American Health & Medical Supply International Corp.
美国健康医疗仪器国际公司

10 Timber Crest Dr., Danbury, CT06811. U.S.A.

Etisense

Jacketed monitoring for life sciences

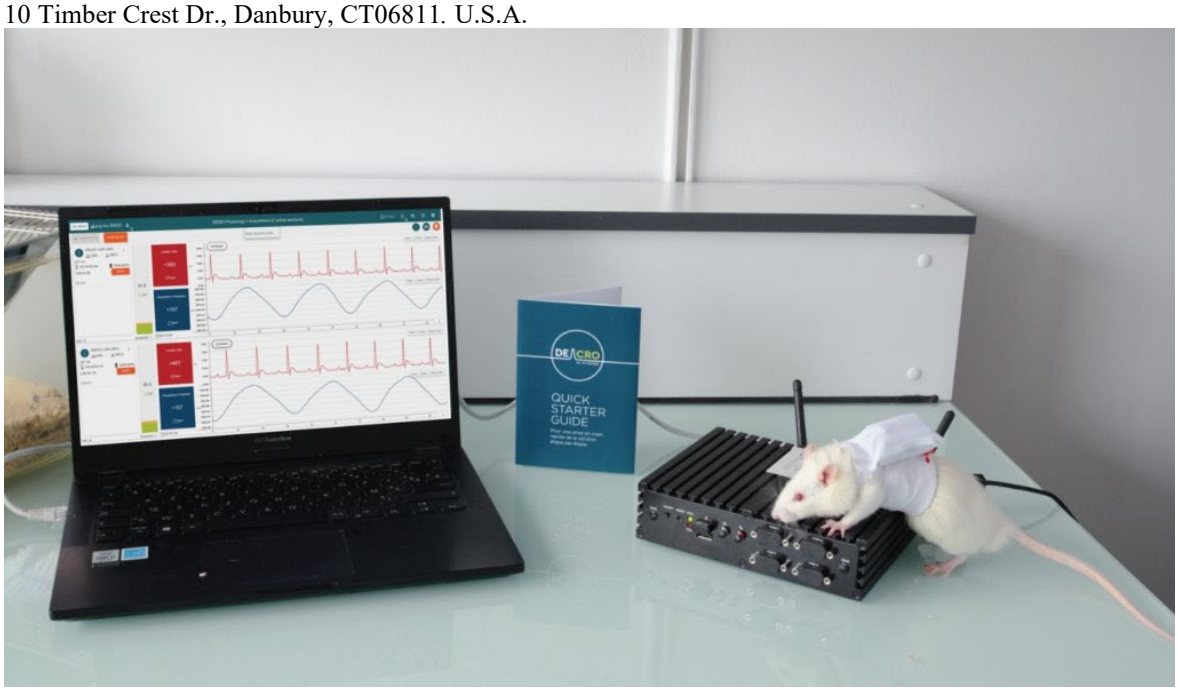
Etisense Wearable Telemetry

---以其旗舰产品 DECRO® 为代表，在非临床科研中的主要应用介绍，重点围绕它能解决的科研问题和常见应用场景。

Etisense 是一家来自法国的生物医学工程公司，其代表性技术 **DECRO（Jacketed External Telemetry）** 是一种 **非侵入式、可穿戴的动物生理遥测系统**，专为非临床研究而设计。该系统通过特殊的 **可穿戴“夹克式”传感器与无线发射模块**，实时、连续记录动物在自由活动状态下的生理数据，而无需采用手术植入电极等侵入式手段, 极大提升了动物福利、数据连续性和实验可重复性，为现代非临床研究提供了可靠的技术方案。



American Health & Medical Supply International Corp.
美国健康医疗仪器国际公司
10 Timber Crest Dr., Danbury, CT06811. U.S.A.



系统组成

遥测传感背心（Telemetry Jacket）

- 是 DECRO 系统的核心部件：一种特殊设计的动物背心，内置生理传感器，包括呼吸传感带和 ECG 电极接口。Animalab
- 背心材质柔软、舒适，贴合动物体形（通常用于大鼠、也可扩展到更大动物如猪、狗等）。Etisense
- 不需要外科植入，让动物在 自由活动、群居环境中 保持自然行为。Etisense

轻量级无线发射器（Emitter）

- 背心连接轻便的遥测发射单元，它集成了：
  - 心电图（ECG）传感
  - 呼吸传感（基于变容/电感式胸廓带）
  - 三轴加速度计（用于行为/活动指数）
- 数据通过 Bluetooth / 2.4 GHz 无线协议 发送到接收系统。
- 发射器小巧、可充电电池设计，便于长期连续监测。

采集与分析软件（LASA Software）

- DECRO 的软件套件允许实时监控、分析和管理采集到的生理数据。
- 自动检测心跳、呼吸周期、运动行为，生成常用参数（如心率、呼吸频率、活动指数等）。

- 数据可导出为通用格式（CSV、XLS、HDF5 等），方便联合第三方工具（R、MATLAB、Python）进一步分析。

监测的主要生理参数:

- **心电图（ECG）** — 心率、节律、心脏电信号特征分析
- **呼吸参数**（通过感应式容积描记法） — 呼吸频率、潮气量等肺功能指标
- **活动指数（Activity Index）** — 三轴加速度计记录运动强度、行为活动
- **行为模式 & 日夜节律** — 跑动、休息、探索等自然行为分析

典型应用:

1. 疾病模型表型鉴定（Phenotyping）
目标：评估病理状态在生理上的表现和进展。
用例：
- 心衰、肾病模型中监测心电变异、呼吸变化。
- 肥胖或糖尿病模型中追踪活动量与心脏生理变化。
- 神经退行性疾病模型中记录运动及自主神经相关变化。

价值：
- 提供完整、连续、多指标的数据，帮助判定病理表型。
- 消除传统束缚或压力干扰，提高数据可信度和有效性。Etisense

---

2. 药理学与安全性毒理学研究
目标：评估新药或候选化合物对心肺功能及行为的影响。
用例：
- 药物对心率、呼吸节律的短期与长期反应评估
- 早期毒性筛查及剂量-反应关系分析

优势：
- 可与传统毒性评估并行，减少术后应激或手术风险。
- 支持跨时间段的连续记录，提高药效/毒性判断精度。Etisense

---

3. 生命体征连续监测（Vital Functions）
目标：在个体未受干扰的情况下长时间监控关键生命指标。
用例：
- 手术后康复监测
- 模拟环境下的生理适应性测试

特点：
- 可持续 24 小时甚至更长时间连续监测
- 远离约束或植入式方法带来的压力或应激影响

---

4. 教育与培训
目标：用于教育机构中教学生理学与药理学基本原理。
用例：
- 在生理学课程中实时展示 ECG 与呼吸信号

10 Timber Crest Dr., Danbury, CT06811. U.S.A.

- 通过数据集与在线软件进行虚拟实验

重点：

- 改良传统动物实验伦理问题
- 提供真实、高质量的生理数据用于教学演示

---

5. 兽医与临床前监控

目标：用于动物诊疗与临床前评估。

用例：

- 宠物心肺功能监测
- 疾病进展追踪与日常健康评估

好处：

- 提供医生实时、连续性数据
- 有助于早期发现病理变化行为



该系统的独特优势

☑ **非侵入式，无需手术植入**

避免应激及因植入手术影响实验结果。

☑ **自由活动状态下真实数据**

数据来源于意识清醒、活动自然的动物模型，更符合真实生理状态。

☑ **连续长时间监控能力**

适合分析周期性变化、慢性进展及昼夜节律性数据趋势。

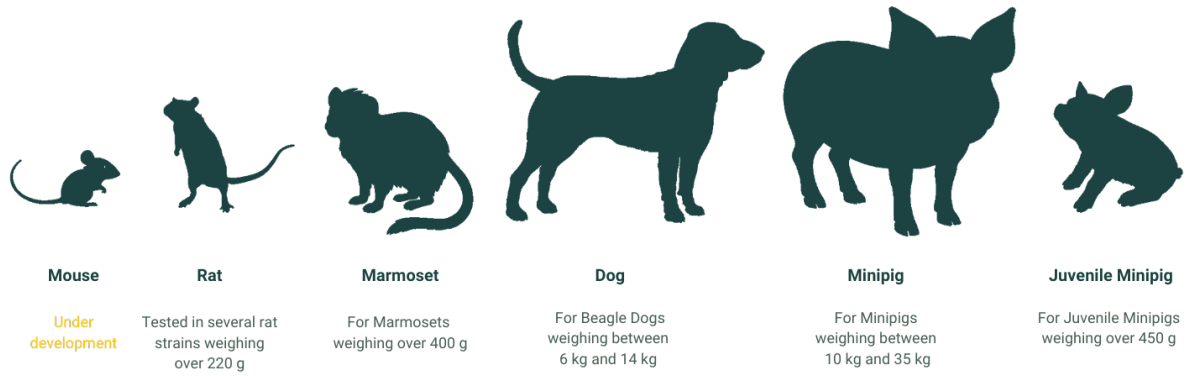
更广泛科研价值

这个可穿戴遥测技术特别适合 **需要高精度、长期连续生理数据、减少动物压力和伦理争议的非临床研究场景**，比如：

- 前期药物开发评估

10 Timber Crest Dr., Danbury, CT06811. U.S.A.

- 模型动物基础表型验证
- 多参数生理指标联合分析
- 行为学与生理联动研究



DECRO® vs 传统植入式生理遥测系统
——为什么越来越多实验室选择“非侵入式”

一、核心差异一览表

对比维度	DECRO® 可穿戴遥测	传统植入式遥测系统
侵入性	❌ 无需手术（非侵入式）	⚠ 需要外科植入
动物应激	极低	高（手术 + 恢复期）
数据真实性	★★★★★ 自由活动	★★★ 受术后影响
实验启动时间	即戴即用	术后恢复数天–数周
动物福利	非常高（符合 3Rs）	较低
技术门槛	低	高（需熟练手术）
实验失败风险	低	高（感染、脱落、失败）
成本结构	可重复使用、低维护	单只动物高成本
实验通量	高	低
长期监测	可	可，但受植入限制

二、DECRO® 的 5 大关键优势

真正非侵入式：无需手术，零植入风险

传统植入式问题：

- 需要麻醉和外科手术
- 存在感染、出血、电极移位风险
- 手术失败 = 动物报废 + 数据丢失

DECRO® 的优势：

- 仅需穿戴遥测背心
- 无手术、无恢复期

10 Timber Crest Dr., Danbury, CT06811. U.S.A.

- **当天即可开始实验**

对客户价值：

- 显著降低实验失败率
- 降低动物使用数量
- 节省人力与时间成本

数据更“真实”：动物自由活动状态

传统植入式问题：

- 手术本身改变心率、呼吸、行为
- 术后长期应激影响基础数据
- 数据“干净”但不一定“真实”

DECRO® 的优势：

- 动物清醒、自由活动
- 群居环境下自然行为
- **更符合真实生理状态**

对科研的意义：

- 更可靠的药效与毒性判断
- 更真实的疾病表型
- 数据更容易被审稿人和监管认可

实验周期更短，效率更高

传统植入式流程：

1. 手术
2. 术后恢复（7–14 天甚至更久）
3. 才能开始采集数据

DECRO® 流程：

1. 穿戴背心
2. 即刻开始连续监测

结果：

- 实验周期缩短 **1–2 周**
- 特别适合 **早期药物筛选 & 快速决策**

更符合伦理与法规趋势（3Rs）

DECRO® 完美匹配 3Rs 原则：

- **Refinement（优化）**：减少痛苦和应激
- **Reduction（减少）**：降低失败率，减少动物数量
- **Replacement（部分替代）**：在某些研究中替代植入模型

对机构价值：

- 更容易通过 IACUC / 伦理委员会审批
- 更符合欧美非临床研究趋势
- 提升机构 ESG 与科研形象

总体成本更低、可扩展性更强

传统植入式：

- 每只动物 ≈ 一个植入设备

10 Timber Crest Dr., Danbury, CT06811. U.S.A.

- 手术成本高
- 维护和更换昂贵

DECRO®：

- 背心和发射器可重复使用
- 无手术团队依赖
- 更适合 **中大规模研究**

对实验室/药企：

- 降低长期运营成本
- 提升实验通量
- 更适合 CRO 和药企平台化使用

三、什么时候更推荐 DECRO®？

☑ 药理 / 安全性 / 心肺评估
☑ 疾病模型表型分析
☑ 行为 + 生理联合研究
☑ 长时间连续监测
☑ 早期药物筛选
☑ 强调动物福利与伦理的项目

DECRO® 用“非侵入式可穿戴”的方式，提供与植入式遥测同等级甚至更真实的生理数据，同时大幅降低实验风险、时间和伦理成本。
