

华北地台太古宙变质岩中金矿的 成因类型和成矿预测

周世泰

(东北冶金地质勘探公司·鞍山)

华北地台中绝大多数金矿赋存于太古宙地层或侵入于太古宙地层中之燕山期岩浆岩体内。金矿的形成与燕山期构造—岩浆活动有关。成矿物质来源于太古宙老变质岩,燕山运动使老地块活化,其中之金在岩浆热液作用下析出、迁移富集。金矿是岩浆热液成因。文中分析了成矿区带、矿田和矿区、矿体的预测。

关键词: 华北地台; 太古宙变质岩金矿; 燕山期岩浆热液型



地质·矿床

华北地台是我国的重要金矿产区,金矿主要产于太古宙变质岩层之中。当前地质界对这些含金石英脉、含金蚀变岩型金矿的成因,多数认为是变质热液型,也有认为是岩浆热液型的。笔者试就此类金矿的成因和预测,略抒己见,就正于读者。

华北地台太古宙金 矿的控矿因素

1. 太古宙地层与金矿的关系 华北地台中的金矿大多产于太古宙地层中,少部分产于元古宙地层中,还有少数矿床(点)产于侵入到太古宙地层的燕山期岩浆岩体内。从宏观上看,都处于老地层分布区。真正产于蓟县群、古生—中生界地层中之金矿很少。辽西、辽东和吉林南部的金矿大多产于太古宙建平群、鞍山群中,冀北金矿多产于太古宙迁西群中,豫西金矿多赋存于太古宙太华群中。一定地区金矿主要赋存于某一地层中的现象十分明显。

辽西53个金矿床(点)中,有26个产于建平群下部小塔子沟组老变质岩中,19个产于岩浆岩体内

部,5个产于蓟县群浅海相沉积岩中,3个存在于侏罗系火山岩中。辽南地区226个金矿床(点)中有91个产于鞍山群老变质岩和混合质岩石中,68个产于辽河群浅变质沉积岩层中,仅有27个矿点产于震旦系及古生界地层中。据母瑞身^①(1985)的资料,冀北地区的117个金矿床(点)中,有107个产于迁西群老变质岩层中。

由上可见,华北地台中之绝大多数金矿存在于太古宙地层或侵入太古宙地层中的燕山期岩浆岩体中。有的金矿虽不产于老变质岩中,但也相距不远。例如,辽西柏杖子金矿直接围岩是蓟县群浅变质沉积岩,但在深部三四百米处就是太古宙老变质岩。冀北峪耳崖金矿产在侵入于蓟县群的燕山期岩体中,附近就是太古宙迁西群老变质岩,两者相距不远。

绝大多数金矿产于特定的地层,多认为这是由于容矿地层就是金的矿源层,是由于区内金的丰度值高之故,并以化学分析结果来证明。但笔者认为,当前的研究方法有问题,其结果也必存在问题。问题之一是,取样多半是在矿化地段采取的,所得金的丰度值是矿化地段的丰度值,当然要高得多。问题之二是,金矿成矿时富集浓度很大,要达到矿石边界品位,富集浓度为300,达到矿石平均

^①母瑞身,中国金矿成矿规律的初步研究,1985年。

品位3g/t时,其富集浓度达到1000。所以,在取样不太多的情况下,偶有矿化样品混入或采了一个较高品位的矿石样品,自然就会造成地层含金丰度值很高的假象。如在某地一地层中取样100件,求其地层含金丰度值,若有一个样品含金1g/t,则会使整个地层含金丰度值提高10ppb。为研究辽河群含金丰度值,我们在辽阳—海城交界地区取样672件,按剖面、按层位取样。该区有一个小型金矿床,采样时既未回避,亦未特意去取。在所取样品中,含

Au<10ppb者530件,>100ppb者19件(表1)。该结果绝大多数样品接近正常丰度值。如用全部样品平均求地层丰度值,则其均值为38.1ppb,较金的地壳丰度值高11倍。如果在平均时将样品的频数<5%的都舍弃,则其均值为7.4ppb,虽然仍比金的丰度高1倍,但已是ppb级了。由此看来,在研究地层金丰度值时,如果不能回避在金矿区或矿化区取样,而取样数量又仅几个或几十个,其研究结果自然容易较生较大偏差。

辽宁海城地区辽河群地层金丰度值(据迟文仲)

表 1

Au(ppb)	样 品 数	频 率 (%)	Au (ppb)	样 品 数	频 率 (%)
<1	1	0.14	100~200	5	0.74
1~2	2	0.298	200~500	2	0.298
2~5	434	64.58	500~1000	5	0.74
5~10	93	13.84	1000~2000	4	0.595
10~20	63	9.38	2000~3000	2	0.298
20~50	44	6.55	3000~4000	1	0.14
50~100	16	2.38	合 计	627	

最近,高占林等^[1](1987)对河北金厂峪迁西群老变质岩之金丰度值进行了研究,结果所有岩石的金丰度值都是ppb级的,都很低。张荫树等^[2](1986)对河南舞阳—济源地区太古宙绿岩的金丰度值进行了研究,通过400件样品分析结果,求得该区老变质岩的金丰度值为0.7~1.96ppb,平均1.25ppb,比金的地壳丰度值还要低。据国外资料,加拿大地盾中的莱斯雷克绿岩的金丰度值仅为0.3ppb,卡卡其湖绿岩的金丰度值也只有1.3~2.5ppb,西澳伊尔冈地块金丰度值为6ppb,西澳卡姆巴尔达(Kambalda)的科马提岩金丰度值为7.13ppb。R.W.Boyle(1979)统计了世界范围425件绿岩的金丰度值,平均为7.1ppb。由以上情况可见:赋存金矿的地层金丰度值并不一定高。有人认为岩石中的金可以分为易活化的金和不易活化的金,金在岩石中只要是呈易活化的形式存在,在合适的条件下就容易迁移成矿。这个问题尚待进一步研究。

因此,作者认为金矿成矿确实是限于特定地层之中。华北地台的金矿绝大部分是赋存于太古宙地层之内,但产生这种现象的原因并不一定就是地层金丰度值高,是何缘故,尚须进一步研究。

2. 燕山期岩浆岩与金矿的关系 关于华北地台太古宙老变质岩中金矿是否与燕山期岩浆岩有成因上的联系争议很大,然而这些金矿与燕山期岩浆

岩的空间关系非常密切则是公认的。

华北地台太古宙金矿大多数分布在燕山期岩浆岩(主要是中酸性—中性岩浆岩),或其脉岩的附近,空间关系非常密切。据辽西地区的资料统计,在51个金矿床(点)中,产于岩浆岩体之内的有19个,占37%;在岩体附近2km以内的有22个,占43%;在岩体附近2~5km范围内的有9个,占18%,距岩体5km以上的只有1个,占2%。

据辽南地区226个金矿床(点)的统计,其中117个与岩浆岩体的距离不超过0~5km,占78%;另有49个产于燕山期岩浆岩体之内,占22%。

据于清义^[3](1987)的资料,吉林夹皮沟金矿区中的大中小型矿床与海西期花岗岩体之间的距离均小于6km。

据刘腾飞(1987)^②对小秦岭金矿的研究,他也注意到了金矿与燕山期岩浆岩空间关系的密切性。他指出该矿区大中小型矿床一般分布在距岩浆岩体2~7km范围内,并可在岩体周围自近而远划分为无矿化带、强矿化带、弱矿化带(图1、2)。在强矿化带中还可以根据矿床中的矿物组合再分出几个亚带,自近而远是:自然金—多金属硫化物型

②刘腾飞:我国小秦岭金矿床主要地质特征、成因及其找矿远景,1979年。

矿床亚带、自然金—黄铁矿型矿床亚带、自然金—少硫化物型矿床亚带。这样规律性的空间分布肯定

不只是一种空间上的联系，而必然会有其成因上的意义。



图 1 小秦岭地区金矿床分布示意图

(据刘滕飞, 1987)

Q—第四纪残坡积物; Ar—太华群深变质岩系; γ_s —燕山期花岗岩、二长花岗岩;

1—含金石英脉; 2—大中小型金矿床; 3—省界

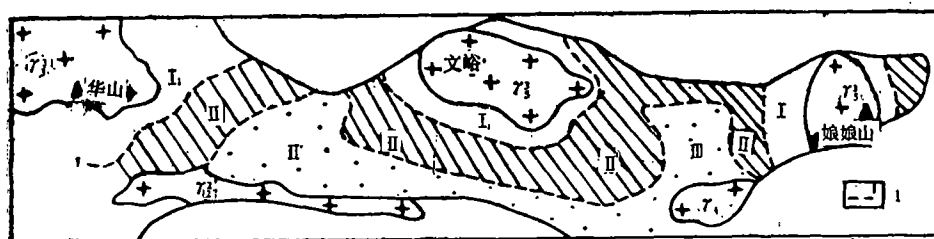


图 2 小秦岭地区燕山期岩浆岩体周围金矿床分布示意图

(据刘滕飞, 1987)

γ_1 —嵩阳期花岗岩; γ_2 —晋宁期花岗岩; γ_s —燕山期花岗岩;

I—无矿化区; II—强矿化区; III—弱矿化区; 1—矿化区界线

还有一种情况, 金矿并不直接与岩浆岩体有关, 但与岩脉的关系非常密切。据于清义 (1987) 的资料, 吉林夹皮沟金矿区的各个金矿床中岩脉均很发育。统计表明, 其中板庙子矿床中岩脉的分布密度达到每平方公里65条, 而在矿体产出部位的0.1km²范围内聚集了大小岩脉百余条。夹皮沟本区及三道岔等主要矿区中, 50%以上的金矿脉与岩脉有密切的空间关系。在许多矿点中, 岩脉可以作为找矿的标志。

辽西地区的许多金矿脉与岩脉之间的关系非常密切。北票迷力营子金矿即产于石英斑岩脉的两侧, 北票沙金沟矿床中大大小小岩脉非常多。

河南祁雨沟金矿产于太华群老变质岩中的构造角砾岩体内。构造角砾岩受北西向断裂构造控制, 而在此断裂构造带中燕山期斑岩脉非常发育, 成群密集分布。这也说明金矿和岩脉之间的关系非常密切。

以上情况说明金矿的形成与燕山期岩浆岩有密切的关系。这种关系形成的原因可能有二: 一种可能是岩浆岩本身就是成矿金的载体, 随着岩浆的侵入而带来了成矿物质组份, 即岩浆岩是金矿成矿的矿源体。另一种可能是成矿物质是容矿地层中原有的, 岩浆的活动提供了热源和水热介质在岩体周围活动。这种热水溶液的活动使含金地层中的Au活化转移, 在适宜的部位形成矿床。也可能含金地层中的Au在变质阶段早已成矿, 而在燕山期构造—岩浆活动中, 在岩浆热液的作用下形成今日的面貌。但无论是哪种情况, 如今之金矿床与燕山期岩浆岩间关系的密切是毫无疑问的。燕山期岩浆岩对金矿的控制作用是非常明显的。

3. 构造与金矿的关系 金矿绝大多数是热液矿床, 所以构造的控矿作用是毋庸置疑的。但构造控矿的问题可以从不同规模来加以考虑。在一个矿床中, 金矿脉受矿床中断裂构造的控制, 是众所周

知的。在区域中,区域性大断裂的控矿,一方面它本身是控岩构造,控制着成矿的岩浆岩体的分布;另一方面它控制着的区域断裂体系就是导矿通道及容矿构造。从大地构造角度来讲,容矿地层在老地块活化过程中,通过断裂活动及岩浆活动,使容矿地层中的金富集成矿,或者使容矿地层中早已形成的金矿发生重新改造。不论是哪种情况,经过活化后老地块中金矿分布,都严格地受燕山期构造—岩浆活动的控制。所以从整个华北地台范畴来看,老地块在燕山期活化的强度,亦即构造—岩浆活动的发育强度,与金矿成矿活动的盛衰呈明显的正相关。

对于构造控矿问题,绝不能离开地层、岩浆岩而单独考虑,必须三者结合起来,研究它与金矿的关系。

华北地台太古宙金矿成因讨论

当前多数认为,华北地台太古宙老变质岩中之金矿是变质热液成因。作者在论述自己的矿床成因观点之前,先谈谈当前金矿成因研究中几个值得商榷的问题。

1. 围岩和金矿成因类型的关系 当前往往以金矿的围岩类型作为判别其成因的标志。产于岩浆岩中者认为是岩浆热液成因;产于变质岩中者认为是变质热液成因;产于火山岩中者认为是火山岩型金矿;产于斑岩中者称为斑岩型金矿。实际上,这种认识忽略了作为热液矿床的金矿成矿溶液有很大的活动迁移能力,对成矿部位有较大的选择自由等特点。有一个很明显的例子,就是内蒙金厂沟梁金矿中大多数金矿脉产于燕山期岩体附近的太古宙建平群小塔子沟组老变质岩之中,少数矿脉产于燕山期花岗岩体中,还有更少少数矿脉产于侏罗系流纹岩和凝灰岩中。此类矿床被认为是变质热液型金矿。而辽宁北票二道沟金矿床大多数矿脉产于侏罗系火山岩中,少数矿脉产于燕山期花岗岩体中,被认为是火山热液型金矿。在金厂沟梁金矿之南、二道沟金矿西南还有一个郝家杖子金矿点,产于燕山早期花岗岩体中,被认为是岩浆热液型金矿。然而,实际上这三者是围绕一个燕山期花岗岩体形成的三个矿床(点)(图3)。这些矿床的成因、成矿条件、成矿时期、矿物组合均无区别(表2),唯因其所在

围岩不同,即认为其成因也不相同,显然是不妥的。以金厂沟梁为例,其围岩经受区域变质—混合岩化作用的时间是在太古宙—元古宙期间,但金矿脉穿插了燕山期岩体及侏罗系火山岩,证明其成矿时期为燕山期。那么在燕山期形成金矿之时,老变质岩的变质热液活动期已过去甚久,变质热液又如何能参加若干亿年后的成矿活动呢?

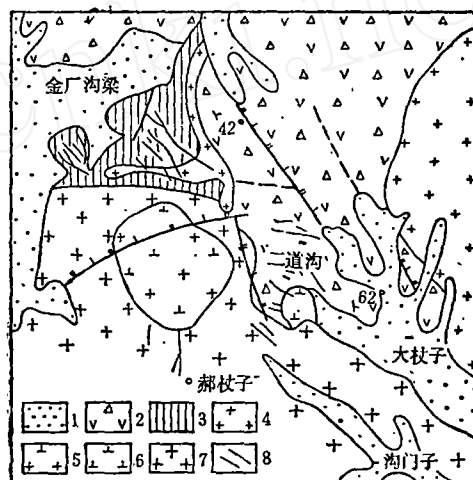


图3 金厂沟梁—二道沟金矿地质略图

1—第四系; 2—侏罗系火山岩; 3—太古界鞍山群片麻岩; 4—燕山晚期花岗岩; 5—燕山中期花岗岩闪长岩; 6—燕山晚期闪长岩; 7—海西期花岗岩; 8—含金石英脉

以上的例子虽不多见,但一个矿床中矿脉一半产于变质岩中,一半产于岩浆岩中的例子还是不少的。金矿是热液矿床,在矿床形成时,成矿热液可以在不同岩石的断裂、裂隙中活动并且成矿。这是热液矿床的特征,是司空见惯的现象,因围岩之不同即定其成因也不相同,显然不妥。

2. 成矿时期 对于华北地台太古宙老变质岩中金矿的成矿时期,有人认为是太古宙的,看来应该是燕山期的,这可以从多方面得到证明:①常可见到金矿脉穿插燕山期岩体(金厂沟梁、沙金沟),或者是矿脉附生在燕山期脉的两侧(迷力营子);②矿脉产于燕山期断裂构造之中;③同位素年龄数据表明成矿期为燕山期。

既然成矿时期为燕山期,那就距离太古宙岩石的主要变质期为时已远了,就不可能再有太古宙时期的变质热液在这时形成金矿了。

3. 矿床改造问题 许多资料中均提到金矿成

矿时期长, 经过了多次改造的问题, 但是迄今为止尚未见到关于矿床改造的地质证据; 而都是从硫、铅同位素的研究出发, 认为金矿成矿物质来源古老, 所以成矿过程必然复杂, 必定是经过多次改造。燕山期岩浆岩在成矿过程中的作用不过是对原有金矿进行改造而已。但是硫、铅同位素数据只说明成矿物质来源的古老, 并不能说明在燕山期前已经成矿, 还是仍然分散存在。在只有硫、铅同位

素资料的情况下, 所谓矿床改造问题仍属于推测。因此如果确是在燕山期前即已成矿, 而燕山期又经过改造, 那么由于两期成矿条件不会完全相同, 因而如今之矿床必然要表现出两次成矿作用的叠加, 就要分别表现出变质热液成矿和燕山期岩浆热液成矿两种不同的地质特征和成矿规律。但是迄今为止, 并未见从矿床地质特征上有多次成矿、多次改造的迹象。

三个金矿床特征对比

表 2

对比项目	金厂沟梁	二道沟	郝杖子
矿体围岩	金矿脉赋存于建平群小塔子沟组老变质岩中, 少数产于燕山期石英斑岩及火山岩中	矿脉主要产于侏罗系火山岩中, 少数产于海西期花岗岩中	矿脉产于海西期花岗岩中
岩浆岩	位于燕山期对面沟花岗闪长岩体之北	位于燕山期对面沟花岗闪长岩体之东	位于燕山期对面沟花岗闪长岩体之南
矿脉产状	北西向	北西向	东部北西向, 中部南北向, 西部北东向
矿脉类型	含金石英脉	含金石英脉	含金石英脉、含金蚀变岩
金属矿物	黄铁矿、黄铜矿、方铅矿、闪锌矿, 自然金	黄铁矿、黄铜矿、闪锌矿、黝铜矿、方铅矿、自然金	黄铁矿、闪锌矿、黄铜矿、自然金
脉石矿物	石英、方解石	石英	石英
围岩蚀变	绿泥石化、绢云母化、黄铁矿化、硅化、碳酸盐化	黄铁矿化、硅化、绿泥石化、碳酸盐化、高岭土化	

作者认为华北地台太古宙老地层中金矿是岩浆热液成因的矿床, 其依据如下:

(1) 此类型金矿是热液型金矿, 这是大家所公认的。

(2) 在空间上, 此类型金矿与燕山期岩浆岩有明显的依存关系。金矿脉与燕山期岩浆岩及其脉岩有密切的关系; 在区域上金矿多分布在燕山期岩浆岩体的附近; 从大地构造角度来讲, 在燕山期活化强烈的老地块, 亦即构造—岩浆活动强烈的老地块中金矿特别发育。这种普遍存在而又非常密切的空间关系, 如果认为没有成因上的联系显然是不可能的。

(3) 成矿构造是燕山期的断裂, 而不是太古宙的老断裂。许多成矿断裂切穿了燕山期岩浆岩体。

(4) 矿石同位素年龄测定也表明成矿是燕山期的。

根据上述理由, 作者认为华北地台太古宙金矿是岩浆热液型金矿, 成矿时期为燕山期, 其成矿模式如下:

(1) 金矿成矿物质来源于太古宙老变质岩, 是在太古宙沉积—火山岩建造形成时就存在于其中的。该建造的金丰度值并不一定高, 但赋存在其中的金是容易活化迁移的。

(2) 在太古宙沉积—火山岩系遭受区域变质时, 是否有变质热液促成了金的富集, 并且形成了金矿床, 尚无资料可以说明。硫、铅同位素的古老不能说明在太古宙—燕山期期间是否曾经成矿或多次成矿。有两种可能: 一是曾经成矿, 而后在燕山期又遭到了彻底的破坏, 另一种可能是在太古宙老

地层遭受区域变质时,岩石中的金没有迁移富集,或者发生了金的迁移和相对富集,但并未成矿。只是最后在燕山期岩浆岩的作用下才富集成矿。

(3) 燕山运动使华北地台发生了强烈的活化,老地块发生了强烈而普遍的断裂,有大量岩浆岩侵入。侵入后,在其周围形成了热晕,同时,从岩浆岩体析出的矿化剂(H_2O 、 CO_2 、 Cl 等)也随在岩浆岩体外的热晕中活动,从围岩中汲取S、Au等成矿元素,在岩体内或外的热晕中成矿。在何处成矿决定于:①岩浆岩体外热晕的温度。金在中低温成矿,所以近岩体部分热晕温度愈高,则金的成矿位置距岩体愈远;②金在成矿时成矿断裂发育的部位。

这种成矿的岩浆热液活动是围绕岩体发育的,故其所形成的金矿也必然是发育在岩浆岩体内部或其周围,与岩体有密切的关系。燕山期及其以前的断裂构造均可成为其运矿构造或贮矿构造。

总之,成矿物质原先赋存于太古宙老变质岩之中,因此就决定了华北地台中此类金矿均赋存于太古宙老变质岩之中这一特点,而后来在燕山期华北地台活化时,太古宙老变质岩中的金,在燕山期岩浆岩析出热液的作用下发生了迁移富集而且成矿,所以此类金矿是典型的层控矿床。

成矿预测

关于华北地台太古宙金矿成因的研究,归根结底,是为了能够按照它内在的规律性去预测,去找到更多更大更好的金矿。华北地台太古宙金矿的成矿控制条件有三:即地层、构造、岩浆岩。只有在这三者都处于有利条件下才能成矿,也是预测此类金矿的三个条件。但如从成矿预测的不同规模、不同级次分别来讲,这三个控矿因素在成矿区带预测、矿田预测、矿脉预测等不同级次上,意义是不同的。

1. 成矿区带预测 这是一种大区域、小比例尺的成矿预测。预测的目的是要在很大的地区中选出有望的、值得投入大量工作的重要的成矿区带。在华北地台,这种有利于太古宙金矿的成矿区带主要应具备以下几个条件:①有分布广泛的容矿地层;②在燕山期经受了强烈的活化;③沿区域性大断裂或深大断裂有成串的或较多的燕山期岩浆岩体分布。据此,一些活化强烈的老地块,如北票地

块、建平地块、阜新地块等,都应该是寻找太古宙金矿的有利成矿区带。

2. 矿田预测 这是一种小区域中等比例尺的成矿预测,是在已知的成矿区带中,进一步选定优先进行地质普查找矿,进行地质-物化探区域性工作的地区。这种有利于成矿的矿田应具备的条件是:①在容矿地层分布区中;②在成矿的燕山期岩浆岩体的周围或燕山期脉岩的密集发育区;③区域性大断裂及多组断裂的交汇点;④已知金矿点及金重砂分布区,或砂金分布区。当燕山期岩浆岩发育在区域大断裂中,一侧为太古宙老变质岩而另一侧为中生界火山岩时,两侧均为有望的矿田。

3. 矿区预测 是在已知的矿田中预测新的矿床。这种预测应该以构造分析和物化探资料为主。

4. 矿体预测 这种预测是在已知的矿区或矿床中,通过地球化学方法及岩石矿物学方法,研究已知矿脉的已揭露部分在矿脉本身中所处的部位,以追索未知的部分。

这一系列的矿产预测工作体现了我们对矿床成因、成矿控制条件的认识。总的想法就是在大区域中选择在燕山期经过强烈活化了的太古宙老地块作为找矿的有利成矿区带。然后,在其中选择燕山期中酸性岩浆岩体及其周围不超过10km的范围内,作为找矿的有利靶区(矿田),或者选定燕山期脉岩非常发育的地区作为找矿的有利靶区。然后再通过断裂构造分析、物化探资料在矿床中寻找新的矿脉。最后再用地球化学资料及岩矿资料研究各个矿脉的出露程度。其中关键是要先在华北地台内部选定活化强烈的老地块,然后在其中燕山期岩浆岩体周围去找矿。有人认为不要把找矿范围“局限”在岩浆岩体周围的狭小范围内;作者认为,“局限”于此当然不必,但在燕山期岩浆岩体周围仍应是找矿的首要目标。

最后谈谈在华北地台内金矿找矿以什么类型作为主攻方向的问题。

当前地质学有两个特点:一是地质学的地区性强,不同地区各有其独特的地质特点。我国地质有许多不同于国外之处,例如铁建造之发育特点、生成时代等方面和美洲、澳洲各国均不相同。石油的发育特点也很不相同。科马提岩在非洲是绿岩带的标志,而在我国却不发育。华北地台在燕山期的活化也与国外有所不同。因此,中外地质矿产不能勉强进行对比。但另一方面,迄今为止在地质科学

中,在矿床学及地质找矿工作中仍然广泛地使用类比方法,以国外大型金矿为模式在国内寻找同类型的矿床是很自然的事。面临这两种不同的情况,怎样制定我们的找矿方针呢?我以为还是应该把基础放在我国地质的特点上。

今日在华北地台寻找金矿,主要对象应为地台活化期形成的岩浆热液型金矿,包括含金石英脉型及构造蚀变岩型金矿。含金石英脉型金矿分布广,容易发现,发现史也长,应为找矿的主要对象或基本对象,在一个地区的金矿地质工作中也是一个“入门”的类型。在大力发展民采矿业的今天,此类型金矿仍具有其重要意义。但含金石英脉型金矿的特点是一般规模较小,所以同时还应积极寻找断裂蚀变岩型金矿,此类型矿床中常常可以形成大型或较大

型的矿床。这应该是当前我们在华北地台中找金的主要对象。但同时要依照国外大型金矿的成矿模式,研究在我国形成霍姆斯塔克型和卡林型金矿的可能,以及找矿方向。不要放弃寻找这些类型金矿,但也不能以它们做为我们找矿工作的主攻方向。

参 考 文 献

- [1] 高占林等: 长春地质学院学报, 1987, 第17卷, 第1期。
- [2] 张荫树等: 《金矿地质论文集》, 地质出版社, 1986。
- [3] 于清义: 长春地质学院学报, 1987, 第17卷, 第1期。
- [4] 王亨治: 《中国区域地质》, 1985, 第13期, 地质出版社

Gold Deposits in Archeozoic Metamorphic Rocks in North China Platform: Their Genetic Types and Metallogenic Prognosis

Zhou Shitai

The great majority of gold deposits in North China platform are hosted by the Archeozoic strata or emplaced in the Yanshanian magmatic intrusives of the Archeozoic strata. The formation of such gold ore deposits is in relation to the Yanshanian tectonic movements and magmatic activities. Source materials are originated from the Archeozoic old metamorphic rocks. The Yanshanian Movement activated the old land mass with the result that the gold in the old land mass was separated out, migrated and enriched under the action of magmatic hydrothermalism. So deposits of this type have a genesis of magmatic hydrothermalism. An analysis and prognosis for the metallogenic province, orefield, mining area and ore body of this type gold deposits are given in this paper.

1989年欧洲金矿座谈会

近几年来,国外许多公司开展的找矿活动,主要是找金。北美、西南太平洋国家和澳大利亚在这方面的活动值得注意。欧洲在找金新的思路、新的方法方面作出了贡献。欧洲有2000年找金矿的历史,现在再度掀起找金矿的热潮。

为此,“欧洲金矿座谈会”将于1989年5月23~25日在法国图卢兹市召开。目的是引起人们对金矿、特别是金矿的勘探和成因方面的研究。会议座谈的主题是有关致密块状硫化物型、沉积型、低温热液矿脉型、破碎带型金矿以及砂金矿床。讨论侧

重于以下几个方面:

1. 金矿省(区): 案例、成因、矿床学;
2. 应用地球化学方法评价金矿产地(包括化探、蚀变带的地球化学等);
3. 金的运移和沉淀(包括砂金);
4. 金矿床的矿物学;
5. 金的提取方法、选矿和回收。

此次会前和会后还安排有地质旅行活动。

[贝庚 供稿]