



跟生物学家去探索

生命 诞生

杨军◎编

中国华侨出版社

|跟|生|物|学|家|去|探|索|

生命 诞生

杨军 / 编



中國華僑出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

生命诞生 / 杨军编. — 北京 : 中国华侨出版社, 2012.8

(跟生物学家去探索)

ISBN 978-7-5113-2834-2

I. ①生… II. ①杨… III. ①动物—普及读物 IV. ①Q95-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第198413号

生命诞生

编 者: 杨 军

出 版 人: 方 鸣

责任编辑: 文 志

封面设计: 中英智业

文字编辑: 戴 楠

美术编辑: 燕 伟

经 销: 新华书店

开 本: 710mm×990mm 1/16 印张: 14 字数: 185千字

印 刷: 北京德富泰印务有限公司

版 次: 2012年10月第1版 2012年10月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5113-2834-2

定 价: 29.80 元

中国华侨出版社 北京市朝阳区静安里26号通成达大厦三层 邮编 100028

法律顾问: 陈鹰律师事务所

发 行 部: (010) 88859991 传 真: (010) 88877396

网 址: www.oveaschin.com

E-mail: oveaschin@sina.com

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

前言

繁衍，是每个生命都要面临的问题，也是它们生命中的头等大事。每一个生命，无论是小到肉眼看不到的单细胞动物草履虫，还是大到遨游于碧海之间如小山一般的巨鲸，都肩负着繁衍后代、延续种族的使命。然而生命世界历来都是残酷无情、不通人性的，“物竞天择、弱肉强食”的自然法则在这里被发挥得淋漓尽致。为了使自己的基因更好地传承下去，免于被自然淘汰的命运，每一个生命都面临许许多多难以想象的难题和挑战：要费尽心机赢取异性的芳心，要想方设法选择最优配偶，要与众多的竞争者抢夺生育权，要千方百计为后代营造安全的成长环境，同时还要面临形形色色的掠食者，即使是刚出生的幼小生命，也要为自己的生存做最顽强的斗争……“生儿育女”的过程虽然不见波澜，却也刀光剑影、险象环生，于是“八仙过海，各显神通”，演绎了一幕幕惊心动魄的繁殖大战。

德国哲学家费尔巴哈说：“自然界是一本不隐藏自己的书，只要我们去读它，我们就可以认识它。”然而“读”也是需要方法的。对于生命繁衍的认识，如果只停留在了解几种有趣的行为，认识几个奇特的物种，那便只是“知其然”而已。任何一个在我们人类看来难以理解的古怪行为、奇怪特性，其实都是对自然界长期适应和选择的结果。它们虽然怪，对于种族繁衍却是必不可少的。对生命世界的认识，不仅要了解它们的习性，增长知识，更重要的，在于思考其背后的动机，学会认识自然、分析世界的方法。所以说，“知其然”，并且“知其所以然”，这才算是真正的“认识”。基于此，我们倾力打造了这本《跟生物学家去探索》系列丛书中的《生命诞生》。

本书精选了一百多种动物的关于种族繁衍的绝技：绝招频现的求爱炫耀、硝烟弥漫的夺偶大战、不可思议的优生策略、千奇百怪的育儿温室、千辛万苦的育幼之旅、匪夷所思的互助繁殖、身怀绝技的动物幼雏……所选内容涵盖了繁殖的方方面面，展现给读者一个极具神秘感、极具挑战性的生命诞生奇迹。在内容上，本书自始至终围绕“物竞天择”的进化观点，深入到各个不同动物的外表之下，揭开动物各种繁殖行为在其生存过程中的作用和意义，引领读者去认识和探索，了解大自然、生命世界的生存法则。文字简洁明了，灵气十足，在轻松、愉悦而又像侦探破案那样的阅读与探索中，不用多久，你就能像科学家那样思考，像科学家那样探索与发现。另外，全书配有100余幅极具视觉冲击力的精美图片，有珍贵的照片、手绘插图，也有大量原理示意图和结构清晰、解释详尽的分解图，再配以简洁、准确的图注，对主体内容进行系统归纳和拓展延伸，帮助读者形象、直观地理解书中知识。

今天，“科学技术是第一生产力”的观念已深入人心，崇尚科学的精神正成为时代的主旋律。选择内容好、通俗易懂、图文并茂、实用性强的科普读物来阅读，是一种快速而有效的增加知识储量和培养思维能力的方法，衷心希望本书能为读者朋友的知识库“添砖加瓦”，为读者朋友培养探索思维助力。

目录

目绝招频现的求爱炫耀

蜗牛发射“爱的飞镖”	2
滑水虫水波传情	2
蝎蛉求爱送“礼物”	3
萤火虫发射“爱的信号”	4
狼蛛的“死亡约会”	6
蛴螬“飙歌”觅伴侣	7
螳螂求爱讲策略	9
鸬鹚水上“芭蕾”寻爱侣	11



鹤求爱歌舞含义丰富	12
鸨求爱精彩又夸张	14
三趾鹑雌鸟求爱	15
琴鸟口技获芳心	17
彩鹇“女追男”	18
旗翼夜鹰假翅膀招诱雌鸟	20
园丁鸟筑华丽求偶亭	21
红腹角雉求爱系“彩裙”	23
珠鸡的模拟求偶	25
食蟹海豹死缠烂打追伴侣	26
浪漫亚河豚献水草求爱	28
大翅鲸不间断歌唱求爱	29
阿德里企鹅寻卵石赠“佳人”	31
锤头果蝠的求爱代价	33

硝烟弥漫的夺偶大战

海鬣蜥预射精抢夺交配先机	36
侧斑美洲鬣蜥“伪装术”窃配偶	37

红边束带蛇伪装雌蛇浑水摸鱼·····	38	岩鸚两性之争提高交配率·····	76
响尾蛇比舞争亲·····	39	孔雀选偶看“眼斑”·····	78
黑琴鸡比武争亲·····	40	帝企鹅冰天雪地下产仔“用心良苦”	81
角鮟鱇“性寄生”得伴侣·····	41	蝙蝠怀孕瞅时机·····	83
鹿豚的怪癖夺偶术·····	42	鼯生育前先侦察“敌情”·····	85
裸鼠王“化学战”夺生育权·····	43	袋獾“花心”选配偶·····	86
欧洲野兔为争偶疯狂厮杀·····	46	玃狨“克隆术”战胜物质约束·····	87
海象争偶比牙齿·····	47	马鹿生男生女由实力决定·····	88
加州海狮巧占领地争配偶·····	49	叉角羚子宫内的竞争·····	90
大象争偶疯狂又暴力·····	51	雌赤羚选偶看领地·····	91
狼群的生育“内战”·····	54	黇鹿的“择偶标准”·····	92
托马斯叶猴“反间计”夺偶·····	56	袋狸强繁殖力求生存·····	94
长尾叶猴杀婴夺配偶·····	56	熊冬眠产仔抢夺生存时间·····	95
南非大狒狒的反杀婴策略·····	58		
阿拉伯狒狒巧“窃”配偶·····	59		
橄榄狒狒异性“伙伴”变配偶·····	61		
长臂猿“歌声”捍卫妻子·····	64		

不可思议的优生策略

跳蛛用眼睛评估配偶·····	68
沙漠蝗虫不可思议的适应性遗传·····	69
翻车鱼多产卵求生存·····	71
沙虎鲨“手足相残”淘汰弱者·····	72
革背龟产“废卵”用处大·····	73
“重婚”获更多后代·····	74



南美浣熊防“近亲结婚”有妙招…… 98

无尾狨调节体温提高生育力…… 100

千奇百怪的育儿温室

埋葬虫埋尸体制育儿巢…… 102

粪蝇的粪便巢…… 103

蟑螂“育儿袋”结实又防水…… 104

白蚁蚁塔保湿又通风…… 105

斗鱼编织“泡沫孵卵床”…… 107

三棘刺鱼水下建新房…… 108

鳄鱼小心翼翼选巢址…… 110

隼旧巢新用…… 111

灶鸟巢五花八门防袭击…… 112

攀雀巢固若金汤…… 115

戴菊巢降低热散失…… 116

织雀巢精致又巧妙…… 117

环斑海豹雪下挖窝藏幼崽…… 120

长耳豚鼠公共育儿巢省力又省心…… 121

河狸筑巢先筑坝…… 123

千辛万苦的育幼之旅

章鱼妈妈为孩子贡献生命…… 126

红蟹育幼之旅危险重重…… 127

蜉蝣不吃不喝生育孩子…… 128

蠼螋妈妈护孩子又吃孩子…… 130

跳蚤育幼各展绝活…… 131



姬蜂巧产“夺命”卵…… 133

燕尾蝶吃盐为繁殖…… 135

蜻蜓点水产卵…… 136

蛾类护卵各显神通…… 137

海马爸爸“怀孕”生子…… 138

红大马哈鱼长途跋涉奔赴繁殖地…… 140

蟒蛇身体当“被子”呵护孩子…… 141

豕雉自制孵蛋器…… 143

日鹲随身背着“育儿袋”…… 146

火烈鸟“喂奶”保障营养…… 146

雁为繁殖积极存储能量…… 148

狡猾杜鹃寄养子女…… 150

鸽为育雏改变食谱…… 153

犀鸟“自我囚禁”生宝宝…… 154

鸭嘴兽既下蛋又哺乳…… 156

袋鼠同时哺育三个孩子…… 157

蜜貂不间断生育…… 160

沟齿鼯乳头携带幼崽·····	161
肥足袋小鼠一生只繁殖一次·····	162
树袋熊给孩子“生产”食物·····	164
土狼爸爸甘愿“戴绿帽子”·····	166
猎豹妈妈的捕猎训练·····	168
海岛猫鼬开设捕食“课堂”·····	170

匪夷所思的互助繁殖

工蜂抚养幼蜂藏“私心”·····	172
鲭鱼借腹怀胎·····	174
娇鹑求爱有帮手·····	175
矿吸蜜鸟的亲戚“保姆”·····	176
流苏鹬的求偶助手·····	177
簇舌巨嘴鸟喂养弟弟妹妹·····	179
刺鹨的“有偿”看护者·····	180
长尾山雀助亲戚育雏·····	181
鸵鸟“甘愿”照看“别人的孩子”·····	182
美洲鸵的“孵卵保姆”·····	184
贝氏黄鼠“联合式家庭”好处多·····	185

埃塞俄比亚狼群齐心协力护狼崽·····	188
豺抚养“侄儿”有“预谋”·····	189

身怀绝技的动物幼雏

虱卵寄生的绝妙“武器”·····	192
四点金龟子巧施“木马计”·····	193
毛虫御敌的绝妙策略·····	194
大蓝蝶“化学武器”寄生蚁穴·····	196
蝌蚪求生存有绝招·····	197
绿海龟牢记出生地·····	199
蛎鹬雏鸟“苦”学捕食技巧·····	201
海雀雏鸟离家挑时机·····	202
麝雏雏鸟游泳躲敌害·····	204
蜂鸟高度特化的张嘴反应·····	205
维达雀舌头斑纹助寄生·····	207
戴胜雏鸟的生化防卫·····	209
灰雁认人类为“妈妈”·····	209
北极驯鹿迅猛生长躲追杀·····	210
幼红狐的森严等级·····	212



蜗牛发射“爱的飞镖”
滑水虫水波传情
蝎蛉求爱送“礼物”
.....

绝招频现的求爱炫耀

蜗牛发射“爱的飞镖”

滑水虫水波传情

蝎蛉求爱送“礼物”

.....



蜗牛发射“爱的飞镖”

罗马蜗牛，又名罗曼蜗牛，是一种大型的陆生蜗牛。它们是可食用的蜗牛，故此经常被养殖，被煮食时会被称为“法国田螺”。

罗马蜗牛为雌雄同体，即在一个个体中既具有雌性形状，又具有雄性形状，但属于异体交配。它们每年会繁殖2~6次，产8~30只幼蜗牛。妊娠期约为3~4星期。它们要2~4岁才能达至性成熟。

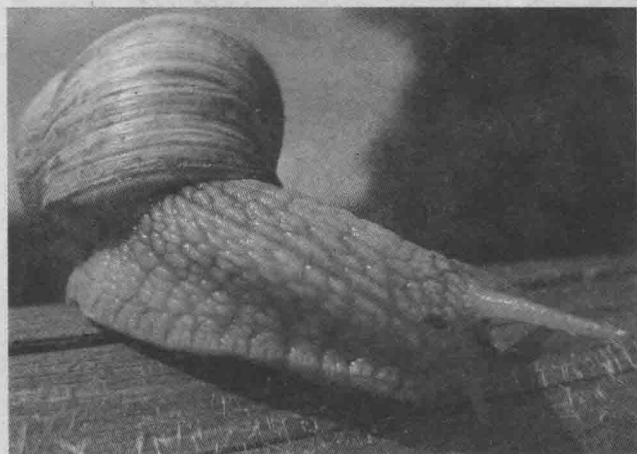
在交配期，蜗牛会漫无目的地爬行，寻找爱侣。当找到对方后，彼此用唇轻触在一起，像是接吻一样。显然，它们是在进行辨认。然后，一只蜗牛会向对方发射“爱的飞镖”，射

入其体内。“爱的飞镖”其实是一种形小、顶端锐利的弹形物，系由称为镖囊的特殊结构所产生。

这种爱情之镖与人类所说的“丘比特之箭”有异曲同工之妙。它发出这支“爱的飞镖”，是向对方发出一个求爱的信号，如果对方接受，就会回敬一个“爱的飞镖”。这一传递“飞镖”的过程，其实是蜗牛之间交配精子的过程。显然，这种“爱的飞镖”是作为一种化学通讯系统的使者。

滑水虫水波传情

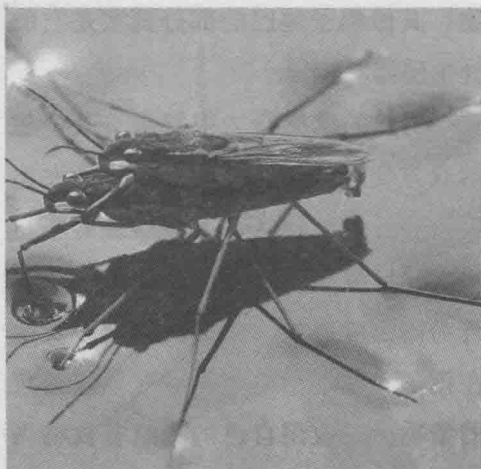
滑水虫学名水黾，是一种以水为家的昆虫。它的身体狭长，腿脚纤细，能在水面上行走，既不会划破水面，也不会浸湿自己的腿，以极快的速度在水面上滑行。它们在水面上每秒钟可滑行100倍身体长度的距离。滑水虫长有三对足，三对足的分工也很明确，中足和后足很长并伸向四方，以增加全身的稳定性能在水面上作快速滑行。中足用来滑水，后足用来推进，两只前足则很短，以便从行走



○在夏眠或冬眠时，罗马蜗牛会制造一种石灰质的冬盖来盖好壳子。

功能解放出来，抱在水面之上捕捉食物。

滑水虫身长不过5毫米多一些，在它的腿上和身上都长有肉眼看不见的绒状细毛，细毛里聚积着空气，能防湿，就是偶然下沉，也会漂浮起来。在它的两对长足的节间膜上，有一个感振器，感振器上有不沾水的刚毛，刚毛上有无数的感觉细胞，能探测300厘米远处像人脸那么大的水面微波，在1/5秒的瞬间，便能探知微波的变化，从而判断出有无猎物或危险。有些生活在水面下的小生物，透过水来吸气时振起的微波，也会被滑水虫察觉，它就迅速滑过去，猎取小生物，美餐一顿。对于水面上的各种圆心波，滑水虫都能鉴别出属于哪种信号。即使完全在黑暗中，它也能对取食、求偶、障碍等各种信号作出反应。科学家记录了滑水虫对求偶的有趣反应：雌雄滑水虫两性“相爱”，雄虫的脚会发出有节律的圆心波，频率从高到低向雌虫“传情送信”；雌虫被雄虫发出的波引入“情网”，于是一边划向雄虫，一边也发出类似的振动频率表示欢迎。雌虫投向雄虫的怀抱后，相互双双伸出纤细的长足紧



◎滑水虫于春天至初夏交配。此后数个月中雌虫在水表面附近的植物上产卵。

拉不放，好像一对“情人”挽臂而行，这时已到了“婚配”高潮。交配后不久，雌虫便要产卵了，雄虫紧挨在它身边守卫着。倘若另一只雄虫向它们接近，充当保卫的“丈夫”立即剧烈振动圆心波表示“敌意”，驱赶敌手，以保护雌虫的安全“分娩”。

蝎蛉求爱送“礼物”

蝎蛉这一名称来源于蝎蛉科蝎蛉的一项特征——雄性腹部末端有大而上翻的突出部分，类似蝎子的尾巴。不过这二者之间的相似也仅限于此：蝎蛉既不咬人，也不刺人。蝎蛉数量少而不常见，多取食死亡的软体昆虫，捕食各种昆虫，或取食苔藓类植

物。其像蝎子尾巴的部分其实是它的外生殖器。

蝎蛉的求偶行为很复杂，其中包括双方交换“婚礼礼物”和雄性发出吸引异性的性信息素。雌雄蝎蛉不止一次地反复交尾。有些吊蝎蛉的求偶行为由温度决定，大多数的交尾发生在正午。雄性吊蝎蛉用后肢抓住捕获的猎物后，改用自己的喙戳着食物飞去一个可供休息的场所，此间它会一直用自己的口器挑着这份用来求偶的礼物。然后同种的雌性会被雄性的分泌物所吸引。抓住靠近的雌性后，雄虫会把备好的礼物送给她，在雌虫享用礼物的时候，交尾就发生了。几分钟后，二者分手，雄虫会在下次觅食前把雌性吃剩下的求婚礼物吃光。有时候一只雄性会把好几只雌性吸引过

来，那么它会利用这同一份礼物轮流与它们交尾。

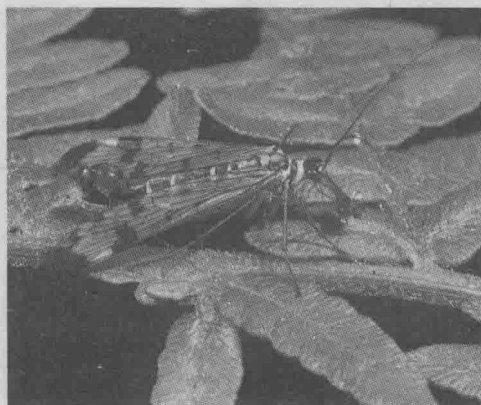
雌性吊蝎蛉也并不是每次都会吃收到的礼物，这大概是因为雄性提供的礼物是富含营养价值的美食来源，可以令雌性产下成熟的卵。有些雄蝎蛉去寻找其他的雄性，以偷走它们的礼物；有些则会用武力赶走处于交尾中却还没来得及授精的同性，但大部分种类的雄性蝎蛉，其尾端的生殖器能紧紧抓住雌性以避免这样的情况发生。

交尾后，椭圆形（蝎蛉属）或骰子形（蚊蝎蛉属）的卵单粒或成批地产于土缝中，或直接产在地上。蝎蛉的幼虫约1周左右就能孵化出来，然后在地面上四处觅食。一旦找到后，它们要么跑到食物下面，从下方开始吃起，要么把食物拖到某个洞穴中去。

萤火虫发射“爱的信号”

萤火虫是鞘翅目萤科昆虫的通称，分布于热带、亚热带和温带地区。该科大部分种类的腹部末端都有发光器，可以发出黄绿色光，而且这种光能像灯一样开和关，制造出有规律的同步闪光。

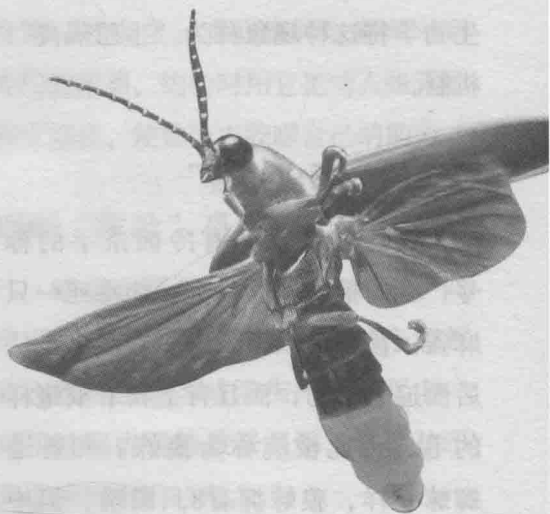
发光器由发光细胞、反射层细



◎图中这只蝎蛉的尾部很醒目地向上翘着。

胞、神经与表皮等所组成。如果将发光器的构造比喻成汽车的车灯，发光细胞就犹如车灯的灯泡，而反射层细胞就犹如车灯的灯罩，会将发光细胞所发出的光集中反射出去。所以虽然只是小小的光芒，在黑暗中却让人觉得相当明亮。萤火虫的发光细胞中有两类化学物质，有一种含磷的化学物质被称为萤光素，另一类被称为萤光素酶。而萤火虫的发光器之所以会发光，起始于传至发光细胞的神经冲动，使得原本处于抑制状态的萤光素被解除抑制。萤光素在萤光素酶的催化下氧化，伴随产生的能量便以光的形式释出。由于反应所产生的大部分能量都用来发光，只有2%~10%的能量转化为热能，所以当萤火虫停在我们的手上时，我们不会被萤火虫的光给烫到，所以有些人称萤火虫发出来的光为“冷光”。

萤火虫在夜间活动，卵、幼虫、蛹和成虫都能发光，其中成虫发光是交配季节雌雄之间的联络信号。萤火虫变蛹化为成虫后的生命很短暂，一般只有两个星期左右，短的只有5天，此时进食成长都变得次要了，而繁衍后代则成为当务之急。



◎萤火虫尾部呈白色，是因为其身体内的反射层细胞含有白色颗粒状尿酸盐的结晶，它能阻挡光射入虫体内，并能通过透明的表皮把光反射到体外去。

萤火虫求爱的时候会演绎出一种特别复杂的信号系统。雄性的萤火虫在夜色里首先发出一闪一闪的有节奏的闪光信号，表达求偶信息。栖息在林间的雌性萤火虫看到后会发出应答信号。应答与呼叫之间有着节奏固定、结构严密的间隔。经过雌雄几次对光传达信息之后，雄虫便循着雌虫所发出的光飞过去与雌虫交配。交尾结束后，雌雄都会同时将光减弱。

不同种类的萤火虫有不同的发光模式，光的颜色、持续时间、间隔、闪烁次数、飞行高度等方面各不相同。独特的发光密码使同种雌雄能相

互识别，避免出现有害的杂交，进化生物学将这种现象称为“生殖隔离”机制。

狼蛛的“死亡约会”

狼蛛在昆虫界有冷面杀手的称号，有的狼蛛毒性很大，能毒死一只麻雀，甚至可以毒死人。它们经常从后面追赶猎物，而且背上长着狼毫样的毛，因此被统称为狼蛛。和普通蜘蛛一样，狼蛛拥有8只眼睛，但中间的一对眼睛要远大于其他6只。加上露出两只獠牙的毛茸茸脸颊，使它看上去更加可怖。除了冰雪覆盖的地区，地球上各处都可以看到狼蛛的影子。狼蛛平时过着游猎生活，一到繁殖季节，雄狼蛛便百般讨好雌蛛，大献殷勤。

雄狼蛛求偶时，先纺织一个小的精网，把精液撒在上面，然后举着构造特殊的脚须捞取精液，含情脉脉地靠近雌蛛。在靠近雌蛛前，雄蛛会先与危险的爱人保持一个安全距离，

用长腿在网上做波浪的运动作为求偶信号，待雌蛛作出明确无误的性反应后才进一步接近。之后雄蛛会在网的一角跳起热情奔放的求婚之舞，以特定的频率使网发生震颤，但与昆虫落网的挣扎绝不相同，否则雌狼蛛会毫不客气地误把它当做猎物。若对方不作出适当反应，雄蛛是不会冒着生命危险上前求爱的。这时，雌蛛如果不动，并把前面两对足缩到胸前，轻轻抖动它的触须，就表示接受了对方的爱情。得到了想要的信号，雄蛛会迈着轻快的步伐，爬进网内和雌蛛举行婚礼。如果雄蛛贸然前往，很有可能被雌蛛吃掉。令人惊讶而咋舌的是交



◎小狼蛛出世后，会纷纷爬上母亲的背部或腹壁，由母亲背着到处巡游、狩猎。

配以后，大多数雄蛛会被雌蛛吃掉，雄蛛就成了短命的“新郎”。

对于这种现象的合理性，可以从两个方面来考虑：一是雌性狼蛛会无微不至地照顾卵和幼蛛，在照顾后代的过程中往往会忍饥挨饿，因此在生育前积蓄更多能量将有利于抚育后代，于是，在狼蛛宝宝出生前，雄蛛就作出了贡献。二是雄蛛为了遗传自己的基因而采取的一种极端行为。雄性狼蛛在交配过程中用须肢将精液送入雌蛛的受精囊，当身体的其他部分被雌蛛吞食之后，须肢等一部分肢体残片就会留在雌蛛体内，这样可以防止雌蛛再与其他的雄蛛交配。其他雄蛛要想与这只雌蛛交配就必须先拽出雌蛛生殖道内原先那只雄蛛的肢体，但其成功率非常低。科学家发现，每10只雌蛛中大约只有2只能成功。

一般来说，求偶的雄蛛被雌蛛吃掉的危险极大，因为雌蛛视力差得可怕，而且身材通常要比雄蛛庞大得多。但并不是所有的雄蛛在约会时都心甘情愿被爱人吃掉，有些雄蛛会想办法既成功约会，又保护性命。狼蛛科中的花蟹蛛类，雄蛛在与雌蛛约会时，会先略施小计骗来雌蛛，然后用

蛛丝把雌蛛牢牢捆绑起来，以保证自身绝对的安全。有些蜘蛛生来有一副专门的附器，约会时用它把情人张开的利嘴堵住，使她失去咬噬自己的能力。

蝈蝈“飙歌”觅伴侣

蝈蝈是夏令应市的一种鸣虫，叫声洪亮动听。每到夏季，大街小巷都有小贩肩挑设摊或沿街叫卖，买上一只吊挂屋内可给孩子逗乐，陪伴孩子共度暑期欢乐时光。

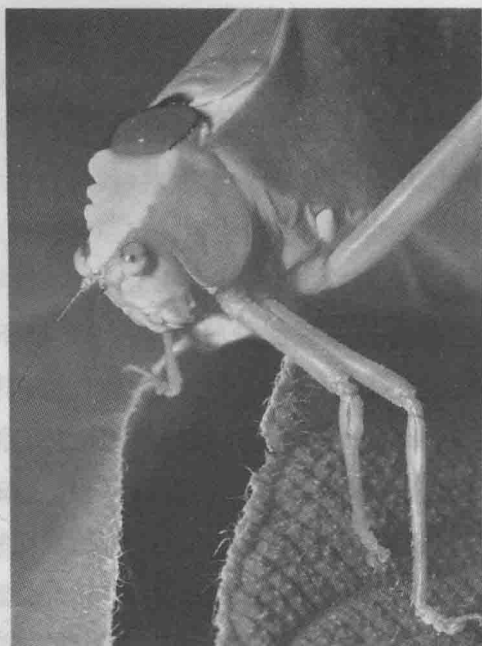
蝈蝈其实在生物学上叫螽斯，它们身披碧绿衣，胸阔体圆，两根长长的触须，形如一只大蝗虫，南方称“叫哥哥”，北方称“蝈蝈”，这种昆虫分布很广，北至山东，南到海南。

由于蝈蝈的叫声如“吉吉，吉吉……”十分动听，所以它们自古以来都被称为“吉利之虫”。蝈蝈可以长时间地鸣叫，其鸣声随温度的变化在节奏上和音调上都有所变化，通常历时20~30秒，偶尔还有超长的。在夏秋的原野，人们常常可以听到蝈蝈美妙的吟唱。蝈蝈的叫声非常洪亮，而且好像太阳愈大，叫声愈响亮似的，所以在烈日当头的中午叫得最凶，经常是一只蝈蝈鸣声刚起，就会引起其

他个体跟着叫，从而形成原野上的大合唱。有趣的是，如果是在家里养蝈蝈，可以用录音机将鸣声录下来，然后放送，蝈蝈会以为是隔壁的蝈蝈在叫，这样可诱发蝈蝈不断鸣叫，比赛歌喉。

蝈蝈的发声机理和蟋蟀类似，都是靠翅膀的摩擦来发生。蝈蝈前翅的后缘折叠在背上，左翅叠在右翅的上面。它的前翅基部的翅脉发生变形：左翅下面的一条横脉变粗，横脉上有齿，很像小锉，叫做音锉；右翅上面的表面，刚好在音锉的下面，形成尖的摩擦缘。在音锉的旁边有一个由翅脉构成的小框，框内有透明膜，这就是共鸣器。当蝈蝈鸣叫时，它的翅升起和分开，由一面到另一面进行振动，使摩擦缘与音锉发生摩擦。由于迅速振动，翅的外形变得模糊不清。蝈蝈翅的摩擦所发出的声音很大，又加上共鸣器的作用（像音响一样），所以声音就特别洪亮，在空旷的原野能传播到2000米远。

蝈蝈的鸣声根据功能的不同而有差异，“吉吉”声是它们谈情说爱之前的求婚曲，往往一唱就是几个小时，所以有人称它们为不知疲倦的



◎ 蝈科的树蝈，“耳朵”由一个前胫节基部的斜长形沟槽组成，这个沟槽上覆盖着能够与声波产生共振的薄膜。

“单身汉”。如果歌声被其他“单身汉”听到，就会引起共鸣，此起彼伏地对唱起来。如果两只雄蝈蝈相遇，它们便高唱“战歌”，并面对着面，摆好决斗的架势，摇动着触角向对方示威。之后的结局有两种：其一是决斗；其二是双方后撤，各奔前程。另外，当周围出现危险时，蝈蝈就高奏“报警曲”，闻者便可溜之大吉。

能够鸣叫的都是雄蝈蝈，而雌蝈蝈是个“哑巴”。不过，雌蝈蝈虽不会唱歌，却是第一流的“歌曲欣赏