

家蚕 分段省力 饲育技术

谭其贵 李德全 刘世广 编



83
45

农业出版社

家蚕分段省力饲育技术

谭其青 李德全 刘世广 编

农业出版社

家蚕分阶段省力饲养技术

谭其贵 李德全 刘世广 编

* * *

责任编辑 李世君

农业出版社出版 (北京朝阳区枣营路)

新华书店北京发行所发行 通县曙光印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 4印张 86千字

1988年2月第1版 1988年2月北京第1次印刷

印数 1—29,000册 定价 0.84元

ISBN 7-109-00223-3/S·164

前 言

养蚕业是我国农村经济效益较好的多种经营项目之一。它对活跃农村经济、增加农家收入、为轻纺工业提供缫丝织绸的原料、发展外贸事业都具有重要意义。

《家蚕分段省力饲育技术》是编者根据多年来在从事蚕桑科学试验和生产实践中积累的经验，针对农家生产经营中所需要的技术问题而撰写的。本书介绍了从农家养蚕的蚕种选择、蚕种催青、小蚕专业化共育、大蚕省力饲育到自动上簇、采茧、售茧的一整套科学技术，适合农家和农村基层技术干部阅读。

由于作者水平所限，不足之处在所难免，热忱希望读者批评指正。

编 者

1986年4月

目 录

概说	1
一、选用家蚕优良品种	5
(一) 优良杂交蚕品种的特征	8
(二) 如何选择优良蚕品种	24
二、蚕种的合理催青和收蚁	27
(一) 蚕卵胚子的发育阶段及其特征	29
(二) 蚕卵胚子发育与气象环境	32
(三) 提高蚕种孵化整齐度的方法	35
(四) 蚕种催青技术标准和操作方法	36
(五) 蚕种的孵化和收蚁	41
三、小蚕专业化共育	46
(一) 共育形式及规模	47
(二) 设备、工具和物资准备	48
(三) 技术力量的配备和劳动组合	62
(四) 共育室的消毒防病	63
(五) 小蚕专用桑园的栽培	68
(六) 小蚕专业共育的饲料供应	70
(七) 小蚕饲养技术及操作方法	75
(八) 共育小蚕的分售	86
四、大蚕省力饲养法	87
(一) 设备、工具和物资准备	87
(二) 大蚕省力饲养技术及操作方法	95
(三) 自动上簇及采茧	102
附录 蚕常用药配制使用方法	117

概 说

家蚕分段省力饲育技术是综合我国近代农村养蚕科学实验、示范、生产实践中的先进技术，根据家蚕幼虫期各个生长发育阶段的生理习性和对环境条件的不同要求提出的阶段发育理论和实践。目前有两种分段之说：一是“两段育”，即从蚕卵孵化至第三次蜕皮完毕的1—3龄期为小蚕阶段（亦称稚蚕期），4—5龄期为大蚕阶段（亦称壮蚕期）；二是“三段育”，即从蚕卵孵化至二次蜕皮完毕的1—2龄期定为小蚕阶段，第3—4龄期定为中蚕阶段，第5龄定为大蚕阶段。各阶段的饲育技术和方法则有明显区别。本书主要介绍两段育，即小蚕期，实行专业化共同饲育，大蚕期实行简易省力化饲育。它是养殖业综合运用自然科学、机械工程、电热物理等系统工程多学科横向联系的配套技术，以提高养蚕劳动生产率和经济效益。

小蚕专业化共同饲育包括的内容有：选用优良的一代杂交蚕品种；蚕卵的催青保护；蚕卵孵化前的黑暗促齐技术处理；初孵蚁蚕的收蚁；小蚕期（包括中蚕期）实行专室、专具、专人、专用桑园配套，严格消毒，隔离防病，桑叶保鲜，少回给桑，营养添食的专业化经营，直至将小蚕饲育到4、5龄大蚕初期发售所采用的科学养蚕先进技术，保证蚕体质健壮，发育整齐，为提高养蚕单产和茧质奠定基础。

大蚕简易省力化饲育技术包含的内容有：充分利用和合

理布置养蚕场所；因地制宜，就地取材，建造简易化的蚕室、蚕具；桑叶的合理采贮和条桑育；自然扩座；减少除沙次数；施药防病；预防敌害；激素养蚕；制作优良簇具；自动上簇等。

目前，农村养蚕大多沿用古老的“普通育”技术，即蚕农在领购到蚕种以后，分散保种催青，发育不整齐，孵化率低，蚁蚕体质虚弱。有的农家缺乏专用蚕室蚕具，不利消毒防病，影响养蚕经济效益。分阶段看，小蚕期由于蚕体小，食桑少，耗劳量低，分散饲养，技术处理往往被人忽视，气象环境不适宜，桑叶采供不合理，蚕的营养不足，抵抗力弱，易感染蚕病。大蚕期则因蚕体增大，饲养面积加宽，需要宽敞的养蚕房舍或场地设备，如果建筑常规的蚕房和添制蚕具，需要较多的投资。大蚕食桑量和排泄量大，在通风排湿条件差的环境中，必须进行多次而繁忙的清除蚕粪残渣（简称除沙）的技术操作，费工多，劳动强度大。蚕老熟时要逐头捉拾熟蚕上簇结茧，操作紧张。结茧材料粗糙，簇具制作不规格，特别是结茧环境潮湿闷气，导致茧色不鲜洁，茧形不匀，茧质低劣，经济价值不高。因此，采用分段省力饲养技术，就能将分散的蚕种集中，统一进行合理催青，使发育整齐，并在孵化前采用补湿和黑暗抑制技术，提高孵化率，使蚁蚕一日孵化率在95%以上，以提高孵化整齐度和蚁蚕体质的健康性。在此基础上，把分散饲养的小蚕，采用专业化共育的技术，合理利用专用设备条件（专室、专具、专人和专用桑园），利于发挥技术优势。并能保证安全生产，做到严格消毒，防止病原传染，调节控制蚕室内的气象环境，按照蚕的生理发育要求进行蚕室内温湿度调节，促进提高蚕食桑利用率，增强蚕体质，为养好大蚕奠定基础。

大蚕简易省力饲养技术，则包括因地制宜地充分利用养蚕房舍和场地，建造简易的养蚕设备，节省投资，创造通气排湿的气象条件，符合大蚕生理发育的要求，保持蚕粪残渣干燥，减少除沙次数或不除沙，节约除沙用工，采用条桑饲养，保持桑叶新鲜，提高桑叶干物质的转化率，增进蚕营养，同时采取药物防病、营养添食、激素养蚕技术，增强蚕体抗病力。老蚕上簇时，运用催熟剂，使蚕成熟整齐，缩短养蚕时间。使用标准化优良簇具，实行自动上簇，节省捉熟蚕的耗工，减少蚕体损伤，结出优质蚕茧。总之，家蚕分段省力饲养技术，是一种符合蚕儿生理、节省投资、降低成本、操作省力、提高劳动生产率、提高蚕茧质量、提高养蚕经济效益的新技术（图1）。

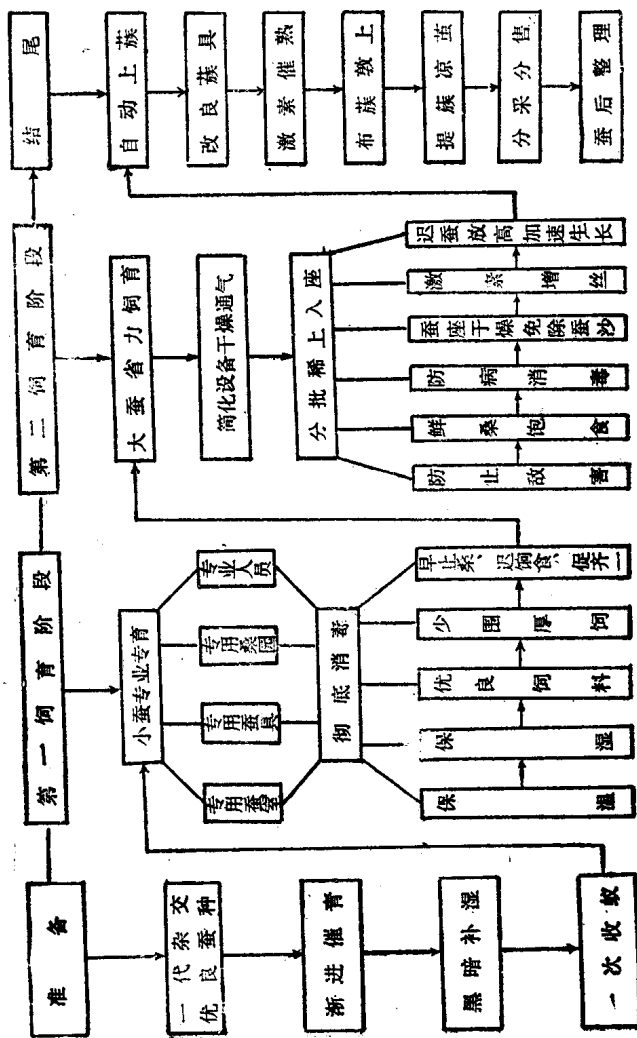


图1 家蚕分段省力饲养技术程序

一、选用家蚕优良品种

蚕种是养蚕生产的主要生产资料，是蚕茧生产的必要的物质基础。农村养蚕以生产蚕茧为目标的称为丝茧育，其所用的蚕种是由专业蚕种场（站）生产的一代杂交种。

家蚕是由野蚕进化而来的。家蚕品种，是经过人类长期定向培育，择优汰劣地选择而形成的。一个蚕品种是一个群体，其各个体间具有共同的来源，它们的生物学性状和经济性状比较一致，在生产上具有一定的经济价值。不同的蚕品种具有不同的特性。蚕品种的特性是在一定的环境条件下形成的，而且有着相对的稳定性，但是这种性状不是永久不变的，相反，随着环境条件的变化而产生多种多样的变异，又分化出不同的蚕品种来。不同的蚕品种也形成了对环境条件的不同适应性。

世界上，根据各个地区蚕品种的特有的性状，可分为中国种、日本种、欧洲种、热带种、朝鲜种等。根据蚕品种在自然环境条件下，一年内由蚕卵到再产出蚕卵这种周期变化的次数（亦叫化性），分为一化性（一年一次变化周期）蚕种、二化性（每年变化两个周期）蚕种、多化性（一年变化三个周期以上）蚕种三大类。根据蚕从蚕卵内孵化出来到结茧期之间蜕皮的次数分为三眠（蜕三次皮）蚕、四眠（蜕四次皮）蚕、五眠（蜕五次皮）蚕，这种蜕皮次数的多少和蜕皮时速度的快慢叫作眠性。各系统、各类中又各有不同的类

型和品种。

我国蚕种生产，是由国家专门设置的机构，首先根据生产的需要和当地的环境条件，对各系统、各类型的蚕品种进行选配、培育、试验，稳定性状，择其优良者作为繁殖品种（亦称原原母种）。再将原原母种进行逐代繁殖、选配、提纯生产出个体性状差异小，性状比较稳定的原原种和原种。最后才将原种进行不同组合杂交，生产出适合农村饲养的一代杂交蚕种。由两个原种直接杂交的叫二元杂交种。先将两个系统、类型相同的品种交配，经选择固定性状后再与另一原种杂交的叫三元杂交种。亦有先将两个同系原种交配，分别进行选择固定性状以后再杂交的叫四元杂交种。即是说，农村选用的蚕种，必须在三年（代）以前作出计划安排，才能按目标和需要量进行生产。

目前，蚕种生产结构和用途性质有以下几种。

第一种叫春制越年冷藏春用种。即是在春季饲养原种蚕，将其蚕茧作为种茧，使其蚕蛹变化成蚕蛾（亦叫羽化），经不同品种的蚕蛾交配，由母蛾产卵（种），并在自然气候条件下保护，经夏、秋而入冬，并经过浴洗、消毒、整理，在春季气温回升以前的适当时期，将蚕种（卵）放入专门的冷库内进行抑制，待春季养蚕时，才将蚕种出库，保护于适合蚕卵内幼胚生长发育的环境中，使蚕卵孵化成蚁蚕（这个过程又叫催青），进行饲养。

第二种叫秋制越年冷藏春用种。即是在秋季饲养原种蚕，制种后经人工加温，使蚕种感受自然的高温（又叫人工越夏），再经自然的低温，入冬后进行蚕种的浴洗、消毒和整理，在适当时期入库冷藏抑制，待春季养蚕时出库、催青饲养。

第三种叫春制即时浸酸夏用种。即是在春季养原种蚕，制出蚕种后，立即进盐酸浸渍的人工孵化法处理，使蚕卵内胚子开始发育，进行催青，孵化饲养夏季蚕。

第四种叫春制冷藏浸酸秋用种。即是将春季制造的蚕种，及时放入冷库进行低温保护处理，待秋季需种时出库，进行盐酸浸渍的人工刺激处理，而后催青孵化饲养。

第五种是春制越年复式冷藏夏用种。即是春制越年种，在冷藏时采取两次分段冷藏，以延长冷藏时期，到夏季养蚕时才出库催青饲养。

第六种是秋制越年复式冷藏夏用种。即是秋制越年种在入库冷藏时，也采取两次分段冷藏处理，到夏季需种时出库、催青饲养。

另外还有晚春制及时浸酸早秋用种和早秋制及时浸酸晚秋用种等（图2）。

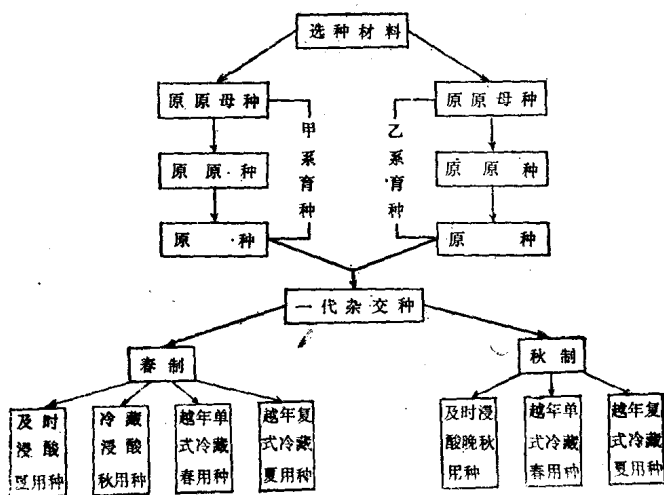


图2 蚕种繁育，制造程序

(一) 优良杂交蚕品种的特征

1. 良种概念 农村丝茧育使用的一代交蚕种，是由两个或两个以上不同性状的原种的雌雄蛾对换组合交配而成的蚕卵，产卵雌蛾称为母体（蛾），这种杂交后第一代的蚕卵及其孵出的蚕，由于内在因素具有很大的差异性，因而大多在生长势、生活力、繁殖力、对不良环境的适应性（抗逆性）、产量和品质上表现出比其原种双方优越的现象，这种现象就叫杂交优势。不同的原种组合，所产生的一代杂交种，杂交优势的表现亦有差异，这种差异是衡量蚕种优劣的重要依据。在蚕种生产中，目前已经发现，有一种叫做微粒子原虫寄生的传染性蚕病，可以在原种母体感染后，通过所产生的卵母细胞传递到所产出的蚕卵及孵出的蚁蚕体内，这种过程，又叫胚种传染，而且又可以通病蚕卵或蚁蚕传染到健康蚕体内，引起发病。微粒子原虫寄生病的传染是目前蚕种生产的一大威胁，蚕种中是否有微粒子原虫寄生和寄生比率的大小亦是衡量蚕种优劣的主要条件。

在蚕种生产中，由于两个原种父母体在其生长发育过程中，因本身的遗传特性和多种环境条件的作用，影响了原种的性质，使杂交后产出的蚕种（卵）质量也有差异，有的产卵平整紧密，有的产卵稀疏或重叠成堆，有的卵未受精或受精不完全而不能发育的则产生不受精卵多，有的在卵期死亡（死卵多）；有的在产卵后在自然条件下，经十多天就孵出幼蚕，叫生种，留下的卵壳叫再出卵，有的卵质不充实，卵内蚕胚体（又叫胚子）发育不健全，不整齐，蚁蚕孵化率低等，以致影响孵出蚕儿的虫质、生活力、抵抗力、蚕茧产量

及茧质的优劣。上述各种差异，是衡量蚕种质量优劣的重要条件。

目前一代杂交蚕种生产的形式有两种：一种是将蚕卵直接产附在专用的蚕连纸上，经过一定的保护处理后直接发售到农村使用，这种蚕种叫平附种；另一种是将产出的蚕卵，经过脱粒、洗浴、精选成纯净蚕卵，再按标准装盒发售到农村使用的，叫做散卵种。散卵蚕种，一般都将不受精卵和不充实卵及早期死卵进行了淘汰，种质比较优良，而平附蚕种种质比散卵蚕种差。

综上所述，优良蚕种的特征应具备彻底杂交，卵质充实，无不良卵，卵形卵色符合该品种特性，卵量符合标准，发育整齐，孵化率高，体质强健，好饲养，结茧多，产茧量高，蚕吃下的桑叶转化为蚕丝的比率（叶丝转化率）大，生产效率高，茧丝长，好缫丝，丝质好等条件。

我国各蚕区，根据现行一代杂交蚕品种的特性，制订了区域性的蚕种品质检验标准，使蚕种品质标准达到规范化。

2. 现行一代杂交蚕品种性状 不同的原种，不同的杂交组合，生产的不同一代杂交蚕品种，具有不同的性状。农村养蚕，必须掌握所饲养蚕品种的特性，采取相应的技术措施，才能充分发挥分段省力饲养技术的作用和应有的经济效益。我国农村推行的一代杂交蚕品种很多，主要有以下当家品种。

（1）781×782（正反交）

性状：中、日系统，二化性一代杂交种，杂种优势强，具有好养、优质、高产的特点，四川省蚕区春季多饲养此蚕品种。以781为母体的杂交种，卵色青灰带紫、微绿等色，卵壳呈淡黄色。以782为母体的杂交种，卵色紫灰间有紫灰

带绿，卵壳白色。孵化整齐，每克蚁蚕有2200—2300头。蚁体呈暗褐色。蚁蚕喜逸散。食桑不活泼。全龄（从蚁蚕到老熟）经过春季约27—28天，秋季约25天，其中5龄（从第四次蜕皮后到老熟）经过8—9天，公斤茧用桑量春季15—18 kg，秋季13—15 kg，每张（盒）蚕种（约2万头）产茧量春季40 kg左右，秋季30 kg以上。入眠蜕皮整齐，好饲养，大蚕体皮上有斑纹（称花蚕）。茧形椭圆匀整，茧色洁白。正常茧率为78—88%。全茧量1.4—2 g，茧层量0.3—0.4 g，茧层率（茧层量占全茧量的百分比）22—24%，一粒茧丝长春季1100—1200 m，秋季近1000 m，解舒率（缂丝时平均每次缂取丝长占茧丝长的百分比）75—90%，出丝率（缂得丝量与茧量的百分比）15%，干茧缂折（缂取百公斤丝量所耗用干茧量）220—260 kg。

饲养特点：蚕种出库催青前，应在10—12.5℃中保护1—2日，缩小起点胚子（最长期胚子）间的开差。在催青后期的点青期以后，采用黑暗保护，以提高蚁蚕孵化率和整齐度。此品种卵粒较小，蚁体轻，催青后阶段要加强补湿，保持干湿差1.1—1.67℃，以防高温干燥危害，提高孵化率。收蚁时要处理及时，以防蚁蚕乱爬，消耗体力，造成蚁体虚弱。小蚕期喜温暖，1、2龄以宜保持26.5—27℃，注意保持感温均匀，避免发育不齐，造成钻沙蚕遗失。注意扩座、匀蚕、给桑均匀。小蚕用桑要求适熟、新鲜、优质。1、2龄蚕用桑宜适熟偏嫩，以免损伤蚕口器，导致营养不良，发育不齐和龄中发生小蚕。大蚕期饲养温度要求保持24℃，不低于22.8℃。及时扩座、匀蚕，充分饱食。保持空气新鲜，蚕座干燥，防止闷热湿重。用桑新鲜成熟，忌用劣质桑叶饲养，否则易诱发蚕病。注意提选发育迟缓的青蚕，分批饲养，防止饥饿

入眠，饲食（收蚁或蜕皮后第一次给桑）偏早，以781为母体的有九成起蚕就饲食，以782为母体的有八成起蚕就饲食，以防起蚕乱爬消耗体力，造成体质虚弱。熟蚕上簇温度应保持25—25.5℃，防止病死蚕、不结茧蚕和死笼茧的产生，熟蚕宜稀放上簇，避免结成双宫茧（两头蚕结在一个茧内）。簇中保持安静、干燥、通风。此品种抗逆性较差，秋季不宜在高温和叶质条件差的环境中饲养。同时还要注意大蚕期避免在持续高温气候中饲养。

（2）753×754（正反交）

性状：系中、日二化性一代杂交种，杂交优势强，具有好养、优质、高产的特点。以753为母体的卵色青灰带绿，卵壳淡黄色，孵化整齐，蚁蚕黑褐色，较为安静。以754为母体的卵粒稍小，卵色呈淡紫褐色，卵壳白色，孵化尚齐，蚁蚕逸散性强。每克蚁蚕2200—2400头。全龄经过27—28天，其中5龄期经过8—9天。公斤茧用桑13—15kg，克蚁收茧量4.2—4.7kg。蚕食桑快，行动活泼，眠起和发育都较整齐。大蚕体色青白、花蚕，老熟整齐。茧形椭圆、匀整，茧色洁白，全茧量1.5—2.3g，茧层量0.4—0.58g，茧层率22—25%，上茧率80—90%，茧丝长1100—1400m，解舒率75—90%，缫折220—260kg。

饲养特点：该品种是多丝量品种，饲养管理和用桑质量要求都比较严格，才能发挥其高产优势，因此，秋季或气温偏高、叶质较差的地区不宜饲养。其他饲养技术处理，可参照781×782蚕品种。

（3）苏16×苏17（正反交）

性状：系中、日二化性一代杂交种，多作春用种，在长江流域亦可作晚秋用种，在黄河流域亦可作中秋蚕用种，具

有好饲养、丝质优、纤度细、产丝量高的特点。以苏17为母体的越年卵呈深灰色，卵壳为乳白色。死卵和不受精卵少。每克精选卵有1700—1750粒。以苏16为母体的蚕卵呈紫灰带绿色，卵壳淡黄色，不受精卵稍多，每克精选卵有1830—1900粒。孵化齐，蚁蚕黑褐色，行动活泼，有逸散性，每克蚁蚕有2250—2400头。1龄就眠快，2龄以后就眠较慢，发育齐一，蚕体较结实，好饲养。食桑活泼，行动缓慢，在温度忽高忽低的条件下，容易发生伏蛱小蚕，对桑叶要求适熟新鲜。稚蚕期如用桑偏老易发生小蚕。5龄食桑时间长，单位时间食下量少。大蚕为普通斑纹，体色青白略带赤锈色。老熟较快，熟蚕体色紫带微红，簇中喜结低层茧，应注意选用簇具，以减少下足茧率。不结茧蚕和死蚕较少。茧形椭圆微束腰，茧白洁白，缩皱中等较紧密，茧质好，茧层率22%左右，茧丝长1100 m左右，解舒率75%以上，净度可达96%，纤度细，可缫制高品位生丝。

饲养特点：小蚕期要避免温度忽高忽低，以防止伏蛱蚕发生。小蚕用桑要适熟新鲜，特别是收蚁及1、2龄的少食期，叶质应适熟偏嫩、均匀，以免发生小蚕。壮蚕期眠性慢，注意饱食就眠。成熟时间长，终止给桑不能过早，应分批适熟上簇。

(4) 华合×东肥(正反交)

性状：系中、日一化性一代杂交种，多作春用种，晚秋亦可使用，具有好养、优质、高产、茧形大的特点。以华合为母体的蚕卵为灰绿色，卵壳淡黄色，每克精选蚕卵春季1783粒左右，秋季1958粒左右。不受精卵较多，每克蚁蚕头数2435头左右。以东肥为母体的蚕卵呈深紫灰色，每克精选蚕卵春季1720粒左右，秋季1886粒左右，克蚁头数2385头左