

衡阳盆地的准同生砾石与盆地构造反转

钟建华

张琴华

(西北大学地质系)

(中国科学院长沙大地构造研究所)

〔内容提要〕 对衡阳盆地的柏坊、双塘及店门三个含准同生砾石的剖面进行了研究,并揭示了该盆地在早白垩世末沿南北向中轴发生了强烈的构造反转。

关键词: 衡阳盆地 准同生砾石 构造反转

构造反转(structural inversion)的涵义是指沉积盆地因构造运动而转变成构造高地,或者原先的构造高地因构造运动而转变为沉积盆地。

近几年来,构造反转的概念不断得到了发展和引伸,凡是各种构造或应力场发生性质的逆转变化均可称为构造反转,如正断层转化成逆断层,或逆断层转化成正断层;压应力场转变为张应力场,或张应力场转变为压应力场等等。

笔者在1992年秋对衡阳盆地的中、新生代沉积建造进行观察研究时,发现了分布比较广泛和成因比较独特的准同生砾石,其中以盆地南北向中轴南端的柏坊铜矿剖面、中部的双塘剖面及北端的店门剖面最为典型和最具有意义。它们的存在反映了衡阳盆地在早白垩世末沿南北向中轴发生了强烈的构造反转,形成了今天所见到的鼻状构造。

1 衡阳盆地的一般特征

衡阳盆地位于湖南省东南部(图1),呈不规则片状,面积约7000km²。盆地内堆积了白垩纪至早第三纪的一套很厚的紫红色、红棕色夹褐黄色或深灰色的泥岩、粉砂岩、砂岩、含砾砂岩和砾岩。下第三系有含铜砂岩、盐岩、钙芒硝和石膏。白垩系厚2600—5000m,下第三系厚2000m左右^①,主要为一套陆相河流、三角洲及湖泊相沉积,自下而上分别称为东井组、神皇山组(下白垩统)、戴家坪组、东塘组(上白垩统),霞流市组及栗木坪组(下第三系)。

衡阳盆地四周花岗岩发育,其中规模较大的有衡山、衡东、太义、阳明山及关帝庙岩体。除关帝庙岩体外,其余均为燕山期岩体。盆地内部有少量小型岩体或岩墙出露,如盆地西部的鸡笼山花岗岩岩体、盆地东部的小型玄武岩岩墙(R₁)。从已收集到的资料看来,岩浆活动主要发育于燕山期,早、晚白垩世之间岩浆活动比较强烈。

盆地内部构造线方向以NE或NNE向为主。在盆地NNE向中轴部位发育了一系列较大规模的NNE和NE向断裂,断裂切割和差异升降导致沿盆地南北向中轴出露了盆地的基底断块(图1),形成了一个几乎纵贯盆地南北向的鼻状构造。盆地基底褶皱强烈,而盖层

① 本文1994年11月3日收稿。

② 湖南煤炭资料汇编(衡阳地区分册)

则很弱。

2 准同生砾石及其剖面的一般特征

本文中的“准同生砾石”是指经过了明显的成岩作用,即已发生了明显的固结和弱胶结,但程度尚不太深的岩石因构造运动的影响而抬升隆起,被剥蚀、破碎和搬运而重新堆积的一种砾石。

准同生砾石的某些岩石学特点与周围的“基质”有所近似,如衡阳盆地的准同生砾石颜色与周围的“基质”相同,均为红棕色,表明了形成准同生砾石母岩的某些沉积条件与形成“基质”的相似,均是在一种湿热的气候条件下所形成的。

2.1 柏坊铜矿含准同生砾石剖面

柏坊铜矿位于衡阳盆地南北向中轴的南端(图1中标注的“1”部位)。在柏坊铜矿的冶炼厂门口左侧可以见到

一个非同寻常的剖面,该剖面长约80m,高2—4m,外貌上具复理石建造特征(图2)。砂、泥岩交互成层出现,一般厚度20—40cm。泥岩较松软,易于风化,砂岩相对较硬,但也易于风化。砂岩中往往具有交错层理和细小的泥片或泥砾(直径多在2—6mm之间),此外还有大量准同生砾石(图2)。由于准同生砾石的成岩深度明显高于周围的物质,所以遭受风化后呈枣粒或鸡蛋状颗粒突出出来。

柏坊的准同生砾石颜色略浅于四周的物质,砾径多在2—3cm之间,大者直径可达4—5cm。形态多为椭圆形,具有一定的磨圆度,内部往往可见小型层理,有的还有虫迹(图2)。准同生砾石的分选性和成熟度均明显高于四周物质,长轴多平行层面排列,分层出现(图2)。

2.2 双塘含准同生砾石剖面

在衡阳盆地中部、衡阳市西20多公里的双塘附近也可以看到一个含准同生砾石的剖面(图1中标注“2”的部位)。其一般特点与柏坊铜矿剖面相近,所不同的是准同生砾石相对较少,而与层理基本垂直的虫迹则非常发育。

2.3 店门含准同生砾石剖面

在衡阳盆地北端的店门附近(图1中标注“3”的部位),可以见到一含准同生砾石的砾岩剖面。砾岩厚2—3m,砾石成分主要为石英岩、板岩、片岩、灰岩、燧石及准同生砾。准同生砾石为红色细砂岩,砾径多在2—3cm,具有一定程度的磨圆度。

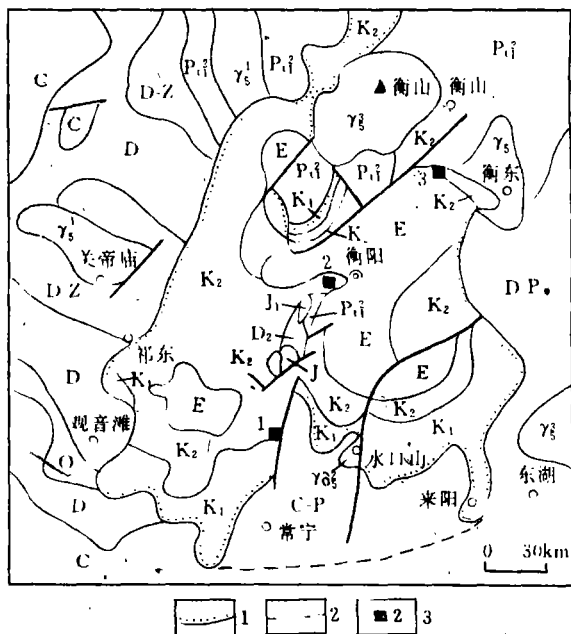


图1 衡阳盆地地质简图

1. 盆地目前边界; 2. 推测边界; 3. 剖面位置

Fig. 1 Simplified geological map of the Hengyang Basin

1=present-day basin boundary; 2=inferred boundary;

3=section location

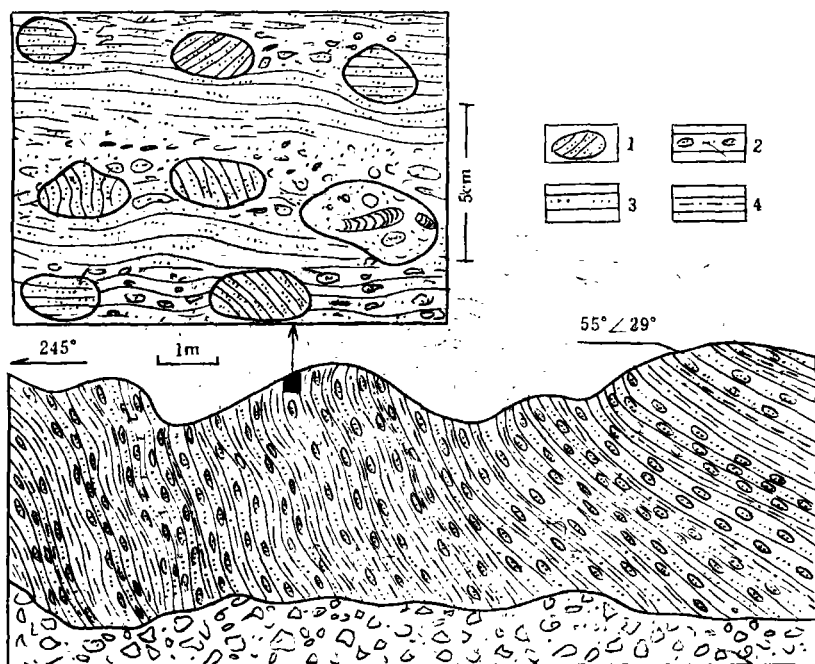


图 2 衡阳柏坊铜矿含准同生砾石剖面

1. 准同生砾石; 2. 同生砂砾泥岩; 3. 砂岩; 4. 砂质泥岩

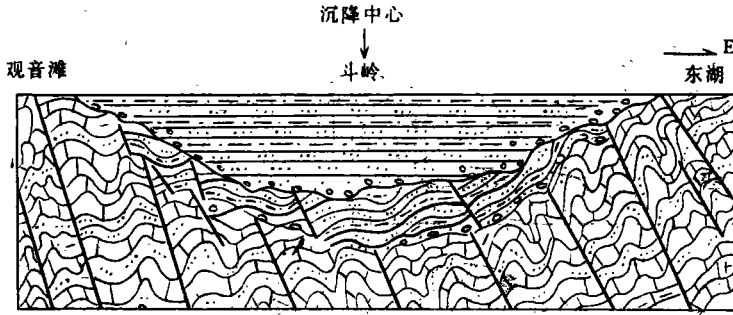
Fig. 2 Sketches of the penecontemporaneous gravel-bearing section in Baifang in the Hengyang Basin

1=penecontemporaneous gravel; 2=contemporaneous sand gravel and mud gravel;
3=sandstone; 4=sandy mudstone

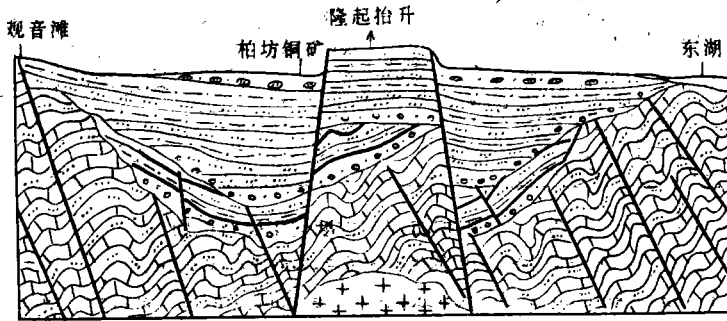
3 准同生砾石的构造反转意义

上述三个含准同生砾石剖面其层位都是在晚白垩世底部。由于准同生砾石在成岩深度上明显高于周围的物质, 因此形成准同生砾石的母岩一定是晚白垩世之前的, 又由于它们都是红色的, 且成岩深度及其它岩性特征明显不同于古生界及前寒武纪基底, 因此笔者认为它们是由刚形成不久的早白垩世红色砂岩所形成的。图 1 表明, 柏坊、双塘及店门剖面位于衡阳盆地南北向中轴的南端、中部和北端, 因此它们的存在揭示了衡阳盆地在晚白垩世末沿南北向中轴发生了隆起抬升, 盆地的沉降中心在某些部位转变成了隆起高地而成为蚀源区, 发生了构造反转(图 3)。

衡阳盆地在早白垩纪末发生构造反转并非仅仅记录和表现在上述三个剖面的准同生砾石上, 在区域性分布的岩浆岩上也有很好的表现, 如在离柏坊铜矿含准同生砾石剖面约 13km 远的水口山就有年龄值为 105Ma (见图 1) 的花岗闪长岩体分布。此外, 在盆地的其它地方也能见到一些 K_1/K_2 之间的岩浆岩体和热液矿化现象。这些现象表明了衡阳盆地在早、晚白垩世之间发生了构造-岩浆“活化”。衡阳盆地在早白垩世未发生的构造反转正是这种“活化”的“产物”。



a. 衡阳盆地早白垩世观音滩—东湖沉降格局



b. 衡阳盆地早白垩世末观音滩—东湖中心隆起抬升, 发生构造反转



图3 衡阳盆地白垩纪沉积-构造演化示意图

1. 古生界基底; 2. 中生界煤系; 3. 白垩系地层; 4. 准同生砾石; 5. 花岗岩

Fig. 3 Schematic representation of the sedimento-structural evolution in the Hengyang Basin during the Cretaceous

1=Palaeozoic basement; 2=Mesozoic coal measure; 3=Cretaceous strata; 4=penecontemporaneous gravel; 5=granite

参考文献

- 刘树巨, 1993, 沉积盆地和造山带中的反转构造, 中国地质, 第4期。
周祖翼, 1994, 反转构造, 地质科技情报, 第1期。