

当代博物馆丛书

动物博物馆

DONG WU BO WU GUAN



当代博物馆丛书

动物 博物馆

DANG DAI BO WU GUAN
CONG SHU

DONG WU BO WU GUAN



(豫)新登字 03 号

主 编	钱燕文	王林瑶	
副 主 编	潘树清		
策划组织	王 卫	韩 冰	
编 委	于延芬	王春光	王林瑶
	刘兰英	刘素霞	幸兴球
	钱燕文	诸中英	潘树清
版式设计	诸中英	郭潇潇	
责任编辑	韩凤葛		
美术编辑	王翠云		

出 版 河南教育出版社
发 行 河南省新华书店
承 印 深圳新海彩印有限公司
880×1230毫米 大16开本 13印张
1995 年 12 月第 1 版 1997 年 7 月第 3 次印刷
印数: 1—5,000册
书 号 ISBN7-5347-1393-5/Z·53
定 价 68.00元

出 版 说 明

为了弥补我国文博事业之不足，提高全民族的文化素质，普及科学文化知识，很久以来，我们一直想为广大读者，特别是少年儿童，出版一套以真实图片为主的知识读物，让读者既能读到丰富的知识，又能直观地感知客观世界与人类文明。《当代博物馆丛书》的正式出版，实现了我们这一夙愿。

《当代博物馆丛书》共分 10 册，包括《天文博物馆》、《地理博物馆》、《植物博物馆》、《动物博物馆》、《海洋博物馆》、《航空航天博物馆》、《水陆交通博物馆》、《艺术博物馆》、《社会历史博物馆》、《体育博物馆》。这套书以精美真实的彩色图片为主，配以丰富生动的文字，科学系统地介绍自然、社会与艺术知识，展示当代的科学技术成果和艺术珍品，描绘科学技术与社会发展的历史进程，讲述著名科学家、艺术大师及其他著名历史人物的生平轶事。《当代博物馆丛书》就像一个个知识画廊，打开这些书，就如同走进了自然、社会、科学与艺术的博物馆，在这里你能遍览今日，回顾历史，展望未来。

我社策划、组织、出版这套书，历时四载。在这四年中，我们投入了大量的资金和精力，得到了中国科学院有关研究所、中国社会科学院、中国艺术研究院、北京天文馆、交通部科技信息所等单位的专家学者和热心教育事业的仁人志士的鼎力相助，尤其是那些参与创作的中青年学者，他们为之竭尽全力，花费了很多心血。在此，我们真诚地表示感谢！

我们相信，《当代博物馆丛书》一定能为普及科学与艺术知识、传播人类优秀文化，为少年儿童的健康成长，起到促进作用，一定会受到广大读者的喜爱。

河南教育出版社

1995 年 6 月

目 录

1	步入神奇的动物王国	54	爬行动物
2	什么是动物	54	爬行动物的进化与适应
2	什么是生命	55	爬行动物的分类
2	生命的起源	58	恐 龙
2	细 胞	60	扬子鳄
4	动物的分类	60	大壁虎
5	什么是种 (物种)	61	虎斑游蛇
6	动物的名称	61	海 龟
8	动物的分布	62	中华鳖
12	动物资源与保护	62	鼋
16	动物的休眠	62	绿毛龟
18	无脊椎动物	64	鸟 类
20	原生动物	67	鸟类的适应
22	海绵动物	72	鸟类的繁殖
23	腔肠动物	76	鸟 卵
25	蠕形动物	78	鸟类的迁徙
26	环节动物	79	鸟类是怎样回归的
27	腕足动物	80	哺乳动物
27	软体动物	81	哺乳动物的分类
29	节肢动物	83	哺乳动物的适应
30	天生的结网者——蜘蛛	91	哺乳动物的行为
31	奇形怪状的鲎	108	最大和最小的哺乳动物
31	中国对虾	108	个头最高的哺乳动物
32	横行的螃蟹	110	满身是刺的哺乳动物
33	棘皮动物	110	最原始的哺乳动物
34	脊椎动物	111	眼睛闪闪发光的蜂猴
37	圆口动物	112	形形色色的哺乳动物群
38	鱼 类	118	昆 虫
38	鱼类的适应	121	昆虫在地球上长期生存的奥秘
40	鱼类的分类	121	什么样长相的动物是昆虫
44	鱼 鳔	122	昆虫是个大家族
45	鱼类的洄游	124	昆虫是地球上的老住户
46	“做茧自缚”的肺鱼	125	昆虫的渊源
46	做巢产卵的鱼类	126	昆虫的一生
47	用口腔孵卵的鱼类	128	不同种类昆虫的一生变化
48	两栖动物	131	昆虫无处不生存
49	两栖动物的起源和演化	132	昆虫一生中的多变行为
49	两栖动物的分类	135	形形色色的昆虫卵
52	大 鲵	136	不光彩的“童年”
53	青 蛙	138	形似塑像实虫蛹

139	千奇百怪的虫茧
140	昆虫身体的构造与功能
140	触 角
142	形似万花筒的昆虫眼
144	变化多端的取食器官 ——□ 器
146	运动器官——足
148	传宗接代的繁殖器官
150	昆虫的迁移飞行
152	昆虫的本能与行为
152	大自然的歌手
154	婚 配
156	母 爱
158	模 拟
160	猎 取
162	御 敌
168	昆虫家族中的主要成员 ——蝶与蛾
168	蝶 类
172	蛾 类
176	昆虫之趣
176	蝶 海
179	群 栖
180	五彩的体色与斑纹
184	能工巧匠
187	游泳冠军
188	奇异的昆虫
188	体型最大的昆虫
190	奇峰怪角
191	大颚的用途
192	触角最长的昆虫
193	体型最小的昆虫
194	似象非象
195	觅食的长嘴巴
196	吐丝最长的昆虫
198	发光最强的昆虫
199	鬼脸天蛾
200	罕见的昆虫
202	冬虫夏草



北美洲驯鹿群每年春天循着千百年的古老路线，从僻冬的林地迁移到冻原的繁殖生长区。

什么是动物

动物属于真核生物，与植物、微生物共同组成生物。

动物一般能自由活动，不能将无机物合成为有机物，而只能以碳水化合物和蛋白质为食物。更简单一点，从营养方式上与其它生物或有机物相比较，动物是以生物或有机物来获取营养，为异养式生物。与植物，尤其是低等植物的最大区别在于植物是以光合作用的自养方式来取得营养的。

什么是生命

动物是生物中的一大类群，我们称之为动物界。动物既然是生物，也就是有生命的，所以，我们首先要了解生命。

在生活中我们不难区分什么是有生命的和无生命的，可要给生命下个科学的定义，那就很难了。

我们认为：从生命的一般特征的角度来讲，生命是一个具有与环境进行物质和能量交换（新陈代谢）、生长繁殖、遗传变异和对刺激作出反应的物质系统（个体）。

生命的起源

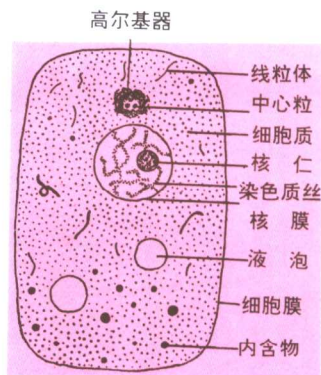
我们居住的地球，据测算已有 46 亿年的历史了。通过科学家们的研究可以判定，地球之初，是没有生命存在的，更没有生物。但是生命的出现也已有相当长的历史了。

我们知道生物的最基本的组成物质是有机物——氨基酸。科学家们在古老的岩石层里曾经发现有机物的痕迹，如在格陵兰西南部伊苏瓦地区的沉积岩（38 亿年前）中发现一些有机物的微结构（这些结构后来已被证明可以在水面放电的条件下产生）。本世纪 70 年代末，澳大利亚学者在澳洲西部诺思波尔地区的瓦纳伍纳群地层（35 亿年前）的燧石中发现了一些丝状微体化石。这些发现说明至少

在 35 亿年前地球上已有生命存在了。

对于生命的起源有着多种假说，一般说来，最早是无机化合物形成的有机化合物——碳氢化合物及其最简单的衍生物，然后发展成为复杂的有机化合物——糖、核苷酸、氨基酸、核酸和蛋白质，以及其它有机物质；随着自然条件的演变，这些物质进行复杂的相互作用，最后产生出具有新陈代谢，能生长、繁殖、自我复制、遗传、变异等特性的原始的生命物质。这是个由简单到复杂的过程，这个过程经历了 10 多亿年。

最初的原始生命物质，可以说是一个物质团，而后形成了一层膜把物质团与团外物质隔离开来。就是这层膜把生命物质包起来，自成一个新天地，与外界隔离，外界的物质通过膜进入里面，里面的物质通过膜来到外界。有了这一层膜形成了细胞，先是有了没有核膜的原核细胞，最终成为具有核膜的真核细胞。



动物细胞模式图

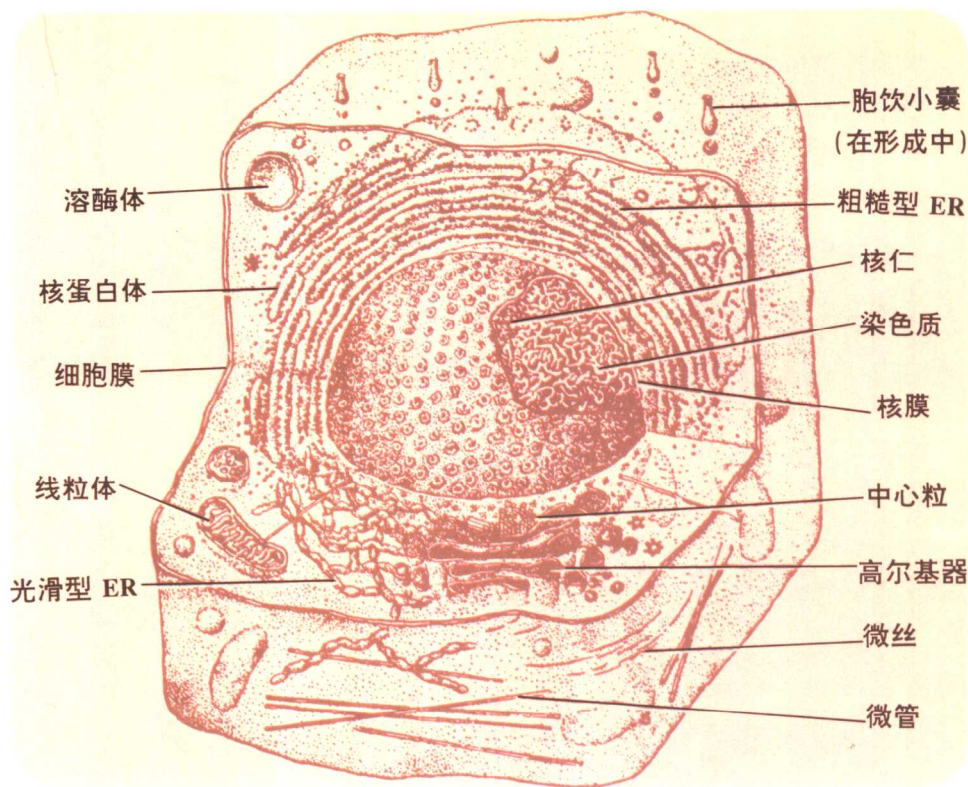
A. 显微结构

细 胞

细胞是生物的基本单元，它能够表现出各种生命现象。

1665 年，英国物理学家、天文学家胡克 (Robert Hooke) 用自制的显微镜观察栓皮（俗称软木）薄片，发现它是由许多蜂窝状的小室构成的，于是他把这种小室称为细胞 (cell)。

电子显微技术的应用，揭示了细胞的微细结构和各种细胞器，使人们对细胞的认识从显微水平发



B. 亚显微结构立体图

展到亚显微水平。同时结合 X 射线衍射法、放射自显影术和同位素示踪等技术，在分子水平上进一步阐明了细胞的结构与功能的某些关系。

原核细胞的主要结构有细胞膜、细胞质，和一条裸露的 DNA (脱氧核糖核酸) 双链所构成的拟核。拟核没有与细胞质分隔的界膜 (核膜)，这是与真核细胞的主要区别。

真核细胞的结构要比原核细胞复杂得多。真核细胞除具有细胞膜、细胞质和细胞核 (具核膜) 外，在细胞质内存在许多细胞器，例如线粒体、高尔基体等。真核细胞起源于原核细胞。

古生物学资料表明：原始生物出现在 33 亿年前，自养性原核生物 (蓝藻) 出现在 30 亿年前，原始真核生物 (藻类) 出现在 16 亿年前，而化石则见于距今 9—19 亿年的地层里。

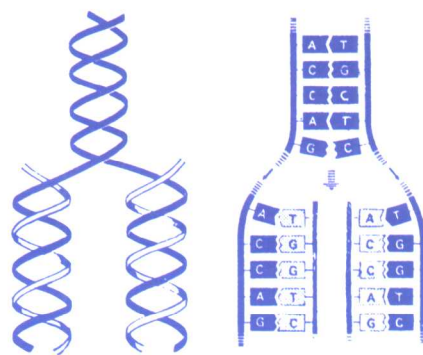
分子生物的研究证实了原核细胞和真核细胞在蛋白质的合成、遗传控制的中心法则和遗传密码中的通用性，说明其在进化上的共同起源。

细胞膜、原核细胞的出现是生命进化过程中的一次飞跃，而真核细胞的出现则可谓生物进化史上又一次重大突破。它标志着生命历史从早期阶段进

入到中期阶段，是生物向多样化和复杂化发展的依据。

真核细胞的出现，推动了以下三大进展：

1. 有性生殖的出现——变异机制的发展；
2. 动植物的分化——三极生态系统的形成；
3. 多细胞体型的产生——生物机体的复杂化。



DNA 结构及复制示意图



非洲草原湖泊地区的火烈鸟，
其体形像鹤，腿桔红，嘴似镰刀，主
食湖中软体动物、小鱼和藻类。

E·迈尔(Ernst Mayr 1904—)

原籍德国，后在美国多年入美国籍。30年代初去美国，在美国博物院任职。后辞去博物院院长之职，去哈佛大学任 Alexander Agassiz 讲座教授，并兼任多所大学客座教授。1975 年退休，被授予哈佛大学终生名誉教授。迈尔还是美国科学院院士，19 个外国学会的名誉会员或通讯会员；曾先后 9 次被美国其他大学及国外大学授予名誉博士学位。

迈尔长期从事动物学(特别是鸟类)研究与教学工作，著述甚丰，曾发表论文 500 余篇，重要著作有：《系统学与物种起源》(1942)，《系统动物学的原理与方法》(1953)，《物种问题》(1957)，《动物种与进化》(1963)，《系统动物学原理》(1969)，《种群，物种与进化》(1970)，《进化与生命多样性》(1976)，《进化生物学》(1981)，《生物学思想发展的历史》(1982)，《生物学的新哲学》(1988) 等。

迈尔不仅是国际学术界公认的进化生物学权威，而且还是综合进化论的积极创导者之一。

动物的分类

我们把每一种动物称为“物种”，每一个物种都有它们的特征。识别种类是分类学的第一步。

分类的另一个作用，是把各种具有共同特征的动物，分门别类地归纳起来，显示各类动物的发展及其亲缘关系。

分类系统也可以说是阶元系统，通常包括 7 个主要级别：种、属、科、目、纲、门、界。种是基

本单元，近缘的种归为属，近缘的属归为科，如此归合，科隶属于目，目隶属于纲，纲隶属于门，门隶属于界。近代分类学随着研究的发展，分类层次不断增加，通常种下分类，动物只设亚种。

什么是种（物种）

物种是指一个动物群（或植物群），所有成员在形态上极为相似，以致可以认为它们是一些变异极小的相同的有机体，它们之中的各个个体（或成员）之间可以进行正常交配并繁育出有生殖能力的

后代，也就是生物繁殖的基本单元。

分类学上当前流行的种的定义，就是以种群（即一群成员）为单元的E·迈尔定义：“物种是由自然种群所组成的集团，种群之间可以互相交流繁殖（实际的或潜在的），而与其它这样的集团在生殖上是隔离的。”这个定义是以生殖隔离为标准的，但只适用于有性物种，而不适用于无性物种和化石物种。对于无性物种和化石物种，一般是从特征的间断程度来判断种类的划分。比较笼统的定义是：“物种是生命系统线上的基本间断。”这个笼统的定义，可以适用于一切物种。



穿山甲

动物的名称

自古以来，各个地方的居民对常见的且与生活有关的动物都有一个名称，但同一种动物往往因不同地而名称不一样。例如鸟类中的黄胸鹀，在河北省人们叫它黄胆，在东北人们叫它老铁背、黄肚囊、黄豆瓣，在武汉人称麦黄雀，到了广东叫禾花雀。如果北方人和南方人在一起各说各的名，都不清楚对方说的是什么鸟，因此就有统一名称的必要。就世界范围来说就更有必要了。

瑞典博物学家林奈（Carl Von Linné）的著作《自然系统》一书，在1758年的第10版中首次采用双名命名制，也称二名法，把过去紊乱的动物名称和植物名称归于统一。这也是他一生的最大贡献。

动物和植物的名称采用拉丁文，我们通常称其为拉丁学名，用拉丁文命名已获世界各国生物学界认同。拉丁学名采用双命名制，现举例说明：

大山雀，拉丁学名的写法是 *Parus major* Linnaeus 1758，第一个字是属名，后一个字是种名，在

印刷文献中，用的是斜体字。第三个字是命名人，命名人除林奈等少数人以外都不应缩写，印刷时用正体，所谓命名人就是为这一物种定名的人。因为林奈创用拉丁名，他把自己的名字也拉丁化了，把 Linné 写成 Linnaeus。最后是命名的时间。

分类名称要求稳定，一个种只能有一个名称，上面举的这个例子是分类学的正规写法，为简便，一般写法就把命名人和时间都省略了。

有些种类分布很广，又有地域上的形态变异，我们称之为地域亚种。亚种的学名写法是（仍以大山雀为例）：*Parus major kapustini* Portenko 1954，中文名称为大山雀东北亚种，第三个字即为亚种名，也应是斜体。这个亚种名是 Portenko 首提出的。*Parus major tibetanus* Harferf 1910，中文名称为大山雀青藏亚种。

从林奈以来一直把生物分为两大界，即动物界和植物界，随着科学的发展，分成两界存在着不少问题，到了19世纪60年代又分为三界，即动物界、



云豹



枝角类（水蚤）

植物界和微生物界。到了 20 世纪，以生命的发展历史中的重要阶段为依据，提出了五界系统和六界系统。

1969 年，美国 R. H. 惠特克(R. H. Whittaker)提出五界系统。他把细菌、蓝菌等原核生物划为原核生物界，把单细胞的真核生物划为原生生物界，把多细胞的真核生物按营养方式划分为营光合自养的植物界、营吸收异养的真菌界和营吞食异养的动物界。中国生物学家陈世骧于 1979 年提出六界系统。这个系统由非细胞总界、原核总界和真核总界三个总界组成，代表生物进化的三个阶段。

生物分界的两种划分法

五界系统	六界系统
I 原核阶段	I 非细胞生物
1. 原核生物界	1. 病毒界
II 真核单细胞阶段	II 原核生物
2. 原生生物界	2. 细菌界
III 真核多细胞阶段	3. 蓝藻界
3. 植物界	III 真核生物
4. 真菌界	4. 植物界
5. 动物界	5. 真菌界
	6. 动物界

李时珍(1518—1593)

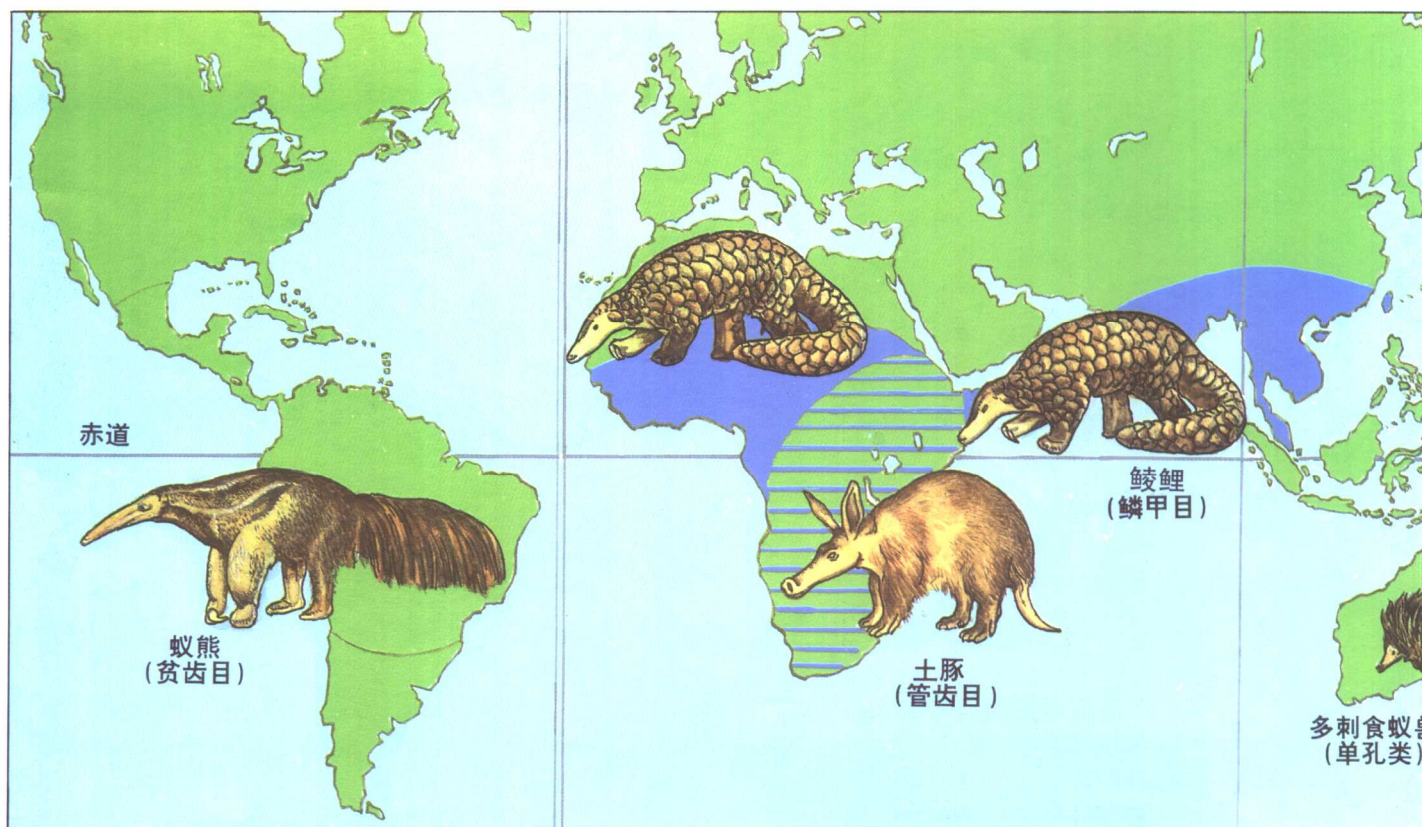
字东壁，号濒湖，湖北蕲州（今蕲春）人。为明末医药学家和博物学家，他家世代业医，祖父是走街串巷的“铃医”；父李言闻也是一个医生，在当地颇有名气。李时珍自幼即好读医书，又常随父上山采药，获得不少动、植物和医药知识。14 岁时考中秀才，以后 3 次参加举人考试均未考中。

李时珍幼时体弱多病，乃穷搜博采，历时 30 年，阅书 800 余家，撰著《本草纲目》，三易其稿，增加 374 种药，全书 52 卷计 190 余万字，集方 8160 首，附图 1160 幅。总结了明代中期以前的药物学知识和用药经验，纠正了许多错误，把中国的医药学提高到一个新的水平。

李时珍还发展了中国古代传统的动、植物分类方法。在《本草纲目》中将所有的动物分为：虫、鳞、介、禽、兽和人等 6 部，部以下又分类。在各类之下分别记述若干种动物。

1596 年，《本草纲目》出版，以后翻刻了几十次，促进了中国医药学的发展和对动、植物的研究。后传入日本，又传至欧洲，并被译为日、朝、德、法、英、俄、拉丁等多种文字，对世界医药学和博物学的研究产生了很大影响。

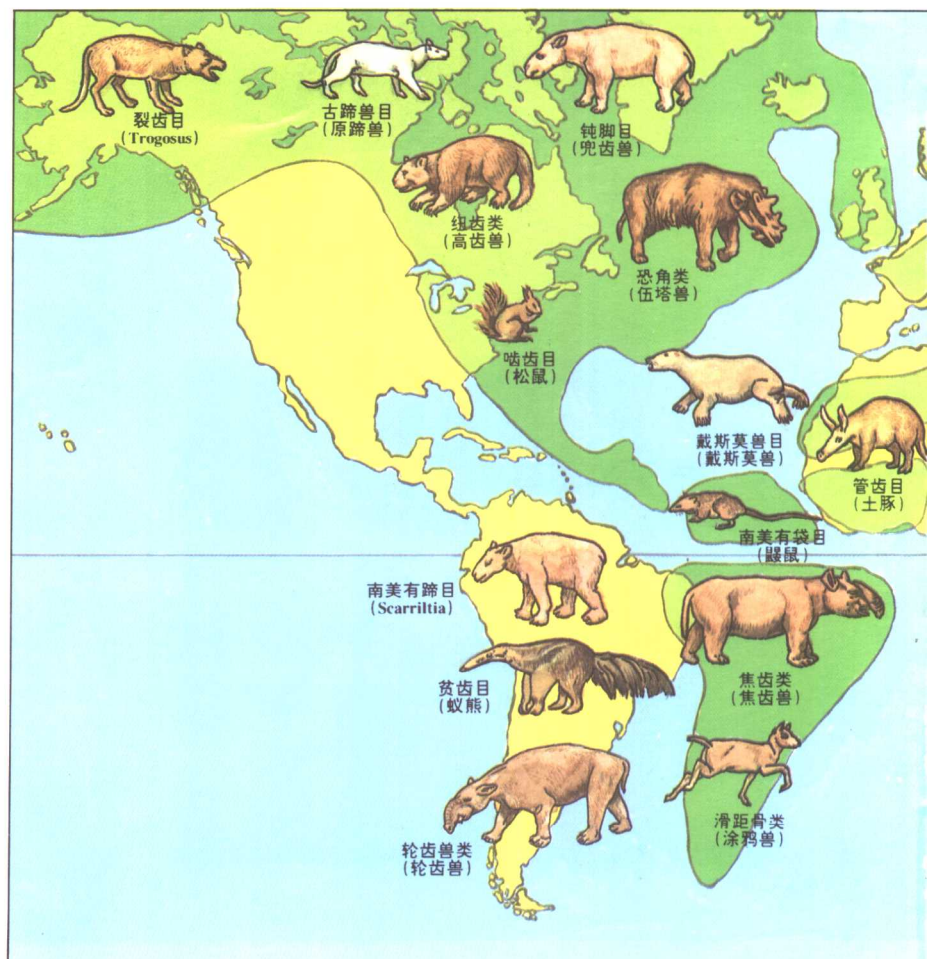




动物的分布

如果到距离相隔较远的地方，或者去登山，就会发现动物的种类有了变化，特别是登山，这种变化就得更明显。

环境变了，动物的种类也会有所不同，也就是说每一种动物在一定的生活区里生活。例如狮子主要分布在非洲和亚洲的西南部，最东到印度西部，它们栖息在热带的草原和荒漠地带，更喜居于近水源的地方；老虎则分布在亚洲的中部和东部，栖居于山林、灌木与野草丛生的地方；而豹的分布较狮、虎更为广泛，它们栖居于山地丘陵、荒漠和草原，尤其喜欢在茂密的树林中，常隐蔽在树上窥猎食物。这三种动物栖息地的差别，反映出其分



亲缘关系甚远的四种食蚁类，营同样的生活，它们相似的习性证明了生物进化过程中的适应辐射。南美热带的蚁熊归于贫齿目。非洲的土豚属管齿目唯一的种。亚非大陆均有发现的犰狳是鳞甲目。澳大利亚的多刺食蚁兽则属于很原始的单孔目。

布是有一定规律的。

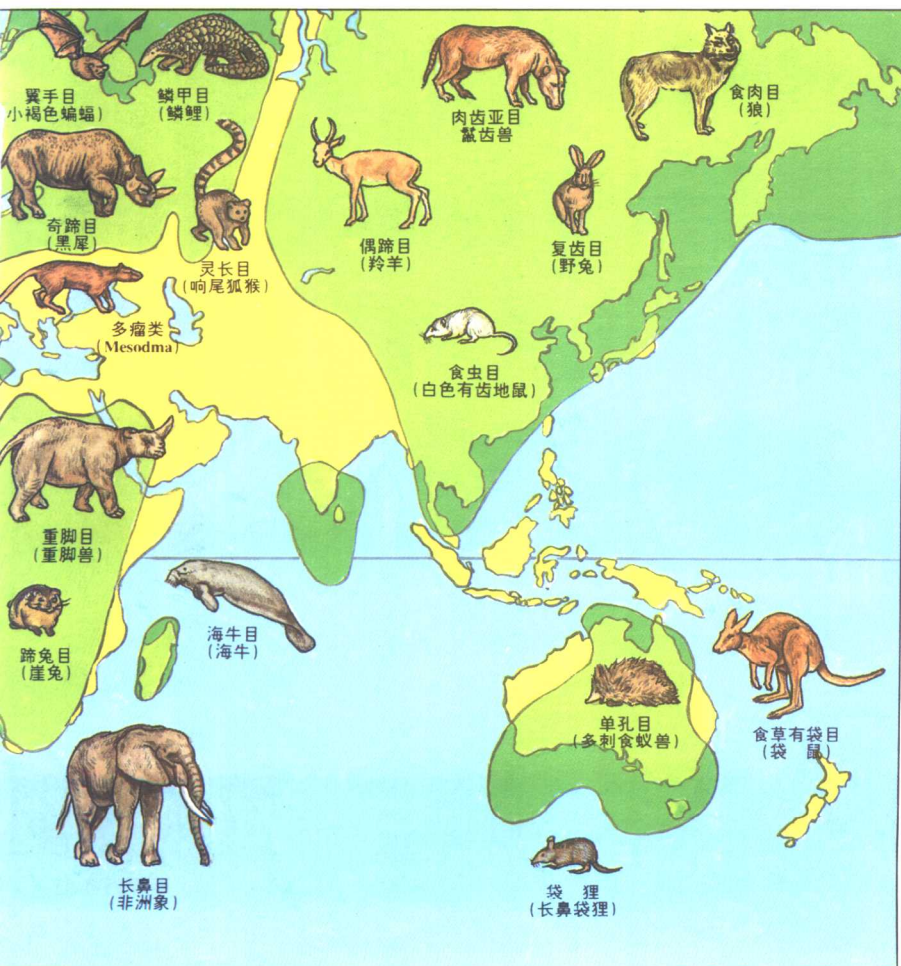
从动物的分布，了解这些动物的生活环境，能够获知当地的自然环境。犀牛是一种古老的动物，在地球发展历史的第三纪时，犀牛甚为繁盛，分布遍及欧、亚大陆和美洲；到了第四纪更新世时，中国还有犀牛的分布，如分布在华北的板齿犀，分布在华北的披毛犀，广布于华南的中国犀，这些犀牛在几千年前均已绝迹。现代犀牛的身体粗壮，特点是皮肤粗厚，身上毛很少，有点像古代武士身上披的甲冑。犀牛生活在热带、亚热带潮湿的密林

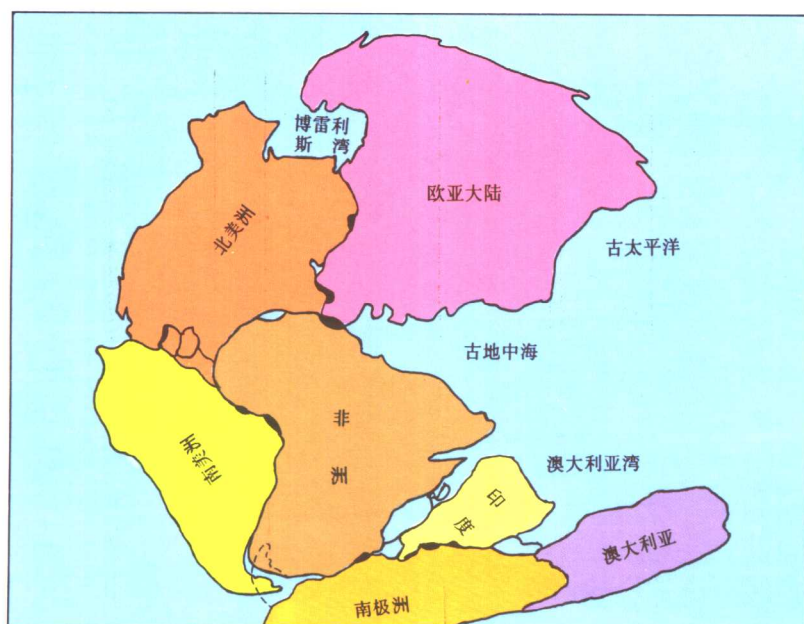
地带。它怕太阳暴晒，所以经常在沼泽及泥塘处水浴或泥浴。从犀牛的生活习性、栖息地再结合它们的历史和现代分布，我们可以推测：在第三纪时，气候要比现在温暖，但到了第四纪更新世时有披毛犀出现，显示出我国的东北和华北一度气候比较寒冷。

还有许多小型动物例如原生动动物可用作环境监测或某些特定环境的指示动物。显而易见，研究现代和古代动物的分布，以及决定这种分布的因素和规律，对于物种的形成过程有重要的理论意义。在实践上，对狩猎、渔业、农业、林业，对寄生虫和携带传染病病原体的动物的研究，以及对自然保护、利用、驯化、改造动物区系等工作都有指导意义。

地球表面最大的景观是水域和陆地，几乎所有动物都离不开这两大景观。从动物的分布来看，生活在水中的水域动物区系要比生活在陆地的陆栖动物区系稳定得多，而陆栖动物区系则受地形、土壤、气候等多种因素的影响而复杂得多。

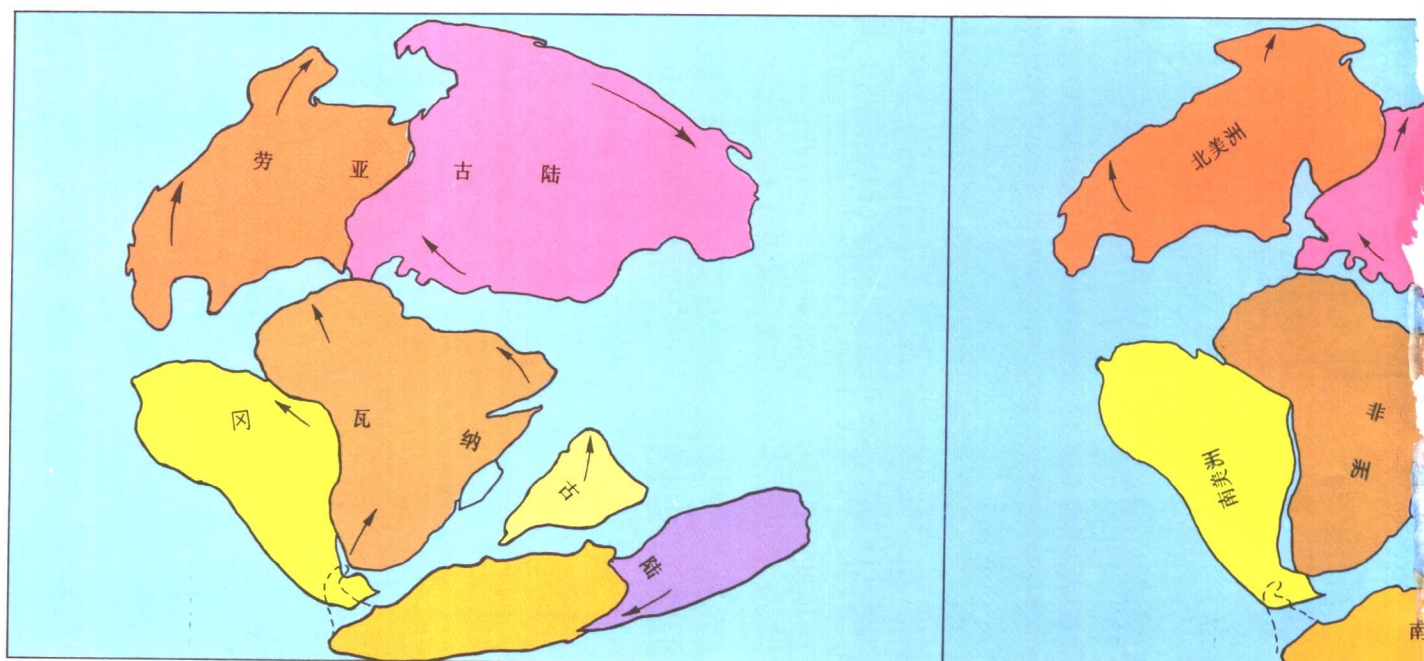
大陆漂移的结果使得分布在世界各地的哺乳动物的起源相互阻隔，从而形成了各大洲哺乳动物各自的特色。





2 亿年前联合古陆想象示意图

动物学家们根据各地动物区系结合其它影响因素把世界大洋划分为北极区、北太平洋区、北大西洋区、热带印度洋—太平洋区、热带大西洋区和南极区等六个水域动物地理区；把陆地划分为古北界（包括欧洲、亚洲喜马拉雅山脉和秦岭山脉以北、非洲北回归线以北地区）、新北界（北美洲及墨西哥的北部）、东洋界（亚洲的南部，包括印度半岛、中国秦岭以南、淮河以南地区、缅甸、马来半岛、中印半岛、大巽群岛、菲律宾群岛等）、热带界（包括亚洲西部北回归线以南的阿拉伯地区、非洲撒哈拉沙漠以南地区、马达加斯加岛及非洲沿岸小岛）、新热带界（包括墨西哥南部、中美洲及南美洲、西印度群岛）、大



漂移 2000 万年后（即 18000 万年前三叠纪末期），北部大陆与南部大陆分离。印度被丫形裂谷切通而脱离。非洲、南美洲、南极洲和澳大利亚也分离了。
↑ 示大陆漂移方向。

漂移 6500 万年后（即 13500 万年前侏罗纪扩大。南大西洋开始形成。

洋洲界(包括澳大利亚、新西兰、塔斯马尼亚岛、伊里安岛、夏威夷及南太平洋诸岛)等六个动物地理界。

动物地理界各有各的动物种类特点,而又有其共同点。从而引发了动物学工作者、地理学家对动物区系的起源研究的兴趣,并追溯地球大陆形成的历史。

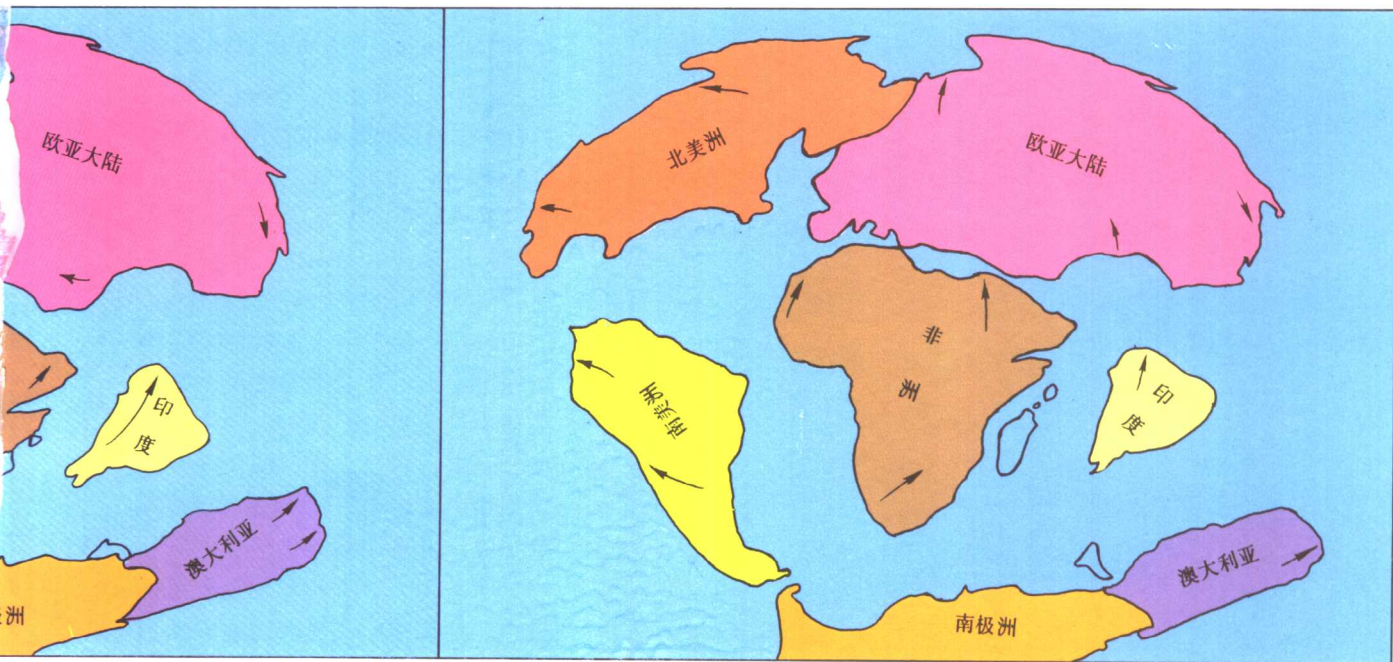
目前,比较合理的解释是大陆漂移假说。在这个假说的基础上,加上大量的海洋地质、地球物理、海底地貌等资料的分析,于本世纪60年代提出了板块构造这一新的大地构造理论。这个理论推测,在古老的地球上原来只有一块大陆,其四周均为海洋,这块大陆就是原始大陆。后来,特别是到了中生代末期,这块大陆在天体的引潮力、地球自

转的离心力作用下逐渐破裂,在硅镁层上分离滑动,从而形成了今日世界上大洲和大洋的分布状况。

大陆的破裂和分离滑动,使得陆生动物种间分布受到了阻隔。例如最低等的哺乳动物——单孔动物仅分布于澳大利亚和塔什马尼亚岛。如果我们按照大陆漂移假说来推测:早在2亿年前澳大利亚的位置还在非洲南部,到了1亿8千万年前非洲与南美洲、澳大利亚、南极洲各自分离,这样原来在澳洲发展起来的单孔动物的分布也就被限制在澳大利亚了。正是如此,形成了动物现今分布的格局,也为我们合理利用动物资源、保护动物资源提供了科学依据。



中华虎凤蝶



末期),北大西洋、印度洋大规模

漂移 13500 万年后(即 6500 万年前白垩纪末期),南大西洋加宽,南美洲已与非洲分离,北大西洋伸展到格陵兰东侧。澳大利亚仍连在南极洲上。