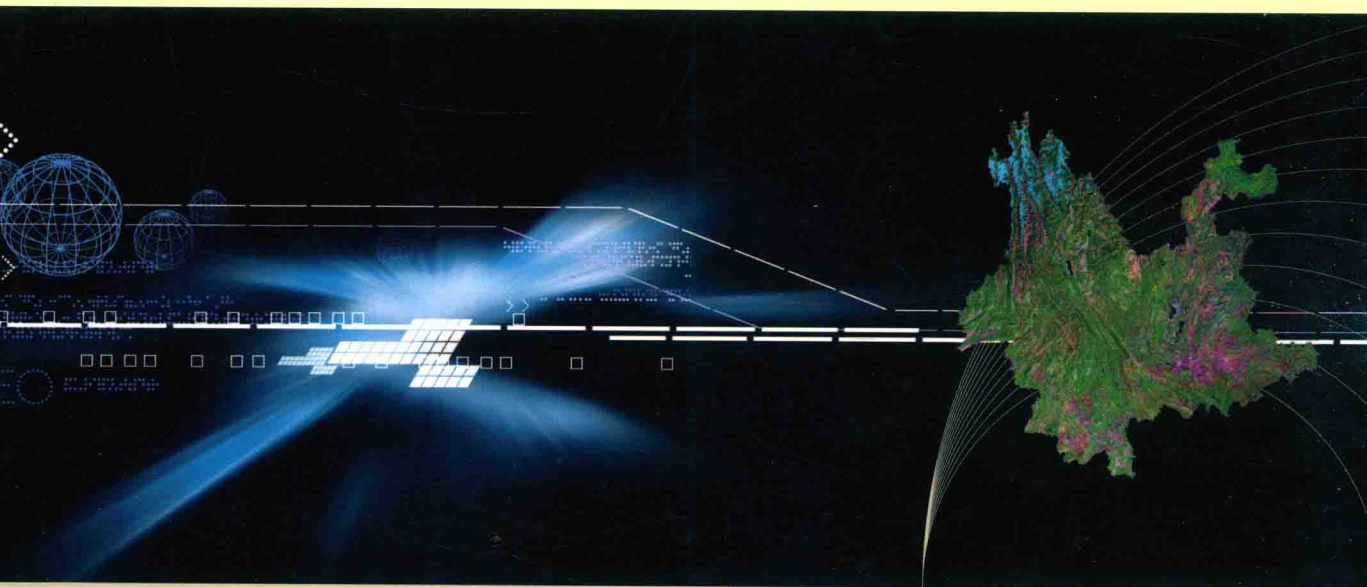


云南省矿产资源潜力评价项目成果系列丛书

云南省地球化学地质应用研究

杨 功 李开毕 谢岩锐 肖高强 等 编著
范玉周 仲安武 马振东 龚 鹏



地质出版社

云南省矿产资源潜力评价项目成果系列丛书

云南省地球化学地质应用研究

杨 功	李开毕	谢岚锐	肖高强	范玉周	仲安武	
马振东	龚 鹏	李丽辉	王宝禄	陈子万	杨天仪	
毛秋菊	许 晶	江 峰	黄 钊	黄元有	龙玉江	编著
张小兵	唐 鉴	李丛俊	杨树云	陈 政	李元彬	
张有荣	李家云	王 路	曹 涛	代达龙	谢庆红	

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书主要包括：云南省地球化学工作程度、数据处理与解释方法、云南省地理地球化学景观特征、区域地球化学特征、19 个氧化物或单元素地球化学特征、地球化学组合异常特征及地球化学推断地质构造，云南省成矿区带的地球化学特征，云南省典型矿床的地球化学特征，云南省 11 个矿种的地球化学找矿预测区圈定和综合评价，云南省铜地球化学定量预测的新方法技术应用等。

本书可供地球化学工作者阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

云南省地球化学地质应用研究 / 杨功等编著.

—北京：地质出版社，2016. 10

ISBN 978 - 7 - 116 - 09945 - 6

I. ①云… II. ①杨… III. ①地球化学—地质调查—研究—云南 IV. ①P622

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 209692 号

Yunnan Sheng Diquihuaxue Dizhi Yingyong Yanjiu

责任编辑：刘亚军 邱殿明 田泽瑾

责任校对：关风云

出版发行：地质出版社

社址邮编：北京海淀区学院路 31 号，100083

咨询电话：(010)66554528 (邮购部)；(010)66554622 (编辑室)

网 址：<http://www.gph.com.cn>

传 真：(010)66554622

印 刷：北京地大天成印务有限公司

开 本：787mm × 1092mm 1/16

印 张：29.75

字 数：720 千字

版 次：2016 年 10 月北京第 1 版

印 次：2016 年 10 月北京第 1 印刷

审图号：云 S(2016)007 号

定 价：225.00 元

书 号：ISBN 978 - 7 - 116 - 09945 - 6

(如对本书有建议或意见，敬请致电本社；如本书有印装问题，本社负责调换)

谨以此系列丛书献给耕耘在云南省地质勘查、科学研究及教学岗位上的广大地质工作者！

感谢云南省矿产资源潜力评价项目各级矿政管理者、参与单位及广大地质科技工作者和支持本项目工作的人们！

云南省矿产资源潜力评价项目成果系列丛书是集体劳动的结晶！

云南省矿产资源潜力评价项目成果系列丛书编写委员会

主编：李文昌 李连举

委员：卢映祥 施玉北 崔银亮 崔子良 罗俊 李云灿 闵毅 张明晶
王陶 李静 许东 薛顺荣 李志群 王臣兴 杨志鲜 林玉成
李建伟 李开毕 杨功 陈元坤 王蔚 马腾 李定平 杨艳

云南省矿产资源潜力评价项目组织机构

组织单位：云南省国土资源厅

承担单位：云南省地质调查局

参加单位：云南省地质矿产勘查开发局 云南省有色地质局 云南省煤田地质局
武警黄金部队第十支队 中化地质矿山总局云南地质勘查院

负责人：李文昌

副负责人：施玉北 崔银亮 林玉成

办公室主任：施玉北

办公室成员：薛顺荣 曹德斌 王珏 王志鹏 骆宗香 谢蕴宏

云南省矿产资源潜力评价项目专家委员会

主任：张翼飞

委员：任治机 赵准 王宝禄 谢蕴宏 龙宝丰 胡居贵 杨勤生

出版说明

云南省矿产资源潜力评价项目是国土资源部统一部署的全国矿产资源潜力评价项目中的一个子项目，是矿产资源领域基本国情调查的组成部分，总体目标是摸清云南省矿产资源家底、实现地质理论和技术创新、培养一批综合型地质矿产人才，于2007年4月启动。云南省国土资源厅为保障项目全面开展和顺利实施，成立了云南省矿产资源潜力评价项目领导小组及办公室，组建了项目组及项目办公室、专家顾问组，并确定由云南省地质调查局牵头组织，云南省地质矿产勘查开发局、云南省有色地质局、云南省煤田地质局、武警黄金部队第十支队、中化地质矿山总局云南地质勘查院参与，全省地勘行业共157名专业技术人员参加，对云南省煤炭、铁、铜、铝、铅、锌、锰、镍、钨、锡、钾、金、铬、钼、锑、稀土、银、磷、硫、萤石、重晶石等21个矿种进行了矿产资源潜力评价。在前人工作成果的基础上，本项目对云南省数十年来积累的地质成果资料进行了系统性的整理分析，形成了云南省迄今最全面翔实的基础地质资料，取得了诸多新成果，基本摸清了云南省重要矿产资源家底；首次以地质建造分析、成矿规律和典型矿床研究为基础，以地质、物探、化探、遥感、自然重砂等各类地学成矿信息为预测要素，建立了典型矿床预测模型、区域预测模型；应用固体矿产资源评价系统（MRAS），按矿产预测类型的最小预测区对云南省重要矿产全面开展了资源潜力评价，其预测技术方法具有创新性，奠定了云南省矿产预测工作基础；锻炼培养了一大批矿产预测综合型、复合型地质、物探、化探、遥感、自然重砂、信息等专业技术人才。

《云南省地球化学地质应用研究》一书，是在云南省矿产资源潜力评价项目所属课题“云南省物化探遥感自然重砂综合信息研究”之化探专题成果基础上，在云南省矿产资源潜力评价项目统一组织下，由云南省地质调查院相关人员参与编著完成，是集体劳动的结晶。

为使社会各界、广大地质科技工作者了解云南省地质矿产资源情况，该项目领导小组决定出版云南省矿产资源潜力评价项目成果系列丛书。这一系列项目成果的出版，对云南省地质勘查工作部署及今后开展矿产预测有重要指导作用，同时对开展云南省矿产调查评价、矿产勘查、地质科学研究等也具有十分重要的意义。

云南省矿产资源潜力评价项目办公室
2015年4月21日

前 言

2007—2013 年, 耗时近 7 年的云南省 25 个矿种的矿产资源潜力评价工作, 积累了海量的地质、矿产、物探、化探、遥感、自然重砂等应用资料, 取得了丰硕的矿产资源成果, 化探资料应用成果亦然。为了总结化探资料在矿产资源潜力评价中的成果和方法创新, 在矿产资源潜力评价化探专题工作的基础上汇总编写了《云南省地球化学地质应用研究》一书, 本书反映了当前云南省化探工作的总体成果和水平, 为云南省当前的化探成果现状、研究应用、成矿远景区的圈定等工作提供了翔实、系统、完整的化探成果资料。为了节省篇幅, 云南省自然地理概况、社会经济概况、地质概况、成矿区带划分等内容, 在本书中不再叙述。

1. 工作思路

以云南省已完成的 1:20 万区域地球化学调查取得的数据成果为基础, 结合 1:5 万及更大比例尺工作成果, 应用现代计算机 GIS 技术和地质、物探、化探、遥感等学科新的理论方法, 选取地质、矿产总结形成的典型矿床为化探研究工作单元, 按《化探资料应用技术要求》, 对化探数据进行处理和综合研究, 编制相应的基础图件和推断解释图件, 为研究工作提供相应的综合地球化学应用信息资料。

2. 方法技术路线

全面搜集云南省内不同时期不同比例尺化探数据、成果资料, 分析其可利用程度, 编制地球化学基础性图件, 选定与地球化学有关的矿产预测区, 根据所显示地球化学的信息要素, 研究典型矿床地球化学特征, 建立典型矿床地球化学模型(式), 通过类比、逐步判别等方法, 求出待判异常与典型矿床相似度, 圈定找矿靶区, 对潜在资源量进行定性、定量预测。

3. 主要工作内容

一是编制和完成与典型矿床有关的区域(矿田)、地区(矿区)、矿床综合信息系列图件和信息提取研究, 建立不同矿床、不同专业的综合信息预测模式。在此基础上, 归纳、总结不同矿种、不同预测方法类型的预测要素; 二是完成全省 1:50 万化探基础图件、推断地质构造图等编制工作, 并对区域地球化学景观特征、区域地球化学分区特征及 13 个Ⅲ级成矿带及 31 个Ⅳ级矿带的地球化学组合异常及相关的异常特征、单矿种区域地球化学特征等进行分析研究, 形成区域地球化学特征的综合成果; 三是完成铜、铅、锌、金等 11 种矿

产的综合信息提取、地球化学找矿预测区的圈定、划分和综合评价及找矿靶区研究工作，四是完成铜地球化学定量预测研究工作。

4. 主要工作成果

1) 对全省性的基础资料按技术要求进行了深入细致的研究，取得了较好的研究成果。

2) 取得了云南省 13 个Ⅲ级成矿带、31 个Ⅳ级矿带的地球化学特征研究成果。结合地质矿产等综合信息，总结和分析了每个Ⅲ级、Ⅳ级成矿带的地球化学特征，并针对研究矿种在每个Ⅲ级、Ⅳ级成矿带所具有的地球化学信息，初步分析了该矿种具有的地球化学找矿的潜能和意义。

3) 通过典型矿床的地球化学特征分析研究，建立了部分矿床的地球化学找矿模型，为矿产预测和背景研究提供了化探要素依据。

4) 完成了 11 个矿种的地球化学找矿预测区的圈定工作。以 1:20 万区域地球化学及已开展的大比例尺地球化学等资料，按 A、B、C 三级对 11 个矿种找矿预测区进行了划分和圈定，全省共圈定找矿预测区 376 个、找矿靶区 35 处。

5) 建立了云南省 8 个Ⅲ级成矿带的铜矿地质、地球化学特征数据库；云南省各种类型铜矿床铅同位素数据库、矿区地质矢量图、成矿模式图形数据库，以及地球化学预测模型；划分出云南省三级预测区 125 个，其中 A 级预测区 32 个、B 级预测区为 77 个、C 级预测区 16 个。A、B 两级预测区的新增预测资源量累计 $1912.60 \times 10^4 \text{t}$ ，A 级预测区的资源量为 $753.91 \times 10^4 \text{t}$ 、B 级预测区的资源量为 $1158.69 \times 10^4 \text{t}$ 。

5. 主要人员组织及分工

本书由杨功、李开毕、谢岗锐、肖高强、范玉周、马振东、仲安武、龚鹏、江峰、毛秋菊等分章节编号，李丛俊、杨天仪、陈政、杨树云、张小兵、曹涛、黄元有、黄钊、代达龙、李元彬、张有荣、李家云、陈子万、许晶、龙玉江、唐鉴、王路、谢庆红等参与了部分章节编写和资料准备、图件编制、技术研讨、核对等工作。

6. 致谢

本书的编著、出版得到了云南省国土资源厅、云南省地质调查局、云南省地质调查院及相关部门和领导的大力支持，李文昌教授主持制定编写提纲与编写内容，项目办施玉北主任给予精心指导，相关部门领导及专家提出了宝贵的指导性意见，云南省物化探专家王宝禄、陈元坤、李丽辉、尹光侯、王国旗等老同志的鼎力协助，中国地质大学（武汉）地质调查研究院马振东教授密切协作，在此一并表示衷心的感谢！

编著者
2015 年 12 月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 云南省地球化学工作程度	(1)
一、区域化探工作程度	(1)
二、大、中比例尺工作程度	(4)
三、科研工作概况	(5)
第二节 数据处理与解释方法	(6)
一、数据处理方法	(6)
二、数据解释方法	(14)
第二章 云南省区域地球化学特征及基础地质研究	(16)
第一节 地理地球化学景观特征	(16)
一、景观地球化学分区	(16)
二、景观地球化学特征	(18)
第二节 区域地球化学特征	(20)
一、区域地球化学背景特征	(20)
二、区域地球化学分区特征	(31)
三、地球化学与地质、主要矿产、成矿规律的探讨	(38)
第三节 氧化物或单元素地球化学特征	(53)
一、 Fe_2O_3	(53)
二、 Al_2O_3	(56)
三、Cu	(60)
四、Pb	(62)
五、Zn	(65)
六、Au	(68)
七、W	(73)
八、Sb	(75)
九、La、Y	(78)
十、P	(81)
十一、 K_2O	(84)
十二、Sn	(85)
十三、Mo	(88)
十四、Ni	(93)

十五、Mn	(95)
十六、Cr	(100)
十七、Ag	(102)
十八、F	(107)
十九、Ba	(109)
第四节 地球化学组合异常特征	(112)
一、 $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{Ti} - \text{Y} - \text{Zr}$ 组合异常	(112)
二、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 - \text{Ti} - \text{V} - \text{Co}$ 组合异常	(114)
三、 $\text{Au} - \text{As} - \text{Sb} - \text{Hg}$ 组合异常	(116)
四、 $\text{Cu} - \text{Pb} - \text{Zn} - \text{Ag}$ 组合异常	(118)
五、 $\text{Pb} - \text{Zn} - \text{Ag} - \text{Cd}$ 组合异常	(120)
六、 $\text{W} - \text{Sn} - \text{Mo} - \text{Bi}$ 组合异常	(123)
第五节 地球化学推断地质构造和岩浆岩体	(125)
一、推断地质构造	(125)
二、推断岩浆岩体	(127)
三、推断结果	(129)
第三章 云南省成矿区带地球化学研究	(133)
第一节 III级成矿带区域地球化学特征	(133)
一、III1 拉萨地块 (冈底斯岩浆弧) 成矿带	(133)
二、III2 腾冲 (岩浆弧) 成矿带	(137)
三、III3 保山 (地块) 成矿带	(141)
四、III4 昌宁 - 澜沧 (造山带) 成矿带	(145)
五、III5 兰坪 - 普洱 (陆块) 成矿带	(150)
六、III6 墨江 - 绿春 (火山弧) 成矿带	(154)
七、III7 香格里拉 (地块) 成矿带	(160)
八、III8 丽江 - 大理 - 金平 (陆缘拗陷) 成矿带	(166)
九、III9 滇中 (基底隆起带) 成矿带	(170)
十、III10 昭通 - 曲靖 (弧间盆地) 成矿带	(177)
十一、III11 四川盆地成矿带	(181)
十二、III12 罗平 - 开远 (右江盆地) 成矿带	(186)
十三、III13 个旧 - 文山 - 富宁成矿带	(190)
第二节 IV级矿带区域地球化学特征	(195)
一、IV1 独龙江 (岩浆弧) $\text{Au} - \text{Pb} - \text{Zn}$ 矿带	(195)
二、IV2 槟榔江 (喜马拉雅期岩浆弧) $\text{Be} - \text{Nb} - \text{Ta} - \text{Li} - \text{Rb} - \text{W} - \text{Sn} - \text{Au}$ 矿带	(195)
三、IV3 棋盘石 - 小龙河、IV4 东河 - 明光 $\text{Fe} - \text{Pb} - \text{Zn} - \text{Cu} - \text{Ag} - \text{Mn}$ 矿带	(197)
四、IV5 潞西 (断块) $\text{Cu} - \text{Pb} - \text{Zn} - \text{Fe} - \text{Au} - \text{Sn} - \text{W}$ 矿带	(198)

五、IV6 保山（地块）Pb - Zn - Cu - Fe - Hg - Sb - As - Au 矿带	(200)
六、IV7 耿马（被动边缘褶皱带）Pb - Zn - Ag - Sn 矿带	(203)
七、IV8 昌宁 - 孟连（结合带/裂谷 - 洋盆）Pb - Zn - Ag - Cu - S - Hg 矿带	(204)
八、IV9 临沧 - 勐海（岩浆弧）Fe - Pb - Zn - Au - Ag - Sn - Sb - Ge - REE 矿带	(205)
九、IV10 碧罗雪山（岩浆弧）Fe - Pb - Zn - Ag - Sn 矿带	(207)
十、IV11 云县 - 景洪（火山弧）Cu 多金属矿带	(208)
十一、IV12 兰坪 - 普洱（地块）Cu - Pb - Zn - Ag - Fe - Hg - Sb - As - Au 盐类矿带	(210)
十二、IV13 德钦 - 维西（火山弧）Cu - Pb - Zn - Ag - Fe - Mn - Au 矿带	(213)
十三、IV14 金沙江（结合带/小洋盆）Cu - Fe - Pb - Zn - Au - Cr 矿带	(213)
十四、IV15 墨江 - 绿春（火山弧）Au - Cu - Mo - Pb - Zn 矿带	(215)
十五、IV16 哀牢山（结合带/小洋盆）Au - Cu - Mo - Cr 矿带	(215)
十六、IV17 巨甸（地块）Cu - Pb - Zn - Au 矿带	(218)
十七、IV18 香格里拉（岛弧）Cu - Pb - Zn - W - Mo - Au 矿带	(218)
十八、IV19 丽江（陆缘拗陷）Au - Cu - Pt - Pd - Mo - Mn - Fe - Pb - Zn 矿带	(220)
十九、IV20 金平（断块）Cu - Ni - Au - Mo 矿带	(222)
二十、IV21 点苍山 - 哀牢山（逆冲推覆带）Cu - Fe - V - Ti - 宝玉石矿带	(223)
二十一、IV22 楚雄（前陆盆地）Fe - Cu - Pb - Zn 等矿带	(224)
二十二、IV23 东川 - 易门 Fe - Cu - Pb - Zn 等矿带	(226)
二十三、IV24 镇雄 - 巧家 - 会泽（断褶带）Pb - Zn - Ag 等矿带	(227)
二十四、IV25 曲靖 - 石林（褶皱带）Au - Pb - Zn 等矿带	(229)
二十五、IV26 绥江 Fe - 煤矿带	(230)
二十六、IV27 弥勒 - 师宗 - 开远（前陆盆地）Cu - Pb - Zn 等矿带	(230)
二十七、IV28 罗平 - 广南 - 富宁（右江海槽）Au - Al - Hg 等矿带	(230)
二十八、IV29 个旧 - 河口（个旧断块）Sn - W - Bi 等矿带	(232)
二十九、IV30 薄竹山 - 马关（文山 - 麻栗坡褶皱带）W - Sn 等矿带	(233)
三十、IV31 文山 - 西畴（西畴拱凹）Cu - Pb - Zn - Au - Sb - Al 矿带	(233)
第四章 典型矿床地球化学研究	(235)
第一节 铜（钼）矿	(235)
一、德钦羊拉铜钼铁硫（金银）矿	(235)
二、德钦鲁春铜铅锌多金属矿	(238)
三、香格里拉普朗、红山铜多金属矿	(240)
四、普洱太平掌铜多金属矿	(243)
五、大姚县大姚铜（银）矿	(246)
六、新平大红山铜矿	(248)

第二节 铅锌（银）矿	(253)
一、兰坪白秧坪铅锌铜银钴多金属矿	(253)
二、兰坪金顶铅锌矿	(255)
三、澜沧老厂铅锌银铜钼多金属矿	(259)
四、镇康芦子园铅锌多金属矿	(261)
五、蒙自县白牛厂银铅锌多金属矿	(264)
第三节 钨矿	(268)
一、泸水石缸河钨锡矿	(268)
二、香格里拉麻花坪钨矿	(270)
三、麻栗坡南秧田钨矿	(271)
第四节 锡矿	(273)
一、个旧老厂锡铜铅锌多金属矿	(273)
二、马关都龙锡银铜（铅锌）矿床	(277)
第五节 锑矿	(279)
一、巍山笔架山锑矿	(279)
二、广南县木利锑矿	(282)
第六节 金矿	(284)
一、潞西上芒岗金矿	(284)
二、祥云县马厂箐金矿	(286)
三、鹤庆北衙金矿	(288)
四、巍山扎村金矿	(290)
五、镇沅老王寨金矿	(291)
六、楚雄小水井金矿	(295)
七、金平长安金矿	(297)
八、东川播卡金矿	(298)
九、广南老寨湾金矿	(300)
第七节 稀土矿	(302)
一、陇川龙安稀土矿	(302)
二、牟定水桥稀土矿	(303)
第五章 云南省地球化学找矿预测与综合评价	(305)
第一节 找矿预测区圈定和综合评价原则	(305)
一、找矿预测区划分及评价原则	(305)
二、靶区划分原则	(305)
第二节 铜矿	(306)
一、找矿预测区的圈定及综合评价	(306)
二、找矿靶区的圈定及评价	(316)
第三节 铅锌矿	(317)
一、找矿预测区的圈定及综合评价	(317)

二、找矿靶区的圈定及评价·····	(338)
第四节 金矿·····	(341)
一、找矿预测区的圈定及综合评价·····	(341)
二、找矿靶区综合评述·····	(351)
第五节 钨矿·····	(352)
第六节 锑矿·····	(361)
第七节 稀土矿·····	(370)
第八节 锡矿·····	(378)
第九节 钼矿·····	(390)
第十节 镍矿·····	(397)
第十一节 银矿·····	(401)
第六章 铜地球化学定量预测研究·····	(411)
第一节 数据处理与信息提取·····	(411)
一、数据处理与数据校正·····	(411)
二、参数统计与多元统计分析·····	(411)
三、信息提取·····	(412)
第二节 地球化学预测模型建立·····	(415)
一、铜矿地球化学建模与定量预测成矿区带划分·····	(415)
二、腾冲成矿带(Ⅲ2)地球化学预测模型·····	(415)
三、保山-镇康成矿带(Ⅲ3)地球化学预测模型·····	(419)
四、昌宁-澜沧成矿带(Ⅲ4)地球化学预测模型·····	(422)
五、兰坪-普洱成矿带(Ⅲ5)地球化学预测模型·····	(427)
六、香格里拉地块成矿带(Ⅲ7)地球化学预测模型·····	(431)
七、丽江-大理-金平成矿带(Ⅲ8)地球化学预测模型·····	(436)
八、滇中基底隆起成矿带(Ⅲ9)地球化学预测模型·····	(442)
九、个旧-文山-富宁成矿带(Ⅲ13)地球化学预测模型·····	(448)
第三节 预测区圈定与资源量潜力评价·····	(454)
一、预测区圈定与评价·····	(454)
二、资源量估算的地球化学方法·····	(455)
三、地球化学定量预测成果·····	(456)
第七章 结语·····	(457)
参考文献·····	(458)

第一章 绪 论

第一节 云南省地球化学工作程度

云南省 1:20 万区域地球化学勘查自 1980 年开始,截至 1999 年,历时 20 年完成了全省 $39.4 \times 10^4 \text{km}^2$ 区域化探工作。1:20 万区域化探按全国统一部署、统一技术要求进行。采样介质以水系沉积物为主,水系不发育的局部地区以土壤样代替,每平方千米采样 1 或 2 件,采样点均匀分布; 4km^2 大格内的样品组合成 1 件样定量分析 39 种元素(含氧化物),是目前我省最系统、最全面的地球化学成果,也是本次地球化学地质应用研究的工作基础。此外,西南有色地质勘查局物化探队在滇西、滇东南锡多金属矿成矿带开展了 1:10 万地球化学勘查,总面积数万平方千米。近几年来也开展部分 1:5 万矿产调查工作,其中有 1:5 万的地球化学测量工作成果。

针对铁、铝矿产资源开展的地球化学工作较少,大量的中、大比例尺地球化学工作资料以金、铜、铅、锌、锡、钨等贵金属或有色金属为主。到目前为止已完成的地球化学勘查包括:①1:20 万区域地质调查中的路线土壤测量;②配合航磁检查所作的土壤地球化学测量;③配合矿区普查开展的大、中比例尺土壤测量;④围绕成矿带进行的中比例尺地球化学测量(1:5 万矿产调查);⑤1:20 万水系沉积物测量(云南省 $39.4 \times 10^4 \text{km}^2$ 区域已全部完成);⑥据不完全统计,云南省完成大、中比例尺化探工作约 $10.6 \times 10^4 \text{km}^2$ 。见图 1-1。

一、区域化探工作程度

1:20 万水系沉积物测量(简称区域化探),云南省 $39.4 \times 10^4 \text{km}^2$ 区域已全部完成。1:20 万区域地球化学测量资料,共 46 份报告。各图幅的工作情况列表说明见表 1-1。

表 1-1 云南省地球化学(1:20 万区域化探资料)工作程度

序号	图幅(项目)名称	工作面积/ km^2	完成单位	工作年份
1	1:20 万建水幅水系沉积物测量	7532	云南省地球物理地球化学勘查队	1983—1988
2	1:20 万凤庆幅水系沉积物测量	7425	云南省地球物理地球化学勘查队	1984—1988
3	1:20 万罗平幅水系沉积物测量	7800	云南省地球物理地球化学勘查队	1984—1990
4	1:20 万曲靖幅水系沉积物测量	7497	云南省地球物理地球化学勘查队	1985—1988
5	1:20 万昆明幅水系沉积物测量	6856	云南省地球物理地球化学勘查队	1985—1989
6	1:20 万耿马、南伞幅水系沉积物测量	9003	云南省地矿局第三地质大队	1986—1989

续表

序号	图幅（项目）名称	工作面积/km ²	完成单位	工作年份
7	1:20 万勐海幅水系沉积物测量	5011	云南省地矿局第五地质大队	1986—1989
8	1:20 万丘北幅水系沉积物测量	7494	云南省地矿局第二地质大队	1986—1990
9	1:20 万兰坪幅水系沉积物测量	7473	云南省地矿局第三地质大队	1986—1987
10	1:20 万元阳、大鹿马幅水系沉积物测量	7990	云南省地矿局区调队	1986—1989
11	1:20 万玉溪幅水系沉积物测量	7332	云南省地球物理地球化学勘查队	1987—1988
12	1:20 万巍山幅水系沉积物测量	7476	云南省地球物理地球化学勘查队	1987—1989
13	1:20 万宜良幅水系沉积物测量	7534	云南省地球物理地球化学勘查队	1987—1989
14	1:20 万大理幅水系沉积物测量	7436	云南省地球物理地球化学勘查队	1987—1990
15	1:20 万新平幅水系沉积物测量	7485	云南省地矿局第一地质大队	1987—1990
16	1:20 万景洪幅水系沉积物测量	7568	云南省地矿局第五地质大队	1987—1990
17	1:20 万沧源、上班老幅水系沉积物测量	5413	云南省地矿局第三地质大队	1988—1990
18	1:20 万文山幅水系沉积物测量	7548	云南省地矿局第二地质大队	1988—1990
19	1:20 万金平、河口幅水系沉积物测量	7697	云南省地矿局区调队	1988—1989
20	1:20 万墨江幅水系沉积物测量	7600	云南省地球物理地球化学勘查队	1988—1990
21	1:20 万永平幅水系沉积物测量	7415	云南省地矿局第三地质大队	1988—1990
22	1:20 万武定幅水系沉积物测量	7425	云南省地球物理地球化学勘查队	1988—1991
23	1:20 万孟连幅水系沉积物测量	4628	云南省地矿局第五地质大队	1989—1991
24	1:20 万楚雄幅水系沉积物测量	7478	云南省地矿局第一地质大队	1990—1993
25	1:20 万普洱幅水系沉积物测量	7606	云南省地矿局第五地质大队	1990—1993
26	1:20 万弥勒幅水系沉积物测量	7494	云南省地矿局区调队	1990—1993
27	1:20 万个旧幅水系沉积物测量	7494	云南省地矿局第二地质大队	1990—1993
28	1:20 万保山幅水系沉积物测量	7472	云南省地球物理地球化学勘查队	1990—1993
29	1:20 万鲁甸幅水系沉积物测量	8366	云南省地球物理地球化学勘查队	1990—1995
30	1:20 万维西幅水系沉积物测量	7348	云南省地矿局第三地质大队	1991—1993
31	1:20 万香格里拉幅水系沉积物测量	7252	云南省地矿局第三地质大队	1991—1993
32	1:20 万富宁幅水系沉积物测量	7837	云南省地矿局第二地质大队	1991—1994
33	1:20 万永仁幅水系沉积物测量	7404	云南省地矿局第一地质大队	1991—1994
34	1:20 万潞西、瑞丽、弄岛幅水系沉积物测量	9420	云南省地球物理地球化学勘查队	1991—1995
35	1:20 万东川幅水系沉积物测量	7400	云南省地球物理地球化学勘查队	1992—1993
36	1:20 万昭通幅水系沉积物测量	7395	云南省地球物理地球化学勘查队	1992—1994
37	1:20 万丽江幅水系沉积物测量	7252	云南省地矿局第三地质大队	1992—1994
38	1:20 万江城幅水系沉积物测量	5608	云南省地矿局第五地质大队	1992—1995
39	1:20 万古学、贡岭幅水系沉积物测量	7876	云南省地球物理地球化学勘查队	1994—1996
40	1:20 万德钦幅水系沉积物测量	4676	云南省地球物理地球化学勘查队	1995—1997

续表

序号	图幅（项目）名称	工作面积/km ²	完成单位	工作年份
41	1:20 万永宁幅水系沉积物测量	7128	云南省地球物理地球化学勘察队	1995—1997
42	1:20 万镇雄、威宁、叙永幅水系沉积物测量	9484	云南省地球物理地球化学勘察队	1996—1998
43	1:20 万思茅幅水系沉积物测量	7624	云南省地球物理地球化学勘察队	1996—1998
44	1:20 万景谷幅水系沉积物测量	7548	云南省地球物理地球化学勘察队	1996—1999
45	1:20 万勐海、尚勇幅水系沉积物测量	5720	云南省地球物理地球化学勘察队	1996—2000
46	1:20 万马关幅地球队化学图说明书	5398	云南省地矿局第二地质大队队	1996—1999

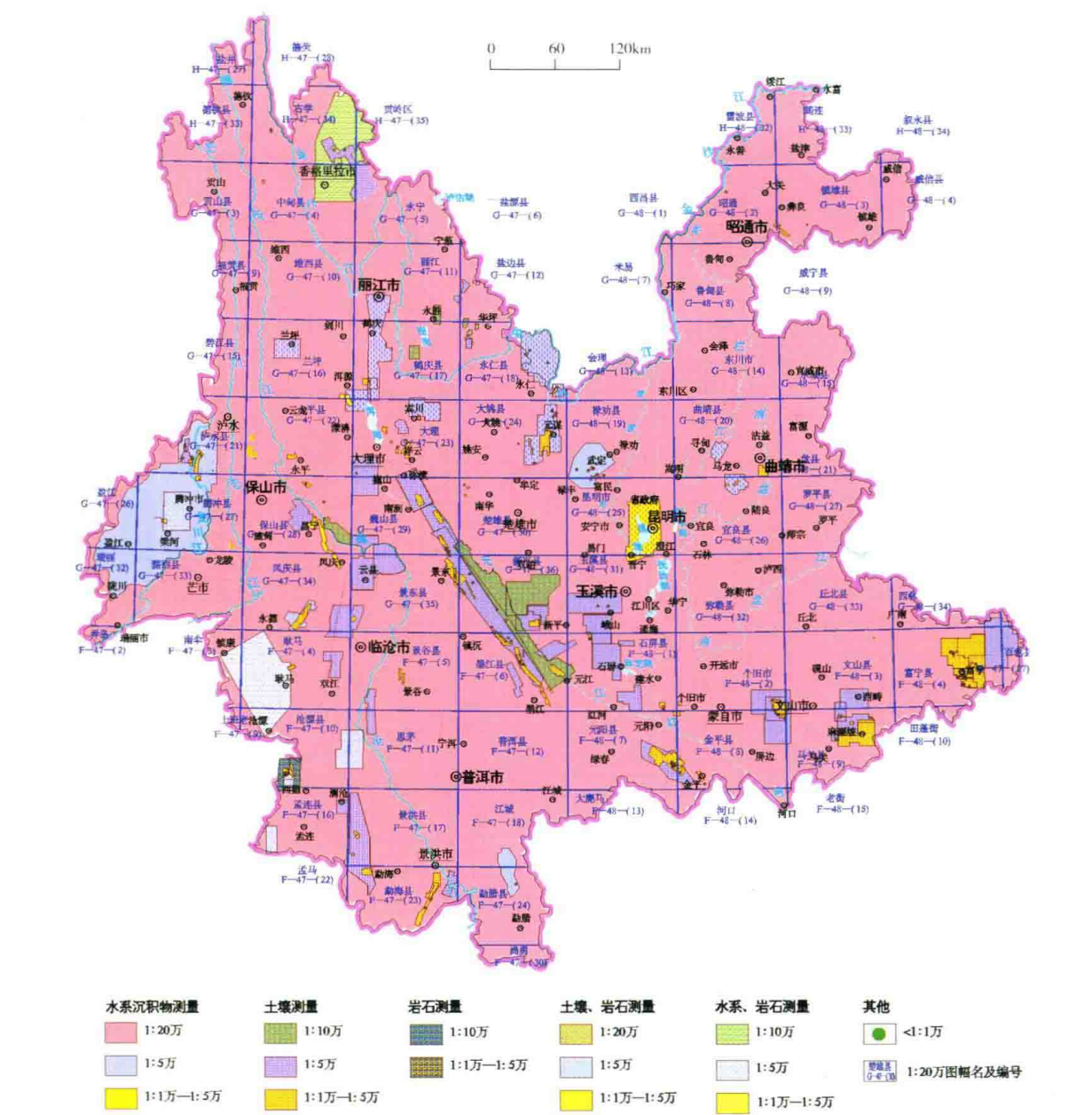


图 1-1 云南省地球化学工作程度图

二、大、中比例尺工作程度

各种中、大比例尺的化探调查资料，共 113 份（部分资料残缺不全）。各中、大比例尺的化探调查工作情况已列表说明，见表 1-2。

表 1-2 云南省地球化学（中、大比例尺资料）工作程度

序号	工作（项目）名称	比例尺	工作面积或剖面长度	完成时间	完成单位
1	云南省云县—双江航磁异常区普查地球物理（化学）探测结果报告	1:5 万	1045km ²	1978—1979	云南省地球物理地球化学勘查队
2	云南省思茅地区地球物理（化学）工作结果报告	1:5 万	301km ²	1959	云南省地球物理地球化学勘查队
3	石屏县龙棚地区物化探普查报告	1:5 万	80km ²	1975	云南第十五地质队
4	云南省澜沧县南甸航磁异常（98 号）地面物化探工作结果报告	1:5 万	152.6km ² (15.7km)	1980	云南省地球物理地球化学勘查队
5	西双版纳铁矿西矿带勐海—澜沧地区地球物理（化学探测结果报告）	1:5 万	1356.6km ²	1977—1978	云南省地球物理地球化学勘查队
6	云南省勐腊县新山工区化探普查工作结果报告	1:5 万	550km ²	1981	云南省地球物理地球化学勘查队
7	1957 年度地球物理（化学）探测结果报告	1:5 万	320km ²	1957	301 物探队
8	云南金平—元阳一带水系沉积物金属量测量（分散流）结果报告	1:5 万	877.25km ²	1963—1964	云南省地球物理地球化学勘查队
9	云南省文山老君山金属量测量地质报告	1:5 万	364.5km ²	1957	301 物探队
10	云南省香格里拉地区地球化学水系沉积物测量普查报告	1:10 万	3604km ² (56.5km)	1979—1980	云南省地球物理地球化学勘查队
11	云南省香格里拉县烂泥塘至雪鸡坪矿区外围物化探普查工作初步报告	1:2.5 万	91km ²	1960	云南省地球物理地球化学勘查队
12	云南省香格里拉红山矿区外围物化探普查工作报告	1:5 万	1430km ²	1960	云南省地球物理地球化学勘查队
13	滇东北地区地球物理化学区域测量报告	1:20 万	10000km ²	1960	云南省地球物理地球化学勘查队
14	云南省丽江—鹤庆普查工作报告	1:5 万	1516km ²	1960	云南省地球物理地球化学勘查队
15	云南省大理丽江物化探区测报告	1:20 万	(540km)	1960	云南省地球物理地球化学勘查队
16	云南北衙马头湾地区工作报告	1:2.5 万	70km ²	1960	云南省地球物理地球化学勘查队