竞争信号分子控制细菌生长和行为

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11694.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！

竞争信号分子控制细菌生长和行为。



两个相互竞争的信号分子控制着细菌的生活方式。图片来源：UNIVERSITY OF BASEL, BIOZENTRUM

细菌被认为是真正的生存专家。它们能快速适应不断变化的环境条件，这主要是基于两种相互竞争的信号分子。瑞士巴塞尔大学研究人员表示，作为新陈代谢控制的竞争分子决定了细菌的生活方式。

无论它们是病原体、深海微生物还是生活在土壤中的生物体，为了生存必须能迅速适应其环境的各种变化，包括营养物质的枯竭。

巴塞尔大学生物中心教授Urs Jenal和Tilman Schirmer 领导的科学家们现在发现，细菌使用两种化学信号分子改变生活方式以适应当前的生活条件。研究人员在11月10日的《自然—微生物学》上发表了该研究结果。这两种分子体现了两种控制细菌生长和新陈代谢的相反力量。

研究人员以月牙形的新月柄杆菌作为模型生物，研究了细胞中两个信号分子ppGpp和c-di-GMP的

拮抗特性。这种细菌可以扮演两种不同的角色：无法分裂的自由游动和附着在表面的繁殖状态。

生活方式和环境条件都影响两种信号分子的浓度。信号分子ppGpp和c-di-GMP争夺跟总开关的结合。在携带高水平ppGpp的细菌中，这种蛋白质被打开，细菌就很活跃。Jenal说，在这种状态下，葡萄糖的消耗处于高潮。同时，产生的有害氧自由基被有效地中和。这保证了代谢反应适合运动游泳细胞的高能量需求，避免了细胞损伤。

在良好的生活条件下，有充足的营养，c-di-GMP水平会不断上升，迫使细菌发展成无柄形态。在这种情况下，c-di-GMP将ppGpp置换出来，改变其结构并关闭。Jenal说，这改变了代谢反应，允许细菌定居、生长和繁殖。

通过分子主开关，科学家发现了两个调控网络之间的联系，这两个网络一直被认为是独立运作的。研究人员表示，虽然新月柄杆菌是一种无害的环境细菌，但新发现的机制也可能在病原菌中发挥重要作用。（来源：中国科学报 鲁亦）

相关论文信息：http://dx.doi.org/10.1038/s41564-020-00809-4

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：Urs Jenal 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转发