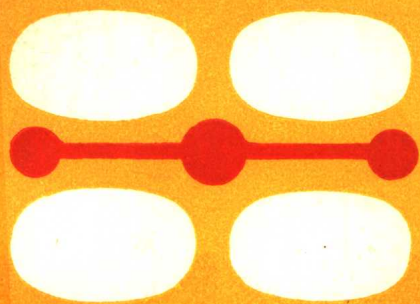




王 天 予 著

实用烘茧法



重 庆 出 版 社

实用烘茧法

王 天 予 著

重 庆 出 版 社

一九八三年·重庆



责任编辑 尹明善
封面设计: 金乔楠

实 用 烘 茧 法

王天予 著

重庆出版社出版 (重庆李子坝正街102号)
四川省新华书店重庆发行所发行
重 庆 市 两 江 印 刷 厂 印 刷

开本850×1168 1/32 印张6.875 插页3 字数158千
1983年8月第一版 1983年8月第一次印刷
科技新书目67—230 印数1—5,750

书号: 16114·3

定价: 0.94

内 容 提 要

蚕丝是美化衣饰的天然纤维，又是农民增加收入的主要副业（有歌云：“要得富，栽桑树”），还是外贸出口的重要物资。但缫好丝，要好茧。茧质好坏有多种因素，烘茧是极重要的一环。本书系统介绍了1982年前国内外有关烘茧的理论与实践知识，深入浅出，力求通俗。内容包括烘茧设备，鲜茧杀蛹和半干茧的处理，烘茧温度，换气作用，干燥程度，烘茧实务等。本书可使读者获得科学烘茧的实用知识和操作方法，适于具有初中以上文化程度的蚕农，茧站技工、技术员及中专和高等院校制丝专业和蚕桑专业的师生阅读。

(三) 热源	(12)
(四) 换气	(12)
(五) 机型及能力	(12)
四 循环式烘茧机的结构	(15)
(一) 机体构造	(15)
(二) 特点摘要	(15)
(三) 机型及能力	(15)
五 热风式烘茧机的结构	(18)
(一) 机体构造	(21)
(二) 机型及能力	(21)
六 烟道气热风烘茧举例	(21)
(一) 烘茧室	(21)
(二) 茧车	(21)
(三) 热源炉	(21)
(四) 热风流程	(22)
(五) 主要特点	(22)
第二章 有关烘茧的基础知识	(24)
一 蚕茧品质	(24)
(一) 茧丝的形成	(24)
(二) 丝素与丝胶	(24)
(三) 茧的色泽 1. 茧色 2. 光泽	(24)
(四) 茧丝的吸湿性	(27)
(五) 茧丝的热性质 1. 热传导性 2. 比热 3. 耐热性	(28)
(六) 茧丝的多孔性和吸气性	(30)
(七) 茧层的通气性 1. 通气性测定方法 2. 茧层部位与通气性	(30)
(八) 解舒和解舒丝长	(35)

二 热的传递、载体及燃料	(36)
(一) 热的传递	(36)
(二) 热的载体	(37)
(三) 燃料	(44)
三 干燥的基础概念	(47)
(一) 干燥的意义	(47)
(二) 干燥的分类	(47)
(三) 蒸发作用概念	(49)
(四) 干燥作用概念	(50)
(五) 气流的概念	(57)
第三章 鲜茧、杀蛹茧和半干茧的处理	(61)
一、鲜茧的处理	(61)
(一) 处理的目的	(61)
(二) 堆场和设备条件	(63)
(三) 处理的方法	(64)
(四) 鲜茧堆放的注意点	(65)
二、杀蛹茧的处理	(66)
(一) 杀蛹的概念	(66)
(二) 杀蛹的方法	(66)
(三) 杀蛹茧的鉴定及处理	(70)
三、半干茧的处理	(71)
(一) 半干茧处理的目的	(71)
(二) 还性的程度及放置时间	(72)
(三) 还性中放置日数与茧质的关系	(74)
(四) 还性中的温度变化	(76)
(五) 半干茧茧层含水量与解舒的关系	(79)
(六) 堆放方法及注意事项	(79)

四 鲜茧、杀蛹茧、半干茧的运输	(81)
(一) 运茧的工具	(81)
(二) 运茧安全时间	(83)
(三) 运茧注意 事 项	(83)
第四章 烘茧温度	(84)
一 烘茧温度的概念	(84)
(一) 表示烘茧温度的常用术语	(84)
(二) 温度计示度与室内温度	(85)
(三) 室温和茧的感受温度	(86)
(四) 循环式烘茧机的温度分布	(89)
(五) 给热温度与受体温度的组合	(90)
二 茧与烘茧温度	(94)
(一) 温度高低对缫丝成绩的影响	(94)
(二) 温度与时间的 关系	(97)
(三) 干燥速度	(105)
三 烘茧温度的控制	(108)
(一) 烘茧温度的 观测	(108)
(二) 烘茧温度的 调节	(108)
(三) 温度计的种类及其安装	(110)
第五章 换气作用	(112)
一 换气作用概要	(112)
(一) 换气作用的 意义	(112)
(二) 换气强弱的 利弊	(113)
(三) 湿度和温度的 组合	(113)
(四) 烘茧中气流情况 概述	(114)
二 茧与烘茧温湿度	(115)
(一) 湿度对茧质的 影响	(115)

(二) 烘茧的适当温湿度组合·····	(116)
(三) 热风烘茧机的热量收支和排湿情况举例·····	(119)
三 换气量·····	(120)
(一) 换气量的概念·····	(120)
(二) 烘茧进程与蒸发量·····	(121)
(三) 烘茧进程中绝对湿量的变化与换气量·····	(122)
(四) 烘茧进程中温度的变化与换气量·····	(123)
(五) 排气和吸气的组合问题·····	(124)
四 换气装置概要·····	(127)
(一) 换气装置的种类·····	(127)
(二) 排气和给气·····	(128)
(三) 空气搅拌 1. 横轴风扇 2. 竖轴风扇 3. 对筒组合	(130)
风扇·····	(131)
五 湿度的测定·····	(131)
(一) 湿度计的种类·····	(132)
(二) 关系湿度表·····	(133)
第六章 烘茧程度·····	(133)
一 烘茧程度概念·····	(133)
(一) 烘茧程度的表示法·····	(134)
(二) 全干程度的意义·····	(134)
二 烘茧程度与缂丝成绩·····	(135)
(一) 烘茧程度与缂丝成绩概念·····	(135)
(二) 烘茧程度与茧质变性的关系·····	(135)
(三) 烘茧程度与缂丝的关系·····	(145)
三 烘茧程度与贮藏条件·····	(148)
(一) 贮藏对烘茧程度的要求·····	(148)
(二) 空气湿度与霉的发生·····	(148)

(三) 贮藏期间与茧质的变化	(149)
(四) 贮藏方法与茧质的变化	(150)
(五) 烘茧程度与贮藏中茧质变性及缂丝成绩	(151)
四 适干程度的确定	(152)
(一) 烘茧程度的确定	(152)
(二) 预定烘率的推算	(153)
(三) 影响烘茧程度的因素	(154)
五 全干程度的检验	(158)
(一) 技术检验	(158)
(二) 器械检验	(160)
(三) 烘茧程度检验的注意事项	(161)
第七章 干燥不匀和过干	(162)
一 干燥不匀及其原因	(162)
(一) 什么叫干燥不匀	(162)
(二) 干燥不匀对贮藏和缂丝的影响	(163)
(三) 干燥不匀的原因	(163)
二 烘茧适干均匀的措施	(167)
(一) 属于构造方面	(167)
(二) 属于烘茧技术方面	(168)
三 过干	(170)
(一) 什么叫过干	(170)
(二) 过干的成因	(170)
(三) 过干的间接原因	(171)
第八章 烘茧实务	(173)
一 烘茧前的准备工作	(173)
(一) 收烘计划	(173)
(二) 烘茧的准备工作	(174)

二 烘茧工作要点	(175)
(一) 煤灶操作要点	(175)
(二) 推进式煤灶操作要点	(177)
(三) 循环式烘茧机操作要点	(180)
三 烘茧结束后的注意事项及消防	(181)
(一) 烘茧结束后的注意	(181)
(二) 防火及消防	(184)
第九章 干茧的运输与贮藏	(187)
一 干茧的运输	(187)
(一) 干茧装运工作的意义	(187)
(二) 干茧处理及成包时的注意事项	(187)
(三) 干茧运输注意事项	(189)
二 干茧的贮藏	(190)
(一) 贮藏的目的	(190)
(二) 贮茧仓库的具体条件	(190)
(三) 贮藏的方法	(193)
(四) 干茧进仓前的抽样和检查	(194)
(五) 贮茧中的管理	(195)
三 蚕茧危害物的种类及防除	(198)
(一) 茧霉	(198)
(二) 鼠害	(199)
(三) 虫害	(199)
结 语	(202)
一 烘茧工程的规律	(202)
二 烘茧工程的方向	(204)
(一) 方针问题	(204)
(二) 能源问题	(205)

(三) 现代化问题……………(205)

(四) 综合利用问题……………(205)

绪 言

一、蚕丝发展简述

我国是世界蚕丝的祖国。约在万年前后，我们的祖先为了解决衣着问题，发明了蚕丝。这是祖国远古重大发明的一种。纪元前2700年光景，我国已能“缫丝织绢”。纪元前1873~1122年的殷商时代，种桑、育蚕、治丝、织绢，几成专业。此在殷墟甲骨文中有丝、桑、蚕、帛等字，可以证明。古罗马称我国为“丝国”，并非过誉。

缫丝业过去都是家庭手工业，缫的是鲜茧。后来因为需要量日益增多，养蚕产茧大大增加，如不及时缫丝，蚕茧出蛆发蛾，造成废茧的威胁日益严重，遂逐步应用日晒，盐渍、蒸杀、烘干等方法，以保全茧质，延长了保存的时间。特别是生产方式发展到工场手工业时期后，应用热力干燥，成为压倒一切的鲜茧处理方法。

近百年来，我国人民内受封建统治的压迫，外遭帝国主义的榨取，1909年起，生丝产量丧失了国际市场的牛耳地位，蚕丝业江河日下，生产技术上除动力应用蒸气外，其他工序，均如往昔。解放以后，蚕丝生产也和其他事业一样，得到党和政府的重视。

1954年12月确立了“大力发展蚕丝生产”的方针后，整个蚕丝生产更是蓬勃发展，1969年，蚕茧产量恢复了世界第一的地位。烘茧在广泛应用土煤炕灶的基础上，有改用直接热烟道气烘茧，热风回用烘茧，热风烘茧等等；微波烘茧、远红外线烘茧等正在试行。机械化自动化装备，原子能和平利用的射线处理蚕茧，也正结合生产扩大试验。这些新的发展事实，勾画出了烘茧事业的光辉前景，展示了新中国蚕丝业的灿烂征程。

二、烘茧的目的与要求

栽桑养蚕的最终目的，是为了缫丝织绸。丝的原料是茧。鲜茧在茧层里包裹着活的蚕蛹，容易发蛾；且含有大量水分，不利于长期贮藏；影响缫丝工业的正常开工。因此，必须将鲜茧进行适当处理，使能经久耐贮，保持品质。现行方法是应用热力干燥，烘成适干茧，以适应缫丝工业常年生产的需要。

（一）烘茧工作的特殊性 短时间收进大量鲜茧，就必须在短时期内把蛹杀死，将茧烘干，否则就会出蛆、发蛾、蒸热、霉变，以至不能缫丝，造成严重损失。所以烘茧是突击性的工作，在时间上要严格限制。

根据表0-1资料，可见簇中温度 24°C (75.2°F)，从上簇至发蛾约14天左右。如果是 22°C (71.6°F)，上簇后4天背茧终了，6天完全化蛹，皮肤硬化，第七天即可处理鲜茧，发蛾则为17~20天。所以温度有 3°C 左右的上下，大概化蛹相差一天，发蛾相差三天。又出蛆在上簇后8~9天开始，因此杀蛹时间必须提前，以防出蛆，损伤茧层。这是特点之一。

烘茧目的是要烘干蚕蛹而不烘坏茧层。但蚕蛹和茧层又是不

表0-1

现行品种簇中日数

项 目	瀛文	瀛翰	华八	华十	华合	东 肥	川蚕三	苏16	苏17	141	306	731	732	751	752	753	754
吐丝始日	1	1	1	1	11.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
吐丝终日	3.5	3.5	3.5	3.5	44.5	3.5	4	4	3.5	3.5	3.5	4	4	4.5	3.5	4.5	
蛹日	5	5	5	5	6	6	5	6	6	5	5	5	6	6	6	5	6
发蛾始日	14	15	14	13	17	18	16.19	18	17	16	14	16	17	17	18	16	17.5
簇中温度F	74.79	75	75.58	75.36	75	75	76.2	75	75	75	75						
簇中湿度%	74.72	75.7	75.8	75.43	79	79	85.8	79	79	79	79						

可分割地联系在一起，而且蛹体在内，茧层在外，蛹体需要拱去的水分约比茧层多60倍；茧层组织松，含水少，露在外面，蒸发快，又要始终保持适当的水分。蛹体含水多，对热抵抗力强，被茧层包裹在里面，蒸发慢。要适当干燥，才能避免贮藏发霉。烘茧工作就是在这种矛盾情况之下进行的，因此具有复杂而特殊的技术性质。这是特点之二。

茧层外层含有多量水溶性高的A丝胶。现在的缫丝工艺过程，是应用蒸气煮茧，热汤熟成，温水缫丝，即是丝胶的软化和丝胶的离解是在热水中进行的。而煮茧、缫丝都要先接触茧的外层，如果外层A丝胶过多，则容易崩溃，以致不能缫丝。故必设法使A丝胶适当B化，才能增加煮茧抵抗，使内外层煮熟均匀。但丝胶系蛋白质胶体，对外界环境的反应非常敏锐，所以处理务必细致，否则就不易达到均一丝胶性状，补正茧质的目的。而且处理上如果一度错误，当时不易发觉，一直要到缫丝时才能表现出来，同时也不易挽救此项错误。这是特点之三。

(二) 烘茧对贮藏和缫丝的关系 合理烘茧，缫丝中可以减少落绪。茧丝的平均解舒丝长，可以维持原长度的80~85%以上。

解舒良好，生丝品质提高，产量增加，缫折减少，因而工人劳动强度适当，生产成本降低，可以为国家创造更多财富。反之，如果烘茧不适当，在鲜茧与半干茧处理中发生蒸热、霉变，茧丝的解舒丝长，就要降低到原长度的60%以下，缫丝中落绪茧多，品质低落，产量减少，缫折加大，增加工人的劳动强度，提高生产成本，就是给国家造成不应有和不必要的损失。

但合理烘茧，并不就只是单纯照顾解舒，还要考虑到适宜贮藏。偏嫩时虽对缫丝有利，但贮藏中容易生霉，不适宜于贮藏。反之，如果偏老，则贮藏中虽可高枕无忧，但茧层已受损伤，对于缫丝不利。又如老嫩不匀，那末缫丝与贮藏都蒙受不利影响。所以，一定要适干均匀，才能既有利于缫丝，又便于贮藏。

（三）国家的烘茧方针 烘茧方针是根据缫丝工业的特殊性格，斟酌现有的设备和技术条件，最大限度地适应缫丝的需要，在缫丝与贮藏兼顾的原则下制定的。这方针就是：务使做到在质量第一的基础上，切实贯彻优质、高产、低耗、安全的要求。防止蒸热，消灭霉烂；避免高温急干和低温闷烘，做到合理供热排湿；严格执行操作规程和适干标准。方针具体明确，工作中有关人员身体力行，就一定能完成国家所规定的任务。

总之，烘茧的目的是：1. 保全茧质；2. 补正茧质；3. 提高经济效益。

烘 茧 设 备

一、茧灶构成要素

(一) 容茧部分 包括茧室，或称干燥室，室内茧架、茧箔、茧网等。

1. 固定式：如原来的土煤灶。

2. 移动式：间歇水平移动如推进式煤灶，汽热带川式烘茧机。连续段落移动，如巡回的环球循环式，多段型热风式等。

移动式优于固定式，循环式优于推进式，理由是容易控制温湿度，蚕茧受热均匀。

(二) 加热部分 热力干燥法分直接加热和间接加热两种。间接加热又有内部预热和外部预热之分，后者优于前者。

1. 直接加热：如用柴、炭、煤等直接烘茧，易使干燥不同。又分砖铁隔层辐射加热和烟道气直接加热，现在间有用后者的。

2. 间接加热：如火热式、汽热式、电热式。内部预热如环球循环式，外部预热如热风式。

(三) 换气部分 包括吸气部分和排气部分。

1. 机械换气：利用风扇(鼓风机)，有送气式和排气式。

2. 自然换气：因内外温差所生的密度差而进行换气。