无脊椎动物分类纲要

（补充教材）

山西大学生物系

一九八二年八月

无脊椎动物分类纲要

目　录

Ⅰ．无脊椎动物学（Invertebrate zoology）的含义…… 1

Ⅱ．无脊椎动物分类纲要…… 1

一、原生动物门（Protozoa）…… 3

二、多孔（海绵）动物门（Porifera or spongia）…10

三、腔肠动物门（Coelenterata）…… 12

四、栉水母动物门（Ctenophora）…… 17

五、扁形动物门（Platyhelminthes）…… 18

六、纽形动物门（Nemertinea）…… 26

七、线形动物门（Nemathelminthes）…… 26

八、棘头动物门（Acanthocephala）…… 33

九、环节动物门（Annelida）…… 33

十、星虫门（Sipuncnlida）…… 39

十一、软体动物门（Mollusca）…… 39

十二、节肢动物门（Arthropoda）…… 49

十三、苔藓动物门（Bryozoa）…… 69

十四、腕足动物门（Branchiopoda）…… 69

十五、帚形（虫）动物门（Phoronida）…… 70

十六、棘皮动物门（Echinodermata）…… 71

十七、毛颚动物门（Chaetognatha）…… 74

十八、须腕动物门（Pogonophora）……75
十九、半索动物门（Hemichordata）……75
III·编后附注……77

无脊椎动物分类纲要

Ⅰ．无脊椎动物学（Invertebrate Zoology）的含义

无脊椎动物学是研究无脊椎动物的形态、生理、生态、发生、分类、演化以及与人类利害关系的学科，故其研究范围至为广博。目前地球上已知的动物约有１００万种以上，其中只有５％为具有脊椎骨的脊椎动物，其余９５％皆为没有脊椎骨的无脊椎动物，换言之，动物界除脊索动物门中的脊椎动物亚门以外，所有的动物均属于无脊椎动物。所以，无脊椎动物的种类至为繁多。

无脊椎动物的大小、构造的简单和复杂，差异很大，形态千变万化，但均与其各自的生活条件相统一。

无脊椎动物在地球上到处均有分布，因生境的不同，可分为陆栖、水栖、空中栖和寄生四大类。其中水栖的又有淡水产、海水产、半咸水产等等，从生态上看，有水面浮游的，有底栖爬行的，还有水中游泳的；陆栖的又分为高山、平原、土壤中生活等；空中栖即多在空中生活的如飞行的昆虫、寄生者即寄生于其他动、植物的体内、外部。

无脊椎动物与人类关系非常密切，有的对人类有益，人类可以利用它们，有时还可养殖；有一些对人类有害，对它们应经常进行斗争。保护与养殖于人生有益的动物，消除与抑制于人生有害的动物，使无脊椎动物为四个现代化服务，为提高人民物质生活和文化生活水平服务。这就是研究无脊椎动物的目的和任务。

总之，无脊椎动物种类多、分布广、形态复杂，故须从各方面进行研究。因之无脊椎动物学亦有许多分科，如形态学、生理学、生态学、分类学、动物地理学等等，这里仅从无脊椎分类学方面加以概括讨论研究。以期补充普通动物学之内容。

II．无脊椎动物分类纲要

动物学家们通常根据无脊椎动物的形态、解剖生理、发生以及生活环境等各方面的特征，将这些动物分为若干门；其中有些门包括的种类多，分布广，与人生关系密切，自然，这些门类已完全确立它们的动物界分类地位，如原生动物、多孔动物、腔肠动物、扁形动物、线形动物、环节动物、软体动物、节肢动物、棘皮动物等等，但尚有若干小门类，包括的种类少，结构不甚明显，分类时，究竟应是独立列为一门、抑或隶属于其他较大的门？动物学家们尚无一致的定论。编者综合各学者的分类方式，结合三大学共编的普通动物学的分类顺序，并根据动物细胞的分化情况——单细胞或多细胞；消化腔的有无；对称的形式；体腔的有无；和形成方式；体躯是否分节，附肢的有无及其是否分节；神经系统的基本形式，胚胎发育等等，列出如下无脊椎动物各门之检索表

一

I．单细胞动物或无组织分化的细胞群体……

……原生动物门（Phylum Protozoa）

II．多细胞动物，有组织的分化的类群——后生动物（Metazoa）

（I）无消化腔，营细胞内消化……

……多孔动物门（Phylum Porifera）

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

（Ⅱ）有消化腔，营胞内或胞外消化 ——————————

—————————— 真后生动物（Eumetazoa）

甲、双胚层，体躯呈原始辐射对称（Radial Symmetry）

（甲）有刺细胞，无栉板……

……腔肠动物门（Phylum Coelenterata）

（乙）无刺细胞，有栉板……

……栉水母动物门（Phylum Ctenophora）

乙、三胚层，体躯呈两侧对称（Bilateral Symmetry）

（甲）无体腔（Acoelomata）

一、消化管有口无肛门，无血管……

……扁形动物门（Phylum Platyhelminthes）

二、消化管有口及肛门，有血管……

……纽形动物门（Phylum Nemertinea）

（乙）有体腔（Coelomata）

一、假体腔（Pseudocoelomata）或称初生体腔

（Primarycoelom）

（一）体多长圆形，无倒钩之吻及焰细胞……

……线形动物门（Phylum Nemathelminthes）

（二）体呈长圆筒状，吻端有倒钩，有焰细胞……

……棘头动物门（Phylum Acanthocephala）

二、真体腔（Eucoelomata）或称次生体腔

（Secondary Coelom）

（一）体腔自中胚层细胞索形成

1、体分节明显，有腹神经索

(1)具有不分节的附肢……

……环节动物门（Phylum Annelida）

(2)无附肢，口周有触手……

……星虫门（Phylum Sipunculida）

(3)有分节的附肢，体壁有几丁质的外骨骼……

……节肢动物门（Phylum Arthropoda）

2、体不分节或分节不明显

(1)体柔软多有贝壳，但无触手冠……

……软体动物门（Phylum Mollusca）

(2)中小型动物，具有触手冠

（i）小型群体，肛门位于触手冠外……

……苔藓动物门（Phylum Bryozoa）

（ii）中型单体，有柄及背腹壳……

……腕足动物门（Phylum Brachiopoda）

（iii）小型单体，呈蠕虫状动物……

……帚形动物门（Phylum Phoronida）

（二）体腔自体腔囊形成

1、幼体两侧对称成体次生性辐射对称，有水管系……

……棘皮动物门（Phylum Echinodermata）

2、幼体及成体均两侧对称，无水管系

(1)体小箭形，浮游生活，口之两侧有镰状刚毛，有消化管…毛颚动物门（Phylum Chaetognatha）

(2)体形细长，管栖生活，吻部有长触手，无消化管…

……须腕动物门（Phylum Pogonophora）

(8)体形细长，呈蠕虫状，全体由吻、领、躯干三部形成，有背神经索及鳃裂……

……半索动物门（Phylum Hemichorata）

综上所列，我们依次将各门动物的分类写出如下。以供同学们学习、研究无脊椎动物学时，作为补充教材。

一、原生动物门（Protozoa）

原生动物门是动物界中结构最简单分类位置最低等的一门动物。动物体只由一个细胞组成，故又称单细胞动物。本门动物一般形态微小，均须借助显微镜方能观察。它们自由生活于淡水及潮湿的土壤中，亦有寄生生活于动、植物的体上者。本门动物一般认为海水约有30000余种根据运动胞器之有无及性质之不同可分为二亚门五纲：

A_1 动物体任何时候均无纤毛……质走亚门

B_1 借鞭毛运动者……鞭毛虫纲

B_2 借伪足运动者……肉足虫纲

B_3 成体无运动胞器，恒借孢子繁殖者……孢子虫纲

A_2 动物体终生或幼体具有纤毛……纤毛亚门

B_1 终生借纤毛运动者……纤毛虫纲

B_2 幼体有纤毛，成体有吸管……吸管虫纲

第一亚门 质走亚门（Plasmodroma）

第一纲 鞭毛虫纲（Mastigophora）

本纲动物分布广泛，淡水、海水均产之，且有一部分营寄生生活，体外均具有1、2或更多条的鞭毛（flagellum）为其运动器。鞭毛数目少而长，能作螺旋形摇摆以推动动物体前进。根据营养方式之不同可分为二亚纲九个重要目：

A，一般有色素体，营植物性营养者……植鞭虫亚纲

B，虫体无外壳，或有几个质外壳，无横鞭毛

C，色素体黄褐色

D，无细胞咽……金滴虫目

D_2 有细胞咽……隐滴虫目

C_2 色素体鲜绿色

D_1 无细胞咽，细胞梨园形，单体或群体……植滴虫目

D_2 有细胞咽，细胞长形，单体……眼虫目

B_2 一般具纤维素外壳，有二鞭毛，一纵一横……腰鞭目

A_2 无色素体，营动物性营养者……动鞭虫亚纲

B，有伪足……根足鞭毛目

B_2 无伪足

C，鞭毛1—3条，无固定表膜……原鞭毛目

C_2 鞭毛普通3—8条，多营寄生生活……多鞭毛目

C，鞭毛多条，单核，均营寄生生活……超鞭毛目

各目代表及习见鞭毛虫类：

一、植鞭虫亚纲（Phytomastigina）

1、金滴虫目（Chrysomonadina）虫体被包围在壳内或胶质内，有1—2根鞭毛，具1—2黄色或棕色色素体，眼点有或无。如合尾滴虫（群鞭毛虫 Synura uvella）、钟罩虫（枝黄鞭毛虫

Dinobryon)、尾窝虫(uroglena)等。

2、隐滴虫目(Crypotomonadina)，身体具一层很坚硬的角薄膜，有1—2根鞭毛，似隐藏于胞咽之漏内，色素体有或无，伸缩泡一个。如尾滴虫(小鞭毛虫Chilomonas Paramoecium)。

3、植滴虫目(Phytomonadina)，体外围以纤维质膜，体内有一绿色色素体，一般有2条鞭毛，大多数为群体动物、如单胞藻(衣滴虫Chlamydomonas)、体呈椭园形，体内有一大杯形色素体，在鞭毛之基部有2个伸缩泡及1个红色眼点。

盘藻(Gonium)4或16个细胞排列在一个平面上呈盘状，每一细胞有2鞭毛及色素体，体表有纤维形成的细胞壁。

实球藻(Pandorina)，由16—32个细胞形成的实体球形群体，每个个体呈梨形，借胶质基质包围粘联之。自由生活于淡水中。

团藻(Volvox)群体，呈大球形，肉眼易见。群体的大部分均为胶质，个体均分布于胶质的表面，个体间由原生质延长互相联络。每一个群体由数百、数千个乃至上万个个体组成。个体间有分化，除大部分为营养个体外，有少数形态较大，且不见眼点及鞭毛者为生殖个体。生殖方法有无性及有性二种。自由生活于淡水中。

4、眼虫目(Euglenoidida)，体呈纺锤形，内有多数色素体，有1—2根鞭毛，有红色眼点，有伸缩泡及胞咽，伸缩泡先开口于储蓄泡，经胞咽排于体外。体外的角薄膜能因伸缩而变形。如绿眼虫(Euglena viridis)，有1长鞭毛，自由生活于淡水中，如水中含有数量很多时，则水即呈污绿色。旋纹眼虫(Euglena Spirogyra)，扁眼虫(Phacus)。

5、腰鞭目(Dinoflagellata)，体形固定，有纵横沟，

2鞭毛在沟中，1条环腰，1条向后游离。体表常由纤维甲壳包裹之。体内常含有各种色素体。如角藻（Ceratium）体外具3条长棘。

夜光虫（Noctiluca），体呈小球形，在海面上营浮游生活，夜间能发磷光，故名。全体大部分由泡沫状的胶质组成，透明而不含色素体，营动物性营养。体之一面具沟，由沟中伸出1条触手及1条鞭毛。

沟腰鞭虫（Gonyaulux），裸甲腰鞭虫（Gymnodinium）。

二、动鞭虫亚纲（Zoomastigina）

1、根足鞭毛目（Rhizomastigina），体呈变形虫状，体之任何一部均能吞吃食物，故又称皆口目（Pantstomatina）一般具1条鞭毛，亦有数条者。本目动物代表鞭毛虫纲与肉足虫纲过渡形态。如鞭毛变形虫（Mastigamoeba），有1条鞭毛，核在体内前部，伸缩泡在后部，生活于淡水中。

2、原鞭毛目（Protomonadina），为小形无色原生动物，体外有薄角膜包被之，鞭毛数目不定，1—6条，在寄生的种类中，体外常有波动膜。如黑热病原虫（Leishmania donovani），是脊椎动物细胞内的寄生虫。体呈椭圆形，无鞭毛，只有一核及基质体，在媒介昆虫（白蛉子）体内有1—2条鞭毛。寄生于人体各脏器内皮细胞中，即患染黑热病。

锥虫（Trypanosoma）体呈长纺锤形，前钝而后尖，由近体之前端基质体伸出1条鞭毛，沿体之一侧后行，与身体间形成一波动膜，体内有大核无伸缩泡。本属寄生于脊椎动物血液中者，有Trypanosoma gambiense）寄生于人体血液中，人即患染睡眠病，故又称睡眠病原虫。中间媒介昆虫为采采蝇，在非洲中部甚流行。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

原绵虫（Proterospongia），为群体生活的领鞭毛虫类，群体呈不规则的扁平形，所有个体均分布于胶质块中，个体间有初步分工现象，分布在群体表面具领及鞭毛的个体，司营养作用；在群体中央分布呈变形虫状的个体司生殖作用。分布于淡水及海中。

Bodo自由生活于淡水中。

3、多鞭毛目（Polymastigina），小形，具有3或更多的鞭毛（3—8条），有1或多个核，具有1条轴索及付基体（Parabasal body），均营寄生生活，多寄生于其他动物的消化道内。如大肠滴虫（Trichomonas homini）寄生于人体大肠中。T.vaginalis寄生于阴道中。T.buccalis寄生于口腔中。

4、超鞭毛目（Hypermastigina），体之构造特别复杂，为鞭毛虫纲分化最高级的一个类群，体外具有多数鞭毛或平均分布，常寄生或共生于昆虫的消化管中，或集合成束。无胞口。如披发虫（Trichonympha）体形较大，鞭毛甚多。体分前、中、后三个区域，原生质有肌纤维的分化，寄生于白蚁的直肠中，与白蚁营共生生活。

第二纲　肉足虫纲（Sarcodina）

本纲动物淡水及海中均有分布，尚有一小部分营寄生生活。动物体系由一原生质块形成，内含1大形之核，外围只有质膜，无特殊的细胞膜，故原生质任何一部分，均可向外突出而形成伪足（Pseudopodia），为其运动胞器。根据伪足的形态及生活方式之不同可分为二亚纲五个重要目。

A，具有指状、叶状、丝状或根状的伪足，多营自由生活者……

……根足亚纲

B_1 体表无壳而裸露者……变形虫目

B_2 体表具壳以保护者

C_1 壳为几丁质或带有砂粒，单孔……有壳目

C_2 壳为石灰质或几丁质，单孔或多孔，伪足根状……有孔虫目

A_2 具有放射状的轴伪足，多营漂浮生活……辐足亚纲

B_1 一般淡水产，体内无中央囊……太阳虫目

B_2 海产，有中央囊，一般有矽质骨骼……放射虫目

各目代表及习见肉足虫类：

一、根足亚纲（Rhizopoda）

1、变形虫目（Amoebina），伪足指状或丝状，体无壳，故任何部分均可突出而成伪足。内、外质区分明显。如大变形虫（Amoeba Proteus），叶状伪足，大形种类。

蜗足变形虫（Amoeba limax），小形，常伸出一条伪足，向前爬行。

辐射变形虫（Amoeba radiosa），小形，但伪足则细长。

内变形虫（Entamoeba），寄生种类。体形较小，在人体内寄生者有二种：一为痢疾变形虫（E.histolytica），寄生于人体小肠中，能使人患赤痢症，包壳小，内有4个核。另一种为结肠变形虫（E．Coli）寄生于人体的大肠中，与人无害，包壳较大，其中有8个核。

2、有壳目（Testacea），体外均具有几丁质壳，在壳之表面附有砂粒或矽质小片，因体外有壳，故伪足只能自壳口伸出。如表壳虫（Arcella vulgaris），壳呈圆形，上凸而下平，形如

菌伞然，黄褐色，叶状伪足由壳下面中央的壳口伸出，体内有2核及2伸缩泡，生活于淡水藻类间。

砂壳虫（Difflugia）壳呈椭园形，壳上常混合杂质，体内有1核及1伸缩泡。

3、有孔虫目（Foraminifera）伪足有分枝联络呈根状或网状，体外有石灰质或几丁质之壳以司保护，伪足亦自壳口伸出，但有的种类壳上穿通有多数小孔，伪足亦可由此等小孔伸出。有孔虫用分裂法繁殖，分裂后一子体仍留居壳内，另一子体再新形成一壳，二子体彼此分离。各形成一单房壳。惟大部种类，新壳形成后与旧壳并不分离，仅具一膜分隔之，如此继续分裂乃形成多房壳。具多房壳者，体内虽有多核，但并不均分于各房中，故非群体。此外还有胞生法，在母体壳内形成多数变形虫状的胞子，胞子各发育成一有孔虫。有孔虫尚能行有性繁殖即在母体内形成多数具有两条鞭毛的配子，配子在水中游泳，两个相遇即结合成合子，合子发育成新个体。以上由胞子发育的个体，其原始房大，称巨球型，由合子发育成的个体，其原始房小，称微球型。巨球型与微球型恒轮流交替发生，结果形成世代交替现象。有孔虫大部海产，死后遗壳沉积海底，因其数量多，经长期积集，故构成石灰岩地层。如旋壳虫（车轮虫Rotalia）壳为多房穿孔之石灰质者，各房连续排列成扁平螺旋形，如车轮状。海产。

球房虫（抱球虫（Globigerina）、海产。

半抱虫（Miliola）海产。

货币虫（Nammulire）海产。

二、辐足亚纲（Actinopoda）

1、太阳虫目（Heliozoa），体呈园球形，伪足辐射排列

无分歧，伪足中有足丝支持之。营浮游生活，淡水产者有伸缩泡，海产者缺如。核1或多个。壳有时即为矽质的。如放射太阳虫（Actinophrys sol），体形小，体内有1枚大核及1伸缩泡，淡水习见之。

艾氏辐射虫（大太阳虫Actinosphaerium eichhorni）体呈球形较大，内质中含有许多核，外质中有许多空（液）泡，淡水产。

2、放射虫目（Radiolaria），体呈球形，体内具有一膜质的中央囊，囊壁穿孔，可使囊内外原生质互相通连。体内具多数液泡，借以调节其浮游生活，核位于中央囊内，在外质中常有单细胞的黄虫藻（Zooxanthella）与之共生，体外具矽质骨骼。均海产。在海底泥沙中恒含有多数放射虫遗壳。如等辐骨虫（Acanthometron）骨骼由多数放射棘自中央向外围辐射排列所组成者，中央囊甚厚。

第三纲　孢子虫纲（Sporozoa）

本纲动物全部营寄生生活，大多数种类寄生于细胞的内部称为细胞寄生（Cytozoic parasite）；有的寄生于组织中者称为组织寄生（Histozoic Parasite）；尚有寄生于腔隙中者，称为腔隙寄生（Coelozoic Parasite）。孢子虫体裸露或具薄几丁质膜保护之，成体均无特化之运动胞器，有的能借原生质的伸缩而略能行迟缓运动。一般生殖方法为孢子生殖故名。本纲动物的分类方法不一，通常根据动物的形态及孢子形成过程之不同，可分为三亚纲六个重要目：

A_1 滋养体全部参加孢子的形成，孢子简单……终生孢子虫亚纲

B_1 成熟的滋养体相当大，营细胞外寄生，孢子具厚壁，一般含8个孢子虫……簇虫目

B_2 成熟的滋养体小，营细胞内寄生

C_1 合子不活动，孢子具厚壁……球虫目

C_2 合子能活动，孢子虫裸露……血孢子虫目

A_2 滋养体仅一部份参加孢子的形成，二者同时并存

B_1 孢子结构复杂，有极囊与极丝……丝（极囊）孢子虫亚纲

C_1 孢子大，有2个以上的极囊……胶孢子虫目

C_2 孢子小，有1个极囊……微孢子虫目

B_2 孢子结构简单，无极囊与极丝，寄生于哺乳动物的肌肉中，有多核的滋养体……无极囊孢子虫亚纲

……肉孢子虫目

各目代表及习见孢子虫类：

一、终生孢子虫亚纲（端孢子虫亚纲Telosporidia）

1、簇虫目（Gregarinida），成体自由寄生于细胞的外部，只有在发育早期为细胞内寄生。且微具活动能力，通常均在环节动物、节肢动物的肠腔或体腔中寄生。如簇虫（Gregarina sp.）常成群寄生于昆虫类的腔肠中，体由两节组成，即前方较小的原节（Protomerite）及后方较大的从节（Deutomerite），核位于从节中，在原节前端尚有一球形突起的上节（Epimerite），借上节可暂时固着于寄主肠壁上皮的细胞中，待脱离肠壁上皮而自由寄生时，上节即消失，在肠腔中二个体相遇即相互接合而各成一配子体（Gametocyte），外围分泌一层几丁质壳包围之而成包壳，两

个配子体在包壳中各分生成多数的配子（Gametes），两个配子互相结合而成合子，分裂三次而成8个孢子虫体，外围分泌一厚壳包被之而成孢子（Spore）。若孢子排出寄主体外，被另一昆虫吞食后，则孢子之膜破裂，内含的8个孢子虫体即散出，然后各侵入一个肠壁的细胞内，在细胞中生长发育，至成体时，即突破细胞而自由寄生于肠腔中。

单房簇虫（Monocystis），成体为两端较尖的扁长形，体表具几丁质膜保护，体内有一核，寄生于蚯蚓的贮精囊中。

2、球虫目（Coccidia），多寄生于脊椎动物和若干无脊椎动物的体内，通常寄生于寄主的肠壁上皮细胞中。如兔球虫（兔肝艾美球虫Eimeria stiedae）寄生于兔之肝脏内。兔穿孔艾美球虫（Eimeria Perforans），寄生于兔肠上皮细胞内。

人等孢子球虫（Isospora hominis），寄生于人体内。

3、血孢子虫目（Haemosporidia），寄生于脊椎动物的血球中，生活史中有两种寄主，一为脊椎动物，一为吸血的无脊椎动物，在脊椎动物的血球中行无性裂体生殖，在无脊椎动物的消化管中行有性（配子）生殖。如疟原虫（Plasmodium），寄生于哺乳类的血球中。在人体红血球内若有此虫寄生时，即染患疟疾症。在人体内寄生的疟原虫主要有四种：即间日疟原虫（P．Vivax），每48小时，它的裂体生殖发生一次。三日疟原虫（P．malaria），它的裂体生殖每72小时完成。卵形疟原虫（P．Ovale），每48小时完成一个无性生活史。恶性疟原虫（P．falciparum），其无性生殖史亦为48小时，但受侵害的红血球在微血中常凝集成团，附着血管，使重要器官的血流阻塞，因此危害生命，故称恶性疟疾。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com