

# 世界鉛鋅礦地質

K. C. 德赫姆 編

地質出版社

# 世界鉛鋅礦地質

K. C. 德赫姆 編

李沛生 李松寿 廉介民 譯

地質出版社

1959·北京

本書系十八屆國際地質會議的報告文集，其中包括了許多國家的主要鉛鋅礦床的地質情況，可供我國地質工作者參考。

此書是從俄譯本中譯出來的。俄文書名為“國外鉛鋅礦床地質、礦物共生和礦石儲量”(Геология, парагенезис и запасы руд зарубежных месторождений свинца и цинка)，為簡便起見，改譯為“世界鉛鋅礦地質”。

在俄譯本中，沒有蘇聯的材料，因此本書亦付闕如。俄譯本中載有中國材料，但內容陈旧，資料不全，尤其是缺少我國近年來的鉛鋅礦床方面的豐富材料，因此對我國讀者來說已無參考價值，故略去未譯。

俄譯本中載有“俄譯本序言”一篇，對此書進行了比較全面地分析和批判，很有價值。現譯出放於篇首，供讀者參考。

## 世界鉛鋅礦地質

---

編者	K. C 德赫姆
譯者	李沛生 李極壽 廉介民
出版者	地質出版社 北京宣武門外永光寺西街3號 北京市書刊出版業營業許可證出字第010號
發行者	新華書店
印刷者	北京西四印刷廠 北京安定門外六鋪炕40號

---

印數(京)1—3,500册	1959年8月北京第1版
開本31"×43 <sup>11</sup> / <sub>25</sub>	1959年8月第1次印刷
字數525,000	印張23 <sup>9</sup> / <sub>25</sub> 插頁8
定價(10) 3.10元	

**ГЕОЛОГИЯ, ПАРАГЕНЕЗИС  
И ЗАПАСЫ РУД  
ЗАРУБЕЖНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ  
СВИНЦА И ЦИНКА**

**СБОРНИК СТАТЕЙ**

*Под редакцией*  
**К. ДЭНХЕМА**

*Перевод с английского, французского,  
немецкого, итальянского и испанского*  
**С. В. МОРО и В. А. РАДКЕВИЧ**

*Под редакцией и с предисловием*  
*доктора геолого-минералогических наук*  
**Е. А. РАДКЕВИЧ**

**И \* Л**  
**ИЗДАТЕЛЬСТВО**  
**ИНОСТРАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**  
**Москва — 1959**

THE GEOLOGY, PARAGENESIS  
AND  
RESERVES OF THE ORES  
OF LEAD AND ZINC

Edited by  
K. C. DUNHAM

LONDON  
1950

## 目 录

俄譯本序言 .....	13
緒 論 .....	K. C. 德赫姆 18
世界产量 .....	18
儲量 .....	20
鉛鋅矿床的分类 .....	21
每種类型矿床的相对工业价值 .....	27
結論 .....	28
参考文献 .....	62

## 北 美 洲

加拿大 .....	68
英屬哥倫比亞苏利文矿山 .....	C. O. 斯万松 68
內容摘要 .....	68
历史 .....	68
产量和儲量 .....	69
地質构造的基本特征 .....	69
地質情况 .....	72
参考文献 .....	78
弗林弗朗矿山和謝里特戈爾頓矿山 .....	T. L. 唐頓, J. M. 加里松 78
內容摘要 .....	78
弗林弗朗矿山 .....	79
謝里特戈爾頓矿山 .....	81
美 国 .....	84
密西西比河谷鋅和鉛矿床 .....	C. H. 貝尔, A. V. 海爾, E. T. 麥克奈特 84
內容摘要 .....	84
历史 .....	85
特利斯蒂特矿区 .....	87

密苏里东南部矿区.....	96
肯塔基-伊利诺斯矿区.....	99
密西西比河后上游矿区.....	100
矿石成因.....	110
参考文献.....	112
东田纳西锌矿区地质和矿物..... A. L. 布罗考	113
内容摘要.....	113
矿区地层.....	113
构造.....	115
矿床.....	116
参考文献.....	122
新泽西州富兰克林-斯蒂尔林哥矿区地质..... A. W. 皮格	123
内容摘要.....	123
历史.....	123
矿山工作.....	125
地质.....	125
矿床成因.....	132
参考文献.....	139
爱达荷州的克尔得阿连区铅锌矿床..... P. J. 申农	140
内容摘要.....	140
历史.....	140
地质.....	142
矿区远景.....	143
参考文献.....	144
犹他州宾格姆区铅矿床和铅-锌矿床..... R. N. 亨特和 H. G. 皮科克	144
内容摘要.....	144
矿区的历史和开采量.....	145
矿区地质.....	145
新墨西哥州中央矿区..... S. G. 拉斯基和 A. D. 霍格兰德	150
内容摘要.....	150
精言.....	151
地质.....	151
矿床.....	162
接触变质带中的矿床.....	163
石灰岩中的交代矿床.....	164
锌、铅和铜的脉状矿床.....	167

储量.....	168
参考文献.....	169
普契矿区..... E. B. 锡格	169
内容摘要.....	169
矿区历史和开采量.....	170
地形特征.....	171
地質研究.....	172
地层.....	173
构造.....	178
矿化作用.....	181
参考文献.....	184
<b>墨西哥</b> .....	185
墨西哥鉛和鋅矿床地質、共生矿物和矿石儲量..... 格薩列斯·列納	185
内容摘要.....	185
历史資料.....	185
鉛鋅矿床.....	189
开采量.....	208
储量.....	211
討論.....	215
格列罗州塔奇科矿区..... G. M. 佛列尔, R. M. 赫尔諾斯, E. A. 斯頓	216
内容摘要.....	216
緒言.....	216
围岩.....	220
构造.....	221
矿化作用.....	225
目前矿山工作情况.....	230
<b>南 美 洲</b>	
<b>秘 魯</b> .....	231
秘魯中部的鉛.....	231
内容摘要.....	231
緒言.....	232
区域条件.....	235
塞罗德帕斯科区.....	239
莫罗科恰区.....	253



桑克里斯托巴尔区.....	263
卡薩帕尔卡区.....	267
結論.....	272
参考文献.....	273

## 澳大利亚洲

新南威尔士.....	274
布罗肯希尔矿区地質.....E. C. 恩德里尤斯.....	274
內容摘要.....	274
緒言.....	274
地理.....	275
地質.....	275
金屬矿床.....	279
討論.....	282
参考文献.....	283
昆士兰.....	284
蒙特阿凡矿区的地質、共生作用及矿石儲量.....S. R. 卡尔捷尔.....	284
內容摘要.....	284
地質.....	284
金屬矿床.....	287
共生作用.....	291
儲量.....	297
参考文献.....	298

## 阿非利加洲

坦噶尼喀.....	299
坦噶尼喀西部的姆潘达矿区.....J. 普先, R. B. 麦克康涅耳.....	299
內容摘要.....	299
緒言.....	299
地形与地理.....	301
一般地質特征.....	301
矿化作用.....	306
氧化作用和风化作用.....	307
构造和脉岩系.....	308

东西向裂隙.....	309
南北向断口.....	310
北东向矿脉.....	311
成矿作用的构造和岩石条件.....	311
矿床的生成.....	312
储量.....	313
讨论.....	314
参考文献.....	315
<b>尼日里亚</b> .....	316
下白垩纪沉积层中的脉状铅锌矿床..... R. A. 默克依	316
内容摘要.....	316
绪言.....	316
矿脉.....	317
讨论.....	321
参考文献.....	323
<b>摩洛哥</b> .....	324
摩洛哥的两种铅锌矿床.....	
..... G. 茹拉夫斯基 F. 彼尔明日 J. 布利亚顿 J. 阿加尔	324
内容摘要.....	324
绪言.....	324
塔乌兹脉状矿床.....	326
图伊西特—布别克交代矿床.....	333
讨论.....	338
参考文献.....	339
<b>突尼斯</b> .....	340
铅锌矿床..... P. 先费尔德	340
内容摘要.....	340
地理与地质.....	340
成矿作用.....	341
结论.....	341
<b>欧    洲</b>	
<b>葡萄牙</b> .....	350
主要的铅锌矿床..... J. L. 吉马兰斯·多斯·雷多斯	350
内容摘要.....	350

概論.....	351
开采量.....	353
矿物共生.....	354
葡萄牙的一些矿床.....	354
南葡萄牙异板矿和菱鋅矿矿床..... A. B. 費列依拉	359
內容摘要.....	359
<b>意大利.....</b>	<b>362</b>
撒丁島鉛鋅矿床..... V. 諾瓦利婁	362
內容摘要.....	362
类型 A. 含矿石灰岩中的矿床.....	362
类型 B. 穿切各种不同成因岩石的矿脉.....	365
共生关系.....	366
采矿量.....	369
撒丁島海西宁鉛鋅矿矿床地質..... S. 瓦尔达巴塞	369
內容摘要.....	369
文献.....	377
撒丁島蒙迭威科鉛鋅矿床..... P. 楚法尔吉	378
內容摘要.....	378
緒言.....	379
蒙迭威科区域地質构造.....	379
蒙迭威科的断裂带.....	383
各断裂之矿化及形态.....	385
蒙迭威科矿脉的表面蝕变.....	393
弗里烏尔区萊布尔鉛鋅矿床..... И. 科列别尔达德	394
內容摘要.....	394
緒言.....	394
区域地質.....	395
区域和矿床的地質构造.....	398
金屬矿床的性質及类别.....	403
原生矿床的矿物.....	404
脉石矿物.....	408
矿化分布及其与构造幕的关系.....	408
关于热水溶液的成因和矿床年代的假說.....	409
萊布尔矿床新矿层的确定.....	410
討論.....	411

<b>南斯拉夫</b> .....	412
<b>斯坦特尔格铅锌矿床</b> .....C. B. 佛尔康	412
内容摘要.....	412
绪言.....	412
沉积岩和火成岩系.....	416
斯坦特尔格矿床构造.....	418
山地巷道.....	421
矿床.....	422
地质研究在矿床勘探中的作用.....	435
讨论.....	436
参考文献.....	437
<b>希腊</b> .....	438
<b>希腊铅锌矿</b> .....G. 马利诺斯	438
内容摘要.....	438
参考文献.....	446
<b>波兰</b> .....	447
<b>波蘭的鉛鋅矿</b> .....J. 茲維日茨基	447
内容摘要.....	447
绪言.....	447
构造.....	449
白云化作用.....	450
金属矿床.....	451
矿物共生.....	452
矿石成因.....	453
氧化矿露头.....	453
三叠纪淹没表面.....	454
开采经过.....	455
<b>德国</b> .....	458
<b>埃费里北部边区杂色砂岩中的浸染型铅锌矿床及其成因</b> .....P. 别通德	458
内容摘要.....	458
绪言.....	458
黑赫尔尼赫.....	460
喀利尔什多连.....	465
卑沙德附近的古帖聚弗嫩戈矿井.....	467

馬烏巴赫..... 470  
 矿床成因..... 473

西里西亞、德国和英国二叠系岩层中含銅頁岩及与其共生的鉛鋅矿化

.....T. 津斯 479  
 內容摘要..... 479  
 緒言..... 479  
 德国中部..... 480  
 下西里西亞..... 486  
 德国西部..... 489  
 英国东北部..... 490  
 現時有关含銅頁岩的理論及問題..... 493  
 討論..... 496  
 参考文献..... 498

大不列顛

米勒克洛子矿床的地层分布和鉛鋅矿远景.....J. 舍尔列依 499  
 內容摘要..... 499  
 緒言..... 499  
 地层剖面..... 500  
 地下剖面与区域地层柱状剖面的比較..... 505  
 米勒克洛子矿山矿体的层位及矿体沉积的一般規律..... 506  
 馬特洛克矿区的一般构造及其远景..... 508  
 討論..... 511  
 参考文献..... 512

瑞 典

北瑞典的鉛鋅矿床.....E. 格里波 513  
 內容摘要..... 513  
 緒言..... 513  
 斯开列羅捷矿产区..... 514  
 加里东构造带的矿床..... 520  
 討論..... 525  
 瑞典中部的鉛鋅矿床.....N. H. 馬戈努 525  
 內容摘要..... 525  
 緒言..... 526  
 法倫型矿床..... 526  
 欧麦堡类型..... 535  
 討論..... 539

## 俄譯本序言

我們將1950年出版的第十八屆國際地質會議報告中的“鉛鋅礦床地質、礦物共生和礦石儲量選集”的俄譯本出版，目的是為了使蘇聯讀者能夠了解外國最主要鉛鋅礦床的情況。

本書共搜集了各大洲鉛鋅礦區三十多篇文章和十一篇對主要文章而寫的討論意見。

本書的優點是，書中敘述了外國已發現的大部分鉛鋅礦床或礦區的地質、構造和礦石的這種或那種特徵。所有這些文章都是專為本選集而寫的。因此，文章中所報導的材料都是最新的，如果1950年下半年以後外國刊物中所發表的文章（論布羅肯希爾礦床等）不算的話。

象這樣綜合性的報導，在地質文獻中還是第一次出現，因此，它對我們在鉛鋅礦區進行地質、勘探和經濟工作的專家們，毫無疑義，會有很大的益處。

但是，本書除了上述優點之外，對於個別問題的論述並不能使蘇聯讀者滿意，而且還有必要提出批判性的意見。首先應對英國地質調查所岩石學家德赫姆（K.C. Dunham）在為本書寫的緒論中所提出的論點進行批判。他在緒論中列出了某些國家、礦區和礦床的鉛鋅開採量和儲量的總括的材料，並且論述了鉛鋅礦床的分類問題。同時，他又確定了各種不同成因類型鉛鋅礦床的實際意義。

應該指出，在總表中所列出的經濟資料，正如作者本人所認為的那樣，並不是十分可靠的。根據德赫姆本人稱，所列出的數字已被証實的尚不到三分之一。

在彙編成總表的原材料中，在各方面都可能有歪曲事實的情況。在某種情況下，資本主義國家的公司為了達到吹噓投機的目的，可能大大地提高了礦區的儲量；在另一種情況下，它們為了使競爭者迷失方向，在所發表的材料中可能把儲量降低了。最後，在大多數情況下，對礦產儲量簡直是未進行勘探，而且，關於儲量也很少提出有根據的資料。由於根據總表中所引証的資料只能了解某些國家、礦區和礦床儲量數字的一般情況，同時對於世界鉛鋅資源只提出了一般的概

念，所以这些資料只有相对的价值。矿石和金属的开采量的数字是比较可靠的，但是这些数字也不是都准确<sup>①</sup>。

德赫姆所列出的总表虽然有些缺点，但是作为比较全面地综合报导，在某种程度上，用来了解外国铅锌矿石资源的经济情况，毫无疑问，是有价值的。

在本书的绪论和大部分文章中，关于矿床成因问题论述得很不够。这方面的论述，在大多数情况下，显然是不能使苏联读者满意的。德赫姆在绪论中是利用众所周知的尼格里和林格崙的金属矿床分类法。作者对铅锌矿床的分类企图采用尼格里的分类法是失败了，作者只是作了复杂而琐碎，但又不是包罗万象的分类。所以作者又在林格崙分类的基础上，作了某些修改。这样一来，德赫姆将铅锌矿床分为下列五个类型：(1) 深成热液的 (гипотермальный)；(2) 高温交代-中温热液的 (пирометасоматически-мезотермальный)；(3) 中温热液的 (мезотермальный)；(4) 低温浅成的 (лептотермальный)；(5) 超低温的 (телотермальный)<sup>②</sup>。

这个分类与林格崙的分类是一样的，主要以矿床形成的不同温度（根据德赫姆的意见，温度是直接随着深度而转移的）作为分类的基础。在这方面，德赫姆完全重犯了林格崙将温度与深度因素平行看待的基本错误。但是，我们知道，高温矿床可以在不同的深度形成，其中也包括在地表附近形成（苏联沿海省、墨西哥和玻利维亚第三纪矿床），也就是说，高温矿床不一定完全都是深成的。甚至对在古老的变质很深的岩层中产出的矿床来说，也不能完全断定它们生成的深度是很深的。正如作者本人所指出的那样，在这种情况下，矿石可能是在长时期浸蚀以后，已经是在深度不大的部位，由于以后的区域变质作用形成的。德赫姆做出了不能令人信服的结论：变质矿物被含矿溶液强烈交代的事实本身好象就证实了成矿深度是很大的。大家都知道，实际上，矿物只有在迁移到与它们形成有显著区别的条件下，才能发生变化。由此可见，变质岩体中矿物的变化正好证明成矿作用是

① 譯文中未包括苏联的資料，因为苏联的专家可以拥有更全面的和可靠的資料。

② 或者譯为“远成矿”——譯者注。

在与区域变质过程中所产生的、有本质区别的环境中发生的。在某种情况下，矿石与变质岩石在空间共同存在，是比变质作用较晚的地质作用的结果。

德赫姆对第二类矿床——高温交代-中温热液矿床（他将含矿矽岩列入此类）成因中论述，同样是没有根据的。关于伴随铅锌硫化物的形成矽岩的矽酸鹽为高温交代生成的概念，从苏联金属矿床学这门科学的现代成就来看，已成为陈旧的概念。苏联学者们，特别是柯尔仁斯基（D.С. Коржинский）的许多著作已证明，甚至在侵入体接触带上形成矽岩的矽酸鹽，在大多数情况下，也不是接触本身的（高温交代的）产物，而是在结晶作用以后，通常在侵入岩破碎以后形成的。形成矽岩的矽酸鹽是由于从深处上升的含矿溶液同碳酸鹽岩石在它和以前侵入的酸性侵入岩的接触带上相互作用而生成的。既然柯尔仁斯基所研究的双边交代作用的原则否认了接触带附近的含矿矽岩是高温交代生成物，那末，“高温交代”这个名称对距侵入体远的矽岩矿体来说，更是不适用的。高温交代-中温热液矿床这个名称加在分类的第二部分是不正确的。究竟根据什么把这些矿床的含矿部分列入中温热液类型，是不太清楚的。现在发现这种矿床的例子，其中的金属矿物在时间上与形成矽岩的矽酸鹽有着密切的联系，根据这一点来判断，这些矿物是高温矿物。关于硫化矿物形成阶段的最高温度（约为 $400^{\circ}$ ），在黄铜矿和闪锌矿这两种矿物中所见到的固体溶液分解产物的特征，可以得到证明。由此可见，没有任何理由把上述矿床形成的温度只局限于“中温热液带”的条件下——这主要是，而且正好是铅锌矿床中最高温的成矿期。这类矿床的基本特征——矿床在石灰岩中特别发育，含矿矽岩化学成分的变化决定于围岩的成分，在德赫姆的分类中没有表现出来。在本书的其它许多文章中（中国许多矿床，南斯拉夫斯坦特尔格矿床）对矽岩，特别是对接触高温交代生成物也是这样理解的。

深成中温热液矿体与交代矿体（第三种类型）同高温交代-中温热液矿床对照来看，在术语上也是不正确的。在后一种情况下，作者只考虑到矿床形成的方式，在前种情况下，只考虑到矿体形成的絕



对深度，而深度問題終归同溫度一样，在大多数情况下，都未准确地确定。根据那些代表性的标志不可能列入到其它类型的矿床，都列为深成的超低温矿脉和交代矿体类型(第三类)。至于談到最低溫的——超低温矿床类型，作者認為成矿裂隙是在形成該类型矿床时由于潛水作用造成的說法，是令人怀疑的，因为这种作用在許多地区未必都起了重要作用。毫無疑問，对該成因类型的矿床我們可以推測，矿床是在距地表某一段距离內发育着，而成矿裂隙不論在成矿过程中，或者在成矿前岩石产生蚀变——白云岩化、矽化等——的过程中都能形成。总而言之，在該类型矿床形成的时候，开口裂隙的充填是未起什么重要的作用，而矿石的沉积主要是在溶液沿着裂隙循环的过程中由于交代作用完成的。

德赫姆的分类总的缺点是，主观地以成矿溫度和絕對深度的特征作为分类依据的准则。例如，磁黄铁矿和黄铁矿的存在，某些地質学家在还未有充分的証据的条件下，就把它們作为高温矿床成因的証据。在本書的一篇文章中，作者把淡色的膠狀閃鋅矿認為是成矿溫度 $100^{\circ}$ 的标志(!)。显然，淡色的含鉄量少的閃鋅矿可以在各种不同溫度下形成，根据其本身表現的特征来看，与其說是溫度的特征，不如說是化学变化的特征。正如作者在同一篇文章中所認為的那樣，这种情况也同样可以說明膠狀結構絕對不是低温矿床成因的标志。大家都知道，膠狀構造和膠狀結構在高温矿床中，特別是在較淺处形成的矿床中(沿海省，玻利維亞)特別发育。由此可見，与其說膠狀構造和膠狀結構是低温成矿的标志，不如說是压力小的标志。

綜合上述，可以这样說，这种分类使我們不可能了解自然現象，因为这个分类是在純粹主观資料的基础上，以戴帽子的方式和机械地把矿床划分为这类或那类来代替全面研究矿床的成因。

本書的主要文章，从內容和形式来看，是极不一致的；从所提出的資料的價值上来看，也是不同的。毫無疑問，其中有些是有價值的，例如，萊布尔矿床(科列別尔达德)，苏利文矿床(斯万松)，富蘭克林-斯蒂尔林哥矿区(平哲尔)等。但是，有些文章是很差的，从科学價值上看，这些文章与我們通常所編写的地質报告書相比，也是