研究发现远古昆虫体形巨大与大气含氧量无关？

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/39008.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！

研究发现远古昆虫体形巨大与大气含氧量无关？。近日，一项发表于《自然》的研究表明，过去那些凶猛、巨大的飞行昆虫将氧气输送到肌肉的能力，并没有比现今体形较小的同类更厉害。

这项研究或许给古代昆虫体形变大是因为氧气增多的主流观致命一击。美国佛罗里达自然历史博物馆的古生物学家Caleb Gordon说。

大约3亿年前，在远古超级大陆——陆盘古大陆炎热、沼泽密布的森林中，翼展达半米的像蜻蜓一样的巨大昆虫飞过。长期以来，科学家们一直在争论是什么让这些被称为巨脉蜻蜓的昆虫以及类似的飞行昆虫，在石炭纪长得如此巨大。教科书上的假说认为，这些巨型昆虫进化出了更多将氧气输送到肌肉中的呼吸管，使它们得以不断生长。

不同于脊椎动物通过复杂循环系统将血液泵送到肌肉，昆虫利用这些呼吸管以更简单、更缓慢的扩散过程输送氧气。昆虫体形越大，氧气到达肌肉的路程就越长。因此，体形更大的昆虫，需要空气含氧量更高，并且要有更多气管有效地将氧气输送到肌肉。这一观点由来已久，在如今的文献中也很普遍。领导该研究的南非比勒陀利亚大学的Ned Snelling说。

石炭纪，高达50米的树木和攀附其上的苔藓向大气中释放了大量氧气。当时，大气氧含量约为30%，现在是21%。真的是如此丰富的氧气造就了体形巨大的昆虫吗？

为了验证这一观点，Snelling和同事将目光聚焦于微气管。这是昆虫呼吸管的分支系统，负责将氧气输送到组织。他们仔细研究了44种现代飞行昆虫飞行肌肉中的气管。这些昆虫来自多个目，大小各异。

研究人员利用高倍电子显微镜扫描并建模，研究了昆虫体形与气管数量之间的关系，还详细分析了气管体积随体形变化的规律。结果发现，无论体形大小，气管在昆虫肌肉中的占比都不到1%。接下来，他们分析了有记录以来最大的昆虫——3亿年前重达100克的巨脉蜻蜓气管与肌肉比例，发现与现代昆虫一样，它的气管在肌肉中的占比也低于1%。

Snelling说，这一发现表明，相对于体形而言，这些远古巨虫输送到肌肉的氧气量，没比体形较小的现代昆虫多多少。尽管体形较大的昆虫气管数量确实有增多，但增幅很小。

阿根廷布宜诺斯艾利斯大学的生理学家Pablo Schilman表示，这项研究令人信服。它直接检验并挑战了一个至少自20世纪60年代以来就广为接受的假说。

如果充足的氧气和更多的气管不是促使昆虫体形变大的因素，那么是什么让远古昆虫长成巨人，而现在的昆虫要小得多？Snelling说，最简单的解释是捕食者也变大了，最终将体形较大的昆虫吃灭绝了。

巨形昆虫出现的时候，鸟类和蝙蝠还没有出现。Snelling说，体形大的昆虫更容易被鸟类和蝙蝠捕获，这使得它们体形变小。

Snelling表示，不管原因是什么，他们的研究结果都对氧含量一直限制了昆虫体形大小的旧观点提出了强烈的质疑。（来源：中国科学报 许悦）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-026-10291-3

作者：Ned Snelling 来源：《自然》

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