

自然文库
Nature
Series

了不起的动物乐团

The Great Animal Orchestra

Finding the Origins of Music in the World's Wild Places

〔美〕伯尼·克劳斯 著

Bernie Krause

卢超 译



了不起的动物乐团

〔美〕伯尼·克劳斯 著

卢超 译

 商务印书馆
The Commercial Press

2019年·北京

图书在版编目(CIP)数据

了不起的动物乐团/(美)伯尼·克劳斯著;卢超译. —
北京:商务印书馆,2019
(自然文库)
ISBN 978-7-100-16434-4

I. ①了… II. ①伯…②卢… III. ①动物—普及
读物 IV. ①Q95-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 172533 号

权利保留,侵权必究。

自然文库

了不起的动物乐团

[美]伯尼·克劳斯 著

卢超 译

商务印书馆出版

(北京王府井大街 36 号 邮政编码 100710)

商务印书馆发行

北京冠中印刷厂印刷

ISBN 978-7-100-16434-4

2019 年 3 月第 1 版

开本 787×960 1/16

2019 年 3 月北京第 1 次印刷

印张 17

定价:58.00 元

十四行诗（八）

莎士比亚

你的声音如音乐，你听音乐何以要凄怆？
甜的与甜的不相冲突，快乐的喜欢快乐的事物
不能愉快接受的东西，你何以还要受赏？
难道你是高高兴兴的接受这般悲苦？
如果真正和谐的音调
配合无间，使你听着不舒服，
那便是它在曼声的谴责你，你破坏了
生命的和谐而宁愿孤独。
听，一根弦像是另一根的亲爱夫妻，
彼此交响起来，是多么的琴瑟调和；
像是父，子，和快乐母亲的关系。
齐声唱出一支悦耳的歌：
这无词的歌，像是一声出自众口，
对你歌唱：“你独身则将一无所有。”

（梁实秋译）

目 录

序 昔日回响 1

第一章 我的声音导师 9

第二章 来自陆地的声音 33

第三章 井井有条的生命之声 51

第四章 生物声：原乐团 76

第五章 第一音符 97

第六章 因人而异的叫声 124

第七章 噪音迷雾 141

第八章 噪音和生物声 / 油和水 158

第九章 希望的尾声 179

注释 210

参考文献 220

索引 230

序

昔日回响

16000年前的平原上处处住着生物，有大犰狳、剑齿虎、巨水獭、乳齿象、骆驼、驯鹿、恐狼和后腿站直了高达4米的地懒。各种野生生物无处不在。那时人类还没有在北美洲露面，但是鸟类已经成群——有花嘴鹈鹕、鹤、加拿大黑雁、鸭、鳧、短嘴鸭、火鸡、北美鹑、长嘴半蹼鹬——空中皆是翱翔的鸟群和鸟儿的叫声。而树蛙、春雨蛙、昆虫、爬行动物用它们那错综复杂、丰富多彩的声音充满了整个声场。

在最后一次冰期时，巨大的威斯康星冰川的前缘慢慢缩小到了北极圈。随着地球变暖，植被世界随之兴旺。松树、橡树、云杉、落叶松、山杨树、香脂树、白杨树和一些低洼的灌木和草丛都往北推进。北方针叶林开始在西半球生根发芽——它们在寒温带高耸云天、枝繁叶茂。这些植被的声音共同创作出一曲激情澎湃的交响乐。 3

在幼龄林的中心，簇簇白云点缀的蔚蓝天空下，小溪流的周围皆郁郁葱葱。处处充满着夏日微风的温煦。这个栖息地里密密麻麻地住

满了生物。事实上，这一时期的动物种类和数量是地球过往历史上最多的。在这草木葱翠之地，成千上万种的生物日日夜夜、时时刻刻放声合唱。此景看上去印象深刻，听起来美妙绝伦。

这里传递着一个复杂的声音故事，里面满载重要的信息。黎明和黄昏时刻，音量达到最高处——现代音乐爱好者很熟悉的强-弱-强的节奏。

动物的叫声各不相同：哦哦哦、咩咩咩、咆哮、唧唧唧、啼啭、咕咕咕、吱吱吱、咯咯咯、嗡嗡嗡、嗒嗒嗒、呜咽声、嚎叫、尖叫、啾啾啾、叹息声、口哨声、喵喵喵、哇哇哇、汨汨汨、气喘吁吁、犬吠声、咕噜咕噜、嘎嘎嘎、惊叫声、嘶嘶嘶、抓擦声、打嗝声、叽叽嘎嘎、歌声、跺脚声、跨越声、扇动翅膀声等——任何一种都能清晰地区别于其他声音，这样动物就可以区分彼此的声音。比动物合唱声更大的是狂风的呼啸声、轰隆隆的雷声和火山的爆发声。流水声——来自附近的小溪——是周围环境恒定的非生物声音标记。

然后大地出乎意料地移动，低沉、不祥的隆隆声震得大树顶端的树叶沙沙响，犹如成百上千块响板。昆虫和青蛙骤然无声。鸟儿高声叫喊，打破了原先井然有序的合唱体系，四处逃散，高空中充斥着仿佛断奏似的、匆促扑棱翅膀的声音和惊慌的尖叫声。动物身上的每一个纤维都感受到了一股陌生的恐惧。空中猛然出现的捕食者更是加剧了此刻的紧张。

每一种生物都被更多声波能量包围——无处不在的巨大震动——地上、四周和地下。而捕食者们利用这一时刻趁机捕猎那些动作不是很敏捷、被地球运动惊吓到的生物。那些占主导地位的机

会主义者——狮子、熊、猛禽龙、翼龙（展开双翅身体长达5米）（teratorn）——在高飞或者飞奔在草地上追赶那些被吓坏了的猎物时，会发出强有力的振翅扑棱声和如雷般的脚步声。随后传来被捕捉猎物的哀鸣声，这一惊险时刻结束。

地球水域——海洋、湖泊、河流以及海边红树林沼泽——物种丰富，有鱼、两栖动物、爬行动物、软体动物、哺乳动物和甲壳动物；除此之外，还有那些给微生物提供营养和保护的海葵、碳酸钙质生物。基于海洋生物的生态系统是每一个海岸的标记；如陆地栖息地一样，这些海域也是音乐不断。

成千上万种生物在圣劳伦斯海湾安家，那里是圣劳伦斯河和大西洋的交汇地。大西洋鳕鱼有十六七厘米长，九十多千克。一些蓝鳍金枪鱼比鳕鱼还要长，有的长4米，重680多千克。小一点的有鲱鱼、黑线鳕、毛鳞鱼、三文鱼、比目鱼、鲭鱼、鲈鱼、海龟和胡瓜鱼。河流上游常见的是鲑鱼、鲟鱼，重达450多千克，还有鳟鱼。深海鱼为海豹、海豚和大型齿鲸提供了食物，而它们的手对手鲸以磷虾、桡足类和磷虾类浮游甲壳动物为食。

在广阔的海洋环境里，丰富的声音都是完整的。有些鱼通过鱼鳔发声，而另一些则是通过磨牙。但是通过尾鳍的摆动，每一种鱼都能发出独特的压力波——一种能被海洋其他生物尤其是捕食者辨认的特色声音。因为水会阻碍视线，所以和在陆地上一样，声音对于这些动物的生存和繁殖至关重要。小到单细胞动物、桡足类和浮游生物，大到鲸鱼，每一种生物都会创造出一种声音标志。世界水域里充满着生物的吱吱声、叹息声、嗡嗡声、滑奏声、叫喊声、呻吟声、呼噜声和啞

哒声。

赤道附近珊瑚礁比比皆是，组成了一个重要的生物群体。它们也随着声响规律运动。海葵、小热带鱼、三斑圆雀鲷、小丑鱼、莺哥利鱼、厚唇鱼、河豚、天竺鲷、引金雨、乌尾冬、绯鲛鲷、蝴蝶鱼、眼斑拟石首鱼、刺尾鱼科的各种鱼、幼雄鲑鱼、鲨鱼、鼓虾和多须石首鱼——每一种鱼都会发出与众不同的声音；不同的声音合在一起，在水面波浪形成的微妙声音背景环境下组成了一支合唱队。广阔的海洋里，座头鲸、蓝鲸和露脊鲸的声音非常大，以至于在畅通无阻的陆地上，天气和海洋环境达到最佳时刻的时候，它们的声音可以在不到七个小时的时间内环绕地球一周。比哺乳动物、鱼和甲壳动物共同发出的声音更大的只有飓风、台风或者海啸的怒吼了。

海洋环境里充足的食物链保证了大量海鸟的生存和在这个过程中随之而来的喧闹。海雀，由于长期离开天空不会飞行，很擅长游泳，因为附近海洋食物丰富，它们根本无须舍近求远，飞到远方觅食。剪嘴鸥发出沙哑的啾啾啾声，和角嘴海雀、海鸥、燕鸥、塘鹅、海燕、贼鸥、三趾鸥、海鸦、鸬鹚等鸟类的独特声音结合起来，形成了一种嘈杂的混合声音，使得每个种类各自的声音都难以分辨。但是这是一种令人好奇的欺骗：这是生存、繁殖和交流的声音。每一个种类都参与其中，所以每一种生物又都能清晰地将自己的声音和其他动物的区别开来，因此它比雷声般的海浪声还更有特点。

在红树林的沼泽地——除了南极洲之外，其他所有洲的亚热带和热带海边水域的盐水林地——昆虫、哺乳动物、鸟类和甲壳动物的奇怪组合有规律地振动着。退潮时，中美洲的螃蟹会松开紧紧抓住的

树干和树枝，像一块又大、又平、又圆的石头掉到暴露在外的泥泞沉淀物上发出的扑通声音一样，螃蟹坠落在地上时也发出那种很有特色的扑通声。涨潮时，螃蟹会再次回到树干和树枝上。夜幕降临时，青蛙们的合唱声会越来越强，蝙蝠会发出回声定位信号以便在黑暗中捕捉可食的昆虫。寄生甲壳动物紧紧地附着在暴露在外的岩石和红树林根上，在它们壳里嘈杂地扭作一团，发出啪啪的急促却响亮的爆裂声，这种爆裂声在水线上和水线下的栖息地引起共鸣。即使在夜里，黑暗笼罩着生物，很多种声音依然此起彼伏，争相获得辨析度。

即使在北极圈气候变暖的时候，它的北部地区仍然有大量的冰川。距离现今 16000 年前，那里仍是严寒和荒凉之地，气温也比现在低 5 到 10 度。慢慢消失的冰川层，从恢复的土壤中带来孢子和种子。一旦冰碛足够肥沃可以在未来北极圈繁殖大量北方针叶林，冰川表面上就不会有很多发声生物了。但是即使这样环境也并不安静：当裂隙——又深又细长的裂缝——在大块的冰川层上出现时，会有爆裂声。因巨大的挤压力冰川会碎裂，在一段时间内会融化和冻结。除了让人震惊的冰裂隙、持续的狂风和频发的暴风雪侵蚀冰川，冰川崩裂会导致冰山漂浮在河岸、峡湾和海岸，伴随着一种不稳定的、雷鸣般的爆裂声，坠落的积雪在水下形成巨大的波浪。然后冰川移动发出声响：与陆地持续摩擦引起一种轻微的、危险的振荡，与其说听到声响，8 不如说感受到一种缓慢蠕动的感觉。

大约在距离南极一半的地方，远离消退中的冰川边缘，赤道两侧的热带雨林是地球上生物最密集的地区。在这里，面对逐渐变暖的地球，植被和动物也在做出相应调整 and 适应。一些物种正在被更适

合新气候的其他物种所取代——但是此地动植物大量繁殖，其程度大到让人很难想象此处还有空间多生长任何一种生物。热带雨林覆盖了几乎 15% 的地球表面，养育了 1500 万到 2000 万种植物和动物。那里的声音五彩缤纷。

哺乳动物、爬行动物和两栖动物——从美洲虎、眼镜熊到鳄鱼甚至至是有些青蛙——声音在较低音区，而有些品种的青蛙和一些鸟类的声音则在低中音区。还有另外的一些动物——昆虫、常见的青蛙、鸟和哺乳动物——声音则是在高中音和高音区。有非常多的生物发出巨大的声音以吸引其他动物的注意力。任何一种动物都能够听到同类的声音，这听上去已经很神奇，更别说还可以辨认出另一个物种——不管是朋友还是敌人——的声音。

地球本身有大量强有力的共鸣，它们既完整又开阔。种类繁多的动物和植物使每一处都变成了巨大的音乐会大厅。每一物种的声音恰到好处地穿插到某个自然乐谱的特定之处，形成一个独特的管弦乐团，演奏着无与伦比的交响乐。这是一部浑然天成的自然杰作。

和动物一样，人类也在制造自己的声音。目前，人类的声音正在蔓延，传播到整个星球。人类所到之处留下了摸得着、看得见、听得到的符号——比如具体的象形文字、岩画、骨乐器、狩猎和剥皮工具、储藏剩余粮食的储物库。他们已经成功地从早期的种子种植中收割庄稼，但是本质上他们还是猎人。树林会向他们低语，诱引他们走进森林，引导他们找到猎物。人类发展的这个阶段，声音丰富的栖息地对人类来说是最重要的声学影响。动物声音——从微生物到大型动物——和那些非生物环境的声音支配人类产生的微弱噪音。人类只有

有限的语言技能表达他们的感受，他们不得不借用周围听到的声音表达感情。或许，从肢体表达到语言表达，现代人类或许会说服其他生物：人类和动物来自同一个响音家族。

这就是了不起的动物乐团的调音，是一种自然原始声音和谐的启示，是地球自然声音和节奏紧密联系的表达。这是我们现存的自然中能听到的基线。我们今天所享受的每一种音乐和我们所说的话，某种程度上，可能都来自动物乐团的声音。毕竟，这个星球上并没有过其他声音灵感。 10

第一章 我的声音导师

某晚在亚马孙丛林深处录音录到深夜，就只有我和同事鲁斯·哈佩尔留在离营地几公里之外的树林里。除了手电筒的暗淡光束以外，四周漆黑一片。因为希望能在不同地点录制夜晚环境，所以我俩顺着林中小路摸索前行。四周发出的丰富的声音历历在耳。一路上，我俩还收集到了在附近出没的一只美洲豹那鲜明的特色气味。其实我们并没有看见美洲豹或者听到美洲豹的声音，但是我俩知道它离我们很近，可能我们之间就一米左右的距离。它一路跟着我们，时不时飘来那标志性的气味。

这种麝香猫的气味始终都在。我们的感觉得到了强化，但是我俩谁都没有感到害怕或者感到任何突发危险。我俩静静地坐在相隔 50 米的两处，成功录制了夜晚雨林的声音纹理——它是多种声音的精美混合：树叶上的雨滴、昆虫、鸟类、青蛙和哺乳动物，它们表演着整齐划一的合唱，就如它们日日夜夜的表演一样。

11

大约一个小时以后，我俩收拾装好各自的装置，继续朝树林更深

处摸索。依靠聆听，我们期待探索含有更多声音组合的录音地点。接下来大概午夜时分，为了能在这奇妙且声音丰富的环境中收集到我们期盼的更多种类的夜晚声音，我们决定分道而行，鲁斯朝着一个方向，而我则背道前行。

艰苦跋涉了 15 分钟之后，我在一条小路旁边坐了下来，开始录制由青蛙、昆虫和爬行动物组成的热带雨林版热情洋溢的合唱。恰恰在此时，我从收音器里听到了美洲豹的低吟。这只美洲豹肯定是特别垂青于我，一路跟着我来到这里。我把收音器耳机的音量调大，希望能录到那弱小的声音组合以及树林里的一切细节。对于这意外之客，我丝毫没有防备也没有意识到它已经离我如此之近。我在沿小路不到 10 米的地方放置了麦克风，而美洲豹的低吟声突然出现在我的收音器里，说明了它离我沿小路架好的麦克风之间不会超过一臂的距离。

我立刻警觉起来，肾上腺素突然激增，顿时感到手足无措。我能感到我胸膛的痉挛，绞尽脑汁设计逃跑的策略——其实根本没有任何办法——我只能尽力让自己冷静下来。当时我清晰地听到“怦怦怦”的心跳声。我甚至有点担心这个声音会吓到它。但是我也只能待在那里纹丝不动，在黑暗里努力屏住呼吸。

虽然这个小插曲前前后后持续了不到一分钟，但是感觉像几个小时。这只美洲豹声音的力量，它的呼吸，甚至胃里发出的咕噜咕噜声都让我着迷。突然，它就悄悄地离开了，回到了树林深处，留下来的只有身后青蛙发出的有节奏的叫声、昆虫们嗡嗡的合唱，还有我那

12 “怦怦怦”的心跳声。

这个愉快的小插曲使我对自然声着迷。我的第一份工作是录音棚里的吉他手，在纽约和波士顿的各种音乐会上表演。在 20 世纪 60 年代，音乐家们开始体验电子音乐合成器，我到加州去旁听在米尔斯学院开办的电子音乐课程。在那里我遇到了洛杉矶录音室音乐家兼管乐器组织者保罗·比佛，他因为为故事片《黑湖居怪》《世界大战》创造怪异音效而名声大振。

保罗的特殊职业就是用奇妙的发声工具——早期和电子合成器类似的乐器比如马特诺音波琴^{*}、哈蒙德新音琴^{**}和能够发出怪诞的、飘忽不定的、类似于女高音一样声音的泰勒明电子乐器^{***}——创造奇妙的音效。保罗自己首创了能够发出高音，且有科幻效果音乐的典型双倍频键盘合成器，保罗把它命名为“加那利音乐”。不久我俩开创了富有创造力的合作模式，成为搭档，组建“比佛和克劳斯”乐队。我们俩一起把电子合成器引入美国加利福尼亚州、英国的流行音乐界，以及大众电影业，共发行了五张专辑，为多部故事影片设计音乐，制作独特音效，比如《罗斯玛丽的婴儿》《现代启示录》《天外魔花》《迷幻演出》；还为电视剧创作原声配乐，比如《碟中谍》《迷恋时空》和《家有仙妻》。那个时候我俩常常一场接一场地忙着工作，有时候一个星期工作 80 个小时——以至于到目前为止我仍然能清晰记得的

* Ondes Martenot: 马特诺音波琴，是法国人莫里斯·马特诺于 1928 年发明的一种电子键盘乐器。——译者注

** Hammond Novachord: 哈蒙德新音琴，美国第一台复调合成器，1939 年面市。——译者注

*** Theremin: 1920 年，俄国工程师莱昂·泰勒明发明了世界上第一台电子乐器而且无须去用手弹。电子琴的内部装置是一些无线电极管线路，利用其共振效应产生人耳听不见的双频音，共同作用，产生可闻信号。——译者注

也只有和大门乐队合作录制的《怪日子》专辑。在开始创作的阶段，音乐还是紧张又充满活力的。但是在经历了一个个漫长的夜晚之后，

13 录制的曲目变得支离破碎，几近分崩离析。我最终意识到这种恶劣的现象并不是疲惫造成的，我发誓再也不碰任何毒品了。那一年是 1967 年。

1968 年，保罗和我受华纳兄弟公司的委托制作一系列专辑。第一张专辑《野生保护区》是最早使用大篇幅的野生声音作为创作编曲元素的，同时也是首部以生态学为主题的音乐作品。但是既然是首次就意味着我们得自己去收集所有的声音。保罗意识到这份差事需要脱下他平日里哪怕是在洛杉矶闷热得快要窒息的日子都要穿上的行头——蓝色哔叽双排纽扣西服和尖头皮鞋——他断然拒绝了去野生现场录音的苦差事，把所有的野地录音工作扔给了我一人。

作家托马斯·哈代^{*}曾经讲过一些偶然经历会改变我们一生的轨迹。比如和某人的不期而遇，漏读的或者是未读的一封信，日落时分的动人色彩又或者一场音乐会。也因为这句话，人们第一次的冒险经历也往往会被称为“哈代式”的偶然。于是我的“哈代式”历险开始了。带好小型可携带的录音器、几个麦克风出发了，在旧金山、旧金山周边、家里开始了录音工作。10 月，我去过的几个地方并没有太多的鸟叫——大部分幼鸟或飞翔、迁徙，或保持安静。

1968 年一个美丽的秋日，在色彩斑斓的穆尔森林公园，我打开

^{*} Thomas Hardy: 托马斯·哈代（1840 年 6 月 2 日—1928 年 1 月 11 日），英国作家，著有长篇小说《德伯家的苔丝》《无名的裘德》。——译者注