

广东河台金矿床的发现及地质特征

曾 捷

(广东高要县矿产公司)

河台金矿是近年来群众找金探矿中所发现的最有远景的大型金矿床之一。从找矿的意义上来说,这一发现突破了广东以往只注意寻找石英脉型金矿床的束缚,在震旦系(Z^c)混合岩中的糜棱岩带内找到了蚀变型金矿床。此类型金矿矿化范围广,产状稳定,连续性好,矿化均匀,品位较富。是我国长江以南目前所发现的规模最大的大型金矿床,称得上是南国的一颗明珠。

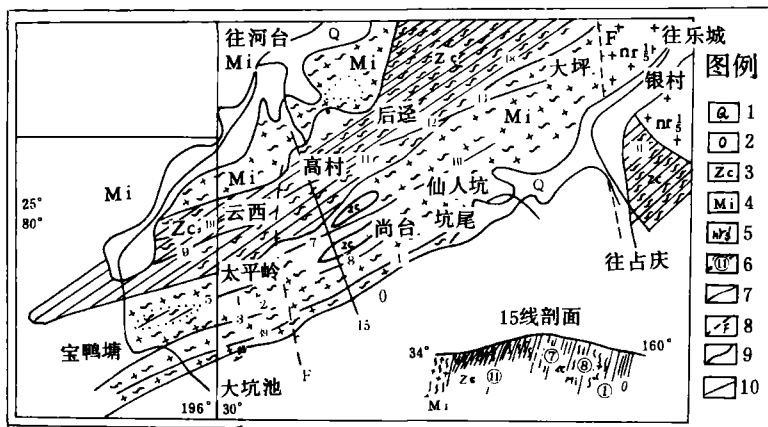
一、河台金矿的发现和初期地质评价

河台金矿的发现是日益兴旺的群采“黄金热”中找金探矿的硕果。在粤西的农村中涌现出一批找金矿的能手。一九八二年九月,罗定连州采金民工杜灿荣、杜均流兄弟沿高要县六步区的隔水至留洞小河淘砂金,当追索到河台的大双差时,发现有类似“山金”(即脉金)的微细粒金,且逐渐增多。继续追索到过湓村的梯田小路坎下,挖出了含有黄铁矿、云母的石英碎块,经破碎淘洗,发现所含金粒与河砂中的金粒相似,但估算含金低于“一分头”(即 $< 6g/t$)。因此,又将其父找金能手请来,沿山沟自下而上打了九排取土样小孔,共取45个样进行反复淘洗,含金可达“三分头”(18g/t),终于在大平岭找到了原生金矿。从此,民工纷纷上山找金探矿,使矿区不断扩大,成为华南最大的金矿床。

大平岭金矿被发现以后,肇庆地区矿冶公司于一九八三年三月组织了地质和选矿技术人员到河台进行地质调查。草测了矿区地质图和剖面图,并进行采样分析(表1)。先后发现3、7、8、9、10、11号等许多矿脉(带)(图1),并提交了大平岭金矿的探矿计划,编制了“河台金矿地质勘探说明书”。由于矿化范围大,要进行全面的地质勘探无论从技术力量还是经济条件,一个县的矿山公司难于解决,经地区和广东省黄金公司商定,决定邀请地质局的719地质队,对该区进行全面的地质评价和勘探工作,经两年多的工作,已初步认为河台金矿的规模可达特大型。

二、河台金矿的主要地质特征

河台金矿产于粤西吴川—四会断裂带西侧罗定—云浮断裂变质带的北东段,石涧混合岩的边部。



图一 河台金矿区地质简图

1.第四系 2.奥陶系、片状绢云母石英砂岩、绢云母千枚岩 3.震旦系(C层、硅线石二云母片岩、二云母石英片岩黑云母粒岩、4.混合岩以阴影条痕混合岩为主 5.印支期位村岩体 混合二长花岗岩、6.糜棱岩带及编号、7.地质界线 8.推断断层 9.公路 10剖面线

1、含矿地层:

河台金矿区出露的地层北部为“震旦系”变泥质碎屑岩,东南部为奥陶系和志留系的浅变质岩和碎屑岩。“震旦系”在本区主要是一套含矽线石的二云母石英片岩,矽线石二云母片岩,黑云母变粒岩等。均受强烈的混合岩化或糜棱岩化。混合岩分别为均质、阴影、条痕、条带状混合岩至混合花岗岩类。上述各种混合岩在糜棱岩带附近时,无论基体部分或脉体部分也都受到强烈的挤压破碎,不同程度千糜岩化。这套岩石的原岩泥质碎屑岩被认为是一套有利的矿源层。桂东、粤西及湘西的绝大部分金矿,含矿地层的原岩均相当于泥质碎屑岩。

2、岩浆岩:

本区金矿实际上是产生海西—印支期云楼岗混合(重熔)花岗岩闪长岩体内残存的蚀变糜棱岩化带内。据有关地质资料,罗定—云浮断裂变质带上的云楼岗、伍村、凤村、广宁等岩体是混合交代—花岗岩化—重熔的产物,成岩时代是海西—印支期,在该花岗岩质岩石系列演化形成过程中,形成了稀土矿化,伟晶岩铌钽矿化,与混合岩化和重熔岩浆有关的热液金矿化和钨锡矿化。河台金矿就是产在混合花岗岩中残存的蚀变糜棱岩化带内。无疑,区域的混合岩化和重熔岩浆为金矿化提供了热动力及热流体,在此过程中,矿源层中的金也被活化迁移驱赶到温度相对较低的残存的千糜岩带中沉淀成矿,这可能是千糜岩带中的矿化一般比混合岩矿化好的原因所在。

3、控制构造:

河台金矿产在罗定—云浮和吴川—四会区域构造与岩浆变质带的复合部位。区内北东走

河台金矿野外采样及化验成果表

表 1

采 样	矿 脉	样 品		化验品位	摘 要
地 点	编 号	编 号	厚 度 (m)	g / t	
大平顶	V 5	01	0.38	69.2	褐黄、灰白色石英脉、
"	"	02	1.28	2.42	灰白色白云母石英岩
"	"	03	1.79	18.8	灰白色硅化岩
"	"	04	1.95	16.4	褐灰色黄铁绢英岩
黄览尾	V 3	05	0.27	140.1	灰黄色、白色石英脉
双美选厂	矿堆	06		56.1	民采选矿厂原矿石堆
"	"	07		41.8	民采选矿厂尾矿堆
"	"	08		6.2	民采选矿厂氰化后尾矿堆
云 西	V 9	09	0.98	19.02	石英脉、硅化岩混合样
"	"	10	1.15	0.32	褐黄色石英片岩
乌 石	"	11	6.48	4.30	石英脉、硅化岩、千糜岩混合样
云 东	"	12	0.77	30.56	褐、黄、灰白色石英脉
尚 台	V 7	13	0.15	19.72	灰白色石英脉
"	"	14	0.78	0.35	灰白色石英云母片岩
高 村	V 11	15	2.35	7.04	石英脉、硅化、片岩混合样
"	"	16	0.48	51.15	碎裂(重结晶)石英脉
"	"	17	1.59	6.99	黄铁绢英岩
"	"	18	5.56	21.45	石英脉、硅化、千糜岩混合样
高 村	V 11	19	0.76	0.37	褐红色矿化围岩(云母片岩)
后 迳	"	20	1.28	7.59	千糜岩
双 美	V 1	21	0.23	15.6	石英脉
"	"	22	0.97	1.53	糜棱岩
尚 台	V 8	23	0.73	7.31	石英脉和千糜岩
"	V 6	24	0.54	13.21	黄铁矿化灰白色石英脉
大平顶	V 4	25	1.74	79.58	碎裂石英脉
"	"	26	1.56	5.36	黄铁绢英岩
尚 台	V 2	27	0.41	23.17	石英脉
"	"	28	1.56	3.64	千糜岩
河 海	V 13	29	1.38	7.58	破碎石英脉
云 西	V 14	30	0.26	31.55	碎裂石英脉
"	"	31	1.88	1.59	千糜岩

向的龙降村挤压糜棱岩化带是主要的控矿构造。

矿区内构造线方向为北东 $45^{\circ} \sim 75^{\circ}$, 岩层和混合岩体均沿此方向展布, “震旦系”C层的片理, 奥陶系和志留系地层的层理、混合岩的条带、条痕乃至糜棱岩带的走向和千枚岩片理方向均和谐一致, 即其总体产状为 $315^{\circ} \sim 345^{\circ} \angle 60^{\circ} \sim 80^{\circ}$, 这是本区经历长期挤压作用结果。强烈的挤压形成的糜棱岩带就是本区的容矿构造。这种糜棱岩化带被硅化、黄铁矿化时就成为金矿化带, 其中金富集的地段就是工业矿体。

4、糜棱岩带特征:

1) 糜棱岩带产状较为稳定, 有一定的延长和延深, 如11号矿脉带, 从高村延长到后迳, 双富, 总长约4公里, 基本保持NE $70^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 走向, 据钻孔揭露延伸400余米仍未尖灭(图2)。

2) 糜棱岩带可在不同的岩层中出现, 如11号脉带在高村矿段的围岩为片岩, 延伸到后迳矿段和双富矿段的围岩为混合岩。

3) 糜棱岩带的宽度不等, 由几米至十几米不等, 由千糜岩组成。

4) 千糜岩呈灰白色, 千糜状结构, 微片状构造。其矿物成分决定于原岩, 原岩为片岩, 则云母(绢云母和黑云母)含量高达30—50%; 原岩为混合岩则石英含量高达40—70%。

5) 糜棱岩带中的金矿化主要产在后期再次受构造破碎的地段。

5、矿体特征:

矿体产在糜棱岩化带中, 单个矿体长几十米至几百米, 如11号矿体, 延长达700米。厚度不等, 以11号矿体为例, 最小厚度0.44米, 最大16.69米, 平均厚4.34米。垂直延深大于400米(图2)。平均品位10.4g/t, 最高品位达216g/t。品位变化系数和矿体厚度变化系数均小于100%。

矿体由两部分组成: ①含金硅化黄铁矿绢云石英千糜岩。为矿体的主体部分, 赋存在11号糜棱岩带的中下部。主要的金属矿物为黄铁矿、黄铜矿、菱铁矿、少量磁黄铁矿、毒砂方铅矿、闪锌矿、自然金, 脉石矿物以石英(30—80%)、绢云母(12—60%)为主。风化后褐黄色或褐色, 与一般风化岩石不易区分。仔细观察, 会发现许多黄铁矿氧化后的褐色斑点, 淋滤空洞及蜂窝状构造, 揉皱的小褶皱等, 部分地段可以见到角砾状构造。这部分矿体品位较低, 但比较稳定。②含金碎裂石英脉, 这部分往往产在含金硅化黄铁矿化绢云母石英千糜岩的核部, 呈厚20—40公分, 长几米的小透镜体, 沿走向时而尖灭, 时而再现, 有时膨大, 有时缩小, 构成不连续的含金石英脉核。金属矿物与前者相同, 但含量要高, 有时黄铜矿可以达到相当富集的程度。脉石矿物主要是石英(90—98%), 少量绢云母。这部分矿体品位往往较高, 多在十几克/吨以上, 有时高达几十至几百克/吨。

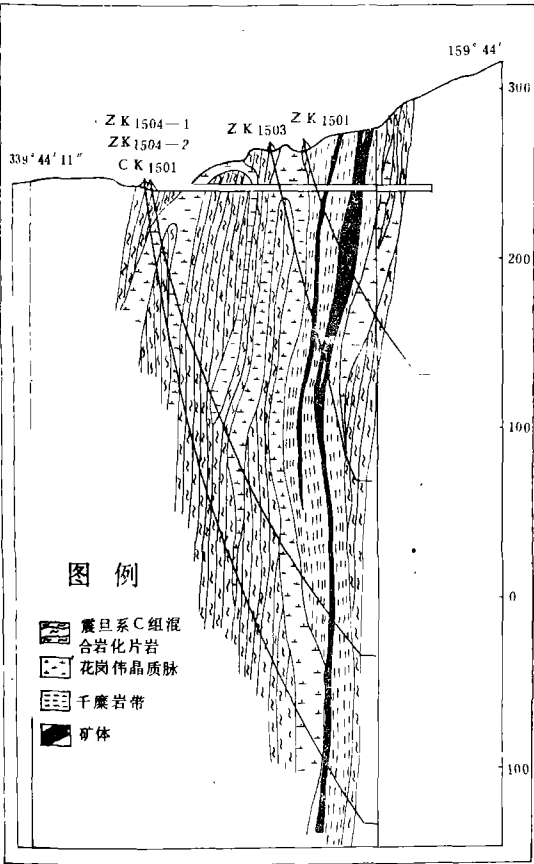
矿化的强度往往与碎裂石英脉的发育程度、糜棱岩的碎裂程度、硅化黄铁矿化强度有关。碎裂石英脉发育, 糜棱岩碎裂程度高, 硅化黄铁矿化强, 则含金品位可达15g/t以上。反之, 则品位偏低。

自然金是本矿区唯一的含金矿物, 目前尚未发现别的金矿物。有时可以在氧化矿石的手标本上见到明金, 但绝大部分为显微可见金。据719地质队实验室*对光片中的143个颗粒测定, 最大粒径为0.2mm, 最小0.001mm。小于0.1mm的占84%, 大于0.1mm仅占16%。形态上多为不规则粒状, 树枝状, 少数呈园粒状充填于碎裂石英裂隙中或石英粒间。

据广东地矿局中心实验室 * 电子探针分析结果，8 个分析点平均含金 94.49 %，含银 5.38%。

矿石中除金外，铜可以作为伴生元素回收。据大量化学分析结果统计，金的平均品位 10.4g / t，银的平均品位为 3 克 / 吨，矿石金银比大约为 10：1 ~ 5。矿石中铜的含量一般 0.012 ~ 2.21%，平均 0.224 %。铅 3—5 ppm。硫的含量 1 % 左右，属低硫化物型金矿床

金与银、铋、铜相关（表 2）
主要围岩蚀变有硅化、绿泥石化、绢云母化、菱铁矿化和黄铁矿化。硅化与黄铁矿化与金矿化关系密切。



图二、高村矿床15号勘探线剖面图
据719地质队（1985）

主要元素相关系数表 表 2

	Au	Ag	Br	Cu	Hg	As
Au	1					
Ag	0.986	1				
Br	0.994	0.970	1			
Cu	0.903	0.912	0.875	1		
Hg	0.120	0.430	0.376	0.386	1	
As	0.134	0.160	0.100	0.210	0.023	1

据719地质队

成矿作用大致可以划分为三个阶段：
1) 含金石英阶段
2) 含金硫化物岩阶段
3) 含硫化物碳酸阶段
矿体上部的氧化带比较深，对金有一定的富集作用。

四、矿床成因：

河台金矿产在粤西吴川—四会构造岩浆变质带与罗定—云浮构造岩浆变质带的复合部位。笔者认为这次构造、岩浆、变

质事件是彼此关联的。据有关研究得出结论，区内混合花岗岩化作用始于海西期或更早，结束于印支期（230 m.y）。在这次事件中，原“震旦系”泥质碎屑岩建造中的金被活动迁移出来，带到构造上有利的部位沉淀成矿，据国外研究，在太古代绿岩带中，高级变质相中的

* 广东河台金矿床地质特征，1985，全国金矿地质工作经验交流会资料。

金倾向于被迁移, 绿片岩相有利于金的沉淀, 因为金的沉淀温度一般为 $200 - 300^{\circ}\text{C}$ 。在本区, 完全花岗岩化的地区金倾向于被迁移, 而残存的片岩、千枚岩中糜棱岩化带是有利于金的沉淀地段, 这可以解释片岩、千枚岩中的矿化一般较混合岩中矿化好这一客观事实。

简言之, “震旦系” 泥质碎屑岩建造是本区有利的“矿源层”, 始于古生代至三叠纪的构造岩浆变质事件为成矿提供了热动力、热流体和构造条件, 现存的矿体应当是在印支期定位的。从成因类型看应属重熔岩浆热液矿床。它与焦家式金矿有相似之处, 但更多地具有它本身的特征, 可称之为“蚀变糜棱岩型金矿”, 或简称为河台式金矿。

THE DISCOVERY AND GEOLOGICAL FEATURES OF HETAI GOLD DEPOSIT IN GUANGDONG PROVINCE

Zhen Jie

(Gaoyao County Mining Company, Guangdong)

Abstract

Hetai gold deposit is one of the most promising large gold deposits discovered through the efforts of the mass prospecting activity in recent years in the South of China. On account of breaking through the old conventional conception of investigating only for quartz-vein gold deposits, this altered type gold deposit, characterized by uniform mineralization, large scale and good continuity, had been found in mylonite zone of Sinian migmatites, thus opening a new way for finding new types of gold deposits in the South of our country.