

农业产业化致富丛书

小麦



莫秋实 编

南方出版社

农业产业化致富丛书

小麦

宾秋实 傅爱军 李海波 编

南方出版社

责任编辑:冯秀华

图书在版编目(CIP)数据

农业产业化致富丛书 第4辑/黄善香主编. - 海口:南方出版社, 1999.7

ISBN 7-80609-782-1

I. 农… II. 黄… III. ①养殖-农业技术-技术培训-教材 ②种植业-农业技术-技术培训-教材 IV. S-1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 21748 号

农业产业化致富丛书(第四辑)

小麦

宾秋实 傅爱军 李海波 编

*

南方出版社出版、发行

地址:海口市海府一横路 19 号华宇大厦 1201 室

邮编:570203 电话:(0898)5371546 传真:(0898)5371264

湖南新弘印务有限公司印刷

新华书店经销

*

1999 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

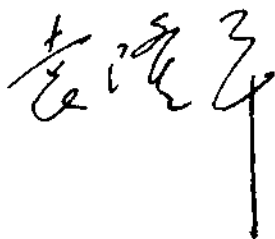
开本:787×1092 毫米 1/32 印张:100

字数:2000 千字 印数:1-5,000

ISBN7-80609-782-1/S·4

定价(共 20 册):100.00 元

《丛书》序言

A large, expressive handwritten signature in black ink, likely belonging to Chen Yaobang, the Vice Premier of the State Council at the time. The signature is written in a cursive style, with the characters '陈亚平' (Chen Yaoping) being a common representation of his name in such contexts.

在大力推进农业产业化的热潮中,《农业产业化致富丛书》的第二批二十本书籍已经编就,由南方出版社出版。这对所有的读者、特别是广大农民、农业管理干部及农业科技人员来说,是一件功德无量的大好事。

近一年来,有关专家和同志们通力合作,刻苦努力,终于编著出了这样一套质量较高、科学性和实用性、技术先进、覆盖面广、易于操作的融养殖、种植、加工、经营指导于一体的好丛书。

这套书的特点有三：一是选题定位适当，每一本书基本上只谈一种动物或一种植物，较好地阐明了其关键技术及经验；二是内容深入浅出，文字精炼，通俗易懂，适合农村所有有初等文化的人阅读；三是操作性强，读者阅读本书后，即可根据自己的实际情况，从事相关的养殖或种植工作，并从中长期受益，从而走上发家致富的道路。

《丛书》的出版，不仅为养殖、种植业的从业人员提供了技术指导用书，为农业技术培训、农村专业户培训提供了极好的教材，而且对促进养殖和种植对象的商品化和产业化、推广重点养殖和种植加工技术等方面，都将起到积极的作用。

编辑《农业产业化致富丛书》是一项浩繁的系统工程，南方出版社（原海南国际新闻出版中心）计划于近期推出200种左右，显示其雄厚的实力和果敢的魄力。作为一个长期在农业战线上工作的老同志，我衷心祝贺她的出版问世。

1998年10月18日于长沙

前 言

小麦是世界各国人民的主要粮食作物之一。在我国小麦是仅次于水稻的重要粮食作物,其播种面积约稳定在4亿亩左右。

小麦的营养价值较高,含有丰富的淀粉、脂肪、蛋白质、维生素、磷、钙、铁等营养物质。蛋白质含量一般在9%以上,高的可达15%~20%,营养价值超过稻米。同时还含有丰富的面筋(谷蛋白与麦胶蛋白),可制成多种面食糕点。小麦还可用作酿造的原料;麸皮是家畜的精饲料;麦秆可作造纸原料、编织草帽等手工艺品;麦秆、颖壳还可作肥料。小麦可与棉花、玉米、甘薯等作物间套作,有利增加复种指数。

在小麦当中,又分为冬麦和春麦。秋冬种植,第二年收获的叫冬麦;春天播种,当年收获的叫春麦。我国长城以北,岷山、大雪山以西,冬季严寒,小麦不能安全越冬,以种植春小麦为主,是我国主要的春麦区。河南、山东、河北、安徽、江苏、陕西、四川、山西、湖北等省,是我国的主要冬麦区。小麦的适应性很广,抗灾能力很强,只要因地制宜地选用品种,就能够适应多种土壤和气候条件。

本书在介绍小麦的生物学特性之后,分冬小麦和春小麦分门别类地介绍了它们的主要栽培技术要点,主要病虫害防治技术,贮藏、加工方法。同时还简要介绍了杂交小麦的主要栽培技术措施。

由于作者水平有限,加之时间仓促,缺点和错误在所难免,请读者在阅读和使用过程注意向出版单位提出意见,以便再版时订正。

作者

一九九八年十二月

目 录

《丛书》序言	(1)
前言	(1)
第一章 概述	(1)
第一节 小麦的栽培历史及生产简况	(1)
一、小麦的栽培历史	(1)
二、小麦的生产情况	(2)
第二节 我国小麦的分区	(2)
一、北方冬麦区	(2)
二、黄淮平原冬麦区	(3)
三、长江中、下游冬麦区	(4)
四、长江上游冬麦区	(4)
五、华南冬麦区	(5)
六、西藏高原冬麦区	(6)
七、东北春麦区	(6)
八、北方春麦区	(7)
九、西北春、冬麦区	(7)
第二章 小麦栽培的生物学基础	(9)
第一节 小麦的一生	(9)
一、小麦的生育时期	(9)
二、小麦的阶段发育	(10)

第二节 小麦的生长发育	(12)
一、种子的构造、发芽和出苗	(12)
二、根的生长	(16)
三、茎的生长	(18)
四、叶的生长	(19)
五、分蘖的生长	(19)
六、麦穗的分化和发育	(22)
七、籽粒的生育过程	(28)
第三章 冬小麦栽培技术	(33)
第一节 小麦对土肥水基本条件的需求	(33)
一、小麦对土壤的要求	(33)
二、小麦的需肥特性	(35)
三、小麦的需水规律	(37)
第二节 创造合理的群体结构	(38)
一、群体结构的意义	(38)
二、创造合理群体结构的途径	(40)
第三节 冬小麦的播种技术	(43)
一、影响种子萌发出苗的因素	(43)
二、冬小麦的播种技术措施	(45)
第四节 冬前及越冬期的麦田管理	(50)
一、生育特点	(50)
二、主要措施	(51)
三、特殊情况的处理	(52)
第五节 返青起身期麦田管理	(59)
一、生育特点	(59)
二、肥水效应	(61)

三、主要田间管理措施·····	(62)
第六节 拔节期的麦田管理·····	(64)
一、生育特点·····	(64)
二、肥水效应·····	(65)
三、主要施肥技术措施·····	(66)
第七节 孕穗抽穗期的麦田管理·····	(67)
一、生育特点·····	(67)
二、主要管理措施·····	(69)
第八节 麦田后期管理与收获·····	(69)
一、生育特点·····	(69)
二、主要栽培管理措施·····	(70)
第九节 杂交小麦栽培技术·····	(71)
一、提高播种质量·····	(72)
二、科学施肥,化学除草·····	(72)
三、综合防治赤霉病·····	(72)
第十节 两种高产栽培技术·····	(73)
一、常规栽培技术·····	(73)
二、精播高产栽培技术·····	(74)
第四章 春小麦栽培技术 ·····	(77)
第一节 春小麦的生育特点·····	(77)
一、春小麦的阶段发育·····	(77)
二、春小麦的生育期和幼穗分化特点·····	(78)
三、春小麦对环境条件的要求·····	(80)
第二节 春小麦栽培技术·····	(83)
一、春小麦的播种技术·····	(83)
二、麦田苗期管理·····	(96)

第五章 小麦病虫害及其防治	(99)
第一节 小麦病害	(99)
第二节 小麦虫害	(117)
第六章 小麦的贮藏,加工和利用	(133)
第一节 小麦的品质指标	(133)
一、皮色和粒质	(134)
二、出粉率	(135)
三、容重和千粒重	(135)
四、蛋白质含量	(135)
五、灰分	(135)
六、面筋	(136)
第二节 小麦的贮藏	(136)
一、小麦的贮藏方法	(136)
二、贮藏期间霉、虫、鼠害的防治	(140)
第三节 小麦的加工和利用	(143)
一、小麦制粉	(143)
二、小麦粉的利用	(146)
三、麦胚的利用	(147)
四、麸皮的利用	(147)

第一章 概 述

第一节 小麦的栽培历史及生产简况

一、小麦的栽培历史

小麦是一种古老的作物,早在 4000 多年以前我国已有栽培。一般认为小麦起源于亚洲西南部。约在公元前 1000 多年,在现今的河南一带就已盛产小麦了。到公元前 6 世纪末的春秋时代,已扩大到现在的黄河中、下游的甘肃、陕西、山东、河北和山东等省。在战国时代,除包括现今的黄河、淮河流域各省外,还分布到蒙古自治区南部和江南部分地区。到了 16 世纪,小麦已遍及全国,其地位仅次于水稻。

我国古代称小麦为“来”,它的祖先原来是一种草,是经过人类的驯化后才成为今天的粮食作物的。

我国古代有句话叫“尝草别谷”,即指将野性的小麦驯化为栽培小麦的过程。我国在殷商时代已有关于小麦的记载。

1955 年,在安徽省亳县钓鱼台一个古遗址中,发现了炭化的小麦籽粒,鉴定表明,是 2500 多年前的普通小麦。而在西欧,在公元开始时才有普通小麦,栽培时间比我国晚了好几个世纪。

历史资料还说明,3000 年前的殷周时代,我国种的是春麦,在 8 月收获,而在 2000 多年前,我国已育成了冬麦

二、小麦的生产情况

小麦适应性强,是世界上分布最广的作物,主要产区分布在南纬 20~40 度、北纬 20~60 度之间,其中欧、亚大陆和北美洲的播种面积约占总面积的 90%。垂直分布一般是海平面 180 米左右。全世界约有三分之一以上的人口以小麦为主要粮食,世界冬小麦和春小麦栽培面积的比例约为 3:1。

我国各地都有小麦栽培,南起海南岛,北至漠河;西起新疆,东抵沿海诸岛,从平原到高山均有种植。我国小麦产区主要集中在河南、山东、河北、黑龙江、安徽、甘肃、新疆、江苏、陕西、山西、四川、内蒙古等省、区,其面积每年稳定在 4 亿亩以上,其中冬小麦占 4/5 以上,春小麦只占 1/5。

第二节 我国小麦的分区

我国幅员辽阔,各地的自然条件、耕作制度、品种资源、栽培技术以及在实际生产中存在的问题,差异都很大,因而形成明显的栽培区域。

根据自然条件,特别是年平均气温、绝对最低温度、降水量以及当时的小麦耕作制度、品种类型和栽培特点,我国的小麦种植区域可分为 9 个主区和 5 个副区。

一、北方冬麦区

包括北京、天津、河北中北部、山西中部和东南部、甘肃陇东、陕西渭北高原和延安地区、宁夏固原地区、辽宁锦州地区沿海一带和辽东半岛的南部以及胶东半岛北部。

本区多为黄土高原,年平均日照时数 2600~2800 小时;年积温 2200℃~3500℃,年平均气温 8℃~12.5℃,冬季寒、

冷,1月份平均气温 $-4^{\circ}\text{C}\sim-9^{\circ}\text{C}$,绝对最低气温 $-18^{\circ}\text{C}\sim-30^{\circ}\text{C}$;年降水量320~700毫米,由东南向西北减少,多集中在7—8月份,冬春干旱少雨。

由于冬季干旱严寒,需要种植抗寒性强的强冬性或冬性品种。播种期在9月中下旬,收获期在6月中下旬,全生育期长过260~290天。种植制度多为两年三熟或一年一熟,少数地区也有一年两熟。与小麦轮作复种的主要作物有高粱、玉米、谷子、马铃薯和甘薯等。早春多风,蒸发量大,干旱严重,小麦越冬期冻害和后期干热风等自然灾害也较重,产量不够稳定。加强农田基本建设,搞好水土保持,扩大灌溉面积;选用抗旱、耐寒、高产品种;广辟肥源,增施有机肥料;搞好间套复种,是发展本区小麦生产的主要技术关键。

二、黄淮平原冬麦区

本区是我国最主要的产麦区,种植面积占全国1/3以上,包括山东、河南两省的大部,河北中南部,江苏、安徽两省的淮北平原,山西南部,陕西关中平原和甘肃省的天水、武都两地区。

全区年平均日照时数2000~2800小时;年积温 $4500^{\circ}\text{C}\sim 5000^{\circ}\text{C}$,年平均气温 $12.5^{\circ}\text{C}\sim 14^{\circ}\text{C}$,1月份平均气温 $-0.5^{\circ}\text{C}\sim-3^{\circ}\text{C}$,绝对最低气温 $-15^{\circ}\text{C}\sim-20^{\circ}\text{C}$ 。冬季冻害虽不太严重,但有明显的越冬期。年降水量500~700毫米。小麦生育期间降水量少,自北向南只有120~250毫米。

本区小麦品种多为冬性或半冬性,南部地区也可种植偏春性品种。全生育期220~250天。栽培制度为旱地一年一熟,水浇地为一年两熟或两年三熟,少数地区为一季夏绿肥和一季小麦的种植制度。与小麦轮作换茬的主要作物是玉米、

棉花、甘薯、高粱、谷子、大豆。

本区兼有南、北方自然条件的双重优势,但有些地区产量较低,主要原因是旱、涝、碱、薄、粗,以及春霜冻害和后期西南早风的影响。治水改土、增肥改土,彻底改变生产条件,充分发挥肥水的增产作用,是本区发展小麦生产的关键。

三、长江中、下游冬麦区

该区是我国南方主要产麦区,包括上海、江西、湖南、湖北和江苏、安徽两省的淮河以南,河南南部,浙江大部以及陕西的安康地区。

全区平均日照时数 1800~2200 小时;气候温和,年积温 5000℃~6000℃,年平均气温 15℃~17℃,1 月份平均气温 2℃~7℃,绝对最低气温 -3℃~-16℃;雨水充沛,年降水量 1000~1500 毫米,小麦生育期间降水量 500~700 毫米。相对湿度大,湿害严重。

本区复种指数高,多为一年两熟或一年三熟。水田以肥稻稻、麦稻稻和麦稻的种植形式为主,旱地多为麦棉、麦杂两熟为主。小麦品种多数为春性,少数为弱冬性,凡是种植麦稻稻三熟制和麦棉两熟制地区,多数是采用早熟的大麦品种,是我国最主要的大麦产区。

近年来,本区小麦生产发展很快,但年际间产量很不稳定,主要原因是小麦生育中后期光照不足,雨水过多,湿害严重,伴随病虫害,对小麦威胁很大。随着施肥和产量水平的提高,倒伏面积也愈来愈大。生产上要注意排涝防湿,保苗增稻,积极防治病虫害。

西、长江上游冬麦区

包括四川、贵州两省,云南大部以及陕西汉中地区。按区

内特点,又可分为四川盆地、云南高原和贵州高原三个副区。

四川盆地冬麦区包括四川盆地和陕西汉中地区。由于地处青藏高原的背风面,气候特点是冬暖夏热,霜日极少,风力微弱,水量丰富,湿度大,云雾多,日照少。气候特点很适宜多种作物生长,是我国粮食生产的高产地区之一。种植制度以小麦、中稻和麦杂两熟为主。

云南高原冬麦区包括云南的中北部和四川的西昌地区。冬小麦生长季节干旱少雨,晴天多,昼夜温差大,有利于光合积累。只要解决灌溉和增施有机肥问题,小麦产量就能大幅度提高。

贵州高原冬麦区包括贵州全部和四川的东南部。本区气候湿润温和,多雨多雾,素有“天无三日晴”的说法。

以上三个副区,所种植的小麦品种多属春性,幼穗分化早,经历时间长,攻大穗的潜力大。四川盆地副区和贵州高原冬麦副区,由于气温高,湿度大,植株生长繁茂,倒伏威胁大,锈病、赤霉病、白粉病也较重。金沙江流域小麦生长后期,高温干旱,应加强肥水管理。

本区主要作物是水稻。在水田多以中稻与小麦、大麦、油菜、豌豆、蚕豆、马铃薯等作物轮作。高寒坡地上也种植大麦和黑麦。

五、华南冬麦区

包括福建、广东、广西、台湾四省(区)和云南南部以及浙江省温州地区的一部分。本区以丘陵山地为主。年平均日照时数 1800~2200 小时;气温高,年平均气温 18°C ~ 24°C ,1 月份平均气温 7°C ~ 15°C ,冬季气温很少低于 0°C 。雨量充沛,年降水量 1200~2400 毫米,小麦生育期的降水量约 300~

600 毫米。

本区水、温资源丰富,一年四季都适宜作物生长,为一年多熟制的发展提供了优越条件。本区栽培制度多为一年两熟或三熟,小麦冬播多属春性,后期多因高温、高湿、寡照影响灌浆,要注意合理安排播期,避开后期不利因素。

六、西藏高原冬麦区

全区海拔平均在 4000 米以上,是有名的世界屋脊,已成为我国冬小麦的一个独特的新区。目前冬小麦主要分布在海拔 1800~4100 米之间,其中海拔 2300~4100 米的高寒地带,多数为一年一熟,小麦生长期长达 300 天以上;1800 米以下的温湿地区为一年稻麦两熟。冬小麦比较集中的产地在拉萨、山南、日喀则、昌都等地。本区种植裸大麦(青裸)历史较久,用青裸制作糌粑和酿酒,是西藏人民喜爱的食物和饮料。

全区年平均日照时数 2000~3200 小时,为全国最高值,年积温 $2155^{\circ}\text{C} \sim 3176^{\circ}\text{C}$,年平均气温 $4.7^{\circ}\text{C} \sim 8.5^{\circ}\text{C}$,1 月份最低气温 $-5.6^{\circ}\text{C} \sim -4.8^{\circ}\text{C}$,绝对最低温度 $-15.3^{\circ}\text{C} \sim -25.1^{\circ}\text{C}$;年平均降水量 296~654 毫米。气温低,日照充足,昼夜温差大的特点,对冬小麦生长极为有利。本区不利因素是冬春干旱多风,加强保苗管理,保证适宜底墒,施足基肥,适时冬灌和镇压,是本区的主要管理措施。

七、东北春麦区

包括黑龙江、吉林两省和辽宁省中、北部,是我国春小麦主要产区之一,小麦品种属春性。

本区大陆性气候很强,冬季漫长严寒,夏季短促,一些地方无霜期不足 100 天。年平均日照时数 2400~2600 小时;年积温 $1700 \sim 3500^{\circ}\text{C}$,年平均气温 $0^{\circ}\text{C} \sim 7^{\circ}\text{C}$,1 月份平均气温