



浙江大学
ZHEJIANG UNIVERSITY

浙江大学医学院公共技术平台介绍



国际一流多模态跨尺度生物医学检测中心

浙江大学支撑世界一流大学建设的重大公共技术服务平台之一

- **简介:** 医学院公共技术平台成立于2010年, 下设成像、生化等七个分平台, 配备超高分辨显微镜 (STED、STORM and SIM)、光片显微镜、双光子显微镜、光谱流式分析、成像流式分选等高精尖端设备。建立了覆盖分子、细胞、组织和整体水平的检测体系, 为生物医学各学科快速发展, 提供强有力的基础性支撑。
- **代表性成果:** 服务校内外1700余个课题组, 支撑JCR一区文章超500篇, 包括Cell, Nature, Science等正刊29篇。承担校内外师生的技术培训工作, 已举办培训1.2万余次, 累计培训4.2万余人次。
- **荣誉:** 2012和2021年两度获浙江省高校实验室工作先进集体称号, 2015和2017年两度荣获浙江省高校实验室工作研究成果奖一等奖, 2016年荣获浙江大学校级“青年文明号”, 两个项目成果荣获 2022年度浙江省分析测试科学技术奖 (ZJAJA奖) 三等奖。平台大型仪器二十三次荣获浙江大学共享服务优秀机组, 平台的支撑服务作为典型案例被人民日报和浙江省大仪宣传推广。



医学院公共技术平台

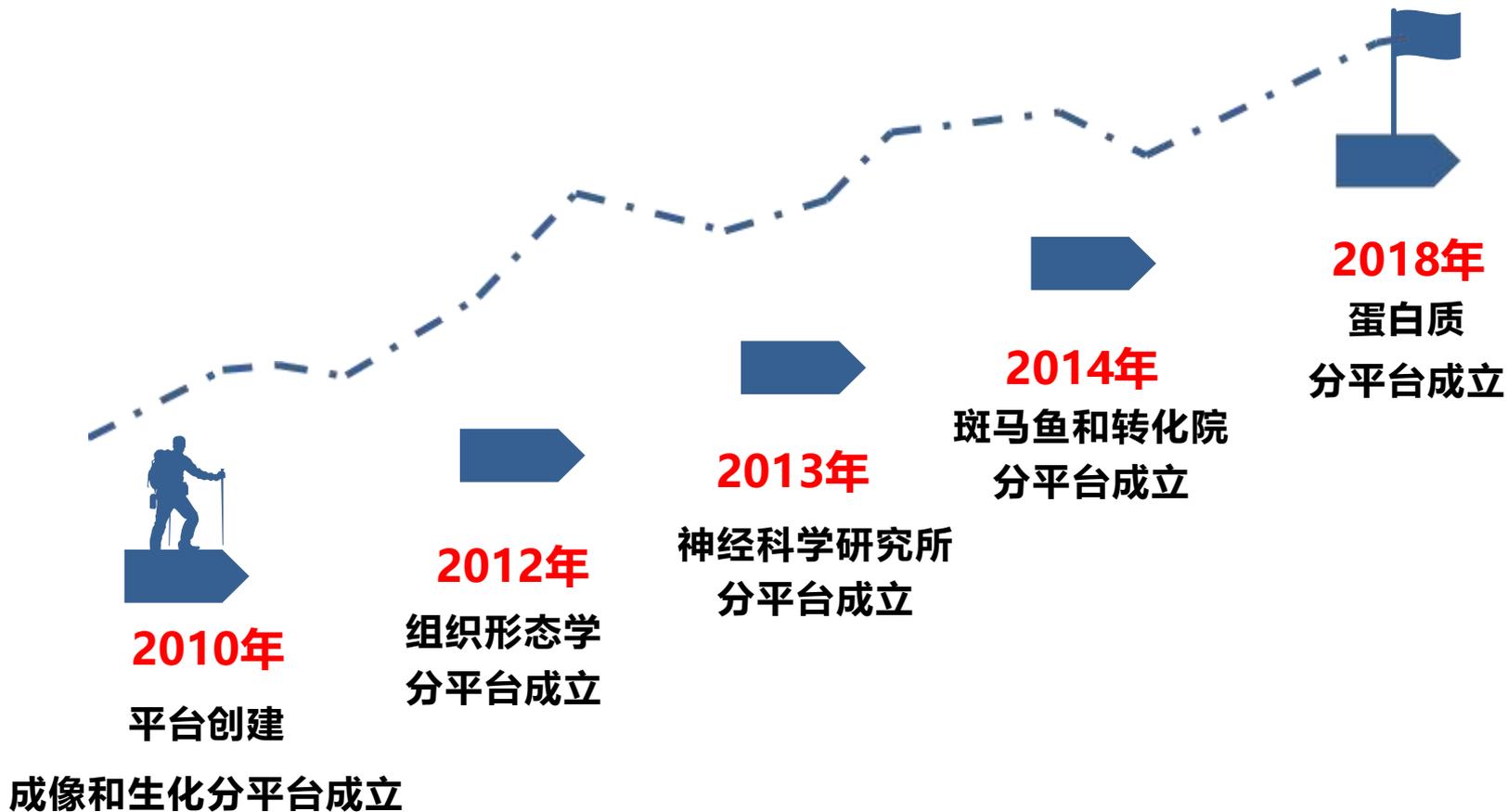


医学院公共平台实验技术团队



承办第十四届中国生命科学公共平台管理与技术发展研讨会

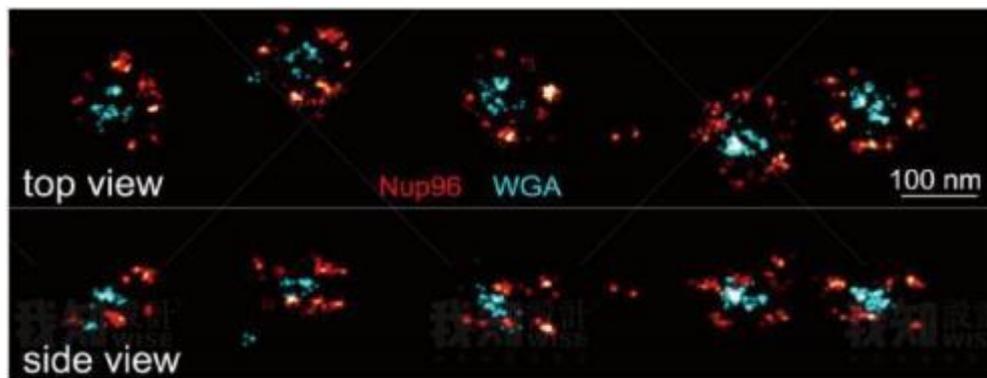
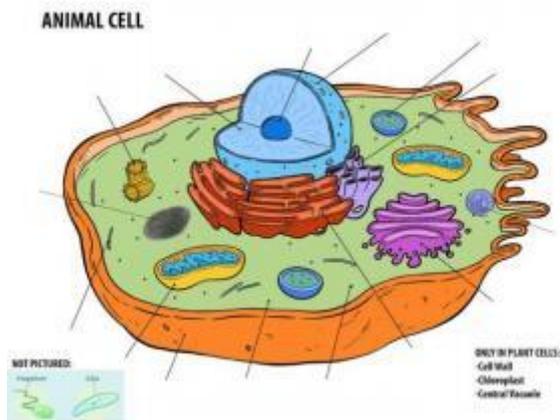
平台概况：发展



平台建设目标



建设国际一流的多模态跨尺度生物医学检测中心，全面提升平台从**微观、介观和宏观**层面研究生命科学问题的能力，为医学、药学、生物学、农学、海洋学、化学、材料等多学科的研究提供技术支撑，促进学科交叉和融合，推动生命科学重大科学问题的突破。



七个分平台概况



组织形态学分平台

冰冻切片、石蜡切片、
染色、阅片分析

神经科学研究所分平台

显微成像及动物行为学分析服务

转化医学研究院分平台

流式分析分选以及显微成像技术服务

蛋白质分平台

完备的蛋白表达、纯化及稳定性鉴定系统服务

生化与分子医学分平台

流式细胞分析、分选以及分子检测服务

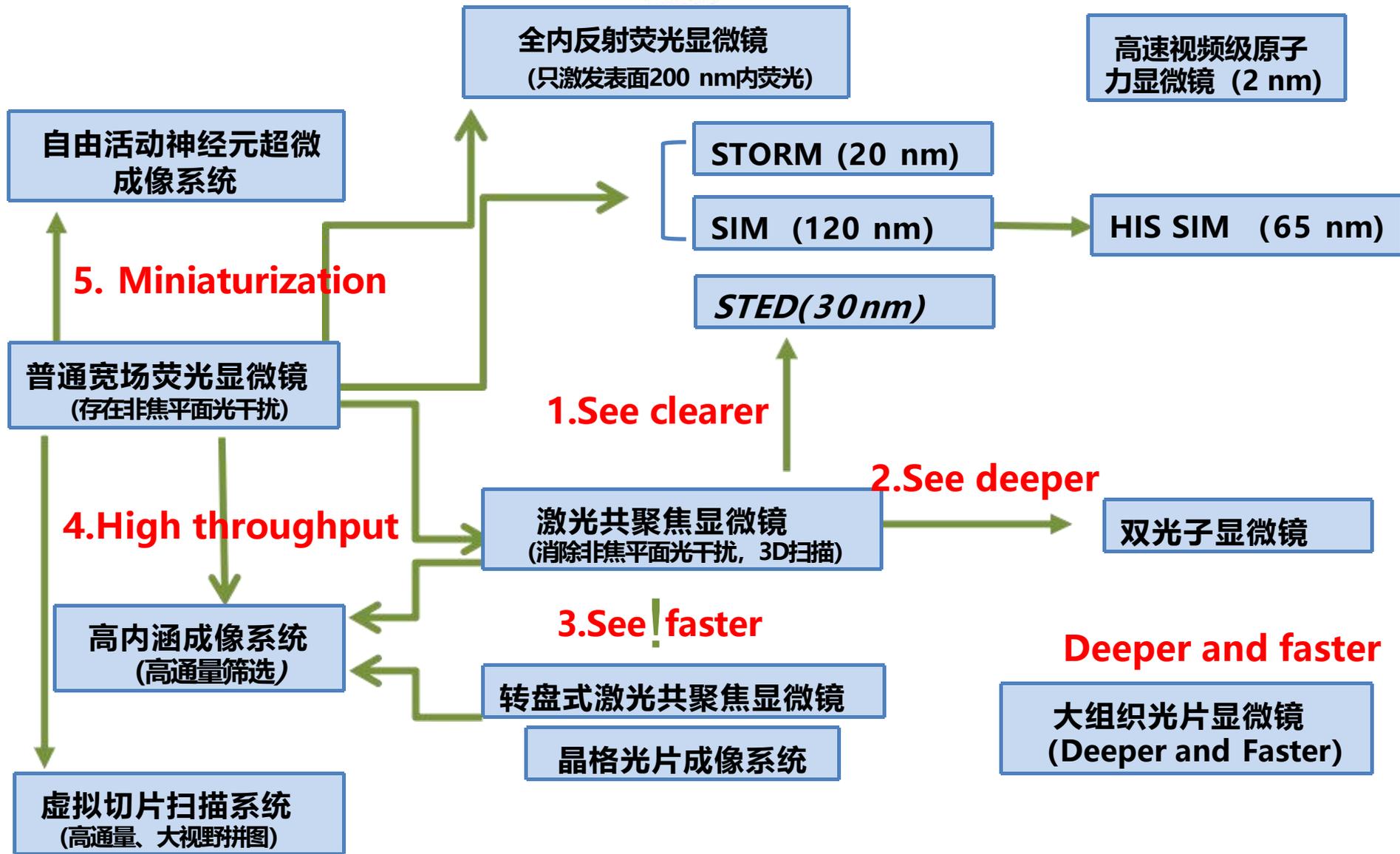
成像分平台

多种形式显微成像及图像分析服务

斑马鱼分平台

斑马鱼的寄存、饲养、繁殖及转基因服务





平台光学显微成像设备

成像分平台超分辨设备



STORM超高分辨显微镜



自适应照明STED超高分辨显微镜



智能超灵敏活细胞超分辨显微镜



全内反射荧光显微镜



高速视频原子力显微镜



单分子光镊共聚焦分析系统



成像分平台技术优势



(1) 细胞器精细结构和单分子显微成像检测技术：内质网、线粒体、高尔基体、溶酶体、过氧化物酶体、内含体、自噬体、脂滴等有膜细胞器以及中心体、核糖体等无膜细胞器的超微结构及动态化检测；蛋白聚集体及单分子动态检测。

(2) 单分子操控技术：利用光镊共聚焦成像技术实现单分子和单细胞精准的力学操控、测量和分析、DNA-Protein相互作用、蛋白、核酸分子构象、蛋白液滴与相分离。

(3) 活体成像技术：啮齿类动物活体器官和组织的高分辨成像；斑马鱼、线虫和果蝇等模式生物活体成像。

(4) 厚样本成像技术：透明化大组织和器官三维成像；胚胎及类器官的实时多维度成像。

(5) 高内涵成像技术：快速高通量药物、细胞毒性和活性、细胞信号传导和通路、基因表达和siRNA文库筛选。

(6) 显微图像分析处理技术：二维、三维、时间序列、(超)高分辨成像等显微图像的后处理和数据分析。

成像分平台重点服务项目



| 仪器 | | 型号 |
|----------|----------------------------------|--|
| 超高分辨显微镜 | 自适应照明STED超高分辨显微镜 | Abberior Facility Line |
| | 随机光学重构超分辨显微镜 | Nikon N-STORM &A1 |
| | 智能超灵敏活细胞超分辨显微镜 | CSR His-SIM |
| | 高速视频级原子力显微镜 | RIBM SS-NEX |
| 高分辨显微镜 | 全光谱高分辨激光共聚焦显微镜 | Leica STELLARIS 8 |
| | 高分辨激光共聚焦显微镜 | Zeiss LSM 900 with Airyscan2 、 Zeiss LSM 880 with Airyscan |
| | 高分辨共聚焦显微镜OSR | Olympus FV3000 OSR |
| 激光共聚焦显微镜 | 激光共聚焦显微镜 | Olympus IX83-FV3000 |
| | 共聚焦显微镜 | Nikon A1R |
| | 倒置激光共聚焦与活细胞工作站 | Olympus IX81-FV1000 |
| | 转盘式共聚焦显微镜 | Olympus Spin10 |
| 双光子显微镜 | 正置双光子显微镜 | Olympus FVMPE-RS |
| | 正置双光子共聚焦显微镜 | Olympus BX61 |
| 光片显微镜 | 晶格光片显微镜 | Zeiss Lattice Lightsheet 7 |
| | 大组织光片显微镜 | LiTone XL |
| | 单分子光镊共聚焦分析系统 | LUMICKS C-Trap Dymo400 |
| | 共聚焦高内涵成像分析系统 | MD ImageXpress |
| | 图像工作站 | Amira、Imaris、Huygens、CellSens、FINER等 |

联系方式：方三华老师 0571-88206270/88981921 地址：医学院科研楼A辅楼302室

平台流式细胞分析分选设备



流式细胞分析和分选



BC, FC500 (报废)



BD FACSCalibur (报废)

2009



BD LSRFortessa

2016



BC cytoflex

2017



BC, cytoflex Dflex



BC, cytoflex LX

ACEA, NovoCyte™

2018

2019



厦门福流 U30

2022



BD, LSRFortessa

2023

Agilent Advanteon



Beckman CytoFLEX S

...



BD, SORP ARIA II



BC, Moflo Astrios EQ



SONY, SH800



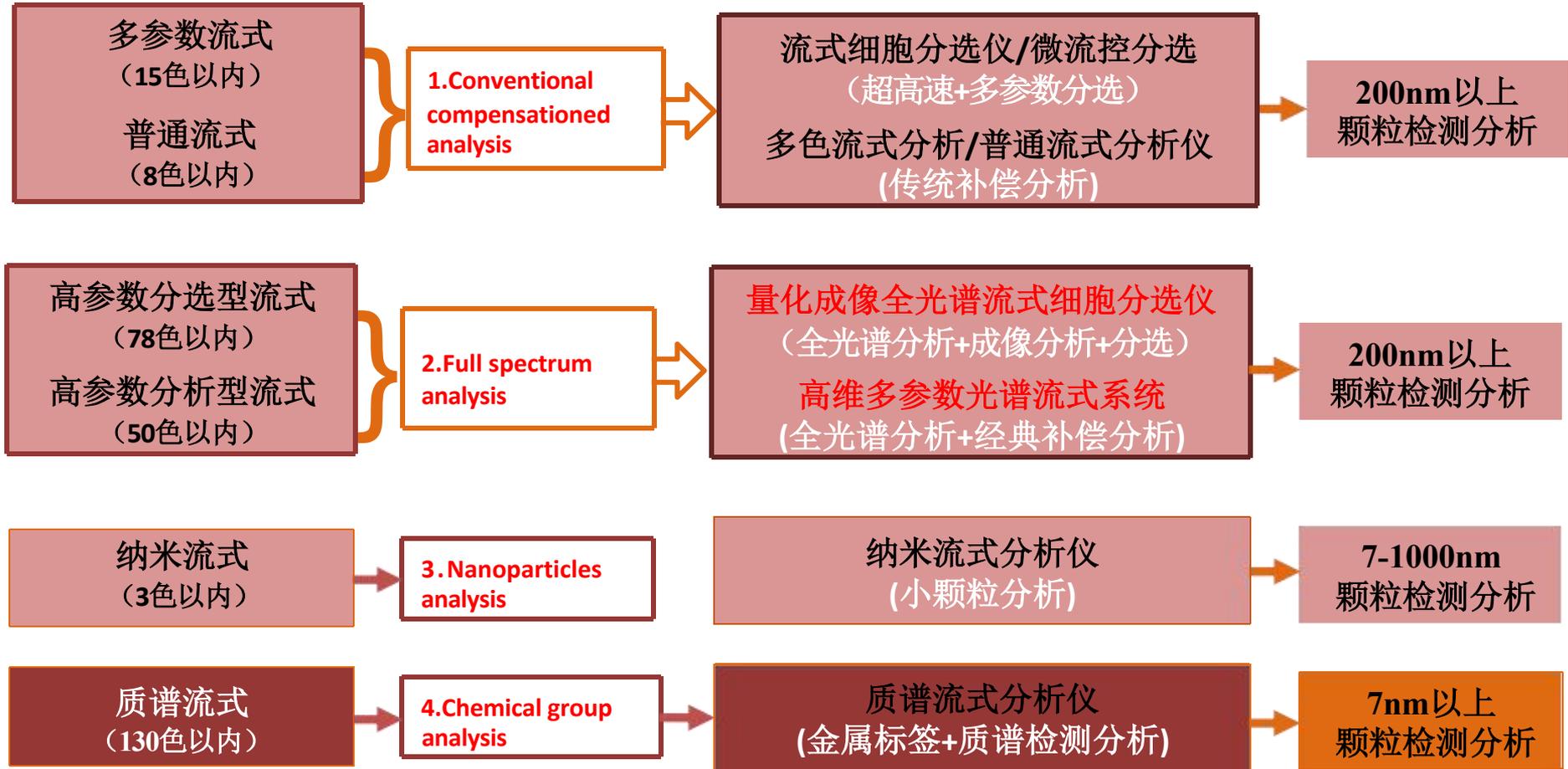
BD FACSAria™ Fusion



BD FACSDiscover™ S8

现有流式分析仪9台，流式分选仪6台

流式细胞分析和分选



生化与分子医学分平台技术优势



(1) 流式分选技术：单细胞分选、小颗粒分选、稀有细胞分选、高维多色分选；精母细胞、小胶质细胞、神经/肿瘤/造血干细胞等分选；量化成像全光谱流式分选技术，包括图像分选、超高维光谱分选等。

(2) 流式分析技术：细胞或生物颗粒增殖、凋亡、周期、活性、计数等分析；肿瘤/造血/神经/胚胎/肠道等干细胞鉴定分析；多色分析包括肿瘤标志物检测分析、免疫细胞亚群鉴定、细胞表面及胞内抗原表达分析、胞内因子检测分析等；光谱指纹分析包括多参数荧光检测、自发荧光检测、极弱信号检测等。

(3) 纳米流式检测技术：实现亚细胞结构、细菌、病毒和外泌体等天然生物纳米颗粒以及功能化纳米颗粒的多参数表征：如囊泡蛋白分析，囊泡脂质和核酸分析，细菌囊泡的多参数分析，囊泡浓度、粒径及纯度分析，阿霉素脂质体的载药率、载药量分析，病毒纯度测定及包封率检测，线粒体等细胞器纯度及结构完整性评估等。

(4) 细胞功能分析技术：基于实时动态无标记检测模式和实时动态成像模式可实现细胞增殖、活力、迁移、划痕实验；细胞毒、细胞共培养；免疫杀伤、病毒CPE及滴度、中和抗体检测定量；细菌生物被膜检测；细胞吞噬及抗体内吞实验；报告基因检测、活性氧检测、转染效率分析、3D细胞球实验等。基于能量代谢检测系统的非侵入、无标记式传感器，可实时量化细胞代谢表型，测量细胞线粒体功能和糖酵解功能等。

生化与分子医学分平台重点服务项目



| 仪器 | | 型号 |
|--------------|--------|--|
| 流式细胞分选仪 | | BD FACSDiscover S8 |
| | | BD FACSAriaFusion 、 FACSAriaII SORP |
| | | Beckman moflo Astrioseq |
| | | SONY SH800 |
| 流式细胞分析仪 | | BD FACSymphony A5SE |
| | | BD LSRFortessa |
| | | Beckman CytoFlex LX 、 CytoFlex S 、 DxFlex 、 CytoFlex |
| | | Agilent ACEA NovoCyte™ 、 NovoCyte Advanteon |
| 纳米流式检测仪 | | Nanofcm N30 |
| 液相色谱、质谱仪 | 液相色谱仪 | 岛津LC-20 |
| | 气质联用仪 | Agilent 8890-7010C |
| | 液质联用仪 | Sciex zenoTOF 7600 |
| 细胞功能分析仪 | 能量代谢 | Agilent Seahorse XFe96 |
| | 实时功能分析 | xCELLigence RTCA-DP/RTCA-SP Agilent RTCA-eSight |
| 荧光定量PCR仪 | | BioRad CFX96 Touch 、 ABI 7500Fast 、 ROCHE-480II |
| 红外激光双色图像分析系统 | | Odyssey DLX |
| 落地式智能化超速离心机 | | Beckman XPN-100 |

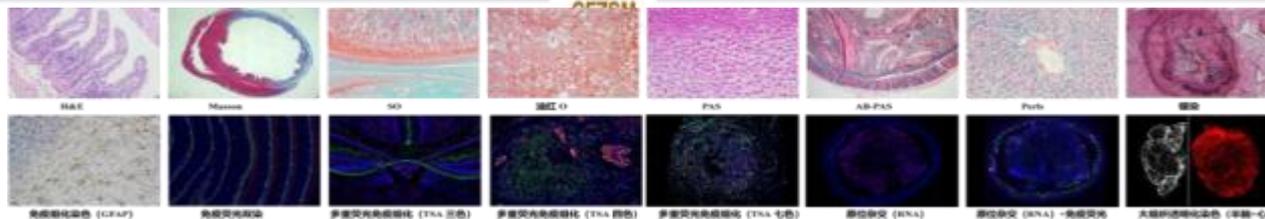
联系方式：李艳伟老师 0571-88981622，地址：医学院科研楼A辅楼202室



(1) 样本制备：细胞微球等小组织、人和各种动物的不同脏器组织、不同植物及高分子材料等石蜡及冰冻切片制备，全脏器透明化标本制备。

(2) 样本染色：石蜡及冰冻切片常规H&E染色及各类特殊染色，支持各种胞核、胞浆、胞膜单色及多色免疫组织化学、原位杂交及免疫荧光染色，全脏器透明化染色。

组织形态学分平台重点服务项目



| 服务 | 种类 |
|------------------|--|
| 样本制备 | 各类组织取材包埋、组织透明化 |
| 切片 | 石蜡切片、冰冻切片 |
| 常规H&E及 各类特殊染色 | H&E染色、masson染色、PAS染色、AB染色、天狼猩红染色、番红O染色、肥大细胞染色、普鲁士蓝染色、DAB-Fe染色、髓鞘Luxol坚牢蓝-焦油紫染色、EVG弹性纤维染色、银染、AB/PAS染色、油红O染色等各类复合型特殊染色 |
| 免疫组化/荧光染色 | 免疫组化染色、免疫荧光染色、多重荧光免疫组化染色、tunnel检测、透明化染色等 |

| 仪器 | 型号 |
|-------------------------------|--|
| 数字病理切片扫描系统 | OLYMPUS VS200 |
| 研究级正置荧光显微镜 | OLYMPUS BX63 |
| 显微镜和细胞遗传分析工作站 | OLYMPUS BX61 |
| 全自动免疫组化染色仪 | BOND RXm |
| 数字式空间多靶标多组学分析系统 | Digital spatial multi-target and multi-omics analysis system |
| 组织透明化仪 | Tissue Clearing & Labeling SmartBatch+ |
| HE 染色及封片系统 | GEMINI AS/ClearVue |
| 自动组织染色封片系统 | Sakura Film-JC2 |
| 组织脱水机 | ASP300S |
| 组织包埋机 | HistoStar |
| 石蜡切片机 | LEICA RM2235 |
| 冰冻切片机 | Thermo NX50 |

联系方式：黄琼老师 0571-88208751 地址：医学院科研楼A辅楼102室



浙江大学神经科学研究所公共技术平台成立于2013年5月，是在“985工程”、“重中之重”学科建设经费的资助下建立，目前拥有各种仪器设备32台，资产总值约1800万元。

可实现大样本、厚样本及活体深层成像、单/多色高分辨成像、清醒动物自由活动时细胞水平的成像、大视野智能扫描和拼接、单分子荧光检测以及胚胎发育长时间检测等。

神经所分平台重点服务项目



| 仪器 | 型号 |
|------------------------------|---|
| 自由活动动物脑成像 | Inscopix nVista |
| 双光子显微成像系统 | Olympus FV1200MPE |
| 全内反射荧光显微镜 | Olympus TRIF |
| 正置激光共聚焦扫描显微镜 | Olympus FV1200 |
| 倒置激光共聚焦扫描显微镜 | Olympus FV1000 |
| 全自动虚拟切片扫描系统 | VS120-S6-W |
| 冰冻切片机 | NX50 |
| 电动正置荧光显微镜 | Olympus BX61 |
| 手动正置荧光显微镜 | Olympus BX53 |
| 手动倒置荧光显微镜 | Olympus IX53 |
| 校正型光密度分析系统 | Bio-RAD GS900 |
| 图像工作站 | Cellsence Dimension、Imaris、Neurolucida、Metamorph、FLIM、Anymaze |
| 激光散斑血流成像系统 | RFLSI III |
| 全自动核酸蛋白分析系统 | Qsep100 |
| 滑动切片机 | Leica SM2010 R |

联系方式：方三华老师 0571-88206765 地址：医学院科研楼B502室

转化医学研究院分平台



➤ 服务优势:

提供流式分析检测、流式无菌分选、双光子显微成像、共聚焦显微成像、共焦显微拉曼光谱分析、高内涵细胞成像分析、细胞能量代谢分析、荧光定量PCR实验、Western Blot成像、蛋白样品分离纯化、亚细胞器分离等科研测试服务。

➤ 重点服务项目:

| 仪器 | 型号 |
|-----------------------------|--|
| 流式细胞分选仪 | BECKMAN MoFlo Astrios ^{EQ} |
| 流式细胞分析仪 | BECKMAN CytoFLEX LX 、 BECKMAN CytoFLEX S |
| 双光子激光共聚焦显微镜 | LEICA TCS SP8 DIVE |
| 激光共聚焦显微镜 | LEICA TCS SP8 、 NIKON A1 Ti |
| 共焦显微拉曼光谱仪 | RENISHAW inVia Reflex |
| 高内涵细胞成像分析系统 | PE Operetta |
| 海马细胞能量代谢分析仪 | AGILENT Seahorse XFe96 |
| 多功能酶标仪 | MD M5 、PE Envision |
| 超灵敏多功能成像系统 | Cytiva Amersham ImageQuant 800 |
| 冷冻干燥机 | LABCONCO FreeZone 6L |
| 微好氧培养箱 | DWS H35 |
| 荧光定量PCR仪 | Bio-Rad CFX96 、 Roche LightCycler 480 II |

联系方式：毕超老师 0571-86971790 地址：浙江大学华家池校区中心北楼225室

蛋白质分平台



➤ 服务优势:

蛋白质分平台拥有完善的原核、昆虫、哺乳动物细胞等表达系统，用以表达、提纯，制备高纯度的蛋白用于功能研究和结构解析，可提供蛋白质表达、纯化、超速离心、细胞悬浮培养、分子相互作用等实验相关的仪器设施及技术支持。

➤ 重点服务项目:

| 仪器 | 型号 |
|-----------------------------|------------------------|
| 分子相互作用仪 | Biacore X100 plus+ |
| 荧光相关光谱单分子分析仪 | CorTector TM SX300 |
| 全自动蛋白液相色谱 | ÄKTA 系列 |
| 全自动蛋白纯化层析系统 | NGC 系列 |
| 落地式超速离心机 | Beckman Optima XPN-100 |

联系方式：马骋老师 0571-88206835
地址：医学院科研楼A座120-126(浙江大学冷冻电镜中心正门旁)

斑马鱼分平台



➤ 服务优势:

- (1) 基因敲除技术: 利用CRISPR-Cas9技术定制基因突变斑马鱼。
- (2) 斑马鱼原位杂交技术: 使用特异性探针, 检测目的基因的时空表达情况。
- (3) 斑马鱼精子冻存技术: 取出斑马鱼精子在摄氏-196 度或以下的低温保存的一种技术。
- (4) 提供优质的斑马鱼品系: 包括野生型AB及其他的转基因工具鱼。

➤ 重点服务项目:

| 仪器 | 型号 |
|----------|--------------------|
| 斑马鱼养殖单元 | 上海海圣 |
| 原位杂交仪 | UVP HB-1000 |
| 显微注射泵 | Warner PLI-90A |
| 斑马鱼行为学系统 | Noldus DanioVision |
| 微电极拉针仪 | SUTTER P-97 |
| 正置荧光显微镜 | Nikon ni |
| 体式荧光显微镜 | Nikon SMZ18 |

联系方式: 李英娘老师 0571-88981636
地址: 医学院科研楼C座140室



平台共承担**5门**实验课程，年授课**363**人，独立承担《研究生科研技能与训练V》全部课程，历年考核均为“**优秀**”

- ① 《研究生科研技能与训练V》，培养学生273人。
- ② 《基础医学科学研究技能II》，培养学生27人；
- ③ 求是科学班《神经生物学》，培养学生35人；
- ④ 高级用户预约培训班-ZJE Core Facility，
培养学生19人；
- ⑤ 《病理学专题》培养学生9人。

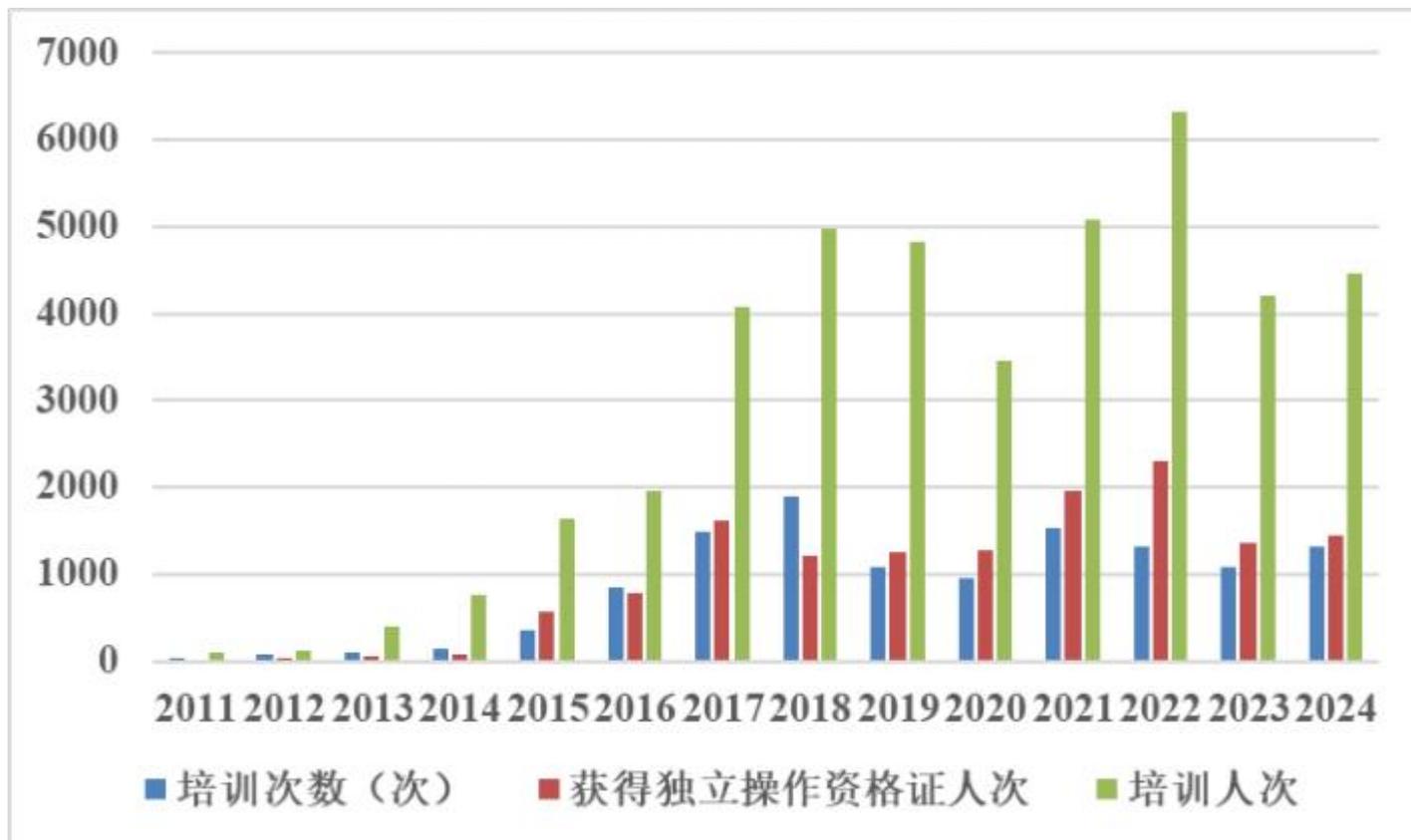


研究生实验技能培养-培训与考核



2024年，共上机培训**1315**场，培训了**4460**人次，获得独立操作资格**1450**人次。

举办技术讲座**38**场，培训用户**876**人次。



平台2011~2024年培训情况

服务成果-服务单位



2024年度，支撑50家校外大学、研究机构、公司、医院等单位的科学研究

| 公司 (21) | 医院 (12) | 研究所 (8) | 高校 (8) |
|------------------|-------------|-----------------|----------|
| 北京祥瑞生物制品股份有限公司 | 附属第四医院 | 杭州湘湖研究院 | 杭州师范大学 |
| 海康威视数字技术股份有限公司 | 附属第一医院 | 良渚实验室 | 贵州医科大学 |
| 杭州柏恒科技有限公司 | 附属儿童医院 | 浙江省医学科学院 | 西湖大学 |
| 杭州华大生命科学研究院 | 附属妇产科医院 | 浙江省中医药研究院 | 浙江工商大学 |
| 杭州环特生物科技股份有限公司 | 附属杭州市第一人民医院 | 之江实验室 | 浙江科技学院 |
| 杭州景杰生物科技股份有限公司 | 附属口腔医院 | 中国农业科学院茶叶研究所 | 浙江农林大学 |
| 杭州科百特过滤器材有限公司 | 附属邵逸夫医院 | 中科院分子细胞科学卓越创新中心 | 浙江中医药大学 |
| 杭州科研云生物科技有限公司 | 附属第二医院 | 浙江省农业科学院 | 浙江大学城市学院 |
| 杭州立效生物医药科技有限公司 | 杭州医学院 | | 四川大学 |
| 杭州赛图基因科技有限公司 | 台州市中心医院 | | |
| 杭州药源创新生物科技有限公司 | 萧山区第一人民医院 | | |
| 杭州宇众生物技术有限公司 | 浙江省人民医院 | | |
| 洛兮基因科技有限公司 | | | |
| 上海睿度光电科技有限公司 | | | |
| 浙江迪福润丝生物科技有限公司 | | | |
| 浙江荷湖科技有限公司 | | | |
| 浙江数问生物技术有限公司 | | | |
| 浙江同源康医药股份有限公司 | | | |
| 浙江养生堂天然药物研究所有限公司 | | | |
| 安捷伦生物有限公司 | | | |
| 杭州远大生物制药有限公司 | | | |



2024年追踪支撑论文共计**166篇**，分别发表*Cell*、*Nature*、*Science*、*Nat Biotechnol*、*Advanced Materials*、*PNAS*、*Developmental Cell*等高水平期刊。CNS 论文**4篇**(其中两篇致谢平台)。

1. Jia D, Wang Q, Qi Y, Jiang Y, He J, Lin Y, Sun Y, Xu J, Chen W, Fan L, Yan R, Zhang W, Ren G, Xu C, Ge Q, Wang L, Liu W, Xu F, Wu P, Wang Y, Chen S, Wang L. Microbial metabolite enhances immunotherapy efficacy by modulating T cell stemness in pan-cancer. *Cell*. 2024 Mar 28;187(7):1651-1665.e21

2. ZhexuChi, Sheng Chen, Dehang Yang, Wenyu Cui, Yang Lu, Zhen Wang, Mobai Li, Weiwei Yu, Jian Zhang, Yu Jiang, Ruya Sun, Qianzhou Yu, Tianyi Hu, Xiaoyang Lu, Qiqi Deng, Yidong Yang, Tianming Zhao, Mengfei Chang, Yuying Li, Xue Zhang, Min Shang, Qian Xiao, Kefeng Ding & Di Wang. Gasdermin D-mediated metabolic crosstalk promotes tissue repair. *Nature*. 2024, 634, 1168-1177

3. Chen Y, He Y, Gao Y, Xue J, Qu W, Xuan J, Mo Y. Scalable decarboxylative trifluoromethylation by ion-shielding heterogeneous photoelectrocatalysis. *Science*. 2024 May 10;384(6696):670-676



1.成功承办2024年第十四届中国生命科学公共平台管理与发展研讨会



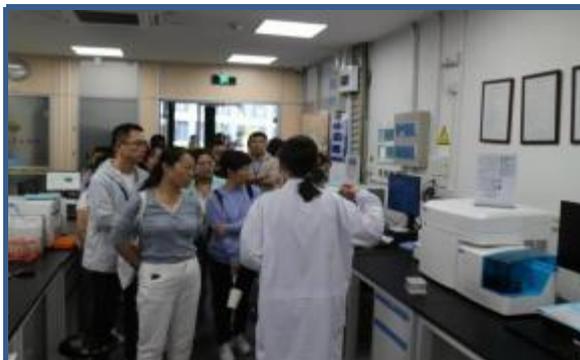
来自中国科学院、清华大学、北京大学、浙江大学等全国**180**多家高校、科研院所的设备处领导、公共技术服务平台负责人、技术骨干、专家学者以及国产仪器代表和仪器行业专家等**七百**余人参加了本次盛会

2. 2024年，平台主办的技术讲座约**35**场次，平台员工参加技术讲座**157**场次

文化建设：参观接待



科技部领导莅临指导



太原市卫健委来访



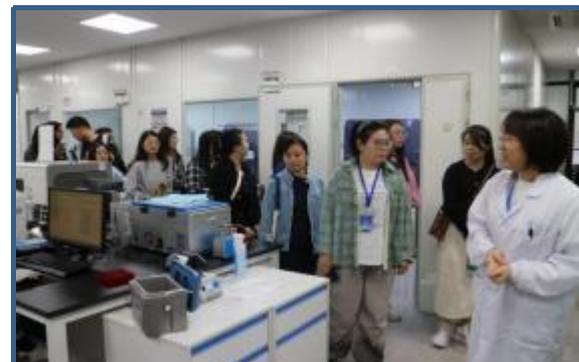
临平区领导莅临指导



湖州学科带头人来访



比利时鲁汶大学



内蒙古疾控系统培训班学员

本年度共接待科技部、深圳大学、武汉大学、泰国孔敬大学、比利时鲁汶大学等单位**41场次，651人**



浙江大学
ZHEJIANG UNIVERSITY

浙江大学医学院公共技术平台 欢迎您预约使用！



医学院公共平台
预约网站

医学院公共技术平台地址：浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

浙大紫金港校区医学院科研A楼辅楼

网址: <http://www.cfzsm.zju.edu.cn/>



医学院公共平台
微信公众号