

山西小麦

徐兆飞 主编



 中国农业出版社

山西小麦

徐兆飞 主编

中国农业出版社

图书在版编目(CIP)数据

山西小麦 /徐兆飞主编. —北京:中国农业出版社,
2006. 4

ISBN 7-109-10755-8

I. 山... II. 徐... III. 小麦-栽培-山西省

IV. S512.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 012235 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: 傅玉祥

责任编辑 张德君

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 34.5 插页: 4

字数: 795 千字 印数: 1~800 册

定价: 110.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 徐兆飞

副主编 张定一 王娟玲

编著者 (按姓氏笔画排序)

马爱平 王园荣 王姣爱 王娟玲 王随保 尹青云

田良才 宁焕庚 乔合心 乔蕊清 任东植 闫翠萍

苏菊平 李世平 李国强 肖俊红 吴东兵 张久刚

张永清 张明义 张定一 张建华 张建宏 张惠叶

陈云霞 昌小平 段忠红 侯流沙 姜 英 姚先伶

党建友 徐兆飞 徐珊珊 姬虎太 曹亚萍 崔欢虎

景蕊莲 靖 华 裴雪霞

审 稿 苗果园 董方红 孙 振 李生海 杨武德

统 稿 张惠叶 崔欢虎 肖俊红 徐珊珊 姬虎太

山西省小麦区划图



图例

- I 北部春麦区
 - I 1 大同盆地灌溉区
 - I 2 高寒丘陵旱作区
- II 中部冬麦区
 - II 3 忻定盆地冬春麦兼种区
 - II 4 晋中盆地灌溉区
 - II 5 长治盆地旱作区
 - II 6 晋东土石山地旱作区
 - II 6-1 太行温暖山地旱作区
 - II 6-2 太岳湿润冷凉山地旱作区
 - II 7 晋西黄土高原旱作区
 - II 7-1 西山丘陵沟壑旱作区
 - II 7-2 晋西南残垣旱作区
- III 南部冬麦区
 - III 8 晋南盆地灌溉区
 - III 8-1 临汾盆地灌溉区
 - III 8-2 运城盆地灌溉区
 - III 9 晋南垣丘旱作区
 - III 10 中条山南麓旱作区
 - III 11 晋城低山盆地旱作区



平川灌溉麦田



平垣旱地麦田



丘陵旱地麦田



小麦玉米间作



膜侧条播



探墒播种



品种性状改良



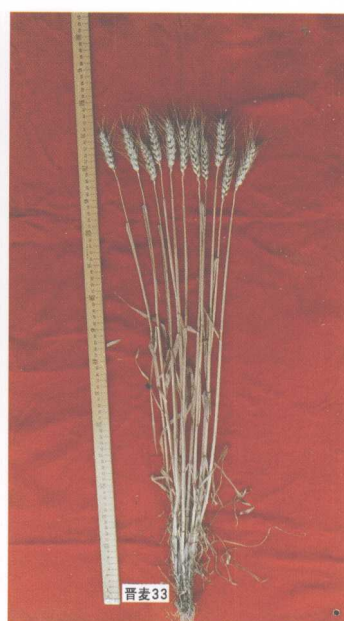
品种试验



节水广适优质品种 晋麦31



抗旱广适品种 晋麦47 晋麦33



临优2069



临汾5064



高产优质多抗品种 晋麦45



高产优质多抗品种 晋麦49



超强筋优质品种临优 145



弱筋优质品种长治 6154



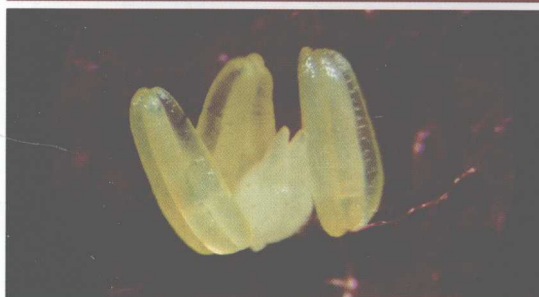
强筋优质品种临汾 5064

中筋优质品种临优 2018



小麦优质栽培 研究

田间试验

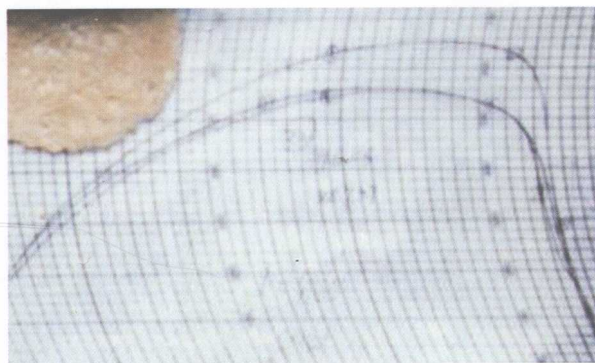
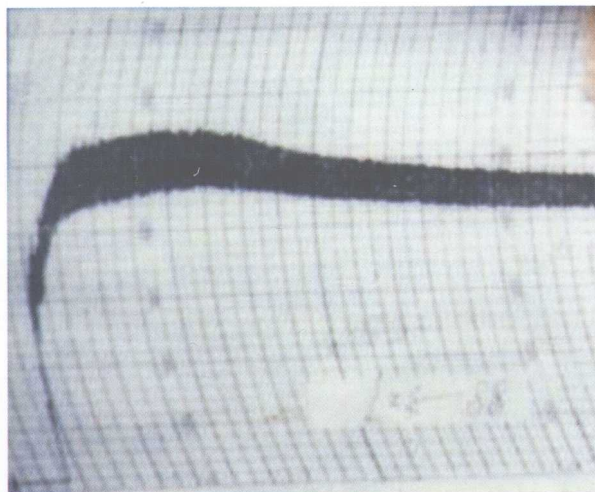


肥料试验

播期试验



小麦品质测试、加工研究



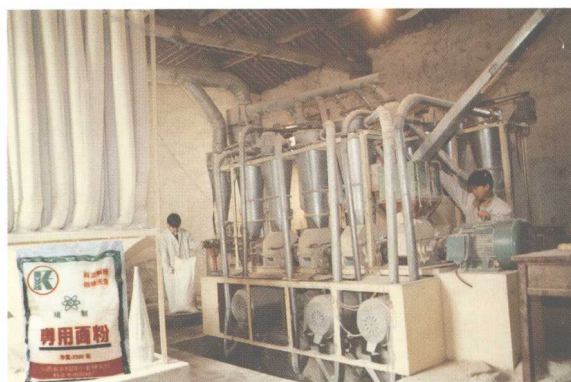
临优 145 粉质拉伸图谱



临优 145



品质测试



专用粉试验车间

山西小麦





内容提要

《山西小麦》一书，从小麦生产发展、技术改良、科研成果应用等各个角度反映 50 多年来山西小麦种植的发展历程。本书全面介绍了山西省小麦生产状况，小麦种植分布、类型，自然地理气候等生态环境条件特点，生态种植区划及其小麦生长发育的规律。小麦品种改良部分各章节内容，包括小麦种质资源、山西各麦区育种目标的确定及品种改良途径方法的取向，并分析了品种改良应用、更替过程及育种的基本经验。小麦栽培部分，介绍山西传统抗旱耕作技术及现代抗旱耕作理念，抗旱新技术在抗旱耕作栽培中的应用，水浇地小麦高产稳产栽培技术体系，对干旱、干热风、冻害不利气象灾害和病虫害生物灾害的防御技术。同时介绍了山西小麦品质及其改良研究应用的进展。

本书可供从事农业生产、科研教学和管理人员以及农业院校有关专业师生工作中参考。



前言

山西地处黄河中游，是华夏文明发祥地之一。小麦种植的历史久远，形成独特的面食文化，直到今天小麦仍是山西最重要的作物，小麦种植遍布全省。由于地理上南北狭长，南部和中部为冬麦区，北部为春麦区，恰似我国北方麦区的缩影。小麦生态类型多样，遗传种质资源具有环境适应性强、早熟、多花多实及品质优良等独特优势。小麦种植以半干旱气候环境为背景，形成华夏农耕文明的传统耕作栽培技艺，用地养地休闲制、粮草轮作制、耕犁耙耨耕作等体现生态学的一些初始理念。但是在 20 世纪 50 年代以前，由于缺乏现代科技的推动，小麦种植的生产力仍十分低下，产量提高缓慢，广种薄收，单产低而不稳，旱冻灾害频繁，病虫害危害严重。

新中国成立后半半个多世纪以来，小麦生产和技术迅猛发展。在种植面积基本稳定或略有下降的情况下，50 年中单位面积产量提高 4 倍以上，总产提高 3 倍多，对自然灾害防御能力提高，稳产性亦有所改善。在这个过程中，品种是首要的推动力，三大麦区品种更新 5~6 次，每一代新品种较之上代品种有更高的增产潜力和抗逆适应性，农艺性状有所改善。基本控制了锈病、白粉病、吸浆虫等主要病害的流行，解决高产倒伏矛盾、干热风危害以及水分利用率低下等一些限制性关键技术问题。栽培技术上用现代科技改造传统耕作技艺，以水肥为增产核心，在耕作蓄保水分核心理念基础上采用新技术，向覆盖、深松旋耕、高茬播种等保护性耕作方面发展。水浇地小麦栽培体系则向抗逆、节水、简化方向发展，在晋南水浇地小麦“三优三抗”综合高产配套体系中得到体现。

小麦生产到 20 世纪末 21 世纪初进入新阶段，以终结单纯追求产量转而重视品质改良为标志，将优良加工品质的品种培育及

优质栽培的研究开发，放在与高产同等重要的位置上。短短十几年时间，一批优质强筋类型品种相继推出，改变小麦生产的品质结构出现了新的转机，相关品质研究亦取得很大进展。

编写本书试图对全省小麦生产做一个阶段性回顾、总结和概括，将分散的资料加以集中，反映山西小麦的历史、进程和现状，具有一定资料性。从历史进程中展现未来，对山西小麦生产科研起到推动作用，开始一个新的起点。本书酝酿在 20 世纪末，历时已 5~6 年了，由于编写者多承担有日常的科研工作，加之资料上困难，延误至今方才完成。参加编写者以山西省农业科学院小麦研究所多年从事小麦研究的中青年科技人员为主，在老专家指导下完成。同时有山西省农业厅、山西省生物研究所等单位一些同志参加编写。山西省农业科学院小麦研究所所长张定一研究员、山西省农业科学院旱农中心主任王娟玲研究员在本书组织编写中做了大量工作，在这里深表谢意，并向参加编写、提供资料和其他帮助的所有同志表示感谢。

由于水平有限，掌握资料不够完善，疏漏之处在所难免，欢迎批评指正。资料引用多有注明，遗漏之处亦请见谅。

徐兆飞

2005 年 5 月



目录

前言

第一章 山西小麦生产概况	1
第一节 小麦种植的历史	1
一、古代小麦种植源远流长	2
二、近代小麦种植发展迟缓	2
第二节 五十多年小麦生产的发展	3
一、山西小麦生产概况	3
二、小麦生产的发展历程	5
第三节 小麦科技发展进步	9
一、小麦优良品种的应用	9
二、高产栽培技术的应用	13
三、小麦生产发展的展望	18
第二章 山西小麦类型、环境	21
第一节 山西小麦种植类型	21
一、秋播——冬小麦	21
二、春播——春小麦	22
三、夏播小麦	22
第二节 小麦种植的自然地理条件	23
第三节 小麦种植气候条件特点	26
一、热量资源	26
二、降水资源	31
三、光照资源	32
四、农田气候调节	33
第四节 小麦种植的土壤类型	34
一、土壤的分布特点	35
二、小麦种植区的土壤类型	35
三、土壤的微量元素	40

四、土壤污染	41
第三章 山西小麦种植生态区划	43
第一节 小麦种植生态区域的划分	43
第二节 北部春麦区	45
一、大同盆地灌溉春麦区	45
二、晋北丘陵山地旱作春麦区	45
第三节 中部晚熟冬麦区	46
一、忻定盆地冬春兼种区	46
二、太原盆地灌溉冬麦区	47
三、长治盆地旱作冬麦区	47
四、太行太岳山地旱作冬麦区	48
五、晋西黄土丘陵残垣旱作冬麦区	48
第四节 南部中熟冬麦区	49
一、临汾、运城盆地灌溉冬麦区	50
二、晋南垣台丘陵旱作冬麦区	50
三、晋城低山旱作冬麦区	51
第五节 小麦生态适应性与品种生态类型	51
一、小麦生态适应性	52
二、山西小麦生态类型特点	53
第四章 小麦生长发育与环境	56
第一节 小麦的一生	56
一、小麦生育期	56
二、小麦发育阶段类型特点	60
三、小麦品种的春化和光周期特性	64
第二节 小麦器官形态建成	66
一、根系	66
二、茎的形成及生长规律	71
三、小麦叶片形成及生长规律	80
四、分蘖	86
五、幼穗分化规律	90
六、籽粒形成	94
第三节 麦田群体动态	108
一、麦田群体的主要指标	109
二、生育期群体动态	114
三、不同麦区群体结构的特点	118
第四节 小麦产量因素构成	120



一、穗、粒、重三因素的协调与环境	120
二、各麦区的产量结构特点	127
第五章 小麦品种改良目标和策略	131
第一节 小麦种质资源	131
一、种质资源的搜集、保存	131
二、种质资源的鉴定、评价	133
第二节 小麦育种目标和策略	139
一、环境区育种目标的制定原则	140
二、山西各麦区育种目标	143
三、品种改良的策略	149
四、品种改良途径	155
第三节 目标性状的选育	164
一、产量性状	164
二、抗旱性	169
三、抗寒性	172
四、抗病性	174
第四节 品种审定和良种繁育	177
一、联合区域试验	178
二、品种审定	178
三、良种繁育	179
四、小麦种子质量检验	180
第六章 小麦品种的应用、更替及其系谱	186
第一节 山西南部中熟冬麦区品种应用、更替及其系谱	186
一、小麦品种的更换	187
二、主要应用品种的系谱	198
第二节 山西中部晚熟冬麦区品种应用、更替及其系谱	213
一、小麦品种的更换	214
二、主要应用品种的系谱	221
第三节 山西北部春麦区品种应用、更替及其系谱	229
一、小麦品种的更换	230
二、主要应用品种的系谱	232
第七章 麦田种植制度	238
第一节 山西小麦栽培的现状、发展及前景	238
一、小麦栽培技术发展阶段	238
二、小麦栽培的主要问题	241