



# 代谢笼系统

## OxyletPro

用于代谢表型研究的模块化系统



- 可根据实验需求和变化轻松实现配置和功能扩展
- 搭配METABOLISM模块化软件套组简化实验步骤并提升效率



**Panlab**  
An Affiliate of Harvard Bioscience, Inc.

# OxyletPro系统 – 代谢表型一站式解决方案



## 创新的代谢监测系统

OxyletPro是一个模块化系统，其融合了：

- 呼吸代谢（ $VO_2$  消耗/ $VCO_2$  产生）
- 饮食饮水摄入
- 活动/站立测量
- 排泄物收集（尿液、粪便）
- 强制运动
- 植入式遥测和葡萄糖

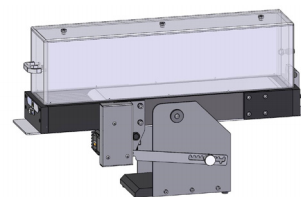
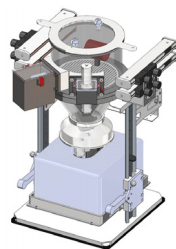
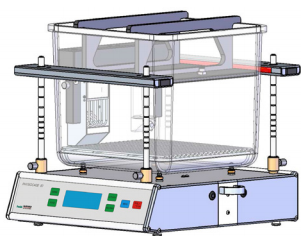
Panlab优化系统对用户友好且节省成本，可用于小型实验动物模型中的代谢研究；OxyletPro简单易用，可用于探索实验对象的所有代谢功能。

OxyletPro全模块设计可根据您当前所需配置或者实验需求发生改变时轻松实现功能的扩展。

我们的Physiocage系统可用于饲养笼代谢表型分析，单通道气密跑步机可用于心血管运动生理学研究，排泄物收集（尿液、粪便）实验笼可用于评估消化效率。

OxyletPro可用于以下应用：肥胖、糖尿病、代谢紊乱、营养研究、生物钟学/昼夜节律研究、药物筛选、表型等。

OxyletPro独特的全模块化设计使功能扩展操作变得更为简单。不仅可以满足您当前的配置需求，并可随着需求的变化和增加而持续扩展仪器配件。



	生物笼	排泄物收集笼	跑步机
<b>主要功能</b>			
呼吸代谢	✓	✓	✓
饮食饮水检测系统	✓	✗ 手动测量	✗
运动和站立	✓ 重量传感器 (集成在代谢软件中)	✓ 光电束 (独立软件)	✗
强制锻炼	✗	✗	✓
排泄物收集 (尿液、粪便) ——消化效率	✗	✓	✗
与遥测兼容	✓	✓	✓
<b>主要应用</b>			
肥胖/糖尿病	✓	✓	✓
营养	✓	✓	N/A
心血管研究	N/A	N/A	✓
运动表现	✗	✗	✓
<b>软件</b>			
METABOLISM软件 META OXY模块兼容性	✓	✓	✓
METABOLISM软件 META INT模块兼容性	✓	✗	✗
METABOLISM软件 META ACT模块兼容性	✓	✗	✗
SEDACOM软件与 活动的兼容性	✗	✓	✗

# OxyletPro生物笼 – 饲养笼代谢表型

OxyletPro生物笼为饲养笼环境中的短期和长期代谢研究提供了一个完全模块化的环境。OxyletPro生物笼是一个用户友好且可靠的系统，是您通过间接量热法技术、饮食饮水分析和自发活动同步评估呼吸代谢（RQ或RER）的优选。

## 间接热量测定法

OxyletPro使用标准的啮齿类动物饲养笼 ① 并配气密性盖子 ② 确保样品环境的完整性。仅需将小鼠盖子改为大鼠盖子，即可完成两个物种系统的切换。

饲养笼可高温灭菌，便于清洁。

供气和切换装置 ③ 可实现对每个链接的阀笼独立的流量控制，并将样本相继发送至气体分析仪 ④ 中，以进行O<sub>2</sub>和CO<sub>2</sub>浓度分析。由于每个笼子的流量均为独立控制，因此该系统具有对不同动物的物种和/或大小进行同时实验的功能，使得OxyletPro更高效。

OxyletPro气体分析仪采用高质量激光二极管O<sub>2</sub>传感器和红外光谱CO<sub>2</sub>传感器，可让气体浓度分辨率达到0.01%。

此外，我们还为单通道气密跑步机提供特殊配置。

## 主要特点

- 饲养笼优势：最大限度减少动物的压力；
- 随着需求的增长和变化，可将仪器轻松扩展和升级；
- 只需低维护，即可保证良好的性能优化；
- 多功能且占地面积小；适应小鼠和大鼠模型；
- 可对饮食消耗量进行高度准确的监测；并将专设的分配器与重量传感器技术相结合。



## 饮食饮水装置

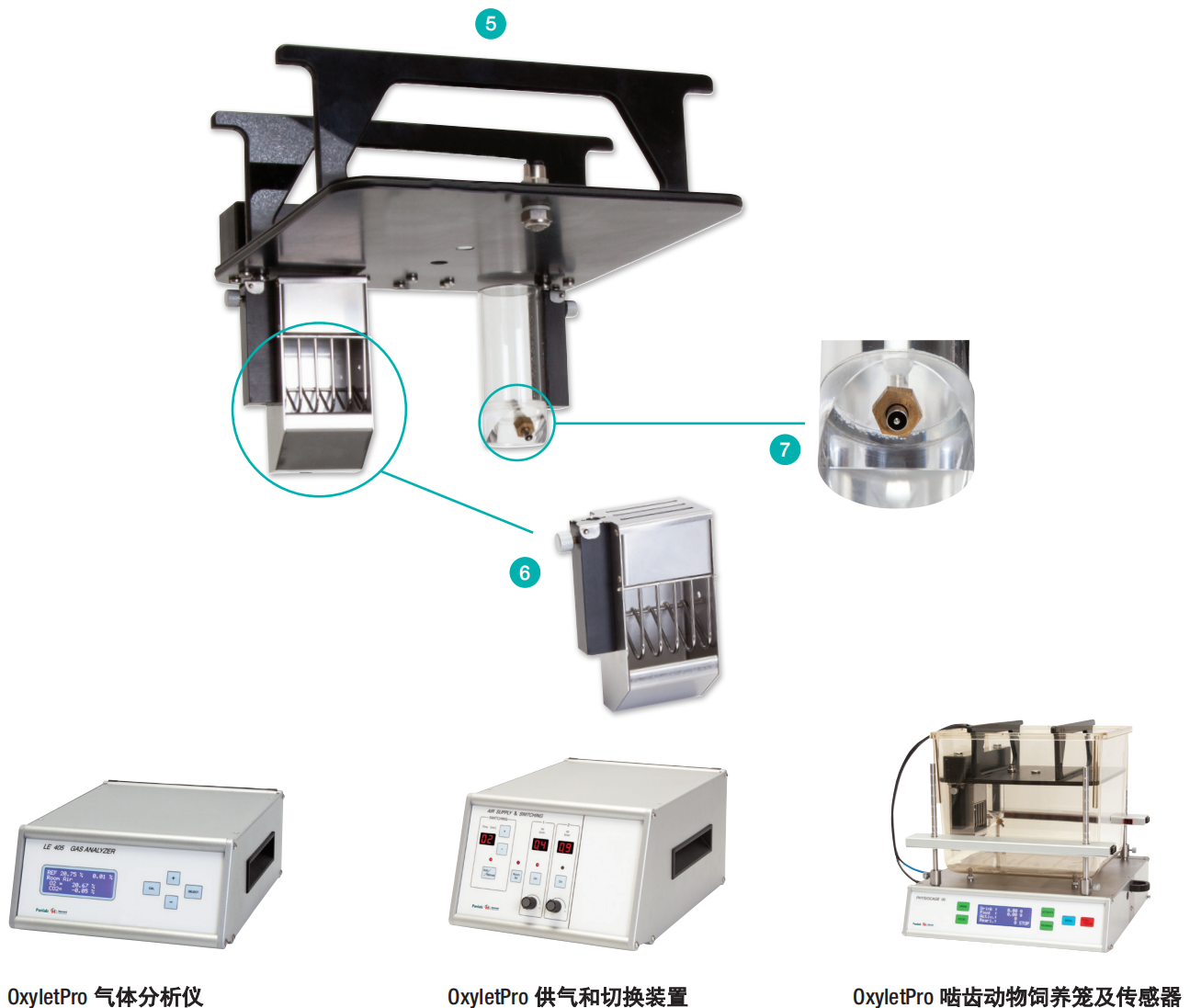
如果您选择带**传感器 5**的气密盖，便可获得饮食饮水监测功能。高精度伸张重量传感器被集成在我们的气密盖整体设计中，可让动物更易靠近食物**6**和水分配器**7**。

该项稳定技术将尽可能高精度地监测摄入量（食物精确到0.02克，液体精确到0.01克）。

## 运动和站立

如果您额外装有可伸缩重量传感器**8**，并连续记录自发性活动，就可以清楚地识别昼夜节律模式和活动水平。这将可以让您在没有位移的情况下高度精准地监测活动情况，甚至可以监测到小鼠最细微的动作。

为了进行额外的活动监测，该设备增加了红外传感器线圈**9**，以监测站立行为发生和持续时间。



OxyletPro 气体分析仪

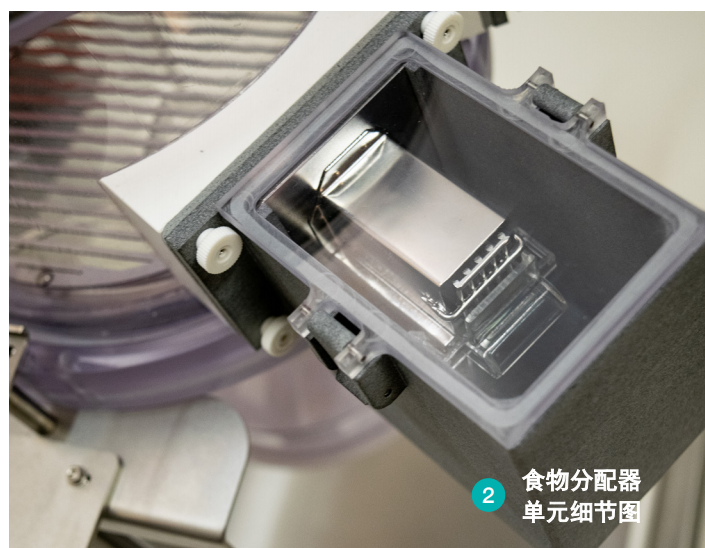
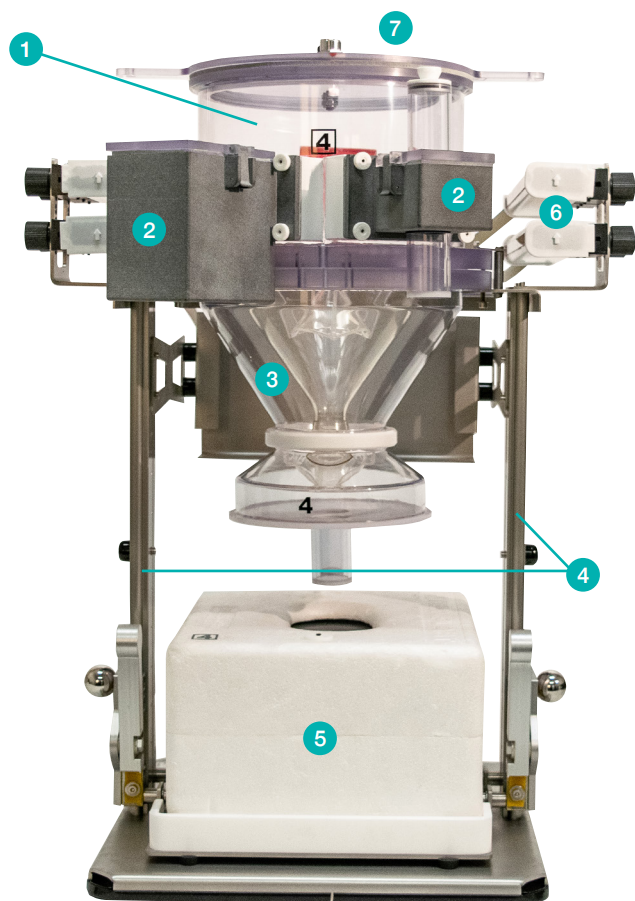
OxyletPro 供气和切换装置

OxyletPro 啮齿动物饲养笼及传感器

# OxyletPro排泄物收集笼

## 可用于研究代谢和消化速率

通过分析收集的尿液和粪便，将呼吸代谢评估与消化速率相结合，从而更全面地了解动物体重表型。



食物分配器  
单元细节图

### 主要特点

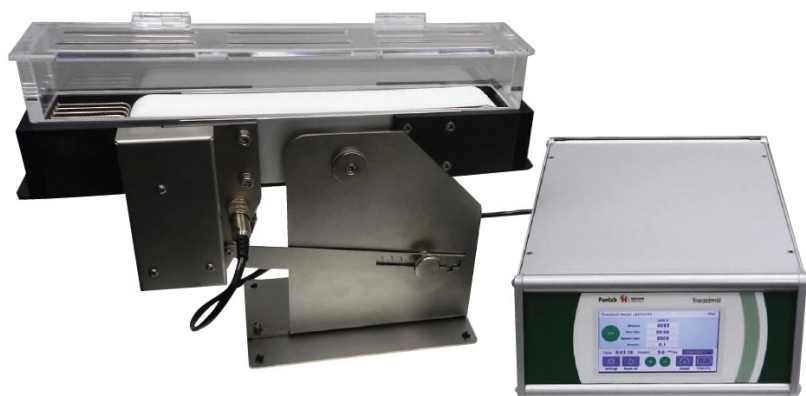
- 经过充分科技认证的排泄物收集技术
- 特别光滑的表面和支撑管，最大限度地减少压力
- 易于清洁（聚碳酸酯、不锈钢材料）

### OxyletPro排泄物收集笼具有以下特点：

- 顶层的饲养笼部分 ① 包含可重新填装的食物和水的分配器 ②、网格底和休息管配件，确保动物舒适度最大化的同时压力最小化；
- 下层的排泄物收集器部分 ③ 包含分离锥、收集漏斗、尿环和可拆卸取样管；
- 配有用于组装的不锈钢支架 ④ 和可选配的冷却器配件 ⑤ ；
- 配有Panlab间接量热仪控制装置、配件和软件：气体分析仪、空气流量和切换装置、对照气室和METABOLISM软件；
- 可选配IR红外线圈 ⑥、活动记录器和SEDACOM软件，用于活动和站立的全面评估；
- 可选配DSI可植入配件，用于做生理附加数据 ⑦ 。

# OxyletPro跑步机-强迫运动和心血管研究

该仪器可进行强制运动期间的测量，如跑步机的跑步活动，并可对心血管表型、有氧能力（ $VO_2\max$ ）和在生理挑战下适应能力等提供更多参考。



气密单通道跑步机系统

OxyletPro是一个模块化系统，能够在跑步机上结合间接量热法进行强制运动训练。建议您采用单通道跑步机配置，将呼吸代谢（ $O_2$ 消耗/ $CO_2$ 产生）与运动研究相结合。

## 模块化组件包括：

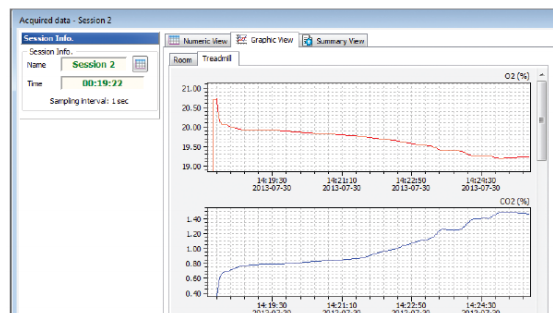
- 适合小鼠和大鼠单车道跑步机配置，并附有空气隔绝装置
- 高灵敏度和稳定性的传感器（ $O_2$ 和 $CO_2$ ）
- 激光 $O_2$ 传感器，可降低空气湿度和温度对测量的影响
- 优化了进入容器的气流稳定性，提高测量灵敏度
- METABOLISM软件，实现 $VO_2$ 数据的实时数值和图形可视化

## 测量参数：

- 运动路程
- 总刺激时间
- 刺激次数
- 带速
- 实验时间

## 主要特点

- 触摸屏用户界面
- 适用于小鼠和大鼠
- 通过METABOLISM软件加速协议编辑器
- 可调节跑步带速度，最高可达150 cm/s
- 支持正负跑步带坡度（从-25度到+25度）
- 可按跑道调整惊吓强度
- 集成电网/清洁测试



$VO_2$  和  $VCO_2$  实时演化曲线

# METABOLISM软件

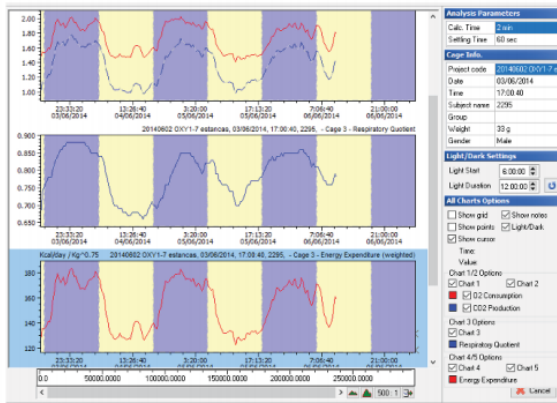
## 模块化的软件套组

METABOLISM 为呼吸代谢 (METAOXY)、摄入 (METAINT) 和运动 (METACT) 提供软件模块。

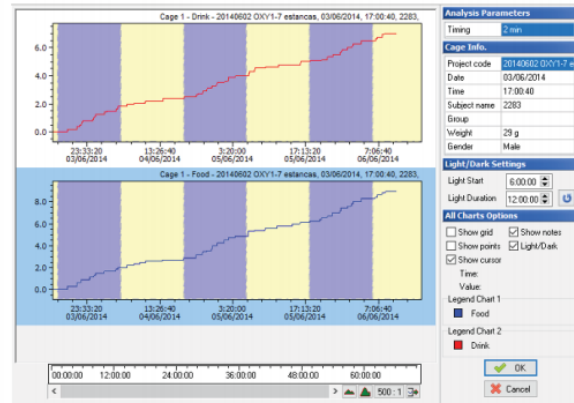
新用户界面既如同同一位实验助手，可帮助您简化并加速完成设置的步骤和时间，更如同高级统筹工具，可帮助您用于组织和管理工作OxyletPro实验。METABOLISM数据分析加强版包括可实时监测的运行查看器及图表、批量处理分析和平均数据选项。

以下为用户可自定义时间间隔的参数：

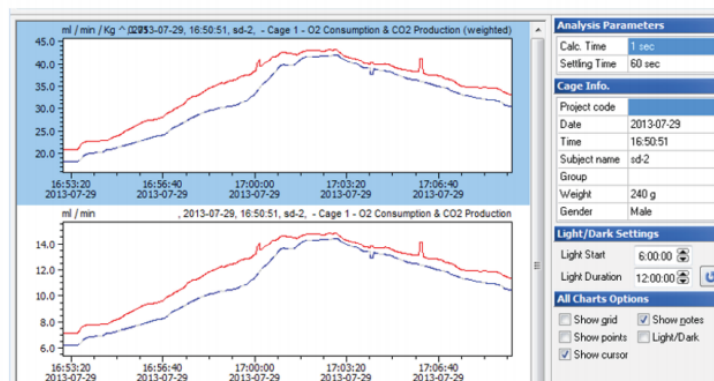
- $VO_2 / VCO_2$  浓度
- $VO_2 / VCO_2$  消耗量
- 气体流量
- 呼吸商 ( $VO_2 / VCO_2$ )
- 能量消耗
- 跑步机数据（如适用）
- 饮食饮水消耗量
- 自主运动平均数



呼吸系数和能量消耗



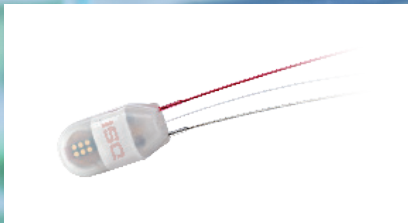
饮食饮水摄入



跑步机  $VO_2$  最大值分析



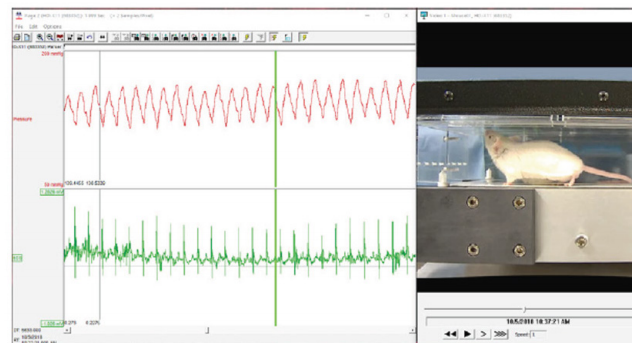
## 让DSI植入式遥测技术优化您的研究方案



如果将OxyletPro间接量热仪生理笼、跑步机和排泄物收集系统与DSI植入式遥测解决方案相结合，可以让您更全面地了解动物代谢和心血管生理的全貌，包括体温、心率、血压、血糖等。



呼吸代谢系统与持续记录的动脉血糖相结合



利用实时血压、心电图和集成视频进行跑步行为研究

室/单元	规格
生理笼 - 饲养笼 (小鼠/大鼠)	234 x 259 x 209 mm (长 x 宽 x 高)
生理笼 - 摄入/运动控制装置	294 x 320 x 290 mm (长 x 宽 x 高)
排泄物收集笼 - 小鼠	447 x 409 x 651 mm (长 x 宽 x 高)
跑步机	小鼠跑道 (整数): 276 x 52 x 50 mm (长 x 宽 x 高) 大鼠跑道 (整数): 532 x 102 x 144 mm (长 x 宽 x 高) 控制装置: 232 x 295 x 110 mm (长 x 宽 x 高)
LE405 气体分析装置	235 x 300 x 110 mm (长 x 宽 x 高) O <sub>2</sub> 传感器: 激光二极管吸收技术; 分辨率: 0.01% CO <sub>2</sub> 传感器: 红外光谱技术; 分辨率: 0.01%
LE400xFL 气流装置	230 x 310 x 155 mm (长 x 宽 x 高) 气流速度: 0.2 - 2.5 升/分钟

### 订购信息

#### OXYLETPRO 生物笼

货号 #	模块号	具体信息
<b>饲养笼</b>		
76-0800	LE1331	生理笼饲养笼, 需搭配气密盖
<b>气密盖</b>		
76-0801	LE1332	大鼠生理笼气密盖
76-0802	LE1333	小鼠生理笼气密盖
76-0804	LE1338	大鼠生理笼气密盖, 无摄入监测系统
76-0805	LE1339	小鼠生理笼气密盖, 无摄入监测系统
<b>饲养笼底座</b>		
76-0808	LE1312	大鼠塑料底座
76-0809	LE1316	小鼠塑料底座
76-0806	LE1317	大鼠网格底座
76-0807	LE1318	小鼠网格底座
<b>间接热量测量硬件</b>		
76-1386	LE1361	呼吸代谢测量组件 (最大可测2个实验笼)
76-1387	LE1362	呼吸代谢测量组件 (最大可测4个实验笼)
76-1388	LE1363	呼吸代谢测量组件 (最大可测8个实验笼)
76-1389	LE1364	呼吸代谢测量组件 (最大可测12个实验笼)
76-1390	LE1365	呼吸代谢测量组件 (最大可测16个实验笼)
76-1391	LE1366	呼吸代谢测量组件 (最大可测20个实验笼)
76-1392	LE1367	呼吸代谢测量组件 (最大可测24个实验笼)
76-1393	LE1368	呼吸代谢测量组件 (最大可测28个实验笼)
76-1394	LE1369	呼吸代谢测量组件 (最大可测32个实验笼)
76-1403	LE1370	呼吸代谢过滤组件 (最大可测8个实验笼)
76-1404	LE1371	呼吸代谢过滤组件 (最大可测16个实验笼)
76-1405	LE1372	呼吸代谢过滤组件 (最大可测24个实验笼)
76-1406	LE1373	呼吸代谢过滤组件 (最大可测32个实验笼)

## 订购信息

货号 #	模块号	具体信息
<b>饮食摄入硬件</b>		
76-0821	LE1336R	大鼠瓶装分水器
76-0814	LE1336M	小鼠瓶装分水器
76-0968	LE1336ML	小鼠瓶装分水器（置于左侧）
76-0822	LE1337R	大鼠食物分配器
76-0815	LE1337M	小鼠食物分配器
76-1165	LE1337MR	小鼠食物分配器（置于右侧）
<b>运动硬件</b>		
76-0813	LE1335	饮食摄入和运动传感器
76-0830	LE1335IP	隔离平台
76-0816	LE1308	站立监测系统红外线支架
<b>软件</b>		
76-0817	METABOLISM V3.0	METABOLISM 3.0版
76-0818	METAOXY	间接热量测量软件模块
76-0819	METAINT	饮食摄入软件模块
76-0820	METACT	运动软件模块
<b>OXYLETPRO跑步机</b>		
<b>跑步机装置&amp;配件</b>		
76-0897	LE8700CTS	大鼠单跑道OxyletPro触摸屏跑步机
76-0891	LE8708TS	小鼠单跑道OxyletPro触摸屏跑步机（气密盖需单独购买）
76-0678	LE8708CO	小鼠单跑道OxyletPro触摸屏跑步机气密盖
<b>间接热量测量软件</b>		
76-1386	LE1361	呼吸代谢测量组件（最大可测2个实验笼）
76-1387	LE1362	呼吸代谢测量组件（最大可测4个实验笼）
76-1403	LE1370	呼吸代谢测量组件（最大可测8个实验笼）
<b>其他软件</b>		
76-1397	METAOXYPACK	METABOLISM软件OXY组件
<b>OXYLETPRO排泄物收集笼</b>		
<b>排泄物收集笼</b>		
76-1360	LE1359	OxyletPro小鼠排泄物收集笼组件（包含实验笼、盖子、光滑的底座、休息管、排泄物收集笼、支架、带虚拟盖子的饮食分配器和支架）

### 订购信息

货号#	型号	具体信息
<b>间接热量硬件</b>		
76-1386	LE1361	呼吸代谢测量组件（最大可达2个实验笼）
76-1387	LE1362	呼吸代谢测量组件（最大可达4个实验笼）
76-1388	LE1363	呼吸代谢测量组件（最大可达8个实验笼）
76-1389	LE1364	呼吸代谢测量组件（最大可达12个实验笼）
76-1390	LE1365	呼吸代谢测量组件（最大可达16个实验笼）
76-1391	LE1366	呼吸代谢测量组件（最大可达20个实验笼）
76-1392	LE1367	呼吸代谢测量组件（最大可达24个实验笼）
76-1393	LE1368	呼吸代谢测量组件（最大可达28个实验笼）
76-1394	LE1369	呼吸代谢测量组件（最大可达32个实验笼）
76-1403	LE1370	呼吸代谢测量过滤器套装（最大可达8个实验笼）
76-1404	LE1371	呼吸代谢测量过滤器套装（最大可达16个实验笼）
76-1405	LE1372	呼吸代谢测量过滤器套装（最大可达24个实验笼）
76-1406	LE1373	呼吸代谢测量过滤器套装（最大可达32个实验笼）
<b>可选软件</b>		
76-1397	METAOXYPACK	METABOLISM呼吸代谢测量软件套组
<b>可选活动</b>		
76-1361	LE1360	1笼活动套装（包括活动和站立用IR红外线圈和数据记录仪）
76-0406	SEDACOM V2.0	SEDACOM 软件
76-1132	CONRS232USBHS	SEDACOM 软件配件 - RS232/USB-HS高速转换接头
<b>遥测</b>		
-	-	DSI 小动物遥测系统 - 请联系我们获取更多信息



#### 亚太区联系方式：

哈佛生物

网址：[www.harvardbioscience.com.cn](http://www.harvardbioscience.com.cn)

邮箱：[apac\\_sales@harvardbioscience.com](mailto:apac_sales@harvardbioscience.com)

电话：(+86) 021 62260239



Copyright © 2023 Harvard Bioscience, Inc. Product information is subject to change without notice. Panlab is a trademark of Harvard Bioscience, Inc. or its affiliated companies. Harvard is a registered trademark of Harvard University. The mark Harvard Bioscience is being used pursuant to a license agreement between Harvard University and Harvard Bioscience, Inc.