

新型农民科技培训教材

新型农民

# 养蚕及蚕病防治

新型农民科技培训教材编委会·编

ANG CAN JI CAN  
BING FANG ZHI

XINXING NONGMIN KEJI PEIXUN JIAOCAI



新学社

四川出版集团



四川教育出版社

新型农民科技培训教材



# 养蚕及蚕病防治



主编 李才蓉 赵春荣

编写 李才蓉 赵春荣

四川出版集团

四川教育出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

养蚕及蚕病防治 / 李才蓉, 赵春荣编. — 成都: 四川教育出版社, 2008.4

新型农民科技培训教材

ISBN 978-7-5408-4851-4

I. 养… II. ①李…②赵… III. ①养蚕-技术培训-教材  
②蚕病-防治-技术培训-教材 IV. S88

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 035388 号

---

策 划 侯跃辉 责任编辑 侯跃辉 何 光

版式设计 顾求实 封面设计 金 阳

责任校对 严道丽 责任印制 吴晓光

出版发行 四川出版集团 四川教育出版社

地 址 成都市槐树街 2 号

邮政编码 610031

网 址 [www.chuanjiaoshe.com](http://www.chuanjiaoshe.com)

印 刷 四川福润印务有限责任公司

版 次 2008 年 4 月第 1 版

印 次 2008 年 4 月第 1 次印刷

成品规格 130mm×195mm

印 张 7

字 数 139 千

印 数 1-5000 册

定 价 12.60 元

如发现印装质量问题, 请与本社调换。电话: (028) 86259359

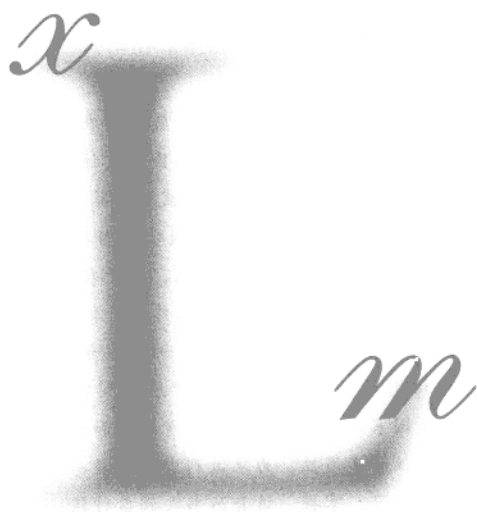
编辑部电话: (028) 86259381 邮购电话: (028) 86259694

# 编者的话

随着社会主义新农村建设的深入开展，对农民科学技术素质的要求越来越高。今天，越来越多的农民朋友注重科学技术的学习，重视学科学、用科技，用农业科技武装头脑，改变靠天吃饭、依传统经验种田的方法，充分运用现代农业科技开展科学种田。这就离不开一套有较强针对性和实用性，便于农民朋友学习、提高的培训教材。为了做好这项基础性工作，我们组织有关职业技术院校的教师和长期从事农业技术工作的资深专家，编写了这套新型农民技术培训系列丛书，供各地开展新型农民培训时选用。该套丛书采用了国家最新标准、法定计量单位和最新名词、术语，并注重行业针对性和实用性，力求做到内容浅显易懂、图文并茂，让农民朋友易于学习、掌握。该套丛书共涵盖种植、养殖、加工、农产品安全等大类，共 20 多册，是目前国内同类丛书中最新的一套培训教材。由于编写时间较为仓促，教材中难免存在不足和错误，诚恳希望各位专家和广大读者批评指正。

新型农民科技培训系列丛书编委会

2008 年 4 月



新型农民科技培训教材  
编委会

主任

赵世勇

副主任

牟锦毅

委员

雷茂明

徐勇

张熙

杨祥禄

李谦

吴晓军

曾学文

秦蓁

周南华

曾华明

邓爱群

李德成

罗林明

李明

执行编委

陈德全

丁燕

卢晓京

陈代富

张中华

# 目 录

## 第一章 蚕的基本知识 / 1

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第一节 蚕的生活史 .....       | 1  |
| 第二节 蚕的外部形态和主要器官 ..... | 6  |
| 第三节 蚕与环境 .....        | 14 |
| 第四节 蚕茧产量的预测 .....     | 24 |

## 第二章 养蚕的布局与准备 / 27

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 第一节 全年养蚕生产布局 .....       | 28 |
| 第二节 蚕品种的选择及现行蚕品种性状 ..... | 31 |
| 第三节 蚕室、蚕具及消耗物品的准备 .....  | 34 |

## 第三章 催青及收蚁 / 42

|                  |    |
|------------------|----|
| 第一节 蚕种催青 .....   | 42 |
| 第二节 补催青及收蚁 ..... | 55 |

## 第四章 小蚕饲养 / 62

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第一节 小蚕生理的主要特点 .....   | 62 |
| 第二节 小蚕饲养的主要技术 .....   | 64 |
| 第三节 小蚕饲育形式及技术要点 ..... | 77 |
| 第四节 小蚕专业化共育 .....     | 87 |

## 第五章 大蚕饲养 / 93

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第一节 大蚕生理的主要特点 .....   | 93  |
| 第二节 大蚕饲养的主要技术 .....   | 95  |
| 第三节 大蚕饲育形式及技术要点 ..... | 105 |

## 第六章 上簇和采茧 / 116

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 第一节 上簇前的准备 .....        | 116 |
| 第二节 上簇技术处理 .....        | 123 |
| 第三节 蚕茧的形成与簇中保护 .....    | 127 |
| 第四节 不结茧蚕发生原因及防止办法 ..... | 132 |
| 第五节 采茧和售茧 .....         | 133 |

## 第七章 蚕病的基本知识 / 136

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第一节 蚕病种类及四川蚕病现状 ..... | 137 |
| 第二节 蚕病发生的主要原因 .....   | 139 |
| 第三节 蚕病的发生流行经过 .....   | 146 |

## 第八章 传染性蚕病及其防治 / 151

|                  |     |
|------------------|-----|
| 第一节 病毒病 .....    | 151 |
| 第二节 细菌病 .....    | 160 |
| 第三节 真菌病 .....    | 166 |
| 第四节 家蚕微粒子病 ..... | 172 |

## 第九章 非传染性蚕病及其防治 / 179

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第一节 节肢动物病 .....     | 179 |
| 第二节 农药中毒 .....      | 189 |
| 第三节 工厂废气及煤气中毒 ..... | 195 |
| 第四节 鼠害及预防 .....     | 197 |

## 第十章 消毒药物及其作用 / 200

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第一节 常用消毒药物 .....      | 200 |
| 第二节 影响药物消毒效果的因素 ..... | 213 |
| 第三节 漂白粉有效含量的测定 .....  | 216 |

# 第一章

## 蚕的基本知识

### 第一节 蚕的生活史

家蚕是以桑叶为食料的泌丝昆虫，又称桑蚕。系古代劳动人民将栖息于桑林中的野蚕移到室内家养，并通过世代不断选择和淘汰，从而逐渐驯化成具有高度经济价值的现代家蚕。

家蚕属于完全变态的昆虫，一生要经过卵、幼虫（蚕儿）、蛹、成虫（蛾）四个形态特征和生理功能完全不同的发育阶段。卵是胚胎发生、发育形成幼虫的阶段；幼虫是摄取、积贮营养的生长阶段；蛹是幼虫向成虫发育变态的过渡阶段；成虫是交配、产卵繁衍生殖阶段。家蚕各发育阶段经过的时间，因蚕品种和饲养环境条件的不同而有所不同。

#### 一、卵期

家蚕以卵繁殖，卵的外形很小，但它继承了上一代的遗传物质，又是下一代新生命的开始。家蚕卵有越年（滞育）卵和不越年（非滞育）卵之分。越年卵产后，经过1周左右，便进入一个暂时停滞发育的“滞育

期”。在此期间，胚胎形态变化很少，即使温度适宜也不向前发育，必须在一定条件下解除滞育后，才能继续发育至孵化。如春蚕期产下的越年卵，要到第二年春天才会孵化，卵期长达10个月左右。秋蚕期产下越年卵，卵期也有5~7个月之久。不越年卵产下后，经过10日左右便形成幼虫而孵化。

## 二、幼虫期

家蚕的幼虫，通常称为蚕儿。从卵内刚孵化出来的幼虫，体呈浓黑色或黑赤褐色，且多刚毛，外形很像蚂蚁，故又称之为蚁蚕。蚁蚕随着食桑迅速成长，体色逐渐变淡，生长到一定程度蜕去旧皮，换上较为宽松的新皮后又继续生长，这就是蜕皮。蜕皮前的蚕儿吐丝将腹足固定于蚕座上，不食不动，称为眠。眠蚕在头胸交界的背面体壁下，可看见淡褐色三角形的新头部。眠蚕要经过一天左右（4眠蚕要经过36小时左右）新皮完成，全身起波状运动，后在头胸交界处的旧皮出现裂口，新头部很快从裂口蜕出，一般经过5~6分钟后全身脱离旧皮。刚蜕皮的蚕儿叫起蚕。眠和起是划分龄期的标志，眠是前一龄期的结束，起是下一龄期的开始。两次蜕皮间经过的时间，称为龄期。每蜕一次皮就增加一个龄期。从卵内孵化出来的蚁蚕食桑后，到第一次蜕皮，称为第1龄，此时的幼虫为1龄蚕，第一次与第二次蜕皮之间为2龄，此时的幼虫为2龄蚕……桑蚕的幼虫期一般要经过4次就眠蜕皮，5个龄期后便老熟结茧。

幼虫期经过时间长短，因蚕品种和饲养季节不同

(所感受的环境条件不同)而异,一般全龄经过春蚕期25天左右,夏秋蚕期20~22天。各个龄期经过时间也不相同。一般第1龄经过3~4天,2龄经过3天左右,3龄经过3~4天,4龄经过5~6天,5龄经过6~9天,其中2龄最短,5龄最长。每个龄期根据生长和食桑情况,又划分为两个阶段。

### (一) 食桑中

食桑中是指蜕皮终了(1龄为孵化)至入眠(5龄为老熟)。一般养蚕生产上,自饷食(1龄收蚁)起至止桑(5龄上簇)称为食桑中。桑蚕只有在这个时期内不断食桑。食桑中由于各个时期食桑量不一样又划分为少食、中食、盛食、催眠(减食)4个时期。

### (二) 眠中

眠中是指入眠后至蜕皮终了。生产上通常以各龄止桑时刻为起点,到下一龄饷食为终止。这段时期幼虫停止食桑称为眠中(表1-1)。

表1-1 幼虫期龄中分期的特点

| 龄中分期 |     | 特 点       |                        | 食 欲  |
|------|-----|-----------|------------------------|------|
|      |     | 体 形       | 体 色                    |      |
| 食桑中  | 少食期 | 细 长       | 体壁多皱, 体色灰白带锈色          | 食欲初起 |
|      | 中食期 | 细 长       | 体壁少皱, 体色灰白转青           | 食桑渐增 |
|      | 盛食期 | 粗 长       | 体壁伸长开始紧张, 体色青白, 节间青色   | 食桑旺盛 |
|      | 催眠期 | 粗壮, 前半身膨大 | 体壁紧张而有光泽, 体色青白色渐退, 转饴色 | 食欲渐减 |

续 表

| 龄中分期       | 特 点                                             |     | 食 欲 |
|------------|-------------------------------------------------|-----|-----|
|            | 体 形                                             | 体 色 |     |
| 眠中<br>(眠蚕) | 蚕体粗壮而短，前半身抬举不动，体壁紧张，呈饴色，头胸部交界背面的体壁下，出现淡褐色三角形断头部 |     | 停 食 |

观察幼虫龄期中不同时期的形态特征，了解它生长发育的规律性，才能相应的采取合理的养蚕技术措施，这在养蚕生产上极为重要。

### 三、蛹期

幼虫发育到5龄末期，逐渐停止食桑，蚕体缩短呈透明，此时叫熟蚕。熟蚕开始吐丝结茧。熟蚕上蔕后在正常温度下经过2.5~3天吐丝完毕，此时体躯显著缩短，但仍为幼虫形态，叫预蛹期。再经过2~3天蛹皮形成，即蜕去幼虫表皮而化蛹，出现蛹的形态，进入蛹期。外观上不食不动，但体内却在进行剧烈的变化，一方面幼虫器官解离、改造，另一方面重新形成成虫的各个器官。由上蔕开始算起，蛹期一般经过16~18天羽化为成虫，因蚕品种不同和保护温度的差异，蛹期经过时间也有差异。

### 四、成虫期

家蚕的成虫，又称为蛾。羽化后的蚕蛾，能分泌一种碱性的液体，湿润茧层，溶解茧丝中的丝胶和部分丝

素，使茧层膨松，然后用胸足扒成羽化孔，从茧内钻出。羽化出来的蚕蛾，生殖器官已发育成熟，当天就可以交配产卵。蚕蛾产卵后，体内营养物质大量消耗，经一周左右便自然死亡。家蚕的一生至此结束。家蚕的生活史见图 1-1。

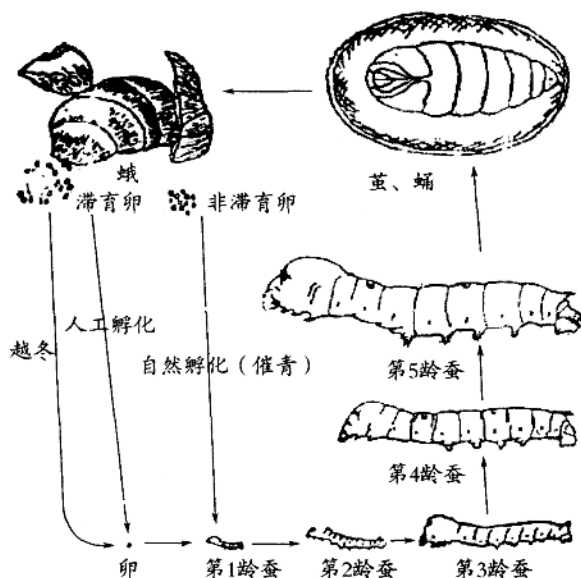


图 1-1 家蚕生活史

蚕种场生产蚕种时，是将茧层削开，取出蛹，并将雌、雄蛹分开放置，待羽化成蛾后，按生产需要将同一组合的雌蛾和雄蛾进行交配产卵，这样有利于提高蚕种质量。

## 第二节 蚕的外部形态 和主要器官

### 一、蚕的外部形态

#### (一) 蚕卵的外部形态

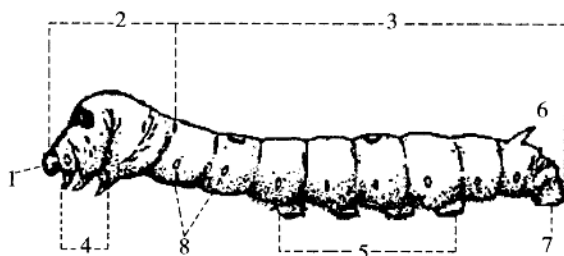
蚕卵外观略呈扁平椭圆形，一端略尖，另一端稍钝。卵刚产下时，卵面略为凸出，经过2~3天后，由于卵内营养物质逐渐消耗和水分的分散，在卵面中央出现凹陷，此称卵涡。催青开始时卵面凹陷很浅，4~5天中央成不规则的凹陷，6~7天凹陷最深，在孵化前由于胚子体躯增大，增强了卵内的压力及卵壳本身的弹性关系，凹陷的卵涡再行膨起，在膨起时卵壳的弹力发出轻微声响，称为卵鸣。一般卵鸣后再经过2~3天即可孵化。

卵的颜色，初产下时为淡黄色，如果是越年卵，经过2~3天后变为淡茶褐色，4~5天后转为品种的固有色。蚕品种不同，卵色也不一样。不越年卵产下后，卵色一般不变。蚕卵的大小和重量，因蚕品种不同而异，即使同一品种，因营养条件、产卵时期等不同，也有差异。目前生产上常用的蚕品种，1克卵有1800~2100粒，盒卵重15~15.5克。

#### (二) 幼虫的外部形态

蚕体呈长圆筒形，背面为圆形，腹面较平。由头、胸、腹三部分组成。头部较小，位于身体最前方，不了

解的人常以为是蚕的嘴，而把胸部误认为是蚕的头部。胸、腹部占蚕体的大部分，由 13 个环节组成。胸部紧接头部，有 3 个环节，后 10 个环节属腹部（见图 1-2）。



1. 头部 2. 胸部 3. 腹部 4. 胸足  
5. 腹足 6. 尾角 7. 尾足 8. 气门

图 1-2 第 5 龄蚕的侧面

### 1. 头部

头部外壁是高度骨化的头壳，呈半球形，黑褐色，表面密生刚毛。蚕的头壳，在每龄眠起时都要蜕换更新一次，刚蜕皮起来的蚕，新头壳颜色较淡，以后逐步变深，但随着龄期的增大，头壳的颜色反而由褐色逐渐转淡。头部生有触角、单眼、口器等附属器官，是蚕儿感觉和摄食的中心。头壳两侧各有 6 个呈褐色半球形的单眼，单眼是蚕儿的感觉器官，它不能识别物体，只能感觉光线的方向和强弱，并略有辨别色彩的功能。靠单眼前方生有一对触角，具有感觉和嗅觉的功能，如每次给桑后，蚕儿很快趋向桑叶，不是蚕儿看见桑叶，而是桑叶中有不少挥发性物质，通过蚕儿的触角嗅到后，使蚕儿产生向桑叶方向移动的本能。头部腹面的前端，由上唇、上颚、下颚、下唇四个部分组成蚕的口器。上唇和

下唇的作用和高等动物差不多，把吃进去的食物含住，不让漏掉。啃吃桑叶主要靠两枚坚硬的上颚，上颚相对的前缘各生有发达的锯齿，它能左右相对地啮食，把桑叶啃成小片后咽下，锯齿的数目随蚕龄增大而增加。蚁蚕和起蚕的上颚幼嫩，如果用叶过老或过早饲食，极易磨损上颚锯齿，从而影响以后的正常咬食。下颚上生有下颚须和瘤状体，专管味觉，是蚕的味觉器官，能感受苦味和甜味，尤以蔗糖为敏感，对食物有选择作用。蚕不吃别的东西而专吃桑叶，就是靠瘤状体感觉出来的。下唇前端的中央部分，有一个突出的白色吐丝管，顶端有孔，丝就是从这里吐出来的，不是从嘴里吐出来的。

## 2. 胸部

胸部由 3 个体节组成，分别称为前胸、中胸和后胸。各胸节的腹面部都有一对胸足，足的末端有一个黑褐色的钩爪，胸足的主要作用是在食桑时夹持桑叶，吐丝、爬行时只起辅助作用。此外，前胸左右两侧各有一个椭圆形气门，是蚕的呼吸器官。

## 3. 腹部

腹部由 10 个体节组成，在第 3~6 腹节的腹面各有一对腹足，第 10 腹节腹面有一对尾足。腹足和尾足末端密生很多钩爪，用以抓住物体爬行和固定身体位置。饲养中，如蚕放得太密，容易相互抓伤增加感染病原的机会。第 1~8 腹节两侧各有一对气门，蚕呼吸空气都要通过气门，如果把蚕的气门全部封闭，蚕就会死亡。此外，第 8 腹节背面还有一个刺状肉质突起叫尾角。

## 4. 体色和斑纹

蚕体的颜色各龄有所变化，1龄蚕为黑褐色，自2龄以后逐渐变为青白色，从4龄开始才变成各蚕品种的固有色。蚕身上的花纹叫斑纹。有明显花纹的蚕叫花蚕，其中常见的是普通斑，就是在蚕的第2胸节有一对眼状斑（不了解的人常误认为是蚕的眼睛），第2腹节背后有对半月斑，第5腹节背后有对星状斑。蚕体没有斑纹的蚕叫白蚕（素蚕或姬蚕）。一般来说中国种大多是白蚕，日本种和欧洲种大多是花蚕。蚕的斑纹在生产有一定的实用意义，人们不仅可以通过各种品种特定斑纹去鉴定品种是否纯正，还可以通过育种的手段培育出雌雄具有不同斑纹的限性蚕品种来。

### （三）蛹的外部形态

蛹体呈纺锤形，分头、胸、腹三个体段。头部很小，有发达的触角和复眼，口器已经退化，胸部由前胸、中胸、后胸三个体节组成，各有一对胸足，中胸与后胸各生一对翅，前后两翅重叠。触角、胸足和翅都紧贴在蛹体上。前胸两侧有一对气门，被翅盖着。腹部由9个体节组成，以4、5、6腹节最大。第1~7腹节的左右两侧各有一对气门。蛹期雌雄外部特征比幼虫期明显，可以用来鉴别蛹的性别。雌蛹腹部肥大，末端钝圆，在第8腹节腹面的正中有一条纵纹，与该环节腹面的前后缘形成X形状的线纹。雄蛹腹部瘦小，末端较尖，在第9腹节腹面的中央有一个褐色小点（图1-3）。根据这些特征，肉眼



图1-3 蛹的外形

就可以进行雌雄鉴别。

#### （四）成虫的外部形态

成虫全身被白色鳞毛，明显分为头、胸、腹三部分。头部背后两侧有一对复眼，一般呈黑色，能识别明暗变化和色彩。

上方有一对羽毛状触角，雄蛾比雌蛾触角大。胸部分为前、中、后胸三个体节。每个胸节腹面各生一对胸足，把握和附着物体，辅助爬引。中胸和后胸各有一对翅。腹部一般雌蛾比雄蛾大，末端体节已演化为外生殖器。雄蛾可识别 8 个体节，而雌蛾只能识别 7 个体节。生产上可根据蛾体腹部大小、蛾翅上翅纹深浅以及活动情况来区分雌雄蛾。一般一个雌蛾产卵 500 粒左右。

## 二、幼虫的主要器官

### （一）体壁

体壁又称皮肤，是蚕身体最外面的一层组织。它具有高等动物骨骼的作用，具有保护内部组织，感受外界刺激，防止体内水分过度发散，热能交换，体色形成，阻止微生物及其他有害物的侵入等功能。水、药剂等也能从体壁渗入体内，如灭蚕蝇也可进行喷体，同样达到防治蝇蛆病的效果。由于有些农药也能通过体壁渗入体内使蚕中毒，所以生产上应注意防止。

体壁不能随着蚕体的生长而生长，到一定程度只有通过眠的方式形成新体皮来代替旧体皮，这样蚕儿才能继续长大，这就是蚕要蜕皮的原因。

### （二）消化管