

专家与您手拉手系列丛书

生物农药

第2版

及其应用技术问答

Shengwu Nongyao ji Qi Yingyong Jishu Wenda

张民照 杨宝东 魏艳敏 编著



本套丛书
总印数已达
75万册以上



中国农业大学出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

专家与您手拉手系列丛书

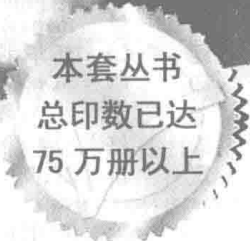
生物农药

第2版

及其应用技术问答

Shengwu Nongyao ji Qi Yingyong Jishu Wenda

张民照 杨宝东 魏艳敏 编著



本套丛书
总印数已达
75 万册以上



中国农业大学出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

内 容 摘 要

本书比较系统地介绍了生物农药的概念、分类及其优缺点等相关基本知识。同时以问答的形式对目前我国农业生产中常用的生物农药基本知识概述,生物源杀虫、杀螨剂,生物源杀菌剂,生物源杀病毒剂,生物源杀线虫剂,生物源除草剂,生物源杀鼠剂,生物源增产增抗剂、保鲜剂共8大类生物农药的主要商品种类、作用机理、使用技术等方面做了较为详细的介绍与说明,目的是为生物农药在我国的大量推广与使用提供参考资料。

本书内容翔实,实用性强,可供广大农民朋友、村官、基层农技服务人员参考与阅读,帮助农民朋友能够科学、合理、安全、高效地使用生物农药。同时本书还可供从事生物农药研究、开发和营销的单位和个人、绿色食品生产企业及高等院校相关专业的师生阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

生物农药及其应用技术问答/张民照,杨宝东,魏艳敏编著.
—2版. —北京:中国农业大学出版社,2015.1

ISBN 978-7-5655-1006-9

I. ①生… II. ①张…②杨…③魏… III. ①生物农药-问题
解答 IV. ①S482.1-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 144008 号

书 名 生物农药及其应用技术问答 第2版

作 者 张民照 杨宝东 魏艳敏 编著

策划编辑 张秀环

封面设计 郑 川

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路2号

电 话 发行部 010-62818525,8625

编辑部 010-62732617,2618

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

经 销 新华书店

印 刷 涿州市星河印刷有限公司

版 次 2016年1月第2版 2016年1月第1次印刷

规 格 850×1168 32开本 10印张 250千字

定 价 22.00元

责任编辑 张秀环

责任校对 陈 莹 王晓凤

邮政编码 100193

读者服务部 010-62732336

出 版 部 010-62733440

e-mail cbsszs @ cau.edu.cn

图书如有质量问题本社发行部负责调换

前 言

20 世纪 50 年代,六六六、DDT 等人工合成有机农药的问世及其在农业生产中大量的应用,给某些重大病虫害的防治带来革命性的变化,在农业生产中发挥了巨大的作用。人们看到了这些有机合成农药防治病虫害的威力,甚至农药被认为是万能的,随着有机合成农药越来越广泛地使用,人们过分依赖、大量应用、甚至滥用这些农药,结果不可避免地带来许多的负面效应,造成了严重的后果,其中比较著名的后果就是“3R”问题,即抗性产生、农药残留及害虫再猖獗。大量使用有机合成农药不仅污染生态环境,病虫害抗药性的急剧增加使药剂防治更加困难,同时也严重威胁着农产品食品的安全生产,成为农业可持续发展的社会公害。

随着科技的发展,人们越来越重视身边的生态环境,尤其是对每日食用的各种农产品的安全要求也越来越高,成为关系到国计民生的重大问题之一;随着我国农产品出口贸易巨大发展,国外对农产品的安全要求与检测也越来越严格,经常由于某些病虫害、农药残留问题出现一些贸易纠纷,生产的大量农产品卖不出去,使生产这些农产品的抗风险能力低的农户遭受毁灭性打击,因此在植物病虫害防治中,限制或停止使用某些有机合成药剂,进而研发、使用对环境、天敌无害、无残留或残留少、高效、低毒、专一性的药剂种类成为农业安全生产的基本要求。

生物源农药正是在这种情况下逐渐被人们所重视的。绝大多

数生物源农药来自天然存在的生物及其代谢产物,具有选择性强,对人、畜及各种有益生物,如各种动物天敌、蜜蜂、传粉昆虫及鱼、虾等水生生物较安全,对自然生态环境无污染等特点,从而被人们逐渐接受并大量应用。目前,生物源农药的研究、开发、推广和使用已经逐步深入人心,成为逐渐替代或部分替代有机合成农药的重要一类药剂,具有广阔的发展前景。为此,为适应目前对生物源农药普及、推广和应用要求,以及为了广大农民朋友了解、接受、选择和使用生物源农药提供参考资料,我们编写了《生物农药及其应用技术问答》一书,希望在生产中,能够为农民朋友选择和使用生物源农药提供参考依据。

本书共包括 8 部分内容,第一部分生物农药基本知识概述由北京农学院魏艳敏教授编写;第二部分生物源杀虫、杀螨剂由北京农学院张民照副教授编写;第三至第八部分包括生物源杀菌剂、生物源杀病毒剂、生物源杀线虫剂、生物源除草剂、生物源杀鼠剂及生物源增产增抗剂、保鲜剂由北京农学院杨宝东编写。全书以问答的形式,本着从实用角度出发,较系统地介绍了生物农药的概念、分类及其特点等相关基本知识。同时介绍了农业生产中常用的生物源杀虫杀螨剂、生物源杀菌剂、生物源杀病毒剂、生物源杀线虫剂、生物源除草剂、生物源杀鼠剂和生物源增产增抗剂、保鲜剂等的主要种类、作用机理、使用技术以及注意事项,以便读者进一步了解和熟悉这些常用的生物源农药,从而合理科学地选择和使用这些生物源农药。

本书编写过程中,在广泛学习广大前辈或同仁宝贵资料基础上,大量参考并引用了他们的资料和数据,在此表示致敬,除在书末尾列举部分参考文献外,由于受到篇幅限制还有大量的文献来源没有列举,特此抱歉。本书中提供的各种天敌的使用技术仅供

农民朋友参考使用,在使用各种生物源农药时要充分阅读说明书,按其推荐的技术合理科学使用。最后,由于我们水平所限,加之采集的信息量较大、时间紧迫,书中内容难免有错误,希望广大读者不吝赐教,并及时纠正书中错误,以便再版时改正。

编 者

2014 年 1 月寒假前夕

目 录

一、生物农药基本知识概述	1
1. 什么是生物农药？主要有哪些种类？	1
2. 什么是植物源农药？植物源农药主要包括哪些类型？	2
3. 什么是动物源农药？动物源农药有哪些？	3
4. 什么是微生物农药？微生物农药有哪些？	3
5. 什么叫菌制剂？	4
6. 生物农药有哪些不同的生产方式？	5
7. 微生物农药能够与化学农药混合使用吗？	5
8. 什么是转基因生物农药？	6
9. 生物农药的主要剂型有哪些？	6
10. 生物农药的特点是什么？	8
11. 天然生物农药等于无毒无害吗？	8
12. 如何根据气象条件使用生物农药？	9
13. 如何科学使用生物农药？为何要均匀喷施药剂？	10
14. 如何确定生物农药的施药时期？为什么适时施药非常重要？	11
15. 如何科学贮存生物农药？	11
16. 生物农药的重要作用是什么？	12
17. 生物农药发展中存在的主要问题是什么？	12
18. 为什么要大力发展生物农药？前景如何？	12
19. 如何大力加强生物农药的推广工作？	13

二、生物源杀虫、杀螨剂	15
20. 植物源杀虫剂主要有哪些种类?	15
21. 植物源农药的优点有哪些?	15
22. 植物源杀虫剂的缺点有哪些?	16
23. 植物源农药杀虫机理有哪些?	17
24. 什么是生物碱? 生物碱的特点有哪些?	18
25. 烟碱的种类和作用方式是什么?	19
26. 烟碱防治害虫有何优点?	21
27. 如何使用烟碱防治害虫?	22
28. 使用烟碱防治害虫的注意事项有哪些?	22
29. 如何使用油酸烟碱?	23
30. 如何使用皂素烟碱来防治害虫?	24
31. 除虫菊素的特点如何?	25
32. 如何用除虫菊素来防治害虫?	25
33. 使用除虫菊素应注意什么事项?	26
34. 生产除虫菊素制剂的厂家有哪些?	27
35. 鱼藤酮的特点有哪些?	27
36. 鱼藤酮的作用机制如何?	30
37. 鱼藤酮及其混剂登记厂家有哪些?	30
38. 如何使用鱼藤酮防治害虫?	30
39. 使用鱼藤酮注意事项有哪些?	33
40. 楝素有何特点?	33
41. 楝素是如何杀虫的?	34
42. 如何使用楝素防治害虫? 使用楝素的注意事项有 哪些?	34
43. 速杀威的特点如何? 如何使用?	35
44. 烟百素有何特点? 如何使用?	35
45. 使用烟百素需注意哪些事项?	36

46. 印楝素有何特点?	37
47. 印楝素是如何杀虫的?	37
48. 印楝素防治害虫有哪些优点?	38
49. 如何使用印楝素?	38
50. 使用印楝素的注意事项有哪些?	39
51. 生产印楝素制剂的登记厂家有哪些?	40
52. 藜芦碱的特点有哪些?	40
53. 如何使用藜芦碱?	43
54. 使用藜芦碱需要注意哪些事项?	43
55. 生产藜芦碱制剂的登记厂家有哪些?	44
56. 茴蒿素有何特点?	44
57. 如何使用茴蒿素防治害虫?	44
58. 使用茴蒿素的注意事项有哪些?	46
59. 苦参碱的特点是什么?	46
60. 如何使用苦参碱?	47
61. 使用苦参碱需要注意的事项有哪些?	48
62. 我国生产苦参碱单剂和混剂的厂家有哪些?	49
63. 苦皮藤素的特点如何?	49
64. 苦皮藤素杀虫机理是什么?	56
65. 如何使用苦皮藤素?	56
66. 使用苦皮藤素注意的事项有哪些?	57
67. 我国生产苦皮藤素制剂的厂家有哪些?	57
68. 绿保李的特点是什么?	59
69. 如何使用绿保李?	59
70. 使用绿保李注意事项有哪些?	59
71. 茶枯的特点如何? 如何使用?	60
72. 蛇床子素的特点如何?	62
73. 生产蛇床子素制剂的厂家有哪些?	62

74. 如何用马钱子碱防治害虫?	62
75. 如何用异羊角扭苷防治害虫?	64
76. 如何用木烟碱防治害虫?	64
77. 如何用毒藜碱防治害虫?	64
78. 如何使用百部碱防治害虫?	65
79. 血根碱是一种什么样的杀虫剂?	65
80. 如何用桉叶素防治害虫?	66
81. 如何用大蒜素防治害虫?	66
82. 如何用闹羊花素防治害虫?	67
83. 如何用瑞香狼毒素杀虫?	68
84. 鱼尼汀如何防治害虫?	68
85. 松脂合剂是一种什么样的杀虫剂?	69
86. 松脂合剂如何熬制?	69
87. 如何使用松脂合剂防治害虫?	70
88. 松脂合剂熬制和使用要注意哪些事项?	71
89. 虫生真菌的主要类群有哪些?	73
90. 白僵菌和绿僵菌是如何杀虫的?	73
91. 我国生产上使用的白僵菌主要有哪些种类?	75
92. 球孢白僵菌的寄生范围如何?	75
93. 布氏白僵菌主要的寄主有哪些?	78
94. 白僵菌防治害虫有哪些优点?	78
95. 白僵菌杀虫剂有哪些缺点?	79
96. 使用白僵菌防治各类害虫的一般原则是什么?	80
97. 如何用白僵菌防治松毛虫?	81
98. 如何用白僵菌防治玉米螟?	82
99. 如何用白僵菌防治稻叶蝉?	83
100. 如何用白僵菌防治果树害虫?	83
101. 如何用白僵菌防治茶树害虫?	83

102. 如何用白僵菌防治豆类害虫?	84
103. 如何用白僵菌防治地下害虫?	85
104. 如何用白僵菌防治豆田蛴螬?	85
105. 如何用白僵菌防治花生田蛴螬?	86
106. 如何使用白僵菌高孢粉剂? 如何用高孢白僵菌防治 天牛?	87
107. 使用白僵菌注意哪些事项?	87
108. 绿僵菌可防治哪些害虫?	89
109. 如何用绿僵菌防治地下害虫?	89
110. 国内登记生产绿僵菌制剂的厂家有哪些?	89
111. 如何用绿僵菌防治蛀干害虫?	91
112. 如何用绿僵菌防治桃小食心虫和蔬菜害虫?	91
113. 如何用绿僵菌防治东亚飞蝗?	91
114. 绿僵菌如何与植物源农药混用防治亚洲小车蝗?	92
115. 使用绿僵菌防治害虫要注意什么问题?	92
116. 如何用拟青霉防治害虫?	93
117. 如何用块状耳霉防治蚜虫?	93
118. 如何使用蜡蚧轮枝菌防治刺吸类害虫?	94
119. 苏云金杆菌的发现、开发和应用如何?	94
120. 我国生产 Bt 制剂登记厂家有哪些?	95
121. 苏云金杆菌制剂的主要优点有哪些?	104
122. 苏云金杆菌制剂主要缺点有哪些?	105
123. 苏云金杆菌制剂的杀虫机理是什么?	106
124. 苏云金杆菌制剂可防治哪些害虫?	107
125. 使用苏云金杆菌制剂一般原则有哪些?	108
126. 如何使用苏云金杆菌制剂来防治各类害虫?	108
127. 使用苏云金杆菌制剂应注意哪些事项?	109
128. 如何防止害虫出现苏云金杆菌抗性?	112

129. 如何用乳状芽孢杆菌防治蛱蝶?	114
130. 杀螟杆菌的特点如何?	114
131. 杀螟杆菌主要可防治哪些害虫?	115
132. 如何使用杀螟杆菌防治害虫?	115
133. 如何土法生产杀螟杆菌杀虫剂?	115
134. 使用杀螟杆菌需要注意的事项有哪些?	116
135. 青虫菌的特点如何?	117
136. 如何使用青虫菌?	117
137. 什么是昆虫病毒?	118
138. 什么是 NPV?	119
139. 核型多角体病毒杀虫机理是什么?	119
140. 我国用于生物防治的昆虫病毒有多少?	121
141. 病毒杀虫剂是如何生产的?	121
142. 如何收集田间感染死虫继续使用?	122
143. 常用的病毒辅助剂有哪些?	123
144. 如何应用棉铃虫核型多角体病毒防治棉铃虫?	124
145. 我国登记的棉铃虫核型多角体病毒制剂产品有 哪些?	124
146. 使用棉铃虫 NPV 时需注意哪些事项?	124
147. 如何用甘蓝夜蛾核型多角体病毒防治害虫?	129
148. 如何用甜菜夜蛾核型多角体病毒防治甜菜夜蛾?	129
149. 我国登记甜菜夜蛾核型多角体病毒制剂有哪些?	130
150. 如何用苜蓿银纹夜蛾核型多角体病毒防治害虫?	130
151. 我国登记苜蓿银纹夜蛾核型多角体病毒制剂有 哪些?	130
152. 如何用油桐尺蠖核型多角体病毒防治害虫?	133
153. 如何用茶尺蠖核型多角体病毒防治茶尺蠖?	133
154. 茶毛虫核型多角体病毒杀虫机理是什么?	134

155. 如何用茶毛虫核型多角体病毒防治茶毛虫?	135
156. 如何用杨尺蠖核型多角体病毒防治杨尺蠖?	135
157. 如何用斜纹夜蛾核型多角体病毒防治害虫?	136
158. 登记生产斜纹夜蛾核型多角体病毒制剂的厂家有 哪些?	136
159. 用斜纹夜蛾核型多角体病毒防治害虫要注意哪些 事项?	138
160. 什么是 GV?	138
161. 颗粒体病毒如何杀虫?	139
162. 如何利用菜青虫颗粒体病毒防治害虫?	140
163. 使用菜青虫颗粒体病毒注意事项有哪些?	140
164. 如何利用小菜蛾颗粒体病毒杀虫剂?	141
165. 如何使用黄地老虎颗粒体病毒?	142
166. 如何使用棉褐带卷蛾颗粒体病毒防治棉褐带卷蛾?	142
167. 如何使用苹果小卷蛾颗粒体病毒防治苹果小卷蛾?	142
168. 什么是 CPV?	142
169. 质型多角体病毒杀虫剂的杀虫机理如何?	143
170. 如何用松毛虫质型多角体病毒防治松毛虫?	144
171. 我国登记生产松毛虫质型多角体病毒厂家有哪些?	144
172. 使用松毛虫质型多角体病毒的注意事项有哪些?	146
173. 蟑螂病毒制剂如何灭杀蟑螂?	147
174. 蟑螂病毒制剂有何优点?	147
175. 如何使用蟑螂病毒饵剂防治蟑螂?	148
176. 抗生素类杀虫剂有何特点?	148
177. 阿维菌素杀虫剂的特点如何?	149

178. 阿维菌素的杀虫机理是什么?	150
179. 阿维菌素的防治对象主要有哪些?	150
180. 阿维菌素有多少异名?	150
181. 我国登记生产阿维菌素单剂厂家有哪些?	151
182. 如何使用阿维菌素?	157
183. 使用阿维菌素类杀虫剂的注意事项有哪些?	157
184. 多杀菌素的特点如何?	159
185. 如何用菜喜(2.5%多杀菌素悬浮剂)来防治害虫? ...	159
186. 如何用催杀(48%多杀菌素悬浮剂)防治害虫?	160
187. 使用多杀菌素制剂的注意事项有哪些?	160
188. 如何用华光霉素防治害螨?	161
189. 使用华光霉素应该注意哪些事项?	161
190. 如何使用浏阳霉素?	162
191. 使用浏阳霉素要注意哪些事项?	162
192. 什么是微孢子虫?	163
193. 昆虫微孢子虫杀虫剂有哪些优点?	164
194. 昆虫微孢子虫杀虫剂有哪些缺点?	165
195. 目前可使用的微孢子虫的种类有哪些?	165
196. 蝗虫微孢子虫可防治的对象有哪些?	166
197. 如何使用蝗虫微孢子虫?	166
198. 使用蝗虫微孢子虫的注意事项有哪些?	166
199. 如何用按蚊微孢子虫防治蚊虫?	167
200. 如何用柞色卷蛾微孢子虫防治杉树卷蛾?	168
201. 如何用玉米螟微孢子虫防治玉米螟?	168
202. 如何用黏虫变形微孢子虫防治害虫?	168
203. 什么是杀虫线虫?	169
204. 如何使用茼蒿夜蛾线虫防治害虫?	170
205. 使用茼蒿夜蛾线虫的注意事项有哪些?	172

206. 如何用褐夜蛾线虫防治荔枝拟木蠹蛾?	173
207. 如何用小卷蛾斯氏线虫防治害虫?	173
208. 使用小卷蛾斯氏线虫杀虫剂需要注意哪些事项?	176
209. 什么是寄生性昆虫?	176
210. 寄生蜂是一类什么样的昆虫?	177
211. 赤眼蜂的分类地位和形态特征是什么?	177
212. 赤眼蜂怎样杀死害虫?	178
213. 我国自然环境中的赤眼蜂的种类和分布情况如何?	178
214. 赤眼蜂的寄主有哪些?	179
215. 赤眼蜂的发育历程是什么?	179
216. 哪些生态环境因子可影响赤眼蜂生长发育及种群 动态?	180
217. 赤眼蜂如何贮存?	181
218. 赤眼蜂防治玉米螟有何优点?	181
219. 如何释放赤眼蜂防治玉米螟?	182
220. 如何用赤眼蜂防治果园、农田、菜园和森林中的重要 鳞翅目害虫?	183
221. 如何检查赤眼蜂防治松毛虫的防效?	185
222. 赤眼蜂的田间释放要注意哪些问题?	185
223. 如何识别蚜茧蜂?	188
224. 蚜茧蜂主要种类有多少?	189
225. 蚜茧蜂寄主范围如何?	189
226. 蚜茧蜂杀虫机理是什么?	189
227. 生态环境中哪些因素可影响蚜茧蜂?	190
228. 如何释放蚜茧蜂防治蚜虫?	190
229. 如何识别丽蚜小蜂?	192
230. 影响丽蚜小蜂的因素有哪些?	192

231. 如何使用丽蚜小蜂来防治温室白粉虱?	193
232. 什么是寄生蝇? 生物学习性有哪些?	194
233. 什么是捕食性天敌?	195
234. 捕食性昆虫主要有哪些种类?	196
235. 如何区分寄生性昆虫与捕食性昆虫?	198
236. 使用捕食性天敌昆虫杀虫有哪些优点?	199
237. 捕食性天敌昆虫在生物防治中有哪些不足之处?	200
238. 提高捕食性天敌控制作用的措施有哪些?	200
239. 常用的可大面积防治害虫的瓢虫种类有哪些?	202
240. 如何识别常见瓢虫?	202
241. 田间常见瓢虫的生活史和习性如何?	204
242. 如何贮存瓢虫越冬?	206
243. 田间如何释放瓢虫防治害虫?	207
244. 田间释放瓢虫应注意什么?	208
245. 如何充分利用瓢虫防治害虫?	209
246. 草蛉的寄主及其常见的种类主要有哪些?	210
247. 如何识别常见的草蛉?	210
248. 草蛉生活史和习性如何?	212
249. 如何贮存草蛉?	214
250. 如何使用草蛉防治害虫?	214
251. 释放草蛉防治害虫的注意事项有哪些?	215
252. 如何识别食蚜瘿蚊?	216
253. 食蚜瘿蚊生活史及主要习性有哪些?	216
254. 食蚜瘿蚊可防治哪些蚜虫?	217
255. 如何使用食蚜瘿蚊防治温室内的蚜虫?	217
256. 使用食蚜瘿蚊应该注意哪些事项?	218
257. 如何识别智利小植绥螨?	219
258. 智利小植绥螨常见的寄主种类有哪些?	219

259. 智利小植绥螨主要生物学特性有哪些?	219
260. 如何贮存智利小植绥螨?	220
261. 如何使用智利小植绥螨?	220
262. 用智利小植绥螨防治害螨的注意事项有哪些?	221
263. 如何用胡瓜钝绥螨防治害虫?	221
264. 如何使用丽蚜小蜂防治白粉虱?	222
265. 使用丽蚜小蜂防治白粉虱要注意哪些事项?	223
266. 如何识别蚜茧蜂?	224
267. 如何用蚜茧蜂防治蚜虫?	224
268. 释放蚜茧蜂有哪些注意事项?	224
269. 白蛾周氏啮小蜂是一种什么样的寄生蜂?	225
270. 如何使用白蛾周氏啮小蜂防治美国白蛾?	225
271. 释放周氏啮小蜂的注意事项有哪些?	226
 三、生物源杀菌剂	228
272. 什么是微生物杀菌剂? 主要有哪些种类?	228
273. 什么叫做抗生素类杀菌剂? 它属于生物杀菌剂吗?	228
274. 灭菌宁属于哪种类别的生物杀菌剂? 有什么 特点?	229
275. 灭菌宁能防治哪些植物病害? 具体使用方法有 哪些?	229
276. 特力克的主要成分是什么? 常见剂型有哪些?	230
277. 特力克是如何防治病害的? 它能防治哪些病害?	230
278. 特力克在实际生产中应该如何使用?	231
279. 使用特力克时应该注意哪些问题才能避免药效下降 有效控制病害?	232
280. 灭菌宁的有效成分是什么? 可防治哪些烟草病害?	232