

中国铁矿床综论

王可南 姚培慧 主编

冶金工业出版社

前 言

新中国成立以来，冶金系统的广大地质技术人员和全国其他部门的地质工作者一道，找到并探明了一大批铁矿资源，为我国钢铁生产建设打下了坚实的基础。与此同时，广大地质科技工作者还撰写出一些有价值的学术论文。这些论文不仅丰富了矿床学的内容，而且对今后按照我国的地质成矿特点，继续寻找各类铁矿床，具有参考价值，因而同样是地质工作的重要成果。出版本书的目的，正是为了全面反映铁矿地质工作者长期辛勤劳动的成果，同时也为今后的找矿和研究工作提供借鉴。本书内容广泛，涉及到我国的各重要铁矿区 and 已知的矿床类型，资料丰富、翔实，论点明确，集各家之言，故取名《中国铁矿床综论》。

收入本书的全部论文，都是从事冶金地质工作的教学、科研和地质勘探人员所撰写，绝大部分是70年代以来发表的文章。我们希望这本书的出版，将对今后铁矿床的找矿工作起到推动作用。

编 者

1988年8月

Preface

Since the founding of the People's Republic of China, lots of iron ore resources have been discovered and proved by the broad masses of geologists and miners of the geological department subordinated to the Ministry of Metallurgical Industry and other organizations over the whole country. Consequently, a solid foundation for the construction and production of the iron and steel industry was laid. In the past twenty years, a great many scientific research papers written by those geologists were published in some geological journals and magazines. These articles greatly contribute to an enrichment of the content on the study of ore deposits. They are important achievements in geologic research, and also of great value for reference here after in continued search for iron deposits of different types.

With the purpose of all sorts of the hard-won achievements reflected from those geologists engaged in iron ore exploration and provided with a reference in order to lead some new discoveries of iron ore by drawing the experience of those noted geologists, we have collected and chosen a series of papers from the extensive literature into this volume.

This volume has a substantial content dealing with the various important iron mining fields and different types of well-known iron deposits in China. Each article is clear and definite in argument and fully accurate in geological information, so it is named as "compilation of the iron deposits in China".

Most of the articles collected were published since the 70's. The authors are those who have been engaged in the cause of geological teaching, research

43496/03

and prospecting for many years. We hope that the publishing of this volume is beneficial to all geologists and will push the exploration of iron deposits forward in the near future.

Chief Editors: Wang Kenan

Yao Peihui

目 录

一、综 述

1. 论铁矿床的构造控矿类型……………姚培慧 王可南 1
2. 中国铁矿床的成矿世代及其物质来源……………姚培慧 李章大 10
3. 我国铁矿资源的概况与展望……………杜春林 18
4. 试论我国铁矿的区域成矿特征和找矿标志……………李章大 23
5. 康滇地轴铁矿类型、成矿系列的划分及其特征…薛步高 朱智华 30

二、太古界硅铁建造

6. 太古代地质和鞍山式铁矿……………罗耀星 朱钧瑞 36
7. 鞍山式铁矿的形成及其富化、氧化问题……………李鸿业 46
8. 前寒武系铁硅建造与有机物演化……………关广岳 67
9. 鞍山式铁矿的成矿地球化学背景问题……………黎 彤 75
10. 辽宁鞍本地区太古宙鞍山群地质特征……………周世泰 84
11. 辽宁鞍本地区太古宙条带状铁矿的岩石化学研究……………周世泰 94
12. 鞍本太古宙绿岩盆地铁矿的成矿特征……………徐光荣 陈洪江 107
13. 鞍本地区晚太古代绿岩带及其铁矿成矿特征
……………王守伦、高元龙、孙福来 115
14. 鞍本地区古构造与鞍山式铁矿成矿模式……………尹成俊 138
15. 辽宁鞍山地区前寒武纪变质岩系回曲构造……………江克一 147
16. 辽宁省鞍山一本溪地区太古代花岗质岩石绿岩地体中层控磁
铁富矿矿床……………郑宝鼎 160
17. 鞍山附近“樱桃园组”的构造样式及其时代讨论
……………刘如琦 蔡一廷 张宝华 172
18. 论变质作用在鞍山式铁矿床富矿形成上的意义……………关广岳 183
19. 弓长岭富铁矿的赋存规律与找矿标志……………才玉民 194
20. 西鞍山铁矿石物质成分研究……………张 平 郑良华 201
21. 鞍本地区前寒武纪硅铁建造硫同位素地质的初步研究……………杨凤筠 213
22. 晋北绿岩型铁矿的基本特征与成矿规律探讨
……………林 枫 真允庆 王振玉 马丽华 222
23. 晋北前寒武纪铁矿床组合、成矿系列及其演化的地质、
地球化学特征……………杨敏之 240
24. 山西吕梁地区硅铁建造型铁矿床含铁层位、变质岩原
岩类型、沉积环境及铁矿找矿方向研究
……………杨敏之 李守林 石连汉 王殿惠 支根成 姜宝玺 252

25. 试论陆核边缘凹沟与火山沉积铁矿的原始面貌——以迁安矿区为例.....谢坤一 268
26. 舞阳地区太华群变质岩系及风化壳富铁矿矿化特征.....曾玖吾 陈森煌 王曼社 王郁 280
27. 华北地台太古代火山喷发沉积建造的形成演化及其伴生铁硅建造的赋存特征.....李义 301
28. 鞍山式铁矿与邯邢式铁矿的可能联系.....真允庆 马丽华 李中生 312

三、元古界及其后的沉积和沉积变质铁矿床

29. 内蒙西部元古界地层及其层控金属矿床类型和成矿规律.....杜春林 王民生 322
30. 内蒙白云鄂博铁矿成因研究
——沉积断陷盆地深源热卤水蒸发沉积成矿.....曾玖吾 李守林 孟庆润 王曼社 王殿惠 曲维政 宋旭春 333
31. 关于白云鄂博共生矿床沉积—变质成因的探讨.....侯宗林 352
32. 海南铁矿的地质特征与成因探讨.....广东冶金地质九三四队 360
33. 对石碌铁矿矿石结构构造及沉积机理的认识.....江龙因 368
34. 论海南石碌铁矿成因.....冯建良 王静纯 375
35. 从地球化学特征看海南铁矿成因.....罗年华 385
36. 我国菱铁矿矿床的基本地质特征.....林海山 391
37. 我国上古生界地层中海相沉积(变质)热液改造型菱铁矿矿床.....林海山 400
38. 海相沉积型菱铁矿矿床的成矿地球化学.....黎彤 408
39. 菱铁矿矿床与接触交代铁矿床的可能联系
——以我国南方石炭纪铁矿床为例.....王永基 宋雄 417

四、接触交代型铁矿床

40. 华北板块接触交代型铁矿成矿规律及成矿预测.....丁俊德 425
41. 从邯邢式铁矿某些蚀变矿物学特征探讨矿床的形成.....许晓峰 439
42. 论邯邢式铁矿成矿构造控制因素.....李黎明 448
43. 邯邢式铁矿时控层控的成因分析.....真允庆 马丽华 461
44. 济南矽卡岩型铁矿成矿地质条件探讨.....陈荣顺 刘长生 476
45. 鄂东地区铁铜矿床类型及成矿特征.....舒全安 496
46. 鄂东地区三叠纪地层与铁矿床形成的关系.....刘绍谦 504
47. 中南地区主要铁矿床物质成分及伴生元素特征.....姚敬勋 512
48. 灵乡地区刘家畈式富铁矿床成矿地质条件及找矿方向研究.....游德培 苏欣栋 王靖才 519

49. 铁山铜铁矿田成矿模式研究.....	程建荣 李全洲	527
-----------------------	---------	-----

五、火山岩型铁矿床

50 宁芜北段铁矿成矿规律的初步认识.....	孙永理 叶水泉 褚克南	535
51. 宁芜南段铁矿成矿规律和找矿标志.....	高明轩	548
52. 我国南方陆相火山岩区铁矿地质特征及找矿标志初步研究	桂林冶金地质研究所火山岩铁矿专题组	564
53. 我国海相火山铁铜矿床的成因类型及其某些成矿特征.....	姜福芝	579

CONTENTS

I . Comprehensive Reports

1. On the type of tectonic control over iron ore deposits
.....Yao Peihui & Wang Kenan (1)
2. On the metallogenic generation and the material source of
iron deposits in China.....Yao Peihui & Li Zhangda (10)
3. A general survey and prospects of iron resources in China
.....Du Chunlin (18)
4. On regional metallogenic features and prospecting guides of
iron deposits in China.....Li Zhangda (23)
5. The classification of iron ore types and metallogenic series
in Kangdian massif with reference to their characteristics
.....Xue Bugao & Zhu Zhihua (30)

II. Archaeozoic Siliceous Iron Formation

6. Archaean geology and Anshan type iron deposits
.....Luo Yiaoxing & Zhu Junrui (36)
7. On the problems of metallogeny, enrichment and oxidation of
Anshan type iron deposits.....Li Hongye (46)
8. The precambrian siliceous iron formation and the evaluation
of organic substance.....Guan Guangyue (67)
9. Minerogenic geochemical background of Anshan type
iron deposits.....Li Tong (75)
10. The study of Archaean Anshan group in Anshan-Benxi
district, Liaoning province.....Zhuo Shitai (84)
11. The petrochemical study on the Archaean Banded Iron
Formation (B. I. F.) in Anshan-Benxi district, Liaoning
provinceZhuo Shitai (94)
12. The metallogenic characteristics of iron deposits in Archaean
greenstone basin in Anshan-Benxi district, North-East China
..... Xu Guanrong & Chen Hongjiang (107)
13. The late Archaean greenstone belt and its metallogenic
features of iron formation in Anshan-Benxi area, China
.....Wang Shuolun, Gao Yuanlong & Sun Fulai (115)
14. The palaeo-tectonic and the mineralized model of
Anshan type banded iron formation in Anshan-Benxi
district.....Yin Chengjiun (138)
15. The structure in precambrian metamorphic rock in Anshan
area, Liaoning province.....Jiang Keyi (147)
16. Stratabound rich ore (magnetite) deposits in the Archaeozoic

- granitic greenstone terrane in Anshan-Benxi district, Liaoning province.....Zheng Baoding (160)
17. Tectonic style of the "Yingtaoyuan Formation" near Anshan, Liaoning province, with further discussion on the chronological problem of this formation
.....Liu Ruqi, Cai Yiting & Zhang Baohua (172)
18. On study of the rule of metamorphism and formation of rich ores in Anshan type iron deposits.....Guan Guangyue (183)
19. Occurrence rule and exploration guide of the high grade iron ores in Gong Changling area.....Cai Yumin (194)
20. A preliminary study on source material of iron ores in West Anshan mining district..... Zhang Ping & Zheng Lianghua (201)
21. A preliminary study on sulphur isotopic geology of the precambrian siliceous iron formation in Anshan-Benxi district.....Yang Fengjun (213)
22. A discussion on basic features and minerogenic regularity of the greenstone type iron ore deposits in Northern Shanxi
.....Lin Feng, Zhen Yunqing, Wang Zhenyu & Ma Lihua (222)
23. The combination, metallogenic series as well as geological and geochemical characteristics of the evaluation of the precambrian iron deposits in Northern Shanxi
..... Yang Minzhi (240)
24. Study on horizon of B.I.F. type iron ore deposits, primary rock, sedimentary environment and reconstruction of B.I.F. and iron ore searching direction in Lu Liang area, Shanxi province
.....Yang Minzhi, Li Shoulin, Shi Lianhan, Wang Dianhui, Zhi Gencheng & Jiang Baoxi (257)
25. Primitive features of marginal trough of crater and volcanic-sedimentary iron ore deposit there in.....Xie Kunyi (268)
26. Metamorphic rock series of the Taihua group in Wuyang district and its mineralization features of high grade iron ore in weathering crust
.....Zeng Jiuwu, Chen Senhuang, Wang Manzhi & Wang Yu (280)
27. On the formation and evaluation of Archaeozoic volcano-eruption-sedimentary formation in North China platform and the occurrence features of siliceous iron formation associatedLi Yi (301)
28. Some possible relations between Anshan type and Han-Xing type iron deposits
.....Zhen Yunqing, Ma Lihua & Li Zhongsheng (312)

III. Sedimentary and Sedimento-metamorphic Iron

Deposits of Proterozoic and Post-proterozoic

29. Types and metallogenic regularity of stratabound ore deposits within Proterozoic strata in western part of Inner Mongolia

-Du Chuenlin & Wang Minsheng (322)
30. A metallogeny study on Bayan Obo iron deposit-formed by
sedimentation of the deep-seated hot brine evaporation in
a sedimentary faulted basin
.....Zeng Jiuwu, Li Shoulin, Meng Qingrun,
Wang Manzhi, Wang Diahui, (333)
Qu Weizheng & Song Xuchun
31. On the sedimento-metamorphic origin of Bayan Obo ore
deposits.....Hou Zonglin(352)
32. Geological features and origin of the Hainan iron deposit
..... №.934 Geological exploration team &
Guangdong Exploration Co. of M.M.I. (360)
33. A study on ore texture, structure and sedimentary mechanism
of the Shilu iron mine.....Jiang Longyin (368)
34. On the origin of Shilu iron deposit, Hainan province
.....Feng Jian Liang & Wang Jingchun (375)
35. A genetic study on iron deposits of Hainan province in the
light of geochemical characteristics.....Luo Nianhua (385)
36. The basic geological features of siderite deposits in China
.....Lin Haishan (391)
37. Marine sedimentary (metamorphosed) hydrothermal reformation
type siderite deposits hosted in the upper Palaeozoic
formation in China.....Lin Haishan (400)
38. Minerogenetic geochemistry of marine sedimentary type
siderite deposits.....Li Tong (408)
39. Some possible relations between siderite deposits and
contact metasomatic iron deposits--as exemplified by the
carboniferous iron deposits in South China
.....Wang Yungji & Song Xiong (417)

IV. Iron Deposits of Contact-metamorphic Type

40. The metallogenic regularity and prognosis of the contact
metasomatic type iron deposits in North China plate area
.....Ding Junde (425)
41. A tentative discussion on the formation of Hanxing type
iron deposits in the light of the alteration mineralogy
..... Xu Xiaofeng (439)
42. On the ore structure control of iron deposits of
Handan-Xingtai type.....Li Liming (448)
43. The genetic analysis of the time and space bound iron deposits
of Hanxing type.....Zhen Yunqing & Ma Lihua (461)
44. A discussion on geological ore-forming condition of the Skarn
type iron deposits in Jinan, Shandong province
.....Chen Rongshun & Liu Huasheng (476)
45. Type and metallogenic features of iron and copper deposits in

- eastern Hubei province.....Shu Quanan (496)
46. The metallogenic relationship between Triassic rock formation
and the iron deposits in eastern Hubei province
.....Liu Shaolan (504)
47. Mineral composition of the major iron deposits and its
characteristics of associated elements in the central South of
China..... Yiao Jingqu (512)
48. Geological ore-forming condition and prospecting guides of
the Liujiafan type rich iron deposits in lingxiang area, Hubei
province.....Yiu Depei, Su Xidong & Wang Jingcai (519)
49. A study on the metallogenic model of the Tieshan iron-copper
deposits.....Cheng Jianrong & Li Quanzhou (527)

V. Volcanic Rock Type Iron Deposits

50. A preliminary recognition on the metallogenic regularity of
iron deposits in the northern section of Ningwu district
.....Sun Yongli, Ye Shuiquan & Chu Kenan (535)
51. Metallogenic regularity and exploration guides of iron
deposits in the southern section of Ninwu district
.....Gao Mingxuan (548)
52. A preliminary study on geological features and prospecting
guides iron deposits in the terrestrial volcanic rock area
in South China.....Research group of volcanical iron deposits,
Guilin Geological Institute of M.M. I. (564)
53. A discussion on genetic type and metallogenic characteristics
of the marine volcanic iron and/or copper deposits in China
.....Jiang Fuzhi (579)

一、综 述

1. 论铁矿床的构造控矿类型

姚培慧 王可南

随着地质工作的深入开展,越来越多的事实证明,不同类型的矿床往往受一定的构造形态所控制。重视地质构造特别是控矿构造的研究,对于有效地进行找矿勘探工作,具有很重要的实际意义。本文拟根据一些实践资料,就我国铁矿床的构造控矿类型问题进行探讨,以便引起矿床地质研究和地质勘探工作者的重视。

一、向斜构造是沉积变质铁矿床 的重要控矿构造

这里所说的向斜控矿构造,主要指沉积矿床形成后有利于矿体保存的构造形态(向斜或向形构造)。

沉积变质铁矿床不论在国外还是国内都是十分重要的铁矿类型。我国鞍山式沉积变质铁矿床广泛分布于东北、华北、河南、山东、安徽及陕西等地,形成很多大型和特大型铁矿床。现已探明的储量约占全国铁矿总储量的60%以上。加强鞍山式铁矿床的找矿勘探仍是今后地质工作的主攻目标之一。

鞍山式铁矿床主要产于太古界鞍山群和下元古界吕梁群及其相当的变质岩系中。前者岩石变质程度较高,混合岩化作用比较强烈,变质岩大多属角闪岩相,部分为麻粒岩相,其变质时代晚于 $23.5 \sim 25.5 \pm 0.5$ 亿年;后者岩石变质程度稍浅,属角闪岩相或绿片岩相,其变质年代不晚于20.5亿年。铁矿一般均呈多层产出,厚度大,且连续性较好。产于上元古界及其以后地层中的沉积变质铁矿,一般为浅海泻湖相沉积,由碎屑岩和碳酸盐岩等组成,变质较轻微。矿体基本上为似层状和透镜状,大致与顶、底板岩层平行。但矿体厚度较大。为了说明此类铁矿床的具体构造控矿特征,现以几个重点矿区为例,略述如下:

(一) 水厂铁矿

矿床位于冀东迁安县境内。大地构造位置属燕山沉降带山海关台凸与蓟县凹陷的过渡地带。区内基底构造为一向西突出的弧形构造带,自北向南,其走向由北东→南北→北西→东西。这个弧形构造带实际上是一个复杂的褶皱带。过去由于对区域地层、构造缺乏深入研究,一直误认为属“单斜构造”。因此,把矿床也视为单斜层状矿体进行勘探,影响了矿床的远景评价。前几年,在科研部门和有关院校的大力支援下,在前人工作的基础上,通过详细研究,大家一致认为,迁安矿区是紧密褶皱构造。即两个向形一个背形。位于东部的向形控制着东矿带,而西部向形控制着西矿带。铁矿体形态严格地受地质构造条

Geological map of the Krasnodar area showing the distribution of arsenic (Ars) and iron (Fe) deposits. The map includes various geological units labeled with CK (Cyanite) and Ars (Arsenic) numbers, and a legend with three symbols: 1 (cross-hatched), 2 (diagonal lines), and 3 (wavy lines).

Ars²—太古界桑干群三屯营组二段; η—碱性岩 (未分); Mγ—混合花岗岩, 1—铁
矿, 2—断层, 3—钻孔

矿床位于山西岚县境内。矿床赋存于吕梁群袁家村组中，与袁家村、狐姑山铁矿属同一成矿带。走向近南北，至尖山东，转为北西向，呈一向南西突出的弧形褶曲。尖山铁矿位于向斜中，此向斜西部翘起，较紧密，向东倾伏，两翼逐渐撒开。在72线以西，矿体厚大，以东到104线矿体较薄，目前正在工作中。

1—正长闪长岩；2—斜长角闪岩；3—断层；4—构造线；5—磁铁石英岩

2

(三) 白云鄂博西矿

矿床位于内蒙地轴的北部边缘。铁矿床主要赋存于元古界白云鄂博群，其同位素年龄为13.5~16.5亿年。主要由石英岩、板岩和白云岩组成，总厚度大于9000m。沉积环境似属泻湖或半封闭的海湾。

区内在吕梁运动时产生过强烈的褶皱运动，形成了一个近东西向的、由以宽沟背斜为主体、其南北两翼近于平行的次一级向斜和背斜组成的紧密线状复式褶皱（图1-3）。

白云鄂博铁矿包括主矿、东矿和西矿。地表出露16个矿体。核部出露着H₁黑色含钾板岩，两翼相向倾斜，分布着H₂白云岩。物探磁异常的分布与南北两矿带基本吻合，2000伽玛等值线贯穿全区。经钻探证实，矿体主要赋存于宽沟背斜南部的次一级向斜褶皱构造中。地层倾角一般为60°~70°，局部直立。轴面微向北倾，两翼矿体在深部沿走向或倾向基本连成一体。由于西部见矿深度浅，东部见矿深度大，故此向斜西端翘起，向东倾伏。且向斜核部矿体厚度有加大趋势，因而扩大了矿床规模。预计铁矿储量将有大幅度增长^①。

此外，鞍本地区的歪头山、老岭铁矿，冀东地区的棒锤山、宫店子铁矿，密云沙厂铁矿，山西峨口铁矿，海南岛石碌铁矿等都有类似情况，不再一一列举。在国外，如加拿大安大略省的阿尔果马型铁矿，拉布拉多地区的苏必利尔型铁矿，印度比哈尔邦和奥里萨邦的铁矿，以及澳大利亚哈默斯利等著名铁矿也都产于向斜构造中。

大量的地质勘探资料证明，对于沉积变质铁矿来说，矿床的主要控矿构造特点是：铁矿床主要富集在向斜构造中；一般来讲，轴部矿体厚，两翼矿体薄；在紧密向斜的翘起端通常矿体厚大，品位较高，而开阔的向斜倾伏部位，矿体往往分散，有变薄、变贫的趋势。

出现上述现象的基本原因是：铁矿层在其初始阶段即沉积于构造凹陷地带。随着凹地的缓慢下沉而形成了多层矿体。之后，由于受水平应力作用，发生褶皱，使原来沉积于凹地中的铁矿体，继承性地富集于向斜褶皱构造中。在褶皱过程中，受挤压力的作用，温度逐渐增高，发生塑性流动，遂使矿体在褶皱两翼变薄，核部加厚。至于背斜核部，一般不

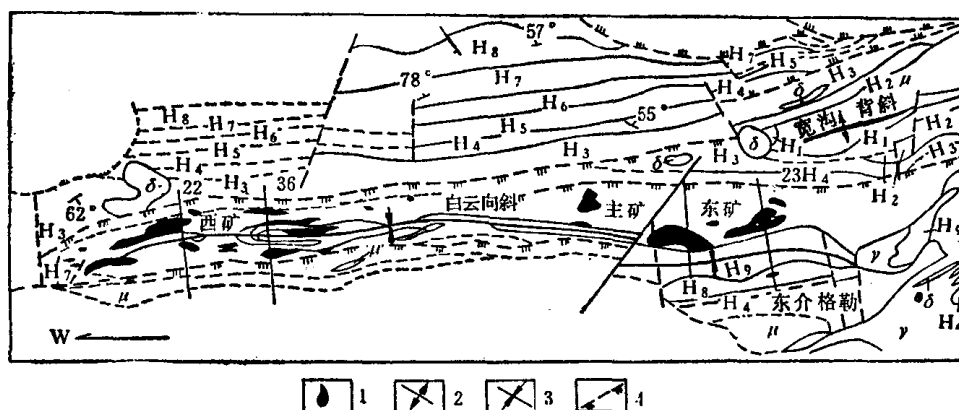


图 1-3 白云鄂博铁矿区域地质图

δ—闪长岩；μ—混合岩；γ—花岗岩；H₁~H₉—白云鄂博群；1—铁矿体；2—背斜轴；3—向斜轴；4—断层

①姜仲元、李俊山：白云鄂博矿区发现和发展史，1979年。

利于赋存较大型沉积变质铁矿床，其原因，一则是在其初始阶段，该地带处于相对隆起部位，没有或很少有铁矿层的沉积；再则在后期构造变动中，背斜核部遭到了侵入作用和侵蚀作用的破坏，以致矿体没有完整地保存下来。例如内蒙地轴中的一些复背斜核部，多为大面积的花岗岩所侵入，使地层呈漂浮状残留体零星分布，即为一例。

以上主要讨论了向斜构造对富集铁矿的控矿机理，没有涉及断裂构造问题。事实上，在褶皱过程中，在褶皱的翼部或核部都可能产生一系列的断层或裂隙。这些断裂系统既可将矿体拉开，又可使矿体重复叠置加厚，因而对铁矿的富集与贫化同样起着不可忽视的作用。但对沉积变质铁矿来说，断裂对于矿体的控制作用，毕竟居于次要地位。

二、背斜构造是热液型铁矿

床的重要控矿构造

广义的热液矿床，包括与中酸性岩浆侵入活动有关的接触—热液型铁矿床，以及中性（偏基性或偏酸性）钠质或偏钠质火山—侵入活动有关的铁矿床。具体说，即包括“矽卡岩”铁矿，陆相火山岩一次火山岩型铁矿和狭义的热液型铁矿床。

矽卡岩铁矿是我国重要的富铁矿类型，往往成群成带分布。规模大小不一。大量资料说明，当侵入体与凹凸不平的碳酸盐岩接触时，特别是火成岩的凹部一般有利于形成较富集的矿体。因此，侵入体的产状、形态和侵入接触构造的特点，对成矿具有重要意义。

火山—侵入岩型铁矿床，是把从岩浆活动到次火山岩—火山喷发作用视为一个有机整体加以考虑的一系列铁矿床，通常和富钠质岩石有关。这些矿床无论在时间、空间、成矿阶段、矿物时代、围岩蚀变和物质组分上都有差异。过去，我们把这些矿床的形成总是当做孤立存在的。近年来，特别是对“玢岩铁矿”的研究证明，不同类型的热液铁矿，往往是在同一成矿作用下，在不同地质条件下的产物。也就是说，在不同地质条件下，形成了不同类型的铁矿床。这类铁矿的矿化和蚀变主要发育于背斜范围内。

为了说明此类矿床的具体构造控矿特征，现列举几个铁矿床实例。

（一）张家洼铁矿

矿床位于山东莱芜境内，在构造上为一中部向北突出的近东西向弧形断陷盆地。盆地东西长约70km，南北宽约10~30km。矿床与矿体主要受弧形背斜控制，而受单斜构造控制的矿床规模很小。

矿山弧形背斜轴的走向，自西南端至北端由北东向逐渐转为偏北方向。燕山中期的中偏基性—中偏酸性闪长岩杂岩体，沿弧形背斜轴部侵入，两翼则由奥陶纪灰岩、白云质灰岩和石炭—二叠纪页岩、煤系等组成。背斜的中部出露良好，北部为第三纪红色砂岩所覆盖。

矿山弧形背斜的倾没端控制了矿区三个矿床的分布。Ⅰ、Ⅱ矿床（小官庄与张家洼矿床）分布于背斜倾没端的东、西两翼，Ⅲ号矿床（港里矿床）位于倾没端（图1-4）。张家洼铁矿不仅是一个大型铁矿，而且还有大量富矿。最近，地质部门又在弧形背斜的西南端找到了规模较大的西尚庄铁矿。至于铁矿体，则明显受接触构造的控制。同时，也受矿山弧形背斜次级褶皱的鞍部和槽部、层间破碎带和假整合面等所控制。

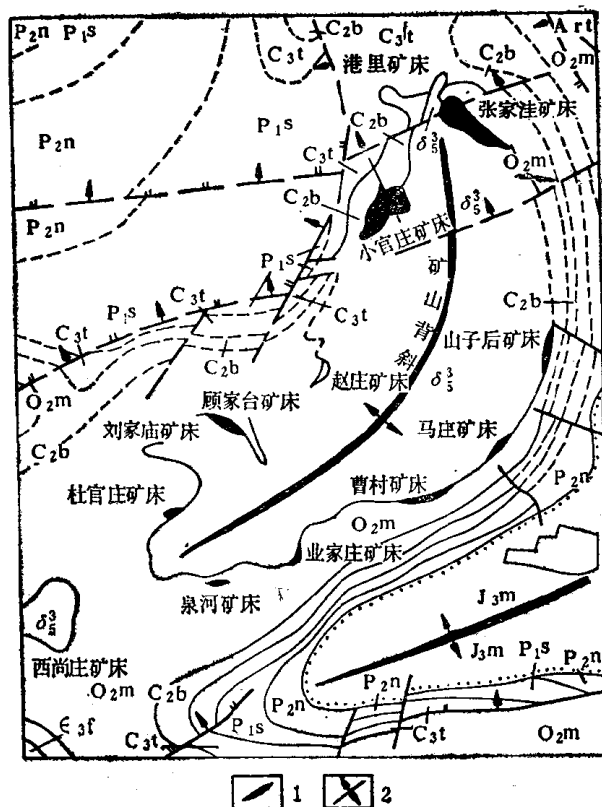


图 1-4 莱芜地区区域地质图

1—铁矿；2—背斜轴

(二) 凤凰山铁矿

矿床位于宁芜断陷盆地的方山—小丹阳断裂带与梅山—凤凰山断裂带的交汇处。铁矿体受凤凰山背斜控制。这个背斜也有人称为火山穹窿构造。背斜走向 $N45^{\circ}E$ ，北西翼倾角较平缓，一般为 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ；南东翼倾角近于直立。矿化主要赋存于辉长闪长岩的接触带上。但接触围岩是前火山岩系的侏罗系象山砂岩、三叠系黄马青页岩与青龙灰岩。矿体呈似层状、不规则脉状和楔状。主矿体位于背斜的北西翼，长2700m，最大延深1050m。矿体平均厚度28m（图1-5）^①。

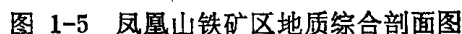
(三) 梅山铁矿

矿床位于南京—梅山（北东向）断裂带与梅山—凤凰山（北西向）断裂带的交汇处。为一轴向 $N45^{\circ}E$ ，两翼宽缓（倾角 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ），长宽比约3:1的短轴背斜。铁矿体主要产于辉长闪长岩与安山岩的接触带。为一中间厚、四周薄、分枝尖灭的巨大透镜体（图1-6）。主要埋深于-130~-410m之间。总的产状走向为 $N20^{\circ}\sim 30^{\circ}E$ ，倾向北西，倾角平缓。矿体最厚达292m。正处于短轴背斜的隆起部位。由于受后期热液影响，部分脉石矿物为碳酸盐所交代，围岩有强烈蚀变，以石榴子石、透辉石化为主^②。

此外，在长江中下游的铁矿中，如安徽姑山铁矿、大冶金山店（张福山）铁矿以及邯邢地区铁矿等，也都受背斜构造的控制。

① 宁芜地区铁（铜）矿床项目研究报告编委会：宁芜火山岩地区铁矿床地质特征及其成因，1976年。

② 江苏冶金地质勘探公司807队：宁芜北段铁矿成矿规律、找矿标志和找矿方向的初步认识，1976年。



Geological map of the Karamay area. The map shows various geological units and structures. Key labels include CK₄, CK₃₂, CK₁, CK₃₁, Q₄, CK₇, Tu-Br, PL_{1a}, Car-Di, and Di-Gr-Sc. A scale bar indicates 0, 50, 100, and 200 meters. A legend at the bottom identifies 14 different geological features with corresponding symbols.

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

图 1-6 梅山铁矿床Ⅱ-Ⅱ'剖面图

1—黑云母-辉石安山岩, 2—Tu-Br凝灰角砾岩, 3—PB_{1a}辉石、黑云母安山岩;
4—砂砾岩, 5—Ab(Bi)含透辉石、钠长石岩, 6—Di-Gv-Sc霓透辉石-钙铁榴
石-钠柱石岩, 7—Car-Di方辉石-透辉石岩, 8—块状富铁矿石, 9—矿化角砾岩;
10—浸染状磁铁矿石, 11—高岭石化, 12—硅化, 13—安山岩与闪长玢岩分界线;
14—断裂

大量的地质资料证实：在热液矿床中，背斜构造是控制矿床和矿体的重要构造形式。这是因为：背斜构造的鞍部易于造成有利的成矿空间，由于气热溶液总是沿着压力梯度递减方向运移，因此，易于在背斜鞍部形成矿体。而背斜倾没端属应力集中地段，断裂发育，在一般情况下，易于成矿。