

这篇文章，不仅通俗易懂地介绍了矿床地质情况，尤其重要的是写出了在辩证唯物主义指导下找矿认识的发展过程，在文风改革上迈出了可喜的一步。这样的文章，不仅在技术上有用处，在学习和运用唯物辩证法上对人们也有启发。

西裘铜矿的发现和发 展

浙江省冶金地质大队

发 现

西裘地区，低山环绕，地处江山—绍兴深断裂的东端，这里分布着大面积的钠质火山岩和花岗质侵入岩，并且普遍经受变质和蚀变，成矿条件良好（图1）。但是，过去由于刘少奇反革命修正主义路线的干扰，找矿工作走了许多弯路，丰富的矿产资源一直沉睡在地下。无产阶级文化大革命的春雷，摧毁了刘少奇、林彪两个资产阶级司令部，在毛主席无产阶级革命路线指引下，西裘地区的找矿勘探迈开了大步，呈现出“人换思想地换装，山山岭岭献宝藏”的喜人局面。如今，这里已是浙江省重要铜矿基地之一。

早在一九五八年大办钢铁的群众运动中，这里就发现了铁矿（铁帽），并进行过开采和冶炼。当地县地质队做了矿点检查，确定矿石含硫高，影响炼铁；经地下开采，见较多的黄铁矿，被评为小型黄铁矿点。一九六〇年，刘少奇兴风作浪，大刮下马风，该矿点终以矿体小，质量差，不能作黄铁矿开采为借口而被迫停止工作。本来稍经努力就可发现的一个好端端的铜矿，由此又被埋没了近十年。

一九六五年，在毛主席“备战、备荒、为人民”的伟大战略方针指引下，我队支农小组来到西裘。他们在老矿中找到了一种含铜的绿色氧化矿物，翻阅以往的资料，发现有一个样品含铜高达1%，从而引起了重视。

一九六六年，波澜壮阔的无产阶级文化大革命一经兴起，立即成了促生产的强大动力。这时，我队成立了有干部、工人和技术人员组成的三结合普查组，开始了以富铜富铁为主的综合找矿工作。最初，普查组只有几个人，多数同志缺乏找铜矿的经验，偏偏西裘地区地表露头较差、岩石蚀变普遍、构造挤压强烈、后生变化很大，一系列困难迎头而来。但是，同志们没有被这些拦路虎吓倒，而是怀着为祖国社会主义革命和建设找到更多铜矿资源的急切心情和坚强信心，不懂就学，边干边学边总结。我们群策群力，



图1 西裘铜矿区域地质图

决定从已知入手，查阅以往的地质资料，清理老槽和老硐，决心把含铜绿色氧化物的来源（原生矿）弄个水落石出。扫除拦路虎的一场战斗就这样开始了。地表露头差，我们挖槽掘井，清理老槽老硐，岩石普遍变质蚀变，风化强烈，肉眼很难识别，我们就仔细观察，系统采样（原生样和金属量测量），详细鉴定分析，构造挤压强烈，我们就填制大比例尺（1:2000）地质图，追索含矿构造带。同志们在老硐里淋着点滴不停的硫磺矿水，冒着塌顶垮帮的危险，填平坑底，排除积水，清理废石，终于在一号老硐中找到了未被揭穿的较富的原生铜矿。地表的金属量测量也发现了铜异常，从而初步肯定了铜矿的存在。但是，前进的道路是不平坦的。正当我们在铜异常较好的3线用浅井施工验证遇到暂时困难时，有人就摇头说：这是块“骨头”，丢掉了可惜，啃起来又没油水。到底是“骨头”还是块“肉”？实践是检验真理的唯一标准。我们坚持施工，克服了井深缺氧，呼吸困难等不利条件，发扬一不怕苦，二不怕死的精神，细心观察，认真采样，终于拿到了较富的辉铜矿矿石，使原来60多米长的矿带延长到100多米。初步发现矿的好苗头，增强了我们深入追索的信心。

追 索

铜矿虽发现了，但矿的规模有多大，有没有建设矿山的价值，还是个未知数。

根据地表普查找矿的资料，矿体可能向下延伸。我们选择了一个矿化较好的1线，布设了第一号钻孔，追索矿化的延伸情况。钻探的过程，同样是一个不断斗争、不断认识的过程。那时，普查组的同志经常守在机台上，倾听着隆隆的机声，望着一米一米下降的钻杆，等待着预期的结果。预想的储矿岩层打穿了，但并未见矿。第一个回合失败了。

失败，使个别同志思想上产生了一个“怕”字，觉得这里前人做过工作，找过矿，如果有矿，岂不早就发现了？！主张应该及早撤离，另寻新点。但绝大部分同志坚信

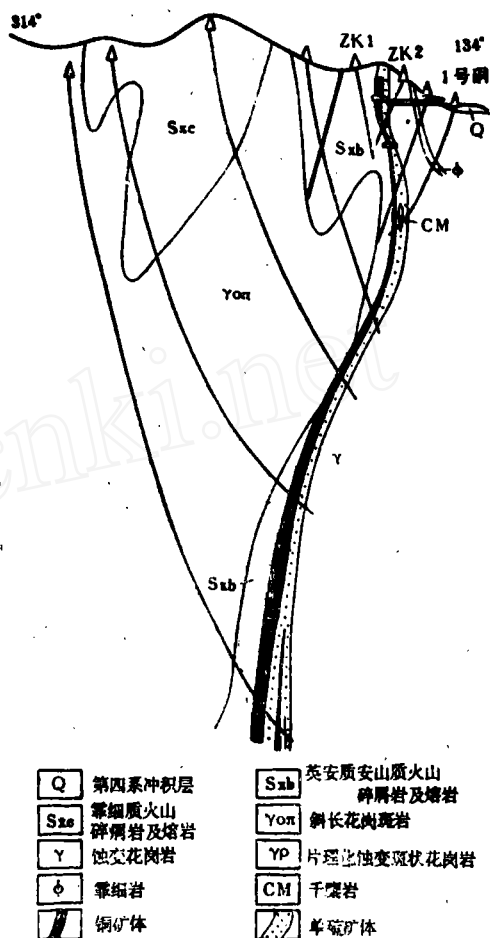


图2 1线剖面图

“一个正确的认识，往往需要经过由物质到精神，由精神到物质，即由实践到认识，由认识到实践这样多次的反复，才能够完成。”一次钻探验证不成功，不等于整个矿体延伸追索的失败，更不能得出西裘无矿的结论。相反，应该深入实践，不断深入认识，务求掌握自然变化的规律。

“人们要想得到工作的胜利即得到预期的结果，一定要使自己的思想合于客观外界的规律性……。第一钻落空，大家开始对自己的认识是否合于客观外界的规律性产生了怀疑。地表有矿，地下打不到，可能是因为没有抓住矿体赋存部位这个要害。于是着手分析原因，仔细观察地表，再次钻进老硐。结果发现，矿体在地表虽向北西倾斜，但在垂深20米的老硐中产状发生扭曲。这个现象引起

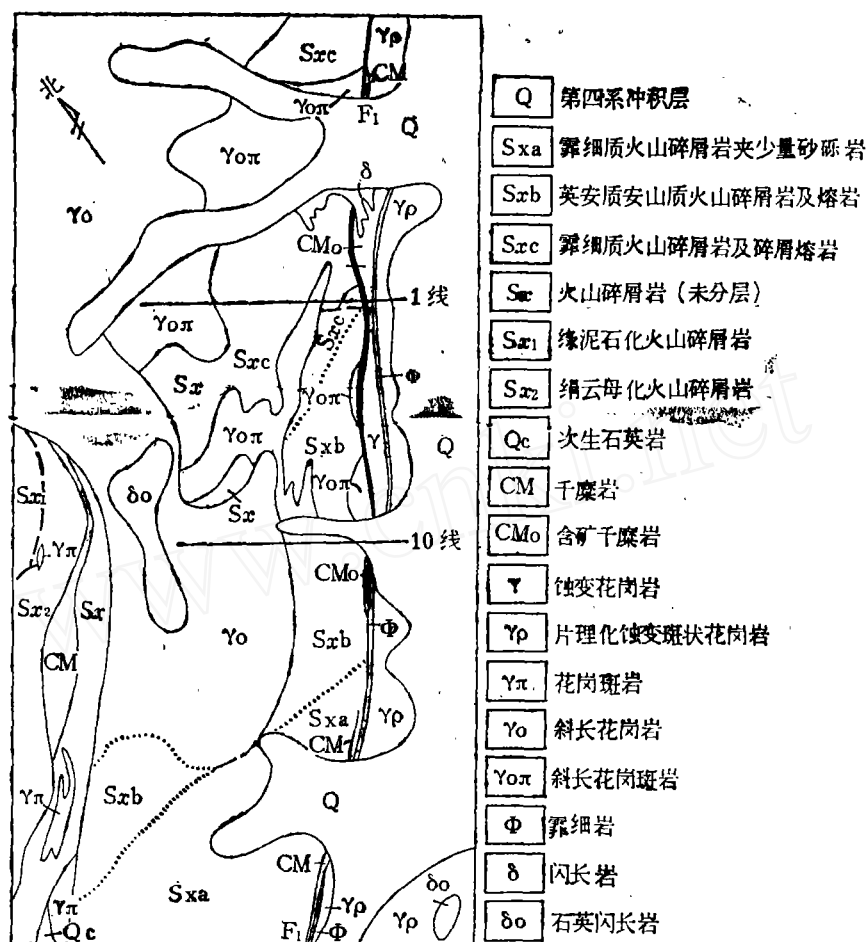


图 3 矿床地质图

大家的深思：矿体在老硐下面是否会向南东反倾斜了呢？反倾还是正倾，地下的情况一时难以断定，推断还要靠实践来检验。于是决定在地表矿化带的南东面，与一号钻孔相对的位置打2号钻孔（图2）；当打到50多米时，终于见到了4米厚含铜1.82%的矿体。

2号钻孔见矿，使我们认识到矿体的产状不仅是陡立的向北西倾斜，而且有向南东摆动的现象，这就为进一步追索矿体、扩大矿区远景提供了线索，使整个找矿工作有了展开的可能。

展 开

毛主席教导我们：“研究任何过程，如果是存在着两个以上矛盾的复杂过程的话，就要用全力找出它的主要矛盾。捉住了这个主要矛盾，一切问题就迎刃而解了。”大家

针对控制成矿的主导因素这个问题，进行深入调查，修测了1:2000地质图，通过对数百块岩矿标本的鉴定及十几个钻孔岩心与地表岩石的分析对比，初步认识到控制成矿的是压扭性断裂带，其中的构造蚀变岩——千糜岩是储矿层（图3）。

我们在千糜岩带上大胆设计了一批普查钻孔，结果普遍见矿，使矿体由100余米延长到了1000米。

随着普查找矿工作的进一步展开，迫切需要物化探方法的配合。当时我们没有这样的物化探力量，省地质局物探队闻讯赶来，发扬社会主义大协作的精神，在矿区及其外围的部分地区进行了较系统的1:1万激发极化（中间梯度）法、1:2千激发极化（充电）法、1:1万磁法以及金属量、分散流和少数坡积物重砂测量等物化探工作。除在西

裘铜矿带圈定出激电和金属量铜异常外,在其北侧与之平行的矿化千糜岩中也发现了激电和铜量异常。

围 歼

一九七一年,在队党委的领导下,为尽快探明西裘铜矿以供矿山设计建设,我们集中主要力量打歼灭战,调集全队大部技术力量,投入60%的钻机施工。在综合大量地质资料、全面分析研究的基础上,基本掌握了矿床特点:它是一个以一号矿体为主,并伴有一些平行的隐伏小矿体的矿床。矿体形态简单,呈脉状、透镜状,走向40到60度,倾向北西,倾角65到85度,沿倾向有“S”形扭曲。厚度较稳定,变化系数小于1,品位较均匀,变化系数0.5左右。由此,我们明确了主攻方向,大胆放稀钻孔,控制矿化范围,尔后逐步加密。同时向深部打稀疏的侦察钻。这样,先后疏密交叉地进行,较快地掌握了矿床远景规模。在新工人多,技术力量不足,设备较差的情况下,我们学习大庆人的革命精神,有条件上,没有条件创造条件也要上,用旧式500米钻机打出了690米的深孔,见到几十米厚的好矿。由于广大工人、干部、技术人员的共同努力,大大加快了勘探的速度,于七三年十一月提交出了矿山设计所需要的勘探报告。

经深部勘探,全区有19条铜矿体和一条硫矿体。主矿体长1000米,向下延深超过700米,厚度1~48米,略向南西侧伏变厚。矿石中,黄铁矿占金属矿物总量81%、黄铜矿占9.5%、闪锌矿占8.5%,另有少量方铅矿、磁铁矿;非金属矿物主要有石英、重晶石。矿石质量较好,不仅含铜富,含硫亦达到工业要求,在冶炼时还能回收银;还有重晶石,后三者储量又都相当于一个大矿。锌也可综合利用。

几年来的工作实践,使我们认识到,发现一个矿床不容易,正确认识一个矿床也不容易,只有尊重辩证唯物主义的认识论,经过实践、认识、再实践、再认识这种循环往复以至无穷的过程,把敢想敢干的革命精神

与严格的科学态度结合起来,才能揭示出事物发展的客观规律,才能变“无矿”为“有矿”,使“小矿”变“大矿”,由“一矿”变“多矿”。

乘胜前进

“从感性认识而能动地发展到理性认识,又从理性认识而能动地指导革命实践,改造主观世界和客观世界。”总结西裘铜矿的资料,寻找同类矿床可提出以下找矿标志:一、矿床产在深大断裂带附近,岩石受挤压强烈,北东向的压扭性断裂是控矿构造;二、浅变质的绿色中酸性古火山碎屑岩及熔岩,不含钾长石,且热力—热液蚀变较强烈者是成矿有利的围岩;三、千糜矿、次生石英岩是动热变质及热液蚀变的产物,也是这类黄铁矿型铜锌矿床的容矿岩石。千糜岩主要成分是绢云母和石英,在石英含量多于绢云母时有利成矿;四、地表铁帽是重要找矿标志,尤其是蜂窝状及海绵状铁帽(光谱分析一般含铜0.08%,个别达0.1~0.2%)多时,预示其下可能有矿;五、黄金、重晶石与黄铜矿、黄铁矿共生,金在地表风化带中稳定,易在矿体两侧10米范围内富集,远离矿体其含量剧减;金、钡金属量异常与激发极化(中间梯度)法异常吻合地段,是工业矿体赋存的有望地段;六、硅化、黄铁矿化、重晶石化与成矿关系密切。

西裘外围近百平方公里的地区,处于同一构造带,有类似的古火山岩和侵入岩,局部还有古采矿遗迹。经1:1万地质、物化探综合普查,发现一些异常和矿化地段,为外围找矿开辟了新的前景。自然界的情况仍然是复杂的,一些地方地质工作曾经几上几下,现在再去,任务同样是艰巨的。但西裘的经验告诉我们,不能被一些表面的现象所迷惑。要执行**鞍钢宪法**,走大庆道路,群策群力,深入细致认真观察,综合分析研究,广开思路,由已知到未知,由西裘推向东西两侧,在成矿有利地段,反复实践,提高认识,抓住地表矿化的苗头,挖槽打井揭露矿化带,向深部追索新矿体。