

# 小干扰RNA与细胞核RNA干扰

报告人：光寿红

中国科学技术大学百人计划

青年千人特聘教授

报告时间：2017年5月25日（星期四）

上午10:00am

报告地点：中科院生物物理所图书馆二楼报告厅

主持人：俞洋 研究员

### 报告人简介

1992-1996年，中国科学技术大学，生物系，学士

1996-1999年，中国科学技术大学，硕士，导师：施蕴渝

1999-2004年，University of Wisconsin, Madison, PhD, Advisor: Janet Mertz

2005-2010年，University of Wisconsin, Madison, Postdoc, Advisor: Scott Kennedy

2010年-今，中国科学技术大学 特聘教授



主要研究领域有：（1）真核细胞中RNA的表达与加工的调节；（2）真核生物中转录调节机制；（3）非编码RNA的表达与调节机制；（4）模式生物的遗传与发育；（5）基因编辑和染色体操纵的新技术和新方法。

### 研究成果

发现真核生物中无内含子的基因含有一些顺式作用的RNA序列元素，它们可以和细胞内的特定蛋白相互结合，来提高该无内含子基因的前mRNA的稳定性，poly(A)聚腺苷酸化，以及从细胞核到细胞质的运输；发现这些结合蛋白在正常情况下应用于含内含子的内源性基因的表达和加工。这项研究指出无内含子基因可以“绑架”细胞内正常基因表达和加工的所需因子，为己用(*NAR* 2005; *MCB* 2005)。确认了高等动物中存在着细胞核里的基因干扰现象；发现了非编码RNA从细胞质转运到细胞核的新途径；发现了 *nrde* 通路；证明了非编码的小RNA可以结合到正在被转录的转录子上；发现细胞核RNA干扰的机理可能是通过抑制RNA聚合酶II，抑制转录的延伸，从而造成转录的提前终止；发现高等动物中非编码的小干扰RNA可以造成组蛋白的甲基化，而且这部分甲基化完全依赖于 *nrde* 基因；发展了模式生物整体上RNA-蛋白的免疫沉淀方法；发展了模式生物整体水平上转录活性的测量方法(*Science*, 2008; *Nature*, 2010; *PLoS Genetics*, 2011)；发现了生物体获得性性状多代遗传的分子机制，即通过小RNA的遗传和扩增来维持表观遗传修饰(*Nature Genetics*, 2012)；解析了RNA干扰过程中错靶现象的分子机制以及细胞核RNA干扰通路的生物学功能，这一通路主要调控重复序列来维持基因组稳定性(*Genetics*, 2014)；发现了非编码RNA调控表观遗传的新机制，小RNA可以通过细胞核RNA干扰通路来诱导组蛋白3赖氨酸27的三甲基化(*Curr. Biol.*, 2015)；发展了基因编辑的新方法，通过使用CRISPR系统敲除大片段染色体以及诱导染色体易位，而后者为研究生物体关键和致死基因提供了新的手段(*Sci. Rep.*, 2014; *Genetics*, 2015)。发现了一类受环境刺激调控的针对rRNA的小干扰RNA(risiRNA)可以通过细胞核RNA干扰通路调控rRNA表达(*Nat Struct Mol Biol*, 2017)。