

贵州矿藏

Guizhou Kuangcang

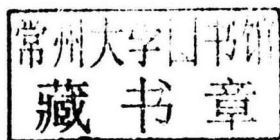
贵州省地质矿产勘查开发局 编著



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

贵州矿藏

贵州省地质矿产勘查开发局 编著



内 容 简 介

《贵州矿藏》是一部全面系统介绍贵州各主要矿产概况、资源潜力预测、资源储量类型及其在相关县市的分布、开发利用现状、主要矿床特征和“十二五”以来贵州实施优势矿产资源整装勘查、实现地质找矿重大突破情况的专著。同时,还对各主要矿产的性质、用途、成因类型、国内外资源概况及生产与消费情况等进行了介绍。

《贵州矿藏》内容丰富,资料翔实,通俗易懂,集资料性、科学性、实用性为一体,可作为政府决策、企事业单位和广大读者研究与投资勘查开发贵州矿产资源的重要参考。

图书在版编目(CIP)数据

贵州矿藏/贵州省地质矿产勘查开发局 编著. —武汉:中国地质大学出版社有限责任公司,2014.8

ISBN 978-7-5625-3511-9

I. ①贵…

II. ①贵…

III. ①矿产资源—介绍—贵州省

IV. ①F426.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 166769 号

贵州矿藏

贵州省地质矿产勘查开发局 编著

责任编辑:刘桂涛 杨雪英

责任校对:文 易

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮政编码:430074

电 话:(027)67883511

传 真:67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:880 毫米×1 230 毫米 1/16

字数:410 千字 印张:13.25 图版:4 彩插:3

版次:2014 年 8 月第 1 版

印次:2014 年 8 月第 1 次印刷

印刷:荆洲鸿盛印务有限公司

印数:1—1 600 册

ISBN 978-7-5625-3511-9

定价:186.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前言

苗岭山青,乌江水秀,多姿多彩的贵州——神奇美丽。

沧海桑田,天造地设,得天独厚的贵州——矿藏丰富。

贵州矿产资源十分丰富,优势矿产在全国的地位显著。全省查明矿产地 3332 处,发现矿产 136 种,占全国矿产种类(172 种)的 79.07%。其中查明资源储量数位居全国第一的有 10 种,位居第二的有 6 种,位居第三的有 6 种,位居前 5 位的共有 32 种。

贵州煤炭资源丰富,几乎遍及全省,有“西南煤海”之称,资源总量位居全国第五,其资源量超过南方 12 省区的总和。丰富的煤炭资源,保障了贵州钢铁、冶金、电力、焦化、水泥工业的稳步发展,也为进一步推进西电东送项目的实施奠定了坚实的物质基础。

贵州磷矿资源位居全国第三,富磷矿资源量位居全国第一。量大质优的磷矿资源集中分布在黔中地区,支撑了黔中经济区的迅速发展。

贵州铝土矿资源丰富,资源总量位居全国第三。质优量大的铝土矿资源集中分布在经济发达的省会贵阳地区。丰富的铝土矿资源,得天独厚的区位优势,支撑了黔中经济区的迅速发展。

贵州锰矿资源十分丰富,资源总量实际已跃居全国第一,成为我国最大的锰资源基地和重要的加工基地,主要分布在铜仁市和遵义市。

贵州金矿资源量已位居全国第八,是全国首次发现微细粒浸染型岩金矿床的省,也是全国微细粒浸染型金矿蕴藏量最大的省。贵州微细粒浸染型金矿主要分布在黔西南地区及其毗邻区。

贵州省具有丰富的地下水和地热资源。贵州天然地下水资源总量 $386.36\text{m}^3/\text{a}$,以岩溶水为主。全省拥有流量大于 50L/s 的岩溶大泉 1710 个,流量大于 25L/s 的地下河 1130 条。但各地地下水的埋藏深度变化大,在深埋藏地区,干旱季节易产生工程性缺水现象。贵州地下热水资源具有补给范围广、运移途径长、历经时间久的特点。贵州地热多数属 $40\sim 60^\circ\text{C}$ 的温热水,一般埋深 2000m 左右。主要分布于兴义—都匀—剑河以北、毕节—兴义以东和剑河—石阡以西地区。

贵州素有“公园省”的美誉。而且,具有得天独厚的地质遗迹景观资源,充分利用此种资源建立地质公园,发展旅游地质,可把贵州建成名副其实的“公园省”。目前,全省已成功申报了关岭古生物群、兴义、织金洞、绥阳双河溶洞、平塘、六盘水乌蒙山、赤水丹霞、黔东南苗岭、思南乌江喀斯特等 9 个国家级地质公园和万山国家矿山公园,以及乌当、独山、花溪 3 个省级地质公园。

建国初期,贵州经济尚不发达,矿产资源开发成为贵州经济发展的重要支柱。20 世纪 50 年代,贵州省的外贸出口的 90% 来自汞矿资源朱砂及其汞产品、锑矿及其产品;60 年代

贵州的铀矿资源成为我国第一颗原子弹爆炸成功的主要原料,水晶及压电石英成为我国重要出口产品;70年代量大质优的煤、磷、铝、锰矿产资源成为贵州工业化建设起步的重要支柱;80年代利用已探明的矿产资源储量使贵州“五矿”出口在全国占有强劲优势,展示了昔日的辉煌。

进入21世纪,特别是2010—2013年,通过实施国家“358”和贵州省“246”找矿战略计划,大力开展整装勘查,贵州煤、磷、铝、锰、金等优势矿产找矿取得重大突破,矿产资源量大幅度提升。其中:锰矿资源量新增2.24亿t、磷矿资源量新增29亿t、金矿资源量新增163t、铝土矿资源量新增5.04亿t、煤炭资源量新增180亿t,并在全国产生重要影响。特别是新发现了全国最大的锰矿床——松桃道坨超大型锰矿床,实现了我国锰矿这一战略紧缺矿产找矿40多年来的最大突破。新发现了相当于3.5个瓮福磷矿资源量的瓮安白岩超大型磷矿床、我国西部地区最大的金矿床——贞丰水银洞超大型金矿床、务川大竹园和正安旦坪两个超大型铝土矿床。这些矿床的发现具有里程碑性的意义,将大大推进贵州工业经济的跨越发展,为煤电化、煤电铝、煤电钢、煤电磷和煤电锰一体化建设提供了有力的资源支撑。

在推进“两个百年”奋斗目标实践中,贵州已查明的煤、磷、铝、锰、金等丰富的矿产资源和“三稀”(稀有、稀散、稀土金属)、金刚石、软玉、优质石材等潜在优势资源以及潜力巨大的页岩气、煤层气资源和地下水资源,将随着实现找矿突破、推进资源的综合开发利用和精深加工的突破,为贵州的“中国梦”奠定坚实的资源基础。

编者

2014年6月

煤电基地



贵州粤黔电力有限责任公司
盘南坑口电厂

磷及磷化工基地



瓮福（集团）有限责任公司



贵州开磷（集团）有限责任公司



瓮福磷矿开采现场

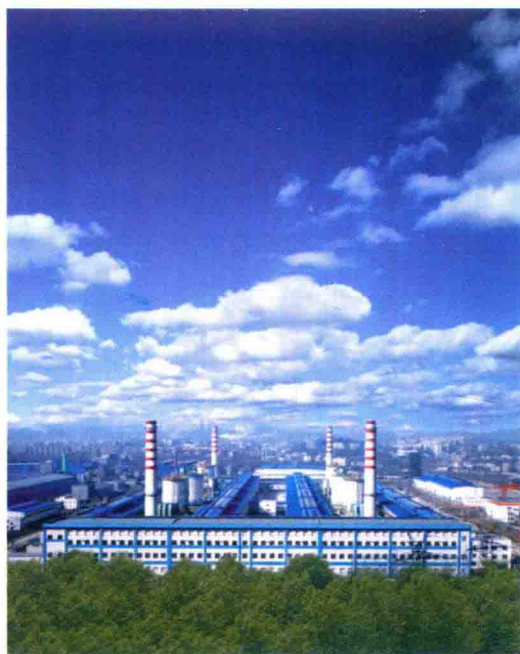


贵州务（川）正（安）道（真）铝土矿国家级整装勘查区

铝及铝加工基地



贵州清镇长冲河铝土矿
开采现场



中国铝业股份有限公司
贵州分公司

锰及锰加工基地



贵州铜仁松桃锰矿国家级
整装勘查区

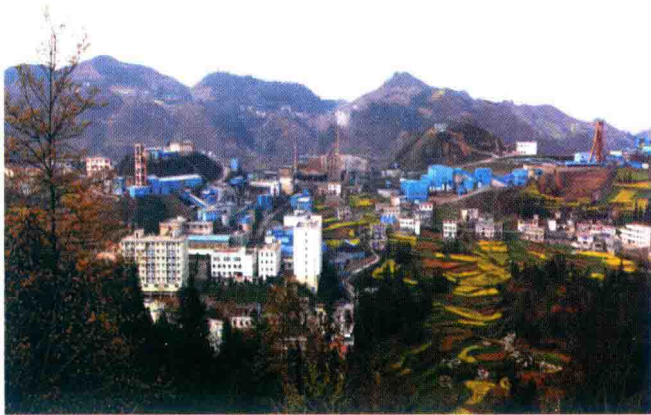


贵州松桃三和锰业集团
有限责任公司

重要的黄金资源基地



澳大利亚澳华黄金有限公司（露天开采现场）



贵州紫金矿业公司

生态旅游基地



贵阳乌当温泉城



贵阳乌当温泉



思南石林
（思南乌江喀斯特国家地质公园）

贵州典型矿石矿物



自然金矿（产地：天柱）



辰砂晶体（产地：万山）



辉锑矿（产地：晴隆）



铝土矿（产地：正安）



菱锰矿（产地：松桃）



水晶晶簇（产地：罗甸）



透石膏（产地：晴隆）



重晶石（产地：天柱）

目 录

第一章 绪 论 (1)

 一、成矿地质背景 (1)

 二、矿产资源丰富、潜力巨大 (5)

第二章 能源矿产 (10)

 一、煤 (10)

 二、煤层气 (21)

 三、页岩气 (29)

第三章 黑色金属矿产 (33)

 一、铁 (33)

 二、锰 (38)

 三、钒 (47)

第四章 有色金属矿产 (52)

 一、铜 (52)

 二、铅 (56)

 三、锌 (62)

 四、铝 (68)

 五、镁 (75)

 六、镍 (78)

 七、钨 (83)

 八、锡 (86)

 九、钼 (89)

 十、锑 (94)

 十一、汞 (99)

第五章 贵金属矿产 (113)

 一、金 (113)

 二、银 (120)

第六章 非金属矿产 (123)

 一、金刚石 (123)

二、磷	(128)
三、硫	(137)
四、重晶石	(142)
五、萤 石	(148)
六、饰面石材	(153)
第七章 宝玉石矿产	(159)
一、翡 翠	(159)
二、软 玉	(160)
三、紫袍玉带石	(164)
第八章 水气矿产	(168)
一、地下水	(168)
二、天然矿泉水	(173)
三、地热(水)	(178)
后 记	(185)
主要参考文献	(186)
主要参考内部成果报告	(191)
附录 名词解释	(193)
编纂委员会;主编、副主编和主要撰稿人	
附图 1 贵州省能源矿产资源分布略图	
附图 2 贵州省非能源矿产资源分布图	
附图 3 贵州省地质图	

第一章 绪 论

一、成矿地质背景

贵州省位于扬子陆块西南缘,自新元古代以来受江南造山带和特提斯构造域的控制和影响,经历了从洋陆转换到板内造山的演化历程,形成了多种类型的沉积盆地、岩浆序列、构造组合及成矿地质背景,造就了特殊的自然地理景观。素有中国沉积岩和古生物“王国”之美誉,蕴藏着世界级规模的沉积矿产和独特的中低温热液矿产。贵州矿产资源得天独厚。

(一)大地构造背景特殊

贵州位于华南板块,跨越扬子陆块和江南造山带两个次级构造单元(图 1-1)。新元古界至第四系都有出露,海相地层层序连续。新元古界主要分布在黔东,下古生界主要分布在黔北,上古生界及三叠系主要在黔南及黔西南,侏罗系及白垩系多见于黔北,古近系和新近系分布零星,第四系零星发育(附图 3)。

在近 9 亿年漫长而复杂的地质演化过程中,经历了多次地壳运动和成矿作用,导致贵州成矿地质条件优越。新元古代—早古生代主要受江南造山带演化控制,晚古生代—第四纪则受东部环太平洋与西部特提斯两大成矿构造域的共同控制和作用。经历了洋陆转换阶段的武陵构造旋回期(新元古代)、加里东构造旋回期(新元古代—早古生代)及板内活动阶段的海西—印支—燕山构造旋回期(晚古生代—早白垩世)和喜马拉雅构造旋回期(晚白垩世—第四纪)4 个构造旋回期的演化。以师宗—松桃—慈利—九江及绍兴—萍乡—北海断裂带为界,北西为扬子陆块,南东为华夏陆块,其间为江南造山带,铸就了极为独特的以东北、北西向挤压型、直扭型和旋扭型为主构造形迹,浅表以侏罗山式隔槽式褶皱为典型,发育多层次滑脱体系。

特殊的大地构造背景和演化历史,形成了贵州特色鲜明、优势明显的煤及煤层气、页岩气等能源矿产,锰、钒等黑色金属矿产,铝、汞、锑、镍钼等有色金属矿产,金等贵金属矿产,磷、重晶石、优质饰面石材等非金属矿产和软玉、紫袍玉、贵翠等宝玉石矿产。

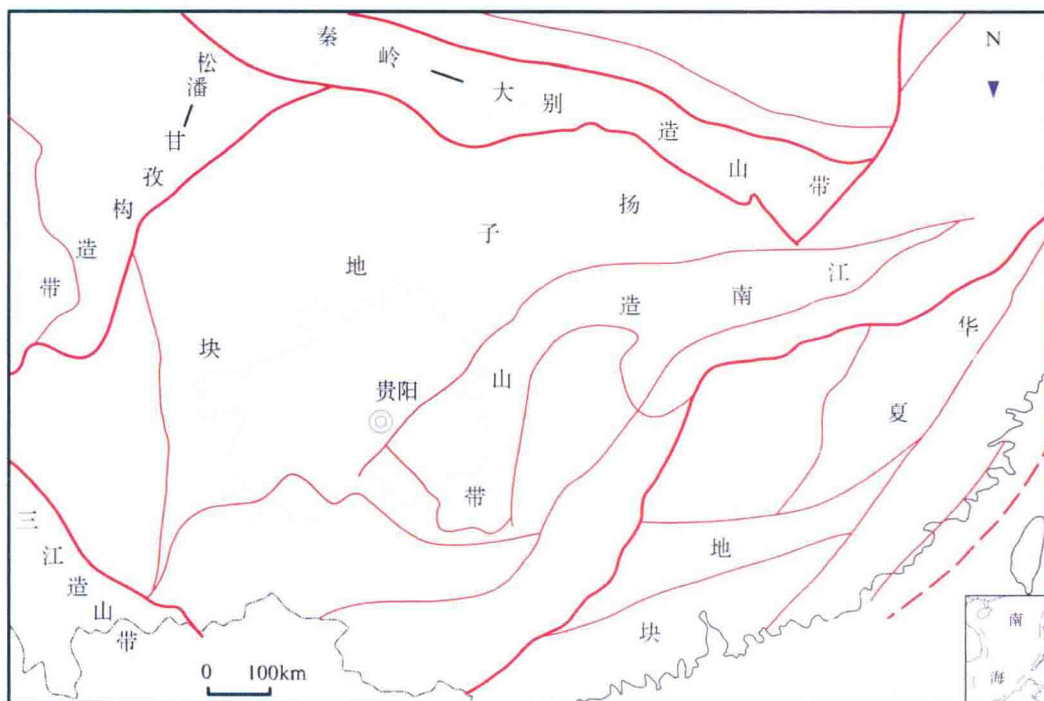


图 1-1 贵州大地构造位置略图(据杨坤光等(2010)修绘)

— 一级构造单元界线(深大断层); — 区域性断层; - - - 推测断层

(二) 横跨两个全国重要成矿区带

根据 2013 年全国新一轮重点成矿区带划分方案,贵州分属“环上扬子铜铅锌锰(Cu-Pb-Zn-Mn)成矿带”和“南盘江-右江金铝锰(Au-Al-Mn)成矿区”两个全国重要成矿区带。

1. 环上扬子 Cu-Pb-Zn-Mn 成矿带

环上扬子 Cu-Pb-Zn-Mn 成矿带跨云南、四川、贵州、重庆、湖北、湖南和陕西等省(市)。地理坐标为:东经 101° — 111° ,北纬 25° — 33° ,成矿带划分属于扬子成矿省(Ⅱ-15)。主要包括:龙门山-大巴山成矿带(Ⅲ-73)、康滇隆起成矿带(Ⅲ-76-①②)、湘鄂西-黔中南成矿带(Ⅲ-77-②)、滇东-川南-黔西成矿带(Ⅲ-77-①)(图 1-2)。

该成矿带大地构造位置位于特提斯-喜马拉雅与滨太平洋两大全球巨型构造域结合部位,扬子准地台西南缘,其地质构造复杂、沉积建造多样、变质作用强烈、岩浆活动频繁,一系列深大断裂的发生与发展对该区地壳的演化起着至关重要的控制作用。本区地壳具结晶基底、褶皱基底和盖层三元结构。新元古界至第四系沉积发育齐全,但间断较为频繁,相应矿产以低温热液-层控型、火山热液型为特色。以康滇地轴为轴线的川滇黔相邻区属扬子地台范畴,从晚太古代起各时代地层均有出露。出露的岩浆岩主要有喜山期岩

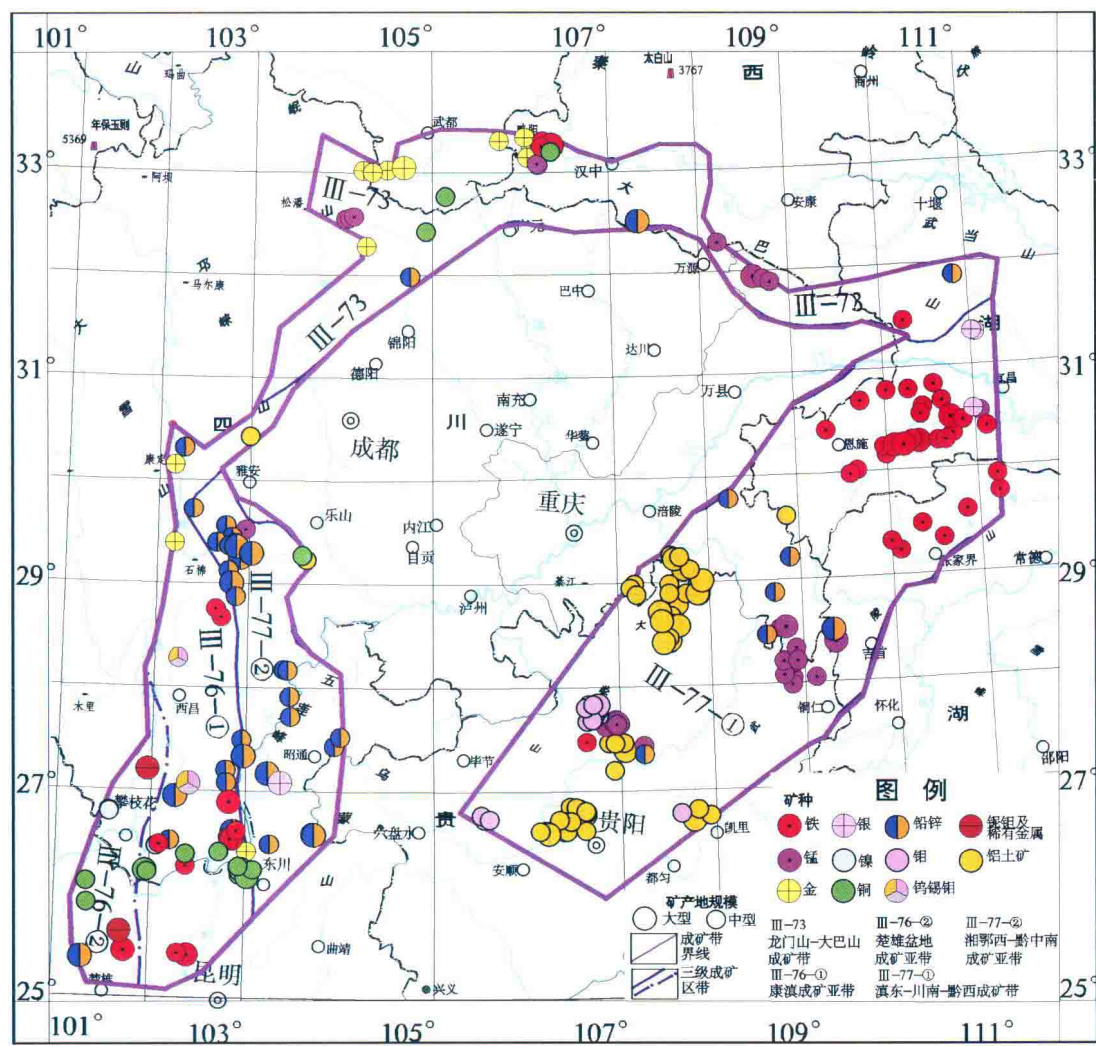


图 1-2 环上扬子 Cu-Pb-Zn-Mn 成矿带及大型矿产地分布图
(引自中国地质科学院《全国重点成矿(部署)区(带)划分方案》,2013)

浆岩、华力西-印支(燕山)期正长岩-花岗岩类、加里东-华力西期基性-超基性岩带、澄江期岩浆岩、晋宁期岩浆岩、中条期岩浆岩。

环上扬子成矿带具有良好的成矿条件,各类矿产资源十分丰富,区域矿产以低温热液-层控型铅锌银矿为主要矿种,分布广泛。迄今为止,该区发现矿种 30 余种,主要为铁、铜、铅、锌、银、锰、金、铝土矿、煤、磷等。该带已发现有色、黑色、贵金属和稀有金属矿产达 1494 余处。

贵州省的铜仁市、贵阳市全境、遵义市大部分地区、黔东南州北部、黔东南州北部和六盘水市西部、毕节市西部等均属环上扬子成矿带范围(图 1-2),约占贵州省 50% 以上的国土面积。

环上扬子成矿带在贵州境内发现的优势矿种主要有锰、铝、磷、汞、铅锌和重晶石矿

等。近年来又新发现了一大批超大型、大型矿床,如全国最大的锰矿床——松桃道坨超大型锰矿床、遵义深溪大型锰矿床、务川大竹园超大型铝土矿床、正安旦坪超大型铝土矿床、瓮安白岩超大型磷矿床、福泉大湾超大型磷矿床、开阳超大型富磷矿床、普定-织金五指山大型铅锌矿床等。

2. 南盘江-右江 Au-Al-Mn 成矿区

南盘江-右江成矿区位于云南、贵州和广西三省交汇处,地理坐标为:东经 102°20′—109°10′, 北纬 21°50′—26°35′,总面积约为 18.5 万 km²。该区位于扬子成矿省(Ⅱ-15)和华南成矿省(Ⅱ-16),包括康滇隆起成矿带(Ⅲ-76-①)、桂中北成矿亚带(Ⅲ-86-②)、钦州成矿带(Ⅲ-87)、桂西-黔西南-滇东南北部成矿区(Ⅲ-88)、滇东南南部成矿带(Ⅲ-89)(图 1-3)。

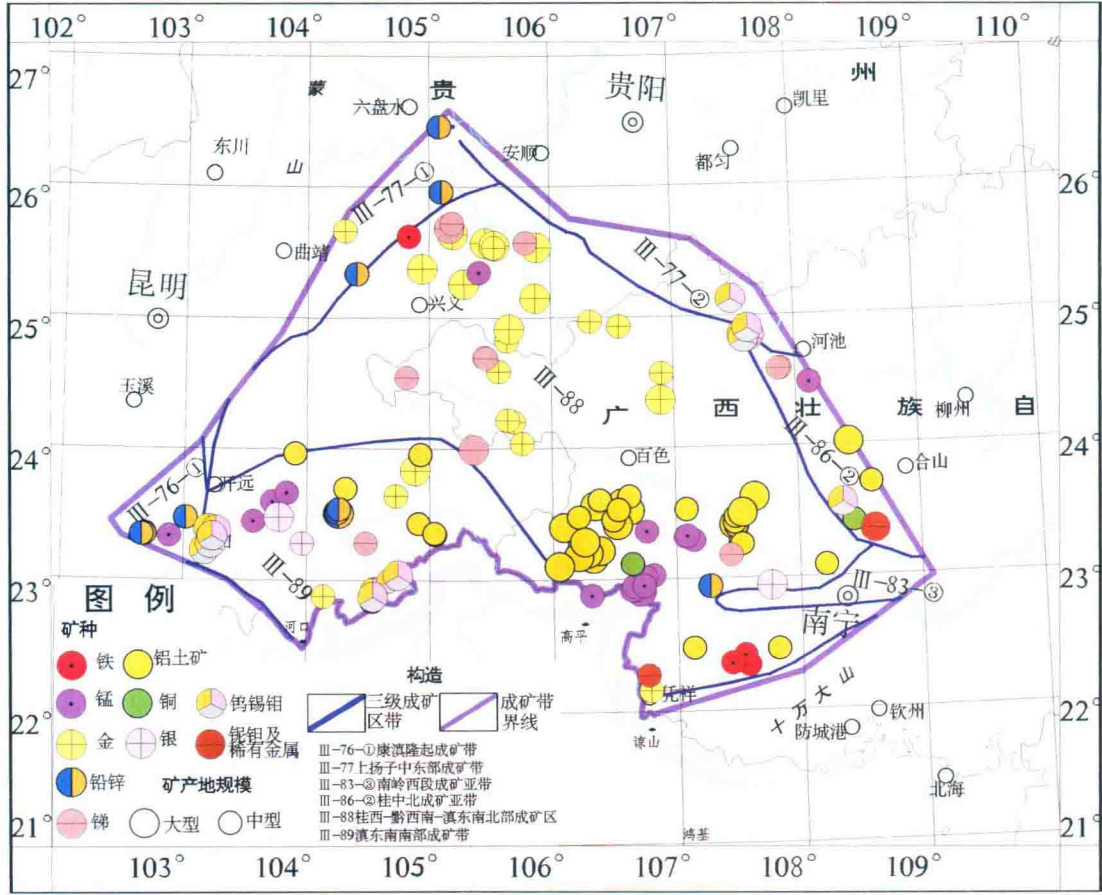


图 1-3 南盘江-右江成矿区及重要矿产地分布图

(引自中国地质科学院《全国重点成矿(部署)区(带)划分方案》,2013)

南盘江-右江成矿区位于桂西、黔南及滇东交接部位,大地构造上位于特提斯构造带东端,地处特提斯与滨太平洋构造域交汇部位,其北紧邻扬子地块。区(带)边界范围为:北界为水城-紫云-南丹-宜州-永福断裂,东界为凭祥-邕宁、武宣-永福断裂,西界为红河-弥勒-盘县断裂(图 1-3)。

南盘江-右江盆地内主要出露晚古生代和三叠纪地层及少量早古生代和第四纪地层。南盘江-右江地区晚古生代-三叠纪火山岩非常发育,主要分布于桂西、桂西南、滇东南及黔南地区,具有分布零星、层位多、厚度小、岩性复杂等特点。从早至晚有:泥盆系火山岩、石炭系-二叠系火山岩、三叠系火山岩。南盘江-右江地区西部岩浆活动比较强烈,依照岩浆活动强度可以划分为个旧岩浆岩带和富宁-桂西岩浆岩带。

该区地处华南陆块西部,与上扬子古陆块邻接,又与“三江”造山系的哀牢山断块毗邻,其沉积建造、岩浆活动、变质作用等方面都具有明显的过渡性质。从晚古生代以来沉积相发生明显分异,岩浆活动极为频繁,矿产复杂多样。自早古生代至新生代先后产出了许多重要矿产。该成矿区已发现有色、黑色、贵金属和稀有金属矿产达 872 余处。主要为金、铝、铅锌、锑-萤石、汞(铊)、锰、钨锡、重晶石和煤等大中型矿床,次为硫铁矿、铁等中小型矿床,零星分布有石膏、铜、水晶、冰洲石、钼-铀和砷等小型矿床或矿点。

黔西南州晴隆、普安、兴仁、贞丰、册亨、望谟县,六盘水市六枝和盘县,黔南州紫云、罗甸以及安顺市的关岭、镇宁等地区属于南盘江-右江成矿区范围,约占贵州 15% 左右的国土面积(图 1-3)。南盘江-右江成矿区在贵州境内主要有金、锑-萤石、汞(铊)矿、铅锌、重晶石、煤和宝玉石矿等,其中最为著名的是贞丰水银洞超大型金矿床、贞丰烂泥沟超大型金矿床以及近年新发现的普安泥堡大型-超大型金矿床等,黔西南州金矿资源储量占贵州的 95% 以上。

二、矿产资源丰富、潜力巨大

(一) 矿产资源丰富

贵州是中国的矿产资源大省之一,也是我国南方能源和重要原材料基地(附图 1、附图 2)。至 2012 年底,共发现矿种 136 种,已查明有资源储量的有 86 种,共计矿产地 3332 处。有 42 种矿产储量排名全国前 10 位,其中排第一至第三的达 22 种。

贵州矿产资源潜在价值在全国列第 8 位。煤、磷、铝、锰、金、锑、汞、重晶石、水泥原料等为优势矿产。

1. 贵州矿产资源禀赋特点

(1) 沉积矿产量大质优,煤、磷、铝土矿、锰、重晶石等资源储量丰富。

(2) 地域分布集中,煤炭种类齐全,磷矿品级高。

(3) 低温热液矿床颇有特色,汞矿伴生金、硒、钼、锑等,金矿伴生铊、砷、汞、锑等。

(4) 共(伴)生矿产较多,磷矿中的稀土、碘,铝土矿中的镓,煤中的煤层气,铅锌中的银、镉等,经济价值高。

2. 贵州矿产资源在全国地位和优势

- (1) 中国南方最大的煤炭资源基地。
- (2) 中国富磷矿的集中分布区。
- (3) 中国铝土矿富集区。
- (4) 中国锰矿最主要的富集区。
- (5) 中国重晶石最主要的富集区。
- (6) 新崛起的黄金资源大省。
- (7) 中国锑资源丰富的省区之一。
- (8) 水泥资源“王国”。

(二) 矿产资源潜力巨大

贵州省地质调查院实施的“贵州省矿产资源潜力评价项目”(2013)成果表明,贵州省矿产资源潜力巨大,具体详见表 1-1~1-3 和图 1-4~1-6。

1. 贵州省矿产资源潜力总体特点

(1) 资源潜力巨大。煤、铝、锰、金、磷、锑、镍、钼、钒、重晶石等优势矿产资源的预测资源量是已查明资源量的 2~3 倍,资源勘查(查明)程度低。譬如煤炭预测资源潜力 1880.94 亿 t,累计查明程度为 21.4%;铝土矿预测资源潜力 7.14 亿 t,累计查明程度为 45.6%;磷矿预测资源潜力 35.06 亿 t,累计查明程度为 45.6%;金矿预测资源潜力 1026.37t,累计查明程度为 24.7%。

(2) 绝大多数矿种的预测资源潜力以 1000m 以浅为主,而我省以往矿产勘查深度总体在 800m 以浅。因此,相当部分大中型矿山深部和外围仍具有很大的找矿潜力。

(3) 2000m 以浅的预测资源潜力巨大。近年来我省在部分金、锰和铝土矿等矿区实施的少量超过 1200m 钻孔的深部均有重大发现,证明我省深部具有 1000~1500m 深度的“第二找矿空间”。

此外,页岩气和煤层气作为一种重要的非常规天然气资源和清洁高效的新能源,贵州资源潜力巨大,被认为是我国页岩气和煤层气资源最丰富的地区之一。

在新发现矿产方面,近年在我省罗甸-望谟地区新发现的优质软玉(现省内和民间多称“罗甸玉”),质量好(接近或部分超过新疆和田玉)、资源潜力较大,可望成为贵州在全国的又一优势矿种,潜在经济价值大。