



农药应用问答丛书

林业药剂应用技术

李周直 编著

化学工业出版社



农药应用问答丛书

林业药剂应用技术

李周直 编著

化学工业出版社

·北京·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

林业药剂应用技术/李周直编著. —北京: 化学工业出版社, 1999.5

(农药应用问答丛书)

ISBN 7-5025-2566-1

I. 林… II. 李… III. 森林保护-药剂-使用-基本知识 IV. S767

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 15615 号

农药应用问答丛书

林业药剂应用技术

李周直 编著

责任编辑: 杨立新

责任校对: 李 丽 李 林

封面设计: 于 兵

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

新华书店北京发行所经销

北京市彩桥印刷厂印刷

北京市彩桥印刷厂装订

*

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 3½ 字数 69 千字

1999 年 5 月第 1 版 1999 年 5 月北京第 1 次印刷

印 数: 1—5000

ISBN 7-5025-2566-1/S·76

定 价: 6.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

《农药应用问答》丛书编委会

主编 徐映明

编委 (按姓氏笔画为序排列)

王武刚	王金友	卢植新	田立道
朱国仁	李周直	李天飞	余子林
陈雪芬	金 波	赵桂芝	洪钊午
徐映明	黄可威	黄次伟	董桂蕃
蔡连明			

丛 书 序 言

承蒙读者对《农药问答》(第三版)的厚爱,使之面市不到一年即告罄,在第2次印刷的同时,为满足各类种植业者的需要,化学工业出版社特邀请全国各地60余位专家、研究员、教授,根据各自多年的科学研究和生产实践经验,编写了《农药应用问答》系列丛书。丛书按作物设14册、另设农药施用技术、杀鼠剂和卫生杀虫剂3册,共17个分册,每册由问题组成,丛书共设5000余题,覆盖了农药应用的方方面面,是一套以普及科学、合理使用农药,便于检索、咨询为特色的实用技术丛书,是《农药问答》(第三版)的继续和补充。

丛书所以仍采用问答形式,因其优点较多。问题明确,答意集中、详尽,易学、易懂、会用,实用性强,过目即可熟悉大部。

农业生产在发展,科学技术在进步,农药新品种、新剂型、新使用技术不断涌现。我们本着“将科学普及予农民,将技术传授给农民”的宗旨,努力使丛书的设题来源于田间地头,来源于科学成就,使其针对性、可操作性强,并兼具科学性、先进性和普及性。

各地气候、土壤、耕作栽培制度和作物品种、生育状况等因素对农药的使用技术和防治效果将有一定的影响,敬请读者

在参阅丛书时，根据当地情况灵活应用，在引进推广某种新农
药之前，必须本着试验、示范、推广的程序进行，并将你们的
收获和意见告诉我们，使本丛书不断改进提高。

徐映明 识

于中国农业科学院植物保护研究所（邮编 100094）

1998 年 7 月

前 言

在林业的病、虫、鼠害等有害生物综合治理中，以及调节林木生长等方面，合理使用农药占有重要的地位。尤其在突发性有害生物大发生危害时，采用化学农药是高效、快速、简便的不可替代的主要防治手段。在科学技术飞速发展的当今，农药也在不断发展，不断完善，扬长避短。首先，在农药品种方面，已经开发出许多具备高效、低毒、环境安全特点的品种，如拟除虫菊酯类杀虫剂，苯甲酰脲类杀虫剂像灭幼脲，氯代烟碱类杀虫剂吡虫啉、吡虫清等。其次，在农药剂型方面，安全、经济、多功能和省力化的新剂型正在兴起，如药笔、药签、药膏、触破剂微胶囊剂等。再次，在应用技术方面，先后开发出低容量、超低容量、静电喷雾、烟雾载药及对靶喷撒等技术，都是为提高农药在靶体上的沉积率，大幅度降低农药的用量，减少对环境的影响。总之，科学技术的进步，促进农药新品种的开发、农药剂型的改进及农药应用技术的提高，使农药更加高效、安全、经济和使用方便，将为林业的持续发展作出新的贡献。因此，作为农药使用者必须熟悉有关知识和掌握应用技术，做到正确、合理、科学、巧妙地选择和使用农药。

本书编写的目的在于普及农药在林业生产中的有关应用知识，帮助使用者解答一些在实践中遇到的问题。书中内容以问答的形式，介绍农药的一般知识，农药的品种及剂型，农药的防治对象及使用方法与注意事项。另外，为了便于购药，还介绍了农药生产厂家。期望在普及的同时提高林业用药的应用水

平，为林业生产中除害灭病工作取得较好的经济、生态和社会效益。

林业用药与应用技术涉及面广，由于知识水平和实践经验有限，加之编写时间仓促，资料搜集也不够齐全，疏漏和不妥之处，敬请读者批评指正。

李周直

1999 年 1 月

内 容 提 要

本书除讲解了农药有关应用的基本知识外，重点介绍了在林业生产中常用的杀虫剂、杀菌剂、除草剂及植物生长调节剂等的使用方法、注意事项，并附有农药的主要生产厂家。

可供林场、果木场的工人及技术人员使用参考。

目 录

一、一般知识	1
1. 有害生物对林业造成的损失有多大?	1
2. 林木有多少种害虫?	1
3. 林木有多少种病害?	2
4. 林木有哪些主要鼠害?	2
5. 什么是农药? 农药的发展前景如何?	2
6. 判断农药毒性的标准是什么? LD_{50} 是什么意思?	3
7. 如何合理用药, 才能提高药效?	4
8. 为什么要对症下药?	4
9. 为什么要用药量适当和适时施药?	5
10. 如何提高喷药质量、保证药效?	5
11. 如何安全用药, 防止农药对林木的药害?	6
12. 如何安全用药, 防止农药对有益生物的毒害?	6
13. 如何安全用药, 防止农药对人、畜的毒害?	7
14. 农药在什么情况下可以混合使用?	8
15. 药剂配制有哪些计算方法?	9
16. 农药为什么要加工成不同剂型? 林业常用哪些剂型?	10
17. 剂型与制剂有什么区别?	10
18. 粉剂与可湿性粉剂有什么不同?	11
19. 如何鉴别乳油的质量?	11
20. 什么是烟雾载药技术? 具有何优点?	11
21. 烟剂由哪些成分组成? 应具备什么特性?	12
22. 什么是油烟剂?	13
23. 什么是悬浮剂?	13

24. 什么是触破型微胶囊剂?有何优点?	13
25. 药笔是如何制作的?用于防治哪些害虫?	13
26. 药签是如何制作的?用于防治哪些害虫?	14
27. 杀虫药膏的主要成分是什么?有哪些主要用途?	14
28. 什么是高容量喷雾?高容量喷雾用哪些器械?	15
29. 什么是低容量喷雾?低容量喷雾用哪些器械?	16
30. 什么是超低容量喷雾技术?	16
31. 什么是静电喷雾技术?	16
32. 什么是烟雾机?	17
33. 我国喷洒农药的轻型飞行器有哪些种类?	17
二、杀虫剂	18
34. 敌百虫是什么农药?它有哪些主要剂型?	18
35. 敌百虫为什么对多数害虫高毒,而对人、畜低毒?	18
36. 敌百虫能防治哪些林木害虫?使用时注意什么问题?	19
37. 敌敌畏有什么特性?如何使用?	20
38. 乐果是什么样的农药?如何使用?	22
39. 氧乐果为什么比乐果药效高?怎样使用?	23
40. 马拉硫磷为什么是一种高效低毒杀虫剂?如何使用?	24
41. 怎样使用倍硫磷?	26
42. 亚胺硫磷有什么特性?怎样使用?	26
43. 对硫磷有何特点?可防治哪些林木害虫?	27
44. 甲基对硫磷与对硫磷相比有什么优缺点?	29
45. 为什么辛硫磷防治地上害虫药效期短,而防治地下害虫药 效期长?如何使用?	29
46. 久效磷有哪些杀虫特性?如何使用?	30
47. 乙酰甲胺磷有什么特点?怎样使用?	32
48. 磷胺是什么农药?防治哪些林木害虫?	33
49. 啶硫磷有哪些特性?如何使用?	34
50. 杀螟硫磷有什么特点?如何使用?	34
51. 丙硫磷是一种什么农药?防治哪些害虫?	35

52. 水胺硫磷是什么农药? 防治哪些害虫?	35
53. 什么叫氨基甲酸酯类杀虫剂? 有哪些主要品种?	36
54. 抗蚜威是什么性质的杀虫剂? 如何用于防治蚜虫?	36
55. 克百威有什么特点? 防治对象是什么?	37
56. 混灭威是什么农药? 怎样使用?	38
57. 什么叫沙蚕毒素类杀虫剂? 有什么特性?	38
58. 杀螟丹是一种什么农药? 防治哪些林木害虫?	39
59. 吡虫啉的特点是什么? 防治哪些害虫?	40
60. 吡虫清可防治哪些害虫?	41
61. 什么叫拟除虫菊酯类杀虫剂? 有什么特性?	41
62. 溴氰菊酯有何特点? 怎样合理使用?	42
63. 氰戊菊酯能防治哪些害虫? 如何使用?	45
64. 拟除虫菊酯类杀虫剂对害虫的毒力有什么差异?	46
65. 拟除虫菊酯类杀虫剂与其他农药混用有哪些复配制剂?	46
66. 克螨特有什么特性? 防治对象是什么?	48
67. 如何使用三氯杀螨醇?	49
68. 磷化铝是什么农药? 怎样使用?	49
69. 硫酰氟有什么特点? 如何使用?	51
70. 松脂合剂怎么配制? 能防治哪些害虫?	53
71. 除虫脲是哪一类农药? 有何特点?	54
72. 白僵菌制剂对害虫怎么起作用? 如何使用?	55
73. 什么是苏云金杆菌制剂? 如何使用?	56
三、杀菌剂	59
74. 如何配制波尔多液? 怎么使用?	59
75. 如何配制石硫合剂? 怎么使用?	61
76. 代森锌可以防治哪些病害?	63
77. 五氯硝基苯可以防治哪些病害?	64
78. 百菌清有什么特性? 可用于防治哪些林木病害?	64
79. 多菌灵有什么特性? 可用于防治哪些林木病害?	65
80. 甲基硫菌灵有什么特性? 可防治哪些林木病害?	66

81. 苯菌灵有什么特性?可防治哪些林木病害?	67
82. 三乙磷酸铝有什么特性?可防治哪些病害?	68
83. 甲霜灵有什么特性?可防治哪些病害?	68
84. 乙蒜素是什么样的农药?可防治哪些林木病害?	69
85. 三唑酮有何特性?可防治哪些病害?	70
86. 代森锰锌可防治哪些病害?	70
87. 三福美是什么样的农药?可防治哪些林木病害?	71
四、杀线虫剂	73
88. 棉隆怎样起毒杀作用?防治哪些害物?	73
89. 苯线磷的防治对象是什么?	73
五、涂伤剂	75
90. 白涂剂起什么作用?如何配制?	75
91. 伤口消毒剂如何配制?	75
92. 伤口保护剂如何配制?	76
六、除草剂	77
93. 2甲4氯是一种什么除草剂?可防除哪些杂草?	77
94. 除草醚有什么特点?可防除哪些杂草?	77
95. 扑草净的除草原理是什么?可防除哪些杂草?	78
96. 如何使用氟乐灵?可防除哪些杂草?	79
97. 百草枯的除草原理是什么?可防除哪些杂草?	80
98. 毒草定的防除对象是什么?	81
99. 茅草枯的除草原理是什么?可防除哪些杂草?	81
100. 草甘膦有何特点?怎样合理使用?	82
七、植物生长调节剂	84
101. 乙烯利调节植物生长的原理是什么?怎样使用?	84
102. 怎样合理使用赤霉素?	85
103. 萘乙酸的作用原理是什么?如何使用?	86
104. 怎样合理使用调节磷?	87
105. 如何使用丁酰肼(比久)?	89
八、杀鼠剂	91

106. 磷化锌怎样毒杀鼠类？如何使用？	91
107. 敌鼠有什么特点？如何使用？	92
108. 鼠甘伏有什么特点？如何使用？	93
109. 杀鼠迷有什么特点？如何使用？	93
110. 灭鼠优有什么特点？如何使用？	94

一、一般知识

1. 有害生物对林业造成的损失有多大？

随着我国林业生产的发展，特别是新造人工林、经济林的发展，林木遭受病、虫、鼠等有害生物的危害也呈现出逐年上升的趋势。50年代全国平均每年森林病虫害发生面积只有100万公顷，60年代达到140万公顷，70年代上升到360万公顷，进入80年代后，发生面积迅速扩大，年均都在666万公顷以上，最高年份达到1100万公顷。森林鼠害也很严重，经常造成成片树木死亡和大面积毁林，每年发生面积都在66万公顷以上。因此，从80年代后，林木生长量年均减少1700多万立方米，经济损失高达50多亿元。例如，以天牛为主的杨树蛀干害虫，在我国“三北”地区危害猖獗，不少地区不得不将多年来苦心营造起来的“三北”防护林忍痛砍掉；被称之为松树癌症的松材线虫病，1982年由境外传入我国后，已先后在江苏、安徽、广东、浙江等省40多个县、区发生，面积达3万余公顷，累计枯死松树1000多万株，并对全国几千万公顷松林的生存构成巨大威胁。许多其他病、虫、鼠害也在扩散蔓延暴发成灾，损失严重。经济林的病虫害种类更多，如板栗疫病、毛竹枯梢病等危害都很严重，防治任务也更加艰巨和繁重。

2. 林木有多少种害虫？

我国森林昆虫种类繁多（包括益虫和害虫），其中危害林木的害虫有5000多种，危害严重的有200余种。例如叶部害虫，松毛虫有28种，分布在我国从南到北、从西到东27个省、区、

市普遍发生，灾害面积每年都达数百万公顷；竹蝗、叶蜂、毒蛾、舟蛾等突发性害虫也在一些省区接连暴发成灾；枝干梢害虫，以天牛类为主的蛀干害虫，就有 40 多种，严重危害林木的生长，像松褐天牛还是携带松树线虫病传播扩散蔓延的媒介害虫；地下害虫，有白蚁、金龟子、地老虎等；危害种实的害虫也有几十种。近期从境外传入我国的害虫日趋严重，如日本松干蚧、美国白蛾、松突圆蚧、湿地松粉蚧等都对我国林业生产构成严重威胁。

3. 林木有多少种病害？

我国林木的病害有 2000 多种，危害严重的有 120 余种。按其发生部位可分为：叶果病害，如白粉病、锈病、叶斑病等；枝干病害，如溃疡病、丛枝病、瘿瘤病、枯萎病、流胶病等；根部病害，如根瘤病、根腐病等；木材变色和腐朽，如心材白腐、褐腐等。在苗圃中，由土壤传播危害，常见的有立枯病、茎腐病、白绢病、线虫根结病等，常使实生苗致死。在人工幼林中，以枝干病害为主的如红松疱锈病、松枯梢病、杨树溃疡病、泡桐丛枝病、木麻黄青枯病、松针褐斑病、板栗疫病、毛竹枯梢病等都是重要病害。从境外传入的松材线虫病对松林的威胁更加严峻。

4. 林木有哪些主要鼠害？

危害林木的鼠害可分两类：一类是危害播种造林，如大林姬鼠、黑线姬鼠、花鼠等大量盗食种子，致使播种造林不见苗，不成林；另一类鼠害是危害植苗造林和幼林，这类害鼠有棕背鼯、红背鼯、沼泽田鼠、东北鼯鼠、中华鼯鼠、大沙鼠等，害鼠将幼苗截断，啃食幼树树皮、根皮或咬断侧枝主梢、截断细根，致使植苗造林失败。

5. 什么是农药？农药的发展前景如何？

农药主要是指用于防治危害农林牧业生产及环境卫生等方

面的有害生物（害虫、害螨、线虫、病原菌、杂草及鼠类）和调节植物生长的化学药品。要求其对害物高效，对非靶标生物及环境安全。

迄今为止，在世界各国注册的农药品种已有 1500 多种，其中常用的 300 余种，我国有 180 多种（农药制剂达 800 多种）。按其来源可分为生物源、矿物源和化学合成三大类；按化合物类型可分为无机、有机、抗生素和生物农药等，其中有机合成化合物按化学结构又可分为数十种之多；按防除对象可分为杀虫剂、杀螨剂、杀菌剂、杀线虫剂、除草剂、杀软体动物剂、杀鼠剂、植物生长调节剂等；按作用方式有杀生性农药（包括胃毒、触杀、内吸、熏蒸等类）和非杀生性农药（包括特异性杀虫剂，如引诱、驱避、拒食、昆虫生长调节剂，植物生长调节剂等）。

随着科学技术的进步，高新技术在农药领域中的深入研究，例如，农药合成反应程序化和自动化；农药分析全过程自动化；遗传工程将害物致死基因导入植物体内，将抗药性基因导入有益动物体内，将天然源活性物质生物合成的遗传密码引入到微生物中进行发酵生产等，使农药对有害生物行为、生长、繁殖的控制以及对特殊作用点的高度选择性，再加上剂型、制剂和使用技术的进步，使农药朝向更加高效、安全、经济及使用方便的方向发展，为人类、生态环境的安全发挥巨大的作用。

6. 判断农药毒性的标准是什么？ LD_{50} 是什么意思？

农药毒性是指农药损害生物体的能力，习惯上将对靶标生物的毒性称为毒力，所以通常是指农药对人、畜、禽等具有的毒害作用。毒性包括急性毒性（对动物一次给药，在短期内出现中毒症状，甚至死亡）、亚急性毒性和亚慢性毒性（对动物多次重复作用后产生的毒性）、迟发性神经毒性（某些有机磷酸酯