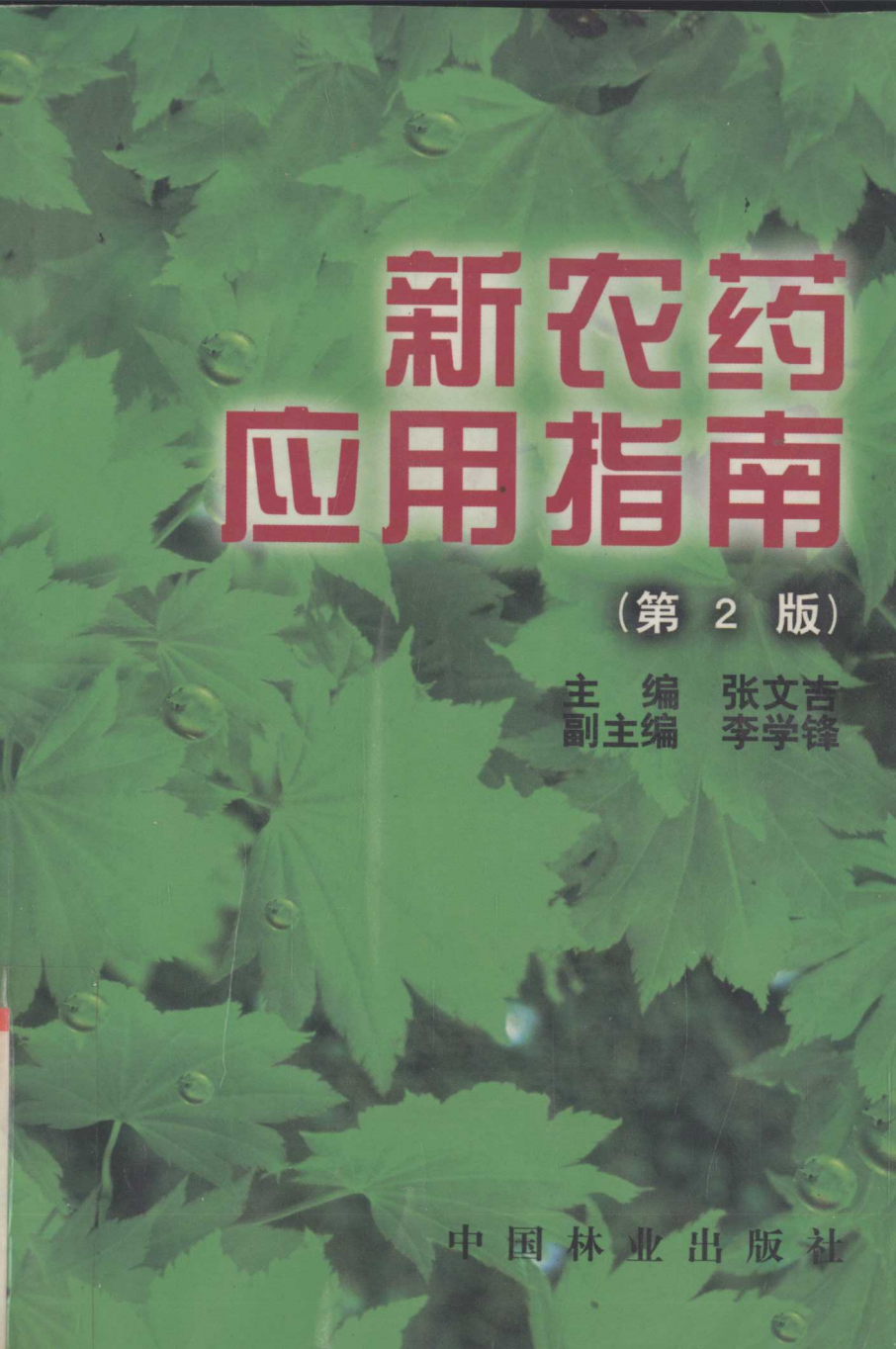




新农药 应用指南

(第 2 版)

主 编
副主编

张文吉
李学锋

中国林业出版社

新农药应用指南

(第2版)

主 编 张文吉

副主编 李学锋

中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新农药应用指南/张文吉等编著. —北京: 中国林业出版社, 1998. 8

ISBN 7-5038-1972-3

I. 新 I. 张… II. 农药施用-指南 IV. S48-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 00615 号

主 编 张文吉
副主编 李学锋
编 者 张文吉 李学锋
王成菊 江 山

中国林业出版社出版

(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

北京卫顺印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1998 年 8 月第 2 版 1998 年 8 月第 4 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 8.625

字数: 186 千字 印数: 12551~17550 册

定价: 10.00 元

前 言

《新农药应用指南》比较通俗、系统地介绍了现代农药的概念，科学有效地使用农药的原理和技术，以及80年代以来国内生产和进口的主要新农药180余种。该书1995年出版以来，受到广大读者的热烈欢迎。特别是在农村，对指导选购农药，经济、有效、安全地使用农药，发挥了很好的作用。为进一步满足广大读者的需要，尽可能把近几年农药发展的新成果及时介绍给读者，使农药在农业发展中发挥更大的作用，避免在使用过程中发生中毒、污染环境和食品等问题，我们在第1版的基础上作了以下3方面的修改补充。①纠正原版在印刷过程中出现的漏误或不妥之处。②补充各类新农药品种。③对农药的安全使用和控制农药对农副产品的污染等方面进行了更详尽的说明。再版后尽管篇幅增加不多，但内容更加丰富、新颖和实用。但有些品种在我国使用时间很短，或只在个别地区使用，积累的经验还不多，介绍的具体使用方法也很少。因此，在使用这些品种时要慎重，应经过试验后再大面积推广。

随着农药科学的飞速发展，农药品种也与日俱增。再版的《新农药应用指南》，尽管对内容也作了必要的充实和修改，但疏漏和不足之处仍在所难免，欢迎读者和专家多赐指教。

编者

1998年元月

第1版前言

现代农业、林业、牧业和卫生事业的发展，都离不开农药的广泛应用，特别是在广大农村，几乎是家家用农药，户户存农药。而农药是一种技术密集型的特殊商品，品种类型繁多，作用各异，发展很快。储存、运输、使用要求的技术条件都很严格。使用得当可控制有害生物为害，造福于人类，也不会出现什么问题。但使用不当，就可能带来一系列副作用，如污染环境，伤害天敌，甚至造成人畜中毒。因此普及农药知识，指导农药使用，就成了一件大事。

这本小册子，比较通俗、系统地介绍了现代农药的概念，科学使用农药的基础知识和80年代以来国内生产和进口的主要新农药品种180余种。可作为农药使用的指南。

李学锋编写杀虫杀螨剂部分，王成菊编写杀菌剂、杀线虫剂部分，江山编写农药对食品污染及控制和农药的安全使用部分，其余部分由张文吉编写并统审全文。由于编者水平有限，错误和疏漏之处，在所难免，欢迎读者和专家批评指正。

编者

1994年元月

目 录

前 言

1 科学使用农药须知	1	
1.1 农药的分类	1	
1.2 农药加工及在应用中的作用	2	
1.3 农药在综合防治中的地位	3	
1.4 不科学使用农药带来的问题	4	
1.5 科学使用农药应掌握的原则	5	
2 杀虫杀螨剂	8	
2.1 有机磷杀虫剂	8	
[1] 对硫磷 8	[2] 甲基对硫磷 9	[3] 辛硫磷 10
[4] 啶硫磷 12	[5] 敌百虫 13	[6] 敌敌畏 15
[7] 乐果 16	[8] 氧乐果 18	[9] 甲拌磷 19
[10] 马拉硫磷 21	[11] 甲胺磷 23	[12] 乙酰甲胺磷 24
[13] 久效磷 26	[14] 磷胺 28	[15] 水胺硫磷 29
[16] 稻丰散 30	[17] 蝇毒磷 31	[18] 二嗪磷 32
[19] 噻啉氧磷 33	[20] 倍硫磷 35	[21] 甲基异柳磷 36
[22] 哒嗪硫磷 37	[23] 亚胺硫磷 38	[24] 甲基硫环磷 39
[25] 治螟磷 40	[26] 毒死蜱 41	[27] 丙溴磷 42
[28] 甲丙硫磷 43	[29] 乙硫磷 44	[30] 丙硫磷 45
[31] 保棉磷 46	[32] 特普 47	[33] 蔬果磷 47
[34] 硫虫畏 48		
2.2 氨基甲酸酯类杀虫剂	48	
[1] 抗蚜威 48	[2] 甲萘威 49	[3] 克百威 51

[4] 涕灭威 52	[5] 速灭威 54	[6] 仲丁威 55
[7] 杀螟丹 55	[8] 异丙威 57	[9] 灭多威 58
[10] 硫双威 59	[11] 棉铃威 60	[12] 害扑威 61
2.3 拟除虫菊酯类杀虫剂.....	61	
[1] 三氟氰菊酯 61	[2] 溴氰菊酯 63	[3] 氰戊菊酯 64
[4] 顺式氰戊菊酯 66	[5] 氰菊酯 68	[6] 顺式氰菊酯 69
[7] 氰菊酯 71	[8] 氰戊菊酯 72	[9] 氰菊酯 74
[10] 联苯菊酯 76	[11] 胺菊酯 77	[12] 甲氰菊酯 78
2.4 特异性杀虫剂.....	79	
[1] 灭幼脲 79	[2] 农梦特 79	[3] 定虫隆 81
[4] 除虫脲 82	[5] 氟幼脲 83	
2.5 其他杀虫剂.....	84	
[1] 杀虫双 84	[2] 杀虫环 85	[3] 硫丹 86
[4] 爱力螨克 86	[5] 苏云金杆菌 87	
2.6 杀螨剂.....	88	
[1] 三唑锡 88	[2] 溴螨酯 89	[3] 克螨特 90
[4] 三氯杀螨醇 91	[5] 双甲脒 92	[6] 卡死克 93
[7] 尼索朗 94	[8] 唑螨酯 95	[9] 哒螨酮 96
[10] 四螨嗪 97		
3 杀菌剂.....	98	
3.1 概述.....	98	
3.2 非内吸性杀菌剂.....	98	
3.3 内吸性杀菌剂.....	99	
3.4 主要杀菌剂品种.....	99	
[1] 三唑醇 99	[2] 三环唑 100	[3] 甲霜灵 101
[4] 噻菌灵 102	[5] 丙唑灵 103	[6] 腐霉利 104
[7] 特富灵 106	[8] 恶霉灵 106	[9] 氟苯嘧啶醇 108
[10] 三唑酮 108	[11] 速保利 110	[12] 灭锈胺 111

- [13] 邻酰胺 112 [14] 三乙膦酸铝 113 [15] 异稻瘟净 114
 [16] 甲基硫菌灵 115 [17] 敌磺钠 117 [18] 稻瘟灵 118
 [19] 多菌灵 119 [20] 叶枯宁 121 [21] 井冈霉素 122
 [22] 多抗霉素 123 [23] 四氯苯酞 124 [24] 异菌脲 125
 [25] 双胍辛酸盐 125 [26] 禾穗宁 127 [27] 乙烯菌核利 128
 [28] 福美双 129 [29] 百菌清 130 [30] 五氯硝基苯 132
 [31] 代森锰锌 133 [32] 多果定 134 [33] 硫磺 135
 [34] 多一硫 136 [35] 拌种双 138 [36] 双效灵 139
 [37] 啞霜锰锌 140 [38] 复方硫菌灵 141 [39] 三福美 142
 [40] 甲霜灵锰锌 144 [41] 卫福 145 [42] 加瑞农 146
 [43] 福星 147 [44] 扑霉灵 147 [45] 立克秀 148
 [46] 普力克 149 [47] 甲基立枯磷 150 [48] 氢氧化铜 151
 [49] 好宝多 152

4 杀线虫剂 154

4.1 概述 154

4.2 杀线虫剂品种 154

- [1] 棉隆 154 [2] 苯线磷 154 [3] 克线丹 156
 [4] 丙线磷 158 [5] 二氯异丙醚 159 [6] 滴-滴混剂 160
 [7] 威百亩 161 [8] 杀线酯 162 [9] 治线磷 163
 [10] 万强 163

5 除草剂 165

5.1 除草剂的选择性原理 165

5.2 影响除草剂药效的因素 166

5.3 主要除草剂品种 167

- [1] 2, 4-滴丁酯 167 [2] 2 甲 4 氯钠 169 [3] 酚硫杀 171
 [4] 禾草灵 172 [5] 吡氟禾草灵 173 [6] 氯氟乙禾灵 175
 [7] 禾草克 176 [8] 大惠利 177 [9] 扑草净 179
 ✓ [10] 西玛津 181 [11] 西草净 182 [12] 莠去净 183

[13] 环嗪酮 185	[14] 氟草津 186	[15] 嗪草酮 187
√[16] 绿麦隆 188	[17] 伏草隆 190	[18] 禾草丹 191
[19] 禾草特 192	[20] 灭草猛 193	[21] 野麦畏 195
[22] 甲草胺 196	√[23] 乙草胺 197	[24] 丙草胺 198
[25] 丁草胺 199	[26] 异丙甲草胺 201	√[27] 敌稗 201
√[28] 除草醚 202	[29] 氟磺胺草醚 204	[30] 草枯醚 205
[31] 三氟羧草醚 206	[32] 乙氧氟草醚 207	[33] 氟乐灵 208
[34] 除草通 210	[35] 啶草酮 211	[36] 灭草松 212
[37] 草甘膦 213	[38] 莎稗磷 214	[39] 百草枯 215
[40] 茅草枯 216	[41] 苄嘧磺隆 217	[42] 噻磺隆 218
[43] 苯磺隆 219	[44] 亚磺隆 220	[45] 氟磺隆 221
[46] 甲磺隆 221	[47] 草克星 222	[48] 地乐胺 223
[49] 利收 225	[50] 速收 225	[51] 乙羧氟草醚 226
[52] 草除灵 227	[53] 烟嘧黄隆 228	[54] 氟嘧黄隆 229
6 植物生长调节剂		230
6.1 植物生长调节剂的性能特点		230
6.2 植物生长调节剂的类型及品种		232
[1] 乙烯利 232	[2] 比久 233	[3] 甲哌啶 235
[4] 多效唑 235	[5] 芸苔素内酯 237	[6] 赤霉素 238
[7] 萘乙酸 239	[8] 赛苯隆 240	[9] 三十烷醇 241
[10] 烯效唑 242		
7 杀鼠剂		245
7.1 杀鼠剂的类型及特点		245
7.2 主要杀鼠剂品种		246
[1] 磷化锌 246	[2] 安妥 247	[3] 杀鼠灵 248
[4] 敌鼠 249	[5] 氟鼠酮 250	[6] 杀鼠迷 251
[7] 大隆 252	[8] 溴敌隆 253	
8 害虫抗药性及治理		255

8.1	害虫抗药性产生的原因及影响抗性发展的因素 ...	254
8.2	害虫抗药性治理的原则和方法	255
9	农药对食品的污染及控制	257
9.1	农药污染食品的可能途径	257
9.2	农药污染食品的控制	258
10	农药的安全使用.....	259
10.1	农药的毒性.....	259
10.2	引起农药急性中毒和慢性中毒的途径.....	260
10.3	农药使用过程中的安全防护.....	261
10.4	药害的防止.....	262
10.5	农药中毒的治疗原则.....	263
	主要参考文献.....	266

1 科学使用农药须知

1.1 农药的分类

农药是一类特殊的化学或生物制品，人们用它防治农业上产前产后的病害、虫害、鼠害、杂草、害螨、线虫等有害生物。部分农药还有促进或抑制植物生长的作用。通常把防治卫生害虫的药剂也称农药。随着科学技术的发展，农药的内涵将越来越丰富，其外延也将不断扩大。

农药按其有效成分及来源可分为无机农药(如波尔多液、石硫合剂、硫悬浮剂等)和有机农药。有机农药又可分为天然植物(如除虫菊、鱼藤、烟草等)和矿物农药(如石油乳剂等)人工合成有机农药(如敌百虫、马拉硫磷、溴氰菊酯、氰戊菊酯等)。现在绝大多数农药为人工合成农药。

按作用方式，农药又可分为触杀剂、内吸剂、胃毒剂、熏蒸剂、拒食剂、驱避剂、不育剂、引诱剂等。触杀剂是通过表皮接触杀死或控制有害生物的；内吸剂则可被植物吸收并在体内传导；胃毒剂只有通过肠胃消化系统才能杀死或控制有害生物；熏蒸剂可以气化，通过有害气体控制有害生物；拒食剂是使有害生物拒绝饮食而饿死；驱避剂可使有害生物避开，从而保护了有益生物；不育剂可使雌虫或雄虫不育，控制害虫繁衍。引诱剂可引诱有害生物，聚而歼之。

按照防治对象，农药还可分为杀虫剂、杀螨剂、杀菌剂、

杀线虫剂、除草剂、杀鼠剂、植物生长调节剂等。

1.2 农药加工及在应用中的作用

绝大多数农药都需要与助剂调制成特定的剂型而到用户中使用，农药的这个调制过程称农药加工。农药根据其本身的理化性质和应用的需要，可以加工成对水喷雾使用的乳油、可湿性粉剂、悬浮剂等；直接喷撒使用的粉剂、颗粒剂、超低容量喷雾剂等，拌种使用的拌种剂，涂抹使用的涂抹剂，直接点燃使用的烟剂等等。

农药的各种剂型都有其自身的特点和使用条件，为充分发挥每一种药剂的药效，避免使用不当而造成中毒、污染和药害等，必需对农药各种剂型有一个基本了解。

粉剂 是农药原药与填料经机械粉碎成一定细度的粉状物制剂，它不易被水湿润，不能分散和悬浮在水中，因此也不能加水喷雾使用，低浓度粉剂可直接喷粉使用，高浓度粉剂供拌种、毒饵、毒谷和土壤处理使用。贮存时避免吸潮结块，影响喷撒质量，减少药剂分解。

可湿性粉剂 是农药原药与湿润剂和填料混合，经机械粉碎成一定细度的粉状物制剂，易被水湿润，可分散悬浮于水中，供对水喷雾使用，如作粉剂使用就是一种浪费。

乳油 是农药原药与乳化剂和溶剂制成的单相液体。不能分层，不能有沉淀析出，对水成稳定的乳状液使用。乳油含大量的有机溶剂，可燃烧，应防火。

悬浮剂 不溶于水的固体农药与界面活性剂和水经超微粉碎制成的一种流动性浓悬浮糊状剂。可与水混合形成稳定的悬浮液，喷雾使用，质量不合格的悬浮剂，上有水层，下

有成膏状不好分散的固体，不能使用。

粒剂 为原药、助剂和载体制成的粒状制剂。分为遇水解体和不解体两种。直接撒施，根据粒径的大小，粒剂又可分为大粒剂、粒剂和微粒剂。

烟剂 由原药、燃料、气化剂、消燃剂混合制成，使用时点燃，但无明火，农药受热气化在空中凝结成固体微粒。因易燃，贮存、运输、使用均应注意防火。

气雾剂 由农药原药、溶剂和在常温下为气体的低沸点发射剂等组成的溶液，贮于高压容器内，施用时打开阀门，药液即从容器中喷出，分散在空气中形成微小雾粒，一般用于家庭和宾馆防治卫生害虫。

缓释剂 利用控制释放技术制造的农药加工制剂，使农药原药贮存于农药加工制剂中，使其缓慢地、有控制地释放发挥其药效。

农药还可以加工成油剂、水剂、片剂、超低量喷雾剂等各种剂型使用。

根据农药自身的理化性和应用的需要加工成各种剂型，不但可以方便使用，而且可以提高药效，使高毒品种低毒化，减少人畜中毒、减少环境污染、提高对有益生物的安全性、保护天敌等等。如剧毒农药呋喃丹，加工成颗粒剂使用就大大增加了对人畜的安全性，也避免了对天敌的杀伤。

1.3 农药在综合防治中的地位

从整个农业有害生物的防治来看，不能脱离农田生态系统的管理而孤立地进行。应充分发挥农业、生物、物理、化学等各种方法的优势互补，综合治理。完全依靠农药、单纯

靠化学防治是不可取的。但也必须看到，在综合防治中，用农药进行化学防治，现在和将来仍然占着重要地位。特别是现代农业，机械化程度高，更离不开各种农药的应用。一般化学农药有作用快，防治彻底的优点，可以迅速控制暴发性的农业害虫、卫生害虫、植物病害和草害的发生和蔓延。另外随着农药科学的发展，农药品种越来越多，加工剂型的功能性和适应性也越来越强。可以防治各种有害生物，有些农药还可以根据需要控制作物生长达到高产或高效的目的。这些优点是其他防治方法无法相比的。据统计，我国 80 年代后期，平均每年发生病虫害 1.93 亿公顷·次，防治面积为 1.73 亿公顷·次，其中化学防治占 90% 以上，每年挽回粮食损失 648 万吨；每年化学除草 1633 万公顷，挽回粮食损失 349 万吨。还促进了农业机械化水平的提高和耕作制度的改进。植物生长调节剂在棉花、小麦等作物上使用，对提高产量和产品质量都发挥了重要作用。农药在果树、蔬菜、园林等方面的应用更广泛，作用更大。

1.4 不科学使用农药带来的问题

目前使用的农药有相当一部分对人畜或有益生物是有毒的，个别品种甚至剧毒。如使用不讲科学，就可能发生人畜中毒，农药残留，污染环境，殃及天敌、蜜蜂、鱼虾等有益生物，还可能出现药害和病、虫、草等有害生物产生抗药性等问题。在使用农药过程中，如果喷雾器漏水，大量药液污染身体，或带病带伤喷药，或在高温时喷药，或喷撒使用不该喷施的剧毒农药，如呋喃丹、3911 等就很容易发生急性中毒。在即将采收的水果、蔬菜、粮食作物上使用不该使用的

剧毒农药，如对硫磷、甲胺磷、3911、呋喃丹、涕灭威等，有可能引起食物中毒，大量使用选择性小稳定性强的农药如六六六、DDT，可使农药在水、土、作物上残留增加，污染环境，杀伤天敌等有益生物。有些生物对某些农药很敏感，如敌百虫在高粱、玉米、瓜类、豆类的幼苗上使用不当就会产生药害。除草剂如使用不当产生药害就更严重。单一连续使用一种药剂防虫、治病、除草就容易出现抗药性。由此可见，不科学使用农药，会带来很多问题甚至带来灾难。但是这些问题，一旦掌握了科学道理，正确地使用农药，就会完全避免，并带来丰收，带来喜悦。

1.5 科学使用农药应掌握的原则

（要想达到科学使用农药提高药效，避免出现人畜中毒、环境污染、伤害天敌、产生抗性等问题，必须对农药及其制剂的特点、防治对象、作物和天敌的生物学特性，农药的使用方法和使用条件等有一个全面而正确的认识。针对防治对象的薄弱环节选择对口农药和剂型，在能充分发挥药剂的效果条件下，适时用药，才能达到事半功倍的结果。）

（农药类型和品种越来越多，各有其防治对象和特点，一般不能随便互换）杀虫剂一般不能用作杀菌剂和除草剂使用。除草剂也不能代替杀虫剂和杀菌剂。同是杀虫剂，由于品种不同，其防治对象、作用方式、速效和持效性也千差万别，使用不当不但无效还可能带来问题。敌百虫是胃毒剂，对吃叶子的菜青虫、粘虫有效，对蚜虫、螨类无效；乐果是内吸剂，对刺吸式口器害虫桃蚜有效，而对菜青虫效果很差。拟除虫菊酯类是触杀剂对蚜虫也有效，但很容易产生抗性，也不适

于作防治蚜虫药剂使用。有的药剂如对硫磷杀虫谱很广选择性很差，杀伤天敌严重，很难在综合防治中使用。抗蚜威对麦蚜高效而对其天敌很安全，就是比较理想的杀蚜剂。不同农药对环境的适应性也不同，一般有机磷农药在温度高的时候药效好，而拟除虫菊酯则相反，在温度低的时候药效更高。辛硫磷见光易分解，最好在傍晚使用。农药的毒性差别也很大，大多数除草剂、杀菌剂、植物生长调节剂和特异性杀虫剂对人畜毒性很小，使用很安全。一些杀虫剂和杀鼠剂毒性就特别高，如涕灭威、呋喃丹、3911、磷化锌等只能在特殊条件下控制使用，否则很易中毒。农药的各种剂型都有其特点和使用技术要求，不能随意改变，如粉剂可直接喷撒，在有露水的时候，效果更好，但不能对水使用。可湿性粉剂应对水喷雾，直接喷粉，既是浪费，也不能充分发挥药效。颗粒剂只能撒施或处理土壤，而泡水喷雾更不合理。

农作物的病、虫、草、鼠等有害生物，种类繁多，生长发育阶段各异，再加上生存环境不同，对药剂的忍耐程度也千差万别。如棉铃虫，初孵幼虫对药剂很敏感，又裸露在外面，易被药剂杀死，是防治的好时机，3龄后耐药性增强又钻到蕾铃中去，就很难防治。它的卵期、蛹期耐药性也很强，成虫期对药剂也不敏感，且栖息场所广泛，不易防治。植物病害有的由真菌引起，有的因细菌或病毒引起，使用的药剂完全不一样。杂草有的是幼根或幼芽吸收药剂，有的是生长旺盛时期易吸收转导药剂。有的是双子叶，有的是单子叶，有的1年生，有的多年生，又在不同作物中生长，对药剂的要求就更严格。

由此可见，科学用药的基础是对农药、防治对象和环境

条件有一个全面的了解，针对防治对象的薄弱环节，选择对口农药和剂型，在最能发挥药效的条件下，使用正确的施药方法，进行有害生物防治，才能达到科学用药的目的。