

# 拉萨地块火山岩系内早一中侏罗世双壳类动物群及其古生物地理<sup>\*</sup>

裴树文

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所 北京 100044)

**摘要** 在拉萨以东约 100 km 处的下波郎和得中等地, 广泛出露着以火山岩系沉积为主体的叶巴组, 新近从中发现了大量的双壳类化石, 以 *Kobayashites hemicylindricus* Hayami, *Propeamussium* (*Propeamussium*) *laeviradiatum* (Waagen), *Pronoella pindiroensis* Cox 和 *Corbicellopsis laevis* (Sowerby) 为代表, 共计 19 属 20 种。双壳类动物群古生物地理面貌同北侧羌塘—印支地块早一中侏罗世双壳类动物群以及欧洲和日本同期双壳类动物群有极大的相似性, 在某种程度上又具有东亚区、欧洲区以及埃塞俄比亚区的某些特征属, 在一定程度上显示出不同生物地理区动物群的混生面貌。从生物地理区系的角度来看, 班公湖—怒江缝合带虽然有可能是侏罗纪一度出现的洋盆, 但其张开的幅度和持续的时间不足以导致其南、北两侧产生独立的生物地理区系。

**关键词** 拉萨地块 早一中侏罗世 双壳类 古生物地理

**分类号** Q915.817.4

**作者简介** 裴树文, 助理研究员, 古生物学与地层学专业, 主要从事新生代地层学研究。

## 0 引言

在拉萨地块东南端雅鲁藏布江北侧分布着大面积的火山岩系, 岩性为片岩、火山角砾岩、安山岩、凝灰岩及枕状熔岩等, 厚 2 000 m 以上, 出露面积近 10 000 km<sup>2</sup>, 展布在得中—下波郎等地。西藏地矿局综合队 1974 年将此套岩系命名为叶巴组。长期以来, 这套地层的时代争议较大, 有人认为是晚白垩世<sup>[1]</sup>, 有人认为是晚三叠世<sup>[2]</sup>, 争论起因主要是缺少确切的化石依据。1993 年, 青海地质矿产局区调综合大队在进行 1:20 万下巴淌(沃卡)幅区域地质调查期间, 首次在拉萨以东的桑日县白堆乡错扎朗、工布江达县加兴乡下波郎以及墨竹工卡县得中一带巨厚的叶巴组火山岩系夹层内发现了含化石层位。1994 年他们采集到了丰富的双壳类化石, 化石标本总数达 200 块左右。这些化石保存良好, 属种较多, 由于外壳的天然溶蚀, 个别标本还保存了较好的铰系构造, 给分类鉴定工作提供了良好的前提。这些双壳类化石是迄今为止

拉萨地块上所发现的最丰富的侏罗纪化石材料, 由于它们产出于雅鲁藏布江缝合带以北的大套火山岩系夹层内, 因此有利于佐证火山活动时代以及进行不同地块间生物群的对比。

## 1 双壳类动物群

叶巴组在这个地区由 3 个岩性段组成, 由下往上依次是石英岩组、片岩组和火山岩组。下波郎剖面化石产出于下部石英岩组中厚约 40 cm 的浅变质含少许炭质的细砂岩夹层内, 化石均为内模或外模。这些双壳类化石属种有: *Pteroperna* sp., *Protocardia* sp., *Corbicellopsis laevis* (Sowerby), *Pronoella pindiroensis* Cox, *Eomiodon* sp. 及 *Thracia* sp. 等。上述动物群中 *Corbicellopsis laevis* (Sowerby) 为欧洲巴柔—巴通期典型分子<sup>[3]</sup>; *Pronoella pindiroensis* Cox 为东非坦桑尼亚 Pindiro 地区巴柔期常见的种<sup>[4]</sup>。整个动物群组合英国中侏罗统大河口系<sup>[5]</sup>、青海唐古拉山雁石坪地区雀莫错组和玛托组动物群<sup>[6]</sup>颇为接近, 动物群延续时代可能为中侏罗世的巴柔—巴通期。

得中剖面化石产出于叶巴组的火山岩组下部厚

收稿日期: 1998-10-08

\* 国家自然科学基金资助项目(项目号: 49742074) 成果。

近1 m的浅变质泥岩中。同下波郎产地相比,得中产地的双壳类动物群分异度较高,有下列属种存在: *Palaeonucula* sp., *Grammatodon* sp., *Trigonia* sp., *Opis* (*Coelopsis*) sp., *Tancredia* sp., *Anisocardia* sp., *Pleuromya* sp. 以及 *Kobayashites hemicylindricus* Hayami 和 *Propeamussium* (*Propeamussium*) *laeviradiatum* (Waagen) 等, 尤其以 *Palaeonucula* sp., *Grammatodon* sp. 和 *Propeamussium* (*P.*) *laeviradiatum* (Waagen) 为优势种。在欧洲, 含 *Propeamussium* (*P.*) *laeviradiatum* (Waagen) 地层的时代为阿连至早巴柔期; 越南地区的同种见于托尔期(详见双壳类属种描述)。除本种外, 其他属如: *Palaeonucula*, *Grammatodon*, *Tancredia* 及 *Pleuromya* 等也同层位出现, 时代为托尔期<sup>[7]</sup>。而现存的另一个属种 *Kobayashites hemicylindricus* Hayami 曾分别见于日本<sup>[8]</sup>和唐古拉山雁石坪地区<sup>[9]</sup>, 是这两地巴柔期的特征属。整个动物群组合同越南托尔期、日本早一中侏罗世以及雁石坪地区中侏罗世动物群颇为接近, 动物群延续时代最可能为托尔—巴柔期。

错扎朗产地的双壳类化石产出在整合于叶巴组上部的却桑温泉组黑灰色泥岩中, 化石均为内模或外模, 同上述两地相比, 动物群分异度较低, 有下列属种存在: *Nuculana* sp., *Aguilerella* sp., *Corbula* sp. 以及 *Protocardia* (*Protocardia*) *stricklandi* (Morris et Lycett) 等。化石动物群同欧洲、唐古拉山、日本以及东南亚有一定的相似性, 其中 *Protocardia* (*P.*) *stricklandi* (Morris et Lycett) 是上述地区巴柔—巴通期的代表分子, 动物群延续时代可能为巴柔—巴通期。

上述化石层的沉积序列基本控制了叶巴组的大部分沉积, 经综合考虑, 叶巴组主体部分沉积最早不应超过托尔期, 最晚不超过巴通期, 主要发生在早一中侏罗世的托尔—巴柔期。

## 2 双壳类生物地理

早一中侏罗世是双壳类生物地理区演变的主要阶段, 巴柔期发生了全球性的海侵, Hallam<sup>[10]</sup>在侏罗纪两大生物区——北方大区和特提斯大区(Boreal and Tethys realms)基础上, 按照双壳类属的地理和地层分布、地方性特征及丰富程度划分了5个双壳类生物地理区: 欧洲区、西美区、埃塞俄比亚区、东亚区和西南太平洋区。其中埃塞俄比亚区代表西冈瓦纳北缘海域, 东亚区和西南太平洋区

常被认为是东特提斯区, 它代表欧亚大陆东南端海域。近年来, Tozer<sup>[11]</sup>运用地体概念较好地解释了北美三叠纪生物地理区系的演变, Hallam<sup>[12]</sup>对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作出了较完美的解释。

拉萨地块北侧为羌塘地块, 后者北侧以澜沧江结合带和昆仑—昌都地块相邻, 南侧以班公湖—怒江缝合带和拉萨地块相接, 拉萨地块南侧则以雅鲁藏布江缝合带同特提斯喜马拉雅地块交界。雅鲁藏布江缝合线以南属于特提斯喜马拉雅地块, 珠峰地区的双壳类动物群显示较强的埃塞俄比亚区色彩<sup>[13]</sup>。在班公湖—怒江缝合带以北的羌塘地块则具有东、西特提斯生物区的混生色彩<sup>[6]</sup>。然而位于雅鲁藏布江缝合带以北及班公湖—怒江缝合带以南的拉萨地块侏罗纪动物群性质以往知之甚少。本次报导的拉萨地块双壳类动物群中有不少是欧洲区的属, 它们也都见于羌塘地块, 如: *Aguilerella*, *Propeamussium* (*Propeamussium*), *Pleuromya*, *Palaeonucula*, *Opis* (*Coelopsis*) 等。 *Protocardia* (*P.*) *stricklandi* (Morris et Lycett) 和 *Corbicellopsis laevis* (Sowerby) 这2个典型的种在羌塘地块的雁石坪地区及欧洲中侏罗世的巴柔期至卡洛期均有出现<sup>[3]</sup>。特别是 *Kobayashites hemicylindricus* Hayami 和 *Propeamussium* (*P.*) *laeviradiatum* (Waagen), 是这一动物群中最具生物地理意义的分子。除原产地日本及唐古拉山地区所在的羌塘地块<sup>[9]</sup>, 目前发现 *Kobayashites* 的拉萨地块是该属的第三产地, 它被认为是东亚区特有的属<sup>[10]</sup>; 而 *Propeamussium* (*P.*) *laeviradiatum* (Waagen) 及相似分子在东特提斯的地理分布也限于雅鲁藏布江缝合线以北。 *Propeamussium* (*P.*) *laeviradiatum* 与 *Propeamussium* (*P.*) *pumilum* 这2个种的地理分布构成有意义的比较。前者可视为特提斯北缘的代表, 而后者则为泛特提斯分布。近年来, *P. pumilum* 先后被发现于特提斯喜马拉雅地块的珠峰地区<sup>[13]</sup>及阿里地区<sup>[14]</sup>。此外, *Pronoella pindiroensis* Cox 是东非地区特有的地方种<sup>[4]</sup>, 显示在某种程度上具有埃塞俄比亚区的色彩。表1列出了本次发现的双壳类动物群同周围地区动物群的比较。

从根本上讲, 西藏拉萨地块早一中侏罗世双壳类动物群显示了不同生物地理区的混生面貌, 显示和东南亚(越南)等地构成一体的地方性特色, 还显现出一定程度的东亚区及欧洲区的色彩。双壳类动物群延续时代为托尔—巴柔期, 含有典型属种

表 1 拉萨地块早一中侏罗世双壳类同周围地区动物群比较

Table 1 Faunal comparison of Early and Middle Jurassic bivalves between the Lhasa Block and adjacent areas

东非 <sup>[4]</sup>	藏南珠峰地区 <sup>[13]</sup>	拉萨地块	羌塘地块 <sup>[6,9,15]</sup>	东南亚 <sup>[7]</sup>	日本 <sup>[16]</sup>
		<i>Palaeonucula</i> sp.	○	○	○
	○	<i>Nuculana</i> sp.	○	○	○
○	○	<i>Grammatodon</i> sp.	○	○	○
		<i>Pteroperna</i> sp.	○	○	○
		<i>Aguilerella</i> sp.	○	○	
		<i>Kobayashites</i>	○		○
		<i>K. hemicylindricus</i>	●		●
	○	<i>Entolium</i> sp.	○	○	○
	○	<i>Propeamussium</i>	○	○	○
		<i>P. laeviradiatum</i>	●	●	●
○	○	<i>Trigonia</i> sp.		○	○
○		<i>Protocardia</i> sp.		○	○
		<i>P. stricklandi</i>	●		
	○	<i>Tancredia</i> sp.	○	○	○
		<i>Corbicellopsis</i>	○		
	○	<i>C. laevis</i> (Sowerby)	●		
	○	<i>Anisocardia</i> sp.	○	○	○
○		<i>Pronoella</i>			
●		<i>P. pindiroensis</i> Cox			
○	○	<i>Corbula</i> sp.	○	○	○
○		<i>Eomiodon</i> sp.	○	○	○
○	○	<i>Pleuromya</i> sp.	○		○
		<i>Opis</i> ( <i>Coelopsis</i> )sp.			○
○	○	<i>Thracia</i> sp.	○	○	○
9 *	10	24	20	15	18

注:○● 分别表示双壳类属、种在该地区有报导产出; \* 相同属种出现个数。

*Propeamussium* (*P.*) *laeviradiatum* 的双壳类动物群在东南亚 (越南) 的产出时代为托尔期<sup>[7]</sup>; *Kobayashites hemicylindricus* 在东亚地区 (日本) 的产出时代为巴柔期<sup>[16]</sup>; 羌塘地块 (唐古拉山地区) 相似性动物群的时代为阿连-巴柔期<sup>[6]</sup>; 而东非的相似属种 (如: *Pronoella pindiroensis*) 为巴柔期的产物<sup>[4]</sup>; 特提斯喜马拉雅地块 (珠峰地区) 相似性动物群则为巴柔-巴通期的产物<sup>[13]</sup>。因此, 拉萨地块双壳类动物群同东南亚地区的交流要先于羌塘地块和东亚地区, 而同特提斯喜马拉雅地块及东非的交流则要稍晚一些。这表明拉萨地块在此已和冈瓦纳浅海生物区性质不尽相同, 存在着显著的生物地理区系性质的隔离作用; 相反, 拉萨地块早一中侏罗世双壳类动物群同周围地区的相似性 (表 1) 表明, 拉萨地块同东南亚地区及羌塘地块可能相距不远 (图 1)。由于动物群中以特提斯类

型为主, 还兼有东亚区特有分子, 所以拉萨地块和其北侧的羌塘地块之间的生物群迁移似乎不存在洋

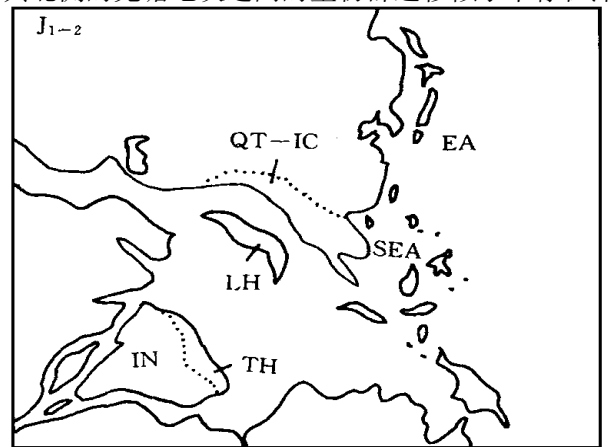


图 1 早一中侏罗世拉萨地块及邻区古地理示意图  
Fig. 1 Paleogeographic map showing the Lhasa Block and adjacent areas during Early and Middle Jurassic  
QT-IC. 羌塘-印支地块; LH. 拉萨地块; IN. 印度板块; TH. 特提斯喜马拉雅地块; EA. 东亚; SEA. 东南亚

盆性质的障碍,而是有密切的生物交流。因此,从生物地理区系的角度来看,班公湖—怒江缝合带虽有可能是侏罗纪一度出现的洋盆,但其张开的幅度和持续的时间不足以导致南、北两侧产生独立的生物地理区系。

### 3 化石描述

贝莱蛤科 Family Bakevelliidae King, 1850

小林蛤属 Genus *Kobayashites* Hayami, 1959

速水小林蛤 *Kobayashites hemicylindricus*

Hayami, 1959

(图版 I, 图 3, 4)

*Kobayashites hemicylindricus* Hayami, 1959, p. 139, pl. 14, figs. 6~10

*Kobayashites hayamii* sp. n. Yin, 1987, p. 330, pl. 1, figs. 1a, 1b

*Kobayashites hayamii* Yin, Yin and Fürsich, 1991, p. 138, pl. 3, figs. 1~4

*Kobayashites hemicylindricus* Hayami, Münster, 1995, p. 91, pl. 16, figs. 6~8

**描述** 有 3 块保存较完好的左壳内模标本,壳体中等大小,呈柳叶形至长条形,不等侧,壳顶区略上隆(表 2)。壳膨凸明显,喙位于前端,壳顶区隆凸略超过铰缘,韧带区长,铰缘直,腹缘呈缓的弯曲状向壳顶部侧向背缘收敛。

表 2 *Kobayashites hemicylindricus* Hayami 壳体度量(mm)

Table 2 Shell measurement of *Kobayashites*

*hemicylindricus* Hayami (in mm)

标本号	壳	L(壳长)	H(壳高)	单瓣凸
Y313	左内模	>35	10	4
Y314	左内模	>20	8	3
Y315	左内模	>28	11	4

**讨论** Hayami<sup>[8]</sup>根据日本巴柔阶 Aratozaki 组上部的标本 *Kobayashites hemicylindricus* Hayami 建立 *Kobayashites* 属。阴家润<sup>[9]</sup>曾报导在唐古拉山北坡雁石坪巴柔阶产 *Kobayashites hayamii* Yin (见同义名表)。雁石坪标本同模式种相比,具较短的壳形,且腹缘弯曲。现有标本外形特征更接近于雁石坪地区标本,只是个体略小,但此种 1995 年被 Münster 重新修订为属型种同义名,因她认为原属型种标本保存不完整,而后者的铰系和壳形更符合属型种的描述。原模式种标本见于日本巴柔阶,雁石坪地区的标本见于雀莫错组中部,其上部产大量晚巴柔期双壳类。从目前资料来看, *Kobayashites* 是限于中巴柔阶的属, Hallam<sup>[10]</sup>将该属列为双壳类生物地理分区的东亚区的典型特征属。本次发现拉

萨地块是其第三产地。

**产地与层位** 西藏墨竹工卡县得中剖面叶巴组泥页岩夹层。

始佩日月海扇科 Family *Propeamussiidae* Tucker Abbott, 1954

始佩日月海扇属 Genus *Propeamussium* De Gregorio, 1884

光滑射线始佩日月海扇 *Propeamussium* (*Propeamussium*) *laeviradiatum* (Waagen), 1867

(图版 I, 图 5~7)

*Pecten laeviradiatus* sp. n. Waagen, 1876, p. 633, pl. 31, figs. 4a, 4b

*Pecten* (*Amussium*) *donaiensis* sp. n. Mansuy, 1914, p. 37, pl. 4, fig. 3

*Pecten* (*Amussium*) *pumilus* Lamark var. *donaiensis* (Mansuy), Saurin, ? 1936, p. 115, pl. 12, figs. 8, 9

*Variamussium habunokeawense* Kimura; Tamura, ? 1959, p. 60, pl. 6, figs. 20~22

*Parvamussium* (*Parvamussium*) *donaiense* Mansuy, Hayami, ? 1972, p. 197, pl. 34, figs. 112, pl. 38, figs. 6, 7

*Parvamussium pumilum subpersonatum* Vacek, 中国的瓣鳃类化石, 1976, p. 211, 图版 47, 图 20

**描述** 约 15 块壳体,均为内模,其中保存较好且可用于度量的标本约 10 块。壳小至中等,壳体扁平,凸度小,壳高略大于壳长,壳内脊数 7 根(表 3)。个别壳体内脊深并具细线形长槽。铰缘直,两耳不等大,后耳大于前耳,右壳两耳高于铰缘之上,呈三角状,右壳背缘向外延伸。

表 3 *Propeamussium* (P.) *laeviradiatum* (Waagen) 壳体度量(mm)

Table 3 Shell measurement of *Propeamussium* (P.) *laeviradiatum* (Waagen) (in mm)

标本号	壳瓣	L	H	内脊数
Y322	右	15	11	7
Y320	左	>8	>10	7
Y317	右	14	16	>6
Y323	右	9	10	7
Y325	左	18	21	7
Y321	左	8	7	7
Y324	右	9	11	7

**讨论** *Propeamussium* 属自早侏罗世出现后一直延续至今,且为全球分布。Johnson<sup>[17]</sup>把该属的已知种按照一级内脊数目,壳内脊长和高之比以及铰缘和耳的形态等几方面的特征分为 3 个种群: *P. pumilum*, *P. laeviradiatum*, *P. nonarium*。其中 *P. laeviradiatum* 为 7~9 根内脊,右壳两耳呈

角状形态以区别其余 2 种。现存标本受一定程度的压实, 但按 7 根内脊数及右壳角状背缘等特征归入 *P. laeviradiatum*。Hayami<sup>[7]</sup> 将 Saurin 鉴定的东南亚地区双壳类 *Pecten (Amussium) pumilus* 据其内脊 7 根归入 *Parvamussium (Parvamussium) donaiensis* Mansuy, 时代为早侏罗世; Johnson<sup>[17]</sup> 又据其右壳两耳突出铰缘之上等特征归入 *Propeamussium (P.) laeviradiatum*。产于西藏西北部拖玛尔中侏罗统地层中的 *Parvamussium pumilum subgersonatum* Vacek (见同义名表), 壳内面有固定不变的 7 根内脊, 右耳突出铰缘之上, 应归入 *Propeamussium (P.) laeviradiatum*。已报导的 *Propeamussium (P.) laeviradiatum* (Waagen) 最集中出现的时代是东南亚托尔期以及欧洲晚巴柔期。

**产地与层位** 西藏墨竹工卡县得中剖面叶巴组泥页岩夹层。

**北方蛤超科** Superfamily Arcticea Newton, 1891

**北方蛤科** Family Articidea Newton, 1891

**前凸蛤属** Genus *Pronoella* Fischer, 1887

**拼第嵴前凸蛤** *Pronoella pindiroensis* Cox

(图版 I, 图 11, 12)

*Pronoella pindiroensis* sp. nov. Cox, 1965, p. 108, pl. 17, figs. 12~17

**描述** 约 20 块保存较好的壳体, 均为内模, 其中约 15 块可以度量。壳体中等大小, 呈后部截切的三角形, 略不等侧, 壳高约为壳长的 1/2~1/3, 壳嘴位于前端约为壳长的 1/4~1/5 处 (表 4)。壳体中等膨凸, 个别由于压实而膨凸较强。壳顶区不明显, 呈宽缓至钝的角状, 壳嘴略内曲前转。强后壳顶脊, 腹边向后内曲; 后缘低且倾斜, 前脊线轻凹, 前缘宽凸。新月面宽且深, 不具盾纹面。右壳主齿长条形, 左壳主齿片状, 两壳均可见后侧齿。

**讨论** *Pronoella* 属是由 Fischer 1887 年所定, 模式种为 *Venulites trigonellaries*。现存标本的齿系公式为 A I -3a-3b-P I / A II -4a-2a-2b-4b-P II, 应归入 *Pronoella* 属。Cox<sup>[4]</sup> 在研究肯尼亚和坦桑尼亚侏罗纪双壳类时描述并建立新种 *Pronoella pindiroensis* sp. nov. Cox。现有标本外形及齿系特征同 Cox 鉴定标本的特征及图版极为相似, 除

表 4 *Pronoella pindiroensis* Cox 壳体度量 (mm)

Table 4 Shell measurement of *Pronoella pindiroensis* Cox (in mm)

标本号	壳瓣	L	H	L/H	D <sub>Lant</sub> *	D <sub>Lant</sub> /L
Y304	右	35	18	1.94	8	0.20
Y305	右	27	16	1.70	6	0.22
Y306	右	24	15	1.60	6	0.25
Y307	左	25	17	1.49	6	0.20
Y308	右	16	7	2.29	4	0.25
Y309	左	26	18	1.44	3	0.12
Y310	左	19	13	1.46	4	0.21
Y310	右	22	13	1.68	4	0.18
Y311	右	28	17	1.65	6	0.22
Y351	左	16	11	1.45	4	0.25
Y352	左	32	16	2.00	8	0.25

\* 喙距(壳嘴距前缘的垂直距离)。

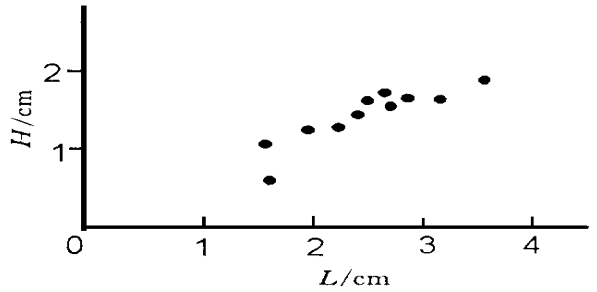


图 2 *Pronoella pindiroensis* 标本度量二维分布图

Fig. 2 Two dimension diagram of *Pronoella pindiroensis* measurements

具有相同的壳饰及外形特征外, Cox 的标本 L/H 约为 1.50~1.72, D<sub>Lant</sub>/L 约为 0.18~0.33, 这些特征与现存标本颇为相符 (图 2, 表 4), 故将其归入 *P. pindiroensis*。*Pronoella* 属出现在欧洲的侏罗纪。*P. pindiroensis* 产于东非的巴柔期, 拉萨地块是其第二个发现地点, 说明在中侏罗世东非和拉萨地块之间有可能存在壳类迁移的通道。

**产地与层位** 原种型标本见于东非坦桑尼亚 Pindiro 地区巴柔期 Pindiro 页岩中。现存标本产于西藏工布江达县加兴乡下波郎剖面叶巴组炭质砂岩夹层。

本文撰写过程中得到导师阴家润教授的亲切指导, 中国地质大学(北京)98 级博士生杨翔在论文的插图绘制方面给予了帮助, 在此表示衷心的感谢。

参 考 文 献

1 王乃文, 巴苏雷 J.P. 西藏拉萨北部地区的侏罗系与白垩系.

- 见: 中国科学院与法国科学研究中心主编·中法喜马拉雅考察成果 (1980)·北京: 地质出版社, 1984.133~142
- 2 刘训, 傅得荣, 姚培毅, 等·青藏高原不同地体的地层、古生物区系及沉积构造演化史·北京: 地质出版社, 1992
- 3 Wen Shixuan· Jurassic bivalve faunas of the Qinghai-Xizang (Tibet) Plateau in West China and their palaeobiogeography· International Symposium on Shallow Tethys, 1987 (2); 247~252
- 4 Cox L R· Jurassic bivalve and Gastropoda from Tanganyika and Kenya· The Bulletin of the British Museum (Natural History)· 1965, suppl. 108~110
- 5 Morris J, Lycett J· Amonotype of Mollusca from the Great Oolite· Paleogr Soc [Monogr], 1853; 1~80
- 6 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, 19 (6); 795~805
- 7 Hayami I· Lower Jurassic Bivalve from the environs of Saigon· Geology and Palaeontology of Southeast Asia, 1972, 10; 179~230
- 8 Hayami I· Some Pelecypods from the Upper Arotora KI Formation including a new genus *Kobayashites*· Trans Proc Palaeont Soc Japan, 1959, 35; 138~141, pl. 4
- 9 阴家润· 唐古拉山北坡侏罗纪双壳类化石新材料· 现代地质, 1987, 1 (3, 4); 327~337
- 10 Hallam A· Jurassic bivalve biogeography· Paleobiology, 1977, 3; 58~73
- 11 Tozer E T· Marian Triassic faunas of North America; their significance for assessing plate and terrane movements· Geolgishe Rundschau, 1982, 71 (3); 1077~1104
- 12 Hallam A· Evidence of displaced terranes from Permian to Jurassic faunas around Pacific margins· J geol Soc 1986, 143; 209~216
- 13 文世宣· 珠穆朗玛峰地区的瓣鳃类化石· 见: 中国科学院西藏科学考察队编· 珠穆朗玛峰地区科学考察报告, 1966—1968, 古生物 (第三分册)· 北京: 科学出版社, 1976.210p
- 14 殷鸿福, 凌秋贤· 中国三叠纪古生物地理区系· 见: 中国古生物学会编· 中国古生物学会第四届年会论文集· 北京: 科学出版社, 1981.189~203
- 15 文世宣· 西藏侏罗纪双壳类· 见: 中国科学院青藏高原综合科学考察队编· 青藏高原科学考察丛书, 西藏古生物 (第四分册)· 北京: 科学出版社, 1982.225~254
- 16 Hayami I· On the pelecypod faunas in Japan· Journal of the Faculty of Science, University of Tokyo, 1961, 13; 243~343
- 17 Johnson A L A· The palaeobiology of the bivalve families pectinidae and propeamussiidae in the Jurassic of Europe· Zitteliana, 1984, 11; 1~235, 10pls

## EARLY AND MIDDLE JURASSIC BIVALVE FAUNA IN VOLCANIC ROCKS OF TIBETAN LHASA BLOCK AND ITS PALEOBIOGEOGRAPHY

Pei Shuwen

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100044)

### Abstract

The fossil materials in this paper were collected from the Yeba Formation outcropping over the Dezhong-Xiabolang area, about 100 km east of Lhasa, Tibet. Twenty bivalve species of 19 genera are recognized. Few fossil was found from the volcanic rocks in this area before, and most of bivalve fossils are reported by the author for the first time, such as *Kobayashites hemicylindricus* Hayami, *Propeamussium* (*Propeamussium*) *laeviradiatum* (Waagen), *Pronoella pindiroensis* Cox and *Corbicellopsis laevis* (Sowerby), etc. The bivalve fauna of the Lhasa area exhibits an affinity to the Middle Jurassic faunas of Qiangtang area (including north Tibet, south Qinghai, west Yunan, Burma, and Vietnam), East Tethys (Japan), and west Tethys (Europe), also contains a few elements of the Ethiopian province. It indicates somewhat transitional distinction between these biogeographic provinces. Judging from the bivalve-paleobiogeographic viewpoints, the width of the so-called Bangong-Nujiang Ocean seems not to have played a significant barrier role in both oceanal scale and duration for faunal exchange between the Lhasa and Qiangtang blocks.

**Key words:** the Lhasa Block, Early and Middle Jurassic, bivalve, paleogeography

## 图 版 说 明

标本均保存在中国地质大学(北京)古生物教研室

## 图 版 I

- 1 古栗蛤(未定种) *Palaeonucula* sp. 左壳内模, ×4, 登记号: Y200, 得中剖面叶巴组
- 2 线齿蚶(未定种) *Grammatodon* sp. 右壳内模背视, ×4, 登记号: Y339, 得中剖面叶巴组
- 3, 4 速水小林蛤 *Kobayashites hemicylindricus* Hayami
- 3 左壳内模, ×1.5, 登记号: Y313, 得中剖面叶巴组
- 4 左壳内模, ×1.5, 登记号: Y314, 得中剖面叶巴组
- 5~7 光滑射线始佩日月海扇 *Propeamussium* (*Propeamussium*) *laeviradiatum* (Waagen)
- 5 左壳, ×4, 登记号: Y321
- 6 右壳, ×4, 登记号: Y323
- 7 右壳内模, ×4, 登记号: Y317, 得中剖面叶巴组
- 8 斯氏始心蛤 *Protocardia* (*Protocardia*) *stricklandi* (Morris et Lycett) 右壳(硅胶模型), ×4, 登记号: Y331, 错扎朗剖面却桑温泉组
- 9 三角蛤(未定种) *Trigonia* sp. 右壳内模, ×1.5, 登记号: Y135, 得中剖面叶巴组
- 10 光滑拟小蓝蛤 *Cobicellopsis laevis* (Sowerby) 背视两壳相连(硅胶模型), ×1.5, 登记号: Y205, 得中剖面叶巴组
- 11~12 拼第嶲前凸蛤 *Pronoella pindiroensis* Cox
- 11 右壳内模, ×1.5, 登记号: Y305
- 12 两壳相连壳体背视, ×1.5, 登记号: Y207, 下波郎剖面叶巴组
- 13 始中齿始(未定种) *Eomiodon* sp. 右壳内模及左壳齿系, ×1.5, 登记号: Y210, 下波郎剖面叶巴组
- 14 钩顶蛤(深钩顶蛤) *Opis* (*Coelopsis*) sp. 侧视, ×1.5, 登记号: Y213, 得中剖面叶巴组
- 15 色雷斯蛤(未定种) *Thracia* sp. 左壳内模, ×1.5, 登记号: Y214, 下波郎剖面叶巴组

\*

\*

\*

\*

\*

\*

## 从欧洲地学联合会第 10 次会议看地学的发展动向

张贵宾

(工程技术学院 北京 100083)

欧洲地学联合会(European Union of Geosciences)成立于 1980 年,其目的在于促进地球科学和行星科学中不同领域科学家们的相互合作。这些领域涉及地质学、地球物理学、地球化学、行星学、海洋学和水文学等。该联合会尽管成立时间较短,但已很快发展成为世界上的一个重要地学论坛。其重要活动是每两年举行一次的地学学术会议,会址设在法国的斯特拉斯堡。

欧洲地学联合会第 10 次会议(EUG10)于 1999 年 3 月 28 日至 4 月 1 日在斯特拉斯堡的 la Musique et eds Congress 宫召开。参会学者主要来自欧洲,但也有为数众多的其他国家学者,其中包括来自世界各地的中国学者。会上可以感受到欧洲各国地学科学家正在逐渐加强合作、走向一体化的氛围。从某种意义上说,这可能是欧洲政治上正向一体化方向发展这一大趋势在科学界的反映。

这是一次地学领域的多学科盛会。论文数量达 3 000 篇以上。会议主题既包括传统地学内容,也有人类社会发展向地学提出的新的课题。其中保护地球自然环境、治理污染的内容愈来愈受到关注。如今人们越来越认识到,我们只有一个地球,珍爱自己可爱的家园、与自然协调发展是人类自身生存的需要。今天的地学在现代更广泛的意义上与人类社会联系在一起。因此,“地学-环境-社会”成为 EUG10 的一个重要主题,涉及的内容极其广泛。从 EUG10 各个会议主题,我们可以从一个方面了解当今地学的发展动向。

## (1) 造山运动与地壳演化

内容涉及造山带的拉张、挤压和剥蚀;关于印度板块与亚洲板块碰撞的近 20 年研究;从沉积盆地到山(下转第 322 页)

