

国家重点图书



专家为您答疑丛书

生物农药 使用技术 百问百答



潘文亮 主编

 中国农业出版社

国家重点图书

专家为您解答丛书

生物农药使用技术

百问百答

潘文亮 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

生物农药使用技术百问百答/潘文亮主编. —北京: 中国农业出版社, 2008. 12

ISBN 978-7-109-13100-2

I. 生… II. 潘… III. 微生物农药—使用—问答 IV. S482.3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 173650 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 张洪光

北京中兴印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

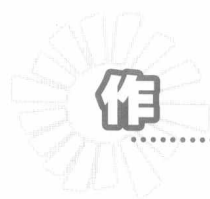
2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 5.625

字数: 130 千字 印数: 1~8 000 册

定价: 12.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



作者名单

□□□□□□□□□□

主 编：潘文亮

副 主 编：高占林 马志强 浑之英

编写人员（以姓氏笔画为序）：

马广源 马志强 王吉强

王红刚 孙 茜 李社增

李耀发 张尚卿 郭志刚

浑之英 高占林 袁立兵

党志红 韩秀英 潘文亮

前言

.....

防治农作物病、虫、草害是农业生产中的重要内容，化学农药为完成这一任务，保证农产品优质、丰产做出了重大贡献。然而，化学农药的长期大量使用也造成了一系列的负面影响，如农药残留、环境污染、抗药性等。那么如何有效地防治病、虫、草害而又能避免或减少上述弊端呢？尽量使用生物农药来替代化学农药则是一条可行的途径。

本书主要面向农民和农村技术人员，以问答的形式介绍生物农药的基本知识、主要生物农药的类别、品种及其特点，并详细讲解各类生物农药防治各种作物病、虫、草害的使用技术，希望能为广大农民正确使用生物农药起到一定的作用。

关于生物农药的范畴，国内外尚无十分准确统一的界定。一般来说，生物农药是指直接利用生物活体或生物产生的活性物质作为农药，以及人工合成的与天然化合物结构相同的农药。在我国，生物农药按照其防治对象可以分为杀虫剂（含杀螨剂）、杀菌剂、除草剂、杀线剂、植物生长调节剂、杀鼠剂；按照其成分和来源包括《农药登记资料规定》中明确的生物化学农药、微生物农药、植物源农药、转基因生物、天敌生物等。《农药登记资料规定》对上述各类生物农药作出以下界定：

1. 生物化学农药 生物化学农药必须符合下列两个条件：
①对防治对象没有直接毒性，而只有调节生长、干扰交配或引诱等特殊作用；②必须是天然化合物，如果是人工合成的，其结构必须与天然化合物相同（允许异构体比例的差异）。

生物化学农药包括以下4类：

(1) 信息素 是由动植物分泌的, 能改变同种或不同种受体生物行为的化学物质, 包括外激素、利己素、利它素。

(2) 激素 是由生物体某一部位合成并可传导至其他部位起控制、调节作用的生物化学物质。

(3) 天然植物生长调节剂和天然昆虫生长调节剂 天然植物生长调节剂是由植物或微生物产生的, 对同种或不同种植物的生长发育(包括萌发、生长、开花、受精、坐果、成熟及脱落等过程)具有抑制、刺激等作用或调节植物抗逆境(寒、热、旱、湿和风等)的化学物质等。天然昆虫生长调节剂是由昆虫产生的对昆虫生长过程具有抑制、刺激等作用的化学物质。

(4) 酶 是在基因反应中作为载体, 在机体生物化学反应中起催化作用的蛋白质分子。

2. 微生物农药 是以细菌、真菌、病毒和原生动物或基因修饰的微生物等活体为有效成分, 具有防治病、虫、草、鼠等有害生物作用的农药。

3. 植物源农药 是指有效成分来源于植物体的农药。

4. 转基因生物 是指具有能防治《农药管理条例》第二条所述有害生物的, 利用外源基因工程技术改变基因组构成的农业生物。不包括自然发生、人工选择和杂交育种, 或由化学物理方法诱变、通过细胞工程技术得到的植物和自然发生、人工选择、人工授精、超数排卵、胚胎嵌合、胚胎分割、核移植、倍性操作得到的动物以及通过化学、物理诱变、转导、转化、接合等非重组 DNA 方式进行遗传性状修饰的微生物。

5. 天敌生物 是指商业化的具有防治《农药管理条例》第二条所述有害生物的生物活体(微生物农药除外)。

本书所介绍的生物农药不涉及天敌生物、昆虫信息素、转基因生物等几种类型。主要原因是这些生物农药正式登记

的产品很少，而且，这几类生物农药适合大规模统一使用，而不适合小规模单户使用。另外，本书中涉及的生物农药产品及其使用范围都是已经在国内取得正式或临时登记，并处于登记有效期以内的（截至2008年8月）。

将阿维菌素、井冈霉素等由微生物发酵产生的活性物质农药作为生物源农药收入本书，是考虑到这类农药种类较多，在生产上应用非常普遍。另外，这类农药也被多数人认可为生物农药。

本书共分为四篇：第一篇生物农药基础知识，介绍关于生物农药的基本知识；第二篇生物农药的类型和特性，系统介绍了各类生物农药的类群及其各自的特点；第三篇生物农药制剂的使用范围和方法，介绍了在我国登记的各类生物农药的种类和制剂产品，重点介绍了其登记的作物和应用对象，其目的是方便使用者选择一种生物农药时，清楚其用途。第四篇生物农药防治主要作物病虫害使用技术，具体介绍了主要农林病虫害各自的发生为害特点，防治该种病虫可选用的生物农药种类和具体的使用方法及在使用时的注意事项。

参加本书编写的都是长期从事植保技术研究和推广工作的人员，具有丰富的理论知识和实践经验。但是，由于本书涉及的生物农药种类较多，部分种类未曾亲身试验，仅根据登记资料及其他专家提供的资料进行介绍，错误及不妥之处在所难免，敬请各位读者批评指正。

目 录

.....

前言

第一章 生物农药基础知识 1

1. 什么是生物农药？生物农药都包括哪些种类？ 1
2. 生物农药是怎样生产出来的？ 1
3. 生物农药的优缺点有哪些？ 2
4. 生物农药都有哪些剂型？ 3
5. 生物农药最适合什么作物？为什么？ 6
6. 生物农药需要安全间隔期吗？ 6
7. 生物农药之间能混用吗？ 7
8. 生物农药可以和化学农药混用吗？ 8
9. 购买和保存生物农药时要注意什么问题？ 9
10. 生物农药能替代化学农药吗？ 10
11. 生物农药的名称有什么意义？ 10
12. 全部使用生物农药生产出来的产品肯定是
无公害产品吗？ 11

第二章 生物农药的类型和特性 12

- ### 一、生物杀虫剂（含杀螨剂） 12
13. 生物杀虫剂有哪些？ 12
 14. 真菌杀虫剂有哪些种类？有什么特点？ 12
 15. 细菌杀虫剂有哪些种类？有什么特点？ 13
 16. 病毒杀虫剂有哪些种类？有什么特点？ 13

17. 微孢子虫杀虫剂有哪些种类? 有什么特点?	14
18. 有线虫杀虫剂吗?	15
19. 抗生素类杀虫剂有哪些种类? 有什么特点?	16
20. 植物源杀虫剂有哪些种类? 有什么特点?	16
21. 动物源杀虫剂有哪些种类? 有什么特点?	17
二、生物杀菌剂	18
22. 目前有哪些生物杀菌剂?	18
23. 真菌杀菌剂有哪些种类? 有什么特点?	18
24. 细菌杀菌剂有哪些种类? 有什么特点?	18
25. 抗生素类杀菌剂有哪些种类? 有什么特点?	19
26. 植物源杀菌剂有哪些种类? 有什么特点?	19
三、生物除草剂	20
27. 生物除草剂有哪些种类? 有什么特点?	20
四、生物杀线虫剂	21
28. 生物杀线虫剂有哪些种类?	21
五、生物源植物生长调节剂	21
29. 什么是植物生长调节剂以及生物源植物生长 调节剂?	21
30. 使用植物生长调节剂应注意的事项有哪些?	22
六、生物杀鼠剂	23
31. 生物杀鼠剂有哪些?	23
第三章 生物农药制剂的使用范围和方法	24
一、生物杀虫剂 (含杀螨剂)	24
32. 白僵菌有哪些特点? 主要防治哪些害虫?	24
33. 绿僵菌有哪些特点? 主要防治哪些害虫?	24
34. 耳霉菌有哪些特点? 主要防治哪些害虫?	25
35. 苏云金杆菌 (Bt, 混剂中简称苏) 有哪些特点? 主要防治哪些害虫?	25

36. 苏云金杆菌制剂含量的表示为什么有的用国际单位?
有的用芽孢数量? 27
37. 类产碱假单胞菌有哪些特点? 主要防治哪些
害虫? 28
38. 棉铃虫核型多角体病毒 (简称棉核) 有
哪些特点? 主要防治哪些害虫? 28
39. 斜纹夜蛾核型多角体病毒 (简称斜夜核) 有
哪些特点? 主要防治哪些害虫? 29
40. 甜菜夜蛾核型多角体病毒 (简称甜核) 有哪些特点?
主要防治哪些害虫? 29
41. 苜蓿银纹夜蛾核型多角体病毒 (简称苜核)
有哪些特点? 主要防治哪些害虫? 30
42. 油桐尺蠖核型多角体病毒 (简称油核) 有哪些特点?
主要防治哪些害虫? 30
43. 茶尺蠖核型多角体病毒有哪些特点? 主要防治
哪些害虫? 31
44. 草原毛虫核多角体病毒 (简称毛核) 有哪些特点?
主要防治哪些害虫? 31
45. 松毛虫质型多角体病毒有哪些特点? 主要防治
哪些害虫? 32
46. 菜青虫颗粒体病毒 (简称菜颗) 有哪些特点?
主要防治哪些害虫? 32
47. 黏虫颗粒体病毒 (简称黏颗) 有哪些特点?
主要防治哪些害虫? 33
48. 小菜蛾颗粒体病毒 (简称小颗) 有哪些特点?
主要防治哪些害虫? 33
49. 阿维菌素 (简称阿维) 有哪些特点? 主要防治
哪些害虫? 34
50. 甲氨基阿维菌素 (简称甲维) 有哪些特点?

主要防治哪些害虫？	35
51. 富表甲氨基阿维菌素有哪些特点？主要防治哪些害虫？	36
52. 多杀霉素（简称多素）有哪些特点？主要防治哪些害虫？	37
53. 浏阳霉素有哪些特点？主要防治哪些害虫？	37
54. 梅岭霉素有哪些特点？主要防治哪些害虫？	38
55. 苦参碱（简称苦）有哪些特点？主要防治对象是什么？	38
56. 氧化苦参碱（简称氧苦）有哪些特点？主要防治哪些害虫？	39
57. 印楝素有哪些特点？主要防治哪些害虫？	39
58. 川楝素有哪些特点？主要防治哪些害虫？	40
59. 除虫菊素（简称除菊）有哪些特点？主要防治哪些害虫？	40
60. 鱼藤酮（简称鱼藤）有哪些特点？主要防治哪些害虫？	41
61. 烟碱（简称烟）有哪些特点？主要防治哪些害虫？	41
62. 藜芦碱（简称藜）有哪些特点？主要防治哪些害虫？	42
63. 马钱子碱（简称马钱）有哪些特点？主要防治哪些害虫？	42
64. 苦皮藤素（简称苦皮藤）有哪些特点？主要防治哪些害虫？	42
65. 蛇床子素（简称蛇床素）有哪些特点？主要防治对象是什么？	43
66. 斑蝥素有哪些特点？主要防治哪些害虫？	43
67. 昆虫激素有哪些特点？主要防治哪些害虫？	43

68. 藻酸丙二醇酯有哪些特点? 主要防治哪些害虫?	44
二、生物杀菌剂	44
69. 木霉菌(简称木霉)有哪些特点? 主要防治哪些病害?	44
70. 枯草芽孢杆菌(简称枯芽)有哪些特点? 主要防治哪些病害?	45
71. 为什么不同的枯草芽孢杆菌产品防治对象不同?	46
72. 蜡质芽孢杆菌(简称蜡芽)有哪些特点? 主要防治哪些病害?	46
73. 地衣芽孢杆菌(简称地芽)有哪些特点? 主要防治哪些病害?	47
74. 荧光假单胞杆菌(简称假单)有哪些特点? 主要防治哪些病害?	47
75. 链霉素有哪些特点? 主要防治哪些病害?	48
76. 井冈霉素(简称井)有哪些特点? 主要防治哪些病害?	48
77. 嘧啶核苷类抗菌素(简称嘧苷)有哪些特点? 主要防治哪些病害?	49
78. 多抗霉素(简称多抗)有哪些特点? 主要防治哪些病害?	49
79. 春雷霉素(简称春雷)有哪些特点? 主要防治哪些病害?	50
80. 四霉素(简称四霉)有哪些特点? 主要防治哪些病害?	51
81. 中生霉素有哪些特点? 主要防治哪些病害?	51
82. 武夷霉素有哪些特点? 主要防治哪些病害?	52
83. 宁南霉素(简称宁)有哪些特点? 主要防治哪些病害?	52

84. 长川霉素有哪些特点? 主要防治哪些病害?	52
85. 氨基寡聚糖素有哪些特点? 主要防治哪些病害?	53
86. 小檗碱有哪些特点? 主要防治哪些病害?	53
三、生物除草剂	54
87. 生物除草剂有什么特点? 我国有哪些生物除草剂?	54
88. 怎样用双丙氨磷防除杂草?	54
四、生物杀线虫剂	55
89. 防治线虫病害的生物农药有哪些类型?	55
90. 淡紫拟青霉有哪些特点? 主要防治对象是什么?	55
91. 怎样用厚孢轮枝菌防治植物线虫病害?	56
92. 阿维菌素能防治哪些植物线虫病害?	56
五、生物源植物生长调节剂	57
93. 生物源的生长调节剂有哪些?	57
94. 赤霉素(简称赤)的作用是什么?	57
95. 赤霉素主要用于哪些作物? 如何使用?	58
96. 芸薹素内酯(简称芸)的作用是什么?	62
97. 芸薹素内酯主要用于哪些作物? 如何使用?	63
98. 丙酰芸薹素内酯的作用是什么?	67
99. 丙酰芸薹素内酯主要用于哪些作物? 如何使用?	67
100. S-诱抗素的作用是什么?	67
101. S-诱抗素主要用于哪些作物? 如何使用?	68
102. 核苷酸的作用是什么?	68
103. 超敏蛋白的作用是什么?	68
104. 吡啶乙酸(简称吡乙)的作用是什么?	69
六、生物杀鼠剂	70
105. 肉毒梭菌毒素有哪些特点? 怎样使用?	70

106. 莠灭醇有哪些特点? 怎样使用?	71
107. 雷公藤内酯醇有哪些特点? 怎样使用?	71
第四章 生物农药防治主要作物病虫害使用技术	72
一、水稻主要病虫害	72
108. 防治水稻害虫的生物杀虫剂有哪些?	72
109. 防治水稻病害的生物杀菌剂有哪些?	72
110. 怎样使用生物杀虫剂防治二化螟?	73
111. 怎样使用生物杀虫剂防治三化螟?	74
112. 怎样使用生物杀虫剂防治稻纵卷叶螟?	74
113. 怎样使用生物杀虫剂防治稻苞虫?	76
114. 怎样使用生物杀菌剂防治稻瘟病?	76
115. 怎样使用生物杀菌剂防治稻白叶枯病?	78
116. 怎样使用生物杀菌剂防治水稻纹枯病?	79
117. 怎样使用生物杀菌剂防治稻曲病?	81
118. 怎样使用生物杀菌剂防治水稻条纹叶枯病?	82
119. 怎样使用生物杀菌剂防治稻恶苗病?	83
二、小麦主要病虫害	83
120. 防治小麦害虫的生物杀虫剂有哪些?	83
121. 防治小麦病害的生物杀菌剂有哪些?	84
122. 怎样使用生物杀虫剂防治小麦黏虫?	84
123. 怎样使用生物杀虫剂防治小麦蚜虫?	85
124. 怎样用生物农药防治小麦地下害虫?	86
125. 怎样用生物农药防治小麦赤霉病?	86
126. 怎样使用生物杀菌剂防治小麦锈病?	87
127. 怎样使用生物杀菌剂防治小麦纹枯病?	88
128. 怎样使用生物杀菌剂防治小麦白粉病?	89
三、玉米主要病虫害	90
129. 防治玉米害虫有哪些生物杀虫剂?	90

130. 怎样使用生物杀虫剂防治玉米螟?	90
四、棉花主要病虫害	91
131. 防治棉花害虫用哪些生物杀虫剂?	91
132. 防治棉花病害用哪些生物杀菌剂?	91
133. 怎样使用生物杀虫剂防治棉铃虫?	92
134. 怎样使用生物杀虫剂防治棉蚜?	94
135. 怎样使用生物杀虫剂防治棉红蜘蛛?	94
136. 怎样用生物杀虫剂防治棉红铃虫?	95
137. 怎样用生物杀虫剂防治棉造桥虫?	96
138. 怎样使用生物杀菌剂防治棉花立枯病?	96
139. 怎样使用生物杀菌剂防治棉花黄萎病?	97
五、大豆主要害虫	98
140. 怎样使用生物杀虫剂防治大豆天蛾?	98
141. 怎样用生物农药防治大豆病毒病?	99
142. 怎样用生物农药防治大豆根腐病?	99
143. 怎样用生物农药防治大豆紫斑病?	100
六、蔬菜主要病虫害	100
144. 防治蔬菜病害用哪些生物杀菌剂?	100
145. 防治蔬菜害虫用哪些生物杀虫剂?	102
146. 怎样使用生物杀虫剂防治蔬菜粉虱?	103
147. 怎样使用生物杀虫剂防治蔬菜蚜虫?	104
148. 怎样使用生物杀虫剂防治美洲斑潜蝇?	105
149. 怎样使用生物杀虫剂防治小菜蛾?	105
150. 怎样使用生物杀虫剂防治菜青虫?	106
151. 怎样使用生物杀虫剂防治甜菜夜蛾?	107
152. 怎样使用生物杀虫剂防治斜纹夜蛾?	108
153. 怎样使用生物杀虫剂防治辣椒、番茄田 棉铃虫?	109
154. 怎样用生物农药防治蔬菜小地老虎?	109

155. 怎样用生物农药防治菜豆红蜘蛛?	110
156. 怎样用生物农药防治韭蛆?	110
157. 怎样用生物农药防治茄子蓟马?	111
158. 怎样使用生物杀菌剂防治蔬菜灰霉病?	111
159. 怎样使用生物杀菌剂防治瓜类白粉病?	113
160. 怎样使用生物杀菌剂防治瓜类霜霉病?	114
161. 怎样使用生物杀菌剂防治黄瓜黑星病?	115
162. 怎样使用生物杀菌剂防治黄瓜角斑病?	115
163. 怎样用生物农药防治黄瓜枯萎病?	116
164. 怎样使用生物杀菌剂防治辣椒青枯病?	117
165. 怎样使用生物杀菌剂防治番茄晚疫病?	118
166. 怎样使用生物杀菌剂防治番茄叶霉病?	119
167. 怎样使用生物杀菌剂防治番茄早疫病?	119
168. 怎样用生物农药防治番茄青枯病?	120
169. 怎样使用生物杀菌剂防治番茄病毒病?	121
170. 怎样使用生物杀菌剂防治辣椒病毒病?	122
171. 怎样使用生物杀菌剂防治辣椒疫病?	122
172. 怎样用生物农药防治青椒疮痂病?	123
173. 怎样使用生物杀菌剂防治草莓白粉病?	123
174. 怎样使用生物杀菌剂防治草莓灰霉病?	124
175. 怎样使用生物杀菌剂防治大白菜黑斑病?	124
176. 怎样使用生物杀菌剂防治大白菜软腐病?	125
177. 怎样用生物农药防治菜豆细菌性疫病?	125
178. 怎样用生物农药防治菜豆白粉病?	126
179. 怎样用生物农药防治油菜霜霉病?	126
180. 怎样用生物农药防治姜瘟病?	127
181. 怎样用生物农药防治胡椒根结线虫?	127
182. 怎样用生物农药防治芦笋茎枯病?	128
183. 怎样用生物农药防治西瓜枯萎病?	128

184. 怎样用生物农药防治西瓜炭疽病? 129

185. 怎样使用生物杀菌剂防治蔬菜田线虫病? 130

七、果树主要病虫害 130

186. 防治果树主要病害用哪些生物杀菌剂? 130

187. 防治果树害虫用哪些生物杀虫剂? 131

188. 怎样使用生物杀菌剂防治苹果白粉病? 132

189. 怎样使用生物杀菌剂防治苹果斑点落叶病? 132

190. 怎样使用生物杀菌剂防治苹果轮纹病? 133

191. 怎样使用生物杀菌剂防治苹果树皮腐烂病? 133

192. 怎样使用生物杀菌剂防治梨黑星病? 134

193. 怎样使用生物杀菌剂防治柑橘溃疡病? 135

194. 怎样使用生物杀虫剂防治果树食心虫? 136

195. 怎样使用生物杀虫剂防治苹果树害螨? 136

196. 怎样使用生物杀虫剂防治金纹细蛾? 137

197. 怎样使用生物杀虫剂防治梨木虱? 137

198. 怎样使用生物杀虫剂防治柑橘全爪螨? 138

199. 怎样使用生物杀虫剂防治柑橘始叶螨? 138

200. 怎样使用生物杀虫剂防治柑橘锈螨? 138

201. 怎样使用生物杀虫剂防治柑橘潜叶蛾? 139

202. 怎样用生物农药防治柑橘凤蝶? 139

203. 怎样使用生物杀虫剂防治枣尺蠖? 140

八、茶树主要病虫害 141

204. 防治茶树主要害虫用哪些生物杀虫剂? 141

205. 怎样用生物农药防治茶小绿叶蝉? 141

206. 怎样使用生物杀虫剂防治茶尺蠖? 142

207. 怎样使用生物杀菌剂防治茶饼病? 143

九、草坪花卉主要病虫害 143

208. 怎样使用生物杀菌剂防治草坪褐斑病? 143

209. 防治花卉害虫有哪些生物杀虫剂? 144