

西藏阿里地区二叠纪双壳类化石

方宗杰

(中国科学院南京地质古生物研究所, 南京 210008)

宗海

(成都理工学院, 成都 610059)

内 容 提 要

系统描述西藏阿里地区早二叠世双壳类化石 4 属 4 种(包括 1 新种), 其中 *Atomodesma* 动物群在我国尚属首次正式描述, 它的发现证实了本区应属狭义的边缘冈瓦纳生物地理区。*Guizhoupecten* 广见于二叠纪时的温带—热带海域, 应属广温型分子。大量事实证明, 海扇类在晚古生代冷-凉或温水型动物群中占据重要地位, 其分异度的变化与温度(纬度)之间不存在特别的关系。不同海扇类对古纬度的指示意义是不同的。

关键词 *Guizhoupecten* 微韧带 边缘冈瓦纳区 早二叠世 西藏

1 前言

西藏阿里地区的二叠纪双壳类化石过去很少报道。1983 年, 刘本培等描述了阿里日土县多玛一带的早二叠世双壳类动物群, 包括两个组合, 下组合为 *Eurydesma* 动物群, 认为时代应属阿谢尔期(Asselian); 上组合为 *Oriocrassatella* 动物群, 时代属于萨克马尔期(Sakmarian)。陈楚震(1982)报道的西藏二叠纪双壳类化石产地有: 1) 林周县旁多, 旁多群产 *Dellopecten*? sp., 时代可能属阿谢尔期。2) 仲巴县拉赛山的下二叠统灰岩, 产 *Volsellina yunnanensis* (Reed), *Aviculopecten* cf. *guangxiensis* Liu, *Pseudomonotis tibeensis* Chen, *Sanguinolites* sp. 等, 时代大致相当于茅口期。3) 定日县曲布, 曲布日嘎组产 *Astartella qubuensis* Chen, 时代可能也相当于茅口期。

笔者之一(宗海)在参加噶大克幅(1/100 万)的野外填图中, 在二叠系采得一些双壳类化石(即本文所研究的材料), 共 4 属 4 种: *Guizhoupecten elegans* sp. nov., *Pernopecten* sp., *Atomodesma variabilis* Wanner, *Permophorus*? cf. *dubius* (Wanner)。这一双壳类化石群的发现, 为青藏高原古生物地层学和古生物地理区系等的研究提供宝贵的基础资料。

参加野外工作的还有刘鸿飞、张军、次仁达娃等; 邓东兴和蔡开基帮助摄制化石照片, 在此谨致谢意。

2 双壳类化石的层位

本文描述的双壳类化石, 分别采自两个不同的产地(插图 1)。其中一部分采自西藏札达县达巴区马曲马恩当宁日, 位于象泉河以南, 所产早二叠世双壳类主要是海扇类的 *Guizhoupecten elegans* sp. nov. 和 *Pernopecten* sp., 化石产于黄褐色变质细砂岩和泥灰岩

中,以前者占据绝大多数。同一层位尚见少量腕足类化石 *Spiriferella?* sp.。此套地层向东延约 1 000m 处,岩性变为青灰色泥质粉砂岩、变质砂岩、片理化灰岩,产大量腕足类化石(金苏华鉴定): *Spiriferella persarnae* Grabau, *Lamnimargus himalayaensis* (Diener), *Fusispirifer* sp., *Neospirifer* sp. 等,同时还有少量菊石、五角星海百合茎及腹足类等。金苏华认为腕足动物群面貌与喜马拉雅地区早二叠世阿丁斯克阶(Artinskian)的一致。双壳类化石仅 2 种(1 新种,1 未定种),以此难以提出确切的时代意见。本文暂从腕足类化石的鉴定意见,将这一层位置于阿丁斯克期。

象泉河以北的噶尔县松布达若,也出露一套二叠纪地层,厚约 4 890m。下部岩性为石英砂岩、石英岩状砂岩,中部为片理化灰岩、微晶灰岩夹碎屑岩,上部为粉砂质板岩。此套地层与下伏石炭系整合接触。双壳类化石产于中部,以 *Atomodesma variabilis* 最为丰富,另有少量 *Permophorus?* cf. *dubius* 个体出现。其中, *A. variabilis* 原见于帝汶岛 Basleo 组,该组产菊石 *Waagenoceras*,时代应属卡赞阶(Kazanian)。*Permophorus?* *dubius* (Wanner) 的层位略低一些,大约介于 Basleo 组和 Bitauini 组之间。据此,我们认为这一双壳类化石层位的时代可能相当于卡赞阶下部。同一层位尚有丰富的腕足类化石(名单从略)及少量菊石等,但大多成内模或内核保存。

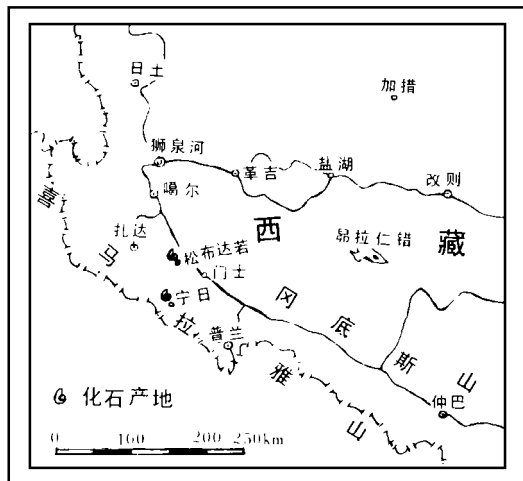


插图1 西藏阿里地区二叠纪双壳类化石产地位置示意图

Sketch-map showing localities mentioned in the text

层位略低一些,大约介于 Basleo 组和 Bitauini 组之间。据此,我们认为这一双壳类化石层位的时代可能相当于卡赞阶下部。同一层位尚有丰富的腕足类化石(名单从略)及少量菊石等,但大多成内模或内核保存。

3 有关动物群生物地理学意义的讨论

以 *Atomodesma* 为代表的动物群,被认为是呈两极分布的凉水或温水型的动物群(Kauffman and Runnegar, 1975; 方宗杰, 1985)。迄今为止,我国有关这个动物群的报道有: 1) 长春地质学院古生代地层组(1979)曾报道在吉林中部杨家沟组发现 *Kolymia*, *Aphanaia* 等,但一直未见描述发表; 2) 杨遵仪等(1982)描述发表了产于西藏定日苏热山下二叠统的 *Kolymia* cf. *inoceramiformis* Licharew, 此标本未见 *Kolymia* 属十分特征的前耳,其归属有待进一步研究,但属 *Atomodesminae* 似无疑问; 3) 林敏基(1983)曾提及在云南景谷县岔河发现有 *Atomodesma*, 但标本经陈楚震复核后已予否定。

Atomodesma 在西藏阿里地区的发现,证实本区二叠纪双壳类动物群面貌与巴基斯坦盐岭以及帝汶岛等边缘冈瓦纳地区保持一致,应属狭义的边缘冈瓦纳生物地理区(方宗杰, 1991)。

Guizhoupecten 在本区的出现颇为引人注目。殷鸿福(1988)曾将此属当作二叠纪时古热带的标志。其实陈楚震(1962)建立 *Guizhoupecten* 时,已指出其地理分布范围包括东格陵兰和盐岭(?)等地区。后来 Nakazawa 和 Newell(1968),以及 Newell 和 Boyd(1985)又分别将盐岭中长身贝灰岩的 *Aviculopecten expolicus* Reed, *A. ruklensis* Reed, *A. regularis* Reed

(非 *Guizhoupecten regularis* Chen), 和北美落基山 Phosphoria 盆地的 *Streblochondria guadalupensis* Ciriacks, *S. ? tubicostata* Ciriacks 等归入 *Guizhoupecten* 属。巴基斯坦盐岭二叠纪时属于边缘冈瓦纳区, Phosphoria 盆地属温带的 Cordilleran 区(Yancey, 1975), 格陵兰则被归入北方(Boreal)区(Yancey, 1975)。由此看来, *Guizhoupecten* 具有较宽的温度适应范围, 不宜被视为区分热带和温带的标志化石。

现在存在一种误解, 认为海扇类属种在双壳类动物群中所占的比例关系可以指示与温度(纬度)的关系; 其比例在高纬度区最低, 往低纬度区逐渐增高, 当占 1/3 以上时, 则常常是热带的标志(殷鸿福, 1988; 冯庆来, 1989)。冯庆来(1989)还列出了一些统计数字加以证明。可惜他未列出资料的来源, 故而难以核查。

笔者认为, 这一规律的存在十分可疑。以华北的石炭纪双壳类为例, 据笔者之一(方宗杰)历年来鉴定各单位送鉴化石的经验, 虽然当时华北位处热带, 海扇类在双壳类动物群中所占比例并不很高。对公开发表资料的分析也得出同样的结论。例如, 山西中南部山西组双壳类动物群(张毓秀, 1981)中海扇类(属一级)所占比例在华北地区已属最高之列, 约占 37.5%, 但仍未达到冯庆来(1989)所统计的平均值(45%)。在其它地区的双壳类动物群中, 海扇类所占比例更低。如河南固始中石炭世双壳类动物群(王德有, 1982), 海扇类属、种分别占总数的 12% 和 7%; 河南省石炭纪和早二叠世早期的双壳类动物群(王德有, 1987)中海扇类属、种分别占 29% 和 35%。

一般说来, 双壳类动物群的分异度随着纬度升高, 有逐渐降低的趋势(Stehli *et al.*, 1967)。但就二叠纪的海扇类而言, 这种趋势似乎并不那么明显。以新西兰为例, 据 Waterhouse(1958-1982)的资料(主要集中于 1963, 1965, 1969, 1979, 1980, 1982), 海扇类属、种分别占属种总数的 31% 和 37%。就双壳类属种的分异度而言, 在新西兰的二叠纪双壳类中海扇类(共 11 属 37 种)居第一位; 就丰度(abundance)而言, 海扇类仅次于 *Atomodesminae*, 居第二位。新西兰当时位于南半球高纬度, 属冈瓦纳生物大区的东澳-新西兰区(Austrozean Province)(Archbold, 1983)。即使在公认的冷水动物群——*Eurydesma* 动物群中, 海扇类(*Dellopecten* 等)也是最重要的组分之一(Teichert, 1974; Dickins, 1972)。另一方面, 在当时的热带或亚热带海域, 如突尼斯和马来半岛西部, 这两个地区二叠纪时均发育有可与现代热带巨型双壳类砗磲类比的翅蛤(alatoconchid)动物群(Boyd and Newell, 1979; Yancey, 1982, 1985), 当时前者位于赤道附近, 属西特提斯区, 后者属滇缅马生物区(方宗杰, 1985, 1991)。目前对滇缅马生物区早二叠世在古特提斯中的位置仍存在不同意见, 坚打(Kinta)谷 H·S·Lee 灰岩中翅蛤动物群及分异度极高的腹足类动物群的出现, 均表明滇缅马地块在阿丁斯克期晚期至瓜达卢普期(Guadalupian)早期已经进入亚热带海域。根据现有资料统计, 在东马来亚(Nakazawa, 1973), 海扇类属、种分别占属、种总数的 23% 和 27%; 在突尼斯(Boyd and Newell, 1979), 海扇类属、种的比例均为 27%。再如我国湖南的二叠纪双壳类动物群(方宗杰, 1987), 海扇类属、种分别占总数的 30% 和 23%。这些比例显然都低于新西兰。因此, 冯庆来(1989)所述的规律实际上并不存在。

笔者认为, 从整体看, 晚古生代海扇类的分异度的变化与温度(纬度)之间似无特别的关系。一般说来, 海扇类大多局限于正常盐度的海水环境, 它们对海水盐度变化的反应大多比较灵敏。此外, 底质环境似乎也对海扇类的分布起相当程度的控制作用(Newell, 1938; War-

terhouse, 1982)。

看来,不宜笼统地将海扇类的丰富视为暖水动物群的标志。如将这种误解应用于古生物地理学的研究,将导致错误的结论。如本文描述的扎达县的双壳类动物群,完全由海扇类组成,且主要是 *Guizhoupecten*。尽管有人认为 *Guizhoupecten* 是区分热带和温带的标志化石,这一动物群却显然应属温带动物群范畴。二叠纪海扇类和其它海扇类一样,也区分为暖水型、冷-凉或温水型,也有广温型和窄温型之分。例如, *Dellopecten* 属冷水型、窄温型,而 *Guizhoupecten*, *Etheripecten*, *Pseudomonotis* 则属广温型。此外,对壳质构造的研究似乎也能提供有用的线索, Waterhouse(1982) 指出, 暖水型和冷-凉水型海扇类的区别在于后者的壳体完全由方解石组成,而前者则具文石壳层。总之,不同海扇类对古纬度的指示意义是不同的。

4 属种描述

扭海扇科 Family *Streblochondriidae* Newell, 1938
贵州海扇属 Genus *Guizhoupecten* Chen, 1962
优美贵州海扇(新种) *Guizhoupecten elegans* sp. nov.
(图版 I, 图 10, 11; 图版 II, 图 3—11)

共 14 块标本,均为右壳。

壳中等,扭海扇形,略后斜,壳体有向前端伸展的趋势,壳高明显大于壳长。除两耳外,主壳体的后背边近直,前背边略内凹,两者逐渐过渡至浑圆的腹边;铰边直,明显短于壳长;壳顶位近中央,几乎不超出铰边,壳顶角 80°—90°。前耳近长方形,略大于呈三角形的后耳;右

度量(mm)

标本号	壳长	壳高	壳高长比(H/L)	壳顶角
112075(holotype)	30	35	1.17	82°
112076	30	37	1.23	80°
112084	25±	31		82°
112078	>25	30		90°
112077	25	30	1.20	90°
112085	16	21	1.31	85°
112082	>24	>26		90°
112088	>22	33		84°
112081	>23	40		
112087	16±	19		90°
112079	29	>25		100°
112080	25	>25		92°

壳前耳足丝凹口十分明显,后耳末端钝;两者均具四、五根较弱的放射脊,后耳往往更为微弱。右壳壳面放射脊总数约 30—35 根,大多两次分叉;其中最后一根射脊与后耳凹之间的狭窄壳面近于光滑,并与后壳顶脊前具射饰的主壳面以钝角相交;同心饰甚弱。未见肌痕及铰合构造。

比较 当前标本虽未见铰合构造,也未见左壳,但根据一般壳形、壳饰特点,归入 *Guizhoupecten* 属似无疑问。当前标本壳体高窄、壳顶角较小等特点与巴基斯坦盐岭中长身贝灰岩中的 *Aviculopecten regularis* Reed (1944, p. 305, pl. 54, figs. 2, 2a) 最为相似,但盐岭标本的放射脊简单而规则,壳顶区以外部分未见分叉,无狭窄而光滑的后脊面。本新种则发育两分叉式射脊,粗细不匀,甚不规则;前后耳近等,具光滑的后脊面,据此不难加以区别。其中尤其是后两条特征,即后耳较大,具光滑的后脊面,在 *Guizhoupecten* 中十分独特,可以视为重要的鉴别特征。

产地层位 西藏札达县象泉河南,马曲马恩当宁日,下二叠统。

股海扇科 Family Pernopectinidae Newell, 1938

股海扇属 Genus *Pernopecten* Winchell, 1865

股海扇(未定种) *Pernopecten* sp.

(图版 II, 图 1, 2)

仅 2 块标本,保存均不甚完整。其中右壳标本呈明显前斜,可能系挤压所致。

壳体小,纵卵形,铰边短于壳长,壳面及两耳均光滑。其中个体较大的左壳标本壳长约 13mm,高 20mm 左右。右壳标本的后耳后部已破损,从壳顶向壳体两侧各发育 1 条浅而不甚明显的壳面凹陷,证明当前标本应属 *Pernopecten* 的代表。由于标本数量太少,保存欠佳,本文暂以未定种处理。

产地层位 同上。

肋饰蛤科 Family Permophoridae van de Poel, 1959(1895)

肋饰蛤属 Genus *Permophorus* Chavan, 1954

疑问肋饰蛤(比较种) *Permophorus*? cf. *dubius* (Wanner)

(图版 I, 图 9a, b)

Cf. 1940 ? *Pleurophorus dubius* Wanner, p. 380, pl. 1, figs. 3, 3a, 3b.

仅 1 块两壳相连的内核标本,后腹端略破损。

壳小,横长方形,长 18mm,高 10mm。前部短,狭圆,后部长,向后扩展;腹边和背边近平行,均略呈弧形外凸,后背角宽圆。壳顶小而尖,位近前端,前转并略内曲,小月面及盾纹面尚可分辨。壳饰和铰合构造均未保存。

讨论 当前标本个体大小及一般壳形轮廓与帝汶岛二叠纪的 *Permophorus dubius* 正模标本十分相似,由于当前标本受到一定程度的挤压,保存较差,且未保存壳饰特征,故作比较种处理。由于未见内部构造,仍遵从原作者意见,暂将本种归入 *Permophorus* 属。

产地层位 西藏噶尔县松布达若,下二叠统曲嘎组。

叠瓦蛤科 Family Inoceramidae Giebel, 1852

微韧蛤亚科 Subfamily Atomodesminae Waterhouse, 1976

微韧蛤属 Genus *Atomodesma* von Beyrich, 1864

可变微韧蛤 *Atomodesma variabilis* Wanner

(图版 1, 图 1-8)

1922 *Atomodesma variabilis* Wanner, p. 64, Pl. 3, figs. 2-4; text-fig. 13.

1940 *Atomodesma variabilis*, Wanner, p. 377, text-fig. 1.

共 10 块右壳、5 块左壳, 多数标本受挤压破损。

壳小到中等, 斜卵形, 前斜, 较边直, 明显短于壳长。壳顶位前端, 壳喙尖小, 强烈向内和向前弯曲。前侧缘斜直, 后边缓弧形, 两者均以圆角过渡到略呈弧形的腹边。壳表除同心皱外, 尚发育有前射褶和沟, 其强度和位置均变化较大, 主要见于壳体前半部, 一般具 2-3 根前沟(anterior grooves)。未成年期前沟大多弱而不显, 至成年期则明显变深变宽。未见任何内部构造。

讨论 本属在国内尚属首次正式描述。当前标本虽未见内部构造, 如内隔板等, 但根据一般壳形及十分特征的前射褶、沟, 归入 *Atomodesma* 属并无疑问。本种的壳饰变异幅度较大, Wanner(1922) 建立本种时, 即分出 a, b, c, d 四种类型。西藏标本也同样显示出较大变异幅度, 其中图 1, 2 似与 b 型(正模) 比较接近, 图 4, 5, 8 与 a 型相似, 图 7 则更接近于 d 型。图 3, 6 的前射褶(沟) 完全局限于壳体最前部, 则和上述四种类型均有所不同。Dickins(1963, p. 24) 提及, 在原苏联西伯利亚东北部也曾出现本种(Popov, 1957), 可惜笔者无缘见到该篇论文, 故而不能确证。

产地层位 同上。

参 考 文 献

- 王德有, 1982: 河南固始中石炭统庙冲组的瓣鳃类化石。古生物学报, **21**(4): 456-468。
- 王德有, 1987: 软体动物。双壳纲, 喙壳纲。河南石炭纪和早二叠世早期地层与古生物, 145-181 页。中国展望出版社。
- 方宗杰, 1985: 华夏动物区系之初探。古生物学报, **24**(3): 344-349。
- 方宗杰, 1987: 湖南南部二叠系中上部双壳类动物群。中国科学院南京地质古生物研究所研究生论文集, 第 1 号, 349-411 页。江苏省科学技术出版社。
- 方宗杰, 1991: 滇缅马生物区系及其在古特提斯中的位置。古生物学报, **30**(4): 511-532。
- 长春地质学院古生代地层组, 1979: 东北北部中、晚古生代地层及古生物。国际交流地质学术论文集, (二), 地层、古生物。地质出版社。
- 冯庆来, 1989: 海生双壳类的古温度标志特征。地质科技情报, **8**(1): 25-30。
- 刘本培、崔新省, 1983: 西藏阿里日土县宽铰蛤(*Eurydesma*) 动物群的发现及其生物地理区系意义。地球科学——武汉地质学院学报, **1983**(1): 79-92。
- 杨遵仪、张康富, 1982: 西藏定日苏热山下二叠统动物化石。希夏邦马峰地区科学考察报告, 310-315 页。科学出版社。
- 张毓秀, 1981: 山西中南部山西组海生双壳类的发现。地质论评, **27**(2): 483-490。
- 陈楚震, 1962: 贵州紫云晚二叠世瓣鳃纲化石。古生物学报, **10**(2): 191-204。
- 陈楚震, 1982: 西藏晚古生代至三叠纪双壳类化石。西藏古生物, 第 4 分册, 211-224 页。科学出版社。
- 林敏基, 1983: 云南西部澜沧江沿岸火山岩系地层层序及地质时代。青藏高原地质文集, 13, 151-158 页。地质出版社。
- 殷鸿福, 1988: 古生物地理学与现代生物地理学。中国古生物地理学, 1-21 页。中国地质大学出版社。

- Archbold, N. W., 1983: Permian marine invertebrate provinces of the Gondwanan realm. *Alcheringa*, **7**(1): 59–73.
- Boyd, D. W. and Newell, N. D., 1979: Permian pelecypods from Tunisia. *Am. Mus. Nat. Hist. Novitates*, **2686**: 1–22.
- Ciriacks, K. W., 1963: Permian and Eotriassic bivalves of the Middle Rockies. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, **125**(1): 1–100.
- Dickins, J. M., 1963: Permian pelecypods and gastropods from Western Australia. *Bur. Min. Resour. Aust. Bull.*, **63**: 1–150.
- Dickins, J. M., 1972: Permian molluscs and continental drift. *Austr. Nat. Hist.*, **17**: 270–273.
- Kauffman, E. G. and Runnegar, B., 1975: *Atomodesma* (Bivalvia), and Permian species of the United States. *J. Paleont.*, **49**(1): 23–51.
- Nakazawa, K., 1973: On the Permian fossils from Jengka Pass, Pahang, Malay Peninsula. *Tohoku Univ. Sci. Rep.*, 2nd Ser. (Gelo.), Spec. Vol., **6**: 277–296.
- Nakazawa, K. and Newell, N. D., 1968: Permian bivalves of Japan. *Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ.*, *Geol. Min.*, **35**(1): 1–108.
- Newell, N. D., 1938: Late Paleozoic pelecypods. *Pectinacea. Kansas State Geol. Surv.*, **10**(1): 1–123.
- Newell, N. D. and Boyd, D. W., 1985: Permian scallops of the pectinacean family *Streblochondriidae*. *Am. Mus. Nat. Hist. Novitates*, **2831**: 1–13.
- Reed, F. R. C., 1944: Brachiopoda and Mollusca from the Products Limestone of the Salt Range. *Palaeont. Indica. N. S.*, **23**(2): 1–678.
- Stehli, F. G., McAlester, A. L. and Helsley, C. E., 1967: Taxonomic diversity of recent bivalves and some implications for geology. *Geol. Soc. Am. Bull.*, **78**(4): 455–466.
- Teichert, C., 1974: Marine sedimentary environments and their faunas in Gondwana area. *Am. Assoc. Petrol. Geol. Geologists, Mem.*, **23**: 361–394.
- Wanner, C., 1922: Die Gastropoden und Lamellibranchiaten der Dyas von Timor. *Palaont. Timor*, **11**(18): 60–82.
- Wanner, C., 1940: Neue Permische Lamellibranchiaten von Timor. *In* Brouwer, H. E. (ed.): *Geol. Exped. to the Lesser Sunda Islands*, **2**(4): 371–395.
- Waterhouse, J. B., 1963: New Zealand species of the Permian bivalve *Atomodesma* Beyrich. *Palaeontology*, **6**(4): 699–717.
- Waterhouse, J. B., 1965: Palaeotaxodont bivalves from the Permian of New Zealand. *Palaeontology*, **7**(4): 630–655.
- Waterhouse, J. B., 1969: The Permian bivalve genera *Myonia*, *Megadesmus*, *Vacunella*, and their allies, and their occurrences in New Zealand. *New Zealand Geol. Surv., Paleont. Bull.*, **41**: 1–130.
- Waterhouse, J. B., 1979: New members of the Atomodesminae (Bivalvia) from the Permian of Australia and New Zealand. *Pap. Dep. Geol. Univ. Queensl.*, **9**(1): 1–22.
- Waterhouse, J. B., 1980: Permian Bivalvia from New Zealand. *J. Roy. Soc. New Zealand*, **10**(1): 97–133.
- Waterhouse, J. B., 1982: Permian Pectinacea and Limacea (Bivalvia) from New Zealand. *Paleont. Bull. New Zealand Geol. Surv.*, **49**: 1–75.
- Yancey, T. E., 1975: Permian marine biotic provinces in North America. *J. Paleont.*, **49**(4): 758–766.
- Yancey, T. E., 1982: The alatoconchid bivalves: Permian analogs of modern tridacnid clams. *Third North Am. Paleont. Conv. Proc.*, **2**: 589–592.
- Yancey, T. E., 1985: Bivalvia of the H. S. Lee Formation (Permian) of Malaysia. *J. Paleont.*, **59**(5): 1286–1297.

[1991 年 9 月 12 日收到]

PERMIAN BIVALVES FROM NGARI, XIZANG

Fang Zong-jie

(*Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica, Nanjing 210008*)

Gou Zong-hai

(*Chengdu Institute of Technology, Chengdu 610059*)

Key words Early Permian, Xizang (Tibet), *Guizhoupecten*, *Atomodesma*, Peri-Gondwana Province

Summary

Here described are two small bivalve faunules of Early Permian separately from Gar and Zanda of Xizang (Tibet), showing a surprisingly low diversity. One of them belongs to the *Atomodesma* fauna including abundant *Atomodesma variabilis* Wanner and rare *Permophorus?* cf. *dubius* (Wanner); this is the first definite report on the well-known *Atomodesma* fauna in China, indicating its closest affinities to those of Timor. The other fauna is dominated by *Guizhoupecten elegans* sp. nov. with a few forms of *Pernopecten* sp., showing some resemblance to the species from the Middle Productus Limestone of the Salt Range, Pakistan. Thus, the Ngari area of Xizang should be included in the Peri-Gondwana Faunal Province (*Sensu stricto*, Fang, 1991).

Family Streblochondriidae Newell, 1938

Genus *Guizhoupecten* Chen, 1962

***Guizhoupecten elegans* sp. nov.**

(Pl. I, figs. 10, 11; Pl. II, figs. 3–11)

Material 14 right valves.

Description Shell medium-sized, pecten-form, slightly opisthocline, with a somewhat extended anterior area, higher than long. Hinge margin straight, shorter than shell length; anterodorsal margin of main body slightly concave, posterodorsal margin nearly straight, and ventral margin regularly rounded. Umbo subcentral, not prominent, only slightly salient above hinge margin, with an umbonal angle of 80° – 90° . Ears subequal; anterior ear a little longer, subquadrate, delimited by a deep byssal notch, while posterior ear obtusely triangular, clearly defined from main body; both ears similarly sculptured with 4–5 weak radial ribs, while those in posterior ear weaker, becoming somewhat obscure. Surface of disc ornamented with flat- or round-topped radials of 2–3 orders bounded by narrower

concave grooves, increasing by bifurcation and exceeding ³⁰ in number in adults; the last radial forming obscure umbonal ridge, defining a relatively narrow, triangular posterodorsal area, nearly smooth. Concentric sculptures weak. Ligament area, muscle scars and pallial line not preserved.

Comparison The described species is similar to *Aviculopecten regularis* Reed (1944, p. 305, pl. 54; figs. 2, 2a) from the Middle Productus Limestone of the Salt Range in its taller profile and smaller apical angle, but in the latter, the radial ribs are simple and regular, and the bifurcation of new ribs stopped at the early ontogenetic stage. The new species is readily distinguished from all other described species of the genus by its larger posterior ear and nearly smooth posterodorsal area between umbonal ridge and auricular sulcus.

Locality and horizon Marqumarwentangnyingri, Daba, Zanda County, Xizang; Lower Permian (Artinskian?).

图 版 说 明

标本保存在中国科学院南京地质古生物研究所标本室。

图 版 I

1—8. *Atomodesma variabilis* Wanner

1. 左侧视, ×2; 登记号: 112093。2. 右侧视, ×1; 登记号: 112091。3. 左侧视, ×2; 登记号: 112096。4. 右侧视, ×3; 登记号: 112104。5. 右侧视, ×2; 登记号: 112103。6. 右侧视, ×3; 登记号: 112101。7a. 左侧视, ×1; 7b. 左侧视, ×2; 登记号: 112094。8. 右侧视, ×2; 登记号: 112100; 产地层位: 西藏自治区噶尔县松布达若, 下二叠统曲嘎组。

9a, b. *Permophorus?* cf. *dubius* (Wanner)

同一标本的右、左侧视, ×2; 登记号: 112106。产地层位同上。

10, 11. *Guizhoupecten elegans* sp. nov.

10a. 右侧视, ×1; 10b. 右侧视, ×2; 登记号: 112078。11a. 右侧视, ×1; 11b. 右侧视, ×2; 登记号: 112075 (holotype)。产地层位: 西藏自治区札达县象泉河南, 马曲马恩当宁日, 下二叠统。

图 版 II

1, 2. *Pernopecten* sp.

1. 左侧视, ×2; 登记号: 112090。2. 右侧视, 后耳末端已破损, ×3; 登记号: 112089。产地层位: 西藏自治区札达县象泉河南, 马曲马恩当宁日, 下二叠统。

3—11. *Guizhoupecten elegans* sp. nov.

3. 右侧视, ×1; 登记号: 112084。4. 右侧视, ×1; 登记号: 112077。5. 右侧视, ×1; 登记号: 112088。6. 右侧视, 前部被另一壳体叠覆, ×1; 登记号: 112081。7. 右侧视, ×1; 登记号: 112080。8a. 右侧视, ×1; 8b. 右侧视, ×2; 登记号: 112079。9a. 右侧视, ×1; 9b. 右侧视, ×2; 登记号: 112076。10. 右侧视, ×1; 登记号: 112083。11. 右侧视, ×1; 登记号: 112085。产地层位同上。