活体及离体样本扫描及应用

水生所分测中心　王鑫

2020年8月14日

汇报内容

一、光学平台介绍

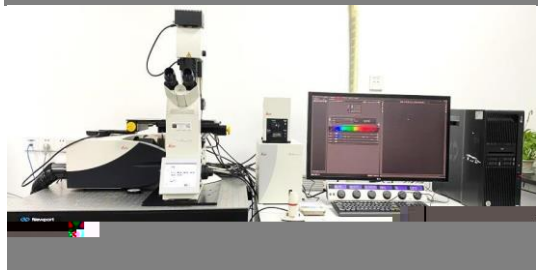
二、实验动物影像介绍

三、实验流程介绍

四、成像应用

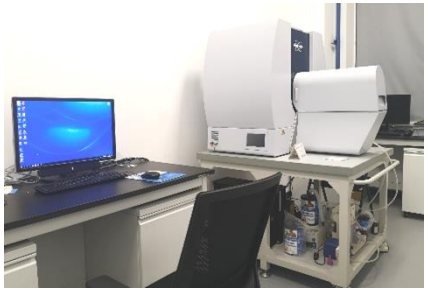
一、光学平台介绍

Leica SP8



Leica DLS

Leica STED



Skyscan1276

AL-WJ9

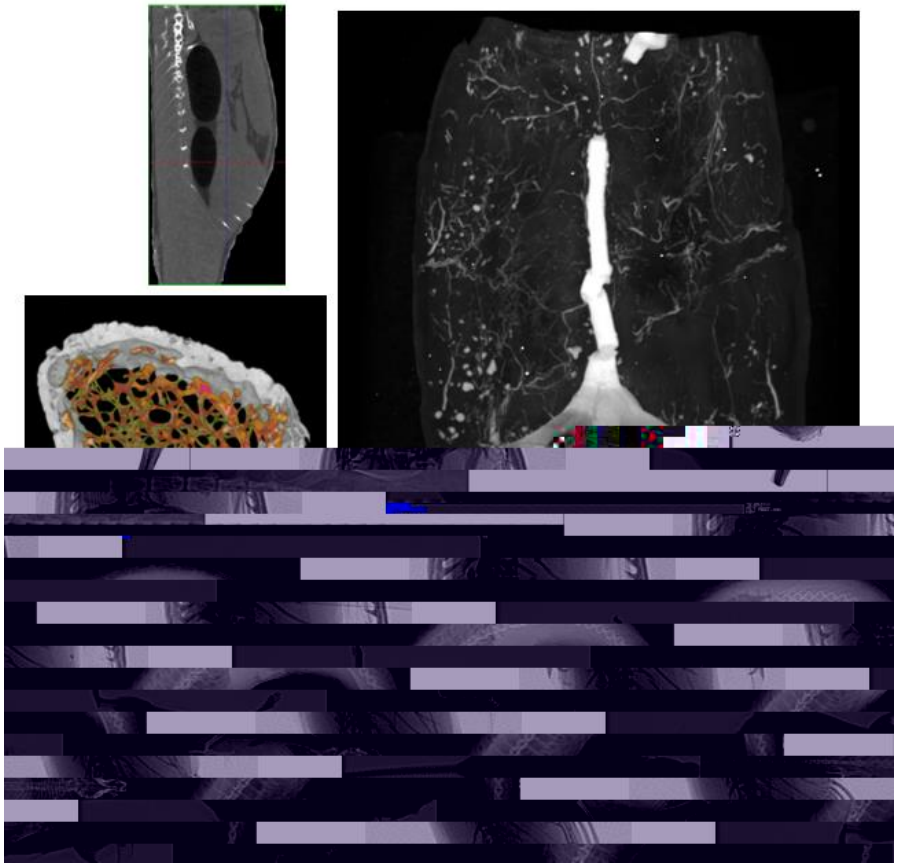
Amersham
Typhoon RGB

Zeiss LSM
710 NLO

荧光显微镜

二、实验动物影像

	活体检测	离体检测
X光机	全身成像、快速初筛	局部成像
Micro v CT	高分辨率成像、三维、脂肪、骨参数定量	骨骼精细扫描、骨密度、骨参数、三维、材料



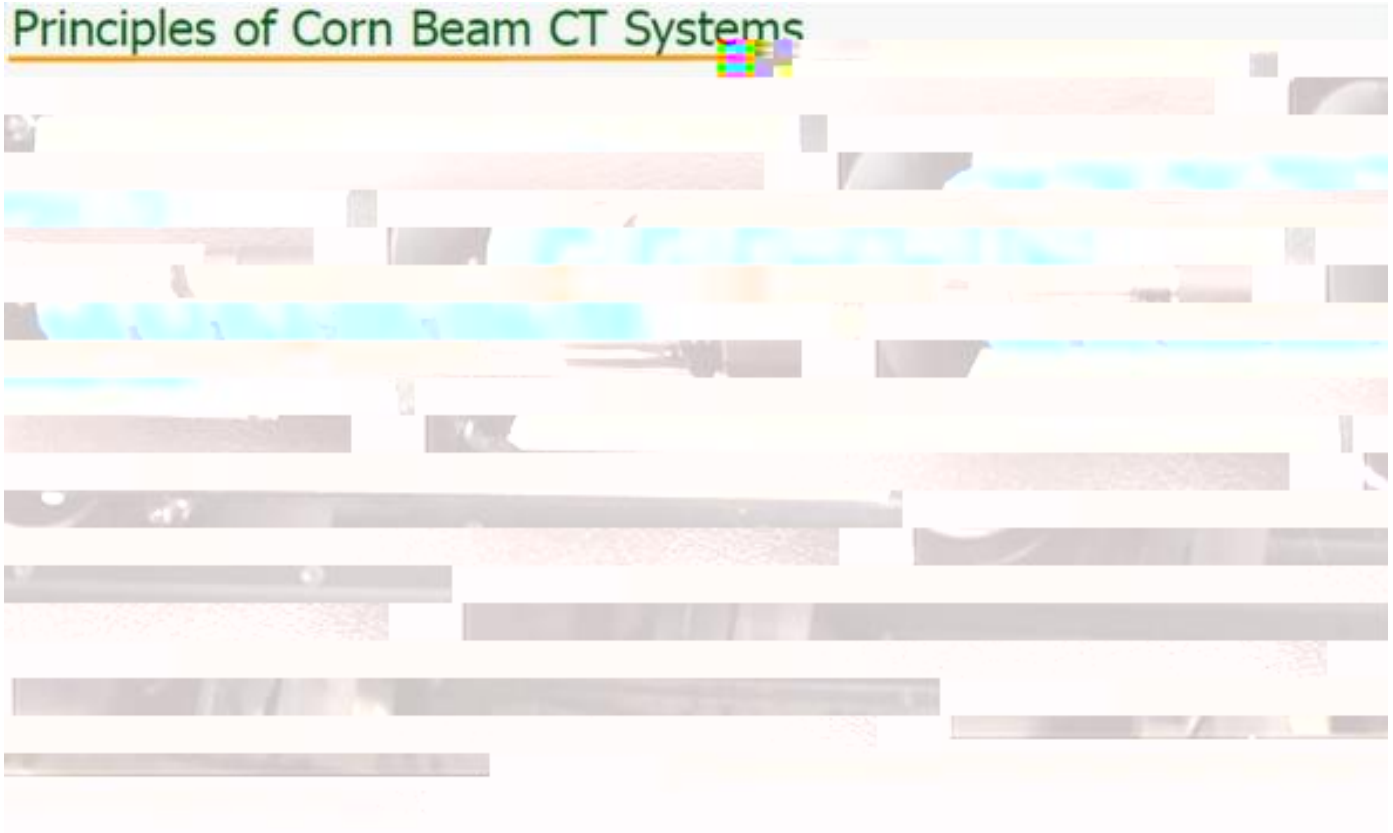
三、实验流程介绍-动物麻醉

- 吸入式麻醉系统（大鼠、小鼠）：
  异氟烷+氧气/空气

- 流量：大鼠0.8-1；小鼠0.6-0.8
- 预麻：3-4%异氟烷
- 维持：1-2%异氟烷

- 浸泡式麻醉（鱼类）：
  MS-222

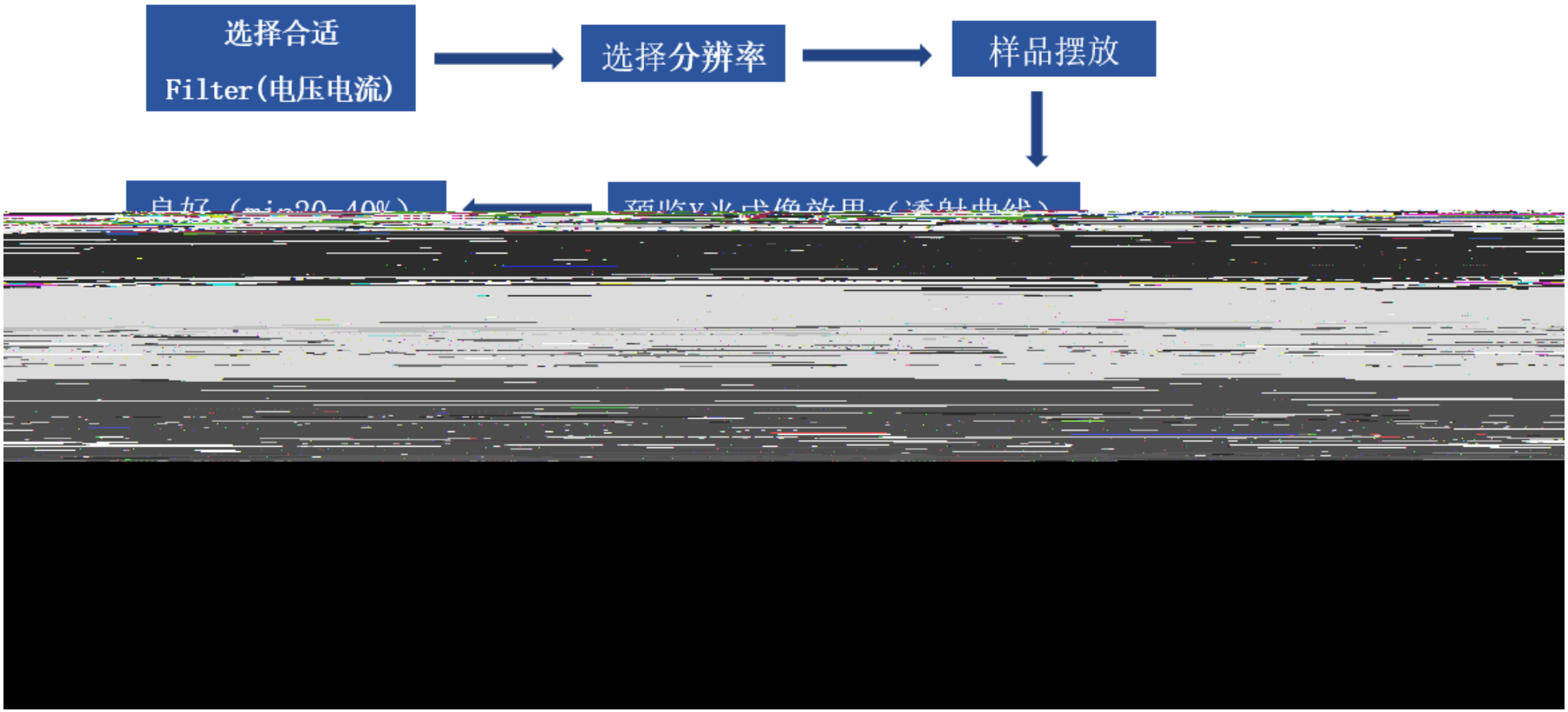
三、实验流程介绍- 样本摆放



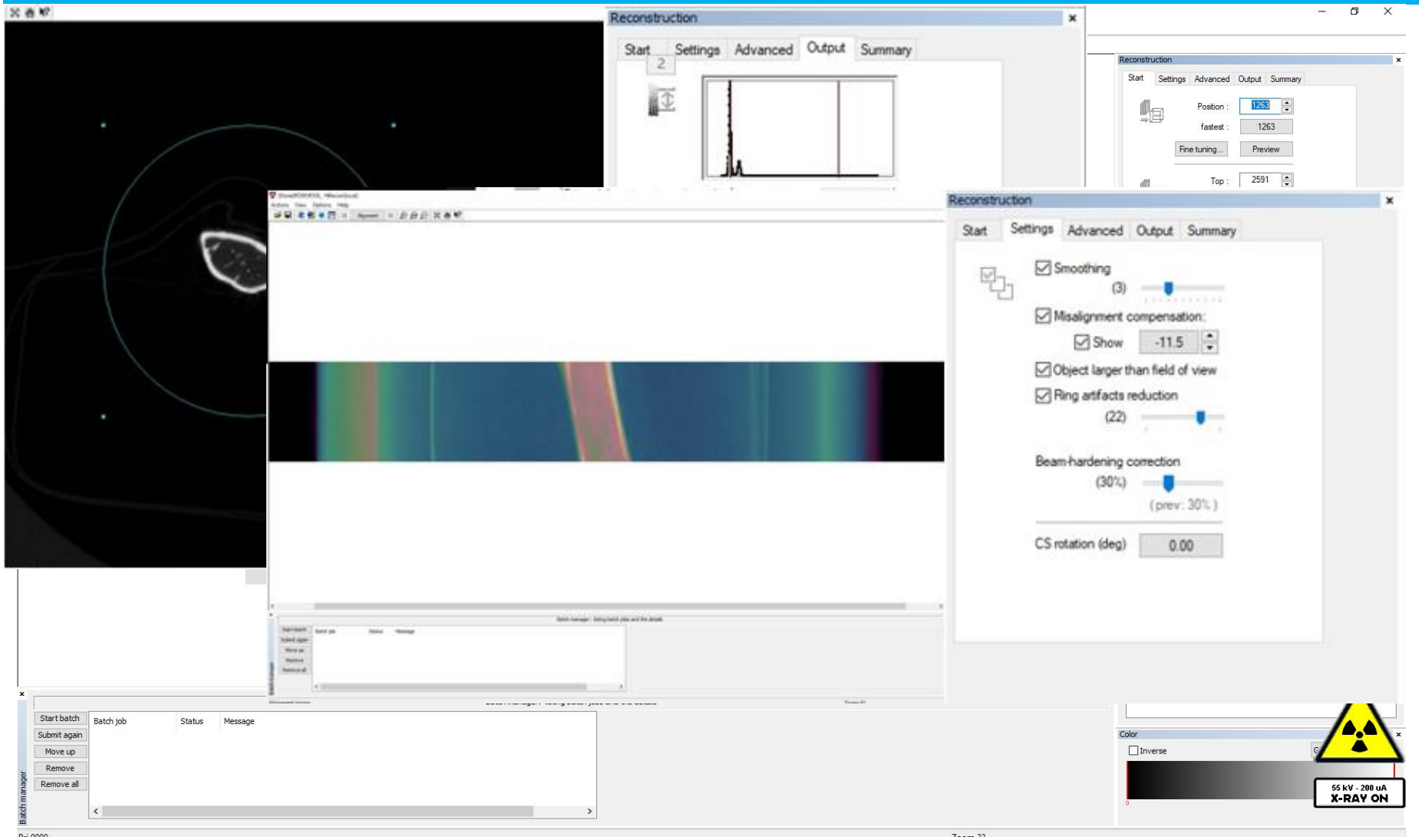
In vivo CT射线球管和CCD旋转，样本固定不动

扫描空间是圆柱形，越靠近圆柱体中轴线，效果越好

三、实验流程介绍-扫描参数设定



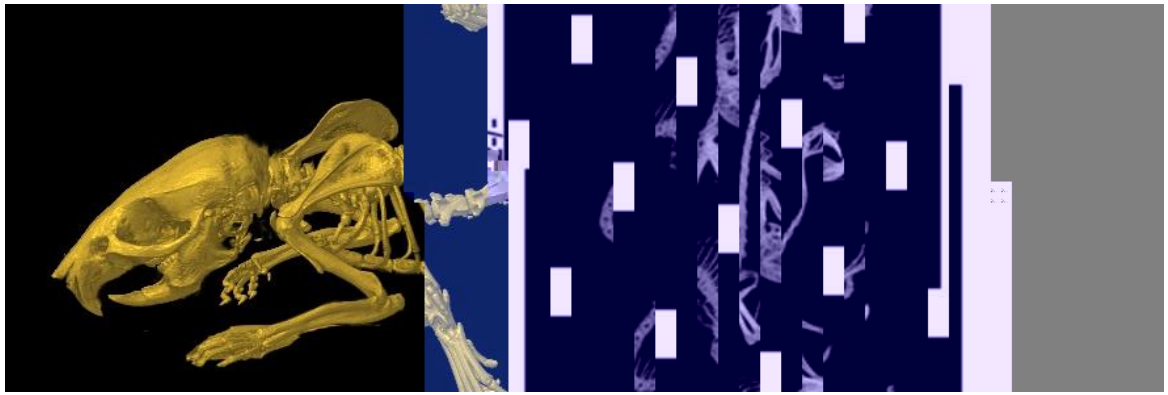
三、实验流程介绍-数据重构



三、实验流程介绍-扫描剂量

四、成像应用-骨骼扫描及定量计算

骨骼3D成像

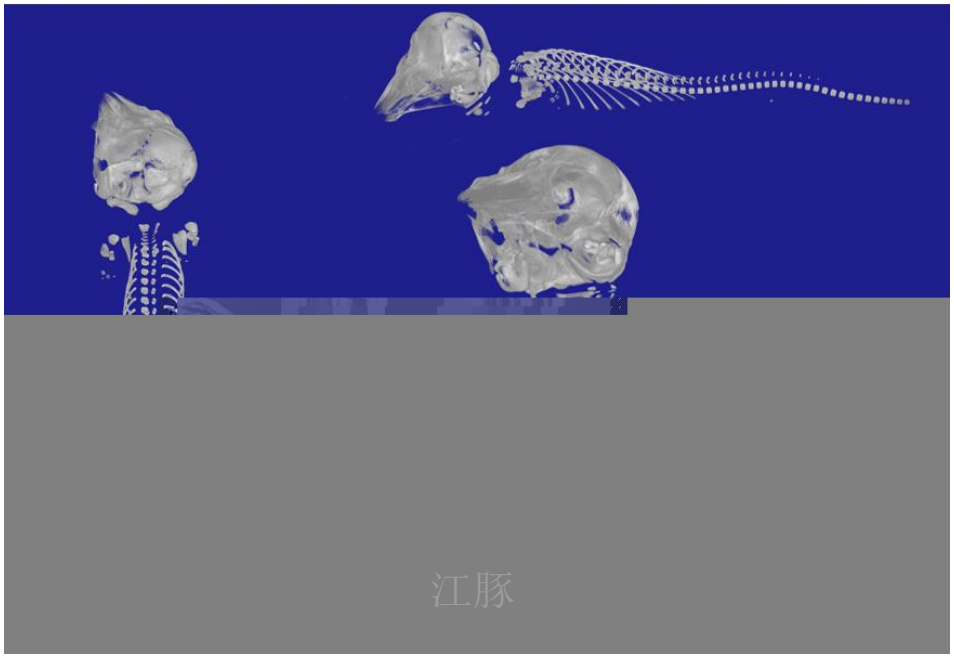


大鼠骨骼

牙齿　　脊椎　　股骨　　膝盖　　胫骨

四、成像应用-骨骼扫描及定量计算

骨骼3D成像

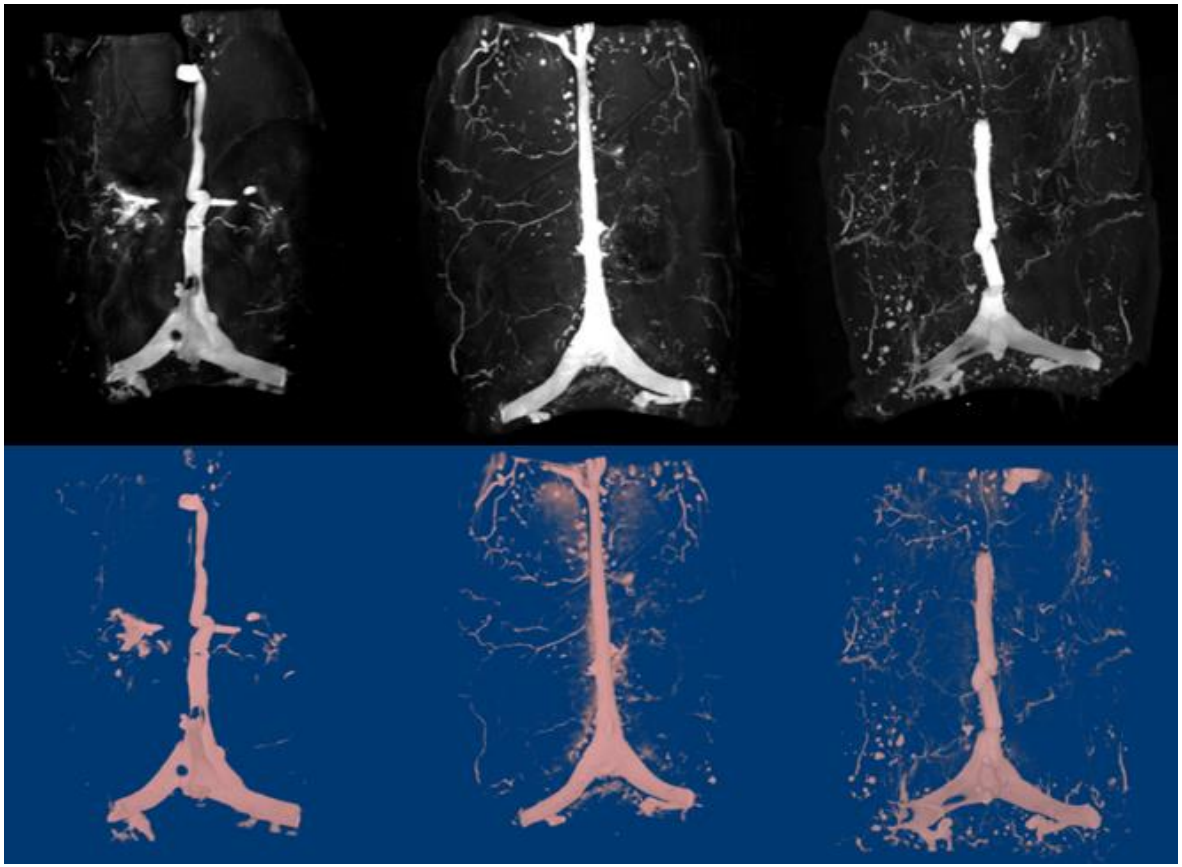


斑马鱼

鲅

四、成像应用-造影成像

小鼠颅骨血管造影 Image pixel size 6.5μm

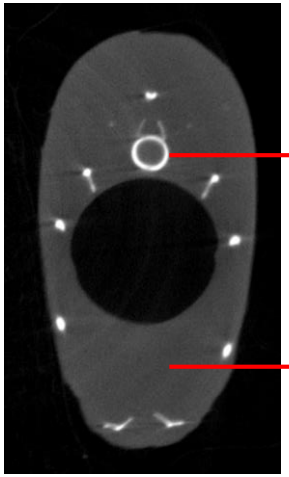


Ctvox最大投影像

Ctan处理后3D成像

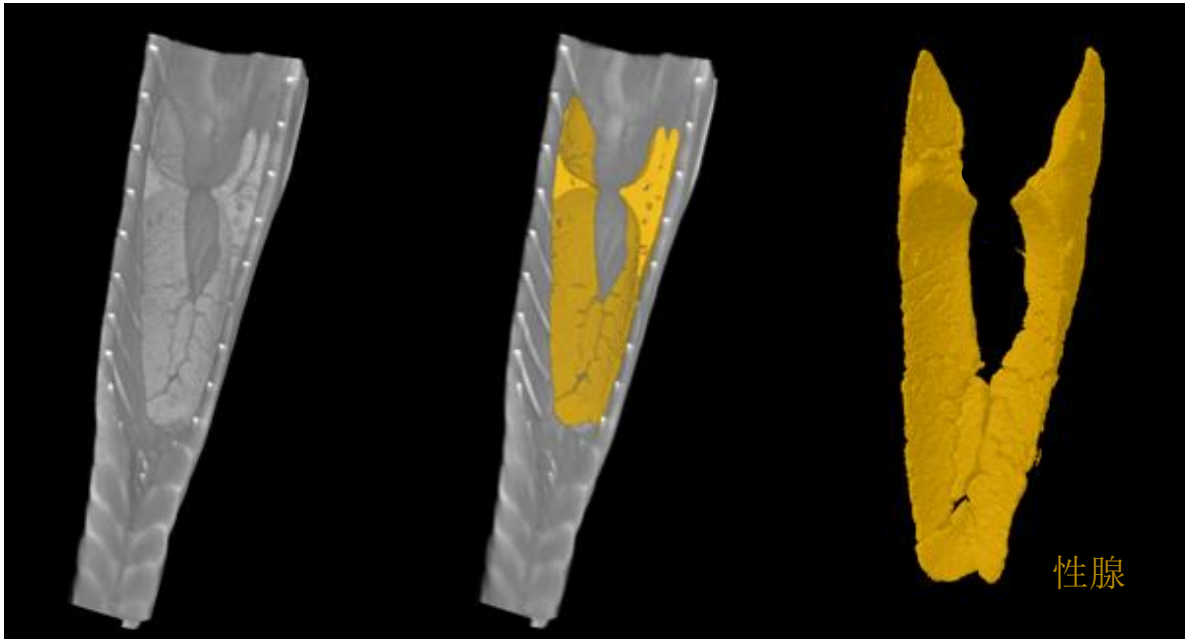
四、成像应用-造影成像

斑马鱼造影 Image pixel size 4μm



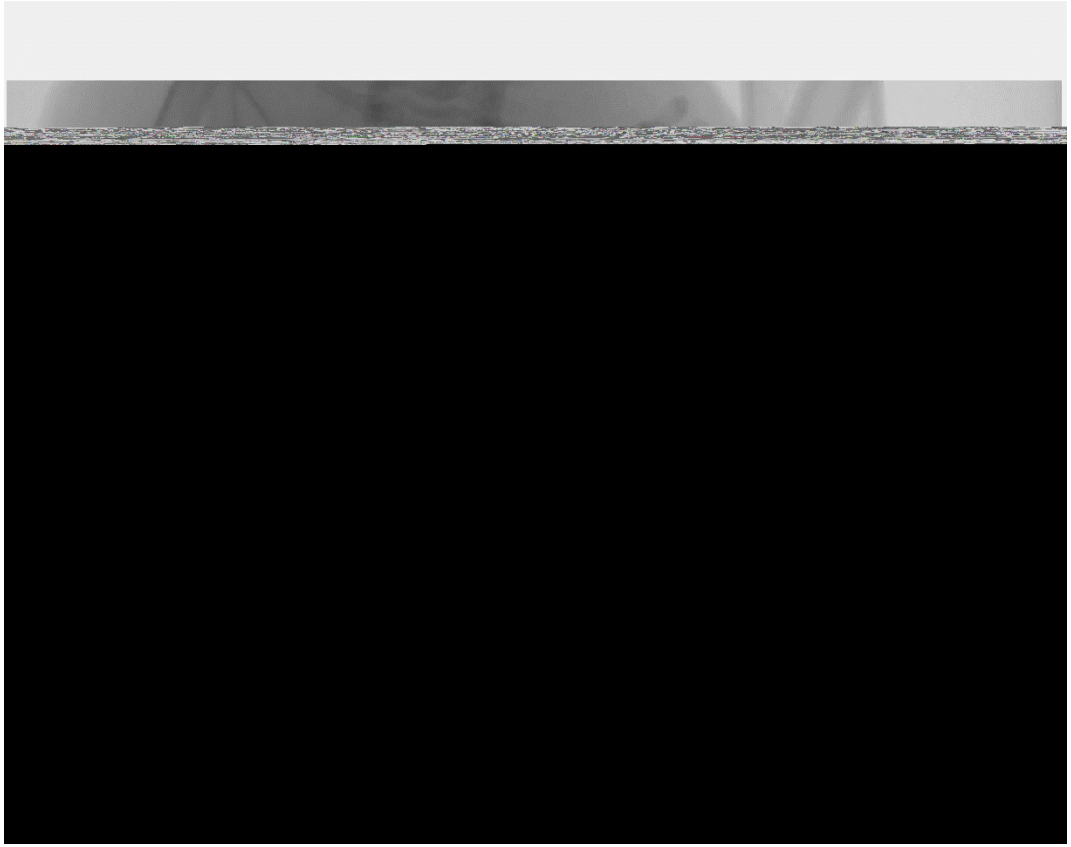
造影前

造影后



斑马鱼性腺3D成像

四、成像应用-肺部扫描



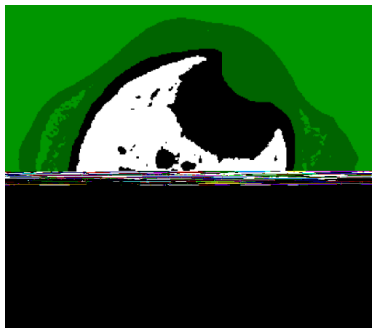
呼吸门控成像

扫描心电监测

四、成像应用-肺部扫描

肺部断层像

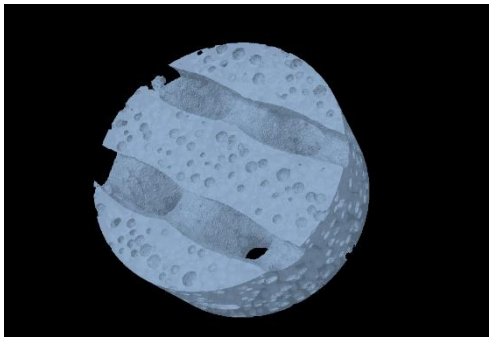
肺部ROI选择



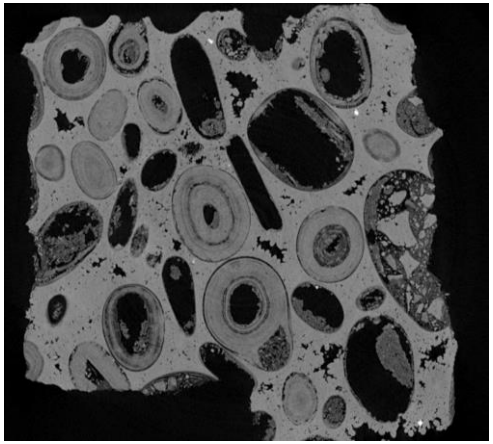
小鼠肺CT值

肺部ROI

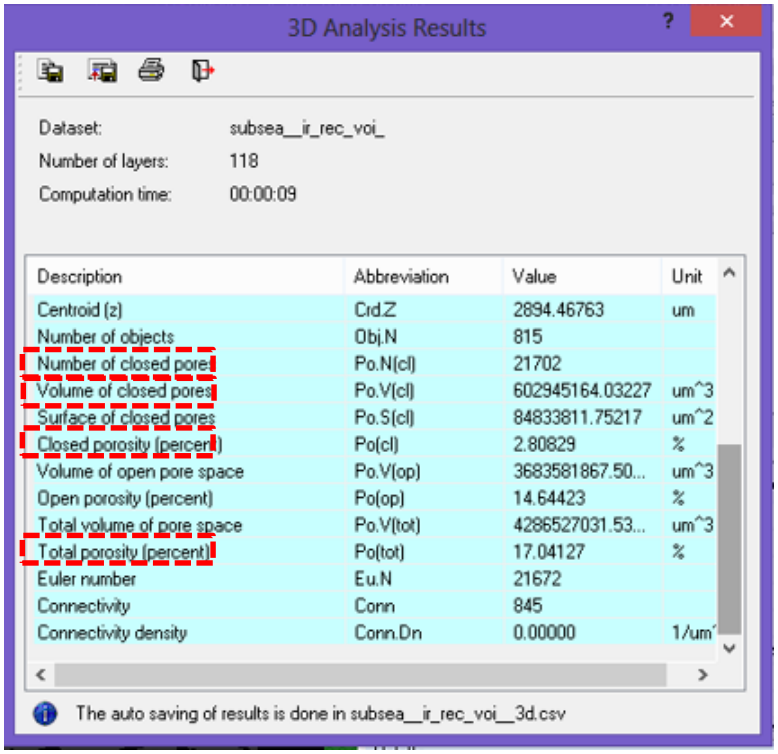
四、成像应用-材料



生物材料



矿石



定量计算

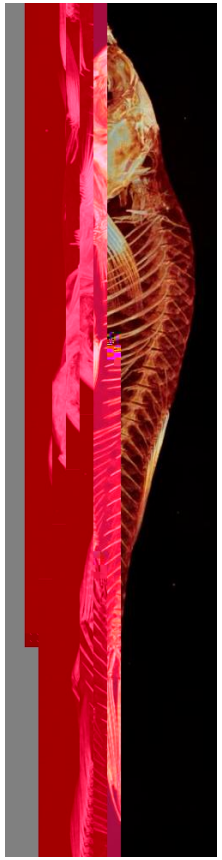
谢谢！

周芳
TEL：68780321
MAIL：
zhoufang@ihb.ac.cn

王鑫
TEL: 68780321
MAIL：
wangxin@ihb.ac.cn

王光欣
TEL：68780321
MAIL：
wanggx@ihb.ac.cn

实验动物影像检测服务

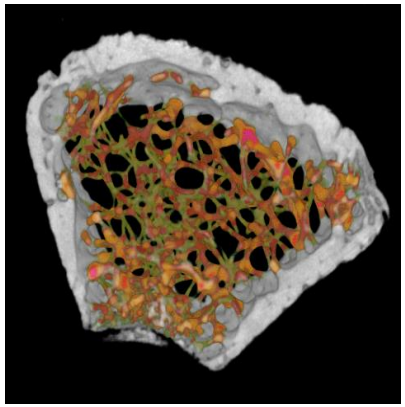


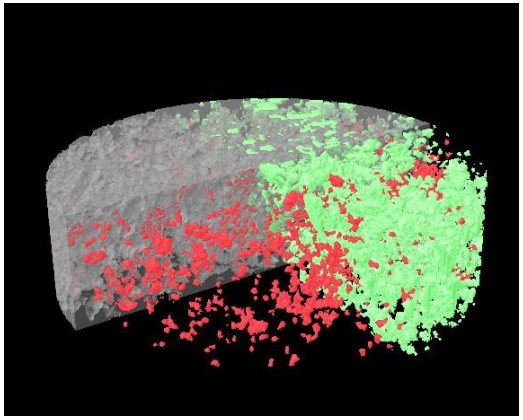
样品接收

方式	模型	部位
离体	鼠/兔	单腿骨
		双腿骨
		颅骨
		尾骨
		椎骨
	植物	根
		茎
		叶
	鱼类	骨骼
		脂肪
		内脏造影
	其它	生物材料
		化石
		软组织
活体	鼠	局部
		全身
		心、肺门控

送样方式： 固定后寄送
冷冻寄送

检测项目





骨科学研究

指标名称	简写
骨表面积	BS
组织体积	TV
骨体积	BV
骨表面积骨体积比	BS/BV
骨表面积组织体积比	BS/TV
骨体积分数	BV/TV
骨矿物质密度	TMD
骨密度	BMD
骨小梁数	Tb.N
骨小梁厚度	Tb.Th
骨小梁分离度	Tb.Sp
骨小梁模式因子	Tb.Pf
结构模式指数	SMI
各向异性程度	DA
分形维度	FD
骨小梁连接密度	Conn.D
皮质骨总面积	Tt.Ar
皮质骨面积	Ct.Ar
皮质骨厚度	Ct.Th

材料学研究

指标名称	简写
封闭孔数	PαN(cl)
封闭孔体积	PαV(cl)
封闭孔表面积	PαS(cl)
封闭孔隙率	Po(cl)
开放孔体积	PαV(op)
开放孔隙率	Po(op)
孔隙总体积	Pα V(tot)
总孔隙率	Po(tot)

脂肪代谢研究

指标名称	简写
组织体积	TV
脂肪体积	FV
脂肪积分数	FV/TV