

西藏康玉地区拉贡塘组的重力流沉积

喻安光

(四川地勘局区调队)

[内容提要] 康玉地区中、晚侏罗世发育一套非同寻常的重力流沉积(拉贡塘组),主要有颗粒流、泥石流及浊流沉积三种类型。属次深海—深海(斜坡—盆底)环境,由断裂活动引起的岩崩、滑塌、块体流、浊流等的沉积产物。

关键词 拉贡塘组 重力流沉积 滑塌岩块

1 地质背景

康玉地区位于著名的班公湖-怒江古板块缝合带南西侧、冈底斯-念青唐古拉陆块北东缘(图1)。该区为侏罗纪及白垩纪地层分布区。地层呈北西-南东向长条状展布,但北西端略为散开。研究区的北东和南西两侧是前侏罗纪地层。地层区划属冈底斯-念青唐古拉地层区、比如-洛隆分区。从老到新可划分为侏罗系的马里组、桑卡拉拥组、拉贡塘组,和白垩系的多尼组,以及白垩系一下第三系的朱村组(表1)。区内岩浆岩发育,以早白垩世中酸性侵入岩为主体,其延展方向为北西-南东,与地层走向基本一致。构造以断裂发育为特色,亦呈北西-南东向,主要分布于研究区的北东及南西边缘,对地层和岩体的分布或展布有明显的影响,并表现出经受了拉张和挤压的双重构造作用性质。

2 沉积特征

一般认为^[1],水在重力运动的搬运过程可划分为四种相互连续过渡的类型:岩崩、滑塌、块体流和浊流,其结果形成一个异地沉积的渐变系列。根据重力流中颗粒的支撑机制,可划分出四种端元类型(Reading, H. G., 1978),即碎屑流(含砾率 $>30\%$,砂级充填物或粘土杂基含量 $<50\%$)、颗粒流或液化流(含砾率 $<30\%$,砂级碎屑含量 $>50\%$)、泥石流(含砾率 $<30\%$,粘土杂基和粉砂质填隙物含量 $>50\%$)及浊流(粘土杂基含量 $>10\%$,砂级碎屑含量 $>50\%$)。康玉地区中、晚侏罗世(拉贡塘组)的重力流沉积主要有颗粒流、泥石流和浊流沉积三类^[2,3],以康玉-古杂拉卡剖面(图2)为代表,简述如下。

2.1 颗粒流沉积

主要发育于拉贡塘组中部。岩类主要为含砾杂砂岩,次为杂砂岩及砂岩。含砾杂砂岩中砾石含量一般为 $1\%\sim 7\%$,局部达 20% ,砂级碎屑含量大于 54% ,杂基含量为 $11\%\sim 35\%$ 。其中砾石成份以硅质岩、脉石英为主,次有砂岩、板岩、灰岩、白云岩,偶见花岗岩;除硅质砾石

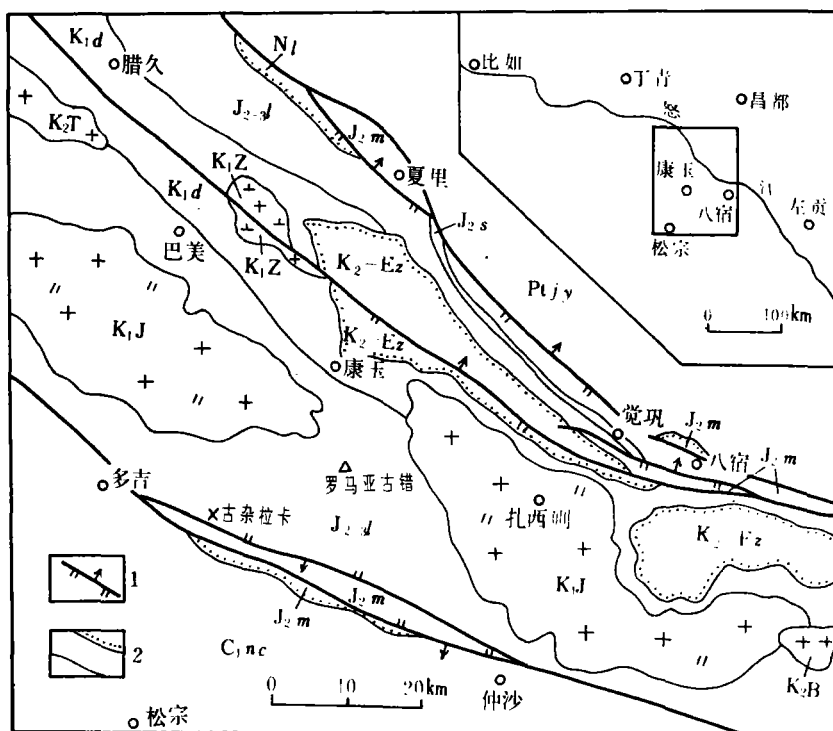


图1 康玉地区地质略图

1. 断层,2. 地质体界线,N1—拉屋拉组,K2-Ez—朱村组,K1d—多尼组,J2-l—拉贡塘组,J2-s—桑卡拉拥组,J2-m—马里组,C1nc—诺措组,P1jy—嘉玉桥岩群,K2-B—白马弄单元,K2-T—通空弄巴单元,K1-J—吉达单元,K1-Z—扎西则单元

Fig. 1 Simplified geological map of the Kangyu region, Xizang

1=fault,2=geological body boundary,N1=Lawula Formation,K2-Ez=Zhucun Formation,K1d=Duoni Formation,J2-l=Lagongtang Formation,J2-s=Sangkalayong Formation,J2-m=Mali Formation,C1nc=Nuocuo Formation,P1jy=Jiayuqiao rock group,K2-B=Baimanong unit,K2-T=Tongkongnongba unit,K1-J=Jida unit,K1-Z=Zhaxize unit

表1 康玉地区中生界地层划分表

Table 1 Division of the Mesozoic strata in the Kangyu region, Xizang

年代地层		岩 石 地 层			
系	统	组	代 号	厚度(m)	岩 石 类 型
下第三系					
白垩系	上统	朱村组	(k ₂ -Ez)	>1143	中酸性凝灰岩、角砾岩、集块岩、安山岩、英安岩
	下统	多尼组	(K ₁ d)	>2237	板岩、变质砂岩、碳质板岩
侏罗系	上统	拉贡塘组	(J ₂ -l)	>2600	含砾砂岩、含砾板岩、杂砂岩、砂岩、板岩
	中统	桑卡拉拥组	(J ₂ s)	76	砂泥质灰岩、硅质白云岩、板岩
		马里组	(J ₂ m)	>679	砂岩、含砾砂岩、砾岩、板岩、灰岩

(据1:200000八宿、松宗幅区调资料)

磨圆较好外,其它砾石均呈棱角状或次棱角状;砾石大小悬殊,直径为0.2cm~50cm,无分选、无定向性,分布不均匀。岩石具不等粒结构、粗—细粒结构,砂级碎屑中石英占32%~

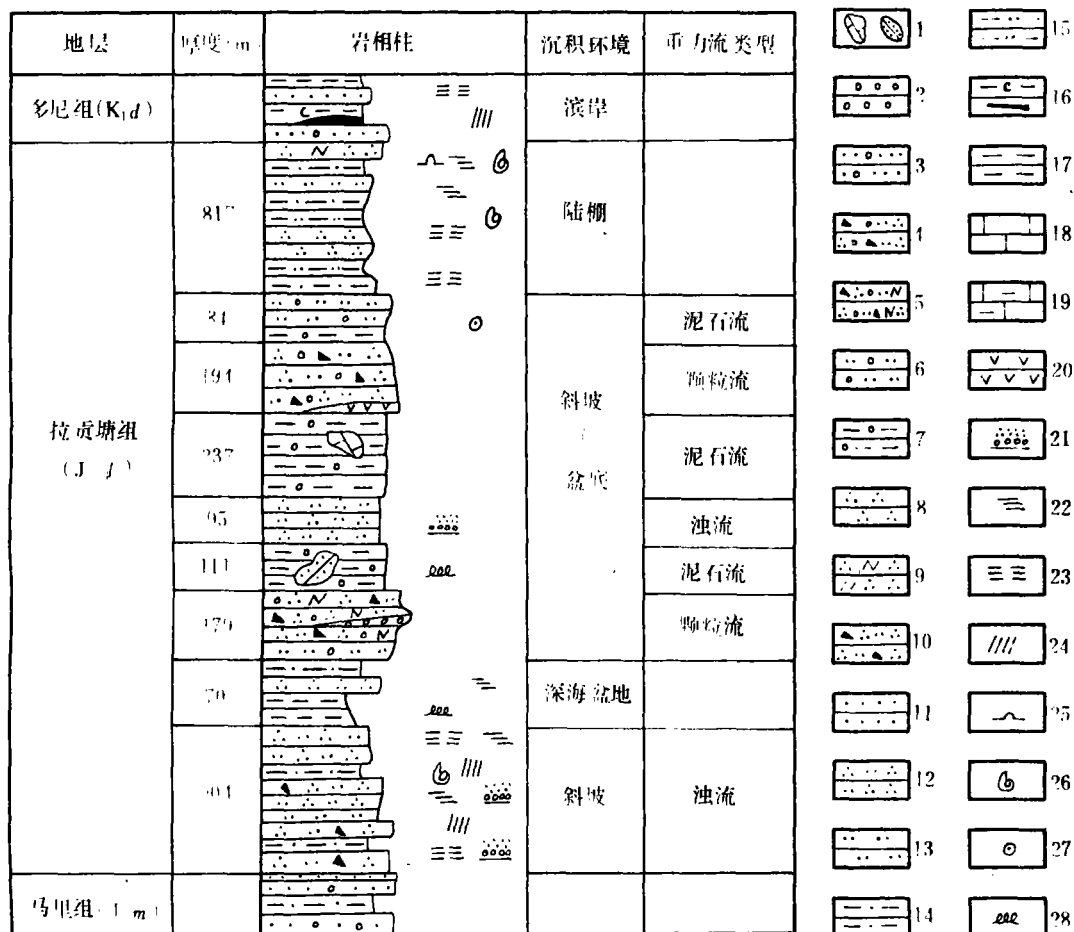


图2 康玉-古杂拉卡拉贡塘组柱状图

1. 滑塌岩块; 2. 砾岩; 3. 含砾砂岩; 4. 含砾岩屑石英杂砂岩; 5. 含砾长石岩屑石英杂砂岩; 6. 含砾粉砂岩; 7. 含砾板岩; 8. 石英砂岩; 9. 长石石英砂岩; 10. 岩屑石英杂砂岩; 11. 砂岩; 12. 石英杂砂岩; 13. 粉砂岩; 14. 砂质板岩; 15. 粉砂质板岩; 16. 碳质板岩及煤层; 17. 板岩; 18. 灰岩; 19. 泥灰岩; 20. 安山岩; 21. 粒序层理; 22. 平行层理; 23. 水平层理; 24. 交错层理; 25. 冲刷构造; 26. 菊石化石及碎片; 27. 海百合茎化石; 28. 深海虫迹

Fig. 2 Column of the Lagongtang Formation in the Kangyu-Guzalaka region, Xizang

- 1=olistolith; 2=conglomerate; 3=gravel-bearing sandstone; 4=gravel-bearing lithic quartz graywacke; 5=gravel-bearing feldspathic lithic quartz graywacke; 6=gravel-bearing siltstone; 7=gravel-bearing slate; 8=quartz sandstone; 9=feldspathic quartz sandstone; 10=lithic quartz graywacke; 11=sandstone; 12=quartz graywacke; 13=siltstone; 14=sandy slate; 15=silty slate; 16=carbonaceous slate and coal seam; 17=slate; 18=limestone; 19=marl; 20=andesite; 21=graded bedding; 22=parallel bedding; 23=horizontal bedding; 24=cross bedding; 25=scour structure; 26=ammonites; 27=crinoids; 28=deep-sea burrows

57%, 长石占2%~5%, 岩屑占10%~18%, 碎屑多呈次棱角状, 少量呈次磨圆状及棱角状, 分选性差。

该套岩石颜色呈灰—黑色, 其中缺乏生物化石及层理构造, 以块状层理常见, 不显粒序, 单层顶、底界线清楚。含灰岩、砂岩滑塌岩块, 岩块可“漂浮”在岩石单层的不同厚度上(图3、

4),局部可夹砾岩透镜体,显示颗粒流沉积特征。

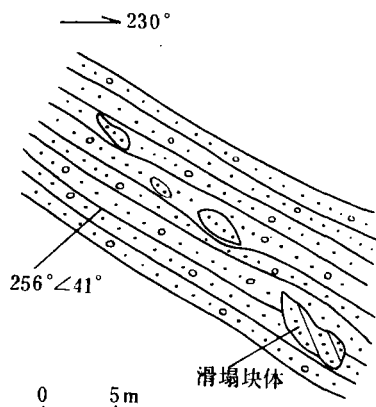


图3 J₂₋₃l 中滑塌块体分布示意图
Fig. 3 Sketch to show the distribution of the olistoliths in the Middle and Late Jurassic Lagongtang Formation

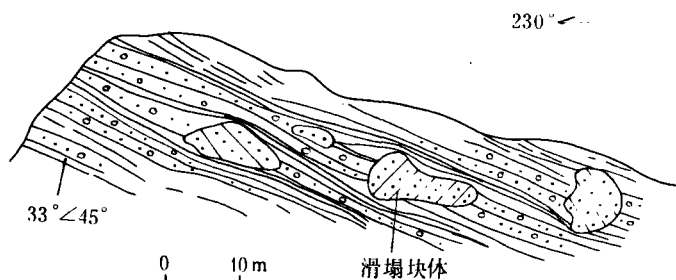


图4 J₂₋₃l 中滑塌块体分布示意图
Fig. 4 Sketch to show the distribution of the olistoliths in the Middle and Late Jurassic Lagongtang Formation

2.2 泥石流沉积

多见于拉贡塘组中部,与颗粒流及浊流沉积交互产出。岩石类型为含砾砂质板岩、含砾粉砂岩。岩石中砾石含量为1%~5%,粘土杂基和粉砂质填隙物含量大于52%。具粉砂质粘土结构、泥质砂质粉砂结构,碎屑成熟度低。砾石成份有脉石英、砂岩、板岩及少量灰岩,其直径为0.2cm~20cm,呈次磨圆状、次棱角状及棱角状,无分选性,分布不均匀。岩层中缺乏生物化石及层理构造,常呈块状层,含砂岩、灰岩、白云岩滑塌岩块。

2.3 浊流沉积

主要发育于拉贡塘组下部。岩石类型有杂砂岩、岩屑石英砂岩、粉砂岩、板岩及少许砂砾屑灰岩,剖面结构上表现出中、细粒砂岩与粉砂岩或板岩互层。砂岩中杂基含量大于10%(高者达38%),砂级碎屑含量为57%以上,以石英为主,呈次棱角状、棱角状外形,分选性差。粉砂岩中的泥质含量及板岩中的砂质含量均较高。砂岩层底界清晰,顶界可渐变过渡到粉砂岩或粉砂质板岩,走向上延伸稳定,其概率曲线为包括宽广粒级范围的低斜率(小于50°)平缓曲线。岩层中粒序层理、水平或平行层理、小型沙纹交错层理等较发育,鲍马序列中常见bd和bc段,可含菊石、腹足类化石及其碎片。

值得指出,该地区颗粒流沉积和泥石流沉积中均含滑塌岩块。这些岩块呈透镜状、不规则状,长几米到3.5km,宽几十厘米至几百米。其产状与围岩产状一致或不一致(图5),与围岩呈滑塌接触(图6、7)。滑塌岩块分布具一定的层位性,延展方向与断裂走向近于一致,离古陆近,岩块大而数量多,远离古陆则岩块较小、且数量减少;成份有白云岩、灰岩和石英砂岩,或角砾状白云岩、角砾状灰岩,岩石普遍较破碎,或具角砾状构造,变质程度较围岩深;其中的碳酸盐岩中产较丰富的石炭纪—二叠纪、晚三叠世化石,计有珊瑚:*Thomasiphyllum* sp., *Pavastephyllum* sp., *Retiophyllia yalungensis* 等;腕足类:*Oldhamina* sp. (?), *Pseudoendothyra* sp.;有孔虫及藻类等,表明其来自古老的岩块。根据岩块或砾石无冰蚀特征,与围岩呈滑塌接触而无构造剪切关系,显示为滑塌沉积。



图5 J₂₋₃L 中部砂岩中的滑塌岩块(f)
Fig. 5 Olistolith(f) from the sandstones in the middle part of the Middle and Late Jurassic Lagongtang Formation

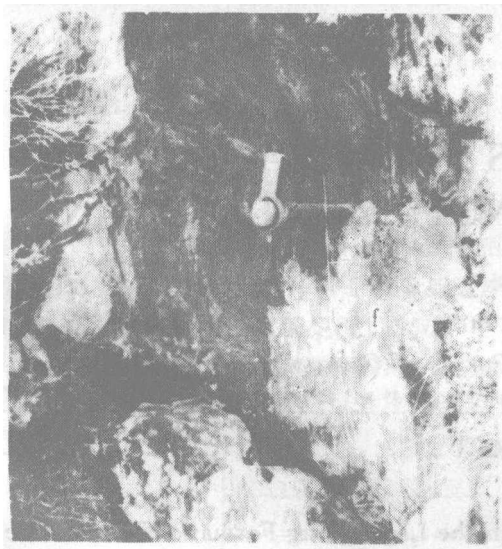


图6 J₂₋₃L 中部板岩中的滑塌岩块(f)
Fig. 6 Olistolith(f) from the slates in the middle part of the Middle and Late Jurassic Lagongtang Formation

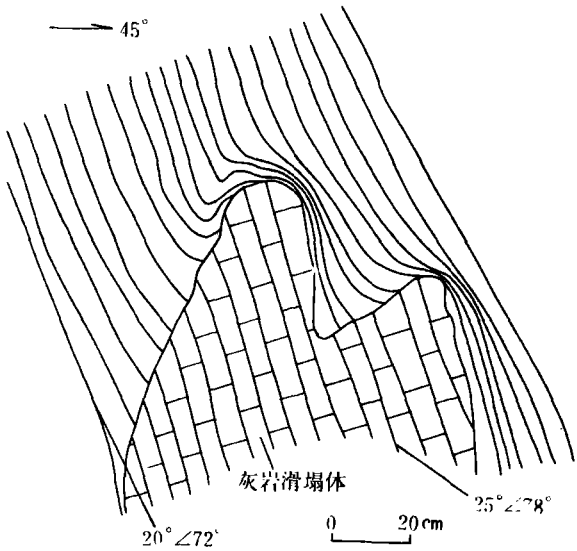


图7 J₂₋₃L 板岩中滑塌岩块示意图
Fig. 7 Olistolith from the slates in the Middle and Late Jurassic Lagongtang Formation

3 结论

拉贡塘组的岩石组合表现为:下、上部为砂岩、板岩夹少许灰岩及硅质岩;中部为含砾砂岩、含砾板岩、砂岩夹板岩及少量中性酸性火山岩。岩石组合横向变化较大,显示出含砾砂岩、含砾板岩及滑塌岩块的多少变化和岩石中所含砾石的数量、成份、大小等因地而异。其可超

覆于老地层(Ptiy)之上,于下、上部分别获菊石化石;*Dorsetensia* sp.、*Alligaticeras* sp.;*Virgatosphinctes contiguus*等,时限为中一晚侏罗世。

康玉地区,中一晚侏罗世受北特提斯洋的闭合和南特提斯洋的早期俯冲作用影响,形成地堑式裂陷盆地^[4]。在盆地沉积过程中,由于强烈的断裂活动,引起岩崩、滑塌、块体流、浊流等,并形成了相应的重力流沉积。

参 考 文 献

- 1 陈智梁. 扬子地块西部边缘二叠纪碳酸盐重力流沉积. 岩相古地理文集,第1期. 地质出版社,1985
- 2 刘宝珺、曹允孚. 岩相古地理研究及工作方法. 地质出版社,1985
- 3 罗建宁、张正贵等. 三江特提斯沉积地质与成矿. 地质出版社,1992
- 4 尹集祥. 青藏高原南特提斯区地层地质演化论. 中国科学院地质研究所集刊,第3号. 科学出版社,1990

GRAVITY FLOW DEPOSITS IN THE LAGONGTANG FORMATION OF THE KANGYU REGION, XIZANG

Yu Anguang

Regional Geological Survey Party, Sichuan Bureau of Geology and Mineral Resources

ABSTRACT

A complex suite of gravity flow deposits in the Lagongtang Formation is well developed in the Middle and Late Jurassic strata in the Kangyu region, Xizang. These gravity flow deposits consist of the grain flow, debris flow and turbidity current deposits, and may be interpreted as the products of rockfall, slumping mass flow and turbidity currents triggered by faulting in the bathyal-abyssal (slope-basin floor) environments.

Key words: Lagongtang Formation, gravity flow deposits, olistolith