

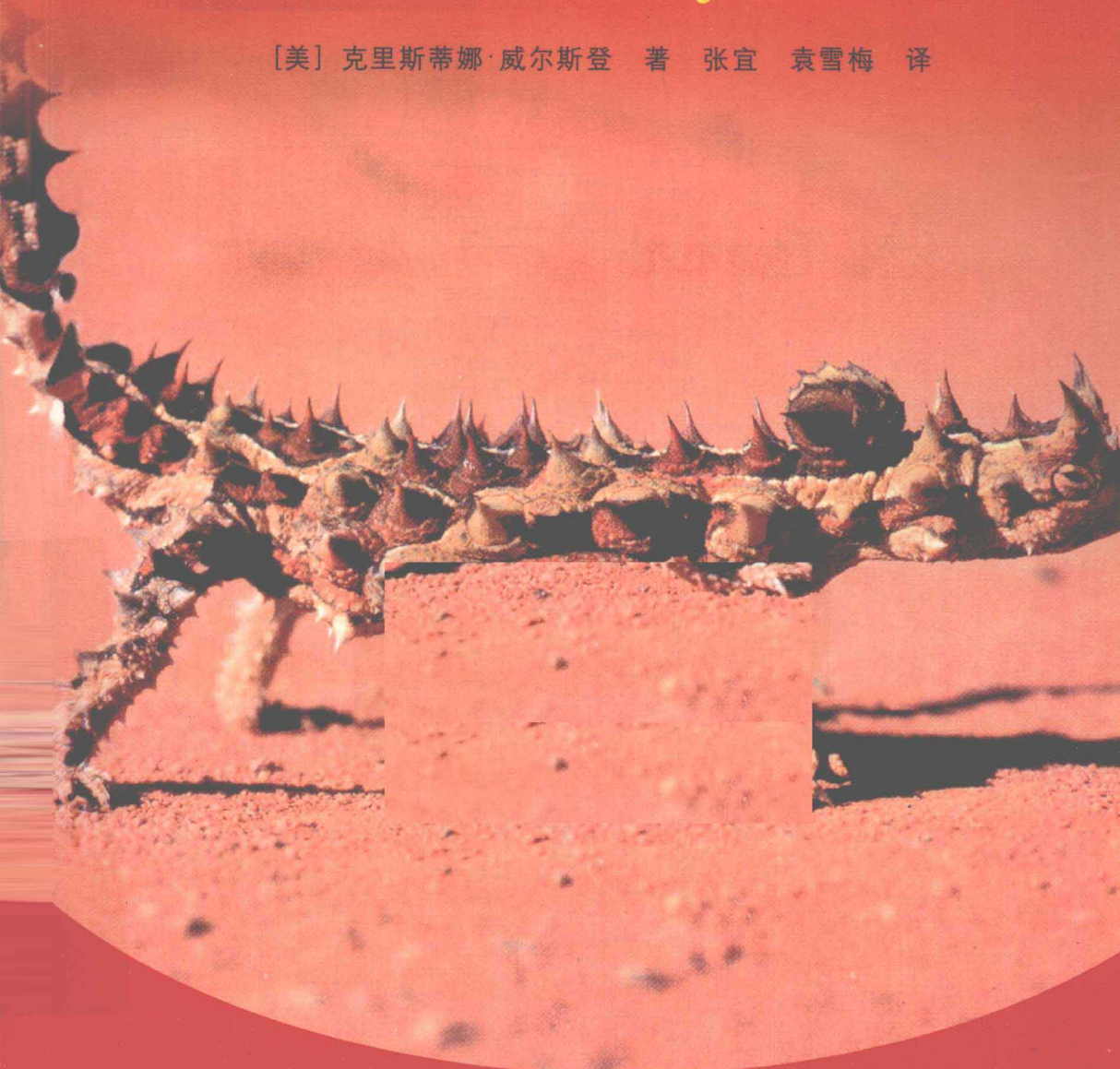


动物行为

动物的自卫

Animal Defenses

[美] 克里斯蒂娜·威尔斯登 著 张宜 袁雪梅 译



上海科学技术文献出版社

“动物行为”系列丛书

动物的自卫

上海科学技术文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

动物的自卫 / (美) 克里斯蒂娜·威尔斯登著; 张宜, 袁雪梅译.
—上海: 上海科学技术文献出版社, 2011. 1

(动物行为丛书)

ISBN 978-7-5439-4433-6

I. ①动… II. ①克… ②张… ③袁… III. ①动物行为—普及读物 IV. ①Q958.12-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第141728号

Animal Behavior: Animal Defense

Copyright © 2009 by Infobase Publishing

Copyright in the Chinese language translation (Simplified character rights only) ©

2011 Shanghai Scientific & Technological Literature Publishing House

All Rights Reserved

版权所有, 翻印必究

图字: 09-2010-173

责任编辑: 刘红焰

美术编辑: 徐利

动物的自卫

[美] 克里斯蒂娜·威尔斯登 著 张宜 袁雪梅 译

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地址: 上海市长乐路746号

邮政编码: 200040

经销: 全国新华书店

印刷: 昆山市亭林印刷有限责任公司

开本: 740×970 1/16

印张: 7.25

字数: 93000

版次: 2011年1月第1版 2011年1月第1次印刷

书号: ISBN 978-7-5439-4433-6

定价: 28.00元

<http://www.sstlp.com>

内容简介

在弱肉强食的动物界,为了逃避敌害,保护自己的生命,动物必须具备有效的自卫能力。扑朔迷离的保护色、针锋相对的自卫术、惟妙惟肖的拟态术、化险为夷的“化学战”、貌似强大的威慑术和偃旗息鼓的装死术都是动物所使用的自卫本领。

《动物的自卫》一书以通俗易懂的语言,介绍了动物所采取的不同自卫手段,并揭示了多种自然界中妙趣横生的动物自卫方式。

目 录

1	躲避危险	1
2	逃生高手	15
3	动物的盔甲	31
4	难闻的气味、令人作呕的味道和剧毒	48
5	毒刺和毒牙	64
6	拟态	78
7	反击	92
	译者感言	107

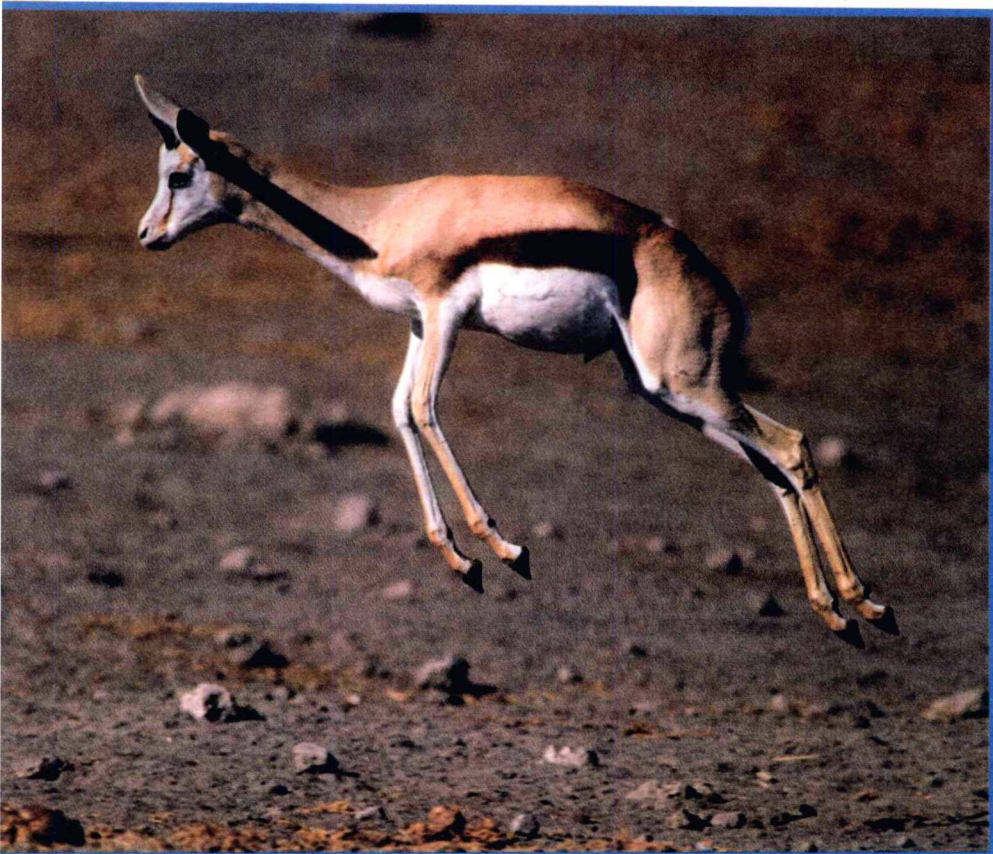
躲避危险

一只猎豹正在非洲无树大平原浓密高大的草丛中穿行——它低垂奔跑时高仰的头，目不转睛地盯着不远处的一群瞪羚，满身斑斑点点的皮毛与草原上的干草浑然融为一色，令它的对手无法辨认。

瞪羚仍在安静地低头吃草，只是在从一小片草场转到另一片草场时才会抬起头，用明亮的眼睛警惕地扫视一下四周，用耳朵捕捉哪怕最微弱的声响，用灵敏的嗅觉捕捉猎豹、狮子和其他饥饿的掠食者的气味。

突然，它们中的部分羚羊发出声响，四蹄不停跺地。见此情景，整个瞪羚羊群进入高度戒备状态。它们身体两侧一闪而过的黑线向同伴传递着“危险来了”的信号。当危险临近时，它们四条腿直直地向下伸，后部弓起腾空高高跃起。然后四肢同时着地，开始新一轮的跳跃。猎豹并没有马上做出反应，因为瞪羚已经发现了它的存在，发起突然袭击的可能瞬间土崩瓦解，只能靠它超众的速度捕捉瞪羚。但问题是，瞪羚的奔跑速度也相当之快，可以达到每小时64千米（40英里），而且快速奔跑的持续时间要长于猎豹。它们以其奇特的跳

2 动物的自卫



这是一只南非雌性小羚羊，它正以后部弓起、四肢伸直的姿势腾空跃起。这种动作被称为腾跃。南非小羚羊通常以这种姿势告诉掠食者，它们强壮有力，不是轻易就能够捕捉到的。研究表明，猎豹通常不会对腾跃的羚羊轻举妄动。

跃动作，向猎豹发出“我们已经发现你，所以你不可轻举妄动——我们强壮有力，奔跑能力也高你一筹”的信号。

如果猎豹运气好，就有可能碰上藏匿于草丛中的瞪羚幼崽。但是，通常小瞪羚的皮毛呈黄褐色，极具隐蔽性。而且，它们还能够长时间原地不动地趴在一处。不仅如此，小瞪羚的妈妈也都相当细心，不会给猎

豹留下小瞪羚的任何蛛丝马迹。

瞪羚和大多数野生动物一样,对周围的危险保持高度警惕。在大多数情况下,危险就意味着另一类动物的侵袭,通常是受饥饿困扰的猎豹。马、羊、鸡这类家禽通常也会对威胁到它们安全的危险保持高度警惕。对周围环境保持高度警惕是自然界中的动物自我防卫所要采取的第一个措施,是动物为了在到处是掠食者的世界中求得一席生存之处所采用的诸多行为方式中不可或缺的一种。

动物的自我防卫大多出于本能,多数动物天生就“知道”如何进行自我防卫。科学家们称这种与生俱来的能力为本能。

自我防卫

随着岁月的流逝,许多动物进一步改进完善了自我防卫的方式。它们采用的防卫方式包括采用保护色、尖牙利齿和一流的听觉等等,并会置这些防卫工具处在箭在弦上的状态,哪怕是暂时安全的情况下。这种状态叫做本色防卫。瞪羚的本色防卫包括它的角、敏锐的嗅觉和超众的奔跑速度。小瞪羚的本色防卫包括它原地不动趴在草丛中的能力和皮毛的隐蔽色。

紧随本色防卫其后的是动物的辅助防卫手段。动物们在与掠食者相遇或被猎豹及其他掠食者追捕时,就会启用辅助防卫手段。瞪羚的辅助防卫手段包括跺脚、腾跃和奔逃。

瞪羚幼崽在遇到危险时会采用最基本的自我防御形式,即避免被对手辨出。许多动物都与小瞪羚相似,它们通过藏匿、保持原地不动的姿态和与周围环境协调一致的色彩而化解了危机。这种情况叫做“crypsis”(crypsis为希腊语,意为“藏匿”)。

趴下

许多动物为了防止被对手发现,就会采用藏匿的方式。随意掀起一块石头或一堆枯叶,都会蓦然发现藏匿于下面的小生物:或是倏忽间因为看到光亮而开始蠕动的昆虫,或是蜷成一团的甲壳虫,或是匆忙想要逃离的蜈蚣和小跳虫,抑或是更小的蛆虫。树木和各种植物都是动物寻求藏身之地时的首选。昆虫选择藏匿于树叶之下、树干周围或是树皮下。树叶上留下的昆虫爬行过的痕迹说明幼蛾幼虫曾在这里出生、长大,而树皮上也同样留有甲虫钻进树皮、啃食树木的痕迹。

许多昆虫如狡兔择三窟的藏身方式一样,会选择多个植物作为藏身之所。有些毛毛虫蜷在树叶上,外面由黏液覆盖,织叶蚁用自己幼体时制造的丝将树叶捆绑起来,有时成年蚁会把幼蚁当做胶棒来使用。蚜虫、螻蛄、黄蜂等昆虫刺激植物生长出对它们形成保护的液体,比如里面多孔、外面坚硬的树节类植物。昆虫的幼体吃植物时,它们的唾液就会刺激植物瘿的生长。

大型动物同样也会利用它们居所附近的植物、岩石和其他一些可以利用的物体作为安全保护。鸟类的藏身方式包括将鸟巢建在草丛之中、藏进丛林之中、藏进地下洞或树洞中等。

对于可以迅速到达藏身之地的动物而言,长时间躲避一处就不是很有必要。许多小啮齿动物只在洞穴附近觅食,这样就可以在看到老鹰时用最短时间钻入洞内。螃蟹在石头下爬行的速度很快。东非的扁平龟有着扁平,但却可弯曲的外壳,所以可以随时钻入岩石的缝隙之中。海龟在藏身时会收紧尾巴,这样就不会被入侵者轻易从藏身之所拉出。生活在美国西南部的大型蜥蜴面临危险时,会在第一时间钻入缝隙,之后便鼓胀双肺,使身体瞬间变大,占满藏身之所。

白天或夜间藏匿

许多动物只是在失去进攻能力时才会藏匿起来,比如浣熊通常都是在夜间活动,而在白天的大多数时间里,它们就蜷缩于树洞中或树林间,甚至是在屋顶上呼呼大睡。而当夜幕降临时,它们便抖擞精神,开始四处觅食。它们的美餐也都是夜间活动的动物,包括蛞蝓、老鼠等等。

某些动物正是由于夜间活动,不仅躲避了在白天出没的掠食者,而且还避开了与它们进食同样食物的进攻者的血拼。比如说,两种以同样昆虫为食的动物就因为错开了活动时间,一个白天觅食,而另一个则在夜间进行觅食而避免了面对面的厮杀争夺。

但现实情况是,其他一些掠食者也在夜晚外出觅食。所以,在夜间活动的飞蛾就有遭遇同是夜间活动的蝙蝠捕食的危险,而蝙蝠也同样难以逃脱被老鹰捕食的危险。

藏匿一生

许多动物会采取极端的方式求生:它们一生中的大多数时光都在藏匿中度过。随着几百万年时光的流逝,它们已经完全适应了藏匿于壳内以求生存的方式。

许多蛤蜊在沙滩或泥淖中生存。它们有些生活在泥或沙的浅表层,而有些则生活在深层的泥沙之中。巨蚌可在离地面1米(3英尺)深的沙中生活。

生活在洞中的蛤蜊躲避了被海浪冲走、被阳光晒干和成为掠食者口中美餐等种种危险。它们躲在洞中,无需到外面觅食。它们只要张开双壳,将体内的虹吸管伸出沙外,通过虹吸管吸水,再将吸入的水进行过滤,提取可食物质。

6 动物的自卫

如果蛤蚧感觉到由沙子传递过来的振动,就会迅速蜷缩到体内的虹吸管中,因为振动很有可能是由寻找蛤蚧藏身之所的掠食者发出。蛤蚧也会通过向更深处挖洞,躲避进攻者的侵袭。有些蛤蚧挖洞速度极快:蛭一分钟的移动速度能够达到22厘米(9英寸)。

还有一些动物也会在地下寻求安全避身之所。蚯蚓一天里的大部分时间都是在地下挖洞。一旦被鸟叼住,也会想尽一切办法不被鸟从土中叼出来。它会用身体两边的刚毛紧紧附着在洞壁上,其尾部鼓胀使其紧附于洞壁。

鼯鼠挖洞时可以将蚯蚓从洞中挖出,并将其当做自己的美餐,甚至将蚯蚓咬死,塞入自己的洞中,以备将来食用。鼯鼠很少将头探出地面,以防遭到老鹰、狐狸或黄鼠狼等的袭击。

原地不动

某些捕食动物在发现危险之后并不马上寻找藏身之地,而是立即采取另外一种防止被发现的方式:在原地保持一动不动。许多掠食者都能够轻易发现移动着的目标,但却很难发现静止不动的目标,尤其是当目标与所处环境融为一体的情况下。

空旷的平原上跑动的兔子很容易被飞翔在天空中的雄鹰捕捉到。所以,为了躲避鹰隼的视线,兔子就会蜷成一团,在原地一动不动。只有这样,它们才能最大限度地降低被掠食者发现的危险,而蜷缩的姿势也更像是一个土堆,远不像是坐在地面上的圆体动物。

刚刚出生的小鹿在妈妈离开采食树叶的这段时间,会以和其他动物完全一样的方式,原地不动地待在草丛之中。幼鹿出生时,身上不带有能够吸引掠食者的气味。它们只要静静地待在毛色与自然环境融为一体的一色的地方,就能够躲开被掠食者袭击的危险。北美叉羚羊能够一连数小时双角高高竖起,原地不动地躲在高高的草丛中,以防被郊狼发

逃生之所

动物挖洞藏身的原因远不止一个。首先,藏身于洞中可以使它们免受严寒酷暑等不可抗拒的自然天气现象;能够给毫无自卫能力的小动物们一个安全之所;还可以作为动物的食物存储室。动物们还可以在遭到掠食者袭击时迅速钻进离自己最近的洞中安然逃生。

生活在美国大草原上的草原犬鼠在草原上挖掘了众多地洞,甚至被称作地洞城。当警戒犬鼠发现敌人时,就会立即发出尖厉的叫声,通知家庭成员和附近的所有同伴。所有犬鼠会在接到信息的瞬间,迅速钻入进犯者根本看不到的地洞中。它们所挖建的鼠洞不仅长,而且还很宽、很深,相互连接,既可以藏身,也可作为逃生通道。北美的小金花松鼠和地面松鼠也都在地洞口修有紧急出口。这样,即使掘毁了它们的地洞,或是蛇钻入了地洞,它们都可以通过紧急出口顺利逃生。南非猫鼬会在自己的领地上挖筑成千上万个鼠洞,人们称这些洞为“防险洞”。只要敌人一现身,它们就会立刻钻进鼠洞中。



类似这只土拨鼠一样的所有地面松鼠都要在地下挖洞,以躲避进犯者的侵袭。

现。斑鹑和许多其他鸟类都会在危险临近时蜷起身体,原地不动。

许多采用蜷起身体在原地一动不动方式规避风险的动物也都利用了与所处自然环境色彩协调一致的优势,这种伪装色也是帮助动物顺利逃生不可或缺的一个工具。比如,松鼠因其在树枝上上蹿下跳和在草丛中穿来跑去的习性,非常容易被对手发现,受狗或其他动物的威胁。但是,松鼠能够敏捷地爬上树干,多在与对手相对的一侧,原地不动。如果对手进攻,松鼠就马上跃到树干另一侧,仍然保持着原地不动的姿势。松鼠正是通过成功利用与对手巡回交叉的方式生存了下来。

在可视范围内藏身

伪装色,也称隐蔽色,是动物世界最常用的一种自卫手段。整个动物群体,小到昆虫,大到身高足有6米(18英尺)的长颈鹿都有在危急时刻充分利用伪装色成功逃生的经历。

颜色和花纹不仅能够使动物与周围环境背景融为一色,还因为花斑花纹常常使对方分辨不清是何物。正因为如此,对手很难立刻辨认出它们。动物的伪装色能够遮住自己的圆形身体,乍一看上去,反倒像是一个平面物体,借此躲避掠食者的侵袭。

伪装色其实很简单,就像非洲大耳小狐一样,全身皮毛与其生活的沙漠中沙土颜色完美融合。但从另外一个角度看,伪装色有可能非常复杂,就如同巨型凤尾毛虫的伪装色,看上去就好像是挂在树上一样。狐狸在可视范围内藏身,而小毛虫则因看上去与掠食者毫无兴趣的物质相似,所以都远离了危险。

许多身着伪装色的动物只需在面临危险时保持原地不动,或俯下身子,就能够顺利化险为夷。例如,立在树干上的尖利臭虫与荆棘看上去一模一样。而看上去与树叶毫无二致的蚱蜢和螽斯只要待在原地不动,就不会有任何危险。



竹节虫看上去与嫩枝无异。它们与树和谐融为一体,躲避了敌人的袭击。

有些动物除了受其伪装色的保护,还具备一些其他的应对本领,竹节虫就具备了这类动物演员的某些特质。这些天生与嫩枝相仿的昆虫体形纤细,呈绿色或棕色,就像树叶或叶柄,看上去就像卷起来的枯叶。但是,竹节虫可不仅仅是看上去像树枝,而叶虫也绝不仅仅看上去像树叶,它们还具有拟态的能力。它们在树枝或树叶上时会轻轻摇摆,给对手以树叶或树枝在微风中轻轻摇摆的错觉。

叶虫依靠一条腿在枝干上荡来荡去,一眼看上去就像是要落下来的树叶。每当危险来临,叶虫就会落到地面,立即逃走。

其他一些昆虫模拟树干和花草。非洲花螳螂的颜色与其生活所居

的花颜色完全一致,这与马来西亚长有类似花瓣一样的腿的兰花螳螂毫无二致。许多蛾翅的颜色和花纹与其生活的树皮和苔藓颜色相同。

飞蛾将这一优势用到了极致。松鹰蛾仰头栖息在树上,使其身上的条纹与树皮纹路完全一致。安伯蛾栖息在树的一侧,因为其翅膀的条纹与树干一侧的斑纹相类似。

在所有昆虫中,毛虫算得上是最善于运用保护色骗过对手的高手了。毛虫的生活目标无非是进食和成长,同时警惕不被鸟类捕食,还要防备小黄蜂在其身上孵卵,因为蜂卵很快就会长成幼虫,并以毛虫作为食物。

生活在哥斯达黎加雨林的一种蛾毛虫看上去就像外面被真菌覆盖着的枯叶。除了这层伪装之外,它还好像是被微风吹拂,轻轻摇晃。另外一种毛虫,也就是蝴蝶的幼体,孵卵之后就蜷缩在叶尖,蚕食树叶主脉两边突出的部分。在接下来的几天时间里,毛虫还将继续以树叶为生,并藏身其中。

在利用保护色进行伪装方面,昆虫堪称高手,但其他动物也同样将这一技巧发挥到了极致。生活在澳大利亚水域的叶形海龙就是一个例子。叶形海龙的头盾看上去好像漂浮的水草,在水中有节奏地轻轻摇摆移动。

在地球的另一面,生活在南美洲亚马孙河中的叶鱼侧身缓缓游动,扁平棕色的身体就如同漂浮在水面上的一片落叶,而它的口鼻部更像是叶柄。它的这种生活习性使它躲过了掠食者的袭击,还能够在不被对手察觉的情况下将其捕获。

许多树蛙看上去也与树叶或植物的其他一些部位无异,比如红眼树蛙就在白天时蜷缩进树叶,它那绿色发亮的肤色与树叶颜色完全融为一体。它同时还将腿和大脚缩进黄蓝色两侧,然后闭上鼓胀的红眼睛,将其藏在金色斑点的眼睑之下,令对手根本无法分辨。而它却能够在睡觉的同时,透过眼睑观察到危险。当这一切完成后,它就可以安全

舒适地度过一天的时光。

甚至美洲的林鸱,白天栖息于树枝上,夜晚出来活动。还有一些身形大于树蛙的动物也同样会使用拟态手段,以保证自身的安全。林鸱身体上夹杂着棕色和灰色的羽毛,它的身体保持着枯枝的形态,使它成功地躲避了一个又一个危险。生活在地球另一面的茶色蛙口鸱也属于夜间活动鸟类,生活方式与林鸱的生活方式一模一样。

生活在美洲湿地的麻鸠小鹭也堪称是鸟类生存舞台上的拟态高手。每当遇到危险,它都会伸出细长的脖子和身体,将细长而扁平的嘴伸向高空。这时,它露出的从嘴到胸部的棕色羽毛就会与周围高高的草本植物融为一体。平时,它还轻轻摆动身体,就如同微风吹拂芦苇一般。

变色

当周围生存环境发生改变,或是动物本身迁徙至其他地区,动物的伪装色就失去了意义。不少动物通过改变自身的颜色来应对外部情况的改变。

有些动物随四季变化而改变其自身颜色,比如北极柳雷鸟为与夏季的地表、岩石和植物融合为一体,体表颜色就变为斑斑驳驳的棕色。一进入冬季,它的全身羽毛则变为白色,唯独尾巴为黑色,与皑皑白雪的背景颜色和谐一致。在春秋两季,柳雷鸟重披新装,全身羽毛棕白相间,与周围的背景颜色相类似。

有些动物几周甚至是几天就要改变一次颜色。毛虫在成长过程中不断改变颜色,以便在外出觅食时更好地保护自己。蜘蛛蟹为与周围所共同生活的花朵颜色一致,就要频繁地几天改变一次颜色。生活在中美洲的树皮虫身体遇水后,体表颜色就随之变深,与被雨水浇过后颜色变深的树干颜色一致。

12 动物的自卫

有些爬行动物、鱼类和其他一些生物甚至是在几小时之内就会改变一次颜色,比如许多树蛙就能够在几小时之内由绿色变成棕色。生活在美国西南部的角蜥为融入周围环境,可以很快由棕色变成灰色。身体扁平、眼睛长在头部一侧的比目鱼在海洋中畅游时,体表颜色就能在2个小时中变成沙砾或石头的颜色和纹路。

还有一些动物改变颜色的速度更快。许多章鱼、乌贼和鱿鱼甚至可以在不到1秒钟的时间里改变一次颜色,章鱼可以在如此短的时间里由纯红色变成多种颜色,甚至是白色,以保持与背景颜色协调,还可



北极柳雷鸟的羽毛颜色随四季变化而改变。为融入皑皑白雪的冬季,体毛变为白色;为与其他季节的植物和土壤颜色相近,又会在其他季节里变为棕色或是杂色。这是鸟类千百年来为躲避自然界中的掠食者而闯出的一条生存之路。