

找矿方法丛书

怎样找铅锌矿

ZENYANG ZHAO QIANXINKUANG

何塘 王育民 著

地质出版社

找矿方法叢書

怎样找鉛鋅矿

何 璜 王育民 著



地质出版社

1959·北京

找矿方法丛书
怎样找铅锌矿

著者：何 璠 王 育 民
出版者：地 质 出 版 社
北京宣武门外永光寺西街3号
北京市书刊出版业营业许可证出字第050号
发行者：新 华 书 店
印刷者：崇 文 印 刷 厂
崇文区槐杆市15号

印数(京) 1—7,500册 1959年5月北京第1版

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 1959年5月第1次印刷

字数 40000 印张 2 插页1

定价(8) 0.24元

目 录

前 言

第一章 什么是鉛鋅

从祖国开采銀矿的历史說起..... 5

鉛鋅的特性和用途..... 7

鉛鋅对社会主义工业化的重要性..... 11

第二章 鉛鋅矿是什么样的

鉛鋅矿矿石的种类..... 13

方鉛矿的成分、形态和性質..... 13

閃鋅矿的成分、形态和性質..... 14

白鉛矿和菱鋅矿的成分、形态和性質..... 15

第三章 鉛鋅矿是怎样生成的

地球的三部分和岩浆的成因..... 17

岩浆上升侵入围岩生成各种矿床..... 18

第四章 鉛鋅矿生长在什么地方

鉛鋅矿生长在錳錫矿与汞銻矿的中間..... 21

鉛鋅矿生长在三类矿床中的中温矿床里..... 22

鉛鋅矿常生长在断层裂隙里..... 24

鉛鋅矿常生长在石灰岩层中..... 24

鉛鋅矿常富集于背斜层的軸部..... 25

第五章 鉛鋅矿床有什么地面标志

古人开采銀矿的老洞子..... 26

鉛鋅矿床的原生露头——鉄帽..... 27

矿体上部的塌陷現象..... 28

突出于地面的矿体露头..... 29

散布在山坡上或溝谷中的鉛鋅礦轉石	29
鋅礦的指示植物	30
第六章 怎样才算是有价值的鉛鋅礦	
礦石的質量	31
礦體的厚度及產狀	32
礦床的規模	32
礦區位置及交通的情況	33
第七章 中国鉛鋅礦有哪些具有工业价值	
中国是世界上富有鉛鋅礦床的国家之一	34
中国鉛鋅礦床的六种工业类型	34
中国鉛鋅礦床的簡表	38
第八章 中国鉛鋅礦床分布的規律	
中国大地构造的輪廓	40
中国鉛鋅礦床与大地构造的关系	41
第九章 找尋鉛鋅礦的具体步驟和工作方法	
准备工作	43
出发找礦	45
簡略的勘探	47
取樣化驗工作	52
儲量估算和礦床評价工作	54
第十章 怎样报礦	
为什么要报礦	57
报礦的办法	57
参考文献	61

怎样找鉛鋅礦

前 言

解放九年以來，我國的地質工作，由於共產黨和人民政府的英明領導，全國人民的热忱支援、和蘇聯專家們的先進技術指導，取得的成績是偉大的。這不僅表現在為祖國社會主義建設第一個五年計劃甚至第二個五年計劃提供了足夠的礦產資源。而且表現在第一個五年計劃期間，勘探了49種礦物原料，其中鎢、鉬、錫的探明儲量已躍居世界首位，鉛躍居世界第二位，僅次於蘇聯。鐵、錳、銅、鋁、煤、磷等也已居世界各國的前列，鋅也已列在世界第四位。地質隊伍已發展到23萬人。但是，我們地質工作者却不能以此為滿足，我們的任務應該是：在一個不太長的時間內，為我國工業超過一切資本主義國家準備好足夠的礦產資源。上述那些成績與整個社會主義建設和這個躍進目標來說，仍然相差很遠。特別是在當前全國工農業生產大躍進的新形勢下，這種矛盾表現更為突出。為了及時地解決這一矛盾，為使我國地質工作突飛猛進，迎頭趕上，永遠跑在工業建設的前面，我們的黨及時地提出了“全黨辦地質，全民辦地質”的群眾路線工作方針。現在全國各地正掀起了一个“書記帶頭、萬民上山”的群眾性的找礦、報礦運動。因此，地質科學和找礦知識的普

及教育和宣传工作将显现得更为迫切和重要。作为地質工作者來說，毫无例外地都应承担这一义不容辞的光荣任务。作者就是在这种思想的推动下，鼓起了勇气写了这一本找矿小冊子，希望通过它能够对广大地質工作爱好者，特别是县、乡兴办工业的尖兵——找矿者在找矿工作中有所帮助。并运用这些地質知識和找矿方法，从而发现更多的鉛鋅資源以及其他矿物原料。

由于作者学識有限，找矿經驗亦不丰富，难免有欠妥甚至錯誤之处。希望讀者多予帮助指正！

第一章 什么是鉛鋅

从祖国开采銀矿的历史說起

我們祖国人民由什么时代起知道开采鉛、鋅矿，历史上很少有記載。但因为自然界里，鋁、鋅常常和銀共生在一起，我国北方人民常把鉛、鋅矿石称为“銀砂”。所以只要我們知道古人采銀的年代，便可以推知开采鉛、鋅的年代。据历史記載，在四千六百年以前的夏禹时候，就在梁州設官采銀了。到了汉朝，以朱提銀的質量最好而著名。朱提是山名，在四川省宜宾县西南。汉書地理志中，曾有云南省陆良县东山和建水县东南山皆出产銀、鉛的記載。又据明朝末年宋应星著的天工开物一書上說：“凡銀中国所出，浙江、福建、江西、湖广、貴州、河南、四川、甘肅八省所生，不敌云南之半。”由此可知在明朝时候，我国所产銀、鉛以云南为最多。采銀重点已由內地渐渐南移。

清兵入关以后，有两个汉人由內地逃亡到了云南边疆。其中一人是明朝皇室的貴戚，外号叫宫里燕，在緬甸北部邦海地方开了一个波龙銀厂。另外一人叫吳尙賢，在我国侏侏族聚居的班洪地方开了一个茂隆銀厂（图1）。当时，这两个厂都产銀极旺，实为全国最大的銀厂。后来，因发生兵灾，这两个銀厂都先后停办。緬甸淪为英国的殖民地后，英人就在波龙厂旧址，进行疯狂掠夺。五十多年以来，每年都由这里采去鉛五万吨，鋅三万吨，銀三百多万两。1933年，英帝国主义者又垂涎茂隆厂的鉛、鋅矿，竟派兵侵入侏侏族的家乡，

在茂隆厂爐房山頂架大炮,安营紮寨,(图2),实行强占。因此,激起了侬僮族人民的憤怒,便起来和英兵抵抗,曾一度

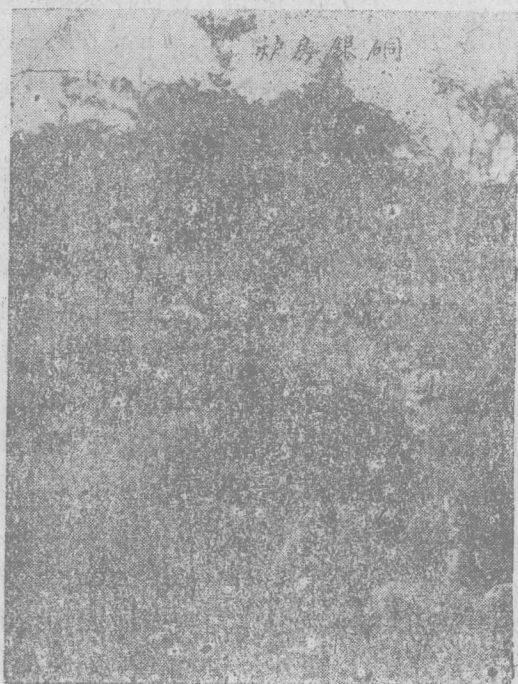


图1. 茂隆銀厂爐房附近銀洞之一。
洞口由方鉛矿露头掘进

将英軍击退。但英帝对于这样丰富的鉛、鋅资源,仍然野心不死,又于1935年向国民党卖国政府提出交涉,还想騙取这个矿区。但侬僮族的子孙宣誓,要为我们祖国保卫矿产,又起

来和英帝作坚决的斗争。英帝抢夺铅、锌的阴谋终究没有得逞。

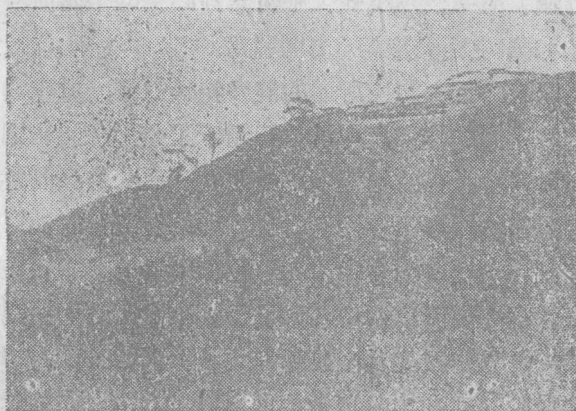


图2. 1933年英帝国主义者派兵侵占我国住佤族的家乡，在爐房山頂設立兵營，想来霸占鉛鋅矿

鉛鋅的特性和用途

由上面所講的历史和英帝国主义者强占我国班洪爐房山头的侵略事迹来看，可以看出鉛、鋅在国防上是何等重要的东西！現在讓我把鉛、鋅的特性和用途介紹在下面：

鉛是一种灰白色的金属，具有很多特殊的性能：首先，它具有“柔軟性”，因为有些金属如生鉄一敲即碎，而鉛金属尽管你千錘百敲也不易打碎，只能使它变形压扁；另具强烈的“延展性”，鉛金属經錘炼后，可压成很薄的金属板、片，可拉成細小的鉛絲；又具“防蝕、耐磨”的本領，一般金属如鉄制成的机器，很容易生銹、磨損、被酸侵蝕，而鉛金属則可以防止这些毛病的产生；另外，鉛金属还具有不易传热、

传电以及易与其他金属制成各种“合金”，供电气工业和机械工业上的利用；最后，由于铅金属的比重特大(11.37)，是制造枪弹、榴弹、飞机舵、平衡器等必要的金属原料，在航空工业和国防工业上都可加以利用。

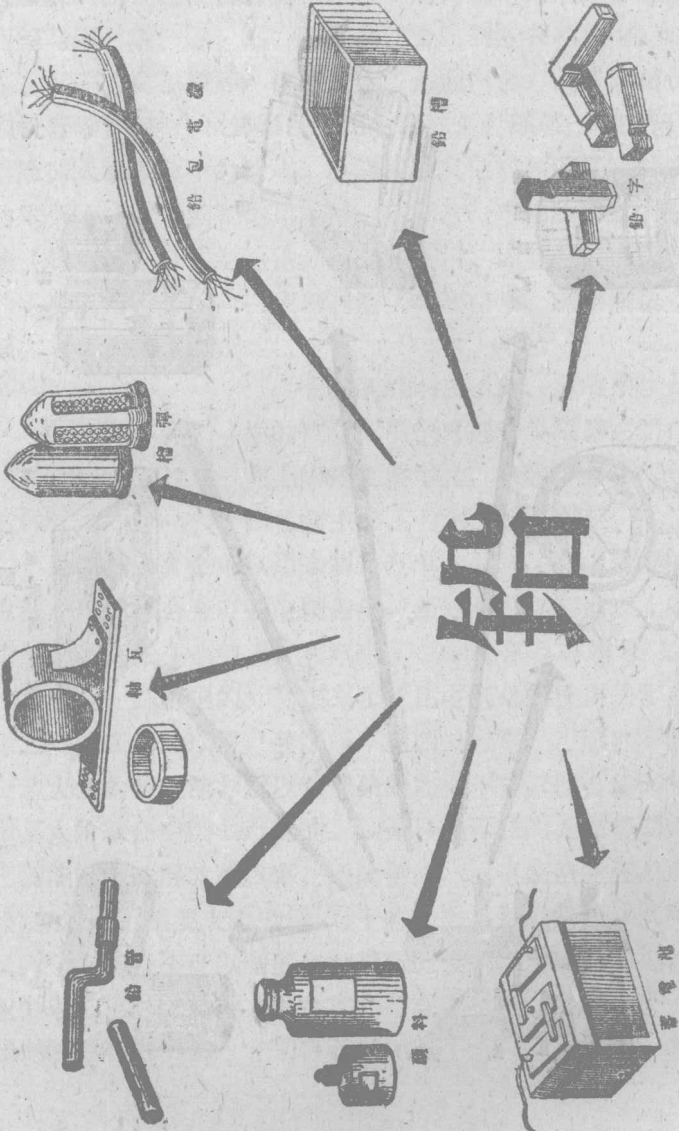
铅金属既然具有如上所述的许多特殊性能，所以我们可以利用这些不同的特性，广泛地运用于工业上，为祖国的社会主义建设服务。铅的用途很广(图3)：铅的锡制成的合金可以用来制造汽车工业、电器工业中所需的蓄电池；利用铅锡合金可制电缆铅皮和印刷厂用作印书的铸字合金；利用铅锡铜锡的合金可以制造各种机器的轴承；利用铅锡合金作为焊条，可以焊接各种金属器皿或机械的断口，并可制造电表上的保险丝；利用铅砷合金可以制造战争所需的枪弹和榴弹；利用铅金属比重大的特性，可以用来制造高射炮的平衡锤、飞机舵及平衡器；此外，利用铅具有较强的抗蚀力性能，在化学工业上可用它制造各种耐酸的衬板，如用铅压成0.025—0.0125毫米厚的铅箔，可用以保护很多物体免受光线和潮湿的损害；铅制的管子可用来输送腐蚀性的液体，如硝酸、硫酸等；还可以利用铅粉(氧化铅)制造涂在飞机、军舰的上等油漆料。

锌是兰白色的金属，也具有很多可贵的特殊性能：首先，它具有“防腐”的性能，别的东西如铁器、铁丝、水管、枕木等有了它的保护，即可不受腐烂、生锈；另外，锌可与其他金属制成各种合金，并可与其他元素化合制成各种化学原料。

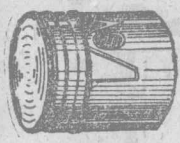
锌金属最主要的用途(图4)是利用它的“防腐性”制

图 3

鉛



锌



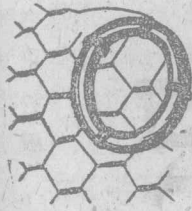
汽 单 活 器



白 铁



预 料



鍍 锌 铁 丝



印 刷 锌 版



干 电 池

图 4

造鍍鋅的馬口鐵（白鐵皮）、鍍鋅的鐵絲、自來水管等；利用鋅與銅、鎳、錫、鋁、銻等其他金屬製造各種合金如黃銅、青銅、白銅等等，供翻砂鑄造海船內襯，製造精密儀器和機器零件；鋅白和鋅鋁白可用來製成白色顏料；氯化鋅可用以塗抹火車鐵軌下的枕木、電綫杆及其他容易遭受侵蝕腐爛的木質物，即可延長使用年限；在製造汽車輪胎時鋅的氧化物（氧化鋅）可廣泛地作為填充料使用，而且是製造干電池的主要原料；另外，在玻璃製造工業及化學、藥物製造業方面亦有不少的用途。

鉛鋅對社會主義 工業化的重要性

我們既然明白了鉛、鋅的用途是這樣的廣泛，現在再進一步根據它們在工業上的最主要用途，來談談鉛、鋅在我國社會主義工業化上的重要性。

由於鉛銻合金可以用來製造汽車和電氣工業中所需的蓄電池，鉛錫銻合金可製電纜鉛皮，鉛錫合金可製電表上的保險絲，所以鉛在電氣工業和汽車工業中占有極其重要的地位，它無疑是祖國的社會主義工業化電氣化的重要的礦產資源之一。在解放以前，我國還不能製造汽車，當然也不需要製造大量的蓄電池，所以對於鉛的需要不多。但自1956年我國工人階級在中國共產黨的正确領導和蘇聯的無私幫助下，已經能夠製造解放牌汽車。近兩年來，汽車製造業有了飛速的發展，今後還要大大發展，對於鉛的需要量必將與日俱增。又因為鉛銻合金可以製造各種機器的軸承，所以鉛在機械工業中也是不可缺少的。自從1958年春季以來，全國出現了運輸車輛滾珠軸承化，一切機械滾珠軸承化的革新運動，全國

各地都用鋼和鉛來大量地製造滾珠軸承，對於鉛的需要量突然大大增加。

鋅的最主要用途是製造鍍鋅的白鐵皮，鍍鋅的鐵絲，自來水管等。解放後，我國各項重工業在共產黨正確領導和蘇聯無私幫助下，已獲得飛速的發展，如石油工業即需要大量的鍍鋅鐵皮做桶，我們日常生活所需的器皿（如茶壺等）也需要大量的白鐵皮（鋅鐵合金）來製造。此外，由於新興的工業城市如同雨後春筍般的建立起來，需要自來水管來安裝供水設備，用鋅量也是正在迅速地大量地增漲着。

另外，我國造船工業、汽車輪胎製造工業、顏料工業等的發展，也都引起了用鋅量的劇增。

綜上所述，可知鉛在電氣工業、汽車製造業、機械工業、國防工業中都占首要地位，鋅在鍍鋅白鐵皮、鐵絲、鐵管製造業、造船工業和顏料製造業中也是不可缺少的，在我國社會主義工業化中的位置都是極端重要，所以我國第一個五年計劃規定1957年同1952年比較，鉛的產量要增長2.3倍，鋅要增長2.1倍，這是完全正確的。自從1957年5月1日黨中央發出整風指示的時候起，我國六億人民通過大鳴大放、大爭大辯、大整大改，在工農業方面進行了技術革命，出現了空前的大躍進。鉛、鋅的產量都已提前超額完成任務，但仍不能完全滿足日益增長着的需要，而且穩固的鉛、鋅基地正待我們去建立。所以，為了加速祖國的社會主義工業化、電氣化、鞏固國防和保衛世界和平起見，我們還應該多多地尋找鉛、鋅資源，以供祖國工業建設的迫切需要。

第二章 鉛鋅礦是什麼樣的

鉛鋅礦 石的種類

鉛、鋅金屬既然對我國的社會主義工業化有這麼重要的作用，所以我們要想發展工業，就必須有鉛、鋅金屬原料。但自然界中，鉛、鋅並不是作金屬狀態存在，而是與其他元素化合而成礦石存在。所以我們要想得到鉛、鋅金屬原料，就必須尋找鉛、鋅礦石，用礦石來提煉。可供提煉鉛、鋅金屬的礦石是很多的，僅鉛礦石在自然界中就有150種之多，但其中主要的只有方鉛礦、硫錳鉛礦、脆硫錳鉛礦、車輪礦、白鉛礦、鉛矾、氯鉛礦、鉻鉛礦、彩鉍鉛礦等；在自然界中含鋅的礦石也有50多種，然而最常見的鋅礦石只有閃鋅礦、菱鋅礦、異極礦、水鋅礦、鋅鉄尖晶石、紅鋅礦、矽鋅礦等。在這些主要的鉛鋅礦物中，最有工業價值（即最適用於冶煉或用途最廣）也是最常見的礦物只有鉛礦和閃鋅礦。因此，下面我們只着重把方鉛礦、閃鋅礦詳細研究一番。

方鉛礦的成分、 形態和性質

首先，談談方鉛礦（圖5）：它的化學分子式是 PbS （硫化鉛），這就是說方鉛礦是由一種鉛元素和一種硫元素所組成的，同時鉛的含量占方鉛礦中總的含量87.6%，（即100斤方鉛礦，其中含鉛量為87.6斤）。方鉛礦到底是怎麼樣的呢？顧名思義，所謂“方”鉛礦，它的外貌可想而知是四四方方的立方體，它性脆、敲後即碎、

可成許多四方小块，并常构成阶梯状。在矿物学上，把这种裂开的面叫做“劈开面”，把这种整整齐齐的劈开面称为“完全的立方体劈开面”。这种立方体具有六个平面，故又称为六面体。如果我们把方铅矿結晶体的形状仔細观察研究，則常見六面体是最普遍的，也有由六面体与八面体构成聚体的，有时成独立的八面体，有时成三角六面体所构成的聚体。矿物学上把这几種晶形都归納在一起，称为等軸晶系。方鉛矿的顏色为鉛灰色，具有閃爍夺目的金属光泽，使久露于空气中，經风吹雨淋日晒后，則光泽渐消，而成暗淡无光的鉛灰色。但在无軸瓷板上刻划的条痕顏色則为灰黑色。它的比重很大，在7.4—7.6之間，这就是說較同样大小的水要重7.4—7.6倍。它的硬度不大，只有2—3度，用銅笔套或銅鑰匙即可把它划伤。我們在野外找矿时，即可根据方鉛矿的結晶形状、顏色、光泽、比重大、完整的立方体劈开面等特点和其他矿物区别开来。

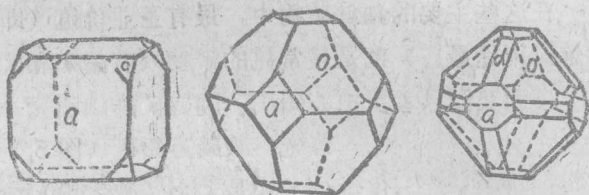


图5. 方鉛矿标准晶形 $a(100)$, $o(111)$, $d(110)$

閃鋅矿的成分、
形态和性質

閃鋅矿(图6)的化学分子式为 ZnS (硫化鋅)，即由一种鋅元素和一种硫元素所組成、純粹的矿石含鋅67.1%，惟通常都不純粹，而含少許的銅、錳、