

我爱科学

生物大世界

生物中的

“两栖部队”



SHENGWU
ZHONGDE
LIANGQI
BUDUI

主编◎邵丽鸥



吉林出版集团



吉林美术出版社 | 全国百佳图书出版单位

我爱科学

生物大世界



生物中的

“两栖部队”

SHENGWU
ZHONGDE
LIANGQI
BUDUI

主编◎邵丽鸥



吉林出版集团



吉林美术出版社 | 全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

生物中的“两栖部队” / 邵丽鸥编. — 长春: 吉林美术出版社, 2014.1 (生物大世界)
ISBN 978-7-5386-7790-4

I. ①生… II. ①邵… III. ①两栖动物—青年读物②两栖动物—少年读物③爬行纲—青年读物④爬行纲—少年读物 IV. ①Q959.5-49②Q959.6-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第301251号



生物中的“两栖部队”

编 著	邵丽鸥
策 划	宋鑫磊
出 版 人	赵国强
责任编辑	赵 凯
封面设计	赵丽丽
开 本	889mm×1 194mm 1 / 16
字 数	100千字
印 张	12
版 次	2014年1月第1版
印 次	2014年1月第1次印刷
出 版	吉林美术出版社 吉林银声音像出版社
发 行	吉林银声音像出版社发行部
电 话	0431-88028510
印 刷	北京卡乐富印刷有限公司

ISBN 978-7-5386-7790-4

定 价 29.80元

版权所有 侵权必究



FOREWORD

在人类生态系统中，一切被生物和人类的生存、繁衍和发展所利用的物质、能量、信息、时间和空间，都可以视为生物和人类的生态资源。

地球上的生态资源包括水资源、土地资源、森林资源、生物资源、气候资源、海洋资源等。

水是人类及一切生物赖以生存的必不可少的重要物质，是工农业生产、经济发展和环境改善不可替代的极为宝贵的自然资源。

土地资源指目前或可预见到的将来，可供农、林、牧业或其他各业利用的土地，是人类生存的基本资料和劳动对象。

森林资源是地球上最重要的资源之一，它享有太多的美称：人类文化的摇篮、大自然的装饰美化师、野生动植物的天堂、绿色宝库、天然氧气制造厂、绿色的银行、天然的调节器、煤炭的鼻祖、天然的储水池、防风的长城、天然的吸尘器、城市的肺脏、自然界的防疫员、天然的隔音墙，等等。

生物资源是指生物圈中对人类具有一定经济价值的动物、植物、微生物有机体以及由它们所组成的生物群落。它包括基因、物种以及生态系统三个层次，对人类具有一定的现实和潜在价值，它们是地球上生物多样性的物质体现。

气候资源是指能为人类经济活动所利用的光能、热量、水分与风能等，是一种可利用的再生资源。它取之不尽又是不可替代的，可以为人类的物质财富生产过程提供原材料和能源。

海洋是生命的摇篮，海洋资源是与海水水体及海底、海面本身有着直接

FOREWORD

关系的物质和能量。包括海水中生存的生物，溶解于海水中的化学元素，海水波浪、潮汐及海流所产生的能量、贮存的热量，滨海、大陆架及深海海底所蕴藏的矿产资源，以及海水所形成的压力差、浓度差等。

人类可利用资源又可分为可再生资源和不可再生资源。可再生资源是指被人类开发利用一次后，在一定时间（一年内或数十年内）通过天然或人工活动可以循环地自然生成、生长、繁衍，有的还可不断增加储量的物质资源，它包括地表水、土壤、植物、动物、水生生物、微生物、森林、草原、空气、阳光（太阳能）、气候资源和海洋资源等。但其中的动物、植物、水生生物、微生物的生长和繁衍受人类造成的环境影响的制约。不可再生资源是指被人类开发利用一次后，在相当长的时间（千百万年以内）不可自然形成或产生的物质资源，它包括自然界的各种金属矿物、非金属矿物、岩石、固体燃料（煤炭、石煤、泥炭）、液体燃料（石油）、气体燃料（天然气）等，甚至包括地下的矿泉水，因为它是雨水渗入地下深处，经过几十年，甚至几百年与矿物接触反应后的产物。

地球孕育了人类，人类不断利用和消耗各种资源，随着人口不断增加和工业发展，地球对人类的负载变得越来越沉重。因此增强人们善待地球、保护资源的意识，并要求全人类积极投身于保护资源的行动中刻不容缓。

保护资源就是保护我们自己，破坏浪费资源就是自掘坟墓。保护资源随时随地可行，从节约一滴水、少用一个塑料袋开始……

CONTENTS

目录

水陆世界里的动物趣闻

- 奇怪的青蛙..... 1
- 青蛙家族的那些事..... 3
- 不一般的癞蛤蟆..... 6
- 世界之最的蛙类..... 9
- 蛙类的秘密..... 12
- 蛙里的另类..... 14



现代两栖动物综述

- 两栖家族的成员..... 18
- 独特的两栖动物..... 20

追根溯源话两栖

- 水陆之间徘徊的动物..... 28
- 古代两栖类的兴替..... 30
- 总鳍鱼类——两栖动物的先祖.. 36
- 进化的历程..... 39
- 脊椎的多样性..... 45



蛙类和蟾蜍类

●伟大的“庄稼卫士”	48
●蛙类的冬眠	51
●蛙类的外部形态	54
●蛙类的繁殖	57
●蛙类的语言	61
●能吃的无斑雨蛙	63
●最毒的箭毒蛙	66
●药肉兼用的林蛙	68
●蛙里的“巨人”和“矮子”	72
●鼓膜特殊的蛙	75
●特殊皮肤的蛙类	77
●叫声个性的蛙类	80
●不同花纹的蛙类	82
●高原上的蛙类	86
●形形色色的“青蛙王子”	89
●各种湍蛙	99
●各种浮蛙	103
●各种狭口蛙	105
●各种姬蛙	109
●各种树蛙	113
●外表丑陋的癞蛤蟆	123



●独特的“育儿经”	126
●脚蹼特别的蟾蜍	128
●各种齿蟾	131
●角蟾亚科的各种蟾	133
●各种髭蟾	138
●各种角蟾	142
●几种特殊的蟾蜍	147

鲵 类

- 大 鲵 152
- 小 鲵 155
- 山溪鲵 161
- 北 鲵 163



蝾 螈 类

- 蝾 螈 167
- 肥螈和瘰螈 171
- 疣螈和棘螈 174
- 几类特殊的螈 178

蚓 螈 类

- 两种蚓螈 182



水陆世界里的动物趣闻

在研究水陆世界里的动物时，人类发现了很多奇闻趣事。比如“青蛙”顾名思义，它的皮肤应当是青绿色的，当然也有不少青蛙是棕灰色的。但很少有人知道，美丽的天蓝色居然会成为青蛙的外衣。有一种尖鼻蛙，当春天来临万物复苏的时候，它会像人们要脱去冬装换上春装一样，换上它专有的春季时装——一种特别的发情体色，但这种天蓝的体色只有当它在水中的时候才显现出来，一旦离开了水，它就又恢复本来的面目——并不十分漂亮的棕灰色。在两栖动物的世界里，像这样的趣事还有很多，本章挑选了一些有代表性的动物趣闻介绍给读者，希望读完后能激起你研究两栖动物的强烈好奇心。

●奇怪的青蛙

岩石里百万岁的活青蛙

在法国巴黎近郊的一个采石场里，工人们从地下四五米深的石灰岩层里采出一块块的石灰石，从一块刚劈开的石头里，竟然发现了4只活着的青蛙。它们并列地排在一起，各有各的住所。当它们从石头里出来以后，还能活蹦乱跳，它们的体形和动作与今天的普通青蛙基本相似，并没有特殊的地方。

据美国科学家研究认为，这里的石灰岩层是在100多万年前就形成了，所以这4只青蛙可能是在岩层形成时即藏伏在岩石中了，它们已经在岩石中休眠了100多万年，可谓世界上寿命最长的动物。它们在与空气、阳光、水、食物等完全隔绝的长时间里，是靠什么来维持生命的，这至今还是一个谜。



生物中的“两栖部队”

十条腿的长尾青蛙

美国一位两栖动物专家，曾捕捉到一只罕见的10条腿的青蛙。它的身体比一般青蛙略大呈椭圆形，草绿色的表皮上夹杂着深蓝色线条花纹，身体两侧生长着10条腿，其中最长的两条腿有12厘米长，奇特的是它的身后还有一条长尾巴。它的叫声粗犷洪亮，犹如击鼓。这种奇怪的青蛙在世界上还是第一次发现，引起了生物学家们的研究兴趣。



青蛙化石

知识点

石灰石

石灰石主要成分是碳酸钙（ CaCO_3 ）。石灰和石灰石大量用做建筑材料，也是许多工业的重要原料。石灰石可直接加工成石料和烧制成生石灰。石灰有生石灰和熟石灰。生石灰的主要成分是 CaO ，一般呈块状，纯的为白色，含有杂质时为淡灰色或淡黄色。生石灰吸潮或加水就成为消石灰，消石灰也叫熟石灰，它的主要成分是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。熟石灰经调配成石灰浆、石灰膏、石灰砂浆等，用作涂装材料和砖瓦黏合剂。

延伸阅读

在胃里孵化的青蛙

在澳大利亚昆士兰州森林里，新发现一种罕见的从胃里孵卵，从嘴里生出的奇蛙。这种青蛙身长约55厘米，当雌蛙在水中产卵后，休息半小时左右，便将已受精的卵全部吞咽到胃里。蛙卵在胃里要孵化8个星期。在此期间，雌蛙不食任何东西。当小青蛙孵出后，还需在母体里长到能在水中浮游时才出来。这时，雌



蛙把嘴巴张得大大的，一两分钟后，小青蛙便一个接一个地从妈妈嘴里跳出来。

目前，科学家们正在研究这种青蛙在胃里孵卵的特性，以及在怀孕时从胃里分泌出来一种能够医治人的胃溃疡病的特殊物质，使之造福于人类。

● 青蛙家族的那些事

一片蛙声

青蛙发出的叫声清脆响亮：“呱呱呱”、“呱呱呱”。蟾蜍发出的叫声低而浑浊，“嘎啦——嘎啦——”。树蛙发出的叫声多变，除了能发出类似蛙的叫声外，还会发出像昆虫那样的“噓噓”、“唧唧”的声音。蛙类的叫声多种多样，人们可以凭着叫声来判断它们的种类。

雄蛙的鸣声嘹亮，雌蛙的鸣声轻微。蛙类的鸣声在繁殖季节最为频繁、洪亮。科学家一直认为，蛙类的鸣声是雄蛙吸引雌蛙的信号。1958年，美国科学家在野外用喇叭播放雄蛙和雄蟾蜍鸣声的录音，结果雌蛙和雌蟾蜍朝喇叭方向移动。

科学家发现，雌蛙对同一种雄蛙的鸣声非常敏感。同一种雄蛙中的不同个体，尽管鸣声差别很大，但是同种的雌蛙却能听得懂，知道它们都是自己人。相反，其他种类蛙的鸣声，雌蛙也能听得出它们是“外人”。雄蛙的鸣声，不但能吸引雌蛙，而且也能引起别的雄蛙的呼应。在池塘边，这种雄蛙的此呼彼应，常常汇成一片蛙类的大合唱。

蛙类的大合唱，通常是由一只老蛙领唱。大合唱一经开始，就会很长时间地演唱下去。大合唱有利于蛙寻找配偶，因为合唱比独唱声音更为洪亮，传得更远，就能吸引更多的雌蛙。科学家还发现一个有趣的现象：蛙类的大合唱并不是雄蛙各自乱唱，而是有一定的规律、互相配合得很好的名副其实的合唱。有一种树蛙，它们的“歌声”是一支三重唱。三只雄树蛙，以三种不同的音调依次鸣唱，此起彼落，配合十分默契，听起来和谐动听。科学家认为，像这样有组织的

合唱，可能要比零乱的独唱包含更多的信息。

雌蛙听到雄蛙的“歌声”以后，就向雄蛙靠拢。雄蛙紧紧抱住它所发现的雌蛙。如果被抱住的是只雄蛙，它就会发出一种叫声，这是一种请求释放的信号。雄蛙听见了，就会松开“双手”。如果抱住的是怀卵的雌蛙，雌蛙就安静不动，这也是一种表示同意的无声信号。

美洲有一种树蛙，背上有彩色的条斑，它们的繁殖过程与众不同。先是雄蛙发出时断时续的叫声，雌蛙听见以后就追逐雄蛙，雄蛙再一蹦二跳地转移。它们就这样一前一后在树枝间穿行。在长时间追逐中，如果雄蛙发现身后的雌蛙没跟上，还会发出急促的叫声，招呼雌蛙追上来，一直等找到合适的产卵场地才停下来。

蛙类的“语言”，除了在繁殖时期起重要作用之外，平时当遇到敌害的袭击，蛙也会发出急促的叫声，那是在向同伴们发出警报。

大迁徙

1985年5月2日到7日，四川省巴中县午凤乡的王家湾，突然出现了成群结队的青蛙。它们从河里爬出来，整齐地分成两列纵队，浩浩荡荡地向附近海拔550多米的高山进发。

有人估计，这些青蛙有几十万只。前来围观的人络绎不绝，他们大声谈笑着，但青蛙却旁若无人，仍然奋勇向前。青蛙群路过一条水渠时，由于渠宽沟深，无法通过。一位好心人把石条搁在上面，青蛙便排成单行通过石“桥”，向高山爬去。为什么会出现这一奇怪的现象，科学家现在还无法解释。

这种青蛙集群大迁徙的罕见现象，引起了科学家们的注意。四川成都生物所派出科研人员，亲赴现场，跟踪考察，拍摄实况，并捕捉了百余只青蛙做实验标本。经研究确认，这是一种小型湍蛙，喜栖息于密林深处，密集群居。每当交配季节，为求偶产卵，并寻找气温适宜、水源充沛的地域进行繁殖，所以集群迁徙，出现人们罕见的蔚为奇观的现象。



惊魂的蛙战

1970年11月7日，马来西亚的森吉西普地方，出现了一个惊心动魄的场面：在一片震耳欲聋的鸣叫声中，成千上万的青蛙在鏖战，你撕我咬，非常激烈。这场“蛙战”足足打了一个星期。等到动物专家赶来调查时，池中只留下大片大片的蛙卵、蝌蚪和死蛙了。

“蛙战”并不罕见，在我国湖南会同县郊区和四川省成都市近郊，都曾发生过这类“蛙战”。据科学家推测，这种“蛙战”可能是蛙类繁殖的正常现象，它往往出现在久旱大雨后的凌晨，大雨给蛙卵和蝌蚪的发育生长创造了水域环境。因为在长期干旱的情况下，青蛙是不会产卵的，即使腹内卵已成熟，也只好等待。所以，一旦大雨降临，青蛙便倾巢而动。雄蛙首先选择适宜的水域环境，大声鸣叫，招引雌蛙，形成群蛙争鸣的场面，结果成百上千只蛙被招到同一水域寻找配偶。在交配过程中，雄蛙追抱雌蛙，两只或三只雄蛙争抱一只雌蛙或雄蛙彼此错抱的现象屡见不鲜，因此就形成了群蛙“大战”的奇异场面。



青蛙迁徙

青蛙又为什么会死呢？大家知道，蛙类并没有殴斗的武器，也不可能伤害另一只青蛙。青蛙死亡的原因可能有下列几点：雌蛙怀卵体笨，若被多只雄蛙紧紧抱住，就会窒息死亡；蛙类经过冬眠之后体质较差，有的因交配产卵过程中力衰过度致死；俗称癞蛤蟆的蟾蜍，受到某种刺激，分泌出白色有毒的浆液，这种浆液对人体无害，但青蛙接触后，有可能中毒身亡。这些解释也只是一些推测，真正的原因还未证实。

知识点

蟾 蜍

蟾蜍，也叫蛤蟆。两栖动物，体表有许多疙瘩，内有毒腺，俗称癞蛤蟆、癞刺。在我国分为中华大蟾蜍和黑眶蟾蜍两种。从它身上提取的蟾酥，以及蟾衣是我国紧缺的药材。

延伸阅读

蟾蜍与青蛙的区别

蟾蜍实际上是蛙类的一种，所以从科学的角度看，所有的蟾蜍都是蛙，但不是所有的蛙都是蟾蜍。二者的区别是：①蝌蚪的区别：青蛙的蝌蚪颜色较浅、尾较长；蟾蜍的蝌蚪颜色较深、尾较短。②卵的区别：青蛙的卵堆成块状，蟾蜍的卵排成串状。

● 不一般的癞蛤蟆 -----

最聪明的求爱

鲁西亚诺·佩瓦罗梯斯那轻快有节奏的男高音独唱也许会使世界上的女性为之神魂颠倒。但是，假如他是一只癞蛤蟆的话，他就不会有吸引力了。据《科



学》杂志报道，一只雌性蛤蟆听到雄性蛤蟆求爱的叫声，对声音高的表示藐视，而喜欢声音低沉的。

在实验中，俄亥俄州立大学的动物学家林肯·费尔查尔德发现，所有用于实验的14只雌性蛤蟆都朝着声音低沉的喇叭声跳去，这种喇叭声是模仿了6.6厘米大小雄性蛤蟆的叫声，它们对一只声音较高的只有4.3厘米的雄性蛤蟆却不屑一顾。

这种低沉的叫声有可能就是特大的雄性蛤蟆发出的。如果一只骨瘦如柴的雄性蛤蟆跑到气温较低的地方，它就能改变自己的声音，而变得低沉，使雌性蛤蟆受骗，误认为对方是健壮的雄性大蛤蟆。特别是这种求爱常常发生在夜晚和雷雨

中，而这时的能见度比较差。

既然低温能使雄性蛤蟆产生深沉的具有诱惑力的声音，那么雄性蛤蟆求爱的欲望越强，它们也就会越往池塘中冷的地方跑。在美国北卡罗来纳的某个池塘里，费尔查尔德发现，在8只最大的雄性蛤蟆中有5只趴在阴凉的栖息地。通常小的雄性蛤蟆往往被驱赶到岸上比较暖和的地方。不过它们偶尔也能设法悄悄地钻进池塘里去，模仿声音低沉的大蛤蟆，引雌性蛤蟆上钩。

癞蛤蟆勇斗大公鸡

1983年5月的一天上午，在我国广州市郊的一个村庄，发生了一件癞蛤蟆斗大公鸡的奇异事件。

据目击者说，一只大公鸡突然发现了正在草丛中休息的一只癞蛤蟆，便立即紧紧地盯着。双方对峙了10多秒钟后，大公鸡一声尖叫扑了上去，它用尖锐的喙在癞蛤蟆头上身上乱啄，癞蛤蟆无力抵抗只好东躲西闪，肚皮胀得圆圆的，嘴巴张得大大的，直对着大公鸡喷气。不一会儿，癞蛤蟆全身被啄得血迹斑斑，渗出了点点乳白色的液浆，一动不动地趴着。

围观者都肯定癞蛤蟆死多活少了。不料就在这时，大公鸡像喝醉酒一样脚步轻浮，东倒西歪，一个趔趄栽倒在地昏迷过去了。而癞蛤蟆这时却仍在缓慢地爬动，它居然还活着。



癞蛤蟆学名蟾蜍，是捕食害虫的有益动物，它的耳后腺和皮肤腺能分泌一种乳白色的毒液，就是人们药用的“蟾酥”。大公鸡突然昏倒在地，就是因为中了这种蟾毒。

被虫吃掉的蟾蜍

英国BBC电视台，曾经播放了一个特别节目——“虫吃蟾蜍”，引起了观众的浓厚兴趣，因而使这家电视台身价倍增。这一揭示大自然反常现象的录像片，是美国生物学家在亚利桑那州农村沼泽地区录制的。

在广阔的沼泽地区，生物学家发现一只蟾蜍止步不前，在抖动着躯体。仔细一看，原来一条马蝇的幼虫正在螫刺这只蟾蜍，把口中的毒素注射到猎物体内。当蟾蜍处于麻木、晕眩状态时，马蝇幼虫再吮吸猎物的血液和体液，直到吃得身体溜圆滚胖为止，与此同时那只可怜的蟾蜍却变得瘦小死去。

通常，马蝇幼虫吃蟾蜍，是在幼虫长到最大阶段，而蟾蜍则处于刚从蝌蚪发育而来的时期。因为在这个时候，两者的身体大小几乎相当，所以幼虫可以轻而易举地捕食蟾蜍了。

之后，美国一位动物学家在洞穴里，又发现一条马蝇的幼虫咬住一只蛙。这只蛙的体重，估计要比幼虫大20~30倍，好像一个体重只有50千克的人，紧紧拉住一个1500千克重的物体一样，真是自然界里的一大奇观啊！

科学家认为，在正常情况下，马蝇的幼虫以蟋蟀和甲虫为食，但每当蟾蜍或蛙在它们面前出现的时候，往往会激起幼虫新的食欲要求。

知识点

马 蝇

昆虫名，是双翅目虻科虻属的昆虫，成虫比一般的蝇大。头大，身体表面生有细毛，像蜜蜂，口器退化，不摄取食物，主要靠吸食哺乳动物的血液维生，多生活在野外。卵产在马、驴、骡等的毛上，孵出的幼虫被动物舔毛时带入体内而寄生在胃里。马蝇属于双翅目，但属于不同科，马蝇属于胃蝇科。



延伸阅读

青蛙的求爱之声

青蛙在求偶过程中为什么一直叫个不停？此前科学家一直迷惑不解。现在他们发现，仅仅通过注射性激素就能促使雄蛙更卖力地给雌蛙唱情歌。这是科学家首次揭开了性激素在青蛙求爱过程中所扮演的重要角色。这种激素还能在人类大脑中起作用，研究人员表示，青蛙的研究将让人类求爱的生物学变得更加清楚明了。在青蛙的世界里，它们利用叫声引诱配偶，压制其他竞争的雄性。众所周知，促性腺激素在繁殖和性器官发育中起着重要作用。纽约哥伦比亚大学的科学家展示了将促性腺激素注入南非有爪蛙（光滑爪蟾）的大脑后，激素产生的刺激让它的求爱歌声更加嘹亮。控制情歌的大脑区域包含一种对促性腺激素做出反应的蛋白质。这项研究结果发表在《国家科学院学报》上。

●世界之最的蛙类

巨大的蝌蚪

青蛙产卵孵化后的幼仔叫蝌蚪，每当春夏之际，我们常常可在池塘边或小溪中看到成群结队的小蝌蚪，一般只有一两厘米长，至多不超过5厘米。但是，在南美洲亚马孙河流域却生活着一种大得惊人的蝌蚪，它是由一种叫“不合理蛙”的卵孵化出来的，其身長往往超过25厘米。奇怪的是这样更大的蝌蚪在变蛙过程中，却不符合生态学说——大蝌蚪应该变成大蛙，它不是变大而是变小了。在变为蛙以后，其身長比幼体缩小了2/3，故人们给它起了个奇趣的名字——“不合理蛙”。这种巨大



蝌 蚪