



2020  
新年快乐  
Happy New Year



膜生物学国家重点实验室

2020年第1期 总第42期  
12月29日

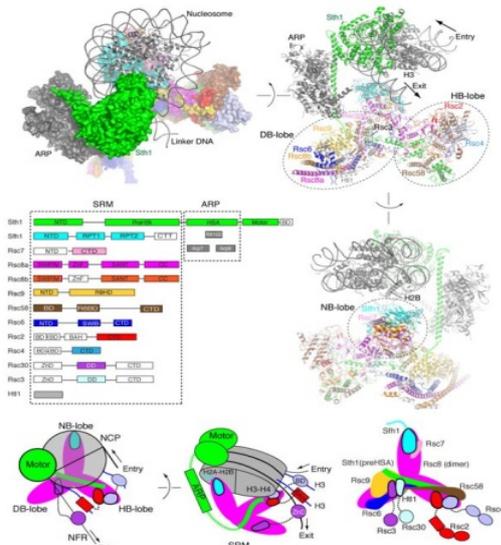
联系电话: 010-64807313  
电子邮件: lmb-th@tsinghua.edu.cn

网址: <http://www.biomembrane.tsinghua.edu.cn>  
通讯地址: 北京市朝阳区北辰西路1号院5号

- 新年快乐, 万事如意!
- 实验室近期科研动态
- 实验室近期学术交流活动: 2019年膜生物学国家重点实验室学术研讨会顺利举行

## 高宁研究组合作揭示 RSC 复合物对染色质的重塑机制

11月1日, 高宁研究组合作在 *Science* 杂志上在线发表题为 Structure of the RSC complex bound to the nucleosome (核小体结合状态的染色质重塑复合物 RSC 的结构) 的研究论文。该工作解析了 RSC-核小体复合物的高分辨冷冻电镜结构 (整体分辨率 7.1 埃, 核心区域 3.0 埃), 揭示了 RSC 复合物对染色质的重塑机理。



RSC-核小体复合物的整体结构以及核小体识别模型

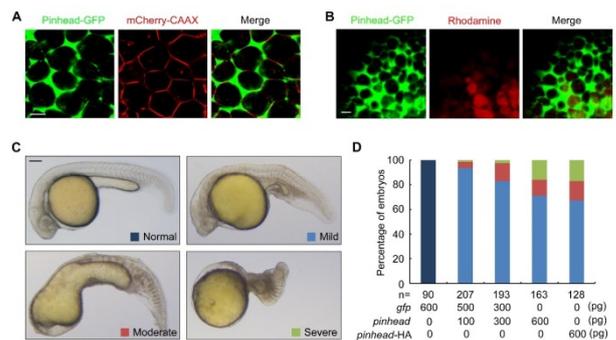
RSC 的多个亚基在生物进化过程中高度保守, RSC 结构的解析为理解人源复合物(PBAF)提供了模版。其中, 在 NB-lobe 的 Sfh1 亚基被发现结合组蛋白 H2A-H2B 酸性区表面, 促进了 RSC 在体内和体外的染色质重塑活性, 这提示 Sfh1 的同源蛋白 INI1/BAF47/SMARCB1 突变造成多种癌症和神经发育疾病的可能机理。

值得一提的是, 上述相关研究在国际范围内面临很大的竞争压力。来自美国和德国的三个实验室几乎同一时间将相关工作发布在预印本杂志 *bioRxiv* 上。

*Science*. 2019 Nov15;Vol. 366, Issue 6467:838-843

## 王强研究组揭示胚胎背腹轴发育稳定性的奥秘

12月18日, 王强研究组在 *Science Advances* 在线发表了题目为 The BMP ligand Pinhead together with Admp supports the robustness of embryonic patterning 的研究论文, 揭示了 Pinhead 和 Admp 协同抵抗 BMP 浓度梯度波动, 维持胚胎背腹轴稳定性的替代机制 (Alternative Mechanism)。



Pinhead 是一种分泌型蛋白, 其过表达导致胚胎严重腹侧化

研究发现 pinhead 基因在原肠期特异地表达在斑马鱼胚胎腹部和侧面的边缘区域。过表达 pinhead 可以使胚胎背部组织减少, 腹部组织增多, 呈腹侧化表型。进一步的研究表明, Pinhead 是一种可分泌蛋白, 能够特异激活 BMP 信号下游的 Smad1/5/8, 是一种尚未被鉴定的 BMP 配体。有意思的是, Pinhead 和表达于胚胎背部的 Admp 具有高度相似的蛋白质性质, 除了具有 BMP 蛋白配体活性, 还可以促进金属蛋白酶介导的 Chordin 的降解。

*Science Advances*. 2019 Dec18;Vol. 5, no. 12, eaau6455

## 新年贺词

2019 落下帷幕, 2020 继往开来。星光不问赶路人, 时光不负有心人。膜室全体人员将继续拼搏努力, 续写辉煌! 值此辞旧迎新之际, 恭祝您新年快乐, 身体健康, 工作顺利, 阖家欢乐!

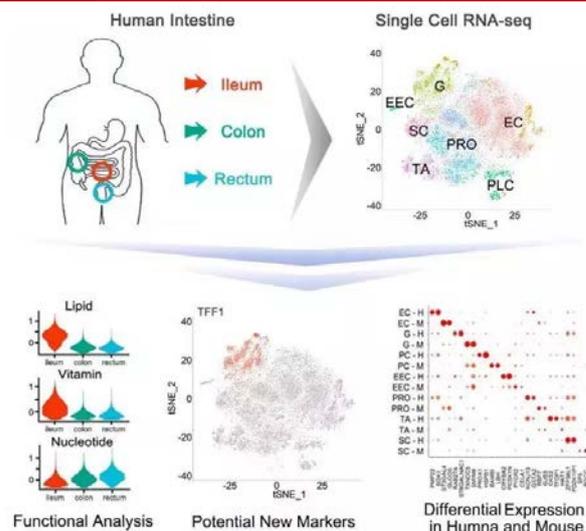
膜生物学国家重点实验室

## 陈晔光研究组合作揭示人不同肠段功能差异

11月21日,陈晔光研究组合作在 *Journal of Experimental Medicine* 上在线发表了题为 *Single-cell transcriptome analysis reveals differential nutrient absorption functions in human intestine* 的研究论文。揭示了人体回肠、结肠和直肠上皮细胞的基因表达图谱,比较了不同肠段在营养物质吸收,激素分泌及免疫抵抗等方面的功能差异,并揭示人和小鼠回肠在基因保守性方面的异同。

该研究共收集来自三个不同肠段的14537个肠道上皮细胞进行单细胞转录组测序,通过已知的标志基因对细胞进行相应分群,得到人体不同肠段肠上皮细胞基因表达图谱。进一步分析及实验验证了特定基因的表达,如 *NUSAP1* 在 TA (transient amplifying) 细胞中特异表达,而 *ITLN1* 在杯状细胞中特异表达,同时也确定了类似潘氏细胞 (Paneth-like) 存在于人体大肠上皮中。基于特定肠段细胞类群的基因表达谱,发现了同类群细胞在不同肠段的基因表达图谱及功能可能有不同。

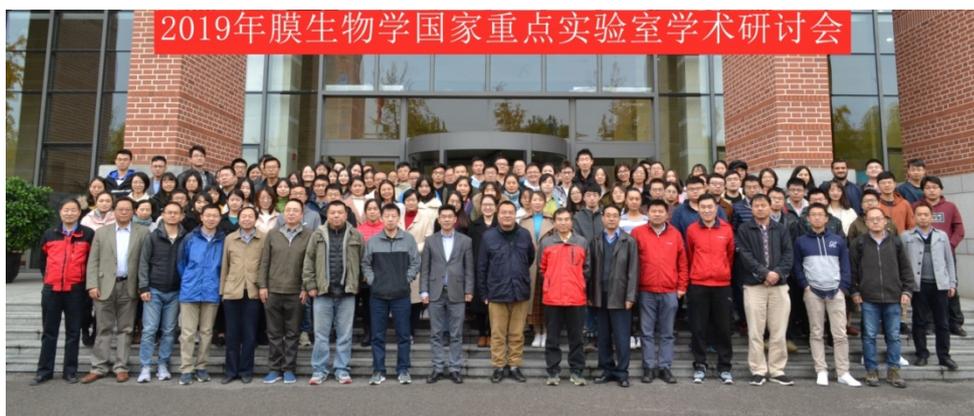
*J Exp Med* (2020) 217 (2): e20191130.



该研究通过对比分析小鼠与人类回肠基因表达图谱,得到不同细胞类型的保守基因及物种之间的差异基因,为后续的研究提供较好的数据基础。

综上,该研究提供了人类不同肠段的单细胞转录组图谱,多方面分析不同肠段之间的功能差异,对比分析了人鼠回肠上皮细胞的异质性,为深入了解肠道功能和相关疾病发生机制提供了重要的数据资源。

## 2019年膜生物学国家重点实验室学术研讨会顺利举行



参会人员

为促进联合实验室之间的学术交流与合作,探讨膜生物学领域的最近研究进展,膜生物学国家重点实验室于11月1日至2日在国科大国际会议中心召开了学术研讨会。中科院动物所、北京大学、清华大学三个分室的学术带头人、博士后以及研究生等一百六十余人出席了会议。

本次研讨会共有十三个精彩纷呈的学术报告,内容涵盖膜蛋白结构与功能、生物膜动态调控、跨膜信号转导、离子与跨膜转运、膜生物技术及应用等与膜生物学相关的前沿研究领域。此次会议的举办时间正值金秋季节,膜生物学国家重点实验室组织了全体参会人员沿着美丽的雁栖湖栈道集体健走赏秋活动。各位老师 and 同学在感受自然美景的同时,锻炼了身体,增加了集体的凝聚力,提升了集体荣誉感,并将继续以积极向上的精神风貌投入到科研工作中,必将为促进实验室科研水平发展和丰富实验室文化做出贡献。

