



新

农药科学 使用问答

赵要辉 杨照东 主编

XIN NONGYAO KEXUE
SHIYONG WENDA

普及科学知识 服务农民朋友



化学工业出版社



农药科学 使用问答

赵要辉 杨照东 主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

新农药科学使用问答/赵要辉, 杨照东主编. —北京:
化学工业出版社, 2011.7
ISBN 978-7-122-11849-3

I. 新… II. ①赵…②杨… III. 农药施用-问题
解答 W 645.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 139711 号

责任编辑: 刘 军

装帧设计: 关 飞

责任校对: 吴 静

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市新新装订厂

850mm×1168mm 1/32 印张 8½ 字数 240 千字

2011 年 10 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: 19.00 元

版权所有 违者必究

本书编写人员名单

主 编 赵要辉 杨照东

副 主 编 杨颜霞 王江飞 卞 海

编写人员 (按姓名汉语拼音排序):

卞 海 韩铁冰 金 丹 李宇豪

王 群 王旭东 王江飞 杨景勇

杨颜霞 杨照东 张 东 张红杰

夏 军 许治斯 赵要辉

前 言

随着人们生活水平的不断提高，对粮食的产量和质量提出了越来越高的要求，与此同时，耕地面积却在日益减少，因此，提高单位面积产量就显得尤为重要了。在耕地面积有限的情况下，提高单位面积产量的重要技术措施之一就是科学使用农药。虽然一直以来，农药的使用在对农业增产和对环境造成的影响等方面存在争议，但迄今为止，使用农药仍然是保证农业生产的有力措施之一。农药在对病虫草害的防治方面发挥了极大的作用，为农业生产挽回了大量损失。

在农药工业和使用技术迅速发展的今天，农药管理政策也不断完善。一大批高毒、高残留及抗性高的农药被禁用或限制使用，越来越多新的低毒农药产品相继问世。为了适应农药使用技术发展新形势的要求，更好地推广、普及农药科学使用技术，我们编写了《新农药科学使用问答》一书。

本书较全面、系统地介绍了农药的基本知识及科学使用方法。全书共分五章，第一章介绍了农药的基础知识，第二至五章分别介绍了杀虫剂、杀菌剂、除草剂、植物生长调节剂的主要作用特点、使用方法和注意事项等。

本书是作者团队结合自己多年的工作实践，参阅大量的最新资料精心编写而成。在编写过程中，本着经济、有效、实用、安全的用药原则，尽可能将每种农药的特性和防治对象的特点紧密结合起来，以求新颖、实用。本书既是广大农民朋友及植保人员从事农业生产的良师益友，也可供农林高校农药、植保等专业师生、科研工作者及农技人员参考。

本书在编写过程中，得到了海南博士威农用化学有限公司的大力支持，在此表示感谢。由于水平有限，时间较紧，书中疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2011年5月

目 录

第一章 基础知识

1. 什么是农药？	1
2. 农药品种如何分类？	1
3. 农药有哪些名称？	1
4. 国家废除农药商品名对农民选购农药有何影响？	2
5. 什么是矿物源农药？	2
6. 什么是生物农药？	3
7. 什么是植物源农药？	3
8. 什么是微生物源农药？	3
9. 常见的控制害虫的活体生物农药包括哪些类别？	3
10. 什么是化学合成农药？	4
11. 什么是杀虫剂？有哪些类型？	4
12. 什么是杀虫剂的胃毒、触杀和熏蒸作用？	4
13. 什么是杀螨剂？	5
14. 什么是杀线虫剂？	5
15. 什么是杀菌剂？有哪些类型？	6
16. 什么是杀菌剂的预防、治疗和铲除作用？	6
17. 什么是杀菌作用和抑菌作用？	7
18. 杀菌剂的使用方法有哪些？	7
19. 使用杀菌剂应注意什么问题？	8
20. 什么是除草剂？除草剂是如何分类的？	8
21. 什么是除草剂的形态选择性、生理选择性、生物 化学选择性？	9
22. 怎样区分选择性除草剂和灭生性除草剂？	9
23. 什么是除草剂中的播前处理剂、播后苗前处理剂 和苗后处理剂？	10
24. 什么是茎叶处理和土壤处理除草剂？	10
25. 什么是内吸性除草剂和触杀性除草剂？	11
26. 什么是植物生长调节剂？	11

27. 使用植物生长调节剂需要防止哪些误区？	12
28. 什么是农药标签？都包括哪些内容？	13
29. 农药“三证”指的是什么？	13
30. 什么是农药的剂型？	14
31. 常见的农药剂型有哪些？	14
32. 农药的毒性标志有几种？	20
33. 什么是农药的安全间隔期？有何重要意义？	20
34. 什么是农药残留和残毒？	21
35. 什么是农药的保质期？识别农药的保质期有何重要意义？	21
36. 农药过期还能使用吗？	21
37. 怎样通过农药标签上特征颜色标志带识别农药类别？	22
38. 怎样识别假劣农药？	22
39. 购买到假劣农药后如何维权？	23
40. 怎样科学选购农药？	24
41. 怎样正确配制农药？	26
42. 哪些人不能参加田间施药工作？	27
43. 怎样做好田间施药的安全防护工作？	27
44. 农药的施用方法有哪些？	28
45. 怎样科学合理地使用农药？	29
46. 什么是农药混用？有什么优缺点？	31
47. 农药的混合使用应注意哪些问题？	31
48. 农药和肥料能混用吗？	32
49. 怎样才算达到了病、虫防治标准？	32
50. 农业病虫害为什么对农药产生抗药性？	33
51. 害虫抗药性有哪些种类？	34
52. 防止和控制害虫产生抗药性的措施有哪些？	34
53. 什么是农药的分散度？	35
54. 提高农药分散度对施药靶标会产生哪些影响？	35
55. 怎样提高农药的分散度？	36
56. 发生药害的原因有哪些？	37
57. 常见的作物药害种类有哪些？	38
58. 怎样避免作物药害的产生？	39
59. 发生药害后的补救措施有哪些？	40
60. 施用农药后的田块应怎样管理？	41
61. 剩余农药如何保存？	41

62. 废弃农药包装物如何处理？	42
63. 什么叫农药中毒？	42
64. 生产过程中农药中毒的原因有哪些？	43
65. 农药进入人体引起中毒的途径有哪些？怎样预防？	43
66. 农药中毒事故为什么多发生在高温季节？	44
67. 农药中毒后如何进行急救治疗？	44
68. 不同种类农药中毒的急救措施有哪些？	45
69. 在哪些情况下不宜施用农药？	46
70. 施用农药对环境有哪些影响？	47
71. 使用农药时怎样防止杀伤害虫的天敌？	48
72. 怎样防止畜、禽、鱼类的农药中毒？	49
73. 被农药毒死的畜、禽、鱼类为什么不能食用？	49
74. 我国全面禁止使用的农药品种有哪些？	49
75. 我国限制使用的农药品种有哪些？	49
76. 蔬菜生产上禁止使用的农药品种有哪些？	50
77. 常用杀虫剂在哪些作物上忌用？	51
78. 常用杀螨剂在哪些作物上忌用？	51
79. 常用杀菌剂在哪些作物上忌用？	51

第二章 常用杀虫剂、杀螨剂

80. 毒死蜱有何特点？可以防治哪些害虫？	52
81. 三唑磷有何特点？可以防治哪些害虫？	54
82. 辛硫磷有何特点？可以防治哪些害虫？	55
83. 丙溴磷有何特点？可以防治哪些害虫？	57
84. 二嗪磷有何特点？可以防治哪些害虫？	58
85. 敌百虫有何特点？可以防治哪些害虫？	59
86. 抗蚜威有何特点？可以防治哪些害虫？	60
87. 仲丁威有何特点？可以防治哪些害虫？	61
88. 丁硫克百威有何特点？可以防治哪些害虫？	61
89. 氯氰菊酯有何特点？可以防治哪些害虫？	63
90. 顺式氯氰菊酯有何特点？可以防治哪些害虫？	64
91. 高效氯氰菊酯有何特点？可以防治哪些害虫？	65
92. 高效氯氟氰菊酯有何特点？可以防治哪些害虫？	67
93. 高效氟氯氰菊酯有何特点？可以防治哪些害虫？	69
94. 氟戊菊酯有何特点？可以防治哪些害虫？	69

95. 联苯菊酯有何特点? 可以防治哪些害虫?	71
96. 溴氰菊酯有何特点? 可以防治哪些害虫?	73
97. 甲氰菊酯有何特点? 可以防治哪些害虫?	76
98. 醚菊酯有何特点? 可以防治哪些害虫?	77
99. 杀螟丹有何特点? 可以防治哪些害虫?	79
100. 杀虫双有何特点? 可以防治哪些害虫?	80
101. 杀虫单有何特点? 可以防治哪些害虫?	82
102. 杀铃脲有何特点? 可以防治哪些害虫?	83
103. 氟铃脲有何特点? 可以防治哪些害虫?	84
104. 氟啶脲有何特点? 可以防治哪些害虫?	85
105. 氟虫脲有何特点? 可以防治哪些害虫?	86
106. 噻嗪酮有何特点? 可以防治哪些害虫?	87
107. 灭蝇胺有何特点? 可以防治哪些害虫?	89
108. 抑食肼有何特点? 可以防治哪些害虫?	89
109. 虫酰肼有何特点? 可以防治哪些害虫?	90
110. 甲氧虫酰肼有何特点? 可以防治哪些害虫?	91
111. 吡虫啉有何特点? 可以防治哪些害虫?	92
112. 啶虫脒有何特点? 可以防治哪些害虫?	94
113. 噻虫嗪有何特点? 可以防治哪些害虫?	96
114. 烯啶虫胺有何特点? 可以防治哪些害虫?	98
115. 虫螨腈有何特点? 可以防治哪些害虫?	98
116. 吡蚜酮有何特点? 可以防治哪些害虫?	99
117. 茚虫威有何特点? 可以防治哪些害虫?	100
118. 阿维菌素有何特点? 可以防治哪些害虫?	100
119. 甲氨基阿维菌素苯甲酸盐有何特点? 可以防治哪些害虫?	102
120. 多杀霉素有何特点? 可以防治哪些害虫?	103
121. 苦参碱有何特点? 可以防治哪些害虫?	105
122. 苏云金杆菌有何特点? 可以防治哪些害虫?	106
123. 哒螨灵有何特点? 可以防治哪些害虫?	108
124. 炔螨特有何特点? 可以防治哪些害虫?	109
125. 噻螨酮有何特点? 可以防治哪些害虫?	110
126. 苯丁锡有何特点? 可以防治哪些害虫?	111
127. 三唑锡有何特点? 可以防治哪些害虫?	112
128. 四螨嗪有何特点? 可以防治哪些害虫?	113
129. 丁醚脲有何特点? 可以防治哪些害虫?	114

130. 唑螨酯有何特点? 可以防治哪些害虫?	115
131. 螺螨酯有何特点? 可以防治哪些害虫?	116

第三章 常用杀菌剂

132. 硫黄有何特点? 可以防治哪些病(虫)害?	117
133. 石硫合剂有何特点? 可以防治哪些病(虫)害?	119
134. 什么是波尔多液? 有何特点? 可以防治哪些病害?	121
135. 氢氧化铜有何特点? 可以防治哪些病害?	124
136. 琥胶肥酸铜有何特点? 可防治哪些病害?	125
137. 噻菌铜有何特点? 可以防治哪些病害?	126
138. 敌磺钠有何特点? 可以防治哪些病害?	127
139. 代森锰锌有何特点? 可以防治哪些病害?	128
140. 丙森锌有何特点? 可以防治哪些病害?	132
141. 硫酸链霉素有何特点? 可以防治哪些病害?	133
142. 井岗霉素有何特点? 可以防治哪些病害?	135
143. 春雷霉素有何特点? 可以防治哪些病害?	136
144. 多抗霉素有何特点? 可以防治哪些病害?	137
145. 武夷菌素有何特点? 可以防治哪些病害?	139
146. 中生菌素有何特点? 可以防治哪些病害?	140
147. 菇类蛋白多糖有何特点? 可以防治哪些病害?	140
148. 三唑酮有何特点? 可以防治哪些病害?	141
149. 戊唑醇有何特点? 可以防治哪些病害?	143
150. 腈菌唑有何特点? 可以防治哪些病害?	144
151. 丙环唑有何特点? 可以防治哪些病害?	145
152. 氟硅唑有何特点? 可以防治哪些病害?	146
153. 苯醚甲环唑有何特点? 可以防治哪些病害?	147
154. 氟环唑有何特点? 可以防治哪些病害?	148
155. 多菌灵有何特点? 可以防治哪些病害?	149
156. 噻菌灵有何特点? 可以防治哪些病害?	149
157. 甲基硫菌灵有何特点? 可以防治哪些病害?	150
158. 咪鲜胺有何特点? 可以防治哪些病害?	150
159. 咪鲜胺锰锌有何特点? 可以防治哪些病害?	152
160. 抑霉唑有何特点? 可以防治哪些病害?	153
161. 氟菌唑有何特点? 可以防治哪些病害?	153
162. 氟霜唑有何特点? 可以防治哪些病害?	154

163. 甲霜灵有何特点? 可以防治哪些病害?	154
164. 精甲霜灵有何特点? 可以防治哪些病害?	155
165. 啶菌酯有何特点? 可以防治哪些病害?	155
166. 醚菌酯有何特点? 可以防治哪些病害?	156
167. 吡唑醚菌酯有何特点? 可以防治哪些病害?	157
168. 烯肟菌酯有何特点? 可以防治哪些病害?	158
169. 霜霉威有何特点? 可以防治哪些病害?	158
170. 乙霉威有何特点? 可以防治哪些病害?	159
171. 腐霉利有何特点? 可以防治哪些病害?	159
172. 乙烯菌核利有何特点? 可以防治哪些病害?	161
173. 菌核净有何特点? 可以防治哪些病害?	163
174. 异菌脉有何特点? 可以防治哪些病害?	163
175. 百菌清有何特点? 可以防治哪些病害?	167
176. 五氯硝基苯有何特点? 可以防治哪些病害?	172
177. 十三吗啉有何特点? 可以防治哪些病害?	175
178. 烯酰吗啉有何特点? 可以防治哪些病害?	175
179. 三乙磷酸铝有何特点? 可以防治哪些病害?	176
180. 甲基立枯磷有何特点? 可以防治哪些病害?	179
181. 三环唑有何特点? 可以防治哪些病害?	181
182. 噁霉灵有何特点? 可以防治哪些病害?	182
183. 啉霉胺有何特点? 可以防治哪些病害?	183
184. 菌毒清有何特点? 可以防治哪些病害?	183
185. 稻瘟灵有何特点? 可以防治哪些病害?	184
186. 盐酸吗啉胍有何特点? 可以防治哪些病害?	185

第四章 常用除草剂

187. 2,4-滴丁酯有何特点? 可以防治哪些杂草?	186
188. 五氯酚钠有何特点? 可以防治哪些杂草?	188
189. 敌草腈有何特点? 可以防治哪些杂草?	188
190. 辛酰溴苯腈有何特点? 可以防治哪些杂草?	189
191. 敌稗有何特点? 可以防治哪些杂草?	189
192. 敌草胺有何特点? 可以防治哪些杂草?	190
193. 甲草胺有何特点? 可以防治哪些杂草?	190
194. 乙草胺有何特点? 可以防治哪些杂草?	192
195. 丁草胺有何特点? 可以防治哪些杂草?	193

196. 含安全剂的丁草胺有何特点？可以防治哪些杂草？	195
197. 吡啶草胺有何特点？可以防治哪些杂草？	195
198. 五氟磺草胺有何特点？可以防治哪些杂草？	195
199. 精异丙甲草胺有何特点？可以防治哪些杂草？	196
200. 唑嘧磺草胺有何特点？可以防治哪些杂草？	198
201. 双氟磺草胺有何特点？可以防治哪些杂草？	199
202. 氟酯磺草胺有何特点？可以防治哪些杂草？	199
203. 啶磺草胺有何特点？可以防治哪些杂草？	200
204. 氟烯草酸有何特点？可以防治哪些杂草？	200
205. 麦草畏有何特点？可以防治哪些杂草？	201
206. 精噁唑禾草灵有何特点？可以防治哪些杂草？	202
207. 含有安全剂的精噁唑禾草灵有何特点？可以防治哪些杂草？	203
208. 精吡氟禾草灵有何特点？可以防治哪些杂草？	203
209. 高效氟吡甲禾灵有何特点？可以防治哪些杂草？	204
210. 精喹禾灵有何特点？可以防治哪些杂草？	205
211. 二甲戊灵有何特点？可以防治哪些杂草？	206
212. 氟乐灵有何特点？可以防治哪些杂草？	207
213. 仲丁灵有何特点？可以防治哪些杂草？	209
214. 乙氧氟草醚有何特点？可以防治哪些杂草？	210
215. 乙羧氟草醚有何特点？可以防治哪些杂草？	212
216. 氟磺胺草醚有何特点？可以防治哪些杂草？	213
217. 莠去津有何特点？可以防治哪些杂草？	214
218. 西玛津有何特点？可以防治哪些杂草？	215
219. 氰草津有何特点？可以防治哪些杂草？	216
220. 灭草敌有何特点？可以防治哪些杂草？	217
221. 甜菜宁有何特点？可以防治哪些杂草？	218
222. 吡嘧磺隆有何特点？可以防治哪些杂草？	218
223. 苄嘧磺隆有何特点？可以防治哪些杂草？	219
224. 苯磺隆有何特点？可以防治哪些杂草？	220
225. 噻吩磺隆有何特点？可以防治哪些杂草？	221
226. 烟嘧磺隆有何特点？可以防治哪些杂草？	223
227. 烯禾啶有何特点？可以防治哪些杂草？	223
228. 百草枯有何特点？可以防治哪些杂草？	225
229. 草甘膦有何特点？可以防治哪些杂草？	227

230. 草铵膦有何特点? 可以防治哪些杂草?	228
231. 噁草酮有何特点? 可以防治哪些杂草?	229
232. 灭草松有何特点? 可以防治哪些杂草?	230

第五章 常用植物生长调节剂

233. 萘乙酸有何特点? 怎样使用?	232
234. 赤霉素有何特点? 怎样使用?	235
235. 乙烯利有何特点? 怎样使用?	242
236. 芸薹素内酯有何特点? 怎样使用?	246
237. 复硝酚钠有何特点? 怎样使用?	248
238. 胺鲜酯有何特点? 怎样使用?	249
239. 甲哌鎓有何特点? 怎样使用?	250
240. 矮壮素有何特点? 怎样使用?	251
241. 对氯苯氧乙酸钠有何特点? 怎样使用?	253
242. 烯腺·羟烯腺有何特点? 怎样使用?	255

参考文献

第一章 基础知识

1. 什么是农药？

农药是指用于预防、消灭或者控制危害农业、林业的病、虫、草害等有害生物，以及有目的地调节植物、昆虫生长的化学药品，或者来源于生物、其他天然物质的一种或者几种物质的混合物及其制剂。

2. 农药品种如何分类？

农药品种很多，迄今为止，在世界各国注册的已有 1500 多种，其中常用的达 300 余种。为了研究和使用的方便，常常从不同角度把农药进行分类。其分类的方式较多，主要的有以下三种。

(1) 按主要用途分类 有杀虫剂、杀螨剂、杀鼠剂、杀软体动物剂、杀菌剂、杀线虫剂、除草剂、植物生长调节剂等。

(2) 按来源分类 可分为矿物源农药（无机化合物）、生物源农药（天然有机物、抗生素、微生物）及化学合成农药三大类。

(3) 按化学结构分类 有机合成农药的化学结构类型有数十种之多，主要的有有机磷（磷）、氨基甲酸酯、拟除虫菊酯、有机氯化物、有机硫化合物、酰胺类化合物、脲类化合物、醚类化合物、酚类化合物、苯氧羧酸类、三氮苯类、二氮苯类、苯甲酸类、脘类、三唑类、杂环类、香豆素类、有机金属化合物等。

3. 农药有哪些名称？

农药名称是指有效成分及商品的称谓，包括化学名称、通用名称（中文通用名和国际通用名）和商品名称（目前在农药登记管理中已被取消）。

农药通用名称是农药标准化机构规定的农药有效成分的名

称，也是该药专有的名称。农药中文通用名称是指农药单制剂的通用名称，或混合制剂的简化通用名称。农药国际通用名称是国际标准化组织批准的英文农药通用名称，如没有国际通用名称的，可采用其他国家及有关学术组织的英文或拉丁文农药通用名称。

农药化学名称是根据化学命名原则，确定农药有效成分化学结构的名称。一般有 IUPAC 和 CA 命名原则，我国采用中国化学会的有机化学命名原则命名。

农药商品名称是农药生产厂家为其产品在工商管理机构登记注册所用的名称或办理农药登记时批准的商品名称，不同的农药制剂具有不同的商品名。我国“一药多名”的问题曾经很突出，如吡虫啉就有 700 多个商品名。从 2008 年 1 月 8 日起，国家停止批准农药商品名称注册，农药名称一律使用通用名称或简化通用名称。自 2008 年 7 月 1 日起，生产的农药产品一律不得使用商品名称。

4. 国家废除农药商品名对农民选购农药有何影响？

农药商品名称是农药生产厂为其产品流通需要在有关管理机关登记注册所用名称。以前，许多企业为达到变相涨价的目的，编造了五花八门的商品名，“一药多名”问题非常突出。自 2008 年 7 月 1 日起，国家禁止农药生产企业使用农药商品名。这个规定更有利于农民选购农药。以前是 23000 种农药 1.6 万个名字，农民根本搞不清楚，往往是听别人说用什么药好，自己也用，有时用了效果不好就再换一种，这个过程中很可能使用了商品名不同但有效成分相同的农药产品，不但加重了经济负担，还会造成重复用药。现在改革以后变成了 1700 种农药，数量大大减少了，这样就更有利于农民选购农药。

5. 什么是矿物源农药？

矿物源农药是指由天然矿物原料的无机化合物或矿物油经加工制成的农药。它包括砷化物、硫化物、铜制剂、氟化物、磷化物和矿物油等，它们是早期农药的主要品种。但随着高效、广谱有机化学农药的出现和发展，矿物源农药的使用数量逐渐下降，有的品种

如砷酸铅、砷酸钙和磷化锌等由于毒性、残留毒性或药害问题，已陆续被淘汰停止使用。目前使用较多的有矿物油乳剂、硫制剂和铜制剂等。

用矿物源农药防治有害生物浓度与对作物可能产生药害的浓度较接近，稍有不慎就会引起药害；且喷药质量和气候条件对药效和药害的影响较大，使用时要多注意。

6. 什么是生物农药？

生物农药是指用来防治农林牧业有害生物的活的生物体，可分为3大类：天敌昆虫（寄生性天敌、捕食性天敌）、天敌微生物（细菌、病毒、真菌、线虫、原生动物）和遗传工程生物（转基因植物、遗传工程微生物、遗传工程昆虫）。经常把生物源农药也归为生物农药。生物源农药则主要指生物代谢产生的具有农药活性的物质，包括植物源农药、微生物源农药（抗生素类）、昆虫外激素及昆虫生长调节剂等。

7. 什么是植物源农药？

植物源农药是指有效成分来源于植物体的农药，如除虫菊素、鱼藤酮、烟碱、苦参碱等。植物源农药具有环境相容性好、作用方式多样性、对高等动物及害虫天敌安全、不易产生抗药性、对农作物安全等特点。但是大多数植物源农药发挥药效慢、喷药次数多、残效期短，目前农民不易接受。

8. 什么是微生物源农药？

微生物源农药是指由细菌、真菌和放线菌等产生的可以在较低浓度下抑制或杀死其他生物的低分子量的次生代谢产物，也称农用抗生素。通常菌体本身也归为广义的微生物源农药。按来源微生物源农药包括农用抗生素和活体微生物农药两大类。农用抗生素是由抗生素发酵产生的具有农药功能的次生代谢物质，它们都是有明确分子结构的化学物质。

9. 常见的控制害虫的活体生物农药包括哪些类别？

此类活体生物农药主要包括昆虫病原细菌（如苏云金杆菌）、

昆虫病毒、昆虫病原线虫、昆虫病原真菌、昆虫寄生性和捕食性天敌等。

10. 什么是化学合成农药？

化学合成农药是由人工研制合成，并由化学工业生产的一类农药，其中有些是以天然产品中的活性物质作为母体，进行模拟合成或作为模板据以结构改造、研究合成效果更好的类似化合物，这叫仿生合成农药。

11. 什么是杀虫剂？有哪些类型？

杀虫剂是指用于预防、消灭或者控制害虫的农药，包括危害农林业的害虫、卫生害虫、畜禽体内外的寄生虫以及仓储害虫等都是杀虫剂的防治对象。杀虫剂的杀虫方式主要有胃毒、触杀、熏蒸三种。杀虫剂种类繁多，按照来源可以分为无机和矿物杀虫剂、植物性杀虫剂、有机合成杀虫剂。其中，有机合成杀虫剂包括有机磷类（辛硫磷、毒死蜱等）、氨基甲酸酯类（抗蚜威、灭多威、仲丁威等）、拟除虫菊酯类（溴氰菊酯、氯氰菊酯等）、沙蚕毒素类（杀虫双、杀虫单等）、苯甲酰脲类（灭幼脲、氟铃脲等）、蜕皮激素和保幼激素类（抑食肼、虫酰肼等）、新烟碱类（吡虫啉、噻虫嗪等）、有机氯类（硫丹、林丹等）、抗生素类（阿维菌素、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐等）以及其他类（烟碱、印楝素、白僵菌、苏云金杆菌、柴油等）。

12. 什么是杀虫剂的胃毒、触杀和熏蒸作用？

杀虫剂能杀虫，首要条件是通过某种方式进入虫体，然后才能发挥毒杀作用。杀虫剂对害虫的胃毒、触杀和熏蒸作用就是药剂进入虫体的三种方式。

(1) 胃毒作用 就是药剂通过害虫的口器（嘴）和消化道系统进入虫体使害虫中毒死亡。具有这种作用的药剂叫做胃毒剂。当胃毒杀虫剂施到作物的叶、茎和果实上，或是制成害虫喜吃的毒饵、毒谷撒施在作物地里，害虫啃食带药的叶、茎、果实、毒饵、毒谷时，就把药剂也吃进肚里，经肠胃吸收而引起中毒死亡。