研究揭示噬菌体蛋白调控宿主转录的分子机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/5948.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！

研究揭示噬菌体蛋白调控宿主转录的分子机制。7月11日，国际学术期刊《自然-通讯》(Nature Communications)在线发表了中国科学院分子植物科学卓越创新中心/植物生理生态研究所合成生物学重点实验室张余研究组与浙江大学医学院冯钰研究组合作完成的题为Structural basis for transcription antitermination at bacterial intrinsic terminator的研究论文。

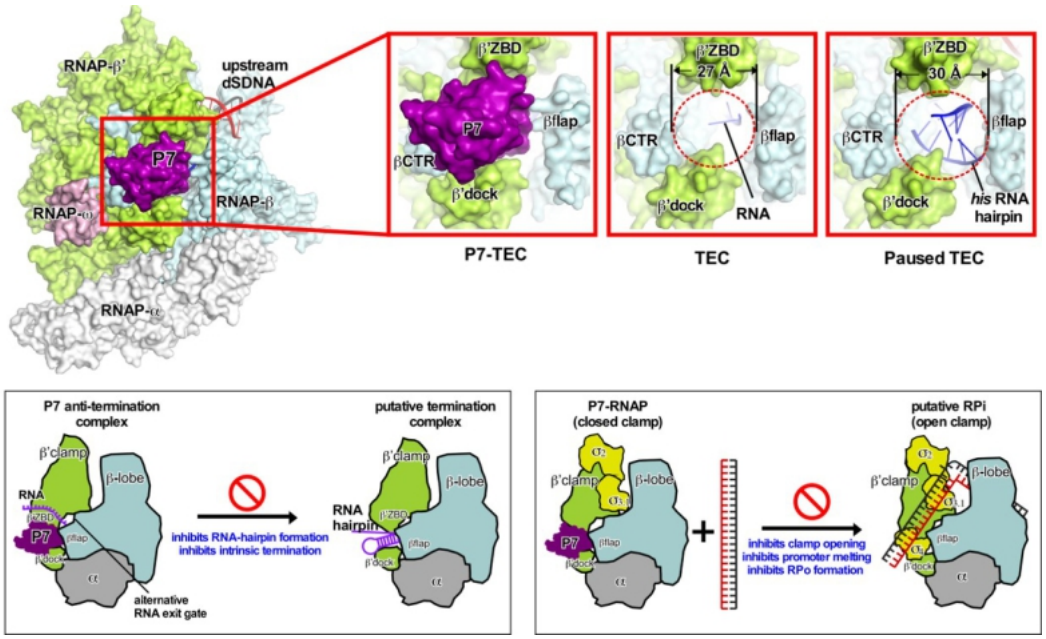
水稻是中国和其他许多国家的主要粮食作物。由水稻白叶枯病菌(Xanthomonas oryzae pv. Oryzae)引起的白叶枯病是水稻生产中危害严重的细菌性病害。利用噬菌体抑制该病原菌，是一种安全经济的生物防治方法。烈性噬菌体Xp10可侵染并裂解水稻白叶枯病菌。P7是Xp10噬菌体编码的一个关键的基因转录调控蛋白，其能够劫持宿主的RNA聚合酶，一方面关闭宿主基因转录，另一方面控制噬菌体基因早期基因到晚期基因的时序性表达。

该论文解析了水稻白叶枯病菌RNA聚合酶与P7的高分辨率转录复合物电镜结构。该结构发现，P7结合在细菌RNA聚合酶的RNA通道出口，阻止了RNA发卡结构的形成。RNA发卡结构的形成是转录终止的先决条件，因此P7通过该独特的方式赋予了细菌RNA聚合酶通读转录终止信号的能力。另外，P7蛋白还能够关闭宿主细菌的基因转录，P7限制RNAP结构域之间的运动，特异性抑制转录起始阶段启动子双链DNA的解链过程。

该研究揭示了噬菌体蛋白P7通读转录终止信号，开启噬菌体后期基因转录的分子机制，也解释了噬菌体蛋白P7抑制宿主细菌转录的分子机制。该研究阐明了噬菌体基因表达调控的结构基础和分子机制，为人工噬菌体的构建提供了理论基础。

张余研究组的尤琳琳是这篇论文的第一作者，张余与冯钰是该论文的共同通讯作者。该研究得到中科院战略性先导科技专项(XDB29020000)、国家自然科学基金(3182201)和中科院重点部署项目(QYZDB-SSW-SMC005)的资助。

论文链接



研究揭示噬菌体蛋白调控宿主转录的分子机制

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