

张祖圻 著

南秦岭西段
早、中泥盆世地层
与
床板珊瑚动物群

科学出版社

内 容 简 介

本书系著者多年来研究南秦岭西段早、中泥盆世地层与珊瑚动物群的系统总结。

本书分为三篇：第一篇，论述了南秦岭西段早、中泥盆世地层的划分和珊瑚动物群的地层分布规律；第二篇，记述了床板珊瑚的2超目、5目（3亚目）、12科（10亚科）、33属、161种和12亚种，内有新科1、新亚科2、新属9，新种143和新亚种9，并对有关科、属的定义作了简要的叙述和讨论；第三篇，讨论了床板珊瑚一些重要的科属的系统发生关系和演化规律。全书共附图版98幅、插图96帧。

本书可供广大的地质、古生物工作者及有关科研、教学人员参考。

南秦岭西段早、中泥盆世 地层与床板珊瑚动物群

张祖圻 著

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1981年3月第一版 开本：787×1092 1/16
1981年3月第一次印刷 印张：13 1/2 插页：50
印数：0001—1,030 字数：308,000

统一书号：13031·1505

本社书号：2067·13—16

定价：4.30 元

前 言

秦岭是横亘在我国中部的一条宏伟的纬向山系,她构成了中国地质、地理学上南北两大区的天然分界线。秦岭在地球科学上之具这种独特的意义,是为其所处的特定地理纬度所决定的。对于这个问题,李四光、A. Veronnet、P. Appel、B. A. Магницкий、Ф. Н. Красовский、Б. Л. Личков、М. В. Стовас 和 Г. Н. Каттерфельд 等中外学者曾分别从地质学、数学、力学、地球物理学和地理学等不同学科出发而加以论证过。笔者深信,通过多学科对这一特定纬度地区诸方面特征的综合研究,定能在地质理论上得出极为重要的结论。此中,地质古生物学的研究,仍是一项不可缺少的基础工作。

本书所称南秦岭西段,包括甘肃南部及四川西北部之一隅,大致在东经 $102^{\circ}30'$ — 106° ,北纬 $32^{\circ}50'$ — $34^{\circ}20'$ 的范围内。区内海相泥盆纪地层发育良好:剖面相当齐整,厚度甚大,化石丰富,构造简单,是一个研究泥盆纪地层与古生物群的比较理想的地方。近年来的调查研究结果表明,甘南文县和迭部一带的下、中泥盆统最具代表性。这些标准剖面的树立,填补了我国泥盆纪地层划分和对比的一个重要空白。

值得指出的是,本区含有至今尚罕为世人所知的、极为丰富多彩的早、中泥盆世珊瑚动物群:在厚近两千米的地层剖面上,化石层比比皆是;特别是在下泥盆统上部的岷堡沟组和中泥盆统下部的张家坝组剖面上,礁珊瑚层的纵向分布则几乎是连续的。在历经风化的岩石露头上,保存完美的珊瑚化石常欲脱盘而出,俯拾即得,蔚为壮观!在这一极为丰富多彩的珊瑚动物群中,床板珊瑚无论在化石的数量上、抑或其属种的多样性方面,均较之四射珊瑚占优势。

本书的撰写过程大致是这样的:1961年冬,笔者鉴定了中国科学院兰州地质研究所五室和原兰州地质工作站送交的部分珊瑚化石,这一新颖的动物群当即引起了著者浓厚的兴趣。1962年,作者在参加甘肃南部野外地质调查时,对文县地区的泥盆系剖面作了一般的观察,并又采得甚多的化石标本。为了对其详加研究,兰州地质研究所组建了专题队,1963年夏秋,笔者在林子乐同志的引导下复至文县、南坪、康县等地选测了六条泥盆系剖面,逐层采集大批化石标本,其中珊瑚达3000件之多。半年考察归来后,从中选制了1500多块薄片,这就是本书所依据的主要原始材料。室内的研究鉴定主要是在1964年夏秋和1965年下半年至1966年上半年进行的;书的初稿于1968年底告成。近年来,因笔者工作任务的改变,致使这部书稿又搁置了数年。至1972年底,在同志们热情关注与鼓励下,遂又将几经中辍的这项工作拾了起来,参阅了近年的有关新资料,对原稿作了进一步的补充修订。然而,时过境迁,这种修订工作在时间与资料方面都不能不受到一些限制。倘若本书的出版,尚能对我国地质、古生物学的发展有所裨益的话,我将感到欣慰;对于来自读者的批评与指教,无疑我当乐于接受。

本书之成,首先应对林子乐同志多年来卓有成效的协作表示最衷心的感谢。丁永鹤、金玉珍同志代为磨刺了大批精美的薄片,对于他们所付出的辛勤劳动,笔者在此谨致谢

忱。西北地质科学研究所李耀西同志经常关心着本书的出版，在著者困难的时候大力提供给我所需要的有关资料；中国科学院南京地质古生物研究所俞昌民同志也一直鼓励我续完此项工作，并惠赠了他尚未发表的有关资料；地质科学研究所林宝玉同志曾通讯讨论有关问题，提供意见，凡此，著者均向他们表示由衷的谢意。为了支持笔者的写作，尹德安同志带病为本书清绘了部分插图；李玉龙、胡伯良以及为数尚多的其他同志也都曾在各方面不时给予支持与帮助，正是这种来自各方的关怀与勉励，给了我以克服困难的信心和勇气，这些都是笔者所深为感谢的。

张祖圻

1974年3月于兰州

目 录

前言.....	v
第一篇 南秦岭西段早、中泥盆世地层.....	1
一、引言.....	1
二、南秦岭西段南带早、中泥盆世生物地层学问题	1
(一)综合地层剖面简介.....	1
(二)地层组、段和化石带的划分及其所含珊瑚动物群特征的分析.....	6
1. 地层划分沿革	6
2. 地层划分的意见及划分依据的讨论	6
3. 珊瑚化石带	16
4. 珊瑚动物群的发展阶段	16
三、南秦岭西段北带中泥盆世地层.....	20
(一)甘肃迭部当多东沟中泥盆统剖面	20
(二)甘肃武都高家村—野牛寺中泥盆统剖面	21
四、南秦岭西段早、中泥盆世珊瑚化石的地层分布	30
五、南秦岭西段早、中泥盆世地层的国内外对比	30
第二篇 南秦岭西段早、中泥盆世的床板珊瑚动物群.....	34
一、引言.....	34
二、动物群描述.....	35
床板珊瑚亚纲 <i>Tabulata</i> M.-Edwards et Haime, 1850, emend. Sokolov, 1950	35
具联接构造超目 <i>Tabulata communicata</i> Sokolov, 1950.....	35
蜂巢珊瑚目 <i>Favositida</i> Wedekind, 1937, emend. Sokolov, 1950.....	35
蜂巢珊瑚亚目 <i>Favositina</i> Sokolov, 1950.....	35
壁巢珊瑚科 <i>Theciidae</i> M.-Edwards et Haime, 1850.....	35
花瓣珊瑚属 <i>Corallites</i> Sokolov (in Kim, 1965).....	36
蜂巢珊瑚科 <i>Favositidae</i> Dana, 1846, emend. M.-Edwards et Haime, 1850, emend. Sokolov, 1950	39
古巢珊瑚亚科 <i>Palaeofavositinae</i> Sokolov, 1950	39
中巢珊瑚属 <i>Mesofavosites</i> Sokolov, 1951	39
蜂巢珊瑚亚科 <i>Favositinae</i> Dana, 1846, emend. Sokolov, 1950	50
蜂巢珊瑚属 <i>Favosites</i> Lamarck, 1816	50
厚巢珊瑚属 <i>Pachyfavosites</i> Sokolov, 1952	54
爱孟斯珊瑚亚科(新修正) <i>Emmonsinae</i> Lecompte, 1952, emend. Z. Q. Zhang (emend. nov.)	57
鳞巢珊瑚属 <i>Squamofavosites</i> Tchernychev, 1941, emend. Mironova, 1957	58
新鳞巢珊瑚属(新属) <i>Neosquamofavosites</i> Z.Q. Zhang (gen. nov.).....	84
爱孟斯珊瑚属 <i>Emmonsia</i> M.-Edwards et Haime, 1851	87
多管珊瑚科(新修正) <i>Multisoleniidae</i> Fritz, 1950, emend. C. M. Yü, 1962,	

emend. Z. Q. Zhang (emend. nov.)	88
沙波里孔珊瑚亚科(新亚科) Sapporiporinae Z. Q. Zhang (subfam. nov.)	91
沙波里孔珊瑚属 <i>Sapporipora</i> Ozaki, 1934	91
厚沙波里孔珊瑚属(新属) <i>Pachysapporipora</i> Z. Q. Zhang (gen. nov.)	92
巢孔珊瑚亚科(新亚科) Caliaporinae Z. Q. Zhang (subfam. nov.)	94
巢孔珊瑚属 <i>Caliapora</i> Schlüter, 1889	94
厚壁巢孔珊瑚属(新属) <i>Pachycaliapora</i> Z. Q. Zhang (gen. nov.)	102
小巢孔珊瑚属(新属) <i>Caliaporella</i> Z. Q. Zhang (gen. nov.)	103
厚孔珊瑚科 Pachyporidae Gerth, 1921	105
准沟孔珊瑚亚科 Parastriatoporinae Tchudinova, 1959	107
准沟孔珊瑚属 <i>Parastriatopora</i> Sokolov, 1949	107
小准沟孔珊瑚属(新修正) <i>Parastriatoporella</i> Tchudinova, 1959, emend. Z. Q. Zhang (emend. nov.)	113
灌木孔珊瑚亚科 Thamnoporinae Sokolov, 1950	115
灌木孔珊瑚属 <i>Thamnopora</i> Steininger, 1831	115
厚孔珊瑚亚科 Pachyporinae Gerth, 1921	122
细孔珊瑚属 <i>Gracilopora</i> Tchudinova, 1964	122
管珊瑚科 Syringolitidae Waagen et Wentzel, 1886, emend. Sokolov, 1950	123
罗美尔孔珊瑚属 <i>Roemeripora</i> Kraicz, 1934	123
槽珊瑚亚目 Alveolitina Sokolov, 1950	124
槽珊瑚科 Alveolitidae Duncan, 1872	124
中槽珊瑚属(新属) <i>Mesoalveolites</i> Z. Q. Zhang (gen. nov.)	124
槽珊瑚属 <i>Alveolites</i> Lamarck, 1801	129
厚槽珊瑚属 <i>Crassialveolites</i> Sokolov, 1955	132
鳞槽珊瑚属(新属) <i>Squamcoelalveolites</i> Z. Q. Zhang (gen. nov.)	135
小槽珊瑚属 <i>Alveolitella</i> Sokolov, 1952	136
小厚槽珊瑚属 <i>Crassialveolitella</i> Tchi, 1966	137
共槽珊瑚科 Coenitidae Sardeson, 1896, emend. Sokolov, 1950	138
共槽珊瑚亚科 Coenitinae Sardeson, 1896, emend. Sokolov, 1950	138
平槽珊瑚属 <i>Placocoenites</i> Sokolov, 1955	138
芽槽珊瑚亚科 Natalophyllinae Sokolov, 1950	140
弯孔珊瑚属 <i>Scoliopora</i> Lang, Smith et Thomas, 1940	140
芽槽珊瑚属 <i>Natalophyllum</i> Raduguin, 1938	143
文县孔珊瑚属(新属) <i>Wenzianopora</i> Z. Q. Zhang (gen. nov.)	145
笛管珊瑚目 Syringoporida Sokolov, 1947	150
新瞿德森珊瑚科(新科) Neotroedssonitidae Z. Q. Zhang (fam. nov.)	150
新瞿德森珊瑚属(新属) <i>Neotroedssonites</i> Z. Q. Zhang (gen. nov.)	152
甘肃管珊瑚属(新属) <i>Gansupora</i> Z. Q. Zhang (gen. nov.)	160
笛管珊瑚科 Syringoporidae Fromental, 1861, emend. Sokolov, 1950	164
笛管珊瑚属 <i>Syringopora</i> Goldfuss, 1826	164
结珊瑚目 Sarcinulida Sokolov, 1955, emend. Lin, 1963	172
套板珊瑚亚目 Thecostegitina Lin, 1963	172

套板珊瑚科 <i>Thecostegitidae</i> Fromentel, 1861, emend. Sokolov, 1950	172
套板珊瑚属 <i>Thecostegites</i> M.-Edwards et Haime, 1849	172
无联接构造超目 <i>Tabulata Incommunicata</i> , Sokolov, 1950	172
喇叭孔珊瑚目 <i>Auloporida</i> Sokolov, 1950	172
泡沫喇叭珊瑚科 <i>Aulocystidae</i> Sokolov, 1950	172
李美斯珊瑚属 <i>Remesia</i> Kettner, 1934	173
日射珊瑚目 <i>Heliolitida</i> Lindström, 1873	175
日射珊瑚科 <i>Heliolitidae</i> Lindström, 1873	175
日射珊瑚属 <i>Heliolites</i> Dana, 1846	175
第三篇 床板珊瑚部分科属的系统发生与演化规律	177
一、引言	177
二、蜂巢珊瑚科 (<i>Favositidae</i>)	177
三、多管珊瑚科 (<i>Multisoleniidae</i>)	186
四、厚孔珊瑚科 (<i>Pachyporidae</i>)	190
五、槽珊瑚科 (<i>Alveolitidae</i>)	196
六、共槽珊瑚科 (<i>Coenitidae</i>)	199
主要参考文献	203
种属索引	207
图版及其说明	209

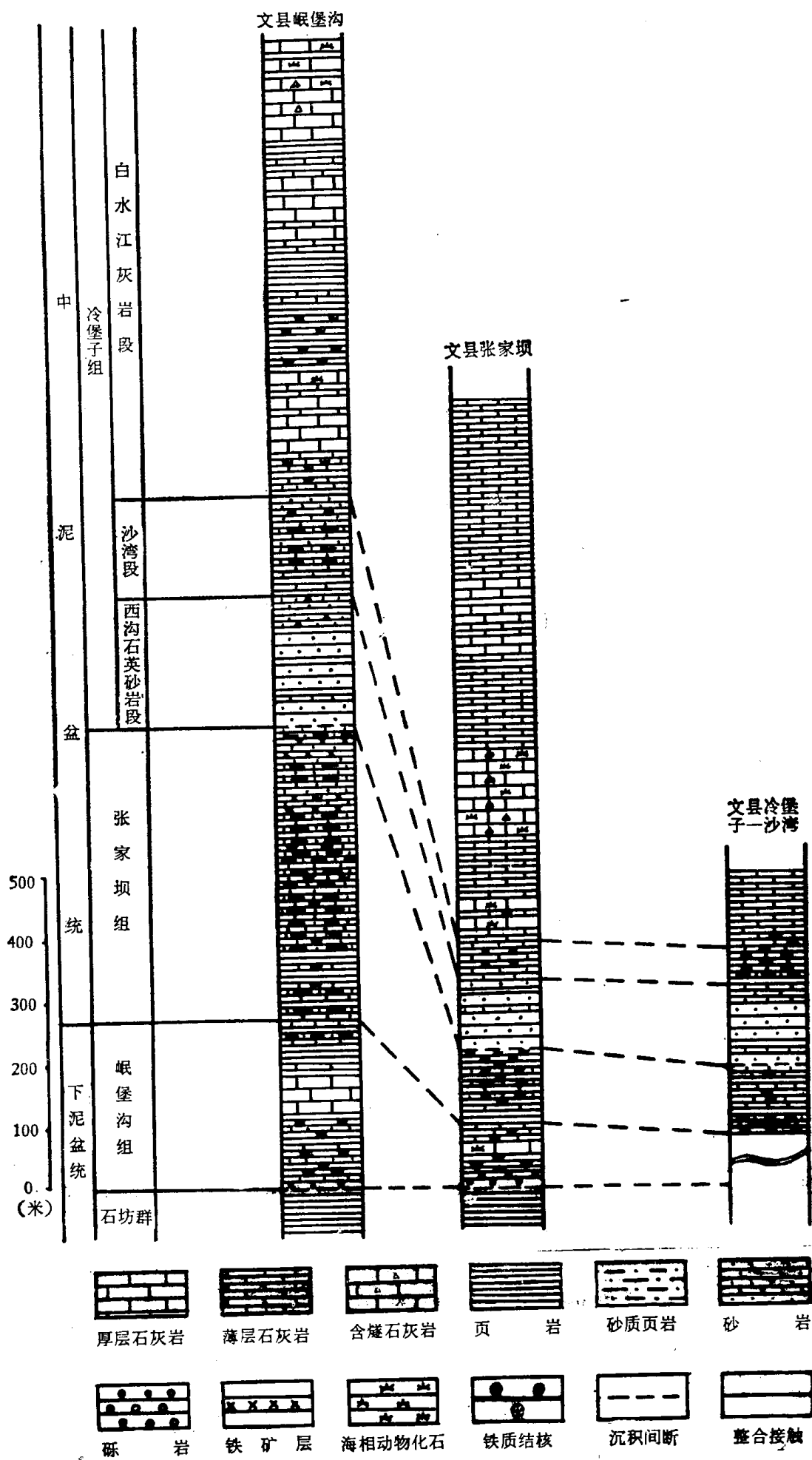


插图 2 甘肃文县一带早、中泥盆世地层柱状剖面图

中泥盆统顶部出露不全,亦未见上覆层。

中泥盆统上部(吉微特阶) 冷堡子组 总厚度	>1150.7 米
3. 白水江灰岩段(甘肃文县岷堡沟沟口—白水江河谷剖面)	厚度 >783.7 米
(19) 黑色中厚—厚层灰岩,中夹薄层灰岩及页岩。灰岩缝合线发育。	32.7 米
(18) 黑色薄层灰岩,含珊瑚化石 (63-f-79): * <i>Syringopora givetica</i> , * <i>Sy. linzilei</i> , <i>Disphyllum cylindricum</i>	4 米
(17) 黑色厚层灰岩夹薄层灰岩及页岩	25.4 米
(16) 黑色厚层灰岩,富含珊瑚化石 (63-f-80): <i>Alveolitella fecunda</i> , * <i>Syringopora</i> <i>baishuijiangensis</i> , ** <i>Neohexagonaria sinensis</i> , * <i>Billingsastraea minutissima</i> .	13 米
(15) 黑色厚层含燧石灰岩,盛产珊瑚化石 (63-f-81): <i>Mesoalveolites uschnoffi</i> , * <i>Syringopora givetica</i> , ** <i>Neohexagonaria sinensis</i> , * <i>Billingsastraea aster</i> .	23 米
(14) 黑色厚层石灰岩	79.7 米
(13) 黑色页岩	30 米
(12) 黑色薄层灰岩夹页岩	22.8 米
(11) 黑色厚层灰岩夹中、薄层灰岩及少量页岩,含层孔虫化石 (63-f-82)	55 米
(10) 黑色厚层石灰岩	73.6 米
(9) 赤色页岩	87 米
(8) 黑色页岩夹疙瘩状生物灰岩,产腕足化石: <i>Emanuella takwanensis</i> , <i>Atrypa</i> <i>richthofeni</i> , <i>A. bodini</i>	108.8 米
(7) 黑色厚层灰岩夹少量薄层灰岩及页岩,产珊瑚化石(63-f-83): <i>Billingsastraea</i> sp.	28.3 米
(6) 黑色厚层夹薄层石灰岩	12.6 米
(5) 黑色厚及中厚层石灰岩	114 米
(4) 灰黑色薄层礁灰岩夹褐色砂质页岩,产珊瑚及层孔虫化石 (63-f-84)	4.5 米
(3) 黑色中厚层礁灰岩,富含珊瑚化石 (63-f-85): <i>Coenites</i> sp., * <i>Natalophyllum</i> <i>regulare</i> , * <i>N. minor</i> , * <i>N. bifurcatum</i> , ** <i>Wenxianopora givetica</i> , * <i>Temnophyllum</i> <i>ovatum</i> , * <i>T. latitabulatum</i> .	11.6 米
(2) 黑色薄层灰岩,含珊瑚化石 (63-f-86)	25.7 米
(1) 黑色页岩夹薄层灰岩及少量砂岩,灰岩中含珊瑚及腕足化石 (63-f-87): * <i>Crassialveolites gansuensis</i> , <i>Ambocoelia sinensis</i> , <i>Productella productoides sine</i> <i>nsis</i> .	32 米
2. 沙湾段(甘肃文县沙湾—冷堡子白龙江沿岸剖面)	厚度 64.4 米
(4) 褐色石英砂岩,含礁灰岩团块 (63-f-124—123): <i>Alveolites</i> cf. <i>delhayei</i>	10 米
(3) 褐色石英砂岩夹薄层灰黑色灰岩。灰岩含珊瑚及苔藓虫化石 (63-f-122): <i>Syringopora</i> sp., <i>Disphyllum hsianghsienense</i> , * <i>Hexagonaria bailongjiangensis</i>	15 米
(2) 钙质砂岩夹少量紫红色页岩,砂岩中含礁灰岩团块 (63-f-121): ** <i>Mesoalveolites</i> <i>giveticus</i> , <i>Alveolites delhayei</i> , * <i>Placocoenites multiporus</i> , * <i>Pl. bailongjiangensis</i> , <i>Coenites</i> cf. <i>confluens</i> , <i>Scoliopora denticulata</i> , * <i>Sc. asymmetrica</i> , * <i>Sc. bifurcata</i> , * <i>Sc. gansuensis</i> , * <i>Sc. obliqueformis</i> , * <i>Sinodisphyllum crassiseptatum</i> , * <i>Helio</i> <i>phyllum bailongjiangense</i> , * <i>Digonophyllum wenxianense</i>	25 米
(1) 灰黑色页岩、砂质页岩	14.4 米

本书化石名词前冠有“*”号者,为笔者所建立的新种或新亚种;冠有“**”者,为笔者所建立的新属、新种。

1. 西沟石英砂岩段(甘肃文县岷堡沟村村后西沟剖面) 厚度 207 米

- (3) 白色、灰白色厚层含燧石石英砂岩夹黑色页岩。页岩中偶见植物化石: ? *Lepidodendropsis arborescens*, *Hostimella* sp. 14 米
- (2) 灰黑色含燧石石英砂岩 26 米
- (1) 白色至深灰色厚层石英砂岩夹少量黑色砂岩及页岩 167 米

——— 沉积间断 ———

中泥盆统下部(爱菲尔阶)张家坝组(甘肃文县张家坝剖面) 厚度 121.8 米

- (6) 青灰—灰黑色页岩夹少量黄褐色砂岩。页岩中含珊瑚化石 (63-f-101): *Favosites goldfussi*, **Syringopora zhangjiabaensis*, **Spongophyllum (Spongophyllum) wenxianense*. 32 米
- (5) 青灰—灰黑色页岩夹砂岩。页岩中含礁灰岩团块 (63-f-100): **Mesofavosites mesosolenioides*, **Mf. quadratus*, *Favosites goldfussi eifelensis*, **Squameofavosites grandiformis*, **Sq. wenxianicus*, **Sq. variabilis*, **Emmonsia rotunda*, **Thamnopora spiniformis*, **Syringopora roemeriporoides*, **Endophyllum qinlingensis*, ***Parastringophyllum sinense*. 28 米
- (4) 灰白色厚层细粒石英砂岩及含鲕绿泥石石英砂岩。砂岩中含礁灰岩团块 (63-f-99): **Mesofavosites eifelicus*, **Pachyfavosites qinlingensis*, **Squameofavosites quassigrandiformis*, **Sq. paramajus*, ***Neosquameofavosites abditus*, **Crassialveolites gigantiporus*, **Cr. orientalis*. 21 米
- (3) 青灰色页岩夹砂岩。页岩中含礁灰岩团块 (63-f-98₆): *Favosites styriacus*, **Parastriatopora decora*, ***Parastringophyllum sinense*, **Zonophyllum sinense* 18.4 米
- (2) 灰白色中厚层砂岩及页岩 10 米
- (1) 黑色厚层灰岩, 泥灰岩夹页岩, 富含珊瑚化石 (63-f-98): *Favosites regularissimus*, **Squameofavosites parabohemicus*, **Sq. crypticus*, *Sq. obliquespinus*, *Sq. mixtus*, ***Pachycaliopora crassiformis* 12.4 米

——— 整合接触 ———

下泥盆统上部(爱姆斯阶)岷堡沟组(甘肃文县岷堡沟剖面) 厚度 266 米

- (26) 灰白色中厚层砂岩夹页岩 15 米
- (25) 黑色、灰褐色页岩夹黑色薄—中厚层灰岩。灰岩中含珊瑚化石 (63-f-71): **Pachyfavosites gansuensis*, **Thamnopora porosa*, **Th. qinlingensis*, **Th. gansuensis*, *Aulacophyllum* sp. 70 米
- (24) 黑色厚层石灰岩, 间夹页岩, 盛产珊瑚化石 (63-f-70): *Favosites regularissimus*, *Pachyfavosites vijaicus*, **Squameofavosites parabohemicus*, **Sq. majus*, **Sq. qinlingensis*, **Sq. gansuensis*, **Sq. emmonsoides*, **Sq. gurjevskiensis pauros*, **Sq. crypticus*, **Caliopora qinlingensis*, **Cal. variabilis*, **Cal. gansuensis distans*, **Parastriatopora alta multispinulosa*, *Thamnopora reticulata bona*, **Gracilopora reticulata*, ***Squameoalveolites caliaporoides*, ***Gansupora minbaogouensis*, **Syringopora pachyformis*, **Remesia sinensis*, **R. crassiformis*, **Heliolites wenxianicus*, **Aulacophyllum simplex*, **A. tenue*, **A. qinlingense*, **A. gansuense*, **A. decorasum*, **Hallia parazonata*, **H. wenxianensis*, **H. gigantea*, ***Tsinlingostella daedalea*, **Fasciphyllum simplex*, **F. simplex irregulare*, **Tryplasma*

- gansuense*, ***Neoholmophyllum qinlingense* 67 米
- (23) 黑色页岩与灰岩互层。 3.7 米
- (22) 青灰色细粒石英砂岩 1 米
- (21) 黑色页岩 15 米
- (20) 黑色页岩夹薄层礁灰岩 (63-f-69): **Corolites alloformis*, **Cor. crassimuralis*,
**Cor. sinensis* 11.5 米
- (19) 黑色页岩夹礁灰岩团块 (63-f-68—66): **Mesofavosites qinlingensis*, *Favosites regularissimus*, **Fav. pycnatabulatus*, **Fav. imbricatus*, **Squameofavosites qinlingensis parvus*, *Sq. dubatolovi*, **Sq. mirificus*, **Sq. tenuimurus*, **Caliapora qinlingensis*, **Cal. variabilis*, **Cal. wenxianensis*, **Aulacophyllum decorasum involutum* 5.5 米
- (18) 黄褐色中厚—厚层灰岩夹黑色砂质页岩,富含珊瑚化石 (63-f-65): **Corolites sinensis magnus*, **Caliapora cylindrica*, **Cal. qinlingensis* 6.5 米
- (17) 黑色石灰岩与页岩互层,灰岩富含珊瑚化石 (63-f-64): **Squameofavosites vesiculosus* ***Gansupora variabilis* 5.8 米
- (16) 黑色中厚—厚层泥灰岩夹页岩,盛产珊瑚化石 (63-f-63): **Squameofavosites liyaoxii*, ***Neotroedssonites devonicus*, ***Gansupora multisoleniaformis* 10.5 米
- (15) 黑色砂质页岩,中夹礁灰岩团块 (63-f-62): **Mesofavosites stereos*, *Squameofavosites mironovae*, ***Neosquameofavosites longisquamatus*, **Hexagonaria vortex* 3 米
- (14) 灰黑色中厚层泥质灰岩夹黑色页岩,盛产珊瑚化石 (63-f-61): ***Mesoalveolites squamoformis*, ***Neotroedssonites regularis*, **Aulacophyllum crassiseptatum*. 8 米
- (13) 灰黑色中厚—厚层石灰岩,泥质灰岩夹黑色页岩及细砂岩。灰岩富含珊瑚化石 (63-f-60): **Pachyfavosites parvulus*, **Squameofavosites multisquamatus*, **Caliapora qinlingensis*, **Parastriatopora qinlingensis*, **Thamnopora asymmetrica*, **Th. minuta*, *Cladopora* sp., ***Neotroedssonites densitabulatus*, ***Nt. multispinosus*, ***Nt. regularis* 8.5 米
- (12) 黑色砂质页岩,含礁灰岩团块 (63-f-60_A): ***Gansupora intermediata* 3.8 米
- (11) 灰黑色厚层钙质砂岩 0.7 米
- (10) 灰黑色灰岩夹页岩,富含珊瑚化石 (63-f-59—57): **Favosites admirabilis giganteus*, **Squameofavosites reticulatus*, **Parastriatopora wenxianensis*, **Par. gigantea*, **Parastriatoporella angustimarginata*, **Thamnopora minuta*, ***Neotroedssonites densitabulatus*. ***Gansupora multispinosa*, ***G. emsica* 3.5 米
- (9) 青灰—灰黑色页岩夹少量砂岩。页岩中含礁灰岩团块 (63-f-56—55): **Squameofavosites acruolospinus*, **Sq. reticulatus* 1.4 米
- (8) 黑色中厚层砂质灰岩与砂质页岩互层,顶部有少量粗砂岩层 4 米
- (7) 灰黑色中厚层灰岩与黑色砂质页岩互层。灰岩富含珊瑚化石 (63-f-54—53): **Remeisia qinlingensis*, **Spongophyllum (Spongophyllum) smithiphyllodes* 1.6 米
- (6) 黑灰色、紫褐色粉砂岩、砂质页岩夹薄层礁灰岩 (63-f-52): **Mesofavosites cylindroformis*, **Squameofavosites micropolypus*, **Sq. mibokouensis*, *Caliapora* sp. 3.2 米
- (5) 棕褐色中厚层硅质灰岩夹页岩,灰岩含珊瑚化石 (63-f-51): **Mesofavosites wenxianicus*, ***Mesoalveolites sinensis*, **Syringopora cystosa* 2.3 米

- (4) 灰褐色中厚层灰岩夹页岩, 灰岩含化石 (63-f-50): **Favosites arshaensis primiticus*, **Syringopora venusta*, *Howellella* sp. 1.5 米
- (3) 黑色页岩夹礁灰岩 (63-f-49): **Mesofavosites tenuissimus*, **Pachyfavosites ramoseformis*, **Sapporipora qinlingensis* 3 米
- (2) 黑色砂质页岩夹砂质灰岩 7 米
- (1) 灰白色碎屑角砾岩与黑色砂质页岩互层。 3 米

——— 沉积间断 ———

下泥盆统中下部(济根—舍丁阶)石坊群(甘肃文县石坊泥山沟剖面)	厚度 >1563 米
(13) 棕褐色—黑色细砂岩与页岩互层, 具韵律构造。	275 米
(12) 灰黑色薄层砂岩与页岩互层	411 米
(11) 中厚层条带状砂岩与页岩互层	171 米
(10) 砾岩层。砾石成分为黑色钙质粉砂岩与砂质灰岩, 滚圆度好, 呈定向排列, 泥质胶结	2 米
(9) 黑色砂页岩互层	266 米
(8) 黑色中厚—厚层粉砂岩	240 米
(7) 黑色燧石层	7 米
(6) 黑色板岩与砂岩互层	110 米
(5) 杂色板岩层	46 米
(4) 厚层黑色燧石层	7 米
(3) 黑色或灰黑色硅质灰岩	25 米
(2) 厚层黑色燧石层	3 米
(1) 灰黑色含砾石板岩(未见底)	

(二) 地层组、段和化石带的划分及其所含珊瑚动物群特征的分析

1. 地层划分沿革

甘肃文县一带的泥盆纪地层, 先后曾经叶连俊、关士聪(1944)和张研(1961)等研究划分, 各家意见尚多分歧, 现连同本书著者的划分意见列表对比如下(表1)。

2. 地层划分的意见及划分依据的讨论

笔者根据大量生物化石及地层沉积特征的综合研究结果, 将文县一带的下、中泥盆统划分为石坊群、岷堡沟组、张家坝组和冷堡子组等四个群组, 其中冷堡子组又再细分为西沟石英砂岩段、沙湾段和白水江灰岩等三个岩段。所划分出的地层单位的总体特征, 自上而下概述如次:

中泥盆统顶部出露不全, 亦未见上覆层。

中泥盆统上部(吉微特阶)——冷堡子组¹⁾(新组名)

1) 继叶连俊、关士聪(1944)之后, 人们常以“古道岭灰岩”或“古道岭组”一词来代表南秦岭西段的中泥盆世吉微特期海相沉积地层。该词对南秦岭西段的北带看来是适用的, 但南带的吉微特期地层却具有另样的沉积特征, 同时所含生物群的组分也有独特之处, 作为一个区域地层单位来说, 实有必要另作命名。张研(1961)等曾拟用“团布沟组”一词作为本区吉微特阶的组名; 然而, 该词含义过于狭窄, 彼实指吉微特阶最上部的一个岩段, 特别是在其标准命名地点——甘肃文县团布沟, 吉微特阶各段化石不齐备, 故“团布沟组”一词应予废弃。我们的调查结果表明, 本区吉微特期地层在甘肃文县冷堡子—沙湾间白龙江沿岸出露良好, 地层分段标志明显, 尤其是各段均产化石, 故本书著者建议以“冷堡子组”一词作为南秦岭西段南带中泥盆世吉微特期海相沉积地层的组名。

表 1 南秦岭西段南带(甘肃文县地区)泥盆纪地层划分沿革对比表

叶连俊、关士聪 (1944)		张 研 (1961)				本 文			
下 石 炭 统 (丰宁系)	鲁班桥石英岩	中 泥 盆 统	吉微特阶	〔团布沟组〕	灰 岩	中 泥 盆 统	吉 微 特 阶	冷 堡 子 组	白水江灰岩段
			爱 菲 尔 阶	岷 堡 沟 组	顶部: 石英砂岩夹 页岩, 局部含铁矿				沙 湾 段
					中部: 砂岩、页岩, 含铁矿层				西沟石英砂岩段
	略阳灰岩				底部: 灰岩夹页岩	下 泥 盆 统	爱 菲 尔 阶		张家坝组
			下 泥 盆 统		石 坊 群		爱 姆 斯 阶		岷堡沟组
							济 根 — 舍 丁 阶		石 坊 群

(3) 白水江灰岩段(新段名)灰黑色、黑色厚层石灰岩为主,夹中厚或薄层石灰岩(局部含燧石条带)及紫红色、黑色页岩、砂质页岩及少量砂岩。富含吉微特晚期的珊瑚、层孔虫以及腕足类、海百合茎等类海相动物化石。其标准剖面位于甘肃文县岷堡沟沟口—白水江河谷一带。所见厚度 >872 米。

(2) 沙湾段(新段名)以灰黑色和浅灰色细粒石英砂岩为主,夹砂质页岩、页岩、含铁质结核页岩及少量薄层灰岩或生物礁灰岩团块。产吉微特中期的珊瑚和层孔虫等类海相动物化石。其标准剖面位于甘肃文县白龙江沿岸冷堡子—沙湾间。所见厚度 54—160 米。

(1) 西沟石英砂岩段¹⁾(新段名)灰白色、青灰色至灰黑色厚层状石英砂岩(有时含燧石)夹页岩。顶部页岩中偶见类鳞木等植物化石碎片,砂岩中有时可见腕足类印痕化石。其标准剖面位于甘肃文县岷堡沟沟内西沟附近。所见厚度 118—207 米。

~~~~~ 沉积间断 ~~~~~

中泥盆统下部(爱菲尔阶)——张家坝组(新组名)

青灰色至灰黑色砂岩、砂质页岩和页岩,夹少量灰岩及若干鲕绿泥石铁矿层。含丰富的爱菲尔期珊瑚和腕足类化石。其标准剖面位于甘肃文县马连河下游之张家坝村。厚度 116—477 米。

1) 叶连俊、关士聪(1944)曾将甘肃文县冷堡子—沙湾间白龙江沿岸所出露的一套石英砂岩、砂质页岩等称为“鲁班桥石英岩”,在时代上归属于早石炭世(丰宁纪)。经研究证实,彼实系中泥盆统的一部分。查“鲁班桥石英岩”一词,含义不清,故应予废弃。对本区中泥盆统吉微特阶下部之石英砂岩段;本书著者名之曰“西沟石英砂岩段”,为吉微特早期之滨海三角洲相沉积。

~~~~~ 连续沉积 ~~~~~

下泥盆统上部(爱姆斯阶)——岷堡沟组¹⁾(新修正)

自成一沉积旋回: 底部为碎屑角砾岩与砂页岩互层, 往上灰岩增多, 中部以厚层灰岩为主夹页岩, 上部为细碎屑岩夹灰岩。含极为丰富的早泥盆世晚期珊瑚动物群, 亦产腕足类、苔藓虫、三叶虫、有孔虫及层孔虫等类海相动物化石。其标准剖面位于甘肃文县岷堡沟。厚度 96.8—266 米。

~~~~~ 沉积间断 ~~~~~

下泥盆统中下部(济根—舍丁阶)——石坊群

砂页岩互层为主, 中夹若干燧石层, 局部含石煤。厚度 >1563 米。

在文县一带, 上述地层岩性基本稳定, 其变化主要表现为沿走向地层厚度自西往东变薄。

下面我们来讨论地层组、段划分的依据。

(1) 古生物学依据

除石坊群外, 本区泥盆系其他地层组、段均含有古生物遗迹, 特别是岷堡沟组、张家坝组和冷堡子组的沙湾段与白水江灰岩段都含有大量的珊瑚化石, 根据生物群的属种组分以及珊瑚体的构造特征, 可以明确地将它们彼此区划开来。

1) 岷堡沟组。这个组的珊瑚化石极为丰富, 无论是化石的数量、抑或其属种的多样性方面, 都远远地超过其他组、段。

床板珊瑚。岷堡沟床板珊瑚动物群包括 *Corolites*, *Mesofavosites*, *Favosites*, *Pachyfavosites*, *Squameofavosites*, *\*\*Neosquameofavosites*, *Emmonsia*, *Sapporipora*, *Caliapora*, *\*\*Caliaporella*, *Parastriatopora*, *Parastriatoporella*, *Thamnopora*, *Cladopora*, *Gracilopora*, *\*\*Mesoalveolites*, *Alveolites*, *\*\*Squameoalveolites*, *Alveolitella*, *\*\*Neotroedssonites*, *\*\*Gansupora*, *Syringopora*, *Remesia*, 和 *Heliolites* 等 24 属。根据生物的一般地史分布规律(插图 3), 我们可对这一动物群的时代属性作如下的分析和结论:

其一, 该动物群显然具有鲜明的泥盆纪色彩, 同时以 *Squameofavosites*, *Mesofavosites* 和 *Favosites* 为首的蜂巢珊瑚科分子的繁盛又是不会晚至中泥盆世吉微特期的。据此, 即可将岷堡沟组的时限确定在早泥盆世—中泥盆世爱菲尔期之间。

其二, *Mesofavosites* 和 *Parastriatopora* 的发育, 不是中泥盆世的典型特征。然而, 在岷堡沟组中我们却发现了相当多的这类分子, 特别是其下部产出的一些种类体壁都很薄。这些, 我们都认为是动物群的早泥盆世特征。事实上, *Mesofavosites* 和 *Parastriatopora* 在苏联库兹巴斯和乌拉尔等地, 基本上是限见于早泥盆世的。

*Squameofavosites* 之极为丰富多彩, 构成了所述动物群最突出的特征之一。B. H. Дубатовлов (1964) 曾将 *Squameofavosites* 的高度发育, 列为苏联床板珊瑚动物群的早泥盆世发展阶段特征标志。在这里, 我们获得了岷堡沟组应属下泥盆统的另一依据。

*Neotroedssonites* 虽系新属, 但其原始构造性状仍具有一定的时代指示意义。业已查

1) 岷堡沟组一词系张研等 (1961) 所创, 用以作为本区中泥盆统爱菲尔阶之组名。我们的研究结果表明, 张研等所称之“岷堡沟组”, 除爱菲尔阶以外, 实际上还包括了爱姆斯阶, 以及吉微特阶之中下部。在这里, 我们仍采用了这一地层名词, 但其辖的地层范畴却作了重大的修正, 即原先被张研等归入“岷堡沟组”上部的石英砂岩和砂页岩段, 划归了冷堡子组; 中部含铁矿层的爱菲尔期碎屑岩系, 单独划分出来另称张家坝组。这是因为在岷堡沟剖面上, 该岩组掩盖甚多, 化石很少, 而张家坝剖面的情况则正相反; 根据地层单位以标准剖面所在地地名命名的惯例, 我们作了如上的更改。狭义的岷堡沟组, 仅指早泥盆世爱姆斯期的浅海相沉积地层, 其最佳层型剖面位于甘肃文县岷堡沟。

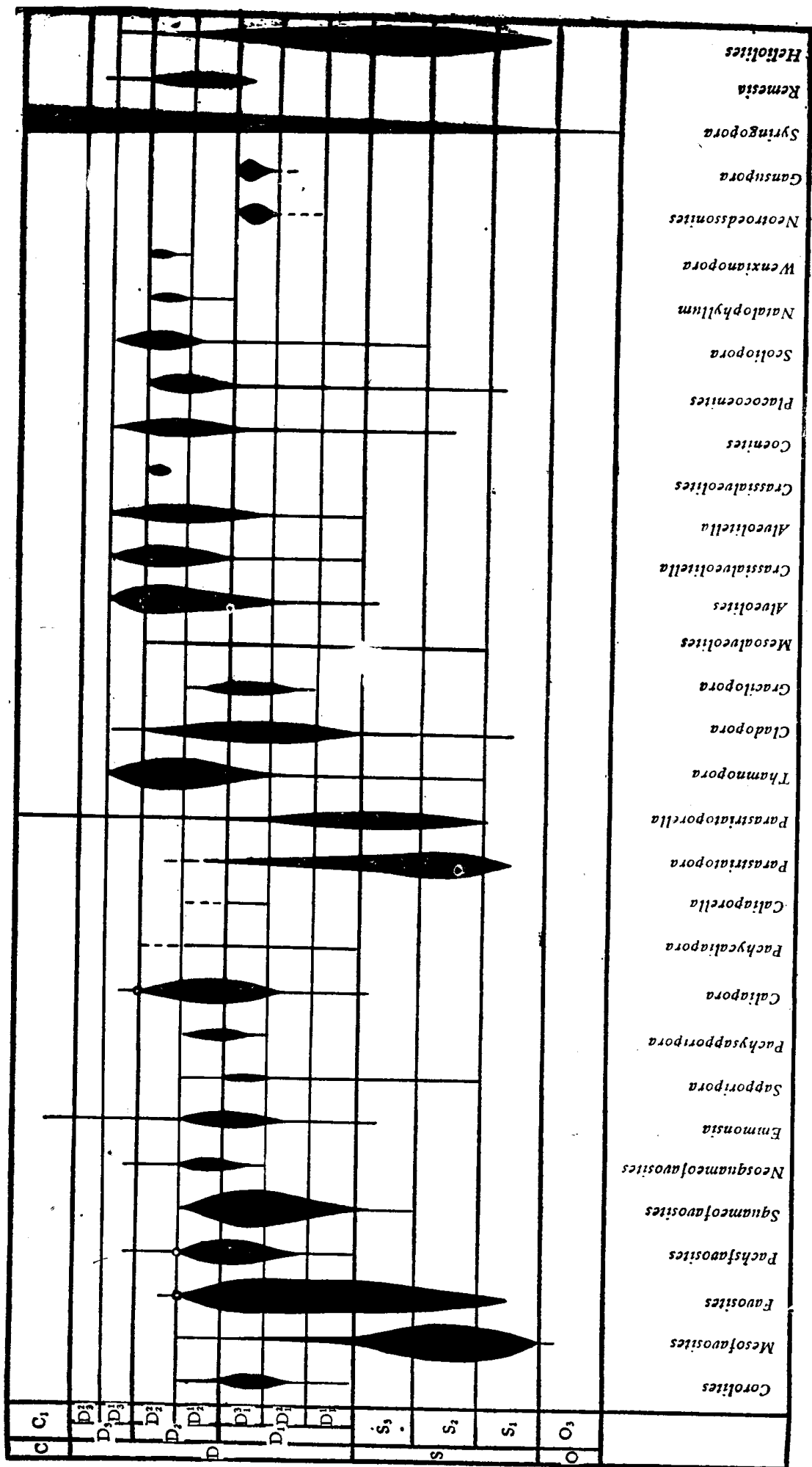


插图 3 南秦岭西段南带下、中泥盆统所含床板珊瑚属类的一般地史分布示意图

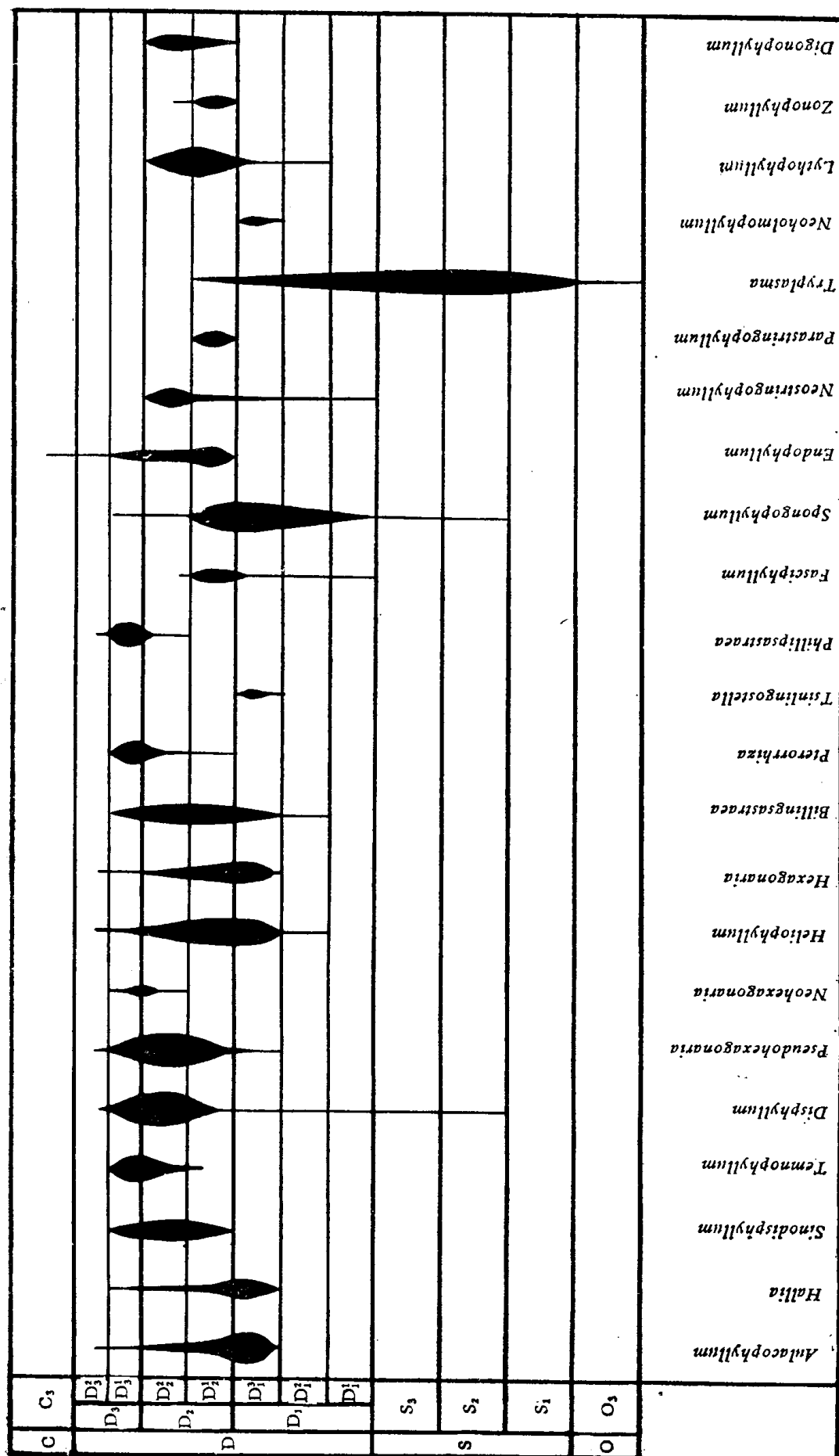


插图 4 南秦岭西段南带下、中泥盆统所含四射珊瑚属类的一般地史分布示意图