

蚯蚓

高效养殖

有问必答



潘红平 曾卫军 主编

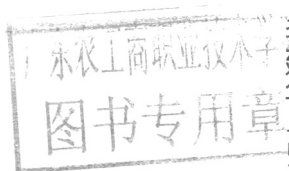
李建华 副主编



蚯蚓

高效养殖

有问必答



李建华 副主编

潘红平 曾卫军 主编



00610824



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以一问一答的形式,介绍了蚯蚓养殖过程中各环节的关键技术,内容包括蚯蚓的特性与特征、价值和用途、生长繁殖特点、繁殖和育种技术、场地选择和建设、饲养管理、疾病防治、采收与加工及利用、蚯蚓养殖场的经营管理等。书中介绍的养殖技术既适合于庭院养殖,也适合于规模化工厂化养殖。

图书在版编目(CIP)数据

蚯蚓高效养殖有问必答/潘红平,曾卫军主编. —北京:
化学工业出版社, 2012. 4
(农村书屋系列)
ISBN 978-7-122-13536-0

I. 蚯… II. ①潘…②曾… III. 蚯蚓-饲养管理-问题解答 IV. S899. 8-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 026040 号

责任编辑:邵桂林
责任校对:洪雅姝

文字编辑:汲永臻
装帧设计:关 飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:大厂聚鑫印刷有限责任公司
850mm×1168mm 1/32 印张5¼ 字数130千字
2012年6月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价: 16.00 元

版权所有 违者必究

本书编写人员

主 编 潘红平 曾卫军

副 主 编 李建华

编写人员 潘红平 (广西大学)

曾卫军 (广西农业外资项目管理中心)

李建华 (广西农业外资项目管理中心)

梁树华 (广西南宁邦尔克生物技术有限责任公司)

黄正团 (广西中医学院)

唐灵雪 (广西大学)

张俊杰 (广西大学)

杨明柳 (广西大学)

本书项目来源:

1. 基金项目——世行贷款生态家园应用研究项目 (桂 201008A)。
2. 基金项目——南宁市科学研究与技术开发项目 (201003063G)。

出版者的话

党的十七大报告明确指出：“解决好农业、农村、农民问题，事关全面建设小康社会大局，必须始终作为全党工作的重中之重。”十七大的成功召开，为新农村发展绘就了宏伟蓝图，并提出了建设社会主义新农村的重大历史任务。

建设一个经济繁荣、社会稳定、文明富裕的社会主义新农村，要靠改革开放，要靠党的方针政策。同时，也取决于科学技术的进步和科技成果的广泛运用，并取决于劳动者全员素质的提高。多年的实践表明，要进一步发展农村经济建设，提高农业生产水平，使农民脱贫致富奔小康，必须走依靠科技进步之路，从传统农业开发、生产和经营模式向现代高科技农业开发、生产和经营模式转化，逐步实现农业科技革命。

化学工业出版社长期以来致力于农业科技图书的出版工作。为积极响应和贯彻党的十七大的发展战略、进一步落实新农村建设的方针政策，化学工业出版社邀请我国农业战线上的众多知名专家、一线技术人员精心打造了大型服务“三农”系列图书——《农村书屋系列》。

《农村书屋系列》的特色之一——范围广，涉及 100 多个子项目。以介绍畜禽高效养殖技术、特种经济动物高效养殖技术、兽医技术、水产养殖技术、经济作物栽培、蔬菜栽培、农资生产与利用、农村能源利用、农村老百姓健康等符合农村经济及社会生活发展趋势的题材为主要内容。

《农村书屋系列》的特色之二——技术性强，读者基础宽。以突出强调实用性为特色，以传播农村致富技术为主要目标，直接面向农村、农业基层，以农业基层技术人员、农村专业养殖户为主要读者对象。本着让农民买得起、看得会、用得上的原则，使广大

读者能够从中受益，进而成为广大农业技术人员的好帮手。

《农村书屋系列》的特色之三——编著人员阵容强大。数百位编著人员不仅有来自农业院校的知名专家、教授，更多的是来自在农业基层实践、锻炼多年的一线技术人员，他们均具有丰富的知识和经验，从而保证了本系列图书的内容能够紧紧贴近农业、农村、农民的实际。

科学技术是第一生产力。我们推出《农村书屋系列》一方面是为了更好地服务农业和广大农业技术人员、为建设社会主义新农村尽一点绵薄之力，另一方面也希望它能够为广大一线农业技术人员提供一个广阔的便捷的传播农业科技知识的平台，为充实和发展《农村书屋系列》提供帮助和指点，使之以更丰富的内容回馈农业事业的发展。

谨向所有关心和热爱农业事业，为农业事业的发展殚精竭虑的人们致以崇高的敬意！衷心祝愿我国的农业事业的发展根深叶茂，欣欣向荣！

化学工业出版社

前 言

蚯蚓是一种具有高蛋白和各种矿物质以及微量元素的动物，特别是与风味有关的谷氨酸含量很高，是家禽、龟、甲鱼、淡水鱼等养殖饲料的动物性蛋白质的重要来源，用蚯蚓喂养的蛙、龟、鸡、猪等动物，生长快，而且肉质嫩，味道鲜美。

蚯蚓又是我国传统的一味中药，称为“地龙”。含有地龙素、地龙解热素、地龙解毒素、黄嘌呤、抗组织胺、胆碱、核酸衍生物、B族维生素等多种药用成分。早在《本草纲目》一书中记载的有地龙的药方就有40多种，可用于治疗热结尿闭、高热烦躁、抽搐、经闭、半身不遂、咳嗽喘急，肺炎、慢性肾炎、小儿急慢惊风、癫痫、高血压、风湿、痹症、膀胱结石、黄疸等多种疾病。尤其是近年来从蚯蚓中提取的“蚓激酶”，已成为心血管疾病患者的理想保健药品。

蚯蚓还是改良土壤的能手，其通过不断地纵横钻洞和吞吐排粪等生命活动，不仅能改变土壤的物理性质，而且还能改变土壤的化学性质。其蚓粪还可提高土壤的肥力，使植物生长好，增强植物的抗病害的能力。

蚯蚓以腐败的有机废弃物为食，有机废弃物通过蚯蚓分泌出的蛋白酶、纤维酶等酶类的作用，加速了腐殖质化过程，大大改善了生活垃圾及商业垃圾对环境的污染，为土壤微生物的大量繁殖创造了良好的条件，增强了土壤微生物继续活动的场所。

近年来，在一些经济发达的国家和地区，如西欧和美国及我国的台湾等地，食用蚯蚓也较普遍，用蚯蚓制作成饼干、蛋糕、通心粉、土龙糕等各种食品。因此，蚯蚓的需求量也在逐年上升，为人

工养殖蚯蚓开辟了广阔的前景。

由于本书涉及内容广泛而新颖，加上笔者水平有限，书不足之处在所难免，我们热忱希望广大读者提出更好的见解和宝贵的建议，以便再版时充实完善。

编 者
2012 年春

目 录

第一章 蚯蚓概述	1
1. 蚯蚓是一种什么动物?	1
2. 蚯蚓具有什么样的外表特征?	2
3. 性成熟的蚯蚓具有哪些特征?	5
4. 蚯蚓的寿命是多长?	5
5. 蚯蚓有什么样的生活习性?	6
6. 蚯蚓喜欢什么?	8
7. 蚯蚓怕什么?	9
8. 蚯蚓有再生的能力吗?	10
9. 蚯蚓能否世代交替?	11
10. 蚯蚓能应用到医药保健方面吗?	12
11. 蚯蚓对抗肿瘤有什么作用?	13
12. 蚯蚓能作为动物性蛋白质饲料吗?	14
13. 用蚯蚓喂养动物(特别是水产类)效果如何?	15
14. 蚯蚓对土壤有什么作用?	16
15. 蚯蚓对农作物有什么影响?	17
16. 为什么说蚯蚓是治理环境污染及变废为宝的能手?	17
17. 蚯蚓生产的历史及现状如何?	19
18. 养殖蚯蚓的前景如何?	20
第二章 蚯蚓的食物	22
19. 蚯蚓有什么样的消化系统? 如何消化和吸收食物?	22
20. 蚯蚓都需要哪些营养物质?	23

21. 蚯蚓的食物有哪些?	25
22. 制备饲料的材料有哪些?	26
23. 如何配制发酵基料?	27
24. 如何进行发酵?	28
25. 发酵时须注意哪些事项?	29
26. 发酵饲料前需对原料做哪些处理?	30
27. 饲料堆沤需具备什么条件?	30
28. 堆沤发酵的生化过程如何?	32
29. 如何鉴定饲料发酵腐熟?	32
30. 投喂前如何处理发酵好的饲料?	32
31. 如何进行试喂? 饲喂厚度是多少?	33

第三章 蚯蚓的引种

32. 如何引种蚯蚓?	34
33. 投资蚯蚓项目前期应做好哪些准备?	34
34. 优良高产的蚯蚓品种有哪些?	35
35. 目前国内养殖的蚯蚓出现什么情况?	35
36. 什么原因造成蚯蚓外逃?	35
37. 如何防止蚯蚓外逃?	36
38. 何时为引种的最佳时间?	36
39. 蚯蚓是如何进行交配的?	36
40. 卵茧的发育过程是怎样进行的?	37
41. 怎样挑选饲养品种?	38
42. 如何诱集野外蚯蚓?	39
43. 何时为采集野外种蚯蚓的最佳时间?	41
44. 新引进的蚯蚓需要隔离观察吗?	41

第四章 蚯蚓养殖场的建立

45. 如何选择蚯蚓养殖场地?	43
-----------------------	----

46. 如何建造蚯蚓养殖池?	44
47. 养殖蚯蚓的方式有哪几种?	45
48. 规模化养殖需要什么基础设备?	45

第五章 蚯蚓的品种和养殖方法 47

49. 赤子爱胜蚓有什么样的外部形态?	47
50. 红色爱胜蚓是什么形态?	48
51. 红正蚓是什么形态?	48
52. 绿色异唇蚓是什么形态?	49
53. 长异唇蚓是什么形态?	49
54. 背暗异唇蚓是什么形态?	49
55. 暗灰异唇蚓是什么形态?	50
56. 微小双胸蚓有什么样的特征?	50
57. 日本杜拉蚓是什么形态?	51
58. 天锡杜拉蚓是什么形态?	51
59. 威廉环毛蚓有什么特征?	52
60. 直隶环毛蚓是什么形态?	52
61. 参环毛蚓有什么特征?	52
62. 通俗环毛蚓是什么形态?	53
63. 湖北环毛蚓有什么特征?	53
64. 河北环毛蚓是什么形态?	54
65. 白颈环毛蚓有什么样的特征?	54
66. 八毛枝蚓有什么样的特征?	54
67. 蓝色辛石蚓有什么特征?	54
68. 深红枝蚓有什么特征?	55
69. 保宁环志蚓有什么特征?	55
70. 温度对蚯蚓生长有什么影响?	55
71. 温度对蚯蚓产卵茧有什么影响?	56
72. 温度对蚓茧孵化有什么影响?	57

73. 湿度对蚯蚓的生长有什么影响?	58
74. 适合产蚓茧及孵化的湿度是多少?	58
75. 养殖蚯蚓的方法有哪些?	59
76. 如何用盆养殖?	59
77. 如何用箱、筐养殖?	60
78. 箱养殖蚯蚓的密度多少为宜?	61
79. 立体箱式养殖有什么优点?	61
80. 如何用半地下温室、人防工事或地下防空洞、山洞、 窑洞养殖?	62
81. 如何利用温室养殖蚯蚓与种植作物?	63
82. 如何利用通气加温、加湿养殖蚯蚓?	63
83. 如何利用棚式养殖?	64
84. 如何用农田养殖? 须注意哪些细节?	65
85. 如何用池沟饲养?	66
86. 怎样实施堆肥养殖?	66
87. 如何实行沟槽养殖?	67
88. 如何规模化养殖?	67

第六章 蚯蚓不同时期的饲养管理技术 69

89. 季节变化对蚯蚓活动有什么影响?	69
90. 季节对蚓茧生产有什么影响?	70
91. 如何进行日常饲养管理?	70
92. 投喂蚯蚓饲料的方法有哪些?	71
93. 密度对养殖有什么影响?	73
94. 蚓粪与卵茧的分离方法有哪些?	73
95. 蚯蚓的生活史分几个阶段?	74
96. 蚓茧是怎样形成的?	74
97. 蚓茧产于什么地方?	76
98. 蚓茧的颜色、形状、大小是什么样?	76

99. 蚓茧的含卵量是多少？	77
100. 蚓茧的生产量如何？	77
101. 蚓茧的结构是什么样？	77
102. 胚胎发育（孵化过程）须经过哪些过程？	78
103. 胚后如何发育？	78
104. 饲养管理种蚓的要点是什么？	79
105. 蚯蚓幼年期的饲养须注意哪些细节？	79
106. 蚯蚓越冬期如何饲养管理？	80

第七章 蚯蚓的育种与繁殖 83

107. 如何对蚯蚓提纯与复壮？	83
108. 为何要进行促性培育？	84
109. 蚯蚓养殖场的育种有哪些方法？	84
110. 本品种选育有什么意义？	85
111. 本地品种的选育有什么特点？	86
112. 本地品种选育须采取什么样的基本措施？	86
113. 引入品种选育须注意什么问题？	87
114. 引种后蚯蚓有什么样的表现？	89
115. 引入品种选育应采取什么措施？	89
116. 品系繁育须具有什么条件？	90
117. 品系繁育有什么作用？	91
118. 品系繁育的步骤有哪些？	92
119. 蚯蚓是如何进行交配的？	93
120. 繁殖技术要点是什么？	95

第八章 蚯蚓的疾病防治 96

121. 蚯蚓的天敌有哪些？	96
122. 如何防除蚯蚓的天敌？	96
123. 蚯蚓有哪些病害？	97

124. 蚯蚓常见疾病的病因及症状有哪些?	98
125. 如何处理饲料中毒症?	99
126. 如何防治蛋白质中毒症?	99
127. 如何防治食盐中毒症?	100
128. 如何防治胃酸超标症?	100
129. 怎样解决缺氧症?	101
130. 水肿病怎么防治?	101
131. 如何防治萎缩症?	101
132. 如何防治细菌性败血病?	102
133. 如何防治细菌性肠胃病?	102
134. 真菌性疾病有哪些, 症状如何? 如何防治?	102
135. 寄生虫疾病的病因是什么? 如何处理?	103
136. 黑色眼菌蚊有什么危害? 如何防治?	105
137. 红色瘿蚊的危害怎么防治?	105
138. 怎么防治蚤蝇的危害?	106
139. 如何防治粉螨的危害?	106
140. 如何防治跳虫的危害?	106
141. 怎样防治猿叶虫的危害?	106

第九章 蚯蚓的采收与运输 108

142. 什么时候为采收蚯蚓的最佳时间?	108
143. 分离蚯蚓和粪土有什么方法?	108
144. 采收养殖场成蚓的方法有哪些?	109
145. 运输种蚯蚓有什么方法?	111
146. 异常高、低温下如何运输种蚓?	112
147. 商品蚯蚓的包装运输方法有哪些?	113
148. 如何运输蚓茧?	114
149. 高温季节如何对蚯蚓卵茧进行包装和运输?	114
150. 寒冷季节怎样对蚓茧进行贮运?	115

第十章 蚯蚓的加工和利用 117

- 151. 对活体蚯蚓进行消毒的方法有哪些? 如何消毒? 117
- 152. 加工蚯蚓有哪些方法? 118
- 153. 如何提取蚓激酶? 120
- 154. 蚯蚓在食品方面有哪些应用? 120
- 155. 加工蚓粪有哪些方法? 122
- 156. 蚓粪有什么用途? 122
- 157. 蚯蚓粪的应用范围广吗? 123
- 158. 如何利用蚯蚓粪进行植物施肥? 124

第十一章 蚯蚓综合利用技术——生态养殖 125

- 159. 利用蚯蚓进行生态养殖有哪些模式? 125
- 160. 如何利用蚯蚓进行猪—蚯蚓—甲鱼的生态养殖? 125
- 161. 如何利用蚯蚓进行鸡—猪—沼气—蚯蚓的生态养殖? 126
- 162. 如何利用蚯蚓对各种动物—蝇蛆—蚯蚓—种植进行生态养殖? 127
- 163. 蚯蚓与蜗牛可以共养吗? 128
- 164. 生态养殖链-蝇蛆养殖如何? 128
- 165. 蚯蚓处理畜禽粪及综合利用有哪些? 129
- 166. 用蚯蚓如何喂养家畜禽? 131
- 167. 用蚯蚓喂家畜禽等须注意哪些事项? 132
- 168. 蚯蚓综合利用——生态养殖有什么优势? 133

第十二章 蚯蚓养殖场的经营管理 137

- 169. 经营与管理的概念是什么? 137
- 170. 经营管理的职能有哪些方面? 137
- 171. 养殖蚯蚓生产经营的要点是什么? 139
- 172. 如何进行形势分析和经营决策? 139

173. 蚯蚓场经营管理的基本内容有哪些?	140
174. 发展蚯蚓养殖需要注意哪方面问题?	144
第十三章 沼渣液养殖蚯蚓技术	148
175. 怎样制作养殖蚯蚓的蚓床?	148
176. 怎样配制蚯蚓的沼渣饵料?	148
177. 如何管理沼渣养殖蚯蚓的蚓床?	148
178. 怎样施用沼液?	149
参考文献	150

第一章 蚯蚓概述

1. 蚯蚓是一种什么动物？

蚯蚓属于环节动物门，寡毛纲。寡毛纲的种类，一般分为三个目：①近孔寡毛目。体形较小，一般生活在淡水水底泥土中，常见的有颤蚓、毛腹虫、尾盘虫以及水丝蚓等。②前孔寡毛目。体形小，水生或寄生，如带丝蚓以及寄生在蝼蛄的鳃或体表的蛭形蚓。③后孔寡毛目。体形较大，一般生活在土壤之中，这一目的种类即是我们日常见到的蚯蚓种类，如环毛蚓、杜拉月、异唇蚓等。自然界的蚯蚓种类繁多，大小不一。成虫短的不足1厘米，长的可达2米以上。其颜色各异，有棕色、红色、灰白色等。我国的蚯蚓分为四个科，正蚓科、链胃科、巨蚓科和舌文科。都是雌雄同体，但正蚓科的蚯蚓雄性生殖孔在第15节，雌性生殖孔在第14节；链胃科的两性生殖孔均在环带范围内，无背孔；巨蚓科有背孔，环带从第15节开始呈环形，在咽喉附近有一个砂囊；而舌文科的蚯蚓无背孔，主要分布于我国海南省，目前已知的只有1种。蚯蚓又因生活环境不同，在土壤或水中生活，分为陆栖蚯蚓和水栖蚯蚓（水蚯蚓）两大类。按其身体的长短，通常把蚯蚓分为大、中、小三类：体长大于100毫米、宽大于0.5毫米的为大型种类；体长30~100毫米、宽0.2~0.5毫米的为中型种类；体长小于30毫米、宽小于0.2毫米的为小型种类。水栖蚯蚓为中小型种类，其体壁多无色素。体壁不透明的种类外观常为淡白色或灰色，也有微红色、粉红色或绿色等其它颜色的种类。常见的陆栖蚯蚓为大中型种类，体表面通常表现出各种不同的颜色。体色与它们所栖息环境十分密切。通常蚯蚓的背部、侧面呈棕红、紫、褐、绿等色泽，而腹部的颜色较浅。同一种类的蚯蚓，生活在不同的环境中时，体色会随之改变，这是生理与环境协调统一的结果。