

多些乡土植物,让自然与城市“双向奔赴”

□ 白昱

多彩世界

触目可及的绿意,放松自在的心境。今年以来,“公园20分钟效应”在社交媒体走红。当我们漫步于城市公园时,很容易发现公园里随处种植着的景观植物,经过精心布置和养护,赏心悦目。

然而,可能很少有人想到一个问题:这些人工植被虽然符合大多数人的审美,但该环境却并非适宜大部分乡土动植物的生存,甚至成为它们的“绿色荒漠”——看似郁郁葱葱,实则并没呈现真正的“生态”。在这里,化学品的异味和机械割草机的定期出没,或使生物难以立足;深入其中,在人工造林里,外来花卉取代了野生植物的多样性,自然林难觅踪迹;鸟类与昆虫,多为常见的种类。

不仅是公园,其他城市绿地,如校园、绿化带等也存在“绿色荒漠”现象。

2023年秋,我所在的高中校园里,经常能看见红珠凤蝶翩翩起舞,这得益于校园内生长着红珠凤蝶幼虫寄主植物——马兜铃。然而,由于校园绿化美化,马兜铃往往无法存活到开花结果就被割掉,尽管残留的根茎可以重新发芽,但其种群扩散却受到阻碍,也会威胁到红珠凤蝶的种群生存。

2018年,我在江苏南京一所大学校园的树林中,曾见过几株野生的林荫银



图为2018年4月,南京明孝陵附近的华东唐松草,目前在这一区域已完全消失。白昱 摄

莲花,白中带粉的清丽花色令人印象深刻。后来,那片树林里的野生植物被清理殆尽,种上了人工花卉;在南京明孝陵附近的一处路边绿化带中,我有幸看到华东唐松草,以为它在这里会形成稳定的种群,但当我2020年重返此地时,却发现它们已消失不见……

城市的生态系统和生物多样性需要更多的保护措施,盲目的绿化行为虽

增加了绿色,实则可能破坏生态平衡。幸运的是,城市生态保护问题开始受到重视,并已有一些成功案例。比如,2017年,深圳召开国际植物学大会后,把大会纪念园打造成了一个“不种植物的公园”,借助风、鸟等自然力量带来的种子,让植物肆意生长,目前已吸引了数千国家级保护动物;2023年,北京提出建设“自然带”,提升城市荒野度,减

少对公园绿地的过度人工干预……

或许有人担心,保护城市的生物多样性,减少人为干预,公园会不会变得杂乱无章?实际上,我们可以找到一个平衡点,对公园绿地进行适度地人工管理,给予乡土植物自然生长的机会,或许这里也会呈现出类似天然草原或森林的自然美景,并不失其美感。

此外,多种乡土植物,或者营造类似于野外的生态环境,而不是单纯为追求美观而引入外来观赏植物,也是一种有效的生态保护方式。这样的做法在国际上并不少见,如荷兰的“原生花园”,就是在一片区域内按照原生植物的生境营造景观,深受好评。

如今,我国也有不少类似的实践:上海的浦江郊野公园西扩区,大量种植乡土野生植物;成都的一些公园也开始种植岷江百合、通江百合等乡土百合物种。这不仅保护了乡土植物,也给依赖于乡土植物的其他生物提供了更适宜的环境。

维护生态平衡,珍惜自然财富,在城市中巧妙地融入自然之美,减少不必要的破坏,犹如守护城市的绿色“心脏”。这或许会让城市公园更具活力和韧性,也为将来铺就一条绿色发展之路,为城市生活增添更多的自然气息和生态价值。

(作者系上海市松江二中高二一班学生)

数学与音乐竟如影随形

□ 池红梅



钢琴琴键的一个八度音程为何要设计5个黑键和8个白键?为何倍数频率的泛音和基音可以完美重叠?

这些都可以从数学角度完美解释。最初的音乐就是简单地传递情感,然而在发展的过程中,音乐与数学发生了密切联系。等比数列、三角级数、斐波拉契数列、黄金分割、偏微分方程等数学理论都在音乐中有所渗透。

最早将音乐与数学联系起来的研究,源自古希腊数学家毕达哥拉斯,他认为数学就像音乐一样无处不在,区别在于音乐可以直接听,数

学需要经过思考。毕达哥拉斯学派提出了“五度相生律”。相传毕达哥拉斯经过铁匠铺时,发现打铁节奏很有规律,那些音调和谐的锤子间有一种简单的数学关系。相反,那些重量之间不存在简单比例节奏的锤子,一起敲打时会发出噪声。他还发现了八度音与基本音调之比为1:2,五度音之比为2:3。将纯五度音程作为生律要素,称为“五度相生律”。这是人们最早用数学方法研究美的实践。

文艺复兴时期,数学和音乐的融合也加快了步伐,其间代表人物是达·芬奇,他不仅在绘画上造诣深厚,同时也是音乐家、数学家、建筑师等。达·芬奇研究如何设计新的键盘来提高弹奏速度、丰富声音种类,以及扩展音域。他在对乐器的探索中研究各种声波的性质以及数学原理,留下

了很多相关手稿。达·芬奇和数学家、近代会计之父卢卡·帕乔利一起出版了《神圣比例》,内容正是数学中的黄金率0.618或1.618。

在中国古代历史上,音乐和数学的关联也常有记载。最早用数学解释的声学定律是“三分损益法”,意思是把管加长或者缩短三分之一,音调听起来也很和谐。明代著名音乐家和数学家朱载堉潜心研究术数乐律,于万历十二年完成了“十二平均律”的计算。17世纪,朱载堉的“十二平均律”被传教士带到了西方,被广泛应用,钢琴就是根据“十二平均律”的原理发明的。

工业革命前后,大机器的发明和应用使得数学对音乐和艺术的影响更加明显,其间代表人物是巴赫和贝多芬。巴赫是巴洛克时期的德国作曲家,在他创作的《音乐的奉献》乐曲中,听众感觉在不断地升调,奇怪的是,升调后最终又回到了原调上。

事实上,这种奇怪的现象与各层面间的递推和缠绕有关,数学上称为悖论,集合论基础的悖论曾引发第三次数学危机。

与巴赫齐名的另一位德国伟大音乐家贝多芬,一生创作了众多具有强烈艺术感染力的音乐作品。令人难以置信的是,他的很多作品都是在失聪状态下创作的,这一定缘于贝多芬深谙音符背后隐藏的规律,其中包括数学规律。

(作者系华中农业大学信息学院大学数学教学学术团队骨干教师)



先睹为快



聚焦科学教育多维度发展

8月出版的《中小学科学教育》(双月刊)聚焦于科学教育的多维度发展,其中“科学教育大家谈”栏目汇聚了中国科学院院士田刚、孙昌璞,以及中国科技馆馆长郭哲的深刻见解。田刚院士强调培养数学兴趣对科学教育的重要性,提出扎实推进科学教育的策略;孙昌璞院士则探索了科学教育的新路径,旨在培育创新型人才;郭哲则从“人民教育”的角度出发,论述了科学教育对推动大众科学蓬勃发展的作用。这些院士专家的文章不仅高屋建瓴地指出了科学教育的方向,还为一线教育工作者提供了宝贵的思路与启示。

此外,本期还涵盖了政策阐释与研究、跨学科探索、科学课程与教材,以及科学教学等多个栏目的多组文章,全面而深入地探讨了中小学科学教育的现状、挑战与未来趋势。快跟随2024年第4期《中小学科学教育》,一起学习了解科学教育的现阶段发展情况吧。