

COWMATA

智能尾环
TAIL SENSOR

用户手册

USER MANUAL



牧场专用
FARM EDITION

产品型号: CMT-FARM-CN

一、产品简介

Cowmata 智能尾环是一款专为牛场养殖用户设计的智能穿戴设备，佩戴在牛尾部。通过多模态生理信号感知与AI融合算法，实现对牛发情（含隐性发情）、产犊、受孕、健康异常等关键状态的全周期预警，帮助牧场管理人员实现养殖精细化管理，降低繁殖风险，减少经济损失。

功能示意图：



产品型号：CMT-FARM-CN

适用场景：牛场养殖

二、核心功能优势

序号	分类	功能	说明
1	设备端	发情预警	精准识别显性发情与隐性发情，综合准确率 $\geq 90\%$ ；配种后约14 ~ 21天预警受孕成功，可达到B超同等级。
2		产犊预警	产前平均提前3小时以上预警分娩启动，召回率 $\geq 98\%$ ，误报率 $\leq 10\%$ 。
3		受孕预警	早期提示受孕异常，辅助及时复配或干预。
4		健康监测	连续监测体温、活动量、起卧行为，异常时自动报警。
5		卫星定位	卫星定位，支持离群追踪与历史轨迹回放。
6	APP端	预警统计	实时统计预警数量及牛群列表。
7		牛只管理	牛只添加、设备绑定、监测设置等。
8		设备管理	设备添加、激活、自检、更新、列表显示灯。
9	Web端	管理平台	支持PC端网页登录，批量查看牛群数据、导出报表、管理预警。

本产品通过多模态生理数据采集与智能决策，解决了传统传感器无法监测隐性发情、受孕、产犊等牧场管理问题。

三、技术规格

序号	分类	项目	参数
1	物理规格	尺寸	内径Φ80 ~ 110 mm（自适应调节），主体厚度15 ~ 60 mm。
		重量	约340g。
		外壳材质	高强度工程塑料,硅胶防滑垫。
		防护等级	IP67
2	传感器	脉搏波（PPG）	高质量精准采集脉搏波数据，适应不同牛尾肤色。
		体温监测	NTC高精度，精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。
		运动监测	9轴IMU（加速度、陀螺仪、磁力计）。
		定位	卫星定位。
3	无线通信	制式	4G LTE Cat-1。
		支持频段	LTE-FDD B1/B3/B5/B8, LTE-TDD B34/B38/B39/B40/B41 * 仅支持中国大陆运营商4G频段。
		网络要求	4G IoT SIM卡，设备内置物联网SIM卡，无需用户自备。

专业术语释义：

9轴IMU：集成三轴加速度计、三轴陀螺仪、三轴磁力计，采集设备姿态与运动数据；

NTC：高精度热敏电阻，用于精准监测体表温度；

IP67：设备完全防尘，可短时浸水，适配牧场喷淋、泥泞等复杂环境。

四、管理平台

序号	分类	配置说明
1	APP管理端	iOS 12.0、Android 8.0、鸿蒙 OS 2.0 及以上版本；适配全系主流手机，随时随地查看牛只预警与健康数据。
2	Web管理平台	浏览器访问，支持多牛群管理、数据导出、批量预警设置。

五、保修与支持

序号	售后保障	技术支持与联系方式
1	保修期	自购买之日起12个月。
2	非保修范围	人为损坏、牛只啃咬、私自拆卸、不可抗力造成的损坏均不在保修范围内；磁吸充电线为易损配件，不提供免费保修。
3	售后热线	+86 519-86668306
4	官方网站	www.cowmata.com
5	售后服务邮箱	service@cowmata.com
6	生产商信息	杨凌园上园智能科技有限公司
7	地址	陕西省杨凌示范区神农路16号。

六、预警短信说明

系统自主智能决策并实时发送以下类型短信（示例）：

序号	短信内容	说明
1	[Cowmata] 牛号1234：发情高风险，体征明显，活动量、体温升高，建议人工确认后配种。	显性/隐性发情
2	[Cowmata] 牛号1234：产犊预警开始，进入高风险监测状态。	产犊预警
3	[Cowmata] 牛号1234：产犊高风险！请立即进行现场确认并接产。	产犊紧急
4	[Cowmata] 牛号1234：受孕成功，概率91%。	受孕成功
5	[Cowmata] 牛号1234：受孕异常预警，建议B超复查。	空怀/流产风险
6	[Cowmata] 牛号1234：牛只体征异常，活动量减少，建议高度关注。	健康异常
7	[Cowmata] 牛号1234：电池电量低于15%，请尽快充电。	低电量
8	[Cowmata] 设备1234：监测到设备脱落，请到现场确认并及时处理。	掉落报警

注释：1.规律努责指母牛分娩前规律性宫缩、用力动作；

2.牛号即牛只编号，请在APP内准确录入。

七、日常维护

1. 清洁保养

(1) 每次设备取下后，请按以下方式清洁：

- 用清水冲洗外壳与硅胶垫；
- 或使用干燥软刷、微湿软布擦拭表面。

✗ 禁止操作：

- (1) 禁止使用高压水枪、蒸汽喷射或有机溶剂（如丙酮、稀释剂）清洁；
- (2) 禁止在充电接口未完全干燥时安装防滑垫或开机使用；
- (3) 禁止将设备浸泡于消毒液或化学试剂中。

2. 电池维护

(1) 正常使用场景下续航约6个月，电量低于15% 时将收到短信与App提醒；

(2) 长期存放(3个月)需将电量充至50% ~ 70%后关机存放，储存温度-10°C ~ 35°C、相对湿度<75%，每6个月充电至50% ~ 70%。

✗ 禁止将电池电量完全耗尽后长期存放，避免电芯产生不可逆损坏。

3. 固件更新

(1) 固件将通过4G网络自动静默升级，无需手动操作；

(2) 可在App「设备管理」→「设备详情」查看当前固件版本。

4. 设备长期停用规范

当设备连续停用时，请按以下流程操作：

序号	类别	操作
1	解除绑定	在App内完成设备解绑，断开与牛只的数据关联。
2	充电准备	将设备电量充至50% ~ 70%区间。
3	关机	长按电源键3秒，确认指示灯熄灭。
4	存放环境	将设备存放于阴凉、避光、干燥处。
5	周期性维护	每6个月取出设备，补充一次电量至50% ~ 70%，维持电池活性。

✗ 禁止将设备长期存放至低电量($\leq 15\%$)或完全耗尽电量；

✗ 禁止存放于高温($> 35^{\circ}$)，或低温(小于 -10°)，或高湿环境中。

⚠ 恢复使用提示：重新启用时，建议先将设备连接充电线激活电池,再按常规流程佩戴与绑定。

八、常见问题速查（FAQ）

序号	问题	快速解决方法
1	无法开机	充电30分钟；若仍不行，检查激活状态。
2	开机后红灯常亮	检查设备是否被激活。
3	收不到短信通知	检查信号、SIM卡、App内接收号码。
4	低电量提醒	充电（以APP显示电量为准）。
5	定位不准	移至开阔地，清洁智能尾环表面。
6	如何重置设备	通过App解绑后自动重置。
7	牛群定位如何使用	App内选择牛只，使用‘牛群定位’功能查找。

九、系统角色与权限一览表

Cowmata 权限体系覆盖App端与Web管理平台，两端权限一致，由同一权限表统一定义。

App管理端：面向一线作业场景，支持饲养员、生产主管等角色在牛棚现场完成设备绑定与分配、预警确认与处理、生理状态标注等日常巡检任务，强调即时性与操作效率。

Web管理平台：面向管理层，提供多牧场数据看板、繁殖效率报表、人员权限配置、重大事件回溯及系统设置功能，适用于企业主、运营经理及牧场主管进行统筹决策与集中管理。

两端权限边界由同一权限模型统一管控，任一角色在前端与后台的操作范围保持一致，确保权限策略不因终端不同而产生偏差。

角色层级总览：

序号	角色	说明
1	企业主管账号	最高权限，拥有企业管理全部权限。
2	企业管理人员	企业级管理，可管理牧场主管及牧场。
3	牧场主管	牧场级管理，可管理系统管理员和饲养员。
4	系统管理员	牧场运维及设备管理。
5	饲养员	日常牛只管理与设备分配。

*企业主管账号/企业管理人员侧重远程统筹；牧场主管、系统管理员负责场内运维；饲养员仅负责牛只与基础设备操作

各角色详细权限：

角色	权限类别	权限范围
企业主管账号	账号管理	创建账号、修改账号信息、修改密码。
	人员管理	创建、删除、修改企业管理人员。
	企业管理	企业管理的全部权限（包括创建/删除/修改牧场、查看所有牧场报表及运行数据、接收企业级重大事故上报等）。
	继承权限	拥有企业管理人员的所有权限。

企业管理人员	账号管理	修改账号信息、修改密码。
	人员管理	创建、删除、修改牧场主管，分配牧场分管权限。
	牧场管理	创建、删除、修改牧场。
	数据查看	查看所有牧场报表及运行数据。
	消息接收	接收企业级重大事故上报（群体疫病预警、可信数据监管异常、企业自定义重大事故）。
	继承权限	拥有牧场主管的所有权限。
牧场主管	员工管理	创建、删除、修改系统管理员和饲养员。
	继承权限	拥有系统管理员的所有权限。
系统管理员	牧场管理	修改本牧场信息，查看牧场运行数据。
	设备运维	添加、删除、修改设备，分配/解除设备，设备升级、出入库、维修、报废等管理。
	继承权限	拥有饲养员的所有权限。
饲养员	牛只管理	添加、编辑、删除牛只，状态标注/状态确认，查看实时数据。
	设备操作	分配/解除设备（不能添加/删除/修改设备，不能进行设备升级、出入库、维修、报废等）。
	消息接收	接收所有系统上报消息（包括企业级重大事故与牧场日常管理事件）。
	账号管理	修改个人信息及密码。

消息类型与接收范围：

消息类型	内容	推送角色
企业级重大事故	群体疫病预警、企业自定义重大事故。	企业主管理账号、企业管理人员
牧场日常管理事件	牧场级重大事故、设备脱落、电量低、产犊预警、发情预警、受孕结果等。	牧场主管、系统管理员、饲养员

十、重要安全与法律声明

序号	重要安全	法律声明
1	仅用于牛	本产品为辅助管理工具，不替代兽医诊断，发出的任何预警均需结合人工观察或兽医专业意见确认。
2	动物安全	佩戴前请清洁牛尾根皮肤；首次使用后观察是否有皮肤过敏或磨损，如有不适应立即取下。
3	电池安全警告	内置锂电池，禁止拆解、撞击、挤压或投入火中。
4	使用限制	请勿在医疗设备（如心脏起搏器）附近使用本产品的无线通信功能。
5	环境或使用防护	请勿使用高压水枪直接冲洗传感器窗口；避免浸泡于强酸强碱液体中。
6	废弃处置	本产品符合欧盟WEEE指令，不得作为生活垃圾丢弃。
7	儿童安全	设备、充电配件请勿交由儿童玩耍，防止缠绕、误食风险。

*杨凌园上园智能科技有限公司保留更改产品规格的权利，恕不另行通知。