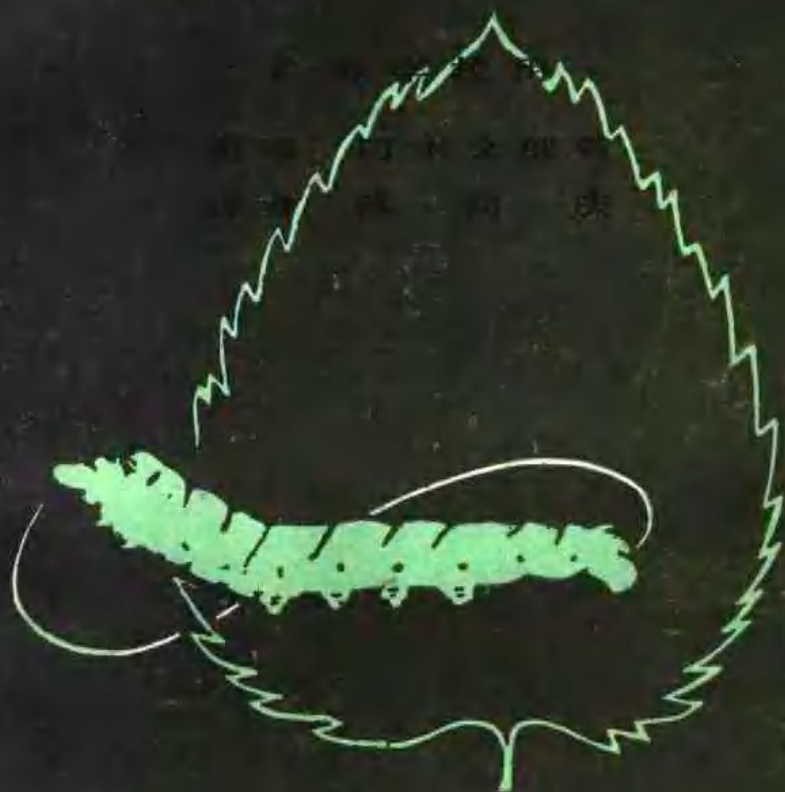


养蚕

YANG
CAN



浙江科学技术出版社

养 蚕

日本文部省编辑
蒋同庆译

四川科学技术出版社

一九八五年·成都

养 蚕 (高等学校用)

四川科学技术出版社出版 (成都盐道街三号)

四川省新华书店发行 内江新华印刷厂印刷

开本850×1168毫米 1/32 印张7.5 字数191.6千

1985年6月第一版 1985年6月第一次印刷

印数: 1—3,150 册

书号: 16298·78

定价: 2.15元

译者前言

本书据日本教育部编辑的高等学校教科书《养蚕》译出。原书是一九七九年再版的最新养蚕课本。日本近年来，在农业生产包括蚕桑生产方面，提出了“稳产、高产、优质、省力”的努力目标，特别把重点放在“优质”和“省力”上进行研究。原书内容较全面地介绍了日本养蚕生产的实际过程，对各个生产环节的技术措施和生产中要注意的问题，用浅显的文字和图表加以说明，在一定程度上反映了日本现代化养蚕的科学技术面貌。译出这本书，可供我国广大蚕业生产战线的干部和技术人员学习一些有关日本现代蚕桑生产方面的最新知识，作为参考。本书还可作为中等蚕桑专业学校和大学蚕桑专业课外阅读资料。当然，日本的具体条件与我国的情况有许多不同，如何取长补短，学习外国的长处，扬弃其不适合于我国的东西，有待于我们自己去努力。

在翻译本书过程中，还有向仲怀、周明哲、朱万民、易永等同志参加工作，谨此致谢。原书是一本既有理论又有生产实践比较易懂的读物，由于翻译时间仓促，而且多以直译方式，尽量将原著作，完整译成中文，故疏漏译误之处，实在难免，敬请读者予以指正。

蒋同庆

一九八四年四月

原 序

本书是作为高等学校蚕业系的必修课程的教科书《养蚕》而编辑的。

有关蚕业系的教科书，除本书外，还编有《蚕种制造》、《栽桑》、《缂丝、织造》等。故要根据需要，选作参考，以加深对有关学科知识的理解。

学习蚕业系的《养蚕》课程，是为了掌握合理的茧生产技术，有利地进行养蚕经营管理。本课程主要通过实习，学习桑的栽培法和蚕的饲养法。为了正确地理解养蚕技术，科学地了解并具有生物的桑、蚕方面的知识很重要。同时，在历史进程中，掌握养蚕技术，对于认识其本质很有必要。因此，本书不仅讲述了桑的栽培法和蚕的饲养法，而且重点介绍了养蚕技术的变迁和蚕桑生物学。

参加本书编辑的执笔者、审查者如下。此外，还有许多人士，均曾给予大力支持。

编辑者

(五十音顺)

农林水产省蚕丝试验场养蚕部室长

上田 悟

群馬县立蚕丝高等学校教諭

长井一夫

群馬县立势多农林高等学校教諭

堀込宗吉

东京农工大学教授

向山文雄

东京大学教授

吉武成美

(编者当时的职称)

審査者

(五十音順)

农林水产省蚕丝试验场养蚕部长	石川 誠男
农林水产省蚕丝试验场养蚕部室长	上田 悟
农林水产省蚕丝试验场栽桑部室长	小野松治
群馬县立中之条高等学校教諭	後藤史郎
信州大学教授	长島栄一
东京大学教授	吉武成美

(審査者当时的职称)

目 录

第一章 养蚕与养蚕业	1
第一节 桑、蚕、绢丝.....	1
一、桑与栽桑.....	1
二、养蚕与日本.....	2
三、绢丝的特性.....	4
第二节 养蚕的起源.....	7
一、养蚕的起源.....	7
二、养蚕的传播.....	8
三、丝绸之路.....	9
第三节 日本养蚕业的变迁.....	10
一、概 说.....	10
二、明治及大正期.....	12
三、昭和初期到停战.....	14
四、停战到现在.....	14
五、养蚕技术的进步.....	16
第四节 世界养蚕业的变迁.....	17
一、概 说.....	17
二、法国的养蚕业.....	18
三、意大利的养蚕业.....	19
四、中国的养蚕业.....	19
第五节 养蚕业的现况与动向.....	21

一、世界养蚕业的动向·····	21
二、日本养蚕业的动向·····	23
第二章 桑的栽培·····	25
第一节 桑的形态及生理·····	25
一、芽·····	25
二、叶·····	27
三、花与种子·····	29
四、枝条·····	31
五、根·····	33
六、器官的相互关系与桑的生理·····	34
第二节 桑的种类与品种·····	36
一、桑的种类·····	36
二、桑的品种·····	36
三、品种的改良·····	38
第三节 桑园的规划与建造·····	39
一、桑园的规划·····	39
二、桑园的建造·····	40
第四节 养成法与收获法·····	44
一、养成法·····	44
二、收获法·····	48
第五节 桑园管理·····	53
一、桑园管理与土壤·····	53
二、桑园的施肥·····	55
三、耕耘与杂草防除·····	60
第六节 桑的繁殖·····	63
第七节 桑的病虫害与桑园灾害·····	66
一、桑的病害·····	66
二、桑的虫害·····	67
三、桑园的灾害·····	68

第三章 蚕体的构造与各器官的作用	70
第一节 蚕的一生	70
第二节 蚕的形态	70
一、皮 肤	71
二、头 部	71
三、胸 脚	72
四、腹 脚	72
五、尾 脚	72
六、气 门	72
七、雌雄的性征	73
八、体色与斑纹	73
第三节 蚕的消化器官与营养摄取	73
一、消化器官	73
二、营养的摄取	75
第四节 蚕的丝腺与茧丝生成	76
一、丝腺的形态	76
二、茧丝生成	78
第五节 蚕的生殖器与精子、卵子的形成	79
一、幼虫的生殖器	79
二、精子与卵子的形成	80
第六节 蚕的内分泌器官与变态	81
一、脑	82
二、咽侧体	82
三、前胸腺	82
第七节 蚕的其他器官及其生理	83
一、循环系统	83
二、呼吸系统	83
三、神经系统	84
四、排泄器官	85

五、脂肪组织·····	86
六、肌肉·····	86
第八节 蛹与蛾·····	87
一、蛹·····	87
二、蛾(成虫)·····	87
第四章 蚕的成长·····	90
第一节 蚕的成长与食物·····	91
一、蚕的食物选择·····	91
二、桑与蚕的成长·····	92
三、人工饲料·····	96
第二节 蚕的成长与气象要素·····	99
一、温度和湿度·····	99
二、光线·····	101
三、空气·····	103
第三节 蚕的发育成长与激素·····	105
第五章 蚕种·····	107
第一节 蚕的品种·····	107
一、蚕品种的分类·····	107
二、杂种优势·····	108
三、蚕品种的改良·····	108
四、现行的蚕品种·····	109
第二节 蚕卵的形态·····	110
一、蚕卵的外部形态·····	110
二、蚕卵的内部形态·····	110
第三节 蚕种的制造及其处理·····	113
一、蚕种的制造·····	113
二、蚕种的保护·····	114
三、蚕种的人工孵化法·····	116
四、催青·····	117

第六章 蚕的饲养	120
第一节 饲养计划	120
一、饲养时期与收蚁日期的决定.....	120
二、收蚁量的决定.....	120
第二节 饲养准备	121
一、清扫、消毒的重要性.....	121
二、清扫与消毒方法.....	122
第三节 饲养与环境	124
一、微气象环境.....	124
二、饲料与给桑.....	127
三、饲养密度.....	133
四、眠起处理.....	134
第四节 稚蚕饲养	135
一、稚蚕饲养法.....	135
二、稚蚕共同饲养.....	139
第五节 壮蚕饲养	143
一、壮蚕饲养形式.....	143
二、壮蚕饲养法.....	144
第七章 上簇与收茧	149
第一节 上簇	149
一、熟蚕的行动与吐丝、营茧.....	149
二、簇.....	151
三、上簇法.....	153
第二节 簇中保护	158
一、微气象环境.....	159
二、抽纸.....	160
三、保护期间.....	161
第三节 异常茧	161
第四节 采茧	163

一、采茧的时期	163
二、选 茧	163
三、下茧处理	164
第五节 善后处理	164
第八章 蚕病及其防除法	165
第一节 蚕病种类及其危害	165
一、蚕病的种类	165
二、蚕病的危害与防除	166
第二节 病毒病	167
一、病毒病的种类与性状	167
二、病毒病的防除法	173
第三节 细菌病	174
一、细菌病的种类与性状	174
二、细菌病的防除法	177
第四节 丝状菌病	178
一、丝状菌病的种类与性状	178
二、丝状菌病的防除法	183
第五节 原虫病	184
一、原虫病的种类与性状	184
二、原虫病的防除法	186
第六节 其他蚕病与危害	186
一、寄生虫病	186
二、中毒症	189
第九章 养蚕经营	191
第一节 农业经营与养蚕	191
一、养蚕经营与经营组织	191
二、养蚕经营的特点	193
第二节 茧生产与养蚕经营费	193
一、茧生产费的计算方法	195

二、养蚕经营费与养蚕收入·····	199
第三节 养蚕经营及其改善·····	200
一、农业经营的目的·····	200
二、养蚕经营的改进方向与饲养规模·····	201
三、养蚕经营计划与改进方法·····	203
四、养蚕经营与集体活动·····	206
第四节 茧的出售·····	207
一、出 售·····	207
二、茧的检定与等级·····	208
三、茧的交易·····	211
 附录 I 摄氏湿度表·····	213
附录 II 日本的10个主要养蚕县的生产比较·····	214
附录 III 指定蚕品种的概要·····	215
附录 IV—1 主要夏秋蚕稚蚕用桑育成法·····	218
附录 IV—2 主要化学肥料·····	219
附录 IV—3 桑的主要病害防除法·····	220
附录 IV—4 桑的主要害虫防除法·····	221

第一章 养蚕与养蚕业

第一节 桑、蚕、绢丝

蚕为摄食桑叶的狭食性昆虫，经卵、幼虫、蛹及蛾四个变态过程，完成一世代。蛹期对外敌没有防御能力，故营茧为巢以资保护。人们便利用蚕茧来缫丝织绸。蚕茧是由幼虫体内的一对丝腺所产生的茧丝形成的。营茧昆虫，除蚕以外，还有许多属于山茧蛾的，均称为绢丝虫类。

一、桑与栽桑

桑在圣书和中国古书中亦见其名，它与人类的关系非常久远。它不仅成为蚕的饲料，而且其果实可供食用。英文名称为 Mulberry，日语名称为“タワ”，它是否来源于蚕叶（テハ）或食叶（タウワ）的说法尚欠明确。

桑原是热带与温带之间生长的乔木或灌木植物，在地球上分布甚广。日本北起北海道，南至冲绳岛都有自生的桑树。可以推想，即使在古代，日本国内广大的山野上就长满了繁茂的自生桑，故在养蚕规模小、技术也幼稚的当时，大概就是专门利用自生桑来养蚕。随着养蚕业的发展，除自生桑以外，还开辟了桑园种植桑树，以提高生产率。

栽桑法的古书，有代表性的为中国后魏（336～502年）时期的《齐民要术》。其中有桑的种类、繁殖法、栽植法、肥培管理法、收获法等。这些技术，后来传到日本，影响很大。



图1-1 农业全书的封面

日本刊行的农学代表作，有官崎安贞著的《农业全书》，共10卷（1696年，即元禄9年）。此书收集总结了日本民间多年积聚，或口授传于子孙的全部农业技术知识。书中第7卷记载了茶、椿、漆及桑（古称四树），这大概是日本记述桑树栽培最早的书籍，其内容深受《齐民要术》及中国农学全书的影响。

日本的栽桑技术，最初受中国的影响很大。但是近代成长起来的技术适应日本独特的气候、风土等各种情况，具有日本的独创特点，直至今天仍在不断地发展。

二、养蚕与日本

蚕与家畜一样，原为野生状态，经长期人为淘汰（人为选择）结果才成为今天人们饲养的家蚕。桑园中野生的桑蚕（即野蚕）是家蚕的近缘昆虫，它与家蚕的形态非常相似，能自由杂交。因此，可以设想家蚕与野蚕具有共同的祖先。

从动物学分类来看，蚕系节肢动物门的昆虫纲，鳞翅目，属

为*Bombyx*，种为*mori*，因此它的学名是*Bombyx mori*，日语叫做家蚕蛾（カイテガ）。

据说日语中蚕的名称来自于日语养蚕（カウコ）一词。カイテ的“テ”是日本人对事物的爱称，即为可爱的意思。过去日本人将蚕称为“御蚕サソ（ワカイテザソ）”、或“御子様（ワテサマ）”，含有喜爱和尊敬之意。这些称呼中还含有日本之蚕或养蚕历史的意思。

世界上养蚕起源于中国，3世纪前后经朝鲜半岛传

到日本。日本各地自古有“御新様”、“御新神”或“御新講”等有关养蚕的风俗信仰。这与新羅（朝鲜半岛的古国名）关系密切，说明日本养蚕与朝鲜半岛有联系。

日本引进大陆养蚕技术后，经过适应时期形成了自己的养蚕技术。即在上古、中古时扩大了养蚕业，因中世战乱，暂时进入衰退期，到近世长期和平时代，养蚕业才复兴起来，养蚕技术也不断创新，由此日本确立了本国特有的养蚕技术。

明治时代的日本，积极地引进欧美先进国家的技术，实现了农业近代化。养蚕业也不例外。引进现代技术成功与否，当时本



图1—2 野蚕(A)与其茧 (B)下唇吐丝管

国潜在的技术水平状态非常重要。即如果引进的技术水平很高，超出了本身能达到的范围，则新技术的引进就很难成功。由此可见，日本江戸时代高度的养蚕技术可认为是明治以来日本实现养蚕技术现代化的原动力。

养蚕对日本人或日本影响很大。常说日本人手巧，能仔细地做细小工作，技术质量高，而养蚕在这方面却起了不可忽视的作用。不仅是养蚕技术，制丝技术也同样如此。另外，从经济方面看，生丝出口，换取外汇，支持了明治政府富国强兵的政策。可见养蚕业对明治时代的日本近代化起到了重要作用。

三、绢丝的特性

孵出的蚁蚕，除4次眠期外，约连续食桑25天变成熟蚕。在此过程中，蚕的丝腺以桑叶中的蛋白质、氨基酸及碳水化合物为主要原料，由细胞生物合成液状丝，并分泌到腺腔内。这种液状丝自吐丝口吐出时，受到机械力的牵引作用，便成为纤维化的茧丝。

丝腺分为前、中、后三部分，分别具有吐丝、丝胶合成及丝素合成的机能。

将蚕的茧丝生物合成与合成纤维的制造工艺过程进行对比，如表1—1所示。

丝蛋白质具有理想的纤维构造。虽然它的纤维粗细、断面及表面形态构造很复杂，而且不均一，但是做成织物，莫如说它的这些因素起了有效的作用，使织成的织物手感良好。另外，丝蛋白质还有具有典型纤维构造的丝素，和由与化学结构不同的丝胶所覆盖着的二元构造。这些构造充分表现出绢丝的特性。许多化学纤维，均以近于绢丝的这些特性为目标，进行制造。

虽然也尝试过将蛋白质的构成单位氨基酸合成为聚氨基酸，然后将此纺成纱，做成纤维。但是这种纤维仍然不如绢丝好。就是仿造绢丝特异断面形态的合成纤维丝，也不能掩盖其原料不同