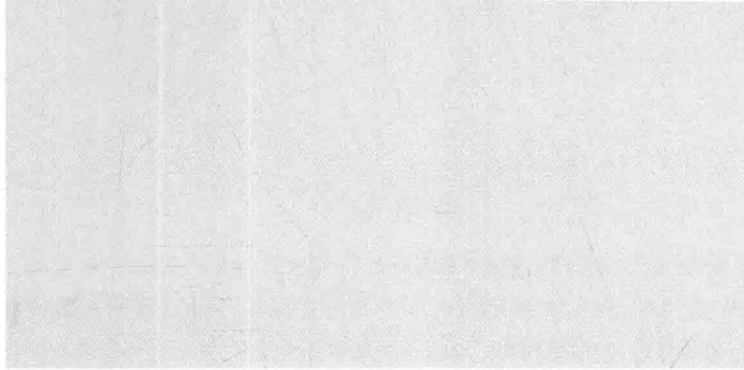


The Late Paleozoic Spores and Pollen of China

# 中国晚古生代孢粉化石

——上册——

欧阳舒 卢礼昌 朱怀诚 刘 锋 编著



# 中国晚古生代孢粉化石

## 上册

The Late Paleozoic Spores and Pollen of China

欧阳舒 卢礼昌 朱怀诚 刘 锋 **编著**

资助项目

中华人民共和国科学技术部基础性工作专项（2006FY120400，2013FY113000）

中国科学技术大学出版社

## 内 容 简 介

本书是对我国晚古生代(包括少量晚志留世)孢粉化石研究成果的首次系统总结,收集了1960—2008年间公开发表的孢粉属种(294属,2270种),先按地层时代进行分工编撰,再按《国际植物命名法规》有关条款和R. Potonié分类系统进行系统厘定、归纳整理和汇总统一。本书分为五章,第一章是晚古生代化石孢子、花粉系统分类下的属种描述;第二至四章分别总结了我国泥盆纪、石炭纪和二叠纪孢粉组合的演替序列,包括泥盆-石炭系、石炭-二叠系以及二叠-三叠系的孢粉地层界线;第五章探讨若干理论上和生物地层上的问题,包括陆生维管束植物起源于早志留世的孢粉证据、我国石炭纪—二叠纪孢粉植物群分区、裸子植物花粉优势组合在我国石炭纪—二叠纪出现的时间和空间分布序列及其在植物学、地质学上的意义,以及华夏孢粉植物群的主要特征、组合序列及某些孢粉属的首现层位。

本书内容丰富、资料全面而新颖,书中含6幅图,11张图表,书末附168个图版,可供科研、生产单位和高等教育部门相关人员参考使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

中国晚古生代孢粉化石/欧阳舒,卢礼昌,朱怀诚,刘锋编著. —合肥:中国科学技术大学出版社,2017.9  
ISBN 978-7-312-04080-1

I. 中… II. ①欧… ②卢… ③朱… ④刘… III. 晚古生代—孢粉—微体化石—研究 IV. Q913.84

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第251111号

出版 中国科学技术大学出版社  
安徽省合肥市金寨路96号,230026  
<http://press.ustc.edu.cn>  
印刷 合肥华苑印刷包装有限公司  
发行 中国科学技术大学出版社  
经销 全国新华书店  
开本 787 mm × 1092 mm 1/16  
印张 69.75  
插页 84  
字数 2491 千  
版次 2017年9月第1版  
印次 2017年9月第1次印刷  
定价 398.00元

## 前 言

孢粉学的研究历史悠久,随着基础和应用研究越来越深入广泛,遂形成了两大分支:现代孢粉学(Actuopalynology),包括现代植物孢粉形态学、空气孢粉学、医学孢粉学、蜂蜜孢粉学等;古孢粉学(Paleopalynology),这是古植物学和地层学之间的交叉学科,重点是研究古生代、中生代和新生代地层中的化石孢子花粉及其他有机壁微体化石。介于现代孢粉学和古孢粉学之间的则是与人类起源、演化和历史相关的环境考古孢粉学。

20世纪60年代以来,中国科学院南京地质古生物研究所编著的多套中国各门类化石书籍已相继出版;孢粉方面,《中国孢粉化石》新生代和中生代两卷由宋之琛研究员等编著,分别于2000,2001年出版;本书是上述两卷的续卷,旨在总结我国半个多世纪以来发表的古生代(志留纪—二叠纪)的孢粉属种(大孢子及疑源类属种基本未纳入)。同样由于篇幅限制,欧阳舒、王智等(2003)著的《新疆北部石炭纪—二叠纪孢子花粉研究》一书中描述的566种中的绝大部分种不再收入本书,在这个意义上,可将其当作本书的先行卷。

徐仁院士是我国古孢粉学的奠基人,也是我国古生代孢粉研究的先行者。早在1944和1950年,他就发表了我国西南地区泥盆纪孢子研究成果摘要;1954年,他在原地质部地质研究所开办孢粉训练班,实验、教学需要的岩石样品皆采自河南平顶山的二叠纪煤矿,这实际上标志着我国解放后古生代孢粉研究的开始。正式具孢粉描述的著作出现于20世纪60年代初(Imgrund,1960;欧阳舒,1962)。之后,中国科学院、地质矿产部、煤炭工业部、石油工业部的有关研究所和若干高等院校相继开展了这方面的工作,60年代起尤其改革开放以来,陆续发表了有关论文或著作;至21世纪初,涉及作者70余人,发表论文数百篇,还出版了一些专著。然而,主要从事古生代孢粉研究的工作者不足20人,其中老一辈的如高联达、周和仪、王蕙、廖克光、侯静鹏、王智、詹家桢、谌建国、蒋全美、陈永祥等皆为我国古生代孢粉学做出了重要贡献,他们的论著是本书进行总结的重要资料来源,在此向他们表示衷心的感谢。本书出自宋之琛研究员主持的“中国孢粉化石”课题的动议,在他退休以前,一直关心我们的工作进展,在此也深表谢意。

本书内容为古生代孢粉,基本上仿照前两卷体例,共包括五章。其中第一章为中国晚古生代化石孢粉的形态分类系统及属种描述,收集了1960年至2008年间发表的古生代化石孢粉的属种。由于种种原因,如有些著作中只有属种名和图片,没有描述者,只能选择部分种纳入书中并据图片描述,本章包含三大类:①化石孢子大类,总计217属:其中三缝孢共计186属(包括光面系21属、粒面系2属、瘤面系7属、刺面系17属、烛饰系8属、棒瘤系3属、网穴面系19属、耳环系8属、带环系40属、盾环系5属、膜环系21属、栎环系8属、具腔类18属、周壁和假囊类9属),单缝孢类29属,无缝孢类2属;②化石花粉大类,共计75属:其中包括单囊亚类25属(无缝单囊系4属、单缝单囊系5属、三缝单囊系15属、具沟单囊系1属),双囊亚类25属(包括单缝双囊系8属、无缝双囊系10属、具沟双囊系6属、具脊双囊系1属),多囊亚类3属,具肋纹超亚类15属,具沟类7属;③菌藻大类2属。三大类共计294属,2270种,其中新种30个。化石孢粉的分类,大致按R. Potonié(1956, 1958, 1960)的形态系统,略有其他学者和笔者的补充。此外,分布于我国西南地区的冈瓦纳区孢粉,还有在陆生植物起源上有重要意义的早志留世的某些孢子属种,最早发表时,皆未描述。本书选择其中一些重要属种作为插图附于书末,以供参考。

本书的编写分工如下:第一章,泥盆纪兼及少量志留纪属种,共计111属,851种(卢礼昌);石炭纪共计118属,700种(刘锋、朱怀诚、欧阳舒);二叠纪共计119属,760种(欧阳舒、刘锋、朱怀诚)。三个时代有部分共有属种重叠。第二章,中国泥盆纪孢粉组合序列(卢礼昌)及泥盆—石炭系孢粉界线(欧阳舒、卢礼昌、朱怀诚)。第三章,中国石炭纪孢粉组合序列,兼论石炭系的中间界线(朱怀诚、刘锋、欧阳舒)。第四章,中国二叠纪孢粉组合序列,兼论石炭—二叠系及二叠—三叠系孢粉界线(欧阳舒、刘锋、朱怀诚)。第五章,关于古生代孢粉植物群几个重要演化事件的讨论(欧阳舒、刘锋),包括:①关于陆生维管束植物起源于早志留世

的孢粉证据;②关于我国石炭纪—二叠纪孢粉植物群分区;③裸子植物花粉优势组合在我国石炭纪—二叠纪出现的时间和空间分布序列及其在植物学、地质学上的意义;④华夏孢粉植物群的主要特征、组合序列及某些孢粉属的首现层位。

本书文字编写及电脑输录工作分工如下:卢礼昌手稿,即泥盆纪和志留纪孢子文字描述、泥盆纪孢子组合序列,泥盆纪图版说明(娄占云),石炭纪(刘锋、欧阳舒),二叠纪(欧阳舒、刘锋),石炭纪—二叠纪的图版制作及图版说明(刘锋),化石孢粉属及以上分类系统、全书统稿、文献目录及英文摘要(欧阳舒),泥盆纪40余种孢子描述的补引、全书属种索引及插图、输录(刘锋)。

在电脑图文处理上还得到了黎文本研究员的帮助,全书初步编辑和修改由编审王俊庚完成。还应提及的是我所前所长沙金庚研究员在本书编写过程中给予的支持和周志炎研究员对本书部分章节的文字表达提出的有益的改进建议。本书中项目的科研经费除来自于宋之琛主持的“中国孢粉化石”课题、朱怀诚的国家自然科学基金课题(Nos. 40523004, 40072005)、刘锋的国家自然科学基金课题(41102001/D0201)外,主要出自于沙金庚主持的“中国各门类化石系统总结与志书编研”(2006FY120400)及杨群主持的“古生物志书编研及门类系统总结”(2013FY113000)等课题基金。没有这些支持帮助,本书不可能顺利出版,这里特致谢忱。

# 目 录

## 上 册

前言 .....	( i )
第一章 中国晚古生代化石孢粉的形态分类系统及属种描述(欧阳舒、卢礼昌、朱怀诚、刘锋) .....	( 1 )
第一节 中国晚古生代化石孢粉的形态分类系统 .....	( 1 )
第二节 中国晚古生代化石孢粉属种描述 .....	( 10 )
光面三缝孢属 <i>Leiotriletes</i> (Naumova) Potonié and Kremp, 1954 .....	( 10 )
匙唇孢属 <i>Gulisporites</i> Imgrund, 1960 .....	( 24 )
瓦尔茨孢属 <i>Waltzispota</i> Staplin, 1960 .....	( 29 )
里白孢属 <i>Gleichenioidites</i> (Ross, 1949) Delcourt and Sprumont, 1955 .....	( 31 )
网叶蕨孢属 <i>Dictyophyllidites</i> Couper, 1958 .....	( 32 )
伊拉克孢属 <i>Iraqispora</i> Singh, 1964 .....	( 33 )
厚唇孢属 <i>Auritulinasporites</i> Nilsson, 1958 .....	( 34 )
凹边孢属 <i>Concavisporites</i> (Pflug, 1952) Delcourt and Sprumont, 1955 .....	( 34 )
楔唇孢属 <i>Cuneisporites</i> Ravn, 1979 .....	( 35 )
金毛狗孢属 <i>Cibotiumspora</i> Chang, 1965 .....	( 35 )
芦木孢属 <i>Calamospora</i> Schopf, Wilson and Bentall, 1944 .....	( 36 )
圆形光面孢属 <i>Punctatisporites</i> (Ibrahim, 1933) Potonié and Kremp, 1954 .....	( 48 )
盾壁孢属 <i>Peltosporites</i> Lu, 1988 .....	( 72 )
卜缝孢属 <i>Leschikisporites</i> R. Potonié, 1958 .....	( 74 )
杯叶蕨孢属 <i>Phyllothecotriletes</i> Lubert, 1955 ex R. Potonié, 1958 .....	( 74 )
三堤孢属(新修订) <i>Trimontisporites</i> (Urban, 1971) Ouyang and Zhu emend. nov. ....	( 75 )
弓脊孢属 <i>Retusotriletes</i> (Naumova) Streele, 1964 .....	( 76 )
三瘤孢属 <i>Trirhiospora</i> Ouyang and Chen, 1987 .....	( 92 )
三巢孢属 <i>Trinidulus</i> Felix and Paden, 1964 .....	( 93 )
胀角孢属 <i>Scutulispota</i> Ouyang and Lu, 1979 .....	( 95 )
枕凸孢属 <i>Pulvinispota</i> Balme and Hassel, 1962 .....	( 96 )
三角粒面孢属 <i>Granulatisporites</i> (Ibrahim) Potonié and Kremp, 1954 .....	( 97 )
圆形粒面孢属 <i>Cyclogranisporites</i> Potonié and Kremp, 1954 .....	( 104 )
坚壁孢属 <i>Hadrohercos</i> Felix and Burbridge, 1967 .....	( 114 )
三角块瘤孢属 <i>Converrucosisporites</i> (Ibrahim) Potonié and Kremp, 1954 .....	( 115 )
圆形块瘤孢属 <i>Verrucosisporites</i> (Ibrahim) Potonié and Kremp, 1954 .....	( 119 )
稀圆瘤孢属 <i>Cycloverrutriletes</i> Schulz, 1964 .....	( 136 )
中体冠瘤孢属 <i>Grumosisporites</i> Smith and Butterworth, 1967 .....	( 137 )
夏氏孢属 <i>Schopfites</i> Kosanke, 1950 .....	( 139 )
瘤面弓脊孢属 <i>Verruciretusispota</i> Owens, 1971 .....	( 140 )

三角刺面孢属 <i>Acanthotriletes</i> (Naumova) Potonié and Kremp, 1955	(142)
刺棒孢属 <i>Horriditriletes</i> Bharadwaj and Salujha, 1964	(154)
隆茨孢属 <i>Lunzisorites</i> Bharadwaj and Singh, 1964	(154)
三角细刺孢属 <i>Planisporites</i> (Knox) emend. R. Potonié, 1960	(155)
三角刺瘤孢属 <i>Lophotriletes</i> (Naumova) Potonié and Kremp, 1954	(156)
开平孢属 <i>Kaipingispora</i> Ouyang and Lu, 1979	(167)
雪花孢属 <i>Nixispora</i> Ouyang, 1979	(167)
印度孢属 <i>Indospora</i> Bharadwaj, 1962	(168)
稀锥瘤孢属 <i>Pustulatisporites</i> Potonié and Kremp, 1954	(170)
圆形刺面孢属 <i>Apiculatasporites</i> Ibrahim, 1933	(173)
圆形背刺孢属 <i>Anaplanisporites</i> Jansonius, 1962	(176)
视饰孢属 <i>Videospora</i> Higgs and Russell, 1981	(178)
圆形刺瘤孢属 <i>Apiculatisporis</i> Potonié and Kremp, 1956	(178)
背刺瘤孢属 <i>Anapiculatisporites</i> Potonié and Kremp, 1954	(188)
心形孢属 <i>Cadiospora</i> (Kosanke) Venkatachala and Bharadwaj, 1964	(193)
纹饰弓脊孢属 <i>Apiculiretusispora</i> Streele emend. Streele, 1967	(195)
盔顶孢属 <i>Corystisporites</i> Richardson, 1965	(208)
锚刺孢属 <i>Hytricosporites</i> McGregor, 1960	(210)
尼氏大孢属 <i>Nikitinsporites</i> (Chaloner) Lu and Ouyang, 1978	(214)
棒刺孢属 <i>Bullatisporites</i> Allen, 1965	(217)
叠饰孢属 <i>Biornatispora</i> Streele, 1969	(217)
双饰孢属 <i>Dibolisporites</i> Richardson, 1965	(218)
二型棒刺孢属 <i>Umbonatisporites</i> Hibbert and Lacey, 1969	(224)
莓饰孢属 <i>Acinosporites</i> Richardson, 1965	(225)
沟刺孢属 <i>Ibrahimispores</i> Artüz, 1957	(227)
叉瘤孢属 <i>Raistrickia</i> (Schopf, Wilson and Bentall) Potonié and Kremp, 1954	(228)
新叉瘤孢属 <i>Neoraistrickia</i> R. Potonié, 1956	(244)
棒瘤孢属 <i>Baculatisporites</i> Thomson and Pflug, 1953	(248)
辐脊孢属 <i>Emphanisporites</i> McGregor, 1961	(250)
假网穴面孢属 <i>Pseudoreticulatispora</i> Bharadwaj and Srivastava, 1969	(254)
细网孢属 <i>Microreticulatisporites</i> (Knox) Potonié and Kremp, 1954	(255)
织网孢属 <i>Periplecotriletes</i> Naumova, 1939 ex Oshurkova, 2003	(260)
平网孢属 <i>Dictyotriletes</i> (Naumova) Potonié and Kremp, 1954	(262)
皱面孢属 <i>Rugulatisporites</i> Pflug and Thompson, 1953	(272)
蠕瘤孢属 <i>Convolutispora</i> Hoffmeister, Staplin and Malloy, 1955	(273)
曲饰孢属 <i>Crissisporites</i> Gao emend. Wang, 1996	(286)
背穴孢属 <i>Acritosporites</i> (Obonizkaja) Lu, 1988	(286)
大穴孢属 <i>Brochotriletes</i> (Naumova) ex Ischenko, 1952	(287)
疏穴孢属 <i>Foveosporites</i> Balme, 1957	(288)
真穴孢属 <i>Eupunctisporites</i> Bharadwaj, 1962 emend. Ouyang and Li, 1980	(293)
冠脊孢属 <i>Camptotriletes</i> (Naumova) Potonié and Kremp, 1954	(294)
石盒子孢属 <i>Shihezisporites</i> Liao, 1987	(298)

囊盖孢属 <i>Vestispora</i> (Wilson and Hoffmeister, 1956) emend. Wilson and Venkatachala, 1963	(299)
央脐三缝孢属 <i>Psomospora</i> Playford and Helby, 1968	(302)
粗网孢属 <i>Reticulatisporites</i> (Ibrahim, 1933) Potonié and Kremp, 1954	(302)
陆氏孢属 <i>Knoxisporites</i> Potonié and Kremp, 1954	(315)
球棒孢属 <i>Cordylosporites</i> Playford and Satterthwait, 1985	(320)
周壁三缝孢属 <i>Perotrilites</i> (Erdtmann, 1945, 1947) ex Couper, 1953	(321)
周壁三瘤孢属 <i>Peritrihiospora</i> Ouyang and Chen, 1987	(322)
网面周壁孢属(新修订) <i>Peroretisporites</i> (Lu) Lu emend. nov.	(323)
膜壁孢属 <i>Velamisporites</i> Bharadwaj and Venkatachala, 1962	(324)
异皱孢属 <i>Propriisporites</i> Neves, 1958	(328)
三肩孢属 <i>Tantillus</i> Felix and Burbridge, 1967	(329)
星状孢属 <i>Stellisporites</i> Alpern, 1958	(330)
耳角孢属 <i>Ahrensiporites</i> Potonié and Kremp, 1954	(331)
厚角孢属 <i>Triquitrites</i> (Wilson and Coe) Potonié and Kremp, 1954	(333)
长汀孢属 <i>Changtingispora</i> Huang, 1982	(350)
叉角孢属 <i>Mooreisporites</i> Neves, 1958	(351)
三瓣孢属 <i>Trilobosporites</i> (Pant, 1954) ex R. Potonié, 1956	(352)
三片孢属 <i>Tripartites</i> (Schemel, 1950) Potonié and Kremp, 1954	(352)
环形弓脊孢属 <i>Ambitisporites</i> Hoffmeister, 1959	(357)
无脉蕨孢属 <i>Aneurospora</i> Streele, 1964	(358)
背饰盾环孢属 <i>Streelispora</i> Richardson and Lister, 1969	(362)
杂饰盾环孢属 <i>Synorisporites</i> Richardson and Lister, 1969	(363)
窄环孢属 <i>Stenozonotriletes</i> (Naumova, 1937) emend. Hacquebard, 1957	(364)
沙氏孢属 <i>Savitrisporites</i> Bharadwaj, 1955	(374)
齿环孢属 <i>Bellisporites</i> Artüz, 1957	(375)
鳞木孢属 <i>Lycospora</i> (Schopf, Wilson and Bentall) Potonié and Kremp, 1954	(375)
糙环孢属 <i>Asperispora</i> Staplin and Jansonius, 1964	(385)
皱脊具环孢属 <i>Camptozonotriletes</i> Staplin, 1960	(388)
背网环孢属 <i>Bascaudaspora</i> Owens, 1983	(389)
异孔孢属 <i>Heteroporispora</i> Jiang, Hu and Tang, 1982	(391)
网环孢属 <i>Retizonospora</i> Lu, 1980	(392)
背饰波环孢属 <i>Callisporites</i> Butterworth and Williams, 1958	(393)
套环孢属 <i>Densosporites</i> (Berry) Butterworth, Jansonius, Smith and Staplin, 1964	(393)
链环孢属 <i>Monilospora</i> Hacquebard and Barss, 1957	(408)
墙环孢属 <i>Murospora</i> Somers, 1952	(409)
维斯发孢属 <i>Westphalensisporites</i> Alpern, 1958	(415)
盖环孢属 <i>Canthospora</i> Winslow emend. Lu, 1981	(415)
凹环孢属 <i>Simozonotriletes</i> (Naumova, 1939) Potonié and Kremp, 1954	(416)
波氏孢属 <i>Potoniesporites</i> Artüz, 1957	(420)
整环孢属 <i>Cingulatisporites</i> (Thompson and Pflug) emend. R. Potonié, 1956	(421)
瘤环孢属 <i>Lophozonotriletes</i> (Naumova, 1953) emend. R. Potonié, 1958	(421)
瘤面具环孢属 <i>Verrucizonotriletes</i> Lu, 1988	(429)



肋环孢属	<i>Costazonotriletes</i> Lu, 1988	(430)
葛埂孢属	<i>Gorganispora</i> Urban, 1971	(431)
繁殖孢属	<i>Multinodisporites</i> Khlonova, 1961	(432)
杯环孢属	<i>Patellisporites</i> Ouyang, 1962	(432)
波环孢属	<i>Sinulatisporites</i> Gao, 1984	(434)
泡环孢属	<i>Vesiculatisporites</i> Gao, 1984	(438)
原始凤尾蕨孢属	<i>Propterisipora</i> Ouyang and Li, 1980	(439)
棒环孢属	<i>Clavisporis</i> Bharadwaj and Venkatachala, 1962	(440)
耳瘤孢属	<i>Secarisporites</i> Neves, 1961	(441)
具环锚刺孢属	<i>Ancyrospora</i> Richardson emend. Richardson, 1962	(442)
埃伦娜孢属	<i>Elenisporis</i> Archangelskaya in Byvscheva, Archangelskaya et al., 1985	(452)
壕环孢属	<i>Canalizonospora</i> Li, 1974	(452)
夹环孢属	<i>Exallospora</i> Playford, 1971	(453)
远极环圈孢属	<i>Distalanulisporites</i> Klaus, 1960	(453)
背光孢属	<i>Limatulasporites</i> Helby and Foster, 1979	(454)
多环孢属	<i>Polycingulatisporites</i> Simoncsicus and Kedves, 1961	(455)
盔环孢属	<i>Galeatisporites</i> Potonié and Kremp, 1954	(455)
盾环孢属	<i>Crassispora</i> (Bharadwaj) Sullivan, 1964	(456)
剑环孢属	<i>Balteusispora</i> Ouyang, 1964	(464)
壮环孢属	<i>Brialatisporites</i> Gao, 1984	(465)
丽环孢属	<i>Callitisporites</i> Gao, 1984	(466)
膜环孢属	<i>Hymenozonotriletes</i> (Naumova) Potonié, 1958	(467)
褶膜孢属	<i>Hymenospora</i> Neves, 1961	(475)
梳冠孢属	<i>Cristatisporites</i> (Potonié and Kremp) Butterworth, Jansonius, Smith and Staplin, 1964	(476)
稀饰环孢属	<i>Kraeuselisporites</i> (Leschik) Jansonius, 1962	(484)
墩环孢属	<i>Tumulispora</i> Staplin and Jansonius, 1964	(487)
丘环孢属	<i>Clivosispora</i> Staplin and Jansonius, 1964	(490)
缘环孢属	<i>Craspedispora</i> Allen, 1965	(491)
刺环孢属	<i>Spinozonotriletes</i> (Hacquebard, 1957) Neves and Owens, 1966	(491)
穴环孢属	<i>Vallatisporites</i> Hacquebard, 1957	(494)
垒环孢属	<i>Vallizonosporites</i> Doring, 1965	(500)
辐脊膜环孢属	<i>Radiizonates</i> Staplin and Jansonius, 1964	(500)
陡环孢属	<i>Cingulizonates</i> (Dybova and Jachowicz) Butterworth, Jansonius, Smith and Staplin, 1964	(503)
坑穴膜环孢属	<i>Cirratiradites</i> Wilson and Coe, 1940	(506)
楔膜孢属	<i>Wilsonisporites</i> (Kinyai, 1966) emend. Ouyang, 1986	(509)
翅环孢属	<i>Samarisporites</i> Richardson, 1965	(510)
原冠锥瘤孢属	<i>Procoronaspora</i> (Butterworth and Williams) emend. Smith and Butterworth, 1967	(512)
厚膜环孢属	<i>Pachetisporites</i> Gao, 1984	(514)
楔环孢属	<i>Rotaspora</i> Schemel, 1950	(515)
具饰楔环孢属	<i>Camarozonotriletes</i> Naumova, 1939 ex Staplin, 1960	(518)
辐间棘环孢属	<i>Diatomozonotriletes</i> Naumova, 1939 ex Playford, 1962	(520)
鳍环孢属	<i>Reinschospora</i> Schopf, Wilson and Bentall, 1944	(523)

栎环孢属 <i>Tholiosporites</i> Butterworth and Williams, 1958 .....	(525)
网栎孢属 <i>Chelinospora</i> Allen, 1965 .....	(528)
光面栎环孢属 <i>Leiozonotriletes</i> Hacquebard, 1957 .....	(531)
古栎环孢属 <i>Archaeozonotriletes</i> (Naumova) emend. Allen, 1965 .....	(532)
杯栎孢属 <i>Cymbosporites</i> Allen, 1965 .....	(537)
新栎腔孢属 <i>Neogemina</i> Pashkevich in Dubatolov, 1980 .....	(548)
弓凸孢属 <i>Cyrtospora</i> Winslow, 1962 .....	(549)
角状孢属 <i>Cornispora</i> Staplin and Jansonius, 1961 .....	(549)
菱环孢属 <i>Angulisporites</i> Bharadwaj, 1954 .....	(550)
皱脊孢属 <i>Rugospora</i> Neves and Owens, 1966 .....	(552)
束环三缝孢属(修订) <i>Fastisporites</i> (Gao, 1980) emend. Zhu and Ouyang .....	(555)
科拉特孢属 <i>Colatisporites</i> Williams in Neves et al., 1973 .....	(556)
卵囊孢属 <i>Auroraspora</i> Hoffmeister, Staplin and Malloy, 1955 .....	(558)
透明孢属 <i>Diaphanospora</i> Balme and Hassell, 1962 .....	(562)
腔壁孢属 <i>Diducites</i> van Veen, 1981 .....	(563)
厚壁具腔孢属 <i>Geminospora</i> Balme emend. Playford, 1983 .....	(564)
棒面具腔孢属 <i>Rhabdosporites</i> Richardson emend. Marshall and Allen, 1982 .....	(569)
蔷薇孢属 <i>Calyptosporites</i> Richardson, 1962 .....	(570)
碟饰孢属 <i>Discernisporites</i> Neves, 1958 .....	(571)
大腔孢属 <i>Grandispora</i> Hoffmeister, Staplin and Malloy, 1955 .....	(574)
网膜孢属 <i>Retispora</i> Staplin, 1960 .....	(588)
隆德布拉孢属 <i>Lundbladispora</i> (Balme, 1963) Playford, 1965 .....	(590)
假鳞木孢属 <i>Pseudolycospora</i> Ouyang and Lu, 1979 .....	(592)
刻纹孢属 <i>Glyptispora</i> Gao, 1984 .....	(593)
异环孢属(新修订) <i>Dissizonotriletes</i> (Lu, 1981) Lü emend. nov. ....	(593)
腔网孢属 <i>Orbisporis</i> Bharadwaj and Venkatachala, 1962 .....	(594)
斯潘塞孢属 <i>Spencerisporites</i> Chaloner, 1951 .....	(594)
环囊孢属 <i>Endosporites</i> Wilson and Coe, 1940 .....	(595)
腔状混饰孢属 <i>Spelaeotriletes</i> Neves and Owens, 1966 .....	(600)
三翼粉属 <i>Alatisporites</i> Ibrahim, 1933 .....	(609)
光面单缝孢属 <i>Laevigatosporites</i> Ibrahim, 1933 .....	(612)
横圆单缝孢属 <i>Latosporites</i> Potonié and Kremp, 1954 .....	(620)
双褶单缝孢属 <i>Diptychosporites</i> Chen, 1978 .....	(622)
粒面单缝孢属 <i>Punctatosporites</i> Ibrahim, 1933 .....	(623)
外点穴单缝孢属 <i>Extrapunctatosporites</i> Krutzsch, 1959 .....	(628)
穴面单缝孢属 <i>Foveomonoletes</i> van der Hammen, 1954 ex Mathur, 1966 .....	(629)
细网单缝孢属 <i>Hazaria</i> Srivastava, 1971 .....	(629)
网面单缝孢属 <i>Reticulatamonoletes</i> Lu, 1988 .....	(629)
大网单缝孢属 <i>Schweitzerisporites</i> Kaiser, 1976 .....	(630)
盾环单缝孢属 <i>Crassimonoletes</i> Singh, Srivastava and Roy, 1964 .....	(631)
湖南单缝孢属 <i>Hunanospora</i> Chen, 1978 .....	(631)
云南孢属 <i>Yunnanospora</i> Ouyang, 1979 .....	(632)

# 第一章 中国晚古生代化石孢粉的形态分类系统及属种描述

## 第一节 中国晚古生代化石孢粉的形态分类系统

- 化石孢子大类 *Sporites* H. Potonié, 1893 = *Proximegerminantes* R. Potonié, 1970
- 三缝孢类 *Triletes* Reinsch (1881) R. Potonié and Kremp, 1954
- 无环三缝孢亚类 *Azonotriletes* (Luber, 1935) Dettmann, 1963
- 光面或近光面系 *Laevigati* (Bennie and Kidston) R. Potonié, 1956
- 赤道轮廓三角形, 边平直, 凸出或强烈凹入
- 光面三缝孢属 *Leiotriletes* (Naumova) Potonié and Kremp, 1954
- 匙唇孢属 *Gulisporites* Imgrund, 1960
- 瓦尔茨孢属 *Waltzispota* Staplin, 1960
- 里白孢属 *Gleicheniidites* (Ross, 1949) Delcourt and Sprumont, 1955
- 网叶蕨孢属 *Dictyophyllidites* Couper, 1958
- 伊拉克孢属 *Iraqispota* Singh, 1964
- 厚唇孢属 *Auritulinasporites* Nilsson, 1958
- 凹边孢属 *Concavisporites* (Pflug, 1952) Delcourt and Sprumont, 1955
- 楔唇孢属 *Cuneisporites* Ravn, 1979
- 金毛狗孢属 *Cibotiumspota* Chang, 1965
- 赤道轮廓圆形—亚圆形, 部分具弓形脊
- 芦木孢属 *Calamospora* Schopf, Wilson and Bentall, 1944
- 圆形光面孢属 *Punctatisporites* (Ibrahim, 1933) Potonié and Kremp, 1954
- 盾壁孢属 *Peltosporites* Lu, 1988
- 卜缝孢属 *Leschikisporites* R. Potonié, 1958
- 杯叶蕨孢属 *Phyllothecotriletes* Luber 1955 ex R. Potonié, 1958
- 三堤孢属(修订) *Trimontisporites* (Urban, 1971) Ouyang and Zhu emend. nov.
- 弓脊孢属 *Retusotriletes* (Naumova) Strel, 1964
- 三瘤孢属 *Trirhiospora* Ouyang and Chen, 1987
- 赤道轮廓接近于三角形—圆三角形, 但赤道或角部具特殊凸出
- 三巢孢属 *Trinidulus* Felix and Paden, 1964
- 胀角孢属 *Scutulispota* Ouyang and Lu, 1979
- 枕凸孢属 *Pulvinispota* Balme and Hassel, 1962
- 凸饰亚类 *Apiculati* (Bennie and Kidston, 1886) R. Potonié, 1956
- 粒面系 *Infraturma Granulati* Dybova and Jachowicz, 1957
- 三角粒面孢属 *Granulatisporites* (Ibrahim) Potonié and Kremp, 1954
- 圆形粒面孢属 *Cyclogranisporites* Potonié and Kremp, 1954
- 瘤面系 *Infraturma Verrucati* Dybova and Jachowicz, 1957
- 坚壁孢属 *Hadrohercos* Felix and Burbridge, 1967

- 三角块瘤孢属 *Converrucosisporites* (Ibrahim) Potonié and Kremp, 1954  
 圆形块瘤孢属 *Verrucosisporites* (Ibrahim) Potonié and Kremp, 1954  
 稀圆瘤孢属 *Cycloverruiriletes* Schulz, 1964  
 中体冠瘤孢属 *Grumosisorites* Smith and Butterworth, 1967  
 夏氏孢属 *Schopfites* Kosanke, 1950  
 瘤面弓脊孢属 *Verruciretusispora* Owens, 1971
- 刺面系 *Infraturma Nodati* Dybova and Jachowicz, 1957  
 赤道轮廓多呈三角形  
 三角刺面孢属 *Acanthotriletes* (Naumova) Potonié and Kremp, 1955  
 刺棒孢属 *Horriditriletes* Bharadwaj and Salujha, 1964  
 隆茨孢属 *Lunzisorites* Bharadwaj and Singh, 1964  
 三角细刺孢属 *Planisorites* (Knox) emend. R. Potonié, 1960  
 三角刺瘤孢属 *Lophotriletes* (Naumova) Potonié and Kremp, 1954  
 开平孢属 *Kaipingispora* Ouyang and Lu, 1979  
 雪花孢属 *Nixispora* Ouyang, 1979  
 印度孢属 *Indospora* Bharadwaj, 1962  
 稀锥瘤孢属 *Pustulatisporites* Potonié and Kremp, 1954
- 赤道轮廓基本为圆形  
 圆形刺面孢属 *Apiculatasporites* Ibrahim, 1933  
 圆形背刺孢属 *Anaplanisorites* Jansonius, 1962  
 视饰孢属 *Videospora* Higgs and Russell, 1981  
 圆形刺瘤孢属 *Apiculatisporis* Potonié and Kremp, 1956  
 背刺瘤孢属 *Anapiculatisporites* Potonié and Kremp, 1954  
 心形孢属 *Cadiospora* (Kosanke) Venkatachala and Bharadwaj, 1964  
 纹饰弓脊孢属 *Apiculiretusispora* Streel emend. Streel, 1967  
 盔顶孢属 *Corystisporites* Richardson, 1965
- 烛饰系 *Infraturma Biornati* Infrat. nov.  
 锚刺孢属 *Hystricosporites* McGregor, 1960  
 尼氏大孢属 *Nikitinsporites* (Chaloner) Lu and Ouyang, 1978  
 棒刺孢属 *Bullatisporites* Allen, 1965  
 叠饰孢属 *Biornatispora* Streel, 1969  
 双饰孢属 *Dibolisporites* Richardson, 1965  
 二型棒刺孢属 *Umbonatisporites* Hibbert and Lacey, 1969  
 莓饰孢属 *Acinosporites* Richardson, 1965  
 沟刺孢属 *Ibrahimispores* Artüz, 1957
- 棒饰系 *Infraturma Baculati* Dybova and Jachowicz, 1957  
 叉瘤孢属 *Raistrickia* (Schopf, Wilson and Bentall) Potonié and Kremp, 1954  
 新叉瘤孢属 *Neoraistrickia* R. Potonié, 1956  
 棒瘤孢属 *Baculatisporites* Thomson and Pflug, 1953
- 凹穴面系 *Infraturma Murornati* Potonié and Kremp, 1954  
 辐脊孢属 *Emphanisorites* McGregor, 1961  
 假网穴面孢属 *Pseudoreticulatispora* Bharadwaj and Srivastava, 1969

- 细网孢属 *Microreticulatisporites* (Knox) Potonié and Kremp, 1954  
 织网孢属 *Periplecotriletes* Naumova ex Oshurkova, 2003  
 平网孢属 *Dictyotriletes* (Naumova) Potonié and Kremp, 1954  
 皱面孢属 *Rugulatisporites* Pflug and Thompson, 1953  
 蠕瘤孢属 *Convolutispora* Hoffmeister, Staplin and Malloy, 1955  
 曲饰孢属 *Crissisporites* Gao emend. Wang, 1996  
 背穴孢属 *Acritosporites* (Obonizkaja) Lu, 1988  
 大穴孢属 *Brochotriletes* (Naumova) ex Ischenko, 1952  
 疏穴孢属 *Foveosporites* Balme, 1957  
 真穴孢属 *Eupunctisporites* Bharadwaj, 1962 emend. Ouyang and Li, 1980  
 冠脊孢属 *Camptotriletes* (Naumova) Potonié and Kremp, 1954  
 石盒子孢属 *Shihezisporites* Liao, 1987  
 囊盖孢属 *Vestispora* (Wilson and Hoffmeister, 1956) emend. Wilson and Venkatachala, 1963  
 央脐三缝孢属 *Psomospora* Playford and Helby, 1968  
 粗网孢属 *Reticulatisporites* (Ibrahim, 1933) Potonié and Kremp, 1954  
 陆氏孢属 *Knoxisporites* Potonié and Kremp, 1954  
 球棒孢属 *Cordylosporites* Playford and Satterthwait, 1985  
 周壁三缝孢亚类 *Perinotrileti* Erdtmann, 1947  
     周壁三缝孢属 *Perotriletes* (Erdtmann, 1945, 1947) ex Couper, 1953  
     周壁三瘤孢属 *Peritrihiospora* Ouyang and Chen, 1987  
     网面周壁孢属(新修订) *Peroretisporites* (Lu) Lu emend. nov.  
     膜壁孢属 *Velamispores* Bharadwaj and Venkatachala, 1962  
     异皱孢属 *Propriisporites* Neves, 1958  
 有环三缝孢亚类 *Zonotriletes* Waltz, 1935  
     耳环系 *Infraturma Auriculati* (Schopf, 1938) Potonié and Kremp, 1954  
         三肩孢属 *Tantillus* Felix and Burbridge, 1967  
         星状孢属 *Stellisporites* Alpern, 1958  
         耳角孢属 *Ahrensiporites* Potonié and Kremp, 1954  
         厚角孢属 *Triquitrites* (Wilson and Coe) Potonié and Kremp, 1954  
         长汀孢属 *Changtingispora* Huang, 1982  
         叉角孢属 *Mooreisporites* Neves, 1958  
         三瓣孢属 *Trilobosporites* (Pant, 1954) ex R. Potonié, 1956  
         三片孢属 *Triparites* (Schemel, 1950) Potonié and Kremp, 1954  
     带环系 *Infraturma Cingulati* Potonié and Klaus, 1954  
         环形弓脊孢属 *Ambitisporites* Hoffmeister, 1959  
         无脉蕨孢属 *Aneurospora* Streel, 1964  
         背饰盾环孢属 *Streelispora* Richardson and Lister, 1969  
         杂饰盾环孢属 *Synorisporites* Richardson and Lister, 1969  
         窄环孢属 *Stenozonotriletes* (Naumova, 1937) emend. Hacquebard, 1957  
         沙氏孢属 *Savitrisporites* Bharadwaj, 1955  
         齿环孢属 *Bellisporites* Artüz, 1957  
         鳞木孢属 *Lycospora* (Schopf, Wilson and Bentall) Potonié and Kremp, 1954

- 糙环孢属 *Asperispora* Staplin and Jansonius, 1964  
 皱脊具环孢属 *Camptozonotriletes* Staplin, 1960  
 背网环孢属 *Bascaudaspora* Owens, 1983  
 异孔孢属 *Heteroporispora* Jiang, Hu and Tang, 1982  
 网环孢属 *Retizonospora* Lu, 1980  
 背饰波环孢属 *Callisporites* Butterworth and Williams, 1958  
 套环孢属 *Densosporites* (Berry) Butterworth, Jansonius, Smith and Staplin, 1964  
 链环孢属 *Monilospora* Hacquebard and Barss, 1957  
 墙环孢属 *Murospora* Somers, 1952  
 维斯发孢属 *Westphalensisporites* Alpern, 1958  
 盖环孢属 *Canthospora* Winslow emend. Lu, 1981  
 凹环孢属 *Simozonotriletes* (Naumova, 1939) Potonié and Kremp, 1954  
 波氏孢属 *Potoniespores* Artüz, 1957  
 整环孢属 *Cingulatisporites* (Thompson and Pflug) emend. R. Potonié, 1956  
 瘤环孢属 *Lophozonotriletes* (Naumova, 1953) emend. R. Potonié, 1958  
 瘤面具环孢属 *Verrucizonotriletes* Lu, 1988  
 肋环孢属 *Costazonotriletes* Lu, 1988  
 葛埂孢属 *Gorganispora* Urban, 1971  
 繁殖孢属 *Multinodisporites* Khlonova, 1961  
 杯环孢属 *Patellisporites* Ouyang, 1962  
 波环孢属 *Sinulatisporites* Gao, 1984  
 泡环孢属 *Vesiculatisporites* Gao, 1984  
 原始凤尾蕨孢属 *Propterisipora* Ouyang and Li, 1980  
 棒环孢属 *Clavisporis* Bharadwaj and Venkatachala, 1962  
 耳瘤孢属 *Secarisporites* Neves, 1961  
 具环锚刺孢属 *Ancyrospora* Richardson (1960) emend. Richardson, 1962  
 埃伦娜孢属 *Elenisporis* Archangelskaya in Byvscheva, Archangelskaya et al., 1985  
 壕环孢属 *Canalizonospora* Li, 1974  
 夹环孢属 *Exallospora* Playford, 1971  
 远极环圈孢属 *Distalanulisporites* Klaus, 1960  
 背光孢属 *Limatulasporites* Helby and Foster, 1979  
 多环孢属 *Polycingulatisporites* Simoncsicus and Kedves, 1961
- 盾环系 Infraturma Crassiti Bharadwaj and Venkatachala, 1961  
 盔环孢属 *Galeatisporites* Potonié and Kremp, 1954  
 盾环孢属 *Crassispora* Bharadwaj, 1957  
 剑环孢属 *Balteusispora* Ouyang, 1964  
 壮环孢属 *Brialatisporites* Gao, 1984  
 丽环孢属 *Callitisporites* Gao, 1984
- 膜环系 Infraturma Zonati Potonié and Kremp, 1954  
 膜环孢属 *Hymenozonotriletes* (Naumova) Potonié, 1958  
 褶膜孢属 *Hymenospora* Neves, 1961  
 梳冠孢属 *Cristatisporites* (Potonié and Kremp) Butterworth, Jansonius, Smith and Staplin, 1964

- 稀饰环孢属 *Kraeuselisporites* (Leschik) Jansonius, 1962
- 墩环孢属 *Tumulispora* Staplin and Jansonius, 1964
- 丘环孢属 *Clivosispora* Staplin and Jansonius, 1964
- 缘环孢属 *Craspedispora* Allen, 1965
- 刺环孢属 *Spinozonotriletes* (Hacquebard, 1957) Neves and Owens, 1966
- 穴环孢属 *Vallatisporites* Hacquebard, 1957
- 垒环孢属 *Vallizonosporites* Doring, 1965
- 辐脊膜环孢属 *Radiizonates* Staplin and Jansonius, 1964
- 陡环孢属 *Cingulizonates* (Dybova and Jachowicz) Butterworth, Jansonius, Smith and Staplin, 1964
- 坑穴膜环孢属 *Cirratiradites* Wilson and Coe, 1940
- 楔膜孢属 *Wilsonisporites* (Kimiya, 1966) emend. Ouyang, 1986
- 翅环孢属 *Samarisporites* Richardson, 1965
- 原冠锥瘤孢属 *Procoronaspora* (Butterworth and Williams) emend. Smith and Butterworth, 1967
- 厚膜环孢属 *Pachetisporites* Gao, 1984
- 楔环孢属 *Rotaspora* Schemel, 1950
- 具饰楔环孢属 *Camarozonotriletes* Naumova, 1939 ex Staplin, 1960
- 辐间棘环孢属 *Diatomozonotriletes* Naumova, 1939 ex Playford, 1962
- 鳍环孢属 *Reinschospira* Schopf, Wilson and Bentall, 1944
- 栎环系 *Infraturma Patinati* Butterworth and Williams, 1958
- 栎环孢属 *Tholisporites* Butterworth and Williams, 1958
- 网栎孢属 *Chelinospora* Allen, 1965
- 光面栎环孢属 *Leiozonotriletes* Hacquebard, 1957
- 古栎环孢属 *Archaeozonotriletes* (Naumova) emend. Allen, 1965
- 杯栎孢属 *Cymbosporites* Allen, 1965
- 新栎腔孢属 *Neogemina* Pashkevich in Dubatolov, 1980
- 弓凸孢属 *Cyrtospora* Winslow, 1962
- 角状孢属 *Cornispora* Staplin and Jansonius, 1961
- 具腔三缝孢亚类 *Cavatitriletes* Oshurkova and Pashkevich, 1990 (s. s.)
- 菱环孢属 *Angulisporites* Bharadwaj, 1954
- 皱脊孢属 *Rugospora* Neves and Owens, 1966
- 束环三缝孢属(修订) *Fastisporites* (Gao, 1980) emend. Zhu and Ouyang
- 科拉特孢属 *Colatisporites* Williams in Neves et al., 1973
- 卵囊孢属 *Auroraspora* Hoffmeister, Staplin and Malloy, 1955
- 透明孢属 *Diaphanospora* Balme and Hassell, 1962
- 腔壁孢属 *Diducites* vanVeen, 1981
- 厚壁具腔孢属 *Geminospora* Balme emend. Playford, 1983
- 棒面具腔孢属 *Rhabdosporites* Richardson (1960) emend. Marshall and Allen, 1982
- 蕾囊孢属 *Calyptosporites* Richardson, 1962
- 碟饰孢属 *Discernisporites* Neves, 1958
- 大腔孢属 *Grandispora* Hoffmeister, Staplin and Malloy, 1955
- 网膜孢属 *Retispora* Staplin, 1960
- 隆德布拉孢属 *Lundbladispora* (Balme, 1963) Playford, 1965

- 假鳞木孢属 *Pseudolycospora* Ouyang and Lu, 1979  
 刻纹孢属 *Glyptispora* Gao, 1984  
 异环孢属(新修订) *Dissizonotriletes* (Lu, 1981) Lu emend. nov.  
 腔网孢属 *Orbisporis* Bharadwaj and Venkatachala, 1962
- 假囊三缝孢亚类 *Pseudosaccitriletes* Richardson, 1965
- 单囊假囊系 *Infraturma Monopseudosaccitii* Smith and Butterworth, 1967  
 斯潘塞孢属 *Spencerisporites* Chaloner, 1951  
 环囊孢属 *Endosporites* Wilson and Coe, 1940  
 腔状混饰孢属 *Spelaeotriletes* Neves and Owens, 1966
- 多囊假囊系 *Infraturma Polypseudosaccitii* Smith and Butterworth, 1967  
 三翼粉属 *Alatisporites* Ibrahim, 1933
- 单缝孢类 *Monoletes* Ibrahim, 1933
- 无环单缝孢亚类 *Azonomonoletes* Lubber, 1935
- 光面单缝孢系 *Laevigatimonoleti* Dybova and Jachowicz, 1957  
 光面单缝孢属 *Laevigatosporites* Ibrahim, 1933  
 横圆单缝孢属 *Latosporites* Potonié and Kremp, 1954  
 双褶单缝孢属 *Diptychosporites* Chen, 1978
- 具纹饰单缝孢系 *Infraturma Sculptatimonoleti* Dybova and Jachowicz, 1957  
 粒面单缝孢属 *Punctatosporites* Ibrahim, 1933  
 外点穴单缝孢属 *Extrapunctatosporites* Krutzsch, 1959  
 穴面单缝孢属 *Foveomonoletes* van der Hammen, 1954 ex Mathur, 1966  
 细网单缝孢属 *Hazaria* Srivastava, 1971  
 网面单缝孢属 *Reticulatamonoletes* Lu, 1988  
 大网单缝孢属 *Schweitzerisporites* Kaiser, 1976  
 盾环单缝孢属 *Crassimonoletes* Singh, Srivastava and Roy, 1964  
 湖南单缝孢属 *Hunanospora* Chen, 1978  
 云南孢属 *Yunnanospora* Ouyang, 1979  
 和丰单缝孢属 *Hefengitosporites* Lu, 1999  
 刺面单缝孢属 *Tuberculatosporites* Imgrund, 1952  
 密刺单缝孢属 *Spinosporites* Alpern, 1958  
 赘瘤单缝孢属 *Thymospora* (Wilson and Venkatachala) Alpern and Doubinger, 1973  
 瘤面斧形孢属 *Thymotorispora* (Jiang, 1982) Ouyang emend. nov.  
 凸瘤水龙骨孢属 *Polypodiidites* Ross, 1949
- 斧壁单缝孢系 *Infraturma Crassomonoleti* Dybova et Jachowicz, 1957  
 斧形孢属 *Torispora* (Balme, 1952) emend. Alpern and Doubinger, 1973  
 大斧形孢属 *Macrotorispora* (Gao ex Chen, 1978) emend. Ouyang and Lu, 1980
- 条纹单缝孢系 *Infraturma Striamonoleti* nov. *Infraturma*  
 细纹单缝孢属 *Stripites* Habib, 1968  
 条纹单缝孢属 *Striolatospora* Ouyang and Lu, 1979  
 线纹单缝孢属 *Stremmatosporites* Gao, 1984
- 周壁单缝孢系 *Infraturma Perinomonoleti* Erdtman, 1947  
 周壁单缝孢属 *Perinomonoletes* Krutzsch, 1967



- 梯纹单缝孢属 *Striatosporites* Bharadwaj emend. Playford and Dino, 2000
- 肋纹单缝孢属 *Taeniaetosporites* Ouyang, 1979
- 具环单缝孢亚类 *Zonomonoletes* Naumova, 1937
- 具环粒面单缝孢属 *Speciososporites* Potonié and Kremp, 1954
- 具腔单缝孢亚类 *Cavatomonoletes* Oshurkova and Pashkevich, 1990
- 古周囊孢属 *Archaeoperisaccus* (Naumova) Potonié, 1958
- 离层单缝孢属 *Aratrisporites* (Leschik) Playford and Dettmann, 1965
- 无缝类 *Aletes* Ibrahim, 1933
- 网面无缝孢属 *Maculatasporites* Tiwari, 1964
- 套网无缝孢属 *Reticulatasporites* (Ibrahim 1933) Potonié and Kremp, 1954
- 化石花粉大类 *Pollenites* H. Potonié, 1931 = *Varigerminantes* R. Potonié, 1970
- 具囊类 *Saccites* Erdtman, 1947
- 无条纹超亚类 *Non-Striatiti* (Hart, 1965)
- 单囊亚类 *Monosaccites* (Chitaley) Potonié et Kremp, 1954
- 无缝单囊系 *Infraturma Aletisacciti* Leschik, 1955
- 科达粉属 *Cordaitina* Samoilovich, 1953
- 弗氏粉属 *Florinites* Schopf, Wilson and Bentall, 1944
- 脐粉属 *Umbilisaccites* Ouyang, 1979
- 连脊粉属 *Iunctella* Kara-Murza, 1952
- 单缝单囊系 *Infraturma Vesiculomonoraditi* (Pant) Bharadwaj, 1956
- 十字粉属 *Crucisaccites* Lele and Maithy, 1964
- 井字双囊粉属 *Corisaccites* Venkatachala and Kar, 1966
- 滴囊粉属 *Guttulapollenites* Goubin, 1965
- 波托尼粉属 *Potonieisporites* Bharadwaj, 1954
- 萨氏粉属 *Samoilovitchisaccites* Dibner, 1971
- 三缝单囊系 *Infraturma Triletisacciti* Leschik, 1955
- 许氏孢属 *Schulzospora* Kosanke, 1950
- 内袋腔囊孢属 *Endoculeospora* Staplin, 1960
- 匙叶粉属 *Noeggerathiopsisidzonotriletēs* (Luber, 1955) emend. Ouyang and Wang, 2000
- 雷氏孢属 *Remysporites* Butterworth and Williams, 1958
- 威氏粉属 *Wilsonites* (Kosanke, 1950) Kosanke, 1959
- 顾氏粉属 *Guthoerlisporites* Bharadwaj, 1954
- 洁囊粉属 *Candidispora* Venkatachala, 1963
- 瓣囊孢属 *Bascanisporites* Balme and Hennelly, 1956
- 侧囊粉属 *Parasaccites* Bharadwaj and Tiwari, 1964
- 维尔基粉属 *Virkkipollenites* Lele, 1964
- 棋盘粉属 *Qipanapollis* Wang, 1985
- 铁杉粉属 *Tsugaepollenites* Potonié and Venitz, 1934 ex R. Potonié, 1958
- 努氏粉属 *Nuskoisporites* (Potonié and Klaus, 1954) emend. Klaus, 1963
- 辐脊单囊粉属 *Costatascyclus* Felix and Burbridge, 1967
- 葛蕾孢属 *Grebespora* Jansonius, 1962
- 具沟单囊系 *Infraturma Sulcatimonosacciti* Ouyang, 2003