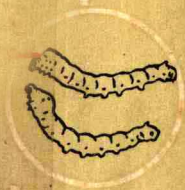


家蚕饲养学

王干治編著

江苏人民出版社



家 蚕 飼 育 学

主 干 治 編 著

江 苏 人 民 出 版 社

家蚕飼育学

王干治編著

江苏省书刊出版营业許可証出〇〇一號

江苏人民出版社出版

南京湖南路十一号

江苏省新华书店发行 南京印刷厂印刷

开本 850×1168 耗 1/32 印张 8 9/16 字数 222 千字

一九五九年一月第一版

一九五九年四月南京第二次印刷

印数 1,301—3,800

鄭 辟 疆 序

王干治先生，江苏吳县人，自1932年起从事于蚕业工作。解放后，在党的领导下，先生积极从事良种繁育工作。1952年先生調至鎮江蚕业研究所，从事原原种培育工作，在短短的四年中作出了一定的貢獻，訂定了原原种培育規程，发表現行品种性状說明，提出进一步提高現行品种經濟性状的技术措施。

先生平日在工作上，兢兢业业，認真学习和钻研科学理論，深入实际，遇到問題，一定要广征书籍，穷根追底，直至获得解决，方肯罢休。在培养学生和干部方面，能根据科学理論，結合实际，循循善誘，对同志的生活亦多关怀照顾，从先生逝世那天上午所写的一頁指导工作的手稿中可見一般（見附图）。

1955年8月29日，先生因心脏病逝世，实为蚕业界一大損失。为发揚先生生前刻苦钻研的精神，茲将先生的两本遺著[家蚕飼育学]和[蚕体生理学]原稿，加以整理而出版，以供蚕业工作者参考。家蚕飼育学一书的主要特点是：将各項技术詳論其原理、方法以及防范补救的措施，并将各种飼育方法的基本型式，說明其特点。因此，此书富有启发性，有助于讀者思考如何灵活运用技术。[蚕体生理学]一书，搜集国内外学者对于蚕体生理的专题研究，加以分析和总结，不但着重理論，而且注重技术的应用。但是，解放以后，蚕业生产有很大的发展，此二书由于編写時間較早，有关近年来新的成就，尤其是苏联的科学成就，未能包括在内；此外，有些飼育方法和措施，在目前已有一部分改进。为了保持原著面貌，仅加附註說明。

1958年写于浙墅关蚕桑学校

目 录

第 一 篇 飼育通論

第一章 总 說	(1)
第一节 飼育目的与飼育方法	(1)
第二节 飼育季节与飼育方法	(1)
第三节 蚕儿发育成长与其形态	(2)
第四节 蚕儿的生活要素及其相互关系	(5)
第二章 飼育计划	(6)
第一节 飼育分量的确定	(6)
第二节 飼育时期的选定	(9)
第三节 飼育地域的选定	(9)
第四节 飼育次数的决定	(10)
第五节 飼育品种的决定	(10)
第六节 飼育方法的擇定	(11)
第三章 飼育室	(12)
第一节 飼育室的必备条件	(12)
第二节 飼育室的环境	(12)
第三节 飼育室的分类	(13)
第四节 飼育室的构造	(14)
第五节 定溫定湿飼育室的原理及其构造	(18)
第六节 农家住宅兼用作蚕室的改修方法	(19)
第七节 貯桑室构造	(20)
第八节 催青室构造	(21)
第九节 上簇室构造	(22)
第四章 飼育用具	(22)
第一节 飼育用具的必要条件	(22)
第二节 飼育用具的分类	(23)

第 三 节	飼育用具及消耗用品的保存	(24)
第 五 章	飼育前的准备工作	(25)
第 一 节	蚕室及飼育用具的洗滌与消毒	(25)
第 二 节	飼育用具的准备与分配	(30)

第 二 篇 飼育本論

第 一 章	催青	(32)
第 一 节	催青的重要	(32)
第 二 节	催青的环境	(32)
第 三 节	催青的时期	(41)
第 四 节	催青的日数	(42)
第 五 节	催青的准备	(44)
第 六 节	催青的要旨	(45)
第 七 节	催青的方法	(45)
第 八 节	催青过早的补救	(48)
第 九 节	共同催青的注意事项	(49)
第 十 节	使用催青箱的注意事项	(50)
第 二 章	收蟻	(51)
第 一 节	收蟻的适期	(51)
第 二 节	收蟻的时刻	(52)
第 三 节	收蟻的准备	(53)
第 四 节	收蟻的要旨	(54)
第 五 节	收蟻的方法	(55)
第 六 节	收蟻的延期	(60)
第 三 章	飼料	(61)
第 一 节	飼料的重要性	(61)
第 二 节	桑叶发育与蚕儿发育的关系	(61)
第 三 节	桑叶的形态組織与飼料价值的关系	(62)
第 四 节	桑叶的理化性質在飼料价值的意义	(64)
第 五 节	桑叶的被食性在飼料价值的意义	(68)
第 六 节	土质不同所产桑叶的飼料价值	(70)
第 七 节	施肥不同所产的桑叶的飼料价值	(76)

第八节	树势不同的桑叶的飼料价值	(82)
第九节	实生桑的飼料价值	(88)
第十节	桑花及叶脉、叶柄等的飼料价值	(89)
第十一节	桑属以外的植物的飼料价值	(93)
第十二节	不良桑叶的种类及其利用	(95)
第四章	采 桑	(106)
第一节	采桑的要旨	(106)
第二节	采桑的时刻	(107)
第三节	采桑的方法	(108)
第四节	采桑量的决定	(109)
第五节	桑叶的搬运	(110)
第五章	貯 桑	(110)
第一节	貯桑的目的	(110)
第二节	貯桑的时间	(113)
第三节	貯桑的方法	(114)
第四节	貯桑量的估計	(115)
第六章	調 桑	(116)
第一节	調桑的目的	(116)
第二节	調桑的方法	(116)
第三节	拌桑的大小	(117)
第七章	給 桑	(120)
第一节	給桑的重要	(120)
第二节	給桑的要旨	(120)
第三节	給桑的次数	(120)
第四节	給桑的时期	(122)
第五节	給桑的分量	(124)
第六节	給桑的方法	(125)
第七节	給桑的經濟	(125)
第八节	給桑与蚕儿发育、气象环境及蚕儿品种的关系	(128)
第八章	扩座(分箔)	(134)
第一节	扩座的目的	(134)
第二节	蚕座的标准	(134)

第三节	扩座的形式	(140)
第四节	扩座的方法	(140)
第五节	扩座的时期	(141)
第六节	扩座的间数	(141)
第九章	除沙	(142)
第一节	除沙的目的	(142)
第二节	除沙的时期	(143)
第三节	除沙的方法	(143)
第四节	除沙的间数	(144)
第五节	除沙的延期与省略	(145)
第十章	飼育温度	(146)
第一节	气温、室温与蚕儿体温间的关系	(146)
第二节	蚕儿可能发育的温度范围	(147)
第三节	蚕儿飼育适温的范围	(149)
第四节	飼育温度与給桑的关系	(160)
第五节	飼育温度的調节方法	(162)
第十一章	飼育湿度	(164)
第一节	湿度与蚕儿发育的关系	(164)
第二节	蚕儿发育的适当湿度	(167)
第三节	不适当湿度的弊害及其补救	(172)
第四节	蚕儿发育时期与湿度的关系	(174)
第五节	飼育湿度的調节方法	(175)
第十二章	飼育空气	(177)
第一节	空气与蚕儿发育的关系	(177)
第二节	蚕儿发育的适当空气	(180)
第三节	不良气体的由来及其防除	(182)
第四节	飼育空气的調节方法	(184)
第十三章	飼育光线	(185)
第一节	光线与蚕儿发育的关系	(185)
第二节	蚕儿发育的适当光线	(190)
第三节	强光的弊害及其补救	(190)
第十四章	气候与飼育	(190)

第一节	气候不良时的注意要項	(190)
第十五章	眠起处理	(196)
第一节	催眠期至停食期的处理	(196)
第二节	眠中的处理	(202)
第三节	餉食的处理	(202)
第十六章	上簇与收茧	(206)
第一节	蚕簇的种类	(206)
第二节	上簇的时期	(207)
第三节	上簇的方法	(212)
第四节	上簇的密度	(213)
第五节	簇中的保护	(215)
第六节	簇中的抽紙	(220)
第七节	收茧的时期	(221)
第八节	收茧的方法	(223)

第三篇 飼育各論

第一章	总 說	(225)
第一节	飼育方法的分类	(225)
第二章	春蚕飼育	(229)
第一节	春蚕飼育的概念	(229)
第二节	不同溫度的春蚕飼育方法	(230)
第三节	不同飼育室开放程度的春蚕飼育方法	(231)
第四节	不同給桑型式的春蚕飼育方法	(231)
第五节	剉桑育的綱要	(232)
第六节	剉芽育的綱要	(233)
第七节	全芽育的綱要	(236)
第八节	条桑育的綱要	(238)
第三章	夏秋蚕飼育	(244)
第一节	夏秋蚕飼育的概念	(244)
第二节	夏秋蚕普通育的綱要	(245)
第三节	夏秋蚕适湿育的綱要	(247)
第四节	夏秋蚕新飼育法的綱要	(248)

第 四 章	稚蚕飼育与壮蚕飼育	(250)
第 一 节	稚蚕壯蚕的差異	(250)
第 五 章	特殊飼育	(253)
第 一 节	稚蚕期的特殊飼育	(255)
	湿布育—箱飼育—防干紙育—恒食育	
第 二 节	壯蚕期的特殊飼育	(259)
	撒土育—屋外条桑育	
第 六 章	各品种飼育要領	(260)

第一篇 飼育通論

第一章 總 說

第一节 飼育目的与飼育方法

育蚕的主要目的有二，即絲蚕飼育（絲蚕养蚕、普通飼育）与种蚕飼育（种蚕养蚕、原蚕飼育）。前者为求获得适于制絲所需的原料蚕，后者为謀求生产适于农民飼育的优良蚕种。換言之，前者仅以得当代的成蚕为目的，后者则以得次代的成蚕为目的。最近，有以获得适于制造短纖維（人造羊毛）的原料蚕为目的者，称为特殊用途蚕飼育，其方法則与絲蚕飼育大同小異。

育蚕的目的产物不同，飼育方法也隨之不同。絲蚕飼育的目的产物为优良的原料蚕——絲量多、絲質优、易解舒，故其方法，以能合于經濟条件而可生产即可。种蚕飼育的目的，为生产优良的蚕种——系統純正、絕无病毒、卵質充实，非用最合于蚕儿生理条件之生产方法，殊难达其目的。簡言之，前者以适合經濟条件为主，适合蚕儿生理为副；后者以适合蚕儿生理为主，适合經濟条件为副。

第二节 飼育季节与飼育方法

凡是有适当桑叶供給之时，均得謂之飼育季节。然于习惯上，飼育季节大别为春蚕与夏秋蚕二期。更有以夏秋蚕分为夏蚕与秋蚕二种，或别为夏蚕、秋蚕、晚秋蚕三种；又有以晚秋蚕更細别为普

通晚秋蚕与晚晚秋蚕者。飼育季节固可如此分类，但其界限則殊难划分，况各地气象情况又多差異，未可一概而論。

促使蚕儿充分发育，为飼育的主要原則，任何季节，恆所不变。然于各季节間，气象状态、桑叶质量、劳力忙間，每多差別。因此，飼育方法必須与环境适合，此为当然之理。蚕儿本身，自有其品种的特性，各有其所适宜的溫湿度、所需的营养。于飼育一定数量蚕几时，由于品种不同，所需之劳力亦不同。故仅自蚕儿本身考察，原是无所謂季节之別。吾人如何来随着环境的变化，而求得适当的配合，則須首先明了飼育原理，然后可灵活运用育蚕技术，使蚕业生产不受季节限制。

現今飼育方法之所以按照季节来分別論述，仅为說明应如何采用适合于各季节的飼育法而已。

第三节 蚕儿的发育成长与其形态

蚕儿的发育时期，以眠为分界綫。普通四眠蚕分为下列五期：

第1齡：自孵化收蟻至第一眠后餉食止。

第2齡：自第一眠后餉食起至第二眠后餉食止。

第3齡：自第二眠后餉食起至第三眠后餉食止。

第4齡：自第三眠后餉食起至第四眠后餉食止。

第5齡：自第四眠后餉食起至老熟营茧止。

普通以第一、二齡合称为稚蚕期（但亦有以第一、二、三齡合称为稚蚕期者）以第四、五齡合称为壮蚕期。

蚕儿孵化之初，其几丁質外皮具有多数皺襞。尔后发育成长，体皮漸呈光澤，皺襞消失而呈紧张状态。及几丁質外皮不能再事伸展，則体軀亦无可增長，蚕儿乃于其旧外皮內，形成較大之新外皮。此时蚕儿食欲減退，体軀短縮增肥，体色失却桑色，而漸呈銨色——略帶光澤的乳白色，繼則口吐少量絲繅，将腹足固着于蚕座，头胸部昂举靜止。由食欲減退至完全靜止期間，謂之催眠期，此时的蚕儿称为催眠蚕。至其腹足完全固着而靜止时，称为眠蚕。少頃，眠蚕

头部上方，于头胸部交界处透露略呈淡褐色的三角形斑（新头部）时，称为熟眠蚕。眠蚕旧皮内层的新皮完全形成后，新旧两层皮之间分泌一种液体，以备脱皮时滑润之用，继则体躯渐起波状运动。头胸部交界处旧外皮因受运动之压力而破裂。同时，其体躯仍不断向前运动，结果旧皮脱落，此即称为脱皮。自食欲停止至脱皮竣了，这一阶段谓之眠中。行将入眠之瞬间间，谓之就眠。脱皮之时，俗称起身。脱皮终了后的蚕儿，称为起蚕或起身蚕。起蚕初时，头部尚属软弱，未起食欲，头胸部昂举而静止。少顷，头部渐次坚固，食欲发动，体躯伸展，其前半身频向前后左右振动，作求食状态，此时即为给桑的适期。眠后初次给桑，谓之餉食。眠前末次给桑，谓之停食，俗称止桑。每龄自餉食至停食这段时间，谓之食桑期间（食桑中）。自停食至次龄之餉食这段时间，谓之绝食期间（绝食中）。

自就眠至餉食所需时间，依品种、蚕龄、温湿度、营养等而有所不同。兹就一般情况，列表如下：

阶段	眠 别	第一眠	第二眠	第三眠	第四眠
	各阶段形态别				
1	自脚部固着起至新头部初现时为止	时 分 2:49	时 分 3:23	时 分 4:21	时 分 6:07
2	自新头部初现时起至新头部完全显现时为止	4:19	4:16	8:59	6:27
3	自新头部完全显现时起至体躯开始波状运动时为止	18:52	20:11	16:24	31:07
4	自体躯开始波状运动时起至开始脱皮时为止	2:09	0:59	1:28	2:24
5	自开始脱皮时起至脱皮完了时为止	0:05	0:05	0:05	0:06
6	自脱皮完了时起至开始食欲时为止	2:56	2:26	2:19	6:04
合計	自催眠至餉食間	31:12	29:31	33:36	52:15

註：本表依据池田氏之調查，春蚕青熟种，溫度 68—78°F

家蚕于每一齡期內，依其食慾程度，又分为下列五期。各期的特徵，大概如下：

第一期(少食期)：食慾微弱，外皮具有皺襞，体色呈黝黑色或黃褐色。

第二期(中食期)：食慾漸增，外皮次第伸展。体軀上的黝黑色黃褐色消失。

第三期(盛食期，或称大食期)：食慾旺盛，外皮紧张而帶光澤，体軀更形伸展。

第四期(催眠期)：食慾減退，外皮紧张而帶乳白色，体軀短縮膨大。

第五期(絕食期，或称眠中)：食慾停止，外皮仍形紧张，头胸部昂举而靜止。

各期的形态，因又品种，蚕齡而有差異。在以后讲到給桑时再行詳述。

蚕儿的发育过程，已如上述。蚕儿各期的发育，須力求其齐一。所謂发育的齐一，可自两方面解釋之，即发育肥大程度的齐一与发育經过程度的齐一。前者影响茧形、茧質，后者影响技术、劳力。二者每相并而行，但又未必尽然。有肥大程度虽有若干差異，而其經过程度仍相齐一者。例如中国系統的品种，往往有此現象。有肥大程度虽属相同，經过程度虽亦齐一，而蚕儿的体質反趨虛弱者。例如稚蚕期間，給与极度的軟叶，往往呈此現象。故于“經过不齐”一語，又当从二个方面来探討，即：

(1) 有害及蚕儿生理，被病菌侵入时的不齐現象。

(2) 未害及蚕儿生理，体質尚属健康时的不齐現象。

当蚕儿发生不齐現象时，首先宜探究其原因，然后决定处置方針或补救方法。如果其原因是属于前者，則当捨棄，不可吝惜，否則得不偿失，甚或病菌蔓延，貽害其他蚕儿，遭受大害。如果其原因是属于后者，則以分批飼育为是，不必强令同批飼育，否則不但有害蚕体生理，而且反使发育經过更为不齐，殊非得計。

所謂发育經过之齐否，系指大量集團而言，至其程度則难以合

理的标准計量。然自实际言之，則齐与不齐的分別如下：

(1) 全体蚕儿均就眠后，經数小时而始見起蚕者，謂之齐。

(2) 当一部分蚕儿于就眠之际，已見起蚕，而同时尚有若干未眠蚕者，謂之不齐。

蚕儿的成长倍率，于飼育技术的运用上，頗多参考价值，茲作一簡表如下：

項 目	齡 別	蠶 蚕 之 絕 对 量 (每头)	各 齡 成 長 极 大 时， 对 蠶 蚕 各 項 基 礎 絕 对 量 之 成 長 倍 率				
			第一齡	第二齡	第三齡	第四齡	第五齡
蚕 儿 体 軀	重 量	0.00045 (g)	12.9	68.3	343.3	1818.2	9116.0
	長 度	0.300 cm	2.3	4.4	7.3	13.3	24.9
	寬 度	0.050 cm	2.4	3.9	6.6	11.3	21.6
	平 面 积	0.015 cm ²	5.5	17.2	48.2	150.3	537.8

註：本表依据中国品种之調查材料

第四节 蚕儿的生活要素及其相互关系

蚕儿的生活要素凡五：营养、空气、溫度、湿度、光綫。此五者之間有相互的关系，以后分章詳論，茲先簡述如下。

(1) 营养 蚕儿为营养时期，世代生命之持續，全賴于此时能充分蓄积营养。并且在蚕儿时代，于其全世代中犹甚短促，其食性又为单食性，其所含营养分，莫不来自桑叶。故研究蚕儿的营养，首須探討桑叶的質量問題。按桑叶之叶質，各品种間未必尽同，同一品种的各叶質量又非不变；其所含成分的比率，与飼育目的的需要未必能完全適合；其成长各期所含的成分比率，与蚕儿各发育期所需的成分比率亦未必能絕對平衡。故于确定叶質时，須以飼育的目的与蚕儿发育的时期为基点，使其一方对于蚕儿發揮叶質的营养价值；他方对于飼育者發揮叶質的經濟价值，是为至要。至于叶量問題，則于以后給桑項中，再行詳述，茲从略。

(2)空气 生物的生存全賴空气，固不待言。蚕儿摄入的飼料，若无空气，則不能分解。蚕儿摄入的飼料，未可即視之为营养成分，蚕儿体内，即使已蓄积若干营养成分(例如眠蚕)，如无空气，則体内的营养成分亦无法分解而維持其生命。故空气在蚕儿生活要素中，最为重要。

(3)温度 蚕儿为变温动物，其体温随气温而变动，而各项生理机能，又賴体温而变化。例如营养摄取的多寡、成长速度的快慢，无不与温度息息相关。然于超越一定温度之上，或降及一定温度以下，則必停止其生理机能，甚至不能持續其生命。故蚕儿的生育，有其一定的适温范围。

(4)湿度 蚕儿呼吸之际，吸入氧气，呼出二氧化碳气，同时散发水蒸气。水蒸汽的散发，与湿度密切相关。即空气干燥，則蚕儿所发散的水蒸气量多；反之，空气多湿，則妨碍蚕儿的发散作用。然空气过干，則因体内水分过度发散以致体内水分过少；反之，空气过湿，則体内水分过剩，而蚕儿体内所含的水分率恆有一定范围，越此范围，則其生理机能即生障碍。加之湿度的高低，与桑叶的萎凋速度有关，間接影响蚕儿的营养。故湿度对于蚕儿生育，实具有二重意义。

(5)光线 光线对于一般生物的生育，固甚重要，然于蚕儿，則其所受影响，不如上述各要素之深切，故在飼育上不大重視光线。惟直射光线，每使温度激增，宜避免。

第二章 飼育計劃

第一节 飼育分量的确定

飼育分量对于經營、技术及各要素調节的影响殊为深切，与經濟的关系亦很大。飼育分量的确定，应以各项生产要素(蚕种、蚕室、蚕具、桑叶及人工)能自給为原则。但此等要素，又难绝对平衡，

故只可視其所占經濟地位的大小，權其輕重，衡其得失，以五要素的一部分能自足为基础条件，作一概要之計劃，最为安全得策。茲分述如次：

(1) 桑叶与飼育分量的平衡：欲求桑叶与飼育分量的平衡，首先須估計桑园单位面积产量及单位蟻量（或单位蛾区）的用桑量，以此来核算。但桑叶的产量又因土地肥瘠，桑树品种、树势高低、树龄老幼、收获时期与方法等而異；单位蟻量的用桑量，又因品种，飼育时期，运桑貯桑方法，調桑給桑型式等而有所不同，且单位蟻量的用桑量又非絕對的真正給桑量。凡自桑叶采伐后至給桑期間之所需耗量，均須計算，充分准备，否則勢难供求平衡。計劃之初，不可拘泥于飼育标准表上的給桑量。但是用桑量仍須以給桑量为基点来核算，否則无标准可言。一般于单位蟻量給桑量之外，宜加20—30%之桑量作为单位蟻量用桑量。以桑园单位面积产量而言，每亩桑园（6,000平方尺）春期陸續收获（全叶全芽）約可产叶8—10担；夏秋期都是全叶，产量仅及春期的30—50%。以单位蟻量的用桑量而言，种茧飼育，每錢蟻量（3.125克）的用桑量，春期普通飼育，約需5—6担左右；夏秋蚕期略少，約需全叶4担左右。每一蛾区，約合蟻量0.2克，其用桑量，春期約需40市斤左右。至于絲茧飼育的用桑量，一般較种茧飼育为少。

(2) 人工与飼育分量的平衡：欲求人工与飼育分量的平衡，首先須知劳动效率及单位蟻量（或蛾区数）所需人工数。但劳动效率因人而異，单位蟻量所需的劳力亦依飼育季节、飼育方法、叶源远近等等而有所不同；且此二者殊难計量，且在飼育期間，其所需劳力的分配又甚不均，故仅可定其概数。以人工言，春蚕期絲茧普通飼育时，每一成人約可担任蟻量2錢至2.5錢（包括采桑劳力在內，設采桑与飼育分工，則按上数倍之）；經濟飼育时，約可增加蟻量30—50%；蛾区飼育时，設为一蛾育，則每一成人，約可担任十二至十五蛾区（双班輪流工作时，每人在班工作量加倍）。夏秋蚕期需要劳力較多，人亦易于疲劳，故每人的担任数量仅及春期的80%。以单位蟻量言，每兩蟻量（31.25克）春期絲茧普通飼育时，約需成