

内部资料
注意保存

公元二〇〇〇年 贵州区域环境预测 专题研究汇编

5

贵州省环境保护局
贵州省环境科学学会

一九八五年十二月

1995
1995

公元二〇〇〇年 贵州区域环境预测

中国环境出版社

5

贵州环境科学研究所
贵州省环境科学学会

—1995年12月—

专 题 研 究 汇 编

發展經濟
保護環境

周衍松

保護環境
造福人民

丹硯書
十二月

前 言

环境保护是我国的一项基本国策。由于环境工作的历史短,广度和深度均还不够,多年来,各级政府和部门对环境总体状况及其发展趋势心中无数,因此,环境管理工作带有相当程度的盲目性。为了使环境保护工作与整个国民经济和社会发展相协调,也为了给国家和各地区、各部门编制经济、社会和环境规划提供依据,1983年4月,国务院技术经济研究中心决定将城乡建设环境保护部设置的《2000年的中国环境》列为该中心组织的公元2000年战略目标研究,即《2000年的中国》的一个子课题。同年6月,城乡建设环境保护部和国务院技术经济研究中心联合向各部(委、局)、各省(区、市)政府、中科院和中国社会科学院发出开展环境预测研究的函,即(83)城环字第373号文件,要求组织专门力量,下功夫把这项工作做好。按课题“总体设计”要求,环境预测从专题、部门、地区 and 行业四个方面进行,其中专题预测由全国统一组织开展,部门和地区的环境预测由有关部和省(区、市)分头进行。贵州省人民政府于1983年10月责成省环保局和省环境科学学会组织筹备组,筹备开展贵州区域环境预测,并于1984年5月以黔府办(84)69号文件批准了筹备组编制的《贵州区域环境预测研究总体设计》,同时拨出经费,并由省城乡建设环境保护厅、省经委、省计委、省科委及有关厅局和贵州科学院、贵州社科院的负责同志组成领导小组,由省环保局和省环境科学学会抽调人员组成课题组直接领导和组织这项工作。

“公元二〇〇〇年贵州区域环境预测”包括一个综合课题,即“贵州省环境预测与对策研究”,以及城市及工业集中区、污染源、矿产、酸雨、放射性、水土、森林、农业生态、自然保护区、工程

地质灾害、人口质量、能源、交通等方面的二十八个环境预测专题。综合课题由总体组组织开展,专题分别由省内二十六个有关单位组织的二十八个课题组承担。

贵州和全国一样,都是第一次开展环境预测研究,资料与技术储备都不甚充足,特别缺乏有关经济、社会发展目标及系统的环境资料,也缺乏成熟的预测方法。为此,总体组和各专题组都十分注重立题、设计、调研、资料归纳分析、报告编制等研究环节的技术保证和组织管理工作;请了有关技术人员和领导干部先后开了三十余次论证会,对各课题设计逐一研究修定;由各课题组与总体组签订合同,做了较细致的技术和组织准备工作;在调查研究阶段除大量的技术协调外,总体组还组织过两期大型的技术研究会,研究预测技术,交流工作经验和统一技术规定。经过一年多的工作,至1985年下半年,多数课题都完成了规定的工作量,提交了研究报告。最后,省环境科学学会聘请了省内著名的专家、教授和技术人员组成29个验收组,采用书面审议形式,对各课题成果进行验收,并写出验收决议书。不符合要求的研究报告,须作补充修订乃至重新编制。总体组组织了对报告的技术审定和编辑工作。

贵州区域环境预测研究工作历时两年零四个月,直接参加研究工作的有213人,应聘作设计论证和成果验收的有200余人,至1986年元月共提交预测报告三十份,约500万字,共编成六册,第一册是全省环境预测与对策研究,第二册至第六册是各专题成果汇编。各专题的缩写本合编在第一册中。

“贵州区域环境预测”立足于现有资料和技术储备,作适当的补充调查,通过回顾和分析历史资料,以1980年至1983年为现状研究时段,采用定性与定量相结合的方法,对公元1990年和2000年的环境状况作趋势性预测和对策性预测,主要目的是为全省及省内各部门、各行业的环境规划提供历史、现状资料和未来信息,为全省

经济社会发展规划和计划提供依据,为我省政府和各部门的领导的决策活动提供参考方案。同时,也为全国环境预测提交贵州区域的资料。贵州省人民政府和环境预测领导小组对这次环境战略研究工作十分重视,各承担课题的单位和提供资料的单位也十分支持。在研究过程中,还得到课题顾问和众多专家的热忱帮助和指导,在此,一并表示衷心的感谢。“贵州区域环境预测”涉及内容广泛,课题量大,由于我们的知识面窄,研究水平不高,调研欠深入细致,占有资料有限。因此,存在问题一定不少,希望有关领导、专家、学者提出批评指正。

公元二〇〇〇年贵州区域环境预测总体组

一九八六年元月

公元二〇〇〇年贵州区域环境

预测领导小组及顾问

组 长：汪有盛

副组长：黄威廉 王淑森 杜阳振 陶景侃

成 员：郑天籁 刘盛洲 杨家富 王次权 王 刚 赵琪璵
龙兴洋 李德林 陈 琳 万朝元 王才庚 周精忠
李德林 邓传英 向应海 王瑞迎

顾 问：李良骐 周德忠 吴继武 张英骏 何士璇 孙 达
邓峰林 万国江 陈业材

公元二〇〇〇年贵州区域环境

预测课题总体组

组 长：周汝鑫

副组长：陈黎明 杨家骏

成 员：（按姓氏笔划为序）

马贤明 马骝先 尹道谦 刘家彦 朱晓青 李璋成
李德林 杨家骏 吴善绮 陈黎明 周汝鑫 孟宪文
屈亚非 胡成能 涂镜明 徐友竹 钱涪成 童兆俞
樊隆晖

公元二〇〇〇年贵州区域环境预测

专 题 研 究 之 十 六

贵州省矿产资源开发 及其环境影响预测

贵 州 省 地 质 矿 产 局

贵州省矿产资源开发及其环境影响预测课题组

一 九 八 五 年 十 月

课 题 组 成 员

组 长：熊文涛 张玉樵

成 员：刘开明 刘龙材 刘治权
张明生 裘春风 陈清华

执 笔：张明生 刘龙材

目 录

- 专题十六 贵州省矿产资源开发及其环境影响预测
- 专题十七 贵州省能源环境预测研究
- 专题十八 贵州省汞矿开发和冶炼对环境的影响及污染控制
对策研究
- 专题十九 贵州铝工业的环境影响预测及防治对策研究
- 专题二十 黔中地区酸雨状况预测
- 专题廿一 贵州省环境放射性水平与放射性污染趋势预测
- 专题廿二 贵州区域未来人口质量预测研究

目 录

第一章 贵州环境地质基本特征	(1)
第一节 主要环境污染元素的分布规律.....	(1)
第二节 主要环境污染元素组合区的划分.....	(3)
第二章 贵州主要矿产资源及其开发现状	(4)
第一节 矿产资源.....	(4)
第二节 主要矿产开发现状.....	(6)
第三章 矿山和矿业区的环境现状	(11)
第一节 矿山环境现状.....	(11)
第二节 矿业区的环境现状.....	(14)
第四章 矿产资源开发的环境影响	(18)
第一节 概述.....	(18)
第二节 采矿空洞的环境影响.....	(19)
第三节 矿业废碴的环境影响.....	(20)
第四节 矿业废水的环境影响.....	(21)
第五节 矿业废气的环境影响.....	(23)
第六节 露天采矿的环境影响.....	(24)
第七节 大量开采砖瓦粘土的环境影响.....	(25)
第五章 矿产开发的环境影响预测	(30)
第一节 趋势预测.....	(30)
第二节 合理开发矿产资源的措施.....	(43)
第三节 对策性预测.....	(44)

结束语

附 件 贵州省环境地质基本特征

第一章 贵州环境地质基本特征

第一节 主要环境污染元素的分布规律

贵州地层发育齐全,地质构造较复杂,地史上岩浆活动期多,内外生成矿作用较强,环境污染元素分布广泛。其中已造成环境污染的有硫、汞、氟、铅、锌、镉、铊、砷、铁、锰、钼。它们在地质环境中的分配和富集明显受地层、岩性、构造、岩浆及矿化活动的控制,并表现出一定的规律性。现择要简述如下:

一、硫

主要以硫铁矿(FeS_2)及其它金属硫化物、复硫化物和硫酸盐的形式,少量以有机硫的形式广布于各时代的岩层中,尤以上二迭统煤系地层最为富集。在风化壳中硫元素不稳定,易迁移,含量变化较大。

贵州原煤含硫量为1—10%,并呈西低东高之势。如西部盘县煤田原煤平均含硫仅1.4%,中部惠水煤田平均含硫为8%。煤矸石含硫量为7—20%,一般西部高于东部。在硫铁矿床中,矿石含硫为11—33%,一般为15%。在汞、铊、铅、锌等矿床中,硫主要以硫铁矿及汞、铊、铅、锌的硫化物形式存在,矿石含硫量为8—20%。在铁、锰矿床中,矿石含硫量约0.01—7.98%。

硫是贵州最主要的区域性环境污染元素。煤中的硫份是全省环境的最主要的污染源。在煤燃烧、炼焦及硫化物矿石焙烧、冶炼过程中它都以 SO_2 的形式排入大气,成为我省大气中的首要污染物,是造成贵州酸雨率高的根本原因。

二、汞

主要以辰砂(HgS)和自然汞的形式富集于寒武系地层,尤以黔东南地区含量最高。

在汞矿床中,矿石含汞量为0.1—0.5%,在其它矿床中,其含量往往极低。

对环境造成危害的汞主要以水银和汞蒸气形态出现。它主要赋存于主要汞矿带内。如三(都)丹(寨)、铜(仁)万(山)汞矿带内,土壤、水体、空气都出现自然汞异常,汞中毒性疾病较流行,是省内较严重的自然汞污染区。当汞矿床投入开发以后,在采掘、洗选、冶炼过程中又使环境中的汞含量增高,加重了汞污染,发病率往往大幅度上升。

三、氟

主要以萤石(CaF_2)的形式出现,其次以类质同象赋存于磷灰石等矿物中。贵州主要含氟地层是上二迭统煤系和玄武岩,以西部地区含氟量最高,平均含氟860—2162毫克/公斤。其土壤中平均含氟达439毫克/公斤,织金、黔西一带更高达1142毫克/公斤,故地方性氟病流行,是我省面积最大的自然氟污染区。在磷矿床中,氟主要以氟磷灰石

[$\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$]的形式存在,各磷矿床矿石含氟一般达2—3.64%,在磷矿石加工过程中氟将以HF气体或可溶性离子的形式进入环境,产生有害的环境效应。

萤石在地表十分稳定,不会污染环境,但当其作为冶金熔剂和某些工业原料利用时亦会形成HF危害环境。

四、铅、锌

主要以方铅矿(PbS)和闪锌矿(ZnS)的形式产出。贵州以上二迭统砂岩含锌丰度最高,平均达121毫克/公斤。铅则多富集于下古生界。在地理上以赫章、水城、普安一带为最集中。在铅锌矿床中,矿石含铅0.32—5.9%,含锌0.52—16.36%,一般5%。

铅锌是我省局部污染元素,与锌相比,铅的毒性较强,它在天然或人工酸性水作用下形成可溶性离子后对人畜均十分有害。已知有露头的铅锌矿区如赫章妈姑、水城杉树林、普安兴中等都是自然铅污染区。当矿山开发,特别是投入冶炼后,大量铅元素以铅尘、铅蒸气等形式进入呼吸系统,对人危害更烈,但因贵州铅锌矿开发量小,冶炼不多,故其对环境的污染也较局限。

五、镉

主要以伴生元素的形式富集于闪锌矿中。在铅锌矿床中矿石含镉0.001—0.019%闪锌矿含镉0.12%。在贵州,自然环境中镉污染均与铅锌污染相伴出现,故所有铅锌污染区均为自然镉污染区。当铅锌矿石投入冶炼时,镉往往大量进入环境,致使冶厂地区镉中毒病率显著升高。

六、铊

铊是一种稀散元素,主要以分散状赋存于汞、铁、锌等硫化矿床中。以兴仁滥木厂汞矿床含量最高,已形成自然铊污染区,铊中毒者可在一夜之间头发全脱。

七、砷

主要以雄黄(As_2S_2)、雌黄(As_2S_3),其次以类质同象的形式富集于雄、雌黄矿床及部分汞、锑、金、煤和铅锌矿床中。雄、雌黄矿石含砷3.28—23.79%,汞矿石含砷一般为0.01%。在汞矿床开发选冶过程中曾出现过局部砷污染,如丹寨汞矿区自1961年以来已有5人及135头牛因汞砷中毒而死亡。

八、铀

主要富集于铀矿床和部分磷、煤、汞矿床中,从地理上看以黔中较富集。铀矿床中矿石含铀0.068—0.087%,磷矿石含铀0.02—0.034%,煤矿含铀量约0.00n%。铀也是贵州重要的局部环境污染元素,已知开阳白马、金中、兴义大际山等均为天然放射性污染区。在铀、磷、煤、锑、铅锌等矿井下已普遍发现放射性异常,对井下工人造成了一定的伤害。

第二节 主要环境污染元素组合区的划分

根据主要环境污染元素的丰度、元素间的组合关系,结合区域地层分布及地质构造特征,可将贵州划分为下列六个不同的环境污染元素组合区。

I区: 盘县—兴仁—册亨硫锑砷镉组合区

区内二迭及三迭系地层广布,北西部有大片玄武岩,南东端有零星偏碱性超基性及中酸性岩。污染元素及矿产主要受东西及北西向构造控制。

主要矿带有大厂锑萤石矿带、兴仁汞矿带、册亨汞矿带、兴仁晴隆煤田、盘县煤田。另有锑矿床(点)15处,汞矿床(点)23处,汞铀钼矿床1处,砷矿床(点)2处,金矿床3处,等等。主要开发矿种为煤、锑。兴仁滥木厂自然砷污染区位于该区中部。

II区: 威宁—安顺—罗甸硫铅锌镉氟组合区

区内石炭、二迭及三迭系地层广布,沉积、岩浆及成矿活动主要受北西向构造带及普安、黔西山字型构造控制。

主要矿产计有:大型煤田3个,铅锌矿带7个,矿点67处,铁矿床20处,铜矿点25处,汞矿点2处,多金属矿点3处,硫铁矿床1处,磷矿床1处,为我省主要煤、铁、铅锌基地。

该区西部为全省面积最大的自然氟污染区,赫章妈姑、水城杉树林及普安兴中为自然铅锌镉污染区。该区矿产已普遍开发,煤、铁、铅锌开采量最大,矿业污染也较严重。

III区: 赤水—毕节—赫章硫氟组合区

区内主要出露二迭及三迭系地层,西南端有大片玄武岩,主要矿产受北东向构造控制。

主要矿产计有:硫铁矿床11处,铅锌矿床(点)12处,磷矿床3处,铁矿床14个,煤矿遍布全区,以上矿床探明规模均属中小型。主要开采矿种为煤、硫。该区南部为自然氟污染区。矿产冶炼过程中造成的 SO_2 污染点也较多。

IV区: 贵阳—遵义—道真硫(汞铀)组合区

区内广泛出露下古生界地层,矿产主要受南北、东西及北东向构造控制。

主要矿产有:锰矿床4处,汞矿床(点)36处,汞铀钼矿床1处,铅锌矿点23处,磷矿床14处,铝土矿床23处,铁矿37处,硫铁矿19处,重晶石矿5处,高岭土矿2处,煤矿也较丰富。是全省铅、锰、磷矿最集中、矿产开发最普遍的地区。区内已发现天然放射性污染区2处,汞污染区2处。

V区: 松桃—施秉—独山硫汞组合区

区内广泛出露震旦至石炭系诸地层,矿产主要受北东及东西向构造控制。矿产以汞为主,计有汞矿床(点)39处,铅锌矿(床)38处,多金属及铜矿床(点)13处,锑矿床1处,铁矿床25处,锰矿床2处,磷矿床9处,重晶石3处,硫铁矿床4处。该区东北部为全国最大汞矿产区,也是全省最大的自然汞污染区。

VI区: 台江—黎平—从江铜铅锌组合区

区内前震旦系变质岩广布,矿产少,已发现多金属矿床(点)44处,铅锌矿点2处,锑矿床(点)7处,铁矿2处,锰矿2处,由于矿点小开发少,矿业的环境影响不明显。

第二章 贵州主要矿产资源及其开发现状

第一节 矿产资源

贵州矿产丰富,至一九八三年底按用途计已发现矿产106种,探明储量者64种,其中煤、汞、磷、锰、铝、锑、硅石之探明储量居全国前四名。

一、煤

我省煤炭资源丰富、煤种齐全,产煤地层主要为上二迭统,煤系分布面积占全省总面积的28%。

至一九八三年底,全省已探明原煤储量492亿吨,保有储量490亿吨,其中焦煤占21.8%。共探明产地232处,其中储量大于20亿吨的煤田共7个,主要分布于西部。据省煤勘公司预测,全省煤炭总储量可达1866亿吨。

二、汞 矿

主要分布于万山、铜仁、丹寨、务川、松桃、开阳、兴仁等七个县。主要矿石类型为碳酸盐型,选冶性能良好,矿石平均含汞0.1—0.5%。

至一九八三年底,计探明汞矿床45处,矿点114处,矿化点107处。汞金属储量约8万吨,保有储量3.6万吨,占全国总量的70%。根据预测,贵州尚有汞金属储量2.24万吨。目前由于保有矿石品位偏低,现有富矿储量不能满足二〇〇〇年规划需求。

三、磷 矿

主要分布于开阳、瓮安、福泉、织金等县。矿层主要形成于晚震旦世陡山沱期(下磷矿),次为早寒武世梅树村期(上磷矿),均属磷块岩型,并以氟磷灰石为主。上磷矿中常富含稀土元素,下磷矿则富含碘,均可综合回收利用。

至一九八三年底,已探明磷矿产地32处,矿石总储量22.4亿吨,保有储量22亿吨,其中富矿占19%,可露采储量约3亿吨。根据预测,全省尚有远景储量5.75—7.75亿吨。

四、铝土矿

集中分布于贵阳、清镇、修文、遵义等地,均属沉积型矿床,矿石类型为一水铝土矿,含 Al_2O_3 55—80%,铝硅比4.2—10,矿床中多伴生有耐火粘土、赤铁矿及镓、铋、钼、锆、铪等元素,大部具综合利用价值。

至一九八三年底,共探明矿产地19处,矿石总储量2亿吨,保有储量2亿吨,其中富矿占38%,露采储量占38%。根据总量预测,全省尚有远景储量4亿吨。计划