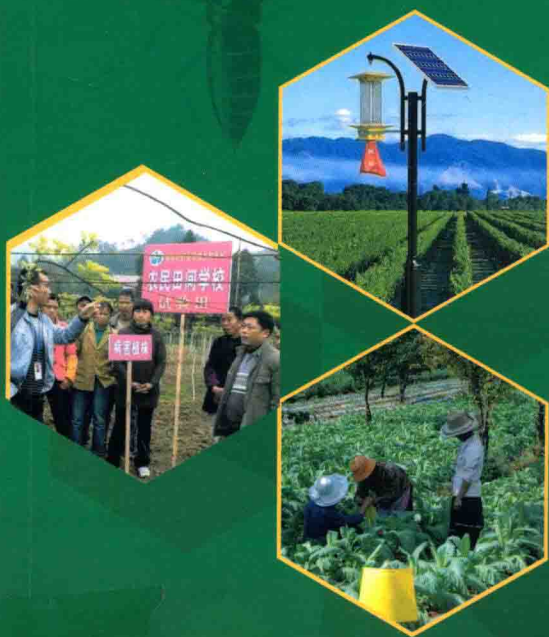


刘霞 陈祯 辛安静 编著

社区IPM的理论与实践

Community IPM: Concept and Practice



云南大学出版社

ISBN 7-03-019900-0

社区IPM的理论与实践

Community IPM: Concept and Practice



科学出版社

刘霞 陈祯 辛安静 编著

社区IPM的理论与实践

Community IPM: Concept and Practice

云南大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

社区IPM的理论与实践 / 刘霞, 陈祯, 辛安静编著.
— 昆明: 云南大学出版社, 2012
ISBN 978-7-5482-1327-7

I. ①社… II. ①刘… ②陈… ③辛… III. ①社区 - 有害植物 - 防治 IV. ①S45

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第300762号

责任编辑: 柴 伟 / 装帧设计: 张 倩

社区IPM的理论与实践

Community IPM: Concept and Practice

刘霞 陈祯 辛安静 编著

出版发行: 云南大学出版社

印 装: 云南华达印务有限公司

开 本: 889mm × 1094mm 1/32

印 张: 5.75

字 数: 110 千

版 次: 2012年12月第1版

印 次: 2012年12月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5482-1327-7

定 价: 26.00元

社 址: 云南省昆明市翠湖北路2号云南大学英华园内

邮 编: 650091

电 话: (0871) 5031070 5033244

网 址: <http://www.ynup.com>

E-mail: market@ynup.com

前 言

自从有机农药的成功合成，各类化学合成农药相继问世，进而得到广泛应用，化学农药一度成为防治“有害生物”的唯一手段，而且化学农药的产量和使用量逐年增加。殊不知，化学农药在给我们带来巨大利益的同时，对环境、生物及人体健康产生了许多负面影响。1962年，美国生物学家 Carson 的《寂静的春天》惊醒了我们，也在世界范围内引起人类对环境的关注和保护。现在，越来越多的证据表明，化学农药的长期、大量使用，不仅造成了大气、土壤、水体的污染，而且影响了各类生物（包括陆生生物和水生生物）的生存，也是人类某些疾病的罪魁祸首。1967年，联合国粮农组织（FAO）召开了有关专家的讨论会，提出了“有害生物综合管理（IPM）”的概念。

IPM 从概念的提出到现在已有五十多年的历史，但遗憾的是在过去五十多年中，IPM 的理念并没有得到真正落实，只成为一句口号！在我国的发展也是如此。IPM 的理念得不到落实，其原因是多方面的，其中农民缺乏 IPM 知识是原因之一。据调查，在绝大多数农村社区，农民仍然依赖化学农药防治“有害生物”，对 IPM 知识普遍缺乏。其实，在传统的农耕中，有许多防治“有害生物”的好办法，但都在化学农药的攻击下偃旗息鼓。

为了减少化学农药的使用，降低风险，保护环境，许多国家和地区开展了大量的 IPM 实践。如 FAO 在东南亚各国开展的水稻 IPM 项目，采用与以往不同的农民田间学校的培训方式培训农民，使农民快速掌握 IPM 知识并促进农民的参与。

社区 IPM 以社区为操作平台，以农民为主体，合理利用社区文化、智慧及社区环境本身，整合社区各种资源，因地制宜，综合防治“有害生物”，并发展化学农药替代技术，减少化学农药的使用。因此，它适用于我国的小规模农业技术体系。

在这种情形下，我们编写《社区 IPM 的理论与实践》一书，希望能为直接参与农业生产的农民提供指导，并希望他们能改变仅依靠化学农药防治“有害生物”的观念，同时也为社区植保员的工作提供一些技术思路和实施方法。

在本书完成之际，感谢在文献资料收集、整理和编写过程中给予支持的每一个人。特别感谢西南林业大学况荣平教授对该书的指导，感谢云南省植保总站吕建平研究员给予的帮助和建议，感谢思力中心孙菁女士和窦虹女士提供她们撰写的《除草剂的风险研究》和《杀虫剂的风险研究》，同时也衷心感谢德国 Misereor 基金会为本书的出版提供支持。

由于作者水平有限，本书中存在的不足敬请读者谅解，并真诚希望得到读者的批评与指正。

作 者

2012 年 7 月

目 录

绪 论

004 | 一、化学农药滥用的主要原因及其危害

004 | 1. 化学农药滥用的原因

008 | 2. 化学农药的危害

024 | 二、我国小规模农业系统的多功能特征

025 | 1. 小规模农业的概念

026 | 2. 小规模农业的特征

社区 IPM 的基本概念与构成元素

034 | 一、“有害生物”综合治理(IPM)

034 | 1. IPM 的概念与基本思想

036 | 2. 对 IPM 的实践反思

038 | 二、社区 IPM 及其构成元素

038 | 1. 社区 IPM

040 | 2. 社区 IPM 的元素

社区 IPM 的组织与实施

068 | 一、意识教育

070 | 二、制度建设

071 | 三、农民田间学校(Farmer Field School, FFS)

072 | 1. 农民田间学校的培训内容与环节

073 | 2. 农民田间学校的培训方式

073 | 3. 农民田间学校的培训程序

074 | 4. 农民田间学校的应用情况及效果

社区 IPM 的实践案例

083 | 一、国外相关案例

083 | 案例:印度尼西亚 Gerung 区的社区 IPM

090 | 二、国内相关案例

090 | 案例 1:景洪市光明村应用生态农业技术替代除草剂

095 | 案例 2:仙桃市水稻社区 IPM 实践

101 | 案例 3:勐宋农民田间学校

107 | 案例 4:重庆通过农民田间学校培训农民综合防治马铃薯晚疫病

农民田间学校在云南

116 | 一、昆明市农民田间学校

118 | 二、昭通市农民田间学校

121 | 三、大理州农民田间学校

123 | 四、普洱市农民田间学校

125 | 五、西双版纳州农民田间学校

生态控制在云南

128 | 一、以虫治虫

128 | 1. 烟蚜茧蜂防治烟蚜

140 | 2. 巴氏钝绥螨 (*Amblyseius barkeri* Hughes) 防治红蜘蛛

144 | 二、信息素利用——云南省昆虫性信息素应用情况

144 | 1. 背景介绍

145 | 2. 性诱对象

145 | 3. 使用成本

146 | 4. 使用技术

147 | 5. 各种诱捕器的安装

148 | 6. 注意事项

149 | 7. 应用情况

150 | 8. 应用效果

153 | 9. 应用前景

154 | 10. 存在问题

155 | 三、趋光性利用

155 | 1. 利用黑光灯诱杀害虫

159 | 2. 利用粘虫板防治害虫

162 | 参考文献

174 | 后 记

绪 论



20 世纪 40 年代随着“滴滴涕”(DDT)、“六六六”等有机农药的合成与应用,似乎给被称之为“有害生物”的防治带来了美好的前景。遗憾的是,半个多世纪过去了,那些被列入有害生物名单的害虫、病害、杂草等并未被消灭,相反其爆发频率更高、程度更为严重。于是农药越用越多,越用越广,长期大量且不合理的使用,给环境和人体健康造成了严重危害。更为遗憾的是,到现在还没有什么有效办法来遏制人们对农药工业利润的疯狂追求,且农药生产企业如雨后春笋般崛起,农药种类日益繁多,产量不断翻番,使用量年年增加,由农药引发的环境问题和健康问题日益严重。这种状况令人十分不安!

从 20 世纪 50 年代至 21 世纪初,我国农药原药产量由年均 0.05 万吨(蔡道基,1998)上升到年均 92.9 万吨(中国农业发展报告,2003),农药产量增加迅速,特别是近几年产量更高。根据国家统计局数据,2009 年我国累计生产农药 226.2 万吨,2010 年 248.72 万吨,2011 年原药产量达到 264.87 万吨,总体呈上升趋势。根据国家海关总署统计,2009 年我国进口农药 4.4 万吨,出口 50.8 万吨;2010 年进口 5.1 万吨,出口 61.3 万吨;2011 年上半年进口 3.1 万吨,出口 42.7 万吨(农药工业网 <http://www.cc pia.com.cn/>),从数据统计上看我国已成为农药出口大国。

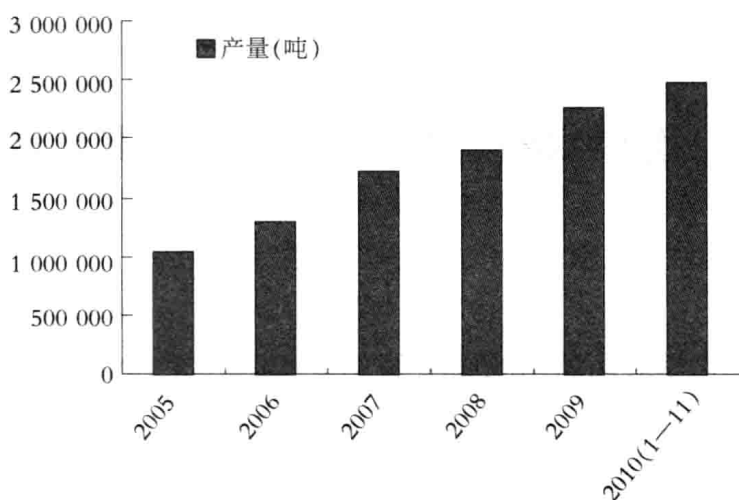


图1 2005—2010 年我国化学农药产量趋势

来源：<http://www.askci.com/data/2011-01/20111785635.html>。

我国是一个农业大国，对农药的需求量很大，随着工农业生产的发展，我国农药生产不仅在产量上迅速增加，且品种也多样化。据统计，2009—2011 年，我国农药的需求量均超过 30 万吨，而据调查，农药滥用的情况十分普遍。如此大的使用量给健康和环境造成严重影响，且影响是多方面的，主要表现在对环境、生物、人体健康等方面。

一、化学农药滥用的主要原因及其危害

1. 化学农药滥用的原因

为了保障农作物产品的产量，不得不使用化学农药。而农药作为重要的农业生产资料投放市场后，确实为我们创造了巨大的财富，但同时也产生了严重的后果。特别是近十几年，长期依赖化学农药控制病虫害的现象日益明显，滥用、乱用现象日趋严重，而且越用越多，越用越广，形成恶性循环。其原因是多方面的，包括直接原因和间接原因。

(1) 直接原因

控制“有害生物”，保证作物产量

植食性昆虫、微生物（真菌、细菌、病毒等）、草本植物和其他动物为了自身的生存而摄取作物营养，引起作物产量减少，严重时会造成作物死亡。人类把这些昆虫叫做“害虫”，把这些微生物叫做“病原”，把这些草本植物叫做“杂草”，这些“害虫”、“病原”和“杂草”合称为“有害生物”。于是，人们使用化学农药，希望消灭它们，以保证作物产量。其实，这些昆虫很多

在幼虫时期取食作物，造成作物产量的损失，但在成虫时期却有传粉作用，对人类有益。这些草本植物的存在，增加了农业生物多样性，有利于天敌的生存。而把它们叫做“有害生物”是人类霸道行为的表现。这些所谓的“有害生物”的作乱是人们使用化学农药最直接的原因（6 维度 www.6weidu.com）。

自然生态平衡的扰乱

生态环境的恶化，特别是生物之间自然平衡的丧失，直接导致了自然调控能力的下降。这就使得那些“有害生物”种群增长失去控制，爆发成灾的频率随之提高，给农业生产带来了更大的威胁。这也是人们频繁使用化学农药的直接原因。

Ripper 对农药对昆虫和螨类及它们的天敌的有害反作用作了评论。他发现包括大约 50 种“有害生物”被各种类型的农药所扰乱而再次猖獗。完全不同种类的农药，如有机磷、有机氯、鱼藤酮、硫酸锌等，以及这些农药的稀释或混合使用，都将对造成这种恶果负责（Paul Debach, 1974）。

“有害生物”抗药性的产生

随着“有害生物”的不断产生，自然生态平衡被扰乱，化学农药反复不断地使用，用量也越来越大。于是，那些“有害生物”对某些化学农药产生了抗性。据不完全统计，具有抗药性的昆虫种类在 240 种以上。于是人们不得不使用更多种类的农药和更大的剂量来控制“有

害生物”（6 维度 www.6weidu.com）。

（2）间接原因

经济利益

经济利益的魔力是农药滥用首要的间接原因。化工产业是世界上最大的产业之一，生产出来的化学农药剂型和产量一直都快速增加。既然生产出来了，总得卖出去取得经济回报。现在，有人形容企业利用科技人员、零售商和农民进行地毯式的推销，谁挡得住（6 维度 www.6weidu.com）！

错误观念

错误的观念是导致农药滥用的间接原因之一。使用农药可以挽回一定的作物产量，但作物产量本身与农药是没有关系的。但农民却以为农药使用越多，产量越高，于是经济收入就越丰厚。此外，作物产品受市场的影响，供需关系的影响有时具有决定作用。作物产量高，不一定带来经济收入的增加。甚至作物产品的产量高有时还会导致经济收入的减少（6 维度 www.6weidu.com）。

农药生产使用和市场监管问题

农产品农药残留监管的难度使得滥用农药的生产商或农民长期得不到应有的“惩罚”，导致滥用农药恶性循环。再说，在法律上使用国家规定可以使用的农药并不违法，使用面非常广，涉及千家万户，无论是对生产中农药的使用还是对农产品中的农药残留进行监管，其

难度比其他食品安全质量的监管要大得多(6 维度 www.6weidu.com)。而由于我国农药注册登记管理不严造成的问题也是显而易见的,主要有以下三方面的表现:一是农药标签上普遍存在片面夸大药效的现象,甚至超范围登记,误导农户;二是农药名称十分混乱,有些农药名称不同,但其有效成分是一样的,更有甚者把几种混配剂随便配一下,又取一个动听的名称,让农民摸不清头绪;三是农药混配剂泛滥,使一些变相的假冒伪劣农药披上了合法的外衣堂而皇之地挤占市场,坑害农民(沈建新,张惠勤,2002)。

农技推广体系问题

各级农技推广机构承担着向农民传授普及农业科学技术知识的职能。目前,各地采取“既开方,又卖药”的技物形式,曾给技术推广带来了活力,但由于近年来农技推广经费严重短缺,乡镇农技工作人员主要依靠自收自支,因此不得不把农药经营摆在了重要位置,以维系自身的生存,相对削弱了病虫预报、综合防治的服务活动。有的乡镇农技人员还不同程度存在乱配药、配重药的现象(沈建新,张惠勤,2002)。

道德和习惯问题

道德的缺失也是农药滥用的间接原因。农民或农业公司对销向市场的作物产品安全质量并不关心,而且大量使用农药,但在自己要食用的农产品生产过程中却不使用农药。再有,不好的使用习惯和行为也是农药滥用

的间接原因。农民对“有害生物”的过度担心和过度预防，总是倾向于多用农药以消灭之（6 维度 www.6weidu.com）。

2. 化学农药的危害

（1）化学农药对环境的影响

化学农药对环境的污染首先表现在直接毒化大气、水系和土壤上，还能在气象条件和生物作用下，在各环境要素中循环，并重新分布，使其污染范围极大扩散，致使全球大气、水体、土壤及生物体内都存有农药残留（张玉明等，2010）。

化学农药对大气的污染

农药对大气的污染来源于农药使用过程中的随风扩散。据调查，喷施的农药是粉剂时，仅有 10% 左右的药剂附着在植物体上；液体时，也仅有 20% 左右附着在植物体上，1% ~ 4% 接触到目标害虫，其余 40% ~ 60% 降落到地面，5% ~ 30% 的药剂漂游于空中（刘英东，2006）。其中，尤以飞机喷洒或使用烟雾剂时进入大气的量最多。又据报道，在地球上的两极以及我国喜马拉雅山地区从未使用过农药的地区，大气中也测得有微量的农药残留，甚至连终年居住在冰冻不化、从未接触过农药的格陵兰地区的爱斯基摩人体内，也已检测出有微量的滴滴涕。这说明农药在大气中的残留可进行长距离迁