

秦岭化石手册

地质部地质科学研究所第三室編

中国工业出版社

本书是为了配合区域地质测量和找矿而编写的一本区域化石手册，供野外工作者初步鑑定化石及对比地层之用。本书适用地区包括陕西、河南、湖北、四川及部分甘肃、宁夏回族自治区。

手册的前一部分简要地介绍了秦岭地区的地层，并附有一张地层简表；后一部分着重于化石描述，是按时代先后，将各时代的化石分门别类加以编写。为了便于读者阅读，编者将大部分种属拉丁文学名试译成中文；书后附有图版 59 幅及种名索引。

秦 岭 化 石 手 册

地质部地质科学研究所第三室編

*

地质部地质书刊编辑部編輯（北京西四羊市大街地质部院内）

中国工业出版社出版（北京修麟阁路丙 10 号）

（北京市书刊出版事业许可出字第 110 号）

中国工业出版社第四印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本 $850 \times 1168^{1/32}$ · 印张 $4^{3/16}$ · 插頁 3 · 字数 214,000

1963 年 8 月北京第一版 · 1963 年 8 月北京第一次印刷

印数 001—811 · 定价 (11-9) 2.80 元

*

統一书号：15165 · 2093（地质-209）

目 录

一、前言.....	1
二、地层.....	2
三、各門类化石构造图解	10
四、化石描述	27
第一部分 古动物化石	
寒武紀	27
节肢动物門	27
三叶虫綱 (項礼文)	27
原油櫛虫科	27
鮑格朗虫属 <i>Bergeroniellus</i> Lermontova.....	27
宜昌虫属 <i>Ichangia</i> Chang.....	27
鈍盘虫科	28
新柯波尔特属 <i>Neocobboldia</i> Rasetti	28
古油櫛虫科	29
古油櫛虫属 <i>Palaeolenus</i> Mansuy.....	29
萊得利基虫科	29
萊得利基虫属 <i>Redlichia</i> Cossman	29
义尾虫科	30
庫廷虫属 <i>Kootenia</i> Walcott	30
双島虫科	31
爱尔伯虫属 <i>Erbia</i> Lermontova	31
褶頰虫科	32
褶頰虫属 <i>Ptychoparia</i> Corda	32
山东壳虫属 <i>Shantungaspis</i> Chang	32
野营虫科	33
后野营虫属 <i>Metagraulos</i> Kobayashi	33
鈍錐虫科	33
毕利虫属 <i>Bailliella</i> Matthew	33

犹地虫科	34
井上虫属 <i>Inouyia</i> Walcott	34
似井上虫属 <i>Inouyops</i> Resser	35
小畸形虫科	35
裸壳虫属 <i>Psilaspis</i> Resser et Endo	35
光盖虫科	36
小庄氏虫属 <i>Chuangiella</i> Kobayashi	36
甲壳綱	36
古介形虫亚綱	36
高肌目	36
前尖虫科	36
梁山古介形虫属 <i>Liangshanella</i> Huo	36
汉中古介形虫属 <i>Hanchiangella</i> Huo	37
南郑古介形虫属 <i>Nanchengella</i> Huo	38
陕西古介形虫属 <i>Shensiella</i> Huo	38
吴家坪古介形虫属 <i>Wuchiapingella</i> Huo	39
奥陶紀	40
苔藓动物門	40
隐口目	40
拟针管苔藓虫科	40
变隐苔藓虫属 <i>Trepocryptopora</i> Yang	40
变口目	41
星苔藓虫科	41
尼克逊氏苔藓虫属 <i>Nicholsonella</i> Ulrich	41
軟體动物門	42
头足綱 (常安之)	42
目 Michelinoceratida	42
科 Michelinoceratidae	42
中华角石属 <i>Sinoceras</i> Shuniru et Obata emend Yü	42
目 Holochoanites	43
科 Endoceratidae	43
壁角石属 <i>Camroceras</i> Conrad	43
目 Tarphyceratida	44

科 Trocholitidae	44
盘角石属 <i>Discoceras</i> Barrande.....	44
三叶虫綱(易庸恩)	44
浆肋虫科	44
浆肋虫属 <i>Remopleurides</i> Portlock	44
櫛虫科	45
大洪山虫属 <i>Taihungshania</i> Sun	45
拟等称虫属 <i>Isotetoides</i> Raymond	45
斜視虫科	46
斜視虫属 <i>Iltaenus</i> Dalman	46
宝石虫科	46
宝石虫属 <i>Nileus</i> Dalman	46
隐头虫科	47
合手背虫属 <i>Synhomalonatus</i> Pompeckj	47
三瘤虫科	48
汉中三瘤虫属 <i>Hanchungolithus</i> Lu	48
宁强三瘤虫属 <i>Ningbianolithus</i> Lu.....	48
笔石动物(易庸恩)	49
正笔石目	49
无軸亚目	49
四笔石属 <i>Tetragraptus</i> Salter	49
对笔石属 <i>Didymograptus</i> McCoy	49
志留紀	52
节肢动物門 (易庸恩)	52
三叶虫綱	52
慧星虫科	52
慧星虫属 <i>Encrinurus</i> Emmrich(王冠虫亚属 <i>Coronoceph-</i> <i>alus</i> Grabau).....	52
达尔曼虫科	52
小达尔曼虫属 <i>Dalmanitina</i> Reed	52
平背虫科	53
平背虫属 <i>Homalonotus</i> König	53
有軸笔石亚目	53

雕笔石属 <i>Glyptograptus</i> Lapworth	53
花瓣笔石属 <i>Petalolithus</i> Suess	54
细网笔石属 <i>Retiolites</i> Barrande	54
中华孔笔石属 <i>Sinostomatograptus</i> Huo	55
单笔石属 <i>Monograptus</i> Geinitz	55
泥盆纪	58
珊瑚綱	58
床板珊瑚亚綱	58
蜂巢珊瑚目	58
灌木形珊瑚科	58
灌木形珊瑚属 <i>Thamnopora</i> Steininger	58
泡沫管珊瑚科	59
厚壁泡沫管珊瑚属 <i>Crassialveolites</i> Sokolov	59
似泡沫管珊瑚属 <i>Alveolitella</i> Sokolov	60
笛管珊瑚目	60
笛管珊瑚科	60
笛管珊瑚属 <i>Syringopora</i> Goldfuss	60
多射珊瑚亚綱	61
四射珊瑚目	61
分珊瑚科	61
分珊瑚属 <i>Disphyllum</i> de Fromentel	61
属 <i>Pexiphyllum</i> Walther	63
六角珊瑚属 <i>Hexagonaria</i> Gürich	64
假小泡沫珊瑚 <i>Pseudomicroplasma</i> Soshkina	64
潘尼克氏珊瑚属 <i>Peneckiella</i> Soshkina	65
腕足动物門(詹立培)	66
小嘴貝超科	66
小嘴貝科	66
小云南貝属 <i>Yunnanellina</i> Grabau	66
石燕貝超科	67
石燕貝科	67
弓石燕属 <i>Cyrtospirifer</i> Nalivkin	67
无孔貝超科	67

无孔貝科	67
无孔貝属 <i>Atrypa</i> Dalman.....	67
嘴螺貝超科	69
无窗貝科	69
似无窗貝属 <i>Athyrisina</i> Hayasaka	69
石炭紀	70
原生动物門（王国蓮）	70
有孔虫目	70
筵科	70
紡錘筵亚科	70
紡錘筵属 <i>Fusulina</i> Fischer de Waldheim	70
希瓦格筵亚科	71
皺壁筵属 <i>Rugosofusulina</i> Rauser	71
假希瓦格筵属 <i>Pseudoschwagerina</i> Dunbar et Skinner.....	72
麦筵属 <i>Triticites</i> Girty.....	72
腔腸动物門（丁蘊傑）	73
珊瑚綱	73
床板珊瑚亚綱	73
笛管珊瑚目	73
笛管珊瑚科	73
計氏管珊瑚属 <i>Chia</i> Lin	73
貴州管珊瑚属 <i>Kueichowpora</i> Chi.....	74
笛管珊瑚属 <i>Syringopora</i> Goldfuss.....	74
多射珊瑚亚綱	75
四射珊瑚目	75
表珊瑚科	75
假烏拉珊瑚属 <i>Pseudouralinia</i> Yu	75
頂飾珊瑚科	76
似棚珊瑚属 <i>Arachnolasma</i> Grabau	76
袁氏珊瑚属 <i>Yuanophyllum</i> Yu	77
貴州珊瑚属 <i>Kueichouphyllum</i> Yu	77
石柱珊瑚科	79

石柱珊瑚属 <i>Lithostratium</i> Flemmig	79
曲管柱珊瑚亚属 <i>Siphonodendron</i> McCoy	79
双形珊瑚属 <i>Diphyphyllum</i> Lonsdale	80
蛛网珊瑚科	81
蛛网珊瑚属 <i>Clisiophyllum</i> McCoy	81
郎士德珊瑚科	82
郎士德珊瑚属 <i>Lonsdalea</i> McCoy	82
腕足动物門(詹立塔)	83
扭月貝超科	83
戟介科	83
大戟介属 <i>Megachonetes</i> Soklaskaja	83
达維氏属 <i>Daviesiella</i> Waagen	84
长身貝科	84
大长身貝属 <i>Gigantoproductus</i> Prettice	84
細綫貝属 <i>Striatifera</i> Chao	85
褶面貝属 <i>Plicatifera</i> Chao	85
輪刺貝属 <i>Echinoconchus</i> Weller	86
紋綫长身貝属 <i>Linoproductus</i> Chao	86
边板貝属 <i>Marginifera</i> Waagen	87
石燕貝超科	88
石燕貝科	88
分喙石燕属 <i>Choristites</i> Fischer de Waldheim	88
露臍貝属 <i>Ambocoelia</i> Hall	88
小嘴貝超科	89
小嘴貝科	89
滑嘴貝属 <i>Leiorhynchus</i> Hall	89
二迭紀	90
原生动动物門(王国蓮)	90
有孔虫目	90
鏹科	90
小澤鏹亚科	90
南京鏹属 <i>Nankinella</i> Lee	90
拉且尔鏹属 <i>Reichelina</i> Erk emend. K.M. Maclay	90

苏伯特簕亚科	91
喇叭簕属 <i>Codonofusiella</i> Dunbar et Skinner	91
费伯克簕亚科	92
费伯克簕属 <i>Verheckina</i> Staff	92
米斯簕属 <i>Misellina</i> Schenck et Thompson	92
假桶簕属 <i>Pseudodoliolina</i> Yabe et Hanzawa	93
新希瓦格簕亚科	94
新希瓦格簕属 <i>Neoschwagerina</i> Yabe	94
腔腸动物門(丁蘊傑)	95
珊瑚綱	95
床板珊瑚亚綱	95
蜂房珊瑚目	95
蜂房珊瑚亚目	95
米氏珊瑚科	95
米氏珊瑚属 <i>Michelinia</i> de Koninck	95
笛管珊瑚目	96
方管珊瑚科	96
早坂珊瑚属 <i>Hayasakaia</i> Lang, Smith et Thomas, emend. Sokolov	96
多射珊瑚亚綱	97
四射珊瑚目	97
郎士德珊瑚科	97
瓦根珊瑚属 <i>Waagenophyllum</i> Hayasaka	97
梁山珊瑚亚属 <i>Liangshanophyllum</i> Tseng	97
文氏珊瑚属 <i>Wentzeletta</i> Grabau	98
多壁珊瑚属 <i>Polythecalis</i> Yabe et Hayasaka	99
内沟珊瑚科	100
拟犬齿珊瑚属 <i>Paracaninia</i> Chi	100
頂飾珊瑚科	101
頂柱珊瑚属 <i>Lophophyllidium</i> Grabau	101
石珊瑚科	102
厚壁珊瑚属 <i>Tachylasma</i> Grabau	102
腕足动物門(詹立培)	103

德姆貝超科	103
裂綫石燕貝科	103
准恩特來特貝屬 <i>Entelctina</i> Schuchert et Cooper	103
扭月貝超科	103
長身貝科	103
屬 <i>Kochiproductus</i> Dunbar	103
黃氏褶面貝屬 <i>Plicatifera huangi</i> Ustriski	104
小漏斗貝屬 <i>Chonetella</i> Waagen	104
中國長身貝屬 <i>Sinoproductus</i> Chan	105
烏魯舍特貝屬 <i>Urushtenia</i> Licharew	105
蕉葉貝屬 <i>Leptodus</i> Kayser	106
石燕貝超科	106
石燕貝科	106
石燕屬 <i>Spirifer</i> Sowerby	106
鱗介 <i>Squamularia</i> Gemmellaro	107
嘴螺貝超科	107
無窗孔貝科	107
無窗孔貝屬 <i>Athyris</i> McCoy	107
穿孔貝超科	108
兩板貝科	108
背窗孔介屬 <i>Notothyris</i> Waagen	108
軟體動物門(常安之)	109
頭足綱	109
目 <i>Goniaticina</i>	109
超科 <i>Goniaticaceae</i>	109
科 <i>Neiococeratidae</i>	109
葛氏菊石屬 <i>Grabauites</i> Sun	109
假銅泡菊石屬 <i>Pseudotirolites</i> Sun	109
阿爾圖多菊石屬 <i>Altudoceras</i> Ruzhencev	110
目 <i>Ceratitina</i>	111
超科 <i>Otocerataceae</i>	111
科 <i>Xenodiscidae</i>	111
稀奇菊石屬 <i>Xenaspis</i> Waagen	111

第二部分 古植物化石(李佩娟)	112
綠藻門	112
科 <i>Porostromata</i>	112
属 <i>Girvanella</i> Nicholson et Etheridge	112
古生代植物	112
蕨类植物門	112
石松目	112
鱗皮木属 <i>Leptophloeum</i> Dawson	112
圓肋木属 <i>Cyclostigma</i> Haughton	113
拟鱗木属 <i>Lepidodendropsis</i> Lutz	113
鱗木属 <i>Lepidodendron</i> Sternberg	114
楔叶目	115
楔叶属 <i>Sphenophyllum</i> Koenig	115
木賊目	116
瓣輪叶属 <i>Lobatannularia</i> Kawasaki	116
眞蕨目	117
楔羊齿属 <i>Sphenopteris</i> Brongniart	117
翅羊齿属 <i>Neuropteris</i> Brongniart	118
櫛羊齿属 <i>Pecopteris</i> Brongniart	119
美形羊齿属 <i>Callipteridium</i> Weiss	119
纖羊齿属 <i>Emplectopteridium</i> Kawasaki	120
大羽羊齿属 <i>Gigantopteris</i> Schenk	121
裸子植物門	121
科达目	121
科达属 <i>Cordaites</i> Unger	121
中生代植物	122
木賊目	122
新蘆木属 <i>Neocalamites</i> Halle	122
眞蕨目	123
观音座蓮科	123
类单尼蕨属 <i>Danaeopsis</i> Heer	123
拟观音座蓮属 <i>Marattiopsis</i> Schimper	123
貝氏蕨属 <i>Bernoullia</i> Heer	124

双翼科	125
格脉蕨属 <i>Clathropteris</i> Brongniart	125
薇科	125
支脉蕨属 <i>Cladophraxis</i> Brongniart	125
狄克蓐科	128
錐叶蕨属 <i>Coniopteris</i> Brongniart	128
心形叉脉蕨属 <i>Raphaelia</i> Debey et Ettingshausen	128
种子蕨目	129
丁菲羊齿属 <i>Thinnfeldia</i> Ettingshausen	129
五、种名索引	131
六、图版及其說明	137

一、前 言

随着全国范围内大规模区域地质测量及普查找矿工作的开展,各地区地层时代的确定、划分和对比必然将是讨论的要点和亟待解决的问题。为了帮助野外地质人员能够及时地初步鉴定化石,解决地层问题,我们分区编写了各化石手册,秦岭区即其中之一。

秦岭化石手册的内容包括五部份:(一)前言;(二)地层;(三)各门类化石构造图解;(四)化石描述;(五)种名索引。化石描述中各种属名称绝大多数已试译成中文,并按地层年代的先后,将各时代的化石分门别类加以编写,动物化石和植物化石两大部分是分别描述的,其原因是植物化石有不少种属时代跨越较长。化石图版共59幅,包括各类化石181个种,9个变种,其中瓣鳃科16个种,2个变种,珊瑚34个种,5个变种,苔藓虫2个种,腕足类32个种,头足类10个种,三叶虫30个种,古介形虫5个种,笔石14个种,1个变种,古植物38个种,1个变种。化石材料主要采自陕西、河南、湖北、四川(秦岭区域地质测量大队和地质部地质科学研究所采集)和甘肃、宁夏回族自治区等地(中国科学院地质研究所采集)。有少数门类则是摘录于已出版的文献。

本手册主要是地质部地质科学研究所第三室同志集体编写而成的。在编写过程中,卢衍豪、霍世诚、杨敬之等教授供给部分化石相片,中国科学院黄振辉同志和北京地质学院陈芬同志供给部分动植物化石材料,我所吴留生同志进行化石照相,特别是孙云鑄副院长和盛莘夫主任自始至终地对我们热心支持和指导,均在此一併致谢。

区域性的化石手册我们还是初次进行编写,由于经验不足,可能存在某些缺点,希望读者随时提出意见,以便再版时改正。

二、地 层

秦岭地区地层发育完整，几乎各地质年代皆有其代表。古老的太古代片麻岩、片岩组成了近于东西伸展的秦岭地轴，分为秦岭北坡和南坡两区，两者在地质发展历史上迥然不同，分别属于不同的大地构造单元。秦岭南坡区为地槽区，北坡属于地台型的沉积。现将各时代的地层简述如下（太古界、元古界、震旦系从略）。

（一）寒 武 系

下统——蒲家乡群：为燧石层，硅质层及含钒的碳质页岩，泥质灰岩等组成，下部含三叶虫如 *Ichangia ichangensis* Chang, *Neocobboldia chinlinica* Lee, *Bergeroniellus* sp., 上部含 *Palaeolenus douvillei* Mansuy, *Redlichia noetlingi* (Redlich), *Kootenia yui* Chang等。下统普遍含磷。厚100—1000米。

中统——庙子坝群：为灰黑色石灰岩，灰色、灰黄色泥质灰岩和少许页岩所组成，含三叶虫 *Peronopsis* sp., *Anomocarella* sp., *Erbia granulosa* Lermontova, *Kootenia baishagonensis* Nan。厚300—1200米。

上统——黑水河群：薄板状灰岩，角砾状灰岩，白云质灰岩等。有可靠化石证据的上寒武统仅在河南淅川县发现，含 *Chuangiella elongata* Kobayashi, *C. sichuanica* Kuo, *Homagnostus hoi* (Sun) 等三叶虫。厚150—900米。

秦岭北坡地区在陕西雒南县一带下寒武统分为冰碛层、猴家山组、馒头组和毛庄组；中寒武统分为徐庄组和张夏组。

1. 冰碛层。

2. 猴家山组：含有砾岩，杂色含磷的粉砂岩及页岩，砂质

灰岩等。灰岩中含三叶虫如 *Bergeroniellus houchiuensis* (Chang) *B. lonanensis* Hsiang (MS) 和腕足类。厚80—200米。

3. 馒头组：含石英砂岩，灰黑色结晶灰岩及紫红色、灰黄色的頁岩，含 *Redlichia chinensis* Walcott。厚120—400米。

4. 毛庄组：紫红色、灰绿色、灰黄色的頁岩及砂质頁岩，夹少量灰岩，含 *Shantungaspis aelis* (Walcott), "*Ptychoparia*" *mantoensis* Walcott等。厚80—160米。

5. 徐庄组：以灰绿色、紫红色的頁岩为主，夹结晶灰岩和鲕状灰岩。含三叶虫 *Sunaspis laevis* Lu, *S. lui* Lee, 在河南西部徐庄组可清楚地分为三个化石带：(1) *Sunaspis* 带；(2) *Metagraulos abrota* 带；(3) *Bailiella* 带。厚60—140米。

6. 张夏组：鲕状灰岩和结晶灰岩，含 *Psilaspis manchuriensis* Resser et Endo 等。厚80—200米。

(二) 奥陶系

下统：碎屑岩相以絹云母片岩及頁岩为主。含笔石 *Tetragraptus*, *Didymograptus*, 三叶虫 *Isoteloides* cf. *liangshanensis* Lu, *Nileus* sp.。碳酸盐相以石灰岩，燧石灰岩及白云质灰岩为主，含头足类 *Cameroceras styliforme* Grabau, *C. hupehense* Yu。

中上统：局部地区可能存在，如河南淅川发现有 *Calymen* sun cf. *tingi* (Sun), *Metorthis alata* Wang, *Sinoceras* sp., *Ophileta* sp.。

奥陶系总厚400—1100米。

秦岭北坡下奥陶统（冶里统）：为灰色、深灰色的白云岩和白云质灰岩，含燧石結核及团块。厚約350米。中统（馬家沟统）：为蓝灰色的厚层石灰岩夹泥质灰岩及同生角砾岩。厚約160米。

(三) 志留系

志留系在秦岭北坡地区缺失，而在南坡和西秦岭却为分布最广的地层之一。

西秦岭的志留系称为白龙江群，以黑色千枚岩为主，含有石煤，间夹砂岩和灰岩，含 *Favosites* sp.。厚 3000—4000 米。碧口群代表西秦岭下古生代沉积，由绿泥石云母片岩，硬砂岩，板岩等组成，含磷。厚达 5000 米以上。上部含 *Favosites* sp.，可能碧口群的上部和白龙江群相当。

秦岭中段和东秦岭：

下统——可分为三组：斑鳩关组、陡山沟组及五峡河组。

1. 斑鳩关组：以黑色碳质頁岩，灰綠色、灰黑色鈣质頁岩及粉砂岩为主夹火山岩系。富含笔石 *Glyptograptus persculptus* (Salter), *Pristiograptus cyphus* (Lapworth), *Spirograptus turriculatus* (Barr.) 等。厚 300—600 米。

2. 陡山沟组：灰綠色的中厚层石英砂岩及粉砂岩。厚 90—120 米。

3. 五峡河组：灰綠色、灰黑色的頁岩及粉砂岩，含笔石 *Okatavites spiralis* (Gein.)。厚 270—500 米。

此外，下统在陕西汉江两岸出露为一套变质較深的石英絹云母片岩，碳质板岩等，厚度极为巨大，达数千米。

中统——白崖埡群：以生物灰岩为主，局部夹鈣质砂岩，灰岩中富含珊瑚 *Favosites gothlandicus* Lamark, *F. aff. tachlowitzensis* Barr. var. *lentiformis* Grabau, *Stauria prolifera* Yin, *Multisolenia* sp. 等。厚 25—315 米。

上统——方家埡群：灰綠色、黃綠色的片岩，厚 200 米以上。

(四) 泥盆系

秦岭北坡地区泥盆系全部缺失，在南坡可能仅缺失下泥

盆統。

中統——古道岭群（灰岩相）和西汉水群（碎屑岩相）。古道岭群以黑色灰岩为主，夹少量砂頁岩，含腕足类 *Atrypa desquamata* Sow., *Parawaagenoconcha sinensis* (Grabau), *Stringocephalus* sp.; 珊瑚 *Favistella praerhenana* Glinski, *Favosites goldfussi* Orbigny, *Cladopora elegans* Duhatolov, *Syringopora eifeliensis* Schluter, *Thamnopora tumefecia* Le-compte, *T. reticulata* (Blainville), *Disphyllum goldfussi* (Geinitz) 等。厚500—4000米。西汉水群以灰綠色板岩、千枚岩为主，中央薄层灰岩，含 *Atrypa desquamata* Sow., *Schizophoria excellans* Grabau, *Stringocephalus* sp. 等。厚500—1200米。

上統——西秦岭地区称大草滩群，以紫紅色、綠色的砂頁岩为主，夹有薄层条带状灰岩，上部分別含有植物化石 *Leptophloeum rhombicum* Dawson 和腕足类 *Cyrtospirifer*。厚2000—2500米。在徽县、成县一带称之为鉄山統，以灰岩为主，含 *Cyrtospirifer*。秦岭中段称三天門群——黃褐色砂砾岩，千枚岩，火山凝灰岩，某些地区相变为純灰岩及角砾状灰岩。上統含有 *Cyrtospirifer* 及 *Pseudosaphrentis* 等。厚400—600米。

（五）石 炭 系

下統——略阳群，岩相变化很大，某些地区以碎屑岩为主，由灰黑色頁岩，千枚岩及少量土黃色砂岩与灰岩組成；而在另一些地区主要由灰岩組成。本群含有标准維宪期化石，珊瑚化石計有：*Syringopora lipoensis* Chi, *S. hoffmanni* Stuck., *Chiayohi* Lin, *Siphonodendron irregulare* Phillips, *Arachnolasma sinense* Y. et H., *Yuanophyllum* sp., *Kueichouphyllum* sp.; 腕足类的化石計有：*Striatifera striata* (Fischer), *Gigantopodustus* sp. 等。在其下部个别地带的頁岩中尚采得植物化石 *Neuropteris*。厚400—1200米。