

科普图书角



千姿百态的生命世界

長春出版社



科普图书角

千姿百态的生命世界

李迎化

长春出版社

(吉)新登字 10 号

书 名	科普图书角——千姿百态的生命世界
作 者	李迎化
责任编辑	孙慧平
封面设计	王爱宗
版式设计	郝 莉
督 印	郝 莉
出 版	长春出版社(长春市建设街 43 号)
发 行	新华书店天津发行所
印 刷	吉林农业大学印刷厂
开 本	787×1092 1/32
印 张	7.5
字 数	164 000
印 数	1—7 000 册
版 次	1998 年 5 月第 1 版
印 次	1998 年 5 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 7—80604—666—6/Z·36
定 价	7.60 元(全套 228.00 元)

(如遇有质量问题请与印刷厂联系调换)

生命世界知多少

今天，在这个地球上，除了居住着人类，还生活着许许多多的动物、植物、微生物以及更小的生命。无论在陆地，还是在海洋；无论在炎热的赤道，还是在寒冷的极地，生命几乎是无处不有，无处不在。这些生物以各种各样的方式相互联系，共同生活在一起，组成了多种多样的“生物社会”，人们称之为“生态系统”，如森林生态系统、草原生态系统、湖泊生态系统。不同生态系统中的生物在形态、结构上对它所处的环境表现出高度的适应性，使这个世界充满了生机。

科学家们把地球上丰富多样、千差万别的生物种类，以及它们所构成的生态系统称为生物多样性。它包括物种内部、物种之间和生态系统的多样性，生物多样性分三个层次：遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性。由此，构成了丰富多彩的生命世界。

所谓“一方水土养一方人”，在世界各地，人们从所处的生态系统中受到了惠益，获得了丰富的生活资料，人类社会的衣、食、住、行有了根本的保障。人类拥有了世界上最大的自然财富——多样化的生态环境。

直到今天，世界上的生物种类到底有多少，即使科学家也无法列出一份准确的清单。虽然人类经过几百年的努力，将140万种生物记录在案，但是，这个数字距离实际存在的种类相差甚远。有人认为对于植物和脊椎动物，人类已了解的比较清楚，可是目前仍有植物和鱼类的新种不断地被发现。美国昆虫学家欧文(Erwin)研究了亚马逊河流域热带森林昆虫之后，提出世界物种的总数达1000~3000万种，其中多数尚未记录的种类生活在热带森林中。然而许多科学家对这个数字表示怀疑。经过用各种方法研究，多方面进行估计，人们假定，现存生物种类在500万~5000万种之间，甚至还多。

这么多的生物种类，这么巨大的自然财富，是怎样积累起来的呢？追溯生物进化的历史，可以知道，今天的生物种类都是过去灭绝种类的后代，都渊源于共同的祖先。整个生物界经历了从无到有、从少到多、由低级向高级演化的过程。整个生命世界的创造，简直是一个奇迹。

人类在对世界上如此繁多的物种发出感叹的同时，又惊异地发现，在同一物种的群体中，不同个体之间只有形态上的相似，没有形态上的完全相同。例如人类，一个人有一个面孔，成千上万的人有成千上万个面孔，即使孪生的兄弟姐妹，也可以分辨出来。同样，1万种蚂蚁在一定时间内，估计有 10^{15} 活个体，除了单性生殖产生的雄蚁之外，实际上一个种没有任何两只蚂蚁在遗传上是相同的，它们之间存在着差别，哪怕是极微小的。现代科学实验表明，每个物种都是大量遗传信息的携带者，这些信息的载体就是

生物细胞内的遗传因子——基因。生物的一切性状几乎都是许多基因以及周围环境相互作用的结果。不同种类的生物所携带的基因数量不一样。生物体中所携带的遗传基因量越大，对环境变化的承受能力越强，确保后代延续的潜力越大。

世界上许多物种由于受到地理或生态环境的影响，分化出很多的群体，群体之间存在着一定的差异，现代分类学上称之为亚种分化。生活在热带和亚热带树林中的树鼯有43个亚种，狐狸有35个亚种，虎有8个亚种，环颈雉有32个亚种，这些群体蕴藏着丰富的基因资源，包含着许多不同的遗传类型。但是，对物种来讲，适应环境的能力是有一定限度的，环境的压力一旦超越限度，必将产生灭顶之灾。因此，保持地球这个巨大的生态系统的稳定，对所有现存的生物（尤其是人类）是非常重要的。

限于篇幅，本书仅把一些有代表性的生命现象展示给广大读者，想借此引起大家对生物多样性的广泛兴趣，开启进入生物王国的大门。

参加本书编写的还有董淑贤、魏中民、王天雷三位同志。

目 录

◇千姿百态的生命世界◇

生命活动的基本单位——细胞

- 细胞的发现 (2)
- 细胞的形态 (4)
- 细胞的大小 (8)

结构各异的生物器官

- 植物器官 (9)
- 动物的器官 (24)

五花八门的动物行为

- 取食行为 (38)
- 防御行为 (58)
- 动物的繁殖行为 (63)

多种多样的植物类群

- 水生植物 (71)
- 沼泽植物 (81)
- 盐生植物 (86)
- 石生植物 (91)
- 高寒植物 (96)
- 沙漠植物 (102)
- 草原植物 (108)

热带雨林	(113)
落叶阔叶林	(119)
针叶林	(124)

广泛适应的动物类群

苔原动物类群	(129)
针叶林动物群	(140)
温带森林动物群	(142)
热带雨林动物群	(147)
草原动物群	(167)
沙漠动物群	(182)
海洋动物群	(191)
湿地动物群	(205)

缺失的一环——绝灭的生物

绝灭是进化的一部分	(210)
古生代绝灭的生物	(212)
中生代绝灭的生物	(219)
新生代的绝灭生物	(225)

生命活动的基本单位

——细胞

世界上所有生物都具有生长、发育、繁殖，对外界刺激的反应，以及新陈代谢等等生理机能。是什么使生物体能够完成这些复杂的生命过程？细胞的发现和细胞学的研究，使人们对这一切有了进一步的了解。

细胞的发现

19世纪中叶，一位英国物理学家罗伯特·胡克自制了一台显微镜。出于好奇，他把软木切成薄片，放在显微镜下进行观察，结果，所看到的是另一番景象，很多蜂窝状的空洞排列在其中。他把这种空洞结构称之为“细胞”。现在看来，那些“细胞”不过是软木组织中的一些死细胞，但是这一发现却使人们对生物结构的细微观察跨入了新的领域。

不过，在此以后的一个多世纪内，这一发现并没有引起人们足够的重视，对生物体内“细胞”这种认识没有什么大的进展。直到17世纪以后，德国的植物学家施来登和动物学家施旺分别在1838和1839年发表了观察植物和动物组织细微结构的研究报告，才创立了著名的细胞学说。他们认为，细胞是有机体，动、植物都是细胞的集合体，它们按照一定的法则排列组成动、植物体，细胞是一切动、植物的基本结构单位。

后来人们又证明有些生物只含有一个细胞并且能独立地进行全部的生命活动。人们把细胞学应用到胚胎学研究，发现生物个体的发育过程就是细胞分裂、分化的连续过程。

人们根据这些精密的观察结果，证明了千变万化的生物世界在基本构造上是统一的。细胞是一切生物的基本结构单位。

细胞的形态

细胞具有多种多样的形状,不同的细胞其内部结构、生理功能不同,细胞的形状与它们所处的环境有着密切的关系。细胞的形状有圆形、椭圆形、立方形、柱形、扁平形、纺锤形、星形和多边形等等,还有些细胞没有固定的形态。

微生物是一些没有真正细胞核的原核细胞生物,它们的体积很小,形状变化很大。根据不同的形状,人们将细菌分为球菌、杆菌和链球菌等,烤面包和酿造用的酵母菌一般呈圆形、椭圆形或棒状,在它们处于出芽繁殖的时候,又会出现纺锤形、三角形和瓶形等各种变化。

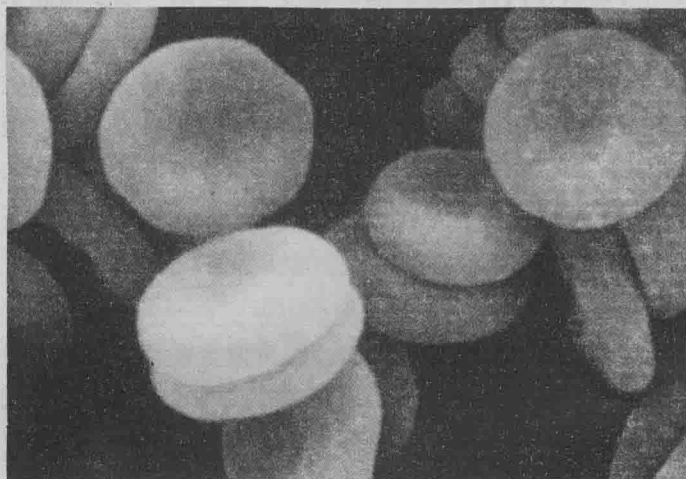
最小的动物或最小的植物,是一些单细胞生物,它们具有细胞核,细胞的形状有很多变化。例如生活在淡水中的眼虫,因为它的体内有叶绿素,在有足够阳光下生活的时候,能够进行光合作用,所以有人称它是单细胞植物,同时它的身体前端有一根鞭毛能帮助它在水中运动,鞭毛的基部具有一个眼点,对光有反应,所以也有人说它是单细胞动物,它身体的形状呈瓶状或纺锤形。草履虫是一种单细胞动物,它的形状像一只鞋底,草履虫由此而得名。在它身体的一侧有一个凹陷,用来吞食食物,细胞的表面覆盖着许多纤毛,通过纤毛的摆动草履虫可以在水中游动。还

有一种比较有代表性的单细胞动物叫变形虫，它生活在淡水、海水、湿地或寄生于其它生物体中。变形虫的身体没有固定形状，很薄的细胞膜包围着可流动的原生质。细胞内有细胞核、调节身体变化的伸缩泡和消化泡。它可以像魔术师一样，随意变化身体的形状，靠着原生质体的流动伸出指状或线状的伪足，借助伪足的伸缩，身体可以向任何方向运动。有些单细胞植物像血红藻等，有的呈球形，有的呈椭圆形。

比较高等的动、植物细胞，不再像单细胞生物那样身体由一个细胞构成，而是存在着多种多样的细胞。动、植物体内的各种细胞有不同的分工，具有不同的机能，因此它们的形状也发生了相应的变化。

首先我们来看一看人和动物体内的细胞。流动血液里的血细胞彼此不联系，是单个细胞。例如人的红细胞没有细胞核，两面凹陷呈圆盘状，这种形状可以增大细胞与外界接触的面积，最大限度地携带氧和二氧化碳，有利于和周围环境进行气体交换。因为它是圆形，可以减少流通的阻力。使它能够顺利地通过遍布身体各部分的血管，尤其是毛细血管，把携带的氧供给全身的细胞，并且排出细胞所产生的部分二氧化碳。白血球在血流中呈球形，它的作用是防御侵入身体内的病菌，在遇到异物时通常要改变形状，把异物包裹起来并吞噬掉。

覆盖在人体表面或体内管腔壁上的细胞叫上皮细胞，由于它们分布的位置不同，功能各有差异，它们的形状也多种多样。分布在口腔、食道、皮肤表面的细胞与外界接



红细胞

触频繁，这些细胞具有抗磨损和防止异物侵入的功能，受伤后有很强的修复能力。它们的形状有扁平、多角形和短柱形。扁平形细胞分几层呈鳞片状排列在皮肤的表面，它们是一些角质化的死细胞，不断地脱落，又不断地从下面的短柱形细胞分裂得到补充。体内腔壁的上皮细胞形状往往呈柱形、立方形和锥形。有的上皮细胞表面还生有纤毛。例如在人的气管内壁上有的细胞可以分泌粘液，这就是人们通常所说的痰，有的细胞生有能够作顺序摆动的纤毛，当灰尘、细菌等侵入的时候，细胞分泌粘液附着在异物表面，无数纤毛有节律地向着一个方向摆动，把异物推向喉部咯出，起到空气过滤的作用。

神经细胞是一类很奇特的细胞，它们能够感受身体内

部和外部刺激，并且能传导冲动。其形态多样，有圆形、锥形、梭形和星形等等。在细胞的表面有很多树枝状突起，有利于接纳外来的刺激，并且有很长、很细的神经纤维向外伸展，以便把刺激传递到体内其他部位。

植物和动物一样，也具有多种多样的细胞，有圆形、多角形、扁平形、星形和纤维形等。不同形状的细胞和功能与它们所处的环境相适应。例如植物叶子的表皮细胞是扁平形细胞，它们彼此紧密地排列，没有细胞间隙，使叶片得到保护。叶子中还有一种表皮细胞叫做保卫细胞，它的形状为半月形或豌豆形，每两个保卫细胞形成一对，在叶子中形成气孔，当保卫细胞失水时两个细胞变直，细胞间隙缩小，气孔关闭。多数植物气孔一般是在早晨张开、夜间关闭。中午以后当土壤供水不足或空气干燥时，气孔关闭。

细胞的大小

生物的细胞大小存在着很大的差异。微生物，例如各种细菌，普遍存在于自然界的土壤、空气和水中，但肉眼却看不见，最小的微球菌约小于 0.15 微米，一般细菌也只有 1~2 微米。

植物、动物和人体的细胞，多数直径约为 10~100 微米。这些细胞和微生物一样只能借助显微镜才能观察到。少数生物细胞体积较大，例如番茄果肉、西瓜瓤的细胞，直径可达 1 毫米，肉眼完全可以分辨出来；棉花的纤维细胞长有 1~5 厘米；苧麻纤维细胞长度可达 550 毫米。比较大的动物细胞，如神经细胞长度达 65~100 厘米，鸵鸟卵直径为 7~8 厘米，可算得上体积最大的细胞。

细胞的大小和生物体的大小并无直接关系，例如大象和小鼠的体积相差很大，桉树（高度可达 100 米）和菹菜（高度仅为 10 厘米）的体积也相差很悬殊，但是它们的内部的细胞大小相差不大，都很微小。一般来说生物个体越大，体内的细胞数目越多，有人曾估计新生儿的体细胞约有 2×10^{12} 个，成年人的细胞数目则无法计算。

结构各异的生物器官

在生物界，除了人们熟悉的草履虫、眼虫、变形虫等属于单细胞生物，大多数生物都是多细胞生物。多细胞生物和单细胞生物不一样，它的整个身体是由许多细胞组成的。这些细胞彼此有分工地完成机体的生命活动。由于细胞功能不同引起细胞形态上的变化，使生物在个体发育过程中产生各种组织和器官，各种组织和器官有次序地配合工作，形成了完整的生物体。生物器官有多种多样，如动物的感觉器官眼、耳、皮肤，运动器官手、足，取食器官口等；植物营养器官根、茎、叶，繁殖器官花等。不同种类生物的器官结构与其所处的环境有着密切的联系，这些结构上的变化显示出生物具有惊人的适应能力。