

[聚焦天大](#)[综合新闻](#)[校内新闻](#)[媒体报道](#)[视频新闻](#)[电子校报](#)[专题新闻](#)[图说天大](#)[首页](#) > [综合新闻](#) > [正文](#)

## 天津大学仰大勇教授课题组JACS: 纳米界面上的基因线路区室化促进级联基因表达

166 2019-11-16

本站讯 在生物体内,功能上具有关联性的基因通常被限制在特定的区室中进行高效的级联基因表达。例如,在真核细胞中,染色体根据基因功能相关性被分割成多个染色体域;线粒体DNA上排列着一系列编码呼吸链复合物的基因,并被包裹在线粒体中。因此,研究基因DNA区室化效应(compartment effect)对级联基因表达的影响可为了解细胞构筑与功能之间的关系提供重要启示。

### 媒体报道



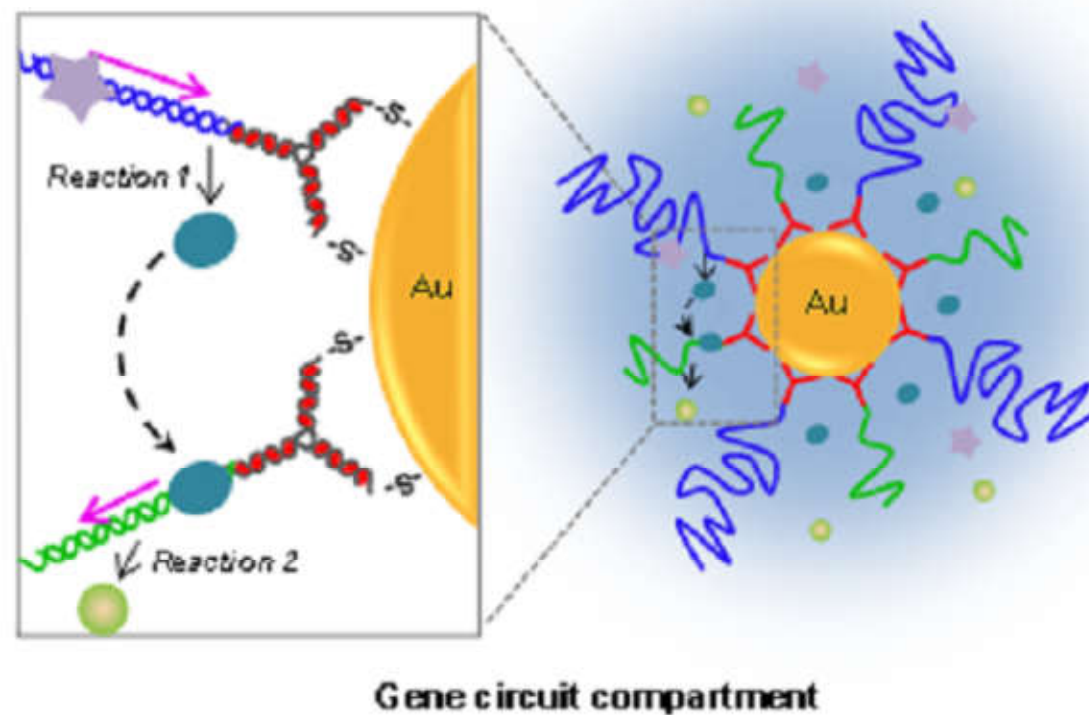
#### 津云: 天津大学双校区实施校门临时...

津云新闻讯: 天津大学1月26日发布通知,从即日起,对学校双校区实施校门临时管控措...

#### 新京报: 天津大学食堂明起凭证就餐

新京报快讯(记者 李丽霞)1月26日,天津大学发布通知称,学校定于2020年1月27日中...

#### 福州日报: 天津大学福州国际校区 (...)



近期，天津大学化工学院仰大勇教授课题组通过在金纳米颗粒上共同锚定两段在功能上具有关联性的基因，构建了纳米界面上的基因线路区室化结构，并利用无细胞基因表达系统研究了基因线路区室化对级联基因表达的影响。本研究中，模型基因线路由调控蛋白T7 RNA聚合酶基因和报告蛋白增强型绿色荧光蛋白基因组成。采用聚合酶链式反应（PCR）在两种基因的一端各组装了一个带有两个巯基修饰的枝状支架，并通过金硫键将两种基因共同锚定在金纳米颗粒表面，在纳米界面上构建了的基因线路区室化结构。该基因线路区室化结构将调控蛋白基因和报告蛋白基因之间的物理距离拉近在纳米级范围内，使表达合成的调控蛋白RNA聚合酶主要分布在区室区域，并快速穿梭到邻近的报告蛋白基因上，从而促进级联基因表达。实验结果表明，基因线路区室化结构提高了报告蛋白的产率和初始表达率，缩短了级联基因表达的反馈时间。另外，这种基因线路区室化效应具有基因浓度依赖性：相比于高基因浓度，基因线路区室化结构在相对较低基因浓度下更能发挥空间区室效应，显著提高级联基因表达效率。该工作不仅为构建纳米界面上基因线路区室化提供了一个简化的模型，更为了解细胞构筑与功能之间的关系提供重要启示。

研究结果发表于Journal of the American Chemical Society 上，相关成果已申请中国发明专利。天津大学化工学院博士研究生郭小翠和李凤副教授为共同第一作者。研究得到国家自然科学基金的资助支持。

福州新闻网1月20日讯（福州日报记者 吴晖）记者从20日举行的天津大学-新加坡国立大...

## 🕒 最新更新

今天

致天津大学全体师生员工的一封信

今天

天津大学召开新型冠状病毒性肺炎疫情防控专题工作会议

今天

信网中心针对突发疫情开发健康状况动态填报采集系统

02-01

【抗击疫情，天大在行动】专访天津市新型冠状病毒感染肺炎市级医疗救治专家组组长、天津大学临床医学院院长吴琦教授

02-01

天津大学校医院多措并举做好疫情防控工作

01-31

天津大学全力做好疫情防控后勤保障工作

01-31

天大做好新型冠状病毒感染的肺炎防控

01-31

天大生物信息中心新型冠状病毒基因组注释数据库上线向全球开放服务

01-31

天大国际教育学院召开新型冠状病毒肺炎  
疫情防控专题会

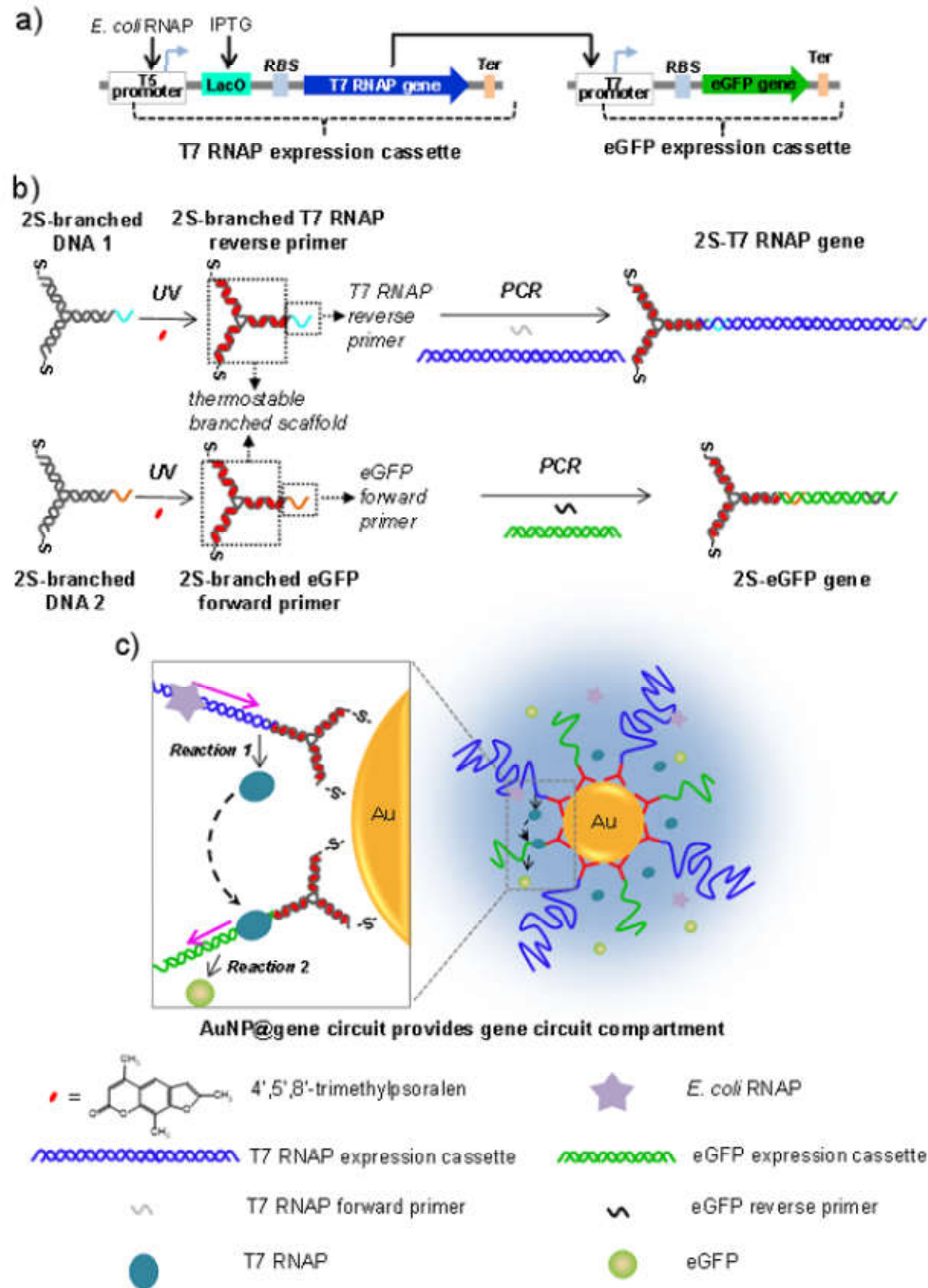


图1. 在金纳米颗粒表面构建的基因线路区室化结构。a) 模型基因线路包含调控蛋白T7 RNA聚合酶基因和报告蛋白增强型绿色荧光蛋白基因。b) 利用PCR在两种基因的一端各组装一个带有两个巯基修饰的枝状支架。c) 纳米界面上的基因线路区室化结构将调控蛋白基因和报告蛋白的之间的空间距离拉近在纳米级范围内，为无细胞级联基因表达提供了区室化。

原文链接: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.9b11407>



仰大勇 博士, 天津大学化工学院教授、院长助理, 入选国家级海外人才计划、国家优秀、天津市杰青。现任天津大学校学术委员会委员、中国生物医学工程学会纳米医学与工程分会委员。课题组研究方向是材料化学与生物医学的交叉领域, 聚焦DNA合成与智能制造, 利用材料化学的手段理解生命系统运行机制, 探索重大疾病的诊断治疗新途径。

课题组主页: <http://yanglab-dna.com/>

(化工学院供稿 编辑 焦德芳 王芷璇)

#### 校内链接

天津大学  
网上学术厅  
网上校史馆  
天外天

#### 媒体

人民网  
光明网  
天津日报  
海河网

新华网  
中央电视台  
今晚报



新浪微博



微信公众号



