
信息理论证明巴赫是一位伟大的作曲家

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26091.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！

信息理论证明巴赫是一位伟大的作曲家。约翰·塞巴斯蒂安·巴赫被认为是西方古典音乐的伟大作曲家之一。现在，研究人员试图用信息理论分析巴赫的音乐，来找出他被称为伟大作曲家的原因。

美国宾夕法尼亚大学的Suman Kulkarni和同事想了解回忆或预测一首音乐的能力与音乐结构的关系。他们选择巴赫的作品作为分析对象，因为他创作了大量不同结构的作品，包括众赞歌和托卡塔。相关研究近日发表于《物理评论快报》。

首先，研究人员将每个音符作为一个节点、将音符间的每个过渡表示为一条边线，然后把它们连接起来，从而将每个作品转换成一个信息网络。利用这个网络，他们比较了每首曲子中的信息量，发现自由且即兴的托卡塔由于旨在娱乐和制造惊喜，因此包含的信息比为教堂等更具冥想性的环境而创作的众赞歌多。

Kulkarni和同事还利用信息网络将巴赫的音乐与听众对音乐的感知进行了比较。研究人员使用了一个现有的计算机模型。该模型基于参与者对屏幕上的一系列图像做出的反应构建。他们对基于该模型的信息网络进行调整以适用于音乐分析，每个音符间的连接代表听众认为两个相连音符连续播放的可能性有多大，或者如果这种情况发生，听众有多惊讶。

因为人类并不能完美接收信息，所以显示人们假定音符变化的信息网络很少与直接基于该曲的信息网络完全一致，这样研究人员就可以对这种不匹配进行量化。结果研究人员发现，不匹配度很低，这表明巴赫的作品有效地传达了信息。

不过，Kulkarni希望对人类感知的计算机模型进行微调，以更好匹配人们听音乐的真实大脑扫描情况。

在加拿大西蒙菲莎大学的Randy McIntosh看来，该研究在神经科学领域，有望填补音乐等复杂结构与大脑反应间的知识空白，但是该研究忽略了影响人对音乐感知的其他因素，比如，听众听一首曲子的时间以及他们是否受过音乐训练。

McIntosh还指出，信息理论尚未揭示巴赫的曲子与其他音乐相比是否与众不同。（来源：中国科学报 许悦）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/PhysRevResearch.6.013136>

作者：Suman Kulkarni 来源：《物理评论快报》

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](http://www.iikx.com)转发