

如何用物联网技术管好每一头猪

实现猪个体感知的物联网技术介绍



手机: 13961833980
邮箱: lym@fofia.com

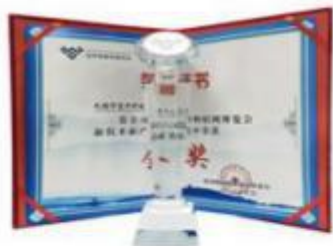
无锡富华科技有限责任公司 罗远明

富华科技专注于畜牧业物联网技术的研究

- 无锡富华科技有限责任公司成立于2002年，是一家专注于RFID射频识别和无线传感技术领域的研发生产的高科技企业。主要致力于RFID技术在动物识别与追踪，畜牧业自动化、物联网技术在智能农业的应用和食品安全溯源管理领域的研究，以及产品生产和应用推广。
- 公司是国家高新技术企业，中国农业部指定的动物识别标签的指定生产企业，国际动物识别组织ICAR认证的全球供应商之一。公司已通过了ISO9001质量体系认证。
- 公司是农业物联网领先企业，中国畜牧医学会信息技术分会副理事长单位。从事农业物联网产品研发和生产有十八年时间，其中动物RFID标签、农业传感器和智能数据采集终端等物联网产品远销全球超过100个国家和地区。



2013年度国家
金卡工程金蚂
蚁奖



2016年度世界
物联网博览会
金奖



2019年度国家
科学技术进步
二等奖



富华科技专注于畜牧业物联网技术的研究

- 经过十八年的发展，富华的动物RFID标签、农业传感器和智能数据采集终端等物联网产品远销全球超过100个国家和地区。目前我们在美国、澳大利亚和阿根廷设有分公司。我们的产品属于支撑畜牧业现代化的基础产品，我们致力于这些新技术在中国的推广，也愿意分享我们在国际市场上获得的经验。



猪业的大数据时代已经到来

(风口上的猪确实飞起来了, 但持续飞行要靠科技!)

猪大数据挖掘、融合

养殖基础数据的采集 (养殖户、动物) 信息

物资生产供应商 (兽药、饲料、工具) 信息融合

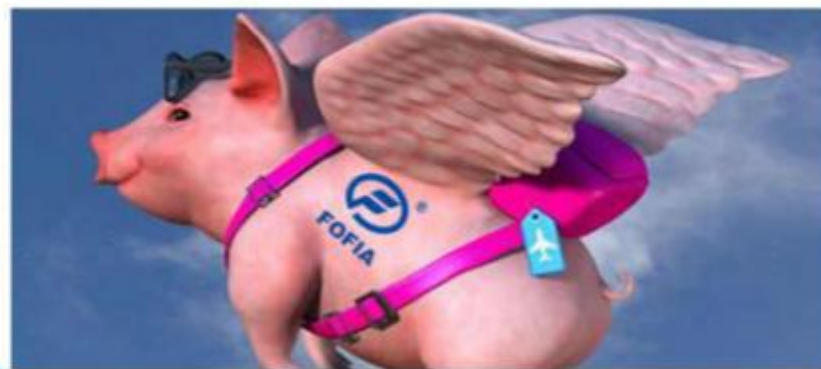
渠道经销商 (终端渠道代理商)

终端客户个人数据及消费数据的采集

垮平台数据融合。

通过互联网、云计算、大数据等新一代信息技术与农牧业各领域深度融合, 推动数据资源的有效整合和共享应用, 拓展网络实时诊断、流程优化再造、产品质量追溯等新型经营服务手段。并利用“用数据说话、用数据管理、用数据决策、用数据创新”的大数据理念, 提高农牧业经济运行监测的能力和水平, 增强政府部门和市场主体生产经营决策的科学性、预见性和有效性。

通过大数据实时监控, 实现人工智能化预警机制, 避免疫情所带来的灾难及损失。



大数据将为企业带来新的机遇, 提供精准的商业决策能力, 服务于政企单位。

猪业大数据的痛点

畜牧业养殖的动物数量远远超过地球上的人口，中国仅生猪养殖的年出栏数量就达到7亿头的规模，行业的特点决定了畜牧业的数据规模是海量的。

但是这些数据的碎片化是非常严重的。用户行为所产生的数据间的关系越来越不清晰，越来越难以捉摸，越来越相互孤立。这种碎片化主要来自两个方面：一是数据结构碎片化，逻辑混乱化，各种产品与服务之间相互孤立化，因而导致数据之间关系断裂，关联度很低。二是这些数据无法整合在一起，或者需要通过种种技术手段和工具进行高成本的数据整合，以至于入不敷出。这也就减少了数据的含金量，降低了数据的可挖掘度，使得无论数据量如何大，结构如何复杂，也形成不了真正的大数据应用。

提高数据的关联性，就会提高数据的含金量，从而提高大数据分析挖掘的价值。

要实现这一点，物联网是解决之道。



大数据与物联网的关系

两者之间的关系就像是图中章鱼的大脑和触手的关系。

物联网的英文名称为“The Internet of Things”。由该名称可见，物联网就是“物物相连的互联网”。这有两层意思：第一，物联网的核心和基础仍然是互联网，是在互联网基础之上的延伸和扩展的一种网络；第二，其用户端延伸和扩展到了任何物品与物品之间，进行信息交换和通信。因此，物联网的定义是通过射频识别（RFID）装置、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备，按约定的协议，把任何物品与互联网相连接，进行信息交换和通信，以实现物品进行智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

实现万“猪”互联是支撑猪业大数据的基础，物联网系统能够采集到高质量的数据，并且能够将大数据的成果及时反馈，指导应用于现实工作中，从而实现管理效率的提升。



养猪企业的痛点

猪是养猪企业的核心资产，管理痛点：

活体资产 = 有风险的财产

(风险管控难题：家财万贯，带毛的不算?!)



家猪万贯

当前中国养猪业的两大背景情况，使得养猪业面临巨大的风险管理的难题。

1、散户逐步退出市场，规模猪企迅猛扩张。养猪规模超百万、千万的猪企不断涌现。一方面如何做到规模养殖情况下的精细化管理，实现养猪效益的提升？另一方面，如何实现远程管理模式下的有效的企业财产监管？

2、非洲猪瘟阴影下的中国养猪企业如何有效实现疫病风险的管控？一方面是要实现健康养殖和疾病预警的挑战，另一方面也在于养猪企业如何才能有效解决猪保险和猪金融的监管需求中的信息不对称和风险控制的问题。

猪联网的基础解决方案

我们的解决之道:

- 1、用RFID耳标实现对于动物个体身份的自动识别，从而实现动物全生命周期的可追溯管理。
- 2、用智能耳标实现对于动物个体的生命体征参数的自动采集，从而实现健康养殖和疾病预警。



*(让每个猪老板实时了解自己有几头猪，
否则你掌握的只是报表上一个数字而已，
数字可能是属于你的，但是猪价值不一定都属于你)*



全球唯一的 **ID** +品种+谱系+体重+料肉比+产仔数+农场ID+.....
=有价值的大数据

猪联网的基础解决方案

如何实现动物身份识别的技术路径：猪脸识别还是电子标识？



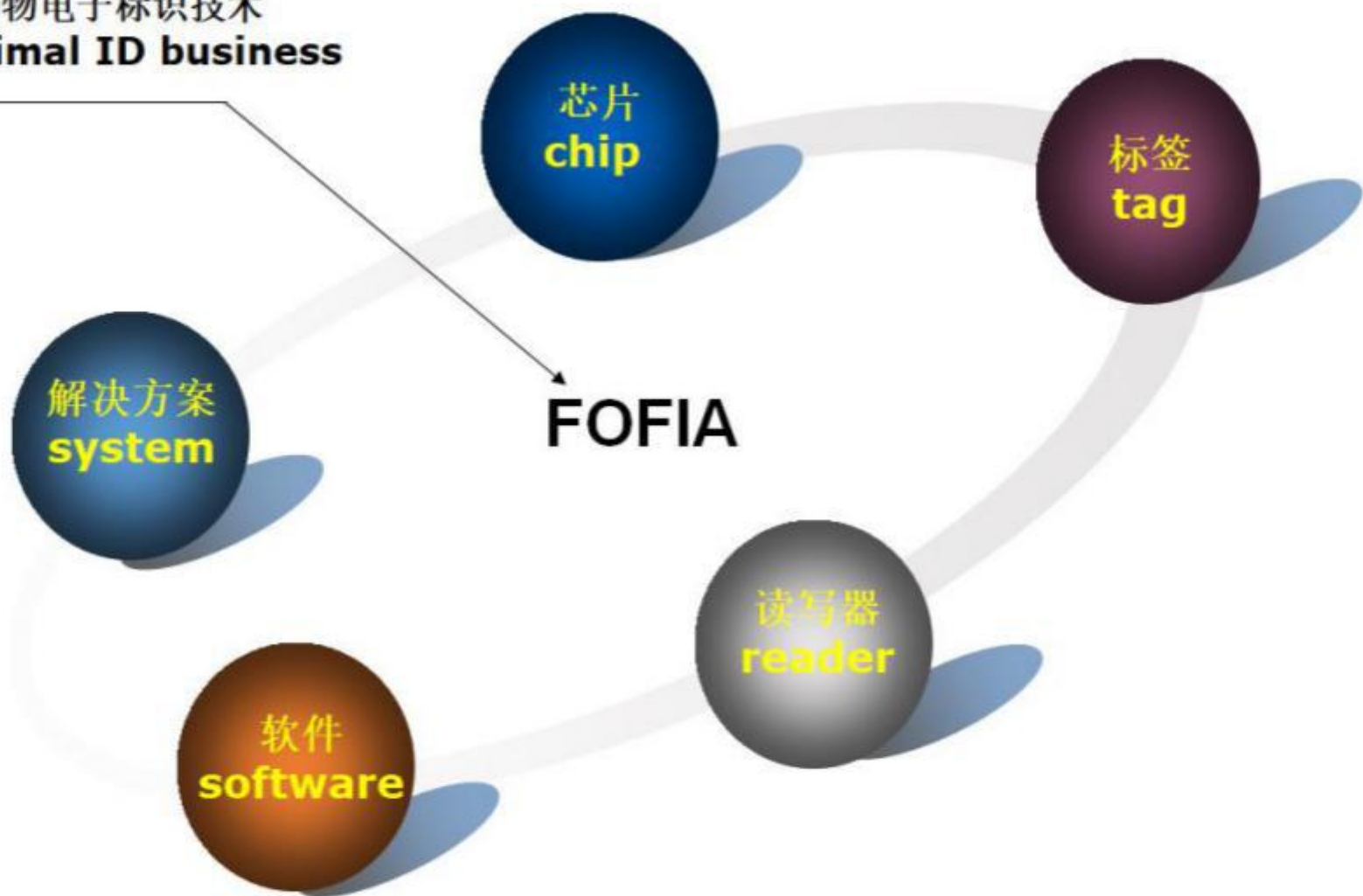
孪生兄弟
姐妹太多。

项目	实现难度	重复精度
猪脸识别	★★★★★	★
电子标识	★	★★★★★

富华科技物联网技术介绍

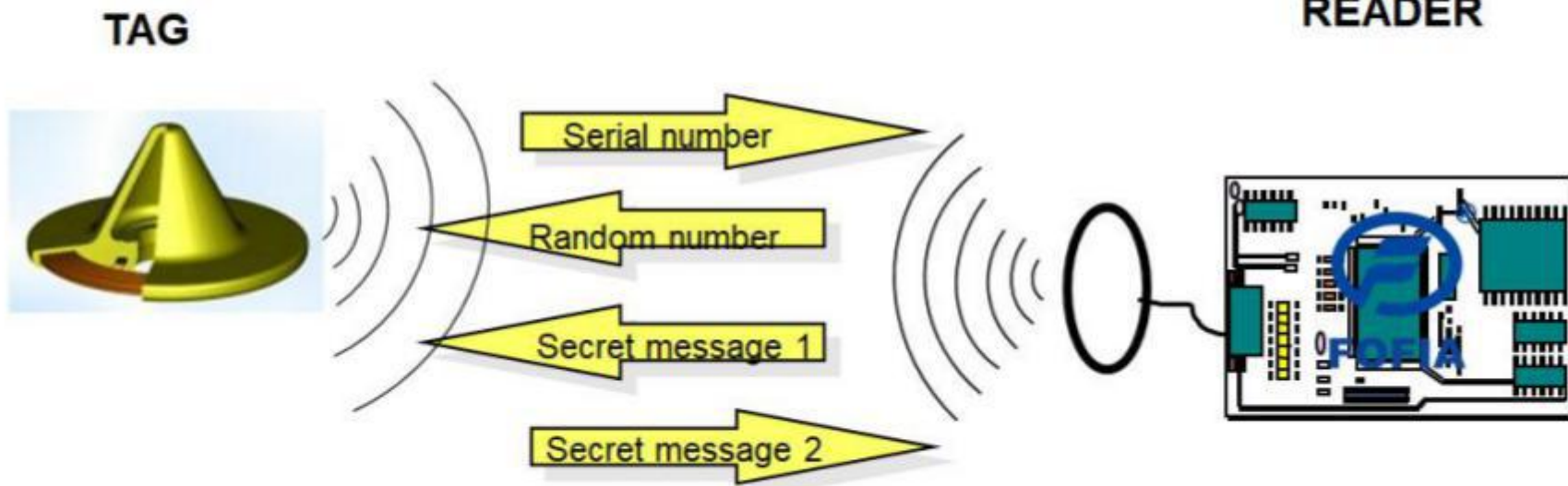
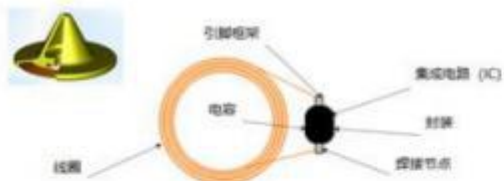
- 关键技术：动物电子标识的完整的价值链和核心技术

富华科技专注于动物电子标识技术
Fofia focus Animal ID business



(一) 基于RFID芯片的动物标识技术

动物识别RFID技术
• 动物芯片是无源的。



基于RFID芯片的动物标识技术

- 关键技术：自主研发的动物电子标签的封装技术

8-inch wafer = 45000pcs chips



Animal ID chip



Ear tag



Injectable Glass tag



Bolus tag



同一个芯片可以封装成不同类型的动物电子标签。

植入式电子标签在母猪上应用

植入式电子标签优点是体积小，不会丢失，可以终身使用。能繁母猪和种公猪由于饲养时间长，可以使用植入式电子标签进行身份标识的管理。实现个体信息管理、生产和谱系登记、防疫情况监控数字化。



芯片规格: 1.4x8mm

Q5, EM4305(Parylene on request)

芯片规格: 1.4x10mm

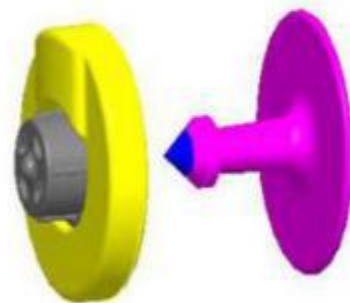
Q5, EM4305(Parylene on request)

芯片规格: 2x12mm

Unique, Zoodiac, Q5, Hitag S(Parylene on request)

RFID在养猪业的应用

- 动物疫病监控和畜牧生产过程跟踪



基于物联网技术的猪肉制品可追溯系统解决方案



- 用物联网和云计算技术构筑一个全集成的畜产品安全溯源平台,实现牲畜养殖、运输、屠宰、肉制品批发、深加工、零售的全流程监控。具体方法是利用RFID技术实现养殖动物自动识别与追踪,实现对养殖数据的采集监控,在肉类加工与销售环节用RFID和二维码等数据追踪手段对全程的质量进行监控,并为最终消费者提供便捷有效的查询手段,对零售肉制品实现溯源管理。

基于不同的RFID技术的动物标识的选择

RFID电子标签介绍



建立先进和统一的猪个体标识系统是生猪养殖管理现代化的技术基础。

低频、超高频耳标介绍



低频参数

芯片规格	ISO11784/5
读写标准	134.2KHz
频率	134.2KHz
耳标规范	
颜色	黄色 (可定制)
尺寸	30.6mm±0.3mm
高度	11.5mm±0.3mm
重量	7.0g
有效期	大于五年
注塑材料	热塑性弹性体橡胶
其他	
防撞标准	IEC 68-2-27
震动标准	IEC 68-2-6
认证	国际动物识别委员会 (ICAR)

植入式温度电子标签是一种
专为动物健康养殖设计的温度监测电子标签。
可以植入动物的皮下，通过扫描可以感知动物的ID和体温。



植入式温度电子标签

玻璃管规格
读写标准: ISO11784/5 FDX-B
频率: 134.2KHz
尺寸: Ø2.12*12mm
材料: 生物玻璃管
有效期: 20年
测温范围: 35°C to 43°C (95°F to 109.4°F)
测温精度: ±0.1°C (±0.18°F)

注射器规格
颜色: 白色
重量: 6.86g
长度: 111±2mm
宽度: 50±1mm
其他
专用识读器: FOFIA PT200T
读取距离: 玻璃管读取距离: 10cm 温度芯片玻璃管读取距离: 5cm



优势

远距离识别;
多标签读取;
农业部防伪二维码;
也可为客户定制防伪二维码。

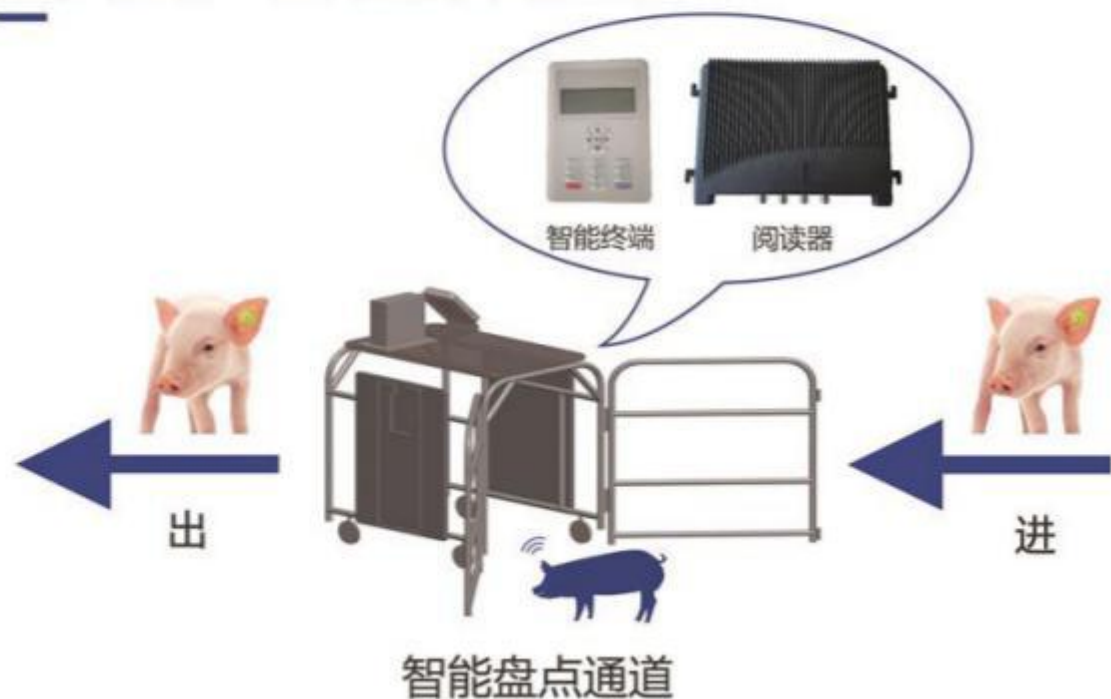
超高频参数

芯片规格
标准 EPC Gen2 v2.0
频率 860-960MHz
工作模式 R/W
耳标规范
操作范围 0-3m (与读写器和环境相关)
读写范围 0-5m (与读写器和环境相关)
EPC 记忆 up to 128 bits
直径 Ø30.5±0.2mm
高度 5.7mm
质量 5g
其他
防撞方式 多标签防撞读写支持
极化方式 线性极化



如何使用RFID技术的猪耳标保护你的资产

智能耳标钳管理解决方案 猪只资产管理解决方案

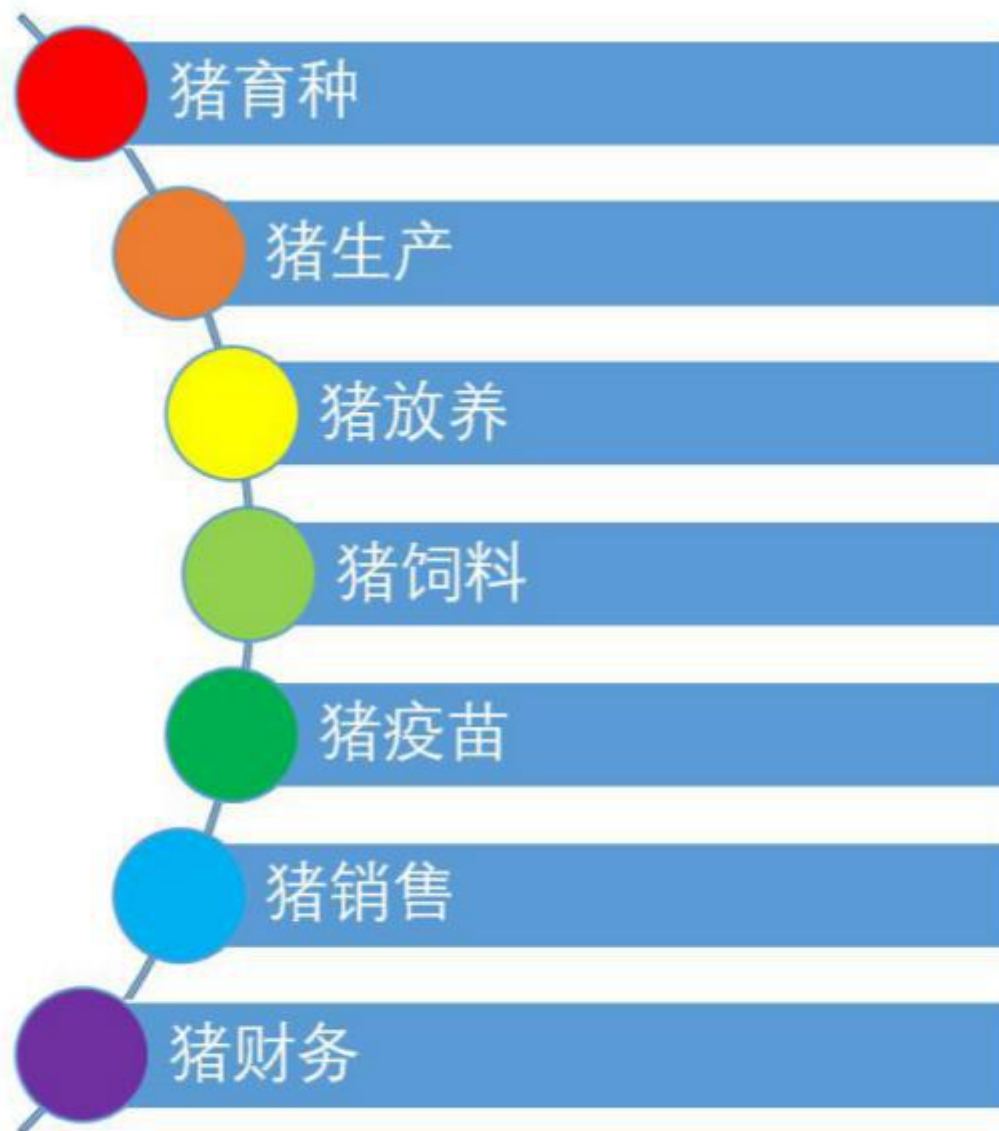


盘点通道由智能终端、一组RFID阅读器组成可以扫描经过通道内所有猪的耳标信息并实现数据远程上传。

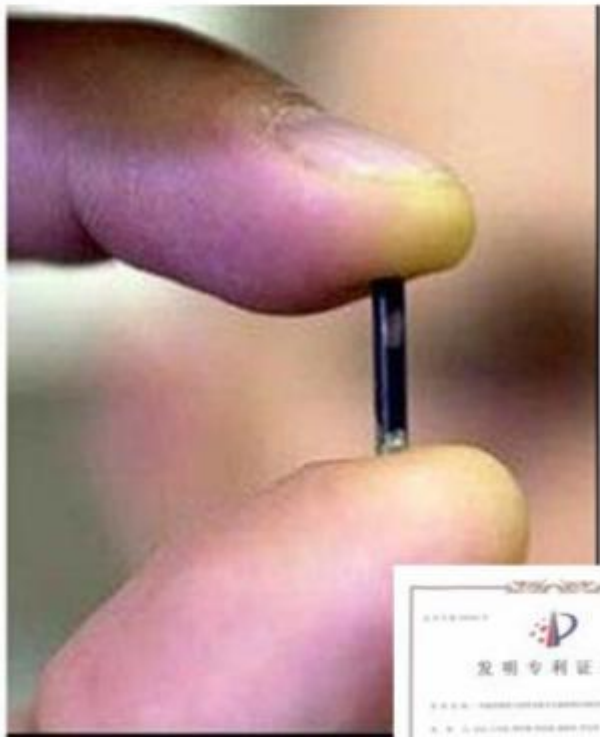
- 1、用我们的RFID电子耳标，可以轻松为企业中每一头猪都建立唯一的数字身份档案，并且具有加密防伪和防篡改防重复使用的功能，从而实现每头猪全生命周期的可追溯管理，确保企业中每头猪的资产安全。
- 2、上市猪企某邦股份公司，应用该产品，效果显著，仅各地分公司的死淘率一项数据就下降2%，可为公司挽回了2亿元的损失。

基于RFID动物标识的数据采集方案

猪的全生命周期的全程跟踪管理



RFID的新技术：可植入式动物温度传感器



Ø1.4x8mm



★ 无源温度传感器，激活能量来自于扫描器
识别距离：0~10厘米

★ 使用寿命：100年
封装特性：生物玻璃和陶瓷材质可选
环境特性：工作温度 - 40°C ~ 85°C
可靠性：防水防冲击，满足工业环境要求
疫病监测：通过对体温的检测，判断发烧和健康状况

RFID的新技术：可植入式动物温度传感器



991000000000001
38.5°C/101.3°F

Ø2.12*12mm



为什么要植入温度芯片？

1. 防丢，永久的身份证明
2. 无源，覆盖动物整个生命周期
3. 无害，体积小，操作简单
4. 健康保障，随时监测体温



HealthyID
FOFIA



PT200T
Handheld Reader

Animal ID & Temperature Sensor



A New Solution For Animal Health Management

(二) 基于无线传感技术的动物可穿戴传感器技术

- V1.0时代的RFID标识的不足：识别距离短，只能采集有限的静态数据；
- V2.0时代的无线传感器产品：实现自动化的动态数据无线远程采集，可搭载各种传感器，实现对于定位、体温、运动量、心率、甚至体内PH值等参数的感知。



动物传感器的大数据应用场景

发情监测

通过分析反刍和运动量数据，建立数据模型，可以准确监测个体发情，提高育种效率

养殖管理

每台计步器对应唯一身份号码，形成一牧一档管理方式，结合数据监测、云平台预警系统，可以大大提升养殖水平

疫病预警

通过分析反刍和运动量数据，建立数据模型，可以有效进行病疫预警，提高养殖效益

草原放牧监管

畜牧的实时定位和草原植被的数据联动管理，对政府草原放牧监管有巨大帮助。

放牧防丢防盗

断带告警和GPS定位，是野外放牧过程中，有力的防丢防盗手段

电子围栏

结合GPS和云平台，可以设定电子围栏，定义特殊的场景应用



智能测温耳标应用系统介绍

母猪测温耳标解决方案

测温耳标

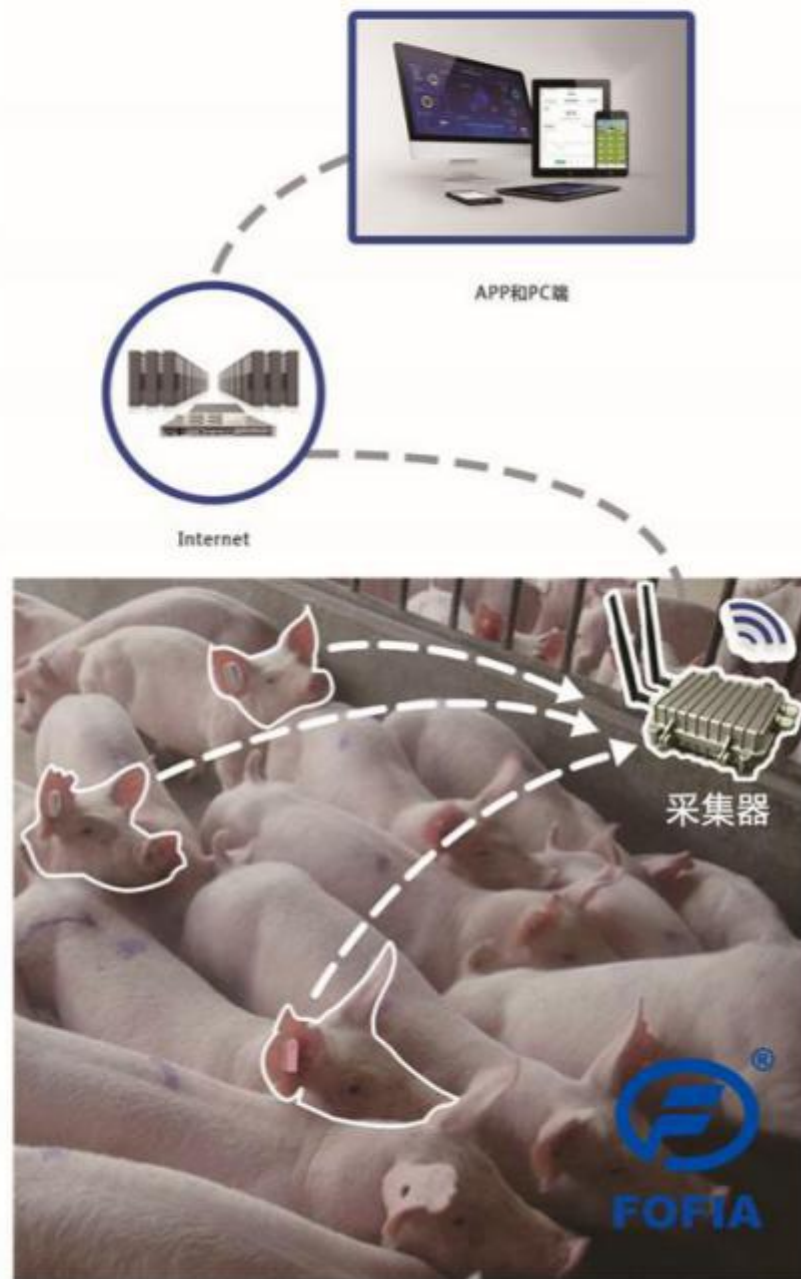
唯一身份ID，低功耗无线通信
嵌入式处理器、高精度温度传感器与运动传感器。
实现全生命周期体温测量、活动时间记录、运动状态监测及识别。



采集器



高性能射频电路设计
功耗性低、稳定性强，
内置4G模块和蓝牙模块，
应用多种应用场景，
采集系统灵活而强大。



测温耳标应用系统的数据分析



测定病猪体温是诊断猪病不可获缺的一环，对某些寄生虫病和传染病来说，体温检查显得更为重要。尤其在疫情发生时，依据猪的体温判断病情是十分必要的一件事情



智能盘点耳标应用系统介绍

盘点耳标

2.4G有源耳标
重量轻、成本低、采集距离远，具有耳标脱落自检功能，根据活跃度给采集器传递不同信息，可实现猪群的实时盘点和死猪识别。



采集器

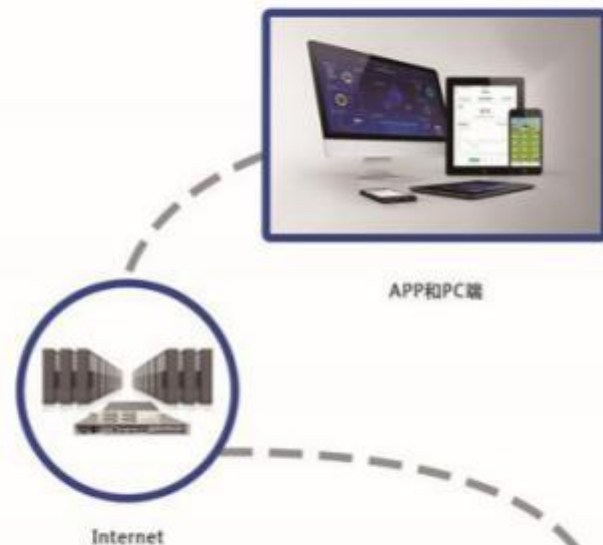


高性能射频电路设计
功耗性低、稳定性强，
内置4G模块和蓝牙模块，
应用多种应用场景，
采集系统灵活而强大。



可以解决的问题

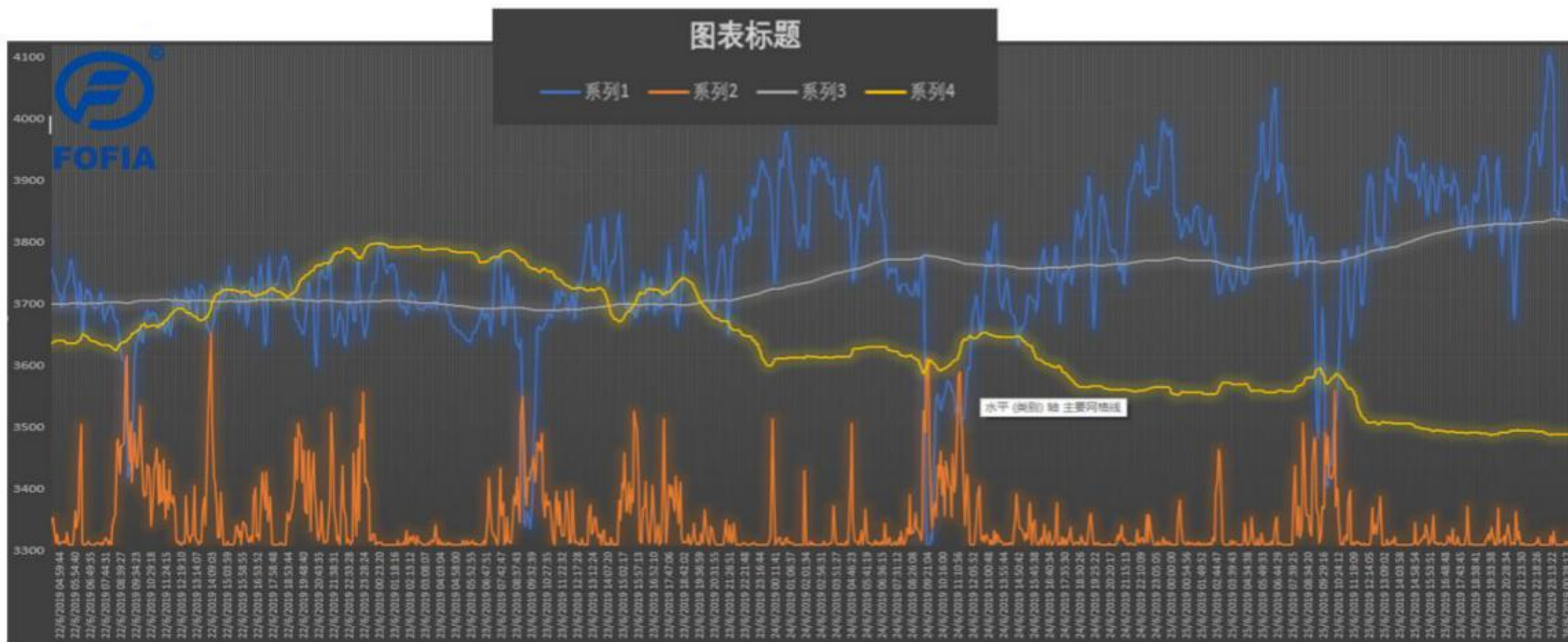
- 1 现在有多少头猪
- 2 哪里有多少头猪
- 3 哪些猪被卖了
- 4 哪些耳标掉了
- 5 第一时间发现猪死亡



实时盘点猪只，无论对于资产监管需求还是为了提升猪场管理都是十分必要的一件事情，而且本系统可以自动侦测到不活跃或者死亡的猪，并报警。

动物传感器的大数据解析值得研究

通过可穿戴传感器可以获取大量的数据，但是对于海量原始数据的解读需要做大量基础研究，最后通过算法的优化可以过滤无效数据，通过大数据分析才能得到有价值的信息。这些研究工作仅有我们的IT工程师是不够的，更需要行业内真正的养猪专家一起参与，我们真诚欢迎大家一起来合作。



感谢聆听

无锡富华科技有限责任公司 罗远明



欢迎垂询,不吝赐教
手机: 13961833980
邮箱: lym@fofia.com

