

农家书屋工程书系

农村种植

冬小麦

长春出版社

农村种植——冬小麦

长春出版社

图书在版(CIP)数据

农村种植/肖军等主编. —长春:长春出版社, 2007. 12
(农家书屋工程书系)

ISBN 978—7—5445—0604—5

I. 农… II. 肖… III. 作物—栽培 IV. S31

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 190468 号

农村种植

编 者:肖 军

责任编辑:江 鹰

封面设计:圣泽文化

出版发行:长春出版社 总编室电话:0431—88563443

地 址:吉林省长春市建设街 1377 号

邮 编:130061

网 址:www.cccbs.net

制 版:圣泽文化

印 刷:唐山新苑印务有限公司

经 销:吉林诚明文化有限公司

开 本:787×1092 32 开本

字 数:64.8 万

印 张:42

版 次:2008 年 1 月第 1 版

印 次:第 1 次

定 价:141.60 元(全 12 册)

版权所有 盗版必究

如有印装质量问题,请与印厂联系调换 联系电话:010—86606339

编委会

主 编

李乡壮 (肖 军 任东波 吉林农业大学)

副主编

张 锐 张 瑜 苏艳杰

编 委

张玉波 张 瑜 张 锐 苏艳杰

王宏亮 冯 徽 曹艳娟 郎 庆

赵 月 张志拓 刘 健 左 宏

谭容杰 陈汝书瑶

策 划

吉林诚明文化有限公司

绪 言

人生有许多梦想，而我的梦想之一就是为农民农村农业服务，这套农业丛书的出版，让我的这个梦想得以实现。

我的童年是在农村度过的，换句话说，我拥有绿色的童年。正是那时的历练与陶冶，使我在此后的城市生活中做到了处变不惊，胜不骄，败不馁。多少年来，始终萦绕在我心头的是挥不去的浓浓乡情。

1983年我大学毕业去单位报到，领导看见我的名字二话没说就将我分到了农村救济科；我进入报界，主编同样不假思索地让我在乡村栏目任职；后又派我到《农村天地》杂志社工作八年。总之，我的工作离不开农村与农业，朋友也是农民居多。不谦虚地说，就是城里人不屑或者说是不会的农活我也会干几样，比如水稻育苗、葡萄嫁接等。

身后有余忘缩手，眼前无路想回头。就在我为出版这套丛书四处搬兵、网罗人才时，得到《吉林日报》社农村部主任张力军，副主任石威，群工部主任孟繁杰，记者林启龙、王继富的积极响应与帮助。在此表示诚挚的谢意。

俗话说,人多力量大,众人拾柴火焰高。我的大学同学肖军在关键时刻,给我以鼎力支持,找来了任东波等几名农大的专家一同助我一臂之力。我的老领导、曾经在《农村科学实验》、《农村未来》、《农村畜牧兽医》杂志任主编、主任的周振和、吕维也加入了这个团队,使我的力量大增。从而保证了这套丛书的质量,在具有科学性实用性的同时,技术上也有了一定的高新度。

我希望这套丛书能为推动新农村建设尽微薄之力。当然由于时间仓促,难免有不足之处,敬请广大读者及朋友批评指正。

编 者

目 录

第一章 小麦概述	1
第一节 小麦生产的地位与现状.....	1
第二节 小麦的种植区划.....	4
第三节 小麦的一生.....	6
第四节 各生育期生长要求.....	8
第五节 冬小麦常见良种介绍	12
第二章 小麦的栽培技术	21
第一节 整地技术	21
第二节 播种技术	22
第三节 施肥技术	24
第四节 灌溉技术	31
第五节 调控技术	40
第六节 田间管理	42
第七节 冬小麦的套作	46
第八节 收获与贮藏	52

第九节 冬小麦的几个专项栽培技术	55
第十节 常用种植机械的使用与维护	60
第十一节 少耕和免耕技术	66
第三章 麦田杂草防除技术	70
第一节 杂草种类与发生	70
第二节 杂草的物理防除方法	71
第三节 杂草的化学防治技术	72
第四节 其他防治技术	77
第四章 小麦常见病虫害的防治	79
第一节 小麦常见害虫的防治技术	80
第二节 小麦常见病害的防治技术	92

第一章 小麦概述

第一节 小麦生产的地位与现状

一、麦类作物分类与特点

麦类作物属禾本科，一年生或越年生草本植物，包括小麦属（有冬小麦、春小麦）、大麦属（有裸大麦、皮大麦）、燕麦属（有裸燕麦、皮燕麦）、黑麦属（小黑麦）四个属。麦类作物具有以下几个特点：

1. 由于种类多，生态类型多样，因此分布广，世界各地均有种植，是最重要的粮食作物。

2. 麦类作物营养丰富，籽粒中含蛋白质 7%~20%，淀粉 75%~90%，其组成最适于人体需要的营养比例 1:5~6。

3. 麦类作物同属一科，分属不同属，生物学上有许多共同性状。

4. 麦类作物生育期间要求较低的温度和较长的日照，故称为喜低温、长日照作物。

通过以上论述我们可以了解到，麦类作物品种繁多，并

且各有特点，呈现出很明显的地域性。这里我们着重探讨一下小麦属中冬小麦的相关生产技术。

二、小麦生产的地位和意义

1. 小麦是世界主要的粮食作物，面积和产量居第一。
2. 小麦对温光反应的不同，使小麦具有广泛的适应性。
3. 由于播期在四季，故可以有效利用冬季光能，提高冬季光能利用率，增加复种指数和土地利用率。
4. 营养价值高，含丰富蛋白质（9%~18%）、氨基酸（0.3%~0.4%），故加工特性好。
5. 小麦是许多轻工业及医药卫生的重要原料，副产品麦草与麸皮也是不可缺少的加工原料和精粗饲料。
6. 小麦籽粒水分含量低（11%~13%），在11%水分下可以较长时间储藏而不霉烂变质，生产过程可以高度机械化，有利于提高劳动生产效率。

三、世界及我国小麦生产状况

从全世界来看，面积最大的前四个国家分别为为原苏联 7.23 亿亩，中国 4.61 亿亩，美国 4.21 亿亩，印度 3.52 亿亩。总产量高的前四名分别为原苏联 107966kt，中国 96004kt，美国 74546kt，印度 49678kt。单产最高的前四名分别为荷兰 712.0kg/亩，丹麦 488.2kg/亩，英国 440.0kg/亩，法国 432.5kg/亩。

我国小麦解放初期平均亩产仅 43kg, 50~60 年代发展缓慢, 60~70 年代发展迅速, 1970 年平均亩产达 76.5kg, 70~80 年代为高速发展阶段, 平均亩产由 76.5kg 上升到 1986 年的 203kg, 总产也由 29250kt 达到 90050kt, 到 1998 年全国平均为 245.7 公斤/亩, 总产也由 1970 年的 2925 万吨上升至 1999 年的 1.13 亿吨, 30 年单产上升 3.2 倍, 总产上升 3.75 倍。到了 2000 年, 小麦种植面积达到 2665.329 万 hm^2 , 公顷产量达到 4101kg, 总产 99636.5kt, 单产和总产均创历史新高。据 2000 年的统计结果显示, 我国五个主要的小麦种植省份的小麦种植面积和单产分别是: 河南 492.23 万 hm^2 , 4543kg; 河北 267.88 万 hm^2 , 4509kg; 山东 374.82 万 hm^2 , 4962kg; 江苏 195.46 万 hm^2 , 4070kg; 安徽 212.64 hm^2 , 3325kg。

国家粮食局的最新统计显示, 截止到 2007 年 6 月 30 日, 河北、江苏、安徽、山东、河南、湖北、四川、陕西 8 个小麦主产省各类粮食企业累计收购 2007 年新产小麦 1818.1 万吨, 其中国有粮食企业收购 1690.4 万吨, 占收购总量的 93%, 比上年同期增加 185.4 万吨。河北、江苏、安徽、山东、河南、湖北 6 省中储粮委托收储库点按最低收购价累计收购 1506.2 万吨, 占国有粮食企业收购总量的 89%, 比上年同期增加 110.8 万吨。从单产方面来看, 主产

省小麦平均亩产 371.7 公斤，比上年亩均增加 19.9 公斤，增幅为 5.7%，为历史最好水平。河北、河南、安徽、湖北 4 省单产增加，其中，河北、河南、安徽亩产均达 390 公斤以上，均创三省历史新高；山东、江苏、四川、陕西、山西 5 省产量也与往年小麦产量持平。我们又获得了 2007 年的小麦大丰收！

我国小麦单产的提高的原因，总结起来，主要有：品种改良、灌溉面积扩大、肥料投入增加、农业机械化的发展和小麦生产技术的改进。

但我国目前小麦生产中也存在着诸多问题与不足：一是生产规模小，成本高，效益低；二是各地自然条件差异很大，不同地区产量水平很不平衡；三是优质小麦品种少，配套栽培技术不健全，产业化经营能力差。这是目前在小麦生产中不得不去面对和解决的问题。

第二節 小麥的種植區劃

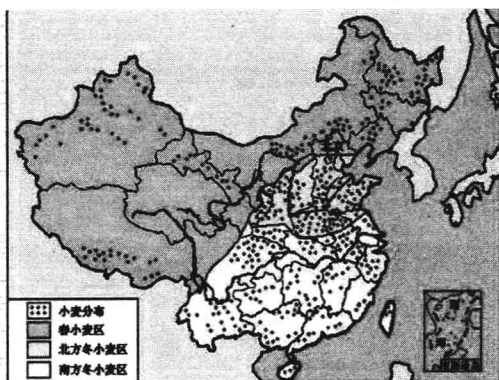
一、春麦区

本部分会在《小麦种植技术（春小麦本）》里详细说明。

二、冬麦区

1. 北部冬麦区 东起辽东半岛南部，沿长城及燕山南麓进入河北省，向西跨越太行山，经黄土高原的山西省中部

与东南部及陕西省北部，向西迄甘肃陇东地区，以及京津两市，形成东西走向的狭长地带。



中国小麦分布图

2. 黄淮冬麦区 包括山东省全部、河南省除信阳地区以外的全部，河北省中、南部，江苏及安徽两省的淮河以北地区，陕西关中平原及山西省南部，甘肃天水市全部和平凉及定西地区部分县。

3. 长江中下游冬麦区 包括浙江、江西及上海全部，河南信阳地区以及江苏、安徽、湖北、湖南各省的部分地区。

4. 西南冬麦区 包括贵州全省，四川、云南大部，陕西南部以及湖北、湖南西部。

5. 华南冬麦区 包括福建、广东、广西、台湾、海南省全部以及云南南部的德宏、西双版纳、红河等州或部分县。

三、冬春麦兼播期

1. 新疆冬春麦区 包括北疆和南疆。

2. 青藏冬春麦区 包括西藏自治区全部，以及青海、四川、甘肃、云南省的部分地区。

第三節 小麥的一生

一、小麦的生育期划分

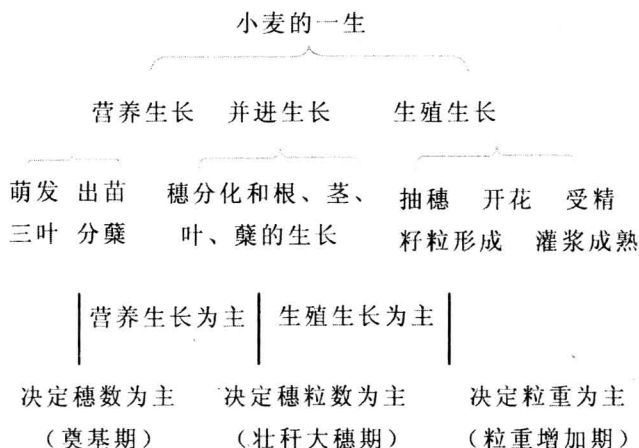
从种子萌发到产生新种子的周期，这就是小麦一个完整的生育期。秋播小麦大多在 230~280 天，春播小麦为 90~120 天。在小麦整个生育期中，在形态特征、生理特征等方面发生一系列变化，人们常常根据器官形成的顺序和明显的外部特征，将小麦的一生划分为若干个生育时期。具体来说包括：出苗、分蘖、起身、拔节、孕穗、抽穗、开花、灌浆和成熟。另外，有明显越冬期的冬小麦还有越冬和返青期。在栽培上，又根据其生育特点的不同，将小麦的一生分为三大阶段（见下图）：

营养生长阶段——种子萌发，幼穗开始分化，以长根、茎、叶、蘖为主，此阶段决定穗数。

并进生长阶段——幼穗分化发育与根、茎、叶、蘖的生

长并进，此期是穗粒数的决定时期。

生殖生长阶段——抽穗至成熟，以开花受精和籽粒形



成、灌浆成熟为主，是决定粒数的关键时期。

二、小麦的阶段发育

(一) 小麦的感温性（春化阶段）

1. 冬性 对温度要求极为敏感，春化阶段的适宜温度为 $0^{\circ}\text{C} - 3^{\circ}\text{C}$ ，经历 35 天以上。不满足春化条件，不能正常抽穗。

2. 弱（半）冬性 春化阶段适宜温度为 $0^{\circ}\text{C} - 7^{\circ}\text{C}$ ，经历 15~35 天，未春化处理的种子春播，不能抽穗或抽穗不整齐。

3. 春性 春化温度为 $0^{\circ}\text{C} - 12^{\circ}\text{C}$ ，经历 5~15 天可完成春化；不经低温春化的种子春播也能正常抽穗。

（二）感光性（光照阶段）

1. 反应迟钝型 在每天 8~12 小时日照条件下，经 16 天以上，能顺利通过光照正常抽穗，不因日照长短而有明显差异，南方冬播春性品种属此类。

2. 反应中等型 在每天 8 小时日照下不能抽穗，但在 12 小时下经 24 天可以抽穗。弱冬性品种属此类。

3. 反应敏感型 在每天 12 小时以上的日照下，经过 30—40 天才能通过光照阶段而抽穗。冬性品种一般属此类。

（三）阶段发育理论在生产中的应用

1. 根据区域生态特性与品种特性进行引种。
2. 根据品种温光特性进行合理用种。
3. 根据品种温光类型的差异进行生态育种。
4. 在夏季冷凉的高纬度高海拔地区，选用无负积温春化效应的强春性品种夏播，可获得一定产量。

第四節 各生育期生長要求

一、种子萌发与出苗阶段

种子萌发是小麦生长的开始，俗话说“三岁看一生”，作为粮食作物的小麦也是如此，因此，小麦的苗期对小麦的

生长和发育具有十分重要的意义。种子萌发要求的最低温度是 $1^{\circ}\text{C} \sim 2^{\circ}\text{C}$ ，最适温度 $15^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ ，最高温度 $35^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。播种至出苗一般需积温 $100^{\circ}\text{C} \sim 120^{\circ}\text{C}$ 。萌发出苗的最适土壤水分分为田间持水量 $70\% \sim 80\%$ 。若土壤干旱，种子不能充分吸水，很可能推迟出苗或者不出苗；若土壤湿度过大、播种太深或者板结，出苗便很瘦弱，严重种子不能萌动，甚至霉烂。所以，要做好相应的田间管理，或灌溉或晒田或推迟播种。

二、根、茎、叶的生长

首先看根的生长。小麦根系生长对土壤水分反应敏感，最适宜的土壤含水量为田间持水量 $70\% \sim 80\%$ 。水分过少，根量少，且易早衰；水分过多，氧气不足，生长受抑。但要说明的是，土壤上层的适度干旱会促使根系下扎。根量和根系发达与否与土壤肥力成正比。根系生长的最适温度为 $16^{\circ}\text{C} \sim 22^{\circ}\text{C}$ ，最低温度为 2°C ，最高温度为 30°C ，过高或者过低都会抑制根的生长。适时早播，利于根的生长和发育，根量多，下扎深，反之亦然。深耕与深松有利于根的发育，长期浅耕或同一深度翻耕，很容易形成犁底层，造成大量根系横向生长，这是造成后期青干的重要原因。

另外，要格外注意氮肥和磷肥的用量：氮肥适宜，可促进根系生长，提高根系活力，但如果氮肥过多，则会造成地