

大兴安岭白井山中泥盆世晚期的一些床板珊瑚

池 永 一

(中国地质科学院沈阳地质矿产研究所)

本文描述的材料,是笔者1977年随黑龙江省区测二队陈伯良等,在大兴安岭西坡的喜桂图旗牧原车站南20公里白井山附近,中泥盆世地层(原大兴安岭区测队888—3露头点)采得的。经鉴定共计8属、14种,其中4新种。现将化石产出地点及所含种群列述于下:

1. 白井山北北西0.5公里处(山顶),岩性主要为灰黑色中厚层状结晶灰岩,出露厚度约7米,产丰富的床板珊瑚(W26H2982): *Favosites* aff. *intermedius* Stewart, *Pachyfavosites polymorphus* (Goldfuss)*, *Thamnopora* sp.* *Alveolites levis* Tchernychev, *Crassialveolites* sp.*, *Tyrganolites mixtus* Tchi (sp. nov.), *T. extensus* Tchi (sp. nov.);

2. 白井山北北西0.7公里处(山脚下),岩性主要为灰黑色中厚层状结晶灰岩、黄绿色钙质砂岩和泥灰岩,灰岩中床板珊瑚呈小块礁体出现(W26H92): *Pachyfavosites polymorphus* (Goldfuss)*, *Thamnopora* ex gr. *cervicornis* (Blainville)*, *T. aff. reticulata* (Blainville), *T. absurda* Yanet, *Cladopora* sp.*, *Alveolites levis* Tchernychev, *Crassialveolites mirus* Dubatolov, *Coenites dubatolovi* Yanet, *C. tenella* Gürich, *C. lunatus* Tchi (sp. nov.), *Tyrganolites fungosus* Tchi (sp. nov.), *T. extensus* Tchi (sp. nov.)。

在上述床板珊瑚组合中, *Favosites*, *Pachyfavosites*, *Thamnopora*, *Cladopora*, *Alveolites* 和 *Coenites* 等属,始于志留纪,在中泥盆世大量繁育。 *Crassialveolites* 属始见于早泥盆世,至晚泥盆世晚期大量繁盛。 *Tyrganolites* 属则从中泥盆世早期开始发生,到中泥盆世晚期为其繁

盛时期。在这一珊瑚群中,以 *Pachyfavosites polymorphus*-*Thamnopora reticulata*-*Tyrganolites fungosus* 为代表, *Tyrganolites* 属为特征的白井山床板珊瑚组合,可称为“*Tyrganolites* 组合”。

目前,在已知的9个旧种中,从中泥盆世早期延至晚期的种,有 *Pachyfavosites polymorphus*, *Alveolites levis* 和 *Coenites tenella* 三个种;其余的6个种,在中泥盆世晚期至晚泥盆世早期地层中广泛分布。如 *Favosites intermedius* Stewart 见于北美中泥盆统上部哥伦布灰岩(Columbus limestone)和苏联库兹涅茨盆地中泥盆统基维特阶列别江斯克层(Лебедянские слои); *Thamnopora* aff. *reticulata* (Blainville) 的典型类型,常见于欧、亚大陆及北美等地中泥盆统基维特阶; *T. absurda* Yanet 的典型代表,首见于乌拉尔东坡的中泥盆统基维特阶; *Coenites dubatolovi* Yanet 产于乌拉尔东坡的 *Stringocephalus* 带; *Crassialveolites mirus* Dubatolov 见于苏联库兹涅茨盆地基维特阶及我国陕西省秦岭古道岭灰岩; *Thamnopora* ex gr. *cervicornis* (Blainville) 的典型代表,广泛分布在欧、亚大陆及北美等地的中泥盆统基维特阶,并延续到上泥盆统弗拉斯阶。

综上所述,以 *Pachyfavosites polymorphus*-*Thamnopora reticulata*-*Tyrganolites fungosus* 为代表的白井山“*Tyrganolites* 组合”的面貌,与苏联库兹涅茨盆地的基维特阶列别江斯克层,乌拉尔东坡中泥盆统基维特阶的 *Stringocephalus* 层,以及北美哥伦布灰岩等最为接近,可与上述地

注有*者在本文中未作描述。

层大致进行对比,时代为中泥盆世晚期。上述情况表明,中泥盆世基维特期大兴安岭海与当时的南西伯利亚和乌拉尔海之间互相沟通,动物群的面貌彼此相似,不仅爱非尔期至基维特期如此,或可延至晚泥盆世弗拉斯期。

对张大维、刘文山同志摄制图影,和在野外协同辛勤采集标本的诸位同志,笔者在此一并致谢。

化 石 描 述

蜂巢珊瑚科 Favositidae Dana, 1846, emend.

Milne-Edwards et Haime,

1850, emend. Sokolov, 1950

蜂巢珊瑚属 Genus Favosites

Lamarck, 1816

中间型蜂巢珊瑚(亲近种)

***Favosites aff. intermedius* Stewart**

(图版 I, 图 1a—b)

块状复体,外形呈梨状,中等大小。个体横切面多角形,大小介于 1—2.3 毫米。体壁厚度 0.1—0.25 毫米,中间缝不甚清晰。壁孔圆形,孔径 0.2—0.3 毫米,间距为 1—1.7 毫米。床板呈水平状、倾斜状或弯曲状,间距由 0.3—1.5 毫米。隔壁刺不发育。

比较 当前仅有一块保存不好的标本,就个体形状、壁孔大小及隔壁构造等特征来看,描述标本与 *Favosites intermedius* Stewart (1938, 62 页,图版 13, 图 4—5)极为相似,但区别在于后者的个体略小,床板稍乱。

产地及层位 黑龙江省喜桂图旗牧原车站南 20 公里白井山北北西约 0.5 公里(以下简称白井山北北西 0.5 公里);中泥盆统上部“*Tyrganolites* 组合”。

厚孔珊瑚科 Pachyporidae Gerth, 1921

灌木孔珊瑚属 Genus *Thamnopora*

Steininger, 1831

异常灌木孔珊瑚 *Thamnopora*

***absurda* Yanet**

(图版 I, 图 2a—b)

1972 *Thamnopora absurda* Янет, 64 页,图版 XIX, 图 1—2

块状复体,外形呈树枝状,分枝直径 10—12 毫米。个体横切面浑圆多角形,大小为 0.6—0.9 毫米。体壁厚度由 0.2—0.5 毫米增至 0.8 毫米。壁孔圆形,大小 0.2—0.3 毫米,间距 0.6—0.9 毫米。床板水平状,倾斜状或略弯曲状,间距由 0.3—0.6 毫米。隔壁刺大,稀少。

比较 描述标本与 *Thamnopora absurda* yanet 相似,惟后者的壁孔较小,无壁刺。

产地及层位 白井山北北西 0.7 公里;中泥盆统“*Tyrganolites*”组合。

网状灌木孔珊瑚(亲近种)

***Thamnopora aff. reticulata* (Blainville)**

(图版 I, 图 3a—b)

复体外形呈树枝状,由直径 6—10 毫米的圆柱状分枝组成。个体横切面多角形或浑圆多角形,大小介于 0.6—1.0 毫米。体壁由分枝轴部向外逐渐增厚,厚度由 0.05—0.2 毫米至边缘增厚达 0.6 毫米,中间缝和纤维放射状微细构造明显。壁孔圆形,大小为 0.1—0.2 毫米,间距 0.6—0.8 毫米。床板呈水平状或倾斜状,间距为 0.5—0.7 毫米。隔壁刺较大,稀少,在边缘带个体中能见到。

比较 当前标本与广泛分布在中泥盆统的 *Thamnopora reticulata* (Blainville) (Lecompte, 1939, 111—113 页)相似,但有所区别之处在于后者的个体稍大,体壁略薄,壁孔较大些。

产地及层位 同前种。

槽珊瑚科 Alveolitidae Duncan, 1872

槽珊瑚属 Genus *Alveolites* Lamarck,

1801

光滑槽珊瑚 *Alveolites levis*

Tchernychev

(图版 I, 图 4a—b)

1951 *Alveolites levis* Чернышев, 62—63 页,图版 XVI, 图 3

1959 *Alveolites levis*, Дубатов, 145—146 页,图版 XLIX, 图 5

块状复体, 外形为薄板状, 由强烈弯曲的小个体组成。个体横切面呈浑圆三角形或椭圆形, 大小介于 $0.3-0.4 \times 0.3-0.6$ 毫米。体壁厚度由 $0.05-0.2$ 毫米。壁孔圆形, 孔径 0.1 毫米, 间距由 $0.5-1$ 毫米之间。床板呈水平状或倾斜状, 间距 $0.2-0.5$ 毫米。隔壁刺稀少或不存在。

产地及层位 同前种。

厚槽珊瑚属 Genus *Crassialveolites*

Sokolov, 1955

奇异厚槽珊瑚 *Crassialveolites*

***mirus* Dubatolov**

(图版 I, 图 5a—b)

1959 *Crassialveolites mirus* Дубатов, 151—152 页, 图版 I, 图 2—3

块状复体。个体横切面半月形或浑圆多角形, 大小介于 $0.2 \times 0.4-0.4 \times 0.5$ 毫米。体壁厚度为 $0.1-0.25$ 毫米。壁孔圆形, 孔径 $0.1-0.15$ 毫米, 间距 $0.4-0.6$ 毫米。床板呈水平状或倾斜状, 彼此间距为 $0.2-0.4$ 毫米或更稀些。隔壁刺大, 很发育。

产地及层位 同前种。

共槽珊瑚科 Coenitidae Sardeson, 1896

共槽珊瑚属 Genus *Coenites* Eichwald,

1829

美妙共槽珊瑚 *Coenites tenella*

Gürich

(图版 I, 图 6—7)

1951 *Coenites tenella*, Чернышев, 68 页, 图版 XVII, 图 9

1959 *Coenites tenella*, Дубатов, 林宝玉、池永一, 35—36 页, 图版 XII, 图 1—5

1959 *Coenites tenella*, Дубатов, 166—167 页, 图版 LIX, 图 3

块状复体, 呈树枝状, 分枝直径为 $2-2.5$ 毫米。萼部半月形, 个体横切面浑圆多角形, 在边缘带则呈压偏浑圆形, 内腔呈圆形, 大小介于 $0.1-0.3$ 毫米。体壁厚度由 $0.03-0.25$ 毫米。壁孔圆形, 大小为 0.05 毫米, 很多。床板水平状或倾斜状, 稀少。

产地及层位 同前种。

杜巴托洛夫共槽珊瑚 *Coenites dubatolovi* Yanet

(图版 II, 图 1a—b)

1972 *Coenites dubatolovi* Янет, 88—89 页, 图版 XXIX, 图 4—5

树枝状复体, 由直径 $10-12$ 毫米的圆柱状分枝所组成。个体在轴部带为浑圆多角形或浑圆形, 大小为 $0.3-0.5$ 毫米, 而边缘带个体则呈弧形或形, 大小为 $0.2 \times 0.5-0.7$ 毫米。体壁由分枝轴部向外逐渐增厚, 由 $0.1-0.2$ 毫米增厚至 $0.3-0.5$ 毫米, 中间缝不甚明显。壁孔圆形, 在轴部带壁孔径 0.1 毫米至边缘带者增大为 0.2 毫米, 间距 $0.5-1$ 毫米。床板水平状或倾斜状, 稀少, 间距 $0.6-1.2$ 毫米。隔壁构造不发育, 仅在边缘带偶见小瘤。

产地及层位 同前种。

半月形共槽珊瑚(新种) *Coenites lunatus* sp. nov.

(图版 II, 图 2—3)

特征 分枝直径 $2.5-6$ 毫米, 萼部为半月形。个体横切面浑圆形, 半月形或弓形, 大小为 $0.1-0.3$ 毫米或 $0.1 \times 0.3-0.4$ 毫米。体壁厚度 $0.1-0.3$ 毫米。壁孔圆形, 孔径为 $0.05-0.08$ 毫米, 间距 $0.3-0.5$ 毫米。床板水平状, 间距由 $0.3-0.5$ 毫米。隔壁刺大, 发育或稀少。

描述 块状复体, 外形呈树枝状, 由直径为 $2.5-6$ 毫米的圆柱状分枝组成。萼部呈半月形, 较深。个体横切面在轴部带呈浑圆形, 边缘带则呈半月形或弓形, 大小介于 $0.1-0.3$ 毫米或 $0.1 \times 0.3-0.4$ 毫米。体壁由分枝轴部向外逐渐增厚, 由 $0.1-0.3$ 毫米, 中间缝和微细构造均不甚明显。壁孔圆形, 大小为 $0.05-0.08$ 毫米, 1 列, 间距 $0.3-0.5$ 毫米。床板呈水平状, 彼此间距为 $0.2-0.4$ 毫米。隔壁刺大, 很发育或稀少。

比较 新种与 *Coenites dubatolovi* Yanet (Янет, 1972, 88—89 页, 图版 XXIX, 图 4—5) 相

似,但后者的复体和个体均较大,壁孔及其间距和床板间距都略大些。

产地及层位 同前种。

土尔干槽珊瑚属 Genus *Tyrganolites*

Tchernychev, 1951

海绵状土尔干槽珊瑚(新种) *Tyrganolites fungosus* sp. nov.

(图版 II, 图 4a—b)

特征 块状复体,外形为地皮状。个体横切面是浑圆形、肾形、长卵形、河曲形或不规则状,大小为 0.2—0.3 毫米或 0.2—0.4 × 0.6—1.0 毫米。体壁厚度 0.1—0.3 毫米,具有良好的暗亮色素沉积带。壁孔圆形,孔径 0.1—0.15 毫米,间距 0.5—0.7 毫米。床板水平状或倾斜状,间距 0.2—0.3 毫米。隔壁刺短,稀少。

描述 块状复体,外形为地皮状,高一般不超过 10 毫米。个体横切面的形状多样,在基部一般呈浑圆形、肾形,大小为 0.2—0.3 毫米,随着个体的生长呈显为长卵形、河曲形或不规则状,其大小为 0.2—0.4 × 0.6—1.0 毫米。体壁随着个体的逐渐增厚,由 0.1—0.3 毫米,并具有良好的暗亮色素沉积带。壁孔圆形,大小为 0.1—0.15 毫米,间距为 0.2—0.3 毫米。隔壁刺短粗,稀少。

比较 新种与 *Tyrganolites eugeni* Tchernychev (Чернышев, 1951, 65 页,图版 XVII, 图 5—6)的区别点是后者的个体形状较简单而小,体壁略薄,无壁刺。就复体呈地皮状(或薄板状)、个体的一般形状等特征,新种与 *Tyrganolites terekensis* Sharkova 颇为相似,但后者的个体形状简单而较大,体壁略厚,壁孔稍大而间距密些。

产地及层位 同前种。

混合土尔干槽珊瑚(新种) *Tyrganolites mixtus* sp. nov.

(图版 II, 图 5a—c)

特征 块状复体,外形呈不规则状。个体

横切面浑圆三角形、压偏四边形和半月形等相间混合分布,大小介于 0.2—0.4 × 0.4—0.7 毫米或 0.1—0.2 × 0.6—0.9 毫米。体壁厚度 0.1—0.2 毫米,暗亮色素沉积明显。壁孔圆形,大小为 0.1—0.2 毫米,间距 0.5—0.7 毫米。床板水平状或倾斜状,间距 0.5—0.8 毫米。隔壁刺小而稀少。

描述 块状复体,外形呈不规则状,大小为 10 × 30 × 20 毫米。个体横切面大者呈浑圆三角形,大小为 0.2—0.4 × 0.4—0.7 毫米;小者呈压偏四边形和半月形,大小为 0.1—0.2 × 0.6—0.9 毫米,这两种混合分布。体壁厚度 0.1—0.2 毫米,亮暗色素沉积明显,亮带(1—1.5 毫米)比暗带(宽 0.3 毫米)宽些。壁孔圆形,大小为 0.1—0.2 毫米,间距 0.5—0.7 毫米。床板呈水平状或倾斜状,间距由 0.5—0.8 毫米。隔壁小而稀少。

比较 新种与 *Tyrganolites beresovkaensis* Dubatolov 相似,但主要不同点是后者的个体呈三角形和菱形者为主,大小较均匀。

产地及层位 白井山北北西 0.5 公里;中泥盆统上部“*Tyrganolites* 组合”。

伸长土尔干槽珊瑚(新种) *Tyrganolites extensus* sp. nov.

(图版 II, 图 6—8)

特征 复体外形为皮壳状。个体呈长卵形、河曲形,大小为 0.15—0.2 × 0.5—0.8 毫米。体壁厚度 0.1—0.2 毫米,暗亮色素带明显。壁孔圆形,孔径 0.1—0.2 毫米,间距 0.5—0.7 毫米。床板水平状或倾斜状,间距 0.2—0.7 毫米。隔壁刺小而稀少。

描述 现有五块完整标本,块状复体,外形呈地皮状,其中大一块标本的大小为 10 × 60 × 40 毫米。个体横切面一般呈长卵形、半月形、纺锤形或河曲形,大小由 0.15—0.2 × 0.5—0.8 毫米。体壁厚度 0.1—0.2 毫米,暗亮色素沉积带明显,带的间距一般 0.6—0.8 毫米。壁孔圆形,大小 0.1—0.2 毫米,间距 0.5—0.7 毫米。床

板水平状或倾斜状,彼此间距为 0.2—0.7 毫米。隔壁刺小而稀少。

比较 新种与 *Tyrganolites eugeni* Tchernychev (Чернышев, 1951, 65—66 页, 图版 XVII, 图 5—7) 相似, 惟后者的个体较大, 体壁略薄, 无壁刺。新种和 *T. eugeni* Sokolov 相比, 在个体形状和大小以及壁刺发育程度上差别均较大。新种与 *T. terekensis* Sharkova 相比, 后者的个体形状简单而较大, 体壁略厚, 孔间距稍密。

产地及层位 同前种。

主要参考文献

- 王钰、俞昌民, 1962: 中国的泥盆系。全国地层会议学术报告汇编。科学出版社。
- 宁奇生、唐克东、曹从周、张梦岩, 1959: 大兴安岭区域地质。大兴安岭及其邻区区域地质与成矿规律(论文集), 6—41 页。地质出版社。
- 池永一, 1966: 滇东盘溪水头寨中泥盆世晚期的床板珊瑚。古生物学报, 14 卷, 2 期。
- , 1977: 广西壮族自治区中泥盆世床板珊瑚。地层古生物论文集, 第二辑, 98—121 页。地质出版社。
- 杜巴托洛夫, В. Н., 林宝玉、池永一, 1959: 乌奴耳泥盆纪板状珊瑚与四射珊瑚(大兴安岭中部)。地质部地质研究所专刊, 乙种, 地层学古生物学, 第一卷, 第一号, 地质出版社。
- Lecompte, M., 1939: Les Tabulés de Dévonien moyen et supérieur du bord sud bassin de Dinant. *Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg.*, 90.
- Stewart, G. A., 1938: Middle Devonian Corals of Ohio. *Geol. Soc. Am. Spec. Pap.*, 8.
- Дуватолов В. Н., 1959: Табуляты, Гелиолитиды и Хететиды Силура и Девона Кузнецкого бассейна. ВНИГРИ. 139.
- , Спасский Н. Я., 1964: Стратиграфический и Географический обзор девонских кораллов СССР. М., Изд-во «Наука».
- Соколов Б. С., 1952: Табуляды палеозоя Европейской части СССР, Часть I, Девон Русской платформы и западного Урала. *Тр. ВНИГРИ*, нов. сер., 62.
- Чернышев Б. Б., 1951: Силурийские и девонские Tabulata и Heliolitida окраин Кузнецкого угленосного бассейна. *Тр. ВСЕГЕИ*. М., Госгеолгиздат.
- Чудинова И. И., 1959: Девонские Тамнопориды Южной Сибири, *Тр. Палеонт. ин-та АН СССР*, LXXIII.
- , 1964: Табуляты нижнего и среднего девона Кузнецкого бассейна. *Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР*, CI.
- Янет Ф. Е., 1972: Подкласс Tabulata. В кн.: Кишечно-полостные и брахиоподы живецких отложений восточного склона Урала. М., ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА».

[1979 年 5 月 28 日收到]

SOME TABULATE CORALS FROM LATE MIDDLE DEVONIAN IN BAIJINGSHAN DISTRICT OF DAHINGANLING

Chi Yong-yi

(Shenyang Institute of Geology and Mineral Resources, Chinese Academia of Geological Sciences)

Abstract

The present paper deals with the tabulate corals collected from the late Middle Devonian in the Baijingshan district of Dahinganling (Mts. greater Khingan). Among them are 6 genera and 11 species (including 4 new species) as listed below: *Favosites* aff. *intermedius* Stewart, *Thamnopora* aff. *reticulata* (Blainville), *T. absurda* Yanet, *Alveolites levis* Tchernychev, *Crassialveolites mirus* Dubatolov,

Coenites tenella Gürich, *C. dubatolovi* Yanet, *C. lunatus* sp. nov., *Tyrganolites fungosus* sp. nov., *T. mixtus* sp. nov., and *T. extensus* sp. nov. In accordance with these elements, the tabulate coral-bearing rocks may be assigned to the late Middle Devonian, approximately corresponding to the Gevitian Stage in the Kuznetsk Basin and the Urals of U. S. S. R. and in North America as well.

图 版 说 明

图影均未作任何润饰,所有标本和薄片均保存在中国地质科学研究院沈阳地质矿产研究所。

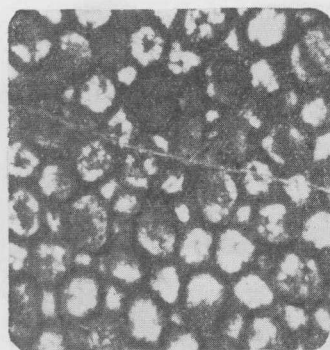
图 版 I

- 1a—b. *Favosites* aff. *intermedius* Stewart
黑龙江省喜桂图旗牧原白井山北北西0.5公里(简称白井山北北西0.5公里),标本室内号 W26H2982-19,中泥盆统上部“*Tyrganolites* 组合”。
1a. 横切面,×4; 1b. 纵切面,×4。
- 2a—b. *Thamnopora absurda* Yanet
黑龙江省喜桂图旗牧原白井山北北西0.7公里,标本室内号 W26H92-35,中泥盆统上部“*Tyrganolites* 组合”。
2a. 横切面,×4; 2b. 纵切面,×4。
- 3a—b. *Thamnopora* aff. *reticulata* (Blainville)
产地层位同上。标本室内号 W26H92-21。
3a. 横切面,×4; 3b. 纵切面,×4。
- 4a—b. *Alveolites levis* Tchernychev
产地层位同上。标本室内号 W26H92-32。
4a. 横切面,×4; 4b. 纵切面,×4。
- 5a—b. *Crassialveolites mirus* Dubatolov
产地层位同上。标本室内号 W26H92-29。
5a. 纵切面,×4; 5b. 横切面,×4。
6. *Coenites tenella* Gürich
产地层位同上。标本室内号 W26H92-24。
6a. 纵切面,×10; 6b. 横切面,×10。
- 7a—b. *Coenites tenella* Gürich
产地层位同上。标本室内号 W26H92-27。
7a. 边缘带弧形萼部形状,×10;
7b. 纵切面,×10。

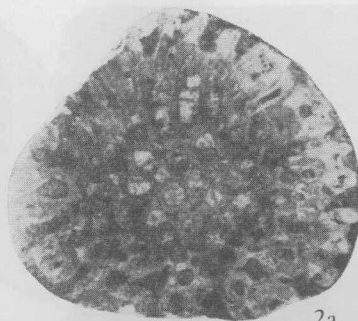
图 版 II

- 1a—b. *Coenites dubatolovi* Yanet

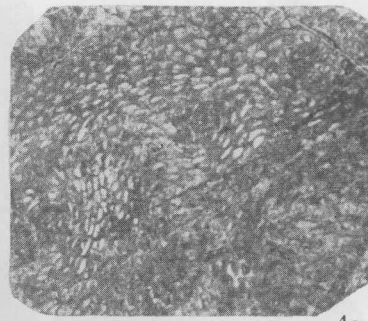
- 白井山北北西0.7公里,标本室内号 W26H92-33,中泥盆统上部“*Tyrganolites* 组合”。
1a. 横切面,×4; 1b. 纵切面,×4。
- 2a—b. *Coenites lunatus* sp. nov.
产地层位同上。标本室内号 W26H92-40 (Holotype)。
2a. 横切面,×4; 2b. 纵切面,×4。
- 3a—b. *Coenites lunatus* sp. nov.
产地层位同上。标本室内号 W26H92-39 (Paratype)。
3a. 横切面,×4; 3b. 纵切面,×4。
- 4a—b. *Tyrganolites fungosus* sp. nov.
产地层位同上。标本室内号 W26H92-31 (Holotype)。
4a. 横切面,×4; 4b. 纵切面,×4。
- 5a—b. *Tyrganolites mixtus* sp. nov.
牧原白井山北北西0.5公里,标本室内号 W26H2982-12 (Holotype),中泥盆统上部“*Tyrganolites* 组合”。
5a—b. 横切面,×4; 5c. 纵切面,×4。
- 6a—b. *Tyrganolites extensus* sp. nov.
产地层位同上。标本室内号 W26H2982-11 (Holotype)。
6a. 横切面,×4; 6b. 纵切面,×4。
7. *Tyrganolites extensus* sp. nov.
产地层位同上。标本室内号 W26H2982-25 (Holotype)。
7. 纵切面,×4。
8. *Tyrganolites extensus* sp. nov.
产地层位同上。标本室内号 W26H2982-8 (Paratype)。
8. 横切面,×4。



1a



2a



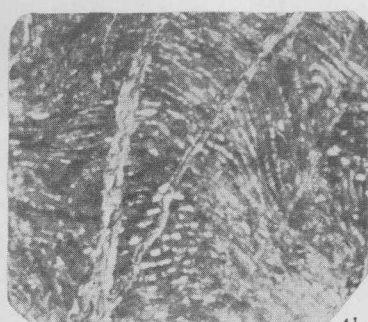
4a



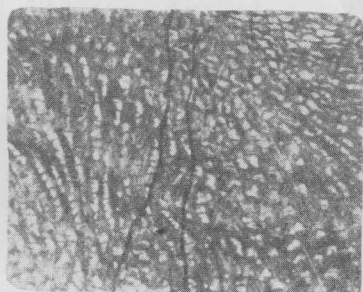
1b



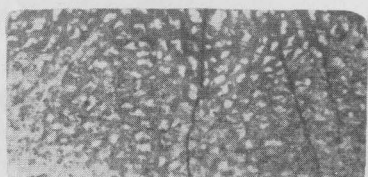
2b



4b



5a



5b



3a



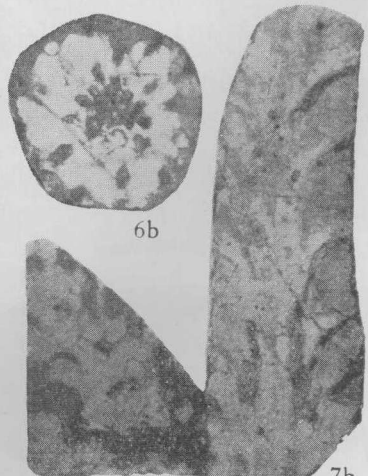
3b



6a



7a



7b

