

蚕桑生产新技术

主编

刘景和

编著

崔元仁

李玉修



山东科学技术出版社

前 言

党的十一届三中全会以来，我国蚕桑生产发展很快，蚕茧产量和质量迅速提高，尤以山东省最为突出，不仅总产茧量创历史最好水平，而且质量已居国内前列。各地在蚕桑新品种推广、植桑、养蚕和病虫害防治等方面，均创造了许多新成果、新技术和新经验。为了全面系统地总结推广这些新成就，我们编写了这本《蚕桑生产新技术》，以期进一步提高蚕桑生产的总体水平，达到高产、稳产、优质的目的。

本书主要总结了山东各地蚕桑科研和生产中积累的新技术、新经验，并参考国内蚕桑生产的先进科技成果，内容力求全面、系统、实用，技术力求科学、先进。该书既适用于蚕桑生产专业户、重点户及广大蚕农自学，也可作中短期培训班、职业高中、广播电视中专等蚕桑生产专业教材。

本书在编写过程中，参考了近几年各地出版发行的部分书刊（见参考文献），在此一并对作者致谢。由于编者水平有限，加之时间仓促，书中疏漏和不当之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

1995年11月

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 蚕桑生产的现状及发展趋势.....	(1)
第二节 蚕桑生产的特点与经济意义.....	(5)
第二章 桑树优良品种苗木繁育	(7)
第一节 桑苗繁育的特点.....	(7)
第二节 桑树优良品种.....	(8)
第三节 实生苗的繁育	(16)
第四节 嫁接育苗	(20)
第五节 压条与扦插育苗	(26)
第六节 良种苗木出土与分级	(32)
第三章 合理密植桑园	(34)
第一节 桑树生长发育特点	(34)
第二节 桑园用地选择与规划	(35)
第三节 桑树栽植前的准备	(36)
第四节 桑树栽植	(37)
第五节 桑园初期管理	(41)
第四章 幼龄桑的快速丰产管理	(43)
第一节 快速丰产桑园的特点	(43)
第二节 幼龄桑树型养成	(44)
第三节 桑园补株	(45)
第四节 幼龄桑园的管理	(45)

第五节	桑园合理间作	(47)
第五章	成龄桑园的高产稳产管理	(48)
第一节	科学配方施肥	(48)
第二节	灌溉与排水	(63)
第三节	桑园耕翻与除草	(65)
第四节	剪伐与整枝	(67)
第五节	桑园老树复壮	(70)
第六节	桑园管理年历	(71)
第六章	桑叶估产与收获	(74)
第一节	桑园估产的依据与方法	(74)
第二节	合理收获桑叶	(78)
第七章	桑树病虫害及其防治	(80)
第一节	桑树病虫害概述	(80)
第二节	桑树主要病害及其防治	(83)
第三节	桑树主要害虫及其防治	(93)
第四节	桑树病虫害综合防治措施	(105)
第五节	桑园常用农药	(108)
第八章	蚕的新品种与现行品种	(110)
第一节	新品种	(110)
第二节	现行品种	(115)
第九章	养蚕前准备	(118)
第一节	养蚕计划的制定	(118)
第二节	新型蚕室	(120)
第三节	蚕具、蚕药的准备	(133)
第十章	养蚕前科学消毒	(137)
第一节	消毒目的与要求	(137)

第二节	消毒的方法	(138)
第三节	科学消毒的步骤	(143)
第十一章	蚕种催青	(146)
第一节	蚕种的发育特征和催青目的	(146)
第二节	催青室准备	(150)
第三节	催青技术	(151)
第十二章	标准化小蚕共育	(158)
第一节	小蚕共育的目的、意义	(158)
第二节	小蚕共育的组织管理	(160)
第三节	小蚕饲养	(161)
第十三章	大蚕丰产饲养	(183)
第一节	大蚕的生理特点	(183)
第二节	大蚕饲养技术	(185)
第三节	普通育与省力化养蚕	(195)
第十四章	夏秋蚕饲养	(198)
第一节	夏秋蚕的特点	(198)
第二节	确保夏秋蚕丰产的措施	(200)
第十五章	规范化上簇与簇中管理	(206)
第一节	熟蚕的生理特点	(206)
第二节	快速上簇与簇中管理	(208)
第三节	提高蚕茧质量的关键措施	(213)
第四节	采茧售茧与回山消毒	(216)
第十六章	蚕病的危害、识别与防治	(219)
第一节	蚕病的发生与危害	(219)
第二节	常见病虫害的识别与防治	(221)
第三节	蚕病的综合防治	(234)

参考文献.....	(237)
-----------	-------

第一章 概 论

蚕桑生产包括桑树栽培和养蚕生产，是农村的主要副业之一，它投资少，见效快，收益高。其产品——蚕茧是贵重的丝绸工业原料，纤细，光滑，富有弹性，透气，保温，吸湿和放湿性好，被誉为纤维皇后。到目前为止，人造纤维和其他天然纤维还无法取代。丝绸是我国传统的出口商品，以量多质优著称，在国际上享有很高的声誉。

随着我国改革开放的不断深入，国际贸易的不断扩大，人民生活水平的不断提高，丝绸的消费量将有增加。因此，蚕桑生产是具有广阔市场的致富项目。然而，蚕桑生产的过程，是种植业和养殖业的结合，在农业生产中是比较复杂的项目之一，需要人们不断地去研究、探索，更新知识，开拓新技术，以保持蚕桑业向更高的水平发展。

第一节 蚕桑生产的现状及发展趋势

一、国内蚕桑生产的现状

我国蚕桑生产有 5000 多年历史。蚕丝绸是中国古代的一项发明，是悠久灿烂的文明文化的一部分。在数千年的延续过程中，人们积累了丰富的生产技术和经验，对茧丝绸事业的发展作出了巨大的贡献。但是，由于旧中国长期封建制度的束缚，我国的蚕桑生产发展缓慢，到 20 世纪初，已远远落

后于日本等西方国家。新中国成立以来，特别是 1978 年党的十一届三中全会以来，才得到前所未有的发展。归纳其现状，有如下几方面的特点。

1. 发展速度快

80 年代初以来，随着我国农业生产家庭联产承包责任制的实行，蚕桑生产由原来生产队集体粗放经营，转变为一家一户承包经营，真正成为带有产业性质的农村家庭副业。直接的经济利益，促使农民精管细养，并获得了良好的经济效益。近几年来，一些养蚕大户和专业户的发展，更加速了蚕桑业由家庭副业向集约化、规模化、专业化生产转变的过程，也加快了发展速度。1987 年全国桑园 43 万公顷，养蚕 460 万张，产茧 17.32 万吨。到 1994 年，全国桑园已发展到近 100 万公顷，增加 1.32 倍；养蚕 2620 万张，增加 4.69 倍；产茧 68.28 万吨，增加 2.94 倍。山东省 1994 年有桑园近 5 万公顷，养蚕 137 万张，产茧 37.5 万吨，分别比 1978 年的 1.7 万公顷、37.5 万张和 0.84 万吨增加了 294%、365% 和 446%。近 10 年来桑园面积和蚕茧产量，分别以 5%~10% 和 10%~20% 的速度递增。

2. 生产水平显著提高

由于更新了优良蚕桑品种，改进了植桑养蚕技术，每公顷桑园面积产茧量、张种产茧量以及蚕茧质量不断提高。目前全国每公顷桑园产茧量已由 70 年代初的 402 公斤提高到 680 公斤。山东省的蚕桑生产水平，在全国处于领先地位，目前已基本达到了桑、蚕品种良种化，桑园建设快速丰产化，桑园管理规范化的，小蚕共育和大蚕饲育标准化，蚕病防治系列化。每公顷桑园产茧量由 70 年代的 400 公斤左右提高到

1994 年的 1200 公斤左右。使桑蚕生产成为许多地区的“三高农业”开发项目之一。

3. 蚕桑业已成为一项重要产业

近几年来，我国蚕业主产省，以蚕桑生产为基础，茧丝绸出口贸易为龙头，带动了缫丝、织绸、丝绸印染、真丝制品、服装加工、丝绸机械以及蚕种、蚕药、蚕具生产加工经营的发展，形成了由这些部门构成的一个农工商贸系列化产业。全国丝绸年产值已逾 500 亿元。1992 年我国产茧和产丝量分别为 65.95 万吨和 6.9 万吨，占全世界总产量的 70% 和 80% 左右，1994 年我国生丝出口占世界丝绸总贸易量的 90%，丝绸及其制品出口占世界丝绸总贸易量的 40%，出口换汇已达 33 亿美元。

4. 生产发展不平衡，急待加强宏观调控

一方面，一些沿海地区，部分农民“弃农弃桑”、“从工从商”，蚕桑生产逐渐萎缩；另一方面，一些地区在调整农业种植结构，发展经济作物中，不顾基础条件，盲目大力发展蚕桑生产，立地条件差，技术指导跟不上，存在着生产上低水平、广种薄收的局面，基础很不稳定。这种情况下，需要国家加强对蚕桑生产的宏观管理，有重点地“引导、支持、保护、调控”，指导农民进行生产调整，逐步形成种植区域化、规模化，生产技术科学化、现代化，建立稳定的现代化蚕桑生产基地。

二、国外蚕桑生产现状

目前，全世界有 20 多个国家有蚕桑生产。除中国外，主要有日本、巴西、韩国、印度、独联体、泰国、越南和朝鲜等，这些国家总产茧量占世界的 10% 左右。日本是世界上蚕

桑生产技术最先进的国家，桑园管理和养蚕基本实现机械化；桑蚕品种除一般优良品种外，还有特殊用途细纤度丝和粗纤度丝品种，全龄人工饲料品种等，小蚕采用工厂化人工饲料无菌饲养，大蚕机械化条桑育。蚕茧质量比我国高2~3个等级。但近几年来，日本的养蚕生产逐渐萎缩，1992年养蚕农家为3.5万户，桑园4.87万公顷，收购蚕茧1.56万吨，比1991年减少0.52万吨。巴西是世界上第二茧丝出口国。近几年，巴西的蚕丝业有较快的发展。1992年产茧量约为1.82万吨，比1991年增加3%，但产丝量却增加11%。

三、蚕茧生产的发展趋势

随着我国社会主义市场体系的逐步建立和完善，茧丝绸行业必将得到健康、协调、稳步发展。近10余年的经验证明，蚕桑生产不仅是蚕区农民经济收入的重要组成部分，也成为许多贫困地区和经济欠发达地区发展经济的骨干项目。因此，总的发展趋势：一是向规模生产转移，基础条件较好的地区，通过“因地制宜，适当集中，重点发展”，使蚕桑生产在一定地区形成适度规模，在农业生产中占有相当比重，成为一个地区的支柱产业，从而达到三个重视，即各级领导重视、业务主管部门重视、农民群众重视。二是向生产能手转移。随着农村经济的发展，一户承包660平方米（1亩）桑园的分散经营，收入比重逐渐下降，已不能满足农民的要求。通过转移承包，蚕桑生产也和其他农业生产项目一样，逐步相对集中，形成重点户和专业大户。尤其是简易化蚕室、塑料大棚养蚕及其配套新技术的推广成功，解决了农户养蚕用房的困难，使养蚕能手大量承包经营桑园已成为现实。三是向高产、稳产、优质迈进。随着蚕桑生产新技术的推广普及，通

过“一更四改”，即更新蚕桑优良品种，改进桑树栽培技术，改进蚕室蚕具，改善养蚕环境条件，改革养蚕技术，可以增强蚕桑生产抗御自然灾害的能力，达到高产、稳产、优质、高效。

第二节 蚕桑生产的特点与经济意义

一、蚕桑生产的特点

蚕桑生产作为我国农村的主要副业项目之一，作为我国传统的出口商品——丝绸的原料基础，有着许多的自身优势和特点。

蚕桑生产为劳动密集型产业，能充分利用农村人力、物力与土地资源。蚕桑生产专业性强，是植桑和养蚕的结合，劳动用工较多，是农业中的轻工业。桑园一旦建立，可以多年收获，不用重复种植，养蚕可以充分发挥老人、妇女等辅助剩余劳动力的作用，使有限的土地资源创造更多的劳动机会，提高农村经济效益。

对粮、棉、油及其他农副业有一定的促进作用。在浙江、江苏、四川等省，全年可养蚕收入5~6次；在山东各地，全年可养蚕收入4次。以春蚕为例，蚕茧收获出售之时，正是农业购买种、肥、农药用钱之机，蚕业可以提供足够的支农资金。剩余的桑叶和蚕沙、蚕粪，是牛、羊、猪等牲畜的优质饲料，1公顷桑园在养蚕的同时，可养20~30头猪、50~60头羊。

围绕蚕桑生产，可以带动农村工、副业的发展。蚕桑生产达到一定规模以后，不仅可以进行蚕茧深加工，建设缫丝、

织绸等工业企业，而且可以围绕蚕桑生产，建立蚕具、蚕药等生产服务企业，蚕粪、桑皮等副产品综合利用加工业。

二、蚕桑生产的经济意义

农业是国民经济的基础，蚕桑生产是我国农业的重要组成部分，在社会主义市场建立过程中占有重要的位置。

蚕茧、丝绸是我国的重要出口创汇商品，远销日本、欧美、东南亚、非洲等 100 多个国家和地区。

蚕桑生产在我国某些产区，是农民的重要经济项目，养蚕收入占农业收入的比重较大，农民群众总结经验说：“一户二亩桑，三年奔小康”、“要想富，栽桑树”。一个承包 0.3 公顷桑园的养蚕大户，一年可养蚕 20~30 张，总产茧 700~1000 公斤，收入 1~1.5 万元，经济收入十分可观。

总之，发展蚕桑生产，对于国民经济建设，发展农村经济，提高农村生活水平，使贫困地区脱贫致富、欠发达地区早日经济腾飞，都具有重要的经济意义。

第二章 桑树优良品种苗木繁育

桑树是养蚕的基础。桑园能否达到优质、高产、高效，选育优良品种至关重要。所谓优良品种，是指这一品种从生物学特性上，具备创造高产、优质的条件，而在栽培管理过程中，又能做到良种良法配套、适地适树栽植，使其生物学特性充分发挥，从而达到高产、优质的目的。目前山东推广的桑树优良品种有：山东蚕业研究所选育的选 792 和引进的日本桑品种新一之濑，它们都具有枝条粗壮、直立、节间短、叶质优良、适于密植的特点，只要栽植管理合理，都能获得高产。兖州市在桑萎缩病严重发生区，通过大田选育，选出的兖选 3 号桑品种，抗萎缩病能力相当于目前抗萎缩病最强的育 2 号桑品种，而产叶量比育 2 号高 15%；其桑叶产量和质量亦高于湖桑 32 号桑品种。在桑树萎缩病发生严重的地区，这一品种就属优良品种。因此，在建立桑园之前，选用什么样的桑品种，应及早确定，以便培育和采购适宜于当地的优良品种。

第一节 桑苗繁育的特点

桑苗是发展蚕茧生产的基础。桑树适应性强，繁殖的方法很多，目前比较集中的是采用快速育苗法，使其幼苗尽快成长为壮苗栽植。

有性繁殖，即种子育苗。目前培育实生苗作砧木用时，普遍采用此法。亦可利用有性杂交，制成杂交种子，培育杂交桑苗。广东省顺德县农科所，利用沙2与伦109两品种杂交，取得杂交桑新品种，经1991年全国蚕桑品种审定委员会认定通过在南方各省推广。

无性繁殖是利用桑树枝条培入土中，保持适宜水分，即能生根形成新株的特点，进行压条、扦插等方式培育苗木，取得新的单株。亦可利用嫁接办法，把一株桑树上的枝或芽，移到另一株桑树的枝或根上，使它们愈合成为一新个体。嫁接时用的枝条或芽叫接穗或接芽；被接的枝干或根叫砧木。目前大量繁育桑苗多采用此法，而且取得了缩短育苗周期的许多办法，如室内袋接、嫁接体营养钵育苗、嫁接体直接建园等，使大面积快速建设优良桑园成为现实。

第二节 桑树优良品种

桑树品种地域性很强。凡是采用适地适宜的管理措施，就能促进其高产、优质、稳产，且超过一般桑树品种的品种，即为某地的桑树优良品种。现将山东省近几年已经推广并表现较好的桑品种以及全国蚕桑品种审定委员会近年确认的品种介绍如下。

一、选792

选792是山东省蚕业研究所从梨叶大桑变异植株中选育而成的高产、优质、抗逆性强、综合性状好的桑树新品种。

1. 特征特性

特征：树形较直立，枝态稍扩展。条长而直，粗细中等，

节间较密，节距 3~5 厘米。皮褐色，无侧枝。皮孔较稀小，圆形，黄褐色。冬芽小三角形，深褐色，紧贴枝条生长，鳞片包被较紧。副芽极少，单侧生，芽鳞较突出。叶长卵形，大小中等，较下垂着生，一般叶长 23 厘米，叶幅 17 厘米，叶色深绿，色泽强，叶肉厚，叶面光滑，叶脉较突出，叶脉平行生长是本品种的显著特征。叶尖锐头近短尾状，叶缘钝锯齿，叶基截形，叶柄粗细中等而较长。开雌花，桑葚紫黑色。

特性：春季发芽开叶较晚，发芽期比荷叶白晚 1~2 天，但开叶后新梢生长快，桑叶成熟也较快，到春蚕 5 龄盛食期调查，新梢比荷叶白长 4.1%，开叶片数比荷叶白多 5.7%。因此，如春季气温回升晚的年份，不必推迟收蚁日期，相反因春季发芽晚，可减轻晚霜危害，对春季桑树生长和春蚕生产更为有利。

春季发芽率高，生长芽多，单芽着生叶片数也较多。与荷叶白相比，春季发芽率高 1.58%，生长芽率高 2.51%，单芽着生叶片数多 1.1 片。发条数多，有效条数也多，总条长长。与荷叶白相比，平均条长稍短，由于发条数多，总条长比荷叶白长。枝条扩展度较小，卧伏枝少。故在同样栽培条件下，比荷叶白桑园郁闭度轻，光照条件好，黄落叶少，叶质优，桑园管理与采叶均较方便。

2. 经济性状

产叶量高：由于本品种发芽率高，生长芽多，单芽着生叶片数多，因此，春季产叶量高是突出特点。一般春季产叶量比荷叶白高 20% 以上，增产幅度大。春季是一年中养蚕最好季节，不仅养蚕产茧量高、茧质好，而且蚕作安全、成本低，因而在蚕丝生产上产生较好的经济效益。因本品种发条

数多，总条长长，秋季桑叶硬化迟，故夏秋桑叶产量也较高，一般不低于荷叶白，如能根据品种特点，加强管理，还可增产5%~15%，全年比荷叶白一般高16%左右。

叶质好：用选792桑叶喂蚕，蚕儿发育齐，龄期经过短，产茧量高，茧质好。与荷叶白喂蚕相比，全茧量重6%~8%，茧层量多7%~9%，茧层率高0.5%~0.6%，公斤茧粒数少20~30粒，万头蚕收茧量与万头蚕茧层量多5%左右，百公斤桑产茧量高10%~15%，加上桑叶增产，每公顷桑园面积产值可提高25%~30%。

抗逆性强：对桑黄化型萎缩病抵抗力强。据大田感病调查与病毒接种实验，发病率仅为荷叶白的23.37%，抗病力强3~4倍。另外，该品种的耐寒、抗旱性也较强。在耐寒性鉴定中，春季枯梢率仅为1.47%，比荷叶白低80%。在抗旱性鉴定中，早落叶、黄化叶、硬化叶比例比荷叶白少一半还多。

3. 适应范围

选792适应范围比较广，山东、江苏、安徽、山西、河北等几个省的栽植结果表明，在黄河流域增产显著，在长江流域表现良好。1984~1988年参加全国鉴定，1989年4月全国桑蚕品种审定委员会确认，该品种经济性状良好，符合国家审定标准，农业部根据审定结果，发文要求在黄河流域试栽推广。目前，本品种已在山东各蚕区普遍推广。

4. 栽培要点

良种必须采用与之相适应的栽培技术，才能充分发挥该品种的丰产特性，取得较好的经济效益。由于本品种枝条直，卧伏枝少，树冠比荷叶白小，单位面积株数可比荷叶白稍多，适当缩小行距，以充分发挥单株的丰产性能，形成合理群体

结构，提高群体产量，从而提高单位面积产量。

选 792 是一个喜肥水的品种，特别是秋季桑条生长速度不如荷叶白快，且秋季进入缓慢生长期比荷叶白偏早，故秋季要加强肥水管理，一般在“立秋”之后要增施一次秋肥，并注意浇水防旱，促使秋叶丰产。

选 792 品种叶肉厚、叶色深、光合效率高，属长卵圆形叶，且叶片小于荷叶白，故叶片不仅耐荫性较强，而且互相遮荫也较轻。因此在剪伐和疏芽时，可适当多留枝干多留条，以增加单位面积总条长，提高桑叶产量。

因春季发芽较晚，在桑品种混栽情况下，应加强对害虫的防治。夏伐后发芽较慢，也要加强对桑象虫的防治，以免影响桑叶产量。

该品种抗缩叶型桑疫病的能力较弱，因此，栽培管理中要注意对刺吸式害虫的防治，以减少疫病的发生。

二、新一之濑

新一之濑是目前日本主要推广的桑品种之一，产叶量高，叶质优，我国从 80 年代开始引进，经实验推广证明，适于我国长江、黄河流域栽植，已通过引种鉴定。

1. 特征特性

特征：树形直立，枝态也直，枝条较粗且直，通常有痕沟出现。皮灰白色，节间密，无侧枝。叶卵圆形，中等偏小，深绿色，叶面平滑有光泽，稍下垂着生。开雌雄花，雌花少，花穗随着树龄增加而增多。

特性：春季发芽开叶期稍迟，但桑叶成熟快，成熟期不迟，属中生中熟品种。发芽数多，发芽势齐，发芽率高，单芽着生叶片数稍多，但生长芽少，一般每根枝仅 1~3 个生长芽。与荷叶