



中国矿物志 第一卷

自然元素单质及其互化物矿物

黄蕴慧 岳树勤 秦淑英 等 编著
邓楚均 杨建民 周秀仲 周 正

地质出版社

国家科学技术学术著作出版基金资助出版

中国矿物志 第一卷

自然元素单质及其互化物矿物

黄蕴慧 岳树勤 秦淑英
邓楚均 杨建民 周秀仲 周正 等 编著

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书系统介绍了我国非金属元素单质矿物,包括金刚石、石墨、自然硫、自然砷、自然硒、自然碲等,铂族元素、铁族元素、金银元素及有色金属等元素的单质、互化物及新发现矿物,对上述矿物的化学成分、结晶形态、物理性质、光学性质、产地、产状及成因等做了详尽的描述。该书可供矿物学及其他专业的地质学工作者阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国矿物志 第一卷 自然元素单质及其互化物矿物/《中国矿物志》编写组编著.-北京:地质出版社,2000.12

ISBN 7-116-03281-9

I. 中… II. 黄… III. ①矿物志-中国②化学元素-简介-中国③矿物-简介-中国 IV. P577.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 72995 号

地质出版社出版发行

(100083 北京海淀区学院路 29 号)

责任编辑:叶丹 许德焕 曲丽莉

责任校对:关风云

*

北京印刷学院实习工厂印刷 新华书店总店科技发行所经销

开本:787×1092¹/₁₆ 印张:30.75 图版:11 字数:747000

2000 年 12 月北京第一版·2000 年 12 月北京第一次印刷

印数:1—800 册 定价:60.00 元

ISBN 7-116-03281-9

P·2160

(凡购买地质出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行处负责调换)

《中国矿物志》编著领导小组

组 长 程裕淇
副组长 张炳熹
顾 问 蒋 溶
成 员 王泽九 石准立 朱关祥 陈 正 庐志诚 苏明迪
沈树荣 杨敏之 郑 直 赵凤民 郭宗山 秦淑英
黄正之 黄蕴慧
秘书处 黄蕴慧 秦淑英

《中国矿物志》编审委员会

主 任 蒋 溶
常务委员 许文渊 陈 正 陈光远 杨敏之 郭宗山 黄蕴慧
谢先德 潘兆橹
委 员 王 曙 田慧新 刘万余 朱而勤 江绍英 许文渊
任英忱 陈 正 陈光远 李鸿超 应育浦
邵克忠 杜绍华 杨敏之 杨汉臣 郑 直 季寿元
金季瑗 张静宜 郭宗山 夏祖春 秦淑英 高新国
曹正民 黄蕴慧 葛书华 蒋 溶 蒋良俊 蒋永年
谢先德 潘兆橹
秘 书 处
秘 书 长 黄蕴慧
副秘书长 秦淑英 应育浦 冯建良
成 员 杨建民 李戈晶 邹 星 周 正 杨汉臣

前 言

矿物学是研究岩石学、矿床学、地球化学等地质学科的基础学科，而矿物本身又是固体矿产资源的基本组成物质。因此，通过《中国矿物志》的编著与出版，可以了解我国的矿物种类、特征、产状及其分布规律等，从而为国民经济建设、矿产资源综合利用、新矿物材料的开发以及诸地质学科的研究和发展提供可靠的信息及科学而有效的资料和数据。

我国幅员辽阔，矿物种类丰富繁多。历年来，特别是新中国成立 50 年来，已积累了丰富的矿物学资料。早在 20 世纪 80 年代初期，有关编著《中国矿物志》的设想，已由一些矿物学工作者提出，经“中国地质学会矿物学专业委员会”的倡导和组织，全国各有关部门矿物学工作者的参与和研讨，终于在 1984 年落实了《中国矿物志》的编著计划。对其编著内容、组织机构、参与单位、人员分工等等都做了初步安排，且立即着手开始卷册的编著工作。但由于经费短缺，人员分散，其编著工作进展缓慢，迄今仅出版了第四卷——《卤化物、氧卤化物与氢氧卤化物矿物》。第一卷（本卷）——《自然元素单质及其互化物矿物》在编著完毕搁置数年之后，今年即将出版发行。

《中国矿物志》按矿物结构与晶体化学分类，共分为七卷 17 册：

第一卷 自然元素单质及其互化物矿物

第二卷 硫化物与硫盐矿物

第一分册 硫化物矿物

第二分册 硫盐矿物

第三卷 氧化物、氢氧化物（羟化物）矿物

第一分册 简单氧化物矿物

第二分册 复杂氧化物矿物

第三分册 羟化物矿物

第四分册 SiO_2 族矿物

第四卷 卤化物、氧卤化物与氢氧卤化物矿物

第五卷 盐类矿物（除硅酸盐外）

第一分册 砷、硒、碲、钒、钨、钼、铬、铌、钽、铀、锑等盐类矿物

第二分册 碳酸盐、硼酸盐、磷酸盐与硫酸盐矿物

第六卷 硅酸盐矿物

第一分册 正硅酸盐（孤立四面体 $[\text{SiO}_4]$ ）与 $[\text{Si}_2\text{O}_7]$ 矿物

第二分册 环状结构矿物

第三分册 单链结构矿物

第四分册 双链结构矿物

第五分册 架状结构矿物

第六分册 层状结构矿物

第七卷 有机矿物

由此可见,《中国矿物志》的编著任务还十分繁重。但在各有关主管部门和领导的重视和支持下,在不久的将来,一部含七卷 17 册的《中国矿物志》将会编著出版。

《中国矿物志第一卷 自然元素单质及其互化物矿物》内容包括:金刚石,石墨,自然硫,自然砷,自然硒,自然碲,铂族元素,铁族元素,金银元素,铜、锌、铅、锡、铝、铋、铊等元素单质及其互化物矿物,金汞、金锡、银汞等金属互化物及磷铁、硅铁、碳钨化物矿物。截至本卷矿物志编著完成之前,世界上已发现的该大类矿物有近百种,而在我国发现的有 60 余种。近些年来,中国地质科学院地质研究所于祖相研究员陆续发现了 11 种新的铂族元素单质及其金属互化物矿物(均已获“国际矿物学协会新矿物及矿物命名委员会”批准),大大丰富了铂族元素矿物的内容。

本卷矿物志是在中国地质科学院矿床地质研究所和中国地质学会的领导和支持下由下列同志分别编写而成:第一章第一节金刚石,秦淑英等;第二节石墨,黄蕴慧;第三节自然硫,周秀仲;第四节自然砷、第五节自然硒、第六节自然碲,岳树勤;第二章铂族元素,黄蕴慧;第三章、第四章、第五章及第六章,岳树勤。

在编著过程中,一些有关地质队及众多的矿物学工作者为本卷提供了许多在公开的文献资料中缺少的内部资料。如辽宁省地质矿产局第六地质队、山东省地质矿产局第七地质队、湖南省地质矿产局 413 地质队、贵州省地质矿产局 101 地质队为“金刚石”一节提供了许多第一手资料。“自然硫”一节的主要素材由蒋永年、阎守民、周玉林等提供。“石墨”一节的主要依据材料是国家建材局地质研究所黄翠蓉所提供的“石墨(1992 年)”一文(内部资料),该文原是《中国矿物志》编著委员会要求黄翠蓉负责编写的“石墨”一节的文稿,由于该文稿编写内容的安排与《中国矿物志》的编写要求不甚适应,故改由黄蕴慧重新组合、编写。黄蕴慧以该文稿为基础,又收集了有关地质队地质报告等资料的不少内容,最后重新组合、编写成了本节。但由于我国有关石墨的资料不多,特别是有关石墨的矿物学资料更欠缺,因而不能编写出有丰富内容的“石墨志”。

本卷第二章的许多资料由中国地质科学院峨眉综合利用研究所的葛书华、毛水和及周学粹提供。于祖相所发现的 11 种铂族元素新矿物亦已全部收入该章。

岳树勤所编写的诸章、节,也由许多矿物学工作者提供了大量资料,如叶芳、姜顺信、周正、雷蕴芬、曹恩魁、徐泽仙、李岩等。

总之,这是一部集体性著作,是分工协作的产物。

本卷的定稿工作由黄蕴慧完成。许德焕对本卷全稿的文字、图、表、照片及参考文献等进行了整理、修改和统一。

“国家科学技术学术著作出版基金”和“华夏英才基金”在出版经费方面给予了大力支持,方便搁置了数年的本卷文稿得以出版发行。编著者对此表示衷心感谢。

黄蕴慧

2000 年 5 月 8 日

目 录

前 言

第一章 非金属元素单质矿物	(1)
第一节 金刚石	(1)
一、金伯利岩型	(13)
(一) 辽宁铁岭金刚石	(13)
(二) 辽宁复县金刚石	(14)
(三) 山东蒙阴金刚石	(31)
(四) 山西应县水沟门和大同采凉山金刚石	(49)
二、钾镁煌斑岩型	(51)
(一) 湖南宁乡云影窝金刚石	(51)
(二) 贵州马坪金刚石	(52)
三、超基性岩型	(56)
(一) 西藏安多、曲松金刚石	(56)
(二) 新疆托里萨尔托海金刚石	(58)
四、榴辉岩型	(59)
安徽潜山—太湖金刚石	(59)
五、砂矿型	(60)
(一) 湖南沅江金刚石	(61)
(二) 山东郯城金刚石	(74)
第二节 石墨	(75)
一、区域变质矿床类型	(78)
(一) 黑龙江鸡西柳毛石墨	(78)
(二) 内蒙古兴和石墨	(83)
(三) 山东南墅石墨	(84)
(四) 江西峡山石墨	(86)
(五) 四川南江石墨	(86)
(六) 海南安定石墨	(87)
二、接触变质矿床类型	(88)
湖南鲁塘石墨	(88)
三、岩浆气液矿床类型	(88)
新疆奇台苏吉泉石墨	(88)
第三节 自然硫	(89)
一、沉积型	(91)

(一) 新疆皮山玉力群自然硫	(96)
(二) 新疆柯坪塔克自然硫	(99)
(三) 青海天峻硫磺山等地自然硫	(99)
(四) 山东泰安朱家庄自然硫	(101)
二、风化型	(106)
(一) 湖北通山慈口自然硫	(106)
(二) 湖南新化锡矿山锑矿氧化带自然硫	(108)
三、火山型	(111)
(一) 西藏当雄羊八井自然硫	(111)
(二) 黑龙江德都五大连池自然硫	(115)
(三) 台湾自然硫	(115)
第四节 自然砷	(116)
一、陕西安康自然砷	(116)
二、新疆哈密自然砷	(117)
三、赣南大吉山自然砷	(118)
四、四川东北寨自然砷	(119)
五、贵州铜仁万山自然砷	(120)
第五节 自然硒	(123)
新疆伊犁野马渡自然硒	(123)
第六节 自然碲	(125)
一、陕西驾鹿自然碲	(125)
二、河南小秦岭杨寨峪自然碲	(126)
三、四川黄金坪自然碲	(128)
第二章 铂族元素单质及其互化物矿物	(129)
一、自然铂	(133)
(一) 陕西商南松树沟自然铂	(134)
(二) 甘肃金昌白家嘴子自然铂	(134)
(三) 西藏东巧钨自然铂	(134)
(四) 铁自然铂	(135)
1. 河北燕山铁自然铂	(135)
2. 西藏安多东巧铁自然铂	(136)
3. 云南弥渡金宝山铁自然铂	(137)
4. 湖南沅江流域铁自然铂	(138)
二、自然铱	(139)
(一) 西北某地超基性岩铬铁矿型铂矿床中的自然铱	(139)
(二) 祁连山某地铂-金砂矿中的自然铱	(139)
(三) 燕山地区含铂岩体中的自然铱	(140)
(四) 西藏东巧超基性岩中的自然铱	(141)
(五) 湖南沅江自然铱	(143)

三、自然钨	(143)
(一) 祁连山某地铂-金砂矿中的自然钨	(143)
(二) 祁连山某地铂-金砂矿中的自然钨	(144)
(三) 湖南沅江自然钨	(145)
(四) 河北高寺台自然钨	(146)
(五) 西藏东巧自然钨	(147)
(六) 祁连山某地铂-金砂矿中的自然钨	(149)
四、自然钨	(150)
(一) 辽宁暖泉子金矿中的自然钨	(150)
(二) 西藏东巧铬铁矿矿床中的铁自然钨	(150)
五、金自然钨	(152)
六、等轴铁铂矿	(153)
(一) 祁连山某地铂-金砂矿中的等轴铁铂矿	(153)
(二) 西藏东巧等轴铁铂矿	(157)
七、红石矿	(158)
八、承德矿	(160)
九、斜方锡钨矿	(163)
十、等轴锡铂矿	(164)
十一、铋钨矿	(165)
十二、大庙矿	(166)
十三、伊逊矿	(168)
十四、安多矿	(171)
十五、长城矿	(173)
十六、硫砷钨矿	(176)
十七、马兰矿	(180)
十八、道马矿	(183)
十九、双峰矿	(186)
二十、高台矿	(189)
二十一、马营矿	(192)
二十二、铂自然金	(194)
甘肃金昌铜镍硫化物矿床中的铜自然金	(194)
二十三、钨自然金	(195)
甘肃金昌(川)铜镍硫化物矿床中的钨自然金	(195)
二十四、铂铜金矿	(195)
金昌铜镍硫化物矿床中的铂铜金矿	(195)
第三章 铁族元素单质及其互化物矿物	(197)
第一节 自然铬	(197)
一、西藏东巧自然铬	(197)
二、四川丹巴自然铬	(198)

第二节 自然铁、镍矿物	(198)
一、自然铁	(198)
(一) 辽宁宽甸含硅 α -自然铁	(199)
(二) 新疆阿尔泰自然铁	(200)
二、镍铁矿	(201)
新疆阿尔泰玛纳斯河冲积砂矿中的镍铁矿	(201)
三、铁镍矿	(201)
(一) 西藏东巧铬铁矿矿床中的铁镍矿	(201)
(二) 陕西宁强球粒陨石中的铁镍矿	(202)
四、自然镍	(203)
(一) 河北燕山花岗岩中的自然镍	(203)
(二) 西藏东巧铬铁矿中的自然镍	(204)
五、铁纹石	(205)
(一) 吉林陨石雨陨石中的铁纹石	(209)
(二) 吉林洮南球粒陨石中的铁纹石	(213)
(三) 黑龙江肇东陨石中的铁纹石	(213)
(四) 陕西宁强陨石中的铁纹石	(214)
(五) 新疆铁陨石中的铁纹石	(214)
(六) 山东玲珑金矿中的铁纹石	(216)
(七) 安徽亳县陨石中的铁纹石	(217)
(八) 湖北枣阳陨石中的铁纹石	(217)
(九) 广西田林铁陨石中的铁纹石	(218)
(十) 广西邕宁铁陨石中的铁纹石	(218)
(十一) 贵州安龙球粒陨石中的铁纹石	(219)
(十二) 云南路南铁陨石中的铁纹石	(219)
六、镍纹石	(219)
(一) 吉林陨石雨陨石中的镍纹石	(219)
(二) 吉林洮南球粒陨石中的镍纹石	(222)
(三) 新疆铁陨石中的镍纹石	(222)
(四) 广西田林铁陨石中的镍纹石	(223)
第四章 金银元素矿物	(224)
第一节 自然金	(224)
一、黑龙江自然金	(228)
(一) 团结沟自然金	(228)
(二) 东风山自然金	(233)
(三) 多宝山铜矿Ⅲ号矿带自然金	(234)
二、吉林自然金	(234)
(一) 夹皮沟自然金	(234)
(二) 海沟自然金	(239)

(三) 小西南岔自然金	(241)
(四) 珲春三道沟砂金矿区自然金	(244)
(五) 珲春三道沟含锡自然金	(245)
三、辽宁自然金	(247)
(一) 五龙金矿自然金	(247)
(二) 四道沟金矿自然金	(248)
四、河北自然金	(250)
(一) 金厂峪自然金	(250)
(二) 小营盘自然金	(254)
(三) 峪耳崖自然金	(255)
(四) 金家庄自然金	(260)
(五) 张家口东坪自然金	(261)
(六) 马兰峪砂金矿中的自然金	(263)
五、内蒙古自然金	(266)
(一) 金厂沟梁自然金	(266)
(二) 白云鄂博自然金	(269)
(三) 赛乌素自然金	(271)
六、陕西自然金	(272)
(一) 小秦岭自然金	(272)
(二) 二台子自然金	(277)
(三) 李家沟自然金	(278)
(四) 双王自然金	(279)
七、宁夏自然金	(280)
金厂子自然金	(280)
八、甘肃自然金	(281)
(一) 白家嘴子自然金	(281)
(二) 小铁山自然金	(282)
九、新疆自然金	(282)
(一) 托里自然金	(282)
(二) 萨尔托海自然金	(285)
(三) 阿尔泰多拉纳萨依自然金	(287)
十、青海自然金	(288)
泥旦沟自然金	(288)
十一、山东自然金	(289)
(一) 马塘、焦家、三山岛、新城自然金	(289)
(二) 玲珑灵山沟、平度等地自然金	(291)
(三) 沂南龙头旺自然金	(293)
(四) 七宝山自然金	(295)
(五) 招远诸流河、牟平莱山砂矿中的自然金	(297)

十二、安徽自然金	(298)
(一) 白岭自然金	(298)
(二) 沙溪斑岩铜矿床中的自然金	(300)
(三) 铜官山老庙基山铜矿床中的自然金	(300)
(四) 铜陵天鹅抱蛋的自然金	(301)
(五) 贵池铜山自然金	(301)
(六) 新桥自然金	(302)
(七) 铜陵代家冲自然金	(304)
十三、浙江自然金	(305)
中岙自然金	(305)
十四、江西自然金	(306)
(一) 铜厂自然金	(306)
(二) 洋鸡山自然金	(307)
(三) 银山火山岩型铜铅锌多金属矿床中的自然金	(307)
十五、台湾自然金	(308)
金瓜石金铜矿的自然金	(308)
十六、河南自然金	(308)
(一) 小秦岭自然金	(308)
(二) 祁雨沟自然金	(312)
(三) 上官自然金	(314)
(四) 灵宝樊岔自然金	(315)
(五) 浙川、西峡地区砂金矿中的自然金	(316)
十七、湖北自然金	(317)
(一) 鸡笼山自然金	(317)
(二) 大冶铁铜矿床中的自然金	(321)
(三) 鸡冠嘴自然金	(322)
(四) 铜录山自然金	(324)
(五) 走马坪自然金	(324)
(六) 肖家铺自然金	(325)
十八、湖南自然金	(325)
(一) 沃溪自然金	(325)
(二) 新绍自然金	(328)
(三) 康家湾自然金	(329)
(四) 资江下游自然金	(330)
(五) 益阳自然金	(331)
十九、广东自然金	(332)
(一) 河台金矿区高村自然金	(332)
(二) 清远新洲金矿中的自然金	(334)
二十、海南自然金	(336)

抱板—土外山自然金	(336)
二十一、四川自然金	(337)
(一) 偏岩子自然金	(337)
(二) 偏岩子含铬自然金	(339)
(三) 东北寨自然金	(341)
(四) 黄金坪自然金	(343)
(五) 呷村自然金	(344)
(六) 木里耳泽自然金	(345)
二十二、贵州自然金	(346)
(一) 烂泥沟自然金	(346)
(二) 板其自然金	(346)
(三) 戈塘自然金	(347)
(四) 苗龙自然金	(348)
二十三、云南自然金	(348)
金厂自然金	(348)
第二节 银金矿	(350)
一、辽宁银金矿	(350)
(一) 二道沟银金矿	(350)
(二) 猫岭银金矿	(351)
(三) 红石砬子银金矿	(352)
(四) 白云银金矿	(353)
(五) 水泉银金矿	(353)
二、河北银金矿	(354)
(一) 金家庄银金矿	(354)
(二) 下营房银金矿	(354)
(三) 平泉银金矿	(355)
(四) 满汉土—小扣花营银金矿	(356)
(五) α -汞金银矿	(356)
三、内蒙古银金矿	(358)
官地北沟银金矿	(358)
四、山西银金矿	(359)
义兴寨银金矿	(359)
五、陕西银金矿	(360)
陕南东沟坝银金矿	(360)
六、甘肃银金矿	(363)
(一) 拾金坡银金矿	(363)
(二) 小铁山银金矿	(364)
七、青海银金矿	(364)
(一) 泥旦沟银金矿	(364)

(二) 锡铁山银金矿	(364)
八、山东银金矿	(366)
(一) 马塘、焦家、三山岛、新城的银金矿	(366)
(二) 玲珑、灵山沟、平度、栖霞等地银金矿	(369)
(三) 招远河西银金矿	(372)
九、安徽银金矿	(373)
(一) 东溪银金矿	(373)
(二) 青阳五昌庙银金矿	(374)
(三) 新桥银金矿	(374)
(四) 铜陵铜官山金口岭银金矿	(375)
十、江苏银金矿	(376)
铜井铜矿床中的银金矿	(376)
十一、浙江银金矿	(376)
(一) 治岭头银金矿	(376)
(二) 八宝山银金矿	(378)
十二、河南银金矿	(379)
(一) 银洞坡银金矿	(379)
(二) 小秦岭银金矿	(380)
十三、湖北银金矿	(381)
(一) 银洞沟银金矿	(381)
(二) 大冶鸡冠嘴银金矿	(382)
十四、湖南银金矿	(383)
浏阳七宝山多金属矿床中的银金矿	(383)
十五、广东银金矿	(383)
庞西洞银金矿	(383)
十六、广西银金矿	(384)
龙水金矿床中的银金矿	(384)
十七、四川银金矿	(384)
白玉县呷村含汞银金矿	(384)
第三节 自然银	(386)
一、吉林自然银	(386)
孟恩套力盖自然银	(386)
二、河北自然银	(387)
满汉土一小扣花营自然银	(387)
三、陕西自然银	(388)
(一) 柞水银洞子自然银	(388)
(二) 凤县铅洞山含铜自然银	(388)
四、山东自然银	(389)
招远十里铺自然银	(389)

五、浙江自然银	(390)
(一) 八宝山自然银	(390)
(二) 五部铅锌矿床中的自然银	(391)
(三) 冶岭头自然银	(392)
六、江西自然银	(392)
(一) 冷水银铅锌矿床中的自然银	(392)
(二) 德兴银山自然银	(393)
(三) 广昌水南银矿的自然银	(394)
(四) 画眉坳钨矿的自然银	(394)
七、河南自然银	(395)
桐柏金银矿床中的自然银	(395)
八、湖北自然银	(396)
竹山银洞沟自然银	(396)
九、湖南自然银	(397)
桂阳宝山自然银	(397)
十、广东自然银	(397)
(一) 庞西洞自然银	(397)
(二) 莲花山钴钨矿床中的自然银	(397)
十一、广西自然银	(398)
(一) 新民多金属矿床中的自然银	(398)
(二) 北海望天碛自然银	(398)
十二、四川自然银	(399)
峨眉苦蒿坪等地的自然银	(399)
十三、云南自然银	(399)
(一) 六苴大姚铜矿床中的自然银	(399)
(二) 个旧锡矿床中的自然银	(400)
(三) 清水河铜矿床中的自然银	(400)
十四、贵州自然银	(400)
苗龙金矿床中的自然银	(400)
第五章 铜、锌、铅、锡、铝、锑、铋等元素的矿物	(401)
第一节 自然铜	(401)
一、产于氧化带内的自然铜	(401)
(一) 新疆莫勒达坂的自然铜	(401)
(二) 新疆巴伦台的自然铜	(402)
(三) 山东龙头旺的自然铜	(403)
(四) 安徽铜官山的自然铜	(404)
(五) 江西城门山的自然铜	(405)
(六) 湖北铜录山的自然铜	(405)
(七) 湖北叶花香的自然铜	(406)

(八) 四川木里耳泽的自然铜	(406)
(九) 云南米里的自然铜	(407)
二、产于金矿床中的自然铜	(407)
(一) 山东玲珑金矿床中的自然铜	(407)
(二) 河南祁雨沟金矿床中的自然铜	(408)
三、产于含铜碳质页岩和煤中的自然铜	(409)
四川苦蒿坪的自然铜	(409)
四、产于超基性岩中的自然铜	(410)
山东邹平的自然铜	(410)
五、产于陨石中的自然铜	(410)
(一) 吉林洮南球粒陨石中的自然铜	(410)
(二) 安徽亳县陨石中的自然铜	(411)
(三) 云南路南陨石中的自然铜	(411)
(四) 吉林陨石雨的自然铜	(411)
六、含锌自然铜	(411)
(一) 陕西柞水银洞子含锌自然铜	(411)
(二) 新疆阿尔泰地区砂金矿中的含锌自然铜	(412)
(三) 西藏玉龙地区的含锌自然铜	(413)
七、河南浙川毛堂金矿床中的含锡自然铜	(414)
第二节 锌铜互化物矿物	(416)
一、安徽亳县陨石中的张衡矿	(416)
二、四川杨柳坪铜镍矿中的丹巴矿	(417)
第三节 自然锌	(419)
一、辽宁花岗岩中的自然锌	(419)
二、新疆阿尔泰地区砂金矿中的自然锌	(421)
第四节 自然铅	(422)
一、辽宁绥中王家店凝灰熔岩中的自然铅	(422)
二、吉林珲春的自然铅	(424)
第五节 自然锡	(424)
一、辽宁绥中王家店凝灰熔岩中的自然锡	(424)
二、陕西户县甘峪大石沟和宁陕冷水沟等地的自然锡	(424)
第六节 自然汞	(425)
陕西旬阳县公馆汞锑矿床中的自然汞	(425)
第七节 自然铝	(425)
一、广西龙水金矿区的自然铝	(425)
二、贵州戈塘金矿床中的自然铝	(427)
第八节 自然锑	(428)
一、广西大厂锡矿中的自然锑	(428)
二、广西芒场自然锑	(428)

三、广西芒场的含铋自然锑·····	(429)
四、贵州三都自然锑·····	(429)
五、贵州江口梵净山自然锑·····	(431)
六、广东清远自然锑·····	(432)
第九节 自然铋·····	(433)
一、内蒙古好布高铅锌矿床中的自然铋·····	(433)
二、陕西潼关自然铋·····	(434)
三、江西大龙山自然铋·····	(435)
四、湖南柿竹园自然铋·····	(436)
五、广东莲花山自然铋·····	(436)
六、广西大厂自然铋·····	(437)
七、广西芒场自然铋·····	(438)
八、云南瑞丽自然铋·····	(438)
九、河北峪耳崖自然铋·····	(439)
第六章 金汞、金锡、银汞等互化物及磷铁、硅铁、碳钨化物矿物·····	(441)
第一节 金汞互化物·····	(441)
一、河南桐柏破山银矿床中的围山矿·····	(441)
二、湖南益阳的 $(\text{Au}, \text{Ag})_3\text{Hg}$ ·····	(442)
三、湖南资江的 Au_6Hg ·····	(443)
四、河北红石砬的 $(\text{Au}, \text{Ag})\text{Hg}$ ·····	(445)
第二节 金锡互化物·····	(446)
湖南沅水沅江矿·····	(446)
第三节 金铅互化物·····	(447)
一、吉林珲春河的珲春矿·····	(447)
二、吉林珲春的阿纽依矿·····	(449)
三、河北东坪的 Au_4Pb_3 ·····	(449)
第四节 汞铅互化物·····	(450)
内蒙古小南山的汞铅矿·····	(450)
第五节 银汞互化物·····	(451)
河北燕山地区的滦河矿·····	(451)
第六节 磷铁化物·····	(452)
一、磷铁矿·····	(452)
(一) 内蒙古阿拉善含铂铜镍硫化物矿床中的磷铁矿·····	(452)
(二) 江西上栗宇宙尘中的磷铁矿·····	(453)
二、富镍陨磷铁矿·····	(454)
(一) 新疆的富镍陨磷铁矿·····	(454)
(二) 广西田林的富镍陨磷铁矿·····	(455)
第七节 硅铁化物·····	(455)
一、河北燕山地区的古北矿·····	(455)