

中国麻类作物栽培学

中国农业科学院麻类研究所主编

农业出版社

中国麻类作物栽培学

中国农业科学院麻类研究所 主编

农业出版社

(京)新登字060号

中国麻类作物栽培学

中国农业科学院麻类研究所 主编

* * *

责任编辑 李世君 范 林

农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路2号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092 mm 16开本 37.25印张 2插页 792千字

1993年10月第1版 1993年10月北京第1次印刷

印数 1—500册 定价 44.25元

ISBN 7-109-02560-8/S·1644

主 编 卢浩然

副 主 编 郎续纲 孙家曾 杨曾盛 李宗道 杨木林

编写人员 (以姓氏笔画为序)

于先宝	王广鑫	王绍文	方振珍	卢浩然	田庭甫
刘开群	刘成朴	刘志新	刘恩贵	戎文治	孙庆祥
孙安国	孙昌学	孙家曾	严文淦	余让水	李宗道
李道和	宋贻则	何嵩山	吴旭昌	吴家琴	陈宝源
陈洪福	陈祥云	杨曾盛	林伯达	罗国兴	罗倪生
罗素玉	郎续纲	郑云雨	范运权	张开明	张怀芳
张继成	赵 槐	赵玉民	倪 录	徐乃昌	黄敬芳
曾友梅	彭伟才	谢恩高	葛茂周	蒋宝韶	蒋金根
蒋雄达	裴超群	颜忠峰			

引 言

早在1959年,原农业部和中国农业科学院曾组织编辑出版一套以农作物栽培学为主的农业科学著作。到1966年共出版了水稻、小麦、棉花、花生等11种,其余著作因“文化大革命”而中断。这11种著作,在当时不仅对国内农业科研、教学和生产起了一定的作用,而且在国外也受到重视。近二十多年来,我国农业生产的各个方面都发生了很大变化,在科研和生产中出现了许多新成果、新经验、新问题。因此,重新编写一套反映我国主要农作物栽培科学研究的重要成果和生产实践经验的科学理论著作,是农业科学技术工作的一项基本建设,对于培养、提高科技人员水平,促进农业生产的发展,加速实现农业现代化,以及加强国际经济合作与技术交流,都具有重要意义。为此,我们协同农业出版社和上海科学技术出版社组织中国农业科学院部分直属所和有关省、市、自治区科研单位以及部分高等院校的科研、教学人员编写了一套《中国主要农作物栽培学》共22分册。

其中:由农业出版社出版的有:

- | | |
|-------------|-----------|
| 《中国稻作学》 | 《中国高粱栽培学》 |
| 《中国小麦栽培学》 | 《中国谷子栽培学》 |
| 《中国马铃薯栽培学》 | 《中国甘蔗栽培学》 |
| 《中国油菜栽培学》 | 《中国蔬菜栽培学》 |
| 《中国大豆育种与栽培》 | 《中国果树栽培学》 |
| 《中国热带作物栽培学》 | 《中国甜菜栽培学》 |
| 《中国麻类作物栽培学》 | |

等13分册。

由上海科学技术出版社出版的有:

- | | |
|-----------|-----------|
| 《中国棉花栽培学》 | 《中国桑树栽培学》 |
| 《中国玉米栽培学》 | 《中国茶树栽培学》 |
| 《中国甘薯栽培学》 | 《中国养蚕学》 |

《中国花生栽培学》

《中国肥料概论》

《中国烟草栽培学》

等 9 个分册。

这套农业科学理论著作，是在两个出版社和各主编单位及参加编写的同志共同努力下完成的。在此，谨向他们致以谢意。

我国农业生产及农业科学研究工作在党的十一届三中全会以后，有了很大发展，书中不足之处请读者予以指正，以便再版时修改补充。

农牧渔业部宣传司

1982年9月28日

序

植麻是我国的农业传统，至今，在我国农业生产上仍具有优势。新中国成立后，在党和政府的关怀下，国家按照市场需求、加工能力、经济效益和各种麻类作物的特点，采取有效措施，因地制宜地发展麻类生产，取得明显的经济效益，发展速度也是稳健的。当前我国种植的七种麻类作物中，苧麻、大麻、青麻的栽培面积、单产和总产均居世界首位；黄麻、红麻是世界三大主产国之一；亚麻的栽培面积为世界第二；剑麻已实现自给有余。

中国麻类作物科学研究事业是在新中国成立后发展起来的一门年轻学科。40余年来，在党和政府的领导下，广大科技人员做了大量工作，取得了一批新成果，积累了许多宝贵经验。这些麻类科学技术有的已在生产上广泛应用，发挥着第一生产力的作用，有的正在示范推广。为适应我国麻类生产、科研和教学事业日益发展的需要，以及对外技术合作和学术交流，中国农业科学院麻类研究所承担了农业部下达主编《中国麻类作物栽培学》的任务。在农业部和中国农业科学院的关怀和领导下，经过全国各有关单位的密切配合和全体编著人员的共同努力，通过多次审议修改终于成书。

本书着重阐述我国主要七种麻类作物的栽培技术经验，反映各种麻类作物在不同生态和生产条件下，实行的精耕细作、栽培措施特点和剥制加工技术等，以促进大面积平衡增产，改进纤维品质和提高植麻的经济效益。本书从总结群众的植麻经验入手，并运用国内外生物科学领域中的新成果加以总结提高上升为理论而编著的理论与实践相结合的专著。在阐述理论与生产问题的同时，书中还根据各种麻类作物的特点，经济价值，指出在农村产业结构调整与发展适度规模经营中的前景和趋向。

本书所列的麻类作物种类繁多，但由于对各种麻类作物的研究深度和广度也有差别，故各章节的论述内容和侧重面也有所不同，情况也反映出我国麻类作物科学水平发展的实际。

本书共分十章，分别论述了各种麻类作物的植物学特征和生物

源分类、遗传育种、优质高产栽培技术、病虫害的防治和收获、剥制、初加工技术以及纤维品质检验等。

《中国麻类作物栽培学》始终是在主编、我国著名的麻类作物专家卢浩然教授的直接指导下进行编著的，在成书的后期阶段，郎续纲、孙家曾两位研究员在不改变各章节编著内容的前提下，增补了一些近年来的学科发展的新资料。

由于编著人员的水平和掌握资料有限，遗漏、错误和缺点在所难免，竭诚希望读者给予批评指正。

中国农业科学院麻类研究所

1991年12月

目 录

绪论	1
第一节 麻类作物的种类及其在国民经济中的意义	1
一、麻类作物的种类	1
二、麻类生产在国民经济中的意义	2
第二节 麻类纤维的特性	3
一、麻类纤维的形态和构造	3
二、纤维细胞的伸长和胞壁加厚	4
三、麻类纤维的化学成分	5
四、麻类纤维的物理特性	7
第三节 我国麻类作物的栽培历史	9
一、苧麻	9
二、大麻和青麻	10
三、其他麻类	10
第四节 我国麻类作物的产区与分布	12
一、我国麻类作物的产区	12
二、我国麻类作物的分布	15
第五节 我国麻类作物的科学研究概况	18
一、建立专业研究机构, 培养科技骨干力量	20
二、培育良种, 改进繁殖技术	20
三、提高栽培水平	21
四、植保措施的研究与应用	22
五、麻类作物专用机具的研制与推广	23
六、应用基础理论的研究	24
七、麻类作物的开发性研究	24
第一章 苧麻	27
第一节 苧麻的形态及其构造	27
一、根	27
二、茎	29
三、叶	34
四、花	38

五、果实和种子	41
第二节 苎麻的生长与发育	42
一、苎麻的生长	42
二、苎麻的发育	46
三、苎麻纤维的发育	47
第三节 苎麻栽培的外界环境条件	49
一、温度	49
二、光照	50
三、水分	51
四、土壤	52
五、营养元素	53
六、植物激素	55
第四节 苎麻纤维的理化性质	56
一、苎麻纤维的物理性质	56
二、苎麻纤维的化学性质	59
第五节 苎麻的分类和种质资源	61
一、苎麻的分类	61
二、苎麻的种质资源	63
三、优良品种资源的利用和发展趋势	70
第六节 苎麻的育种和良种繁育	71
一、苎麻育种目标	71
二、苎麻的育种方法	71
三、苎麻的良种繁育	77
第七节 苎麻的繁殖技术	77
一、苎麻的无性繁殖技术	77
二、苎麻的有性繁殖技术	82
第八节 苎麻栽培技术	83
一、建设高产稳产麻园	83
二、新麻栽培技术	85
三、老麻园高产栽培技术	91
四、防风、防霜	96
五、苎麻病虫害及其防治	98
六、收获	108
七、苎麻剥制加工	110
八、冬培	119
九、冬季间种绿肥	120
十、麻园更新	121

第二章 黄麻	123
第一节 黄麻的形态及构造	123
一、根	123
二、茎	123
三、叶	125
四、花	125
五、果实与种子	126
第二节 黄麻的生长发育规律	126
一、黄麻生长发育的几个时期	126
二、黄麻的干物质产量积累	131
三、黄麻生长发育与环境条件的关系	133
第三节 黄麻的纤维发育与纤维的理化性质	141
一、黄麻的纤维组织结构	141
二、黄麻纤维组织的分化与发育	143
三、黄麻纤维组织与纤维产量及质量的关系	145
四、黄麻纤维的物理性质	146
五、黄麻纤维的化学性质	148
第四节 黄麻育种与良种繁育	150
一、黄麻种质资源	150
二、黄麻的性状遗传与相关	156
三、黄麻的育种方法	168
四、主要黄麻优良品种	173
五、黄麻的良种繁育	175
第五节 黄麻的栽培技术	179
一、黄麻田的建设与整地	179
二、黄麻的播种	180
三、黄麻的间苗、定苗与中耕、除草	183
四、黄麻的合理密植	183
五、黄麻的施肥	190
六、黄麻的排灌技术	192
七、黄麻病虫害防治	196
八、黄麻纤维的收获	210
九、黄麻的轮作与套种	212
十、江湖滩地黄麻栽培技术	218
第六节 黄麻(红麻)收割、剥洗机具	220
一、收割	221
二、剥制	223

三、洗麻	229
第三章 红麻	236
第一节 红麻的形态及构造	236
一、根	236
二、茎	237
三、叶	238
四、花	242
五、蒴果	243
六、种子	243
第二节 红麻生长发育规律	244
一、红麻生长发育的生物学基础	244
二、红麻生长发育与环境条件的关系	247
第三节 红麻纤维发育	255
一、红麻纤维发育规律	255
二、单株纤维含量	259
第四节 红麻纤维的理化性质	260
一、纤维的物理性质	260
二、纤维的化学性质	261
第五节 红麻育种与良种繁育	261
一、红麻在植物分类学上的地位	261
二、红麻的种质资源	262
三、中国主要红麻优良品种	270
四、红麻主要性状的遗传	271
五、育种方法	277
六、良种繁育	289
第六节 红麻栽培技术	298
一、播前准备与苗期田间管理	298
二、高产红麻的群体结构	304
三、红麻高产田的施肥技术	309
四、高产红麻的灌溉技术	312
五、高产红麻的激素应用	315
六、病虫害防治	317
七、红麻的收获	329
八、地膜覆盖植麻技术	330
九、盐碱地种植红麻	332
十、麦茬麻的栽培措施	336
第四章 青麻	343

第一节 青麻的生物学基础	343
一、青麻的植物学特征	343
二、青麻的生物学特性	344
三、青麻的起源	345
四、青麻的分类	345
第二节 青麻的栽培技术	347
一、整地	347
二、播种	347
三、栽培密度	348
四、田间管理	348
五、施肥	349
六、灌溉	349
七、耕作制度	349
八、收获	350
第五章 大麻	352
第一节 大麻的形态特征	352
一、根	353
二、茎	354
三、叶	354
四、花	355
五、果实和种子	356
第二节 生物学特性	356
一、生长和发育	356
二、大麻生长发育对环境条件的要求	358
第三节 大麻茎的构造与纤维发育	362
一、麻茎的构造	362
二、大麻纤维的发育	364
三、大麻纤维的理化性质	367
第四节 大麻的起源和类型	368
一、大麻的起源	368
二、类型	368
三、我国的优良大麻品种	370
第五节 大麻育种和良种繁育	372
一、大麻若干性状的遗传和相关	372
二、大麻育种目标	372
三、原始材料的收集、整理和保存	373
四、大麻育种方法	374

五、大麻良种繁育	377
第六节 大麻栽培技术	379
一、主要麻区的自然条件和轮作制度	379
二、耕作与施肥	381
三、播种	383
四、种植密度	385
五、田间管理	389
六、大麻病虫害防治	392
七、收获	394
第六章 亚麻	397
第一节 植物学特征和生物学特性	397
一、亚麻的分类	397
二、植物学特征	398
三、生物学特性	401
第二节 纤维发育与理化性质	411
一、纤维发育	411
二、纤维的理化性质	414
第三节 亚麻遗传与育种	416
一、性状遗传	416
二、性状相关	417
三、亚麻育种	418
四、亚麻良种	424
第四节 良种繁育	426
一、良种繁育的意义	426
二、品种混杂退化的原因	426
三、品种繁育及提纯技术	427
第五节 亚麻栽培技术	428
一、亚麻栽培学基础	428
二、亚麻栽培技术	431
三、亚麻高产综合栽培技术	446
第六节 亚麻病虫害	449
一、亚麻病害	449
二、亚麻虫害	455
第七节 收获	462
一、收获时期	462
二、收获方法	463

三、晾晒保管	463
四、脱粒	464
第七章 龙舌兰麻	467
第一节 器官的形成和构造	467
一、根	467
二、茎和地下茎	470
三、叶	471
四、纤维	474
五、花	476
六、果实、种子和珠芽	477
第二节 生长和发育	479
一、龙舌兰麻生长发育的几个阶段	479
二、叶片的生长发育	481
三、对外界环境条件的要求	482
第三节 分类	483
一、龙舌兰科简介	487
二、龙舌兰属简介	487
三、中国栽培的主要龙舌兰麻	487
四、新引进的龙舌兰麻	490
第四节 遗传和育种	490
一、龙舌兰麻主要经济性状的遗传和变异	490
二、龙舌兰麻的育种	491
第五节 繁殖和育苗	493
一、苗圃的建立	498
二、繁殖	500
三、育苗	503
第六节 麻园的规划和设计	504
一、麻园规划和基本建设	504
二、开垦与整地	505
第七节 大田栽培技术	506
一、定植	506
二、施肥	508
三、麻园管理	516
四、高产、稳产栽培经验总结和措施	518
五、第二代杂交新品种栽培的新趋势	519
第八节 更新和轮作	519
一、更新	519

二、轮作	520
第九节 病虫害及其防治	521
一、病理病害	521
二、生理病害	527
三、虫害	532
第十节 收获与副产品的综合利用	533
一、龙舌兰麻的收获	533
二、副产品的综合利用	535
第八章 韧皮纤维作物的初加工	539
第一节 初加工的概念、意义及简史	539
一、初加工的基本概念	539
二、初加工的重要意义	540
三、初加工的简要历史	540
第二节 初加工的方法和原理	541
一、初加工的几种方法	541
二、微生物脱胶的基本原理	543
第三节 苎麻的初加工	549
一、化学脱胶法	549
二、微生物脱胶法	554
第四节 黄麻、红麻和青麻的初加工	557
一、天然沤洗法	557
二、化学脱胶法	562
三、机械加工法	562
第五节 大麻的初加工	563
一、沤麻	563
二、剥麻	564
第六节 亚麻的初加工	565
一、原茎的沤制	565
二、干茎的制纤	569
第九章 麻类纤维分级检验	573
第一节 概述	573
一、分级检验的意义	573
二、分级检验的沿革	573
第二节 麻类分级(等)标准	574
一、文字标准	574
二、实物标准样品制作技术	574
第三节 麻类检验	576

一、品质检验	576
二、长度检验	578
三、水分检验	579
四、杂质检验	579