

# 河南东亚飞蝗 及其综合治理

河南省植保植检站

主编

河南科学技术出版社



# 河南东亚飞蝗 及其综合治理

河南省植保植检站

主编

河南科学技术出版社

## 内 容 提 要

本书对河南省各类蝗区的形成、演变进行了概要性分析,探讨了河南省两千年来东亚飞蝗发生与旱、涝灾害的关系,系统记载了河南省蝗区现状,以及东亚飞蝗生物学、生态学特性,总结了建国 40 年来河南省治蝗成就,最后提出了今后蝗区综合治理对策。

本书适合广大治蝗人员和有关领导阅读,同时也是有关专家、学者及史志人员的珍贵资料。

## 河南东亚飞蝗及其综合治理

河南省植保植检站 主编

责任编辑 周本庆

\* \* \*

河南科学技术出版社出版

(郑州市农业路 73 号)

河南第二新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

\* \* \*

787×1092 毫米 16 开本 15.5 印张 370 千字

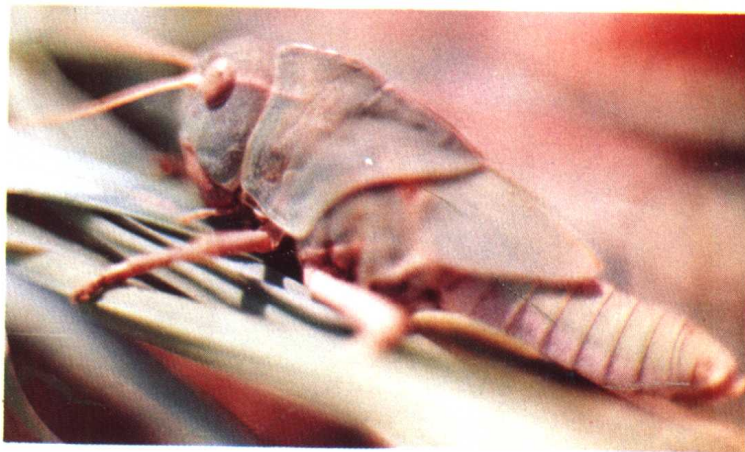
1993 年 3 月第 1 版 1993 年 3 月第 1 次印刷

印数 1—1764 册

ISBN7—5349—1150—8/S·312

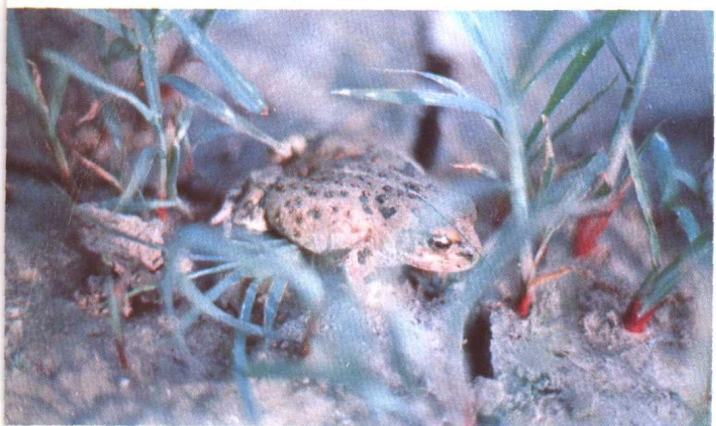
定价:25.00 元





- 长垣县蝗区地面群居型东亚飞蝗蝗蝻
- 1991年灵宝县蝗区芦苇上群居型东亚飞蝗成虫
- 东亚飞蝗蝗蝻
- 散居型东亚飞蝗成虫繁殖交尾状(湖滨区)





- 散居型东亚飞蝗繁殖抱对近影(湖滨区)
- 东亚飞蝗食料——芦苇与金狗尾草(湖滨区)
- 东亚飞蝗天敌之一——花背蟾蜍
- 患“抱草瘟”蝗蝻





- 茌阳县在使用机动弥雾机治蝗
- 茌阳县治蝗人员涉水奔赴治蝗前线
- 灵宝县用小四轮拖拉机载弥雾喷粉机“跑车”治蝗
- 湖滨区使用泰山—18型弥雾喷粉机进行大喷幅飘移施药



- 1989年武陟县飞机治蝗现场
- 国产运五飞机用于治蝗
- 全国治蝗先进单位——温县农业局治蝗站
- 湖滨区在开垦蝗区





- 湖滨区蝗区垦植的大片豆类作物
- 灵宝县蝗区牧场与林区
- 邙山区蝗区牧羊
- 邙山区蝗区林网带





- 温县蝗区林网一角
- 宿鸭湖水库泄洪闸
- 陕县蝗区已改造的渔塘
- 民权县沙碱蝗区已改造成的苹果园





- 民权县沙碱蝗区已改造成的葡萄园
- 昔日蝗区今变良田
- 1989年各级领导在武陟县蝗区指导治蝗
- 1991年各级领导和专家在灵宝蝗区



## 《河南东亚飞蝗及其综合治理》编委会

主 任 吴恩浩  
副 主 任 游培良 周善田 陈文章 孙天文 王国英 王俊章  
吕国强 马伯超

编委(按姓氏笔画顺序排列)

|      |     |     |     |     |     |     |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|      | 王 忠 | 王国英 | 王俊章 | 马伯超 | 孙天文 | 吕国强 |
|      | 陈文章 | 邱 强 | 吴恩浩 | 周善田 | 游培良 | 魏 伟 |
| 编写人员 | 吴恩浩 | 游培良 | 孙天文 | 吕国强 | 陈文章 | 邱 强 |
|      | 王国英 | 王俊章 | 陈俊伟 | 赵锡成 | 汤曼筠 | 马伯超 |
|      | 王 忠 | 何云安 | 王振学 | 陈敬明 | 孙宗瑜 | 王志民 |
|      | 吴斗选 | 郭艳春 | 高山松 | 吕际成 | 袁书钦 |     |
| 技术顾问 | 王万林 | 顾万钧 | 何一诚 | 刘其芳 | 张德侦 | 江圣助 |
|      | 冷希圣 | 刘中原 |     |     |     |     |
| 绘图人员 | 何云安 |     |     |     |     |     |

## 前 言

东亚飞蝗是我国历史性的的大害虫,每2~3年有一次地区性的大发生,间隔5~7年有一次大范围的猖獗,每次大发生都给人民造成深重灾难。因此,水、旱、蝗灾被称为旧中国的三大自然灾害。早在公元前104年,河南省《阌乡县志》(今灵宝县)就有蝗灾的记载。到建国前的两千年中,仅河南省黄河流域就曾发生飞蝗灾害248年(次)。古书和地方志中对河南省蝗灾记载屡书不绝,常可见到类似“飞蝗蔽日,田稼食尽,饿殍枕道”,“蝗夺人粮,人自相食”等悲惨情景的描写。东亚飞蝗的危害给人民和社会带来的灾难十分惨重。

建国后,党和政府非常重视治蝗工作,河南人民认真贯彻执行“依靠群众,勤俭治蝗,改治并举,根除蝗害”的治蝗方针,对东亚飞蝗适生地进行了大规模的改造和综合治理。到1984年,全省65个蝗区县中有45个摘掉了蝗区帽子,1225.68万亩内涝、沙碱蝗区得到彻底改治。昔日蚂蚱窝,如今变成了粮、棉、油全面发展的米粮川。东亚飞蝗孳生地被压缩到沿黄河7市21县(区)230余万亩的范围内,每年虽有发生,但已不足以造成起飞和危害。40年来的治蝗成就众口皆碑,有目共睹。

河南省在取得巨大治蝗成就的同时,也存在着东亚飞蝗趋于严重发生的可能性。河南历史上的蝗灾常与旱灾相连。据多数气象学家的分析,自20世纪70年代到20世纪末可能会频繁出现一些异常天气;另据我国对于干旱指数的分析,估计从1981年开始的干旱期至少要持续到21世纪,并有大旱频发的可能。因此,在全球性气候可能有较大变化及异常天气影响下,水热平衡季节分配失调所引起的旱涝灾害,均会导致许多蝗虫栖居生境适生条件的存在、重现或再生,加上东亚飞蝗生长速度快、繁殖能力高、迁飞扩散能力强和食量大等生物学特点与生态学诸因素的综合作用,蝗虫对人类农牧业生产仍有很大威胁。1978年来,我国部分地区出现了严重的旱灾和水灾,不仅在东部农业区出现了高密度蝗群的发生和扩展,而且在新疆、海南、广西等东亚飞蝗早被控制的省区,也出现了蝗虫的回升及危害。如1985年天津北大港蝗虫的起飞;1987年新疆、海南蝗虫的猖獗;1988年广西、广东东亚飞蝗的大发生,陕西、河北、山西、安徽、山东、江苏等省部分蝗区蝗虫的严重发生等。

河南省现阶段蝗区主要集中在沿黄河两岸,由于黄河水位的涨落不定,河道的频繁滚动和滩区变化的反复无常,加之气候持续干旱,导致新嫩滩大量出现,并逐步演变为东亚飞蝗孳生地,宜蝗面积扩大。1981~1990年,全省平均每年发生夏蝗119.64万亩,秋蝗112.35万亩,分别较70年代增加了20.68万亩和42.48万亩。1987年,巩县康店蝗区秋季出现了3.2万亩20头/m<sup>2</sup>以上的高密蝗群;1989年,武陟县二辅营乡4万亩秋蝗平均密度6.5头/m<sup>2</sup>,并发现了17个500头/m<sup>2</sup>以上的高密蝗群;1991年夏、秋大旱,灵宝县秋蝗大发生,面积6万多亩,其中阌东、杨家湾蝗区严重发生面积2.1万亩,平均密度为



500 头/ $\text{m}^2$  以上,最高达 2000 头/ $\text{m}^2$ ,并发现一个 5m 宽、15m 长的蝗团,其严重程度为河南省 40 年来所罕见;其他蝗区每年也均不同程度地出现了一些高密度点片蝗群,给农业生产造成一定威胁。因此在黄河未彻底根治以前,蝗虫防治仍将是一项长期、艰巨的政治任务。鉴于上述情况,对河南省 40 年来的治蝗成就进行认真回顾总结,澄清蝗区的演变和现状,研究制定蝗区综合治理对策,并付诸实施已势在必行。按照农业部全国植保总站部署,1988~1989 年我们组织了沿黄河 7 市 21 个蝗区县(区),开展了东亚飞蝗蝗区勘查工作。据统计,参加这项工作的有 328 人,先后查阅了 4003 卷(份)资料,访问了治蝗老干部 686 人,拍摄有关照片 3372 张,勘查测取了 23564 个数据,同时制作了蝗区杂草标本 2007 种(次),蝗虫标本 527 种(次),累计勘查蝗区面积 496.33 万亩。在此基础上,对全省各类蝗区的形成、演变及其综合治理,以及东亚飞蝗发生规律及防治技术经验等,进行了全面的分析归纳整理,从而形成了这部《河南东亚飞蝗及其综合治理》一书。

本书共分四章,对全省历史蝗灾记述、各类蝗区的形成演变、蝗区现状、东亚飞蝗发生规律及相关因子研究,以及建国 40 年来河南省东亚飞蝗发生概况与防治技术进展,蝗区改造与蝗区综合治理的经验和对策等,均作了比较详细、具体的叙述,内容翔实丰富,既是河南省珍贵的治蝗史料,又是一部系统、全面、科学的治蝗总结,展示了党和人民政府及广大治蝗干部群众对治理东亚飞蝗的巨大成果。

由于该书涉及面广,所及内容经历时间长,资料的收集与整理难度大,加之我们水平有限,缺点与错漏之处,尚请各级领导、专家学者及广大同行批评指正。

编著者

1992 年 1 月 7 日于郑州

# 目 录

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| <b>第一章 河南蝗区的形成、演变与现状</b> .....  | (1)   |
| 第一节 河南自然概貌 .....                | (1)   |
| 第二节 河南历史蝗害概述 .....              | (2)   |
| 第三节 河南蝗区的形成与演变 .....            | (4)   |
| 一、内涝蝗区的形成与演变 .....              | (4)   |
| 二、沙碱蝗区的形成与演变 .....              | (8)   |
| 三、河泛蝗区的形成与演变 .....              | (8)   |
| 第四节 河南蝗区现状 .....                | (13)  |
| 一、河南蝗区分布、类型及区划 .....            | (13)  |
| 二、河南蝗区水文 .....                  | (18)  |
| 三、河南蝗区植被 .....                  | (19)  |
| 四、河南蝗区土壤 .....                  | (57)  |
| 五、河南蝗区蝗虫种类 .....                | (58)  |
| 六、河南蝗区蝗虫天敌 .....                | (65)  |
| 七、河南省 21 个河泛蝗区县(区)简况 .....      | (67)  |
| <b>第二章 东亚飞蝗发生规律观察研究</b> .....   | (131) |
| 第一节 发生规律观察 .....                | (131) |
| 一、发生期及发育历期观察 .....              | (131) |
| 二、历年发生期统计分析 .....               | (136) |
| 三、生活习性观察 .....                  | (140) |
| 四、繁殖习性 .....                    | (142) |
| 五、繁殖力 .....                     | (145) |
| 第二节 消长因子分析 .....                | (147) |
| 一、旱涝因子 .....                    | (147) |
| 二、水文因子 .....                    | (150) |
| 三、气候因子 .....                    | (155) |
| 四、土壤、植被因子 .....                 | (166) |
| 五、天敌因子 .....                    | (170) |
| 六、人为因子 .....                    | (171) |
| <b>第三章 建国 40 年来河南治蝗成就</b> ..... | (173) |
| 第一节 东亚飞蝗发生防治概况 .....            | (173) |
| 第二节 东亚飞蝗防治技术进展 .....            | (181) |
| 一、治蝗机构沿革 .....                  | (181) |



|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 二、治蝗对策演进 .....                    | (181) |
| 三、东亚飞蝗预测预报 .....                  | (183) |
| 四、治蝗技术进展 .....                    | (184) |
| 第三节 河南蝗区改造 .....                  | (190) |
| 一、改造蝗区的理论依据及主要措施 .....            | (190) |
| 二、蝗区改造对东亚飞蝗的抑制效果 .....            | (193) |
| 三、蝗区改造与东亚飞蝗发生动态 .....             | (195) |
| 四、蝗区改造与东亚飞蝗防治的关系 .....            | (195) |
| 五、蝗区改造效益 .....                    | (196) |
| 第四章 今后河南蝗区综合治理对策 .....            | (207) |
| 第一节 东亚飞蝗防治对策 .....                | (207) |
| 第二节 蝗区治理对策 .....                  | (207) |
| 附录 .....                          | (209) |
| 附录一 河南省部分市、县(区)历史蝗灾记载表 .....      | (209) |
| 附录二 建国以来河南省对治蝗工作做出突出贡献的主要人员 ..... | (239) |
| 主要参考文献 .....                      | (241) |

# 第一章 河南蝗区的形成、演变与现状

## 第一节 河南自然概貌

河南省位于北纬  $31^{\circ}23'$ ~ $36^{\circ}22'$ , 东经  $110^{\circ}21'$ ~ $116^{\circ}39'$  之间, 在我国属中东部、黄河中下游地区。

从地势上看, 河南西部较高, 东部偏低。西部为连绵起伏的山地, 大部分海拔在 1000m 左右; 东部为一望无际的黄淮冲积平原, 海拔多在 100m 以下。由于这种西高东低的地势, 河南的河流大多发源于西部山地, 顺着地势的倾斜向东、东北、东南或向南分流, 形成扇状水系。黄河水系流经河南北部, 在河南境内流域面积达  $36200\text{km}^2$ , 占全省总面积的 21.7%。北部的卫河, 向东北汇南运河, 流入海河。海河水系在河南境内流域面积为  $15300\text{km}^2$ , 占全省总面积的 9.2%。淮河水系流经河南东南部, 在河南境内流域面积为  $88300\text{km}^2$ , 占全省总面积的 52.8%, 为本省最大的水系。西南部的唐河、白河和丹江等都是汉水的支流, 在湖北境内流入汉水, 属长江水系。长江水系在河南境内流域面积为  $27200\text{km}^2$ , 占全省总面积的 16.3%。

河南处于暖温带和北亚热带地区, 属季风气候。全年四季气候特点, 大致是冬季寒冷而少雨雪, 春季干旱而多风沙, 夏季炎热多雨且充沛, 秋季天气晴朗日照长。全省各地年平均气温在  $13\sim 15^{\circ}\text{C}$  之间, 无霜期在 190~230d 之间, 年降水量大致为 600~1200mm 之间。淮河以南年降水量达 1000~1200mm, 黄淮之间(包括豫西山地)年降水量为 700~900mm, 豫北地区和豫西丘陵区为 600~700mm, 南阳盆地为 750~850mm, 具有由南向北递减趋势。且年降水季节分配差异显著, 夏季降水集中(占全年降水量的 45~60%), 冬季很少(占全年降水量的 3~10%)。年降水变率和月降水变率也很大, 易造成水灾和旱灾。

河南的丘陵山地植被类型有针叶林、针阔叶混交林、落叶阔叶林、常绿阔叶林以及落叶灌丛、常绿灌丛、灌木草甸等, 东部黄淮平原自然植被早已被垦植的农作物取代。同时, 多种因素作用, 发育了多种多样的土壤。在豫西北地区, 海拔在 1200m 以下为褐土, 豫东北地区主要为潮土, 豫中东部及南阳盆地低洼易涝区为砂姜黑土, 豫西南和淮南桐柏、大别山地为黄棕壤、黄褐土, 淮南坡状平原及山间盆地主要为水稻土, 黄河两侧和故道洼地



为盐碱土,从南向北土壤由弱酸性过渡到中性、弱碱性至碱性。

由于季风环流的不稳定性所造成巨大的降水年变率和月变率,与辽阔的黄淮平原地貌及相关河系流量富于变化的特点相结合,极易造成水灾和旱灾,加之黄河历次泛滥和改道,形成了大片的风沙地、盐碱地和低洼易涝地。所有这些,不但直接影响到农业生产,而且给东亚飞蝗的发生提供了十分有利的孳生繁衍场所。河南历史上遗留下来的两千多年蝗害和内涝、河泛、沙碱蝗区的形成,与省境内频繁的水患、旱灾,尤其是黄河等大的河流变化更是密切相关。

## 第二节 河南历史蝗害概述

在与自然斗争的漫长历史时期中,蝗虫危害与水灾、旱灾构成了河南省三大自然灾害。在河南省蝗灾的历史记述中,常可见到类似“飞蝗蔽日,田稼食尽,饿殍枕道”的悲惨情景。造成大范围灾害的蝗虫是东亚飞蝗[*Locusta migratoria manilensis*(Meren)]。东亚飞蝗的发生为害,具有历史长、频次多的特点,大发生时群集迁飞至省内外众多县份,对人民群众的生产与生活产生巨大影响。并同华北平原上频繁的水灾、旱灾相连,直接威胁到人民生活,造成不同程度的社会动荡。建国后的50年代至60年代初期,旧社会遗留的蝗害在河南省发生严重,由于党和政府高度重视,及时组织开展大规模的药剂治蝗和蝗区改造工作,使东亚飞蝗至今没有造成大的危害。到80年代初期,河南省已治理好黄淮平原及豫北平原上的52个县内涝型蝗区和沙碱型蝗区,把50年代1570万亩蝗区压缩至目前沿黄21个县(区)200多万亩河滩地带。

据沿黄21个县(区)史志记载,在新中国成立之前的两千多年中,就曾发生蝗害248年(次)。最早记载蝗害的是汉武帝太初元年(公元前104年)《阆乡县志》(现灵宝县)。据资料记载的蝗害统计,从公元前104~992年,河南省共发生蝗害33次,平均33年发生一次;公元1001~1948年共发生蝗害215次,平均4年多就有1年发生。其中又以16、17、19世纪及20世纪前半叶发生大范围蝗灾次数较多,平均2年多就发生一次;1901~1948年共发生蝗灾35次,几乎每年都有蝗灾记述,其中重大蝗灾就有8次。特别是民国时期,重大蝗灾接连不断,1938年国民党军队炸开郑州花园口黄河大堤,河水淹没了豫、苏、皖40余县,造成千百万亩农田荒芜,成为东亚飞蝗适生地。20世纪40年代初期,河南省连年遭受特大蝗灾。民国时期发生特大蝗灾的有4年,即1936、1942、1943和1944年(表1、附录一)。

河南省蝗害主要发生在黄(河)淮(河)平原农业区,与该地区“三年一涝、两年一旱”的气候特点有着密切的内在联系和因果关系。水、旱、蝗灾成为河南省历史上威胁农业生产、影响人民生活的最为严重的三大自然灾害,蝗灾尤甚。明代科学家徐光启说:“凶饥之因有三,曰水、曰旱、曰蝗……,水旱为灾,尚多幸免之处,惟旱极而蝗,数千里间草木皆尽,或牛马毛幡帜皆尽,其害尤惨,过于水旱也。”(《除蝗疏》)。从以下河南省有关蝗灾的摘述中,可见一斑。