



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

- 实验室举行更名后揭牌仪式
- 肖瑞平教授在国际心脏科学会议上作“主席讲座”
- 实验室近期科研成果
- 学生获奖情况
- 程和平院士获国际心脏学会 2016 年度杰出研究成就奖
- 颜宁教授入选科学中国人(2014)年度人物
- 2015 亚太发育生物学国际研讨会即将召开
- 实验室近期对外开放活动

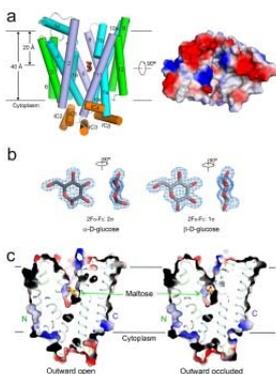
"膜生物学国家重点实验室"和"干细胞与生殖生物学国家重点实验室"联合举行更名后揭牌仪式

2015 年 7 月 17 日上午,膜生物学国家重点实验室和干细胞与生殖生物学国家重点实验室在中科院动物所隆重举行重点实验室更名后揭牌仪式。中国科学院动物研究所康乐所长、李志毅书记、魏辅文所长,管理部门朱江处长、杨俊成处长、汪素芳处长、白彦霞主任和李明主任出席了本次揭牌仪式。两个重点实验室的研究员、工作人员和学生代表及部分夏令营营员近 100 余人参加了本次活动。揭牌仪式由朱江处长主持。

在揭幕仪式中,魏辅文所长宣读了《科技部关于同意计划生育生殖生物学等 2 个国家重点实验室更名的函》,并对两个重点实验室成功更名表示衷心的祝贺!康乐所长发表了热情洋溢的讲话,他指出实验室更名对于两个实验室的发展意义重大,更名后的两个实验室研究领域和方向会更加符合国家基础研究的发展趋势和实验室长久发展的需求;近年来两个实验室发展迅猛,承担了动物所“十二五”期间“一三五”规划中的相关重要研究任务,是动物所非常重要的创新研究力量;康乐所长最后对两个重点实验室提出了殷切希望和美好祝福!林鑫华主任和周琪主任对研究所及各部门对实验室发展的一贯支持表示衷心的感谢,并表示实验室全体同仁将再接再厉,争取做出更多更好的研究工作,为我国基础研究做出更大贡献!随后,康乐所长、李志毅书记、周琪主任和林鑫华主任共同为两个国家重点实验室揭牌,现场报以热烈的掌声,所有参会人员共同祝福实验室的明天更加美好!



颜宁研究组在《自然》发表论文揭示葡萄糖转运蛋白 GLUT3 识别和转运底物的分子机制



葡萄糖是地球上各种生物最主要的能源物质,为生长代谢提供能量。葡萄糖分子高度亲水,无法自由通过疏水的生物膜,其进出细胞需要依靠膜上的转运蛋白完成。主要协同转运蛋白超家族(MFS)葡萄糖转运蛋白 GLUTs 在此过程中至关重要。越来越多的研究发现 GLUT1 和 GLUT3 在多种实体瘤中超量表达,使得 GLUT1 和 GLUT3 成为了潜在的肿瘤细胞标志物,具有诊断价值。

颜宁研究组过去八年致力于系统揭示 GLUTs 的结构与工作机理。

2012 年解析了 GLUTs 大肠杆菌同源蛋白 XylE 与底物分子木糖及抑制剂葡萄糖的复合物晶体结构,并通过同源建模首次描绘出 GLUTs 的大致结构,为研究 GLUTs 的转运机理研究提供了重要线索。2014 年解析了具有近一个世纪研究历史、备受关注的入源 GLUT1 的三维结构,也是第一个人源次级转运蛋白的晶体结构。

2015 年 7 月 15 日,颜宁研究组在《自然》在线发表论文,报道了入源葡萄糖转运蛋白 GLUT3 处于不同构象的 3 个高分辨率晶体结构,并通过与之前该组解析的 GLUT1 的结构比对,完整揭示了葡萄糖转运蛋白底物识别与转运的分子机理,为基于结构的小分子设计提供了直接依据。

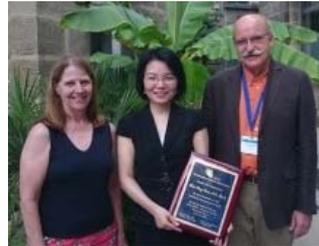
这不但是对于 GLUTs 家族转运机制研究的突破性进展,也为转运蛋白领域和膜蛋白结构生物学领域的研究起到了导向作用。同时,高分辨率 GLUT3 与底物结合的结构也为今后的小分子抑制剂的设计提供了重要的理论基础。

Nature. 2015 Jul 15. doi: 10.1038/nature14655.

程和平院士获国际心脏学会 2016 年度杰出研究成就奖

近日，国际心脏学会（ISHR）决定授予我室程和平院士 2016 年度杰出研究成就奖（2016 Research Achievement Award），以表彰他多年来在钙信号与线粒体生物医学研究领域所取得的卓越成果。颁奖仪式将于 2016 年 4 月在国际心脏研究学会全球会议上举行，程和平还将在此会议上做大会报告（Major Lecture）。

肖瑞平教授在国际心脏科学会议上作“主席讲座”

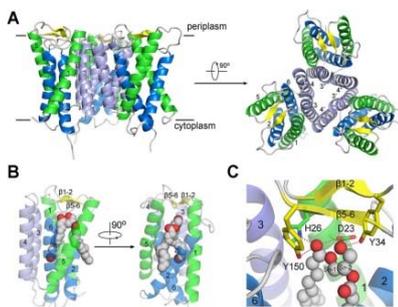


7 月 4 日，在法国召开的第 33 届国际心脏学会（ISHR）欧洲会议上，我室肖瑞平教授获选为大会唯一的“主席讲座”（President's Lecture）报告人，专题介绍其所研究的 MG53 蛋白信号分子在代谢综合症、糖尿病以及糖尿病心肌病中的重要作用。

ISHR 学术组织于 1968 年成立，自 2006 年以来设立 ISHR“主席讲座”，由国际委员会每年遴选一人，讲座主题设定在心血管领域学最新领域与前沿进展。肖瑞平教授是首位获此殊荣的华人科学家。

颜宁研究组在《科学》发表论文揭示 Insig 监控细胞固醇含量的机制

7 月 10 日，颜宁研究组在《科学》发表论文，报道了一类分支杆菌中 Insig 同源蛋白 MvINS 的高分辨率晶体结构，并通过大量生化分析揭示了人源 Insig 蛋白感受调控细胞内固醇类分子水平的生化机制。



胆固醇广泛地存在于高等动物的各类组织、细胞当中，调控细胞膜的流动性，参与重要的细胞信号转导。在高等动物体内有一套严格的负反馈调控机制，通过 SREBP (Sterol Regulatory Element-Binding Protein) 通路，调控胆固醇的摄取及合成，控制血液及细胞内的胆固醇含量。在 SREBP 通路中，Insig 是位于内质网上的一类含有六次跨膜螺旋的膜蛋白，可与二次跨膜蛋白 SREBP2 形成复合物，将其滞留在内质网上，从而降低细胞内胆固醇的合成和摄取。尽管对于 SREBP 通路的细胞生物学与生物化学性质有了相当多的认识和理解，但受限于真核膜蛋白在纯化、结晶等方面的技术难度，这个领域的结构生物学研究异常缓慢。

颜宁研究组通过序列分析发现 Insig 蛋白在七种分支杆菌中有同源蛋白，她们将 *Mycobacterium vanbaalenii* 中的同源蛋白命名为 MvINS，并解析了其分辨率高达 1.9Å 的晶体结构。通过结构分析，推测 MvINS 可能结合一种重要的脂类小分子二酰基甘油（DAG），并最终获得了分辨率为 2.1 Å 的 MvINS/DAG 复合物结构。随后作者基于 MvINS 的晶体结构，通过同源建模构建了人源 Insig 的三维结构模型，在此基础上设计大量的 Insig 突变体检验与 Scap 的相互作用，从而推测出 25HC 与 Insig 可能的结合区域，以及 Insig 与 Scap 可能的相互作用界面。这项研究结果为高等生物 Insig 蛋白的结构生物学和生物化学研究提供了有力的支持，对进一步研究 Insig 在 SREBP 通路的作用以及工作机理具有重要的意义。

Science. 2015 Jul 10;349(6244):187-91.

血细胞也尚不明确。阐述清楚上述问题将有助于探讨 T 细胞免疫缺陷、白血病等血液疾病的发病机制，为临床治疗提供理论依据。

受限于小鼠胚胎在体内发育，活体观察 T 细胞前体的产生及迁移尚不可行。刘峰研究组利用斑马鱼早期胚胎透明且体外发育的优势，对 T 淋巴前体细胞进行了研究。发现在敲降或突变缺失干扰素调节因子 4 (Irf4) 的情况下，T 淋巴前体细胞向胸腺的迁移受到了阻断，造成胸腺内缺乏 T 细胞，表明 Irf4 对 T 淋巴前体细胞向胸腺的迁移是必需的。而在单细胞水平上进一步追踪发现，因缺失 Irf4 而不能向胸腺迁移的 T 淋巴前体细胞，逐渐转变成了髓系血细胞如中性粒细胞，提示这些 T 淋巴前体细胞发生了命运转变。这些结果表明 Irf4 参与维持 T 淋巴前体细胞的特性，并防止其向其它类型血细胞转变。这一研究发于 8 月 20 日在线发表于 *Developmental Cell* 上。

颜宁教授入选科学中国人（2014）年度人物

6 月 26 日，由《科学中国人》杂志主办的“科学中国人（2014）年度人物颁奖典礼”在北京举行，我室颜宁教授荣膺科学中国人（2014）年度人物。科学中国人年度人物评选肇始于 2002 年，往届评选出袁隆平、杨振宁、顾秉林、师昌绪等多名为我国科技事业发展做出突出贡献的科学家、科教管理者和科技型企业企业家。本届年度人物评选从基础研究、医药卫生等十个领域征集了 300 余位活跃在一线的候选科学家，以“影响力、创造力、转化力、责任感”为评选基本标准，共有 146 位科学家荣膺科学中国人（2014）年度人物。

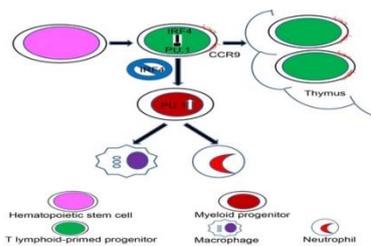
实验室参与组织的 2015 亚太发育生物学 国际研讨会即将于 9 月在西安召开

“2015 亚太发育生物学国际研讨会（APDBC 2015）”将于 2015 年 9 月 11 日至 14 日在陕西西安举办。亚太发育生物学组委会主席孟安明院士担任本次学术委员会主席，林鑫华研究员担任会议组织委员会主席，韩骅教授、周琪研究员担任会议组织委员会共同主席。膜生物学国家重点实验室是本次会议的主要承办单位。

APDBC 由亚太发育生物学组委会发起，每三年举办一次。会议旨在为亚太乃至全球发育生物学家提供良好的沟通和对话平台，是环太平洋地区发育生物学领域规模最大的学术盛会。本次会议是该会议首次在祖国大陆召开。

会议网站：<http://apdbc2015.csp.escience.cn/dct/page/>
欢迎各位老师和同学们报名参加！

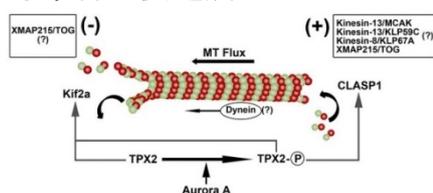
刘峰研究组揭示胚胎期 T 淋巴 前体细胞命运决定的机制



在造血干细胞形成 T 细胞的过程中，T 淋巴前体细胞迁移进入胸腺非常关键，但调控这一过程的分子机制并不清楚。另外何种机制决定造血干细胞特异分化成 T 细胞前体而非其它

张传茂研究组在纺锤体装配和功能研究中取得重要进展

近期张传茂研究组在纺锤体研究中取得重要进展。该研究组揭示了 TPX2 在维持纺锤体正常长度过程中的重要作用，发



现 TPX2 不仅可以激活重要的蛋白激酶 Aurora A，同时也会受到 Aurora A 激酶的磷酸化修饰。TPX2 的磷酸化修饰会决定其与微管正极募集因子 CLASP1 的结合，但却并不改变其与微管负解聚因子 Kif2a 的结合，从而直接决定纺锤体微管的动态平衡过程。该项工作的意义在于揭示了正常纺锤体组装过程中的分子调控机制，发现了 TPX2 磷酸化修饰对微管通量速度的决定作用，对理解细胞有丝分裂的机理有重要意义。该工作发表于 8 月 3 日刊的国际知名细胞生物学杂志 *Journal of Cell Biology*。

J Cell Biol. 2015; 210(3):373-383.

康新江同学荣获 IMM“顾-吴奖学金”

“顾-吴奖”是北京大学分子医学研究所 (IMM) 研究生最高学术成就奖，为纪念顾孝诚、吴才宏教授在创立北京大学分子医学研究所中的卓越贡献而设立。第四届“顾-吴奖”颁奖仪式于 7 月 10 日举行，今年获奖者为康新江，陈加余，郭文婷三位同学。康新江是来自周专实验室的 09 级博士研究生，他利用了碳纤维电极及其他生物物理学的手段在动物疾病模型上证明，人源多巴胺干细胞植入大脑 16 周后可直接分泌多巴胺，对帕金森疾病相关症状有显著改善。

实验室面向 2015 年青少年高校科学营开放

由中国科协、教育部主办的 2015 青少年高校科学营北京分营于 7 月 19 日在北京大学举行了开营仪式，在 7 月 21 日的国家重点实验室开放日中，邓稼先班和黄昆班 70 余位高中生营员们来到膜生物学国家重点实验室进行参观学习，实地感受神秘而又奇妙的科研生活，开启丰富多彩的科技体验之旅。

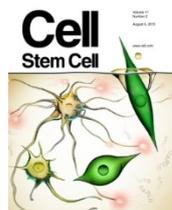
感觉神经生物学实验室的科研工作人员向营员们讲解了生物界中和生物钟有关的现象，以及人的生物钟系统是怎么工作的。在实验室参观体验环节中，给营员们介绍了以果蝇作为模式生物进行研究的方法，如基因敲出、表达等，展示了各种果蝇标本。随后带领营员们参观了电生理单细胞记录实验室和双光子显微镜成像实验室，告诉大家最先进的细胞生物学分析仪器在当今生命科学领域的关键作用。



在衰老神经生物学实验室的参观过程中，科研工作人员首先简要介绍了神经生物学这门学科和阿尔兹海默氏症，帮助营员们对神经元的基本结构和活动过程有所了解。随后以免疫细胞化学染色为例，演示了原代海马神经元的培养、神经元转染的原理及方法、固定、制作装片等一套完整的流程，并让营员们观察荧光显微镜下神经元的形态以及不同荧光蛋白在激发光下发出荧光的现象，营员们不禁被眼前各种奇妙的影像所深深吸引。营员们还对实验室内摆放的各种仪器产生了浓厚的兴趣，研究人员为大家讲解了 PCR 仪、电泳仪、凝胶成像仪等各类仪器的原理和使用方法，以及分子生物学实验的基本流程。最后，营员们与科研人员饶有兴致地就 AD 模型鼠、基因型鉴定、行为学观测等问题进行了交流讨论。

通过本次开放日活动，营员们置身于科学实验室体验科学研究的真实情形，感受科技创新，感悟科研精神。不仅锻炼了观察和分析能力，也有助于增强学习主动性和科学思维能力，未来努力探索未知领域。

柴真研究组重要进展——使用小分子化合物直接诱导谱系重编程



8 月 6 日，《Cell Stem Cell》杂志以封面文章形式刊登了北京大学生命科学学院邓宏魁课题组与柴真研究组取得的一项重要研究成果——使用小分子化合物直接诱导小鼠成纤维细胞重编程获得功能神经元，并配发了相关评论文章。

本研究使用了一组全新的小分子化合物组合直接将小鼠成纤维细胞重编程成为了功能神经元，完全摆脱了细胞命运转变对于转基因的依赖，证实了使用化学方法诱导细胞命运转变的可行性，有助于人们更加深刻地理解细胞命运的可塑性，给体外重编程体细胞命运、制备不同类型的功能细胞提供了新的策略，为化学诱导方法更加广泛的应用于体细胞重编程和再生医学奠定了基础。

Cell Stem Cell. 2015;17(2):195-203.

颜廷越同学荣获清华大学“挑战杯”科技竞赛二等奖

由清华大学生命科学学院 21 班颜廷越同学负责的课题——《长链非编码 RNA 对鼠源 RNLS 基因的调控机理研究》荣获 2015 年清华大学第三十三届“挑战杯”科技竞赛二等奖（指导老师：张淑平教授）。该项目的延伸课题最近又获准了 2015 年国家级大学生创新创业训练计划项目的资助（全院共有两项）。在课题实施过程中，以开放式实验室作为支撑平台，循序渐进地推进学生对生命科学的认知和兴趣，促进创新人才的稳步发展。

动物所 2015 年优秀大学生夏令营活动圆满落幕

7 月 14 日，动物所 2015 年优秀大学生夏令营活动拉开帷幕。夏令营开幕式在中科院动物所 B105 会议室隆重举行。中国科学院前沿科学与教育局王颖副局长、动物所康乐所长、李志毅书记、周琪副所长、膜生物学国家重点实验室林鑫华主任等出席了开幕式。当天下午，营员们由各重点实验室的老师带领着，进入到“师生见面会”环节。在这里，他们和各重点实验室优秀的导师们逐一认识、相互熟悉，初来乍到的陌生被亲切的话语一一化解，师生见面会气氛或温馨或热烈。接下来的几天里，营员们直接进入研究组进行科研实习，与导师和研究生师兄师姐们在一起，切身感受科研生活；并利用晚间时光听取导师们的前沿学术报告。



在 7 月 18 日的闭幕式上，膜生物工程国家重点实验室赵勇副主任担任主持人。五位营员代表与在座师生分享了夏令营的体会。同学们回顾了自己在这一天的学习和生活，虽然时间不长，但是导师们的谆谆教导、师兄师姐的耐心讲解都给他们留下了难忘又深刻的回忆；尤其是晚间精彩的学术报告，更让他们开拓了眼界，增长了见识。同学们纷纷表示，他们不但体会到了实验室良好的学习氛围和严谨的教学作风，对科研也有了更深刻的认识，对自己未来的学习生活有了更加全面的规划。