

中国喜山期成矿作用的特点及地质背景*

王登红¹ 陈毓川² 徐 珏¹

(1 中国地质科学院矿床地质研究所, 北京 2 中国地质科学院, 北京)

提 要: 喜山期在国内外均有巨大的成矿潜力, 国外在喜山期找矿方面的进展强于国内。我国喜山期地质作用表现为显著的地壳活化和壳幔相互作用, 在成矿上具有明显的幔源成矿特点。

关键词: 喜山期成矿 地壳活化 幔源

1 喜山期成矿的巨大潜力及国内外进展

喜山期只有短短 66×10^6 a, 但在世界许多地方都有重要矿床生成, 其中还有许多超大型矿床, 并且是近年来发现矿床较多的一个重要成矿期。形成于喜山期的典型矿床如克莱梅克斯式的斑岩钼矿、玻利维亚式的斑岩锡矿、亚利桑那式的斑岩铜金矿、菲律宾勒盘妥式的火山岩容矿铜砷锑矿、墨西哥式的流纹岩容矿型锡矿、卡林型金矿等等。浅成低温热液型金矿大多数形成于喜山期, 包括热泉型、克里德型、库姆斯托克型、佐渡型等等。

近年来, 喜山期找矿在世界各地均有重大发现, 而且是其它成矿期所无法比拟的。如 80 年代发现的五处超大型金矿中除了赫姆洛可能形成于太古代外, 其余如卡林金矿带上的金坑 (Au 258 t) 和深部波斯特贝茨金矿 (Au 311 t)、巴布亚新几内亚波尔盖拉 (Au 420 t) 和利希尔金矿 (Au 1335 t) 都属于喜山期金矿。90 年代以来, 卡林型金矿深部找矿的突破令人瞩目, 如新发现的派普莱恩和特阔伊斯里齐金矿, 含 Au 储量分别为 251 t 和 155 t。秘鲁北部发现的产于第三纪凝灰岩及其下伏长石斑岩中的皮里纳金矿已获金 230 t。新发现的喜山期铜矿也很多, 如菲律宾的远东南斑岩铜金矿 (Au 440 t, Cu 2.6 Mt), 智利的埃斯康迪达斑岩铜矿 (Cu 28.8 Mt), 1988 年发现的印尼格拉斯贝格斑岩铜金矿 (Au 1217 t, Ag 2062 t, Cu 9.53 Mt), 90 年代继续勘探, 现已扩大到 Cu 21.42 Mt, Au 2227 t, Ag 7208 t。

2 我国喜山期地质作用的特点

喜马拉雅运动是我国乃至世界上最年轻的造山运动, 在我国突出地表现为喜马拉雅、藏滇的对接及青藏高原的隆升、世界屋脊的形成。喜山期岩浆作用在我国主要发育在东南沿海、西南三江和内蒙古—吉黑等 3 个地带, 它们分别属于 3 个不同的构造-成矿域, 除了西南三江等地以青藏高原隆升显示构造挤压外, 我国东部和北部第三纪玄武岩分布区显示陆内裂谷拉张作用, 在东南沿海则显示板块俯冲作用, 因而各具特色。在我国东部, 第三纪火山

* 国家计委项目资助

王登红, 31 岁, 副研究员, 博士, 矿床学专业。邮政编码: 100037

岩以裂隙式喷溢的玄武岩为特点,以偏碱性橄榄玄武岩和碱性玄武岩为主,局部也有流纹岩和粗面岩;第四纪则以中心式喷发玄武岩为主,形成大同、大屯、海南、五大连池、龙岗、白头山等地的火山群。在滇藏地区,第三纪以基性—酸性的钙碱性为主,第四纪为基性—中性的碱性—强碱性系列。在阿克赛钦湖、库赛湖及赤布张湖三角地区有碱性玄武岩、粗面岩和流纹岩。在祁连山零星分布有第三纪偏碱性超基性—基性熔岩和第四纪玄武岩。侵入作用在东南沿海主要是基性岩类,在滇藏主要是中酸性岩,在唐古拉山北部为二长花岗岩、花岗斑岩和正长斑岩,在喜马拉雅高山地区为花岗岩和含铜花岗斑岩,在云南中西部为二长斑岩—正长斑岩—花岗斑岩组合,在滇藏当曲分水岭为霓霞金云斑岩和霞石白榴岩,在云南兰坪—思茅地区为碱性辉石岩—碱性正长岩组合。在时间上,中新世形成华北北部汉诺坝玄武岩及山东临朐—昌乐、台湾西北部的火山岩;上新世有吉林船底山、南京方山和雷州半岛的玄武岩;上新世—全新世有腾冲火山岩;第四纪火山岩在海南北部、吉黑镜泊及龙岗、台北大屯及基隆等地广泛分布。在阿尔泰造山带岩浆作用延续到喜山期(喀拉乔拉橄榄玄武岩 17.59×10^6 a)。1951年5月27日在新疆于田阿什库勒地区有大陆溢流玄武岩喷发。

3 喜山期成矿作用的主要特点

总体上,喜山期岩浆作用主要以发育幔源基性岩和碱性岩为特点,在构造背景上表现出强烈的地壳活化和壳幔作用,这就在总体上控制了喜山期 Au、Cu 成矿以幔源物质为主的特点。另外,早第三纪的玄武岩广泛分布于 NE 及 NNE 向裂谷、地堑及裂陷盆地中,如松辽、下辽河—渤海、华北、苏北—黄海、江汉、汾渭、河源、三水、雷琼、抚顺及苏南等,这些盆地往往成煤成气。因而,喜山期的裂谷玄武岩可能还影响到我国东部重要油气矿床的形成,这些油气矿床也带有明显的地幔物质成矿的迹象(徐永昌等,1994)。总体上,喜山期以地壳活化、幔源物质成矿为一大特点。

我国喜山期成矿作用非常重要,矿种包括铜、铅锌、金银等。如西南三江地区的纳日贡玛—玉龙成矿带,包括玉龙、马拉松多、多霞松多、莽总、纳日贡玛、扎那杂、马牧普、惜星措、格贡弄、夏日多等一系列矿床,是我国最大的铜矿带;另外在滇中祥云—红河—金平成矿带还有马厂箐铜铅矿、长安冲铜铅矿、红河铜矿等等。在三江地区还有一些喜山期砂卡岩型铜矿(如青海宗格涌铜矿)、砂岩型铜矿(如云南景谷登海山铜矿)、泥岩型铜矿(如四川德格甲他、你岔马铜矿)以及各种围岩中的脉状铜矿(如云南瑶家山铜矿)。云南金顶铅锌矿主要形成于第三纪。另外还有一系列与燕山—喜山期岩浆作用有关的热液型钨、锡、铅锌矿床。除了铜矿外,三江地区也是一个金成矿带,产有墨江金厂、镇沅老王寨、元阳大坪、祥云马厂箐、潞西上芒冈金银矿、澜沧西盟金银矿、巍山扎村金银矿等大中型金矿。腾冲近现代热泉型金矿也达中型以上规模。雅鲁藏布江碰撞带还产有罗布莎铬铁矿。在我国东部,台湾的金瓜石金—铜矿及九份、屏风山、玉山及武丹坑等金矿可能是我国最年轻的内生金矿,成矿年龄约 $1.0 \times 10^6 \sim 1.3 \times 10^6$ a,与菲律宾远东南矿床非常接近。

在我国华北、东北广大地区的中新生代陆相喷发火山岩已经发现了浅成低温热液型矿床的线索(如内蒙古欧巴拉格斑岩型铜金矿)。在汉诺坝及海南等地的喜山期碱性玄武岩中已经发现了很多宝石(如橄榄石、红宝石、蓝宝石等)成矿的线索,值得深入工作。