



走近科学：生物世界丛书

ZOUJIN KEXUE: SHENGWU SHIJIE CONGSHU

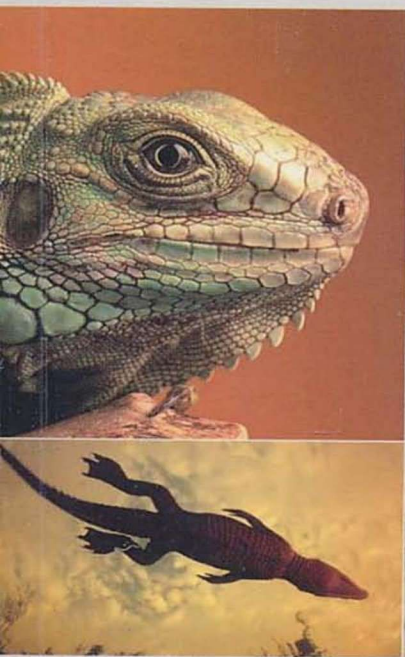
栖息在

水陆世界的动物



QIXI ZAI SHUILU SHIJIE DE DONGWU

◆图文并茂◆热门主题◆创意新颖◆



>>> “走近科学”让我们了解科学的精神，具有科学的思想，激励我们使用科学的方法，学到科学的知识。人的生命和大自然息息相关，让我们走进多姿多彩的大自然，了解各种生物的故事踏上探索生物的旅程。

本书编写组◎编



中国出版集团
世界图书出版公司

图书在版编目 (CIP) 数据

栖息在水陆世界的动物 / 《栖息在水陆世界的动物》编写组编著. — 广州: 广东世界图书出版公司, 2009. 12

ISBN 978 - 7 - 5100 - 1562 - 5

I. ①栖… II. ①栖… III. ①两栖纲 - 青少年读物
IV. ①Q959. 5 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 237623 号

栖息在水陆世界的动物

责任编辑: 吴怡颖

责任技编: 刘上锦 余坤泽

出版发行: 广东世界图书出版公司

(广州市新港西路大江冲 25 号 邮编: 510300)

电 话: (020) 84451969 84453623

http: //www. gdst. com. cn

E-mail: pub@ gdst. com. cn, edksy@ sina. com

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京楠萍印刷有限公司

(通州区潞城镇七级工业大院 邮编: 101117)

版 次: 2010 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 13

书 号: ISBN 978 - 7 - 5100 - 1562 - 5/Q · 0020

定 价: 25. 80 元

若因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系退换。



前言

很多人对两栖动物的概念有误解，以为两栖动物就是“水陆两栖的动物”，这是不准确的。比如，有不少鳄类和龟类就是“水陆两栖”的，但它们属于爬行动物，而不是两栖动物。也有一些真正的两栖动物或是终生生活在陆地上，或是终生生活在水中，但这些动物并不“水陆两栖”。

1758年，瑞典博物学家卡罗勒斯·林奈在他的《自然系统》一书中是这样描述两栖动物的：“这是一些污秽和讨厌的动物……它们有着冰冷的身体、暗淡的体色、软骨的骨架、不洁的皮肤、难看的外表、不停转动的眼睛、难闻的气味、刺耳的叫声、肮脏的栖居地以及可怕的毒液……因而造物主没有尽力去造出太多的这种动物……”不知林奈博士为什么对两栖动物有如此多的敌意，但他的描述的确反映出这类动物的一些特点，如变温、骨骼中有较多的软骨成分、种类稀少等。另外，它们的毒液、体色和气味等，多是为了抵御或躲避敌害所具有的特征。

栖息在水陆世界的动物是一种具有四肢的脊椎动物，它们皮肤的腺体发育，而缺少其他四足动物特征性的鳞片、羽毛和毛发等表皮结构。其实，两栖动物的名称就说明了这类动物的特点，如果简单的说，就是“有两种生活的动物”。大多数两栖动物的幼体生活在水中，像鱼一样有尾巴，并用鳃呼吸，而它们的成体在陆地上生活，用肺呼吸，尾部消失。这个发育的过程叫“变态”，是这类动物的一个重要特点。现生两栖动物的皮肤薄而裸露，没有鳞、毛或羽覆盖，皮肤腺体发达。它们大多用肺呼吸，但有的水生种类终生用鳃呼吸。它们的卵没有硬质的卵壳，多数产在水里或



潮湿的环境中。

栖息在水陆世界的动物一般是昼伏夜出，并以冬眠度过寒冷季节。但也有一些种类习惯于在白天活动，如南美洲热带雨林中生活着许多种体色斑斕的小青蛙——毒箭蛙，它们都是有พิษ的蛙类，从来不怕敌害的捕食。当地的土著印第安人常用它们皮肤的分泌液制作带毒的箭头去狩猎，其毒性十分厉害，可以见血封喉，毒箭蛙也因此而得名。

现存的两栖动物目前只有 4000 多种。它们生活在除南极洲以外各大洲暖湿的环境中，可分为 3 大类：无尾两栖类，俗称“蛙类”，它们的成年个体没有尾巴，并因此得名。但北美的尾蟾是个例外，雄性成年时保留一个短小的“尾巴”。有尾两栖类，俗称“蝾螈类”，包括大鲵（俗称“娃娃鱼”）、蝾螈等。还有一类不常见的两栖物——无足两栖类，俗称“蚓螈类”，它们生活在热带，大都过地下穴居的生活。本书将带您走入五彩斑斕、玄奇迭生的水陆栖息动物世界。

栖
息
在
水
陆
世
界
的
动
物

.....



目录

Contents

上篇 水陆两栖动物

第一章 认识两栖动物

- 2 两栖动物与爬行动物的区分
- 4 两栖动物的特征
- 6 两栖动物的结构
- 7 两栖动物的呼吸
- 8 两栖动物的运动方式
- 10 两栖动物的觅食与自我保护
- 11 两栖动物的生长历程

第二章 两栖无尾目家族

- 14 树蛙
- 15 豹斑蛙
- 16 产婆蟾
- 17 箭毒蛙
- 18 黑眶蟾蜍
- 19 盘古蟾蜍
- 20 东方铃蟾
- 21 牛蛙
- 22 角蛙

- 23 虎纹蛙
- 24 石蛙
- 26 中国林蛙
- 27 泽蛙
- 28 雨蛙
- 30 锄足蟾

第三章 两栖有尾目家族

- 32 娃娃鱼
- 33 火蝾螈
- 34 红瘰疣螈
- 35 墨西哥钝口螈
- 37 蚓螈
- 38 贵州疣螈
- 39 鳗螈
- 41 巨鳗螈
- 42 隐鳃鲵
- 43 山椒鱼
- 44 急流螈
- 44 美西螈
- 46 鳃盲螈

目

录

.....



46 肥 螈

48 海鬣蜥

54 巨 蜥

57 鳄 蜥

63 印度食鱼鳄

64 莫瑞雷鳄

64 长吻鳄

下篇 水陆爬行动物

第四章 认识爬行动物

68 古老的物种

69 爬行动物的体温调控

71 爬行动物的繁殖方式

72 爬行动物对皮肤水分的保持

72 爬行动物良好的自我保护意识

75 爬行类的演化

第五章 消失的水陆霸主——恐

龙家族

81 板 龙

83 大椎龙

86 近蜥龙

88 鲸 龙

90 梁 龙

93 圆顶龙

95 雷 龙

98 马门溪龙

101 腕 龙

103 萨尔塔龙

105 始盗龙

108 埃雷拉龙

111 腔骨龙

113 双脊龙

116 冰脊龙

119 斑 龙

121 美颌龙

124 异特龙

126 嗜鸟龙

129 鲨齿龙

132 重爪龙

134 恐爪龙

第六章 爬行龟鳖目家族

137 乌 龟

138 棱皮龟

139 鳖

140 鹰嘴龟

142 辐射陆龟

144 凹甲陆龟

145 大鳄龟

147 玳 瑁

148 地 龟

150 海 龟

152 两爪鳖

153 沼泽侧颈龟

155 绿 龟

156 黄缘闭壳龟



158	蛇颈龟
第七章 爬行鳄目家族	
160	鳄鱼
161	尼罗鳄
164	扬子鳄
171	凯门鳄
173	恒河鳄
174	食鱼鳄
175	短吻鳄

179	马来鳄
180	奥里诺科鳄
181	古巴鳄
183	美洲鳄
187	湾鳄
189	密西西比鳄
194	河口鳄
197	澳洲淡水鳄
200	沼泽鳄

目

录

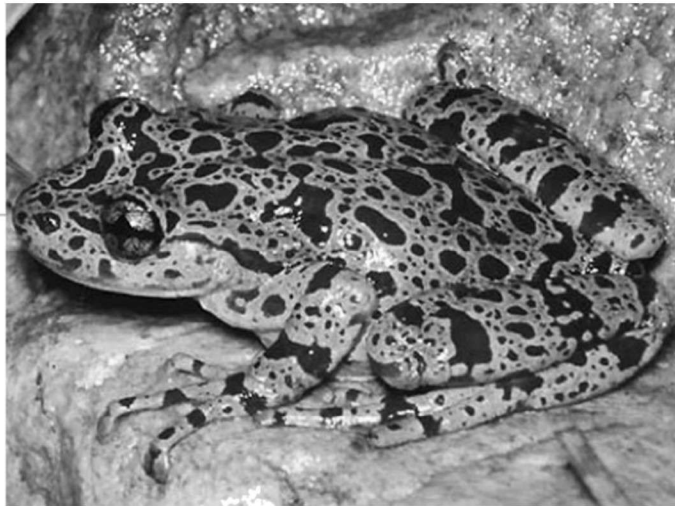
.....

上篇 水陆两栖动物



第一章 认识两栖动物

简单来说，两栖动物就是指那些既可以在水里生活又可以在陆地上生



两栖动物豹斑蛙

活的动物。两栖动物是最早离开水到陆地上生活的脊椎动物，有着独一无二的生育和成长方式。在它们从出生到成长为一个独立的个体这一过程中，同时经历着从水栖生活到陆栖

生活的方式。你知道我们为什么要去重点了解两栖动物吗？因为像青蛙、蟾蜍、蝾螈等，都属于两栖动物，它们对于人类的生活也有着很大的影响，在医学、生物学，甚至是仿生学中，都是不可或缺的实验研究材料。

两栖动物与爬行动物的区分

有人以为能水陆两栖生活的动物都属于两栖动物，其实并非如此。例如青蛙、蟾蜍属于两栖动物，而扬子鳄、龟和鳖等虽然也能在水陆生活，



但却属于爬行动物。

两者的主要区别在于：①两栖动物的皮肤裸露，能够分泌黏液，有辅助呼吸的作用；而爬行动物的体表都有鳞毛或骨板，无呼吸功能。②两栖类的个体发育要经历变态发育。幼体生活在水中，用鳃呼吸；成体或终身生活在水里（如大鲵、蝾螈等），或生活在陆上，时而生活在水中（如青蛙、蟾蜍等），但都主要用肺呼吸。

两栖动物是最先由水中登上陆地生活的脊椎动物的结构。由水中生活转为陆上生活，必须解决许多新的矛盾。比较主要的是从水中呼吸，变为在大气中呼吸；由在水中游泳，



两栖动物产婆蟾

变为大陆地上爬行或跳跃；要防止身体水分不过分从皮肤蒸发。

经过长期进化，两栖动物的呼吸器官由鳃变成肺，但肺的结构简单，还需皮肤辅助呼吸；运动器官由鳍形变成了四肢五趾型，适于爬行或跳跃。另外，为适应新环境，两栖动物感觉器官的构造，特别是眼和耳等也发生了改变。

由于感觉器官的改变，使脑进化，大脑完善地分为2个半球。两栖动物的心脏也比鱼类进步，分为3个心腔（2心房1心室），但它们的动脉血和静脉血还没有完全分开。

世界上现生的两栖动物大约有4000种，我国现有270余种，分3类：



①无足类，即没有四肢，体形类似蚯蚓，营穴居生活，多产于热带潮湿的地方，如蚓螈；②有尾类，有四肢又有尾部，长期或终生在水中生活，分布于温带地区，如蝾螈、大鲵；③无尾类，有四肢而没有尾部，是现代两栖动物中种类最多，分布最广的一类，如各种蛙、蟾蜍等。

由于两栖动物必须生活在临近淡水的地区，所以在大洋中的海岛上都没有两栖动物，大沙漠也没有。但平原、丘陵、高山和高原的各种环境中均有分布。

两栖动物的特征

现代两栖动物分属3个目：青蛙和蟾蜍属无尾目；水螈、蝾螈和鳗螈属有尾目；蚓螈属蚓螈目。作为两栖动物的它们有着共同的特征：柔软、湿润、无鳞而无毛的皮肤；有在陆地上呼吸的肺；是冷血动物；一般都经历全变态过程，即在水中产卵，经过水中生活的各个幼体阶段，一直到在



两栖动物东方铃蟾



陆地上生活的成体。

两栖动物通常是在水池或是河中产卵。由卵孵化出的幼虫是在水中生长和发育的。幼体还生有像鱼类一样用于呼吸的鳃，皮肤柔软光滑。直到成长为成体后，担负在陆地上进行呼吸的肺才逐渐形成。而它们的鳃也完成任务退出了历史舞台。与此同时，它们的动物方式和感觉器官也随之发生了一系列的变化，以适应陆地上复杂的地形与生存条件。



两栖动物箭毒蛙

两栖动物的视觉、听觉和触觉都高度发达，对于周围温度的变化、水分的丧失、偏振光和地球磁场的感知也十分敏感。这些，都是可以为人们所利用的。

比如树蛙，它的头部两侧的顶端就生有极大的突出的眼睛，可以对周围的情况一览无余。树蛙的大脑视觉神经皮质中含有许多特殊的细胞，尤其是对于移动的物体感觉十分灵敏。水螈和青蛙在辨认配偶和求偶期间，视觉也会变得异常灵敏。

不同种类的两栖动物，其感觉也会因其不同的生活方式而各有不同。例如：青蛙和蟾蜍的听觉十分发达，而水螈和蝾螈的嗅觉高度发达。特别是在遇到食物时，水螈和蝾螈的反应表现得十分之激烈，会一改慢腾腾的

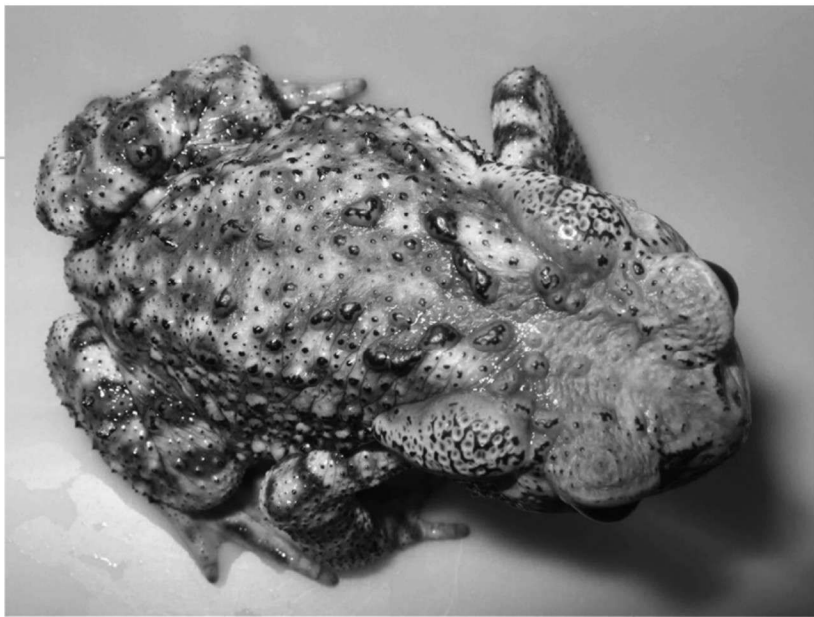


样子，猛地冲上去残忍地撕咬。而且水螈在求偶期间，也必须借助于发达的嗅觉，来辨认发自雄水螈的化学信号。蚓螈由于是穴居动物，所以视觉已经退化了。不管怎样，在不断地进化过程中，这些两栖动物都选择并发展了极其适合自己生存方式的高度感觉功能，在这个弱肉强食、优胜劣汰的大自然中顽强地生存了下来。

两栖动物的结构

基本结构

由于不能完全脱离水而生存，两栖动物的表皮下一般都有着特殊的腺体，可以分泌出黏液使两栖动物的表皮保持光滑潮湿。它们的舌头很长，便于捕捉食物，还生有构造简单的囊状肺，肺壁上布满了血管，起到了限



两栖动物黑眶蟾蜍



制水分丧失和进行气体交换两方面的作用。但这一对囊状肺中所进行的气体交换量很少，依靠它得到的氧气，满足不了两栖动物生活上的需要，还得由皮肤呼吸采进以补足。除了蚓螈之外，两栖动物都有真正的眼睑，有的还有第三只眼睑或者“瞬膜”，以保持角膜表面的清洁和潮湿。两栖动物通常有3个心腔，包括2个心房和1个心室。

各具特色

为了适应不同的生活环境，两栖动物的不同类别也有着自身独有的身体结构。比如青蛙和蟾蜍，主要是蹲在地上来捕食的，所以，它们的脊柱很特别，是仅有6~10个脊椎柱的脊柱，而最后一个脊椎在背的中部形成了一个驼峰状的突，这就是两栖动物跳跃的枢轴。为了便于跳跃，青蛙和蟾蜍的后肢发达，尾巴也在进化过程中退化了。而水螈、蝾螈、蚓螈则不同，它们多是步行或者爬行，是以行动缓慢的动物为食，所以它们的体形与蜥蜴相类似，生有60~80个或者更多的脊柱，蚓螈就有230多个脊柱。而且蚓螈为了适应其在土壤中的生活，连四肢都完全退化了。

两栖动物的呼吸

两栖动物属于冷血动物，它们依靠外界环境而获取热量进行新陈代谢，体温会随着外界环境的变化而变化。由于在陆地和水中都能生活，两栖动物的呼吸系统也独具特色。

两栖动物是用皮肤和肺来呼吸的。它们的肺并不发达，仅仅是1对薄壁的囊，构造很简单，气体的交换量也很少，依靠它得到的氧气，不能满足生活上的需要。这就不得不依靠皮肤呼吸来补足了。例如，青蛙的皮肤经常分泌黏液，以保持湿润状态，使外界空气中的氧和皮肤微血管血液中的二氧化碳进行交换，就可以补充肺的呼吸量不足。据统计，青蛙通过皮



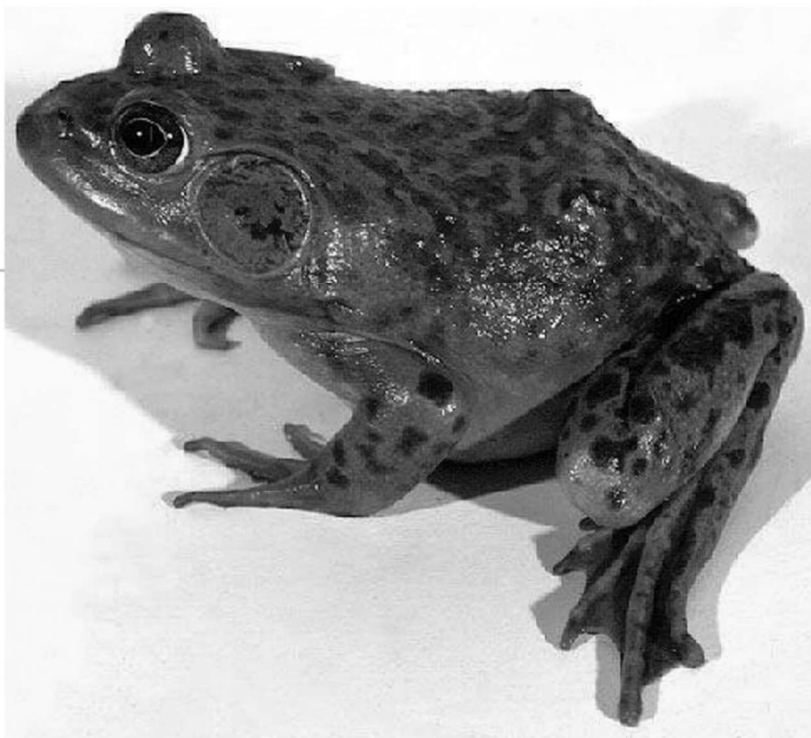
肤呼吸所得的氧，大约占吸氧总量的 40%。

两栖动物的运动方式

游 泳

不同种类的两栖动物有着不同的运动方式，同一种两栖动物在生命过程中的不同阶段，运动方式也有差别。

栖息在水陆世界的动物



牛 蛙

两栖动物一生中经历着不同的阶段，它们的幼体时期，大多是在水中度过的。在水里当然不可以跳跃或者步行、爬行了。所以，在幼体时期，



两栖动物都要经过游泳这一运动过程。青蛙的幼体叫做蝌蚪，它们在水中左右摆动尾巴游动着。还有水生的蚓螈、水螈和蝶螈，它们都可以像鱼儿一样在水中自由流动。成体的青蛙和蟾蜍也会游泳，它们在水中用两个后肢同时后蹬水来划动水面，推动自己前行。

挖 洞

青蛙还会挖洞穴，每到冬天来临时，青蛙就会在向阳的位置找个土质较为松软的地方挖个洞，在洞里美美地睡上一个冬天，以躲避冬日的严寒。青蛙和蟾蜍有两种挖洞穴的方法，



盘古蟾蜍

比如产婆蟾，就是头朝前，用前肢来挖穴；而锄足蟾足上生有铲状物，在松软的泥土中挖穴时，它们就把足当作铲子来用，把泥土铲出去。

S 形摆动

蚓螈在陆上爬行时和在水中游动时姿势很像，呈 S 形摆动。陆生的水螈和蝶螈的运动方式也像在水中游泳一样，通过身体两侧作波浪形的摆动来前行。



两栖动物的觅食与自我保护

觅 食

两栖动物一生都必须处于主动觅食的状态，以获取食物来维持自己的生命。任何体态大小合适的活的无脊椎动物都是两栖动物的捕食对象。象鱼、蜥蜴、老鼠、小鸟，以及其他两栖动物，只要是可吃的，能够吃到的，都会成为它们的腹中之物。

栖息在水陆世界的动物



虎纹蛙

自我保护

在“弱肉强食、优胜劣汰”的大自然中，相对较为弱小的两栖动物也随时可能会成为别的食肉动物的口粮。比如说青蛙，它的肉富含高营养高蛋白，没有羽毛和鳞，骨头也很小，所以成为许多哺乳动物、鸟类，以及