植物压力大也会“大喊大叫”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/22615.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

植物压力大也会“大喊大叫”。

人压力大有时候会沉默，有时会爆发。植物压力大会怎样?

现在，以色列研究人员发现，当番茄和烟草植物在受到压力时——脱水或茎被切断，它们发出的声音与人类正常谈话的音量相当。不过，由于这些声音的频率太高，人耳无法察觉，但昆虫、哺乳动物和其他植物可能都能听得到。相关研究3月30日发表于《细胞》。

即使很安静，实际上也有我们听不到的声音，而这些声音携带着信息。论文通讯作者、特拉维夫大学进化生物学家Lilach
Hadany说，但有些动物能听到这些声音，所以自然界可能发生了很多声学相互作用。

科学家已经发现了植物超声波振动，新研究则得到了它们通过空气传播的第一个证据。

Hadany说：植物一直在与昆虫等动物互动，其中许多生物都使用声音进行交流，所以对植物来说，完全不使用声音是不可能的。

研究人员用麦克风记录了健康和受压力的番茄和烟草植物，它们在一个隔音室和一个更嘈杂的温室环境中进行了实验。他们通过两种方法给植物施加压力：几天不浇水和剪断它们的茎。然后，研究人员训练了一种机器学习算法来区分不受胁迫的植物、缺水的植物和被修剪的植物。

研究小组发现，受到压力的植物会比没有受到压力的植物发出更多的声音。植物发出的声音类似于砰砰声或咔哒声，一株受到压力的植物每小时发出大约30~50次咔哒声，间隔似乎是随机的，但没有受到压力的植物发出的声音要少得多。当番茄完全没有压力时，它们会非常安静。Hadany说。

缺水的植物在明显脱水之前就开始发出噪音，在缺水5天后，声音的频率达到峰值，然后会随着植物完全干涸而再次下降。此外，植物发出的声音类型因压力原因而异。机器学习算法能够准确的区分脱水和切割造成的压力，还可以辨别声音是来自番茄还是烟草植物。

虽然这项研究的重点是番茄和烟草植物，因为它们易于在实验室中种植和标准化，但研究团队也记录了各种其他植物。Hadany说：我们发现许多植物——比如玉米、小麦、葡萄和仙人掌——在受到压力时都会发出声音。

这些噪音背后的确切机制尚不清楚，但研究人员认为，可能是由于植物维管系统中气泡的形成和破裂，这个过程被称为气穴现象。

目前还不清楚植物发出这些声音是否为了与其他生物交流，但这些声音的存在具有重大的生态和进化意义。其他生物可能已经进化到能够听到，并对这些声音做出反应。Hadany说，例如，一只打算在植物上产卵的飞蛾或一只打算吃掉植物的动物可以利用声音来帮助指导决定。

其他植物也可能从这些声音中受益。我们从之前的研究中知道，植物可以对声音和振动做出反应：Hadany和团队的其他几位成员此前表明，当植物听到传粉者发出的声音时，它们会增加花蜜中的糖浓度。其他研究也表明，植物会改变它们的基因表达来响应声音。Hadany说：如果其他植物在压力实际发生之前就获得了有关压力的信息，它们就可以做好准备。

这组作者说，植物声音研究可以用于改进农业灌溉系统，以监测作物的水化状态，并有助于更有效地分配水分。

特拉维夫大学神经生态学家、论文通讯作者Yossi Yovel说：我们知道有很多超声波——每次你使用麦克风时，你会发现很多东西会发出我们人类听不到的声音。植物发声研究为交流、窃听和利用这些声音开辟了一条全新的途径。

所以现在我们知道植物确实会发出声音，下一个问题是——‘谁可能会听到?’Hadany说，我们目前正在研究其他生物，包括动物和植物，对这些声音的反应，我们也在探索在完全自然环境中识别和解释这些声音的能力。(来源：中国科学报 冯维维)

相关论文信息：http://doi.org/10.1016/j.cell.2023.03.009

作者：Lilach Hadany 来源：《细胞》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发