

西昆仑麻扎构造混杂岩带侏罗系的再厘定

张杰^{1,2}, 陈琳^{1,2}, 侯明才², 康孔跃¹

(1. 四川省核工业地质局二八二大队, 四川 德阳 618000; 2. 成都理工大学沉积地质
研究院, 四川 成都 610059)

摘 要: 在新疆叶城县的西昆仑麻扎构造混杂岩带内, 发育一套含煤砂砾岩地层, 原陕西省地质调查院在 1:25 万区域地质调查中, 将其划分为 3 个地层填图单元, 即三叠系(T, 未分)、三叠系赛力亚克达坂群(TS)和早—中侏罗世叶尔羌群($J_{1-2}Y$)。这些碎屑岩主体是造山作用形成的山间磨拉石沉积, 但各地层单元之间多为断层接触, 顶底不全, 岩石地层之间的新老关系和形成时代也不清楚。通过对该套碎屑岩的详细剖面测制和分析, 依据其岩石组合特征、生物地层特征对比, 将该套含煤砂砾岩重新厘定为早—中侏罗世叶尔羌群($J_{1-2}Y$), 并自下而上再划分为: 莎里塔什组(J_{1s})、杨叶组(J_{2y})、塔尔尕组(J_{2t})。它们主要是一套河湖相沉积的地层, 是对西昆仑构造混杂岩带在早—中侏罗世隆起造山的沉积响应。

关键词: 构造混杂岩带; 侏罗世; 再厘定; 西昆仑

中图分类号: P534.52

文献标识码: A

文章编号: 1009-6248(2014)04-0105-09

Redefinition of the Jurassic Strata of the Mazha Tectonic Melange in West Kunlun

ZHANG Jie^{1,2}, CHEN Lin^{1,2}, HOU Ming-cai², KANG Kong-yue¹

(1. No. 282 Geological Party, Sichuan Bureau of Geology for Nuclear Industry, De' yang 618000, China;

2. State Key Laboratory of Oil and Gas Reservoir Geology and Exploitation, Chengdu
University of Technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: In the Yecheng County, there exists a set of coal-bearing sandy conglomerate formation in the Mazha tectonic melange of West Kunlun. Shaanxi Geological Investigation Institute divided this formation into three units in the 1:250000 regional geological survey, i. e. Triassic (T, non-layered), Triassic Sailiyakedaban Group (TS), and early-middle Jurassic Yarkant Group ($J_{1-2}Y$). These clastic rocks were mainly intermountain molasses formed by orogenesis, but the contacts between all strata were faults. Except for the incomplete top and bottom, the sedimentary sequence and age of all strata were also without knowledge. By the measurement and analysis on the clastic rocks, and according to the rock assemblages and biostratigraphic characteristics, this set of coal-bearing sandy conglomerate can be redefined as early-middle Jurassic Yarkant Group which can be further divided into three units from the bottom to the top: the Shalitashi Formation (J_{1s}), Yangye Formation (J_{2y}), and Targa Formation (J_{2t}). They were fluvio-lacustrine strata and sedimentary response to the early-middle Jurassic orogenesis in the tectonic melange belt of West Kunlun.

Key words: tectonic melange belt; Jurassic; redefinition; West Kunlun

收稿日期: 2014-06-28; 修回日期: 2014-10-11

基金项目: 中国地质调查局“新疆 1:5 万 J43E022021 等五幅区调”(项目编号:1212011120539)、“新疆 1:5 万 J43E022019 等五幅区调”(项目编号:1212011120538)

作者简介: 张杰(1985-)男, 贵州织金, 工程师, 成都理工大学在读工程硕士, 研究方向: 沉积学。E-mail: 574076635@qq.com

西昆仑麻扎构造混杂岩带位于青藏高原西昆仑山中段,该带是晚三叠世时期伴随着古特提斯洋的消失,羌塘地块与塔里木板块相碰撞后最终在麻扎—康西瓦—木孜塔格一带形成的超岩石圈断裂—第四缝合线。

该断裂对两侧地层分布、岩浆活动以及矿产等有明显的控制作用(丁道桂,1996;方爱民等,2009;潘裕生等,1996)。在该断裂带控制背景下形成了一

系列含磨拉石建造的山间盆地,发育一套含煤砂砾岩地层(图 1)。

原陕西省地质调查院在 1:25 万区域地质调查中(2005),将其划分为 3 个地层填图单元,即三叠系(T,未分)、三叠纪赛力亚克达坂群(TS)和早—中侏罗世叶尔羌群($J_{1-2}Y$)(陕西省地质调查院,2005;杨瑞东,2006)。笔者通过对研究区含煤砂砾岩地层的岩性、时代进行分析,对其进行重新厘定。

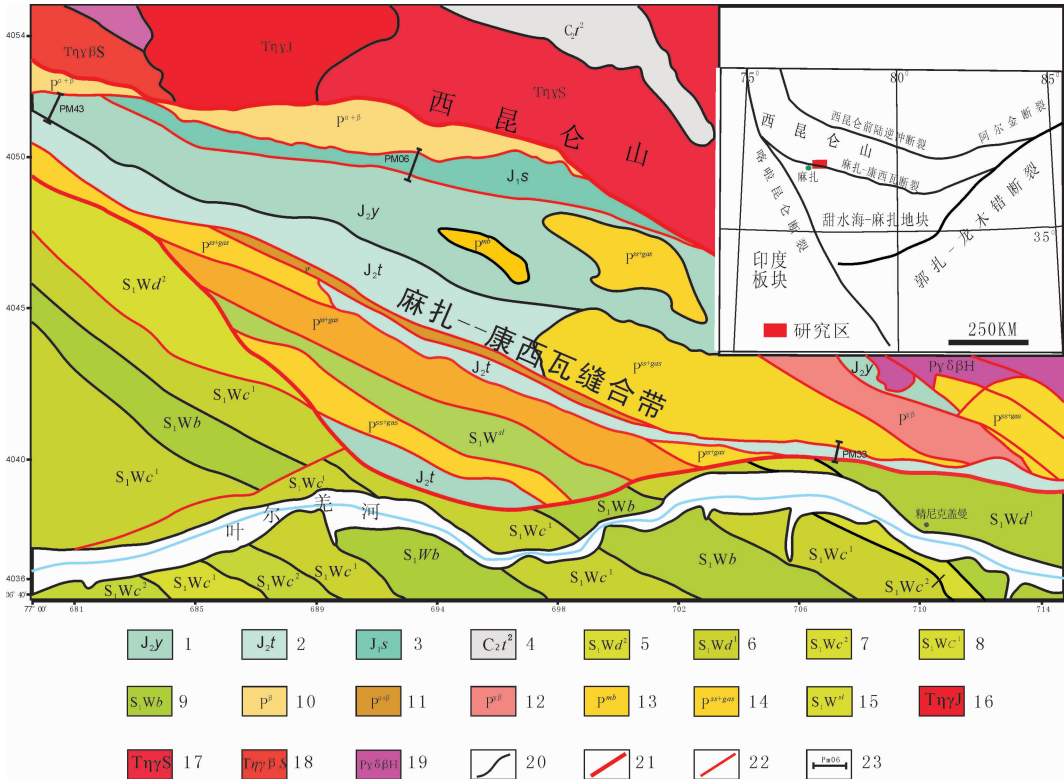


图 1 研究区地质略图
(据新疆 1:5 万 J43E022021 等 5 幅区调,2013)
Fig. 1 Geological Sketch of Research Area

1. 叶尔羌群杨叶组;2. 叶尔羌群塔尔杂组;3. 母尔羌群莎里塔什组;4. 上石炭统提热艾力组下段;5. 下志留统温泉沟群 c 组上段;6. 下志留统温泉沟群 d 组下段;7. 下志留统温泉沟群 c 组上段;8. 下志留统温泉沟群 c 组下段;9. 下志留统温泉沟群 b 组;10. 麻扎混杂岩玄武岩;11. 麻扎混杂岩玄武岩、安山岩;12. 麻扎混杂岩黑云母花岗岩;13. 麻扎混杂岩大理岩;14. 麻扎混杂岩变质砂岩、板岩夹大理岩;15. 麻扎混杂岩变质砂岩、板岩夹大理岩;16. 印支期家吉哇西岩体;17. 印支期胜利桥岩体;18. 印支期色日克达坂岩体;19. 黑恰道班北岩体;20. 地质界线;21. 混杂岩带边界断裂;22. 层间断裂;23. 剖面位置及编号

1 地层划分沿革

前人把麻扎构造混杂岩中的中生代含煤砂砾岩地层划分为三叠系(T,未分)、三叠系赛力亚克达坂群(TS)和下一中侏罗统叶尔羌群($J_{1-2}Y$)。①三叠

系(T,未分):陕西省地质调查院(2005)在西昆仑和喀喇昆仑山的1:25万(麻扎幅、神仙湾幅)区域地质调查中,将东西向分布于麻扎以东、昆仑山赛力亚克达坂山脊以南的一套紫红色、暗紫红色、深灰色的砾岩地层作为非正式地层单位,并依据其砾石中的化石 *Thamniscus* cf. *orientalis*, *Polypora* sp., *Pen-*

tagonocyclicus sp. ,将其地质时代置于三叠纪。②三叠系赛力亚克达坂群(TS):赛力亚克达坂群是陕西省地质调查院(2005)在西昆仑和哈喇昆仑山的1:25万(麻扎幅、神仙湾幅)区域地质调查中,重新厘定的新的岩石地层单位,分布于康西瓦构造混杂岩带内,分为上下2个岩性组:下部为海陆交互相,岩性为中粗粒岩屑石英砂岩、中粗粒岩屑长石杂砂岩、钙质长石粉砂岩夹砾岩、含砾砂岩;上部为磨拉石建造,岩性为砾岩、粗粒岩屑石英砂岩、细粒长石石英杂砂岩为主,夹粉砂岩等。该套岩层两侧以断层与相邻地层接触,未见顶底(王东安,1995)。在赛力亚克达坂群中发现双壳类 *Claraia* sp. ,植物化石 *Neocalamites* sp. ,以及大量的植物茎干和叶片(未鉴定)。关于赛力亚克达坂群的时代有早三叠世(李荣社等,2008)和三叠纪(陕西省地质调查院,2005)二种认识,但均未给出时代界定的依据。③下一中侏罗统叶尔羌群($J_{1-2}Y$):德·泰拉(1932)曾将塔里木盆地西南至昆仑山一带的一套含煤岩系创名为“叶尔羌群”,之后一直被多数学者所沿用。《新疆维吾尔自治区区域地质志》(1993)将叶尔羌群再分为“下部杂色层”,岩性以紫红色、灰色砾岩为主,紫红

色砂岩、泥岩、粉砂岩为次,夹石膏层;“中部含煤层”,岩性为灰、灰绿色砂岩、砾岩、粉砂岩夹泥岩、煤层,含丰富的植物化石;“上部红色层”,岩性为紫红色砂岩、粉砂岩、泥岩不均匀互层,夹砾岩,产双壳类化石。在叶尔羌群中部含煤层和上部红色层中产有丰富的古植物、双壳类和腹足类化石,将其时代定于早—中侏罗世。《全国地层多重划分对比研究,新疆维吾尔自治区岩石地层》(1997)重新将叶尔羌群定义为:一套湖相沼泽相含煤碎屑岩,自下而上再划分为“莎里塔什组”、“康苏组”、“杨叶组”和“塔尔尕组”4个组。其时代定为早—中侏罗世。

本次1:5万调查研究过程中,通过对该套碎屑岩的详细剖面测制和分析,依据其岩石组合特征、生物地层特征,将原1:25万“三叠系(T,未分)”、“赛力亚克达坂群(TS)”重新厘定为早—中侏罗世叶尔羌群($J_{1-2}Y$),并进一步自下而上再划分为莎里塔什组(J_{1s})、杨叶组(J_{2y})、塔尔尕组(J_{2t})3个地层单位。即将原1:25万赛力亚克达坂群砾岩组(TS)和三叠纪未分(T)归为塔尔尕组;砂岩组(TS)归为杨叶组;原叶尔羌群($J_{1-2}Y$)进一步划分为莎里塔什组(表1)。

表 1 早—中侏罗世叶尔羌群地层沿革表
Tab. 1 Stratigraphic Evolution Table of the Early-Middle Jurassic Yarkand Group

泰拉 (1932)		新疆地矿局 (1993)			新疆地矿局 (1997)			陕西省地质调查院(2005)					本 案				
								康西瓦断层以北			康西瓦断层以北						
侏罗纪	叶尔羌群	早—中侏罗世	叶尔羌群	上部 红色层	中侏罗世	叶尔羌群	塔 尔 尕 组	早—中 侏罗世	叶尔羌群		三叠系未分	T _{CS}	中侏罗世	叶尔羌群	塔 尔 尕 组		
				中部 含煤层			杨叶组	三叠纪	赛力亚克达坂群	砂岩组					杨叶组		
							下部 杂色层								康苏组	砾岩组	莎 里 塔 什 组

2 地层特征

2.1 莎里塔什组(J_{1s})

研究区内,该地层与下伏地层二叠纪安山岩($P^{\alpha+\beta}$)呈不整合接触,与上覆地层叶尔羌群杨叶组(J_{2y})呈断层接触。岩性为灰色、灰白色砾岩,含砾

粗砂岩、中砂岩以及钙质泥岩,构成向上变细的旋回。砾石成分以碳酸盐岩、碎屑岩及火山碎屑为主,磨圆以次棱-棱角状为主,砾石中见植物化石及孢粉化石。

中侏罗世莎里塔什组(J_{1s})实测地层剖面(PM06)位于新疆叶城县新藏公路(国道219线)峡南桥,剖面起点坐标为 X: 13691399.13, Y:

4050366.62。剖面露头良好,层序清楚(图 2),现分 层列述如下。

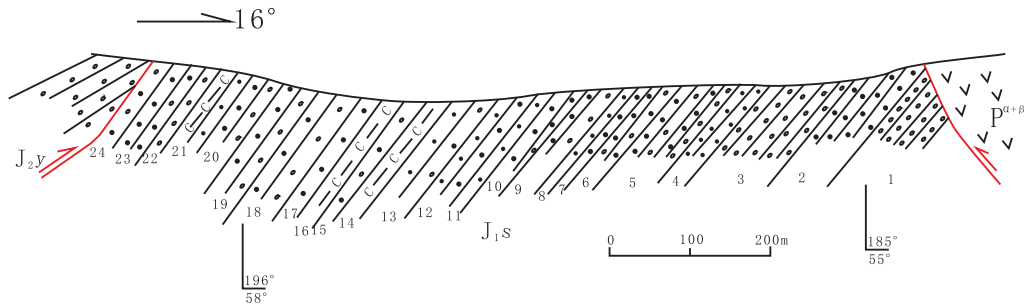


图 2 西昆仑麻扎地区峡南桥莎里塔什组(J_{1s})实测剖面图(PM06)

Fig. 2 The measured section (PM06) of Shalitash formation(J_{1s}) in the Mazha area of Western Kunlun

- 中侏罗世杨叶组(J_{2y}) >18.9 m
25. 灰色中层状含砾粗砂岩、中层状粗砂岩夹碳质泥岩所构成的多个旋回。含砾粗砂岩中,偶见有少量的板岩砾石,粗砂岩单层厚度约 35~50 cm。
==== 断 层 接 触 =====
- 早侏罗世莎里塔什组(J_{1s}) >351.18 m
24. 浅灰色中层状含砾粗砂岩。 5.32 m
23. 浅灰色厚层状含砾粗砂岩。在砂岩层上部见一套厚约 25 cm 的灰黑色薄层的碳质页岩,多见碳化植物茎叶化石。 4.93 m
22. 浅灰色中厚层状砾岩与厚层状砂岩互层,底部见明显的冲刷构造,砾岩中弱显低角度斜层理,砾石成分多以石英质为主。 9.86 m
21. 灰黑色薄层状碳质泥岩,夹风化色为褐黄色薄层状细粒砂岩。砂岩中产丰富的植物碎片和茎干,碳质泥岩中可见黄铁矿结核。 29.59 m
20. 浅灰色厚层状砾岩与中至厚层状砂岩互层,并构成韵律旋回。底部见明显的冲刷构造。 15.43 m
19. 灰色中层状砾岩与中层状砂岩互层。砾岩中偶见低角度斜层理,砂岩中具有平行层理构造。 19.49 m
18. 浅灰色中层状砾岩与中层状砂岩互层,并构成韵律旋回。底部见明显的冲刷构造,砾岩中可见交错层理,砂岩中具有平行层理构造。砾石成分多以石英为主。 38.67 m
17. 浅灰色薄至中层状砾岩与中层状砂岩互层。底部见明显的冲刷构造。 5.80 m
16. 黑色薄层状碳质泥岩,间夹薄层状细粒岩屑砂岩。 14.13 m
15. 浅灰色薄至中层状砾岩夹中层状粗砂岩,间夹厚约 20 cm 的灰黑色薄层状碳质泥岩。 12.96 m
14. 灰黑色薄层状碳质泥岩,夹薄层状粉砂岩。泥岩中见黄铁矿结核。 13.25 m
13. 浅灰色中至厚层状中粒岩屑砂岩、含砾粗砂岩。砂岩层理构造不明显,呈块状。 30.91 m

12. 浅灰色中至厚层中粒砂岩夹薄-中层状粗砂质砾岩。两者厚度之比约为 3:1。砾岩层底部不平整,见明显的冲刷构造,砂岩中具交错层理。 26.98 m
11. 浅灰色薄层状细-中粒砂岩与薄至中层状粗砂岩互层,岩层沿走向较平整。 5.60 m
10. 灰色薄层状中粒岩屑石英砂岩与薄至中层状含砾粗砂岩互层,两者分界不明显,呈过渡关系。 13.99 m
9. 浅灰色中层状砾岩与薄层状砂岩互层呈韵律旋回,底部见明显的冲刷构造,砾岩中可见交错层理,砂岩中具有平行层理构造。 16.76 m
8. 灰色中层状含砾粗砂岩夹薄层状中粒岩屑砂岩,两者厚度之比约为 1:3,沉积构造不太发育,呈块状。砂岩层顶部见厚约 5 cm 的黑色薄层碳质页岩,污手明显,碳质含量约 40%以上。 3.5 m
7. 浅灰色薄至中层状砾岩与中层状砂岩互层成韵律,岩层沿走向厚度展布不稳定,呈宽缓的透镜状。砂岩层中局部见有呈“漂浮”状的单个砾石存在,为水流湍急的条件下沉积。 3.73 m
6. 浅灰色中层状粗砂质砾岩夹薄层状中-粗砂岩。两者厚度之比约为 1:2。砾石呈次圆状,主要成分为石英质,砾石大小约 2~8 mm,个别至 1 cm。砾岩层底部不平坦,弱冲刷。 11.18 m
5. 浅灰色中层状砾岩、含砾砂岩与灰色薄至中层状砂岩、粉砂岩互层,并呈韵律旋回。底部见明显的冲刷构造,粉砂岩中具沙纹层理构造。砾岩层、含砾砂岩和砂岩呈逐渐过渡关系。砾石成分多以硅质岩为主,偶见深灰色硅质岩砾石。 37.79 m
4. 为浅灰色中至薄层状细粒岩屑石英砂岩,砂岩成分多以石英长石为主,多以钙质胶结,颗粒支撑结构,发育平行层理。见黑色薄层状碳质泥岩。 9.45 m
3. 浅灰色厚层砾岩,胶结物成分多以钙质胶结,颗粒支撑结构,岩层底部可见明显的底冲刷构造。 25.51 m
2. 为浅灰色厚层状粗粒石英砂岩,发育平行层理,为水动力

条件较强的环境沉积形成。10.39 m

1. 浅灰色厚层状砾岩,底部见明显的底冲刷构造。砾岩成分多以石英为主,偶见深灰色硅质岩。11.47 m

=====断层接触=====

二叠纪安山岩($P^{a+\beta}$)

0. 为紫红色块状安山岩和灰绿色安山岩,气孔发育,可见长石斑晶,呈红褐色,多为钾长石,偶见石英斑晶,基质多为隐晶质,矿物成分肉眼难以辨认。5.4 m

2.2 杨叶组(J_2y)

杨叶组(J_2y)在“麻扎混杂岩”以内,岩性主要由黑色碳质泥岩、深灰色粉砂岩、灰色砂岩、杂色含砾砂岩或砾岩透镜体构成的旋回组成,以砾岩层厚相对较薄(多为薄至中层状或透镜状)、砾石较少、夹碳

质泥(页)岩层为特征,同时自下而上砾岩或含砾砂岩增加。

产有丰富的苏铁类、真蕨类和银杏类等植物化石。该组以夹煤线或黑色碳质泥岩为特征,明显区别于下伏地层莎里塔什组(J_1s)。

叶尔羌群杨叶组剖面(PM43)位于新疆叶城县赛力亚克达坂南坡,剖面起点高斯坐标: $X=4\,052\,344.2$, $Y=13\,678\,520.2$, $H=4\,964.00\text{ m}$;剖面总体沿赛力亚克达坂南坡由北向南约 197.0° 方向测制。该地层处于调查区构造混杂岩带内,与上覆塔尔尕组(J_2t)呈整合接触,该剖面测至杨叶组(J_2y)内部背斜核部,未见底(图 3)。

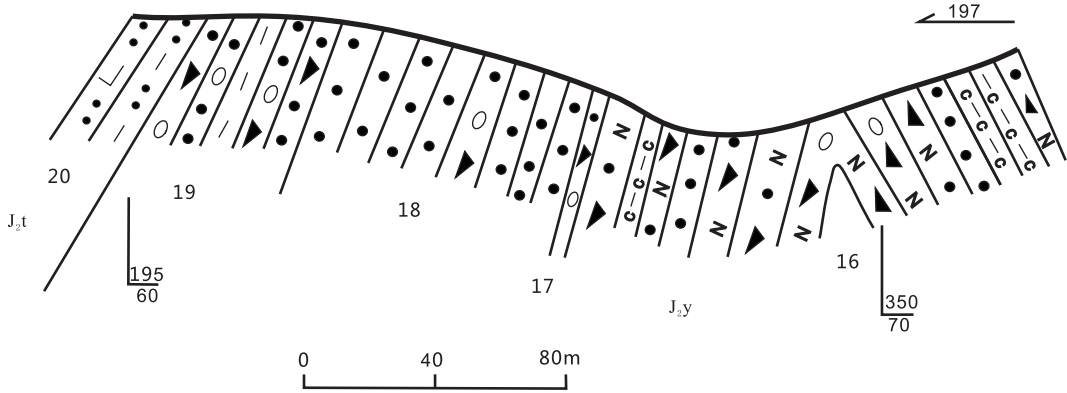


图 3 新疆叶城县赛力亚克达坂南坡杨叶组(J_2y)实测地层剖面图(PM43)

Fig. 3 The measured section (PM43) of Yangye formation (J_2y) in the southern slope of Sailiyakedaban at Yecheng County

J_2y . 杨叶组; J_2t . 塔尔尕组

中侏罗世塔尔尕组(J_2t) $>19.60\text{ m}$

20. 樱红色薄层状细砂质钙泥质粗粉砂岩,新鲜色呈樱红色,风化色为褐色;该处岩石裂隙较为发育,可见裂隙被石英细脉充填。19.60 m

=====整合接触=====

中侏罗世杨叶组(J_2y) $>152.00\text{ m}$

19. 灰色薄-中层状含砾中-细粒岩屑砂岩,偶夹黑色薄层状泥岩,二者岩性之比约为 3:1。35.80 m

18. 灰色薄-中层状粗砂岩,偶夹有浅灰色薄-中层状含砾细-中粒岩屑砂岩,含砾岩屑砂岩中砾石呈次棱角状,砾径大小 $0.5\sim0.8\text{ cm}$ 。68.90 m

17. 浅灰色、灰色中层状含砾巨-粗粒岩屑砂岩。顶部偶见极少量紫红色薄层状泥岩。含砾巨-粗粒岩屑砂岩以硅质胶结为主,单层厚度约 $12\sim26\text{ cm}$ 。3.00 m

16. 灰色厚层状含砾中-粗粒长石岩屑砂岩夹灰色薄-中层状粗砂岩,偶夹有深灰色薄层状碳质页岩。在该层顶部砾岩的砾石中见有碳酸盐岩砾石;粗砂岩为硅质胶结。44.30 m

=====背斜核部(未见底)=====

2.3 塔尔尕组(J_2t)

该组地层主要分布于研究区的中北部、呈北西—南东东向的带状分布。

该组与下伏地层杨叶组(J_2y)呈整合接触,与温泉沟群(S_1W)以及非正式地层单位“变砂岩夹绿片岩、大理岩、灰岩(P^{ss+gas})”呈断层接触。

该组岩性为河流相的紫红色、灰绿色块状砾岩,砾石成分以次圆-次棱状的变质碎屑岩为主。下段以紫红色为主,上段以灰绿色为主。

塔尔尕组剖面(PM33)位于新藏公路($G219$) 270 km 处北沟,剖面起点坐标为剖面起点 $X=4\,039\,945.00$; $Y=13\,704\,081.00$ 。剖面大体沿冲沟一侧测制,露头出露较好,层序清楚(图 4)。

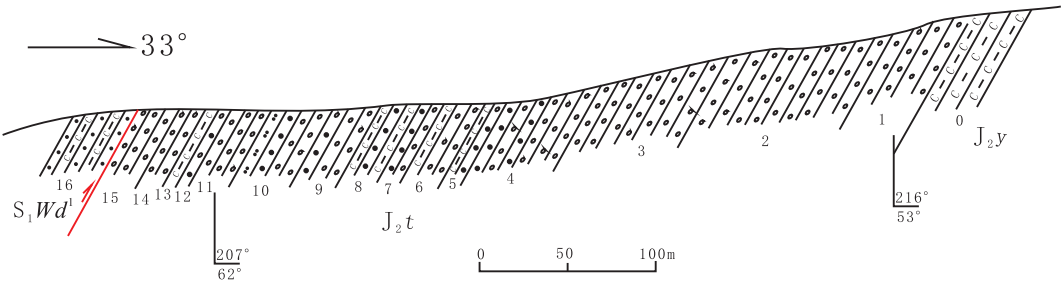


图 4 西昆仑麻扎地区新藏公路 270 km 处塔尔杂组(J₂t)实测剖面图(PM33)

Fig. 4 The measured section (PM33) of Targa formation (J₂t) at Xinjiang-Tibet Highway 270 km in the Mazha area of Western Kunlun

- 下志留统温泉沟群 D 组下段 >3.10 m
17. 灰黑色薄至中层状碳质板岩与灰色中至厚层状变质细粒砂岩互层。1.50 m
- ====断层接触=====
- 中侏罗世塔尔杂组(J₂t) >221.90 m
16. 灰绿色块状砾岩。砾石成分主要为变质砂岩、灰绿色千枚岩等为主,砾径一般为 2~5 cm(最大 30 cm),磨圆度为棱角状,偶见次棱角状(未见顶)。13.60 m
15. 灰绿色块状砾岩。砾石成分主要为变质砂岩、灰绿色千枚岩,次为石英,砾径一般为 10~12 cm(最大 20 cm),磨圆度为次棱角状,偶见次圆状,砾石具有一定的分选性和定向排列。4.70 m
14. 黑色薄至中层状碳质页岩,夹有含砾砂岩。砾石成分以变质砂岩和板岩为主,砾径一般为 2~3 cm(最大 5 cm),磨圆度为次圆状为主。1.00 m
13. 灰色薄层状含砾砂岩,夹煤线、黑色碳质页岩、褐色碳质粉砂岩。砾石成分为变质砂岩,板岩为主,磨圆度为次棱角状-次圆状,砾石具有定向排列,可见叠瓦状构造。0.70 m
12. 灰绿色块状砾岩。砾岩成分以变质砂岩为主,为千枚岩、板岩、石英,砾径一般为 5~10 cm(最大 30 cm),磨圆度为棱角状,偶见次棱角状,无分选性,无定向排列。13.60 m
11. 灰绿色块状砾岩、含砾砂岩夹灰绿色连续或不连续的薄层状细粒砂岩、粉砂岩呈多次不等厚旋回。自下而上,细粒砂岩和粉砂岩逐渐增多,砾石含量减少,磨圆度渐好。砾石成分以变质砂岩为主,千枚岩、板岩次之,磨圆度为次棱角状。25.60 m
10. 紫红色块状砾岩,含砾砂岩,含砾粉砂岩。砾石具有一定的分选性,较好的排列特征,见有叠瓦状构造。砾石成分以变质砂岩为主,板岩、千枚岩为次,磨圆度为次圆状。6.00 m
9. 黑色碳质页岩夹煤线和透镜状的含砾砂岩、含砾粉砂岩。砾石成分以变质砂岩为主,石英次之。9.90 m
8. 灰色中层状含砾石英砂岩。砾石多位于单层的底部,砾石以硅质为主,变质砂岩和千枚岩次之,磨圆度呈次圆状-次棱角状。1.50 m
7. 深灰色、灰绿色中至厚层状砾岩、灰色薄层状石英砂岩,夹黑色碳质页岩和黑色碳质粉砂岩。底部为含碳质页岩,见有不平整的冲刷面。砾石成分以变质砂岩为主,板岩次之。3.00 m
6. 黑色碳质泥岩,夹煤线、不连续的薄层状的、透镜状细粒砂岩和含砾石英砂岩。1.00 m
5. 灰绿色、灰色厚层状砾岩、薄层状含砾砂岩。砾径一般为 10~20 cm。从下而上,磨圆度由棱角状-次棱角状-次圆状,分选性逐渐变好。32.50 m
4. 紫红色块状砾岩。砾石成分复杂,主要为灰岩、大理岩、生物碎屑岩为主,细砂岩、石英次之,自下而上,碳酸岩砾石由占砾石总量的 85% 逐渐减少变为 50%。砾径一般为 5~10 cm(最大 50 cm),磨圆度为棱角状-次圆状,砾石无分选性。砾石中可见珊瑚和钙质藻类等化石、以及二叠纪的蛭类 *Parafusulina* 等(野外鉴定)。43.70 m
3. 紫红色块状砾岩。砾岩成分以变质砂粒砂岩、千枚岩和板岩等碎屑岩为主,灰岩、白云质灰岩、大理岩、菱铁矿等碳酸盐岩次之,以及少许石英和燧石等硅质岩。自下而上,砾石的砾径由 10~15 cm 逐渐减小为 5~10 cm,磨圆度为棱角状-次圆状,砾石无分选性。砾石中见蛭类 *Parafusulina*, *Pseudoschwagerina* 等(野外鉴定)。40.30 m
2. 褐色、紫红色块状砾岩,顶部夹厚约 0.5~1 m 的灰绿色透镜状含砾粉砂岩。砾石成分以变质砂岩、板岩、千枚岩为主,白云岩、灰岩、大理岩次之,以及少量石英。砾径一般为 4~10 cm(最大 30 cm),磨圆度为棱角状为主,偶见状棱角状-次圆状,砾石具有一定的排列性多成板状排列,见有叠瓦状构造。(断层未见底) 24.80 m
- =====整合接触=====
- 中侏罗世杨叶组(J₂y) >17.60 m
1. 黑色薄层状碳质页岩夹灰色、深灰色透镜状石英砂岩、粉砂质石英砂岩。

3 地层时代特征

本次研究在叶尔羌群杨叶组及塔尔尕组实测地层剖面 (PM43、PM33) 中发现了大量的植物化石 (图 5), 主要产有: 似根 (未定种) *Radicites* sp. 缺刻状蕉羽叶 (比较种) *Nilssonia* cf. *incisoserrata* Harris, 东方蕉羽叶 *Nilssonia orientalis* Heer, 侧羽叶型蕉羽叶 *Nilssonia pterophylloides* Nathorst, 较

大异羽叶 (比较种) *Anomazamites* cf. *major* (Brongniart), 苏铁杉 (未定种) *Podozamites* sp. 枝脉蕨 (未定种) *Cladophlebis* sp. 敏斯特希默尔杉 (比较属种) cf. *Hirmerella muensteri* (Schenk) Jung, 匙形鱼网叶 *Sadenopteris spatulata* Sze, 石籽 (未定种) *Carpolithus* sp. 列克勒带羊齿 *Taeniopteris leclerei* Zeiller, 纤弱枝脉蕨 (比较种) *Cladophlebis* cf. *delicatula* Yabe et Oish, 齿状斯科尔斯比叶 (比较属种) cf. *Scoresbya dentata* Harris, 卡勒莱新芦



图 5 研究区早一中侏罗世叶尔羌群杨叶组及塔尔尕组中植物化石图
(据新疆 1:5 万 J43E022019 等 5 幅区调, 2013)

Fig. 5 The fossil plants of the Early-Middle Jurassic Yangye formation and Targa formation in Yarkand Group
1. *Cladophlebis* sp. ; 2. *Czekanowskia* sp. ; 3. *Nilssonia* sp. ; 4. *Ginkgites* sp. ; 5. *Pterophyllum* sp. ;
6. *Elatocladus* sp. ; 7. *Todites* sp. ; 8. *Pterophyllum* sp. ; 9. *Pterophyllum* sp.

木 *Neocalamites carrerei* (Zeiller) Halle. 新芦木 (未定种) *Neocalamites* sp. 匙形鱼网叶 *Sadenopteris spatulata* Sze. 带羊齿 (未定种) *Taeniopteris* sp. 蕉羽叶 (未定种) *Nilssonia* sp. 似银杏? (未定种) *Ginkgoites?* sp. 吕氏枝脉蕨 (比较种) *Cladophlebis* cf. *rütimeyeri* (Heer). 陕西托第蕨 *Todites shensiensis* (P'an) Sze. 诺氏松型叶 *Pityophyllum nordenskioldi* Heer.。

经中国地质科学院南京古生物地质研究所吴向午对植物化石鉴定,上列化石常见于早一中侏罗世。由此可知,原赛力亚克达坂群含化石层的时代当为早一中侏罗世,而非其所称的三叠纪。

此外,在研究区的实测剖面(PM43)砾石中采集了少量动物化石样品,经南古所廖卓庭所鉴定,发现有准石燕(未定种) *Spiriferina* sp.、古铰蛤(未定种) *Palaeolina* sp. 其形成时代为晚三叠世到早侏罗世(Xiao Wenjiao, 2003),并主要是早侏罗世常见的属种,说明该套地层形成时代晚于早侏罗世。结合地层接触关系及植物化石年龄,故本次重新将其时代厘定为中侏罗世。

综上所述,笔者依据上述古生物化石及其组合特征,认为陕西省地质调查院(2005)所称的三叠系“赛力亚克达坂群”及“三叠系未分”地层时代厘定欠妥,因其所采集的化石为砾石中的,所以不能作为三叠系依据。

本次通过上述实测剖面(即 PM43、PM33 实测地层剖面)中出现的大量的动植物化石,前人所称的“赛力亚克达坂群”及“三叠系未分”地层应属于中侏罗世地层。对原叶尔羌群($J_{1-2}Y$)进行剖面测制(PM06),其岩性与叶尔羌群莎里塔什组一致。综合对比《全国地层多重划分对比研究,新疆维吾尔自治区岩石地层》(1997)对叶尔羌群的定义发现,上述实测剖面岩性序列与前人的定义一致,故将原叶尔羌群重新厘定为莎里塔什组(J_{1s}),处于整个叶尔羌群的底部;将“赛力亚克达坂群”及“三叠系未分”地层分别归为叶尔羌群的杨叶组(J_{2y})及塔尔尕组(J_{2t})。

4 结语

(1)通过对该套碎屑岩的详细剖面测制和分析,依据其岩石组合特征、生物地层特征,将原“三叠系(T,未分)”、“赛力亚克达坂群(TS)”重新厘定为

早一中侏罗世叶尔羌群($J_{1-2}Y$),并进一步细分为莎里塔什组(J_{1s})、杨叶组(J_{2y})、塔尔尕组(J_{2t}) 3个地层单位。

(2)通过实测剖面中出现的大量的动植物化石鉴定,重新厘定的叶尔羌群属于早一中侏罗世地层。

(3)通过剖面测制岩性特征发现,该套碎屑岩为一套磨拉石建造,并含有煤线,有丰富的真蕨类、苏铁类和松柏类植物化石,说明其主要是一套河湖相沉积的地层,是西昆仑构造带在晚三叠一中侏罗世时期隆起造山的沉积响应。

参考文献(References):

- 丁道桂,王道轩,刘伟新,等. 西昆仑造山带与盆地 [M]. 北京:地质出版社,1996.
- Ding Daogui, Wang Daoxuan, Liu Weixin, et al. The Western Kunlun Orogenic Belt and Basin [M]. Geological Publishing House, Beijing, 1996.
- 方爱民,马建英,王世刚,等西昆仑-塔西南坳陷晚古生代以来的沉积构造演化 [J]. 岩石学报, 2009, 25(12): 3396-06.
- Fang Aiming, Ma Jianying, Wang Shigang, et al. Sedimentary Tectonic Evolution of Western Kunlun-Southwestern Tarim Depression from Late Paleozoic [J]. Acta Petrologica Sinica, 2009, 25(12): 3396-06.
- 潘裕生,周伟明,许荣华,等. 昆仑山早古生代地质特征与演化 [J]. 中国科学 D 辑, 1996, 26(4): 302-307.
- Pan Yusheng, Zhou Weiming, Xu Ronghua, et al. Geological Characteristics and Evolution of Kunlun Mountains at Early Paleozoic [J]. The Science in China Ser. D, 1996, 26(4): 302-307.
- 陕西省地质调查院. 1:25 万麻扎幅区域地质调查报告 [R]. 2005.
- Geological Survey Institute of Shanxi Province. Regional Geological Survey Report of Mazha Map at Scale of 1:250000 [R]. 2005.

王东安. 西昆仑赛力亚克混杂堆积中砂岩块体的主要特点 [J]. 岩石学报, 1995, 11(1): 93-100.

Wang Dongan. The Principal Characteristics of Mixed Accu-

mulation Sandstones in Seliyake Area of West Kunlun [J]. Acta Petrologica Sinica, 1995, 11(1): 93-100.

李荣社, 计文化, 杨永成, 等. 昆仑山及邻区地质 [M]. 地质出版社, 2008: 388-389.

Li Rongshe, Ji Wenhua, Yang Yongcheng, et al. Geology in Kunlun Mountains and Its Adjacent Area [M]. Geological Publishing House, Beijing, 2008: 388-389.

杨瑞东, 罗新荣, 张传林, 等. 新疆罗布泊地区侏罗纪地层的发现及其意义 [J]. 西北地质, 2006, 39(4): 10-15.

Yang Ruidong, Luo Xingrong, Zhang Chuanlin, et al. Discovery of Jurassic Strata in Luobubao area, Xinjiang and Its Geological Significance [J]. Northwestern Geology, 2006, 39(4): 10-15.

Xiao Wenjiao, Han Fanglin, Windley B F, et al. Multiple accretionary orogenesis and episodic growth of continents: insights from the western Kunlun range, central Asia [J]. Geology Review, International, 2003, 45: 303-328.

《Economic Geology》主编对中国矿床学界的建议

究竟什么样的研究工作能算是好研究? 究竟什么样的研究成果能算是好成果? 在昆明召开的第十四届国际矿床成因协会 (IAGOD) 大会上, 美国地质调查局矿产负责人、《Economic Geology》的现任主编劳伦斯·D. 梅内尔特 (Lawrence D. Meinert) 就矿床学研究尤其是中国学者如何更好地提升研究水平给出了十分中肯的建议。

劳伦斯说, 投稿到《Economic Geology》的中国矿床学论文数量非常多, 但很多论文一眼看过去就是“满满一堆数据”, 整篇文章也只是在分析这些数据的表面意思, 并没有提出科学问题, 解决这些问题所能带来的实际意义更无从谈及。高质量的学术论文一般具备以下特点: 第一, 提出的科学问题明确, 这些问题可能是前人不曾涉及过的研究内容, 也可以是在前人研究基础上的绝对创新, 并且这些问题的解决会带来实际的意义; 第二, 解决问题的方案清晰, 把每一个步骤以及涉及到的准备工作阐述得非常清楚; 第三, 寻求答案的过程逻辑严密, 在严格的分析论证过程中解决问题、提出观点; 第四, 支撑观点的证据真实、可靠、充分, 应将事实证据与实验室的分析数据结合起来, 共同为支撑整篇论文的观点服务。

“难就难在第一步, 要提出一个好的科学问题是非常困难的。”劳伦斯说, 以他的了解, 目前中国矿床学界的学术氛围很好, 但很多人不具备独特的创新思维, “根本不知道如何去思考或是提出问题”, 因而顶尖的科学人才很少, 要改变这一状况必须更加注重细节。他建议, 不管是年轻的学生或是年长的教授都应该更多地到野外工作, “不要害怕弄脏自己的衣服和双手”, 不要仅仅采几个没有意义的样品回到实验室做分析, 因为“从事地质科研工作就应该出野外, 不是在实验室泡着就能出成果”。

针对矿床学研究来说, 研究成果的好坏绝不是看你发表论文的数量、发表刊物的影响力或是论文篇幅的大小, 只有能够提升人们对成矿作用、成矿规律的认识, 从而促进矿产勘探工作理念的进步, 推进资源勘探开采效率和水平, 才是最科学的评价标准。

(杨合群摘自《中国矿业报》周铸、孙文泓、曹瑞欣、段超 2014 年 09 月 15 日报道)