



现代农业产业技术培训丛书

现代小麦

Xiandai Xiaomai Chanye Jishu

产业技术

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校 组编



 中国农业出版社



现代农业产业技术培训丛书

现代小麦

□□□□□□□□□□

.....

产业技术

农业部农民科技教育培训中心

中央农业广播电视学校

组编



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代小麦产业技术 / 农业部农民科技教育培训中心,
中央农业广播电视学校组编. —北京: 中国农业出版社
, 2010.9

(现代农业产业技术培丛书)

ISBN 978-7-109-14892-5

I. ①现… II. ①农… ②中… III. ①小麦-栽培
IV. ①S512.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 158976 号

中国农业出版社出版发行

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

策划编辑 钟海梅

文字编辑 田彬彬

中国农业出版社印刷厂印刷

2010 年 9 月第 1 版 2010 年 9 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 4

字数: 78 千字 印数: 1~5 000 册

定价: 7.50 元

凡本版教材出现印刷、装订错误, 请向中央农业广播电视学校教材处调换

联系地址: 北京市朝阳区麦子店街 20 号楼 邮政编码: 100125

电话: 010-59194429 转 812

网址: www.ngx.net.cn



内 容 提 要



小麦是我国重要的粮食作物。加强农民培训，提高小麦产业水平，对保障我国粮食安全、促进社会稳定具有重要意义。本书内容包括小麦产业现状与发展趋势、小麦品种选择及引种、播前准备、播种、田间管理、病虫草害综合防治、收获、贮藏及营销以及小麦生产新技术等。

《现代农业产业技术培训丛书》编委会

主 任 曾一春

副主任 李立秋 邹瑞苍 沙玉圣 刘永泉 郭智奇

编 委 周普国 刘天金 田桂山 吴国强 李少华

寇建平 严东权 杨礼胜 王久臣 王青立

朱 岩 邹 平 张景林 刘红强 文承辉

陈肖安 齐 国 陈 辉 朱闻军 陆荣宝

张敬尊 李景涛 田春荣 韩广文 方向阳

徐建义 王 毅 曹春英 赵晨霞

《现代小麦产业技术》编审人员

主 编 杜守良

参 编 邹秀华 席敦芹 安守强

审 稿 王青立 王小泰 陈肖安 朱闻军



.....
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

建设现代农业是农业发展的方向，推进现代农业建设，必须把农业的科技创新放到突出的位置，必须把农业的增长方式转移到依靠科技进步和提高农业劳动者素质的轨道，用现代物质条件装备农业，用现代科学技术改造农业，用现代产业体系提升农业，用现代经营形式推进农业，用现代发展理念引领农业，用培养专业农民发展农业，提高农业水利化、机械化和信息化水平。农业部以建立农业科技创新体系作为现代农业建设的突破口，构建了围绕产业发展需求，以农产品为单元，以产业为主线，建设从产地到餐桌、从生产到消费、从研发到市场各个环节紧密衔接、服务国家目标的现代农业产业技术体系。

建设现代农业产业技术体系，是农业技术研发

与推广工作中的重大制度创新、机制创新和管理创新。农民是农业和农村经济结构调整的主体，是科学技术转化的重要载体，只有大量的科技成果最终被农民所掌握，才能转化为现实生产力，才能使更多的农民适应现代农业的发展要求。

为促进农民科技培训工作的系统化、规范化、制度化，我们根据农业部领导与科教司的指示精神，组织完成了水稻、玉米等十个产业技术农民培训大纲的编制工作，并以此为依据，完成了《现代农业产业技术培训丛书》编写任务。这既是开展专业职业农民培训工作的需要，也是考核专业职业农民培训效果的标准。

《现代农业产业技术培训丛书》以水稻、玉米等十个产业技术农民培训大纲为依据，以培养有文化、懂技术、会经营、能示范的专业农民和农民技术员为目标，以动植物生产环节为主线，突出了动植物的生产、储藏、加工、销售等培训环节，强调了专业职业农民必须了解或掌握的基本知识和生产技能。《现代农业产业技术培训丛书》以技能掌握为核心，将应知的知识点融入操作实践中，用通俗、简洁的

语言告诉农民“你该做什么”、“你该怎样做”，具有很强的针对性、实用性和可操作性。

真诚地希望这套《现代农业产业技术培训丛书》，能够适合文化程度不同、学习要求不同的专业农民使用，为建设现代农业作出新的贡献。

曾一春

2010年7月



小麦是我国重要的粮食作物。在当前我国的口粮消费总量中,小麦占到了 43%左右。小麦具有广泛的适应性,无论山地、丘陵、平原的砂土和黏土均可种植;小麦可与多种作物实行间、套种,能充分利用自然资源,提高复种指数;小麦在耕作、播种、收获等环节中都便于实行机械化操作,有利于提高劳动生产率,形成规模化生产;小麦子粒营养丰富,蛋白质含量高;面粉具有良好的加工性能,是食品工业的重要原料。

根据《小麦产业技术农民培训大纲》结合现代专业农民培训的需要,我们组织有关专家编写了《现代小麦产业技术》一书,作为现代农业产业技术培训丛书之一。

本书编写形式注重理论联系实际,适应农民培训的规律和学习特点,按问答式编写,融技能与必需的知识于一体,以技能为主;力求内容与形式新颖,增强可读性和易掌握性。既为广大专业农民提供可靠的技术指导,又可作为从事小麦产业技术服务的技术人员、管理人员等的学习参考用书。

由于编写任务紧、时间仓促，编著者水平所限，书中难免有不妥之处，敬请广大读者提出意见。

农业部农民科技教育培训中心
中央农业广播电视学校

2010 年 7 月

录

[illegible]

- | | |
|-------------------------------|----|
| 7. 什么是小麦的阶段发育? | 12 |
| 8. 阶段发育在小麦生产上有什么应用? | 13 |
| 9. 小麦引种的规律是什么? | 14 |
| 10. 小麦引种应注意哪些问题? | 15 |
| 11. 怎样做好小麦的引种试验? | 16 |
| 12. 怎样根据当地具体条件选择适宜品种? | 16 |
| 13. 2009 年农业部推荐的小麦主导品种有哪些? 各有 | |

什么特点？	17
-------------	----

三、小麦播前准备..... 32

14. 小麦种子的构造是怎样的？	32
15. 小麦种子萌发分哪几个过程？这几个过程的特点是什么？	33
16. 影响小麦种子萌发和出苗的主要因素有哪些？	35
17. 小麦高产对土壤条件的要求是什么？	36
18. 小麦所需要的营养元素有哪些？小麦的产量与需肥量有什么关系？	37
19. 小麦不同生育时期的吸肥有什么特点？怎样进行小麦的配方施肥？	38
20. 怎样施用麦田的底肥？	39
21. 小麦一生的耗水情况是怎样的？小麦不同生育时期的耗水有什么特点？	40
22. 怎样测定小麦种子发芽率？	41
23. 怎样进行小麦种子的处理？	42
24. 小麦生产中，前茬玉米秸秆还田有什么好处？怎样进行秸秆还田？	43
25. 怎样进行麦田的耕地、整地？	43
26. 怎样检查麦田的墒情是否适宜？	44
27. 怎样浇好麦田的底墒水？	44

四、小麦播种

28. 怎样确定小麦的适宜播种期？	46
29. 怎样确定小麦的适宜播种量？	47
30. 怎样因地制宜确定小麦的播种方式？	48
31. 怎样提高小麦的播种质量？	48

五、小麦田间管理.....	50
32. 小麦各生育时期的划分标准是什么?	50
33. 小麦一生分为哪3个生育阶段? 这3个生育 阶段的特点是什么?	51
34. 小麦的根系分哪两类? 它们的特点和作用分别 是什么?	52
35. 小麦根系的生长规律是怎样的?	52
36. 影响小麦根系生长的因素有哪些?	53
37. 小麦茎的构成是怎样的? 影响小麦茎生长的因素 有哪些?	54
38. 小麦发生倒伏的原因有哪些? 怎样防止小麦 发生倒伏?	55
39. 小麦发生倒伏后应该采取什么措施?	56
40. 小麦叶的构造是怎样的? 影响叶片生长与功能的 因素有哪些?	56
41. 什么是小麦的分蘖? 分蘖节的作用有哪些?	57
42. 小麦的分蘖是怎样发生的?	57
43. 影响小麦分蘖的主要因素有哪些?	58
44. 小麦分蘖增长与消亡的过程是怎样的?	59
45. 小麦分蘖成穗的规律是怎样的?	60
46. 构成小麦产量的三因素是什么? 争取小麦合理亩 穗数的途径有哪些?	60
47. 小麦穗的构造是怎样的? 小麦的穗是怎样 发育来的?	61
48. 影响小麦穗发育的因素是什么?	63
49. 争取小麦穗大粒多的途径有哪些?	65
50. 小麦子粒发育的过程是怎样的?	65

51. 影响小麦子粒发育的环境因素有哪些? 67
52. 争取小麦粒大粒饱的途径有哪些? 68
53. 小麦的田间管理分哪几个阶段? 小麦冬前的生育特点和主要任务是什么? 69
54. 怎样进行麦田的冬前管理? 70
55. 小麦春季管理阶段的生育特点和主要任务是什么? 71
56. 小麦春季管理的措施有哪些? 72
57. 小麦后期的生育特点和主要管理任务是什么? 74
58. 小麦后期管理措施有哪些? 75
59. 小麦发生冻害的原因是什么? 发生冻害后的补救措施有哪些? 76
60. 防止小麦发生冻害的措施有哪些? 77
61. 怎样防御小麦干热风? 77
62. 怎样防御小麦的低温冷害? 78
63. 怎样测定小麦基本苗? 78

六、小麦病虫害综合防治 79

64. 怎样识别小麦白粉病? 79
65. 小麦白粉病的发病特点是什么? 怎样防治? 79
66. 怎样识别小麦锈病? 81
67. 小麦锈病的发病特点是什么? 怎样防治? 82
68. 怎样识别小麦全蚀病? 84
69. 小麦全蚀病的发病特点是什么? 怎样防治? 84
70. 怎样识别小麦纹枯病? 85
71. 小麦纹枯病的发病特点是什么? 怎样防治? 86
72. 怎样识别小麦赤霉病? 86
73. 小麦赤霉病的发病特点是什么? 怎样防治? 87

74. 怎样识别小麦黑穗（粉）病？	89
75. 小麦黑穗（粉）病的发病特点是什么？ 怎样防治？	90
76. 怎样识别麦蚜？	91
77. 麦蚜的发生特点是什么？怎样防治？	92
78. 怎样识别小麦蜘蛛？	94
79. 小麦蜘蛛的发生特点是什么？怎样防治？	95
80. 怎样识别金针虫？	95
81. 金针虫的发生特点是什么？怎样防治？	97
82. 怎样识别小麦吸浆虫？	97
83. 小麦吸浆虫的发生特点是什么？怎样防治？	97
84. 麦田常见的杂草有哪些？怎样防除麦田杂草？	98
85. 麦田禁用和限用的农药品种有哪些？	99
86. 怎样科学配制和喷洒农药？	100
七、小麦的收获、贮藏及营销	102
87. 怎样确定小麦的适宜收获期？	102
88. 怎样进行小麦的测产？	102
89. 怎样进行小麦的安全贮藏？	103
90. 怎样收集小麦的供求信息？	103
八、小麦生产新技术	104
91. 小麦测土配方施肥技术要点是什么？	104
92. 小麦精播、半精播高产栽培技术要点是什么？	104
93. 冬小麦氮肥后移高产栽培技术要点是什么？	105
94. 北方小麦节水高产栽培技术要点是什么？	105
95. 南方旱茬麦高产栽培技术要点是什么？	106
96. 南方稻茬麦少免耕栽培技术要点是什么？	106

97. 西南地区小麦小窝疏株密植高产技术要点 是什么?	107
98. 西北旱地小麦地膜覆盖和秸秆覆盖技术要点 是什么?	108
99. 晚播小麦高产栽培技术要点是什么?	109
100. 小麦防冻高产栽培技术要点是什么?	109
主要参考文献	111



一、小麦产业现状与发展趋势

1. 国际小麦产业发展现状与科研动态是怎样的？

世界小麦种植以普通小麦为主，占小麦播种面积的90%以上，硬粒小麦的播种面积占世界小麦总面积的6%~7%。小麦栽培以冬小麦为主，冬小麦与春小麦的面积比例约为3:1。小麦产区主要集中在欧亚大陆和北美洲，种植面积约占世界小麦总面积的90%。春小麦主产国是俄罗斯、美国和加拿大，约占世界春小麦总面积的90%。

目前，世界小麦的种植面积大约为32.43亿亩*。种植面积较大的国家有中国、俄罗斯、印度、美国、澳大利亚、加拿大。平均单产最高的国家是荷兰。荷兰连续多年平均单产名列世界第一，并在1993年创造了全国平均单产591千克/亩的世界最高纪录。

世界小麦出口大国主要有美国、法国、加拿大和澳大利亚。美国小麦产量的50%、澳大利亚和阿根廷产量的70%及加拿大产量的80%以上用于出口。世界小麦进口国分为两种类型，一类是进口补充型，即本国也生产小麦，但需进口一部分补充国内较高的消费需求，这类国家主要有中国、

* 亩为非法定计量单位，1亩=6 667米²。

意大利、巴西和埃及等国；另一类是完全依赖型，即本国几乎不生产小麦，但消费需求较高，所需小麦完全依赖进口，这类国家主要有日本和韩国等。

当前世界小麦的科研动态有以下 3 个方面：一是转基因技术的研究。如美国利用转基因技术培育转基因小麦品种，把小麦作为反应器生产药物。二是小麦品质的研究。如美国、加拿大多年来研究我国的馒头，以培育适合制作我国馒头的小麦品种，占领我国的普通面粉市场。三是加工技术的研究。美、法等国小麦深加工产业发展很快，加工产品除了面包粉、蛋糕粉、饺子粉、面条粉等专用粉外，还推出了利用小麦生产小麦淀粉、小麦谷朊粉、小麦膨化食品等；小麦胚芽被用于加工小麦胚芽油，制成天然的维生素 E 保健品，制油后的胚芽粕再碾磨成粉，用作饼干、豆浆粉、咖啡等食品的配料。

2. 我国小麦产业发展的现状及科研动态是怎样的？

我国是小麦生产大国。小麦是我国重要的粮食作物，种植面积及产量仅次于水稻，是北方居民的主要食粮，又是食品工业的主要原料。常年播种面积、产量分别占粮食总量的 25% 和 22% 左右，全国商品小麦的常年收购、销售和库存量均占粮食总量的 1/3 左右。

新中国成立后，尤其是改革开放以来，我国小麦生产发展迅猛，全国小麦生产无论面积、单产和总产量都得到了很大的发展和提高，对保障我国口粮安全做出了重要贡献。1949 年全国平均单产仅 43 千克/亩，而 2007 年的单产达到了 307.2 千克/亩，是新中国成立初期的 7.1 倍。近年来，