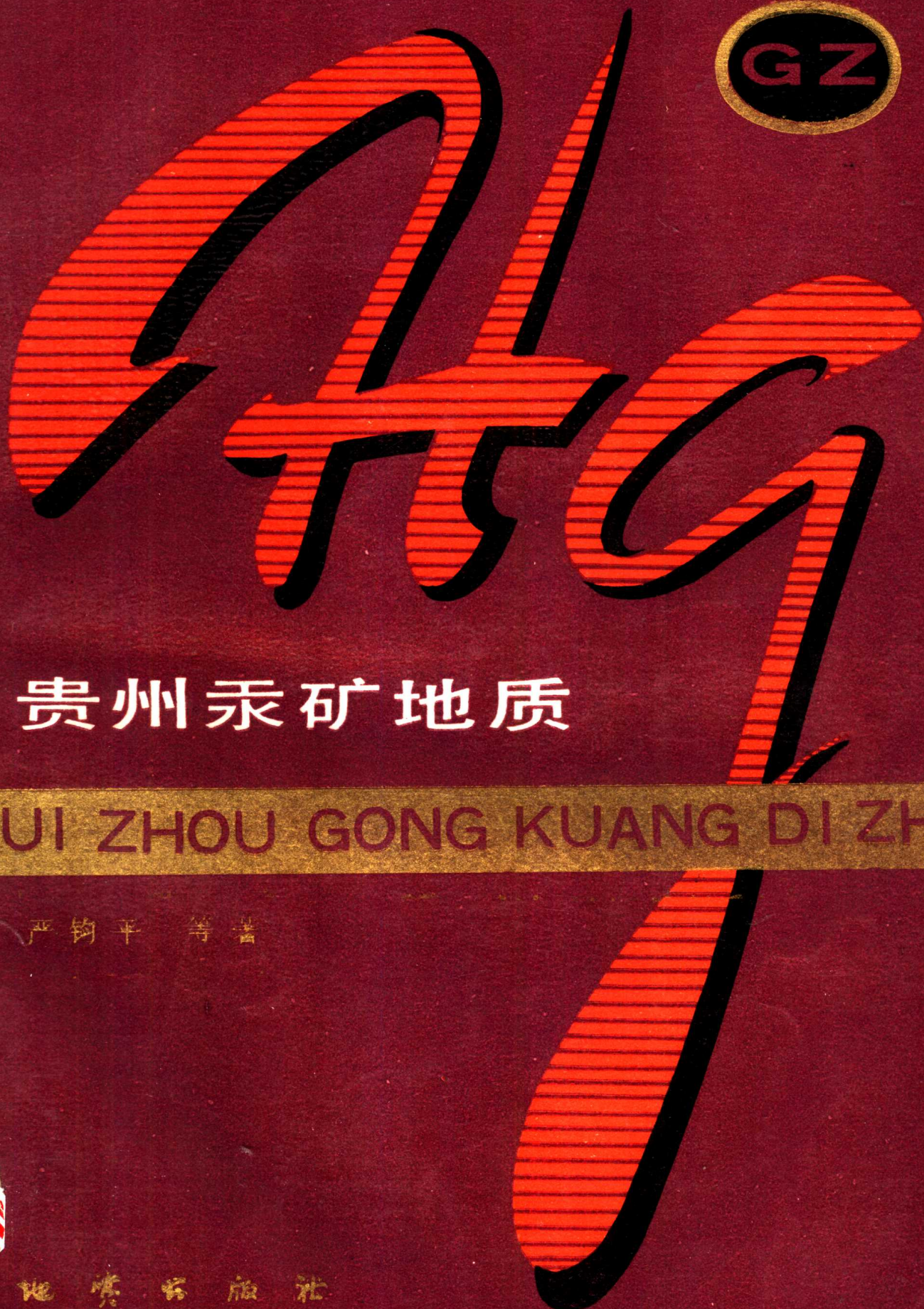




贵州汞矿地质

GUI ZHOU GONG KUANG DI ZHI

严钧平 等著



地质出版社

贵州汞矿地质

严钧平 等

地质出版社

内 容 提 要

本书包括九篇论文。作者在三十多年工作的基础上,采用了岩相古地理、地球化学、同位素地质学、包体地质学以及数学地质等多学科和多种技术手段,对贵州省内各种类型汞矿进行了综合研究和总结,是贵州汞矿目前最全面、最系统的地质成果。论文的基础资料丰富,探讨的问题深入、全面,并注意了宏观与微观研究的结合,引用国外材料适当,通过对比论证,加深了对贵州汞矿地质的认识,特别是作者根据实际资料提出的成因观点,有依据、有分析、有新意,把贵州汞矿的地质研究程度大大提高了一步。论文不仅有理论价值,对指导汞矿地质工作也有实际意义。

贵州汞矿地质

严钧平 等

责任编辑:胡恒敏 熊曾熙 白铁

地质出版社出版发行

(北京西四)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店总店科技发行所经销

开本: 787×1092¹/₁₆ 印张: 23.625 插页: 8 页 图版: 9 页 字数: 549000

1989年1月北京第一版·1989年1月北京第一次印刷

印数: 1—1095册 国内定价: 8.80元

ISBN 7-116-00314-2/P·273

前 言

《贵州汞矿地质》一书，是在“贵州汞矿地质”科研项目的基础上编写而成的。全书共九篇文章，每篇文章都是一项研究成果的总结。此书对贵州汞矿的地质特征、成矿类型、成矿条件、富集规律以及成因问题都进行了深入的研究与探讨，是贵州省三十年来汞矿地质工作一次全面、系统的总结。为了充分表达每个作者的观点，本书以论文集的形式汇编出版。

“贵州汞矿地质”科研项目，是地质矿产部科学技术司与贵州省科学技术委员会的重点科研项目。贵州省地质矿产局非常重视，专门成立了贵州省汞矿专题研究组，参加单位有贵州省地质系统的地质科学研究所、103地质大队、104地质大队、105地质大队、106地质大队、区域地质调查大队，冶金系统的第一冶金地质勘探大队、万山汞矿及地质矿产部成都地质矿产研究所。研究工作的领导成员是韩至钧、燕树檀、何立贤、孟思强、严钧平。此项科研成果曾获地质矿产部一九八四年科学技术成果二等奖。

“贵州汞矿地质”项目，在研究过程中得到中国科学院地球化学研究所、北京大学地质系、冶金部桂林冶金地质研究所、务川汞矿、铜仁汞矿、丹寨汞矿、黄平汞矿、761矿以及贵州省地质矿产局实验室等单位和个人的大力支持，在此一并致以深切的谢意。

本书最后由严钧平汇总，韩至钧、何立贤审查。由于作者水平所限，错误之处，敬请读者批评、指正。

FOREWORDS

The "Geology of Mercury Deposits of Guizhou Province, China" as a collected work is compiled on the basis of completion of the project "Geology of Mercury Deposits of Guizhou" and consists of nine articles, each of which is an individual report on a subproject for thorough expression of the viewpoints of all authors. Being comprehensive and systematic summing-up of geological research on mercury deposits in Guizhou over the last 30 years, this work studies and probes deeply into the problems of geologic features of mercury deposits, kinds of ores, geologic setting of ore-formation, and Hg-concentration patterns and ore genesis.

The project of Geology of Mercury Deposits of Guizhou is one of the key points both in the program for scientific research from the Science and Technology Department, Ministry of Geology and Mineral Resources and in that from the Science and Technology Committee, Guizhou Province. The Guizhou Bureau of Geology and Mineral Resources has taken the matter seriously and established a special research group on mercury deposits of Guizhou consisting of members from its affiliated organizations, the Guizhou Institute of Geological Sciences, no 103, 104, 105, and 106 Brigades of Geology and the Surveying Brigade of Regional Geology, and No. 1 Metallurgical-Geological exploration Brigade under the Ministry of Metallurgical Industry. Besides, there are also members from the Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources. The leading members of the Group are Han Zhijun, Yan Shutan, He Lixian, Meng Siqiang and Yan Junping. The report of this project has won the second prize for achievements in science and technology in 1984 from the Ministry of Geology and Mineral Resources.

An energetic support to the authors has been given on all aspects during the research period by the Geochemistry Institute, Academia Sinica, Geological Department of Peking University, Guilin Institute of Metallurgical Geology, Ministry of Metallurgical Industry, mercury mines of Wuchuan, Tongren, Danzhai and Huangping and mine No 761, as well as the laboratory of Guizhou Bureau of Geology and Mineral Resources. The authors to express their sincere thanks for the kindly help from the above mentioned units and all persons who have given the authors a hand.

The gathering work was carried out by Yan Junping, examination by Han Zhijun and He Lixian. As the level of authors' understanding is limited, there may be unavoidable mistakes in this collected work, please oblige the authors with your valuable comments.

序 言

中国汞矿分布很广，遍及二十多个省（区），已探明的储量及资源远景，均居世界前列。

贵州省是中国最重要的汞矿产区，有些产地如万山、大洞喇等早已驰名于世。解放后，为适应国民经济建设的需要，在贵州开展了大规模汞矿普查勘探工作。三十多年来，发现的汞矿床（点）数量占全国汞矿床（点）的二分之一以上；探明的储量则占全国汞矿储量的百分之七十以上，与此同时，还积累了大量地质资料，深化了汞矿地质研究程度，培养了一大批具有丰富实践经验的汞矿地质工作者。

纵观现有资料，贵州汞矿除具有一般汞矿的共同特征外，尚具有它自身的特点：

1. 绝大多数汞矿床（点）均产在台地碳酸盐岩中，主要产在白云岩中；
2. 绝大部分具有工业价值的汞矿床都赋存于中、下寒武世地层中，层控现象明显；
3. 重要的汞矿床都呈层状（务川类型）、层带状（万山类型）产出，有的层状矿体沿走向长达数公里（如木油厂），比某些沉积矿床还要稳定，实属国内、外罕见。
4. 本区汞矿均无发现与岩浆活动有成因联系。

以上各点，与国内、外大多数汞矿有所不同。贵州汞矿不仅在规模上，而且在研究汞矿成矿理论方面也具有特殊的意义。

为了提高找矿勘探工作效率，地质矿产部和贵州省科委把贵州汞矿地质研究列为“六五”期间重点科研项目，并由贵州省地矿局组织省内、外长期从事汞矿地质工作的同志，分别承担了九个研究课题。

经过近五年的工作，该研究成果已获地矿部1984年科技成果二等奖。

《贵州汞矿地质》一书，由九篇文章组成。其中：“贵州汞矿地质特征及成因”一文，论述了贵州省内不同地区、不同类型汞矿的基本特征。并在此基础上对贵州汞矿成因进行了比较全面地分析；“贵州省基岩汞元素地球化学特征”一文，根据近万件测试数据，对不同地区、不同层位、不同岩类汞元素的丰度及其分布变化规律进行了全面论述；另有五篇文章分别对黔东、黔东北、黔中、黔南和黔西南汞矿的基本特征、成矿规律和成因等作了深入的论述与探索，提出了一些新的论点；“万山汞矿成矿规律及应用”一文，根据万山矿区大量地质资料，深入分析了矿床分布和富集规律，提出了预测盲矿的“五步法”；“万山汞矿控矿地质特征及其找矿意义”一文，是矿山地质工作者多年来在开采实践中所取得的控矿地质因素资料总结而成的。此文还充分说明了矿山地质工作是地质探矿工作中的一个重要组成部分，它可提供大量在勘探过程中难以发现的、十分细微的地质现象，对深入研究成矿理论也是极其宝贵的。

本书九篇文章各具特色。在研究方法途径上，大都从地质调查研究入手，采用岩相古地理、地球化学、同位素地质、数学地质等多种学科、多种技术手段进行综合研究，进而得出科学的结论。尽管对汞矿的某些问题上，目前还有分歧，但该书在理论上、实践上、深度上及广度上都把贵州汞矿的地质研究工作程度大大提高了一步，并提供了大量实际材料与测试数据。

关于成矿物质来源这个长期存在争论的问题，几篇文章中都提到油气卤水成矿的可能性。这种认识既符合贵州的地质背景——准地台碳酸盐含膏盐建造，又有大量的测试资料为依据，也说明汞矿成矿与油气形成的某些共同特征——生油层（汞的矿源层）、储油层（汞的容矿层）、盖层（屏蔽条件）。但是油气卤水的保存需要较大的良好的圈闭构造，而汞矿则常与小构造有关，因而油气卤水与汞矿实难共存。可否推论：油气卤水形成的过程就是汞矿矿源层形成的过程；油气卤水被破坏散失的过程，也就是汞矿床得以富集的过程。如果这个论点能够成立，那么成矿产物的来源并以何种方式进入油气卤水之中而形成矿源层，以及油气散失与汞矿富集机理，应是今后汞矿成因研究的关键问题。

由于各篇文章的作者，大多是野外第一线的地质工作者，在地质基础和知识面上均有不足，文章中难免有缺点、甚至差错，希望广大读者批评、指正。

PREFACE

There is a wide distribution of mercury deposits covering more than twenty provinces or autonomous regions, whose proved reserves and resource prospects are both in the front rank of the world.

Guizhou province serves as the most important mercury producer of China, where some deposits like Wanshan and Dadongla have long been world-famous. Mercury prospecting and exploration of large-scale were carried about after the founding of the People's Republic of China to meet the need of national economic construction. Within the last more than three decades, the number of mercury deposits (occurrences) discovered exceeds half that of mercury deposits (occurrences) of the whole country, while the proved reserves account for more than 70 percent of those of the whole country. At the same time, large amount of geological data were accumulated, geological understandings of mercury deposits were deepened, and a large contingent of mercury ore geologists with rich practical experiences were trained.

It is seen from the available data that the mercury deposits of Guizhou have their own characteristic features in addition to those for all mercury deposits in common. They are:

1. Most mercury deposits (occurrences) are hosted in platform carbonates, in particular, dolomites;
2. Most mercury deposits of economic importance are hosted in Middle-Lower Cambrian strata with obvious stratabinding character;
3. All important mercury deposits occur as stratiform (Wuchuan-type) or largerbanded (Wanshan-type). Some stratiform deposits extend to several kilometers (e. g. Muyouchang), which are even more persistent than some sedimentary deposits and are rarely seen both at home and abroad;
4. No genetic relation to magmatic activity is observed for mercury deposits in this region.

The above mentioned points distinguish the mercury deposits of Guizhou from most of the similar deposits at home or abroad. The mercury deposits of Guizhou are of interest because of not only their size, but also their particular theoretical significance in the metallogenetical study of mercury deposits.

In order to raise the efficiency of mercury prospecting and exploration,

the geological study of mercury deposits of Guizhou was rendered as a key program for scientific research in the Sixth Five-year-plan, in which nine titles were undertaken separately by geologists who have rich experiences on mercury ore geology under the organization of Guizhou Bureau of Geology and Mineral Resource

The study results of the work of nearly five years were awarded with a second prize for achievement in science and technology of 1984 from the Ministry of Geology and Mineral Resources.

The book "Geology of Mercury Deposits of Guizhou" includes nine papers, among which the paper "describes the basic characteristics of various types of mercury deposits in different districts of Guizhou province, based on which the genesis of mercury deposits of Guizhou is comprehensively analyzed; the paper "Geologic Feature and Genesis of the Mercury Deposits of Guizhou Province" gives an all-sided consideration on the variation of mercury abundance and distribution in different districts, different horizons and different rocks on the basis of about ten thousand test data; in the other five papers, basic characteristic, metallogeny and genesis of mercury deposits are intensively discussed and explored respectively for eastern, northeastern, central, southern and southwestern Guizhou and some new ideas are proposed; in the paper "Metallogeny of Mercury Deposits of Wanshan, Guizhou Province", distribution and enrichment pattern of mercury are analyzed on the basis of rich geological data from Wanshan mercury deposit and a "five-step method" is advanced for the prediction of blind ores; and finally, the paper "The Ore-controlling Geologic Features of Wanshan mercury mine and Their Significance in Ore Searching" is a summary to the abundant data on ore-controlling geologic factors obtained by mining geologists through many years' mining practice. In addition, the last paper elucidates that, as an important part of the geological study on mineral deposits, the mining geology may provides large amounts of information on delicate geologic features which can not be discovered during geologic prospecting and exploration, and are extremely precious for the profound study of metallogenic theory.

Each of the nine papers has its own distinguishing feature. Most of them begin with geologic investigation, with the obtained materials studied comprehensively by means of lithofacies-paleogeographical, geochemical, isotopic geologic and mathematical geologic methods and scientific conclusions are thus drawn. Despite that some controversies now exist about some problems concerning mercury deposit this paper raises greatly the level of study on mercury deposits of Guizhou both in theory and in practice, both in intensiveness and extensiveness, and provides abundant practical and test data.

As to the long disputed problem on the source for mineralization, the possibility of oil-gas brine mineralization is pointed out in several papers. This cognition is not only consistent with the geologic setting of Guizhou, i. e., paraplatformal gypsum-salt-bearing carbonate formation, but also supported by large amounts of test data. There are also some common features existing between the Hg-mineralization and oil-gas formation, i. e., source beds of oil and gas correspond to that of mercury, reservoir, to host of Hg, and covering beds to screening of Hg. However, the preservation of oil and gas requires a favorable trap structure of a rather large dimension, while the Hg deposits are often related to small structures. This is the reason why oil and gas seldom occur together with mercury. It seems to be presumable that the formation process of oil-gas-brine is just that of the Hg-source beds, and that the destruction and dissipation process of oil-gas brine is the enrichment process of mercury. If this presumption holds water, the critical problem in the future study on mercury deposit genesis should be focused on the source of ore-forming substance and how they entered the oil-gas brine to form the source beds and the mechanism of oil-gas dissipation and Hg enrichment.

As most of the authors come from the forefront in the field with insufficient basic or theoretical knowledge, there will be unavoidable defects or even mistakes in the book. Any criticism or suggestion on correction from readers are welcome.

目 录

前 言

序 言

一、贵州汞矿地质特征及成因·····	严钩平等 (1)
二、贵州木油厂层状汞矿富集规律与成矿机制的初步研究·····	杨科伍等 (57)
三、湘黔边境地区层控汞矿的成因研究·····	王华云等 (99)
四、黔中汞矿分布特征及成因·····	曾若兰等 (183)
五、万山汞矿成矿规律及其应用·····	丁龙骧执笔 (210)
六、丹寨、三都汞矿成矿规律研究·····	李强执笔 (226)
七、黔西南汞矿地质的初步研究·····	李良玉等 (273)
八、贵州省基岩汞元素地球化学特征·····	向茂木执笔 (324)
九、万山汞矿控矿地质特征及其找矿意义·····	黄成林等 (342)

CONTENTS

Forewords

Preface

- 一、Geological features and genesis of the mercury deposits of Guizhou Province.....*Yan Junping et al.* (51)
- 二、Ore-forming mechanism of stratiform mercury deposits of Muyouchang, Guizhou province.....*Yang Kewu et al.* (95)
- 三、Genesis of strata-bound mercury deposits in the border area between Hunan and Guizhou.....*Wang Huayun et al.* (176)
- 四、Distribution and genesis of mercury mineralization in the central Guizhou (Qianzhong).....*Zeng Ruolan et al.* (208)
- 五、Metallogeny of mercury deposits of Wanshan, Guizhou province*Ding Longxiang (Writer)* (225)
- 六、Metallogeny of the Danzhai-Sandu mercury deposits, Guizhou province.....*Li Qiang (Writer)* (269)
- 七、Geology of mercury deposits of south-western Guizhou*Li Liangyu et al.* (318)
- 八、The geochemistry of Hg in country rocks of Guizhou province*Xing Mao-mu (Writer)* (342)
- 九、The ore-controlling geologic features of Wanshan mercury mine and their significance in ore searching.....*Huang Chenglin et al.* (366)

贵州汞矿地质特征及成因

严钧平 刘 平

(贵州省地矿局科研所)

摘 要

贵州全境大致可划分为五个汞矿区,即黔东汞矿区、黔东北汞矿区、黔中汞矿区、黔南汞矿区以及黔西南汞矿区。这些汞矿区又包括十个汞矿带和十九个汞矿化带,其中主要汞矿带有铜风汞矿带、三丹汞矿带、务川汞矿带、洋水汞矿带和烂木厂汞矿带等。

贵州含汞地层很多,除志留系、侏罗系、白垩系与第三系尚未发现外,几乎所有地层都有汞产出。从已探明的汞矿储量来看,寒武系中汞矿,约占已探明储量的92%。汞矿主要产于碳酸盐岩中,属碳酸盐台地蒸发相和碳酸盐台地边缘相两类相区。必须同时具备脆性的容矿层和塑性的盖矿层,缺一不可。汞矿与构造的关系更为密切,而且有逐级控矿的特点,省内有四条深断裂和汞矿带的发育有关:即松桃—独山深断裂,纳雍—玉屏深断裂,坝都—紫云深断裂,开远—平塘隐伏深断裂。区域大断裂控矿更为明显,如黔东北各汞矿带即赋存于区域大断裂与区域背斜、复背斜的交切处。

汞矿类型,按矿体(或含矿体)产状可划分为:1、整合类型即层状类型;2、断裂类型即脉状类型;3、综合类型即复合类型。按矿床的综合利用价值可划分为:1、单汞矿床;2、汞、硒矿床;3、汞、铊矿床;4、汞、钼、铀矿床。

矿物成分:金属矿物主要为辰砂,某些矿区有少量黑辰砂和自然汞;非金属矿物以石英、方解石、白云石为主,重晶石、萤石、雄黄、雌黄及沥青次之。围岩蚀变通常与围岩成分一致,但最重要的是硅化,它与汞矿关系十分密切。

汞的地球化学有两个显著特点:一是汞元素在各类岩石中的含量存在明显的差异,在无汞矿化的地区比有汞矿产出的地区要低一至二个数量级。同样,汞的原生晕在汞矿区内具有层控性,但在矿区以外的无矿化地区,汞矿异常就不复存在,完全恢复到正常背景值。二是对务川、铜风、三丹几个主要汞矿带所作的23个变量因子分析和聚类分析结果,表明汞从未在主因子 F_1 中出现过,多是在主因子 F_2 之后出现。可能汞不是同生阶段聚集起来的元素,而是后期矿化阶段带来的元素。

成矿的物质来源是汞矿床成因的核心问题。根据硫、氧、氢、碳同位素等资料,贵州多数汞矿床中的汞、硫似属异源。硫主要来自海水沉积与蒸发岩的硫酸盐,即来自地层中的硫;汞源是个很复杂的问题,还缺少直接证据,可能主要来自地层中循环的流体。即流体在地层中作循环流动,把地层中赋存的、分散状态的汞解析出来,溶于流体中搬运,并遇适宜的条件形成汞矿床。

根据包体均一温度测定,汞矿成矿温度范围在90—150度之间,变化不大。丹寨为130—150度略偏高,务川三家田为90—120度稍低,这与野外观察到的各矿热液活动的强烈程度是一致的。再根据包体特征的研究,矿物包体大部分是纯液相包体和气、液两相的流体包体(气、液比小于30%),气体包体甚少,仅0—10%,说明贵州汞矿形成时,热液的温度、压力都较低。利用包体成分测定得到CaO及 H_2O 的含量,以及 H_2O-CO_2 体系热液水溶液的 CO_2 浓度与温度、

压力之间的关系图, 计算了万山、铜仁两矿床的成矿压力为110—120巴, 比国外辰砂形成时的压力120—160巴略低。

为了研究成矿溶液的性质, 选择13块汞矿石进行包体成分测定。其结果阳离子以Ca为主, 其次是Na、Mg; 阴离子以 SO_4 为主, 其次是Cl、F属Ca-Na-F- SO_4 型。只有务川汞矿带Cl离子增加, 属Ca-Na- SO_4 -Cl型。所以贵州汞矿成矿时的溶液不是一种单一类型的卤水, 而是以硫酸盐水为主, 兼有碳酸氢盐水及氯化物水的复杂卤水, 但溶液中大量的水的来源, 参照氢、氧同位素研究, 认为主要来自大气水或以大气水为主的混合水。

成矿物质的运移有三种主要形式, 其中以络合物的形式进行运移的可能性最大。因为络合物比简单化合物稳定性高, 在液相或气相中都有很大的溶解度, 可以远距离搬运, 并对矿物岩石中的元素有较大的萃取能力。贵州汞矿成矿溶液是以氯络合物的形式运移, 必需遇“硫源”才能沉淀。贵州汞矿“硫源”可能有两种情况, 一种是石膏层产生的还原硫, 如黔东南汞矿; 另一种是有机碳提供的还原硫, 如黔东汞矿。

本文提出的汞矿成矿的新观点——活化说, 即汞矿床的形成是汞元素活化作用的结果。其成矿模式主要有两个阶段: 1、活化作用阶段, 不管汞元素的来源及沉积方式, 它们都不可能直接形成矿床, 必须经过一次或多次活化作用, 才能达到形成矿床的丰度。2、热液成矿阶段, 活化后的汞在流动水体中, 随地下水循环, 穿越地层, 遇适宜环境, 富集成矿床, 这种地下水形成的矿床与岩浆低温热液矿床所具有的特点是近似的。

一、贵州汞矿分布概况

贵州汞矿资源十分丰富, 汞矿床(点)几乎遍布全省各地。截至目前为止, 计有矿床65个, 矿点、矿化点168个。这些矿床(点)大致呈北东向, 以带状集中分布于务川—遵义—盘县一线的南东侧, 新晃—台江—荔波一线的北西侧, 北东与湘、鄂、川汞矿, 南西与滇、桂汞矿相连, 构成一个连绵千余公里的汞矿成矿带。在贵州省内, 根据控制汞矿的构造、地层、沉积相、矿化特征以及地理位置等因素, 划分为五个汞矿区, 即黔东南汞矿区、黔东北汞矿区、黔中汞矿区、黔南汞矿区及黔西南汞矿区。这些汞矿区内共包含10个汞矿带和19个汞矿化带。现将5个汞矿区及主要汞矿带简述于下(图1—1)。

(一) 黔东南汞矿区

位于贵州东部沿江南台隆西缘分布。早寒武世清虚洞期至中、晚寒武世, 在该区沉积了以石灰岩、泥灰岩、白云岩为主的碳酸盐岩建造, 厚约1000—2000米, 在生物组合上具有扬子型与华南型的混合特点, 沉积相属台地边缘相沉积。汞矿皆产于紧邻台地边缘沉积的碳酸盐岩中。本区有两个汞矿带和一个汞矿化带。由于大片板溪群出露, 将此区汞矿带分成南、北两部分。一是铜凤汞矿带, 分布在纳雍—玉屏深断裂之北; 二是三丹汞矿带, 分布在三都—荔波古陷褶断束内。围岩蚀变主要为硅化及碳酸盐化, 成矿与有机质密切相关。

1. 铜凤汞矿带: 呈北北东向, 跨湘、黔两省, 北起湖南保靖水银厂, 南至湖南新晃酒店塘, 全长150公里(贵州境内长50公里), 宽仅5—10公里, 沿铜仁大断裂分布。在沉积相上是沿中、晚寒武世的滩相—斜坡相和陆棚相的相变线分布。汞矿主要产于陆棚相的中寒武统放溪组中。本汞矿带包括保靖水银厂、猴子坪、黄丝桥、酒店塘(以上属湖南)及滑石、大洞喇、岩屋坪、万山、龙田冲(以上属贵州)九个矿田, 以万山、大洞喇两矿

贵州地质图

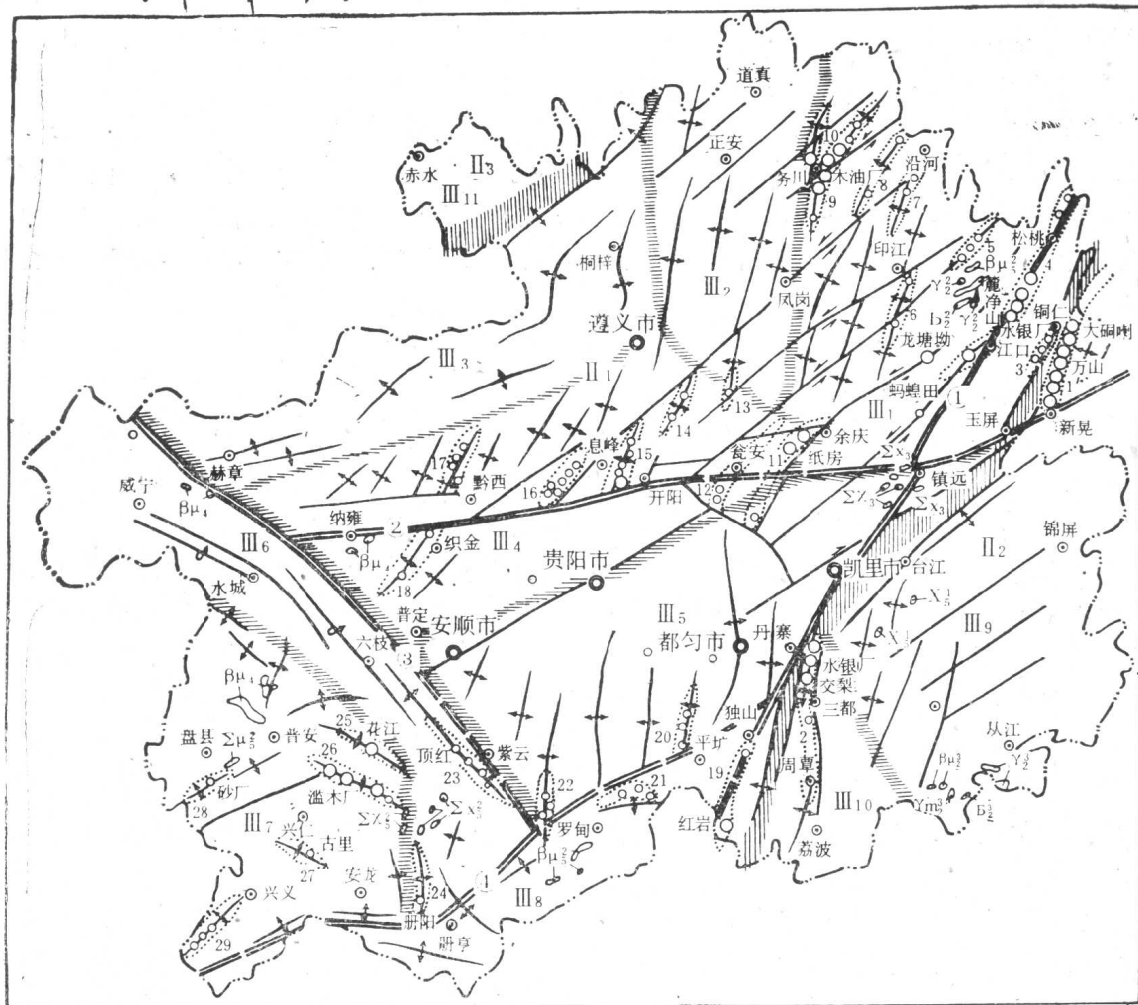


图 1-1 贵州大地构造单元及汞矿分布图

1—深断裂及编号；2—大断裂；3—背斜、复背斜；4—倒转背斜；5—Ⅱ级构造单元分界线；6—Ⅲ级构造单元分界线；7—汞矿带、汞矿化带及编号；8—汞矿田、汞矿床；9—汞矿点
(大地构造单元及深大断裂据贵州省地质调查大队，1981，贵州地质概述)

黔东南汞矿区：1—铜风汞矿带；2—三丹汞矿带

黔东北汞矿区：3—桃寨汞矿化带；4—松江汞矿带；5—秀木汞矿带；6—印江汞矿化带；7—夹石汞矿化带；8—德江汞矿化带；9—务川汞矿带；10—蒋家坝汞矿带；

黔中汞矿区：11—纸房汞矿带；12—大坪—道坪汞矿化带；13—黄连坝汞矿化带；14—团溪汞矿化带；15—洋水汞矿带；16—六广汞矿化带；17—金沙砂厂汞矿化带；18—织金汞矿化带

黔南汞矿区：19—独山红岩汞矿带；20—平塘砂厂汞矿化带；21—罗甸汞矿化带；22—摆巷厂汞矿化带

黔西南汞矿区：23—顶红汞矿化带；24—册阳汞矿化带；25—花江汞矿化带；26—烂木厂汞矿带；27—古里汞矿化带；28—盘县砂厂汞矿化带；29—新寨汞矿化带

构造单元：Ⅱ₁上扬子台褶带Ⅲ₁印江早古陷褶断束Ⅲ₂正安早古拱褶断束Ⅲ₃桐梓—毕节早古陷褶断束Ⅲ₄黔中早古拱褶断束Ⅲ₅黔南古陷褶断束Ⅲ₆威宁—水城迭陷褶断束Ⅲ₇黔西南迭陷褶断束Ⅲ₈册亨—罗甸迭陷褶断束Ⅱ₂江南台隆Ⅲ₉锦屏—榕江迭合拱Ⅲ₁₀三都—荔波古陷褶断束Ⅲ₁₁四川中台坳Ⅲ₁₂赤水褶皱束。

岩浆岩：燕山期 ΣX_2 偏碱性超基性岩 NE_2 基性碱性岩 $\beta\mu_2$ 辉绿岩印支期 X_1 煌斑岩华力西期 $\beta\mu_1$ 辉绿岩加里东期 ΣX_3 偏碱性超基性岩雪峰期 σ_2 超基性岩 $\beta\mu_3$ 基性岩 γ_2 花岗岩 γ_{m2} 花岗质混合岩武陵期 σ_3 超基性岩 $\beta\mu_4$ 基性岩 γ_3 白云母花岗岩

深断裂：①松桃—独山深断裂②纳雍—玉屏深断裂③都匀—紫云深断裂④开远—平塘隐伏深断裂

田最为著名。这些矿田都受与北北东向主褶皱垂直的、向北西西倾没的横跨背斜（又称半背斜）的控制，（岩屋坪、龙田冲受横跨向斜控制）。矿体、含矿体^①多呈层状、似层状、层带状。围岩蚀变以硅化、白云石化为主。

2. 三丹汞矿带：略呈南、北向，北起丹寨朱砂厂，南至荔波佳荣，长90公里，宽3—5公里。在构造上，汞矿带位于两条近南北向的逆断层之间。在沉积相上，则沿晚寒武世和早奥陶世的台地边缘斜坡与陆棚相的分界线分布。从北而南的丹寨水银厂、三都交梨和周覃三个汞矿田，分别受两条近南北向逆断层之间的北北东向、近南北向的水银厂断裂带、交梨背斜和周覃背斜的控制。汞矿亦分别产于上寒武统杨家湾组、下奥陶统锅塘组及上泥盆统望城坡组的石灰岩中。

（二）黔东南汞矿区

位于黔东南地区，其范围与Ⅲ级构造单元印江早古陷褶皱断束相吻合。早寒武世清虚洞期至中、晚寒武世在该区沉积了厚1300—1600米厚的碳酸盐岩，它们大部分属台地蒸发相（潮坪相），少数属局限台地—开阔台地相。自东而西有松（桃）—江（口）、秀（山）—木（黄）汞矿带，印江、夹石、德江汞矿化带，务川和蒋家坝汞矿带。它们大多受北北东向背斜、复背斜控制，少数受北东向、北北东向大断裂控制。汞矿主要产于台地蒸发相的下寒武统清虚洞组，矿体、含矿体多呈层状、似层状。围岩蚀变主要是方解石化。以务川汞矿带最为重要，松江汞矿带次之。

1. 务川汞矿带：呈北北东向，受金鸡岭复背斜控制，长80公里，包括板场—董家湾矿田，木油厂和官坝矿田。其中木油厂矿田规模巨大，含矿层位稳定。汞矿主要产于清虚洞组上部的白云岩中，多层含矿极为显著。矿田受北东向大断裂切割北北东向背斜部位及背斜向南南西倾没部位的控制。

2. 松江汞矿带：呈北北东向，长约80公里。有长兴、水银厂和荫溪桥三个汞矿田。汞矿带沿北北东向松江倒转复向斜轴部发育的逆断层—逆掩断层带分布，该断层垂直断距达千余米。北端的长兴矿田受逆断层旁侧的一短轴背斜控制。水银厂、荫溪桥二矿田皆受逆断层控制。汞矿主要产于下寒武统清虚洞组，其次产于中、上寒武统白云岩中。

（三）黔中汞矿区

位于贵州中部，范围与Ⅲ级构造单元的黔中早古拱褶皱断束一致。区内有洋水、纸房汞矿带及大平—道坪、黄连坝、团溪、六广、金沙砂厂、织金等汞矿化带。其中以洋水汞矿带最重要，纸房汞矿带次之。这些汞矿带多分布在纳雍—玉屏深断裂之两侧，少数分布在北东向大断裂的两侧。汞矿产出层位不一，自东而西含矿层位有由老到新的趋势。如纸房汞矿带至黄连坝汞矿化带，汞矿主要产于上震旦统灯影组中；团溪汞矿化带和洋水汞矿带，汞矿主要产于下中寒武统，其次产于上震旦统灯影组；该区西部的几个矿化带，汞矿产于中、上寒武统、下石炭统及下二叠统。所有汞矿皆产于碳酸盐岩中，围岩蚀变主要是硅化。

1. 纸房汞矿带：位于矿区之东端，受一系列北北东向逆掩断层所形成的迭瓦状构造的控制。汞矿产于灯影组白云岩中。本矿带只有一个纸房矿田和几个零星的矿化点。

① 汞矿的矿化一般极不均匀，各采样间品位呈跳跃变化，并不因加密测线而异。按勘探工程控制圈定的“矿体”，开采时常见矿石与不稳定夹石随机交错，以致采场互不连续或越出圈定边界，实为矿体相对密集的地质体。这个地质体就是通常所说的含矿体——摘自全国储委1984年“汞矿地质勘探规范”。

2. 洋水汞矿带：位于矿区中部，深断裂之北侧，受北北东向洋水背斜控制，长26公里。包括白马硐矿床和10个零星分布的汞矿化点。除白马硐矿床产于下寒武统清虚洞组及中寒武统石冷水组外，其余皆产于上震旦统灯影组中。

(四) 黔南汞矿区

位于贵州南部的独山与紫云之间，有独山—红岩汞矿带及平塘砂厂、罗甸、摆卷厂三个汞矿化带。除罗甸汞矿化带呈近东西向外，其它皆呈近南北向和北北东向，分布在开远—平塘隐伏深断裂的两侧。含矿层位不等，东边的两个矿（化）带，汞矿产于中、上泥盆统碳酸盐岩中；西边的两个矿化带，汞矿产于下石炭统摆佐组和下二叠统茅口组碳酸盐岩中。矿区中只有独山—红岩汞矿带中有一小型矿床，其余均为汞矿化点。

(五) 黔西南汞矿区

位于贵州西南部，受北西向垭都—紫云深断裂与北东东向开远—平塘深断裂的夹持地段控制。区内除烂木厂为一汞矿带外，其余皆为汞矿化带，它们自东向西为顶红、册阳、花江、古里、盘县砂厂、新寨等六个汞矿化带。它们多数呈北西向，少数呈北东向至近南北向分布。含矿层位主要为上二叠统，而上覆的下、中三叠统内只见矿化、未能形成工业矿床。

烂木厂汞矿带呈北西向分布，长30公里，受灰家堡背斜控制。含矿层主要为上二叠统龙潭组及长兴组。在下三叠统永宁镇组中也偶有工业矿体产出。矿带内包括烂木厂、大坝田两个汞矿田，以烂木厂为主。矿石中含铊较高，是省内唯一的汞铊类型矿床。

二、汞矿控矿特征

(一) 地层控矿特征

贵州的汞矿层位甚多，除志留系、侏罗系、白垩系及第三系尚未发现有汞矿外，其它地层都有汞矿产出（图1—2）。从已探明的汞金属储量来看，绝大多数汞矿产于寒武系中，占已探明储量的92%左右，二叠系、奥陶系及震旦系中汞矿仅占1—3%。汞矿在寒武系的产出层位又因地区不同而异。如黔东北及黔中汞矿区（白马硐矿床），汞矿主要产于下寒武统清虚洞组（ ϵ_{1q} ），其次为中寒武统的高台组（ ϵ_{2g} ）和石冷水组（ ϵ_{2s} ）；黔东南汞矿区铜风汞矿带的汞矿，主要产于中寒武统敖溪组（ ϵ_{2a} ），其次为下寒武统清虚洞组；三丹汞矿带水银厂矿田的主要含矿层位为上寒武统杨家湾组（ ϵ_{3y} ），其次为中寒武统的大发硐组（ ϵ_{2d} ）等（图1—3）。造成这种成矿多层位的因素，主要是岩石的孔隙度、渗透性、化学活动性、岩石组合以及能为矿质沉淀提供足够还原硫的硫源等，而这些因素又受岩相古地理的控制。

(二) 岩相古地理及岩石组合控矿特征

由于贵州汞矿主要产于寒武系碳酸盐岩中，故本节重点探讨寒武纪沉积相和岩石组合对汞矿的控制作用。

1. 沉积相特征：在前人工作的基础上，作者对贵州早寒武世清虚洞期至中寒武世的沉积相作了粗浅的划分（图1—4）。寒武系中的汞矿主要分布在下列两个相带内：

(1) 碳酸盐台地蒸发相（台地潮坪相）：在相带内，清虚洞晚期、高台期、石冷水期及平井期有大量硬石膏层与薄层泥晶白云岩、迭层石白云岩呈互层出现。岩石中常见石