多样化菌群共存现象有了新解释

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26203.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！

多样化菌群共存现象有了新解释。近日，中国科学院深圳先进技术研究院合成生物学研究所副研究员王腾团队在《自然—通讯》发表研究成果。该研究从理论上揭示了微生物群落中广泛存在的水平基因流动可以帮助竞争性微生物群体突破物种多样性极限，促进群落的物种多样性在环境扰动下的稳定维持。

生命系统普遍服从优胜劣汰，适者生存的基本规律，而微生物生态系统里却经常拥有大量既相互竞争又稳定共存的物种。如何解释这一看似悖论的现象，是微生物生态学的一项重大难题。理解竞争性群体中物种多样性涌现和维持的机制，对于复杂微生物群落的定向改造和理性设计至关重要。

基于以上背景，王腾团队首先建立了复杂菌群中物种互作和基因流动的时空动力学模型。首先通过对双物种竞争体系的数学分析，推导出了物种共存概率的解析解，发现提高基因流动速率可以大大拓展物种稳定共存的相空间。

通过在高维参数空间内的随机化，王腾团队进一步计算了复杂群体中竞争性物种共存概率随物种数量的变化曲线。研究发现，无基因流动时，物种共存概率很快衰减为0，标志着物种多样性的极限。在这一极限之上，群体无法维持所有物种的稳定共存，必会有物种被淘汰，使得多样性恢复至这一理论极限之下。而基因流动可以显著减缓物种共存概率的衰减速度，使得大量微生物群落可以在经典理论预言的极限之上稳定存在。

此外，团队还在菌群模型中引入了环境扰动，并模拟了复杂微生物生态系统在不确定环境中多样性的变迁。基于这些发现，团队提出微生物生态系统动态中性的全新概念，即与传统的中性假说相比，动态的基因流动可以为环境扰动下的群体结构提供有效缓冲。这一概念是对微生物生态学理论大厦的有力补充，为如何构建多样化菌群提供了理论基础。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-024-45154-w

作者：王腾等 来源：《自然—通讯》

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