

藏北羌塘南部发现早古生代地层及意义

程立人¹, 陈寿铭¹, 张以春²

1. 吉林大学地球科学学院, 吉林长春 130061

2. 中国科学院南京地质与古生物研究所, 江苏南京 210008

摘要: 藏北羌塘南部地区沿龙木错—双湖缝合带南侧发育大面积的变质岩系, 此前统称为阿木岗群。由于没有发现古生物化石, 时代归属争议很大。有人依缝合带以北查桑地区有未变质的含古生物化石泥盆系出露为据, 将该套变质岩系时代归属前泥盆纪, 多数人是根据所测同位素年龄值, 确定其时代为前震旦系。2003—2004 年我们在玛依岗日一带变质岩系上部采获大量鹦鹉螺类和笔石类化石, 经研究确定时代属中、晚奥陶世—志留纪。在羌塘南部地区发现有可靠化石依据的早古生代地层存在尚属首次。为该岩系的时代归属、地层划分及与邻区对比提供了古生物证据, 也为研究该区岩相古地理、大地构造格局提供了可靠资料。

关键词: 藏北; 羌塘南部; 早古生代地层; 鹦鹉螺; 笔石。

中图分类号: P539.7

文章编号: 1000—2383(2007)01—0059—04

收稿日期: 2006—04—11

Discovery of Early Paleozoic Strata in South of Qiangtang, Northern Tibet and Its Significance

CHENG Li-ren¹, CHEN Shou-ming¹, ZHANG Yi-chun²

1. College of Earth Science, Jilin University, Changchun 130061, China

2. Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210008, China

Abstract: Due to the lack of fossil evidence, the age of Amugang Group, previously referring to the large area of metamorphic formations developed along the south of Longmucuo-Shuanghu suture in southern Qiangtang area, northern Tibet, has been under heated debate. Some geologists were convinced that the age of metamorphic formations was of Pre-Devonian according to the emergence of nonmetamorphic fossil-bearing Devonian in Chasang area, north of the suture. Most geologists believed that its age was of Pre-Sinian. From 2003 to 2004, we collected a large amount of Nautiloid and Graptolite fossils in upper metamorphic formations of Mayigangri area and determined the age to be middle and Late Ordovician-Silurian. It is the first time to discover the Early Paleozoic strata based on reliable fossils, which not only provides evidence to its age ascription, classification of the strata and its correlation to adjacent areas but also offers data to lithofacies, palaeogeography and tectonic pattern of studied area.

Key words: northern Tibet; southern Qiangtang; Early Paleozoic strata; Nautiloid; Graptolite.

藏北羌塘地区以龙木错—双湖澜沧江缝合带为界, 分羌南、羌北两部分(图 1)。玛依岗日地处羌塘南部地区, 位于班戈—怒江缝合带和龙木错—双湖缝合带之间。地层区划属滇藏地层大区, 羌塘—昌都区, 羌南地层分区。该区此前尚未发现有可靠古生物化石依据的早古生代地层。羌南地区沿龙木错—双湖缝合带的南侧, 发育一大套中浅变质岩系, 主要分

布于戈木日、果干加年日、玛依岗日一带, 主体呈近东西向展布。长期以来, 由于没有发现古生物化石, 时代归属争议很大。其中王文彬(1957, 青藏高原东部石油地质普查报告)、文世宣(1979)将其时代推论为古生界, 西藏区调队(1986)1:100 万改则幅地质调查报告将分布于改则县、波扎亚龙、戈木日、果干加年山、玛依岗日、阿木岗、西雅尔岗等地的没发现

基金项目: 中国地质调查局区域地质调查项目(No. 200313000015)。

作者简介: 程立人(1954—), 男, 副教授, 主要从事地层古生物学的教学与研究。E-mail: chenglr@jlu.edu.cn

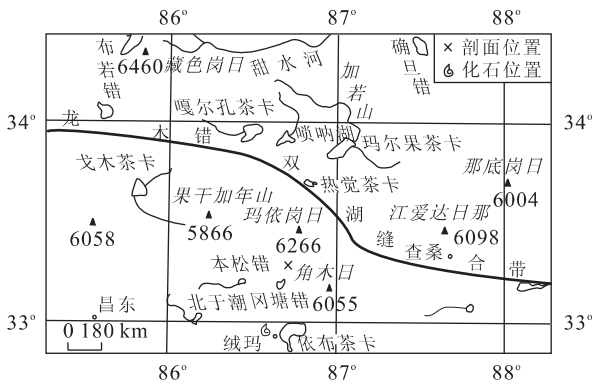


图 1 研究区位置图

Fig. 1 Location map of the study area

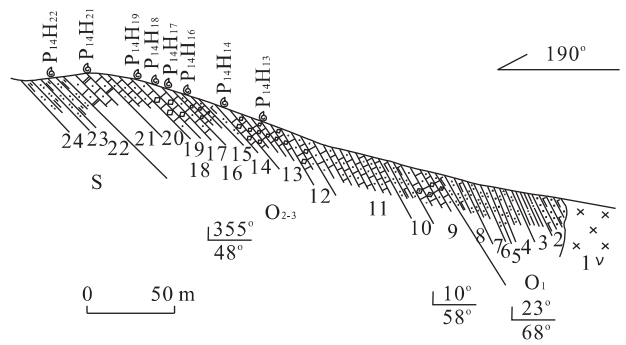


图 2 羌塘南部塔石山上早古生代实测剖面图

Fig. 2 Section of Early Paleozoic strata in southern Qiangtang

化石古生物的变质岩层,统称为戈木日群,时代归属前泥盆纪。吴瑞忠等(1986)和西藏区调队(1987)1:100万日土幅地质调查报告称该套岩系为阿木岗群,时代归属前泥盆纪。西藏地质志编写组(1993)沿用阿木岗群一名,并认为在恰格拉和戈木日两地出露最好,根据岩石组合特点,变质程度,自下而上称为恰格拉组和戈木日组,其上被上三叠统或时代更新的地层不整合覆盖,与泥盆系、石炭系和二叠系均为断层接触,时代归属是参照东邻查桑地区(龙木错—双湖缝合带以北)未变质的、且含丰富古生物化石的泥盆系(吴瑞忠,1986)为依据,将其时代归属于前泥盆系,并认为可与吉塘群相对比。西藏岩石地层(西藏地质矿产局,1997)扩大了吉塘群含义,将沿龙木错—双湖缝合带南侧分布的原“戈木日群”“阿木岗群”等统称吉塘群,分称上部为西西组,下部为恩达组,并根据下部同位素年龄值(575.1 ± 268.4)Ma和(2802 ± 45)Ma(西藏地质矿产局,1997),将其时代归属于前震旦纪。

1 早古生代地层的发现及意义

笔者等在2003—2004年进行西藏1:25万(玛依岗日幅)区域地质调查时,发现在玛依岗日南塔石山一带出露了一套结晶灰岩、大理岩化灰岩、大理岩、片理化绿泥绢云母变质砂岩、板岩、石英岩化石英砂岩等岩性组合,岩层走向近东西向,倾向北,为一倒转层序。在结晶灰岩、大理岩化灰岩中发现大量的鸚鵡螺化石,在含鸚鵡螺化石层“之下”的绿泥绢云母变质砂岩中采获笔石化石,二者为整合接触。在绒玛乡温泉附近发现了该套含鸚鵡螺类和笔石化石地层,两处相距约50 km,为一正常层序,其出露

与塔石山相比,生物化石组合特征完全相同,特点是化石形体保存较好(图2),但由于受变质作用的影响,一些细微构造已不清楚,经鉴定,鸚鵡螺类多为直角石类,并以 *Sinoceras* sp.、*Michelinoceras* sp. 等占绝对优势;笔石类有 *Monograptus* sp., *Pristiograptus* sp., *Climacograptus* sp. 等,这些化石都是中、晚奥陶世至志留纪常见的“标准化石”(图3)。依此为依据,确定该套含鸚鵡螺类、笔石化石岩层的形成时代为早古生代中、晚期。这是在羌塘地区首次发现有可靠化石证据的早古生代地层。

藏北羌塘地区地域辽阔,可一直未发现有可靠证据的早古生代地层,给地层划分、时代归属造成很大困难,严重地影响该区地层与邻区的对比。发现了具较强时代意义的古生物化石,为研究该套岩层的形成环境、时代归属提供了可靠证据。它的发现与研究不仅解体了阿木岗群,也是首次确定羌塘南部地区有可靠化石依据的早古生代中晚期地层的存在。填补了羌塘盆地早古生代地层研究空白,也为这个地区早古生代地层划分及与国内外对比,研究古地理、大地构造格局提供了依据,为建立该区早古生代岩石地层序列、生物地层对比奠定了基础。

2 地层时代讨论与对比

据已发现的鸚鵡螺类和笔石化石各自所代表的时代分布特点,确定该套含鸚鵡螺化石的地层时代为中、晚奥陶世,含笔石的岩层时代为志留纪。而且据古生物序列确定该地出露的这套含化石地层是一倒转层序。在已发现的含鸚鵡螺类和笔石化石岩层之“下”的大理岩化砂页岩中采集的竹节石化石,其时代可能为泥盆纪,之“上”还连续沉积了较厚



图 3 部分化石野外照片

Fig. 3 Field photograph of some fossils

1, 5. *Michelinoceras paraelongatum*, 1. 自然风化面, $\times 0.9$, 采集号: P₁₄H₁₃₋₂, 登记号: 04Chy-02; 5. 自然风化面, $\times 0.8$, 采集号: P₁₄H₁₃₋₁₀, 登记号: 04Chy-10, 采集层位: 羌塘南部古生界中上奥陶统; 2. *Michelinoceras* sp., 自然风化面, $\times 1$, 采集号: P₁₄H₁₆₋₂, 登记号: 04Chy-39, 采集层位: 羌塘南部古生界中上奥陶统; 3, 6, 7. *Sinoceras* sp., 3. 自然风化面, $\times 1$, 采集号: P₁₄H₁₃₋₈, 登记号: 04Chy-08; 6. 自然风化面, $\times 1$, 采集号: P₁₄H₁₉₋₂, 登记号: 04Chy-57; 7. 自然风化面, $\times 1.5$, 采集号: P₁₄H₁₇₋₁₂, 登记号: 04Chy-40, 采集层位: 羌塘南部古生界中上奥陶统; 4. *Michelinoceras ?huangnigangense*, 背腹纵切面, $\times 1$, 采集号: P₁₄H₁₃₋₁₉, 登记号: 04Chy-19, 采集层位: 羌塘南部古生界中上奥陶统; 8, 9. *Monograpthus* sp., 8. 自然层面, $\times 1$, 采集号: P₁₄H₂₂₋₂, 登记号: 04Chb-02; 9. 自然层面, $\times 1$, 采集号: P₁₄H₂₂₋₁₀, 登记号: 04Chb-10, 采集层位: 羌塘南部上古生界志留系; 10. *Pristiograpthus* sp., 自然层面, $\times 1$, 采集号: P₁₄H₂₂₋₇, 登记号: 04Chb-07, 采集层位: 羌塘南部上古生界志留系; 11. *Climacograpthus* sp., 自然层面, $\times 1$, 采集号: P₁₄H₂₂₋₁₉, 登记号: 04Chb-19, 采集层位: 羌塘南部上古生界志留系

的目前还没发现古生物化石的岩层. 虽然根据已获化石证据的岩层时代可推测其大致形成时代为早古生代早中期和晚古生代早期, 但要准确确定其各自

的时代, 还需进一步工作.

含鹦鹉螺类和笔石类化石的变质岩层及其上、下覆(伏)岩层, 属古生代沉积是无疑的. 但是否可以

代表大范围的、前人统称为前泥盆或前震旦纪变质岩系都是早古生代沉积？目前还不能证实。可以肯定的说，原归属前泥盆纪或前震旦纪的变质岩系有相当一部分是早古生代沉积的。至于在班戈—怒江、龙木错—双湖两缝合带间如何对比，还需作大量的区域调查研究工作。据岩性组合特点、岩相特征、已发现的生物化石组合面貌，及所反映的沉积环境特点可与申扎地区早古生代中、晚奥陶世及志留纪地层相比较(程立人等, 2002, 西藏 1: 25 万申扎县幅古生代地层专题研究报告)。而它与羌塘盆地西部的多玛地区以及柴达木地区早古生代生物群组合特点、岩性岩相特征都有明显差异。玛依岗日一带中、晚奥陶世鸚鵡螺以 *Michelinoceras* 和 *Sinoceras* 最为丰富, 两者都是我国中上奥陶统最常见的化石, 广泛分布于甘肃、陕西、湘西北、鄂西、浙江、滇西以及藏南聂拉木地区和藏北申扎地区相应层位中。*Michelinoceras* 一属在北美、西北欧亦分布极广, 常见于奥陶系相当层位中。*Sinoceras* 是一个地方性极强的中奥陶世宝塔期的“标准化石”。可以说, 在我国凡有壳相出露的中奥陶统, 几乎都能发现此属。但在国外却从没采到过真正的 *Sinoceras*。而笔石化石以 *Pristiograptus*, *Monograptus* 和 *Climacograptus* 为主, 这是广泛分布在早中志留世的常见分子。根据地层序和生物组合特征, 这套含笔石类化石的绿泥、绢云母化粉细砂岩时代应为早、中志留世也是无疑的。

References

- Bureau of Geology and Mineral Resources of Xizang Autonomous Region, 1993. Regional geology of Xizang (Tibet) Autonomous Region. Geological Publishing House, Beijing, 10—29 (in Chinese).
- Bureau of Geology and Mineral Resources of Xizang Autonomous Region, 1997. Stratigraphy (lithostratic) of Xizang Autonomous Region. China University of Geosciences Press, Wuhan, 72—84 (in Chinese).
- Cheng, L. R., Zhang, Y. J., Zhang, Y. C., 2004. New progress in the study of Paleozoic strata in the Xainza area,

- Tibet. *Geological Bulletin of China*, 23 (9—10): 1018—1022 (in Chinese with English abstract).
- Cheng, L. R., Zhang, Y. J., Zhang, Y. C., 2005. Ordovician Nautiloid fossils of Xainza region, Tibet. *Journal of Jilin University (Earth Science Edition)*, 35 (3): 273—283 (in Chinese with English abstract).
- Wen, S. X., 1979. New materials of strata from north of Tibet. *Journal of Stratigraphy*, 3(2): 150—156 (in Chinese with English abstract).
- Wu, R. Z., 1986. Discovery and geological significance of Middle Devonian in Shuanghu. In: Li T. D., Liu, Z. Q., Yuan, X. C., et al., eds., Contribution to the geology of the Qinghai-Xizang (Tibet) Plateau (9). Geological Publishing House, Beijing, 33—39 (in Chinese with English abstract).
- Wu, R. Z., Hu, C. Z., Wang, C. S., et al., 1986. The stratigraphical system of Qiangtang district in northern Xizang (Tibet). In: Li, T. D., Liu, Z. Q., Yuan, X. C., et al., eds., Contribution to the geology of the Qinghai-Xizang (Tibet) Plateau (9). Geological Publishing House, Beijing, 1—32 (in Chinese with English abstract).

附中文参考文献

- 西藏地质矿产局, 1993. 西藏自治区区域地质志. 北京: 地质出版社, 10—29.
- 西藏地质矿产局, 1997. 西藏自治区岩石地层. 武汉: 中国地质大学出版社, 72—84.
- 程立人, 张予杰, 张以春, 2004. 西藏申扎地区古生代地层研究新进展. *地质通报*, 23(9—10): 1018—1022.
- 程立人, 张予杰, 张以春, 2005. 西藏申扎地区奥陶纪鸚鵡螺化石. *吉林大学学报(地球科学版)*, 35(3): 273—283.
- 文世宣, 1979. 西藏北部地层新资料. *地层学杂志*, 3(2): 150—156.
- 吴瑞忠, 1986. 藏北双湖查桑地区中泥盆统的发现及地质意义. 见: 李廷栋, 刘增乾, 袁学诚, 等, 青藏高原地质文集(9). 北京: 地质出版社, 33—40.
- 吴瑞忠, 胡承祖, 王成善, 等, 1986. 藏北羌塘地区地层系统. 见: 李廷栋, 刘增乾, 袁学诚, 等, 青藏高原地质文集(9). 北京: 地质出版社, 1—32.