兰坪-勐腊幔-壳穿透构造的控盆控矿作用*

林 舸　范蔚茗　尹汉辉

（中国科学院长沙大地构造研究所，长沙 410013）

关键词　幔-壳穿透构造、控盆控矿作用、主导构造

中国云南西部兰坪-思茅中新生代盆地夹持于苍山-哀牢山断裂带（CAF）和澜沧江断裂带（LF）之间，位于欧亚、印度板块接合带．一般认为盆地的形成演化受边界断裂带控制．我们的最新研究表明：该盆地中部存在 NNW 向的兰坪-勐腊幔-壳穿透构造，它是盆地形成演化的深部幔-壳动力构造作用和幔-壳复合成矿作用的主导构造控制因素（图1）．

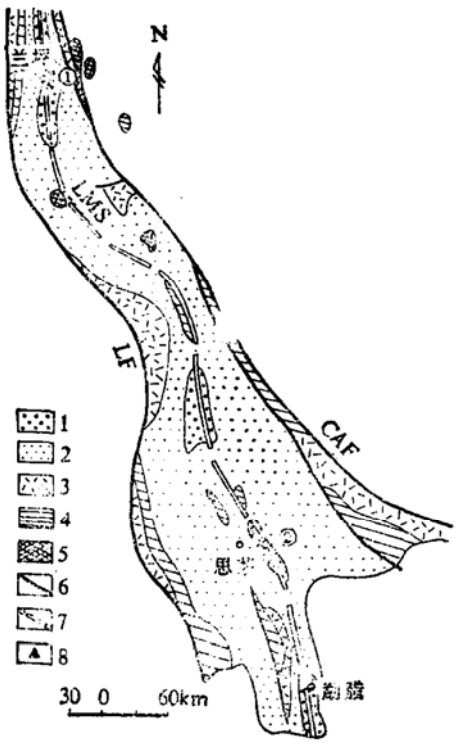

图1　云南兰坪-思茅中新生代盆地地质略图

1.第三系；2.侏罗-白垩系；3.三叠系；4.古生界；5.新生代碱性岩；6.断裂；7.穿透构造；8.矿床：①金顶铅锌矿床，②勐野井钾盐矿

一、兰坪-勐腊幔-壳穿透构造的确定

以往的研究曾注意到兰坪-思茅盆地东、西部的沉积建造、沉积相及古生物等存在明显的差异，但未做进一步研究．我们依据卫星影象、地球物理、沉积建造、岩浆作用及矿产分布等的专门性综合研究，证实盆地中部存在幔-壳穿透构造．

兰坪-思茅盆地卫星影象中，沿兰坪、景东至勐腊一线，一系列小型线性异常条带作 NNW 或 NS 向密集排列，组成一条纵贯全区的线性影象带．该带的东侧影象纹影较细，为微细花纹或单一色调块；西侧是一系列深浅色相间呈梳状的粗纹影区．盆地中布格异常以兰坪-思茅的狭长带状重力高带，分隔了东、西部的重力低区．影象特征与地球物理场反映的构造是吻合的．

以兰坪-勐腊一线为界，盆地基底东部为稳定型古生界砂页岩、碳酸盐岩建造，与滇中地区相似；西部属活动型古生界以杂砂岩、火山岩建造发育．中新生代的沉积继承了基底的差异性：盆地东部侏罗系发育完全，以陆相为主夹少量海相；西部下侏罗统缺失，中、上侏罗统为紫红色块状泥岩夹凝灰质砂岩及酸性火山岩，并含较多的海相灰岩．而第三纪红色建造和蒸发岩建造主要沿

本文 1990 年 7 月 2 日收到．

* 中国科学院基金资助课题．

兰坪-勐腊一带分布;沿该线古生界呈块断零星出露; 喜山期逆掩推覆构造在盆地东部十分发育,但推覆体前锋未见越过该线,如金顶矿区所见.

兰坪-思茅盆地中新生代岩浆活动普遍. 三叠纪火山岩分布于盆地边缘, 东侧火山岩 $K_2O + Na_2O$ 平均6.76%, $K_2O/Na_2O > 1$,而西侧 $K_2O + Na_2O$ 平均6.23%, $K_2O/Na_2O < 1$. 盆地东侧多印支-燕山早期酸性岩,属S型花岗岩, 西侧为燕山期中酸性I型花岗岩类. 喜山期以富钾碱性岩为特征,主要分布于兰坪-勐腊一带及其东部,岩石化学成分具低 SiO_2,富K, $\sum$REE 平均573.78ppm, REE 模式属 LREE 富集型, 不具 Eu 亏损及富放射性成因^{87}Sr ($\varepsilon_{Sr} = +38 — +59$),而亏损放射性成因$^{143}Nd$ ($\varepsilon_{Nd} = -4.5 — -7.2$),反映岩浆源自地幔[1],表明本区碱性岩具有大陆裂谷构造环境的基本特征. 因此,表明兰坪-勐腊构造有穿透地壳达到上地幔的可能.

盆地中的矿产以位于兰坪-勐腊构造中的超大型铅锌矿[2]和大型钾盐矿为主,它们组成盆内最具经济意义的成矿聚集带, 也是组成区域性成矿带的中心成矿带: 西侧矿化为以产于石炭、侏罗、白垩系中的铅、铜矿化为主, 东侧矿化为产于中、上三叠统中的汞、锑和金矿化为特征.

综上所述,兰坪-勐腊穿透构造的存在是毋容置疑的,它具有幔-壳规模的穿透性质.

二、兰坪-勐腊幔-壳穿透构造的控盆作用

兰坪-思茅盆地的形成演化与深部地质作用关系密切. 该盆地叠置在接合带上, 东、西部基底演化历史和构造性质的差异, 导致西部中生代火山活动较强,而东部相对较弱及侏罗-白垩纪东西两部侵入岩特征的不同. 由于地壳物质沿接合带部分再循环进入地幔, 以及地幔内部过程产生的地幔交代富集作用,导致地幔物理-化学性质的改变,在地幔热膨胀动力机制下,在地壳内部引起地壳中一系列构造活化效应. 使之位于接合带内的兰坪-勐腊幔-壳穿透构造成为地幔热流体上升的主要通道,在印支期形成的高温地热场,造成区域性地壳上拱及下三叠统缺失. 中、晚三叠世,以穿透构造为中轴, 地壳向东、西两侧扩张. 由于受边界深断裂围限,两侧挤压隆起,滇西盆地与滇中分隔开,开始了兰坪-思茅盆地的形成演化历史.

侏罗纪时,由穿透构造控制的盆地沉积中心堆积了滇西红色建造的下部旋迴. 白垩纪时,穿透构造继续扩张,盆地分解为若干次级构造盆地,但穿透构造仍然是裂解中轴, 并控制了白垩纪的沉积建造和岩相古地理分区. 早第三纪,穿透构造再次活动,导致碱性岩和深源热流上涌;同时形成以其为中轴的早第三纪三级构造盆地, 沉积有巨厚的红色建造和蒸发岩建造(兰坪一带厚逾6000m). 早第三纪末至晚第三纪初,由于欧亚、印度板块碰撞,造成一系列推覆构造和盆地的封闭.

因此,兰坪-思茅中新生代上叠断陷盆地的形成演化,是深部幔-壳动力作用下, 沿接合带穿透构造的产物.

三、兰坪-勐腊幔-壳穿透构造的控矿作用

兰坪-思茅盆地中主要大型矿床均位于兰坪-勐腊幔-壳穿透构造中, 并且是盆地东、西部不同成矿专属性的分隔界线(如前述), 反映了穿透构造在区域成矿作用中起着首要的控制作用. 主要表现在: (1) 大型矿床集中产出,规模大、矿化集中,主要赋存于下第三系中,表明矿床沿穿透构造的形成与早第三纪的裂陷是同时期的;(2)矿床在平面上局限于断陷盆地内, 分

布面积小、延深和厚度大，反映了成矿强度直接受裂陷作用的制约；(3)矿床的矿石铅同位素组成极为单一，平均μ值 8.75，反映铅来源于地幔[3]；(4)钾盐矿物包体均一温度为 300—400℃，大于400℃ 的高温区在地质剖面上与穿透构造及钾盐层的产出部位吻合，300—400℃ 温度区与石盐层相对应[3]，上述特征表明成矿作用具有高温成矿特征及幔源成矿流体的参与。

矿床在盆地中高度富集性的分布，显示出兰坪-勐腊幔-壳穿透构造不仅是地幔成矿物质和成矿流体上升的通道；同时它的浅部部位也是主要的容矿或储矿构造；因此，该穿透构造是区域性幔-壳复合成矿作用的最基本的构造控制因素。

参 考 文 献

[1] 范蔚茗，大地构造与成矿学，13(1989)，3：202—213。

[2] Yin Hanhui, *Developments in Geoscience*, Science Press, Beijing, 1989, 95—100。

[3] 尹汉辉、范蔚茗、林舸，大地构造与成矿学，14(1990)，2：113—125。