

# 西昆仑康西瓦南部甜水湖一带下志留统 与中泥盆统不整合界面的发现

崔建堂, 边小卫, 王炬川, 杨克俭, 朱海平, 张俊良

CUI Jian-tang, BIAN Xiao-wei, WANG Ju-chuan,  
YANG Ke-jian, ZHU Hai-ping, ZHANG Jun-liang

陕西省地质调查院, 陕西 咸阳 712000

*Shaanxi Institute of Geological Survey, Xianyang 712000, Shaanxi, China*

**摘要** :在进行1:25万岔路口幅康西瓦南部甜水湖一带地质填图和实测地层剖面的过程中,在原划奥陶系冬瓜山组中采到了大量腕足、珊瑚类化石,经鉴定其形成时代为中泥盆世早期,并发现该地层与下伏下志留统温泉沟群呈微角度不整合接触。该不整合界面的发现充分证实甜水海微陆块经历过早古生代运动,说明该微陆块与扬子陆块具有相似的演化历史,二者具有明显的亲缘关系,为进一步探讨南、北古大陆边界提供了基础资料。

**关键词** :西昆仑山;甜水湖地区;珊瑚化石;落石沟组;温泉沟群;不整合界面

中图分类号 :P534.43 ;P534.44 ;P542+.34 文献标识码 :A 文章编号 :1671-2552(2006)12-1437-04

**Cui J T, Bian X W, Wang J C, Yang K J, Zhu H P, Zhang J L. Discovery of an unconformity between the Lower Silurian and Middle Devonian in the Tianshuihu area, southern Kangxiwar, West Kunlun, China. *Geological Bulletin of China*, 2006, 25(12):1437-1440**

**Abstract** : Many brachiopod and coral fossils were collected from the Dongguashan Formation which was originally assigned to the Ordovician when geological mapping and stratigraphic section measurements of the 1:250000 Chalukou Sheet were performed in the Tianshuihu area, southern Kangxiwar. These fossils were identified to be of early Middle Devonian age. In addition, a very low-angle unconformity was found between the studied strata and the underlying Lower Silurian Wenquanguo Group. The discovery of the unconformity has fully demonstrated that the Tianshuihai micromassif underwent Early Paleozoic movement, indicating that the micromassif and the Yangtze block have a similar evolution history and pronounced affinity. This provides basic data for the further study of the northern and southern paleocontinents.

**Key words** : West Kunlun Mountains; Tianshuihu area; coral fossil; Luoshigou Formation; Wenquanguo Group; unconformity

2003—2005年开展的1:25万康西瓦幅等4幅区域地质调查项目,在进行1:25万岔路口幅康西瓦南部甜水湖一带地质填图及实测地层剖面的工作中,从原划奥陶系冬瓜山组<sup>①</sup>中解体出了一套泥盆纪地层,根据有二:①采到了大量腕足、珊瑚类化石,经西安地质矿产研究所曹宣铎、付力甫研究员鉴定,形成时代主体为中泥盆世早期,并依据区域地层对比,将该套地层重新厘定为中泥盆世落石沟组;②发现

该组微角度不整合于下伏下志留统温泉沟群地层之上,该不整合界面的确定,为研究甜水海微陆块早古生代运动提供了直接的证据。

## 1 区域地层概况

1:25万岔路口幅主体位于北羌塘陆块,甜水海微陆块<sup>[1]</sup>以大红柳滩—郭札错断裂为北界,以空喀山口—龙木错断裂<sup>[2,3]</sup>为

收稿日期 2006-04-28;修订日期 2006-09-18

地调项目:中国地质调查局《1:25万康西瓦幅等4幅区域地质调查》项目(编码 200313000003)部分成果。

作者简介:崔建堂(1960—),男,高级工程师,从事区域地质调查工作。E-mail kxwxm125@sina.com

① 新疆第一区域地质调查大队.1:100万西昆仑康西瓦—喀喇昆仑山河尾滩地区区域地质调查报告.1984.

### 2 剖面描述

本次区调在甜水海微陆块 1:25 万岔路口幅甜水湖南约 3 km 处实测了新疆皮山县天神达坂中泥盆统落石沟组地层剖面(图 3),剖面起点坐标为 N35°42'、E78°22',剖面上中泥盆统落石沟组与下伏下志留统温泉沟群、上覆中侏罗统龙山组均呈角度不整合接触关系。现将剖面列述如下。

- 上覆地层 :中侏罗统龙山组(J<sub>2</sub>)紫红色砾岩、砂砾岩  
 ~~~~~ 角度不整合 ~~~~~
- 中泥盆统落石沟组(D<sub>2</sub>l)
- 24. 灰色中厚层状含生屑亮晶砂屑灰岩 40.76 m
  - 23. 灰色薄层泥—微晶灰岩、砾屑灰岩、角砾状灰岩 34.73 m
  - 22. 灰—深灰色薄层状硅质条带白云岩化生屑泥—微晶灰岩 52.25 m
  - 21. 紫红色中薄层状微晶生屑灰岩 106.68 m
  - 20. 灰—浅灰色块状礁灰岩,产珊瑚化石 *Favosites favositormiss* *dissimiles* King, *Thamnopora paraminima* Tchi 等 224.16 m
  - 19. 灰色中厚层状亮晶藻团粒灰岩 116.62 m
  - 18. 灰白色块状礁灰岩 10.20 m
  - 17. 灰—深灰色中厚层状亮晶藻团粒灰岩 57.30 m
  - 16. 浅灰色、局部肉红色中厚层状粉晶灰岩夹白云岩化粉晶灰岩 112.61 m
  - 15. 灰色中薄层状粉—细晶白云岩 165.62 m
  - 14. 灰白色中厚层状—块状细晶白云岩 387.43 m
  - 13. 灰—深灰色中厚层状粉晶白云岩 66.22 m
  - 12. 灰—浅灰白色中厚层状细晶白云岩 134.76 m
  - 11. 灰—深灰色中薄层状含生屑团粒微晶灰岩 107.03 m
  - 10. 紫红—灰黄色中厚层状微晶生屑灰岩 177.51 m
  - 9. 灰—灰黄色薄层状泥质生屑灰岩夹钙质细粒长石砂岩 148.87 m
  - 8. 灰—灰黄色条纹条带状灰岩夹钙质细粒岩屑杂砂岩 136.24 m

- 7. 灰色中厚层状微晶生屑灰岩夹强白云岩化亮晶鲕粒灰岩 70.62 m
  - 6. 灰黄色中厚层状微晶生屑灰岩夹紫红色生屑微晶灰岩 96.00 m
  - 5. 灰—深灰色中厚层状微晶生屑灰岩夹白云石化泥晶—微晶灰岩 218.84 m
  - 4. 灰—深灰色中薄层状微晶生物灰岩、亮晶鲕粒灰岩,产腕足类 *Pterinopecten*(*Pterinopecten*) *toliensis* Yang 92.04 m
  - 3. 灰—浅灰色中厚层含硅质条带生屑泥—微晶灰岩 40.39 m
  - 2. 灰色厚层—块状白云石化残余亮晶生屑、砂屑灰岩 201.93 m
  - 1. 灰黄色中厚层状灰质砾岩夹少量砂砾岩 32.84 m
- ~~~~~ 微角度不整合 ~~~~~

下伏地层 :下志留统温泉沟群(S<sub>1</sub>W)石英砂岩、粉砂岩

剖面上中泥盆统落石沟组出露厚度为 2715.03 m。依据岩性特征,可进一步划分为 3 个段。下段为剖面上的 1~10 层,下部主要为生物碎屑灰岩、砂屑灰岩夹生物灰岩,上部主要为条纹条带状灰岩、泥质灰岩、白云岩、砂岩等,其中第 4 层生物灰岩中产腕足类化石;中段为剖面上的 11~16 层,岩性主要为

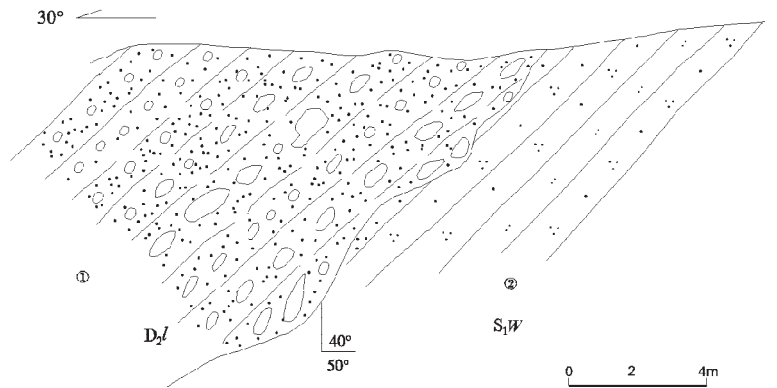


图 2 落石沟组(D<sub>2</sub>l)与温泉沟群(S<sub>1</sub>W)微角度不整合关系素描  
 Fig.2 Sketch of the angular unconformity between the Luoshigou Formation (D<sub>2</sub>l) and Wenquangou Group (S<sub>1</sub>W)  
 ①复成分砾岩;②石英砂岩夹粉砂岩

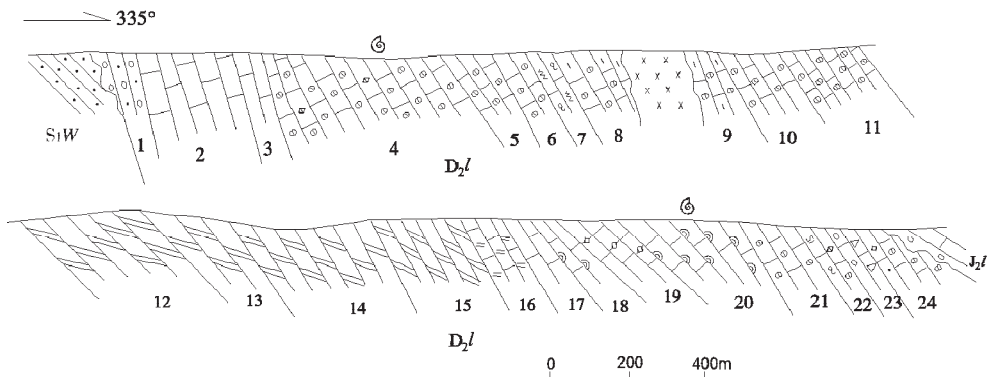


图 3 新疆皮山县天神达坂落石沟组(D<sub>2</sub>l)实测地层剖面  
 Fig.3 Stratigraphic section of the Luoshigou Formation (D<sub>2</sub>l) in Tianshen Daban, Pishan County, Xinjiang

南界,北部为巴颜喀拉晚古生代—中生代边缘裂陷盆地,沉积了二叠纪—三叠纪一套细碎屑岩夹少量碳酸盐岩;南部为南羌塘地区,早奥陶世三岔口组沉积了一套灰黄色变石英砂岩、粉砂岩、页岩,组成旋回地层,为一套滨浅海相沉积<sup>[4]</sup>。研究区位于“泥盆纪地层区划”的羌塘地层分区<sup>[5]</sup>,其北侧以大红柳滩—郭札错断裂为界,南侧以乔尔天山—岔路口断裂为界,呈近东西向带状展布。中泥盆统落石沟组地层在研究区分布比较零散,由于后期构造改造,多呈构造岩片状叠置关系,总体构成单斜构造(图1)。落石沟组与下伏地层下志留统温泉沟群呈微角度不整合接触关系,与上覆中侏罗统龙山组呈角度不整合接触(图2、图3)。本次区调在温泉沟群中采到了大量孢粉化石,经鉴定主要为疑源类和几丁虫,形成时代为早志留世<sup>[6]</sup>。温泉沟群岩石组合的下部主要为一套灰色粉

砂岩夹粉砂质板岩;中部主要为灰色中细粒石英砂岩、长石石英砂岩夹硅质岩;上部主要为灰色粉砂质绢云母板岩。落石沟组与下伏温泉沟群的微角度不整合接触关系清晰可辨,其底部发育厚10~50 m的灰黄色中厚层状砾岩夹砂砾岩,砾石成分比较复杂,主要有灰岩、石英砂岩,少量硅质岩,粒径一般为5~10 cm,最大可达20 cm,砾石磨圆度较差,多以次棱角状为主,少量浑圆状,砾石成层性好,并具有粒序层的特点,为典型的沉积砾岩。

二者界面下方见有港湾状冲刷面,砾石层与下伏石英砂岩呈明显的微角度不整合接触关系(图2)。落石沟组岩石组合的下部主要为一套生物灰岩、生物碎屑灰岩,产腕足类化石;中部主要为一套微晶白云岩;上部主要为一套生物礁灰岩夹藻纹状灰岩,产珊瑚类化石。

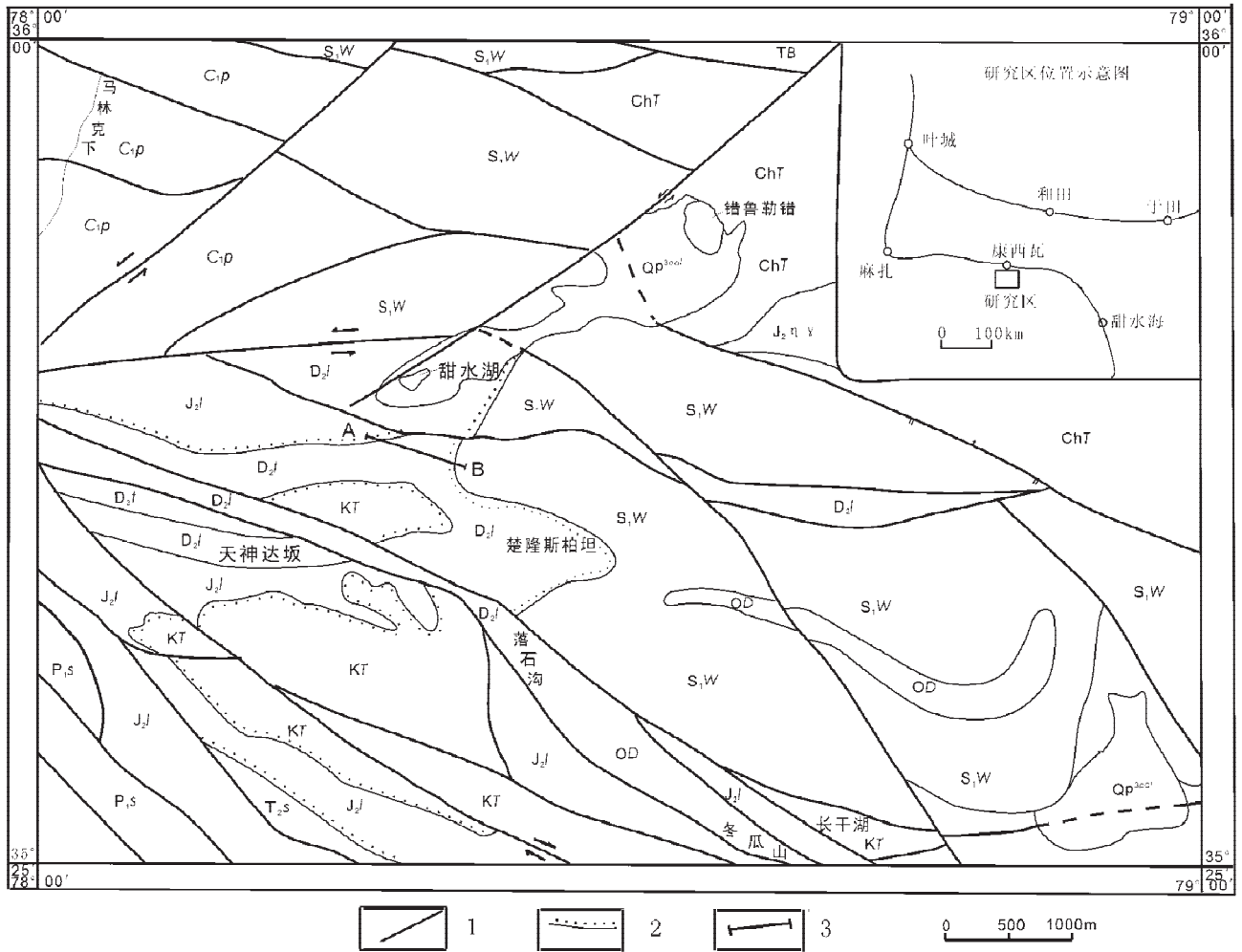


图1 新疆皮山县康西瓦南部甜水湖一带中泥盆统落石沟组分布地质略图

Fig.1 Distribution of the Middle Devonian Luoshigou Formation in the Tianshuihu area, southern Kangxiwar, Pishan County, Xinjiang

Qp<sup>3ad</sup>—现代河床冲洪积;KT—铁隆滩群;J<sub>2</sub>l—龙山组;T<sub>2</sub>s—上河尾滩组;TB—巴颜喀拉山群;P<sub>1</sub>s—神仙湾组;  
C<sub>1</sub>p—帕斯群;D<sub>2</sub>l—天神达坂组;D<sub>2</sub>l—落石沟组;S<sub>1</sub>W—温泉沟群;OD—冬瓜山组;ChT—甜水海群;  
J<sub>2</sub>ηγ—二长花岗岩;1—主要断裂;2—不整合界线;3—剖面位置



图4 中泥盆统落石沟组中所产珊瑚化石的镜下照片

Fig.4 Photomicrograph of a coral fossil occurring in the Middle Devonian Luoshigou Formation

一套白云岩,岩石质硬性脆,其中藻纹层、栉壳构造发育,总体为非正常盐度的浅海沉积,有时出现暴露面;上段为剖面上的17~24层,下部岩性主要为浅灰白色块状礁灰岩、中厚层状亮晶藻团粒灰岩等,造礁生物有珊瑚、层孔虫、苔藓虫等,上部岩性为硅质条带灰岩、白云岩化生物碎屑灰岩、砾屑灰岩、角砾状灰岩等,其中第20层礁灰岩中产珊瑚类、层孔虫化石。该组沉积环境总体为碳酸盐台地相环境。

### 3 生物化石及形成时代

本次区调在1:25万岔路口幅康西瓦南部甜水湖一带实测地层剖面中,采集了大量的腕足、珊瑚类和角石类化石,经西安地质矿产研究所曹宣铎、付力甫研究员鉴定,主要化石(图4)有 *Dolorthoceras* sp.(D<sub>1</sub>-P)短剑直角石, *Pterinopecten*(*Pterinopecten*) *toliensis* Yang(D<sub>2</sub>)托里羽海扇, *Favosites favosiformis dissimilis* King(D<sub>2</sub><sup>1</sup>)蜂巢形蜂巢珊瑚双形亚种 *Scoliopora* cf. *denticulata*(M.Edwards ef Haime)(D<sub>2</sub><sup>1</sup>)锯齿状弯孔珊瑚(相似种), *Thamnopora paraminima* Tchi(D<sub>2</sub><sup>1</sup>)似小型灌木孔珊瑚 *Alaiophyllum* sp.(D<sub>2-3</sub>)阿莱珊瑚等,其形成时代主体为中泥盆世早期。

### 4 意义

(1)本次区调在前人原划奥陶纪地层中获得了大量腕足、珊瑚类化石,其时代主体为中泥盆世早期,经区域地层对比,重新将该地层厘定为中泥盆统落石沟组。该生物化石资料的获得填补了该套地层时代划分缺乏依据的空白。

(2)在1:25万岔路口幅康西瓦南部甜水湖一带发现中泥盆统与下志留统的微角度不整合界面,为研究甜水海微陆块早古生代运动提供了直接的证据,为进一步探讨南、北古大陆边界<sup>[4]</sup>提供了基础资料。

(3)西昆仑康西瓦南部甜水湖一带,甜水海微陆块分布的中一晚泥盆世地层与奥陶纪、早志留世地层在如此短距离的范围内呈微角度不整合关系,说明在中一晚泥盆世地层沉积之前曾发生过强烈的构造运动——早古生代运动。而在区域上南羌塘地区的化石和地层资料则显示自奥陶系—泥盆系均为连续沉积<sup>[2,7,8]</sup>。从而证明了北羌塘甜水海微陆块与扬子陆块的亲缘关系,为研究北羌塘甜水海微陆块的属性提供了重要的证据,对进一步研究不同地层区的地质构造演化具有重要意义。

致谢:本文在撰写过程中得到姜春发研究员的悉心指导,陕西省地质调查院韩芳林博士、王根宝教授级高级工程师在工作中给予指导,在此表示衷心的感谢。

### 参考文献:

- [1]姜春发,王宗起,李锦轶,等.中央造山带开合构造[M].北京:地质出版社,2000.
- [2]李才,程立人,胡克,等.西藏龙木错—双湖古特提斯缝合带研究[M].北京:地质出版社,1995.
- [3]李才,翟庆国,程立人,等.青藏高原羌塘地区几个关键地质问题的思考[J].地质通报,2005,24(4):295-301.
- [4]夏军,钟华明,童劲松,等.藏北龙木错东部三岔口地区下奥陶统与泥盆系的不整合界面[J].地质通报,2006,25(1-2):115-117.
- [5]中国地层典编委会.中国地层典——泥盆系[M].北京:地质出版社,2000.
- [6]姚建新,肖序常,高联达,等.西昆仑叶城南部麻札地区志留纪几丁虫动物群新发现[J].地质通报,2005,24(1):95-97.
- [7]新疆维吾尔自治区地质矿产局.新疆维吾尔自治区岩石地层[M].武汉:中国地质大学出版社,1997.
- [8]李才,程立人,张以春,等.西藏羌塘南部发现奥陶纪—泥盆纪地层[J].地质通报,2004,23(5-6):602-604.