

0297

高等农业院校試用教材

# 家蚕良种繁育学

浙江农业大学蚕桑系主編

蚕桑专业用



农业出版社

高等农业院校試用教材

# 家蚕良种繁育学

浙江农业大学蚕桑系主編

蚕桑专业用

农业出版社

主 編 浙江农业大学蚕桑系  
編 写 者 浙江农业大学 陆星垣 馮家新 李大楠  
安徽农学院 段佑云 苏倫安

高等农业院校試用教材  
家蚕良种繁育学  
浙江农业大学蚕桑系主編

农 业 出 版 社 出 版  
北京老鋪局一号

(北京市书刊出版业营业許可証出字第 106 号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

上海新华印刷厂印刷裝訂

統一书号 K16144.1053

1961年5月北京制型

1981年6月初版

1982年5月上海第二次印刷

印数 2,601—5,100册

开本 787×1092毫米

三十二分之一

字数 206千字

印张 八又八分之七

定价 (9) 八角四分

## 前 言

在党的社会主义建設总路綫、大跃进、人民公社三面紅旗的光輝照耀下，我国教育事业遵照着党的“教育为无产阶级的政治服务，教育与生产劳动相结合”的教育方針，进行了深刻的革命，取得了輝煌的成就。特别是由于人民公社的不断巩固和健全发展，以及工农业生产的持續大跃进，原有教材內容已不能完全符合当前生产和教学的需要，遵照农业部的指示，必須重新編写，以适应蚕业生产持續跃进的新形势。

本書是高等农业院校蚕桑系教材，也可作蚕桑生产和科学研究工作的参考。內容主要闡述家蚕現行品种性状、原种催青、原蚕飼育、种茧保护、采种以及蚕种保护、冷藏和人工孵化方法等一系列有关家蚕良种繁育的理論知識与技术操作。

本書是在中共浙江农业大学党委领导下，由浙江农业大学蚕桑系养蚕教研組和安徽农学院蚕桑系养蚕教研組有关教师协作編写的。在編写过程中，我們高举总路綫、大跃进、人民公社三面紅旗，坚决貫徹了党的教育方針，要求本書尽可能达到理論与实践密切結合，教学与生产密切結合，使之能充分反映我国蚕桑科学研究成果和群众生产实践的先进經驗。所用材料，大部分取自江、浙、皖，其中亦有个別部分是引用其他地区 and 国外的資料的。

在編写本書过程中，曾得到浙江农业厅、江苏农林厅、安徽农业厅、中国农业科学院蚕业研究所、江苏省蚕种公司和各蚕种繁育場試驗站等机关提供宝贵的資料和意見，特此表示謝意。

書中所用度量衡单位，以国家頒发的統一公制計量单位为标准。温度一般以用摄氏为主，但因在生产上慣用华氏，其中亦附有华氏度数。照片系由浙江农业大学蚕桑系自攝。書末附有引用文献目录。

由于編者的政治水平和业务水平所限，而且編写時間又較匆促，本書內容及文字还可能有不少的缺点和錯誤。我們希望讀者能随时指正和提出批評，以便再版时修訂。

浙江农业大学蚕桑系

安徽农学院蚕桑系

1959年8月

# 目 录

## 前言

第一章 緒論	11
第一节 家蚕良种繁育的概念	11
家蚕良种繁育的意义( 11 ) 家蚕良种繁育的特点( 11 ) 家蚕良种繁育在蚕业生产上的重要性( 12 )	
第二节 家蚕种事业的发展簡史	12
我国古代蚕种工作的成就( 12 ) 近代蚕种生产概况( 15 ) 解放前蚕种生产的衰落( 16 )	
第三节 解放后,在国民經济恢复时期和第一个五年計划时期蚕种业的輝煌成就	17
国民經济恢复时期的成就( 17 ) 第一个五年計划时期的成就( 20 )	
第四节 第二个五年計划期内蚕种业的任务	22
第二个五年計划期内蚕种业的方針和任务( 22 ) 1958—1959年蚕种生产大跃进的成就( 23 )	
第五节 本課程内容与其他課程的关系以及学习的方法	24
第二章 現行品种性状	26
第一节 采用适当蚕品种的原則	26
第二节 蚕品种的主要性状	27
解放前蚕品种的情况( 27 ) 解放后蚕品种的情况( 28 ) 現行品种的重要性状( 31 )	
第三章 原种催青	44
第一节 确定原种催青日期的原則	44
春蚕期原种催青日期的确定( 44 ) 秋蚕期原种催青日期的确定( 44 )	
第二节 催青中气象要素对胚子发育和化性的影响	46
催青中气象要素对胚子的发育影响( 46 ) 催青中气象要素对化	

性的影响( 50 )	
第三节 催青中蚕卵卵重的变化·····	53
第四节 催青的方法和标准·····	55
二化性生产越年种的原种催青方法和标准( 55 )	
二化性生产不越年种的原种催青方法和标准( 56 )	
一化性原种的催青方法和标准( 59 )	
多化性的原种催青方法和标准( 60 )	
第五节 原种催青的具体工作·····	62
第四章 原蚕飼育要則·····	65
第一节 原蚕飼育的意义与特点·····	65
原蚕飼育的意义( 65 )	
原蚕飼育的特点( 65 )	
第二节 原蚕飼育的技术要点·····	67
收蛾( 67 )	
飼料( 69 )	
給桑的要求( 71 )	
扩座和除沙( 72 )	
眠起处理( 73 )	
对气象条件的要求( 76 )	
飼育中蚕病的防治措施( 78 )	
第三节 原蚕上簇和采茧·····	81
簇的形式( 81 )	
上簇的适宜时期和注意事项( 82 )	
簇中保护( 83 )	
采茧的标准及注意事项( 85 )	
第四节 蚕期的环境对化性的影响及其控制·····	87
第五章 种茧的审查、选择和保护·····	89
第一节 种茧审查·····	89
种茧审查的目的( 89 )	
种茧的规格( 89 )	
种茧审查的方法( 91 )	
第二节 种茧选择·····	96
选茧意义( 96 )	
选茧的方法( 96 )	
从种茧量推算蚕种产量( 97 )	
第三节 种茧保护·····	98
种茧保护标准( 98 )	
种茧运输注意事项( 101 )	
第四节 蛹期环境对化性的影响及其控制·····	102
第六章 出蛾调节与雌雄鉴别·····	103
第一节 出蛾调节·····	103

出蛾調節預定表(103)	催青期間的調節(107)	飼育期間的調節(108)	種苗期間的調節(109)	蛾的冷藏(116)		
第二節 雌雄鑒別					117	
蠶兒雄鑒別(117)	蚕蛹雌雄鑒別(118)	依種苗重量分別雌雄(120)	種苗隔離器(121)	各種分別雌雄方法的比較(121)		
第七章 采種					123	
第一節 采種的型式及其优缺点					123	
袋制法(123)	框制法(124)	平附(125)	散卵(126)			
第二節 采種的准备工作					128	
房屋(128)	用具(129)	連紙和蠶盒(129)	復紙(129)	排放蚕連紙和鉛框(129)	其他物料(129)	人工(130)
第三節 采種技術					130	
出蛾(130)	捉蛾(131)	選蛾(131)	交配(132)	拆對(133)	投蛾(133)	產卵和促使產卵齊一的方法(134)
雌蛾的貯藏、管理及再交(135)	收蛾和母蛾的保護(137)	收種和產卵後初期蚕種的保護(138)				
第四節 增加產卵量與防止變性卵和減少不受精卵					139	
增加產卵量的方法(139)	防止變性卵的發生(140)	防止不受精卵的發生(142)				
第五節 蚕種量推算及蛾口苗處理					143	
蚕種量推算(143)	蛾口苗處理(145)					
第八章 微粒子病的預防檢查					147	
第一節 生產過程中檢查方法					147	
補正檢查(147)	各齡遲眠蚕檢查(148)	發蛾促進檢查(149)	母蛾檢查(149)			
第二節 檢查工作的準備					153	
器材準備工作(153)	勞動組織工作(153)					
第三節 檢種的新規定及其意義					155	
第九章 蚕種的保護					158	
第一節 蚕種保護的意義					158	



蚕种保护的重要性(158)	蚕卵对过高过低湿度的抵抗力(158)	
对蚕卵的有害物及预防(161)	死卵的发生原因和防止(168)	
第二节 蚕种保护的方法		165
蚕卵的发育过程(165)	春采越年种的夏秋期保护条件(167)	
秋采和晚秋采越年种的人工越冬技术(170)	越年种的冬期保护和保护关键(172)	
不越年种和人工孵化种处理前的保护(175)	蚕种运输注意事项(175)	
防止蚕种的敌害(176)		
第三节 蚕种冷藏技术		177
越年蚕种越冬后初期胚子的发育及其冷藏适期(177)	春用蚕种冷藏法(179)	
夏秋用越年蚕种的复式冷藏法(180)	越冬胚子发育不齐的防止及其处理(182)	
第四节 冷藏设备		184
机器冷藏库(184)	冰库(188)	
第十章 蚕种的人工孵化法		191
第一节 人工孵化法的种类		191
温汤孵化法(191)	人工越冬法(192)	摩擦孵化法(192)
氟气孵化法(193)	空气孵化法(193)	感电孵化法(193)
光线孵化法(194)	盐酸孵化法(194)	硝酸孵化法(194)
硫酸孵化法(194)	王水孵化法(195)	
第二节 人工孵化用盐酸		195
盐酸比重与浓度(196)	盐酸比重与温度(197)	盐酸使用中的浓度变化(197)
盐酸稀释法(197)	盐酸杂质的鉴定(198)	
第三节 盐酸孵化法的设备		201
工作室(201)	盐酸容器(201)	加热装置(201)
脱酸池(202)	脱水机(202)	干燥室(202)
浸酸用具(202)		
第四节 即时浸酸法		203
施行时期(203)	盐酸的刺激量(204)	浸酸标准(206)
室温盐酸孵化法(206)		
第五节 冷藏盐酸孵化法		207
冷藏的作用(207)	入库适期(208)	冷藏温度与期限(209)

蚕种出庫后到浸酸的有效期間(209)	冷藏浸酸的标准(210)	
冷藏蚕种的中止冷藏(210)	滯育卵冷藏盐酸解化法(212)	
第六节 浸酸的操作程序	214	
蚕种出庫和插架(214)	調配盐酸比重和温度(215)	浸酸操作(216)
脱酸和干燥(217)	防止蚕卵脱落(219)	孵化奏效檢定法(219)
盐酸解化法的其他注意事項(220)		
第七节 人工孵化种施行前后的冷藏	221	
即時浸酸种的冷藏(221)	冷藏浸酸种在浸酸后的冷藏(222)	
第十一章 散卵的洗落和浴种	223	
第一节 散卵洗落	223	
越年种散卵洗落的適期(223)	散卵洗落的操作程序(224)	
散卵洗落的主要用具(228)	人工孵化种散卵的洗落(232)	
防止散卵的胶着(234)	“白壳卵”的发生(235)	漂白粉有效氯含量的簡易測定法及其准备工作(236)
漂白粉母液有效氯的标定(239)		
第二节 浴种和卵面消毒	240	
第三节 蚕种整理	242	
平附种和框制种的整理(242)	散卵装盒(243)	
第十二章 原种和原原种的培育	245	
第一节 良种繁育的分工及其意义	245	
良种繁育的分工(245)	原种、原原种培育的重要性(246)	
第二节 原种的培育和采种的特点	247	
蛾区蠶量育的要求(247)	种茧的规格与选择(249)	原种的杂交(250)
采种特点(251)		
第三节 原原种培育和采种的特点	252	
蛾区育的要求(252)	单蛾育飼育技术要点(253)	蛾区审查和种茧规格(255)
采种区的选定(257)	区内种茧的檢查与选择(258)	采种区的适当合并(259)
第十三章 蚕种場的设计	262	
第一节 蚕种場的类型	262	

第二节 蚕种繁育场的設計 .....	263
确定規模(263) 場地選擇(263) 桑园設置(264) 建筑 规划和設計(266) 蚕具(268)	
第十四章 蚕种的計劃生产 .....	271
計劃生产的重要性(271) 蚕种的繁育系数(271) 計劃生产 的依據(272) 蚕种的供应与調配(274)	
附表1 盐酸溫度和比重的关系(一) .....	275
附表2 盐酸溫度和比重的关系(二) .....	276
附表3 盐酸溫度和比重的关系(三) .....	277
参考文献 .....	278

# 第一章 緒 論

## 第一节 家蚕良种繁育的概念

**家蚕良种繁育的意义** 家蚕良种繁育，是把家蚕选种的成果繼續不断地繁殖和选育，并用之于絲茧生产的工作。它不仅是数量上的增殖，还要求能长期保持与不断提高品种的优良特性，以求获得健壮无病的蚕兒和高产、优质的絲茧。

良种繁育和选种同是品种事业的基本工作。两者只有紧密联系、互相結合才能在生产上起到良好的作用。由于生物有机体与外界环境条件有着密切关系，只有采用合理的綜合性的技术措施，給予适宜的外界生活条件，才能充分显现优良品种的优良特性，在生产上发挥出最大的作用。創造新品种和繁育良种，在这一点上却是一致的。良种繁育的方法，主要是把选择、杂交和定向培育三者密切結合起来。偉大的米丘林生物学学說以及群众生产經驗，是良种繁育的理論与实践的基础。

**家蚕良种繁育的特点** 良种繁育工作的基础理論，不論在那一种农用动物和植物都具有共同性。但是由于繁育对象的种类不同，栽培或飼养的技术以及繁殖方法就很有差別，故良种繁育的具体措施亦大不相同，而各具有特殊性。

家蚕只能有性繁殖，自然的单性生殖是极其例外的。一只母蛾繁殖的后代相当多，約 400—700 头；一年中又可以繁殖好几代。家蚕飼养在室内，气象条件較易于控制，因而各个品种的地区适应

性比较大,这些都是蚕种繁育的有利条件。

**家蚕良种繁育在蚕业生产上的重要性** 家蚕良种繁育工作中,防止品种的退化和混杂,不断地提高其生活力,改进丝茧性状,是丝茧生产获得高额收茧量和优良丝茧品质的基础。

蚕种是蚕茧生产上的主要生产资料。“种”在农业增产“八字宪法”中是一项重要措施。蚕种的优劣关系到下一代蚕儿体质的强弱,因而也影响到蚕茧收获量和养蚕成本以及生丝的丝量和品质。同时,在目前蚕桑生产高速发展和持续跃进的新形势下;由于各地党委加强了蚕桑生产的领导,所以不论是老蚕区或新发展的蚕区,都亟需大量蚕种的供应。因此,蚕种繁育工作,又是发展蚕茧生产中的重要环节之一。

## 第二节 家蚕种事业的发展简史

**我国古代蚕种工作的成就** 我国是世界上最早养蚕的国家。我国家蚕在四、五千年以前已为人们所饲养和驯化。我国考古家曾在山西夏县西阴村附近发现了新石器时代的半个茧子化石。殷商时代的甲骨文也有蚕桑记载。我国家蚕在后来,东经朝鲜到日本,西经东亚细亚到欧洲,形成现在三大地方系统的蚕品种,即中国系、日本系和欧洲系。

我国历代劳动人民对于家蚕的选种和繁育技术累积有极其丰富的宝贵经验,这些成果是现代蚕种工作发展的基础。虽然家蚕的选种和良种繁育学的系统理论形成于近几十年,但是我国许多古农书早就有关于家蚕选种及蚕种繁育技术的记载。最著名的专章叙述蚕桑的书,有后魏的齐民要术,北宋的秦观蚕书,南宋的陈旉农书,元代的农桑辑要、士农必用、务本新书、王禎农书,明代的农政全书,清代的豳风广义、知本提纲、蚕桑辑要、广蚕桑说、蚕桑

萃編等。

在蚕品种方面，周禮中記有“馬質，禁原蚕者”之事。“禁原蚕者”，就是說禁止养二化性蚕的意思。汉刘安撰淮南子：“原蚕一岁再登，非不利也；然王者法禁之，为其殘桑也”。这是說禁养二化性蚕，以免損害桑树。公元三世紀晋左思有“乡貢八蚕之綿”之句。“八蚕”是指年养蚕八次，可見那时已用多化性种。在一千四百多年以前的后魏，我国古代偉大农业科学家賈思勰所著的齐民要术一書記載：“俞益期牋曰：‘日南蚕八熟，茧擘而薄’”，已談到越南的多化性蚕种。以后有更多的書，描述斑紋、茧色、眠性等蚕品种的性状。

关于选择的重要性和选种茧、选蛾、选卵等技术方面，齐民要术論述：“收取茧种，必取居簇中者（近上則絲薄，近下則子不生也）”。我国古代最完备的农桑专业書，要推約在七百年前元代官撰“农桑輯要”，其中輯录有栽桑、养蚕各一卷。这本书引用“务本新書”一段：“养蚕之法，茧种为先”。又說：“今后茧种开簇时，須擇近上向阳或苦草上者，此乃强良好茧。”又論述选蛾的方法和重要性：“若有拳翅、秃眉、焦脚、焦尾、熏黄、赤肚、无毛、黑紋、黑身、黑头、先出、末后生者，揀出不用；止留完全肥好者”。这样的选蛾标准还接近今天的水平。至于采种技术和淘汰产附不良的叠卵，則云：“取簇中腰东南明淨厚实茧。蛾第一日出者，名苗蛾，不可用；次日以后出者，可用。每一日所出为一等輩；末后出者，名末蛾，亦不可用”。又說：“所生子如环成堆者，其蛾与子皆不用”。王禎农書也有类似記載。

对于蚕种保护和浴种，古書也都有叙述。尙書大傳：“大昕之朝，夫人浴种于川”。务本新書：“今后自蛾在連，即于无烟、通风凉房內桑皮索上单挂，不得見日。若遇天气炎热，于午未間将連鋪在凉房淨地上，申时却挂起”。这是叙述如何調节气象来保护蚕种。

同書又叙述浴种方法。一般在产卵后、暖种前浸浴三次以上,对浴种的时期、时间、次数也有規定。

必須特別提出的是蚕种的人工孵化法。广东从古到今都是实行浸湯人工孵化方法的。此法究起于何时,还未考查出。粵东飼八蚕法一書記述:“头造蚕种,当春自出,可不用浴;其余諸造,必浴之乃出。浴法:以春生之明日黎明,以鉄鍋盛滾水一半,冷水一半,攪匀容手为度。天冷水略冷,天热水略热。若水太热,則子熟不出;水太冷,則蟻出不齐”。另一方面,用低温抑制蚕种孵化的方法已更早应用。齐民要术引“永嘉記”:“永嘉有八輩蚕: 蚌珍蚕(三月續); 柘蚕(四月初續); 蚌蚕(四月初續); 爱珍(五月續); 爱蚕(六月末續); 寒珍(七月末續); 四出蚕(九月初續); 寒蚕(十月續)。……欲作‘爱’者,取‘蚌珍’之卵,藏內甕中(隨器大小,亦可十紙),复盖器口,安礮泉冷水中,使冷气折其出勢。得三七日,然后剖生;养之,謂之‘爱珍’,亦呼‘爱子’”。又說,藏卵时,“当令水高下与产卵相齐。若外水高,則卵死不复出;若外水下卵,則冷气少,不能折其出勢”。这种就地取材用山谷冷泉水抑制蚕卵延迟孵化的方法,頗巧妙。

此外,古农書中还有許多有关蚕种的处理方法和見解的記載,年代愈近,叙述愈詳,如农政全書、知本提綱、蚕桑萃編等。

再就生产情况說,著名的地方蚕品种出产在浙江的余杭、嵊县、新昌、諸暨,江苏的无錫、溧阳,四川的潼川(三台),广东的順德等地。这些地方就成为蚕种生产地。其中,浙江的余杭种(俗称紅皮蚕种),风行全国,在全盛时代年产 80 余万大張,約合框制改良种 640 万張。这个地方种,因在当时未能用显微鏡檢查与徹底防止微粒子病,解放后已被淘汰。此外,如养蚕地区农民自选、自用的蚕品种甚普遍,最著名的有江浙太湖地区的七里种,它所产的生絲馳誉全世界。今日在生产上应用的几个育成品种——中国系統种,都

是利用这些地方种做原始材料的。总之，我国历史上蚕种工作的輝煌成就，是历代劳动人民通过生产实践、辛勤劳动不断地創造和积累下来的智慧的结晶，我們要加倍努力，有批判地来繼承和发揚祖国的宝贵遗产。

**近代蚕种生产概况** 我国养蚕历史悠久，蚕种生产成为专业亦年代久远。古时候，我国蚕种繁育技术，拿当时的社会經济条件來說，已經是很进步了。1897年（光緒 23 年）杭州太守林迪臣创办西湖蚕学館生产蚕种，开始利用显微镜檢查，淘汰感染微粒子病母蛾所产的蚕卵，称这种鏡檢过的蚕种为改良蚕种。以后，各省或办蚕桑学校，或办蚕业試驗机构，都有改良蚕种的生产。資本家生产改良蚕种作为企业經營的，以 1913 年在杭州艮山門外办場最早。

1918 年，法、意等国的資本家，勾結我国官僚买办階級組織了中国合众蚕桑改良会，在我国推銷欧洲系統純种謀利，但不受群众欢迎。

改良蚕种的生产 and 推广，以及养蚕科学技术的傳播，开始于江苏省立女子蚕业学校（滌墅关）。但在当时，教育是为反动的統治階級的利益服务的，改良蚕种的推广以及养蚕科学技术的傳播，并无助于劳动农民的生活改善。自 1922 年起，該校毕业生办蚕种場繁育良种。1924 年有一代杂交种的产生。以后的三、四年中，春、秋蚕种在农村需要数量激增。那时資本家認為有利可图，投机办蚕种場，盲目生产；另有一批中間剝削商人向蚕种場包买蚕种，以致蚕种良莠掺杂，而且抬高价格，向农民加重一層剝削。1930 年，国民党反动政府制訂了蚕种制造取締規則，并在江、浙两省設立专门机构檢驗蚕种。事实上，这个檢驗机关与官僚、地主、資本家勾結，营私舞弊，串通一气，反而使蚕种品質降劣，品种复杂，使生产遭受极大的損失。1932 年的淞滬战争使江、浙蚕区的生产直接受到日



本帝国主义侵略的打击,已生产的春蚕种大批作废,蚕种场纷纷倒闭。1933年世界经济危机暂获喘息机会,资本雄厚的蚕种场勾结反动政府,壟断蚕种生产,到抗日战争前一年,江、浙、皖三省生产一代杂交丝茧用种毛种约510多万张。1937年日本帝国主义进一步侵略华北,并在浙江登陆。在中国共产党和毛主席的英明领导下,向全国人民指出了持久战的战略方针,但是由于国民党反动政府坚持投降政策,以致日本帝国主义席卷中原大部地区,江、浙蚕区遭受敌人的摧残和破坏比前更加厉害,估计被伐害的桑树达到战前十分之七以上,蚕种场被毁坏的很多,蚕种生产极为衰落。1938年日本帝国主义筹组华中蚕丝股份有限公司,驱使汉奸为其服务,统制江、浙地区蚕业,以后又远及山东,蚕种粗制滥造,品质十分恶劣;另一方面,又从日本输入剩余蚕种,残酷地掠夺我国资源。在这时期,国民党反动政府的农业部门和官僚资本单位亦先后在川、湘等省办蚕种场。其中四川丝业公司壟断全省蚕丝生产,独家办蚕种场9处。

**解放前蚕种生产的衰落** 1945年国民党反动政府窃取抗日胜利成果,公然以中国共产党和全国人民为敌,立即发动内战,造成通货膨胀,人民生活极端困苦,工农业生产全面呈现衰落状态。1946年国民党反动政府从日本输入蚕种295,000张,更促使国内蚕种业趋于衰败。1947年全国生产的原蚕种有19个场(其中江苏占13个场),繁育原种净种估计65,857张;生产普通蚕种的场经过登记的虽有162场,但实际经营生产的只有136场,共生产春、秋蚕种折合净种2,258,331张(内江浙产1,623,419张)。解放前一年,江、浙两省所有蚕种场生产萎缩,只及1936年的三分之一,反让南朝鲜蚕种运来倾销。在这期间,蚕种买卖以大米作价,甚至用金子付款,加上私制劣种向蚕农销售,骗取种款,蚕农受尽剥削,忍尽苦痛。这样,蚕种生产就一落千丈。同时,正式生产的蚕种,品质劣,