

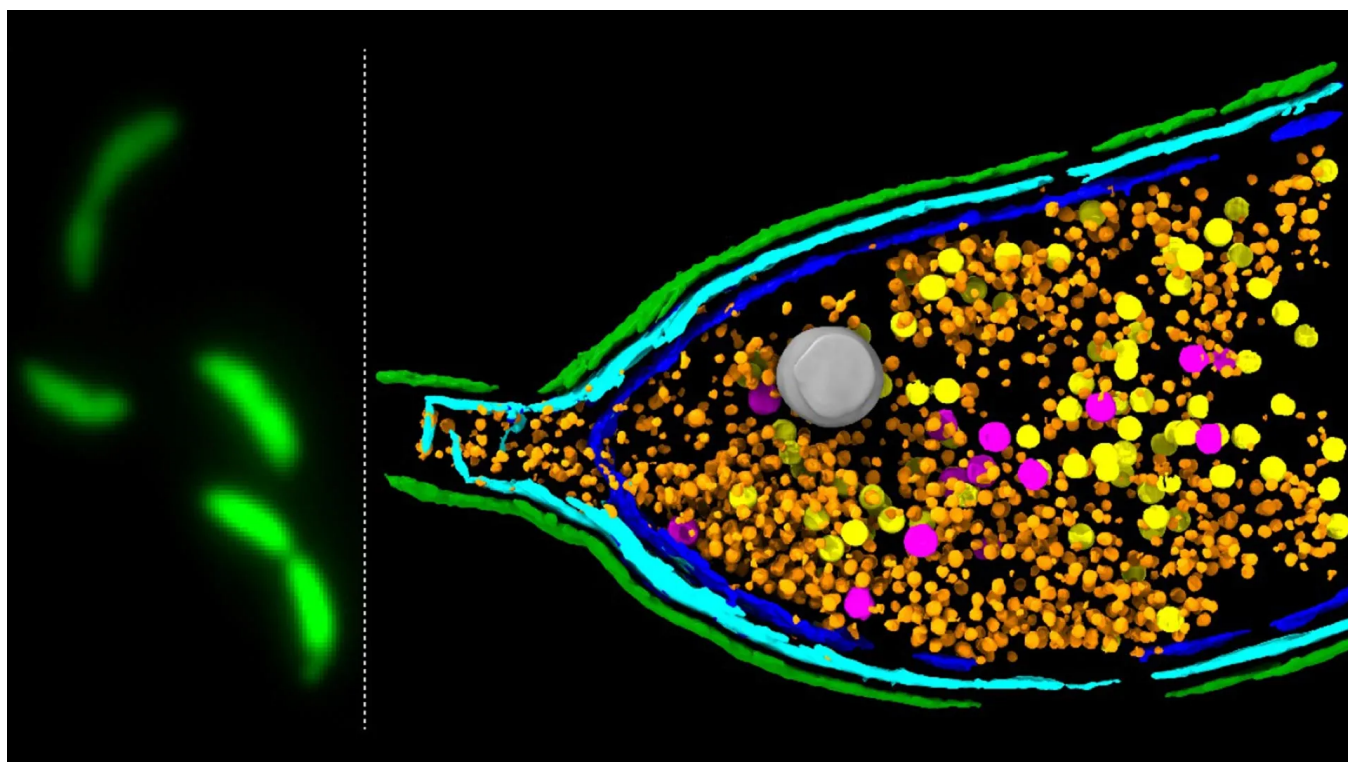
科学家发现细菌可以“爆炸”以传播抗生素耐药性

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39449.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！

科学家发现细菌可以“爆炸”以传播抗生素耐药性。抗菌素耐药性是一个日益严重的全球健康威胁。来自英国约翰·英尼斯中心的科研人员，研究了一种被称为基因转移因子的特殊颗粒，揭示了关于细菌如何共享基因（包括那些驱动抗菌素耐药性的基因）的新细节。4月16日，这项研究发表于《自然—微生物学》。



左图：荧光显微镜图像显示新月柄杆菌细菌细胞正在产生基因转移因子颗粒（这些细胞经过工程改造，在产生基因转移因子时会发出绿光）。右图：冷冻电子显微镜断层扫描图像显示一个正在产生基因转移因子颗粒的新月柄杆菌细胞的横截面。图片来源：Emma Banks

基因转移因子类似于噬菌体，但它们不再是有害的入侵者。相反，它们源自古老的病毒，细菌已经对这些病毒进行了适应并将其纳入自身控制之下。

这些颗粒就像微小的传递载体。它们从一个细菌细胞中摄取DNA片段，并将其携带到附近的其他细菌中。这一过程称为水平基因转移，使细菌能够快速共享有用的性状，包括帮助它们在抗生素治疗中存活的基因。

这一过程的关键步骤是宿主细胞裂解，即细菌细胞破裂以释放基因转移因子颗粒。在此之前，科学家尚未完全了解这些颗粒是如何从宿主细胞中逃逸出来的。

该团队使用了一种基于深度测序的筛选方法，精确确定了模式菌株新月柄杆菌中参与基因转移因子活性的基因。

他们识别出一个名为LypABC的系统，该系统产生细菌蛋白。当lypABC基因被移除后，细胞不再能裂解以释放基因转移因子颗粒。当该系统过度激活时，许多细胞发生了裂解。这些结果表明，LypABC充当了这一过程的中央控制枢纽。

最令人惊讶的发现之一是，LypABC与细菌的抗噬菌体免疫系统高度相似。它包含通常与防御病毒相关的蛋白质组分。然而，在这种情况下，该系统似乎已被重新用于帮助释放基因转移因子颗粒并促进基因转移。

研究人员还发现了一种调节蛋白，有助于严格控制基因转移因子的活性。这种调控至关重要，因为LypABC的不当激活对细菌细胞具有高度毒性。

通过揭示细菌系统的灵活性，该研究为基因如何在细胞间移动提供了更深入的见解。这一过程在抗生素耐药性的传播中扮演着重要角色。

该论文第一作者、约翰·英尼斯中心博士Emma Banks表示：特别有趣的是，LypABC看起来像一个免疫系统，但细菌却利用它来释放基因转移因子颗粒。这表明免疫系统可以被重新用于帮助细菌彼此共享DNA。这一过程可能助长抗生素耐药性的传播。

研究的下一步是发现LypABC控制枢纽是如何被激活的，以及它如何发挥功能来控制细菌细胞的破裂和基因转移因子颗粒的释放。（来源：中国科学报 张晴丹）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41564-026-02316-4>

作者：Emma Banks 来源：《自然—微生物学》

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