

凸起凹陷构造控矿及找矿探讨

——以泰安市区为例

宗信德, 赵宏生, 彭超, 方传昌, 张俊峰, 赵亚军

(泰安市钰锱地质资源勘查开发有限责任公司, 山东 泰安 271000)

摘要:在泰安市所辖 6 个县市区范围内, 分布着以铁、金等为主的金属矿产和以煤、石膏等为主的非金属矿产。两类矿产分别赋存于呈近 SN 向相间排列的 5 个凸起和 5 个凹陷构造中, 铁、金等矿赋存于凸起, 煤、石膏等矿赋存于凹陷。对凸起构造特征分析认为, 南北方向相邻的凸起、凹陷构造本是一体, 凹陷深部与凸起有相似的地质条件, 相似类比理论为地质找矿工作提供了空间, 应树立综合找矿和缺位找矿的思想, 整合矿业权, 实行整装统筹勘查。

关键词:构造控矿; 缺位找矿; 凸起与凹陷; 山东泰安

中图分类号: P618.41

文献标识码: A

0 引言

泰安市所辖 6 个县市区(泰山区、岱岳区、肥城市、新泰市、宁阳县、东平县)面积约 7 762 km²。从所处的大地构造位置讲, 自北向南、由西向东依次为: 泰山凸起—肥城凹陷、泰(安)莱(芜)凹陷—布山凸起、新甫山凸起—大汶口凹陷、汶东凹陷—东平凸起、蒙山凸起—宁阳凹陷, 形成 5 个凸起和 5 个凹陷相间分布的构造格局(图 1)^[1]。

分析凸起、凹陷中地质特征及矿产, 发现凸起中赋存铁、金等金属矿产, 凹陷中赋存煤、石膏、石油等非金属矿产及以往勘查可能疏漏的金、铜、钴和稀有元素矿产。

对凸起构造地质特征分析认为, 近 SN 方向相邻的凸起、凹陷构造本是一体, 凹陷深部与凸起有相似的地质条件, 相似类比理论^[2]为地质找矿工作提供了空间。据此, 泰安市区的地质找矿, 一方面加大力度开展凸起中铁、金等矿, 特别是绿岩带金矿的寻找, 另一方面, 开展凹陷中煤、石膏、石油等非金属矿寻找, 以牵动煤系地层中以往勘查可能疏漏的金、铜、钴、稀有元素矿和凹陷深部假整合面构造中铁矿

的寻找。鉴于泰安市个别地段矿业权划分不尽合理的实际, 对某些矿化潜力较大地区, 宜整合矿业权, 实行整装统筹勘查为宜。

1 两种构造和相应矿产

1.1 凸起构造中的矿产及特征

1.1.1 铁矿地质特征

(1) 变质沉积铁矿: 分布在东平凸起、蒙山凸起、新甫山凸起内泰山岩群雁翎关组 and 山草峪组中, 以后者为主, 围岩为斜长角闪岩、角闪片岩、黑云变粒岩等。矿床类型为变质沉积铁矿, 矿石类型为条带状磁铁矿石岩和条带状磁铁角闪石英岩。资源储量近 6 亿 t^{[3]①}。

(2) 岩浆晚期分异型铁矿: 分布在凸起多期超基性、基性岩浆岩中, 主要有新太古代阜平期万山庄超单元安子沟单元中粗粒角闪石岩、南官庄单元中细粒变辉长岩, 五台期黄前超单元麻塔单元粗粒变角闪石岩、竹子园单元中粒角闪辉长岩、百草房单元中粒角闪辉长岩, 古元古代吕梁期红门超单元三官寨单元粗粒变角闪辉长岩等。矿体走向 310°~340°, 矿体走向 310°~340°, 矿体走向 310°~340°。

* 收稿日期: 2011-08-18; 修订日期: 2011-10-17; 编辑: 陶卫卫

作者简介: 宗信德(1940—), 男, 山东泰安人, 研究员, 主要从事金属矿产特别是接触交代—热液铁矿和变质沉积铁矿的地质勘查和研究工作; E-mail: Z1340179061@163.com。

① 泰安市国土资源局, 王庆平、周群等, 泰安市矿产资源可持续发展战略研究, 2007 年。

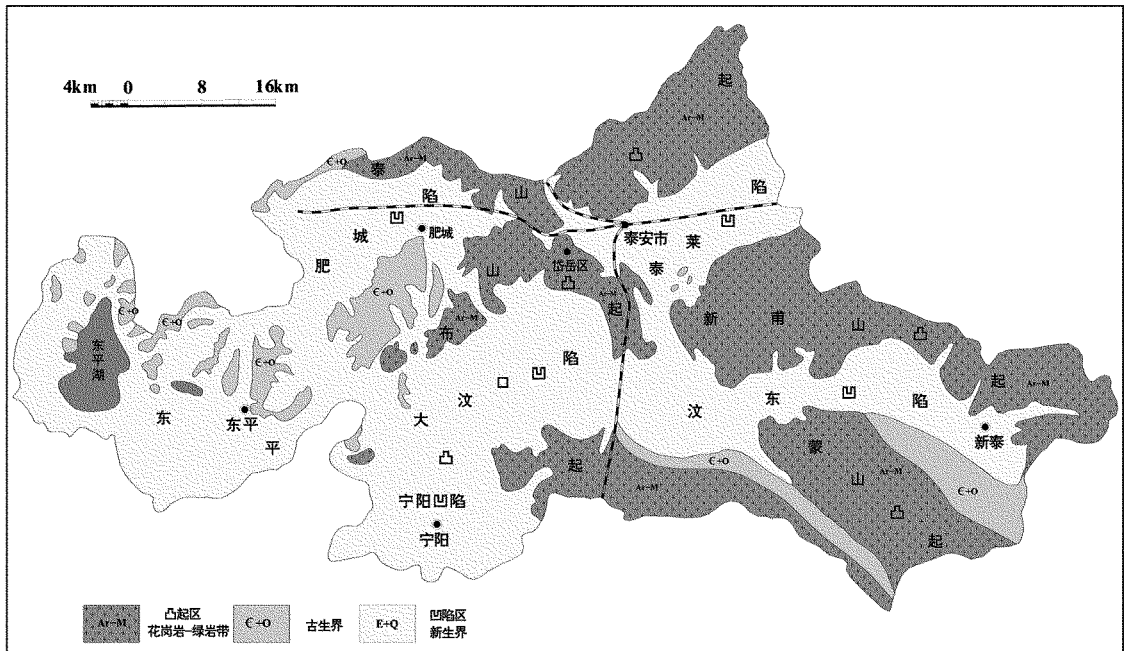


图 1 泰安市地质构造略图

与基底褶皱走向基本一致。一般呈透镜状、似层状，以岩株、岩脉或岩墙侵入于泰山岩群中。累计查明资源储量近千万吨。岱岳区利家庄、泰安市彭家庄铁矿属之^①。

(3)接触交代-热液铁矿：分布在泰(安)莱(芜)凹陷盆地南部边缘、岱岳区嵎峪一带，由嵎峪 I 矿床、嵎峪 II 矿床、嵎峪 III 矿床、柴庄、唐庄、唐庄西、河西 7 处小矿床组成，累计查明资源储量 158.62 万 t，TFe 平均品位 45.49%^②。矿体赋存于奥陶纪马家沟组北庵庄段石灰岩与燕山晚期闪长岩类岩石接触带及附近，走向长 100~300 m，斜深 50~150 m，厚度 5~10 m，最大 30 m，矿体呈脉状，似层状，有陡倾和缓倾之分^[4]，矿体顶板为大理岩，底板为闪长岩类岩石。

1.1.2 金矿地质特征

泰安市的金矿矿床类型有绿岩带型、中低温热液型、接触交代-热液型。

(1)绿岩带型金矿：分布在新甫山凸起、泰山凸起中，以新甫山凸起中岱岳区化马湾金矿为代表，新泰八石山、泰山凸起中岱岳区黄峪等也有金矿化。化马湾金矿床赋存于泰山岩群柳杭组绢英片岩、绢云片岩、二云片岩等浅色片岩夹少量黑云片岩、云母变粒岩中。沿 NNW—SSE 向韧性剪切带分布在泰山岩群柳杭组与新太古代五台期奥长花岗岩接触带附近。已查明资源量 Au 金属量 4.6 t^③。综合分析

认为绿岩带型金矿有较大的找矿潜力。

(2)中低温热液金矿：分布在凸起边缘，新泰岳家庄—放城，岱岳区嵎峪—鲁东冶、东平水河、宁阳王卞东山前、云亭山—北大吴。

(3)接触交代-热液金矿：受燕山晚期岩浆岩控制，产于岩浆岩与围岩接触带。嵎峪铁矿中伴生金，Au 品位在 1.5×10^{-6} 左右。

1.2 凹陷构造中的矿产及特征

1.2.1 煤矿

全市现有 66 座煤矿，保有资源储量 23.99 亿 t。煤系地层均为石炭—二叠系，统划为月门沟群。月门沟群出露面积很小，大部分隐伏于第四系、古近系之下。自下而上分为本溪组、太原组和山西组。

本溪组为紫色、杂色铁铝质泥岩、铝土矿及杂色泥岩、细砂岩组合，厚 25 m 左右。铁铝质泥岩中有山西式铁矿，细砂岩中含煤层煤 20,19,不可采。太原组为灰色泥岩夹粉砂岩、灰岩和煤层，厚 150 m 左右。含煤层煤 18,17,16,15,14,13,12,11,10,9,8,7,其中可采煤 16,17,其次煤 7。

① 中国建材地勘中心山东总队，山东省泰安市岱岳区彭家庄铁矿普查报告，2005 年。

② 山东正元地质勘察院，宗信德、徐建、卢铁元等，山东莱芜接触交代-热液铁矿成矿规律研究报告，2009 年。

③ 山东省地质矿产开发局第一地质勘察院，山东省泰安市化马湾金矿 I、IV 矿体勘查地质报告，2006 年。

山西组为灰黑色粉砂岩、泥岩和砂岩,厚 60 m 左右。含煤层煤 6,5,4,3,2,1,其中可采煤 5,3,主采煤 3。

1.2.2 石膏矿

石膏矿主要分布在大汶口凹陷和汶东凹陷中,主要有大寺、满庄、郭家临汶、程家庄、砖舍、西张、高杭、临汶、北西遥、东向、南西遥 11 个矿段,资源储量 315.11 亿 t^[5]。赋存于古近纪官庄群大汶口组二段、三段中,二段为深灰色泥灰岩、岩盐、厚层石膏,三段为紫色粘土岩夹砾岩、石膏。石膏呈层状与泥灰岩互层,与岩盐、自然硫共生。石膏品位($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{CaSO}_4$)最高 89.51%,一般 60%~80%。平均厚度 86.29 m。

1.2.3 岩盐矿

岩盐矿分布在大汶口凹陷内,与石膏、钾盐共生。主要分布在岱岳区马庄漕河崖—肥城边院镇东向一带,分布面积 45 km²,共计 32 层,累计厚度 150 m,查明资源储量(B+C)75.21 亿 t。控矿地质条件与石膏相似,赋存于大汶口组二段深灰色泥灰岩、岩盐、石膏蒸发岩中,埋深 700~1 600 m,矿体顶板石膏和泥灰岩,局部夹油页岩,底板硬石膏和泥灰岩。

1.2.4 自然硫矿

分布在汶东凹陷,次为大汶口凹陷内,与石膏、岩盐共生。汶东凹陷主要分布在岱岳区房村—良庄的朱家庄^①。控矿地质条件与石膏矿基本相似,赋存于大汶口组二段,次为三段。赋存面积 44 km²,查明资源储量 29.46 亿 t,(折硫 2.9 亿 t),S 平均品位 10.19%,大汶口凹陷硫矿赋存面积 34 km²,查明资源量 2.5 亿 t,(折硫 0.28 亿 t),合计资源储量 32 亿 t。

1.2.5 钾盐矿

钾盐矿分布于大汶口凹陷内、肥城边院镇东军寨地区,与石膏、岩盐共生,分布面积 5 km²。控矿地质条件与石膏、岩盐相似,赋存于大汶口组二段深灰色泥灰岩、岩盐、石膏巨厚蒸发岩中。单孔控制查明资源量 129 万 t,KCl 品位 10.92%,厚度 1.18 m。矿体埋藏深,顶板深 1 085.65 m,矿石难溶,而围岩岩盐易溶,开采难度大。

1.2.6 石油

泰安市尚未查明可供开发利用的石油矿,汶东凹陷开展盐类及自然硫勘查时,ZK18 孔于 445 m 原油随泥浆返出井口,生油岩厚度 12.80~

705.7 m,石油、油页岩与自然硫关系密切。古近纪官庄群大汶口组二段、三段为生油岩系,油页岩油显示较好,三段最厚达 45 m。推算汶东凹陷总生油量 0.162 8~4.23 亿 t。

1.2.7 以往勘查可能疏漏的矿产

煤系地层及煤系地层深部假整合面构造以往勘查可能疏漏了铁、铜、钴、金及稀有元素矿产。

(1) 煤系地层中 Cu,Co,Au 及稀有元素矿产

莱芜接触交代-热液铁矿研究说明,赋存于石炭纪月门沟群本溪组中的零星矿体伴生铜、钴金属资源储量多,Cu,Co 品位尤其高(分别是 0.214%和 0.023%,S 平均 1.075%)。Cu,Co 达到了独立矿床的边界品位。

另据中国地质大学刘家军教授^②和苗耀研究^[6],在南方某些地区的“煤系地层中稀散元素(Ga,In,Ge,Ti,Se,Cd,Re,Te)并不分散,可超常富集,形成独立矿床。不再是副产品、伴生元素,其本身的经济价值高于并存的其他矿种”。该类矿床与煤系地层含炭碎屑岩系有关,具层控特点。

(2) 假整合面构造中矿产

在马家沟组八陡段与上部月门沟群本溪组之间的假整合面上,普遍有一层断续分布的、厚 10~20 m 的侵蚀面和铁铝质层。莱芜接触交代-热液铁矿假整合面上的矿体大、平炉富矿多,是接触带受岩浆期后热液作用就地改造叠加或由于构造沟通活化迁移所形成的^[7]。如有出露或隐伏的燕山晚期中偏基性岩浆岩,就有可能形成假整合面铁矿体或接触带铁矿体。

莱芜接触交代-热液铁矿平炉富矿、伴生元素铜、钴、硫赋存特征研究,张家洼Ⅲ矿床规模最大、平炉富矿储量最大(3 129.33 万 t)、品位最高(TFe 57.73%),伴生元素铜、钴金属量、Cu,Co 品位及 S 的含量等均高,都与假整合面有关。

1.3 两类矿产资源的优势

(1) 煤矿资源优势:现有肥城、新汶、宁阳、宁(阳)-汶(上)、梁山 5 个煤田、22 个井田、66 座煤矿保有资源储量 23.99 亿 t。所查明资源储量占全省查明资源储量的 10.4%,居全省第 4 位。

① 山东省第九地质队,胡诗林、刘奉勤,山东泰安朱家庄自然硫矿床,山东地质学会 1985 年年会论文集。

② 刘家军,全国深部找矿研修班讲课,2008 年 11 月。

(2)石膏矿资源优势:石膏矿大型者 6 处、小型者 1 处,计查明资源储量 374.24 亿 t,占全省查明资源储量的 94.44%,居全省第 1 位。

(3)岩盐矿资源优势:岩盐矿属中型,查明资源储量 1 处计 65.2 亿 t,占全省查明资源储量的 100%,居全省第 1 位。

(4)自然硫矿资源优势:自然硫属大型,查明资源储量 2 处,计 31.5 亿 t,占全省查明资源储量的 100%,居全省第 1 位、全国第 1 位。但因埋藏深、品位低,目前未列入开采规划。

(5)钾盐矿资源优势:钾盐矿属中型,查明资源储量 1 处、(KCl)129.2 万 t,占全省查明资源储量的 100%,居全省第 1 位、全国第 3 位。

(6)石油资源优势:泰安市尚未查明可供开发利用的石油矿,汶东凹陷开展盐类及自然硫勘查时偶然发现。石油、油页岩与自然硫关系密切,石油找矿前景好。

(7)铁矿资源优势:查明资源储量 10 余处、资源储量 6 亿 t 左右,占全省查明资源储量的 22.18%,居全省第 3 位^[3]。

(8)金矿资源优势:化马湾金矿已查明金金属资源量 4.6 t,在矿体南北两侧延长方向有找矿潜力。

2 两种构造的相关性及其找矿思考

对泰山凸起、新甫山凸起和蒙山凸起地质特征分析对比,其地层、岩浆岩、构造(特别是韧性剪切带)展布方向基本一致,矿化特征近似,综合分析认为,三者本是一体。由于早古生代之后的地壳升降变动,局部地区接受古生代、中生代、新生代沉积所形成的泰(安)莱(芜)凹陷、汶东凹陷覆盖并分割,便有如今的泰山凸起、新甫山凸起和蒙山凸起之分。由此推测,区内 5 个凹陷深部和 5 个凸起有相同的地质环境和成矿系统。根据“相似类比理论^[2]”新甫山凸起中所赋存的矿产(化马湾金矿)和泰山凸起所赋存的矿产(黄峪金矿)在相邻凹陷深部也应存在。作为找矿,既要有凹陷深部基底找矿和凹陷盖层中的找矿思想,又要有缺位找矿思想,因此树立综合找矿、缺位找矿思想是必须的。例如,确定在某一地区找石油,应考虑伴生矿产石膏、钾盐、岩盐、自然硫的找寻;确定在某一地区找煤,应考虑古近系中多种矿产的找寻;确定在某一地区找深部可能存在的铁、金等,应考虑浅部的多种矿产的找寻。

3 找矿方向

3.1 凸起构造中的找矿

3.1.1 铁矿

(1)变质沉积铁矿:在东平凸起、蒙山凸起、新甫山凸起泰山岩群雁翎关组 and 山草峪组斜长角闪岩、角闪片岩、黑云变粒岩或其残留体中,有找到小型铁矿的可能;东平铁矿彭集、大牛、化肥厂、冯家庄、水河、梁林、石河王、百户庄矿段等外围及深部仍有找矿潜力。要注意的是对铁矿体及顶底板岩石取样分析作出含金性评价,以期发现绿岩带中初生型-细脉浸染或脉状金矿床。

(2)岩浆晚期铁矿:凸起中多期(阜平期、五台期、吕梁期)基性、超基性岩浆岩中,有望找到岩浆晚期铁矿床(四川攀枝花型)。由于以往投入不够,勘查范围小而浅,勘查程度低,对矿体认识不够,加大投入、统筹勘查是方向。

(3)接触交代-热液铁矿:凹陷盆地边缘或深部有望找到接触交代-热液铁矿中接触带矿体,特别是泰(安)莱(芜)凹陷泰安段南部和肥城凹陷盆地边缘。

3.1.2 金矿

泰安市区是山东省典型的绿岩带分布区,特别是泰山凸起、新甫山凸起和蒙山凸起。区内基底泰山花岗岩-绿岩带(Ⅲ)绢英片岩、绢云片岩、二云片岩等含金背景值较高,平均 72.42×10^{-9} ,绿岩带分布范围 1 000 km²,成矿条件好,找矿前景好,找矿潜力大,预测资源量 25 t 以上,前景广阔。以往投入不够,勘查范围小而凌乱,勘查周期长、见效差,加大投入、统筹勘查是方向。

综合资料分析,泰山、新甫山凸起和蒙山凸起中的香山-二虎官庄-永丰庄-前麻峪-南涝坡韧性剪切带全长百余千米,是鲁西最大的韧性剪切带。近期研究认为,其中二虎官庄-永丰庄韧性剪切带、特别是前麻峪-南涝坡韧性剪切带宽度最大、岩性、构造、成因最复杂。泰安市区东部金铁成矿带应以此为主线,连同其中和两侧的花岗岩-绿岩带是金(铁、多金属、稀有、稀土元素)成矿最理想的远景区和找矿靶区。

韧性剪切岩石既有孟家屯岩组和雁翎关组地层,也有太古宙各类岩体和混合岩化产生的各类脉

体条带。带内多期活动明显,太古宙末期直到燕山期均有岩浆活动。晚期脆性状态又有活动,表现为石英脉、花岗斑岩、闪长玢岩呈脉状沿剪切带分布。成因复杂,是以集地层残留、岩浆作用、变质作用和混合岩化作用为一体的多成因构造带。

3.2 凹陷构造中找矿

(1)煤矿深部及外围:新汶煤田资源潜力大,预测资源量 4 亿 t 左右。在华丰、泉沟、协庄、张官屯、东营、双高、王家寨-果园煤矿深部及外围仍有找矿潜力。宁阳煤田成矿远景好,预测资源量 1.8 亿 t。戴庙井田预测含煤面积 30 km²,预测资源量 6 000 万 t,有一定找矿潜力。

(2)石油矿:石油与自然硫伴生,自然硫找矿潜力大,石油找矿潜力亦大。综合分析认为,汶东凹陷及汶东凹陷的新泰凹陷成矿条件好,生油、储油和封闭条件好,找矿前景好。以往投入不够,应加大投入综合勘查。

(3)石膏、岩盐、钾盐、自然硫矿:据预测大汶口凹陷盆地内石膏矿预测资源量 352.3 亿 t;岩盐矿资源量 100 亿 t;S 矿资源量 35 亿 t;钾盐资源量 1 500 万 t。

(4)煤系地层中 Cu,Co,Au 及稀有元素矿产:煤系地层中 Cu,Co,Au 及稀有元素矿产被认为是以往勘查所疏漏的矿产,煤系地层中 Cu,Co,Au 及稀有元素矿产找矿大有希望。

3.3 缺位找矿

相似类比理论认为,“相似的地质环境中,应该有相似的成矿系列和矿床产出;相同的(足够大)地区内应该有相似的矿产资源量”,据此提出缺位找矿的思想。所谓缺位,一是指同一构造单元中应该出现的矿种未出现,谓之矿种缺位,如汶东凹陷古近系官庄群中有石油、石膏、自然硫,无岩盐、钾盐,说明岩盐、钾盐在汶东凹陷中缺位。大汶口凹陷古近系官庄群中有石膏、岩盐、钾盐、自然硫,无石油,说明石油在大汶口凹陷中缺位。二是指同是凹陷(或凸起),肥城凹陷、汶东凹陷、宁阳凹陷石炭-二叠系中有煤,大汶口凹陷中无煤,说明煤在大汶口凹陷中缺位。

缺位找矿要树立有和可能有的辩证统一,二是具体情况做具体分析。另外,缺位是因目前未投入工作,还是已投入工作,工作程度低等等,都要做具

体分析和判断。

(1)变质沉积铁矿和岩浆晚期分异铁矿:已查明的资源储量主要分布在东平凸起,考虑到其他 4 个凸起地质条件的实际,对于寻找变质沉积铁矿只能针对隐伏的雁翎关组、山草峪组残留体地层中的矿体。岩浆晚期分异型铁矿尚有找矿潜力,对 5 个凸起中的中粗粒含铁角闪辉长岩,扩大矿权范围、加大勘查深度,有望获得找矿突破。

(2)接触交代-热液铁矿:泰(安)莱(芜)凹陷盆地东部边缘赋存有莱芜接触交代-热液铁矿,肥城凹陷盆地边缘和泰(安)莱(芜)凹陷盆地西部地表或深部若有隐伏岩体,有望找到接触交代热液铁矿。

(3)金矿:新甫山凸起花岗岩-绿岩带中,已查明化马湾金矿。在化马湾金矿 NNW—SSE 延长方向,包括凹陷深部有望找到具有一定规模的绿岩金矿。

(4)煤矿:煤在大汶口凹陷、泰(安)莱(芜)凹陷(泰安地段)中缺位,应投入找矿。在勘查煤矿的同时要对石油作出评价,要对煤系地层中可能存在的 Cu,Co,Au 及稀有元素矿产作出评价。

(5)石油:石油在肥城凹陷、泰(安)莱(芜)凹陷、大汶口凹陷、宁阳凹陷古近系官庄群中缺位,应投入找矿。在勘查石油的同时要对石膏等 4 种矿产作出评价。

(6)石膏、岩盐、钾盐、自然硫:石膏、岩盐、钾盐、自然硫在肥城凹陷、泰(安)莱(芜)凹陷、宁阳凹陷中缺位,应投入找矿。

3.4 假整合面构造中的接触交代-热液铁矿找矿

假整合面构造中的铁矿体在莱芜张家洼铁矿存在,相对于崮峪铁矿是缺位。崮峪铁矿北部的泰(安)莱(芜)凹陷深部是崮峪岩体的北部延深部位,可能有假整合面构造,是找矿方向。其他凹陷深部也应做一些实验性工作。

3.5 整合矿业权实行整装统筹勘查

探矿权的划分对矿产勘查的合理布局至关重要。由于种种原因,以往个别地段的探矿权划分欠合理,较好的成矿区段被分割成多个探矿权,不便统一勘查、快出成果。再者由于勘查周期过长、投入不足和圈而不探、以采代探等违法行为影响,使地质找矿工作难以有突破性进展。这种情况必须有整合矿业权实行整体统筹勘查来解决。

4 结语

对泰安市各凸起地质特征综合分析认为,凹陷深部与凸起有相似的地质条件。相似类比理论为地质找矿工作提供了空间,据此提出缺位找矿的思想。

泰安市区的优势矿产为铁、煤、石膏、岩盐、自然硫、钾盐 6 种,石油、金矿有找矿潜力,因此 8 种矿产是今后普查找矿的重点。其次煤系地层以往勘查可能疏漏了铁、铜、钴、金及稀有元素矿产。因此,矿产的勘查必须综合全面考虑,8 种矿产及疏漏矿产勘查应有凸起中铁、金和凹陷中煤、石油勘查牵动。勘查铁要考虑金,勘查铁、金,要考虑假整合面构造,勘查煤、石油要考虑石膏、岩盐、自然硫、钾盐及煤系地层中铁、铜、钴、金、稀有元素矿产,应树立缺位找矿、综合找矿的思想。

参考文献:

- [1] 宋明春,徐军祥,王沛成.山东省大地构造格局和地质构造深化演化[M].北京:地质出版社,2009.
- [2] 赵鹏大.矿产勘查理论与方法[M].北京:中国地质大学出版社,2001.
- [3] 唐苏芹,方颖,马民,等.东平县矿产资源管理探讨[J].山东国土资源,2010,26(11):64-65.
- [4] 宗信德,贾东亮,刘超,等.山东莱芜接触交代-热液铁矿体形态研究[J].山东国土资源,2010,26(11):17-22.
- [5] 刘敬杰.山东省泰安市大汶口盆地基本地质特征[A]//刘相玉,找矿学术研讨会论文集[C].泰安市地质矿业协会,2010:7-11.
- [6] 苗耀,桑树勋,陈世悦,等.济宁坳陷石炭二叠系暗色泥岩微量元素赋存特征及其地质意义[J].地球化学,2009,(1):57-67.
- [7] 杨昌彬,宗信德,卢铁元,等.浅析莱芜接触交代-热液铁矿的双交代渗滤作用[J].地质找矿论丛,2006,21(10):85-89.

Study on Structural Ore—control and Ore Exploration in Uplifts and Depressions ——Setting Tai'an District as an Example

ZONG Xinde, ZHAO Hongsheng, PENG Chao, FANG Chuanchang, ZHANG Junfeng, ZHAO Yajun
(Yuqiang Geological Resources Exploration Limited Corporation in Tai'an City, Shandong Tai'an 271000,
China)

Abstract: Within the scope of six districts and counties in Tai'an city, there occurred metallic mineral resources, such as iron and gold, and non-metallic mineral resources, such as coal and gypsum. Two types of minerals resources occurred in five uplifts and five depressions alternately with the trend of SN. Iron, gold and other minerals occurred in the uplifts; while coal, gypsum and other minerals occurred in depressions. On the basis of analyzing structural characteristics of uplifts, it is regarded that uplifts and depressions with the trend of SN are integrated. The deep part of the depression has the similar geological conditions with the uplifts. Similar analogy theory will provide space for geological prospecting work. In two types of minerals and probably omitted minerals exploration, iron and gold deposit should be found in uplift, and coal, gypsum, oil exploration should be found in depressions. Comprehensive prospecting and exploration ideas should be established in order to integrate mining and co-ordinate the implementation of fully equipped exploration.

Key words: Ore-controlling structure; absence of prospecting; uplift and depression; Tai'an city in Shandong province