

# 广西宜山地区晚石炭世至早二叠世珊瑚

丁蕴杰

许寿永

(天津地质矿产研究所, 天津 300170)

(宜昌地质矿产研究所, 湖北宜昌 443003)

## 内 容 提 要

广西宜山地区上石炭统与下二叠统界线附近的珊瑚由下而上可划分为5个组合带:(1)*Paracarruthersella-Carinthiaphyllum carnicum* (Pa-Ca)组合带,(2)*Pseudocarniaphyllum-Pseudozaphrentoides mapingensis-Antheria polygonalis* (Ps-Pm-A)组合带,(3)*Chusenophyllum-Polythecalis nephelophylloides-Nephelophyllum yunnanense* (Ch-Pn-N)组合带,(4)*Szechuanophyllum-Polythecalis pulchra* (Sz-Pp)组合带,(5)*Yatsengia yishanensis-Wentzellophyllum kueichowense* (Y-Wk)组合带。提出本区以Ch-Pn-N组合带的开始作为下二叠统的底界。文末记述珊瑚化石13新种。

**关键词** 界线 组合带 三级隔壁

## 一、前 言

广西宜山地区石炭、二叠纪碳酸盐地层发育完整,厚度较大,出露连续,化石丰富。1962年,吴望始将马平群分为上、中、下三部分,描述四射珊瑚5属13种。许寿永等(1977)在《中南地区古生物图册》中,描述马平组的四射珊瑚7种。1986年,郑春子将黔西和桂北上石炭统马平组的皱纹珊瑚划分为2个组合:上部称*Parawentzellophyllum-Kepingophyllum*组合,下部称*Pseudocarniaphyllum-Chuanshanophyllum*组合,并描述了宜山的四射珊瑚9种。

1983至1984年,笔者对本区上石炭统*Triticites*带至下二叠统栖霞组*Misellina claudiae*带的地层和化石进行了较系统的研究,共鉴定珊瑚51属97种,部分珊瑚新属种已发表于丁蕴杰等(1992)《中国石炭-二叠系界线》一书,本文则描述了其中的13新种(表1)。

珊瑚薄片由支景余协助磨制;陈大友和明星摄制图影,在此一并致谢。

## 二、珊瑚群特征

宜山地区马平组至栖霞组底部的珊瑚化石非常丰富,并具有明显的分带性。现拟建5个珊瑚组合带,其特征(由下至上)如下:

### 1. *Paracarruthersella-Carinthiaphyllum carnicum* (Pa-Ca)组合带

本组合带珊瑚以具有灰质加厚的轴部构造为特征,以Cyathopsidae的分子为代表,大多为单体珊瑚,其数量和种类不多,除带化石外,还有*Carniaphyllum*, *Kionophyllum*, *Lophophylidium*, *Pseudozaphrentoides*, *Caninia*, *Darwasophyllum*等。这类珊瑚常见于中、上石炭统,其中*Carinthiaphyllum carnicum*原见于奥地利Carnis Alps的上石炭统;*Darwasophyllum*见于原苏联塔吉克达尔瓦兹地区的中石炭统,在我国可见于上石炭统。*Paracarruthersella*见于广

西上石炭统。本带所在地层的厚度为 108.2m(采集号:Gy4—Gy30)。

## 2. *Pseudocarniaphyllum-Pseudozaphrentoides mapingensis-Antheria polygonalis* (Ps-Pm-A)组合带

本带以具中轴的 Petalaxidae, Cyathopsidae, Bothrophyllidae 的大量繁衍和 *Pseudocarniaphyllum* 的富集为特点,其中 Cyathopsidae 的属种数量约占本组合带珊瑚总数的 1/2 以上。Petalaxidae 常富集于本带的下部,*Pseudocarniaphyllum* 则盛产于本带上部。

本组合带的下部主要有(采集号:Gy31—Gy52)*Ivanovia aster*, *I. simplex*, *Antheria polygonalis*, *Antheriastraea naotica*, *Paraarchnastraea*, *Petalaxis difformis*, *Caninia diphyphylloides*, *Pseudozaphrentoides lingwuensis*, *P. brevisseptatus*, *P. amplexoides*, *Fomichevella kiaeri major*, *F. orientalis*, *Pseudocarniaphyllum paraorientale* 以及 *Lomaphyllum*, *Axolithophyllum*, *Nephelophyllum* 和 *Pseudopavona* 等。还有少量的床板珊瑚 *Adetopora*, *Multithecopora*。以上属种大多常见于国内外的上石炭统。

本组合带上部的特点是 *Pseudocarniaphyllum* 大量发育,Bothrophyllidae 取代了 Petalaxidae 占居统治地位,Cyathopsidae 仍较繁盛。常见的一些代表属和种有(采集号:Gy53—Gy109)*Pseudozaphrentoides mapingensis*, *Qinglongshanophyllum*, *Caninophyllum raridisepimentum*, *C. gurovi*, *C. domheri* forma a, *Pseudotimania delicata*, *P. ornata*, *Timania*, *Bothrophyllum*, *Caninia changduensis*, *C. popovi*, *C. lipoensis chuanshanensis*, *Fomichevella composita*, *Lytvophyllum*, *Koninckophyllum caninophylloides*, *Nephelophyllum*, *Yishanophylloides* Xu et Ding nom. nov. (因与 *Yishanophyllum* Wu et Liao, 1988 重名,故改新名为 *Yishanophylloides* Xu et Ding), 还有较少量的 *Ivanovia*。*Pseudozaphrentoides mapingensis* 的标本数量颇多,此种在华南广见于马平组和船山组的中部和下部。*Lytvophyllum* 曾见于原苏联乌拉尔的下二叠统 Artinskian 阶及顿巴斯盆地中石炭统 Bashkirian 阶,也见于我国安徽、江苏的船山组下部和新疆塔里木盆地的上石炭统塔哈奇组下部 *Triticites* 带。其余的属种均常见于上石炭统。

## 3. *Chusenophyllum-Polythecalis nephelophylloides-Nephelophyllum yunnanense* (Ch-Pn-N)组合带

本组合带以块状复体、具复中柱的 Wentzelophyllidae 中的 *Chusenophyllum* 和 *Polythecalis* 的出现为特色;Bothrophyllidae 的分子亦很发育,Cyathopsidae 已开始衰退。*Nephelophyllum* 属在此带进入繁盛期,计有(采集号:Gy110—Gy121)*N. yunnanense*, *N. minor*, *N. simplex magnum* 以及 *Polythecalis nephelophylloides* sp. nov. 等,并且具有较多的 *Gshelia*, *Pseudotimania*, *Bothroclisia*, *Caninophyllum* 的分子和少量的 *Chusenophyllum*, *Koninckophyllum*, *Pseudozaphrentoides* 的分子。上述 *Nephelophyllum* 属的前 2 种见于云南广南地区的筵类 *Rubostoschwagerina* 带。*Polythecalis*, *Chusenophyllum* 两属均发现于下二叠统,而前者除分布于中国外,尚见于土耳其、伊拉克、印度尼西亚、柬埔寨、奥地利和日本等地。本带所产的单体珊瑚,以往见于石炭系。由此可见 Ch-Pn-N 组合带的珊瑚群具有明显的石炭系-二叠系过渡色彩。

## 4. *Szechuanophyllum-Polythecaloides pulchra* (Sz-Pp)组合带

本带以具三级或三级以上隔壁的复体珊瑚开始出现和大量发育为重要特征,而 Cyathopsidae 的分子已大部消亡。一般常见的 Wentzelellidae 和 Wentzelophyllidae 的重要属种有(采

集号: Gy122—Gy144) *Szechuanophyllum wuguilingense*, *Wentzelellites*, *Wentzellophyllum guangxiense*, *Polythecalis*, *Polythecaloides*, *Parapolythecalis* 和 *Petalaxidae* 的 *Petalaxis*, 以及少量的床板珊瑚 *Bayhaium merriamorum*, *Sinopora*, *Petalaxis* 属在国内外大都见于中、上石炭统;在美国内华达州可出现于下二叠统 *Arcturus* 组,在加利福尼亚州沙斯塔县见于麦克劳德灰岩的筳类 B 带上部至 G 带;它在我国的下二叠统为首次发现,其中 *P. kennedyi* 和 *Bayhaium merriamorum* 原产于麦克劳德灰岩的筳类 E 带至 F 带。

### 5. *Yatsengia yishanensis*-*Wentzellophyllum kueichowense* (Y-Wk)组合带

本带仅代表栖霞组下部(约 20m)的部分地层,它以 *Yatsengia* 的出现和繁盛及 *Wentzellophyllum* 和床板珊瑚 *Protomichelinia*, *Cystomichelinia* 等属的大量发育为特征。主要分子除带化石外,还有(采集号:Gy145—Gy154)的分子 *Yatsengia* 以及 *Metasinopora*, *Cystomichelinia baoyangensis*, *Protomichelinia hanshanensis*, *P. longyingensis*, *P. microstoma pingchuanensis* 等。其中后 2 种原发现于贵州普安县龙吟和盘县平川的“石炭-二叠系过渡层”;其余属种均见于我国的栖霞组和日本筳类 *Parafusulina* 带。

## 三、石炭-二叠系界线的讨论

近年来,我国地质古生物学者通过对石炭-二叠系较深入系统的研究,提出了不少新的界线划分方案(吴望始等,1984;许寿永等,1986;丁蕴杰 1986;芮琳等,1986;张祖圻,1987),目前对于古生代地层界线的划分或确定,主要依据仍是化石,而同位素年代学仍处于从属地位。对于确定石炭-二叠系界线的有关化石门类,当首推筳类,菊石、牙形石、珊瑚和腕足类。就珊瑚而论,古生代的珊瑚在发生、发展和演化方面不仅具有连续性,而且有着明显的阶段性,所以它是划分地层的重要标志之一。以石炭-二叠纪珊瑚而言,许寿永等\* (1979)曾经指出,四射珊瑚在早二叠世已进入较高级的发育阶段,即出现了多级隔壁,复中柱和边缘泡沫带甚为发育。丁蕴杰等(1983)认为三级隔壁的大量出现是四射珊瑚演化上的重大飞跃,标志着一个新时期新环境的开始。马平组或船山组的上部、或沙子塘组的中、上部,一般均有发育三级隔壁的 *Szechuanophyllum*-*Wentzelloides*-*Wentzelellites* 珊瑚,这一珊瑚群分布广泛,意大利西西里岛、土耳其、伊朗、原苏联外高加索和远东、巴基斯坦、老挝、越南和日本等地区的下二叠统均有见及。这充分说明这一古特提斯海区珊瑚群在地理分布上的广泛性和地质时期的稳定性。这对于全世界下二叠统的对比,无疑是一个重要的标志。

从四射珊瑚的发展、演化、更新来看,宜山地区二叠系的下界似应划在 Sz-Pp 组合带之底,因为此时期有大量具三级隔壁的珊瑚群突然出现并一跃而进入繁盛期,这显示了生物群的重大变革,这与广西隆林地区以 Sb-Wb 带之底的界线一致。然而,必须指出,在 Sz-Pp 组合带之下的 Ch-Pn-N 组合带内已发育了早二叠世的一些属种,如果以其具二叠纪特色的复体珊瑚 *Polythecalis*, *Chusenophyllum* 为依据,那么 Ch-Pn-N 组合带之底才是实际可取的二叠系底界。尽管此界线不如 Sz-Pp 组合带明显,但是考虑到一些新生分子的始现,它可能代表或显示着四射珊瑚重大变革的前奏和始点。与此同时,筳类亦出现了大量二叠纪新生分子,如 *Mccloudia* 和 *Schwagerina cushmani* 及 *Pseudofusulina mbelleri* 等。这些筳类的更新,亦标致着一个新的

\* 许寿永等,1979:中南地区地层研究的进展——石炭系。第二届全国地层会议论文。

地质时期的开始,可以作为这一界线意见的补充依据。

#### 四、珊瑚带的对比

广西宜山和隆林地区的马平组至栖霞组的珊瑚特别丰富,隆林的 Ap-Pm 带与本区的 Pa-Ca 组合带至 Ps-Pm-A 组合带下部均以 Cyathopsidae 为主要特征,且两地具有不少相同或相似的属和种,互相间容易对比。隆林的 Am-N 带下部以 Petalaxidae 为特色,上部出现 *Nephelophyllum*, *Pseudocarniaphyllum* 等,因此,可能与宜山的 Ps-Pm-A 组合带上部至 Ch-Pn-N 组合带相比。宜山的 Sz-Pp 组合带和隆林的 Sb-Wb 带具有相一致的珊瑚特征和相同的一些属,如 *Szechuanophyllum*, *Wentzelellites*, *Wentzelophyllum* 等,故两者易于对比。两地稍有不同的是宜山的 *Polythecalis* 较繁盛,而隆林则发育较多的小型无鳞板单体珊瑚 *Plerophyllum*, *Verbeekiella*, *Amplexocarinia*。宜山的 Y-Wk 组合带以 *Yatsengia* 富集和发育有较多的 *Protomichelinia* 和 *Wentzelophyllum* 等为特色,这与隆林的 C-W 带的主要特征相仿,两者基本上相当,但因隆林的 C-W 带始于筴类 *Pamirina* 带,故其下界略低于宜山的 Y-Wk 组合带之底。

贵州西部地区马平组的珊瑚经吴望始等(1974)的研究,建立了 2 个组合:下部为 *Nephelophyllum*-*Pseudotimania* 组合,上部是 *Kepingophyllum* 组合。据吴望始等(1984)对下部组合中珊瑚的补充,其中,有 *Paracarruthersella*, *Axolithophyllum*, *Gshelia*, *Caninia* (s. l.), *Fomichevella*, *Pseudocarniaphyllum* 等属,故宜山的 Pa-Ca 组合带至 Ch-Pn-N 组合带大致可与其 *Nephelophyllum*-*Pseudotimania* 组合对比。*Kepingophyllum* 组合建立时只列有 *K. sp.*。嗣后,吴望始等(1984)增补了组合分子 *Szechuanophyllum*, *Wentzelellites*, *Iranophyllum*, *Thomasiphyllum* 等具三级或多级隔壁的四射珊瑚。故此,*Kepingophyllum* 组合与宜山的 Sz-Pp 组合带大致相当。关于贵州普安和晴隆一带的沙子塘组,吴望始等(1979)初步研究后建立 *Pavastehphyllum crassithecum* 组合。此后,经丁蕴杰(1986)再研究,建立了 5 个珊瑚组合。沙子塘组下部 2 个带,即 *Thomasiphyllum ellipticum* 带(简称 Te 带)和 *Caninia mapingensis* 带(简称 Cm 带)与宜山的 Pa-Ca 组合带上部和 Ps-Pm-A 组合带大致相当,因它们各自的第 2 组合带中均含有 *Pseudozaphrentoides mapingensis*, *Nephelophyllum*; 沙子塘组第 3 个组合带即 *Chusenophyllum longyinense*-*Nephelophyllum guizhouense* 组合带与宜山 Ch-Pn-N 组合带面貌相似,层位大致相当;沙子塘组第 4 和第 5 个珊瑚组合,即 *Szechuanophyllum virosum*-*Wentzeloides longyinensis* 组合带和 *Monsteraphyllum longyinense* 组合带与宜山的 Sz-Pp 组合带均含有具三级或三级以上隔壁的复体珊瑚动物群,如 *Szechuanophyllum*, *Wentzelellites*, *Wentzeloides* 等,其层位彼此大体相当。

原苏联顿涅茨盆地和莫斯科盆地的上石炭统所含珊瑚群,与宜山的 Pa-Ca 组合带至 Ps-Pm-A 组合带的珊瑚群比较相似,特别是在 Cyathopsidae, Bothrophyllidae 和 Petalaxidae 内有不少相同和相似的属种(表 I),相互间所在地层可以直接对比,但是在原苏联多见于 *Triticites* 带,而在我国则多繁盛于 *Pseudoschwagerina* 带或 *Sphaeroschwagerina* 带。原苏联下二叠统(Asselian 阶上部至 Artinskian 阶)的珊瑚以 Durhaminidae 为主体,属于北方型珊瑚动物群,与华南古特提斯海区珊瑚群差异较大,互相间不易直接对比。据 Devingtal 的材料,在原苏联卡马河地区 Asselian 阶上部出现较多的四射珊瑚 *Kleopatrina*, *Porfirievella*, *Protolonsdaleiastraea*, *Ufimia*, *Cyathocarinia* 和床板珊瑚 *Enigmallites*。其中前 3 属的一些种在 Sakmari-

an 阶已有见及, *Enigmallites* 从下石炭统 Tournaisian 阶延至 Sakmarian 阶,但在塔斯图布段 (Тастубский гор.) 上部较常见。如果说在地质时代方面北方珊瑚群与古特提斯海区珊瑚群可以相当的话,那么,宜山的 Ch-Pn-N 组合带和 Sz-Pp 组合带下部似可与原苏联 Sakmarian 阶大致相当,也可能还包括少部分 Asselian 阶上部。

美国得克萨斯州 Wolfcampian 统的珊瑚群属于北方型珊瑚群, 见有 *Durhamina*, *Heritschioides*, *Stereostylus*, *Amplexocarinia*, *Lophophyllidium* 等属, 后 2 属具世界性分布, 时代较长, 由石炭纪至二叠纪均有存在。宜山与美国玻利山 Wolfcampian 统的珊瑚尚未见到相同的种, 故无法直接对比; Leonardian 统具有 *Paraduplophyllum septarugosum* (Moore et Jeffords), *Leonardophyllum*, *Timorphyllum* 等, 前一属在我国新疆柯坪的康克林组中—上部、陕西镇安的埡子组下部和广西隆林的 C-W 带内均有见及。故宜山的 Sz-Pp 组合带至 Y-Wk 组合带可与 Leonardian 统大致对比。

宜山的 Sz-Pp 组合带内发现的 *Petalaxis* 和 *Bayhaium*, 前一属在欧、亚和美洲出现于早石炭世至早二叠世 (Leonardian), 但在美国加利福尼亚沙斯塔地区常繁盛于麦克劳德灰岩中的筳类 E 带至 F 带; 床板珊瑚 *Bayhaium* 属, 从筳类 D 带上部延至 F 带, 但主要富集于 E 带至 F 带。这一床板珊瑚在陕西镇安发现于埡子组下部 *Xikouphyllum-Shaannanophyllum* 组合, 在广西隆林卜糯见于 Am-N 带上部 (Gp12), 在南丹县六寨出现于马平组上部, 贵州普安龙吟沙子塘组中部。由此可见, 宜山的 Ch-Pn-N 组合带和 Sz-Pp 组合带隆林的 Am-N 带上部和 Sb-Wb 带及普安龙吟的 Sv-Wl 组合带可与麦克劳德灰岩中的筳类 E 带一部分至 F 带进行对比。从而, 进一步论证了古特提斯海区宜山的 Ch-Pn-N 组合带和 Sz-Pp 组合带珊瑚群与原苏联 Asselian 阶上部和 Sakmarian 阶及美国麦克劳德灰岩 E—F 带出现的北方珊瑚群在层位或时代上对比的合理性。

表 1 广西宜山晚石炭世-早二叠世珊瑚化石地层分布表  
Stratigraphic distribution of Late Carboniferous—Early Permian  
Corals from Yishan County, Guangxi

属 种 名 称 Genera and Species	组合带 Assemblage zone				
	上石炭统 U. Carb.		下二叠统 L. Permian		
	Pa-Ca	Ps-Pm-A	Ch-Pn-N	Sz-Pp	Y-Wk
<i>Amplexocarinia</i>		+			
<i>Lophophyllidium</i>	+	+			
<i>Agarikophyllum</i>		+			
<i>Caninia</i>		* *	+		
<i>C. brockleyensis minor</i> X. Yu		+			
<i>C. changduensis</i> Z. J. Wang et X. Yu		*			
<i>C. diphyphylloides</i> X. Yu		+			
<i>C. lipoensis chuanshanensis</i> X. Yu		+			
<i>C. popovi</i> Fomichev		*			
<i>C. verticillatus</i> (Barbour)		+			
<i>Pseudozaphrentoides</i>	+	* *	+		
<i>p. amplexoides</i> (Stucken)		+	+		
<i>P. brevisseptatus</i> Z. J. Wang		+	+		
<i>P. cornutes</i> (Stuckenberg)		+			
<i>P. lingwuensis</i> (Lee et Yu)		+	+		

续表

属 种 名 称 Genera and Species	组合带 Assemblage zone				
	上石炭统 U. Carb.		下二叠统 L. Permian		
	Pa-Ca	Ps-Pm-A	Ch-Pn-N	Sz-Pp	Y-Wk
<i>P. mapingensis</i> (Lee et Yu)		+ *			
<i>P. ruprechtii meridionalis</i> (Fomichev)		*			
<i>P. torquis</i> (Owen)			+		
<i>P. cf. trinkleri</i> (Schind. )		+			
<i>P. cf. vigilans</i> (Reed)	+				
<i>Fomichevella</i>		+	+		
<i>F. composita</i> (Dobrol. et Kabak. )		+			
<i>F. kiaeri major</i> (Heritsch)		+			
<i>F. orientalis</i> (Stucken. )		+			
<i>Bothrophyllum</i>		+			
<i>B. pseudocanicum</i> Dobr.		+			
<i>Caninophyllum</i>		*	+		
<i>C. calophylloides</i> (Hpltedahl)		*			
<i>C. domheri</i> forma a Fomichev		+			
<i>C. domheri</i> forma b Fomichev			+		
<i>C. gurovi</i> Fomichev		+			
<i>C. kueihiense concentricum</i> (Lee et Yu)		+			
<i>C. raridissepimentum</i> Jiang		*			
<i>C. cf. wangi</i> Z. J. Wang		+			
<i>Bothroclisia</i>			+		
<i>Gshelia</i>		+	*		
<i>G. cf. rouilleri</i> Stuckenber			+		
<i>G. rouilleri brevisseptata</i> Dobr. et Kabak.			+		
<i>G. yishanensis</i> Xu et Ding(sp. nov. )			+		
<i>Timania</i>		+			
<i>T. cf. damiauwensis</i> X. Yu		+			
<i>Pseudotimania</i>		*	+		
<i>P. delicata</i> Wu et Zhao		*			
<i>P. cf. mosquensis</i> Dobr.			+		
<i>P. ornata</i> (Fomichev)		+			
<i>Koninckophyllum</i>		+	+		
<i>K. caninophylloides</i> X. Yu		+			
<i>Neokoninckophyllum</i>			+		
<i>Heintzella</i>		+	+		
<i>H. mirabilis</i> Xu et Ding		+			
<i>H. stuckenbergi</i> (Dobrol. )			+		
<i>Amandophyllum</i>		+			
<i>Yatsengia</i>					*
<i>Y. cf. asiatica</i> Huang					+
<i>Y. guangxiensis</i> H. D. Wang					+
<i>Y. hangchowensis</i> Huang					+
<i>Y. ibukiensis</i> Minato					+
<i>Y. kiangsuensis mabutii</i> Minato					+
<i>Y. yishanensis</i> Xu et Ding(sp. nov. )					+
<i>Carinthiaphyllum</i>	+	+			
<i>C. carnicum</i> Heritsch	+	+			

续表

属 种 名 称 Genera and Species	组合带 Assemblage zone				
	上石炭统 U. Carb.		下二叠统 L. Permian		
	Pa-Ca	Ps-Pm-A	Ch-Pn-N	Sz-Pp	Y-Wk
<i>C. cf. kahleri</i> Heritsch		+			
<i>Kionophyllum</i>	+	+			
<i>K. cf. ellipticum</i> Zheng		+			
<i>Paracarruthersella</i>	+	+			
<i>Darwasophyllum</i>	+				
<i>Pseudopavona</i>		+			
<i>P. sinensis</i> Xu et Ding		+			
<i>Petalaxis</i>		+	+	*	
<i>P. difformis</i> Xu et Ding (sp. nov. )		+			
<i>P. guiensis</i> Ding et Xu (sp. nov. )				+	
<i>P. kennedyi</i> Wilson				+	
<i>P. wuguilingsis</i> Ding et Xu (sp. nov. )				+	
<i>P. yishanensis</i> Ding et Xu (sp. nov. )				+	
<i>Antheria</i>		+			
<i>A. polygonalis</i> Wu et Zhao		+			
<i>Antheriastraea</i>		+			
<i>A. naotica</i> Xu et Ding		+			
<i>Ivanovia</i>		*	*		
<i>I. aster</i> Fomichev		+			
<i>I. cf. kumpani</i> (Fomichev)		+			
<i>I. simplex</i> Wu et Zhao		+			
<i>I. aff. tunglingensis</i> (Lee et Yu)			+		
<i>Lytrophyllum</i>			+		
<i>L. yishanense</i> Xu et Ding			+		
<i>Paraarchnastraea</i>		+			
<i>P. yishanensis</i> Xu et Ding		+			
<i>Koninckocarinia</i>		+			
<i>Carniaphyllum</i>	+	+			
<i>Pseudocarniaphyllum</i>		+	*		
<i>P. cf. densum</i> X. Yu			+		
<i>P. guixianense</i> Xu			+		
<i>P. megacirculare</i> Xu et Ding			*		
<i>P. cf. orientale</i> Wu			+		
<i>P. paraorientale</i> X. Yu		+			
<i>P. cf. simplex</i> X. Yu		+			
<i>P. vesiculosum</i> X. Yu			+		
<i>P. yishanense</i> (Zheng)			+		
<i>P. yunnanense</i> Sung			+		
<i>Polythecalis</i>			+	*	+
<i>P. guiensis</i> Ding et Xu				+	
<i>P. yishanensis</i> Ding et Xu				+	
<i>P. nephelophylloides</i> Xu et Ding (sp. nov. )			+		
<i>P. variformis</i> Ding et Xu (sp. nov. )				+	
<i>Polythecalloides</i>				+	
<i>P. crassiseptata</i> Ding et Xu (sp. nov. )				+	
<i>P. pulchra</i> Ding et Xu				+	

续表

属 种 名 称 Genera and Species	组合带 Assemblage zone				
	上石炭统 U. Carb.		下二叠统 L. Permian		
	Pa-Ca	Ps-Pm-A	Ch-Pn-N	Sz-Pp	Y-Wk
<i>P. typica</i> Ding et Xu (sp. nov. )				+	
<i>Parapolythecalis</i>				+	
<i>P. raredentata</i> Ding et Xu (sp. nov. )				+	
<i>Nephelophyllum</i>		+	* +		
<i>N. minor</i> Wu et Kong			+		
<i>N. simplex</i> Wu et Zhao		+			
<i>N. simplex magnum</i> Zheng			+		
<i>N. yunnanense</i> Wu et Kong			+		
<i>Chusenophyllum</i>			+		
<i>C. wuguizuiense</i> Xu et Ding			+		
<i>Protonaoticophyllum</i>		+			
<i>Lomaphyllum</i>	+				
<i>Axolithophyllum</i>	+				
<i>A. yishanense</i> Xu et Ding	+				
<i>Qinglongshanophyllum</i>		+			
<i>Q. pseudocarniaphylloides</i> Xu et Ding		+			
<i>Yishanophylloides</i> Xu et Ding nom. nov.		+			
<i>Y. sinense</i> Xu et Ding		+			
<i>Wentzellophyllum</i>				*	*
<i>W. epicharis</i> Ding et Xu (sp. nov. )				+	
<i>W. guangxiense</i> Ding et Xu				+	
<i>W. wuguilingense</i> Ding et Xu (sp. nov. )				*	
<i>W. kueichowense</i> (Huang)					+
<i>Wentzelellites</i>				+	
<i>Szechuanophyllum</i>				+	+
<i>Sz. wuguilingense</i> Ding et Xu				+	
<i>Protomichelinia</i>					*
<i>P. hanshanensis</i> Chen et Qi					+
<i>P. longyingensis</i> Yang					+
<i>P. microstoma pingchuanensis</i> Yang					+
<i>Cystomichelinia</i>					*
<i>C. boyangensis</i> Zhu					+
<i>Adetopora</i>		+	+		
<i>Multithecopora</i>		+	+		
<i>Bayhaium</i>				*	
<i>B. merriamorum</i> Langen. et McCutch.				+	
<i>Sinopora</i>				+	+
<i>S. manaoshanensis</i> Ding et Xu (sp. nov. )				+	
<i>Metasinopora</i>					+

+ 数量一般; \* 数量丰富; 符号左右位置分别代表其层位上下。



## 五、属种描述

### 沟珊瑚科 *Bothrophyllidae* Fomitchev, 1953

#### 雪尔珊瑚属 *Genus Gshelia* Stuckenberg, 1888

##### 宜山雪尔珊瑚(新种) *Gshelia yishanensis* Xu et Ding (sp. nov.)

(图版 I, 图 5)

单体珊瑚, 锥柱状。青年早期隔壁均加厚, 一级隔壁少数达中心相连形成中轴; 青年晚期主部隔壁强烈加厚, 而对部变薄, 一级隔壁从中心退缩, 板状中轴与对隔壁相连, 二级隔壁很短, 在直径 6mm、8.5mm 内隔壁数目为  $(24-27) \times 2$ ; 在成年早期中轴加厚, 晚期变薄, 而至老年期中轴消失, 在 12—13mm、14mm 直径内一级隔壁达 29 个。主内沟明显, 开型。鳞板带窄, 由 1—2 列鳞板组成。床板完整, 微弯曲, 缓向中轴升起, 在 5mm 垂距内有 5—6 条。

**比较** 新种与 *G. rouilleri* Stuckenberg emend. Dobrolyubova (1940) 很相似, 区别在于后者的对部隔壁加厚较强, 鳞板带较宽, 鳞板列数较多。

**产地层位** 广西宜山县北郊乌龟岭; 下二叠统马平组上部 Ch-Pn-N 组合带。

### 花瓣珊瑚科 *Petalaxidae* Fomitchev, 1953

#### 花瓣珊瑚属 *Genus Petalaxis* Milne-Edwards et Haime, 1852

##### 不均花瓣珊瑚(新种) *Petalaxis difformis* Xu et Ding (sp. nov.)

(图版 II, 图 2)

复体, 多角柱状珊瑚。个体壁厚薄不均, 局部偶有缺失。个体直径 3.5—4.5mm, 一级隔壁数为 10—13, 少数长达中心与板状中轴相连; 二级隔壁长为一级隔壁长度的  $1/2-2/3$ 。对隔壁常与中轴相连。泡沫带发育不完整, 鳞板呈同心状排列, 计 1—2 列。床板不甚完整, 向中轴倾斜、微下凹, 在 5mm 垂距内有 11—15 条。斜床板呈拉长泡沫状。

**比较** 新种与 *P. perapertuensis* (Groot, 1963) 相似, 但不同的是后者在相同大小个体内隔壁较多、体壁厚而且均匀、完整。新种以体壁厚薄很不均匀为特点区别于其它各种。

**产地层位** 广西宜山县北郊马脑山; 上石炭统马平组下部 Ps-Pm-A 组合带。

##### 桂花瓣珊瑚(新种) *Petalaxis guiensis* Ding et Xu (sp. nov.)

(图版 III, 图 3)

复体块状, 个体多角形, 直径 6.7—9.0mm。体壁薄, 厚度为 0.15—0.22mm。泡沫带宽, 泡沫板大。内墙明显, 直径 3.0—4.5mm。隔壁很薄, 一级隔壁数为 14—16, 部分达中轴, 二级隔壁长短不一。中轴薄, 有时与一长隔壁相连。

纵切面泡沫板 1 列, 床板稀疏而均匀, 微向中心倾斜, 在 3mm 垂距内有 3—4 条。

**产地层位** 广西宜山县北郊乌龟岭; 下二叠统马平组上部 Sz-Pp 组合带。

##### 乌龟岭花瓣珊瑚(新种) *Petalaxis wuguilingensis* Ding et Xu (sp. nov.)

(图版 III, 图 1)

复体块状, 个体多角形。体壁厚度为 0.45—0.65mm, 其两侧隔壁脊或齿状突起缺失或很

少。个体直径大,一般 11.9—15mm,边缘泡沫带宽,约占体径 1/2,内墙直径 5.2mm,一级隔壁数 15—16,不达中心;二级隔壁短,有时缺失。中轴厚度不定,呈薄板状或椭圆形,直径 0.45mm × 1.1mm,其一端与一个长隔壁相连或分离,偶具 1—2 圈床板切线。

纵切面泡沫板 1—3 列,床板密、水平,中部微凹,近中轴微升起,在 3mm 垂距内含有 5—7 条。

**比较** 本新种个体直径大、体壁两侧缺失或具少量齿状突起,容易与 *P. kennedyi* Wilson 相区别。

**产地层位** 同前种。

#### 拟文采尔珊瑚科 Wentzelophyllidae Yu, 1965

##### 多壁珊瑚属 Genus *Polythecalis* Yabe et Hayasaka, 1916

##### 云珊瑚状多壁珊瑚(新种) *Polythecalis nephelophylloides* Xu et Ding (sp. nov.)

(图版 II, 图 3)

块状复体珊瑚。个体体壁大都消失,残留较少。相邻个体中心间距为 10—14mm,内墙直径 4—5.5mm,一级隔壁数为 13—18,其外端消失于泡沫带内;二级隔壁长度为一级隔壁长度的 1/2—2/3。复中柱小,长径 1—1.2mm,短径 0.5—0.8mm,由直而长的中板、1—6 条辐板和 1—2 圈斜板组成。泡沫板大而不规则,其凸面上有少量隔壁峰。

纵切面床板向轴部倾斜,下凹,在 5mm 垂距内含有 13—18 条;斜床板呈长泡沫状。

**比较** 新种与 *P. multicystosis* Huang in Yoh et Huang (1932) 很相似,区别在于后者的隔壁少,床板稀少,而且斜床板不发育。

**产地层位** 产地同前种,下二叠统马平组上部,Ch-Pn-N 组合带。

##### 变形多壁珊瑚(新种) *Polythecalis variformis* Ding et Xu (sp. nov.)

(图版 IV, 图 1)

块状复体,个体多角形。体壁完整,直,两侧具有齿状突起。在个体交角处体壁偶尔消失。个体直径通常为 7.5—9.6mm,内墙有两种类型:一部分个体内墙明显,直径 3.4—5.0mm,而另一部分则内墙不明显,隔壁始端参差不齐的穿入泡沫带。隔壁两级,数目为 (14—16) × 2,一级隔壁几乎达中柱,二级隔壁长占一级隔壁长度的 1/2—2/3。复中柱呈椭圆形或圆形,直径为 0.75 × 1.3mm 或 0.8—1.3mm,由长的中板、1—2 圈斜板、4—10 条辐板所组成,但时常被灰质强烈加厚所掩盖。

纵切面,泡沫带由 1—2 列泡沫板组成,床板向中心倾斜,在 3mm 内含有 7—12 条。

**比较** 新种体壁直而完全,隔壁带内墙具有明显和不明显两种类型,易于和其它种区分。

**产地层位** 广西宜山县北郊乌龟岭,下二叠统马平组 Sz-Pp 组合带。

#### 似多壁珊瑚属 Genus *Polythecalloides* Ding et Xu

##### 模式种 *Polythecalloides pulchra* Ding et Xu

块状复体,个体多角形。体壁部分消失,体壁两侧具稀疏的齿状突起。轴部构造有两种类型,一类为简单的坚实的中轴,另一类为构造复杂具有中板、斜板和辐板的复中柱;从纵向上

看,它们彼此之间是变化的。边缘发育有泡沫带。床板完整,向中心倾斜。

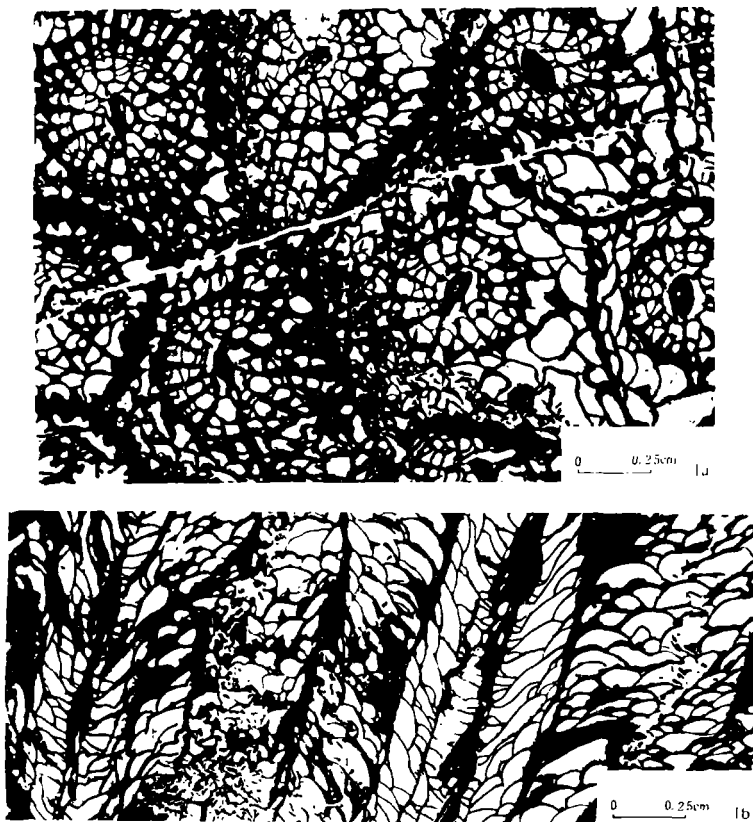


插图 1 *Polythecalloides pulchra* Ding et Xu

**比较** 本属的特征与 *Pseudopolythecalis* Xu, 1977 和 *Parapolythecalis* Shi, 1982 最为相似,区别在于:*Pseudopolythecalis* 的轴部构造不连续,变化大,有时缺失,辐板没有发育,体壁两侧的细齿状突起甚密(隔壁基端),可能预示着三级隔壁的存在。*Parapolythecalis* 的轴部构造无辐板,体壁两侧齿状突起甚多。王洪第(1978)描述的 *Pseudopolythecalis elegans* H. D. Wang, *P. yanheensis* H. D. Wang, *P. ziyunensis* H. D. Wang 诸种的轴部构造特征与本属一致,故它们应归入 *Polythecalloides* 为宜。

**时代分布** 早二叠世,中国。

#### 典型似多壁珊瑚(新种) *Polythecalloides typica* Ding et Xu (sp. nov.)

(图版 IV, 图 3)

块状复体,个体一般五—六边形。体壁基本完整,两侧具有稀疏的齿状突起。个体直径通常为 6.0—9.0mm,内墙明显,直径 3.4—4.5mm。隔壁两级;一级隔壁 13—19 个,向内延伸几达中柱;二级隔壁短,长占一级隔壁长度的 1/4—2/3。中轴发育,呈椭圆形,短径 0.37mm,长径 1.2mm;复中柱呈圆形,直径 0.8—1.3mm,具有一中板、少量辐板和 1—2 圈斜板。

纵切面具有大小不一的泡沫板 1—5 列,床板向中央陡倾,在 3mm 内含有 5—6 条,可见锥

状斜板和灰质加厚的中轴。

**比较** 新种的体壁、隔壁数目与 *Polythecaloides pulchra* Ding et Xu 相似,所不同的是后者个体直径及内墙直径较大,泡沫带较宽而且泡沫板列数较多。

**产地层位** 广西宜山县北郊乌龟岭,下二叠统马平组上部 Sz-Pp 组合带。

### 粗隔壁似多壁珊瑚(新种) *Polythecaloides crassiseptata* Ding et Xu (sp. nov.)

(图版Ⅱ,图6)

复体珊瑚,由不规则的多角柱状个体组成。体壁厚,局部消失,体壁两侧具粗的齿状突起。个体直径 6.7—10.5mm,内墙显著,很厚,直径 3.4—4.1mm。边缘泡沫带由形状不规则的泡沫板组成。一级隔壁厚,有 12 个,向内延几达中轴;二级隔壁长占一级隔壁长度的  $1/2$ — $2/3$ 。具较多的中轴和少量粗大、圆形或椭圆形的复中柱;中轴直径 1.0—2.0mm 或  $1.1 \times 1.6$ mm;复中柱灰质加厚强烈,内可见一条厚而长的中板、5—7 条辐板和 1—2 圈斜板。泡沫带宽,泡沫板 2—5 列。床板缓向中心倾斜,近中轴增密、变平,在 3mm 垂距内含有 6—13 条。

**比较** 新种与 *Polythecaloides typica* sp. nov. 区别在于体壁和隔壁均被灰质强烈加厚,而且中轴和复中柱粗大。

**产地层位** 同前种。

### 拟多壁珊瑚属 Genus *Parapolythecalis* Shi, 1981

#### 稀齿拟多壁珊瑚(新种) *Parapolythecalis raredentata* Ding et Xu (sp. nov.)

(图版Ⅲ,图4)

块状复体,个体为不规则多角形。体壁不完整,部分缺失,体壁两侧具少量齿状突起。相邻个体中心间距 6.7—9.0mm(个体直径 7.4—10.5mm),一级隔壁数目为 14—16,向内延伸几达中轴;二级隔壁长短不一,长度约占一级隔壁长度的  $1/5$ — $1/2$ ,有时则缺失。中轴呈薄板状或纺锤形,直径小,  $0.6 \times 1.8$ mm,偶见斜板,无辐板。

纵切面泡沫带由 1—3 列泡沫板组成,床板密,缓向中心倾斜,在 3mm 垂距内含有 11—12 条,在灰质中轴内隐约可见帐篷状斜板。

**比较** 新种与湖北的 *Parapolythecalis huangshiensis* Shi 比较相似,不同的是后者体壁较厚而且两侧具致密的齿状突起,内墙直径较小,隔壁数目较少。

**产地层位** 同前种。

### 似文采尔珊瑚属 Genus *Wentzellophyllum* Hudson, 1958

#### 美丽似文采尔珊瑚(新种) *Wentzellophyllum epicharis* Ding et Xu (sp. nov.)

(图版Ⅳ,图2)

块状复体,个体五—六边形。体壁较薄,两侧具小的齿状突起。个体直径 7.0—9.6mm,内墙 4.5—4.8mm。泡沫带不甚发育,仅在个体边缘发育少量泡沫板,隔壁始端常穿入泡沫带。一级隔壁数 15—16 个,通常不达中柱;二级隔壁长,约占一级隔壁长度的  $2/3$ — $3/4$ 。复中柱呈椭圆形,直径  $0.8 \times 1.5$ mm,由一厚长的中板、2—10 条辐板、1—3 圈斜板组成。

纵切面鳞板-泡沫带 2—3 列,床板内斜,而至近中心变平并且增密,在 3mm 垂距内含有 9—10 条。

**比较** 新种与贵州紫云水塘妹场岩脚所产的 *W. shuitangense* H. D. Wang 比较,后者个体直径较大,隔壁数目较多,而且可见三级隔壁,复中柱直径较大,斜板较密集。

**产地层位** 同前种。

**乌龟岭似文采尔珊瑚(新种) *Wentzellophyllum wugulingense* Ding et Xu (sp. nov.)**

(图版 IV, 图 4)

块状复体,由规则的五—七边形角柱状个体组成。体壁薄,两侧具齿状突起。个体直径 6.7—9.6mm,一级隔壁数 14—16,部分与中柱相接;二级隔壁较一级隔壁稍短或与其等长,局部发育三级隔壁。隔壁多数到达体壁,仅少数被泡沫板所间断。轴部构造为复中柱及少量坚实的中轴,呈纺锤形或椭圆形,直径 $(0.75-1.1) \times 1.6\text{mm}$ ,斜板薄,3—4 圈,辐板 14—16 条,中板薄长。床板向中心倾斜,在 3mm 垂距内含有 7—8 条。鳞板带宽,由 5—6 列小型鳞板组成。

**比较** 新种与 *W. epichris* sp. nov. 有些相似,区别在于后者具明显的内墙,仅有复中柱而无中轴,未发育三级隔壁,而且鳞板列数较少。

**产地层位** 同前种。

**蛛网珊瑚科 Clisiophyllidae Nicholson, 1889**

**亚曾珊瑚亚科 Yatsengiinae Hill, 1956**

**亚曾珊瑚属 Genus Yatsengia Huang, 1932**

**宜山亚曾珊瑚(新种) *Yatsengia yishanensis* Xu et Ding (sp. nov.)**

(图版 IV, 图 5)

丛-枝状复体珊瑚。成年期个体直径为 5—7mm,一级隔壁数 15—18,微加厚,多与复中柱相连;二级隔壁呈极短的小刺状。复中柱大,约占体径的 1/3,由薄弯的中板、不规则的辐板和 2—4 圈斜板组成不规则网状。鳞板呈同心状和“人”形,计 1—2 列,大小不等。床板不完整,向陡密的斜板上升,在 5mm 垂距内有 8—10 条。幼年期主、对、侧和对侧隔壁生长序列明显,有少数隔壁少年期伸至中心相连形成中轴,有的个体内则无中轴。

**比较** 新种的复中柱与 *Y. retiformis* Yu et al. (1981) 相似,但后者个体大,隔壁少,二级隔壁较长,而且床板较密等特点可区别于前者。新种与 *Y. sinensis* Huang (1932) 区别是,后者的复中柱较简单,隔壁较少。

**产地层位** 广西宜山县北郊乌龟岭,下二叠统栖霞组 Y-Wk 组合带。

**中国孔珊瑚科 Sinoporidae Sokolov, 1955**

**中国孔珊瑚属 Genus Sinopora Sokolov, 1955**

**马脑山中国孔珊瑚(新种) *Sinopora manaoshanensis* Ding et Xu (sp. nov.)**

(图版 IV, 图 6)

小型枝状复体,由少量圆柱状个体组成,无联接构造,个体直径 1.3mm。体壁很厚,0.37—0.45mm。内腔直径 0.52mm。隔壁刺非常发育,无床板。

**比较** 当前新种与 *Sinopora dendroidea* Yoh 很相似,区别在于后者个体直径较大,无隔壁刺。

**产地层位** 产地同前种,下二叠统马平组 Sz-Pp 组合带。

## 参 考 文 献

- 丁蕴杰、俞学光,1983: 秦岭南坡早二叠世早期的一些珊瑚新属种。中国地质科学院天津地质矿产研究所所刊,第8号,123—142页。
- 丁蕴杰,1986: 贵州普安沙子塘组珊瑚化石新资料兼论石炭系-二叠系的界线。中国地质科学院天津地质矿产研究所所刊,第16号,123—164页。
- 王增吉、俞学光,1983: 西藏东部江达觉拥地区晚石炭世的四射珊瑚。青藏高原地质文集,第10辑。地质出版社。
- 许寿永、夏国英等,1986: 广西隆林地区石炭系与二叠系的界线。中国地质科学院宜昌地质矿产研究所所刊,第11号,1—66页。
- 吴望始,1962: 广西宜山晚石炭世的珊瑚化石。古生物学报,10(3):326—342。
- 吴望始,1987: 记述几种阿谢尔期(Asselian)的珊瑚。古生物学报,26(2):149—159。
- 吴望始、张遵信、王克良等,1979: 贵州普安、晴隆的上石炭统兼述石炭系的上界。西南地区碳酸盐生物地层,250—280页。科学出版社。
- 吴望始、周康杰,1982: 新疆柯坪地区晚石炭世晚期的珊瑚化石。中国科学院南京地质古生物研究所丛刊,第4号,213—239页。江苏科学技术出版社。
- 芮琳、张遵信,1986: 论石炭系与二叠系的分界。地质学杂志,10(4):249—261。
- 郑春子,1986: 黔西、桂北上石炭统马平组皱纹珊瑚。古生物学报,25(5):531—543。
- 赵治信、韩建修、王增吉,1984: 塔里木盆地西南缘石炭纪地层及其生物群。地质出版社。
- 俞学光,1980: 江苏南部船山组四射珊瑚。中国地质科学院地层古生物论文集,第九辑,48—88页。地质出版社。
- 俞建章、林英镛、时言、黄柱熙、俞学光,1983: 石炭纪二叠纪珊瑚。吉林人民出版社。
- Heritsch, F., 1936: Korallen der Moskau-, Gshel- und Schwagerinen-Stufe der Karnischen Alpen. Palaeontog., 83: 99—162.
- Huang, T. K., 1932: Permian corals of Southern China. Palaeont. Sinica, Ser. B, 8(2): 1—163.
- Minato, M. and Kato, M., 1980: Polythecalis und Lonsdaleiastraea aus dem Perm des Kitakami-Gebirges, nordöstlich Honshu, Japan. Münster. Forsch. Geol. Paläont., 52: 1—11.
- Moore, R. C. and Jeffords, R., 1941: New Permian corals from Kansas, Oklahoma and Texas. Geol. Sur. Kansas, 3: 66—120.
- Rauser-Chernousova, D. M. and Shchegolev, A. K., 1979: The Carboniferous-Permian boundary in the USSR, in the Carboniferous of the USSR Rep. Presen. to IUGS Subcommittee on Carb. Strat. at 8th Inter. Cong. Carb. Strat. and Geol., p. 175—196. Moscow.
- Ross, C. A., 1963: Standard Wolfcampian Series (Permian), Glass Mountain Texas. Geol. Soc. Amer., 88: 1—205.
- Sando, W. J., 1974: Checklist of North American Late Paleozoic Coral species (Coelenterata, Anthozoa), Geol. Sur. Bull., 1387: 1—36.
- Wilson, E. C., 1974: Bibliographic index of North American Permian Rugose and Tabulate Coral species. Jour. Paleont., 48(3): 598—606.
- Wilson, E. C., 1982: Wolfcampian Rugose and Tabulate Corals (Coelenterata, Anthozoa) from the Lower Permian McCloud Limestone of Northern California. Nat. Hist. Mus. Los Angeles County, Contr. Sci., 337: 1—90.
- Wilson, E. C., 1985: Rugose corals (Coelenterata, Anthozoa) from the Lower Permian McCloud Limestone at Tombstone Mountain, Northern California. Nat. Hist. Mus. Los Angeles County, Contr. Sci., 366: 1—11.
- Wu Wang-shi and Kong Lei, 1983: Rugose corals from the Carboniferous-Permian boundary beds in Yunnan, Guangxi and Guizhou Provinces. Palaeont. Cathayana, 1: 367—409.
- Добролюбова Т. А., 1935: Колоннальные кораллы Rugosa среднего карбона подмосковного бассейна. Тр. Веев. Нау.-исслед. Инст. Мин. Сырья, 81: 1—46.
- Добролюбова Т. А., Кабакович Н. В. 1948: Некоторые представители Rugosa среднего и верхнего карбона подмосковного бассейна. Тр. Палеонт. Инст. АН СССР, 14(2): 1—38.
- Добролюбова Т. А., 1948: Стратиграфическое распределение и эволюция кораллов Rugosa среднего и верхнего карбона

подмосковного бассейна. Тр. Палеонт. Инст. АН СССР, **2**(4):1—62.

Добролюбова Т. А. ,1940: Кораллы *Rugosa* верхнего карбона подмосковного бассейна. Тр. Палеонт. Инст. Акад. Наук Сою. Сов. Соц. Рес. **9**(3):5—81.

Ильина Т. Г. ,1965: Четырехлучевые кораллы поздней перми и раннего триаса Закавказья. Тр. Палеонт. Ин-та, **107**:1—104.

Сонкина Е. Д. ,Добролюбова Т. А. и Порфирьев Г. С. ,1941: Пермские *Rugosa* Европейской части СССР. АН СССР Палеонт. Инст. **5**(3), Вып(1):1—303.

Фомичев В. Д. ,1953: Кораллы *Rugosa* и стратиграфия средне- и верхнекаменноугольных и пермских отложений Донецкого Бассейна. Тр. Всесоюз. Науч.-Иссл. Геол. Инст. Минис. Геол. стр. 1—622.

Фомичев В. Д. ,1953: Пермские кораллы *Rugosa* Дальнего Востока. Тр. ВНИ Геол. Инст. Мин. Геол. стр. 1—70.

[1990 年 4 月收到,1993 年 4 月修改]

## LATE CARBONIFEROUS—EARLY PERMIAN CORAL FAUNAS FROM YISHAN, GUANGXI

Ding Yun-jie

(Tianjing Institute of Geology and Mineral Resources, Tianjing 300170)

Xu Shou-yong

(Yichang Institute of Geology and Mineral Resources, Yichang 443003, Hubei)

**Key words** boundary, assemblage-zone, tertiary septa

### Summary

The Carboniferous-Permian boundary strata in Yishan County of Guangxi are composed of uniform carbonate facies rocks and contain greatly abundant fossil corals. From 1983 to 1984, the writers made a systematical study of the fossil corals between Upper Carboniferous *Triticites* zone and Lower Permian *Misellina claudiae* zone in Yishan, Guangxi. A total of 51 genera with 97 species (Table 1) are recorded in this area, among which 13 new species are described. The 5 coral assemblage-zones were established based on the Carboniferous-Permian boundary coral fauna in the Manaoshan-Wuguiling section. The present paper deals with these coral zones in order to make correlations with other regions both at home and abroad.

### 1. CORAL ASSEMBLAGE-ZONES

#### 1. *Paracarruthersella-Carinthiaphyllum carnicum* (Pa-Ca) assemblage-zone

This zone is mainly characterized by those genera with stereoplasm axial structure and the Cyathopsidae, including *Paracarruthersella*, *Carinthiaphyllum carnicum*, *Carniaphyllum*, *Kionophyllum*, *Lophophyllidium*, *Darwasophyllum*, *Pseudozaphrentoides*, *Caninia*, etc., with a thickness of

**Horizon and Locality** Y-Wk assemblage-zone of Chihhsia Formation, Lower Permian, Wuguiling, Northern suburbs of Yishan, Guangxi.

*Sinopora manaoshanensis* Ding et Xu (sp. nov.)

(Pl. IV, fig. 6)

Small, fasciculate or dendroid corallum composed of a few cylindrical corallites 1.3 mm in diameter. Walls very thick, 0.37—0.45 mm in thickness, with concentric-layered microstructures. Septal spines long and very developed. Tabulae absent; connecting stolons unseen.

**Comparison** This new species is similar to *S. dendroidea* Yoh, but the latter has larger diameters and no septal spines.

**Horizon and Locality** Sz-Pp assemblage-zone of Maping Formation, Lower Permian, Wuguiling, Northern suburbs of Yishan, Guangxi.

## 图 版 说 明

标本保存在地质矿产部地质博物馆;产地为广西宜山县北郊马脑山至乌龟岭剖面;斜线上方为采集号,下方为登记号。

### 图 版 I

1. *Axolithophyllum yishanense* Xu et Ding
  - 1a. 青年期横切面,  $\times 2.5$ ; 1b. 成年期横切面,  $\times 2.5$ ; 1c. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy47/N 38822。上石炭统马平组 Ps-Pm-A 组合带。
2. *Pseudocarniaphyllum megacirculare* Xu et Ding
  - 2a. 青年期横切面,  $\times 2$ ; 2b. 成年期横切面,  $\times 2$ ; 2c. 纵切面,  $\times 2$ ; Gy57/N 38819。层位同上。
3. *Pseudocarniaphyllum vesiculosum* X. Yu
  - 3a. 横切面,  $\times 2$ ; 3b. 纵切面,  $\times 2$ ; Gy56/N 38838。层位同上。
4. *Carinthiaphyllum carnicum* Heritsch
  - 4a, b. 横切面,  $\times 3$ ; 4c. 纵切面,  $\times 3$ ; Gy29/N 38834。上石炭统马平组 Pa-Ca 组合带。
5. *Gshelia yishanensis* Xu et Ding (sp. nov.)
  - 5a—d. 青年期至成年期横切面,  $\times 3$ ; 5e. 纵切面,  $\times 3$ ; Gy112/N 38820, Holotype。下二叠统马平组 Ch-Pn-N 组合带。
6. *Pseudozaphrentoides mapingensis* (Lee et Yu)
  - 6a. 横切面,  $\times 2$ ; 6b. 纵切面,  $\times 2$ ; Gy104/N 38828。上石炭统马平组 Ps-Pm-A 组合带。
7. *Caninia brockeyensis minor* X. Yu
  - 7a. 横切面,  $\times 2$ ; 7b. 纵切面,  $\times 2$ ; Gy35/N 38835。层位同上。
8. *Caninia diphyphylloides* X. Yu
  - 8a—b. 横切面,  $\times 2$ ; 8c. 纵切面,  $\times 2$ ; Gy35/N 38832。层位同上。
9. *Antheria polygonalis* Wu et Zhao
  - 9a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 9b. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy47/N 38842。层位同上。
10. *Lytvophyllum yishanense* Xu et Ding
  - 10a. 横切面,  $\times 2$ ; 10b. 纵切面,  $\times 2$ ; Gy81/N 38826。层位同上。

### 图 版 II

1. *Chusenophyllum wuguizuiense* Xu et Ding
  - 1a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 1b. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy113/N 38847。下二叠统马平组上部 Ch-Pn-N 组合带。
2. *Petalaxis difformis* Xu et Ding (sp. nov.)



- 2a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 2b. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy47/ N 38841, Holotype. 上石炭统马平组下部 Ps-Pm-A 组合带。
3. *Polythecalis nephelophyllioides* Xu et Ding (sp. nov.)
- 3a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 3b. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy110/ N 38846, Holotype. 下二叠统马平组下部 Ch-Pn-N 组合带。
4. *Parapolythecalis raredentata* Ding et Xu (sp. nov.)
- 4a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 4b, c. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy124-6/ N 38860, Holotype. 下二叠统马平组上部 Sz-Pp 组合带。
5. *Nephelophyllum yunnanense* Wu et Kong
- 5a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 5b. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy110/ N 38845. 下二叠统马平组上部 Ch-Pn-N 组合带。
6. *Polythecaloides crassiseptata* Ding et Xu (sp. nov.)
- 6a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 6b. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy124-3/ N 38861, Holotype. 下二叠统马平组上部 Sz-Pp 组合带。

## 图 版 III

1. *Petalaxis wuguilingensis* Ding et Xu (sp. nov.)
- 1a —c. 横切面,  $\times 2.5$ ; 1d. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy124-7/ N 38862, Holotype. 下二叠统马平组上部 Sz-Pp 组合带。
2. *Petalaxis kennedyi* Wilson
- 2a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 2b. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy124-16/ N 38863. 层位同上。
3. *Petalaxis guiensis* Ding et Xu (sp. nov.)
- 3a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 3b. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy124-5/ N 38864, Holotype. 层位同上。
4. *Szechuanophyllum wuguilingensis* Ding et Xu
- 4a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 4b. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy125/ N 38865. 层位同上。

## 图 版 IV

1. *Polythecalis variformis* Ding et Xu (sp. nov.)
- 1a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 1b. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy124-29/ N 38866, Holotype. 下二叠统马平组上部 Sz-Pp 组合带。
2. *Wentzellophyllum epicharis* Ding et Xu (sp. nov.)
- 2a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 2b. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy124-26/ N 38867, Holotype. 层位同上。
3. *Polythecaloides typica* Ding et Xu (sp. nov.)
- 3a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 3b. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy124-11/ N 38868, Holotype. 层位同上。
4. *Wentzellophyllum wuguilingense* Ding et Xu (sp. nov.)
- 4a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 4b. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy132/ N 38869, Holotype. 层位同上。
5. *Yatsengia yishanensis* Xu et Ding (sp. nov.)
- 5a. 横切面,  $\times 2.5$ ; 5b, c. 纵切面,  $\times 2.5$ ; Gy149/ N 38870, Holotype. 下二叠统栖霞组 Y-Wk 组合带。
6. *Sinopora manaoshanensis* Ding et Xu (sp. nov.)
- 横切面及纵切面,  $\times 8$ ; Gy125/ N 38871, Holotype. 下二叠统马平组上部 Sz-Pp 组合带。
7. *Bayhaium meriamorum* Langenheon et McCutcheon
- 7a. 横切面,  $\times 4$ ; 7b. 纵切面,  $\times 4$ ; Gy124-7/ N 38872. 层位同上。



