

现代显微成像技术在细胞生物学研究中的应用

Modern Microscopy in Cell Biology

显微成像作为观察微观世界的主要手段，近些年来技术突飞猛进。细胞生物学是生命科学研究持续发展的重要基础，其研究成果不断地为临床应用提供新的药用靶位；近些年得益于显微成像技术的进步，发展迅速。为开阔学生的视野，使其能有效地利用各类设备推动科研工作的深入，为协同合作营造开放的氛围，特申请继续开设本课程。

课程将突出实用性，在集中授课期间，理论讲授与实际机操作相结合。通过接触样机，对相同样品选择不同的设备来进行观察、比较，深入理解各台设备的工作原理。课程面向高年级本科生和硕士生、博士生，关注理工医多学科间的渗透，多维度开展教学。

此次开课将继承前五次 FIST 显微镜课程的成功经验，我们将：开展荧光细胞样品制备的训练；把上机操作安排在实际应用举例之前，使学生在充分理解显微镜原理并动手操作后再讨论具体的前沿科学应用。本次将加强学习过程中学生间互动，以学生为中心，切实提高学习成效。

此次开课由一线科研人员主持，多人获“千人计划”、“杰青”、“长江”、担任项目首席科学家，科研经验丰富，确保课程内容的时效性、实战性和前瞻性。

教师风采



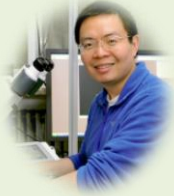
蔡亮，研究员

综合运用各类显微成像技术探索细胞与环境作用的机制。2011年入选中组部“青年千人计划”。2013年毕业于复旦大学青年教师研修班。2013~2017年主持 FIST 显微镜课程共五期，获学员的广泛好评。本课程中负责理论传授和上机实习。



孙育杰，研究员（北京大学）

使用超分辨成像和活细胞成像，研究基因随机表达过程在干细胞分化中的作用。2011年入选中组部“青年千人计划”。本课程中负责单分子成像、超分辨率成像等前沿讨论。



欧光朔，研究员（清华大学）

利用活体显微成像方法，实时记录神经细胞的发育过程，深入对细胞不对称分裂，细胞迁移和细胞凋亡等分子机制的理解。2011年入选中组部“青年千人计划”，2013年获第一届千人专家“青科奖”，2015年获“杰青”。本课程中负责细胞器成像、线虫成像等前沿讨论。



姚雪彪，教授（中国科技大学）

教育部首批长江特聘教授，“杰青”获得者。长期从事细胞分裂调控的研究。本课程中负责细胞骨架成像、斑马鱼成像等前沿讨论。



戚昀（复旦大学）：

以果蝇为模式生物，研究线粒体的质量控制机制。本课程中负责果蝇成像等前沿讨论。

课程设置

学分：3 学分

学时：66 学时，其中实验课学时 21

基础知识要求：学生需完成了本科阶段《细胞生物学》的学习，有实际的将显微成像技术用于研究需求为佳。

上课时间：2018 年 8 月 26 日至 9 月 3 日

上课地点：邯郸校区立人生物楼 107，张江校区附近奥林巴斯显微光学培训中心

课程协调员：裘丽珍，邮箱 cell@fudan.edu.cn，电话 13917477221

选课网址：

<http://register.fudan.edu.cn/p/publish/show.html?queryType=set&searchName=paidInfo.search&projectId=58328>

日期	星期	节次	上课内容	授课教师
8/26	周日	2-4	光的特性，成像原理，显微镜的分辨率	蔡亮
		6-8	显微镜的基本部件，各部件的光学特性（由 Olympus 提供相关硬件）	蔡亮
8/27	周一	2-4	相机的分类及工作原理，成像中噪音的控制，成像误差的来源（由 Andor 提供相关硬件）	蔡亮
		6-8	荧光显微镜的组成，滤光片和光源的选择，荧光样品制备的理论知识（由 Semrock 提供相关硬件）	蔡亮
8/28	周二	2-4	荧光染料，荧光蛋白及其他的遗传标记技术	蔡亮
		6-8	共聚焦显微镜、TIRFM、SPIM、超高分辨率显微镜的设计原理和应用场景	蔡亮
		11-13	实验室：样品制备（培养细胞的荧光染色）	蔡亮
8/29	周三	1-9	上机操作 I（落射、共聚焦、Phase & DIC、TIRF/FRAP 等，由 Olympus 提供相关设备）	蔡亮
8/30	周四	1-9	上机操作 II（落射、共聚焦、Phase & DIC、TIRF/FRAP 等，由 Olympus 提供相关设备）	蔡亮
8/31	周五	2-4	单分子成像，TIRF 研究若干酶活过程	孙育杰邀请
		6-8	超高分辨率显微成像，多途径研究核内动态	孙育杰
		11-13	样片点评，图像分析	蔡亮
9/1	周六	2-4	细胞骨架成像，多途径研究微管动态	姚雪彪
		6-8	线虫成像，SDCM 研究神经细胞发育	欧光朔
9/2	周日	2-4	细胞器成像，多途径研究膜结构动态	欧光朔邀请
		6-8	果蝇成像，多途径研究线粒体动态	戚昀
9/3	周一	2-4	小鼠成像，LSCM 研究神经细胞功能	姚雪彪邀请
		6-8	斑马鱼成像，SDCM 研究心脏再生过程	蔡亮邀请