



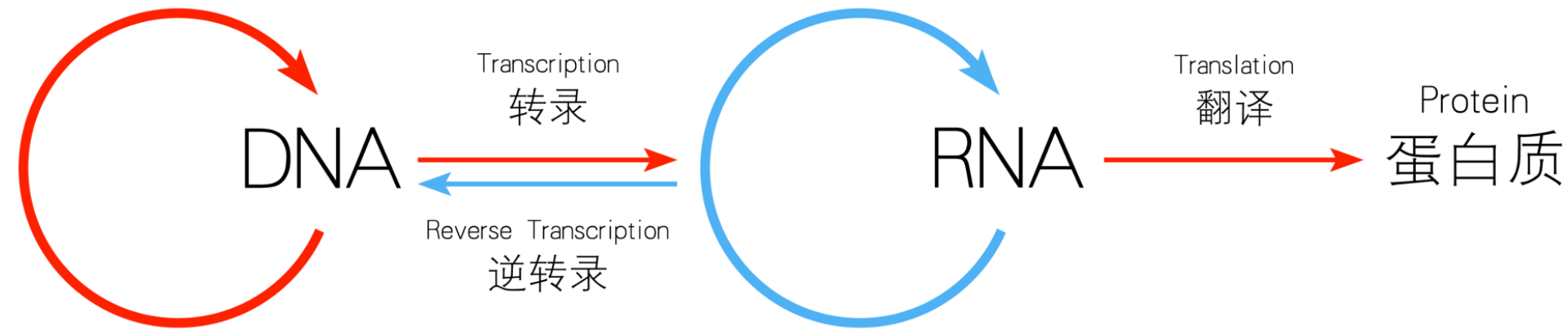
microRNA

Small molecular, Big world

软日1401 李钊

中心法则

The central dogma of molecular biology



非编码RNA

Non-coding RNA

- 不编码蛋白质的RNA
(microRNA, snRNA, snoRNA...)
- 98%的转录产物是非编码RNA
- 彻底弄清ncRNA 的调控网络是揭示生命奥秘的最终突破

microRNA(miRNA)

- 由21~23个核苷酸组成(small RNA)
- 调节约50%的蛋白编码基因
- 参与多项生理过程与病理过程
- 生物体内可能存在一种全新的调控方式
- 越来越多的实验结果表明miRNA有着调控细胞生理学几乎所有方面的功能潜力

发展历程

1993

2000

2001

2002

...

线虫 *lin-4*

负调控
lin-14
lin-28

蠕虫 *let-7*

抑制翻译

命名

《科学》

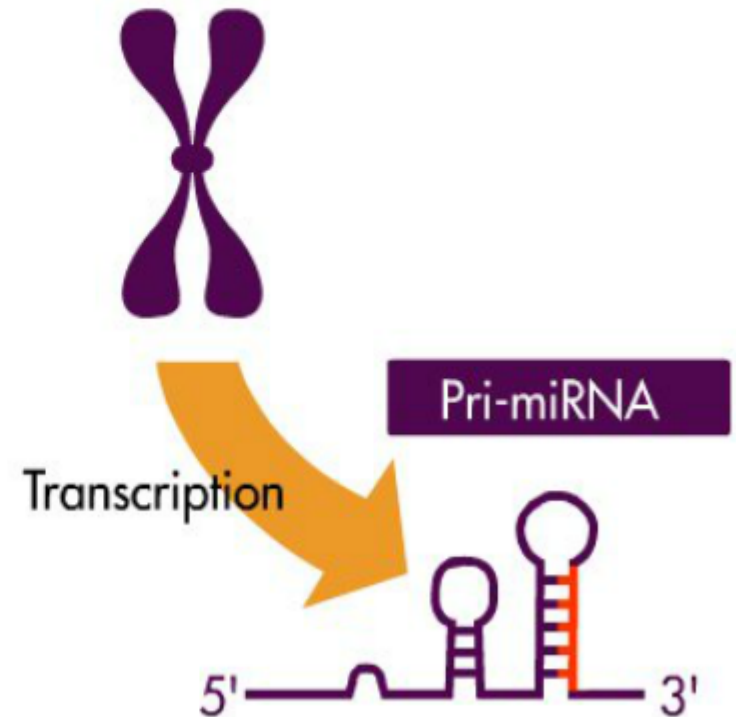
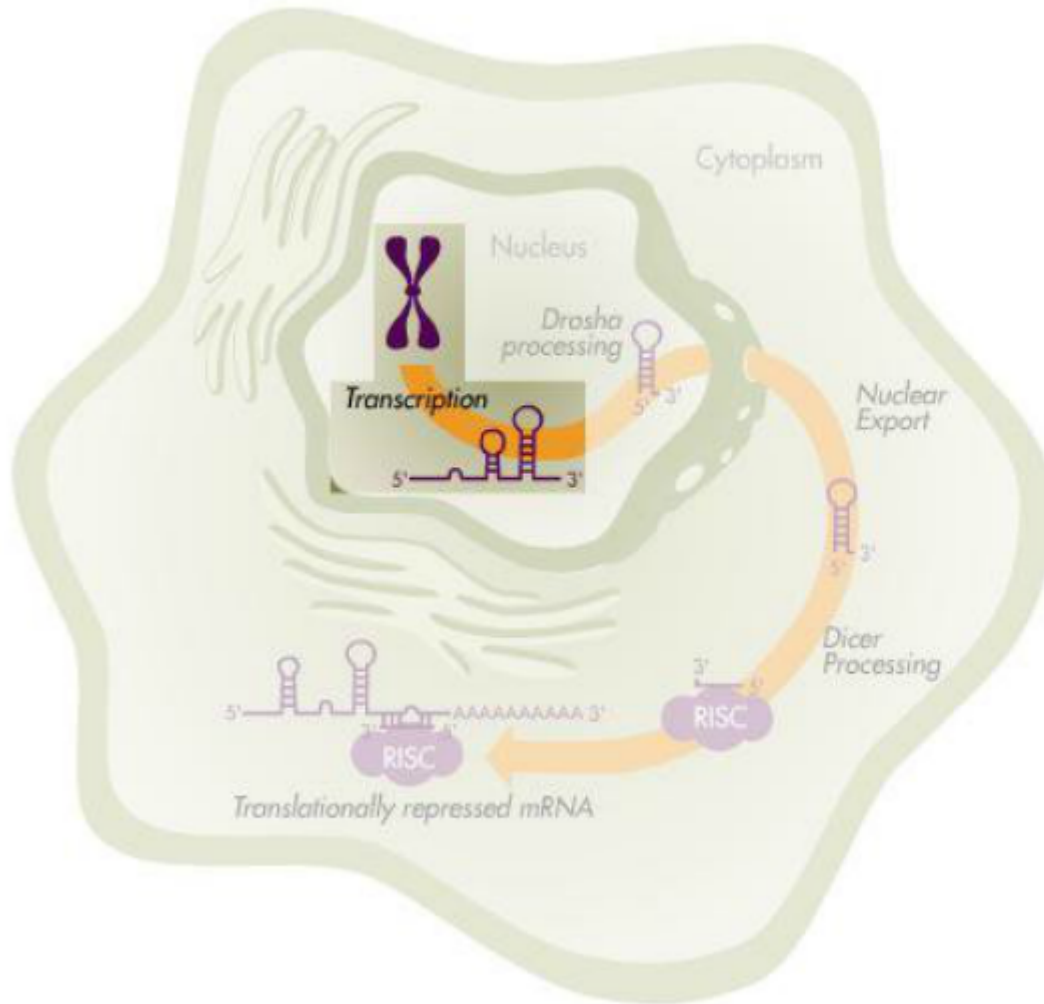
十大科学突破之首



microRNA

加工与成熟

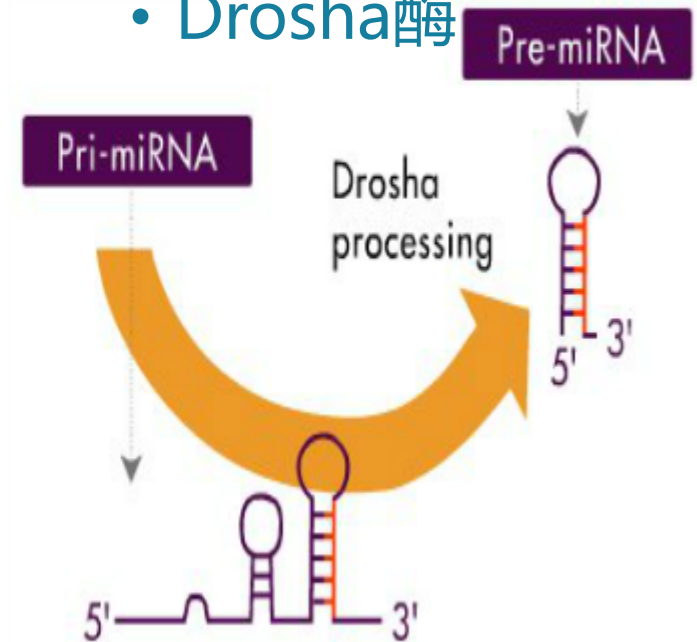
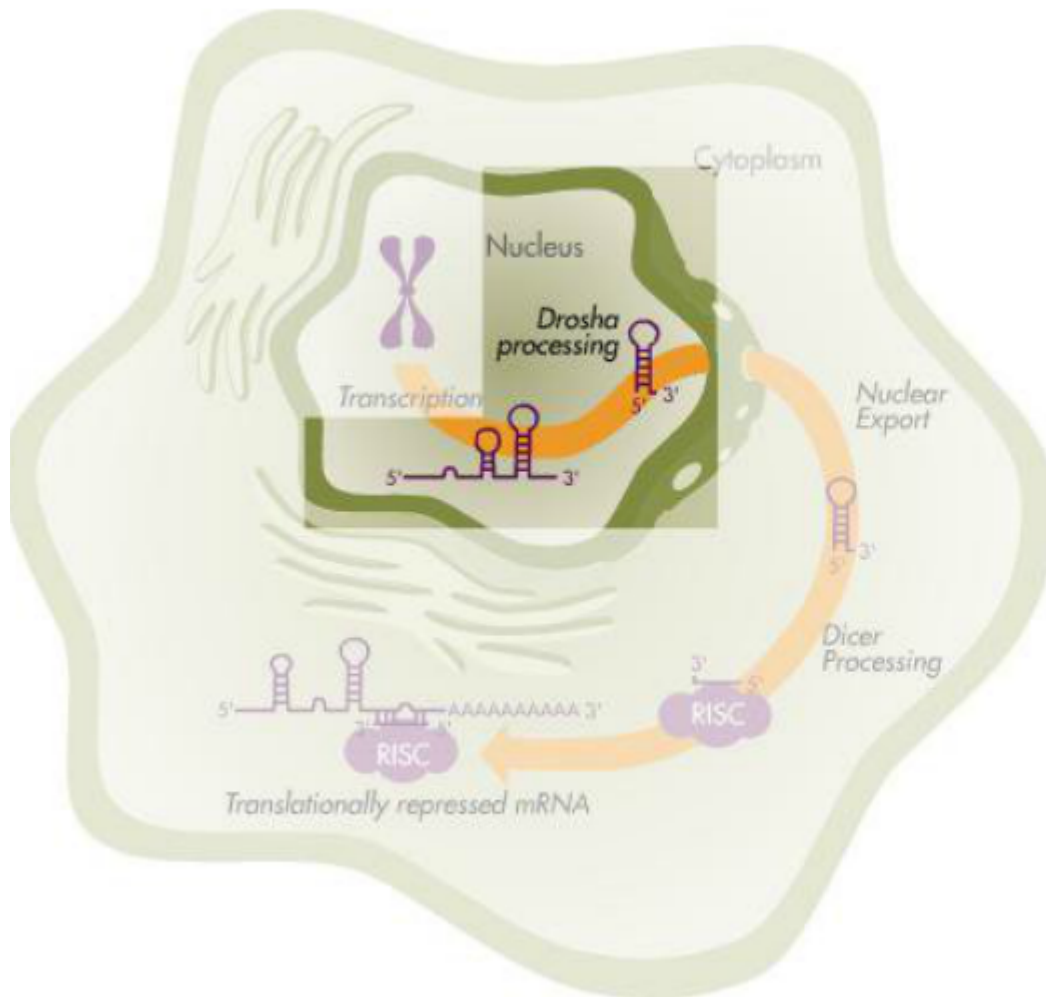
① miRNA基因→ pri-miRNA



② pri-miRNA → pre-miRNA

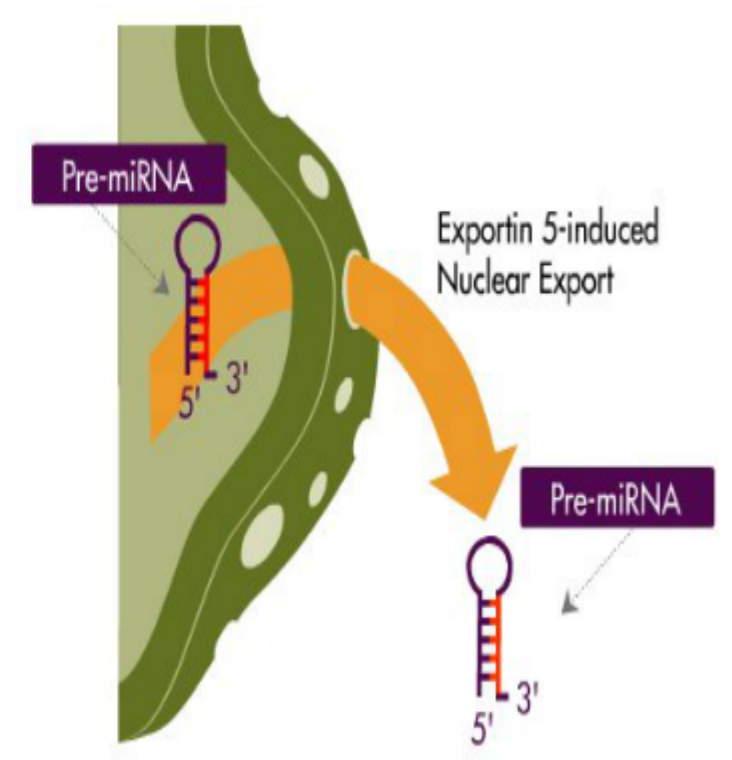
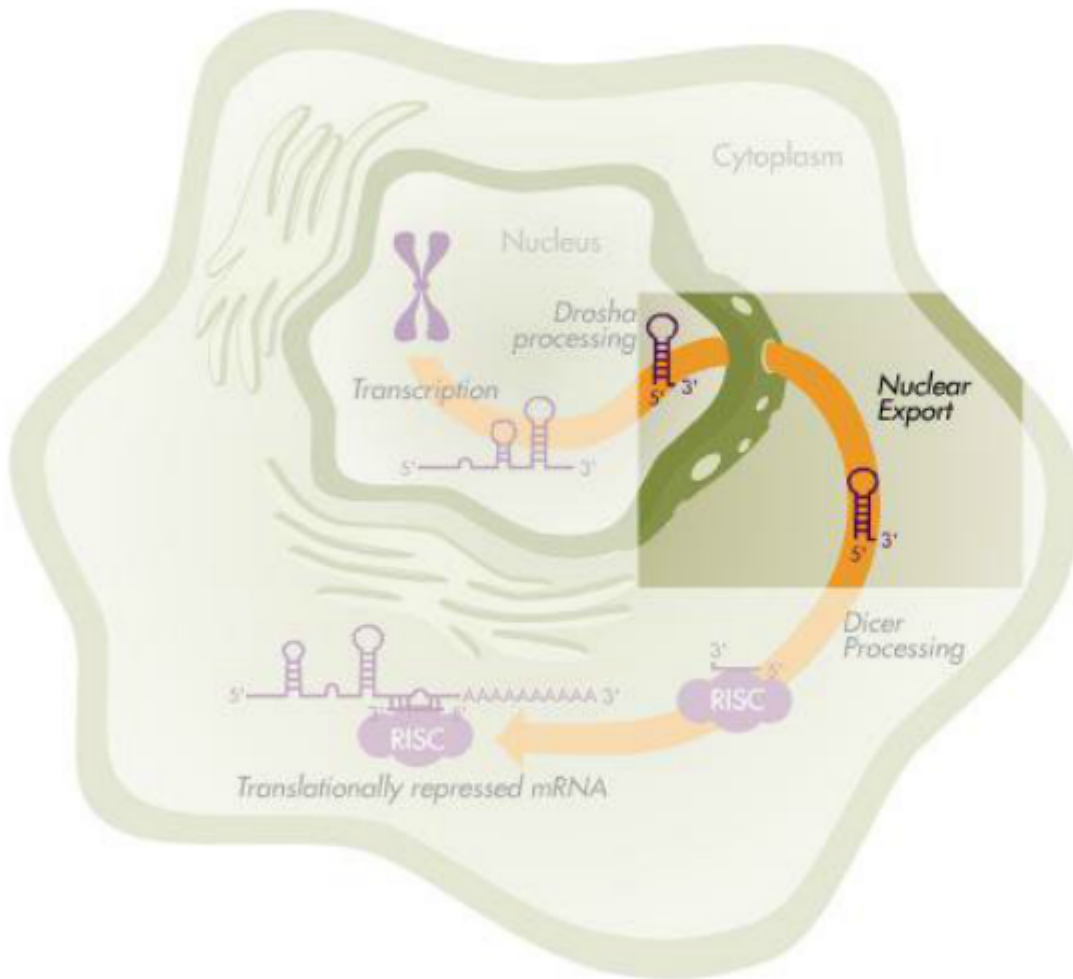
第一次剪切：

- 细胞核内
- 70个核苷酸左右
- 茎-环结构
- Drosha酶



③ 导出细胞核

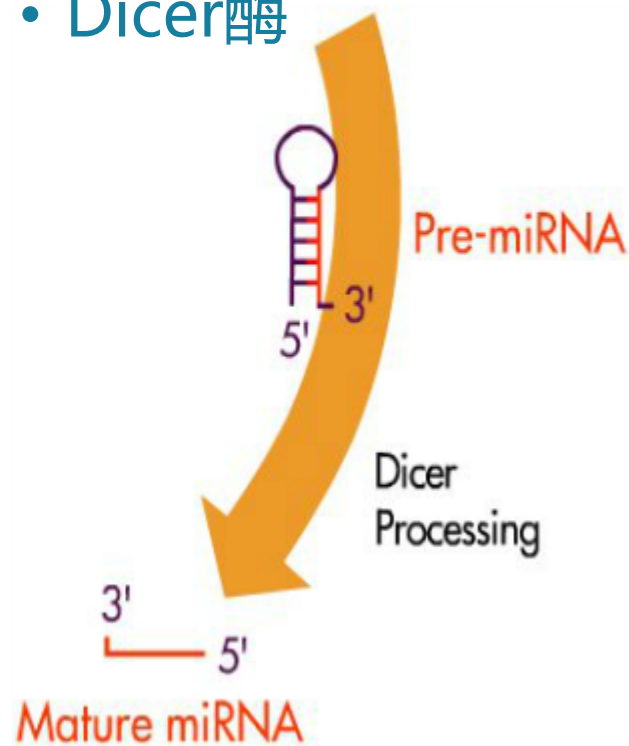
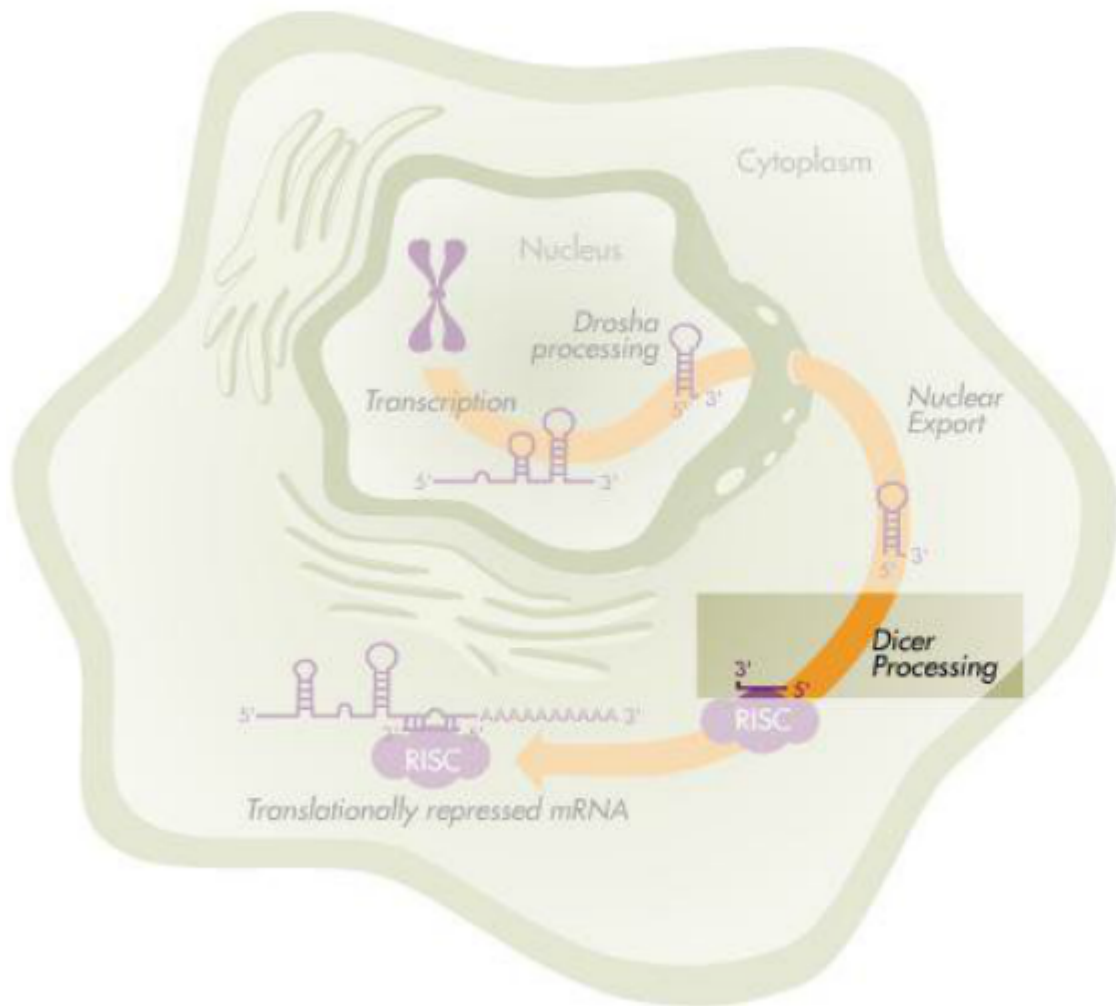
- Exportin5(Exp5)



④ pre-miRNA → 成熟miRNA

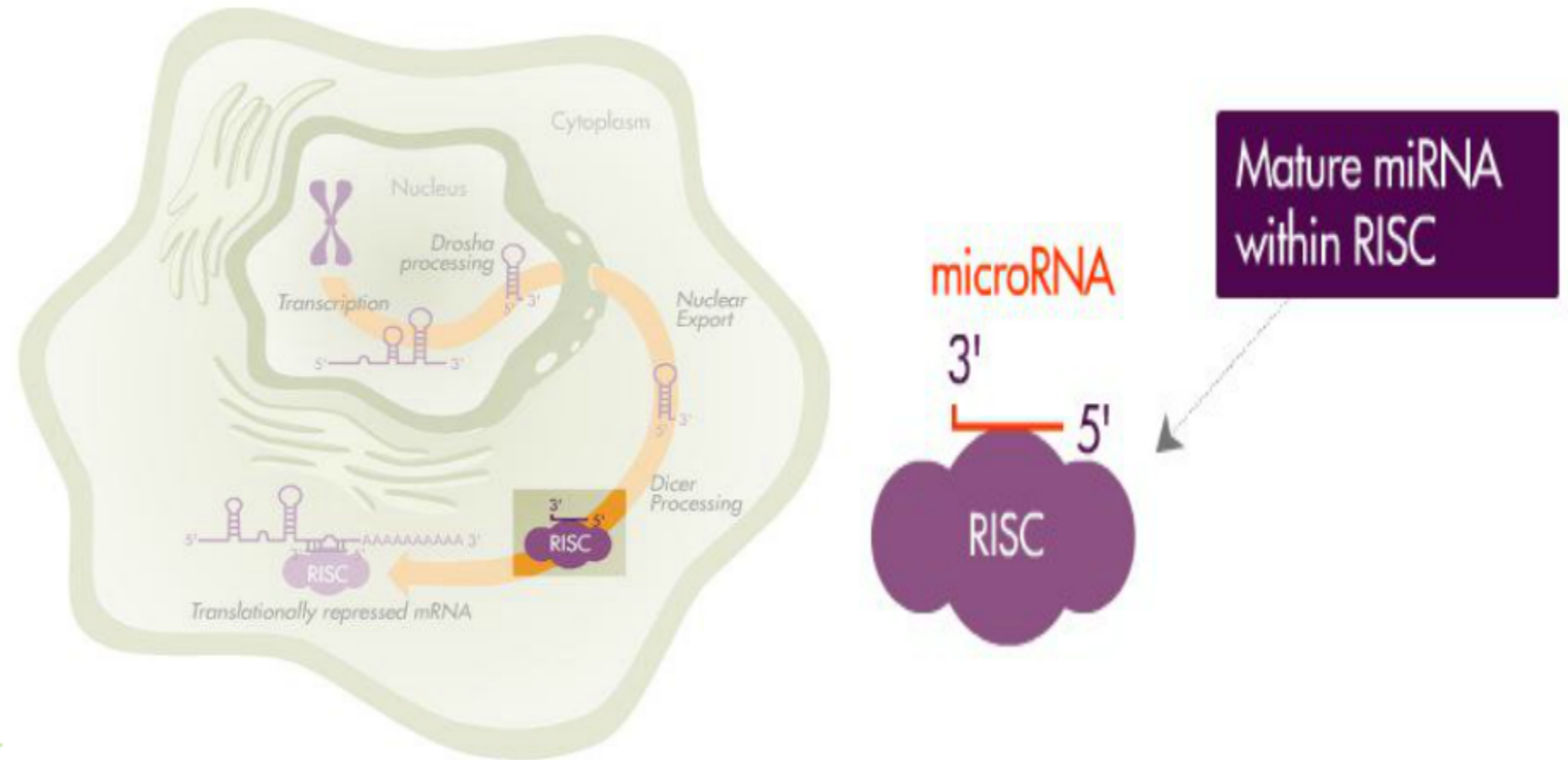
第二次剪切：

- 细胞质中
- 21~23个核苷酸
- Dicer酶



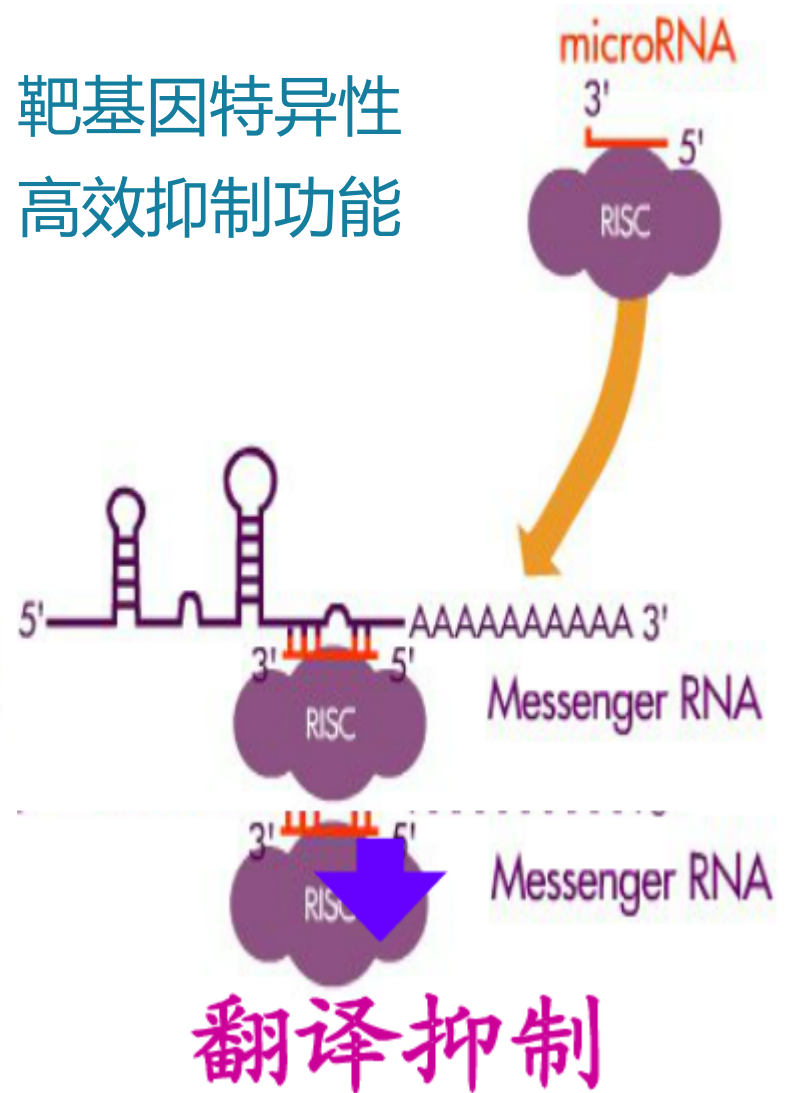
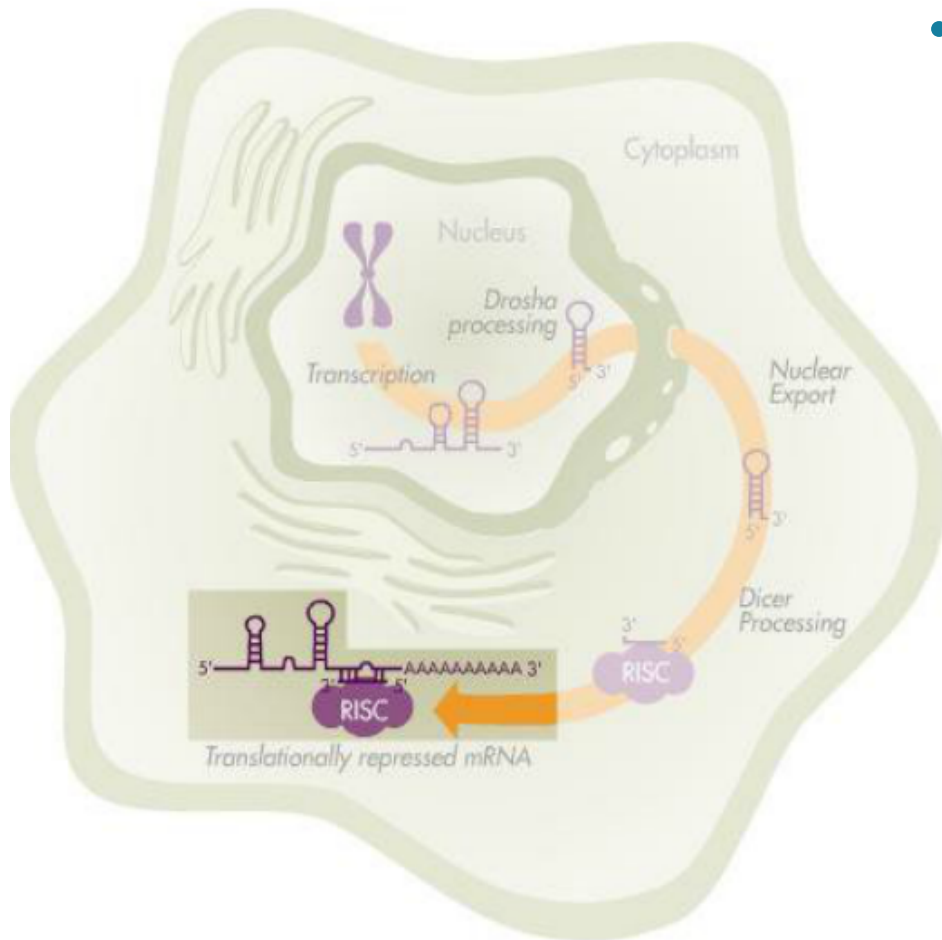
⑤ 成熟miRNA整合入RISC

RISC (RNA诱导沉默复合体)



⑥ 抑制翻译

- 靶基因特异性
- 高效抑制功能



MORE

调控机理

- mRNA剪切
- 翻译抑制

miRNA上调靶基因表达被发现

- 正调控、去抑制等

调控方式

- 一个miRNA调控许多靶基因
- 一个靶基因由许多miRNA共同调控

抑制作用可逆

研究方式

- 生理、病理



无穷的未知等待我们去探索.....

THANK YOU