

湖北地区蝇科物种多样性及地理分布*

段海生** 杨振琼 许国权 周世力 文学明 余超波 刘亦仁***

(江汉大学生命科学学院 武汉 430056)

The species diversity and geographical distribution of Muscidae in Hubei. DUAN Hai-Sheng**, YANG Zhen-Qiong, XU Guo-Quan, ZHOU Shi-Li, WEN Xue-Ming, YU Chao-Bo, LIU Yi-Ren*** (*School of Life Sciences, Jianghan University, Wuhan 430056, China*)

Abstract In this paper, it deals with the boundary delimitation of the zoogeographical regions in Hubei Province on the basis of Hubei Muscidae fauna. Among the 150 species of Muscidae listed, 69 species (or 46.0%) belonged to the Oriental region, 57 species (or 38.0%) belonged to the Palaearctic region, and 24 species (or 16.0%) belonged to both Oriental and Palaearctic regions. Basing on the comparison with the flies fauna of the adjacent Hunan, Jiangxi and Henan Provinces, it is suggested that the Muscidae fauna of Hubei Province should be included in the Oriental region.

Key words Muscidae, species diversity, zoogeography, fauna, Oriental region, Palaearctic region

摘要 研究湖北地区蝇科已知种类及区系组成资料,并与邻近的江西、湖南和河南3地区蝇科区系进行比较,分析湖北地区蝇科物种多样性及地理分布。湖北地区已知蝇科物种150种,其中东洋界为主的种类69种,占46.0%;古北界为主的种类57种,占38.0%;广布两界的种类24种,占16.0%。结论认为,湖北地区蝇科区系应划归东洋界。

关键词 蝇科,物种多样性,动物地理,区系,东洋界,古北界

蝇科的蝇类分布广泛,生态环境亦较广泛,几乎在有生命的地域均有蝇科种类发现。蝇科许多种类和种群数量较大的优势种,多出现在人类居住区和家畜家禽及特殊生产行业附近地区。常侵入集体单位食堂中的苍蝇,几乎全为家蝇 *Musca domestica*,占98%以上。蝇科中的一些种类可以叮咬人畜,吸食血液和汗液。一些种类在人畜动物的粪便、伤口、脓疮、黏膜、分泌物、排泄物、厨房垃圾或其他含有病原体的介质上,密集取食,来往活动,易将病原体粘附于其口器、体表、足肢上,从而带走污染另一宿主的伤口,黏膜等部位及其衣物、食物、饮料和有关用具。它们的舔吸式口器还可将病原体咽入消化道,如消化道体液对病原体无害,则在其中保存若干时间后病原体可随粪或反吐的滴液排出体外,从而污染宿主及其食物等。这样,它们便成为人类一些疾病病原体的重要机械性传播者。目前已证实蝇类能携带的细菌(含立克次氏体、衣原体、支原体)有100多种,原虫约30种,病毒约20种,尚可携带蠕虫卵、蠕虫等。蝇

科昆虫传播的最重要的疾病有细菌性肠道感染(主要是痢疾、伤寒与霍乱)、雅司、眼病、脊髓灰白质炎和其他病毒性肠道感染、结核病、寄生虫病等^[1~5]。蝇类物种多样性及区系是研究蝇类的基础资料,其重要性不言而喻。作者现将湖北地区蝇科物种多样性名录及区系做一分析研究。本文分类采用范滋德主编《中国常见蝇类检索表》一书中的分类系统,将厕蝇置于蝇科 Muscidae 中的一个亚科(Fanniinae)^[6]。

1 材料与方法

1.1 蝇科物种的收集

根据作者以往发表的报告^[7~9],以及文献^[6,10]加上鉴定作者多年收集的蝇科标本,并进行物种区系的界定。

* 资助项目:湖北教育厅重大项目(D20083402)。

** E-mail: duanhsb415@163.com

*** 通讯作者, E-mail: Liuyiren38@163.com

收稿日期:2009-03-11,修回日期:2009-07-27

1.2 湖北地区动物地理区划

为便于探讨湖北地区蝇科种类分布及区系特点,根据地形地势将湖北省分成五个地区:(1)鄂西南山区:大巴山神农架以南,宜昌以西;(2)鄂西北山区:大巴山神农架以北,丹江口以西;(3)江汉平原;(4)鄂东南山区:与江西、湖南交界数县,为幕埠山脉向北倾斜的山区;(5)鄂东北山区:河南、安徽交界的桐柏山、大别山南麓。详细地形描述见“湖北蚊类分布及地理区划研究”^[11]。

1.3 湖北地区蝇科区系组成与江西、湖南、河南蝇科区系的比较

将湖北地区蝇科物种区系组成与文献报告的江西、湖南、河南蝇科区系进行比较(江西、湖南、河南 I 及湖北 I 系文献^[6,10]所记载的种数;河南 II 系文献^[12]所记载的种类;湖北 II 系本文报道种数。)以分析研究湖北地区蝇科区系的特点。

我国蝇科种类经作者等统计文献^[6,10,13]报道,计发现 927 种。

1.4 相似性和聚类分析方法 相似性系数采用 Jaccard 的区系公式: $R = C / (A + B - C)$ ^[14]。根据 Jaccard 的相似性系数原理,当 R 为 0.00 ~ 0.25 时,为极不相似;R 为 0.25 ~ 0.50 时,

表 1 湖北地区已知蝇科种类及成分

种名	分布					区系			种名	分布					区系		
	1	2	3	4	5	I	II	III		1	2	3	4	5	I	II	III
1. 黑须芒蝇 <i>Atherigona atripalpis</i>	+	+	+			√			32. 淡角重豪蝇 <i>D. pallicornis</i>	+	+				√		
2. 黑背芒蝇 <i>A. atrilorgita</i>	+						√		33. 夏厕蝇 <i>Fannia canicularis</i>	+	+	+	+	+			√
3. 双毛芒蝇 <i>A. biseta</i>	+	+	+				√		34. 宜宾厕蝇 <i>F. ipinensis</i>	+							√
4. 裸趾芒蝇 <i>A. falcata</i>	+	+	+				√		35. 白纹厕蝇 <i>F. leucosticta</i>	+	+	+					√
5. 黍芒蝇 <i>A. miliaceae</i>	+	+					√		36. 毛裸厕蝇 <i>F. manicata</i>	+	+	+					√
6. 东方芒蝇 <i>A. orientalis</i>	+		+			√			37. 元厕蝇 <i>F. prisca</i>	+	+	+	+	+			√
7. 稻芒蝇 <i>A. oryzae</i>	+	+	+			+	√		38. 枯叶厕蝇 <i>F. similis</i>	+	+						√
8. 中华毛趾芒蝇 <i>A. reversura</i>	+	+	+				√		39. 瘤胫厕蝇 <i>F. scalaris</i>	+	+	+					√
9. 双疣芒蝇 <i>A. simplex</i>	+	+	+				√		40. 斑纹蝇 <i>Graphomya maculata</i>	+	+	+					√
10. 三株芒蝇 <i>A. triglomerata</i>	+		+				√		41. 天目斑纹蝇 <i>G. maculata tienmushanensis</i>	+	+	+		+	√		
11. 闾山芒蝇 <i>A. yiwulushan</i>	+	+					√		42. 绯颜斑纹蝇 <i>G. rufitibia</i>	+	+	+		+	√		
12. 升斑裸池蝇 <i>Brantaea ascendens</i>	+	+	+				√		43. 东方角蝇 <i>Haematobia exigua</i>	+	+						√
13. 分斑裸池蝇 <i>B. distincta</i>		+	+				√		44. 血刺蝇 <i>Haematobosca sanguinolenta</i>	+	+	+					√
14. 小裸池蝇 <i>B. humilis</i>			+				√		45. 刺扰刺蝇 <i>H. stimulans</i>			+					√
15. 黑灰裸池蝇 <i>B. nigrogrisea</i>	+	+					√	46. 暗毛膝蝇 <i>Hebecnema fumosa</i>	+							√	
16. 花裸池蝇 <i>B. tonitru</i>	+		+				√	47. 蛰毛膝蝇 <i>H. umbratica</i>	+							√	
17. 牛眼溜芒蝇 <i>Caricea boops</i>	+	+	+				√	48. 邻齿股蝇 <i>Hydrotaea affinis</i>	+							√	
18. 透翅溜芒蝇 <i>C. spuria</i>	+	+		+			√	49. 刺足齿股蝇 <i>H. armips</i>	+	+						√	
19. 黄角稜蝇 <i>Coenosia flavicornis</i>		+	+				√	50. 卷毛齿股蝇 <i>H. floccosa</i>	+	+						√	
20. 灰腹稜蝇 <i>C. griseiventris</i>	+						√	51. 台湾齿股蝇 <i>H. jacobsoni</i>	+	+	+					√	
21. 毛叶稜蝇 <i>C. hirsutiloba</i>	+						√	52. 隐齿股蝇 <i>H. occulta</i>	+	+						√	
22. 短角稜蝇 <i>C. incisurata</i>	+						√	53. 林齿股蝇 <i>H. silva</i>	+							√	
23. 帽儿山稜蝇 <i>C. mandschurica</i>	+	+					√	54. 喜密阳蝇 <i>Helina evecta</i>	+							√	
24. 亚洲毛蝇 <i>Dasyphora asiatica</i>	+	+					√	55. 距叶阳蝇 <i>H. longiquadrata</i>	+							√	
25. 会理毛蝇 <i>D. huiliensis</i>		+					√	56. 山阳蝇 <i>H. montana</i>	+							√	
26. 四鬃毛蝇 <i>D. quadrisetosa</i>		+					√	57. 裸股阳蝇 <i>H. nudifemorata</i>	+							√	
27. 金缘重豪蝇 <i>Dichaetomyia aureomarginata</i>	+						√	58. 暗阳蝇 <i>H. obscurata</i>	+							√	
28. 铜腹重豪蝇 <i>D. bibax</i>	+	+	+				√	59. 四点阳蝇 <i>H. quadrum</i>	+							√	
29. 黄须重豪蝇 <i>D. flavipalpis</i>	+						√	60. 疏纤阳蝇 <i>H. rariciliata</i>	+							√	
30. 黄端重豪蝇 <i>D. fulrocipitata</i>	+				+	√		61. 双阳蝇 <i>H. reversio</i>	+							√	
31. 日本重豪蝇 <i>D. japonica</i>	+	+					√	62. 刺尾阳蝇 <i>H. spinicauda</i>	+							√	

续表

种名	分布					区系			种名	分布					区系		
	1	2	3	4	5	I	II	III		1	2	3	4	5	I	II	III
63. 锥纹池蝇 <i>Limphora conica</i>	+	+				√			107. 中亚家蝇 <i>M. vitripennis</i>	+	+					√	
64. 隐斑池蝇 <i>L. fallax fallax</i>	+	+	+			+√			108. 云南家蝇 <i>M. yunnanensis</i>	+					√		
65. 北方池蝇 <i>L. fallax septentrionalis</i>	+	+				√			109. 狭额腐蝇 <i>Muscina angustifrons</i>	+	+	+	+	+	√		
66. 厌鬃池蝇 <i>L. glaucescens</i>	+	+				√			110. 日本腐蝇 <i>M. japonica</i>	+	+	+	+	√			
67. 喜马拉雅池蝇 <i>L. himalayensis</i>	+					√			111. 牧场腐蝇 <i>M. pascaroum</i>		+			√			
68. 小隐斑纹蝇 <i>L. minutifallax</i>	+					√			112. 厩腐蝇 <i>M. stabulans</i>	+	+	+	+	+	√		
69. 黑池蝇 <i>L. nigra</i>	+	+				√			113. 双圆蝇 <i>Mydaea bideserta</i>	+	+			√			
70. 侧突池蝇 <i>L. parastylata</i>	+					√			114. 拟美丽圆蝇 <i>M. discimana</i>	+	+			√			
71. 突出池蝇 <i>L. prominens</i>	+					√			115. 美丽圆蝇 <i>M. urbana</i>	+				√			
72. 净池蝇 <i>L. purgata</i>	+					√			116. 银额妙蝇 <i>Myospila argentata</i>	+				√			
73. 鬃脉池蝇 <i>L. setinerva</i>		+				√			117. 双色妙蝇 <i>M. bina</i>	+				√			
74. 类鬃脉池蝇 <i>L. setinervoides</i>	+					√			118. 黄基妙蝇 <i>M. flavibasis</i>	+				√			
75. 显斑池蝇 <i>L. tigrina tigrina</i>	+	+	+			+√			119. 暗基妙蝇 <i>M. fuscicoxa</i>	+				√			
76. 双条溜蝇 <i>Lispe bivittata</i>	+	+	+			√			120. 扁头妙蝇 <i>M. lenticeps</i>	+				√			
77. 吸溜蝇 <i>L. consanguinea</i>	+	+	+			√			121. 欧妙蝇 <i>M. meditabunda meditabunda</i>	+	+	+		√			
78. 白点溜蝇 <i>L. leucospila</i>	+	+				√			122. 华中妙蝇 <i>M. meditabunda brunettiana</i>	+	+	+		√			
79. 长条溜蝇 <i>L. longicollis</i>	+	+	+			√			123. 肖韧妙蝇 <i>M. subtenax</i>	+				√			
80. 月纹溜蝇 <i>L. malaleuca</i>						+√			124. 束带妙蝇 <i>M. tenax</i>	+				√			
81. 东方溜蝇 <i>L. orientalis</i>	+	+	+	+		+√			125. 鬃叶翠蝇 <i>Neomyia brislocerins</i>		+			√			
82. 瘦须溜蝇 <i>L. pygmaea</i>	+	+	+			√			126. 绿额翠蝇 <i>N. coeruleifrons</i>	+	+	+		√			
83. 天目溜蝇 <i>L. quaerens</i>	+	+	+			√			127. 绿翠蝇 <i>N. cornicina</i>	+	+	+		√			
84. 螯溜蝇 <i>L. tentaculata</i>						+√			128. 紫翠蝇 <i>N. gavis</i>	+	+	+	+	+√			
85. 金尾墨蝇 <i>Mesembrina aurocaudata</i>	+					√			129. 印度翠蝇 <i>N. indica</i>	+	+	+		√			
86. 壮墨蝇 <i>M. magnifica</i>		+	+			√			130. 大洋翠蝇 <i>N. laeivfrons</i>				+	√			
87. 园莫蝇 <i>Morellia hortensis</i>	+	+	+	+		√			131. 黑斑翠蝇 <i>N. lauta</i>			+		√			
88. 林莫蝇 <i>M. hortorum hortorum</i>	+					√			132. 绯颜翠蝇 <i>N. rufifacies</i>	+				√			
89. 中华莫蝇 <i>M. sinensis</i>	+	+	+			√			133. 兰翠蝇 <i>N. timorensis</i>	+	+	+	+	+√			
90. 秋家蝇 <i>Musca autumnalis</i>	+	+	+			√			134. 云南翠蝇 <i>N. yunnanensis</i>	+	+	+		√			
91. 亚洲家蝇 <i>M. asiatica</i>	+					√			135. 斑蹠黑蝇 <i>Ophyra chalcogaster</i>		+			√			
92. 北栖家蝇 <i>M. bezzii</i>	+	+	+	+		+√			136. 银眉黑蝇 <i>O. leucostoma</i>	+	+	+		√			
93. 亮家蝇 <i>M. cassara</i>	+					√			137. 暗额黑蝇 <i>O. obscurifrons</i>	+				√			
94. 逐畜家蝇 <i>M. conducens</i>	+	+	+	+		+√			138. 厚环黑蝇 <i>O. spinigera</i>	+	+			√			
95. 带纹家蝇 <i>M. confiscata</i>	+		+			√			139. 黑缘秽蝇 <i>Orchisia costata</i>	+	+			√			
96. 突额家蝇 <i>M. convexifrons</i>	+	+	+	+		+√			140. 肥角棘蝇 <i>Phaonia antennicrassa</i>	+				√			
97. 肥喙家蝇 <i>M. crassirostris</i>	+	+	+	+		+√			141. 川荡棘蝇 <i>P. chuaniterrans</i>	+				√			
98. 家蝇 <i>M. domestica</i>	+	+	+	+		√			142. 彩足棘蝇 <i>P. profugax</i>		+			√			
99. 台湾家蝇 <i>M. formosana</i>	+					√			143. 清河棘蝇 <i>P. qingheensis</i>	+				√			
100. 黑边家蝇 <i>M. hervei</i>	+	+	+	+		+√			144. 峨眉直脉蝇 <i>Polietes fuscisquamosus</i>	+	+			√			
101. 鱼尸家蝇 <i>M. pattoni</i>	+					√			145. 侧毛尾秽蝇 <i>Pygophora respondens</i>	+				√			
102. 毛堤家蝇 <i>M. pilifacies</i>	+	+	+			√			146. 半透璃蝇 <i>Rypellia semilutea</i>	+	+	+	+	√			
103. 牲家蝇 <i>M. seniorwhifei</i>	+					√			147. 厩刺蝇 <i>Stomaxys calcitrans</i>	+	+	+	+	+	√		
104. 市蝇 <i>M. sorbens</i>	+	+	+	+		√			148. 印度刺蝇 <i>S. indicus</i>	+	+	+		√			
105. 骚家蝇 <i>M. tempestiva</i>	+	+	+	+		√			149. 流球刺蝇 <i>S. uruma</i>	+				√			
106. 黄腹家蝇 <i>M. ventrosa</i>	+	+	+	+		+√			150. 浙江夜合蝇 <i>Syngamoptera chekiangensia</i>	+				√			

注:表中分布1~5分别代表:鄂西南山区、鄂西北山区、江汉平原、鄂东南山区和鄂东北山区;区系I, II, III分别代表:东洋界、古北界和广布两界。

为中等不相似; R 为 0.50~0.75 时,为中等相似; R 为 0.75~1.00 时,为极相似。然后从 R 值越大两地区关系程度越高的原则出发,采用最大值法进行聚类运算^[15]。

2 结果与分析

2.1 湖北地区蝇科多样性及区系分析

湖北地区蝇科已达 30 属 150 中。种类分布及区系情况见表 1。在已发现的 150 种蝇科昆虫中,属东洋界为主的种类 69 种,占 46.0%;属古北界为主的种类 57 种,占 38.0%;广布两界者 24 种,占 16.0%。

我国地处东洋界与古北界两大界,生物物

种多样性十分丰富。湖北地区已发现蝇科物种 150 种,占我国蝇科物种总数的 15.4%。可见湖北蝇科物种多样性较为丰富,如果深入进行调查研究,蝇科生物多样性将会更为丰富。

2.2 湖北各地区蝇科种类分布及组成

从地区分布来看,除鄂西北东洋界种类所占比例为 37.9% 外,余下均接近或超过 50%;而古北界种类所占比例除鄂西山区在 35.5%,余下均低于 25.0%。从总的趋势表明,鄂南的古北界种类较鄂北要低得多,可以看出蝇科东洋界种类向北扩散的势头要大,而古北界种类向南的扩散要弱(表 2)。

表 2 湖北地区蝇科种类分布及组成

区系	鄂西南山区		鄂西北山区		江汉平原		鄂东南山区		鄂东北山区	
	种数	%	种数	%	种数	%	种数	%	种数	%
东洋界种类	65	49.3	30	37.9	36	54.5	14	51.9	14	50.0
古北界种类	44	33.3	28	35.5	16	24.3	2	7.4	6	21.4
广布两界	23	17.4	21	26.6	14	21.2	11	40.7	8	28.6
合计	132	100	79	100	66	100	27	100	28	100

2.3 湖北与邻省蝇科区系比较

湖北与江西、湖南、河南蝇科种类区系成分 比较见表 3。

表 3 湖北与相邻省份蝇科种类区系成分比较

区系	江西		湖南		河南 I		河南 II		湖北 I		湖北 II	
	种数	%	种数	%	种数	%	种数	%	种数	%	种数	%
东洋界	15	62.5	38	76.0	20	45.5	30	33.4	21	46.0	69	46.0
古北界	2	8.3	2	4.0	14	31.8	50	55.5	11	24.4	57	38.0
广布两界	7	29.2	10	20.0	10	22.7	10	11.1	13	28.9	24	16.0
合计	24	100	50	100	44	100	90	100	45	100	150	100

注:江西、湖南、河南 I 及湖北 I 系文献[6,8]所记载的种数;河南 II 系文献[12]所记载的种类;湖北 II 系本文报道种数。

从上述比较结果看来,江西东洋界种类所占比例达 76.0%,湖南也达 62.5%;而古北界种类两地所占比例分别为 8.3% 和 4.0%,划归东洋界无疑。河南 I、湖北 I 东洋界种类所占比例约为 46.0%,而古北界种类所占比例分别为 31.8% 和 22.4%。随深入调查,蝇科种类增多后,则河南 II 东洋界所占比例下降为 33.4%,而古北界种类所占比例则上升至 55.5%;湖北 II 东洋界所占比例不变,而古北界所占比例上升至 38.0%。由此看河南应划归

古北界。湖北则为过渡地带。然而即使是过渡地带,经过深入调查及细致研究,划一条相对合理的界线也是可能的。

广布两界种类因其生活能力、适应性强,种群数量大,多为常见种。因此,凡发现蝇种数少的,其所占比例则高,随着调查研究范围增加,种数增多,则所占比例下降(表 2,3)。

2.4 相似性和聚类分析结果

为了解湖北地区蝇科地理分布特点,作者将湖北各地区及邻省的蝇科区系作相似性和聚

类分析。结果见表 4,5 及图 1,2。

从图 1 可以看出,湖北地区蝇科地理区划可大致聚类成 2 个不同的地理区域。(1)第 2 区和第 3 区之间的区系相似性系数最大($R = 0.57$),在 0.50~0.75 之间,第 2 区与第 1 之间的区系相似性系数为 0.50,第 3 区与第 1 之间的区系相似性系数为 0.41,在 0.25~0.50 和 0.50~0.75 之间,处于中等相似或接近中等相似水平。它们都比其他区关系密切,这样聚合形成江汉平原和西部区系种类比较相同的一个新的大区域。(2)第 4 区和第 5 区相似性系数($R = 0.38$),在 0.25~0.50 之间,处于中等不相似水平,它们与第 1、2、3 区的区系相似性系数差异显著, $R \leq 0.29$,在 0.00~0.25 和 0.25~0.50 之间,处于极不相似或中等不相似水平,形成在东部的具有一定地区特点的区域。

表 4 湖北各地区蝇科的共有种类和相似性矩阵(R)

	1(132)	2(82)	3(66)	4(27)	5(28)
1		71	58	27	25
2	0.50		54	21	20
3	0.41	0.57		21	21
4	0.21	0.24	0.29		15
5	0.19	0.22	0.29	0.38	

从图 2 可以看出,湖北地区蝇科地理区划与河南的地理区域比较接近,江西与湖南的比较接近。江西和湖南之间的区系相似性系数最大($R = 0.48$),在 0.25~0.50 之间,江西与湖北、河南的区系相似性系数都在 0.25 以内,处于极不相似或中等不相似水平,湖北与湖南、河南的区系相似性系数在 0.25~0.50 之间,中等不相似水平。说明湖北与相邻的江西、湖南、河南的区系相似性系数差异显著。

表 5 湖北与相邻省份蝇科的共有种类和相似性矩阵(R)

	江西(24)	湖南(50)	河南(90)	湖北(150)
江西		24.00	22.00	24
湖南	0.48		33.00	42
河南	0.24	0.31		60
湖北	0.16	0.27	0.33	

相似性和聚类分析的结果符合与支持本文

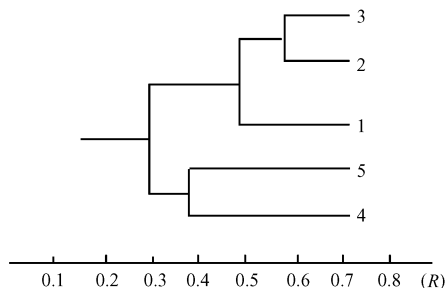


图 1 根据表 3(R)数据以最大值法进行聚类运算的结果

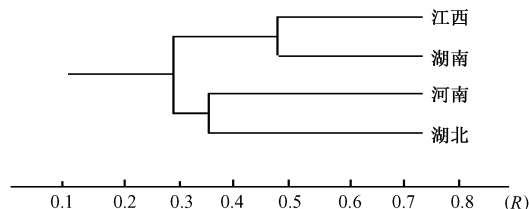


图 2 根据表 5(R)数据以最大值法进行聚类运算的结果

作者对湖北地区蝇科区系分析讨论的看法与结果。

3 小结

国内外动物学及昆虫学工作者长久以来对东洋界与古北界在我国秦岭以东的分界线提出不同意见^[16,17]。其北可达燕山山脉,其南可至南岭,在医学昆虫学中,至 1983 年时 Traub 和 Rothschild 在其世界蚤目简志五卷巨著中关于东洋界与古北界在秦岭以东的分界线也采纳为南岭一线^[18]。国内根据脊椎动物大量调查研究分析,逐渐趋于一致的是将江西、湖南两地区划归东洋界^[19]。

我国已发现蝇科 927 种,东洋界为主要的种类 254 种(27.4%),古北界为主要的种类 632 种(68.2%),广布两界者 36 种(4.4%)。《中国常见蝇类检索表》所记述的 1 547 种中,东洋界为主要的种类 344 种(22.2%),古北界为主要的种类 1 113 种(72.0%),广布两界者 90 种(5.8%)^[6]。表明我国蝇类调查研究不够全面与深入;同时也表明目前蝇类分类还有一些不

平衡现象,这是因为在世界范围内,古北界的种类研究比较深入,文献资料比较完整易得;而东洋界的种类研究则远远不及,文献资料比较零散,有些比较古老,记述简单,不好使用,而且查起来比较困难。因此,我国已发表的种类中古北界种类较易解决,发表的比重多些,进展较快,而东洋界种类较难一些,进展也就较缓慢。虽然如此,在相同情况下,我国蝇科区系组成与湖北地区蝇科区系组成比较后,可以看出,湖北地区蝇科东洋界为 46.0%,远远高于全国蝇科东洋界所占比例(27.4%),而古北界所占比例(38.0%),则远低于全国古北界所占比例(68.2%)。研究结果表明,湖北地区蝇科区系应该划为东洋界。如医学昆虫中湖北地区的蚊类^[18],蚤类^[19],虻类^[20],蠓类^[21],蝉^[22],革螨^[23],恙螨^[24]及啮齿动物^[25]均划归东洋界。

参 考 文 献

- 柳支英,陆宝麟. 见:医学昆虫学. 北京:科学出版社, 1990. 58~59.
- 陈心陶. 家蝇与霍乱之关系. 中南医学杂志, 1951, **1**(5) 473~476.
- 陶炽孙. 关于蝇的寄生虫卵的播布. 中华医学杂志, 1936, **22**(6):391~396.
- Tao C. S. Transmission of helminths ova by flies. Shanghai Science Institute Section IV Experimental Biology & medicine, 1936, **2**:109~116.
- Yao H. Y., Yuan I. C., Huie D. The relation of flies. Beverages and the we'll water to gastro-intestinal diseases in Peping. *Nationl Med. J. China*, 1929, **15**(4):410~418.
- 范滋德. 见:中国常见蝇类检索表. 北京:科学出版社, 1992. 210~456.
- 雷朝亮,周志伯. 见:湖北省昆虫名录. 武汉:湖北科学技术出版社, 1998. 249~252.
- 刘亦仁,杨振琼,陈世桥,等. 湖北地区有瓣蝇类分布及地理区划研究. 寄生虫与医学昆虫学报, 2002, **9**(4):222~229.
- 李枝金,杨振琼,董美阶,等. 湖北宜昌市有瓣蝇类地理区划研究. 中国媒介生物学与控制杂志, 2003, **14**(4):285~289.
- 薛万琦,赵建铭. 见:中国蝇类(上册). 辽宁:辽宁科学技术出版社, 1996. 836~1310.
- 李建,杨振琼,刘亦仁. 湖北蚊类分布及地理区划研究. 中国媒介生物学及控制杂志, 1998, **9**(1):17~24.
- 刘亦仁,杨振琼,葛凤翔,等. 河南昆虫分类区系研究(第6卷)双翅目:有瓣蝇类. 北京:中国农业科学出版社, 2008. 65~75.
- 马忠余,薛万琦,冯炎. 见:中国动物志,昆虫纲第26卷,双翅目,蝇科(2)棘蝇亚科(I). 北京:科学出版社, 2002. 7~338.
- 张懿铨,张雪梅. 植物区系地理研究中的重要参数——相似性系数. 地理研究, 1998, **17**(4):429~434.
- 李树恒. 重庆蝶类区系与地理区划的探讨. 西南农业大学学报, 2002, **24**(6):542~545.
- Darlington P. J. Jr. Zoogeographical Distribution of Animals. New York, John Wiley & Sons, 1957. 411~475.
- 马世骏. 见:中国昆虫地理区划. 北京:科学出版社, 1959. 12~13.
- Traub R., Rothschild M., Haddow J. The Rothschild Collection of Fleas. The Ceratophyllidae: Key to the genera and relationships. London, Mi Rothschild & R. Traub, 1983. 36~37.
- 张荣祖. 见:中国动物地理. 北京:科学出版社, 1999. 299~410.
- 陈晓,刘亦仁,杨振琼,等. 湖北地区蚊类区系研究. 中国寄生虫病防治杂志, 2005, **18**(4):290~292.
- 刘亦仁,杨振琼,李建. 湖北地区已知蚤类及区系分析. 寄生虫与医学昆虫学报, 1999, **6**(3):167~171.
- 刘亦仁,杨振琼,王莉莉. 湖北地区已知虻类及区系分析. 寄生虫与医学昆虫学报, 2003, **10**(1):48~51.
- 潘莉兰,杨振琼,刘亦仁. 湖北地区已知吸血蠓类区系分析. 中华卫生杀虫药械, 2007, **13**(4):273~274.
- 刘亦仁,杨振琼. 湖北地区已知蝉类及区系分析. 蛛形学报, 2001, **10**(1):18~21.
- 陶建武,杨振琼,刘亦仁. 湖北地区已知革螨区系分析. 中国媒介生物学与控制杂志, 2005, **16**(4):294~296.
- 段海生,杨振琼,许国权,等. 湖北地区已知恙螨分布及地理区划初探. 中国病原生物学杂志, 2009, **4**(9):687~688.
- 段海生,许国权,杨振琼,等. 湖北地区啮齿动物分布及地理区划研究. 华中师范大学学报(自然科学版), 2010, **44**(1):129~134.