

蚯蚓饲养技术



钱 锦 康 编 著

上海科学技术出版社



蚯蚓饲养技术

钱锦康 编著

上海科学技术出版社

科学种田丛书

蚯蚓饲养技术

钱锦康 编著

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 江苏溧阳印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2 字数 40,000

1981年7月第1版 1981年7月第1次印刷

印数 1—25,000

统一书号: 16119·728 定价: (科王)0.19元

目 录

1	概说	1
2	蚯蚓的资源分布及养殖概况	3
	(一)资源分布	3
	(二)养殖概况	4
3	蚯蚓的利用	6
	(一)畜、禽、鱼饵料	6
	(二)饲喂地鳖虫	9
	(三)改土肥田	9
	(四)治理“三废”	10
	(五)药用	11
4	蚯蚓的形态特征及生活条件	13
	(一)外部形态	13
	(二)内部构造	15
	(三)生活条件	19
5	饲养技术	23
	(一)基料的制作	23
	(二)饵料的制作	29

(三) 饲养方式	33
(四) 饲养管理	34
1. 成蚯蚓	34
2. 幼蚯蚓	40
3. 卵包孵化	42
(五) 冬季饲养	44
1. 室内	44
2. 室外	44
(六) 防治天敌、病虫害	46
6 繁殖、分离和采集	50
(一) 繁殖	50
(二) 分离和采集	52
附录	56



概 说

蚯蚓又名“地龙”，俗称“曲蟮”，是尽人皆知的环节小动物。凡有泥土的地方，如庭院、屋前宅后、路旁岸边、田野等处，都有它的居住场所，可谓比比皆是。

据明代李时珍解释：“蚓之行也，引而后伸，其倮如丘，故名蚯蚓。”古书《礼记·月令篇》中有“孟夏之月蚯蚓出，仲冬之月蚯蚓结”的记载，生动形象地描述了蚯蚓的习性和生长规律。在动物分类学上，蚯蚓属毛足纲、寡毛目。它有水生和陆生两种，以陆生蚯蚓与人类关系最为密切。

蚯蚓虽然身躯粘糊糊，长相难看，人们往往不屑一顾；但它的一生，却默默无闻地、辛勤地为人们耕耘着。早在 1882 年，达尔文曾说过，蚯蚓在混合土壤中起着重要作用，它们不断地通过自己的身躯把大量底层土壤暴露在空气中，并把这

BCE 85/16

些土壤堆积在洞口，这样就把细致的混合物质带到表层。指出了蚯蚓对改土肥田的作用。

我国劳动人民早就有利用蚯蚓作为饲料的习惯，如从野外掘取蚯蚓喂养鸡、鸭；或在翻地时将鸡、鸭放牧，任其寻食蚯蚓。但是，随着畜、禽、水产养殖业的发展，饲料不足，特别是蛋白质饲料不足，已成为当前较为突出的矛盾。为此，各国相继开始了蚯蚓养殖业。

蚯蚓富含蛋白质，据对赤子爱胜蚓分析，干体含粗蛋白61.02%，粗脂肪7.9%，碳水化合物14.2%。其粗蛋白含量略低于鱼粉，脂肪含量高于鱼粉。可见，人工养殖蚯蚓业的兴起，是提供蛋白质饲料的一条新途径。

蚓粪是优良的有机肥料，据分析，含全氮0.82%，全磷0.80%，全钾0.44%，有机质29.93%。此外，蚯蚓食性广，可用以处理垃圾，化害为利；还可制成药品。随着工业生产的发展，蚯蚓还可作为罐头、食品、化妆品等的原料。

总之，人工饲养蚯蚓方法简便，各地可以就地取材，根据实际情况，因地制宜地发展蚯蚓养殖业。

蚯蚓资源(二)



2

蚯蚓的资源分布及养殖概况

(一)资源分布

目前世界上已发现和命名的蚯蚓约有 2000 多种。在澳洲有一种被称为“巨蚯蚓”的，有 9 尺多长，最长的竟有 15 尺。

我国幅员辽阔，蚯蚓资源丰富，计有四个科：正蚓科、链胃科、巨蚓科、舌文科，共 140 余种蚯蚓，其中 100 余种系环毛蚓属。在我国峨眉山万年寺一带，有 2~3 尺长的蚯蚓。在无锡发现一种“杜拉蚓”，长达 2.4 尺。苏州、无锡的合胃蚓长达 3 尺左右，而普通蚯蚓只有 3 寸长。在西藏高原的冰川上，还可以见到一种冰蚯蚓，它们在冰天雪地中依靠偶尔吹来的一点花粉顽强地生存着。

我国大部分地区，从南方的红壤到北方的黄土地地区，除盐碱土及干旱的沙漠地区外，其他各类土壤均有分布。据初步估计，每平方公里约有蚯蚓 3~6 万市斤，比相同面积上的人口总数还多几倍。

(二) 养殖概况

最早人工养殖蚯蚓的，当首推新西兰和美国。最近十几年来，由于世界各国工业的迅速发展，“三废”的污染给人们带来极大的危害，经试验研究，人们发现蚯蚓是处理“三废”的“廉价劳动力”，从而引起有关方面的重视。继新西兰和美国之后，日本、加拿大、印度、缅甸、菲律宾，以及我国的台湾省相继开始了蚯蚓的人工养殖。

蚯蚓养殖业的迅速发展，逐步导致蚯蚓养殖的工厂化和商业化。

据蚯蚓养殖专家估计：美国现有的蚯蚓养殖场，每天可以处理 150 吨垃圾；在日本，每季度增殖的蚯蚓及其粪土达 2000 吨；加拿大的一个德国移民养殖的蚯蚓，每星期能吃掉 20 吨垃圾，并收获同量的蚓粪，再用这些蚓粪拌合泥苔和细砂，包装后运销各处的苗圃、温室、超级市场和百货公司，作为花卉的肥料，很受欢迎。

近年来，我国台湾省的蚯蚓养殖业，发展也相当迅速。目前，台湾比较成功的出口项目之一是蚯蚓，仅 1977 年 1~9 月，就向中东提供了 32,000 吨鲜蚯蚓。还培育了一种新的蚯蚓品种——THE-RETI-MA，繁殖率在 15000 倍以上，即每隔六小时就能繁殖一次。

近两年来，我国上海、江苏、浙江、广东、河北、山东、吉林、福建、北京、天津、四川、湖南、新疆等省市相继开始了人工养

殖蚯蚓。天津市还从日本引进了一套蚯蚓工厂设备，由日本专家指导蚯蚓生产。据上海市金山县的初步测算，全国已有1000多个县饲养日本蚯蚓“大平二号”。目前在上海市金山县、崇明县、川沙县人工饲养的蚯蚓共有三种，除本地赤子爱胜蚓和威廉环毛蚓外，还从日本引进了“大平二号”蚯蚓。其中推广养殖的是赤子爱胜蚓和“大平二号”。现简介如下：

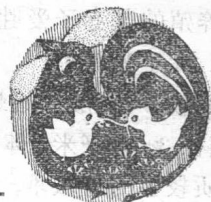
(1) 赤子爱胜蚓

个体较小，一般成蚯蚓体重0.38~1.78克，体长90~150毫米，直径3~5毫米，体紫红色。栖息在含水量为65~80%的腐殖质较多的垃圾堆，或屋前宅后、阴沟旁及离地面约5~10厘米深的土中。卵重12~18.6毫克。蚯蚓干体蛋白质含量61.93%。

(2) “大平二号”

个体较小，成蚯蚓体重0.45~1.12克，体长80~150毫米，直径3~6毫米，体色深浅，随饵料和环境条件的变化而异。常栖息在温暖潮湿的垃圾堆、牛棚、猪粪堆，以及10厘米深的腐殖土里。卵重11~19毫克。蚯蚓干体蛋白质含量57.02%。

3



蚯蚓的利用

(一) 畜、禽、鱼饵料料

1. 喂猪 据上海郊县试验，选用 14 天断奶猪，分成两组，每组 7 头，总重基本相等，从 4 月中旬起，试验组的 7 头猪每天每头喂 2 两鲜蚯蚓，烧熟后混在饲料中；第二个月起，每天每头喂 3 两鲜蚯蚓，其他饲料条件与对照组同。到 6 月中旬，试验两个月称重，试验组比对照组平均每头猪多长肉 8 斤，增长 31%。

2. 喂鸡 据上海郊县试验，各以 100 只蛋鸡作对比，试验组在饲料中加入 5% 鲜蚯蚓，对照组在饲料中加入 7% 鲜鱼，其他饲料条件相同，47 天后，分别计算两组鸡的产蛋数：试验组比对照组多产蛋 193 只，增产 4.3%，每只蛋还增重

0.58克。

上海郊县某大队养鸡场，以80只肉用鸡分为两组，试验组平均每只鸡每天喂1.2两鲜蚯蚓，对照组平均每只鸡每天喂0.3两鱼粉，其他饲料条件相同。50天后，分别称重，试验组的总重比对照组多8斤，平均增重9.7%。

3. 喂鸭 据试验，以出壳小鸭25只，试验组18只，对照组7只，分别关养45天。饲料用米粉和统糠适当混合，前期喂大米饭，5天后，试验组加10%的蚯蚓粉，从9月16日至10月14日用鲜蚯蚓饲养一个月（每斤鲜体按2两干粉计算），10月15日至29日喂干粉；对照组加入10%鱼粉。试验结果，试验组比对照组平均每只增重0.02斤（表1）。

表1 小鸭关养45天试验结果(单位：斤)

组别	小鸭数 (只)	饲养时 间(天)	试验结 束空腹 体重	平均每 只空腹 重	消耗饲 料 (米粉)	平均每 只用粉	消耗统 糠	平均每 只用糠	消耗蚯 蚓粉或 鱼粉	平均每 只用蚯 蚓粉 或鱼粉
试验	13	45	31	1.73	108.3	6	228	12.7	18.66	1.03
对照	7	45	12.05	1.71	59.5	8.5	119	17	5.98	0.85

据用蚯蚓喂蛋鸭试验，将鲜蚯蚓洗净、剁碎，直接生喂。喂量视蛋鸭大小而异，一般每只蛋鸭日喂鲜蚯蚓1.5~2两，分1~2次喂食。用蚯蚓饲喂蛋鸭可代替粮食，且鸭子产蛋多，蛋大。鸭子未喂蚯蚓时，每天吃稻谷2.5两左右，每月产蛋20只；改喂蚯蚓后，每只鸭子每天喂鲜蚯蚓1.7两，结果每月产蛋30只，产蛋率提高了50%，每只蛋增重0.3两。给蛋鸭长期饲喂蚯蚓，鸭体健壮，羽毛丰满发亮，延长了产蛋期，收到了用粮少、产蛋多、收入高的效果。

此外，据日本对蚯蚓粪进行分析，在含水量32.5%时，全

氮为 1.21%；含水量 11% 左右时，全氮为 3.6%。换算成粗蛋白质，高达 22.5%。

用掺有蚯蚓粪的饲料喂畜、禽，有提高生长率和抗病力，以及防止互相啄羽等效果。蚯蚓粪的掺入量，应视畜、禽种类，大小而定，多时可达 40%。考虑到蚯蚓是猪肺线虫和家禽某些绦虫的中间寄主，在蚯蚓粪中也可能混有鸡球虫的卵囊，因此，蚯蚓粪需经热处理后使用较为安全。

综上所述，用蚯蚓饲喂畜、禽等已见成效，但尚需注意：

(1) 在饲喂鸡、鸭时，用 5% 干蚯蚓或相当于 5% 干蚯蚓的鲜蚯蚓代替 5% 鱼粉时，对鸡、鸭的发育和产蛋无不良影响。

(2) 用鲜蚯蚓饲喂，其效果比煮熟的好；而煮熟的效果比干粉好。用等量的鲜、熟、干蚯蚓喂蛋鸭，增产比例分别为 11%、8%、6%。这是由于高温处理后，破坏了一部分氨基酸；温度越高，养分损失越大。

(3) 对雏鸡、雏鸭和幼禽，可全部喂蚯蚓，效果显著；如给蛋鸡、蛋鸭全部喂蚯蚓，则其产蛋量比不喂蚯蚓的反而有所下降，严重时能停产。

(4) 给畜、禽饲喂蚯蚓时，不能时断时续，否则效果不佳。如前期饲喂蚯蚓，后期停喂，则产蛋量反比不喂时下降 11% 左右。

(5) 蚯蚓肠内有寄生虫，需灭虫后应用。

(6) 用于喂猪，喂量不宜超过 8%，因蚯蚓体内含有一种 γ -蚁酸，具有麻醉作用，如喂量过多，能引起胃肠麻痹，影响食欲。

4. 作人工养鳊、养鱼的饵料 上海某人工养鳊场，参阅国外有关技术资料，用蚯蚓粉养殖河鳊，取得了较为理想的效果。

果。在日本，将蚯蚓加工成颗粒状冷冻饵料养殖河鳗，试验表明，它是河鳗白仔期的理想饵料。

据日本一家养鱼场试验证明，蚯蚓粉是锦鲤幼鱼的良好饲料；用这种饲料饲养的锦鲤幼鱼成活率高、生长快，且抗病力强，体色也特别艳丽。

此外，将蚯蚓喂黄鳝，可提高产卵率、成活率和生长速度；以蚯蚓喂水貂，可使仔貂增重快，毛色光亮润滑。

(二) 饲喂地鳖虫

浙江吴兴县某大队，用同批量的地鳖虫，进行了饲喂蚯蚓的对比试验，40天后测定，喂蚯蚓的地鳖虫增重效果非常显著：每斤虫数由256只降到222只；每千粒虫子由1.1两增重到1.3两；每批每坑（0.9平方米）多收了2两，节省麦麸等精料45%。

用蚯蚓饲喂地鳖虫的方法，是将捕来的红蚯蚓放在清水或米泔水中，浸24小时左右，使排尽体内的泥质，煮熟，拌入麦麸等精料中，冷却后即可喂地鳖虫。每晚喂一次，喂时另加少量青菜等青饲料。

(三) 改土肥田

蚯蚓粪有以下性能：(1)有机质含量多，使土壤中好气性微生物大量繁殖，土壤理化性状得到改善，同时还可预防植物病害；(2)保水，保肥，通气性能良好；(3)肥力持续时间长，能增强土壤团粒结构，促进根系发育，使作物生长旺盛；(4)除含有氮、磷、钾三要素外，还含有各种养分，连续施用会使土壤肥沃；(5)无臭味，卫生，等等。因此蚓粪是很好的有机质肥料，对改良土壤、提高作物产量具有良好效果。例如，两年前日

本水稻获得最高产量的受奖单位，就是用蚯蚓粪作为肥料的。蚯蚓粪还能使作物产生抗倒伏的作用。据报道，日本九州在一次台风之后，发现施化肥的水稻倒伏了；而施蚯蚓粪的水稻未倒伏。据试验，在一平方米的桑园土里放进 100 条蚯蚓，可使桑叶增产三成。

日本有人试验，有蚯蚓的土壤在 15 秒内可吸收 50 厘米的降水，而没有蚯蚓的土壤要吸收同量降水需要 2 小时。在每平方米有 240 条蚯蚓的庭园土中，蚯蚓孔占总孔隙量的 67%，排水速度比没有蚯蚓的土壤快 4~10 倍。

美国有人试验，放有蚯蚓的试验田，一个月后其吸水量增加 350%。经过蚯蚓三天的作用，大颗粒的团聚体（系蚯蚓肠内形成的粘土、粉砂和沙粒的凝结物）占一半以上，而且能产生腐植酸的放线菌的含量比未开垦地中的含量高 6~7 倍。据美国研究者估计，每亩园土中有 100 万条蚯蚓，相当每年常有三个老练园丁每日轮流工作八小时，以及有 10 吨肥料施入土内。

(四) 治 理 “三 废”

据美国加利福尼亚州实验，用蚯蚓处理 18400 磅垃圾，经 38 天垃圾被消耗 50%，68 天被消耗 80%。另据报道，处理 4 口之家的厨房下脚以及庭院中的修剪物，用 5×5×1 英尺的箱子饲养 2000 条蚯蚓（主要为红蚯蚓或肥料蚯蚓）即可。

城市垃圾如不及时处理，成为一大公害。近年来，国外利用蚯蚓处理垃圾，成了一项获利较多的事业。据估计，建立一个每年处理 5.5 万吨垃圾的蚯蚓饲养场，每年可增殖 0.25 万吨蚯蚓，生产 1.8 万吨蚓粪，一年左右即可收回建场费用。我国垃圾的处理，一般经堆积发酵后作为肥料使用。如果先

用垃圾饲养蚯蚓，将提供大量高蛋白饲料(蚓体)以及优质肥料(蚓粪)，这样，就可大大提高垃圾的利用价值。据测算，以北京市区和近郊的生活垃圾为例，每天收集的垃圾约在2000吨以上，其中菜叶、树叶、瓜果皮屑、纸类、鸡肠鱼杂等有机物约占1/3，炉灰、玻璃、砖头、瓦片等无机物约占2/3。如果将这些垃圾经筛选，把有机物泥封堆积后全部用来喂蚯蚓，每年可获得5万吨左右的蚯蚓和36万吨蚓粪。这样，把蚓粪运到近郊农村使用，可减少60%左右的运输任务。

工业废弃的有机浆渣污泥，一般都可用蚯蚓来处理。如我国一个年产10万吨的造纸厂，一般每年有4.5万吨左右的废纸浆渣，可生产出0.2万吨左右的蚯蚓，1.5万吨左右的蚓粪，既消除了环境污染，又得到了饲料和肥料。

(五)药 用

蚯蚓在中医学上称为地龙，将蚯蚓洗净后晒干或焙干，是一味很好的中药。

地龙干含有蚯蚓解热碱、蚯蚓素、蚯蚓毒素等，以及多种氨基酸；此外，还含有黄嘌呤、腺嘌呤、鸟嘌呤、胆碱、肌等。

地龙干具有清热、平肝、止喘、通络等功效，主治高热狂躁，惊风抽搐，风热头痛，目赤，中风半身不遂，喘息，喉痹，关节疼痛，齿衄，小便不通，瘰疬，疮疡等多种病症。

用蚯蚓抽出液制作软膏，已在日本获得成功。这种软膏外用以治疗火烫伤为佳，还可治头痛、牙痛、跌打伤、虫咬伤等。据上海某医院试验，用蚯蚓体腔液软膏治疗老烂脚、冻疮、龟裂，疗效极佳。该软膏经上海某剧团使用，具有防治油彩皮炎、减少皱纹、增加面部美容等效果。

此外，人粪尿中的恶臭气体有硫化氢、硫化甲烷、氨、苯乙

烯等,而蚓粪具有消除这种臭气的作用;国外已将蚯蚓制作食品和罐头,如把蚯蚓置清水中饲养一定时间,去除消化道内泥土,洗净磨碎制成酱,或热炒、红烧。有的制成浓汤罐头或蚯蚓饼干、蛋糕等。

蚯蚓今后能否成为人类蛋白食品的一种来源,尚待进一步研究和实践。