
植入记忆鸟儿鸣唱

作者：冯维维 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/7032.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！



一只成年斑胸草雀在向一只小鸟传授求偶之歌。图片来源：WENCHAN ZHAO，ROBERTS LAB

植入记忆鸟儿鸣唱。动物通过模仿行为学习，比如人类婴儿模仿母亲说话的声音，或者年轻的雄性斑胸草雀模仿年长的雄性导师(通常是父亲)的求偶之歌。在10月3日发表于《科学》的一项研究中，研究人员确定了雀类用来学习鸣叫音节长度的神经回路，并利用光遗传学对这条通路进行操作，制造出一种虚假的记忆，就像幼鸟用于唱出求偶之歌的记忆一样。

为了从观察中学习，你需要创造出某人做某事时的记忆，然后利用这些感觉信息引导运动系统学习如何执行这些行为。但我们不知道这些记忆是在哪里以及如何形成的。美国约克学院生物学家、并未参与该研究的Dina

Lipkind说，作者解决了这个过程的第一步，即人们如何形成记忆，这将指导如何执行这个行为

。

研究人员在5天内用50毫秒或300毫秒的光遗传学脉冲刺激斑胸草雀的神经回路。其间，它们通常会与一名导师互动，但没有成年雄鸟在场。当这些雀类长大后，它们会唱求偶之歌，这些歌曲与它们接受脉冲的时间一致。那些接受短脉冲的鸟唱歌持续约50毫秒，而接受长脉冲的鸟歌唱的时间更长。

作者发现，一些歌曲特征，包括音高及和声音节的嘈杂程度，似乎不受光遗传学操作的影响。另一个度量——熵(近似于交流中携带的信息量)，在接受常规辅导的鸟的叫声和那些接受50毫秒光遗传脉冲的鸟的叫声之间无法区分，但接受过辅导的鸟的叫声比单独的鸟或接受300毫秒脉冲的鸟的叫声都要高。

当研究小组在幼鸟遇到导师前打断该回路，它们并未试图模仿成年鸟的求爱歌声。但在回路被破坏前，幼鸟若有机会与导师交流，学习这首歌就不会有问题。这一发现表明，这一通路在形成发声时间的初始记忆方面起着至关重要的作用，但在长期存储方面却没有作用，因此它可以用来指导歌曲的形成。

我们能植入的信息是关于鸟想要学习如何唱歌的音节的持续时间。得克萨斯大学西南医学中心神经科学家Todd Roberts说。但他说，鸟类在学习唱歌时还需要注意更多的特征，包括音高以及如何将音节按正确的顺序排列。接下来的步骤是识别承载其他类型信息的回路，并研究这些记忆的编码机制及其在大脑中的存储位置。

芝加哥大学神经系统科学家、并未参与此项研究的Sarah London也认为，这里使用的策略可以作为一个模板，用来区分习得歌曲的其他特征从何而来。但更普遍的是，这种对鸣禽的研究与人们对学习和记忆的理解有更大的关联。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/science.aaw4226>

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](https://www.iikx.com)转发