

作者: 杨力等 来源: 《细胞》 发布时间: 2014/9/20 23:26:55

选择字号: [小](#) [中](#) [大](#)

环形RNA获新研究进展

科学网9月19日上海讯(记者黄辛)9月18日,国际著名学术期刊《细胞》在线发表了中科院上海生命科学研究院计算生物学伙伴研究所杨力课题组和生物化学与细胞生物学研究所陈玲玲课题组关于环形RNA研究的最新进展。该研究成果首次阐明了互补序列对外显子来源环形RNA产生的调节机制,并进一步揭示了互补序列竞争性配对介导的可变环化调控,以全新的理论视角揭示了基因表达在转录/转录后水平的复杂性和多样性。

众所周知,生命体的遗传信息通过转录从脱氧核糖核酸(即DNA)传递到核糖核酸(即RNA)中,再通过翻译传递到蛋白质。通常情况下,真核生物基因在转录后通过RNA剪接去除基因内的非编码内含子序列,并将含有蛋白编码信息的基因外显子序列顺序地连接在一起,形成成熟的线形RNA分子。包括人在内的高等真核生物可以通过可变剪接,由一个基因产生多种不同功能的成熟RNA及其相应蛋白产物,这在不改变基因数目的前提下极大地提高了基因表达及其功能的复杂性和多样性。RNA可变剪接与生物体正常生理功能息息相关,而异常的可变剪接则导致多种重要人类疾病,如脊髓肌肉萎缩症、强直性肌营养不良症、老年痴呆和癌症等。

在真核生物中还存在一种反向的剪接反应,使得基因的外显子序列反向首尾连接形成环形RNA。最近的研究发现数以千计环形RNA的存在,这些环形RNA的发现进一步丰富了长非编码RNA的研究范畴,但是对这些环形RNA生成加工及其机制的研究尚处在起始阶段。陈玲玲课题组和杨力课题组在2013年首次揭示了内含子来源的环形RNA的形成机制和分子功能(Zhang et al, Mol Cell, 2013, 51:792-806),在环形RNA的分子预测、生成加工、功能研究等方面积累了丰富的经验。

上海生科院科研人员利用特殊核酸酶(RNase R)对环形RNA富集,采用全新的计算分析流程,在来源胚胎干细胞H9中发现近万条环形RNA。通过计算分析与实验手段相结合,首次证明了内含子RNA互补序列介导的外显子环化(环形RNA形成)。该研究同时还发现,不同区域间互补序列的竞争性配对,可以选择性的产生线形RNA或是环形RNA,即内含子内部形成的互补序列配对会促进线形RNA的产生,而跨内含子间的互补序列配对则更有利于环形RNA的产生。值得一提的是,这种互补序列的竞争性配对在不同物种间呈现差异的组合模式,使得外显子来源环形RNA的表达具有物种特异性。更为重要的是,在人类基因组内含子区域中蕴含着大量的互补序列(如Alu等序列),这些互补序列的选择配对及其动态调控使得同一个基因可以产生多个环形RNA,这种现象被称为可变环化(alternative circularization)。

专家表示,这一系列的发现,揭示了环形RNA这一类新型非编码RNA体内的广泛存在,进一步以全新的理论视角揭示了基因表达在转录/转录后水平的复杂性和多样性,为深入研究外显子环化、可变环化、以及剪接的调控机制奠定了坚实的理论基础。

据悉,该课题在杨力研究员和陈玲玲研究员共同指导下,由博士研究生张晓鸥、王海滨和张杨完成,第二军医大学卢旭华副教授也参与了部分工作。该项研究得到了中科院、基金委、科技部和上海生科院的经费支持。

相关新闻

相关论文

- 1 非编码RNA调控作用机制重大研究计划项目申报
- 2 吴立刚小组揭示动物细胞中miRNA的全新角色
- 3 科学家发现控制凶险型疟疾关键分子
- 4 英国一博士生绘制Wi-Fi信号图
- 5 曹雪涛小组在免疫细胞分化发育机制领域获新发现
- 6 阮庆国小组微小RNA调控T细胞凋亡研究获进展
- 7 翟琦巍等发现小鼠肝脏小RNA修饰和糖尿病相关
- 8 专访天津一招生负责人: 牛津如何避免招生潜规则

图片新闻


[>>更多](#)

一周新闻排行

一周新闻评论排行

- 1 2015年度国家自然科学基金项目开始申请
- 2 施一公出任清华大学校长助理
- 3 北大分院系取消学术硕士 加强博士培养
- 4 中国教授首获美国数学学会大奖
- 5 75所高校晒账单 个别公开程度不理想
- 6 王元院士: 创新人才岂是教出来的
- 7 973计划明年新立项目预算安排初步方案公示
- 8 8名党外人士到京挂职 含3名中科院院士
- 9 南科大新校长将于本月到位 具体信息存悬念
- 10 邹恒甫称余万里事件足以证明其没有造谣

[更多>>](#)

编辑部推荐博文

- 期刊对于投稿论文做出的决策有哪些?
- 列克星顿: “石墙”将军杰克逊长眠地
- 水晶家族的“无名小辈”——烟晶
- 望山跑死马: 科学上的哲学差距到底有多大?
- 离埃博拉最近的中国科学家
- 精简地说说花岗岩和玄武岩

[更多>>](#)

论坛推荐

- CRC出版社2013年英文原版Kinetics and Thermodynamics of Fast Particles in Soli

[打印](#) [发E-mail给:](#)


ds

- 牛津2013年Introduction to Mathematical Physics Methods & Concepts
- 一本英文小册子Black Holes, Don Nardo
- **【结晶学课件】**优秀的结晶学课件（吉林大学徐宝琨）
- 牛气的硕士答辩PPT分享！！（超级电容器方向）
- 中文版量子多体理论_从声子的起源到光子和电子_文小刚

[更多>>](#)

以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

2014/10/9 14:07:21 karmen23

很好

2014/9/25 18:50:24 grdegr

快请李嘉诚捐款, 这比在各地医院建宁养中心重要不知多少!!!!

2014/9/23 9:07:07 zhzhxiang200

很前沿的研究呀! 恭喜恭喜!

[查看所有评论](#)

需要登录后才能发表评论, 请点击 [\[登录\]](#)