

58
R565.405.97
3
乙

中国农村书库

农药中毒急救常识

农业部农药检定所 主编

XH937/16



中国农业出版社



3 0007 5010 3

编写人员

主 编 周开忠 顾宝根

副主编 杨永珍 陈铁春

编 委 姜 辉 叶贵标 杨 峻 傅桂平

中国农村书库

农药中毒急救常识

农业部农药检定所 主编

* * *

责任编辑 李国忠

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号 100026)

新华书店北京发行所发行 北京市密云县印刷厂印刷

787mm×1092mm 32开本 5印张 100千字

1998年3月第1版 1998年3月北京第1次印刷

印数 1~10 000册 定价 4.80元

ISBN 7-109-05199-4/S·3291

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

出版 说明

党的十一届三中全会以来，在邓小平建设有中国特色社会主义理论的指导下，我国在农村实行了一系列改革开放政策，使农村面貌发生了巨大变化。但是，我国农村发展的潜力还很大。为了实现农村经济快速增长、富国强民、振兴中华民族的宏伟蓝图，迫切需要依靠科学技术振兴农业和农村经济。为此，中国农业出版社组织编辑人员深入农村进行了大范围、多层次的实地调查，根据农民的需要，约请了全国数百位具有较高理论水平和丰富生产经验的专家，编写了这套《中国农村书库》大型丛书。希望通过这套丛书的出版，对我国农业生产、农村经济的发展和农民生活起到指导作用。

这套丛书共有 100 余种，内容涉及到与农民有关的方方面面，如农业政策、法律法规、思想道德、农村经济、种植业、养殖业、农产品储藏加工、农用机械和农村医疗保健等。考虑到目前我国农民的文化

水平，本套丛书使用了通俗易懂的语言文字，并多以问答的形式编写成书；注重理论联系实际，说理明白，使农民知道更多的道理；农业生产技术方面，着重介绍生产中的主要环节，关键性技术、方法和成功经验，其中不少是国内外研究成果和高产、优质、高效生产技术，可操作性强；力求科学性、实用性相结合，使农民学习之后，能解决生产中遇到的问题，并取得较好的效益。

衷心希望农村读者能从这套丛书中获益，通过辛勤劳动，早日脱贫致富，过上小康生活。

中国农业出版社

1997年7月

农药是重要的农业生产资料，使用农药是防治农、林、牧、渔业病、虫、草、鼠害和其他有害生物，保护农业生产增产增收和保护人民身体健康的一项重要措施。但是，农药对人一般都具有程度不同的毒性，在生产、贮存、运输和使用过程中，都有可能造成人员中毒，甚至危及生命安全。

近年来，随着我国社会主义市场经济的不断发展，为满足国内农业生产和出口创汇的需要，我国生产和进口的农药数量日益增加。由于人们对农药毒性和安全使用知识缺乏必要的了解，违反安全操作规程，致使中毒事故不断发生，严重影响了人身健康。为帮助大家充分认识农药的毒性，掌握预防中毒的知识和发生中毒后应采取的急救治疗措施，我们编写了这本《农药中毒急救常识》。

本书以通俗的语言介绍了农药毒性的基本常识和预防中毒措施，叙述了各类常用农药中毒症状和急救治疗办法。书中还

编入了我国颁布的与农药的生产、贮运、销售和使用有关的法律，还编录了农药中毒症状和体征索引。

本书可供广大农业科技人员和植保人员，从事农药生产、销售、使用人员，以及基层医务人员等阅读参考。

由于水平有限，难免有错误之处，恳请批评指正。

编者

1997年12月

目 录

前言

出版说明

一、农药毒性的基本知识	1
(一) 农药中毒的类型	1
(二) 农药毒性大小的表示方法	2
(三) 农药毒性分级标准	3
(四) 农药中毒的一般症状	5
二、农药中毒的途径、原因及症状	6
(一) 农药中毒的途径	6
1. 接触农药的途径和方式	6
2. 人体吸收农药的途径	9
(二) 农药中毒的原因	13
(三) 农药中毒症状	14
1. 有机磷农药中毒症状	14
2. 氨基甲酸酯类农药中毒症状	15
3. 有机氯农药中毒症状	15
4. 拟除虫菊酯类农药中毒症状	16
5. 杀鼠剂的中毒症状	16
6. 几种重要除草剂的中毒症状	17
三、农药中毒的急救常识	19
(一) 急救的基本原则	19

(二) 急救的基本步骤和措施	19
1. 现场急救	19
2. 医院内抢救	21
(三) 急救注意事项	24
四、常用农药的中毒及急救治疗	25
(一) 常用杀虫剂的中毒及急救治疗	25
1. 有机磷类	25
2. 氨基甲酸酯类	29
3. 拟除虫菊酯类	30
4. 有机氯类	31
5. 熏蒸剂类	32
(二) 杀鼠剂的中毒及急救治疗	35
(三) 杀菌剂的中毒及急救治疗	39
1. 取代苯类	39
2. 有机硫类	40
3. 有机胂类	41
4. 有机磷类	42
5. 铜制剂	43
6. 有机锡类	44
7. 有机杂环类	45
(四) 除草剂的中毒及急救治疗	46
1. 五氯酚钠	46
2. 苯氧羧酸类	47
3. 氯酸钠	47
4. 敌稗	49
5. 扑草净和西玛津	49
6. 百草枯和敌草快	49
五、农药中毒的预防	56
(一) 安全生产	57

1. 工厂设计	57
2. 安全操作和劳动保护	57
(二) 安全贮运	58
1. 妥善保管	58
2. 安全运输	60
(三) 安全使用	61
1. 安全配药	61
2. 保护用具	62
3. 安全施药	63
4. 施药后的安全操作	65
5. 毒性标志及象形图	65
6. 禁用和限用农药	67
(四) 废弃物的处理	68
1. 废弃物的来源	69
2. 废弃物处理的一般原则	69
3. 处理方法	69
(五) 非生产性农药中毒的预防	70
(六) 法规和教育	71
1. 法规	71
2. 教育	72
附录	73
一、农村农药中毒卫生管理办法(试行)	73
二、化工严重有毒有害作业范围表(农药部分)	80
三、农药贮运、销售和使用的防毒规程	82
四、农药安全使用规定	91
五、农药合理使用准则	95
六、农药中毒的症状和体征索引	138

一、农药毒性的基本知识

农药作为一种农业生产资料，对于防治农、林、牧业病、虫、草、鼠害及卫生害虫，保护植物生长和人民健康具有重要作用。但同时，也存在着一个不容忽视的问题，就是农药毒性的问题。

农药一般都是有毒品，保管或使用不当，可能使人、畜中毒或死亡；可使植物产生药害，造成减产；可能污染食品和环境，杀伤有益生物，破坏生态平衡。我们这里介绍的农药毒性指的是农药对人的毒性。农药的研制者、生产者和使用者都应该、也必须重视农药的毒性问题，并从各自的角度出发，防患于未然，将中毒的可能性减到最小。

要预防中毒的发生，首先必须对农药的毒性有一个明确的认识和基本了解。

由于农药对人有毒性，在使用、接触农药的过程中，如果进入人体内的农药量超过了正常人的最大忍受量，就会使人的正常生理功能受到影响，出现生理失调、病理改变等系列中毒现象，如呼吸障碍、心搏骤停、休克、昏迷、痉挛、激动、不安、疼痛等症状，就是农药中毒现象。

（一）农药中毒的类型

农药对人体有害的影响可以通过直接作用很快表现出来，也可以通过在人体内缓慢的累积而产生。根据中毒快慢的不同，农药中毒可分为急性中毒、亚急性中毒、慢性中毒

三种类型。

1. 急性中毒 农药被人一次口服、吸入或皮肤接触量较大，在 24 小时内就表现出中毒症状的为急性毒性。其症状主要表现为肌肉痉挛、恶心、呕吐、腹泻、视力减退以及呼吸困难等。急性中毒一般是在生产、使用等过程中发生意外事故或故意服毒自杀所致，中毒后发病较快，病人症状严重，必须立即抢救。

2. 亚急性中毒 一般是人在接触农药 48 小时内出现中毒症状，时间比急性中毒长，症状表现比较缓慢。

3. 慢性中毒 在长时间、反复接触较小剂量农药的情况下，容易产生累积性慢性中毒。在慢性中毒较长的过程中，它的中毒症状只有在进入人体的农药累积到一定量时才表现出来，在此之前一般不易被察觉。即使表现出中毒症状，由于某些症状与一般的头痛、疲倦相似，加上慢性毒性的作用是逐渐产生的，作用时间长，诊断时易被误认为是其他原因引起的，而忽略了慢性中毒。一旦发现，为时已晚。在日常生活中食用了农药残留量超标的蔬菜、水果，饮用了农药残留量超标的水，或接触、吸入了卫生杀虫剂等大多会引起累积性的慢性中毒。

根据农药中毒后引起人体受损害程度的不同，又可分为轻度、中度和重度中毒。

此外，农药中毒还可以分为生产性中毒和非生产性中毒。生产性中毒是指在农药的生产、运输、销售、保管、使用等过程中不按安全操作规程操作发生的中毒。非生产性中毒是指在生活中因接触农药（包括服毒自杀）发生的中毒。

（二）农药毒性大小的表示方法

在毒理试验中，为评定受试农药的毒性大小，常以它引

起某种受试动物死亡的剂量来表示。试验动物不同，结果也会有所不同。常用的衡量农药毒性大小的指标有致死中量（又称半数致死量）、致死中浓度（又称半数致死浓度）、最小致死量（MLD）、绝对致死量（ LD_{100} ）、无作用剂量（NOEL）等。其中，最常用的表示农药急性毒性大小的指标是致死中量（ LD_{50} ）。

致死中量（ LD_{50} ）是指在给定时间内，使一组试验动物的50%发生死亡的毒物剂量。

致死中浓度（ LC_{50} ）是指在给定时间内，使一组试验动物的50%发生死亡的毒物浓度。

在这里要明确一点， LD_{50} 的数值是用来表示急性毒性大小的，农药慢性毒性很难用数量来表示。

LD_{50} 通常用试验动物每公斤体重多少毫克的药量（有效成分）来表示，即多少毫克/公斤。其数值越小，表明农药的毒性越高；反之， LD_{50} 越大，表明农药的毒性越低。例如，有两种农药，它们的急性经口 LD_{50} 分别为 58.6 毫克/公斤和 236.5 毫克/公斤，由此可以判断前者毒性更高。从 LD_{50} 的概念来看，在给定时间内，前一个农药使用剂量为 58.6 毫克/公斤时即可使试验动物的一半发生死亡，而后者须用到 236.5 毫克/公斤的剂量才能使一半试验动物发生死亡。因此，毒性很高的农药，只要很少的量就会对人造成危害。

（三）农药毒性分级标准

1973 年世界卫生组织（WHO）执行委员会制订了一个区分农药危害性的分类法，并于 1975 年在第二十八届世界卫生会议上通过（表 1）。农药毒性分类主要是根据对大鼠的急性经口和经皮毒性进行的，这在毒理学上已成为决定毒性分类

的标准方法。

表 1 世界卫生组织推荐的农药危害度分级标准

级 别 (class)	LD ₅₀ :大鼠(毫克/公斤体重)			
	经 口		经 皮	
	固 体	液 体	固 体	液 体
Ia 极度危害 (Extremely hazardous)	5 或 <5	20 或 <20	10 或 <10	40 或 <40
Ib 高度危害 (Highly hazardous)	5~50	20~200	10~100	40~400
II 中度危害 (Moderately hazardous)	50~500	200~2000	100~1000	400~4000
III 轻度危害 (Slightly hazardous)	>500	>2000	>1000	>4000

注:表中的“固体”和“液体”指分级产品和制剂的物理状态。

分类中的“危害”(hazard)是指对健康的急性危害,即在较短的时期内,一次或多次接触的危害。这种危害是任何接触农药的人可能意外遭遇到的。

按照我国制定的农药急性毒性分级标准,农药毒性分为剧毒、高毒、中等毒、低毒四级(表 2)。

表 2 我国农药急性毒性分级标准

级 别	经口 LD ₅₀ (毫克/公斤)	经皮 LD ₅₀ (毫克/公斤)4 小时	吸入 LC ₅₀ (毫克/立方米)2 小时
剧 毒	<5	<20	<20
高 毒	5~50	20~200	20~200
中等毒	50~500	200~2000	200~2000
低 毒	>500	>2000	>2000

注:表中的 LD₅₀均指对大鼠。

从毒性分级还可以看出，对同一个农药来说，经口毒性高并不意味着经皮毒性一定高。毒性分级是以农药进入人体的三种不同途径分别划分的。

以上分别介绍了农药中毒的类型、农药的分级等。农药的毒性作用除了取决于此种农药本身的毒性以外，与它的剂型、使用方法等有关。例如，呋喃丹是属于高毒农药，但使用3%的呋喃丹颗粒剂就大大降低了它的危害。又如阿维菌素也是属于高毒农药，但由于它加工成的制剂含量都很低，其制剂经口、经皮毒性都是属于低毒范畴。

一般说来，对人和动物毒性最高的农药类别是杀虫剂，因为它们产生急性口服毒性反应的能力强。有机磷类农药（如对硫磷、乙基谷硫磷、丰索磷和速灭磷）是剧毒的， LD_{50} 值很低。作用方式与有机磷类相同的氨基甲酸酯类农药，毒性变化值很大，如涕灭威是剧毒的，但西维因和抗蚜威毒性相对就低多了。有机氯类杀虫剂（如狄氏剂和滴滴涕）是非常稳定的化学物质，它们进入人体或环境中后能留于其中累积起来，使慢性毒性的危害增加（这也是它们被禁用的原因之一）。菊酯杀虫剂（如氰戊菊酯和二氯苯醚菊酯）对人或哺乳动物毒性低或有中等毒性，但对蜜蜂和鱼可能是高毒的。溴氰菊酯的 LD_{50} 是150毫克/公斤，是菊酯类农药中毒性最高的农药之一。

除草剂的毒性比杀虫剂低得多，但有些除草剂如有机砷类（地乐酚）和百草枯，如使用过程中不谨慎，也会产生毒害。

除了汞、镉化合物外，杀菌剂对哺乳动物的毒性相当低。

（四）农药中毒的一般症状

由于不同农药中毒作用机制不同，所以有不同的中毒症

状表现，一般表现为恶心呕吐、呼吸障碍、心搏骤停、休克、昏迷、痉挛、激动、烦躁不安、疼痛、肺水肿、脑水肿等。

了解简单的病史和所用的农药，再结合病人的症状和体征，可帮助医务人员做出初步诊断和选择抢救措施。同时，为了尽量减轻症状和死亡，必须及早、尽快地采取急救措施。

二、农药中毒的途径、原因及症状

（一）农药中毒的途径

理论上说，只要接触农药，对人体就有可能产生不良影响，当接触的农药的量超过人体忍耐的限度时就产生中毒现象。最容易接触农药的人员是从事农药生产、运输、供销，以及使用农药的人群。如能通过采取各种适当的保护措施尽可能地减少他们对农药的接触，就可避免或减少接触农药造成的危害。

在通常情况下，接触农药的途径可能性很多，形式也各种各样，以后将作较详细的介绍。一般情况下，公众接触农药的可能性是很小的，偶尔小量的接触或其他小型意外事故并不引起大量的吸收，但有时可能发生严重的农药污染的食物而引起公众的重度中毒，这就要求对农药制剂的管理、贮存、使用都要非常小心，尤其是农药的运输环节。

1. 接触农药的途径和方式 可能接触农药的人很多，与从事农药生产、包装、运输、供销和使用等工作有关的人们都有可能直接接触农药。另外，由于农药从生产到使用，直

至与农药有关废品的处理的整个过程中，任一个或几个环节处理不当，或没有必要的保护措施，造成农药污染食物、其他器材、水和空气等环境，也可能造成其他人员接触农药。我国目前对农药生产、运输环节都有严格的规定，这里我们不做详细叙述。我们将详细指出农药使用过程中接触农药的途径。另外由于农药污染环境的问题日益被人们所认识，平时也较容易被人们所忽视，但随着农药应用范围的扩大和数量的增加，从这一途径造成人们对农药接触中毒的可能性也随着大大增加。

(1) 农药使用过程中对农药的接触途径 总体来说，使用农药的每一环节、每一种方法都可能导致农药使用者接触农药，从而可能造成中毒。

① 喷洒农药。

打开容器、稀释和混合农药、从一容器倒入另一容器、洗刷有关设备（包括普通喷雾器、农药运输工具如汽车、拖拉机、飞机等），均可能接触农药。

田间或温室作物喷药的操作人员、飞机喷药时地面人员均有可能接触农药。

攀缘植物、乔灌木、果树施药的操作人员也可能接触农药。

② 用农药浸种时，操作人员可能接触农药。

③ 熏蒸库房，操作人员及相关人员均可能接触农药。

④ 农药称量、配制的操作人员也可能接触农药。

⑤ 处理农药过程中或处理农药的间歇中饮食、吸烟或咀嚼，均可能吸入农药。

⑥ 处理农药时，工作服口袋中装带香烟、口嚼物或其他食品，这些物品易被污染，从而使食者吸入农药。

⑦穿处理农药时被农药污染的衣服，从而接触农药。

⑧光脚或穿拖鞋施用农药，可使皮肤接触农药。

⑨逆风施用农药可造成农药漂移，使操作者接触农药。

⑩在刚喷洒过农药的作物中行走，也可能接触农药。

⑪处理农药时所穿带的防护用具破损，可使操作者接触农药。处理农药的浓缩制剂、高毒农药时手套泄漏，造成的危害更大。

⑫喷嘴阻塞时为使其通畅而用嘴直接吹气，从而接触农药。

⑬机械保养时，接触含残留农药制剂的储运工具及其部件，其表面有已干化的残留农药制剂，干的残留农药制剂本身的毒性大，在处理、加工和加热这些部件时所产生的危害就更大。

⑭处理过程中，有可能吸入农药粉尘、蒸气、气体和雾滴。

(2) 农药污染造成接触农药的途径

①家庭用药室内通风不好，或污染未盖好的食物，玩具上，可使其接触者接触农药。

②喷洒农药时直接喷到或使农药漂移到放置食物的地方和容器，可使其接触者接触农药。

③小孩使用装过农药的桶作玩具或放置玩具，从而接触农药。

④容器渗漏污染食物或其他物品，尤其是液体农药，可使接触污染物品者接触农药。

⑤运过农药的运载工具未经彻底清洗而直接运送食物，可使食物被污染。

⑥贮存农药的地方离食物贮存地或水源太近，污染食物和水源。