
科学家用原子感应能力录制歌曲

作者：徐徐 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5896.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！



这张用原子接收器录制的皇后乐队《在压力下》的立体声录音，显示了两种原子同时探测到一首歌的声乐和器乐部分。图片来源：NIST

科学家用原子感应能力录制歌曲。这听起来像是一张老式黑胶唱片，但Chris Holloway实验室的

音乐中独特的爆裂声源自原子。位于科罗拉多州博尔德的美国国家标准与技术研究所的研究团队花了6年时间，找到了一种利用原子直接测量电场的方法，所以谁会责怪他们利用自己的新技术找点乐子呢？

研究人员讨论的原子(里德伯格原子)是被激光激发成高能状态的原子，其通过可测量的方式对无线电波(一种电场)作出反应。在弄清楚如何利用里德伯格原子测量电场强度后，Holloway介绍说，利用同样的原子来录制和回放音乐变得相对简单。

基于原子的天线可能会给我们提供一种更好的方式，在有噪音的情况下接收音频数据，甚至可能是在深空通信中传输的非常微弱的信号。Holloway介绍说。他在美国物理学联合会(AIP)出版集团下属《AIP进展》上描述了这种原子接收机。

他们将音乐编码成无线电波，就像手机通话被编码成无线电波进行传输一样。原子对这些无线电波作出反应，反过来，通过里德伯格原子照射的激光束也会受到影响。这些变化被光电探测器捕捉到。后者将电信号输入扬声器或电脑——瞧！原子收音机诞生了。

研究团队利用他们的量子系统接收立体声——两种原子在两组不同的激光频率上分别记录声乐和器乐的立体声。他们选择了皇后乐队的单曲《在压力下》测试系统能否处理Freddie Mercury的宽广音域。

切割立体声的原因之一是证实接收器能同时接收两个渠道。这是传统接收器很难做到的。Holloway解释说，虽然目前还处于原子通信早期，但利用这种方法改进通信安全存在很大潜力。

目前，Holloway团队正在关注原子无线电。他们试图确定里德伯格原子能探测到的信号有多弱，以及数据传输速度能达到多少。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1063/1.5099036>

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