
肠道噬菌体培养组技术揭肠道“暗物质”神秘面纱

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22754.html>

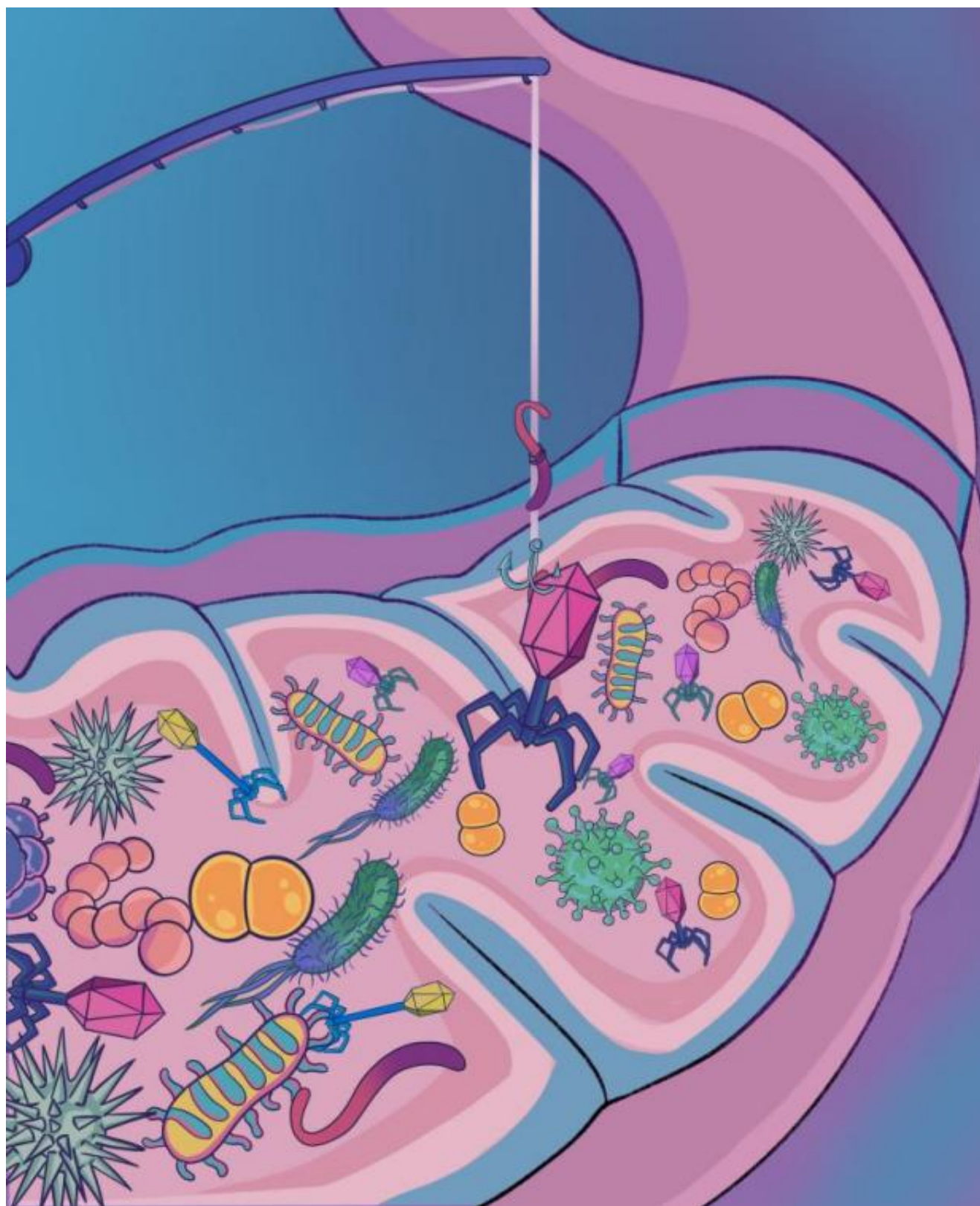
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

肠道噬菌体培养组技术揭肠道“暗物质”神秘面纱。

人体肠道中生活着数万亿的微生物，其中细菌占据了绝大部分，成年人肠道中细菌的数量和人体细胞数量相当或者更多。肠道里有着大量细菌，也有着专门感染并杀死细菌的病毒——噬菌体。解析肠道微生物群落中的噬菌体结构、组成和功能，对于开展针对肠道重要致病菌的噬菌体疗法至关重要。

此前，中国科学院深圳先进技术研究院马迎飞团队联合医院实现了深圳市首例应用噬菌体治疗耐药鲍曼不动杆菌肺部感染的临床试验，展示了噬菌体治疗临床超级耐药菌的感染方面具有极大的应用价值。

4月12日，国际期刊 Cell Host Microbe 在线发表了一项最新研究成果，该工作首次建立了大规模肠道主要细菌噬菌体培养组技术，利用噬菌体培养物解析了肠道细菌和噬菌体长期共存的可能机制，并展示了这些噬菌体在肠道菌群调控中的应用潜力。



开发噬菌体培养组技术有效调节肠道菌群 来源：科研团队供图

深圳先进院合成生物研究所马迎飞研究员和戴磊研究员为该论文的共同通讯作者，助理研究员沈俊涛为该论文的第一作者，该研究工作依托深圳合成生物研究重大科技基础设施完成。

开发噬菌体培养组技术

研究显示，噬菌体是人体微生态系统中最多样化却仍未被准确识别的成分，它们和其宿主细菌之间的相互作用影响着人体健康。利用噬菌体疗法精准靶向调节肠道菌群是当前肠道微生物研究的前沿领域。

此前，宏基因组研究已从肠道微生物组中鉴定了大量的噬菌体基因组序列，发现肠道中细菌和噬菌体可以长期稳定共存，它们能够稳定共存的机制是什么？能否利用噬菌体精准靶向调节肠道微生物的组成？

为此，科研团队在前期人体肠道细菌培养组工作的基础之上，开发了一系列针对肠道主要共生细菌的噬菌体分离培养技术。

我们通过测试源自健康人的411株肠道共生细菌中，成功获得了可以分别侵染其中42个种细菌的209株非冗余噬菌体，以人体肠道主要共生细菌拟杆菌和副拟杆菌为例，对噬菌体与细菌的复杂相互作用关系进行了探究，并展示了这些噬菌体培养物在肠道菌群调控中的价值，马迎飞研究员说道。

这209株噬菌体组成了人体肠道噬菌体资源库GPIC(Gut Phage Isolates Collection)。GPIC中的噬菌体能针对性侵染42种人肠道主要细菌，包括15种拟杆菌、19种厚壁菌、4种放线菌和4种变形菌。

简单来说，团队建立了一个人体肠道主要共生细菌的噬菌体培养组资源库，拓展人们对于肠道微生物的认识，戴磊研究员说道。

噬菌体疗法实现精准调控肠道微生物组

科研团队从这些噬菌体中选择了8种专门针对脆弱拟杆菌的噬菌体混合到一起，加入到粪便样本的肠道菌群体外培养物中。混合噬菌体添加24小时后，脆弱拟杆菌的丰度均显著降低，同时伴随着菌群组成的剧烈变化。体外实验的成功说明，科学家对精准狙杀肠道中某一种细菌这一工作，迈出了可行的第一步。

该研究历时近4年，为在前期开发有效方法，科研团队对多种不同的噬菌体分离流程进行了测试与优化，依托深圳合成生物研究重大科技基础设施，最终成功建立了适用于肠道共生细菌的噬菌体分离培养技术。

未来，研究团队将利用这一资源开展肠道噬菌体和细菌的互作研究，以深入了解肠道微生物组的多样性、功能和作用，为预防和治疗相关疾病提供新的思路和方法，为最终实现基于噬菌体疗法的人体肠道微生物组工程奠定良好基础。

本研究代表了最早且规模相对较大的‘肠道噬菌体培养组学’研究。这样的研究是非常及时且重要的，在过去几年中科学家们收集了大量关于人类肠道噬菌体宏基因组学的数据，但是很少有感染主要肠道细菌的噬菌体被分离出来并可用于体外和体内实验。本研究建立的噬菌体资源库将成为噬菌体科学家和微生物组科学家非常宝贵的资源，有助于阐明噬菌体在肠道微生物组中的作用，并支持基于噬菌体的肠道菌群调节在科学研究和治疗中的应用，期刊审稿人评价道。(来源：中国科学报 刁雯蕙 赵梓衫)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.chom.2023.03.013>

作者：马迎飞等 来源：《细胞宿主和微生物》

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