

起来了,研究的目的是找寻新型的矿物原料,扩大已知材料的运用范围。近年来,该所特别注意研究新的和短缺的非金属矿物原料的找矿依据。比如,该所完成了对火山玻璃的地质学、岩石学和矿床评价的综合研究。这种材料已被推荐利用,并找到广泛的工业用途。

岩石学:岩石学研究致力于解决岩浆岩、变质岩和交代岩石学和实验岩石学问题。旨在阐明矿床形成时岩浆活动的作用的系统研究成了该所岩石学工作的主要内容。在早期(1930~1937)阶段,该所主要注意查明和描述各个岩浆省及与之有关的矿产。最近十年来,研究的重心转移到解决岩浆作用和成矿作用的成因问题上。

实验岩石学研究的传统方向是研究岩浆作用、矿物学和工艺岩石学问题。近年来苏联科学院实验矿物学研究所的岩石学研究发展迅速,而其核心则是 ИГЕМ 的岩石学家。

矿物学和地球化学:在早期阶段主要注重解决普通矿物学和区域矿物学问题。

该所对矿床矿物学研究极为重视,这是该所的传统。对特大型希宾磷灰石的研究就是明例,这项工作从其发现者费尔曼开始,一直到现在仍然在继续。该所进行过深入矿物学研究的矿床很多。近年来由于采用了电子显微镜、电子能谱、X光光谱和其他方法,矿物学研究发生了质的变化。矿物类质同象和均匀性的概念成了成因矿物学和标型矿物学的理论基础。

在矿物的结晶构造研究方面做了许多工作,为建立矿物结晶学和晶体化学、固体物理学的现代理论作出了重大贡献。在研究矿物的性质、成分和矿物结构的关系方面取得了显著成果。这些方面的工作在矿物学中形成了新的学术方向——矿物物理学。

地球化学的研究包括理论和区域地球化学、个别元素和成矿作用地球化学。该所创立了地球化学找矿的理论基础。新的有前途的学术方向——历史地球化学,近年来得到顺利的发展。该所确立了新的地球化学研究方向——景

观地球化学(包括古地球化学和后生作用地球化学)的理论基础。

研究寻找新矿床科学依据的理论具有越来越大的意义,这就要求除了深入发展该所传统的学术方向外,还要提出新的规模巨大的综合性学术问题。

旨在解决迫切的课题——预测隐伏矿化的方法基础的研究,得到实质性加强。现在大批各专业的学者正在攻这个问题。在完成深钻和超深钻计划过程中,获得了矿区深部构造方面的全新资料。科拉半岛深达10500米的超深钻的研究经验表明,这个方向的工作将会对发展成矿作用理论作出重大的贡献。

将成矿物质来源的研究与地质学、岩石学、矿物学和地球化学方面的研究结合起来,受到重视。利用同位素研究成果,并综合地揭示工业矿化富集的形成条件便可能有更加充分的理由判断形成矿产的有利地质环境,认真解决地上成矿作用演化问题。

岩浆岩岩石学和成矿作用中岩浆活动意义的研究,现在合并成统一的课题——作为地动力学状况和内生成矿作用标志的岩浆作用。这一课题集中研究地壳形成早期阶段的岩浆作用,阐明它在洋壳和陆壳形成中的作用。该所的研究人员将从大陆区域岩石学研究转向全球岩石学研究。继续对大陆、洋底、岛弧和大洋岛屿以及月球土壤中的结晶岩石进行对比研究,以查明地壳形成过程中的岩浆作用和变质作用及其物质演化,了解全球岩浆作用的历史。

逐渐发展矿物标型、矿床地球化学、内生和外生成矿作用学说的理论基础,具有越来越大的意义。集中学者的力量解决重大的矿床地质学、岩石学、矿物学和地球化学的共同理论问题,不仅有助于基础学科研究的发展,而且使得实用地质学的迫切课题得以成功解决。

余传菁摘译自:《Советская геология》№.12, 1980, стр. 3~11.

布干维尔铜矿是怎样找到的

布干维尔铜矿床,位于布干维尔岛(现属巴布亚新几内亚——编者)离东海岸14公里处。该区地形崎岖,且被密集的热带森林所覆盖。

1962年,澳大利亚康辛里奥廷托公司承担了在其本土东昆士兰花岗岩内寻找斑岩铜矿的工作。用了两年时间,在上古生代一下中生代花岗岩中发现了二个斑岩矿床的矿化显示。虽然矿石品位远低于有经济意义的品位,但是其重要性在于:当时它们与菲律宾的某个斑岩铜矿一道,雄辩地证明,斑岩铜矿还赋存于美洲之外,而且与非晚中生代和(或)第三纪的侵入体有关。这是对找矿思想上的一个重要突破。

两年间,在昆士兰的另一个非常重要的进展是,把已知的地球化学技术改进为有效而迅速的找矿和评价手

段。

两年后,从一开始就领导这一工作的K.M.菲利普斯得出如下结论:虽然斑岩铜矿确实存在于较老的岩石中,但是所有有价值的斑岩铜矿都产于白垩纪或第三纪侵入体内及其附近。相比之下,新几内亚和所罗门群岛比昆士兰的成矿可能性要大得多。这样他们就毅然放弃了昆士兰与二迭纪和(或)中生代侵入体有关的斑岩铜矿的勘探工作。

当时,新几内亚仅发现为数不多的几个铜矿显示,而菲利普斯特别注意其中两个——潘古纳和库塔矿点。前人对这两个紧挨在一起的铜矿点的描述提醒他联想起菲律宾的某个斑岩铜矿,他在这些对比中找到了这一地域的成矿特征。

1964年5月,他开始了潘古纳—库塔地区的找矿工作,7月,河流沉积物采样结果表明,铜异常不规则地散布在13平方公里范围内。沟岗次生

晕土壤采样表明,库塔规模很小,但是在潘古纳山上却圈出一个直径近300米的强的土壤地球化学异常。这个大异常向北和北西被一个无异常带将它们隔开,后来证实这是受近代火山灰覆盖的地段。

为了验证土壤异常下的原生矿品位,设计了一些轻型金刚石钻孔,孔深120米,施工的头5个钻孔有4个见矿。这个大矿遂被揭露出来。1969年完成钻探,共施工钻孔238个总进尺67,000米。钻探按122米的网格进行。在露天采场范围内,储量为9亿多吨,铜品位0.48%,金0.551克/吨。

菲利普斯把世界地质的普遍规律与区域特点相结合,从而成功地指导了澳大利亚及西南太平洋地区的斑岩铜矿的找矿工作。

陈耀光译自澳大利亚矿产与能源部1973年141通报《新几内亚布干维尔铜矿地质特征》

(李志峰摘编)