

ZHONGGUO

中国

YEJIN

冶金

BAIKE

百科

QUANSHU

全书

选矿

冶金工业出版社

ZHONGGUO

中国

YEJIN

冶金

BAIKE

百科

QUANSHU

全书

选矿

冶金工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国冶金百科全书:选矿/中国冶金百科全书总编辑委员会《选矿》卷编辑委员会,冶金工业出版社《中国冶金百科全书》编辑部编. —北京:冶金工业出版社,2000.2

ISBN 7-5024-2295-1

I. 中… II. ①中… ②冶… III. ①冶金工业-中国-百科全书②选矿-中国-百科全书 IV. TF-61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 38301 号

出版人 卿启云(北京沙滩嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009)

冶金印刷包装总厂;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2000 年 2 月第 1 版,2000 年 2 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16;33.5 印张;12 插页;1056 千字;484 页;1-3000 册

140.00 元

中国冶金百科全书总编辑委员会

主 任 费子文 徐大铨
副 主 任 翁宇庆 周传典 何伯泉 殷瑞钰 黄寄春 胡克智 于 力
秘 书 长 余宗森 王道隆 卿启云
副 秘 书 长 翁宇庆
委 员 胡克智 杨直夫
(按姓氏笔画顺序)

于 力	万 群	马龙翔	王凤林	王祖成	王家洪	王淀佐
王道隆	王裕民	王馨泽	左铁镛	东乃良	冯安祖	邢守渭
戎积望	师昌绪	吕其春	朱 泉	朱元凯	朱竹年	朱启东
朱俊士	任天贵	任崇信	全钰嘉	刘文秀	刘业翔	刘兴利
刘余九	江君照	孙 倬	孙传尧	孙宗颀	李文学	李东英
李修觉	杨直夫	肖纪美	吴统顺	吴溪淳	何伯泉	余明顺
余宗森	张 影	张卯均	张信传	张富民	陆钟武	陈克兴
陈家镛	陈新民	邵象华	武 恭	范其明	周传典	胡克智
柯 俊	费子文	夏铁成	顾兴源	徐大铨	徐矩良	殷瑞钰
翁宇庆	卿启云	凌华僭	郭树才	黄启震	黄培云	黄寄春
梅 炽	曹蓉江	崔宝璐	崔荫宇	章守华	董稼祥	傅崇说
童光照	魏寿昆					

选矿卷编辑委员会

主 任 东乃良 朱俊士
副 主 任 孙仲元 张洪恩 程德明 金宗德

顾 问 张卯均 丘继存

学术秘书 张宏福 李兰生

委 员 (按姓氏笔画顺序)

王宏勋	王淀佐	见百熙	石大新	东乃良	卢寿慈	卢胜英
丘继存	朱俊士	任德树	刘邦瑞	刘永之	孙玉波	孙仲元
孙传尧	李毓康	李松仁	李宝铨	李兰生	余兴远	沈建民
陈炳辰	陈鼎玖	陈正学	吕士魁	罗 茜	范象波	金宗德
张卯均	张洪恩	张鹏翥	张泾生	张宏福	赵涌泉	夏珠荣
崔 琳	黄礼煌	程德明	程希翱	童国光	穆鲁生	

秘 书 吴力科

学科分支编写组

总 论

主 编 张宏福 崔 琳

副主编 王士源

工艺矿物学

主 编 程希翱

副主编 田福纯 葛书华 周国华

破碎筛分

主 编 王宏勋

副主编 徐秉权 樊绍良

磨矿分级

主 编 陈炳辰

副主编 孙铁田 吴振祥 韩文正

重 选

主 编 孙玉波 范象波

副主编 黄 枢

磁 选

主 编 孙仲元

副主编 蒋朝澜 刘承宪 桂展欧

电 选

主 编 刘永之 朱俊士

副主编 江 洪

浮 选

主 编 石大新

副主编 龚焕高 黄和慰

李柏淡 李凤楼

选矿药剂

主 编 见百熙

副主编 朱建光 阙煊兰(执行主编)

化学选矿

主 编 黄礼煌

副主编 熊志章

特殊选矿

主 编 张洪恩

副主编 郑龙熙 范象波 卢继美

选矿产品处理

主 编 李宝铨 穆鲁生

副主编 黄 枢 陈守仁 蒋志和

选矿自动化

主 编 罗 茜 陈鼎玖

李松仁 卢胜英

副主编 邓常烈 苏 震 刘其瑞

王福震 朱舜奇 松全元

原矿及产品贮运

主 编 张鹏翥

副主编 崔光辉 宋梅贤

主要金属矿和非金属矿的选矿

主 编 陈正学 吕士魁

副主编 李云龙 李凤楼

前 言

《中国冶金百科全书》是我国第一部荟萃古今中外冶金科技知识,反映当代冶金科学技术水平的大型专业工具书。

在冶金科学技术领域里,中国曾经有过光辉灿烂的历史,对人类做出过重要的贡献。中国是最早生产和使用金属的国家之一。夏代(公元前 21~前 16 世纪)已进入青铜时代,创造了优秀的青铜文化;春秋战国时期已经能够制造和使用铁器。但是在半封建、半殖民地时代,由于生产关系的桎梏,中国近代冶金工业长期处于落后停滞状态。中华人民共和国成立后,冶金工业发展很快,冶金科技一些领域已达到或接近世界先进水平,在生产、建设、科研、教育等方面都积累了丰富的经验。目前,改革开放正方兴未艾,广大职工积极要求掌握冶金科技知识和生产技能。在这样的形势下,冶金工业部和中国有色金属工业总公司决定编辑出版《中国冶金百科全书》,具有十分重要的时代意义。

编辑出版《中国冶金百科全书》的目的是,整理和总结人类迄今所积累的冶金科技知识和实践经验,为冶金工作者提供冶金领域的基本知识和可靠的技术依据;向广大读者普及冶金常识,为他们解惑释疑。

《中国冶金百科全书》遵循百科全书的客观、准确、全面的原则,反映世界冶金科学技术水平,同时重点介绍中国冶金工业的发展状况和科研成就。

《中国冶金百科全书》以冶金领域各学科为基础设卷,以条目为单元介绍知识和提供资料。一个条目是一个独立的、完整的知识主题。每卷由众多的条目组成,它们所包含的知识互相衔接,构成该学科的完整的知识体系和网络。重要条目的文末,还提供参考书目,向读者推荐进一步钻研该知识主题时可供系统阅读的专著。

《中国冶金百科全书》共约 2000 万字,内容包括冶金地质、采矿、选矿、冶金基础理论、钢铁冶金、有色金属冶金、金属塑性加工、金属材料、炼焦化工、耐火材料、炭素材料、冶金热能工程、冶金设备、冶金自动化、冶金安全环保、冶金物化测试以及冶金工厂建设等专业。每卷标示卷名,不列卷次。各卷正文按条目标题的汉语拼音字母顺序编排。为了给读者提供多种检索渠道,各卷除设条目分类目录外,还设有条题汉字笔画索引、条题外文索引和内容索引。综合卷还设冶金大事年表。

《中国冶金百科全书》的编纂工作由冶金工业部和中国有色金属工业总公司的有关领导和部分专家、学者组成的总编辑委员会领导,由冶金工业出版社组成的《中国冶金百科全书》编辑部进行具体组织和指导。各卷均设卷编辑委员会和学科分支编写组,负责组织该卷的撰写和审稿工作。参加撰写工作的有冶金工业部和中国有色金属工业总公司所属几十个科研、设计院所,高等院校以及中国科学院等单位的专家、学者近 4000 人。本书的编纂工作得到各有关单位和企业的的大力支持,也得到中国大百科全书出版社和中国水利电力出版社的热情帮助。在此,谨向他们致以衷心的感谢。

编纂冶金百科全书,对我们来说,是初次尝试,书中难免存在错误和疏漏,恳请读者不吝指正,以期再版时修改,使这部书臻于完善。

《中国冶金百科全书》编辑部

一九九二年六月

凡 例

一、本书以冶金各学科的知识体系为基础设卷,分卷或分卷合编出版。各卷均设有本卷学科全部条目的分类目录,反映条目间的层次关系,以便读者了解本学科的全貌和按学科知识体系查检条目。

二、本书以条目作为基本知识单元。条目由条题和释文组成。条题包括汉字标题及其汉语拼音和外文名称(属于中国特殊内容的条目,一般不附外文名称)。释文中包括必要的图表,较长条目的释文设置层次标题。层次标题较多的条目,在释文前设本条层次标题的目录。重要条目释文后附有参考书目,供读者选读。条目之后列撰稿人姓名。

三、本书各卷的条目均按条目标题的汉语拼音字母顺序排列。先按第一个字的拼音字母排顺序,第一个字相同时,按第二个字的字母确定先后,余类推。以拉丁字母开头的条题,排在该字母部中的相应位置;以希腊字母开头的条题(γ 射线型成分分析)排在全部条目的末尾;以阿拉伯数字开头的条题,则按其读音排在相应位置,如“6-S 摇床”,读作 liu-S yaochuang,故按此读音排序。

四、一个条目的内容涉及另一条目,并需靠该条目的释文作本条目有关内容的补充时,采用“参见”的方式。被参见条目的标题在本条释文中出现时,用楷体字排印,例如:“球磨机和棒磨机都应有适宜的料球比。”被参见条目的标题未在本条释文中出现时,加括号注明,同时用楷体字排印,例如:“磨好的矿浆与来自给药机的浮选药剂在搅拌槽(见浮选辅助设备)内进行调和后进入浮选机。”

仅有条题而无释文的条目为参见条,条题后加“(见×××)”指出被参见条,例如:“矿砂溜槽(见细粒溜槽)”。其页码为 165(383),括号外页码为“矿砂溜槽”条页码,括号内为“细粒溜槽”条页码。

本书的条目参见只限在同一卷中出现,不设卷与卷之间的参见。

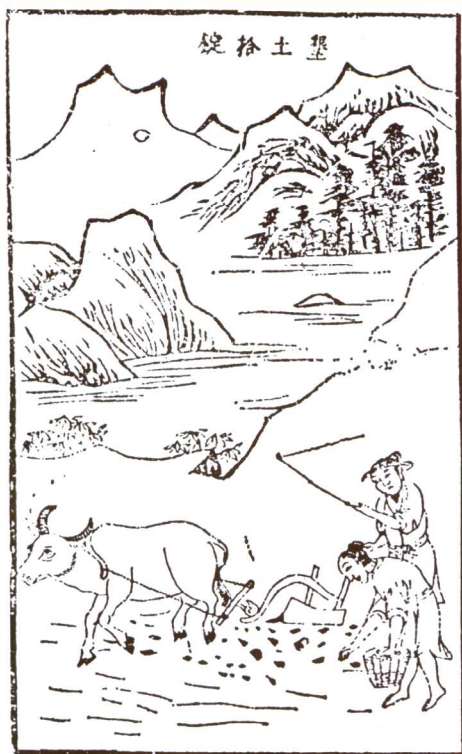
五、书中彩图插页按其所反映的学科内容分类编排,并设彩图插页目录。有关条目释文中则注明“见彩图插页第××页”。

六、为了方便读者多渠道查检条目,本书设有条题汉字笔画索引、条题外文索引(INDEX OF ARTICLES)和内容索引等三种索引。各种索引前均有简要说明。

七、本书所用科学技术名词术语和符号,以国家审定的为准,未经审定和尚未统一的名词术语和符号,从各行业习惯用法。

八、书中出现的量、单位和符号,除引用的某些经验公式或古代历史上所用的、难以改变的计量单位仍予以保留外,一律采用中华人民共和国法定计量单位符号表示。

九、本书除必须用繁体字或古体字的情况外,一律使用国家规定的规范汉字。



a. 垦土拾铤



b. 淘洗铁砂

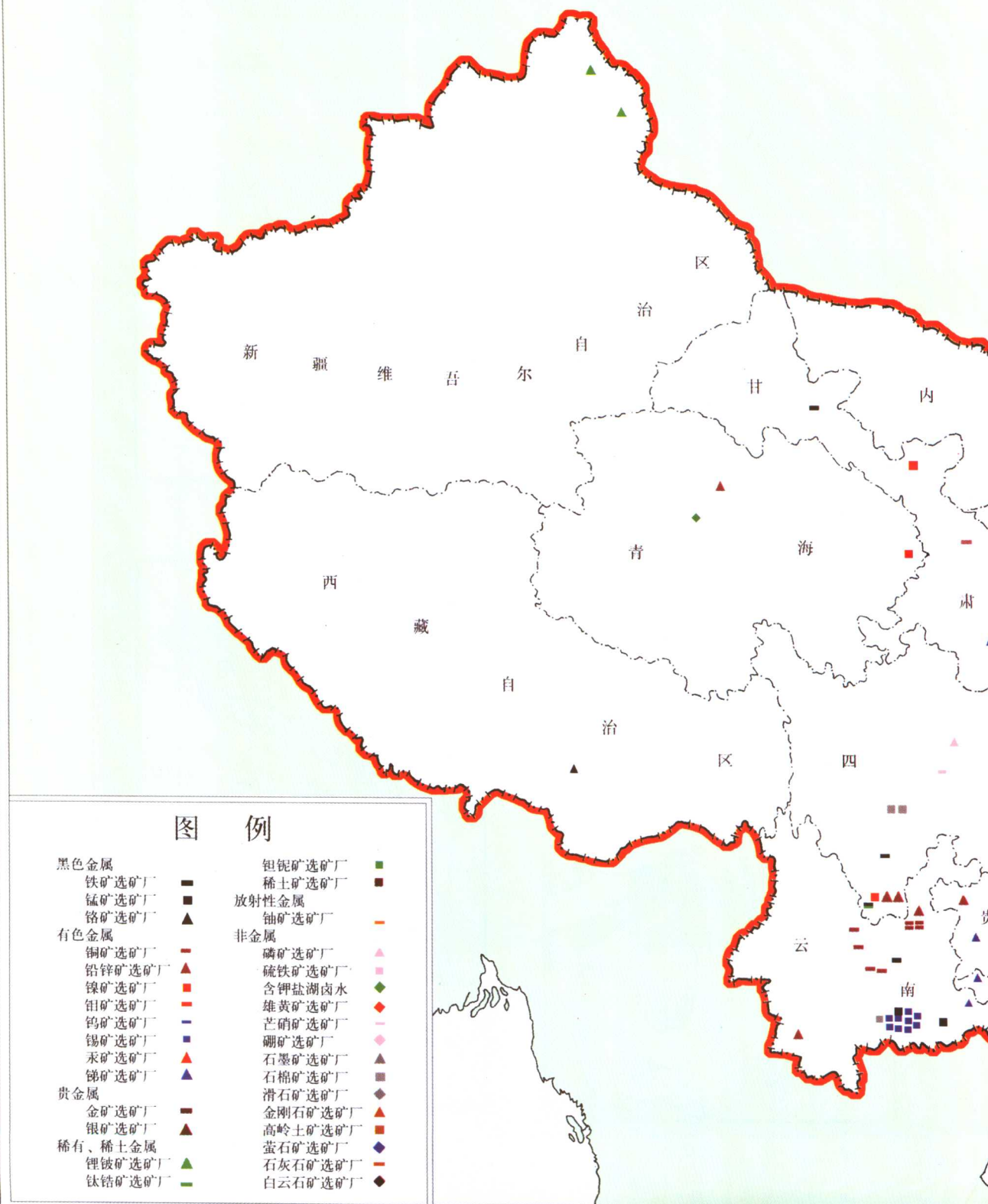


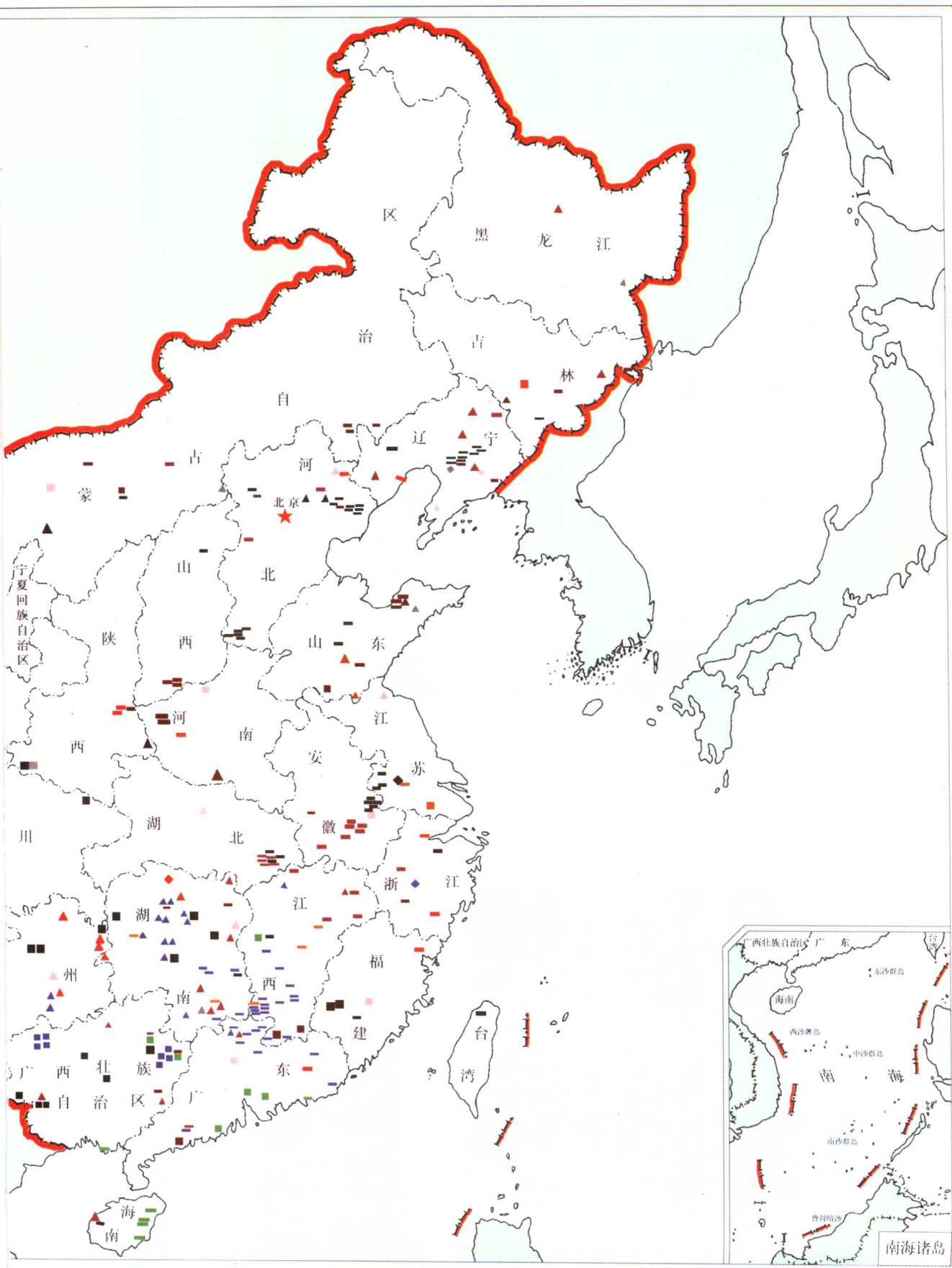
c. 河池山锡



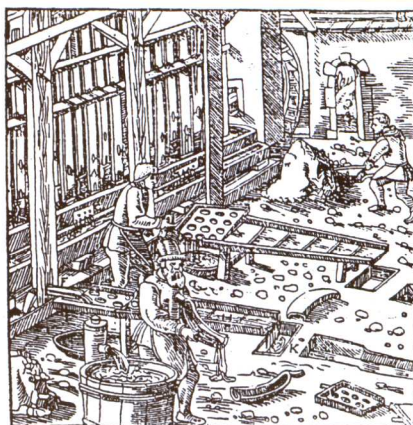
d. 南丹水锡

中国主要选矿厂分布图





c. 16 世纪的水力驱动
捣矿机和长溜槽



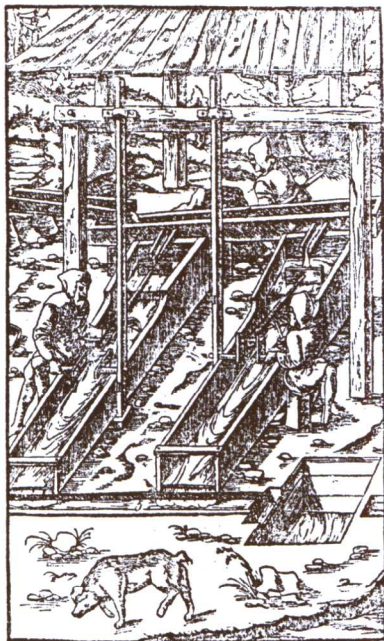
p. 手动跳汰选矿



b. 阶梯槽洗矿

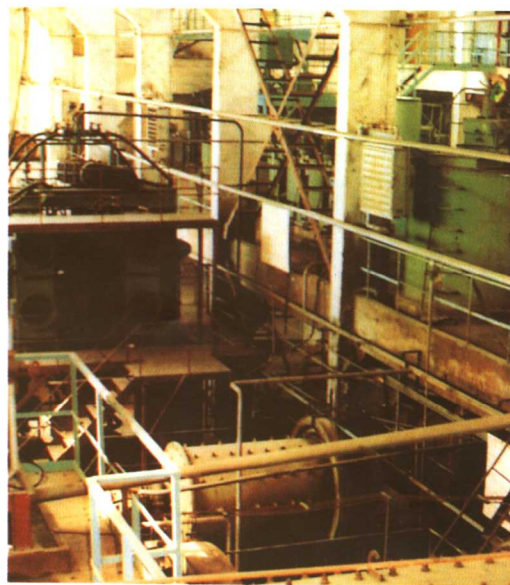


b. 倾斜槽洗矿



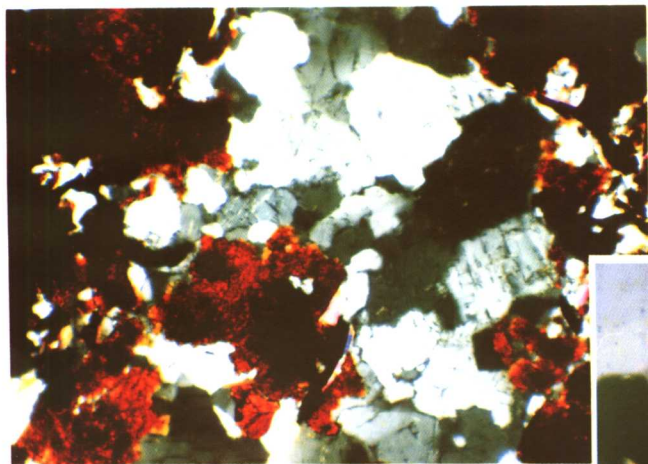
《论冶金》关于选矿的插图

选矿半工业试验厂

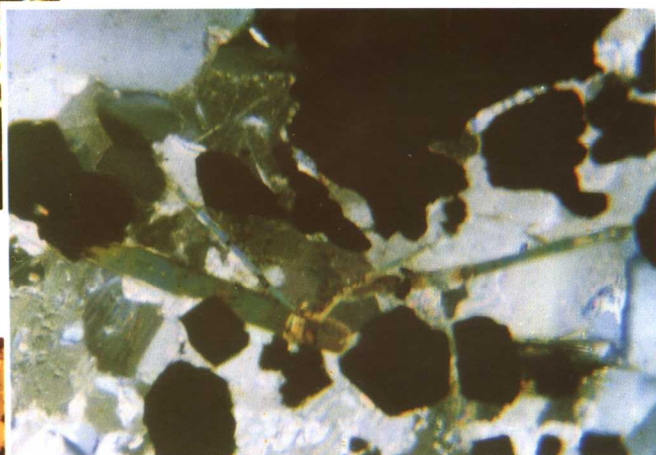


选矿扩大试验车间





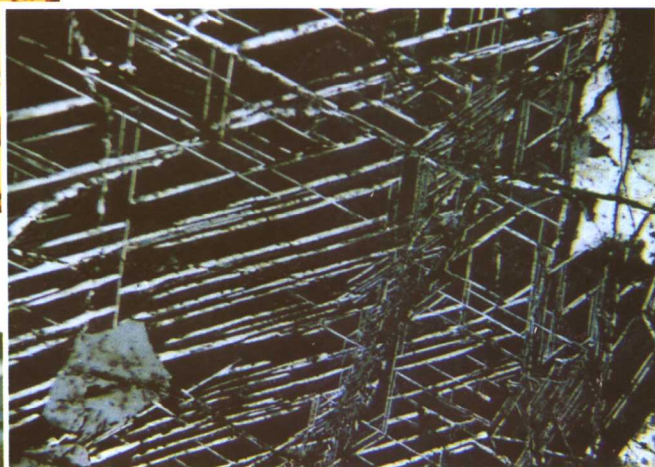
a. 镜铁矿(黑)、菱铁矿(暗红)、重晶石(白、灰)不等粒的粒状结构 透光, 斜交



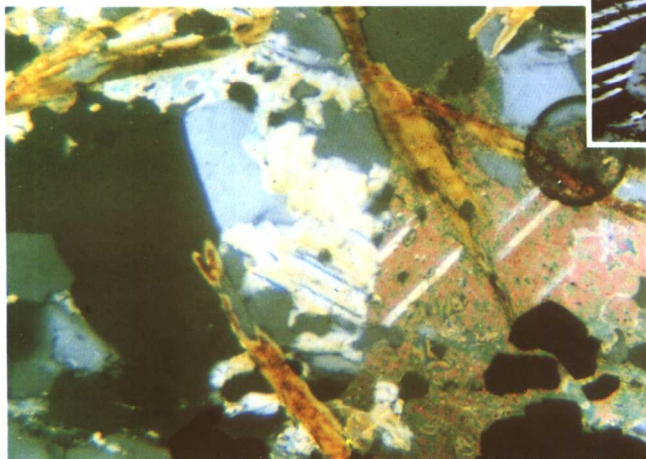
b. 磁铁矿(黑)呈自形、半自形晶的粒状结构 反光, 正交



c. 镜铁矿(浅褐)、铁白云石(深褐)呈叶片状结构 反光, 斜交

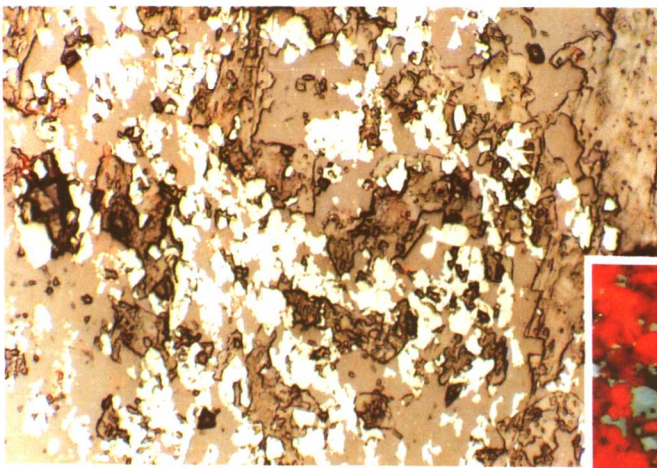


d. 钛磁铁矿中的格状钛铁矿呈格状结构 (磷酸腐蚀) 反光

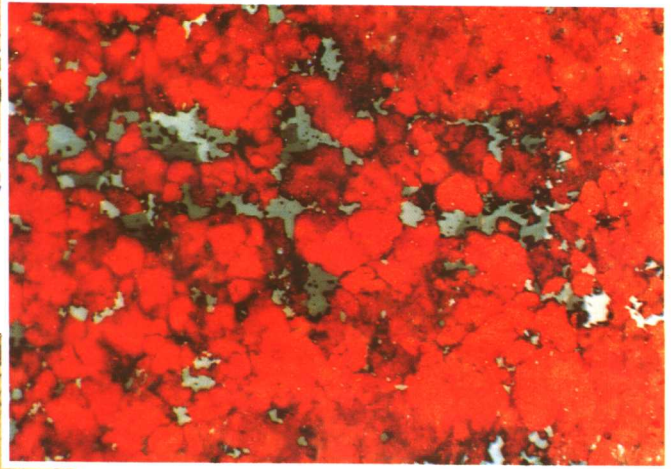


e. 交代结构: 白云石交代石英、闪石; 石英交代黑硬绿泥石 透光, 正交

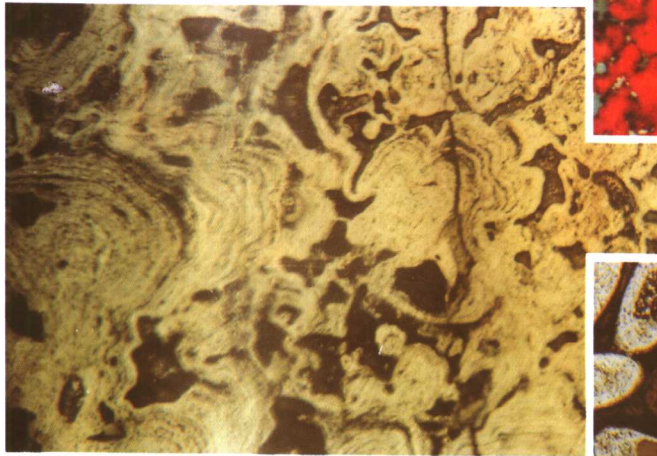
矿物的结构



a. 赤铁矿(白)分布在石英中的浸染状构造
反光



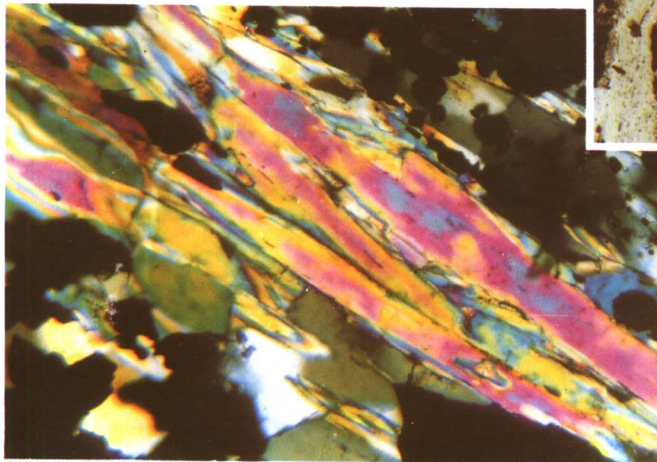
b. 镜铁矿呈星散状分布于碧玉中的浸染状构造
反光，斜交



c. 锰结核外壳的胶状构造
反光



d. 鲕状构造：鲕粒为赤铁矿
反光

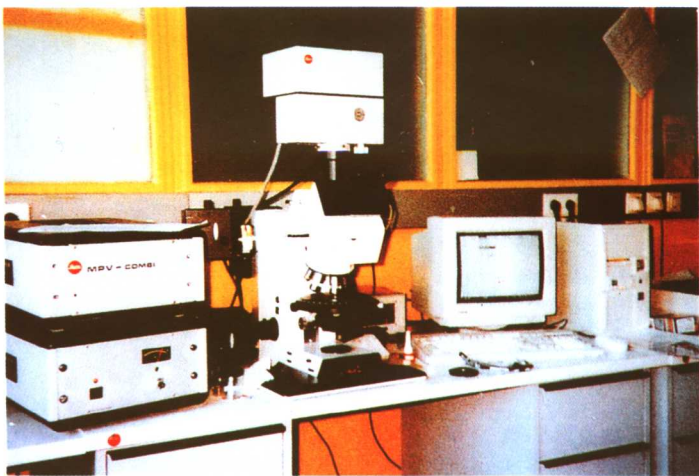


e. 阳起石与磁铁矿构成条带状构造
透光，正交

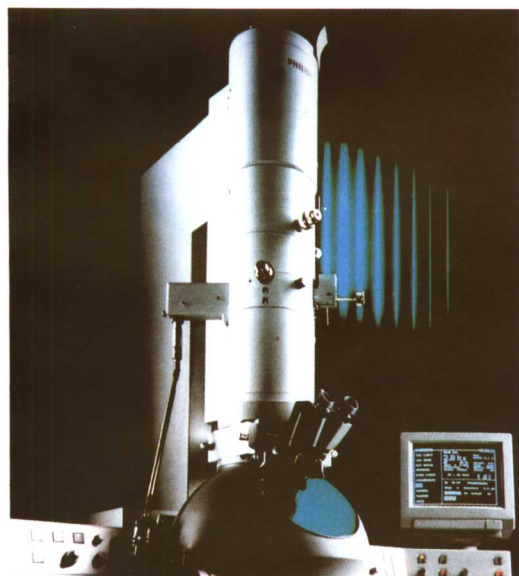
矿物的构造



BK 型偏反两用矿物光学显微镜



DMR 型偏反两用研究显微镜和 MPV 辅助系统



JAMP-7100 型俄歇能谱仪



带能谱仪的扫描电镜

EM208 型矿物微束分析透射电镜

