



联系电话: 010-64807313

电子邮件: lmb-th@tsinghua.edu.cn

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

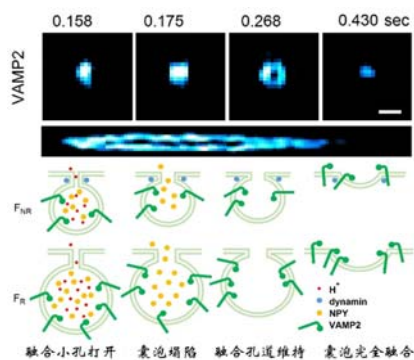
通讯地址: 北京市朝阳区北辰西路1号院5号

- 高科技重大成果
- 陈晔光院士接受【中国梦·践行者】采访: 做科研很辛苦 也很有乐趣
- 俞立教授、刘峰研究员入选第三批国家“万人计划”领军人才
- 第六次国际暨第十五次全国膜生物学学术研讨会顺利召开
- 中国细胞生物学学会 2018 年全国学术大会顺利召开
- 孙育杰研究员带领的研究生班集体荣获“班级五·四奖杯”

****【高科技重大成果】****

陈良怡团队发明超灵敏海森结构
光超高分辨率显微镜

陈良怡团队联合华中科技大学谭山团队发明了一种超灵敏结构光超高分辨率显微镜——海森结构光显微镜 (Hessian SIM), 实现了活细胞超快长时程超高分辨率成像, 能辨清囊泡融合孔道和线粒体内嵴动态。



海森结构光显微镜解析囊泡融合孔道形成全过程。上图: 实际的动态过程解析; 下图: 由实验结果得到的囊泡融合四个中间态。

在每秒钟得到 188 张超高分辨率图像时, 海森结构光显微镜的空间分辨率可以达到 85 纳米, 能够分辨单根头发的 1/600 到 1/800 大小结构, 而所需要的光照度小于常用的共聚焦显微镜光照度三个数量级。

与获得 2014 年 Nobel 化学奖的受激辐射损耗超高分辨率显微镜 (STED) 相比, 其以极高的时间分辨率、极低的光毒性在活细胞超高分辨率成像方面占显著优势。例如, 在观察细胞内囊泡与细胞质膜融合释放神经递质和激素过程中, 与 STED 显微镜 (分辨率 60 纳米, 每秒 5 幅左右; 巫凌钢实验室 2018 年 3 月 *Cell* 上线的文章) 都可以观察到囊泡融合形成的孔道; 但是, 海森结构光显微镜还解析出囊泡融合时四个不同中间态, 包括囊泡打开 3 纳米小孔、囊泡塌陷、融合孔道维持和最后的囊泡与细胞质膜完全融合的过程, 真正可视化膜孔道形成的全过程。

同时, 也实现了细胞“能量工厂”线粒体的超快超分辨率成像, 首次在活细胞中解析线粒体融合、分裂时内嵴的活动, 及线粒体内嵴自身的重组装过程, 也能够观察内质网与线粒体发生相互作用时的动态变化。

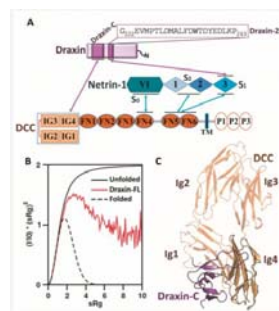
此项突破一方面基于硬件自主设计的新偏振旋转玻片阵列、高精度的时序控制程序以及高数值孔径物镜的应用; 另一方面是创新的重构算法, 首次提出将生物样本在多维时空上连续、而噪声是完全随机分布的先验知识用于构建海森矩阵, 指导超高分辨率荧光图像的重建。

Nature Biotechnology, 2018 April 11. doi:10.1038/nbt.4115

俞立教授、刘峰研究员入选第三批
国家“万人计划”领军人才

日前, 中共中央组织部办公厅下发《关于印发第三批国家“万人计划”入选人员名单的通知》。第三批国家“万人计划”入选人员名单共计 1635 人, 其中科技创新领军人才 720 人, 我室俞立教授和刘峰研究员入选第三批国家“万人计划”领军人才。

国家“万人计划”是一项涵盖领域广、涉及部门多、实施周期长的高层次人才支持计划, 由中组部、人社部等 11 个部委联合推出, 面向全国自然科学、工程技术和哲学社会科学领域的杰出人才、领军人才和青年拔尖人才给予特殊支持, 旨在加快培养造就一批为建设创新型国家提供坚强支撑的高层次创新创业人才。

张研研究组合作首次揭示 CC/Netrin/Draxin
复合体对神经元轴突导向的调制机理

Draxin contains a small cysteine knot domain that binds DCC

轴突导向是神经科学领域里一个非常神秘而又复杂的问题。3 月 1 日, 张研研究组合作发表论文, 首次揭示了 Netrin-1 与其受体 DCC 结合的情况下, draxin 对神经元发育过程中轴突导向和成簇现象的调制机理。

DCC 最初被发现时是结肠癌细胞的标记受体, 后来经证实, 它更重要的角色是神经元细胞表面的受体。在神经系统早期发育阶段, DCC 将各个神经元正确地互相连接起来, 建立神经网络。在发育初期, 神经元会先生长出轴突, 在神经生长因子 Netrin-1 以及其它一些信号分子的引导下生长, 一直抵达目的地, 与其应该连接的神经元细胞建立突触联系。DCC 是 Netrin-1 的主要受体, 正是 Netrin-1 和轴突表面 DCC 的相互作用, 引导了神经元的轴突向正确的方向延伸。

在该工作中, 研究人员揭示了 Draxin/DCC 和 Draxin/Netrin-1 复合体的结构以及由 netrin 介导的轴突趋性和成簇现象。在 2014 年的 *Neuron* 中报道, Netrin-1 也能直接和 DCC 结合, 因此 DCC/draxin / Netrin-1 / DCC 好像形成了一个桥梁, 连接了两个轴突上的 DCC。也就是说, 单次跨膜的 DCC 分子通过 Netrin-1 和 Draxin 的结合促进了神经元的成簇现象以及轴突导向。

在该工作中, 研究人员揭示了 Draxin/DCC 和 Draxin/Netrin-1 复合体的结构以及由 netrin 介导的轴突趋性和成簇现象。在 2014 年的 *Neuron* 中报道, Netrin-1 也能直接和 DCC 结合, 因此 DCC/draxin / Netrin-1 / DCC 好像形成了一个桥梁, 连接了两个轴突上的 DCC。也就是说, 单次跨膜的 DCC 分子通过 Netrin-1 和 Draxin 的结合促进了神经元的成簇现象以及轴突导向。

Neuron, 2018 Mar 21;97(6):1261-1267

第六次国际暨第十五次 全国膜生物学学术研讨会顺利召开



2018 年 3 月 29 日—4 月 1 日，由中国生物物理学会膜生物学分会承办，生物大分子国家重点实验室、膜生物学国家重点实验室等协办的第六次国际暨第十五次全国膜生物学学术研讨会（The 6th International and 15th National Symposium on Membrane Biology; ISMB）在安徽省休宁县凤湖畔召开，本次会议主题是“细胞器相互作用”。来自中国、美国、德国、新加坡等多个国家的 180 余名学者济济一堂，针对膜生物学及相关领域的国际前沿与热点问题进行了充分的学术交流。刘颖研究员和陈伶研究员做了大会邀请报告（Invited Speakers）。

针对国家自然科学基金委员会于 2017 年设立的“细胞器互作网络及其功能研究”重大研究计划，会议特设立了专场宣讲，由该计划专家组成员、膜生物学分会陈伶理事长主持，计划专家组成员李巍教授、刘伟教授通过专场报告的方式解读了该重大研究计划的有关政策及申请注意事项，并回答了参会学者关心的一系列问题，收到了良好的效果。

陈晔光院士接受【中国梦·践行者】

采访：做科研很辛苦 也很有乐趣

“中国梦”是民族梦、国家梦，归根到底更是人民的梦。13 亿国人寻梦、追梦、圆梦，同力同行共筑国家富强、同心同德凝聚大国信仰。“十三五”开局之年，新思想、新理念、新战略勾勒出激情与梦想的辉煌蓝图。2016 年，中国青年网特别策划推出“中国梦”践行



春励志故事网络文化活动，与青年们分飨向上向善的青春励志故事，为实现“中国梦”凝聚精神力量，用坚守与担当成就家与国、路与梦的盛世乐章。

日前，陈晔光院士接受广州日报的邀请，从谈求学、谈回国、谈科研、谈教育等方面进行了座谈。通过此次访谈，陈晔光院士介绍了自己是如何与生物结缘、为什么选择回国及教育理念等。谈及 2017 年当选院士的感受时，他表达了自己对同行支持与认可的感谢、对清华大学支持的感谢、对实验室成员努力付出等多方面的感谢。

同时对现在年轻人提出了三点建议：第一，最重要的是努力，同时还要踏踏实实地做事。第二，做自己感兴趣的事。第三，不要给自己物质上太大的压力，年轻的时候应该奋斗，为今后打下基础，要想得更长远一点。

中国细胞生物学学会 2018 年全国学术大会顺利召开



2018 年 4 月 10-13 日，中国细胞生物学学会 2018 年全国学术大会在南京国际博览会议中心隆重举行，1500 余名来自全国各地科研院所、高等院校等单位的代表参加了本次大会。会议旨在促进我国细胞生物学领域研究人员的交流与合作，进一步推动中国细胞生物学学科的发展。本次中国细胞生物学学会 2018 年全国学术大会共设立了 14 个分会，将有 202 位国内外知名科学家和青年科学家作分会报告。陈晔光院士等致大会开幕辞，俞立教授应邀作大会特邀报告，葛亮研究员、罗冬根研究员、王强研究员、陈伶研究员应邀作特色分会主题报告。

除了开展分主题学术交流外，4 月 10 日下午，大会还设立了基金委基金申请特色活动，陈伶研究员、张传茂教授等应邀参会。该特色活动主要介绍基金申请与资助的情况，着重介绍国家基金委细胞器互作网络重大研究计划。

4 月 10 日资深科学家与青年科学家面对面论坛活动中，陈晔光院士、俞立教授等与听众直接沟通，针对建立实验室不久的青年 PI 关心的各种问题，展开讨论。

孙育杰研究员带领的研究生班集体 荣获“班级五·四奖杯”



4 月 13 日上午，第十一届北京大学“学生五·四奖章”终评展示暨“班级五·四奖杯”颁奖仪式在英杰交流中心阳光厅举行。我室孙育杰研究员带领的生命科学学院 2014 级研究生 3 班荣获“班级五·四奖杯”。

在科研方面，该班级迄今已累计发表论文 30 篇，所有论文均发表在 *Nature Biotechnology*、*Nature Materials* 等相关领域内顶级学术期刊，影响因子均在 5 以上，累计影响因子超过 400；在班级制度建设和班风建设方面，该班级体现出强大的凝聚力、向心力和团结力。该班集体先后获得了“北京市先进班集体”荣誉称号，北京大学“优秀班集体”荣誉称号。此次获得的“班级五·四奖杯”荣誉称号设立于 1998 年北京大学百周年校庆前夕，是学校授予班集体的最高荣誉。