

走进科学

Zoujinkexue



奇异神秘的动物王国

QIYISHENMIDEDONG
WUWANGGUO

韩欣 / 编著



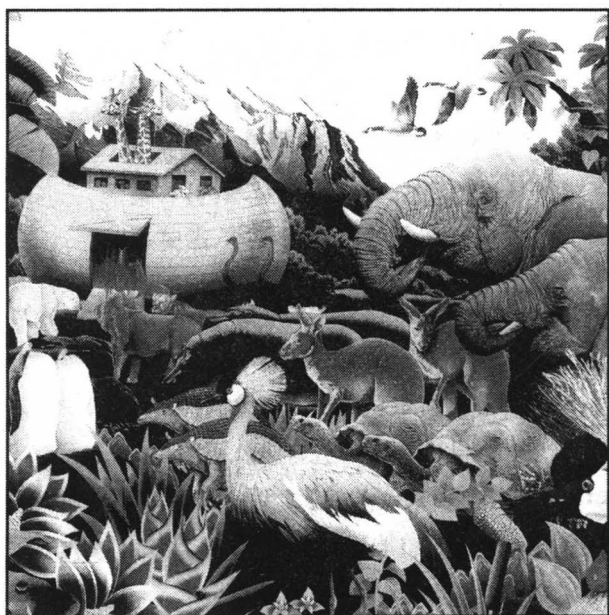
内蒙古人民出版社

走进科学

Zoujinkexue

奇异神秘的动物王国

QIYISHENMIDEDONG
WUWANGGUO



内蒙古人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

走进科学 / 韩欣编著. — 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 2006.5

ISBN 7-204-08461-6

I. 走... II. 韩... III. 科学知识—青少年读物
IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 055201 号

走进科学

韩欣 编著

内蒙古人民出版社出版发行

(呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦)

北京嘉羽印务有限公司印刷

开本: 850x1168 毫米 1/32 印张: 160 字数: 2100 千字

2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—5000 册

ISBN 7-204-08461-6/G·2161 定价: 620.00 元(全 20 册)

目 录

怎样探索“动物王国”	(1)
动物学发展的两位开创者	(5)
居维叶创立古生物学	(9)
进化论掀起的革命	(12)
生命是什么	(20)
生命来自哪里	(25)
古生物学展示的进化图景	(34)
记录生命历程的化石	(39)
地质年代与生物演化	(45)
引人入胜的三叶虫	(48)
奇异的笔石	(50)
地球上的第一条鱼	(52)
戴盔披甲的甲冑鱼	(55)
“活化石”拉蒂迈鱼	(58)
古老而珍贵的鱼类——鲟鱼	(61)
它们为什么弃海登陆	(65)
最早登陆的脊椎动物	(68)
独特的龟	(73)

“龙”行大地	(76)
重归海洋的恐龙	(83)
飞向天空的恐龙	(87)
最早发现的鸟类始祖鸟	(89)
离水能活的鱼	(95)
鸟类起源于何方	(98)
谁是昆虫的老祖宗	(100)
什么时间出现了社会性昆虫	(102)
奇异的穿山甲	(104)
灵猫的奇闻	(107)
河马不是马	(109)
长颈鹿的轶趣	(111)
犀牛之怪	(114)
狗的趣闻	(117)
卵生的兽类	(120)
奇趣的袋鼠	(122)
狡猾的狐	(125)
猩猩家族的趣事	(128)
四不像动物麋鹿	(132)
鸟儿学舌的奥秘	(134)
世界上最小的鸟	(136)
有趣的海龟	(139)
青蛙怎样生儿育女	(142)
鳄鱼为什么会流眼泪	(145)
壁虎飞檐走壁之谜	(149)

蛇是怎样生活的	(152)
离奇古怪的海马	(155)
奇怪的传宗接代	(158)
鳗鲡之谜	(161)
鲨鱼的奥秘	(164)
奇形怪状的鱼	(167)
蚯蚓的脾性和功勋	(170)
蚂蟥的吸血绝技	(176)
乌贼的巧妙战术	(178)
奇妙的寄生蜂	(181)
世界上最小的动物	(185)
蜈蚣有多少腿	(188)
美丽的蝴蝶	(191)
动物王国里的“小偷”	(194)
揭开动物蛰眠的奥秘	(197)
眼花缭乱的保护色	(202)
蜜蜂如何辨识巢穴	(205)
盛装艳抹为哪般	(208)
“蝶恋花”的秘密	(211)
解开鸟类个体数量的疑团	(213)
巧夺天工的耳朵“看”物	(218)
有趣的鸡“言”鸭“语”	(224)
颇有讲究的犬吠马嘶	(226)
神奇的母亲和胎儿“对话”	(228)
动物是如何睡眠的	(232)

蛾类黑化现象	(238)
多姿多彩的求爱艺术	(240)
奇妙的复眼	(244)
雄性为何最美丽	(247)
会唱歌的翅膀	(248)

怎样探索“动物王国”

“轰”的一声，宇宙爆炸了！而爆炸过后的 150 亿年，一颗蔚蓝色的星球——地球诞生了！在地球 46 亿年的孕育过程中，这个原本荒寂的星球终于有了生命。

在茫茫宇宙中，地球仅仅是其中的一个星体，有的科学家把我们居住的这个星球比喻为“一个小小的宇宙飞船”。在地球这个“宇宙飞船”中，一切具有生命现象，也就是能够进行新陈代谢、生长发育和繁殖，并表现出感应性、适应性以及遗传和变异的就叫生物；反之，那些不具备生命现象的就叫做非生物。生物和非生物是组成自然界的两大部分。到目前为止，人们还只是在地球上才发现有生物，别的星球尚未知道是否有生物或生命现象存在。对此，人们议论得最多的要数“超人”和“UFO”了。“超人”一般用来泛指那些人类尚未了解的超生命现象。“UFO”是英文“Unidentified Flying Objective”的简写，意思是“不明飞行物”，也叫“飞碟”，还有人说是“外星人”等等。近些年来在世界各地都先后有过“外星人”光临地球的报道。这些报道有的已被科学家认定是假的，像著名的“罗斯维尔事件”解剖“外星人”的录像，已被科学家认定属于伪造。关于地球上是否有超生命现象存在以及宇宙中别的星体是否也有生物，限于人

类目前的知识水平和科学技术发展条件,还不能作出肯定或者否定的回答,相信在不久的将来这个谜团一定能够揭开。

地球上的生物形形色色,千姿百态,种类极其繁多。根据科学家们保守的估计,目前地球上的生物有 180 万到 3000 万种,而且随着时间的推移和人们认识的不断深入,新发现的物种数目还会逐年增加。

最早的时候,人们把生物界只分成两个界,即动物和植物;接着,人们发现了一些介于动物和植物之间的单细胞生物,把它们另立为“原生生物界”;后来,人们发现细菌、蓝藻等与其他生物大为不同,它们没有成形的细胞核,染色质分散于细胞质中,因而确定它们为“原核生物界”,而把其他生物划为“真核生物”;在真核生物中,由于真菌颇为特殊,既不同于植物,也不同于动物,因而另立为“真菌界”。在这之后,人们又发现了一种非细胞形态的物质——病毒,如大家熟知的流感病毒、艾滋病病毒等,它们显示出系列典型的生命特征,是迄今已知的体积最小、构造最简单的生命形式,因此被独立出来成为一界。所以,尽管人们对生物到底分多少界合适尚无统一的意见,但普遍接受的界定系统一般把生物分成如下 6 界:原核生物、原生生物、真菌、植物、动物和病毒。人们对生物的界定反映了生命历史所经历的发展过程以及人类对生物的认识不断深入的过程。

根据生物在地球上各自对物质循环和能量转换所起的作用不同,又可将其分为自养型(生产者)、异养型(消费者)和分解吸收营养型(还原者)3 种。植物和一些细菌由于能利用二氧化碳、无机盐和能量合成有机物,属于自养型生物和生产者;动物则必须从自养生物那里获得营养,属于异养型生物和消费者;真

菌则能分解已死亡的动、植物体并从中获得营养,属于分解吸收营养型生物和处于还原者的地位。在这里,我们看到,“动物王国”的生存必需依赖自养生物。

由此可见,生物之间的关系微妙而且错综复杂。大自然中的每一种生命,一花一树,一草一木,都有它们独特的奥秘和魅力,有它们自己存在的逻辑和道理。“动物王国”,包括我们人类在内,都只是大自然的一部分。

在已知的生物中,其中 $3/4$ 以上的种类属于动物界,而原核生物、原生生物、真菌和植物等合在一起在已知种类种数中不到 $1/4$ 。“动物王国”可谓是一个庞大的“家族”。

当你听到“动物”这个词时,你的脑海中会浮现怎样的画面?是马、老虎、麻雀,还是猩猩、河马、金鱼?但是,你恐怕不会联想到那些在海洋里随波逐流的灰色珊瑚虫吧!其实,它们和马、老虎、麻雀以及猩猩、河马、金鱼一样,都是动物。那么珊瑚虫和马之类有什么共同特点吗?带着这样的问题,我们开始探索“动物王国”之旅。

动物学就是专门研究动物各类群的形态结构和有关生命活动规律的一门学科。比如,为什么猫头鹰的耳朵会一侧大而另一侧小?“蜻蜓点水”是怎么回事?冬天蛙叫为什么少了?等等,这些都是动物学的研究范围。动物学的内容十分广博,我们要认识动物、要利用和保护动物,就必须学习并学好动物学。

至今为止,生物学家已发现了 100 万种动物,当然,地球上动物的种类远远不止这些。那么,什么是物种呢?动物又有哪些特征呢?所谓物种,系指一群形态特征相似、生理行为相近的生物体,它们能相互交配进行繁殖,产出与自己相同的后代。如

所有的动物,包括你很难想到的珊瑚虫在内,在一些重要方面存在相似性。人们对动物的定义是以其他生命为食物的多细胞生物。亦即如上文所指出的,任何动物都是异养生物,不能自己生产食物。此外,大多数动物都是进行有性生殖,可以自我运动,这些就是判断是不是动物的基本依据。

既然动物不能通过光合作用制造养料,必须自己去获取食物来维持生存,与其获取食物相适应,那些动物靠食用植物为生,我们称之为植食动物。靠食用其他动物为生的动物,则称为肉食动物;而把那些既吃植物又吃动物的动物,成为杂食动物。

随着科学的发展,动物学的研究越来越广泛,而对每一局部的研究也越来越细致和深入,于是动物学就依据研究内容的不同而分化为许多不同的分科。动物学主要的分科有几类:

(1)动物形态学。研究动物体内、体外的结构以及它们在个体发育和系统发展过程中的变化规律;

(2)动物分类学。研究动物各类群之间彼此相类似的程度,把它们分门别类、列成系统,以阐明它们的亲缘关系、进化过程和发展规律;

(3)动物生理学。研究动物体的生活机能及其变化、发展情况和在环境条件影响下所起的反应等;

(4)动物生态学。研究动物的生活规律及其与环境中的非生物和生物因子的相互关系。

此外,动物学还可根据它所研究的对象不同而分为昆虫学、鱼类学、鸟类学和兽类等。现在还出现了根据动物学与其他学科之间相互交叉、相互渗透的现象而形成的边缘学科如动物仿生学、动物物理学等。

动物学发展的两位开创者

早在人类文明出现以前,人类就已经在与动物打交道了。在距今 170 万年前的云南元谋人和距今约 50 万年前的北京猿人,过的就是一种采集和渔猎为主的生活。而在稍后的距今 7000 年前的浙江河姆渡人就已经会饲养猪、狗等动物了。

人类在同自然界长期斗争的过程中,不断积累了越来越丰富的有关动物的知识。在远古石器时代,我国劳动人民已经知道养蚕和饲养家畜,而稍后的《诗经》已提到了 100 多种动物,儿且开始具备了一些动物分类知识。随着人们对有关动物的认识的不断积累,便产生了动物学这门学科。

动物学是研究动物的形态结构及其有关生命活动规律的科学。动物学作为一门学科的创立,首先要归功于亚里士多德。

亚里士多德于公元前 384 年出生于古希腊的一个医生家庭,由于父亲是个医生,他从小就受到医学、生物学方面的知识的熏陶。他是大哲学家柏拉图的学生,17 岁到雅典柏拉图主持的学园学习,讲学达 20 年。

亚里士多德善于总结前人的知识经验,是一个古代知识的集大成者。这最终使他成为第一个系统掌握生物学知识的人。

他强调观察应与实验相结合,在实际观察中,他根据动物的形态、内部结构、栖居地、生活习性、生活方式等特征,首次建立动物分类系统,把动物分成有血和无血动物,并正确描述了哺乳动物的特点。经他观察和描述的动物多达 500 多种,其中 50 多种作了解剖实验。至今,观察和实验的方法仍然是动物学及其生命科学中最基本和最重要的方法。他的著作主要有《动物志》、《动物的结构》、《动物的繁殖》等,在 1200 年至 1228 年间,亚氏全集被译成了拉丁文。由于他的开创性研究,以及在动物分类、解剖、胚胎发育等方面的巨大贡献,他被公认为生物学的创始人,有“动物学之父”的誉称。亚里士多德于公元前 322 年与世长辞,享年 62 岁。然而,他的著作和思想对后来几个世纪的动物学的思想产生了巨大的影响。

亚里士多德的开创性工作使动物学真正成为了一门科学,但遗憾的是,自亚里士多德之后,很长一段时期,动物学一直处于停顿甚至倒退的状态。直到 1543 年,出生于比利时的维萨留斯(1514 年~1564 年)的《人体解剖》一书才结束了这种状态,宣告了现代动物学研究的开始;虽然在这个世纪动物学并无其他重要的进展。17 世纪为动物学经典学科萌芽时期,在这 100 来年中,动物学的各个分支学科如原生动物学、分类学、解剖学、生理学、胚胎学、细胞学的萌芽已经出现。到了 18 世纪,动物学逐步走上了迅速发展的道路。其中有一个人为这一发展作出了巨大的贡献,这个人就是林奈。

林奈(1707 年~1778 年)于 1707 年出生于瑞典。他从小就对花草树木有天生的爱好,在他 8 岁时就已经有了“小植物学家”的绰号。林奈在读小学、中学期间,非常喜欢在野外采集植

物,这为他后来的成就奠定了坚实的基础。1735年,28岁的林奈获得了荷兰哈尔德韦克大学的医学博士学位。此后他在欧洲各国游学,从1741年起,他一直在一所大学里任教。

1735年林奈的《自然系统》第一版在荷兰得到资助出版。第1版仅7印张224页,基本上是一个动、植物的名录。后来经过不断的修改、补充,1758年《自然系统》第10版出版,这时的《自然系统》已扩展到1384页,并首次对动物分类采用“双名法”,成为近代动物分类学的起点。这也正是林奈一生最大的贡献:确立了生物分类的双名法,结束了长期以来生物分类命名混乱的局面。因而,后人称他为现代分类学的奠基人,自然也是动物分类学的“鼻祖”。

林奈建立了动物的自然分类系统,把动物界分为哺乳纲、鸟纲、两栖纲、鱼纲、昆虫纲及蠕虫纲6个纲,界以下设有纲、目、属、种4个阶元,也就是建立了分类等级。

林奈博学多才,一生著述竟有180多种。遗憾的是,林奈不可避免地受当时时代和宗教的影响,相信上帝造万物,认为物种不变。后来,在实践中林奈逐步认识到物种在不断进化,因而他在晚年时期,看法已有所改变。1768年出版的《自然系统》第12版中,林奈终于删除了有关“种不会变”的论述。

1778年,林奈去世。在他去世后第10年后人为纪念这位现代分类学的奠基人,于1788年创立了林奈学会。1858年,林奈学会宣读了达尔文和华莱士关于自然选择的联合论文,惊动了整个世界,该学会也因此而闻名。

从林奈身上,我们可以从中得到许多启示。任何一位科学家,由于时代的局限性,都不可能在科学上达到完美无缺,但知

错能改却是难能可贵的。林奈起初一直相信“物种不变”，但后来他终于发现这不符合客观事实，并主动在他的著作中删除有关“种不会变”的论述，这对于一位盛誉之下的大科学家来说，不仅是一种清醒的自我认识，更需要足够的勇气。这值得我们所有人学习。

亚里士多得和林奈，虽然出生于不同时代，但他们都为动物学的发展作出了重大贡献，不愧是动物学发展的“双响炮”。

居维叶创立古生物学

“只见树木，不见森林”讲的是我们看问题时往往带有片面性，容易被某些表面的现象所迷惑，不能全面地认识和看待事物的本来面目。也就是说，看问题时我们不能让眼前的“树木”挡住了视线，而要着眼于整个“森林”。然而，在动物学的发展历史中，就有这么一个人，他“只见树木”，竟用不着“再见森林”。给他一根“树木”，他就已经知道整片“森林”。

这个人就是善于联想的居维叶。

居维叶于 1768 年出生于法国，是著名的动物学家、古生物学家，又是比较解剖学的创立者。他与法国的另一生物学家拉马克是同一时代的人。

居维叶非常注重科学实验。他在早年时期就对一些软体动物和一些鱼类进行了认真、系统的解剖。在解剖中，他发现，动物的各个器官之间仅有着千丝万缕的联系，而且有着明显的主次、隶属关系，有的器官起的作用大些，有的器官起的作用则小些。于是，他进一步联想到，这会不会与动物的生活条件有关呢？

为此，居维叶丝毫不敢松懈，而是抓住机会继续对各种动物

进行深入、细致的实验观察,终于在 1798 年出版了共有 10 卷篇幅,几乎包括所有动物的《比较解剖学讲义》。他在这部著作中指出,动物各部分的器官结构并不是孤立无关,而是相互关联的,并与动物的生活条件相一致。这就是著名的“器官相关定律”。

居维叶举了很多例子来说明他的器官相关定律。例如,鸟的羽毛和它的前肢骨骼的关系,是由它们飞翔的生活方式所决定的;哺乳动物牙齿的齿型与其四肢、胃的形态有必然的联系,吃什么样的食物,就会有一套与之相适应的牙齿、四肢和适于消化这种食物的胃。食肉动物足爪锋利,牙齿也尖锐,适应撕裂和咬断;食草动物牙齿则适于耐磨,胃有利于消化草这种纤细性食物。

居维叶还进一步指出,只要知道动物的一根骨骼,就可以推想整个动物体的其他骨骼。他的这一生物形态统一观念虽然并不十分确切,但却为我们打开了丰富的联想之门:地球上相类似的生物,必然是由同一祖先演变而来的。

大约在 1800 年,居维叶按照林奈的分类系统并作了一些修改,对化石进行了分类,并把比较解剖学推广到遥远的过去;这一联想不可谓不丰富。他认为,尽管许多化石代表了现今已不复存在的种属,但它们都完全适宜于归入这个或那个已知的门,从而构成了整个生命图式的一个组成部分。居维叶用他的器官相关定律,对法国巴黎近郊发现的新生代哺乳类化石进行了鉴定和分类,为古生物学的建立和发展作出了巨大贡献。

不过,由于受宗教神学的影响,居维叶坚持物种“神创论”,并错误地认为,物种的消失是因为地球的灾变(“灾变论”)引起