

建设社会主义新农村新家庭文化屋丛书

农药安全

NONGYAO ANQUAN SHIYONG WENDA

使用问答

科技致富
丛书

黄家章 刘可平 王艳艳 编著



中国人口出版社

建设社会主义新农村新家庭文化屋丛书

农药安全使用问答

黄家章 刘可平 王艳艳 编著



中国人口出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农药安全使用问答/黄家章, 刘可平, 王艳艳编著. —北京: 中国人口出版社, 2008. 1

(建设社会主义新农村新家庭文化屋丛书·科技致富系列·技能)

ISBN 978-7-80202-473-1

I. 农… II. ①黄…②刘…③王… III. 农药施用—问答

IV. S48-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 182354 号

农药安全使用问答

黄家章 刘可平 王艳艳 编著

出版发行	中国人口出版社
印 刷	北京普瑞德印刷厂
开 本	850 × 1168 1/32
印 张	3.875
字 数	80 千字
版 次	2007 年 12 月第 1 版
印 次	2007 年 12 月第 1 次印刷
印 数	1 ~ 3 000 册
书 号	ISBN 978-7-80202-473-1/S·10
定 价	21.00 元 (共三册)

社 长	陶庆军
电子信箱	chinapphouse@163.net
电 话	(010) 83519390
传 真	(010) 83519401
地 址	北京市宣武区广安门南街 80 号中加大厦
邮 编	100054

版权所有 侵权必究 质量问题 随时退换

编 委 会

顾 问 赵白鸽

技术顾问 何 勇 马国瑞 王秀峰

主 编 陶庆军

副 主 编 邱 立

编 委

安秀荣	安玉建	代伟程
冯丽肖	何 军	胡同乐
黄家章	刘 建	刘可平
刘世琦	刘玉升	刘 震
路兴涛	牟少飞	王国英
王金信	王艳艳	魏 珉
奚文斌	闫 童	杨凤娟
杨向丽	杨玉文	尹燕东
于金凤	张国栋	张立荣
赵 曦		

目 录

MULU



一、农药的基础知识

目前常用的农药种类有哪些？	1
什么是无机农药、有机农药、生物农药？	2
什么是原药、原药的有效成分和使用浓度？	2
农药有哪些常用加工剂型？	3
什么是农药的毒性、毒力和药效？	5
农药毒性越大，是不是毒力就越大，药效就越高； 毒性越小，毒力也就越小，药效就越低？	7
如何比较农药毒性的大小？	7
什么是农药的广谱性、专一性、选择性？	8
什么是高效、低毒、低残留的农药？	9
我国已经禁限用的农药有哪些？	9
农药对人的健康有何影响？	11
什么是环境友好化学农药？	12
什么叫农药的最大残留限量？	12
怎样延缓害虫抗药性的产生？	13
我国农药的毒性是如何分级的？	15
什么是有害生物的综合防治？	16
什么是化学农药、植物源农药及生物农药？	17
“生物农药都是低毒的” 这种说法对吗？	19



农药残留和农药残毒有什么区别？	19
-----------------------	----

二、农药的购买与贮存

怎样科学选用农药？	21
购买农药应注意什么问题？	22
在运输和贮存农药时应注意什么问题？	23
什么是假农药、劣质农药？	24
怎样辨别假冒伪劣农药？	24
农药空瓶和农药包装品应如何处理？	25
怎样保管农药？	26

三、农药的安全使用

农药常规的施用方法有哪些？	28
农药“现混现用”应注意哪些问题？	30
为什么采收农副产品要坚持遵守安全间隔期？	32
果蔬常用农药的安全间隔期是如何规定的？	32
合理用药有哪些基本要求？	34
安全合理使用农药的基本原则有哪些？	35
使用农药时应注意哪些问题？	36
怎样根据农药的稀释倍数计算原药和加水量？	37
什么是药害，有哪些特征？	38
药害是怎样引起的？	40
农作物药害发生后，有哪些补救措施？	41
农田化学除草剂发生药害的原因是什么？	42



除草剂药害发生的预防措施有哪些？	43
影响农药药效的因素有哪些？	44
果园施用农药应注意哪些问题？	45
果树发生药害后如何补救？	48
保护地内用药应注意哪些问题？	49
气温越高杀虫效果就越好吗？	52
为什么气温越高越容易引起农药中毒？	53
杀虫剂分哪几大类？	53
杀虫剂有哪些毒杀害虫的方式？	54
杀虫剂进入虫体后杀灭害虫的方式有哪些？	55
如何使用马拉硫磷进行害虫防治？	55
毒死蜱和甲基毒死蜱有什么不同？	57
吡虫啉可用于防治哪些害虫？	58
使用菊酯类农药防治害虫应注意哪些问题？	59
溴氰菊酯可用于防治哪些害虫？	60
阿维菌素可用于防治哪些害虫？	61
杀菌剂怎样防治病菌？	62
怎样使用石硫合剂？	62
怎样使用三唑酮？	63
怎样使用多菌灵？	64
怎样使用代森锰锌？	65
怎样使用福美双？	66
磺酰脲类除草剂有何特点？	67
甲磺隆在稻田使用应注意哪些问题？	68
如何使用苯磺隆防治麦田杂草？	68
酰胺类除草剂有何特点？	69



怎样使用乙草胺？	69
怎样使用草甘膦？	70
如何使用莠去津？	71
喷雾器喷头堵塞后应如何处理？	73
喷雾器喷头经常会出现哪些故障？	74
为什么大风和夏天中午高温时候不宜施药？	75
哪些人员不能参加施药工作？	76
为什么施药人员在施药期间不能饮酒？	77
为什么稀释农药时不宜用井水？	77

四、施药人员防护与中毒急救

施药过程中应做好哪些安全防护工作？	78
怎样叫农药中毒？	78
什么叫农药急性中毒、亚急性中毒和慢性中毒？	79
农药进入人体引起中毒的途径有哪些？	80
如何预防农药中毒事故的发生？	82
农药中毒急救的原则是什么？	83
高温季节喷药时发生农药中毒事故怎样进行现场急救？	84
农药进入消化道后，如何催吐？	85
有机磷农药急性中毒的诊断标准和处理原则是什么？	85
有机氯类农药急性中毒可能引起哪些症状，怎样救治？	86
氨基甲酸酯类农药中毒有什么特征？	87
拟除虫菊酯农药中毒有哪些症状？如何急救？	87
五氟酚钠中毒有哪些症状？如何急救？	88
磷化铝中毒时应如何抢救？	88



附录 1	农药常用术语·····	90
附录 2	无公害蔬菜生产禁用农药名录 ·····	95
附录 3	生产 A 级绿色食品禁止使用的农药 ·····	98
附录 4	对作物容易产生药害的农药表 ·····	100
附录 5	常见农药的中毒症状及其急救措施 ·····	106

一、 农药的基础知识

📖 目前常用的农药种类有哪些？

目前全世界已有农药品种 1500 多种，其中常用的达 400 多种。农药的分类方式较多，主要有以下几种：

(1) 按防治对象分类：分为杀虫剂、杀螨剂、杀菌剂、杀鼠剂、杀软体动物剂、杀线虫剂、除草剂、植物生长调节剂等。

(2) 按来源分类：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：主要分为有机磷、氨基甲酸酯、拟除虫菊酯、有机氮化合物、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、苯甲酸类、三唑类、杂环类等。

(4) 按作用方式分类：分为胃毒性农药、触杀性农药、内吸性农药、熏蒸性农药、特异性农药（驱避、引诱、拒食、生长调节）等。



📖 什么是无机农药、有机农药、生物农药？

无机农药是指其中的有效成分属于不含碳元素的无机化合物，主要由天然矿物质原料加工、配制而成，又称为矿物性农药。这类农药品种少、药效较低，如硫酸铜、硫磺等。

有机农药是指主要由碳氢元素构成的一类农药，大多数可用有机化合方法制得，是当今使用最多的一类农药。有机农药具有药效高、见效快、用途广、用量少等优点，但若使用不当会引起人畜中毒和环境污染，如：灭幼脲、三氟氯氢菊酯（功夫）等。另外，人工合成的仿生农药也属于有机农药，如溴氰菊酯、杀虫双等。

生物农药是指用生物活体（主要是微生物）及其代谢产物加工而成的农药。常见的如井冈霉素、苏云金杆菌、阿维菌素等。这类农药具有对人畜毒性较低、选择性强、容易降解、不易污染环境等优点。

📖 什么是原药、原药的有效成分和使用浓度？

原药是指未经加工成一定剂型的农药，固体的称原粉，液体的称原油。原药成分是指原药中的有效成分。对农药使用者来说，原药成分含量即指加工剂型中所含的有效成分的量。

有效成分是指原药或商品农药中含有对病、虫、草、鼠等有害生物起毒杀活性作用，或对作物生长发育有调节效果的化学物质。

使用浓度指实际稀释配制农药时所要达到的目标浓度（适

宜浓度)。

📖 农药有哪些常用加工剂型?

将原药与多种填充剂和辅助剂一起经过一定的加工处理,使之具有一定组分和规格的农药加工形态,称之为农药制剂。大部分农药都要加工成具有一定成分和规格的制剂才能使用。

目前,我国常用的农药剂型有十多种,主要有粉剂、可湿性粉剂、乳油、颗粒剂、悬浮剂、可溶性液剂等,另外还有水剂、烟剂、种衣剂、微胶囊剂等。

粉剂:是由农药原药和填料按照一定比例混合,经过机械粉碎加工,混匀而成的粉状物。粉剂不溶于水,故不能加水喷雾。一般来说,低浓度粉剂供喷粉用,高浓度粉剂用作配制毒土、拌种和土壤处理等。

可湿性粉剂:是由农药原药和填料及润湿剂按一定比例混合,经机械粉碎、研磨、混匀而成的粉状物。它能被水润湿,均匀分散在水中。可湿性粉剂主要用于对水喷雾,不可用于直接喷雾。

乳油:是由农药原药、有机溶剂和乳化剂等按一定比例混溶调制而成的透明油状液体。乳油的优点是加工方法简单;有效成分含量高;喷洒时药液能很好的黏附在作物体表面和病虫草体上,不易被雨水冲刷,防治效果好,残效期较长;使用方便,用途广泛。

颗粒剂:颗粒剂是由农药原药、载体(陶土或细沙、黏土、煤渣等)和助剂制成的颗粒状制剂,要求颗粒有一定硬度,在贮运过程不易破碎。颗粒剂的优点是使用时沉降性好,飘移性



小，对非靶标生物影响小。可控制农药释放速度，残效期长。施用方便，省工省时。

悬浮剂：是由农药原药和载体及分散剂混合，利用湿法进行超微粉碎而成的黏稠可流动的悬浮体。它具有粒子小、活性表面大、渗透力强、配药时无粉尘、成本低、药效高等特点。

水剂：是利用某些农药原药能溶解于水又不分散的特性，直接用水配制而成。其优点是加工方便，成本较低。但是，不易在植物体表面润湿展布，黏着性差。

水乳剂：也称浓乳剂和水基溶剂，如60%马歇特水乳剂等。它由有效成分、抗冻剂、乳化剂、有机溶剂和水等组成，具有有机溶剂使用量低、产品不易飘移、低毒、高效、高稳定性等优点，但生产成本较高，对温度较敏感。有效成分含量、乳液稳定性为重要技术指标。

微胶囊剂：是新发展的一种农药剂型。由农药原药和溶剂制成微粒，同时再加入树脂单体，在农药微粒的表面聚合而形成微胶囊剂。该制剂具有降低毒性、延长残效、减少挥发、降低农药的降解作用和减轻药害等优点，但加工成本较高。

烟剂：亦称烟雾剂、烟熏剂。它由农药原药和定量的燃料（锯木屑、木炭粉、煤粉）和助燃剂（硝酸钾、硝酸铵）、消燃剂（陶土）等均匀混配加工而成。用火点燃后，即可燃烧发烟，但没有火焰，药剂因受热升华成细小的微粒，像烟一样分散在空中，起到杀虫、杀菌的作用。烟剂的优点是使用方便、节省劳力、防效好，它可以扩散到任何角落和缝隙中，很适宜防治林业害虫、仓库和温室的虫害和病害。有效成分含量为重要技术指标。

粉尘剂：是一类新型农药，适用于大棚、温室防治病害，



它是利用粉尘的飘翔效应，使农药粉尘颗粒在棚室内自由均匀地落在蔬菜上，起到防治病害的作用。具有使用方便、防治效果好的优点。例如用 10% 速克灵粉尘剂防治黄瓜灰霉病，在发病初期，从棚的一端开始，沿行间匀速退行，边走边左右摇动喷粉器的喷粉管，一直退到棚室另一头，然后关门密闭 2 小时以上再通风即可。

电烤灭蚊香片：药剂经电加热后气化挥散以防治卫生害虫的片状制剂。它由吸收性好的底板、杀虫药剂、稳定剂组成，并加入防止误服用的颜色，多用于家庭及室内防治卫生害虫。有效成分含量为重要技术指标。

毒饵：将农药与一定量饵料（如大米、红苕等）拌和均匀制成的制剂，多用于杀鼠或诱杀地下害虫。

什么是农药的毒性、毒力和药效？

（1）毒性：是指药剂对人、畜等的毒害程度。我国现行对农药毒性测定是用纯药、原药或制剂在大白鼠、小白鼠、兔、狗等试验动物身上测定，分急性毒性和慢性毒性两种。

急性毒性：是指药剂经皮肤或经口、经呼吸道一次性进入动物体内较大剂量，在短时间内引起急性中毒。

慢性毒性：是指供试动物在长期反复多次小剂量口服或接触一种农药后，经过一段时间累积到一定量所表现出的毒性。

无论急性中毒药剂或慢性中毒药剂均需要注意其是否有三致（致畸、致癌、致突变）作用。致畸：引起动物畸形；致癌：引起动物产生肿瘤；致突变：引发遗传上的突然变异。凡有三致作用的，均不能做农药使用。另外，还有些农药对水生动物



和鱼类、蜜蜂以及有益的天敌等有毒或二次中毒问题，使用时也要特别注意，或者忌用。

(2) 毒力：是指药剂本身对有害生物的毒害程度，多在室内人为控制条件下精密测定。

毒力的选择性亦很重要。所谓选择性，一般是指农药对虫、鼠的毒力强而对人、畜弱。选择性越强，毒力间差别越大，对人、畜威胁就越小，使用也越安全。但选择性也不宜过强，如果仅对几种病虫或几种鼠类有毒，则使用范围就会受到很大限制。

(3) 药效：是指药剂对有害生物的作用效果，多在室外自然条件下测定。药效与毒力，在一般正常情况下是一致的，毒力大，药效高，其关系密切。与药剂本身加工质量、测定时的自然条件（如温度、湿度、土壤质地）、植物生育状况、施药方法（如杀鼠药则还有适口性）等均有极其密切关系，测试时须要综合考虑。

农药是有毒物质，其毒性问题涉及许多方面，使用时既注意其经口毒性，也注意其皮肤接触毒性和呼吸的吸入毒性。既注意原药的中毒危险性，也注意农药稀释以后的中毒危险性，使用时要做好安全防护。按照农药安全使用条例规定，禁药不能应用，其他农药应用时，身着防护服、防护手套、风镜、防护口罩、防护帽、防护长统靴等。并准备好洗涤剂和洗涤用水，万一被农药沾染，可就地清洗。防护用具不要用棉纺织品，因其对药剂的隔离作用不强，对药剂的吸收和吸附作用反而更强。防护用具使用后用水或碱性水浸泡洗涤后再加以漂洗、晾干备用。洗刷施药工具及防护用品时，要注意远离生活区和水源区，倾倒洗刷污水时也要注意上述问题。

📖 农药毒性越大，是不是毒力就越大，药效就越高； 毒性越小，毒力也就越小，药效就越低？

这个问题常常为人们所混淆。农药的毒性是指农药对人、畜等的危害程度；毒力是指药剂在单纯条件下杀灭或抑制有害生物作用的大小；药效则是实际应用过程中防治有害生物的效果。农药的毒性、毒力、药效三者存在一定的相关性，但不能一概而论。有些选择性差的农药，三者是比较一致的，有些有机磷农药、氨基甲酸酯类农药，毒力大、毒性大，药效也好；对很多农药来说，三者并不一致，一些选择性较高的农药，其毒性较小，毒力和药效却很高，如近些年发展起来的一些高效、低毒农药就是如此，如菊酯类杀虫剂、三唑类杀菌剂和磺酰脲类除草剂，这类农药正是现代农药的发展方向。产生这种现象的原因很多，这不仅与农药的作用机理、理化性质等有关，还与防治靶标的自身特性（如生理特性、抗药性等）、环境因素等密切相关。因此，我们不能简单地用农药毒性、毒力和药效中一者或两者去判断其余方面；更不能认为毒性越高，药效就越好，为提高防效而盲目乱用高毒农药；应尽量选用一些高效低毒的农药，以加强对人、畜等的安全性，保护环境。

📖 如何比较农药毒性的大小？

农药对人、畜的毒性可分为急性毒性和慢性毒性。所谓急性毒性，是指一次口服、皮肤接触或通过呼吸道吸入等途径，吸收了一定剂量的农药，在短时间内能引起急性病理反应的毒



性，如剧毒有机磷农药甲拌磷、甲胺磷等均可引起急性中毒。慢性毒性是指低于急性中毒剂量的农药，被长时间连续使用，因接触或吸入而进入人畜体内，引起慢性病理反应，如化学性质稳定的有机氯高残留的农药六六六、滴滴涕等。此外，衡量农药毒性大小，还应考虑农药对环境的污染。

怎样衡量农药急性毒性的大小呢？衡量农药毒性的大小，通常是以致死量或致死浓度作为指标的。致死量是指人、畜吸入农药后中毒死亡时的数量，一般是以每千克体重所吸收农药的毫克数，用毫克/千克或毫克/升表示。表示急性程度的指标，是以致死中量或致死中浓度来表示的。致死中量也称半数致死量，符号是 LD_{50} ，一般以小白鼠或大白鼠做试验来测定农药的致死中量，其计量单位是毫克/千克。

因此，在购买农药防治花卉的病、虫、鼠、草害时，一定要事先了解所购农药毒性的大小，按照说明书上的要求，在技术人员的指导下使用，千万不可粗心大意。

📖 什么是农药的广谱性、专一性、选择性？

广谱性是指一种农药可以有效的防治多种有害生物的特性，是针对农药的防治谱而言的。有广谱性杀虫剂，如溴氰菊酯、氯氰菊酯等；广谱性杀菌剂，如多菌灵、百菌清等；广谱性除草剂，如除草醚、杀草丹等。这类农药的优点是经济省工，但使用不当会杀伤天敌，破坏农田生态平衡。

专一性是指防治范围很小，专门对付某一两种有害生物的一类农药的特性。如三氯杀螨醇只对红蜘蛛有效，井冈霉素只对水稻、小麦纹枯病有效。这类农药对有害生物有高度的选择