

西藏羌塘阿木岗群硅质岩段时代归属

王国芝^{1,2} 王成善² 吴 山²

(1.中国科学院地球化学研究所,贵州 贵阳 550002;2.成都理工学院,四川 成都 610059)

摘要:对阿木岗群硅质岩段与上覆和下伏地层的接触关系,灰岩砾石、灰岩夹层中所发现的生物化石及才玛尔错和绒马硅质岩中放射虫化石资料的对比研究表明,硅质岩段不属于基底地层,其时代相当于三叠纪,大致可与晚三叠世结扎群相对比。

关键词:西藏,阿木岗群,硅质岩段,三叠纪

中图分类号:P534.51 文献标识码:A 文章编号:1000-3657(2002)02-0139-04

阿木岗群中浅变质岩系呈近东西向出露于羌塘地块的中部(图1),一直被大多数地质学家认为是羌塘地块的结晶基底。阿木岗群从上至下依次称为恰格勒拉组和戈木日组^[1-2]。从岩石组合上,阿木岗群从下至上可分为片麻岩段、石英片岩段、绿片岩—变质砾岩段和硅质岩段。其中片麻岩段和石英片岩段与戈木日组相当,绿片岩—变质砾岩段和硅质岩段与恰格勒拉组相当。由于该套变质岩系中缺乏生物化石和同位素定年,不少文献依据岩性特征和少量的生物化石,曾将其部分或全部推测为中元古界^[1,3]、前泥盆系^[4-5]下古生界^[6]、上石炭统及前震旦系^[7]、石炭系—二叠系^[2]、二叠系上统和三叠系下统^[8]与晚三叠世^[9]。通过对各岩性段的岩石组合、变质变形特征和颗粒锆石^{207Pb/206Pb}定年的综合研究发现,石英片岩段、绿片岩—变质砾岩段和硅质岩段各具有不同的变质变形特征,前两者属于基底地层(另文讨论),后者属于中生代地层。现以果干加年日实测剖面为基础(剖面位置见图1),结合前人在才玛尔错和绒马等地的研究成果,对硅质岩段的时代作一重点解剖。

1 剖面描述

上覆地层:肖茶卡组 灰色、灰白色灰岩
—— 断层接触 ——

- 32. 含砾板岩 10.37 m
- 31. 深灰色复成分砾岩,上部夹砂岩透镜体。砾石主要由脉石英和斜长角闪片岩组成,并可见少量灰岩砾石。砾岩向上粒径减小,石英质砾石有增多的趋势 13.2 m
- 30. 灰色、暗灰色泥灰岩夹砾岩和暗灰色灰岩。其中的砾岩可以见3层,每层厚0.5~1 m;砾岩中砾石主要为脉石英、变质岩和少量灰岩。泥灰岩呈薄板状,局部可见波痕 179.24 m
- 29. 灰色、深灰色灰岩夹灰色砂岩和含砾砂岩 33.95 m
- 28. 绿灰色薄层状硅质岩 130.65 m
- 27. 复成分砾岩、砂岩和灰岩不等厚互层 14.32 m
- 26. 绿灰色硅质岩夹泥灰岩 61.83 m
- 25. 复成分砾岩。砾石以脉石英和干枚岩为主。砾岩上部具有由粗至细的韵律,下部为含砾砂岩至砂岩的韵律 4.55 m
- 24. 灰绿色硅质岩,中部为灰岩与硅质岩不等厚韵律互层,韵律层厚7~20 cm不等 134.33 m
- 23. 暗灰色砂岩夹不等粒砂岩和薄层状灰岩 64.58 m
- 22. 暗灰色砂岩、含砾砂岩,底部为薄层状砾岩,砾岩厚约20 cm,砾石成分以灰白色灰岩和脉石英为主 115.43 m

~~~~~ 角度不整合 ~~~~~

下伏地层:阿木岗群绿片岩—变质砾岩段 灰绿色绿泥片岩夹绿灰色绿泥干枚岩和变质砂岩。其顶部见灰色含砾板岩

## 2 岩石组合特征

研究区的硅质岩段厚大于628.12 m。从岩性组

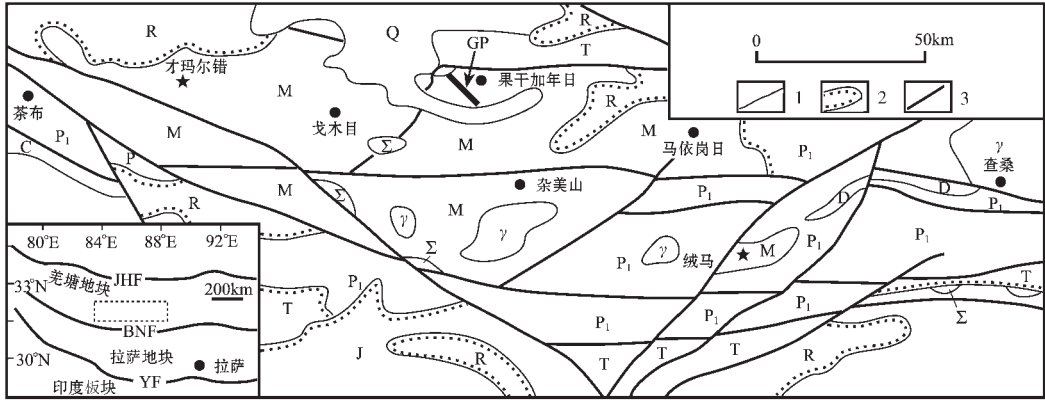


图1 研究区所处构造位置和地质简图

Fig. 1 Sketch map showing the geology and tectonic location of study area

左下角小图 示研究区所处构造位置 ;JHF—金沙江—红河断裂带 ,BNF—班公湖—怒江断裂带 ,

YF—雅鲁藏布江断裂带。★—硅质岩段放射虫化石产地 ;GP—示实测剖面线 ;

γ—花岗岩 ;Σ—超基性岩 ;M—阿木岗群变质岩系 ;Q—第四系 ;R—第三系 ;J—侏罗系 ;T—三叠系 ;

P<sub>1</sub>—下二叠统 ;P—二叠系 ;C—石炭系 ;D—泥盆系 ;1—地质界线 ;2—不整合界线 ;3—断层

合上可以分为上下两部分,下部主要由灰绿色硅质岩夹薄层状灰岩和砾岩构成,底部为砾岩和砂岩;上部主要由灰岩、复成分的砾岩和砂岩构成不等厚互层状。下部层位中的砾石主要见有千枚岩、片岩、脉石英和糜棱片岩、灰岩。上部层位中除见前述砾石外,大量出现脉石英与钠长阳起片岩和角闪片岩砾石,其中的钠长阳起片岩和角闪片岩来自于下伏的基底变质岩系。

硅质岩段的岩石组合明显不同于下伏的绿片岩—变质砾岩段。绿片岩—变质砾岩段具有明显的绿片岩相变质作用特征,地层中见有较多的变质玄武岩夹层。尽管两个岩性段中均含有砾岩,但研究发现:从绿片岩—变质砾岩段→硅质岩段砾石的成分发生突变。在绿片岩—变质砾岩段中,砾岩中的砾石成分主要为脉石英、千枚岩、糜棱片岩和少量片麻岩、片岩;但一进入硅质岩段,除了出现前述的脉石英和变质岩砾石外,开始大量出现灰岩、钠长阳起片岩和角闪片岩砾石。

### 3 地层接触关系

前人认为果干加年日地区顶部出露的三叠系肖茶卡组灰岩不整合超覆沉积于前泥盆系之上<sup>[5]</sup>,相应地硅质岩段在时代上应该老于晚三叠世。本次研究发现,三叠系肖茶卡组呈飞来峰的形式叠置于硅质岩段之上,二者间应为断层接触(图2)。该断层面具有显著的韧性剪切带特征,岩性界面

即为剪切带的中心,剪切带内的劈理呈S型,从接触面向上下两侧,变形逐渐减弱。近接触面一侧的下伏硅质岩段的砾岩具有强烈的变形变质特征,劈理化及板状构造发育,远离断层带,岩石的变质和变形逐渐减弱,过渡为正常的沉积岩系。上覆的三叠系肖茶卡组灰岩在近断裂带一侧具强烈的片理化,形成钙质片岩;远离断层面变形逐渐减弱,岩石从片状构造→块状构造渐变过渡,接触面附近S—C组构和α线理发育。接触面上的断层岩显示出强烈的韧性变形特征,石英和方解石拉长定向明显,其长短轴之比为1:2~1:5不等,碎斑方解石显示有波状消光,双晶弯曲变形,石英出现明显波状消光特征;糜棱岩中的不对称旋转构造和S—C

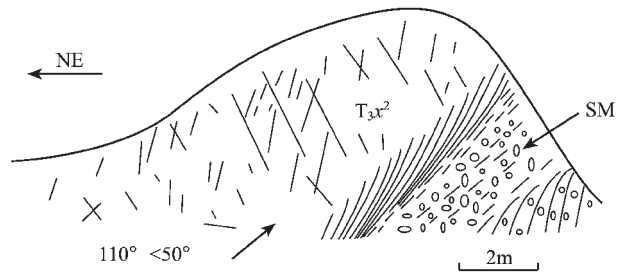


图2 果干加年山硅质岩段与上覆肖茶卡组的断层接触关系素描

Fig. 2 Faulted contact relationships of the Chert Member with its overlying Xiaocaka Formation at Guoganjianian Mountain

T<sub>3x<sup>2</sup></sub>—晚三叠系肖茶卡组 SM—硅质岩段

组发育。同时,在二者的接触带上还可见到下伏硅质岩段的砾岩呈断层夹片状出现。所有这些特征均指示二者间的断层接触关系,因而,从地层叠置关系反映出硅质岩段时代的上限不一定为晚三叠世,或者可能更新。

前人的研究表明,硅质岩段与下伏的绿片岩—变质砾岩段间具有一明显的角度不整合接触关系<sup>[5]</sup>。与下伏基底变质岩系的变质变形的综合对比研究发现,二者间的变质变形特征迥异。正如前面所述,在硅质岩段中大量见及下伏基底变质岩系的砾石,硅质岩段的沉积在下伏地层岩石变质之后,硅质岩段与下伏地层间应存在一个变质间断面。从另一个侧面也证实该不整合的存在。

## 4 时代归属

在研究区邻近地区的硅质岩中相继发现有生物化石<sup>[8,10]</sup>。尽管本次研究在果干加年日的硅质岩中未发现生物化石,但在硅质岩段下部的薄层状灰岩夹层中(第23层),我们首次获得了时代可能为三叠纪的介形虫*Judahella* sp.化石。同时,在硅质岩段不同层位的灰岩砾石中,发现有大量有孔虫化石,灰岩砾石中的化石组合总的反映出二叠纪化石组合的面貌(表1)。在3个层位中均发现有时代比较局限的二叠纪巴东虫化石,说明灰岩砾石来源于二叠系,由此限定其寄主岩石的时代应晚于二叠纪。结合介形虫化石给出的年龄和与下伏地层的接触关系、变质变形特征的差异,该套地层时代应归属于三叠纪。

表 1 灰岩砾石中的有孔虫化石和时代

Table 1 Foraminifera fossil in limestone pebble and age

| 样号           | 层号 | 化石名称                           | 时代                             |
|--------------|----|--------------------------------|--------------------------------|
| GP12-22-B3-1 | 22 | <i>Cribrogenerina</i> sp.(筛串虫) | C—P                            |
|              |    | <i>Geinitziana</i> sp.(格涅茨虫)   | D <sub>3</sub> —P              |
|              |    | <i>Globivalina</i> sp.(球瓣虫)    | C <sub>1</sub> <sup>3</sup> —P |
|              |    | <i>Padangia</i> sp.(巴东虫)       | P                              |
| GP12-22-B3-2 | 22 | <i>Globivalina</i> sp.(球瓣虫)    | C <sub>1</sub> <sup>3</sup> —P |
|              |    | <i>Nodosaria</i> sp.(节房虫)      | C <sub>2</sub> —P              |
| GP12-27-B1   | 27 | <i>Pachyphloia</i> sp.(厚壁虫)    | P                              |
|              |    | <i>Globivalina</i> sp.(球瓣虫)    | C <sub>1</sub> <sup>3</sup> —P |
| GP12-27-B2   | 27 | <i>Padangia</i> sp.(巴东虫)       | P                              |
|              |    | <i>Globivalina</i> sp.(球瓣虫)    | C <sub>1</sub> <sup>3</sup> —P |
| GP12-30B1    | 30 | <i>Padangia</i> sp.(巴东虫)       | P                              |

## 5 讨论和结论

在研究区西侧的才玛尔错一带(图1),李日俊<sup>[10]</sup>在硅质岩中发现了放射虫化石*Albaillells* sp.(阿尔拜虫),认为硅质岩的时代应相当于石炭纪—二叠纪。邓万明等<sup>[8]</sup>在才玛尔错和绒马两地的硅质岩中也发现了如下的放射虫化石(化石位置见图1)*Archaeospongoprurun* sp., *Triassocampe* sp., *Yeharaia* (? ) sp., *Livarella* (? ) sp., *Pseudostylosphaera* sp., *Plafkerium* sp., *Sarla* (? ) sp., *Canoptum* (? ) sp., *Tripocyclia* (? ) sp., *Nassellaria* sp.等,其时代为中晚三叠世,更倾向于晚三叠世。我们在果干加年日硅质岩段灰岩砾石中所发现的大量石炭—二叠纪有孔虫化石(表1),也限定了硅质岩段的时代至少应晚于二叠纪,硅质岩段灰岩夹层内的介形虫化石进一步限定其时代应属于三叠纪。由于由硅质岩段中的砾岩和灰岩夹层所给出的地层时代,与邓万明等<sup>[9]</sup>由硅质岩本身中放射虫化石给出的地层时代相一致,因而,我们认为分布于羌塘地块中部基底地层之上的硅质岩段应属于三叠纪地层,而不同意属于石炭纪—二叠纪或结晶基底的认识。

由上不难看出,这套厚达600余米的地层上与肖茶卡组断层接触,下以不整合为界,在空间上主要分布于羌塘盆地中央隆起带上,分布具有区域性和极强的对比性,其岩石组合、变质特征和地层年代都表示它是一个独立的地层单元,因而,前述的硅质岩段可作为组级地层单元。其岩石组合、地层时代和与下伏地层的接触关系,可与分布于查桑南约25 km的诺尔古错一带的晚三叠世结扎群相对比,因而,暂将其称为结扎群。

### 参考文献:

- [1] 范承钧,马冠卿,王忠实. 川滇青藏地区区域地质特征[A]. 见:程裕淇主编. 中国区域地质概论[C]. 北京:地质出版社,1994. 266.
- [2] HE Zhonghua, LI Cai, WANG Tianwu, et al. The Metamorphic feature, age and mechanism of Amugang Group in North Tibet[J]. *Earth Science Frontiers*. 2000, 7(增刊):195.
- [3] 夏代祥,刘世坤. 西藏自治区岩石地层[M]. 武汉:中国地质大学出版社,1997. 81.
- [4] 王成善,胡承祖,张懋功,等. 西藏北部查桑—茶布裂谷的发现及其地质意义[J]. *成都地质学院学报*,1987,14(2):33~45.
- [5] 吴瑞中,胡承祖,王成善,等. 藏北羌塘地区地层系统[A]. 见:青藏高原地质文集[C]. 北京:地质出版社,1986. 1~32.

- [6] 常承法. 特提斯及青藏碰撞造山带的演化特点[A] 见 徐贵忠, 常承法主编. 大陆岩石圈构造与资源[C] 北京: 海洋出版社, 1992. 1~18.
- [7] 李才, 郑安柱. 西藏羌塘地区古生界划分及其与构造关系讨论[J] 西藏地质, 1990 (1): 1~18.
- [8] 邓万明, 尹集祥, 房中平. 羌塘茶布双湖地区基性超基性岩和火山岩研究[J] 中国科学(D辑), 1996, 26(4): 296~301.
- [9] 尹集祥. 青藏高原及邻区冈瓦纳相地层地质学. 北京: 地质出版社, 1997. 67.
- [10] 李曰俊. 藏北阿木岗群中发现放射虫化石[J] 西藏地质, 1994, 1(11): 127.

## The age of the Chert Member of the Amugang Group in Qiangtang , Tibet

WANG Guo-zhi<sup>1,2</sup>, WANG Cheng-shan<sup>2</sup>, WU Shan<sup>2</sup>

(1. *Institute of Geochemistry, Chinese Academy of Sciences, Guiyang 550002, Guizhou, China*  
2. *Chengdu Institute of Technology, Chengdu 610059, Sichuan, China*)

**Abstract** Studies of the contact relationships of the Chert Member of the Amugang Group with its overlying and underlying strata and fossils discovered in limestone pebbles and limestone intercalations, as well as comparative study of the data of radiolarian fossils in cherts at Cairmarco and Rongma indicate that the Chert Member is not the crystalline basement but Triassic in age and can be correlated with the Late Triassic Gyiza Group.

**Key words** :Tibet ;Amugang Group ;Chert Member ;Triassic