

全国中等农业学校试用教材

养蚕学实验实习指导

四川省蚕桑学校编

蚕桑专业用



全国中等农业学校试用教材

养蚕学实验实习指导

四川省蚕桑学校编

蚕桑专业用

农业出版社

编 者 四川省蚕桑学校 侯宗骥
审稿者 西南农学院 易 永
安徽农学院 殷昌祥
四川省丝绸公司 任勇义
浙江省绍兴地区农业学校 应玉荷
河南省蚕业学校 龚玉成
山东省昌潍农业学校 卢兴芝
陕西省武功农业学校 张蜀生
四川省蚕桑学校 文光烈 周清保
缪毓轩 叶志昌

全国中等农业学校试用教材
养 蚕 学 实 验 实 习 指 导
四川省蚕桑学校编

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)
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 2.25印张 47千字
1984年5月第1版 1984年5月北京第1次印刷
印数 1—7,700册

统一书号 16144·2823 定价 0.27 元

前 言

养蚕学实验实习指导，是为配合养蚕学教学而编写的。它是《养蚕学》教材的组成部分。通过实验实习，验证课堂理论教学，培养学生掌握养蚕的基本知识和操作技能。

我国蚕区广阔，自然条件复杂，本书内容是以四川、江苏、浙江三大蚕区的做法为主而编写的，各学校可根据当地的具体情况以及设备条件适当增减。本书共有十三个实验实习。其中实习十二普通蚕种催青和实习十三养蚕实习为教学实习内容，需要时间较多，大纲中有明确规定。此外十一个实习项目的安排顺序基本上是按养蚕学教学大纲章节顺序编排的，在讲授中可酌情调整。每个实验实习时间一般为二学时，但有些项目如春蚕催青期桑树发芽、开叶调查等二学时做不完，要分次进行或利用课余时间去完成；有的连续性强和受季节性限制的如解剖胚子及不同发育阶段的胚子识别实习、收蚁实习、上簇实习等，要集中安排一段时间实习，或放在养蚕实习中进行。此外，人工饲料养蚕，原养蚕学教学大纲中没有安排，但编者考虑随着养蚕科学技术的发展，应让学生了解人工饲料养蚕的一些基本知识，所以增加了这次实习，各学校可根据条件选做，设备条件不够的也可以不做。

在本书编写和审稿过程中，承西南农学院、安徽农学院、

苏州蚕桑专科学校、浙江农业大学、浙江省嘉兴地区农业学校、陕西省武功农业学校、湖北省黄冈农业学校、河南省蚕业学校、山东省昌潍农业学校、辽宁省铁岭农业学校等单位，提供了不少资料和宝贵意见，谨在此一并致谢。

目 录

实验实习一	干湿计校正和蚕室风速的测定	1
实验实习二	参观不同类型蚕室测量其构造	6
实验实习三	主要蚕簇和大蚕网的制作	7
实验实习四	春蚕催青期桑树发芽、开叶调查	14
实验实习五	解剖胚子及不同发育阶段胚子的识别	17
实验实习六	蚕室蚕具药剂消毒	20
实验实习七	稚蚕适熟叶的鉴定	24
实验实习八	收蚁的各种方法	26
实验实习九	各种簇具的上簇方法	28
实验实习十	编制一个生产单位的养蚕生产计划	32
实验实习十一	人工饲料养蚕	38
实验实习十二	普通蚕种催青	41
实验实习十三	养蚕实习	46
附录一	完成本课实验实习必需的仪器设备	56
附录二	摄氏、华氏温度对照表	58
附录三	相对湿度表 (从摄氏查相对湿度)	59
附录四	相对湿度表 (从华氏查相对湿度)	63

实验实习一 干湿计校正和蚕室 风速的测定

一、目的要求

使学生学会蚕室干湿球温度计的使用和校正，掌握蚕室内风速测定方法。

二、仪器、用具

干湿计、棒状温度计、水盆、电炉、热水、脱脂纱布、电扇、“卡他”温度计、电热补湿装置一套、跑表、油墨、白色有光纸、烧杯、直尺、白线、微风表。

三、方法与步骤

(一) 干湿球温度计的使用 干湿计由温度计和加有湿纱布包扎住酒精（或水银）球组成，可以同时测定室内温度和干湿差。温度一般用华氏或摄氏表示。摄氏表是指在标准气压下，取冰点为零度，沸点为 100 度，从冰点到沸点共为 100 个分度。华氏表取冰点为 32 度，沸点为 212 度，从冰点到沸点为 180 个分度。因为摄氏表 100 个分度的距离相当于华氏表 180 个分度的距离，所以摄氏一度的距离相当于华氏表 $9/5$ 度的距离，加上华氏表冰点是 32 度。因此，摄氏和华氏两种温度表示法的换算关系可按下式进行。

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

$$C = \frac{5}{9} (F - 32)$$

式中：F 为华氏表温度度数

C 为摄氏表温度度数

蚕室内的湿度，普通采用相对湿度表示。相对湿度是指：实际水汽压 e 与同温度下的饱和水气压 E 之比，即表示式为：

$$r = \frac{e}{E} \times 100$$

式中：r 为相对湿度

相对湿度的查法是：在相对湿度查对表上先找干球温度等于多少度，再找干湿差为几度，两行相交处即为相对湿度。

华氏、摄氏温度换算表见附录二。相对湿度查对表见附录三、四。

(二) 干湿计的校正方法

1. 分区加温校正法 先将干湿计检查整理，剔除损坏的，然后拆掉原来包装湿球的旧纱布，进行清洗消毒，刻度不清楚的要加深油墨使其刻度清晰，然后把每只干湿计做好编号，按号顺次悬挂在空气流通、感温一致的同高度上和一只正确的干湿计进行校对。蚕室内的温湿度可用电热升温自控装置进行调整，从 24°C 开始，经 26°C 、 27°C 、 28°C 、 29°C 五种温度，由低温逐渐升高测试，每阶段观察记载好各只干湿计的度数，并注明与标准温度计的差数。如此测试，可以查清每一只干湿计与标准温度计的误差数。误差大的干湿计应选

除不用。误差在半度以下的可以使用，但要在该温湿计上贴上标记，如偏高一度的贴“-1”，偏低一度的贴“+1”等记号。校对结束将干湿计的湿球包好脱脂纱布，配上湿瓶，湿球距离水面为一寸。纱布包扎不可过紧，长短厚薄要适当，以免影响毛细管渗透。

2. 水温分区校正法 先将每只干湿计整理编号，校对时把干湿计（包括标准干湿计）按号顺次放在29.5℃的热水盆内，深度相同，观察刻度露出水面，每隔5分钟观察记载一次，从28℃起到22℃为止，由高向低测试。最后根据每只干湿计的校对情况贴上标记。包湿球等处理同上法一样。

(三) 室内风速的测定

1. “卡他”温度计风速测定法

(1) 方法 容器内盛热水，将“卡他”温度表下端球部浸在热水中，热水的温度由采用的“卡他”温度表种类而定。高温型(51.5—54.5℃)，用75℃热水；低温型(35—38℃)，用55℃左右热水，使球内酒精受热后上升，当升至杆顶小球一半时，立即从热水中取出“卡他”温度表，迅速用纱布将球面水渍，然后全部轻拭擦干，将“卡他”温度表悬空挂置在要测定风速的地点，用跑表记录酒精液面自38—35℃或54.5—51.5℃所需的时间(秒数)，同时要测定记录该地点的空气温度，即可计算出风速。

(2) 风速计算法

公式一：

$$V = \left(\frac{H/\theta - 0.20}{0.40} \right)^2$$

式中：V为风速(米/秒)

H 为 $\frac{F}{T}$ = 冷却力〔 F 为“卡他”温度表系数； T 为

降落时间（秒）〕

θ ：“卡他”温度表的平均温度（高温“卡他”为53℃，低温“卡他”为36.5℃）减去空气温度

若蚕室内风速每秒大于一米的，即 $H/\theta \geq 0.6$ 的场合，即可采用公式二：

$$V = \left(\frac{H/\theta - 0.13}{0.47} \right)^2$$

（3）注意事项

① “卡他”温度表浸入热水后酒精受热上升，注意切勿使酒精充满杆顶小球，以免爆裂。

② “卡他”温度表自热水中取出后，必须迅速充分地拭干水渍，否则会影响测定结果的正确性。

③ 测定时不要挡风，以免影响测定结果的准确性。

④ 同一地点的测定，应多做二、三次，求其平均数。

2. 室内纸条测风法

（1）方法 将宽4.7厘米、长35厘米的薄白纸4—5条，用线把它吊挂起来，做成测风纸，挂在要测定风速的地方。观察测风纸的飘动情况，如测风纸只微微飘动，风速为每秒0.08—0.1米；经常飘动为每秒0.16—0.18米；飘动到达水平程度为每秒0.25米；飘动超过水平，每秒0.35米（图1）。

（2）注意事项 纸条测风法可与“卡他”温度表测风法一块做，以便对照比较两种测法的误差程度。另外，可用变换电扇的风速大小，放置不同距离和方向来测定，验证其

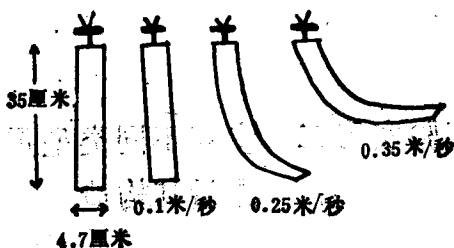


图1 测风纸飘动示意

两种测法在不同风速下的情况。

3. 微风表测定 直接用微风表可以测出1米/秒以下风速。

四、作业

1. 列表记载所测试校对的干湿计，在各种测试温度下的实际度数，作出结论并查对相对湿度。

作出结论并查对相对湿度。															
干湿计代号	次数		第一次		第二次		第三次		第四次		第五次		平均		校正结论
	测试度数		干球		湿球		干球		湿球		干球		湿球		
	实数	误差	实数	误差	实数	误差	实数	误差	实数	误差	实数	误差	实数	误差	
	干球	湿球	干球	湿球	干球	湿球	干球	湿球	干球	湿球	干球	湿球	干球	湿球	
标准干湿计															
一号干湿计															
二号干湿计															

2. 用“卡他”温度计测定风速法，算出各测定点的风速大小，并和纸条测风法、微风表测定法比较误差数。你在本次实验中有哪些经验和教训。

实验实习二 参观不同类型蚕室 测量其构造

一、目的要求

通过参观不同类型蚕室，测量标准蚕室，了解标准蚕室的构造要求，以及各种附属室的布局及其比例，使学生具有设计新建或改进蚕室的一般知识。

二、材料、用具

竹量竿、皮卷尺（或钢卷尺）、铅笔、笔记本、橡皮擦、指南针。

三、方法与步骤

（一）参观不同类型蚕室 先选择生产条件好，蚕室类型较多，设计建造布局合理的蚕种场或蚕业研究所为参观实习对象。请该单位有关负责同志对其房屋布局、安排和使用情况等作全面介绍，然后指导教师带领学生参观，参观中要边看、边讲，让学生掌握专用蚕室的各项主要设置的要求，如蚕室方向、环境布置、蚕室规格、隔热装置、通风装置、采光装置、补湿装置、出沙装置、敌害防御装置等的设计情况，以及上簇室、贮桑室的设计结构和布局比例。

（二）标准蚕室的测量 选择标准蚕室为测量对象，每四人一组，分组测量其蚕室朝向和各种装置的大小规格，如蚕室的开间、进深、高度、前后走廊及门窗、气窗、除沙洞等，详细记载，绘下示意图。

注意事项

1. 参观前要向学生讲清楚, 实习的要求, 应掌握的重点, 让学生心中有数, 保证教学效果。
2. 要严格要求学生遵守纪律, 参观时做到有组织, 有秩序, 有步骤。
3. 要事前向参观单位的负责人讲清楚参观学习的意图要求, 请报告人事前有所准备。
4. 有条件的学校最好是先在学校内测量过标准蚕室, 再去蚕种场或农村参观不同类型蚕室和简易蚕室, 扩大学生视野。

四、作业

1. 绘出标准蚕室的平面、正面、背面和侧面示意图。
2. 分析参观各类蚕室的主要优缺点。

实验实习三 主要蚕簇和大蚕网的制作

一、目的要求

使学生学会折簇、蜈蚣簇和大蚕网的制作技术。

二、材料、用具

折簇架、蜈蚣簇架、侧刀、给桑架、木凳、竹筐、麻绳、稻草、蚕网木架、塑料包装线、竹梭。

三、方法与步骤

(一) 折簇的制作方法

1. 簇草准备 先将稻草基部一段草皮用手或梳草耙去

掉，整理整齐，一把一把捆好备用。大约每 1.5 公斤稻草，可整理成净草 1 公斤，制作一个折簇。

2. 制作步骤

(1) 固定折簇架 先将簇架固定在给桑架上，以免制作时簇架移动，操作不便。折簇架规格如图 2。

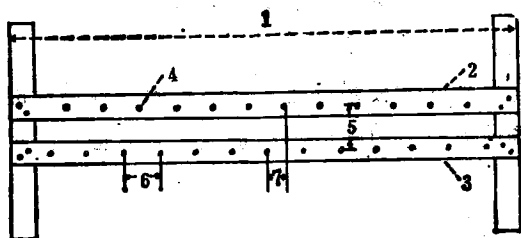


图 2 折簇制簇架

1. 木架全长 1 米 2. 上排竹钉 12 个 3. 下排竹钉 13 个 4. 竹钉长 3.5 厘米，直径 0.5 厘米 5. 上排与下排钉距 6 厘米 6. 钉距 6 厘米 7. 上排钉与下排钉垂直距离 3 厘米（呈三角形排列）

(2) 起头 选取好稻草四根，两根一组稻草基部和梢部颠倒并放，如图 3。



图 3 起头取草示意

再从中对折，用双手搓成麻花状，如图 4。挂在簇架第一个竹钉上，随即弯成圈状，绕过第二个竹钉，另取好稻草两根，结扎麻花状草把绳头一圈，用两根稻草长的一端绕过第三号竹钉成“ Δ ”字状，接着又拿两根稻草，在第四号钉处捆住绳头，又用较长的一端绕过第五号竹钉，如图 5。按此法一直继续向前制作，扎到簇架末端。



图4 麻花状图

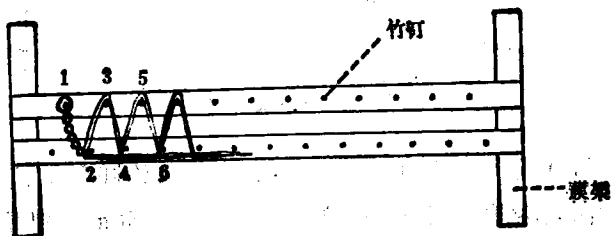


图5 第一折绕扎示意

(3) 转弯 到藤架末端转弯处时,把稻草分成两小把,用双手搓成麻花绞状,绕到对面一排第一个竹钉后面,选好稻草两根,结牢草把绳头,到此第一折即告完成。把已扎好这一折藤枝从竹钉上取下,翻在藤架下空心处,再从对面一排开始同前法一样结扎编制,如图6。

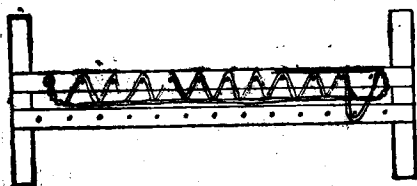


图6 第二折起头示意

(4) 穿鼻眼

当扎制到末端起头处

时,取下第一号竹钉处麻花状草圈,此圈俗称“鼻眼”,如图7。选好稻草两根,从“鼻眼”穿过和草把末端一起搓成麻花绞状,绕到对面一排第二号竹钉后面,同时翻下刚扎好的一侧藤枝,同前法一样编制,如此不断进行编制成18折即成。

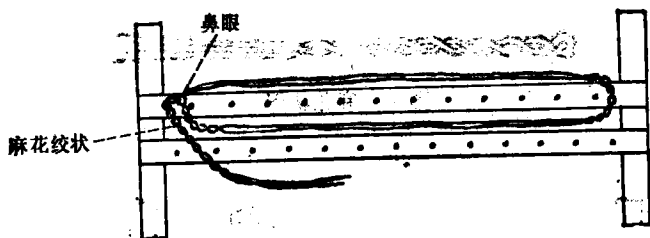


图7 穿鼻眼示意

(5) 收尾 制作到最后一折时,不从竹钉上取下荔枝,但要顺次用稻草结扎每一竹钉挂草处,扎法同前,到最末端时用手搓成绞状连接在前一折的转折尾端上,用一根稻草扎实即成。一般每个簇 18—20 折,依各蚕区蚕箔大小而定,簇峰高度为 9 厘米,峰与峰之间距离 6 厘米。

(二) 蜈蚣簇的制作

1. 簇草准备 先整理去掉稻草(或麦草)草壳和先端的穗轴部分,然后用铡刀切成 7 寸左右长的草节,整理整齐,用竹筐放好备用。

2. 作法 将长 6.6—8 米麻绳(或桑皮绳)一根,对折挂在蜈蚣簇绞制铁钩上,另一端固定在其他物体上,然后将稻草节从绞簇器一端开始,夹在两根绳子的中间,一般每 30 厘米长内夹稻草 100—110 根为当,夹好后一人不断地慢慢摇动绞簇器,另一人不断将踏着稻草的脚向后移动,这样一边摇,一边后退,一直到末端,即可绞制成一条象蜈蚣的簇具。打一条 3.3 米长的稻草蜈蚣簇,约需光稻草 1 公斤左右。制簇器如图 8。

(三) 大蚕网的编制方法 下面介绍用塑料包装线织制

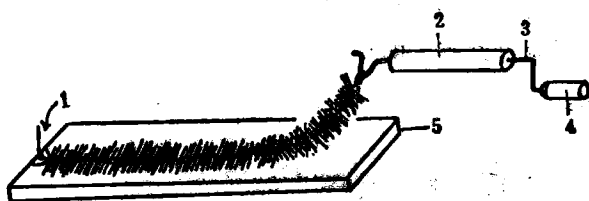


图8 简易蜈蚣旗制旗器

1. 铁钉 2. 竹筒 3. 粗铁丝 4. 摇手 5. 木板 (长1.3米, 宽0.25米, 厚0.026米)

大蚕网的方法。

1. 大蚕网编制木架的准备 按图9规格用木料做成大蚕网架, 并按图上注明的号数位置在蚕架木钉旁标写清楚。

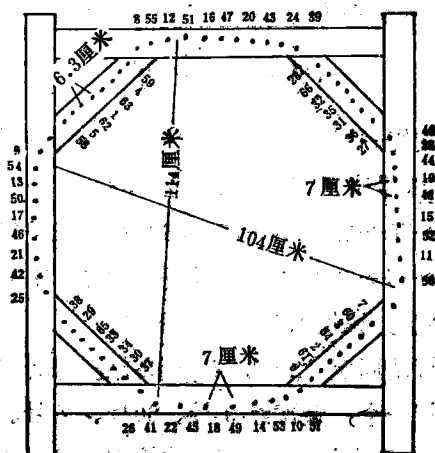


图9 制网架

2. 编织方法

(1) 普绕一次 将塑料包装线一端先挽一小环套在一