

西藏三叠纪苔藓虫动物群兼论世界三叠纪苔藓虫动物群地理区系的划分

胡兆珣

(中国科学院南京地质古生物研究所)

一 前言

三叠纪苔藓虫动物群是处于古生代与中生代更替的重要时期。在古生代大量繁盛的科属,进入三叠纪后受到当时构造运动、海侵范围的控制和苔藓虫对环境适应的应变能力所限制,在世界上分布范围变得狭窄,属种减少,原来在古生代常见的属群,此时绝大部分已绝迹。同时,开始出现了少数能适应生活环境的,组成与古生代不同的新属群。苏联 Morozva (1969)、日本, Sakagami (1972) 曾作了一些分类研究。到目前为止,对三叠纪苔藓虫动物群的演化、分布规律和地理区系划分等尚未做过研究。我国西藏地区的三叠纪地层发育,苔藓虫动物群比较丰富,又位于特提斯海的中部区,这对研究全球性的三叠纪苔藓虫动物群的演化、分布规律和地理区系起着十分重要的作用。

1976年杨敬之、夏凤生首次报道和研究了我国西藏聂拉木三叠系土隆群中、上组 *Paralei-oclema* 动物群 5 个种即 *P. multus* Yang et Hsia, *P. paucus* Yang et Hsia, *P. pilula* Yang et Hsia, *P. lieoclemaformis* Yang et Hsia, *P. tulungense* Yang et Hsia. 之后,杨季楷 (1979) 在四川绵竹汉旺卡尼阶中又发现了一新亚种 *P. abnorme ginyanggouense* Yang. 1979 年,笔者在西藏聂拉木土隆道班后山又采集了一些土隆群中、上组的苔藓虫,经研究后与杨敬之等 (1976) 描述的

属种相似,其中的已知种就不再描述,本文仅描述与菊石 *Indoceltites trigonalis* Diener, *Gymenites* cf. *calosoma* Diener 共生的相当于土隆群中组 (拉丁阶) 中的 2 属 3 种,其中 1 新属 3 新种。

我们在研究西藏三叠纪苔藓虫动物群的新材料时,结合世界其他地区的已知资料,对世界三叠纪苔藓虫动物群的分布规律和动物地理区系的划分作初步的分析和讨论;同时对某些属的演化关系、分类位置进行了探讨。

本文经杨敬之教授修改,笔者表示感谢。标本的磨片、摄影及图表的清绘,均由我所栗仲平、陈小明和欧阳巧明分别完成,笔者也深表谢忱。

二 三叠纪苔藓虫动物群的时代分布和区系特征

三叠纪苔藓虫动物群就目前所知,仅有 14 属 44 种,远较古生代为少;分布范围亦有一定的局限性,就其分布特征来看,还是具一定的规律性,多分布于特提斯海的南、北两边缘海域 (图 1)。三叠纪苔藓虫动物群的繁盛时期是卡尼期,占已知种的 56.8%。由于目前在三叠纪发现的苔藓虫化石层位较少,采集的标本还不够丰富,在划分和对比地层上还不能发挥明显的作用,但对探索当时特提斯海域中苔藓虫动物群的演变趋向,可以提供一些有意义的证据。

1 早三叠世 苔藓虫化石很少,过去报道

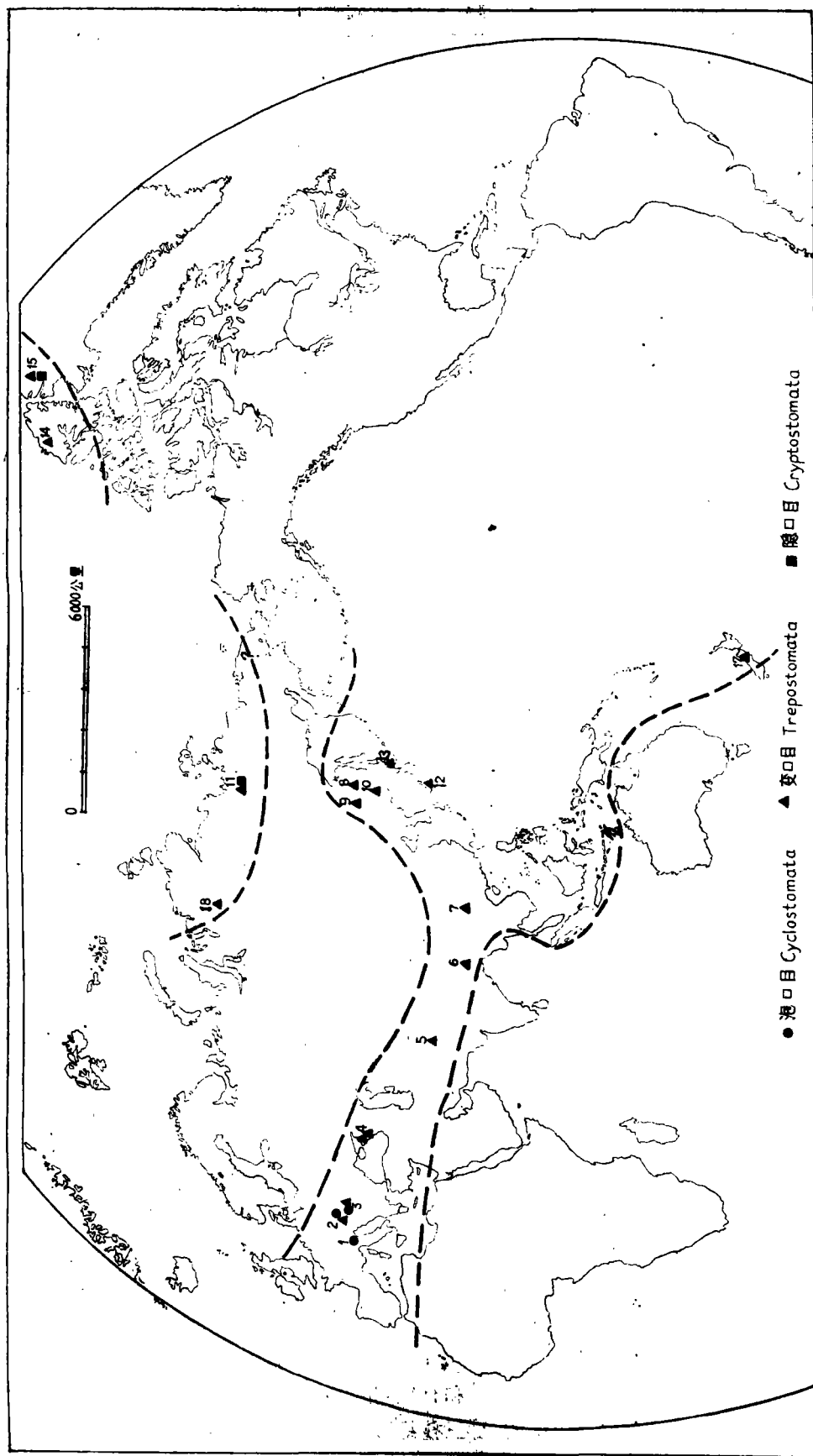


图 1 三叠系苔藓虫动物群群的分布

Distribution of the Triassic Bryozoans in the world

1. 意大利 Alps 东端 2. 捷克斯洛伐克 Tatra 山脉 3. 匈牙利西部 Veszprem 4. 苏联 Памир 东南 5. 中国西藏土隆 Tulung, Xizang (Tibet)
6. 川西北 WN. Sichuan. 8. 苏联 Хабаровский Край (伯力) 9. 苏联 Приморский 10. 苏联 Якутия. 11. 日本 Sakawa Basin 12. 日本
13. Hokkaido 14. 加拿大NE. Ellesmere Island 15. 格陵兰岛 16. 帝汶岛 Timor 17. 新西兰 New Zealand. 18. 苏联 Амурский Запав.

只有 5 种,主要是二叠纪的孑遗分子,例如在格陵兰岛三叠纪初期发现的 *Fenestella* sp. *Stenopora* sp. (Trümpy, 1960), 苏联雅库梯印度阶的 *Polypora darashamensis* Nikiforova 和 *Pseudobatosomella jakutica* (Lajutkina)。它们通常也是二叠纪苔藓虫动物群主要属群的一部,而进入三叠纪仅在极少地区见到,而且数量大为减少。稍后,从奥伦尼克期开始,出现了新的分子,如在加拿大北极区埃尔斯米尔岛 Lake Hazen 发现的 *Arcticopora* Fritz (1961) 中的 *A. christeri* Fritz。然而与此时恰相反在上述印度阶所见到的二叠纪孑遗分子则完全消失了。

2 中三叠世早期(安尼西期) 由已知的文献中所知,苔藓虫动物群处于低潮期,仅知 2 种,分别产于苏联东部沿海地区的 *Paraleioclema amurense* Morozova (1969) 和高加索地区的 *Pseudobatosomella sparsa* Morozova (1969)。它们分布于特提斯海的北缘。

3 中三叠世晚期(拉丁期) 西藏土隆组上部开始出现了大量的苔藓虫,其硬体外形呈枝状、次枝状,互相镶嵌排列,其中被围岩填充,堆积成层,造成礁体,以 *Paraleioclema* 动物群为主,以 *P. tulungense* Yang et Hsia 为代表,也出现了新的分子,例如本文建立的 *Tebitopora* (gen. nov.)。在苏联东部梯比利斯地区出现 *Pseudobatosomella debilis* Morozova。另外,在特提斯海东段南缘海域中的新西兰曾找到 *Monotrypella maorica* Wilckens (1927)。而在特提斯海西端海域中的匈牙利南部首先出现泡口目的 *Ceripora alpina* Klipstein, *C. cnemidium* (Klipstein) 在这个时期,苔藓虫动物群开始逐渐增加,不仅有变口目分子,同时也出现了泡口目分子。

4 晚三叠世早期(卡尼期) 卡尼期是三叠纪苔藓虫动物群发展中的鼎盛时期,已发现 25 种,占三叠纪苔藓虫动物群已知属种总数的 56.8%。其中泡口目有了较大的发展,计 2 属 9 种,以 *Ceripora* 属为主,分布于匈牙利、捷克斯洛伐克塔特拉山脉、奥地利和意大利阿尔卑斯山东端圣·卡西诺层。西藏土隆组上部的

Paraleioclema 种数增多了,计 4 种, *P. multus* Yang et Hsia, *P. paucus* Yang et Hsia, *P. leioclemaformis* Yang et Hsia, *P. pilula* Yang et Hsia; 苏联高加索地区有 *P. dagysi* Morozova (1969)。另外,由拉丁期延续而来的 *Pseudobatosomella debilis* Morozova, *P. morbosa* Morozova 以及在日本四国岛和北海道所发现的 *Dyscritella hidakaensis* Sakagami, D. sp. 和 *Leioclema saqiyaiai* Sakagami, L. sp. 等。它们基本上沿特提斯海中段的北缘海域分布。即从苏联高加索沿岸地区、帕米尔向东到中国西藏聂拉木、川西北,至日本四国岛和北海道。

5 晚三叠世中期(诺利期) 本期苔藓虫动物群逐渐衰退,不仅属种减少,而且分布范围也缩小。苏联高加索沿岸地区的 *Paraleioclema abnormis* Morozova, *P. formosum* Morozova 及东部沿海地区的 *Dyscritella agishevi* Nekhoroshev 等,基本继承了卡尼期的苔藓虫动物群的特征和地理分布区。在特提斯海东端南缘海域的帝汶岛发现团块状的 *Monotrypella timoria* Vinassa De Regny (1915)。

6 晚三叠世晚期(瑞替期) 在这个时期仅有 3 个种: *Monotrypella spongicola* Vinassa De Regny (1901), *Berenica hybensis* Prantl 和 *Stomatopora* sp. (Prantl, 1938) 分别分布于匈牙利、奥地利、捷克斯洛伐克等地。属特提斯海西端海域。

三叠纪苔藓虫动物群的时代分布如表 I 所示。由上所述,可总结出如下特点: 1 苔藓虫动物群在卡尼期达到了鼎盛期,并形成以 *Paraleioclema* 属为代表的苔藓虫动物群; 2 它们主要分布在沿特提斯海南缘和北缘海域,因环境的差异,在不同的地区组成了不同的苔藓虫动物群。特提斯海西端以外形呈团块状的泡口目 *Ceripora* 属为主;中段则以变口目 *Paraleioclema* 为主,同时伴生有 *Pseudobatosomella*, *Dyscritella* 和 *Leioclema*。东端的南缘出现少量、属种单一和有疑问的 *Monotrypella*; 3 苔藓虫动物群在三叠纪演变比较缓慢,出现新的属群较少,已知

表 I 世界三叠纪苔藓虫地层分布表

Stratigraphic distribution of the Triassic bryozoans in the world.

属 种 名 称 (Genera & species)	三 叠 纪 (Triassic)					
	下 (L.)	中 (M.)		上 (U.)		
	L. Triassic	Anisian	Ladinian	Carnian	Norian	Rhaetian
<i>Paraleioclema abnoris</i> Morozova		
<i>P. dagysi</i> Morozova			
<i>P. formosum</i> Morozova		
<i>P. amurense</i> Morozova					
<i>P. multus</i> Yang et Hsia			
<i>P. paucus</i> Yang et Hsia			
<i>P. leioclemaformis</i> Yang et Hsia			
<i>P. pilula</i> Yang et Hsia			
<i>P. tulungense</i> Yang et Hsia				
<i>Pseudobatosomella sparsa</i> Morozova					
<i>P. debilis</i> Morozova				
<i>P. morbosa</i> Morozova				
<i>P. jakutica</i> (Lazutkina)					
<i>P. kobayashii</i> Sakagami			
<i>P. xizungensis</i> sp. nov.				
<i>Arcticopora christiei</i> Fritz					
<i>Tebtopora orientalis</i> gen. et sp. nov.				
<i>T. depressa</i> gen. et sp. nov.				
<i>Dyscritella agischevi</i> Nekhrashev		
<i>D. hidakaensis</i> Sakagami				
<i>D. sp.</i> Sakagami				
<i>Leioclema sugiyamai</i> Sakagami				
<i>L. sp.</i> Sakagami				
<i>Stenopora</i> sp. Trümpy						
? <i>Monotrypa böckhiana</i> K. Papp		
? <i>M. pethoi</i> K. Papp		
? <i>Monotrypella maori</i> Wilckens				
? <i>M. spongicola</i> Vinassa De Regny	
? <i>M. timorica</i> Vinassa De Regny		
" <i>Ceripora</i> " <i>gnemidium</i> (Klipstein)			
" <i>C.</i> " <i>montispeciei</i> Bizzarini et Braga			
" <i>C.</i> " sp. 1 Bizzarini et Braga			
" <i>C.</i> " sp. 2 Bizzarini et Braga			
? <i>C. baonica</i> Vinassa De Regny		
<i>C. alpina</i> Klipstein				
<i>C. cnemidium</i> (Klipstein)				
<i>C. pannonica</i> K. Papp		
<i>C. spongicola</i> Vinassa De Regny		
<i>Berenicea hybensis</i> Prantl	
<i>Heteropora?</i> <i>flabellum</i> (vinassa De Regny)		
<i>Stomatopora</i> sp. Prantl		
<i>Polypora?</i> sp. Vinassa De Regny	?		
<i>P. darashamensis</i> Nikiforova						
<i>Fenestella</i> sp. Trümpy						

在加拿大北极区有 *Arcticopora* Fritz (1961), 西藏拉丁期有 *Tebitopora* gen. nov.

根据上述三叠纪苔藓虫动物群的时代分布和地理分布特征,大致可以分为特提斯海区和北极太平洋区二个大区。特提斯海区又可分为西特提斯海、中特提斯海和南特提斯海三个小区:1 西特提斯海区主要见于奥地利、意大利、捷克斯洛伐克和匈牙利西部,自晚三叠世早期卡尼期开始发育了较多的环口目,以团块状的 *Ceripora* 为主,并具少量的 *Berenica* 属,而没发现变口目分子。这可说明它们生活在稳定的浅海底栖固着的环境中,自身的变化也不显著,表现在此小区内苔藓虫动物群的分异度(diversity)很低。海水自诺利期退缩,苔藓虫动物群于瑞替期之前逐渐消失。2 中特提斯海区,西自苏联高加索沿岸地区、经帕米尔,中国西藏、川西北,东至苏联东部沿海地区和日本。中、晚三叠纪苔藓虫动物群主要见于此小区内。自拉丁期开始出现了变口目 *Paraleioclema* 属,到卡尼期达到鼎盛时期。此时的 *Paraleioclema* 出现了比较明显的变化,体壁自未成熟区就开始增厚,刺孔和室口明显增大了。其他变口目分子如 *Pseudobatosmella*, *Dyscritella*, *Leioclema* 和 *Tebitopora* gen. nov., 也相继出现,分异度较好。到诺利期,由于海水广泛退缩,苔藓虫动物群开始急骤减少或消失。3 南特提斯海区,主要分布于此区南缘的帝汶岛、新西兰,苔藓虫出现于诺利期之后,数目很少,仅知? *Monotrypella timoria* Vinassa Regny 和? *M. maorica* Wilckens, 它的特征不明显,但也不同于上述二个小区。

北极太平洋区的苔藓虫动物群开始于早三叠世初期,分布在加拿大北极区、格陵兰和苏联北部。它们的特点是在早期都出现了少量二叠纪的孑遗分子,如 *Fenestella* sp., *Stenopora* sp. 和 *Polypora darashamensis* Nikiforova。在加拿大北极区在奥伦尼克期才发现了具有中生代特征的 *Arcticopora* Fritz。因此,此区与特提斯海区有一定的区别。

这两个区的苔藓虫动物群在发展过程中的

相互间关系还不太清楚,但从它们的时代分布中可以看出北极太平洋区苔藓虫动物群的发生可能早于特提斯海区。我国西藏、川西北的苔藓虫动物群特征属于中特提斯海区的 *Paraleioclema* 动物群。

三 三叠纪变口目苔藓虫的分类和演化

变口目苔藓虫在三叠纪共发现 6 属 22 种,占整个三叠纪苔藓虫动物群总数的 52% 以上,其中尚未包括有疑问、而又无法证实的? *Monotrypella* 和? *Monotrypall*。这 6 个主要属是 *Paraleioclema*, *Pseudobatosmella*, *Dyscritella*, *Leioclema*, *Arcticopora* 和 *Tebitopora* gen. nov.。前 4 属系从上古生代延续而来的,其中 *Paraleioclema* 和 *Pseudobatosmella* 两属, Astrova (1978) 认为只限于晚古生代,而自三叠纪出现的与它们相似的类群,均应归属为 *Arcticopora* Fritz。但这两个属的创建者 Morozova 却不同意这种简单的合并。Morozova (1961) 创建 *Paraleioclema* 时只见于泥盆纪,之后在石炭纪一二叠纪中不时被发现 (Morozova, 1970), 进入三叠纪时它的形态没有明显变化,但构造特征变化显著。例如 *Paraleioclema* 体壁往往自群体发育的初期开始增厚,呈平缓细层组织,间隙孔和刺孔增大,但她仍认为三叠纪的 *Paraleioclema* 主要特征与泥盆纪的属型相近似。同样, Morozova, Sakagami (1972) 把三叠纪的 *Batosoma* 修定为 *Pseudobatosmella*。唯三叠纪的 *Pseudobatosmella* 的刺孔较泥盆纪的更为发育,数量更多。在西藏聂拉木土隆、定日龙江甲村、川西北等地都找到 *Paraleioclema* (杨敬之、夏凤生, 1976 及本文) 标本,与苏联高加索地区的关系密切,同属 *Paraleioclema* 动物群,仅是种的差别。此后, Sakagami (1979) 指出我国西藏土隆组上部的 *Paraleioclema* 是 *Leioclema* 的同义名 (1979, p. 81), 因此,他将一些与 *Paraleioclema* 特征极为相似的标本确定为 *Leioclema*, 实质上他

的中轴。虫管在未成熟区围绕中轴呈螺旋状生长,至成熟区虫管增长。横切面所示,虫管自中心区向边缘区逐渐增大,呈放射状排列。间隙孔呈细管状,发育于成熟区,数量较多。刺孔发育,外壁呈层状,具清晰的中央小腔(central lumen)构造,呈细管状。横板发育在虫管和间隙孔内,数量很少。室口呈卵形或次圆形;壁厚,内体壁呈同心细层组织。

模式种: *Tebitopora orientalis* gen. et sp. nov.

比较: 新属和 *Arcticopora* Fritz (1961, p. 53—54, Pl. I—III) 最接近,但新属的群体中央具明显的中轴构造,间隙孔发育,数量多,分布不规则。

笔者根据新属体壁的细微结构呈平缓细层组织,刺孔和间隙孔的发育方式和程度,将此属置于 *Dyscritellidae* Dunaeva et Morozova, 1961.

分布时代 中国西藏;中三叠统拉丁阶。

东方西藏苔藓虫(新属、新种) *Tebitopora orientalis* gen. et sp. nov.

(图版 I; 图 1—8)

硬体呈规则枝状,未分叉;直径 2.10—2.25 毫米,长约 3.10—4.50 毫米。表面光滑。

弦切面 室口呈卵形、大小相近,通常沿室口长向规则排列,平均长直径 0.18—0.21 毫米,短直径 0.12—0.15 毫米,一般 2 毫米内有 5—6 个。室口与室口之间被 1—2 列,卵形、次圆形的间隙孔分隔,数目多,长直径 0.06—0.12 毫米,短直径 0.03—0.06 毫米。刺孔数多形小,外围呈黑色层状组织,具中空细管状的中央小腔,分布于相邻的体壁上,局部位于室口的边缘,直径 0.02—0.04 毫米,平均每个室口外围有 4—5 个。体壁厚,合壁型;室口的内壁中等厚,宽约 0.02—0.03 毫米,局部宽达 0.05—0.06 毫米,呈同心细层组织,微内凹。

纵切面 虫管自群体中心的中轴开始,呈紧螺旋形生长,然后较迅速地近平直向边缘伸

展,然后与硬体表面正交。中轴较直。体壁在未成熟区中等厚,自成熟区始端逐渐不规则增厚,约占群体的 2/3,呈平缓弧形细层组织,彼此融合在一起。横板稀少,副型(79NT2-7)多位于成熟区的中部,平直,每个虫管中有 1—3 条,彼此相距 1 个虫管径。间隙孔始于成熟区中部,呈长管状,其壁组织与体壁一致。刺孔发育于成熟区的边缘,呈细管状。

横切面的虫管自中轴呈螺旋形发育,逐渐增大。在成熟区虫管平直且长,约占群体的 4/5。

比较 新种与 *Arcticopora christeri* Fritz (1961) 的区别,在于后者中心区虫管近平行直立发育,缺失中轴构造。与 *Tebitopora depressa* gen. et sp. nov. 的区别,是后者刺孔较少,室口分布规则以及在群体生长过程虫管自中轴呈宽松螺旋状。

扁平西藏苔藓虫(新属、新种) *Tebitopora depressa* gen. et sp. nov.

(图版 I, 图 9, 10; 图版 II, 图 1—3)

硬体呈枝状,表面光滑;直径 2.40—2.55 毫米,长约 4.20—5.10 毫米。

弦切面 室口呈椭圆形,沿群体的纵向规则排列成行,一般长直径 0.21—0.24 毫米,短直径 0.13—0.15 毫米,平均 2 毫米内有 6—6.5 个。间隙孔发育,数多,分布不均,通常在相邻两个室口间有 1 列,其形状呈卵形或次圆形,大小不一,大者为室口的 1/3,长直径 0.07—0.10 毫米,短直径 0.04—0.06 毫米;形状小者呈圆形,平均直径 0.03—0.05 毫米,每个室口外围有 6—8 个。刺孔明显,但形小数少,常位于室口两端的体壁上,呈黑色细层组织,中央小腔不明显,直径约 0.02—0.03 毫米,平均每个室口外围有 3—4 个。体壁为合壁型。

纵切面 虫管由中轴呈宽松的螺旋状生长,并逐渐平缓地弯向成熟区,与硬体表面正交。未成熟区窄,体壁中等厚;成熟区体壁逐渐增厚,由平缓弧形细层组成,近边缘部分融合现

象发育。横板稀少,成熟区可见 1—2 条,平直且薄。在横切面上可见未成熟区较窄,约占硬体直径的 1/5;成熟区宽,虫管平直。

比较 新种主要特征是,室口纵向排列规则,刺孔少以及虫管自中轴呈宽松的螺旋状发育。与上述的 *Tebitopora orientalis* gen. et sp. nov. 易于区分。

假小攀苔藓虫属 Genus *Pseudobatostomella* Morozova, 1960

西藏假小攀苔藓虫(新种)

Pseudobatostomella xizangensis

sp. nov.

(图版 II, 图 4—7)

硬体呈团块状,直径约 5—5.5 毫米。

弦切面 室口呈椭圆形或不规则的次圆形,一般长直径 0.22—0.34 毫米,短直径 0.20—0.24 毫米,平均 2 毫米内有 5—6 个。体壁厚,宽约 0.07—0.10 毫米,合壁型;相邻两室口彼此相接。间隙孔少,呈次圆形,直径约 0.08—0.14 毫米,分布零散,不规则。刺孔显著,数目多,位于相邻室口的体壁上,局部挤入室口,呈同心层状组织,直径可达 0.07—0.11 毫米,平均每个室口周围有 3—4 个。

纵切面 虫管呈倾斜状自中心区向边缘区伸展,并与边缘区斜交。体壁自中心区开始加厚,由平缓细层组成,呈透明匀质,至边缘区增厚呈不规则现象,局部融合。间隙孔仅发育于群体的边缘部分。横板十分发育,在整个虫管中分布规则,呈薄且平直,平均 1 个管径内有 2—3 个。中心区和边缘区很相似,难以区分。

比较 新种与 *Pseudobatostomella debilis* Morozova (1969, p. 55) 相似。但两者主要区别在于新种横板发育且数多,间隙孔数少形小以及室口直径较大。

参 考 文 献

杨敬之、夏凤生, 1976: 珠穆朗玛峰地区的苔藓虫化石。珠穆

朗玛峰地区科学考察报告, 古生物第一分册, 39—70 页。

尹集祥、王义刚, 1974: 珠穆朗玛峰地区的地层——三迭系。珠穆朗玛峰地区科学考察报告, 地质, 81—126 页。

Bizzarini, F. and Braga, G., 1978: Upper Triassic new genera and species of fair and questionable Bryozoa and Chaetetida from the S. Cassiano Formation of the Dolomites (Eastern Alps). -Bull. Soc. Paleont. Italiana, 17 (1), p. 28—48, Pls. 1—7.

Bolton, T. E., 1961: Additional Arcticopora from the Triassic of Northwestern Ellesmere Island. -Proc. Geol. Assoc. Canada, 13, p. 55—56.

Flügel, E., 1961: Bryozoen aus den Zlambach-Schichten (Rhät) des Salzkammergutes Österreich. S. -B. Österr. Akad. Wiss., math. naturwiss. Kl., 171, p. 1—13.

———, 1963: Revision der triadischen Bryozoen und Tabulaten. -Akad. Wiss., Wien, Sitzungsber. Abt. I, 172, p. 225—252.

Fritz, M. A., 1961: A new bryozoan genus from Lake Hazen, northeastern Ellesmere Island. -Proc. Geol. Assoc. Canada, 13, p. 53—55.

Sakagami, S., and Sakai, A., 1972: The Triassic Bryozoa from Kusaka, Sakawa basin, Shikoku, Japan. -Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S., (85), p. 275—278.

Sakagami, S., 1979: Triassic Bryozoan from the Hidaka Group in Hokkaido, Japan. -Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S., (114), p. 77—86.

Trümpy, R. 1960: Über die Perm-Trias-Grenze in Ostgrönland und über die Problematik stratigraphischer Grenzen. -Geol. Rundschau, 49, p. 97—111.

Vinassa De Regny, P., 1915: Triadische Algen, Spongien, Anthozoen und Bryozoen aus Timor. -Palaeont. Timor, 4 (8), p. 75—118.

Астрова, Г. Г., 1978: История развития, Система и Филогения Мшанок (Отряд Трепостомат) Труды ПИН АН СССР, 169, с. 3—183.

Дунаева, Н. Н., и Молозова, И. П., 1967: Особенности развития и систематическое положение некоторых позднепалеозойских Трепостомат. -Палео. Журн., (4), с. 86—94.

Лазуткина, О. Ф., 1963: Находка Мшанки Палеозойского рода *Batostomella* в Триасе. -Палео. Журн., (4), с. 126—128.

Морозова, И. П., 1961: Девонские Мшанки Мянусинских и Кузнецкой котловин. Труды ПИН АН СССР, 84, с. 1—2077.

———, 1969: О систематическом составе и распространении Мшанок в Триасе. -Палео. Журн., (2), с. 49—57.

———, 1970: Мшанки поздней Перми. Труды ПИН АН СССР, 122, с. 1—347.

(1983年4月收到)

TRIASSIC BRYOZOA FROM XIZANG(TIBET) WITH REFERENCE TO THEIR BIOGEOGRAPHICAL PROVINCIALISM IN THE WORLD

Hu Zhao-xun

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica)

Abstract

Bryozoans are significant elements in many Triassic marine faunas and environments, but the Triassic bryozoans are much less abundant than any time in the Late Paleozoic. Altogether 44 species in 14 genera of the Triassic bryozoans have been recognized, up to now except for some indeterminable and problematical species and genera, Trepostomes are commonly dominant, whereas cystoporates and cryptostomes are much less abundant. Trepostomes, containing 29 species in 8 genera, gradually increase in diversity through the Ladinian to Carnian of the Triassic. Cryptostomes, including 3 species in 2 genera, decrease markedly in genera and their distribution become restricted in the early Early Triassic. Cystoporates, consisting of 12 species in 4 genera, are in low diversity. These genera and species become extinct at the latest Triassic. The range and geographical distribution of the Triassic bryozoans are shown in text-fig. 1.

With regard to the distribution of the Triassic bryozoans, two biogeographical realms may be apparently recognized the Arctic Pacific Realm and the Tethyan Realm. The Tethyan Realm is subdivided into three faunal provinces, namely the Western Tethyan Province, the Central Tethyan Province and the Southern Tethyan Province. Different genera and species are assigned to four palaeogeographical regions in reconstructing the bryozoan distribution patterns (see Table 1). The following discussion summarizes the major features of the bryozoan faunas in these provinces.

Western Tethyan Province: The province

includes Eastern Italy, Western Hungary, Austria and Czechoslovakia. In this province, *Cerriopora* (cystoporates) is a dominant member from the Ladinian to Carnian in association with a few *Heteropora*, *Berenicea* and *Stomatopora* which become extinct in the Rhaetian. Trepostomes and cryptostomes have no record in this province. The Central Tethyan Province: This province is located in the main part of the Tethyan Realm, where the bryozoa-bearing beds are comparatively developed. The province includes western Caucasus, Pamir and Far East Regions of USSR. Tibet and northwestern Sichuan of China and Japan. In this province the *Paraleioclema* fauna (trepostomes) is dominant and ranges through most of the Triassic. In the western part of Caucasus and Far East Regions of USSR, the Ladinian and Carnian contain a great number of trepostomes, such as *Paraleioclema*, *Pseudobatostomella*. A few elements may extend into the Norian, such as *Paraleioclema abnoris* Morozova, *P. formosum* Morozova and *Pseudobatostomella morbasa* Morozova. In Xizang (Tibet) of China, the Ladinian and Carnian trepostomes are mainly composed of *Paraleioclema* fauna, with newly described *Tchitopora* Hu, gen. nov. in this paper. In Japan, beside *Pseudobatostomella kobayashii* Sakagami, more Carnian trepostomes have been found, such as *Dyscritella*, *Leioclema*. In the Central Tethyan Province, the *Paraleioclema* fauna has a high diversity. The Southern Tethyan Province bryozoans are markedly sparser compared with the first two provinces, only one problematical genus including two spe-

cies, namely? *Monotrypella timoria* Vinassa De Regny and ?*M. maorica* Wilekens. These species are distributed mainly in the Timor and New Zealand and range through the Carnian and Rhaetian. The Arctic Pacific Province: This province includes Greenland, Arctic Regions of Canada and northern parts of USSR. In this province the bryozoan fauna is mainly composed of *Fenestella*, *Stenopora* and *Polypora*, nearly all of which are continuations of the Late Permian genera, and only one endemic genus was discovered from the late Early Triassic in Arctic Regions of Canada, namely *Articopora* Fritz (1961). Therefore, the bryozoan fauna of the province is markedly different from those of Western and Central Tethyan Provinces. The main factors controlling the distributions of the bryozoan geographical provinces may be the temperature, latitude and tectonic movements.

For the phylogenetic relationships of the genera of Dyscritellidae are shown in Table 2.

Description of the new genus

***Tebitopora* gen. nov.**

Type species: *Tebitopora orientalis* gen. et sp. nov.

Zoarium ramose. Zooecial walls typically

amalgamate with broadly curved laminae, moderately thick in immature region, irregularly thickening in early mature region, usually confused in mature region. In central part of immature region, where zooecial tubes grow spirally around the central axis. In transverse section, zooecial tubes gradually increase its size from axial region to mature region. Mesopores well developed with a large number, and a few diaphragms showing slender tubes formed in mature region. Acanthopores conspicuous, moderately abundant, with thin laminated and a clear central lumen. Diaphragms present in zooecial tubes and mesopores confined to mature region, zooecial apertures oval or subcircular in shape.

Remarks: *Tebitopora* gen. nov. is closely resembles *Articopora* Fritz (1961, p. 53—54), but differs in having a central axis in immature region and well developed mesopores. The genus is tentatively placed in the family Dyscritellidae Dunaeva et Morozova (1967) because zooecial wall displays typically amalgamate with broadly curved laminae.

Range: Middle Triassic (Ladinian). Xizang (Tibet) of China.

图 版 说 明

所有标本和薄片均保存在中国科学院南京地质古生物研究所

图 版 I

1—8. *Tebitopora orientalis* sp. nov.

1. 纵切面, $\times 30$, 2. 弦切面, $\times 20$, 3. 弦切面, 局部放大, $\times 50$, 4. 横切面, $\times 30$, 5. 纵切面, 局部放大, 显示体壁的细微结构, $\times 50$ (Holotype); 6. 纵切面, $\times 10$, 7. 纵切面, 局部放大, 示横板发育情况, $\times 30$, 8. 弦切面, $\times 30$ (Paratype). 采集号 79NT3-6 (Holotype), 79NT2-7. (Paratype); 登记号 79784 (Holotype), 79785—79787 (Paratype). 聂拉木土隆 11 号道班后山; 中三叠统土隆群中组。

9, 10. *Tebitopora depressa* sp. nov.

9. 纵切面, $\times 30$, 10. 横切面, $\times 10$. 采集号 79NT3-9; 登记号 79788 (Holotype). 产地层位同前。

图 版 II

1—3. *Tebitopora depressa* sp. nov.

1. 弦切面, $\times 50$, 2. 纵切面, $\times 20$, 3. 纵切面, 局部放大, $\times 30$. 采集号 79NT3-9; 登记号 79788 (Holotype). 产地层位同前。

4—7. *Pseudobastomella xizangensis* sp. nov.

4. 弦切面, $\times 20$, 5. 纵切面, $\times 20$, (Holotype). 7. 弦切面, 局部放大, $\times 50$, (Paratype). 采集号 79NT1-4 (Holotype), 79NT2-6 (Paratype); 登记号 79789—79790 (Holotype), 79791 (Paratype). 产地层位同前。

8. *Paraleioclema* sp.

8. 纵切面, $\times 20$, 显示体壁细微结构. 采集号 79NT3-10; 登记号 79792. 产地层位同前。

