
生物物理所揭示古菌中假尿嘧啶分布和合成的全局图谱

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26231.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！

假尿嘧啶修饰是RNA中频率最高的修饰之一，存在于rRNA、tRNA、snRNA和mRNA等RNA中，能影响它们的结构和功能。假尿嘧啶是由属于六大家族的假尿嘧啶合成酶转化RNA上的尿嘧啶而来。其中属于TruB家族的Cbf5是个特殊的假尿嘧啶合成酶，它和其他三个蛋白质以及H/ACA RNA结合形成复合物，通过向导RNA识别底物。而其他假尿嘧啶合成酶由单独的蛋白质组成，直接识别底物。假尿嘧啶修饰的分布以及合成在真核生物和细菌中已经有较完整的研究，但是在第三类生物——古菌中还不完善。

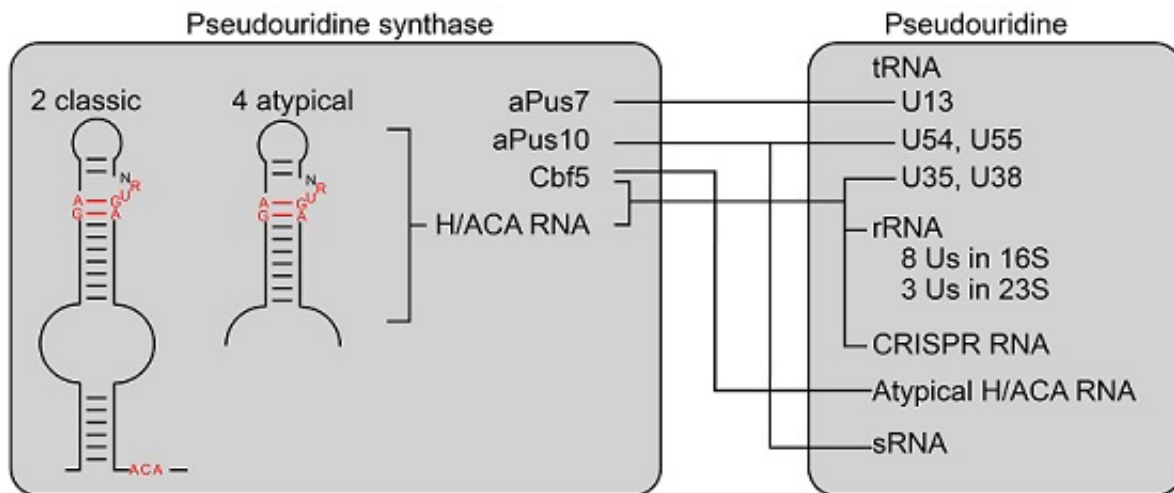
近日，中国科学院生物物理研究所叶克穷团队系统测量了一种古菌模式生物——冰岛硫化叶菌中rRNA、tRNA和高丰度小RNA上的假尿嘧啶修饰，鉴定了和Cbf5结合的H/ACA RNA。通过遗传突变和体外修饰实验，研究确定了这些修饰对应的合成酶，发现该物种的假尿嘧啶合成酶包括单独修饰酶aPus7和aPus10以及6个H/ACA RNA指导的修饰酶，它们能合成所有检测到的假尿嘧啶修饰。这些H/ACA RNA指导核糖体RNA上所有11个位点修饰、tRNA上的2个位点修饰和CRISPR RNA上的2个位点修饰。其中一条H/ACA能靶向8个不同位点，具有非凡的功能多样性。aPus7和aPus10修饰tRNA上的第13、54和55位点。研究发现某些H/ACA RNA缺乏下茎结构和ACA特征序列，并通过体内突变和体外生化实验证实这些非典型H/ACA RNA的功能。研究还发现非典型H/ACA RNA本身可以被Cbf5以不依赖向导的方式直接修饰。

该研究获得了古菌中假尿嘧啶分布和合成的全局图谱，发现了古菌H/ACA复合物具有非经典的结构、底物和活性。相关成果以Landscape of RNA pseudouridylation in archaeon *Sulfolobus islandicus*为题，在线发表在《核酸研究》(Nucleic Acids

Research

)上。研究工作得到中国科学院战略性先导科技专项、国家自然科学基金和国家重点研发计划等的支持。

[论文链接](#)



冰岛硫化叶菌中假尿嘧啶修饰分布和合成的全局图谱

研究团队单位：生物物理研究所

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](http://www.iikx.com)转发