兰坪盆地新生代“热循环”成矿作用*

李文昌

（云南省地质调查局，云南 昆明 650051）

1 构造背景

兰坪盆地属于西南“三江”构造带察雅-江城中生代拗陷带南部，夹于江达－维西绿春火山弧带（东）和云县－景洪火山弧带（西）之间。该盆地自中生代形成以来经历了：弧后前陆盆地（中生代）和走滑拉分盆地（新生代）两个重要演化阶段，并新生代“热循环”成矿作用在同一构造背景下形成了 3 种类型“矿床式”。

盆地内中三叠世为深海－半深海复理石沉积；晚三叠－早白垩世海相磨拉石沉积，造成了多个由海到陆的旋回：歪古村组（T_3w），三合洞组（T_3s）－漾江组（J_1y）；花开佐组（J_2h）－坝注路组（J_3b），景星组（K_1j）－南新组（K_1n）及其以上地层。由于逆冲的跳跃性和突然性，沉积相对于沉降的滞后性，造成了多个快速变深的饥饿沉积事件，如歪古村组的黑色页岩，挖鲁八组的浊积和碳质页岩，花开佐组顶部深灰色层,形成了含矿层位，为后期“热循环”成矿提供成矿物质；从古近纪起，盆地进入以走滑拉分盆地发育为主的阶段，形成河流－三角洲相或滨－浅湖由粗变细的含膏盐沉积。

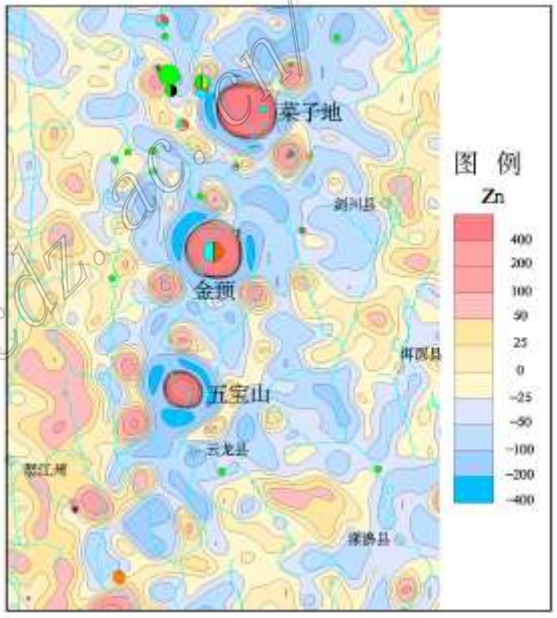

图 1 兰坪白秧坪地区铅锌异常呈等距性分布图

2 “热循环”成矿

印支期三江古特提斯洋闭合，发生造山运动，位于兰坪盆地两侧的晚古生代至中生代火山-岩浆弧中的巨厚火山岩系，为盆地内晚三叠世－古近纪沉积物的初始富集提供了大量的矿质来源，形成晚三叠世－古近纪沉积物具有 Cu、Pb、Zn、Au、Hg、As 等元素的高背景值，以及多个层位中，出现有沉积砂岩型 Cu、Pb、Zn、Au、Hg、As 多金属矿化及其异常，表现为区域上广泛分布的矿点及矿化点,为喜马拉雅期中低温热液成矿提供丰富物源。

喜马拉雅期（65 Ma 以来），兰坪盆地产生了东、西 2 个方向的相向逆冲－推覆，在这种双向应力作用下，形成了高山深盆以及盆地内部的前陆式冲断与褶皱，出现了褶皱重叠，盆地断陷，断层的多期次活动，沉积中心摆动等复杂的构造形式。总体在盆地形成一系列构造圈闭，成为流体的储集空间。紧随其后发生的大规模走滑拉分，形成一系列走滑拉分盆地，大规模走滑断裂切割岩石圈，诱发岩浆上侵，加之下伏地幔隆起，促进了深部地应力与热能的释放，这些侵入体驱动热液活动，也形成一系列的扩容中心,为后来的岩浆、成矿流体等上升提供了通道。同时，兰坪盆地古近纪以来含膏盐的红色建造，为区内有色金属矿床

*本文由国家重点基础研究发展计划（973 计划）（编号 2009CB421007）、国家科技支撑计划项目（编号 2006BAB01A07）项目资助
第一作者简介 李文昌，男，1962 年生，教授，博士生导师，从事找矿勘探和地质矿产研究。Email：Lwenchangynddy@163.com

的形成提供了充足的卤源。大气降水或古建造水，沿构造及岩石裂隙下渗时，溶解了膏盐层中的 NaCl，并不断增强，提高了它们对金属离子的溶解能力，因而在向下迁移时，不断地淋滤、浸取地层中的矿化元素，并和深部来源的热水和矿质混合在一起，形成含矿热卤水。并在大规模走滑拉分和持续构造作用下，混合含矿热卤水向上和侧向运移形成一系列近乎等距性的“热循环”活动中心，直接形成铅锌异常（图 1）与成矿或矿化。这些热液在热循环中心反复循环，萃取了地层中的金属组分，和幔源物质一起上升，于不同环境形成不同矿床。盆地内岩浆未达浅部，埋深较大，但驱动热循环，与浅部含矿热卤水一起，或喷溢到构造凹陷（湖底）沉淀形成矿床——兰坪金顶铅锌矿（图 2），或在浅部一系列的构造界面中沉淀出来，形成矿床——兰坪白秧坪铅锌银铜多金属矿（图 3），或喷出地表成热泉沉淀形成矿床——云龙大龙铅锌银矿点（照片 1）。

3 结 论

图 2 兰坪金顶铅锌矿成矿模式图

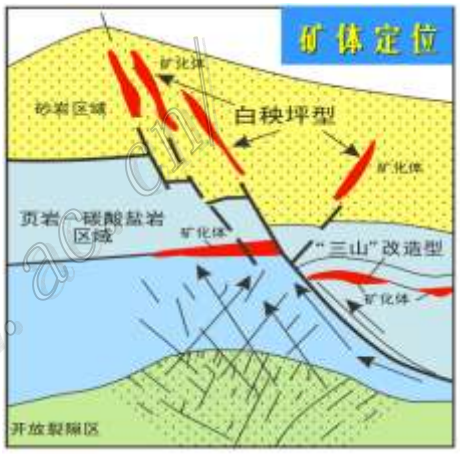

图 3 兰坪白秧坪铅锌银矿成矿模式图

照片 1 云龙县大龙现代热泉沉淀成矿（泉华）

兰坪盆地新生代陆内汇聚背景下的“热循环”成矿作用，形成新生代兰坪盆地主要 3 种成矿模式，据此，进行矿产预测与勘查。

（1）喷出贯入陷沟和湖泊形成致密块状、角砾状矿体——兰坪“金顶式”Pb-Zn 矿床。

（2）于构造带中沿一系列构造界面形成脉状矿体——兰坪“白秧坪式”Ag-Pb-Zn 多金属矿床。

（3）喷流到地表沟谷形成热泉型——云龙“大龙式”Ag-Pb-Zn 多金属矿床（低品位矿体）。

http://www.kcdz.ac.cn

参 考 文 献（略）