

# 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一半深海复理石沉积; 晚三叠一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( $K_j$ )—南新组( $K_n$ )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。

## 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

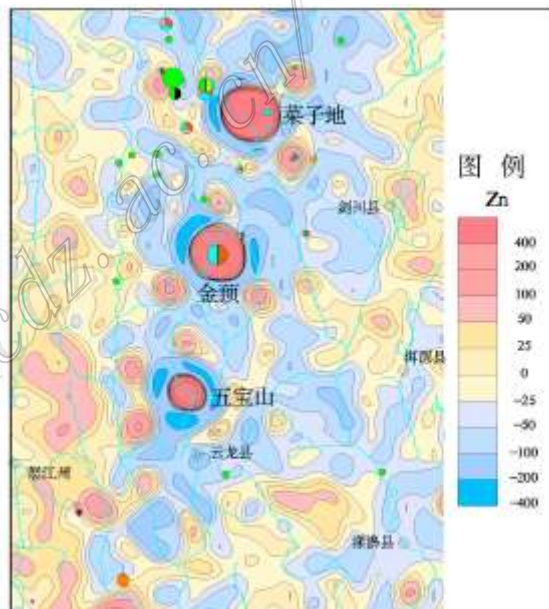


图1 兰坪白秧坪地区铅锌异常呈等距性分布图

\*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

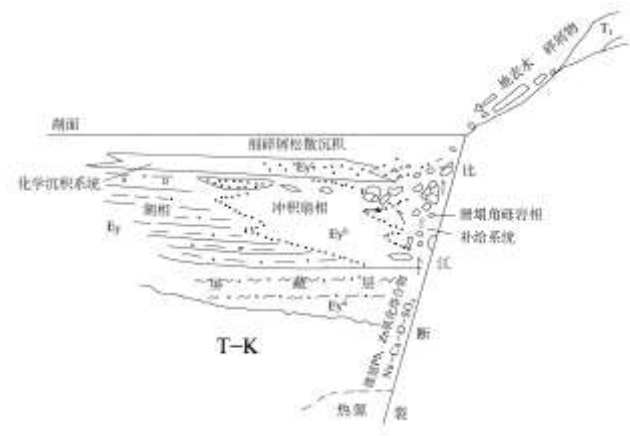


图 2 兰坪金顶铅锌矿成矿模式图

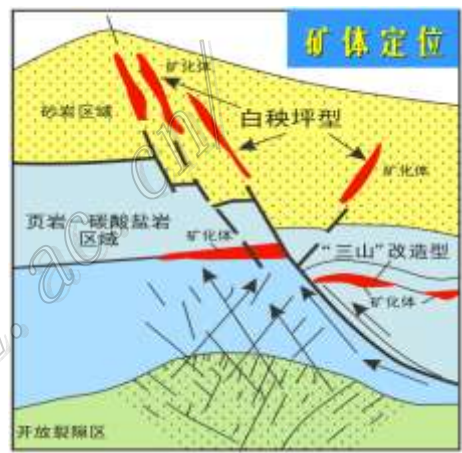


图 3 兰坪白秧坪铅锌银矿成矿模式图



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）。

参考文献（略）