

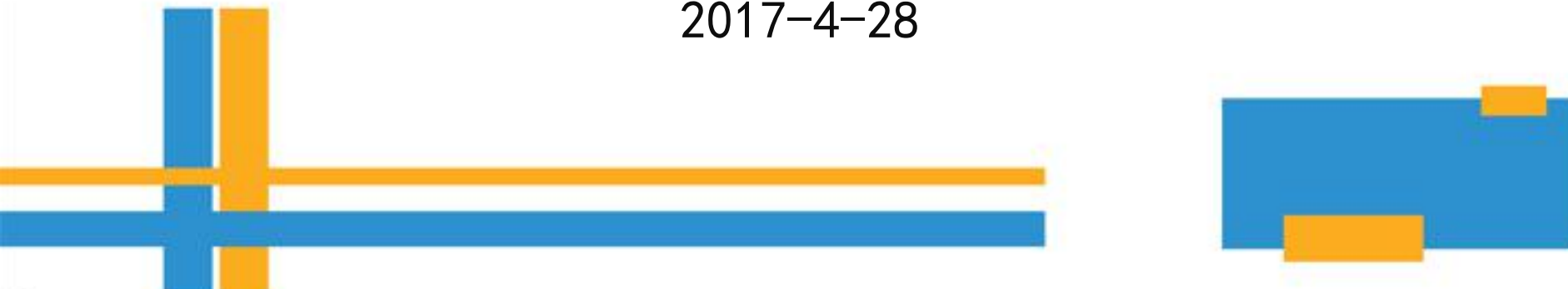


# 读书报告

（新视角解读miRNA）

杨 峰

2017-4-28



# CONTENTS

- 01 研究miRNA的一般方法
- 02 miRNA是否可做内参基因？
- 03 miRNA的上调机制研究？
- 04 miRNA的其它功能研究
- 05 miRNA的影响因素有哪些？

# CONTENTS

- 06 miRNA与中（草）药关系研究
- 07 miRNA和微生物（病毒）关系研究
- 08 miRNA和机体健康（肠道微生物）关系研究
- 09 鱼类miRNA研究的前景及展望
- 10 关于实验室miRNA研究的思考

## 01 研究miRNA的一般方法

- 高通量测序
- PCR扩增克隆
- 双荧光素酶报告载体
- miRNAmimic/inhibitor细胞转染
- miRNA激动剂和激活剂注射活体动物
- 构建质粒载体或慢病毒载体
- 靶基因预测
- 筛选生物标志物
- 不同处理对miRNA表达影响

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## Fish &amp; Shellfish Immunology

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/fsi](http://www.elsevier.com/locate/fsi)

Full length article

Determination of reference microRNAs for relative quantification in grass carp (*Ctenopharyngodon idella*)Xiao-Yan Xu<sup>a</sup>, Yu-Bang Shen<sup>a</sup>, Jian-Jun Fu<sup>a</sup>, Li-Qun Lu<sup>c</sup>, Jia-Le Li<sup>a,b,\*</sup>

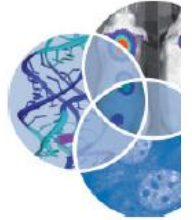
In conclusion, we tested the suitability of seven miRNA genes with four commonly used programs and confirmed that **miR-101a was the most suitable reference gene** to investigate gene expression profiles in different developmental stages, castes and tissues of grass carp. Furthermore, these findings may be useful for Northern blot and RT-PCR techniques that require reference genes for normalization. The validation of reference genes in this present study provides new information that will be useful for the accurate elucidation of expression profiles of target genes in grass carp studies.

microRNA  
的降解或  
mRNA 3'  
CDS(codi

## Posttranscriptional Upregulation by MicroRNAs

Shobha Vasudevan\*

MicroRNAs are small non-coding RNA guide molecules that regulate gene expression via association with effector complexes and sequence-specific recognition of target sites on other RNAs; misregulated microRNA expression and functions are linked to a variety of tumors, developmental disorders, and immune disease. MicroRNAs have primarily been demonstrated to mediate posttranscriptional downregulation of expression; translational repression, and deadenylation-dependent decay of messages through partially complementary microRNA target sites in mRNA untranslated regions (UTRs). However, an emerging assortment of studies, discussed in this review, reveal that microRNAs and their associated protein complexes (microribonucleoproteins or microRNPs) can additionally function to posttranscriptionally stimulate gene expression by direct and indirect mechanisms. These reports indicate that microRNA-mediated effects can be selective, regulated by the RNA sequence context, and associated with RNP factors and cellular conditions. Like repression, translation upregulation by microRNAs has been observed to range from fine-tuning effects to significant alterations in expression. These studies uncover remarkable, new abilities of microRNAs and associated microRNPs in gene expression control and underscore the importance of regulation, in *cis* and *trans*, in directing appropriate microRNP responses. © 2011 John Wiley & Sons, Ltd.





## NIH Public Access Author Manuscript

*Nature*. Author manuscript; available in PMC 2009 September 16.

Published in final edited form as:

*Nature*. 2008 September 4; 455(7209): 64–71. doi:10.1038/nature07242.

### The impact of microRNAs on protein output

Daehyun Baek<sup>1,2,\*</sup>, Judit Villén<sup>3,\*</sup>, Chanseok Shin<sup>1,2,\*</sup>, Fernando D. Camargo<sup>1</sup>, Steven P. Gygi<sup>3</sup>, and David P. Bartel<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Whitehead Institute for Biomedical Research, 9 Cambridge Center, Cambridge, Massachusetts 02142, USA

<sup>2</sup>Howard Hughes Medical Institute and Department of Biology, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts 02139, USA

<sup>3</sup>Department of Cell Biology, 240 Longwood Avenue, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts 02115, USA

通常认为，特别对于miRNA的负调控机制来说，miRNA对靶基因的调节作用大多是比较温和的，即使过表达miRNA，它对内源蛋白的抑制程度也常常小于50%，导致靶基因仍具有一定的活性。



## 04 miRNA的其它功能研究

- 生长、生殖、发育

[J Anim Sci](#). 2012 Dec;90(12):4266-79. doi: 10.2527/jas.2012-5142. Epub 2012 Jun 28.

### **Differential expression patterns of growth-related microRNAs in the skeletal muscle of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*).**

[Huang CW](#)<sup>1</sup>, [Li YH](#), [Hu SY](#), [Chi JR](#), [Lin GH](#), [Lin CC](#), [Gong HY](#), [Chen JY](#), [Chen RH](#), [Chang SJ](#), [Liu FG](#), [Wu JL](#).



BMC Genomics. 2016; 17: 328.

PMCID: PMC4855716

Published online 2016 May 4. doi: [10.1186/s12864-016-2636-z](https://doi.org/10.1186/s12864-016-2636-z)

### **Integrated analysis of miRNA and mRNA expression profiles in tilapia gonads at an early stage of sex differentiation**

[Wenjing Tao](#)<sup>#</sup>, [Lina Sun](#)<sup>#</sup>, [Hongjuan Shi](#), [Yunying Cheng](#), [Dongneng Jiang](#), [Beide Fu](#), [Matthew A. Conte](#), [William J. Gammerdinger](#), [Thomas D. Kocher](#)<sup>✉</sup>, and [Deshou Wang](#)<sup>✉</sup>



· 综 述 ·

## miRNA 与机体冷应激反应关系的研究进展

2016年12月  
第24卷 第6期中国实验动物学报  
ACTA LABORATORIUM ANIMALIS SCIENTIA SINICADecember 2016  
Vol. 24 No. 6

研究进展

## miRNA 与热应激的关系及检测方法进展

郭文晋, 连帅, 李悦, 翟骏飞, 张宇辰, 郭景茹, 计红, 甄莉, 杨焕民\*\*

(黑龙江八一农垦大学动物科技学院, 黑龙江 大庆 163000)

**【摘要】** 热应激是机体长期暴露在热环境中无法充分将体内的热散出而导致机体温度失衡的一种状态。随着 miRNA 检测技术的进步, 许多学者发现, 热应激会导致 miRNA 的表达量发生变化。miRNA 可以通过结合其靶基因, 抑制 miRNA 靶基因的表达, 从而在调控机体生命活动和抗热应激中发挥重要作用。

**【关键词】** 热应激; miRNA; 靶基因; 抗热应激

**【中图分类号】** Q95-33 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1005-4847(2016)06-0666-04

## 表观遗传学机制与空气污染的健康效应

吕占禄<sup>1</sup>, 王先良<sup>1\*</sup>, 钱岩<sup>1</sup>, 郭辰<sup>1</sup>, 梁豹<sup>1,2</sup>, 吴家兵<sup>1,2</sup>, 王菲菲<sup>1</sup>, 段小丽<sup>1</sup>, 张金良<sup>1</sup>

1. 中国环境科学研究院 环境基准与风险评估国家重点实验室, 北京 100012

2. 安徽医科大学 公共卫生学院劳动卫生与环境卫生系, 合肥 230032

收稿日期: 2014-11-19      录用日期: 2014-12-11

**摘要:** 空气污染是一个全球性的问题, 并且具有深远的环境影响。暴露于空气污染会对人体健康产生许多不同的影响, 理解空气污染的健康效应又是一个复杂命题, 既要考虑不同类型的污染物同时也要考虑相关疾病的复杂性。然而越来越多的研究表明, 表观遗传学在空气污染相关疾病的发生、发展中发挥着重要的作用。空气污染物可引起 DNA 甲基化、组蛋白修饰和 miRNA 表达等表观遗传学改变, 这种改变往往发生在疾病产生的早期, 因此相关研究不仅可以了解疾病的发病机制, 而且还为疾病早期诊断和预防筛选可能的标志物。本文综述了表观遗传学的几种修饰方式和空气污染物造成不良健康损伤机制的一些研究进展。

**关键词:** 多环芳烃; 苯; 颗粒物; 烟草烟雾; 空气污染; 健康效应; 表观遗传学

**文章编号:** 1673-5897(2015)4-017-08      **中图分类号:** X171.5      **文献标识码:** A

## 喝中药为什么能治好病

来源：中医中药秘方网 作者：www.21nx.com 发布时间：2015-11-06

中药发挥作用的物质基础是什么？对于这个问题，在化学成分层面的研究已经走过了近40年的历程，青蒿素和三氧化二砷这两个从复杂中药成分中获得的化合物单体是成功典范。“但这样成功的例子很少，中药中真正有效的化学成分很难找到，多数情况下单一成分并不能发挥与中药饮片相同的药效。”

沈朝斌对玉屏风散主药黄芪所含的皂苷、多糖和黄酮等化学成分一一筛选，发现它们在实验研究和临床治疗中都没有很好地显现疗效，化学成分这条路走不通。除了化学成分，中药里还蕴含着什么能够对人体起作用呢？

他决定两条腿走路，“中药里面是否含有能够改变基因或者调节基因表达的microRNA（微小核糖核酸，简称miRNA）”，如果有，那么就可以从基因层面来解释中药的作用机理了。但是核糖核酸极易降解，操作一不小心就会失去活性，更不用说煎煮这样的高温处理了。沈朝斌几乎是抱着零发现的预期对黄芪煎煮液进行miRNA的基因测序，没想到却获得了激动人心的发现，“在黄芪煎煮液中有993万个miRNA，这些都是能够喝下的基因片段。”

众所周知，基因是遗传信息的载体。如果人体疾病靶基因上的信息能够被吃下去的某些基因片段改写，使疾病基因的表达被抑制或者直接被降解，自然“药到病除”，这就是基因调控作用。黄芪煎煮液中的miRNA恰恰保留了被称作“种子区域”的核心部位，其具有的基因调控作用活性没有改变，这为进一步寻找与之配对的人体靶基因奠定了基础。

## 07 miRNA和中（草）药关系研究

### 中药疗效“进化说”

为什么中草药能够治病？沈朝斌选择从生物进化角度解释这个问题：“miRNA是生物进化过程中最早产生的，比DNA和RNA都要早，所以miRNA在生命起源时是植物与动物共有的。人类在进化过程中基因受多重影响而发生突变或病变，导致疾病的发生，这就需要补充原始的基因修饰自身不好的基因，从而恢复到原来的健康状态。”

这不仅解释了为什么植物细胞中的物质能够跨界影响甚至调控动物的生理功能，并且提醒我们越是原始的东西越可能对人体有利，比如人参。人参是地球上最古老的子遗植物之一，《神农本草经》记载中国4000年前就已经形成了人参药用的精髓。沈朝斌认为中草药大多为古老的植物物种，其中的原始基因能够帮助我们“修补坏掉的零部件”。

在他看来，正因为中药是我国独有的植物遗传资源，所以把中草药miRNA的基因谱系列出是中国人应该首先掌握的。“有了完整的常用中草药基因谱系，就有了解释中药作用机理的新途径，通过这一途径的研究，在病理、药物作用机制和靶点明确后中成药将更易被国际认可。”



## 07 miRNA和微生物（病毒）关系研究

微生物与感染 *Journal of Microbes and Infections*, February 25, 2017, 12(1): 57-64 <http://jmi.fudan.edu.cn>

· 57 ·

### · 综述 ·

## 微小 RNA 在病毒与宿主相互作用中的功能

魏建春, 安静

首都医科大学病原生物学教研室, 北京 100069

**摘要:**微小 RNA (microRNA, miRNA) 是一类长度为 22 个核苷酸左右的内源性非编码小 RNA 分子。自 1993 年最先从秀丽隐杆线虫体内发现 miRNA 以来, 目前为止已有 35 000 多条 miRNA 在植物、动物及病毒中被发现。它们作为重要的转录调控因子, 参与细胞分化、凋亡、代谢、信号转导、免疫等多种生物学过程。病毒和宿主细胞均可编码 miRNA, 病毒编码的 miRNA 可改变宿主内环境, 而宿主编码的 miRNA 则可影响病毒生存。本文就 miRNA 对病毒与宿主相互作用的调控进行综述。

# miRNA和机体健康关系研究

Baidu 百度

miRNA肠道微生物



百度一下

## 重要发现:miRNA塑造了微生物组 -microRNA|微生物组|肠道菌-生物通

2016年1月15日 - "肠道菌在宿主代谢、免疫和疾病中起到了重要的作用,因此理解宿主调控肠道菌的机制,探索操纵微生物组的途径是很有意义的,"文章的资深作者,哈佛医学院...

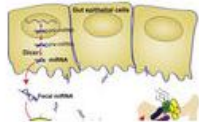
[www.ebiotrade.com/news...](http://www.ebiotrade.com/news...) - 百度快照 - 80%好评

## 用于微生物组研究的人造肠道

2016年6月1日 - 微生物存在于人体、植物、土壤、海洋等各种环境中,这些微生物群落的集合被...特别是,肠道上皮细胞与乳酸菌的共培养,可导致多个miRNA的表达发生改变,...

[www.biotech.org.cn/inf...](http://www.biotech.org.cn/inf...) - 百度快照 - 评价

## Cell子刊发现宿主通过粪便microRNA影响肠道菌群 - 微生物组专区 - ...



2016年1月20日 - 这项研究表明宿主产生的粪便miRNA在塑造肠道菌群平衡方面发挥重要作用,未来或可开发调节菌群的相关策略,帮助改善肠道微生物环境。(生物谷Bioon.com)...

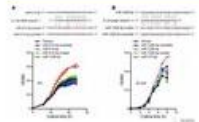
[news.bioon.com/article...](http://news.bioon.com/article...) - 百度快照 - 38条评价

## microRNA对宿主和肠道微生物互作的调控 - 道客巴巴

2014年5月13日 - 本文介绍了肠道微生物与宿主互作的基本内容,对 microRNA 在肠道微生物与宿主互作和肠道健康中的调节进行综述。关键词: miRNA, 肠道微生物, 互作, 免疫...

[www.doc88.com/p-271435...](http://www.doc88.com/p-271435...) - 百度快照 - 1144条评价

## 宿主可以通过粪便microRNA来塑造肠道微生物



2017年3月4日 - 宿主肠道微生物在种类和个体之间存在着很大的差异,但是各个宿主个体所含有的微生物则是相对稳定的。那么宿主是如何有选择性地影响微生物的,这个问题还不明确。Liu...

[sanwen8.cn/p/7besV...html](http://sanwen8.cn/p/7besV...html) - 百度快照 - 283条评价

## microRNA对宿主和肠道微生物互作的调控--《微生物学报》2013年10期

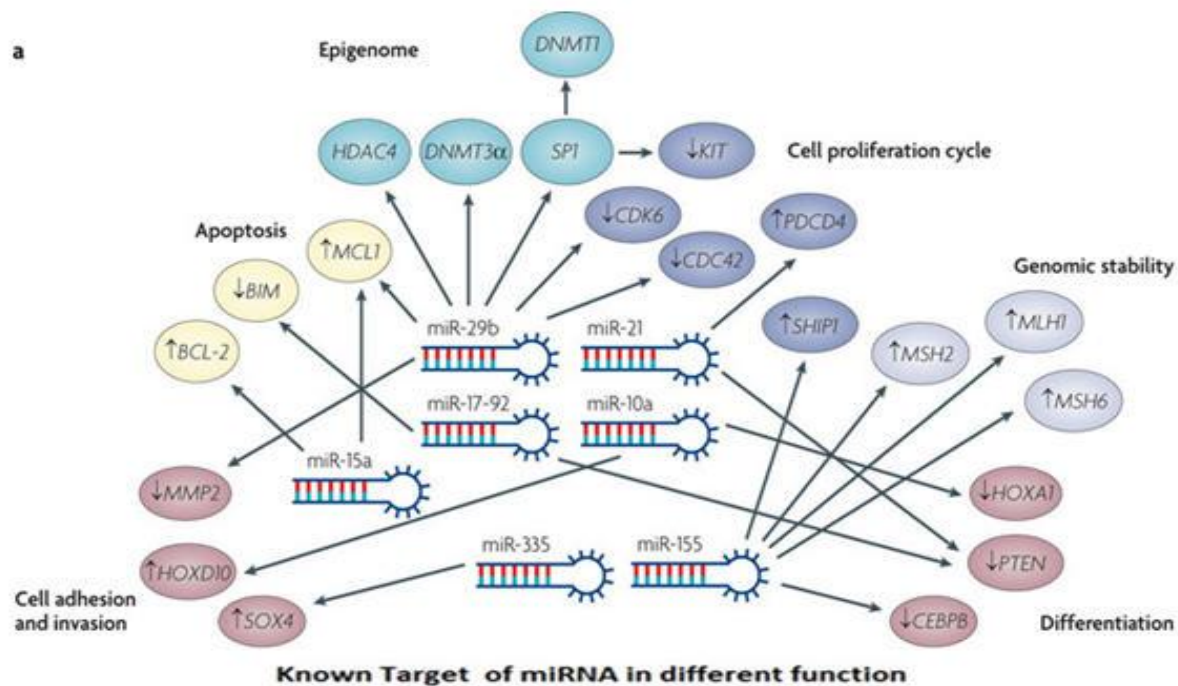
miRNA 肠道微生物 互作 免疫稳定 模式识别受体... 【摘要】:肠道内环境是宿主和肠道微生物菌群互作的结果... 【关键词】: miRNA 肠道微生物 互作 免疫稳定 模式...

[www.cnki.com.cn/Articl...](http://www.cnki.com.cn/Articl...) - 百度快照 - 387条评价

## 1.发现miRNA

## 2.miRNA功能及作用机理研究

## 3.miRNA应用





10

## 关于实验室miRNA研究的思考

鱼类营养学与miRNA研究的关系

miR-33 miR-122 miRNAs

靶基因及信号通路

miRNA与肠道微生物

miRNA应用

## [Cell Host Microbe:肠道细胞利用microRNAs控制微生物组 - 微生物...](#)



2016年2月23日 - 相关研究结果近期发表在Cell Host & Microbe期刊上,论文标题为"The Host Shapes the Gut Microbiota via Fecal MicroRNA"。肠道细胞释放miRNAs我们知道...  
[news.bioon.com/article...](http://news.bioon.com/article...) - [百度快照](#) - [38条评价](#)

在真核生物中，miRNAs影响基因表达，因此研究人员验证一下这些miRNAs中的任何一个是否在细菌基因组中具有潜在的结合位点，确实，它们的确如此。证据有：（1）对经预测具有miRNAs结合靶标的两种细菌---具核梭杆菌（*Fusobacterium nucleatum*）和大肠杆菌---进行测试，结果表明当与这些miRNAs一起混合时，这两种细菌生长得更好，但是经改造缺乏miRNAs结合靶标的这两种细菌则没有这种效果；（2）当给这些miRNAs标记上Cy3（一种这两种细菌能够吸入的染料）后，研究人员证实它们确实进入这两种细菌体内；（3）更重要的是，miRNAs显著地改变了它们体内预期的靶标基因表达；（4）在一种令人印象深刻的优雅干预下，研究人员将加强大肠杆菌生长的miRNAs加入到小鼠饮用水中，这些miRNAs确实在小鼠体内增加大肠杆菌生长。

## 2 The bimodally expressed microRNA miR-142 gates exit from pluripotency

---

一个miRNA可使细胞对周围的环境充耳不闻：无论你“扔给”它们什么东西，它们都不在乎：它们继续做干细胞。

研究人员发现一个称为microRNA-142的分子可使干细胞保持不变，而不是发育成特定的细胞类型。在适当的条件下，具有低水平microRNA-142的干细胞成长为神经元。但是，具有高水平microRNA-142的干细胞则保持不变。

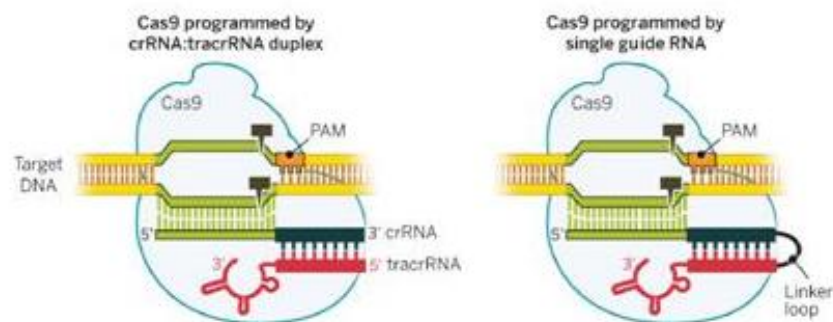
作者认为这个microRNA可抑制一个基因——该基因可使细胞转变为肿瘤细胞。而且它阻断了与癌症相关的两个连锁反应。对于再生医学研究领域来说，这一见解能带来增强的安全性和效率。研究人员在实验室用干细胞培育组织的时候，如果去除含有高水平miRNA-142的细胞，那么，移植回患者的组织中仍含有干细胞的风险将会\*\*降低，因为这些干细胞可能会发展成为肿瘤。根据的miRNA-142水平选择保留哪些细胞，也可以\*\*缩短培育这类组织所需的时间。（[相关阅读：让干细胞永葆青春的miRNA](#)）

## 2016年miRNA删除功能研究解决方案

分享：[+](#) [★](#) [📷](#) [📌](#) [👤](#) [🗨️](#)

### 2016年miRNA删除功能研究课题思路（伯豪思路，引领科研）

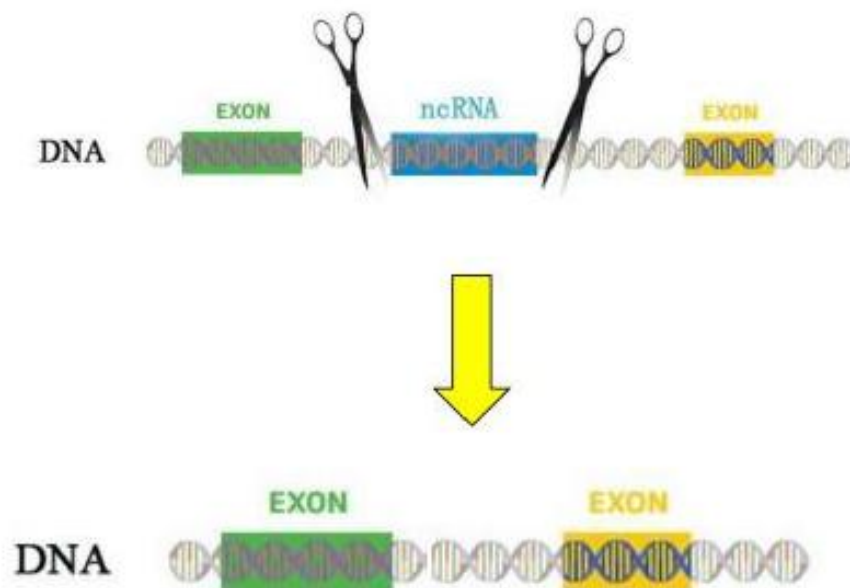
CRISPR/Cas9靶向基因改造（敲除、敲入）技术是最新发展起来的一种强有力的用于基因组编辑（genome editing）的分子生物学工具，现已广泛应用于人、短尾猴、大鼠、小鼠、斑马鱼、果蝇、家蚕、线虫、酵母、拟南芥、烟草、高粱、水稻和小麦等各类动植物个体或细胞基因组的遗传学改造。



对生物体包括人类自身的基因组进行高效自由地操作是许多生命科学和医学工作者的梦想。CRISPR/Cas9技术简单、高效，也不失精准。它已经成为基因组工程的有力工具。它在生命科学基础研究、生物技术和医药领域有广泛的应用前景。在医药领域，利用它可以快速建立疾病模型，可以进行基因治疗和新药开发。

miRNA自从发现之日起，一直被人们所关注，特别是在生物标志物领域，已经有不少miRNA被证实与肿瘤的发生、发展有关联。在现有的研究领域中，miRNA在后期的功能研究中，大多采用mimic抑制物敲降表达，来研究靶基因的调控过程。而CRISPR/Cas9作为DNA水平的研究利器，如同一把精准的“手术刀”，可以快速找到microRNA前体的发夹结构5'侧翼和3'侧翼序列，并将其切下，如此构建的细胞系是miRNA完全缺失的细胞系。这种缺失，可以使靶基因的表达不再受该miRNA的控制，让表型的鉴定更加明晰！因此，有了CRISPR/Cas9，miRNA的敲除研究正日益成为miRNA功能研究的新方向。

在此基础上，CRISPR/Cas9可以分别将这7个miRNA在肝癌细胞中进行敲除，或者同时敲除，可以研究miRNA在肿瘤中调控机制：



<http://www.shbio.com/product/305.html>

微生物学报 *Acta Microbiologica Sinica*  
53 (4) :1018 - 1024; 4 October 2013  
ISSN 0001 - 6209; CN 11 - 1995/Q  
<http://journals.im.ac.cn/actamicrocn>

## microRNA 对宿主和肠道微生物互作的调控

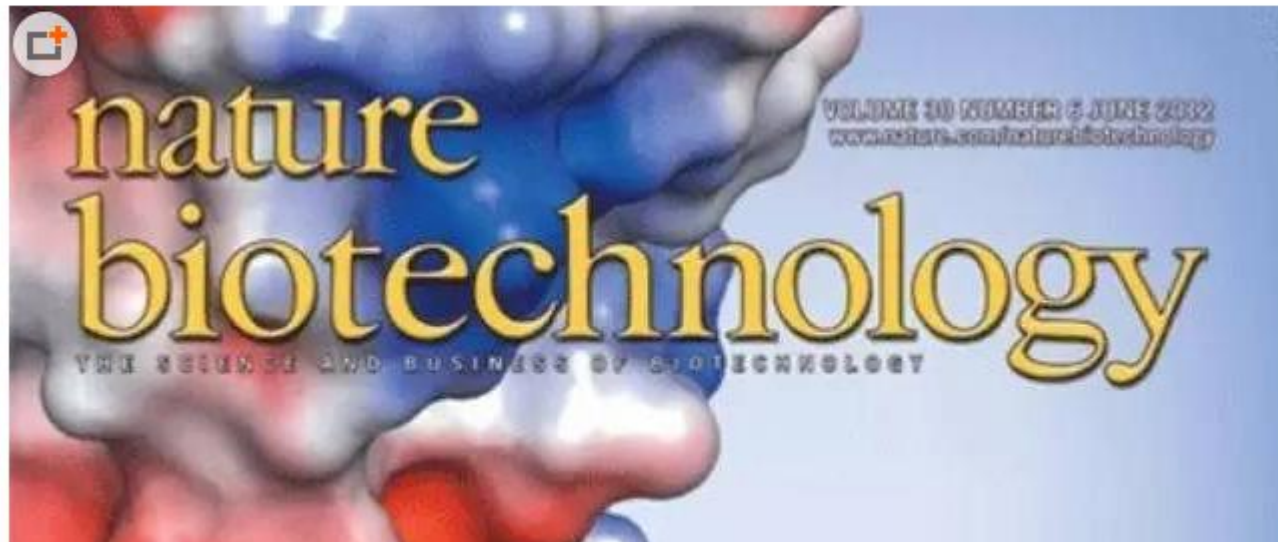
慕春龙, 朱伟云\*

南京农业大学动物科技学院消化道微生物研究室, 南京 210095

# Nature报道植物miRNA新发现，pri-miRNA也能翻译成多肽发挥调控作用

植物

多肽圈 · 2015-08-07 05:35





您好，欢迎来到生物通今日动态！

关注微博

会员注



生物通首页 | 今日动态 | 生物通商城 | 人才市场 | 核心刊物 | 仪器龙虎榜  
中国科学人 | 新技术专栏 | 技术讲座 | 技术期刊 | 会展中心 | 生物通快讯

今日动态

国际 | 国内 | 政策 | 环保 | 科普 | 医药 | 人物 | 热点

## Sci Rep: miRNA比我们想象的更加复杂

【字体：大 中 小】

www.ebiotrade.com

时间：2014年08月12日

来源：生物通

以一个所有脊椎动物都表达的癌症相关miRNA为例，它在小鼠胚胎干细胞中结合九百多个不同的位点，但在小鼠脑细胞中不与任何位点结合，在人类胰腺细胞中只结合25个位点。这说明该分子很可能在不同物种、不同细胞类型之间，承担了各不同而且不相重叠的功能。（延伸阅读：[Biotechniques盘点癌症中的microRNA](#)）

## 探讨中药特异miRNA在疾病治疗中的作用机制

作者：王肖龙[1] 沈智杰[1] 郭蔚[1] 王英杰[1]

单位：上海中医药大学附属曙光医院[1]

文章号：W101844 2014-8-29 19:58:08

文字大小：



miRNA 是一类19 ~ 25 个核苷酸大小的非编码RNA，参与了基因的转录与翻译的调节，在哺乳动物心血管疾病的发生、发展过程中发挥重要的作用。最近研究表明，植物来源的miRNA 可以稳定地存在于动物的血液中，并参与了机体多种靶蛋白的调控，因此检测血液中植物源性miRNA水平的变化，对于评估中药的疗效和阐明其作用机制具有重要意义。

## 唾液外泌体miRNA可作为衰老的生物标记物

2016-01-29 11:12

来源：生物谷

核心提示：衰老，意味着人身体机能的下降以及身体动态平衡的打破，会增加疾病和死亡的概率。所有与衰老相关的疾病都是相互联系并会相互影响。

## 吃瓜果治癌症，不是白日梦！

来源：39健康网 2015年3月6日 【评论0条】 字号：T | T

### 今日热点

- 滨江购物中心 2015七夕尽情约惠
- H&M扩张COS抢占高端市场空白
- 北京7-11进入最快扩张期
- 亚马逊中国迷茫后押宝全球尖货
- 国外玩具品牌占一线城市七成份额
- 物美营业额增长而利润连年走低

近日，国际生物学期刊Cell Research在线刊登了美国南加州大学研究人员的一项最新研究成果，他们应用植物miRNA能够被哺乳动物消化道细胞消化吸收，进入组织发挥基因调控这一发现，开发了一种口服miRNA混合剂给药系统，并通过动物实验证明口服肿瘤抑制性miRNA能够有效抑制肿瘤生长。

**表 1 正在积极开发的 miRNA 药物**

研发阶段	药物代码	药物类别	治疗领域	作用机制	开发公司
II 期	LNA-anti-miR-NA-122 LNA-anti-miR-122 SPC-3649	寡核苷酸	脂蛋白代谢紊乱 丙肝	MIR122 抑制剂	Santaris 制药(原研者) 丹麦大学 哥本哈根大学
临床前	RG-012	反义治疗 寡核苷酸	纤维化 心血管病(无特指), 肾炎	MIR21 抑制剂	Regulus Therapeutics
I 期	MRX-34	脂质体 microRNA	血液癌症 肝癌	MYC 表达抑制剂 BCL2 表达抑制剂 beta-catenin 抑制剂 细胞凋亡诱导剂	Mirna(原研者)
临床前	AAVS-miHu12	microRNA	亨廷顿病	-	UniQure(原研者)
临床前	AAVS-miSNP7	microRNA	亨廷顿病	-	UniQure(原研者)
临床前	AAVS-miSNP15	寡核苷酸	亨廷顿病	-	UniQure(原研者)
I 期	RG-101	寡核苷酸	丙肝	MIR122 抑制剂	Regulus Therapeutics(原研者)
I 期	RG-101Rx	microRNA 寡核苷酸	呼吸疾病 胸科癌症	-	石棉疾病研究会(原研者) EnGeneIC(原研者)

**表 2 处在临床研究阶段的 miRNA**

生物标志物	疾病	作用
miRNA 1	心肌梗死	诊断
Let-7a	肺癌	预测治疗有效性
miRNA 106a	系统性红斑狼疮	诊断
miRNA 126	甲状腺结节	诊断
miRNA 130b	精神分裂症	诊断
RNA 135b	炎症性肠病	诊断
miRNA 146a	房颤	预后
miRNA 151	抑郁症	预测治疗有效性
miRNA 193b	甲状旁腺功能亢进	诊断
miRNA 195	肝纤维化	分期
miRNA 196a	IgA 肾病(Berget 病)	预后

**表 3 处在晚期临床研究阶段的癌症相关 miRNA**

生物标志物	癌症种类	作用
microRNA 1	胃癌	诊断
microRNA 100	肝细胞肝癌(HBV 相关)	诊断
microRNA 10b	前列腺癌	预测治疗有效性
microRNA 122	直肠癌	诊断
microRNA 124	大肠癌	诊断
microRNA 125b	非小细胞肺癌	预测治疗有效性
microRNA 126	结肠癌	预后

(数据来源: Thomson Reuters Integrity)

microRNA在鱼类中研究进展

A Review on MicroRNA Research in Fish

投稿时间: 2016-07-21 最后修改时间: 2016-10-14

DOI:

中文关键词: [microRNA](#) [鱼类](#) [渗透压](#) [发育](#) [生长](#) [生殖](#) [免疫](#) [代谢](#)

英文关键词: [microRNA](#) [fish](#) [osmotic stress](#) [development](#) [growth](#) [reproduction](#) [immunity](#) [metabolism](#)

基金项目:其它

作者

单位

E-mail

[李文笙](#)

[有害生物控制与资源利用国家重点实验室](#)

[lsslws@mail.sysu.edu.cn](mailto:lsslws@mail.sysu.edu.cn)

[王东方](#)

[有害生物控制与资源利用国家重点实验室](#)

摘要点击次数: 138

全文下载次数: 3



DOI:10.16378/j.cnki.1003-1111.2017.02.022

## 鱼类 miRNAs 研究新进展

卢荣华<sup>1,2</sup>, 王俊丽<sup>3</sup>, 孙君君<sup>3</sup>, 杨 峰<sup>1,2</sup>, 谢帝芝<sup>1,2</sup>, 田 雪<sup>1,2</sup>, 聂国兴<sup>1,2</sup>

(1. 河南师范大学 水产学院, 河南 新乡 453007; 2. 河南省水产动物养殖工程技术研究中心, 河南 新乡 453007; 3. 河南师范大学 生命科学学院, 河南 新乡 453007)

关键词: 鱼类; miRNAs; 功能; 研究进展

中图分类号: S917

文献标识码: C

文章编号: 1003-1111(2017)02-0231-06

## microRNA在水产动物中的研究进展

李法君 李明爽 付春鹏 李群峰 罗永巨 傅洪拓

**【摘要】**: mi RNAs是一类在真核生物中广泛存在的非编码小分子RNA,通过与靶m RNA互补配对在转录水平上对基因的表达进行负调控,导致m RNA的翻译抑制或降解。大量研究表明,mi RNA在躯体发育、癌症、细胞分化、细胞增殖与凋亡、脂肪代谢等方面发挥作用。近来在水产动物中,有关mi RNA的研究取得了众多的科研成果,然而对其进行全面总结的报道较缺乏。本文综述了mi RNA在水产动物中的研究进展,结果显示mi RNA在水产动物中表现为多样化的生物学功能,本文也对其研究前景进行了展望,旨在为以后更好地研究水产动物mi RNA的功能提供参考。

**【作者单位】**: 潍坊科技学院;中国水产科学研究院淡水渔业研究中心农业部淡水渔业和种质资源利用重点实验室;全国水产技术推广总站;广西水产科学研究院;

**【关键词】**: 鱼类 甲壳动物 水产动物 miRNA 负调控

**【基金】**: 国家自然科学基金(31572617) 中央级基本科研业务费专项(2015JBFM11) 江苏省农业科技自主创新资金[CX(15)1012-4] 江苏省水产三新工程(D2015-16) 无锡市科技发展资金(CLE02N1514)~~

**【分类号】**: S917.4

**【正文快照】**:

2. 中国水产科学研究院淡水渔业研究中心,农业部淡水渔业和种质资源利用重点实验室,江苏无锡214081;3. 全国水产技术推广总站,北京100125;4. 广西水产科学研究院,广西南宁530021)Micro RNA(mi RNA)是一类长度为19~25个核苷酸(n



第32卷第1期  
2013年1月

水产科学  
FISHERIES SCIENCE

Vol. 32 No. 1  
Jan. 2013

## 鱼类 microRNAs 研究进展

唐雪莲<sup>1</sup>, 李洪<sup>2</sup>, 付京花<sup>1</sup>

(1. 华南农业大学 动物科学学院, 广东 广州 510642; 2. 华南农业大学 兽医学院, 广东 广州 510642)

关键词: 鱼类; microRNAs; 进展

中图分类号: Q522

文献标识码: C

文章编号: 1003-1111(2013)01-0055-04

**Genome Biology and Evolution Advance Access published July 22, 2014 doi:10.1093/gbe/evu151**

## **MICRORNA IN TELEOST FISH**

Teshome Tilahun Bizuayehu and Igor Babiak\*

Faculty of Aquaculture and Biosciences, University of Nordland, Bodø, Norway

\*Author for Correspondence: Igor Babiak, Faculty of Aquaculture and Biosciences, University of Nordland, 8049 Bodø, Norway, tel: +47 75517922, email: [igor.babiak@uin.no](mailto:igor.babiak@uin.no)

## 天才奖得主Science发布最新成果：一种miRNA能改变细胞命运

【字体：大 中 小】

www.ebiotrade.com

时间：2017年1月17日

来源：生物通

生物通报道：清华大学校友，加州大学伯克利分校的分子生物学家何琳（Lin He）曾于2009年荣获美国麦克阿瑟基金会“天才奖”，这一奖项旨在表彰在社会发展中发挥重要作用的创造性人才，何教授因在miRNA对肿瘤形成与治疗中影响方面的研究而荣获此奖，她的研究组一直致力于miRNA的研究，1月12日也在Science杂志上发文，发现了一种miRNA：[miR-34a](#) 在决定多能干细胞命运方面的重要作用：去除这种特殊miRNA，可以诱导内源性逆转录病毒的表达，改变细胞命运。

多能干细胞能够产生所有胚胎细胞系，但是到现在为止，科学家很少能操纵诱导多能干细胞

（iPSC）和胚胎干细胞（ESC）产生胚胎外细胞类型，例如胎盘细胞。正常的受精卵能够形成胚外组织和胚胎组织，当胚胎干细胞从小鼠或人类胚胎中收获时，这些细胞就已经被确定了身份，要么转化成为胚胎，要么转化成为[胚外细胞系](#)。

这项最新研究发现从干细胞中去除一个特定的microRNA：[miR-34a](#)，就可以启动一个分子途径诱导内源性逆转录病毒，同时使iPSC和ESC在培养皿中始终形成胚外细胞。这一结果表明至少在体外，特殊的非编码RNA与基因组中的病毒元件协同工作，会限制干细胞潜力，如果去除这一因素，就能解除这种限制。

何琳副教授表示，“起初我们对这一研究结果有点怀疑。在这个实验中我们发现（胚胎干细胞）子代可以同时进入胚胎和胚外细胞系。这对我们来说是一个非常不可思议的发现。”

## MicroRNA (miRNA)相关药物研发现状

来源：药渡 2017-03-20

Miravirsen是最早进入到临床研究阶段的miRNA药物之一，采用锁核苷酸(LNA)技术的一段15nt长度反义RNA链，可同miR-122的5'端互补治疗HCV感染(图4)。后者对宿主的侵染过程严重依赖肝脏中丰度最高的miR-122。在啮齿类及非人灵长类动物模型中的临床前研究表明，Miravirsen展现出良好的肝脏输送效率、胆固醇积累量降低及HCV滴度减小，并据此于2009年启动I期临床试验。I期临床结果同在非人灵长类动物模型中的结论一致，推动了IIa期临床试验的开展。该项IIa期研究在7个国际中心展开，研究人员评估了Miravirsen用于36例慢性HCV1型感染患者的安全性和有效性。试验表明Miravirsen用于慢性HCV1型感染患者表现出长期剂量依赖性地减少HCV RNA水平的效应，且未出现病毒抵抗性。值得关注的是，近期有报道表明，在体内外的测试中，随着Miravirsen使用剂量的提高，HCV病毒RNA的5'UTR区域开始出现突变。虽然尚不清楚这些突变是否会导致抗药性的出现，对两者间相关性的分析迫在眉睫。

[http://med.sina.com/article\\_detail\\_103\\_2\\_22671.html](http://med.sina.com/article_detail_103_2_22671.html)

政经

新科技

知识分子

正文



## 曾与诺奖失之交臂的miRNA如何改变细胞命运

2017年02月14日 15:37 来源于 财新网

听报道

miRNA在人体庞大基因组，仅有约21个碱基，它们到底发挥什么作用呢？

### 相关报道

【财新周刊】免疫细胞治疗在中国

【财新周刊】干细胞黑市

【财新周刊】干细胞疗法距临床有多远

【财新周刊】靶杀癌细胞

中国学者首次观察到雾霾颗粒入侵人体细胞

监管补位始有未来：中国的干细胞和再生医学研究

| NSR论坛

更准、更快、更低耗：显微新技术瞄准活细胞“小世界”

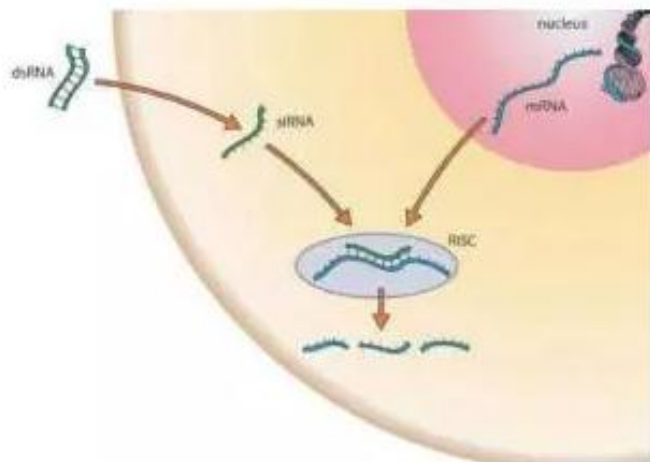
2016诺贝尔生理学或医学奖：细胞自噬机理突破

撰文 | 梁英（复旦大学生物医学研究院博士生）

每个女孩内心深处都渴望青春永驻，可是无奈岁月的刻刀，毫不留情在脸上留下深深浅浅的印痕。精明的商家窥探到这一秘密，于是向爱美人士大力鼓吹护肤神器，有些产品就应用了miRNA与肌肤衰老相关的原理，他们比较了年轻肌肤与衰老肌肤中的miRNA，筛选出与调控皮肤蛋白息息相关的三条miRNA：miR-29，miR-34，miR-203。从天然产物中分离出抑制这三条miRNA



**(五) RNA调控**：近十年的热点，包括miRNA、shRNA、LncRNA、circRNA、CRISPR等，其再转录水平控制细胞的基因功能，进而影响整个机体的生命活动，这些个RNA就像是交警同志一样，在路上查酒驾、查闯红灯，维持细胞的正常运转，防止发生交通事故。



RNA调控：交警同志每天查酒驾、查牌照、罚款

假期很短，且过且珍惜，另外出行注意安全驾驶，最近全国交通都在严打，不要走路玩手机闯红灯了，miRNA叔叔会对你罚款的哟。

## 孙悟空钻进铁扇公主肚子的现代版？

2011-10-13 冷眼眈眈 文章来源 阅 1465

分享： 微信 转藏到我的图书馆

者: 南方周末记者 黄永明 实习生 王寅

2011-10-01 15:30:44

来源:南方周末

植物中所含微小RNA能够通过消化道进入人体血液和器官组织，然后通过调控靶基因表达的方式，影响人的生理功能。这意味着日常饮食可以直接影响人体内的基因表达。

2007年的一天，正在南京大学读博的陈熹被导师布置了一个实验，去检测人的血清中是否含有微小核糖核酸（microRNA）。陈熹当时就认为导师疯了，因为这完全违背了他所学到的生物学常识：人的血清中含有许多RNA的降解酶，因而不可能有完整的RNA存在，至多只是一些碎片。他在师弟师妹面前把自己的导师“批判”了一番，然后就把这个任务扔在了一边。

研究人员估计，在哺乳动物的基因中，约有30%左右的编码蛋白质的基因受到微小RNA的调控。

直到两个星期后的一个早晨，陈熹的导师张辰宇堵到了他，再次要求他去做这个实验。陈熹回避不开，只好去做。结果这个实验一做，陈熹变得比他的导师都更疯狂了，曾经连续三天三夜泡在实验室里。他得到了一些令人难以置信的结果。

他们最新的一项研究发表在近期的《细胞研究》上，这项研究发现，植物所含有的微小RNA能够通过消化道进入人体血液和器官组织，然后通过调控人体内靶基因表达的方式，影响人的生理功能。他们已经发现了至少一种情况，微小RNA能够通过这种方式影响人体健康：进食过多的大米会增加患代谢紊乱综合征的可能。这倒令人想起孙悟空变成一只小虫子钻进铁扇公主肚子的故事，尽管最后的结果与肚子疼无关。



谢谢大家！