

文章编号:1009-3850(2015)04-0044-04

贵州茅台组的沉积环境

秦守荣^{1,2}, 张明发^{1,2}, 况忠¹, 黄欣欣¹, 黄文俊¹

(1. 贵州省地质调查院, 贵州 贵阳 550005; 2. 贵州省区域地质调查研究院, 贵州 贵阳 550005)

摘要:本文根据岩性组合、剖面结构及与下伏地层接触关系等特征,认为贵州地区上白垩统茅台组是炎热干燥气候条件下,于燕山构造运动后未曾夷平基面上沉积的河湖相红色磨拉石建造,沉积盆地性质为山间盆地。茅台组现今的大范围零星散布,主要是喜马拉雅运动后遭受长期侵蚀剥蚀造成的。

关键词:沉积环境;河湖相磨拉石建造;内陆山间盆地;茅台组;贵州

中图分类号:P534.53

文献标识码:A

贵州上白垩统茅台组零星散布于除赤水地区之外的广阔地域中^[1](图1),露头区面积最大者(余庆附近)仅约25km²,残存厚度最大(榕江附近)约1440m。与下伏青白口系下江期(下江群/丹洲群)一侏罗系地层角度不整合,上超叠覆显著(图2)。可能是因为许多露头出现在断层旁侧之故,长期以来一直有人认为其分布受断层控制,或直言沉积盆地性质为断陷盆地。笔者根据多年野外观察和已有各种实际材料的综合分析,确认茅台组是炎热干燥气候条件下,于燕山造山运动后未曾夷平基面上沉积的河湖相磨拉石建造,沉积盆地性质为内陆山间盆地。

1 茅台组的沉积岩相

茅台组主要由灰/砖红色块状砾岩、砂砾岩、砂岩、粉砂岩及泥岩组成向上变细的韵律或旋回式基本层序,大多以砾岩为主。基本层序厚度数米至数十米,底部常呈冲蚀接触^[2](图3)。砾岩及砂砾岩横向变化大,砾岩沿走向变为含砾砂岩,或者变薄至尖灭,砂岩中时常夹砾岩透镜体。以砾岩和砂砾岩为主的相对粗屑层段与由砂岩、粉砂岩及泥岩为

主的相对细屑层段又构成大的旋回层系。由于各地保存程度不同,大的旋回层系有1~2个或2~3个,各自厚度可为数十米或数百米。如惠水毛家苑,第一旋回总厚度76m,下部块状砾岩夹含砾砂岩及砂质泥岩厚39m,上部含砾砂岩、泥质粉砂岩及砂质泥岩夹少量钙质泥岩和含砂质泥灰岩,厚37m;修文高坝,第一旋回厚123.5m,下部块状砾岩厚24.8m,中上部钙质岩屑石英砂岩、粘土质粉砂岩及粉砂质粘土岩互层,厚98.7m;黄平旧州,第一旋回厚290m,主体为块状砾岩,厚266.4m,顶部含砾石英砂岩夹泥质粉砂岩,厚23.6m。

砾岩为灰色、砖红色或紫灰色等,多为厚层至块状。砾岩远观有层次,近看层面界限多不明显,大砾顺层排布,时或有叠瓦状。砾石分选和磨圆度较差,砾径多为2~10cm,大者20~30cm,个别可达50~60cm,大多呈半棱角及半浑圆状,成分主要是石灰岩、白云岩、硅质岩及粘土岩等(多为近源下伏地层中的岩石组分)。填隙物为砖红色砂、泥质,钙、泥质胶结,胶结类型有孔隙式和基底式含砾砂岩、砂岩、粉砂岩及泥岩有暗紫色、砖红色等。砂岩、粉砂岩含较多岩屑。砂岩中或见有大型交错层

收稿日期:2014-07-10; 改回日期:2014-08-20

作者简介:秦守荣(1940-),高级工程师,长期从事区域地质调查研究工作

资助项目:中国地质调查局贵州省地质系列图件编制与综合研究(编码:1212010911009)资助

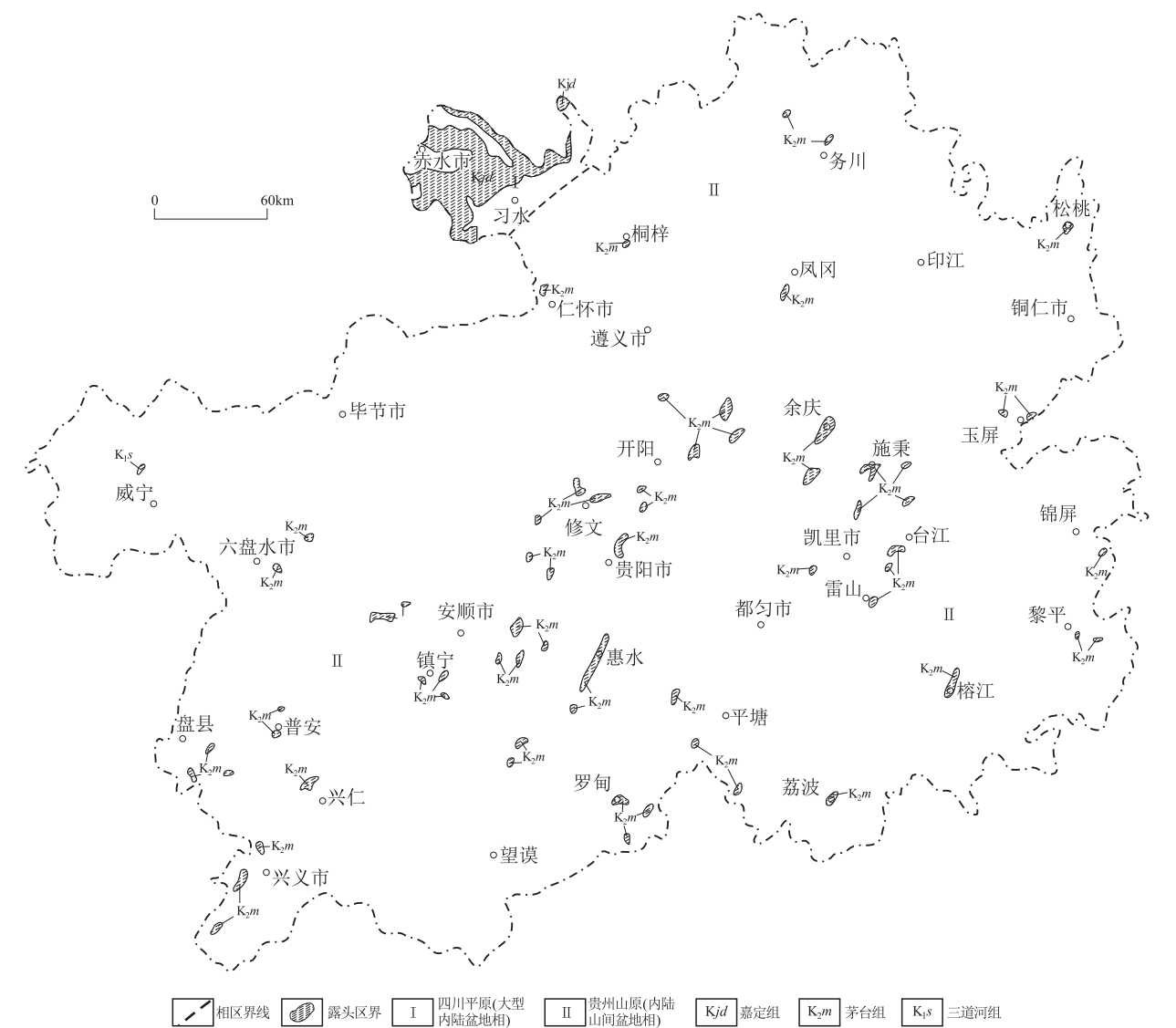


图1 贵州白垩系露头分布及晚白垩世岩相古地理分区图

Fig. 1 Sedimentary facies and palaeogeographic division and distribution of the Cretaceous outcrops in Guizhou

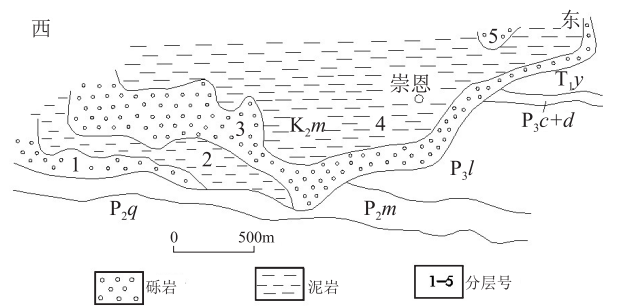


图2 贵州修文崇恩茅台组超覆沉积平面图(据 1:20 万息烽幅)

1. 层厚 40m; 2. 层厚 20m; 3. 层厚 70m; 4. 层厚 60m. P₂q. 栖霞组; P₂m. 茅口组; P₂l. 龙潭组; P₂c + d. 长兴组 + 大隆组; T₁y. 夜郎组; K₂m. 茅台组

Fig. 2 Plan showing the distribution of the onlap deposits in the Maotai Formation in Chong'en, Xiuwen, Guizhou

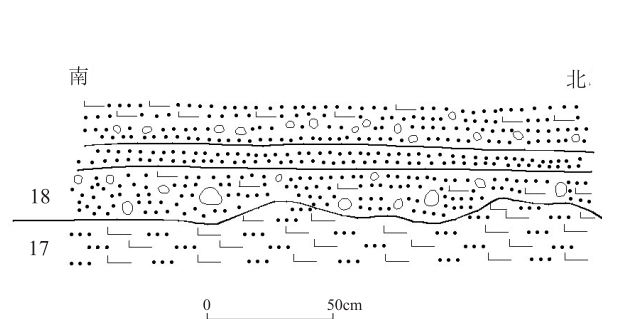


图3 贵州修文高坝茅台组基本层序底部冲刷接触关系(据 1:20 万息烽幅)

17 层. 钙质粉砂岩; 18 层. 钙质砂砾岩夹岩屑砂岩

Fig. 3 Basal contacts of the Maotai Formation in Gaoba, Xiuwen, Guizhou

理,粉砂岩中偶见砂纹层理,泥岩多无纹层,偶具水平纹层。砂岩、粉砂岩和泥岩常含钙质,有时夹薄层泥质灰岩或泥灰岩透镜体,时或见龟裂(图4)。沿节理裂隙时或有次生石膏充填,如黄平旧州红梅

石膏矿床,石膏脉有三组,单脉最厚 1.32m。

茅台组中的古生物化石很少,在修文高坝、惠水毛家苑、黄平旧州及榕江等地的泥岩和泥灰岩中见有轮藻、介形虫和腹足类,偶见孢粉。

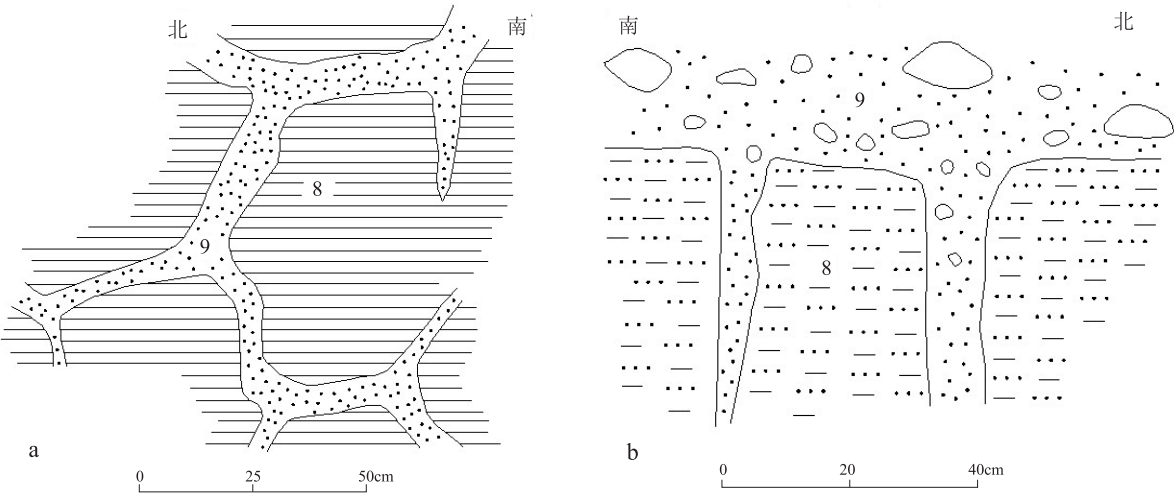


图4 贵州修文高坝茅台组龟裂素描图(据 1:20 万息烽县幅)
a. 龟裂纹平面;b. 龟裂纹剖面

Fig.4 Sketch to show the occurrence of cracks or fissures in the Maotai Formation in Gaoba,Xiuwen, Guizhou

综合岩性组合、剖面结构、古生物及与下伏地层接触关系等特征,不难判定茅台组是在燕山造山期构造变动之后尚未夷平的地面上开始沉积的,彼时气候炎热干燥,岩相古地理为山间盆地河湖相。与下伏地层之间见有急剧上超,厚层块状砾岩层在剖面上层数多、厚度大,砾石成分常与下伏地层相关,显近源,足见初始沉积及整个沉积历程中之地面势差不小。砂、泥岩及砾岩之砾间充填物几乎全为红色,普遍含钙质,粉砂岩和泥岩或有龟裂,或可见节理裂隙中充填次生石膏,充分表现强烈的氧化和蒸发作用,古气候应为炎热干燥气候。基本层序及岩性组合表现是山区河湖相,厚层块状砾岩为暴雨洪流辫状河床冲-洪积,或有山麓泥石流洪积扇,砂岩、粉砂岩和泥岩为片泛沉积。局部夹泥灰岩或含膏盐,次生溶滤充填节理裂缝形成石膏脉,显示水体相对封闭滞流,推测部分地区如黄平旧州、修文高坝曾经为湖。

茅台组分布区北西临贵州赤水与四川、重庆毗邻地区,东临湖南沅陵、麻阳地区,这些地区在晚白垩世都是以砂、泥岩为主的大型内陆凹陷盆地平原河湖相沉积区,茅台组沉积时的古水文网络势必与其沟通。现今茅台组广泛零星分布,基本排除大面积无沉积古老深切高山区的存在。特别是茅台组内大旋回层上部岩性与古四川盆地及沅麻盆地上

白垩统相近,似乎反映出共同达于区域性侵蚀基准,即茅台组内大旋回层晚期有可能趋近准平原化。组内大旋回沉积是区域性间歇升降活动的表现。贵州上白垩统茅台组分布区古地貌可称贵州山原(或低山丘陵),嘉定组分布区属于四川平原。

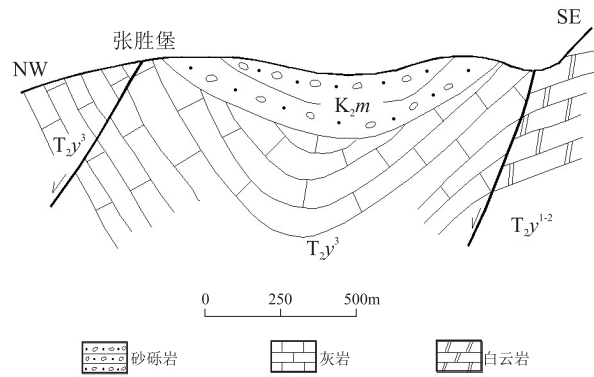


图5 贵州镇宁张胜堡叠加向斜剖面图(据 1:5 万镇宁县幅)
Fig.5 Superimposed syncline profile in Zhangshengbao, Zhenning, Guizhou

2 茅台组的构造变形

受喜马拉雅运动的影响,贵州的茅台组已普遍变形^[3]。

由茅台组构成的喜马拉雅期褶皱轴向与燕山

期褶皱轴向一致,甚至共轴叠加^[4](图5)。切割茅台组的断层,有些是先期已有断层再复活,有些是新生的,迄今未见有同沉积活动的。复活活动有的继承原有性质,如兴仁潘家庄断层;也有的是反转活动,如施洞口断层燕山期逆冲上盘在喜马拉雅期反为下降盘,复活断距大的地层断距可达几百米。

喜马拉雅期的构造变动波及贵州全省,晚白垩世古地貌早已荡然无存。茅台组的零散分布主要是喜马拉雅运动之后,长期侵蚀剥蚀造成的。向斜核部和断层下降盘为相对构造低位区,较有利于残存新地层。因而有些地方能见茅台组构造成向斜,很多地方茅台组位于断层旁侧下降盘。

虽然从岩性组合及剖面结构等特征分析,茅台组是山间盆地河湖相沉积,但山间盆地绝不是现今露头范围孤立的小盆地。榕江附近,茅台组不整合叠覆在青白口系下江群浅变质岩系之上,除近底部有较多变质岩砾石外,大量的却是碳酸盐岩等来源于古生代地层的砾石,该地离古生代地层分布区最近距离也有 50km,足见古沉积盆地范围可观。余庆、黄平旧州、施秉等地,茅台组大的沉积旋回组合相似,地域邻近,也可能曾经同为一个大湖。只不过由于后期破坏严重,各地保存程度差异很大,又

缺乏精准的对比标志,茅台组沉积时古河湖面貌确实难以恢复。

3 结论

贵州上白垩统茅台组是在燕山期构造变动之后未曾夷平的基面上,在炎热干燥气候条件下,山间盆地中沉积的河湖相红色磨拉石建造。沉积区古地貌可能为弱切割的山原或低山丘陵,原始沉积盆地各自具有相当规模,现今零星散布主要是喜马拉雅运动之后长期强烈侵蚀剥蚀造成的。在若干地方残存于断层旁侧或断夹块之中,仅是因为断层下降盘有利于存留较新地层而已,不能断言沉积盆地受断层控制。

参考文献:

[1] 贵州省地质矿产局. 贵州省区域地质志[M]. 北京:地质出版社,1987.

[2] 贵州省地质局. 1:20 万息烽幅区域地质调查报告[R]. 1980.

[3] 秦守荣,刘爱民. 论贵州喜山期的构造运动[J]. 贵州地质, 1998,15(2):105-114.

[4] 贵州省区域地质调查研究院. 1:5 万镇宁县幅区域地质调查报告[R]. 1993.

Sedimentary environments of the Maotai Formation in Guizhou

QIN Shou-rong^{1,2}, ZHANG Ming-fa^{1,2}, KUANG Zhong¹, HUANG Xin-xin¹, HUANG Wen-jun¹
(1. Guizhou Institute of Geological Survey, Guiyang 550005, Guizhou, China; 2. Institute of Regional Geological Survey, Guizhou Bureau of Geology and Mineral Resources, Guiyang 550005, Guizhou, China)

Abstract: The Upper Cretaceous Maotai Formation strata are widespread in Guizhou except the Chishui region, with a maximum outcropped area of 25 km² around the Yuqing region and a residual thickness of about 1440 m along the Rongjiang River. There is a unconformity between the Maotai Formation and underlying Qingbaikouan Xiajiang Group /Danzhou Group-Jurassic strata. Although commonly cropped out along the faults, the Maotai Formation strata are not controlled by the associated faults. Instead, they represent red fluvial-lacustrine molasse formations deposited above the unlevelled surfaces in the intracontinental intermontane basins under the xerothermic climatic conditions from the Yanshanian movement onwards.

Key words: sedimentary environment; fluvial-lacustrine molasse formation; intracontinental intermontane basin; Maotai Formation; Guizhou