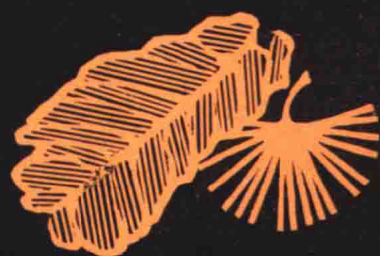


湘赣地区中生代 含煤地层化石

第四分册
植物化石



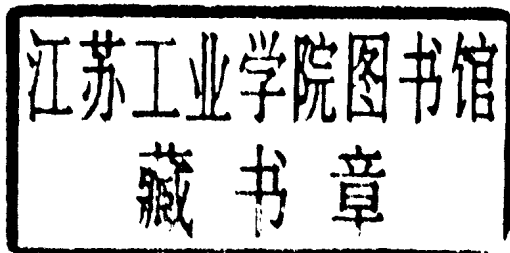
煤炭科学研究院地质勘探研究所 著

煤炭工业出版社

湘赣地区中生代含煤地层化石

第四分册 植物化石

煤炭科学研究院地质勘探研究所著



煤炭工业出版社

内 容 简 介

《湘赣地区中生代含煤地层化石》系统描述了江西、湖南两省及邻区的晚三迭世至早侏罗世含煤地层的古生物,包括:介形类、双壳纲、孢子花粉、古植物四个门类的化石。这些化石的研究,为湘赣地区中生代含煤地层的划分、对比和地质时代的确定提供了古生物依据。有些门类的化石在本区系首次发现和报导,对进一步搞清湘赣地区中生代含煤地层化石组合面貌具有重要意义。

本书分四个分册出版。

第一分册:《湘赣地区中生代含煤地层化石》(介形类化石)。书中首次描述了湘赣地区中生代含煤地层的介形类化石,阐述了分布规律,并与临近地区做了比较,共描述9属53种,其中5个新属38个新种,1个未定种。

第二分册:《湘赣地区中生代含煤地层化石》(双壳纲化石)。书中讨论了湘赣地区中生代含煤地层双壳纲化石的分布规律及对含煤地层的时代意见。依据其化石组合特征,与国内外有关层位及化石群进行了分析比较。文中共描述50个属84个种,其中2个新属20个新种,27个未定种。

第三分册:《湘赣地区中生代含煤地层化石》(孢子花粉组合)。书中讨论了湘赣地区晚三迭世-早侏罗世的孢粉组合特征、分布规律及对地质时代的意见,同时与国内外有关层位的孢粉组合进行了比较,并首次运用了数据判别分析解释孢粉统计结果。文中共描述96属,224个种,其中5个新属38个新种。

第四分册:《湘赣地区中生代含煤地层化石》(植物化石)。书中主要讨论了古植物化石在湘赣地区中生代含煤地层中的分布规律,植物组合特征及对含煤地层的时代意见,文中共描述了48个属,75个种,其中1个新变种。

湘赣地区中生代含煤地层化石

第四分册 植物化石

煤炭科学研究院地质勘探研究所著

煤炭工业出版社 出版

北京安定门外和平北路 号

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

开本787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张3 $\frac{1}{2}$ 插页1 图版26

字数75千字 印数1—1,500

1980年4月第1版 1980年4月第1次印刷

书号15035·2288 定价1.00元

前 言

湘赣地区中生代含煤地层分布广泛，研究历史悠久。随着地质工作的开展，各门类化石的研究都积累了大量的资料，为生物地层学的研究创造了有利的条件。

我所于一九六九至一九七〇年进行粤北、南岭地区中生代含煤地层的研究之后，在一九七二至一九七五年期间，曾利用生物地层学和岩石地层学的手段，对湘赣地区中生代含煤地层的划分对比、主要含煤段的分布及其地质时代进行了研究。在工作过程中较系统地采集了动、植物化石、介形类和孢粉样品。本书即为对这些材料的研究成果。

本书材料的采集范围主要是：湘西地区、湘东地区、湘南地区及江西省的萍乐凹陷带。有些门类还包括粤北地区、桂东北地区的材料。

以上这些化石材料有些是在本地区首次发现和报导。对它们的研究，大大丰富了湘赣地区中生代含煤地层化石群的资料，并对含煤地层划分对比提供了古生物依据。多数门类都与邻近地区和世界有关层位的化石群进行了比较，对了解我国南方中生代含煤地层的生物组合面貌、分布规律，具有一定的意义。

本书包括四个分册。

第一分册：《湘赣地区中生代含煤地层化石》(介形类化石)；

.....方进添、徐茂钰

第二分册：《湘赣地区中生代含煤地层化石》(双壳纲化石)；

.....熊存卫、王赛仪

第三分册：《湘赣地区中生代含煤地层化石》(孢子花粉组合)；

.....钱丽君、赵承华、吴景钧

第四分册：《湘赣地区中生代含煤地层化石》(植物化石)。

.....何德长、沈襄鹏

书后附湘赣地区中生代含煤地层划分简表。

在野外工作过程中承蒙湖南省煤田地质勘探公司、江西省煤田地质勘探公司及其所属各队和两省有关煤矿、区测队协助；在室内分析鉴定工作中受到中国科学院南京古生物研究所以及有关单位的指导帮助，谨表谢意。

目 录

引言.....	1
一、湘赣地区上三迭统-下侏罗统对比简表及各组植物面貌	2
二、属种描述.....	6
三、植物化石组合特征及时代讨论.....	31
四、结束语.....	46
附表 湘赣地区中生代含煤地层划分简表.....	47
参考文献.....	48
图版.....	51

引 言

湘赣中生代含煤地层虽多为零星出露，但分布范围甚广，并具有经济价值的煤炭资源和丰富的动植物化石。详细研究这些地层及古生物组合面貌，进行划分和对比，对指导找矿和了解我国中生代地质发展史具有重要的意义。

该区中生代含煤地层研究历史悠久，对煤系中古植物相应也作过许多研究。除煤炭部湘赣煤田地质会战指挥部和中国科学院地质古生物研究所合编的《湘赣地区中生代含煤地层化石手册》(1968.内部刊物,以下简称《湘赣化石手册》)中较详细地报导该区的动植物化石外，多数是在地层研究论文中，利用古植物化石资料来划分地层或讨论时代，并未系统地描述丰富的古植物面貌。一九七二年以来,我所中生代地层课题组和湘、赣两省有关单位部分同志，在共同研究该区中生代含煤地层的工作过程中，采集了一批植物化石。在前人研究的基础上，笔者对该区的古植物化石资料作了必要的描述和整理，提出湘赣中生代含煤地层古植物组合的划分和时代意见。

本文共描述了中生代植物化石48属75种，其材料大部分系72~75年期间，我组在野外工作时所采集，部分来自湖南省煤田地质勘探公司化验室地层组提供的标本照片，其照相标本仍保存在湖南省地质勘探公司；并把一九六九年我组在邻区粤北中生代含煤地层中所获得的晚三迭世植物中较佳标本补充在内。此外，为了更全面反映湘赣中生代含煤地层的古植物面貌，文中把《湘赣化石手册》中各主要剖面上植物化石名单也包括在内。

表 2 各组植物化石组合面貌

植 物 化 石 名 称	安源组	三 丘 田 组	造 上 组	门 口 山 组
<i>Selaginellites yunnanensis</i>	*			
<i>Equisetites sarrani</i>	*			
<i>Equisetites</i> sp.	*	*	*	*
<i>Equisetostachys</i> sp.	*	*	*	
<i>Neocalamites carreres</i>	*	*		
<i>Neocalamites carcinoides</i>	*			
<i>Neocalamites</i> sp.	*	*	*	*
<i>Annulariopsis</i> sp.		*		*
<i>Marattiopsis asiatica</i>			*	*
<i>Marattiopsis muensteri</i>			*	
<i>Marattiopsis</i> sp.	*			*
<i>Danaeopsis fecunda</i>	*			
<i>Todites goeppertianus</i>	*	*	*	
<i>Todites princeps</i>		*	*	
<i>Todites scoresbyensis</i>	*	*		
<i>Todites denticulatus</i>	*	*		
<i>Todites</i> cf. <i>denticulatus</i>		*		
<i>Osmundopsis plectrophora</i> var. <i>punctata</i> (n. var.)	*			
<i>Phlebopteris</i> cf. <i>brauni</i>			*	
<i>Phlebopteris</i> sp.	*	*	*	*
<i>Coniopteris gaojiatianensis</i>				*
<i>Coniopteris hymenophylloides</i>				*
<i>Coniopteris</i> sp.				*
<i>Clathropteris meniscioides</i>	*	*	*	*
<i>Clathropteris platyphylla</i>	*	*		
<i>Clathropteris polygona</i>	*			
<i>Dictyophyllum nathorsti</i>	*	*		
<i>Dictyophyllum nilssonii</i>	*		*	
<i>Dictyophyllum</i> sp.	*	*	*	
<i>Thaumatopteris brauniana</i>	*		*	
<i>Thaumatopteris dunkeri</i>	*		*	
<i>Thaumatopteris</i> sp.	*	*	*	*
<i>Hausmannia</i> sp.	*			
<i>Cladophlebis</i> (? <i>Osmundopsis</i>) sp.	*			
<i>Cladophlebis</i> cf. <i>raciborskii</i>	*			
<i>Cladophlebis</i> sp.	*	*	*	*
<i>Chiropteris</i> sp.	*			
<i>Lepidopteris ottonis</i>	*	*		
<i>Ptilosamites chinensis</i>	*	*		
<i>Ptilosamites nilsonii</i>	*			
<i>Ptilosamites tenuis</i> (Pti, sp.)	*	*		
<i>Thinnfeldia</i> cf. <i>rhomboidalis</i>	*			
<i>Pachypteris lepingensis</i>	*	*		
<i>Pachypteris</i> cf. <i>speikernensis</i>			*	
<i>Sagenopteris</i> cf. <i>hallei</i>	*			
<i>Sagenopteris</i> cf. <i>nilssoniana</i>			*	

续表

植 物 化 石 名 称	安源组	三 丘 田 组	造上组	门 口 山 组
<i>Sagenopteris</i> sp.	*		*	
<i>Pterophyllum aequale</i>	*	*		
<i>Pterophyllum subaequale</i>	*	*		
<i>Pterophyllum ptilum</i>	*	*		
<i>Pterophyllum pinnatifidum</i>	*			
<i>Pterophyllum</i> cf. <i>sinense</i>	*	*		
<i>Pterophyllum exhibens</i>	*			
<i>Pterophyllum bavieri</i>	*			
<i>Pterophyllum</i> cf. <i>angustum</i>	*			
<i>Pterophyllum decurrens</i>	*			
<i>Pterophyllum</i> cf. <i>decurrens</i>	*			
<i>Pterophyllum nathorsti</i>	*			
<i>Pterophyllum</i> cf. <i>jaegeri</i>	*			
<i>Pterophyllum</i> cf. <i>portali</i>	*			
<i>Pterophyllum</i> sp.	*	*		
<i>Dictyozamites asseretoi</i>	*			
<i>Dictyozamites</i> sp.			*	
<i>Otozamites minor</i>			*	
<i>Otozamites</i> cf. <i>indosinensis</i>	*			
<i>Otozamites</i> sp.			*	
<i>Nilssoniopteris jourdyi</i>	*			
Cf. <i>Nilssoniopteris groenlandica</i>			*	
<i>Sinoctenis calophylla</i>	*			
<i>Zamites jiangxiensis</i>	*			
<i>Anomozamites loczyi</i>	*			
<i>Anomozamites inconstans</i>	*			
<i>Anomozamites minor</i>	*	*		
<i>Anomozamites</i> sp.	*	*	*	
<i>Nilssonia furcata</i>	*	*		
<i>Nilssonia</i> cf. <i>compta</i>	*		*	
<i>Nilssonia orientalis</i>		*	*	
<i>Nilssonia</i> cf. <i>undulata</i>			*	
<i>Nilssonia</i> cf. <i>polymorpha</i>		*	*	*
<i>Nilssonia acuminata</i>	*			*
<i>Nilssonia brevis</i>			*	*
<i>Nilssonia</i> cf. <i>pterophylloides</i>	*	*		
<i>Nilssonia zeilleri</i>	*			
? <i>Nilssonia simplex</i>		*		
<i>Nilssonia</i> sp.	*	*	*	
<i>Anthrophyopsis tuberculata</i>	*	*		
<i>Anthrophyopsis crassinervis</i>	*	*		
<i>Anthrophyopsis venulosa</i>	*			
<i>Ctenis chaoi</i>	*	*		
<i>Ctenis japonica</i>	*		*	
<i>Ctenis chinensis</i>	*			
<i>Ctenis</i> sp.	*	*	*	

续表

植 物 化 石 名 称	安源组	三 丘 田 组	造上组	门 口 山 组
<i>Pseudocatenis</i> sp.	*			
<i>Ctenozamites rigida</i>	*			
<i>Ctenozamites</i> cf. <i>cycadea</i>	*	*	*	
<i>Ctenozamites</i> sp.	*		*	
<i>Drepanozamites</i> cf. <i>nilsson</i>	*			
Cf. <i>Doratophyllum astartensis</i>	*			
<i>Sphenozamites hunanensis</i>	*			
<i>Cycadites</i> sp.			*	
<i>Baiera multipartita</i>	*	*		
<i>Baiera guihaimati</i>	*			
<i>Baiera</i> sp.	*	*	*	*
<i>Sphenobaiera</i> sp.	*	*	*	
<i>Sphenobaiera</i> cf. <i>spectabilis</i>			*	
<i>Czekanowskia</i> sp.			*	*
<i>Phoenicopsis</i> sp.			*	
<i>Ginkgoites</i> sp.	*			
<i>Stachyotaxus elegans</i>	*			
<i>Podozamites schenki</i>		*		
<i>Podozamites lanceolatus</i>	*	*	*	*
<i>Podozamites</i> sp.	*	*	*	
<i>Pityophyllum</i> sp.			*	
<i>Brachyphyllum</i> sp.			*	
Cf. <i>Storgaardia spectabilis</i>			*	
<i>Cycadocarpidium erdmanni</i>	*			
<i>Scoresbya dentata</i>				
<i>Amdrupia?</i> <i>cladophleboides</i>	*	*		
<i>Taeniopteris nabaensis</i>	*	*		
<i>Taeniopteris</i> cf. <i>immersa</i>	*			
<i>Taeniopteris leclerei</i>	*			
<i>Taeniopteris</i> cf. <i>tenuinervis</i>		*		
<i>Taeniopteris</i> sp.	*	*	*	
<i>Desmiophyllum</i> sp.	*			
<i>Cyoadolepis corrugata</i>		*		
<i>Stenorachis</i> sp.	*			
<i>Carpolithus</i> sp.	*		*	

二、属种描述

石松类植物

卷柏目 Selaginellales

似卷柏属 Genus *Selaginellites* Zeiller, 1906

云南似卷柏 *Selaginellites yunnanensis* Hsü

图版 1, 图 3、3a、6; 图版 2, 图 4

茎纤弱, 宽约 0.3 毫米, 假两歧式分枝, 分枝角约 30° 。叶小, 两型, 排列成四行。二行小叶保存不清楚; 两行大叶清晰, 卵形, 无叶柄, 长约 1.2 毫米, 宽约 0.6 毫米, 前端尖锐。每一个叶具一条中脉。孢子囊穗未保存。

当前标本以其茎干呈假两歧分枝, 分叉角极小, 及枝叶大小和叶的排列方式等特征与云南一平浪组的云南似卷柏 *Selaginellites yunnanensis* (徐仁, 1954, 42 页, 图版 37, 图 2~7) 是一致的。

产地及层位: 江西横峰刘源坑, 上三迭统安源组。

有节类植物

似木贼属 Genus *Equisetites* Sternberg, 1833

似木贼未定种 *Equisetites* sp.

图版 15, 图 5

为叶鞘部分的化石碎片。标本上只保存长 1 厘米左右下部相连的叶鞘, 顶部彼此分离为十个齿, 缝合沟自顶部向基部逐渐狭缩。

本种与矛齿似木贼 *Equisetites sarrani* (Zeiller) Harris 的叶鞘有些相似, 但标本保存太破碎, 其余特征都不清楚。

产地及层位: 湖南资兴三都同日垅沟, 下侏罗统造上组。

木贼穗 *Equisetostachys* sp.

图版 15, 图 4

标本为似木贼孢子囊托顶端的盾片, 六角形, 长 5 毫米, 宽 3 毫米左右。由于单独保存, 其茎或枝的形态不明, 无法确定到种。

产地及层位: 湖南桂东沙田, 下侏罗统造上组。

新芦木属 Genus *Neocalamites* Halle, 1908

窄叶新芦木 *Neocalamites carrerei* (Zeiller) Halle

图版 1, 图 5

材料为茎干外表的印痕化石, 节间有纵脊及与其相间的纵沟。节间宽 6 厘米, 长度不明, 节上有一排圆形或椭圆形的叶迹痕, 每二叶迹痕间有纵脊 1~2 条。

叶迹痕排列较密, 每二叶迹痕间仅有纵脊 1~2 条, 这些特征显示了窄叶芦木 *Neocala-*

*mites carrerei*的习态。

产地及层位：湖南浏阳澄潭江，上三迭统三丘田组。

蟹形新芦木 *Neocalamites carcinoides* Harris

图版1，图1

茎干较宽，有节与节间之分。节间长8.2厘米，宽度不明；节上有圆而小的明显叶痕，彼此相距4毫米左右，每二叶迹痕间有纵脊3~4条。

材料以茎干粗大，节间距大，每二叶迹痕的间距较大而不同于窄叶新芦木 *Neo. carrerei*，后者每二叶迹痕间只有纵脊1~2条。

产地及层位：湖南浏阳澄潭江，上三迭统安源组。

真蕨类植物

观音座莲目 Marattiales

观音座莲科 Angiopteridaceae

拟丹尼蕨属 Genus *Danaeopsis* Heer, 1864

多实拟丹尼蕨 *Danaeopsis fecunda* Halle

图版1，图7

当前该种的研究材料甚少，图示的标本保存破碎，为一羽叶上部印痕。羽片可能为宽披针形，顶端钝圆或渐尖。中脉较粗；侧脉以锐角自中脉伸出后即向外弯，与边缘成45°角相交，在叶中、下部，侧脉与边缘夹角增大，趋于垂直；多数侧脉在近中脉处或伸至中途常分叉一次，在近叶缘处相互结成稀疏的网。

本种在陕北晚三迭世地层中广泛分布。近年来在广东花县、云南一平浪等晚三迭世地层中也相继发现。这个种迄今仅见于中国、瑞士、瑞典及苏联的晚三迭世地层。我们标本不甚完整，实羽片也没有发现，但其侧脉结网形式能归属于这种。

产地：广东乐昌小水。

时代：晚三迭世。

合囊蕨科 Marattiaceae

拟合囊蕨属 Genus *Marattiopsis* Schimper, 1869

亚洲拟合囊蕨 *Marattiopsis asiatica* (Kawasaki) Harris

图版16，图4、7；图版20，图5

羽叶长带状，下部宽2厘米，往上部变狭为1.8厘米，全缘或微波状起伏，顶部和基部均未保存。中脉略宽于1毫米，侧脉近直角或较小角度自轴伸出，很快弯向侧边，不分叉或在基部分叉一次，互相平行，每厘米有脉13条左右。侧脉间均有一条“倒行脉”。聚合囊着生在侧脉的末端，长5毫米，囊长与羽片宽度的比例为1:4，每一聚合囊呈二瓣状，有囊隔20对左右。

我们材料与 Kawasaki (1939, 50页)为日本和朝鲜标本所建立的 *M. asiatica* 特征相一致，他把越南标本 *Taeniopteris (Marattia) münsteri* Goeppert (Zeiller 1903) 也归于本种，认为亚洲种的特征是叶脉较密，聚合囊较长，其长与叶宽度之比为1:4~1:6。本种在亚洲东部晚三迭世至早侏罗世地层中是常见种。

产地及层位：湖南桂东沙田、资兴宝源河，下侏罗统造上组、门口山组。

短囊拟合囊蕨 *Marattiopsis münsteri* (Goepfert) Schimper

图版16, 图10

叶带状, 长19厘米以上, 最宽2.1厘米, 往下部渐渐变狭为1.8厘米宽; 顶部和基部不清。中脉粗壮, 2毫米左右, 上有一明显纵沟。叶全缘, 侧脉以一宽角自中脉伸出后即伸向侧边, 和侧边近垂直, 不分叉或在基部分叉一次, 互相平行, 脉较稀疏, 每厘米有脉8条左右, 二条侧脉间有一条“倒行脉”。聚合囊长椭圆形, 较短, 3.5毫米长, 聚合囊长与叶片宽度之比为1:6, 囊呈二瓣。

我们标本以叶狭, 脉稀, 聚合囊较短等特征与欧洲标本一致 (Harris 1931, 66 页)。

产地及层位: 湖南宜章长策心田门, 下侏罗统造上组。

真蕨目 Filicales

紫萁科 Osmundaceae

似托第蕨属 Genus *Todites* Seward, 1900

斜脉似托第蕨 *Todites goepfertianus* (Münster) Krasser

图版2, 图2, 2a; 图版3, 图2; 图版16, 图2, 3, 6

蕨叶两次羽状分裂, 羽片线形。小羽片全缘, 长卵形至镰刀形, 相互紧挤, 基部沿轴下延。叶脉为脉羊齿型, 中脉微粗于侧脉, 微微下延于轴上, 伸至小羽片前端因分叉而消散; 侧脉以较小锐角自中脉伸出, 细密而直, 位于小羽片基部的侧脉一般分叉三次。实小羽片形态与裸小羽片相近似, 略退缩, 顶端钝圆, 孢子囊密布小羽片背面。

本种以小羽片形态及脉羊齿型叶脉可与其他各种区别。

产地及层位: 广东曲江红卫坑, 上三迭统; 湖南衡南县洲市矿, 下侏罗统造上组。

首要似托第蕨 *Todites princeps* (Presl) Gothan

图版2, 图1, 1a, 1b

归于本种的材料不多, 但裸, 实小羽片特征明显。蕨叶整个的形态不清楚, 至少二次羽状, 轴宽1~2.5毫米, 表面毛痕清晰。羽片线形, 近于对生, 彼此紧挨, 与主轴近于垂直。小羽片长椭圆形, 上边基部略略扩张后微收缩, 下边基部微收缩后略沿轴下延。我们标本上小羽片所显示的大小、形态近于一致, 一般为长5~3毫米, 宽2毫米左右, 往羽片顶端趋向小些, 小羽片边缘全缘或浅裂成若干个钝圆形小裂片。脉序特致, 中脉细弱, 沿轴微下延, 到小羽片顶端变细, 侧脉为上行式, 从中脉上以锐角伸出, 每一侧脉伸到一分裂的裂片中, 一般分叉1~2次。孢子囊分布在小羽片近基部处中脉两侧。当前标本主要特征是小羽片体积较小, 羽轴和叶背面具毛, 叶脉上行式分枝, 这些明显特征与英国约克郡的 *Todites princeps* (Presl) Gothan 完全一致。Harris (1961年, 76页) 对本种的主要特征“侧脉为上行式”作了进一步说明, 澄清了在他过去著作中 (1931年, 36页) 曾混淆了 anadromic 和 katadromic 这二术语的含义, 指出小羽片前边 (即远轴边) 基部的第一条侧脉比后边 (即近轴边) 的先伸出, 这种分叉方式称为 anadromic 上行式。这个广布于欧洲里阿斯早期的种, 在我国晚三迭世地层中已经出现是毫无疑问的。

产地及层位: 湖南浏阳澄潭江, 上三迭统三丘田组。

斯科勒斯比托第蕨 *Todites scoresbyensis* (Harris) Harris

图版2, 图3

叶至少是两次羽状分裂, 羽轴宽3毫米, 上具细纵纹。羽片半对生至互生, 线形, 下

部宽约3.6厘米；小羽片互生，一般为长三角形-镰刀形，基部下边微收缩，上边微扩大并与相邻小羽片相连，小羽片前端边缘锯齿状，顶端尖。中脉明显，与轴成 $60\sim 70^\circ$ 角伸出，直达小羽片顶端；侧脉不甚显著，一般上部分叉一次，下部分叉二次或分叉一次后的任何一叉枝又再分叉一次。

我们材料中虽没有发现小羽片，但就其小羽片长三角形-镰刀形，前端边缘锯齿状，侧脉在羽片基部2次分叉，往前变为一次分叉等特征与格陵兰的 *Todites scoresbyensis* (Harris, 1926, 59页, 图版2, 图4, 插图4A-D; 1931, 42页, 图版8, 插图12) 及四川须家河标本(李佩娟, 1964, 116页, 图版6, 图1~3) 很相似。我们材料与 *Cladophlebis raciborskii* Zeiller 及 *Todites denticulatus* (Brongn.) Krasser 等也可比较, 而 *Cl. raciborskii* 小羽片的侧脉几乎都是两次分叉的, *To. denticulatus* 的侧脉一般均为一次分叉, 可以区别。

产地及层位: 湖南浏阳澄潭江, 上三迭统三丘田组。

拟紫萁属 Genus *Osmundopsis* Harris

鸡距形拟紫萁点痕变种 *Osmundopsis plectrophora* Harris var. *punctata* (n. var.)

图版3, 图3; 图版7, 图3

蕨叶整个形态不明, 至少两次羽状分裂。羽轴粗强, 宽3毫米, 具毛发点痕。最后一次羽片线形, 以 70° 角自主轴伸出, 互生。小羽片镰刀形, 以 45° 角左右自羽轴伸出, 基部全部着生于羽轴两侧, 长1.7厘米, 宽4毫米, 前部边缘具细齿, 顶端尖。羽片基部下、下二边的小羽片的下边基部都分裂一个小裂瓣, 裂瓣内也有简单的中脉和侧脉, 小裂瓣多数盖住羽轴或被羽轴所覆盖。小羽片上中脉明显, 直伸至小羽片顶端, 侧脉绝大部分分叉一次, 极个别的分枝再分叉一次。

上述标本以羽轴粗强、小羽片具细齿, 叶脉均做一次分叉, 羽片基部下、下两小羽片的近轴边基部裂成裂瓣状等这些特征与东格陵兰的鸡距形拟紫萁 *Osmundopsis plectrophora* Harris (1931, 49页, 图版12, 图2, 4~10; 插图15; 16) 是十分一致。但当前材料在羽轴上具有清晰的毛发点痕, 又与鸡距形拟紫萁稍有区别, 可能代表了鸡距形拟紫萁的一变种。

产地: 广东乐昌狗牙洞。

时代: 晚三迭世。

马通蕨科 Matoniaceae

异脉蕨属 Genus *phlebopteris* Brongniart, emend. Hirmer et Hörhammer, 1936

布劳异脉蕨比较种 *Phlebopteris* cf. *brauni* (Goepfert) Hirmer & Hoerhammer

图版16, 图9, 9a

一很不完整的碎片。羽轴宽略小于1毫米。小羽片长2.5厘米, 宽4毫米, 下侧边明显扩大并沿轴下延, 与相邻小羽片相连接, 顶端渐尖。中脉清晰, 侧脉自中脉伸出后无明显与中脉平行的伴网眼, 分叉1~2次, 常联结成狭长、疏松、不甚规则的网格。

当前材料中小羽片基部扩大并相连, 侧脉联结成不规则、稀疏的网格等特征是和布劳异脉蕨 *Phlebopteris brauni* 较一致。但后者小羽片紧挤, 相邻小羽片重叠1~2毫米, 侧脉较密集, 与中脉成 40° 角或更小夹角, 且在中轴两侧由小羽片基部第一条侧脉形成的伴网眼极明显。这些特征在我们标本上不很明显。我们材料与 *Ph. polypodioides* 也较接近, 但后者具明显的伴网眼可以区别。

产地：湖南祁阳黄泥塘。

时代：早侏罗世。

蚌壳蕨科 Dicksoniaceae

锥叶蕨属 Genus *Coniopteris* Brongniart, 1849

高家田锥叶蕨 *Coniopteris gaojiatianensis* Zhang

图版15, 图2、2a、6、6a、7、8;

图版20, 图3

1974 *Coniopteris gaojiatianensis* Zhang, 《中南地区古生物图册, 中生代分册》213页, 图版76, 图1~3, 插图78。

蕨叶至少二次羽状, 形态不明。倒数二次羽轴宽约0.5毫米左右, 具翼; 靠近轴上部羽状分枝不显而呈二歧合轴式分枝, 因而轴略呈“之”字形曲折; 末次羽片线形, 轴柔弱和微微“之”字形曲折, 以 $50\sim 60^\circ$ 角伸出; 小羽片互生, 下行式, 排列稀疏, 间距2~3毫米, 楔形, 不规则分裂, 象“鹅掌”, 一般深裂为2~4个顶端钝圆的小裂片, 长0.5~0.8毫米, 宽0.2~0.4毫米, 羽片基部小羽片有时分裂为五个裂片, 顶端小羽片分裂渐少, 一般为1~2个裂片。中脉细而不显, 以 45° 角左右自轴伸出, 侧脉纤细, 与中脉呈锐角, 不分叉或分叉1次, 伸入裂片中。

实小羽片常退缩, 孢子囊群扁圆形或圆形, 具柄, 着生于叶脉顶端, 如蘑菇状。

本种以叶质柔弱, 轴微呈“之”字形弯曲, 小羽片稀疏, 分裂为“鹅掌”形, 孢子囊群具柄, 着生在退缩的叶脉顶端如蘑菇状等特征是很明显的。与*Coniopteris hymenophylloides* Brongniart的区别在于后者裸小羽片是倒楔形或卵圆形, 边缘浅裂。Harris (1961)对锥叶蕨各种作了修订, 特别指出膜蕨型锥叶蕨*Coniopteris hymenophylloides* Brongn.应是二次羽状叶, 羽片基部下第一个小羽片必须具变态小叶。我国南方早侏罗世地层中, 以往归于这一种名下的标本, 其形态是不够严密, 多有属于本种可能。

本种和*Coniopteris simplex*也是非常相似, 但后者裸小羽片分裂成纤细裂片, 每个裂片内只有一条叶脉可以区别。

产地及层位：湖南浏阳文家市, 资兴三都宝源河, 下侏罗统门口山组; 祁阳黄泥塘, 下侏罗统。

锥叶蕨未定种 *Coniopteris* sp.

图版15, 图1、1a

只保存倒数二次羽状的近顶部羽片。轴约0.3毫米宽, 可能为线形。末次羽片线形, 顶端渐尖, 互生, 和轴成 $30\sim 45^\circ$ 角; 小羽片以 $10\sim 20^\circ$ 角伸出, 裸小羽片不太清楚, 图片呈现一羽叶顶部碎片, 羽片长卵形, 边缘楔状浅裂; 中脉细弱, 侧脉分叉1~2次; 实小羽片为楔形, 长1.5毫米, 最宽处0.5毫米, 囊群着生在实小羽片顶端, 囊的两侧和基部还与叶膜相连。

我们标本所呈现的实小羽片形态和中国科学院南京地质古生物所周志炎同志最近定为鳞盖蕨型锥叶蕨(新种)*Coniopteris microlepioides*(n. sp.)(未刊)十分相似, 其裸羽片应是以很小角度着生的, 纺锤形至披针形叶, 顶端尖, 叶脉简单。我们材料保存不佳, 证据还不充分。

产地：湖南祁阳黄泥塘。

时代：早侏罗世。

双扇蕨科 Dipteridaceae

格脉蕨属 Genus *Clathropteris* Brongniart, 1828

新月蕨型格脉蕨 *Clathropteris meniscioides* Brongniart

图版 1, 图 2; 图版 16, 图 1

本种在湘赣中生代含煤地层中很丰富, 但遗憾没有采到完美的标本, 所图示的叶形都不完整, 叶缘没保存。中脉较宽, 约 2 毫米左右; 侧脉与中脉成 $70\sim 80^\circ$ 角, 互生, 彼此平行, 间距均匀, 约 1 厘米左右; 第三次脉近直角自侧脉伸出, 成规则的长方形网格, 其内又有第四次、第五次脉形成的细小的、粗细大致相等的方形、近方形或多角形的小网。标本上网脉特征为典型的新月蕨型格脉蕨的网脉征状。

产地及层位: 湖南资兴三都同日垅沟、上三迭统安源组; 湖南宜章长策心田门, 下侏罗统造上组。

网叶蕨属 Genus *Dictyophyllum* Lindley & Hutton, 1834

那托斯特网叶蕨 *Dictyophyllum nathorsti* Zeiller

图版 1, 图 4; 图版 3, 图 5

代表本种的有甚多的标本, 俱系碎片。图示的为叶的一部分。线形, 羽片边缘裂成三角形并微弯作镰刀形的裂片, 基部大部分相连。中脉明显, 直达裂片顶端; 侧脉以 60° 角左右自中脉伸出, 分叉并形成多角形的网格, 大网内有更细小网。

上述标本虽破碎, 但根据裂片的形态和脉型明显地显示了那托斯特网叶蕨的特征。

产地及层位: 湖南攸县炭山坡, 上三迭统安源组; 广东曲江红卫坑, 上三迭统。

镰形网叶蕨 *Dictyophyllum nilssoni* (Brongn.) Goepfert

图版 15, 图 3

羽叶可能甚大, 标本上只保存了长 9 厘米, 宽 5.5 厘米的叶的印痕。裂片弯曲成镰刀状, 顶端尖锐, 边缘全缘。裂片大部分彼此分离, 仅基部约 0.8 厘米距离彼此相连。每一裂片具一中脉, 与轴成宽角或近于垂直; 侧脉也以直角自中脉伸出, 离中脉不远处即分叉, 彼此联结成不规则的多角形网格, 网格内又有更小的网格, 小网格内尚有盲脉。我们标本与东格林兰 *Dictyophyllum nilssoni* (Brongn.) Goepfert 是一致的 (Harris 1931, 81 页, 图版 15, 图 3、5、6、8; 图版 16, 图 1~5, 7, 8, 11, 12; 图版 17, 图 9, 插图 29、30)。

产地及层位: 湖南宜章长策西岭。下侏罗统造上组。

异叶蕨属 Genus *Thaumatopteris* (Goepfert) Nathorst, 1876

布劳异叶蕨 *Thaumatopteris brauniana* Popp

图版 3, 图 1, 1a; 图版 23, 图 4

叶整个形态不明, 轴 0.5~2 毫米粗, 光滑。小羽片细长, 羽状, 对生至互生, 宽 3.5~7 毫米, 长度不明, 全缘或微波状, 与轴成 $70\sim 90^\circ$ 角; 小羽片彼此分离, 排列疏松, 间距为 2~3 毫米, 基部微扩张, 在羽轴上有叶膜相连。中脉明显, 侧脉自中脉伸出后分叉, 彼此联结成多边形网格, 网格内次一级细脉不明显。

图版 23, 图 4 所示形态和格陵兰的 *Thaumatopteris brauniana* Popp (Harris 1931, 94 页, 图版 17, 图 5; 图版 18, 图 4, 6~11, 13; 插图 36) 形态一致, 唯叶脉保存不清楚。图版 3, 图 1, 1a 所示的叶较小, 小羽片互相微离, 较短狭, 但叶脉很清晰, 可能

为一接近顶部的羽叶。没有发现实羽片。

*Thaumatopteris*与*Dictyophyllum* 二属颇为相似,常不易区别。大石和山下 (Ôishi & Yamasita 1936, 147~148页) 曾详细讨论区分了这二属。哈瑞士 (1961, 117页) 也认为这二属无根本性区别。鉴于我们目前资料少, 还没深入地研究, 本文中 还暂把这二属分开。

我们材料与欣克异叶蕨 *Th. schenki* Nath. (Harris, 1931, 93页, 图版17, 图6~8, 图版18, 图1、2; 插图35) 相似, 两者区别在于后者小羽片稍狭, 间距较近, 最重要的是后者小羽片呈规则波浪状, 叶脉较显著。和日本的 *Th. elongata* Ôishi (1932, 295页, 图版34, 图2; 图版35, 图1~2) 也极为相似, 仅有的区别是 *T. elongata* 小羽片前端边缘略呈细圆齿状为我们材料上所未见。

产地及层位: 湖南资兴三都同日垅沟, 上三迭统安源组; 湖南宜章长策西岭, 下侏罗统造上组。

董克尔异叶蕨 *Thaumatopteris dunkeri* (Nathorst) Ôishi & Yamasita

图版4, 图2, 2a, 图版15, 图9

羽片印痕长达12厘米, 不完整。轴纤细, 小羽片互生或半对生, 几乎垂直于轴, 细线形, 长4厘米, 宽2毫米左右, 二侧边近于平行, 往顶端渐渐变窄。小羽片彼此分离较远, 间距2~4毫米, 基部有叶膜沿轴微相连, 中脉较粗强, 侧脉等粗, 垂直中脉伸出, 分叉形成规则的两列五边形网格。

我们标本形态与瑞典及德国的 *Dictyophyllum dunkeri* Nathorst (1878a, 45页, 图版5, 图17; Salfeld 1909, 图版7, 图7) 完全可以比较。大石和山下 (Ôishi & Yamasita 1936) 在详细讨论网叶蕨属和异叶蕨属的关系时, 曾把此种归到异叶蕨属中。如前所述, 在没有深入研究清楚之前, 我们还袭用 *Thaumatopteris dunkeri* (Nathorst) Ôishi et Yamasita这一名。

产地及层位: 湖南资兴三都同日垅沟, 上三迭统安源组, 下侏罗统造上组。

荷叶蕨属 Genus *Hausmannia* Dunker, 1846

荷叶蕨未定种 *Hausmannia* sp.

图版5, 图1

为一叶片的部分碎片印痕, 叶缘未保存。叶脉深陷于叶膜, 可见二歧分叉的主脉。侧脉自主脉近直角伸出, 分叉, 相连成不甚规则的多边形脉网。

产地及层位: 湖南醴陵石门口。上三迭统安源组。

分类地位不明的真蕨类植物

枝脉蕨属 Genus *Cladophlebis* Brongniart, 1849

枝脉蕨 (? 拟紫萁) 未定种 *Cladophlebis* (? *Osmundopsis*) sp.

图版3, 图4

蕨叶至少两次羽状分裂, 主轴只保存了很少一部分, 宽2~3毫米, 光滑并具细条纵纹; 最后一次羽片长剑形, 轴1毫米宽, 长10厘米, 宽2.5厘米, 顶端渐尖, 彼此相挨或微重叠, 与轴成60°角。小羽片镰刀形, 长1.8厘米, 宽0.6厘米左右, 顶端钝尖, 以45~70°角自轴伸出, 边缘具细齿。齿在小羽片前端明显, 近基部处不甚明显。小羽片基部上