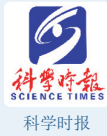


# 粉笔刮擦黑板为何如此难听(图)

2011年11月03日08:23



声学家对为什么粉笔滑过黑板的声音如此让人难受有了一定的了解。图片来源: Fotosearch

有些声音听起来让人抓狂, 比如粉笔在黑板上滑过的声音。这种噪音让许多人不寒而栗, 但研究人员一直不知道这到底是因为什么。如今, 一项新的研究发现这里面有两个因素在作祟: 对声音来自何方的认知, 以及人体耳道的糟糕设计。

之前的研究已经发现, 那些令人厌恶的声音似乎来自于声音频率的中间范围。但科学家一直无法确定到底是哪些频率, 以及解释为什么它们听起来会如此痛苦。因此德国科隆市媒体和通讯 Macromedia 大学的音乐学家 Michael Oehler 和奥地利维也纳大学的 Christoph Reuter, 要求听众在一种听力测试中为声音排队。结果显示, 指甲或粉笔在黑板上滑过的吱吱声是所有录音中最让人无法接受的声音, 其他还包括泡沫塑料发出的吱吱声以及用叉子刮盘子发出的声音。

研究人员随后对指甲和粉笔的录音进行了修饰, 删除或减弱了不同的频率范围。他们同时还有选择性地有一些音乐片段或是类似噪音的刮擦声加入其中。随后, 一些听众被要求告知声音的真正来源, 而另一些听众则被要求告知这些声音来自于现代的哪段乐曲。相同的听众最后被要求评价这些声音是令人愉快的还是令人厌烦的, 与此同时, 研究人员测量了受试者的一些生理指标心率、血压以及皮肤的导电性。

Oehler 和 Reuter 在本周于美国加利福尼亚州圣地亚哥市召开的美国声学学会会议上报告说, 当一名听众听到那些令人不愉快的声音后, 其皮肤导电性将产生显著变化, 这意味着这些声音能够导致可测量的生理响应。更令人感到惊讶的是, 研究人员发现, 令人感到不愉快的声音频率大约集中在 2000 到 4000 赫兹的范围内。除去这些声音则会让人听起来舒服得多。

研究人员发现, 对声音评价的变化还取决于听众认为的声音来源。如果他们认为一种声音来自于音乐, 那么对其的评价也较高尽管这种声音实际上是由粉笔滑过黑板产生的。虽然如此, 但受试者的皮肤导电率却依旧会发生变化。

研究人员还推测人类耳道的形状或许应对这种痛苦的反应负责。之前的研究曾表明, 耳道放大了某些频率的声音, 其中就包括 2000 到 4000 赫兹的范围。研究人员表示, 粉笔刮黑板的声音可能在我们的耳中被放大到令人产生痛苦的地步。

Oehler 和 Reuter 未来打算进一步研究令人讨厌的噪音的相关参数。他们表示, 搞清了究竟是什么让这些声音听起来如此难受, 将帮助工程师减少那些令人讨厌的噪音, 例如吸尘器的嗡嗡声, 以及工厂机器的轰鸣声。

(赵路 译自 www.science.com, 11月2日)

《科学时报》(2011-11-03 A4 国际)

作者: 赵路



0 说两句

0 分享



发表给力评论! 看新闻, 说两句。

我的看法是...

登录 注册

表情 PK 辩论

发表

上搜狐 知天下

快来说两句, 发表您的见解!