



联系电话: 010-62765106-121

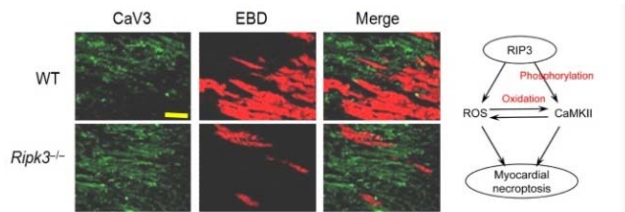
网址: <http://www.biomembrane.tsinghua.edu.cn>

电子邮件: lmb-th@tsinghua.edu.cn 通讯地址: 北京市海淀区颐和园路 5 号北京大学生命科学学院

- 实验室近期科研成果
- 谢灿研究员研究成果入选中国生命科学领域十大进展
- 颜宁教授荣获教育部青年科学奖
- 我室三位教授入选“中国高被引学者”榜单

- 俞立教授入选长江学者奖励计划名单
- 我室成员参与组建生命科学学会联合体
- 饶毅教授荣获“年度思想家”奖

肖瑞平研究组发现心肌细胞坏死的新分子机制



肖瑞平研究组发现受体相互作用蛋白 3 (RIP3) 通过活化钙/钙调素依赖的蛋白激酶 II (CaMKII), 参与心脏缺血和氧化应激引起的心肌细胞程序性坏死的调节过程。该工作于 2016 年 1 月 5 日在线发表于《Nature Medicine》杂志。

心肌细胞的坏死和凋亡在包括心肌梗死、缺血/再灌注损伤和心力衰竭等多种心脏病理过程中发挥重要作用。过去 30 多年的研究绝大多数都集中在心肌细胞的凋亡过程, 但是对心肌细胞坏死的调节机制知之甚少。

肖瑞平研究组的工作发现 RIP3 的缺失, 能够预防缺血和氧化应激引起的心肌细胞的程序性坏死, 而过表达 RIP3 则足以引

起心肌细胞的坏死。

与已知的多种细胞的程序性坏死不同, RIP3 引起的心肌细胞坏死不需要 RIP1 和 MLKL 的参与, 而是通过激活 CaMKII, 进而造成心肌细胞的程序性坏死以及后续的恶性心脏重构和心力衰竭。RIP3 是通过直接磷酸化和活性氧依赖的间接氧化, 引起 CaMKII 的活化的。同时 RIP3-CaMKII 信号通路还参与心肌细胞的凋亡和炎症过程。

此项工作不仅发现了一种全新的程序性细胞坏死机制, 即由 RIP3-CaMKII 通路介导的、不依赖于经典的 RIP1-RIP3-MLKL 通路的程序性坏死, 而且发现 CaMKII 是一种新的 RIP3 激酶底物。

本研究成果拓展了人们对程序性细胞坏死调节机制的基本认识, 同时为重大心血管疾病包括心脏缺血和缺氧损伤、恶性重构和心力衰竭的预防和治疗提供新靶点和新途径。

Nature Medicine, 2016;22:175-182.

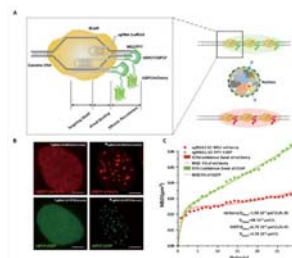
孙育杰研究组采用超高分辨显微揭示活细胞

已有大量证据表明基因表达调控过程经常伴随着细胞核染色质结构的动态变化, 这可能是基因表达调控的一个更高级的层面。以转录工厂模型为例, 该模型最早在 1993 年提出, 基于电镜和免疫荧光的数据发现大量 RNA Pol-II 集合的位点, 多个基因被招募到这些转录工厂共转录。然而到目前为止这个模型还存在很大争议, 最主要原因是研究手段的限制。之前数据主要依赖于电镜和荧光显微镜, 电镜虽然分辨率高, 但没有动态信息; 荧光显微镜则没有足够的分辨率。实现对转录工厂 RNA Pol II cluster 的动态定量观测对其机理的研究有重要意义。

通过发展和应用贝叶斯超分辨率显微技术, 孙育杰研究组首次在活细胞的细胞核内原位观察到了单个转录工厂的组装和解聚的动态过程, 并且测量了活细胞内转录工厂的数目和大小随时间以及细胞环境的影响。揭示了转录工厂产生和消失的异质性, 支持了转录工厂产生的 on-demand 模型, 证明了转录工厂在 pre-elongation phase 招募 Pol II 分子。这一成像分析方法也可以应用到其他纳米尺度的活细胞核内动态观测研究中。

ACS Nano, 2016, 10 (2), pp 2447-2454.

孙育杰研究组开发基于改造 sgRNA 的活细胞染色质位点的多色标记成像技术



基因在细胞核中的位置和细胞生命活动中基因位点的动态变化是真核细胞基因表达调控的一个重要层面。因此对活细胞内染色体基因位点运动过程实现高效, 可信, 稳定的多色多基因位点同时标记观测与追踪对于理解拥挤细胞核内很多动态过

年已经发展了多种 DNA 标记技术, 其中最近出现的利用可编辑的 DNA 结合蛋白进行标记的方法因操作方便、可扩展性好等优点脱颖而出。

基因在细胞核中的位置和细胞生命活动中基因位点的动态变化是真核细胞基因表达调控的一个重要层面。因此对活细胞内染色体基因位点运动过程实现高效, 可信, 稳定的多色多基因位点同时标记观测与追踪对于理解拥挤细胞核内很多动态过程非常关键。近几十年已经发展了多种 DNA 标记技术, 其中最近出现的利用可编辑的 DNA 结合蛋白进行标记的方法因操作方便、可扩展性好等优点脱颖而出。

Nucl. Acids Res. 2016 doi: 10.1093/nar/gkw066.

俞立教授入选 2015 年度 “长江学者奖励计划” 名单

教育部日前对 2015 年度“长江学者奖励计划”建议人选进行公示，我室俞立教授入选特聘教授名单。

“长江学者奖励计划”是中华人民共和国教育部与香港李嘉诚基金会为提高中国高等学校学术地位，振兴中国高等教育，于 1998 年共同筹资设立的专项高层次人才计划，该计划包括实行特聘教授岗位制度和长江学者成就奖两项内容。教育部从 2011 年起实施新的“长江学者奖励计划”。

颜宁教授荣获教育部青年科学奖

2016 年 2 月 18 日，教育部正式公布 2015 年度高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）获奖名单。经评审委员会评审、奖励委员会审核和教育部批准，共产生授奖项目 305 项/人，其中特等奖 1 项、一等奖 113 项、二等奖 183 项、青年科学奖 8 人。我室颜宁教授荣获青年科学奖。

青年科学奖为首次设立，授予长期从事基础性科学研究并取得了有一定影响的原创性成果的在校青年教师，年龄不超过 40 周岁。

我室多位成员参与组建生命科学学会联合体



2015 年 10 月 15 日，生命科学学会联合体成立大会在北京举行。生命科学学会联合体由中国动物学会、中国植物学会、中国昆虫学会、中国生物化学与分子生物学学会、中国细胞生物学学会、中国生物物理学会、中国遗传学会、中国生物工程学会、中国生理学会、中国生物医学工程学会、中国免疫学会等 11 家生命科学领域的全国学会联合发起成立。我室孟安明院士（中国动物学会理事长）、隋森芳院士（生物化学与分子生物学学会副理事长）、陈晔光教授（中国细胞生物学学会理事长）、王世强教授（中国生理学会副理事长）参与了联合体的组建工作。学会联合体目前初步规划了 6 项功能，即搭建高水平学科交叉的学术交流平台、预测生命科学发展方向、规划并实施承接政府转移职能工作、完善生命科学领域科技人才选拔培养评价体系、科学普及、加强国际交流与合作。未来将吸引更多生命科学领域全国学会加入联合体，形成合力，协同发展，不断壮大和完善。

谢灿研究员研究成果入选 2015 年度 中国生命科学领域十大进展

近日，中国生命科学学会联合体组织 18 个成员学会推荐，经生命科学领域同行专家评审及联合体主席团评选和审核，选出并向社会公布了 2015 年度“中国生命科学领域十大进展”。北京大学、中国科学院、清华大学、北京生命科学研究所以及浙江大学、武汉大学等多家高校和科研院所的生命科学成果位列其中。我室谢灿研究员的科研成果“动物磁感应、迁徙和生物导航的分子机制”入选。

谢灿研究组及合作者发现普遍存在于动物中的磁受体基因，其编码的磁受体蛋白 MagR 具备内源磁性，能识别外界磁场并顺应磁场方向排列，据此提出一个新的“生物指南针”分子模型。这项发现有助于分析动物迁徙和生物导航之谜，同时也为未来发展基于磁场进行大分子分离纯化，操纵细胞活性和动物行为包括磁遗传学，以及新型磁性生物材料的开发提供了可能。

陈晔光教授、程和平院士、肖瑞平教授 入选“中国高被引学者” 榜单

为了表彰引领学术进步的中国杰出学者，展示国内 38 个学科中最具世界影响力的杰出学者，世界著名出版公司爱思唯尔（Elsevier）于 1 月 26 日发布 2015 年在全球具有重要学术影响力的中国高被引学者（Most Cited Chinese Researchers）榜单。该榜单在去年的基础上进行了复查和更新，将生物、数学、经济、医学等 40 个学科领域的 1744 名最具世界影响力的中国学者呈现给学术界和公众。其中，生化/遗传和分子生物学学科领域共 98 人入选，我室陈晔光教授、程和平院士、肖瑞平教授名列榜中。

饶毅教授荣获“年度思想家” 奖



2016 年 1 月 14 日，饶毅教授获颁《第一财经》“年度思想家奖”。该奖项今年首次创立，主要颁发给在思想、精神以及理念层面对商业产生重大影响的商业或非商业人士。国务院参事陈全生为饶毅教授颁发该奖项。饶毅教授回顾了自己的科研经历，同时表示由他参与创办的《知识分子》媒体平台将继续致力于介绍科学前沿、评价科学人物、建设

科学文化、弘扬科学精神。

此外，饶毅教授还参与创办了非官方、非营利、民间发起的科学奖项——未来科学大奖。该奖项专注于推动突破性科学研究，表彰优秀科学家，发挥民间的力量，作为国家引领和推动科学发展的一个有力的补充。该奖项设立生命科学大奖和物质科学大奖，奖金各为 100 万美元，以捐赠款项授予前一年在这些领域对人类作出重大贡献的华裔科学家。该奖项将于 2017 年首度颁发。