

山东铁矿地质

曾广湘 吕昶 徐金芳 著

山东科学技术出版社

矿平知

PDS

山东铁矿地质

曾广湘 吕 昶 徐金芳 著

山东科学技术出版社

山东铁矿地质

曹广湘 吕昶 徐金芳 著

*

山东科学技术出版社出版

(济南市玉函路 邮编 250002)

山东科学技术出版社发行

(济南市玉函路 电话 2014651)

济南新华印刷厂印刷

*

787mm×1092mm 1/16 开本 10 印张 200 千字

1998 年 8 月第 1 版 1998 年 8 月第 1 次印刷

印数:1-1 000

ISBN 7-5331-2073-6

P·22 定价 20.00 元

山东地质成果出版编辑委员会

主任委员 艾宪森

副主任委员 胡浦元 李宏骥

委 员 (以姓氏笔画为序)

艾宪森 王鹤立 石玉臣 李宏骥

刘彦博 张广隆 张天祯 苏守德

杨茂森 胡浦元 许本常 徐金芳

凌伯继 管佩先

编辑室成员 石玉臣(主任) 张天祯 沈 昆

曹丽丽

序

山东陆块位于华北板块东南缘,处在华北板块与扬子板块的结合部位上,地质构造背景独具特色,地壳演化历程较为复杂。这里记录着自2900 Ma以前中太古代至66 Ma以来新生代的沉积、火山、岩浆侵入及变形、变质等复杂的地质构造事件,蕴藏着多种矿产资源,历来为世人瞩目。

著名的郯庐断裂带(山东段称沂沭断裂带)纵贯山东中部。这个深大断裂带本身具有复杂的活动历史,以其为界,又将山东陆块分为地质构造背景和成矿作用差异迥然的鲁西和鲁东两个地块。

鲁西地块内(包括沂沭断裂带)分布着迄今所知山东陆块最老的(>2900 Ma)中太古代麻粒岩相变质沉积岩系(沂水岩群),新太古代绿岩带(泰山岩群),古元古代低级变质含铁岩系(济宁岩群),古生代海相沉积岩系和海陆交互相含煤岩系及中、新生代陆相含煤、油、盐、硫沉积岩系,以及太古宙—元古宙和中生代侵入岩系。此外,鲁西地块上还分布着煤、石油、铁、金、石膏、石盐、蓝宝石、建筑石材等多种矿产。

鲁东地块包括胶北隆起、胶莱拗陷和胶南造山带(华北板块与扬子板块结合带)。这里分布着 >2900 Ma的麻粒岩相变质沉积岩系(唐家庄岩群),新太古代绿岩带(胶东岩群),古元古代变质碳硅泥岩系——孔兹岩系(荆山群、粉子山群、芝罘群),新元古代低级变质沉积岩系(蓬莱群)及中、新生代陆相火山岩系和含煤岩系,以及太古宙—元古宙和中生代侵入岩系。此外,在鲁东地块上还分布着金、石墨、菱镁矿、滑石、萤石、沸石岩、建筑石材等多种矿产。

山东省矿产资源丰富,地质构造特征明显,地质研究程度较高。四十余年来,地质矿产部山东地质矿产勘查开发局在山东开展了大量的基础地质、矿产地质、水工环地质工作,发现了如焦家式金矿、金刚石原生矿等重要金属和非金属矿产,基本掌握了主要矿产的区域分布规律;建立了全省地层系统和侵入岩岩石谱系划分序列及地质构造框架;积累了丰富的地质成果资料。十几年来,地质矿产部山东地质矿产勘查开发局加强了地质成果编辑出版工作,将地质成果出版纳入山东地质工作议程,设立了地质成果编辑出版机构,已有《山东省区域地质志》、《山东莱阳盆地地层古生物》、《鲁西早前寒武纪地质》、《山东地质矿产研究文集》、《鲁西归来庄金矿成因》等多部地质专著出版交流。

这部《山东铁矿地质》专著,是作者在历年来山东铁矿勘查和科研成果资料基础上进行的系统总结。它的出版,对山东铁矿的找矿和科研,具有一定的参考价值。

对山东这样一个地质构造背景复杂、矿产资源丰富的陆块的认识,是一个不断深化、

不断完善的过程。出版有关山东地质专著,对山东地质的认识和实践都是有重要意义的,对其中存在的某些不足,还需要作者和读者共同研究探讨,以求提高。我们将这些成果奉献给关心山东地质工作的读者,以促进学术交流和山东地质找矿工作的进展,进一步提高山东地质矿产的研究程度,为振兴山东经济服务。

山东地质成果出版编辑委员会

1997年9月

前 言

铁是人类生存和推动社会发展的重要资源。山东铁矿资源比较丰富,探采历史悠久,在我国沿海省区占有重要的位置。

新中国成立后,地矿系统和冶金系统的地质队伍,进行了大量的铁矿地质勘查工作,探明了大量的铁矿储量,为山东钢铁工业的总体布局和发展提供了资源保证。此外,省内外地勘部门,地质院、校和研究单位,也在山东做了大量的科研工作,取得许多重要科研成果,有效地促进了山东铁矿地质工作的深入开展。经过四十多年的铁矿勘查和科研工作,铁矿已是山东矿产地质工作中研究程度较高的一个矿种,积累了丰富的地质勘查和科学研究成果资料,为《山东铁矿地质》的编写提供了很好的基础条件。可以说,《山东铁矿地质》一书是从事山东铁矿地质勘查和科研工作的广大工程技术人员集体劳动的成果。

《山东铁矿地质》共分五章。第一章第一节、第三章、第四章、第五章由曾广湘编写;第一章第二节、第二章由吕昶编写;第一章第三节由徐金芳(中国地质大学在读博士)编写。全书由曾广湘统撰定稿。

在《山东铁矿地质》编写过程中,得到了山东省地质矿产厅、地矿部山东地质矿产勘查开发局领导和有关部门的大力支持;曹国权、艾宪森、李宏骧、苏守德、王鹤立、石玉臣高级工程师,对本书的编写给予许多指导和帮助。

书稿完成后,艾宪森、李宏骧、苏守德、石玉臣、徐秉衡进行了详细的审查,提出了许多宝贵的意见;《山东地质》编辑部的张天祯对书稿进行了编修,陶卫卫承担了图件清绘,曹丽丽和沈昆对书稿的摘要进行了英文翻译和译校。在此表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中一定存有许多缺陷,敬请读者指正。

作 者

1997年7月

宋英书法选

湖南美术出版社

1984

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 山东铁矿开采及铁矿床勘查研究概况	(1)
一、山东铁矿的开采	(1)
二、山东铁矿的勘查研究	(2)
第二节 山东铁矿的分布与矿床类型	(4)
一、山东铁矿的分布	(4)
二、山东铁矿床类型	(4)
第三节 山东铁矿床的区域地质背景	(8)
一、地层	(8)
二、岩浆岩	(12)
三、构造	(16)
第二章 变质沉积型铁矿床	(19)
第一节 鲁西地区变质沉积型铁矿	(19)
一、含矿地层	(19)
二、含铁建造地质特征	(23)
三、矿床地质特征	(25)
四、矿床成因	(27)
五、矿床实例	(28)
苍峰铁矿床	(28)
沂源韩旺铁矿床	(37)
汶上一东平铁矿床	(42)
第二节 鲁东地区变质沉积型铁矿	(43)
一、含矿地层	(43)
二、矿床地质特征	(45)
三、矿床成因	(45)
四、矿床实例	(46)
昌邑东辛庄—莲花山铁矿床	(46)
第三章 接触交代型铁矿床	(49)
第一节 与中—基性侵入岩有关的接触交代—高温热液型磁铁矿矿床	(49)
一、铁矿床的控制因素	(49)

二、矿床地质特征	(59)
三、蚀变交代岩石的矿物特征	(68)
四、蚀变交代作用与成矿的关系	(72)
五、矿床实例	(73)
莱芜西尚庄铁矿床	(73)
第二节 与中—酸性侵入岩有关的接触交代—高温热液型磁铁矿矿床	(84)
一、铁矿床的控制因素	(84)
二、矿床地质特征	(88)
第四章 中低温热液交代充填—风化淋滤型铁矿床	(90)
第一节 控矿因素与矿床地质特征	(90)
一、铁矿床的控制因素	(90)
二、矿床地质特征	(99)
第二节 矿床成因	(104)
一、矿床成因讨论	(104)
二、矿床实例	(110)
青州店子铁矿床	(110)
第五章 岩浆熔离型及岩浆期后热液型铁矿床	(120)
第一节 中元古代四堡期岩浆熔离型铁矿床	(120)
一、矿床与岩浆岩的关系	(120)
二、矿床地质特征	(121)
三、矿床实例	(122)
牟平祥山铁矿床	(122)
第二节 新元古代震旦期岩浆期后热液型铁矿床	(124)
一、区域地质概况	(124)
二、矿床地质特征	(125)
三、矿床实例	(127)
日照高旺铁矿区丁家营子铁矿床	(127)
第三节 中生代燕山期岩浆期后热液型铁矿床	(129)
一、区域地质概况	(129)
二、矿床地质特征	(130)
三、矿床成因	(139)
参考文献	(140)
英文摘要	(141)

CONTENT

Chapter I Introduction	(1)
1 Brief introduction to the iron ore prospecting and mining and the geological exploration and scientific research of iron deposit in Shandong	(1)
1.1 Iron ore prospecting and mining in Shandong	(1)
1.2 Geological exploration and scientific researches of iron deposits in Shandong	(2)
2 Distribution and types of iron deposits in Shandong	(4)
2.1 Distribution of iron deposits in Shandong	(4)
2.2 Types of iron deposits in Shandong	(4)
3 Regional geological background of iron deposits in Shandong	(8)
3.1 Strata	(8)
3.2 Magmatic rocks	(12)
3.3 Structures	(16)
Chapter II Meta - sedimentary type magnetite deposits	(19)
1 Meta - sedimentary type iron deposits in western Shandong	(19)
1.1 Ore - bearing strata	(19)
1.2 Geological characteristics of iron ore - bearing structures	(23)
1.3 Geological characteristics of iron deposits	(25)
1.4 Origin of iron deposits	(27)
1.5 Examples of iron deposits	(28)
Cangyi iron deposit	(28)
Yiyuan and Hanwang iron deposits	(37)
Wenshang - Dongping iron deposit	(42)
2 Meta - sedimentary type iron deposits in eastern Shandong	(43)
2.1 Ore - bearing strata	(43)
2.2 Geological characteristics of iron deposits	(45)
2.3 Origin of iron deposits	(45)
2.4 Examples of iron deposits	(46)
Dongxinzhuang - Lianhuashan iron deposit in Changyi	(46)
Chapter III Contact metasomatic type deposit	(49)
1 Contact metasomatic hydrothermal type magnetite deposits related to intermediate - basic intrusive rocks	(49)
1.1 Controlling factors of iron deposits	(49)

1.2 Geological characteristics of iron deposits	(59)
1.3 Mineral characteristics of altered and metasomatic rocks	(68)
1.4 Relations between alteration - metasomatism and ore - forming	(72)
1.5 Examples of iron deposits	(73)
Xishangzhuang iron deposit in Laiwu	(73)
2 Contact metasomatic hydrothermal type magnetite deposits related to intermediate - basic intrusive rocks	(84)
2.1 Controlling factors of iron deposits	(84)
2.2 Geological characteristics of iron deposits	(88)
Chapter IV Middle - low hydrothermal type iron deposits related to metasomatic filling - weathering and leaching processes	(90)
1 Ore - controlling factors and geological characteristics of iron deposits	(90)
1.1 Controlling factors of iron deposits	(90)
1.2 Geological characteristics of iron deposits	(99)
2 Origin of iron deposits	(104)
2.1 Discussion of the origin of iron deposits	(104)
2.2 Examples of iron deposits	(110)
Dianzi iron deposit in Qingzhou	(110)
Chapter V Magmatic liquation iron deposits and the iron deposits related to post - magmatic hydrothermal activity	(120)
1 Magmatic liquation iron deposits in the Mesoproterozoic Sibao phase	(120)
1.1 Relationship between iron deposits and magmatic rocks	(120)
1.2 Geological characteristics of iron deposits	(121)
1.3 Examples of iron deposits	(122)
Xiangshan iron deposit in Muping	(122)
2 Iron deposits related to post - magmatic hydrothermal activity in the Neoproterozoic Sinian phase	(124)
2.1 Brief introduction to regional geology	(124)
2.2 Geological characteristics of iron deposits	(125)
2.3 Examples of iron deposits	(127)
Dingjiayingzi iron deposit in Gaowang iron deposit area in Rizhao	(127)
3 Iron deposits related to post - magmatic hydrothermal activity in the Mesoproterozoic Yanshan phase	(129)
3.1 Brief introduction to regional geology	(129)
3.2 Geological characteristics of iron deposits	(130)
3.3 Origin of the iron deposits	(139)
References	(140)
Abstract in English	(141)

第一章 绪 论

第一节 山东铁矿开采及铁矿床勘查研究概况

一、山东铁矿的开采^①

山东省位于黄河下游,地处我国东部沿海的中北段,是中国古文化的重要发源地之一。境内铁矿资源比较丰富,开采历史悠久。早在春秋时期(公元前 770~公元前 476 年),就已有冶铁业。据《国语·齐语》、《管子》等史料记载,春秋初期齐国人已经使用铁制农具和多种铁器用品。近些年在临淄(齐国古都)已发现 4 处春秋时期冶铁遗址,并在古墓中发现许多铁制武器、工具和生活器具。

自春秋时期至明代,山东冶铁业发展历代不衰,其在很多朝代占有重要位置。公元前 119 年,西汉(汉武帝元狩四年)全国设铁官 49 处,其中山东就有 12 处。据《晋书·慕容德载记》记载,魏晋南北朝时,南燕慕容德建平三年(公元 402 年)即开采商山(今临淄金岭山)铁矿,在冶里庄冶铸,在平陵城设“铁官”开采郭店铁矿并就地冶炼。唐代设“提举司”,开采历城邢村南山铁矿。

唐、宋时期的兖州、莱芜已是山东重要的冶铁中心,在宋元丰元年(1078 年),莱芜已产铁 121 万斤;元代初期,全国冶铁年产量为 1847 万余斤,其中山东产铁就达 315 万余斤,约占全国冶铁总产量的 1/6^②。

鸦片战争后,帝国主义相继入侵中国,山东铁矿资源遭到掠夺和破坏。1906~1914 年,德国对金岭铁矿进行开采,采出的矿石部分运往青岛出境。1914~1945 年,日本帝国主义基本控制了山东铁矿的开采权,仅 1919~1921 年,就掠夺铁矿石达 28×10^4 t 运回日本。德国和日本先后对山东金岭铁矿等矿山的掠夺开采达 8 年之久,取富弃贫,铁矿资源遭到严重破坏。

1948 年山东解放后,金岭等饱受战乱破坏的铁矿山得到了恢复与建设,仅在 1949 年就产铁矿石 10.4×10^4 t。建国后,经过三年国民经济恢复,从 1953 年起,山东开始进行了有计划的铁矿山建设。1957 年组建了国营生建郭店铁矿,当年铁矿石产量达 56.45×10^4 t,铁矿石被调往鞍山、石景山、本溪和太原钢铁公司。

1958 年,山东省铁矿开采业步入大发展阶段。全省群众性的上山找矿、挖矿形成高潮,各地陆续建立了一批地方国营矿山企业和众多的采矿点。兴建了地下开采的莱芜马庄铁矿及一批小型露采铁场(如淄博黑旺,牟平祥山,海阳马陵,莱西南墅,莱芜温石埠、赵

① 据山东省地质矿产志(1992)和省冶金部门以及贾玉增所提供的资料。

② “万斤”为非法定计量单位,因系史料记载,未按“kg”或“t”换算;这里的“产铁”、“冶铁产量”均指生铁。

庄、铁铜沟和峭峪,昌邑高戈庄,益都朱崖,莒南坪上,日照高旺,济南东风及沂源、芦芽店等铁矿山),共50多个铁矿企业。此外,还有民采铁矿点200余处。1958年全省形成的采矿高潮,使铁矿石产量骤增,年产量达到 650×10^4 t,至1960年全省年产矿石量竟增加到 $1\,068 \times 10^4$ t。但在这个时期开采的铁矿石中,还夹杂着部分群采的含铁硅酸盐岩石不能利用。

1961年起全省铁矿开采业经过调整治理,除临淄金岭、淄博黑旺、济南郭店铁矿及莱芜铁矿的马庄、赵庄和曹村矿区及济南等矿山停产或停建,全省铁矿石产量大幅度下降。

1966~1985年,山东铁矿采掘业处于时起时落不稳定的发展时期。1966~1970年(“三五”期间)全省共生产铁矿石 846.6×10^4 t(其中1970年铁矿石产量只有 166.9×10^4 t),铁矿山生产基本处于停滞不前的状态。1971~1975年(“四五”期间),除“三五”期间生产矿山及牟平祥山、昌邑高戈庄铁矿恢复生产外,还新建了临淄金岭召口和侯家庄,济南张马屯,莱芜业庄、顾家台和小官庄及郯城小埠岭以及济南黄台、东风、水河,莒南坪上,莱芜温石埠、铁铜沟和峭峪等一批重点矿山和小型矿山,全省铁矿石产量开始回升,1975年铁矿石产量达 299.3×10^4 t。1976~1980年(“五五”期间)先后建设了沂源韩旺、石门、卓山三个露天铁矿山,总设计规模为年采矿石 80×10^4 t、选矿 90×10^4 t,此期间,全省共采出铁矿石 $1\,726.5 \times 10^4$ t。除上述外,在1971~1980年期间,地、市矿山和乡镇、民采业发展较快,10年间共生产铁矿石 927.7×10^4 t,占全省同期铁矿石总产量的34%。1981~1985年(“六五”期间),山东铁矿采矿业因为调整,一些铁矿山被停产和限产,而使全省铁矿石产量下降到 $1\,243.9 \times 10^4$ t,比“五五”期间年平均生产水平下降27.9%。

1986~1990年(“七五”期间),随着山东钢铁工业的迅速发展和铁矿石难以满足需求的情况,山东铁矿山生产建设得到加强,有一批重要矿山恢复生产或建矿投产(如临淄金岭侯家庄,沂源韩旺,莱芜张家洼和小官等铁矿山)。同时还发展了一批县、乡镇办小型铁矿,全省铁矿石产量大幅度增长。“七五”期间,全省铁矿石总产量 $2\,550.8 \times 10^4$ t^①,比“六五”期间增长105%,铁矿石产量在全国居第九位,其中国有矿山矿石产量为 $1\,861.2 \times 10^4$ t,乡镇集体及个体采矿 689.6×10^4 t。

建国后经过四十多年建设,山东铁矿开采业取得了长足的发展,已经形成了淄博、莱芜两个主要铁矿石生产基地和集体多点采矿的基本格局。1994年底,全省有铁矿山198个,其中国有矿山13个,集体和个体采矿矿山185个。铁矿石年产量 656.5×10^4 t(其中集体和个体采矿产量 204×10^4 t,占31%),铁矿石开采量在华东沿海地区乃至全国均占重要的位置。

二、山东铁矿的勘查研究^②

对铁矿资源的认识,在山东可以追溯到古代。齐丞相仲在《管子·地数篇》中记载的“上有赭者下有铁”,表明在当时已经认识到(地表的)铁帽,是寻找(地下的)铁矿的一种标志了。

① 据山东省统计年鉴(1990~1991),山东冶金志中数据统计。

② 据曾广湘,山东铁矿地质工作的回顾与展望;山东省地质矿产志(1992)。

近代的铁矿资源调查始于19世纪60年代,自那时起,一些欧美、日本及中国学者先后对山东有关铁矿资源进行调查。19世纪60~80年代,李希霍芬(F·V·Richthofen)、布切(H·M·Becher)在其对山东进行的地质、地理调查后所著的报告中有关于“胶州铁矿”(李希霍芬,1882)和“山东东部的矿产”(布切,1887)等描述内容。20世纪20年代前后,丁文江、谭锡畴、安特生等相继对济南、临淄金岭、历城及章丘等铁矿进行调查,并著有报告。20世纪20~40年代,日本人木户忠太郎、山根新次、成吉皆、青地乙治、增渊坚吉、青岛信之等先后对济南、莱芜、烟台、临沂、即墨等地进行铁矿调查。并编著有调查报告。

中华人民共和国成立后,铁矿地质工作纳入了国民经济发展计划,40几年来,山东地矿系统和冶金系统开展了大量的铁矿地质调查、普查勘探和科学研究工作,积累了丰富的铁矿地质资料,探明了一大批铁矿床,使山东铁矿储量迅速增长,为山东钢铁工业的发展和合理布局提供了资源和依据。

1949~1952年的建国初期,刘国昌、马子骧和赵家骧及谢家荣和郭文魁等先后对莱芜、新泰、蒙阴、临淄金岭及胶东地区的一些铁矿进行地质调查,编著有调查报告。

1953~1957年(“一五”期间),是山东铁矿地质工作的稳步发展的阶段,铁矿地质勘查队伍由无到有,逐步壮大。此期间对临淄金岭、济南地区的接触交代型铁矿(当时统称大冶式铁矿)和沂源韩旺变质铁矿(称鞍山式铁矿)进行了普查勘探。先后勘探了临淄金岭的铁山、北金召、辛庄、南金召、肖家庄,济南东风和果园及沂源韩旺铁矿,探明铁矿储量约 2×10^8 t。1956年在莱芜地区开展了铁矿普查,为扩大山东铁矿资源打下了基础。

1958~1962年(“二五”期间),全省铁矿地质工作发展很快,开展了大面积1:100万~1:20万的航空磁测和一定范围的地面磁法找矿;勘探了临淄金岭的南北岭、四宝山、和侯家庄铁矿,莱芜的马庄、赵庄、顾家台、业庄、曹村、杜官庄、温石埠、铁铜沟、孤山和峨峪铁矿,济南的张马屯、农科所、王舍人、徐家庄和于山铁矿以及苍峰铁矿。此外还对淄博黑旺、沂源芦芽店,海阳马陵,牟平祥山,平度于埠和昌邑高戈庄等低温热液、高温热液和岩浆晚期型铁矿进行了普查勘探工作。此期探明铁矿储量约 5×10^8 t。

1963~1970年(三年调整及“三五”期间),此期主要对临淄金岭的东召口和北金召北,莱芜的刘家庙、石门官庄、山子后北和西尚庄及济南郭店地区的铁矿进行工作,8年探明储量约 1×10^8 t。

1971~1975年(“四五”期间),是山东铁矿地质工作又一个发展较快的阶段。此期继续开展1:5万~1:2.5万航磁和地磁工作,对莱芜的张家洼、港里、小官庄、西尚庄、顾家台、峨峪、金牛山和山子后北铁矿,临淄金岭的王旺庄铁矿,济南的机床四厂、郭店和南屯丘铁矿,莱州的大湍河和西铁埠铁矿,东平铁矿,昌邑东辛庄铁矿,以及郯城马家屯铁矿等矿区进行了普查勘探和进一步的普查勘探工作,探明储量约 7×10^8 t。

1976~1985年(“五五”和“六五”期间),先后开展了沂源韩旺和苍峰变质沉积型铁矿的补充勘探,提高了这两个铁矿床的研究程度;进行了几个大磁异常的验证及重点铁矿床(如淄河店子、文登及金岭王旺庄等)的普查勘探工作。在此期间的1976~1983年先后开展了铁矿的V级、IV级及Ⅲ级的成矿区划工作;1983~1985年,利用全省积累的大量的地质、物探、化探等综合信息,开展了山东省铁矿资源总量预测工作,建立了主要类型铁矿床的找矿模型和定量预测模型,圈定了进一步找矿的靶区,计算了F级和G级资源量,以及

资源总量和潜在资源量,为制定铁矿地质工作规划,提供了依据。

中华人民共和国成立后,经过 40 多年的勘查与专题研究,基本上查清了全省铁矿资源的赋存状态及分布特点。截止 1994 年底,已发现各类铁矿床(点)382 处,其中 76 处矿区的资源状况已经查清,累计探明储量 19.54×10^8 t,保有储量 18.49×10^8 t,其中变质沉积型铁矿储量约占总储量的 50%;已开发利用矿区 33 处,占用储量占总储量的 23.4%。通过对资源潜力较大的鲁西三个成因类型铁矿资源量的预测,全省铁矿资源总量为 50.64×10^8 t,其中潜在资源量为 34.62×10^8 t,表明山东铁矿尚具有一定的找矿潜力。

第二节 山东铁矿的分布与矿床类型

一、山东铁矿的分布

山东铁矿分布较为广泛,现已发现和探明的铁矿床(点)在济南、淄博、莱芜、泰安、济宁、临沂、枣庄、潍坊、青岛、烟台、威海、日照和菏泽等 13 个市(地)的 43 个县(市、区)均有分布,蕴藏有铁矿资源的行政区,分别占全省 17 个市(地)、139 个县(市、区)的 76% 和 31%。探明的工业矿床分布在济南、淄博、莱芜、泰安、济宁、枣庄、临沂、青岛、烟台、潍坊、威海等 11 个市(地)的 20 个县(市、区)中,其地理分布不很均匀。其中鲁西地区探明 65 处矿区,我省大、中型铁矿床几乎都分布在该区,截止 1994 年底,铁矿保有储量占全省总储量的 90.5%;鲁东地区仅探明 11 处矿区,保有储量占总储量的 9.5%。鲁西地区,以泰安、莱芜、临沂、淄博等地铁矿探明储量最多,约占总储量的 82%,其中泰安、临沂等地铁矿基本属于变质沉积型贫铁矿。山东富铁矿主要分布在莱芜、淄博、济南等地,占总储量的 41.5%,是我省铁矿山开发建设的主要对象。就分布特点看,鲁西地区铁矿产地多集中分布,大、中型矿床多;鲁东地区铁矿产地,多分散分布,矿床规模一般也较小。

受成矿地质条件控制,不同类型的铁矿床产出的大地构造部位也不同,全省 3 种主要类型的铁矿床产出地质构造部位是:接触交代型铁矿床主要赋存在鲁西地块(隆起区)北部靠近滨(州)聊(城)地块(拗陷区)的次级拗(凹)陷的边缘地带,山东一些大、中型铁矿床主要产在这个构造部位上;变质沉积型铁矿床虽然分布范围较广,但是 97% 的蕴藏量主要集中在鲁西地块(隆起区)的中南部边缘;中低温热液交代充填—风化淋滤型铁矿床,主要分布在鲁西地块(隆起区)北部淄河断裂带附近,也是该类型重要的工业铁矿床赋存构造部位,见图 1-1。

二、山东铁矿床类型

几乎和所有矿床形成的过程一样,山东各类铁矿床均分别形成于一定地质历史时期所生成的三大岩类的地质环境中。因此,对矿床类型的划分,除了矿床本身的物质组成及矿体等方面的地质特征外,宏观的地质背景,是研究铁矿床并进行成因分析时必须考虑的重要因素(程裕淇等,1994)。从山东一些主要铁矿的成矿条件看,由于其产出的大地构造环境及区域地质背景的不同,反映在矿床地质特征上存在着显著差异。因此,有关山东铁

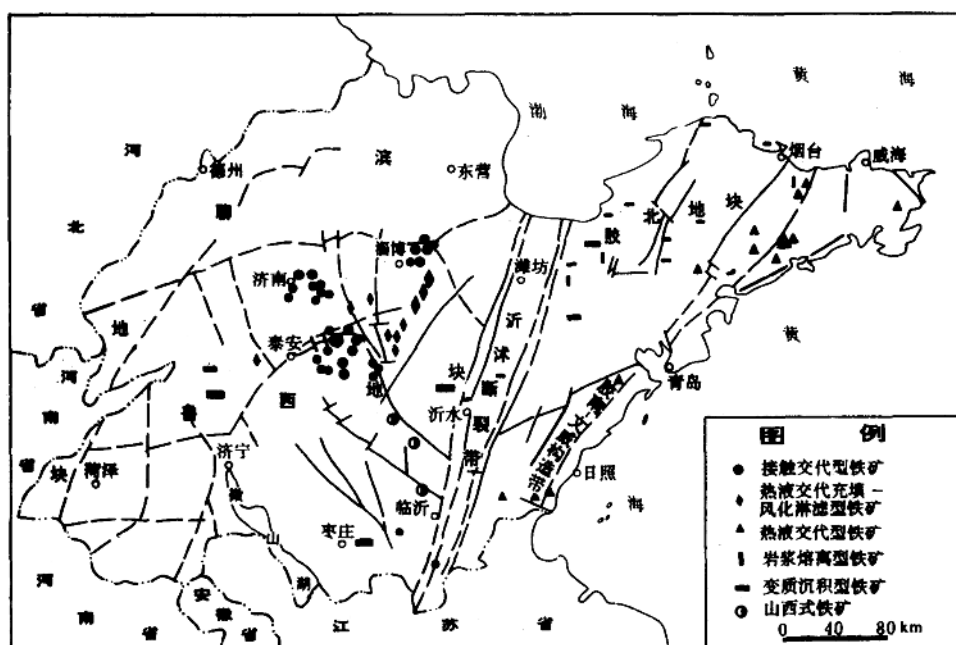


图 1-1 山东省各类型铁矿床分布略图

矿床成因类型,无疑应是在分析研究矿床形成的区域地质环境的基础上,依据成矿作用特点进行划分的。

地质勘查和研究成果都表明,山东某些铁矿床的形成,都经历了比较复杂的地质过程,它们实质上经历了不同性质的地质作用和成矿作用。不少铁矿床都经历了不止一个时期和一组因素(一种主要地质作用)的影响,也就是说,不同铁矿床成矿作用的叠加现象并非罕见,关键是要查明对铁矿床的形成起主导作用的因素,才能做出比较适合于客观情况的成矿分析和成矿预测(程裕淇,1978)。因此,对于虽然经历了两个时期和/或两组因素以上影响而生成的铁矿床(如鲁西新太古代变质沉积型铁矿床),只要能够明确其主要成矿期和主要成矿作用,其类型划分与命名应以主要成矿期的主要因素为依据,但叙述时应全面反映各种因素(包括次要成矿因素);对于有的铁矿床(如“朱崖式”铁矿),采用综合(复)合命名的办法,更能直观地反映成矿作用特点。

考虑到铁矿床类型划分通常采用的有关原则,参考程裕淇等(1976,1978,1994年)所提出的我国几组主要铁矿床类型划分及命名办法,将山东铁矿划分为4个大类,8个亚类(表1-1)。其中分布于中奥陶统风化侵蚀面上的晚石炭世沉积型铁矿,分布范围小,矿体连续性差,工业利用价值小,故只作为一种铁矿类型列于表中,文内不做具体叙述。