
营养与健康所发现环形RNA中存在驱动翻译的短序列元件

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19070.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！

6月29日，中国科学院上海营养与健康研究所王泽峰研究团队在Nature Communications上，在线发表了题为Pervasive translation of circular RNAs driven by short IRES-like elements

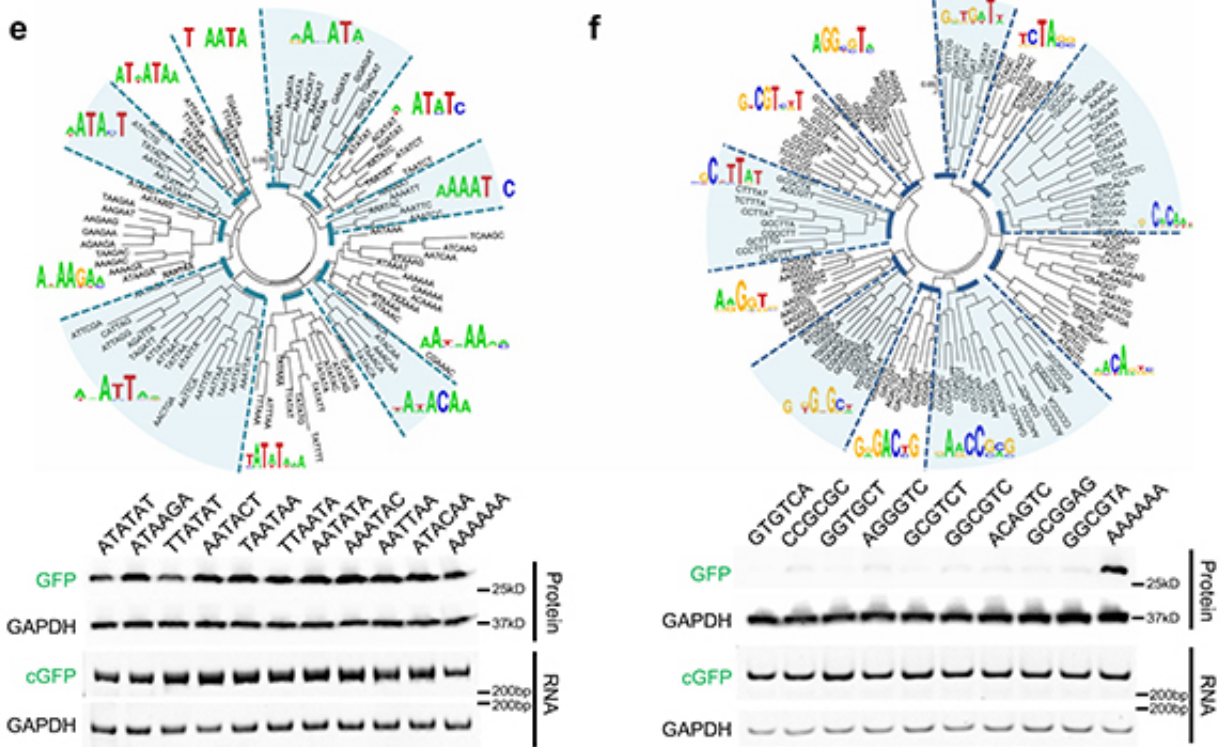
的研究论文，报导了环形RNA翻译的新机理。该研究通过对随机序列的筛选，系统性鉴定出多个类IRES（内部核糖体进入位点）元件来驱动环形RNA的翻译，并进一步通过分析质谱数据，鉴定出近千个能翻译的内源性环形RNA，其中一半可通过滚环翻译来合成大分子量的蛋白。研究表明，在人的转录组中存在普遍的非帽依赖性翻译（cap-independent translation）事件。

环形RNA是一类在动植物中保守且丰度高的共价闭环RNA，在体内可通过不同机理发挥多种功能。环形RNA在传统上被认为是一种非编码RNA，2014年美国北卡罗来纳大学的王泽峰和汪洋首次报导了环形RNA在细胞内可通过非帽依赖的机理来翻译成蛋白。这种翻译通常需要IRES元件来驱动，但天然存在的IRES序列大多集中于病毒基因组，真核生物转录组中已知的IRES元件罕见。该研究组后续工作发现，RNA甲基化修饰m6A可以通过reader蛋白来招募翻译起始因子，来驱动环形RNA的翻译（Cell Research, 2017）。然而，某些没有m6A序列的负对照实验也发现了一些翻译的产物。这暗示着存在其他的可驱动环形RNA翻译的未知序列。

本研究开发了一种基于细胞的新筛选系统，可以无偏好地在随机序列中鉴定出能驱动环形RNA翻译的类IRES元件。同时，与线性mRNA相比，这些元件在环形RNA中显著富集，表明这些元件在进化过程中被环形RNA保留下来。由于类IRES元件在所有随机序列中占比约为2%（97/4096），概率上任何长于50个碱基的序列均可能包含一个类IRES元件，这暗示了多数环形RNA能利用类IRES元件进行翻译。此外，本研究还鉴定出数十个特异性识别这类类IRES元件的RNA结合蛋白，这些蛋白的结合可以驱动环形RNA翻译。通过质谱分析，本研究鉴定出上百个环形RNA编码的蛋白，其中一半环形RNA能进行滚环翻译。研究表明，在环形RNA中存在大量驱动环形RNA翻译的类IRES元件，暗示翻译可能是环形RNA的主要功能之一，说明非帽依赖性翻译远比目前所知的更普遍，并从另一个角度支持了蛋白质组中的“暗物质”概念。

研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金和中科院等的支持。

[论文链接](#)



类IRES元件驱动环形RNA的翻译

研究团队单位：上海营养与健康研究所

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](https://www.iikx.com)转发