



## 新闻中心

[近期要闻 \(../jqyw/\)](#)

[图片新闻 \(../ttxw/\)](#)

[科研进展 \(../\)](#)

[媒体扫描 \(../mtsm/\)](#)

当前位置: [首页 \(../..\)](#) > [新闻中心 \(../..\)](#) > [科研进展 \(../\)](#)

# 微生物所在难培养候选门纳米菌TM7类群挖掘培养与表面寄生机制研究中取得重要进展

发布时间: 2022.12.05

候选门辐射群 (Candidate Phyla Radiation, CPR) 是最近发现的一类基因组极小的专性寄生体, 占据了细菌多样性的25%以上, 其发现极大地扩展了对微生物“暗物质”的认识。CPR在环境和动物中广泛存在, 人类微生物组计划在多个人体部位检测到多种CPR类群。

近日, 微生物所杜文斌研究组与北京大学吴晓磊教授研究组、北京大学口腔医院田靖博士合作, 开发了基于epicPCR的CPR - 宿主原位共生关系挖掘的候选门微生物培养流程, 并首次揭示了候选门TM7细菌依靠四型菌毛 (T4P) 运动和附生宿主的机制。

epicPCR (emulsion, paired isolation, and concatenation PCR) 是一种通过皮升乳液微滴实现单细胞分离, 并通过单细胞多基因融合扩增, 揭示功能基因与系统分类标记基因 (如16S rRNA基因) 在复杂群落中单细胞水平关联性的技术。在本工作中, 团队使用epicPCR来检测CPR与其宿主的体表共生关联, 提供直接指导并促进专性表共生TM7细菌与其宿主的靶向分离的新策略, 成功从中药蝉蜕分离培养了一株CPR纳米细菌与其放线菌宿主, 分别命名为*Leucosynbacter cicadicola* TM7i和*Leucobacter aridicollis* J1。

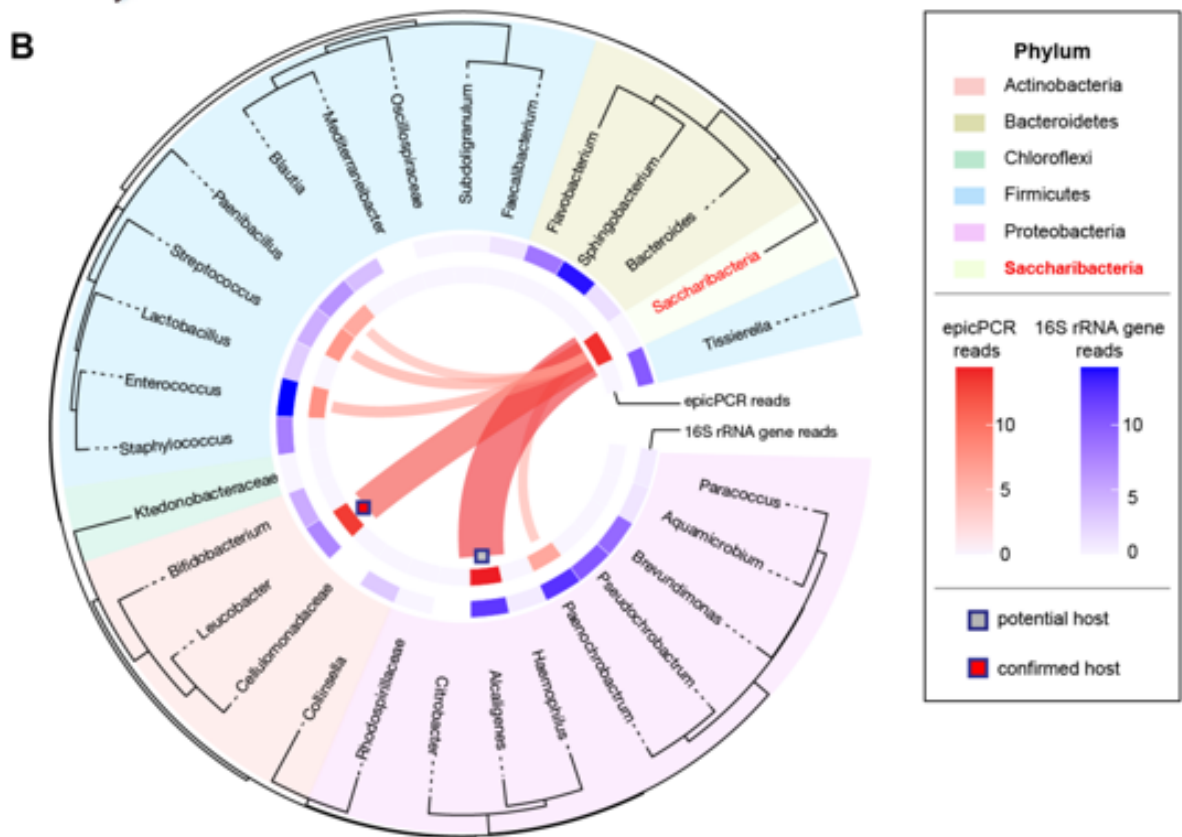
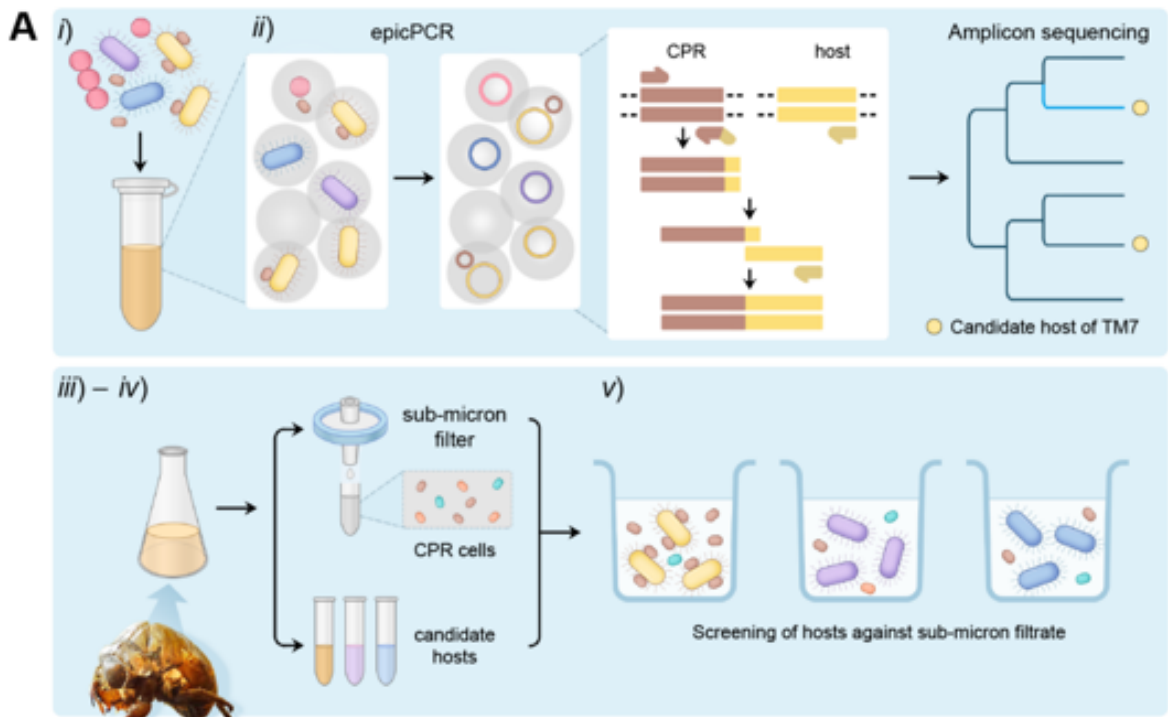


图 1. 基于 epicPCR 的 CPR 靶向分离流程

研究发现TM7i细菌专性地寄生于J1的体表，而TM7i基因组内保守的T4P则对其运动与宿主侵染至关重要。利用超高分辨率的成像揭示了CPR细菌是如何与宿主菌发生互作，并首次描述了TM7i完整的寄生生活史。



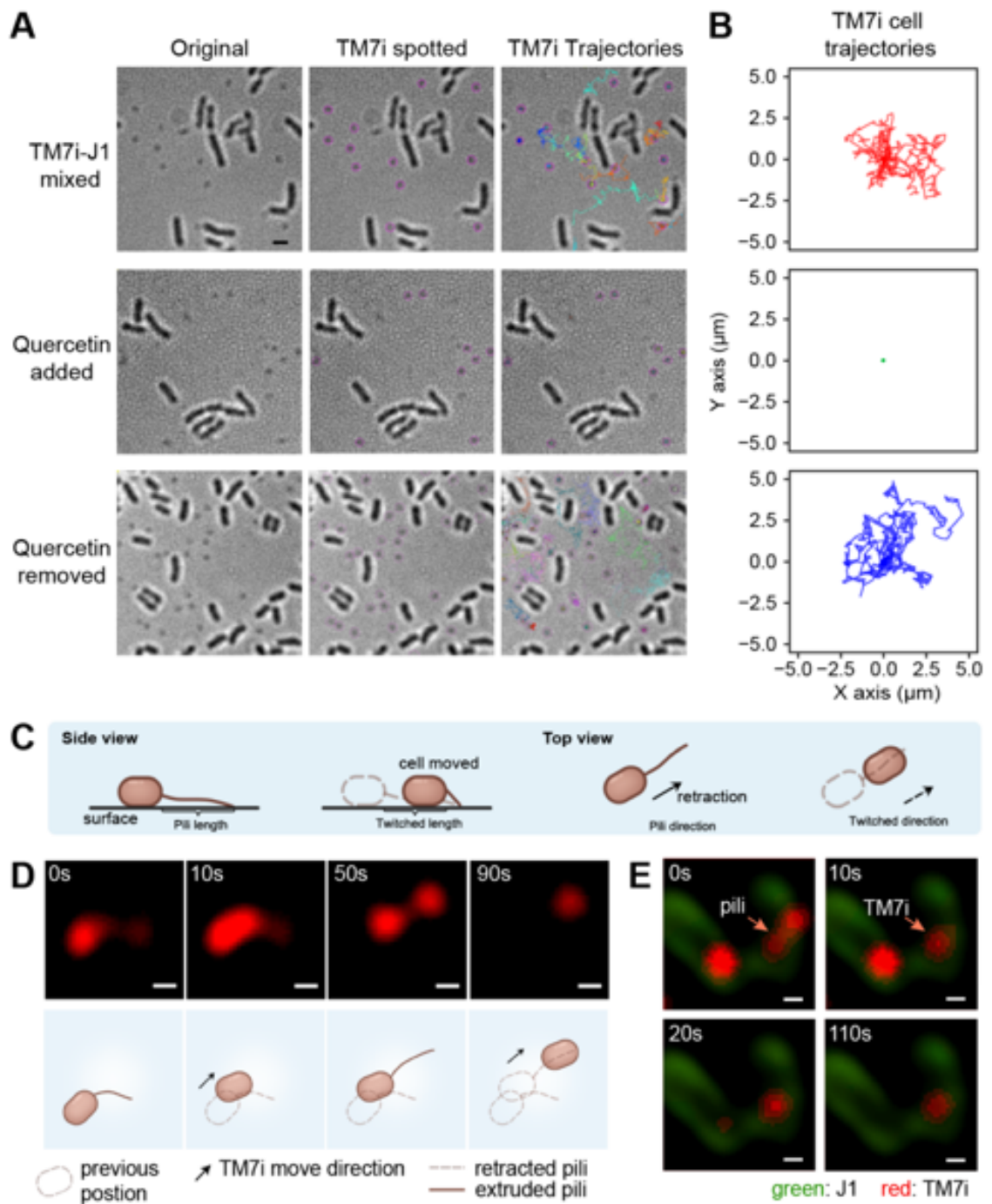
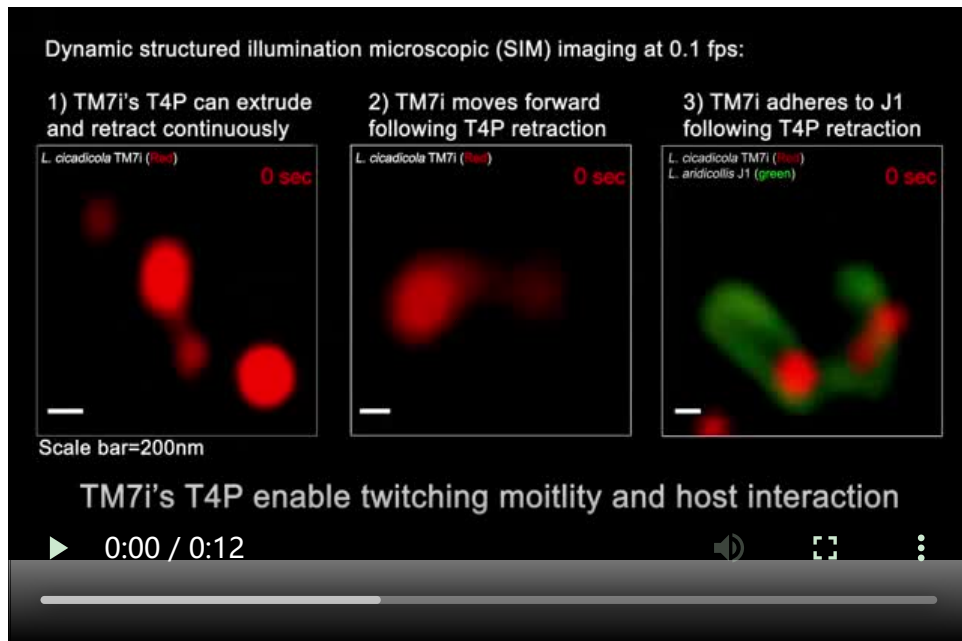
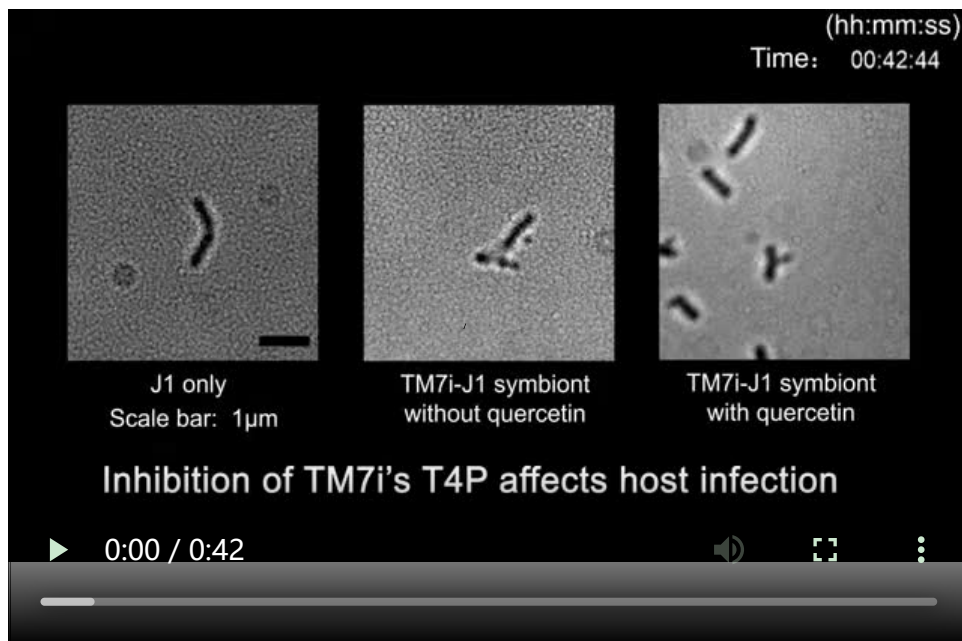


图 3. T4P 驱动 TM7i 的蹭行运动和宿主侵染



基于显微成像和定量PCR的结果还发现槲皮素可以在种群水平上与宿主J1共生期间剂量依赖性地降低了TM7i的生长，表明T4P在TM7i识别和黏附宿主J1方面起着至关重要的作用。



该研究发表在*Proceedings of the National Academy of Sciences*上，题目为“Type IV Pili Trigger Episymbiotic Association of Saccharibacteria with Its Bacterial Host” (<https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2215990119>)。微生物所博士生谢冰亮为第一作者，杜文斌研究员为通讯作者。研究得到了国家重点研发计划“难培养和微量病原体靶向培养技术研究”项目(2021YFC2301000)、国家自然科学基金委重大研究计划“水圈微生物驱动地球元素循环的机制”项目(91951103, 92251302)等支持。





(<https://bszs.conac.cn/sitename>)



(<http://www.cas.cn/>)

method=show&id=07CED1FBEA704F7EE0A02872A02D04)



中国科学院微生物研究所  
Institute of Microbiology, Chinese Academy of Sciences

(<http://www.im.cas.cn/>)

联系我们 (<http://www.im.cas.cn/gkjj2018/lxwm/>)

北京市朝阳区北辰西路1号院3号 100101

86-10-64807462

office@im.ac.cn

中国普通微生物菌种保藏管理中心 (CGMCC) (<http://www.cgmcc.net/>)

菌种销售: 86-10-64807596

菌种保藏与鉴定: 86-10-64807850

1996-2023 中国科学院微生物研究所 版权所有 | 备案序号: 京ICP备06066622号-1 |



京公网安备 11010502044263号

([http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?](http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=11010502044263)

[recordcode=11010502044263](http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=11010502044263))