

目 录

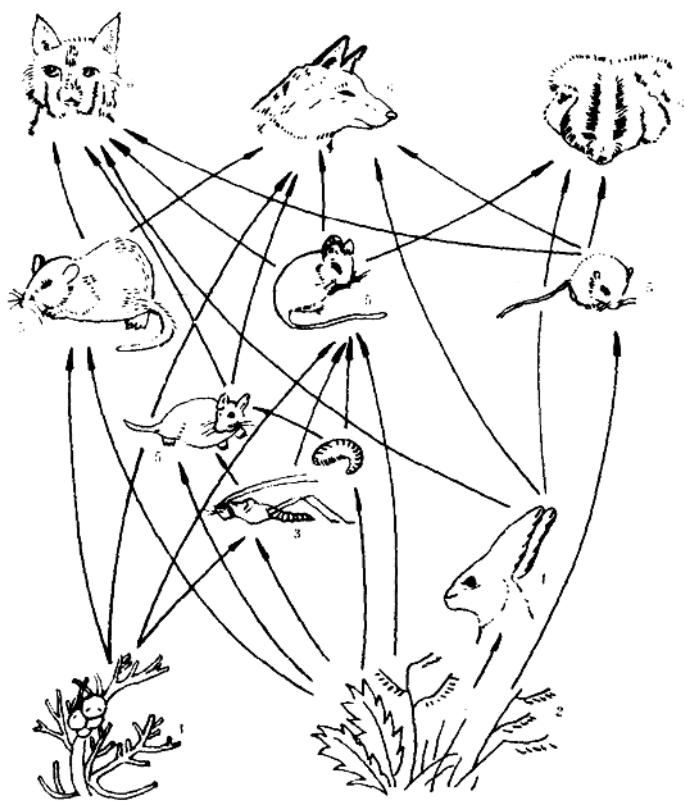
生物大家庭	(1)
动物、植物、微生物的相互依存关系	(1)
动物篇	(4)
动物的分类	(4)
动物能活多少岁	(8)
个头大小不一的动物群体	(10)
动物的眼睛	(13)
动物语言	(16)
赛跑冠军	(19)
蝙蝠身上的“雷达”	(22)
不辨雄雌的世界	(25)
鱼儿离不开水——鳃	(27)
谋杀者的眼泪——盐腺	(29)
按脚趾分家——奇蹄动物和偶蹄动物	(31)
千里之外辨新娘——昆虫的外激素	(33)
天生襁褓——育儿袋	(35)
见“寒”思迁的候鸟	(38)
抗寒冠军——极地动物	(41)
贝类给人们的“重礼”——珍珠	(44)
乌贼的逃生本领	(46)
蛇靠什么发现猎物	(48)
世上只有妈妈好——哺乳动物	(50)

会游泳的不都是鱼——鲸	(52)
动物集体自杀之谜	(55)
以毒攻毒话天敌	(58)
馋嘴和吃素的动物	(60)
管生不管养	
——动物界的胎生不哺乳现象	(62)
哺乳动物也“下蛋”吗	(64)
有趣的“动物 BP 机”	(67)
鸟——人类的朋友	(69)
植物篇	(73)
植物界——进化博物馆	(73)
植物的分类	(75)
建造植物的砖——细胞	(78)
植物对环境的适应	(81)
大树里的自来水管	(84)
为什么葵花总是向着太阳的方向	(86)
光合作用	(88)
植物也要呼吸吗	(90)
风中奇缘——花粉的秘密	(92)
野火烧不尽的小草	(95)
植物中也有“大熊猫”一样的活化石	(97)
四季风景各不同——植物的四季变化	(100)
可以治病的植物	(103)
植物也会“流血”	(106)
植物也会“说话”	(108)
植物有没有感情	(110)
树木为什么被称作“天然消音器”	(112)
天然的环境清洁剂——植物	(114)

动物、植物、微生物 的相互依存关系

地球上的生物之间，保持着一个相当复杂的关系。表面上看来，凶猛的虎、豹在无情地吞食着弱小的食草动物，而看似温柔的绵羊却每天在以另一种生命——植物为食。如果把凶猛的食肉野兽杀光会是什么样子？那时，没有了敌人，食草的动物就会大量繁殖，到一定数目以后，原来生活在原野上的草就不够吃了。本世纪初，美国人为了保护黑尾鹿曾大量捕杀美洲狮，结果鹿群发展壮大，草原上到处跑动着黑尾鹿。它们很快就把草原上的草吃个精光，最后被大量饿死。本来想帮助弱者一把的人们，却成了杀害弱者的刽子手。

由此可以看出，大自然存在着一个相对稳定的平衡，如果人为地去破坏，虽然出自好心，却往往做了坏事。非洲大草原上，生活着许多的野生动物，鹿、羚羊、斑马等在啃食青草，狮、豹、狼又在伺机捕捉这



一个简化的食物网（自 Vaughan）

1. 桧树 2. 草本植物 3. 节肢动物

4. 食草动物 5. 啮齿动物 6. 食肉动物

些食草动物，远处，还有一群群秃鹫在蠢蠢欲动。草把土壤里的无机物经光合作用制造出蛋白质、纤维、糖

等有机物，羚羊、鹿、斑马又把草消化吸收，储存在身体里，狮子、豹、狼把猎物捕到后吃掉，而它们的残羹剩饭又被秃鹫打扫干净。在这一现象里，我们看到了一种弱肉强食的关系。可从另一个角度看，草把阳光中的能量用于合成有机物，羊把草变成肉。狼、狮、豹把一定数量的羊吃掉，使羊群不会过剩，草也不会被吃光。秃鹫吃掉残留的尸体，草原上不会尸横遍野。再进一步看，草原上的微生物把动物的粪便、尸体发酵、分解，又为草提供了肥料。转了一大圈，又回到了草。可要是中间有一个环节被人为破坏，草原就失去了现在的宁静了。所以说，“狼吃羊还是羊吃狼”这个问题看上去简单，其实并不是真的很简单的。

在动物、植物、微生物的依存关系中，人类处在一个特殊的位置。对大自然合理、充分地利用，可以为我们带来美好的生活，但不顾一切地过度砍伐、捕猎，生物界的动态平衡被破坏，人类会最终受到大自然的惩罚，而且再建立原来的或新的平衡，就不是一朝一夕的事了。

动物篇

动物的分类

如果让你说出什么是大熊猫、什么是金鱼，你会毫不犹豫地描述它们各自的形态、大小、颜色等等，也许还知道它们的习性。如果问你什么是六绉犰狳，你就有可能答不上来了。因为你熟悉大熊猫和金鱼，在动物园、书中和电视里常见到它们，有些同学家里还养了金鱼，对它就更熟悉；六绉犰狳没见过，当然也就知道了，除非你碰巧看过介绍它们的书或电视节目。

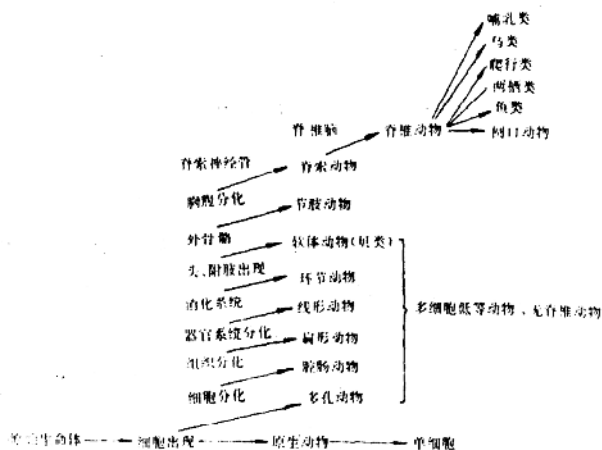
其实，专门研究动物的科学家们，也不是对每一种动物都十分清楚。因为世界上动物种类实在太多了，现在已发现的就有上百万种，要把它们全都记住是不可能的。怎么办呢？动物学家们把动物分成许多的门

类，把每一种动物都分门别类地“对号入座”，使人们能够很容易地对动物进行研究、比较或了解。按这种分类再去认识动物就很容易了。比如，某位小朋友对你说：“我叫×××，请你来我家玩。”单凭这句话，你几乎不可能找到他的家。另外一位小朋友对你说：“我叫×××，家住在北京市东城区和平街19区35楼1门8号，请你来我家玩。”你保证能找到他。当然，如果对外国朋友说这番话，还要在地址前加上“中国”，才能让人家找得到。按照动物学分类去查找狢狢，就发现它属于哺乳纲的贫齿目，除了六绊狢狢，还有九绊、三绊狢狢。这样，即使你以前从不了解某种动物，也可以从分类系统很容易地找出它的“近亲”。

我们知道，在不同的动物之间，总有一些不同的地方，但有些动物比较相似，有些差别很大。动物的分类方法就是根据动物之间的这种差别和共同点，动物从小到大分成众多的类群，再把相似的类群归为一大类群，依此类推。最小的类群称为“种”，也叫物种，近似的种归为一“属”，属的集合叫“科”，科的集合叫“目”，目的集合叫“纲”，纲的集合叫“门”。门是动物分类的最大单元，而动物与植物的分类叫“界”，如动物界、植物界。一种动物的分类，先确定它属于哪一门，即最大的单元，然后再按门、纲、目、科、属、种分下去。例如对人的分类：首先是脊椎动物门，与鱼、蛙、龟、蛇、鸟、兽一样，共同的特点是有脊椎

骨；再向下分为哺乳纲，与吃妈妈奶的各种动物又有更近一步的相似；再要细分，就和猩猩、猴子等一起属于灵长目；但又属于人科、人属、人种。和人比较接近的猩猩在动物中最聪明，甚至会学做一些简单的动作。它们在分类上与人同属于灵长目，却是猩猩科。

动物分类实际上反映了动物不断进化和发展的历史，并不单单是人为的区分。对动物分类的研究，能使我们深入了解动物进化的过程，同时对利用和开发动物资源也大有好处。



动物进化图系

按目前的分类，动物被分为 30 多个“门”，其中主要的门有以下 19 种：原生动物门；多孔动物门；腔肠动物门；栉水母门；扁形动物门；纽形动物门；线形动物门；棘头动物门；环节动物门；软体动物门；节肢动物门；苔藓动物门；腕足动物门；毛颚动物门；帚虫动物门；棘皮动物门；须腕动物门；半索动物门；脊索动物门。在脊索动物门中的脊椎动物亚门，可以说是人类的“近亲”，包括圆口纲、鱼纲、两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲。其中的哺乳纲是进化到高级阶段的动物群体。这种分类可以说是代表了动物在漫长进化过程中的各个历程，所以，堪称是一座动物进化的博物馆。

动物能活多少岁

动物到底都能活多少岁呢？这是我们很想知道的，但是，了解每一种动物能活多少岁，往往要观察很长的时间，科学家们虽然花了很大的精力，但对每一种动物（尤其是活几十年、上百年的动物）都准确地加以记录，实在太难了，所以到现在这一问题也没有统一的结论。比如人们总说“千年王八万年龟”，可是谁能把一只龟出生到死亡（科学家们把这称为动物的“寿命”）的过程都看到呢？

从现有的观察结果看，动物能活多久和它们是不是进化得很“高级”没有多少关系。即使同一类动物（如哺乳动物），寿命也有长有短。一些动物的最长寿命可见下表：

动 物	最长寿命（年）
印度象	70~72
马	60~62
非洲象	57
狮	35
狗	34
白鼠	4

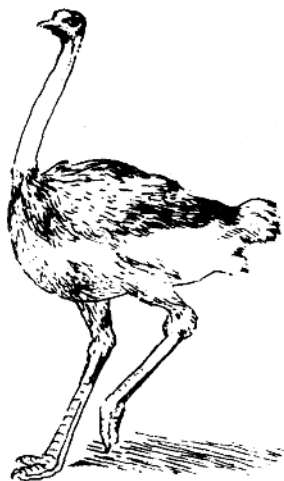
动 物	最长寿命 (年)
美洲鳄	56
大海龟	20
壁虎	4
海胆	8

从表中可以看到，我们所说的龟并不是全都很长寿的，海龟就只能活 20 年。不过常说的乌龟到底活多少岁，就很难统计了。据记载，1737 年科学家们把一只当时鉴定为 100 岁的乌龟送到伦敦动物园中，到 1955 年这只乌龟还活着，也就是说它至少活了 315 岁！

在哺乳动物中，寿命比较长的几种动物是象、犀牛、河马、熊、狮、黑猩猩等，它们的平均寿命分别是 69 年、47 年、41.5 年、34 年、30 年和 40 年。它们寿命长的原因有几个：一是体型很大，往往不会受到其他动物攻击，生命力也强。二是它们体积大，需要很长时间来长大，从出生到发育成熟这个时间往往和它们的寿命有关，也就是说，动物“长大”需要时间越长，寿命也就越长。另外，动物在人工喂养的时候，受其他动物和疾病危害的可能性小了，寿命也会相应延长一些。

个头大小不一

的动物群体



鸟中“巨人”——
非洲鸵鸟

在动物家族中，每种动物的大小区别是惊人的。如果对你讲成年鸟类最大的和最小的差别，体重达4.5万倍，你就能体会到这种差别了。要全部把动物个头说上一遍，你手中的这本小册子肯定是装不下了，所以，我们还是挑一些有趣的告诉大家。

世界上最大的动物，是生活在海洋中的哺乳动物蓝鲸，也叫剃刀鲸。目前人们无法知道最大的蓝鲸到底大到

什么程度，但已捕到的蓝鲸中有一只长达34米，体重达170吨。如果拿一只巨大的天平来称一下，天平的一头放上这只蓝鲸，另一头就要放上30只成年大象！蓝鲸的舌头就重达2吨，心脏重达170千克左右。真是无愧于最大的动物了。

世界上最小的动物是原生动物类，它们只有一个细胞，个子小到肉眼都无法看到。在池塘里，你可以发现以下几种“小可怜”动物：

草履虫：身长0.17~0.31毫米；团藻：身长0.4~0.8毫米；喇叭虫：身长1~2毫米；大变形虫：身长0.45~0.6毫米；毛口虫：身长0.02~0.04毫米；衣藻：身长0.015~0.02毫米；唇滴虫：身长0.03毫米。这样小的动物不借助放大镜是很难看到或者看清楚

楚的。

哺乳动物中也有一类相当小的。比如鼯鼯，身长只有4厘米左右，体重仅2克，是蓝鲸的8.5万分之一！它们以昆虫及其他动物为食，饭量却大得惊人，每天吃进的食物重量相当于自己体重的2~3倍。

世界上最大的鸟类当数非洲鸵鸟。它的身高达2.75米，从尖嘴喙到尾巴约2米，体重约90千克。这种鸟不会飞，但能够像骏马一样飞奔，双脚力量很大，如果不小心惹怒了它，你的肚皮可能被它的双脚踢破！

鸵鸟还有一项“世界之最”：鸵鸟蛋直径约为5厘米，蛋壳厚硬，蛋的体积是鸡蛋的19倍左右，无疑是

世界上最大的细胞了。

与鸵鸟相比，最小的鸟蜂鸟真能算是侏儒了。蜂鸟在全世界约有600种，主要分布在南美和中美洲。其中最小的是



蜂鸟在吸食花蜜

闪绿蜂鸟，身体大小与蜜蜂几乎一样，体重也只有1.5克。蜂鸟的食量也是相当大的，每天吃的食物约相当于体重的2倍多。

爬行动物中最大的是南美洲的蟒蛇（森蚺）。它的身长约10米，体重达到300千克左右。盲蛇则是世界上最小的蛇，身长只有不足20厘米，形态很像一只蚯蚓，可以在花盆中生活，在我国南方许多省、市、自治区和印度等亚洲国家中都有这样的“微型蛇”。

从上面的几个例子已可以看出，动物的个头并不代表其进化或分类，同类的动物中也存在着大个子与小不点。这些体态各异、差别巨大的动物们正是构成地球生物大家庭的重要成员，也用它们各自的丰姿装扮着我们生活的地球。

动物的眼睛

动物不仅个头大小、外表形态、生活方式等等各不相同，而且有很多有意思的地方。动物的眼睛就是其中之一。下面，我们来举一些特殊的例子。

昆虫在头的两侧各有一只复眼，另外还在头顶上长着1~3只复眼。复眼是昆虫主要的视觉器官，单眼只是起辅助作用，帮助判断一些诸如光线强弱、距离远近等，不能形成清晰的图像。复眼是由许多六角形的小眼组成的，每个小眼都有收集光线的作用，而且互不干扰，众多小眼组成的复眼可以说视觉特别灵敏。比如，苍蝇的复眼中有4000个小眼，每个小眼虽然只看到物体的一部分，加在一起构成整体影像，但由于小眼众多，所以能看到的范围很大，通常有半球形的视野。蝴蝶类复眼由12000~17000个小眼组成，蜻蜓复眼由10000个小眼组成。这使得许多昆虫能看到人

眼看不到的光线。

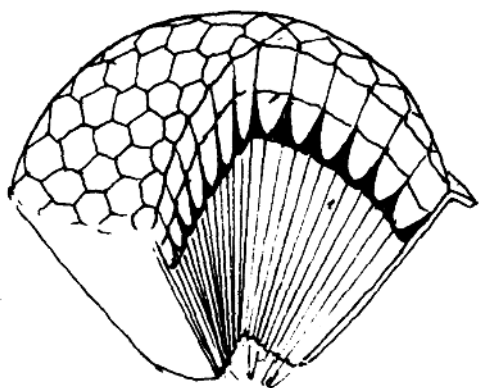
文昌鱼属于脊索动物亚门，它有一种特殊的“脑眼”，实际上是由分布在脊髓上的感光细胞和色素细胞组成。文昌鱼的身体是半透明的，光线可以透过身体照射到脑眼上使它感光。

鱼的眼睛通常长在头的两侧，可比目鱼就不同了。它的两只眼睛长在身体的同一侧，而且身体扁扁的，看上去很有意思。这样的形态对于生活在海底的比目鱼来说，更利于发现猎物 and 敌人。科学家们发现，比目鱼的两只眼睛不一定长在哪一侧。

鱼和鸟都有着明亮的双眼，但视野差别大。人们发现，鱼是“近视眼”，一般只能看清几十厘米内的物体；鸟的眼睛却很灵，在 2000 米高空中飞行的金鹰，可以看清地面上的猎物，并猛扑过去将其抓住。

蛙的眼睛不仅视野开阔，而且白天和晚上都很管用，不过，青蛙看到的常常是活动的东西，对静止不动的物体就比较迟钝了。猫的眼睛在早晨、白天和夜间是不一样的，可以做到“一天三变”。这是因为猫眼的瞳孔很大，而且收缩力特强，可以通过瞳孔的放大和缩小来调节进入眼内的光线，这样，即使像中午的强阳光或夜间昏暗的月光，也能很好地适应。当然，猫的视力也很强。

可是，动物并不一定都用眼睛来“看”东西。比如：蛇主要靠热定位器来捕食；蝙蝠是用超声波定位



昆虫的复眼

其中的一个眼

周围的物体；昆虫在“看”不到异性的远方，也能通过外激素来找到交配的对象……

动物眼睛的特殊功能，为人类提供了许多的启示。现在，人们利用“复眼”原理，设计并制造出“蝇眼照相机”，这种照相机由上千个小透镜组成，一次拍摄出与透镜数目一样多的照片；利用蝙蝠超声定位的原理，人们发明了雷达，可以在很远的距离就发现空中的飞机，使古人想象中的“千里眼”成为现实。