

黔中隆起及周缘中生代构造应力场特征

马立成^{1,2)}, 张林炎^{1,2)}, 李会军^{1,2)}, 林全富³⁾, 王圣亮³⁾

1) 中国地质科学院地质力学研究所, 北京, 100081;

2) 中国地质科学院页岩油气调查评价实验室, 北京, 100081; 3) 防灾科技学院地震科学系, 三河市, 065201

“黔中隆起”是指分布于贵州中西部的古隆起(尹赞勋, 1949), 周缘被黔北斜坡、黔南坳陷、武陵坳陷、黔西南坳陷和滇东隆起围限, 其构造演化经历了一个长期的过程(周明辉等, 2005)。黔中隆起及周缘具有良好的海相下组合油气勘探前景, 但是中生代构造的改造与破坏成为问题的关键, 印支期、燕山期及喜山期的构造变形及古构造应力场在区内如何表现, 不同时代的地层中构造变形有何响应? 本文将通过不同时代地层中发育的褶皱断裂叠加构造、脉体交切关系、共轭节理和断裂擦痕滑移矢量, 结合区域构造变形反演黔中隆起中生代以来的古构造应力场及构造演化特征。

1 地质背景

黔中隆起及周缘大地构造上属扬子板块。出露基底岩系为中元古代梵净山群或四堡群和晚元古代板溪群(陈旭等, 2001), 盖层主要为古生界海相地层, 但部分缺失奥陶系、志留系、泥盆系和石炭系沉积, 海相地层之上为陆相三叠系-古近系地层, 白垩系及古近系地层零星分布。黔中隆起周缘被 NW-SE 向垭-紫-罗断裂、NEE-SWW 向贵阳-镇远断裂、近 N-S 向遵义断裂和 NEE-SWW 向金沙-赫章断裂围限, 它们控制了黔中隆起及周缘基岩结构及断裂两侧构造的样式(封永泰等, 2007; 刘彦良等, 2009; 张荣强等, 2009; 张岳桥等, 2011)。

2 构造变形特征分析及应力场反演结果

本次工作在构造和地层综合分析的基础上, 野外重点对区内古近系之下地层中发育的褶皱、断裂及擦痕滑移矢量、共轭节理等构造要素开展了详细的观测, 取得了大量翔实可靠的地层变形及运动学

资料, 获得了相应的典型构造变形特征。

2.1 共轭节理及断层擦痕滑移矢量

共轭节理和断层擦痕滑移矢量野外统计采用地层由新到老, 逐层分离的方法, 区内上白垩统地层共轭节理反映 NNE-SSW 向或 NE-SW 向挤压。在统计侏罗系地层中共轭节理时, 剔除上白垩统地层中的应力场数据, 以此类推, 最终反演得到区内的古构造应力场数据。

2.2 叠加构造

野外调查叠加构造包括多期叠加的共轭节理、断层面上多期擦痕及叠加褶皱。图 1 所示为 T_1m 地层中薄层灰岩发育三期叠加变形; 而在黔中隆起与黔北斜坡接触带上, 可见印支期枢纽走向近 E-W 和燕山期枢纽走向 NE-SW 的斜跨叠加褶皱。

2.3 应力场反演结果

通过以上获得的证据, 中生代以来我们识别出

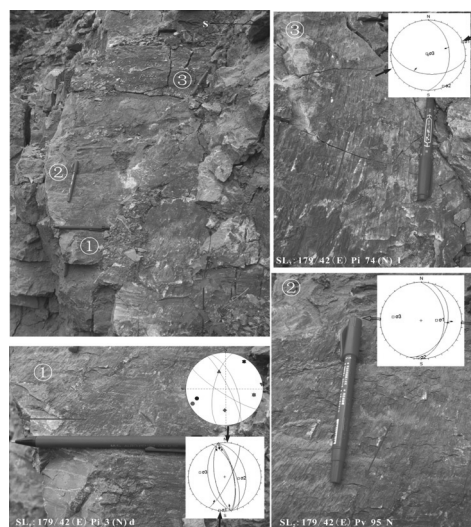


图 1 T_1m 地层中三期叠加擦痕
(1)S-N 向挤压;(2)近 E-W 向伸展;(3)NE-SW 向挤压

三期挤压古构造应力场(图 2), 即:(1)近 S-N 向挤压应力场, 代表印支期挤压变形; (2)燕山期构造应力场受边界断裂的控制, 以黔中隆起为中心, 北部表现为 NW-SE 向挤压、东部为近 E-W 向或 SEE-NWW 向挤压, 西南部和南部表现为 NW-SE 向挤压应力场; (3)喜山期构造应力场表现为 N(N)E-S(S)W 向挤压。

4 讨论

黔中隆起及周缘中三叠世之后的地层沉积发生了海陆相的转变, 区内印支运动主期不仅表现为差异隆升, 近 N-S 向挤压应力场及叠加褶皱也证明存在褶皱变形, 但是强度不大, 因此对于构造单元内部油气的改造与破坏以垂向升降为主, 早-中侏罗世的陆相沉积则是印支运动的后效伸展作用; 晚侏罗世-早白垩世, 为燕山运动的主幕, 黔中隆起及周缘遭受强烈的褶皱变形, 以侏罗山式褶皱为特征, 而且局部横跨叠加于印支期的构造之上, 使黔中隆起及周缘油气遭受强烈的改造与破坏; 喜山运动在黔中隆起周缘有所表现, 晚白垩世砂砾岩红层

发生一定程度的褶皱, 其远程效应依然存在, 但未改变燕山期的构造格局。因此, 燕山运动为区内的定型构造运动。

参考文献 / References

- 陈旭.2001.上扬子区奥陶—志留纪之交的黔中隆起和宜昌上升.科学通报, 46(12):1052~1056.
- 封永泰, 赵泽恒, 赵培荣等.2007.黔中隆起及周缘基底结构、断裂特征.石油天然气学报, 3:35~38.
- 刘彦良, 杨坤光, 邓新.2009.镇远-贵阳断裂带活动历史及其对黔中隆起演化的制约.地质科技情报, 3:41~47.
- 尹赞勋.1949.中国西部志留纪地层之分类与对比.中国地质学会志, 29:1~62.
- 张荣强, 周雁, 汪新伟等.2009.贵州西南部威-紫-罗断裂带构造特征及演化.地质力学学报, 15(2):178~189.
- 张岳桥, 董树文, 李建华等.2011.中生代多向挤压构造作用与四川盆地的形成和改造.中国地质, 38(2):233~250.
- 周明辉, 梁秋原.2005.论“黔中隆起”的形成与演化.南方油气, 18(2):6~9.

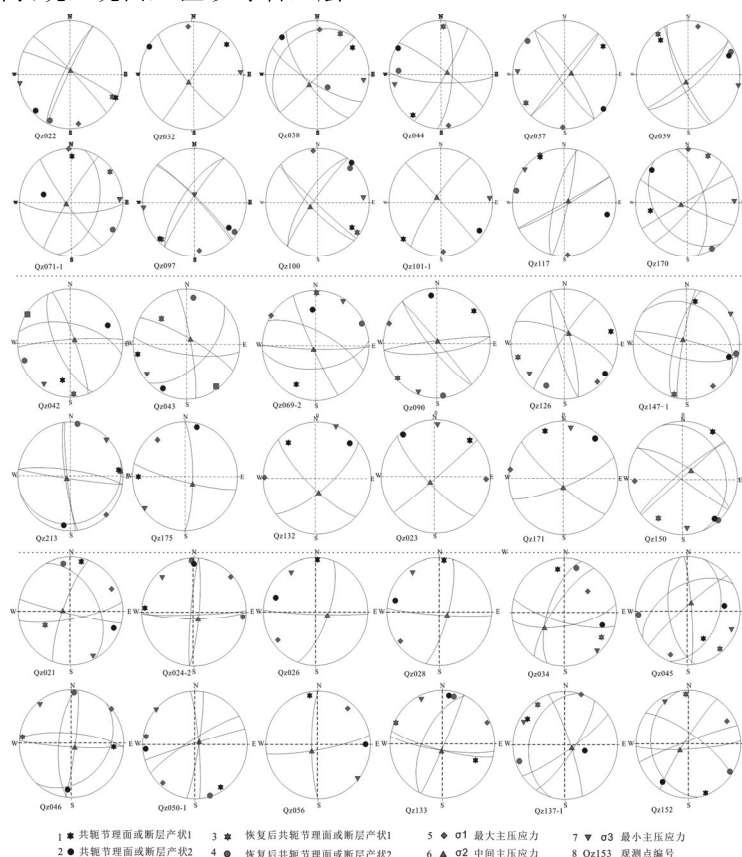


图 2 黔中隆起及周缘中生代以来三期挤压构造应力场