聚板块边缘,包括大洋板块俯冲产生的岛弧和陆缘弧环境(滨太平洋带),以及陆-陆碰撞造山环境(特提斯—喜马拉雅带,中亚—蒙古带),但值得关注的是,我国有部分斑岩型铜矿床形成于大陆环境(中、新生代)。在美国、秘鲁、智利是三个世界上主要产铜国家中,斑岩型铜矿床的铜矿储量占铜矿总储量的80%—90%。

2. 成因假说

斑岩型铜矿作为世界上产铜量最大的一类矿床,其矿床成因受到很多学者的关注,自该矿床发现以来,在其成因方面就存在许多争议,以下为现今认可度较高的几类成因假说。

2.1 岩浆热液说。该学说可以从两步上解释:第一步为

中酸性岩浆岩的形成,岩浆主要来源于上地幔,在结晶的过程中形成蚀变分带,依次为:钾质蚀变带、似千枚岩化带、黏土带、青磐岩化带。第二为成矿:在中酸性岩体形成的过程中,由于物理化学条件的改变,析出了矿质和成矿热液,在有利部位富集成矿。该学说目前被大多数学者所认同。又叫正岩浆演化模式。

基于的地质事实(依据)有:(1)在空间上,矿化体与中酸性(斑)岩体密切共生并呈细脉浸染状均匀分布于岩体及其围岩中;在围岩和矿化体中可见热液蚀变;矿化岩体的产状常与围岩不一致;(2)从宏观分布上讲,矿床常产于岩浆活动带和构造—岩浆带,且呈带状分布。

2.2 板块构造成矿说。以国外R.H.西利托为代表。该学说主要与板块运动有关^[6],其成矿模式可以总结为:含铜洋壳俯冲—>重熔析出矿质—>随岩浆上升成矿(主要为钙碱性岩浆)。该学说与岩浆热液学说不同之处在于成矿物质来源与成矿的构造背景。该学说认为矿质来源于重熔的洋壳,主要形成于板块的汇聚边界。该学说又叫洋壳重熔成矿说。

基于的地质事实有:(1)从矿床的分布来看,很多斑岩铜矿都分布在板块的汇聚边界(俯冲消亡带)上(特别是形成于中、新生代的斑岩型铜矿);(2)大洋壳中总体的金属含量较沉积岩中的高;(3)与斑岩型铜矿相伴生的钙碱系列火山岩通常被认为是幔源的。

2.3 活动转移说。该学说由D.E.怀特在1968年提出^[7]。其与前两种学说最大的不同之处在于岩体或形成岩体的岩浆并不提供矿质和成矿热液,只是作为热源去活化地下水或裂隙水。这些水通过活化之后能够溶解围岩中的

基金项目:教育部卓越工程师教育培养计划项目(编号:16z0539)、“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教育体系的建设与改革(编号:16z0509)。

作者简介:饶世成(1995-),男,四川宣汉人,本科在读,主要研究方向:固体矿产勘查

云南中甸岛弧带烂泥塘铜矿 含矿岩体岩相学及成矿作用研究

岑武轩 张 凯

成都理工大学地球科学学院 成都 610059

摘 要: 烂泥塘斑岩型铜矿床位于三江特提斯成矿域又敦岛弧带南端的中甸岛弧内,是近年来我国发现的一个中型斑岩铜矿床。通过野外矿区地质调查,采样进行室内岩相学分析及成矿作用研究得出烂泥塘斑岩铜矿成矿模式为:深断裂—岩浆同源演化—岩浆+构造+围岩蚀变—围岩的封闭条件。

关键词: 云南;中甸岛弧带;烂泥塘;铜矿;岩体岩相学;成矿作用

中甸岛弧是西南“三江”构造成矿带中的重要组成部分,位于扬子地台西缘又敦岛弧带的南端,其东部及南部为甘孜—理塘板块结合带(图1.a)。有学者在构造格架上将中甸岛弧分为东西两个斑岩带^[1]。东斑岩带以普朗超大型斑岩铜矿床为代表,西斑岩带以烂泥塘、春都、雪鸡坪铜矿床为代表(图1.b)。近年来,国内外不少学者对东斑岩带的普朗以及西斑岩带的雪鸡坪、春都等矿床都进行了大量的研究及报道^[1-14]。然而,对西斑岩带的烂泥塘铜矿的关注度却不高。对含矿岩体地球化学特征的系统总结,及其与斑岩铜矿之间的关系等方面的研究比较缺乏。因此,本文在结合区域地质资料和前人研究成果的基础上,通过对烂泥塘含矿岩体进行详细的岩石学和岩石地球化学研究,探讨该岩体的岩石成因及其与斑岩铜矿的成矿关系,以期为该地区构造—火成岩带多金属成矿作用的研究提供基础资料。

约20公里,属于中甸岛弧带的西斑岩带中部。矿区出露地层主要为上三叠统曲嘎寺组二三段,岩性为砂板岩夹碳酸盐岩;上三叠统图姆沟组一二段,岩性为砂板岩夹中酸性火山岩。矿区构造发育程度较简单。主要出露烂泥塘断裂以及一些密集发育于岩体及围岩中的劈理和次生的节理及裂隙。其中含矿岩性及围岩主要为石英二长斑岩和石英闪长玢岩。

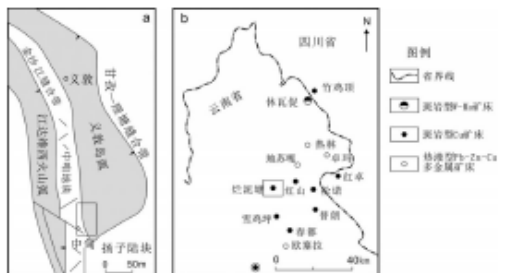


图1 中甸岛弧大地构造位置图(a)(据莫宣学,1993^[5]修改);
中甸岛弧矿床分布简图(b)(据Fei et al^[1]修改)

1. 矿床地质概况

烂泥塘铜矿位于云南香格里拉县城北北东方向,平距

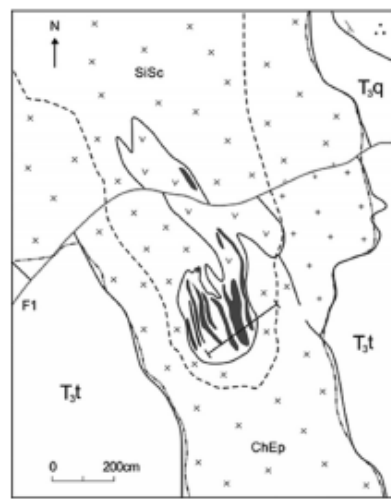


图2 烂泥塘斑岩铜矿地质简图(据[15]修改)

作者简介:岑武轩,成都理工大学地球科学学院。

斑岩型铜矿研究现状

杨 鹏

成都理工大学地球科学学院 成都 610059

摘 要: 斑岩型铜矿是国内重要铜矿床类型, 探明储量可观, 分布较集中。因此, 系统研究斑岩型铜矿床, 对找矿具有重要的找矿意义。本文通过对斑岩型铜矿床资料的收集整理, 总结了斑岩型铜矿的成矿地质特征、岩浆岩条件、围岩条件、围岩蚀变和矿化分带特征, 同时对矿床的物质来源、成矿过程及成因作了相关介绍和总结。

关键词: 斑岩型铜矿床; 地质特征; 矿床成因

Research status of Porphyry copper deposit

Yang Peng

Chengdu university of technology College of earth science Chengdu 610059

Abstract: Porphyry copper deposit is the important type in the China. And its proven reserves is considerable. Its distribution is more concentrated. So system research skarn type gold deposits will get important prospecting significance. This article collects Porphyry copper deposits datas and does some reasearch on it. The author summarized the metallogenic geological characteristics, magmatic rock conditions, wall rock alteration and the characteristics of mineralization zoning. As the same time, The author introduced and summarized the deposit of material source, mineralization process and the cause of deposit.

Key words: Porphyry copper deposit; Geological characteristics; Deposit genetic

铜是国民经济运行中不可或缺的一种自然资源, 鉴于不同的成矿地质背景和围岩类型, 铜矿可以分为斑岩型铜矿(或者网脉型铜矿床)、沉积岩(砂岩)型铜矿床、海相火山岩块状硫化物型铜矿(黄铁矿型)、镁铁质—超镁铁质岩铜镍型矿床、脉型铜矿床、玄武岩自然和铜型矿床、砂卡岩型和碳酸盐型等8种^[1]。其中, 斑岩型铜矿床的储量占到了全球总储量的55.3%, 是目前世界上最常见的铜矿床类型。系统的了解斑岩型铜矿床的成矿地质条件和成因方面特点, 为矿产地质行业的野外勘查和研究提供了借鉴作用。

1. 斑岩型铜矿的成矿地质条件

从全球的区域分布来看, 斑岩型矿床广泛分布在环太

平洋、特提斯和中亚三大成矿域上, 如环太平洋成矿域的江西德兴斑岩铜矿、特提斯域的玉龙铜矿、中亚成矿域的哈萨克斯坦阿克图盖铜矿等^[1]。斑岩型铜矿多集中在大型板块或者次级的小型板块的边缘带或者俯冲消亡带上, 迎冲板块的一侧, 受到构造体系的控制。含矿岩体经常赋存在深断裂带的一侧与它相交的次一级断裂或者背斜、向斜之中。

斑岩型铜矿无论在空间分布、形成时间以及成因上都与钙碱型或碱型浅成岩浆侵入体有关, 常见的侵入体有闪长玢岩—花岗闪长玢岩—石英二长斑岩—花岗斑岩—石英斑岩等, 含矿侵入岩体大都为复式侵入杂岩体, 矿化与其中的某一期侵入岩有关, 主要含矿侵入体为花岗闪长斑岩

作者简介: 杨鹏(1993~), 男, 本科, 主要从事资源勘查工作。

基金项目: 成都理工大学地球科学学院资源勘查工程“国家级卓越工程师计划”项目(项目编号15Z006/037, 16Z0539)、“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设和改革(项目编号: 13JGZ16)资助。

5.教师教改论文情况

广西高校优秀学报 2012年一等奖
中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊
首届《CAJ-CD规范》执行优秀期刊
省级教育类学术性期刊

广西青年干部学院学报

GUANGXI QINGNIAN GANBU XUEYUAN XUEBAO

广西青少年研究会会刊
JOURNAL OF GUANGXI YOUTH LEADERS COLLEGE
JOURNAL OF GUANGXI YOUTH & CHILDREN RESEARCH ASSOCIATION



赢得青年即赢得未来

2015.6

第25卷第6期

理论研究·热点研究

- 邓小平对外开放理论探析——基于马克思的世界历史思想 王季鹏(1)
社会主义核心价值体系整体性问题的研究 卜路平(4)
论教育目标 钟康惠,陈翠华,丁枫,张勇强(8)
青年理想与现实关系的二律背反——以马克思主义本体论基础为起点 曹丹(10)

青少年研究·大学生研究

- 青少年暴力问题的理论分析与应对策略 李航(13)
独立学院学生党支部建设的思考与探索——以福建农林大学金山学院为例 方万春,颜冰凤,虞晋权,刘柳(16)
当代大学生创业现状及其内在因素分析 杨雄辉(19)
独立学院大学生网络素养实证研究——以福建省某独立学院为例 叶钦(22)
新媒体文化视阈中的大学生自组织管理策略研究 邱叶(26)
论高校学生党支部战斗堡垒的建设路径 崔龙涛,吴志新,王鑫(30)
高职院校学生职业核心能力提升的路径探析 马彦涛(33)
朋辈帮扶方式在贫困生“心理脱贫”上的探析 张海霞(36)

教育教学研究

- 柬埔寨国家教育概况及其教育特色研究 王胤丹(38)
老挝国家教育概况及存在问题研究 孙文桂(45)
国内反腐倡廉教育进家庭研究综述 陈燕丽(50)
论社会创业教育对高职生思想政治教育实效性的提升 李维(53)
基于新媒体的高校突发事件应对策略分析 李培铭(56)
高职院校辅导员工作困境与对策 卢胜勇,徐翠红(59)
新媒体时代高校辅导员心理健康教育能力提升路径研究 王结义(61)
浅析大学生法律社团实践发展之对策 吴蕴君(65)
虚拟实践在思想政治理论课实践教学中的积极意义探析 杨湘红(68)
法治教育融入高校思政课程体系的途径探讨 张洪春(71)

社会经济文化研究

- 企业工程师参与课堂教学调查分析——以常熟理工学院为例 宁春花,左晓兵(75)
青少年友善价值观教育路径探微 刘启强,闫冰(78)
2015年总目录 (82)

论教育目标

钟康惠,陈翠华,丁枫,张勇强

(成都理工大学,四川 成都 610059)

摘要:教育目标具有同一性、阶级性、现实性、层次性和强制性;教育相关问题的讨论必须围绕教育目标展开;教育改革必须有利于教育目标的实现;教育改革既不能生搬硬套,也不能一刀切,必须切合实际;教育改革既不能苛求古人,也无法代庖子孙,必须适时进行,具有长期性、阶段性。

关键词:教育目标;教育改革

中图分类号: G420

文献标识码: A

文章编号: 1008-5254 (2015) 06-0008-02

On Educational Goals

ZHONG-KANGHUI, CHEN-CHUIHUA, DING-FENG & ZHANG-YONGQIANG

(Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: Educational goals have characteristics of identity, class nature, reality, hierarchy and coerciveness; and related issues must be discussed based on educational goals. It is essential for educational reform to do the following: to be beneficial for achieving the goals; to be suitable to actual circumstances; to be carried out timely with long-term persistence and stages.

Keywords: educational goal; educational reform

教育存在问题,不独中国,具有世界性。

教育的成败,事关民族的未来,国家的未来,乃至人类的未来。

教育的问题,不可避免地引发众多志士仁人的把脉、问诊和处方。然,教育的问题并未因此销声匿迹,甚至愈演愈烈,牛病未愈,马病又发,令人好生迷惘。

创新也罢,复古也罢,本无对错,因追求的目标不同才有了正确和错误之分。有关中国教育得失,之所以众说纷纭,莫衷一是,皆因对教育目标的认知不够统一。

然,认知分歧,必定导致力量的分散,最终影响民族振兴中国梦的实现。

笔者虽长居高校,却也有过初中、高中、中专、大专的教学经历;年虽不长,却有自中学起对教育问题的思考。愿撰此拙文,以引起各位同仁和关心教育的有识之士对教育

目标认知的重视,为中国教育改革的健康推进,略尽绵薄之力。

一、教育目标的同一性

凡做事,必有目标。无目标,不足以检定成败,还会缺失前进的方向。

教育作为一项事业,不分国度,古往今来,从来都是要有具体目标的。

教育兴起之初,执教者皆有如孔子一般社会贤达,目标甚是明确,无非传承思想,启迪智慧,兴旺所居国度。

家之重教者,也无不有开化后生,光耀门庭之目标。

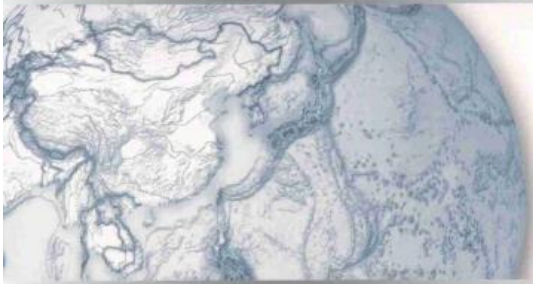
凡教育,不分古今中外,无辨强国弱邦,无不有明确的教育目标,而目标无非强健后嗣驱靡、精神、智慧,永续并发达当时者的事业,兴家旺国,均强调塑造、培养新一代,

收稿日期:2015-09-02

基金项目:成都理工大学校级精品课程构造成矿学(XJP1103);“构造成矿学理论发展与实践”四川省省属高校科研创新团队(13TD0008);资源勘查工程专业教育部卓越工程师教育培养计划项目(13z002-07);“卓越计划”背景下资源勘查工程专业实践教学体系的建设和改革(13JGZ16)。

第一作者简介:钟康惠(1964-),男,四川绵阳人,博士,成都理工大学地球科学学院教授,研究方向为构造地质、构造成矿、资源勘查。

ISSN 1006-9372



**ZHONGGUO
DIZHI
JIAOYU**

2017

1

中國地質教育

CHINESE GEOLOGICAL EDUCATION

2017年 第26卷 第1期

Vol.26 No.1

中国地质学会 主办
中国地质大学(北京)

中国地质教育

CHINESE GEOLOGICAL EDUCATION

(季刊)

2017
1

总第 101 期
2017 年 3 月 25 日出版

刊号: ISSN 1006-9372
CN11-3777/G4
主管单位: 中华人民共和国国土资源部
主办单位: 中国地质学会
中国地质大学(北京)
出版发行: 《中国地质教育》编辑部
名誉主编: 赵鹏大
主编: 吴淦国
常务副主编: 刘粤湘
副主编: 王训练 毕孔彰 余际从
胡轩魁 曾勇 柳广弟
张举钢
地址: 北京市海淀区学院路 29 号
邮政编码: 100083
电话号码: 010-82323162
在线投稿: www.chinageoeducation.net.cn
电子信箱: bjb3162@cugb.edu.cn
印刷: 北京地大天成印务有限公司
定价: 30.00
邮发: 80-474

责任编辑: 刘粤湘
吴艳
刊名题字: 徐楚德

目次

地学人物

- 1 地学泰斗 闪亮一生——在王鸿祯诞辰100周年学术研讨会上的发言……………戎嘉余

教育论坛

- 3 推动高校地球科学通识教育的必要性与可行性……………贾军涛, 陈清华, 冀国盛, 宋全友, 谢开宁

培养模式

- 7 基于校企合作的高校地质工程专业人才培养模式及其实践……………丁明涛, 张永旺, 陈廷方
13 大学生在“卓越计划”创新班教学中自主学习能力的培养……………李凤杰, 刘自亮, 张小兵
17 电子信息类本科生创新素质培养的实践与探索……………王瑾, 汪杨擘, 吴让仲, 张晓锋
22 研究生培养质量保障体系建设实践与思考……………王丽华, 曾昭发, 刘财, 李宏卿, 张萍

教学研究与改革

- 26 资源勘查工程油气方向本科毕业设计现状与思考——以中国地质大学(武汉)为例……………朱红涛, 李纯泉, 唐大卿, 石万忠

教学方法

- 31 地质教学中的“童趣”——以地貌学教学为例……………杨坪, 姜涛, 黄雨
34 基于大作业的“水资源开发利用与保护”课程教学探索……………李占玲, 武雄, 沈晔

实践教学

矿产勘查地质学虚拟仿真实验教学体系的建设与实践

张刚阳, 陈翠华, 王国芝, 丁枫, 郎兴海, 陈思, 霍艳, 赵亮

成都理工大学 地球科学学院, 四川 成都 610059

摘要: 矿产勘查地质学是资源勘查工程专业的核心专业课, 是培养学生工程实践能力重要的实践性、综合性和应用性课程。在教育部推进“虚拟仿真实验教学”和“卓越工程师培养计划”的背景下, 本文介绍了成都理工大学建设的矿产勘查地质学课程虚拟仿真实验教学资源, 实现了科研成果向实验教学资源的转化, 初步形成与“实体实验”优势互补、相辅相成的虚拟仿真实验教学体系。

关键词: 矿产勘查地质学; 虚拟仿真; 实验教学

中图分类号: G642

文献标识码: A

文章编号: 1006-9372(2017)01-0052-04

DOI:10.16244/j.cnki.1006-9372.2017.a1.013

Title: Construction and Practice of Virtual Simulation Experimental Teaching System for Geology of Mineral Resource Exploration

Author(s): ZHANG Gang-yang, CHEN Cui-hua, WANG Guo-zhi, DING Feng, LANG Xing-hai, CHEN Si, HUO Yan, ZHAO Liang

Keywords: geology of mineral resource exploration; virtual simulation; experimental teaching

资源勘查工程专业是成都理工大学特色学科专业之一, 人才培养质量和学科排名优势显著。2008年被批准为“国家级特色专业”, 2011年获批教育部“卓越工程师教育培养计划”专业^[1]。该专业以培养学生在西部地区复杂地形地质条件下, 具备固体矿产资源勘查的工程设计能力、工程实践能力和工程创新能力为目标。矿产勘查地质学是资源勘查工程专业的核心专业课程, 是一门实践性、综合性和应用性很强的课程, 在培养学生资源勘查的工程设计、实践和创新能力方面具有重要地位^[2-4]。因此, 实验教学资源的建设是矿产勘查地质学课程内涵提升的重要内容, 在培养学生工程实践能力方面具有重要意义, 受到了许多地质学家和教育家的格外重视^[5-11]。

为推动学科专业与信息技术的深度融合、深化国家级实验教学示范中心的育人战略、培养学生的工程实践能力, 教育部实施了“卓越工程师”

教育培养计划和“虚拟仿真实验教学示范中心”建设计划^[12-21]。在此背景下, 依托成都理工大学地质学国家级实验教学示范中心和资源勘查工程卓越工程师培养计划, 我们开展了矿产勘查地质学虚拟仿真实验教学资源的建设工作。基于虚拟仿真技术以及Surpac、Micromine和3DMine等三维矿业工程软件和现有的西南地区矿产勘查科研成果, 开展了“地球化学测量”、“探槽、钻探、平硐工程设计和地质编录”等一系列虚拟仿真课程实验项目的内容建设, 实现我校科研成果向实验教学资源的转化, 初步形成了与传统实体实验教学系统优势互补、相辅相成的矿产勘查地质学虚拟仿真实验教学体系。

一、矿产勘查地质学的特色和实验教学难点

1. 课程的特色

矿产勘查地质学是资源勘查工程专业的核心专业课程。课程以矿床学为基础, 综合岩石学、

收稿日期: 2016-10-10。

基金项目: 成都理工大学人才培养质量和教学改革项目(11100-162056936), 中青年骨干教师培养计划(XYGG201402)和构造成矿学精品课程(IJF1103), 成都理工大学地质学国家级实验教学示范中心(11100-1620545), 四川省地质矿产资源三维立体勘探开发虚拟仿真实验教学中心(11100-1620572), 研究生教育改革创新项目(2016-ZI-351, 10800-1420040101)共同资助。

作者简介: 张刚阳, 男, 博士, 讲师, 主要从事矿产勘查和成矿规律研究。

投稿网址: www.chinageoeducation.net.cn 联系邮箱: hjb3162@cugb.edu.cn

引用格式: 张刚阳, 陈翠华, 王国芝, 等. 矿产勘查地质学虚拟仿真实验教学体系的建设与实践[J]. 中国地质教育, 2017, 26(1): 52-55.