

黑龙江省矿产普查勘探工作的几点经验

赵 贵 三

一、正确选区和合理布局是普查工作的关键

矿产普查的选区，仅仅依靠区调预测成果、区划预测成果、物化探预测成果，科研预测成果以及其他成果是不够的，必须到预测区内的重点地方对实际资料进行核实，了解成矿地质背景，有时还需重新采样加工鉴定。这样的踏勘工作，对正确确定普查选区是不可少的。

据多年实践，矿产普查工作要做到合理布局，应抓好以下几项工作：

1. 要从调查研究入手。掌握矿产品的产销信息，根据国家需要和地质条件可能，有针对性的部署普查工作，明确矿产普查工作的主攻方向；

2. 加强基础地质和成矿规律的研究。在面积性地质、物化探工作、典型矿床研究的基础上进行成矿区划，正确指导普查找矿。特别对所谓“只见星星，不见月亮”的成矿远景区，重新布署工作时，一定要加强基础地质和成矿规律的研究；

3. 深入第一线，掌握第一手资料，进行技术指导。对于那些情况不好，“久攻不克”的矿区，要下决心撤下来，腾出力量到新远景区工作。对那些显示出好的苗头和线索的矿点，要敢于探索，下决心，不失时机地调整力量，予以突破；

4. 要统筹安排好1:20万区调，1:5万区调、初查、详查和勘探工作。协调好地质与物化探工作。物化探面积性工作与异常检查验证工作不能脱节；

5. 矿产普查工作的力量一定要保证。技术骨干要上阵，把握重点，抓紧重点矿区工

作，集中力量，缩短普查周期。

二、研究成矿带的成矿系列，建立普查找矿模式

不同地质构造环境，蕴育着不同的矿床成矿系列和相应的矿物共生组合，显示出不同的地质的、物化探的找矿标志，从而能建立起各自的普查找矿模式。

小兴安岭—张广才岭—华力西—燕山期有色金属—铁成矿带，是以下泥盆统的镁质碳酸盐岩—碎屑岩建造为其围岩，碎裂白岗质花岗岩—混染花岗闪长岩类岩石为其母岩，在近南北方向褶皱带轴部附近，形成侵入接触带，广泛发育有矽卡岩以及一系列有色金属—铁矿矿床和矿点。经多年实践总结出如下的普查找矿模式：对航磁异常曲线从形态上和伽玛值大小，参考已知地质资料，进行优选。用磁法在地面上找到航磁异常位置，开展一定面积的大比例尺磁法和金属量测量，根据二者异常，用探槽揭露出矽卡岩、矿化、矿体，并填制大比例尺地质图，进一步用其他手段对矿床进行普查和勘探。

在此成矿带内进行普查和勘探过程中，同样应用磁性矿物与有色金属矿的共生关系，用地面磁法、三分量测井法找到数百米深以下的盲矿体和花岗岩超覆数百米以下的接触带中的有色金属—铁矿矿体。

三、正确运用成矿理论，建立成矿模式，指导普查勘探

一九七二年对多宝山斑岩铜矿重新普查勘探时，依据斑岩成矿理论与多宝山具体情况相结合，预测其远景储量远远大于已经获得的储量。实践证实这种看法是符合实际情

况的。从多宝山斑岩铜矿的蚀变分带的空间分布的关系的研究,了解到Ⅲ号矿带是在钾硅化带上盘的石英绢云母化带内。各矿带在平面上呈雁行排列出现,据此推测在Ⅳ号矿带(尚未发现的盲矿带)附近,应有一个新的矿带。该区有激电异常,经布钻验证,为黄铁矿化引起。先按一般斑岩铜矿的矿化分带模式去追索铜矿,未获成功;改按多宝山矿区黄铁矿化带各具体矿带的外带的模式去追索铜矿体,终于找到了Ⅳ号矿带。探求了一定储量。

随着多宝山铜矿远景的不断扩大和斑岩铜矿找矿模式的逐渐建立,对铜山铜矿又开展了普查找矿工作。经一步步的实践探索,终于找到了断层下面的矿体(生于花岗闪长岩中),又发现了在安山岩内的盲矿体,更重要的是在钾硅化带上盘的主要铜矿体也在深部钻孔中找到,从而扩大了铜山铜矿的远景储量,这是应用多宝山斑岩铜矿找矿模式的一个成功例子。

四、认真分析研究以往砂金探采资料,正确选区,展开普查,择优勘探,提高经济效益

黑龙江省金矿资源丰富,特别是砂金储量和产量均列全国第一位。

本省第四纪砂金在空间分布上具有明显的区域性。重要砂金矿区,位于隆起区及其边缘,从西北向东南,有额尔古纳隆起、倭勒根隆起、新开岭隆起和老爷岭隆起。该区有前寒武纪古老变质岩和混合花岗岩,还有华力西期和燕山期的岩浆活动。这些古老变质岩系一般含金丰度较高,在构造岩浆活动地带,形成金的矿化区(带),有的富集成为金矿化点和矿床。这些都可成为砂金的物质来源。在地貌适合的三、四、五级河流(黑龙江、松花江为一级河流)河谷中,形成大小不等的砂金矿床。

基于上述砂金分布特点,其普查勘探工

作一般可分为三个步骤:

1. 普查选区和踏勘:根据1:20万区调资料,能够从地层、构造、岩浆活动以及地貌,第四纪地质和矿化情况,确定普查选区。选区确定后在当年野外工作结束前到现场踏勘,实地观察地质、地貌条件并核实采金遗迹范围。过去手工开采的采区,因回收率低,采金船开采仍可达到工业品位要求。如果已选定的河谷没有探采遗迹,就要在该河流入主河流会口处稍上部位,布设一至二排砂钻(孔距20米)探测。以是否见矿,决定取舍。这样的踏勘验证工作,对第二年砂金普查找矿的风险性可以减少到最低限度。

2. 普查工作:据多年实践经验,一般在长度10公里左右的河谷,以 $3200 \sim 1600 \times 80 \sim 40$ 米的砂钻网距控制,即可做出矿床的远景评价。如果河谷长度小于3公里,则用 $1600 \times 40 \sim 20$ 米网距控制即可评价。

3. 勘探工作:从已做出远景评价的砂金矿床中选择交通条件较方便、品位较富、储量较大、适合于采金船开采的矿床,在确定工业指标后,即可进行勘探。

砂金矿的普查、勘探工作,从设计施工到圈定矿体的全过程,都必须根据矿床地质,特别是第四纪地质和地貌情况来部署和指导。在河流拐弯处应加密勘探线,以期能准确控制矿体边界。

在砂金普查勘探的同时,要测制大比例尺(一般为1:25000)地质地貌图,特别要研究砂金原矿来源的矿石或矿化岩石,用以指导寻找原生金矿。

要注意伴生有用重砂矿物综合利用和采选的研究,对砂金矿床可能伴生的石榴石、独居石、锆石和钛铁矿等,能回收利用时,也要计算储量。

在北纬48度以北地区,应查明多年冻土类型、分布范围、埋藏条件、温度、含冰率;测定季节冻土最大融化深度、收集泥砂层剥离后多年冻土的融解速度。这些资料直

接影响采金船生产效率和成本。

砂钻是勘探砂金矿的主要手段，经多年实践和专题研究论证，认为砂钻不存在系统误差，是可行的；但为采集技术样品、选矿大样或详细观察第四纪沉积时，则需浅井工程。

五、矿体集中、品位较富、成分简单、交通方便的矿床，普查勘探周期短，经济效益好，社会效益明显

小西林铅锌矿是黑龙江省普查、勘探时间短、矿山建设快，经济、社会效益较好的成功的例子之一。从发现到提交勘探报告，仅用六年时间。该矿床是个矿体集中（主矿体储量占总储量的80%），品位中等以上、易采、易选、交通方便的大型铅锌矿床。平均每吨矿石勘探费用0.40元，每吨金属勘探费用4.55元，相当于现行铅锌平均价格的千分之四。

总结小西林铅锌矿的普查勘探周期短，

经济效益好的经验有：1. 普查评价速度快。不到半年时间就已初步肯定了小西林铅锌矿的远景；2. 集中力量，扩大远景，加快勘探。1960年省地质局为了扩大远景，加强小西林铅锌矿的普查，与此同时又组织了以小西林铅锌矿为中心的1:5万地质矿产普查，还试验了各种电法在铅锌矿上的效果。通过上述工作，确认小西林铅锌矿是本区最好的矿床。于是开始加速小西林铅锌矿的勘探工作；3. 正确确定勘探类型和勘探网度，做到合理勘探。根据矿体形态，厚度和品位变化系数以及矿体延深较稳定，走向长度与倾斜延深之比为1:1.8，确定矿床属Ⅱ—Ⅲ类勘探类型。矿山开采六年后，1974年底辽宁省冶金设计院对小西林铅锌矿进行矿山调查，结果认为勘探储量、圈定矿体面积，矿体边界位置等项均合乎开采要求，唯矿体形态的歪曲较大。基本上做到了合理勘探。

（黑龙江省地矿局）

（上接第11页）

地质测试中心利用地开石进行选矿和加工，试作纸张涂料成功，为纸张涂布提供了一种新材料。浙江地质科研所利用米糠油精炼成“营养油”的过程，需要脱色去杂，还需要保持油中2%以上的谷维素和更多的皂石溶物。因此，该所研究了谷维素和皂石溶物在油中的特性，筛选了各种脱色去杂剂，然后选出了用中性的活性粘土，在脱色去杂保营养三方面取得了成效。以上实例说明粘土应用研究者，对粘土矿物性能研究的突破，可以带动一个矿种或者一个领域的开发。

（三）看准国外产品，从引进走向创新

我国粘土资源利用水平低，很多应用领域还未开发，因此，我们借鉴国外商品是发展粘土应用的途径。介绍两个实例：

1. 浙江地质科研所分析了美国Veegum（高级化妆品用凝胶），就用国内蒙皂石制出了类似的XVT凝胶，并已获得日化部门承认；

2. 通过对日本高炉炮泥用绢云石的分析，发现它是层状硅酸盐的混合物，随后就在钱塘江南岸找到了适合大型高炉炮泥用的绢云母供应地。从而为我国粘土中、高档制品进入国际市场作出了贡献。

我国粘土应用矿物学的研究尚处在发展初期，但由于我们有较多粘土矿物学方面的技术积累，地矿系统从事该工作的同志的共同努力下，粘土应用研究的技术力量，日趋壮大，经过艰苦努力，今后一定能在扩大粘土应用领域中发挥应有的作用。

（浙江省地矿局）