

## 我国热泉型金矿成矿地质背景与找矿前景

侯宗林

(冶金工业部天津地质研究院)

概述了中外热泉型金矿地质背景和分布;列举了一些世界知名的本类型矿床;重点指出我国最具找矿前景的8个成矿带;同时强调有热泉活动并不等于有金的富集、成矿,而必须综合分析热泉形成的地质背景,阐明进一步研究热泉型金矿成矿模式的必要性。

**关键词:** 热泉型金矿;成矿地质背景;找矿前景



地质·矿床

热泉型金矿,属浅成低温热液成矿系列中一种重要的金矿类型,是在近地表环境热泉系统中形成的。具有工业价值的矿床,一般分布在古热泉表面以下100~1000m。这类矿床主要分布在沿太平洋地区,单个矿床规模大,多形成大型—超大型金矿床,有的Au品位很高,且常伴生高含量的Ag。

### 成矿地质背景与 勘查工作新进展

热泉的发育与活动程度,取决于区域地质构造背景,受控于区域构造、岩浆、热液活动的强度。世界上主要热泉活动带集中分布在几大板块的俯冲带或叠接带。尤其是两大板块之间的长期活动带,热泉广布,对形成贵金属矿床十分有利。目前发现的热泉型金矿床绝大部分集中于环太平洋、地中海—喜马拉雅、蒙古—鄂霍茨克三大中、新生代火山岛弧带内,尤以环太平洋成矿带最为集中。

板块构造控制着热泉型金矿产出的大地构造环境,而板块边缘的区域性深大断裂活动带则严格控制着矿化带的空间分布。矿床则产在复杂的断裂构造区:①火山机构——破火山口及其周围的放射状断裂、环状断裂发育区;②陡倾斜的断裂构造——地堑、地垒发育区;③大规模的走向滑脱断裂带或逆断层带;④几组断层的交汇复合部位。

在活动板块内部区域性深大断裂带,尤其是有中、新生代火山活动的深断裂带中,热液活动强烈,热泉发育,也有利于热泉型金矿的形成,如美国内华达州卡林型金矿带长900余km,沿罗伯茨逆冲断层带分布,著名的朗德山热泉型金矿和“汽艇”泉即发育在该带中。

热泉型金矿的形成与区域性岩浆活动,尤其是与火山、次火山岩浆热液活动关系密切。成矿时代多为中、新生代,特别是第三纪岛弧或弧后拉张环境的岩浆—热事件与金矿化关系密切。在空间分布上,矿床直接产在各类火山机构中,大部分矿床赋矿围岩为火山岩或火山岩+沉积岩。矿床的形成严格受地热—热泉系统的控制,所有的热泉型金矿均发育在地热田中。许多矿床至今仍属

泉滚滚,热气腾腾,金的成矿作用仍在持续。如菲律宾的安塔莫库金矿附近的热泉,日本别府热泉,特别是大分县热泉,其泉华中含Au高达238g/t,被誉为“喷金的热泉”。冲绳海沟发现了迄今为止含Au、Ag量居世界之首的热泉矿床,含金14g/t、Ag11000g/t。由于热泉型金矿主要产于火山机构中,因此其赋矿岩石多为火山碎屑岩和火山砾岩、火山凝灰岩以及同火山岩相间或相伴的沉积岩系。该类金矿床由于形成在火山热液活动的背景下,成矿物质组份一般较复杂。由于矿床形成温度和环境的制约,具有一套典型的低温元素组合,最具指示意义的元素有Hg、Sb、As、Tl,还有Pb、Zn、Cu、Ba等。

热泉型金矿因其形成于近地表环境,故一般情况下成矿温度较低,多在100~250℃之间,个别超过300℃。成矿具有多期、多阶段特点。随着热液的演化,成矿作用的进行,温度逐渐降低。许多古热泉型金矿成矿阶段的温度一般保持在沸点以上,而当成矿阶段结束,温度逐渐下降至25℃以下,甚至变成冷泉。这种低温泉一般不含金或含金量甚微。因此,分布在古热泉型金矿附近的一些低温泉或冷泉,被认为是成矿热液或热泉活动的“残留体”。根据温度和成矿流体沸腾压力推算,该类型金矿成矿深度一般为100~1100m,最大深度不超过1800m,所以,矿床形成于浅成低温环境。

关于成矿热液产生的热源条件,主要为岩浆—火山喷发产生的热液并有部分岩浆—火山热液直接加入,同时,局部地段还有放射性元素产生的热对热液的形成起到加温作用。形成热泉系统流体的来源,经氢、氧同位素分析,δD值和δ<sup>18</sup>O值变化范围都很大,表明流体成分中既有大气降水,也有岩浆水的加入,而以大气水为主。经硫同位素分析,δ<sup>34</sup>S均为负值,具轻硫性质,表明硫主要来自深部岩浆,但也有部分围岩中的硫加

入。Au主要来自深部,部分来自围岩,经溶滤被带至热液系统中。与卡林型金矿不同之处,在于后者成矿元素主要来自围岩而不是深部岩浆源或深部成矿热液。

热泉型金矿从总体看,一般品位较低,但储量大,多能形成次—超大型金矿床。据丹尼斯统计其储量模式为:90%的矿床矿石储量可达130万t,50%的矿床矿石储量达930万t,10%的矿床矿石储量达6500万t。由于地质学家对该类金矿的成矿理论和区域成矿环境的研究取得重大进展,因此,近十年来找矿工作获得重大突破。环太平洋成矿带先后发现了巴布亚新几内亚的波格拉、利希尔、蒂地金矿床,日本的菱刈金矿床,菲律宾的阿库潘、安塔莫凯金矿床,斐济维提岛,新西兰北岛金矿床,美国的麦克劳林金矿床,智利的埃尔印多奥和多米尼加老村庄金矿等。这些矿床均达超大型,举世瞩目。下面是已知超大型热泉金矿的储量和品位:

金矿名称	储量(t)	品位(g/t)
麦克劳林	100	4.27
朗德山	261	2.00
老村庄	170	—
菱刈	120	80.00
阿库潘—安塔莫凯	350	4.60
辛格拉	100	—
波格拉	420	3.80
利希尔	500	2.66
蒂地	307	2.86

西太平洋弧形成矿带自千岛群岛经日本列岛、琉球群岛、台湾、菲律宾、巴布亚新几内亚至新西兰北岛,已发现大型金矿床50余处,金属总储量已超过5000t,大规模的勘查活动正在进行中。这个成矿带金的矿化作用主要集中在晚第三纪,为晚第三纪至现代火山热液活动的产物。该成矿带岩浆—火山活动强烈,热泉遍布,许多金矿床中至今仍有热泉活动。预测西太平洋和西南太平洋成矿带,热泉型金矿具有很大的找矿前

景。

## 对我国热泉型金 矿找矿前景的 分析

热泉型金矿的研究和勘查工作在我国还未引起足够的重视,目前尚无突破性进展。但我国所处大地构造环境,对形成热泉型金矿十分有利,世界已知三大热泉型金矿带围绕中国板块的周边均有分布。我国西南部位于地中海—喜马拉雅特提斯构造域之东段,东部濒临环太平洋成矿带,北部边缘属蒙古—鄂霍茨克成矿带之西南部。三大构造—岩浆活动带均为不同时代之板块俯冲带,是中、新生代典型的岛弧发育区,也是中、新生代典型的火山—岩浆活动区,有众多的地热田发育,热液活动强烈,热泉沿断裂构造带呈带状分布。根据地热资源调查,西藏地区发现25℃以上热泉共345处;四川、云南、贵州和广西部分地区发现各类热泉933处,其中云南约占50%;福建发现热泉150余处,主要分布在闽江以南地区。自黑龙江至吉林东部,辽宁东部、山东东部、浙江、福建、广东东部发现众多的中低温热泉和古热泉的痕迹,标志着区域构造—热液活动的发育。有热泉的活动不等于就有金的富集与成矿,这要综合分析热泉形成的地质背景。热泉型金矿多发育在火山构造盆地中,受复杂的断裂构造系统和火山机构的控制。我国中、新生代火山构造盆地或火山—沉积盆地主要分布在上述三大构造带中,并在部分火山构造盆地及其附近的热泉中发现了金的矿化与富集。四川康定县的偏崖子金矿,若尔盖市的邛莫、牙相金矿,甘孜州的丘洛、拉普、嘎拉金矿,甘肃迭布县的拉尔马金矿,玛曲县的大水金矿,碌曲县的忠曲金矿,滇西的两河金矿等矿床及其附近热泉发育,部分热泉中含Au高达130ppb,这些矿床被认为

属热泉成因。

近几年通过对滇西腾冲火山岩盆地及热海地热田金矿化作用的研究,认为腾冲西南的黄瓜箐—硫磺塘现代热泉系统对金的成矿有利,金的矿化富集作用正在进行,预测于现代热泉系统地表以下400m范围内有金矿体存在,且有很好的找矿前景。

笔者根据热泉型金矿成矿地质背景分析,认为以下地区有找矿前景,应加强地质科研和勘查工作。

### 1. 贡山—腾冲—梁河—瑞丽成矿带

该成矿带为安多—贡山—勐连燕山期板块对接带之南段,沿怒江深大断裂带分布;由于南亚板块同中国板块的碰撞推挤,中生代、新生代的构造及岩浆活动强烈,断裂构造复杂。尤其是新生代中酸性、中性、中基性、基性火山岩、火山杂岩发育,区带内高、中温热泉及地热田密布,热泉系统发育完整。热泉中经直接测定含Au量可达0.16ppb,高于一般泉水含Au量0.003ppb的50倍,泉华中含金量个别高达10g/t,在热泉带的硅质岩中一般含量大于1g/t。综合地质信息表明,该区热泉型金矿成矿有利,除目前已发现的黄瓜箐—硫磺塘金矿化区外,于瑞滇、硝塘等地发现多处热泉型金矿化点,与腾冲火山岩盆地东部的五台—芒棒的金矿带附近发现有砂金矿点,具有找矿前景。因此,该成矿带是热泉型金矿最佳找矿远景区之一。

### 2. 维西—漾濞—巍山—凤庆—河口成矿带

该带位于印支期板块叠接带,构造岩浆活动强烈,沿区域性深断裂带有基性、超基性岩分布。中、新生代断裂构造发育,有中—中酸性火山岩和火山沉积岩分布。该成矿带北段沿澜沧江断裂带呈近南北向展布,南段沿红河深断裂带呈北西向展布,区带内中低温热泉分布较广,有利于形成浅成低温热泉型金矿床。目前在带中段的墨江金厂

和镇源县老王寨发现了大一超大型金矿床,其成因类型有待进一步研究。于其北段的巍山扎村发现大型微粒金矿床,在漾濞县的阿富恒发现规模很大的酸淋滤带和硅质岩带,硅质岩中含Au $1.4\text{g/t}$ ,Au的地球化学异常范围较大,0.1g/t以上的异常完整,异常发育在两组断裂交汇处。预测自漾濞至巍山一带有可能找到热泉型金矿。

### 3. 雅鲁藏布江成矿带

该带位于印度板块向中国板块俯冲之喜马拉雅构造—岩浆活动带上,东起林芝,西至萨噶,长达1500km。由于印度板块以每年4.8~6.4cm的速度向北推挤,该带构造复杂,岩浆活动强烈而频繁;以燕山期和喜山期为主,雅鲁藏布江以北的冈底斯花岗岩带和雅鲁藏布江深断裂带内的基性—超基性岩带以及分布在南侧的火山杂岩带,构成巨大的区域岩浆—构造活动带。酸性、中酸性及基—超基性岩呈巨大的岩基产出,由于中、新生代强烈而频繁的构造—岩浆活动,形成巨大的区域性热异常带,在热异常分布区有大面积的热泉活动,著名的羊八井、羊—井地热田分布在拉萨市北西90km的地热异常区内,热泉、沸泉、泉华、硅帽、喷气孔、冒气地面处处可见。有的热泉或喷气孔沉淀有大量的硫磺,构成可供工业开采的硫磺矿。在拉萨以南的曲水—桑日—泽当—加查—朗县中、新生代火山岩盆地中,发现了一批砂金矿点,已有100多年的开采历史。在墨竹工卡发现与火山作用有关的伴生金矿床;于热可多、加查—那舍岭地区的三叠纪砂岩中发现含金的硅质(石英?)脉群。该区热泉型金矿成矿条件十分有利,具有很好的找矿前景。

### 4. 甘孜—康定成矿带

该成矿带位于印支期板块俯冲带之外侧的深断裂活动带上,自青海的玉树至四川的甘孜到康定,呈北西向展布。于深断裂带上印支、燕山构造—岩浆活动频繁,断裂构造

复杂,中生代时期发育有一套中性、中基性、基性火山岩加火山沉积岩系。新生代喜山期构造活动仍盛,是我国重要地震区之一。沿断裂带地热异常发育,中、低温热泉沿断裂带分布,已知的丘洛、拉普、嘎拉、偏崖子等金矿均与地热异常、热泉分布在同一带上,部分金矿及其附近仍有热泉活动或金矿体地表发育有很好的硅质岩帽,硅质岩中含金很高,且厚度大。如丘洛金矿1号矿化带长2km,厚42~32m,含金量18~19g/t,其中含Au量大于50g/t的厚达7m。该区金矿带伴有很好的Sb、Hg、As异常,分布范围大,是找大一超大型金矿的重要远景区之一。

### 5. 西秦岭成矿带

该成矿带位于扬子古板块与华北板块之过渡带西段,自元古代开始至中生代,扬子板块多期向北推挤,于燕山晚期闭合,但区域性断裂构造、岩浆活动在西段仍较强烈,喜山期仍有所显示。据区域地热资源调查发现,沿白龙江流域和洮河流域有南、北两个近东西向的构造、岩浆、地热异常带,南带自甘肃的玛曲起向东经迭部、舟曲至武都,北带自碌曲起向东经岷县、礼县至陕西省凤县。南带的白龙江复背斜区和巴西复向斜区,构造—热液活动强烈。热泉分布广,古热泉痕迹(泉华、硅帽)于拉尔玛、邛莫、牙相、江扎、忠曲、大水等金矿床(点)的上部保留较完整,有的金矿体中热泉活动至今仍在进行,但成矿阶段已结束,多属中低温热泉。拉尔玛金矿已达大型,具有典型的热泉金矿特征。硅质岩帽发育,地表最大厚度超过200m,金矿体发育在硅质岩带中,上部硅质岩具有水热爆破角砾岩特征,呈漏斗状,矿化垂直分带明显。矿体中的Au的平均品位约5g/t。与金矿相伴生的指示元素为Ag、Hg、As、Sb、Zn、Ba等,具典型的低温热液矿床元素组合特点。近期金矿勘查工作发现地表以下400m处仍有矿体存在,

矿区外围已发现30余处与Au相关的Ag、As、Hg异常,其中有7处已被证实属矿引起。另在其南部的巴西复向斜中发现25个金矿化异常,呈密集型东西向带状分布,金矿化发育在硅质岩体中,含Au $4\sim 6\text{g/t}$ ,可望发展为大一特大型金矿床。因此西秦岭南亚带应是热泉型金矿找矿最佳远景区之一。西秦岭的北亚带沿洮河流域的碌曲、岷县、礼县至陕西凤县,是微细浸染型金矿重要成矿带之一,尤其是被誉为“五朵金花”的中川岩体周围已发现一批很有前景、选冶性能好的微粒金矿床。该成矿带东延至陕西太白、凤县境内,已发现“双王”大型金矿床,产于角砾岩带中,是否属“热泉型”或喷气—热液型,需进一步研究。

#### 6. 可可西里—巴颜喀拉成矿带

该成矿带位于藏北高原北部之外带,西起可可西里山,向东沿楚玛尔河至巴颜喀拉山口,呈北西西向展布。带内强烈的构造—岩浆活动以海西期为主。构成昆仑山花岗岩体之南外带,燕山期岩浆活动以花岗岩、花岗闪长岩为主。区内出露地层主要为中生代海相碎屑岩建造,三叠纪火山岩系在东段有广泛分布。新生代构造—岩浆活动仍有所显示,可可西里地区有近代火山喷发活动,由于印度板块不断向北推挤,处于“前峰”的构造带呈长期活动状态,因此,该区构造—热液活动强烈,在可可西里的马兰山冰帽区,发现有成群的热泉活动,热泉活动区的河谷阶地及河床中发现有砂金富集。中国西部的“采金热”曾轰动一时,上万采金者主要云集在这里。该区是热泉型金矿成矿有利区,只是由于地理条件所限,工作程度低,勘查难度大。

#### 7. 东南沿海成矿带

东南沿海成矿带位于西太平洋成矿带之外,区带内由于太平洋板块不断向亚洲板块俯冲、推挤,区域构造活动强烈,岩浆活动频繁,尤其是中生代既有区域性岩浆侵入活

动,也有大面积的火山喷发,形成一套以中酸性为主的火山杂岩系。新生代时期,沿海断裂带有强烈的基性—中基性岩浆活动,安山岩、第四纪玄武岩多有分布。由于区域性的构造、岩浆、热液活动多期性,自浙江的诸暨—遂昌—龙泉—福建的政和—广东的大浦,沿深断裂带及其以西的邻近地区发现了一系列的铜、铅、锌、金、银矿床,如西裘铜矿、璜山金矿、龙泉金矿、八宝山金矿、西乾金矿、龙门场金矿、安村金矿、紫金山铜—金矿、莲花山钨—金矿等。从浙江的温州至福建的福安、福州、泉州、漳州、平和沿深断裂带热液活动强烈,蕴藏着丰富的地热资源,热泉分布也很广。据不完全统计,于福建省境内已发现各类温泉150余处,集中分布在闽江以南,大体上分布于海岸线100km以内,自东北向西南有逐渐增强的趋势。一般水温在 $20\sim 70^\circ\text{C}$ 之间,有8处水温超过 $80^\circ\text{C}$ 。热泉分布最集中的是福州市。它有一条北起榭兜、南至王庄、西到五一路、东至六一路,东西宽约1km,南北长5km的热泉群活动带。泉水中含S、Cl、F、Ca、Mg、 $\text{SiO}_2$ 、Ti、Mo、Rn等元素。自福州往南经泉州到漳州,于漳州火山岩盆地,发现有与火山有关的热泉活动区,水化学类型为Cl—Na—Ca型。在九龙江北区约1km处北东向与北西向断裂交汇部位发现热泉活动群。该区出露地层为第四纪沉积物和少量侏罗纪火山沉积岩系以及燕山期花岗岩和花岗闪长岩。于第四纪土壤层中取样分析,发现Au的异常值最高可达 $0.7\text{g/t}$ ,大于 $0.1\text{g/t}$ 的异常范围为 $1900\times 800\text{m}^2$ ,几何平均值为0.184。与金矿化密切相关的元素有Ag、Hg、Sn、Pb、As等,反映出热液与成矿元素组合具有火山热液成分的特点。从已获得的资料表明,该区具有形成古热泉型金、银矿床的条件并有一定的找矿前景。

#### 8. 阿尔泰—额尔古纳成矿带

该成矿带位于蒙古—鄂霍茨克成矿带之

南侧, 华北板块之北缘。由于西伯利亚板块同华北板块在加里东期、海西期、燕山期发生多次推挤与碰撞, 区域构造—岩浆活动频繁, 尤其是西段的阿尔泰地区和东段的额尔古纳河流域, 岩浆活动强烈, 前者以海西期为主, 后者以燕山期为主, 燕山期有区域性火山喷发, 对形成次火山岩、火山岩和热泉型金矿有利。阿尔泰地区发现的萨尔布拉克和多拉纳萨依金矿床产在硅化的碎屑岩中, 规模可达大一特大型, 其成因类型有待进一步研究。东部的额尔古纳河地区, 海西期岩浆侵入活动强烈, 有大量花岗岩出露; 燕山运动使本区遭受强烈的构造—岩浆活化作用, 形成了北东向断裂带和火山岩带。该区除已发现大量砂金矿床外, 并在火山一次火山岩中发现石英脉型和构造蚀变岩型金矿床(点), 该区应是找古热泉型金矿的潜在远景区。

由于构造的破坏和近地表的风化剥蚀作用, 许多古热泉型金矿的上部一般不易保存, 而保存下来的往往是矿体的中、深部的含Au、Ag的硅质岩体(带), 如美国内华达州的朗德山金矿床。有的矿床风化剥蚀很深, 只保存了Cu、Pb、Zn等贱金属带。该成矿带向北东方向延伸至苏联的远东地区, 最后止于鄂霍茨克海。在该区寻找和研究热泉型金矿必须按照成矿模式进行全面的分析, 才能取得有效的进展。

除上述8个有条件形成热泉型金矿的区带外, 于西太平洋成矿带外带之北段的我国黑龙江东部至吉林东部地区, 由于太平洋板块向亚洲板块的长期推挤, 自海西期、燕山期及新生代构造—岩浆活动均较强烈, 形成一个包括苏联远东地区在内的与岩浆—火山—热液活动有关的巨型多金属、贵金属矿化集中区。黑龙江的嘉荫—牡丹江矿化区位于该成矿带之南段, 著名的团结沟金矿是该区已发现的与中生代火山一次火山岩有关的大型金矿床。金矿床的空间分布受区域性深断裂带和次火山岩的位置控制, 已发现的

20余处金矿床和131个金矿化点, 均沿乌拉嘎断裂带呈近南北向分布。目前发现的金矿主要为蚀变火山岩型、蚀变花岗岩型、石英脉型和砂金。沿该成矿带向南延伸, 即我国延边侏罗纪火山岩型金矿化集中区。已发现小西南岔、刺猬沟、五凤、汪清、老头沟、柳河等金矿床(点)30余处, 除少量砂金矿外, 绝大部分为与火山岩有关的“石英脉”型金矿。金矿化主要发育在侏罗纪安山岩、英安岩、玄武安山岩等火山杂岩中。东西向和近南北向断裂构造交汇所形成地垒边缘是金矿产出的有效空间, 已发现的金矿化均与火山热液活动有关, 硅化, 各种蚀变带发育, 因此, 该区具有寻找火山岩型金矿的前景。新生代时期自黑龙江的宝清往鸡西、牡丹江市至吉林的敦化、靖宇、抚松、浑江等地即沿完达山、老爷岭、长白山一带第四纪玄武岩大规模喷发, 在黑龙江的德都县境内有著名的五大连池火山群。在火山喷发区及破火山口中有众多的热泉分布, 许多热泉中含硫量高, 这些热泉的发育直接受火山热液和深部热液的控制。根据构造、岩浆、热液活动强度和已知相关的金矿床类型等区域成矿条件分析, 认为北起黑龙江的嘉荫, 南至吉林的延边浑江等地的中生代—新生代火山岩发育区应注意寻找和研究古热泉型金矿。

在研究和寻找古热泉型金矿中, 需引起重视的一个问题, 即许多古热泉金矿形成之后, 经过漫长的地表地质作用“改造”, 一般不具备“完整”的形态, 所以很难确定是否由古热泉作用形成, 这要从热泉型金矿成矿模式、成矿系列、矿床组合以及演化规律方面进行综合研究, 而不能把产在火山岩中与火山热液有关的金矿床都说成是与热泉活动有关。另外, 从成矿系列, 不同类型金矿的区域分带规律来看, 热泉型金矿与火山一次火山岩型金矿在区域分布上虽有一致性, 但其具体赋存空间又有差别。热泉型金矿多发育在

(下转第38页)

有较大的近似性。

本文在程序设计中, 引用了徐世浙教授提供的Gauss-Legendre积分子程序, 谨表衷心的感谢。

#### 参 考 文 献

- [ 1 ] 佐佐木 裕, 物化探译丛, 1990, 第3期.  
[ 2 ] Kaufmann, A. A., Keller, G. V. (王建

谋泽), 《频率域与时间域电磁测深》, 地质出版社, 1987年.

[ 3 ] 陈乐寿、张汝杰, 石油地球物理勘探, 1985, 第6期.

[ 4 ] 殷长春, 物探化探计算技术, 1991, 第2期.

[ 5 ] Anderson, W.L., Geophysics, 1979, v.44, №7.

[ 6 ] William, H. Press etc., Numerical Recipes, Cambridge Univ. Press, 1985.

[ 7 ] Electromagnetic Methods in Applied Geophysics, v.1, Theory, SEG, 1987.

### A Fast Method for Calculating the Frequency-domain EM Response of a Finitely Long Grounded Wire over a Layered Earth

Wang Jun Wang Qingyi

Theoretical expressions of the frequency EM response of a finitely long grounded cable over a layered-earth have been directly derived from potential formulas of a horizontal electrical dipole, with a fast, accuracy and flexible algorithm developed through adaptive digital linear filtering and Gauss-Legendre numerical integration for theoretical study and data interpretation in Controlled Source EM Sounding.

(上接第6页)

中性、中基性火山岩分布区, 而次火山岩(包括斑岩)型金矿则发育在浅成侵入隐爆火山角砾岩中, 或者说, 前者成矿是在近地表的开放系统中, 而后者是在地表以下相对封闭的环境下完成的。因此, 在热泉型金矿的找矿与研究工作中, 既要注意火山

次火山岩发育区, 热液活动强烈有利成矿, 加强找矿工作, 但又不能把产在相似环境下的所有金矿床都认为与热泉活动有关, 必须按照热泉金矿成矿模式, 结合区域成矿地质背景进行系统的研究, 才能使热泉型金矿的研究与找矿工作, 取得符合地质实际的效果。

### Geological Setting and Exploration Prospect of Hot Spring Type Gold Deposits in China

Hou Zonglin

A general account on the geological setting and distribution of hot spring type gold deposits is given. Some world famous Au-deposits of this type both at home and abroad are described in this paper. The focal points are laid on the most prospective metallogenetic belts (eight in number) in our country. The author points out emphatically that the presence of hot spring activities will not implicate a concentration and formation of gold deposit. A comprehensive analysis of the geological setting for the formation of a hot spring type gold deposit and a further investigation of its mineralogical model are necessary.