

川滇黔接壤区铅锌矿产资源 潜力与找矿规律分析

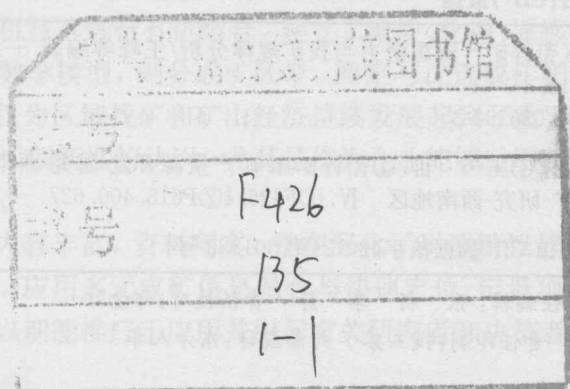
..... 王 峰 陈 进 罗大锋 等 编著



科学出版社

川滇黔接壤区铅锌矿产资源 潜力与找矿规律分析

王 峰 陈 进 罗大锋 等 编著



中共贵州省委党校



图书馆 0289156

科学出版社

北 京

内 容 简 介

川滇黔接壤区是我国铅锌多金属矿产资源基地之一,潜在资源远景巨大。本书围绕铅锌矿产资源问题系统收集整理区内地质、地球物理、地球化学、遥感等资料,开展野外地质调查与典型矿床解剖,借助二次开发地理信息系统软件平台与定量地质学的方法与理论,进行多元地学信息的叠加分析,系统地总结该区成矿规律,划分不同的成矿区域,评价矿产资源潜力,提出找矿方向,为现有矿山深边部及外围找矿,以及矿产资源战略提供科学依据。

本书可供矿床地质、矿产地质勘查、地球化学勘查、地球物理勘查、矿山地质、矿产资源管理等专业的科研、生产人员及相关专业的本科生、研究生使用和参考。

图书在版编目(CIP)数据

川滇黔接壤区铅锌矿产资源潜力与找矿规律分析/王峰等编著. —北京:科学出版社,2013.3

ISBN 978-7-03-036194-3

I. ①川… II. ①王… III. ①铅锌矿床-矿产资源开发-研究-西南地区
②铅锌矿床-找矿-研究-西南地区 IV. ①F426.1②P618.400.627

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 301833 号

责任编辑:张 析 李 静 / 责任校对:郑金红

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:东方人华

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 3 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013 年 3 月第一次印刷 印张:21 1/2 彩插:22

字数:486 000

定价:128.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序

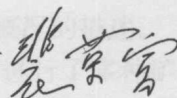
川滇黔接壤区是我国重要的铅锌多金属矿产地之一。区内铅锌银矿床、矿点和矿化的成矿作用、控矿因素及成矿特征基本相似,并形成川滇黔铅锌银成矿域。区内产出的会泽超大型(银、锗)铅锌矿、昭通毛坪铅锌矿、巧家茂租大型铅锌矿、乐马厂超大型(铅、锌)银矿等是成矿域中矿床的典型代表,具有较大的找矿潜力。

随着近年来我国经济的快速发展,对铅锌等金属的需求也越来越大。这和我多多数铅锌矿矿业发展一样,川滇黔接壤区内多数矿山也都进入老年期,有些矿山甚至出现了资源短缺,严重地制约了矿业和区域经济的持续发展。为此,在加强区内矿床成矿规律研究与矿产勘查总结的基础上,开展成矿远景及找矿潜力分析,优选铅锌矿成矿靶区,实现找矿重大突破,应是解决资源短缺,丰富该区铅锌成矿理论的当务之急。

云南驰宏锌锗股份有限公司的团队所编著的《川滇黔接壤区铅锌矿产资源潜力与找矿规律分析》一书就是应这一要求的研究成果,尤其是本书综合运用大地构造学、岩相古地理、地球物理、地球化学、遥感影像、矿床学等多学科的理论与方法以及数学地质、数字化信息和计算机技术进行有机结合,建立了地质、化探、遥感等多元成矿信息为一体的定量化成矿信息数学模型,划分成矿区带,圈定与优选成矿靶区,定量地估算铅锌资源量,最终成果不仅为区域找矿和矿山经济持续发展起到了重要的作用,对川滇黔成矿域内矿床成因取得了创新性的认识,尤其是作为企业能够运用矿床成矿综合信息进行定量预测的成功典范。

总之,该书内容丰富,资料翔实,是在深化了川滇黔铅锌成矿域矿床成因与成矿规律认识的基础上,应用多元成矿信息融合与快速定位、定量预测的典范。据此特作序推荐该科研成果,以期能推广于应用并引起有关研究者和决策者对川滇黔成矿域找矿工作的更多关注。

中国工程院院士



2013年1月1日

前 言

川滇黔接壤区西以元谋—绿汁江断裂为界,南以弥勒—师宗断裂界的云南省境,北部及东部包括紧邻的四川、贵州部分市县。大致范围:经度 $102^{\circ}\sim 105^{\circ}$ 、纬度 $23^{\circ}30'\sim 28^{\circ}30'$,面积约 120 万 km^2 。大地构造位置位于扬子地块南缘、小江断裂带和昭通—曲靖隐伏断裂带间的北东构造带、南北构造带的构造复合部位,分布富铅锌银矿床(矿点、矿化点)500 余个(彩图 1),其中富铅锌银矿床 25 个,包括 7 个大型矿床(会泽铅锌矿矿山厂矿段、会泽铅锌矿麒麟厂矿段、巧家茂租、大梁子、天宝山、小石房、荒田)和 14 个中型铅锌矿矿床,矿石除富含铅、锌、铁、银外,还富含锗、镉、铟等有益分散元素可综合利用。该区会泽超大型(银、锗)铅锌矿、昭通毛坪铅锌矿、巧家茂租铅锌矿、乐马厂(铅、锌)银矿等,均是川滇黔铅锌成矿区的典型代表。区内铅锌银矿床、矿点、矿化点成矿作用、控矿因素及矿化特征基本相同,共同构成川、滇、黔铅锌银成矿域,是我国铅锌银资源基地之一(川滇黔接壤区位于成矿域中南部)。除已探明的储量外,地球化学异常显著,潜在资源远景巨大。

近 1 个世纪以来,众多的地质学家、不同科研院所与勘查单位都在该区开展着不同的研究、矿产勘探与开发,奠定了较好的研究基础。

早在 20 世纪三四十年代末,国内外有不同专家学者涉足于此地:其中谢家荣、孟宪民、许杰、顾功叙等先后在该区进行过地质调查,编制了不同精度的地质图;郭文魁院士等对巧家—鲁甸古驿道沿线做过矿产地质调查,创建了“巧家组”、“大箐组”等层位及地层名称;1942 年伪资源委员会云南出口矿产品运销处苏良赫、周泰昕对富罗厂做了短期的地质调查工作,未作报告及图件;1943 年司徒愈旺与胡伦积在该铅厂(即富乐厂)一带进行调查,作有《罗平县富乐厂铅锌矿地质报告》一份,并填制有五万分之一地质图(附剖面)、1/5 地质柱状剖面图各一幅;1949 年以前,对铅锌矿床未进行系统的普查与勘探,仅对个别生产矿山进行了少量的工作,包括野外和镜下观察及矿石的化学分析等。谢家荣在第 18 届国际地质大会的论文《中国的铅锌与银矿床》概括了这一阶段的工作,文中对全国包括川滇黔接壤区的会理天宝山铅锌矿床等 10 个铅锌矿床进行了地质概况的描述。

从 1951 年起至今,云南省、四川省、贵州省对 1/20 万各幅范围内进行了多种矿产系统总结,并从区域重砂、区域物化探等方面完成矿产地质调查,为该区基础地质研究奠定了良好的基础。以云南省有色地质局为主体,围绕滇东北铅锌找矿问题开展了一系列研究,出版了部分专著和发表了论文:1999 年,柳贺昌等编著出版了《滇东北铅锌银矿床规律研究》;2011 年,李家盛等编著出版了《滇东北铅锌矿成矿条件与成矿预测》;2005 年,完成了“滇东北铅锌成矿条件及靶区优选研究”;2004 年,完成“滇东北地区铅锌银矿综合信息成矿预测”、与西北有色地质研究所合作完成“滇东北地区铅锌矿遥感地质调查”等项目研究;2000 年完成“滇东北铅锌矿 2000 年找矿研究”。同时,许多科研院所围绕川滇黔接壤区成矿规律与成矿预测问题,启动了“云南会泽铅锌矿区找矿预测研究(1999)”、“云南会泽铅锌矿床矿体空间变化规律与成矿预测(2002)”、“会泽超大型铅锌矿床深部及外围

隐伏矿找矿技术方法及增储研究(2010)”、“会泽铅锌矿区深部及外围隐伏矿预测及增储研究(2000)”、“滇东北大型富铅锌矿集区闪锌矿流体包裹体地球化学研究(2009)”、“昭通毛坪铅锌矿床深部及外围隐伏矿找矿预测与增储研究(2010)”、“贵州铅锌矿地质(1996)”、“滇黔桂相邻地区金银铅锌成矿环境、成矿规律研究与找矿预测(1999)”、“水城断陷构造演化及铅锌矿研究(1998)”、“黔西北地区铅锌矿控矿因素、成矿规律与找矿预测研究(2006)”、“贵州水城—织金—纳雍地区铅锌银矿资源评价成果报告(2004)”等一大批科研项目。许多科研成果及专著均涉及本区,对区内铅锌矿的矿床成因、成矿机制、成矿模式等方面进行了有益的探讨和总结。

(1) 铅锌矿床的成矿物质来源。该区通过几十年的研究,不同的专家、学者研究的出发点及认识的不同,观点有较大差异;主要有以下几种观点:第一种观点认为铅锌矿成矿物质来源于赋矿层位本身,以曾鼎权、唐森宁、陈士杰为代表;第二种观点认为成矿物质主要来自下伏地层及基底,以毛健全、郑传仑、钱建平等为代表;第三种观点认为成矿物质是多元的,部分来自赋矿层位,部分来自下伏地层,同时,该区火山喷发与岩浆侵位不仅提供了热源也提供了部分成矿物质,造山带历来是中外地质学家所瞩目的对象;第四种观点认为本区铅锌矿与峨眉山玄武岩无成因联系,只是空间分布巧合。

(2) 区域构造的类型与特征。李四光、刘迅将本区划分“黔西山字形构造”的两翼;王鸿桢将该区划入海西-印支褶皱带的北支与南丹海槽;骆耀南将该区称为“威宁-紫云拗拉槽”;郑荣才等认为该区属“滇黔桂裂谷”的一部分;刘文均将其划为“滇、黔陆内断陷盆地”的一部分。

(3) 铅锌矿床的成因模式。由(1)可知铅锌矿床的成矿物质来源。对造山带的涵义有两种不同的认识:一种意见把造山带与板块间的相互作用密切联系,强调只有会聚板块边缘构造作用形成的地质体,才能称为造山带;另一种意见认为板内造山带是客观存在的,对大陆造山带的研究是大陆动力学的关键。关于该区的矿床成因有多种观点,多集中在以下几种观点:张位及等提出的沉积成矿说,陈士杰等提出的沉积-原地改造说、沉积-改造成因说、沉积-成岩期后热液改造-叠加成因说、沉积-改造后成因说,MVT型、热水喷流沉积、地幔热点、成矿深源流体贯入的麒麟厂式成矿模式等。这些观点从不同侧面丰富了对成矿作用的认识,为成矿理论的深入研究及找矿预测开阔了思路。

(4) 铅锌矿床成矿时代。欧锦秀将水城青山铅锌矿石单阶段演化模式年龄 134~192Ma 作为成矿年龄,认为矿床形成于燕山期;周朝宪认为形成于喜马拉雅期;柳贺昌等认为形成于海西—燕山期;黄智龙等认为矿床成矿时代可能与峨眉山玄武岩浆活动时代相近。

(5) 综合研究。数十年来,国内外众多科研院所都在该区域开展各种科学研究,取得了丰硕成果,其中具有代表性的成果如下:①1988年张云湘、骆耀南等出版了《攀西裂谷》,攀西裂谷地质构造复杂,矿产资源丰富,是重要的构造成矿带,书中详细讨论了裂谷作用的旋回性、多期性和继承性,论证了古裂谷与现代裂谷的比较研究等若干问题。着重从地质构造、岩浆活动、沉积作用、成矿系列及地球物理场与岩石圈结构等五个方面,借助丰富的实际资料,全面系统地阐述了攀西裂谷的地质矿产、地球化学及地球物理特征;同时对攀西裂谷的火成岩组合系列、岩石地球化学、岩浆起源与演化及沉积特征进行了深入

的讨论和总结,最终提供了一个典型的古裂谷实例。②20世纪90年代期间,由云南省地质矿产局、贵州地质矿产局、四川矿产地质局,分别出版了云南省、四川省、贵州省区域地质志及云南省、四川省、贵州省区域矿产总结方面的书。③1998年,昆明理工大学秦德先、高建国等出版了《滇中铅锌矿地质研究》,专著中重点论述了滇中地区构造演化与成矿、铅锌矿床分类、典型矿床地质特征、时空分布规律、地球化学、矿床成因、成矿规律、找矿标志及找矿远景等。④1999年,云南省有色地质矿产局,柳贺昌、林文达编著出版了《滇东北铅锌银矿床规律研究》,作者依据大量的区域地质、古地理、矿床地质、地球化学等实际资料,以滇东北为主要研究对象,加上作者数十年从事勘查、研究,系统深入地研究诸矿床的成矿地质背景、控矿因素、矿床成因、富集规律,对该区进行了系统地总结与分析。⑤2006年,昆明理工大学韩润生、陈进等出版了《构造成矿动力学及隐伏矿定位预测》,以会泽超大型矿床成矿地质背景为基础,高度概括了矿床的地质特征;从矿田构造、元素地球化学特征等方面研究,系统地总结成矿物质来源、矿床成因规律,建立了矿床成矿模式,指导隐伏矿体的寻找,取得了较大的找矿突破。⑥2009年,贵州省有色地质勘查局二总队在完成中国地质调查局项目的同时,提交了《黔西北地区铅锌矿控矿因素、成矿规律与找矿预测研究》研究报告,根据成矿区构造和矿化特点,划分出4个构造带,3个成矿亚带,较详细地阐述了区域构造演化特征,各构造带、成矿亚带的地质特征及成矿特点,物化探异常与铅锌成矿的关系。⑦2011年,云南省有色地质局李家盛、刘洪滔、陈明伟等出版了《滇东北铅锌矿成矿条件与成矿预测》,书中重点论述滇东北铅锌矿成矿地质背景、成矿条件、铅锌矿床类型、典型矿床地质特征、时空分布规律、矿床地球化学特征、矿床成因、成矿规律、找矿标志及综合信息成矿预测,作为科学研究与生产相结合的范例。

前人在不同的历史阶段先后开展区域地质调查及区域矿产调查和不同性质的普查、勘探与矿山开采,以及科学研究,在基础地质研究和找矿方面均取得了显著的成果,为国民经济的发展起到了重要的支撑作用,也为矿山企业奠定了较好的资源基础。随着国民经济的快速发展,矿产资源是基础,探明、提供新的资源迫在眉睫。因此,作者在系统收集整理区内地质、地球物理、地球化学、遥感资料等资料的基础上,开展野外地质调查与典型矿床的解剖,借助二次开发地理信息系统软件平台,进行多元地学信息的叠加分析,系统地总结该区成矿规律,划分不同的成矿区域,评价矿产资源潜力,为区内现有矿山深边部及外围找矿、矿产资源战略规划提供科学依据。

本书结合“川滇黔接壤区铅锌矿产资源潜力与找矿规律分析”科研项目研究内容编著而成。共九章,第一章川滇黔接壤区铅锌成矿与地质背景,通过对川滇黔接壤区所处的大地构造背景,对所处的地质背景进行重新划分,对不同构造单元内不同时代沉积地层分布进行分析对比和总结,对研究区内遥感影像特征、地球物理特征、地球化学特征等方面进行了阐述。第二章铅锌矿床分类,系统地阐述了国内外对铅锌矿床分类,对研究区内铅锌矿床地质特征进行分析,对研究区铅锌矿床类型进行划分。第三章层控型铅锌矿床,通过川滇黔接壤地区的层控系铅锌矿床的不同的赋矿层位进行了统计和分析,对研究区内层控系铅锌矿床的控矿地层、主要控矿地层岩相古地理、主要控矿构造等方面进行了阐述,对区内铅锌矿床的矿体、矿石矿物与脉石矿物、围岩蚀变、成矿期、矿床、地球化学特征进行了分析和总结,并选取数个典型铅锌矿床进行了分析。探讨了层系铅锌矿床的成矿物

质来源、成矿期次,成矿的有利的部位等方面进行了系统的总结和阐述。第四章与酸性、中酸性岩有关的铅锌银矿床,从铅锌银矿的富矿层位、赋矿部位及矿床的矿体特征、矿床特征、围岩蚀变特征、成矿期特征、地球化学等方面进行了分析总结,并选取了相应的典型矿进行了阐述。第五章砂矿型铅锌矿床与第四章类似做了相应的研究。第六章区域成矿规律,通过对不同构造单元内铅锌矿床规模、产状、赋矿围岩、资源量等方面进行系统的统计。分析了大地构造条件对铅锌矿床时空分布的控制及制约关系,分析了研究区内铅锌矿床的不同赋矿层位、区域构造、岩体等的控矿规律性、矿床物质组分共生组合及原生分带地球化学特征等方面进行了系统的总结。第七章成矿区、带、矿化集中区的划分及特征,通过对研究区内铅锌矿床结合大地构造、地层分布、岩相古地理,遥感影像等特征,在研究区内划分出十个矿化集中区,并对各矿化集中区内的赋矿地层,构造、矿体特征、围岩蚀变、资源储量等方面进行了系统的分析和总结。第八章成矿信息融合及找矿方向,系统地阐述了成矿信息融合的基本原理,通过对遥感影像特征、地层出露、线性构造特征等方面地质信息进行变量的提取,圈定川滇黔接壤地区,找矿有利的坝区,并对各坝区建立恰当的数学模型,计算出各个矿化集中区内的资源量。第九章结论,是对本次工作进行了系统的总结。

本书在编写过程中得到昆明理工大学高建国、王瑞雪、张世涛、李文尧等教授,博士研究生和硕士研究生刘心开、常河、岳维好、张晓平、于瑞奇、郑红举、王荣彬、赵晓林、郭跃进、谭清立、潘雅茹、徐晓璐、亢亢等;云南省有色地质局张泰身、崔银亮、晏建国等教授级高级工程师;中国科学院贵阳地球化学研究所黄智龙、周家喜等研究员,以及贵州有色地质局、云南省地质矿产局等同行、同事的大力帮助和支持,借此向他们表示诚挚的感谢。

作者

2012年5月20日

目 录

序

前言

第一章 川滇黔接壤区铅锌成矿与地质背景	1
第一节 大地构造轮廓	1
一、扬子准地台(Ⅰ)	3
二、华南褶皱系(Ⅱ)	4
第二节 区域地层	4
一、扬子准地台(Ⅰ)	4
二、华南褶皱系(Ⅱ)	7
第三节 区域构造	7
一、构造划分	7
二、川滇黔接壤区深部构造	10
三、遥感影像特征	13
第四节 区域岩浆活动	19
一、扬子准地台	19
二、华南褶皱系	20
第五节 区域变质作用	20
第六节 区域地球物理特征	20
第七节 区域地球化学特征	24
一、金元素地球化学	25
二、铜元素地球化学	25
三、银元素地球化学	25
四、铅-锌元素地球化学	25
第八节 与铅锌银矿分布有关的其他因素	26
第二章 铅锌矿床分类	27
第一节 铅锌矿床的分类与评述	27
一、铅锌矿床分类历史及分类依据	27
二、世界上主要铅锌矿床分类方案	27
三、国内铅锌矿床主要分类方案	28
第二节 川滇黔接壤区铅锌矿床类型分类	32
一、矿床成因分类史	32
二、矿床成因分类	35

第三章 层控型铅锌矿床	37
第一节 主要含矿层位	37
第二节 主要含矿层位沉积相和岩相古地理环境	40
一、岩相、岩性特征	40
二、主要赋矿地层岩相古地理	41
第三节 构造特征	45
一、大地构造因素对铅锌矿床类型的分布有明显的制约关系	47
二、区域构造断裂带对区内铅锌矿床的控制及制约	47
三、断裂构造对铅锌矿控制标志	49
第四节 矿体特征	51
第五节 矿石矿物与脉石矿物特征	51
一、矿石矿物组合	51
二、脉石矿物组合	51
三、铅锌矿石与元素组合	51
第六节 围岩蚀变特征	53
一、白云石化、方解石化	53
二、黄铁矿化	53
三、铁锰碳酸盐化	53
四、褐铁矿化	53
五、硅化	53
六、重晶石化	54
七、褪色作用	54
第七节 成矿期特征	54
第八节 研究区矿床的基本特征	54
第九节 矿床地球化学	55
一、地层元素地球化学特征	55
二、赋矿围岩地球化学特征	56
三、矿石地球化学特征	78
四、同位素地球化学特征	98
第十节 典型矿床实例	140
一、会泽铅锌矿矿山厂矿段	140
二、会泽铅锌矿麒麟厂矿段	149
三、彝良县毛坪铅锌矿	160
四、永善县金沙铅锌矿	165
五、巧家县茂租铅锌矿	173
六、彝良县洛泽河铅锌矿	178
七、罗平县富乐厂铅锌矿	181
八、水城市杉树林铅锌矿	186

九、会理县大梁子铅锌矿	189
第四章 与酸性、中酸性岩有关的铅锌银矿床	193
第一节 主要含矿层位	193
第二节 主要含矿层位沉积相和岩相古地理环境	193
一、岩相、岩性特征	193
二、古地理环境	195
三、沉积环境	195
四、沉积旋回	195
五、地层(时代)及沉积相控矿特征	195
第三节 构造特征	196
第四节 岩浆岩	197
一、华力西期岩浆活动	197
二、燕山期岩浆活动	197
第五节 矿体特征	198
第六节 矿石特征	198
第七节 围岩蚀变特征	198
第八节 成矿期特征	198
第九节 研究区矿床的基本特征	198
第十节 地球化学特征	198
一、硫同位素特征	198
二、铅同位素特征	199
第十一节 典型矿床实例	199
一、石缸冲铅锌矿床地质特征	199
二、建水县荒田铅锌矿床地质特征	200
三、七棵树铅锌矿床地质特征	204
第五章 砂矿型铅锌矿床	208
第一节 概述	208
第二节 风化砂矿型铅锌矿床的特征	208
第三节 矿床地球化学	208
一、地层元素地球化学特征	208
二、赋矿围岩地球化学特征	208
第四节 典型矿床特征	210
一、猫猫厂-榨子厂	210
二、五里坪钼(铅锌)矿铅锌矿	218
第六章 区域成矿规律	225
第一节 大地构造条件对铅锌矿床时空分布的控制及制约关系	225
一、西昌—米易—武定—石屏隆断束	228
二、江舟—昆明台褶束	228

三、雷波台褶皱·····	228
四、滇东北台褶皱·····	234
五、威宁—水城台断束·····	238
六、滇东台褶皱·····	238
七、个旧褶皱束·····	244
第二节 岩层控矿规律性·····	244
一、不同岩层中铅锌矿分布·····	244
二、主要含矿层、容矿层中铅锌等元素地球化学背景及其控矿性·····	244
三、容矿围岩的岩性、岩层组合结构特征与控矿性关系·····	244
四、有利成矿的岩相古地理条件及其控矿规律性·····	245
第三节 区域构造控矿的若干规律性·····	247
一、铅锌矿床分布及形成受构造逐级控制或影响·····	247
二、矿床(点)集中分布的规律·····	247
三、成矿带、矿化集中区等距性·····	247
四、区域性断裂的交汇及转折端·····	248
第四节 岩体控矿规律·····	248
第五节 矿床物质组分共生组合及其原生分带·····	248
一、矿床矿物共生组合规律·····	248
二、铅锌矿床金属元素共生组合特征变化规律·····	249
第六节 地球化学特征·····	253
第七章 成矿区、带、矿化集中区的划分及特征·····	255
第一节 铅锌矿成矿单元及矿化集中区的划分·····	255
一、划分原则·····	255
二、成矿单元的划分·····	255
第二节 矿化集中区的划分及特征·····	256
一、永善—盐津铅锌矿化集中区·····	256
二、彝良—镇雄铅锌矿化集中区·····	258
三、威宁—水城—普安铅锌矿化集中区·····	260
四、宁南—巧家铅锌矿化集中区·····	262
五、普格—会理铅锌矿化集中区·····	263
六、会泽—东川铅锌矿化集中区·····	264
七、寻甸—宜良铅锌矿化集中区·····	266
八、罗平富乐厂铅锌矿化集中区·····	267
九、建水苏租—暮阳铅锌矿化集中区·····	267
十、建水普雄矿化集中区·····	269
第八章 成矿信息融合及找矿方向·····	270
第一节 遥感信息特征·····	270
一、遥感图像数据统计分析·····	270

第一章 川滇黔接壤区铅锌成矿与地质背景

第一节 大地构造轮廓

川滇黔接壤区大地构造属扬子准地台,其三面为地槽褶皱系所包围:北西以金河—箐河断裂与松潘—甘孜褶皱系分界,南西以金沙江—哀牢山断裂与唐古拉—昌都—兰坪—思茅褶皱系接壤,南东以弥勒—师宗断裂与华南褶皱系分界。川滇黔接壤区涉及两个一级构造单元,其主体位于扬子准地台西南缘,华南褶皱系仅涉及其最西端建水—师宗地区(图 1-1)。

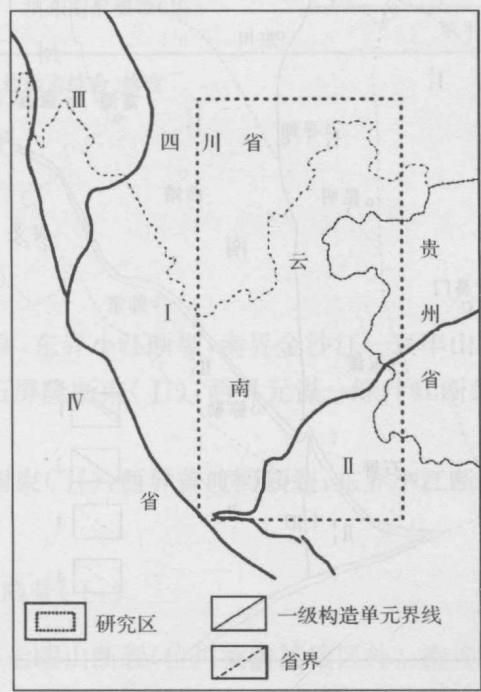


图 1-1 川滇黔接壤区大地构造位置

构造分区: I 扬子准地台; II 华南褶皱系; III 松潘—甘孜褶皱系; IV 唐古拉—昌都—兰坪—思茅褶皱系

根据云南、贵州、四川区域地质志大地构造单元的划分及川滇黔接壤区实际构造特征,将川滇黔接壤区进一步划分或归并为 5 个二级构造单元及 9 个三级构造单元(图 1-2、表 1-1)。构造单元间以断裂为界,一、二级构造单元一般以深、大断裂为界,三级构造单元多以区域性的大断裂为界。川滇黔接壤区内,构成各构造单元的分界断裂中,金沙江—哀牢山断裂、金河—箐河断裂为超岩石圈断裂,弥勒—师宗断裂、小江断裂、元谋—绿汁江断裂、普渡河断裂、垭都—紫云断裂为岩石圈断裂^[1~18]。



图 1-2 川滇黔接壤区大地构造分区图(据云南、贵州、四川区域地质志综合、修改)

1. 一级大地构造单元界线; 2. 二级大地构造单元界线; 3. 三级大地构造单元界线; 4. 省界构造分区:

I_1 康滇地轴: I_1^1 西昌—武定—石屏隆断束; I_1^2 江舟—昆明台褶皱; I_1^3 雷波—筠连凹陷带;

I_2 凉山台褶皱; I_2^2 川东南台褶皱; I_3 黔西北—滇东北台褶皱; I_3^3 滇东北台褶皱;

I_3^3 威宁—水城台褶皱; I_3^3 滇东台褶皱; I_4^1 点苍山—哀牢山断褶带; II_1 滇东南褶皱带;

II_1^1 个旧褶皱束; II_1^2 罗平—师宗褶皱束

表 1-1 川滇黔接壤区构造单元划分简表

构造单元		
一级	二级	三级
扬子准地台(I)	康滇地轴(I ₁)	西昌—武定—石屏隆断束(I ₁ ¹)
		江舟—昆明台褶束(I ₁ ²)
	雷波—筠连凹陷带(I ₂)	雷波台褶束(I ₂ ¹)
		筠连台褶束(I ₂ ²)
	黔西北—滇东北台褶带(I ₃)	滇东北台褶束(I ₃ ¹)
		威宁—水城台褶束(I ₃ ²)
华南褶皱系(II)		滇东台褶束(I ₃ ³)
	点苍山—哀牢山断褶带(I ₄)	
	滇东南褶皱带(II ₁)	个旧褶断束(II ₁ ¹)
		罗平—师宗褶断束(II ₁ ²)

注：据云南、四川、贵州区域地质志综合、修改

各构造单元范围如下。

一、扬子准地台(I)

(一) 康滇地轴(I₁)

西界金河—箐河断裂,东界小江断裂,南界金沙江—哀牢山断裂。

(1) 西昌—武定—石屏隆断束(I₁¹):西界元谋—绿汁江断裂,东界普渡河断裂,南界金沙江—哀牢山断裂;

(2) 江舟—昆明台褶束(I₁²):西界普渡河断裂,东界小江断裂,南西、南界金沙江—哀牢山断裂。

(二) 雷波—筠连凹陷带(I₂)

西界小江断裂,东界七曜山断裂(位川滇黔接壤区外),南界盐津—巧家断裂。

(1) 雷波台褶束(I₂¹):为凉山台褶束南部,西界小江断裂,东界马颈山断裂,南界盐津—巧家断裂;

(2) 筠连台褶束(I₂²):为川西南台褶束一角,西界马颈山断裂,东界七曜山断裂(位川滇黔接壤区外),南界盐津—巧家断裂。

(三) 黔西北—滇东北台褶带(I₃)

西界小江断裂,北界盐津—巧家断裂,南界弥勒—师宗断裂。

1. 滇东北台褶束(I₃¹)

西界小江断裂,北界盐津—巧家断裂,南界宣威—寻甸断裂与威宁—关岭断裂。

2. 威宁—水城合褶皱(I_2^2)

北西界石门断裂,北东界垭都—紫云断裂,南西界威宁—关岭断裂,其南东为弥勒—师宗断裂。

3. 滇东台褶皱(I_3^3)

西界小江断裂,北西界宣威—寻甸断裂,北东界威宁—关岭断裂,南界弥勒—师宗断裂。

(四) 点苍山—哀牢山断褶皱(I_4)

北东界金沙江—哀牢山断裂。

二、华南褶皱系(Ⅱ)

滇东南褶皱带(Ⅱ)

(1) 个旧褶皱断束(Ⅱ₁):北界弥勒—师宗断裂,东界小江断裂、南西界金沙江—哀牢山断裂;

(2) 罗平—师宗褶皱断束(Ⅱ₂):弥勒—师宗断裂、南盘江断裂、小江断裂夹持地区。

第二节 区域地层

川滇黔接壤区地层发育较全,元古界、古生界、中、新生界地层均有分布,由于构造运动导致的地壳演化的不均衡性,不同的大地构造单元及地层区、分区中,地层的区域分布及发育状况不尽相同,各具特色(表 1-2)。

一、扬子准地台(Ⅰ)

(一) 康滇地轴

川滇黔接壤区位于康滇地轴中、东部,分为两个三级单元。

(1) 西昌—米易—武定—石屏隆断束:川滇黔接壤区有结晶基底(康定群、河口组)出露,中元古界褶皱基底(昆阳群、会理群)分布广泛,盖层发育极不平衡,沉积厚度较薄,并有较多地层缺失。金沙江以北地区,古生代地层主要由碳酸盐建造与砂泥质建造组成,缺失中奥陶统一石炭统地层,下二叠统为碳酸盐建造,上二叠统玄武岩-辉长岩火山-侵入岩建造发育;中、新生代地层分布局限,为碳酸盐建造与砂泥岩建造。金沙江以南地区,古生代地层由陆相、海陆交互相、浅海相砂泥岩建造、碳酸盐建造组成,在禄劝、武定一带发育较好,地层较全,峨山以南及金沙江沿岸地区地层中奥陶统一志留系、中泥盆统地层多有缺失,中生代地层主要为红色建造及含膏盐碎屑岩建造,西部地区发育较好,东部地区发育较差,但地层有较多缺失^[1~10]。

(2) 江舟—昆明台褶皱:为康滇地轴边缘的凹陷区,金沙江以北为中生代断陷盆地,