

西藏金沙江断裂带西段晚古生代牙形石的发现及其地质意义

李 勇 吴瑞忠 朱利东 石 和 伊海生 王成善

(成都理工学院沉积地质研究所, 成都 610059)

金沙江断裂带是青藏高原北部一条重要的断裂带^[1,2], 位于羌塘地体北缘, 其中近东西向的断裂发育, 见有小而零星的蛇绿岩片, 地层大多呈断块状产出, 三叠纪及其以前的地层均不同程度地变质. 由于该区处于高寒缺氧的藏北高原腹地无人区, 地层研究不多, 资料很少. 西藏地矿局区调大队于 1979—1982 年间先后对该区的黑熊山、若拉岗日、石渣坡、大横山等处进行了 1:100 万路线观察, 根据含晚三叠世双壳 *Halobia yandongensis* 的黑熊山东部陷车河南山剖面建立了若拉岗日群, 进而将金沙江断裂带西段的该套巨厚的浅变质岩系统称为若拉岗日群, 时代定为晚三叠世, 此后均沿用这一地层名称^[3]. 我们于 1994—1995 年到青藏高原北部若拉岗日、石渣坡和大横山一带进行路线地质考察, 在西藏境内金沙江断裂带西段若拉岗日群中首次发现了含晚泥盆世和晚石炭世牙形石化石及相应的地层, 分别命名为晚泥盆世大横山群和晚石炭世石渣坡群, 其中晚泥盆世大横山群(D_{dh})以大横山西侧的晚泥盆世大横山群路线剖面为代表, 岩性为灰色千枚岩与变质粉砂岩互层, 夹黑色薄层泥晶生物灰岩和薄层硅质岩, 厚度大于 1 900 m. 在灰岩夹层中分离出的牙形石化石, 经成都地质矿产研究所田传荣研究员鉴定有: *Palmatolepis* sp., *Ancyrodella* sp., *Scutula* sp., *Polygnathus* sp., *Nothognathella* sp. 和 *Pelekygnathus* sp. 等, 其中 *Palmatolepis* 是台形牙形石的一种, 分布广泛, 地层时限短, 该属的很多种都是晚泥盆世重要的带化石, 具世界性对比意义; *Ancyrodella*, *Scutula*, *Nothognathella*, *Pelekygnathus* 也广泛分布于北美、欧洲、澳大利亚和中国南方的晚泥盆世, 因此该群的时代可置于晚泥盆世. 晚石炭世石渣坡群(C_{sz})以大横山西侧 50 km 的晚石炭世石

渣坡群路线剖面为代表, 岩性为灰色变质岩屑砂岩、千枚岩、砂板岩、粉砂岩韵律层、夹硅质岩, 底部具小型交错层理, 厚度大于 1 500 m, 在灰岩夹层中分离出牙形石化石, 经成都地质矿产研究所田传荣研究员鉴定有: *Declinognathodus lateralis* (Higgins et Bockaert), *D.* sp. 1, *D.* sp. 2, *D.* sp. 3. *Declinognathodus* 属的很多种都是晚石炭世重要的带化石, 广泛分布于北美、欧洲、亚洲以及我国南方的晚石炭世, 具世界性对比意义, 因此该套地层的时代应为晚石炭世.

该套地层及牙形石的发现具以下地质意义: (1) 确立了金沙江断裂带西段最古老的地层记录. 前人曾在西藏宁共曲久隆和狮头山附近采获早二叠世菊石 *Stacheoceras* cf. *mirificum* Liu 和 *Sumatrina* cf. *annae* Volz^[4], 在青海西金乌兰湖北岸发现了早石炭世和早二叠世放射虫化石, 其中下石炭统是前人在金沙江断裂带西段发现的最老的地层^[5]. 本次在西藏境内金沙江断裂带西段大横山所发现晚泥盆世牙形石, 不仅证明西藏境内金沙江断裂带存在泥盆系和石炭系, 而且证明晚泥盆世大横山群是目前在金沙江断裂带西段所发现的最古老的地层记录. (2) 标定了金沙江断裂带蛇绿岩形成和定位的时间下限. 由于蛇绿岩中镁铁和超镁铁质岩本身测年的困难, 以及蛇绿岩的更新换代, 人们很难标定蛇绿岩形成和定位的时代, 前人主要依据在西金乌兰湖一带出露的与玄武岩伴生两套放射虫硅质岩中所产的早石炭世和早二叠世放射虫组合, 将金沙江蛇绿岩形成和定位的时代确定为早石炭世—早二叠世; 但对此一直存在争议, 其原因在于: 其一, 由于在西金乌兰湖一带构造变形强烈, 蛇绿岩套被肢解为一列岩片, 所发现的放射虫硅质岩未必就是最初洋盆形成时的硅质岩; 其二, 洋盆的形成演化时代的确立需有两侧被动大陆边缘或活动边缘形成演化历史资

(下转 616 页)

and development. The conditions of the coalbed methane pool and the heterogeneity of the rock in the coal reservoir are both important aspects of the coalbed methane pool analysis. The analysis and assessment of the coalbed methane pool should meet the needs of the progress of coalbed methane exploration and development. In the initial exploration, the evaluation of the chosen exploration region should be dominated by the analysis of the geological conditions of the coalbed methane pool. However, the sampling drilling of the well network should be dominated by the analysis, especially by the heterogeneous analysis, of the coalbed methane pool.

Key words: coalbed methane pool; analytical parameter; flow chart.

(上接 586 页)

料的印证,但金沙江构造带中缺乏这方面的资料.本次发现的该套晚泥盆世大横山群浅变质岩系的原岩岩性为泥页岩与粉砂岩互层,并夹黑色薄层泥晶生物灰岩和薄层硅质岩,在薄层泥晶生物灰岩夹层中发现了泥盆纪浅水相牙形石化石 *Ancyrodella* 和深水相牙形石化石 *Palmatolepis*,反映了当时为槽台相间的古地理格局,其间未发现蛇绿岩,表明在泥盆纪金沙江构造带处于裂谷演化阶段;因此我们可根据裂谷演化阶段的浅水相和深水相伴生沉积限定蛇绿岩形成的下限,即金沙江构造带蛇绿岩形成的时间晚于泥盆纪.(3)初步建立了金沙江断裂带西段的构造地层序列.根据本次所发现的新资料,并结合文世宣等^[4]曾在该区发现的早二叠世宁共曲久隆组等研究成果,经对改则幅 1:100 万区调报告中有关的路线观察剖面资料的重新研究和与青海可可西里及邻区地质调查资料对比,我们认为原“若拉岗日群”是一个地质拼贴体,其中包括了多个时代的地层,按构造地层学的思路可将原“若拉岗日群”进行解体,划分出 4 个古生代岩石地层单元,自下而上分别定为上泥盆统大横山群、上石炭统石渣坡群、下二叠统宁共曲久隆组和上二叠统乌丽群,并保留狭义的上三叠统若拉岗日群,初步重新厘定了这套变质岩系的地层层序和地层时代,它与羌塘盆地稳定地区地层序列进行对比,断失或丢失了许多地层单元,地层单元间多以断层为界.(4)金沙江构造带西段与查布一查桑裂谷具有相似的演化过程;金沙江构造带西段的晚泥盆世大横山群和晚石炭世石渣坡群的时代与羌塘地体查布一查桑裂谷^[5]内的中泥盆统查桑组和晚石炭世日湾查卡组一致,后者与基底变质岩系以角度不整合接触,缺失寒武系、奥陶系、志留系,表明泥盆系为羌塘地体查布一查桑裂谷和金

沙江断裂带西段所出露的最古老的地层纪录,两个地区沉积盖层的形成时间和发育历史具有一致性.如石炭纪和早二叠世均发育蛇绿岩和放射虫硅质岩,其中基性火山岩中的枕状玄武岩和辉长岩均以含 TiO₂ 高和轻稀土为特征,其化学型式和成分与裂谷玄武岩的相同,为板内裂谷的产物;晚二叠世均发育稳定型碎屑岩含煤建造,底部为石英砂岩和底砾岩,并与下二叠统为角度不整合接触^[6],显示金沙江构造带西段与查布一查桑裂谷具有相似的沉积建造和演化过程,泥盆纪为裂谷初始裂开时期,石炭纪一早二叠世为扩张时期,晚二叠世为裂谷闭合时期;金沙江构造带西段与查布一查桑裂谷可能是随着裂谷的开启而被海水淹没,在金沙江断裂带西段与羌塘查布一查桑裂谷古生代生物化石与扬子区同期化石相近,故它们均属一个古生物地理区系,显示金沙江断裂带西段及羌塘古陆在古生代属于扬子板块,并位于扬子古陆的南缘,其间没有大洋阻隔生物迁移.

参考文献:

- [1] 黄汲清,陈炳蔚.中国及邻区特提斯海的演化[M].北京:地质出版社,1987.1~105.
- [2] 刘增乾,徐宪,潘桂唐,等.青藏高原大地构造与形成演化[M].北京:地质出版社,1990.1~174.
- [3] 西藏地质矿产局.西藏区域地质志[M].北京:地质出版社,1993.1~150.
- [4] 文世宣,蒋忠惕.西藏北部地层新资料[J].地层学杂志,1979,3(2):150~155.
- [5] 王成善,胡成祖,吴瑞忠,等.西藏北部查布一查桑裂谷的发现及其地质意义[J].成都地质学院学报,1987,14(2):33~46.
- [6] 张以弗,郑健康.青海可可西里及邻区地质概况[M].北京:地震出版社,1994.1~161.