

科学公园

科学爱好者的家园

- [首页](#)
- [小品](#)
- [时评](#)
- [漫谈](#)
- [资讯](#)
- [趣味](#)
-

请输入关键字...

[首页](#) > [资讯](#) > 捂住你的耳朵！

捂住你的耳朵！

2011年11月2日 [Scipark](#) [发表评论](#) [阅读评论](#)

翻译: RhettZhang 来源: Science 作者: Kim Krieger 发布时间: 2011-10-28

有些声音很折磨人，比如手指甲刮过黑板发出尖锐的声音。这种尖锐的噪音常让人不寒而栗，但专家从未解释清楚为何会如此。最新的一项研究发现这是由下列两个因素导致的：噪音的来源，以及我们糟糕的耳道结构。

人们已经知道噪音中让人痛苦的部分似乎处于人类听力频率范围的中间区域。但是科学家并没有确定究竟是哪些频率，也没有解释为什么这些声音会让人感到刺耳。为此，德国科隆宏观媒体传媒大学(Macromedia University for Media and Communication)的音乐学家Michael Oehler以及维也纳大学的Christoph Reuter让试听者在听力测试中给声音评级。在一系列声音当中最让人感到无法忍受的当属手指甲刮过黑板、粉笔摩擦石板，以及摩擦聚苯乙烯泡沫塑料和用叉子刮盘子等尖锐刺耳的声音。

接下来研究人员通过消除或减弱各个频率范围修饰了手指甲和粉笔的录音。同时，他们也通过选择性的移除有音调的部分以及刮擦声、鸣叫声、噪声来对声音进行修饰。一部分试听者被告知声音的真实来源，而另一部分试听者被告知声音是当代音乐作品的一部分。然后让试听者对声音的舒服程度进行评级，与此同时研究人员测量试听者的生理指标：心率、血压、以及皮肤的导电性。

Oehler和Reuter下周会在加利福尼亚圣地亚哥的美国声学协会会议上作报告，他们发现，当试听者听到他/她在测试后的报告中认为是不舒服的声音的时候，试听者皮肤的导电性有了很大的变化。这表明，恼人的声音确实会引起可测量到的生理反应。更令人惊奇的是，他们发现这种令人不愉快的声音频率在人们的讲话中很常见。人们讲话的频率范围是150Hz到7000Hz，而令人不愉快的声音频率范围是2000Hz到4000Hz。去除这些令人不愉快的频率后，声音更容易被接受。完全去除声音中有音调的部分，也使得试听者觉得声音听起来更舒服；而去除其他频率的声音或是去除声音中噪声、刮擦声的部分则没什么太大影响。

对声音评级还取决于试听者认为声音的来源是什么。比如指甲刮黑板的声音，如果受试者以为这种声音是来自于音乐作品，则他们的感觉会比明确知道这就是指甲刮黑板的声音的受试者要更加舒服些。但是即便他们把来自黑板的声音当成是来自音乐作品的声音，并觉得声音更舒服些，他们皮肤的导电性的变化和明确知道这就是指甲刮黑板声音的受试者的却是一致的。

研究人员猜测，人类耳道的外形结构可能是导致有不舒服感的原因。以前的研究显示，耳道会放大某些频率，包括频率范围在2000Hz至4000Hz的声音。比如从黑板上发出的刺耳的声音就可以在我們的耳道内被放大到产生不舒服影响的程度。

德国汉诺威音乐戏剧媒体大学(Hanover University of Music, Drama and Media)的音乐学家Reinhard Kopiez说,把生理量化指标和心理主观评分相结合的研究方式是一次全新的尝试,这对于研究人类的感知是非常重要的。他本人没有参与这次研究。Kopiez说,这项研究显示了在音乐的欣赏中音乐背景内容的重要性。“观众欣赏表演,是因为知晓了声音的(艺术)来源,但是对于不舒服的声音,生理学上的反应是一致的。”Kopiez说。

Oehler和Reuter打算进一步探索不舒服的噪音的参数。他们说,了解是什么导致某些声音令人不舒服,可以帮助工程师知道去修改或屏蔽哪些频率,以使得那些令人烦躁的声音(例如呜呜叫的吸尘器、有尖锐声的工厂设备、有刺耳声的建筑装备)变得更悦耳一些。



为什么粉笔在黑板上的尖叫声听起来这么不舒服?音乐学家已经有了一些线索。

图片来源:Fotosearch

原文链接:<http://news.sciencemag.org/sciencenow/2011/10/cover-your-ears.html?ref=hp>

微博推荐

 RhettZhang ✓	 科学公园 ✓
一键关注	注册微博



分类: 资讯 标签:

[评论 \(0\)](#) [Trackbacks \(0\)](#) [发表评论](#) [Trackback](#)

1. 本文目前尚无任何评论.
1. 本文目前尚无任何 trackbacks 和 pingbacks.

昵称 (必填)

电子邮箱 (我们会为您保密) (必填)