

《中国黄金地质丛书》之三

河北省东坪碱性杂岩金矿地质

GEOLOGY OF DONGPING ALKALINE
COMPLEX - HOSTED GOLD DEPOSIT
IN HEBEI PROVINCE

中国人民武装警察部队黄金指挥部 著



地震出版社

中国人民武装警察部队黄金指挥部
《中国黄金地质丛书》编辑委员会

主 任 蒋 志

副主任

姜大明 李士臻 杨建琨 吴尚全

委 员

(按姓氏笔画为序)

马自遵	王孝玉	王世忠	白万成
李维明	李广荣	张燕石	张 甫
杨昌敬	祝延修	赵 礼	赵 华
郭瑞栋	郭能霖	梁厚锋	

主 编 吴 尚 全

编 辑 李 广 荣

河北省东坪碱性杂岩金矿地质

主 编 宋国瑞 赵振华

编写人员	宋国瑞	赵振华	周玲棟
	梁厚鋒	马志友	王学方
	宋官祥	包志伟	周国富
	王 郁	田澍章	

责任编辑 李广荣 项魁辰

序

东坪金矿是武警黄金八支队发现的。1982年他们规划在东坪一带找矿，然后，进行了化探扫面；1984年，根据化探结果，划分了成矿远景区。1985年，他们派韩树森、檀国平两位同志进行异常检查，发现了金成矿线索。经八支队十年来全力勘查，已于1992年底提交了大型金矿床勘查报告一份，尚未提交报告的金矿储量远景也相当可观。为此，河北省崇礼县人民政府在矿区为八支队立了记功碑。

由此可见，东坪金矿的发现是八支队有计划并按步骤实施计划的职务发现，首先发现金成矿线索，然后通过进一步工作发现金矿床。1986年，八支队在东坪施工第一排钻孔时本人就担着心，直至深部见矿才放了心，认为八支队确确实实发现了金矿床。八支队不但是东坪金矿的发现者，而且也是对东坪金矿取得合法勘查权的探矿者。同任何科学发现一样，矿床的发现是一件了不起的事，学矿床勘查专业的人，在这个专业岗位上辛辛苦苦干一辈子，发现大中型矿床的人是很少的，甚至能够亲身参加一二个大中型矿床的勘查工作也是很幸运的。我想，我们都应该向崇礼县人民政府学习，充分并真心实意地尊重矿床的发现者们。

矿产勘查是个高风险的事业，从普查立项到勘探报告提交，成功率只有5%~10%，即10~20个使用山地工程的普查项目大约只有一个项目能成为矿床并提交勘探报告。而目前全国黄金资源并非多到能够让人乐观的程度。据统计，目前大中型金矿山服务年限少于5年的约占1/3；小型金矿山服务年限少于3年的约占4成；下个世纪初现有的金矿资源大部分将消失。这表明，为了国家黄金生产事业的发展，除了金矿勘查队伍勇于献身多做贡献外，我们每个人都应该给这些在艰苦环境下从事高风险事业的人以充分的理解和有力的支持。

矿产勘查工作的这种高风险特征，犹如杂技中的走钢索，经不起风吹草动。现在有一种新学问，叫做“混沌论”。“混沌论”中一个有名的结论是“蝴蝶效应”：一只蝴蝶在某处随意扇动一下翅膀，经过一系列非线性过程，就可能在若干时间以后的另外某处引起一场风暴。我们要力戒这种混沌效应，慎动翅膀，以防产生意想不到的、对勘查和开采都不

利的风暴后果。

东坪金矿区的发现有三重意义：一是黄金部队在“六五”、“七五”期间两个重大找矿发现之一；二是燕山地区找金已处于低潮时的峰回路转式的大发现，推动了这个地区新一轮的找金热潮；三是金成矿的新类型——东坪式金矿，对在全国找金矿具有指导意义。

在东坪金矿勘查过程中，为了在崇礼县建立和快速发展黄金工业，八支队与崇礼县密切合作，一边探矿，一边建设，加快了勘查和建设的步伐。为了更好地认识成矿规律，八支队与武警黄金地质研究所、中国科学院广州地球化学研究所、北京大学地质系等单位密切合作，并得到了中国地质学会矿床地质专业委员会的指导，边勘查、边研究，加深了对矿床成矿特征的认识。本书就是在边勘查、边建设的基础上科研和勘查密切结合的成果。

发现一个新矿床不容易，勘查和研究一个新矿床也不容易。读者面前的这本书，研究的是正在勘查中的矿区，所总结的成果既是与矿床勘查同步的高水平研究成果，也是因为同步进行而不可能尽善尽美的成果。因此，我们既寄希望于未来进一步的研究，也寄希望于广大读者的指导与帮助，以使认识由浅入深。

蒋 志

1995年6月12日

于北京北苑

前 言

河北省崇礼县东坪金矿是中国人民武装警察部队黄金第八支队在1985年普查找矿工作中发现的。它产于水泉沟碱性杂岩体的内接触带，是由含金的钾长石化蚀变岩和石英脉组成的一种新类型金矿床。经过近9年的地质勘查工作，探明的矿床规模已突破大型，并将可能发展成超大型。该金矿已于1986年建厂投产，1990年选厂扩建后日处理矿石达400t，年产黄金超过万两，经济效益十分显著。

随着东坪金矿的发现和开发，矿区外围经各兄弟地质勘查单位的不断工作，目前已知与碱性正长岩有成因联系的金矿床（点），在崇礼、赤城、宣化三县境内已有几十处，其中大型金矿2处，中型金矿5处，小型金矿11处。已建成生产矿山7座。崇礼和宣化两县是全国闻名的黄金万两县，张家口地区的崇礼、赤城、宣化被誉为冀西北金三角。

东坪金矿的发现和勘查，不仅使冀北地区掀起了第二个找金矿高潮，而且也促进了黄金生产的迅猛发展；更为重要的是，“东坪式”金矿床类型的首次建立，对于填补我国金矿类型空白，丰富金矿成矿理论和指导金矿地质找矿具有重大突破意义。正如1991年6月由中国地质学会矿床专业委员会贵金属矿床专业组和中国黄金学会地质学术委员会在张家口市联合召开的中国岩金矿床新类型研讨会的会议纪要中所述：“东坪金矿在赋矿围岩岩性、成矿溶液性质、成矿时代与矿床规模等方面皆有独特之处，且其资源潜力极大，确定为新类型，对今后在华北地台北缘冀西地段寻找相似类型金矿床有实际指导意义。”

自1985年以来，武警黄金八支队对东坪金矿投入了全面系统的地质勘查工作，于1992年底提交了《东坪金矿区1、2、22号脉勘探报告》，取得了重要的地质勘探成果。

东坪金矿发现之后，有较多的地质勘查、科研和教学单位围绕水泉沟碱性正长杂岩体及其外围相继开展了大量的金矿找矿和地质科研工作，对本区金矿基础地质、偏碱性岩的成岩作用以及金矿类型、矿床成因、成矿预测等方面进行了研究，相继发现了后沟、中山沟、黄土梁等一批有工业价值的金矿床，并迅速地扩大了东坪式金矿床的工业远景，同时也积累了大量的实际资料，丰富了对东坪式金矿床的理论认识，为全面总结东坪式金矿的地质特征、成矿规律，科学地开展成矿预

测打下了良好基础。

武警黄金指挥部为丰富和深化现代金矿成矿理论，更好地指导金矿地质找矿，特出版这本专著，以资达到学术交流，促进我国黄金事业发展的目的。本书为武警黄金指挥部编著的《中国黄金地质丛书》之三。

参加本专著编写的主要人员有：武警黄金部队的宋国瑞、梁厚锋、宋官祥、马志友、王学方、索忠恕、田澍章，广州地球化学研究所的赵振华、周玲棣、包志伟、周国富等，此外，冶金天津地质研究院王郁也参加了部分工作。编写分工如下：

前言、第一章、第二章，宋国瑞；第三章，赵振华、包志伟；第四章，宋国瑞、马志友、宋官祥、周玲棣、周国富、王郁；第五章，周玲棣、周国富、宋国瑞、田澍章；第六章，周玲棣、周国富、赵振华；第七章，王学方、索忠恕、梁厚锋；第八章，赵振华；第九章，赵振华。

本书稿由吴尚全、宋国瑞、李广荣审阅，最后由吴尚全统编审定。李广荣、项魁辰担任责任编辑。英文摘要由吴澄宇博士完成，内容提要及目录译文由赵琼完成。在本书出版工作中，地震出版社张崇山和吴兵同志给予了大力支持并做了不少有益的工作，对此表示感谢。

目 录

第一章 绪言	(1)
第一节 东坪金矿发现经过	(1)
第二节 东坪金矿床研究及勘查概况	(1)
第二章 成矿区域地质背景	(4)
第一节 大地构造位置	(4)
第二节 地层	(5)
一、太古宇	(5)
二、元古宇	(7)
三、中生界	(7)
四、新生界	(7)
五、古老地层与金矿化的关系	(7)
第三节 岩浆岩	(8)
一、岩浆岩的时空分布	(8)
二、岩浆岩与金矿化的关系	(9)
第四节 构造	(10)
一、褶皱构造	(10)
二、断裂构造	(10)
三、构造与金矿化的关系	(13)
第五节 金矿田与矿床	(13)
第三章 水泉沟碱性杂岩体地质	(17)
第一节 水泉沟正长岩类杂岩体的分布、岩石学及岩石化学	(17)
一、水泉沟杂岩体的岩石类型及分布	(17)
二、杂岩体的岩石化学特征	(19)
三、主要造岩矿物	(19)
第二节 水泉沟碱性杂岩体的形成时代	(28)
第三节 水泉沟碱性杂岩体稀土及微量元素地球化学	(33)
一、稀土元素	(33)
二、微量元素	(38)
第四节 水泉沟碱性杂岩体的含金性	(39)
第五节 水泉沟碱性杂岩体成因	(41)

第四章 矿床地质特征	(43)
第一节 地层及岩浆岩	(43)
一、地层	(43)
二、岩浆岩	(45)
第二节 矿区构造	(46)
一、矿区构造格架	(46)
二、控矿构造	(47)
三、控矿构造的演化及其与金矿化的关系	(50)
第三节 矿体规模、形态、产状及矿床类型组合	(51)
一、脉带(群)特征	(51)
二、矿体规模、形态及产状	(54)
三、矿床类型组合特征	(56)
第四节 矿石物质组分	(60)
一、矿石矿物组成	(60)
二、矿石化学成分	(65)
第五节 矿石主要类型、结构及构造	(66)
一、矿石主要类型	(66)
二、矿石的结构和构造	(67)
第六节 矿体围岩蚀变	(68)
一、围岩蚀变类型	(68)
二、蚀变岩岩石化学特征	(69)
三、蚀变岩分布形态、分带及其与金矿化的关系	(74)
第七节 成矿阶段	(78)
第五章 矿床矿物学	(79)
第一节 金矿物特征	(79)
一、主要金矿物的特征	(79)
二、未定名的新金矿物的特征	(80)
三、自然金的粒度、形态、成色及赋存状态	(88)
第二节 脉石矿物标型特征	(90)
一、石英	(90)
二、钾长石	(100)
第三节 黄铁矿标型特征	(104)
一、黄铁矿的形态标型	(104)
二、黄铁矿的微量元素标型特征	(104)
三、黄铁矿的稀土元素地球化学特征	(108)
第六章 矿床地球化学	(110)
第一节 微量元素地球化学	(110)

一、矿石的微量元素·····	(110)
二、矿石微量元素的因子分析·····	(112)
三、矿石稀土元素的地球化学特征·····	(117)
第二节 稳定同位素地球化学·····	(119)
一、硫同位素组成·····	(119)
二、铅同位素组成·····	(121)
三、碳同位素组成·····	(123)
四、硅同位素组成·····	(125)
第三节 温压地球化学·····	(126)
一、矿物包裹体一般特征·····	(126)
二、成矿溶液·····	(127)
三、成矿温度·····	(127)
四、成矿压力及深度·····	(129)
五、pH 值·····	(129)
六、氧逸度($f(\text{O}_2)$)·····	(130)
第七章 矿床地球物理、地球化学找矿模式·····	(132)
第一节 区域地球物理、地球化学背景·····	(132)
一、区域地球物理背景·····	(132)
二、区域地球化学背景·····	(133)
第二节 矿床地球物理、地球化学异常特征·····	(134)
一、矿床地球物理特征·····	(134)
二、矿床地球物理异常特征·····	(136)
三、矿床地球化学异常特征·····	(140)
四、东坪金矿区综合异常评价·····	(142)
第三节 “东坪式”金矿找矿模型·····	(143)
一、“东坪式”金矿找矿模型结构总图·····	(145)
二、“东坪式”金矿找矿模型的勘查方法部分·····	(146)
三、“东坪式”金矿找矿模型的找矿标志部分·····	(146)
第八章 矿床成因及成矿模式·····	(151)
第一节 碱性岩金矿床的成矿系列·····	(151)
一、国外已知的一些碱性岩金矿床·····	(151)
二、国内已发现的碱性岩金矿床·····	(151)
三、碱性岩金矿床成矿特征·····	(152)
第二节 东坪金矿成矿物质来源·····	(156)
一、直接研究法确定金的来源·····	(156)
二、间接研究法确定成矿物质及流体来源·····	(157)
第三节 东坪金矿成矿时代·····	(158)
第四节 “东坪式”金矿成矿模式·····	(161)

一、“东坪式”金矿床及其成因	(161)
二、“东坪式”金矿床成矿模式	(164)
第九章 结论	(166)
参考文献	(168)
内容提要 (英文)	(170)
英文摘要	(171)
照片及照片说明	(175)

CONTENTS

Chapter 1 Introduction	(1)
§ 1 The discovery of Dongping gold deposit	(1)
§ 2 The research and exploration of Dongping gold deposit	(1)
Chapter 2 Regional geology	(4)
§ 1 Tectonic setting	(4)
§ 2 Stratum	(5)
1. Archaeozoic stratum	(5)
2. Proterozoic stratum	(7)
3. Mesozoic stratum	(7)
4. Cenozoic stratum	(7)
5. The relationship between old stratum and gold mineralization	(7)
§ 3 Magmatic rock	(8)
1. The space-time distribution of magmatic rock	(8)
2. The relationship between magmatic rock and gold mineralization	(9)
§ 4 Structure	(10)
1. Folded structure	(10)
2. Faulted structure	(10)
3. The relationship between structure and gold mineralization	(13)
§ 5 Goldfield and gold deposit	(13)
Chapter 3 Geology of alkaline complex mass	(17)
§ 1 The petrology, petrochemistry and distribution of Shuiquangou syenitoid complex mass	(17)
1. The rock types of Shuiquangou complex mass and their distributions	(17)
2. The petrochemical characteristics of complex mass	(19)
3. The main rock-forming mineral	(19)
§ 2 The formation age of alkaline complex mass	(28)
§ 3 The rare earth and trace element geochemistry of alkaline complex mass	(33)
1. Rare earth element	(33)
2. Trace element	(38)
§ 4 The gold-bearing feature of alkaline complex mass	(39)
§ 5 The origin of alkaline complex mass	(41)

Chapter 4 Geological feature of ore deposit	(43)
§ 1 Stratum and magmatic rock	(43)
1. Stratum	(43)
2. Magmatic rock	(45)
§ 2 Structures of the mining area	(46)
1. The structural framework of the mining area	(46)
2. The ore-control structure	(47)
3. The relationship between the evolution of ore-control structure and gold deposit	(50)
§ 3 The size, shape and occurrence of orebody and the type association of ore deposit	(51)
1. The feature of lode belt	(51)
2. The size, shape and occurrence of ore body	(54)
3. The feature of type association of ore deposit	(56)
§ 4 The material component of ore	(60)
1. The mineral composition of ore	(60)
2. The chemical composition of ore	(65)
§ 5 Main type, texture and structure of ore	(66)
1. Main type of ore	(66)
2. Ore texture and structure	(67)
§ 6 The wall-rock alteration of ore deposit	(68)
1. The type of wall-rock alteration	(68)
2. The chemical characteristic of altered rock	(69)
3. The zoning and distributive features of altered rock and its relation with gold mineralization	(74)
§ 7 Metallogenetic epoch	(78)
Chapatr 5 Mineralogy of ore deposit	(79)
§ 1 The characteristic of gold mineral	(79)
1. Gold mineral	(79)
2. Unnamed new gold mineral	(80)
3. The grain size, morphology , fineness and occurrence of nature gold	(88)
§ 2 The typomorphic charcteristic of gangue mineral	(90)
1. Quartz	(90)
2. K-feldspar	(100)
§ 3 The typomorphic charcteristic of pyrite	(104)
1. The morphology of pyrite	(104)
2. The trace compositional typomorphic characteristic of pyrite	(104)
3. The REE geochemical characteristic of pyrite	(108)

Chapater 6 Geochemistry of ore deposit	(110)
§ 1 The trace element geochemistry	(110)
1. The trace element of ore	(110)
2. The factor analysis of trace element of ore	(112)
3. The REE geochemical characteristic of ore	(117)
§ 2 The isotopic geochemistry	(119)
1. The sulfur isotope composition	(119)
2. The lead isotope composition	(121)
3. The carbon isotope composition	(123)
4. The silicon isotope composition	(125)
§ 3 The temperature and pressure geochemistry	(126)
1. The general feature of mineralogic inclusion	(126)
2. The mineralizing solution	(127)
3. The mineralizing temperature	(127)
4. The mineralizing pressure and solution	(129)
5. pH value	(129)
6. Oxygen fugacity($f(\text{O}_2)$)	(130)
Chapater 7 Geophysical and geochemical prospecting model	
of ore deposit	(132)
§ 1 The regional geophysical and geochemical setting	(132)
1. The regional geophysical setting	(132)
2. The regional geochemical setting	(133)
§ 2 The geophysical and geochemical characteristics	
of ore deposit	(134)
1. The geophysical characteristic of ore deposit	(134)
2. The geophysical anomalous characteristic of ore deposit	(136)
3. The geochemical anomalous characteristic of ore deposit	(140)
4. The synthetic anomaly assessment of Dongping goldfield	(142)
§ 3 The prospecting model of Dongping-type gold deposit	(143)
1. The structural diagram of the prospecting model	(145)
2. The methodical composition of the prospecting model	(146)
3. The ore guide of the prospecting model	(146)
Chapater 8 Ore genesis and metallogenic model	(151)
§ 1 The metallogenic series of alkaline rock-hosted gold deposit	(151)
1. Some known alkaline rock-hosted gold deposits at abroad	(151)
2. Known alkaline rock-hosted gold deposits in China	(151)
3. The metallogenic characteristic of alkaline rock-hosted gold deposit	(152)
§ 2 The metallogenic material source of Dongping gold deposit	(156)

1. Gold source determined by the direct research method	(156)
2. Metallogenic material and fluid sources determined by the indirect research method	(157)
§ 3 The metallogenic epoch of Dongping gold deposit	(158)
§ 4 The metallogenic model of Dongping-type gold deposit	(161)
1. Dongping-type gold deposit and its genesis	(161)
2. The metallogenic model of Dongping-type gold deposit	(164)
Chapater 9 Summary	(166)
Reference	(168)
Synopsis	(170)
Abstract	(171)
Photographes	(175)

第一章 绪 言

第一节 东坪金矿发现经过

早在本世纪五六十年代,河北省地质局区调队在张家口地区就已开展了 1:20 万区域地质调查工作。进入 70 年代后,有关地质部门曾先后对东坪附近的变质铁矿做过普查评价工作。但直到 80 年代初期,由于当时人们的找矿思路受金矿成矿类型的束缚,对水泉沟碱性正长杂岩体内外接触带的金矿化现象仍未引起重视,东坪金矿床还只是一未被发现的宝地。

80 年代,随着全国金矿找矿高潮的到来,武警黄金八支队广大地质技术干部,根据现代金矿成矿理论,在勇于探索、敢于求新的找矿战略思想指导下,将找矿视野拓宽到整个华北地台北缘的西部地带。经过对前人在张-宣地区金矿地质方面的工作和科研成果的消化分析,进一步加深了对张家口地区金矿成矿地质背景的认识。八支队普查连的地质工程师们对 1:20 万龙关幅矿产图 Au-3 重砂异常发生了极大的兴趣。在上级领导的支持下,1982 年 9 月组织地质、物化探技术人员对该重砂异常进行了野外调查,10 月份编写出该区的 1:5 万水系沉积物和重砂测量设计,经 1984 年野外施工,查获到甲类异常 10 处,乙类异常 8 处。

1985 年 3 月,八支队七连(地质、物化探连)进驻该区开展异常查证工作。4 月 6 日韩树深、檀国平据东坪村民李荣提供的矿石标本线索,对东坪村周围山地开展了详细的路线找矿调查,终于在东坪村北山发现了含金石英脉,即 1 号脉局部地表露头。4 月 11 日对石英脉及其上下盘蚀变岩进行系统取样,20 日报出化验结果:石英脉金品位为 $1.90 \times 10^{-6} \sim 210 \times 10^{-6}$,蚀变岩金品位为 $1.90 \times 10^{-6} \sim 39.0 \times 10^{-6}$,从而敲开了东坪金矿的大门,为下一步系统勘查工作创造了良好的开端。

值得提出的是,对东坪金矿类型的认识,客观上存在着一个由“石英脉型”向“钾长石化蚀变岩型”发展的过程。矿点发现的初期,找矿评价的主要对象是人们熟悉的“含金石英脉”及其近矿蚀变围岩——钾长石化蚀变岩。随着地质勘查工作的深入,“石英脉”向深部逐渐为钾长石化蚀变岩所取代,并在“石英脉”上下盘的一定距离内陆续发现了多条平行雁列的含金钾长石化蚀变岩带。就在这个过程中,原来的 1 号脉扩展成为 1 号脉带(群)(照片 1,见本书最后照片及照片说明),之后,又陆续扩大发展成为 1—70 号脉带(群)。矿床随之由石英脉型金矿床,发展成为石英脉-钾长石化蚀变岩复合型金矿床,矿床规模也由小变大,向超大型发展。

第二节 东坪金矿床研究及勘查概况

东坪金矿床的研究与勘查工作是在 80 年代中期随着国家对金矿资源的急需和东坪金矿的发现而倏然兴起的。

河北省张家口地区,早在五六十年代就已由河北省地质局区域地质测量大队相继完成了张家口幅、龙关幅 1:20 万区域地质调查工作,当时将水泉沟正长岩体认定为燕山期霓辉正长

岩和辉石角闪正长岩,而将东部大南山岩体定为太古宙均质混合岩。

70年代末期,董申葆^①(1976)、赵承志^②(1979)在研究产于正长岩体附近的变质铁矿时,提出了东部大南山均质混合岩与西部水泉沟正长岩体是同一岩体的意向性认识,并认为该岩体是太古宙的混合岩化浅粒岩套。

80年代初期,宋瑞先等(1983)编写了《小营盘金矿成矿地质条件及找矿方向》科研报告,该报告也认为水泉沟二长岩为局部性混合岩化的产物,并将成岩时代向前推到海西期,且认为产于太古宙变质岩系中的小营盘金矿的成矿与水泉沟二长岩有着密切的联系。

1985年东坪金矿发现之后,除武警黄金八支队积极组织东坪金矿区的勘查和外围地区普查外,冶金部第一地质勘查局所属516、518队,河北地矿局所属3、11队,石家庄综合地质队,华北有色地勘局综合普查大队等地勘单位,以及北京大学地质系,中国地质大学(武汉)科研队,武警黄金地质研究所,冶金天津地质研究院,天津地质研究所,桂林冶金地质研究院等地质院校、科研单位,也围绕水泉沟正长岩体及其内外接触带(有的扩大到张-宣地区),开展了金矿地质普查勘探和金矿地质科研工作。

武警黄金八支队以东坪金矿床为中心,开展了1:1万矿田地质调查,发现了9个矿带69条(群)含金地质体,对主要矿脉1、2、22号脉进行了历时7年的详细地质勘探评价工作,于1992年底提交了地质勘探报告。在北京大学地质系和武警黄金地质研究所的密切配合下,全面开展了水泉沟正长岩体与金矿的地质特征、成矿规律的研究工作,得出了两种不同结论。一种观点认为,水泉沟岩体为燕山期交代二长岩,金矿为岩浆热液型金矿;另一观点认为,岩体为海西末期—燕山早期的同熔重熔作用成岩,而金矿是燕山期的重熔交代中高温热液成因金矿床。

武警黄金八支队经过多年普查工作,先后又发现三道河、下两间房、转枝莲等有望金矿点。

冶金516队在対后沟金矿勘探的同时,会同中国地质大学(武汉)科研队,对岩体东段南侧的金家庄—后沟一带,开展了金矿控矿因素和成矿预测的研究。认为该区的海西—燕山期幔源型正长岩体与区内金矿有密切的成因联系。经过勘探认为后沟金矿达到中型规模。

80年代中期,河北地质三队对水泉沟岩体及其外围开展了1:5万区域地质调查。工作中对太古宙、元古宙变质岩系的岩石建造、变质作用、原岩恢复等,以及对岩浆岩的分类、岩性、侵入期次以及区域构造、地质发展史等都作了相应的研究。通过工作认为,水泉沟岩体与大南山岩体是经构造错动并被覆盖的同一岩体,应属海西晚期多期次形成的岩浆侵入型二长岩杂岩体。

在加速金矿开发、找矿的统一思想指导下,不同单位在不同地段,以不同的学术观点和工作方法,通过大量的野外地质调查、测试分析及综合研究等工作,对本区的基础地质,尤其是对碱性岩体的特征和成因、金矿床类型和成因及成矿预测等方面进行了广泛深入的研究。虽然目前对一些重要的地质问题尚难取得完全一致的认识,但就水泉沟碱性岩体对金矿成矿的重要控制作用,则是共同予以肯定的。

本专著编写工作是在充分、全面地继承和分析前人已经取得的对东坪金矿床地质认识的基础上,经过补充大量新的地质信息和勘查成果,并采用先进测试技术的分析数据,全面总结

① 董申葆,河北省崇礼县窑子湾—下双台一带前震旦系变质铁矿的初步认识,1976。

② 赵承志,河北崇礼—赤城地区混合岩化浅粒岩的归宿及富铁成矿因类型的探讨,1979。