

Panlab Oxylet System 代谢监测系统

Panlab Oxylet System是公认的研究代谢行为的最好的系统之一，全球最大的动物实验仪器供应商：Harvard Apparatus或Stoelting，都指定Panlab的代谢检测系统为唯一的代谢研究设备，推荐给研究者。

Oxylet System是一套模块化的系统，研究者有选择性地对动物的新陈代谢活动：呼吸代谢（O₂消耗和CO₂产出比）、饮食与饮水摄入、日常活动量和站立行为等进行长时间地昼夜监测，并将研究数据结合起来分析。

Oxylet System是如何实现这些功能的？

首先，不同于普通行为学厂家的产品，Panlab的Oxylet系统所使用的都采用美国Allentown Caging Equipment（ACE）公司生产的标准IVC饲养笼并进行进一步加工。笼体无论从材质和耐用度来说都适合动物长期使用。除了基本笼体外，我们在构建系统时还需要搭配一些笼体相关的小配件：如密闭笼盖、地板、饮食和饮水槽等，这些也有多种规格选择。特别值得一提的是，独特设计的密闭笼盖可以改变动物笼的空间，让一套系统可以同时适用于大鼠和小鼠两种动物。



大鼠笼盒



小鼠笼盒

Respiratory Metabolism Monitoring 呼吸代谢检测

Oxylet呼吸代谢的测量原理是通过检测动物呼吸气体中O₂和CO₂成分的变化间接的计算出动物能量的消耗，这也是目前实验室用于啮齿类动物能量代谢检测常用的方式。

Oxylet的气体流量控制器保证在封闭笼体中维持恒定的空气流量，流速可以在0至20L/min内连续精确地设定。流速的精确调节，保证了无论动物处于剧烈运动还是休眠状态，都可以得到十分有效的呼吸代谢数据。该流量控制器一般为2通道或4通道设计，例如一款4通道Oxylet流量控制器可以独立地分别控制4个笼体的空气流动。通过独特的笼盖设计，使笼体内的空间根据实验动物的不同而改变，分别适用于大鼠和小鼠。



4通道气流控制器，支持4个笼体

经过流量控制的气流被采样输入至系统中最核心的部件——气体成分分析

仪。分析仪中安放了灵敏的光电二极管氧气探头、和红外感应二氧化碳探头来准确监控气体成分的改变，采集精度达到最高的0.01%。该系统还能在一些特殊的研究场合使用，如新生大鼠的微弱呼吸代谢监测、与Treadmill跑步机运动同步的能量消耗监测等。



METABOLISM软件能自动计算平均氧气消耗（VO₂）、平均二氧化碳排量（VCO₂）、以及呼吸商（RQ=VCO₂/VO₂），并自动按以下公式推算出换能率：EE=(3.815+(1.232xRQ))xVO2x1.44。

Food and Drink Intake Monitoring 饮食与饮水监测

Panlab利用自主研发的力传感技术对饮食槽、饮水槽的重量实时监测，力传感器技术是Panlab的专利技术，饲养笼底部是负责数据处理和传输的：LE1305平台。LE1305平台中安装了灵敏的压力传感器，从饮食槽、饮水槽传输来的重量信息被实时记录下来，并通过USB传输到计算机中。

一些行为学厂家用第三方电子秤来称重，既不稳定又结构复杂，相对的劣势明显。Panlab将力传感器、信号放大器和数模转换器等灵敏元件被完全整合在笼体下部的金属底座（Platform）内。Platform面板提供了完整的操作按钮，并有LED显示屏显示当前的数据。饮食、饮水槽的重量变化，通过巧妙设计的导力支架被平台内的传感器接收，其中食物和水的测量精度分别高达0.02g和0.01g，实际测量中的系统扰动误差值也分别控制在0.02g和0.01ml以内。保证了极高的精确度！



饮食槽和饮水槽分别采用了巧妙的回收设计，将动物进食过程中泄漏的食物和水回收并从真实数据中自动去除，大大提高了长期记录的数据精度。

另外，为了满足对研究动物食物偏好、饮水偏好、酒精偏好等需要，Oxylet中的饮食槽和饮水槽还可以分别互相替换，例如改装为两个饮食槽、两个饮水槽。如果选择这种方式，提供饮水和饮食也可以在笼盖中实现。



饮食槽及回收盘



带饮水装置的笼盖

运动活性和站立(Rearing)监测

Activity and Rearing Monitoring

Oxylet系统通过位于笼体底部四脚的振动传导装置以及位于Platform上相应位置的运动传感器感受动物运动活性；通过架设独立的一对红外感应条来监测动物站立行为。平台内的运动传感器能感受到动物非常微小的活动，可精确地用于小鼠活动监测。红外感应条作为附加模块，可以为有站立行为研究需要者选购。动物活动性数据可以直接导入计算机中由专门的软件模块METAFACT分析和生成数据图表，也可以在每个笼子下方Platform的LED显示屏中实时查看到。



【订购信息】

您可以任意定制满足您研究需要的Oxylet代谢监测系统：

- ★ 您需要多少只动物同时监测？其中多少只大鼠、多少只小鼠？
- ★ 您需要监测哪些数据？其中多少只需要呼吸代谢监测？多少只需要饮食饮水监测？
- ★ 您需不需要为特殊形态的食物或饮料（粉状食物、粘稠液体）定制饮水槽或饮食槽？
- ★ 您需不需要开展2种食物或2种饮料的偏好研究？
- ★ 您需不需要监测动物的站立行为？
- ★ 您需不需要用于跑步机TreadMill或者用于新生大鼠的呼吸代谢监测？

非常期待您告诉我们您的需求！



与呼吸代谢结合的跑步机监测系统



新生大鼠呼吸代谢监测

