

养蚯蚓



河南科学技术出版社

家庭饲养
技术丛书

家庭饲养技术丛书

养 蚯 蚓

李进攻 编著

河南科学技术出版社

内 容 提 要

全书分概述、蚯蚓的用途、蚯蚓的生物学特性、蚯蚓的养殖技术四个部分，其中作者详细介绍了自己独创的立体多孔槽养殖法及其它方法。本书着重实用，切实可行。

家庭饲养技术丛书

养 蚯 蚓

李进攻 编著

责任编辑 范云操

河南科学技术出版社出版

河南省焦作市印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 3.375印张 49千字

1983年8月第1版 1983年8月第1次印刷

印数：1—18,000册

统一书号16245·87 定价0.31元

前 言

蚯蚓，这个微不足道的小动物，由于人们发现了它的特殊功能而身价百倍，被称为“时代宠儿”、“发家秘宝”、“神之使者”、“百利地龙”、“生财之道”等。

蚯蚓养殖业是当前世界上一个新兴的事业。人工养殖蚯蚓，能利用废弃物作饵料，不与其它动物争食，能提高自然循环利用率，而且蚯蚓不易生病，饲养简便，容易推广，经济效益高：它不仅为人类的食物及家畜、家禽、鱼类的饲料开辟了蛋白质的新来源，也为改土造肥、免耕节能、土地双重利用、城市净化、处理公害等找到了新途径，而且还为医药、轻化等工业提供了有价值的新原料。所以，这是一项很有前途的事业。

近年来，国内外对蚯蚓的养殖和利用普遍引起重视。日本、美国、加拿大、法国、新西兰等许多国家，已建立各种规模的蚯蚓养殖公司或养殖场。在国内已有28个省、市开展了蚯蚓的养殖和利用工作。我省地处中原，人口密集，农业发达，工厂、农场星罗棋布，各种树叶、秸秆、垃圾等有机废弃物举目皆是，是发展蚯蚓养殖业的好地方，目前已有数千

处开始养殖蚯蚓和利用蚯蚓。

为推广蚯蚓养殖技术，帮助广大群众开展这一有价值的工作，特总结自己几年来的实践经验，并参考有关资料，编写了此书。由于水平有限，经验不足，如有错误之处，恳请读者批评指正。在编著过程中得到了很多同志的大力支持和指导，在此一并致谢。

编著者

目 录

概 述	(1)
一、人类认识蚯蚓的历史	(1)
二、目前蚯蚓养殖的情况	(4)
蚯蚓的用途	(8)
一、人类的优质食品	(8)
二、畜、禽、鱼的蛋白质饲料	(11)
三、改良土壤的无名英雄	(17)
四、化废为宝的神奇力量	(22)
五、医治疾病的良药	(24)
蚯蚓的生物学特性	(27)
一、构造与机能	(27)
(一) 外部形态	(27)
(二) 内部构造	(29)
二、繁殖方法与生活周期	(36)
三、种类与品种	(41)
(一) 我国蚯蚓的种类	(41)
(二) 主要优良品种	(42)
四、生活习性	(45)

(一) 在土壤中的分布规律	(45)
(二) 喜温、喜湿、喜空气	(46)
(三) 喜暗怕光	(47)
(四) 地面排粪	(49)
(五) 再生性	(50)
(六) 怕震动	(50)
(七) 伸缩性强	(51)
蚯蚓的养殖技术	(52)
一、准备工作	(52)
(一) 选择场地	(52)
(二) 选择品种	(53)
(三) 种蚓来源	(53)
二、饵料及其加工调制	(55)
(一) 饵料的种类	(55)
(二) 饵料的搭配	(58)
(三) 饵料的加工调制	(59)
三、养殖方式	(63)
(一) 槽养	(63)
(二) 箱养	(65)
(三) 室内多层床养殖	(67)
(四) 田间养殖	(68)
(五) 肥堆养殖	(69)
(六) 立体多孔槽养殖	(69)
四、饲养管理	(77)

(一) 饵料的投喂	(77)
(二) 温度的控制	(80)
(三) 湿度的调节	(82)
(四) 酸碱度的调整	(84)
(五) 新鲜的空气	(84)
(六) 合理的养殖密度	(85)
(七) 防止夜逃	(87)
五、卵包的孵化	(87)
六、病虫害和天敌的防治	(88)
七、蚯蚓和蚯蚓粪的收取	(90)
(一) 蚯蚓的收取	(90)
(二) 蚯蚓粪的收取	(95)
八、蚯蚓的包装运输	(96)

概 述

一、人类认识蚯蚓的历史

蚯蚓在地球上何时出现，尚未有人确切考证。新近在美国亚利桑那的大峡谷中发现了五亿五千万年以前出现的蚯蚓化石，可见它是一种古生物了。

蚯蚓的作用很早就被认识。古希腊哲学家亚里士多德（公元前384~322年）曾经说过，“蚯蚓是地球的肠子”。古埃及的法拉国王把蚯蚓当作使国家富裕的神之使者而加以保护。埃及女王把蚯蚓当作秘宝，在尼罗之谷进行饲养。据说居住在尼罗河两岸的阿拉伯人都健康长寿，原因是蚯蚓能把土壤中的铬、锌、汞等重金属蓄积在体内，排出的粪便含毒量大大减少，所以利用蚯蚓粪作肥料生产出来的粮食，其含毒量也大大下降。

我国对蚯蚓的研究也很早。如距今二千多年前的书籍《礼记》的“月令”篇中就记载有“孟夏之月蚯

蚓出，仲冬之月蚯蚓结”。意思是蚯蚓出穴的时候是农历四月，蚯蚓蛰结的时候是农历十一月。唐朝东方虬所作蚯蚓赋中说：“雨欲垂而乃见，暑既至而先鸣，乍逶迤而鳞曲，或宛转而蛇行，内乏筋骨，外无手足，任性行止，击物便曲。”形容蚯蚓的行动颇有诗意，生动而形象地描述了蚯蚓的生态习性和生长规律。在秦汉以前，传说蚯蚓能鸣，汉书上还有“黄龙地螾”的怪事，相传蚯蚓可兴云又知阴晴，传说虽然不尽符合事实，但可见古代人民早已注意到了蚯蚓的重大作用。明代李时珍在他的巨著《本草纲目》中也有详细的记载，并对蚯蚓这个名词作了形象的解释：“蚓之行也，行而后伸，其姿如丘，故名蚯蚓。”又说，蚯蚓“上食槁壤，下饮黄泉，故其性寒而下行。性寒，故能解诸热疾；下行，故能利小便，治足疾而通经络也”。

但是对蚯蚓进行真正的科学研究，还是在17世纪分类学和其它科学发达之后的事情。英国伟大的生物学家查理·达尔文，经过四十多年野外观察和实验工作，于1881年10月出版了他的最后一本著作《蚯蚓的习性和它对形成植物壤土的作用》，认为“蚯蚓是地球上最有价值的动物”。从上世纪末到1969年，各国有关方面的科学家与学者对蚯蚓的组织学、解剖学及

分类学都做了大量的研究工作。从18世纪以来，关于蚯蚓的科学文献越来越多。以20年为一个时期，就蚯蚓文献发表的数量有过以下的统计：1870~1889年，6篇；1890~1909年，12篇；1910~1929年，68篇；1930~1949年，106篇；1950~1969年，361篇。由此可见，在前后两个世纪的时期中，前期每隔1年发表一篇蚯蚓方面的科学文献，后期（最近20年内）平均每3星期有一篇。特别是近十几年来，随着蚯蚓养殖业的兴起和蚯蚓科研工作的进展，有关蚯蚓方面的专著陆续问世，影响较大的有：《蚯蚓生物学》（英1977年），《蚯蚓生理学》（英1965年），《蚯蚓》（第一卷“蚯蚓的生态和养殖法”第二卷“蚯蚓的有用性”，英1976~1977年），《蚯蚓的养殖及有效利用》（日1979年）等。

鸦片战争以后，外国殖民者纷纷到我国觅宝，蚯蚓也是主要对象。最早的可能是1872年，一位法国学者从厦门得到标本，鉴定为参环毛蚓。其次是1895年，德国汉堡密契尔逊氏从武昌得到标本，定名为威廉蚯蚓和湖北蚯蚓。还有一位牧师葛维汉，从宜宾松潘到唐定雅安一带采集了不少标本，为华盛顿国立博物馆效劳。

我国学者陈义等人也急起直追，从1930年开始，

调查国内蚯蚓的分布，对长江下游、四川及海南岛的蚯蚓类别作出了比较完备的记载和分析，制定中国蚯蚓13属的检索表、中国蚯蚓分类录等，最后写成《中国蚯蚓》一书。

以前研究和利用蚯蚓都是以野生的为主。而真正知道它的利用价值并进行较大范围的研究试验、培育新品种和综合利用，还是近几年的事。

二、目前蚯蚓养殖的情况

蚯蚓在许多国家都受到重视。最早养殖蚯蚓的是新西兰和美国，继他们之后有日本、加拿大、印度、新加坡、缅甸、菲律宾等。蚯蚓养殖正逐渐发展为全球性的事业，每年交易额共达10亿美元以上。有些国家已发展到工厂化养殖和商品化生产。美国蚯蚓养殖和销售者已达9万多人。美国前总统卡特的堂兄弟休·卡特，在第二次世界大战时开始用一个旧棺材养殖蚯蚓，如今他养的蚯蚓中，随时可以拣出上亿条品质优良的蚯蚓，每年销售额达1500万美元，成为美国的亿万富翁之一。目前美国年产20多亿条蚯蚓的养殖企业有50多个，交易额每年增长率为30~40%。加利福

尼亚一个蚯蚓养殖公司养殖5亿条蚯蚓，一天即可处理200吨有机废物，生产100吨优质有机肥料。加拿大的一个蚯蚓养殖场每周可以处理20吨垃圾，并收获同等数量的蚯蚓粪。

日本早在三十年代就开始对蚯蚓进行研究。随着农业现代化的发展，当时曾大量使用了农业机械、化肥和农药，给土壤生物生态及土壤结构也带来了不良影响。据日本农林省1959~1976年的调查，有40%水田和70%旱田的土壤变坏。因此从七十年代起，日本便加紧研究利用蚯蚓来改良环境，消除公害，并成功地应用到食品、饲料、医药等方面。

齐藤胜先生是日本蚯蚓养殖者中非常著名的人物，他从事蚯蚓养殖业以后，才理解了这一工作的重大意义，认识到蚯蚓“改造社会”的巨大力量，并决心选择这一事业，为此奋斗终生。他经营的东驹养殖场已成为日本蚯蚓养殖业的榜样和大本营，甚至日本全国性的蚯蚓研究机构也附设于此。日本蚯蚓养殖协会拥有800余人的成员，分散在全国各地，齐藤胜先生是深受他们欢迎和信赖的指导者。他经常乘坐飞机去全国各地了解蚯蚓养殖的实际情况，并给以及时的指导。

据1979年初报道，日本已有200多家工厂养殖蚯

蚓，平均每天处理30吨以上有机废弃物的大型工厂达20所。例如，某产业商社于1978年2月底建成一座占地16500平方米的蚯蚓工厂，每月处理废弃物3000吨。该商社并用蚯蚓粪制成土壤改良剂，每年可生产280~300吨，出售给各地农户。

尽管日本的蚯蚓养殖业如此发达，但是蚯蚓和蚯蚓粪还是供不应求。因此，市场上每公斤蚯蚓售价高达2000日元（合人民币24~56元），每条优良品种蚯蚓售价50日元，过筛的蚯蚓粪每公斤250日元。为了满足需求，日本每年仍得从台湾等处进口蚯蚓。

我国台湾省具有得天独厚的养殖蚯蚓条件。蚯蚓适宜的生长气温是13~30°C，过冷过热对蚯蚓都不利。台湾是最典型的海洋性气候，可以说是最适宜养殖蚯蚓的地方。所以，养殖蚯蚓的人也特别多，蚯蚓的发展就特别快。近年来，我国台湾省蚯蚓养殖业的发展更为迅速。据1977年统计，台湾的蚯蚓养殖场就有31家，而且每月都有新场增加。目前，蚯蚓已成为台湾成功的出口项目之一。仅1977年1~9月就向中东出口32000吨鲜蚯蚓，每吨离岸价1万美元。同时美国也希望每月能从台湾购买同等数量的蚯蚓。钟氏养殖企业有限公司是台湾第一家蚯蚓养殖企业，如今已和美国签订合同，每月运销美国40吨鲜蚯蚓。新加坡和

香港的商人也纷纷从台湾订购蚯蚓。

为了高速度发展蚯蚓养殖业，台湾培育了一个新的蚯蚓品种——THE—RETI—MA，年繁殖率在1500倍以上。另外，由于台湾的果树、茶树、林木和竹子大都生长在山坡上，因此，有关科研机构正在试验利用蚯蚓改良山坡地区土壤的物理性质和化学性质，投资3万美元。还有其它一些有关蚯蚓的科研项目，也正在进行之中。

我国现在已有28个省、市开展了蚯蚓的养殖和利用工作，除台湾省外，其它各地还处于摸索阶段。近几年来，从无到有，发展很快，取得了初步成效，引起了人们重视。养殖和利用蚯蚓正在逐渐地推广开来，在一些地区已经兴起热潮。我国地大物博，有适宜的自然气候和丰富的蚯蚓资源，更有勤劳智慧的十亿人民，大力开展蚯蚓的养殖和利用工作具有极大的潜力和广阔的前景。特别是我国人口众多而耕地很少，须大力发展多种经营，蚯蚓养殖作为一项很好的副业，又为我们打开了一个投资少、收益大的致富新门路，具有十分重要的意义。

蚯蚓的用途

一、人类的优质食品

蚯蚓能吃吗？很多人对此存有疑问。事实上，蚯蚓是人类的一种优质食品，世界上有越来越多的国家开始食用它。例如，美国有家食品公司专门制造蚯蚓浓汤罐头、蚯蚓饼干，远销欧洲各国。菲律宾、澳大利亚也把蚯蚓作为名菜。南非有的吃油炸蚯蚓，新几内亚和非洲有些地方的居民还吃生蚯蚓。新西兰毛利族以8种蚯蚓作为食用，其中有两种味甜而香，特别珍贵，人们常献给酋长作为礼品。在美国举行的一次烹调比赛中，用切碎的蚯蚓泡在苹果汁里，制成蛋糕，鲜美可口，别有风味，因而发明者得了500美元奖金。日本对饮食中各种营养成分的构成十分重视，因而，尽管国土狭窄，人口众多，公害比比皆是，近几年来人的平均寿命却跃居世界第一位。目前，日本对蚯蚓也十分感兴趣，正在试验把它作为食品的原

料。据报道，日本有人用蚯蚓做馅饼。他们制造的蚯蚓饼干亦深受我国品尝者的好评。

吃蚯蚓并不是新鲜事，我国人民早就把它搬上了餐桌。据古书记载，广东、福建北部山里的居民，早就把蚯蚓干当作珍品食用了。近年来，台湾省也把蚯蚓搬上了餐桌，什么千龙戏珠、地龙凤巢等，均为中餐做法。这种蚯蚓餐馆，遍及台湾各地。蚯蚓大王陈佑宇也因此大发其财。河南省伊川县平等公社有一个社员，在解放前就开始吃蚯蚓，他做的莲花肉、蚯蚓汤，色鲜味美，非常好吃。在一些地区，有在馄饨馅中添加蚯蚓的习惯，因为能增加鲜味，防止变质。目前，我省洛阳市三乐食品厂也开始试做蚯蚓饼干，受到品尝者的好评。

在国外，吃蚯蚓的人为什么越来越多？这不仅是因为它味鲜可口，更重要的是它能为人们带来好处——延年益寿、提神健脑、增进记忆、体态健美、皮肤柔嫩而富有弹性。

经过分析，蚯蚓中含有蛋白质、脂肪、碳水化合物等丰富的营养成分，尤其是蛋白质的含量可高达60%以上，营养价值超过牛、羊肉。蛋白质是生物体的基本组成物质，是一切生命活动的基础，是人类食物中必不可少的成分之一。在各种肉食中，蛋白质含量较高。我国人民历来以小麦、大米、玉米等为主食，