

高效养殖
致富直通车



双色
印刷

蝇蛆

YINGQU
GAOXIAO YANGZHI JISHU
JINGJIE YU SHILI

高效养殖技术

精解与实例

郎跃深 纪景民 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



蝇蛆高效养殖技术 精解与实例

主 编 郎跃深 纪景民

副主编 吴 广 岂凤忠

参 编 郭兴华 张乃侠 郎跃挡 肖希田

王书昀 何晓丰 赵宏利 倪丹菲



机 械 工 业 出 版 社

蝇蛆养殖是一门新兴的养殖技术,具有易养殖、成本低、周期短、收益快等特点。

本书主要内容包括蝇蛆养殖产业的现状和发展前景、蝇蛆的生物学特性、场址的选择、人工养殖蝇蛆的方法、苍蝇和蝇蛆的饲养管理、蝇蛆的营养及加工处理和应用等。本书还配有养殖实例以供参考。

本书内容丰富,适合广大准备或正在养殖蝇蛆的养殖户及相关技术人员使用,也可以作为相关培训的教材。

图书在版编目(CIP)数据

蝇蛆高效养殖技术精解与实例/郎跃深,纪景民主编. —北京:机械工业出版社,2013.2

(高效养殖致富直通车)

ISBN 978-7-111-42940-1

I. ①蝇… II. ①郎…②纪… III. ①蝇科—养殖 IV. ①S899.9

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第132770号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

总策划:李俊玲 张敬柱

策划编辑:郎峰 马晋 责任编辑:郎峰 马晋 陈洁

版式设计:霍永明

责任校对:黄兴伟

责任印制:杨曦

北京市四季青双青印刷厂印刷

2014年1月第1版第1次印刷

140mm×203mm·3.75印张·105千字

0 001-4 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-42940-1

定价:15.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

高效养殖致富直通车

编审委员会

主 任 赵广永

副 主 任 何宏轩 朱新平 武 英 董传河

委 员 (按姓氏笔画排序)

丁 雷	刁有江	马玉华	马 建	王凤英	王会珍
王自力	王学梅	王雪鹏	付利芝	占家智	刘建柱
孙卫东	朱小浦	宋传生	张中印	张素辉	张敬柱
李和平	李学伍	李顺才	李俊玲	杨 柳	谷凤柱
邹叶茂	陈宗刚	周元军	周佳萍	南佑平	顾学玲
曹顶国	盛清凯	熊家军	樊新忠	魏刚才	

秘 书 长 何宏轩

秘 书 郎 峰 高 伟

序

改革开放以来，我国养殖业发展非常迅速，肉、蛋、奶、鱼等产品产量稳步增加，在提高人民生活水平方面发挥着越来越重要的作用。同时，从事各种养殖业也已成为农民脱贫致富的重要途径。近年来，我国经济的快速发展为养殖业提出了新要求，以市场为导向，从传统的养殖生产经营模式向现代高科技生产经营模式转变，安全、健康、优质、高效和环保已成为养殖业发展的既定方向。

针对我国养殖业发展的迫切需要，机械工业出版社坚持高起点、高质量、高标准的原则，组织全国 20 多家科研院所的理论水平高、实践经验丰富的专家学者、科研人员及一线技术人员编写了这套“高效养殖致富直通车”丛书，范围涵盖了畜牧、水产及特种经济动物的养殖技术和疾病防治技术等。

丛书应用了大量生产现场图片，形象直观，语言精练、简洁，深入浅出，重点突出，篇幅适中，并面向产业发展需求，密切联系生产实际，吸纳了最新科研成果，使读者能科学、快速地解决养殖过程中遇到的各种难题。丛书表现形式新颖，大部分图书采用双色印刷，设有“提示”、“注意”等小栏目，配有一些成功养殖的典型案例，突出实用性、可操作性和指导性。

丛书针对性强，性价比高，易学易用，是广大养殖户和相关技术人员、管理人员不可多得的好参谋、好帮手。

祝大家学用相长，读书愉快！



中国农业大学动物科技学院

2014 年 1 月

前言

蝇蛆是一种廉价、优质的动物蛋白资源，是替代蛋白质、鱼粉的首选材料。养殖蝇蛆是一门新兴的养殖项目，其深加工有巨大的发展潜力及利用价值，可以开发成医药、食品、保健品等，尤其是用蝇蛆喂猪、喂鱼、喂鸡等能取得巨大的经济效益。

苍蝇的人工养殖起源于20世纪70年代末80年代初。现在在美国等发达国家已实现机械化、工厂化生产蝇蛆。蝇蛆养殖成本低、周期短、投资少、见效快，养殖技术相对简单，非常适合家庭养殖。

本书结合作者多年的养殖、教学、科研经验，从养殖的实际入手，重点介绍养殖户关心的问题，内容实用，文字通俗易懂。书中设计了“提示”、“注意”等小栏目，以引起养殖户的注意，提高养殖效率。此外，本书最后还配有养殖成功的例子，使之更有参考意义。

本书所用药物及其使用剂量仅供读者参考，不可照搬。在生产实际中，所用药理学名、常用名和实际商品名称有差异，药物浓度也有所不同，建议读者在使用每一种药物之前，参阅厂家提供的产品说明以确认药物用量、用药方法、用药时间及禁忌等。购买兽药时，执业兽医有责任根据经验和对患病动物的了解决定用药量及选择最佳治疗方案。

在本书的编写过程中，得到了有关专家和一些养殖户的大力支持及帮助，在此向他们致谢。另外，本书的编写还参考了一些相关资料，在此向原作者表示感谢。

由于编者水平有限，书中疏漏和错误之处在所难免，恳请广大读者朋友批评指正。

编者

目 录

序

前言

第一章 蝇蛆养殖概述	1
一、认识蝇蛆	1
二、蝇蛆的利用价值	2
三、蝇蛆养殖要注意的问题	2
四、苍蝇的生活习性	4
五、蝇蛆养殖在生态农业与环境保护中的作用	5
六、国内外对蝇蛆养殖的研究和利用状况	6
七、蝇蛆养殖的实际应用	7
八、蝇蛆养殖目前存在的问题	10
第二章 蝇蛆的生物学特性	13
一、家蝇的生物学特点	13
二、苍蝇的生长发育过程	14
三、苍蝇的外部形态	14
四、苍蝇的内部构造	19
五、苍蝇的生态习性	20
第三章 蝇蛆养殖场址的选择和适合养殖的苍蝇品种	30
一、养殖场址的选择	30
二、适合养殖的苍蝇品种	31

第四章 人工养殖蝇蛆的方法	34
一、人工养殖蝇蛆的常用方法	34
二、蝇蛆的简易养殖方法	37
三、蝇蛆规模化养殖法	46
第五章 苍蝇及蝇蛆的饲养管理	57
一、苍蝇及蝇蛆的取食习性	57
二、几种常用的配合饲料	58
三、苍蝇（蝇蛆）养殖的日常管理	65
四、种蝇的饲养管理	65
五、蝇蛆的饲养管理	72
六、蝇害的防治	82
第六章 蝇蛆的营养、加工处理和应用	84
一、蝇蛆的营养价值	84
二、活体蝇蛆的消毒	86
三、蝇蛆的应用	87
四、蝇蛆粪便的处理	102
第七章 人工养殖蝇蛆实例	105
实例一	105
实例二	107
附录 常用计量单位名称与符号对照表	110
参考文献	111

第一章

蝇蛆养殖概述



在现有的自然资源中，规模大、分布广、营养丰富、容易开发的资源，首先应属昆虫资源，而在昆虫资源这个大家族中，尤其以苍蝇的开发利用最为引人注目。

一 认识蝇蛆

蝇蛆，即苍蝇的幼虫，无头、无足，色白。蝇蛆以畜禽粪便、麦麸、各种腐烂的秸秆、菜叶、豆饼等物质为食，生长繁殖极快，人工养殖不需要很多设备，室内室外、城市农村均可养殖。蝇蛆蛋白质是优质蛋白，可作为优质饲料，也可从中提取蛋白质，还可以开发高级营养品、航天食品、药品等。生产无菌蝇蛆，可带动家禽、家畜养殖业，推动种植业，衍生出饲料加工、工业提炼、医药制造、食品加工等一系列的场办企业。目前，蝇蛆最直接的用途还是作为饲料，直接饲喂常规品种的猪、鸡、鸭、鱼等，其次还是特种动物虾、蟹、鳗、黄鳝、牛蛙、龟等最好的活体饵料，其营养价值可与鱼粉媲美，是动物蛋白质饲料中的佼佼者。苍蝇的繁殖特点：苍蝇繁殖能力强，生产蛋白质潜力大，理论上估计，一对苍蝇一年繁殖10~20代，4个月可产2 660亿个蝇蛆，累计生产纯蛋白质600多吨。因此，开发蝇蛆作为新型饲料蛋白质资源，是缓解我国当前饲料蛋白质原料缺乏的重要途径之一。蝇蛆容易培育，成本低，周期短，完全可以用来解决蛋白质资源短缺的问题。

二 蝇蛆的利用价值

① 提取蛋白质

蝇蛆富含蛋白质，因而可利用蝇蛆提取蛋白质，用于食品工业、发酵工业、医药工业等。同时蝇蛆的深加工还有较大的发展潜力，蝇蛆可开发成医药、保健品、生化制剂、农药及化工等多种产品。从无菌蝇蛆中提取的活性蛋白质粉，具有抗疲劳、抗辐射、延缓衰老、护肝、增强免疫力等作用，是较为理想的保健品。

② 制取水解蛋白和氨基酸

蝇蛆的氨基酸组成比较合理，因此可用来制取水解蛋白和氨基酸。氨基酸可用来制作药品，治疗一些由于氨基酸缺乏而引起的疾病，也可以加工成保健食品或做成食品强化剂，还可用于制造化妆品。

③ 提取几丁质

蝇蛆的蛹壳可以提取几丁质，几丁质为含多糖类天然生物活性物质，广泛用于工业、农业、医药、食品、日用化工、国防、环保等诸多领域，其开发利用早已被国内外科学界、医学界、企业界所重视。

④ 开发药物

苍蝇具有独特的免疫功能，其体内含有一种具有强力杀菌作用的“抗菌活性蛋白质”，这种活性蛋白质只要万分之一的浓度就足以杀灭入侵的病菌。同时，苍蝇的血淋巴中含有抗癌作用的凝集素，外国科学家已利用其开发出多种抗癌药。蝇蛆体内含有一种粪产碱菌，能抑制皮肤脓疮中的多种病菌，并能促进表皮的生成和创伤的愈合，是皮肤烧伤和损伤患者的福音。此外，蝇蛆体内还含有2%~4%的磷脂，磷脂具有保护细胞膜、降低血脂、防止心脑血管疾病等作用。

三 蝇蛆养殖要注意的问题

① 蝇蛆养殖的关键措施

蝇蛆利用的基础是苍蝇的养殖。苍蝇对环境的适应能力强、繁

殖力强，因此蝇蛆养殖的技术相对简单且设备投入也相对较少。蝇蛆养殖的成败关键在于种蝇的选择和对苍蝇基本生物学属性的掌握，优质种蝇具有繁殖率与存活率高、生长快、产量高、无致病菌等特点，是工厂化养殖的重要保障。蝇蛆产业人员应在吸取现有研究成果的基础上根据各地的环境条件和资源作适当调整。

2 蝇蛆养殖最主要的限制因素

养殖成本偏高是目前限制蝇蛆产业发展的一个主要因素，如何降低养殖成本成为养殖户需要考虑的重点问题。

在满足基本的物理环境（温度、湿度、光照和通气）条件下，可以根据当地的资源特点，大胆地尝试利用当地的廉价废料、下脚料（如酒糟、豆渣、畜产品下脚料、水产品加工的下脚料、牲畜的粪便等所有含有机质的废料）或改变食料成分的配比，达到提高蝇蛆产量和降低蝇蛆养殖成本的目的。工厂化、自动化、规模化养殖可以提高生产效率，减少人工的使用量，这无疑可以降低养殖的成本，但蝇蛆的养殖规模要随市场的开拓以及养殖技术掌握的熟练程度而逐渐扩大。养殖企业可充分挖掘蝇蛆的利用价值，综合循环利用养殖废料以实现最优的经济效益。

同时还要考虑到苍蝇是自然界中传播疾病的重要媒介害虫，能给人、畜传染多种疾病。现在人们把目光投向了蝇蛆养殖，就是缘于蝇蛆具有其他昆虫所不具有的下列特点：繁殖快、投入少（成本低）、经济高效（节省饲料）等。

3 蝇蛆养殖技术的发展概况

我国通过研究及向其他先进国家学习，先后开展了不同规模的蝇蛆生产，并取得了一定的成效。20世纪70年代末80年代初，我国北京、天津等地曾开展了利用鸡粪饲养苍蝇及蝇蛆饲喂家禽的效果试验。1983年6月30日，著名经济学家于光远的《笼养苍蝇的经济效益》一文在《人民日报》发表后，将我国蝇蛆养殖推向了高潮。随着改革开放的不断深入和科学的不断进步，又掀起了资源昆虫研究和利用的高潮。在苍蝇研究开发方面，专家应用试验生态学和营养生理学研究方法，深入研究了苍蝇的繁殖生物学及其影响因素，掌握了苍蝇的产卵规律、成蝇营养、成蝇产卵条件、苍蝇营养转化

模式、光照对苍蝇生长的影响等。这些研究的成果为蝇蛆工厂化生产技术提供了科学依据,对提高商品蛆的产量和品质均具有较重要的作用。此外,在苍蝇繁殖生物学研究基础上,还系统研究了蝇蛆的配给饲料、试验种群生命表、培养基质利用率、剩余培养基再利用以及蝇蛆养殖技术系统优化设计与工厂化生产有关的技术,为蝇蛆产业化发展提供了技术保障,对蝇蛆生长的周期性循环起到了调控和指导作用,保证了蝇蛆生长的持续高产、稳产和鲜蛆原料的标准化,为产品的开发奠定了基础。在取得上述研究成果后,在实验室条件下,采用生化提取分析与动物学实验相结合的方法,研制出蝇蛆蛋白质、复合氨基酸营养液、蝇蛆营养活性干粉、蝇蛆油和几丁质五种产品,并证明了它们在食用、保健、滋补及药用等方面的价值,为蝇蛆产品的开发、利用揭示了广阔的前景。

实际上生产蝇蛆既不需要任何防疫措施,也不需要现代化厂房,在民用水电设备条件下即可保温、供粪、防逃,达到规模生产。根据目前我们的科技水平,很容易做到蝇蛆的工厂化养殖。蝇蛆养殖可以采用高密度养殖方法,1个50cm×50cm×50cm的蝇笼,可饲养1万~1.2万只成蝇。国内蝇蛆规模化、工厂化生产技术及蝇蛆生化系列产品的制备工艺也已逐渐成熟。

四 苍蝇的生活习性

① 苍蝇的繁殖特点

苍蝇繁殖速度快,理论上测算,1对苍蝇4个月能繁育2 660亿个蛆,可积累纯蛋白质600多吨。蝇蛆由卵发育到成虫,一般只需10~11天;由卵发育到成蛆,只需4~5天,具有周期短、繁殖快、产量高的特点。初孵幼虫重0.08mg,在24~30℃下,经4~5天生长,蛆的体重即可达20~25mg,总生物量增加250~300倍。蝇蛆作为低等动物,在生态系统的能量转化中,虽然同化效率是哺乳动物的一半左右,但它的生产效率却是哺乳动物的15~40倍,是迄今用其他方法生产的动物蛋白质所无法比拟的。

② 蝇蛆的食性

养殖蝇蛆的原料来源广泛,麦麸、米糠、酒糟、豆渣等农副产品

下脚料,猪粪、鸡粪、鸭粪等畜禽粪便均宜用于养殖蝇蛆。一个畜禽养殖场配上一个蝇蛆养殖场,就等于又建了一个昆虫蛋白质饲料生产厂。养殖蝇蛆后的粪便,既无臭味,又肥沃疏松,是农作物的优质有机肥,这一特殊的转化功能,是其他饲料昆虫所望尘莫及的。

③ 苍蝇的疾病情况

科学家研究证明:一只苍蝇身体表面通常携带的细菌多达1 700万~5亿个,体内携带的细菌更多。目前已知,苍蝇身上携带的病菌共有60多种,伤寒、痢疾、霍乱、肠炎、结核、小儿麻痹症等对人类危害极大的传染病,苍蝇都能传播。苍蝇出没于肮脏之地,置身于不计其数的病菌之中,却能安然无恙,不会被这些病原菌所感染,蛆体内也没有任何有毒之物,这缘于其优异的免疫功能。苍蝇体内能产生多种抗细菌和抗病毒的有效物质,如苍蝇的分泌物中有一种抗菌活性蛋白质,具有极强的杀菌和抗病毒能力,只要万分之一的浓度就能将各种细菌和病毒置于死地。现代任何一种抗生素,都无法与之相比。科学家们在苍蝇体内还发现了一种抗癌活性蛋白质,对癌细胞有很强的抑制作用。饲养蝇蛆,一般不用为防病而费心,可大大节省防病费用。

五 蝇蛆养殖在生态农业与环境保护中的作用

① 蝇蛆粪便的作用

据报道,用蝇蛆处理1t猪粪,可得蛆粪500kg。用蝇蛆处理猪粪,猪粪中原有的杂草种子被蝇蛆吃掉了,不再回到地里危害庄稼;用蛆粪作肥料,可摆脱使用化肥带来的土壤板结、物理性质恶化、肥力下降等问题。

② 蝇蛆养殖的生态作用

如果将蝇蛆养殖再加入到生态农业的物质循环利用中,可以成功地解决畜禽产生的粪便污染和动物蛋白质饲料紧缺这两大难题。畜禽对饲料养分的消化吸收仅为25%,其余的都流失在粪便里,畜禽粪便具有丰富的蛋白质等养分。蝇蛆能把流失在粪便里的养分几乎全部消化吸收掉,并转化为昆虫蛋白质。养殖业、种植业外加养

蛆业，延长了食物链，使物质能量向更高级的营养级转变，成为其他高等动物可以利用的物质，提高了资源利用率。废弃物在生产过程中得到再次利用，一个系统的产出是另一个系统的投入，这使系统内形成一种稳定的物质良性循环机制，提高了生态系统的稳定性和经济效益。现今，几乎所有粪便处理技术只能生产一般的有机肥料，而且往往除臭不彻底、投资大、运行成本高；而蝇蛆生物工程可以同时生产抗菌活性蛋白质饲料和生物有机肥，并且处理速度快、效率高、成本低、除臭彻底，是其他畜禽粪便处理方法难以企及的（表 1-1）。

表 1-1 不同处理方法处理粪便的能力

项 目	一 般 发 酵	蝇蛆生物工程
一次性投料/t	20	20
设备能力	20t (20t×1 组)	20t (20t×6 组)
处理周期/天	60	60
年处理次数/次	6	60
年处理能力/t	120	7 200

综上所述，蝇蛆养殖意义重大、前景广阔，值得大力提倡和应用推广。

六 国内外对蝇蛆养殖的研究和利用状况

蝇蛆的利用及人工养殖，最初是从一些发达国家开始的。20 世纪 60 年代末，欧美各国为了解决禽畜粪便处理及饲料动物蛋白质缺乏的问题，陆续利用禽畜粪便人工养蛆，取得了一箭双雕的效果。

目前，一些主要发达国家已经开始投入大量资金进行昆虫资源开发的研究及示范工作，其中日本已把昆虫资源开发生产列入高技术产业，并结合现代先进技术，投巨资进行研究。在昆虫资源中，尤其是家蝇的开发利用最为引人注目。

现在，人工养蛆在我国也并不陌生，但养殖技术相对而言较为落后，专门从事蝇蛆养殖的人员较少，并且没有形成规模化的生产。所以相对来说蝇蛆养殖业还不太普及。

从历史上看,我国对苍蝇的开发利用历史也较为悠久,以苍蝇幼虫(蝇蛆)作为人类的食物,国内早有记载。在我国的明、清两代即有食用蝇蛆的记载,近年来,国内更是有许多学者大力尝试开发蝇蛆在食用方面的应用技术,如蝇蛆锅巴、蝇蛆活性粉、蝇蛆蛋白提取液、蝇蛆食品添加剂、蝇蛆保健酒等。

作为药用,李时珍在《本草纲目》中即有记载,蝇蛆可以入药,药材名统称“五谷子”。此药性寒、味咸,有清热解毒、消食化积功能,与其他药物配伍,可以治疗温热病所出现的神昏谵语,小儿疳积、疳疮、毒痢作吐等症。

在国外,第一次世界大战期间曾发现活蛆有促进伤口愈合的作用,并由此提取到尿囊素,使之成为外科良药。日本从20世纪70年代中期开始,就开展蝇蛆抗菌物质的研究,到目前为止,已从蝇蛆的血淋巴中分离纯化到七种抗菌物质。德国的皮肤科医生用活蛆治疗皮肤溃疡获得成功,法国也已经从蝇蛆中成功提取出抗菌物质。近年来,我国学者在从蝇蛆体内提取抗菌蛋白质、抗菌肽、抗癌活性物质等方面也取得了一定成绩。但是现在蝇蛆在饲料方面的开发应用更为广泛一些。

七 蝇蛆养殖的实际应用

① 作为鲜活饵料

在动物养殖中,鲜活饵料营养全面,有利于畜禽和鱼类的摄食和生长,特别是处在畜禽和鱼类的幼体阶段(如幼鱼、雏鸡等)以及处于繁殖期的动物。作为鲜活饵料,蝇蛆正好满足了这些动物对营养和蛋白质需求高的特点。此外,有些动物以活食为主(如牛蛙、林蛙)或喜食活饵料(如黄鳝、观赏鸟类、蝎等),在这个方面,蝇蛆更是具有其他饲料难以比拟的优点。因此在动物养殖中,开发蝇蛆作为鲜活饵料是十分可行的。

② 替代鱼粉作为蛋白质饲料的来源

在许多大型的养殖场里,动物排泄的粪便的处理一直是让养殖场和环保部门头痛的难题。在过去,动物的粪便除了能用来作农家肥外,便无其他用途,其经济价值极为有限。有什么技术能把动物

的粪便进行环保型处理，在处理的同时还能提高动物粪便的经济效益？答案就是——养殖蝇蛆。掌握了蝇蛆养殖技术后，人们就能把动物的粪便运用生物技术进行环保型处理。在不污染环境的同时，还能获得大量廉价的动物蛋白质饲料——蝇蛆。每吨动物的粪便可生产出 100 ~ 300kg 鲜蝇蛆，每生产 1kg 鲜蝇蛆成本仅 0.5 元左右。

你可以想一想，如果你是一个鸡、鸭、猪、黄鳝、对虾、螃蟹、蝎子或蜈蚣等的养殖户，每天能有几十、几百甚至几千公斤的蝇蛆来代替部分或全部蛋白饲料喂养你养殖的经济动物，那将是一个什么样的丰收年景呢？

养殖蝇蛆后，粪料还在，不能丢掉，还可进入下一个环节——养殖蚯蚓或作为优质有机肥。

用廉价的蝇蛆代替价格昂贵的鱼粉，实现了低成本生产无公害产品的目的。养蝇蛆成本很低，生产 1kg 蝇蛆的成本就在 0.5 元左右，4kg 蝇蛆能晒成 1kg 干蛆，生产 1t 干蛆也只要 2 000 元。然而，这 1t 干蛆产生的作用却与 1t 鱼粉等同。以前养鸡的蛋白质饲料全部用鱼粉，而每吨进口鱼粉的价格最高能达 1 万元。现在用蝇蛆，其粗蛋白质含量和鲜鱼、鱼粉、肉骨粉相近甚至略高，成本减少 3/4，每只鸡的生产成本在 15 元以内。用蝇蛆代替饲料，养出的鸡就是生态鸡，加上又是广大消费者欢迎的土鸡品种，所以每只利润较高。

从蝇蛆的营养分析及饲养效果来看，蝇蛆完全可以作为替代鱼粉的动物蛋白质饲料。蝇蛆繁殖及生产上的优势更证实蝇蛆替代鱼粉的可行性。

④ 作为载体饵料生物

某些饵料生物能将一些特定的物质或药物摄取后，再来饲养其他动物，当动物捕食到饵料生物时，那些特定的物质或药物也同时被消化吸收，从而促进了饲养动物的生长发育，或者防治了所饲养动物在生活中极易发生的某些病害。这些可用来当做运载工具的生物即是载体饵料生物。人们利用蝇蛆的生产及营养优势，近年来也开发了相应的蝇蛆载体饵料生物。据资料显示，国外已有色素载体蛆、抗生素载体蛆等成功实践经验。载体饵料生物通过生物转化的方式，具有高效、无毒害等优点，而且从环保角度讲，具有变废为宝



的优点。相信载体饵料生物今后必将成为饵料生物的一个发展趋势。

④ 作为饲料添加剂

饲料添加剂是为提高饲料利用率,保证或改善饲料品质,促进饲养动物生产,保障饲养动物健康而掺入饲料中的少量或微量的营养性或非营养性物质。由于蝇蛆具有较高的营养价值及药用价值,含有丰富的氨基酸和微量元素及多种活性成分(如抗菌活性蛋白质、凝集素以及磷脂等),因而可开发成具有较高附加值的氨基酸类和中药类饲料添加剂。经试用,此类添加剂效果良好。

近20年是蝇蛆养殖开发利用最为活跃的时期,美国、日本、德国、朝鲜、匈牙利等许多国家先后开展了利用动物粪便大量饲养蝇蛆的试验推广工作。目前俄罗斯、朝鲜等国家有许多养殖场都建立了养蝇车间,以解决动物蛋白质饲料供应不足的问题。

⑤ 成蝇养殖后废弃物的用途

(1) 蛹壳 蛹壳的蛋白质含量很高,少量蛹壳可用来饲喂家禽,大量蛹壳可作为提取几丁质的原料。蛹壳的分离可用水漂浮法,如图1-1所示。

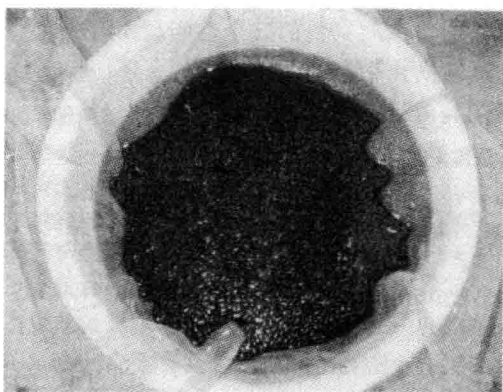


图 1-1 蛹壳的分离

(2) 苍蝇尸体 苍蝇尸体含有很高的营养成分,收集起来可饲喂畜禽,也可作为提取几丁质的原料。