

广东养蚕技术

中国蚕学会广东分会编

一九八三年三月

前 言

广东地处亚热带，有得天独厚的自然条件，是我国主要蚕、丝绸产区之一。为了适应我省蚕桑生产发展，普及科学种桑养蚕技术，根据本会计划，现编写《广东养蚕技术》一书。全书共分九章，内容有：广东蚕业概况、蚕品种、蚕房、蚕具、气象条件、饲料、养蚕技术、蚕病的发生与防治、产品处理等部分。

本书委托华南农学院蚕桑系养蚕教研室负责编写工作，执笔者有吴鹏抃、陈大创、何现来等老师。并在编写过程中，蒙有关生产、教育和科研等单位的大力支持，提供资料；又邀请唐维六、卢蕴良、何永棠、刘仕贤、白碧璋、余慕贞、钟国洪、卢崑硕、吴元稔、赵咏棠等同志参与审稿讨论或修改工作，均在此致以谢意！因编印匆促，漏错之处，请读者批评指正，以利于今后修改补充。

中国蚕学会广东分会

一九八三年三月

目 录

第一章 广东蚕业概况	(1)
第一节 蚕业简史	(1)
第二节 解放后蚕业的成就	(3)
第三节 解放后养蚕技术改革	(4)
第四节 蚕业特点	(5)
第二章 蚕品种	(8)
第一节 蚕品种简述	(8)
第二节 饲养的蚕品种的主要性状	(10)
第三章 蚕房	(15)
第一节 户养蚕房	(15)
第二节 蚕房改革	(17)
第三节 大蚕房	(17)
第四节 细蚕房	(18)
第五节 地坑棚	(22)
第六节 贮桑室	(25)
第七节 上簇室	(25)
第八节 蚕房布局	(27)

第四章 蚕具(30)

第一节 手工操作用具(30)

第二节 机械、电气蚕具(33)

第五章 广东养蚕气候条件(35)

第一节 气候特点(35)

第二节 养蚕地区气候变化规律(39)

第三节 蚕造划分与各造气候特点(41)

第六章 饲料(46)

第一节 桑叶的品质(46)

第二节 桑叶的生长与叶质变化(50)

第三节 气候与叶质的变化(52)

第四节 桑叶在采、运、贮中叶质的变化(53)

第五节 提高叶质的措施(53)

第七章 养蚕技术(56)

第一节 催青(57)

第二节 收蚁(61)

第三节 养蚕技术要点(63)

第四节 细蚕尼龙育(64)

第五节 大蚕地坑育(65)

第六节 蚕室内小气候的调节(67)

第七节 用桑(70)

第八节 除沙和扩座(77)

第九节 眠起处理(79)

第十节 簇中处理	(82)
第十一节 激素应用	(87)
第十二节 细蚕共育与三级分养	(91)
第八章 蚕病的发生与防治	(94)
第一节 概况	(94)
第二节 主要蚕病及其发生规律	(98)
第三节 蚕病综合防治	(120)
附表一 蚕室蚕具蚕体消毒用药标准简表	(130)
附表二 相对湿度查对表	(133)
附表三 摄氏华氏温度对照表	(135)
附表四 度量衡表	(136)

第一章 广东蚕业概况

第一节 蚕业简史

世界蚕业起源于我国，我国丝绸、蚕种和蚕业技术逐步通过“丝绸之路”及其他途径传播到世界各地。

广东蚕桑事业的发展，据史书记载，迟于黄河与长江流域。相传汉武帝时（公元前140—86年）随着人们自北向南迁移，蚕业也传入广东；另有一说，广东蚕业来源于交州；总之，据《汉书·地理志》记载，汉武帝元鼎元年（公元前116年），海南岛已有“女子桑蚕织绩”；同书记载当时已有蚕桑的还有德庆府、桂阳（包括广东北部的连阳等地）广州等地。由此可知广东劳动人民从事种桑、养蚕和丝织生产，在二千年以前已经开始。此后，历代封建统治者，都采取各种不同的方法，强迫或鼓励人民种桑养蚕，促进了蚕业的发展，从而逐步扩展到潮州、兴梅以及全省各地。十二世纪初，珠江三角洲修筑了“桑园围”，便开始形成了以顺德、南海、中山、三水、新会、高鹤为中心，扩及西江、东江、北江沿河两岸的广东蚕业基地。迨至清康熙年间即十七世纪末，广东生丝开始运销国外，成为国际商品。1840年鸦片战争后，广州辟为商港，外商来往购买丝绸更为频繁；十九世纪末南海陈启源于清朝同治五年即1866年于南海县官山首创机器缫丝厂，顺德各县也陆续添设，生丝质量大为提高，蚕丝贸易更为兴盛；但当时权操外商之手，蚕丝成为半

殖民地化的生产，随着世界经济的盛衰而起伏。在二十世纪初，我省蚕丝业有过“黄金时代”，特别在1914—1929年间，以桑基鱼塘为特点的珠江三角洲蚕丝业空前兴旺，当时全省桑地面积约一百六、七十万市亩，分布于38个县，年产鲜茧约一百五、六十万市担（注：1925年广东蚕丝局“南中国蚕丝业调查报告”载：1922年广东桑地面积1,465,725排亩，产干茧50万司担），仅次于浙江，居全国第二位，年产生丝十三万市担，出口生丝高达六万多市担，（如1922年出口64,521市担，价值5847万关两，占当年全省出口总值65.7%，另同年还有出口废丝20,627市担和纱绸等丝织物）。开工丝厂229间，两绪丝车13.6万台。织绸业也很发达，织绸机三万多台，年产广东特产薯莨纱绸二百余万匹，估计全省从事蚕丝事业的约二百二十万人，占全省当时总人口的一成左右，是广东蚕丝业的鼎盛时期。

但好景不长，当第二次世界大战前夕，世界经济危机爆发，市场萧条；加之崛起的日本生丝抢夺世界市场，我国蚕丝生产开始下降，我省也不能例外，主要产区顺德县及其邻近各蚕桑主产县大片桑基被迫改植甘蔗或其他经济作物；尤其是抗日战争期间，日本帝国主义对蚕桑区的严重摧残和破坏，桑园多荒废，桑叶产量极低，丝厂停工，养蚕业一落千丈，奄奄一息。抗战胜利后，恢复蚕桑，但进展缓慢，人民群众为了解决吃饭问题，扩种粮食作物，桑地面积仍逐年减少，到解放当年（1949年）全省桑地面积只有24万余市亩，年产蚕茧10.75万市担，产丝7,680市担，生丝出口量只有168市担，加上私运出口480担，也达不到最盛时出口量的百分之一，纱绸产量也达不到30万匹。迨至解放前夕，我省养蚕业的情况概括如下：

一、剩下的半荒废桑园，树龄多为三、五十年老桑头，缺株严重达百分之三、四十，长期缺肥和管理，每亩年产桑只有1,000市斤左右，年产茧40多市斤。

二、全省仅存有顺德大晚和伦教两个蚕种制造场，制种设备差，每年仅能生产蚕种数千张，达不到每年所需蚕种量的百分之一，绝大多数蚕种都操纵在“土制种家”手里。

三、“土制种家”生产的蚕品种均为广东黄（绿）茧土蚕种，蚕种在“蚕市”自由买卖，没有蚕种繁育制度，更没有蚕种品质检查制度。

四、桑与蚕分家，有些桑户不养蚕，桑叶挑到“桑市”出售，有些蚕户靠到“桑市”买桑养蚕，这样，桑叶变质，增加蚕病的蔓延机会，常出现整批倒蚕现象。

五、蚕茧大部分由脚踏木机缫制土丝，一部分蚕茧由旧式缫丝厂收购缫制不列级的出口丝。出丝率仅6—7%，每担丝需用茧15担以上。

第二节 解放后蚕业的成就

解放后，在党的领导下，人民政府接管了原蚕桑机构，1950年2月成立广东省蚕桑改进所。以后机构虽有调整，但一直坚持“积极恢复与发展”的方针政策，促使全省蚕业得到不断发展和提高。

1949年全省桑地24万多市亩，主产区在珠江三角洲。三十年来，桑地面积分布有了调整，但面积稳定，在20万亩左右。单产逐年有所提高，从亩产桑量1000斤提高到3000市斤左右。近年还出现年产万斤桑/亩。

各年产茧量有升有降，但总产茧量1949年只有10.75万担，1952年成倍地增加。1961年处于我国经济困难时期，蚕

茧产量下降到7.8万市担，随着我国经济恢复好转，蚕桑生产同时回升。1968年突破30万担，1978年年产茧量达45.6万市担，是解放以来的最高水平，比1949年增加了三倍多。亩产茧1949年46市斤，1956年达100市斤，1978年高达243.8市斤。

从五十年代中期开始，到六十年代初，全省已全部淘汰低质量黄茧土种，实现了白茧化。除春、秋期饲养二化性白茧种外，其他各造均养多化性白茧蚕品种。从而开始生产A级以上高级厂丝。

第三节 解放后养蚕技术改革

建国以来，显著地提高了亩桑产茧量，这是由于增产桑叶，改良蚕品种，改革养蚕技术，从而提高担桑产茧量与产丝量所起到的关键性作用。养蚕的主要技术改革归纳如下：

一、消毒防病制变化。针对我省蚕造密，批连批，蚕病多的特点，狠抓清洁、消毒，防病措施，做到制度化。

二、消灭“烂二造”。1956年总结分析我省“烂造二，转角三”养蚕失败的原因及其气候特点，实施以湿定温，加温排湿，控制小气候环境为中心的技术措施，消除历史性“烂二造”的威胁。

三、围攻“白口仔”蚕病。六十年代以推行消灭病源为根本，良桑饱食，通风换气为中心的技术措施，围攻“白口仔”蚕病取得成就。

四、使用“灭蚕蝇”。1963年在全国最早试验对家蚕使用灭蚕蝇成功，从此撤除了设置在蚕房门窗的防蝇帐网，改善了养蚕环境，有利于推广地坑育。

五、细蚕采用尼龙帐育，针对“朝东、午南、晚西北

风”的多变气候特点，于六十年代初用尼龙薄膜复盖育，从局限于春蚕稚蚕期部分使用，扩展全年使用。

六、大蚕推行地坑育。六十年代初期，我省全面推广地坑育蚕，起到节用蚕具，减少投资，提高工效，且因养蚕，换气良好，减少高温对夏蚕的影响。

七、实行全年细蚕共育。从只在春蚕期饲养二化性蚕种时部分进行细蚕共育，到七十年代已出现个别县（化州）、社（化州县那务公社）队，实行全年细蚕共育达发种量的90%以上，有效地稳定蚕作。

八、蚕房改革，合理布局。五十年代对过去基本上密闭式蚕房进行了（加温、通风、换气）的改革，继后出现蚕房群，五十年代末期兴建集体大蚕房，七十年代又发展为蚕房配套，蚕房分细蚕、中蚕、壮蚕室（地坑房），并各有桑室和上簇室、烘茧房等设置，合理布局。

九、三级分养。养蚕技术改革密切相关的养蚕管理制度也随着变化，从分户养到集体养，从五十年代三级轮养发展为七十年代的三级分养（细蚕、中蚕、壮蚕），从而更有利于技术全面贯彻，并为防除蚕病传染创造了更有利条件。

十、应用激素。1973年我省首先试验应用保幼激素增丝成功后全面推广，此后又全面推广蜕皮激素。

十一、全年白茧化初步获得成功。五十年代在引进外来白茧二化性蚕种供第一，七造饲养的同时，积极培育成功白茧多化性蚕种，五十年代后期，实现了全部白茧种代替了广东千百年黄茧土种。六十年代，佛山老蚕区有些队已实现全年二化白茧化。七十年代以来又先后在新区如湛江、肇庆、韶关等地区先后全年实现了二化白茧化。

与此同时，在桑和蚕育种方面和技术提高方面都不断有

所创新。

第四节 蚕业特点

我省位于北回归线，热带北缘，受季风环流控制，冬季短，多东北或西北风，夏季长，多东南或南风。全年平均气温22℃左右，生产蚕区多位于广东中部，受海洋气候的影响，极端低温低于0℃的或极端高温达37℃以上的极为少见。四至九月为雨季，降雨量占全年80%以上，气候温高湿重，又以五、六月间雨量最大，七至九月份多雷阵雨或台风暴雨，十月份起雨量明显减少，三月份末期又开始明显增多。

广东养蚕业在这样的全年气候温和，雨量充沛的条件下，形成了一套独特的全年多次养蚕的特殊形式和技术要求，概括来说它的主要特点是：

第一、快速高产。“亩产万斤桑叶千斤茧”的典型，新老蚕区都有出现。桑种发芽早，生长快，有桑就可以养蚕，从3—11月是养蚕季节，低于密植桑园当年种，当年收，每30—40天摘桑一造，全年摘桑七、八造每造分批，全年饲养达20批次左右。

第二、蚕品种多样性。为求稳产高产多收入，适应广东全年气候的特点，在头尾造饲养多丝量的二化性蚕品种，缫制高级丝；5—9月高温多湿季节，则以饲养抗逆性强的多化性蚕品种为主缫制中下级丝，并在全省正在加速向“全年白茧高级丝”发展。

第三、经营管理专业化，长年养蚕不断，成为主业经营，以担桑产值计算效益，因而，要求管理水平高，对桑蚕平衡的计划性也要强。

第四、突出防病，防湿、防病的措施。蚕区集中、蚕造

密，批连批，特别当温高湿重或气候多变时，蚕病发生多，易传播，对消毒防病、通风、降温、排湿等技术管理要求特别严格。

第五、埋灯杀蛹。由于蚕造湿 度大，蚕 病 多，寄生蝇多，为了保护和提高茧质，提高解舒率，创造了一套“埋纱灯”的簇中管理技术，和以杀蛹茧买卖，以“围丝”或“开壳”计算万茧起丝量计价的售茧的办法。

第六，桑、蚕、鱼连环生产。珠江三角洲桑基鱼塘地区，栽桑养蚕与养鱼密切结合，形成一个水陆相互作用的人工生态系统，互相促进，经济效益高。

第二章 蚕 品 种

第一节 蚕品种简述

解放后通过科学养蚕实践所取得的经验，对我省各造饲养的蚕品种的安排有所不同即在第一和第七造气温较低季节，饲养丝量较多，丝质较好的二化性品种；中间三至五造气候条件较差，饲养丝量丝质偏低而抗逆性较强的多化性品种；第二和第六造气候条件介于前两者之间，则饲养二化交多化的蚕品种。

解放前，我省头、二造饲养二化性“大造”系统品种，茧色黄绿，万茧起丝约20—30两，蚕期20—22天。从第二造起主要饲养的是多化性的“轮月”系统品种，抵抗高温性能较强，蚕期16—17天，茧色黄绿（少数银白）茧绵多，丝量比“大造”少。三十年代中山大学农学院蚕桑系、广东仲恺农工学校、及广东省蚕丝局等有关机关，从“大造”“轮月”中选出“大09”“土大”“小09”“仲校258”“516”“560”及一些交杂固定类型1041、1053 A₂等，其生命力和茧丝质量略有提高，俟因政府制种场力量有限，这些品种后又为土制种家所复制与利用，因而混杂。

解放初期，省蚕桑改进所搜集地方土种，整理提高，从“大造”系统中选出“解放一号”和“解放二号”，从“轮月”系统中选出“560”“258”、“42”及“301”“4000”等。兹将解放一号及42号的主要经济性状列如表三。

表三

广东省黄绿茧蚕种主要经济性状表

品种名	饲养 造别	全令 过日数	克蚁食 桑量 (市斤)	克蚁产 茧量 (市斤)	担桑产 茧量 (市斤)	茧层量 (克)	茧层率 (%)	万茧起 丝量 (市两)	备注
解放 一号	2	19	59.7	3.93	6.59	0.20	15.31	32.3	1956年 饲育 材料
42号	4	17	54.2	3.57	6.57	0.17	15.55	27.6	由广东 省蚕研 所提供

1946年第一、七造一度由华东引入二化白茧种瀛文×华十的正反交一代杂种试育成功，这是广东采用一代杂交种的开始，但没有继续扩大试育。直到解放后才逐步扩大饲养量，后来便代替了“解放一号”成为第一、七造的主要品种，一直用到七十年代初，才成为我省培育成功的二化性白茧种东34×苏₁₂的正反交一代杂种所代替。

五十年代初与瀛文×华十同时引入饲养的还有丝量比较高的瀛汗×华九及瀛汗×华八等品种，但因抗病力弱，收成不稳定，几年后就停止引用了。

此外，五十年代后期曾采用瀛文或华十与“解放一号”的杂交种所谓“沙青种”。在第二造饲养也取得较好成绩。

在此同时，逐渐开展蚕的育种工作，三十年来取得了较显著的成果：1956年我省育成的多化性白茧种南农七号和二化性南农六号品种，南农七号从1957年开始推广，到六十年代已全面代替了地方黄茧品种，成为广东的“当家种”达20年之久；到1976年才逐步为新育成的多化性白茧的“广农三

号”和“广农四号”等所代替。南农六号在广东和华东地区夏秋蚕期推广十余年。兹将南农七号主要性状表列于后。

表四 多化性蚕品种南农七号主要性状表

品种	收蚁日期 (日/月)	平均温度 (℃)	平均湿度 (%)	五龄经过 (日·时)	全龄经过 (日·时)	克蚁产量 (斤)	斤茧个数	茧统一 生命力 (%)	全茧量 (克)	茧层量 (克)	茧层率 (%)	一茧丝长 (公尺)
南农七甲	27/5	27	88	3.11	18.12	4.2	462	77.0	1.14	0.17	15.11	310.49
南农七乙	27/5	27	88	3.11	18.12	5	477	86.61	1.11	0.16	14.80	339.21

备注：1975年龙山蚕种场室内饲养调查

七十年代我省培育的第一、七造饲养的二化性白茧种东34×苏12，1970年推广为群众所欢迎。此外，1976年育成一度试养的“广农五号”（即新九×8301），和（新九×683）在湛江地区试养。1977年育成的“群育五号”和“两广一号”（即新九×7532），定为扩大饲养品种。

此外，作为试育或调节补充用种的，曾有1973年的（东34×苏二新），1975年的（石33×东34）、（广蚕一×683）及（357×683）等。近两年由于广农三号、四号的原种“秋303”和“403”抗逆性不够强，原种难养，又采用了三元杂种，即137×（秋303×403）正反交或137×（403×秋303）正反交，但饲养结果不够稳定。

第二节 饲养的蚕品种的主要性状

由于各造条件不同，各造应用不同的蚕品种。兹分别将

其主要性状简介如下：

一、南农七号甲、乙即（九白海 $\times$ 115南） F_1 与（115南 $\times$ 九白海） F_1

南农七号是多化性种，茧白色，适宜于第2—6造饲养，体质强健，在广东高温多湿的第3—5造比其他品种的抵抗力强，尤其突出的能经受高温 32°C ，一般在 $29-30^{\circ}\text{C}$ 中发育良好，抗湿性也强，稚蚕期低温时反而发育不良。蚕儿孵化齐一，一天可达90%以上，眠起齐一，眠除后给一、二次桑即可齐眠，处理容易，特别在五龄期食桑快，“标口”后食桑仍较多，饲养时要注意良桑饱食。经过日数短，全龄16—17天，五龄四天见熟，四天半可以以熟完，比黄茧土种还短一、二天，而产丝量都高于黄茧土种。上簇后埋笼快，落箔少。由于发育快，蚕气大，须注意防蝇，及时扩座和室内通风换气，主要的经济性状见表四。

二、广农三号甲、乙，即（137 $\times$ 秋303） F_1 与（秋303 $\times$ 137） F_1

三、广农四号甲、乙，即（137 $\times$ 403） F_1 与（403 $\times$ 137） F_1

广农三号甲、乙和广农四号甲、乙都是多化性一代杂交种，在高温多湿的第3—5造，比其他品种的抵抗力强，能经受高温 32°C ，一般在 $29-30^{\circ}\text{C}$ 中发育良好，“137”由广东多化性品种杂交选育而成，“秋303”及“403”则由日本二化性种与越南多化性种杂交选育而成。广农三号、四号都适宜于广东第3—5造饲养，现在第二、六造也饲养。两个品种比较，广农三号抗湿性较强，在第二、三、四造较适宜；而广农四号在高温干燥条件下表现较好，适于第五、六造饲养，两个品种都对病毒病“白口仔”有较强的抵抗力，但如食嫩桑，容易发生软化病和脓病，正反交的强健度差别不大。

两品种均为形蚕，体色青灰，茧白色，椭圆，茧较细而结实，缩缢中等，茧绵少，双宫茧比较多，尤其是广农三号。两个品种单张产茧量和万茧起丝量差不多，一般万茧起丝40—50市两，比南农七号提高25—30%。但广农三号丝的净度比广农四号稍佳。

蚕的眠起齐一，广农三号又比广农四号齐些。蚕发育快，1—4龄比南农七号快一口桑，但五龄期却长半天。五龄后期食桑比较显著减慢，要控制用桑，总食桑量多于南农七号10%左右。由于代谢机能旺盛，蚕气大，因此，比南农七号更要注意防蝇，饲养中还要注意防煽，及时扩座，通风换气。饲养期18—19天，有时出现三眠蚕。熟蚕快而齐一，上簇要及时，过迟则会出现窝边茧，不能过密，做好簇中埋纱灯管理工作。使用保幼激素方法与效果和南农七号基本相同。

四、群育五号甲、乙，即（东107×683） F_1 与（683×东107） F_1

群育五号是多化交二化一代什交种，适合广东第二、六造饲养。蚕卵紫褐色，卵粒大，蚁蚕黑褐色，喜爬动。

蚕体型较大，形蚕，眠起齐，食桑快，不择食。正交与反交有一定的差异，群育五号甲的卵期经过较快，但五龄期约长半天，蚕体也较大，全茧量和茧层量均较重。

蚕期对高温抗逆性强，也有一定的抗湿性，但甲比乙弱，要注意排湿。用桑要求成熟，五龄期多湿或叶质偏嫩时，要控制用桑，高温时要通风防煽，疏篱饱食，单张用桑量550—650市斤。

茧椭圆形，白色，缩缢粗，解舒好，但双宫茧较多，主要经济性状见表五、表六。