

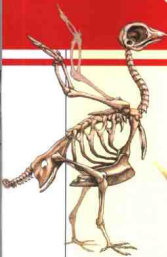


少年课堂 知识拓展 百科系列

ZHI SHI TUO ZHAN



动物百科



责任编辑：孟凡明

美术编辑：曹 飞

少年课堂知识拓展百科系列

动物百科

[西班牙]约塞·托拉 / 曼娃·苗菲伊斯达 著

吴黎明 吴 江 译

*

明天出版社出版

(济南经九路胜利大街39号)

<http://www.sdpress.com.cn>

<http://www.tomorrowpublish.com>

明天出版社发行 山东新华印刷厂德州厂印刷

*

889×1194毫米 16开 60页

2003年9月第1版 2003年9月第1次印刷

ISBN 7-5332-4276-9

Z·97 定价：23.80元

山东省著作权合同登记号：

图字15-2002-129

如有印装质量问题，请与出版社联系调换。

Original Spanish title: Atlas Básico de Zoología

Original edition © PARRAMON EDICIONES, S.A. Barcelona, España

World rights reserved

© Copyright of this edition: Tomorrow Publishing House

少年课堂 知识拓展 ZHILSHI TUOZHAN 百科系列

动物百科

〔西班牙〕约塞·托拉 / 爱娃·茵菲伊斯达 著
〔西班牙〕派拉蒙图档案/博雷阿尔图片公司/豪梅·法雷斯/J·
托拉 绘图
吴黎明 吴江 译



图书在版编目 (CIP) 数据

动物百科 / [西] 托拉, [西] 茵非伊斯达著; 吴黎
明译. — 济南: 明天出版社, 2003.9
(少年课堂知识拓展百科系列)
ISBN 7-5332-4287-4

I. 生... II. ①托... ②茵... ③吴... III. 动物学
少年读物 IV. 095-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2003) 第054746号

本书是少年朋友走近动物并深入了解动物生存奥秘的得力工具。本书将为读者提供一次极好的机会，去认识动物世界中各种动物的起源、演变及其特性。本书不仅以其丰富的内容和多样化的形式使我们乐在其中，而且它描述了地球的生态平衡，揭示了人类与环境的内在关系。

本书的各个章节组成了一个完整的动物学概略。书中配有大量插图、照片及严密、精确的图示，展示了动物解剖学、生理学、行为学的主要特点以及用来区分动物所属的不同纲、目、科、种等的特点。构成本书核心的所有图片，均配有相应的、言简意赅的文字说明和帮助读者理解主要观点的提示。

亲爱的少年朋友，本书是一部实用的动物教科书，也是一部使用方便、浅显易懂，既具有严密的科学性又妙趣横生的科普作品。

我们衷心祝愿您在阅读过程中获得知识，获得快乐。



目 录

前 言	3	遗传	32
绪 言	6	遗传物质	32
细胞与机体组织	10	门德尔的发现	32
细胞的结构	10	进化	33
细胞的各项功能	11	异曲同工	33
主要机体组织	11	同一条路	33
单细胞生物	11	生态学	34
感觉器官	12	一应俱全的生态系统	34
视觉	12	生态平衡	34
听觉	12	相互依赖	35
嗅觉和味觉	13	分布	36
触觉	13	决定动物分布的因素是什么?	36
神经系统	14	寻找空间	36
神经	14	动物的迁徙	36
神经元	14	什么是动物地理区?	37
人脑	15	原生动物	38
神经系统的类型	15	原生动物的种类	38
行为	16	纤毛虫纲和鞭毛虫纲	38
长期延续动物种类	16	变形虫	38
交流	16	生活方式	39
繁殖行为	16	海洋原生动物	39
领地行为	17	无脊椎动物	40
激素和内分泌系统	18	无脊椎动物的种类	40
腺体	18	左右不对称的无脊椎动物	40
连锁反应	18	放射形动物	40
哪些过程取决于激素	19	海绵动物	40
性信息素	19	左右对称的动物	41
食物	20	无腔肠动物	41
细胞也吸收营养	20	假腔肠动物	41
靠水生存	20	腔肠动物	41
蜜蜂的消化器官	21	海绵动物和腔肠动物	42
哺乳动物的消化器官	21	海绵动物类	42
循环系统	22	海绵动物的种类	42
血液	22	腔肠动物门	43
昆虫的开放系统	22	珊瑚虫和海藻	43
脊椎动物的封闭系统	23	原始蠕虫纲	44
心脏	23	扁形蠕虫纲	44
呼吸	24	涡虫纲或扁形动物	44
用皮肤呼吸	24	吸虫纲或吸虫和绦虫目或绦虫	45
在水中呼吸	24	线形动物	45
呼吸管	25	软体动物门	46
肺	25	软体动物的特征	46
排泄	26	软体动物的种类	46
奇妙的泵	26	软体动物的食物	47
蛭螭的排泄	26	软体动物在经济上的重要性	47
肾脏	27	头足纲	48
繁殖	28	与众不同的头	48
生殖细胞	28	贝壳	48
授精	28	行为	49
卵生动物	29	繁殖	49
胎生动物	29	双壳类和腹足纲	50
发育	30	双壳类或介壳类	50
从受精卵到胚胎	30	腹足纲	50
蜜蜂的发育	30	贝壳	51
从蝌蚪到青蛙	31	陆地蜗牛	51
童年	31		

环节动物门	52
主要特征	52
有刚毛的蠕虫或多毛纲	52
表皮有细毛的蠕虫或寡毛纲	53
水蛭或蛭纲	53
节肢动物门	54
外骨骼	54
节肢体	54
附肢	55
繁殖	55
蛛形纲	56
特征	56
呼吸	56
凶恶的猎食者	57
甲壳纲	58
特征	58
十足目或十足甲壳纲	58
繁殖	59
潮虫	59
昆虫纲：完全变态	60
不完全发育的昆虫纲	60
幼虫的生活	60
变态	61
昆虫的感觉器官	61
昆虫纲：蛭	62
蛭	62
昆虫吃什么？	62
行为	63
棘皮动物门	64
构造	64
繁殖和再生	64
棘皮动物的种类	65
效用	65
脊椎动物	66
脊柱	66
脊椎动物的定义	66
脊椎动物的种类	67
鱼类	68
七鳃鳗	68
七鳃鳗的生活	68
鱼类的骨骼	69
鳃	69
鳞片	69
鳃	69
软骨鱼纲或软骨鱼	70
构造	70
鳃鱼	70
鳃鱼	71
繁殖	71
硬骨鱼纲或硬骨鱼	72
构造特征	72
迁徙	72
硬骨鱼的食物	73
繁殖	73
两栖动物纲	74
两栖动物	74
繁殖	74

北蟾与蟾蜍	75
青蛙与蟾蜍	75
蜥蜴	75
爬行动物纲及其祖先	76
主要特征	76
繁殖	76
爬行动物的习性	77
恐龙	77
现代爬行动物纲	78
龟鳖目	78
蜥蜴目和蛇目	78
蛇目	79
鳄鱼	79
鸟纲	80
外部构造	80
骨骼	80
内部构造	80
飞行	81
繁殖	81
食物与习性	81
食草鸟类	82
鸵鸟、天鹅、雁、鸡	82
鸚鵡、蜂鸟、麻雀、巨嘴鸟	83
猎食鸟类	84
白鸚鵡、企鹅、火烈鸟、燕子	84
鹰、猎鹰、鹫、鸱	85
哺乳纲	86
构造特征	86
繁殖	86
智力与感觉器官	87
群居哺乳动物	87
特殊的哺乳动物	88
鸭嘴兽、刺猬、大袋鼠	88
蝙蝠、鲸、海豚	89
杂食与猎食哺乳动物	90
环尾狐猴、黑猩猩、鼠	90
狼、虎、海豹	91
食草哺乳动物	92
大象、马、美洲驼	92
鹿、长颈鹿、美洲野牛	93



动物学

各门学科中最让人类感兴趣的便是专门研究动物的动物学。不过，那似乎是在它还没成为一门科学之前的事了。数千年前，我们的祖先已经开始研究动物。虽然他们不是科学家，但研究动物对于他们来说是十分必要的。某些动物是非常庞大和极其凶悍的敌人，因此应该知道它们栖息在何处，有哪些习惯，以便避开它们保住性命。而对于另一些动物则相反，应该寻找它们，了解它们在何处藏身，又在哪里留下足迹等等。原因很简单：它们是美味佳肴，所以要想办法逮住它们。

人类就这样逐渐地了解了与他们居住在同一片土地上的大部分动物。但是人类那时只是猎人，而不是动物学家。这种情况一直持续到三千多年前。

古希腊人那时就开始创造世界最伟大的文明之一，创立科学便是其成就之一，即，对他们感兴趣的问题进行纯理论的研究，不带任何迷信和巫术的成分。他们将动物描写成具有某些特点的生物。但是，不管怎样，他们也有过错误。其中一个错误是：因为鲸生活在海洋中，所以他们认为鲸属于鱼类。当时，他们把任何一种生活在海洋里，繁殖方式相同的动物都叫做鱼，例如鲸目的哺乳动物。

从那时起，人类逐渐对动物有了更多的了解。尽管一千多年前的中世纪时期人们还以为迁徙的天鹅是树木所生的后代。今天，我们了解得更多了，几乎知道了所有种类的动物，尽管许多我们此前尚不知晓的动物还在继续出现。在亚马孙河流域的热带雨林中有成千上万种昆虫，科学家们将会逐步地发现它们。在东南亚的热带丛林中也有着更大型的、还不为我们所知的动物。比如，不久前，在20世纪末，在越南发现了此前谁也没见过的一种羚羊。



鱿鱼（乌贼）属头足类，是无脊椎动物。



蜜蜂是一种昆虫。人们认为昆虫种类超过100万种。

动物研究

要了解动物，只观察其外形是不够的，还需要了解动物是怎样活动的，它们的起源以及有哪些亲缘关系。所有这些问题，使动物学产生了另外几个分支。其中大多数与研究人类的科学相一致，因为我们清楚地知道，我们也是动物。动物之中的许多种类，如大猩猩或黑猩猩都是我们的亲戚。

为了了解如何研究动物学，我们简单地描述一下研究动物的主要科学类别，最后，再介绍各种动物。

研究动物最好的方式，同使用任何我们感兴趣的资料一样，要将其分门别类。只有这样，在无数种动物中进行一番排列整理，我们才能有所收获。人们创建了多种动物分类法，但是我们现今通行的分类法，是一位瑞典植物学家林耐在18世纪时创建的。按照他的方式，我们将动物划分为两大类：无脊椎动物和脊椎动物，前者没有脊椎骨，如毛虫；后者有脊椎，形成脊椎骨，如鸟、猫或人。

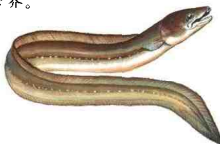
解剖学

这门科学专门研究动物体内是怎样的。研究生命要从最小的单位细胞开始，就像一块块砖可以用来建造高楼大厦一样。因此，研究细胞我们就可以了解它们是如何成长发育的，其机体组织又如何。这门科学叫做细胞学。如果你住过医院而且做过手术，你可能听到医生们说过要给你做一个“细胞培养”。你不必害怕担心。医生们要做的就是对你的一些细胞进行研究分析以便进行诊断。

有些生物由单细胞组成，它们属于原生动物门，形成一个独立的群体，形成一个界，而形成动物界的动物属于另一个不同的群体，而且它们由多细胞组成。

最简单的动物具有极简单的机体组织但没有器官。海绵就是一个例子。其他动物则相反，基于其特殊的机体组织，各自形成了特殊的结构。这样就有了器官，如心脏、肺或胃，并各司其职。几种器官组合起来就形成了一个系统，如消化系统，包括口、胃、肠，等等，而其目的只有一个，摄取、储备和利用食物，即吸收营养。

鳗鲡，或称海鳗，是一种硬骨鱼，性情凶猛，鳗鱼味道鲜美，可以生吃或制成罐头。



细胞与机体组织

生态学

原生动物

无脊椎动物

脊椎动物



鳄鱼是爬行动物，由于它身体庞大，强壮有力而且机灵敏捷，几乎没有天敌。

心理学

这门科学对于了解任何一种动物的活动情况都是十分重要的。因为有了这门科学，我们才知道了鱼类为什么在水中能呼吸和为什么骆驼在沙漠中行走一天可以不喝水。同时也给我们解释了食物通过我们的体内时是怎样变化的，因而我们就可以了解哪些对于我们是最好的（食物），而哪些我们不应该吃。

因为每种动物能适应不同的生存环境，所以地球上到处都有动物。北极熊虽然卧冰而眠，依然能够保持自己正常的体温，而它如果呆在热带雨林里就会被热死。活动在阳光充足的墙壁上的小蜥蜴，冬天来临时，藏在墙缝中，而在严寒的气候条件下，它就会死，因为它的身体无法产生足够的热量，它需要来自阳光的热量。

繁殖与遗传

动物与植物一样要繁殖后代。它们要创造在它们死亡之后继承它们的另外一些新的生物。繁殖与死亡对于动物种类的生存是不可缺少的两个重要环节。如果动物不死亡，地球就会爆满，没有空间来容纳所有的动物。此外，活着，身体就要有消耗。因此，为了生存，生命创造了繁殖。当一种动物，比如一只青蛙产卵，卵变成小蝌蚪，它所做的就是：作为整体的“青蛙”还活着，尽管产卵的那只青蛙死了。此外，新生的青蛙将会随着时间的推移（几万年或很多年）而变化并能够生出不同的青蛙。这就是演变。

一切动物都随着时间的进程而变化着，所以现在我们才能看到这么多动物种类。我们自己也在变。我们一百万年前的祖先跟我们很相似，但他们也有一些与我们迥然不同的特征。因为演变，我们才有了现在这样的外貌。肤色或眼睛的形状不过是附带的一些细节。因为同属一类，所以我们说的是人类，正如我们可以说“黑猩猩”种或“大猩猩”种，尽管科学家们说的是种类。

演变是一个逐渐变化的过程。动物会出现意外的变化（我们称之为变异，

许多草原动物，如斑马、成群结队活动以其众多的数量抵御可能遇到的捕食者。



细胞与机体组织

而对动物来说就是变种)，有时这种变化是有利的。比如，如果是一种猎食动物，有利的变化是肌肉更加发达。这种变化会传给它的后代，这些后代会比那些不如它们的、只有少量食物的猎食者们繁殖更多的后代。遗传学就是研究这些变化怎样从父母传到后代的科学。

任何一个细胞、机体组织或器官在生物体中的生成都像是一个汽车制造厂，按照设计图纸和操作说明，从螺丝钉、电线等零件开始，直至装配完毕，变成完整的汽车开动起来。遗传学研究的动物“操作说明”就是基因。基因存在于细胞的染色体上。



鹦鹉，是特别喜欢交际的鸟类，具有极强的模仿人类说话的能力。

生态学

生态学

如今，生态学是个时髦话题。我们的目的是，以此说明人们做事情应该以不破坏大自然为标准或是以一种自然的方式行事。生态学是研究大自然如何运转的科学，研究整个地球表面及地球上一切生灵的科学。

正是因为有了生态学，我们才懂得了我们是相互依赖的，而地球仿佛一艘巨轮，我们便是乘坐巨轮的旅客。不论谁把船体捅个窟窿（即使恰恰是我们人类），结果都一样，一旦船沉了，我们都将被淹没。

原生动

生态学研究动物之间如何联系以及维持动物之间平衡的规律。因此，食草动物（比如羊）的数量就总得多于食肉动物（比如狼），否则，羊被吃光之后，狼岂不是得饿死？

无脊椎动物

生态学还研究太阳能怎样通过植物传递给动物以及养分怎样沿着类似的路径行进。同样，生态学家们也在致力于研究各种动物的生存条件以了解它们在地球上的分布情况。

脊椎动物

细胞与机体组织

一切生灵都是由一些被叫做细胞的小“零件”组成的。这些零件很微小，肉眼看不见，必须用显微镜才能见到。

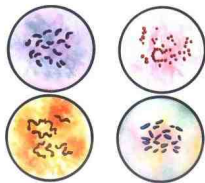
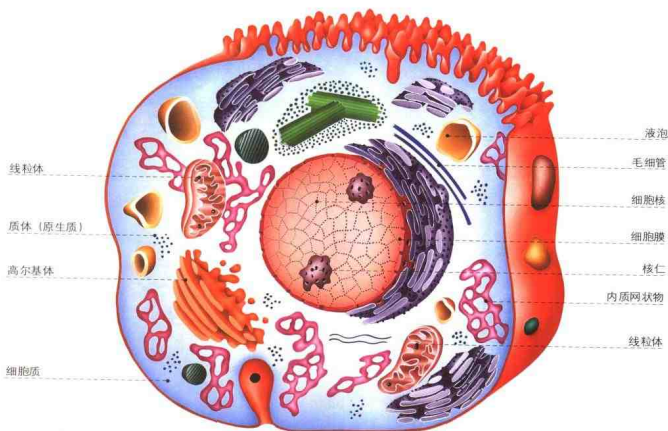
细胞之间相互联结并组成机体组织（如同用水泥将一块块砖砌成一面墙一

样）。而机体组织相互联结就构成一个器官（如肝脏），许多器官又构成了若干个系统（如呼吸系统），最后由各个系统构成了一个生命体（如一个动物）。

细胞的结构

所有的细胞相互之间极其相似并且具有一系列相同的组成部分。一层覆盖着细胞并将细胞与外部隔开（比如一层皮）的膜被叫做细胞膜。细胞膜内有一种粘固的胶状物质，叫做细胞质，它含有细胞内部被叫做细胞器的所有的成分。诸细胞器中

最重要的部分是细胞核，它是细胞具有良好功能的保障（如身体的大脑）。其他细胞器有内质网状物、高尔基体、质体、线粒体、液泡和毛细管。



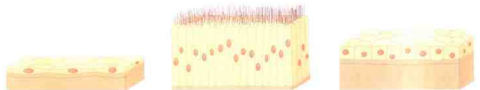
线粒体是细胞的呼吸器。质体产生蛋白质。细菌将营养储存在液泡中。

细菌容易辨认，因为它们不像其他细胞那样具有细胞核。尽管细菌具有细胞核所具有的所有成分，但都零散地漂浮在细胞质中。

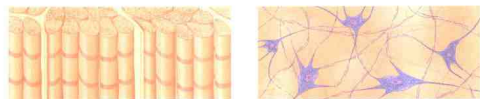
细胞的各项功能

一个动物体所有的细胞不会一样。每个细胞根据它应该承担的任务而有别于其他细胞。一些细胞要使机体组织更结实(如骨内细胞),另一些则应能通过收缩使机体组织运动(如肌

肉细胞)。还有一些细胞能传送信息,如同电话线,它们是神经系统的细胞。



皮肤组织



肌肉组织

神经组织

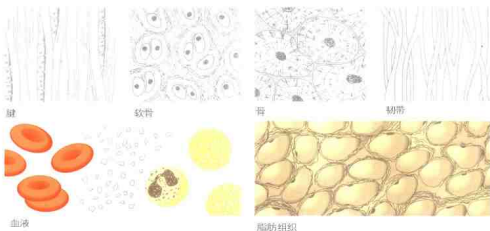
一个组织不单单是一堆细胞。它是一个相同的细胞群体,为了实现既定的目标而相互协调、共同工作。


 细胞与机
体组织

生态学

主要机体组织

动物具有几种不同的机体组织,每种组织都有其独特的功能。覆盖着我们身体的是皮肤。皮肤非常结实,它保护着我们,防止外界的细菌和其他生物侵入体内引起感染。身体的其他组织还有骨组织(组成骨骼)、肌肉组织(组成肌肉)、脂肪组织(组成脂肪)、神经组织(组成神经和大脑)、血液(输送氧气、养料并将一些器官的渣滓运送到另一些组织中去)和连接组织(连接其他组织以填补空间)。



骨

软骨

肌肉

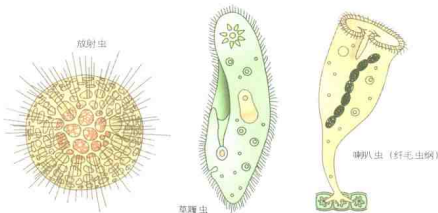
神经

血液

脂肪组织

原生动物

单细胞生物



放射虫

草履虫

纤毛虫纲

细菌、原生动物和一些菌类植物都叫做单细胞生物,都由一个细胞组成。原生动物是唯一被认为是动物的生物,它们能活动并几乎能在各类水中(海水、河水、湖水、池塘等)和潮湿的地方(草地、沼泽等)生存。

 无脊椎动
物

脊椎动物

一切生物能否生存取决于它们周围的环境，因为它们要从这里获得食物和栖身处。因此，它们得搞清楚自己在哪儿，周围都有什么，附近地区是否有猎食者，万一危险降临如何躲避或逃跑等等。怎么做到这一切呢？大自然是智慧的，它使生物，尤其是动物，具有特殊

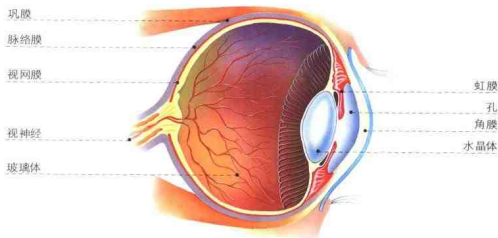
的器官以便适应周围的环境，这些就是感觉器官。

最重要的器官是：视觉、听觉、触觉、味觉和嗅觉器官，各自可感觉到一种特定的刺激物（形象、声音、触摸物、味道和气味）。

视觉

所有的脊椎动物和一部分无脊椎动物有眼睛，可以看到它们以固体物的形象。眼睛内部有一些特殊的细胞可以辨别光线的强度、色彩及（刺激物的）外形。当眼睛看到这些物体时，

会刺激人脑神经向其传送信息。因此，实际上形象产生于大脑而不是眼睛。



一些无脊椎动物的单眼是结构很简单的眼睛。不像脊椎动物的眼睛那样结构完善，所以只能区分光线的变化或物体的外形，而且不很确切。

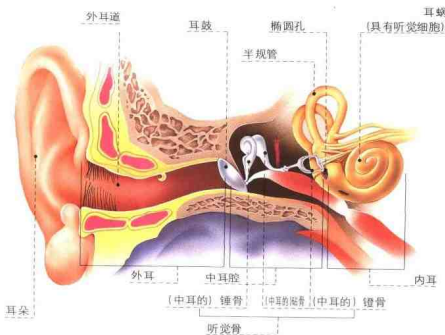


听觉

听觉能感觉某一距离内产生的声响。当某人发出响动或声音，比如奏乐器，实际上他是在制造空气振动（声波）。振动通过空气传入耳内。耳内有一层非常薄的膜（鼓膜）能分辨这种振动并将其传送给它周围的感觉细胞。细胞又将信息传送给大脑的听觉区，大脑便理解为这是一种声音。如果鼓膜破裂，我们就感觉不到这些振动，就变成了聋子。

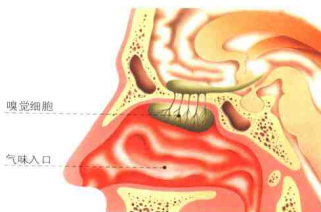
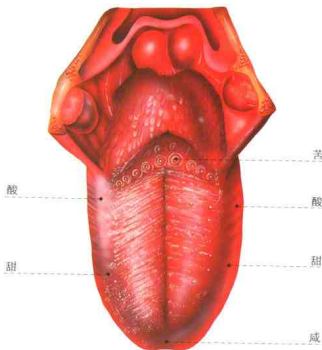


生活在森林中的鸟类，由于树木和植物像一道屏障使它们无法相见，只能以叫声相互交流，因此鸟类的听觉更加发达。



嗅觉和味觉

它们是感觉肉眼看不见的化学物质（分子）的器官。我们在闻一朵花的时候，实际上是通过鼻子吸入了这朵花散发的若干分子，并将这些分子传送给鼻部的专门细胞。当这些细胞感觉到这些分子的时候，便将神经的冲动传导给大脑，告诉我们这是何种气味。同样，对于味觉也如此，其区别仅在于感觉细胞在舌部。



灵敏的嗅觉

和其他哺乳动物一样，狗具有特别发达的嗅觉，因为它们的鼻腔内有许多细胞。这些动物因为有其灵敏的嗅觉，所以能够知道别的动物或人几个小时曾在某个地方停留过或触摸过某件物品。

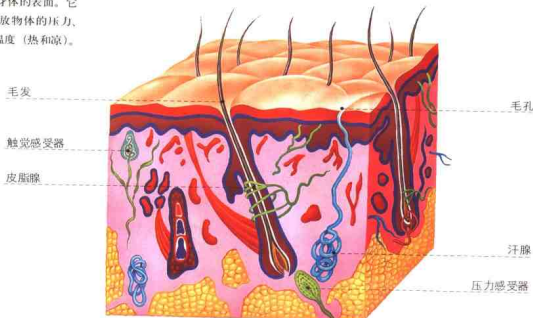


触觉

触觉的感觉细胞在身体的表面。它们能够感觉到皮肤上所放物体的压力、质地（柔软或粗糙）和温度（热和凉）。



身体的一些部位比另一些部位具有更多的触觉感觉细胞，因而感觉更加灵敏，比如动物的口、人的手指肚或昆虫的触角。



细胞与机体组织

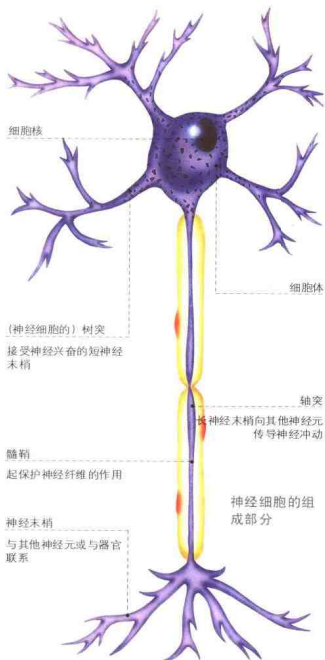
生态学

原生动物

无脊椎动物

脊椎动物

神经系统是动物最重要的系统之一。它使动物能与外界环境相联系，因此，动物为生存其中可以采用更合适的方式表现它们的行为。神经系统包括感觉器官、大脑和神经。



一些神经元与另外一些神经元凭借叫做突触的一些联合体相联系，神经冲动从中通过。

神经

神经像一根根“电线”，将大脑与身体的其他器官连接起来。信息从身体的任何一个部位通过神经传至大脑（通过感觉神经）。于是大脑分析信息，并通过另外一些神经（运动神经）向体内所有的器官、肌肉、腺体等发出各自应完成何种任务的命令。

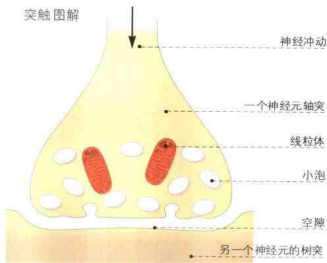
通过神经传导的信息和命令就是神经冲动，其运行形式与电流使灯泡点亮或电视机运转极其相似。



神经元（即神经细胞）

神经元是组成神经系统的细胞。神经元很长，有些甚至可达半米多。它们有一个主体，在这个主体上有细胞核，还有一些很长的延长部分，这些就是神经纤维，其末端便是神经末梢。

神经索（或神经）是神经纤维集合而成的索状组织，有髓鞘，像电线一样。神经节是神经细胞集合而成的结节状构造，呈圆形。神经索和神经节的作用是保证神经系统运转更顺畅。



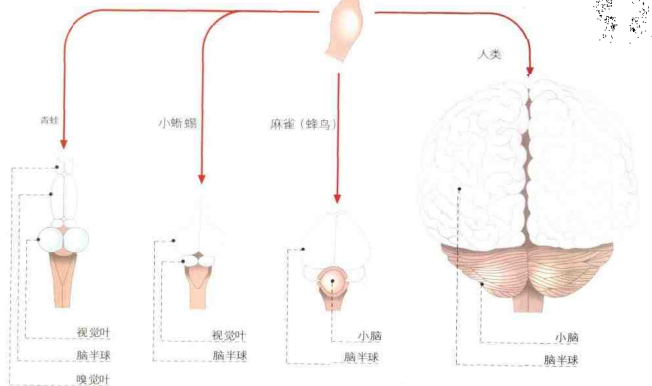
大 脑

大脑是协调体内各器官、各系统活动的最高级器官。大脑总是位于头部，这绝非偶然。几乎所有的动物都向前运动，因此头部是整个身体最先与外界发生联系的部位。感觉器官集中在头部是最有用的（既然动物在还没有看到物体之前就撞了上去，

那么眼睛长在尾巴上就没有用了）。因为感觉器官将信息分门别类排列在大脑里，人脑神离这些器官越近，对信息的反馈才能越快。

大脑和脊髓组成了中枢神经系统，身体的其他神经组成了边缘神经系统。

菌类和植物（其他生物群体的多细胞生物）都不具有神经系统，所以它们不属于动物世界。



细胞与机体组织

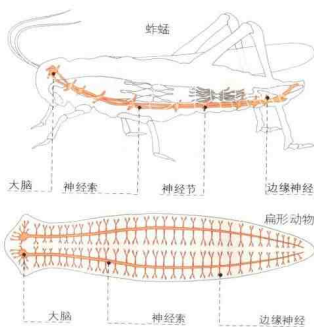
生态学

原生动物

神经系统的类型

在地球上生存过的首批动物不具有特殊构造的神经系统。随着不断的进化逐渐具备了越来越发达的系统。

- 最原始的动物海绵只有一些零散的神细胞，因此，确切地说，海绵没有神经系统。
- 在接下来的进化中，动物具有了很简单的神经系统，由相互连接的简单神经细胞网组成，但没有大脑（例如海星或扁形蠕虫）。
- 进化到一个高级阶段时，动物便具有了神经索和相当发达的神经节。大脑由一个或几个壮实的神节组成。
- 进化得最快的是脊椎动物（哺乳动物、鸟类、爬行动物、两栖动物和鱼类）。这些动物有了所有系统中构造最复杂的神经系统，有了脑容量很大的大脑和极强的反应能力。



无脊椎动物

脊椎动物