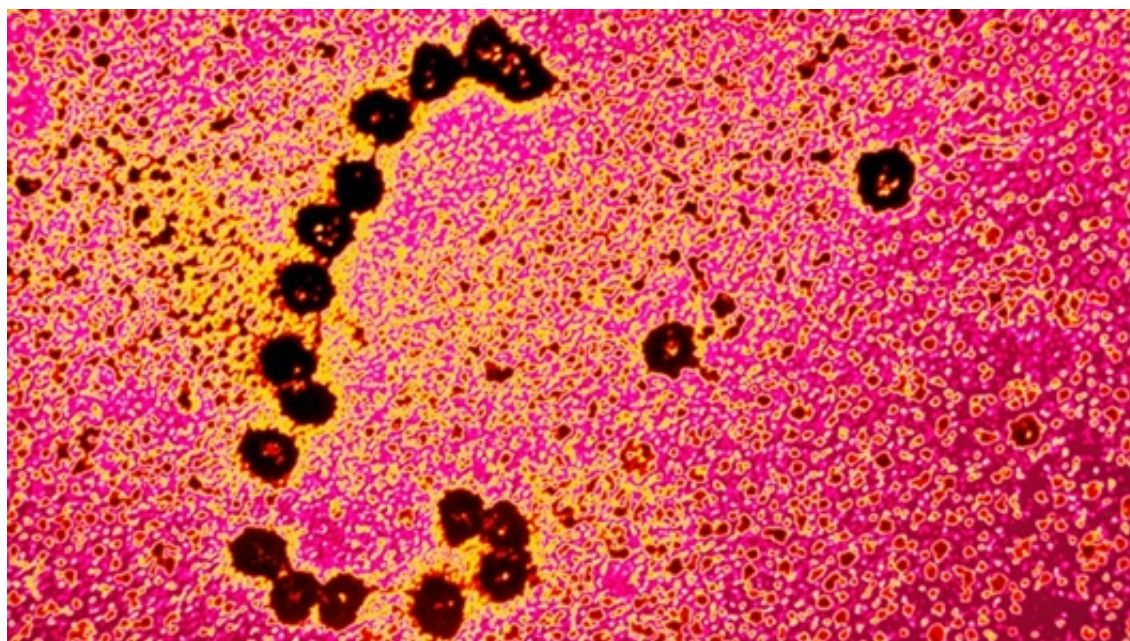

新研究支持RNA-蛋白质是生命世界的起源

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18328.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！

新研究支持RNA-蛋白质是生命世界的起源。



研究人员受到核糖体的启发，该图显示的是核糖体翻译RNA链。图片来源：Omikron/Science Photo Library

5月11日，《自然》发表的最新研究称，化学家们已经解决了生命起源理论中的一个关键问题，他们证明了RNA分子可以将短链氨基酸连接在一起。

德国杜塞尔多夫大学研究分子进化的Bill Martin表示，这一发现为探索早期化学进化开辟了广阔而根本的新途径。

该研究支持在RNA世界假说基础上的另一种说法，RNA世界假说认为，在DNA及其编码的蛋白质进化之前，第一个生物体是基于RNA链的。标准理论认为，在RNA世界里，生命可能以复杂的原始RNA链形式存在，它们既能复制自己，又能与其他链竞争。后来，这些RNA酶可能进化出了制造蛋白质的能力，并最终将它们的遗传信息转化为更稳定的DNA。

但该过程是如何发生的仍旧是个问题，部分原因是单由RNA组成的催化剂的效率远远低于今天在所有活细胞中发现的蛋白质酶的效率。该研究通讯作者、德国慕尼黑大学有机化学家Thomas Carell认为，尽管发现了RNA催化剂，但它们的催化能力很差。

在研究这个难题时，研究人员受到RNA在所有现代生物体制造蛋白质过程中所起作用的启发：编码基因的RNA链(通常是由DNA碱基序列复制而来)通过核糖体，核糖体一次生成一个氨基酸，形成相应的蛋白质。

与大多数酶不同，核糖体本身不仅由蛋白质组成，还由RNA片段组成，这些片段在合成蛋白质中起重要作用。此外，核糖体包含标准RNA核苷A、C、G、U的修饰版本。

研究人员通过连接活细胞中常见的两段RNA，构建了一种合成RNA分子，其中包括两种经过修饰的核苷。在第一个特异核苷位点，合成分子可以与一个氨基酸结合，然后氨基酸侧移与邻近的第二个特异核苷结合。随后，研究人员分离了原来的RNA链，并引入了一个新的RNA链，该RNA链携带自己的氨基酸，并与之前附着在第二链上的氨基酸形成强共价键。

这个过程一步步地进行，生成了一条短的氨基酸链，即迷你蛋白质——肽，并附着在RNA上。氨基酸间化学键的形成需要能量，研究人员通过在溶液中用各种反应物激发氨基酸来提供能量。

Martin表示，这是一个非常令人兴奋的发现。不仅因为它为基于RNA的肽的形成指明了一条新路径，该发现还揭示了自然发生的RNA修饰碱基的新的进化意义。Martin补充说，该结果表明RNA在生命起源中发挥了重要作用。

美国佐治亚理工学院生物物理化学家Loren Williams对此表示赞同，他认为，如果RNA的起源和蛋白质的起源是联系在一起的，而且它们的出现不是独立的，那么这就会从根本上转向支持RNA-蛋白质世界，而远离RNA世界。

为了证明这是一种合理生命起源，科学家们必须进一步完成几个步骤。该团队RNA上形成的肽是由氨基酸的随机序列组成的，而不是由存储在RNA中的信息决定的。Carell说，更大的RNA结构可以折叠成在特定位置识别特定氨基酸的形状，产生确定的结构。这些复杂的RNA-肽混合物可能具有催化性能，并受进化压力的影响，变得更有效率。Carell认为，如果分子可以复制，便会有类似微型有机体产生。（来源：中国科学报辛雨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-022-04676-3>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Bill Martin 来源：《自然》

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