

拉萨地块叶巴组内中侏罗世 双壳类动物群及其古地理意义

阴家润

(中国地质大学地矿系 北京 100083)

苟 金

(青海地勘局区调大队 西宁 810012)

裴树文

(中国地质大学地矿系 北京 100083)

蒋光武

(西藏地矿厅区调队 堆龙德庆 851400)

提 要 位于拉萨地块南缘的叶巴组内首次采集到丰富的双壳类化石, 共计有 14 个种和未定种。表明叶巴组的火山活动发生在中侏罗世巴柔期, 中侏罗早期是新特提斯(Neo-Tethys)洋盆形成的重要阶段。拉萨地块上所发现的海相双壳类动物群具有东、西特提斯生物地理分区的典型分子, 表明在此期间所谓的“班公湖—怒江”未构成对拉萨地块和羌塘地块之间动物群互相沟通的地理障碍。

关键词 拉萨地块 中侏罗世 双壳类 古生物地理

中图分类号 P 534.52

拉萨地块中生界具有两大套不同时代的火山岩系。一套为林子宗组, 岩性为安山岩、流纹岩和红色碎屑岩, 时代为晚白垩世; 另一套为叶巴组(1:100 万拉萨幅), 岩性为片岩、火山质砾岩、安山岩、凝灰岩、绢云母片岩和枕状熔岩等。叶巴组原称叶巴群, 是西藏地质局综合地质队 1974 年以拉萨叶巴沟地层所建。叶巴组厚近万米, 出露面积近 1 000 km², 紧贴着拉萨地块南缘的雅鲁藏布江缝合线呈东西向延伸, 展布在松多堆、下波朗、错扎朗等地。长期以来, 叶巴组这套地层的时代争议较大, 最早 1:100 万拉萨幅曾将其划归石炭—二叠系。近年来则主要有两种看法, 一认为是晚白垩世^[1], 二认为是晚三叠世^[2]。可查的化石记录是, 1976 年曾有人在墨竹工卡县甲马乡以南这套地层的顶部采集到据说是晚三叠世—侏罗纪的水螅类化石, 另外西藏区调大队地热队采集到一块晚三叠世珊瑚化石(1:100 万拉萨幅)。

1993 年, 笔者(苟金和蒋光武)在 1:20 万沃卡幅区域地质调查期间, 首次在拉萨以东得中一下波朗地区的叶巴组火山岩泥岩夹层中发现了较丰富的双壳类化石。这些化石保存良好, 个体丰富, 属种较多, 是拉萨地块上迄今为止所发现的最丰富的侏罗纪化石证据。特别是它们被发现于拉萨地块的雅鲁藏布江缝合线以北大套火山岩系的夹层内, 对于佐证火山活动的时代, 雅鲁藏布江缝合线南、北生物群的对比有着特殊的意义。

国家自然科学基金项目(49742074)资助。

本文于 1996 年 6 月 10 日收到。

作者简介: 阴家润, 男, 1944 年生, 教授, 已发表地层古生物学及古生态学论文 30 余篇。

1 据双壳类动物群时代对火山活动期的确定

西藏区调大队一分队在 1:20 万沃卡幅中测制了两条地层剖面,即得中剖面和下波朗剖面(图 1-a、b)。两剖面所测地层主要由火山岩和变质岩系组成,化石极其罕见。叶巴组在这两

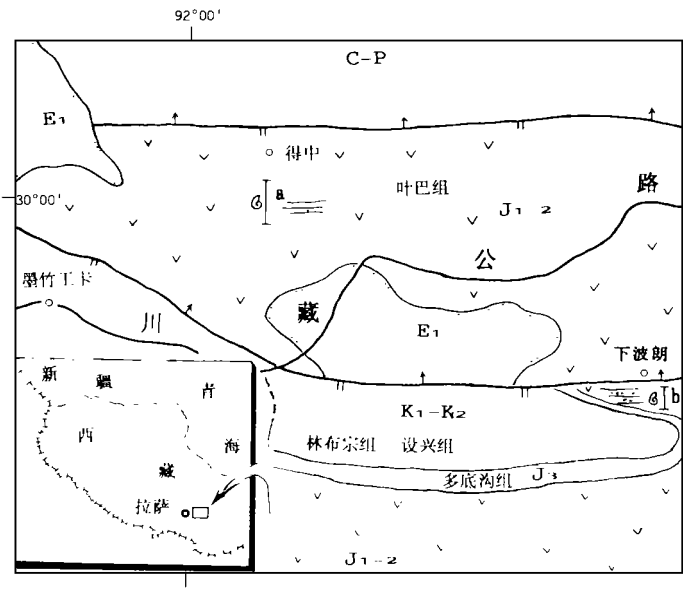


图 1 研究区位置略图
Fig.1 Location map of the study area

条剖面上由 3 个岩性段组成,由下往上依次为石英岩组、片岩组和变火山岩组。在这两条剖面上分别发现一层含化石层位,但这些含化石地层的层厚均不足 1 m。得中剖面的化石层发现于叶巴组下部石英岩组的中部。双壳类化石集中产出在厚约 40 cm 浅变质的含少许炭质的细砂岩夹层内,化石均为内模或外模。由于外壳的天然溶蚀,使得一些标本保存了较好的铰系特征,给化石属种的准确鉴定奠定了基础。这些双壳类多属浅内生类和半内生类型,如 *Protocardia*, *Anisocardia*(*Antinicyprina*), *Gytemon*, *Pteroperna*, *Cunegervillia* 等。双壳类化石的组合面貌与英国中侏罗统大河口系及青海唐古拉山雁石坪地区雀莫错组和玛托组动物群颇为接近,代表半咸水性质的浅潮下环境。这一动物群中一些种,如 *Protocardia stricklandi* (Morris et Lycett), *Pteroperna* cf. *plana* (Sowerby), *Cunegervillia* cf. *crassicosta* (Morris et Lycett), 是上述地区中侏罗世巴柔至巴通期的代表分子。

下波朗剖面的化石层发现于叶巴组上部变火山岩组的下部,产于一层厚近 1 m 的浅变质的泥岩中,泥岩已显示绢云母化。化石均为内模或外模,有不少标本保存了较好的铰系构造。较之得中剖面的双壳类动物群,下波朗剖面所发现的双壳动物群分异度较高,有下列属种存在:*Indogrammatodon* sp., *Paleonucula* sp., *Aquilerella* sp., *Myopholas* sp., *Trigonia* sp., *Anisocardia* sp., *Propeamussium* (*Propeamussium*) *laeviradiatum* (Waagen), *Kobayashites*

hemicylindricus Hayami, 其中以 *Indogrammatodon* sp., *Paleonucula* sp., *Propeamussium* (*Propeamussium*) *laeviradiatum* (Waagen) 等为优势种。动物群中狭盐类型占有优势, 更兼有一些沉积摄食类型, 其沉积环境可能较之得中水体要略深, 且因其中的表生类型比例较高而表明沉积速率要低, 水体含盐度近于正常, 表明与外海交流更加畅通。在欧洲, 含 *Propeamussium* (*Propeamussium*) *laeviradiatum* (Waagen) 地层的时代为阿林期至早巴柔期 (*Laeviuscula* 菊石带)。与现有 *Propeamussium* (*Propeamussium*) *laeviradiatum* (Waagen) 标本共生的另一属种 *Kobayashites hemicylindricus* Hayami 曾分别见于藏北雁石坪地区和日本, 是上述两 地巴柔阶的特征属。可以认为, 在下波朗剖面所发现的以 *Propeamussium* (*Propeamussium*) *laeviradiatum* (Waagen) 和 *Kobayashites hemicylindricus* Hayami 为代表的双壳类动物群最有可能的延续时代是巴柔期。比较上述两个剖面的化石层位, 前者位于叶巴组的下部, 时代为巴柔—巴通期; 后者位于叶巴组上部, 时代为阿林至巴柔期。因而这两层化石层的沉积序列实际上控制了叶巴组大部分沉积, 故叶巴组主体部分的沉积事件最早不应超过阿林期, 最晚不应晚于巴通期, 主要发生在巴柔期。叶巴组火山岩主要呈中基性, 显示弧后盆地火山沉积体系^[3]。

前人曾在位萨以北的却桑温泉组的砂页岩内发现 *Protocardia* sp., *Anisocardia* (*Antinicyprina*) sp., *Astarte* sp., *Ostrea* sp. 等, 砂页岩底部产植物化石 *Zamites* sp., *Ptilophyllum* sp.^[4]。却桑温泉组的这些双壳类化石在属一级的组合面貌上可以与得中剖面的双壳类化石群多少作一些比较。特别是 *Anisocardia* (*Antinicyprina*) 这个属, 故把它们作为中侏罗世双壳类动物群还是合适的。麦龙岗群中的枕状熔岩是水下火山喷发产物, 该群上部的砂页岩系很有可能相当于却桑温泉组, 也为中侏罗世巴柔期。由此看来, 拉萨地块林周一墨竹工卡一带的麦龙岗群和沃卡—工布江达一带叶巴组的巨厚火山岩系列应是在中侏罗世早期形成的。这就是说, 新发现的动物群化石证明了中侏罗世早期是新特提斯洋盆形成的重要阶段。一方面, 雅鲁藏布江缝合线以南的被动大陆边缘由于拉张作用而开始出现断层控制的系列断阶沉积; 另一方面, 随着印度板块 (北喜马拉雅地块) 向拉萨地块俯冲, 产生强烈的挤压和火山作用, 拉萨地块南缘隆起而形成火山岛弧, 并由此出现以叶巴组为主体的弧后盆地火山岩沉积, 分布在拉萨地块林周一墨竹工卡一带的麦龙岗群和沃卡—工布江达一带叶巴组的巨厚火山岩系列就是他们的代表。拉萨地块上所发现的海相双壳类动物群中具有东、西特提斯生物地理分区的典型分子, 表明在此期间, 所谓的“班公湖—怒江海”未构成对拉萨地块与羌塘地块之间动物群相互沟通的地理障碍。

2 双壳类动物群的古地理意义

近年来, 有人运用地体概念较好地解释了北美三叠系地理区系^[5]以及环太平洋地区二叠纪至侏罗纪生物地理区系的演变和动物群扩散的原因^[6]。拉萨地块的北侧为羌塘地块, 该地块北侧以西金乌兰—金沙江结合带与巴颜喀拉地块相邻, 其南侧以班公湖—怒江结合带与拉萨地块相接, 拉萨地块则以雅鲁藏布江结合带与北喜马拉雅地块交界。

中侏罗世巴柔期是双壳类生物古地理区演变的重要阶段, 原有的特提斯大区分化出特提斯埃塞俄比亚区和东特提斯区, 前者代表西冈瓦纳北缘海域, 后者代表欧亚大陆东南端海域^[7~8]。雅鲁藏布江缝合线以南属北喜马拉雅地块, 珠峰地区的双壳动物群显示较为强烈的埃塞俄比亚区色彩^[9], 改则—丁青缝合线以北的羌塘地区则有东西特提斯生物区混生的色

彩^[10]。然而位处雅鲁藏布江缝合线以北以及改则—丁青缝合线以南的拉萨地块中侏罗世的动、植物群的性质以往却知之甚少。这次在拉萨地块所发现的托尔至巴通期海相双壳类动物群中有不少西特提斯的属,也都见于羌塘地块,如 *Aguarella*, *Pteroperna*, *Cunegervillia*, *Propeamussium* (*Propeamussium*), *Paleonucula*, *Indogrammatodon*, *Kobayashites*, 证明羌塘地块与拉萨地块之间的班公湖—怒江结合带对双壳类动物群的扩散在此时期尚未能构成生物地理分区的界限。而 *Kobayashites hayamii* 和 *Propeamussium* (*Propeamussium*) *laeviradiatum* 是这一动物群内最具有生物地理意义的分子。除原产地日本和后来曾见于藏北唐古拉山以外,当前发现的 *Kobayashites* 是该属所发现的第三个产地。而 *Propeamussium* (*Propeamussium*) *laeviradiatum* 及其相似分子的地理分布在东特提斯也限于雅鲁藏布江缝合线以北。

值得注意的是,近年来在西藏及其邻区陆续发现一些原先日本外带及其他外来地体所特有的化石分子,如 *Kumatrignia*, *Minetrignia*, *Tosapecten*, *Kobayashites*, *Isodomella* 等。其中原见于日本晚三叠世的双壳类 *Kumatrignia*, *Minetrignia*, *Tosapecten*, 被发现于青海和贵州^[11~12]。东特提斯生物区典型属之一的 *Kobayashites* 见于羌塘地块的雁石坪地区^[13]和拉萨地块(本文)。此外本文第一作者最近还从羌塘(藏北南湖)鉴定到一些日本外带的另外一些中、晚侏罗世的双壳类,如晚侏罗世的种 *Astarte sakomotoensis* Tamura^[14]。日本早白垩世特有的地方性半咸水属 *Isodomella* 动物群也见于拉萨地块的改则附近^[15]。有意义的是,早白垩世威尔登植物群最常见分子之一 *Zamiophyllum buchianum* (Ett.) 在拉萨地块西部狮泉河南缘和拉萨地块的东部都见于下白垩统^[16~17],但最近也在羌塘地块温泉地区冬曲剖面上(陈芬鉴定)被发现,间夹在含巴柔期—巴通期双壳类的海相层之间。植物群迁移较之海相动物群迁移在时代上的这种滞后现象说明,至少在中侏罗世以前,羌塘地块与拉萨地块之间的班公湖—怒江海盆对植物群扩散具有限制意义。可以推测,羌塘地块的 *Zamiophyllum buchianum* 与华北及日本内带之间的植物群分布有关。而拉萨地块和日本外带早白垩世的 *Zamiophyllum buchianum*, 则可能是因为地块在中生代后期各自向北漂移,并在早白垩世期间拉萨地块与羌塘地块碰接,日本外带和日本内带各自拼接为一体。Hallam^[6]根据动物群的资料推测日本外带地体在中生代曾是一个分离的地体,经过长距离向北漂移之后,直至早白垩世末期才与日本内带相撞拼合到当前的地理位置。日本外带的上述动植物化石与羌塘地块及拉萨地块这些动植物化石之间的亲和性还有可能表明,在侏罗纪直至早白垩世晚期,拉萨地体、羌塘地体以及日本外带地体在中生代大部分时期可能彼此相隔并不十分遥远,还有可能处于大致相同的纬度带。羌塘地块的古地理位置似乎在纬向上较之拉萨地块更加接近日本外带地块。当然这一假设还需要更多的植物化石资料及其他地质证据。

参 考 文 献

- 1 王乃文, J. P. 巴苏雷. 西藏拉萨北部地区的侏罗系和白垩系. 见: 中国地质科学院和法国科学研究中心合编. 中法喜马拉雅考察成果. 北京: 地质出版社, 1980, 113~132.
- 2 刘训, 傅德荣, 姚培毅等. 青藏高原不同地体的地层、生物区系及沉积构造演化史. 见: 中华人民共和国地质矿产部, 地质专报, 地层古生物, 第15号. 亚东—格尔木岩石圈地质断面综合研究. 北京: 地质出版社, 1992.
- 3 莫宣学, 路风香, 沈上越等. 三江特提斯火山作用与成矿. 见: 中华人民共和国地质矿产部, 地质专报, 岩石矿物、地球化学, 第20号. 北京: 地质出版社, 1994.
- 4 王乃文. 青藏高原古生物地理与板块构造的探讨. 中国地质科学院地质研究所所刊, 第9号. 北京: 地质出版社, 1984.

- 5 Tozer E T. Marine Triassic faunas of North America: Their significance for assessing plate and terrane movements. *Geologische Rundschau*, 1981, 71(3): 1077~1104.
- 6 Hallam A. Evidence of displaced terranes from Permian to Jurassic faunas around the Pacific margins. *Journal of the Geological Society*, 1986, 146: 209~216.
- 7 Cox L R. Jurassic Bivalvia and Gastropoda from Tangayika and Kenya. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Geol.) Suppl.*, 1965, (1).
- 8 Hallam A. Jurassic biogeography. *Paleobiology*, 1977, 3: 58~73.
- 9 文世宣. 侏罗纪双壳类. 见: 珠穆朗玛峰地区科学考察报告, 古生物, 第三分册. 北京: 科学出版社, 1976.
- 10 阴家润. 唐古拉山北坡雁石坪群巴柔期双壳类动物群. 地质论评, 1988, 34(5): 439~447.
- 11 文世宣. 侏罗纪双壳类. 见: 西北古生物图册, 青海分册, 1. 北京: 地质出版社, 1979.
- 12 殷鸿福, 凌秋贤. 中国三叠纪古生物地理区系. 见: 中国古生物学会第四届年会论文集. 北京: 科学出版社, 1981.
- 13 Yin Jiarun et Fuesich. Middle and Upper Jurassic bivalves from the Tanggula Mountains, W. China. *Beringeria*, 1991, Heft 4: 127~192.
- 14 Tamura, Minoru. Trigoniidae, Ostreidae, Bakevellidae, Pteriidae, Cardiidae and Astartidae from the Upper Jurassic Sakomoto Formation in Central Kuyshu, Japan. *Trans. Proc. Paleont. Soc. Japan, N. S.*, 1959, 33: 23~32.
- 15 文世宣. 白垩纪双壳类 *Isodomella* 在藏北的发现及其意义. 古生物学报, 1992, 31(4): 377~394.
- 16 陈芬, 杨关秀. 西藏狮泉河一带早白垩世植物化石. 地球科学, 1983, 19(1): 129~136.
- 17 李佩娟. 西藏东部多尼组早白垩世植物化石初步研究. 见: 川西藏东地区地层与古生物, 第二册. 1982, 71~106.

THE MIDDLE JURASSIC BIVALVE FAUNA IN THE VOLCANIC ROCK SERIES (YAIBA FORMATION) OF THE LHASA MASSIF AND ITS PALEOGEOGRAPHIC SIGNIFICANCE

Yin Jiarun Pei Shuwen

(*China University of Geosciences, Beijing*)

Gou Jin

(*Regional Geological Party, Qinghai Bureau of Geology and Mineral Resources, Xining, Qinghai*)

Jiang Guangwu

(*Regional Geological Party, Xizang Bureau of Geology and Mineral Resources, Doilungdêgên, Tibet*)

Abstract Abundant bivalve fossils were first collected from a volcanic rock series (Yaiba Formation) on the southern margin of the Lhasa massif. They include 14 species and indeterminate species. This indicates that volcanism in the Yaiba Formation took place in the Middle Jurassic Bajocian Stage and proves that the early Middle Jurassic was an important stage in the formation of the Neo-Tethys ocean basin. The marine bivalve fauna discovered in the Lhasa massif contains typical elements of the East and West Tethys biogeographic provinces. The authors hold that the “Bangong Co-Nujiang Sea” did not constitute a geographic barrier to the ocean basin nature of the area between the Lhasa massif and the Qiangtang massif for the interchange of faunas.

Key words: Lhasa massif, Middle Jurassic, bivalves, biogeography