

□[美]珍妮弗·阿克曼

黎明大合唱

在黎明前的黑暗时刻，新南威尔士州内陆的皮利加森林中响起了嗡嗡声、尖叫声、口哨声、爆破声、颤鸣声，以及犬吠般的鸣叫。这一处幸存的原始森林是大分水岭西坡最大的一块，生长着红铁木桉、赤桉和窄叶桉等温带树木，有许多灰冠弯嘴鹛、笑翠鸟、白翅鸣鹃、棕啸鹟和吠鹰鹟——后者的名字足以体现它的叫声了。响成一片的鸟鸣令人感到惊心动魄，但这种情形在澳大利亚并不罕见。在世界上最奇怪、最响亮、最美妙的鸣声当中，有许多是来自这片广阔的南方大陆；这绝不是偶然的。正如蒂姆·洛所言，澳大利亚是鸟鸣的发源地。DNA分析显示，所有的鸣禽、鹦鹉和鸽子都是在澳大利亚大陆上进化出来，随后向外辐射，以连续的波状扩散到全球各地。

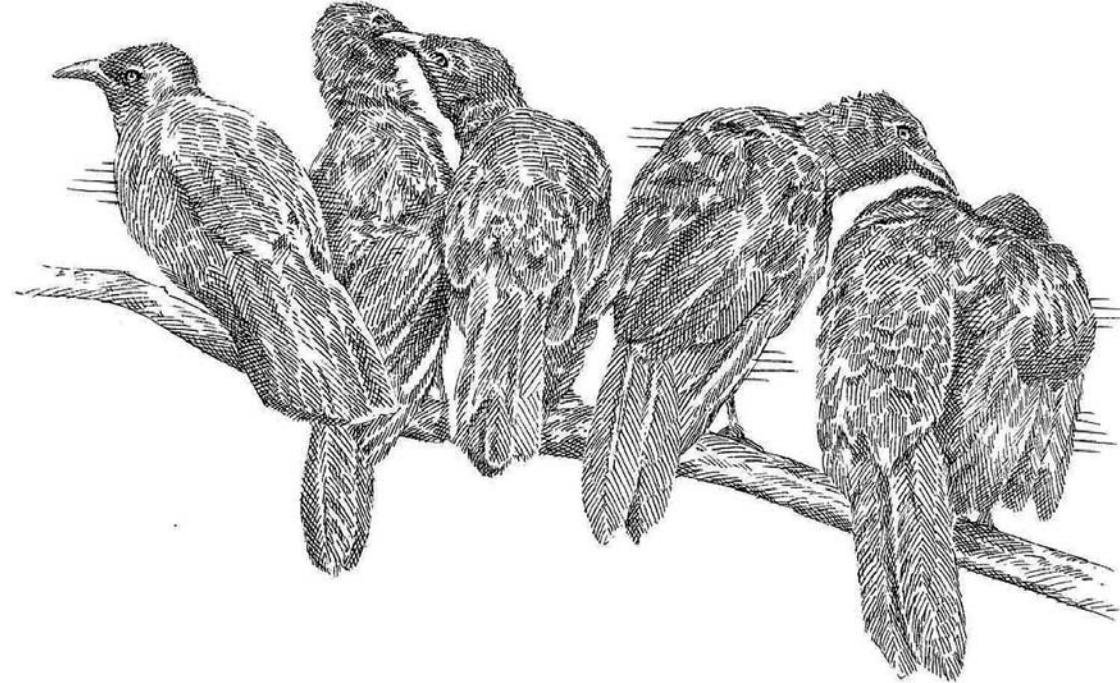
我常常认为鸟类的晨鸣是一种令人费解的行为：所有的鸟同时鸣唱，比一天中的其他任何时间都更响亮、更有活力；它就像是一场诗歌朗诵比赛，每只鸟都在卖力地表演。合唱通常开始于凌晨4点，持续几个小时，直到太阳升起、温度升高。一般来说，体型较大的鸟最先开始鸣唱，例如温带地区的斑鸠和鵙。不过，眼睛的尺寸比体型大小更为重要。卡尔·伯格在厄瓜多尔马纳比的一片热带森林中研究了鸟类的晨鸣，他发现觅食高度和眼睛大小是决定鸣唱开始时间的关键性因素，即眼睛较大、在树冠层觅食的种类早于眼睛较小、在地面层觅食的种类。

我们还不知道鸟类在黎明前高强度鸣唱的原因，这或许与声波的传播效率有关。对于北方的鸟类来说，黎明前的黑暗环境具有平静的空气、较低的温度、较少的昆虫（和交通）噪声，能让鸟类将鸣唱传播得更远，更有效地宣示领地，并向潜在的配偶表明自己的存在。除此之外，晨鸣的原因也可能是捕食者在黎明前的威胁较小；又或者是此时的昏暗光线不利于觅食，昆虫还没有开始活动，静止的空气也不适合迁徙，已经起床的鸟儿们除了鸣唱还能做什么呢？也许这是鸟类在“晨练”，在为新的一天热身。它们也可能只是在向外界大声宣告：“我又活过了一夜！”

澳大利亚野生动物录音师安德鲁·斯基欧奇认为，鸟类的晨鸣是一种群体现象，每只鸟都在这个过程中协商和确认彼此间的关系，并尽量减少冲突。他说：“这是鸟类在每天清晨与配偶、家人、邻居及别的群体成员重新确认关系和位置的过程。晨鸣降低了身体对抗带来的风险和压力，并减少能量的消耗。作为群体发声行为的集合体，晨鸣或许是鸣禽在进化过程中取得的杰出的成就。据此，鸣禽以非凡的多样性在自然环境中成功地存活下来。”

“方言”的妙用

鸟类的鸣唱和鸣叫十分多样：柳雷鸟常发出滑稽古怪的咯咯声；食蜜鸟的鸣唱则是轻柔的笛声，宛若隐隐约约的低声呢喃；白腰叉尾海燕的嬉笑声就像是精灵一般；肉垂钟伞鸟和白钟伞鸟拥有南方大陆最令人惊叹的大嗓门，能发出嘹亮的喇叭声；黑背钟



鸟鸣声中的高能社交圈

近日，演员李现背着专业摄影设备闪现北京玉渊潭公园拍摄水鸟，引发网友关注和热议。不同的鸟类在羽毛、形态、鸣唱、行为等各个方面都互不相同，因而让世界各地的观鸟爱好者们着迷。科普作家珍妮弗·阿克曼走访世界各地的观鸟圣地和鸟类学实验室，与多位科学家深入交流，写作了这本《鸟类的行为》。她用严谨而生动的文笔拓宽了我们对鸟类的认知，在她看来，我们一直都低估了鸟类的思维，尽管鸟类思考的事物和方式与人类并不相同，但它们显然也是一种有思想的生物。

鹊的叫声就像是管风琴演奏的圣诞颂歌；而黑喉钟鹊能够独自唱出最华丽、最令人难忘的夜曲，甚至可以连续鸣叫7个小时。由于钟鹊的鸣唱实在是太过美妙，小提琴家兼作曲家霍利斯·泰勒花了10年的时间来录制素材，并最终将其转化为音乐作品。2017年，她结合现场录音，创作出一首令人惊艳的作品——《飞翔》，该曲目由阿德莱德交响乐团演奏。

在科学领域，人们刚刚开始解析鸟类鸣声的复杂性及其背后的意义。即便是最常见的旅鸽也能发出20多种不同的叫声，其中大部分都不为人所知。事实证明，大雁的一声鸣叫包含着意想不到的复杂信息。企鹅的叫声听上去单调而一致，但也存在着人类难以察觉的声学差异，这能够帮助它们进行个体识别、选择配偶。

大多数同种鸣禽的鸣声因地而异，形成了与人类口音一样的地域性“方言”，在鸣唱曲目的结构和组成上存在着独特而深远的地域与文化差异。这些方言在求偶过程中扮演着重要的角色——某些种类的雌鸟更喜欢鸣唱中带有本地特色音节的雄鸟。它们还能够协助解决领地争端，让鸟类区分本地和外来的不同个体，在避免肢体冲突的前提下平息矛盾。鸟类学家路易斯·巴普蒂斯塔被誉为“鸟类界的亨利·希金斯”：只要听到一只白冠带鹀的鸣唱，他就能判断出这一个体及其亲鸟的地理起源。他说，这些鸟的口音产生了很明显的地域性分化，若是人们面朝太平洋而立，左耳和右耳能分别听到两种不同的白冠带鹀鸣唱。

鸟类的发声器官是鸣管，它深埋于胸腔之中。当鸣管的膜震动时，管内的空气流动发生改变，产生声音。鸟类的鸣管也具有相当高的多样性。鸭子、大雁和天鹅的鸣管具有球形共振腔和长长的环状气管，特殊的形状将气管长度扩大到了20倍，所以它们发出的声音往往能夸大自身的体型。而鸣禽的鸣管只有一对很小的腔

体，由高精度的鸣肌来控制。有些鸣禽能够很好地控制鸣管两侧的多块肌肉，因此能同时发出不同的声音；从本质上来说，它们通过鸣管与自己进行二重唱。这也就解释了为什么黑背钟鹊能唱出美妙动听的颂歌，棕林鵙能奏出笛声般悠扬的乐曲。

人们曾以为鸟类的听力范围比人类小。直到最近，我们才发现某些鸟类能在超声波范围内发出人类听不到的声音，比如棕头鸦雀和黑蜂鸟。这也意味着鸟类或许能够接收超出人类听觉范围的声音。在声音的识别上，鸟类的能力往往超乎我们的想象。哪怕是嘈杂和混乱的环境中，它们依然能够敏锐地察觉出同种鸣声中音高、音调和节奏的变化，从而实现种内识别，甚至可以具体到同一群体中的不同个体。

虎皮鹦鹉就是鸟类利用鸣声进行个体识别的一个典型案例。在一个群体中，不同个体间用于沟通的鸣叫即为接触鸣叫，并且存在着细微的差别。虎皮鹦鹉跟奎利亚雀一样，也是群居生活的鸟类。在20世纪50年代和60年代，虎皮鹦鹉的数量急速增长，一度被人们形容为“密密麻麻地挤在一起，重量都快把电线压到地上了”。接触鸣叫有助于虎皮鹦鹉识别自己的配偶和其它群体成员。当某些个体从原有的群体迁入另一个群体后，成鸟能够不断地改变接触鸣叫，以适应新的群体成员。

美妙二重唱

鸟类会像婴儿一样啼哭，像猪一样哼哼，像猫一样喵喵叫，也会像明星一样歌唱。它们会说方言，也会欢乐地进行二重唱和大合唱。它们在鸣叫和鸣唱中收集各种各样的信息——发声者的种类、所属地域、群体成员关系，甚至精确到个体的身份。鸟类以独特的方式使用声音，并据此分享信息、协商领地边界和影响彼此

之间的行为。

矿吸蜜鸟利用叫声形成一堵屏障，把其它物种拒之门外。一只矿吸蜜鸟的鸣叫还算是悦耳的。然而，不过一两分钟的时间，40只矿吸蜜鸟开始此起彼伏地叮叮作响，仿佛是天上的星星在说话，令人惊叹不已。很快，这样的合唱开始让人感到烦躁，它就像是恼人的耳鸣，又或者是不断漏水的水龙头。北美鸟类的领地性鸣叫是季节性的，而矿吸蜜鸟从黎明一直叫到黄昏，一年365天从不间断。蒂姆·洛说，这是世上最持久、最洗脑的动物声音之一。矿吸蜜鸟似乎在说：“别过来！你如果闯进我们的领地，就会遭到攻击！”

有一种小鸟成功地与矿吸蜜鸟实现了共存。它们通过优秀的鸣声天赋来让自己保持低调，以达到截然不同的目的。身材纤长的绿啸冠鵙通体为橄榄色，带有白色的颊斑和可爱的黑色羽冠。它总隐藏在森林之中，却拥有无比动听的嗓音。绿啸冠鵙的叫声已经成了热带雨林的标志，曾被人们用于电影中的丛林场景。这是一种独特而迷人的双音节抽鞭声，首先是一声尖细的口哨声，随后突然被响亮的“咻咻”声打断。其实，绿啸冠鵙的叫声是一串二重唱，雄鸟与雌鸟互相呼唤和回应。由于它们能够精确把控时间，做到无缝衔接，所以这串声音听起来就像是由同一只鸟发出来的。雄鸟最先发出叫声，雌鸟在不到1毫秒的时间内就做出了反应。

为什么鸟类要如此大费周章地编排鸣声呢？

内奥米·朗莫尔在堪培拉的澳大利亚国立大学进行鸟类行为研究。他解释道，绿啸冠鵙的种群中存在性比偏差，雄鸟的数量比雌鸟要少。因此，雌鸟们必须相互竞争，利用二重唱来捍卫自己在夫妻关系中的地位。这种现象被称为“捍卫配偶”，在雌鸟当中并不多见。据此，雌鸟用歌声来宣示“所有权”的行为就说得通了。朗莫尔说：“每当雄鸟鸣唱，雌鸟也

不得不开口：‘嘿，他已经是妇之夫了。’这样一来，其它雌鸟就不会过来抢夺配偶了。相反地，当雄鸟回应雌鸟的鸣唱时，它可能也在说：‘嘿，她已经是妇之夫了，别打她的主意！’长期以来，人们都以为绿啸冠鵙的二重唱是由雄鸟独自完成的，可见它们的配合是多么完美。”

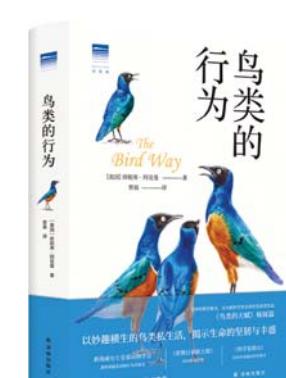
其他鸟类进行二重唱的原因可能更接近于矿吸蜜鸟。“有些二重唱的主要功能就是守卫领地。”朗莫尔表示，“通过一系列协调，它们用歌声向外界传达：‘看，我们是一个坚不可摧的团队、一对牢不可分的伴侣，能够精准地把握节奏，演绎出最和谐的二重唱。我们已经在这块土地上合作了很久，你们是没有机会来插一脚的！’”

不论目的如何，鸟类的二重唱都是一个奇迹。约有16%的鸟类会进行二重唱，它们主要生活在热带地区，且分布于近一半的科当中。纹头猛雀鹀的二重唱相对简单，仅仅是两种鸣唱的重叠。而新热带地区的鵙鹀的二重唱则要复杂得多，雌雄鸟需要密切配合，轮流唱出乐句，每一只个体都要准确地把握节奏和乐句类型，以便与配偶的鸣唱相契合。这种精确协调、结构复杂的二重唱是动物界中最接近人类对话的一种交流形式。

2019年，在野外研究鸟类的科学家发现，当两只鸟进行二重唱时，它们的大脑活动也是同步的。一个来自马克斯·普朗克鸟类研究所的研究团队为数对纹胸织布鸟（原产于非洲东部和南部）安装了特殊的装置。该装置包含微型话筒和信号传送器，能够记录它们在鸣唱时的声音和神经活动。随后，研究人员将这些纹胸织布鸟放回野外环境中，获得了数百次二重唱的数据。该团队发现，当一对纹胸织布鸟对唱时，位于两个大脑声带控制区的神经细胞是同时开始活动的；因此，它们相当于用同一个大脑在工作。

这种精确把控乐句和节奏的高超能力并不是与生俱来的。鸟类与人类一样，必须通过后天的学习来获得这样的技能。当我们还是牙牙学语的婴孩时，我们首先感受到的是对话节奏中交替发言的时间点。同样地，蔓丛苇鵙也从亲鸟身上学来了二重唱的技巧。亚成鸟更容易犯乐句重叠的错误，导致自己的叫声跟亲鸟的混在一起。但随着时间的推移，它们的技巧将会变得越来越娴熟。里韦拉·卡塞雷斯还发现，年幼的蔓丛苇鵙会模仿同性亲鸟的乐句，并以此来回应异性亲鸟的同一类型乐句。因此，鸣声和文化的学习是齐头并进的。

（本文摘选自《鸟类的行为》，内容有删节，标题为编者所加）



《鸟类的行为》
[美]珍妮弗·阿克曼 著
曾晨 译
译林天际线 | 译林出版社