

干撒式

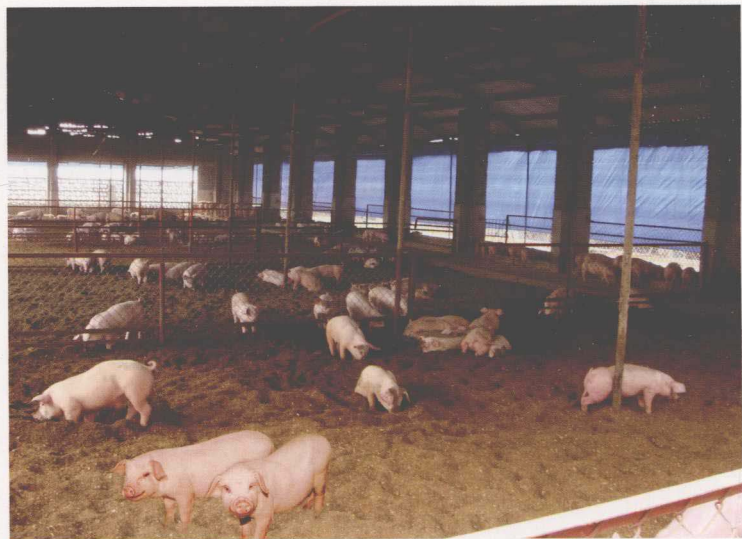
没有生态种与养，哪来生态吃和享！肉禽外观也许一时难以分别，但养殖过程是否生态则事关安全健康，“怎么养出来的”比“吃的是什么”更重要！

这是国内第一本手把手教您用干撒式生态发酵床专利技术全程生态养殖的专著！

# 生态发酵床 畜禽养殖新技术

GANSASHI  
SHENGTAI FAJIAOCHUANG  
CHUQIN YANGZHI  
XINJISHU

夏 飏 编著



金盾出版社

国家发明专利技术、国家科技创新基金拟资助项目  
干撒式发酵床为国家发明专利，2008年申报，2013年正式通过  
(专利号：ZL200810188255.X)

养殖新品类的开创者，国家正式发明专利的拥有者，国内首创

# 干撒式生态发酵床 畜禽养殖新技术

夏 旻 编著

金 盾 出 版 社

## 内 容 提 要

内容包括:干撒式生态发酵床的工作原理,干撒式生态发酵床操作步骤,干撒式生态发酵床操作细则,干撒式生态发酵床操作规程,干撒式生态发酵床操作实用技巧,干撒式生态发酵床关键技术,其他动物生态发酵床养殖技术等。本书详细介绍了生态发酵床畜禽养殖的新技术,新成果和新经验,集科学性、实用性和针对性于一体,内容新颖,文字通俗易懂,适合畜禽养殖专业户阅读,亦可供农业院校相关专业师生参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

干撒式生态发酵床畜禽养殖新技术/夏飏主编. —北京:金盾出版社,2015.1

ISBN 978-7-5082-9838-2

I. ①干… II. ①夏… III. ①微生物—发酵—应用—畜禽—饲养管理 IV. ①S815

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 280249 号

### 金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

北京盛世双龙印刷有限公司印刷、装订

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:4.75 字数:100千字

2015年1月第1版第1次印刷

印数:1~3000册 定价:23.00元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、  
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

# 前 言

发酵床作为国内一种新的生态环保畜禽养殖模式，是践行“生态文明、美丽中国”十八大精神在农业领域的具体体现，自推出以来就受到了各级政府和广大养殖户的高度重视和积极采用，而“干撒式”生态发酵床又是在传统湿式发酵床技术基础上的重大突破，标志着发酵床技术发展到了更新、更高效的阶段，干撒式发酵床技术已正式拥有中华人民共和国国家发明专利，国内首创。全国各地也正在开展新建发酵床圈舍的高潮。我们在下乡进行金宝贝发酵床技术服务过程中，发现无论是大规模的养殖场，还是小规模散养户，他们所建造的发酵床有相当一部分未能完全按照发酵床的设计标准来建造，日常管理也大都是照搬以前的养殖模式或其他不太规范厂家产品的技术要求，因此在启动和运行后，时常会遇到一些问题，比如发酵床启动困难，发酵床运行一段时间后分解粪便的能力下降，在夏季感觉发酵床圈舍闷热难受，有的圈舍苍蝇多等。所有这些问题，其实都是对发酵床的不了解或者说是一知半解造成的。因此，本着为广大养殖户着想的原则，我们特地编写这本金宝贝发酵床操作规程技术手册，以期给广大养殖户提供理论指导和实际操作参考。

本技术手册分为六大方面，从发酵床的工作原理、操作步骤以及常见问题、操作技巧等方面向大家做了简要介绍，衷心希望该手册将对广大用户规范发酵床的制作和管理维护有很大帮助，节省时间、节省成本，多创经济效益；同时，也希望我们的努力能为这个行业的良性、健康和

可持续发展做出积极有益的贡献。

由于生态消费是包括干撒式发酵床技术在内的生态养殖模式的终极目的，没有生态“种”与“养”，固然没有生态“吃”和“享”！但是，有了生态种与养，如何快速高效地让消费者尽情“吃”和“享”？生产者应尽快收回投资，扩大规模，生产出更多更好的生态产品，让更多的人享受到生态产品对人类身心健康所带来的满足与愉悦，而不能让好的生态肉禽蛋“养在深闺人未识”，而造成养殖者愁白了头，更不能让生态产业链的终端——餐饮、酒店和广大家庭及个人消费者对生态产品的需求“踏破铁鞋无觅处，觅来觅去不靠谱”，从而造成对食品安全的怨声载道。笔者认为，打造一种服务于生态生产与生态消费的多赢平台——生态产销联盟已经迫在眉睫，意义重大。鉴于此，在本书的最后，除对生态生产、生态消费、生态文明与生态文化的相互关系做了简要说明外，还对生态产销联盟的运作思路也做了初步的探讨。后期我们还将进一步以生态产销联盟为纽带，以生态生产、生态消费、生态文明、生态文化为主题，与高等院校、科研院所、政府部门、种养企业、餐饮酒店的专家合作，策划出版系列生态生产与生态消费、生态文化方面的书刊，恳请专家、教授、同仁批评指正。

夏 飏



# 目 录

<b>第一章 干撒式生态发酵床的工作原理</b> .....	(1)
一、经济效益 .....	(1)
二、社会效益与生态效益 .....	(2)
<b>第二章 干撒式生态发酵床操作步骤</b> .....	(6)
<b>第三章 干撒式生态发酵床操作细则</b> .....	(8)
一、发酵床的菌种要求 .....	(8)
二、发酵床的结构要求 .....	(8)
三、发酵床的水分要求 .....	(9)
四、发酵床的启动要求 .....	(10)
五、发酵床的温度控制要求 .....	(11)
六、发酵床的垫料组成与要求 .....	(12)
七、发酵床的通风透气性要求 .....	(13)
八、发酵床的面积朝向要求 .....	(13)
九、发酵床的清粪与否、垫料清出和补充 .....	(14)
十、发酵床的饮水器与食槽 .....	(14)
十一、发酵床的消毒问题 .....	(14)
十二、发酵床的维护 .....	(15)
十三、半水泥半发酵床的缺点 .....	(16)
十四、常见问题分析与解决办法 .....	(17)
<b>第四章 干撒式生态发酵床操作规程</b> .....	(19)
一、适用范围 .....	(19)
二、结构 .....	(19)
三、垫料 .....	(19)
四、制床 .....	(20)
五、日常维护 .....	(21)
<b>第五章 干撒式生态发酵床操作实用技巧</b> .....	(23)
一、发酵床的制作 .....	(23)
二、发酵床养猪管理 .....	(30)

<b>第六章 干撒式生态发酵床关键技术</b> .....	(37)
一、发酵床养猪为何能环保与省钱并重 .....	(37)
二、夏季高温如何正确管理发酵床 .....	(41)
三、发酵床养猪除臭原理 .....	(48)
四、发酵床冬暖夏不热的奥妙何在 .....	(51)
五、发酵床为何应有 3 年的临床实践 .....	(53)
六、如何搞好夏季猪舍管理 .....	(56)
七、发酵剂与发酵床使用中的 8 个误区 .....	(59)
八、生态发酵床“能量”经济价值到底有多大 .....	(64)
九、浅谈生态发酵床对粪便中重金属的降解利用 .....	(68)
十、通风对发酵床正常运行至关重要 .....	(70)
十一、“水桶式”发酵床的危害 .....	(73)
十二、发酵床的六大假象 .....	(74)
十三、如何正确认识和利用发酵床的“延时发酵”现象 .....	(77)
十四、发酵床非同步发酵理论 .....	(80)
十五、发酵床圈舍气体为何会分层 .....	(82)
十六、发酵床最新理论 .....	(85)
十七、不正规的发酵床结构及各种常见危害 .....	(90)
十八、发酵床养母猪应注意什么问题 .....	(94)
十九、干撒式发酵床为何能有效“止痢” .....	(98)
<b>第七章 其他动物生态发酵床养殖技术</b> .....	(107)
一、干撒式生态发酵床养鸡 .....	(107)
二、干撒式生态发酵床养鸭 .....	(116)
三、干撒式生态发酵床养牛、羊 .....	(121)
四、干撒式生态发酵床养蛇 .....	(129)
<b>第八章 干撒式生态发酵床与生态消费、生态文明、生态文化</b> .....	(134)
一、生态回归与生态消费概说 .....	(134)
二、生态养殖的历史演进轨迹与干撒式生态发酵床的使命 .....	(136)
三、干撒式生态发酵床养殖是现实的理性选择 .....	(138)
四、生态养殖与终端生态消费 .....	(140)
<b>北京华夏康源科技公司简介</b> .....	(144)



## 第一章 干撒式生态发酵床的工作原理

干撒式发酵床养殖技术是指综合利用微生物学、生态学、发酵工程学、热力学原理，以特定活性功能微生物作为物质能量“转换中枢”的一种生态环保养殖模式。该技术的核心在于利用活性强大的有益功能微生物复合菌群，长期、持续和稳定地将动物粪尿废弃物转化为有用物质与能量，同时实现将猪、鸡、鸭、鹅、蛇等动物的粪尿完全降解的无污染、零排放目标，是当今国际上一种最新的生态环保型养殖模式。欧美日韩很早就开始应用，从 20 世纪 90 年代开始，各国专家开始对发酵床养猪进行系统研究与实践，逐渐形成了较为完善的技术规范，我国在近几年开始将该项技术应用于养殖业，并取得了显著的成效，干撒式发酵床产品及技术是其典型代表。使用该技术养殖将产生很好的经济效益、社会效益和生态效益。

### 一、经济效益

#### （一）降低土建成本

省去了传统养猪模式中不可或缺的粪污处理系统（如污水处理系统、沼气池等）投资，提高了土地的利用效率，省地省钱，这样楼房都可以养猪了（已有不少实例）。

#### （二）降低运营成本

- ①节省人工（图 1-1）。
- ②节约用水，省水 80% 或以上。
- ③节省饲料 10% 左右。



- ④降低药费成本 20 ~ 50 元 / 头或以上。
- ⑤节省能源。

图 1-1 养生态猪，才有生态肉（山东）



### （三）变废为宝

垫料和猪的粪尿混合发酵后，直接变成优质的有机肥或低等动物饲料。

### （四）节省运费

免清粪，节省运输猪粪尿的人力、物力成本。

### （五）优质高价

利用生态发酵床养猪能生产出生态有机食品或绿色食品（肉、禽、蛋），提高了肉、蛋品质（口感、外观、风味），收购价每千克高出 1 元钱或更多，使其更具市场竞争优势。

## 二、社会效益与生态效益

### （一）保护环境

圈舍无臭味，零排放，从源头上解决了养殖企业的污染问题。

### （二）节约资源

可以利用各地的锯末、稻壳、秸秆等农林生产下脚料，实现资



源的循环利用，减少农业垃圾。

### （三）动物福利与食品安全

相对于目前大多数在水泥地上养猪（不只是猪，也包括鸡、鸭、鹅、蛇等动物，但动物习惯不同，发酵床建设也有差异，下同）的模式，猪在有机垫料上生活，更舒适，而且可以翻拱，更符合猪的天性。垫料中的功能有益微生物，抑制了环境中和消化道中的有害微生物，提高了猪的免疫力，大大减少抗生素使用量，猪肉的品质大大提高，为广大消费者提供了更健康的食物（图 1-2）。



图 1-2 发酵床：外部环境清新（浙江）

自各大电视媒体报道生态发酵床养猪的方法技术后，发酵床养殖技术与推广进入高速发展时期。各地纷纷出现发酵床技术服务及菌种提供的公司。其中产品技术质量优劣真假难辨，在提高了发酵床养殖的知名度的同时，也使得市场比较混乱，让广大的养殖户和大型养殖场眼花缭乱而无从选择，亟待规范。

干撒式生态发酵床是业内资深企业北京华夏康源科技有限公司推出的最新一代技术与产品。发酵床发酵剂是综合采用中国科学院、中国农业科学院、中国农业大学、解放军军事医学科学院等国内数十家知名科研院所的研究成果和欧美日韩等国际最新的微生物工程技术成果，结合自主知识产权，由北京华夏康源科技有限公司生产的一种高性能复合微生物制剂。属于国内首创的天然复合发酵菌剂，其原菌种取自深山密林的土层之中，经高科技筛选、提纯、复壮等



特殊工艺精工制作而成。干撒式发酵床技术是国家正式发明专利（国家发明专利号：ZL200810188255.X）。

只需“一剂一料”的金宝贝干撒式发酵床技术与产品，相对于湿式发酵床等其他同类产品有以下优势：

1. **活性强** 发酵床菌种结构合理、活性强大、菌种抗逆性强，每克含有益功能菌种数十亿。根据多年的实际临床操作经验及无数用户反馈情况，多次优化调整菌种结构，不断更新换代，使得金宝贝发酵床菌种相比同类而言，更能快速适应圈舍周而复始的多变情况，因而维护技术非常简单，维护成本低。

2. **剂型好** 粉剂较水剂型更便于保存与运输，菌种休眠功能好，因而日常维护简单方便，贮藏及运输成本低，保存方便；舍内常温可保存2年以上。

3. **垫料薄** 只要50厘米就可以了，比同类产品所要求的80~100厘米大大节省用户做床所需的垫料成本。

4. **省辅料** 发酵床不需要额外添加任何活性剂、营养剂，以及水分、食盐、泥土等，节省了大量的辅料成本和添加辅料的人工成本，既便于轻松调控管理，又利于发酵床的持续、良性运行。

5. **干撒式** 这是金宝贝发酵床的最独特专利技术优势，一般发酵床产品均应预先活化扩繁、垫料中加大量的水，整个圈舍垫料发酵必须同步启动，养分能量消耗与浪费很大，最容易造成高温潮湿和能量透支浪费，还有的产品要求在饲料和饮水中也要添加菌种，既麻烦又费钱；而金宝贝发酵床菌种无须活化，而且采用菌种干撒和发酵床发酵非同步启动，不用事先额外加水，完全利用动物粪尿中的水分即可，正常维护不会造成水分过多、温度过高和能量透支、空气潮湿等不利现象，饲料和饮水中均不须添加菌种。

6. **稳定强** 小杂牌菌种活力较差而且不稳定，此地行彼地不行，三两个月行而半年一年又不行了，南方行的北方又不行等。而金宝贝发酵床菌种经过筛选、提纯、复壮等多道工序，菌种功能强大，性能长期稳定可靠，操作起来一般不会出现因人而异的情况。



7. 操作简 傻瓜式操作，立等可就，日常维护也非常简单方便，极大地方便推广，对经销代理商和广大用户均极其有利（图 1-3，图 1-4）。

图 1-3 发酵床：里面  
干净整洁



图 1-4 发酵床养鸭





## 第二章 干撒式生态发酵床操作步骤

本章阅读对象适宜于散养户和只注重操作的养殖户，按下列流程步骤即可制作出正常运行的发酵床(注：鸡、鸭、鹅、牛等另按要求)。







第六步  
快速启动发酵 →

将新鲜的粪尿扒或埋入 20 ~ 30 厘米以下处，再盖上锯末并推平，经过这样几次操作即可启动发酵工作

第七步  
日常维护 →

粪尿进多或渗入水时必须推匀，经常检查猪舍垫料圈面湿度，已启动发酵的发酵层含水量一般控制在 50% ~ 60%，水分过多时可打开通风口，利用空气流动调节湿度，取出部分垫料晾干再入床或添加锯末降低湿度。



## 第三章 干撒式生态发酵床操作细则

### 一、发酵床的菌种要求

发酵床内是一个复杂的生态系统，其运行过程同时也是多种功能微生物菌群自身生长繁殖的过程（即所谓“发酵”过程），它需要不同温区活性最高的菌种的相互协同配合，单一菌种是无法满足要求的，而人工“拉郎配”捏在一起的复合菌种因相互拮抗，也无法发挥很大的作用，而野生的天然复合菌群的活性明显又不足，这就需要天然复合菌群再加工，而金宝贝发酵床发酵菌种就是经过微生物工程技术科学家精心筛选和提纯复壮后的天然微生物菌群，个个精兵强将，功能强大。同时，因为是粉剂型利于保存，且休眠功能良好，可以分批次、分层次地进行发酵分解。

### 二、发酵床的结构要求

常用的发酵床结构有：大棚式、砖瓦式、简易棚式、半露天式、楼房式、南方式、北方式、地下式、地上式（具体结构详见附录）要求通风透气、面积符合要求；舍内不通风透气的死角越少越好（图 3-1）。



图 3-1 布置合理，不便空气流通的死角越少越好



### 三、发酵床的水分要求

发酵床中的有益功能微生物生长繁殖的水分要求在 50% ~ 60%，也就是发酵所要求的水分，但是这并不意味着我们在制作发酵床时事先就要将水分调节至 50% ~ 60%，因为猪粪尿与垫料的混合物已含有大量的水分，同时发酵最活跃的区域是核心层（垫料表层往下 20 ~ 40 厘米），只在这个区域保持适量水分就可以了。所以，一般开始时无须额外添加水分，猪自身的粪尿掺入基本上就符合要求了。同时，还要注意夏天和冬天的区别，夏天温度高，水分蒸发散失得比较快，可以适当喷洒一些水分，以防止床面过干引起扬尘；而冬天水分不容易散失，应该尽量控制水分，否则水分过大容易造成厌氧环境影响发酵床运行（图 3-2，图 3-3）。

切记：①发酵床怕湿不怕干。②金宝贝发酵床区别其他同类产品特点：事先不用加水。

图 3-2 干爽圈舍运行正常

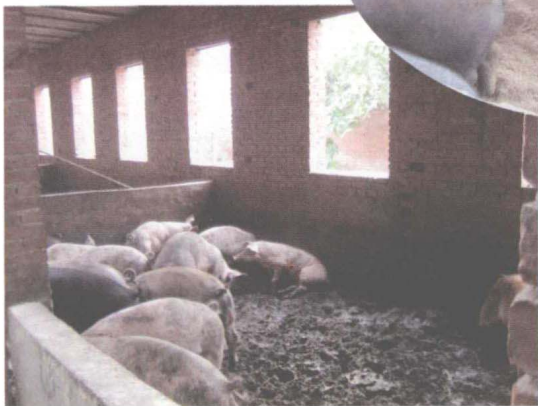


图 3-3 渗水入床导致湿度过大粪便堆积而坏床



### 四、发酵床的启动要求

这是用户很关心的一个问题。金宝贝发酵床启动很容易，几乎与季节、气温无关，四季可做，南北均宜。金宝贝养猪发酵床发酵剂中的功能菌种，其正常启动温度一般在 $10^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$ 时较理想（这个温度其实很容易达到，因为，即使是寒冷的北方，舍外气温远低于 $0^{\circ}\text{C}$ ，但只要是在舍内，或搭一个简易棚子，随着垫料和刚从猪体排出的粪尿的混合，启动所需的温度就很容易满足了，不含水的干垫料其内部温度一般高于气温），此时微生物发酵繁殖很快。夏天温度高，均能满足启动温度要求。冬天在低于此温度范围时应如何快速启动？下面是几种简单易行的办法，可根据实际情况择优选用。

#### （一）利用新鲜粪尿自带温度快速启动（就地取材，又称“借势启动法”）

先将拌好金宝贝发酵剂的发酵床垫料准备就绪后，将猪喜欢拉屎拉尿的那一块“相对固定”的地方（一般为几平方米范围）的垫料扒开，深度为 $20 \sim 30$ 厘米，当猪排出热烘烘的新鲜粪尿后，立即将带有金宝贝发酵菌剂的垫料物与新鲜猪粪尿搅拌、混匀，再盖上锯末垫料并推平。

微生物都有最适生长温度，温度不会过低也不会过高，进而使得表面温度常年保持在 $10^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ 范围内，这也是发酵床可以称为恒温床的原因。操作得当、正常运行的发酵床其表面温度长期保持恒温，舍内温度适宜。

从猪体内刚刚排出的新鲜粪尿自身温度较高，一般在 $30^{\circ}\text{C}$ 以上，功能微生物就可利用新鲜粪便的温度与“免费”热能“欢快地”发酵繁殖了。这样“借势”启动，速度很快，效果好，一般24小时可启动， $2 \sim 3$ 天局部便快速发酵升温，待升温到 $40^{\circ}\text{C}$ 以上（指猪床，其他动物发酵床温度不同）时再向周边推一推，匀一匀，以便带动