

北京小麦 高产指标化栽培技术

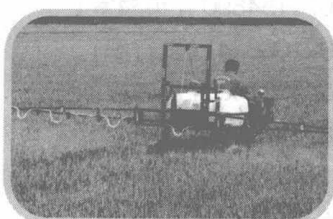
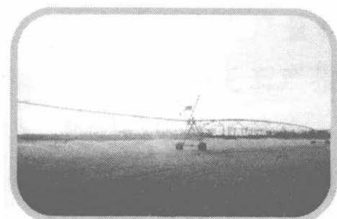
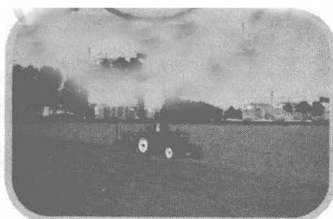
王俊英 周吉红 叶彩华 等 著



中国农业科学技术出版社

北京小麦高产指标化栽培技术

王俊英 周吉红 叶彩华 等 著



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

北京小麦高产指标化栽培技术/王俊英, 周吉红, 叶彩华等著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2014. 12
ISBN 978-7-5116-1620-3

I. ①北… II. ①王…②周…③叶… III. ①小麦-高产栽培-北京市 IV. ①S512.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 075770 号

责任编辑 鱼汲胜 褚 怡

责任校对 贾晓红

出版发行 中国农业科学技术出版社
北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (0) 13671154890 (编辑室)
(010) 82106624 (发行部)
(010) 82109703 (读者服务部)

传 真 (010) 82106636

社 网 址 [http:// www. castp. cn](http://www.castp.cn)

印 刷 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 850mm × 1168mm 1/32

印 张 8.375

字 数 180 千字

版 次 2014 年 12 月第一版 2014 年 12 月第一次印刷

定 价 29.00 元

— 版权所有 · 翻印必究 —

内容简介

本书由北京市农业技术推广站王俊英研究员等人著。全书共分5章。第一章是北京小麦概述，重点介绍北京市小麦生产布局、地位和作用，以及粮食安全与冬小麦生产的关系、小麦品种演替以及小麦高产栽培技术变革。第二章是冬小麦生产的气候条件和生产条件，重点从北京市小麦生长期间的气候条件以及年度间气候变化情况，气象灾害、生产条件几个方面进行介绍；第三章是冬小麦生育特征和产量构成因素，重点介绍北京冬小麦的三段生长特征，北京冬小麦产量构成因素演变、北京高产冬小麦产量构成因素分析。第四章也是本书的重点内容，即冬小麦高产指标化栽培技术体系，主要内容包括技术体系形成的技术路线、高产品种选用、适宜播期和播量确定，麦田整地和播种质量提升，田间肥水科学运筹、病虫草害防治和一喷多用技术、防灾减灾应变技术以及农业气象服务指标化技术体系，最后介绍了研究集成的小麦高产指标化栽培技术体系。第五章介绍冬小麦高产指标化栽培技术体系应用推广效果。本书内容翔实，适合专业技术人员参考，也适用于相关专院校师生阅读。

撰 稿 人

主 笔 王俊英 (北京市农业技术推广站)

周吉红 (北京市农业技术推广站)

叶彩华 (北京市气候中心)

孟范玉 (北京市农业技术推广站)

其他作者 (按作者姓名汉语拼音排序)

曹海军 (北京市通州区农业技术推广站)

高 东 (北京市大兴区农业技术推广站)

高 娇 (北京市农业机械试验鉴定推广站)

高燕虎 (北京市气候中心)

谷艳蓉 (北京市平谷区农业技术推广站)

雷 杰 (北京市农业局)

李 超 (北京市气候中心)

刘国明 (北京市顺义区农业科学研究所)

刘志群 (北京市怀柔区农业科学研究所)

罗 军 (北京市房山区农业科学研究所)

满 杰 (北京市农业技术推广站)

毛思帅 (北京市农业技术推广站)

石建红 (北京市怀柔区农业科学研究所)

佟国香 (北京市房山区农业科学研究所)

杨殿伶 (北京市顺义区农业科学研究所)

杨建国 (北京市植物保护站)

张金良 (北京市植物保护站)

张 莉 (北京市农业机械试验鉴定推广站)

周继华 (北京市农业技术推广站)

朱青艳 (北京市通州区农业技术推广站)

顾 问 曹广才 (中国农业科学院作物科学研究所)

李继扬 (北京市农业局)

郝义德 (北京市农业技术推广站)

作者分工

前言	王俊英
第一章	
第一节	王俊英, 毛思帅, 石建红
第二节	王俊英, 毛思帅, 朱青艳
第三节	王俊英, 雷 杰, 毛思帅
第四节	王俊英, 毛思帅, 杨殿伶
第二章	
第一节	叶彩华, 高燕虎, 李 超
第二节	叶彩华, 高燕虎, 李 超, 孟范玉
第三节	李 超, 叶彩华, 高燕虎
第四节	李 超, 叶彩华, 高燕虎
第五节	周吉红, 周继华, 张 莉, 高 娇
第三章	
第一节	孟范玉, 满 杰, 毛思帅
第二节	毛思帅, 周吉红, 王俊英
第三节	孟范玉, 王俊英, 周吉红
第四章	
第一节 ...	周吉红, 佟国香, 刘志群, 罗军, 曹海军, 谷艳蓉
第二节	孟范玉, 周吉红, 佟国香, 毛思帅, 刘国明
第三节	周吉红, 王俊英, 孟范玉, 刘国明, 高 东

第四节	周吉红, 杨建国, 张金良, 满 杰, 曹海军
第五节	孟范玉, 周吉红, 王俊英, 毛思帅, 高 东
第六节	王俊英, 孟范玉, 周吉红
第七节	王俊英, 周吉红, 孟范玉
第五章	
第一节	王俊英, 孟范玉, 周吉红
第二节	周吉红, 孟范玉, 王俊英

前 言

从 2008 年到 2013 年,在农业部和北京市政府支持下,北京市农业技术推广站在全市开展了小麦高产创建工作。期间针对亩穗数不足制约全市小麦单产提高的问题,试验、示范和推广了农大 211 等 4 个矮秆耐密抗倒品种,播期密度、整地播种、肥水运筹、一喷多用和防灾减灾等 7 项高产配套技术,集成了以增穗为核心的小麦高产指标化技术体系。创建了小麦农事管理、主要气象灾害和适宜小麦生长的气象指标体系,涉及 12 个关键时期和 12 种气象灾害,并提出了应变措施和建议。“点上出技术、面上出效果”的推广方法,培养了青年技术骨干,创造了高产纪录,打造了“可看、可学、可用”的“三可”样板田,也为高产技术推广提供了取之不尽的源泉;高产竞赛不但培养了一批技术能手,而且开拓了农民主动采用新技术的途径;农业气象部门协作扩展了为农服务范围;现代化的苗情、墒情、天情和病虫害情监测网络提升了推广服务手段。这些试验、示范和推广工作的开展推进了北京市第八次小麦品种更新换代,首次在北纬 40° 附近创造了 $604.8\text{kg}/667\text{m}^2$ 的单产纪录,示范区连年增产,全市小麦单产止跌回稳。产生了很大的经济效益、社会效益和生态效益。主要技术成果获得 2014 年北京市农业技术推广二等奖。为了更好地推广这一指标化技术体系,作者将集成的主要指标化技术和采用的推广方

法撰写成册，以供广大小麦科研、推广工作者参考。

本书作者均为参加冬小麦高产指标化栽培技术体系研究、示范和推广的技术人员，书中核心内容均为研究团队的试验成果的总结和提炼。由于时间仓促，作者水平有限，不当与错误之处在所难免，敬请同行和读者指正。

王俊英

2014年3月

目 录

第一章 北京小麦概述.....	1
第一节 北京小麦历史变迁.....	1
第二节 北京小麦生产地位和作用.....	8
第三节 北京小麦品种演替	25
第四节 北京小麦高产栽培技术变革	41
第二章 北京小麦生产的气候条件 and 生产条件	51
第一节 冬小麦生育期气候资源分析	51
第二节 小麦生长发育的各种气象指标	71
第三节 小麦生长及农事活动气象指标	79
第四节 冬小麦气象灾害	86
第五节 生产条件分析.....	100
第三章 北京冬小麦生育特征和产量构成因素.....	118
第一节 北京冬小麦的三段生长特征.....	118
第二节 北京冬小麦产量构成因素演变.....	127
第三节 北京高产冬小麦产量构成因素分析.....	129

第四章 北京冬小麦高产指标化栽培技术体系	139
第一节 科学选用品种	140
第二节 确定适宜播期和播量, 实现促蘖增密	155
第三节 提升麦田整地和播种质量, 实现以 “匀”增密	166
第四节 田间管理	185
第五节 防灾减灾应变技术	211
第六节 小麦高产指标化栽培技术体系	221
第七节 高产指标化栽培技术体系创新点	227
第五章 北京冬小麦高产指标化栽培技术 体系应用推广效果	232
第一节 推广方法	232
第二节 应用效果	246

第一章 北京小麦概述

第一节 北京小麦历史变迁

一、1949 年以来全市小麦生产面积、单产和总产变化趋势

(一) 面积呈现缓慢增长—快速增长—缓慢下降—急剧下降—相对稳定 5 个阶段 (图 1-1)

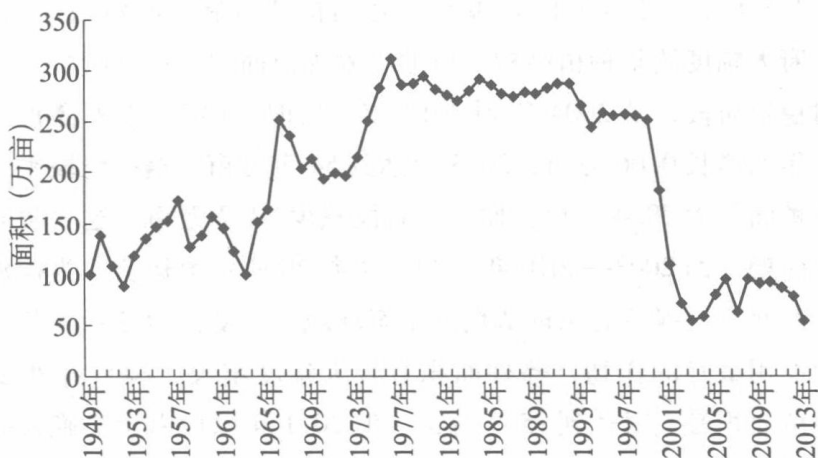


图 1-1 1949—2013 年全市小麦面积变化 (王俊英, 2014)

(数据来源于农业部统计数据, 图 1-2、图 1-3、图 1-4 相同)

全市小麦种植面积经历了缓慢增长、快速增长、缓慢下降、快速下降和相对稳定 5 个阶段。第一阶段为缓慢增长阶段,从 1949 年到 1961 年,历时 13 年,这一阶段平均播种面积为 132.8 万亩 (1 公顷 = 15 亩; 1 亩 $\approx$ 667 平方米。全书同)。小麦种植面积从 1949 年的 100.3 万亩,增加到 1961 年的 145.6 万亩,平均每年增加 3.8 万亩。第二阶段为快速增长阶段,从 1962 年到 1976 年,历时 15 年,小麦种植面积平均每年增加 11.1 万亩,1976 年达到 312 万亩。这一阶段平均播种面积为 206.3 万亩,比第一阶段增加 73.5 万亩。第三阶段为缓慢下降阶段,从 1977 年到 1999 年,历时 23 年。小麦种植面积年均下降 2.7 万亩,1999 年下降到 252 万亩。这一阶段平均播种面积为 274.6 万亩,仍比上一阶段增加 68.3 万亩。第四个阶段为急剧下降阶段,从 2000 年到 2003 年,历时了 4 年。小麦种植面积每年下降 49.6 万亩,2003 年下降到的 53.7 万亩。这一阶段平均播种面积为 104.1 万亩,比上一阶段减少 170.5 万亩。主要原因是由于小麦结构性过剩,经济效益低,政府大幅度调整种植结构,压缩小麦种植面积。第五阶段为相对稳定阶段,从 2004 年到 2013 年,历时 10 年。小麦播种面积年均增长 0.06 万亩,2013 年达到 54.3 万亩。这一阶段平均播种面积为 79.4 万亩,比上一阶段减少 24.7 万亩。这一阶段的前期,即 2003—2010 年,为了举办 2008 年奥运会,为构建生态北京、绿色北京创造良好生态环境,小麦作为冬春季节抑尘作用最好的作物,播种面积有较大幅度增长,2008 年小麦种植面积最大时达到 95.9 万亩,但 2011 年以后由于实施大面积平原造林工程,小麦面积再一次下降 (表 1-1)。

表 1-1 各阶段种植面积变化基本特征统计表

(单位: 万亩) (王俊英, 2014)

阶段划分	区 间	起始、结束 年度面积	阶段平均 种植面积	平均每年 增减面积
缓慢增长	1949—1961 年	100.3 ~ 145.6	132.8	3.8
快速增长	1962—1976 年	122.9 ~ 312.0	206.3	11.1
缓慢下降	1977—1999 年	286.3 ~ 252.0	274.6	-2.7
急剧下降	2000—2003 年	182.6 ~ 53.7	104.1	-49.6
相对稳定	2004—2013 年	58.8 ~ 54.3	79.4	0.06

(二) 单产呈现缓慢增长—快速增长—加速增长—快速下降—相对稳定 5 个阶段 (图 1-2)

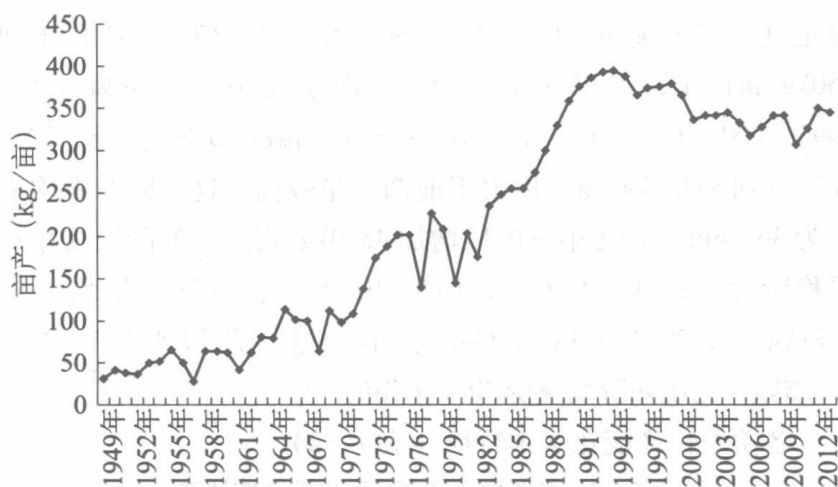


图 1-2 1949—2013 年全市小麦单产变化 (王俊英, 2014)

全市小麦单产经历了缓慢增长—快速增长—加速增长—快速下降—相对稳定 5 个阶段。第一阶段为缓慢增长阶段, 1949—1961 年, 历时 13 年, 这一阶段平均亩产 47.7kg/亩。

小麦单产从 1949 年的 30.9kg/亩，增加到 1961 年的 41.9kg/亩，年均增长 0.92kg/亩，1950 年首次突破 50kg/亩，但年度之间不稳定。第二阶段为快速增长阶段，1962—1982 年，历时 21 年。这一阶段平均亩产为 138.7kg/亩，比第一阶段增加 91kg/亩。小麦单产年均增长 6.35kg/亩，1982 年增加到 175.34kg/亩。其中，1965 年首次突破 100kg/亩，1970 年以后稳定达到 100kg/亩以上产量水平，1975 年首次突破 200kg/亩。第三阶段为加速增长阶段，1983—1994 年，历时 12 年，这一阶段平均亩产为 317.7kg/亩，比第二阶段增加 179kg/亩。小麦单产年均增长 18.29kg/亩，1994 年达到最高单产 394.87kg/亩。其中，1983 年稳定达到 200kg/亩以上产量水平，1985 年稳定达到 250kg/亩，1988 年稳定达到 300kg/亩以上，1990 年稳定达到 350kg/亩以上，7 年时间单产从 200kg/亩增加到 350kg/亩以上，上了 3 个台阶。第四阶段为快速下降阶段，1995—2003 年，历时 9 年。小麦单产年均减产 5.80kg/亩，2003 年减少到 342.6kg/亩。但由于前期产量较高，这一阶段平均亩产为 363.6kg，仍比第三阶段增加 45.9kg/亩。第五阶段为相对平稳阶段，2004—2013 年，历时 10 年。小麦单产年均增产 0.21kg/亩，2013 年达到 344.7kg/亩。这一阶段平均亩产为 333.5kg，比第四阶段减少 30.1kg/亩。

各阶段亩产变化基本特征（表 1-2）

表 1-2 各阶段亩产变化基本特征统计表
(单位: kg/亩) (王俊英, 2014)

阶段划分	区 间	起始、结束 年亩产	阶段平均 亩产	平均每年 亩产增减
缓慢增长	1949—1961 年	30.9~41.9	47.7	0.92
快速增长	1962—1982 年	61.8~175.3	138.7	6.35

(续表)

阶段划分	区 间	起始、结束 年亩产	阶段平均 亩产	平均每年 亩产增减
加速增长	1983—1994 年	235.2~394.9	317.7	18.29
快速下降	1995—2003 年	388.7~342.6	363.6	-5.80
相对稳定	2004—2013 年	345.2~344.7	333.5	0.21

(三) 总产呈现缓慢增长—快速增长—缓慢下降—快速下降—相对平稳 5 个阶段 (图 1-3)

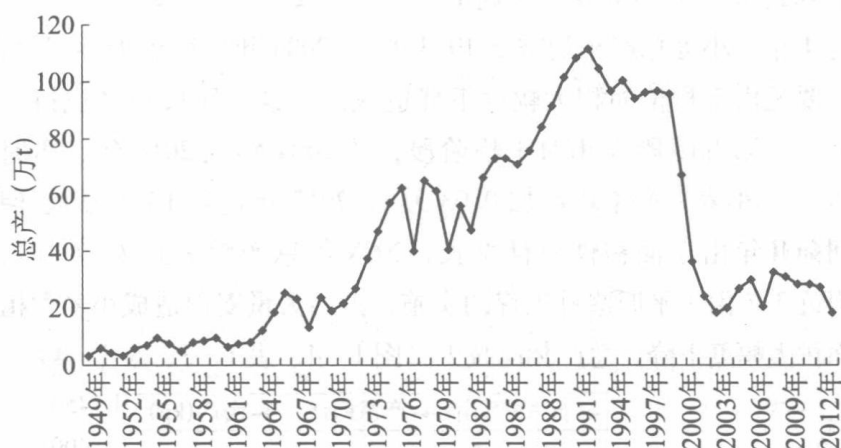


图 1-3 1949—2013 年全市小麦总产变化 (王俊英, 2014)

第一阶段为缓慢增长期, 1949—1961 年, 历时 12 年, 小麦总产从 1949 年的 3.1 万 t, 增加到 1961 年的 6.1 万 t, 年均增长 0.25 万 t, 1953 年突破 5 万 t。这一阶段产量的增加主要由于种植面积增加, 其次是由于单产有所提高。第二阶段为快速增长期, 从 1962 年到 1992 年, 历时 31 年, 小麦总产年均增长 3.4 万 t, 1992 年增加到 111.4 万 t。其中, 1964 年突破 10 万 t, 1966 年突破 20 万 t, 1973 年突破 30 万 t, 1974 年突破 40 万 t, 1975 年突破 50 万 t, 1983 年突破 60 万 t, 1984 年突破 70 万 t, 1988 年突破 80 万 t, 1989 年突破 90 万 t, 1990 年突破 100 万 t,