第02版：国际新闻

上一版 下一版

- AI大型模拟计算比超算快200倍
- 干细胞人肺模型可模拟新冠病毒感染
- 起火阴影难消 韩系锂电池再成焦点
- 国际要闻回顾（11月23日—11月29日）
- 飞蛾翅膀竟是天然隐形声学超材料
- 地球早期大气或像金星的一样有毒
- 经济低迷 圣保罗以科技创新破题

能躲避蝙蝠回声探测

飞蛾翅膀竟是天然隐形声学超材料

科技日报北京11月29日电 （记者冯卫东）据《美国国家科学院院刊》近日报道，英国研究人员发现了飞蛾翅膀的精确构造，正是这种构造使该物种能够逃脱6500万年前的“进化军备竞赛”中最麻烦的捕食者。

布里斯托大学生物科学学院的研究小组使用包括机载横截面成像、声学力学和折光仪在内的一系列分析技术，发现蛾翼上非常薄的鳞片层已经演化出非凡的超声吸收特性，从而为躲避蝙蝠的回声探测提供了隐形的声学伪装。

更加引人注目的发现是，研究人员确定了首个已知的天然发生的声学超材料。传统上，超材料被描述为一种人造复合材料，该材料经过工程设计以显示出超过自然界中可用的物理性能。天然存在的超材料非常稀少，在声学领域从未有过描述。

今年早些时候，行为声学和感官生态学专家马克·霍尔德里德博士及其合作研究人员报告说，聋蛾在身体上可发展出超声波吸收鳞片，从而使它们能够吸收蝙蝠用来检测它们的传入声能的85%。

生存的需要意味着飞蛾会进化出1.5毫米深的鳞片防护屏障，该屏障可用作多孔吸声材料。但是，这种保护性屏障不能在蛾翼上起作用，因为蛾翼的厚度增加会阻碍飞蛾的飞行能力。声学超材料的一个关键特征是，它们要比作用于其上的声音的波长小得多，从而使其比传统构造的吸声器薄得多。

通过检查使用超声波断层摄影术捕获的声音的复杂横截面图像，布里斯托大学的最新研究发现，飞蛾进一步迈出了挽救生命的一步，创造出了一种共振吸收器，其厚度要比吸收的声音波长薄100倍，从而使昆虫在保持轻盈的同时，减少蝙蝠探测到其飞行中翅膀回声的可能性。

最令人惊讶的是，蛾翼还通过添加另一个惊人的功能，发展出一种使共振吸收器吸收所有蝙蝠频率的方法——它们将许多单独调谐到不同频率的共振器组装成一系列吸收器，从而共同创建出可作为声学超材料的宽带吸收器。这是自然界中第一种已知的声学超材料。

蛾翼超薄结构所获得的宽带吸收性能很难实现，其出色性在于远远超出了目前用于办公室环境吸收声音的传统多孔吸收器所能达到的极限。由此带来的愿景是，科学家或可据此设计出用于家庭和办公室的超薄吸声器“墙纸”，以替代目前使用的笨重的吸声器面板。

Copyright © Science and Technology Daily, All Rights Reserved 科技日报社 版权所有

京ICP备 06005116 号