



农业专家大讲堂系列

小麦优质高产 栽培一本通

霍阿红 杨德智 主编



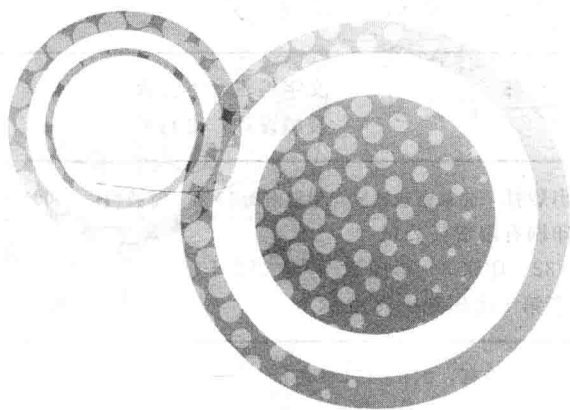
化学工业出版社



农业专家大讲堂系列

小麦优质高产 栽培——一本通

霍阿红 杨德智 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

小麦优质高产栽培一本通/霍阿红, 杨德智主编. —北京:
化学工业出版社, 2015. 2

(农业专家大讲堂系列)

ISBN 978-7-122-22634-1

I. ①小… II. ①霍…②杨… III. ①小麦-高产栽培-
栽培技术 IV. ①S512. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 301665 号

责任编辑: 张林爽 邵桂林

文字编辑: 王新辉

责任校对: 边 涛

装帧设计: 史利平

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 北京云浩印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 8 彩插 2 字数 222 千字

2015 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686)

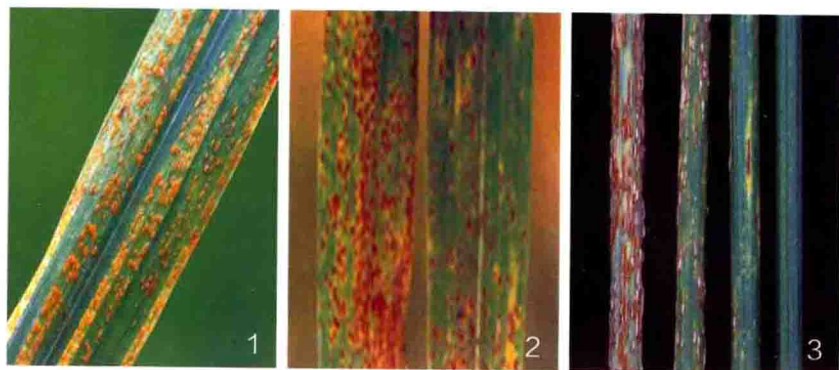
售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 29.00 元

版权所有 违者必究



彩图 10-1 小麦锈病为害症状

1. 条锈病 2. 叶锈病 3. 秆锈病



彩图10-2 小麦白粉病为害症状



彩图 10-3 小麦全蚀病为害症状



彩图 10-4 小麦纹枯病为害症状



彩图 10-5 小麦赤霉病为害症状



彩图 10-6 小麦黄矮病为害症状



彩图 10-7 小麦黏虫田间为害症状



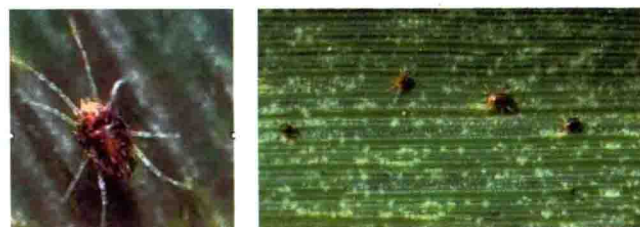
彩图 10-8 小麦蚜虫及其田间为害症状



彩图 10-9 小麦吸浆虫及其田间为害症状



彩图 10-10 麦圆蜘蛛及其田间为害症状



彩图 10-11 麦长腿蜘蛛及其田间为害症状



彩图 10-12 小麦金针虫及其田间为害症状



彩图 10-13 小麦蝼蛄及其田间为害症状



彩图 10-14 小麦蛴螬及其田间为害症状

《农业专家大讲堂系列》

编审专家委员会

名誉主任 赵治海

主任 兰凤英

副主任 奚玉银 崔培雪

编委会成员 (按姓名汉语拼音排序)

褚海义	崔培雪	丁培峰	冯莎莎
顾小龙	何 扩	黄 伟	兰凤英
李顺才	李文香	苗国柱	曲丽洁
史维军	孙丰梅	田再民	王云峰
吴淑琴	奚玉银	要 萍	张俊花
张秀媛	赵云霞	赵治海	

本书编写人员

主 编 霍阿红 杨德智

副主编 王 维

参编人员 (按姓名汉语拼音排序)

崔金丽	郭 娜	霍阿红	纪军建
林国智	刘晓婕	吕丽霞	任红晓
桑利民	陶吉星	王 维	王有军
徐 敏	许建铭	杨德智	杨万军
张宝英	赵雪峰		

前言

小麦是我国第二大口粮作物，播种面积和产量仅次于玉米和水稻，居第三位。2013 年我国小麦实现“十连增”，总产量稳定在 1.22 亿吨之上，为维护粮食安全奠定了良好的基础。

本书从小麦的生产概况、中国小麦种植区划、植物学特征、生长发育、品质、小麦生长发育对环境条件的要求、小麦主要气候灾害、小麦栽培的基本技术、小麦高产栽培技术、小麦主要病虫害及其防治、小麦优良品种介绍等方面进行介绍。编写内容尽量把理论与实践相结合，做到深入浅出、通俗易懂，希望能为广大农民朋友和基层农技人员在小麦高产栽培方面提供一定的技术指导。

我国幅员辽阔，小麦种植区域分布广泛，种植区划复杂，各麦区的生态条件 and 生产条件不一致，相应的小麦品种生态型和栽培技术也有较大差异。本书在栽培技术及优良品种等内容的编写方面，多以我国北方小麦产区为重点，并兼顾其他地区。

本书在编写过程中得到张家口市农业科学院及兄弟单位领导、同仁的关心和指正，在此一并表示感谢。由于编者水平和经验有限，文中定有不当之处，敬请读者批评指正。

编 者

2014 年 11 月

目 录

第一讲 小麦生产概况

1

- 第一节 小麦种植历史 1
- 第二节 小麦的分布 2
- 第三节 中国小麦生产的发展 3

第二讲 中国小麦种植区划

8

- 第一节 春(播)麦区 8
- 第二节 冬(秋播)麦区 13
- 第三节 冬春麦兼播区 23
- 第四节 河北省小麦种植区划 25

第三讲 小麦的植物学特征

29

- 第一节 籽粒与幼苗 29
- 第二节 根系 34
- 第三节 茎 36
- 第四节 叶 38
- 第五节 穗 41

第四讲 小麦的生长发育

44

- 第一节 小麦的一生 44
- 第二节 小麦品种的阶段发育性(感温性与感光性) 48
- 第三节 小麦器官建成与调控 54

第五讲 小麦的品质 79

- 第一节 小麦的品质 79
- 第二节 我国小麦品质区划 84

第六讲 小麦生长发育对环境条件的要求 90

第七讲 小麦主要气候灾害 98

- 第一节 干旱 98
- 第二节 干热风 102
- 第三节 冻害 105

第八讲 小麦栽培的基本技术 110

- 第一节 耕作与施肥 110
- 第二节 播种 119
- 第三节 田间管理 122
- 第四节 收获 128

第九讲 小麦高产栽培技术 133

- 第一节 冬小麦高产栽培技术 133
- 第二节 冬小麦精播半精播高产栽培技术 139
- 第三节 冬小麦节水高产栽培技术 144
- 第四节 冬小麦优质高产栽培技术 151
- 第五节 冬小麦旱作高产栽培技术 155
- 第六节 晚播小麦应变高产栽培技术 159
- 第七节 小麦旱地保护性耕作技术 161
- 第八节 春小麦水地高产栽培技术 165

第九节	春小麦旱地丰产栽培技术	169
第十节	夏播小麦栽培技术	170

第十讲 小麦主要病虫害及其防治 173

第一节	小麦主要病害及其防治	173
第二节	小麦主要虫害及其防治	184
第三节	小麦主要草害及其防治	191

第十一讲 小麦优良品种介绍 198

第一节	冬小麦优良品种	198
第二节	春小麦优良品种	235

参考文献 244

第一讲

小麦生产概况

● 本讲知识要点:

- ✓ 了解小麦的起源及其发展史
- ✓ 了解小麦在世界和我国的分布情况
- ✓ 了解我国小麦生产发展概况



小麦具有较高的营养价值，是世界上大多数国家的基本粮食作物，是保证全球粮食安全的基础。我国是世界上小麦总产最高、消费量最大的国家，小麦种植面积占全国粮食作物总面积的 22% 左右，总产量占粮食总产量的 20% 以上。小麦是我国第二大口粮作物，在国民经济中占有重要地位，提高小麦产量水平不仅能够增加农民收入，对保障我国的粮食安全也具有重要作用。

第一节 小麦种植历史

一、小麦的起源

小麦是一种比较古老的作物，属禾本科（Poaceae，原作 Gramineae）小麦族（Triticeae dumort）小麦属（*Triticum* L.）。栽培小麦和其他作物一样，是经过长期的自然选择和人工驯化进行定向培育、从野生小麦种演变进化而来的。

小麦起源于西南亚地区，包括叙利亚、伊拉克、约旦、土耳其、伊朗、阿富汗等国家。最早栽培始于大约一万年以前近东地区的“新月沃土”地带。我国小麦种植历史非常久远，其传播途径一般认为有两条，即由近东地区北经土耳其通过新疆、内蒙古，南经印度通过云南、四川传入我国内地。从考古学提供的材料来看，我国栽培小麦的历史可以追溯到 7000 多年以前。古文化遗址中，在距今约 7000 年前的河南省陕县东关庙底沟原始社会遗址的红烧土台上有麦类印痕，在甘肃省东灰山社会遗址的文化灰土层中发现小麦炭化籽粒 [距今 (5000±159) 年]，塔里木盆地东端的罗布泊西北约 70 千米的孔雀河下游北岸，一个原始社会墓葬的随葬草簋内发现了保存完好的小麦粒（距今 3800 年），云南省剑川县海门口发现麦穗（距今 3000 多年）。

二、我国小麦发展历史

中国小麦种植历史悠久，发展广泛。约在 4000 年前，黄河、淮河流域及长江上游部分地区，已经大面积栽培小麦。2000 多年前的汉代，小麦栽培进入迅速发展阶段，并且有了冬小麦（旋麦）和春小麦（宿麦）的划分。明朝的小麦在当时的粮食生产中占有重要地位，栽培地区几乎遍及全国，但以北方为主要产地。《天工开物》（公元 1637 年）中记载，在北方“燕、秦、豫、齐、鲁诸道，丞民粒食，小麦居半”“西极川、云，东至闽、浙、吴、楚、腹焉，方长六千里中，种小麦者二十分而一”。可见中国的麦作技术首先是在北方发展起来的。由于社会制度、生产条件、科学技术等因素的限制，小麦产量水平非常低。

第二节 小麦的分布

一、小麦在世界的分布

小麦在全球分布非常广泛，遍及世界各大洲，从北极圈到南纬

45°之间，除个别热带岛国外，几乎所有的国家都有种植。但主要分布在北纬 5°~47°和南纬 25°~40°的温带，大多集中在海拔 200 米以下的平原和 200~1500 米的山地平原及地势平坦的高原地区。

世界小麦分布以北半球中高纬度地带各国居多，主要产区在亚欧大陆和北美，种植面积约占世界小麦面积的 90%。小麦面积排名前五的国家分别为中国、美国、俄罗斯、印度和加拿大。全球小麦面积为 2.2 亿公顷，冬小麦栽培面积较大，占小麦总面积的 2/3，春小麦主要集中在俄罗斯、美国和加拿大，约占世界春小麦总面积的 90%。

二、小麦在中国的分布

小麦是中国栽培分布最广的粮食作物，遍布全国各地。从分布范围来看，北起黑龙江省漠河地区，南到海南省，西起新疆的塔什库尔干，东至沿海各省，从寒温带、中温带、暖温带到亚热带、热带，均有小麦种植，但主要分布在北纬 21°~44°范围内。从垂直分布来看，从低于海平面 154 米的新疆吐鲁番盆地，高到海拔 4460 米的青藏高原也都有小麦分布。从收获时间看，全国从 1~10 月都有小麦收获，生育期从 70 天左右到 300 天左右，西藏有些地区长达周年之久，跨度非常大。

第三节 中国小麦生产的发展

新中国成立以前，由于生产条件差、栽培技术落后，我国小麦生产水平很低。新中国成立后随着新品种的不断育成、栽培技术的提高，以及生产条件的逐步改善，我国小麦生产取得了很大发展，尤其在产量上实现了飞跃性的提高。据统计，2012 年全国小麦种植面积 3.66 亿亩，平均亩产达 329.1 千克，总产 1.2 亿吨，约占全国粮食作物面积的 21.94%，占全国粮食总产的 20.45%。与 1949 年相比，种植面积增加了 11.5%，总产提高了 7.7 倍，单产提高了 6.69 倍，成为世界第一产麦大国，占世界小麦总产量近

1/5。

从图 1-1、图 1-2 可以看出，建国 60 多年来，我国小麦生产的基本情况是：面积相对稳定，单产和总产量持续增长，但发展有起伏。

一、面积变化

1949 年我国小麦播种面积为 3.23 亿亩，到 1957 年达 4.13 亿亩，期间一直为增长状态。从 1958~1968 年间，全国种植小麦面积基本保持在 3.5 亿~4 亿亩。从 1969 年以后一直保持在 4 亿亩以上，但期间有较小起伏。1991 年种植面积达历史最高值 4.64 亿亩，此后总体呈下降趋势，2004 年仅为 3.24 亿亩，与建国初期总面积相当。2005 年开始，在价格回升和政府粮食直接补贴政策等有利因素的影响下，中国小麦播种面积开始出现逐步恢复性增加，2005 年约为 3.42 亿亩，比 2004 年增长了 5.56%，随后几年基本上保持在 3.5 亿亩左右，2011 年达 3.64 亿亩，2012 年达 3.66 亿亩，与历史最高值的 1991 年还相差近亿亩。在我国，小麦生产以冬小麦为主体，种植面积约占总面积的 93% 左右，春小麦仅占 7% 左右。近几年，全国冬小麦面积不断增加，春小麦面积逐渐减小。

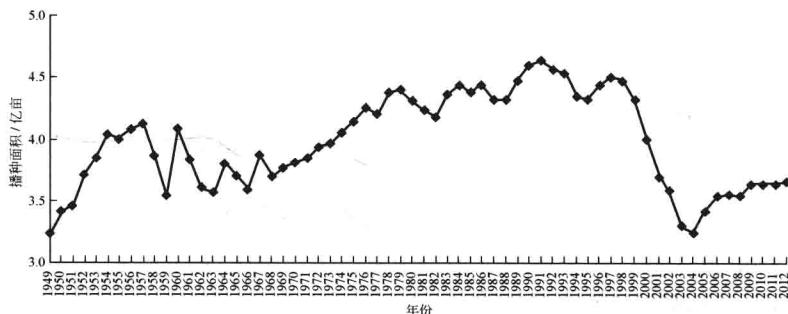


图 1-1 全国小麦播种面积变化曲线图

近 10 余年来，中国小麦生产的区域结构发生了很大变化（见图 1-1）。随着农业结构调整系列政策的出台，极大地优化了中国小麦生产区域布局，小麦生产越来越集中在河南、山东、河北三个

主产省。2013 年，河南、山东、河北三省小麦播种面积达 17100 万亩，占全国小麦面积的 50%，总产达 1338 亿斤，占全国总产的 56% 左右。

二、产量变化

新中国成立后我国小麦单产和总产总体增长趋势十分明显（见图 1-2）。

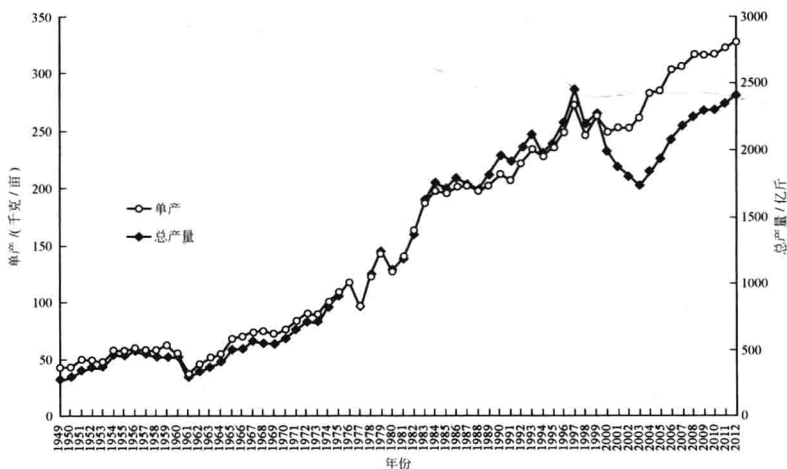


图 1-2 全国小麦产量变化曲线图

1949 年，小麦平均单产只有 42.79 千克/亩，后一直保持缓慢增长。1970 年以后，随着丰产品种的大面积应用以及栽培技术的提高，小麦单产出现较大幅度提高，1974 年突破 100 千克/亩，1986 年突破 200 千克/亩，1997 年达 273.5 千克/亩，创历史新高。1998 年到 21 世纪初期，小麦单产呈稳中有降的趋势，保持在 250 千克/亩左右。2004 年小麦平均亩产创 283.5 千克的新纪录，随后连年增产，2006 年平均亩产突破 300 千克大关，2012 年达 329 千克。2012 年比“十五”末的 2005 年平均每亩增加 44.1 千克，增幅为 15.5%，比总产最高的 1997 年单产增加 55.7 千克/亩，增幅为 20%，其中冬小麦单产水平 334.4 千克/亩，春小麦单产水平 261.8 千克/亩，两者相差 72.6 千克/亩。