

破解
动物
语言
密码

动物也说话

[美] 蒂姆·弗兰德 著

张荣建 余泽梅 译

在亿万年的进化中，地球上的生物形成了一套通用的「世界语」。

美国畅销科普作家蒂姆·弗兰德，

以其走遍全球的神奇体验与尖端采访，向您展示了一个鲜为人知的情商世界……



动物也说话

破解动物语言密码

「美」蒂姆·弗兰德 著
张荣建 余泽梅 译



 重庆出版社

图书在版编目(CIP)数据

动物也说话 / (美) 蒂姆·弗兰德著; 张荣建, 余泽梅译. 重庆: 重庆出版社, 2005 · 3

ISBN 7 - 5366 - 7045 - 1

I. 动... II. ①蒂...②张...③余... III. 动物语言—研究 IV. H026

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 132628 号

Animal Talk - Breaking the Codes of Animal
Language by Tim Friend

Copyright: © 2004 by Tim Friend

This edition arranged with ZACHARY SHUSTER

HARMSWORTH AGENCY through BIG APPLE TUTTLE-

MORI AGENCY, LABUAN, MALAYSIA.

Simplified Chinese edition copyright:

2005 CHONGQING PUBLISHING HOUSE

All rights reserved.

版贸核渝字(2005)第 8 号

动 物 也 说 话

蒂姆·弗兰德 著

张荣建 余泽梅 译

责任编辑 刘 嘉

封面设计 向 洋

技术设计 张 进

重庆出版社出版、发行

(重庆长江二路 205 号)

新华书店经销

重庆华林天美彩色报刊印务有限公司印刷

开本 880 × 1230 1/32 印张 8.875

字数 212 千 插页 2

2005 年 3 月第 1 版

2005 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

印数 1—5,000

ISBN 7 - 5366 - 7045 - 1/H · 141

定价: 20.00 元

简 介

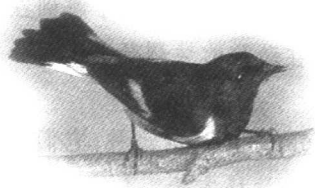
世界上究竟有没有包括人类所有动物所使用、并且所理解的这样一种通用语言呢？人类的语言究竟是否像语言学家和哲学家数百年来所认为的那样，是独一无二的呢？人类的语言是不是也与其他物种的交流方式中高度发达的部分是一致的并且也包括这些部分呢？你是否渴望了解，野生动物在谈论些什么吗？你的狗、猫、鸟、鱼和马真的在谈论什么吗？

《动物也说话》是第一部关于动物交流的权威性和普及性读物，该书根据最新的科学发现，不仅回答了上面的问题，还回答了其他很多令人深思的问题。作者根据自己十年来的实地考察，通过与众多著名陆地和海洋科学家、报道动物世界的记者和科普作家的访谈，蒂姆·弗兰德帮助我们了解到在动物的眼里，在动物的声音和气味中，在动物的炫耀舞蹈以及各种动作的背后，究竟隐藏着什么秘密。

世界上大约有1 000万不同的物种，它们都通过声音和气味交谈，都使用自己独特的神秘信号。不过，弗兰德揭示说，动物和人类可以轻而易举地相互交流，因为，世界上所有的动物都“说”一种共同的不发声的语言：动物的世界语。这种语言是在成千上万年的演变中进化而来的。通过动物世界的新发现和真实的故事，弗兰德熟练地展示了人类的语言和行为与动物是多么的相似，包括我们是如何吸引异性，如何抚养后代，以及如何在社会中相互竞争。

就像是科学界的多利特博士，蒂姆·弗兰德就是带你漫步动物王国的导游。他会沿途向你介绍研究动物交流最著名的科学家的发现，让你看见奇妙的动物世界，让你明白它们使用信号的奇妙方式，并且让你懂得，这些信号的意义所在。从亚马逊到中美洲的原始雨林，再到欧扎克高原深处，在蒂姆·弗兰德去过的每一地方，都展现出动物在相同物种内部和不同物种之间是如何交流的奇妙景象，也给我们的理解提供了新的线索。特别是让我们更多地了解到动物王国中如此多的不同语言，不同的类型和不同的声音是如何为我们人类的语言打下了原始的基础。

《动物也说话》一书通过动物的故事和发出的信号，告诉了我们动物交流的神秘方式。这些不仅对于我们理解鸟和蜜蜂、狗和海豚、我们自己和其他的灵长目动物至关重要，对于我们星球的生存同样是至关重要。



目 录

第1章

林中漫步：迈向普世语言 /1

第2章

渡鸦与机器人 /31

第3章

动物大观园 /57

第4章

一种语言，寥寥可数的词汇 /77

第5章

爱的化学机制 /102

第6章

歌唱和咆哮 /125

第7章

炫耀与舞蹈 /151

第8章

保卫家园 /176

第9章

天下一家 /195

注释 /229

索引 /253

致谢 /276



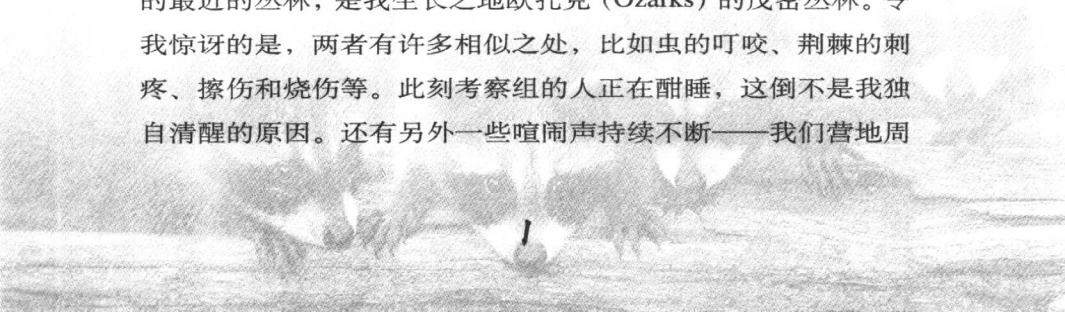
第 1 章

林中漫步：迈向普世语言

夜幕即将来临之际，我钻出吊床，从讨厌的吊床蚊帐帘子下面蹑手蹑足地溜出来。在这秘鲁西北部热带雨林的森林中，煤油灯笼暗淡下来，只有一点颤抖的火光在我们大本营凸起的木板长平台上闪烁。这个平台就在流入半英里远处拿波河（Napo River）的小支流岸旁的中央空旷地上。

一大早，我和其他四个记者同一位向导徒步跋涉，一路泥泞，丛林枝叶缠身，直到下午才到达这里。有两个科学家、几个营地厨子和一个醉醺醺的塞斯纳水上飞机驾驶员加入到我们行列。他们刚好在晚饭前到达。飞机驾驶员早饭后的第一件事，就是要在该地区为我们做低空飞行。今晚他准备了许多红方威士忌，早上我们从河边出发时，他还有些醉意。这位业余飞行员的信条是：要是醉酒后不能驾机，你就开不了飞机。

这是我第一次远足亚马逊热带雨林。到目前为止，我到过的最近的丛林，是我生长之地欧扎克（Ozarks）的茂密丛林。令我惊讶的是，两者有许多相似之处，比如虫的叮咬、荆棘的刺疼、擦伤和烧伤等。此刻考察组的人正在酣睡，这倒不是我独自清醒的原因。还有另外一些喧闹声持续不断——我们营地周





围有许多怪诞和奇异的动物在自由自在地活动着。夜晚中充弥着越来越大的声响，我愈发觉得这声音比我听过的任何声音都动人。

一分钟前，营地周围的天篷高处有个家伙的碰撞声划过树叶。在这里，只有树獭这种大身量的动物才能弄出这种声音来。跟它的名称一样，它的行动似乎总是不慌不忙的。黄昏后的蝙蝠在平台上的草屋檐下鼓翼穿梭。入夜之前，一个蝙蝠猛扑攫取了一只毒蜘蛛，它正悄悄爬上一个同事的蚊帐。那只蝙蝠的牙齿攫获到蜘蛛时，我们都能听到软软的咀嚼声，然后它携着晚餐飞射进夜幕之中。

营地远处，在营营轰轰的叫鸣声中，树蛙和昆虫犹如合唱队一般，就像南方的老式帐篷布道坛上那样，声情并茂地倾情合唱。而不知名的鸟儿和夜猴唱出的曲调和独特的歌词则覆盖着合唱。尽管科学家们不无优越地告诫我们晚上不要单独离开营地，但是我却不想错过这个聚会。他们告诫我们可能会迷路或遇到更糟的情况。我在野外度过了好长一段时间，无论我走到哪里，科学家们都把记者当成需要随时监护的调皮鬼。而他们的告诫只会加强我悄悄溜出营地的决心。

在这偏僻的丛林之一隅，其主要诱人之处，是一个有天篷的走廊，它与若干楼梯和悬桥相连，通往高115英尺的树顶。要到天篷上面去，得用绳子系住身体，抓住粗绳才能爬上去。这是个苦差事，常会有肮脏、灼热和叮咬这些令人不舒服的感觉。天篷的走廊承载着房屋，那些房屋很像瑞士的罗宾逊家庭树房，这是我所知道的最先进的徒手攀援设施。就我所知，世界上这种走道为数不多。今晚它是我攀高的楼道。

我身负使命，而完成这个使命的时间却短得可怜：要搞清楚动物彼此间如何进行信息交流，它们为什么花很多时间相互



发出声音。就此而言，我的探索似乎是绝对重要的。真正的专家把全部事业都放在研究单一的动物种群上，直到人生终结，留下的问题仍然多于答案。我的头脑中也充满了问题，这些问题是我打算在本书里探索和解释的：如 100 多年来科学家们普遍认为的那样，如果动物的行为几乎是出自本能，为什么动物需要信息交流？像现在越来越多的科学家认为的那样，如果动物有思维并且有情感能力，它们发出的信号是否传送信息（与我们的词汇相似）？动物只是用吼叫或咕咕叫来支配彼此的行为以得到它们想要的某种东西吗（就像我们经常做的那样）？动物王国充满颜色、喧闹和嗅觉信号是自有史以来就存在的吗？动物的信息交流系统与人类的语言相似吗？不同动物发出的叽喳声、咆哮声和吼叫声是否有可以预料共同规律或行为模式？鸟理解猴子吗？动物的信息交流是通过习得的，还是由基因编制的？人类的信息交流（语言和非语言的）在何种程度上被编入我们的基因？

一个多世纪以来，科学家们一直在追问这些问题并努力找到答案，但有关动物的信息交流的新发现太多了，仅树蛙的信息交流的研究就足以写一本书。杰出的社会生物学家威尔逊 (E. O. Wilson) 和昆虫学家伯特·霍尔多伯勒 (Bert Holldobler) 就为研究蚂蚁写过一本厚达 732 页的巨著。在我的私人藏书中，就有三本是关于棘鳍类热带淡水鱼 (cichlid fish) 的，七本是关于灵长类动物的，五本是关于狗的，还有十几本有关各种鸟类的书。这些书多数研究单个动物的行为，比如鸟类的求爱仪式或灵长类动物的社会行为，或者昆虫的化学信号之类。

令人意外的是，很少有一般大众写的范围极广的动物信息交流的书。这些书中通常只有一两章内容写到动物唱歌、跳舞和动物的嗅觉。所以我写此书的困难就在于，要从数百个科



学家的研究成果中汲取营养，并展示出一幅自然界中动物交谈的更广阔的画面。亚马逊热带雨林看来像是一个让人完全沉浸在自然之中、窥听某些动物对谈的最佳地点。

世界上现存尚未受损的少数热带雨林是自然界的曼哈顿、伦敦和东京——熙熙攘攘的有组织的大都会，有自身平等管理每个动物从生到死的法律观念。自然的法则需要生殖和生存斗争，但是达到这些结果的方法却是千变万化的。大自然培育了各式各样的社会、文化、知识、游戏、利他精神、欺骗、合作、竞争、各行各业、军事竞赛和智力。仔细俯察居住的环境，你可以发现生活中存在的掠食者和被掠食者之间上演的一出出争斗的日常戏剧：用心良苦的求爱、隐蔽的交配、同胞之争、势力之争、保卫领地，以及太多太多过早殒命的机会。从可能是微观生物起源的深海火山口，到几步之遥的庭院草坪和灌木丛，世界上每个角落都在上演同样的戏剧。

地球上所有生物之间的信息交流都在制造可能发生的戏剧。信息交流确实是动物社会的粘合剂。没有信息交流的方法，所有的生命包括最简单的单细胞有机体都不可能存在。信息交流就像探戈一样，是双方的共舞。信息交流需要信号，无论是菌群 (colonizing bacteria) 之间释放的化学物质，院落里引人注目的雄性和雌性萤火虫的闪烁，非洲大象“我们走吧”的沉郁低吼，海豚的“信号”哨音 (“signature” whistle)，还是闹嚷着要出门的狗吠声，这些都是信号。

在本书的整个旅程中，我们将探索信息交流的由来，以及动物运用的所有神奇信号是怎么演化出来的。我们还要了解一下，科学家怎样理解他们对待动物的方法。科学家和非专业人士之间有很大的区别，尤其是在观察动物的行为方面。不过，普通人和宠物拥有者对动物的知识越来越多，而科学家也越来越



欣赏他们自己对动物学科的真知灼见，双方都在朝中间地带靠拢。

在向丛林进发、攀上天篷的通道之前，我们应该知道科学家在谈到动物的信息交流时，他们的定义是什么。动物信息交流的定义，基础教材上对多数学生是这样说的：动物的信息交流是“传送者提供给接收者的信息，以及接收者在决定如何回应时，对该信息的随后运用。提供信息的工具称为信号。”院落树上的鸣鸟之间的信号交换就是动物信息交流的一个例子。雄鸣鸟通常是发送信息者。它唱的歌就是节目，那就是信号，是发送给附近树枝上栖息的雌鸣鸟听的。她是接收信息者。雄鸣鸟唱出的歌中含有某种信息，有助于雌鸟判断唱歌的雄鸟是不是一个合适的配偶。这种雌性占主导的艺术和科学有一个例外，那就是北美红雀——雄鸟和雌鸟都向对方唱出有性含意的歌，听上去就像是二重唱。我母亲养的吉娃娃小胖狗塔柯是另一个例子。每当我父亲下班回家未把外套挂起来，塔柯总要奔到我母亲身边，以一种特别的方式叫嚷。塔柯就是发送信息者，母亲是接收信息者，信息的内容是父亲把外套扔在了床上（我母亲怎么知道塔柯的叫声中的特定意思则是个谜）。

E·O·威尔逊在他的《生物社会学：新的综合》一书中对这个定义作了一点改进。威尔逊是这样定义信息交流的：“生物的信息交流是一个有机体（或细胞）上的部分行为，这种行为是参与者之一或参与者双方以新的适应方式，改变另一个有机体（或细胞）行为的概率模式（probability pattern）。通过适应，我认为信号的发出或响应，或既发出信号又响应信号，在某种程度上是由自然选择的基因编制的。信息交流既不是信号本身，也不是响应，而是两者之间的关系。”

细菌之间的化学信号的交换是这个星球上最古老的信息交



流形式，为威尔逊的定义 提供了一个最佳佐证。致病性细菌要对我们人类有危害，首先需要达到临界物质状态，这种状态的达到，本质上是用彼此信息交流的方式来产生细菌的个数。一个大肠杆菌——一种自然存在于我们的肠子中但有时污染食物的细菌——会释放出“我在这儿”消息的化学信号。如果有致病性细菌存在，这个消息会引发它们释放出“我也在这儿”的类似信号。如果细菌感应到它们的数量足够多，足以避开宿主的免疫系统的攻击，它们就都会在宿主的细胞中释放毒素以作为响应。这种信号是由基因编制的，并且在信息发送者和接受者之间产生一种动态关系，一种称之为“群体感应”（quorum sensing，是一种细菌细胞与细胞间的通讯系统，即细菌通过可扩散的小分子信号分子感知细胞群体的密度，从而引起一些特定基因在细菌群体中的协调表达——译注）的细菌信息交流。

根据威尔逊的定义，一切类型的化学信号，包括动物用来吸引配偶的化学信号，都是适应性的。化学信号产生于大约38亿年前年轻地球上出现的第一群细菌。由于细菌的高效信号发送，它们经常起着一种超个体（superorganism）的作用，是地球上最成功生命形式之一。它们也是我们太阳系中其他地方似乎惟一有生存能力的生命形式。无论是深海的火山口，还是冰川的冰雪，信号发送使得细菌群落在一切环境中旺盛生长，最终产生细菌与细菌之间的信息交流，使多细胞有机体的进化成为可能。这种“适应的”信息交流促进了地球上昆虫不可思议的成功。威尔逊和霍尔多伯勒说，包括8 800种蚂蚁在内，昆虫构成了地球上多达15%的生物。事实上，威尔逊由蚂蚁的研究确立了信息交流的定义，蚂蚁通过有确定意义的特定化学信号，使复杂的社会系统得到了进化。由发送者产生的一定的化学信



号会引起接收者特定的、不可改变的回应。例如，如果一个闯入者进入了火蚁（fire ants）的领地，哨兵蚁就会释放出化学警报，召唤领地的其他成员前来攻击闯入者。一个蚂蚁群落的成员还携带着化学标记，告诉其他蚂蚁“我属于这儿”。在闯入者身上涂上一点儿那种化学标记，哨兵蚁就以为它是自己人，让它进入领地。蚂蚁使用和识别的化学信号显然编制在它们的基因中。

一切生物的信息交流系统都在一定程度上由基因编制。基因规则支配着昆虫的信息交流，许多哺乳类动物和鸟类都有某种学习某类信号的灵活性。鸣鸟经遗传具有固定歌曲的基因模板，它们成年后就会唱歌，但是它们必须在成长时形成唱歌能力的关键时期听到成年鸣鸟的唱歌。有些鸟类如燕八哥能学会不同鸟类唱的歌。燕八哥会把它们的鸟蛋下在别的鸟类如像金莺的窝里，它们天生具有自身种属的歌唱基因模板，但当它们在金莺的窝里长大时，它们就学着唱抚育它们的父母唱的歌。

鸟类学习唱歌的时期与人类婴儿和其他年轻的灵长类的牙牙学语的阶段相似，如生活在非洲稀树大草原的长尾黑颚猴（vervet monkeys）就是如此。长尾黑颚猴天生具有特定的喊叫的基因模板，但它们必须在适当环境中通过留心成年猴来习得这种喊叫能力。人类语言的基础——语法和句法——是由基因编制在人类中的，但是讲人类语言的能力必须在成年人讲话的环境中才能习得。许多种类的动物都依靠经验和学习来进行信息交流。困难的是搞清楚哪种动物需要通过“学习”来有效地进行信息交流，哪种动物的信息交流能力完全是由基因编制的。人类当然认为自己是信息交流的专家。所以这个结论似乎也合乎逻辑：随着从人类到猿类、哺乳类动物、鸟类以及昆虫类这一由高到低的层次递减，信息交流系统的复杂性也递减。但事



情并不这么简单。人们在蜜蜂的舞步 (dance steps) 中发现了仅次于人类的最复杂的信息交流系统。

这是一种什么样的系统呢？只要一个有机体成功地找到一种信息交流的方式，自然并不关心这有机体是怎样进行信息交流的。促使一个有机体建立起成功的信息交流系统的力量——无论系统是简单还是复杂——就是人们所知的自然选择 (natural selection) 和雌雄选择 (sexual selection)。

自然选择的主要含义是，自然偏爱任何改善动物生存机会的特性。当动物看到掠食动物时，如果尖叫着发出警报或释放某种化学物质有助于这个动物的家庭或孩子免于成为这个掠食者的晚餐，那么自然就会偏爱这种信号，而这种信号就会在这种动物中间建立起来。

雌雄选择是一种形成诱惑异性动物信号的平等权力，例如轻快活泼调子的歌曲和华丽的装饰，以及炫耀行为等。雌雄选择偏爱任何有助于动物赢得求偶游戏胜利的信号。无论坐在驾驶座位上的是哪个性别的动物，当它要选择性交时——现在多数科学家已经认识到通常是雌性——对形成异性用来追求性交的信号有最大的影响力。

有些科学家认为，在信息交流的进化过程中，雌雄选择比自然选择的影响更大。在春天的清晨你走出后院的门廊，或晚间在乡村草坪上散步，你就很容易明白其中的缘故。在清晨和黄昏，你能听到大多数动物和昆虫发出的性的絮语。蟋蟀的吟吟声，牛蛙的嘎叫声，鸣鸟的鸣唱，都是雄性动物以不可思议的固执发出的恳求和对雌性动物听者的要求。同样，鸟的羽毛色彩斑斓和许多动物显示的夸张的生理特性，都是为吸引异性成员而特别演化出来的。

信息交流的共同定义——信息发送者通过信号向接收者提



供信息——遵从一种“信息模式”来诠释信息的交换。有些科学家认为，信息模式反映了人类中心的偏见，因为信息在人类社会中具有极高的价值，是由人类的语言来传达的。为了更好地理解许多哺乳动物和鸟类信息交流时的体验，对人类的非语言信息交流和动物使用的系统也许是更有益的。从这一角度来看，本质上信息交流交换信息的成分较少，处理和操纵信息的行为更多。

20 世纪 70 年代末和 20 世纪 80 年代，科学家理查德·道金斯和 J·R·克雷布斯使这一观念广为人知：信息交流主要是一种操纵行为的方法。按照道金斯的观点，一切物种的实质问题是要把它们基因传递给下一代，确保一种基因永续不衰。所以在每一次性交合行为中，自私利益都是得失悠关的，自私是一切行为的本源。道金斯后来得出的“自私的基因”观念，成为当代科学解释动物行为及其信息交流的基础。但并非每个人都同意对行为的这种解释。不过，已发表的有关动物信息交流的科学论文引用道金斯和克雷布斯的观点之普遍，以至于不可忽视他们的观点。大多数科学家都会同意，信息发送者对另一动物的需要，或操纵另一动物行为的动机确实推动了信息交流，但接收者也从一个信号中提取出虽然简单却很关键的信息以作出回应。

科学家仍然在争论的一个问题是，对信号的出现和精致化有更大影响的，到底是发送信息者还是接收者。福吉尼亚史密森候鸟中心鸟类学者尤金·莫顿 (Eugene Morton) 和戴维斯、加利福尼亚大学的教授唐纳德·奥温斯都认为，接收信息者，或用他们的说法，“信息的感知者”起着操控作用。他们宁愿用“感知者”这个词，是因为这个词说明了聆听者扮演着主动的角色。为了描述声音和视觉信号是如何演化的，莫顿用一个滑稽说笑



喜剧演员来做类比。比如，杰瑞·谢菲尔德因出人意料地跑到纽约市的小喜剧俱乐部去寻找新材料而著名。他偶然造访一个俱乐部，说上一段新笑话，留心听众的反应，看看这个新笑话的效果如何。但只有几个人吃吃发笑，大概因为他是杰瑞吧。于是，他加足马力另搞一套笑话，得到的反响稍好。他不断收集新笑话材料直到转折到来，终于赢得了听众的哄堂大笑。糟糕的笑话成为垃圾，精彩的笑话成了他巡回演出的保留节目。杰瑞可以用他的新笑话获得演出成功，但究竟是谁在起作用呢？莫顿和欧林斯说，是听众，因为是他们决定着来自舞台上的信号的生或死。

在动物王国中，发送信息者必须发出能引起听者——信息接收者——注意的信号，并引起想要的回应。如若不然，则自然选择和雌雄选择的力量就一定能让失败的信息发送者从生命舞台上消失。

昨晚，我们的亚马逊考察组有机会见证从一个很有才能的秘鲁向导发出的有效信息。他带领我们在热带雨林的另一个地点夜间徒步远行。步行快1个小时，这个向导猛然伸出手臂挡住大家往前走，并且用西班牙语毋庸置疑地催促道：“停下，停下！”他在我们前面闪着电筒，电光照着一只幼年的矛头蛇(fer-de-lance)，它蜷在树枝上，尾巴高翘。这种蛇是世界上最致命的毒蛇，平均有5英尺长，每咬一口释放出105毫克毒液——只要50毫克就足以毒死一个人。被这种毒蛇咬伤是中美洲和南美洲人，尤其是亚马逊地区的人早夭的普遍原因之一。如果我们拂擦了它，我们的聚会上就会少一个人。向导的紧急信号传达了危险，警示我们要小心行事。如果他不经意地说：“嗯，这儿有条蛇，”我们可能不会太在意。动物王国中的一切信号都是为了引起听者的注意，其效果是经历了时间检验的。



在此说明这一点很重要，即信号并不总是需要响应的。有时无论发送信息者说什么，不论发出的信号可能在其他环境中多么有效，接收信息者就是不感兴趣。受到雄性配对诱惑的雌性动物对传来的多数信号是不加理睬的。对它们的不回应可以解释为：“嗨，哈，你绝不是我想找的那位。”这种对求爱信号不回应人类的许多男性也肯定是一样的。不回电话和电子邮件可能就是一种客套的回答，就像说：“我不太想跟你扯上关系。”当另一个人不回电话或电子邮件时，朋友关系或恋人关系就完结了。

有时候不回应只不过是信息发送者保持安静。亚特兰大艾莫瑞大学的哈罗德·古左斯（Harold Gouzoules）研究灵长类动物行为已有20多年。黑猩猩形成的社会派系具有不同程度的优势和地位。在普通的雄性黑猩猩的任何一天中，极有可能被另一个更占优势的雄性黑猩猩推搡，或者拳脚相加，这与中学里青春期的灵长类人类很相像。黑猩猩对挨打的反应通常是大声尖叫，意思是恳求它的伙伴来帮助。有时这个办法会奏效，但并不一定有保证。古左斯发现，如果大打出手的是更占优势的雄性黑猩猩，那么被打的黑猩猩的盟友就只能沉默处之，这是一个清楚的信号，即是说：“呵，抱歉，朋友。这个时候帮你对我没好处。换一种情况，我可能会赢这个大家伙几分。”另一方面，如果这个雄性盟友对求助作出反应，而且它们赢得了冲突的胜利，它们的社会团体可能会提升他们在团体中的地位。受到大众欢迎的“真实”电视剧《生还者》，不过是人类在玩黑猩猩的政治而已。

信息交流出现时，必须触及到一个或多个动物的感觉。很明显的是，自然在演化其动物臣民的感觉时相当保守。尽管现在地球上居住着大约1千万种生物，但是所有的生物必须使用5