



中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

农作物 生产技术

李振陆 主编
种植专业用



中国农业出版社



中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

农作物生产技术

种植专业用

李振陆 主 编
邹冬生 责任主审
颜合洪 审 稿
周瑞庆

中国农业出版社

教育部职业教育与成人教育司

2007年10月

图书在版编目 (CIP) 数据

农作物生产技术/李振陆主编. —北京: 中国农业出版社, 2001.12

中等职业教育国家规划教材

ISBN 7-109-07195-2

I. 农... II. 李... III. 作物-栽培-专业学校-教材 IV.S5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 082438 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 伍 斌

北京市通州京华印刷制版厂印刷 新华书店北京发行所发行

2001 年 12 月第 1 版 2001 年 12 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 12.5

字数: 265 千字

定价: 15.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 简 介

本教材阐述了种植制度、主要生产环节、良种引进与繁育以及农作物概述等基本理论；简明而又重点介绍了水稻、小麦、玉米、棉花、油菜、大豆、甘薯等大田作物生产的意义，生长发育规律，产量形成特点，种植技术，良种生产及品质评定技术；有重点地介绍了与农作物生产关系密切的实验实训项目及内容。该教材内容新颖、贴近生产、图文并茂、通俗易懂、重点突出、实用性强。可作为中等职业学校种植专业教材，也可作为农业广播电视学校教材和农村基层干部、专业户以及农村青年农民的学习参考书。

编

审

人

员

主 编

李振陆 (江苏省农林学校)

编 者

陈道清 (四川省宜宾农业学校)

韩守良 (山东省烟台农业学校)

王绍东 (黑龙江省农业职业技术学院)

吴公芳 (河南省濮阳职业技术学校)

主 审

张瑞岐 (山东省潍坊职业学院)



为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神，落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划，根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》（教职成〔2001〕1 号）的精神，我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写，从 2001 年秋季开学起，国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教学大纲（课程教学基本要求）编写，并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想，从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发，注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本，努力为教材选用提供比较和选择，满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材，并在使用过程中，注意总结经验，及时提出修改意见和建议，使之不断完善和提高。

编写说明



本教材根据中华人民共和国教育部 2001 年颁发的《中等职业学校种植专业（农作物生产技术）教学大纲》编写。是中等职业教育国家规划教材，主要供全国各类中等职业学校种植专业师生教学使用，也可作为农业广播电视学校教材和农村基层干部、专业户以及农村青年农民的学习参考书。

为使学生具备从事农业生产和经营所必需的农作物生产基本知识和基本技能，使学生基本具备专业综合能力和职业适应能力，本教材贯穿了以学生为主体，以能力为本位的原则。教材力求内容新颖，贴近生产，图文并茂，通俗易懂，重点突出，实用够用。教材体现出了农业职业教育的实践性和针对性。

教材共分 12 个单元。其中，第 1 至第 5 单元主要包括概述、种植制度、主要生产环节、良种引进与繁育和农作物概述等内容。第 6 至第 12 单元则包括水稻、小麦、玉米、棉花、油菜、大豆、甘薯等作物的栽培基本理论和技术。为体现课程综合化的要求，本教材综合了原作物育种与良种繁育课程中良种引进与繁育部分的知识 and 技能。

为提高学生整体素质，全书还编写了 23 个实验实训项目，每一单元后均附有单元小结和复习思考题。根据各单元的具体内容，有针对性地提出了学习提示、习做卡片、生物绘图、观察记载、科普写作等进一步学习和动手实践的具体要求，以保证素质教育能贯穿本课程教学活动之中。

我国幅员辽阔，各地自然条件不尽相同，种植制度、耕作方式也有差异，不同地区的教学侧重点应有所不同。根据教学大纲的要求，各校在使用本教材时，应根据当地农业生产实际，重点选择 4 个作物进行教学，并充分利用机动学时，选讲本教材以外的有关作物。同时应根据各地实际，适当补充作物适宜播期、播量、种植密度、施肥时间、施肥量等种植技术参数。

本教材由江苏省农林学校李振陆担任主编。编写分工如下：第 1、第 2、

BIANXIESHUOMING*



第3、第6单元由李振陆编写；第5、第10单元由陈道清编写；第4、7、12单元由韩守良编写；第8、第11单元由王绍东编写；第9单元由吴公芳编写。本教材编写工作得到了农业行业职业教育教学指导委员会的悉心指导和各编者所在学校的大力支持。山东省潍坊职业学院张瑞岐高级讲师担任本书主审，本书还引用了张瑞岐主编《作物栽培学》的部分插图，在此一并表示感谢。

限于编者水平，且编写时间仓促，教材中错误和不足之处在所难免，敬请广大读者予以指正。

编者

2001年7月

目 录

中等职业教育国家规划教材出版说明
编写说明

单元1 绪 论 1

学习目标	1
1.1 农作物生产技术课的性质、任务和学习方法	1
1.1.1 农作物生产技术课的性质和任务	1
1.1.2 农作物生产技术课的学习方法	2
1.2 作物的概念、分类和分布	2
1.2.1 作物的概念	2
1.2.2 作物的分类	2
1.2.3 作物的起源和分布	3
1.3 我国作物栽培业发展简史	3
1.4 农作物生产概况	4
1.4.1 世界农作物生产概况	4
1.4.2 我国农作物生产概况	4
实验实训 1-1 农作物实验室常用仪器、设备的使用	5
单元小结	6
复习思考题	6
学习提示	6
习做卡片	6

单元2 种植制度 7

学习目标	7
2.1 耕作制度的概念	7
2.2 种植制度的概念和主要内容	7



2.3 作物布局的概念	7
2.3.1 作物布局的概念	7
2.3.2 作物布局的内容	8
2.3.3 作物布局的原则	8
2.3.4 应用计算机进行作物布局	8
2.4 主要种植方式及其应用	8
2.4.1 复种	8
2.4.2 轮作与连作	9
2.4.3 单作、间作、混作与套作	9
2.4.4 立体种植	10
实验实训 2-1 种植制度调查	10
单元小结	11
复习思考题	11
学习提示	11
习做卡片	11

单元3

主要生产环节

12

学习目标	12
3.1 土壤耕作的基本原理	12
3.1.1 土壤耕作的任务	12
3.1.2 土壤耕作的内容	12
3.1.3 免耕法和少耕法	13
3.2 播种、育苗移栽的原理和技术	14
3.2.1 播种前的种子清选和处理	14
3.2.2 播种	14
3.2.3 育苗移栽	15
3.3 关键的田间管理措施	15
3.3.1 查苗补苗	15
3.3.2 间苗与定苗	16
3.3.3 中耕、培土	16
3.3.4 施肥	16
3.3.5 灌溉与排水	17
3.3.6 农田杂草防除	17
3.3.7 植物生长调节物质的应用	17
3.4 收获与贮藏技术	18
3.4.1 收获	18
3.4.2 贮藏	19

实验实训 3-1 作物田间档案的建立	19
单元小结	20
复习思考题	20
学习提示	20
习做卡片	20

单元4 良种引进与繁育 21

学习目标	21
4.1 良种引进与繁育的意义	21
4.1.1 良种的基本概念	21
4.1.2 良种引进的意义	22
4.1.3 良种繁育的意义	22
4.2 品种的混杂退化的原因及其防止	22
4.2.1 品种混杂退化的原因	22
4.2.2 防止品种混杂退化的基本方法	22
4.3 种子生产的基本环节	23
4.4 良种引进与繁育技术	24
4.4.1 良种引进技术	24
4.4.2 良种繁育技术	24
4.5 种子检验技术	26
4.5.1 种子质量标准	26
4.5.2 种子检验技术	26
4.5.3 种子质量评定与签证	28
实验实训 4-1 作物品种提纯	28
实验实训 4-2 种子检验技术	28
单元小结	29
复习思考题	29
学习提示	29
习做卡片	29

单元5 农作物概述 30

学习目标	30
5.1 禾谷类作物	30
5.1.1 禾谷类作物的分类	30
5.1.2 禾谷类作物的生长发育规律	31
5.1.3 禾谷类作物的产量形成特点	33

5.2	纤维类作物	34
5.2.1	纤维类作物的分类	34
5.2.2	纤维类作物的生长发育规律	35
5.2.3	纤维类作物的产量构成因素	35
5.2.4	纤维的品质特征	36
5.2.5	纤维的收获与加工要求	36
5.3	油料作物	37
5.3.1	油料作物的分类	37
5.3.2	油料作物的生长发育规律	37
5.3.3	油料作物的产量形成特点	38
5.3.4	油料作物油脂的形成和积累	38
5.4	食用豆类作物	38
5.4.1	食用豆类作物的分类	38
5.4.2	食用豆类作物的生长发育规律	39
5.4.3	食用豆类作物的产量形成	40
5.4.4	食用豆类作物的利用	40
5.5	薯类作物	40
5.5.1	薯类作物的分类	40
5.5.2	薯类作物的生长发育规律	41
5.5.3	薯类作物的产量形成特点	41
5.6	特用作物	41
5.6.1	特用作物的分类	42
5.6.2	特用作物的生产特点	43
5.6.3	特用作物的产量形成特点	43
实验实训 5-1	作物不同种和类型的形态特征识别	44
实验实训 5-2	作物生育期的观察记载	45
实验实训 5-3	作物秧苗素质考查	45
实验实训 5-4	作物田间看苗诊断技术	46
实验实训 5-5	作物产量预测	48
单元小结	.....	49
复习思考题	.....	50
学习提示	.....	50
习做卡片	.....	50
科普写作	.....	50

单元6 水 稻 51

学习目标	51
------------	----

6.1	水稻生产的意义	51
6.1.1	水稻生产的意义	51
6.1.2	水稻的地区分布	52
6.1.3	中国各稻作带的地区范围	52
6.2	水稻的一生和产量形成的特点	53
6.2.1	水稻的生育过程	53
6.2.2	水稻产量的形成	54
6.2.3	稻种的萌发	54
6.2.4	幼苗生长	55
6.2.5	分蘖的生长	56
6.2.6	茎的生长	56
6.2.7	稻穗的发育	57
6.2.8	抽穗、开花和结实	58
6.3	水稻育秧及移栽技术	58
6.3.1	主要的育秧方式	58
6.3.2	壮秧的意义和标准	59
6.3.3	肥床早育秧技术	59
6.3.4	塑盘育秧技术	60
6.3.5	大田移栽技术	61
6.4	水稻田间管理关键技术	62
6.4.1	分蘖期的田间管理	62
6.4.2	拔节长穗期的田间管理	63
6.4.3	灌浆结实期的田间管理	63
6.5	水稻收获与贮藏技术	64
6.5.1	水稻收获技术	64
6.5.2	水稻贮藏技术	64
6.6	水稻良种生产及其品质评定技术	64
6.6.1	水稻良种生产	64
6.6.2	水稻品质评定技术	66
	实验实训 6-1 水稻育秧技术	67
	实验实训 6-2 水稻成秧情况调查	68
	实验实训 6-3 水稻移栽技术	68
	单元小结	69
	复习思考题	69
	学习提示	69
	习做卡片	70
	生物绘图	70
	观察记载	70

科普写作	70
------------	----

单元7 小麦(附大麦) 71

学习目标	71
7.1 小麦生产的意义	71
7.1.1 小麦生产的意义	71
7.1.2 小麦生产概况	71
7.1.3 我国麦区划分	72
7.2 小麦的一生及其产量形成特点	73
7.2.1 小麦阶段发育	73
7.2.2 小麦的一生	74
7.2.3 小麦产量形成特点	77
7.3 小麦播种技术	80
7.3.1 选用良种	80
7.3.2 打好播种基础	80
7.3.3 种子精选与处理	80
7.3.4 提高播种质量	81
7.4 小麦田间管理关键技术	81
7.4.1 前期管理	81
7.4.2 中期管理	82
7.4.3 后期管理	83
7.5 小麦收获与贮藏技术	83
7.5.1 小麦收获技术	83
7.5.2 小麦贮藏技术	83
7.6 小麦良种生产及其品质评定技术	83
7.6.1 小麦良种生产技术	83
7.6.2 小麦品质评定技术	84
7.7 大麦生产的重要性	85
7.8 大麦的生育特点和栽培技术要点	86
7.8.1 大麦的生长发育特点	86
7.8.2 大麦的栽培技术要点	87
实验实训 7-1 小麦播种技术	89
实验实训 7-2 小麦基本苗数和田间出苗率调查	89
单元小结	90
复习思考题	90
学习提示	90
习做卡片	91

生物绘图	91
观察记载	91
科普写作	91

单元8 玉米 92

学习目标	92
8.1 玉米生产的意义	92
8.1.1 玉米生产的意义	92
8.1.2 玉米生产概况	93
8.1.3 玉米种植区划	93
8.1.4 玉米的类型	94
8.2 玉米的一生和产量形成的特点	95
8.2.1 玉米的一生	95
8.2.2 玉米产量形成特点	97
8.3 玉米播种技术	97
8.3.1 播前准备	97
8.3.2 种植方式	98
8.3.3 播种技术	99
8.4 玉米田间管理关键技术	100
8.4.1 露地玉米田间管理关键技术	100
8.4.2 地膜覆盖玉米田间管理关键技术	102
8.4.3 田间管理应注意的问题	102
8.5 玉米收获与贮藏技术	103
8.5.1 成熟期形态特征	103
8.5.2 收获时期	103
8.5.3 收获方法	103
8.5.4 贮藏	103
8.6 玉米良种生产及其品质评定技术	104
8.6.1 玉米良种生产技术	104
8.6.2 玉米品质评定技术	106
实验实训 8-1 玉米空秆、秃顶、缺粒现象的调查及原因分析	107
单元小结	107
复习思考题	108
学习提示	108
习做卡片	108
生物绘图	108

观察记载	108
科普写作	108

单元9 棉花 109

学习目标	109
9.1 棉花生产的意义	109
9.1.1 棉花生产的意义	109
9.1.2 我国棉花生产概况	110
9.2 棉花的一生和产量形成的特点	110
9.2.1 棉花的一生	110
9.2.2 棉花产量的形成	110
9.2.3 棉花器官的建成	111
9.2.4 棉花的蕾铃脱落	115
9.3 棉花直播、地膜覆盖和育苗移栽技术	116
9.3.1 棉花直播技术	116
9.3.2 棉花地膜覆盖栽培技术要点	118
9.3.3 棉花育苗移栽技术要点	119
9.4 棉花田间管理关键技术	121
9.4.1 苗期的生育特点和管理	121
9.4.2 蕾期的生育特点和管理	121
9.4.3 花铃期的生育特点和管理	122
9.4.4 吐絮期的生育特点和管理	123
9.5 棉花收获技术	124
9.6 棉花良种生产及其品级评定技术	124
9.6.1 棉花良种生产	124
9.6.2 棉花品级评定	125
实验实训 9-1 棉花育苗技术	126
实验实训 9-2 棉花移栽技术	126
实验实训 9-3 棉花蕾铃脱落的调查	126
单元小结	127
复习思考题	127
学习提示	127
习做卡片	127
生物绘图	128
观察记载	128
科普写作	128

单元10 油菜 129

学习目标	129
10.1 油菜生产的意义	129
10.1.1 油菜生产的意义	129
10.1.2 我国油菜生产概况	129
10.2 油菜的一生和产量形成的特点	130
10.2.1 油菜的类型、种及品种利用	130
10.2.2 油菜的温光特性	131
10.2.3 油菜的生育过程	132
10.2.4 油菜产量的形成	132
10.2.5 油菜的器官建成	133
10.3 油菜直播和育苗移栽技术	135
10.3.1 油菜的育苗移栽技术	136
10.3.2 油菜直播栽培技术要点	138
10.4 油菜田间管理关键技术	138
10.4.1 油菜各生育阶段的生育特点	138
10.4.2 高产油菜的长势长相	139
10.4.3 主攻目标	139
10.4.4 田间管理措施	139
10.5 油菜的收获与贮藏技术	141
10.6 油菜良种生产及其品质评定技术	142
10.6.1 油菜良种生产	142
10.6.2 油菜品质评定技术	143
实验实训 10-1 油菜育苗技术	144
实验实训 10-2 油菜移栽技术	144
单元小结	144
复习思考题	145
学习提示	145
习做卡片	145
生物绘图	145
观察记载	145
科普写作	145

单元11 大豆 146

学习目标	146
------	-----