

# 古生物及其地质应用

## 介形虫的生态和埋藏条件

И. Е. 什尼娜    Е. Н. 波列諾娃

现代介形虫生活在极为多样的环境下：海洋盆地，各种的大陆水盆地，包括地下水在内，甚至也生活在陆地上（在非洲森林土壤中见到 *Mesocypris terrestris* Harding）。*Myodocopida* 目的成员仅仅属于海洋类型；*Podocopida* 目的成员见于各种不同的水盆地。海洋沿岸的底部是海生介形虫生活的主要场所，并且至少有三分之一的已知种居住在水草上。其余的种分居于海底的不同地段，主要是在深 200 米以上的地方；介形虫见到的多寡和其贝壳的形态，在很大程度上取决于海底的性质。这是因为大多数介形虫基本上营爬行的，有时营钻埋的生活方式，而它们之中只有少数习惯于浮游生活。

研究过海生介形虫的爱劳弗松 (Элофсон) 认为各种淤泥沉积是介形虫生活最有利的条件，这是由于在淤泥沉积中食物丰富而引起的。只有少数介形虫生活在纯净的砂底上。可以肯定：具有光滑贝壳的类型主要生活在水草上，即使见到有纹饰的类型，那么纹饰也是不明显的。在介壳灰岩上和在中砂中生活的介形虫，以及较深海的介形虫具有相似的贝壳。纹饰深而又多样化的贝壳通常大量见于在淤泥底爬行的类型中，虽然与它们生活在一起的也有贝壳光滑的类型。

生活在砂底上的种类的贝壳有着尖的、纺锤状的外形和相对较小的壳体；生活在淤泥底上的种类的贝壳则较宽，较大。而生活在水草上的种类的贝壳则较圆，没有突起。在第一种情况下，保证了在砂底上爬行时具有最小的摩擦。在第二种情况下，壳的宽大可防止陷入软的淤泥中去等等。生活在水草上的介形虫，其壳壁的厚度与其他种类相比起来是不很大的；钻埋类型的贝壳，无论是光滑的或具有纹饰的壳壁，比爬行类型的要厚得多。此外，壳壁的厚度也随着海水深度增加而增厚。绝大多数漂浮类型（远洋浮游生物）的特点是贝壳光滑，常常很凸，具有较高的前端，并且有为强壮的前端附肢伸出的缺口，只有 *Myodocopida* 目属于漂浮类型。在其他目的代表中，相似的生活方式仅在某些种类的幼虫中可见到。

仅见于 *Podocopida* 目中的大陆水盆地介形虫生

活在淡水湖、咸水湖、池塘、河流、小溪、泉水、地下水、泥炭沼泽和周期性干涸的水盆地中。在后者情况下，介形虫的生存（犹如不仅是卵，而且成虫也可能被搬运很长的距离），是因为这些动物有能力长期处于休眠状态。在陆地水盆地中与海洋盆地一样，介形虫主要居住在沿岸地带，浮游于水草间或者沿底部爬行及钻埋于淤泥中。

无论是海洋的或淡水的介形虫都有狭区性类型与广区性类型之分，并且较深水的生物有着大的广区性。在一系列的情况下，成虫比幼虫能经受更大的盐度和温度变化。

除上述因素外，在盆地的不同地段，食物资源对介形虫在盆地中的分布有很大的影响。小的动植物，生物碎屑，动植物尸体等是介形虫的主要食物。某些介形虫，有着相应的口部构造，以水草的汁液为食。

古生代介形虫的研究表明，它们同样有海洋类型和淡水类型的区别；此外存在有能经受盐度变化的属 (*Cavellina*, *Carbonita*, *Jonesina*)。在古生代，海相介形虫明显地占统治地位；淡水介形虫，*Darwinula* 是其典型的代表，从石炭纪中期或末期开始发现，而从二迭纪才开始迅速发展。

研究含介形虫化石的岩石表明，海水区，时常是沿岸带、浅水带在大多数情况下是古生代介形虫主要的居住场所。介形虫贝壳主要见于各种不同的泥岩和碳酸岩沉积中，而很少在砂岩沉积中。这个动物群的种属成分在各种岩石中是不同的。在泥岩，特别是碳酸岩，泥页岩和泥灰岩中见到的种类最为多样和丰富。介形虫也同样见于纯灰岩中，有时甚至还是岩石的组成者，但其属的成分是单一的。砂质的增加会引起介形虫的贫乏。

对现代动物群的研究表明，介形虫在这种或那种岩石中出现，可以解释为在有一定的淤泥时，给介形虫创造了最有利的营养条件。可以认为（这点也为现代介形虫的研究所证实），它们的贝壳带有不同突起和刺、结节，边缘脊等乃是营底栖生活和居住在淤泥底上的类型所固有的，贝壳的纹饰是为了防止动物

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 *Meculosae*，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