



金凤实验室实验动物中心

仪器指南

(试行)

金凤实验室

2022年11月

目 录

生物辐照仪	- 1 -
小动物活体成像仪	- 3 -
手术辅助数码显微镜	- 5 -
移动式小动物麻醉机	- 7 -
脑立体定位仪（全自动）	- 9 -
静脉可视小鼠尾注固定器	- 11 -

生物辐照仪



1.品牌型号

Rad Source, RS 2000pro-225

2.主要参数

腔体尺寸：43.2×48×38cm (W×H×D) (160KV, 225KV)

辐照距离：15cm~50cm SSD (160KV, 225KV)

均一性辐照仓/反射体：碳化硼材质，可容纳一个小鼠笼或四块细胞培养板

照射区域直径：0cm~35cm

剂量率：0.01~60 Gy/min

设定精度≥99%

定时器：可调，1~99min99sec

仪器运行时距离仪器 5cm 处，环境剂量率不高于 50uR/hr (0.5uSv/hr)

3.特点&用途

生物学 X 射线辐照仪不含同位素物质，无需附加防护，不需要废料处理，对安装环境要求低、操作简单、安全性高、稳定性好，近年来广泛用于生物学和医学研究。RS2000pro-225 生物学辐照仪，采用先进的 X 射线球管和过滤技术，输出的 X 射线辐射剂量和生物效应都基本等同于传统的同位素 γ 辐照仪，因此基本可以取代 Cs137 辐照仪在生物医学、农学研究中的各种应用。

- (1) 免疫领域研究（免疫抑制：对受体小动物进行辐照，用于组织移植、造血细胞移植、骨髓移植；构建炎症动物模型）
- (2) 肿瘤领域研究（肿瘤药物和治疗方法的开发；研究放疗的机制和方法，也可用于副作用的研究与改善）
- (3) DNA 损伤研究（研究损伤修复的机理和相关药物的开发）
- (4) 干细胞研究
- (5) 放射医学与防治（研究电离辐射对生物体的影响和防护；研究放射性疾病的治疗）
- (6) 病毒、细菌、细胞疫苗灭活
- (7) 血液、生物材料、食品辐照
- (8) 辐射诱变

小动物活体成像仪



1.品牌型号

PerkinElmer, IVIS Spectrum

2.主要参数

(1) 系统功能包括生物发光三维成像、荧光成像功能、Cherenkov 成像及白光成像。

(2) 采用科学一级背照射 CCD，CCD 采用电制冷方式，工作温度不低于绝对-90℃，CCD 有效像素数量 $\geq 2048 \times 2048$ 。

(3) 发射光滤片转轮位置 ≥ 23 个，标配滤片数量不少于 18 个，覆盖 490nm-850nm 波段，滤片带宽 $\leq 20\text{nm}$ ，透过率 $\geq 95\%$ 。

(4) 活体成像主机标配光学镜头：定焦镜头，光圈值 $f \leq 1.0$ ，提高活体成像单位时间内 CCD 的进光量，尤其适用于生物发光成像。

(5) 内置相机数 ≥ 1 个，实现三维扫描成像，软件支持生物发光信号 3D 扫描和生物发光 3D 模型构建，并定量总的信号值和判断信号位置。

(6) CCD 暗电流 $\leq 0.0001\text{e/p/s}$ ；最小读出噪音 $\leq 3\text{e/p/s}$ 。

(7) 配备小鼠控温台，长时间控制恒温，以免小鼠麻醉状态下小鼠的失温。

(8) HSR 高灵敏度读取技术，具有信号扩增器，具有 Binning 技术，最少可达 16×16 ，提高成像速度及灵敏度。

(9) 成像视野范围可调，最大视野范围 $\geq 23\text{cm} \times 23\text{cm}$ ，可满足至少 5 只小鼠同时成像。

3.特点&用途

活体光学成像系统是一类具有高灵敏度、高通量、多参数的用于扫描小型实验室动物（小鼠、大鼠等）和生物样品的仪器，能够在纵向临床前研究中对同批次动物进行长时间的非侵入式观察。该仪器可以扫描动物全身范围内的光学标记，直接监控活体生物体内的细胞活动和基因行为，而无须处死动物。活体光学成像通过对同一组实验对象在不同时间点进行记录，跟踪同一观察目标（标记细胞、基因及荧光标记）的移动及变化，将数据以图像方式直接呈现。三维成像还可以将结果重建为逼真的断层图像，通过动物骨骼、内脏结构以及信号位置，判断信号在体内的空间位置，获得信号体积、皮下深度、总的荧光值，所得的数据更加真实可信。

主要应用于肿瘤生长和治疗，药物研究和开发，基因和细胞治疗的光学标记与活体追踪等研究。该仪器通过对小动物活体、组织样本及材料光学信息的检测和分析，根据光学标记物质或者组织的位置以及光学信号的强度，显示机体组织大小或者发光物质如材料或细胞的位置变化，以及药物作用的机理及治疗效果。

手术辅助数码显微镜



1.品牌型号

瑞沃德，DOM-1001

2.主要参数

分辨率（实时图像）： 高清模式 1920 × 1080-60Hz PC 模式
1920*1080/30 1280*720/30 640*480/30 420*240/30 (MJPG)

图片分辨率（单张曝光）： 1600 万像素（4608*3456）

传感器等级： Panasonic 1600W 1/2.22” CMOS

像素大小： 1.335 μ m × 1.335 μ m

变倍比： 7:1

光学放大倍率： 0.18 × -1.13 ×

最大分辨率： 7.6 μ m

工作距离： 155-180mm

电动细调焦范围： 28 ± 2mm

手动粗调焦范围： 50 ± 5mm

3.特点&用途

（1）高清成像： 1600 万像素 & 60 fps 的 CMOS 相机，可拍摄高清 4K 分辨率图片和 1080P 视频，7:1 变倍随心调控(带可切换锁定光圈)，清晰呈现图像

中微小细节。

(2) 人体工程学设计：脚踏开关调节焦距，镜头、机身多角度调节，180 mm 工作距离，zui 大程度拓展工作空间。舒缓长时间工作疲劳，减少身体劳损。

(3) 实时投屏：可通过 HDMI 接口直接在显示屏上观察，或使用 USB 接口在计算机屏幕上呈现高清实时图像。

(4) 功能齐全：

一键曝光，支持曝光补偿，自动/手动/一键白平衡，支持 RGB 可调。

(5) 应用领域：

生命科学：动物手术、肿瘤、形态学（植物、昆虫等）、胚胎组织学等

工业制造：电子半导体、金属机械工程、新能源等

移动式小动物麻醉机



1.品牌型号

瑞沃德，R500IE

2.主要参数

控制浓度范围：异氟烷 0.5-5% (v/v)

麻醉药灌注量：可视液面最小与最大刻度之间约 120ml

麻醉药消耗量：每小时异氟烷消耗量 (ml, 理论值) 约 $3 \times$ 供气气体流量 (L/min) \times 设定的浓度值 (%(v/v))

麻醉药损失量：22℃，0 刻度，小于 0.5ml/24h

最大压力负载：50Kpa (蒸发器)

最大使用倾斜角：30°

3.特点&用途

- (1) 采用标准的开放式呼吸非循环回路式设计
- (2) 适用于大鼠、小鼠、兔子、仓鼠、豚鼠等动物的吸入式麻醉
- (3) 采用单呼吸管路设计
- (4) 带有快速充氧功能，以最快速度排出管道或麻醉诱导盒中的残留麻醉混合气体
- (5) 蒸发器灌注容量 $\leq 120\text{ml}$ ，带流量和温度自动补偿功能，精度不低于

0.5%，工作温度 10-35℃

(6) 挥发罐输出浓度可调，输出不受流量、温度、流速、压力变化影响，安全锁定装置防止麻醉药意外挥发

(7) 主要用于：

动物：适用于大鼠、小鼠、仓鼠、豚鼠、兔子、猫等 7 公斤以内动物。

专业领域：麻醉，药物、分子、细胞等注射，脑部微透析、光遗传学、动物脑成像、颅脑、脊髓损伤模型，神经刺激、脑电生理信号记录等研究。

脑立体定位仪（全自动）



1.品牌型号

瑞沃德，71000

2.主要参数

（1）操作臂上下、左右、前后移动范围 80mm，搭配高精度丝杆，运行精度 $1\ \mu\text{m}$ ；

（2）一键校准功能，当长时间使用，电脑显示位置参数和定位仪读数出现偏差时，用户可以通过一键自行校准；

（3）定位仪移动控制功能，4种控制方式：a、PC端软件界面箭头控制；b、PC端输入目标坐标位置后自动移动到目标坐标；c、微操平台能精密控制定位仪运动，按钮可控制持续移动，微操旋钮每旋转 18° 执行 $1\ \mu\text{m}$ 位移；d，键盘按键控制定位仪移动；

（4）定位仪移动速度调节功能，a、在PC端软件界面三个轴对应位置可分别输入移动速度进行调节，其中AP轴和ML轴4种移动速度可选：2.00 mm/s、1.00 mm/s、0.50 mm/s、0.20 mm/s；DV轴7种移动速度可选 2.00 mm/s、1.00 mm/s、0.50 mm/s、0.20 mm/s、0.01 mm/s、0.005 mm/s、0.001 mm/s；b、在微操端可通过按键对三个轴移动速度以一定步进量进行统一调节；

（5）一键设置 Bregma/Lambda 位点，当用户使用定位仪到达 Bregma/Lambda

位点时可以标记，一键设定 Bregma/Lambda 位点。

3.特点&用途

(1) 精度高：选用高精度步进电机驱动，位移分辨率 $1\ \mu\text{m}$

(2) 一键校准：当长时间使用，电脑软件显示位置参数和定位仪读数出现偏差时，可以进行一键校准

(3) 脑图谱：软件集成大、小鼠脑图谱，可三维显示，以辅助快速、准确地定位目标脑区

(4) 三大自动化程序：

自动开颅程序：颅钻自动按照预设运行轨迹进行开颅，节省人为操作时间

多位点程序：可设置 10 个位点的坐标及停留时间，软件自动控制电极位移，依次完成各个位点的注射

组织移除程序：保证创口端面平整性，提高神经元活存率

静脉可视小鼠尾注固定器



1.品牌型号

瑞沃德，XR800

2.主要参数

- (1) 快装鼠筒可盛装 17-40g 的小鼠
- (2) 1W 透射光源
- (3) 透射光强度无级可调
- (4) 自动压尾，无需人工手按
- (5) 压尾器可手控和脚控两种方式
- (6) 光源 0~35mm 行程调节，可注射不同位置

3.特点&用途

我们同行都知道小鼠尾静脉注射是很不容易的事，需要手感、需要练习、需要耐心，实验时，多次打不进去，还会产生一种崩溃的心情。大家一致认为尾注没有任何投机取巧的方法。要想掌握它只有多打、勤练，找感觉，感觉找到了，你就有了自信，这样即便有了自信你也很难做到百分之百的把握，追其原因和难点无非有这样三条：一、动物的保定牢固与否，二、鼠尾血管的充盈程度，三、针入血管的去向问题。如果这三条变成了动物保定牢固、血管十分充盈、能看到针尖进入血管与否，那么尾注还有什么难度吗？其实我们研发的静脉可视尾注固

定器就是解决了这样的问题：一、使用鼠筒，装鼠速度快、保定牢固、鼠位舒适，不会前窜，保证了注射时的稳定；二、使用特殊的光照射鼠尾，使鼠尾的血管显现出来，在可视的情况下使针尖的刺入做到有的放矢，不再是单凭手感的盲打，针是否进入血管，摆动针头看血管是否跟着动就知道针是否在血管中，不再追求那种针进血管中的落空感（其实这种手感，一般短时间内很难体会出来）。这三个难点都解决了，以后尾注将不再是难事了，估计再也没有那么多人在网上讨论尾注的事了，人们将彻底地从尾注的烦恼中解放出来。我们这款尾注固定器就是这样针对这三个难点，经过三年的潜心研究，用新思维、新理念，精心设计制造出来的，这款小型仪器它将用新的原理和新的操作方式让使用者耳目一新。这也将成为鼠尾静脉注射道路上的一个重要里程碑。

本仪器主要用于小鼠尾静脉给药、注射细胞等操作辅助。