

祝《地质与勘探》问世三十周年

兼谈一些地质研究工作的新动向

康永孚

(中国有色金属工业总公司北京矿产地质研究所)



作者简介 康永孚

大学毕业后即从事地质工作。由金矿、煤矿转入钨矿工作，编有《实用地质学》。解放后，领导和参加了赣南西华、大吉、归美三大钨矿山的正

规地质勘探工作，为国外的现代化设计提供了地质依据；并主编了《中国南部黑钨矿脉状矿床的地质与勘探》。后调管理工作，发表地质论著十余篇。

祝贺《地质与勘探》创刊三十周年。叙述了该刊走过的历程，发表的主要文章，在各主管部门的正确领导下，经过编者与读者的通力合作，现已成为国内有影响的地质刊物，并已跨入国际性的地质期刊之林，希望再接再厉，把该刊办得更好。讨论了四个有关地质研究动向的问题：(1)六十年代后半期以来，苏联和加拿大重视边远地区的找矿，现已成为国外钨矿资源储量和产量的大国。(2)白钨精矿虽可用以直接炼钢，但黑钨矿却在许多方面优于白钨矿，因而黑钨矿的发展前途很大，用不着担心。(3)1982年加拿大发现了霍姆格金矿，品位高、储量大，是最近金矿找矿的一个大突破。(4)“狗头金”的来源不可能是机械搬运的产物，而很可能是在表生作用条件下、通过化学生物化学和胶体化学混合作用并近于就地形成的。

今年元月是《地质与勘探》创刊问世的三十周年。回顾过去，她走过一段曲折的道路，曾经两次被迫停刊，两次重新复刊。但是两次停刊的时间并不算太长，就是在十年动乱期间第二次停刊的时间，也不足五年半。如果说，第二次复刊以前是她的幼年期，那么，在第二次复刊以后就开始逐步成长，虽然其间经历过几次隶属关系和地址的变迁，但主管部门提出的办刊方针始终是正确的，编辑同志们对刊物的编辑和出版工作始终是精神充沛、力求进步的，因而得到了作者和读者的支持和爱护。到现在可以说，她已跨入了壮年期。在这个期间，她对贯彻执行和宣传冶金—有色系统的地质勘探技术政策和方针，传播因地制宜、行之有效的先进经验，介绍新理论、新技术、新方法和新发现，交流学术思想，活跃学术气氛，提倡横向联系，共同切磋砥砺，对提高广大地质人员的地质理论水平和技术素质，是有不少帮助的。因此，她在中国地质界已经得到同行公认，是一份有影响的刊物。所以说，她在全国绝大多数地质人员的心目中，尤其在地质勘探和矿山地质人员的心目中，有一定的权威性。这

样说并不为过份！

《地质与勘探》幼年期报道的内容，大多是在学习苏联的基础上总结我们自己的经验，介绍苏联新的理论和新的方法。例如，矿床围岩的蚀变分带及其找矿意义，地壳活动带与成矿的关系，苏联各类矿床与我国矿床的对比研究，苏联物、化探找矿经验，特别由他们首先发展起来的化探找矿方法在我国各类矿床的找矿效果等。此外，还重点报道了一些我国特有的矿床特征和找矿方向，如鞍山式铁矿和夕卡岩型铜矿等。这些文章的传播和交流，无疑对我们的地质勘探工作是有促进作用的。

《地质与勘探》逐步走上壮年期报道的内容，涉及面逐渐广泛，报道的深度和广度也更为扩大。特别在党的十一届三中全会以来，学术思想更为活跃，学术空气更加浓厚，办刊人员思想更为解放，吸收了多方面的地质理论和工作方法，大大充实了刊物的内容。例如，报道了国外普遍重视的规模大、品位低、易采易选的斑岩铜矿和铜—钼矿床的找矿效果，掀起国内寻找斑岩型矿床的热潮。有些原来认为是夕卡岩型矿床

的,现在认为是斑岩型矿床;有些则扩大了视野,在夕卡岩型矿床的外围又找到了斑岩型矿床,或者更多地发现了石英脉型及层控型矿床。同时,还报道了我国新发现的一批斑岩铜矿、斑岩铜—钼矿、斑岩铜—金矿、斑岩锡、钨矿的成矿特征。其他如沉积—变质型铁矿、卡林型金矿、层控型铅锌矿和板块构造与成矿的关系等,也作了相应的传播。在新技术和新方法方面,开辟了“人造金刚石钻探技术”、“地质力学”、“地质人员培训”,“数理统计在化探中的应用”等讲座。另外,编辑部还组织编写和翻译了《夕卡岩金属矿床八十例》、《野外地质工作参考资料》、《找矿地球化学入门》、《人造金刚石钻探技术讲座》等近二十本当时急需的图书。根据地质期刊的统计,近几年来《地质与勘探》的发行量是国内最多的刊物之一,她的读者之广早已超出冶金—有色系统,遍及全国各条地质战线;并由科委批准公开发行,向国外交换和发售。由此可见,她不但影响到国内,而且把我国冶金—有色地质工作的成就传播到国外,使世界地质界了解我们的工作进展,互通信息,共同提高。因此,《地质与勘探》经过三十年的开拓前进和奋力发展,已经跨进国际性的地质期刊之林了。

“千里之行,始于足下”。《地质与勘探》目前只是在万里长征中迈出了第一步,以后的路程更长。在前进的道路上还会遇到种种困难。深望编辑部的同志们百尺竿头,更进一步,不怕困难,不畏艰苦。为了发展我国的冶金—有色地质事业,繁荣祖国的学术研究和信息交流,努力钻研,潜心改革,尽量吸收国外的先进经验,同时也尽量向国外介绍我们的地质成就,在建设具有中国特色的社会主义事业中,获得更大的成绩!

三十年过去了。回顾过去,尤其是后二十年,在世界范围内,由于战后的经济复苏和迅速发展,无论社会主义国家、资本主义国家或是发展中国家,都比以往任何时候重视自己的能源和矿产资源的找寻和勘探,导致了地质勘查工作的空前高涨。因此,整个地质学的领域也以前所未有的规模和速度向前迈进。我这里结合《地质与勘探》所走过的不平凡的道路,谈一些地质找矿研究工

作中的新动向。错误和疏漏之处,深望同行们批评指正!

苏联和加拿大一跃而为国外

的钨矿大国

据世界矿产资源年鉴资料统计,1970年初,工业发达的资本主义国家和发展中国家的钨矿总储量(WO_3)仅有72万吨,其中加拿大居第五位,仅有5.5万吨;苏联的储量估计也不会超过加拿大。1978年国外的钨储量(钨含量)总计为82.7万吨,其中加拿大为21.5万吨,苏联为15.9万吨。到1984年底,仅仅过了五年的时间,国外钨储量激增,为205万吨(WO_3),其中加拿大增长最多,为67.4万吨,约为1978年的两倍多;苏联增长为49万吨,大致也是1978年的两倍多。这两个国家的钨矿生产量,1976年加拿大和苏联分别为1716吨和8000吨;到了1984年则分别增加到3327吨和9100吨,其中加拿大增长了将近一倍,苏联的增长幅度则较慢。但是,这两个国家都是目前国外钨矿储量和出口的大国。

加拿大和苏联钨矿储量和产量增长迅速的原因,就是因为他们从本世纪六十年代后半期以来,重视了战略资源的找矿和勘探工作。加拿大在七十年代以前,只有不列颠哥伦比亚的少数几个小钨矿。其中埃默勒德夕卡岩型白钨矿床,产于碳酸盐岩和花岗闪长岩的接触带上,品位较高而储量很小, WO_3 平均含量为1%左右,而矿石储量只有125万吨。七十年代以后陆续在育空地区发现了坎通夕卡岩型白钨矿床。它位于塞耳温盆地的东部边缘,含矿地层为早寒武世碳酸盐岩层,白垩纪晚期的石英二长岩侵入其中,形成两个产于背斜翼部近于平卧的透镜状“坑内”矿体和“E”矿体。前者探明矿石储量364万吨, WO_3 含量1.63%,伴生铜0.2%,其中露采部分的矿石储量120万吨,已经采完,现已转入坑采;后者长2800米,平均厚13米,倾斜延深600米,储量和品位尚未见报道。其次为马克通夕卡岩型白钨矿床,与上述坎通矿床同属一个成矿区,地质特征也大致相似,所不同的是矿体产于盆地南部的接触带,产状平缓,有上、下两个矿层:上矿层

层较薄,厚20米左右;下矿层较厚,10~60米。矿石品位 WO_3 0.96%,矿石储量据称为6300万吨,最后为新不伦瑞克省的普莱森特黑钨矿脉状矿床,是八十年代以后发现的。矿床产于长英质火山岩和海西期侵入的云英岩化斑状花岗岩的内外接触带。有两个矿带:南矿带为钨—锡—铋矿化,呈细脉状和浸染状, WO_3 平均品位0.393%,矿石储量910万吨,已经投产;北矿带为钨—锡—钼—铋矿化,并伴有铅、锌, WO_3 品位0.24%,矿石储量估计1000多万吨。

苏联六十年代以前,只在哈萨克斯坦和大高加索有一些零星的小钨矿。哈萨克斯坦的钨矿分布于巴尔喀什湖西北部的阿克恰陶和贾姆布尔,为云英岩型黑钨矿—辉钼矿和黑钨矿—锡石英脉矿床;近年来在巴尔喀什湖南部发现了卡拉欧巴海西期网脉型黑钨矿矿床,使其规模大为改观。七十年代以后发现的矿床:首先是扩大了大高加索蒂尔内—奥兹夕卡岩型钨—钼矿床,矿石品位(WO_3) 0.2~0.4%,估计钨金属储量达5.5万吨,是目前苏联最大的钨—钼矿床。其次为中亚地区乌兹别克的撒马尔罕和塔吉克的列宁诺巴德,后者是与海西期黑云母花岗岩有关的夕卡岩型白钨矿床,也是由一个老采区(乔鲁赫—代隆)扩大的。其三是东西伯利亚地区:分布在色楞格河支流德日达河上游的扎卡缅斯克矿区,产出石英脉型钨—钼矿床,近年来又在其附近的英库尔,发现了长石—石英—硫化物网脉型钨矿床,扩大了远景;在外贝加尔地区发现了斯帕科伊年斯克等网脉型黑钨矿矿床,品位不高而规模较大,远景也很可观。最后为远东地区的钨矿,主要分布在滨海边区和楚科奇半岛:前者有“东方2号”和列蒙尔托夫,都是与中生代花岗岩有关的夕卡岩型白钨矿床,部分还有石英脉型白钨矿床;后者是与燕山晚期斜长花岗岩有关的尤尔廷石英脉型钨—锡矿床。现在都已投产。

从上述两个七十年代以后发展起来的国外钨矿大国来看,他们所找到的钨矿床绝大部分都在交通不便的边远地区:加拿大主要是西北部的育空地区;苏联则在东西伯利亚和滨海地区。由此可见,七十年代以来,他们就已重视了边远荒僻、

人烟稀少地区的找矿工作。我看,这对我们的地质找矿工作是有启发性的。

在国际市场上白钨矿的需求超过

黑钨矿是暂时的

就目前世界钨矿的储量来看,我国白钨矿的储量约占40%,国外白钨矿的储量则在三分之二以上。就白钨精矿的产量来看,估计我国最多只达30%,因为我国已经开采的黑钨矿床较多,单独开采的白钨矿床较少;有部分白钨精矿是从黑、白钨兼有的矿石中选出来的。由于有些矿床钨矿物的粒度太细,选矿技术还没有过关,估计还有大约10%的混合钨精矿投入市场。如果不建单独的夕卡岩型白钨矿床,选矿技术也不能在短期内过关,这种情况还会持续很久。

众所周知,黑钨矿是钨锰矿和钨铁矿两个端员矿物的系列矿物。也就是说,它是由钨锰矿和钨铁矿两种矿物混合组成的。黑钨矿中钨锰矿和钨铁矿的含量比例,根据其具体产出的地质环境、物质成分、矿液浓度、成矿条件和结晶序次等而各不相同。不但各个矿区的组成比例不同,就是一条矿脉的各个不同部位组成比例也不一致。因此,冶炼各种型号的钨铁和应用钨铁冶炼钨钢时,都必须对各批次的黑钨精矿成分进行详细的化验分析,除控制杂质成分外,还需要对钨、铁的含量进行精确的计算,然后才能决定下料的吨量。而白钨矿的成分就是钨酸钙,在冶炼钨铁和钨钢时,除进行化验分析和控制杂质成分外,不需要通过复杂的计算程序,就可以决定下料的吨量。白钨矿中所含的钙,其本身就是一种熔剂,而且比重较轻,冶炼时可做为熔渣浮出。因此,冶炼厂应用白钨精矿冶炼钨铁、并从而冶炼钨的合金钢时,比应用黑钨精矿手续简单,流程方便,成本也比较低廉。

再此,七十年代后半期以来,许多工业发达国家竞相研究不通过钨铁冶炼阶段直接用钨精矿冶炼钨钢的新途径。八十年代以后,有些国家已经研究成功应用白钨精矿直接炼钢的方法,并已陆续投入生产。我国从1983年起,也开始研究利用白钨精矿代替钨铁直接炼钢的方法,经过两年

多的努力,首先完成了白钨精矿物理化学性质的测定,以及还原性能及还原速度等基础理论的研究,这对利用白钨精矿直接生产钨钢有重要的指导意义。在工业性生产方面,经过五个钢种100多炉钢的对比试验,已经确定可以直接冶炼工模具钢,从而决定了白钨矿的合理加入量。通过鉴定,此项成果已达到八十年代的国际水平。预期不久,应用白钨精矿直接冶炼钨钢的成果,就会投入生产。因此,在地质找矿工作上,除应再多找一些品位高、粒度大的白钨矿床外,在生产建设上也应早日考虑建设以白钨矿为主的钨矿床,振兴钨矿,发展有色金属工业。

那么,根据上述情况,黑钨精矿将会没有前途吗?事实完全不是如此。第一,从国外钨精矿的总消费量来看,七十年代平均每年34313吨,其中美国最多,平均8027吨;苏联平均7500吨。1980年总消费量为39100吨,其中美国9251吨,苏联9000吨,钨精矿的消费量直到现在还是在逐年迅速增长,估计至少到1995年,这种情况不会改变。但是,国外白钨矿床较多的国家,只有美、加、苏、澳和南朝鲜。钨精矿的出口国则除加、澳和南朝鲜以外,包括我国在内的绝大多数国家输出的几乎都是黑钨精矿,其中我国历来就占钨精矿国际市场的40%左右。因此,只有白钨精矿是满足不了世界各钨制品国家生产需要的。

第二,据国外报道,当前钨金属有一半以上用于生产碳化钨硬质合金,四分之一用于冶炼特种钢(工模具钢、高温合金钢、刀具刀具钢等),五分之一左右用于纯钨制品(丝、棒、板材等),仅有少量用于化工、触媒、陶瓷及其他工业。由此可知,当前用钨最多的途径是生产碳化钨。而由黑钨精矿制取中间产品仲钨酸铵(APT)和蓝钨,从而再生产细颗粒钨粉和超细粒碳化钨硬质合金,质量可以明显提高。这项新技术我国已经掌握。可见,碳化钨用量的增加,扩大了黑钨精矿的用途。

第三,黑钨精矿中经常含有铌钽铁矿、细晶石、锆石、绿柱石、硅铍石、硅铍钇矿、独居石、褐钇铌矿、易解石等稀有及稀土矿物的包裹体,可以精选利用。例如,赣南某钨矿床黑钨

矿—石英脉中的黑钨矿,含有 Nb_2O_5 0.1%、 Ta_2O_5 0.03%,绿柱石—黑钨矿—石英脉中的黑钨矿含有 Nb_2O_5 0.4%、 Ta_2O_5 0.2%。而况在含钼较多的黑钨精矿中还含铌。解放前,美国曾有一年从进口的赣南黑钨精矿中,就选得十几吨铌钽铁矿,使其大发中国的横财。因此,黑钨精矿还是价值连城的稀有金属和稀土金属矿产资源的来源之一。综上所述,黑钨矿的用途决不会减少,而是逐步增长,并且还会找出新的用途。持黑钨矿将被白钨矿完全代替看法的人,简直是“杞人忧天”!

在七十年代早期,悲观论者看到钨基高速合金钢曾被钼基高速合金钢所取代,后来又看到贫化铀在军事工业上取代钨,陶瓷及金属陶瓷取代部分硬质合金,等等,因而认为钨将成为工业上的废品。现在看来,钨被取代的范围实在是有限的。日本的硬质合金专家认为,这些人往往言过其实。瑞典山德维克硬质合金厂的D. Jack 先生在去年五月马德里召开的国际钨业会议上所作的报告,与日本专家所持的论点相同。因而可以说,这已经是早已被抛弃了的论调了。

总之,我国目前正在生产和能够生产而尚未建设的黑钨矿床比较白钨矿床要多。我们在多找白钨矿床的同时,决不应忽视大而富的黑钨矿床的找矿工作。

霍姆洛金矿床的发现

1982年,在加拿大安大略省西部的霍姆洛(Hemlo)地区,于苏必利尔湖北岸,在马拉松之东20公里处,发现了一个巨大的金矿床。其规模之大、产状之特殊和矿石之复杂,与加拿大著名的波丘潘金矿床有许多相似之处,堪称二十世纪八十年代以来找寻金矿的一大突破。

霍姆洛地区早在1869年就在其西部的赫伦湾发现过金,在本世纪四、五十年代进行过勘查和地质填图,以及地表工作和少量钻探。甚至在五十年代修筑公路时曾经跨越金矿带,也未引起注意。到七十年代末,一个多世纪以来都告失败。当时人们预期在石英脉中找到金矿,而该区却是硅化和绢云母化变质火山沉积岩,所以认为没有

希望。1977~1978年安大略省地质调查所在该区又进行了面积为725平方公里的地质填图,在该图上标明发现过金的地方,结果在原发现地以西4公里处得到9.95克/吨(0.32盎司/克)金的分析结果,这就引起人们的重视,放弃在石英脉中找金的思想,转而注意在硅化和绢云母化的变质火山沉积岩中找金。1981年1月,Corona公司在有金矿找矿经验的D. R. 贝尔咨询地质师的指导下,选择地点开钻探矿,同年12月得到理想效果。1981~1982年加拿大许多大、小公司纷纷上山,划出找矿地区进行勘探。1982年11月诺兰达公司加入Corona公司,完成了可行性研究,到1983年末,就在Golden Giant矿床探明矿石储量2165万吨,金品位9.45克/吨,含金207吨。Corona公司又与Teck公司一起,在另一个矿区探明矿石储量1050万吨,金品位10.9克/吨,含金115吨。Loc矿产公司也在又一个矿区探明矿石储量3810万吨,其中2900万吨金品位6.86克/吨,含金200吨。另外还有一些小公司也在开钻探矿。现在已经查明,上述三个矿床,实际上是连在一起的一个大矿床,其远景可达600吨以上。

赫姆洛矿带长约40公里。到1982年底,已追索含矿层长约6公里,延伸稳定,产状较陡,一般宽几米至20~30米,延深超过1000米。矿床产于晚太古代(28~26亿年)变质的火山沉积岩带、即绿岩带中。绿岩带就是主要发育在地盾区的一套经过变质普遍绿岩化了的超基性、基性—酸性火山岩系和部分沉积岩系。其基底岩石为片麻岩,往上为变质的基性至中性火山岩系,再往上为变质的中酸性火山岩、火山碎屑岩、化学沉积岩和碎屑沉积岩。矿体呈席状,产于这套绿岩带地层的上部,即产在经过变质的由凝灰岩再沉积而成的火山沉积岩和变质泥质岩的接触带。矿体明显受地层控制,属层控型金矿床。

含矿层的物质成分十分复杂。金矿石已被证实富含钼、锑、砷、汞、钒、铈、银和钡等多种伴生有用组份。常见的金属矿物有黄铁矿、辉钼矿、辉锑矿、黝铜矿、砷黝铜矿、自然金、闪锌矿、辉锑铅矿、雄黄和辰砂。微量和痕量金属矿物有方锑金矿、硫锑铅矿、砷硫锑铅矿、车轮矿、

自然锑、脆硫锑铅矿、辉锑镍矿、砷锑矿、毒砂、雌黄、辉砷镍矿、硫砷锑铈矿、钛铁矿、磁铁矿和铬铁矿等。脉石矿物主要为石英、重晶石(含锶6%)、绢云母、钒白云母、金红石、钼微斜长石。其他微量副矿物有电气石、榍石、钠长石、角闪石、褐帘石、独居石、钙铝榴石、符山石、白钨矿和石墨等。以上矿物组合提示我们,对太古代绿岩金矿的研究,不仅要重视岩石建造、构造控制和成矿模式,而且应注意变质作用和酸性岩浆热液参与金矿的成矿作用。

对赫姆洛矿床成因的看法有两种:较多的人认为金矿床的物质来源于海底火山喷气作用,后来受到变质作用和构造剪切活动,使其富集改造,所以成为层控改造型金矿床。也有人认为是陆上次火山活动的温泉成因。这两种看法,目前尚无定论。

产于古老地盾区的太古代绿岩带金矿床,有大有小,也有特大型的金矿床。如加拿大的波丘潘金矿,截至1977年,已产黄金1600吨;西澳的卡尔古利金矿已产金1200吨;印度的科拉尔金矿也已产金800吨左右。这类金矿的特点是金矿化都与古老火山岩变质而成的绿岩系有关,含矿层和岩性都可以进行对比,但不同地区各有其特点。例如,南非的绿岩带就和加拿大的绿岩带不同。南非的绿岩带含有大量超基性和基性火山岩,而中性—酸性的岩石较少。这可能是由于南非绿岩带的时代更为古老,除金外,尚有铬、镍、铁和铂族金属发育。而加拿大的绿岩带(包括波丘潘和赫姆洛)则除金外,有镍、铜、铅、锌、钼、锑、砷、汞、钡等金属发育。因此,在找矿时要研究对比它们的特点,正确认识找矿的对象。

“狗头金”的发现和形成的可能途径

按照我国民间的习惯说法,巨金或大块金叫做“狗头金”或“马蹄金”。

最近《人民日报》报道,四川白玉县孔隆沟于7月28日采得一块重达4.719公斤的巨金。这是继去年采得4.2公斤重的巨金后又一次采获的自然金块。孔隆是一条长不过1.5公里、宽约300米的高原山沟。在这样一个高原沙金砂里,从去

年起已经采得由0.5公斤到4.2公斤的自然金块11块。我国最近几年在黑龙江、湖南、山东、陕西等省不断发现狗头金,1983年在陕西省南郑县武学桥大队的山沟里,发现一块重达0.8公斤的块金。湖南资水中下游是我国历史上狗头金的著名产地,早在十二世纪初,就在益阳县发现过重达49公斤的狗头金。1983年6月又在该县郊区大海塘东南150米处,发现一块重2.1608公斤的块金,同年该县还发现过一块重1.5115公斤的块金,纯度都在92%以上。

世界上发现狗头金最多的国家是苏联和澳大利亚。苏联曾在南乌拉尔采获36公斤重的自然巨金。澳大利亚1855年曾在西澳巴拉腊德发现重达85.95公斤的巨金,1869年在维多利亚发现重达71.4公斤的巨金,1871年在恩德山发现重达93.3公斤的巨金,1981年又在维多利亚的韦德伯克附近所谓“金三角”的地方发现重达27.2公斤的巨金。世界已知最大的狗头金发现于美国的加利福尼亚州,重达285公斤。本世纪在巴西亚马孙河丛林中的秃山金矿,发现过重达32.9公斤的块金,同时还发现过重达25.9公斤的块金。这些狗头金都发现在砂金矿床中,但也有少数很小的狗头金发现于原生金矿的氧化带和次生富集带。真正发现在原生矿石中的还未见报道。

狗头金和脉金的粒度相差极大;一般砂金的粒度也比脉金的粒度要大。例如,我国胶东半岛西北部的脉金矿床,自然金的粒径70%为0.001~0.12毫米;而黑龙江九里河砂金矿床的粒径大于0.03~0.071毫米的达90%以上。从砂金的形状来看,它并不是单一的浑圆状,有很多是树枝状、片状、棒状、钩链状、纤维状、毛发状和丝状等。砂金的表面很少看到机械搬运的擦痕,而经常看到次生突起、同心圆构造和结核构造,苏联北乌拉尔的砂金矿中曾经发现滚圆的铂粒上有金的薄壳;我国大冶铁矿去年经过桂林矿产地质研究院对伴生金的研究,也发现有一块自然金的

晶面上有很多细粒金的沉积。苏联有一个坡积砂金矿床曾见有未被腐蚀过的自然晶粒。金矿废坑的坑木中有时含金很高;尾矿堆上的杂草灰中含金量也较高;在很多砂金矿中曾找到过被黄铁矿和微粒金浸染炭化了的树干。1900年伦格维茨发现金与腐烂植物搅混时金会溶解。据历史资料,一个砂金矿床的“过采区”经过若干年后可以重新开采。例如,巴西里约州的一个停采的砂金矿床,开采时的原矿品位为11.6克/米³,停采后尾砂品位为0.7克/米³;经过不到十年重新开采,其品位又上升到4.66克/米³,等等。由上可见,砂金可能再生,而狗头金则不大可能是由机械作用搬运而来的。

金在常温常压下异常稳定,不受氧化,因而很多国家很早就把它作为货币和装饰品。据统计资料,目前资本主义国家作为货币和信用储备的黄金总额大约有3.6万吨。但是,金在一定的地质条件下,很容易在70~200℃的低温时形成络合物搬运。它可能形成 AuCl_2^- , AuCl_3^0 , $\text{Au}(\text{OH})_2^-$, $\text{Au}(\text{OH})_3^-$, AuS^- , Au_2SO_3^- , AuS_2O_3^- 等络合物溶于水,但它们在水体中停留的时间很短。在氧化环境中于酸性条件下金将主要以络合物形式存在于水溶液中,但在碱性条件下金的羟基络合物则比较稳定。由此可见,金在氧逸度较高并富含 Cl^- , Br^- , I^- , HS^- , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 等的水体中,即使在常温常压下,完全可能成为络合物状态迁移搬运。如果环境改变,这些络合物就会很快还原成自然金。另外,微粒金还可以成为胶体溶液悬浮于水体中迁移搬运,环境改变也会聚集沉淀而成明金或微粒金。因此,狗头金的形成很可能是在表生作用条件下,经过化学、生物化学和胶体化学的混合作用在短距离搬运后近于就地形成的。

以上四个问题,如果能对地质找矿工作发生一点小小的作用,也算我对《地质与勘探》三十周年纪念的微薄献礼吧!

Congratulating to the Thirtieth Anniversary of GEOLOGY AND PROSPECTING and Talking about Some New Trends of Geological Investigation

Kang Yongfu

*(Beijing Institute of Mineral Resources and Geology, China National
Nonferrous Metals Industry Corporation)*

Abstract

First of all, the author expresses his hearty congratulation to the thirtieth anniversary of the starting publication of GEOLOGY AND PROSPECTING and then gives a short review on the course of the growth of the journal in contents and issues. In addition, he also points out some new trends of geological investigation worth noting. They are: 1. Since latter half of the sixty's, U.S.S.R. and Canada devote much attention to ore exploration in remote districts and now become the large tungsten producer with a very large amount ore reserves. 2. Scheelite concentrate may be directly used for steel making, but wolframite is superior to scheelite in many respects and has a great prospects. Don't worry about that. 3. The discovery of high grade and large reserve Hemlo gold deposit in 1962 in Canada is important break through. 4. 'Nugget' is not a product of mechanical transportation. Possibly it is formed in-situ under supergenous condition by the combined process of chemical, bio-chemical and collo-chemical reactions.

第二届全国冶金、有色地质系统岩矿学术交流会在北京召开



由中国金属学会冶金地质学会岩矿专业委员会和中国有色金属学会地质学术委员会岩矿专业委员会联合召开的第二届全国冶金、有色地质系统岩矿学术交流会,于1986年11月25~30日在北京钢铁学院举行。来自全国冶金、有色地质系统勘探公司、勘探队、矿山、科研院所、大专院校的64个单位的112位代表和兄弟部门的岩矿工作者代表及生产厂家出席了会议。

会议共收到论文176篇,有9位专家在大会作了学术报告。会议分3个小组,有102篇论文在分组会上进行了交流。

会议总结和交流了第一届全国岩矿会议以来所取得的科研成果和基本经验,内容涉及到找矿矿物学、找矿岩石学、包体矿物学、矿石物质成分研究、难辨认的矿物和微细矿物鉴定、岩矿新技术、新方法等方面的成果和经验,具有较高的学术水平和实用价值。会议期间,贵州新天精密光学仪器公司、广西梧州光学仪器厂及黑龙江矿产地质局仪器修配所展销了各类显微镜和有关岩矿仪器。

最后,冶金部地质局及有色金属总公司的有关领导分别参加了冶金、有色地质系统代表的座谈会,倾听他们对岩矿工作的建议和要求。