

求知文库
QIU ZHI WEN KU

求知博览

生物与生态系统

邵鹏军◎主编

远方出版社

求知文库

生物与生态系统

邵鹏军 主编

远方出版社

图书在版编目(CIP)数据

生物与生态系统/邵鹏军主编. —呼和浩特:远方出版社,2005.9
(2007.11重印)

(求知文库/李波主编)

ISBN 978-7-80723-078-6

I. 生... II. 邵... III. ①生物学—青少年读物②生态平衡—青少年读物 IV. Q1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第094099号

求知文库 生物与生态系统

主 编	邵鹏军
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路666号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	廊坊市华北石油华星印务有限公司
开 本	850×1168 1/32
印 张	258
字 数	4000千
版 次	2007年11月第1版
印 次	2007年11月第1次印刷
印 数	5000
标准书号	ISBN 978-7-80723-078-6

远方版图书,版权所有,侵权必究。
远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

《求知文库》是一套介绍科普知识的丛书,涵盖了环境、能源、科技等方面的知识。

现代社会拥有高度文明,人类的物质、精神生活都很丰富。但立足长远,能源贫乏、环境污染、物种灭绝、自然灾害这些问题,却始终困扰着人类,阻碍着社会发展,甚至给人类带来了巨大的灾难。而青年一代正是未来社会发展的主要力量,怎样传承世界文明,使人类能够更和谐、快速地发展呢?答案是青少年应该具备足够的知识,了解前人创造的文明,了解社会发展的现状,在此基础上,发展新科技,保证社会长足发展。

随着“科教兴国”战略的实施,以电视电脑为媒介的科学教育专题节目也越来越多。但考虑到电视传播转瞬即逝,电脑传播还不是很普及,为更方便读者阅读,我们特推出《求知文库》这套丛书。本丛书覆盖面广,语言流畅、通俗易懂,兼顾了科学性和趣味性。希望能给青少年朋友提供一个了解人类

文明、发展的窗口,为青少年朋友增长知识、促进成长尽一份薄力。

本套丛书最大的特点在于:她用鲜活的语言、生动的故事把那些原本枯燥乏味的知识讲得浅显透彻、趣味盎然;把那些生活中经常碰到的或忽略了的日常现象讲得令人恍然大悟、豁然开朗;她真正地把学生课本所学的知识和社会实践融汇贯通了。

在本套丛书的编写过程中,我们得到了许多专家及学者的指导和帮助,在此表示衷心的感谢。在组稿过程中,我们对一些业已发表的稿件进行了采编,有部分未能联系到原作者。望作者见书后与我们联系,以方便寄付稿酬。

编者

目 录

第一章 动物的结构和生活	(1)
第一节 动物的起源	(1)
第二节 动物家庭	(11)
第三节 动物的器官	(18)
第四节 动物的语言	(32)
第五节 动物的生存习惯	(37)
第二章 植物的结构和生活	(45)
第一节 植物的结构	(45)
第二节 植物的生活	(52)
第三章 生态系统的平衡	(74)
第一节 生命与生物圈	(74)
第二节 生态系统与生物链	(85)
第三节 种群与生态	(99)
第四节 生态种种	(112)

第一章 动物的结构和生活

第一节 动物的起源

动物植物的分化

动物和植物差别很大,植物是固定生长,而动物是可以四处活动的;植物可利用阳光进行光合作用,制造养料,而动物不能制造养料,只能耗费养料;两者从细胞上分,植物细胞有壁,动物细胞没有壁;动物出现要比植物晚,因为动物是吃植物的,同时它呼出二氧化碳,吸入氧气。要没有植物,地球上就没有氧气,没有食物,动物也就不会出现。但植物又是怎样出现的呢?这要从 32 亿年前谈起。

地球上最早出现的原核生物——单细胞的细菌以周围环境的有机质为养料,是异养生物。但原始海洋中由化学反应产生的有机质有限,当消费与生产达到平衡时,异养生物缺乏养料,就很难发展下去。于是由于高度的变异潜能,原核生物演化出具有叶绿素的蓝藻,它能够进行光合作用,把无机物合成有机的养料,生物学把它称为自养生物。自养的蓝藻所合成的有机质,除供本身营养外,还能供应异养细菌;异养的细菌除从蓝藻取得食物供应外,还把有机质分解为无机物,为蓝藻提供原料。因此在生态学中称蓝藻为合成者,细菌为分解者。自养蓝藻的出现使早期生物界具备了自养和异养、合成和分解两个环节,形成了个菌藻生态体系,也叫两极生态体系,解决了营养问

题,突破环境限制,在原始海洋中获得了更广泛的发展。两极生态体系形成之后,经过了很长一段时间,在 17 亿年前,随着真核细胞生物的出现,生物界开始了动物、植物的分化。动物的出现形成了一个三级生态体系,所谓“三极”指的是:

1. 绿色植物:进行光合作用制造养料,自养并供给其他生物,称为自然界的生产者。

2. 细菌和真菌:以绿色植物合成的有机质为养料,同时通过其生活活动分解出大量二氧化碳及氮、硫、磷等元素,为绿色植物生产养料提供原料,称为自然界的分解者。

3. 动物:以植物和其他动物为食,是自然界的消耗者。

由此可见,真核细胞生物的出现,是动物、植物分化的开始。在这个时期,动物、植物门类中所产生的都是一些最低等、最原始的生物,它们之间尽管大体能区分开,但彼此多少都有一些对方的特征。强甲藻,虽已有细胞壁(这是植物的特征),但却仍有自主的运动器官——二根鞭毛即一条纵鞭毛、一条横鞭毛,可任意选择运动方向,被称为运动性的单细胞植物;眼虫,虽无细胞壁,能够自由活动,是一种单细胞的原生动物,可它细胞质内却含有叶绿素,在阳光下和植物一样可进行光合作用,自己制造食物。它们都不太符合动物、植物的定义。其实,定义是根据大部分动物、植物的特征制定出的,生物等级越高,其特征越明显;而低等原始生物,本身就结构简单、功能不全,为了生存,其方式自然是五花八门的,专家们不可能在定义中把所有的动物、植物特征全部罗列出来。任何定义都是对某一范畴中的事物高度的概括,极少数范畴中的事物违反了定义规定也并不奇怪,只要它总体上符合定义就行了。

单枪匹马闯天下——单细胞动物

当生命进化到真核细胞以后,便有了动物和植物之分。最早的动物叫原生动物,是最低等的一类动物,它的个体是由一个细胞构成的。

尽管如此，“麻雀虽小却五脏俱全”，这是一个完整的生命活动体，拥有作为一个动物应具备的主要生活机能，如新陈代谢、刺激感应、运动和繁殖等，它的体内有了原始的分化，各具一定功能，形成了类器官。原生动物身体微小，一般在 250 微米以下，需要在显微镜下才能看到。本门动物分布广泛，既有绝灭的，也有生活在现代的；既可以生活在水里、土里，也可以生活在动物、植物身体里。根据运动“器官”的有无，本门动物一般可以划分为鞭毛虫纲、纤毛虫纲、孢子虫纲和肉足纲。让我们看看其中的几个代表性动物：

1. 眼虫：身体呈梭形能分出前后来，前端有一根鞭毛，靠其搅动能在水中游泳，它最明显的特征是有一个能感光的“眼点”，故名眼虫。它有两种生活方式：一种是寻找泥里的有机物为食；另一种依靠自己体内的叶绿素，和植物一样可进行光合作用为自己制造食物。后一种生活方式表明了在某些环境下它是植物，这说明在原始最低等动物中，动物、植物之间的界线还并不明显。

2. 有孔虫：自我保护方面要比眼虫好，体内分泌粘液粘住沙粒，在体外形成一个硬壳。壳口伸出许多丝状的肉足，生物学上称为伪足，其形状是可以变化的，当触到一块食物，伪足就包围住送进“口”吃掉，伪足还能排出废物，使虫体移动。有孔虫通常有两种生殖方式，在发育过程中交替进行，即世代交替。无性生殖是由成熟的裂殖体向外放出大量的配子母体，配子母体成熟后又大量放出带鞭毛能游动的配子，两个配子形成合子就是有性生殖，合子再发育长大成为新的裂殖体。

有孔虫在地史时期中出现过几次繁盛期，尤其在白垩纪时出现了特殊种类(如能游的有孔虫)，成为地质学家们划分对比白垩纪海相地层的重要依据；白垩纪时有孔虫的数量也是极大的，甚至在白垩纪形成的岩石中都占有很高的比率，专家们管这种有大量生物参与形成的岩石叫生物礁。

3. 纺锤虫：一种已经绝灭的动物，生活在大约 100 米深的热带或

亚热带海底。它有钙质壳，壳体随着虫子的长大不断增多，并随着它的演化而不断增大，从发现的化石来看，最小的不足1毫米，而大者可达到20—30毫米。它最早出现在早石炭世晚期，早二叠世时极盛，不仅数量丰富且种类繁多，构造也变得复杂，但到了二叠纪末期就全部绝灭了。此类动物分布时间短，演化迅速，地理分布十分广泛，更因其体形小，在二迭纪地层划分上已成为十分重要的化石门类。

以上几种化石因体形微小，在化石界中被称为微体化石。遥想那时的年代，它们从细菌“手”中接过了生命的“接力棒”，经过漫长岁月“传”给了多细胞动物后仍不愿离去，又“护送”到了古生代，有的种类还一直“护送”到现代，似乎是害怕进化夭折，实际上，它们是一直在作鱼虾的食物。单枪匹马，当时还能横闯天下，可现在却寸步难行了。

团结有力量——多细胞动物

单枪匹马地闯天下，力量是单薄了一点，生命进化自然就向多细胞类型发展，而且从此以后都是多细胞动物。但在这个题目中我们只讲最简单的、最原始的多细胞动物，高级的将在以后提到。

最原始的多细胞动物是二胚层动物，即它们身体是由两层细胞组成的，一是表皮细胞层，二是襟细胞层（它位于体壁内面），两层细胞之间填以胶状物质称中胶层。这类动物分为三个门，即海绵动物门、古杯动物门和腔肠动物门。下面简单介绍一下各门的特征及所属的化石代表。

1. 海绵动物：从距今6亿年的寒武纪以前开始出现并一直延续到现代，它的细胞虽分化为两层，但无器官和组织。海绵体壁多也为入水孔，体腔是空的，上端开口为出水口，水从入孔流进体内，海绵吸收水中有机质后再将水由出口排出体外。海绵多为群体生活，彼此用胶质连接，生活在海底，专家称为底栖生活。难怪从海里出来的海绵都是一块块的，用力一捏水都流了出来，放进水里又吸满了水。过去在洗澡中，人们总用海绵块，现在已被淘汰了。海绵体有骨骼支撑，按其

大小分别叫骨针和骨丝,只有骨针才能形成化石,有的地层中可以形成几厘米厚的海绵骨针灰岩,但总的来说海绵造岩的能力很弱,这与它体内不保存无机质(如硅、钙等元素)有关。

2. 古杯动物:是一种绝灭了的海底动物,形状如同酒杯,其生活方式和新陈代谢作用基本与海绵类相同,但它是个体动物,一般生活在蓝绿藻当中,最合适的生长环境是在水深 20—30 米的海底。它从早寒武世开始出现,到了中寒武世就绝灭了。因它对生活环境要求很严,不能在海水浑浊的地方生长,故不用它作为划分对比地层的标准化石。

3. 腔肠动物:尽管它也是二胚层动物,但要比前两门动物高等,即开始了神经细胞和原始肌肉细胞的分工并具消化腔,所以叫它腔肠动物。它的身体多为辐射对称,在消化腔口处有一圈或多圈触手。本门动物自寒武纪后期出现至现代,种类繁多,化石丰富,其现在动物代表有我们大家熟悉的海葵和水母,有人喜欢吃的海蜇皮,就是水母,一种大型的腔肠动物。

本门的主要化石是珊瑚和层孔虫,珊瑚将专门列题讲述,这里先说说层孔虫。

层孔虫是海底生活的群体动物,自寒武纪开始出现一直延续到白垩纪。它体中有钙质骨骼,群体的骨骼相连接成不规则的团块状、层状等。大的群体宽达 2 米、厚 1 米,小的直径不足 1 厘米。由于它有这样的不易分解腐烂的硬骨骼,故被称为造礁动物。层孔虫礁石化石代表着一种繁荣的海底动物生长环境,其化石丰富的地区,常能发现可供开采的石油。在我国广西、湖南、贵州发现的油田过程中,层孔虫在与已知油区的地层对比中发挥了很大的作用。

美丽的珊瑚

晶莹的海水覆盖着的海底,是令人神往的世界。耀眼夺目的珊瑚,繁花似锦,五彩缤纷,有的像披上露珠的树枝,有的像凌霜盛开的

菊花……袅娜多姿，争芳斗艳。这些迷人的景色，多少年来赢得了人们的惊叹和赞美。人们喜爱珊瑚，尤其是红珊瑚，将它列入珍宝之中。清朝官员官服上的朝珠和官帽上的顶戴，就是用红珊瑚雕琢而成的。然而，珊瑚所蕴藏的科学启示，一直到最近几十年才被人们所领会。

现代的珊瑚虫，生活在热带的海洋里，过独生或群体生活。单体的珊瑚（如常见的海葵），圆柱体状，一端固着于他物，另一端环绕中央的口孔，长有很多触手。珊瑚体的外层细胞能分泌出石灰质（碳酸钙）骨骼，分泌的快慢又与太阳光强弱有关，白天分泌得多，夜晚分泌得少，甚至不分泌。季节的变化也影响着这种分泌的速度。这样生活着的珊瑚虫，在那昼夜交替、四季循环的漫长历史中，在自己的体壁上留下了一道道粗细不同的生长环纹。有人研究过：从一个最粗的（或最细的）环纹到相邻的另一个最粗的（或最细的）环纹之间，即相当于植物的一个年轮，有 365 条环纹，这个数目正好和一年的天数相等。

地史上泥盆纪时期是珊瑚繁衍的旺盛时期，专家们发现，该地质年代中的某些珊瑚化石表面上也满布环状细纹，粗细递增递减，交替出现，只是相邻两个最粗（或最细）的环纹之间的环纹数，不是 365 条，而是 400 条左右。珊瑚化石外表的这些特有环纹，就像是一种特殊的文字，告诉我们当时一年有 400 来天。我们知道，如果地球绕太阳运动的轨道不变，它公转一周的时间就不大可能有变化，利用数学公式求出了泥盆纪时一天不到 22 小时。更有趣的是，在泥盆纪以后的石炭纪，也找到过类似的珊瑚化石，每一年轮上的生长纹是 385—390 条。根据这样的一些事实，有人推测地球的自转速度越来越慢，从最原始的状态时的每天 4 小时减慢到现代的 24 个小时。

向前迈进一大步——三胚层动物

动物在外壁和内壁细胞层之间又分化出一层细胞——中胚层，这就是三胚层动物。不要小看中胚层的产生，它在动物发展史上是一次巨大的飞跃。中胚层为动物机体各组织器官的形成、分化和完备，提

供了必要的物质基础。来源于它的肌肉组织强化了运动的机能,使动物与环境的接触复杂化,由此促进了感觉器官、神经系统发育,提高了动物对刺激的反应和寻食的效率;高效率的觅食又使动物增加了营养,新陈代谢旺盛,排泄机能随之加强,这样“牵一发而动全身”,使动物形态结构产生了强烈分化;同时,中胚层不仅有再生的能力,而且能贮藏水分和营养物质,大大提高了动物对于旱和饥饿的适应力,为动物摆脱水中生活,进入陆地环境提供了必要的物质条件。中胚层产生以后,动物的进化分成了两支,一支是原口动物,一支是后口动物。后口动物是进化的主线,从原始的后口动物中,发展出了神经系统获得充分发展的脊椎动物,最后又在脊椎动物中发展出了我们人类。原口是指细胞内陷形成体腔后留下的与外界相通的孔,这个孔以后就变成了动物的口;后口是在体腔形成的后期在原口相反的一端,由内外胚层相互紧贴最后穿成一孔,成为幼虫的口,原口则变成幼虫的肛门。

原口动物虽不是动物进化的主干,但它也分出了不少的门类,而且它们的总数是最多的,以陆地动物为例,除脊椎动物以外,所有的动物都是原口类的。如大家熟悉的蟋蟀、蚯蚓、蜻蜓、蝉、蜘蛛……所有这些都是原口动物。

原口动物和后口动物尽管日后差别极大,但是直到现在仍然是有很多共同特征的,同学们稍加以留心就能发现,除了共同具有中胚层外,还有:

1. 身体分节:仔细看看昆虫,它们的身体是由形状结构大体相同的体节组成,称同律分节,蚯蚓和蚕就是典型的代表。动物身体分节增加了灵活性,扩大了生活领域,加强了对环境的适应性,此外,同律分节又为后来进化的异律分节打下了基础(身体分成头、胸、腹三部分)。

2. 锥形的附肢:在出现体节的同时,腹部皮肤突起形成疣足,其上有硬毛,每节一对,是运动器官,是附肢出现的最初形式。它是动物强化运动的产物,而产生后又加强了爬行和游泳功能,为扩大动物的生

活领域提供了条件。

3. 具有体腔:体腔是指消化道与体壁之间的腔,体腔中充满体腔液。体腔的出现使内脏器官处于一种相对稳定的环境中,并使它们具有运动的可能性(如肠子的蠕动、心脏的跳动等),因而大大加强了新陈代谢作用,是运动进化过程中的一大进步。体腔有原生体腔(段体腔)和真体腔(次生体腔)之分,中胚层与内胚层(消化道)外壁之间没有膜的称原生体腔,有膜的为次生体腔。低等的原口动物具有原生体腔或根本没有体腔,高等的动物具有次生体腔。

在原口动物和后口动物分化过程中,还出现一类中间动物,它们某些特征像原口动物,如具有次生体腔,生殖细胞是从体腔膜上产生的,但它们的体腔形成方式却与后口动物相同。这说明在动物分化初期,还没有显示出优劣势的情况下,万物竞争,走哪条进化道路任意选择。这类过渡动物是苔藓动物和腕足动物。同学们对苔藓动物(形状似苔藓植物而得名)比较陌生,但对腕足动物就不该陌生了,我们吃的淡菜(一种贝类肉)、海豆芽都是腕足动物。由于它们都生活在水里,避免了陆地上过渡动物和侧生动物遭受的厄运,也使我们有机会品尝到了它们的美味。

节肢动物——三叶虫

三叶虫是一种两亿多年前就已绝灭了的动物,生活在古生代的海洋中,其外形颇似现代的虾和蝉,属节肢动物门,因种类繁多,特在门下单独列成一纲。这种动物从纵向看可分头、胸、尾三段,横向看又可分左、中、右三份(中间是轴部,两边为侧叶),故名“三叶虫”。三叶虫背上有背甲,其成份为磷酸钙和碳酸钙,质地坚硬,成为地史时期中最早大量形成化石的动物门类。身长一般在3—10厘米,但小者不足6毫米,最大长达75厘米,我国曾在湖南省永顺县发现了长27厘米、宽18厘米的三叶虫,学名叫“铲头虫”。三叶虫为雄雌异体,卵生,个体发育中要经过周期性的多次蜕壳,不同阶段脱落的壳体是研究个体发育的

基本素材,它对了解三叶虫一些器官的发育和成长,探索三叶虫的演化,解决分类问题都具有重要意义。三叶虫头部及尾部变化较大,各种类型非常多。在我国品种繁多的砚台里,有一种叫“燕子石”的砚台,该种砚的砚池旁或砚盖上常有石化的无头“小燕子”张开翅膀、叉着尾巴,其实这就是一种三叶虫的尾部化石叫“蝙蝠虫”,因其形象更像蝙蝠故起此名。因在中国古代蝙蝠是不祥之物,而这种砚台又是呈送皇帝的贡品,所以采用“燕子”这个吉祥的名字。

三叶虫纲,下分七个目,绝大部分的种属在世界的海相沉积岩(石灰岩)中都有发现,各国的专家对它进行研究,得出了几点共同的认识:它经常与海百合、珊瑚、腕足动物、头足动物等一起生活(共生),在发现它化石的同时同地,也发现了上述几种动物的化石;从它的体形上判断,它适于爬行,是海底生活(底栖)的动物,它以原生动物、海绵、腔肠、腕足等动物的尸体,或海藻及其他细小的植物为食;三叶虫在进化的后期,由于海中出现了大量肉食动物(鹦鹉螺、原始鱼类等)直接威胁了它的生存,于是增大了尾甲,提高了游泳速度,同时头尾能够嵌合使整个身体蜷曲成球形,以保护柔软的腹部,并可迅速跌落或潜伏海底逃避敌人的进攻。

三叶虫存在时间短,演化的种类多,分布海域广,个体数量大,各属、目之间界线清楚并随年代依次出现,因此成为了寒武纪时期全球性可对比的标准化石。我国是世界上产三叶虫最丰富的国家之一,研究时间早、程度深,仅寒武纪就划分出 29 个三叶虫生长带,为亚洲提供了标准地层剖面,并为世界性的生物地理区划分提供了重要的依据。

向脊索方向进化

脊索动物是动物界最高等的一类,也是种类相当丰富的一个门。它包括低等的脊索动物如现代海洋中的文昌鱼、海鞘等,以及较高等的脊索动物如鱼、蛙、龟、鸟、牛、猿猴、人类等。

本门动物最主要的共同特点是具有脊索。脊索是一条具弹性而不分节的白色轴索，起源于内胚层，起支持身体的中轴作用。高等动物的脊索只在胚胎期存在，胚胎期后由周围结缔组织硬化而成的脊椎所代替。

在脊索的背侧有中枢神经系统，是中空的神经管，起源于外胚层，大多数脊索动物的神经管前部扩大成脑。在脊索的腹侧有消化道，它的前端两侧有左右成排的小孔与外界沟通，这些小孔称为鳃裂。水中生活的脊索动物终身保留鳃裂，陆地脊索动物仅在胚胎期具有鳃裂，后来发展成肺呼吸。

脊索动物门中的动物，根据其脊索、神经管、鳃裂的特点以及形态特征，可分为四个亚门：半索亚门、尾索亚门、头索亚门和脊椎亚门。这四个亚门中仅有脊椎亚门是进化的主干，其余三个亚门是在向脊索进化途中生出的旁支。

1. 半索亚门：又称口索动物，身体分为吻、颈和躯干三个部分，在吻部有一段类似脊索的构造。单凭着这一小段“类脊索”便能判断它是由无脊索向有脊索转变的一种过渡型动物，这类动物全部是海生，现在还活着的动物代表有柱头虫，化石代表有笔石。

笔石是已经绝灭了的群体海生动物，由于它的化石印迹像描绘在岩石层面上的象形文字，故称此名。笔石化石全世界各洲均有发现，其地史分布自中寒武纪至早石炭纪，其中的正笔石在奥陶纪、志留纪达到极盛，且演化迅速，分布地广，绝灭也快，成为这种两个纪的标准化石之一，其种属可在世界范围内作地层对比工作。笔石群体的外形粗看起来像松折枝的化石，即使是专家，稍不留神也会认为是苔藓动物。确认笔石是半索动物，也还是近几十年才明确的。

2. 尾索亚门：幼体呈蝌蚪状，尾部有脊索，但成年后尾巴消失，钻进沙土里底栖生活，属海生单体。这亚门的动物比半索动物在脊索的长度上进化了一些，推测它是由半索动物的祖先分化出来的，可它的倒退比半索动物还大，已不会游泳，不能主动地觅食，只有斜插在沙

滩中,等食物自动送上门来,海边渔民和海滨游泳地出售的海鞘,就是尾索动物的代表。

3. 头索亚门:身体似鱼但无真正的头,终身都有一条纵贯全身的脊索,背侧有神经管,咽部具许多条鳃裂。比起半索、尾索动物来头索动物要算相当进步的了,它的代表动物是文昌鱼。说起文昌鱼来很有意思,它全身无骨,体长2—5厘米,生活在浅海地区,因最初是在我国海南省文昌县的沿海一带发现的,故称此名。而文昌鱼数量最多的地方是在福建省沿海一带,渔民们经常捕食,其捕捉的方法也很特别,根据它遇惊而喜钻沙的特点,先趟水走几次,然后把沙子挖起堆成堆,再盛一桶(盆)海水,用瓢舀起一瓢沙,在桶中慢慢澄,沙落鱼出,多的时候,一瓢中能澄出半瓢鱼来。拿回家里用鸡蛋裹上下油锅一炸,其味鲜美无比,又无骨刺鲠喉,常是渔家用来招待客人的佳肴。可惜现在已不多见了,随着沿海工业的发展,近海污染严重,文昌鱼也几乎不见踪迹了。

半索、尾索和头索动物,尽管都算脊索动物门,但都是低级的,连头都没有,故统统称为原索动物或称为无头类,它们也是动物进化中的侧支,真正代表进化方向的还是脊椎动物亚门。

第二节 动物家庭

动物大家庭

一提到动物,我们立刻可以想到顽皮的猴子、可爱的大象、憨态可掬的熊猫、俏皮的卷毛狗、凶猛的狮子和老虎、令人毛骨悚然的蛇和鳄鱼以及各种美丽的飞鸟等等。在动物“大家庭”中,大约有150多万个种类。面对这样多的动物,若没有一个统一的科学的标准将它们区分开,人类对动物的认识将陷于杂乱无章的境地,无法对动物进行调查