

内蒙古赤峰塔西地区地质特征 成矿规律与矿产预测

廉永彪

(山东省第一地质矿产勘查院, 山东 济南 250000)

摘要:通过开展1:5万区域矿产调查,对内蒙古赤峰市塔西地区的地质特征进行了综合研究,并总结了成矿规律,圈定了找矿靶区。该区处于天山-内蒙中部-兴安地槽褶皱区,内蒙古中部地槽褶皱系,苏尼特右旗晚华力西地槽褶皱带,哲斯-林西复向斜的西北翼,大兴安岭多金属成矿带之西南侧。区内主要出露二叠纪及侏罗纪地层;区域构造运动强烈,以脆性断裂为主,褶皱次之,主构造线为NE向;侵入岩多岩株状NE向展布,以形成于晚侏罗世和早白垩世的酸性、中酸性花岗岩为主。区内以银、铜、铅、锌、锡、钨、铁等金属矿产为主,划分为华力西晚期、印支期、燕山早期和燕山晚期等4个成矿期,以燕山晚期矿化作用最强,以充填交代为主。通过综合分析,将研究区划分二级成矿预测区4处,三级成矿预测区4处,为该区找矿工作指明了方向。

关键词:地质特征;成矿规律;矿产预测;内蒙古塔西

中图分类号:P618.2

文献标识码:A

引文格式:廉永彪.内蒙古赤峰塔西地区地质特征成矿规律与矿产预测[J].山东国土资源,2017,33(10):8-12.
LIAN Yongbiao. Geological Characteristics Metallogenic Regularity and Mineral Resources Predication of Taxi Region in Chifeng of Inner Mongolia[J]. Shandong Land and Resources, 2017, 33(10): 8-12.

0 引言

内蒙古自治区地域辽阔,资源丰富,是我国重要的能源和原材料工业基地。为了保障经济发展对资源的需求,内蒙古自治区开展了1:5万区域矿产调查,希望能够通过系统开展遥感解译和遥感异常提取、矿产地质填图、地球化学测量、地面高精度磁测等工作,大致查明区域内成矿地质条件、地球物理、地球化学、矿化特征及矿产分布规律,圈定物化探异常和矿化有利地段,总结区域成矿规律,圈定一批有进一步工作价值的找矿靶区,新发现一批矿产地。

该文所研究的内蒙古自治区赤峰塔西地区^①,前人开展的矿产勘查工作较少,主要集中在金矿^[1-3]、铜铅锌钼多金属^[4-10]等金属矿产和萤石^[11]、石材^[12]等非金属矿产。毛景文等^[13]对内蒙古及邻区矿床成矿规律与成矿系列进行了研究,将内蒙古

矿产资源划分为11个主要矿床成矿系列。该文重点对赤峰塔西地区的地质特征、区域成矿规律进行研究,并对区域矿产进行初步预测。

1 研究区地质概况

内蒙古赤峰市塔西地区大地构造位置位于天山-内蒙中部-兴安地槽褶皱区,内蒙古中部地槽褶皱系,苏尼特右旗晚华力西地槽褶皱带,哲斯-林西复向斜的西北翼,大兴安岭多金属成矿带之西南侧^[14](图1)。

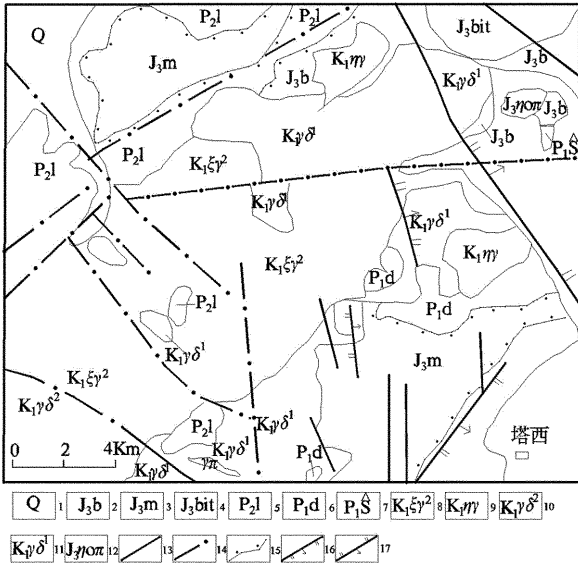
区内古生代地层区划属华北地层大区,内蒙古草原(赤峰-哈尔滨)地层区(V₃),锡林浩特-磐石地层分区(V₃¹);中生代地层区划属滨太平洋地层区,大兴安岭-燕山地层分区,乌兰浩特-赤峰地层小区。区内地层主要发育二叠系及侏罗系,尤以上侏罗统最为发育。出露地层有二叠系下统寿山沟组、大石

收稿日期:2017-03-23;修订日期:2017-06-05;编辑:陶卫卫

基金项目:内蒙古自治区地质勘查项目(内蒙古赤峰市塔西等两幅1:5万区域矿产调查),项目编号:05-1-KD03

作者简介:廉永彪(1983-),男,宁夏中卫人,助理工程师,主要从事区域地质调查与矿产勘查工作;E-mail:13865013@qq.com

①山东省第一地质矿产勘查院,内蒙古赤峰市塔西等两幅1:5万区域矿产调查报告,2007年。



1—第四系；2—晚侏罗世白音高老组；3—晚侏罗世满克头鄂博组；4—晚侏罗世次火山岩（白音高老组）；5—晚二叠世林西组；6—早二叠世大石寨组；7—早二叠世寿山沟组；8—早白垩世第二次侵入似斑状中粗黑云钾长花岗岩；9—早白垩世侵入中细粒二长花岗岩；10—早白垩世第二次侵入似斑状中粗粒黑云花岗岩闪长岩；11—早白垩世第一次侵入中粒角闪花岗岩闪长岩；12—晚侏罗世侵入石英二长斑岩；13—实测正断层；14—遥感解释断层；15—角度不整合界线；16—正断层；17—逆断层

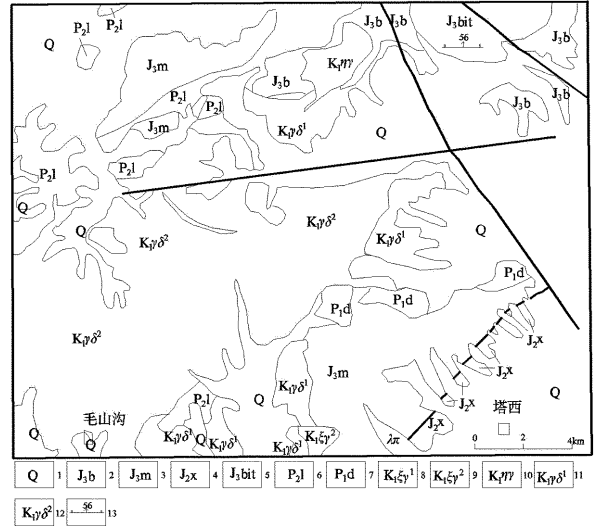
图 1 研究区区域地质图

寨组，上统林西组；中侏罗世新民组，晚侏罗世满克头鄂博组、白音高老组；第四纪上更新统乌尔吉组和全新统等 10 个地层单位。

研究区构造运动强烈，岩浆活动频繁，构造形迹以脆性断裂为主，褶皱次之。

研究区侵入岩较发育，主要分布于中西部地区，主体展布方向为 NE 向，处于大兴安岭侵入—火山岩带上。以酸性、中酸性花岗岩为主，其分布约占研究区总面积的 1/3，形成于侏罗世晚期和白垩世早期。侏罗世晚期侵入岩呈小岩株状、脉状与火山岩地层紧密共生，多为中酸性斑岩或玢岩^[15-16]；白垩世早期侵入岩呈较大的岩株状分布，以酸性花岗岩类为主，研究区侵入岩分布如图 2 所示。

研究区侏罗纪火山岩分布广泛，占总面积的 24% 左右，分属于中侏罗世新民组、晚侏罗世满克头鄂博组和白音高老组。岩石类型发育相对较齐全，有火山熔岩类、火山碎屑岩类及次火山岩类。研究区侏罗纪火山岩岩石类型及特征见表 1。



1—第四系；2—晚侏罗世白音高老组；3—晚侏罗世满克头鄂博组；4—中侏罗世新民组；5—晚侏罗世白音高老组次火山岩；6—晚侏罗世林西组；7—晚侏罗世大石寨组；8—早白垩世中粗粒钾长花岗岩；9—早白垩世斑状中粗粒黑云钾长花岗岩；10—早白垩世中细粒二长花岗岩；11—早白垩世中粒角闪花岗岩闪长岩；12—早白垩世似斑状中粗粒黑云花岗岩闪长岩；13—实测正断层

图 2 研究区侵入岩分布略图

2 成矿规律

2.1 矿床(点)空间展布特征

研究区内共有矿点、矿化点 33 处，其中新发现以银铜铅锌等为主的多金属矿(化)点 21 处。除石灰岩、矿泉水、绿柱石等 3 处矿点外，其余 30 处均为金属矿产。区内矿点、矿化点空间展布特点如下：

(1) 有近 61% 矿床(点)集中分布于研究区西南角朝阳沟—姚家营子一带，矿种以银、铜、锡、铁、铅、锌及多金属为主，矿体、矿化体呈 NW 向展布。在朝阳沟一带以银、铅、锌为主；在姚家营子以西地区以铜、锡、铁和多金属为主。

(2) 有 4 处金属矿床(点)集中分布于一道坝—瓦林辉特乌拉一带，矿床(点)多分布于林西组地层中，以锌为主间有钨及多金属。

(3) 有 3 处矿点集中分布于东部边缘的白石头山—罕山林场一带，矿床(点)以银为主间有多金属。

2.2 成矿时间演化规律

综合研究区矿床(点)成矿地质条件、矿床成因类型、控矿容矿地质特征等，可将研究区成矿时代划分为华力西晚期、印支期、燕山早期和燕山晚期 4 个成矿期。

表 1 研究区侏罗纪火山岩、次(潜)火山岩岩石类型及特征

岩类	熔岩类		熔结火山碎屑岩类	正常火山碎屑岩类		沉积火山碎屑岩类	火山碎屑沉积岩类	次(潜)火山岩类	
	安山岩	英安岩	熔结凝灰岩	火山角砾岩	凝灰岩	沉凝灰岩	凝灰质砂砾岩	石英二长斑岩	英安岩
岩性	灰色	灰色	灰色、紫灰色、灰紫色等	杂色	灰色、灰白色、紫灰色等	灰色、灰白色等	灰色、灰白色、灰黄色等	灰—浅肉红色	灰色
颜色	斑状结构, 基质为变余交织结构	斑状结构, 基质为球粒嵌晶结构	塑变凝灰结构	角砾状结构	凝灰结构	沉凝灰结构	凝灰质砂砾状结构	斑状结构, 基质为微粒结构	斑状结构, 基质为变余交织结构
结构	块状构造	块状构造	块状构造、假流动构造	块状构造	块状构造	块状构造	块状构造	块状构造	块状构造
构造	斑晶主要为斜长石及暗色矿物假象, 基质为斜长石、绿泥石、碳酸盐岩矿物等	斑晶主要为正长石、斜长石等, 基质主要由长英质矿物组成	由成分较复杂的火山碎屑(集块、角砾、晶屑、岩屑、浆屑、玻璃屑及火山尘等)组成	主要来自火山底部碎屑及同源碎屑, 成分较复杂	主要由火山角砾、晶屑、岩屑、玻璃屑及火山尘等物质组成	以火山碎屑为主, 正常沉积之, 岩石层性较好	以正常沉积为主, 火山碎屑次成层性较好	斑晶主要为长石, 且分布不均, 基质主要为长石、角闪石、黑云母石英等	斑晶主要为斜长石, 基质为斜长石、绿泥石、碳酸盐矿物及铁质矿物等
物质组成	出露较少, 多呈透镜状产出		分布最广	多分布在近火山口处	多分布在远离火山口处	多以透镜状及薄层状产出, 出露较少	多以透镜状及夹层状产出, 出露相对较少	主要沿火山机构的环状及放射状断裂充填, 呈岩墙、岩脉、岩瘤状产出	
出露情况									

(1)华力西晚期成矿期:二叠纪地层是华力西晚期成矿期的主要赋存者,分布于大石寨组的石灰岩矿点是华力西晚期成矿期主要表现。

(2)印支期成矿期:进入印支期后,研究区内断裂在原断裂构造的基础上进一步活化和加剧,在相当于复背斜核部位置,侵入了规模不大的以中性岩为主的岩脉,其内富含角闪石和磁铁矿而显磁性,形成弱磁异常,形成磁铁矿化点。

(3)燕山早期成矿期:晚侏罗世进入燕山构造运动的鼎盛时期,火山喷发、岩浆侵入、断裂活动强烈且频繁,晚侏罗世中晚期成矿作用较明显,形成了研究区以 NE 向展布的矿体、矿化体和蚀变岩带及少量近 SN 向展布的矿化体,矿种以锌、银和多金属为主,空间上主要分布于较大花岗岩体的周边区域。

(4)燕山晚期成矿期:早白垩世区内以大面积花岗岩类侵入为特征,燕山构造运动的作用强度相对减缓,岩浆期后热液大量聚集,在持续构造应力作用下,进入了研究区主成矿期阶段,形成了区内以 NW 向为主兼有近 SN 向分布的矿体、矿化体和矿化蚀变岩带,在成矿序列上 NW 向略早于近 SN 向。该成矿阶段所形成的主要矿种为银、铜、铅、锌、锡、钨、

铁及多金属。成矿作用方式以充填交代为主。矿化作用强,成矿作用方式简单,矿体、矿化体密集、规模小且成群成带分布,构造控矿容矿作用明显。

2.3 成矿区(带)的划分

结合成矿区(带)的地质构造及成矿特点,依据《内蒙古成矿系列附图—2(2001年)》的划分原则,将研究区内成矿区(带)划分如下^[13,17]:

三级成矿带:突泉—林西华力西燕山期铁(锡)、铜、铅、锌成矿带。

四级成矿带:按区域性 NE 向五十家子断裂、研究区 8 号断裂为界划分为 2 个四级成矿带,8 号断裂以西地区为索伦镇—黄岗铁(锡)、铜、铅成矿带;8 号断裂以东地区为神山—白音诺尔铜、铅、锌、铋(钼)成矿带。

五级成矿带:亦按区域性 NE 向五十家子断裂、研究区 8 号断裂为界划分为 2 个五级成矿带,8 号断裂以西地区为黄岗铁、锡、铜、铅、锌成矿带;8 号断裂以东地区为白音诺尔—碧流台铜、铅、锌成矿带。

3 成矿预测

结合研究区的地质、矿点矿化点的空间分布规

律及物化探资料的具体情况,划分出 2 类 8 个成矿预测区(表 2),其中 2 级和 3 级成矿预测区各 4 个。2 级成矿预测区有朝阳沟多金属(Ag, Pb, Zn)预测区、小海清河-姚家营子多金属(Cu, Sn, Fe, Ag, W)预测区、小西沟-瓦林辉特乌拉多金属(Ag, Pb, Zn, W)预测区和白石头山多金属(Cu, Ag, Pb, Zn)预测区;3 级成矿预测区有圆蛋子山多金属(Sn, Cu)预测区、荣升大队-浩勒包吉多金属(Ag, Pb, Zn)预测区、塔西-旗杆沟多金属(Cu, Ag, Zn)预测区和罕山林场多金属(Ag, Pb, Zn, Fe, Sn)预测区。对 2 级成矿预测区分述如下:

表 2 成矿预测区划分

成矿带(V级)	预测区类别	预测区名称、矿种
黄岗铁、锡、铜、铅、锌成矿带	B(2级)	朝阳沟多金属(Ag, Pb, Zn)预测区 小海清河-姚家营子多金属(Cu, Sn, Fe, Ag, W)预测区 小西沟-瓦林辉特乌拉多金属(Ag, Pb, Zn, W)预测区
	C(3级)	圆蛋子山多金属(Sn, Cu)预测区 荣升大队-浩勒包吉多金属(Ag, Pb, Zn)预测区
白音诺尔-碧流台铜、铅、锌成矿带	B(2级)	白石头山多金属(Cu, Ag, Pb, Zn)预测区
	C(3级)	塔西-旗杆沟多金属(Cu, Ag, Zn)预测区 罕山林场多金属(Ag, Pb, Zn, Fe, Sn)预测区

(1)朝阳沟多金属(Ag, Pb, Zn)预测区。预测区内广泛发育早白垩世似斑状中粗粒黑云钾长花岗岩,区北侧有面积晚二叠世林西组浅变质细砂岩、粉砂岩、绢云板岩夹少量的细砾岩分布。该区夹持于 2 条 NW 向压性断裂之间,呈 NW 向分布的矿化蚀变岩带成群成带分布。区内有水系沉积物乙 3 类综合化探异常 1 处;有遥感铁染异常 1 处;有二级锡石、白钨矿、毒砂重砂异常叠加;有银矿化点 4 处,铅锌矿点 1 处,银铅锌矿点矿化点 4 处。NW 向断裂是该区控矿、容矿构造,矿床成因类型为裂隙充填型,成矿时代为燕山晚期。总的来说,该区成矿地质条件良好,有较好的矿化蚀变现象,矿化蚀变岩带密集且成群成带分布,化探、重砂异常局部重叠,处于 NW 向构造带上,有较好的找矿远景。

(2)小海清河-姚家营子多金属(Cu, Sn, Fe, Ag, W)预测区。预测区内分布地层主要为林西组浅变质砂板岩;侵入岩主要为早白垩世似斑状中粗粒黑云钾长花岗岩和中粒角闪花岗岩闪长岩;构造以 NW 向压性断裂为主,在姚家营子被近 SN 向的断裂构造截切。该区成矿地质条件良好,以铜、锡、铁

及多金属为主的矿点、矿化点密集分布,有较好的矿化蚀变现象,矿化蚀变岩带密集且成群成带伸展,物化探、重砂、遥感等异常重叠相对较好,处于 NW 向构造带上,有较好的找矿前景。

(3)小西沟-瓦林辉特乌拉多金属(Ag, Pb, Zn, W)预测区。预测区内出露的地层主要有二叠纪林西组、侏罗纪满克头鄂博组和白音高老组、第四纪乌尔吉组及风成砂等;侵入岩主要为早白垩世钾长花岗岩、花岗闪长岩和二长花岗岩,花岗岩类均侵入地层,花岗岩形成的先后顺序为花岗闪长岩—二长花岗岩—钾长花岗岩;脉岩类有花岗斑岩、闪长玢岩及石英脉,以 NE 向为主,其次为 NW 向;断裂构造地表表现不明显,但在卫片和地貌特征上表现特别明显,且规模相对较大,呈 NE 向展布;岩体与林西组外接触带上均能见到硅化、云英岩化、黄铁矿化及褐铁矿化等矿化蚀变现象。该区成矿地质条件优越,各类异常分布较集中,有矿化点及较好的矿化蚀变现象,物化探、遥感异常等重叠较好,处于花岗岩与地层的外接触带上且 NE 向断裂构造通过该区,有较好的找矿前景。

(4)白石头山多金属(Cu, Ag, Pb, Zn)预测区。预测区内出露的地层为大石寨组和白音高老组;侵入岩主要为晚侏罗世细粒石英二长闪长岩,呈 NE 向侵入大石寨组和白音高老组,在与大石寨组接触带附近见有宽约 50~100 m 的角岩化带。构造以 NE 向正断层为主,断裂破碎带内多充填花岗斑岩、石英斑岩等岩脉。该区成矿地质条件较好,有矿化点及较好的矿化蚀变现象,化探异常类别较高,岩体侵入地层且在外接触带上具宽度较大的角岩化带,NE 向断裂构造通过该区,亦有较好的找矿前景。

4 结论

(1)大致查明了塔西地区地层、构造、岩浆岩特征;对晚侏罗纪火山岩的火山旋回、火山机构等进行了划分,并对其发展、演化进行了探讨。

(2)新发现以银铜锡铅锌等为主的多金属矿(化)点 21 处,并划分了华力西晚期、印支期、燕山早期和燕山晚期等 4 个成矿期,以燕山晚期矿化作用最强,以充填交代为主。

(3)将研究区划分二级成矿预测区 4 处,三级成矿预测区 4 处,为该区找矿工作指明了方向。

参考文献:

- [1] 王军平. 内蒙古龙头山金矿床地质特征及成矿规律浅析[J]. 黄金科学技术, 2012, 20(6): 1-6.
- [2] 陈祥志, 陈洪涛, 冯峰歧, 等. 内蒙古赤峰雁翅沟金矿床地质特征及成因分析[J]. 黄金地质, 2008, 29(9): 11-14.
- [3] 田红彪, 曾长华, 刘凤明. 内蒙古赤峰山金-多金属矿床特征及找矿方向[J]. 黄金地质, 2004, 10(2): 44-49.
- [4] 杜显彪, 郑海涛. 内蒙古赤峰市鸡冠山钨矿地质特征及矿床成因[J]. 云南地质, 2016, 35(1): 103-107.
- [5] 徐巧. 内蒙古赤峰敖伦花钨铜矿床的构造地质特征及其控矿研究[D]. 昆明, 昆明理工大学, 2010: 1-20.
- [6] 东野脉兴, 吴立新, 韩代成, 等. 内蒙古赤峰地区馒头沟铜矿地质特征及成因研究[J]. 山东国土资源, 2014, 30(12): 8-12.
- [7] 郑德超, 赵宝聚. 内蒙古塔西地区铅锌多金属矿成矿特征及找矿方向[J]. 世界有色金属, 2016, (12下): 54-55.
- [8] 任国顺, 刘文超, 张天奇. 内蒙古赤峰浩布高地区矽卡岩型铅锌矿床地质特征及成矿规律[J]. 世界有色金属, 2016, (9下): 103-104.
- [9] 王喜龙, 刘家军, 翟德高, 等. 内蒙古林西边家大院银多金属矿床同位素地球化学特征及成矿物质来源探讨[J]. 中国地质, 2014, (4): 1288-1303.
- [10] 刘建权, 赵鹏, 董帅. 内蒙古高地银多金属矿地质特征与找矿方向[J]. 山东国土资源, 2016, 32(7): 16-20.
- [11] 曹华文, 张寿庭, 高永璋, 等. 内蒙古林西萤石矿床稀土元素地球化学特征及其指示意义[J]. 地球化学, 2014, (2): 131-140.
- [12] 柴建平, 姜宏远, 吕秀莲. 内蒙古赤峰地区玄武岩饰面石材矿地质特征[J]. 科技创新导报, 2012, (1): 252.
- [13] 毛景文, 周振华, 武广, 等. 内蒙古及邻区矿床成矿规律与成矿系列[J]. 矿床地质, 2013, 32(4): 715-729.
- [14] 内蒙古自治区地质矿产局. 内蒙古自治区区域地质志[M]. 北京: 地质出版社, 1991: 1-30.
- [15] 梅微. 内蒙古赤峰北部地区中生代岩浆作用与成矿研究[D]. 武汉, 中国地质大学(武汉), 2014: 1-50.
- [16] 张永北, 孙世华, 毛騫. 大兴安岭南段东麓中生代 O 型埃达克质火山岩及其成因、古构造环境和找矿意义[J]. 岩石学报, 2006, 20(9): 2289-2304.
- [17] 吴剑. 国内成矿规律与成矿预测理论简介[J]. 资源环境与工程, 2008, 22(6): 577-580.

Geological Characteristics Metallogenic Regularity and Mineral Resources Predication of Taxi Region in Chifeng of Inner Mongolia

LIAN Yongbiao

(No.1 Exploration Institute of Geology and Mineral Resources, Shandong Jinan 250000, China)

Abstract: Through carrying out regional mineral resources survey with the scale of 1 : 50000, geological characteristics Taxi area in Chifeng of Inner Mongolia has been studied comprehensively. Metallogenic regularities have been summarized, and the prospecting target areas have been circled. This area is located in Tianshan—central Inner Mongolia—Xingan geosyncline area, central geosyncline fold system in Inner Mongolia, late Variscan geosyncline fold belt in west Sunite banner, the northwest edge of Linxi syncline, and southwest edge of Da Hinggan Mountains polymetallic metallogenic belt. Permian and Jurassic strata mainly developed in this area. Regional tectonic movement is strong. It is mainly composed of brittle fractures, accompanying with folds. The main tectonic line has the trend of NE. The intrusive rocks distributed mainly with the trend of NE. It is mainly composed of late Jurassic and early Cretaceous acid and medium-acid granites. Main mental resources in this area are silver, copper, lead, zinc, tin, tungsten, iron and other metals. It can be divided into four mineralization periods, they are late Variscan period, Indosinian and early Yanshanian and late Yanshanian. Mineralization in late Yanshan period is the strongest with filling repalcement. Through comprehensive analysis, the study area has been divided into 4 metallogenic predication areas with the second level, and 4 metallogenic prediction areas with the third level. It will guide the direction of prospecting work in this area.

Key words: Geological Characteristics; Metallogenic Regularity; Mineral Resources Predication; Taxi Region of Inner Mongolia