

中国大陆钉螺杂交的研究*

倪传华 郭源华

(中国预防医学科学院寄生虫病研究所**, 上海)

摘要 本文报告我国云南、四川、广西、福建、湖北、江西、江苏以及菲律宾的钉螺相互杂交的实验结果。表明产于我国大陆四川、福建、湖北、江西以及江苏的钉螺之间不存在生殖隔离现象；云南与四川、福建、湖北等省的钉螺以及菲律宾与四川、湖北的钉螺之间也都不存在生殖隔离现象。但云南与江西、江苏、广西的钉螺配对后，以及广西与江西的钉螺配对后均未产生子₁代，还观察了杂交子₁代螺壳的特征并与亲代进行比较。

关键词 钉螺 杂交 子代

自从1881年Gredler首次鉴定了湖北钉螺(*Oncomelania hupensis*)以来，许多学者对各国(地区)陆续发现的钉螺从细胞学、分子生物学、遗传学、免疫学、解剖学以及不同地区钉螺对日本血吸虫的感受性差异等方面进行了研究。在遗传学研究方面，小宫(1958)，Wagner和Wong(1959)报告了湖北钉螺(*O. hupensis*)，带病钉螺(*O. nosophora*)，夸氏钉螺(*O. quadrasi*)和台湾钉螺(*O. formosana*)相互杂交，结果所有的杂交组都获得了成功，并产生了有生育能力的子代。

关于我国大陆各省的日本血吸虫中间宿主钉螺的杂交问题，至今尚未见报道。为了研究我国大陆各省的钉螺之间是否存在生殖隔离现象，我们以具有一定代表性地区的钉螺进行了相互杂交试验，观察其产生子₁代以及继续繁衍后代的情况。

1 材料和方法

1.1 钉螺来源 采集我国云南省大理县、四川省郫县、广西壮族自治区融水县、福建省霞浦县、湖北省监利县、江西省永修县、江苏省吴江县(以下用县名)的钉螺以及菲律宾的钉螺，在实验室饲养，让其产卵并孵化幼螺，在幼螺发育成熟前区分性别。然后分别将每省(自治区)的同一性别的钉螺饲养在一起，作为亲代，供杂交试验。

1.2 试验方法 除个别组外，各杂交配对组均为10对。每组螺饲养在一个直径为15厘米、高为6厘米的玻缸内。按常规方法饲养，观察各配对组产生子₁代的情况。待子₁代螺长成后，用同样方法取10对，观察其产生子₂、子₃代的情况。产卵缸每月更换1次，把产卵螺检到另一洁净的缸里，检查并记录死亡螺数，并补充死亡钉螺，直至事先准备用以补充的亲代螺用完为止。更换下来的产卵缸加水孵化，1个月后在解剖镜下计数孵出的幼螺数以及未孵出的螺卵数。幼螺继续饲养。

杂交传代试验进行了两次，第一次于1979—1983年，采用云南、四川、广西、福建、湖北、江西和江苏等7省的钉螺以及菲律宾的钉螺；重复试验于1984—1985年用云南、四川、湖北、江西和江苏等5省的钉螺。

2 结果

2.1 亲代杂交产生子₁代的情况 第一次杂交试验，云南雌螺与四川、湖北雄螺，云南雄螺与

*工作中得到王诗芳、肖家进同志的热情帮助，谨此致谢。

**世界卫生组织疟疾、血吸虫病及丝虫病合作中心。

四川、福建、湖北雌螺，四川雌雄螺与广西、福建、湖北、江西、江苏雄雌螺，广西雌雄螺与福建、湖北、江苏雄雌螺，福建雌雄螺与湖北、江西、江苏雄雌螺，以及湖北、江西、江苏雌雄螺的相互杂交都产生了子₁代，其中以福建 × 江西 组的子₁代数最多，平均每对产生的幼螺数为326.1只，其次为湖北 × 江西 组，为193.0只，云南 × 湖北 与四川 × 广西 二组最少，均为0.1只。四川、湖北的雌雄螺与菲律宾雄雌螺杂交也都产生了子₁代。重复试验，云南雄螺与四川、湖北雌螺，四川雌螺与湖北雄螺，四川雄螺与湖北、江西、江苏雌螺，以及湖北、江西、江苏雌雄螺的相互杂交，均产生了子₁代，其中以江西 × 江苏早组产生的子₁代螺数最多，平均每对产生幼螺259.8只，其次是江西 × 江苏 组，为255.1只，最少的一组是四川 × 湖北 ，为1.4只。用江苏、江西、四川、湖北、云南的当地钉螺配对作为对照，也均产生了后代，其数量多少的顺序如上。

2.2 杂交子₁代产生子₂代的情况 两次杂交试验观察得到子₁代成螺的各配对组均产生了子₂代。第一次试验中，以四川 × 江西 组产生的子₂代数最多，平均每对产生幼螺731.7只，其次为湖北 × 江西 组，为300.8只，四川 × 湖北 和四川 × 菲律宾 二组最少，分别为26.4和48.9只。重复试验，以湖北 × 江苏 组产生的幼螺数量最多，平均为243.2只，其次是江西 × 江苏 组，为188.2只，最少的一组是四川 × 江西 ，为31.6只。

2.3 杂交子₂代产生子₃代的情况 凡是杂交试验得到子₂代成螺并进行配对的各组亦均有子₃代产生，其中以江西 × 江苏 组产生的子₃代数最多，平均每对产生幼螺351.8只，其次为湖北 × 江西 组，为332.6只，四川 × 菲律宾 和湖北 × 菲律宾 二组最少，分别为3.8只和4.4只。

2.4 杂交产生的子₁代螺的大小与亲代螺大小的比较 以各组子₁代成螺测得的螺壳的长和宽进行方差分析，得到的P值均小于0.05。表明子₁代螺的大小与其亲代螺的大小相比有明显的差别。且大多数产生的子₁代螺的大小介于其双亲螺大小之间。

杂交子₁代螺壳表面纵肋有无也与亲代螺壳表面纵肋有无有关。如果双亲螺壳都为光滑的，其杂交产生的子₁代螺壳亦光滑，例如：云南、四川、福建等地钉螺相互杂交产生的子₁代螺壳均为光滑的。若双亲螺壳都有明显的纵肋，则他们杂交产生的子₁代螺壳也有明显的纵肋。双亲中雌螺或雄螺任何一方壳表为光滑，而另一方有纵肋，则它们杂交产生的子₁代的壳表面均出现两种情况，即大部分有纵肋，少部分螺壳的体螺层上较光滑，或有细密而浅的、难以分辨的纵肋，而多数从体前层到核后层呈现纵肋逐渐明显可数的趋势，例如：福建螺与湖北螺，福建螺与江苏螺杂交产生的子₁代，具有明显纵肋者分别为77.0%和60.5%，纵肋不明显的分别为23.0%和39.5%。试验所用的肋壳钉螺壳表呈浅黄色，光壳钉螺的壳表呈棕褐色。如以肋壳钉螺与光壳钉螺杂交产生的子₁代，螺壳颜色呈中间型，为浅棕色。

3 讨论

7年来进行的杂交试验结果，四川、福建、湖北、江西和江苏的钉螺相互杂交均能产生子₁代，且数量较多。子₁代长成后均可继续繁衍子₂和子₃代。广西与福建、湖北、江苏的钉螺进行杂交试验的各组亦均产生了子₁代和子₂代，有的组还繁衍了子₃代。云南与四川、福建、湖北的钉螺杂交后产生了子₁代，部分组产生了子₂代。表明在我国大陆有代表性的地区，如四川、福建、湖北、江西以及江苏采集的钉螺之间不存在生殖隔离现象。云南与四川、福建、湖北等省的钉螺之间以及菲律宾钉螺与四川、湖北的钉螺之间也都不存在生殖隔离现

象。但云南与江西、江苏、广西的钉螺配对后，以及广西与江西的钉螺配对后，均未产生子代，其原因有待进一步研究。

4 参考文献

1. Gredler, V. Zur Conchylien-Fauna, Von China. Jahrb. Malakoz. Ges., 1881. 8:110-132
2. Komiya, Y., and Kojima, K. A crossing experiment of *Oncomelania nosophora* with *O. hupensis*. Preliminary report. Jap.J.Med. Sci. Biol., 1958. 11: 185-186
3. Wagner, E. D. et al. Species crossing in *Oncomelania*. Amer. J. Trop. Med. Hyg., 1957. 6: 376
4. Wagner, E. D., and Wong, L. Species crossing in *Oncomelania*. Amer. J. Trop. Med. Hyg., 1959. 8: 195-196
5. 冯兰洲 毛守白等 寄生虫病学(下册), 上海科学技术出版社 1964 610-611

四川雅安地区室内蝇类监测简报

冯 炎 李光仕

(四川省雅安地区卫生防疾站, 雅安)

1988年至1989年, 作者对雅安地区蝇类在年周期中室内数量变化用目测法在100间不同类型的房屋内进行了监测。共监测成蝇标本6 714只, 隶属3科7属8种。简报如下。

1 蝇类群落组成 所观察6 714只标本中, 其群落组成(%)从大到小序列依次为: 家蝇(84.56)、巨尾阿丽蝇(9.28)、丝光绿蝇(2.98)、大头金蝇(2.28)、厩腐蝇(0.31)、麻蝇(含棕尾别麻蝇、白头亚麻蝇与黑尾黑麻蝇, 0.28)、斑躑黑蝇(0.71)及巴浦绿蝇(0.14)。从上述情况可以看出, 家蝇为当地室内绝对优势种。

2 阳房率及其密度指数 所监测7 200间住房中, 有蝇房间465间, 阳房率6.46%, 成蝇密度指数为0.93。各该监测站阳房率(%)与成蝇密度指数分别为: 农贸市场区4.48与0.67; 商业区7.45与1.35; 住宅区8.10与0.84。

3 蝇类季节消长 监测结果表明, 雅安室内一年四季都有成蝇活动, 其密度高峰为6—9月, 低谷为1—3月。各蝇种在各监测站出现物候季节略有差异: 家蝇与丝光绿蝇均分布于1—12月, 密度高峰在6—8月, 低谷在1—3月; 巨尾阿丽蝇1—12月, 高峰在3—5月, 低谷在7—9月; 大头金蝇6—10月, 高峰在7、8两月; 厩腐蝇3—12月, 高峰在5—7月。其余数量较少。

4 各生境成蝇分布 据所监测18类生境数据分析, 蝇类在各生境密度指数从大到小前10位序列依次为: 小饭馆(1.10)、缝纫店(0.48)、小卖部(0.39)、住房与肉铺(0.38)、粮店(0.23)、副食店(0.21)、茶馆(0.16)、书店(0.15)、补鞋店(0.09)及理发店(0.06)。两年监测数据表明: 雅安室内每间成蝇密度1988年为0.06—17.38, 平均4.40; 1989年0.32—7.47, 平均2.97。1989年比1988年下降32.50%。