踩踩木地板，就能点亮灯泡

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/15793.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！

踩踩木地板，就能点亮灯泡。瑞士研究人员正在利用一种意想不到的能量来源：木地板。他们的新型纳米发电机使木材可以借助人们行走来产生能量。他们还利用有机硅涂层和嵌入纳米晶体组合改进了纳米发电机使用的木材，从而使该设备的效率提高了80倍——足以为LED灯泡和小型电子设备供电。9月1日，相关论文发表在细胞出版社（Cell Press）旗下期刊Matter上。

该团队首先将两片功能化木材夹在电极之间，将它们转化为纳米发电机。木片在被人们踩上时，周期性接触和分离使其带电，这种现象被称为摩擦电效应。电子可以从一个物体转移到另一个物体并产生电流。

然而，用木材制造纳米发电机有一个问题。木材基本上是摩擦中性的。论文通讯作者、瑞士苏黎世联邦理工学院和联邦材料科学与技术实验室木质材料科学教授Guido Panzarasa说，这意味着木材没有获得或失去电子的真正倾向。这限制了这种材料的发电能力，所以挑战是制造能够吸引和失去电子的木材。

为了提高木材的摩擦电性能，科学家在一块木材上涂了聚二甲基硅氧烷（PDMS），一种通过接触就能获得电子的硅酮，同时用一种原位生长的名为沸石咪唑酯骨架结构材料—8（ZIF-8）的纳米晶体对另一块木材进行功能化。ZIF-8是金属离子和有机分子的混合网络，具有较高的失电子倾向。研究人员还测试了不同类型的木材，以确定特定木材种类或切割方向是否影响发电机的摩擦电性能。

研究发现，由放射状切割云杉木制成的纳米发电机性能最好，云杉是欧洲常见的建筑木材。总体而言，新型纳米发电机产生的电量是天然木材的80倍，电力输出也在稳定的力量下高达1500循环。

一个表面积略小于一张纸的木地板原型机，可以产生足够的能量驱动家用LED灯和小型电子设备，如计算器。当一个成年人走在原型机上时，该设备能将脚步转化为电能，成功地点亮一个灯泡。

Panzarasa说：我们的重点是用相对环保的方式改变木材，使其能够摩擦发电。云杉价格便宜，而且有良好的机械性能。我们提出的功能化方法非常简单，并且可以在工业级别上进行扩展。

除了高效、可持续和可扩展，新开发的纳米发电机还保留了木材在室内设计中有用的特点，包括其机械坚固性和暖色等。研究人员表示，这些特性可能有助于促进木质纳米发电机作为绿色能源在智能建筑中使用。他们还表示，新设备有助于缓解气候变化。

Panzarasa团队计划进一步优化纳米发电机与化学涂层，使其更环保、更容易实施。尽管我们最初专注于基础研究，但最终这些研究应该能在现实世界中得到应用。Panzarasa说，最终目标是了解木材的潜力，并让其为未来的可持续智能建筑提供新属性。（来源：中国科学报刘如楠）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.matt.2021.07.022

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Guido Panzarasa 来源：《物质》

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转发