

動物的語言



动物的语言

王义炯 周满章

责任编辑 孔东尧

河南科学技术出版社出版

河南第二新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 3.875印张 72千字

1983年4月第1版 1983年4月第1次印刷

印数: 1——13,000册

统一书号 13245·16 定价 0.38元

内 容 提 要

禽有禽言，兽有兽语，各种动物几乎都有自己的“语言”。秋虫唧唧，鱼儿歌唱，百鸟啼鸣，虎啸狮吼，这是动物的声音语言。此外，动物还有许多无声的语言。美妙的舞姿，绚丽的色彩，芬芳的气味，闪烁的“灯”光，都成了它们通风报信的手段，甚至连超声波也被用来作为一种特殊的语言。禽言兽语奥秘无穷，科学家们正为揭开这自然之谜而努力。本书通俗而有趣地介绍了动物的各种行为语言，以及人类对动物语言的科学利用。资料新颖，文字活泼，读后可增进许多有益的生物学知识。

目 录

大自然的音乐家	(1)
提琴大师	(1)
闯入蜂房的鬼脸天蛾	(4)
万蛙大战	(6)
水下音乐会	(9)
乌鸦的追悼会	(12)
世界语和地方语	(17)
奇妙的发声器	(19)
猿啼之谜	(21)
鲸之歌	(24)
超声波通信	(28)
海豚打电话	(28)
老鼠集会抗议	(31)
一场奇特的空战	(33)
此时无声胜有声	(36)
蜜蜂的舞蹈	(36)
响尾蛇决斗	(40)
鱼类的示威	(41)

蜘蛛的暗号	(44)
寄居蟹换房	(45)
老鼠死亡的内幕	(47)
用尾巴通信	(49)
野象演哑剧	(51)
黑猩猩食品店	(53)
动物的“书信”往来	(57)
蚂蚁开会	(57)
蜜蜂的“鸡毛信”	(60)
昆虫的“情书”	(64)
黄杜父鱼争霸	(66)
老鼠贴“告示”	(69)
袋鼠的“订婚戒指”	(71)
兔子设置的“界标”	(74)
五彩缤纷的语言	(77)
孔雀开屏	(77)
水中情话	(79)
黑夜里的“繁星”	(82)
海底“闪光灯”	(84)
会放电的“怪物”	(86)
动物语言的利用	(89)
孟尝君巧出关卡	(89)
奇袭珍珠港	(91)
杰出的海洋明星	(94)

舞台新秀	(97)
别具一格的图书馆	(99)
降服飞蝗	(100)
飞机的卫士	(104)
海洋牧场	(106)
巧计擒狼	(109)
环境污染的监测员	(111)
义务地震预报员	(113)

大自然的音乐家

提 琴 大 师

春天的脚步近了。嫩绿的小草，从土里钻了出来；桃树上，开满了粉红色的花……昆虫“音乐会”，也在这时节揭开了序幕。

蟋蟀以独特的风度，登上了演奏舞台。油葫芦用圆润的音调、清脆的乐声，表达自己啮食到植物的欢乐之情；金钟儿用“铃铃铃、铃铃铃”的旋律，奏着轻快的乐曲；普通蟋蟀象初学者在练琴，用“唧唧唧唧、安唧唧唧”的四音节，不知疲倦地反复练习着。

蝉也是出名的昆虫演奏家。它们会根据季节变化，轮流使用各种相应的曲调。春蝉常在嫩绿的树林中，弹奏轻快、柔和的调子；初夏，一种叫螳蛄的蝉，会用不紧不慢的“吱——吱吱”的鸣声，告诉人们春去夏已来；紧接着，高歌枝头的蚱蝉“粉墨登场”了，它声嘶力竭地歌唱盛夏的酷热：“炎斯脱，炎斯脱”，好象在叫喊“天热了，天热了”；秋天将至，寒蝉出来了，“伏了，伏了”地叫个不停，它用如泣如诉的声音向人们报告：“伏天完了，伏天完了”。

相比之下，蝗虫的音调简单得多了：雏蝗发出“吱吱”

声，飞蝗发出“扎扎”声，凄凄蝗发出“凄凄”声，痲蝗发出“沙啦”声，尖头蚱蜢发出“啪啪”声。

其实，能歌善鸣的昆虫又何止蟋蟀、蝉和蝗虫，螽斯、纺织娘等鸣虫也都具有“金嗓子”。连蚊子和苍蝇在飞行时，也都会发出“嗡嗡”声。

昆虫是地球上比较早出现的天然音乐家，至今它已有三亿五千四百万年的历史，比动物歌唱家鸟类要早二亿多年。昆虫的鸣声五花八门、形形色色，其中有尖锐震耳的高亢之歌，也有悠扬婉转的柔和小调；有短促急迫的热烈情曲，也有哀婉凄楚的悲壮之声。它们有的在草丛中、树枝上，有的在田间、地底下，组成了大自然中一支庞大无比的交响乐团。

昆虫学家们用现代电子仪器，对昆虫的鸣声进行了研究。他们用磁带录音机记录这些奇妙的音乐声，又用示波器或其他电子仪器进行分析和研究。结果，昆虫学家们发现，昆虫在白天和晚上的鸣声是不同的；当环境温度变化时，它们的鸣声也会发生改变。例如，当气温低于摄氏十五度或高于三十八度时，蟋蟀便成了“哑巴”。蝉在低温时也不再鸣叫。

在观察金钟儿时，有人发现了一个有趣的现象：金钟儿在十五秒钟内组成鸣声的节拍数，加上四十便可得到华氏表的温度数。为此，人们又将金钟儿称为报温虫。蚊子对气温变化的反应也十分敏感。它是靠飞行时翅膀的振动来发声的。通常，翅膀振动的次数多，发声强一些，音调高一些；反之，振动次数少，发声弱一些，音调也就低一些。科学家

们注意到，蚊子声音的音调高低与温度也有着密切的关系。据报道，国外一位昆虫学家在听了蚊子的鸣声以后，能准确地判断出它翅膀振动的频率，并依此推算出蚊子周围的环境温度。

我们知道，人类之所以能发音，是由于空气通过咽喉部的声带引起振动的缘故。昆虫是没有声带的，它们的声音从何而来呢？原来，许多昆虫都有着自己得心应手的乐器——“提琴”，它们被称为“提琴大师”。就拿蟋蟀来说吧，它的“提琴”就在复翅上。蟋蟀的右翅基部有一个象锯条那样的音锉，上面整齐地排列着一百五十多个三角形的齿，它的作用就象提琴的弓。蟋蟀左翅的边缘，另有一个可以刮击的刮器，它具有琴弦的功能。蟋蟀在演奏时，复翅举起，向两侧张开，然后迅速闭合，使右翅的“弓”不断摩擦左翅的“琴弦”，发出声响，就象是右手使弓者。有人便把蟋蟀称为“右手演奏家”。与蟋蟀正好相反，螽斯的“弓”是长在左翅上的，因而它就荣获了“左手演奏家”的称号。

最不雅观的演奏家大概要算蝗虫了。它的“提琴”的“弓”虽然长在复翅上，但“琴弦”却生在右腿的内侧。因此，蝗虫在演奏时，必须频频举起后腿，以便靠近复翅上的“弓”。如果哪位琴师在舞台上快速摆动着自己的腿在进行演奏，岂不要引起哄堂大笑？

当然，并不是所有鸣虫都称得上“提琴大师”的。例如，蝉就没有“提琴”，而只有“手风琴”。蝉的腹部两侧各有一片富有弹性的薄膜，叫做声鼓。随着腹部声肌的收缩和松

弛，声鼓便往里陷下或向外突出，从而产生声音。声鼓外面有一块起保护作用的盖板，盖板和声鼓之间有一个空腔，可以起共鸣器的作用，使蝉发出的声音更加响亮。

闯入蜂房的鬼脸天蛾

蜂房是攻不破的堡垒。身圆腰粗的熊，可算是动物中的大力士了。可是它一旦袭击蜂房，也会在组织严密的蜂群攻击之下，被弄得鼻青眼肿，最后只得狼狈逃窜。

要知道，蜜蜂王国有着严格的保卫制度。一年四季，不管白天黑夜，也不管寒冬酷暑，机警万分的“哨兵”，总是守卫在蜂房的门口。“外来者”要想偷偷摸摸地溜进去，几乎是不可能的。

可是，有一种叫鬼脸天蛾的昆虫却与众不同。这种昆虫的翅膀和腹部呈黑色和黄色，背部有象鬼脸一样的黄白斑纹。它能混入蜂房，在那里畅开肚子，尽情享用那香气四溢的蜂蜜，直到快要酩酊大醉了，才堂而皇之地离开蜂房，从来没受到过惩罚。鬼脸天蛾使用的是什么法宝呢？

最近，这个秘密才被揭示出来：原来，鬼脸天蛾会模仿年轻蜂王的“嗓音”，发出一种特别急促的声音。蜜蜂和蚊子、苍蝇一样，是靠翅膀振动发声的，蜂王的声音是不同于“平民百姓”的。鬼脸天蛾就靠着这种声音以假乱真，混过

岗哨，溜进了蜂房。

在蜂房里，蜂王有着特殊的地位。如果没有蜂王，蜜蜂们会象孤儿一样，感到举目无亲。如果蜂群中的一部分蜜蜂和老蜂王一起“背井离乡”，投奔他处，整个蜂房便会陷入绝望之中。可是，过不了几天，弥漫在蜂房中的愁云便一扫而光了，因为年轻的蜂王从茧里孵了出来。蜂王开始周游蜂房，兴高采烈地跑遍每个角落，用它那特别的声音发表着就任演说。

鬼脸天蛾在进蜂房时，就模仿年轻蜂王的声音。这种声音对于蜂群来说，就象是有魔力的咒语一般，使它们肃然起敬，俯首帖耳。于是，鬼脸天蛾不费吹灰之力，便进入了蜂房，并且痛痛快快地吃了一顿蜂蜜。在蜂群尚未发觉之前，它便离开了蜂房。

模仿别的动物的声音，并不是鬼脸天蛾特有的本领。黑夜间走进树林的人，有时会遇到正在庆祝婚礼的獐子。这时，雄獐常发出突如其来的巨大声音，宛如大野兽在怒吼，把人吓得魂不附体。为什么雄獐要模仿猛兽的吼叫声呢？这是因为这种声音既可以博得雌獐的欢欣，又可以吓退其他野兽。

许多动物都知道，遇到黄蜂是很危险的。怎样才能化险为夷呢？看来，冒充黄蜂是一个好办法。在黄蜂居住的地方，人们常常可以看到一种体型很大的蝇。这种蝇一点也不怕黄蜂，因为它可以装扮得和黄蜂十分相象：黄蜂在飞行时每秒钟翅膀振动一百五十次，并嗡嗡作响；这种蝇发出的嗡

喻声很象黄蜂，它的翅膀每秒钟振动一百四十七次。蝇是用这种声音来欺骗黄蜂的，它是很清醒的，从来不会把黄蜂当成自己的伙伴。

万 蛙 大 战

一九七〇年十一月七日，在马来西亚首都吉隆坡北面的森吉西普地区，爆发了一场万蛙大战。这场蛙战发生在一个杂草丛生的大泥潭里。在这里，成千上万只青蛙发出一阵阵震耳欲聋的鸣叫声，毫不惜身地浴血奋战，互相厮杀。成群结队的青蛙大军从四面八方不断地涌来，它们翻山越岭，历尽艰辛，投入到无休无止的混战中。激战整整持续了一个星期，到十三日才偃旗息鼓。当生物学家闻讯赶来时，已事过境迁，参战的蛙群都已撤离，在泥潭中留下了劫后余生的无数蝌蚪和蛙卵，以及遍地缺肢断腿的蛙尸。据科学家估计，约有近一万只青蛙参加了这场血战。

我国也有关于蛙战的记载。一九七七年，在广州市郊一个积水的大坑中，几百只青蛙拥挤在一起，跳跃格杀，鸣声如雷，它们搂抱滚打，混战一场。一九七九年十月下旬，贵州某地的一块水田里，近万只青蛙突然蜂拥而至，拚命厮打，有的骑在另一只背上用嘴咬，有的抱住对方的腹部死死不放，令人烦躁的蛙鸣声，在山谷中回荡着，经久不息。

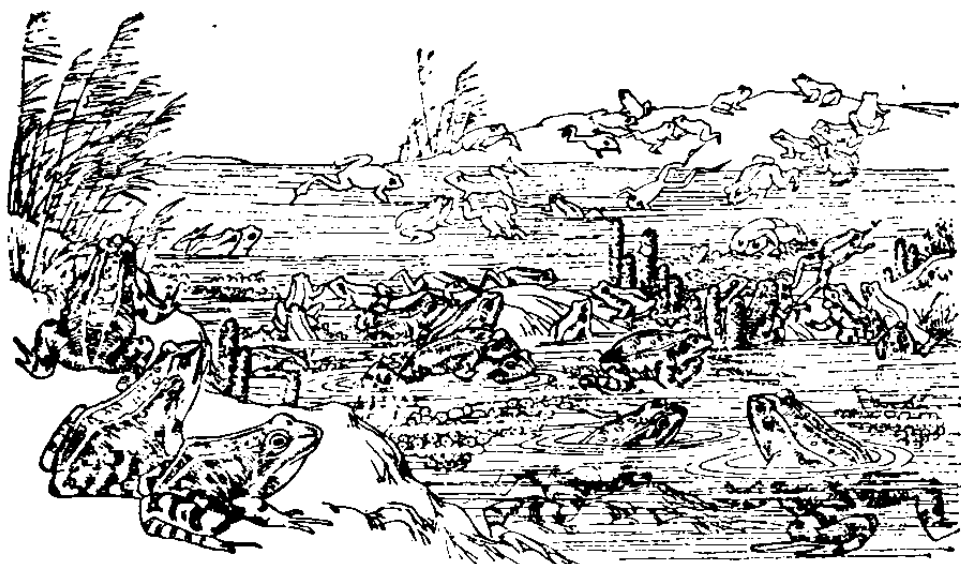


图1 群蛙之战

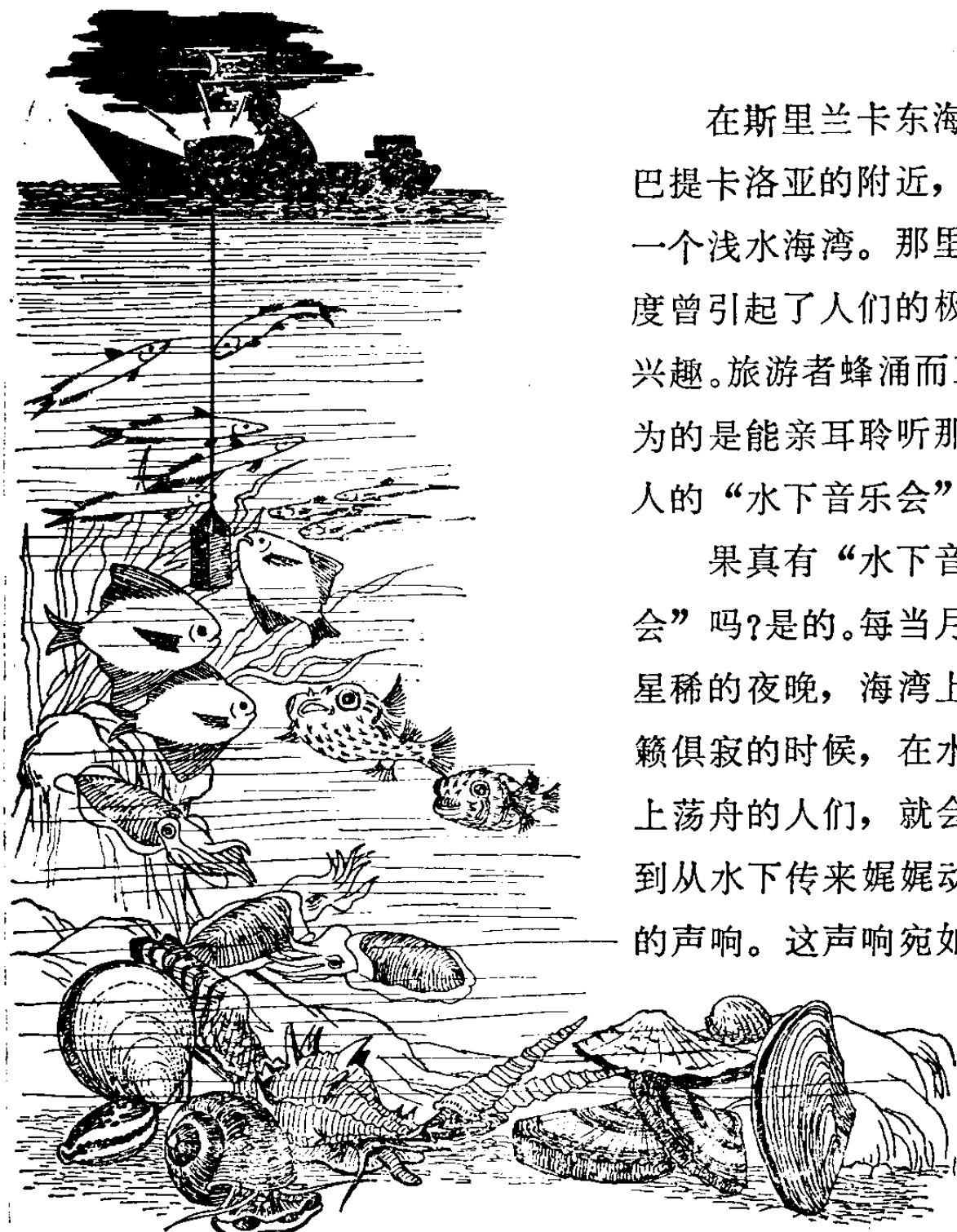
蛙战究竟是怎么一回事呢？原来，这并非真是蛙类互相残杀，而是它们“集体结婚”的一种异常现象。在我国南方，蛙类繁殖的黄金季节是一月到十月；北方则是四月至八月。在此期间，雄蛙找到适宜雌蛙产卵的风水宝地后，就会卖弄歌喉，唱起嘹亮、悦耳的“求婚曲”来。雌蛙听到这美好的“爱情之歌”后，就会前来“赴约”。在风调雨顺的年景，各地水源充足，蛙类繁殖较分散，所以不会出现蛙类“群婚”的奇景。但如果遇到久旱无雨的年头，由于水源不足，蛙类就会从四面八方涌向有水的洼、潭或水田中，于是一场蛙战便揭开了序幕：雄蛙拥抱雌蛙，在拥抱中有些雌蛙窒息而死，有些蛙因产卵前过度饥饿耗尽了精力，另一些蛙由于和前来求爱的毒蛙结合而中毒身死，这便是蛙尸遍地的原因。

蛙鸣声是蛙类的“求婚”交响乐，雄蛙就是用响亮的鸣

叫声来召唤“情侣”的。然而，蛙鸣声却不是千篇一律的：有些蛙鸣声相当刺耳，另有一些却十分动听。例如南美有一种雨蛙，它的颤音就非常动人，有时还能模仿小猫的叫声，使许多动物学家赞叹不绝。东南亚地区有一种能爬树的竹蛙，雨过天晴时，居然在树上象小鸟那样歌唱。还有一种花蛙，它发出的声音有时象在大风中飘动的旗帜那样哗啦啦响，有时又发出象射箭那样的嗖嗖声。身材巨大的牛蛙，因为发出的鸣声象牛叫而得名。中美洲有一种“哨子蛙”，它能发出一种吹哨子似的声音。在我国四川峨眉山上，生活着一种“弹琴蛙”，常发出“135”、“135”的动听乐声。原来，“弹琴蛙”有自己的共鸣箱。这个共鸣箱是用泥巴在水草间构筑而成，上方有一个圆形小洞，蛙在里面鸣叫便会发出悦耳的琴声。

蛙鸣声有时也会给蛙群带来灾难。美国生物学家塔特尔博士在墨西哥的热带森林里，发现了一种吃青蛙的蝙蝠。这种蝙蝠就是根据蛙鸣声判断自己的猎物的方位的。有趣的是，那里的青蛙也有对付蝙蝠的妙法。当空中出现蝙蝠的巨大阴影时，它们便忽叫忽停，鸣声时重时轻，或者几处青蛙互相配合，鸣声此起彼落，大摆“迷魂阵”，使蝙蝠难以确定他们究竟在何处。有一种生活在树上的扁鼻子青蛙，为了避免厄运，它在黑暗中总是保持沉默，稍有微光才发出短促的轻鸣声；一有风吹草动，立刻躲到树叶后面、钻进溪流，或跑到瀑布附近，使蝙蝠难以发现。

水下音乐会



在斯里兰卡东海岸巴提卡洛亚的附近，有一个浅水海湾。那里一度曾引起了人们的极大兴趣。旅游者蜂涌而至，为的是能亲耳聆听那迷人的“水下音乐会”。

果真有“水下音乐会”吗？是的。每当月明星稀的夜晚，海湾上万籁俱寂的时候，在水面上荡舟的人们，就会听到从水下来娓娓动听的声响。这声响宛如古

图2 水下音乐会

希腊神话中的风琴神在弹奏，令人心驰神往。

有人说，那是海底的一群鱼在歌唱。可是，巴提卡洛亚城的居民从来也没见到过这种鱼。几年前，一支配有电子仪器、闪光摄影仪及回声探测器的探险队来到了那里。经过周密的调查，才揭开了这个不解之谜。原来，这“水下音乐会”的“演员”，是一些栖身在海底泥土中的热带软体动物。这些软体动物习惯在晚上消化食物，这时就会发出一种优美动听的声音。这声音传到了水面上，便成了美妙的乐曲。

其实，除了这种软体动物之外，许多鱼、虾和其他海洋动物，也都有独特的音乐才能。如果你有兴趣的话，不妨在海洋里放上一个水听器，将喇叭接到岸上来，这时你将会听到别有风格的各种水下乐声。

“叽叽”、“叽叽”，是什么鸟在歌唱？不，这是小青鱼成群游过的吵闹声；

“咚咚”、“咚咚”，是谁在敲打小鼓？原来，这是驼背鳐在寻找伙伴；

“呼噜”、“呼噜”，这不是熟睡的人在打鼾，而是刺鲀鱼发出的声音；

“哗啦”、“哗啦”，这不是惊涛在拍击海岸，而是沙丁鱼在叫喊；

小黄鱼一张开嘴“说话”，犹如青蛙“呱呱”叫；

小鲛鱼游来，酷似蜜蜂“嗡嗡”飞；

海鸡象陆上的大公鸡那样，伸长脖子“喔喔”啼；

金枪鱼发出的声音——“淅沥”、“淅沥”，好象在下

雨；

黑背鲱和鲳鱼的声音——“沙沙”、“沙沙”，宛如秋风扫落叶……

海洋动物竟如此饶舌！人们发现，在不同的情况下，同一种海洋动物也会发出不同的声音。例如，大黄鱼在产卵前发出“沙沙”或“吱吱”声，产卵时发出“呜呜”或“哼哼”声，排卵后则发出“咯咯”声，犹如雨后蛙鸣。又如，洄游的鱼群抵达目的地以后的欢叫声，也与平时不一样。生活在寒冷海洋之中的海象，一旦大声吼叫，便预示着冰山已临近。隆头鱼在和其他鱼类争食时，会用击鼓声威胁对方。箭鱼和鲨鱼搏斗时，厮杀声惊天动地。大群笨拙的海犀仓惶出逃时，发出的声音好象阵阵惊雷，一直传到很远很远的地方。看来，海洋动物是用一些独特的声音来传递某些信息的。

那么，海洋动物是怎样发声的呢？起初，有人认为，它们跟人类一样，是靠“喉咙”里的声带振动发声的。研究结果表明，绝大多数海洋动物并没有专门的发音器官，而是利用身体某一部分的运动发声的。

大黄鱼、小黄鱼和鲶鱼等鱼类是利用鱼鳔来发声的。鳔是一个充满气体的囊，它靠一些纤细的肌肉与脊椎骨相连。每当这些肌肉疾速收缩或放松时，鱼鳔就会产生振动，迫使鳔内气体很快逸出，发出声响。有人曾做过一个有趣的实验：把鱼鳔内的气体放出，或将鳔完全割掉，这时鱼便成了“哑巴”，不再发声了；如果给它换上人造的富有弹性的橡皮鳔，