河北省成矿区带和找矿远景区

毕伏科,肖文暹
(河北省地质调查院,石家庄 050081)

摘 要:在分析河北省地质历史演化规律、成矿地质条件、矿床的形成与分布特点的基础上,把河北省划分为两个 II级成矿带:阜新 —集宁(河北部分)成矿带(Ⅲ)、涞源 —武安成矿带(Ⅲ),六个 Ⅳ级成矿区:康保 —棋盘山成矿区(Ⅳ)、张北 —隆化成矿区(Ⅳ)、张家口 —承德成矿区(Ⅳ)、兴隆 —山海关成矿区(Ⅳ)、涞源 —阜平成矿区(Ⅳ)、邢台 —武安成矿区(Ⅳ)。通过对区内地质成矿作用和构造成矿阶段特点的研究,指出 Ⅲ 成矿带中铜、铅、锌、金、银、钼、铁、铀、煤矿相对集中,金属矿床主要形成于太古代、中元古代、海西期、燕山期,煤矿则主要形成于石炭纪 —二叠纪、早侏罗纪,铁矿与基底变质岩、中元古代基性超基性岩相关,铜、铅、锌、金、银、钼、铀与海西期 —燕山期岩浆岩相关,煤矿则分布在沉积盆地中。Ⅲ 成矿带金、铜、铅、锌、钼、铁、煤矿相对集中,金属矿床主要形成燕山期,与中性 —酸性岩浆岩有关,煤矿则主要形成于石炭纪 —二叠纪,分布于沉积盆地中。据各矿带的成矿期次及各期次成矿作用强度、形成的主要矿种及矿床分布的集中区,圈定了七个找矿远景区,预测了各远景区应重点寻找的矿种和需要加强地质勘查工作的区域。

关键词:河北省;固体矿产;成矿区带;成矿规律
中图分类号:P617 **文献标识码**:A **文章编号**:1672 - 4135(2006)02 - 00107 - 08

本文运用区域成矿学理论[1],以活动论的观点,从地质历史演化出发,探讨河北省基本成矿规律,指出成矿条件有利的主要金属矿产找矿方向。

1 成矿区带分布

河北省东濒渤海,北、西部为燕山、太行山,中东南部是平原区。可分为坝上高原、冀北山地、冀西北山间盆地、河北平原和内海盆地五个地形区[2]。在构造上跨越内蒙 —大兴安岭褶皱系和华北地台两个一级构造单元。地质构造十分复杂,具多旋回性,构造阶段演化性明显,其突出特征表现在三个方面[3]:1)吕梁运动之前,地壳演化形成古老的结晶基底,之后地壳进入稳定阶段,形成稳定沉积盖层;2)以北纬 42°附近的康保 —围场断裂为界划分成相对活动与稳定的两个大地构造单元,北部在中生代以前一直为活动性洋壳区(为兴蒙地槽的一部分),南部则在古元古代以后就形成相对稳定的陆壳区(华北地台);3)北纬 40°～42°之间,东西向展布的内蒙地轴和燕山裂陷带,为横亘中国北部的阴山 —天山巨型纬向构造带的组成部分。阴山 —燕山山脉表现了该构造带的地貌景观。中生代以来,北北东向大兴安岭 —太行山隆起带叠加在纬向构造带之上,大兴安岭 —太行山脉展示了该构造带的地貌景观。在地质历史的演化过程中,区内形成的东西向燕山板内造山带(天山 —阴山造山带的一部分)和北北东向的太行山板内造山带(兴安 —太行山构造岩浆岩带的一部分)是中国窗棂式构造的重要组成部分。

成矿系列研究成果表明:两条板内造山带都是河北省重要的金属矿产成矿带,分别称为阜新 —集宁(河北部分)成矿带(Ⅲ)和涞源 —武安成矿带(Ⅲ)。尤其是兴安 —太行山构造岩浆岩带金、银、铅、锌、铜矿成矿条件更为优越[4]。

阜新 —集宁(河北部分)成矿带位于华北地台北缘,华北地台与内蒙 —兴安地槽交接处,呈 EW 向展布,包括燕山裂陷带、内蒙台背斜、迁西陆核、怀安陆核、内蒙海西晚期褶皱带五个 II级

收稿日期:2006 - 01 - 09
基金项目:中国成矿体系与区域成矿评价(1999910200293(k1.4 - 2 - 1))
作者简介:毕伏科(1957 -),男,1982 年毕业于兰州大学,教授级高级工程师,长期从事矿产资源勘查与研究。

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

大地构造单元。深部构造包括恒山—坝上高原幔坳、太行山幔坎、燕山幔阶。西北部为地幔坳陷带,东南部为地幔陡坡带和陡坎带。可分四个成矿区[5],即康保—棋盘山成矿区(Ⅳ1)、张北—隆化成矿区(Ⅳ2)、张家口—承德成矿区(Ⅳ3)、兴隆—山海关成矿区(Ⅳ4)。阜新—集宁(河北部分)成矿带经历了前寒武纪成矿、古亚洲成矿、滨太平洋成矿三大成矿阶段,是华北地台成矿带中重要的次级成矿带之一。该成矿带成矿历史演化长,成矿地质条件优越,成矿作用复杂。

涞源—武安成矿带分布在河北省西部太行山区,可分二个成矿区[6],即涞源—阜平成矿区(Ⅳ5)、邢台—武安成矿区(Ⅳ6)。涞源—武安成矿带地处太平洋构造域与古亚洲构造域的接合部位,受地幔陡坡带和陡坎带及深大断裂控制,主要经历了滨太平洋成矿阶段,是华北地台成矿带中重要的次级成矿带之一。该成矿带呈NNE向展布,成矿地质条件优越,成矿作用复杂,包括了燕山裂陷带、山西断隆两个Ⅰ级大地构造单元。由一系列隆起与坳陷组成,自南而北为武安坳陷、赞皇隆起、井陉坳陷、阜平隆起、蔚县—京西坳陷,直插燕山腹地。总体特征是隆起与坳陷相间斜列,构造变动强烈。区域构造以变质核杂岩为基本构造型式,区域构造单元以阜平变质核杂岩、赞皇变质核杂岩为主体[7]。

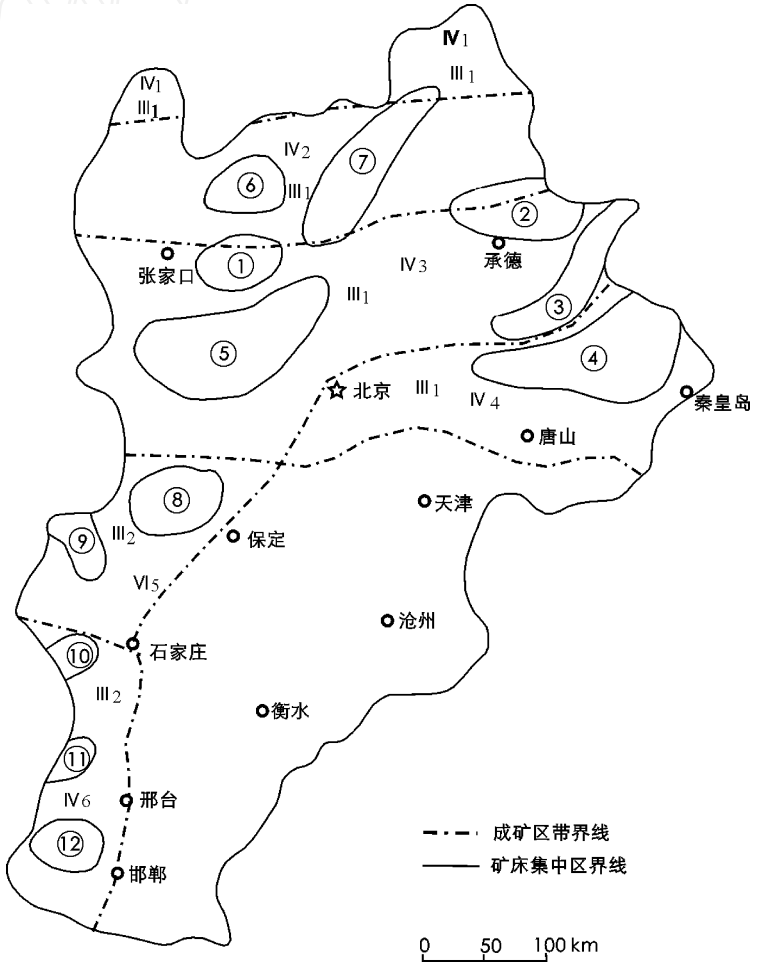

图1 河北省成矿带和矿集区分布图

Fig.1 Map of Mineralization Zone and Mineralization Concentration areas in Hebei Province

图中阿拉伯数字为矿集区编号

2 不同时期成矿特点

2.1 太古宙—古元古代基底的形成与成矿

太古宙—古元古代是结晶基底形成时期,区域构造环境为陆核—地槽—裂谷系统。太古宙的沉积岩以硬砂岩为主,并有基性火山岩喷

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

发,是陆核形成时期构造环境的标志。古元古代构造环境多样,沉积作用有明显的变化,活动带中主要沉积了火山质硬砂岩 —复理石建造;陆内裂陷带中发育着不成熟的碎屑岩 —泥质岩 —碳酸岩组合。

基底发展演化过程中主要地质作用为区域变质作用和岩浆作用,太古宙的岩浆活动强烈,除广泛分布中基性火山岩建造外,尚存在大量的花岗岩类,有紫苏花岗岩、英云闪长岩 —奥长花岗岩(TTG)、石英二长岩 —花岗岩等三个深成岩系列,而以 TTG 岩套分布最广,并显示出由早期富钠的 TTG 向晚期富钾花岗岩演化的趋势。这些花岗岩类除紫苏花岗岩与麻粒岩共生外,其他多与角闪岩相变质岩共生,属地壳较深层次的产物。太古宙的变质岩相,除少数保存在绿片岩相和低角闪岩相外,一般为角闪岩相和麻粒岩相,变质相分布一般为"面型"。古元古代变质作用受活动带范围的控制,相带呈线形带状分布,主要变质类型为中压或低压相系的低绿片岩相和低角闪岩相。

基底发展演化过程中形成的矿产主要有鞍山式变质铁矿,与基性、超基性岩有关的铬、铂族及铜、锌等矿床[8]。

2.2　中元古代 —古生代构造与成矿

2.2.1　中 —新元古代构造与成矿

中 —新元古代是该区地质构造演变的重大转折时期,为似盖层发育阶段,区域构造环境为准地台条件下的隆 —坳系统。构造运动以裂陷与升降为主,区域构造线为东西向。中元古代早期华北地台北缘的内部和边缘出现大规模的破裂和裂陷,如燕 —辽裂陷槽,并伴有大规模的非造山岩浆活动和大量镁铁质 —超镁铁质岩浆岩的侵入,如承德以北的斜长岩 —辉长岩建造及有关的钒 —钛 —铁成矿系统[9]。

中 —新元古代的深成岩浆作用继续表现为从较富钠向较富钾的演化趋势,出现后构造碱性花岗岩和非造山的斜长岩,环斑花岗岩套,反映出陆壳加厚和刚性增强的特征。中 —新元古代时期华北陆块日渐稳定,陆内裂陷槽和坳陷带内主要沉积了成熟的石英岩 —页岩 —碳酸岩盐建造,其总的趋势是正常海相沉积岩增多,火山岩相对减少,反映了古陆内部隆起区经长期风化剥蚀作用,陆源物质丰富,在逐渐增宽的大陆架上堆积了较厚的沉积岩系。并在一些含少量喷出岩的沉积岩系中产有铅、锌、铁、铜及稀土矿等。

中 —新元古代是该区的重要成矿时期,成矿作用主要发生于早期裂陷沉降阶段,以基性、偏碱性火山 —侵入岩浆成矿作用和沉积成矿作用为主。岩浆矿床分布于海槽边缘断裂带中,沉积矿床及火山热液矿床沿海槽中央裂陷沉降区分布。

2.2.2　古生代构造与成矿

古生代相当长的时间内表现为稳定的地台性质,区域构造环境,北部内蒙台背斜长期隆起,南部频繁升降,多次海侵形成广阔的华北陆表海。沉积了巨厚的盖层,为典型盖层发育期。以寒武纪及早 —中奥陶纪地层最为发育。以后全区隆升,缺少晚奥陶世、志留纪、泥盆纪、早石炭世沉积物,直到中石炭世才重新沉积,遭受海侵,并普遍发育平行不整合。石炭纪和二叠纪地层部分为海相,部分为陆相。从二叠纪开始整体上升转为陆相沉积。石炭纪和二叠纪为本区重要成煤期。

受古亚洲构造域控制,区域构造线近东西向。

这一时期地台稳定发展形成了一套沉积矿产组合。早古生代成矿作用集中于南部海侵区,形成灰岩、白云岩、石膏等蒸发盐类矿床;晚古生代受海西旋回制约,兴蒙地槽逐渐回返,北部隆起区构造岩浆活动趋于强烈而逐渐形成东西走向的晚古生代大陆边缘活动带,成矿作用以岩浆成矿作用为主,沿内蒙台背斜南缘深断裂带形成与基性岩浆岩有关的铬、铂族、铁、钒、钛、金等矿床。南部以沉积成矿作用为主,形成煤、铝土等非金属矿产。

2.3　中 —新生代构造岩浆成矿系统

中生代以来的构造岩浆成矿系统[10]比较复杂。该区受滨太平洋构造域控制,区域构造线为北北东向。区域构造环境为大陆边缘活动带,为陆相条件下的隆坳演化系统。三叠系仅发现在一些规模不等的盆地中,晚三叠世印支运动,本区进入以变质核杂岩为模式的板内造山阶段,构造分异加剧,出现大型断陷盆地,构

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

造运动和岩浆活动强烈,沿深大断裂带形成幔源基性、超基性岩和壳源酸性—碱性花岗岩类,在北北东向深断裂与东西向深断裂交汇部位附近形成铁、磷、钒、钛、钼、金矿床。

燕山构造期是中国东部构造—成岩—成矿的高峰期,是区域活化和板内造山作用最强期,岩浆活动和成矿作用达到鼎盛,河北省的基本构造格局、主要成矿区带(尤其兴安—太行南段成矿带)形成于此期。

燕山构造运动以北东和北北东向压性或压扭性构造为特征,岩浆活动以太行山深断裂带为主干,遍及全省,组成中生代太平洋"火环"的一部分。主要岩性为侵入或喷出成因的中、酸性岩石。多期多阶段的岩浆活动受深断裂和深部构造带控制,形成了以岩浆成矿作用为主的一大批金、银、铅、锌、铜、铁、钼等矿床。这一时期是河北省最重要的成矿时期。这一时期形成的金属矿床是我们今后矿产资源评价工作的主攻目标。

3 矿床时空分布规律

3.1 矿床空间分布规律

阜新—集宁成矿带(河北部分)主要矿种在空间上呈矿化集中区展布在不同的地质构造单元内和不同的成矿区内是矿床空间分布的基本规律。康保—棋盘山成矿区分布有金属矿床(点),一般规模小,数量少。并有花岗岩石材等非金属矿床。张北—隆化成矿区分布有金属矿床(点),规模大,数量较多,尤其已发现有大型、超大型矿床。重要的非金属矿床有煤、黄铁矿等。张家口—承德成矿区分布有矿床(点),该区金属矿床种类多、成因类型多,矿床的规模大。煤资源丰富,非金属矿床种类也较多。兴隆—山海关成矿区分布有矿床(点),该区金属矿床种类多、成因类型多,矿床的规模大。煤、石油资源丰富,水泥、玻璃原料充足,其它非金属矿床种类也较多。

本区的铜、铅、锌、金、银、钼、铁、铀、煤等主要矿床相对集中,可划分为7个矿床集中区(图1,编号为①～⑦号)。依次是:①宣化—赤城矿床集中区,位于龙关隆起中,是该带最重要矿床集中区之一,主要成矿期为中元古代和晚古生代,分布有铁、钛、钒、磷、金、铅等矿床;②大庙—烟筒山矿床集中区,位于丰宁—隆化断裂与大庙—娘娘庙断裂之间,大庙穹断束北侧,主要成矿期为中元古代和中生代,分布有铁、磷、钒、钛、铬、铂、金、银、铅、锌、硫、钼等矿床;③平泉矿床集中区,位于马兰峪复背斜与承德拱断束东端交接部位,主要成矿期为中生代,分布有铁、铜、钼、金、铅、锌等矿床;④冀东矿床集中区,位于冀东隆起区上,是该带最重要的矿床集中区之一,主要成矿期为太古代、元古代、中生代,分布有铁、铬、铂、铜、金、银、铅、锌、硫、锰等矿床;⑤官厅矿床集中区,位于涿鹿褶皱束与军都山岩浆岩带的交接部位中,主要成矿期为印支期和燕山期,分布有铁、磷、钒、钛、金、银、铜、锰等矿床;⑥沽源矿床集中区,位于沽源陷断束中,主要成矿期为燕山期,分布有铅、锌、金、银、铀、钼、铁等矿床;⑦上黄旗矿床集中区,位于乌龙沟—上黄旗深断裂带的北段,主要成矿期为印支期和燕山期,分布有金、银、钼、铅、锌等矿床。在该成矿带的七个矿床集中区中冀东矿床集中区范围最大,矿种和矿化类型最丰富。

涞源—武安成矿带,金、铜、铅、锌、钼、铁、煤相对集中,可划分5个矿床集中区(图1,编号为⑧～⑫号),依次是⑧涞易矿床集中区,位于阜平隆起北段,以司格庄、王安镇、柴厂等中生代杂岩体为中心,沿乌龙沟—上黄旗、紫荆关—灵山断裂带展布,是该带中最大的矿床集中区之一。主要成矿期为太古代—古元古代和中生代,主要矿种为铁、铜、钼、铅、锌、金、银、金红石等;⑨阜平矿床集中区,位于中生代麻棚、赤瓦屋岩体为中心的阜平隆起南部,主要成矿期为中生代,主要矿种为金、铁、石墨等;⑩井陉矿床集中区,位于赞皇隆起与阜平隆起之间,与井陉坳陷区相当,主要成矿期为古生代,主要矿种为石灰岩、耐火黏土、硫铁矿、煤等;⑪赞皇矿床集中区,位于赞皇隆起西部,空间上与新太古代—古元古代裂谷期变质建造分布区一致,主要成矿期为新太古代和古元古代,主要矿种为铁、钛、钒、铜、钴、硫等;⑫武安矿床集中区,位于赞皇隆起南侧,与武安坳陷区相当,是该带中最大的矿床集中区之一,主要矿种为铁、煤、石膏、石灰岩、耐火黏土、铝土矿、硫铁矿等。

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

3.2　矿床的时间分布规律

阜新—集宁成矿带(河北部分)存在太古代(Ar)、古元古代(Pt_1)、中元古代(Pt_2)、晚古生代(Pz_2)、三叠纪(T)、侏罗—白垩纪(J—K)六个成矿集中期,分别与迁西—五台、吕梁、阴山、海西、印支、燕山旋回相对应。变质铁矿主要形成于早前寒武纪,钒钛磁铁矿、沉积铁矿形成于元古代,水泥原料形成于古生代,煤矿形成于晚古生代和中生代,岩浆热液型铜、铅、锌、金、银、钼、铁、铀等矿床主要形成于燕山期和海西期。主要矿产在时间上呈集中期特点是其时间分布的基本规律。

涞源—武安成矿带存在太古代(Ar)、古元古代(Pt_1)、早古生代(Pz_1)、晚古生代(Pz_2)、中生代(Mz)五个成矿集中期,与变质作用有关的铁、硫、钴、石墨等矿产主要形成于太古代地槽—裂谷发展阶段,五台期变质作用达到高峰;与岩浆作用有关的黑色(Fe、Mn、V、Ti)、有色(Cu、Pb、Zn、Mo)、贵金属(Au、Ag)等矿产主要形成于活化和活动阶段,燕山期岩浆成矿作用达到极盛,矿种、矿化类型、矿化强度及经济意义均居各期各旋回之首;与沉积作用有关的煤、铝土、石灰岩、耐火黏土、石膏、铁、硫、白云岩等矿产主要形成于稳定阶段,古生代沉积成矿作用达到极盛,矿种、矿化强度、经济意义均居重要地位。

4　优势矿种找矿方向

阜新—集宁成矿带(河北部分)和涞源—武安成矿带的地质找矿工作主攻矿种为金、银、铅、锌、铜、铁、煤,应重点在九个找矿远景区中开展金、银、铅、锌、铜矿产战略性资源评价和地质找矿工作。铁矿找矿应重点在冀东变质岩浅覆盖区寻找隐伏矿床,在大中型矿区深部及外围扩大远景。煤矿找矿应重点在太行山和燕山山前石炭纪—二叠纪沉积盆地中。

(1)上黄旗—北岔沟门找矿远景区:该区受乌龙沟—上黄旗深断裂及其次级断裂控制,自古生代—中生代,经历了强烈的海西、印支、燕山旋回构造岩浆活动,由近 EW 向的晚古生代大陆边缘活动带发展转化为 NNE 向中新生代大陆边缘活动带,中生代火山活动最强烈,古火山机构及次火山岩极为发育。区内分布着棋盘山、塔镇、花吉营、上黄旗、北岔沟门等一系列 NNE 向中生代火山盆地,其中还伴有对成矿极有意义的破火山、火山穹隆及火山喷发中心等古火山机构。本区出露的深成、浅成侵入岩体大都是燕山期岩浆活动产物。在火山盆地边缘、岩体周围和构造交汇部位多有化学异常。该区成矿条件有利的矿种为银、铅、锌、钼、金、铜,具有突破大型—特大型矿床的找矿潜力。矿床主要产于火山盆地边缘、岩浆岩体周围、古火山机构中、断裂构造交汇部位。找矿工作应以岩浆岩体周围、火山盆地内断裂和古火山构造交汇部位为重点。目前应在丰宁王家窝铺、云雾沟、隆化北岔沟门、孙家营重点寻找铅、锌、银、金、铜矿床,在隆化步古沟、赵小斯沟等地重点寻找铜、银矿床,丰宁牛圈一带重点寻找银、金矿床。

(2)沽源—张北找矿远景区:本区受沽源—张北大断裂及次级断裂控制,是一晚侏罗世—白垩纪形成的火山喷发带。该区分布有沽源、丰源店、狮子沟、小河子、喇叭洞、小沟、赤城等火山盆地,伴有对成矿有利的破火山、穹状火山、火山喷发中心等古火山构造。出露有红旗营子岩群表壳岩、变质深成岩,燕山期岩浆活动强烈,岩浆岩体以中酸性岩石为主,地球化学异常数量多、强度高,已发现一批大中型矿床,具有突破大型—特大型矿床的潜力。该区成矿条件有利的矿种有银、铅、锌、铀、钼、金等。矿床主要产于火山盆地边缘、岩浆岩体周围、断裂构造交汇部位。找矿工作应以岩浆岩体周围、火山盆地内断裂和古火山构造交汇地带为重点。目前应在康保阎巨沟、蓝城子、张北蔡家营外围、崇礼三道沟、赤城青羊沟、丰宁和顺店等地寻找铅、锌、银矿床,在赤城彭家沟、丰宁双井子等地重点寻找银矿床。

(3)两间房—烟筒山找矿远景区:本区受丰宁—隆化深断裂控制,是一多旋回构造岩浆岩成矿区。出露有红旗营子岩群表壳岩、变质深成岩,中元古代基性、超基性岩,燕山晚期酸性岩浆岩。受燕山晚期岩浆活动和成矿作用叠加,具有良好的成矿地质条件,成矿条件有利的矿种为金、银、铅、锌、钼、硫等。找矿工作应以

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

断裂边界岩浆岩带、韧性剪切带为重点。目前应在丰宁陶卜沟、隆化两间房一带、承德柳条沟、温家沟、狮子岭一带寻找金矿床,在承德烟筒山一带重点寻找铅锌银矿床。

(4)宣化—赤城找矿远景区:本区受尚义—平泉深断裂和上黄旗—乌龙沟深断裂及其次级构造体系影响,具多期次岩浆活动及成矿作用,是一个找矿潜力非常大的金矿集中区。出露的地层主要为太古界迁西岩群、遵化岩群。岩浆岩有海西期碱性二长岩、印支—燕山期中酸性岩。该区已发现矿床(点)100多处,其中大型金矿3处,并分布有规模大、强度高、浓度分带明显的金、银、铅、锌、钼等成矿元素异常,显示该区具备良好的成矿地质条件和有利的成矿物质来源,也表明该区仍有扩大已知矿床规模和继续发现新矿床的希望。本区成矿有利的矿种为金、银。断裂边界岩浆岩带、韧性剪切带是重要的找矿靶区。目前应在宣化小营盘、韩家沟、崇礼东坪、水晶屯、赤城黄土梁、后沟等老矿区继续扩大资源远景。在宣化葛峪堡、常峪口、石板沟崇礼四台沟、中山沟、两间房、三道沟、转帘、席麻湾、赤城石垛口、赵家沟、三道营、丰宁窄岭一带寻找金矿床,在赤城梁家沟寻找银矿床。

(5)蘑菇峪—马营找矿远景区:本区沿尚义—平泉深断裂产出众多中酸性岩体,还沿雾灵山—月明山EW向断裂以完整旋回形式形成许多古火山机构。已发现小寺沟、寿王坟、蘑菇峪等一批铜、钼、金、银、铅、锌矿床,根据成矿地质条件、地球化学异常的规模、强度分析是一个有一定找矿远景的成矿区。目前应重点在兴隆蘑菇峪、漆平八亩地、金沟屯等地寻找铜、金、银矿床。

(6)花市—清河沿找矿远景区是河北省三大重要金矿集中区之一。出露的地层为太古界迁西岩群、遵化岩群、朱杖子岩群和变质深成岩,中元古界海相沉积岩。岩浆岩主要为中酸性岩石,地球化学异常数量多、规模大,已发现金矿床(点)百余处,其中大型金矿2处。矿床常赋存在复背斜轴部、滑脱构造带、韧性剪切带中、酸性岩体内及其周边、潜火山岩体周围,基底与盖层滑脱构造、层间次级滑脱构造、断裂构造发育处并有燕山期浅—深成岩相的小岩株分布区是金、银、铜等矿床的重要找矿部位。成矿有利的矿种有金、银、铜。目前应在兴隆花市、苇甸子、跑马场、宽城尖宝山、峪耳崖外围、青龙清河沿、二拨子东沟、六柱坪、迁安新房子重点寻找金矿床,在兴隆铜洞子、边墙沟重点寻找金银铜矿床。

(7)大河南—相广找矿远景区:本区受乌龙沟—上黄旗断裂控制。该断裂形成了许多由火山喷发—浅成、超浅成侵入—中深成侵入岩体组合的地质体,派生了多组次级构造断裂,出露有迁西岩群、阜平岩群表壳岩和变质深成岩,有燕山期大河南杂岩体和大量的中酸性小岩体及脉岩。物化探异常数量多、规模大、强度高,已发现了一批金、银、铅、锌、铜、钼、锰矿床(点),表明了该区具有极好的成矿远景和找矿潜力[11]。根据成矿地质条件、地球化学异常规模、强度,目前应在涿鹿相广、胥家窑、黑山寺重点寻找锰银矿床,在涿鹿高庄、口前、鲍家口重点寻找铜铅锌矿床,在涿鹿上明峪、金洞塔、黄花口、涞水北龙门、怀来颜家沟一带重点寻找金矿床。

(8)涞源—易县找矿远景区:本区受乌龙沟—上黄旗、紫荆关—灵山两条深断裂控制,位于阜平隆起北段。出露的地层有阜平岩群变质表壳岩和变质深成岩、中上元古界海相沉积岩。岩浆岩以中生代中酸性岩石为主,主要岩体有司格庄、王安镇、柴厂等岩体。主要成矿期为中生代和太古—古元古代,矿床常赋存在岩体的内外接触带、拆离滑脱带和断裂裂隙中。成矿条件有利的矿种有铁、铜、钼、铅、锌、金、银、金红石等[12]。铅、锌、铜、金、银化探异常数量多、强度高,已发现矿床(点)百余处,其中大型有色金属矿床2处。目前应在涞源镰巴岭、红岭子、小河、后湖海等地寻找铅锌铜矿床,在易县柴厂、孔各庄、紫荆关、涞水苇家峪、上港、涞源鲍家路等地寻找金矿床。

(9)阜平找矿远景区:本区位于阜平隆起南部,出露的地层主要为阜平岩群变质表壳岩和变质深成岩,岩浆岩以中生代中酸性岩石为主,主要岩体有麻棚、赤瓦屋、高贡岩体,主要成矿期为中生代,矿床常赋存在岩体外接触带、拆离滑脱带和断裂裂隙中。金、银化探异常数量多,

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

金矿床(点)星罗棋布,成矿条件有利矿种为金。目前应在阜平寿长寺、银河村、高贡、唐县虎山、尖稍、塔子沟等地寻找金矿床。

5　结语

河北省所处的位置地质历史有久,冀东太平寨一带分布的变质岩同位素测年达 38 亿年,在地质历史演化过程中,经历了多次重大地质事件,岩浆岩类型多样,构造发育,矿产丰富。阜新—集宁成矿带(河北部分)、涞源—武安成矿带的形成是整个区域地质背景和构造历史演化的综合结果。

在地质发展的过程中,由于时间和空间上成矿作用的差异性,各区域形成的矿种、矿床类型、矿床的富集程度有很大不同,形成了各具特点的 12 个矿床集中区。

区内金、银、铅、锌、铜、钼、铁、煤矿相对丰富,矿床主要形成于太古代、中元古代、海西期和燕山期,尤以太古代和燕山期成矿最盛。不同种类的矿床在空间分布上具有明显的差异性,金、银矿床多与海西期、燕山期碱性、中酸性岩及基性、酸性脉岩有关,矿床常赋存在岩体内部及其边缘,岩体附近的变质基底地层、中上元古代地层及火山岩地层中;铅、锌、铜、钼矿床多与印支期、燕山期中酸性岩有关,矿床常赋存在岩体内部及其边缘;铁矿床多与沉积变质岩、中性岩浆岩有关,矿床常分布在变质基底隆起区、中性岩浆岩与灰岩接触带中;煤矿床多形成于石炭纪—二叠纪、早侏罗纪时期,矿床常分布在海陆交互相、火山陆相沉积盆地中。

参考文献:

[1]翟裕生. 区域成矿学[M]. 北京: 地质出版社, 1993.

[2]河北省地矿局. 河北省北京市天津市区域地质志[M]. 北京: 地质出版社. 1989.

[3] 河北省地质矿产研究所. 河北省北京市天津市数字地质图说明书[R]. 2001.

[4] 章百明,马国玺,毕伏科,等. 河北省主要成矿区带矿床成矿系列及成矿模式[M]. 北京: 石油出版社, 1996.

[5]毕伏科,陈华山,肖文暹,等. 阜新—集宁成矿带(河北部分)矿床成矿系列及区域成矿评价报告[R], 2002.

[6]陈华山,马国玺,肖文暹,等. 涞源—武安成矿系列及成矿规律[R]. 2002.

[7]牛树银,孙爱群,王宝德,等. 太行山北段阜平幔枝构造成矿作用研究[J]. 前寒武纪研究进展,2002 ,25(3-4) : 221-232.

[8]河北省地矿局. 河北省北京市天津市区域矿产总结[M]. 北京: 地质出版社, 1986.

[9]翟裕生. 成矿系统研究与找矿[J]. 地质调查与研究, 2003 ,26(2) :65-71.

[10]翟裕生. 成矿系统研究与找矿[J]. 地质调查与研究, 2003 ,26(3) :129-135.

[11]任树祥,张崇山. 河南省大河南矿集区地质特征及找矿[J]. 前寒武纪研究进展,2002 ,25(3 - 4) :184-189.

[12]许洪才,毕伏科,张德生,等. 河北省涞源县王安镇杂岩体多金属成矿规律[J]. 地质调查与研究, 2006 , 29(1) :11-20.

The Ore forming and Prospective Zones in Hebei Province

BI Fu-ke, XIAO Wen-xian

(Geological Survey of Hebei Province, Shijiazhuang 050081, *China)*

Abstract: Based on the study of the geological history, geological conditions of the mineralization, and distributing characteristics, Hebei province can be divided into two grade-Ⅲ mineralization zones: Fuxin-Jining (Ⅲ) (the part in Hebei) and Laiyuan-Wuan (Ⅲ), and six grade-Ⅳ mineralization zones: Kangbao-Qipanshan (Ⅳ$_1$), Zhangbei-Longhua (Ⅳ$_2$), Zhangjiakou-Chengde (Ⅳ$_3$), Xinglong-Shanhaiguan (Ⅳ$_4$), Laiyuan-Fuping (Ⅳ$_5$), and Xingtai-Wuan Mineralization zone (Ⅳ$_6$).

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

Through the study on the features of mineralization and mineralization phases, the authors suggest that the Copper, lead, zinc, gold, silver, molybdenum, iron, uranium and coal mines are comparatively concentrated in the Ⅲ mineralization zone. The metal deposits were mainly formed in Archean, middle Proterozoic, Hercynian and Yanshanian periods, and the coal was mainly formed in Carboniferous-Permian, early Jurassic period. The iron deposits are related with basic metamorphic rocks and middle Proterozoic basic-ultrabasic rocks, and the copper, lead, zinc, gold, silver, molybdenum and uranium are related with Hercunian-Yanshanian magmatic rocks. The coal mine is distributed in the sedimentary basin. In the Ⅲ mineralization zone, there are still copper, lead, zinc, molybdenum, iron, coal deposits. The metal deposits were mainly formed in Yanshanian period and related with medium-acid magmatic rocks. The coal mine was mainly formed in carboniferous-Permian period and distributed in the sedimentary basin. 9 prospective zones for exploration have been delineated in the light of mineralization phases and their mineralization intensity of different mineralization zone, main mineral species formed and concentration zone of mine, and doped out what minerals should pay attention to look for in the different prospective zone.

Key words: Hebei Province; solid mineral; ore-forming zone; distribution of the deposit

牡蛎礁:大自然的珍贵遗产

受天津市塘沽区排灌管理处委托,我所水环室海岸带近现代地质环境变化研究小组(Coastal Geo-Environmental Change Research Group, CGEC)承担了塘沽区滨海湖风景区埋藏牡蛎礁的地质勘查任务。

2006年6月28日,来自中科院地质与地球物理研究所的赵希涛研究员(1970年代对渤海湾牡蛎礁曾作过开创性研究)、国家海洋局第一海洋研究所耿秀山研究员(山东淄脉沟、小清河活牡蛎礁的发现者)、南京师范大学地理科学学院张忍顺教授(江苏小庙洪活牡蛎礁的发现者)、福建师范大学地理科学学院的俞鸣同教授(福建深沪湾埋藏牡蛎礁的主要研究者)、美国北卡来罗那大学地质科学系的Donna Surge博士(在微米与毫克级别上对牡蛎壳的研究,理论上已使分辨率达到"数日"或"日"的精度)、南京大学地理与海洋科学学院高抒教授(对近海海洋沉积动力学有较深的造诣)和天津地质矿产研究所王宏研究员(进行了渤海湾全新世牡蛎壳的氧、碳稳定同位素地层学和加速器年代学研究)等专家,应邀对牡蛎礁进行现场考察,并在塘沽区排灌管理处召开了"塘沽区滨海湖牡蛎礁保护与开发专家论证会"。应邀参加会议的,还有塘沽区计委、建委、水务局、环保局、文化局、博物馆等单位的领导与有关人员。

会上,我所水环室范昌福博士研究生代表课题组向大会介绍了滨海湖牡蛎礁地质勘查的内容与结果,专家们对勘查报告进行了评审,并对礁体保护、开发的社会与经济效益进行了评价,对礁体的具体保护开发措施提供了诸多意见和建议。评审专家一致认为,保护与开发滨海湖牡蛎礁,是落实党中央开发建设天津滨海新区伟大战略规划的具体体现,是提升塘沽区综合文化品位的有力措施。它的实施,必将对天津市沿海地区的开发产生深远的社会与经济效益。

天津地质矿产研究所

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net