

原生动物门 (Protozoa)

1 一般特征

原生动物大多为单细胞动物，少数物种会出现由多个个体聚集形成的群体 (clony)。群体中的细胞无形态、功能上的分化，故不能称之为多细胞生物。原生动物细胞质外侧透明、致密，称为外质 (ectoplasm)；内侧流动性大且含颗粒物质，称为内质 (endoplasm)。原生动物一般只有一个细胞核，部分种类有多核。一些原生动物有多倍体的大核 (macronucleus)，负责代谢；和二倍体的小核 (micronucleus)，负责繁殖。其运动依靠伪足 (pseudopodium) 爬行或通过鞭毛 (flagellum)、纤毛 (cilium) 游动。

原生动物包含生物界全部营养方式，包括利用无机物合成有机物的自养性营养 (holophytic nutrition)、通过体表渗透作用摄取环境中的有机物的腐生性营养 (saprophytic nutrition) 和通过非跨膜方式摄取食物并形成食物泡 (food vacuole)，而后再进一步消化并以非跨膜方式排出残渣的动物性营养 (holozoic nutrition)。

原生动物的呼吸和部分代谢废物的排泄是通过体表渗透作用进行的。此外，原生动物亦可通过伸缩泡 (contractile vacuole) 完成排泄以及胞内水平衡的维持。伸缩泡为胞内膜状结构，有开口通向胞外。伸缩泡变大时，胞内水分和代谢废物进入伸缩泡；伸缩泡收缩时，其中的物质被排到胞外。

原生动物的生殖有多种形式。其中无性生殖 (asexual reproduction) 包括二分裂 (binary fission)、出芽 (budding)、复分裂 (multiple fission) 和质裂 (plasmotomy)。二分裂和出芽本质上为有丝分裂 (mitosis)，但前者形成的子细胞大小相近，而后者形成的子细胞大小差异明显。复分裂即细胞核先进行分裂，而后细胞质再分裂，形成单核子细胞。此外，原生动物亦营有性生殖 (sexual reproduction)，包括配子生殖 (gamogenesis) 和接合生殖 (conjugation)。配子生殖即亲本减数分裂 (meiosis) 形成的配子彼此结合，形成子代。接合生殖则为纤毛虫所特有。纤毛虫有大核和小核。亲本细胞相贴时，大核解体，小核进行减数分裂，形成的四个子细胞中三个解体，一个再进行二分裂。亲本细胞交换小核后分离。每个细胞中的两个小核融合并二分裂三次，形成八个细胞核。这八个细胞核中，四个变为大核，三个解体，一个和细胞质一同分裂两次。如此，每个亲代细胞产生四个子细胞。

大多数自由生活的原生动物可形成具有保护作用的包囊 (cyst)，将自身包裹起来。部分营寄生生活的原生动物，其合子亦会分泌囊壁，形成起保护作用的卵囊 (oocyst)。虫体可在卵囊中分裂繁殖。

原生动物和其它物种的关系包括共栖 (commensalism)、共生 (symbiosis) 和寄生 (parasitism)。共栖关系中一方受益，一方无益无害；共生关系中双方受益；寄生关系中一方受益，一方受害。

27 2 原生动物的分类

28 2.1 鞭毛纲 (Mastigophora)

29 虫体有鞭毛。鞭毛有运动、捕食、附着、感觉等功能。细胞膜表面有纹路，细胞内部有感光的眼点 (eye
30 spot)、储蓄泡和伸缩泡。鞭毛虫的营养方式有自养性、腐生性和动物性。部分种类营混合性营养，即在
31 有光条件下可进行光合作用，无光时营腐生性营养。生殖方式则主要为二分裂和配子生殖。

32 3 肉足纲 (Sarcodina)

33 肉足虫多为自由生活，细胞内质、外质分别明显，通过伪足运动、摄食，营动物性营养。淡水物种有
34 伸缩泡而海水物种没有。肉足虫虫体多裸露，但亦有很多物种有石灰质、几丁质或硅质的外壳。其繁殖大
35 多为二分裂，但部分物种具有有性生殖且有世代交替现象。

36 4 孢子纲 (Sporozoa)

37 孢子纲物种全部营寄生生活，无运动器或仅在生活史的特定阶段以鞭毛、伪足运动。孢子纲物种有顶
38 复合器，一般认为这与侵入寄主细胞有关。

39 孢子虫生活史复杂，且普遍存在世代交替。一般来说，孢子虫生活史包括三个阶段：(1) 裂体生殖
40 (schizogony) 期，进行复分裂；(2) 配子生殖 (gametogony) 期，包括配子的形成和结合为合子的阶段；(3)
41 孢子生殖 (sporogony) 期，合子分裂形成子孢子。子孢子包裹在孢子囊中，孢子囊又包裹在卵囊中。此一
42 阶段一般为孢子虫更换宿主的时期。

43 5 纤毛纲 (Ciliata)

44 纤毛虫多营自由生活，虫体表面有纤毛，负责运动和摄食。纤毛可分散分布，或彼此粘合为小膜
45 (membranella)，或由单排纤毛粘合为波动膜 (undulating membrane)，或成簇粘合为棘毛 (cirrus)。
46 部分纤毛虫质膜下有与质膜垂直排列的杆状结构，即刺丝泡 (trichocyst)。其开口位于质膜，遇刺激时射
47 出内容物，起防御作用。纤毛虫多营动物性营养，食物的吞入和残渣的排除均通过细胞上固定的位置，分
48 布称为胞口和胞肛。代谢废物的排除则是通过伸缩泡。纤毛虫的细胞核有大核和小核两种，营二分裂或接
49 合生殖。