一 、 概 述

（一）什么是农药

1.农药的基本概念　农药是指用于预防、消灭或者控制危害农林业的病、虫、草、鼠和其他有害生物以及有目的地调节植物、昆虫生长的化学合成剂，或者是来源于生物、其他天然物质的一种物质或者几种物质的混合物及其制剂。

2.农药的范围　用于农林业中的种植业防治植物病、虫、草、鼠等有害生物的属于农用农药。属于农药的有：对植物生长发育具有抵制、刺激和促进等作用的植物生长调节剂；用于防治人、畜、禽生活环境中害虫的卫生杀虫剂；用于农林产品防腐、保鲜的防腐保鲜剂 防治河流、堤坝、铁路、机场、建筑物和其他场所有害生物以及防治衣料、文物、图书中有害生物的制剂。另外，利用基因工程技术引入抗病、虫、草害的外源基因改变基因组构成的农业生物也视为农药。

(二)农药的主要类型与基本特点

1 农药的主要类型　　目前，全世界已有农药品种 1 500 多种,常用的有 500 多种，主要有以下类型。

(1)按防治对象分类 杀虫剂、杀螨剂、杀菌剂、杀鼠剂、杀

需要全本请访问 www.ertongbook.com

软体动物剂、杀线虫剂、除草剂、植物生长调节剂。

(2)按来源分类 矿物源(无机物)、生物源(天然有机物、抗生素、微生物)、化学合成。

(3)按作用方式分类 :胃毒剂、触杀剂、内吸剂、熏蒸剂、拒食剂、引诱剂、昆虫生长调节剂。

2. 农药的基本特点

(1)必要性：农药是重要的农业生产资料，对于防治农、林、牧、渔业的病、虫、草、鼠害,消灭有损于人类健康的病媒昆虫(蚊、蝇、蟑螂等)及其他有害生物,保证农业生产的稳定发展，保护人民身体健康具有重要作用。

(2)有效性 :农药效率高、见效快、实施简易、可大规模应用、防治成本低。

(3)两面性：农药是一类有毒的特殊商品，对人类既有利，也有弊，需要加强管理，尽量使其利大于弊。

(三)农药对人体健康的危害

1.农药进入人体对健康产生危害的主要途径

(1)经口：通过消化道进入，各种农药都能从消化道进入人体而引起中毒，多见于口服或误食。

(2)经皮 通过皮肤吸收,由农药沾染皮肤进入人体,很多农药(如有机磷)能溶解在脂肪中。

(3)吸入：通过呼吸道进入，粉剂、熏蒸剂和易挥发的农药，经鼻孔吸入引起中毒。喷雾时的细小雾滴悬浮于空气中，也易被吸入。

2.农药中毒及其类型　农药中毒是指在使用或接触农药

过程中,农药进入人体的量超出了正常人的最大忍受量,使人的正常生理功能受到影响,出现生理失调、病理改变等中毒现象。

(1)农药中毒按中毒后人体所受损程度的不同，分为轻度、中度、重度中毒。

(2)农药中毒按中毒症状出现的快慢,分急性、亚急性、慢性中毒。

①急性中毒：一次性接触较大量的农药后，在 24 小时内就表现出中毒症状(如肌肉痉挛、恶心、呕吐、腹泻、呼吸困难、视力减退等）。

②亚急性中毒：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、反复接触较小剂量的情况下（如食用农药残留超标的蔬菜、水果，饮用农药残留超标的水，或接触、吸入卫生杀虫剂等），产生的蓄积性中毒。症状只有在进入人体的农药蓄积到一定量时才表现出来，此前一般不易察觉(如头痛、疲倦)。

(3)农药中毒按接触农药的场所不同，又可分为生产性和非生产性中毒。

①生产性中毒:人们在农药的生产、分装、运输、销售和使用过程中，缺少安全预防措施，违反安全操作规程而发生的中毒。如使用农药时，违反操作规程，不采取个人安全防护措施；配药时麻痹大意，手脚接触药剂或药液溅到皮肤上，或在下风配药，吸入农药粉粒或气体过多；接触农药后，未经清洗就吃喝或抽烟 施药人员为儿童、老人、“三期”妇女或是体弱多病、皮肤破损、精神失常、对农药过敏或中毒后尚未恢复者；高温天气连续施药，喷雾器漏水或喷头堵塞时，直接用手拧或

用嘴吹；对农药的毒性不重视，将高毒农药作为低毒农药对待。

②非生产性中毒：在生活中因接触农药发生的中毒。如对剧毒和高毒农药保管不善、标志不清易造成误服、误食；将装过农药的空瓶或空箱用于装油、放酒或存放其他食品；误食用农药拌过的种子，或食用喷施剧毒或高毒农药不久的瓜果、蔬菜，或食用被农药毒死的家禽、家畜或水产品；使用剧毒农药防治蚊蝇、跳蚤、体虱等家庭卫生害虫，更危险的是用来治人的皮肤病；饮用了被农药污染的水；口服农药自杀。

(四)农副产品中的农药残留

1.农药残留　指农药使用后，由于农药的吸附和内吸等作用而残存在生物体、农副产品和环境中的微量农药原体、有毒代谢物、降解物和杂质的总称。残存的数量叫残留量，以毫克／千克表示。

2.农药最高残留限量　为保证农副产品食用安全，保护人民身体健康，政府主管部门在综合考虑农药使用情况、消费者饮食结构、农药毒性等因素的基础上，制定了农药在不同农副产品(食品)中允许的最高残留量(见表 1、表 2、表 3)。

表 1　黄瓜、茄子中重金属允许含量

(毫克／千克)

金属名称		汞(Hg)	砷(As)	镉(Cd)	铅(Pb)	铜(Cu)	锌(Zn)	铬(Cr)
允许含量		0.01	0.5	0.05	1.0	10.0		
黄瓜	北方	0.007	0.34	0.015	1.0	15.2	44.9	7.13
	南方	0.0005	0.014	0.005	0.079	0.314	1.823	0.057
茄子	北方	0.008	0.203	0.045	1.99	13.8	26.4	1.65
	南方	0.007	0.014	0.051	0.17	0.72	2.11	0.075

表 2 无公害蔬菜可食用部分硝酸盐含量的分级标准

（毫克／千克）

级别	一级	二级	三级	四级
硝酸盐程度	＜432 轻度	＜785 中度	＜1440 高度	＜3100 严重
参考卫生标准	允许食用	不宜生食、可以熟食或盐渍	不宜生食或盐渍，可熟食	不允许食用

表 3 无公害蔬菜农药残留最高限量

农药名称	蔬菜名称	农药残留最高限量（毫克/千克）
乐果	番茄	1.1
	其他蔬菜	2.0
敌百虫	青菜、菜花、芹菜、番茄	0.2
	甘蓝、莴苣、菠菜	0.5
	菜花、根菜类(除萝卜以外)	0.5
马拉硫磷（马拉松）	芹菜	1.0
	青菜、番茄、萝卜	3.0
	黄瓜、南瓜	2.0

3.农药残留的危害　农药残留是使用化学农药所不可避免的现象，直接关系到人们的身体健康和生态环境的保护。

(1)对农副产品的危害 在农作物、牧草上违规用药，造成农药在农副产品中过量残留，长期食用超过允许残留量的农副产品，就会影响人体健康，甚至发生慢性中毒。

(2)对环境的危害：残留在土壤中的农药，可被作物根系吸收，继而残留在作物中 也可被雨水或灌溉水带入河流或渗入地下水。如涕灭威在水中溶解度较大，易被雨水淋溶而污染地下水。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

4.影响农副产品中农药残留的因素

(1)农药的种类和剂型 高毒,高残留,易挥发,易流失。

(2)农药用量和次数 用量大,浓度高,次数多,残留高。

(3)农药安全间隔期：最后一次施药距收获期越近，则残留量越高。

(4)作物种类：农药在作物上的附着量因作物表面积、表面结构和形状而不同。

(5)自然因素：温度、日照、风及降雨影响农药降解。

(6)储藏期和储藏条件：储藏期长、通风良好，残留降低。

5.造成农副产品农药残留超标的原因　主要是现有农副产品结构不合理；施药技术推广到位率低，药械落后，农药利用率低；农民缺乏安全合理用药意识和知识，滥用高毒农药；不按安全间隔期收获，有的用药后当天采收；有关法律法规不健全，监督管理滞后，缺乏有效的监督处罚手段。

6.防止和减少农药在农副产品中的残留量的措施　遵守农药安全使用规定，控制农药使用范围；遵守安全间隔期；防止和减少农药转移污染及在生物体内浓缩；积极开发高效、低毒、低残留的新农药。

（五）生产无公害农产品使用农药的主要措施

1.限制或禁止生产、销售、使用危及人类健康的农药

(1)积极推广无公害农药。推广无公害农药的原则，一是贯彻试验示范的原则，根据近年来各地试验、示范的结果，着重筛选一些新品种；二是根据多年国内推广应用的实际，兼顾一些受到群众欢迎、生产上又很需要的老品种；三是突出安全

性和防效,以环保型低毒(部分高毒)、低残留品种为主,重点是防治效果比较好的单剂；四是体现公正性原则，推荐的农药品种应该是与科研、教学、推广、管理和农药检定部门的专家研究讨论确定的。

(2)停止使用明令禁止的农药。 2002 年 5 月 24 日中华人民共和国农业部发出公告，列出国家明令禁止使用的农药和在蔬菜、果树、茶叶、中草药材上不得使用和限制使用的农药。六六六,滴滴涕,毒杀芬,二溴氯丙烷,杀虫脒,二溴乙烷,除草醚,艾氏剂,狄氏剂,汞制剂,砷、铅类,敌枯双,氟乙酰胺,甘氟，毒鼠强，氟乙酸钠，毒鼠硅是国家明令禁止使用的农药。甲胺磷、甲基对硫磷、对硫磷、久效磷、磷胺、甲拌磷、甲基异柳磷、特丁硫磷、甲基硫环磷、治螟磷、内吸磷、克百威、涕灭威、灭线磷、硫环磷、蝇毒磷、地虫硫磷、氯唑磷、苯线磷 19 种高毒农药不得用于蔬菜、果树、茶叶、中草药材上,三氯杀螨醇、氰戊菊酯不得用于茶树上。任何农药产品都不得超出农药登记批准的使用范围使用。

2.采取正确防护措施，安全合理使用农药

(1)安全使用。穿戴防护用具(长衣长裤、手套、帽子、面罩、靴子等),安全配药、施药(读标签、顺风喷药、注意个人卫生)。

(2)施药后的安全操作。妥善处理剩余农药和废液，严格遵循间隔期和安全采收期。

3.发展和使用对人类和环境亲和的绿色农药 绿色农药的特点 生物活性高,即单位面积用量小 选择性高,对天敌和非靶标生物无毒或低毒；对作物无药害；使用后在农副产品以及土壤、大气、水体中无残留或即使有微量残留也可在短期内

降解(如生物农药)。

（六）无公害农产品生产过程中农药控制技术

1.病虫草害防治中存在的主要问题

(1)盲目防治。没有根据病虫草害的发生规律与发生量确定防治适期，许多农户见虫就打药，甚至未见病虫也要打保险药，根本不考虑防治指标和防治适期，盲目用药，造成农药用量增加。

(2)单纯依赖化学农药防治。一些地区在病虫害的防治中没有综合防治的观念，单纯连续不断地用药造成大量天敌被杀伤，同时造成病虫害抗药性不断增强，药效降低，从而产生农药用量不断上升的恶性循环。

(3)缺乏科学的施药技术。没有根据病虫害的种类、生活习性、发病特点,选用高效、低毒农药及相关的施药技术,从而导致防效不高，浪费农药。

(4)没有严格的执行国家农药安全使用准则。没有进行科学地施用农药，导致农产品中农药残留严重超标，造成人、畜食用后中毒，影响了农产品的安全性。

2.无公害农产品生产过程中病虫草害综合防治的基本思想　为避免目前病虫草害防治中使用农药所引起的环境污染和能源耗竭等问题，应充分发挥自然因素调控作用，综合使用各种调控措施防治害虫，具体为：①以农田生态系统及作物－害虫－天敌相互关系作为基础。②发挥作物本身的抗逆作用,通过抗虫品种、栽培措施、水肥管理和放宽防治指标,将作物防御、耐害、补偿和诱导抗性调整到最佳状态。③利用天

敌的控害作用，通过作物布局、间套作、使用选择性农药和生物合成防治制剂，创造天敌生存与繁殖的最适条件，将天敌调节到充分发挥控制作用的状态。④尽可能使用调控型农药和生物农药，减少化学农药使用量。⑤与其他农事操作（如水肥管理、中耕除草等）协调配合，建立致力于农业可持续发展的害虫生态调控技术体系。

3.减少化学农药使用量的对策

(1)加强栽培管理

①隔绝和减弱病虫源。传统有效的方法是轮作，轮作可以改善土壤肥力状况，充分而合理地利用土壤中的营养，尤其对一些土传病害(如瓜类枯萎病,茄子黄萎病,辣椒、茄子的青枯病等）防治效果明显。

清洁田园、清除杂草，对减少田间病源及病菌的中间寄主有积极效果。

施用充分腐熟的堆肥，以防止未被杀死的病菌、虫卵及杂草种子随肥带到田间，从而减轻病虫草害。

采用无土栽培，可明显减轻病害的发生。调节播种期和定植期，有时也可获得避病、防病的效果。如适当推迟大白菜播种期，可减轻病毒病的发生，特别是在夏季高温少雨年份，效果更加明显。

利用蔬菜及病原菌的适温差异防治病害，如大棚黄瓜，白天闷棚(40 ℃高温,1 小时左右),可控制病害的蔓延。

利用轮作、间作、套种，能有效地防止蔬菜某些病虫害发生，如阻碍蚜虫迁飞防病毒病。

利用遮阳网全覆盖栽培速生叶菜，可防止害虫的发生。

②改善田间小气候，控制病害的发生与蔓延。

温度：一般来说，在病原菌对温度适应性较广的情况下，应着重维持植株健壮生长的适宜温度，在不超过植株的适温范围而又可以抑制病原菌的发展或短暂影响植株生长但处于防病关键时刻，可将温度暂时改变到足以抑制甚至杀死病原菌的程度。

水分或温度：不少真菌性叶部病害都与水分因子有关。在保护地栽培中,防止雨水侵入 露地栽培中选高燥地,深沟、高畦,及时排水,都是防病的重要措施。而十字花科蔬菜苗期在高温干旱时,有利于病毒病的发生,其中水分对幼苗发病的影响远远大于温度。因此在其苗期及时浇水保持土壤湿润是防病毒病的有效措施。

合理密植、及时整株,能改善田间通风条件,有利于减少病害的发生。

③健体防病。加强栽培管理，培育壮苗，即通过改良土壤,合理施无机肥,增施有机肥,并增施钾肥和微量元素,及时中耕除草等综合措施,改善营养条件,促进根系发育和植株健壮生长,提高植株的抗病性。

(2)充分发挥农田生态系统中自然因素的生态调控作用。据报道，在农田和自然生态系统中，天敌的控害作用在 50％以上，作为抗性的综合控害作用超过 80％。因此，现代害虫综合管理非常强调发挥农田生态系统中自然调控作用。

(3)提倡生物防治。利用天敌和颉颃微生物进行生物防治,也就是以虫治虫、以菌治虫的防虫技术和以菌治菌的防病技术。

注意天敌利用保护。我国农田的天敌资源极为丰富，据山东、山西、辽宁 3 省不完全统计，仅苹果园的天敌就达 208

种。对于如此众多的天敌应加以保护利用。例如，在靠近果园的麦田,应少打农药,必须打农药时应选择对天敌影响较小的农药品种,如辟蚜雾、马拉硫磷等,以保护天敌,促使麦收后大量的瓢虫、草蛉、食蚜蝇、蚜茧蜂等天敌迁移到果园,对蚜虫、叶螨等产生抑制作用。据 1998 年在山东省一处果园调查,临近果园的麦田未喷药,麦收后 5 天，果园的捕食性天敌量比麦前增加 71.94% ，而绣线菊蚜却比麦收前少 78.43%；麦收后 7天,蚜虫减少 97.95%。

在果园种植蜜源植物和牧草,可改善天敌的生存环境,增加食料来源,提高天敌的种群密度,达到以益控害的目的。人工繁殖、释放赤眼蜂、捕食螨等天敌,可取得相当于或稍好于喷施化学农药的效果。

以虫治虫,如采用广赤眼蜂寄生鳞翅目幼虫,金小蜂寄生菜青虫的蛹，微红茧蜂寄生菜青虫 4 龄幼虫,瓢虫、草蛉和蚜绒茧蜂取食蚜虫等都能获得较好的防虫效果。以菌治虫防病，如用苏云金杆菌防治菜青虫和小菜蛾；农抗 720 和农抗 B0—10 在发病前施用，对黄瓜枯萎病和黄瓜霜霉病有明显的防效。植物病毒抑制剂对番茄、辣椒病毒病,番茄花叶病毒弱病毒苗对番茄病毒病,S_{52}卫星病毒对黄瓜花叶病毒引起的青椒病毒病均有防治效果。

(4) 发挥调控农药、生物农药和生物技术在病虫害防治中的作用

①调控农药。调控农药主要包括：一是调节昆虫生长发育的调节剂,我国目前应用广泛的有防治叶蝉、飞虱类的噻嗪酮,防治森林害虫的灭幼脲类等,效果都非常好；二是阻碍或抑制害虫取食危害的昆虫拒食剂和忌避剂,如抑食肼；三是用

需要全本请访问 www.ertongbook.com

来诱杀和干扰昆虫政党行为的昆虫性外激素，如已经大面积应用的棉铃虫性引诱剂，以及红铃铛虫、小菜蛾、桃小食心虫性引诱剂等。

②生物农药。已经商品化并在我国应用广泛的生物农药有核多角体病毒、Bt、白僵菌、农用抗菌素、孢子虫和斯氏线虫。其中，利用 Bt 杀虫剂防治农作物害虫已经由 20 世纪 80 年代的 5 万千克发展到 1994 年的 1 000 万千克，近几年发展更快，已广泛用于防治棉铃虫。每年利用病毒制剂和白僵菌防治农林害虫面积分别在 10 万公顷和 66.7 万公顷以上，防治效果达 70%～85%。利用生物农药已经成为害虫综合防治中不可缺少的一项重要措施。

③生物技术。近年来，生物技术、遗传工程的发展，为害虫防治的发展提供了广阔的前景，同时也为尽可能地少用化学农药奠定了基础。

(5)科学用药

①改进防治技术。目前农药利用率只有 20%左右，如在温室大棚内防治病虫，改常规喷液法为粉尘剂、烟雾剂施药法，既不增加棚内湿度，又可达到事半功倍的效果。

②合理用药。轮换用药，合理混用，控制用药次数、浓度、剂量，遵守安全间隔期规定。

③适时用药。在多年的调查积累资料基础上，经过综合分析，进而掌握害虫区域内发生的一般规律，并建立相应的害虫预测预报综合模型，并结合当年的实地调查，能较准确地预测害虫的发生期与发生量，同时密切关注天敌种群动态，确定综合防治指标和化学农药防治的适期。

(6）加强对农药生产与使用的管理

①职能部门以立法或规章的形式，对农药生产与销售重新登记，严格限制危险性农药生产与销售。

②研究简便、高效的农药监测仪器,对蔬菜、瓜果等农产品农药残留进行监测，并加以约束管理。

③严格遵守农药安全间隔期规定。为了保证化学农药在农作物上的安全使用,必须严格遵守农药安全间隔期规定,杜绝违规使用农药，从而保证农产品中农药残留符合国家有关标准及国际贸易中的相关规定。

二、无公害杀虫剂

（一）哒嗪硫磷

1 名称　哒嗪硫磷，又名哒净松、哒净硫磷。

2.物化性质　哒嗪硫磷难溶于水，易溶于丙酮、甲醇、乙醚等有机溶剂。对酸、热较稳定，对强碱不稳定。

3.毒性　对高等动物低毒。

4.剂型　20％乳油、2％粉剂。

5.防治对象　哒嗪硫磷对害虫具有触杀作用，主要用于防治水稻、小麦、棉花、杂粮、油料、蔬菜、果树等作物害虫，对水稻螟虫、棉花叶螨的防效好。

6.使用方法

(1)防治二化螟、三化螟，在卵块孵化高峰前 1～3 天，每 667 平方米用 20％乳油 150～200 毫升，加水 100 千克喷雾。

(2)防治稻苞虫、稻纵卷叶螟、稻蓟马，每 667 平方米用 20％乳油 200 毫升，加水 50～100 千克喷雾。

(3)防治稻瘿蚊，每 667 平方米用 20％乳油 200～250 毫升，加水 75 千克喷雾，或混细土 15～25 千克撒施。

(4)防治棉花叶螨，用 20％乳油 1 000 倍稀释液喷雾，不仅能杀死成、若螨，对螨卵也有显著的抑制作用。防治棉蚜、棉铃虫、红铃虫、造桥虫，用 20％乳油 500～1 000 倍稀释液喷

雾,或每 667 平方米用 2%粉剂 3 千克喷粉，效果良好。

7 注意事项

(1)不能与碱性农药混用，以免分解失效。

(2)不能与 2,4-滴除草剂同时使用，两药使用的间隔期也不能太短，否则易发生药害。

(二) 三 唑 磷

1 名称 三唑磷，又名三唑硫磷。

2.物化性质 23 ℃时，三唑磷在水中的溶解度为 39 毫克/千克，可溶于大多数有机溶剂。

3 毒性 对高等动物毒性中等，对蜜蜂有毒，对鱼中等毒性。

4.剂型 20%、40%乳油,2%、5%颗粒剂,25%、40%超低量喷雾剂。

5.防治对象 三唑磷为广谱杀虫、杀螨剂，还有杀线虫作用。具有胃毒和触杀作用，对植物组织有渗透性。可用于防治果树、蔬菜、禾谷类作物上的蚜虫、鳞翅目害虫。

6.使用方法

(1)防治水稻二化螟,每 667 平方米用 20%乳油 75～100 毫升 防治三化螟,每 667 平方米用 20%乳油 100～150 毫升 防治稻螟蛉,每 667平方米用 20%乳油 50～100 毫升 防治稻象甲成虫，每 667 平方米用 20%乳油 75～100 毫升,均加水 50 千克喷洒。防治螟虫掌握在 2～3 龄幼虫高峰期施药。

(2)防治棉红铃虫，于红铃虫盛发期，每 667 平方米用

20%乳油 125～150 毫升,加水 50 千克喷雾 防治棉铃虫,于低龄幼虫盛发期,每 667 平方米用 20%乳油 150～200 毫升,加水 50 千克喷雾。

(3)防治果树、蔬菜蚜虫和鳞翅目幼虫,每 667 平方米用 20%乳油 100～150 毫升,加水 50～100 千克喷雾。

(4)防治甘薯小象甲,用 20%乳油 1000 倍稀释液喷雾。

(5)防治地老虎,每 667 平方米用 20%乳油 300～600 毫升,混入土壤中。

7.注意事项

(1)本剂对家蚕毒性大,施药时要注意,药液不可接触蚕桑。

(2)对鱼类毒性大,养鱼稻田、河塘慎重使用。

(3)对稻田蜘蛛等害虫天敌杀伤较大,注意施药方法及时期,以减少对天敌的影响。

(三)辛 硫 磷

1.名称 辛硫磷,又名肟硫磷、倍腈松、腈肟磷。

2.物化性质 辛硫磷在中性或酸性介质中稳定,在碱性介质中易分解。对光敏感,在阳光下很快分解失效,在黑暗或遮光条件下分解缓慢。残效期 2～3 天,但在土中残效期可达 1～2 个月。

3.毒性 对高等动物低毒,对鱼类毒性大,对蜜蜂有毒,对七星瓢虫的卵、幼虫、成虫均有杀伤作用。

4.剂型 45%、50%乳油,5%、10%颗粒剂,2%粉剂,超低量喷雾剂。

5.防治对象　辛硫磷对害虫有强触杀以及胃毒作用，对鳞翅目幼虫有特效。可用于防治地下害虫、食叶害虫、仓库害虫、卫生害虫及动物体内外寄生虫，生产上特别适用于防治地下害虫及经济作物害虫。

6 使用方法

(1)防治蛴螬,用 50%乳油 0.5 千克，加水 25～50 千克稀释,拌麦种 250～500 千克。拌种方法：将配制好的药水喷在种子上,边喷边翻动种子,拌好后堆放 4～6 小时,中间翻动几次，晾干后即可播种。拌种时，应避免阳光直接照射，播种后加土覆盖，以免降低药效。也可每 667 平方米用 50% 乳油 250 毫升,加水 250 千克浇灌 或者每 667平方米用 50%乳油 250 毫升拌土撒施，可兼治蝼蛄和金钩虫。防治大豆蛴螬，用 50%乳油按种子重量的 10% 拌种,或者每 667平方米用 50% 乳油 250毫升，拌细土 30 千克，顺垄开沟撒施，施药后加土覆盖。

(2)防治韭菜、葱根蛆,用 50%乳油 50 毫升,加水 100 千克灌根。

(3)防治花生地下害虫,用 50%乳油 1 千克,拌直径 2 毫米左右的炉渣 10 千克,配成 5%辛硫磷毒沙,花生播种时,按每 667 平方米 2千克毒沙撒入播种沟内，可防治蛴螬等。也可用 50%乳油 1 000～1 500 倍稀释液灌墩或墩旁沟施。

(4)防治玉米螟,用 50%乳油 1 千克,拌直径 2 毫米左右的炉渣或河沙 15 千克，配成 1.6% 辛硫磷毒沙，在玉米心叶末期,按每 667平方米 250 克毒沙施入喇叭口中。防治地老虎,在播种时低龄幼虫期,每 667 平方米用 50%乳油 50 毫升,加水 50 千克喷洒。防治蝼蛄，用 50% 乳油 500 毫升,加

需要全本请访问 www.ertongbook.com