

# 鞍山地区鞍山群基底构造特征及找矿方向探讨

鞍钢地质勘探公司四〇二队 刘生石

鞍山地区广泛分布着前震旦纪地层。多数人把这套变质岩系划分为鞍山群(太古代)和辽河群(元古代)。鞍山群蕴藏着鞍山式铁矿,其研究程度较高。但前震旦纪经历了漫长的地质发展史和复杂的地质作用,因此对若干地质问题有不同的认识。本文试图从分析鞍山群基底构造入手,对本区铁矿的赋存特点及找矿方向作初步讨论。

## 一 矿区地质概况

区内出露的地层有:太古界鞍山群,岩石组合为绿泥(绢云母)片岩(千枚岩)、斜长角闪岩、黑云变粒岩、磁铁矿石岩(鞍山式铁矿);元古界辽河群,岩石组合为变质火山岩、石英岩、绢云母千枚岩夹磁铁矿石岩(灵山式铁矿)。二者共同组成本区古老结晶基底,上覆震旦系、寒武系、第四系等。鞍山群、辽河群普遍受强烈的混合岩化作用,前者尤甚,致使原区域变质岩石多呈大小不等的残留体(包括鞍山式铁矿),分布于混合杂岩体之中。震旦系局部受混合岩

化作用而较为完整地覆于古老变质岩系或混合杂岩体之上,为本区主要盖层。区内混合岩出露面积大,分布广,类型多。混合岩化作用具有多期性、混合程度高等特点。岩石类型主要为混合花岗岩、混合片麻岩、斑状或条痕状混合岩。根据综合层序对比、岩性特征、沉积建造及含矿性等可得出地层层序如表1。

本区所处大地构造位置,为阴山东西向复杂构造带东延部分、新华夏构造体系第二个隆起带辽东半岛西缘与松辽平原沉降带下辽河拗陷的交接部位。辽东地区东西向构造体系与新华夏构造体系的互相交织,形成复杂的构造轮廓,地层、褶皱断裂的展布,山脉水系的趋向以及一些扭动构造的产生,均不同程度地反映了这一部位的特点。本区表现为北西向构造格式,主要褶皱断裂均沿此方向布局。构造具有长期性、多期性和继承性的特点,表现在多期构造线的叠加和改造,以及断裂性质的转化等。由鞍山群含矿变质岩系组成的同斜倒转褶皱构成南北两个

间也有类似的特点,但很多地段下群出露少或没有出露,上群中沉积建造、岩石组合等条件较差,但铜矿化广泛,这类地区找变质岩型铜矿需要结合后期改造条件(矿带构造和侵入岩体)进行。对于辽、吉、晋、冀、鲁、鄂、皖、陕、甘等省的深度变质岩区(大都是前震旦纪),其中有些沿片理或片

麻理的矿化露头点(黄铁矿或褐铁矿帽),以往多被认为热液脉型而未予重视,鉴于已有在深变质岩区的成型矿床都为此类矿点经工作证实向深部大大扩展,由黄铁矿转为铜(锌)矿床、由铁矿床转为铜矿床,或伴生铜的黄铁矿矿床,对于此类矿点,应再予检查或作进一步的探索工作。

矿区地层简表

表 1

系	统	组	段	代 号	岩 性
第四系				Q	腐植土、砂质粘土、砂砾石
寒武系	上统			E <sub>3</sub>	黄绿色页岩、竹叶状灰岩、薄层灰岩
	中统			E <sub>2</sub>	砂层、厚层灰岩、黄绿色砂页岩、鲕状灰岩
	下统			E <sub>1</sub>	灰色黄绿色页岩夹薄层灰岩、泥灰岩、砾岩
震旦系	细河统	桥头组		Zq	薄层细粒石英砂岩夹灰绿色硅质页岩
		前芬组		Zn	紫色页岩、泥灰岩、赤铁矿(小房身式铁矿)
		钓鱼台组		Zd	石英岩夹薄层硅质页岩、底砾岩
前震旦系	辽河群	浪子山组	二段	PtLl <sub>2</sub>	~~~~~吕梁运动~~~~~ 变质凝灰岩、凝灰质角砾岩夹板岩、大理岩
			一段	PtLl <sub>1</sub>	绢云母千枚岩夹“灵山式铁矿”、石英岩、底砾岩
震旦系	鞍山群	樱桃园组		Aray	~~~~~鞍山运动~~~~~ 绢云母(绿泥)千枚岩(片岩)、石英片岩、鞍山式铁矿(厚层)、混合岩
		大峪沟组		Arad	混合岩、黑云母石英岩、二云片岩、黑云变粒岩、透闪阳起片岩、斜长角闪岩夹鞍山式铁矿(薄层)

主要含矿带，除裸露地表者外，均被辽河群及其上覆岩层组成的坦缓褶皱所覆盖，局部为混合岩所“超覆”。

岩浆活动频繁，早期中基性岩脉、岩体及伟晶岩多沿北西向断裂侵入鞍山群，相当于鞍山运动的产物。碱性辉长岩和中性脉岩(闪长岩等)侵入辽河群，亦沿东西—北西向分布，相当于吕梁运动的产物。区内以燕山期岩浆活动最发育，“千山花岗岩”以及其后的花岗斑岩、石英斑岩、煌斑岩等呈岩脉、岩株沿各构造线方向广布于矿区内外。

本区由于经历了多次不同时期的构造变动，古老基底受构造运动次数多，构造变动程度较剧烈，上部盖层经历运动次数较少，构造变动程度缓和，所以出现了构造变动的多层构造(图1、2)。

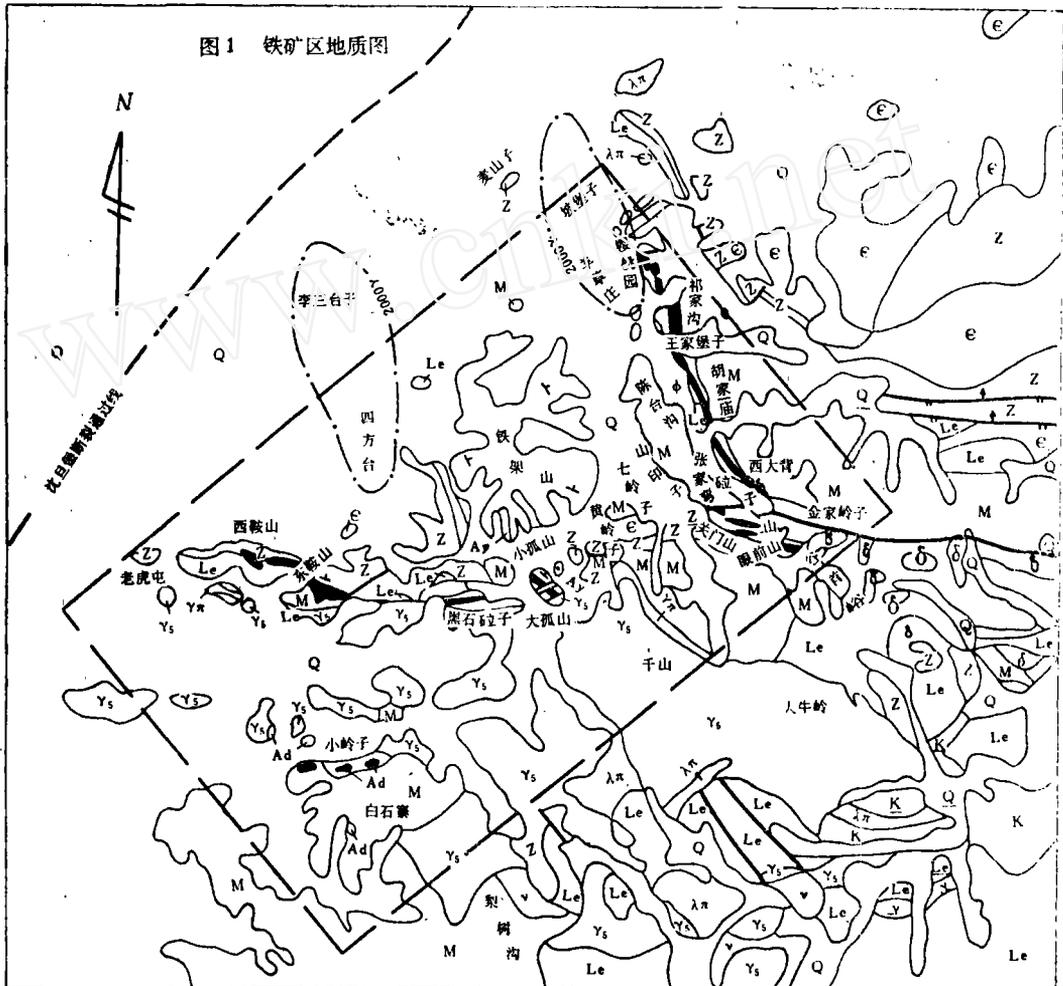
## 二 鞍山群基底构造特征

### (一) 褶皱构造

弓长岭—辽阳复背斜应为本区鞍山群结晶基底的一级褶皱构造，鞍山铁矿区地处该复背斜之南翼，其次一级褶皱表现形态和特征如下：

1. 北部倒转向斜(樱桃园—谷首峪倒转向斜) 该倒转向斜被寒岭断裂截切为两段，一为樱桃园—张家湾倒转向斜，一为七岭子—谷首峪倒转向斜。

(1) 樱桃园—张家湾倒转向斜：褶皱走向北西—南东，向北西倾伏，至西部平原区被沈且堡深断裂所截，轴面向北东倾斜，其北东翼为樱桃园—王家堡—胡家庙子—西大背含矿带，南西翼由坡堡子—羊草庄—陈台沟—张家湾磁异常带组成。两翼地层为鞍山群樱桃园组和大峪沟组，岩石组合由上至下为混合岩、千枚岩、含铁石英岩、片岩(或石英岩)、混合岩夹黑云母石英岩、二云母片岩、黑云变粒岩、斜长角闪岩、浅粒岩、阳起透闪片岩以及含铁石英岩等。北东翼樱桃园—胡家庙子一带岩矿层地表产状因地而异，或向南西倾斜，倾角85~89°或直立，或向北东倾斜，倾角85~89°，经深部钻探证实—300米水平标高之下均有向北东倒转的趋势，而至西大背一带岩矿层地表产状已完全向北东倾斜，倾角65~89°。不难看出，相对翘起的南东端(西大背)的地表产状，实际上是相对倾伏的北西端(樱桃园)深部



Q	第四系	Le	辽河群浪子山组	φ	斜长角闪岩	λπ	石英斑岩
K	白垩系	Ay	鞍山群樱桃园组	v	辉长岩	Y <sub>s</sub>	花岗岩
e	寒武系	Ad	鞍山群大峪沟组	δ	闪长岩		鞍山式铁矿
Z	震旦系	M	混合岩, 混合花岗岩	γπ	花斑岩		磁力异常线

产状的标示。其南西翼陈台沟樱桃园组地层走向北西，倾向北东，倾角 $65\sim 75^\circ$ ，张家湾经钻证实隐伏矿体产状亦是倾向北东，倾角约 $80^\circ$ 。综合分析物探资料可确认坡堡子—羊草庄磁异常带与陈台沟—张家湾铁矿体有生成联系，应互为延续。可以推测坡堡子—羊草庄矿体深部产状也是向北东倾斜的。该向斜两翼中混合岩片麻理和变质岩石残留体的走向也多是北西向，倾向北东，更

是褶皱倒转的证据。

(2) 七岭子—谷首峪倒转向斜：为北部倒转向斜的南东部分，褶皱走向北西—南东，轴面向北东倾伏，谷首峪处为翘起转折端，北东翼为山印子—狼洞—棺材砬子—砬子山含矿带，南西翼为七岭子（隐伏矿体）—关门山—眼前山—谷首峪（磁异常区）含矿带，均由樱桃园组组成，两翼地层走向北西 $70\sim 80^\circ$ ，倾向北东，倾角南西翼较陡 $70$

~85°，北东翼约60°。

2.南部倒转向斜(西鞍山—大孤山倒转向斜) 褶皱走向北西45°，轴面向北东倾，南东端翘起，大孤山处为转折端，向北西呈铲形撒开且侧伏，至西部平原区被沈旦堡断裂截切。南西翼为西鞍山—东鞍山—黑石子含矿带，岩矿层走向北西—东西，倾向北东或北，倾角50~80°，北东翼为李三台(磁

异常)—四方台(磁异常)—大孤山含矿带，岩矿层走向北西45°左右，大孤山处倾向北东，倾角70°，核部由混合岩和闪长岩体组成，两翼为樱桃园组和大峪沟组，岩石组合同北部倒转向斜。

3.中部倒转背斜(铁架山倒转背斜) 由混合杂岩体组成，据混合岩中大量变质岩石残留体和混合岩片麻理的走向北西，且具向

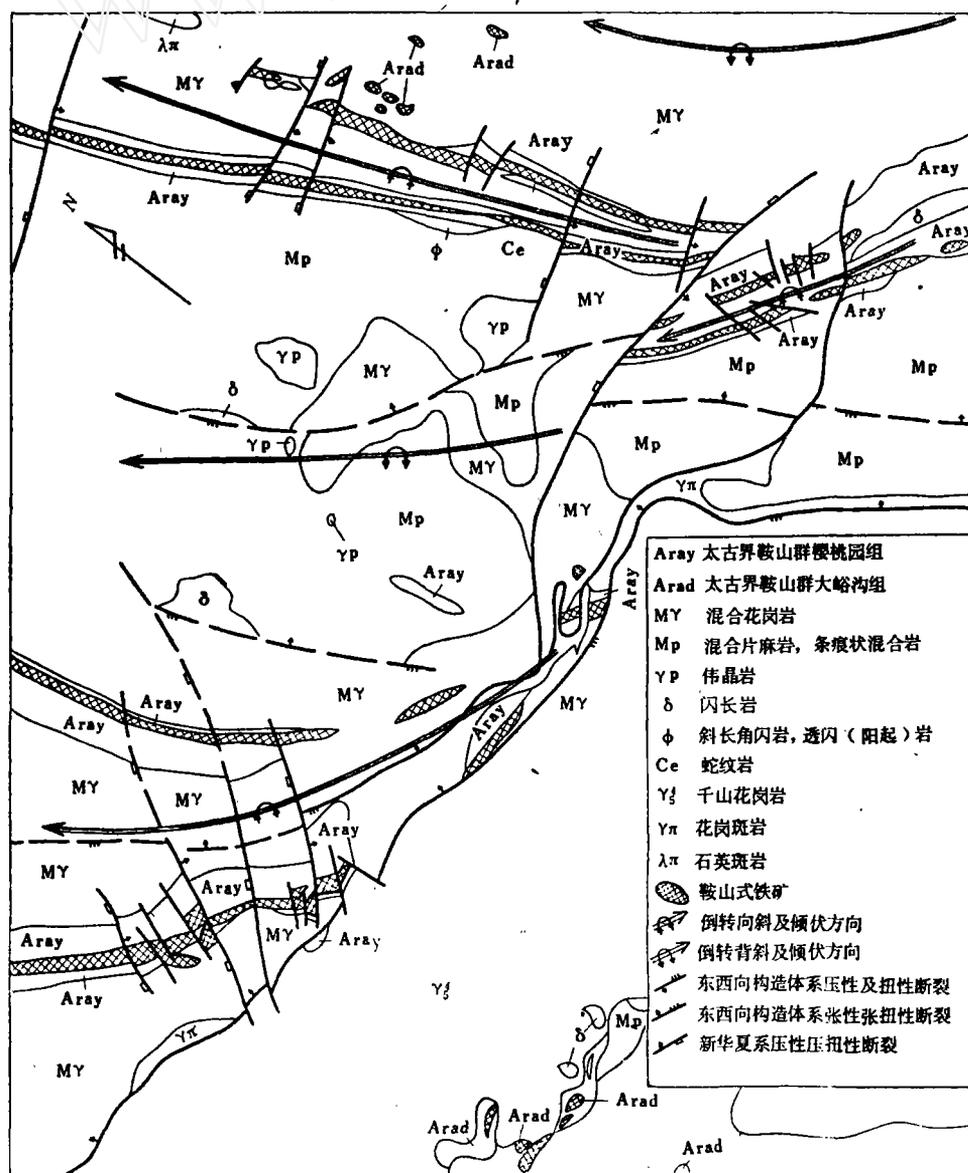


图2 鞍山群基岩地质构造图(图1虚线框内部分剥去鞍山群上覆盖层的放大图)

北东同斜的特点，以及变质岩石类型的特征和大峪沟组地层的出现，得以恢复其褶皱形态。褶皱走向北西 $60^\circ$ ，南东端翘起，向北西侧伏，据钻探资料至西部平原区仍为其延续。轴线起伏，轴面北东倾。其轴部位于立山—汪家峪一带，为一巨大断裂带，由伟晶岩、片理化带、破碎角砾岩、闪长岩脉和大峪沟组岩石残留体组成。两翼为大峪沟组和樱桃园组，深部可能出现鞍山群歪头山组。

4. 小岭子、祁家沟紧密褶皱带 分别位于南、北两个倒转向斜之南、北，均由大峪沟组含矿层组成，因受强烈混合岩化作用，地表矿体沿走向连续性不好，呈无数个带状孤岛分布于混合岩中，岩层产状大体走向北西，倾向北东，次级褶曲极高，岩矿层时而直立，时而倒转，时而平卧。经钻探证实，含矿带矿体沿倾向连续性尚好，勘探剖面反映出较为清楚的小型倒转紧密褶皱的特征，其轴面与区内大型褶皱平行。

大峪沟组与樱桃园组地层，在褶皱形态上显然有一定的差异，前者褶皱剧烈紧密，后者次之，这可能与二者对挤压应力的反作用力不同有关。樱桃园组赋存有厚大的刚性体（樱桃园组铁矿），其抵抗力远大于大峪沟组，所以褶皱程度不一。

上述褶皱形态表明铁矿区内南北两个含矿带（两个倒转向斜）和两个紧密褶皱带都具

有同斜的特点，铁架山倒转背斜是它们的过渡桥梁（图3），统属东西向构造体系的组成部分。

## （二）断裂构造

1. 东西—北西向压性断裂组 东西—北西向压性断裂组（走向断裂）多发生在褶皱的轴部、不同岩层界面、铁矿体上下盘及其层间夹层处。断面延展长，延深大，沿走向或倾向表现为舒缓波状，构成以褶皱收敛端（南东端）为始点，由一系列冲断层、斜冲断层组成的放射状断裂束。挤压破碎带的断层面上往往见有光滑巨大的镜面并伴生有垂直擦痕、断层角砾岩、糜棱岩和构造透镜体等。断面一般倾向北或北东，倾角与岩矿层或褶皱轴面倾角相同。该组断裂与基底褶皱伴生，应与鞍山运动和吕梁运动有关，属东西向构造体系。被所有其他各方向断裂切割，断裂带中有时被斜长角闪岩或闪长岩、玢岩、花岗斑岩等不同时期的脉体充填。

2. 北西西向压扭性断裂组 该组断裂近北西西向展布，走向与岩层走向有时平行、有时小角度斜交，倾向往往与岩层倾向相反，断裂带较狭窄，常发育有断层泥、片理化带，舒缓波状平直光滑的断面显示了压扭性的特征。该组断裂切割东西—北西向走向断裂，并被震旦纪地层覆盖，说明其生成应与吕梁运动有关，属东西向构造体系。

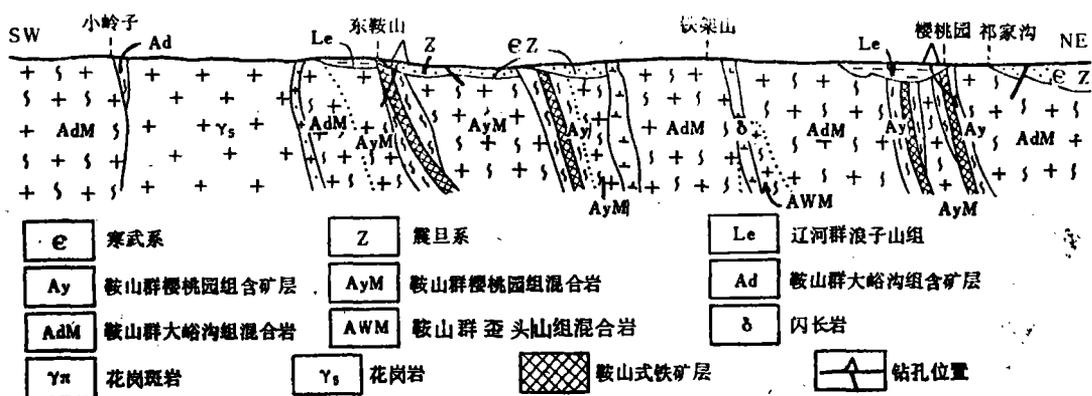


图3 矿区横剖面图

3.北东东向张扭性断裂组 主要发育在鞍山群樱桃园组裸露的地形突兀部位,由缓倾斜落断层组成,断面北西或南东倾,致使鞍山群地层往往覆于其盖层辽河群之上,或樱桃园组孤岛状矿体浮于混合岩体之上(如大小孤山)。该组断裂被震旦系覆盖,并切割东西—北西向压性断裂,属吕梁期东西向构造体系。

4.北北东—北东向压性、压扭性断裂组 是本区最发育的一组断裂(横向或斜交断裂),由一系列北北东—北东向逆断层、斜逆断层、平推断层组成,呈平行斜列展布,断面多向南东倾。主干断裂多具明显挤压特征。如错切了不同时代地层和构造线,断面上有斜冲或侧伏角很小的近水平擦痕等。该组断裂多已叠加在早期东西向构造体系的北东—北北东向张性或张扭性断裂上,即受其制约,又对其迁就、利用和改造,应属归并性断裂。区内早期张裂已不存在。

该组断裂属新华夏构造体系,区内各构造线和不同时代地层均被其切割,对基底破坏性甚大。主要有寒岭断裂、首山—麦山子断裂、沈且堡断裂等。本区从南东至北西地形的由高到低,地层的由老到新,褶皱的翘起和倾没,某些含矿岩系的裸露和隐伏,均源于该组断裂巨大的冲断作用,造成本区由南东至北西阶梯式沉降的特征。

### (三) 构造体系确定的依据及其复合关系

从应力分析入手,可将区内东西—北西向的基底褶皱、东西—北西向压性断裂组、北东东向张扭性断裂组、北西西向压扭性断裂组以及归并前之北东—南北向张性断裂组划为东西向构造体系。北东—北北东向压性压扭性断裂组属新华夏构造体系。

区内结晶基底北西向(或东西向)展布的褶皱、挤压带,具有相同的力学性质。它们近平行排列,规模较大,与区域上受南北挤压应力有关。本区燕山运动前构造应力场如

图4所示:南北向主压应力不均衡的力偶作用,造成其分压应力方向为北东、南西向,因此造成本区北西和东西向构造格式的联合,受主压应力作用的部位表现为东西向,受分压应力作用的部位为北西向。

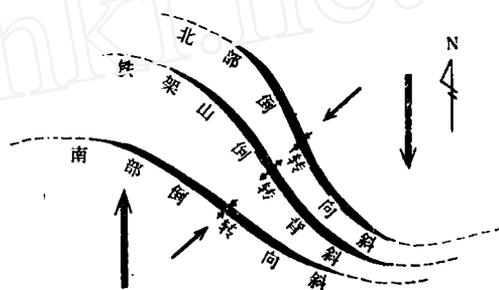


图4 鞍山地区应力场分析示意图

新华夏构造体系的形成晚于东西向构造体系,受南北向的对扭作用控制,主要为断距很大的压扭性断裂,切割东西向构造体系,同时分布于基底和盖层之上,块断作用明显。不同构造体系、不同方向、不同性质构造形迹的应力关系如图5所示。

鞍山群基底构造不同构造体系的复合关系如下:

(1) 反接:东西向构造体系的基底褶皱和断裂被新华夏系断裂切割,彼此呈较大角度交叉。

(2) 重接:新华夏系断裂与东西向构造体系的压性断裂发生重接关系,如寒岭断裂行至大孤山西南端与大孤山—老虎屯东西向压性断裂重接。

(3) 归并:古老的東西向张性断裂被新华夏系北北东向压扭性断裂利用,造成很多横向断裂具有先张后压扭的特点。

(4) 重叠:新华夏系的阶梯式沉降作用使下辽河拗陷古构造形迹全部被淹没,盖层层次逐次增多。对鞍山群基底本身应不存在重叠关系。

### (四) 混合岩化作用与构造的关系

混合岩化作用对本区鞍山群结晶基底具有强烈的破坏和改造作用,现今鞍山群基底

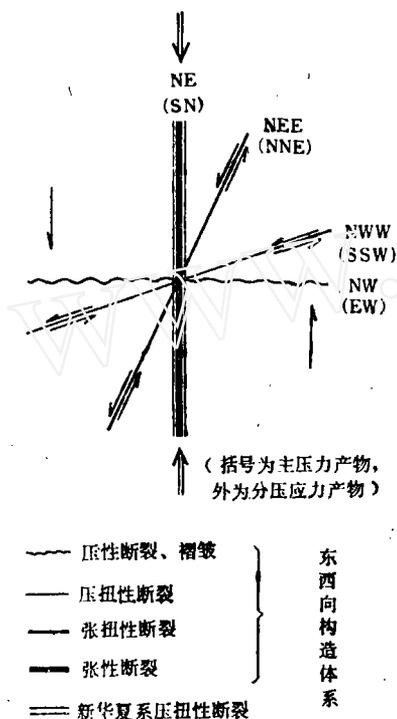


图5 构造形迹应力关系图解

构造的轮廓是受数次区域变质作用、构造变动和混合岩化作用的综合产物。鞍山群地层遭受混合岩化可初步划为三期：第一期混合岩与鞍山运动伴生，同位素年龄大约22~23亿年，主要为斜长混合岩、斜长混合花岗岩。第二期混合岩与吕梁运动有关，同位素年龄大约18~19亿年，不但混合辽河群地层，并叠加于鞍山群及第一期混合岩之上，主要为微斜混合岩、微斜混合花岗岩。第三期混合岩形成于震旦系之后，以微斜混合岩为主。除其他影响混合岩化作用发育的因素外，三期混合岩化作用均与不同时期的构造变动有关。

区内混合岩多沿北西或近东西向呈带状展布，与鞍山群含铁变质岩系残留体构成带状分带，混合岩发育的部位为中部倒转背斜轴部，南部和北部倒转向斜的核部和南北两个紧密褶皱带。这个分布特征说明褶皱的轴

部具有良好的构造通道，岩层倾斜较陡，上部阻力小，重熔岩浆有充分的空间活动范围，宜于转化过渡为渗透交代作用的进行，因此愈是褶皱发育部位混合岩化作用愈强。

混合岩沿早期东西向构造体系断裂带乘隙而入，并对其改造、破坏的现象在樱桃园、哑巴山等地较为明显。

所以可以认为，本区混合岩化作用与一定时期的构造变动有关，其分布范围和发育程度受褶皱、断裂等构造条件的控制。混合岩化作用也往往利用、改造和破坏这些构造形迹。

要指出的是，鞍山群基岩地质图（见图2）中的混合岩并非全是鞍山群遭受混合岩化的产物，其间夹有一部分以辽河群和震旦系为原岩的混合岩。划分混合原岩带对研究基底构造益处极大，是我们今后应深入工作的课题。

### （五）构造演化过程分析

探讨古老结晶基底的构造形态，树立时间和空间上的概念，纵横通览其发生发展过程，有助于较系统全面地认识基底构造特征。

从表2不难看出，前震旦系鞍山群沉积之后，在地壳一定深度和一定的温度压力场内产生的区域变质作用，使原火山—泥质—硅铁质沉积建造发生质变，转变为千枚岩（片岩）或粒变岩、角闪岩、含铁变质建造。由于南北挤压应力的作用，在区域变质作用发生的同时（岩层塑性阶段）产生了层间柔皱，继而导致大规模东西向较开阔褶皱的形成——造山运动主期褶皱，中部背斜，南部和北部向斜已具雏形，其轴面与区域性岩层产状平行，轴线应是水平的，随之伴生有东西向压性断裂组，南北向的张裂（后被燕山运动改造为北北东—北东向压扭性断裂）和两组扭裂。这一过程称为鞍山运动。鞍山运动基本建立了鞍山群基底构造的格局。在区域变质作用的稍后阶段，与造山运动相随

时 代		运 动 形 式	主 要 表 现 特 征
新 生 代			第四纪覆盖层
中 生 代		近南北对扭作用 岩 浆 侵 入	新华夏构造体系形成 千山花岗岩等
寒 武 纪		造 陆 运 动	碳酸岩、碎屑岩类沉积
震 旦 纪		混合岩化作用 造 陆 运 动 侵 海	微斜混合岩 细微褶皱、断裂 碎屑岩类沉积
前 震 旦 纪	江 河 期	岩 浆 侵 入 混合岩化作用 南北挤压(造山运动) 区域变质作用 火 山 喷 发 地壳下降(海侵)	闪 长 岩 微斜混合岩、微斜混合花岗岩 褶皱、断裂(东西向构造体系形成) 绿片岩、碳酸岩、火山变质建造 火山沉积建造 泥质、碳酸岩沉积建造
	鞍 山 期	岩 浆 侵 入 混合岩化作用 南北挤压应力(造山运动) 区域变质作用 区 性 沉 降	基 性 岩 斜长混合岩、斜长混合花岗岩 褶皱、断裂(东西向构造体系初成) 千枚岩、角闪岩、粒变岩含铁建造 火山—泥质—硅钙质沉积建造

的混合岩化作用利用既存的构造通道对鞍山群基底给予首次无情的改造，沿褶皱的轴部形成斜长混合岩带，沿断裂构造产生“贯入迷合式”的混合岩。末期局部地段发生的岩浆侵入活动充填了一些早期压性断裂，产生了陈台沟基性岩体，胡家庙—王家堡中基性岩脉（斜长角闪岩的变质原岩）和伟晶岩脉等。上述过程动变公式可为：挤压应力—褶皱—断裂—混合岩化—岩浆侵入，后者源于前者，鞍山运动结束了太古代的历史。倘若静止地看问题，本区此时的地壳状态应为鞍山群基底的真貌。

然而，鞍山群基底构造的发展史并没结束，元古代海侵后，泥质、碳酸盐类物质沉积于已形变的鞍山群地势低洼处，伴随有陆源火山活动。再度沉降发生的区域变质作用使辽河群变为千枚岩—碳酸岩—火山碎屑岩变质建造，鞍山群蒙受第二次变质作用。元古代末期的吕梁运动烈度远强于鞍山运动，南北挤压应力及由其不平衡而产生的北东—南西的分压应力的作用，使鞍山群基底承袭了鞍山运动时的某些特征（图6），除辽河群

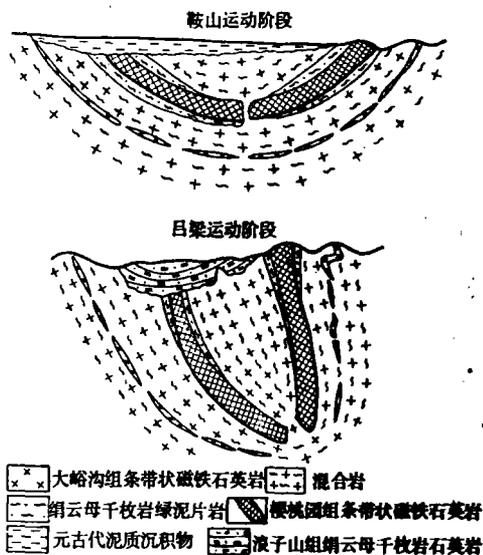


图 6 北部含矿带鞍山运动—吕梁运动构造演化剖面示意图

本身产生形变外，下伏鞍山群经受了褶皱加剧、断裂复活的深化再造过程，在北东—南西向分压应力作用处，构造线方向发生改变，北西向构造格局形成。中部倒转背斜，南、北倒转向斜和两个紧密褶皱带比时定型。伴随发生的第二期混合岩化作用形成了微斜

混合岩,出现了微斜混合岩叠加于斜长混合岩之上的现象。末期闪长岩等中性脉岩侵入。

震旦纪之后主要为造陆运动性质,震旦期的混合岩化作用活动范围有限,对鞍山群基底破坏甚微。

直至中生代发生强烈的燕山运动,对鞍山群基底的改造和破坏极大。南北平行的对扭作用使本区东部北移,西部南移,新华夏构造体系形成,其构造形迹为一系列北北东—北东向压性压扭性断裂,如沈旦堡断裂,首山—麦山子断裂,寒岭断裂和其他横向断裂等。它们常叠加在东西向构造体系的张性断裂之上,对含铁带具有破坏作用,致使矿体沿走向中断、位移、缺失等。如北部含矿带于西大背(张家湾)处突然中断,而移于千米之外的七岭子,东、西鞍山几个矿段平移数百米,樱桃园矿体北端突然缺失,都与该组断裂平移性质有关。区内地形和地层的东高西低,东老西新,这种阶梯式块断和下辽河拗陷的形成也与该组断裂的逆冲性质有关。早期褶皱、断裂的被切割破坏,北部倒转向斜的一分为二,以及构造体系间的复合关系等错综复杂的构造形态都与南北对扭应力有关。大规模的酸性岩浆侵入,“千山花岗岩”及期后脉岩沿各构造线方向镶嵌于鞍山群基底之间。燕山运动告终,地壳处于相对稳定状态。

上述粗略的解释远非鞍山群基底构造发展的全部过程,其真实的演化过程要较前述复杂得多。我们仅以几次大的动变阐述鞍山群的历史,也不够详尽和完整。不过可以认为,鞍山群基底构造轮廓,构造形迹及其表现性质是经多次动变再造复杂化了的综合产物。

### 三 找矿方向

根据鞍山群基底构造的分析,对本区贫、富铁矿的找矿方向谈一些肤浅看法。

#### (一) 贫铁矿的找矿方向

1. 七岭子—谷首峪倒转向斜远景区 眼前山—谷首峪:处于倒转向斜转折端部,钻探、物探资料表明,眼前山樱桃园组铁矿体向谷首峪方向仍有延续,应继续追索查明远景,同时注意窠子山—谷首峪之间是否也有隐伏铁矿体。

狼洞—山印子:处于倒转向斜北东翼,应为窠子山—狼洞含矿带的延续,震旦系钓鱼台组石英岩之下伏有樱桃园组含矿层(山印子后山可见),有继续向西延续的可能。

七岭子地段:处于倒转向斜南西翼,新华夏构造块断作用使七岭子铁矿块下沉数百米,为震旦系、寒武系、第四系覆盖,此推断后为钻探证实。该矿段应向北西延展,直至七岭子堡与寒岭断裂相接。

2. 樱桃园—张家湾倒转向斜远景区 羊草庄—陈台沟—张家湾含铁带处于倒转向斜的南西翼,为一隐伏磁异常带,张家湾钻探已证实有铁矿存在,陈台沟深部也应有樱桃园组铁矿体,羊草庄地段鞍山群盖层为辽河群和第四系,物探推测在深千米之下有矿,但预计向陈台沟方向埋深逐渐变浅。羊草庄处曾投入钻探验证,因深度不够未能探达矿体,有继续工作之必要。

西部平原地段:倒转向斜的北西端随新华夏北北东向断裂的块断作用阶梯式沉降,盖层层次增多,厚度增大,矿体赋存部应更深(图7)。

3. 南部倒转向斜有利地段 四方台—大孤山之间:震旦系之下有存在樱桃园组铁矿可能,而与褶皱另一翼的黑石砬子铁矿相对应。

黑石砬子至东鞍山间磁异常反映和含铁石英岩露头的断续出现,说明向西应有铁矿延续。该处辽河群发育,因此既应注意盖层之下存矿的可能,又应注意是否有以辽河群为原岩的混合岩之下赋存盲矿的可能。

李三台磁异常及向西部平原延续部位由

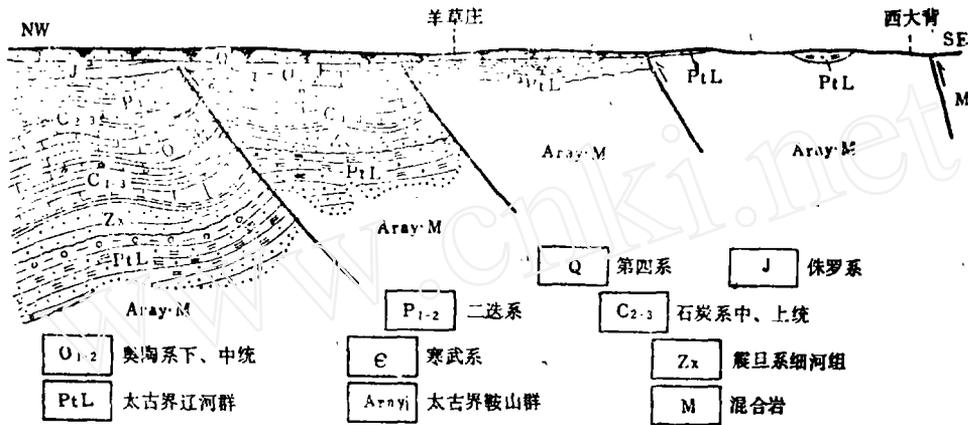


图7 北部含矿带(北部倒转向斜)向西部平原侧伏纵向剖面示意图

于受新华夏断裂作用,其沉降特点与北部倒转向斜相同,有必要验证四方台异常(埋深相对较浅),并追索李三台异常向沈且堡断裂西侧延展情况。

4.小岭子、祁家沟紧密褶皱带 应注意混合岩中找寻大峪沟组铁矿,其中祁家沟含矿带张家堡可能为紧密褶皱端部,矿层有加厚希望。

上述找矿区已知地质特征及工作程度等见表3。

(二)富铁矿找矿方向

1.混合岩化热液交代型富铁矿 本区东西向构造体系的张性断裂(横向断裂),压性和压扭性断裂,尤其是它们的交汇部位为此类富铁矿的导矿和容矿构造。当断裂带具有深、宽、陡特点且为混合岩充填时为有利找矿地段。

樱桃园富铁矿就具有这种赋存构造条件,富铁矿体沿断裂向下延伸未尖灭,其深部还可探求一定储量。

区内褶皱翘起转折端是纵横断裂发育部位,如应子山、黑石应子等地,应注意该类富矿存在的可能。

由于北东向新华夏系断裂常与早期东西向构造的张性断裂复合,所以规模较大的横

向断裂都是值得注意的找矿部位,如哑巴山断裂,首山—麦山子断裂通过羊草庄异常处等。

2.风化淋滤型富铁矿 七岭子至应子山一带是北部倒转向斜的翘起端,古断裂极为发育,应子山已发现一些风化淋滤富集现象,应注意“线型”风化富铁矿。七岭子隐伏铁矿体具震旦系和寒武系盖层,能否形成风化壳型富矿值得注意。

北部倒转向斜倾没端的坡堡子—羊草庄重、磁异常带,系由樱桃园组厚层陡立铁矿体引起,因被辽河群(?)片岩(千枚岩)、石英岩覆盖,埋深千余米。重力异常最高值达10毫伽,是铁矿体氧化深的标示,磁异常最高值达6000伽马,重、磁异常中心有显著偏离,磁异常中心在南,重力异常中心偏北,间距5000米,其间可能为归并性断裂(首山—麦山子断裂)通过处,东西向构造体系张性断裂造成北西盘上升,南东盘下降,太古代至元古代时古地形为南东低北西高,北西盘矿体遭受剥蚀程度较南东盘强,矿床氧化程度也强,因此北西盘较南东盘氧化带深。元古代初两盘共同接受沉积。该断裂又经新华夏断裂之改造,使原相对抬高之北西盘下降、相对降低之南东盘上升,则反映出重力异常中心部位与磁异常中心部位的显著偏

找矿区地质简表 表3

找矿地段	赋存层位	构造部位	矿床地质特征			工作程度	
			盖层及围岩	形状和产状	矿石类型		
谷首峪	组	七岭子—谷首峪南东翼	混合岩	厚层状 NW75°∠NE85°	磁铁矿	普查	
狼洞—山印子间		七岭子—谷首峪北东翼	震旦系石英岩、千枚岩	" NW70°∠NE62°	磁、赤铁矿		
七岭子		七岭子—谷首峪南西翼	寒武系、震旦系、千枚岩、混合岩	" NW70°∠NE62°	赤、磁铁矿	普查	
羊草庄		樱桃园—张家河	辽河群；混合岩	" NW30°∠90°		物探	
陈台沟		" " "	基性岩；片岩	" NW30°∠NE65°	含铁石英岩	普查	
张家湾		" " "	第四系；片岩	" N W30°∠NE80~90°	磁铁矿	"	
李三台—四方台		南部倒转向斜北东翼	第四系、寒武系、震旦系			物探	
黑石砬子—东鞍山之间		南部倒转向斜南西翼	混合岩；混合岩	薄层状 EW∠N80°	含铁石英岩	"	
西鞍山北西端		" " "	第四系、震旦系；千枚岩	厚层状 NW70°∠NE70°	磁、赤铁矿	普查初勘	
西部平原		南、北倒转向斜西端	第四系、寒武系、震旦系，辽河群				
祁家沟—张家堡		大峪沟组	北部紧密褶皱带	混合岩	薄层、多层 NW20°∠NE65°	磁铁矿	普查
小岭子			南部紧密褶皱带	混合岩	" "	赤、磁铁矿	初勘

离。断裂的北西盘应为寻找风化淋滤型富铁矿有利地段。

南部倒转向斜南西翼西鞍山铁矿床及其向北西方向延展地段，震旦系钓鱼台组与鞍山群樱桃园组不整合接触，其下假象赤铁石英岩矿层中时有疏松多孔状、角砾状、粉末状等风化淋滤型富铁矿的存在。于十五号坑、ZK16、ZK24号钻孔较明显，产出部位严格受铁矿层、不整合面或早期断裂弱化带的控制，尽管富铁矿中往往杂有原生富矿砾石或发育某些晚期热液活动的迹象，都不能否定风化淋滤作用导致铁质富集的事实。本区风化壳富铁矿的找矿前途主要决定于贫铁矿体

向西延展情况，必须首先查明矿源层。

南部倒转向斜北东翼的李三台—四方台重、磁异常区，推断也是樱桃园组铁矿体引起。盖层为震旦系、寒武系和第四系，埋深1000米以下，在该区找寻风化壳富铁矿，也应建筑在首先查明贫铁矿的基础上。

西部平原至下辽河拗陷新华夏系块断作用造成的沉降部位，元古界—第四系巨厚沉积物之下，鞍山群樱桃园组铁矿体是否存在及其赋存部位、规模、产状等，目前仅局限于推测阶段，虽为有利构造部位，但必须确定贫铁矿体存在无误，才宜于找寻风化淋滤型富铁矿工作的开展。

