

# 提高区调工作中的矿产研究水平

## ——介绍矿床成矿系列图的编制

吴良士

在二十万分之一和五万分之一区域地质调查中,如何提高区域矿产研究程度,是多年来共同关心的问题。目前区调工作中的矿产研究大多局限在矿点检查和资料收集上,对区域成矿研究还不够深入。因此,在许多矿产地质报告中,表现出两个较为明显的缺陷:一是矿产资料与区域地质资料联系不紧密。区调中所进行的大量地层、岩浆岩和构造的调查工作,没能充分反映在矿产地质报告中,从而使区域成矿的地质构造环境比较模糊;二是在区域矿产工作中虽然由于条件所限,不能进行较详细的矿床地质研究,但是对于同一时期的各个矿床(点)相互之间在成因上、时空分布上和形成构造环境上的关系缺乏类比和有机联系,因而不能对区域成矿特点得出总的看法,给进一步找矿工作带来困难。要解决这两个矛盾,仍需做更多工作。最近在南岭项目矿床专题研究中,进行了区域成矿系列图的编制,取得了一定收获。并认为这项工作如若能在区域地质调查中得到推广,将在很大程度上有助于克服上述两个矛盾,使区域成矿研究程度提高一步。

区域矿床成矿系列图的编制是建立在区域成矿系列研究基础上的。矿床成矿系列问题是程裕淇等1979年首先提出,1983年又再次进行了论述。他们认为在一定的地质作用影响下,产在一定地质时期、一定构造单元内的各类矿床,虽然其中各自产出部位、形成阶段和有用组份等有这样或那样差别,但从区域地质发展历史角度来考虑,彼此之间在成因上、在空间上又存在着内在联系,并构成一个整体,即一个成矿系列。尔后他们又总结了国内外矿床研究成果,对矿

床成矿系列进行了进一步详细划分,全面论述了各个系列的特征。成矿系列图的编图工作就是在这种思想指导下进行的,其具体步骤如下:

1. 详细分析每个矿床(点)的形成地质环境和控制成矿的主导因素。在此基础上,进而确定区域成矿系列。如在与花岗岩类成矿有关的矿床中,可按花岗岩形成构造环境及其成矿作用将矿床划分为:“产于隆褶区、与酸性花岗岩有关的成矿系列”、“产于断陷带、与中酸性火山一侵入花岗岩有关的成矿系列”等等。如果一个成矿系列产出地质构造单元中具有明显次级构造控制 and 不同成矿特点时,可以再分出若干亚系列,如上述“产于隆褶区、与酸性花岗岩有关的成矿系列”中可按矿床产出的构造控制不同和金属组合差异划分亚系列。

2. 对同一矿床系列中每个矿床(点)的成矿作用特点及其相互关系进行类比,分析不同矿床成因类型在成因上和空间上的关系及其组合形式,确定该成矿系列的矿床式。一个成矿系列通常可有一个或数个矿床式。如“产于隆褶区、与酸性花岗岩有关的成矿系列”中有岩浆岩型、矽卡岩型、热液型、云英岩型、伟晶岩型、斑岩型等成因类型的矿床,其中最常见的是以岩浆岩型—热液型—云英岩型组合形式出现的西华山—大吉山矿床式;以云英岩型—矽卡岩型—热液型—伟晶岩型组合形式出现的柿竹园矿床式。这样通过成矿系列的矿床式和矿床的研究将区域各类型矿床有机地联系起来,并且可以依据其形成的地质特点确立区域矿床成矿模式,更形象地刻划区域成矿的总体概

念。

3. 成矿系列图的底图最好是与地质图同比例尺的专业地质图。在南岭项目编图中因仅涉及与花岗岩类有关的矿床,因此采用花岗岩地质图作为成矿系列图的基本底图。这种花岗岩地质图应力求全面反映花岗岩形成的构造环境和区域成矿的背景。因此在编制中首先是全面分析区域构造活动,依据地层的岩性组合、岩浆活动和构造变形的特点将南岭地区划分了五个构造层:前震旦纪构造层、震旦纪—志留纪构造层、泥盆纪—中、早三叠世构造层、晚三叠世—白垩纪构造层和新生代构造层。同时依据区域岩浆活动特点从接触关系、同位素地质与岩体对比等方面确定岩浆活动期次,并划分了四堡期、雪峰期、加里东期(早、晚期)、华力西期、印支期、燕山早期(第一、二、三阶段)、燕山晚期(第一、二阶段)等八期十二个阶段。在此基础上结合区域断裂构造和物探、遥感资料,进行花岗岩地质图编制。

4. 将矿床(点)所属的不同矿床成矿系列的矿床式以一定图例表示在花岗岩地质图上,并结合各个矿床成矿系列在空间展布规律和不同矿床式或成矿系列的成矿地质条件进行成矿区划分。在此必须指出,成矿区划分不能简单地以属于某一成矿系列的矿床(点)多少而决定,即就点圈区。而应该在区域地质背景上以矿床成矿系列的地质条件为依据。如华南地区“产于断陷带、与中酸性火山—侵入花岗岩有关的成矿系列”,其矿床(点)主要分布在沿海地区,与中生代火山活动有密切关系。因此依据区域中生代火山活动与构造特点,以政和—大埔断裂和莲花山—紫金断裂为界,将它以东地区划为“闽粤火山断陷锡、钨、锌(金、银)成矿区”。虽然该区在闽东北、闽中一带矿床(点)很少,但它具备了该系列矿床形成的条件,把它包括在该成矿区内,将更有利于今后寻找矿床。

5. 在成图过程中,不但要醒目地将成矿区范围表示出来,而且要将决定成矿系列的最主要因素,如燕山期花岗岩表示出来。然后将属于同一成矿系列的不同成矿区以相同色标表示,同一成矿系列中不同矿床式用色调一致而花纹不同的符号表示,使不同成矿系列一目了然。同时为了更好地使用图件,在图下方以表格形式列出各个成矿系列的特征,在图两侧最好附上不同成矿系列的成矿模式,以便取得更好的使用效果。

从矿床成矿系列图编制过程可以看出,它与区域矿产图有明显差别,与成矿规律图亦有不同。如果说区域矿产图是区域矿产调查的实际记录,那么成矿系列图则是区域成矿综合研究的升华。它超越了区域成矿规律图对每个矿床、矿带的成因和时空分布的定性研究,而且通过成矿系列—成矿亚系列—矿床式—矿床和成矿系列—成矿模式—成矿区等一系列综合研究工作,从发展观点将区域地质与区域成矿以及各个类型矿床之间的关系融为一体,以便更确切地指出在某种条件下可能存在的矿床和已知矿床外围还可能找到的矿床类型。因此,通过成矿系列图的编制,可进一步提高区调工作中矿产研究的水平,有助于普查找矿与成矿预测工作的开展。

(地科院矿床所)

## 封面、封底照片说明

甘肃省地矿局重视老干部工作,1985年9月在兰州建成一座四层楼的老干部活动室。活动室共560m<sup>2</sup>,内设书画、保健、游艺、花卉、阅览、文件阅读、会议等十一个活动室,为离休老干部提供了良好的活动场所。

这些照片反映的只是他们参加活动的一部分。

曾宪刚 文 孙景涛 摄影