

冶金部天津地质研究院 科研成果摘要汇编

(1983—1995)

冶金部天津地质研究院

天津科学技术出版社

冶金部天津地质研究院
科研成果摘要汇编
(1983~1995)

冶金部天津地质研究院

天津科学技术出版社

责任编辑：张炳祥

冶金部天津地质研究院
科研成果摘要汇编
(1983~1995)
冶金部天津地质研究院

*

天津科学技术出版社出版、发行
天津市张自忠路189号 邮编 300020
天津市河西区大中印刷厂印刷

*

开本 787×1092毫米 1/16 印张 17.5 字数 417000

1996年7月第1版

1996年7月第1次印刷

印数：1—1000

ISBN 7-5308-2184-9

TD·6 定价：27.00元

前 言

近十年来,冶金部天津地质研究院认真贯彻中央关于科研体制改革的精神,坚持科研工作为国民经济建设服务,为冶金工业发展服务的方针,积极承担国家重点科研攻关项目、国家自然科学基金项目、冶金部和有关部、委科研项目以及地方厂矿委托项目近 200 项,取得了丰硕的科研成果,其中 50 余项成果获得国家级和部(省)级科技进步奖。这些成果突出了理论与实用的结合,在金矿、锰矿等金属矿产成矿理论、成矿规律及成矿预测技术方法研究方面,总体上居国内领先水平,某些领域达国际先进水平。运用新的成矿理论对中国金矿成矿地质条件、主要类型、成矿区划和找矿方向进行了较系统的研究,确定了我国大型金矿主要属于“规律型”的理论。对微细浸染型金矿、热泉型金矿和与碱性岩有关金矿等新类型进行了有益的探索,在总结规律的基础上建立了成矿模式和资源评价模型,填补了我国在这些领域的空白。对胶东、冀东、张宣、太行、辽南、冀北—蒙南、川滇等重点金矿成矿区带的成矿规律及控矿因素进行了较深入的研究,并进行了卓有成效的成矿预测,圈定了一批可供进一步普查评价的勘查靶区。在数十处生产矿山的深部和近外围新发现了一批工业矿体,新增储量近百吨。锰矿研究以扬子地台周边及其邻区为重点,运用多学科、综合技术方法进行了深入、系统的研究,按照新的成矿理论和成因观点将中国南方锰矿床划分为 3 大类 11 亚类,建立“初始锰源”概念,论述了优质锰矿形成最佳环境指标和锰矿的形成机理,指出许多锰矿床具“内源外生”特点,建立了找矿标志和综合勘查模型,提供勘查靶区数十处,新增锰矿储量数千万吨。

为了使我院科研成果得到广泛、迅速的交流和推广,我们编辑出版了本文集,并以此文集向第三十届国际地质大会献礼。本文集共收入我院 1983~1995 年主要科研成果 163 篇,其中黑色金属矿产地质研究 23 篇,贵金属矿产地质研究 55 篇,有色金属矿产地质研究 16 篇,非金属矿产地质研究 10 篇,水文地质、环境地质研究 21 篇,有关技术方法 37 篇。文集可供从事地质找矿、科研人员以及生产地质矿山、有关院校师生参考。

由于时间仓促和编者水平所限,文集中错、漏和不妥之处在所难免,敬希指正。

目 录

山西娄烦—繁峙主要硅铁建造型铁矿床及找矿远景	(1)
天山东部—北山海西期火山岩铁矿成矿规律及成矿预测	(3)
甘肃北山—新疆东部航磁异常的研究	(5)
迁西—宽城沉积变质铁矿控矿条件及找矿远景	(6)
中国富铁矿成矿区带、成矿规律和找矿方向	(8)
吉林省浑江板石沟铁矿构造变形控制规律及铁矿找矿方向	(10)
我国南方(闽粤)中小型富铁矿床类型、成矿地质条件及找矿远景	(11)
华北陆台北缘铁金矿成矿地质背景及成矿区带	(13)
闽西南—粤东锰矿床类型成因序列及氧化锰找矿问题	(15)
滇东南地区中三叠世法郎组优质锰矿成矿地质条件及找矿方向	(17)
我国滇西、滇南锰矿床(点)锰矿石类型及锰矿物研究	(18)
陕南优质锰矿赋存规律及找矿方向	(20)
扬子地台周边及其邻区优质锰矿的成矿环境和成矿模式	(21)
扬子地台周边及其邻区优质锰矿床岩石学矿物学研究及其在找锰中的应用	(24)
中国锰矿成矿地质背景成矿区划及其资源潜力评价	(27)
中国滇西南三叠纪优质锰矿成矿作用	(29)
扬子地台南缘及邻区次生风化型优质锰矿成矿机理及评价准则	(32)
滇西南地区澜沧群优质锰矿成矿条件及找矿前景	(34)
中国南方主要优质锰矿勘查评价	(35)
密云平顶山超镁铁岩体、铬铁矿成因及平顶山类型铬铁矿石利用	(37)
河北燕山超基性岩带和内蒙古西拉木伦蛇绿岩带铬铁矿含矿远景	(38)
内蒙古地区蛇绿岩带含矿(铬)性研究	(39)
国外黑色金属矿产资源	(40)
浙江省遂昌—龙泉地区金矿床成矿规律和找矿方向	(41)
山东省沂沭裂谷系与次火山岩有关的金矿成矿规律和找矿方向	(43)
中国砂金矿床找矿前景	(45)
山东省招远县玲珑金矿田1/万地质测量	(46)
矿物评价预测为主的综合方法在金矿找矿评价中的应用	(47)
胶西北隆起金矿床类型、找矿标志及找矿方向	(49)
皖浙赣交界地区元古界金矿成矿条件及找矿方向	(52)
胶东金矿床蚀变岩带的地球化学、形成机理、找矿标志	(53)
辽宁省丹东四道沟金矿的构造变形控制规律及找矿预测	(54)
中国金矿床成矿地质条件、主要矿床类型、成矿区划和找矿方向	(56)
招一掖区域地质灵山沟金矿控矿构造地球化学及成矿预测	(59)

山东临沂—沂水地区金矿成矿规律及找矿远景	(61)
四川平武南坪地区微细浸染型金矿成矿条件和矿床预测	(63)
应用找矿矿物学及构造体系研究评价山东龙口崔家矿区	(65)
云南腾冲—梁河地区现代热泉型金矿床成矿模式及成矿远景评价	(66)
陕西省石泉—安康地区金矿类型成矿地质条件及矿床预测	(67)
张宣地区与偏碱性杂岩体有关金矿床成矿规律及找矿方向	(69)
内蒙古宁城县东风金矿热水矿床成矿规律及深部（外围）找矿	(71)
内蒙古宁城梅林、热水金矿田及外围金矿储量预测	(74)
太行山北段灵寿县土岭、石湖—洮源县走马驿一带金矿成矿规律及潜力预测	(76)
滇东南地区微细浸染型金矿成矿条件、找矿方向及成矿预测	(78)
滇黔桂地区微细浸染型金矿成矿条件和矿床预测	(80)
山东省招远市夏甸金矿成矿条件及成矿预测	(82)
山东省乳山县三甲金矿深部及外围成矿地质条件及资源预测	(83)
山东省栖霞金矿床构造控矿规律及深部、外围找矿远景预测	(85)
胶东牟平—乳山前寒武纪结晶基底、金矿床类型、成矿规律、成矿模式	(87)
山东省文登—荣成地区金矿成矿远景和找矿方向	(88)
龙口地区金矿控矿地质条件、找矿方向研究及 105 矿床深部和外围找矿前景评价	(90)
辽宁省东南部前寒武纪岩群金矿床的构造控制规律及找矿方向	(92)
胶东地区金矿地质研究程度及今后研究方向	(94)
中国大型金矿床成矿地质条件和找矿方向	(95)
河北省遵化市茅山金矿及其外围成矿规律和资源预测	(98)
国外某些类型原生金矿床的找矿与研究动向	(100)
国外原生金矿床的新类型、新发现与新动向	(101)
胶东牟平—乳山绿岩地体金矿类型、成矿模式、找矿方向	(102)
胶东花岗岩—绿岩地体金矿床类型、成矿模式及找矿方向	(103)
胶东花岗岩—绿岩地体金矿床类型、矿床模式、找矿方向	(104)
五台山绿岩带变质砾岩型金矿床成矿地质条件、找矿远景	(106)
胶东威海地区绿岩带金矿床类型、控矿地质条件和成矿预测	(107)
山东莱西—平度地区绿岩带发育特征、金矿类型及找矿方向	(109)
胶东栖霞—蓬莱绿岩带金矿床控矿构造、成矿地质条件及找矿预测	(110)
冀东地区太古宙花岗岩—绿岩地体金矿成矿地质特征及找矿远景	(113)
山西省灵丘县太那水—刁泉地区 花岗岩—绿岩地体中次火山岩热液金矿床地质特征及远景预测	(115)
喀喇沁—北票地区花岗岩、绿岩地体金矿成矿条件及找矿方向	(117)
张宣地区太古宙火山岩建造类型及金矿赋存规律、找矿远景	(120)
山东五莲及沿海地区火山岩次火山岩金矿地质特征及找矿方向	(123)
山东省招远市黄埠岭金矿成矿地质特征及成矿预测	(125)
新疆哈图金矿区成矿预测	(127)

中国西南部特提斯构造域浅成低温热液型金矿成矿条件及找矿有望区	(129)
山东省招远市姜家窑金矿成矿条件及成矿预测	(131)
河北省平泉县洛金洼金矿成矿规律及找矿研究	(133)
哀牢山变质带金矿物质组分研究	(136)
矿物标型特征填图方法在山东省招远、莱州金矿带深部预测研究上的进展	(138)
山西省刁泉银矿田地质特征及找矿远景	(140)
山西省支家地银矿地质特征、成矿模式及找矿远景	(142)
辽西中生代花岗岩成矿系列	(145)
内蒙中部中元古界铁铜多金属层控矿床成矿地质条件及找矿远景	(146)
内蒙东升庙—炭窑口含铜菱铁硫铁多金属矿区及其外围成矿条件和找矿远景	(148)
内蒙东升庙、炭窑口矿区及其间地段变质岩系岩石、构造特征及找矿远景	(149)
辽宁省鞍山地区及清源一带前震旦岩群构造变形规律 及其对铁铜矿床的生成与分布的控制作用	(150)
抚顺—清源地区鞍山群块状硫化物矿床的区域地质特征	(151)
广东省莲花山斑岩型钨矿床物质成分	(153)
大吉山钨矿床物质成分及综合利用前景	(154)
江西盘古山—黄沙钨铋石英脉型矿床物质成分及综合利用前景	(155)
甘肃省白银中部成矿带火山岩型块状硫化物铜矿床成矿地质特征及找矿方向	(157)
新疆富蕴县喀拉通克铜镍矿区一号矿床矿石物质成分与有用元素赋存状态	(159)
吉林省浑江市铅锌矿构造变形特征及其对铅锌矿的控制规律和找矿评价	(161)
国外块状硫化物型矿床研究动向	(162)
肃南县桦树沟铁铜矿床的成矿地质环境及成矿预测	(163)
内蒙古白云鄂博铁、钨、稀土矿床成矿机制	(165)
白云鄂博钨矿床特征及利用可行性研究	(167)
山西河南高铝粘土物质成分矿床类型及找矿方向	(170)
广西岩溶铝土矿的成因分类、碎屑铝土矿准胶结物 与找矿、硫化物风化成因三水型铝土矿研究	(171)
尿结石组成成分	(172)
新疆青海阿斯喀尔特伟晶—气成高中温热液型绿柱石矿床 及其变种—海兰宝石研究	(173)
蓟县麦饭石的研究	(175)
太行山北段刚玉矽线石矿床成矿地质条件和找矿方向	(176)
华北地台矽线石红柱石兰晶石矿床成矿条件和找矿方向	(178)
京西红柱石成矿条件找矿方向和可利用性研究	(180)
吉林省球粘土的成矿条件	(182)
天津蓟县海泡石的应用基础研究	(184)
内蒙古中部元古宙铁铜铅锌锰矿床统计预测	(186)
山东招远金矿普查区地球化学异常(次生晕)致矿性数学地质评判	(187)
山东招掖金矿化带地球化学异常(次生晕)致矿性数学地质评判	(188)

山东招远玲珑金矿田 108 矿脉矿床统计预测	(190)
山东招掖金矿带金矿成矿模式和资源评价	(191)
脉状金矿床深部大比例尺统计预测理论和方法研究	(194)
阴山西段断裂构造格局及其对多金属矿床控矿意义的遥感地质研究	(196)
中国重点金属成矿区卫星象片地质判译图册	(197)
遥感地质综合分析对夹皮沟金矿找矿方向的探讨	(199)
内蒙古阴山东段金矿控矿因素的遥感地质研究	(200)
闽南—粤东表生风化型锰矿控矿构造的遥感地质解释	(202)
滇东南地区锰矿信息提取及多元拟合研究	(203)
胶东招掖金矿带成矿条件及找矿方向遥感地质研究	(204)
遥感地质在川西北平武—青川地区金矿研究中的应用	(206)
TM 图像用于甘肃北山干旱地区圈定金矿靶区的试验研究	(207)
遥感技术在滇黔桂三角地带金矿资源调查中的应用	(209)
招掖地区彩红外遥感地质	(210)
中国北方金矿带 TM 图像信息的开发	(211)
亚欧大陆桥中国段沿线地质灾害与区域构造稳定性遥感评价	(213)
中天山—索伦地区基性超基性岩及有关矿产资源遥感地质综合调查	(214)
利用 TM 数据提取含金蚀变带方法	(216)
冀北金矿带利用 TM 数据识别含金蚀变带	(218)
内蒙中部地区元古代层控铁铜多金属矿床的地球物理特征及找矿远景评价	(221)
燕山岩带镁铁—超镁铁岩地球物理场特征及其隐伏超镁铁岩体的预测	(223)
川西北南坪—平武地区超微细粒型金矿床地质地球化学找矿模型	(225)
冀东地区化探资料定量评价方法	(226)
岩溶充水类型金属矿床水文地质勘探方法	(227)
招远金矿百吉庄水源地供水水文地质调查	(228)
天津市海岸带综合地质普查	(229)
天津滨海区地下水环境地质问题的研究	(231)
中国北方岩溶充水矿区及岩溶水源地环境地质现状及其发展趋势、防治措施	(232)
河北省沙河市綦村矿区凤凰山铁矿床水文地质条件及矿坑涌水量预测	(233)
天津市蓟县盘山矿泉水形成机理赋存规律及开发应用	(234)
天津蓟县盘山地区西水泉村矿泉水勘探	(235)
山东省莱州市望儿山金矿矿坑充水因素分析及防治水方案	(236)
天津市宝坻县大钟乡华旗供水井饮用天然矿泉水评价	(237)
富裕广场地热供热可行性研究论证	(238)
河北省邢台钢铁厂綦村铁矿供水井饮用天然矿泉水勘查评价	(239)
河北省武安市白岗矿泉水勘查	(240)
冀鲁铁矿田大水矿山水文地质研究	(241)
山东省海阳县皇家饮用天然矿泉水勘查评价	(242)
天津市纺织局疗养院东井矿泉水勘查	(244)

王顶堤住宅新区地热供热可行性论证	(245)
河北省沙河市王窑铁矿矿山水文地质	(247)
邢台钢铁公司綦村铁矿西郝庄矿区矿山水文地质补充	(249)
天津市地下水资源分布参数管理模型	(251)
河北省武安市云驾岭铁矿矿区水文地质评价	(253)
数学地质数据处理系统	(255)
岩石化学计算微机系统开发	(256)
微机伏安极谱仪	(257)
微机图像处理系统开发研究	(258)
发射光谱法同时测定十五个痕量稀土元素	(259)
流动体系固体电极伏安分析微电解池	(260)
三种催化极谱体系测定痕量的铈和铈及其在地矿样品分析中的应用	(261)
发射光谱法测定岩石矿物中痕量铈	(262)
滇东南某微细浸染型金矿中金赋存状态	(264)
地质样品中微量稀土总量的测定	(265)
陕西省汉阴县黄龙金矿金沟矿段Ⅱ号矿体矿石柱浸试验	(266)

山西娄烦—繁峙主要硅铁建造型 铁矿床及找矿远景

杨敏之 李守林 石连汉 王殿惠 支根成 姜宝玺 刁娟

针对晋北铁矿石资源建设中提出的问题,为解决太钢铁矿资源基地,据部地质局下达的1981~1983年“山西娄烦—繁峙主要硅铁建造型铁矿床及找矿远景的研究”科研任务,冶金部天津地质调查所与山西冶金勘探公司共同组成了晋北铁矿研究组,于1981年4月~1983年5月对晋北五台—吕梁地区的硅铁建造型铁矿及其找矿远景进行了研究工作。在工作范围内进行了区域地质路线调查、尖山—狐姑山重点铁矿区地质剖面实测、主要铁矿床的钻孔岩芯地质编录、航片和卫片地质解译工作、矿石和围岩的光、薄片鉴定、铁矿石化学分析、铁矿石物相分析、矿石矿物的红外吸收光谱、X光衍射分析、差热分析、单矿物分析、人工重砂副矿物提纯、锆石电镜表面结构照像、矿石物相分析结果电算判别分析、趋势面分析、含铁岩系变质岩原岩恢复等工作,编制了区域及矿区的构造纲要图,矿石相—岩相—古地理略图,含矿层位对比图,铁矿石组成成分等编图和综合研究工作。

通过工作,取得以下主要成果和认识:

(1)明确了晋北前寒武纪硅铁建造型铁矿床含铁岩系的主要层位、层序、原岩建造类型及其展布特征。从变质岩类型、原岩建造类型、火山作用、沉积作用旋回、岩相、层位、含矿性上对比,五台群文溪组含铁岩系为拉斑玄武岩—钙碱质玄武岩套有关的火山岩,火山沉积岩。尖山群袁家村组含铁岩系为一套粘土—碎屑岩,两者在整个地层层序、部位上可以对比。

(2)通过含铁岩系层位、层序、岩相及铁矿石相化学组成和矿物组成的研究(对铁矿石相分析结果进行判别分析和趋势面分析),说明铁矿石相与其产出的岩相—古地理环境、铁矿床的成因类型有着紧密的依存关系。明确了铁矿石相在空间上的分带(从陆缘—滨海区到浅海区,铁矿石相从氧化物相→硅酸盐相→碳酸盐相)、时间上的演化序列(从近源火山沉积→远源火山沉积→滨海—沉积型铁矿床铁的矿石相)。

(3)通过尖山—狐姑山铁矿区地质调查和槽探揭露利用地质历史、地质力学观点研究,分析了尖山—狐姑山铁矿区控矿构造的分布格式。初步确定了尖山—狐姑山铁矿区前寒武纪时经历过三个期次的构造演化序列(第一期为北北西—北西西向弧形构造,使尖山群倒转;第二期为右旋型构造运动产生北东东向—东西向平移断层,控制了尖山—狐姑山铁矿层的展布;第三期为左旋型构造运动,致使铁矿层产生拖拉构造)。三期构造运动的继承演化,致使尖山铁矿层多次褶皱加厚,形成向形构造,造成了优质的厚度较大的铁矿层。

(4)通过工作,确定了五台—吕梁硅铁建造型铁矿床的成因类型:①从近源火山沉积—变质型铁矿床(山羊坪、铺上);②远源—火山沉积—变质型铁矿床(大明烟、柏枝岩);③陆缘—滨海沉积—变质型铁矿床(赵村、尖山、狐姑山)。这些矿床在空间分布上有一定

组合特征，时间演化上有一定顺序性。

(5)从五台—吕梁地区铁矿床产出的变质岩石类型、变质岩组合、区域变质、动力变质作用发育的特征上看，五台—吕梁地区铁矿床主要位于绿片岩相带。五台北部（峨口以北—黑豆崖地区）和吕梁南部（尖山地区）出现绿帘—角闪岩相。在变质矿物组合，变质岩石组合类型上吕梁地区袁家村—碾沟—泽石沟—狐姑山—尖山存在递变热动力变质带，沿西川河断裂及寺头混合花岗岩岩体从南向北出现铁铝榴石带→二云母带→黑云母带→绿泥石带。铁矿石类型由闪石—磁铁矿石+磁铁矿石英型矿石→赤铁矿+鲕绿泥石、赤铁矿+磁铁矿+磷绿泥石铁矿石。

(6)硅铁建造型铁矿床形成优质、厚、富的铁矿层主要受沉积环境—沉积作用、变质作用、构造作用三者的控制。铁矿床形成经历过三个阶段：①沉积作用—成岩作用阶段；②区域变质—构造作用阶段；③构造作用—角闪岩侵入—退化变质作用阶段。初步建立了“沉积—构造—岩浆岩—变质作用”四位一体的成矿模式。

(7)在对铁矿床形成地质条件，铁矿石相，现有物探异常的对比研究，确定了晋北铁矿床有两个成矿最佳远景区：①尖山—狐姑山地区；②赵村—山碰地区；还有两个后备成矿区：①柏枝岩—大明烟地区；②板峪地区。

本报告所取得的成果和认识已经山西地质勘探公司六队、二队近期（1982～1983年）钻探工程验证，进一步证实了尖山—狐姑山、赵村—山碰为五台—吕梁地区硅铁建造型铁矿床成矿的最佳远景区，可提供太钢做为铁矿石资源基地。

按部下达科研任务要求，该研究专题提前一年完成了科研任务所提出的要求，研究成果已经地质勘探工作初步验证，可提供在生产实际工作中应用。

该项成果获 1983 年冶金部科学技术进步三等奖。

天山东部—北山海西期火山岩铁矿 成矿规律及成矿预测

杨敏之 李守林 王殿惠 刁娟 张国新 李俊娴 鲍家宽 崔占军

该研究任务是冶金部 1983 年(196)号下达的。研究范围相当于中天山—北山隆起带东段及其两侧海西断褶带,约 10km² 左右。

1. 区域地质及矿床地质概况

研究区分为三个东西向二级构造带,东西断裂为本区主控构造,它们控制三个二级构造带的发生、发展和演化;控制各时代地层—特别是含矿岩系的展布以及 Fe、Mn、Au 等元素的迁移和富集成矿。

南北向深部构造,是本文提出的新认识。依据地质和物探资料,区内划出 6 条南北深部断裂,它们控制了南北向排列的成串岩体和矿体;控制了海西期火山喷发以及火山岩岩性岩相的变化。

本区地层出露较全,前寒武系和下古生界主要出露于中天山—北山隆起区;海西期火山岩主要分布在隆起带两侧的断褶带里。中一下石炭统、下寒武统双鹰山组和元古界卡瓦布拉克群为本区三个主要含铁岩系。本报告重点研究中一下石炭统火山岩铁矿。

火山岩铁矿归纳为两个成矿期和五个成因类型,其中以火山气液型铁矿具有广泛的区域成矿意义。

卡瓦布拉克群和双鹰山组铁矿,为沉积或沉积变质铁矿,但都有海西期火山气液成矿迭加或改造。

2. 典型矿床

(1) 黑鹰山铁矿 近源火山沉积或火山堆积铁矿。含矿岩系为下石炭统顶部酸性火山岩,经后期火山气液成矿迭加,矿区已发现 215 个透镜状、脉状矿体,主要受 NE、NW、EW 和 SN 四组断裂控制。绿泥石化和硅化为主要围岩蚀变。探明储量 1852 万吨,主要为富矿。

(2) 白山泉铁矿 远源火山沉积铁矿。含矿岩系为下石炭统中部绿泥千枚片岩,为火山碎屑岩与碳酸盐岩的过渡带含矿。已发现的 20 多个磁铁矿体,均无围岩蚀变。探明储量 4617 万吨,主要为中贫矿。

(3) 雅满苏铁矿 火山期后气液型铁矿。围岩是下石炭统中部细碧角斑岩,铁矿体几乎全部位于矽卡岩中。16 个磁铁矿体呈雁行排列;控矿构造为东西断裂组成的剖面“人”字型。已探明储量 2824 万吨,主要为富矿。

(4) 双井子铁矿 火山气液或混合岩化矽卡岩叠加型铁矿。围岩是下石炭统中部斜长角闪岩。磁铁矿体均产在矽卡岩里,矽卡岩主要位于局部混合岩化造成的热变质晕中,矿体—矽卡岩—热变质晕—混合岩化均受 EW 和 NNE 两组断裂交叉部位的控制。已发现透镜状、囊状铁矿体十几个,探明储量 200 万吨,主要为富矿。

(5) 磁海铁矿 次火山岩和火山气液迭加型铁矿。围岩为蓟县系平头山群（相当于卡瓦布拉克群）角岩化的长英质片岩，磁铁矿体的直接围岩 62% 是海西期辉绿岩，35% 是矽卡岩。EW、SN 和 NNE 三组断裂交汇处控制了磁海这个大型铁矿床，探明储量近 1 亿吨，主要为富矿。

3. 铁矿区域评价因素及区域成矿规律

(1) 八个铁矿区域评价因素 ①地层：三个主要含铁岩系一中一下石炭统、下寒武统和元古界卡瓦布拉克群；②岩性、岩相：巨厚的酸性火山岩顶部、中基性火山岩和含钙质岩层、火山碎屑岩或碎屑岩与碳酸盐岩的过渡带；③构造：东西构造控制含矿层展布及贮矿空间，深部南北向断裂控制导矿通道，东西和南北两组构造交叉部位控矿条件最好；④围岩蚀变：矽卡岩化为主，绿泥石化、绿帘石化、硅化等为次；另外还有⑤火山机构；⑥航磁地磁异常；⑦铁矿床铁矿点；⑧花岗岩类等因素。

(2) 三条东西成矿带 ①北带：雅满苏—狼娃山成矿带。含矿岩系为中一下石炭统火山岩。其东段为火山堆积和火山气液迭加型成矿段；中段为火山沉积成矿段；西段为火山气液成矿段。②中带：中天山—北山隆起带，包括卡瓦布拉克群和双鹰山组两个成矿亚带。③南带：磁海—音凹峡成矿带，目前只发现次火山岩和火山气液迭加型铁矿床，含矿岩系为下石炭统和平头山群（相当于卡瓦布拉克群）。

(3) 六条南北成矿线 即六条导矿的深部南北向断裂。它们的主要标志是：沿南北方向成串排列的矿体和岩体；局部南北向褶皱和断裂；区域东西剖面对比火山岩厚度的起伏变化及其与深部南北断裂两盘落差的呼应；区域航磁和重力资料的深部地质解释。每一条成矿线虽然控制不同规模、不同类型的铁矿，但每一条成矿线又都控制火山气液成矿作用，这是共同的特点。

(4) 格子状控矿规律 上述三条东西成矿带和六条南北成矿线相互交织成本区格子状控矿规律。格子的交点为最佳成矿—控矿区；交点以外的网格（东西成矿带和南北成矿线）为次有利成矿—控矿区；网格以外的区域，基本为非成矿区。

4. 成矿区划和成矿预测

(1) 成矿区划 ①一类成矿区：即控矿网格交点地区，几乎包括了全部大中型和一些主要的小型铁矿床。②二类成矿区：网格交点以外的三条东西成矿带和六条南北成矿线展布地区。

(2) 成矿预测 ①一类预测区： M_{12} 、 M_{35} 、 M_{61} 、 M_{171} 和 M_{61} 等五处，均位于网格交点上，有较好的航磁异常或有围岩蚀变，但一般无矿体出露；②二类预测区： M_{40} 、 M_{1130} 、 M_{1243} 、 M_{626} 、 M_{530} 、 M_{443} 等六处，它们只少数位于东西成矿带或南北成矿线上，并有较好的航磁异常或其它评价因素。

甘肃北山—新疆东部航磁异常的研究

张国新 李俊娴 鲍家宽 崔占军

本报告系《甘肃北山地区铁矿成矿地质特征及找矿远景研究》专题报告之物探部分。

专题研究任务中要求“物探与地质研究工作配合，指出铁矿成矿远景区和找矿方向”。研究区选择在甘肃北山—新疆东部面积5万平方公里。以研究重点地段航磁异常为主。

为了对异常做出符合客观实际的地质解释，在研究工作中，收集并测定了区内典型铁矿区、典型异常区的岩矿石标本磁参数。给出了本区铁矿和磁性岩石的磁性特征。对全区和部分详查区的航磁进行数据处理，用于研究地质构造和评价找矿远景问题。

通过区域地质地球物理特征以及区域磁场与地质构造的关系研究，提出了用磁异常划分构造单元三条依据，分析了隆起区、地向斜和地背斜的磁场特征。总结了用磁异常确定深大断裂的四条标志，并据此推测了五条深大断裂和四条次级断裂。指出了区内六处岩浆活动中心和四处火山活动中心。提出了与成矿有关的规律性认识：① 本区铁矿多分布在Ⅲ₂、Ⅲ₃两个构造单元之中；② 铁矿多分布在深大断裂和次级断裂之上；③ 铁矿多分布在火成活动中心附近；④ 火山岩型铁矿与石炭系地层关系密切。

通过对比区内主要铁矿如：雅满苏、狼娃山、白山泉、黑鹰山、双井子和天湖铁矿的航磁、地磁异常特征，以及异常与矿体的关系，提出本区有扩大远景的矿区和有望异常是：① 白山泉—狼娃山异常区中的 M_{301} （白山泉）尚有未被验证的低缓异常，矿区远景可扩大，矿区外围异常仍有找到矿的潜力；② 位于雅满苏铁矿南15公里处的 M_{12} 异常，推断为矿引起，其规模要大于雅满苏铁矿；③ 天湖铁矿（ M_{36} 异常）尚有较大潜力，推断异常东半部还有一个更大的新的盲矿体。

通过本区磁异常的研究，我们认为，在北山这样地域广阔，自然条件极差，岩矿裸露地表的地区，航磁在发现矿体，地磁评价矿区，研究区带找矿远景方面，其地质效果十分明显，其经济效益显而易见。

迁西—宽城沉积变质铁矿 控矿条件及找矿远景

李义 张绍宗 张祥 宋明哲 王玉富

该项目是“我国鞍山式铁矿床成矿规律及找矿方向的研究”项目中的一个子题，课题起止时间 1985～1986 年。其主要研究内容如下：

1. 地层与岩石

迁西—宽城地区的太古界地层主要由一套麻粒岩—高角闪岩相变质岩系组成，即过去被称之为迁西群的地层。该区地层可划分为两个组四个段，由下而上为：

麻粒岩组Ⅰ段：岩性以角闪二辉麻粒岩、二辉麻粒岩为主，夹有石榴石斜长角闪岩、角闪透辉石岩及二辉磁铁石英岩。厚度>1000 米。

麻粒岩组Ⅱ段：主要岩性为二辉麻粒岩、辉石斜长片麻岩、夹角闪二辉麻粒岩、二辉斜长片麻岩、石榴石斜长角闪岩和辉石磁铁石英岩。厚度>500 米。

片麻岩组Ⅲ段：主要岩性为紫苏斜长片麻岩、紫苏（黑云）斜长片麻岩，夹二辉麻粒岩、二辉斜长片麻岩、角闪二辉麻粒岩、辉石斜长角闪岩和透镜状辉石磁铁石英岩及橄榄二辉岩、角闪石岩。厚度 500～1000 米。

片麻岩组Ⅳ段：辉石斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩为主，夹辉石斜长角闪岩、斜长角闪岩及似层状角闪磁铁石英岩。厚度>700 米。

据岩石矿物的共生组合、结构、构造、野外地质产状和镜下鉴定，本区变质岩分为六大类：① 辉石岩、角闪石岩类；② 斜长角闪岩、斜长辉石岩类；③ 麻粒岩类；④ 片麻岩类；⑤ 浅粒岩类；⑥ 磁铁石英岩类。

2. 变质岩原岩

据 20 余种岩石化学方法的研究，对本区变质岩进行了原岩恢复研究，划分出七种类型：① 超镁铁质岩类；② 基性火山岩类；③ 中基性火山岩类；④ 中性火山岩类；⑤ 中酸性火山岩类；⑥ 酸性火山岩类；⑦ 铁硅质岩类。

上述原岩构成四种火山岩建造类型：① 基性火山岩—铁硅质岩建造；② 中基性—中性夹中酸性火山岩及其碎屑岩—铁硅质岩建造；③ 中性夹基性—中酸性夹基性火山岩及其碎屑岩—铁硅质岩建造；④ 基性、中基性火山（碎屑）岩—中性夹基性火山岩—中酸性火山（碎屑）岩—铁硅质岩建造。

本区的火山喷发—沉积活动分为两个旋回：第一旋回主要由碱性橄榄玄武岩—玄武质安山岩—安山岩组成，是 30 亿年前的火山活动产物，其成岩环境为古陆边缘；第二旋回由一套拉斑玄武岩—玄武质安山岩—安山岩—石英安山岩组成，形成于岛弧—大洋构造环境。本旋回可分为两个亚旋回。

根据原岩恢复研究，建造类型，火山活动旋回和上述各类火山岩的岩石化学特征，推测本区地壳演化模式为：35 亿年前已存在的超镁铁质始地壳，在 30 亿年时期因受岩浆活

动的底辟作用形成残块，同时又被第一旋回的碱性橄榄玄武岩所覆盖形成陆核，随后受构造热事件影响接受变质。接着进入陆核增生阶段，形成裂谷，喷发以亚碱性系列的火山岩，即第二旋回期。在 28 亿年时又一次构造热事件使两旋回的火山物质发生变质，基本上形成一系列变质岩。

3. 构造

根据地层产出形态、分布规律、原岩建造、变质和混合岩化作用及航磁异常特征，本区划分为两个构造区：Ⅰ区：主要由麻粒岩组地层组成，构造形态以短轴背、向形褶皱为主，其长宽比为 3:1，经历三期构造变形；Ⅱ区：主要由片麻岩组地层组成，构造形态以紧密线型褶皱构造为主，背、向斜构造的长宽比 > 10:1。经历两期构造变形。

工作区的褶皱构造分为三期， F_1 ：为走向近东西，轴面南倾的同斜褶皱； F_2 ：为一系列近南北的复杂褶皱构造； F_3 ：为东西向宽缓褶皱。

通过构造研究，确定了下列有利的控矿构造：① 甸池沟复式向斜；② 大于家沟—龙湾—滦阳复式向斜；③ 九泉山—铁山岭复式向斜；④ 豆子沟—北大岭复式向斜；⑤ 熊虎斗—亮甲台复式向斜。

4. 铁矿

区内矿产资源丰富，有中、小型铁矿床、点 100 余处。铁矿工业类型为鞍山式铁矿，成因类型属阿尔戈马型，为基性—中基性—中性火山岩铁矿建造。

矿石类型主要分为四种，即二辉型磁铁石英岩、辉石型磁铁石英岩、角闪型磁铁石英岩、硅铁型磁铁石英岩。

区域上具有铁矿与斜长角闪岩及斜长辉石角闪岩密切共生的特点，且与斜长角闪岩呈渐变过渡关系，反映其成因特点。产于角闪斜长片麻岩中的铁矿一般成层性较好，常形成工业矿床。麻粒岩组地层中主要矿石类型为二辉型和辉石型磁铁石英岩，片麻岩组地层下部主要为辉石型铁矿，上部主要为角闪型铁矿。

通过对地层展布及含矿性、控矿构造及磁异常等特点的研究，本区划分有五个矿带：

① 牌楼沟—安家峪矿带；② 史家庄—龙湾—大于家沟矿带；③ 铁山岭—九泉山矿带；④ 豆子沟—北大岭矿带；⑤ 东山尖子—火石高沟—熊虎斗矿带。

5. 成矿预测

综上所述，我们确定了Ⅰ、Ⅱ级成矿预测区各两个：Ⅰ-1：滦阳成矿区；Ⅰ-2：豆子沟—北大岭成矿区；Ⅱ-1：铁山岭—炸糕店成矿区；Ⅱ-2：火石高沟—大棒锤沟成矿区。

该项成果获 1986 年度冶金部科技成果三等奖。

中国富铁矿成矿区带、成矿规律 和找矿方向

王守伦 刘其严 张殿学 王辉 韩喜国

本课题是冶金部地质局科研项目，起止时间 1986~1989 年。课题任务是，在综合分析全国富铁矿基本地质特征的基础上，通过重点成矿区带的野外工作，总结成矿规律，指出找矿方向。

该报告包括文字部分六章 21 节，约 4 万字，附图 7 张，附表二个，插图 18 张，表 11 个，照片 11 张，矿床卡片 11 册。

取得的主要成果和认识有以下几个方面：

(1)建立了全国 348 个富铁矿床卡片，对全国及主要成矿带富铁矿资源按矿床类型、矿石类型及矿石级别（高炉富矿、平炉富矿）等分别进行了统计。编制全国富铁矿成矿区带图（1:400 万）两幅，重点成矿带地质图（1:50 万~1:100 万）5 幅。

(2)我国富铁矿资源量和分配统计结果，截止 1985 年底，富铁矿床全铁大于 50% 的共 196 个，D 级以上探明储量 29 亿吨（C 级以上 11 亿吨），其中高炉富矿 13.6 亿吨，平炉富矿 3.4 亿吨，其余为一般富矿。富铁矿资源量主要集中在接触交代型、火山岩型和热液型三种类型，共占 86.29%（以 $TFe > 45\%$ 统计）；和长江中、下游、粤闽、莱芜—利国、川滇、邯邢—临汾、天山等 6 个成矿带，共占 79.64%（以 $TFe > 50\%$ 统计）。

(3)划分了六个矿床成因类型，包括十个亚类型：① 接触交代型；② 火山岩型（包括矿浆亚型和火山喷气亚类型）；③ 热液型（包括简单热液和热液改造亚类型）；④ 沉积型（包括正常沉积和沉积—喷气亚类型）；⑤ 沉积变质型（包括原生沉积和变质改造亚类型）；⑥ 风化淋滤型。

上述矿床类型的划分，基本延续了 70 年代以来我国普遍采用的方案，主要依据是矿床产出的地质构造环境、含矿建造类型、矿体及矿石物质成分特点等。各类型之间的界线是清楚的，但是自 70 年代以来，对一些矿床的类型归属，有着许多不同的认识，如火山岩型和沉积—热液改造型，接触交代型和火山岩型之间的争论等。争论的主要对象是那些既有沉积作用又有热液作用特点的“双重性”矿床。对于这些矿床，一般来讲适用于用 80 年代以来逐渐完善起来的海底热液喷气成因机制来解释，它本身又包括火山喷气和沉积喷气两种机制。本报告根据川滇成矿带富铁矿地质特征，提出沉积—喷气亚类型，做为我国富铁矿的一种新类型，并建立了以下标志：① 矿床形成在海盆的陆缘拗陷带中，沿陆缘同生断裂带分布，在拗陷沉积序列中，出现海退层序和膏盐层，这种膏盐层所提供的高盐度海水下渗增温后，就是沉积喷气的热液来源，川滇成矿带，因民组至落雪组为一海退层序，在因民组上部过渡部位的交代岩和砂板岩中，我们发现了假象石膏，已全部被石英和钠长石交代，钠长石具有石膏六边形和雁尾状双晶；② 喷气岩标志，沉积喷气矿床中的硅质岩和硅质碳酸盐，一般被认为是喷气岩，该区未受蚀变的条带状硅质白云岩中，石英含有高盐度包体，代表富含卤族元素热液海底喷气产物；③ 矿体具有下部交叉相和上部层状