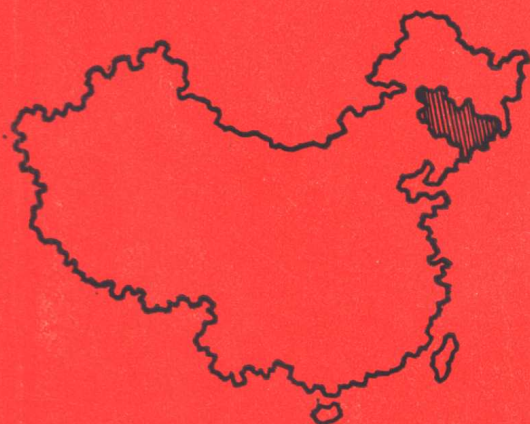
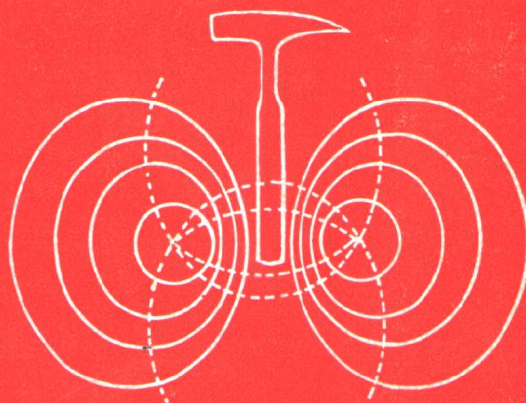


1986年10月



张秋生 主编

矿床发现的最佳途径



吉林省地质学会

57
22

矿床发现的最佳途径

张秋生主编

地质出版社

吉林省地质学会

矿床发现的最佳途径

目 录

科学找矿是矿床发现的最佳途径

——代前言..... (1)

张秋生

- 科学找矿必须以精确的认识了解已知矿床为基础..... (2)
- 科学找矿必须充分了解成矿的区域地质背景..... (2)
- 科学找矿必须使地质地球物理地球化学方法处于最佳组合状态..... (3)
- 科学找矿成败的关键是经济效益..... (4)
- 结语..... (6)

一个金矿集中区的勘查史

——夹皮沟金矿是如何扩大远景的..... (8)

程玉明等

- 概述..... (8)
- 从北东东向矿带到北西向矿带..... (9)
 - 主蚀变带中的矿床
 - 北西向新矿带
- 控矿系统的认识..... (11)
 - 控矿构造系统
 - 矿化系统
- 研究盲矿体的分布规律..... (13)
 - 盲矿体的标志
 - 类比成矿条件
- 探矿工程质量与金矿点评价的成败..... (14)
- 加强基础地质工作与深入研究成矿规律..... (15)
- 探采结合与提高经济效益..... (15)

重视理论研究突破石膏找矿…………… (17)

靳继承

从找磷矿中发现石膏谈起…………… (17)

岩相古地理研究与普查找矿相结合…………… (18)

研究沉积相标志

分析沉积环境

成矿盆地的相序

找矿模式…………… (20)

成矿条件

找矿前提与标志

萨布哈成矿模式

科学找矿实例…………… (23)

东热石膏矿床

下四平石膏矿床

时家店石膏矿床

大阳岔石膏矿床

小西南岔铜金矿床的成功勘查…………… (28)

卢骥才

矿床勘查史…………… (28)

成矿区域地质背景…………… (29)

铜金矿床地质…………… (29)

单脉与复脉带矿体

深部盲矿脉

找矿远景

成矿模式

小铜矿与大型铜金矿床…………… (32)

含矿隐爆角砾岩筒的意义

矿床地质特殊性的认识

天宝山矿区的矿床组合…………… (34)

裴凤明 王孝本

矿山生产现状…………… (34)

成矿区地质概况…………… (34)

角砾岩筒矿床…………… (36)

东风北山脉状钨矿床…………… (38)

东风南山多金属矿点…………… (40)

成矿模式·····	(43)
从一个重砂异常到大型海沟金矿·····	(45)
欧元麟 尹基德	
重砂中五粒金的启示·····	(45)
在反复中认识矿床·····	(46)
28号脉带	
38号脉带	
40号脉带	
怎样正确选区与如何找到矿·····	(49)
勘探工程的合理使用·····	(50)
怎样评价钠基膨润土矿床	
——以银矿山矿床为例·····	(53)
张宁克 施纪方	
概述·····	(53)
钙基膨润土与钠基膨润土·····	(54)
膨润土的改型问题·····	(55)
勘探网度如何选定·····	(56)
找煤的重大突破	
——长春羊草沟煤田的发现及其意义·····	(58)
张孝忠 杨春志	
中生代新的含煤层位·····	(58)
羊草沟煤田地质	
营城组含煤层位的含义	
含煤地层的时代	
古岩相分析与新煤田的发现·····	(60)
“酸性火山岩系之上”的含煤岩系	
成煤的古地理环境	
羊草沟煤田发现的意义·····	(62)
结论·····	(62)
非金属矿产资源评价的决定因素	
——从经济信息谈长崴子硅灰石矿床的发现·····	(64)

孙鸣飞

硅灰石——新兴的工业矿物原料·····	(64)
经济信息与岩石变成矿石·····	(65)
工业应用研究的重要性·····	(66)
地质应用研究的必要性·····	(66)
几点启示·····	(67)

红旗岭大型镍矿床

——有效的地质物化探结合找矿·····	(68)
---------------------	------

傅万城 林平波

矿区地质概况·····	(68)
镍矿床的发现史·····	(70)
1号含矿岩体	
7号含矿岩体	
矿床地质特征·····	(71)
1号矿体	
7号矿体	
成功的综合方法找矿·····	(75)
1号矿体的综合找矿	
7号矿体的综合找矿	

赤柏松铜镍硫化物矿床的快速评价····· (81)

洪京柱 张振清

找金刚石过程中发现镍矿·····	(81)
多次岩浆侵入的熔离成矿·····	(82)
充分发挥物化探的优势·····	(84)
总结成矿规律指导深入找矿·····	(84)
加强科学管理缩短矿床评价周期·····	(85)

漂河川镍矿的找矿模式····· (87)

崔翼万

找矿工作概况·····	(87)
找矿概念的演变·····	(88)
“探边模底”与“三高一低”	
直观找矿与理论找矿	
找矿模式的基本要素·····	(89)

研究岩体侵位特征圈定有望地段	
划分岩体类型预测含矿岩体	
评价物化探综合异常寻找深部矿体	
综合找矿程序·····	(94)
综合研究成矿信息在覆盖层下发现富铁矿床·····	(95)
贡文光 吴相赫	
成矿地质条件类比·····	(95)
大栗子式富铁矿床地质	
富铁矿床的成矿规律	
小栗子富铁矿带的发现·····	(98)
M21—1磁异常及其验证	
新的磁异常	
磁法在找矿勘探中的意义	
小栗子富铁矿床地质·····	(105)
矿体地质特征	
原矿沉积古地理环境	
成矿后的改造	
玄武岩盖层下长白大型优质硅藻土矿的发现·····	(109)
卫百兴 靳继承	
玄武岩盖层下找硅藻土·····	(109)
成矿条件分析	
古地貌特征	
采用综合手段不断扩大远景·····	(111)
靶区选择的地质依据	
用物探成果指导勘探	
矿床地质特征·····	(112)
含矿层位	
硅藻种属与沉积相及矿石品级	
矿床成因	
硅藻土的品级及利用·····	(115)
地质与物探结合	
——梅河煤田的发现·····	(116)
齐子平	

梅河煤田地质概况	(116)
煤田的区域地质背景	
第三系含煤层	
物探方法的选择与运用	(118)
勘探方法及工程布置	(121)
结论	(121)

莲花山铜银矿床的曲折勘查过程 **(123)**

叶天竺

矿床勘查史概述	(123)
“三位一体”的矿化类型	(123)
成矿地质背景	
矿床地质特征	
螺旋式的勘查	(125)
地表数大脉	
找斑岩型铜矿	
重新认识脉状矿体	
勘查史回顾的启迪	(128)

综合工业指标与综合评价提高了孟恩银铅锌矿床的价值 **(130)**

张兆昆

矿床勘查史	(130)
矿床地质概述	(131)
矿床综合评价的活力	(133)
综合评价的意义	
一矿变多矿	
综合工业指标是关键	(134)
综合工业指标的确定	
综合工业指标的意义	
矿床地质是综合评价的基础	(136)
银的赋存状态与综合评价	
各类评价样品的综合研究是重要的基础工作	

关于提高地质勘探经济效益的探讨

——以通化铜矿为例

(138)

马广斌

矿床地质简介.....	(138)
找矿与勘探的投资分析.....	(138)
探矿成本高于平均值数倍	
地质勘探费用分配的不合理性	
地质勘探与矿山经济效益.....	(140)
“亚洲第二斑岩铜矿”	
矿床勘探程度越高越好吗	
提高地质勘探经济效益的关键.....	(143)
合理布署“找、评、勘”	
查、探少数主矿体的重要性	
为扩大矿山而找矿	
结论.....	(146)
临江铜矿地质勘探成果与经济效益分析.....	(147)
王君鸿	
矿山探采史略.....	(147)
矿床地质特征.....	(147)
矽卡岩型铜钼矿体	
玢岩型钼矿体	
矿床勘探类型.....	(149)
矿体规模小变化大	
勘探网度与矿石品位	
探采矿量对比	
投入与产出的效益试析.....	(152)
地质勘探成本	
生产勘探成本	
“保矿山”的具体分析	

科学找矿是 矿床发现的最佳途径

——代 前 言

张 秋 生

(吉林省地质学会)

伴随着信息社会的到来，自然科学的理论和应用也发生着前所未有的进步，导致地学革命的活动论学说再次统治着地学领域，近年来陆续发现的具世界性影响的矿床，已经向地学界提出了新的挑战。而且使人们深刻地认识到许多问题的解决需要通过国际合作，及时交流信息和跨代学者的共同努力才能获得根本性的进展。

从找矿领域来说，近年特别流行一种找矿形势的估计，因为地表出露的新矿床越来越少，人们要找的大多是埋藏很深的隐伏矿体，即找矿难度越来越大。

但同时，地质学家们还应注意另一种有利形势，那就是当代指导找矿的地质理论以及找矿方法正处于地学产生以来的最先进时期。至为关键的是对地质学家们提出了符合时代的更高要求，不仅找矿工作需要更新科学理论，甚至每个学科自身的发展，也到了需要大量综合和提高基础理论水平的时候了。此外，我们不能不注意到，由于新兴工业的兴起，对工业原料的概念也在发生着重大的变化。这样就使一些裸露在地表的岩石，有可能转化为矿产。至于由于选冶条件的重大改革，国际市场对资源的新需求，也同样可使原来的非工业原料转变为商品。

面对着社会不断增长的需要，作为一个地质学家或地质找矿人员，除了加速掌握最新的找矿理论和方法外，用科学的态度总结和交流近30年来的一些地质勘探方面的经验，应该视为是一种理论提高和具有重要借鉴意义的应时之作。

十几年前，北美经济地质学家协会曾经组织一些富有地质勘探实际经验的矿床学家作了系列讲座，其中一些“最佳”稿件被刊登在有关刊物上。这些文章之所以吸引人，在于它既不同于科学论文那样面面俱到，又不是一般性工作总结，而是一些实实在在的、有科学依据的找矿经验的理论总结。

受吉林省地质学会的委托，邀请具有实践经验的廿余名作者，系统总结建国以来吉林省境内发现的一批有影响的矿床地质勘查史，这无论对省内或省外地质工作人员都会

有所启发的。对从事矿产地质教学和大专院校研究生、大专学生来说，也应该是值得一读的“教材”。

矿床为什么能被发现？这就要求回答“矿体为什么赋存在现在的位置上”这样一个最为根本性的问题。概括起来，它只能由运用地质理论推测及找矿方法这两个方面来解决，而科学找矿应该理解为以地质为基础的地质及物化探方法的最佳组合。

科学找矿必须以精确的认识了解已知矿床为基础

“就矿找矿”是多年来行之有效的一种惯用的找矿方法，那是因为矿床具有成群出现的特点，它们在已知矿床赋存地区，基本上是处于同一个地质背景，也就是说已知矿床区内容易找到类似矿床。大量事实证明已知矿床形成时的成矿物质数“量”，常常不会只限于提供已知矿床本身。漂河川铜镍矿床的发现，除了它自身的地质勘察工作成功经验外，还与已发现的产在同一深断裂带附近的红旗岭铜镍矿床的“成矿模式”所给人的启示分不开。

但是，更多的经验表明，往往是在纠正了对已知矿床的错误认识后，才发挥了就矿找矿的指导作用。

S.R.Wallace (1973) 的成功经验在于他是在不断地对著名的Climax钼矿床的成矿条件重新认识过程中，及时指导地质勘探工作的结果。只有当他改变了传统的爆破式岩筒一次成矿为多次成矿，而且规模更大的晚一期成矿又多在深部的时候，才增强了信心的。据此，在类似地质条件下红山地区最终才找到了大型隐伏的新矿体。小西南岔矿床的最终评价，是在对已知矿体群的岩浆带状分布的传统热液矿床看法，改变为斑岩型裂隙控矿后，才获得成功的。众所周知的卡拉马祖铜矿环状蚀变带的发现，Mississippi谷型铅矿的层控概念的建立，都为它们所在区矿产储量的扩大，为全球性找矿效果的提高，起到了不容忽视的作用。

虽然，成矿模式是指导地质找矿工作的重要前提，但是，如不能与勘察对象准确地类比，往往还可以起到不良作用。莲花山的曲折勘查表明，曾一度由于个别钻孔的见矿效果好，加之受当时学术界的“斑岩铜矿”热潮的影响，放松了对脉体群状类型的工作，不能不说是走了一段弯路。其后由于勘察人员对大量见矿率极差的岩心认真的科学分析，才在所预测的地段找到富矿脉体群的。

由此可见，已知矿床控矿条件的研究，虽然公认是找到新矿床的有效方法。但是，必须准确的了解，一丝一毫也不能出现差错的认识，而且判别什么是第一位的控矿因素是至关重要的。一个正确的认识可以指导有效的找矿，相反，一个错误的结论，往往也同样会导致不应有的失败。总之，在运用国内外其他地区成矿模式指导找矿时，这种正反的效益都是同等重要的。

科学找矿必须充分了解成矿的区域地质背景

在当代，不管从什么角度出发，凡是在探讨找矿工作的成败时，几乎没有那一位科

学家不在强调：“没有什么东西能代替地质图和剖面图”。地质图之所以重要，是因为只有它（没有什么可代替的）才能反映成矿区域地质背景及其演化历史，而矿床的形成只是这一历史进程中的一个特殊的、局部的作用结果。勘查夹皮沟金矿床的成功经验也是在不断的承受到失败情况下获得的。几十年来，人们从不怀疑夹皮沟金矿床是受北东东向构造控制的热液矿床，这种认识已提供了矿山近140年（1820—1960）的开采储量。至1960年前后，矿山出现了可采矿量的危机。但区域地质背景研究表明，区内还有一条规模类似的呈北西向的较大断裂，且其具有较宽的蚀变带（或退化变质带），其中还有20几处金矿化点已被发现。这说明，在一个金矿化集中区内，虽然方位不同，但成矿时间、性质类似的构造带也应该具有良好成矿条件的，这种新认识导致了一系列新矿床被发现，获得了成功。

通化石膏矿是在找磷地质填图过程中，发现了石膏线索，随之开展了岩相古地理分析后，获得巨大储量的。

值得特别指出的是，基础地质的研究虽然是必要的，但对其认识程度和判断的准确性是要不断提高的。法国中部高原区著名的Salrey铅锌矿床，就是在该区填制第五轮中比例尺地质图过程中，在近地表发现了宽十几米的一个线性次生风化铅锌矿化带之后，结合对区域构造的分析和认识，才最终探明了居法国首位的锌矿床。

长春市郊区煤田的发现也是一个很好的例子。多年来在吉林省境内，白垩纪酸性火山岩之上，一直被认为虽然有薄煤夹层，但无工业煤层。这种认识，在一个含煤盆地中，多次被证实是正确的，所以侏罗纪是重点找煤的层位，本来是无可争议的事实。通过该区白垩纪古地理古岩相的研究表明，控制成煤的凹陷盆地，还存在着一个与盆内相异的边缘相带，它的岩相及其岩石组合是另具特点的。由于被较新沉积物所覆盖一直未引起注视。通过电法测量得出它具有明显的低阻带特征。在获得工业煤层存在的岩心后，立即转入矿区勘探，从而在一个“无煤”区找到了新煤田。

此外，正象大家所熟悉的那样，西欧某些地区碳酸盐岩中蘸灰岩相前缘找铅锌矿床的经验，太古宙绿岩带中找金矿的突破与发展，同一构造活动带中北美连续突破斑岩型钼矿、铜矿的矿例，浊流沉积中找磷块岩的连续发现，我国胶东地区一定方位构造控制着一系列大型金矿的事实以及镁铁质、超镁铁质深成火成杂岩中堆积韵律对铬、铂分布的有效控制等，都表明科学找矿必须要基础地质先行，如果认识错了，会给找矿工作带来损失。

科学找矿必须使地质地球物理地球化学方法处于最佳组合状态

建国卅几年来，我国的地质工作有了很大发展，其主要标志之一就是在大片国土上进行了1:20万区域地质填图，吉林省在完成了这一工作基础上，已经在很多具有重要国民经济意义地区，正在进行或已经完成了中比例尺地质填图工作，除了东部玄武岩覆盖和森林区以及中部松辽平原区外，大部分地区的基岩露头都得到了不同程度的勘查，从而发现的矿化露头，物化探异常几乎遍及全省。因此认为，再要找到裸露在地表，可供直接开发和勘察的工业矿体可能性是越来越小了。因而在某些程度上说，未来的找矿工作重

点，不可避免地大大的增加了隐伏矿体或覆盖层下盲矿体的比例。从本书中所列举的矿例来看，盲矿体的找寻也占据着相当的比重。

经验表明，在不同的国家和地区，地质理论找矿，地球物理找矿和地球化学方法找矿所起的作用是不同的。据最近北美地质学家们总结了一些重大金矿发现的历史表明，在美国是以地质成矿理论为指导找到大矿床的比例要大些，相反，在加拿大则以物化探方法为主。可见，虽有主次之分，但综合方法找矿毕竟是当代科学找矿的正确途经。而理论所预测的矿床最有利地区，还要通过地球物理和化学方法去识别那些用肉眼无法识别的微矿化线索，深部物性异常，这样才能缩短勘查周期，或间接的判别矿体赋存的准确位置，提高深部勘探的见矿率。

根据特殊物性，发现隐伏的镍矿地质体，可以赤柏松铜镍硫化物矿床为例。在七十年代初，用磁法普查金刚石矿床时，发现了镁铁质——超镁铁质深成岩体，随后根据铜镍硫化物成矿理论作指导，在岩体中，识别出斜长二辉橄榄岩，橄榄苏长辉长岩，从而较快的找到了铜镍矿体。

小栗子地区是被晚元古宙覆盖着的，受层控——热变形构造控制的已知大栗子矿区的延伸部分，通过磁法在覆盖层下异常处找到了新矿体。

著名的红旗岭镍矿床在进行找矿的伊始，就注意到了加拿大肖德别里成矿模式的运用和指导。但前期强调了“层状”矿体找寻，效果不理想。随后，物化探方法总结出的“三高一低”（磁力高、激电高、Cu、Co、Ni次生晕高，电阻率低），而且又在原工作区的边部，发现了线性异常，是符合脉状矿体的产状和赋存部位的，从而成功的找到了足够储量的镍矿床。

莲花山铜银矿床的勘查中期，区域化探扫面工作发现了众多的异常，由于地质成矿理论的判断不够准确，把寻找脉体群的方向转向了岩体内的斑岩型矿床，走了一段弯路。相反在二密铜矿的勘查过程中，在没有足够的物化探方法资料的基础上，简单的提出该矿床是“亚洲第二大斑岩型铜矿”的错误判断，也造成了重大的失误。

由上所述，地质、物化探的最佳组合研究，显得十分重要。它绝不是一般的综合方法找矿概念所能概括的。而是要根据准确的成矿模式为基础，最充分的分析和有选择的使用各种找矿信息，才能获取最好效果。由于不同矿床及其所处的地质背景不同，尚不能提供一个现成的模式或找到一个统一的组合模式，但有如下几点是值得重视的：首先，要准确的分析矿体本身的性质、在地表的显示及其可能赋存的部位；其次，要明确的提出控矿的主要地质条件；第三，有针对性的选择（和利用）可以直接或间接查找上述地质成矿信息的找矿方法；第四，在工程验证过程中，应及时补充或修改初始设想使之更加符合实际。

科学找矿成败的关键是经济效益

本来这个命题应该是显而易见的，耗费了巨大投资额，但其所获与其不相称或一无所获（不包括长远起作用因素）。由于地质工作性质带有相当浓厚的探索性，往往可被

看作是一个科学实践的全过程。但是，地质勘探工作所要付出的投资，常常是一般性实验所不能比拟的。尽量减少这种失败，不能不引起地质勘探工作者们的关注。不能不看到勘察组织者某个方面生产知识（包括理论和实用）的欠缺或对某些现象观察的失误都会带来大量财资的无谓消耗。至于管理水平的高低，也会直接影响更大范围的效益，虽然这并非本书涉及的内容，但毕竟是一个重要因素。

孟恩矿区的成功经验，向人们提出了综合评价在地质勘察过程中所起到的重要作用。作为铅锌矿床的孟恩矿区，几经勘察，却是一个中小型矿床，价值并不大。但当发现了硫化物矿石中普遍富含Ag之后，通过Zn—Pb—Ag的折算，并鉴于Ag的工业品位低，又多与铅锌伴生，在不能随意进行银取样情况下及时的、准确地确定了只有当 $Pb > 0.1\%$ ， $Zn > 0.2\%$ 时，才进行Ag含量测定等一系列技术措施。顺利的、较快的作出了评价。其结果不仅提供了一个特大型银矿床，而且又扩大了铅矿石储量，且将零星矿石联成了统一矿体。

小西南岔铜矿中查明了大型金矿，莲花山铜矿中查明了大型银矿床以及天宝山矽卡岩型铅锌矿床附近找到斑岩铜矿床等，都是一些应该引起人们深思的问题。

最近几年吉林省的另一个重大贡献是，通过经济信息的研究，很快的向国家提交了一批重要的非金属矿产资源。

硅灰石本来作为一种矽卡岩矿物，有较大范围的分布，并未引起人们的足够重视，因而也从未布置地质勘察工作任务。当通过反复的多方面的研究，尤其与使用部门的共同试验并搜集了必要的经济信息之后，立即使其由一般岩石转变成为工业资源，为国家做出了重大贡献。硅藻土、膨润土的快速评价也都支持了这种经验。长春市郊区煤田的发现，虽然煤储量只有一亿吨，但煤层厚，煤质好，它已被看作是长春市的一个储煤仓库，在某种意义来看，其价值甚至超过了边远地区大几倍的煤田。

我们不能不注意到，国内有些“矿床”已经在大量投资下，查明了足够惊人的储量，但是三十年过去了，由于工艺条件的原因，尚不能开发利用，这样一来，大量资金积压了三十年，其损失是应该引起重视的。我很同意“矿床”定义，应该做一个补充，凡是发现后二十年内，尚不能转化为商品者不能称其为“矿床”，而且应该最大限度的避免这种“呆矿”的勘查投资。

对一个工业矿床的地质勘查费用的计算本来是很简单的，常常以单位矿量耗费的地质勘查费用多少来表示。但是由于大多数矿床从发现到提交工业储量的周期往往在十年以上，有的甚至超过了二十年，一般还没有将矿山建设时间计算在内，这样一来，就不能不考虑时间的投资费用的利率（自然增殖）和物价不稳定等因素。因此判断一个矿床的勘查费用多少时，就出现了相当复杂的情况。当然，影响矿石转化为商品的诸因素中还有矿山所在地的工业基础和交通条件。在计算费用时，还有一个特殊的因素是，劳动力的安排和合理使用问题。

总结科学找矿经验的同时，不仅要看到究竟找没找到矿，找到的矿有多大，质量如何等，还要考虑经济效益。当前关键是如何尽快的缩短勘查周期和尽快的将资源转化为商品。

赤柏松铜镍矿床进入矿床勘探后，仅仅四年就提交了储量报告，而且0.12元/t矿石的单位勘探费用也是不高的。其他大多矿床的勘察周期都超过了十年，当然这也可足够说明，对一个矿床认识的复杂性。

在我国当前还存在着一个“保矿山”问题，这在理论上，使用现有设备无疑是一项事半功倍的事。严格的讲，一个矿山设备有多大是与事先对矿山寿命的准确估价相一致的。法国南部一个铀矿床，是按矿山开发设计，可用四年时间开完的最佳方案建设的，随之而建造的一切设施都是“临时”性的，四年后则可自然报废，使人乍看起来很奇怪，但道理确很简单，矿山所有固定设施，都做好了四年后遗弃的准备，从一开始就已经计算到矿山开发成本中了。由于各种复杂的历史原因，目前我省很多矿山所在地，已经发展成与矿山寿命不相适应的小市镇，根本没有考虑“闭矿”后，本来就膨胀的职工劳务安排问题。

夹皮沟金矿勘查工作最大成就之一就是在原有几十年老矿山面临“闭坑”危机情况下，在矿区附近又找到了几倍于原矿储量的新矿床，不仅为国家增加了新的储量，而且使矿山渡过了一次危机，并解决了矿山居民面临的困境，是值得称赞的。他们的主要经验是，在充分了解已知金矿床的控矿条件前提下，加强了矿区外围与金矿化有关的基础地质研究，从而由着眼于一个矿点扩大到一个金矿化集中区，随后又立足于查明矿化集中区内的全部矿量。

虽然，人们的愿望是“保住老矿山”，但毕竟矿床的形成与规模是自然作用产物，它们是不以人们意志为转移的，因而能不能“保”，还要从科学上来做结论。临江铜矿的25年开发，经历了10年盈利，15年亏损，甚至在十几年前，从地质勘察方面的各种资料分析，早已得出扩大矿量无望的结论。尽管如此，地质勘察工作照样投资，势必造成最后的失败。二密铜矿本身是一个脉状矿体，中等规模，经过15年的长周期地质勘察，总投资达1700万元，而迄今为止矿山上交的纯利润仅为1497万元，除了考虑十几年期间有近2000余名职工得到了就业机会外，从整体来说，是失败的。一方面由于错误认为大型斑岩矿床的推断本身带来的不必要投资和心理上的影响外，在连年亏损情况下反而每年都在增加职工，后期地质勘察费用的使用也出现了反常情况，在矿化规律还不清楚的情况下，钻探投资却占总投资的70%，这种带有一定盲目色彩的决策，不能不认为是不符合科学找矿原则的。

结 语

作为一个找矿工作指导者来说，不仅面临着难度更大的对象，而且在当代不断出现的直接的、间接的地质成矿理论，不断更新的适于各种地质背景和地质条件的找矿方法仪器的出现和数据处理的多模式化，有效地选用和科学的组合，才是最佳的找矿途径。这就要求我们不断地更新知识，及时掌握新的信息。以便准确地、果断地进行最佳方案的组合。

作为一个找矿工作指导者来说，责任重大，一位称职人员，思路要敏捷，选择得当

就会以最低的耗费量，获得最大的矿量和经济效益。稍一疏忽或科学上的差误都可造成大量资金消耗在无任何价值的工程中。

地质勘察工作本身的性质决定着它具有明显的探索性、科学实验性，因而它的冒险度是大的。严格的讲这些常常都表现在指导施工的具体布置上。因为矿床的形成是极其复杂的，一般条件下不宜作出分毫不差的矿体确切空间位置的判断。但是一个矿化集中区、一个矿带的远景预测，冒险性就显得少些。整体上对成矿远景的判断往往要比具体指出“矿体所在的位置”要容易。一位成功的指导者的心理状态也是至关重要的，坚定信心和随时修正自己的错误判断都是必要的。在目前情况下，决定心理状态的因素很多：上级下达的任务；对本区成矿有利条件的判别；如何处理出现在整个勘察结束之前所能遇到的来自各方面的指责和鼓励等等。总之，不会有一个矿床会轻而易举的确定其精确的储量并立即转化为商品的。任何一个矿床勘察的过程，都应该是不断思索，不断加深认识，不断总结成功与失败的经验过程中得到提高，才可使决策不断接近于最佳状态。

地质、物化探方法的综合使用，是当代科学找矿工作的必然趋势。在任何情况下都不应过份片面强调一种方法的重要，而去排斥另一方法，而应着眼于选择最佳的组合方式。矿床所处地质条件又是各具特点又有相异性。所以没有，也不会有固定的组合模式可以一丝不变地适用于所有矿床的勘察工作。合理选择本身既反映科学水平的高低，又是管理才能的体现。尤在当前，不能把它视之为与外界隔绝的实验室内的决断，来自其他方面的各种干扰因素也应给予足够的重视。

虽然本书中，提供了一些矿床的勘查经验，但它们不应该限制我们对最佳勘察方案的选择和决策，也不应该限制我们的心理状态和思路，只希望通过它给我们提供一些有益的思考问题的方法。

一个金矿集中区的勘查史

—夹皮沟金矿是如何扩大远景的

程玉明

潘 林 金昌珍 姜忠义 董弟光

(吉林省有色金属地质勘探公司)

(吉林省有色金属地质勘探公司六〇四队)

概 述

夹皮沟金矿具有160多年的找金史与采金史,1960年前地质找矿与研究,一直局限在夹皮沟本区的“主蚀变带”范围,最后导致闭坑停产。1960年后,跳出“主蚀变带”,加强了控矿构造的研究,发现了二道沟金矿床,提出了北西挤压构造带控矿的新认识。找矿勘探工作由原来26km²的金矿区,逐渐发展到304km²的矿化集中区。迄今夹皮沟金矿集中区已相继发现了三道岔,板庙子等大中小型金矿床15处,1960—1985年间投入地质事业费四千多万元,槽探一百多万立方米,钻探三十多万平方米,探明黄金储量近百吨,每吨黄金储量的地质勘探费为30—60万元。

夹皮沟金矿区位于华北地台北缘东段的边缘构造活动带上,主要为鞍山群绿岩建造的变质杂岩(2,600MaRb—Sr)。上部以火山碎屑岩硅铁质建造为主,有大型的磁铁石英岩矿床。下部主要为基性——中基性的火山岩,变质作用强度为中——低压的角闪岩相。所有的金矿床和矿点皆分布在鞍山群三道沟组底部(图1),富矿岩石主要为斜长角闪岩与角闪斜长片麻岩二者的MgO8.03—10.24%,TFe+MgO 20.43—28.58%,CaO/Al₂O₃0.77—1.02, K₂O/Na₂O0.38—0.510

夹皮沟金矿集中区严格受北西向韧性剪切带所控制。它是一个规模很大的退变质带,包括多条挤压断裂带(冲断层)挤压片理化带,重熔岩浆带等。它形成的时间早(220MaK—Ar)活动的时间长,切割深,延长大,具多期活动的特点。与成矿有关的岩浆活动,只少有三期,一是重熔的钾质花岗岩(K—Ar1,800Ma),再是华力西晚期黑云母花岗岩及其脉岩(K—Ar220—260Ma),三是燕山期花岗岩及其脉岩。金矿的富集与重就位与上述岩浆作用密切相关,有的补充了成矿物质,有的提供了热源。

矿化类型以含金石英脉为主(最大者为38吨),其他还有含金片理化带,含金浸染体及含金蚀变断裂带等。矿石以含金黄铁石英型为主,此外有的富含方铅矿,有的富含黄铜矿。金矿物以自然金为主,金的成色在850—960之间。