

简明自然科学向导丛书

田园作物

主 编 万书波



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

简明自然科学向导丛书

田园作物

主 编 万书波



山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

田园作物/万书波主编. —济南:山东科学技术出版社, 2013

(简明自然科学向导丛书)

ISBN 978-7-5331-7029-5

I. ①田… II. ①万… III. ①作物—栽培技术—青年读物 ②作物—栽培技术—少年读物 IV. ①S5-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 201454 号

简明自然科学向导丛书

田园作物

主编 万书波

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098088

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路 16 号

邮编:250002 电话:(0531)82098071

印刷者:山东德州新华印务有限责任公司

地址:德州经济开发区晶华大道 2306 号

邮编:253074 电话:(0534)2671209

开本:720mm×1000mm 1/16

印张:13

版次:2013 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-5331-7029-5

定价:25.00 元

主 编 万书波

副主编 刘振岩 王长君

编 者 (以姓氏笔画为序)

丁照华 王才斌 王 冰 王茂福

王法宏 王留明 王德深 毛兴文

田丽丽 司纪升 华德公 刘炳福

吴 修 张世永 宫志远 姚元涛

贾文斌 徐 冉 唐 研 曹德宾

董玉梅 焦自高 管延安

前言

《田园作物》之田，系指农田，如麦田、稻田、棉田；而园指的是菜园、桑园、茶园。栽培于田、于园中的作物，本书写到的有 50 多种。在广义农业即农林牧副渔范畴内，除了已单列成册的《畜禽家族》、《人与鱼类》和未列入计划的果树、林业之外，余下的主要作物大都包含其中了，诸如粮、棉、油、麻、茶、瓜、菜、糖、烟，还有食用菌、桑树和蚕丝以及酿酒原料高粱和大麦等。这十几类作物的丰歉，事关国民经济和社会的稳定发展，和我们的日常生活关系十分密切。

其实，我们城乡居民时时都在接触农业，超市和农贸市场都有农业的踪影，甚至有时还生活在田园之中。我们每天吃的米和面、菜和果、肉和蛋，都是农产品或其加工品。读些农学的书，不仅能自觉地关注农业，关心农民，还可以使自己知道丰富多彩的作物成熟上市的季节、不同食品的营养保健作用，从而在一年四季不断享用时鲜水果、蔬菜，并科学地改善膳食结构，提高身体素质，增进生活品味。例如单位或家中来了客人，一律用绿茶待客并非适宜，不同年龄，不同身体状况，不同季节，应选用不同的茶类。家中备有几种名茶，推介给客人自选，主客双方都可享有更好的心情，这需要茶学知识为铺垫。目前，随着经济社会的发展和人民生活水平

的提高,城里人在节假日到农村休闲观光的日益增多,读些农学的书,能深知几种作物,甚至经常观察研究其中的一两种,可使休闲活动更有主动性、更富有情趣。

在本书涉及的 50 多种作物中,我们重点介绍了作物的栽培历史、种植分布、类型划分、名产特产、生长习性、营养保健功能等知识性内容,这些读起来比较易懂,也有兴趣。例如,玉米、花生、烟草、茶叶都分好多类,稻米、甜瓜、茶叶都有驰名中外的名产,大豆、甘薯、花生、茶叶、蔬菜都具有独特的营养保健功能等。本书对作物的栽培、管理也作了介绍,虽是些比较枯燥的技术细节,但当你亲自实践应用时,它就可以派上用场了。

《田园作物》书稿,是由山东省农业科学院作物、玉米、水稻、蔬菜、果树、棉花、花生、蚕业、信息工程、资源与环境等研究所的专家分别撰写的。另外还邀请中国农业科学院烟草研究所的专家撰写了部分条目。这样,可使全书的内容涵盖面比较宽,而每个条目的内容有适当的深度。正因如此,书稿内容难免有零散和片断之感,各章各条之间的深度也不尽一致。所以本书只能起一定的向导作用,对作物深入而全面的研究,还应参阅相关的专业图书。

编 者

目录

简明自然科学向导丛书

CONTENTS

田园作物

一、粮食作物三大支柱——小麦、水稻、玉米

我国小麦主要产区/1

强筋小麦/2

小麦精播半精播技术/3

小麦垄作栽培/4

小麦的间作套种/5

小麦锈病是怎样流行的/6

小麦将培育什么样的品种/7

中国“玉米带”概说/8

优质蛋白玉米/10

甜玉米与糯玉米/10

青饲玉米/12

笋玉米/13

爆裂玉米/14

高油玉米/14

紧凑型玉米/15

玉米杂交种的生产/16

玉米自交系/18

玉米的高产潜力/19

我国水稻栽培分布/20

袁隆平和杂交稻/21

超级稻/22

我国南方的优质米/23

我国北方的优质米/25

籼稻与粳稻/27

香稻与糯稻/28

山东稻区述评/29

二、衣物纤维之源——棉花蚕丝今古相续

四个栽培棉种/32

我国棉花主要产区评述/33

棉花的一生/34

棉花有哪些特性/36

棉花品种的分类/37

何谓优质棉/38

彩色棉/39

棉花地膜覆盖栽培/40

棉花黄萎病/41

转基因抗虫棉/42

桑蚕发展史/43

我国蚕业展望/44

山东桑树资源/45

桑树需肥特点/46

有趣的蚕生活史/47

高产蚕品种与人工孵化/48

蚕种生产与催青/50

蚕的生态要求/50

蚕的饲养技术/51

人工饲料养蚕/52

蚕的御敌本领/53

蚕血液型脓病/54
蚕细菌性败血病/55
蚕白僵病/56
寄生蝇/57
诱变育种与单养雄蚕/58
蚕茧是如何生成的/59
柞蚕、天蚕和蓖麻蚕/60

三、植物油料——花生油菜南北并蒂

我国花生栽培历史与大花生的传入/62
花生是重要的营养保健品/63
我国花生栽培分布/64
花生品种的五大类型/65
花生清棵壮苗增产/66
花生地膜覆盖栽培/68
花生旱作栽培/69
花生控制下针栽培/70
麦田套种花生双高产栽培/71
花生根瘤固氮/72
花生的生产潜力/73
连作花生何以减产/74
花生黄曲霉毒素/75
怎样识别与防治花生叶斑病/76
花生蛱螬及其防治/77
危害花生的主要杂草及化学防除/78
我国南方主要油料作物——油菜/79
双低油菜何以受青睐/80

四、天天不离的新鲜蔬菜

- 蔬菜营养与健康/82
- 山东名产蔬菜/83
- 山东名特产蔬菜——胶东大白菜和潍县萝卜/84
- 山东名特产蔬菜——章丘葱、莱芜姜与苍山蒜/86
- 如何确定蔬菜的播种期/87
- 蔬菜工厂化育苗/88
- 茄果类蔬菜育苗/89
- 北方露地蔬菜茬口安排/90
- 蔬菜与粮棉间作/91
- 蔬菜保护地栽培/92
- 蔬菜地膜覆盖栽培/94
- 蔬菜遮阳网栽培/95
- 蔬菜日光温室/96
- 蔬菜塑料大棚/97
- 大棚蔬菜肥水管理/99
- 大棚蔬菜为何施用气体肥料/100
- 蔬菜大棚怎样调控温湿度/101
- 多年生木本蔬菜——香椿/102
- 香椿大棚早熟栽培/103
- 水生蔬菜——莲藕/105
- 新稀特蔬菜概说/107
- 红甘蓝/108
- 青花菜/109
- 芽菜/111
- 大棚蔬菜病虫害危害特点/113
- 蔬菜无土栽培/114

蔬菜无公害栽培/115
蔬菜的化学农药污染/116
韭菜何以多见农药残留/117
马铃薯脱毒技术/118
野生蔬菜的营养/119
蔬菜家庭贮存保鲜/120

五、四季果用瓜 美味食用菌

南方与北方西瓜陆续上市/122
大棚栽培西瓜早上市/123
无籽西瓜是怎样生产的/124
中国甜瓜三大名产/125
山东名产甜瓜——益都银瓜/126
大棚栽培甜瓜/128
食用菌概说/129
食用菌科研生产概述/131
木耳与银耳/132
金针菇与猴头/133
平菇与香菇/134
双孢蘑菇与鸡腿菇/135
草菇与柳松菇/136

六、多彩作物 扮美民生

我国大豆栽培分区/138
转基因大豆/139
杂交大豆/140
人人称赞的大豆营养/141
甘薯翻蔓为何减产/142

甘薯脱毒技术/143
甘薯的营养/143
抗干旱、富营养的作物——谷子/145
绿豆与小豆/146
我国的麻类作物/147
盐碱地上的先锋作物——向日葵/148
芝麻和芝麻油/150
烟草栽培历史和分布/151
烟草的类型/153
大麦与啤酒/156
高粱及其酿酒/157
杂交高粱/158
甘蔗/159
糖用甜菜/160

七、高雅又大众化的饮品——茶

茶叶的营养保健功能/162
我国茶树栽培简史/163
中国的茶区/164
陆羽和《茶经》/165
茶树的器官/167
茶树的一生/168
茶树的年生育周期/169
茶树的习性/170
茶园园址选择/172
茶树的品种/172
茶树育苗/174
茶树矿质营养需求与施肥/175

一、粮食作物三大支柱 ——小麦、水稻、玉米

粮食是人类最基本的食物,小麦、水稻、玉米三者栽培面积大、产量高,三种作物的丰歉,对人民生活、食品工业、饲料工业和社会稳定、经济发展都有重大影响。为此,理应将这三种作物单辟一节,并放在突出的位置。

我国小麦主要产区

小麦在我国从南到北都有种植。按照播期的不同,可分为春小麦和冬小麦。春小麦主要种植在长城以北的北方地区和宁夏、甘肃为主体的西北地区。冬小麦主要种植在长城以南,按地域、种植类型及生长期分为北方冬麦区、黄淮冬麦区、长江中下游冬麦区、西南冬麦区、华南冬麦区。新疆、青海、西藏冬春小麦都有种植,被称为冬春麦区。

我国小麦的主产区主要是黄淮冬麦区、长江中下游冬麦区和西南冬麦区。这三个产区的小麦总产量占全国的 80%~90%。

一 黄淮冬麦区,小麦面积及总产量分别占全国的 45%及 50%以上。这一地区气候适宜,土壤肥沃,是我国最适宜小麦生长的地区。全区地势低平,大部地区海拔在 100 米以下,仅陇东、关中和晋西南部略高。土壤类型以石灰性冲积土为主,质地良好,具有较高生产力。全区气候温和,雨量适宜,小麦越冬条件良好。年降水量为 580~860 毫米,正常年份基本可满足小麦生育需要,但偏北地区有时因降水量不足而发生旱害。种植制度以一年两熟为主,旱地及丘陵区多两年三熟,渭北和晋南旱塬地区有的一年一熟。播期通常为 10 月上旬,6 月底前后成熟。全区可分为黄淮平原、汾渭谷地及胶东丘陵 3 个副区。

长江中下游冬麦区,全区北抵淮河,西至鄂西、湘西山地丘陵区,东至海滨,南至南岭。麦田面积及总产量分别占全国的 12% 及 14% 以上。全区气候温暖,地势较低平,以丘陵为主。年降水量 1 000~1 800 毫米,小麦生育期降水 360~830 毫米,常发生严重的湿害。种植制度以一年两熟为主,不少为三熟制,品种多弱冬性。10 月中下旬播种,5 月中下旬成熟。病害以赤霉病为主,兼有白粉病。全区分江淮平原、沿江滨湖、浙皖南部山地及湘赣丘陵 4 个副区。

西南冬麦区,麦田面积和总产量均为全国的 12% 左右,其中以四川盆地面积最大。全区地形复杂,有山地、高原、丘陵和盆地。气候温暖,水热条件较好,但光照不足。土壤有红、黄壤,种植制度稻麦两熟,部分地区实行冬麦及双季稻三熟制。小麦品种多春性到弱冬性。病害以条锈病及白粉病较严重,间有赤霉病。主要的自然灾害为低温冷害,后期还有高温逼熟。平原播期为 10 月下旬至 11 月上旬,成熟期在 5 月上中旬。丘陵山地播期略早而成熟稍晚。平川稻麦两熟区,宜早旱放水晾田,精耕适期下种,以培育壮苗,减少湿害。丘陵山地旱区应加强水土保持和农田基本建设,增施肥料,培肥地力。全区可分云贵高原、四川盆地和陕南鄂西丘陵 3 个副区。

强筋小麦

小麦是我国北方人们最主要的口粮,是营养比较丰富、经济价值较高的商品粮。小麦品质是一个综合的概念,一般分为营养品质和加工品质。营养品质主要指蛋白质含量及氨基酸组成的平衡程度。小麦含有各种必需氨基酸,是完全蛋白质;但氨基酸组成不平衡,为不平衡蛋白质,其第一限制性必需氨基酸是赖氨酸,其次是苏氨酸、异亮氨酸等。加工品质又分为制粉品质和食品制作品质。对小麦品质评价,因最终产品的不同而异。如适合加工面包的应是优质强筋小麦,适合加工水饺、馒头、面条的为中筋小麦,适合加工饼干的为弱筋小麦。

强筋小麦是指籽粒硬质,蛋白质含量高($\geq 15\%$),面筋数量较高(湿面筋 $\geq 35\%$),筋力较强的小麦,主要用于加工制作面包等要求面粉筋力很强的食品。为了提高面包粉质量,国内一些专用粉厂还经常在国产优质强筋小麦中添加进口强筋小麦。加工饺子粉,也要优质强筋小麦混配,提高面粉



质量,增加食品的口感。另外,对于一些质量较差的小麦,可添加优质强筋小麦,改善内在品质,或加工馒头和其他面食。如东北地区用优质强筋小麦与春小麦搭配,改善春小麦粉的质量。

小麦品质的形成受品种、生态条件和栽培措施的影响。长期以来,我国的小麦品种选育只注重提高产量,忽视对小麦品质的研究,因而我国一直缺乏强筋、弱筋专用小麦品种。20世纪80年代之后,我国陆续育成了一批专用强筋小麦品种,如济南17、烟农19、藁城8901、豫麦34、高优503、辽春10号、小偃54、皖麦33、皖麦38和中优9507等。强筋小麦需要降水量较少、光热资源充足的生态条件,小麦灌浆期阴雨连绵及干热风均不利于强筋小麦的生产,在我国区域种植优势明显,已划出了适于发展优质强筋小麦生产的强筋小麦产区。就栽培措施而言,肥水运筹,尤其是氮肥的施用,对小麦品质的形成影响最大,增加氮肥施用量在一定范围内可以增加小麦籽粒中蛋白质的含量。

小麦精播半精播技术

小麦精播半精播技术,是通过优化播种量,减少基本苗,培育壮苗,主要依靠增加单株分蘖,建立合理的群体动态,协调群体与个体的矛盾,实现高产优质的小麦栽培技术。

传统的小麦栽培主要采取大肥水、大播量来提高产量。实践证明,在低肥力水平下,通过加大肥水,提高地力,产量增加明显;但是在中产、高产地块,这样的思路是行不通的。在地力水平较高的条件下,加大播量,往往造成群体过大,导致群体郁闭,个体发育差,小麦茎秆细弱,无效分蘖多,成穗率低,很容易在小麦灌浆期发生倒伏,造成穗小、粒小、粒轻,产量不升反降。

小麦精播半精播技术解决了中、高产条件下高产与倒伏的矛盾,促进小麦单产的进一步提高。这项技术的实现是建立在小麦的生物学基础之上的。小麦是自我调节能力很强的一种作物,它的生育过程(如分蘖消长)的速度和方向随外界条件(如种植密度、肥、水、光等)的变化而变化,以适应新环境。小麦精播半精播技术利用了小麦的这一习性。传统栽培条件下,播种量一般在每亩15千克左右,基本苗一般为20万~30万,苗量过大,麦苗相互争水、争肥、争光严重,麦苗素质较差。小麦精播麦田基本苗少,半精播

栽培播种量仅为每亩 1.7 千克左右,基本苗 6 万~12 万(黄淮麦区),单株麦苗的营养条件和安全生存空间都大大改善,有利于培育壮苗。依靠分蘖成穗,增加多穗株在群体中的比重,穗大、每穗粒数多,千粒重也较高。

小麦精播半精播技术,大大降低了单位面积基本苗的数量,改善了田间的通风透光条件,降低了田间湿度,不仅有利于抑制小麦常见病害的发生,而且显著提高了小麦的抗倒伏能力。

小麦精播半精播栽培,改善了田间的通风透光条件,显著提高了生育后期群体的光合强度,促进了光合产物向穗部的运输,有利于提高经济系数和籽粒产量。

精播半精播小麦单株具有较多的次生根,根系发达,根系的营养范围广,根系活力强,因而对肥水的吸收能力强,水肥生产效率较高。

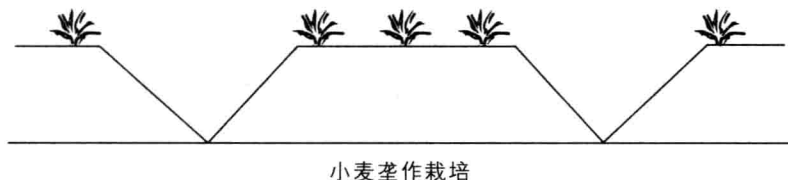
小麦垄作栽培

小麦垄作栽培就是像种植草莓、花生等经济作物一样,将小麦种植在抬起的垄上,而施肥、浇水在垄沟内进行的一种小麦种植技术。

与传统平作相比,该技术的主要特点是:第一,革新地面灌水方式,提高水分利用效率。由传统平作的大水漫灌改为小水沟内渗灌,灌溉水用量减少 30%~40%,水分生产效率由传统平作的每立方米 1.2 千克提高到 1.8 千克左右,而且消除了根际土壤的板结现象,有利于小麦根系的生长和土壤微生物的活动。第二,革新施肥方式,提高肥料利用率。垄作栽培为沟内集中施肥,与传统平作相比,施肥深度相对增加 10~15 厘米,肥料利用率提高 10%~15%。第三,小麦垄作栽培的地表特征及种植方式有利于田间的通风透光,降低了田间湿度,改善了小麦冠层的小气候条件,明显抑制了小麦纹枯病和白粉病等病害的发生,促进了小麦茎秆的健壮生长。株高降低 5~7 厘米,基部节间缩短 3~5 厘米,抗倒伏能力显著增强。第四,有利于充分发挥小麦的边行优势,使小麦的穗粒数增加、千粒重提高,一般增产 10%左右,同时优化了套种作物的生活环境,有利于全年均衡增产。第五,实现了农机与农艺的配套,为大面积推广创造了良好的条件。

2004 年,小麦垄作高效节水技术被农业部和山东省农业厅确定为小麦生产的主推技术之一,在全国推广;2005 年被科技部列入“重大农业科技成

果推广计划项目”。



截至目前,小麦垄作高效节水技术已在山东省的青州、诸城、莱州等 20 多个县(市、区)试点推广,并辐射到河南、宁夏、辽宁、甘肃等省(区),取得了良好的社会效益和生态效益。其中,邹城市 2004 年种植垄作小麦 400 公顷,在节水 30% 的基础上,小麦增产 13% 左右,垄沟内套种越冬蔬菜(菠菜、油菜、蔓菜、蒜苗等)每亩还增收 500 元,使单位土地面积的产出大幅度提高。

小麦的间作套种

我国人多地少,为满足人们对农产品日益增长的需要,在气候条件适宜的地区,发展一年两熟或多熟制,提高复种指数十分必要。间作套种就是一种高效利用光热资源,协调作物生长环境,增加单位面积土地产出的技术。间作是指同一田地上与同一生长期内,分行或分带种植两种或两种以上作物的种植方式。套作是指在前季作物生长后期的株行间,播种或移栽后季作物的种植方式。

小麦具有秋季播种,能够在严寒的冬季安全越冬,并在春季低温条件下迅速生长的特性,因而成为发展间作套种的基础作物。黄淮海一年两熟区广泛采用的是小麦—玉米套作、小麦—棉花套作和小麦—花生套作。

小麦—玉米套作,根据各地年积温的不同可分为两种。一种是窄背晚套,主要在 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温大于 4 100 $^{\circ}\text{C}$,复种玉米热量仍较紧张的地区,为保证玉米高产稳产而采用。要求在小麦产量不受影响的前提下,通过套种保证玉米所需积温,使玉米稳产和增产。另一种是宽背早套,在 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 3 600~4 100 $^{\circ}\text{C}$ 地区,为能在麦行中早套中晚熟玉米,以显著提高玉米产量,并保持小麦产量基本不减产时采用。

小麦—棉花套种,从时间和空间两方面充分利用全年生长季节,解决了