

文章编号: 1004-0374(2010)07-0593-01

· 序言 ·

RNA 是生物大分子中的多面手

——RNA 研究专刊序言

王恩多

(中国科学院上海生命科学研究院生物化学与细胞生物学研究所, 上海 200031)

随着人类对生命规律认识的不断深入, 科学研究的重点和热点也在不断变化。如今的生命科学领域正在经历着由基因组学(Genomics)到蛋白质组学(Proteomics)和到即将到来的RNA组学(RNomics)的巨大变化。RNA 是地球生命进化过程中比DNA 更早出现的生物大分子之一, 但长期以来由于人类认识的局限性以及研究技术手段的限制, RNA 在很长一段时间里被认为仅仅是DNA 和蛋白质之间传递遗传信息的中间“过渡”分子。随着近年人类对基因表达机理认识的逐步深入, 越来越多的证据清楚地表明, RNA 在生命进程中扮演的角色远比我们早前设想的更为重要。RNA 分子不仅可以传递遗传信息, 还具有催化生化反应、维持大分子复合物结构和功能、调节基因表达等多种多样的生物活性, 是生物大分子中的多面手。特别是进入2000年之后, 随着具有调控功能的非编码小分子RNA 的发现, 将RNA 的功能从中心法则中遗传信息的中间传递体扩展至调控基因组的表达, 使得RNA 在基因组信息转化为分子效应和生物效应过程中的作用越来越凸现出来。研究表明, 在高等生物中, 小分子非编码RNA 在干细胞干性维持、胚胎发育、细胞分化、凋亡、代谢、信号传导、感染以及免疫应答等几乎所有重要生命活动中发挥关键的调控作用, 提示生物体内可能存在着由RNA 介导的遗传信息表达调控网络。以microRNA 为代表的非编码RNA 研究成为细胞生物学、发育生物学、神经生物学、分子免疫学等生命科学各个学科的研究热点和前沿。另外, RNA 生物学相关研究仍是最基础和前沿的问题, 这些问题包括RNA 本身(编码和非编码RNA)的表达调控、转录、加工、运输等, 在这些过程中

与调控机制有关的蛋白质因子, RNA 与蛋白质的相互作用, 相互作用后行使的功能, 调控这些功能的机制。目前, 这些重大生物学问题还远没有搞清楚。最近定义为竞争性内源RNA 的发现和新功能的研究将有助于开发出新方法迅速识别与人类疾病相关的基因, 并了解其功能和作用, 从而提高诊断和治疗水平。当前小分子干扰RNA 已经成为研究调控基因表达的常用技术手段, 用这种技术研发新的小分子治疗药物, 具有很好的前景。因此, RNA 研究不论从基础研究还是从应用前景来看都是十分重要的研究领域。

近年来关于RNA 的研究已经得到了国家科技部、国家自然科学基金委员会和中国科学院等各方面的支持, RNA 研究队伍不断壮大, 涌现了一批出色的进行RNA 研究的科学家, 高水平研究论文逐年增多, 取得了一些成绩。本专刊中的18篇综述是我国在有关RNA 研究中一些最活跃的科学家结合自己的研究工作写成的。这些综述将在同行间交流研究RNA 的思路和成果, 将对RNA 研究的未来同行以启发。

目前, 我国与国际上的RNA 研究尚有不小差距, 在RNA 研究中还存在一些空白点。国家对RNA 研究继续和重点支持将是我国科学家进行RNA 研究的重要保证, 吸引国际上从事RNA 研究的科学家加入我国的RNA 研究队伍将会给我国该领域的研究灌注新的活力, 我国的从事RNA 的科学家们以极大热情和全身心地投入将是发展我国有关RNA 研究的最直接和关键的原动力。相信在下一个五年, 我国进行RNA 研究的同行们会有更多的突破, 取得更丰硕成果, 我国的RNA 研究一定能跻身国际前列。