



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



搜索

### 生物物理所等揭示核糖体在蛋白翻译过程中倒退的分子机理

文章来源: 生物物理研究所 发布时间: 2016-01-26 【字号: 小 中 大】

我要分享

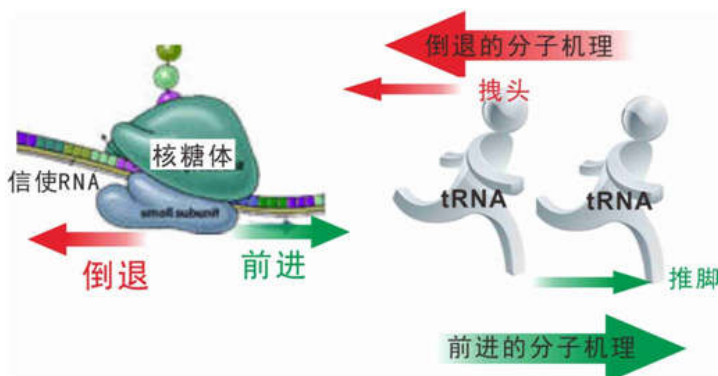
1月25日, Nature 子刊Nature Structural & Molecular Biology 在线发表了中国科学院生物物理研究所RNA生物学重点实验室秦燕课题组的最新研究成果。该文章题为EF4 disengages the peptidyl-tRNA CCA end and facilitates back-translocation on the 70S ribosome, 揭示了核糖体在蛋白翻译过程中“倒退”的分子机理。

核糖体是蛋白翻译的工厂。在翻译过程中, 延伸因子4 (elongation factor 4, EF4) 发挥重要的催化功能, 它是一种多肽链延伸过程的移位酶, 使核糖体沿着mRNA倒退, 从而调控蛋白质的合成。“核糖体的倒退”现象是秦燕于2006年首先发现的(Qin et al., Cell, 2006)。自该现象被报道后, EF4蛋白以及核糖体的倒退机理成为各国科学家的研究热门, 引发全球数十个课题组研究这个课题, 包括于2006年在中科院生物物理所成立的RNA实验室(秦燕为首席技术专家)。经过多年的努力, 秦燕课题组解释了EF4的分子作用机理, 即EF4通过催化转运RNA (tRNA)的3' -端, 将其拉动, 以此实现核糖体的倒退(见下图)。同时, 该机理由清华大学高宁组通过cryo-EM结构生物学的方法得到印证。

多年来, 秦燕课题组一直从事核糖体运动的研究, 前期的工作阐释了核糖体前进的机理(Liu et al, Qin\*, NSMB, 2014; Zhang et al, Qin\*, NAR, 2015)。此次的成果是在核糖体倒退的机理上获得的重要突破。该成果不仅是针对EF4研究的重大突破, 同时对于理解核糖体在生命过程中发挥的重要作用提供了分子基础, 对于人类进一步认识生命过程具有重要的指导意义。同时, 从应用前景来看, 依据得到的EF4催化机理, 研究人员可以对原核生物的翻译过程进行人工干预, 进而为新型抗生素的研发提供理论基础。

该研究工作由生物物理所研究员秦燕课题组和清华大学教授高宁合作完成。生物物理所和中国科学院大学为第一、二单位, 清华大学为第三单位。秦燕和高宁为论文的通讯作者, 秦燕课题组博士生张德九和高宁组博士生闫恺哥共同为论文的第一作者。该研究工作还得到中国科技部、国家自然科学基金以及中国科学院重点部署项目的资助。

文章链接



核糖体的前进和倒退的分子机制

(责任编辑: 叶瑞优)



### 热点新闻

#### 中科院与香港特区政府签署备忘录

- 中科院西安科学园暨西安科学城开工建设
- 中科院2018年第三季度两类亮点工作筛选结...
- 中科院8人获2018年度何梁何利奖
- 中科院党组学习贯彻习近平总书记致“一...
- 中科院A类先导专项“深海/深渊智能技术...

### 视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】中国科学技术大学: 聚集人才 科教报国 服务社会

### 专题推荐

