

科学家发现昆虫呼吸新机制

作者：writer 来源：科学网

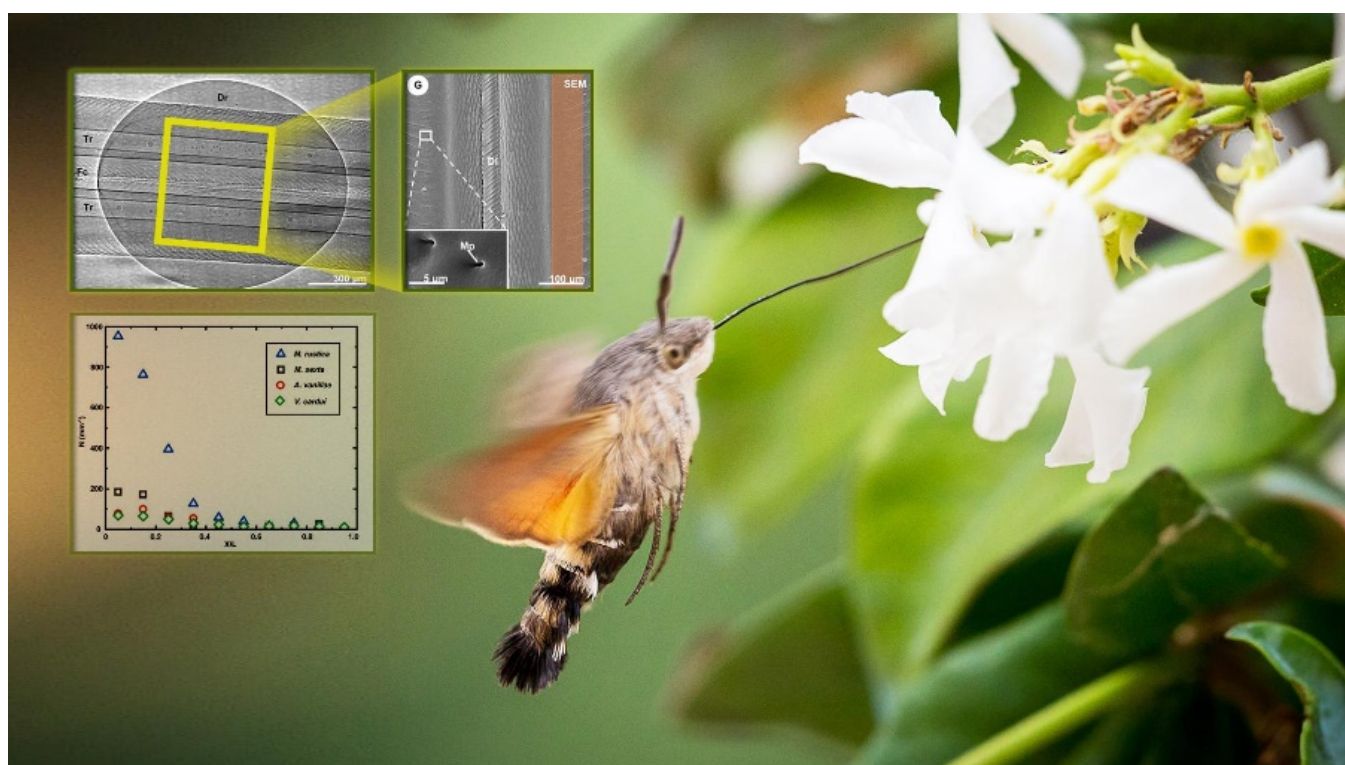
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23873.html>

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！

科学家发现昆虫呼吸新机制。

近日，南方科技大学机械与能源工程系教授韦齐和、研究助理教授江森与美国肯特州立大学教授 Matthew Lehnert 在仿生研究方面进行合作，研究蝴蝶和天蛾时发现新的昆虫呼吸机制，相关研究成果发表在著名生物学期刊《当代生物学》。

蝴蝶和天蛾属于鳞翅目，它们拥有一个可卷曲和可伸展的喙，用于采集花蜜和给花授粉，喙从毫米到30厘米的巨大长度差异反映了蝴蝶和天蛾物种之间的多样性。



达尔文天蛾 研究团队供图

人们对鳞翅目喙的研究可以追溯到达尔文时代。鳞翅目长短不一的喙是一个巧妙的软体驱动器和微流体系统，微流体系统要克服的一个难题是流动的阻力随尺寸的减少而急剧增加。Lehnert教授团队在前期的研究发现，鳞翅目的喙巧妙的利用了Rayleigh-

Plateau失稳来产生液桥，只需要很小的压强差就可以有效的传输花蜜。

化石考证表明3亿年前的地球上存在着一个巨虫时代，巨虫生存的物理条件就是克服氧气传输的距离问题。一直以来，人们认为昆虫的呼吸系统由胸部和腹部的阀状气孔吸入氧气和排出二氧化碳，用遍布身体的微型气管网络传输呼吸气体。蝴蝶和天蛾有两条微气管分布在喙中，直径为50微米左右，氧气和二氧化碳如何在超过30厘米的距离进行传输是个值得研究的问题。

韦齐和团队与合作者通过X光成像和电子显微镜观察了天蛾的喙，发现喙的微气管有非常多直径为1微米的微孔，通过微孔与外界进行氧气和二氧化碳的交换，传输的机制主要是扩散。同时研究团队发现微孔的密度与喙的长度、喙里肌肉的体积成正比。

研究团队介绍，昆虫的气管具有超疏水的特性，有助于呼吸，这是一个全新的呼吸气体交换机制，侧面证明了限制昆虫器官大小的物理因素是氧气和二氧化碳交换的能力，为该领域研究提供了新思路。(来源：中国科学报 刁雯蕙)

相关论文信息：<https://s.elsevier.com/c/1hKLc3QW8S2Q~Y>.

作者：韦齐和等 来源：《当代生物学》

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](https://www.iikx.com)转发