



联系电话: 010-62765106-121
电子邮件: lmb-th@tsinghua.edu.cn

网址: <http://www.biomembrane.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

- 实验室近期科学研究成果 ➤ 唐铁山研究员获中国侨界贡献奖 ➤ 杨竞研究员获求是杰出青年学者奖
➤ 实验室组织会议与学术交流情况 ➤ *Current Zoology* (《动物学报》) 入选中国科技期刊国际影响力提升计划

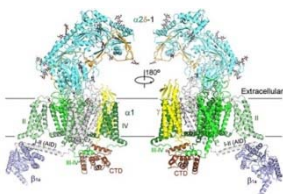
***** 实验室近期科学研究成果 *****

颜宁研究组在《自然》发表论文报道首个真核电压门控钙离子通道近原子分辨率三维结构

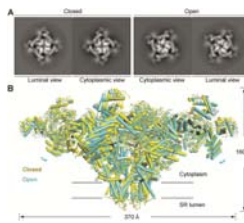
电压门控离子通道是一大类位于细胞膜上、通过感受电信号控制离子跨膜进出细胞的蛋白质。电压门控离子通道的功能异常或紊乱与低钾性周期瘫痪、心率紊乱、癫痫等一系列疾病相关。电压门控离子通道目前是仅次于 G 蛋白偶联受体 (GPCR) 的第二大药物靶点, 对于电压门控离子通道的研究尤其是结构生物学研究具有重要的生理学和药理学意义。

Cav1.1 是哺乳动物中 10 个电压门控钙离子通道中的第一个被鉴定的, 主要分布在骨骼肌, Cav1.1 和 RyR1 是引发肌肉兴奋-收缩偶联过程最为关键的两个膜蛋白。2015 年 12 月, 颜宁研究组在《科学》上报导了 Cav1.1 的 4.2 埃电镜结构。在冷冻电镜结构中, 4 埃的分辨率往往是一个分水岭。在刚刚发表的论文中, 颜宁研究组成功优化了蛋白的制样方法, 获得了高质量的冷冻电镜成像, 利用单颗粒三维重构的方法最终获得了整体 3.6 埃的近原子分辨率结构, 其中中心区域分辨率超过 3.5 埃。高分辨的 Cav1.1 结构不仅揭示了 Cav 通道的结构, 也为理解目前仍未有高分辨率结构的真核 Nav 通道的结构与机理提供了重要的模板, 可以利用现有 Cav1.1 的结构尝试解释此前有关 Cav 和 Nav 通道的大量生物实验和临床数据, 并且为利用结构进行新型药物设计、筛选和优化提供了重要基础。

2016. *Nature*, 537:191-196.



颜宁研究组在《科学》发表论文揭示心肌钙离子通道 RyR2 长程门控机制的结构基础



RyR 是广泛存在于肌肉细胞及脑组织中的钙离子释放通道, 其功能是在收到上游信号后, 将内质网或肌质网中的钙离子迅速释放到细胞质中, 从而触发进一步的信号传递, 比如导致肌肉收缩等等。在哺乳动物中, RyR 有三个亚型, 其 RyR1 和 RyR2 分别在骨骼肌和心肌的兴奋-收缩偶联中发挥作用。RyR2 的突变会导致心脏功能紊乱, 引发包括特发性心室颤动、心脏性猝死等疾病。

颜宁研究组最新报道了 RyR2 处于关闭和开放两种不同状态的近原子分辨率冷冻电镜结构。她们用 EDTA 来锁定 RyR2 的关闭构象, 利用 20 μ M 的钙离子和小分子 PCB 95 来稳定开放构象, 从而最终获得了分辨率分别为 4.2 埃的关闭构象和 4.1 埃的开放构象的两个结构。她们发现位于穿膜区域负责通透离子的通道在关闭和开放状态中明显的变化: 在开放构象中, 该通道发生扩张从而使得钙离子从肌质网内部转移到细胞质中。RyR 细胞质一侧的可溶区域占据整个蛋白很大的比例, 在开放状态下, 这部分区域向着肌质网膜靠近, 同时还伴随着一定程度的旋转。通过对 RyR2 中每个相对独立的结构域的仔细比较和分析, 她们认为中心结构域极有可能是引发 RyR 开放的关键。她们还对部分观察到的结构信息进行了功能方面的验证研究, 从而更加全面地展示了 RyR2 的结构及功能特性。

2016. *Science*, doi: 10.1126/science.aah5324.

***** 实验室近期获奖情况 *****

唐铁山研究员获“中国侨界贡献奖”

2016 年 9 月 1 日, 第六届新侨创新创业成果交流暨联盟成立大会在京西宾馆举行。全国政协副主席、国务院侨办主任李海峰, 原国务委员陈至立, 中国侨联主席林军等领导出席会议并颁发了第六届“中国侨界贡献奖”创新人才、创新成果和创新团队奖牌和证书。中科院京区有 13 位同志荣获“中国侨界创新人才奖”, 我室唐铁山研究员获奖。

中国侨联于 2003 年设立“中国侨界贡献奖”, 在人力资源和社会保障部、中国科学院、中国科协等有关单位的支持下, 已连续举办 6 届, 共表彰在回国创业和为国服务中成绩突出的创新人才 830 人、创新成果 363 项、创新团队 310 个。对于进一步激发侨界高新技术人才在建设创新型国家中的积极性、创造性起到了积极的推动作用, 在海内外引起了强烈反响。

杨竞研究员获“求是杰出青年学者奖”



10 月 15 日, “2016 求是奖颁奖典礼”在北京大学英杰交流中心举行。求是基金会主席查懋声先生以及顾问杨振宁、孙家栋、施一公、韩启德, 北京大学党委书记朱善璐、与往届求是奖获得者和师生代表等约 400 人参加了典礼。本届颁奖典礼揭晓了 2016 年度“求是杰出科学家奖”和“求是杰出青年学者奖”。我室开放 PI 杨竞研究员与浙江大学金一政等共 10 位青年学者获得 2016 年度“求是杰出青年学者奖”。

***** 实验室组织会议与学术交流情况 *****

- 2016 年 10 月 20-22 日, 第三届全国发育生物学大会在浙江杭州举行, 会议共设立配子发生及合子形成、干细胞与发育、生殖与疾病、植物发育等 6 个分主题, 举办了 8 场分会场专题报告会, 共有 73 位活跃在发育生物学领域的专家学者和青年科学家报告了他们最新研究成果和进展。我室孟安明院士任大会主席并作大会特邀报告, 开放 PI 朱健研究员任组委会委员。王强研究员和朱健研究员作信号传导与细胞分化专题学术报告, 刘峰研究员作干细胞与发育专题学术报告。
- 为促进我国生物化学与分子生物学领域专家的交流与合作, 中国生物化学与分子生物学会 2016 年全国学术会议于 10 月 20-23 日在杭州召开。我室隋森芳院士任大会副主席及学会委员会委员, 陈伶研究员、谢灿研究员和俞立教授受邀作特邀专题报告。
- 2016 年国际生理学学术大会于 9 月 25-28 日在北京国家会议中心圆满召开并顺利落下帷幕。在本次会议中, 我室王世强教授任组委会副主席, 肖瑞平教授受邀作大会特邀报告。柴真教授、王世强教授和周专教授作了精彩纷呈的学术报告, 同时王世强教授和周专教授任专题分会场主持人。本次会议的组织形式独具特色, 13 个国家及地区的生理学会及心理神经免疫学会参加会议, 并以其学会冠名的形式组织了 37 个专题, 每个专题有 4-5 位报告人, 组织者及报告者均为相关研究领域的资深学者或有建树的青年学者。

陈伶研究员受邀到华中农业大学进行学术讲座

应华中农业大学动物科学技术学院晏向华教授邀请, 我室陈伶研究员于 10 月 7 日到该校进行学术交流, 并作了题为“细胞自噬研究进展”的报告, 学院师生 80 余人聆听了报告。陈伶研究员首先通过“Auto-Phagy”和“饿”讲解了什么是自噬 (Autophagy), 随后介绍了日本学者大隅良典研究细胞自噬作用机制的突出贡献而获 2016 年诺贝尔生理学/医学奖的主要研究工作, 并结合 Christian de Duve 和 Daniel J. Klionsky 等科学家的研究讲解了细胞自噬研究历史与最新进展。报告下半场陈伶研究员重点介绍了他所带领的研究小组的工作。陈伶研究员的学术报告一直在师生互动中进行, 大家就自噬体与溶酶体的融合过程等问题进行了热烈的讨论。



***** 实验室科技新闻 *****

Current Zoology (《动物学报》) 入选中国科技期刊国际影响力提升计划

2016 年 8 月, “中国科技期刊国际影响力提升计划”第二期项目评审结果公布, 我室孟安明院士担任主编的 Current Zoology (《动物学报》) 入选该计划 B 类资助, 为期三年, 每年 100 万元。

中国科技期刊国际影响力提升计划旨在引导一批重要学科领域英文科技期刊提升学术质量和国际影响力, 进一步促进我国科技期刊国际化发展, 提升英文科技期刊国际影响力与核心竞争能力, 增强科技期刊服务创新能力。

2016 北京国际干细胞及血液发育论坛成功举办

由膜生物学国家重点实验室主办, 中国动物学会、中国科学院北京生命科学研究院协办的 2016 北京国际干细胞及血液发育论坛 (2016 Beijing International Workshop for Hematopoiesis and Stem Cells) 于 2016 年 10 月 29-31 日在北京中国科学院动物研究所成功举办。会议主题集中在干细胞及造血干细胞发育领域, 我室刘峰研究员担任大会主席, 赵勇主任在会议开幕式上致辞。



本届大会邀请了 Georges Lacaud, Thierry Jaffredo, Alexander Medvinsky, Ihor Lemischka, Kateri Moore, Paul Liu, Shuo Lin, Zilong Wen, Wenqing Zhang 等国际著名专家做了精彩纷呈的学术报告。

颜宁教授:《开讲啦》讲台上的第一位女科学家

中央电视台中国首档青年电视公开课《开讲啦》9 月 10 日的演讲嘉宾是我室颜宁教授, 她也是《开讲啦》讲台上的第一位女科学家。在现场, 颜宁教授深入浅出地介绍了自己的研究——葡萄糖转运蛋白, 并反复强调科学是严谨的。同时颜宁教授以一个女性科学家的视角, 告诉我们当代女性要遵从自己内心, 有自己思考的活法。作为一位科学家, 颜宁教授坦言, 自己研究得越多越有谦卑感, 越能试图去理解生命, 带着好奇去探究生命的奥秘; 并呼吁年轻人, 应该认真对待人生。

膜生物学国家重点实验室 2016 年秋季技术论坛讲座顺利召开

膜生物学国家重点实验室仪器平台技术培训讲座于 2016 年 9 月 27 日至 28 日在中国科学院动物研究所 B105 报告厅顺利举行, 本次活动由我室仪器平台负责人杨轶高级工程师主持。



本次讲座邀请到北京大学生科院王国鹏博士等专家和技术人员对仪器平台仪器进行了全面介绍, 并对重要仪器和新仪器进行专门讲解。本次活动对实验室仪器平台的开放共享起到了很好的推动作用。