

全国中等农业学校试用教材

养 蚕 学

四川省蚕桑学校主编

蚕 桑 专 业 用

农 业 出 版 社

全国中等农业学校试用教材

养 蚕 学

四川省蚕桑学校主编

蚕 桑 专 业 用

农 业 出 版 社

全国中等农业学校试用教材

养 蚕 学

四川省蚕桑学校主编

农业出版社出版 新华书店北京发行所发行

农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 7.75 印张 165 千字

1979 年 9 月第 1 版 1979 年 9 月北京第 1 次印刷

印数 1—7,500 册

统一书号 16144·1993 定价 0.73 元

主 编 四川省蚕桑学校
编著者 四川省蚕桑学校 侯宗骥
辽宁省蚕业学校 燕荣和

前 言

本教材在编写中注意运用辩证唯物主义观点阐明养蚕科学规律，重视基本理论、基本知识和基本技能的讲述；注意了理论联系实际，结合我国特点，反映国内外养蚕科技的先进水平；注意了由浅入深，便于自学，重点突出，适应我国养蚕生产发展的要求。

教材内容以我国浙江、江苏、四川和广东四大蚕区的养蚕技术为重点，并适当选取其他蚕区中具有代表性的养蚕技术特点。全书重点放在第一、五、六章，即蚕与环境，蚕儿饲养和夏秋蚕饲养技术三章。讲述方法是先介绍基本理论和基本特点即共性的东西，再分述一般，以求达到重点突出、层次清楚。

在编写中承浙江农业大学、西南农学院、华南农学院、苏州蚕桑专科学校、镇江蚕业研究所、浙江省蚕桑研究所、四川省蚕桑研究所、山东省蚕业研究所、四川省农业局、广东省农业局、江苏省蚕桑服务站、浙江省绍兴地区农业学校、浙江省嘉兴地区农业学校、浙江省德清县县委宣传部等单位供给资料和照片，在内容上也提供了很多宝贵意见，谨在此一并致以深切谢意。

本书的绪言和第五、六、七、八章由侯宗骥同志编写，第一、二、三、四章由燕荣和同志编写。

1978年12月

目 录

绪言	1
第一章 蚕与环境	6
第一节 蚕儿与气象环境的关系	6
一、温度	6
二、湿度	13
三、空气和气流	18
四、光线	23
五、各种气象因素的综合影响	27
第二节 蚕儿与营养环境的关系	28
一、桑叶成分及蚕儿需要的营养物质	28
二、叶质与蚕儿生长发育及产茧量的关系	33
三、蚕儿对饲料的食下和消化	40
四、叶质与饲养环境对于蚕儿生长发育的关系	43
五、各种不良桑叶对蚕儿生长发育的影响及其处理	43
六、代用饲料和人工饲料	49
第二章 蚕室和蚕具	55
第一节 蚕室	55
一、蚕室应具备的条件	55
二、蚕室的环境	55
三、蚕室的类型	57
四、蚕室的设计	61
五、农村现有房屋在养蚕上的利用	68

第二节 蚕具	69
一、蚕具应具备的条件	69
二、蚕具的种类	70
三、关于几种主要蚕具的说明	70
第三章 养蚕前的准备	77
第一节 养蚕计划的制订	77
一、养蚕生产的布局	77
二、以叶定种,做到叶、种平衡	80
三、制定生产指标	81
四、蚕室蚕具和消耗物品的准备	81
五、蚕品种的选择	82
第二节 蚕室、蚕具的消毒	92
一、消毒的重要意义	92
二、消毒前的准备	92
三、物理消毒法	94
四、药剂消毒法	95
第四章 催青和收蚁	101
第一节 催青	101
一、催青准备	101
二、催青日期的确定	103
三、蚕卵的解剖和蚕胚子的形态特征	105
四、催青中的环境条件	108
五、催青中的技术处理	112
第二节 收蚁	115
一、收蚁的准备	115
二、收蚁时刻	116
三、收蚁方法	117
四、收蚁后蚕种的处理	119

第五章 蚕儿饲养	120
第一节 蚕的饲养特点	120
一、小蚕的饲养特点	120
二、大蚕的饲养特点	122
第二节 蚕的饲养技术	124
一、桑叶的采摘、运输和贮藏	124
二、给桑	131
三、扩座和除沙	135
四、眠蚕处理	138
五、激素的使用	144
六、气象环境的调节	149
七、蚕期中的消毒防病	151
第三节 养蚕型式及主要技术处理	155
一、小蚕饲养	155
二、大蚕饲养	167
第六章 夏秋蚕饲养	178
第一节 夏秋蚕饲养的特点	179
一、气候的特点	179
二、叶质的特点	181
三、病虫害的特点	183
第二节 夏秋蚕饲养技术	184
一、适时合理催青	184
二、选养良种	186
三、严格消毒防病	186
四、改善叶质	188
五、控制不良气象环境	189
六、加强饲育管理	191
第七章 上簇及采茧售茧	195

第一节 上簇	195
一、上簇前的准备	195
二、上簇处理	202
三、簇中环境	207
四、不良茧的发生和防止	212
五、不结茧蚕的发生和防止	214
第二节 采茧及售茧	216
一、采茧	216
二、选茧	217
三、鲜茧运输及售茧	217
第八章 蚕茧收购和茧质	218
第一节 蚕茧收购政策及评茧标准	218
一、蚕茧收购政策	218
二、评茧标准和方法	219
第二节 茧质	227
一、茧的一般性质	227
二、茧的工艺性质	228
附录	234
一、摄氏、华氏温度对照表	234
二、相对湿度表（从摄氏查相对湿度）	235
三、大蚕网结网架，折簇制簇架图	239

绪 言

我国是世界上最早养蚕、缫丝、织绸的国家。根据出土文物考证，1926年从山西夏县西阴村灰土岭的新石器时代遗址中，发现有半个切割过的茧壳化石。1958年从浙江吴兴钱山漾新石器时代遗址中发掘到已碳化的绢片、丝带和丝线，经示踪碳断代测定，时间距今四千多年，这说明我们的祖先，早在四、五千年以前，就发明了养蚕取丝，为人类作出了杰出的贡献。

黄河流域是我们中华民族的发源地，栽桑养蚕也是从黄河流域开始的，在三千多年前的殷商时代，养蚕已成为农业中的重要生产项目。西周到春秋时代，在黄河中、下游，以山东的蚕桑业最为发达。周秦以后，栽桑养蚕由黄河流域逐渐向西传到四川，向南遍及长江流域（以后再扩展到广东、福建等地）。东汉初年吴丝蜀锦已很有名。梁朝时太湖流域已相当发达。南北朝初期沈约称誉江南地区“丝锦布帛之饶，覆被天下”，宋朝时，长江流域的蚕桑生产才超过北方，北宋时，全国各地向政府缴纳的绢绸丝绵，长江以南地区，连同四川所缴纳的在内，约占总数的2/3左右，可见这时长江以南已成为全国蚕桑业的重心了。清朝末年，珠江三角洲蚕业迅速发展，连同江苏、浙江、四川为我国近代最重要的四大蚕区。现在从黑龙江到海南岛，从天山脚下到黄海之滨，全

国除青海、西藏外，都发展了蚕桑，成为我国很多地区的主要农村副业。

我国精美的丝绸，远在两千多年以前，就经西安输送到波斯（今伊朗）、罗马等地，引起了人们的惊奇和喜爱，后来这条道路就被西方的历史学家称为“丝绸之路”，把我国称做“东方丝国”。我国的蚕桑生产技术是随着丝绸的输出向外传播的。我国的蚕种和栽桑养蚕技术，早在秦汉之前，先向东传给朝鲜，东汉后期由朝鲜传向日本。六世纪五十年代，经新疆传到了罗马，七世纪传到了阿拉伯和埃及，以后传到地中海沿岸国家。大约在十三世纪传入印度，十五世纪中叶才传入法国。目前世界上已有 30 多个国家和地区有蚕桑生产，主要产丝国除我国和日本外，朝鲜、苏联、印度等国也较多。

几千年来，蚕桑生产为我国农业的主要副业之一。由于蚕丝具有纤细、柔软、强韧、绝缘、通风、吸湿、耐酸、弹性适中，光泽美丽等特性，到七十年代的今天，仍为任何人造纤维所不能代替，为世界人民喜爱。丝绸是我国传统出口商品，在国际上素享盛誉，如浙江的杭纺、湖绉；江苏的云锦、苏绣；四川的蜀锦；广东的考绸，都以精美华丽著称，名驰中外。我国丝绸现已畅销 150 多个国家和地区。蚕丝不仅是纺织工业的重要原料，而且在国防工业、交电工业等方面也有广泛的用途。蚕蛹可以提炼蛋白质，各种氨基酸，制造尼龙、塑料等；蚕粪可做活性炭，提取叶绿素和维生素；成为医学、化工、日用工业的原料，随着我国科学技术的进步，综合利用的广泛开展，蚕茧的经济价值还将逐渐提高。现在我国重点蚕区蚕桑生产收入占农副业总收入的 1/3 以

上，丝绸出口额占全国工农业出口总额的重要位置，因此发展蚕桑生产对加速农业的高速发展，壮大集体经济，增加社员收入，改善人民生活，促进农业机械化，支援工农业经济建设，促进与世界人民的友好往来等都有重要的政治意义和经济意义。

我国古代劳动人民在长期生产实践中，创造并积累了极其丰富宝贵的经验，早在公元前二百年，就总结了蚕的生长发育特性并编著成书，如汉代刘安时的《蚕经》，魏贾思勰的《齐民要术》，宋代的《农书》，元代的《农桑辑要》，明代的《农政全书》，清代的《蚕桑实济》等都记载有养蚕生产知识，成为现代蚕业科学技术的基础，对世界蚕业科学技术的发展作出了极大贡献。我国蚕业生产虽有悠久的历史，但由于长期受到封建社会制度的束缚，发展极其缓慢。1840年鸦片战争以后，帝国主义侵入，使我国逐渐沦为半殖民地半封建社会，蚕业生产更受到帝国主义垄断资本家的剥削和摧残。第一次世界大战时期，帝国主义忙于战争，我国蚕桑事业得到暂时的发展机会。1929年，我国产茧量达到440余万担。1930年以后，帝国主义卷土重来，我国蚕丝生产迅速衰退。在抗日战争时期，更遭受日本帝国主义的残酷破坏，仅浙江、广东沿海一带，桑园被毁面积达2/3以上。抗战胜利后，国民党反动派勾结美帝国主义发动内战，在帝国主义、封建主义和官僚资本主义三座大山的压榨下，我国农村经济破产，民族工商业不断倒闭，民不聊生，蚕业生产陷于奄奄一息的状态，直至解放前夕，我国蚕茧产量仅及历史最高年产量的1/7。

新中国诞生后，党和政府在各个时期，提出了一系列的

发展蚕桑生产的方针、政策和措施，蚕丝生产得到很快恢复和发展。1952年全国产茧量比解放初增加一倍多，1957年相当于1949年的2.2倍。近几年来蚕茧产量逐年上升，1967年产茧量为1949年的3.5倍，1970年赶上并超过日本而跃居世界第一位，1977年为1949年的5.3倍，超过日本产茧量的80%以上。全国各地涌现出一大批稳产高产的典型。例如：浙江省海宁县钱塘江公社云龙大队，640亩桑园，亩产茧连续六年超过150公斤，1977年达179公斤；广东省顺德县勒流公社南水大队280亩桑园，1975年亩产茧达到222公斤。黄河流域各省蚕区，蚕桑生产也有较大发展。

建国以来，我国蚕业科学技术水平有了较大的提高，取得了一批有先进水平的科研成果。在选育推广优良桑、蚕品种方面，选拔培育出了一些适合各地的优良品种；在新法养蚕方面，创造出了小蚕炕房育、炕床育、塑料薄膜围台育、小蚕土坑蚕棚育，大蚕屋外育；新技术应用方面，人工合成了保幼激素类似物，提取出了多种植源性蜕皮激素，应用于养蚕生产；在工具改革方面，研制成功了切桑机，电热加温补湿装置，活动蚕台，洗箔机，桑叶自动提升装置，散卵称量器，削茧机等等；在病虫害防治方面，研制成功了“灭蚕蝇”、“熏烟消毒剂”、“蚕座消毒剂”、“防僵网”等。此外对簇具改革，上簇技术，养蚕合理布局，也取得了一定成果。蚕茧茧层率，全国由1949年的15%，到七十年代春用种已达23.9%，夏秋用种达18%以上，春种蚕茧茧层率成绩已接近世界先进水平。可是在某些方面与世界先进水平相比还有不少差距，突出表现在劳动生产率低，出丝率低，使我国要比国外先进国家多花费一半以上的土地、劳力和蚕茧，才

能生产同等数量的生丝，如日本养蚕农户每生产 100 公斤蚕茧所需的劳动时间仅 250 小时，我国要 600 小时以上。日本蚕茧出丝率已稳定在 18.5% 的水平，我国农村目前生产的统号茧出丝率只有 10% 左右。日本上茧率高达 95%，我国只有 75% 左右。因此，如何使我国蚕桑生产技术改造能够紧跟整个农业技术改造的步伐，改变千百年来我国栽桑养蚕主要靠手工业的落后状态；实现养蚕作业简易化，饲养标准化，操作由半机械化逐步过渡到机械化；积极采用优良的蚕、桑品种，控制蚕病的危害，全面提高单位面积产茧质量，提高劳动生产率，使我国的蚕茧生产，不仅在数量上，而且在质量上赶超世界先进水平，实现养蚕现代化。

养蚕学是蚕桑专业的主要课程之一，学习本课的目的，主要是使学生通过学习和实践，掌握养蚕生产及蚕与环境关系的基本理论、基本知识和养蚕生产的基本技术，初步具有因地制宜组织养蚕生产、总结推广先进技术和经验的能力，从而能更好地为社会主义革命和社会主义建设服务。

第一章 蚕与环境

任何生物都不能脱离环境条件而生存。生物体要从周围环境取得营养和能量，供给本身组织器官生长发育的需要，而周围环境的面貌也因为生物体的生命活动而改变。这种长期存在的互相关系，构成了环境条件对生物生长发育的影响，也构成了生物体对一定的环境条件（生态条件）的适应。蚕儿一生对环境条件的适应是有一定限度的。在适合它各发育阶段的生长发育要求时，就能正常的完成其生活史。否则，在异常的外界环境条件影响下，蚕儿将生长发育不良，蚕体虚弱多病，甚至死亡。研究蚕儿正常生长发育要求的环境条件和养蚕过程中可能发生的异常环境条件对蚕儿生理的影响，就可以发挥主观能动性，创造蚕儿良好的生长发育环境，养好蚕、结好茧，提供量多质优的缫丝原料茧。

在蚕的饲养上，外界环境条件主要包括气象因素和饲料因素两个方面。

第一节 蚕儿与气象环境的关系

一、温度

（一）温度与蚕儿生长发育的关系 一切生物体的生命活动，只有在一定的温度范围内才能进行，随外界温度的高

低而变化。桑蚕属于变温动物，在它们的身体表面没有任何足以减少热的散失的装备(毛皮、羽毛等)。体温常常与环境温度一样，受外界温度的影响很大。一般蚕的发育起点温度为 7.5°C ，但在群体中，个别蚕 10°C 。发育最高温度为 35°C 。温度到 50°C 时热死。蚕儿在各种温度条件下的表现如图1所示。

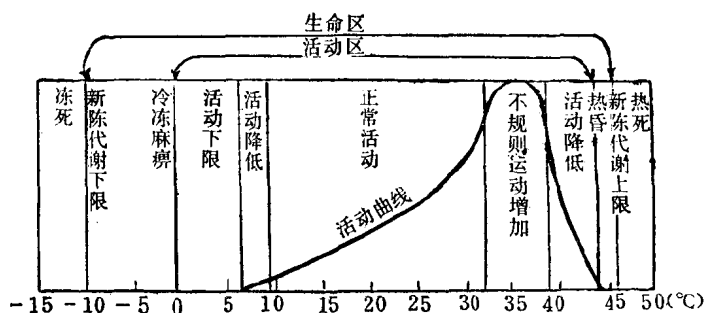


图1 蚕儿在各种温度下活动

由图1中可见，蚕儿在 -15°C 温度下冻死，在 -10°C 温度中生理活动达到最低点。 0°C — 5°C 温区蚕儿冷冻麻痹。 0°C — 5°C 温区为蚕儿活动下限，行动几乎停止。 5°C — 10°C 温区蚕儿刚开始活动，但活动量微小。在 10°C — 32°C 温区蚕儿活动基本正常，活动量随温度上升而增加。在 32°C — 39°C 温区蚕儿因高温接触，不规则运动增加。 39°C — 44°C 蚕儿生理活动降低， 44°C — 46°C 呈昏迷状态， 46°C 为蚕儿生理活动上限。 50°C 高温蚕儿热死。

蚕儿能够完成正常发育的温度范围为 20°C — 30°C ，在这个范围内生长发育较好，温度越高发育越快。以 15°C 温度饲养

蚕儿经过时数作为 100，各种饲养温度的发育指数 见表 1。

表 1 蚕儿不同饲养温度的发育经过指数

温 度 (°C)	一 龄	二 龄	三 龄	四 龄	五 龄	各 龄 平 均
15	100	100	100	100	100	100
20	55.7	53.8	60.8	62.3	51.8	56.9
25	33.4	30.7	33.5	40.2	31.8	33.9
30	28.4	24.4	26.0	31.4	24.9	27.0
35	30.1	25.7	26.1	33.5	25.0	28.1

由表 1 可见，在 15℃ 温度下发育经过比 20℃ 以上显著延长，达 30℃ 的高温时，缩短经过的时间比率又显著减少。在 35℃ 的温度中饲养的经过时数反而比 30℃ 延长，可见 20℃ 以下，30℃ 以上的温度都有害于蚕儿生理。长时接触不利于蚕体健康。

(二) 温度在蚕儿生理活动中的作用 蚕的一切生理活动，都是在体内各种酶的参与下进行一系列生物化学过程的结果，而酶的催化作用受温度的影响最大，在一定范围内，温度升高，反应速度加快；温度降低则反应速度相应减小。但是由于酶的种类不同而有显著差异。蚕儿胃液中淀粉酶的作用，在 20—60℃ 范围内是随温度增高而作用加大。血液中酪氨酸酶在 10—24℃ 范围内温度愈高，作用愈旺盛，但当温度升到 28℃ 以上时其作用反而衰退。血液中的过氧化氢酶，在 15—25℃ 范围内最活泼，到 30℃ 以上时，作用减退。各种酶的催化作用旺盛而协调的温度即为蚕儿的饲养适温。所以，20—28℃ 是蚕儿适温范围。在此范围内，蚕儿的食下量