

# 我国农田蜘蛛利用研究进展

王 洪 全

(湖南师范大学生物系)

我国蜘蛛估计有三千余种,其中80%左右可见于农林草原生境之中。蜘蛛与人的关系,我们祖先早就有过评说,如二千年前的汉朝,即有“蜘蛛集而百事喜”的民谚流传,认为蜘蛛群集是丰年的征兆;明朝李时珍所著《本草纲目》,除描述许多蜘蛛可以人中药治病外,并说“此虫设一面网,物触而后除之,知手诛不义者,取曰蜘蛛”,为蜘蛛正名明确指出蜘蛛是为人类除害的有益动物。明末清初到本世纪六十年代,自然科学在西方国家蓬勃发展之时,我国却一蹶不振,对蜘蛛类研究更是少人过问,即使少数学者进行一些分类研究,亦视为禁区,被认为是冷门。因而前人对蜘蛛留下的美好印象,逐渐被人们淡忘,在不少人的心目中,蜘蛛成了形貌丑陋,有碍卫生,是对人类有害无益的不详之物。

真正试图进行农田蜘蛛利用研究,国外开始于本世纪五十年代中期,我国从七十年代初期开始,比国外起步晚很多。但国外主要从事应用性基础理论研究,很少进行保护利用试验,我国则不同,采取应用性基础理论与生产应用试验紧密结合,基础性研究为利用试验提供依据,试验中提出问题加深基础性研究,进展较快。因此,引起了植保界的重视,研究队伍日益扩大。七十年代初,我国只有三家少数同志

从事此项研究,继而江苏、浙江、上海、湖北、广东、四川等省亦开展了研究工作,尤其是八十年代初,通过农业部委托白求恩医大与湖南师大举办南北方农田蜘蛛分类与利用培训班以来,农田蜘蛛研究工作迅速发展全国各省市,1986年,在中国动物学会领导下,成立了中国蛛形学专业委员会,现已有会员137人。由于研究队伍的壮大,研究工作进展较为迅速。1983—1988年的六年中,已举行了全国性蛛形学学术讨论会三次,收到论文近两百篇,成效比较显著。目前,农田蜘蛛资源及区系调查,蜘蛛生物学研究与保护利用试验已居国际领先地位;农田蜘蛛生态学研究,亦正在向生态系统、数理模拟与空间生态位等方面向纵深发展;与国际上的学术交往亦日趋频繁,已与二十多个国家建立了联系。

## 一、应用性基础理论研究

(一) 农田蜘蛛资源与区系调查 从稻田、棉田开始,研究工作已扩大到农、林、草原及粮仓等16个领域,比国外增加了玫瑰园、刺梨园及粮仓等范围。据初步调查统计,我国稻田蜘蛛即有21科、100属、283种,比东南亚产稻国家的日本多3.5倍,比朝鲜多4.5倍,比泰国多4.6倍。其它领域的蜘蛛种类也很多,如棉田有

20科150余种,桔园蜘蛛25科152种,森林蜘蛛25科146种,草原蜘蛛有10科125种,茶园蜘蛛80余种,菜地蜘蛛70余种。种类之多仅次于昆虫。农田蜘蛛不仅种类多,而且种群很大,农林草原等生境中,蜘蛛种群数量常居各类捕食性天敌之首。例如,通过保护,早稻田中后期田间蛛每亩可达8—10万头,晚稻中后期,每亩8—20万头,占捕食性天敌总发生量的60—92%;棉田蜘蛛每亩4—6万头,占捕食性天敌总量的59.5—78.23%,此项研究说明我国农田蜘蛛资源十分丰富,有保护利用的雄厚物质基础。

同时,区系分类研究中也很大进展,发表了大批新种和新纪录,七十年代以来,仅稻田蜘蛛即发表了19个新种,49个新纪录。左北界与东洋界在我国东部的走向,历来存在分歧。我们据40种常见稻田蜘蛛分布进行地理区划,可支持Wilder主张,分界线的走向由喜马拉雅山系经横断山脉,岷山,秦岭、沿太行山向东北延伸,经燕山,终止于山海关。

**(二) 蜘蛛生物学特性研究** 通过20余个主要蛛种田间观察与实验室饲养试验,已弄清蜘蛛类有如下共性:

1. 全肉食性,不危害农作物。
2. 性情凶猛,专捕活虫。
3. 食量大,耐饥饿,饱食一次能耐饥几十天至数日。
4. 繁殖力强,小型的微蛛,球蛛,长江流域每年产生6—7代,每代产卵囊8—15个,每卵囊含卵40粒左右,中型的狼蛛,管巢蛛,每年产生2—3代,每代产卵囊4—7个,每卵囊含卵量100余粒,孵化率约在90%以上。
5. 寿命长,小型蜘蛛生活一年左右,中型蜘蛛生活约二年,能长期在田间捕食害虫。此项研究说明蜘蛛的生物学特性适合治虫要求,是田间害虫的重要自然控制力,有利用价值与前途。

**(三) 蜘蛛生态特点研究** 通过蜘蛛个体生态、种群生态与群落生态研究,认识到蜘蛛在生物群落中,形态与生态特点十分明显,不易与

其它动物混淆;水作为食物的害虫与隐蔽物是蜘蛛赖以生存发展的三大要素;蜘蛛优势种常与主要农虫相伴发生。如与主要稻虫——飞虱、叶蝉的变态类型、栖息生境、空间分布型和季节消长基本一致;影响蜘蛛消长的因子有十余种,其中主要是季节变化、大规模农事活动,大量使用农药和田间的干温度。此项研究基本弄清了蜘蛛与主要稻虫的相互关系及其发生发展中所要求的主要生态条件。

上述三项研究结果,为采取相应措施,进行农田蜘蛛保护利用的试验与实践提供了可靠的依据。

## 二、应用性保护利用试验与实践

根据蜘蛛生物学特性和生态特点,创造适宜生态条件,发展田间蜘蛛种群数量,恶化病虫生态环境,控制田间基数,使蜘蛛在数量上占害虫优势,将害虫危害程度调节到统计允许水平以下。

**(一) 农田措施** 冬季增种绿肥,田埂不除草或田头田间堆放草被,田间理沟沥水的土坯不捣碎,置于沟旁,为蜘蛛创造越冬的场所;春耕时,翻土捡卵块,或放草把收蛛转入早插稻田;春插双抢期间,田埂种作物或开保蛛坑或放草把,为由田间逃往田埂的蜘蛛提供隐蔽条件,以保护蛛源,同时清理害虫生活环境,控制害虫基数。

**(二) 两查两定** 在早晚稻期间,查田间蛛虫密度,主要是蜘蛛与飞虱、叶蝉的密度,小型微蛛为主,蛛虫比为1:4—5;以八斑鞘蛛为主,蛛虫比为1:3;以中型狼蛛为主,蛛虫比为1:8—9可以控制飞虱与叶蝉的危害,不必采取其它防治措施,若超过此比例,根据化防指标,决定是否采取其它措施进行防治。查蛛虫发育进度与相关性,若两者相一致,说明害虫不易大发生,若不一致,蛛少虫多,应准备好其它防治措施。

**(三) 合理用药** 蜘蛛难以控制害虫的稻田,采用对蜘蛛杀伤小,对害虫有防效的选择性农药,以液剂与颗粒剂为主,低浓度高用量、针

对害虫栖息部位,分层施药。

**(四) 所取成效** 由于保护蜘蛛亦保护了其它天敌,发挥了多种天敌联合控制害虫的作用,在保蛛治虫综合防治的推广应用,收到了明显的经济、社会与生态效益。

1. 经济效益 1977—1979年,湘阴县里湖大队 1000 余亩水稻,每亩农药费由 1976 年的 5.6 元均下降到 1 元以下。如 1980 年,湘阴县推广 27.5 万亩,节省农药费 60 余万元,1980—1984 年,全县推广节省农药、防治用工和挽回虫害损失共 5880.66 万元。湖南省,1984 年总纯经济效益为 71198.058 万元。1987、1988 年,每年新增产值 23244 余万元。

2. 社会效益 突出表现在保蛛治虫的综防区稻谷中的“六六六”与“滴滴涕”残留量显著减少。湘阴县抽样测定,综防前,1977 年,糙米中“六六六”残留量达 1.2—2.25 ppm,综防后的 1980—1982 年,“六六六”残留量分别为 0.11—0.40 ppm, 0.06—0.2 ppm, 0.05—0.15 ppm。1985 年,湖南郴州、益阳地区抽样测定,“六六六”残留量分别为 0.03 ppm, 0.01 ppm, 均低于国家规定标准。

3. 生态效益 保蛛治虫的综防区,稻田生态系统发生明显变化。通过保护利用蜘蛛等天敌,开展综合防治,田间蜘蛛等天敌种群数量显著增多,如湘阴县 1978 年调查,以百蔸禾为单位,取早稻田调查的 10 次累计数进行比较,一年保护区,蜘蛛 1174 头,二年保护区 1284 头,三年保护区 1689 头。种类也逐步增加,1979 年查得蜘蛛 12 科 47 种,1982 年则增加到 14 科 51 种,同时亦保护了其它天敌,种类与数量也逐渐上升,生态系统向良性方向发展,稻飞虱、叶蝉等害虫需要采取其它防治措施的面积日益缩小,早稻田基本可不用农药防治,晚稻需要采取其它防治措施的次数与面积亦日趋减少。

**(五) 应用与推广** 1979 年,稻田蜘蛛利用研究在湖南湘阴通过鉴定,一致认为可作为综合防治的一项重要措施进行推广。1980 年,湘阴县推广 27.5 万亩,1981 年 30 万亩,1982 年全县推广 50 余万亩。1984 年,湖南省推广面

积高达 1700 余万亩。1987—1989 年,每年推广面积为 2600 余万亩。1980—1984 年,江苏、上海、浙江、安徽、湖北、广东六省统计,共推广面积达 1900 余万亩。

由于本课题研究较为系统,直到目前,农田蜘蛛是进行保护利用唯一取得成效的天敌类群,1980 年 6 月曾获湖南省人民政府重大科技成果奖二等奖,同年 9 月,农业部授予农牧业技术改进一等奖,1985 年,又获得国家科学技术进步奖三等奖,并两次被中国农学会与中国科学院生物学部推荐,在国际学术讨论会上进行交流。

其次,棉田、茶园蜘蛛等保护利用也做了不少工作,收到较好成效,如棉田,大力提倡种植冬季绿肥,绿麦混作,棉田种植高粱诱集带,夏熟作物收获时,割麦留高茬,棉花生长期,推广农药低剂量、改变施药方法,即可达到预期的蜘蛛控制棉虫的良好效果。

### 三、存在问题与建设

当前存在三个问题:

1. 改变了农业生产体制与原来研究出的一套保蛛治虫措施不相适应,即户户小而全,坵坵插农田与原有大面积统一部署统一实施的配套技术不相适应,增加了推广应用的难度。

2. 保护利用农田蜘蛛的知识与技术,尚未被广大农村干部、植保干部与农民掌握,对保蛛治虫综合防治的重要性缺乏认识,没有普遍引起重视。

3. 捕食性天敌的综合控制效应指标尚未解决好,对保蛛治虫工作的开展尚有一定的难度。

建议各级有关行政领导部门加强对植保工作领导,解决上述问题,造福人民。一是培植保蛛治虫示范个体农户,以点带面促进应用推广工作的发展;二是加强保蛛治虫的重要意义与技术性科普宣传,为进一步推广应用创造条件;三是拨出一定经费,组织一定的科技力量研究捕食性天敌对害虫综合控制效应指标、减轻技术性强度。