

# 2011 值得关注的技术：RNA 结构

虽然 RNA 转录体合成的时候是线性结构，但是其折叠后的结构在细胞生理机制作用中扮演了重要角色。现代生命科学研究表明，RNA 的作用远不止是信使，传递信息，或者作为核糖体中的 RNA 成分。像是 RNA 剪接和编辑，维持端粒，蛋白分泌表达，小分子感应和应答催化，都是近年来发现的 RNA 的新功能。

：《Nature Methods》盘点 2011 年度技术，选出了最受关注的技术成果：人工核酸酶介导的基因组编辑（genome editing with engineered nucleases）技术。

除了基因组编辑以外，《Nature Methods》也整理出了 2011 年最值得关注的几项技术，分别为：单细胞技术（Single-cell methods）、功能基因组资源（Functional genomic resources）、糖蛋白组学（Glycoproteomics）、单倍体因果突变（Causal mutations in a haploid landscape）、单层光生物成像（Imaging life with thin sheets of light）、非模式生物（Non - model organisms）、光基础电生理学（Light-based electrophysiology）和 RNA 结构（RNA structures）。

RNA 结构，尤其是 RNA 转录复合物的结构研究，已经引起了不少科学家们的关注，2011 年 RNA 结构精确分析方法取得了一些重要进展。

虽然 RNA 转录体合成的时候是线性结构，但是其折叠后的结构在细胞生理机制作用中扮演了重要角色。现代生命科学研究表明，RNA 的作用远不止是信使，传递信息，或者作为核糖体中的 RNA 成分。像是 RNA 剪接和编辑，维持端粒，蛋白分泌表达，小分子感应和应答催化，都是近年来发现的 RNA 的新功能。RNA 如何行使这些功能，

是解开许多生物学作用谜题的关键，而要回答这个问题，常常需要依赖于解密 RNA 结构。

但是要了解 RNA 的结构，并不容易，许多 RNAs 保守性不高，其功能不能通过简单的同源筛选就可以发现，因此常常采用的是二级保守结构的公变分析，还可以用于功能三维 RNA 模块的计算机模拟预测。

首先为了解密 RNA 二级结构，研究人员采用了一些高通量的实验方法，2011 年麻省理工大学布罗德学院开发了一种高分辨率新技术，可以瞄准一个特定细胞，研究所有 RNA 的变化过程。通过在极短的时间间隔内给 RNA 拍摄快照，并将这些照片连在一起，不仅能显示出 RNA 的数量变化，还能看到其生命周期中短暂的中间过程。研究小组将这种追踪新生 RNA 生命周期的技术与一种新的测序技术结合，就能计算出 mRNA（信使 RNA，携带遗传信息，在蛋白质合成时充当模板）的数量。

这一新技术的一个关键应用是跟踪如癌症或其他影响到 RNA 生命周期的疾病中的基因突变。过去人们只知道发生了突变，而要看到细胞里分子过程中所发生的突变结果却非常困难。新技术能让研究人员深入透视到细胞内部，看到基因突变如何扰乱了 RNA 的数量水平，反过来又合成了哪种蛋白质。（生物通：万纹）