

体不陷到淤泥中去。光滑的，常常是两端延伸变尖的贝壳，能够说明动物是营浮游的生活方式。后者，肯定地，具有缺口是 *Myodocopida* 目介形虫贝壳所固有的 *Entomozoidae* 根据贝壳类型，或根据它们和 *Goniatites* (稜菊石)，*Stiliolina*, *Tentaculites* (竹节石) 等浮游生物共生，应该归于 *Myodocopida* 目。

但是，这样明显地浮游类型在古生代介形虫中是比较少的。大部分介形虫是沿海底爬行的，钻入淤泥的和在海底附近浮游的典型的底栖类型。

在石化状态下，介形虫的壳常常全部或其核部被方解石交代。介形虫贝壳由于水的运动而被按照其大小，比重和形状进行分选，而在远离其生活的地方被

埋藏下来。但更经常的是在其生存的地方被埋藏下来。

在不同类型的沉积中，甚至沿同一地层的走向，介形虫贝壳的数量都可能是不同的。

在某些含煤盆地的粉砂岩和泥板岩中，在与煤层成互层的几毫米的薄层中可見到介形虫贝壳的大量堆积。介形虫贝壳的大量堆积，在不同地质年代的海相沉积或是淡水沉积中，都能見到。

(节译自 *Основы палеонтологии В пятнадцати томах* p. 289—291.)

(宋其善译，李文国校)

## 苏联各时代的孢子花粉组合(摘要)

### 1. 苏联中、上古生代的孢粉组合

E. M. 安德列耶娃, A. A. 柳别尔, M. A. 谢多娃

曾经研究了苏联欧洲和亚洲部分的中、上古生代沉积中的孢粉组合。在泥盆纪的孢粉组合中发育着带有简单纹饰的小孢子—芦木属 (*Calamites*)，石松属 (*Lycopodium*)，真蕨目 (*Filicales*) 孢子的原始类型。

中泥盆世沉积的特征是具有带刺的大孢子，上泥盆纪具有带瘤的孢子和具薄的周壁层的孢子。

石炭纪的孢粉组合由芦木属 (*Calamites*)，石松属 *Lycopodium*)，真蕨目 (*Filicales*) 和种子蕨属 (*Pteridospeamae*)，苛得狄目 (*Cordaitales*) 和松柏目 (*Coniferales*) 花粉组成。下石炭世的组合是以具厚的周壁和各种不同纹饰的孢子占优势。一些小孢子具有薄的周壁，另外一些出现在上维宪建造范围内，同时具厚的周壁的孢子数量是减少了。

中石炭纪的特征是以 *Lycospora*, *Calamospora* 无环单缝孢 (*Azonomonoletes*)，*Periplecotriletes* 孢子和一些外壁具有很好的网和刺的孢子占优势。这里出现了具厚的周壁的 *Deneosporites*。上石炭纪沉积的种是贫乏的，同时一些在中石炭纪时占优势的种类在上石炭纪也消失，而松柏目 (*Coniferales*) 和苛得狄目 (*Cordaitales*) 花粉却变得重要了。在苏联亚洲地区的中、晚石炭世的孢粉组合是被 *Azonomonoletes*, *Periplecotriletes* 的绝然缺失和 *Mecullosae*, 卷柏属 (*Selaginella*) 和水苔 (*Sphagnum*) 小孢子的大量出现而区分开来。

在二叠纪的孢粉组合中突然的标志出纬度界限。在北部地区是 *Noeggerathiopsis* 的苛得狄目花粉和带

刺的圆三角形的真蕨孢子占优势，同时也出现了卷柏属，苔藓孢子和银杏目 (*Ginkgoales*) 花粉。南部地区是本体具肋骨形纹饰 (*Striatopiniipites*, *Striatopicepites*, *Striatopodocarpites*) 和粉粒具肋骨形纹饰 (*Vittatina*) 的古老松柏类的花粉占优势，有苛得狄目参与。省区的不同开始于石炭纪。

### 2. 苏联中生代地层的孢粉组合

N. K. Stelmak

苏联中生代地层的孢粉组合研究的不够充分。苏联各不同地区的同时期的组合的主要区别是由其单个的成分的数量百分比率而定。

三叠纪的孢粉组合研究的最少。下和中三叠统组合的特征是有丰富的卷柏科 (*Selaginellauae*)，木贼目 (*Equisetales*) 同时出现了本内苏铁目 (*Bennettitales*)，银杏目 (*Ginkgoales*)，南美杉科 (*Araucariaceae*) 和古老的松柏类 (*Coniferae*) 花粉。上三叠纪的组合的观察，显示出了一些古老类型的消失同时出现了苏铁科的花粉 (*Podozamitaceae*)，马通科 (*Matoniaceae*) 和紫萁科 (*Osmundaceae*) 孢子的数量增加了，本内苏铁和松柏类 (松科的祖先) 的数量也增加了。

侏罗纪和白垩纪的孢子花粉组合在乌拉尔，西西伯利亚低地，西哈萨克斯坦，北西伯利亚低地和西伯利亚中部地区研究的最详细。下侏罗统孢粉组合的特征是有大量的紫萁科孢子，本内苏铁目，银杏目，松柏类花粉，该松柏类是罗汉松科 (*Podocarpaceae*) 和松科 (*Pinaceae*) 的祖先。在中侏罗纪的组合中椎叶蕨属 (*Coniopteris*) 小孢子和古云杉 (*Paleopicea*) 非常重要。下白垩统的蕨类和松柏类孢子的出现和短叶杉属

(*Brachyphyllum*) 花粉的呈現标志了上侏羅紀的組合。

下白堊統被尼歐可姆和阿普第, 阿尔卑型所代表。尼歐可姆的特征是有大量的海金砂科 (*Schizaeaceae*) 孢子, 松室和一些简单的被子植物花粉。在第二个組合中是海金砂科孢子的减少, 而一些里白属 (*Gleichenia*) 孢子和云杉属 (*Picea*), 松属 (*Picea*), 雪松属, (*Cedrus*) 杉科 (*Taxodiaceae*) 和被子植物的花粉增加了。

上白堊統組合的特征由一丰富而多样的組合而标志出, 該組合包含有典型的中生代蕨类孢子和松柏类花粉 (包括 *Cedrus*), 和热带和亚热带型的被子植物 (*Palmae*, *Myricaceae*, *Proteaceae* 等)。

### 3. 孢粉分析对于俄罗斯地台(烏拉尔和西西伯利亚)三叠紀地层的意义

V. S. 瑪利亚夫金娜

研究苏联西烏拉尔、頓尼次盆地、伏尔加盆地, *Sewernaja Keltma* 和伯紹拉河和西西伯利亚二叠、三叠紀的孢粉組合来确定三叠紀植物群的特色。在西西伯利亚, 烏拉尔和俄罗斯地台三叠紀沉积广泛的分布着、同时含有許多植物碎片。在烏拉尔早三叠世植物中含有二叠紀子遺成分, 和一些对于古生代說来并不特殊的种, 尽管它們仍旧是古老的类型。这里出现了罗汉松科 (*Podocarpaceae*) 和松科 (*Pinaceae*) 的新种, 銀杏目 (*Ginkgoales*), 本內苏鉄属 (*Bennettit*) 和属于观音座蓮科 (*Marattiaceae*) 和双扇蕨科 (*Dipteridaceae*) 的眞蕨类。研究了孢粉組合和植物碎片之后可以确定出下列植物带:

a, *Vetluga* 阶的下部, 从西烏拉尔到波兰的——*Lithuanian syncline*。

b, *Vetluga* 阶的上部, 从西西伯利亚到波兰的——*Lithuanian syncline*, 和波罗的海洼地。

c, *Baskuntchak* 阶在東西烏拉尔。

在早三叠世时期植物組合在东西烏拉尔是非常普遍的。到了中三叠世时就显然的变得不一样了。在西烏拉尔既沒有中三叠世植物碎片, 也沒有动物, 也无孢子花粉。在东烏拉尔地层的时代則可以根据植物和动物組合来确定, 这些动植物組合在西烏拉尔是未見到的。

在烏拉尔地区晚三叠世时植物发展的情况又发生了变更, 如象西伯利亚植物带(省)的 *Emba* 地区的特征是具有丰富的松柏类 (*Coniferae*), *Nilsoniaceae*, 双扇蕨科, 紫萁科, 观音座蓮科和馬通科。

孢粉分析可以判断地层时代同时可以在一个大面

积区域内准确地划分出地层界綫。

### 4. 北高加索中生代地层的孢子花粉組合及其地层意义

O. P. 亚罗申科

描述了北高加索侏羅紀和早白堊世沉积的孢粉組合之后, 在动物已确定的层位中发现了孢粉, 在一些情况下, 侏羅紀和早白堊世的孢粉組合可以划归一个級。

在侏羅紀和早白堊世时期孢粉組合的发展也是根据植物来确定的。早侏羅的特征是 *Cycadophyta* 发展起来, 尤其是本內苏鉄和古松柏类——一些現代属: 松属, 云杉属, 罗汉松属的祖先, 蕨类植物中的双扇蕨科, 馬通科和观音座蓮科也开始出現。

在中侏羅世时 *Cycadophytes* 繼續占着首要的位置, 然而本內苏鉄却是变少了; 蕨类植物的一些种属: *Coniopteris*, *Osmunda jurassic* K. M. *Lycopodium Selaginella*, *Cuspidataeformis* Yarosh, 和一些松柏类: *Pinites*, *Piceites* 和 *Podocarpites* 却是占了优势。在此层位研究了煤层后观察到, 其表示出在下、中侏羅統沉积时期是一个潮湿和温和的气候。

晚侏羅世时所有下、中侏羅的典型植物都沒有了, 它們被一些針叶植物所代替, 这些植物如: *Pagiophyllum*, *Brochophyllum*, 它們标志着晚侏羅世时是处于干燥状态。

侏羅紀(特別上侏羅)的一些种一直保持到早白堊世, 占优势的是 *Cupressacites* 的各不同的种。

在 *Hauterivian* 和 *Barnemian* 时期侏羅紀的子遺成分减少了, 而早白堊植物的代表增加了。据記載在 *Barremian* 期海金砂科 (*Schizaeaceae*) 的孢子有很大的发展。亚普第組合的特征是黑白属的孢子很大的发展, 就象白堊紀的松属和雪松一样的。

文献指出有可能将北高加索和其隣近地区印度—欧洲植物区(省)的中生代地层划为一个阶。

### 5. 西哈薩克斯坦晚白堊世和老第三紀的植物群及其地层意义

E. P. 波依佐娃 I. V. 瓦西里也夫

最近几年来由于在西哈薩克斯坦地質工作的发展, 这里曾收集了丰富的古植物資料, 这些資料为划分上白堊統和古新統地层打下了基础。这里(西哈薩克斯坦)在中阿尔卑层位中出现了被子植物的残余物, 和占优势的蕨类与裸子植物。根据所发现的古植物可以判定这里在上阿尔卑和賽諾曼地层中广泛分布着亚热带的植物, 如悬鈴木科 (*Platanaceae*), 楊梅

科 (Myricaceae), 山龙眼科 (Proteaceae) 和檀香科 (Santalaceae)。在土仑建造的滨海和泻湖沉积中发现丰富的小孢子组合, 显著的有 *Extratropipollenites* 群的各种不同的花粉, 这些花粉生存到古新统。关于西哈萨克斯坦古新统的沉积知道的很少, 在岩性和植物残余物方面与上白垩统相同。中、晚始新世的沉积——此时有一大的海浸——有着很好的古植物特征。海相中的滨海相沉积地层划分可根据植物残余组合进行。始新世的特征是出现亚热带的喜干植物群, 它们表示出在海盆地边缘是干燥而炎热的气候。西哈萨克斯坦的气候随着始新世末和渐新世初的海退而变化的。与此联系的是在此时期的大陆沉积中存在着丰富的各种不同的温带的植物。中新世开始之末期气候变得更为干燥了, 此点为在沉积中所发现的大草原植物残余所证实(根据孢粉分析)。

### 6. 苏联第三纪孢子花粉组合

E. P. 波依佐娃, E. D. 札克林斯卡亚, I. M. 波卡罗夫斯卡娅

苏联的第三纪地层已根据孢粉资料比较仔细或不太仔细的划分开了。

在苏联欧洲部分, 北高加索, 乌拉尔, 西西伯利亚低地, 西哈萨克斯坦和远东一些地区都有了将第三纪地层划分为阶, 统的固定的孢粉组合。

在苏联各不同地区老第三纪与新第三纪地层的孢粉组合的成分在数量和性质上都是不同的, 这无疑表示出植物地理区的存在。

孢粉组合反映了在第三纪时遍及全苏植物群的根本改变。它们的整个特征是含有丰富的裸子植物(松柏类)和被子植物(包括热带和亚热带的种)。根据孢粉分析资料在始新世时常绿的热带和亚热带植物有最大的分布, 而到中新世末期在苏联绝大部分地区则完全消失了。渐新世和早中新世广泛分布着 *Taxodiaceae*, 到了中新世晚期就失去其意义了。在中新世松柏网中的各种不同的植物如: 松、杉树、铁杉变得广泛起来, 广泛的分布着喜热、喜湿的阔叶植物, 它们在中、晚中新世时为主要成分。

渐新世和中新世植物森林强烈地割断了它们在地面的分布。起源于晚渐新世的大草原到中新世时就散布开同时从南和东南迁移而且占据了一个大面积。

### 7. 南波罗的海的第三纪沉积的孢粉组合

#### A. 维诺金斯凯尼

Samland 半岛的第三纪沉积是 19 世纪上半期就

被知道了, Samland 的第三纪是砂泥质海绿石沉积和大陆石英砂夹着煤和粘土的交错层。

新、老第三纪沉积在西南 Byelorussia 和 Grodno 附近地区亦广泛布。

Lithuania 老第三纪沉积从 1953 年才被知道, Druskininkai 的老第三纪 1958—1959 年在南 Lithuania 和 Nemunas 谷的许多钻孔中被发现。

Lithuania 新第三纪在 Anyksciai, Kovarskas, Saleininkai, Druskininkai, Vilnius 和 Veisiejai (Anyksciai 和 Kovarskas 除外) 等地分布在分开的小块地方, 它们仅仅在钻孔中被发现。Lithuania 的新第三纪地层从 1933 年被知道。

在南波罗的海“海绿石建造”的孢粉组合含有 *Pinus*, *Taxodiaceae* 和少量 *Sciadopitys*, *Glyptostrohus*, *Podocarpus*, *Cupressaceae*. 含有丰富的热带植物如: *Juglans*, *Pterocarya*, *Carya*, *Engelhardtia*, *Nyssa*, *Rhus*, *Ilex*, *Castanea*, *Fagus*, *Quercus*. 含有少量北方植物如: *Betula*, *Alnus*, 常绿植物 (*Myrtaceae*) 含量不丰富, *Palmae* 仅在 Grodno 附近一块标本中发现。

上始新世的气候是温暖和潮湿的, 但不是亚热带性的, 植物与 Turgai 相似。

南波罗的海地区的新第三纪根据孢粉组合划分为中新世和上新世。

中新世的孢粉组合是丰富的, 并且组合与 Lattartian 沉积的组合相似, 两组合包含有相同的类型而仅仅百分比不同。 *Pinus* 和 *Taxodiaceae* 的花粉占优势, 仅有少许热带花粉, *Betula* 与 *Alnus* 常碰到, *Myrtaceae* 的花粉很少见到。

根据孢粉资料我们可以确定中新世沉积中存在着不同的木本植物, 它们当中以松柏类和阔叶植物占优势。中新世时期的气候是潮湿和温暖的。

在上新世时, 孢粉组合中松层比在中新世时更丰富, *Taxodiaceae* 大大减少了, 喜热植物如: *Nyssa*, *Rhus*, *Ilex*, *Castanea*, *Juglans*, 的花粉非常有限, 比较丰富的是 *Quercus* 的花粉, *Betula* 花粉亦较丰富, *Alnus* 花粉常遇到, 但数量较少。上新世的气候比中新世寒冷和干燥。

(译自第 21 届国际地质学会苏联地质学家的报告“第四纪前的微生物”孢子花粉部分的英文摘要。)

(龙瑞华译)