

农家养蚕技术

重庆市教育委员会编

王光江主编



高等教育出版社

农村实用技术教育丛书

农村实用技术教育丛书

农家养蚕技术

重庆市教育委员会编

王光江 编

高等教育出版社

内 容 简 介

本书是重庆市教委职教处组织编写的农村实用技术教育丛书之一。

本书系统地介绍了农家养蚕的技术,主要内容有:现行蚕品种的性状、蚕的生物学特征、养蚕的气象条件和营养、蚕室蚕具的准备、小蚕和大蚕的饲养、夏秋蚕的饲养以及常见蚕病的防治等。

本书阐述通俗简明,易于学习操作。本书适用于作普通中学劳动技术课教材和职业高中学生职业技术教育教材,也可作农民养蚕技术培训教材。

农村实用技术教育丛书

农家养蚕技术

重庆市教育委员会

王光江 编

高等教育出版社出版

高等教育出版社总发行

重庆师范学院印刷厂印装

*

开本787×1092 1/32 印张2.82字数48.5千字

1989年8月第1版 1989年8月第1次印刷

印数0001—80000册

ISBN7-04-002578-7/Z·10

定价1.00元

目 录

一、概述	(1)
二、现行蚕品种的性状	(1)
(一)春用蚕品种	(1)
(二)夏秋用蚕品种	(3)
(三)春秋兼用蚕品种	(4)
(四)现行蚕品种的特性	(5)
三、家蚕的生物学特征特性	(6)
(一)蚕的生活史	(6)
(二)蚕儿的外部形态	(8)
(三)蚕儿主要的内部器官及其作用	(11)
(四)生长发育	(27)
(五)蚕的眠性与化性	(28)
四、养蚕与气象条件	(30)
(一)温度	(31)
(二)湿度	(32)
(三)空气及气流	(33)
(四)光线	(33)
五、蚕的营养	(34)
(一)蚕儿对营养物质的要求率	(34)
(二)食下量和食下率	(35)
(三)消化量和消化率	(35)
六、蚕室和蚕具	(36)
(一)蚕室应具备的条件	(36)
(二)几种常用蚕室	(36)

(三) 蚕具	(40)
七、养蚕前的准备	(40)
(一) 全年养蚕生产计划	(40)
(二) 养蚕物质和劳力的准备	(41)
(三) 蚕室、蚕具的消毒	(43)
八、补催青和收蚁	(47)
(一) 补催青	(47)
(二) 收蚁	(47)
九、小蚕饲养	(48)
(一) 小蚕的生理特点	(48)
(二) 小蚕的饲育型式	(49)
(三) 小蚕饲育技术要点	(50)
十、大蚕饲养	(53)
(一) 大蚕的生理特点	(53)
(二) 大蚕育型式	(54)
(三) 大蚕饲育技术要点	(55)
(四) 昆虫激素在养蚕上的应用	(57)
十一、夏秋蚕饲养	(58)
(一) 夏秋蚕期的特点	(58)
(二) 夏秋蚕饲育技术要点	(58)
十二、土蔭和采茧	(59)
(一) 土蔭	(59)
(二) 采茧和选茧	(60)
十三、常见蚕病防治	(61)
(一) 蚕病预防	(61)
(二) 病毒病	(62)
(三) 细菌病	(64)
(四) 真菌病	(66)
(五) 蝇蛆病	(68)
(六) 中毒症	(68)

一、概 述

栽桑养蚕是我国劳动人民早期的一大发明，是我国农村传统的骨干副业之一，在我国已有5000余年的历史。养蚕投资少、见效快、收益高，是广大农民治穷致富的重要门路之一。饲养一盒蚕种，仅需20多个工，一般可收茧30余千克，按现行价格，价值达300余元。因此广大农民不仅可在田边地角零星栽桑，而且也可在土中栽植“大行桑”，有的还拿出少量好土栽密植速成“小桑园”。

蚕丝具有坚韧、柔软、通气、吸湿、耐热、绝缘等性能，是十分珍贵的纺织原料，被誉为“纤维皇后”。蚕丝为蛋白质纤维，对人体肌肤不仅无害，而且对某些皮肤病还有一定的疗效，故又称为“保健纤维”、“康康纤维”等。

蚕丝与丝绸及其制品，历来都是我国传统的大宗出口物资，四川丝绸出口量占出口总值的三分之一左右。全国1988年丝绸出口创汇达15亿美元，提前两年实现了1990年的创汇目标。蚕丝和丝绸及其制品历来都是畅销物资，目前全国尚缺少原料茧10—15万吨。因此栽桑养蚕对国家、对人民都是十分有利的事业，值得大力提倡。

二、现行蚕品种的性状

(一) 春用蚕品种

春季气候好、叶质好、病原微生物少，是蚕茧生产最有利的时期，容易获得优质高产的养蚕成绩。因此选择蚕品种

时应以经济性状为主要条件。一般选择产茧量高、茧丝质好、健康性一般的多丝量品种。

1. 781×782及其反交。

本品种为中日二化性一代杂交种，孵化集中，发育整齐，健康性强，产茧量高。茧层率23—24%，茧丝长1100—1200米，解舒率70—80%。

2. 781×(782×734)及其反交。

本品种为中、日二化性三元杂交种，具有好养、优质、高产的特点。为四川春季饲养的主要蚕品种。

本品种以782×734为母体的杂交种，催眠期短、眠性快、眠起整齐，但食桑欠活泼，饲养温度宜偏高0.5—1.0℃。茧质与781×782相仿，茧层率在22%以上，茧丝长在1100米以上，解舒率在70%以上，出丝率可达19%以上。

3. 东肥×华合及其反交。

本品种为中、日二化性一代杂交种，适合我国长江流域、黄河流域及东北等蚕区饲养。是好养、优质、高产的蚕品种。一盒种（2500粒卵）可产茧40千克左右，食桑活泼、眠性快。茧层率为22%，茧丝长约1200米，解舒好，但纤度偏粗。

4. (东肥×671)×华合及其反交。

本品种为中、日三元杂交种，适合四川、云南、安徽等蚕区春季饲养，华北东北春、秋饲养。三元杂交不仅克服了制种量低的缺点，而且茧质及产茧量也有所提高。茧层率在22%以上，茧丝长1100米以上，解舒良好，除纤度稍粗外，其他性状均优于苏₁₆×苏₁₇₀。

5. 杭₇×杭₇及其反交。

本品种是中、日二化性杂交种，适合我国主要蚕区春季

饲养。具有体质强壮、抗病力强、产茧量高、茧质好的特点。但眠性较慢，有三眠蚕发生，簇中如低温多湿，则不结茧蚕增多，蚕茧缂丝也较困难。

6. 苏₅×苏₄及其反交。

本品种为中、日、欧杂交品种，为好养、高产、茧丝质优的春用多丝量品种，适合于长江流域、黄河流域等蚕区饲养。

该品种孵化齐一，眠起整齐，食桑旺盛，老熟齐，营茧快。茧层率高达24%左右，茧层量高，50克鲜茧干壳量在10克以上，叶丝转化率高。

7. 绫3.4×锦5.6及其反交。

该品种为二化性四元一代杂交种，适合长江流域等蚕区春季饲养，蚕体强健，眠起齐一，食桑旺盛，老熟齐一，茧形较大、茧色洁白。茧层率高达25%，全茧量可达2.40克，茧层量0.60克左右，茧丝长1350—1590米，出丝率可达20%。

(二) 夏秋用蚕品种

夏秋季气温高、叶质差、病原微生物多，选择蚕品种应以抗病性、抗逆性强为主要条件，同时兼顾产量高、丝量多、丝质好等条件。

1. 苏₃×苏₄及其反交。

该品种属中、日二化性杂交种，适合江苏等蚕区夏蚕及中秋蚕期饲养。

本品种孵化较差，催青死卵及不孵化而数较多，对叶质要求较高，叶质不良易发生小蚕。产量高，每盒种可产茧30千克以上，茧质好，茧层率在20%左右，茧丝长约900米，

但对高温、病原和农药的低抗力较弱，如遇叶质不良，气候闷热等情况易发生传染性软化病。

2. 广农3号、广农4号。

本品种含有多化性血缘关系，广农3号对多湿环境适应性强，适合广东5、6月份雨水较多的季节饲养。广东4号对高温的抵抗力强，适合广东7、8月高温季节饲养。

本品种对病毒的抵抗力较强，单产比南农7号高25%左右，万粒茧产丝量高27.33—29.00%，广农3号生丝品位可达2A级以上。

3. 浙农1号×苏₁₂及其反交。

该品种为中、日二化性杂交种，适合长江流域各蚕区夏季饲养，为浙江夏秋蚕主要饲养品种。本品种孵化齐一，蚕体大小匀整，强健结实，抗高温力强，眠起齐一，结茧快，但易产生双宫茧。全茧量重，茧层率比东34×603稍高，产茧量多，茧丝质量较好，唯缫丝比较困难。

4. 7532×781及其反交。

该品种抗高温多湿性能较强，为目前四川主要饲养的夏秋蚕品种。本品种孵化齐，起蚕略带黄色，发育齐，眠起齐一，食桑快，茧层率20—21%，茧丝长在1000米以上；茧丝纤度开差小，净度好，有利于缫高品位生丝。

(三) 春秋兼用蚕品种

春季养蚕条件好，应尽可能饲养经济性能高的蚕品种；而夏秋季养蚕条件远不如春季，虽然有些地方气温不太高，但桑叶的品质也不如春季好，而病原微生物比春季多，致病力较强，故应饲养健康性强的蚕品种。因此春秋季节应有各自的蚕品种。如果一个地区春秋均用一个蚕品种，则春季优良

的养蚕条件就没有充分发挥。50年代中期到70年代初期四川春夏秋蚕都饲养沅文（川一）、华十及其正反交，这对蚕品种主要是好养、高产、但茧质较差，丝厂不太满意。如果在一个小范围内，气候较好，养蚕条件完善，养蚕技术水平较高，秋蚕也可以饲养经济性状好，健康性稍差的春用蚕品种。

目前也有些蚕品种兼顾春秋养蚕特点，在春秋均可饲养，如 781×782 及其反交、 $781 \times (782 \times 734)$ 及其反交 781×734 及其反交等多丝量蚕品种。

（四）现行蚕品种的特性

目前我国饲养的蚕品种多属中、日二化性 ~~一代杂交种~~（少数含有一化性或多化性血缘关系）。丝量都较多，可以说均为多丝量品种，因品种与杂交组合不同，而一代杂交种的性状虽有若干差异，但也有许多共同之处，为了达到高产、稳产、优质的目的，必须掌握蚕品种的特性，进行合理的饲养管理。现将其共同特性概述于下：

1. 现行蚕品种小蚕期生长快、经过期短，如食桑不足、叶质不良容易造成营养障碍。因此小蚕期必须选用适熟良桑充分饱食。

2. 现行蚕品种少食期较短，从少食期很快就进入盛食期，要注意给桑量，避免食桑不足，营养不良。

3. 必须保持一定的饲养温度，如果小蚕期温度低，就不能充分发挥多丝量的特性。为了有利绢丝腺的发育，第一、二龄期的温度不宜低于 $26-28^{\circ}\text{C}$ 。

4. 现行品种发育齐一，若注意眠起处理，容易达到眠起齐一的目的。

5. 现行品种最大的特点是5龄期绢丝腺急剧增长。因绢丝腺急剧增长与其他组织器官生长失去平衡，身体含水率较高，抗病和抗高温多湿的性能较弱。因此大蚕期要特别加强通风、排湿和换气，避免高温多湿的为害。

三、家蚕的生物学特征特性

(一) 蚕的生活史

以桑叶为主要饲料的蚕称为桑蚕或家蚕。家蚕在分类学上属于动物界、节肢动物门、昆虫纲、鳞翅目、家蚕蛾科、

家蚕蛾属、家蚕种。家蚕属于完全变态的昆虫，一生经过卵、幼虫（蚕儿）、蛹和成虫（蚕蛾）四个时期（见图1）。

1. 卵期

蚕卵从母蛾产下到孵化为蚁蚕（幼虫），不越冬卵经过10天左右，越冬卵经

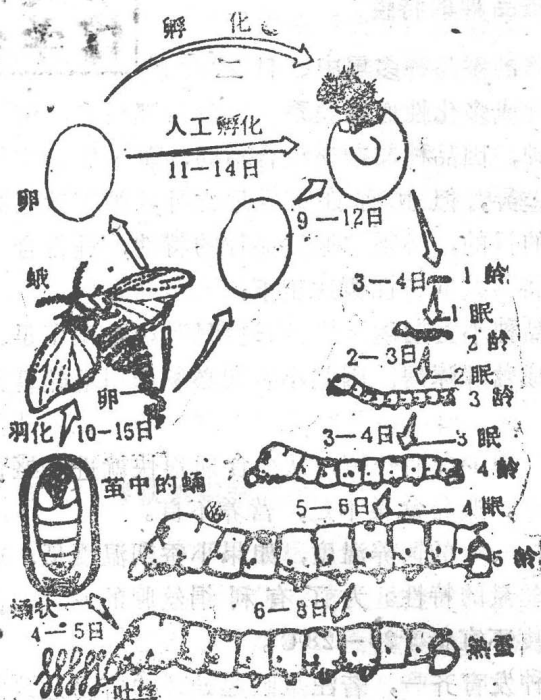


图1 蚕的生活史

过时间很长，春制春种从6月上旬产卵到第二年春蚕收蚁要经过10多个月，秋制春种也要经过5—7个月。

蚕卵一端稍尖略呈扁平的椭圆形，但也有异形蚕卵。如球形卵、纺锤形卵、小形卵等。一粒蚕卵仅有半粒芝麻大小，一克蚕卵有1700—2100粒。因品种、环境条件和产卵时间不同，卵的大小也不一样。一盒蚕种四川规定为25000粒，日本规定为20000粒。

2. 幼虫期（蚕儿）

家蚕孵化后，开始食桑，摄取各种营养物质，迅速成长。在蚕体长到一定程度后，幼虫的皮肤影响蚕儿继续成长，因脱皮激素的作用，脱去旧皮，换上新皮，称为“蜕皮”。在形成新皮过程中不食不动称为“眠”。眠是龄与龄之间的界限。收蚁到第1眠称第1龄蚕，第1眠后到第2眠称第2龄蚕，第2眠后到第3眠期称第3龄蚕，依次类推。

目前生产上饲养的蚕均属4眠5龄蚕，也有眠3次或5次的蚕品种。一般春蚕期第1龄以27℃饲养经过约3天半，第2龄以26.5℃饲养经过3天，第3龄以25.5℃饲养经过4天。1—3眠眠中各约经过1天。第4龄经过6天，第5龄经过7—9天。全龄经过26天左右。夏秋蚕经过时间比春蚕短。

3. 蛹期。

熟蚕上簇结茧完毕，在茧内蜕皮化蛹，此次蜕皮与幼虫、眠起蜕皮有所不同。幼虫眠起蜕皮前后形态无甚变化，仅大小不同而已，故称为生长蜕皮。化蛹蜕皮，因蜕皮前后形态上完全不同，故称为变态蜕皮。蛹期经过时间，因蚕品种和保护温度不同而不一样，一般经过2周左右。

4. 成虫期。

蛹期虽然不食不动，但体内组织器官进行着急剧的变

化，形成成虫的组织器官，待成虫的组织器官在蛹体内形成后，即蜕去蛹皮“羽化”为蛾（成虫）。雌雄蛾交配产卵繁殖后代。一只蛾产卵400—700粒，雌蛾产卵后经一周左右死亡。

（二）蚕儿的外部形态

1. 蚕儿的形态。

蚕体呈长圆筒形，由头、胸、腹三部分组成（见图2）。蚕儿胸部有3个环节，腹部有10个环节。第1、2、3环节各有胸足一对，第6、7、8、9环节各有腹脚一对，第13环节有尾脚一对，第11环节背面中央有尾角一个。第1及第4—11环节两侧各有气门一对。

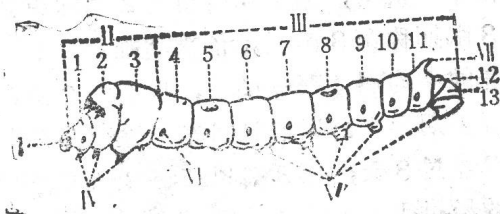


图2 儿的外部形态

I. 头部；II. 胸部；III. 腹部；IV. 胸脚；V. 腹脚；VI. 气门；VII. 触角；1-3 胸节；4-11 腹节。

表面着生对称的刚毛，头部有触角一对，触角上生有刚毛和圆锥形突起，为感觉器官。在触角基部左右着生6个半球形、黑褐色、有光泽的隆起，称为“单眼”。幼虫的单眼不能识别物体，只能感知光线的强弱和方向。

头部的前端有口器，口器由上唇、上腭、下唇、下腭组成。

2. 头部。

蚕儿头部在身体最前端，占身体比例很小，呈扁圆形，黑褐色（有人把头部误认为口器一嘴巴），颜色随龄期增进而减淡，

3. 胸部。

胸部由3环节组成，即第1胸节（前胸）、第2胸节（中胸）和第3胸节（后胸）。胸部紧连头部，其相连处有柔软的“颈膜”，胸部无节间膜，背面并合无法区别节间的界限，但腹面可以区别。

胸部每个环节腹面有圆锤形的胸足一对，分别称为前胸足、中胸足和后胸足。胸足由3小节组成，第3小节顶端有黑褐色的钩爪与两根较长的刚毛，爪的中部和第3小节先端内缘均有感觉突起。胸足主要帮助口器扶持桑叶和结茧，爬行时只起辅助作用。

4. 腹部。

腹部由10个环节组成，分别称为第1至第10腹节或第4至第13环节。腹部有节间膜，但第9和第10腹节（第12和第13环节）之间无节间膜。而第9腹节（第12环节）很小，好似与后一节合并成为一节。腹部最末一节背面有三角形的硬板，称“肛上板”或“臀板”。腹部第3至第6腹节（第6至第9环节）腹面各有腹足一对，最末一节腹面有尾足一对。腹足为柔软无节的肉质突起，先端呈圆盘状，内缘密生有长短相间的黑褐色小钩爪，以钩爪附着物体帮助爬行。幼虫附着力强弱与蚕体健康性有关，病弱蚕附着力弱。腹足的钩爪很锐利，若饲养太密，容易引起蚕体创伤，传染疾病。

第1至第8腹节两侧各有气门一对，第8腹节背间中央有一个刺状肉质突起，称“尾角”，起平衡作用。

5. 雌雄特征。

幼虫外部雌雄特征可以作为鉴别雌雄蚕的依据（见图3）。以便制造杂交蚕种。雄蚕在第8腹节腹面中央后缘，有一个乳白色瓢形囊状体，为雄蚕生殖芽又称赫氏腺。从体表观察

好似二条短的纵线。

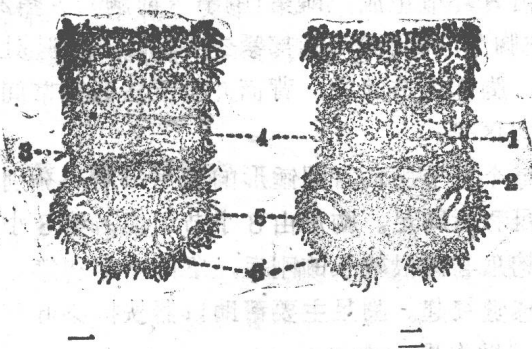


图3 蚕的雌雄外部特征

一、雄蚕；二、雌蚕

1. 前生殖芽；2. 后生殖芽；3. 赫氏腺；4. 第8腹节；5. 尾足；6. 肛门

雌蚕在第8第9腹节腹面两侧各有一对乳白色的小圆点，前面一对称雌性第一生殖芽（石渡氏前腺），后面一对称雌性第二生殖芽（石渡氏后腺）。以石渡氏后腺为清楚。石渡氏腺和赫氏腺都是雌雄蚕的内部生殖器官，从体壁透视出的部分，以第5龄初期最为清楚。

6. 幼虫的体色和斑纹。

幼虫体壁的颜色，一般呈青白色。幼虫体壁一般不透明，主要是在真皮细胞和脂肪组织中，含有许多尿酸盐结晶，能反射光线。幼虫的背中线处和腹足内侧因尿酸盐结晶沉积很少，故透明度较高。幼虫老熟时，因尿酸盐结晶溶解，转移到血液中，故体壁呈半透明状态。油蚕因真皮细胞中不含尿酸盐结晶，而体壁近于透明状态。油蚕在夏秋蚕期常有发生，具有较强的抗热性。

暗色蚕的暗褐色色素分散沉积于外表皮和乳嘴突起中，节间膜处沉积较少。熟蚕体略带赤色的称“赤熟”，是真皮

细胞中的赤褐色颗粒在蚕老熟时显现出来的。中国种蚕有幼虫皮肤呈黄色的叫做“黄皮蚕”，抗热性较强。

家蚕幼虫体壁没有斑纹的品种称为白蚕(素蚕、姬蚕)，如中国系统的品种。有种种斑纹的品种称为花蚕(形蚕)，如日本系统和欧州系统的品种。斑纹在3龄以后就清楚的显示出来。斑纹类型很多，如鹤斑、黑缟斑、虎斑、褐圆斑和暗色斑等(如图4)。但在生产上常见的为普通斑，即：在第2环节背面有一对眼状斑，第5环节背面有一对半月斑，第8环节背面有一对星状斑。目前生产上饲养的中、日二化性杂交种，中国系统的品种为素蚕(姬蚕)，日本系统的品种为普通斑，一代杂交种都显现普通斑。

斑纹的显现，主要是外表皮所含黑色素的色素粒所致，这些色素粒由酪氨酸氧化而成，在表皮一定部位沉积。

(三) 蚕儿主要的内部器官及其作用

构成蚕体的基本单位为细胞，许多来源相同、机能相似的细胞构成组织，由组织构成器官，由器官构成系统。如蚕的消化系统、循环系统、呼吸系统、排泄系统、神经系统、肌肉系统和生殖系统等。

1. 消化系统与食物的消化。

消化管：蚕儿的消化管，又称胃、肠，为纵贯体腔中央的管状器官，从口腔到肛门。蚕的一生只有幼虫阶段才从外

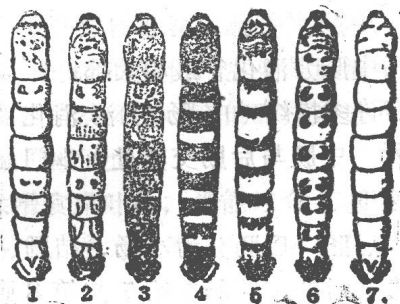


图4 幼虫的斑纹

- 1.普通斑；2.鹤斑；3.暗色斑；4.黑斑
5.虎斑；6.褐圆斑；7.白蚕

界摄取食物，称为营养时期，故消化器官十分发达。成长极度时约占体腔容积的三分之二。消化管由前肠、中肠和后肠构成（见图5）。

前肠：前肠

由口腔、咽喉、食道三部分组成。前肠仅起食物的通道作用，

接纳食物、咽吞

和暂时贮存。食

道后端有贲门瓣可阻止食物倒流。

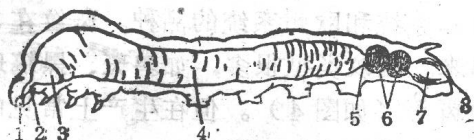


图5 幼虫消化管

1.口腔；2.咽喉；3.食道；4.中肠；5.小肠；6.结肠

7.直肠；8.肛门。

中肠：中肠从第2胸节开始，到第6腹节中部为止。

中肠为消化管最粗大部分。前端稍粗的呈长圆筒形，表面有许多横纹。中肠分泌消化液，是食物消化吸收的主要场所。中肠与后肠交界处有幽门瓣，以调节食物向后肠移动的速度。

后肠：后肠分为小肠、结肠、直肠三部分。小肠起于第6腹节后部，结肠在第7与第8腹节之间，中部凹束形成两个球状体，横肌沿肠壁周围有9个附着点，连结成6条纵沟。直肠是消化管最末部分，从第8腹节直到肛门开口于体外。

后肠虽无分泌作用，但能充分吸收水分，结肠的最大吸水率为11%，直肠可达37%，后肠的主要作用在于压缩食物残渣，形成蚕粪，排出体外。

涎腺：涎腺是消化管的附属腺，位于食道两侧，左右各有一条，呈淡黄色的管状腺体。

涎液是无色透明呈弱碱性的液体。涎液在口腔内与食物