

湖北省棉田蜘蛛发生规律的研究*

赵敬钊

(武汉师范学院生物系)

为摸清棉田蜘蛛的种类、发生、消长规律、各种环境因子对蜘蛛的影响，为保护、利用及棉虫的“综合防治”提供依据，1975—1977连续三年对湖北省三个不同棉区有代表性的四个县

(即江汉平原棉区的天门县和汉阳县，鄂东丘陵

* 蜘蛛标本承蒙中国科学院动物研究所宋大祥同志、吉林医科大学朱传典老师、湖南师范学院尹长民、王洪全老师协助鉴定，73、75级部分学员参加了部分调查工作，敬致谢意。

棉区的广济县和鄂西北岗地棉区的襄阳县)进行了较系统的调查。现将初步结果整理如下:

二、棉田蜘蛛与其它捕食性天敌种群数量的比较(表2)

一、湖北省棉田蜘蛛的种类及在四个县的分布

三年来在棉田内采得的蜘蛛有近70种,现表1中列举15科49种。

由表2看出蜘蛛是棉田捕食性天敌中发生最大的一类,占常见捕食天敌总量的61.71%。

从试验可知,几乎所有棉花害虫的幼虫均能被草间小黑蛛,三突花蛛等捕食,也能捕食卵和成虫,且捕食量很大,如对棉铃虫一龄幼虫的

表1 湖北省棉田蜘蛛的种类及在四个县的分布

顺序号	名 称	汉阳县	天门市	广济县	襄阳县
	(一) 暗蛛科 Amaurobiidae				
1.	日本隐石蛛 <i>Titanoeca nipponica</i>	+	+		+
	(二) 蛭蛛科 Uloboridae				
2.	中华蛭蛛 <i>Uloborus sinensis</i>	+	+	+	
	(三) 卷叶蛛科 Dictynidae				
3.	黑斑卷叶蛛 <i>Dictyna felis</i>				+
	(四) 球腹蛛科 Theridiidae				
4.	八斑球腹蛛 <i>Theridion octomaculatum</i>	+	+	+	+
5.	叉斑巨齿蛛 <i>Enoplognatha japonica</i>	+	+		
6.	温室球腹蛛 <i>Theridion tepidarium</i>	+	+	+	+
	(五) 圆蛛科 Araneidae				
7.	黄褐新圆蛛 <i>Neoscona doenitzi</i>	+	+	+	+
8.	茶色新圆蛛 <i>N. theisii</i>	+	+	+	+
9.	四点亮腹蛛 <i>Singa pygmaea</i>		+	+	+
10.	角圆蛛 <i>Araneus cornutus</i>	+			
11.	灌木新圆蛛 <i>N. adianta</i>	+			
12.	红褐新圆蛛 <i>N. scylla</i>		+		
13.	黄金肥蛛 <i>Larinia argiopiformis</i>		+		
	(六) 皿网蛛科 Linyphiidae				
14.	花腹盖蛛 <i>Nereipe radiata</i>		+		
	(七) 肖蛸科 Tetragnathidae				
15.	日本肖蛸 <i>Tetragnatha japonica</i>	+	+	+	+
16.	圆尾肖蛸 <i>T. shikokiana</i>	+	+	+	+
17.	前齿肖蛸 <i>T. praedonia</i>		+	+	
18.	伴侣肖蛸 <i>T. cliens</i>	+		+	
19.	鳞纹肖蛸 <i>T. squamata</i>	+	+	+	+
20.	爪哇肖蛸 <i>T. javana</i>		+		
21.	白银鳞蛛 <i>Leucauge subblanda</i>	+			
22.	纵条银鳞蛛 <i>L. magnifica</i>		+		
23.	四斑锯螯蛛 <i>Dyschiriognatha quadrimaculata</i>		+	+	
24.	柔弱锯螯蛛 <i>D. tenera</i>	+			
	(八) 狼蛛科 Lycosidae				
25.	丁纹豹蛛 <i>Pardosa T-insignita</i>	+	+	+	+
26.	拟环纹狼蛛 <i>Lycosa pseudoannulata</i>	+	+	+	+
27.	拟水狼蛛 <i>Pirata subpiraticus</i>	+			
28.	弓水狼蛛 <i>P. predatorla</i>		+	+	

续 表 1

顺 序 号	名 称	汉阳县	天门线	广济县	襄阳县
	(九) 盗蛛科 Pisauridae				
29.	狡蛛属一种 Dolomedes sp.	+			
	(十) 栅蛛科 Hahniidae				
30.	栅 蛛 Hahnia corticicola				
	(十一) 微蛛科 Micryphantidae				
31.	草间小黑蛛 Erigonidium graminicolum	+	+	+	+
32.	食虫瘤胸蛛 Oedothorax insecticeps			+	
33.	驼背额角蛛 Gnathonarium gibberum				+
34.	古志隆背蛛 Erigone Koshiensis		+		
	(十二) 漏斗蛛科 Agelenidae				
35.	漏 斗 蛛 Agelena sp	+			
	(十三) 蟹蛛科 Thomisidae				
36.	三突花蛛 Misumena tricuspidata	+	+	+	+
37.	白条锯足蛛 Runcinia albostrata	+	+		+
38.	短胸长蟹蛛 Tibellus oblongus				+
39.	鞍形花蟹蛛 Xysticus ephippiatus		+		+
40.	草皮逍遥蛛 Philodromus cespitum				+
41.	角红蟹蛛 Thomisus labefactus	+			
	(十四) 管巢蛛科 Clubionidae				
42.	浙江红螯蛛 Chiracanthium pichoni		+		
43.	棕管巢蛛 Clubina japonicola	+	+	+	+
44.	斑管巢蛛 C. maculata	+	+		
	(十五) 跳蛛科 Salticidae				
45.	白斑猎蛛 Evarcha albaria				
46.	纵条蝇狮 Marpissa magister	+			
47.	黄斑豹蛛 Jotus difficilis				
48.	条纹蝇虎 Plexippus setipes				
49.	黑色蝇虎 P. paykulli	+	+		

表 2 蜘蛛与其他捕食性天敌在不同时期发生数量比较 (1976 年)

项 目	5	6	7	8	9	平 均	备 注
百株蜘蛛数(头)	5.88	31.41	35.02	70.20	79.24	44.35	①5—8月为4个县平均数, 9月为3个县平均数
占捕食性天敌总量的百分率(%)	66.50	58.33	42.58	61.48	79.66	61.71	②捕食天敌包括: 蜘蛛, 瓢虫, 草蛉, 小花蝽, 猎蝽 ③地面活动蜘蛛未计算在内

日捕食量, 三突花蛛在 35 头以上, 草间小黑蛛在 10 头左右。

三、棉田几种主要蜘蛛种群数量的比较 (表 3)

由表 3 看出

1. 棉田蜘蛛的种类虽多, 但有不少的种类只是在个别地区偶尔遇到, 真正对害虫能经常起抑制作用的有, 草间小黑蛛, 八斑球腹蛛, 三突花蛛和棕管巢蛛(1975 年在汉阳三官棉田发现有大量日本肖蛸和黄褐新园蛛, 8 月份调查百株蛛量前者为 56 头, 后者为 34 头。为湖北棉

表3 湖北省棉田主要蜘蛛的季节

种 类	微蛛(草间小黑蛛占95%以上)							八 斑 球 腹 蛛						
	5	6	7	8	9	总 计		5	6	7	8	9	总 计	
						数	%						数	%
襄 阳 县	1.80	18.83	25.83	52.33	65.33	164.12	61.88	0.16	8.50	11.33	6.83	16.00	42.82	16.14
天 门 县	3.80	28.66	23.50	35.00	38.16	129.12	65.41	0.66	3.00	2.33	8.33	6.33	20.65	10.46
汉 阳 县	4.80	26.83	12.50	26.33	28.00	98.46	63.22	—	—	—	—	—	—	—
广 济 县	4.00	22.33	17.00	53.33	—	96.66	50.02	0.50	1.66	8.16	18.33	—	28.65	15.12

① 各县数字为各种类型田的平均数。 ② 除9月份为三次调查的平均数。5月份为5次调查的平均数。其它各月

区有利用前途的优势种。这几种蜘蛛5—9月在4个县平均发生量占总蛛量的比例是：草间小黑蛛为主的微蛛是55.31—76.90%，平均为61.83%，八斑球腹蛛是5.61—15.58%，平均为10.51%，三突花蛛是1.36—20.77%，平均为9.53%，管巢蛛是0.68—7.30%，平均为3.85%，其它种类是7.02—31.14%，平均为14.85%。

2. 四种蜘蛛的发生量虽是逐月加大，但随着棉花生育期的不同其种群数量比例也有差异。如棉花前期(5—6月)以草间小黑蛛和八斑球腹蛛为主(草间小黑蛛是61.21%和76.90%，八斑球腹蛛是5.61%和10.05%)，其它两种蜘蛛则很少。如三突花蛛5月是1.36%，6月是4.53%；棕管巢蛛5月是0.68%，6月是1.05%。7—8月，草间小黑蛛下降到60%以下，而八斑球腹蛛在15%左右，三突花蛛在10%以上，棕管巢蛛在5%左右。9—10月各蛛种群数量又有变化，如八斑球腹蛛一般仍维持在10%左右，管巢蛛在5—10%，而三突花蛛有显著上升，9月

15日以前四个县所调查的平均值占20%以上，草间小黑蛛下降到55%以下。9月25日—10月25日，在武汉市和罗田县4次调查的平均值，三突花蛛占45.23%，草间小黑蛛下降到18.90%。由此可以看出，草间小黑蛛是棉花前、中期的优势种，三突花蛛是棉花后期的优势种。

3. 棉田蜘蛛种群组成的数量，随不同棉区而异。如草间小黑蛛的情况是：江汉平原棉田区多于鄂西北岗地棉区多于鄂东丘陵棉区。八斑球腹蛛是鄂西北岗地棉区多于鄂东丘陵棉区多于江汉平原棉区。三突花蛛是鄂西北岗地棉区多于江汉平原棉区多于鄂东丘陵棉区。棕管巢蛛是鄂东丘陵棉区多于江汉平原棉区。此外，在山区棉田(如罗田县)9—10月，跳蛛、管巢蛛为最多。前两种占22.84%。综合多年调查的情况看出，在岗地山区棉田内三突花蛛、跳蛛、管巢蛛要多于平地棉田。以日本肖蛸为主的肖蛸科的蜘蛛，平原棉田要多于山区棉田。

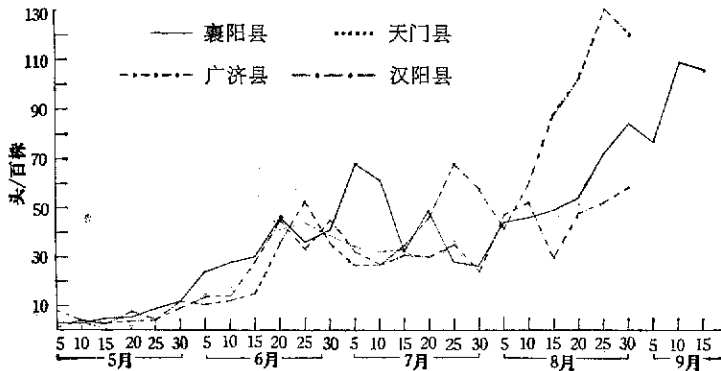


图1 湖北四县棉田蜘蛛消长情况

消长和种群数量比较 (百株头数)

三 突 花 蛛						管巢蛛 (棕管巢蛛占 90%以上)						其 它								
5	6	7	8	9	总 计		5	6	7	8	9	总 计		5	6	7	8	9	总 计	
					数	%						数	%						数	%
0.16	3.53	8.66	13.50	22.66	48.51	18.29	—	—	—	—	—	—	—	1.00	1.16	1.16	2.33	4.13	9.78	3.69
0	0.66	1.16	7.83	8.50	18.15	9.20	0.16	0.66	1.16	3.00	5.50	10.48	5.31	3.00	1.16	1.33	6.00	7.50	18.99	9.62
0	0.50	0.83	4.50	18.23	29.06	15.45	0	0.16	1.50	0.50	2.16	4.32	2.77	1.00	1.50	4.66	6.50	15.23	28.89	18.51
0.16	1.00	2.33	5.66	—	9.15	4.83	0	0.50	3.16	17.00	—	20.66	10.10	2.33	5.00	13.50	13.50	—	34.33	18.12

为 6 次调查的平均数

四、湖北省棉田蜘蛛的季节消长情况

我们在三个不同类型棉区,按照棉花长势、施药水平、前茬作物的不同固定田块,从 5 月 5 日至 9 月 15 日进行系统调查。并按五点取样的方法(苗期每点调查 40 株、蕾期 20 株、铃期 10 株)。每五天调查一次,统计棉株上面各种蜘蛛的数量,结果见图 1。

由图 1 可看出, 1. 棉花自苗期到收获的整个生长期内都有蜘蛛存在。其种群数量一直逐渐增加。具体情况是: 6 月中旬以前变化不大,百株蛛量在 20 头以内。 6 月下旬开始显著上升, 7 月上旬略下降,之后,又开始上升, 9 月达到高峰。5—9 月明显出现四个高峰: 第一个高峰在 6 月下旬;第二个高峰在 7 月下旬;第三个高峰在 8 月中下旬;第四个高峰在 9 月中旬;迟衰棉田在 10 月中、下旬又出现第五个高峰, 10 月 16 日在武汉市调查百株有蛛 184 头, 10 月 24 日调查百株有 448 头。4 个高峰之间的期距以第 1—2 之间的期距最长为 60 天,以后就显著缩短为 20—30 天。3. 4 个高峰发生量是逐渐加大,如百株蛛量第一个高峰为 49 头,第二个高峰为 52 头,第三个高峰为 63 头,第四个高峰为 109 头,第五个高峰为 184 头—448 头。4. 四个高峰期与棉田几种主要害虫发生期基本相吻合。如: 蜘蛛出现的第一个高峰,正好是在红蜘蛛第二个高峰、第二代棉铃虫、第一代红铃虫盛卵期之后 5 天出现。第二个高峰和第二代红铃虫在棉蚜高峰期之后,第三代棉铃虫和第三代棉小造桥虫幼虫盛期相吻合。第三个高峰在第

四代棉铃虫盛卵期和第四代棉小造桥虫之后出现。第四个高峰,在第五代棉铃虫和伏蚜高峰之后出现。无疑蜘蛛对这些害虫的发生起到了一定的抑制作用。

五、影响棉田蜘蛛种群数量的因素

(一) 蜘蛛的种群数量与棉花长势的关系

棉株长势的好坏对棉田蜘蛛种群数量有很大影响。从襄阳县 1976 年三种不同类型棉田蜘蛛消长情况(图 2)可以看出在棉花生长的各个阶段都以长势好的一类棉田蜘蛛种群数量最多,二类棉田次之,三类棉田最少。从四个半月 27 次调查百株累计数,在一类田是 1,519 头,二类棉田是 893 头,三类棉田是 516 头。一类田为三类田的 2.94 倍。其它几个县调查的情况与上述规律是一致的(见表 4)

由表 4 可看出虽然棉区不同,但都以长势好的棉田蜘蛛种群数量为最多。长势差的三类田里数量最少。此种情况在棉花的前期表现得更为明显。到了后期,随着早发棉田棉株的早衰,使之间的差别缩小,甚至三类棉田超过一、二类棉田,如天门县 8 月份就是如此。

造成以上这种情况的原因除了长势好的棉田植株高大环境荫蔽有利于蜘蛛栖息以外,还由于在一类棉田害虫的数量往往多于其它类型田,这样害虫多有利于蜘蛛的捕食和繁殖。

(二) 蜘蛛的种群数量与地区的关系

从四个县系统调查的情况可以看出由于地区的不同棉田内蜘蛛种群数量也有差异。从 5—8 月的百株累计数来看,以广济县为最多

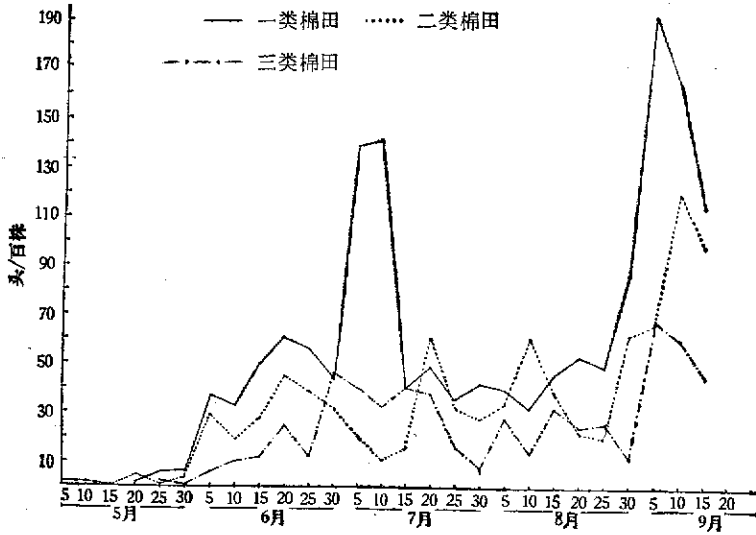


图2 棉花长势对蜘蛛种群数量的影响(襄阳县,1976)

表4 棉花长势与棉田种群数量的关系(百株数)1976

地 点	5 月			6 月			7 月			8 月			9 月		
	一类	二类	三类	一类	二类	三类	一类	二类	三类	一类	二类	三类	一类	二类	三类
襄阳县	2.80	2.80	0.66	46.83	32.00	18.50	67.66	27.83	29.16	47.83	82.00	22.66	58.33	94.66	57.33
天门县	7.60	6.80	6.00	40.00	33.83	10.00	34.06	33.66	20.33	82.66	76.66	87.83			
汉阳县	10.00	5.40	1.40	51.33	29.83	8.66	40.18	20.00	9.00	45.33	37.83	25.66	23.33	22.83	20.66
广济县	8.60	4.40	2.60	37.33	25.66	23.50	31.83	39.83	47.00	124.83	113.66	149.33			
平均	7.25	4.85	1.41	43.87	30.33	15.16	43.82	30.33	26.37	75.13	51.68	70.37	40.83	58.74	38.99

注: 除9月为三次调查平均数,其它各月为6次调查平均数。

(1,040头),襄阳县次之(849头),汉阳县又次之(672头),天门县最少(666头)。

造成以上种群数量差异的原因是多方面的除了气候,耕作制度和农事操作的影响外,还与历年化学农药的使用量有关。天门县化学农药的使用量最多,所调查的黄潭公社棉田1975年平均每亩用药费14.90元,其它三县则远远低于此水平。其中广济县红旗大队于1975年开展以生物防治为重点的综合防治,全年每亩药费仅2元,故应积极开展综合防治。

(三) 蜘蛛的种群数量与农事操作的关系

1. 前茬作物的收割和棉田中耕造成蜘蛛的大量逃走和死亡。

湖北棉区大部为麦棉、豆棉间作,麦和豆是

棉花的前作。因此,麦田,豆田内蜘蛛种群数量的多少就直接影响棉田蜘蛛的数量。但是在麦、豆收割时由于棉苗较小,棉虫较少,又加上在收割麦、豆时蜘蛛多荫藏到麦、豆堆内而带走大部分蜘蛛,剩下的蜘蛛也大部逃出田外或钻入土缝。随着中耕除草和太阳直射又被杀死部分。这样在麦、豆后期田内的蜘蛛有90%以上死亡和逃走。

2. 整枝打叉对蜘蛛种群数量的影响

整枝打叉时直接将成蛛、幼蛛和卵囊带出田外而被杀死。

据初步观察微蛛科的几种蜘蛛,蟹蛛科,圆蛛科,肖蛸科以及叉斑巨齿蛛等蜘蛛的卵囊均在棉叶或枝上。因此在产卵季节进行整枝打叉

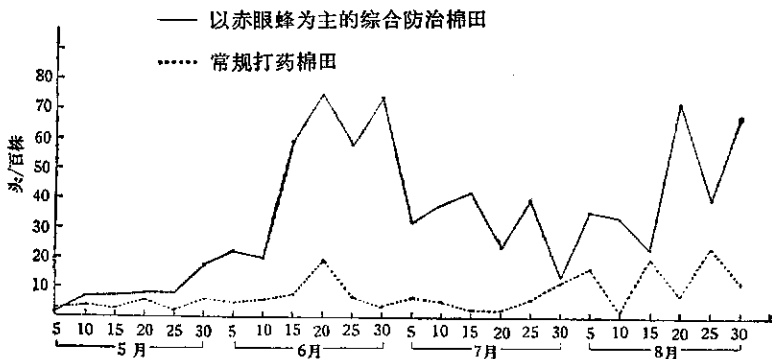


图3 棉田施药对蜘蛛种群数量的影响(汉阳县1976)

表5 棉田施药对蜘蛛种类的影响
(汉阳县1975和1976两年的调查)

处 理	草间小黑蛛		八斑球腹蛛		三突花蛛		棕管巢蛛		黄褐新圆蛛		叉斑巨齿蛛		备 注
	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	
综防区	675	83.12	41	5.06	61	7.83	30	3.69	18	3.48	6	1.28	八斑球腹蛛在化防区为8次调查数,余为24次调查数
化防区	157	80.51	6	1.28	1	0.12	0	0	0	0	0	0	

和“脱裤腿”就会直接把这些蜘蛛的卵囊带出田外从而减少棉田蜘蛛的种群数量,1976年7月5日和8日进行定蛛调查,在整枝前百株有各种蜘蛛卵囊8个,整枝后只剩下5个,减少37.5%。

3. 棉花拔杆对蜘蛛种群数量的影响

从各点调查可看出棉田蜘蛛种群数量随着棉花的生长发育而逐渐增多,到10月份达到了高峰,之后,随着棉叶的凋落棉株的拔杆使大量的蜘蛛又逃出了田外,如1976年10月21日调查每亩有蛛49,520头,拔杆5天后进行调查每亩只剩4,320头,减退率为91.28%。

(四) 蜘蛛的种群数量与施用化学农药的关系

棉花的病虫较多且发生期也较长,单位面积投农药量远远大于其它作物,故对棉田蜘蛛杀伤很大。为了摸清棉田施药对蜘蛛的影响,

三年来在不同地区按照施药水平的不同或施药与不施药固定田块进行系统调查结论都是一致的。

1. 化学农药使蜘蛛种群数量显著减少(图3)由图3可知在以赤眼蜂为主的“综合防治”(全年只打3次农药)蜘蛛的种群数量始终高于“常规”(全年打10—15次农药)施药棉田。如从5—8月24次调查的百株累计数在“综防棉田”为812头,而“化防棉田”为195头。前者比后者多4.1倍。以一个国营农场“化防棉田”作对照,其4个月24次的百株累计数为272头。也比“综防”少得多。

2. 长期施用化学农药使蜘蛛种类趋于减少。我们以棉田常见的草间小黑蛛、八斑球腹蛛、三突花蛛、黄褐新圆蛛、棕管巢蛛、叉巨齿蛛等六种蜘蛛为重点调查,结果在“化防棉田”后三种未见(如表5)。