

根治结合根除微山湖蝗害

山东省济宁地区革命委员会农业局*
中国科学院北京动物研究所昆虫生态研究室

一、前言

微山湖¹⁾是我国东亚飞蝗重要发生地之一,位于黄河冲积扇形平原与鲁东南丘陵地的褶皱处,是由古泗水河道扩张而成,其蝗区结构包括湖滩地、内涝与河泛三个亚类型。

微山湖发生飞蝗的滨湖滩地大体可根据地形、水文状况和植被外貌,划分为与湖水位平行的四个带状区:(1)沿岸浅水区:常年漫水,干旱年退水;(2)湖滩泛水地:一般年的间歇水区,春、夏季之间干旱退水,秋季短期漫水;(3)湖滩阶地:一般年不直接受湖水淹没的地区,但由于地下水位较高,雨后有一定时间的短期浸湿,大水年则局部或全部淹没;(4)滨湖外围阶地:一般湖水位不能波及的地带,大水年可短期浸湿,特大水年则亦被全部淹没。微山湖蝗区的主区即飞蝗发生基地是湖滩泛水地(其高度约在33.25—33.75米间,部分地段分布在34.00米)。在湖水位高时,湖滩阶地包括一部分外围阶地也是飞蝗的经常活动场所。但此部分蝗区在中常水位年,不受湖水的直接变动影响,因地势低洼,雨季有积水现象,在结构上介于湖滩类型与内涝类型之间,是飞蝗适生区。外围阶地以上的地带以及入湖各河道两侧的泛区,只有在特大水年,方成为飞蝗的临时发生地,一般年只有零星蝗虫活动,可视为微山湖飞蝗扩散区。所以,湖水位变化不定和当地降水量集中所造成的内涝,是影响微山湖蝗虫发生地的主要自然因素。

解放前,微山湖飞蝗大发生时,常向鲁西南、苏北及豫东迁移蔓延为害,也是这些地区蝗害发生的“老巢”,并与水、旱害接连发生,成为当地的三大自然灾害。

在历代封建剥削和反动阶级统治时代的旧社会,广大贫下中农深受反动统治和地主阶级的残酷剥削和压迫,生活非常穷困。

在这一地区,时旱时涝,旱时不能灌溉,涝时无法排水,致使大面积形成草荒。因而每遇旱、涝灾害发生,除少数群众靠割草、捕鱼勉强维持生活外,大多数群众在原地无法生活,被迫逃亡外地;当水、旱灾后再返回家乡,又因为耕畜缺乏,只能在小面积土地上粗放种植,产量低,并易遭受蝗虫侵害,形成水、旱、蝗三大自然灾害的恶性循环。所以,旧社会的封建剥削制度和反动统治是微山湖沦为飞蝗发生地的社会因素,也是千余年来蝗害发生不绝的根本原因。

解放后,在伟大领袖毛主席和中国共产党的英明正确领导下,在各级党委的重视下,加强了对消除自然灾害的工作。自1950年以来,蝗区广大革命群众一面积极响应毛主席

* 参加工作的单位还有山东省生产建设兵团三师十一团,微山、鱼台、嘉祥、济宁四县农业局。

1) 微山湖: 广义的微山湖包括自北向南的南阳湖、昭阳湖、独山湖及微山湖,又总称为南四湖。

关于“一定要把淮河修好”的战斗号召,相继开展了一系列大、中、小型重点水利工程的群众性治理;另一方面在蝗区设置了治蝗专业机构,建立了群众性蝗情侦查测报系统,经过连年有计划的群众性除治运动,控制了飞蝗迁移为害。但在蝗区自然地理面貌未彻底改变之前,遇到干旱年,附近地区分散的飞蝗仍可以向沿湖迁移集中,由上滩地向湖中退水地逐段产卵,以致发生面积还不能大幅度地稳定下降。1958年,微山湖区人民积极响应毛主席的伟大号召建立了人民公社,集体力量得到充分的发挥,在党委统一领导下,广大贫下中农与科技人员在一起,总结过去历年治蝗经验,深入分析了蝗区形成的生态地理学规律,确定了“改治结合,根除蝗害”的策略,并进行了实践。自1964年在“农业学大寨”运动的推动下,贯彻了“依靠群众,自力更生,改治并举,根除蝗害”的方针,特别是自无产阶级文化大革命以来,在毛主席革命路线的指引下,进一步全面制订了以治水为中心的发展湖区农业生产的统一规划。湖区广大人民群众依靠集体力量发扬了“自力更生,艰苦奋斗”的革命精神,在根据蝗情轻重、经济使用农药的同时,采取了改造农业生产环境与消灭飞蝗发生地相结合,提高耕作管理技术与消灭蝗卵相结合,发挥自然天敌的控制作用与重点施用杀虫剂相结合,系统侦查与群众监测相结合等一系列措施,终于把适于飞蝗繁殖的半荒芜的滨湖地区,改造成水稻高产田,飞蝗发生面积与发生密度逐年下降,到1970年基本根除了蝗害。现仅就沿湖济宁地区的实况简述如下。

1964年以来,湖区广大革命群众通过修筑堤坝、疏浚河道,就投入了四亿多个劳动日,完成了土石方5.5亿立方米,建立排灌系统423处,修干支渠共21,552条,总长达15,492公里,从而稳定了湖水位,保证了汛期河道不决口,客水不下坡,坡水能入湖,旱季湖河相通,并能提水灌溉,使沿湖300多万亩土地日降雨200毫米不成灾,570万亩土地百日无雨保丰收。该地区沿湖60万亩蝗虫繁殖场所全部改成了稻田,现在全区沿湖种植水稻共达91万多亩。此外,结合农田基本建设,大力开展植树造林和绿化特殊环境,至1973年,济宁地区沿湖稻区已种植紫穗槐、柳、刺槐、果树和药材树等125,000亩,约占蝗区特殊环境的70%左右,增加了植被覆盖度,从而减少了适宜产卵场所,并有利于一些自然天敌(如蛙类等)的存活。当湖水位稳定后,扩大了水产养殖,部分沿湖涝洼采取圈圩、打捻,发展坑塘养鱼和水生植物(如苇、菰、藕、菱等),仅济宁地区即约达12万亩,有效地控制了洼涝区蝗虫发生地。随着对微山湖的综合治理,滨湖自然面貌发生了根本改变,既消灭了飞蝗发生地,也促进了农业生产的持续上升,使解放前这个缺衣少吃的贫困灾区成为丰衣足食的鱼米之乡。例如,历史上飞蝗发生严重的鱼台县,1972年粮食亩产过了《纲要》,全年还向国家提供了部分商品粮,成为山东省“农业学大寨”的先进单位。

新旧社会的对比,再次证明了“只有社会主义能够救中国”。只有在伟大领袖毛主席和中国共产党领导下的社会主义新中国,根除微山湖区蝗害才能成为现实。

在毛主席革命路线的指引下,微山湖区广大人民群众在各级地方党委的统一领导下,积极贯彻了“依靠群众,自力更生,改治并举,根除蝗害”的方针,在实行改治结合、根除微山湖区蝗害的反复斗争实践过程中,发挥了无限的创造力。科技人员深入实际,走与工农兵相结合的道路,在贫下中农的再教育下和广大干部群众一起,对控制湖区蝗害积累了一定的经验,对滨湖生态系统的结构及其在人为因素作用下的演替规律也增加了认识。

关于微山湖蝗区的形成、结构以及飞蝗发生规律等问题,过去已有报道(马世骏,

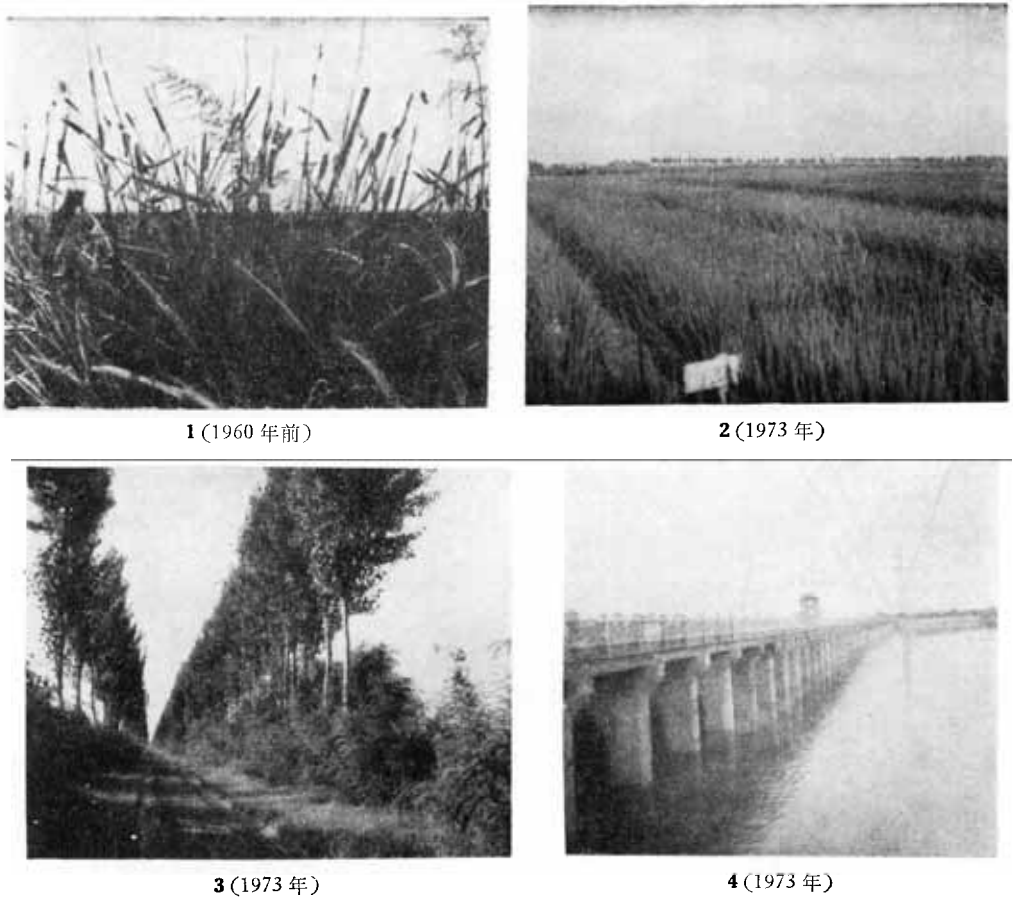


图 1 微山湖蝗区的自然面貌

- 1. 微山湖(东岸)东亚飞蝗发生地：飞蝗为害苇、菰情况(原南阳湖农场)
- 2. 微山湖(西岸)东亚飞蝗发生地：已改为稻田(山东省鱼台县谷亭公社米滩大队)
- 3. 微山湖(东岸)东亚飞蝗发生地：已改为稻田,生产路绿化情况(原南阳湖农场)
- 4. 微山湖二级坝近景

1960;马世骏等,1965)。本文仅着重报道改治结合、根除蝗害的经验。

二、蝗区改造过程中飞蝗种群动态

从经济昆虫学角度衡量飞蝗种群动态时，通常选用两个指标，即发生面积及发生密度。微山湖区飞蝗发生面积主要受三种因素决定：(1)湖水位变化；(2)降雨量集中所造成的内涝面积；(3)耕种面积和精(耕)细(作)程度(马世骏等, 1965)。由于耕种面积系受湖水位和内涝所影响，内涝面积大小在一定范围内又直接为湖水位高低所左右，湖水位高，则顶托河水，使之不能及时进湖，造成河水漫溢或外侵。因此，分析历年飞蝗发生面积与湖水位变化有显著相关(马世骏等, 1965)。1964 年以来，在微山湖二级坝工程完成之后，相继加高湖堤，健全排灌系统，湖滩浅水区及泛水区都全部漫水，不适宜飞蝗产卵，飞蝗繁殖场所则转移到湖滩阶地及一部分外围阶地。因而近几年飞蝗发生面积不再决定于湖水位高低，这种关系从图 2 可以看出。

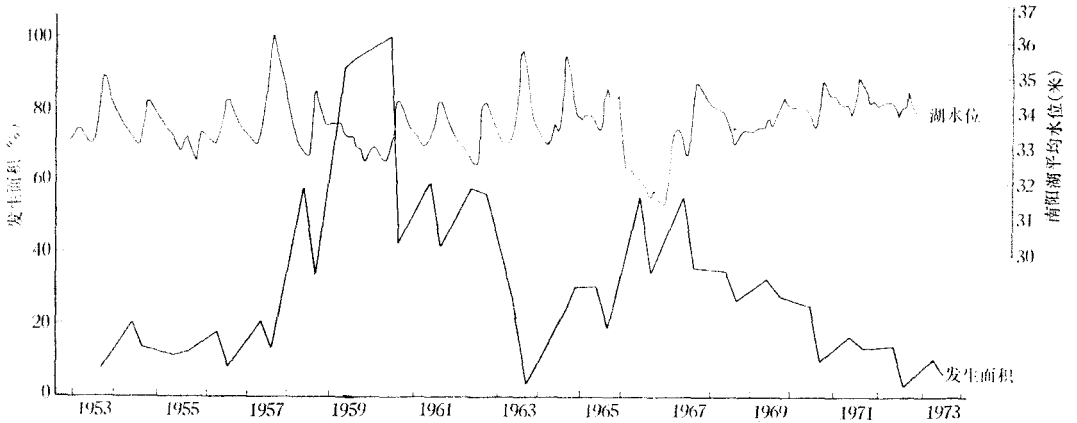


图2 历年微山湖(济宁地区)飞蝗发生面积与湖水水位变化关系(1953--73年)

在微山湖二级坝建成提高蓄水水位后,改变了以往飞蝗随湖水升降移动产卵的规律(图3)。飞蝗产卵场所由原来的泛水地转移到湖滩阶地及一部分外围阶地。部分泛水地(上带)、湖滩阶地及外围阶地改种水稻并实行稻麦两熟制,飞蝗在湖堤外的产卵场所由过去的连片被分割成点线。随着夏收、夏种和秋收、秋种,飞蝗活动在湖堤稻区田埂、空隙地

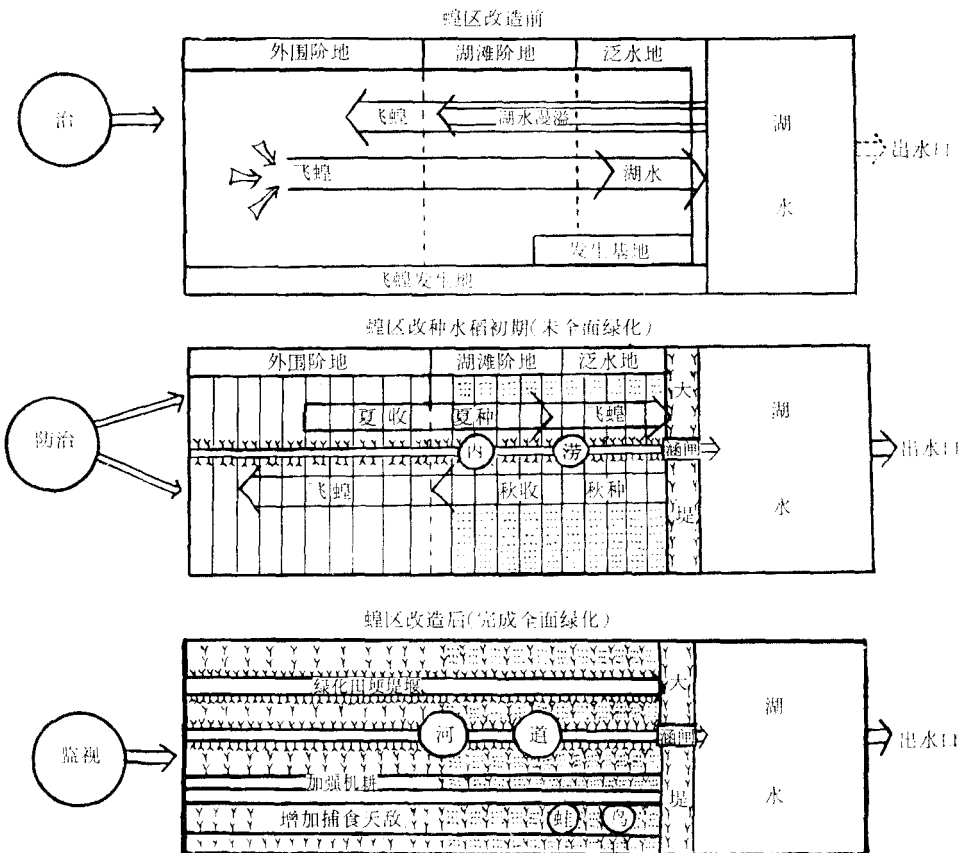


图3 蝗区改造过程中飞蝗产卵活动规律示意图

及部分脱水较早的稻田中产卵(图 3)。直到湖堤和田埂完成绿化后,飞蝗在湖区的常年产卵场所,才基本被消灭。

影响湖区飞蝗发生密度的因素是多方面的(马世骏等,1965;郑作新等,1955),有自然因素及人为因素。在人为因素中,有计划地药剂防治起了决定性作用,这从 1952—1973 年的飞蝗发生密度变化可以看出,在此 22 年中,共出现三次大发生,即 1952、1959、1967 年。在大发生相隔期间,每遇秋旱,第二年夏蝗发生密度必定回升。由于连年进行药剂防治,不仅前后三次大发生出现的高密度面积,一次比一次下降;在一般年,秋旱后夏蝗回升时所发生的高密度面积也逐年下降。相反,每平方米 0.2 头以下的低密度发生面积则不如此明显(图 4)。出现这种面积大、密度低的原因有二:一是经过连年药剂防治,压低了虫口密度;二是 1964 年以后稻改面积逐年扩大,除 1967 年蝗虫大发生时,在湖堤内的退水湖滩出现小面积高密度蝗群外,稻改区已不可能出现高密度集中的蝗群,在绿化未完成前的扩种水稻初期,飞蝗沿湖堤和田埂隙地产卵,孵化后向两侧扩散,因而发生面积都是低密度面积。

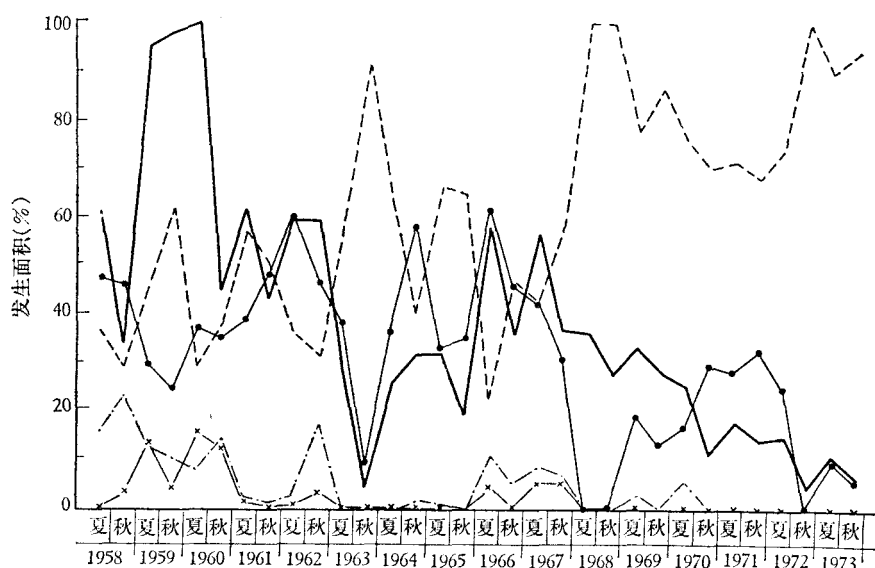


图 4 1958—1973 年微山湖(济宁地区)夏、秋蝗发生密度与发生面积的关系

——发生面积; ---0.2 头以下/米²; ●——0.2—1 头/米²;
×—×—× 1—3 头/米²; *——3 头以上/米²

在稻改初期,灌溉设备尚未完全配套,连片集中的稻田面积小,飞蝗则在湖滩阶地和外围阶地及其邻近坡地农田中活动产卵。每年夏蝗发生重点在湖滩阶地的稻茬麦田和绿肥地,秋蝗除在湖堤、河堤、稻田埂、渠道埂有小面积发生外,重点发生在稻区以上的坡地(农田),从秋蝗交尾初期开始逐渐向稻田迁移集中,水稻收割后,产卵于稻田内。所以,在稻改过程中,夏、秋蝗在稻田的活动有两次集中和两次扩散。夏蝗第一次集中是在外围阶地的小麦收割时,正值成虫羽化交尾期,飞蝗向湖滩泛水地及湖内芦苇滩地集中并产卵,7 月初进入雨季,湖水位上升,部分飞蝗被迫向堤埝及未积水的湖滩阶地分散转移(图 5)。第二次集中是在 8 月中、下旬,秋蝗成虫由外围阶地以上的坡地及上坡农田向稻田集中,

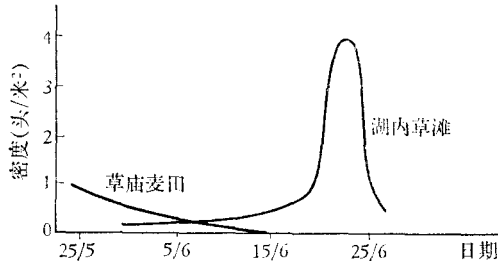


图 5 夏蝗成虫在麦田及草滩内的密度变化

迁移集中盛期在 8 月底至 9 月上旬,以春播稻田集中密度最高,9 月 15 日以后,春稻黄熟,飞蝗从春稻田转向夏稻田及附近退水草滩分散活动,10 月上旬春稻收割后,稻茬地飞蝗密度迅速增加(图 6)。

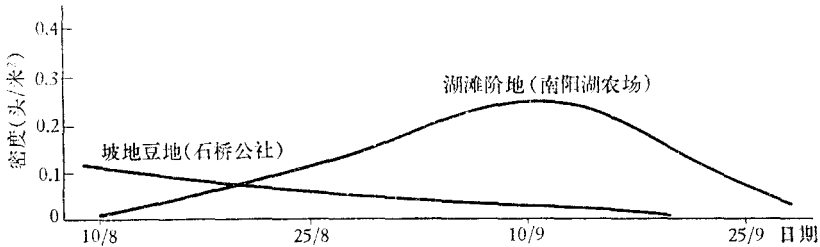


图 6 秋蝗成虫在稻区及上坡农田的密度变化

秋蝗成虫迁入稻田后,在一般正常天气,以上午 8 时左右蝗虫即从稻株上转向田埂迁移,至 12 时前后达到最高密度,15 时以后逐渐迁回田内,此种迁移活动情况在交尾产卵盛期最为显著(图 7)。

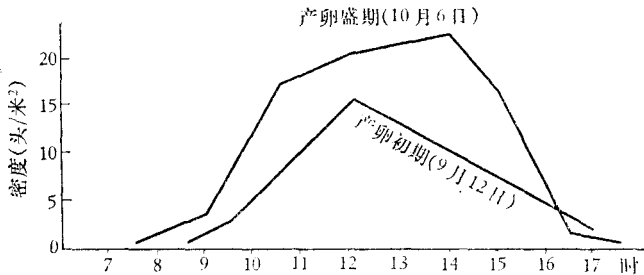


图 7 秋蝗产卵初盛期稻田埂上蝗虫密度的变化(南阳湖农场)

在稻改过程中,集中稻区的蝗虫,初期主要产卵于稻区的渠埂、田埂和路边,到 10 月上、中旬产卵时,适值夏稻收割期,转向收割后的稻田集中产卵,其后稻田播种冬麦,部分残余秋蝗分散向坡地麦田转移。由于夏、秋蝗在稻区及其附近坡地内集中和扩散的活动特点,突出了耕作措施对控制蝗卵密度的作用。实践证明,春稻田及时整地泡田,冬种前进行秋耕,都可以毁灭蝗卵,有效地降低夏蝗密度。

三、蝗区改造后控制飞蝗种群动态的环境因素分析

微山湖蝗区改造工作是以改造农业环境,使其能够因地制宜地扩大种植水稻面积,以

提高农业生产为中心而进行的。水、旱、蝗是历代封建反动统治留给微山湖区人民的三大自然灾害,水、旱是一对矛盾的两个方面,把水害变为水利,基本上解决了湖区的旱、涝灾害问题。水、旱交替发生是沿湖土地沦为蝗区的自然基本因素。“水利是农业的命脉”。水、旱问题的解决,也为变荒地农田,并为进一步提高机械化耕作技术奠定了基础。实践证明,后者则是消灭蝗区的有效措施。所以微山湖区的治理规划,包括治水、改造农业环境和治蝗三大部分,实际上也是统一的农业生产规划,规划的每一部分都有各自的独特内容,但每一措施则直接或间接关系到蝗区改造。分析蝗区的主要矛盾首先是水的问题,水的问题解决后,其他问题才可能有效地解决。在五十年代,蝗情比较严重,大发生年,为了防止迁飞为害,治蝗成为当地党委和湖区群众的重要任务。因此,治水与治蝗两项任务交替出现于当时的不同年份。到 1964 年湖区人民继修建二级坝之后,又修建了一些防洪除涝灌溉工程,同时扩种水稻的工作也获得了一定的进展。1964—70 年是彻底改变湖区自然面貌的阶段,在此时期增建了很多防洪、除涝、灌溉等工程,其中包括疏浚和开挖河道,使排灌系统逐渐配套,湖水位控制效力提高,水稻扩种规划及绿化工作也相继基本完

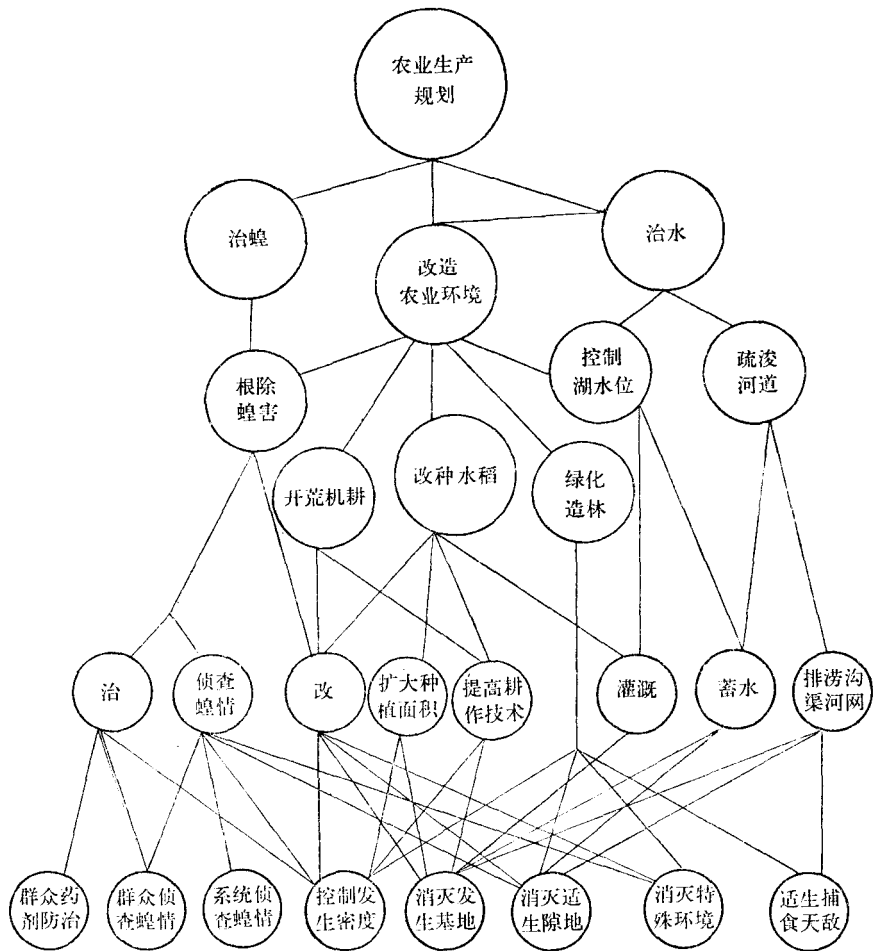


图 8 微山湖蝗区改治结合关系示意图

成,实现了蝗区改造。

蝗区在基本改造后,对飞蝗种群所起的控制作用,可从图 8 看出,主要是消灭飞蝗发生基地及适生地,对于稻改后出现的零星产卵地(特殊环境),以及飞蝗在稻区的发生密度,也产生了一定程度的抑制作用。随着沟渠河网化及绿化的实现,水文条件及生物群落都发生了明显变化,一些捕食性天敌如蛙类(主要是黑斑蛙 *Rana nigromaculata* Hallowell, 中华大蟾蜍 *Bufo bufo gargarizans* Cantor 等)及鸟类(主要是燕鸥 *Glareola maldivarum* Forster, 田鸫 *Anthus novaeseelandiae richardi* Vieillot)等在降低稻区及特殊环境中的飞蝗蝗蝻发生密度起着重要的、有时是决定性的作用。例如 1972 年在微山湖西岸鱼台县老砦公社的生产路、渠埂、田埂等特殊环境调查,取样 145 平方米,平均每平方米有黑斑蛙 0.34 头、蜘蛛 0.38 头,有蝗蝻 11.86 头,24 天后重行调查,蝗蝻密度下降到 0.08 头,不需再进行防治。浸水和机耕能大量破毁蝗卵,后者并能消灭蝗蝻,早为各地治蝗群众所肯定,近年在微山湖蝗区获得进一步验证。

据 1973 年山东省济宁地区水利部门报告,到 1972 年完成的水利工程可保证沿湖及原内涝地 309 万亩,在日降雨量 200 毫米时,不出现积涝,使沿湖及坡地 570 万亩农田在生长季节遇百日无雨能确保丰收。如此,使全部沿湖及内涝蝗区,除特大洪水年以外,成为稳产高产农田,兹将各项改造措施的效益说明列于表 1。

表 1 1972 年蝗区改造措施的效益估算

滨湖地带		浅 水 区	泛 水 地	湖 滩 阶 地	外 围 阶 地
海拔高度		32.50 米以下	32.75—33.50—34.00 米	34.00—34.50 米	34.50—35.00 米
蝗区类别		特早年发生区	旱年发生区 发生基地	中常水年适生区	大水年发生区 中常水年扩散区
改 造 措 施 及 消 灭 蝗 区 效 益	措施	蓄 水	蓄水水产 改种水稻	改种水稻	改种水稻
	效益	消灭沿湖蝗区: 特旱发生年 70% 大发生年 — 中常发生年 —	30% 16% 38%	— 50.6% 62.0%	— 33.4% —
	措施		绿化湖堤、田埂、渠埂、生产路边		绿化隙地
	效益		消灭特殊环境 75%		消灭飞蝗临时 产卵地 25%
改 造 措 施 及 消 灭 蝗 区 效 益	措施		机 耕		
	效益		消灭飞蝗临时产卵地 74% (包括秋季脱水稻田)		
改 造 措 施 及 消 灭 蝗 区 效 益	措施		沟渠河网,排灌配套		
	效益		消灭沿湖、沿河内涝及洼地内涝蝗区 95%		

在蝗区改造过程中,蝗虫发生面积逐年减少,由连片分割成点线,发生密度在大部分地区也在下降;但由于分散的飞蝗在交尾产卵期有迁移集中的习性。稻区特殊环境以及尚未完全绿化的空闲地,都可能出现密度较高的小面积繁殖地,所以药剂防治工作必须同

时并行。根据飞蝗在改造区的分散产卵特点以及孵化不整齐和盛期不明显的情况，须相应地调整防治措施，实行群查、群治和查、治结合的办法，把侦查与药剂防治都交给所属公社和大队。公社设有长期蝗情侦查员，大队设有义务侦查员，长期侦查员负责系统侦查和大队蝗情联系工作，以长期侦查员为骨干、义务侦查员为基础，构成湖区蝗情侦查网，通过侦查系统及时地掌握蝗情，通过查、治结合，及时消灭未扩散的幼龄蝗蛹以发挥政治结合的作用。

四、基本经验与体会

（一）认真贯彻执行毛主席革命路线

回顾解放后二十多年来，微山湖区人民在根除蝗害过程中，曾经历了激烈的路线斗争，1960年前，人民群众在总路线、大跃进、人民公社三面红旗的光辉照耀下，战胜了一个又一个的自然灾害，遵照毛主席关于“**水利是农业的命脉**”的教导，从根治滨湖着手，先后在南四湖修筑了二级坝、韩庄节制闸，挖掘了济梁运河，修建了湖东、西大堤等大中型水利工程，初步根治了水害，控制了蝗害。但1961年，刘少奇一伙所推行的“三自一包”、“四大自由”等修正主义路线，严重地干扰了湖区水利建设和改造蝗区的进展。1964年，伟大的社会主义教育运动极大地调动了湖区人民群众的社会主义积极性，在“**农业学大寨**”的号召下，政治滨湖涝洼，大种水稻的战役蓬勃兴起，同时也使飞蝗发生面积和密度显著下降，1965年夏蝗发生面积降到1961年的二分之一。其后由于刘少奇修正主义路线的干扰和破坏，使湖区的水利工程和稻改设施遭到严重破坏，稻改面积缩小，粮食产量显著降低，治蝗工作又受到挫折，致使1967年夏、秋蝗发生面积又有回升。有深远历史意义的无产阶级文化大革命运动，粉碎了刘少奇、林彪两个资产阶级司令部，彻底批判了他们的修正主义路线，毛主席的无产阶级革命路线更加深入人心。湖区人民群众进一步发挥了“**自力更生，艰苦奋斗**”的革命精神，在当地党委的具体领导下，正在实现着以治水改田为中心的综合治理湖区规划，变水害为水利，变荒地 of 农田，变低产为高产，变单纯依靠药剂治蝗为政治结合的根本除蝗害，已经彻底改变了湖区自然面貌并连续三年获得了农业丰收，从而使千余年历史的老蝗区变成了鱼米之乡。

思想上政治上的路线正确与否是决定一切的。解放以来，二十多年治蝗战线上的斗争实践充分说明，沿着毛主席的革命路线前进，治蝗事业就胜利，就发展；背离了毛主席的革命路线，治蝗事业就受挫折，就失败。根除微山湖区蝗害的成就，是毛主席革命路线的伟大胜利。

（二）必须坚持群众路线，依靠人民公社，大搞群众运动

微山湖原系由四个湖泊组成，又经以往多次河道泛滥，使蝗区地形更加复杂，无论正常气候年还是旱涝发生季节，蝗情变化因地形不同都产生较大差异，如何全面而正确地掌握蝗情，指导及时防治，是大治小改阶段提高治蝗成效的关键。实践证明由湖区各大队义务侦查员为基础所组成的侦查网，是准确掌握蝗情的成功经验。这必须依靠人民公社发挥群众力量，才能全面而正确地把蝗情掌握起来。在改的过程中，随着施工进度，每年都组织数十万群众投入改变蝗区面貌的战斗。在此阶段蝗虫连片发生面积被分割成点线，以及蝗蛹出土期也很不一致的特点，必须把侦查与防治任务都交给生产队，由生产队分片包

干,群众治蝗小组在从事农业活动的同时,进行“武装侦查”,可起到节约治蝗和保护天敌的双重作用。改造蝗区包括多方面的措施,从制定规划,开始施工,到改造蝗区后的大面积成果检验,都是依靠群众进行的。因此,微山湖区根除蝗害过程实际是群查、群治、群改的过程,是湖区广大人民群众在毛主席无产阶级革命路线的指引下,发扬“自力更生,艰苦奋斗”的革命精神战胜自然、改造自然的过程,也是坚持群众路线,放手发动群众,大搞群众运动的过程。这一事实充分体现了,代表先进阶级的正确思想,一旦被群众掌握,就会变成改造世界的物质力量。

(三) 掌握蝗区成分的辩证关系,转化主导因素的作用

昆虫与环境的关系是多种因素的结合,其中常有一种因素起主要作用,例如食物、适宜的生活环境(水、土等)和繁殖场所等等。昆虫对此种主要因素要求的程度愈特化,则改变此因素对昆虫所起的影响愈显著,利用此种关系,改变或恶化害虫适生环境即可起到抑制害虫的作用。东亚飞蝗是多食性害虫,可取食许多种禾本科作物和杂草,并能往返迁移。分析它在我国东部若干地区发生为害的基本因素是存在适合繁殖的自然生态地理条件,此类生态地理条件不消除,进行大力防治只能压低发生密度。因此,必须结合压缩发生面积才能实现根本解决蝗害的最终目的。微山湖区人民从向蝗害斗争的多年实践中,找出水、旱、蝗之间的规律关系,水是湖区的主导因素,利用自然地理条件,蓄排兼顾,变水害为水利,结合进行农业改革,才能消灭飞蝗适生地,加速控制蝗害,从而认识到改与治的辩证关系,提出“改治结合”根除蝗害的策略,实践证明这是带有方向性的策略。

(四) 因时、因地、因蝗情变化,灵活运用改治策略

改与治是相辅相成的,在飞蝗大发生时,首先是消灭高密度蝗群,制止迁飞为害,治是主要的。在蝗虫密度高时,如果单纯强调改的措施忽视治的手段,则不仅不可能防止作物被害,也不能显示改的作用。试验证明,在飞蝗高密度出现地段,进行机耕或漫水措施,由于处理后幸存的绝对数量仍高,只能产生压低虫口的作用。所以,考虑到我国历史上遗留下来的蝗害面积较大和地形复杂等情况,以及彻底改造蝗区自然面貌需要一定时间过程。因此,在蝗区改造前和改造过程中,都应把治放在比较重要的地位,在蝗区改造工作基本完成后,仍需要继续一段期间的侦查与药剂防治,以加速改的成果。改治结合策略,必须依靠人民群众,大家动手,全面安排,有计划地分期实行。回顾我国解决蝗害问题的过程,正是蝗区人民在总路线指引下,依靠集体力量,发扬自力更生精神,在改变农业低产面貌的统一规划下开展起来的,只是在三个不同阶段各有所侧重,以微山湖蝗区为例,根除蝗害的过程大致可划分为三个阶段:从解放初期到1957年是大治小改,1958—1964年是改治并举,1964年以后则进入大改小治阶段。这个依据蝗情形势、坚持群众路线、灵活运用改治策略,分阶段有所侧重的过程,在当前解决蝗害问题的实践中,具有一定代表性。

(五) 掌握演替规律,促使定向发展

微山湖区是一个以水为主导因素所形成的湖沼自然景观,这个景观大体包括两个类型的生态系统,即以湖水为主体的淡水生态系统和滨湖湿地生态系统,后者是蝗区。蝗区改造的基础是稳定水因素,进而改变自然植被为栽培作物(水稻—小麦),逐渐过渡到稳定的典型栽培群落。水因素的稳定和植被改变,必然导致生物群落变化,其中包括害虫和益虫的演替(丁岩钦等,1965),捕食性天敌如蛙类密度的增加,即是一例;但随着人类农业生

产活动的增加,防治害虫,培育有益生物(包括微生物),将加快变化中的生物群落在一定时期处于相对稳定阶段。因此,进一步了解湖区生态系统结构,系统地掌握蝗区改造过程中生物群落变化,以便有计划地培植有益于人类需要的群落结构,并促进其定向发展,是今后应该重视的问题之一。

参 考 资 料

- 丁岩钦等 1965 南阳湖蝗区改造过程中生物群落的演变。中国东亚飞蝗蝗区的研究 287—328 页。
马世骏 1960 东亚飞蝗发生地的形成与改造。中国农业科学 (4): 18—22 页。
马世骏、尤其微 1965 滨湖蝗区之二——微山湖蝗区。中国东亚飞蝗蝗区的研究 79—110 页。
郑作新等 1955 微山湖及附近地区食蝗鸟类的初步调查。农业学报 6 (2): 145—55。