

蝇蛆高效养殖技术

——特种养殖点金术

YINGQU GAOXIAO YANGZHI JISHU TEZHONG YANGZHI DIANJINSHU

亢霞生 钟振琪 邓乐园 编著

广西科学技术出版社



蝇蛆高效养殖技术

——特种养殖点金术

亢霞生 钟振琪 陈 梅 编著

广西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

蝇蛆高效养殖技术/亢霞生编著. —南宁:广西科学技术出版社, 2001

(特种养殖技术丛书)

ISBN 7-80666-072-0

I. 蝇… II. 亢… III. 蝇—养殖 IV. S899.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 022943 号

蝇蛆高效养殖技术

——特种养殖点金术

亢霞生 钟振琪 邓乐园 编著

*

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路 66 号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

广西地质印刷厂印刷

(南宁市建政东路 邮政编码 530023)

*

开本 787×1092 1/32 印张 3.875 插页 2 字数 82 000

2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月第 1 次印刷

印数:1—6 000 册

ISBN 7-80666-072-0

S·16

定价:6.00 元

本书如有倒装缺页,请与承印厂调换



彩图 1 肥嫩丰腴的蝇蛆



彩图 2 正待羽化的蝇蛹



彩图3 蝇蛆养殖房内景



彩图4 蝇蛆养殖房外景



彩图 5 向粪料淋洒 EM 菌液以提高发酵效果



彩图 6 由粪料、集卵物组成的种蝇产卵场所



彩图 7 种蝇在采食饵料



彩图 8 老熟的蝇蛆自行爬向收蛆桶

(以上照片均由广西南宁市郊石埠村 8 组奇新养殖场提供)

内 容 提 要

蝇蛆是具有巨大市场潜力的优质蛋白饲料和现代食品原料，还可提取昂贵的工业原料几丁质。养殖蝇蛆是各地正在蓬勃兴起的热门项目。

本书介绍了苍蝇的生物学特性，全面汇集了国内养蝇育蛆的科研成果和养殖能手的丰富经验，系统阐述了种蝇养殖技术和蝇蛆培育方法，包括种蝇的采集和培育法、工厂化无菌“工程蝇”养殖法、三元杂交蝇简易繁殖法、蝇蛆室内培育和室外培育法、自动化育蛆技术等，并提供了十余种各具特色、效益显著的养殖模式，可供各地养殖场（户）灵活选用，另外还介绍了蝇蛆深加工技术。

本书内容丰富，方法实用，通俗易懂，从书中可获得蝇蛆养殖高产优质的成功秘诀。可供从事蝇蛆养殖、加工的科技人员、养殖专业户和农户阅读，还可作为职业技术培训教材。

前 言

随着畜禽、水产养殖业的迅速发展，人、畜争粮矛盾日益尖锐，尤其是蛋白饲料趋于紧缺。当今许多国家都把养殖昆虫作为解决蛋白质来源的主攻方向，而苍蝇及其幼虫——蝇蛆，已成为开辟新型优质蛋白资源的突破口。

提起苍蝇，人们往往联想到它是传播疾病的头号害虫，是臭名昭著的“四害”元凶，过去惟恐捕杀不及，岂可加以人工养殖？然而，科学研究的一系列成果，终于掀开了苍蝇作为宝贵蛋白资源的神秘面纱，揭示了它在农业、生物、医药、纺织、印染、化工乃至食品工业等各个领域的广阔前景。

蝇蛆，是大有开发前途的新型优质蛋白饲料，广泛用于饲喂猪、鸡、鸭、鱼、虾、鳖、鳊、鳙、蛙、蝎、貂、鸟类等动物，其营养价值堪与世界名牌产品——秘鲁鱼粉媲美，是动物蛋白饲料中的佼佼者。

蝇蛆，又是亟待开发的人类食品高蛋白原料。国内外从“工程蝇”培育的无菌蝇蛆中提取优质蛋白粉，已生产出高级营养系列食品，从而开拓了现代食品的新天地。

从蝇蛆及蛹的壳体可提取昂贵的工业原料几丁质，广泛用于医药、化工、印染、纺织、造纸、饲料、生物等领域。专家预言，21世纪将是几丁质广泛渗入人类生活各个领域的时代。

凡此种种，引人瞩目。苍蝇变害为利，已成为当代生态

农业的一条重要生物链，进而迅速崛起为一项新兴养殖业。蝇蛆养殖业，将以其无可争辩的优越性，成为一项前景广阔的新兴致富项目。

本书在详尽介绍苍蝇生物学特性的基础上，分析了蝇蛆的重大开发价值和市场前景，全面收集了20世纪80年代以来蝇蛆养殖的重要科研成果和各地养殖能手的丰富经验，系统阐述了种蝇养殖技术和蝇蛆培育方法，力求做到方法多样、技术先进、通俗实用、效益显著。期望对正在兴起的蝇蛆养殖业产生推波助澜的作用，并为蝇蛆养殖企业和广大农户提供具体、详尽、有益的技术参考。

由于时间仓促、水平有限，本书难免有错漏之处，敬祈读者批评指正。

编著者
2001年2月

目 录

一、亟待开发的苍蝇产业	(1)
(一) 概述	(1)
(二) 蝇蛆作优质动物性蛋白饲料	(3)
(三) 蝇蛆作现代高蛋白食品原料	(7)
(四) 入药祛病健身	(11)
(五) 提取贵重原料几丁质	(14)
(六) 其他用途	(15)
二、养蝇育蛆的经济效益	(18)
(一) 引人瞩目的“苍蝇农场”	(18)
(二) 从典型事例看经济效益	(20)
三、苍蝇的生物学特性	(26)
(一) 苍蝇的分类	(26)
(二) 苍蝇的形态特征	(27)
(三) 苍蝇的生态习性	(29)
四、种蝇养殖技术	(37)
(一) 适宜养殖的苍蝇种类	(37)
(二) 种蝇的采集	(38)
(三) 饲养种蝇的必备条件	(40)
(四) 养蝇场址的选择	(42)
(五) 实验室养殖方法	(43)
(六) 工厂化无菌“工程蝇”养殖方法	(49)
(七) 专业户培育无菌种蝇	(54)
(八) 农户简易培育种蝇	(57)

(九) 雌雄种蝇适时分离技术·····	(61)
(十) 三元杂交蝇简易繁殖法·····	(63)
五、蝇蛆培育方法 ·····	(65)
(一) 室内培育法·····	(65)
(二) 野外培育法·····	(75)
(三) 蝇蛆收集方式·····	(80)
(四) 养殖能手的高效育蛆经验 10 则 ·····	(83)
(五) 自动化育蛆的工艺流程 ·····	(100)
六、蝇蛆深加工技术 ·····	(105)
(一) 食用工程蛆营养活性物干粉生产工艺 ·····	(105)
(二) 几丁质提取工艺 ·····	(108)

一、亟待开发的苍蝇产业

(一) 概 述

近几年来，一项资源丰富、开发容易、市场潜力巨大的新兴致富项目正在迅速崛起，它就是引人注目、前景广阔的苍蝇产业。

提起苍蝇，人们首先想到它是臭名昭著的“四害”祸首、臭名远扬的“脏虫”。据科学家测定，1只苍蝇毛茸茸的6条腿可粘附700万~1000万个细菌，身上的毛可携带100万~250万个细菌，全身带菌总数可达3亿~5亿个！凡是苍蝇“光顾”过的食物，都会留下传播疾病的细菌。据试验，1毫升经过灭菌的牛奶，让苍蝇叮爬之后，就会留下180个细菌。人们最常见的家蝇，可以携带多种致病微生物，传播痢疾、伤寒、肝炎、破伤风等60余种严重疾病，给人类健康造成重大威胁。18世纪，俄国格鲁吉亚的一座城市暴发霍乱大流行，蔓延长达3个月之久，使3万居民死于非命。事后调查，传播霍乱的罪魁祸首正是十恶不赦的苍蝇！苍蝇不仅传播危重疾病，其幼期还寄生于人、畜体内而诱发后果严重的蝇蛆症；某些吸血蝇类如厩螫蝇、犬虱蝇（俗名狗虱蝇）等，还叮吸牛、马、狗以至人的血液并传播炭疽、破伤风等疾病，成为骚扰人、畜的“吸血鬼”。凡此种种，不一而足。在人们心目中，苍蝇真是千刀万剐的害人

精。

然而，世间的事物大都具有两面性。如同毒蛇、蝎子等动物既危害人类又是珍稀贵重药材一样，苍蝇也是有益于人类、大有开发前途的宝贵资源动物之一，并在近几年迅速崛起为一项经济实惠、前景无量的新兴资源昆虫产业。

所谓资源昆虫产业，就是指通过人工采集、饲养获得大量昆虫及其产品以满足当今社会物质或精神需要的特殊产业，比如自古就有的养蚕业、养蜂业。随着时代的发展、科技的进步，人们逐渐认识到，遍布全球、无所不在的庞大昆虫家族，是大可开发和充分利用的宝贵生物资源，重新认识并精心养殖资源丰富、用途各异的各类昆虫进而形成经济效益显著的昆虫产业，将为人类增添丰厚的物质财富。本书将要充分阐述的苍蝇产业，就是极具时代色彩和科技魅力的新兴产业之一。

中外专家、学者普遍认为，在现有的林林总总的自然资源中，规模宏大、分布辽阔、营养丰富、用途广泛、容易开发的昆虫资源，应当首推苍蝇特别是其幼虫蝇蛆。不少发达国家已把苍蝇的开发利用列为高新技术产业，运用现代科技手段，不遗余力地投入巨资进行开发研究，并已取得了丰硕成果。

在地球上现存的 100 多万种昆虫中，苍蝇可谓大名鼎鼎的“元老”级动物而彪炳史册。在美国新泽西州博物馆保存的距今 3 亿多年的透明琥珀中，完好地保藏着一只当今人们熟悉的苍蝇，这证明早在距今 4 亿年的古生代泥盆纪，苍蝇就与资格最老的原始两栖类动物同时活跃于地球的各个角落。亿万年来，物换星移，地球经历了 4 次巨大冰期的浩劫，举世无双的巨大恐龙灭绝了，无数森林绿洲化成了荒

漠，而小小的苍蝇却巧妙地躲过了多次重大劫难，幸存于世，如今子孙鼎盛，遍布全球。这个令人叹为观止的奇迹只能证明，苍蝇的生理构造太微妙了，生命力太顽强了。现代科学研究表明，苍蝇浑身是宝，用途广泛，具有广阔的综合利用前景和巨大的经济开发价值，现分述如下。

（二）蝇蛆作优质动物性蛋白饲料

主要孳生于人、畜粪便中的苍蝇，在人们心目中一向是污秽不堪、令人厌恶的传染疾病的元凶。确实，苍蝇是杂食性动物，食性贪婪，嗜食温血动物的粪便、分泌物、尸体、腐烂食品、垃圾以至植物液汁等。它拥有一颗图章形状的特殊口器，可以在食物上又舐又尝。在显微镜下，可以清晰看到它的下唇前端的唇瓣呈现心形，宛如众多横向的“小河”，另有两条纵向的“大河”，在口器正中汇合。“河流”中充满唾液状的液体，具有溶解糖分和固态营养物体的作用。贪婪的苍蝇，可以把人们餐桌上的每道菜肴全部尝遍，饱食之余，每小时能排泄大便 20~40 次。由于饱食无度，它的球状唇瓣上都悬挂着从嗦囊中呕吐出来的液体——昆虫学家称之为“吐滴”。几乎每道被它叮食过的菜肴都布满了“吐滴”。苍蝇这种边吃、边拉、边吐的恶习，在昆虫界是十分罕见的。无怪人们都把苍蝇视为肮脏齷齪的化身。

然而，苍蝇却是昆虫界中将腐败废弃物转化为优质动物蛋白的冠军，具有变废为宝的特殊本领。苍蝇及其幼虫（蝇蛆）和蝇蛹体内，含有丰富的蛋白质、脂肪、微量元素及其他营养成分，是经济动物的最佳蛋白饲料之一。

据中国科学院动物研究所张廷军报道：实验分析表明，

苍蝇幼虫即蝇蛆的干品含粗蛋白质 59%~65%，粗脂肪 2.6%~12%；无论是活体还是干粉，蝇蛆的蛋白质含量均与鲜鱼、鱼粉或肉骨粉相近或略高。蝇蛆的其他营养成分也相当全面，含有畜禽必需的多种氨基酸，每一种氨基酸含量均高于进口的世界名牌产品秘鲁鱼粉，其中必需氨基酸总量是秘鲁鱼粉的 2.6 倍，赖氨酸含量是鱼粉的 2.6 倍，蛋氨酸含量是鱼粉的 2.7 倍。蝇蛆原物质、干粉的必需氨基酸总量分别为 44.0% 和 43.8%，均超过联合国粮农组织（FAO）和世界卫生组织（WHO）提出的参考值（40%），其中必需氨基酸总量与非必需氨基酸总量之比例（E/F）分别为 0.79、0.78，均超过 FAO 和 WHO 提出的参考值（0.6）。饲养试验亦证实，苍蝇幼虫即蝇蛆，既可作为畜禽、鱼类、蛙类、鸟类及其幼体的鲜活饵料，也可作为全部取代进口鱼粉的优质动物蛋白饲料。近几年来，世界鱼粉市场产量减少，需求增加，价格不断上涨。1995~1996 年全球鱼粉产量已降至 4 年来最低水平，库存量则减至 6 年来最低点。1997~1998 年世界鱼粉资源总量又比上一年度初减少 40 万吨。我国是目前世界上最大的鱼粉进口国，每年进口鱼粉高达 100 万吨左右，国内市场价格每吨鱼粉高达 5 900~6 000 元。既然蝇蛆干粉完全可以取代进口鱼粉，而后者价格又多年居高不下，全面开发蝇蛆这一新型蛋白饲料资源势在必行，大有可为，前景良好。

《四川畜禽》1996 年第 10 期载文报道：蝇蛆鲜品含粗蛋白质 12.9%~18.6%、粗脂肪 2.6%~5.8%；干品含粗蛋白质 59%~65%、粗脂肪 10%~13%，均高于鲜鱼和进口鱼粉，分别是豆饼的 1.2 倍、骨肉粉的 1.9 倍。蝇蛆粉所含的各种畜禽必需的氨基酸种类齐全，其中赖氨酸含量达

4.1%，蛋氨酸 1.9%，色氨酸 0.7%，氨基酸总量占干物质重的 52.2%。蝇蛆粉的每一种氨基酸含量均高于国产鱼粉，畜禽必需氨基酸的总量是鱼粉的 2~3 倍，赖氨酸含量是鱼粉的 2.6 倍；还含有畜禽生长必需的铁、铜、锌、锰、钼、硒等 17 种微量元素及各种维生素。可以说，蝇蛆营养丰富，氨基酸种类齐全并且配比恰当，是一种不可多得的、十分理想的高蛋白全价新型饲料来源。

据华中农业大学植保系 1997 年试验，以不同剂量的蝇蛆粉喂饲昆明种雄性小鼠，结果表明，小鼠的细胞免疫功能、体液免疫功能和单核巨噬细胞吞噬功能均显著增强；蝇蛆粉还具有抗疲劳、抗辐射作用以及对四氯化碳性肝损伤有保护作用。果蝇生存试验表明，蝇蛆粉可以延长果蝇的平均寿命及最长寿命。

北京市饲料研究所提供的一份对最常见的家蝇营养成分测定报告表明，其幼虫（蝇蛆）每 100 克干物质含粗蛋白质 59.4 克，粗脂肪 12.6 克，钙 0.71 克，磷 0.52 克，水分 12.7 克。这份相当权威的测定报告表明，蝇蛆是当之无愧的动物性蛋白饲料的佼佼者，具有广阔的开发前景，是十分理想的高蛋白饲料源，足以与世界名牌产品秘鲁鱼粉媲美。

蝇蛆体内所含的蛋白质、氨基酸和矿物质元素测定结果，详见表 1、表 2、表 3。

表 1 蝇蛆粉干物质的营养成分（1982 年）

产品名称	干物质(%)	粗蛋白质(%)	粗脂肪(%)	磷(%)
蛆 粉	92.65	53.81	22.6	4.26
日本白鱼粉	84.53	60.99	6.64	5.3