



社会主义新农村建设书系
服务“三农”重点出版物出版工程

生态美丽家园建设培训用书

现代生态循环农业 技术与模式实例

陆若辉 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社



现代生态循环农业

技术与模式实例

陆若辉 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代生态循环农业技术与模式实例 / 陆若辉主编. —
杭州: 浙江大学出版社, 2016.9

ISBN 978-7-308-16137-4

I. ①现… II. ①陆… III. ①生态农业—农业技术—
研究 ②生态农业—农业模式—研究 IV. ①S-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 194516 号

现代生态循环农业技术与模式实例

陆若辉 主编

-
- | | |
|------|--|
| 策划编辑 | 阮海潮 |
| 责任编辑 | 杨利军 沈巧华 |
| 责任校对 | 丁沛岚 |
| 封面设计 | 杭州林智广告有限公司 |
| 出版发行 | 浙江大学出版社
(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)
(网址: http://www.zjupress.com) |
| 排 版 | 杭州中大图文设计有限公司 |
| 印 刷 | 浙江印刷集团有限公司 |
| 开 本 | 880mm×1230mm 1/32 |
| 印 张 | 4 |
| 字 数 | 104 千 |
| 版 次 | 2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月第 1 次印刷 |
| 书 号 | ISBN 978-7-308-16137-4 |
| 定 价 | 25.00 元 |
-

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行中心联系方式: 0571-88925591; <http://zjdxcs.tmall.com>

《现代生态循环农业技术与模式实例》

编委会名单

名誉主编 陈良伟 董丽波

主 编 陆若辉

副 主 编 杨治斌 周 斌 张 寒 丁巧丽

编写人员(按姓氏拼音为序)

陈坚荣 丁巧丽 高吉良 何青芳 胡惠珍

孔海民 刘晓霞 陆若辉 吕旭东 裘一冰

沈 月 王 飞 杨治斌 张 寒 张 路

周 斌 朱伟锋

审 稿 吴良欢

序 言



现代生态循环农业试点省建设是农业生态化、生态经济化的关键之举,是浙江农业再创供给侧结构性改革新优势的战略选择,也是农业部门构建山水林湖田生命共同体的重要探索。这两年,浙江省农业系统紧紧围绕省委、省政府“五水共治”决策部署,遵循问题导向、目标导向的原则,抓住全国唯一现代生态循环农业试点省契机,围绕“一控两减四基本”目标,坚持治水、治气、治土联动,铁腕推进农业水环境治理,大力发展现代生态循环农业,取得了明显成效。

《现代生态循环农业技术与模式实例》以生态循环农业技术和农业水环境治理模式为基础,分为治理、减量、循环和节水四篇共 36 个技术模式,内容涵盖了畜禽养殖污染治理、化肥农药减量、秸秆综合利用和农药包装废弃物回收处置等方面,通过图说形式进行讲解,对农业科技人员、创业者和从业者来说易学、易记、易用。





本书由长期从事浙江省现代生态循环农业发展和农业水环境治理工作且经验丰富的专家和技术人员编写而成,融合了近年来浙江省农业水环境治理和现代生态循环农业发展的宝贵实践经验和成熟的技术模式,辅之以新颖的内容和版面设计,使复杂标准流程化、高深技术通俗化,是实现农业水环境治理和生态循环农业技术模式从理论指导走向实践应用的重要载体,对推进浙江省农业水环境治理、现代生态循环农业发展具有重要的指导作用。

浙江省农业厅副厅长

2016年5月

目录



治 理 篇

1. 高温炭化	003
2. 保险联动	006
3. 养蛆治废	009
4. 以藻治污	012
5. 沼液浓缩	015
6. 重拳组合	018
7. 水禽早养	021
8. 一“区”两得	024
9. 移栏上山	027
10. “销销”结合	030
11. 主体回收	033

减 量 篇

12. 统防统治	039
13. “五步”减药	042
14. “六字”减药	045
15. “连环”减药	048





16.精准施肥	051
17.生物供氮	054
18.有机替代	057
19.脲铵替代	060

循 环 篇

20.区域循环	065
21.生态循环	068
22.区域转运	071
23.县域循环	074
24.“三沼”并用	077
25.“三区”融合	080
26.“废”不出户	083
27.生态农庄	086
28.开启能源	089
29.多级循环	092
30.一秆多用	095
31.生态种植	098
32.桑枝木耳	101
33.雨水回用	104

节 水 篇

34.喷灌节水	109
35.薄露灌溉	112
36.节水减排	115

参考文献	118
------------	-----

治 理 篇



1. 高温炭化

模式概要

该模式采用国际通行的动物热解炭化无害化处理技术,处理过程清洁、环保;按乡镇或区域建设收集点,有利于落实基层政府监管责任,但建设运行成本相对较高。

因地制宜创建“场报告、乡收集、市处理”的病死动物收集处理模式,建立“政府监管、企业运作、财政扶持、保险联动”的运行机制,基本构建起病死动物“收得起、能处理”的公共处理体系。

明确养殖主体和各级政府责任,强化养殖主体的公德意识,细化各级政府的监管职责。

模式内容

湖州市病死动物无害化处理中心,由湖州市工业和医疗废物处置中心于 2012 年底建设,浙江省财政以项目专项补助 360 万元,湖州市财政给予 1500 万元贷款额度连续 5 年贴息补助,对病死动物的处理采用国际通行的动物热解炭化无害化处理技术,设施由进料装置、热裂解炭化炉、燃烧器、出料装置、二次燃烧室、空气增湿冷却模块、空气净化模块和烟囱构成。

病死动物收集点按乡镇或区域布局,远离村庄单独建设,或与乡镇生活垃圾收集站结合建设,县区政府负责监督管理。目前,全市已建成并试运行收集点 23 个,有望实现收集区域全覆盖。

收集、处理体系以养殖场主动报告、乡镇统一收集冷藏、中心统一上门转运处理的程序运行。收集人员的报酬、车辆运输、冷库储存等费用以乡镇承担为主、县区补助为辅。各环节的交接过程



高温炭化





建立登记台账,只有当收集点、乡镇、县区和市病死动物无害化处理中心的统计数据相符,并经农业局、财政局两个部门审核无误后,补助资金才被拨付至病死动物无害化处理运行单位;保险公司凭病死动物无害化处理中心的处理单进行理赔;县区按生猪饲养量,每年每头补贴1元无害化处理经费。

同时,明确养殖主体和各级政府责任。养殖场(户)承担养殖环节病死动物处理的主体责任;乡镇政府承担收集管理和无害化处理的责任,乡镇主要领导为第一责任人。要求各乡镇、村建立病死动物巡查队伍,配备相应的巡查车辆,开展动态巡查;各县区、乡镇设立病死动物举报电话。

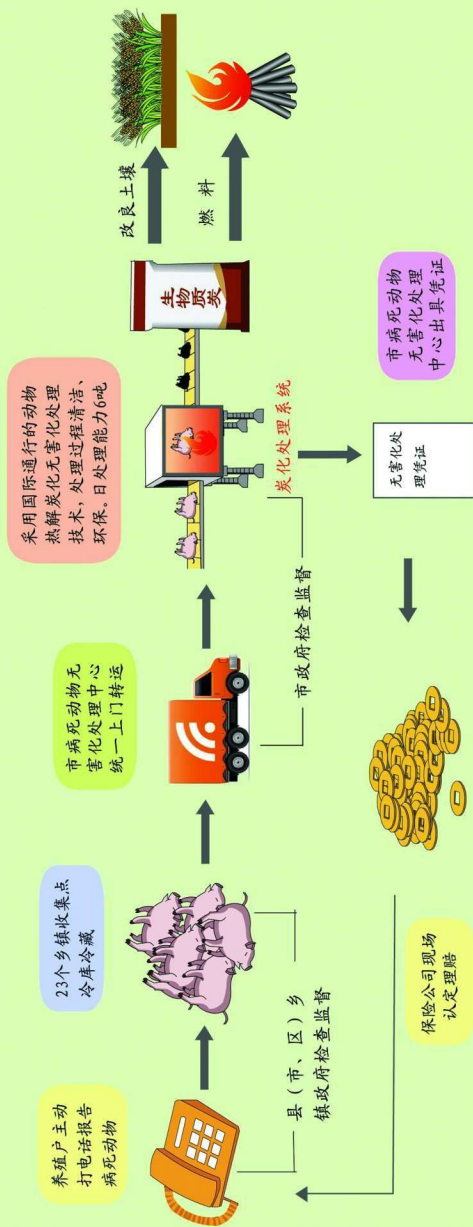
模式成效

该模式处理过程中无须破碎,操作简单,处理现场噪声低、无粉尘、无异味,降低了感染风险和二次污染的发生概率;干燥、热解、炭化和冷却整个流程都在炉内完成,劳动强度低、灭菌效果好;无氧环境下热解处理,减少了有害气体的生成,也降低了后续烟气处理成本;通过热解炭化技术产生的约15%的生物质炭,用机器磨成粉后,可以直接用作土壤改良剂、燃料等,实现以废治废、清洁生产、节能减排,使资源得到再利用。



目前处理中心已安装一套日处理能力6吨的炭化处理系统。

高温炭化



高温炭化





2. 保险联动

模式概要

按照“政府主导、企业运作、财政补贴、保险联动”的原则,以“统一收集、集中处理”的病死动物无害化处理体系为基础,浙江省衢州市龙游县在全国首创了生猪统一保险与病死猪集中无害化处理联动机制,从源头杜绝了养殖户随意丢弃病死猪或病死猪流入非法加工销售渠道的发生,有效保护了生态环境,保障了公共卫生和食品卫生安全。

模式内容

病死猪带来的食品与环境风险时有发生,如病死猪肉流向餐桌,黄浦江、赣江死猪漂浮等问题。保险业如何有效缓解甚至控制这些风险?从2013年开始,位于钱塘江源头的生猪养殖大县——浙江省龙游县,在全国首次建立生猪统一保险与病死猪集中无害化处理联动机制,不但从源头上有效预防上述问题,还实现了农户、无害化处理中心、保险公司等多方共赢。

全县生猪由畜牧部门按年组织投保,除禁养区外,包括散户在内的所有生猪养殖场(户)均可为本场的大小生猪投保。投保数量按能繁母猪与育肥猪1:20或存栏生猪数量的2.4倍的比例计算。保费27元/头,养殖户承担(自交保费)4.05元/头,另外由中央、省、县级财政分别按40%、35%、10%比例给予补贴。理赔额按生猪尸长计算。具体为:体长55(含)厘米以下赔30元/头,55~80(含)厘米赔70元/头,80~100(含)厘米赔160元/头,100~130(含)厘米赔350元/头,130厘米以上赔600元/头。理赔以病死猪

无害化处理为前置条件,只有将病死猪交到县无害化处理中心,经农户、畜牧部门、人保公司和无害化处理中心四方签字确认,由农户填写一张查勘报告后,方可结案理赔。为确保保险查勘与无害化处理无缝对接,畜牧部门和人保公司在无害化处理中心配备专人,共同建立日收集和处理工作台账,实现无害化处理和保险数据共享。

为强化养殖主体的生态责任意识,规模场全部自建冷库(冷柜)存放病死猪,散养户病死猪则由村保洁员统一收集并分户标记存放至公共小型冷库,目前全县共建各类病死猪存放冷库或冷柜712个。病死猪存放到一定数量时,规模场(或保洁员)只需拨打统一电话通知无害化处理中心,一般在3天内,处理中心的收集人员会同保险公司的查勘人员上门“取货验货”、填写一份“四联单”,养殖户除了存放成本外,不再花一分钱便可把病死猪处理掉,同时还可凭单据从保险公司领取理赔款。无害化处理中心由浙江集美生物技术有限公司建设和承担日常运行,日处理能力20吨以上,采用较为先进的炭化处理技术。保险机制的引入,保证了病死猪不外流,确保了无害化处理,实现了无害化处理中心的可持续运营。

模式成效

据统计,2014年全县已有140.87万头大小生猪被纳入统保,县无害化处理中心从2014年3月到7月底,共处理病死猪160920头,已理赔1106万元。该模式通过保险与防疫联动互促机制,形成了收集、监管全覆盖,从源头杜绝了养殖户随意丢弃病死猪或病死猪流入非法加工销售渠道,保护了全县农村生态环境,保障了公共卫生和食品卫生安全。

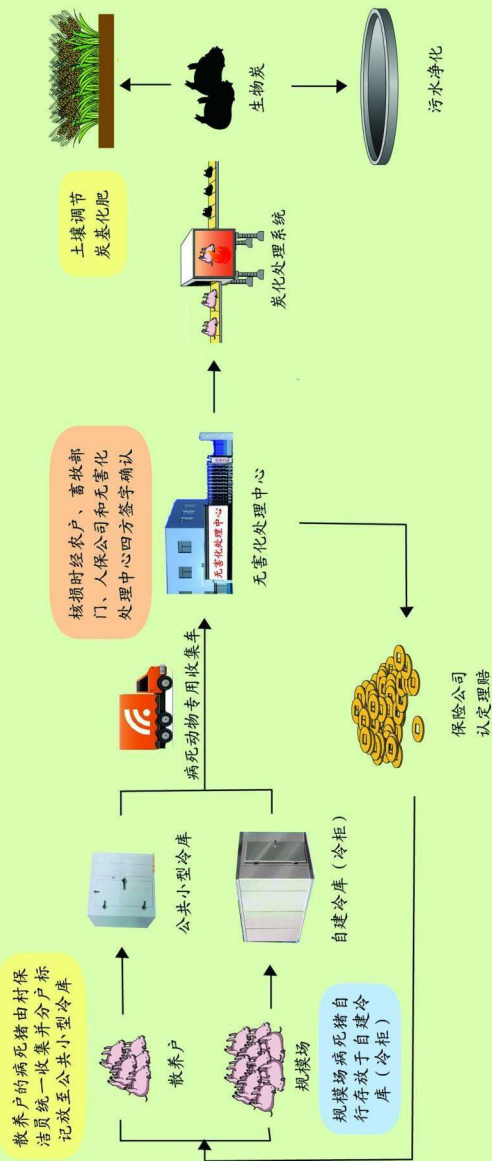


保险联动





保险联动



3. 养蛆治废

模式概要

利用新鲜猪粪养殖蝇蛆,生产可替代进口鱼粉的优质蛋白饲料,实现了蛋白饲料资源的产业化经营,处理后的猪粪成为可直接利用的有机肥或燃烧棒。该模式把养殖场排泄物处理的负担变为年获利 500 多万元的盈利项目,值得无法就近消纳排泄物的大型养殖场或有机肥加工企业借鉴。

模式内容

蛆是蝇类的幼虫,蛆蛋白含量丰富,是牲畜的高蛋白饲料,其营养水平可与最好的鱼粉相媲美,深受广大养殖户欢迎,养殖效益极高。猪粪质地细腻,有机物及营养成分含量高,是养蛆的理想温床。猪粪养蛆分以下三步:

一是猪粪发酵。混入一定量米糠到猪粪中,搅拌均匀,控制物料水分在 60%~65% (手紧抓一把物料,指缝见水印但不滴水,落地即散为宜),堆置(高 1.2~1.5 米,宽 2 米),发酵过程中要注意翻堆 2~3 次,控制温度在 65℃ 左右,一般两周内可完成发酵。

二是集卵。把发酵好的猪粪送进蛆房,堆成长 0.8 米、宽 0.2 米、高 0.15 米的长条状,在粪堆上安放集卵物,每条放三小堆。集卵物的配方是:以 100 千克粪料计算,麦麸 1 千克、鱼粉 0.1 千克、花生麸 0.15 千克、水 1.5 千克,混匀后就可放在粪堆上。

三是收蛆。在室温 25~35℃ 的环境中,卵块一般在 8 小时后孵化成小蛆,小蛆会先消耗集卵物,然后钻入粪堆成长。发酵后的猪粪营养均衡,营养成分更容易被蛆消化吸收,可以保证蛆快速生

