

新疆北部和布克河组的四射珊瑚

蔡 土 赐

(新疆第一区调队)

新疆北部泥盆—石炭纪沉积属于“天山—兴安”岩相生物地理区,该区在岩相建造上为典型的地槽型,生物群与我国南方有很大的差异。

本文着重描述和布克河组的四射珊瑚,并讨论其地质时代。这些珊瑚化石是1978、1979和1982年新疆区调队采集的。经鉴定计有9属、15种,其中12新种,1未定种。

根据珊瑚群的性质,和布克河组可以与华南地区的邵东组、青海柴达木盆地北缘的穿山沟组、黑龙江大兴安岭地区的安清泰河组以及苏联哈萨克哲兹卡兹干(Джезказганский)地区上涅卡森层和西欧的爱特隆(Etroeungt)层对比,其地质时代为早石炭世早期。

一、和布克河组珊瑚化石的性质

和布克河组的标准地点在新疆克拉玛依东北乌尔禾的和布克河东,该组以含腕足类和四射珊瑚为特征,它的分布区西起和布克赛尔蒙古自治县的赛米斯台山经奇台县的北塔山、巴里坤哈萨克自治县的小哈甫提克山、大哈甫提克山、呼洪得雷山、苏海图山,直到中蒙边界的老爷庙(插图1),大致呈北西向窄带状分布,宽约30—40 km。和布克河组是一套浅海相碎屑岩沉积,主要岩性为钙质砂岩、粉砂岩、砂质灰岩、泥灰岩,夹凝灰岩、玄武玢岩和安山玢岩,厚255—1390 m。其上被三叠系或侏罗系、第四系不整合覆盖;在老爷庙一带上与下石炭统黑山头组整合过渡,下与产 *Lepidodendropsis* 的晚泥盆世朱鲁木特组成不整合接触。

和布克河组在新疆北部的东西准噶尔分布较为广泛,但其岩相和岩性却因地而异。在西

部的赛米斯台山和克拉赛勒克赛尼克吴鲁山一带,和布克河组为钙质砂岩、粉砂岩、砂质灰岩夹凝灰岩、安山玢岩;在中部北塔山相变为含凝灰质成分较多的砂岩、粉砂岩、硅质岩夹砂质灰岩的火山碎屑岩和中酸性火山岩;至东部三塘湖一带变为凝灰岩、安山玢岩、火山角砾岩夹钙质砂岩和砾岩。总的看来,岩相变化反映出在石炭纪初期,准噶尔海盆的中部和东部火山活动比西部更为强烈,沉积了较多的凝灰物质。

和布克河组富含腕足类,有 *Cyrtospirifer*, *Mesoplica*, *Mucrospirifer*, *Rugaltarostrom*, *Uchtospirifer*, *Athyris* M'Coy, *Productella*, *Schizophoria*, *Chonetipustus*, *Productus*, *Torynifer*, *Leptagonia*, *Schuchertella* Reed, *Chonetes*, *Spirifer*, *Rugauris* 等;珊瑚主要有: *Hebukephyllum equitabulatum* sp. nov., *H. curvuse* sp. nov., *H. elegantulum* sp. nov., *Caninia cornucopiae* Michelin, *C. brevisseptata* sp. nov., *Kassinella brevisseptata* sp. nov., *Parakassinella sinensis* Wang, *Nalivkinella echoensis* Oliver, *Amplexus flatetabulatus* sp. nov., *A. graciliseptatus* sp. nov., *Cyathocarinia hebukeheensis* sp. nov., *Amplexocarinia* sp., *A. xinjiangensis* sp. nov., *A. junggarensis* sp. nov., *Zaphrentites umholatus* sp. nov.。上述珊瑚化石数量多,保存完好,全部是小型单体,内部构造简单,鳞板常不发育,仅在一些个体中发育1—2列大型的边缘泡沫板,横板水平或上拱为主。它们的分布明显地受岩相所控制,主要产在含凝灰质成分少的砂质泥质灰岩内,在凝灰质和钙质成分较高的砂岩、粉砂岩中数量很少。因此,这些珊瑚组合的生存环境为海水

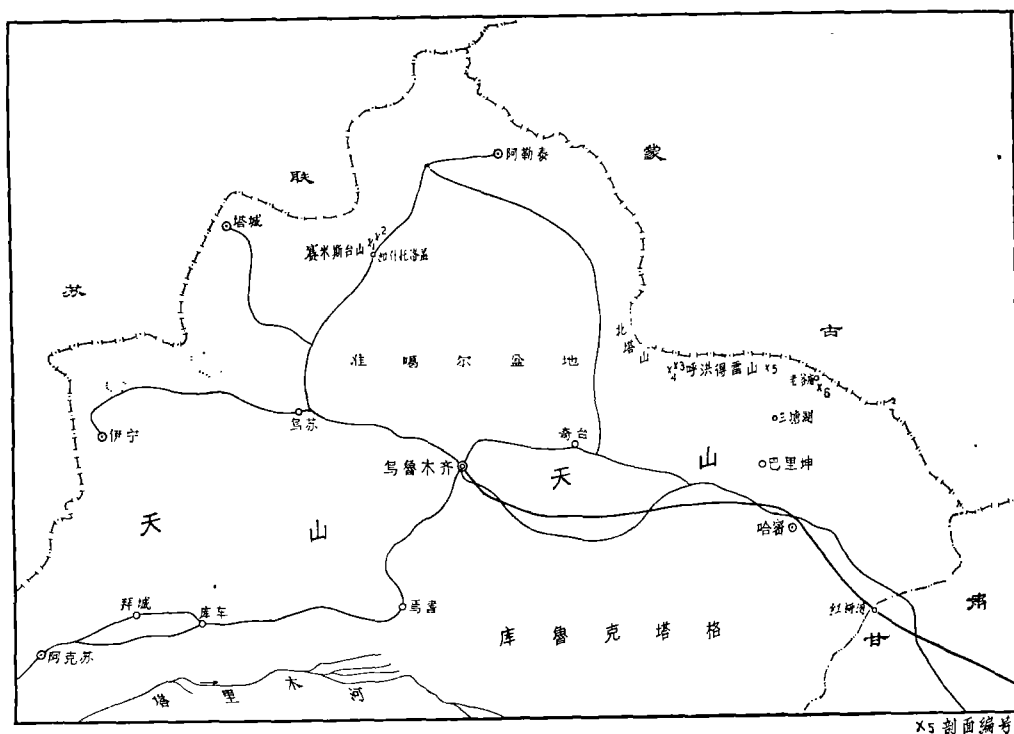


插图 1 交通位置图 Map showing the fossil localities

较浅、水温较高的滨浅海地带。这一特殊的珊瑚组合目前只发现于新疆的准噶尔地区，尤以西准噶尔数量最多。其中的 *Hebukephyllum* Liao et Cai, *Caninia* Michelin, *Amplexus* Sowerby, *Amplexocarinia* Soshkina 占该珊瑚群总数的 60%，它们对于确定地层时代意义较大。*Caninia cornucopiae* 是产自苏联哈萨克、顿涅茨盆地早石炭世杜内期的分子；*Kassinella* Keller 产于苏联哈萨克、哲兹卡兹干（Джезказганский）地区上涅卡森层（Верхнекаскалинский），相当于杜内早期，*Kassinella sinensis* 是产在我国青海柴达木盆地北缘早石炭世早期穿山沟组的重要化石。另外，*Parakassinella* 是类似于 *Kassinella* 的类型，与 *Kassinella* 同产于青海的穿山沟组。其它如 *Zaphrentites*, *Cyathocarinia*, *Amplexus* 和 *Amplexocarinia* 都显示了石炭纪的面貌。而 *Naliukinella* 在苏联和波兰是晚泥盆世法门期的分子，在北美宾夕法尼亚东部则产于中泥盆世。*Hebukephyllum* 是新疆地方性新属，分布时代为晚泥盆世一早石炭世早期。

根据珊瑚化石本身分析，这个生物群的石炭纪色彩更浓。另外，在和布克河组中产有 *Mesopora*, *Cyrtospirifer*, *Mucrospirifer*, *Rugauris*, *Atthyris*, *Chonetes*, *Spirifer*, *Productus*, *Schuchertella*, 等腕足类，其中第一个属是西欧爱特隆层和苏联库兹巴斯 Абышевский 层的重要分子；*Cyrtospirifer*, *Mucrospirifer* 为晚泥盆一早石炭世的类型；其余都是早石炭世的常见属。所以，笔者认为新疆北部和布克河组这一特殊的生物组合，虽然保留着部分泥盆纪属种，但它们所占比例很少，而石炭纪的新分子则大量繁盛，它可能代表一个新的地质时期的开始。由此看来，和布克河组的地质时代归早石炭世早期较之归晚泥盆世更为合适。

与和布克河组这一独特的珊瑚组合比较相似的生物群，目前国内的发现为数不多。黑龙江兴安岭地区扎赉特旗，发育有与和布克河组相当的地层称安清泰河组，该组以含大量的 *Fusella* 为特征，在东北地区是有其代表性的，其生物总体面貌与和布克河组差异较大，但两

组亦有一些共同分子, 如 *Cyrtospirifer*, *Mucrospirifer*, *Rugauris*, *Tenticospirifer*, *Productella*, *Zaphrentes* 等。笔者认为, 安清泰河组的层位与和布克河组大致相当。

和布克河组与湘中界岭邵东组(吴望始等, 1981) 大致也可以比较, 尽管由于生态环境的差异, 各自的化石组合面貌有明显的不同, 但它们都含 *Cyrtospirifer*, *Tenticospirifer*, *Productus*, *Schuchertella*, *Mesoplica* 和 *Caninia* 等共同分子可供比较。

青海柴达木盆地北缘早石炭世早期的穿山沟组(王增吉, 1981) 也产有 *Kassinella* 和 *Parakassinella*。如前所述, 这 2 属在和布克河组中亦有产出, 因此, 穿山沟组可能与和布克河组有一定的可比关系。

苏联中南哈萨克的下杜内亚阶下部产腕足类 *Sphenospira julii*, *Avonia*, *Athyris* 和三叶虫 *Phacops*; 下杜内亚阶上部的腕足类有 *Rugauris*, *Mesoplica*, *Plicochonetes* 等, 上述这些属在和布克河组亦有出现。在东哈萨克下杜内亚阶也产 *Cyrtospirifer*, *Plicochonetes*, *Sphenospira julii* 等腕足类。根据生物组合及生物的上下序列, 和布克河组与苏联哈萨克下杜内亚阶的下部大致可以对比。

文中照片由我队照相室佟玉琢摄制, 插图由李光典清绘, 文稿经南京地质古生物研究所赵嘉明同志审阅, 为此特表衷心感谢。

二、属种描述

限珊瑚科 *Metriophyllidae* Hill, 1939

纳利夫金珊瑚属 Genus *Nalivkinella*

Sochkinella, 1939

持有纳利夫金珊瑚 *Nalivkinella*

echoensis Oliver,

(图版 II, 图 4)

1964 *Nalivkinella echoensis* Oliver, pl. 137, figs. 1—10; pl. 138, figs. 1—9; pl. 139, figs. 1—8.

单体珊瑚, 小型锥柱状, 成年期横切面直径

14 mm, 隔壁 26 × 2。一级隔壁不达个体中心, 长度等于个体半径的 2/3, 微加厚, 稍弯曲; 二级隔壁细, 长短不一。纵切面上横板带宽, 横板完整, 中部水平或呈波状, 两侧向外倾斜, 间距疏密不一, 宽者 2.5 mm, 密者仅 0.5 mm。鳞板内倾陡峻, 长泡沫状, 2—3 列。

产地层位 和布克赛尔蒙古自治县; 下石炭统和布克河组。

包珊瑚科 *Amplexidae* Chapman, 1893

包珊瑚属 Genus *Amplexus* Sowerby, 1814

平横板包珊瑚(新种) *Amplexus flatetabulatus* sp. nov.

(图版 II, 图 2)

单体, 小型锥状。一级隔壁极短, 长仅 0.3 mm, 二级隔壁未发育, 在直径 10 mm 时, 一级隔壁数 28; 直径 11 mm 时, 一级隔壁 34; 直径 9 mm 时, 一级隔壁 32。横板完整, 中央水平状, 两侧下弯, 排列稀疏, 间距一般为 3—4 mm。无鳞板。

比较 新种个体小, 隔壁短脊状, 横板稀疏, 它与 *A. echinatus* Ulitina, 1975 相似, 区别在于前者的隔壁较多, 横板水平状, 间距稀。

产地层位 同前种。

细隔壁包珊瑚(新种) *Amplexus graciliseptatus* sp. nov.

(图版 I, 图 10, 11)

单体弯锥状, 外壁薄, 直径 14 mm。隔壁细薄、短, 微弯曲, 一级隔壁长度约 2 mm, 二级隔壁多未发育, 有时均呈脊状。一级隔壁 29; 另一个体(图 11) 直径 25 × 28 mm, 隔壁数目 35。纵切面上的横板完整, 中部平坦, 缓向个体弯的一侧倾斜, 两侧外倾, 间距较稀, 1—3 mm 不等。无鳞板。

比较 新疆标本的隔壁短而细薄, 二级隔壁偶有发育, 横板完整, 无鳞板等与 1969 年 Rozkowska 建立的 *Gorzdronia* 属有相似之处,

但后者早期发育轴管,横板不甚完整,中央有时下凹。从新疆标本的主要特征来看,它更接近于 *Amplexus*。新种与 *A. magnus* Zeng, 1983 区别在于后者的个体大,隔壁多,横板密。

产地层位 同前种。

波形横板包珊瑚(新种) *Amplexus undutabulatus* sp. nov.

(图版 II, 图 1)

单体,小型柱锥状,外壁薄,在直径为 10 mm 的横切面上,一级隔壁细而短,长约 1 mm,微弯曲,数 24;二级隔壁未发育。横板薄而完整,呈上拱下凹的波浪形,分布稀疏,5 mm 内 1—2 条。无鳞板。

比较 新种的个体小,隔壁短且薄,横板完整等特征与 1969 年 Rozkowska 描述的 *A. coralloides* 较为相似,惟后者的个体更小,隔壁亦较少,横板平列状。从个体大小、隔壁数量、二级隔壁不发育和横板稀疏等特征,新种与 *A. echinatus* Ulitina, 1975 亦十分相似,但后者的隔壁厚而较短,横板呈平列状或微波形。

产地层位 同前种。

卡西娜珊瑚属 Genus *Kassinella* Keller, 1959

短隔壁卡西娜珊瑚(新种) *Kassinella brevisseptata* sp. nov.

(图版 II, 图 5, 8)

单体,小型,圆锥状,成年期直径 13 mm。个体边缘发育一系列小的泡沫板,阻断部分隔壁不达个体外壁。隔壁数目 26×2 ,一级隔壁微弯曲,长度不及半径的 $1/2$;二级隔壁短,呈脊状;隔壁基部稍加厚,内端变薄。纵切面上有 1 列拉长形的泡沫板。横板完整,中央微下凹,两侧微上凸,边部外斜,间距均匀,5 mm 内 3—4 条。

比较 新疆标本边缘发育一系列小型泡沫板,一级隔壁不达中心,横板中央微下凹等,与 *K. longiseptata* Keller (Келлер, 1959) 相似,但后者的个体大,隔壁多,一级隔壁长达个体半径

的 $2/3$,二级隔壁也较长。

产地层位 同前种。

拟卡西娜珊瑚属 Genus *Parakassinella* Wang, 1981

中国拟卡西娜珊瑚 *Parakassinella sinensis* Wang

(图版 II, 图 7)

1981 *Parakassinella sinensis* Wang, 王增吉, 172 页,图版 I, 图 1—2。

单体,小型,柱锥状,直径 12 mm。隔壁长短相间,数目 26×2 。一级隔壁末端不达中心,长约为个体半径的 $1/2$ 或稍长,微弯曲,横板带内略加厚,部分隔壁外端被 1 列不稳定的泡沫板阻隔不达外壁;二级隔壁短呈脊状,不超越隔壁内墙。隔壁间鳞板为同心状,排列不规则。纵切面上横板带宽,横板完整,中央强烈下凹,间距疏密不均。鳞板偶见 1 列,内倾陡峻。

比较 新疆标本的边缘泡沫板发育不稳定外,其余特征与模式种一致。

产地层位 同前种。

表珊瑚科 Hapsiphyllidae Grabau, 1928

拟内沟珊瑚属 Genus *Zaphrentites* Hudson, 1941

乌尔禾拟内沟珊瑚(新种) *Zaphrentites urhoensis* sp. nov.

(图版 I, 图 7; 插图 2)

单体,小型角锥状,成年期直径 10 mm,隔壁数 25。主部隔壁呈羽状排列,对部为放射状。一级隔壁微凸向主内沟,主隔壁短,其余一级隔壁向主内沟顶端汇聚。主部和对部的隔壁加厚均等,二级隔壁不发育。主内沟显著,呈外窄内宽的棒锤状。无鳞板。纵切面上横板完整,中央横板缓向个体弯曲的一侧倾斜,两侧外倾,间距 1—2 mm。

比较 新种的隔壁特征和主隔壁短,二级隔壁不发育等与 *Z. parallelus* Carruthers, 1910 相似,区别在于后者的个体较小,隔壁数少,主

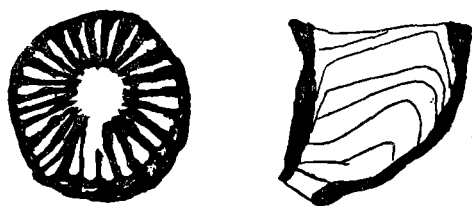


插图 2 *Zaphrentites urhoensis* sp. nov.
横切面和纵切面, $\times 2$

内沟为内窄外宽的封闭状。新种主部隔壁呈羽状, 主内沟为内宽外窄的棒锤状, 可与 *Z. konincki brevisseptatum* Yu et al., 1965 比较, 不同的是后者的主隔壁细长, 二级隔壁短脊状。

产地层位 同前种。

管珊瑚科 *Laccophyllidae* Grabau, 1928

脊板包珊瑚属 Genus *Amplexocarinia*

Sochkina, 1928

脊板包珊瑚(未定种) *Amplexocarinia* sp.

(图版 II, 图 6; 插图 3)

单体, 仅一直径 12 mm 的横切面, 隔壁 25。隔壁短、细薄、呈包珊瑚型, 部分隔壁外端受边缘泡沫板阻隔不达外壁。一级隔壁长约 2 mm, 末端弯联形成近圆形的内墙; 二级隔壁发育不稳定。内墙完整, 直径 8 mm。泡沫带窄, 由 1—2 列窄长形的泡沫板组成, 泡沫板的一些凸面上残留有隔壁刺。无主内沟和鳞板。

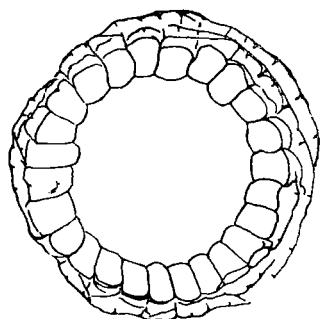


插图 3 *Amplexocarinia* sp.
横切面, $\times 1.75$

比较 新疆标本的隔壁短而薄, 内墙完整, 与 *Amplexocarinia* 相符, 但其个体边缘发育

1—2 列边缘泡沫板, 这和该属的含义不同。但根据内墙和隔壁这两个特征, 暂放入 *Amplexocarinia* 属。

产地层位 同前种。

新疆脊板包珊瑚(新种) *Amplexocarinia xinjiangensis* sp. nov.

(图版 II, 图 3)

单体, 小型弯锥状, 外壁薄。在直径为 12 mm 的横切面上, 隔壁两级, 长短相间, 基部微加厚, 数为 26×2 。一级隔壁短, 长约为 2 mm 或 3 mm, 稍弯曲, 两侧发育少数不规则的羽楯状突起, 末端似有向一侧微弯的趋势; 二级隔壁长短不定, 长者约为一级隔壁的 $1/3-1/2$, 短者呈脊状。纵切面上横板完整, 中央水平或微下凹, 间距 1—2 mm; 两侧横板缓向外倾斜, 间距 1—1.5 mm。无鳞板和主内沟。

比较 从个体的大小、隔壁数目、二级隔壁发育等来看, 新种与 *A. stuckenbergi* Fomichev (Фомичев, 1953) 十分近似, 但后者的二级隔壁短, 隔壁两侧未发育不规则的脊板状突起。

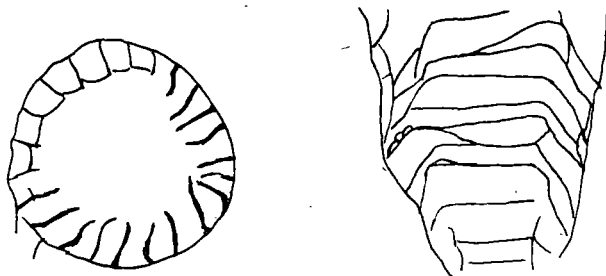
产地层位 同前种。

准噶尔脊板包珊瑚(新种) *Amplexocarinia junggarensis* sp. nov.

(图版 I, 图 6; 插图 4)

单体, 小型弯锥状, 成年期直径 9 mm。一级隔壁短, 长约 1.5 mm, 细薄, 微弯曲, 部分末端侧向弯联形成一个不完整的内墙, 隔壁数 26; 二级隔壁未发育。纵切面上横板完整, 中央呈平顶的穹窿状或微波状, 间距较均匀, 5 mm 内 5—6 条。两侧下弯或向外壁倾斜, 多数与外壁相接, 少数与下伏的横板呈叠覆状。局部可见 1 列不稳定的斜长形鳞板。主内沟不发育。

比较 1941 年 Сошкина 描述的 *A. ruzhencevi* 的个体大小, 隔壁数目, 二级隔壁不发育及横板形态等与新种甚为相近, 区别在于后者的个体比较小, 内墙不完全, 纵切面上可见 1 列不稳定的鳞板。

插图 4 *Amplexocarinia junggarensis* sp. nov.横切面和纵切面, $\times 2$ **产地层位** 同前种。**杯轴珊瑚科 Cyathoxoniidae Edwards et Haime, 1850****脊板杯轴珊瑚属 Genus Cyathocarinia Sochkina, 1928****和布克河脊板杯轴珊瑚(新种)*****Cyathocarinia hebukeheensis* sp. nov.**

(图版 II, 图 9)

单体, 小型, 仅一横切面, 直径 3 mm。隔壁基部加厚相互融联形成窄的边缘厚结带, 隔壁长短相间, 一级隔壁内延达中心, 末端与中轴相接; 二级隔壁长, 为一级隔壁的 $4/5$, 内端侧向和一级隔壁相交, 似呈分叉状, 隔壁数 28×2 。全部隔壁两侧发育不规则的之字形脊板状突起。中轴椭圆形, 宽约 0.5 mm。无鳞板。

比较 当前标本个体小, 边缘厚结带窄, 隔壁发育脊板状突起, 与 *C. tuberculata* Sochkina, 1928 的标本较为相近, 区别在于后者的个体较大, 隔壁数目多, 隔壁两侧的脊板状构造不明显。

产地层位 同前种。**杯盾珊瑚科 Cyathopsidae Dybowski, 1873**
犬齿珊瑚属 Genus Caninia Michelin in Gervais, 1840**短隔壁犬齿珊瑚(新种) *Caninia brevisseptata* sp. nov.**

(图版 I, 图 5)

单体, 陀螺状, 外壁薄。一级隔壁短, 长约

2 mm, 部分隔壁稍弯曲; 二级隔壁未发育或发育稀少的脊状突起。在直径 34 mm 的横切面上隔壁数 48。鳞板带窄, 鳞板多为同心状, 少数为人字形, 1—2 列。纵切面上横板完整, 水平、微波状或浅下凹, 疏密不一, 最大间距达 7 mm, 最小距离仅 0.3 mm。

比较 新疆目前标本的主要特征是一级隔壁短, 二级隔壁不发育, 横板完整, 这与 *Amplexus* 似乎相似, 因具发育窄的鳞板带, 故归入 *Caninia* 属。新种以其一级隔壁短、鳞板仅 1 列或 2 列这一特点有别于该属现有各种。

产地层位 同前种。**多隔犬齿珊瑚 *Caninia cornucopiae* Michelin**

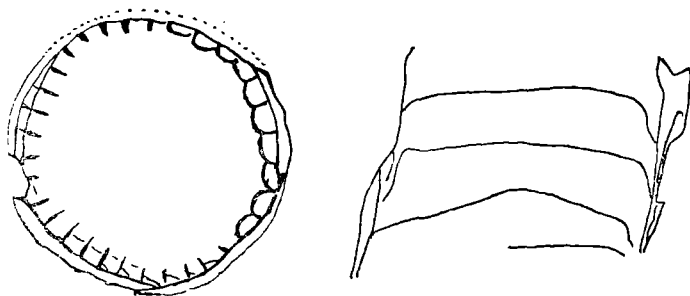
(图版 I, 图 4)

1975 *Caninia cornucopiae*, Улитена, стр. 40, табл. х, фиг. 8—10.

单体, 柱锥状, 中等大小, 直径 28 mm, 隔壁 44。一级隔壁细, 微弯曲, 长度几近相等, 约占个体半径之半或稍大, 二级隔壁偶有发育。主隔壁较短, 主内沟明显。鳞板带窄, 隔壁间鳞板同心状或人字形, 局部变成泡沫板。纵切面上鳞板带由 7—8 列内倾甚陡, 呈长柱状的鳞板组成。横板完整, 薄, 中部浅下凹和平列状, 两侧向外壁倾斜, 疏密不均, 5 mm 内 2—4 条。

比较 当前新疆标本的隔壁较多, 纵切面上鳞板多, 且呈长泡状, 这和正模稍有区别。

产地层位 同前种。

插图 5 *Hebukephyllum equitabulatum* sp. nov.横切面和纵切面, $\times 2$

和布克属 Genus *Hebukephyllum* Liao et Cai, 1987

等横板和布克珊瑚(新种) *Hebukephyllum equitabulatum* sp. nov.

(图版 I, 图 8, 9; 插图 5)

单体, 柱锥状, 小型, 直径 16 mm, 外壁薄。一级隔壁短且薄, 长度约 2 mm, 微弯曲、数 32; 二级隔壁偶有发育。成年期多数隔壁外端不达外壁, 被一系列长形泡沫板阻隔。纵切面上横板完整, 中央平坦或微上拱, 排列稀疏, 比较均匀, 间距 2—3 mm, 大者达 5 mm, 两侧下垂后与外壁斜交。

比较 新种与模式种 *Hebukephyllum xinjiangense* Liao et Cai, 1987 的区别在于后者二级隔壁极短, 且多呈脊状, 横板中央一般微上凸, 其间距疏密不均。新种与 *Hebukephyllum tregaense* Poty, 1982 不同是后者的横板凸度甚大, 局部似帐篷状。

产地层位 同前种。

弯隔壁和布克珊瑚(新种) *Hebukephyllum curvuse* sp. nov.

(图版 I, 图 3)

单体, 小型, 陀螺状, 直径 16 mm, 隔壁数 25×2 。一级隔壁弯曲, 细, 长度约为个体半径之半; 二级隔壁短, 多呈齿状。部分隔壁外端受边缘泡沫带阻隔不达外壁, 泡沫板 1 列, 大, 不稳定。主内沟尚清楚, 主隔壁短。纵切面上横

板完整, 上拱, 呈帐篷状, 间距大, 不均匀。鳞板 1 列, 分布不稳定, 向内倾斜。

比较 新种的个体大小, 边缘发育一系列大的泡沫板, 一级隔壁不达中心等与 *H. equitabulatum* sp. nov. 相似, 不同是前者的隔壁弯曲, 横板上拱, 二级隔壁比较发育。从隔壁弯曲, 边缘发育一系列泡沫板, 横板上拱等特征与 *H. tregaense* Poty, 1982 也十分相近, 但后者的边缘泡沫板发育稳定, 二级隔壁不稳定, 主内沟不清楚。

产地层位 同前种。

华美和布克珊瑚(新种)

Hebukephyllum elegantum sp. nov.

(图版 I, 图 1, 2)

单体, 柱锥状, 直径 16 mm。隔壁短, 长度约 1 mm, 少数较长者也只有近 2 mm, 一级隔壁 34; 二级隔壁未发育。多数鳞板与一级隔壁斜交。纵切面上横板完整, 上拱, 少数平坦, 两侧向外壁倾斜陡峻, 间距较稀, 均匀, 5 mm 内约 4 条。鳞板长泡状, 内倾斜陡, 1—2 列。

比较 当前新疆标本的个体形态和隔壁数目、鳞板带窄、横板完整、上拱等主要特征与 *Caninia* 属有相似之处, 但新疆标本主内沟不明显, 与 *Caninia* 有别; 而新疆标本主内沟不明显, 鳞板长泡状, 与 *Hebukephyllum* 相似, 为此, 本文暂放 *Hebukephyllum* 属作一新种。新种以其横板整齐上拱, 间距比较均匀, 鳞板 1—2 列等特征区别于现有各种。

产地层位 同前种。

主要参考文献

- 王增吉, 1981: 柴达木盆地北缘早石炭世早期穿山沟组的皱纹珊瑚。地质学报, **55**(3), 170—178 页。
- 吴望始、赵嘉明、姜水根, 1981: 华南地区邵东组的珊瑚化石及其地质时代。古生物学报, **20**(1), 1—14 页。
- 、曾彩林, 1982: 新疆巴里坤早石炭世菊石相的珊瑚。古生物学报, **21**(2), 141—152 页。
- 赵治信, 1986: 新疆北部阿尔加提山“和布克河组”的牙形石及其时代。新疆石油地质, **7**(3), 90—107 页。
- Konrad, B. and Weyer, D., 1981: Zur stratigraphie des Untertournai (gattendorfia-Stufe) von Saalfeld im Thüringischen Schiefergebirge. -Abh. Ber. Naturkd. vorgesch., **12**(4). S. 3—54.
- Oliver, W. A., 1964: A new species of the Rugose coral genus *Nalivkinella* from the Middle Devonian of eastern Pennsylvania.-Jour. Paleont. **38** (5), 866—876.
- Poty, E., 1982: Deux nouvelles espèces de Tétracoralliaire du sondage de Kastanjeladn -2á Maastricht, Pays-Bas. Natuurhistorisch Maandblad, **71**(3), 54—58.
- Rozkowska, M., 1969: Famennian Tetracoralloid and Heterorollid fauna from the Holy Cross Mountains (Poland). -Acta Palaeont. Polonica, **14**(1).
- Келлр Н. Б., 1959: Новые нижнекаменноугольные четырехлучевые кораллы Джезказганского района Казахстана.-Палеонт. Жур., 1959, (4), 90—91.
- Фомичев В., 1953: Кораллы Rugosa и стратиграфия среди верхнекаменноугольных и пермских отложений Донецкого Бассейна. Тр. Всес. Геол. Инст.
- Улитена Л. М., 1975: Фауна пограничных отложений Девона и Карбона Центрального Казахстана. -Мат. Геол. Центр. Қазақстана, **18**, 37—41.
[1986 年 4 月 24 日收到]

TETRACORALS FROM HEBUKEHE FORMATION OF
NORTHERN XINJIANG

Cai Tu-ci

(First Regional Geological Survey Team, Xinjiang)

Summary

The tetracorals described in the present paper were chiefly collected from the Hebukehe Formation in Northern Xinjiang, consisting of 9 genera and 15 species (including 12 new species), which are dominated by such endemic forms as *Kassinella*, *Parakassinella*, *Caninia*, *Amplexus*, *Amplexocarinia*, *Zaphrentites*, *Cyathocarinia*, *Nalivkinella*, *Hebukephyllum*, etc.

The Hebukehe Formation with *Kassinella* and *Parakassinella* might correspond to the Verchnickassinski Formation of Kazakhstan in USSR, and to the Chuanshangou Formation of Qinghai in China which is generally believed to be of the early Early Carboniferous age. In USSR *Caninia cornucopiae* also is regarded as of the same age.

According to the characters of the tetracorals, the author considers the Hebukehe Formation as possibly belonging to early Early Carboniferous in age.

Hebukephyllum equitabulatum sp. nov.

(Pl. 1, figs. 8,9; Text-fig.5)

Diagnosis: Coral simple, small, conico-cylindrical in shape, 16 mm in diameter. Epithec thin. Major septa shortened, about 2 mm in length, slightly curved, with 32 in number; minor septa with one developed at a time. Vesicular plates with 1 row in mature stage. Tabulae complete, flat or slightly convex axially, rarely in arrangement mainly about 2—3 mm to some 5 mm apart from each other, with both sides hanging down and obliquing to epithec of coral.

Remarks: The differences between this species and *Hebukephyllum xinjiangense* Liao et Cai lie in the latter's shape of teeth, minor septa, tabulae slightly convex axially, at a steady distance apart from each other.

***Hebukephyllum curvuse* sp. nov.**

(Pl. 1, fig. 3)

Diagnosis: Coral simple, small, turbinate in shape, 16 mm in diameter. Septa numbering 25×2 : major ones gracile with curvature, about $1/2$ as long as the diameter; minor ones shortened. Vesicular plates with one row in mature stage but indeterminate in number. Cardinal fossulae still prominent, occupied by shortened cardinal septa. Tabulae complete, convex and tent-shaped.

Remarks: This species differs from *Hebukephyllum equitabulatum* sp. nov. in which the major septa bear no curvature and the tabulae are not tent-shaped. It differs from *H. iregaense* Poty, 1982 which has no prominent cardinal fos-

sulae nor steady minor septa.

***Hebukephyllum elegantum* sp. nov.**

(Pl. I, figs. 1, 2)

Diagnosis. Coral simple, small, conico-cylindrical in shape, 16 mm in diameter. Septa shortened, about 1 mm in length. Major septa numbering 34; minor ones absent. Dissepiments in 1—2 rows, long-vesicular in shape. Tabulae complete, convex and rarely in arrangement, with about 4 in 5 mm.

Remarks: This new species differs from all other species of *Hebukephyllum* in its tabulae which are in good order and convex, and in its 1—2 rows of dissepiments.

图 版 说 明

本文描述的珊瑚薄片保存在新疆地矿局第一区调大队;全部珊瑚标本均采自新疆北部和布克河组。

图 版 I**1,2. *Hebukephyllum elegantum* sp. nov.**

1a. 横切面, 1b. 纵切面, 均 $\times 2$; Holotype; 采集号: 780H₂-XV-40-(3); 登记号: xH 01。 2a. 横切面, 2b. 纵切面, 均 $\times 2$; Paratype; 采集号: 820H₁₁-235-26; 登记号: XH02。

3. *Hebukephyllum curvuse* sp. nov.

3a. 横切面, 3b. 纵切面, 均 $\times 2$; Holotype; 采集号: 780H₂-XV-45-(7); 登记号: XH03。

4. *Caninia cornucopiae* Michelin

4a. 横切面, 4b. 纵切面, 均 $\times 1$; 采集号: 780H₂-1X-24-17-(2); 登记号: XH04。

5. *Caninia brevisseptata* sp. nov.

5a. 横切面, 5b. 纵切面, 均 $\times 1$; Holotype; 采集号: 780H₂-1X-24-17-(1); 登记号: XH05。

6. *Amplexocarinia junggarensis* sp. nov.

6a. 横切面, 6b. 纵切面, 均 $\times 3$; Holotype; 采集号: 780H₂-XV-30; 登记号: XH06。

7. *Zaphrentes urhoensis* sp. nov.

7a. 横切面, 7b. 纵切面, 均 $\times 2$; Holotype; 采集号: 780H₂-1X-28-4-(C); 登记号: XH07。

8,9. *Hebukephyllum equitabulatum* sp. nov.

8a. 横切面, 8b. 纵切面, 均 $\times 2$; Paratype; 采集号: 820H₁₁-235-15; 登记号: XH08。 9a. 横切面, 9b. 纵切面, 均 $\times 2$; Holotype; 采集号: 780H₂-XV-38-(1); 登记号: XH09。

10,11. *Amplexus graciliseptatus* sp. nov.

10a. 横切面, 10b. 纵切面, 均 $\times 2$; Holotype; 采集号: 780H₂-XV-40-(1); 登记号: XH010。 11. 横切

图 版 II**1. *Amplexus undutabulatus* sp. nov.**

1a. 横切面, 1b. 纵切面, 均 $\times 3$; Holotype; 采集号: 780H₂-XV-36-(4); 登记号: XH012。

2. *Amplexus flatetabulatus* sp. nov.

个体连续切面, 均 $\times 3$; Holotype; 采集号: 780H₂-1202; 登记号: XH013。

3. *Amplexocarinia xinjiangensis* sp. nov.

3a. 横切面, 3b. 纵切面, 均 $\times 2$; Holotype; 采集号: 780H₂-XV-45-(1); 登记号: XH014。

4. *Naliukinella echoensis* Oliver

4a. 横切面, 4b. 纵切面, 均 $\times 4$; 采集号: 790H₂-1X-18-②; 登记号: XH015。

5,8. *Kassinella brevisseptata* sp. nov.

5a. 横切面, 5b. 纵切面, 均 $\times 3$; Holotype; 采集号: 820H₁₁-235-28; 登记号: XH016。 8a. 横切面, 8b. 纵切面, 均 $\times 2$; Paratype; 采集号: 780H₂-XV-34-(1); 登记号: XH017。

6. *Amplexocarinia* sp.

横切面, $\times 2$; 采集号: 780 H₂-XV-34-①; 登记号: XH018。

7. *Parakassinella sinensis* Wang

7a. 横切面, 7b. 纵切面, 均 $\times 3$; 采集号: 820H₁₁-235-4; 登记号: XH019。

9. *Cyathocarinia hebukehensis* sp. nov.

横切面, $\times 12$; Holotype; 采集号: 780H₂-428-(a); 登记号: XH020。

