

生态村官培训读本丛书

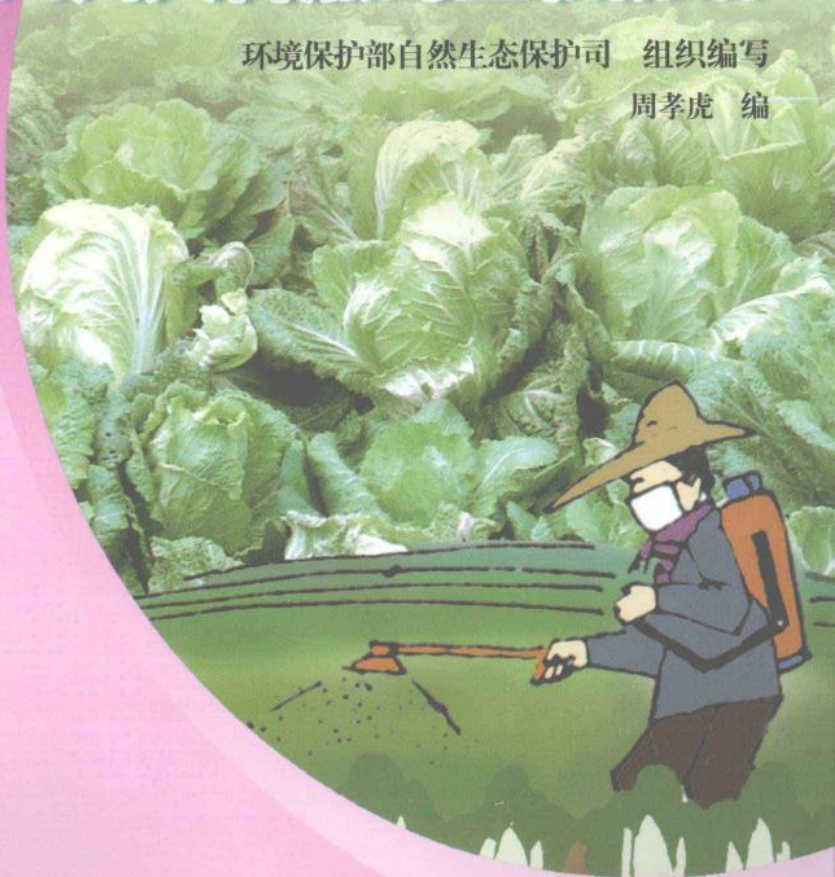
邓延陆 主编

绿色农药篇

回归大自然的生物防治

环境保护部自然生态保护司 组织编写

周孝虎 编



中国环境科学出版社 湖南教育出版社

生态村官培训读本丛书

环境保护部自然生态保护司 组织编写

绿色农药篇

回归大自然的 生物防治

周孝虎 编

中国环境科学出版社
湖南教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

回归大自然的生物防治:绿色农药篇/周孝虎编. —
北京:中国环境科学出版社,2011.7

(生态村官培训读本丛书)

ISBN 978-7-5111-0624-7

I. ①回… II. ①周… III. ①无污染农药—干部培
训—教材 IV. ①X384

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第123898号

丛书主编 邓延陆
本册编写 周孝虎
插图绘画 林 翠
装帧设计 林 翠

策划编辑 沈 建 黄永华
责任编辑 沈 建
责任校对 扣志红
版式设计 蔡胜强
出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京东城区广渠门内大街16号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
联系电话:010-67112756(总编室)
发行热线:010-67125803, 010-67113405(传真)

印 刷 北京市联华印刷厂
经 销 各地新华书店
版 次 2011年7月第一版
印 次 2011年7月第一次印刷
开 本 850×1168 1/32
印 张 4.25 彩插4
字 数 90千字
定 价 12.50元

【版权所有。未经许可,请勿翻印、转载,违者必究】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题,请寄回本社更换

《生态村官培训读本丛书》

编辑审核委员会

主任委员 庄国泰

副主任委员 李 远 黄楚芳 王新程 孔 源 邓延陆

委 员 (按姓氏笔画排序)

卜文卿 孔 源 王夏晖 邓延陆 尹 斌
李 远 庄国泰 肖兴基 沈 建 张燕生
林 翠 金均民 黄永华 韩永伟

专家审核组

组 长 李 远

成 员 肖兴基 韩永伟 张燕生 王夏晖 卜文卿
黄永华 沈 建

丛书编写组

主 编 邓延陆

策 划 燕鲁创作工作室

编写人员 邓延陆 刘晓星 胡 楠 方 芳 张 英
林玉锁 周孝虎 吴神保 黄 明 符 霞
姚 慧 吴朝霞 吴长青

插图资料 林 翠 陈小娟 欧阳雅莎 马 丽 丰小玲

装帧设计 林 翠

目 录

编者的话（代序）	1
----------------	---

■ 化学农药造成的农业源污染	3
----------------------	---

001 农药分为多少种类？	3
---------------------	---

002 农药在农业生产中发挥了多大的作用？	8
-----------------------------	---

003 为什么现在生产和使用的化学农药种类越来越多？	9
----------------------------------	---

004 我国农村每亩地会施用多少农药？	10
---------------------------	----

005 美国卡逊博士在世界环境科普名著《寂静的春天》里 对于滥施化学农药的后果做了怎样的描述？	11
--	----

006 为什么如今农药的施用量越来越大，农作物病虫害反 而越来越厉害？	12
--	----

007 为什么说化学农药所造成的大气环境污染往往是跨国 界的？	13
--	----

008 农药是怎样污染农村水环境的？	13
--------------------------	----

009 为什么说化学农药在农田土壤中会长时间地残留 下来？	14
--	----

010 为什么说残留在农田土壤中的化学农药会破坏土壤中 的生态平衡？	15
---	----

011	化学农药污染的范围有多宽、污染的对象有多广? …16
012	化学农药是通过哪些途径以什么方式危害人体健康的? ……17
013	化学农药急性中毒对于人们的身体健康有多大的影响与危害? ……19
014	化学农药慢性中毒对于人们的身体健康有多大的影响与危害? ……19
015	怎样对付化学农药对人们的致癌、致畸、致突变危害? ……20
016	化学农药对于畜禽养殖有多大的影响与危害? ……21
017	化学农药对于水产养殖有多大的影响与危害? ……22
018	化学农药对于食品安全有多大的影响与危害? ……23
019	什么是农药残留? ……23
020	为什么说化学农药残留是我国居民屡屡发生食物中毒的主要原因之一? ……24
021	化学农药在蔬菜水果中是怎么残留的? ……25
022	农药的毒性是怎样划分的? ……26
023	剧毒化学农药的毒性有多大? ……27
024	高毒化学农药的毒性有多大? ……28
025	国家为什么要禁止和淘汰剧毒、高毒性化学农药? …28
026	我国已经禁止使用哪些剧毒、高毒性化学农药? …28
027	我国规定在蔬菜生产上不得使用哪些高毒性化学农药? ……29

028	我国规定在水果生产上不得使用哪些高毒性化学农药?	29
029	我国规定在茶叶生产上不得使用和限制使用哪些高毒性化学农药?	30
030	我国规定在中草药材生产上不得使用哪些高毒性化学农药?	30
031	我国规定在甘蔗生产上限制使用哪些高毒性化学农药?	30
032	我国规定禁止使用的高毒性化学农药有什么样的危害性?	31
033	我国农村目前常用的有机磷农药有什么作用和危害性?	32
034	我国农村目前常用的有机氯农药有什么作用和危害性?	32
035	我国农村目前常用的氨基甲酸酯类农药有什么作用和危害性?	33
036	我国农村目前常用的拟除虫菊酯类农药有什么作用和危害性?	33
037	我国目前对于安全使用化学农药主要有哪些法律法规?	34
038	违犯国家法律规定生产和使用禁用、限制使用的化学农药会有哪些法律后果?	36
039	怎样引导村民安全、科学地施用化学农药?	37

科学施用化学农药 减少化学农药的危害性·····	39
040 怎样引导和帮助村民正确地选购化学农药? ·····	39
041 为什么不宜长时间地购买和使用同一种类的化学农药? ·····	42
042 怎样引导和帮助村民正确地选购低毒化学农药? ···	42
043 怎样引导和帮助村民正确地选购低残留化学农药? ···	43
044 怎样引导和帮助村民正确地保管好化学农药? ·····	43
045 用完的农药空瓶(罐)应当怎样安全处理? ·····	44
046 为什么说在村里办一个农药空瓶(罐)集中回收点好处多? ·····	45
047 有哪些原因导致化学农药使用效果不佳? ·····	46
048 施用化学农药为什么要选择最佳时期? ·····	48
049 在哪些情况下不宜盲目地施用化学农药? ·····	48
050 怎样才能够在保证杀虫效果的前提下尽量减少化学农药的施用量? ·····	49
051 采取什么样的措施可以减少农作物病虫害的抗药性? ···	50
052 怎样保护利用农作物害虫的天敌? ·····	51
053 怎样判断农民所购买的农药是不是假冒伪劣产品? ···	54
054 一旦发现农民所购买的农药是假冒伪劣产品时应当怎么办? ·····	56
IV 怎样安全使用剧毒、高毒性化学农药? ·····	57

■ 提倡科学防治和生物防治农作物病虫害·····	61
056 什么是农作物病虫害的生物防治? ·····	61
057 为什么说生物防治是我国农业生产的优良传统? ···	61
058 我国晋朝的《南方草木状》记载了什么样的生物防治方法? ·····	63
059 美国卡逊博士在《寂静的春天》里记载了什么样的生物防治方法? ·····	64
060 怎样引导和帮助村民开展农作物病虫害的生物防治? ·····	66
061 为什么说“以虫治虫”是我国生物防治的传统模式? ···	67
062 天敌昆虫是以什么样的方式防治害虫的? ·····	68
063 “以虫治虫”主要是利用哪些农作物害虫的天敌? ···	70
064 “以菌治虫”主要是利用哪些农作物害虫的天敌? ···	71
065 “以菌治虫”有哪些好处? ·····	72
066 什么是益鸟? 益鸟有哪些种类? ·····	72
067 在稻田里放养鸭子吃虫时应当注意些什么? ·····	74
068 怎样在树林里悬挂人工鸟巢招引鸟儿来吃虫? ·····	75
069 在村里推广“以禽鸟治虫”时应当注意些什么? ···	76
070 什么是农作物病虫害的农业防治? ·····	77
071 为什么说在农作物种植前整理好农田可以减少病虫害和草害? ·····	77
072 为什么说农业生产间作能够有效地防治农作物病虫害和草害? ·····	78

073	为什么说农业生产轮作能够有效地防治农作物病虫害和草害?	79
074	为什么说农业生产套种能够有效地防治农作物病虫害和草害?	80
075	为什么说合理地灌溉也能够有效地防治农作物病虫害?	80
076	为什么说沼渣和沼液也能够有效地防治农作物病虫害?	81
077	怎样引导和帮助村民选择种植抗病虫害的农作物品种, 有效地减少病虫害危害?	82
078	怎样帮助村民掌握农作物病虫害发生规律, 有效地减少病虫害危害?	83

大力推广绿色农药 积极促进害虫天敌资源在农业生产上的应用.....84

079	什么是绿色农药?	84
080	为什么说微生物农药能够有效地防治农作物病虫害和草害?	85
081	我国农村常用的微生物农药主要有哪些?	86
082	怎样选择使用微生物农药?	88
083	选择和使用微生物农药时应当注意哪些事项?	89
084	什么是植物杀虫剂?	90
085	植物杀虫剂有哪些种类?	91
086	为什么说植物杀虫剂能够有效地防治农作物病虫害?	91
087	植物杀虫剂是怎样防治农作物病虫害的?	92

088	哪些植物可以用来作为农作物杀虫剂?	94
089	为什么提倡让村民土法炼制植物杀虫剂?	96
090	怎样引导村民科学合理地使用鱼藤酮这种植物杀虫剂?	97
091	怎样引导村民科学合理地使用除虫菊素这种植物杀虫剂?	98
092	怎样引导村民科学合理地使用苦皮藤这种植物杀虫剂?	99
093	怎样引导村民科学合理地使用0.5%烟碱苦参碱水剂(果圣)这种植物杀虫剂?	101
094	怎样利用害虫天敌防治农作物病虫害?	104
095	我国目前工厂化生产害虫天敌的水平如何?	105
096	水稻害虫的天敌有哪些?	105
097	怎样保护和利用柑橘害虫天敌?	108
098	为什么提倡对农作物病虫草害要进行综合防治? ...	110
099	什么是农作物病虫害的综合防治?	110
100	怎样实施农作物病虫害的综合防治?	110
附录	中华人民共和国农药管理条例	113

编者的话 (代序)

2009年5月,中共中央组织部、教育部、财政部、人力资源和社会保障部联合下发了《关于选聘高校毕业生到村任职工作长效机制的意见》,决定从2008年开始,连续5年共选聘10万名大学生到农村担任村官。这是党和国家的一项重大决策,对于加快社会主义新农村建设的步伐,形成具有基层工作经验的党政干部培养链,引导大学生转变就业观念,都具有非凡的重要意义。

好事总要办好。据我们对大学生的接触了解,他们对于党和国家的这项宏观战略决策非常支持和欢迎,但是目前普遍存在着一定的顾虑:在我国,每年被录取或毕业的大学生都在几百万之多,其中有相当一部分来自于城市,这部分大学生对于农村基本上不熟悉,甚至缺乏必要的了解。因此,除了在大学是学习农、林、水专业的之外,大多数大学生对于到农村当村官感到茫然:由于缺乏相关的农村和农业生产知识,他们不知道到农村后应当怎样协助村干部们带领、引导农民改变农村面貌,建设社会主义新农村。尤其是在党的十七大提出生态文明建设的战略目标之后,他们尚缺乏如何在广大农村实施生态发展战略和生态环境保护的必要的相关知识。当然,他们可以通过互联网查询与翻阅相关的图书资料来获得这方面的知识,但是繁书如海,互联网上的信息又良莠不齐,即使是“临时抱佛脚”,也需要花费相当多的时间与精力。这对于即将奔赴农村第一线的大学生村官们来说,无疑是一个难题。因此,为大学生村官们编写一套入门式、索引式的生态村官知识读本,让他们从中了解必要的农村生态文明和生态建设方面的基本知识,使大学生成为社会主义新农村的生态村官(也称“绿色村官”)和在农村落实十七大精神的主力军,是一项紧迫的、义不容辞的重要工作。

2007年，在国务院办公厅转发了《关于加强农村环境保护工作的意见》之后，环境保护部自然生态保护司和中华环境保护基金会组织编辑出版了《新农村环境保护读本》，被列为国家“农家书屋”建设工程必选的优秀图书。我们这次组织编辑出版的《生态村官培训读本丛书》，就是以《新农村环境保护读本》所涉猎的相关知识为主线，结合在我国农村工作中必然会遇到的一些重点问题，例如生物质燃料、生态(有机、立体、循环)农业、兴办村办工业的绿色门槛、如何帮助农民绿色维权、怎样保护农村生产环境和生活环境等等，分门别类地集纳成15册，并且采取“百问百答”和图解的形式使之简洁化，尽量做到全面归纳、分类指导、提纲挈领、图文并茂、通俗易懂，使村官们能够在较短的时间内，粗略地了解与基本把握到农村后可能遇到的一些问题与解决的途径；也供他们在农村任职期间遇到相关的问题时，能从这套丛书中快捷地查找到相关的资料与解决实际问题的线索。

毫无疑问，这套丛书涉猎的农村知识面很广，不少问题是党和国家实施社会主义新农村发展战略之后才凸现的，由于我们的水平和知识面有限，编写时间较为紧迫，在编写过程中难免会挂一漏万，甚至可能有错讹之处，敬请广大读者谅解与指正。这套丛书在编写时参考了大量图文资料，在此谨表示衷心感谢。对于部分作者不详的图片，希望作者直接与本丛书编写组取得联系，我们将按照出版社的图书图片刊用标准支付稿酬和鸣谢。

编 者

化学农药造成的农业源污染

001 农药分为多少种类？

农药的品种很多，我国农村常用的化学农药有近百种之多。农药的分类方法也是多种多样，可以按照防治对象、制造成分和来源分类，也可以按照作用方式和毒理机制以及化学结构来分类，还有将上述几种综合或者交叉进行分类的。为了实用简便，通常按照防治对象和作用方式综合分类如下：

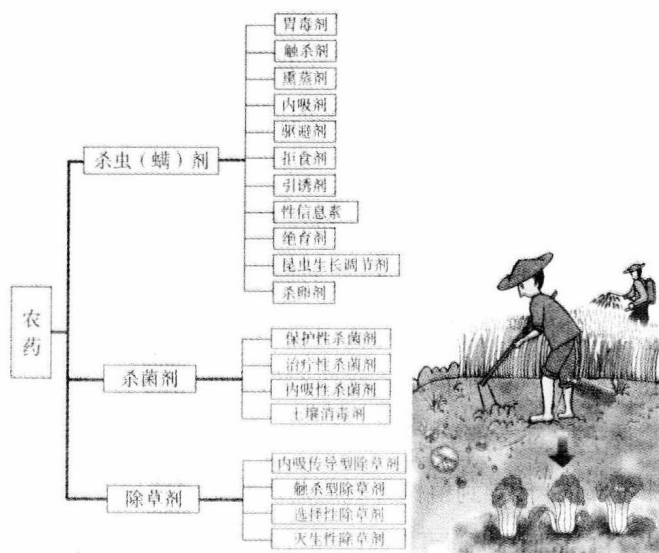


图1 庞大的农药家族

一、杀虫(螨)剂

主要是用于防治害虫(或者螨虫)的农药。某些杀虫剂可用于防治卫生害虫、畜禽体内外寄生虫以及危害工业原料及其产品的害虫。

按其作用方式又可以具体分为:

1. 胃毒剂 杀虫(螨)剂随着食物通过害虫口器摄食后,在肠液中溶解,或者被肠壁细胞吸收到致毒部位,致使害虫中毒死亡。

例如敌百虫、除虫脲等。

2. 触杀剂 害虫接触到药剂时,药剂通过虫体的表皮渗入到虫体内,使害虫受到干扰或者破坏某些组织,使害虫致死。例如甲基对硫磷、氰戊菊酯、氯氰菊酯等。

3. 熏蒸剂 某些药剂在一般气温下即升华,挥发成有毒的气体,或者经过一定的化学作用而产生有毒气体,然后经由害虫的呼吸系统,例如气孔(气门)进入虫体内,使害虫中毒死亡。例如氯化苦、磷化铝等。

目前大量应用的杀虫剂,大都以触杀作用为主,兼有胃毒作用,例如好年冬、咪虫啉等。少数品种具有熏蒸作用,例如敌敌畏。仅具上述三种作用方式之一的杀虫农药品种不多。

4. 内吸剂 这是指不论将药剂施到作物的哪一部位(根、茎、叶、种子),都能够被作物吸收到体内,并且随着植株体液传导到全株各部位。传导到植株各部位的药量足以使危害此部位的害虫中毒死亡,同时,药剂可在植物体内储存一定时间而又不妨碍作物的生长发育。例如乐果、甲拌磷、克百威等。内吸剂的优点是使用方便,适用于防治那些藏在隐蔽处的害虫。

5. 驱避剂 这种药剂本身无毒害作用,但由于具有某种特殊气味或者颜色,施药后可以使害虫不愿接近或者远避。当前,最为成功的驱避剂为预防蚊虫的避蚊胺。

6. 拒食剂 害虫在接触或者摄食这类药剂后,会消除食欲,拒绝取食因而饥饿死亡。从天然存在于植物中人工分离出来的作为拒食剂的物质至今已有300多种。例如糖苷类、萜烯类、香豆素等,都有较强的广谱拒食作用。

7. 引诱剂 能够引诱昆虫的药剂。昆虫在进化的过程中,为了自身的生存,往往利用各种器官,例如视觉、味觉、触角以及跗节等类似化学感受器的功能,选择最优的外界条件,延续生命与繁殖后代。有引诱作用的化学物质,在自然界多为能够产生气味而弥散于空间的有机物。例如诱杀地老虎成虫的糖醋酒诱杀剂,诱集棉铃虫产卵的嫩玉米丝提取液等。

8. 性信息素 雌性昆虫的尾端外翻的腺体会释放出一种极微量的化学物质,以引诱同种的雄性昆虫进行交配繁殖。有性引诱作用的性信息素普遍存在于昆虫中,仅鳞翅目昆虫已知有170多种。人们通过活体提取,或者人工合成这种物质,以引诱雄虫进行灭杀;或者由此预测害虫的发生期、发生量及危害情况,以便作出防治决策。当前在农业生产上应用较广泛的有棉铃虫性信息素、棉红铃虫性信息素、玉米螟性信息素、家蝇性信息素等多种。

9. 绝育剂 这类药剂被昆虫摄食后,能够破坏其生殖功能,使害虫失去繁殖能力。雌性害虫虽然经过交配也不会产卵,或者虽然能够产卵也不能孵化。其优点是只对于那些造成危害的目标害虫起到防治作用,而对于同一生态环境中的无害或者有益昆虫无

不良影响。绝育剂在美国防治螺旋蝇效果良好，而当前我国国内研究较少。

10. 昆虫生长调节剂 这类药剂通过对目标害虫施用后，会扰乱害虫的正常生长发育而使害虫死亡或者减弱害虫的生活能力。这类药剂有：保动激素、蜕皮激素、几丁质酶抑制剂等。

11. 杀卵剂 这类药剂与虫卵接触后，进入卵内降低卵的孵化率或者直接进入卵壳使幼虫或虫胚中毒死亡。例如石灰硫黄合剂，可以使卵壳变硬、胚胎干死；一些油剂可以阻碍蚊卵、叶螨卵、苹果小卷蛾卵的呼吸，累积有毒代谢物使其中毒死亡。

二、杀菌剂

泛指在一定剂量或者浓度下，具有杀死植物病原菌或者抑制其生长发育的农药。按照其作用方式和机制，通常又可分为以下四种。

1. 保护性杀菌剂 又称为“防御性杀菌剂”。在植物感病前施用，抑制病原孢子萌发，或者杀死萌发的病原孢子，以保护植物免受病原菌侵染危害的杀菌剂。保护性杀菌剂有两种：一种是用杀菌剂消灭病害侵染源。属于这类药剂的有：代森锰锌、雷多米尔等。另一种是在病菌未侵入植物之前，把杀菌剂施到寄主表面，使其形成一层药膜，防止病菌侵染。属于这类药剂的有：硫酸铜、绿乳铜、波尔多液等。

2. 治疗性杀菌剂 当病原菌侵入农作物，或者已经使农作物感病后，施用后能够抑制病原菌继续发展，或者能够杀灭病菌的药剂，以消除病菌危害或者使植物病菌停止发展，植株恢复健康。例如多菌灵、苯菌灵、三唑铜、甲霜灵等。

3. 内吸性杀菌剂 这类药剂能够通过作物的根、茎、叶等部位