

## 基础知识

## 昆虫生活史的科学记述方法

彩万志

(中国农业大学昆虫学系 北京 100094)

**The description of insect life history in scientific works.** CAI Wan-Zhi( *Department of Entomology, China Agricultural University, Beijing 100094, China* ).

**Abstract** The ways to describe insect life history in scientific writings are introduced, with their strong and weak points discussed.

**Key words** insect, life history, expression

**摘 要** 文中介绍了昆虫学著述中常用的昆虫生活史表达方法,简单地讨论了有关方法的优缺点。

**关键词** 昆虫, 生活史, 表达方法

昆虫生活史(life history)是一种昆虫在一定时间阶段的发育史,常以1年或1个世代为时间范围,其中在1年内的发育史称为年生活史或生活年史(annual life history),而完成一个生命周期的发育史称为代生活史(generational life history)。

昆虫生活史的基本内容包括某种昆虫在某地1年内发生的代数,各世代中各虫态出现的始、盛、末期,越冬虫态及始、终时间,其发生与寄主植物或猎物等的协同进化关系等。了解昆虫生活史是进行昆虫有效管理的基础,换句话说,生活史观察是进行昆虫学研究的最基础的内容之一。

在经过一定时间的系统调查或室内饲养后,就应该把所得到的结果公布于众,以便为广大昆虫学工作者所利用。昆虫生活史的记载可用文字描述、公式、表格、图示或图表结合等方法。

### 1 文字描述法

昆虫生活史的文字描述法是早期昆虫学研究中常用的方法,也是现在大多数应用昆虫学教科书或专著中常用的方法。如棉绿盲蝽

*Lygus lucorum* Meyer-Dür 在河南省安阳地区的生活史大体可用文字描述如下:“1年5代为主,有的年份发生3或4代。以卵在苜蓿、苕子、蒿类等植物的茎秆中或苜蓿割口顶端茎髓内及表皮组织内越冬,翌年4月孵化,第1代成虫5月出现,第2~5代成虫分别于6月上旬、7月中旬、8月中旬、9月下旬出现。卵第1代为7~16天,平均10天;第2代为5~10天,平均8天;第3代为6~9天,平均7天;第4代为7~12天,平均10天。若虫期第1代30天,第2代18天,第3代12.5天,第4代12天,第5代20天。成虫寿命第1代雌虫平均44天,雄虫平均52天;第2代雌虫41天,雄虫48天;第3代雌虫40天,雄虫37天;第4代雌虫56天,雄虫36天;第5代雌虫50天,雄虫48天。产卵前期6~7天,产卵期30~40天。”

由于作者们文风不一,所侧重的方面各异,用文字描述法表达昆虫生活史,常常使读者有详略不当之感。

2 公式法

公式法即用类似数学分式的形式表达昆虫的生活史,分子部分为卵(用·表示)和幼虫或若虫(用-表示),分母部分为蛹(用°表示)和成虫(用+表示),月份用阿拉伯数字表示,月中的旬分别用上、中、下或 A( anterior ten days of a

month), M( middle ten days of a month), P( posterior ten days of a month)来表示。其基本公式为:

•卵期 - 幼虫或若虫期  
°蛹期 + 成虫期

如小地老虎 *Agrotis ypsilon* Rottemberg 在陕西省关中地区的年生活史可用公式表示为:

$$\frac{\begin{array}{c} \cdot 3 \text{ 下/4 下} - 4 \text{ 中/6 上} \\ \cdot 5 \text{ 下/6 中} + 6 \text{ 上/6 下} \end{array}}{\begin{array}{c} \cdot 6 \text{ 上/6 下} - 6 \text{ 下/7 下} \\ \cdot 7 \text{ 中/8 上} + 7 \text{ 下/8 中} \end{array}} \Bigg| \frac{\begin{array}{c} \cdot 7 \text{ 下/8 中} - 8 \text{ 上/9 上} \\ \cdot 8 \text{ 上/9 上} + 9 \text{ 中/10 上} \end{array}}{\begin{array}{c} \cdot 9 \text{ 中/10 上} - 9 \text{ 下/4 下} \\ \cdot 3 \text{ 上/4 中} + 3 \text{ 上/4 下} \end{array}}$$

也可将上面公式中的上、中、下分别换成 A、M、P,这样还便于国外读者利用。

$$\frac{\begin{array}{c} \cdot 3 P/4 P - 4 M/6 A \\ \cdot 5 P/6 M + 6 A/6 P \end{array}}{\begin{array}{c} \cdot 6 A/6 P - 6 P/7 P \\ \cdot 7 M/8 A + 7 P/8 M \end{array}} \Bigg| \frac{\begin{array}{c} \cdot 7 P/8 M - 8 A/9 A \\ \cdot 8 A/9 A + 9 M/10 A \end{array}}{\begin{array}{c} \cdot 9 M/10 A - 9 P/4 P \\ \cdot 3 A/4 M + 3 A/4 P \end{array}}$$

虽然公式法较为简便,但对于世代重叠严重和1年发生5代以上的昆虫,用此法表达生活史有一定的局限性。

3 表格法

表格法是最常用的昆虫生活史表达方法,其类型主要有2种。一种是以月为列,以虫态为行,将各代各虫态发生的时间范围在表中标出(表1);第2种是以月为列,以代和虫态为行,用不同的符号或字母表示不同的虫态,并将各代各虫态发生的时间范围在表中标出(表

2)。

各虫态的表示方法有符号或字母两类。卵常用符号“·”或“●”或字母 E(egg)来表示;幼虫和若虫常用符号“-”或分别用字母 L(larva)和 N(nymph)表示;蛹常用符号“△”或“○”或“⊙”或字母 P(pupa)表示;成虫常用符号“+”或字母 A(adult)表示;越冬虫态可用括号“( )”代表符号或字母括起来。

第2种方法特别适合表达多化性昆虫的生活史,使人一目了然;不少期刊中常用此法。

表1 小地老虎 *Agrotis ypsilon* Rottemberg 在陕西省关中地区的年生活史

月旬	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
成虫			4			1		2	3			
卵				1		2		3	4			
幼虫					1		2	3			4	
		4										
蛹			4		1		2	3				

表 2 烟草甲 *Lasioderma serricorne* Fabricius 在安徽省合肥市的年生活史

虫态 世代	月 旬	4			5			6			7			8			9			10			11 ~ 翌 3	
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上 ~ 下	
越冬代 (三)		( - )	-	-	-	-	-	-																
					△	△	△	△																
					+	+	+	+	+	+	+													
一					●	●		●	●	●	●													
						-		-	-	-	-	-	-	-	-									
											△	△	△	△	△	△								
											+	+	+	+	+	+	+	+						
二											●	●	●	●	●	●	●	●	●					
												-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
																△	△	△	△					
																+	+	+	+	+	+			
三 (越冬代)																●	●	●	●					
																-	-	-	-	-	-	-	-	

4 图示法

图示法是用各种各样的图把昆虫的生活史表示出来。简单的图可以是仅用文字与线条勾

绘出昆虫生活史的轮廓(图 1),复杂者可将害虫的发生危害与寄主植物的生育期、被害状等结合起来,直观明了(图 2)。在一些专著及科普类读物常用此法。

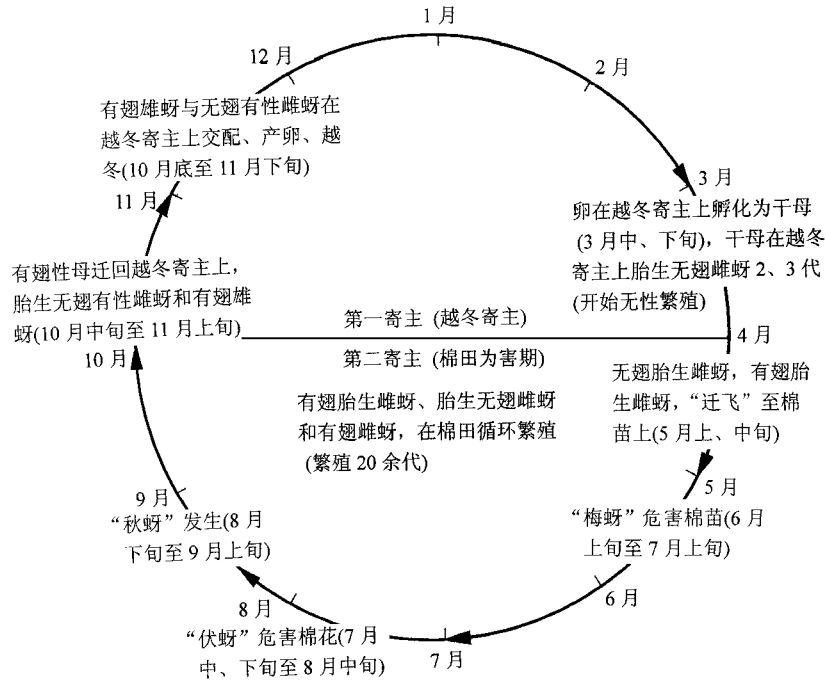


图 1 棉蚜 *Aphis gossypii* Glover 的生活史示意图(仿浙江农业大学)

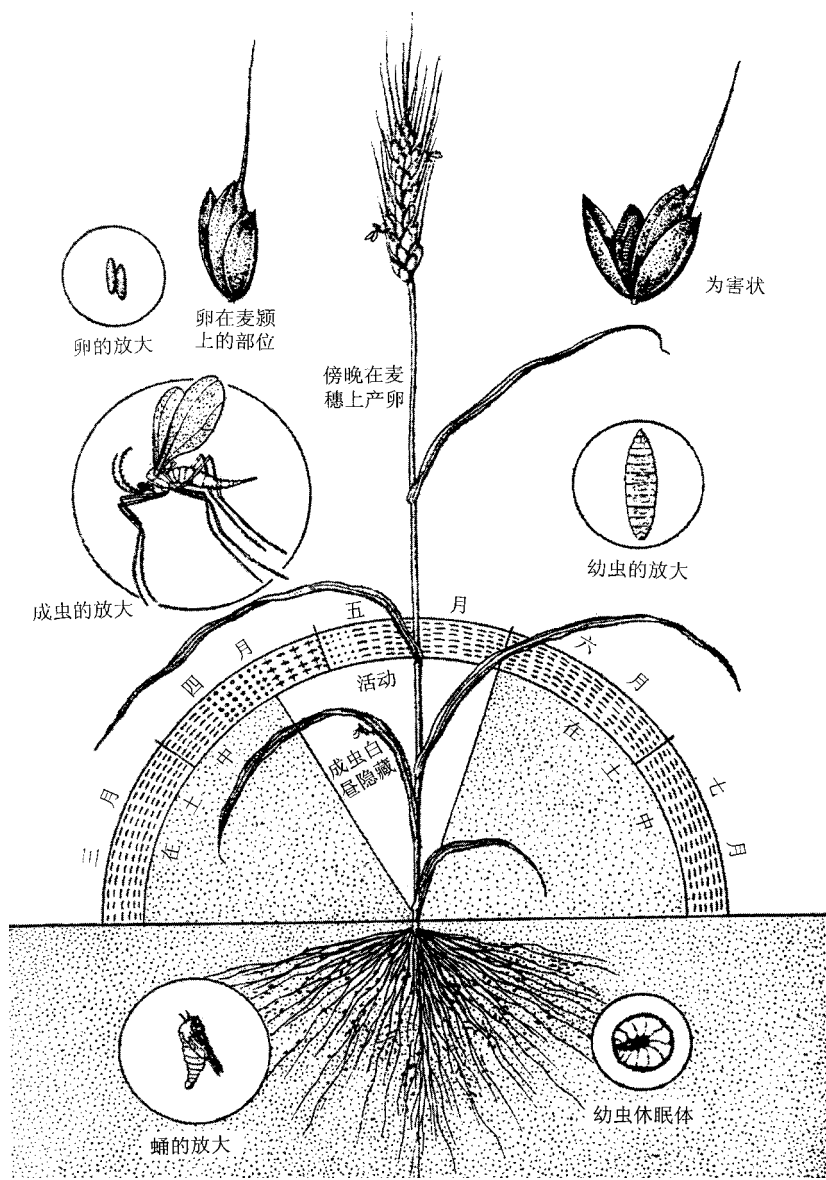


图2 小麦吸浆虫 *Sitotiplosis mosellana* Gehin的生活史(仿周尧)

5 图表法

图表法是将图与表结合在一起来表达昆虫的生活史,此法也可以看作图或表的一种特殊类型。简单的图表可用文字和线条或图形在表格中把昆虫生活史的大体情况表达出来(图3),复杂的图表可以比较生动形象地表达昆虫

生活史中的活动及为害情况等(图4)。

在科技写作时,到底采用哪种方法来描记昆虫的生活史,既要考虑到读者对象和著述类型,又要注意具体昆虫生活史的特点;既可采用常用的格式,也可本着简明、科学、艺术的原则设计出独特的生活史图表。

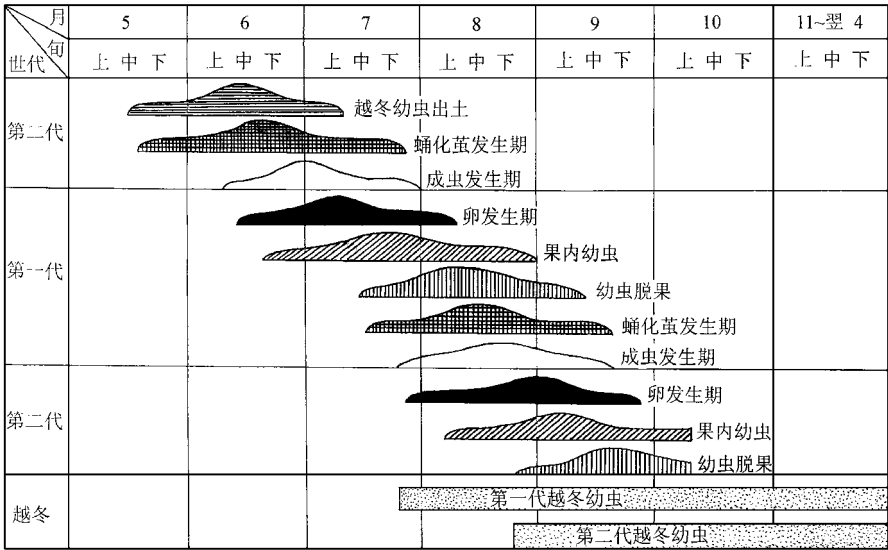


图 3 桃小食心虫 *Carposina niponensis* Walsingham 的生活史示意图(仿黄可训 吴维均)

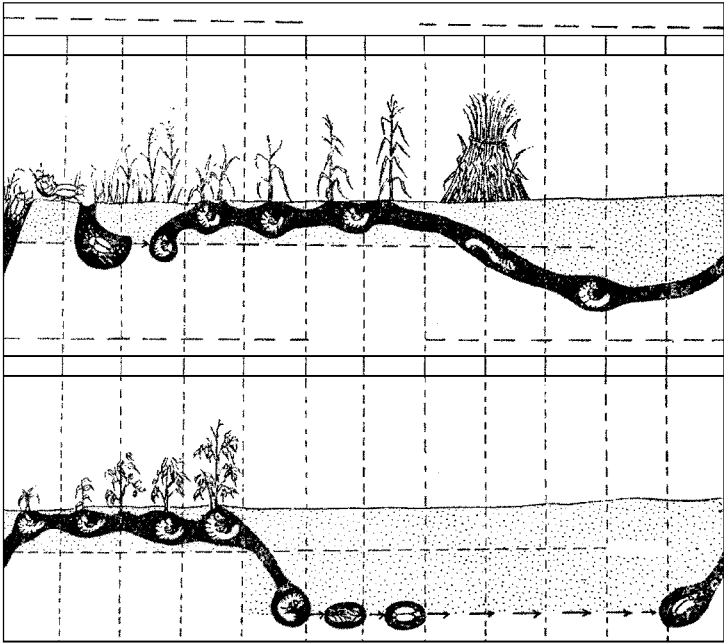


图 4 棕色金龟子 *Rhizotrogus* sp. 的生活史(仿吴达璋)