

S 435.11

中国水稻 病虫综合防治进展

农牧渔业部全国植物保护总站

THE
DEVELOPMENTS
IN INTEGRATED CONTROL
OF RICE DISEASES
AND INSECT PESTS
IN CHINA

浙江科学技术出版社



ISBN 7-5341-0088-7/S·15
16221·185

定 价： 6.80 元

中国水稻病虫害综合防治进展

农牧渔业部全国植物保护总站主编

浙江科学技术出版社

责任编辑：朱 园

封面设计：詹良善

中国水稻病虫综合防治进展

农牧渔业部全国植物保护总站主编

*

浙江科学技术出版社出版

浙江良渚印刷厂印刷

开本：787×1092 1/16 印张：22.5 插页：1 字数：566,000

1988年10月第一版

1988年10月第一次印刷

印数：1—1,850

ISBN 7-5341-0088-7/S·15

统一书号：16221·185

定 价：6.80 元

前 言

在我国粮食作物中，水稻的种植面积和产量均居首位。我国水稻主产区在长江流域以南，这些地区土壤肥沃，光照、温度、水资源丰富，十分有利水稻生长，也很适合多种病虫害的孳生繁殖。除一直危害很重的稻螟外，20世纪70年代中期以来，褐飞虱、稻纵卷叶螟、纹枯病、稻瘟病和白叶枯病等已成为我国水稻上主要病虫害，此外，一些次要的病虫害在一些地区为害加重。过去我国防治水稻病虫害以化学防治为主，使用的农药品种也比较单一，以六六六等高残留农药为主，长期使用，带来了害虫产生抗药性、天敌被杀灭、害虫再猖獗和次要害虫暴发、污染环境、以及防治成本增加等一系列后果。

本世纪70年代中期，在总结了我国与病虫作斗争的丰富经验的基础上，我们明确提出了“预防为主，综合防治”的植保方针，从理论上和实践上开始摆脱单纯依靠化学防治方法的束缚，走上综合防治的新途径。在这一方针指导下，各地都办了一批规模不等的水稻病虫综合防治示范区，探索新的综合防治对策。“六五计划”（1981~1985）期间，在国家科学技术委员会、经济委员会和农牧渔业部等部委的领导下，有计划、有组织地开展了水稻病虫综合防治科研协作攻关和技术开发应用，使我国水稻病虫综合防治技术向纵深发展。在实践中总结出了我国水稻病虫综合防治的对策，即从生态学、经济学和环境保护学的观点出发，全面考虑水稻整个生育期的主要病虫草害问题，充分利用和发挥品种抗、耐病虫害及其自然天敌的作用；搞好健身栽培，协调防治病虫与丰产栽培的矛盾；合理用药，协调化学防治与保护利用天敌的矛盾，达到提高经济效益、生态效益和社会效益的目的。1985年8省市统计，水稻病虫草综合防治面积已达8900多万亩。综合防治的开展，是我国病虫防治史上一块新的里程碑。

为了认真总结近年来我国水稻病虫综合防治工作，肯定成绩，坚定信心，向水稻病虫综合防治现代化的目标迈进，我们组织了曾为培训水稻病虫综合防治技术骨干授课的专家、教授以及长江中下游和广东水稻病虫综合防治协作组成员单位，编写了《中国水稻病虫综合防治进展》一书，衷心希望这本书能起到推动综合防治发展的作用。由于我们的水平有限，难免有许多失误，欢迎读者批评指正。

农牧渔业部全国植物保护总站

1987年12月

目 录

我国水稻病虫害防治36年	农牧渔业部全国植物保护总站 (1)
水稻病虫害综合防治的策略和配套技术	曾昭慧 李玉川 何 立 梁帝允 (9)
水稻害虫综合防治的理论和实践	蒲蜚龙、古德祥、张润杰 (22)
我国水稻抗稻瘟病育种研究	孙漱沅 陶荣祥 施 德 (33)
水稻白叶枯病与抗病育种	伍尚忠 (46)
我国水稻的抗虫育种	吴荣宗 (62)
烤田控制水稻病虫害的效果研究	张兆清 (77)
水稻栽培防病有关因素的分析	毛璧君 (89)
水稻害虫综合治理中的生物防治	陈常铭 宋慧英 (100)
稻田蜘蛛保护利用研究	王洪全 (117)
稻田昆虫蜘蛛群落和害虫综合防治	李永禧 蒲天胜 王助引 周至宏 (133)
防治水稻病虫害的农药应用技术	孙敏功 吴文上 徐加生 俞水炎 (145)
水稻病虫害防治指标的研究及应用	张左生 (161)
水稻病虫害为害对产量损失的研究	欧阳基 詹金庭 (183)
水稻病虫害空间分布型及序贯抽样技术	张圭松 (191)
稻纵卷叶螟种群生命系统的研究	梁广文 庞雄飞 (214)
水稻三大病害流行规律及其防治	王法明 (238)
我国水稻病毒病的发生和防治	谢联辉 林奇英 (255)
水稻种传病害及其消毒处理技术	陈鹤生 (265)
浙江萧山城北区稻田害虫与天敌种群动态和综合防治的研究	陈 琇 (277)
水稻病虫害综合防治技术推广应用	上海市松江县植物保护检疫站 (288)
建湖县杂交水稻病虫害草综合防治技术体系的研究	徐宗敬 祁 彪 秦守明 (295)
监测益害种群动态, 实行稻田优化防治	杜国庆 赵建勋 李贤中 王 林 (306)
双季稻区病虫害综合防治配套技术	湖北省通城县植物保护站 湖北省咸宁地区植物保护站 (322)
保护稻田蜘蛛, 开展综合防治	湖南省湘阴县植物保护站 (331)
广东省新会县水稻病虫害综合防治的实践	广东省农科院植物保护研究所 广东省农业厅植物保护站 (338) 广东省新会县农业局
附. 常见水稻病虫名称	(351)

我国水稻病虫害防治 36 年

农牧渔业部全国植物保护总站

- 一、水稻病虫害综合防治的发展进程..... (1)
 - (一) 综合防治的形成阶段
 - (二) 综合防治的发展阶段
- 二、我国水稻综合防治的特色..... (4)
 - (一) 综合防治的配套技术
 - (二) 重视病虫害测报的研究与利用
 - (三) 建立综合防治技术推广体系
- 三、广阔的前景..... (6)

提 要

我国在50年代初期,主要采取耕掘稻根、点灯诱蛾、人工采卵、拔虫害株等人工治螟措施。1954年起以农业防治和化学防治相结合的方式防治病虫害。1958年以后,先后对稻螟、稻瘟病等病虫害进行了单虫单病的综合防治。1975年全国制定了“预防为主,综合防治”的植保工作方针,使病虫害综合防治的理论和实践有了很大的发展,明确了“从农田生态系统总体观念出发,充分利用自然控制因素”的原则,改变了单纯依靠化学防治的局面。在80年代初期,组织6省1市大面积推广病虫害综合防治,不仅经济效益、生态效益和社会效益显著,而且完善了综合防治配套技术和建立了技术推广体系,也充分发挥了病虫害测报在综合防治中的作用。目前,我国综合防治技术体系正处于深化、简化、规范化的研究中。

水稻是全世界60%人口的主要粮食,在我国,其种植面积和总产量均居第1位。建国以来,为了确保水稻优质、高产,党和政府十分重视水稻病虫害草鼠的研究和防治工作,组织有关力量,先后对水稻生产威胁最严重的稻螟、稻纵卷叶螟、褐飞虱、稻瘟病、稻纹枯病和白叶枯病等病虫害进行了深入系统的调查研究,大力开展防治,取得了卓著的成绩,为确保水稻增产和发展植物保护科学作出了重大贡献。据1982~1984年统计,3年中全国水稻病虫害防治面积分别为13.3、9.2和7.9亿亩次,每年挽回稻谷损失1100~1250万吨。在防治技术方面,由单种防治措施发展为综合防治技术,由单种病虫害的综合防治改进为以作物为主体的综合防治。在全国范围内进行深化研究和示范推广水稻病虫害综合防治的技术措施和管理体系,获得了较好的生态效益、经济效益和社会效益。

一 水稻病虫害综合防治的发展进程

(一) 综合防治的形成阶段

“南螟、北蝗”是我国历史上遗留下来的两大害虫,在解放初期,以三化螟为主的稻螟为

害成灾，水稻受害的损失率一般达15%左右。50和60年代各稻区均以稻螟为主攻对象，1950～1953年，采取以人工防治为主的办法。1950年政务院发出指示，号召南方稻区耕掘稻根，消灭越冬三化螟，开展群众运动，当年秋冬耕面积达4540万亩，掘稻根1069万亩，同时推行点灯诱蛾、人工采卵、拔除枯心、白穗等措施，取得了一定的成效，但耗费了大量劳力。1954年起，转入农业防治与药剂防治相结合阶段，加强了对稻螟的试验研究，发展了农药工业，化学农药防治稻螟得到了推广应用。据1956年统计，全国从事稻螟研究的科技人员有108人，从三化螟的生物学、生态学及防治技术作了较深入的研究，对螟虫的产卵、入侵与水稻生育期的关系进行了系统观察，揭示了本田分蘖期和孕穗期是最有利螟虫入侵的时期，为药剂防治和栽培避螟提供了科学依据。我国的农药生产从无到有，1956年农药供应量比1952年增长14.5倍，各地从1954年开始推广六六六秧田治螟，逐步发展到本田期药剂防治，1956年药剂治螟面积达到2000万亩。由于施药工具不足，发展了六六六点药、毒土、泼浇等办法治螟，都收到了很好的防治效果。在农业防治方面，各地还研究了冬春耕沤消灭越冬三化螟的方法，1954年广东三角洲沙田进行春季浸水治螟试验，证明在惊蛰前冬犁田浸水7～10天，三化螟幼虫死亡率达100%，广东省自1956年起每年推广冬季浸水灭螟面积1000多万亩，约占早稻面积的80%。

随着植物保护科研的不断深入，1958年前后，提出了稻螟的综合防治，开始进入了单虫单病综合防治时期。通过综合防治，使螟害损失率由15%下降到5%以下，出现了不少基本控制螟害的典型。60年代初期，由于放松防治，螟害回升，1962年统计，平均损失率达8%，专家们估计全国损失稻谷500万吨。当时农业部植物保护局总结以往治螟经验教训，纠正了1958年提出的“消灭”甚至“肃清”螟虫的错误观点，提出“防（冬春耕沤）、避（调节插种期）、治（药剂防治抓大发生前一代）”相结合的治螟策略，1964年组织治螟歼灭战，使螟害损失率普遍下降到2%左右。当年药剂治螟的面积达1.1亿亩。由于药剂防治简便易行，高效低价，许多地区的领导和群众偏重化学防治，因而逐步走向单纯依靠化学农药治虫的途径。1965年在浙江海盐出现了三化螟对六六六产生抗药性，1966年嘉兴、嘉善、海盐等县治螟用6%六六六每亩由原来的0.75～1公斤增至2.5公斤，幼虫死亡率仅28.6%的状况。1965年始，各地陆续使用对硫磷防治稻虫，但不久也发生抗性。1966年前后，我国工厂化生产了混剂农药甲六粉（甲基对硫磷加六六六）和乙六粉（对硫磷加六六六），用于防治稻螟和其他害虫。1969～1971年，苏、浙、沪等省市用管测法测定三化螟对六六六的抗性，浙江奉化县的抗性指数高达14.2倍，上海金山亦有9.9倍，江苏昆山已上升到5.8倍。上海昆虫研究所1969～1970年测定三化螟对对硫磷的抗性，用药较多的金山县比用药较少的崇明县抗性指数高3倍。

在病害方面，50年代部分地区为害较重的有稻瘟病和白叶枯病，病区坚持以抗病品种与栽培防治为主，重点施药保护的防治措施，强调选用抗病、无病种子，搞好种子消毒、秧田管理等，并引进日本喷撒赛力散、石灰防治稻瘟病技术，但因汞制剂引起人畜中毒，1972年停止生产使用。白叶枯病和细菌性条斑病在50年代后期即被列为检疫对象，但在我国水稻品种两次大的改革中，即60年代的高秆改矮秆和70年代推广杂交稻，由于忽视检疫，原仅在南方几个省部分地区发生的白叶枯病，现已成为南北稻区的一个重要病害。以后，各省加强了对白叶枯病的发生规律和防治方法的研究，江苏省在明确稻草、种子为主要病菌来源，通过水在秧田期传病的规律后，在60年代中期，提出以杜绝菌源为中心，秧田期防治为重点的综合防治措施，取得了一定的成效。到70年代，抗病育种工作有了新的进展，提出选用抗病品种和控制水流传播病菌为主的综合防治，在1974年前后，在江苏、广东、湖北等省

搞出数十万至数百万亩的大面积综合防治示范区，示范总结了白叶枯病综合防治的成功经验，在生产上推广应用。

这一阶段对主要病虫害发生规律、预测预报和综合防治的研究与实践取得了很大进展，控制了历史遗留下来的螟害，对稻白叶枯病、稻叶蝉、稻苞虫等其他主要病虫害，也都及时进行防治，取得了很好的成效，为病虫综合防治的发展奠定了良好基础。

（二）综合防治的发展阶段

根据多年来的调查研究，引起病虫害猖獗的因素，主要是农田生态系发生重大变革和外来病虫侵袭的影响。70年代以来，长江中下游和华南稻区进行大规模的耕作制度改革，在稻麦两熟和双季稻的基础上，发展的肥（绿肥）—稻—稻、麦—稻—稻、油菜—稻—稻等三熟制，推广了杂交稻。随着复种指数的提高，密植程度的增加，水肥条件的改善，使一些喜湿性病虫得到滋生，并有发展严重趋势。除一直为害严重的稻螟外，褐稻虱、稻纵卷叶螟、稻纹枯病、稻瘟病和白叶枯病等病虫上升为全国性的主要病虫害防治对象。在1975~1984年的10年中，稻螟、褐飞虱、稻纵卷叶螟3种害虫常年发生面积分别在40%、25%和23%以上，最高年发生面积则占48%、40%和43%，年度间波动较大（见图1）。3大病害主要受品种、肥水等栽培条件的影响，发病面积

基本上呈直线上升。对白叶枯病，通过品种、保健育秧和控制水流传播等措施，得到较好的控制，10年中发病面积由1975年的3.04%上升到4.15%，变动不太大。而稻瘟病，虽不断选育出一些抗病品种，但赶不上病菌生理小种变异快，使抗病品种不断丧失抗性，加之农民施氮肥量越来越大，发病面积成倍增长，由1975年的4%上升到14%。纹枯病1975年作为全国性防治对象，当时发病面积占14.58%，在一些高产区为害较重，因缺少抗病品种，在丰产栽培条件下，群体结构大，十分有利于发病，纹枯病菌核在土壤中积累量也越来越大，虽然连年防治，但仍不能控制其扩展，到1984年，发病面积已占总面积的

38%（见图2）。还有一些次要的病虫害，如稻曲病、紫秆病和白背稻虱等，在不少地区为害加重。另外，草害、鼠害也都是广大农民迫切要求解决的问题。

在70年代初期，一些专家倡导大搞生物防治，促进了生物防治的发展。但实践证明，单纯依靠化学农药防治不行，而生物防治也只能解决病虫防治中的一部分问题，必须研究新的防治对策。

1975年，全国制定了“预防为主，综合防治”的植保工作方针，从理论上和实践上开始

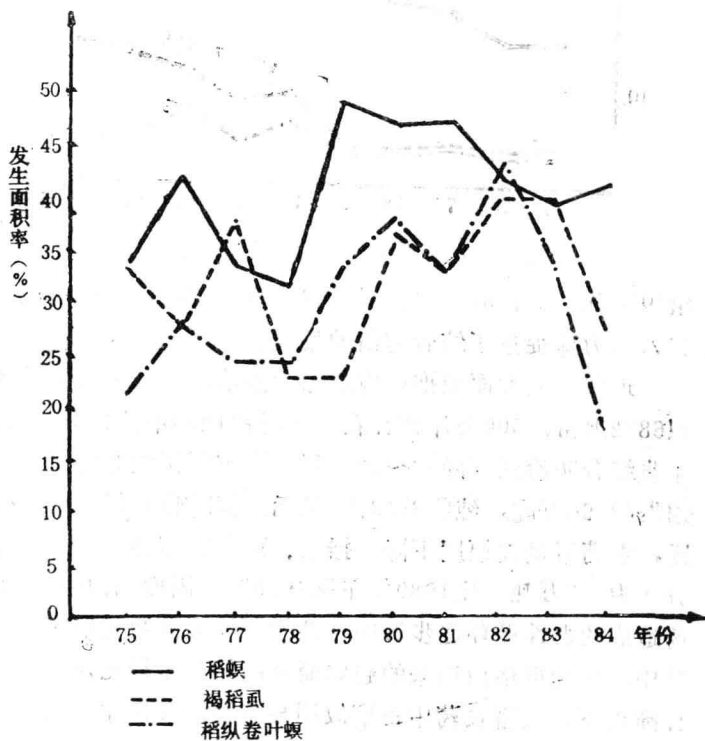


图1 水稻三大害虫发生面积率变动情况

摆脱单纯依靠化学防治的束缚，稻区各省开创始立以水稻为中心的病虫害综合防治体系。70年代末期，在原农业部的领导下，全国开展了害虫天敌资源调查，使人们认识到害虫天敌在农田生态系统中的重要作用。在试验研究的基础上，通过1980~1982年有组织、有计划地试验示范，明确了“从农田生态系统总体观念出发，充分利用自然界抑制病虫害发生的积极因素”的原则作为综合防治的战略思想，探索新的防治对策，从而使水稻病虫综合防治进入一个新的阶段。在全国植物保护总站主持下，组织长江中下游浙、沪、苏、皖、湘、鄂和华南广东7省市与国家经委签定三年技术开发专项合同，组织大面积示范推广，1983年防治面积由1982年的点片示范扩大到1998万亩；1984年进一步扩大到6872万亩，比上年增加3.4倍；1985年综合防治面积达8969.63万亩，并增添了防除草害的新内容，综合防治区内化学除草达3400万亩。从1983年起，国家科委和农牧渔业部

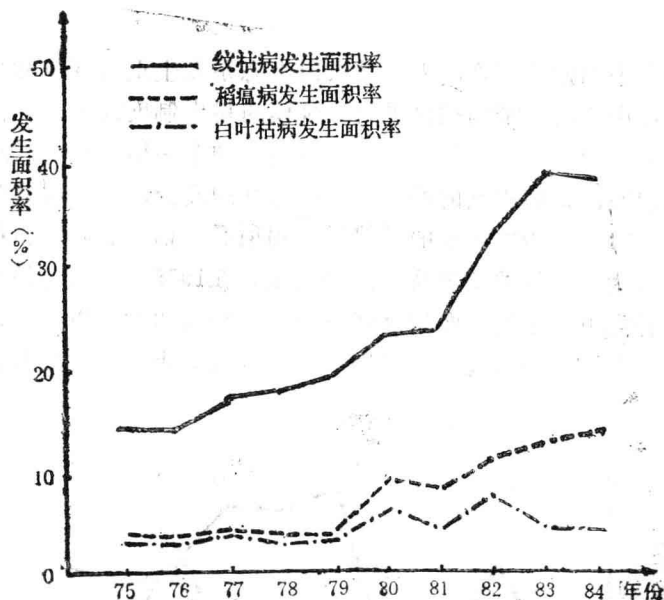


图2 水稻三大病害发生面积率变动情况

组织了苏、粤、浙、湘、川等省科研单位，对水稻病虫综合防治理论和技术进一步开展研究，有力地促进了综合防治的发展。

近些年来大面积推广病虫综合防治，收到了显著的经济效益。1984年7省市综合防治面积6872万亩，500公斤稻谷农药费用由1980年的4.39~5.79元下降到1.79~2.87元，比同一年非综合防治区下降18~59.7%，每亩用工比非综合防治区减少0.6~1.5工，总计挽回稻谷损失48.95万吨，纯收益13.34亿元。同时也获得较好的生态效益和社会效益。在综合防治区，农药用量大幅度下降，据浙、湘、鄂、苏、皖、沪六省市1984年统计，农药用量（指有效成分）为6.3万吨，比1980年下降46.8%，因而稻田生态结构发生了新的变化，由过去滥用农药造成的恶性循环逐步转向良性循环，天敌数量增多，稻田及其附近从空间到水域的生态系统中，生物群落由原来的趋向简单而转为多样化，稻谷中有机氯农药残留量下降到国家卫生标准以下，人畜农药中毒事故明显下降。我国水稻病虫综合防治的发展速度之快、面积之大、生态经济效益之显著，是前所未有的，为我国植保事业谱下了新篇章。

二、我国水稻病虫综合防治的特色

在我国研究和推广水稻病虫综合防治的过程中，比较重视研究综合防治的配套技术、病虫害预测预报技术和综合防治技术推广体系。

（一）综合防治的配套技术

多年实践证明，水稻病虫害综合防治必须把“从农田生态系统整体概念出发”作为防治策略的指导思想；从生态学、经济学和环境保护学的观点出发，全面考虑水稻整个生育期的主要病虫害的防治，结合地域特点、耕作制度，对防治措施进行高效的抉择，然后进行技术组装。根据我国国情，提出以农业防治为基础、积极保护利用自然天敌、合理使用农药的综合防治技术体系。优先考虑充分利用水稻品种对病虫害的抗、耐性和补偿能力，加强健身栽培，发挥天敌的效应，并强调不以防治对象的“歼灭”为目标，而要求有害生物种群数量控制在经济允许水平以下，保证水稻优质、高产，提高经济效益、生态效益和社会效益。

1. 农业防治：发扬我国精耕细作的优良传统，创造有利于作物生长而不利于病虫害发生的生态条件，为综合防治打基础。除因地制宜地推广应用合理的耕作制度、轮作倒茬、搞好品种布局和及时耕沤等防、避病虫害的措施外，提倡选用抗病虫害品种，搞好健身栽培，求得防治病虫害与丰产栽培的一致，使之纳入栽培技术规程。特别强调抗病虫害品种在综合防治中的作用，积极进行选育推广。

2. 保护利用天敌：结合农事操作为天敌提供栖息场所，改变过去一年四季搞“三光”（铲除田边、沟渠、道边杂草）的做法，有利于天敌度过不良环境，并搞好作物茬口安排，提倡田埂上留草皮、种豆等，为蜘蛛等天敌引线搭桥。从控害护益出发，注意合理使用农药，减少天敌杀伤，这样做对控制稻飞虱、稻纵卷叶螟两大迁飞性害虫的作用十分明显。1984年我国保护利用蜘蛛、稻纵卷叶螟绒茧蜂等天敌的水稻面积已达5400多万亩。

3. 合理使用农药：强调有节制地合理使用农药，修正过去偏严的防治指标，改进药剂防治策略，减少施药面积和次数；淘汰高残留有机氯农药，采用选择性指数高、对天敌安全的品种，提倡有效低剂量；改革过去手撒、瓢泼的方法，采用低容量喷雾，提高防效、工效，减少杀伤天敌和农药对环境的污染。

（二）重视病虫害测报的研究与利用

我国的病虫害测报工作最早从稻螟开始，首先在浙江等省设立治螟观测站。1952年全国第一次治螟座谈会制定了我国第一个稻螟测报办法，1953年在各地试行，效果良好，1956年又制定了稻瘟病测报办法，到目前为止，水稻上12种主要病虫害都制订了测报办法。从70年代初期开始，在全国各主要水稻产区，省、市、县层层建立健全了病虫害测报体系，在稻区13个省区市中，现已建立8个省级病虫害测报站，68个地市级测报站，1100多个县级测报站，县以下设有区、乡情报点，对水稻主要病虫害进行定期调查，系统观察，积累历史资料，分析种群动态和年份间病虫害发生变化，并及时发布病虫害预报，指导农户开展病虫害综合防治。

病虫害测报网的建立为开展测报科研提供了有利条件，一些省站和有条件的地、县测报站组织研究了病虫害损失估计和防治指标，为综合防治设计提供了科学依据。对稻飞虱、稻纵卷叶螟等迁飞性害虫，由农业部组织科研、教学、测报（植保）站三结合协作，通过越冬调查，远距离标放回收、高空捕捉、航捕、海岛捕以及数以百计的测报站按统一规划进行观察试验，查清害虫迁飞的来龙去脉。1985年，有13个省市71个县市建立稻飞虱测报网，在15个省区市60个县建立稻纵卷叶螟测报网，开展异地测报，并利用病虫害测报电码和模式电报进行传递信息，大大提高了防治的主动性和准确性。

(三) 建立综合防治技术推广体系

在农村经济体制改革前,主要依靠农民植保队伍进行查治病虫,据70年代中期统计,农民植保员达50余万人。进入80年代,综合防治区开始组建综合防治技术推广体系,主要抓了以下工作:①加强技术指导。从省到县,层层建立技术指导小组,层层布点,以点带面。如湖南省组织省农学院、农业科学院和师范大学有关专家教授进行技术指导,省、地、县植保站布置综合防治示范点,1984年由省掌握的示范片有4县219万亩水稻,并组织15个地市、121个县层层设点搞对比示范。浙江省专门成立由省植物保护站、省农业科学院和浙江农业大学组成的“三农”技术指导组,分片进行了技术指导,抓好了56个县238个乡的试验示范。各省市通过办点示范,组织现场参观,考察评价,推动面上防治工作。与此同时,全国植物保护总站与有关省市也都制定了技术实施要点(或方案)以及综合防治验收标准,以保证大面积防治质量。②建立一支综合防治技术队伍。全国植物保护总站举办站长、农艺师级的全国水稻病虫防治技术学习班,培训骨干,各省也层层培训。据7省(市)协作组1984年统计,共培训综合防治专业等技术干部22102人次,培训农民技术员93.5万余人次。③推行多种形式的植保责任制。办植保公司、专业队、专业户,保证落实综合防治措施。1984年7省(市)已办1133个植保公司,15676个专业队(包括部分技术服务站),39986个专业户,直接为农户服务和进行技术指导。④加强宣传教育。组织专家进行水稻病虫综合防治考察评价,宣讲技术,采取了拍电影、电视录像、制作幻灯、连环画、挂图、文字资料等多种形式的宣传,仅1984年共印发资料258万余份。

三、广阔的前景

纵观国内外害虫综合防治的历史,都经历了过多地使用农药阶段、然后走向现代综合防治的过程。我国进行单项病虫防治的历史较长,以稻田生态系为基础的综合防治大面积推广应用的时间虽短,但进展较快,已引起国内外专家的关注。水稻病虫综合防治在我国有广阔的前景,主要表现在:①我国有重视农业技术的优良传统,稻田天敌资源丰富,在农业生态系统中可控因素的利用还有很大潜力。②水稻病虫测报有较好的基础,主要稻区已建立了比较完善的病虫测报体系。③拥有一支科研、教学与生产相结合的高、中级科技人员组成的研究力量,有多部门、多学科协作的经验。④积累了大面积开展综合防治的经验,有一定群众基础和组织推广体系。因此,综合防治能在巩固中求发展,即使在1985年部分省市农村种植业结构改革变化大的情况下,水稻综合防治面积仍比1984年有所增长,而且增加了防除草害的新内容。

综合防治如何深化、简化,进一步提高生态、经济效益和更有利群众应用推广,尚应着力研究开发,并应用系统工程学,向建立不同自然区划类型有害生物综合管理体系方面发展。我国有关部门已组织重点科研、院校等单位在“七·五计划”期间进行开发研究,提出新的设计和研究路线。一批实施综合防治时间较长的县,也制定了新的目标,在摸清农业生态与病虫草害、病虫草害与水稻产量的关系,以及原有配套技术的基础上,开展综合防治技术规范化的研究,将有害生物综合治理作为水稻产区农业生态系统中的重要组成部分和良化环境的一个重要环节,进行调查研究。

但是,必须充分认识到深入研究和实施综合治理的艰巨性。目前还存在不少问题:如害

虫种群动态演变规律、病虫发生量和为害程度的预测等基础研究工作不够；田间取样技术、测报手段等也都比较落后；培育抗病虫品种基础研究工作至今仍是薄弱环节；我国选择性农药的品种和数量都很有限，人工释放天敌和微生物制剂等生防手段研究不够；随着农村劳动力的转移，草害问题日益突出，在大力推广化学除草剂时，也应当看到过多地使用化学除草剂后的潜在危害。以上问题均需要继续深入加强调查研究。推广综合防治，今后尚需大力加强宣传教育和技术传授，让广大干部和群众充分认识到综合防治的重要性，正确掌握配套技术，扩大应用面积，使综合防治的理论与实践提高到一个新的水平。

（曾昭慧 整理） 1986.3.

Control of Paddy Diseases and Pests in the 36 Years in China

General Station of Plant Protection(GSPP), Ministry of
Agriculture, Animal Husbandry and Fishery, P.R.C.

Abstract

General speaking, there are two stages of the control of paddy diseases and pests in China since the founding of this country, i. e. the stage of stressing integrated control of a single disease or pest (1954~1974) and the stage of overall consideration of the principal diseases and pests in carrying out integrated control from 1974 up to now. In the 1950s and 1960s, forces were concentrated on the controlling of rice borers left over by history. In the middle of the sixties this pest dropped from 15% in the early years after liberation to 2% or less. Because of the persistent application of broad-spectrum chlorinated hydrocarbon insecticides with high toxic residue, the side effects had already stood out in the early years of the 1970. With the adoption of new cultivation techniques and the substitution of the new varieties for the old ones, diseases and pests increased in kinds and their damages became more serious, which necessitated a change of the past tactics of single control. Based on the experiments and demonstrations in various localities, the GSPP organized, in the main paddy-growing provinces and municipalities, researches and extensions of the techniques related to the integrated control. According to the statistics of eight provinces and municipalities in 1985, the area of integrated control of diseases and insect-and-weed pests amounted to 5 979 753 ha, and prominent economic and ecologic effects were gained. While strengthening integrated control, disease-and-pest forecast was started in 1952, and a national forecast network from grass roots upwards was basically established in 1980s. In order to further carry out the integrated control, technical training courses were organized, technical contingents of integrated control set up and various types of responsibility system carried out.

The tasks ahead are to deepen and simplify the work of integrated control, develop towards the establishment of integrated pest management system in various types of natural zones, strengthen investigation and research in order to further enhance the economic and ecologic effects.

水稻病虫害综合防治的策略和配套技术

曾昭慧 李玉川 何立 梁帝允

(农牧渔业部全国植物保护总站)

一、序言.....	(9)
二、水稻病虫害综合防治策略的探讨.....	(10)
(一) 指导思想	
(二) 组装技术	
(三) 防治的最终目标	
三、配套技术的研究与推广.....	(11)
(一) 以农业防治为基础, 寻求农业防治与丰产栽培技术的一致性	
(二) 保护利用自然天敌	
(三) 合理使用农药	
四、水稻病虫害综合防治的效益.....	(16)
(一) 经济效益	
(二) 生态效益	
(三) 社会效益	
五、小结.....	(19)

提 要

通过5年(1980~1984)有计划地在7省市探索与实践,证明从生态学、经济学、环境保护学三个观点出发,进行防治技术的简化和配套,建立一个以“农业防治为基础(抗性品种,健身栽培),保护利用自然天敌,有节制地合理用药”的水稻病虫害综合防治体系无论从理论上实践上都是可行的。1984年7省市示范推广316个县,6872万亩,挽回损失48.95亿公斤,节省农药费6467万元,节省人工7620万个,扣除防治成本纯经济收益13.34亿元。农药按有效成分计,平均下降46.8%,并淘汰了高残留有机氯农药,改善了环境质量。综合防治区内天敌繁荣,稻谷农药残留量降到规定标准之下。

一、序 言

水稻我国的种植面积和产量均居首位。南方水稻主产区,稻田面积占全国水稻总面积的90%以上。南方稻区大部分处于温带、亚热带、东亚季风范围内,光、热、水资源丰富,十分有利于水稻生长,也很适宜多种病虫害的孳生繁殖。随着耕作制度的复杂化、栽培技术改革和品种的更换,病虫害危害日益严重。70年代以来,全国性的主要防治对象已由50、60年代的稻螟虫增至“3虫3病”,即稻螟、稻飞虱、纵卷叶螟、纹枯病、稻瘟病和白叶枯病。虽然化学农药的施用量不断增加,1979年前后,每年用于水稻上的农药量已占全国农药总量的

65%之多,但病虫害仍此起彼伏,至1982年全国水稻病虫害发生面积竟比前10年增长1倍以上。如不进行防治,水稻田病虫害减产损失15%以上。

多年来防治病虫害以农药为主,且使用农药品种单一,六六六等高残留农药在稻区农药总供应量中占70%以上,随之带来一系列副作用:一是严重地污染环境。据有关部门1982年前测定,浙江、湖南、江苏等重点省稻谷六六六含量超过食品卫生标准0.3ppm的有20%左右,肉禽类超过卫生标准的也占相当大比重;二是害虫产生抗药性,天敌遭到严重摧残,导致害虫再猖獗和次要害虫暴发,小虫(飞虱、叶蝉)成大灾。形成了“越治越多,越多越治”的恶性循环,三是防治成本增加,一般每亩农药费高达5元以上。

因此,农牧渔业部全国植物保护总站自1980年起,有计划地先后组织了长江中下游6省市(浙、苏、沪、皖、湘、鄂)及华南广东省的水稻病虫害综合防治协作组,进行较大规模的综合防治策略和配套技术的研究、示范和推广,并取得了显著的成效和进展,初步形成了适合本地区应用推广的水稻病虫害综合防治技术体系。

二、水稻病虫害综合防治策略的探讨

(一) 指导思想

明确了必须以农田生态系为基础,用生态平衡的理论来指导综合防治。70年代初期,我国少数专家学者虽然提倡害虫综合防治要从农田生态系总体观念出发,但并未被大家所认识。因此,在70年代中后期的水稻综合防治,也仅是措施上的配合。通过害虫天敌资源调查,对害虫天敌有所认识,逐步明确它是农田生态系中的重要成员。1980年原农业部植物保护局与湖南有关单位派出专家和省、地、县的科技人员一同在湘阴蹲点,提出水稻病虫害综合防治的原则(即从农田生态系总体观念出发,充分利用自然界抑制病虫害发生的积极因素)和“三道防线”(即农业防治压基数、保护天敌促平衡、科学用药控危害)。1981~1982年进一步总结推广浙江温州与新昌、上海松江、江苏建湖、湖北通城、安徽舒城等典型经验,使人们更加明确地认识到以农田生态系为基础的重要性,从而使水稻病虫害综合防治增添了更为充实的内容,更富有生命力。

我国稻田生态系统具有的特色,除气候变化引起年度间病虫害发生差异外,还有①由于人多地少,复种指数高,作物生长期短,耕作、栽培技术改革比较频繁,不可能有一个稳定的农田生态系。但是,耕作制度复杂,一个地区单季、双季稻混栽,一季稻早、中、迟熟品种搭配,插秧期不一致,可以给病虫害提供连续利用的资源,但亦有利天敌过渡;②我国有数千年种稻的历史,稻田中土居的有害生物与有益生物种类繁多,近年又增加一些外地迁入的病虫害。据调查,我国水稻害虫有346种(中国农科院植保所,1980),经1979~1982年天敌资源调查,初步查明稻田中的天敌多达1000种以上。害虫种类多,并不都成为害,其中绝大多数虽取食植物,但达不到经济危害的程度,有利于以害(虫)养益(虫)。天敌多,又有利于以益控害。加深了解以水稻为主体的稻田生态系统,逐步弄清主要生物因子(水稻——有害生物——天敌)之间以及与非生物因子间的相互作用,采取适当的人为控制措施,协调发挥自然控制因素,这就是我们综合防治设计的基础。