
一、立项依据.....	1
二、蚯蚓生物处理技术.....	3
1.蚯蚓生物处理技术（Vermicomposting）概述.....	3
1.1 蚯蚓生物处理技术机理.....	3
1.2 蚯蚓生物处理技术国内外发展现状.....	4
1.3 蚯蚓生物处理技术优点.....	5
三、项目目标与任务需求分析.....	7
（1）项目目标.....	7
（2）任务需求分析.....	7
四、研究开发内容、方法、技术路线.....	10
（一）研究开发内容、方法.....	10
1.热带地区蚯蚓处理牛粪的关键技术研究.....	10
2.热带地区蚯蚓处理猪粪及沼渣的关键技术研究.....	11
3.蚯蚓集约化养殖最适生长和繁殖条件的研究.....	11
4.蚯蚓系列产品生产关键技术与产品研发.....	11
5.农业废弃物处理与系列产品生产一体化产业链技术集成与示范.....	13
（二）技术路线.....	14
（三）项目的特色和创新之处.....	14
（四）要达到的技术、经济指标.....	15
（五）实施方案.....	16
五、现有工作基础与优势.....	17
六、本项目各参加单位工作分工及经费投入、支出情况.....	20
七、效益及前景分析.....	21
八、项目计划进度.....	22
九、项目人员情况表.....	25
十、项目申请审批表.....	25
附件---双方合作协议.....	25

蚯蚓处理热带农业废弃物产业化与示范推广 项目可行性报告

一、立项依据

近年来，农业在基础地位进一步巩固的同时向优质高效方向发展，但“农业污染”问题依然严重，农业生态环境负荷压力过大已成为制约我国农业可持续发展的重要瓶颈。一方面，我国以占 9%左右的世界总耕地，生产出占世界 21%的粮食。但这是以消耗世界 35%的化肥、大量使用农药、水资源及其能源等作为代价的。这种以化肥和农药等应用为主要特征的“化学农业”极大地提高了农作物的产量，对人类社会做出了巨大的贡献。但随着化肥和农药的长期过量使用，造成地力衰退、农作物品质下降、环境污染、生物多样性破坏和危害人体健康等，这种资源消耗型结构模式接近或达到自然界承载能力的临界状态，严重影响农业可持续发展。另一方面，我国农作物秸秆产量已达 7 亿吨，规模化养殖场畜禽粪便资源的实物量达 30 亿吨以上，还有 60%的农户将秸秆、薪材等传统生物能源作为自己主要的生活用能。另一方面，化肥使用量极其巨大，平均每公顷施用量达 400 公斤，仅有 30%为农作物吸收，而 70%流失，其中大部分流失物进入水体，造成了水体污染。改变这种不合理的化肥使用方式，将环境整治与能源开发和谐统一，是新时期农业发展方式转变的必然要求。

随着集约化种、养殖业的发展，动物粪便及植株残体成为我省最主要的农业污染源，农业有机废弃物的处理成为当前我省环保的主要

工作之一。与工业有机废弃物不同，农业有机废弃物有其固有的二重性，既是污染源，又是巨大的资源库，如何在充分利用的同时，有效处理产生的污染，受到世界各国普遍关注。

农业废弃物处理不当，会引起一系列问题：诸如资源浪费，产地污染，作物病虫害发生增加，大量的化学农药残留严重影响农业产品的质量和食品安全等。近年来，生态农业的概念和原理得到了广泛重视，生态农业倡导的充分合理地利用自然资源，有效地提高农业生产能力，保护农业生态环境，促进良性循环的形成等理论，使农业废弃物资源化利用成为科技人员研究的热点。

近年来，国内外有机废弃物产量猛增，然而能真正实现“四化”，不产生二次污染的有机废弃物处理技术并不多见，寻找一项理想的有机废弃物处理技术刻不容缓。蚯蚓转化技术具有以下几个特色。一方面，有机废弃物经过蚯蚓的吞噬消化，可以最终全部转化为有机肥料蚯蚓粪；另一方面，因其自身强大的繁殖力，蚯蚓在消化有机废弃物的同时，还可以产生大量的活体蚯蚓，用以作为优良的蛋白质和药用原料。这个技术不仅避免有机废弃物对环境的污染问题，还能产出多种具有高附加值的产品，如氨基酸叶面肥、生物农药等。与其它有机废弃物处理处置技术相比，该技术具有投资小、操作简单、绿色环保等优点，市场需求和发展的空间十分广阔。

二、蚯蚓生物处理技术

1. 蚯蚓生物处理技术（Vermicomposting）概述

蚯蚓是一种杂食性环节动物，它在自然生态系统中充当促进物质分解转化的角色。利用蚯蚓处理畜禽废弃物，将传统的堆肥法与生物处理法相结合，利用蚯蚓食性广、食量大及其体内可分泌出分解蛋白质、脂肪、碳水化合物和纤维素等的各种酶类的特点，通过蚯蚓的新陈代谢作用，将牛粪和猪粪转化为物理、化学和生物学特性俱佳的蚯蚓粪。目前该技术我们研究团队已完成小试和中试实验，并在海南屯昌茂昌养牛场成功地应用。

1.1 蚯蚓生物处理技术机理

蚯蚓生物处理技术是基于蚯蚓在自然生态系统中所具有的促进有机物质分解转化功能以及固体废弃物堆肥处理的基础上，发展起来的一项针对城市生活垃圾、农业废弃物和城市生活污水污泥中的有机部分的生物处理技术。它是在废弃物堆肥基础上引入蚯蚓，蚯蚓在堆肥处理废弃物过程中，寻觅合适的营养物质作为食物，物料进入蚯蚓体内到最后以蚯蚓粪的形式排出，相当于一套完整的废弃物处理工艺，此间既有蚯蚓体内分泌物的化学作用以及蚯蚓体内肠道微生物的生化作用，还有研磨、消化等物理化学作用，其整个流程如图 1.1 所示。在整个过程中，不仅有蚯蚓的吞噬消化作用，而且由于蚯蚓在废弃物中的活动再加上其特殊的生物学功能，加速了废弃物中的微生物的活

动，蚯蚓与微生物协同作用从而加速废弃物中有机物质的分解转化。

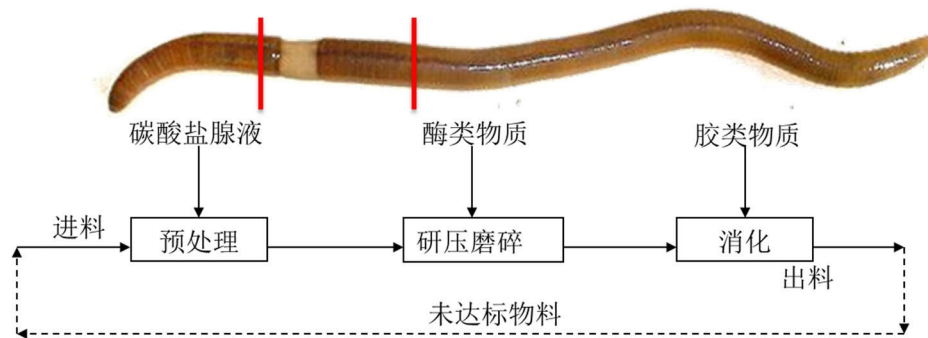


图 1.1 蚯蚓生物处理农业废弃物流程图

1.2 蚯蚓生物处理技术国内外发展现状

蚯蚓处理有机物是一项古老而新兴的生物技术，常被用来处理城市垃圾、农业废弃物、污泥、工业废水和重金属。日本学者前田古颜在 1973 年育成了繁殖倍数极高、适合人工养殖的蚯蚓品种“太平 2 号”，也称赤子爱胜蚓 *Eisenia foetida*，使蚯蚓处理废弃物这项技术得到革命性发展。1981 年 Haimi 等开始在实验室研究用蚯蚓处理畜禽粪。随后美国学者 Nuehuaser 等相继在实验室里开展了蚯蚓对有机垃圾处理的研究，主要是研究影响蚯蚓处理的各种因素。

目前认为蚯蚓堆制技术的对象种类很多，几乎涵盖了日常生产生活中的各类有机废弃物，包括：城市及生活垃圾、禽畜粪便、作物秸秆和有机污泥等。研究发现，不同农业废弃物种类、不同废弃物的混合比例、农业废弃物的湿度对于蚯蚓的养殖有影响。苍龙等采用室内接种法研究了赤子爱胜蚓处理牛粪、猪粪、牛粪与药渣混合物的研究结果显示，赤子爱胜蚓在未腐熟牛粪中繁殖率最高，而在未腐熟猪粪

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/775030303032011034>